编号：皖安评 20230100055

安徽卓越新材料科技有限公司

年产驱油剂 25000 吨、表面活性剂 19000 吨、助剂 11500 吨项目

安全条件评价报告

（审定稿）

建设单位：安徽卓越新材料科技有限公司

建设单位法定代表人：邱越

建设项目单位：安徽卓越新材料科技有限公司

建设单位主要负责人：邱越

建设项目单位联系人：邱越

建设项目单位联系电话：17729976868

二〇二三年二月二十二日

安全评价机构资质证书

统一社会信用代码：91340100756800366T

机构名称：安徽省杰邦科技发展有限公司
注册地址：合肥市庐阳区濉溪路9号富荣大厦
法定代表人：周厚俊
证书编号：APJ-（皖）-018
首次发证：2021年06月15日
有效期至：2026年07月15日
业务范围：石油加工业，化学原料，化学品及医药制造业，烟花爆竹制造业。

复印无效

（发证机关盖章）
年 月 日

2021 10 15

编号：皖安评 20230100055

安徽卓越新材料科技有限公司
年产驱油剂 25000 吨、表面活性剂 19000 吨、助剂 11500 吨项目

安全条件评价报告

（审定稿）

评价机构：安徽省杰邦科技发展有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-018

法定代表人：周厚俊

技术负责人：周厚俊

评价负责人：郝建国

联系电话：0551-65614155

二〇二三年二月二十二日

年产驱油剂 25000 吨、表面活性剂 19000 吨、助剂 11500 吨项目

评 价 人 员

人员类别	姓 名	资格证书号	签 字
项目负责人	郝建国	S0110320001102010003 68	
项目组成员	卢占海	S0110410001101920023 43	
	王子东	S0110320001102030008 50	
	王 超	S0110320001101930008 17	
	张丽丽	S0110370001101910008 26	
	周 凯	S0110320001101930006 60	
报告编制人	王子东	S0110320001102030008 50	
	王 超	S0110320001101930008 17	
报告审核人	董 健	S0110320001102020011 66	
技术负责人	周厚俊	1200000000100111	
过程控制负责人	李立群	1200000000100114	

修 改 说 明

2023 年 1 月 19 日，六安市应急管理局在六安市组织召开《安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂 25000 吨、表面活性剂 19000 吨、助剂 11500 吨项目安全条件评价报告》审查会。根据专家审查意见，本公司对报告修改情况说明如下。

修改说明

序号	专家组审查意见	报告修改情况
1.	完善评价依据和工艺技术来源，安全可靠性分析。	1、已补充完善评价依据，详见报告 P361、P366-367； 2、已完善工艺技术来源，安全可靠性，详见报告 P10-11、P252-254。
2.	一甲胺、二甲胺、液氨不宜采用蒸汽加热气化流程；细化相关反应方程式、工艺流程说明；完善设备一览表、特种设备一览表。	1、一甲胺、二甲胺、液氨的蒸汽加热气化已更改为使用热水加热气化，报告已修改见 P45； 2、癸基二甲基叔胺、脂肪醇与氨的反应方程式为反应通式，详见报告 P44； 3、细化工艺流程说明，详见报告 P25-56； 4、已修改完善设备一览表，特种设备一览表，详见报告 P71-120。
3.	核实三氯氧磷火灾危险性类别：细化为危险化学品毒性辨识，补充完善物料储存禁忌性分析，完善各仓库和罐区分区存放合规性分析。	1、根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）以及《危险化学品安全技术全书》（第 3 版）三氯氧磷的危险特性等有关资料，三氯氧磷火灾危险类别应为戊类； 2、已细化危险化学品毒性辨识，详见报告 P126-131； 3、已补充完善物料储存禁忌性分析，完善各仓库和罐区分区存放合规性分析，详见报告 P259-262。
4.	补充完善胺基化危险化工工艺辨识，说明精细化工反应风险评估中叔胺类产品选取的合理性。	已补充完善，项目产品表面活性剂（原料叔胺）有十种分为三大类，各类原料叔胺生产工艺流程及控制参数基本相同，区别仅在于采用的部分原料不同，企业选取三大类各一种进行精细化工反应安全风险评估，详见报告 P167。

5.	明确供配电系统设置。复核用电负荷等级划分和变压器容量选择，补充防爆电气设备防爆级别组别相关说明。	1、已明确供配电系统设置。复核用电负荷等级划分和变压器容量选择，详见报告 P62； 2、已补充防爆电气设备防爆级别组别相关对策措施建议，详见报告 P312。
6.	完善可燃性粉尘危险因素辨识。补充活性炭再生装置的爆炸危险性和粉体加料、转料、包装工艺过程机械化、自动化应用的评价及其安全对策措施与建议。	1、已补充完善，详见报告 P143、P148-150； 2、已补充活性炭再生装置的爆炸危险性分析，见报告 P148； 3、已补充粉体加料、转料、包装工艺过程机械化、自动化应用的相关内容，详见报告 P25-P56，以及安全对策措施建议详见报告 P287。
7.	补充完善生产工艺过程，企业等危险有害因素辨识、分析及相应的防火防爆对策措施	1、已补充完善生产工艺过程，企业等危险有害因素辨识、分析，详见报告 P147-152； 2、补充到防火防爆对策措施，详见报告 P288-289。
8.	补充完善精细化危险化工工艺自动化控制、涉氨场所防爆、建筑物抗爆、防雷、防静电等安全对策措施与建议。	1、已补充完善精细化危险化工工艺自动化控制相关对策措施，详见报告 P274-275； 2、已补充涉氨场所防爆安全对策措施，详见报告 P295-297； 3、已补充建筑物抗爆安全对策措施，详见报告 P290； 4、已补充建筑物防雷安全对策措施，详见报告 P291； 5、已补充防静电等对策措施建议详见报告 P299-300。
9.	完善整体性定量风险评价内容（个人风险、社会风险、多米诺效应等），补充氯甲烷、液氨泄漏扩散事故后果模拟，明确外部安全防护距离。	1、已补充完善整体性定量风险评价内容和氯甲烷、液氨泄漏扩散事故后果模拟详见报告 P198-209； 2、已明确外部安全防护距离为 300m，详见报告 P212-217。
10.	完善内、外部安全防火间距检查和总平面布置图、项目与周边环境关系位置图等。	1、已完善项目外部安全防火间距检查，详见报告 P236-237； 2、已完善项目内部安全防火间距检查，详见报告 P240-245； 3、总平面布置图、项目与周边环境关系位置图已修改，详见附图。

已修改

汪宇清专家个人意见报告修改说明

序号	个人意见	报告修改情况
1	核实相关物料的火险类别，如：三氯氧磷火险类别应为丙 A 类；核实罐组四火险类别	根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）以及《危险化学品安全技术全书》（第 3 版）三氯氧磷危险特性等有关资料，三氯氧磷火险类别应为戊类，已核实罐组四火险类别，为戊类罐组。
2	一些物料（P48 如一甲胺、二甲胺、液氨等）不宜采用蒸汽加热气化流程；补充完善相关工艺流程介绍及相关反应方程式，如：癸基二甲基叔胺、脂肪醇与氨的反应/P48	1、一甲胺、二甲胺、液氨的蒸汽加热气化已更改为使用热水加热气化，报告已修改见 P45； 2、已补充完善相关工艺流程介绍，详见报告 P25-56； 3、癸基二甲基叔胺、脂肪醇与氨的反应方程式为反应通式，详见报告 P44。
3	P49/胺化反应催化剂加氢还原，核实是否属于加氢危险工艺？	原料叔胺的合成过程中催化剂失活还原，H_2不参与反应，作用是使催化剂保持活性，不属于加氢危险工艺，详见报告 P46。
4	P71/尾气处理：分车间等单体分别处置，无集中处理装置？	项目尾气处理相关资料来源于企业提供的项目环评报告，环评报告已通过专家评审。
5	核实特种设备表，如：异丙胺埋地罐	已核实增加，详见报告 P120。
6	P163/胺化反应（胺基化危险工艺）辨识不全，需重新辨识	胺化反应（胺基化危险工艺）辨识完整，详见报告 P167。
7	P163/表 5-3 精细化工反应安全风险评估不全：未涵盖全流程；二期胺基化反应仅做了三个产品（双十烷基甲基栓、双十二烷基甲基叔胺、三辛基栓），十二烷基二甲基叔胺、癸基二甲基叔胺等未做。	项目中间产品表面活性剂（原料叔胺）种类有十种分为三大类，各类原料叔胺生产工艺流程及控制参数基本相同，区别仅在于采用的部分原料不同，企业选取三大类各一种进行精细化工反应安全风险评估，详见报告 P167。
8	P180/生产车间、罐区的 PHA 应分析到每个车间、每个罐组	已修改，详见报告 P183-P185 表 6-2 以及附表 3-1、附表 3-2、附表 3-3。
9	建议增加其他评价方法，如：危险度评价法、事故树评价法等进行针对性评价	本报告已采用安全检查表和预先危险性分析法进行针对性评价，详见报告第六章。
10	完善表 6-3、6.2.2 节、6.2.3 节内容…	1、已修改完善，详见报告 P186-191 表 6-3； 2、已修改完善 6.2.2、6.2.3 节报告内容，详见报告 P193-197。

11	完善整体性定量风险评价内容（个人风险、社会风险、多米诺效应等），补充氯甲烷、液氨泄漏扩散事故后果模拟，明确外部安全防护距离。	1、已补充完善整体性定量风险评价内容和氯甲烷、液氨泄漏扩散事故后果模拟详见报告 P198-209； 2、已明确外部安全防护距离为 300m，详见报告 P212-217。
12	完善内外部防火距离检查，补充罐组四内部防火间距检查；	1、已完善项目外部安全防火间距检查，详见报告 P235-236； 2、已完善项目内部安全防火间距检查，详见报告 P259-244； 3、已核实罐组四火险类别为戊类，无需进行防火间距检查。
13	P148~P149/补充完善生产工艺过程、仓储等危险有害因素辨识、分析及防火防爆对策措施。	1、已补充完善生产工艺过程、仓储等危险有害因素辨识、分析，详见报告 P146-152； 2、补充的防火防爆对策措施，详见报告 P288-289。
14	完善涉爆粉尘（如：氯乙酸、邻苯二甲酰亚胺、活性炭等）的危险性分析及防尘爆对策措施（AQ4273-2016 粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范、GB/T17919-2008 粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则）	1、已补充完善涉爆粉尘的危险性分析，详见报告 P143 P148-150； 2、已补充防尘爆对策措施，详见报告 P314-315。
15	P260/项目“安全设施设计审查风险防控”作为对策措施？应针对该项目具体情况对相关风险防控措施进行细化…	已修改，详见报告 P284-285。
16	P256//胺基化危险工艺控制措施未提；P260//序号 6：此条（3）款不是提建议，需要评价单位进行分析评价；P262//五、六、七项，宜在建议中提出；	1、胺基化危险工艺控制措施已增加，详见报告 P274-273； 2、已修改，详见报告 P284-285。
17	另：P259//序号 5、P273//序号 46（依据标准条款不对）、P275//序号 63、…	1、已修改完善，详见报告 P284-285； 2、核对后已删除。

盛巍巍专家个人意见报告修改说明

序号	个人意见	报告修改情况
1	明确供电系统设置，用电负荷等级划分（如冷冻系统、尾气吸附系统、事故水系统等）	已修改完善，详见报告 P62。
2	明确 1#动力站、2#动力站供电范围，变压器容量和台数选择应符合规范和预留发展用地的需要。	1、已明确 1#动力站、2#动力站供电范围，详见报告 P62； 2、变压器容量和台数选择应符合规范要求，详见报告 P62； 3、变压器容量和台数选择应符合预留发展用地的需要，已提出对策措施与建议，详见报告 P304。
3	补充完善电气防爆的级别、组别、提出安全措施与建议	已补充完善电气防爆的级别、组别、提出安全措施与建议，详见报告 P315。
4	完善设计依据，补充电气防腐相关安全对策措施与建议（SH/T3200-2018）	1、已补充完善评价依据，详见报告 P361、P366-367； 2、已补充电气防腐相关安全对策措施与建议，详见报告 P291。
5	完善可燃性粉尘危险辨识，完善粉尘防爆相关安全对策措施与建议	1、已补充完善燃性粉尘危险辨识，详见报告 P143、P148-150； 2、已补充防尘爆对策措施，详见报告 P314-315。
6	完善防腐、保护、防静电、工作接地相关安全对策措施和建议。	1、已修改完善，防腐安全对策措施和建议，详见报告 P291、P303； 2、已修改完善保护安全对策措施与建议，详见报告 P301-302； 3、已修改完善防静电、工作接地对策措施与建议详见报告 P299-300。

王方良专家个人意见报告修改说明

序号	个人意见	报告修改情况
1	完善工艺技术来源的工艺安全可靠性分析	已完善工艺技术来源，安全可靠性，详见报告 P10-11、P252-255。
2	补充完善加料、转料、包装工艺流程机械化、自动化选用评价内容	已补充粉体加料，转料，包装工艺过程机械化，自动化应用的相关内容，详见报告 P25-P56。以及安全对策措施建议详见报告 P287。
3	完善仪表、供气系统位置，备用气源配备评价	1、已修改完善仪表、供气系统位置，详见报告 P63 2、备用气源配备已提出相关对策措施建议，详见报告 P317。
4	完善防雷系统评价，明确点控室防雷及耐火等级	1、已完善防雷系统评价，详见报告 P68-69； 2、点控室耐火等级为 1 级，报告相应部分已修改。
5	补充爆炸危险区域辨识，及粉尘防爆辨识	1、报告已提出具有爆炸危险场所，详见 P143，具体爆炸危险区域划分，已提出相关对策措施建议，详见报告 P313； 2、已补充完善粉尘防爆辨识，详见报告 P143、P148-150。
6	P256，补充胺基化重点监管危险化工工艺重点监控工艺参数及控制方式评价。	已补充胺基化重点监管危险化工工艺重点监控工艺参数及控制方式评价，详见报告 P274-275。

王方良

胡忠玉专家个人意见报告修改说明

序号	个人意见	报告修改情况
1	完善工艺技术来源及其安全可靠性分析除叔胺系列产品以外产品技术来源。	已完善工艺技术来源，安全可靠性分析除叔胺系列产品以外产品技术来源，详见报告 P10-11、P252-255。
2	补充禁忌物分析，细化各仓库分区存放合规性分析。	已补充禁忌物分析，细化各仓库分区存放合规性分析，详见报告 P259-263。
3	完善主要设备一览表、特种设备一览表。	已修改完善设备一览表，特种设备一览表，详见报告 P70-120。
4	细化危险化学品的毒性标识，明确毒性类别	已细化危险化学品毒性辨识，详见报告 P126-131。
5	补充活性炭再生装置爆炸危险新分析及其安全对策措施及建议	已补充活性炭再生装置的爆炸危险性分析，见报告 P148、P152；安全对策措施建议详见报告 P303。
6	核实车间（甲类）耐火等级和防火分区的合规性。	已核实，车间耐火等级为一级，报告相关部分已修改。
7	核实水消防系统是否满足液化烃储罐的消防。	已核实，消防水池有效容积修改为 2200m^3，报告相应部分已修改。
8	补充胺基化危险工艺安全对策措施与建议。	已补充胺基化危险工艺安全对策措施与建议，详见报告 P273-274。
9	完善项目四邻图、总平面布置图	已修改完善，见附图。

万家春专家个人意见报告修改说明

序号	个人意见	报告修改情况
1	建设单位基本单位情况介绍不全面（缺少企业性质）	已修改，建筑单位企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），详见报告 P4。
2	项目概况应将建设内容总体介绍后再分期。	已修改，项目概况已将建设内容总体介绍后再分期，详见报告 P5、P6。
3	项目介绍应明确每个车间产品生产装置设置不能以生产线代替。	已修改明确每个车间产品生产装置设置，详见报告 P5、P6。
4	产品方案中再生活性炭和甲醇自用不应列入副产品	已核实，甲醇、活性炭应为副产品。
5	明确每个车间产品生产装置设置不一致	已修改明确每个车间产品生产装置设置，详见报告 P29。
6	压缩空气和制氮系统应分别分析	已将压缩空气和制氮系统分别分析，现将报告 P63。
7	设备表中部分设备名称不正确，缺少公辅设备	已修改，详见报告 P71-113,；已增加公辅设备，详见报告 P88、P112。
8	核实甲类与丙类危险度分析结果	已核实修改甲类与丙类危险度分析结果，详见报告 P331～356。
9	核实罐组五多米诺半径范围内其他设施及影响	已核实罐组五多米诺半径范围内其他设施及影响，详见报告 P226。
10	技术工艺可靠性分析应根据生产技术工艺分别分析	已修改，技术工艺可靠性分析已根据生产技术工艺分别分析，详见报告 P10-11、P252-255。
11	完善 DCS、SIS 和 GDS 设置的具体内容描述	已修改完善 DCS、SIS 和 GDS 设置的具体内容描述，详见报告 P65-68。
12	危险化学品应有防火分区，按分区进行储存和禁忌判定。	已将储存危险化学品防火分区情况介绍且按分区进行储存和禁忌判定，详见报告 P259-263。

万家春

前　言

安徽卓越新材料科技有限公司位于六安叶集化工园区，拟建年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目属于危险化学品生产建设项目。为落实建设项目安全设施“三同时”制度，该公司委托本公司进行项目安全条件评价。根据《危险化学品安全管理条例》《危险化学品建设项目安全监督管理办法》及《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等法律法规、规章、标准规范并结合专家审查意见，编制完成项目安全条件评价报告（审定稿）。

本报告共分十个部分：第一章安全评价工作经过；第二章建设项目概况；第三章危险有害因素辨识；第四章安全评价单元；第五章安全评价方法；第六章定性、定量评价；第七章安全条件的分析结果；第八章安全对策措施建议和结论；第九章与建设单位交换意见情况；最后为附图、附件。

在安全评价过程中，得到六安市应急管理局、六安市叶集区应急管理局、六安叶集化工园区和该公司的大力支持，在此一并致谢。

编 者

2023年2月22日

目 录

第一章　安全评价工作经过 1
1.1 前期准备 1
1.2 安全评价的目的、对象和范围 1
1.3 安全评价工作经过和程序 2
第二章　建设项目概况 4
2.1 建设单位基本情况 4
2.2 项目概况 5
第三章　危险有害因素辨识 125
3.1 危险化学品主要理化性质及危险性类别 126
3.2 危险化学品包装、储存、运输技术要求 132
3.3 可能造成的主要危险有害因素及其分布 141
3.4 可能造成人员伤亡的其它危险有害因素及其分布 160
3.5 危险工艺辨识 166
3.6 重大危险源辨识 168
第四章　安全评价单元 178
第五章　安全评价方法 179
第六章　定性、定量评价 180
6.1 固有危险程度分析 180
6.2 风险程度的分析 191
6.3 事故案例 227
第七章　安全条件分析结果 232

7.1 建设项目安全条件 232
7.2 主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施及其安全可靠性 .. 252
7.3 事故应急救援 264
第八章　安全对策措施建议和结论 266
8.1 安全对策措施与建议 266
8.2 结 论 326
第九章　与建设单位交换意见情况 327
附图、附件 328
F1　附　图 328
F1.1 叶集化工园区用地布局规划图 328
F1.2 项目与周边环境关系位置示意图 328
F1.3 项目总平面布置示意图 328
F2　选择的安全评价方法简介 332
F3　定性、定量分析危险、有害程度的过程 334
F4　依据的国家现行有关安全生产法律法规和部门规章及标准的目录 .. 360
F5　危险化学品危险特性表 371
F6　收集的文件、资料目录 452

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目属于危险化学品生产建设项目。为履行建设项目安全设施“三同时”制度，该公司委托本公司进行项目安全条件评价。本公司接受委托后成立了安全评价组，积极进行评价前期准备工作，制定了评价工作计划，组织评价人员进行了现场勘察、测量，与该公司管理和技术人员进行了多次沟通、交流，共同确定安全评价对象和范围。评价人员充分调查了评价对象和评价范围相关情况，认真收集、整理评价所需资料和数据。

1.2 安全评价的目的、对象和范围

1.2.1 安全评价的目的

安全条件评价是危险化学品生产建设项目安全监管及企业安全管理的重要环节，其目的主要有以下几个方面。

1、贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，促进项目安全设施和技术措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

2、查找、分析项目存在的危险有害因素，预测发生事故的可能性和可能导致的危险、危害后果和程度；依据有关法律法规、规章、标准规范，提出合理可行的安全对策措施和建议，提高项目本质安全程度。

3、为项目安全设施设计提供科学依据，为项目施工、安装、试生产过程安

全管理提供决策信息；为有关部门实施安全监管提供有力的支撑。

1.2.2 安全评价对象和范围

本项目拟分两期建设。项目一期主要建设年产驱油剂25000吨、表面活性剂11500吨、助剂（异丙钠盐）3500吨以及再生活性炭600吨相关建筑、装置设施等；项目二期主要建设年产表面活性剂7500吨、助剂8000吨相关建筑、装置设施等。项目一期、二期主要建设内容详见第2.2.1节项目概况。

本项目评价对象为安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目（含一期、二期）。

本项目评价范围为年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目（含一期、二期）的选址与外部安全条件、总平面布置、生产和储存设施、公辅工程等场所、设施。

1.3 安全评价工作经过和程序

1.3.1 安全评价工作经过

评价组在确定项目评价对象和范围后，认真收集、整理评价所需资料和数据，将评价过程遇到的技术问题及时反馈给安徽卓越新材料科技有限公司，与该公司管理和技术人员进行了充分沟通、交流，并将报告初稿反馈给该公司有关人员审阅，就有关问题进行讨论，在该公司大力支持和配合下，完成项目安全条件评价报告编制工作。

1.3.2 安全评价工作程序

本项目安全评价工作程序如图 1-1。

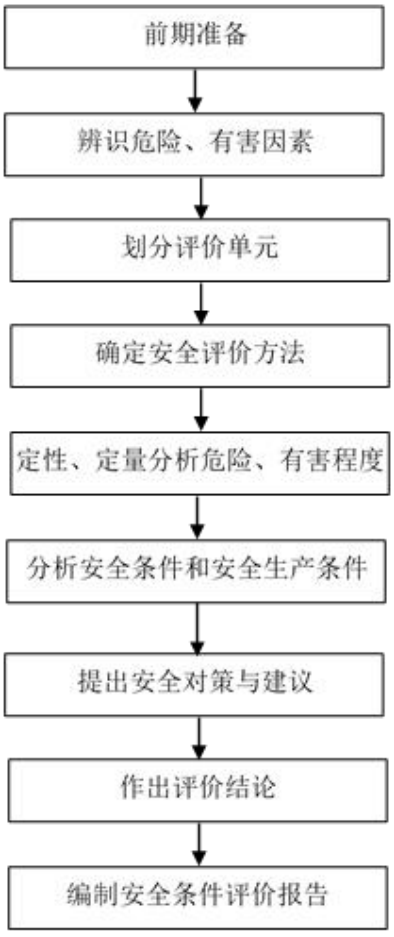


图 1-1　安全条件评价程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽卓越新材料科技有限公司（以下简称“卓越新材料”或“公司”）成立于2021年9月16日，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人为邱越，注册资本5000万元人民币。

卓越新材料拟投资10.5亿建设年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目。该公司取得了项目备案登记信息单（项目代码：2111-341500-04-01-988418）。2022年7月23日，该公司在合肥市组织召开了项目总图方案专家咨询会，形成项目总图专家咨询意见。2022年8月初，该公司委托江苏省科技查新咨询中心对项目驱油剂合成工艺进行科技查新，确定了项目主要产品驱油剂的生产工艺属于国内首次使用化工工艺。2022年12月8日，公司取得了安徽省经济和信息化厅发布的安徽卓越新材料科技有限公司25000t/a驱油剂建设项目国内首次使用化工工艺安全可靠性论证意见的函。

公司厂区面积220亩，厂区分两期建设。一期建设产能：驱油剂25000吨/年，表面活性剂11500吨/年，助剂（异丙钠盐）3500吨/年，再生活性碳600吨/年；二期建设产能：表面活性剂7500吨/年，助剂8000吨/年。

2.2 项目概况

2.2.1 项目概况

拟建项目厂址位于六安叶集化工园区，丁香路以东、海棠路以西、银杏路以北、海桐路以南，主要生产化工新材料及其相关产品。项目总占地面积约220亩。

项目主要建设内容：甲类车间4座、甲类危险品仓库4座、丙类仓库2座、乙类库1座、丁类库1座、危废库1座、动力站2座、综合楼1座、办公楼1座、总控室1座、研发化验中心1座、储罐组（罐组一、二、三、四、五）、活性炭再生装置（资源再生装置）及配套安全、环保工程、公辅工程，年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨。

项目拟分两期建设。

项目一期建设内容：甲类车间2座（车间四、车间五）、甲类危险品仓库2座（仓库一、仓库二）、丙类仓库1座（仓库五）、动力站2座（1#动力站、2#动力站）、综合楼1座、总控室1座、研发化验中心1座、丁类库1座、危废库1座（仓库七）、储罐组（罐组一、二、三、四、五）、活性炭再生装置（资源再生装置）及配套安全、环保工程、公辅工程。在车间四建设助剂（异丙钠盐）生产装置1套，年产助剂（异丙钠盐）3500吨；在车间五建设表面活性剂和驱油剂YZXJ-C35生产装置各1套，年产油酸酰胺丙基叔胺3500吨，年产油酸酰胺甜菜碱8000吨，年产驱油剂YZXJ-C35 25000吨；在资源化处理装置区建设再生活性炭装置1套，年产活性炭再生600吨。

项目二期建设内容：甲类车间2座（车间一、车间三）、甲类危险品仓库2座（仓库三、仓库四）、丙类仓库1座（仓库六）、乙类仓库1座（仓库八）、

办公楼1座及配套安全、环保工程、公辅、储运等设施；在车间一建设氯系特有类表面活性剂、氯系溴系通用类表面活性剂、其他类表面活性剂、表面活性剂（原料叔胺）生产装置各1套，年产氯系特有类表面活性剂3800吨、年产氯系溴系通用类表面活性剂3200吨、年产其他类表面活性剂500吨、年产表面活性剂（原料叔胺）3400吨；在车间三建设助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）、助剂（靛红酸酐）、助剂（邻苯二甲酰亚胺）生产装置各1套，年产助剂（邻苯二甲酰亚胺）3500吨、年产助剂（靛红酸酐）3000吨、年产助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）1500吨。

本项目主要产品为:年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨。项目具体产品方案见下表。

表2-1 项目产品方案

产品名称		产量（吨/年）	产品品种	浓度/%	产量（吨/年）	备 注
一期	驱油剂YZXJ-C35	25000	驱油剂YZXJ-C35	≥19	25000	外 售
	表面活性剂	11500	油酸酰胺丙基叔胺	≥90	2500	自用，用于生产表面活性剂油酸酰胺甜菜碱
				≥90	1000	外 售
			油酸酰胺甜菜碱	≥33.5	6000	自用，用于生产驱油剂YZXJ-C35
				≥33.5	2000	外 售
	助 剂	3500	异丙钠盐	≥13	2800	自用，用于生产驱油剂YZXJ-C35
				≥13	700	外售
	副产品	600	再生活性炭	/	600	活性炭吸附等
		1200	甲 醇	≥99	1200	异丙钠盐生产成盐反应生成
	回收套用	1420	甲 醇	≥99	400	助剂异丙钠盐生产回收套用
			1,2-二氯乙烷	≥99	600	助剂异丙钠盐生产回收套用
			三乙胺	≥99	420	助剂异丙钠盐生产回收

						套用
二期	表面活性剂	7500	氯系特有类表面活性剂	≥99	3800	外　售
			氯系、溴系通用类表面活性剂	≥99	3200	外　售
			其他类表面活性剂	≥99	500	外　售
	中间产品，表面活性剂（原料叔胺）	1400	双十烷基甲基叔胺	≥99	100	自用，用于生产氯系特有类表面活性剂、氯系溴系通用类表面活性剂、其他类表面活性剂
			双十二烷基甲基叔胺	≥99	50	
			双十六烷基甲基叔胺	≥99	50	
			双十八烷基甲基叔胺	≥99	50	
			癸基二甲基叔胺	≥99	50	
			十二烷基二甲基叔胺	≥99	400	
			十四烷基二甲基叔胺	≥99	400	
			十八烷基二甲基叔胺	≥99	100	
			三正辛基叔胺	≥99	200	
	产品，表面活性剂（原料叔胺）	2000	十六烷基二甲基叔胺	≥99	1000	自用，用于生产表面活性剂十六烷基三甲基氯化铵、十六烷基三甲基溴化铵
					1000	外　售
	助　剂	8000	邻氨基苯甲酸甲酯	≥99	800	自用，用于生产助剂异丙钠盐
				≥99	700	外　售
			靛红酸酐	≥80	1800	自用，用于生产助剂邻氨基苯甲酸甲酯
				≥80	1200	外　售
			邻苯二甲酰亚胺	≥98	2700	自用，用于生产助剂靛红酸酐
				≥98	800	外售
	副产品	3	一甲胺溶液	20	1	自用，胺回收蒸出一甲胺、二甲胺、氨等气体回用于表面活性剂（原料叔胺）的生产
			二甲胺溶液	20	1	
			氨　水	15	1	
	回收套用	3400	甲　醇	≥99	3400	助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）、表面活性剂（氯系特有类、氯系溴系通用类、其他类）生产回收套用

项目（一期、二期）基本情况见下表。

表2-2 项目基本情况

序 号	项 目	内 容	
1	项目名称	安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂25000吨、表面活性剂 19000吨、助剂11500吨项目	
2	项目总投资	10.5亿元人民币	
3	建设性质	新建	
4	占地面积	约220亩	
5	投资单位及出资	自筹5.5亿元，拟向银行申请长期贷款5亿元	
6	项目建设地点	六安叶集化工园区	
7	主要建设内容	项目总占地面积 220 亩，拟分两期建设。 一期建设内容主要包括甲类车间2座（车间四、车间五）、甲类危险品仓库2座（仓库一、仓库二）、丙类仓库1座（仓库五）、动力站2座（1#动力站、2#动力站）、综合楼1座、总控室1座、研发化验中心1座、丁类库1座、危废库1座（仓库七）、储罐组（罐组一、二、三、四、五）、活性炭再生装置（资源再生装置）及配套安全、环保工程、公辅、储运等设施；年产驱油剂25000吨，表面活性剂11500吨（叔胺类3500吨、甜菜碱类8000吨），助剂异丙钠盐3500吨，再生活性炭600吨。 二期建设内容主要包括甲类车间2座（车间一、车间三）、甲类危险品仓库2座（仓库三、仓库四）、丙类仓库1座（仓库六）、乙类仓库1座（仓库八）、办公楼1座及配套安全、环保工程、公辅、储运等设施；年产表面活性剂7500吨（氯系特有类表面活性剂3800吨、氯系溴系通用类表面活性剂3200吨、其他类表面活性剂500吨），助剂8000吨（邻氨基苯甲酸甲酯1500吨、靛红酸酐3000吨、邻苯二甲酰亚胺3500吨）。	
8	涉及安全许可的危化品及其生产能力	一期	副产品：甲醇1200吨/年 回收套用：甲醇400吨/年，1,2-二氯乙烷600吨/年，三乙胺420吨/年
		二期	产品：助剂（邻苯二甲酰亚胺）3500吨/年 副产品：20%一甲胺溶液1吨/年，20%，二甲胺溶,1吨/年，15%氨水1吨/年 回收套用：甲醇3400吨/年
9	备案登记信息单	项目代码：2111-341500-04-01-988418	
10	项目可行性研究报告编制单位	安徽卓越新材料科技有限公司	

2.2.2 采用的主要技术、工艺（方式）水平现状

一、产业政策符合性

根据《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（原安监总科技〔2015〕75号）、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（原安监总科技〔2016〕137号）、《推广先进和淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（原国家安监总局、科技部、工信部〔2017〕19号）和应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38号），本项目不涉及淘汰工艺技术设备。

按照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年修订），本项目属于其中“26化学原料和化学制品制造业”的“2669其他专用化学产品制造”。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第49号），项目不涉及禁止类和限制类产品，符合国家产业政策。

根据《安徽省经济和信息化厅　安徽省发展和改革委员会　安徽省自然资源厅　安徽省生态环境厅　安徽省应急管理厅关于进一步规范化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料函〔2022〕73号），本项目不属于严格政策规划约束的化工项目。

根据六安市叶集区安全生产委员会办公室公布六安市安委会首批确定的《禁止、限制和控制危险化学品目录》的通知（2020年12月31日发布），项目不涉及六安市叶集区禁止、限制和控制危险化学品。

根据安徽六安叶集经济开发区管理委员会关于印发《六安叶集化工园区化工产业发展禁限控目录》的通知（2021年10月21日发布），项目不涉及六安

叶集化工园区禁限控化工产业。

根据《安徽省应急管理厅关于严格控制高风险危险化学品建设项目的通知》（皖应急函〔2021〕89号），本项目不涉及规定的高风险危险化学品项目。

二、项目采用的主要技术、工艺的来源及与国内外水平对比

根据安徽卓越新材料科技有限公司提供的资料，本项目表面活性剂（原料叔胺）系列产品生产工艺来源于山东长盈油脂科技有限公司（以下简称“长盈油脂”），自投入生产以来，生产稳定，未发生生产安全事故，技术成熟可靠。表面活性剂（原料叔胺）的生产涉及到重点监管的危险化工工艺胺基化工艺，反应工艺危险度评估为1级，工艺安全可控。本项目表面活性剂（原料叔胺）系列产品工艺技术与长盈油脂技术一致，卓越新材料与长盈油脂签订的技术转让合同以及长盈油脂安全评价报告等资料见附件。

本项目表面活性剂（氯系特有类、氯系溴系通用类、其他类）系列产品生产工艺来源于安徽奔马先端科技有限公司（以下简称“奔马先端”），自投入生产以来，生产稳定，未发生生产安全事故，技术成熟可靠。本项目表面活性剂（氯系特有类、氯系溴系通用类、其他类）系列产品工艺技术与奔马先端技术一致，卓越新材料与奔马先端签订的技术转让协议以及奔马先端安全评价报告等资料见附件。

本项目驱油剂YZXJ-C35系列产品（包括驱油剂YZXJ-C35、助剂异丙钠盐、表面活性剂油酸酰胺丙基叔胺、表面活性剂油酸酰胺甜菜碱、助剂邻氨基苯甲酸甲酯、助剂靛红酸酐、助剂邻苯二甲酰亚胺）属于国内首次使用的化工工艺，项目驱油剂YZXJ-C35系列产品采用工艺由技术提供方安徽奔马先端科技有限公

司提供，小试和中试由安徽奔马先端科技有限公司和安徽卓越新材料科技有限公司共同开发完成，国内首次使用，是首次产业化应用的实验室技术。其中助剂（异丙钠盐）的生产涉及重点监管的危险化工工艺磺化工艺，反应工艺危险度评估为1级，工艺安全可控。项目国内首次使用化工工艺安全可靠性论证相关材料见附件。

2.2.3 地理位置

本项目建设地址位于六安叶集化工园区，丁香路以东、海棠路以西、银杏路以北、海桐路以南。项目厂区东北方向为六安市东盾木业有限公司，东面为六安市叶集区永润化工有限责任公司，西面为安徽华福材料科技有限公司（规划待建中），建设项目周边均为工业用地。厂址交通条件便利，建设环境条件良好。

2.2.4 主要原辅材料、产品及副产品品种名称、数量及储存方式

本项目拟分两期建设，项目一期产品生产所需的原辅材料名称、年消耗量、最大储存量和储存场所等情况见表2-3；项目二期产品生产所需的原辅材料名称、年消耗量、最大储存量和储存场所等情况见表2-4；项目一、二期产品及原辅材料情况汇总见表2-5。

表2-3 一期产品生产所需原辅材料名称、年消耗量、最大储存量和储存场所一览表

序号	物料名称	状态	规 格	年使用（吨/年）	最大储存量（吨）	储存场所	包装储存方式	火险类别	备 注
助剂（异丙钠盐） 生产场所：车间四（甲类）									
1	助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）	液体	99%	800	10	危化品仓库一（甲类）	桶装	丙类	自产（一期外购）

序号	物料名称	状态	规　格	年使用（吨/年）	最大储存量（吨）	储存场所	包装储存方式	火险类别	备　注
2	三乙胺	液体	99%	120	10	危化品仓库一（甲类）	桶	甲B	外购
				420	车间四（甲类）			甲B	回收套用
3	异丙胺	液体	99%	360	20	罐组五（液化烃埋地罐区）	储罐	甲A	外购
4	氯磺酸	液体	99%	750	40	罐组四（卧式罐区）	储罐	戊类	外购
5	1,2-二氯乙烷	液体	99%	100	30	罐组二（甲类罐区）	储罐	甲B	外购
				600	车间四（甲类）				回收套用
6	三氯氧磷	液体	99%	600	30	罐组四/危化品仓库一（甲类）	储罐/桶装	戊类	外购
7	甲醇钠甲醇溶液	液体	28%	1500	80	罐组二（甲类罐区）	储罐	甲B	外购
8	盐　酸	液体	31%	480	80	罐组一（酸碱罐区）	储罐	戊类	外购
9	NaOH溶液	液体	32%	6000	200	罐组一（酸碱罐区）	储罐	戊类	外购
10	片　碱	固体	99%	10	2	危化品仓库二（甲类）	袋装	戊类	外购
11	甲　醇	液体	99%	400	车间四（甲类）			甲B	回收套用
驱油剂YZXJC35　生产场所：车间五（甲类）									
1	助剂（异丙钠盐）	液体	≥13	2800	80	罐组三（丙类罐区）	桶/储罐	戊类	自产
2	油酸酰胺甜菜碱	液体	/	6000	60	危化品仓库二（甲类）	桶/储罐	戊类	自产
3	十二烷基苯磺酸	液体	99%	450	10	危化品仓库二（甲类）	桶	戊类	外购
4	NaOH溶液	液体	32%	50	100	罐组一（酸碱罐区）	储罐	戊类	外购
5	吐温80(聚山梨酯-80）	液体	99%	200	20	危化品仓库二（甲类）	桶	戊类	外购
6	NMP（N-甲基吡咯烷	液体	99%	400	10	危化品仓库一（甲类）	桶/槽车	丙类	外购

序号	物料名称	状态	规 格	年使用（吨/年）	最大储存量（吨）	储存场所	包装储存方式	火险类别	备 注
	酮）								
表面活性剂（油酸酰胺丙基叔胺） 生产场所：车间五（甲类）									
1	油 酸	液体	99%	2900	80	罐组三（丙类罐区）	储罐	丙类	外购
2	3-二甲胺基丙胺	液体	99%	600	10	危化品仓库一（甲类）	桶	乙类	外购
表面活性剂（油酸酰胺甜菜碱） 生产场所：车间五（甲类）									
1	氯乙酸	粉末	98%	500	30	危化品仓库二（甲类）	袋	丙B	外购
2	NaOH溶液	液体	32%	650	100	罐组一（酸碱罐区）	储罐	戊类	外购
3	乙 醇	液体	/	800	40	罐组二（甲类罐区）	储罐	甲B	外购
4	油酸酰胺丙基叔胺	液体	/	2000	80	仓库五（丙类）	桶	丙类	自产
5	活性炭	粉末、颗粒	/	600	10	仓库五（丙类）	袋	丙类	外购
活性炭再生装置（资源化处理装置区）									
1	碳化料椰壳炭	固体	/	500	200	仓库五（丙类）	袋	丙类	外购
2	废活性炭	粉末、颗粒	/	600	10	车间/资源化装置区	袋	丙类	/
公辅工程									
1	柴 油	液体	/	/	/	消防泵房/1#动力中心	/	丙类	外购
2	氮 气	气体	/	/	/	1#动力中心	/	戊类	空压制氮

表2-4 二期产品生产所需原辅材料名称、年消耗量、最大储存量和储存场所一览表

序号	物料名称	状态	规 格	年使用（吨/年）	最大储存量（吨）	储存场所	包装储存方式	火险类别	备 注
助剂（邻苯二甲酰亚胺） 生产场所：车间三（甲类）									
1	苯 酐	固体	99%	3500	90	仓库六（丙类）	袋	丙B	外购
2	尿 素	固体	99%	900	50	仓库六（丙	袋	丙类	外购

序号	物料名称	状态	规　格	年使用（吨/年）	最大储存量（吨）	储存场所	包装储存方式	火险类别	备　注
						类）			
3	浓硫酸	液体	98%	300	60	罐组一（酸碱罐区）	储罐	戊类	外购
助剂（靛红酸酐）　生产场所：车间三（甲类）									
1	助剂（邻苯二甲酰亚胺）	粉末	99%	2700	100	仓库八（乙类）	袋	丙B	自产
2	NaOH溶液	液体	32%	2000	100	罐组一（酸碱罐区）	储罐	戊类	外购
3	次氯酸钠溶液	液体	13	10000	100	罐组一（酸碱罐区）	储罐	戊类	外购
4	盐　酸	液体	31%	2000	80	罐组一（酸碱罐区）	储罐	戊类	外购
助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）　生产场所：车间三（甲类）									
1	助剂（靛红酸酐）	固体	99%	1800	30	仓库六（丙类）	袋	丙类	自产
2	甲　醇	液体	99%	100	80	罐组二（甲类罐区）	储罐	甲B	外购
				1200	车间三（甲类）				回收套用
3	催化剂T	固体	99%	15	5	危化品仓库四（甲类）	袋	戊类	外购
表面活性剂（氯系特有类）　生产场所：车间一（甲类）									
1	三甲胺	液体	99%	1800	20	罐组五（液化烃埋地罐区）	储罐	甲A	外购
2	甲　醇	液体	99%	200	80	罐组二（甲类罐区）	储罐	甲B	外购
				1200	车间一（甲类）				回收套用
3	氯化苄	液体	99%	510	20	危化品仓库四（甲类）	桶	丙A	外购
4	氯甲烷	液体	99%	1200	20	罐组五（液化烃埋地罐区）	储罐	甲类	外购
表面活性剂（氯系、溴系通用类）　生产场所：车间一（甲类）									
1	癸基二甲基叔胺	液体	99%	50	5	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	自制
2	甲　醇	液体	99%	30	80	罐组二（甲类罐区）	储罐	甲B	外购

序号	物料名称	状态	规　格	年使用（吨/年）	最大储存量（吨）	储存场所	包装储存方式	火险类别	备　注
				500	车间一（甲类）				回收套用
3	氯甲烷	液体	99%	100	20	罐组五（液化烃埋地罐区）	储罐	甲类	外购
4	十二烷基二甲基叔胺	液体	99%	400	5	危化品仓库二（甲类）	储罐	丙类	自制
5	十四烷基二甲基叔胺	液体	99%	400	50	罐组三（丙类罐区）	储罐	丙类	自制
6	十六烷基二甲基叔胺	液体	99%	2000	50	罐组三（丙类罐区）	储罐	丙类	自制
7	十八烷基二甲基叔胺	液体	99%	100	5	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	自制
8	双十烷基甲基叔胺	液体	99%	100	5	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	自制
9	双十二烷基甲基叔胺	液体	99%	50	5	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	自制
10	双十六烷基甲基叔胺	液体	99%	50	5	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	自制
11	双十八烷基甲基叔胺	液体	99%	50	5	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	自制
12	三正辛基叔胺	液体	99%	200	5	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	自制
13	溴甲烷	液体/气体	99%	300	7.5	危化品仓库三（甲类）	钢瓶	甲类	外购
14	十二烷基胺聚氧乙烯醚	液体	99%	150	10	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	外购
15	异丙醇	液体	99%	1	3	危化品仓库三（甲类）	桶	甲A	外购
16	氯代甘油	液体	99%	30	5	危化品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购
17	1-乙基咪唑	液体	99%	20	3	危化品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购

序号	物料名称	状态	规　格	年使用（吨/年）	最大储存量（吨）	储存场所	包装储存方式	火险类别	备　注
18	氯化苄	液体	99%	40	20	危化品仓库四（甲类）	桶	丙$_{A}$	外购
19	吡　啶	液体	99%	60	5	危化品仓库三（甲类）	桶	甲$_{B}$	外购
20	溴代十六烷	液体	99%	40	5	危险品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购
表面活性剂（其他类）　生产场所：车间一（甲类）									
1	三甲胺	液体	99%	20	20	罐组五（液化烃埋地罐区）	储罐	甲$_{A}$	外购
2	醋　酸	液体	99%	8	1	危化品仓库三（甲类）	桶	乙$_{A}$	外购
3	碳酸二甲酯	液体	99%	50	5	危化品仓库三（甲类）	桶	甲$_{B}$	外购
4	甲　醇	液体	99%	50	80	罐组二（甲类罐区）	储罐	甲$_{B}$	外购
				500	车间一（甲类）				回收套用
5	浓硫酸	液体	99%	15	60	罐组一（酸碱罐区）	储罐	戊类	外购
6	磷　酸	液体	99%	20	3	危化品仓库三（甲类）	桶	丁类	外购
7	三正辛基叔胺	液体	99%	20	5	危化品仓库二（甲类）	桶装	丙类	自制
8	十六烷基二甲基叔胺	液体	99%	15	50	罐组三（丙类罐区）	储罐	丙类	自制
表面活性剂（原料叔胺）　生产场所：车间一（甲类）									
1	一甲胺	液体	99%	20	3	危化品仓库四（甲类）	钢瓶	甲$_{A}$	外购
2	二甲胺	液体	99%	400	20	罐组五（液化烃埋地罐区）	储罐	甲$_{A}$	外购
3	液　氨	液体	99%	10	2	危化品仓库四（甲类）	钢瓶	甲类	外购
4	正辛醇	液体	99%	200	5	危险品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购
5	正十醇	液体	99%	100	5	危险品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购
6	十二醇	液体	99%	400	10	危险品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购
7	十四醇	液体	99%	800	10	危险品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购

序号	物料名称	状态	规　格	年使用（吨/年）	最大储存量（吨）	储存场所	包装储存方式	火险类别	备　注
8	十六醇	液体	99%	2000	80	罐组三（丙类）	罐	丙类	外购
9	十八醇	液体	99%	500	10	危险品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购
10	氢气	气体	/	3	0.3	危险品仓库四（甲类）	钢瓶	甲类	外购
11	催化剂A	固体	/	3	5	危险品仓库四（甲类）	袋	戊类	外购
公辅工程									
1	柴　油	液体	/	/	/	消防泵房/1#动力中心	/	丙类	外购
2	氮　气	气体	/	/	/	2#动力中心	/	戊类	空压制氮

表2-5　项目一期、二期原辅材料及产品名称、年消耗量、最大储存量一览表（汇总）

序号	物料名称	状态	规格	年使用或生产量（吨）	最大储存量（吨）	储存场所	包装储存方式	火险类别	备　注
原辅材料									
1.	助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）	液体	99%	800	10	危化品仓库一（甲类）	桶装	丙类	自产（一期外购）
2.	三乙胺	液体	99%	120	10	危化品仓库一（甲类）	桶	甲B	外购
				420	车间四（甲类）			甲B	回收套用
3.	异丙胺	液体	99%	360	20	罐组五（液化烃埋地罐区）	储罐	甲A	外购
4.	氯磺酸	液体	99%	750	40	罐组四（卧式罐区）	储罐	甲类	外购
5.	1,2-二氯乙烷	液体	99%	100	30	罐组二（甲类罐区）	储罐	甲B	外购
				600	车间四（甲类）			甲B	回收套用
6.	三氯氧磷	液体	99%	600	30	罐组四/危险化学品	储罐/桶	戊类	外购

						仓库一（甲类）			
7.	甲醇钠甲醇溶液	液体	28%	1500	80	罐组二（甲类罐区）	储罐	甲B	外购
8.	盐　酸	液体	31%	480	80	罐组一（酸碱罐区）	储罐	戊类	外购
9.	NaOH溶液	液体	32%	6000	100	罐组一（酸碱罐区）	储罐	戊类	外购
10.	片　碱	固体	99%	10	2	危化品仓库二（甲类）	袋装	戊类	外购
11.	助剂（异丙钠盐）	液体	13%	2800	100	罐组三（丙类罐区）	桶/储罐	戊类	自产
12.	油酸酰胺甜菜碱	液体	/	6000	60	危化品仓库二（甲类）	桶/储罐	戊类	自产
13.	十二烷基苯磺酸	液体	99%	450	30	危化品仓库二（甲类）	桶	戊类	外购
14.	吐温80（聚山梨酯-80）	液体	99%	200	20	危化品仓库二（甲类）	桶	戊类	外购
15.	NMP（N-甲基吡咯烷酮）	液体	99%	400	10	危化品仓库一（甲类）	桶/槽车	丙类	外购
16.	油　酸	液体	99%	2000	80	罐组三（丙类罐区）	储罐	丙类	外购
17.	3-二甲胺基丙胺	液体	99%	600	10	危化品仓库一（甲类）	桶	甲类	外购
18.	氯乙酸	粉末	98%	500	30	危化品仓库二（甲类）	袋	丙B	外购
19.	乙　醇	液体	/	800	40	罐组二（甲类罐区）	储罐	甲B	外购
20.	油酸酰胺丙基叔胺	液体	/	2000	80	罐组三（丙类罐区）	储罐	丙类	外购
21.	活性炭	粉末、颗粒	/	600	10	仓库五（丙类）	袋	丙类	外购
22.	碳化料椰壳炭	固体混合	/	500	200	仓库五（丙类）	袋	丙类	外购

		物							
23.	废活性炭	粉末、颗粒	/	600	10	车间/资源化装置区	袋	丙类	/
24.	苯 酐	固体	99%	3500	100	仓库六（丙类）	袋	丙$_{B}$	外购
25.	尿 素	固体	99%	900	50	仓库六（丙类）	袋	丙类	外购
26.	浓硫酸	液体	98%	300	60	罐组一（酸碱罐区）	储罐	戊类	外购
27.	助剂（邻苯二甲酰亚胺）	粉末	99%	2700	100	仓库八（乙类）	袋	丙$_{B}$	自产
28.	次氯酸钠溶液	液体	13%	10000	100	罐组一（酸碱罐区）	储罐	戊类	外购
29.	助剂（靛红酸酐）	固体	99%	1800	30	仓库六（丙类）	袋	丙类	自产
30.	甲 醇	液体	99%	380	80	罐组二（甲类罐区）	储罐	甲$_{B}$	外购
				3800	车间一、车间三、车间五				回收套用
31.	催化剂T	固体	99%	15	5	危化品仓库四（甲类）	袋	戊类	外购
32.	催化剂A	固体	/	3	5	危险品仓库四（甲类）	袋	戊类	外购
33.	三甲胺	液化烃	99%	1800	20	罐组五（液化烃埋地罐区）	储罐	甲$_{A}$	外购
34.	氯化苄	液体	99%	550	20	危化品仓库四（甲类）	桶	丙$_{A}$	外购
35.	氯甲烷	液化烃	99%	1200	20	罐组五（液化烃埋地罐区）	储罐	甲类	外购
36.	癸基二甲基叔胺	液体	99%	50	5	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	自制
37.	十二烷基二甲基叔胺	液体	99%	400	5	危化品仓库二（甲类）	储罐	丙类	自制
38.	十四烷基二甲基叔胺	液体	99%	400	50	罐组三（丙类罐区）	储罐	丙类	自制
39.	十六烷基二甲基叔胺	液体	99%	2000	50	罐组三（丙类罐区）	储罐	丙类	自制

40.	十八烷基二甲基叔胺	液体	99%	100	50	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	自制
41.	双十烷基甲基叔胺	液体	99%	100	10	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	自制
42.	双十二烷基甲基叔胺	液体	99%	50	10	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	自制
43.	双十六烷基甲基叔胺	液体	99%	50	5	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	自制
44.	双十八烷基甲基叔胺	液体	99%	50	5	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	自制
45.	三正辛基叔胺	液体	99%	200	5	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	自制
46.	溴甲烷	液体	99%	300	7.5	危化品仓库三（甲类）	钢瓶	甲类	外购
47.	十二烷基胺聚氧乙烯醚	液体	99%	150	10	危化品仓库二（甲类）	桶	丙类	外购
48.	异丙醇	液体	99%	1	3	危化品仓库三（甲类）	桶	甲$_A$	外购
49.	氯代甘油	液体	99%	30	5	危化品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购
50.	1-乙基咪唑	液体	99%	20	3	危化品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购
51.	吡　啶	液体	99%	60	5	危化品仓库三（甲类）	桶	甲$_B$	外购
52.	溴代十六烷	液体	99%	40	5	危化品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购
53.	醋　酸	液体	99%	8	1	危化品仓库三（甲类）	桶	乙$_A$	外购
54.	碳酸二甲酯	液体	99%	50	5	危化品仓库三（甲类）	桶	甲$_B$	外购
55.	磷　酸	液体	99%	20	5	危化品仓库三（甲类）	桶	丁类	外购

56.	一甲胺	液体	99%	20	3	危险品仓库四（甲类）	钢瓶	甲 A	外购/回收套用
57.	二甲胺	液化烃	99%	600	20	罐组五（液化烃埋地罐区）	储罐	甲 A	外购/回收套用
58.	液　氨	液体/气体	/	10	2	危险品仓库四（甲类）	钢瓶	甲类	外购/回收套用
59.	正辛醇	液体	99%	200	5	危险品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购
60.	正十醇	液体	99%	100	5	危险品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购
61.	十二醇	液体	99%	400	10	危险品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购
62.	十四醇	液体	99%	800	10	危险品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购
63.	十六醇	液体	99%	2000	80	罐组三（丙类罐区）	储罐	丙类	外购
64.	十八醇	液体	99%	500	10	危险品仓库三（甲类）	桶	丙类	外购
65.	氢　气	液体/气体	/	3	0.3	危险品仓库四（甲类）	钢瓶	甲类	外购
66.	柴　油	液体	/	/	/	消防泵房/1#动力中心	/	丙类	外购
67.	氮　气	气体	/	/	/	1#动力中心/2#动力中心	/	戊类	空压制氮
产品、副产品、中间产品									
1.	助剂（邻苯二甲酰亚胺）	粉末	98%	3500	100	仓库八（乙类）	袋	丙 B	年产助剂8000吨
2.	助剂（靛红酸酐）	固体	80%	3000	30	仓库六（丙类）	袋	丙类	
3.	助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）	液体	/	1500	10	危险品仓库一（甲类）	桶装	丙类	
4.	甲　醇	液体	99%	1200	80	罐组二（甲类罐区）	储罐	甲 B	副产品，（异丙钠盐生产成

									盐反应、其他类表面活性剂中和成盐反应生成）
5.	二甲胺溶液	液体	20%	3	1	车间一/危险品仓库四（甲类）	胺回收釜/桶	甲B	副产品，表面活性剂（原料叔胺）的生产生成，危险品仓库四预留储存位置
6.	氨　水	液体	15%	3	1	车间一/危险品仓库四（甲类）	胺回收釜/桶	乙类	
7.	一甲胺溶液	液体	20%	3	1	车间一/危险品仓库四（甲类）	胺回收釜	甲B	
8.	双十烷基甲基叔胺	液体	98%	100	10	危化品仓库二（甲类	桶	丙类	表面活性剂（原料叔胺）（用于生产氯系特有类、氯系溴系通用类、其他类表面活性剂）
9.	双十二烷基甲基叔胺	液体	98%	50	5	危化品仓库二（甲类	桶	丙类	
10.	双十六烷基甲基叔胺	固体	98%	50	5	危化品仓库二（甲类	桶	丙类	
11.	双十八烷基甲基叔胺	固体	98%	50	5	危化品仓库二（甲类	桶	丙类	
12.	癸基二甲基叔胺	液体	98%	50	5	危化品仓库二（甲类	桶	丙类	
13.	十二烷基二甲基叔胺	液体	98%	400	50	危化品仓库二（甲类）	储罐	丙类	
14.	十四烷基二甲基叔胺	液体	98%	400	50	罐组三（丙类罐区）	储罐	丙类	
15.	十六烷基二甲基叔胺	液体	98%	2000	60	罐组三（丙类罐区）	储罐	丙类	
16.	十八烷基二甲基叔胺	液体	98%	100	20	危化品仓库二（甲类	桶装	丙类	
17.	三正辛基叔胺	液体	98%	200	20	危化品仓库二（甲类	桶装	丙类	
18.	四甲基氯化铵	固体	99%	3000	100	仓库六（丙类）	桶装	丙类	年产7500吨表面活性剂，分为三大类产品，即氯系特有类表面活性剂3800吨/
19.	苄基三甲基氯化铵	固体	99%	800	100	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
20.	癸基三甲基氯化铵	固体	99%	40	5	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
21.	十二烷基三甲基氯化铵	固体	99%	200	5	仓库六（丙类）	桶装	丙类	

22.	十四烷基三甲基氯化铵	固体	99%	30	5	仓库六（丙类）	桶装	丙类	年、氯系溴系通用类表面活性剂3200吨/年、其他类表面活性剂500吨/年。表面活性剂成品不同时生产，仓库六表面活性剂最大储存量为100吨
23.	十六烷基三甲基氯化铵	固体	99%	200	5	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
24.	十八烷基三甲基氯化铵	固体	99%	30	5	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
25.	双癸基二甲基氯化铵	固体	99%	60	5	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
26.	双十二烷基二甲基氯化铵	固体	99%	30	5	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
27.	双十六烷基二甲基氯化铵	固体	99%	30	5	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
28.	双十八烷基二甲基氯化铵	固体	99%	30	5	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
29.	三辛基甲基氯化铵	固体	99%	180	5	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
30.	癸基三甲基溴化铵	固体	99%	60	5	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
31.	十二烷基三甲基溴化铵	固体	99%	400	10	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
32.	十四烷基三甲基溴化铵	固体	99%	200	10	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
33.	十六烷基三甲基溴化铵	固体	99%	800	20	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
34.	十八烷基三甲基溴化铵	固体	99%	120	5	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
35.	双癸基二甲基溴化铵	固体	99%	60	5	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
36.	双十二烷基二甲基溴化铵	固体	99%	30	3	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
37.	双十六烷基二甲基溴化铵	固体	99%	30	3	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
38.	双十八烷基二甲基溴化铵	固体	99%	30	3	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
39.	三辛基甲基溴化铵	固体	99%	80	5	仓库六（丙类）	桶装	丙类	

40.	十二烷基双羟乙基甲基氯化铵	固体	99%	200	10	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
41.	二羟基丙基二甲基十二烷基氯化铵	液体	99%	600	10	危险品仓库三（甲类）	桶装	丙类	
42.	氯化甲基乙基咪唑	固体	99%	30	3	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
43.	十二烷基二甲基苄基氯化铵	固体	99%	120	10	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
44.	溴代十六烷基吡啶	固体	99%	100	10	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
45.	四甲基醋酸铵	固体	99%	25	3	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
46.	四甲基磷酸二氢铵	固体	99%	30	3	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
47.	四甲基硫酸氢铵	固体	99%	15	3	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
48.	三辛基甲基硫酸氢铵	固体粉末	99%	26	3	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
49.	十六烷基三甲基磷酸二氢铵	固体	99%	20	3	仓库六（丙类）	桶装	丙类	
50.	助剂（异丙钠盐）	液体	13%	3500	100	丙类仓库/罐组	桶/储罐	戊类	年产3500吨
51.	驱油剂YZXJ-C35	液体	19%	25000	300	罐组三（丙类罐区）	储罐	丙类	年产25000吨
52.	油酸酰胺丙基叔胺	液体	90%	3500	80	罐组三（丙类罐区）	储罐	丙类	年产11500吨表面活性剂
53.	油酸酰胺甜菜碱	液体	33.5%	8000	60	危险品仓库二（甲类）	桶	丙类	
54.	再生活性炭	粉末、颗粒	/	600	10	仓库五（丙类）	袋	丙类	自制

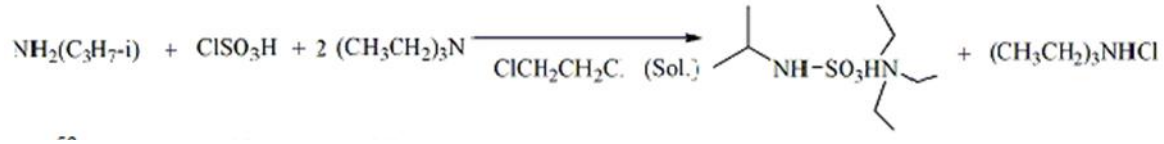
2.2.5 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局及各类产品上下游关系

一、项目一期产品生产工艺流程

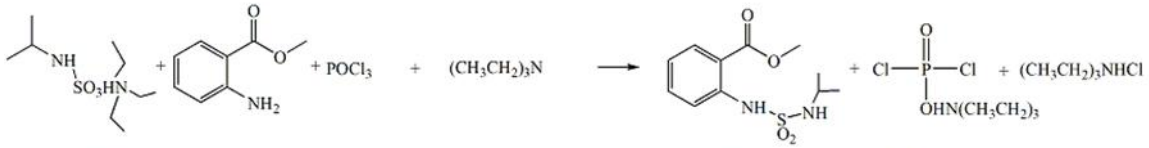
1、助剂（异丙钠盐）生产工艺流程

1）反应原理

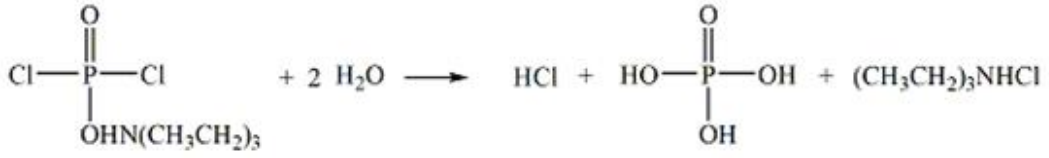
①合成反应原理

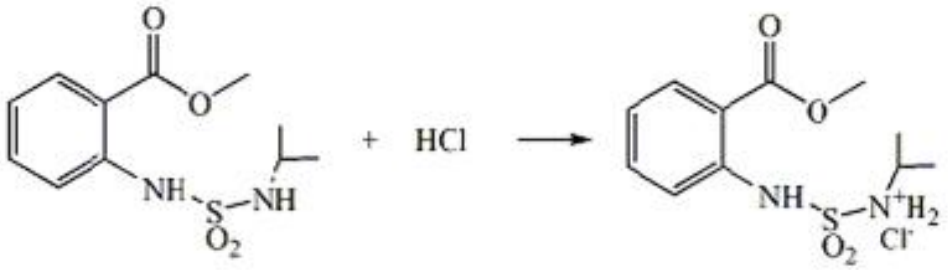


②酯化反应原理

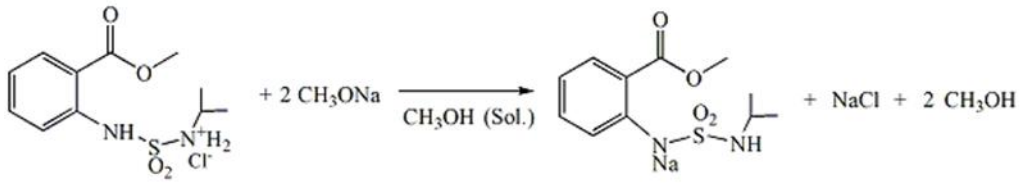


③水解反应原理

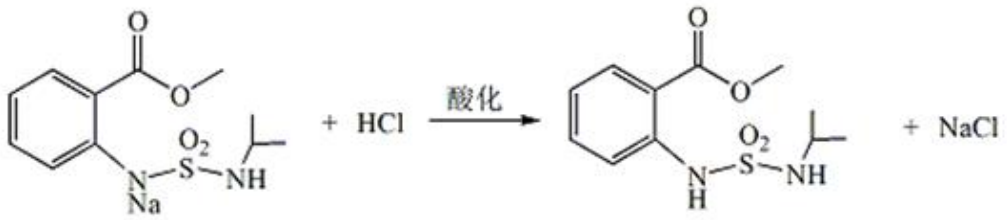




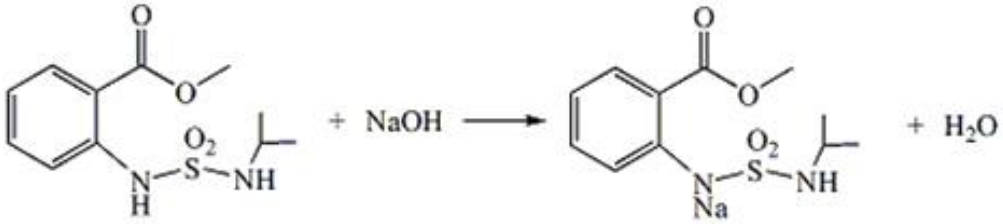
④成盐反应原理



⑤酸化反应原理



⑥溶液配制过程涉及的反应原理



2）工艺流程描述

①合成

向合成釜内依次加入定量的三乙胺、异丙胺、1,2-二氯乙烷三种物料；启动搅拌，开启夹套冷媒水阀门，降温；待合成釜内温度降到 0℃以下时，开始向釜内滴加氯磺酸，控温，使釜内反应温度不超过 15℃，直至氯磺酸滴加完成，然后再将物料放至酯化釜中。

②酯化

向合成釜转入的物料中加入定量的助剂（邻氨基苯甲酸甲酯），充分搅拌 30min 混合均匀； 打开夹套冷媒水阀门，开始向釜内滴加三氯氧磷，控温，使釜内反应温度不超过 25℃；待三氯氧磷滴加完成，关闭夹套冷媒水阀门，继续搅拌 1h 使反应完全，然后将物料打至水解釜中。

③水解与脱溶

缓缓向水解釜内加入水，打开水解釜夹套蒸气阀，升温到50℃，预计耗时0.5h，然后停止搅拌，关闭水解釜夹套蒸汽，反应釜静置0.5h，分层。

水解釜分相所得的下层有机相转至二氯脱溶釜，上层水相转到水解废水暂存罐，等待进行去萃取回收段回收三乙胺。

启动二氯脱溶真空泵，打开二氯脱溶釜夹套热水阀门，打开二氯脱溶釜冷凝器冷却水进、出水阀，进行1,2-二氯乙烷的蒸馏，直到1,2-二氯乙烷完全蒸干。

待1,2-二氯乙烷完全蒸干后，向釜内加定量的甲醇，再向釜内加入定量的甲醇钠溶液，搅拌30min后，将物料转至甲醇脱溶釜。

④甲醇脱溶与酸化离心

启动甲醇脱溶真空泵，打开甲醇脱溶釜夹套蒸汽阀门，打开甲醇脱溶釜冷凝器冷却水进、出水阀，控温进行甲醇的蒸馏，直到甲醇完全蒸干。

待甲醇完全蒸干后，向釜内加入定量的水，搅拌至完全溶解，然后将物料放至酸化釜内。

向稀盐酸配至内加入定量的水，再加入定量的浓盐酸，配制好的稀盐酸打至稀盐酸计量罐内。

向酸化釜内滴加稀盐酸，控制釜内温度不超过50℃，调节pH合格后，将物料放至离心机内进行离心。滤饼转至配制釜进行助剂（异丙钠盐）的配制，离心水等待进行去萃取回收段进行处理。

⑤萃取回收

向萃取釜内加入定量的水解废水，启动搅拌，再向釜内加入定量的NaOH溶

液，调节至pH合格，开启萃取釜夹套蒸汽阀，升温蒸馏三乙胺。

萃取釜控温蒸馏至三乙胺不再蒸出，关闭蒸汽，开启夹套循环水进出阀门，降温到釜内温度低于60℃，然后向釜内加入定量的离心水，搅拌混合，冷却至温度不超过60℃，然后将釜内物料打至三效蒸发系统进一步处理。

萃取接液罐内的三乙胺放至萃取干燥釜，再向釜内加入定量的片碱进行除水，搅拌静置0.5h后，废水放至萃取干燥釜废水罐，上层三乙胺打至三乙胺精馏塔进行回收。

⑥配制

向配制釜内加入定量的水，启动搅拌，再加入定量的NaOH溶液，打开人孔，向釜内加入离心滤饼。

打开配制釜夹套蒸汽阀，控温釜内温度不超过60℃，搅拌至物料完全溶解，取样分析合格后，将物料放至配制抽滤桶内，将物料抽滤至冷却釜中。

将定量活性剂加入冷却釜内，搅拌均匀，取样分析合格后，得到助剂（异丙钠盐）溶液，用泵打至罐组存放或去使用车间。

⑦废水处理

将萃取釜剩余废水，打至三效蒸发器中进行浓缩，按照三效蒸发器操作规程进行操作，回收盐份，包装后入危废库，废水进入污水处理站进行进一步处理，合格后排入市政污水管网。

上述生产过程中液体物料的投加均通过泵打入计量罐，经计量后，由自动化控制阀门向釜内投入，固体物料设有电动葫芦，从反应釜人孔投加至釜内。

3）工艺流程图

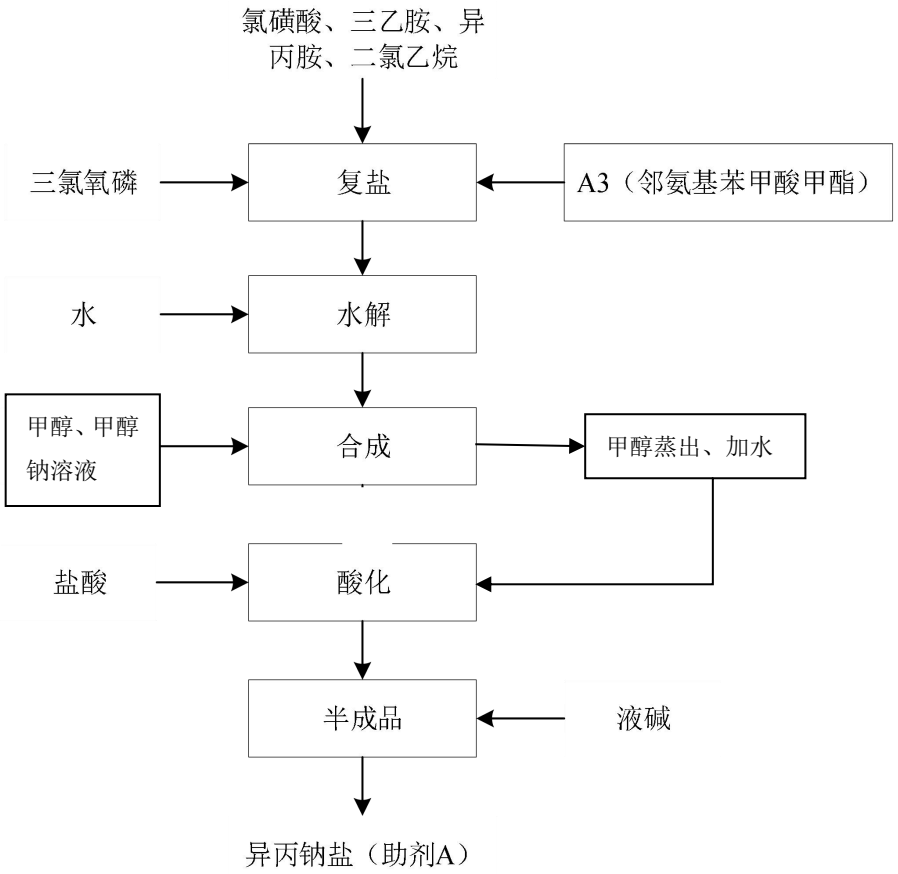


图2-1　助剂（异丙钠盐）生产工艺流程图

4）物料平衡

表2-6　助剂（异丙钠盐）生产物料平衡表

投入				产出				
序号	名称	数量（吨/年）	数量（Kg/批）	序号	名称		数量(吨/年)	数量(Kg/批）
1	三乙胺	72(新)	30	1	异丙钠盐产品		3500	1458
		420(套用)	175		副产甲醇		1200	500
2	异丙胺	360	150	2	三乙胺(回收)		420	175
3	1,2-二氯乙烷	600(套用)	250	3	1,2-二氯乙烷回收		600	250
		100(新)	42		废气-1	三乙胺	72	30
4	氯磺酸	750	312			异丙胺	0.5	0.2
5	三氯氧磷	600	250	4		1,2-二氯乙烷	100	42
6	邻氨基苯甲酸甲酯	800	333		废液-2	水	18218	7591

7	28%甲醇钠	1500	625			杂质	400	167
8	31%盐酸	480	200	5	固废-2	磷酸氢钠	600	250
9	32%NaOH	6000	2500			硫酸钠	60	25
10	片碱	10	4			氯化钠	1400	583
11	水	15000	6250			水	80	33
						杂质	40	17
合计		26692	11121	合计			26692	11121

2、驱油剂YZXJ-C35生产工艺流程

1）反应原理

驱油剂YZXJ-C35生产工艺为复配混合工艺，主要是将前述生产得到的助剂异丙钠盐、油酸酰胺甜菜碱以及相关助剂（磺酸、NMP、吐温80）等进行混合复配，再经稀释、调节pH后即得到所需产品。

2）工艺流程描述

①加热混合

将前述生产得到的助剂（异丙钠盐）溶液、油酸酰胺甜菜碱溶液、十二烷基苯磺酸、NMP、吐温80经密闭管道泵送至车间计量罐，计量后经密闭管道分别向混合釜中投加定量的助剂（异丙钠盐）、油酸酰胺甜菜碱、磺酸、NMP、吐温80，开启蒸汽加热，升温至45℃左右，保温搅拌（搅拌速度为85转/min）3h，使混合釜内物料充分混合。

②稀释

上述加热混合完成后，关闭蒸汽加热，并通过密闭管道向混合釜中加入定量的新鲜水，继续搅拌混合2h，对釜内物料进行稀释。

③pH调节

稀释结束后，通过密闭管道向釜内加入定量的32%NaOH溶液，调节釜内物

料 pH 至 6.5～8.5，经取样检验合格后即得到驱油剂 YZXJ-C35 产品。pH 调节工序所需时间为 2h。

3）工艺流程图

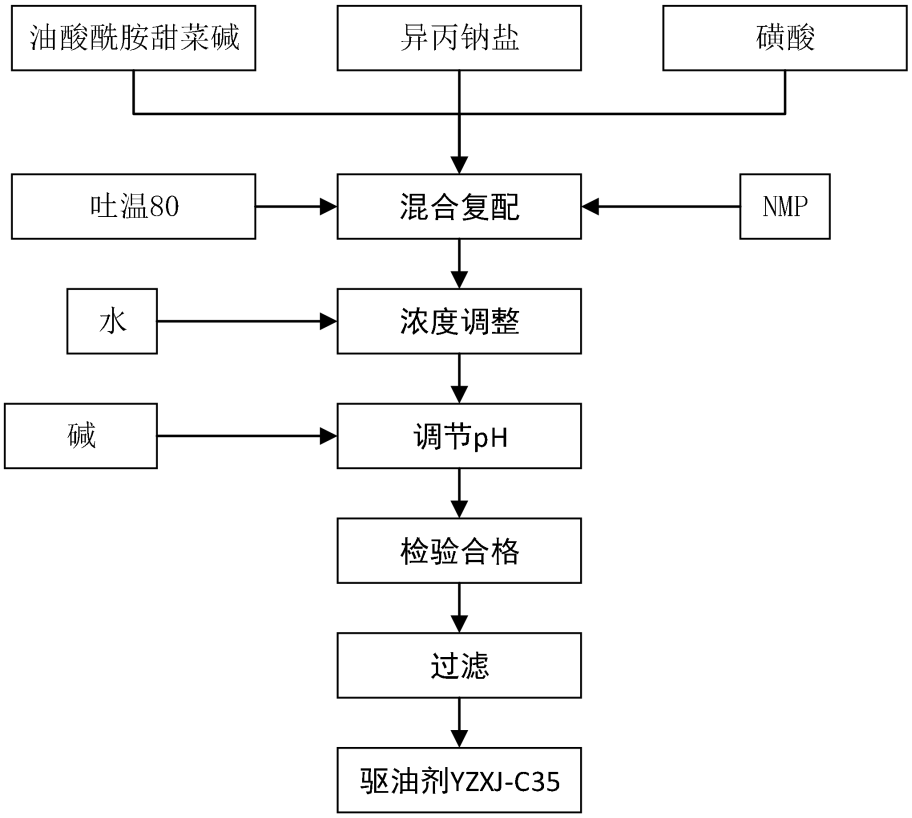


图 2-2 驱油剂 YZXJ-C35 生产工艺流程图

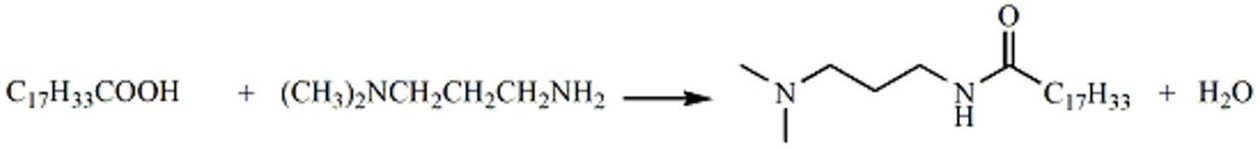
4）物料平衡

表 2-7 驱油剂生产物料平衡表

投入				产出			
序号	名 称	数量（吨/年）	数量（Kg/批）	序号	名 称	数量（吨/年）	数量（Kg/批）
1	油酸酰胺甜菜碱	6000	1667	1	驱油剂 YZXJ-C35	25000	6944
2	十二烷基苯磺酸	600	167				
3	NMP	400	111				
4	吐温 80	200	55				
5	异丙钠盐	2800	778				
6	32%NaOH 溶液	60	16				
7	水	14940	4150				
合计		25000	6944	合计		25000	6944

3、油酸酰胺丙基叔胺生产工艺流程

1）工艺原理



2）工艺流程描述

①投料：脱色后的油酸、3-二甲氨基丙胺通过密闭管道分别泵入车间计量罐。经计量罐计量后，开启放料阀经密闭管道依次向叔胺合成釜内加入定量的油酸、3-二甲氨基丙胺。

②加热升温：开启反应釜夹套热油阀门，通过导热油加热，缓缓升温至釜内温度 155℃～160℃，加热升温阶段所需时间 2h；

③保温反应：保持温度在 155℃～160℃，控温回流反应 6～8h，取样分析釜内物料酸值，合格后，停止保温，开始降温。当釜内温度降至 60℃时，将物料放到油酸酰胺丙基叔胺暂存罐中。

3）工艺流程图

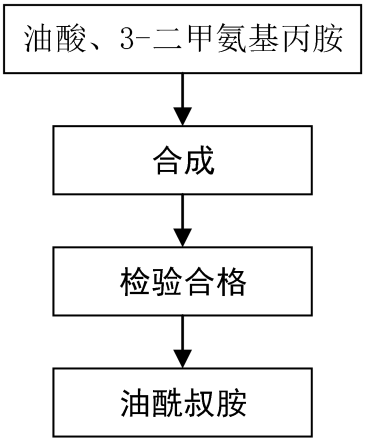


图 2-3　油酸酰胺丙基叔胺生产工艺流程图

4）物料平衡

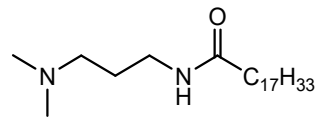
表 2-8 油酸酰胺丙基叔胺生产物料平衡表

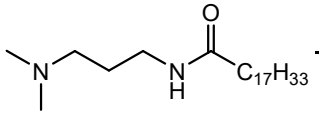
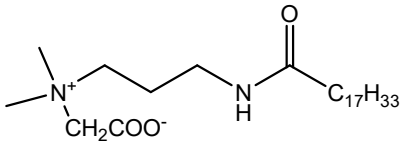
投入				产出			
序号	名称	数量（吨/年）	数量（Kg/批）	序号	名称	数量（吨/年）	数量（Kg/批）
1	油酸	2900	2417	1	油酸酰胺丙基叔胺产品	3500	2917
2	3-二甲胺基丙胺	600	500				
合计		3500	2917	合计		3500	2917

4、油酸酰胺甜菜碱生产工艺流程

1）工艺原理

① $ClCH_2COOH + NaOH \longrightarrow ClCH_2COONa + H_2O$

② $C_{17}H_{33}COOH + (CH_3)_2NCH_2CH_2CH_2NH_2 \longrightarrow$  $+ H_2O$

③ $ClCH_2COONa +$  $\longrightarrow$  $+ NaCl$

2）工艺流程描述

①脱色：油酸酰胺丙基叔胺合成所用的油酸为不饱和酸、3-二甲胺基丙胺含有氨基易被氧化，工业品中往往含有氧化杂质，颜色发黄，而产品油酸酰胺丙基叔胺及甜菜碱均对色度有控制要求，因此需对合成的油酸酰胺丙基叔胺进行脱色处理。拟建项目采用活性炭柱脱色法，将外购的油酸通过活性炭过滤去除杂质，达到脱色的目的。

②中和成盐：来自罐组32%NaOH溶液以及新鲜水经密闭管道输送至车间计量罐，经计量罐计量后，通过密闭管道加入到合成釜内，再通过密闭投料器向合成釜内加入定量固态物料氯乙酸。

投料完成后，开启夹套冷却，开启搅拌，控制搅拌速度85转/min，控制反应温度不超过80℃，反应10min。

③甜菜碱合成：上述中和成盐反应结束后，分别经密闭管道向合成釜内加入定量的前述叔胺合成反应得到的油酸酰胺丙基叔胺以及来自罐组的乙醇（溶剂），开启蒸汽加热，缓慢升温至85℃左右，保温常压反应6h，在该条件下，氯酸钠和油酸酰胺丙基叔胺合成反应生成油酸酰胺甜菜碱。

甜菜碱合成反应中氯乙酸钠转化率为99.5%，反应总需时间为8h。

④检验、出料暂存：上述反应结束，对物料产品进行取样检测，检测合格后，将物料放至甜菜碱暂存罐暂存待用或外售。

3）工艺流程图

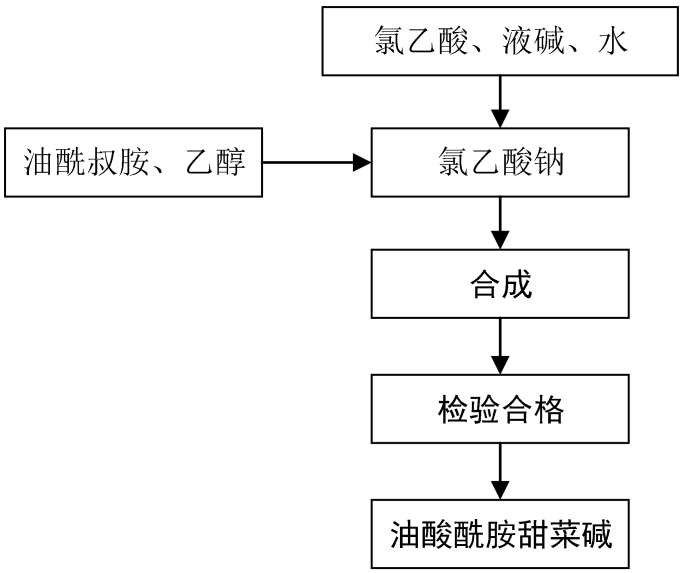


图2-4 油酸酰胺甜菜碱生产工艺流程图

4）物料平衡

表2-9 油酸酰胺甜菜碱生产物料平衡表

投 入				产 出				
序号	名 称	数量（吨/年）	数量（Kg/批）	序号	名 称		数量（吨/年）	数量（Kg/批）
1	氯乙酸	500	278	1	油酸酰胺甜菜碱产品		8000	4444
2	32%NaOH溶液	650	361	2	废气	乙醇	1	0.5
3	水	3552	1973	3	固废	水	1	0.5
4	活性炭	500	278			活性炭	500	278
5	乙醇	800	444					
6	油酸酰胺丙基叔胺产品	2500	1389					
合计		8502	4723	合计			8502	4723

5、再生活性炭工艺流程

1）工艺原理

活化过程通过以下三个阶段最终达到活化造孔的目的，分晶表面暴露出来。

第一阶段：是炭化时形成的但却被无序的碳原子及杂原子所堵塞的孔隙的打开，即高温下，活化气体首先与无序碳原子及杂原子发生反应

第二阶段：扩大原有孔隙。在此阶段暴露出来的基本微晶表面上的碳原子与活化气体发生氧化反应被烧失，使得打开的孔隙不断扩大、贯通及向纵深发展。

第三阶段：形成新的孔隙。微晶表面上的碳原子的烧失是不均匀的，同炭层平行方向的烧失速率高于垂直方向，微晶边角和缺陷位置的碳原子即活性位更易与活化气体反应。同时，随着活化过程的不断进行，新的活性位暴露于微

晶表面，于是这些新的活性又能同活化气体进行反应。微晶表面的这种不均匀的燃烧不断地导致新孔隙的形成。

活化产生的可燃气在炉内燃烧，未燃尽的尾气再经炉尾充分焚烧后，做为余热锅炉热源，生产水蒸汽，余热利用后的废气（以下称“活化废气”）经除尘器处理后排放。活化工艺控制的主要操作条件包括活化温度、活化时间、活化剂的流量及温度、加料速度、活化炉内的氧含量等，通过对上述操作条件的控制，来控制产品质量。

2）工艺流程示意图

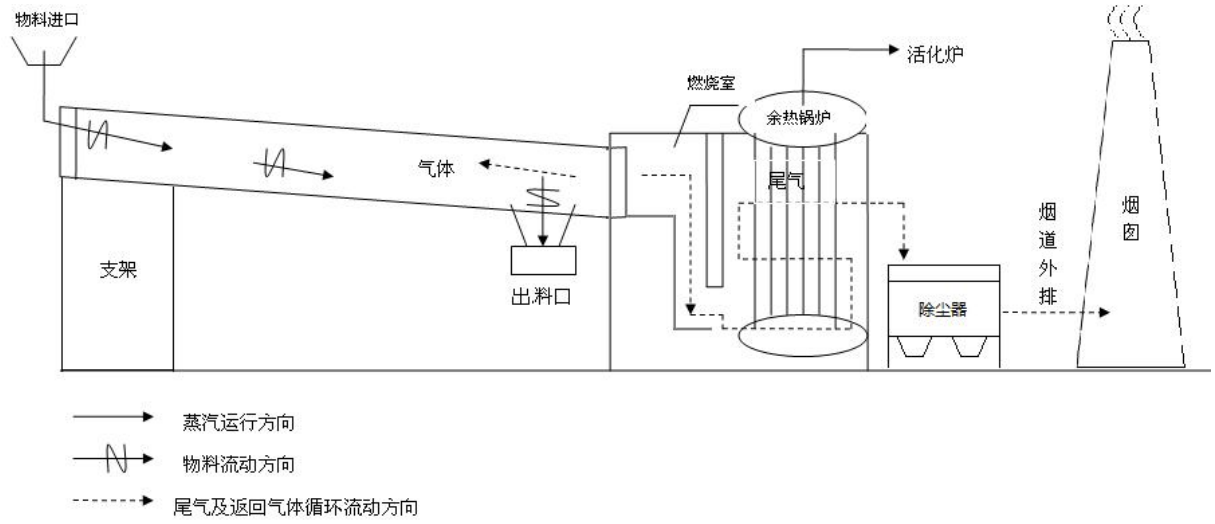


图 2-5 再生活性炭工艺流程示意图

3）工艺流程描述

椰壳炭人工运送至生产活化再生车间，通过爬坡提升机，投入活化炉内，随着转炉自身的角度倾斜和旋转向炉头方向前进。炉内的温度一般按 3 段分，炉头与炉尾部在 300 度左右，炉中部在 900 度左右。炉体布设压力蒸汽管道，向炉内喷射蒸汽。

水蒸汽与活化炉中炭化料产生活化反应，产生大量的可燃气（一氧化碳、氢气等）输送至燃烧器，为余热锅炉提供所需热量，供其产生水蒸汽，过热水蒸汽作为活化剂进入到活化炉中，如此往复。活化尾气经过炉尾焚烧后进入余热锅炉进行余热利用，余热利用后的尾气进入袋式除尘器处理后高空排放。

活化炉出口设置水冷却装置，活化炉出料口物料含水率低，为抑制出料输送过程中产生的粉尘，设计在出料口前段设置喷雾系统，冷却、抑尘，经喷雾处理后，一般出料含水率在25%左右。

出料经破碎、筛分，并混合后，得到活性炭成品，供需求主部门使用。

活性炭再生操作：生产车间使用完的活性炭，经水洗后过滤，然后按再生炭：椰壳炭：椰壳=5：4：1的比例，连续投料，活化过程与新炭相近。

4）物料平衡

表2-10 再生活性炭工艺物料平衡

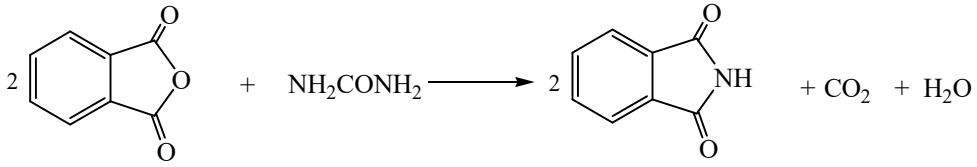
投入					产出				
序号	物料		数量（吨/年）	数量（Kg/批）	序号	物料		数量（吨/年）	数量(Kg/批）
1	废活性炭	油酸酰胺丙基叔胺	0.32	1.07	1	产品	再生活性炭	590	1966.67
		油 酸	0.01	0.03	2	废气	烟尘	1.76	5.87
		3-二甲氨基丙胺	0.01	0.03			SO_2	1.01	3.37
		水	0.02	0.07			NOx	22.03	73.43
		杂 质	33.61	112.03			CO	109.37	364.57
		活性炭	556	1853.3			VOCs	0.01	0.03
2	碳化料椰壳炭	水 分	49.35	164.5	3	固体废物	除尘飞灰	349.60	1165.33
		灰 分	7.1	23.67	4	水分带走		119.37	397.9
		挥发分	53.55	178.5		CO_2、N_2及其它带走		1051.73	3505.77
		自然灰	14.5	48.33		其他损耗		49.68	165.6
		固定炭	375.5	1251.7		再生消耗水蒸气		10800	36000
3	空 气		1204.6	4015.3		用于其他产品干燥的		10800	36000

					水蒸气		
4	软　水	21600.0	72000				
合计		23894.57	79648.53	合计		23894.57	79648.53

三、项目二期产品生产工艺流程

1、助剂（邻苯二甲酰亚胺）工艺流程

1）反应原理



2）工艺流程描述

①合成

启动搅拌，打开反应釜人孔，先向釜内投入批投料量一半重量的苯酐和尿素；搅拌混合5min后，再向釜内投入剩余一半重量的苯酐和尿素，投完后继续搅拌混合5min；打开反应釜夹套蒸汽阀门，开始缓缓升温到105℃，然后关闭蒸汽阀门；洗气塔内放入定量的水和稀硫酸，启动尾气吸收塔的一级和二级风机，启动尾气塔循环泵；观察釜内物料情况，体积开始膨胀时，打开一个反应釜排气蝶阀；此时釜内温度会继续升高，然后打开另一个反应釜排气蝶阀；反应约10min后结束，继续保温135℃左右搅拌30min；打开反应釜夹套循环水进出阀门，向釜内加入定量的自来水（或套用水），搅拌洗涤10min后，将物料放至酸化釜。

②酸化与离心

将酸化釜中的物料用稀硫酸调节pH=5.0±1.0，继续搅拌降温冷却到室温。

将物料放至离心机中离心脱水，离心机出水进入抽滤桶抽滤，离心机滤饼收集并送至干燥间干燥，得到成品助剂（邻苯二甲酰亚胺）；抽滤后的滤液打至套用水计量罐进行套用，套用二次后的滤液打至亚胺废水处理釜进行 pH 调节，调节完成后，废水进入亚胺废水贮罐，等待进行三效蒸发器回收硫酸铵。

③废水处理

将亚胺废水贮罐中的废水，以及尾气吸收塔中的废水，打至三效蒸发器中进行浓缩，按照三效蒸发器操作规程进行操作，回收副产品硫酸铵，废水进入污水处理站进行进一步处理，合格后排入市政污水管网。

上述生产过程中液体物料的投加均通过泵打入计量罐，经计量后，由自动化控制阀门向釜内投入，固体物料设有电动葫芦，从反应釜人孔投加至釜内。

3）工艺流程图

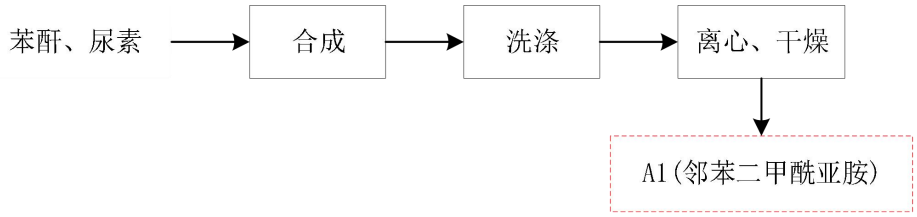


图 2-6 助剂（邻苯二甲酰亚胺）工艺流程图

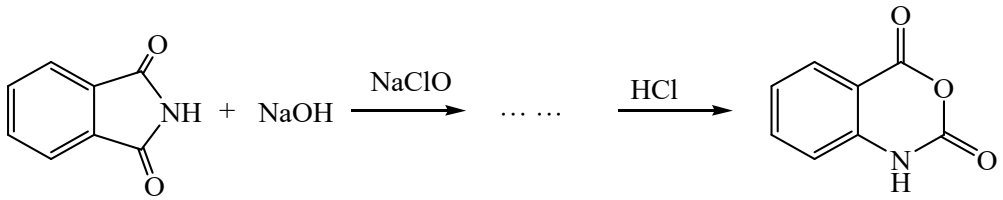
4）物料平衡

表 2-11 助剂（邻苯二甲酰亚胺）生产物料平衡表

投入				产出				
序号	名称	数量（吨/年）	数量（Kg/批）	序号	名称		数量（吨/年）	数量（Kg/批）
1	苯酐	3500	350	1	邻苯二甲酰亚胺产品		3500	350
2	尿素	900	90	2	硫酸铵盐		500	50
3	98%硫酸	300	30	3	废液	邻苯二甲酰亚胺	1	0.1
4	水	3000.2	300			邻苯二甲酸	0.2	0.02
						水	3699	369.9
合计		7700.2	770	合计			7700.2	770

2、助剂（靛红酸酐）生产工艺流程

1）反应原理



2）工艺流程描述

①亚胺水解

向亚胺水解釜内加入定量的水和定量的 NaOH 溶液，搅拌混合均匀；启动搅拌，打开反应釜人孔，向釜内投入定量的助剂（邻苯二甲酰亚胺）搅拌溶解；控制釜内温度不超过 40℃，待完全溶解后，将物料放至降解釜。

②降解与酸化

先向降解釜内加入定量的水，开启夹套冷媒水，降温到 0℃左右，然后待水解釜物料转入后，继续降温到-5℃以下；同时向次钠计量罐中备定量的次氯酸钠溶液，向稀酸计量罐中备定量的稀硫酸；

待降解釜内温度降到规定数值后，开始向釜内滴加次氯酸钠溶液，控制釜内温度不超过 5℃，检测到反应终点时，向釜内加入定量的稀硫酸，然后将物料转至酸酐酸化釜；

打开酸酐酸化釜夹套蒸汽阀门，缓缓升温，再向釜内加入定量的稀硫酸，控制釜内温度不超过 40℃，调整釜内物料 pH=6.5±0.5，然后把物料转至中转釜。

③离心干燥

启动离心机，将中转釜中的物料进行离心，离心母液经过抽滤桶抽滤后回收产品，抽滤滤液打至酸酐废水预处理釜进行处理，然后二次过滤后，废水进入三效蒸发器处理。离心机产出的固体，送入干燥间进行闪蒸干燥，控制水份在指标范围内，得到产品。

上述生产过程中液体物料的投加均通过泵打入计量罐，经计量后，由自动化控制阀门向釜内投入，固体物料设有电动葫芦，从反应釜人孔投加至釜内。

3）工艺流程图

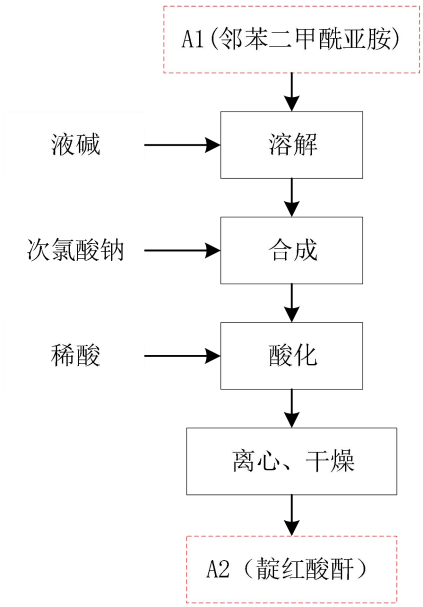


图 2-7　助剂（靛红酸酐）工艺流程图

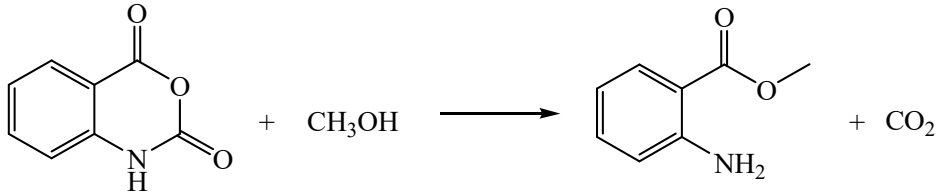
4）物料平衡

表 2-12　助剂（靛红酸酐）生产物料平衡

投入				产出				
序号	名称	数量（吨/年）	数量（Kg/批）	序号	名称		数量（吨/年）	数量（Kg/批）
1	邻苯二甲酰亚胺	2700	300	1	靛红酸酐产品		3000	333
2	32%NaOH 溶液	2000	222	2	氯化钠盐		2400	266.7
3	13%次氯酸钠	10000	1111	3	废液	邻苯二甲酰亚胺	3	0.3
4	31%盐酸	2000	222			水	31297	3477
5	水	20000	2222					
合计		36700	4077	合计			36700	4077

3、助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）生产工艺流程

1）反应原理



2）工艺流程描述

①合成

向甲酯合成釜内加入定量的甲醇，打开人孔，启动搅拌，向釜内投加定量的助剂（靛红酸酐），搅拌混合，再加入定量的催化剂T，然后密封人孔。打开回流阀门，打开反应阀夹套蒸汽阀门，缓缓升温，控制釜内温度不超过50℃，观察釜内反应情况，待釜内液面不再上涨后，继续升温到釜内65℃，开始蒸除部分溶剂，当釜内升温到75℃，视镜流速明显减小时，将物料放到脱溶釜。

②脱溶与水洗

将合成釜放入的物料，逐渐升温到90℃，进行蒸除甲醇，待视镜流速减少时，启动水喷射真空泵，进行减压蒸除甲醇，保温直到无明显甲醇流出。

向釜内加入定量的水，搅拌10min后，维持釜内温度在50℃左右，静置30min，然后将下层粗品放至洗涤粗品暂存罐中，上层液放至甲酯洗涤废水暂存罐中，等待进入三效蒸发器处理。

将粗品暂存罐中的物料打至脱水釜，启动真空泵，打开反应釜夹套蒸汽阀，进行脱水，直到取样分析水份合格后，停止脱水，然后将物料放至粗甲酯暂存罐中，脱水釜接液罐收集到的水打到脱溶釜用作洗涤水。

③精制

将粗甲酯暂存罐中的物料打到精制釜内，开启真空泵，打开夹套蒸汽阀门，开始蒸馏，甲酯接液罐中收集的物料为精甲酯成品。蒸馏至釜内物料少于一半时，向釜内补充粗甲酯，继续蒸馏，每釜蒸馏补充 60 次后，最后一次将剩余的一半物料放至精制浓缩釜。

启动精制浓缩釜搅拌，开启真空泵，启动电加热，继续蒸馏精制浓缩釜内物料，直到釜内温度升到 180℃，视镜无流出液时，停止蒸馏，趁超将釜内残余物料放到推车物料槽中冷却，待冷却后，装袋，入危废仓库。

上述生产过程中液体物料的投加均通过泵打入计量罐，经计量后，由自动化控制阀门向釜内投入，固体物料设有电动葫芦，从反应釜人孔投加至釜内。

3）工艺流程图

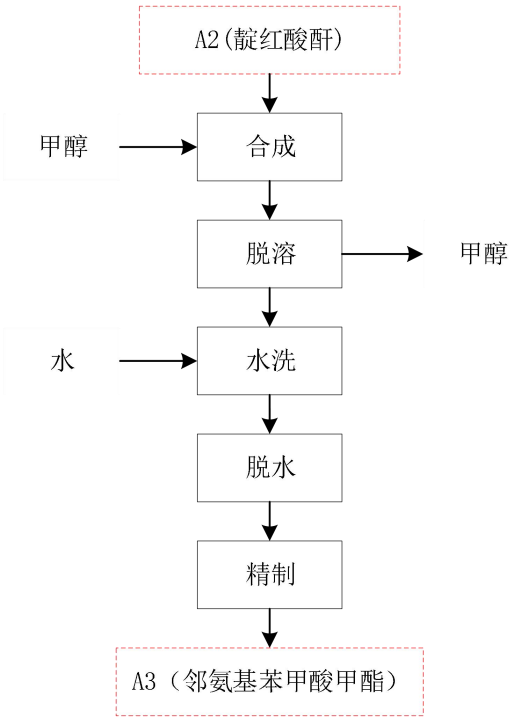


图 2-8 助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）工艺流程图

4）物料平衡

表2-13 助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）生产物料平衡表

投入				产出				
序号	名称	数量（吨/年）	数量（Kg/批）	序号	名称		数量（吨/年）	数量(Kg/批）
1	靛红酸酐	1800	1800	1	邻氨基苯甲酸甲酯产品		1500	1500
2	新鲜甲醇	330	330	2	甲醇（回收）	1180		1200
3	催化剂T	15	15			H_2O	20	
4	水	400	400	3	废气	甲醇	5	405
5	甲醇(套用)	1180	1180			CO_2	400	
		20	20	4	废液	甲醇	5	419
						催化剂T	14	
						H_2O	400	
				5	固废	邻氨基苯甲酸甲酯	5	221
						靛红酸酐	3	
						催化剂T	1	
						其他	212	
合计		3745	3745	合计			3745	3745

4、表面活性剂（原料叔胺）生产工艺流程

1）反应原理（胺化）

$$R\text{-}OH + R_1R_2R_3N \xrightarrow{Cat./H_2} RNR_1R_2R_3 + H_2O$$

$R=C_8H_{17}$、$C_{10}H_{21}$、$C_{12}H_{25}$、$C_{14}H_{29}$、$C_{16}H_{33}$、$C_{18}H_{37}$

R_1、R_2、R_3=CH_3、H

2）工艺流程描述

①加热备料

来自危化品仓库的各类脂肪醇，其中液态脂肪醇通过密闭管道泵入备料釜，固态脂肪醇通过人工经投料口投加至备料釜。投料结束后，开启蒸汽夹套升温

至80℃，开启搅拌，控制搅拌速度85转/min，对脂肪醇进行加热备料。加热备料过程所需时间为2h。

②加热气化

来自罐组的二甲胺或钢瓶装一甲胺、液氨经密闭管道输送至计量罐，经计量后投加至加热汽化器，开启热水加热升温（热水温度最高为80℃），使一甲胺、二甲胺或液氨等物料气化，控温汽化器温度30～60℃，使进料流量稳定。

③胺化

经加热备料好的脂肪醇通过密闭管道放料至胺化釜，并向反应釜中投加定量的催化剂A，胺化釜用氮气补充至0.10Mpa置换2遍，再用氢气置换2遍，控制反应釜压力0.02MPa。开启导热油加热升温至160~200℃，开启搅拌，控制搅拌速度85转/min，此时开启进气阀，通入前述气化的一甲胺、二甲胺或液氨等物料。该条件下，在催化剂A的作用下脂肪醇与一甲胺、二甲胺或液氨等物料胺化反应生成对应的表面活性剂（原料叔胺）。反应过程中，控制反应釜压力0.02MPa。

④静置分层

胺化反应结束后，开启胺化釜放料阀通过物料泵经密闭管道将胺化釜中的物料泵送至静置分层釜内，常温常压下，静置分层4h。其中，上层液相经密闭管道输送至蒸馏釜，下层固相为催化剂A，收集后送催化剂A还原工序。

⑤蒸馏提纯

待胺化釜内液态物料全部转移至蒸馏釜，开启真空，控制蒸馏釜内压力-0.095MPa，并开启搅拌，控制搅拌速度85转/min，开启导热油加热，升温至

150~180℃。在该条件下反应生产的叔胺被蒸出，通过一级冷凝（30℃）液化回收，进而达到提纯的目的。蒸馏提纯所需时间为 10h。

⑥胺回收

前述胺化工序产生的废气冷凝液收集后经密闭管道输送至胺回收釜，开启蒸汽加热升温至 60℃，在该温度下，溶解于水中一甲胺、二甲胺、氨等被蒸出，经密闭管道输送至胺化釜，回用于胺化反应。

⑦催化剂还原

静置分层下层固相，主要成分为催化剂 A，经收集后送催化剂 A 还原釜，开启导热油加热，升温至 120℃，再通入 H_2，再 H_2 的作用下，失活催化剂 A 被活化还原（H_2 不参与反应，作用是使催化剂保持活性），活化再生后的催化剂 A 送胺化釜循环使用。催化剂 A 还原工序所需时间为 4h。

3）工艺流程图

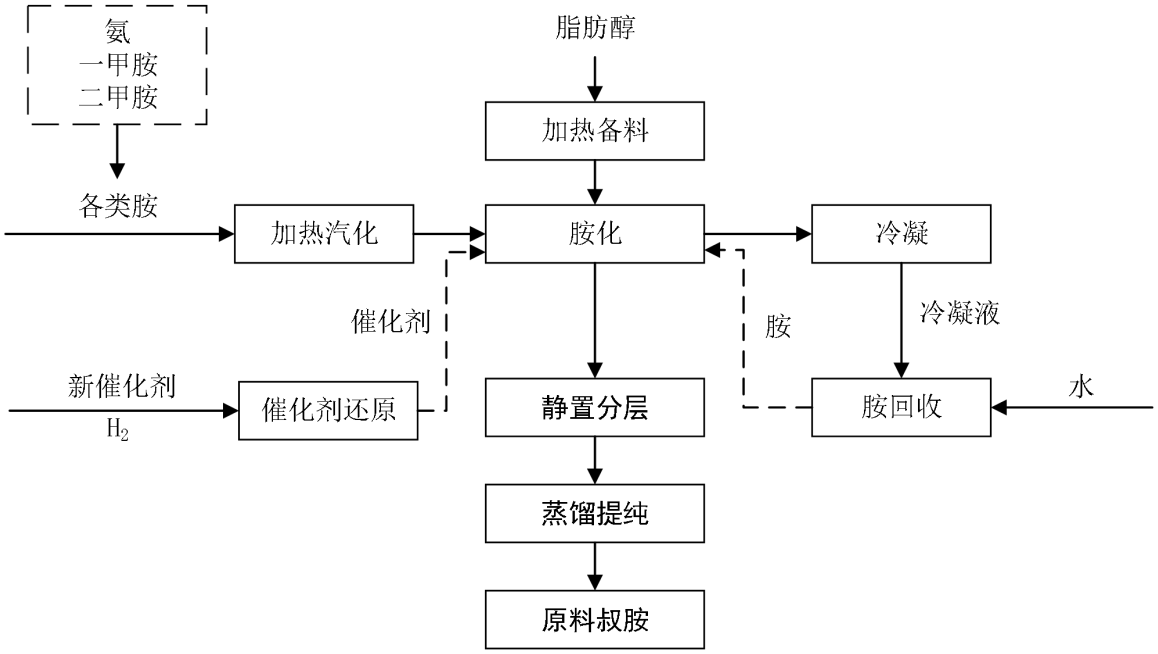


图 2-9 表面活性剂（原料叔胺）生产工艺流程图

4）物料平衡

表面活性剂（原料叔胺）产品种类有10种，现对其物料平衡进行汇总，详见下表。

表2-14 表面活性剂（原料叔胺）生产物料平衡表

投入				产出			
序号	名 称	数量（吨/年）	数量（Kg/批）	序号	名 称	数量（吨/年）	数量(Kg/批）
1	一甲胺	20	200	1	双癸基甲基叔胺	100	2500
2	二甲胺	400	200	2	双十二烷基甲基叔胺	50	2500
3	新鲜催化剂A	5	25	3	双十六烷基甲基叔胺	50	2500
4	水	140	700	4	双十八烷基甲基叔胺	50	2200
5	H_2	3	15	5	癸基二甲基叔胺	50	1800
6	氨	10	50	6	十二烷基二甲基叔胺	400	2000
7	正十醇	100	3500	7	十四烷基二甲基叔胺	400	2200
8	十二醇	350	3500	8	十六烷基二甲基叔胺	2000	2200
9	十六醇	2000	4000	9	十八烷基二甲基叔胺	100	2200
10	十八醇	100	4000	10	三正辛基叔胺	200	2800
11	十四醇	400	4000	11	二甲胺（循环使用）	20	100
12	正辛醇	200	5000	12	二甲胺水溶液	1	5
				13	氨	0.5	2.5
				14	氨水	1	5
				15	一甲胺	0.5	2.5
				16	一甲胺水溶液	1	5
				17	水	200	1800
				18	H_2	3	15
				19	杂质	94	330
				20	催化剂A	5	25
	合计	3728	25190		合计	3728	25190

5、表面活性剂（氯系特有类）生产工艺流程

1）工艺原理



2）工艺流程描述

①合成

来自罐组的三甲胺经密闭管道泵送至合成釜，再通过密闭管道向合成釜内投加定量的甲醇，开启蒸汽加热，升温至60℃左右，开启搅拌，控制搅拌速度85转/min，再通过密闭管道向反应釜内投加定量的氯甲烷/氯化苄，保持反应釜压力为0.02MPa。在该条件下三甲胺与氯甲烷/氯化苄发生合成反应，生成四甲基氯化铵/苄基三甲基氯化铵。

②冷却结晶

合成反应结束后，关闭蒸汽加热，放料至结晶釜，自然冷却至30℃左右，随着温度降低，合成反应生成的四甲基氯化铵/苄基三甲基氯化铵溶解度随之降低，开始结晶析出。

③离心分离

冷却结晶结束后，开启结晶釜放料阀，通过密闭管道将结晶釜内物料放料至密闭离心机内，开启离心，进行固液分离。其中，固相为粗品四甲基氯化铵/苄基三甲基氯化铵，送干燥工序干燥，离心液送精馏工序精馏回收甲醇。

④干燥

离心固相物料经密闭吊袋输送至干燥机内，开启夹套热水加热，升温至50~70℃左右。在此条件下，物料中残留的溶剂甲醇被蒸出，通过二级冷凝（循环水冷+冷冻盐水深冷-15℃）冷凝回收后，送精馏工序精馏回收甲醇。干燥后的物料经包装后即得到四甲基氯化铵/苄基三甲基氯化铵产品。

⑤甲醇精馏回收

前述离心工序离心液及干燥工序产生的冷凝液收集后经密闭管道输送至甲醇精馏塔，开启蒸汽加热升温至 65~75℃，常压，在该温度下，甲醇被蒸出，通过二级冷凝（循环水冷+冷冻盐水深冷-15℃）冷凝回收后回用于合成工序。

3）工艺流程图

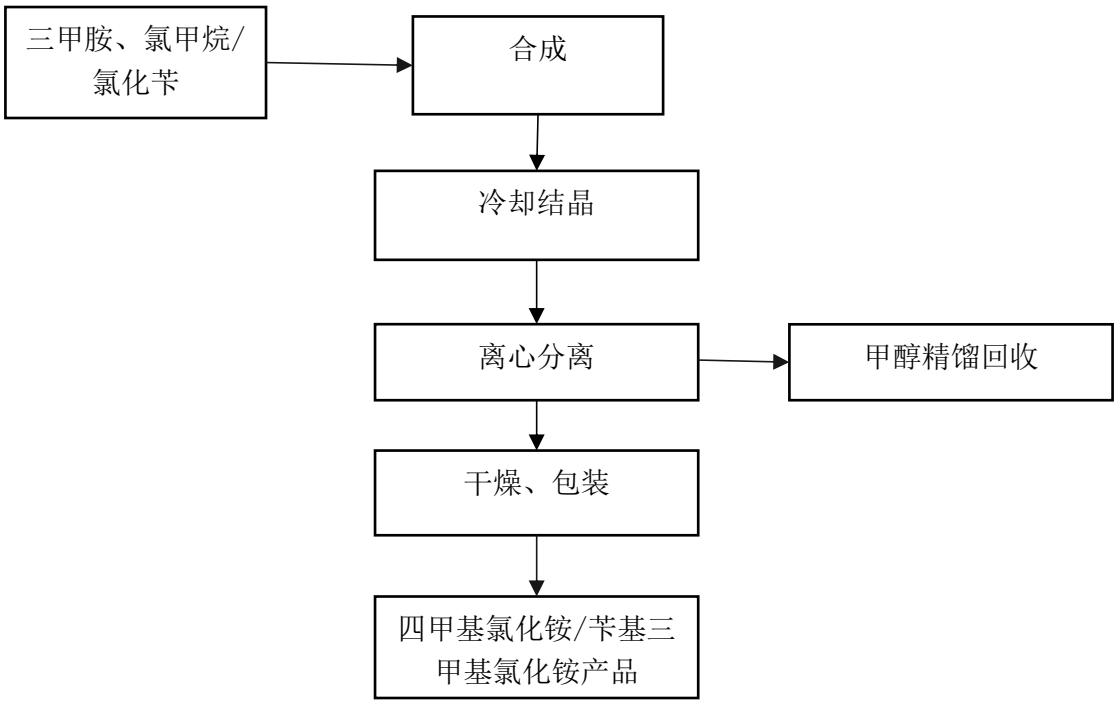


图 2-10 表面活性剂（氯系特有类表面活性剂）生产工艺流程图

4）物料平衡

氯系特有类表面活性剂产品种类有 2 种，现对其物料平衡进行汇总，详见下表。

表2-15 表面活性剂（氯系特有类表面活性剂）生产物料平衡表

投入				产出				
序号	名称	数量（吨/年）	数量（Kg/批）	序号	名称		数量（吨/年）	数量（Kg/批）
四甲基氯化铵								
1	三甲胺	1805	902.5	1	四甲基氯化铵（产品）		3000	1500
2	甲醇	5	2.5	2	甲醇（回收）		250	125
3	氯甲烷	1200	600	3	废气、废液、固废	甲醇	5	5
4	甲醇(套用)	250	125			杂质	1	
						三甲胺	2	
						氯甲烷	1	
						四甲基氯化铵	1	
	合计	3260	1630		合计		3260	1630
苄基三甲基氯化铵								
1	三甲胺	300	600	1	苄基三甲基氯化铵（产品）		800	1600
2	甲醇	50	100	2	甲醇（回收）		300	600
3	氯化苄	510	1120	3	废气、废液、固废	甲醇	50	120
4	甲醇(套用)	300	600			杂质	5	
						三甲胺	0.5	
						氯化苄	1.5	
						苄基三甲基氯化铵	3	
	合计	1160	2320		合计		1160	2320

6、表面活性剂（氯系、溴系通用类）生产工艺流程

1）工艺原理

$$R_1R_2NCH_3 + CH_3X \longrightarrow R_1R_2N(CH_3)_2X$$

R_1、R_2=CH_3、C_8H_{17}、$C_{10}H_{21}$、$C_{12}H_{25}$、$C_{14}H_{29}$、$C_{16}H_{33}$、$C_{18}H_{37}$

X=Cl、Br

2）工艺流程描述

①合成

前述生产得到的各类表面活性剂（原料叔胺）/十二烷基胺聚氧乙烯醚/1-乙基咪唑、吡啶经密闭管道泵送至合成釜，再通过密闭管道向合成釜内投加定量的甲醇/异丙醇/水，开启蒸汽加热，升温至80℃左右，开启搅拌，控制搅拌速度85转/min，常压下向反应釜内通入氯甲烷/溴甲烷，在该条件下叔胺与氯甲烷/溴甲烷/溴代十六烷发生合成反应，生产对应的铵盐。

②真空干燥

合成反应结束后，开启合成釜放料阀通过物料泵经密闭管道将合成釜中的物料泵送至立式干燥釜，开启真空，保持反应釜内压力为-0.09MPa，开启夹套热水加热，升温至80℃左右。在此条件下，物料中的溶剂甲醇被蒸出，通过二级冷凝（循环水冷+冷冻盐水深冷-15℃）冷凝回收后，送精馏工序精馏回收甲醇。

③粉碎包装

真空干燥后得到的固态产品经粉碎包装机粉碎包装后即得到相应的表面活性剂产品。

④甲醇精馏回收

前述真空干燥工序产生的冷凝液收集后经密闭管道输送至甲醇精馏塔，开启蒸汽加热升温至65~75℃，常压，在该温度下，甲醇被蒸出，通过二级冷凝（循环水冷+冷冻盐水深冷-15℃）冷凝回收后回用于合成工序。

3）工艺流程图

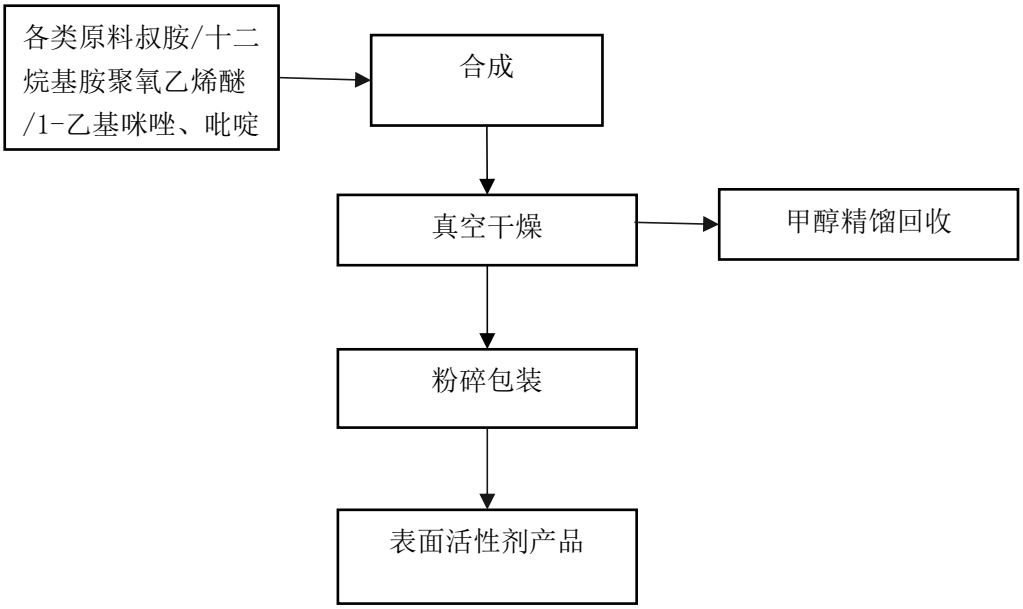


图 2-11 表面活性剂（氯系、溴系通用类表面活性剂）生产工艺流程图

4）物料平衡

氯系、溴系通用类表面活性剂产品种类有 22 种，有 3 种其他类表面活性剂也使用该工艺进行生产，现对其物料平衡进行汇总，详见下表。

表 2-16 表面活性剂（氯系、溴系通用类表面活性剂）生产物料平衡表

投入				产出			
序号	名 称	数量(吨/年)	数量(Kg/批)	序号	名 称	数量(吨/年)	数量(Kg/批)
1	癸基二甲基叔胺	50	2000	1	癸基三甲基氯化铵	40	1200
2	甲醇	30	50	2	甲醇(回收)	500	300
3	氯甲烷	250	500	3	十二烷基三甲基氯化铵	200	1100
4	甲醇(套用)	500	300	4	十四烷基三甲基氯化铵	30	1100
5	十二烷基二甲基叔胺	400	2000	5	十六烷基三甲基氯化铵	200	1100
6	十四烷基二甲基叔胺	400	2000	6	十八烷基三甲基氯化铵	30	1100
7	十六烷基二甲基叔胺	1000	2000	7	双癸基二甲基氯化铵	50	1100
8	十八烷基二甲基叔胺	100	2000	8	双十二烷基二甲基氯化铵	30	1100
9	双癸基甲基叔胺	100	2000	9	双十六烷基二甲基氯化铵	30	1100

10	双十二烷基甲基叔胺	50	2000	10	双十八烷基二甲基氯化铵	30	1100
11	双十六烷基甲基叔胺	50	2000	11	三辛基甲基氯化铵	180	1100
12	双十八烷基甲基叔胺	50	2000	12	癸基三甲基溴化铵	60	1200
13	三正辛基叔胺	200	2000	13	十二烷基三甲基溴化铵	400	1200
14	溴甲烷	300	300	14	十四烷基三甲基溴化铵	200	1100
15	十二烷基胺聚氧乙烯醚	150	2000	15	十六烷基三甲基溴化铵	800	1100
16	异丙醇	1	10	16	十八烷基三甲基溴化铵	120	1100
17	氯代甘油	30	300	17	双癸基二甲基溴化铵	60	1100
18	水	400	500	18	双十二烷基二甲基溴化铵	30	1100
19	1-乙基咪唑	20	2000	19	双十六烷基二甲基溴化铵	30	1100
20	氯化苄	40	600	20	双十八烷基二甲基溴化铵	30	1100
21	吡啶	60	1000	21	三辛基甲基溴化铵	80	1100
22	溴代十六烷	40	600	22	十二烷基双羟乙基甲基氯化铵	200	1100
				23	二羟基丙基二甲基十二烷基氯化铵	600	1100
				24	氯化甲基乙基咪唑（其他类）	30	1100
				25	十二烷基二甲基苄基氯化铵（其他类）	120	1100
				26	溴代十六烷基吡啶（其他类）	100	1100
				27	废气、废液、固废 甲醇	30	60
				28	杂质	11	
	合计	4221	28160		合计	4221	28160

7、表面活性剂（其他类）生产工艺流程

1）工艺原理

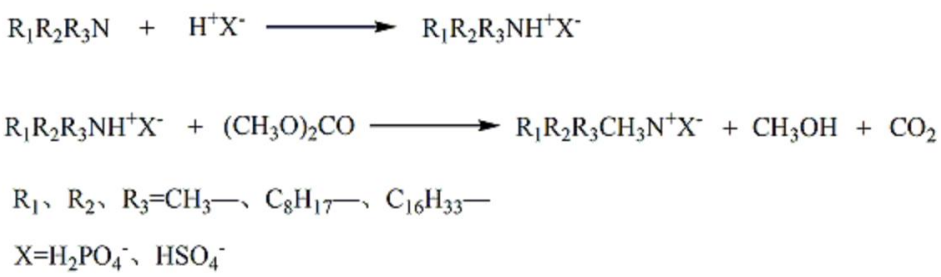
①先合成再中和成盐

$$(CH_3)_3N + (CH_3O)_2CO \longrightarrow (CH_3)_4N^+CH_3OCOO^-$$

$$(CH_3)_4N^+CH_3OCOO^- + H^+X^- \longrightarrow (CH_3)_4N^+X^- + CH_3OH + CO_2$$

$X=CH_3COO^-$、HSO_4^-

②先中和成盐再合成



$R_1R_2R_3N + H^+X^- \longrightarrow R_1R_2R_3NH^+X^-$

$R_1R_2R_3NH^+X^- + (CH_3O)_2CO \longrightarrow R_1R_2R_3CH_3N^+X^- + CH_3OH + CO_2$

R_1、R_2、R_3=CH_3—、C_8H_{17}—、$C_{16}H_{33}$—

X=$H_2PO_4^-$、HSO_4^-

2）工艺流程描述

①合成

将液态物料甲醇（溶剂）、碳酸二甲酯、三甲胺等经密闭管道投加至反应釜内，开启搅拌，控制搅拌速度85转/min，开启蒸汽加热，加热升温至120℃左右，维持反应釜内压力1.6MPa，保持反应12h。

②真空干燥

合成反应结束后，开启合成釜放料阀通过物料泵经密闭管道将合成釜中的物料泵送至立式干燥釜，开启真空，保持反应釜内压力为-0.09MPa，开启夹套热水加热，升温至80℃左右。在此条件下，物料中的溶剂甲醇被蒸出，通过二级冷凝（循环水冷+冷冻盐水深冷-15℃）冷凝回收后，套用至合成工序。

③中和成盐

真空干燥后的物料经密闭投料器输送至中和成盐釜内，再经密闭管道向釜内投加定量对应的酸（醋酸、磷酸、硫酸等），开启搅拌，常温常压反应6h。此时釜内的酯类物料和对应的酸反应生产对应的铵盐，即表面活性剂。

④真空干燥

成盐反应结束后，开启合成釜放料阀通过物料泵经密闭管道将合成釜中的物料泵送至立式干燥釜，开启真空，保持反应釜内压力为-0.09MPa，开启夹套

热水加热，升温至 80℃左右。在此条件下，物料中的溶剂甲醇被蒸出，通过二级冷凝（循环水冷+冷冻盐水深冷-15℃）冷凝回收后，去精馏工序精馏回收后，部分套用至成盐工序，部分作为副产品外售。

⑤粉碎包装

真空干燥后得到的固态产品经粉碎包装机粉碎包装后即得到相应的表面活性剂产品。

⑥甲醇精馏回收

前述真空干燥工序产生的冷凝液收集后经密闭管道输送至甲醇精馏塔，开启蒸汽加热升温至 65~75℃，常压，在该温度下，甲醇被蒸出，通过二级冷凝（循环水冷+冷冻盐水深冷-15℃）冷凝回收后部分回用，部分作为副产品外售。

3）工艺流程图

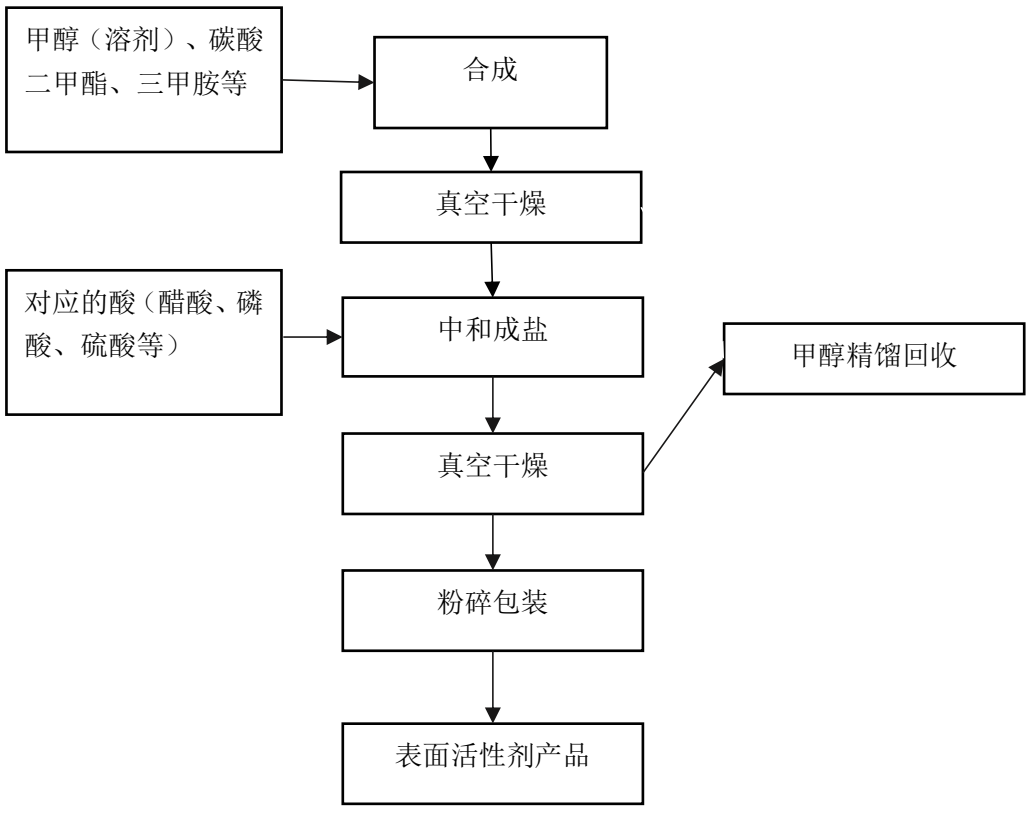


图 2-12 其他类表面活性剂生产工艺流程图

4）物料平衡

项目使用该工艺进行生产的其他类表面活性剂产品种类有5种，现对其物料平衡进行汇总，详见下表。

表2-17 其他类表面活性剂生产物料平衡表

投入				产出				
序号	名称	数量（吨/年）	数量(Kg/批)	序号	名称		数量（吨/年）	数量(Kg/批)
1	三甲胺	20	2400	1	四甲基醋酸铵（产品）		25	1000
2	碳酸二甲酯	40	300	2	甲醇（副产+回收）		50	300
3	甲醇（副产+回收）	50	300	3	废气	甲醇	2	20
4	醋酸	8	3200	4		CO_2	20	
5	磷酸	20	200	5	四甲基磷酸二氢铵（产品）		30	1000
6	硫酸	15	400	6	四甲基硫酸氢铵（产品）		15	1200
7	三正辛基叔胺	20	1000	7	三辛基甲基硫酸氢铵(产品）		26	1200
8	十六烷基二甲基叔胺	15	1000		十六烷基三甲基磷酸二氢铵（产品）		20	1200
	合计	188	5920		合计		188	5920

二、项目一期、二期各类产品上下游关系

项目一期拟在车间四建设助剂（异丙钠盐）生产装置1套，年产助剂（异丙钠盐)3500吨(其中700吨作为产品外售,2800吨用于生产驱油剂YZXJ-C35)；在车间五建设表面活性剂和驱油剂YZXJ-C35生产装置各1套，年产油酸酰胺丙基叔胺3500吨(其中1000吨作为产品外售,2500吨用于生产油酸酰胺甜菜碱)，年产油酸酰胺甜菜碱8000吨（其中2000吨作为产品外售，6000吨用于生产驱油剂YZXC-C35），年产驱油剂YZXJ-C35 25000吨（全部作为产品外售）；在资源化处理装置区建设再生活性炭生产装置1套，年产活性炭再生600吨。

项目二期拟在车间一建设氯系特有类表面活性剂、氯系溴系通用类表面活性剂、其他类表面活性剂、表面活性剂（原料叔胺）生产装置各 1 套，年产表面活性剂（原料叔胺）3400 吨（其中 2400 吨用于生产氯系特有类、氯系溴系通用类、其他类表面活性剂，1000 吨十六烷基二甲基叔胺外售），年产表面活性剂 7500 吨（其中，氯系特有类表面活性剂 3800 吨、氯系溴系通用类表面活性剂 3200 吨、其他类表面活性剂 500 吨，全部作为产品外售）；在车间三建设助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）、助剂（靛红酸酐）、助剂（邻苯二甲酰亚胺）生产装置各 1 套，年产助剂（邻苯二甲酰亚胺）3500 吨（其中 2700 吨用于生产助剂靛红酸酐，800 吨作为产品外售），年产助剂（靛红酸酐）3000 吨（其中 1800 吨用于生产助剂邻氨基苯甲酸甲酯，1200 吨作为产品外售），年产助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）1500 吨（其中，800 吨用于生产助剂异丙钠盐，700 吨作为产品外售）。拟建项目各类产品上下游关系见下图 2-13、2-14。

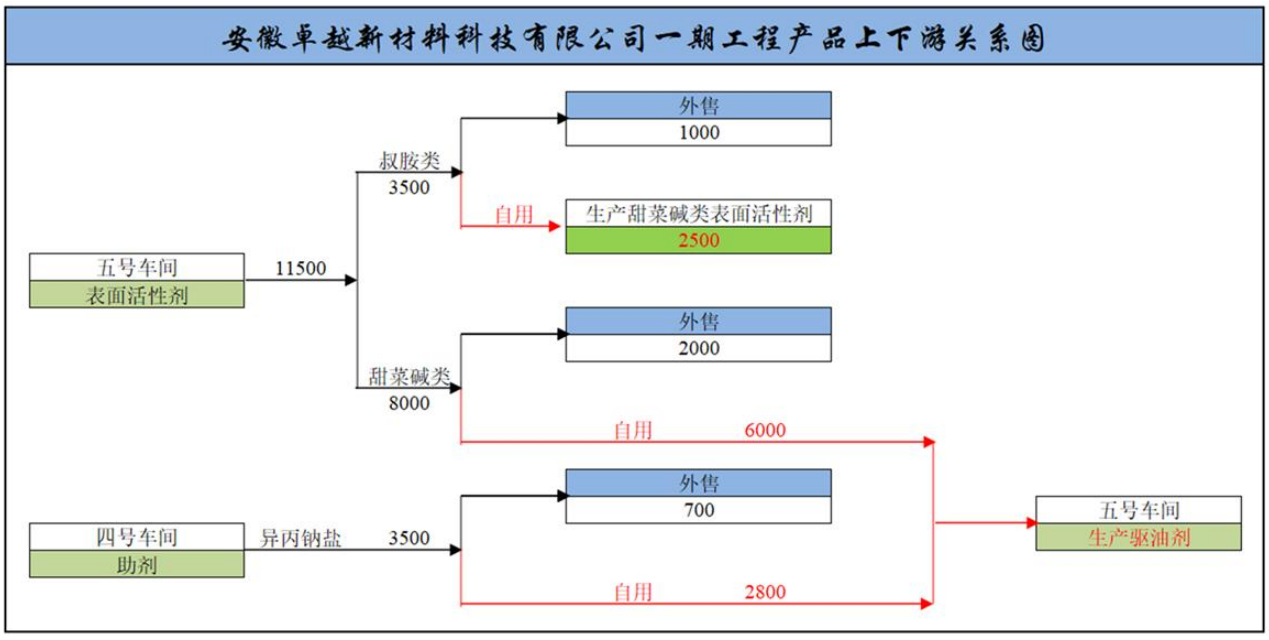


图 2-13　项目一期产品上下游关系图

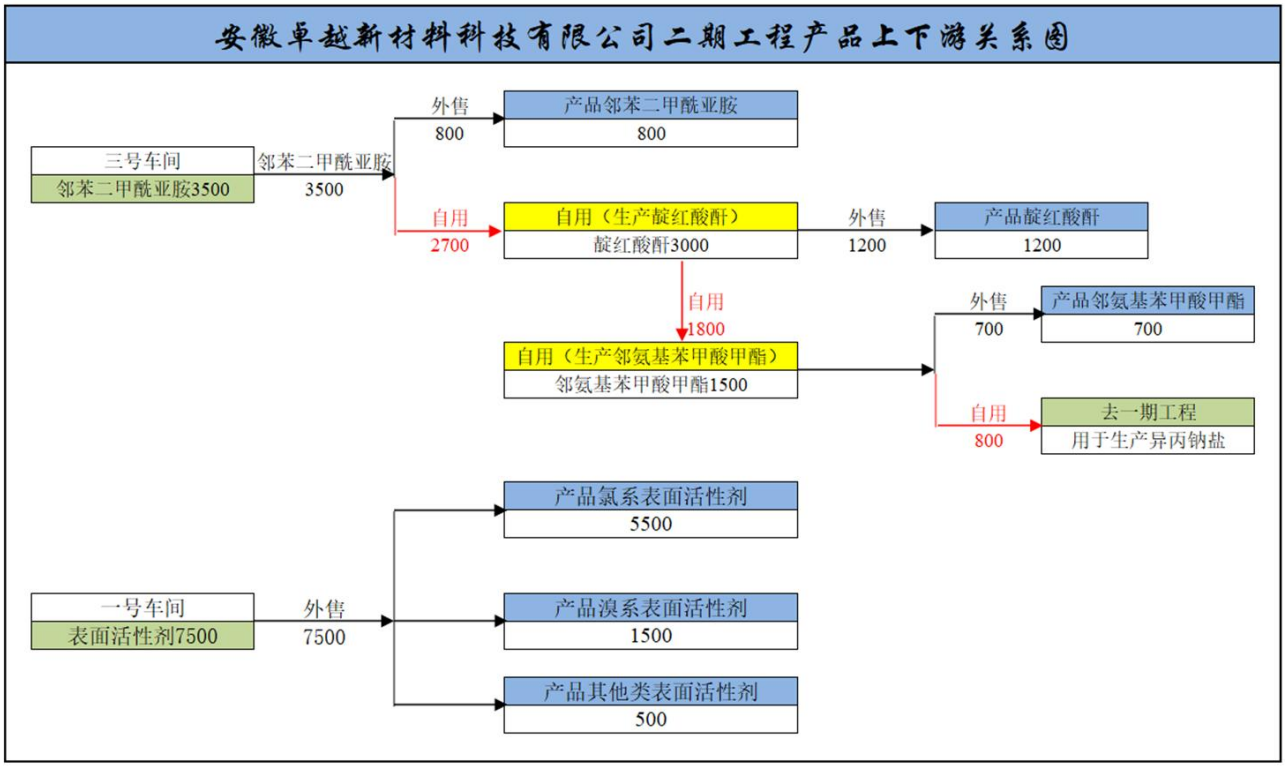


图 2-14　项目二期产品上下游关系图

2.2.6 配套和辅助工程名称、能力（或负荷）、介质（或物料）来源

一、给排水

本项目给水排水系统由生产生活给水、消防给水、循环水、雨水收集以及厂内给排水管网等组成。

1）给水系统

①水源

本项目水源来自叶集化工园区市政供水，供水主管管径 DN600，供水压力不小于 0.40 MPaG，能满足项目生产、生活及消防用水需要。

②用水量

本项目用水主要包括各车间生产用水、循环冷却系统用水、软水制备系统用水、设备清洗用水、废气处理装置用水、生活用水等。

生活用水：本项目劳动定员600人（一期、二期各300人），用水量按0.1m³/人•d，则一期、二期生活用水量均为30m³/d。

生产用水：项目一期产品生产的新鲜水用水量为79.02m³/d，二期产品生产的新鲜水用水量92.57 m³/d。

软水制备系统用水：根据设计方案，拟建项目一期工程需建设1套软水制备系统，为活性炭再生过程余热回收提供软水。纯水制备效率为70%。余热回收过程软水使用量为72m³/d，根据折算新鲜水用量为102.86m³/d，纯水制备浓水产生量为30.86m³/d。

设备清洗用水:项目一期设备清洗用水量为2.5 m³/d，二期设备清洗用水量为2.72 m³/d。

废气处理装置用水:项目一期废气处理装置用水量为11 m³/d，二期废气处理装置用水量为16 m³/d。

综上，本项目一期总用水量为225.38 m³/d，二期总用水量为140.29 m³/d水源来自叶集化工园区市政供水，项目用水能满足要求。

③消防水系统

厂区拟设置独立消防给水管网及消防泵房。项目消防供水系统由消防水泵、消防稳压泵、厂区环状消防给水管网、室外地上式消火栓、室内消防给水管网、室内消火栓箱等组成。

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）、根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）等规定，罐组五（液化烃埋地罐区）消防用水量最大，拟采用的罐组五的储罐为不大于100立方米，

采用移动式消防冷却水系统，消防冷却水量为100L/s，火灾持续时间为6h，消防用水最大量为：100×6×3.6=2160m³。

消防给水系统水源来自厂区的消防水池总容积为2200㎥，消防给水管网成环布置，环状消防管网上设置地上式消火栓，保护半径不大于120m，消火栓间距60m，室外消火栓旁设成套消火栓箱，箱内设消防水带和消防水枪。消防环管用阀门分成各独立管段，保证消防供水安全可靠。

④循环水系统

本装置的循环冷却水站主要服务于反应工段、蒸馏、干燥工段等生产工段的冷却器，一期工程车间四建设冷却循环水站1座，供给能力为800m³/h，配套建设循环水池400m³，冷却循环塔1座；车间五建设冷却循环水站1座，供给能力为300m³/h，配套建设循环水池200m³，冷却循环塔1座。二期工程车间一建设冷却循环水站1座，供给能力为300m³/h，配套建设循环水池200m³，冷却循环塔1座；车间三建设冷却循环水站1座，供给能力为600m³/h，配套建设循环水池300m³，冷却循环塔1座。拟建项目一期工程冷却循环水使用需求总量为900m³/h，二期冷却循环水使用需求总量为700m³/h。

2）排水系统

①排水系统划分

根据清、污分流的原则，结合园区排水实际，排水系统划分为：雨水、清净下水合流排水系统和生活污水及生产废水排水系统。

②生活污水、生产废水排水系统

生活污水、生产废水排水系统主要收集设备洗涤废水、厂区生活污水、各化工工段设备及地坪冲洗水，管材采用聚乙烯大口径中空壁缠绕耐腐蚀排水管，橡胶圈对插接口。该水用泵送到企业自建环保中心处理，处理至符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中的三级排放标准(COD≤500mg/L，NH_3-N≤45mg/L，pH：6.5-9.5）后，接管排至园区污水处理厂。

③雨水排水系统

雨水直接排入园区的雨水排水系统。

④事故池

厂区拟建一座事故池，有效容积为2200 m^3，能满足项目事故水存放要求，发生火灾时本项目事故下水通过厂区内排水管网收集后进入事故水池暂存，事故水分批送至污水处理站处理达标后排放。

二、供电

1、电源

园区利用110KV孙岗变和110KV顺发变为园区企业提供双电源。本项目从园区引二路10kV电源，分别取自园区110KV孙岗变和110KV顺发变。二路10kV电源引至厂区动力中心内设置的10kV高压柜；二路10kV电源之间配置快速切换装置，任意一路10kV电源停电时可自动切换至另一路为全场设备提供电源（2路10kV电源互为备用）。

2、用电负荷及负荷等级

本项目各用电设备总装机容量为3732.1 Kw，1#动力站、2#动力站变压器设置台数及供电范围见下表。

表2-18 1#动力站、2#动力站变压器设置台数及供电范围一览表

	变压器数量	供电范围
1#动力站	2000KVA,3台	办公区、总控室、消防水泵房、车间四、车间五
2#动力站	2000KVA,2台	罐区、污水处理站、仓库、车间一、车间三

消防设备在供电末端设置双电源自动切换配电箱。本项目设备设施的用电负荷等级见下表。

表2-19 项目设备设施的用电负荷等级情况一览表

用电负荷等级	设备设施
一级负荷中特别重要的负荷	DCS系统、SIS系统、GDS系统、火灾报警系统等
一级负荷	冷冻水系统、尾气吸附系统、事故水系统、应急照明、消防系统、视频监控系统、易制爆危险化学品信息系统、重点监管的危险化工工艺（磺化工艺、胺基化工艺等）涉及的设备设施等
三级负荷	其它用电设备设施

项目在厂前区综合楼和办公楼旁的机动车车停车位配备充电桩；应急疏散照明采用带蓄电池的灯具；可燃/有毒气体检测报警系统、火灾自动报警系统、SIS系统、DCS系统配备不间断电源（UPS）。

三、供气

1）天然气

化工园区天然气引自西气东输工程六安-叶集-金寨段中压管道，由淮矿门站接入，沿主次干道布置。燃气管线接自市政燃气管线，燃气调压站设置在各个用气企业内，燃气管线干管管径为DN200。

制备蒸汽供应源：为确保项目生产的需要，园区提供天然气供气接口至厂区红线外，以满足企业自备蒸汽用气源的使用需求，该部分天然气为应急需求的制备蒸汽供应源，日常情况不使用且用气量不固定。

食堂用天然气：根据《城市天然气的年用气量》指标作为热量需求参考，用气量指标中职工食堂年用耗热量为1884-2303MJ/（人•年），本项目劳动定员600人，四班三运转生产，天然气热值为35000KJ/kg，密度为0.75kg/m^3，本项目年消耗天然气量约为5.264万㎥。

2）压缩空气

本项目拟在1#动力中心设置1台空压机：1.5㎥/min（0.8MPa），并配置一台空气储罐（6m^3,1.0MPa）和一台空气缓冲罐（2m^3,1.0MPa），主要用于一期仪表用气，设置1台制氮机：15Nm^3/h(0.6MPa)，配置一台氮气储罐（6m^3,0.8MPa）和一台氮气缓冲罐（2m^3,0.8MPa），主要用于项目一期工艺设备的氮封以及氮气吹扫等；在2#动力中心设置1台空压机：2.5㎥/min（0.8MPa），并配置一台空气储罐（6m^3,1.0MPa）和一台空气缓冲罐（2m^3,1.0MPa），主要用于二期仪表用气，设置1台制氮机：20Nm^3/h(0.6MPa)，配置一台氮气储罐（6m^3,0.8MPa）和一台氮气缓冲罐（2m^3,0.8MPa），主要用于项目二期工艺设备的氮封以及氮气吹扫等。

项目一期工艺、仪表等压缩空气用量不超过1.5 ㎥/min，氮气用量不超过15Nm^3/h；二期工艺、仪表等压缩空气用量不超过2.5 ㎥/min，氮气用量不超过15Nm^3/h。项目供气满足要求。

四、供热

项目各反应釜需使用蒸汽对物料进行加热及保温，依托光大生物热电（六安）有限公司生物质热电联产项目为项目供汽，提供蒸汽接口至厂区红线外，年最大供汽量约8.6万吨，且项目活性炭中再生装置所用锅炉产生的蒸汽也会接入蒸汽

管道为项目供汽，年最大供汽量约5.76万吨，项目一期生产蒸汽年需求量为1.4万吨，二期生产蒸汽年需求量为1.4万吨，本项目年用汽量约2.8万吨，满足供应需求。

项目一期在生产车间五建设1套电加热导热油炉,用于甜菜碱生产过程供热；二期在生产车间一建设1套电加热导热油炉，用于叔胺原料合成过程供热。

五、制冷系统

项目一期工程在相应的生产车间内分别建设制冷机组，具体如下：

（1）车间四建设1套制冷机组，制冷剂为R22，载冷剂为冷冻盐水（温度-15℃）；

（2）车间五建设1套制冷机组，制冷剂为R22，载冷剂为冷冻盐水（温度-15℃）。

项目二期工程在相应的生产车间内分别建设制冷机组，具体如下：

（1）车间一建设1套制冷机组，制冷剂为R22，载冷剂为冷冻盐水（温度-15℃）；

（2）车间三建设1套制冷机组，制冷剂为R22，载冷剂为冷冻盐水（温度-25℃）。

六、消防

根据《建筑设计防火规范》GB 50016-2018（2018年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014、《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018年版）等标准规范，本项目占地面积小于100公顷，根据规范要求，同一时间内的火灾次数按一次考虑。消防水量最大处为罐组五（液化烃埋地罐组），

根据《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018年版）第8.10.2条规定，罐组五（液化烃埋地罐组）储罐为不大于100立方米的液化烃储罐，采用移动式消防冷却水系统，消防冷却水量为100L/s，火灾持续时间为6h，消防用水总量为：100×6×3.6=2160m^3。

根据企业提供的有关资料，本项目拟设消防水池，总容积为2200m^3，消防泵房内设消防泵2台（1用1备，备用泵为柴油泵），每台消防泵流量为100L/s。

项目工艺装置区内及装置和储罐组周围设6m宽的环形消防车通道，转弯半径为12m，路面上净空不小于5m，并与生产区域以外的消防道路相连。

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）有关灭火器设置的规定，在各危险地点配置相应数量的手提式干粉灭火器、二氧化碳灭火器和推车式干粉灭火器等灭火设施，用以扑救小型初始火灾。项目消防满足要求。

七、自控

本项目控制室拟采用抗爆结构。控制室内设有消防控制室、操作室、机柜室、空调机室、值班室等。

项目采用的控制系统包括DCS系统、SIS系统、火灾报警系统和可燃/有毒气体检测报警系统。

为保证生产和正常操作的原则，根据工艺过程的要求，对主要监测点、控制点进行集中监控，对部分重要的工艺参数设置信号报警及安全联锁，以便隔离操作和生产管理。

DCS系统对项目装置设施实施过程检测（温度、压力、流量、液位等）、数据处理、过程控制（连续控制、顺序控制）、一般工艺联锁、能量平衡核算、

计量管理（称重、自动物料投加）、用电设备状态显示（如反应釜、泵、电机的启停控制、运行状态及故障监视），以及实现部分先进过程控制策略等，以提高全厂自动化水平、减轻劳动强度，降低生产成本。

SIS系统对重点监管的危险化学品甲醇、氯甲烷、一甲胺、二甲胺、氢气、液氨等储存、生产过程以及对重点监管的危险工艺胺基化和磺化工艺进行安全联锁保护，实现生产安全、稳定、长期高效运行。

可燃和有毒气体报警系统独立设置，在车间、甲类仓库、罐区等设置可燃/有毒气体检测报警器。制氮机及氮气缓冲罐等可能出现欠氧的场所应设置氧气探测器。控制室新风引人口设置可燃、有毒气体探测报警器。可燃和有毒气体报警系统实现集实时监测、预警处理、远程控制、设备管理与一体，能够实现对厂区内危险气体泄漏实时监测并智能判断报警，支持声光报警、视频联动报警等多种报警效果。

在车间、甲类仓库、控制室、配电室等设有火灾报警系统。利用火焰探头、感温探头、感烟探头等及时发现生产过程中出现的问题，及时报警或启动灭火设备进行灭火操作。

ESD系统设置为事故安全型，ESD系统共分为4级：

A级关断（ESD-1）为全厂关断。该级关断级别最高。工厂设备除应急支持系统（延时关断）外全部关断。此级别关断只能由工厂主要负责人或其指定的人员手动启用。ESD-1级按钮设有明显的标志及警告牌，并有保护装置防止误操作，关断信号将自动传送到中心平台触发相关的关断。

B级关断（ESD-2）为火气关断。该级关断由工厂的火灾或可燃气体严重泄露引起。由操作人员手动启动。除能执行本级关断的特殊功能外，ESD-2关断将能触发ESD-3及ESD-4级触发。ESD-2级按钮设有明显的标志及警告牌，并有保护装置防止误操作。

C级关断（ESD-3）为生产/公用关断。该级关断由公用系统故障或生产系统的重要装置故障引起，可手动或自动启动。除能执行本级关断外，ESD-3关断将自动触发ESD-4级关断。关断信号将自动传送到中心平台触发相关的关断。ESD-3级按钮设有明显的标志和警告牌，并有保护装置防止误操作。

D级关断（ESD-4）为单元关断。该级关断由单个设备故障引起。此级关断仅关断故障设备，而不影响其他设备的正常操作。ESD-4级关断可手动、自动启动。

某一级别的关断指令均不能引起较高级别的关断，只能引起本级别及所有相关的较低级别的关断。

装置中防爆区域内仪表选用隔爆型仪表。非防爆区采用非防爆仪表。仪表选型本着技术先进、安全可靠、维修方便和经济合理的原则进行，现场仪表原则均带就地显示表头，以便观察和调试，其防护等级为IP65。

温度仪表：就地温度指示拟采用双金属温度计；集中检测采用一体化温度变送。

压力仪表：压力（差压）变送器拟选用智能型变送器。压力表原则上选用不锈钢波登管压力表，根据介质情况分别选用隔膜式或毛细管远传压力表。

流量仪表：一般介质拟选用孔板配智能差压变送器，另根据介质情况分别选用电磁流量计和质量流量计或者超声波流量计。就地流量指示原则上选用金属管转子流量计。

液位仪表：根据介质情况拟选用远传式差压变送器，雷达液位计等检测液位。

控制阀：用于连续控制的调节阀拟采用气动薄膜执行机构，并配有智能型电/气阀门定位器。用于切断功能的控制阀采用带弹簧复位的气动执行机构，并配有电磁阀和限位开关。

仪表用电源：自控系统以及与之相关的仪表设备拟配备不间断电源（UPS）。

八、防雷与接地

1、防雷

本项目甲、乙类装置以及重要设施等建构筑物按第二类防雷设防，其他建（构）筑物按第三类防雷设防。

为防直击雷，对项目建构筑物防雷屋面按相关标准接闪网格。避雷网通过引下线接至防雷接地装置。屋面若为金属屋面（彩钢板下面无易燃物，且彩钢板厚度不小于0.5mm）且满足接闪条件，则利用彩钢板作接闪带。

为防闪电感应、防闪电电涌侵入，在建筑物内设备、管道、构件等金属物应就近接至防雷接地装置。

露天布置的储罐、容器等，当顶板厚度等于或大于4mm时可不设避雷针保护，但必须设防雷接地。

低压配电及信息系统均应根据规范规定安装浪涌保护器（SPD）。浪涌保护器必须使用经过法定检测机构检测合格的产品。

2、接地

10kV侧为不接地系统；低压系统为变压器中性点直接接地，采用TN-S制接地系统。

项目电气设备的金属外壳、贮存易燃气体或液体的金属贮罐、容器等皆应进行可靠接地。

对仪表及计算机等设备的接地系统根据需要可单独设置，并与电气接地系统隔开。其接地电阻值应满足设备的使用要求。

项目低压变压器中性点接地、电气设备外壳接地、防静电接地及防雷接地、电信、仪表等共用一个接地系统，其接地电阻值要求不大于1欧姆。

九、尾气处理系统

本项目车间四、车间五、车间三、车间一、罐组二、危废库、资源化处理装置区、污水处理站等拟建设10个有组织废气排气筒并采用水吸收、一级碱喷淋、一级酸吸收、活性炭吸附、布袋除尘等方式吸收收集有组织废气，废气收集至尾气处理系统处理。车间无组织通过废气加强管理，并定期进行泄漏检测与修复（LDAR）进行治理。车间、罐组等尾气采用不同处理方式，具体尾气处理系统情况见下表。

表2-20 尾气处理系统情况一览表

产生场所	主要成分	处理方式
一期		
车间四（甲类）	三乙胺、异丙胺、1,2-二氯乙烷、氯磺酸、硫酸雾、HCl、甲醇	一级碱喷淋+一级酸吸收+活性炭吸附

车间五（甲类）	油酸、3-二甲胺基丙胺、3-二甲氨基丙胺、乙醇、NMP	活性炭吸附+活性炭纤维吸附
资源化处理装置区	烟尘、SO^2、Nox、CO、非甲烷总烃	二燃室焚烧+布袋除尘器（预留脱硫、脱硝、二噁英控制措施位置
罐组二（甲类罐区）	1,2-二氯乙烷、甲醇、乙醇	水吸收+活性炭吸附
危废库	非甲烷总烃	活性炭吸附
污水处理站	NH_3 、H_2S	碱喷淋
二期		
车间三（甲类）	NH_3、硫酸雾、助剂（邻苯二甲酰亚胺）、邻苯二甲酸、HCl、甲醇、助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）、助剂（靛红酸酐）、其他挥发性物质、颗粒物	一级碱喷淋+一级酸吸收+活性炭吸附 颗粒物用布袋除尘的方式进行处理
车间一（甲类）	脂肪醇、胺、NH_3、叔胺、甲醇、非甲烷总烃、吡啶、十二烷基二甲基叔胺、三甲胺、氯甲烷、氯化苄、碳酸二甲酯、醋酸、硫酸雾、颗粒物	一级碱喷淋+一级酸吸收+活性炭吸附 颗粒物用布袋除尘的方式进行处理

2.2.7 主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量

项目一期在车间四建设助剂（异丙钠盐）生产装置1套，年产助剂（异丙钠盐）3500吨；在车间五建设表面活性剂和驱油剂YZXJ-C35生产装置各1套，年产油酸酰胺丙基叔胺3500吨,年产油酸酰胺甜菜碱8000吨,年产驱油剂YZXJ-C35 25000吨；在资源化处理装置区建设再生活性炭装置1套，年产活性炭再生600吨。一期主要生产设备见下表2-21。

项目二期在车间一建设氯系特有类表面活性剂、氯系溴系通用类表面活性剂、其他类表面活性剂、表面活性剂（原料叔胺）生产装置各1套，年产表面活性剂7500吨，年产表面活性剂（原料叔胺）3400吨；在车间三建设助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）、助剂（靛红酸酐）、助剂（邻苯二甲酰亚胺）生产装置各1套，年产助剂（邻苯二甲酰亚胺）3500吨，年产助剂（靛红酸酐）3000吨，年

产助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）1500吨。项目二期生产设备见下表2-22。

表2-21 项目一期主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
一、助剂（异丙钠盐）装置 场所：车间四（甲类）						
1.	合成釜	5000L，1:13双层叶轮式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	5	反应釜内：操作温度：-10℃～80℃设计温度：-19～190℃； 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：-15℃～80℃；设计温度：-19℃～190℃； 操作压力：0.3MPa（水压）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：1,2-二氯乙烷、三乙胺、异丙胺、氯磺酸 夹套内介质：冷媒水-15℃	搪玻璃	
2.	酯化釜	5000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	5	反应釜内：操作温度：-10℃～80℃设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：-15℃～80℃；设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa（水压）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：1,2-二氯乙烷、三乙胺、邻氨基苯甲酸甲酯、三氯氧磷 夹套内介质：冷媒水-15℃	搪玻璃	
3.	水解釜	6300L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机	2	反应釜内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19~190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压；设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：1,2-二氯乙烷、三乙胺、三氯氧磷、水 夹套内介质：热水、循环水	搪玻璃	
4.	二氯脱溶釜	5000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	4	反应釜内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压；	搪玻璃	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa（水压）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：1,2-二氯乙烷、邻异丙磺酰胺基苯甲酸酯 夹套内介质：热水、循环水		
5.	甲醇蒸馏釜	5000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：甲醇、水、盐酸 夹套内介质：蒸汽、循环水	搪玻璃	
6.	甲醇脱溶釜	5000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	4	反应釜内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：邻异丙磺酰胺基苯甲酸酯钠盐、甲醇、甲醇钠、氢氧化钠 夹套内介质：热水、循环水	搪玻璃	
7.	稀盐酸配制釜	5000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa（水压）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：浓盐酸、水 夹套内介质：循环水	搪玻璃	
8.	酸化釜	5000L，1:13桨叶组	3	反应釜内：操作温度：0℃~100℃；设	搪玻璃	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
		合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机		计温度：-19~190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa（水压）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：邻异丙磺酰胺基苯甲酸酯钠盐、浓盐酸、水 夹套内介质：循环水		
9.	配制釜	5000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	2	反应釜内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19～90℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：异丙钠盐、液碱、水 夹套内介质：循环水	搪玻璃	
10.	冷却釜	5000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	2	反应釜内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa（水压）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：异丙钠盐、水、活性剂 夹套内介质：循环水	搪玻璃	
11.	萃取回收釜	6300L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～110℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～130℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：三乙胺、氯化钠、氢氧化钠、水	搪玻璃	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				夹套内介质：蒸汽、循环水		
12.	萃取干燥釜	5000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	2	反应釜内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa（水压）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：三乙胺、氢氧化钠 夹套内介质：循环水	搪玻璃	
13.	异丙胺车间中间罐	5000L，Φ1600×2600×10（夹套Φ1700×2000×8），立式，平底锥顶，带夹套	1	操作压力：常压； 设计压力：常压 操作温度：-10℃～常温； 设计温度：-19℃～120℃； 夹套：冷媒水	碳钢	
14.	异丙胺计量罐	2000L，Φ1200×1800×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压； 设计压力：常压 操作温度：-10℃~常温； 设计温度：-19℃～120℃	碳钢	
15.	回收三乙胺暂存罐	10000L，Φ2200*2800*10，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	碳钢	
16.	三乙胺计量罐	2000L，Φ1200×1800×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	碳钢	
17.	1,2-二氯乙烷车间中间罐	5000L，Φ1600×2600×8，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃；	碳钢	
18.	1,2-二氯乙烷精馏回收暂存罐	10000L，Φ2200*2800*10，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	碳钢	
19.	1,2-二氯乙烷计量罐	3000L，Φ1400×2000×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：120℃	碳钢	
20.	氯磺酸车间中间罐	5000L，Φ1600×2600×10，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	碳钢	
21.	氯磺酸计	300L，Φ700×800×	5	操作压力：常压；设计压力：常压	碳钢	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
	量罐	8，立式，上下椭圆封头，三支腿		操作温度：常温；设计温度：120℃		
22.	甲酯车间中间罐	3000L，Φ1400×1800×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
23.	甲酯计量罐	2000L，Φ1200×1800×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
24.	三氯氧磷车间中间罐	3000L，Φ1400×1800×10，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	搪玻璃	
25.	三氯氧磷计量罐	300L，Φ700×800×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	搪玻璃	
26.	尾气缓冲罐	500L，Φ800×1000×14，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	PP	
27.	水解用水高位槽	2000L，Φ1200×1800×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	碳钢	
28.	套用甲醇暂存罐	5000L，Φ1600×2600×10，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃；	304	
29.	甲醇计量罐	2000L，Φ1200×1800×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
30.	甲醇钠车间总中间罐	10000L，Φ2200*2800*10，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：120℃	碳钢	
31.	甲醇钠计量罐	2000L，Φ1200×1800×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
32.	1,2-二氯乙烷接液罐	3000L，Φ1400×1800×10，立式，上下椭圆封头，三支腿	4	操作压力：-0.1MPa～常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	搪玻璃	
33.	真空罐	300L，Φ600×800×14，立式，上下椭圆封头，三支腿	4	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	PP	
34.	1,2-二氯乙烷尾气	2000L，Φ1200×1800×10，卧式	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压	搪玻璃	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
	接液罐			操作温度：常温；设计温度：120℃		
35.	浓盐酸1#计量罐	500L，Φ800×1000×14，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	PPH	
36.	甲醇蒸馏收集罐	2000L，Φ1200×1800×6，卧式	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
37.	水解废水暂存罐	5000L，Φ1600×2200×16，卧式	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	搪玻璃	
38.	1,2-二氯乙烷接液汇总罐	10000L，Φ2200*2800*10，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	碳钢	
39.	甲醇接液罐	3000L，Φ1400×1800×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	4	操作压力：-0.1MPa～常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
40.	真空罐	300L，Φ600×800×14，立式，上下椭圆封头，三支腿	4	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	PP	
41.	甲醇尾气接液罐	2000L，Φ1200×1800×10，卧式	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
42.	2#车间浓盐酸中间罐	10000L，Φ2200*2800*20，立式，平底	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	PPH	
43.	浓盐酸2#计量罐	4000L，Φ1400×2000×18，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	PPH	
44.	稀盐酸计量罐	5000L，Φ1600×2200×18，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	PPH	
45.	离心废水暂存槽	3000L，Φ2000×1000，圆形平底平顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	PP	
46.	2#车间NaOH溶液中间罐	10000L，Φ2200×2800×10，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	碳钢	
47.	配制NaOH溶液计量罐	2000L，Φ1200×1800×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操吗作温度：常温；设计温度：120℃	碳钢	
48.	活性剂计量罐	1000L，Φ1000×1000×8，立式，上下椭圆	1	操作压力：-0.1MPa～常压； 设计压力：-0.1MPa～常压	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
		封头，三支腿，带夹套		操作温度：常温； 设计温度：120℃； 夹套：热水		
49.	水解废水计量罐	5000L，Φ1600×2200×18，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	FRP	
50.	离心水计量罐	5000L，Φ1600×2200×18，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温； 设计温度：80℃	PPH	
51.	萃取接液罐	2000L，Φ1200×1800×10，卧式	1	操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温； 设计温度：120℃	304	
52.	萃取干燥釜废水罐	500L，Φ800×1000×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：60℃；设计温度：120℃	碳钢	
53.	甲醇接液汇总罐	10000L，Φ2200*2800*8，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
54.	萃取NaOH溶液计量罐	5000L，Φ1600×2200×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	碳钢	
55.	热水罐	10000L，Φ2200*2800*10，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：80℃；设计温度：120℃	碳钢	
56.	异丙胺车间中间罐转料泵	型号：50CQ-25，Q=12.5m³/h，H=25m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：25 m 工作介质：异丙胺	304	
57.	回收三乙胺暂存罐转料泵	型号：50CQ-25，Q=12.5 m^3/h，H=25m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：25 m 工作介质：三乙胺	304	
58.	1,2-二氯乙烷车间总中间罐转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：1,2-二氯乙烷	304	
59.	1,2-二氯乙烷精馏回收罐转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：1,2-二氯乙烷	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
60.	氯磺酸车间中间罐转料泵	型号：50CQ-25，Q=12.5 m^3/h，H=25m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：25 m 工作介质：氯磺酸	304	
61.	甲酯车间中间罐转料泵	型号：IH50-32-125，Q=12.5 m^3/h，H=20m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）	304	
62.	三氯氧磷车间中间罐转料泵	型号：CQB40-40-125F，Q=6.5 m^3/h，H=17.5m	1	流量：6.5 m^3/h 扬程：17.5 m 工作介质：三氯氧磷	衬氟	
63.	套用甲醇暂存罐转料泵	型号：IH50-32-125，Q=12.5 m^3/h，H=20m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：甲醇	304	
64.	甲醇钠中间罐转料泵	型号：IH50-32-125，Q=12.5 m^3/h，H=20m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：甲醇钠	304	
65.	1,2-二氯乙烷接液罐转料泵	型号：IH50-32-125，Q=12.5 m^3/h，H=20m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：1,2-二氯乙烷	304	
66.	热水罐循环泵	型号：IH125-100-315，Q=100 m^3/h，H=32m	1	流量：100 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：热水80℃	304	
67.	水解废水暂存罐转料泵	型号：IHF50-32-125，Q=12.5 m^3/h，H=20m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：废水、盐酸	衬氟	
68.	二氯脱溶釜转料泵	型号：IHF50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	2	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：甲醇、甲醇钠	衬氟	
69.	甲醇蒸馏釜转料泵	型号：IHF50-32-125，Q=12.5 m^3/h，H=20m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：三乙胺盐酸盐、甲醇、水	衬氟	
70.	1,2-二氯乙烷接液汇总罐转料泵	型号：IHF50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：1,2-二氯乙烷、水	衬氟	
71.	甲醇接液汇总罐转料泵	型号：IHF50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：甲醇、水	衬氟	
72.	2#车间浓盐酸中间罐转料泵	型号：CQB50-32-160FD，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：浓盐酸	衬氟	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
73.	稀盐酸配制釜转料泵	型号：CQB50-32-125FD，Q=12.5 m^3/h，H=20m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：稀盐酸	衬氟	
74.	离心废水暂存罐转料泵	型号：IHF50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：废水、稀盐酸	衬氟	
75.	2#车间NaOH溶液中间罐转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：NaOH溶液	304	
76.	冷却釜转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：助剂（异丙钠盐）、水	304	
77.	萃取回收釜转料泵	型号：IHF50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：氯化盐、废水	衬氟	
78.	萃取干燥釜转料泵	型号：IHF50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：三乙胺、水	衬氟	
79.	萃取干燥釜废水罐转料泵	型号：IHF50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：三乙胺、水	衬氟	
80.	脱水塔进料泵	型号：IHF40-25-160，Q=6.3 m^3/h，H=32m	2	流量：6.3 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：1,2-二氯乙烷、水	衬氟	
81.	脱水塔回流泵	型号：IHF40-25-200，Q=8 m^3/h，H=48m	2	流量：8 m^3/h 扬程：48 m 工作介质：1,2-二氯乙烷、水	衬氟	
82.	脱水塔出料泵	型号：IHF40-25-125，Q=8 m^3/h，H=20m	2	流量：8 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：1,2-二氯乙烷	衬氟	
83.	精馏回收二氯储罐出料泵	型号：IHF40-25-125，Q=8 m^3/h，H=20m	2	流量：8 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：1,2-二氯乙烷	衬氟	
84.	水的混合物储罐出料泵	型号：IHF50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：1,2-二氯乙烷、水	衬氟	
85.	1,2-二氯乙烷冷温釜出料泵	型号：IHF50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：1,2-二氯乙烷	衬氟	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
86.	精馏三乙胺成品罐出料泵	型号：IHF50-32-125，Q=12.5 m^3/h，H=20m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：三乙胺	衬氟	
87.	精馏分相废水罐出料泵	型号：IHF50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：三乙胺、水	衬氟	
88.	三乙胺精馏塔釜出料泵	型号：IHF50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：三乙胺、水	衬氟	
89.	二氯尾气接液罐转料泵	型号：IHF50-32-160，Q=12.5 m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：三乙胺、水	衬氟	
90.	二氯脱溶真空泵	型号：WLW-100B，15mmHg，360 m^3/h	4	主要参数：绝压15mmHg 抽气量：360m^3/h 功率：7.5 Kw 电机型号：Y160M-6	组合件	
91.	甲醇脱溶真空泵	型号：WLW-100B，15mmHg，360 m^3/h	4	主要参数：绝压15mmHg 抽气量：360m^3/h 功率：7.5 Kw 电机型号：Y160M-6	组合件	
92.	水喷射真空泵	型号：RPPSJ-300，25mmHg，300 m^3/h，外型1900*1100*1600	1	主要参数：绝压25mmHg 抽气量：300m^3/h 功率：7.5Kw	组合件	
93.	二氯脱溶一级冷凝器	S=30 ㎡，直行带气室石墨冷凝器，圆块孔，卧式	4	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程： 操作温度：32℃/37℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：1,2-二氯乙烷、水 冷介质（壳程）：循环水	石墨	
94.	二氯脱溶二级冷凝器	S=15 ㎡，直行带气室石墨冷凝器，圆块孔，卧式	4	管程： 操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：-15℃/-10℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa 设计压力 0.5MPa	石墨	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				热介质（管程）：1,2-二氯乙烷、水 冷介质（壳程）：冷媒水-15℃		
95.	甲醇蒸馏一级冷凝器	S=30㎡，直行带气室石墨冷凝器，圆块孔，卧式	1	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：32℃/37℃； 设计温度：-19~190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：甲醇、水 冷介质（壳程）：循环水	石墨	
96.	甲醇蒸馏二级冷凝器	S=15㎡，直行带气室石墨冷凝器，圆块孔，卧式	1	管程： 操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：-15℃/-10℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：甲醇、水 冷介质（壳程）：冷媒水-15℃	石墨	
97.	二氯脱溶尾气冷凝器	S=15㎡，直行带气室石墨冷凝器，圆块孔，卧式	1	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：-15℃/-10℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：1,2-二氯乙烷 冷介质（壳程）：冷媒水-15℃	石墨	
98.	甲醇脱溶一级冷凝器	S=30㎡，直行带气室石墨冷凝器，圆块孔，卧式	4	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：32℃/37℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa	石墨	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				热介质（管程）：甲醇、水 冷介质（壳程）：循环水		
99.	甲醇脱溶二级冷凝器	S=15㎡，直行带气室石墨冷凝器，圆块孔，卧式	4	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：-15℃/-10℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：甲醇、水 冷介质（壳程）：冷媒水-15℃	石墨	
100.	甲醇尾气回收冷凝器	S=15㎡，直行带气室石墨冷凝器，圆块孔，卧式	1	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：-15℃/-10℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：甲醇 冷介质（壳程）：冷媒水-15℃	石墨	
101.	萃取釜一级冷凝器	S=30㎡，直行带气室石墨冷凝器，圆块孔，卧式	3	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：32℃/37℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：三乙胺、水 冷介质（壳程）：循环水	石墨	
102.	萃取釜二级冷凝器	S=15㎡，直行带气室石墨冷凝器，圆块孔，卧式	3	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：-15℃/-10℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa	石墨	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				热介质（管程）：三乙胺、水 冷介质（壳程）：冷媒水-15℃		
103.	1,2-二氯乙烷脱水塔（成套）	主体316L材质，波纹填料塔，约Φ1000×16000非等径	1	塔顶配2205一级冷凝器，石墨二级冷凝器，配进料母液罐，液液分离器2个 配冷却器，气液分离器，板式换热器，储罐2个，冷温釜1台	组合	
104.	三乙胺精馏塔（成套）	主体304材质，波纹填料塔，约Φ600×14000，塔釜8立方，再沸器加热管40平方	1	塔顶配冷凝器、捕集器，分相罐，成品罐，尾气冷凝器	组合	
105.	冷媒水制冷机（成套）	冷媒温度-15℃，氯化钙盐水，制冷量46万大卡，盐水箱30T，循环泵	1	/	组合件	
106.	离心机行车	1T，防爆，ExdIICT4	3	/	组合件	
107.	配制釜投料行车	1T，防爆，ExdIICT4	1	/	组合件	
108.	电子称（防爆）	1000kg平板，B4装桶称量用	1	/	组合件	
二、驱油剂YZXJC35装置 场所：车间五（甲类）						
109.	油酸酰胺丙基叔胺合成釜	5000L，1:13桨叶组合式搅拌，带电加热，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	2	反应釜内：操作温度：60℃～160℃设计温度：-19～200℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：-15～180℃； 设计温度：-19℃～200℃ 操作压力：0.3MPa（导热油）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：油酸、二甲丙胺 夹套内介质：导热油320，电加热器15KW*6组，计90Kw	搪玻璃	
110.	甜菜碱合成釜	5000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～80℃；设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：-15℃～80℃；设	搪玻璃	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：油酸酰胺丙基叔胺、氯乙酸、液碱、乙醇、水 夹套内介质：蒸汽、循环水		
111.	成品合成釜	8000L，1:13浆叶组合式搅拌，齿轮减速机，15Kw防爆电机	2	反应釜内：操作温度：0℃～80℃；设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：油酸酰胺丙基叔胺、氯乙酸、液碱、乙醇、水 夹套内介质：热水、循环水	搪玻璃	
112.	油酸车间中间罐	10000L，Φ2200*2800*8，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
113.	油酸计量罐	3000L，Φ1400×2000×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
114.	二甲丙胺车间中间罐	5000L，Φ1600×2600×8，立式，三支腿，耐真空	1	操作压力：-0.1MPa～常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
115.	二甲丙胺计量罐	2000L，Φ1200×1800×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
116.	油酸酰胺丙基叔胺尾气缓冲罐	500L，Φ800×1000×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	304	
117.	热油罐	5000L，Φ1600×2600×10，立式，平底	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：180℃；设计温度：220℃ 工作介质：导热油320	碳钢	
118.	冷油罐	5000L，Φ1600×2600×10，立式，平底	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：120℃；设计温度：220℃ 工作介质：导热油320	碳钢	
119.	油酸酰胺	10000L，Φ	1	操作压力：常压；设计压力：常压	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
	丙基叔胺暂存罐	2200*2800*8，立式，平底锥顶		操作温度：常温；设计温度：120℃		
120.	油酸酰胺丙基叔胺计量罐	3000L，Φ1400×1800×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
121.	乙醇车间中间罐	5000L，Φ1600×2600×8，立式，三支腿，耐真空	1	操作压力：-0.1MPa～常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
122.	乙醇计量罐	3000L，Φ1400×1800×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
123.	甜菜碱暂存罐	10000L，Φ2200*2800*8，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
124.	甜菜碱计量罐	3000L，Φ1400×1800×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
125.	磺酸计量罐	3000L，Φ1400×1800×12，卧式	1	操作压力：-0.1MPa～常压； 设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	搪瓷	
126.	3#车间NaOH溶液中间罐	10000L，Φ2200*2800*10，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	碳钢	
127.	NaOH溶液计量罐	3000L，Φ1400×1800×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：120℃	碳钢	
128.	NMP计量罐	2000L，Φ1200×1800×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：-0.1MPa～常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
129.	吐温计量罐	2000L，Φ1200×1800×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：-0.1MPa～常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
130.	B4计量罐	3000L，Φ1400×1800×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
131.	驱油剂YZC35暂存罐	10000L，Φ2200×2800×20，立式，平底	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：80℃	PPH	
132.	油酸车间总中间罐	型号：IH50-32-160，Q=12.5m^3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
	转料泵			工作介质：油酸		
133.	二甲丙胺车间中间罐转料泵	型号：50CQ-25，Q=12.5m³/h，H=25m	1	流量：12.5 m³/h 扬程：25 m 工作介质：3-二甲胺基丙胺	304	
134.	油酸酰胺暂存罐转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m³/h，H=32m	1	流量：12.5 m³/h 扬程：32 m 工作介质：油酸酰胺	304	
135.	热油循环泵	型号：LQRY50-32-150，Q=8m³/h，H=22m	1	流量：8 m³/h 扬程：22 m 工作介质：导热油350	铸钢	
136.	冷油循环泵	型号：LQRY50-32-150，Q=8m³/h，H=22m	1	流量：8 m³/h 扬程：22 m 工作介质：导热油350	铸钢	
137.	乙醇车间间罐转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m³/h，H=32m	1	流量：12.5 m³/h 扬程：32 m 工作介质：油酸酰胺	304	
138.	甜菜碱暂存罐转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m³/h，H=32m	1	流量：12.5 m³/h 扬程：32 m 工作介质：油酸酰胺丙基甜菜碱	衬氟	
139.	3#车间NaOH溶液中间罐转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m³/h，H=32m	1	流量：12.5 m³/h 扬程：32 m 工作介质：NaOH溶液	304	
140.	驱油剂YZC35暂存罐转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m³/h，H=32m	1	流量：12.5 m³/h 扬程：32 m 工作介质：驱油剂YZC35	304	
141.	水喷射真空泵	型号：RPPSJ-300，25mmHg，300m³/h，外型1900*1100*1600	1	主要参数：绝压25mmHg ，抽气量：300m³/h 功率：7.5Kw	组合件	
142.	油酸酰胺丙基叔胺合成釜冷凝器	S=20㎡，直行带气室不锈钢冷凝器，列管式，卧式	2	管程：操作温度：50～160℃； 设计温度：-15℃～200℃ 操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa～常压 壳程：操作温度：32℃/37℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa（水压）； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：油酸、二甲丙胺、水	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				冷介质（壳程）：循环水		
143.	油酸酰胺丙基叔胺尾气冷凝器	S=15㎡，直行带气室不锈钢冷凝器，列管式，卧式	1	管程：操作温度：50～160℃； 设计温度：-15℃～200℃ 操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa～常压 壳程：操作温度：32℃/37℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa（水压）； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：二甲丙胺、水 冷介质（壳程）：循环水	304	
144.	甜菜碱合成釜冷凝器	S=15㎡，直行带气室石墨冷凝器，圆块孔，卧式	3	管程： 操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：32℃/37℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：油酸酰胺丙基叔胺、乙醇、水 冷介质（壳程）：循环水	石墨	
145.	成品合成釜放空冷凝器	S=15㎡，直行带气室石墨冷凝器，圆块孔，卧式	2	管程： 操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：-15℃/-10℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：NMP、乙醇、水 冷介质（壳程）：冷媒水-15℃	石墨	
146.	甜菜碱合成釜抽料行车	1T，防爆，ExdIICT4	1	/	组合件	
147.	电子称（防爆）	1000kg平板，中间成品装桶称量用	2	/	组合件	
三、再生活性炭装置 场所：资源化处理装置区						
148.	旋转活化炉	Φ2.6m×26m，15Kw防爆变频电机	2	附：转窑旋转驱动电机 N=15 KW，变频	碳钢	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				附：齿轮减速机 n=50r/min		
149.	爬坡提升机	0.7m×3.8m，3Kw防爆电机	2	/	组合件	
150.	余热锅炉	额定蒸发量8T/h，蒸汽压力0.8MPa；配软水设备、软水箱、给水泵	2	蒸发量：8T/h；额定蒸汽压力：0.8MPa 烟气温度：1100℃；排烟温度：≤220℃；	组合件	
151.	蒸汽分配缸	1000L，Φ800×1800×10，卧式	2	操作压力：-0.1～0.8MPa； 设计压力：-0.1～1.0MPa 操作温度：180℃； 设计温度：200℃；	碳钢	
152.	空气储罐	800L，Φ800×1500×10，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：-0.1～0.8MPa； 设计压力：-0.1～1.0MPa 操作温度：常温； 设计温度：-19℃～120℃	碳钢	
153.	空压机	流量：≥1.0m3/min；压力：≥0.8MPa	1	操作压力：0.8MPa 操作温度：常温	组合件	
154.	冷干机	型号：EX-002NF	1	/	组合件	
155.	电子称（防爆）	1000kg平板，原料、成品称量用	2	/	组合件	
四、公辅工程						
156.	压力管道	DN250,300m DN150，300m DN100，500m	若干	工作压力：0.8MPa，介质：水蒸汽	20#	
157.	电梯	3T货梯	2	/	组合件	
158.	防爆叉车	3T	1	/	组合件	
159.	氮气储罐	$6m^3$,0.8MPa	1	常温，0.8MPa	Q245R	
160.	氮气缓冲罐	$2m^3$,0.8MPa	1	常温，0.8MPa	Q245R	
161.	空气储罐	$6m^3$,1.0MPa	1	常温，1.0MPa	Q245R	
162.	空气缓冲罐	$2m^3$,1.0MPa	1	常温，1.0MPa	Q245R	
163.	空压机	1.5 m^3/min（0.8MPa）	1	/	组合件	
164.	制氮机	15Nm3/h(0.6MPa)	1	/	组合件	
165.	制冷机组	制冷剂为R22，载冷剂为冷冻盐水	2	-15℃，常压	组合件	

表2-22 项目二期主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
一、助剂（邻苯二甲酰亚胺）装置 场所：车间三						
1.	合成釜	V=3000L，1:30锚-框组合式搅拌，齿轮减速机，18.5Kw防爆电机	6	反应釜内：操作温度：常温～50℃； 设计温度：-19～10℃ 操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：常温~160℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：苯酐、尿素、水 夹套内介质：蒸汽、循环水	304	
2.	酸化釜	K-5000L，1:17桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机	2	反应釜内：操作温度：常温～100℃设计温度：-19～190℃ 操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa～常压 夹套内：操作温度：常温～100℃；设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa（水压）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：邻苯二甲酰亚胺、稀硫酸、水 夹套内介质：循环水	搪玻璃	
3.	稀硫酸配制釜	K-5000L，1:17桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：常温～00℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa/0.1MPa 夹套内：操作温度：常温～100℃；设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa（水压）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：浓硫酸、水 夹套内介质：循环水	搪玻璃	
4.	亚胺废水调节釜	K-6300L，1:17桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：常温～100℃设计温度：-19～190℃ 操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa/0.1MPa 夹套内：操作温度：常温～100℃；设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa（水压）；	搪玻璃	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：硫酸铵、稀硫酸、水 夹套内介质：循环水		
5.	1#车间浓硫酸中间罐	5000L，Φ1600×2600×6，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温～60℃；设计温度：120℃	碳钢	
6.	浓硫酸计量罐	1000L，Φ1000×1500×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温～60℃；设计温度：120℃	碳钢	
7.	稀硫酸计量罐	3000L，Φ1400×2200×18，卧式	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温～60℃；设计温度：80℃	PP	
8.	抽滤液暂存罐	5000L，Φ1600×2600×20，立式，耐真空	2	操作压力：-0.1MPa～常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温~60℃；设计温度：80℃	PP	
9.	亚胺废水贮罐	20000L，Φ2800×3600×14，立式，平底	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温～60℃；设计温度：80℃	PPH	
10.	尾气缓冲罐	5000L，立式，Φ1600×2600×8，三支腿	2	操作压力：常压；设计压力：常压～.3MPa 操作温度：常温～120℃；设计温度：180℃	304	
11.	套用水计量罐	5000L，Φ1600×2600×20，卧式	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温~60℃；设计温度：80℃	PP	
12.	吊袋式离心机	型号：PSD-1250，吊袋式，304，外型2400*1900*1500	2	操作温度：常温～60℃；设计温度：80℃ 工作介质：助剂（邻苯二甲酰亚胺）、水	304	
13.	抽滤桶	Φ1400，H=600，平底	1	操作压力：-0.1MPa；设计压力：-0.1MPa 操作温度：常温～60℃；设计温度：80℃	PP	
14.	闪蒸干燥机	XSG-10型	1	工作介质：助剂（邻苯二甲酰亚胺）、水 功率：85Kw	304	
15.	1#车间浓硫酸中间罐出料泵	型号：50CQ-25，Q=12.5m3/h，H=25m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：30 m 工作介质：浓硫酸	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
16.	抽滤液输送泵	型号：IHF 50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：硫酸铵、水	衬氟	
17.	亚胺废水罐转料泵	型号：IHF 50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：硫酸铵、水	衬氟	
18.	吸收塔废水转料泵	型号：IHF50-32-125，Q=12.5m3/h，H=20m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：硫酸铵、水	衬氟	
19.	水喷射真空泵	型号：RPPSJ-300，25mmHg，300m3/h，外型1900*1100*1600	1	主要参数：绝压25mmHg， 抽气量：300m3/h 功率：7.5Kw	组合件	
20.	一级离心风机	F4-72 6C型，风量15000，风压800~1200Pa，5.5Kw防爆电机	1	/	304	
21.	二级离心风机	F4-72 6C型，风量15000，风压1000~1500Pa，7.5Kw防爆电机	1	/	304	
22.	洗气塔	直径Φ1500，高H=6000，花环填料	2	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温~60℃；设计温度：80℃	PP	
23.	电子称（防爆）	1000kg平板，投料1台，干燥称量1台	2	/	组合件	
二、助剂（靛红酸酐）装置 场所：车间三						
24.	亚胺水解釜	1000L，1:13叶轮式搅拌，齿轮减速机，4Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：20～40℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：-15℃～120℃ 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：邻苯二甲酰亚胺、液碱、水 夹套内介质：热水、循环水	搪玻璃	
25.	降解釜	K-4000L，不锈钢内盘管，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：-10℃～10℃设计温度：-30～190℃ 操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa	搪玻璃	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				夹套内：操作温度：-25℃～40℃；设计温度：-30℃～190℃ 操作压力：0.3MPa（水压）；设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：邻苯二甲酰亚胺、液碱、次氯酸钠、稀硫酸、水 夹套内介质：冷媒水-25℃		
26.	酸酐酸化釜	K-5000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：-10℃～50℃设计温度：-19～190℃ 操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0～120℃；设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：靛红酸酐、稀硫酸、水 夹套内介质：热水、循环水	搪玻璃	
27.	中转釜	K-6300L，1:17桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：-10℃～50℃设计温度：-19～190℃ 操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0～20℃；设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：靛红酸酐、水 夹套内介质：热水、循环水	搪玻璃	
28.	2#稀硫酸酸制釜	K-5000L，1:17桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：-10℃～80℃设计温度：-19～190℃ 操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0～80℃； 设计温度：-19℃～90℃ 操作压力：0.3MPa（水压）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：浓硫酸、水 夹套内介质：循环水	搪玻璃	
29.	酸酐废水预处理釜	K-5000L，1:17桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电	1	反应釜内：操作温度：-10℃～80℃设计温度：-19～90℃ 操作压力：常压；	搪玻璃	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
		机		设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0～80℃； 设计温度：-19℃～90℃ 操作压力：0.3MPa（水压）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：浓硫酸、水 夹套内介质：循环水		
30.	次钠调配釜	K-5000L，1:17桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：-10℃～0℃ 设计温度：-30～190℃ 操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：-25℃～℃； 设计温度：-30℃～190℃ 操作压力：0.3MPa（水压）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：次氯酸钠、盐酸、水 夹套内介质：冷媒水-25℃	搪玻璃	
31.	1#车间NaOH溶液中间罐	10000L，Φ2200*2800*8，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：120℃	碳钢	
32.	1#车间次氯酸钠中间罐	15000L，Φ2600*3000*20，立式，平底	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：80℃	FRP/PP	
33.	1#车间浓盐酸中间罐	5000L，Φ1600×2600×18，立式，平底	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：80℃	FRP/PP	
34.	NaOH溶液计量罐	2000L，Φ1200×1800×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：80℃	碳钢	
35.	2#浓硫酸计量罐	1000L，Φ1000×1500×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温～60℃；设计温度：120℃	碳钢	
36.	浓盐酸计量罐	500L，Φ800×1000×10，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温～60℃；设计温度：80℃	PP	
37.	稀酸计量罐	2000L，Φ1200×1800×14，卧式	3	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：80℃	FRP/PP	
38.	次钠计量罐	2000L，Φ1200×1800×14，立式，上下椭圆封头，三支腿	3	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：-5℃～常温；设计温度：-10℃～80℃	FRP/PP	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
39.	抽滤滤液暂存罐	3000L，Φ1400×2000×18，立式，耐真空	2	操作压力：-0.1MPa；设计压力：-0.1MPa~常压操作温度：常温；设计温度：80℃	PP	
40.	抽滤废水暂存罐	5000L，Φ1600×2600×20，立式，耐真空	2	操作压力：-0.1MPa；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	PP	
41.	酸酐废水贮罐	20000L，Φ2800*3500*20，立式，平底	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：80℃	PPH	
42.	平板刮刀下卸料离心机	型号：PGZ1320，304，外型2420*1900*2900	4	操作温度：常温～60℃；设计温度：80℃工作介质：助剂（靛红酸酐）、水	304	
43.	酸酐抽滤桶	Φ2000，H=600，平底	1	操作压力：-0.1MPa；设计压力：-0.1MPa 操作温度：常温～60℃；设计温度：80℃	PP	
44.	抽滤桶	Φ2000，H=600，平底	1	操作压力：-0.1MPa；设计压力：-0.1MPa 操作温度：常温～60℃；设计温度：80℃	PP	
45.	闪蒸干燥机	XSG-10型	1	工作介质：助剂（靛红酸酐）、水功率：85 Kw	304	
46.	NaOH溶液中间罐输送泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：NaOH溶液	304	
47.	次氯酸钠中转罐转料泵	型号：CQB50-32-160FD，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m工作介质：次氯酸钠	衬氟	
48.	浓盐酸中转罐转料泵	型号：CQB50-32-160FD，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：浓盐酸	衬氟	
49.	降解釜转料泵	型号：IHF 80-65-125，Q=50m3/h，H=20m	3	流量：50 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：助剂（靛红酸酐）、水	衬氟	
50.	酸酐酸化釜转料泵	型号：IHF 65-50-125，Q=25m3/h，H=20m	3	流量：25 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：助剂（靛红酸酐）、水	衬氟	
51.	抽滤滤液转料泵	型号：IHF 50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：助剂（靛红酸酐）、水	衬氟	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
52.	酸酐废水暂存罐转料泵	型号：IHF 65-50-125，Q=25m3/h，H=20m	1	流量：25 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：氯化钠、硫酸钠、水	衬氟	
53.	酸酐废水贮罐出料泵	型号：IHF 50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：氯化钠、硫酸钠、水	衬氟	
54.	次氯酸钠调配釜转料泵	型号：CQB50-32-125FD，Q=12.5m3/h，H=20m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：次氯酸钠	衬氟	
55.	水喷射真空泵	型号：RPPSJ-300，25mmHg，300m3/h，外型1900*1100*1600	1	主要参数：绝压25mmHg， 抽气量：300m^3/h 功率：7.5 Kw	组合件	
56.	冷媒水制冷机（成套）	冷媒温度-25℃，氯化钙盐水，制冷量30万大卡，盐水箱20T，循环泵	1	/	组合件	
57.	电子称（防爆）	1000kg平板，干燥称量用	1	/	组合件	
三、助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）装置 场所：车间三						
58.	甲酯合成釜	5000L，1:17双层叶轮式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	4	反应釜内：操作温度：0℃～80℃；设计温度：-19～90℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃；设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：靛红酸酐、甲醇 夹套内介质：蒸汽、循环水	304	
59.	脱溶釜	5000L，1:17桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	2	反应釜内：操作温度：0℃～80℃；设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃；、设计温度：-19℃～90℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：邻氨基苯甲酸甲酯、甲醇 夹套内介质：蒸汽、循环水	304	
60.	脱水釜	5000L，1:17桨叶组	1	反应釜内：操作温度：0℃～100℃	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
		合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机		设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：邻氨基苯甲酸甲酯、水 夹套内介质：蒸汽、循环水		
61.	精制釜	4000L，不锈钢内盘管，1:17桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～150℃ 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～160℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：邻氨基苯甲酸甲酯 夹套内介质：蒸汽、循环水	304	
62.	精制浓缩釜	4000L，1:17桨叶组合式搅拌，带电加热，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：0℃～180℃ 设计温度：-19～250℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～200℃； 设计温度：-19℃～250℃ 操作压力：0.4MPa（导热油）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：邻氨基苯甲酸甲酯 夹套内介质：导热油，电加热器15KW*6组，计90Kw	304	
63.	1#车间甲醇中间罐	10000L，Φ2200*2800*10，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
64.	甲醇计量罐	3000L，Φ1400×2000×8，立式，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
65.	合成甲醇接液罐	3000L，Φ1400×2000×8，卧式	2	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
66.	脱溶甲醇接液罐	3000L，卧式	2	操作压力：-0.1MPa～常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：50℃；设计温度：120℃	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
67.	甲酯洗涤废水暂存罐	3000L，Φ1400×2000×6，立式，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：60℃；设计温度：120℃	304	
68.	脱溶尾气接液罐	1000L，Φ1000×1500×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：60℃；设计温度：120℃	304	
69.	甲醇收集罐	5000L，Φ1600×2600×8，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
70.	脱水釜接液罐	2000L，Φ1200×1800×8，卧式，耐真空	1	操作压力：-0.1MPa～常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：50℃；设计温度：120℃	304	
71.	粗甲酯暂存罐	10000L，Φ2200*2800*8，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
72.	甲酯接液罐	3000L，Φ1400×2000×8，卧式，耐真空	3	操作压力：-0.1MPa～常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：80℃；设计温度：120℃	304	
73.	浓缩釜接液罐	2000L，Φ1200×1800×8，卧式，耐真空	1	操作压力：-0.1MPa～常压； 设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：80℃； 设计温度：120℃	304	
74.	导热油罐	2000L，Φ1200×1800×10，立式	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：180℃；设计温度：250℃ 工作介质：导热油350	碳钢	
75.	甲酯成品中转罐	15000L，立式，Φ2600*3000*10，立式，平底	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
76.	洗涤粗品暂存罐	3000L，Φ1400×2000×6，立式，三支腿	2	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：60℃；设计温度：120℃	304	
77.	真空缓冲罐	300L，Φ600×800×6，立式，带视镜，耐真空	5	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：60℃；设计温度：120℃	304	
78.	甲醇中间罐输送泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：甲醇	304	
79.	甲醇收集罐转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：甲醇	304	
80.	洗涤粗品暂存罐转	型号：IH50-32-125，Q=12.5m3/h，H=20m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：20 m	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
	料泵			工作介质：助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）		
81.	甲酯洗涤废水转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：水、助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）	304	
82.	脱水釜接液罐转料泵	型号：IH50-32-125，Q=12.5m3/h，H=20m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：水	304	
83.	粗甲酯暂存罐转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）	304	
84.	精制浓缩釜接液罐转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）	304	
85.	甲酯成品中转罐转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）	304	
86.	导热油罐循环泵	型号：LQRY50-32-150，Q=8m3/h，H=22m	1	流量：8 m^3/h 扬程：22 m 工作介质：导热油350	铸钢	
87.	水喷射真空泵	型号：RPPSJ-300，25mmHg，300m3/h，外型1900*1100*1600	1	主要参数：绝压25mmHg， 抽气量：300m^3/h 功率：7.5 Kw	组合件	
88.	无油立式真空泵	型号：WLW-100B，15mmHg，360m3/h	1	主要参数：绝压15mmHg， 抽气量：360m^3/h 功率：7.5 Kw， 电机型号：Y160M-6	组合件	
89.	水喷射罗茨真空泵	型号：2LSJ-230-150-150，30Pa，外型2800*1600*1800	3	主要参数：二级罗茨泵极限真空30Pa， 抽气量：230m^3/h水喷射+150L/S罗茨 功率：11 Kw（水喷射）+3 Kw（一级罗茨）+3 Kw（二级罗茨）	组合件	
90.	合成釜投料行车	1T，防爆，ExdIICT4	1	/	组合件	
91.	电子称（防爆）	1000kg平板，甲酯装桶称量用	2	/	组合件	
四、表面活性剂（包括氯系特有类、氯系溴系通用类、其他类）装置 场所：车间一						
92.	四甲基合成釜	5000L，1:17锚式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	2	反应釜内：操作温度：0℃～60℃；设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa～0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa	搪玻璃	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				夹套内：操作温度：0℃～60℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质： 二甲烷、氯甲烷、甲醇 夹套内介质： 蒸汽、循环水		
93.	四甲基结晶釜	5000L，1:29螺旋刮板组合式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机，变频	2	反应釜内：操作温度：0℃～60℃；设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～60℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：甲醇、四甲基氯化铵 夹套内介质：蒸汽、循环水	316L	
94.	BTAC合成釜	5000L，1:17锚式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	2	反应釜内：操作温度：0℃～60℃；设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa～0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 夹套内：操作温度：0℃～60℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质： 二甲烷、氯甲烷、甲醇 夹套内介质： 蒸汽、循环水	搪玻璃	
95.	BTAC结晶釜	5000L，1:29螺旋刮板组合式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机，变频	2	反应釜内：操作温度：0℃～60℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～60℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：甲醇、四甲基氯化铵 夹套内介质：蒸汽、循环水	316L	
96.	氯盐合成釜	5000L，1:13双层叶轮式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：0℃～100℃ 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa～0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa	316L	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质： 甲醇、叔胺、氯甲烷 夹套内介质： 蒸汽、循环水		
97.	氯盐立式干燥釜	3000L，1:29螺旋刮板组合式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机，变频	2	反应釜内：操作温度：0℃～80℃；设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质： 甲醇、氯化铵盐 夹套内介质：热水、循环水	316L	
98.	溴盐合成釜	5000L，1:13双层叶轮式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：0℃～100℃ 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa～0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：甲醇、叔胺、溴甲烷 夹套内介质：蒸汽、循环水	316L	
99.	溴盐立式干燥釜	3000L，1:29螺旋刮板组合式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机，变频	2	反应釜内：操作温度：0℃～80℃；设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质： 甲醇、溴化铵盐 夹套内介质：热水、循环水	316L	
100.	搪瓷中和釜	3000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：0℃～100℃ 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa	搪玻璃	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				夹套内：操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa（水压）； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质:甲醇、叔胺、醋酸、硫酸、磷酸等 夹套内介质：循环水		
101.	搪瓷合成立式干燥釜	3000L，1:29螺旋刮板组合式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机，变频	1	反应釜内：操作温度：0℃～100℃ 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：甲醇、醋酸胺盐、硫酸胺盐、磷酸胺盐 夹套内介质：热水、循环水	316L	
102.	带压合成釜	4000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：0℃～120℃ 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa～1.8； 设计压力：-0.1MPa/2.5MPa 夹套内：操作温度：0℃～140℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：胺盐、甲醇、碳酸二甲酯 夹套内介质：循环水	2205	
103.	带压合成立式干燥釜	3000L，1:29螺旋刮板组合式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机，变频	1	反应釜内：操作温度：0℃～100℃ 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：甲醇、碳酸二甲酯、其他季铵盐 夹套内介质：热水、循环水	316L	
104.	甲醇蒸馏	5000L，1:17双层叶	1	反应釜内：操作温度：0℃～80℃；设	搪玻璃	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
	釜	轮式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机		计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa～0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：甲醇、水 夹套内介质：蒸汽、循环水		
105.	三甲胺车间中间罐	3000L，Φ1400×2000×16，立式，上下椭圆封头	4	操作压力：-0.1～0.6MPa； 设计压力：-0.1～0.8MPa 操作温度：常温； 设计温度：-19℃～190℃；	碳钢	
106.	三甲胺计量罐	1000L，Φ1000×1000×12，立式，上下椭圆封头，带夹套，三支腿	4	操作压力：-0.1～0.6MPa； 设计压力：-0.1～0.8MPa 操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19℃～120℃ 工作介质：三甲胺；夹套蒸汽	搪玻璃	
107.	氯甲烷车间中间罐	3000L，Φ1400×2000×16，立式，上下椭圆封头	4	操作压力：-0.1～0.6MPa； 设计压力：-0.1～0.8MPa 操作温度：常温； 设计温度：-19℃～190℃；	碳钢	
108.	氯甲烷计量罐	1000L，Φ1000×1000×12，立式，上下椭圆封头，带夹套，三支腿	4	操作压力：-0.1～0.6MPa； 设计压力：-0.1～0.8MPa 操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19℃～120℃	搪玻璃	
109.	四甲基离心母液中间罐	3000L，Φ1400×2000×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	4	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	316L	
110.	四甲基离心母液暂存槽	2000L，Φ1800×800×16，立式，上下平顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	PP	
111.	BTAC离心母液中间罐	3000L，Φ1400×2000×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	4	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	316L	
112.	BTAC离心母液暂存槽	2000L，Φ1800×800×16，立式，上下平顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	PP	
113.	4#车间甲醇中间罐	10000L，Φ2200*2800*10，立式，	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
		平底锥顶				
114.	1#甲醇计量罐	3000L，Φ1400×2000×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
115.	四甲基真空缓冲罐	300L，Φ600×800×14，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	PP	
116.	热水罐	10000L，Φ2200*2800*10，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：80℃；设计温度：120℃	碳钢	
117.	1#叔胺计量罐	2000L，Φ1200×1800×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
118.	2#叔胺计量罐	2000L，Φ1200×1800×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
119.	3#叔胺计量罐	2000L，Φ1200×1800×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
120.	4#叔胺计量罐	2000L，Φ1200×1800×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
121.	1#干燥接液罐	2000L，Φ1200×1800×6，卧式	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	316L	
122.	2#干燥接液罐	2000L，Φ1200×1800×6，卧式	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	316L	
123.	3#干燥接液罐	2000L，Φ1200×1800×6，卧式	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	316L	
124.	4#干燥接液罐	2000L，Φ1200×1800×6，卧式	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	316L	
125.	干燥真空缓冲罐	300L，Φ600×800×14，立式，上下椭圆封头，三支腿	5	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：80℃	PP	
126.	2#甲醇计量罐	3000L，Φ1400×2000×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
127.	3#甲醇计量罐	3000L，Φ1400×2000×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
128.	酸计量罐	2000L，Φ1200×1800×12，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	搪玻璃	
129.	搪瓷合成叔胺计量罐	2000L，Φ1200×1800×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
130.	5#干燥接液罐	2000L，Φ1200×1800×6，卧式	1	操作压力：常压；设计压力：常压操作温度：常温；设计温度：120℃	316L	
131.	TS计量罐	2000L，Φ1200×1800×6，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
132.	6#干燥接液罐	2000L，Φ1200×1800×6，卧式	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	316L	
133.	甲醇接液汇总罐	10000L，Φ2200*2800*10，立式，平底锥顶	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
134.	前馏罐	3000L，Φ1400×2000×8，立式	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
135.	精馏甲醇暂存罐	5000L，Φ1400×2000×8，立式	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
136.	气液分离器	500L，Φ800×1000×8，立式	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	304	
137.	甲醇蒸馏接液罐	2000L，Φ1200×1800×6，卧式	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃	316L	
138.	4#车间甲醇中间罐罐转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：甲醇	304	
139.	四甲基母液暂存槽转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	2	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：甲醇、四甲基氯化铵	316L	
140.	BTAC母液暂存槽转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	2	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：甲醇、BTAC	316L	
141.	BTAC母液暂存槽转料泵	型号：IH125-100-315，Q=100 m3/h，H=32m	1	流量：100 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：热水80℃	304	
142.	TS进料泵	型号：/，Q=1m3/h，压力：2.5MPa	1	流量：1 m^3/h 扬程：/ 工作介质：碳酸二甲酯	316L	
143.	甲醇接液	型号：IH50-32-125，	1	流量：12.5 m^3/h	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
	汇总罐转料泵	Q=12.5m3/h，H=20m		扬程：20 m 工作介质：甲醇、水		
144.	精馏塔回流泵	型号：IHF40-25-160，Q=6.3m3/h，H=32m	2	流量：6.3 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：甲醇、水	衬氟	
145.	前馏液转料泵	型号：IHF50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：甲醇、水	衬氟	
146.	精馏甲醇转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：甲醇	304	
147.	四甲基真空泵	型号：RPPSJ-300，25mmHg，300m3/h，外型1900*1100*1600	1	主要参数：绝压25mmHg， 抽气量：300m^3/h 功率：7.5Kw	组合件	
148.	干燥真空泵	型号：LSJ-160-150，30Pa，外型2200*1500*1800	5	主要参数：罗茨泵极限真空150Pa， 抽气量：160m3/h水喷射+150L/S罗茨 功率：7.5 Kw（水喷射）+3 Kw（罗茨）	组合件	
149.	干燥一级冷凝器	S=30 ㎡，316L，直行带气室，列管，卧式	6	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：32℃/37℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：　　甲醇、水 冷介质（壳程）：　　循环水	316L	
150.	干燥二级冷凝器	S=15 ㎡，316L，直行带气室，列管，卧式	6	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：-15℃/-10℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：甲醇、水 冷介质（壳程）：冷媒水-15℃	316L	
151.	精馏塔冷凝器	S=40 ㎡，316L，直行带气室，列管，卧式	1	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa；	316L	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：32℃/37℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）： 甲醇、水 冷介质（壳程）： 循环水		
152.	冷却器	S=5㎡，外壳碳钢，内盘管，立式	1	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：-15℃/-10℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：甲醇、水 冷介质（壳程）：冷媒水-15℃	316L	
153.	精馏塔尾气冷凝器	S=10㎡，外壳碳钢，列管，立式	1	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：-15℃/-10℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：甲醇、水 冷介质（壳程）：冷媒水-15℃	316L	
154.	蒸馏一级冷凝器	S=30㎡，316L，直行带气室，列管，卧式	1	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：32℃/37℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：甲醇、水 冷介质（壳程）：循环水	316L	
155.	蒸馏二级冷凝器	S=15㎡，316L，直行带气室，列管，卧式	1	管程：操作温度：50～120℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa；	316L	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：-15℃/-10℃；设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：甲醇、水 冷介质（壳程）：冷媒水-15℃		
156.	甲醇精馏塔（成套）	主体316L材质，波纹填料塔，约Φ500×15000	1	塔釜卧式（带再沸器）或立式（内盘管） 配冷凝器，冷却器，气液分离器，储罐2个	组合	
157.	冷媒水制冷机（成套）	冷媒温度-15℃，氯化钙盐水，制冷量20万大卡，盐水箱20T，循环泵	1	/	组合件	
158.	四甲基离心机	平板离心机，型号：PSB1200，316L，外型1800*2300*1200	2	操作温度：常温～60℃； 设计温度：100℃ 工作介质：四甲基氯化铵、甲醇	316L	
159.	四甲基双锥干燥机	搪玻璃双锥回转真空干燥机，3000L，搪玻璃材质	2	操作温度：常温～80℃； 设计温度：100℃； 工作介质：四甲基氯化铵、甲醇； 夹套：热水80℃	搪玻璃	
160.	BTAC离心机	平板离心机，型号：PSB1200，316L，外型1800*2300*1200	2	操作温度：常温～60℃； 设计温度：100℃ 工作介质：BTAC、甲醇	316L	
161.	BTAC双锥干燥机	搪玻璃双锥回转真空干燥机，3000L，搪玻璃材质	2	操作温度：常温～80℃； 设计温度：100℃； 工作介质：BTAC、甲醇； 夹套：热水80℃	搪玻璃	
162.	电子称（防爆）	1000kg平板，桶装物料称量用	2	/	组合件	
五、表面活性剂（原料叔胺）装置 场所：车间一						
163.	胺化釜	8000L，1:17桨叶式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～210℃； 设计温度：-19～250℃； 操作压力：-0.1MPa～0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 夹套内：操作温度：0℃～220℃； 设计温度：-19℃～250℃； 操作压力：0.2MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				夹套内介质:导热油		
164.	静置沉降釜	5000L，1:17 桨叶式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw 防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～80℃；设计温度：-19～190℃； 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃； 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 夹套内介质：蒸汽、循环水	304	
165.	叔胺蒸馏釜	5000L，1:17 锚式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw 防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～180℃； 设计温度：-19～200℃； 操作压力：-0.1MPa～常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～200℃； 设计温度：-19℃～220℃； 操作压力：0.2MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内介质：导热油	304	
166.	还原釜	2000L，1:13 桨叶式搅拌，齿轮减速机，4Kw 防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～200℃ 设计温度：-19～230℃ 操作压力：-0.1MPa/0.2MPa 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～220℃ 设计温度：-19℃～250℃ 操作压力：0.2MPa 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内介质：导热油	304	
167.	配料釜	2000L，1:13 桨叶式搅拌，齿轮减速机，4Kw 防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～200℃ 设计温度：-19～230℃ 操作压力：-0.1MPa/0.2MPa 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～220℃； 设计温度：-19℃～250℃ 操作压力：0.2MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内介质：蒸汽、循环水	304	
168.	甲胺回收釜	5000L，1:13 锚式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw 防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～80℃ 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/0.2MPa	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 夹套内介质：蒸汽、循环水		
169.	甲胺车间中间罐	3000L，Φ1400×2000×16，立式，上下椭圆封头	3	操作压力：-0.1～0.4MPa； 设计压力：-0.1～0.6MPa 操作温度：常温； 设计温度：-19℃～190℃； 工作介质：一甲胺、二甲胺	碳钢	
170.	甲胺计量罐	1000L， Φ1000×1000×12，立式，上下椭圆封头，带夹套，三支腿	3	操作压力：-0.1～0.4MPa； 设计压力：-0.1～0.6MPa 操作温度：0℃～80℃； 设计温度：-19℃～120℃ 工作介质：一甲胺、二甲胺； 夹套:蒸汽	搪玻璃	
171.	一级油水分离器	200L，Φ600×800×10，立式，上下椭圆封头，带视镜	3	操作压力：-0.1～0.2MPa； 设计压力：-0.1～0.4MPa 操作温度：80℃； 设计温度：-19℃～190℃； 工作介质：一甲胺、二甲胺、氨、水	304	
172.	二级气液分离器	200L，Φ600×800×10，立式，上下椭圆封头，带视镜	3	操作压力：-0.1～0.2MPa； 设计压力：-0.1～0.4MPa 操作温度：80℃； 设计温度：-19℃～190℃； 工作介质：一甲胺、二甲胺、氨、水	304	
173.	叔胺蒸馏中转罐	3000L，Φ1400×2000×8，卧式	3	操作压力：-0.1MPa～常压； 设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：60℃；设计温度：120℃ 工作介质：叔胺	304	
174.	16DMA暂存罐	15000L，立式，Φ2600*3000*10，立式，平底	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃ 工作介质：十六叔胺	304	
175.	催化剂母液暂存槽	3000L，Φ1400×2000×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	3	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃ 工作介质：叔胺、催化剂	304	
176.	12DMA暂存罐	15000L，立式，Φ2600*3000*10，立式，平底	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃ 工作介质：十二叔胺	304	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
177.	真空缓冲罐	300L，Φ600×800×10，立式，上下椭圆封头，三支腿	3	操作压力：0.1MPa～常压；设计压力：-0.1MPa～常压 操作温度：常温；设计温度：80℃ 工作介质：叔胺	304	
178.	热油罐	10000L，Φ2200*2800*10，立式，平底	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：220℃；设计温度：250℃ 工作介质：导热油350	碳钢	
179.	冷油罐	10000L，Φ2200*2800*10，立式，平底，带内盘管	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：80℃；设计温度：250℃盘管：循环水 工作介质：罐内：导热油350；盘管：循环水	碳钢	
180.	十六醇车间中间罐	10000L，Φ2200*2800*10，立式，平底，带内盘管	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：60℃；设计温度:120℃ 工作介质：十六醇	304	
181.	十六醇计量罐	3000L，Φ1400×2000×8，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：常压；设计压力：常压 操作温度：常温；设计温度：120℃ 工作介质：十六醇	304	
182.	胺化釜转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m^3/h，H=32m	3	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：叔胺、催化剂 功率：4 Kw	304	
183.	胺水计量中转罐输送泵	型号：IH50-32-125，Q=12.5m^3/h，H=20m	3	流量：12.5 m^3/h 扬程：20 m 工作介质：一甲胺、二甲胺、氨、水 功率：4 Kw	304	
184.	催化剂母液输送泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m^3/h，H=32m	3	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：叔胺、催化剂 功率：4 Kw	316L	
185.	叔胺转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m^3/h，H=32m	2	流量：12.5 m^3/h 扬程：32 m 工作介质：叔胺 功率：4 Kw	304	
186.	热油循环泵	型号：LQRY100-65-210，Q=90m^3/h，H=45m	2	流量：90 m^3/h 扬程：45 m 工作介质：导热油350； 工作温度：220℃ 功率：18.5 Kw	铸钢	
187.	冷油循环	型号：	2	流量：90 m^3/h	铸钢	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
	泵	LQRY100-65-210，Q=90m³/h，H=45m		扬程：45 m 工作介质：导热油350； 工作温度：120℃ 功率：18.5 Kw		
188.	脂肪醇转料泵	型号：IH50-32-160，Q=12.5m3/h，H=32m	1	流量：12.5 m³/h 扬程：32 m 工作介质：脂肪醇 功率：4 Kw	304	
189.	干燥真空泵	型号：2LSJ-230-150-150，30Pa，外型2800*1600*1800	3	主要参数：罗茨泵极限真空150Pa，抽气量：230m³/h水喷射+150L/S一级罗茨+150L/S二级罗茨 功率：11 Kw（水喷射）+3 Kw（罗茨）+3 Kw（罗茨）	组合件	
190.	胺化一级冷凝器	S=40㎡，304，直行带气室，列管，立式	3	管程：操作温度：60～190℃； 设计温度：-15℃～200℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：32℃/37℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：一甲胺、二甲胺、氨、水 冷介质（壳程）：循环水	管程304；壳程：碳钢	
191.	胺化二级冷凝器	S=30㎡，304，直行带气室，列管，立式	3	管程： 操作温度：60～190℃； 设计温度：-15℃～200℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程： 操作温度：32℃/37℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：一甲胺、二甲胺、氨、水 冷介质（壳程）：循环水	管程304；壳程：碳钢	
192.	蒸馏冷凝器	S=30㎡，304，直行带气室，列管，立式	3	管程：操作温度：50～1280℃； 设计温度：-15℃～190℃ 操作压力：-0.098MPa/0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 壳程：操作温度：32℃/37℃；	管程304；壳程：碳钢	

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数（温度、压力、流量等）	材质	备注
				设计温度：-19～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：0.5MPa 热介质（管程）：叔胺、水 冷介质（壳程）：循环水		
193.	压缩机	循环风量：1000m³/h，出口压力：50KPa	3	工作介质：一甲胺、二甲胺、氨、水 功率：4 Kw	组合件	
194.	电子称（防爆）	1000kg平板，桶装物料称量用，防爆	1	/	组合件	
六、公辅工程						
195.	压力管道	DN250,300m DN150，300m DN100，500m	/	工作压力：0.8MPa，介质：水蒸汽等	20#	
196.	氮气储罐	6m³,0.8MPa	1	常温，0.8MPa	Q245R	
197.	氮气缓冲罐	2m³,0.8MPa	1	常温，0.8MPa	Q245R	
198.	空气储罐	6m³,1.0MPa	1	常温，1.0MPa	Q245R	
199.	空气缓冲罐	2m³,1.0MPa	1	常温，1.0MPa	Q245R	
200.	空压机	1.5 m³/min（0.8MPa）	1	/	组合件	
201.	制氮机	15Nm3/h(0.6MPa)	1	/	组合件	
202.	制冷机组	制冷剂为R22，载冷剂为冷冻盐水	1	-15℃，常压	组合件	
203.	制冷机组	制冷剂为R22，载冷剂为冷冻盐水	1	-25℃，常压	组合件	

罐组储罐情况见下表。

表2-23 罐组储罐一览表

序号	储罐名称	储存物质	规格	数量	材质	备注
一、罐组一（酸碱罐区）						
1.	V-101A	液碱	Φ4.5×6.4m；100m³	1	碳钢	固定顶式
2.	V-101B	液碱	Φ4.5×6.4m；100m³	1	碳钢	
3.	V-102A	次氯酸钠	Φ4.5×6.4m；100m³	1	PPH	
4.	V-102B	次氯酸钠	Φ4.5×6.4m；100m³	1	PPH	
5.	V-104	浓硫酸（预留）	Φ4.0×4.5m；50m³	1	碳钢	
6.	V-105	浓硫酸	Φ4.0×4.5m；50m³	1	碳钢	
7.	V-106	盐酸	Φ4.5×6.4m；100m³	1	PPH	

二、罐组二（甲类罐区）						
8.	V-201	1,2-二氯乙烷	Φ4.0×4.5m；50m^3	1	碳钢	固定顶式（氮封）
9.	V-202A	甲醇	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	不锈钢	
10.	V-202B	甲醇	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	不锈钢	
11.	V-205	乙醇	Φ4.0×4.5m；50m^3	1	碳钢	
12.	V-206	甲醇钠甲醇溶液	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	碳钢	
三、罐组三（丙类罐区）						
13.	V-301A	驱油剂成品	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	不锈钢	固定顶式
14.	V-301B	驱油剂成品	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	不锈钢	
15.	V-301C	驱油剂成品	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	不锈钢	
16.	V-301D	驱油剂成品	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	不锈钢	
17.	V-301E	驱油剂成品	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	不锈钢	
18.	V-302	驱油剂成品	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	不锈钢	
19.	V-303	油酸	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	不锈钢	
20.	V-304	十六醇	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	碳钢	
21.	V-305	助剂（异丙钠盐）	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	碳钢	
22.	V-306	预留	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	碳钢	
23.	V-307	油酸酰胺丙基叔胺	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	碳钢	
24.	V-308	十四烷基二甲基叔胺	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	碳钢	
25.	V-309A	十六烷基二甲基叔胺	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	碳钢	
26.	V-309B	十六烷基二甲基叔胺	Φ4.5×6.4m；100m^3	1	碳钢	
四、罐组四（卧式罐区）						
27.	V-401A	三氯氧磷	Φ3.2×6.0m；40m^3	1	搪玻璃	
28.	V-401B	预留	Φ3.2×6.0m；40m^3	1	搪玻璃	
29.	V-402A	氯磺酸	Φ3.2×6.0m；40m^3	1	碳钢	
五、罐组五（液化烃埋地罐区）						
30.	异丙胺埋地罐	异丙胺	Φ3.0×8.0m；60m^3	1	碳钢	全压力式
31.	应急罐	/	Φ2.6×7.4m；40m^3	1	碳钢	
32.	二甲胺埋地罐	二甲胺	Φ2.6×7.4m；40m^3	1	碳钢	
33.	三甲胺埋地罐	三甲胺	Φ2.6×7.4m；40m^3	1	碳钢	
34.	氯甲烷埋地罐	氯甲烷	Φ2.6×7.4m；40m^3		碳钢	
注;根据企业提供资料，项目罐区预留部分位置作为企业发展其他项目预留储罐位置。						

2.2.8 主要特种设备

项目涉及的主要特种设备见下表。

表2-24 主要特种设备一览表

序号	名称	规格型号	数量/台	工艺参数	材质	备注
一、助剂（异丙钠盐）装置 场所：车间四						
1.	甲醇蒸馏釜	5000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：0℃～100℃；设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：甲醇、水、盐酸 夹套内介质：蒸汽、循环水	搪玻璃	
2.	萃取回收釜	6300L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～110℃；设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～130℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：三乙胺、氯化钠、氢氧化钠、水 夹套内介质：蒸汽、循环水	搪玻璃	
二、驱油剂YZXJC35装置 场所;车间五						
3.	甜菜碱合成釜	5000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～80℃；设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：-15℃～80℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：油酸酰胺丙基叔胺、氯乙酸、液碱、乙醇、水 夹套内介质：蒸汽、循环水	搪玻璃	

三、再生活性炭装置 场所：资源化处理装置区						
4.	余热锅炉	额定蒸发量8T/h，蒸汽压力0.8MPa；配软水设备、软水箱、给水泵	2	蒸发量：8T/h；额定蒸汽压力：0.8MPa 烟气温度：1100℃；排烟温度：≤220℃；	组合件	
5.	蒸汽分配缸	1000L，Φ800×1800×10，卧式	2	操作压力：-0.1～0.8MPa； 设计压力：-0.1～1.0MPa 操作温度：180℃； 设计温度：200℃；	碳钢	
6.	空气储罐	800L，Φ800×1500×10，立式，上下椭圆封头，三支腿	1	操作压力：-0.1～0.8MPa； 设计压力：-0.1～1.0MPa 操作温度：常温； 设计温度：-19℃～120℃	碳钢	
四、助剂（邻苯二甲酰亚胺）装置 场所：车间三						
7.	助剂（邻苯二甲酰亚胺）合成釜	V=3000L，1:30锚-框组合式搅拌，齿轮减速机，18.5Kw防爆电机	6	反应釜内：操作温度：常温～150℃；设计温度：-19～190℃ 操作压力：常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：常温～160℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：苯酐、尿素、水 夹套内介质：蒸汽、循环水	304	
五、助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）装置 场所：车间三						
8.	甲酯合成釜	5000L，1:17双层叶轮式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	4	反应釜内：操作温度：0℃～80℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：靛红酸酐、甲醇 夹套内介质：蒸汽、循环水	304	
9.	脱溶釜	5000L，1:17桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	2	反应釜内：操作温度：0℃～80℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa	304	

				夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：邻氨基苯甲酸甲酯、甲醇 夹套内介质：蒸汽、循环水		
10.	脱水釜	5000L，1:17桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：0℃～100℃ 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa	304	
11.	精制釜	4000L，不锈钢内盘管，1:17桨叶组合式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～150℃ 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～160℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：邻氨基苯甲酸甲酯 夹套内介质：蒸汽、循环水	304	
六、表面活性剂（氯系特有类、氯系溴系通用类、其他类） 场所：车间一						
12.	四甲基合成釜	5000L，1:17锚式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	2	反应釜内：操作温度：0℃～60℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa～0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 夹套内：操作温度：0℃～60℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：二甲烷、氯甲烷、甲醇 夹套内介质：蒸汽、循环水	搪玻璃	
13.	四甲基结晶釜	5000L，1:29螺旋刮板组合式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机，变频	2	反应釜内：操作温度：0℃～60℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～60℃； 设计温度：-19℃～190℃	316L	

				操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：甲醇、四甲基氯化铵 夹套内介质：蒸汽、循环水		
14.	BTAC合成釜	5000L，1:17锚式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	2	反应釜内：操作温度：0℃～60℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa～0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 夹套内：操作温度：0℃～60℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：二甲烷、氯甲烷、甲醇 夹套内介质：蒸汽、循环水	搪玻璃	
15.	BTAC结晶釜	5000L，1:29螺旋刮板组合式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机，变频	2	反应釜内：操作温度：0℃～60℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～60℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 釜内介质：甲醇、四甲基氯化铵 夹套内介质：蒸汽、循环水	316L	
16.	氯盐合成釜	5000L，1:13双层叶轮式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：0℃～100℃ 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa～0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa	316L	
17.	溴盐合成釜	5000L，1:13双层叶轮式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：0℃～100℃ 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa～0.3MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa	316L	
18.	带压合成釜	4000L，1:13桨叶组合式搅拌，齿轮减速	1	反应釜内：操作温度：0℃～120℃ 设计温度：-19～190℃	2205	

		机，7.5Kw防爆电机		操作压力：-0.1MPa～1.8； 设计压力：-0.1MPa/2.5MPa 夹套内：操作温度：0℃～140℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa		
19.	甲醇蒸馏釜	5000L，1:17双层叶轮式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	1	反应釜内：操作温度：0℃～80℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa～0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa	搪玻璃	
20.	三甲胺车间中间罐	3000L，Φ1400×2000×16，立式，上下椭圆封头	4	操作压力：-0.1～0.6MPa； 设计压力：-0.1～0.8MPa 操作温度：常温； 设计温度：-19℃～190℃；	碳钢	
21.	三甲胺计量罐	1000L，Φ1000×1000×12，立式，上下椭圆封头，带夹套，三支腿	4	操作压力：-0.1～0.6MPa； 设计压力：-0.1～0.8MPa 操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19℃～120℃	搪玻璃	
22.	氯甲烷车间中间罐	3000L，Φ1400×2000×16，立式，上下椭圆封头	4	操作压力：-0.1～0.6MPa； 设计压力：-0.1～0.8MPa 操作温度：常温； 设计温度：-19℃～190℃；	碳钢	
23.	氯甲烷计量罐	1000L，Φ1000×1000×12，立式，上下椭圆封头，带夹套，三支腿	4	操作压力：-0.1～0.6MPa； 设计压力：-0.1～0.8MPa 操作温度：0℃～100℃； 设计温度：-19℃~120℃	搪玻璃	
七、表面活性剂（原料叔胺）装置 场所：车间一						
24.	胺化釜	8000L，1:17桨叶式搅拌，齿轮减速机，11Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～210℃；设计温度：-19～250℃； 操作压力：-0.1MPa～0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 夹套内：操作温度：0℃～220℃； 设计温度：-19℃～250℃； 操作压力：0.2MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内介质:导热油	304	

25.	静置沉降釜	5000L，1:17桨叶式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～80℃； 设计温度：-19～190℃； 操作压力：-0.1MPa/常压； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃； 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 夹套内介质：蒸汽、循环水	304	
26.	还原釜	2000L，1:13桨叶式搅拌，齿轮减速机，4Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～200℃；设计温度：-19～230℃； 操作压力：-0.1MPa/0.2MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～220℃； 设计温度：-19℃～250℃ 操作压力：0.2MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内介质：导热油	304	
27.	配料釜	2000L，1:13桨叶式搅拌，齿轮减速机，4Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～200℃；设计温度：-19～230℃ 操作压力：-0.1MPa/0.2MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～220℃； 设计温度：-19℃～250℃ 操作压力：0.2MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内介质：蒸汽、循环水	304	
28.	甲胺回收釜	5000L，1:13锚式搅拌，齿轮减速机，7.5Kw防爆电机	3	反应釜内：操作温度：0℃～80℃； 设计温度：-19～190℃ 操作压力：-0.1MPa/0.2MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.4MPa 夹套内：操作温度：0℃～120℃； 设计温度：-19℃～190℃ 操作压力：0.4MPa； 设计压力：-0.1MPa/0.6MPa 夹套内介质：蒸汽、循环水	304	
29.	甲胺车间中间罐	3000L，Φ1400×2000×16，立式，上下椭圆封头	3	操作压力：-0.1～0.4MPa； 设计压力：-0.1～0.6MPa 操作温度：常温； 设计温度：-19℃～190℃； 工作介质：一甲胺、二甲胺	碳钢	

30.	甲胺计量罐	1000L，Φ1000×1000×12，立式，上下椭圆封头，带夹套，三支腿	3	操作压力：-0.1～0.4MPa； 设计压力：-0.1～0.6MPa 操作温度：0℃～80℃； 设计温度：-19℃～120℃ 工作介质：一甲胺、二甲胺； 夹套蒸汽	搪玻璃	
31.	一级油水分离器	200L，Φ600×800×10，立式，上下椭圆封头，带视镜	3	操作压力：-0.1～0.2MPa； 设计压力：-0.1～0.4MPa 操作温度：80℃； 设计温度：-19℃～190℃； 工作介质：一甲胺、二甲胺、氨、水	304	
32.	二级气液分离器	200L，Φ600×800×10，立式，上下椭圆封头，带视镜	3	操作压力：-0.1～0.2MPa； 设计压力：-0.1～0.4MPa 操作温度：80℃； 设计温度：-19℃～190℃； 工作介质：一甲胺、二甲胺、氨、水	304	
八、储罐及压力管道、公辅工程						
33.	二甲胺埋地罐	Φ2.6×7.4m；40m^3	1	常温，0.4MPa	Q345R	
34.	三甲胺埋地罐	Φ2.6×7.4m；40m^3	1	常温，0.4MPa	Q345R	
35.	氯甲烷埋地罐	Φ2.6×7.4m；40m^3	1	常温，0.6MPa	Q345R	
36.	预留埋地罐	Φ2.6×7.4m；40m^3	1	常温，0.4MPa	Q345R	
37.	异丙胺埋地罐	Φ3.0×8.0m；60m^3	1	常温，0.4MPa	Q345R	
38.	应急埋地罐	Φ2.6×7.4m；40m^3	1	常温，0.4MPa	Q345R	
39.	压力管道	DN250,300m DN150，300m DN100，500m	/	工作压力：0.8MPa，介质：水蒸汽等	20#	
40.	电梯	3T货梯	2	/	组合件	
41.	防爆叉车	3T	1	/	组合件	
42.	氮气储罐	6m^3,0.8MPa	2	常温，0.8MPa	Q245R	
43.	氮气缓冲罐	2m^3,0.8MPa	2	常温，0.8MPa	Q245R	
44.	空气储罐	6m^3,1.0MPa	2	常温，1.0MPa	Q245R	
45.	空气缓冲罐	2m^3,1.0MPa	2	常温，1.0MPa	Q245R	

2.2.9 主要建、构筑物

项目拟分两期建设，涉及的主要建、构筑物见下表。

表2-25 主要建、构筑物一览表

序号	建筑物名称	占地面积㎡	建筑物高度/m	层数	建筑面积㎡	火灾危险类别	耐火等级	备注
一期工程：								
1.	车间四（甲类）	1518	16.65	3	2970	甲类	一级	
2.	车间五（甲类）	1518	16.65	3	2970	甲类	一级	
3.	总控室	570	5.7	1	570	民建	一级	
4.	综合楼	608	7.0	2	1216	民建	二级	
5.	研发化验中心	608	7.0	2	1216	民建	二级	
6.	1#动力站	1760	12	2	3520	丁类	二级	
7.	2#动力站	840	12	2	1680	丁类	二级	
8.	丁类库	680	6	1	680	丁类	二级	
9.	消防水泵房	50	/	1	50	丙类	二级	
10.	消防水池	400	容积2200m³				/	
11.	危化品仓库一（甲类）	720	6.0	1	720	甲类	二级	
12.	危化品仓库二（甲类）	720	6.0	1	720	甲类	二级	
13.	仓库五（丙类）	1088	13.5	2	2176	丙类	二级	
14.	仓库七（危废库，甲类）	171	6	1	171	甲类	一级	
15.	资源化处理装置区（活性炭再生装置）	1820	5.7	1	1820	乙类	二级	
16.	污水处理站（包括事故水池、初期雨水池、污水处理池等）	8096	/	/	/	/	/	
17.	罐组一（酸碱罐区）	900	/	/	/	丁类	二级	
18.	罐组二（甲类罐区）	990	/	/	/	甲类	二级	
19.	罐组三（丙类罐区）	1282.5	/	/	/	丙类	二级	
20.	罐组四（卧式罐区）	448.22	/	/	/	戊类	二级	
21.	罐组五（液化烃埋地罐区）	630.8	/	/	/	甲类	二级	
22.	门卫一	24	/	/	/	民建	二级	
23.	门卫二	24	/	/	/	民建	二级	
24.	门卫三	24	/	/	/	民建	二级	
二期工程：								
25.	车间一（甲类）	1518	16.65	3	2970	甲类	一级	
26.	车间三（甲类）	1518	16.65	3	2970	甲类	一级	
27.	危化品仓库三（甲类）	720	6.0	1	720	甲类	二级	

28.	危化品仓库四（甲类）	720	6.0	1	720	甲类	二级	
29.	仓库六（丙类）	1020	13.5	2	2040	丙类	二级	
30.	仓库八（乙类）	384	7.2	1	384	乙类	二级	
31.	办公楼	720	11.0	3	2160	民建	二级	

2.2.10 项目所在地的自然条件

一、气候气象

叶集区隶属安徽省六安市，中心位置东经115°93′15″、北纬31°86′92″，地处豫皖两省交界，南依大别山、与金寨县相连；北与江淮平原、与霍邱县相邻；东连六安市、合肥市；西与河南省信阳市接壤，有“大别山门户”、“安徽西大门”之称。叶集区属亚热带季风性气候，季风明显，四季分明，气候温和，雨量适中，春暖多变，秋高气爽，梅雨显著，夏雨集中。全年平均气温为15.43℃，无霜期年平均222天，年平均降水1170毫米。

表2-26 叶集区气象要素特征值

序号	气象要素	数值
1	年平均气温	15.43 ℃
2	极端最高气温	41.2℃
3	极端最低气温	-10.9 ℃
4	历年平均相对湿度	79 %
5	年平均风速(最大)	12.9m/s
6	全年无霜期	222天
7	最高洪水位	12.49m
8	全年主导风向	偏东风
10	年平均降水量	1100mm
11	基本风压	0.20kN/m^2
12	基本雪压	0.35 kN/m^2

13	抗震设防烈度	7 度
14	最大冻土深度	12cm

① 六安市全年平均风频、风速变化情况

表 2-27 全年各风向平均风频、风速统计结果

风向	风速 m/s	风频
N	1.88	7.4
NNE	2.05	4.7
NE	2	7.1
ENE	2.06	4.7
E	2.21	6.2
ESE	2.33	4.5
SE	1.93	11.5
SSE	1.62	6.1
S	1.6	10.1
SSW	1.63	4.3
SW	1.78	6.5
WSW	1.7	4.3
W	1.62	5.7
WNW	2.34	4.3
NW	2.44	7.6
NNW	2.17	4.9

② 六安市全年风向玫瑰图

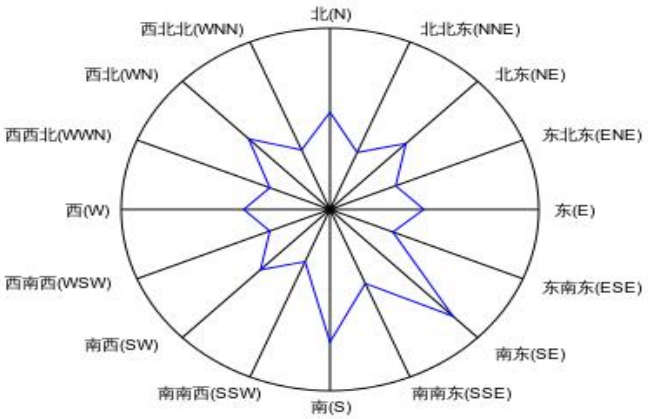


图2-15 全年风向玫瑰图

由图 2-15所示，故区域全年风频最大的风向是SE(风频为11.5%)和S （风频均为 10.1%)。

二、地理水文

1、地形地貌

叶集地貌类型可分为丘陵、沉积台地、沙湾地三种。丘陵主要分布于东北部，面积131.32平方公里，海拔一般在38.5—110米之间，丘陵周围常常剥蚀堆积台地存在，两丘之间的冲地大部分为梯形水田；沉积台地主要分布于北部，面积约为102.54平方公里，台地土层深厚，由洪水冲积形成，地表由于受流水的冲刷影响，成高差为10—40米的岗地；沙湾地主要分布在西部与南部，总面积27.855平方公里,土壤系史河上游冲泻下来的泥沙和东部丘陵地带崩泻而来泥土长期淤积而成，肥沃松软，被称为“夜潮土”。

2、水系和水文特征

叶集区境内河流属淮河水系，主要有史河、马道河、石龙河、油坊河、沣河等自然河流，有人工开挖的沿岗河，史河总干渠、沣西干渠、沣东干渠穿境而过。

第三章 危险有害因素辨识

根据《危险化学品目录》（2015版）、《应急管理部 工业和信息化部 公安部 生态环境部 交通运输部 农业农村部 卫生健康委员会 市场监督管理总局 铁路局 民用航空局公告》（2022年第8号公告）、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300号），项目一期涉及的危险化学品有三乙胺、异丙胺、氯磺酸、1,2-二氯乙烷、三氯氧磷、甲醇、甲醇钠甲醇溶液、盐酸、氢氧化钠溶液、片碱、氯乙酸、乙醇，项目二期涉及的危险化学品有甲醇、氢氧化钠溶液、苯酐、硫酸、助剂（邻苯二甲酰亚胺）、次氯酸钠溶液、吡啶、醋酸、磷酸、三甲胺、碳酸二甲酯、溴甲烷、异丙醇、氯化苄、氯甲烷、液氨、氨水、一甲胺、二甲胺、一甲胺溶液、二甲胺溶液、氢气等，以及氮气（保护气体）、柴油（备用电源柴油发电机组、备用消防泵柴油泵）、天然气（燃料）、R22（一氯二氟甲烷，制冷机组制冷剂）。不涉及剧毒化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》(2013年完整版)，项目一期涉及的甲醇、天然气以及项目二期涉及的甲醇、氯甲烷、一甲胺、二甲胺、氢气、液氨、天然气属于重点监管的危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第455号（第703号令修订）），项目一期涉及的盐酸、项目二期涉及的硫酸为第三类易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录(2017年版)》，项目二期涉及的一甲胺、一甲胺溶液属于易制爆危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020年），项目一期涉及的甲醇、乙醇、项目二期涉及的甲醇、液氨属于特别管控危险化学品。

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第52号），项目一期涉及的三氯氧磷属于第三类监控化学品。

3.1 危险化学品主要理化性质及危险性类别

根据该公司提供的有关资料及《危险化学品安全技术全书》（第3版）等，涉及的危化品主要理化性质和危险特性见表3-1。

表3-1 危化品主要理化性质及危险性类别

序号	危化品名称	危化品目录序号	状态	闪点（℃）	沸点（℃）	爆炸极限（V%）	急性毒性	危害程度分级	火险类别	危险性类别
1	三乙胺	1915	液体	-7	89.5	1.2～8.0	LD_{50}:460mg/kg（大鼠经口）；570μl（416.1mg）/kg（兔经皮） LC_{50}：6g/m³（小鼠吸入）	高度危害（Ⅱ）	甲B	易燃液体,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）
2	异丙胺	19	液体	-26	33～34	2.3～12	LD_{50}:111mg/kg（大鼠经口）；380mg/kg（兔经皮） LC_{50}：4000ppm（大鼠吸入，4h）	中度危害（Ⅲ）	甲A	易燃液体,类别1 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）
3	氯磺酸	1497	液体	/	151～158	/	LD_{50}:50mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：38.5mg/m³（大鼠吸入，4h） 52.5mg/m³（小鼠吸入，2h）	极度危害（Ⅰ）	戊类	急性毒性-经口,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别2
4	1,2-二氯乙烷	556	液体	14	57.3	5.6～114.4	LD_{50}:725mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：16000ppm（大鼠吸	高度危害（Ⅱ）	甲B	易燃液体,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 特异性靶器官毒性-一次接

序号	危化品名称	危化品目录序号	状态	闪点（℃）	沸点（℃）	爆炸极限（V%）	急性毒性	危害程度分级	火险类别	危险性类别
							入，4h）			触,类别3（呼吸道刺激） 危害水生环境-长期危害,类别3
5	三氯氧磷	1858	液体	/	105.8	/	LD_{50}:280mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：200.3 mg/m^3（大鼠吸入，4h）	极度危害（Ⅰ）	戊类	急性毒性-吸入,类别2* 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别1
6	甲　醇	1022	液体	12（CC）；12.2（OC）	64.7	6～36.5	LD_{50}:7300mg/kg（小鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮） LC_{50}：64000ppm（大鼠吸入，4h）	中度危害（Ⅲ）	甲B	易燃液体,类别2 急性毒性-经口,类别3* 急性毒性-经皮,类别3* 急性毒性-吸入,类别3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别1
7	甲醇钠甲醇溶液	1024	液体	无资料	无资料	无资料	LD_{50}:2037mg/kg（大鼠经口）	中度危害（Ⅲ）	甲B	易燃液体,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1
8	盐　酸	2507	液体	/	108.6	/	LD_{50}:900mg/kg（兔经口）； LC_{50}：3124ppm（大鼠吸入，1h）；1108mg/ppm（小鼠吸入，1h）	高度危害（Ⅱ）	戊类	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别2
9	氢氧化钠溶液	1669	液体	/	1390	/	LD_{50}:40mg/kg（小鼠腹腔）； LDLo：1.57mg/kg（人经口）	中度危害（Ⅲ）	戊类	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1
10	片碱	1669	固体	/	1390	/	LD_{50}:40mg/kg（小鼠腹腔）； LDLo：1.57mg/kg（人经口）	中度危害（Ⅲ）	戊类	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1
11	氯乙酸	1551	固体	126	189	8.0～无资料	LD_{50}:76mg/kg（大鼠经口）；255mg/kg（小鼠经口）； LC_{50}：180 mg/m^3（大鼠吸入）	极度危害（Ⅰ）	丙B	急性毒性-经口,类别3* 急性毒性-经皮,类别3* 急性毒性-吸入,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）

序号	危化品名称	危化品目录序号	状态	闪点(℃)	沸点(℃)	爆炸极限(V%)	急性毒性	危害程度分级	火险类别	危险性类别
										危害水生环境-急性危害,类别1
12	乙　醇	2568	乙醇	13	78.3	3.3～19.0	LD_{50}:7060mg/kg（大鼠经口）；7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）；LC_{50}：20000ppm（大鼠吸入，10h）	中度危害（Ⅲ）	甲B	易燃液体,类别2
13	苯　酐	1252	固体	151	295	1.7～10.4	LD_{50}:4020mg/kg（大鼠经口）	高度危害（Ⅱ）	丙B	皮肤腐蚀/刺激,类别1 严重眼损伤/眼刺激,类别1 呼吸道致敏物,类别1 皮肤致敏物,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）
14	硫　酸	1302	液体	无意义	330	无意义	LD_{50}:2140mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：510 mg/m^3（大鼠吸入，2h）320 mg/m^3（小鼠吸入，2h）	极度危害（Ⅰ）	戊类	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1
15	助剂（邻苯二甲酰亚胺）	1254	固体	无意义	366	无资料	LD_{50}:5000mg/kg（小鼠经口）	中度危害（Ⅲ）	丙B	皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）
16	次氯酸钠溶液	166	液体	无意义	无资料	无意义	LD_{50}:8500mg/kg（大鼠经口）	中度危害（Ⅲ）	戊类	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 危害水生环境-急性危害,类别1 危害水生环境-长期危害,类别1
17	吡　啶	98	液体	17	115.3	1.7～12.4	LD50：1580 mg/kg(大鼠经口)；1121 mg/kg(兔经皮)	中度危害（Ⅱ）	甲B	易燃液体,类别2
18	醋　酸	2630	液体	39	118.1	5.4～16.0	LD_{50}:3530mg/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮）；LC_{50}：13791 mg/m^3（小鼠吸入，	中度危害（Ⅲ）	乙A	易燃液体,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1

序号	危化品名称	危化品目录序号	状态	闪点(℃)	沸点（℃）	爆炸极限（V%）	急性毒性	危害程度分级	火险类别	危险性类别
							1h）			
19	磷　酸	2790	固体	无意义	260	无意义	LD_{50}:15.3mg/m^3（大鼠吸入，4h）；LCLo：1000ppm（人吸入5min）	中度危害（III）	丁类	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1
20	三甲胺	1796	液体	3.3	2.87	2.0～11.6	LD_{50}:5000mg/kg（大鼠经口）；90mg/kg（小鼠静脉）；LC_{50}：2000ppm（大鼠吸入，1h）；19000mg/m^3（小鼠吸入）	中度危害（III）	甲 A	易燃气体,类别1 加压气体 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）
21	碳酸二甲酯	2110	液体	17	90～91	3.1～20.5	LD_{50}:15000mg/kg（大鼠经口）；6000mg/kg（小鼠经口）>5g/kg(兔经皮)	中度危害（III）	甲 B	易燃液体,类别2
22	溴甲烷	2411	气体	-44	3.6	10.0～16.0	LD_{50}:214mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：1540 mg/m^3（小鼠吸入，2h）；302mg/kg（大鼠吸入，8h）；	中度危害（III）	甲类	加压气体 急性毒性-经口,类别3* 急性毒性-吸入,类别3* 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 生殖细胞致突变性,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别2* 危害水生环境-急性危害,类别1 危害臭氧层,类别1
23	异丙醇	111	液体	12	80.3	2.0～12.7	LD_{50}:5045mg/kg（大鼠经口）；12800mg/kg（兔经皮）	高度危害（II）	甲 A	易燃液体,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（麻醉效应）
24	氯化苄	1459	液体	67	175～179	1.1～14	LD_{50}:1231mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：778 mg/m^3（大鼠吸入，2h）	极度危害（Ⅰ）	丙 A	急性毒性-吸入,类别3* 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别1 致癌性,类别1B 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接

序号	危化品名称	危化品目录序号	状态	闪点(℃)	沸点（℃）	爆炸极限（V%）	急性毒性	危害程度分级	火险类别	危险性类别
										触,类别2* 危害水生环境-急性危害,类别2
25	氯甲烷	1519	气体	-46	-23.7	8.1～17.4	LC_{50} ： 5300 mg/m^3（大鼠吸入，4h）	中度危害（III）	甲类	易燃气体,类别1 加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触,类别2*
26	液　氨	2	液体	-54	-33.5	15～28	LD_{50}:4230ppm（小鼠吸入,1h）;2000ppm（大鼠吸入，4h） LCLo：5000ppm（人吸入5min）	中度危害（III）	乙类	易燃气体,类别2 加压气体 急性毒性-吸入,类别3* 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 危害水生环境-急性危害,类别1
27	氨　水	35	液体	无意义	38	无意义	LD_{50}:350mg/kg（大鼠经口）	中度危害（III）	丙类	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别1
28	一甲胺	1796	液化烃	-10	-6.3	5～11	LC_{50} ： 2400 mg/m^3（小鼠吸入，2h）	中度危害（III）	甲A	易燃气体,类别1 加压气体 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）
29	一甲胺溶液	1796	液体	-10	-6.3	5～11	LC_{50} ： 2400 mg/m^3（小鼠吸入，2h）	中度危害（III）	甲B	易燃液体,类别1 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）
30	二甲胺	354	液化烃	20	7.0	2.8～14.4	LD_{50}:698mg/kg（大鼠经口）;316mg/kg（小鼠经口）;240mg/kg（兔经口） LC_{50} ： 8354 mg/m^3;4540（大鼠吸入，6h）；4725ppm（小鼠吸入，2h）	中度危害（III）	甲A	易燃气体,类别1 加压气体 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）
31	二甲胺溶液	354	液体	20	7.0	2.8～14.4	LD_{50}:698mg/kg（大鼠经口）;316mg/kg	中度危害	甲B	易燃液体,类别1 皮肤腐蚀/刺激,类别1B

序号	危化品名称	危化品目录序号	状态	闪点(℃)	沸点（℃）	爆炸极限（V%）	急性毒性	危害程度分级	火险类别	危险性类别
							（小鼠经口）；240mg/kg（兔经口）LC_{50}：8354 mg/m³；4540（大鼠吸入，6h）；4725ppm（小鼠吸入，2h）	（III）		严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）
32	氢 气	1648	气体	无意义	-252.8	4.1～75	无资料	中度危害（III）	甲类	易燃气体,类别1 加压气体
33	氮 气	172	气体	无意义	-196	无意义	无资料	中度危害（III）	戊类	加压气体
34	柴 油	1674	液体	>60	282-338	无资料	无资料	中度危害（III）	丙类	易燃液体,类别3
35	天然气	2123	气体	-188	-161.4	5.3～15	LC50：50%（小鼠吸入，2h）	中度危害（III）	甲类	易燃气体,类别1 加压气体
36	R22（一氯二氟甲烷）	2552	气体	-78	-40.8	无意义	LD50：1000000mg/m³，2小时(大鼠吸入) LC50：无资料	中度危害（III）	戊类	加压气体 严重眼损伤/眼刺激,类别2B 生殖毒性,类别1B 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（麻醉效应） 危害臭氧层,类别1

资料来源：

1、《危险化学品目录》（2015版）

2、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通 知》（原安监总厅管三〔2015〕80号）

3、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年版）

4、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）

5、《危险化学品安全技术全书》（第3版）

6、《应急管理部 工业和信息化部 公安部 生态环境部 交通运输部 农业农村部 卫生健康委员会 市场监督管理总局 铁路局 民用航空局公告》（2022年第8号公告）

7、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300号）

8、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）

9、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）

10、企业提供的相关资料

3.2 危险化学品包装、储存、运输技术要求

本项目涉及的危险化学品包装、储存、运输的技术要求见表3-2。

表3-2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

名称	包装要求	储存要求	运输要求
三乙胺	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱，本项目采用桶装储存于危化品仓库一（甲类）	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过37℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输
异丙胺	包装类别为Ⅰ类包装，本项目储存于罐组五（液化烃埋地罐区）储罐	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过29℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输
氯磺酸	包装类别为Ⅰ类包装，本项目储存于罐组四（卧式罐区）储罐	储存于阴凉、通风良好的专用库房内。远离火种、热源。库温不宜超过37℃，保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、碱类、醇类、活泼金属粉末。食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线

		料。	行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
1,2-二氯乙烷	安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。本项目储存于罐组二（甲类罐区）储罐	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过37℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、、酸类、碱类等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输
三氯氧磷	闭口厚钢桶，采用2～3毫米厚的钢板焊接制成，桶身套有两道滚箍。螺纹口、盖、垫圈等封口件配套完好，每桶净重不超过300公斤；玻璃瓶或塑料桶（罐）外全开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；安瓿瓶外普通木箱，本项目储存于罐组四（卧式罐区）储罐或危化品仓库一（甲类）	储存于阴凉、干燥、通风的专用库房内，实行“双人收发，双人保管”制度。远离火种、热源。库温不超过30℃。相对湿度不超过75%。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、活性金属粉末、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、活性金属粉末、醇类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
甲　醇	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。本项目储存于罐组二（甲类罐区）储罐	储存于阴凉、通风良好的专用库房内。远离火种、热源。库温不宜超过37℃，保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输
甲醇钠	本项目储存于罐组	储存于阴凉、通风良好的专	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装

甲醇溶液	二（甲类罐区）储罐	用库房内。远离火种、热源。库温不宜超过37℃，保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输
盐　酸	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱，本项目储存于罐组一（酸碱罐区）储罐	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过30℃。相对湿度不超过80%。保持容器密封。应与易（可）燃物、碱类、胺类、碱金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	本品铁路运输时限使用有像胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留
氢氧化钠溶液	本项目储存于罐组一（酸碱罐区）储罐	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。库温不超过30℃。相对湿度不超过80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易（可）燃物、酸类等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
片碱	本项目采用袋装储存于危化品仓库二（甲类）	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。库温不超过30℃。相对湿度不超过80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易（可）燃物、酸类等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
氯乙酸	包装类别为Ⅱ类包装，本项目采用袋	储存于阴凉、通风良好的专用库房内。远离火种、热源。	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。

	装储存于危化品仓库二（甲类）	库温不超过32℃。相对湿度不超过80%。包装密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物	严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。
乙　醇	小开口钢桶；小开口铝桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。本项目储存于罐组二（甲类罐区）储罐	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过37℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输
苯　酐	两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。本项目采用袋装储存于仓库六（丙类）	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温
硫　酸	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。本项目储存于罐组一（酸碱罐区）储罐	储存于阴凉、通风的库房。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留

助剂（邻苯二甲酰亚胺）	本项目采用袋装储存于仓库八（乙类）	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留
次氯酸钠溶液	本项目储存于罐组一（酸碱罐区）储罐	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
吡　啶	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。本项目采用桶装储存于危化品仓库三（甲类）	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输
醋　酸	小开口铝桶；玻璃瓶或塑料瓶桶（罐）外普通木箱或半花格木条；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。本项目采用桶装储存于危化品仓库三（甲类）	储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。冻季应保持温度高于16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
磷　酸	玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。

	或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。本项目采用桶装储存于危化品仓库三（甲类）	应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物	严禁与易燃物或可燃物、碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温
三甲胺	钢质气瓶；罐车（充装系数0.55t/m3）。本项目储存于罐组五（液化烃埋地罐区）储罐	储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	本品铁路运输时限使用耐压液体气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。运装该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放
碳酸二甲酯	塑料瓶或金属桶（罐）。本项目采用桶装储存于危化品仓库三（甲类）	储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。夏季应早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放
溴甲烷	钢制气瓶。本项目采用钢制气瓶储存于危化品仓库三（甲类）独立防火分区内。	储存于阴凉、通风的有毒气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、活泼金属粉末、食用化学品等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。运装该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火

		泄漏应急处理设备	种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放
异丙醇	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱，本项目采用桶装储存于危化品仓库三（甲类）	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输
氯化苄	包装类别为Ⅱ类包装，本项目采用桶装储存于危险品仓库四（甲类）	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃。相对湿度不超过70%。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、金属粉末、醇类、食用化学品等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品和食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
氯甲烷	本项目储存于罐组五（液化烃埋地罐区）储罐	储存于阴凉、通风的有毒气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、活泼金属粉末、食用化学品等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。运装该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放
液　氨	本项目采用钢制气瓶储存于危化品仓库四（甲类）	储存于阴凉、干燥、通风的有毒气体专用库房。远离火种、热源。库温不超过30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火	本品铁路运输时限使用耐压液体气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。运装该物品的车辆排气

		花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放
氨　水	包装类别为Ⅲ类包装，本项目储存于车间一暂存釜，生产停产检修时，会装桶，存于甲类危化品库四。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过32℃。相对湿度不超过80%。保持容器密封。应与酸类、金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品和食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
一甲胺	钢质气瓶；罐车。本项目使用气瓶储存于危化品仓库四（甲类）	储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	本品铁路运输时限使用耐压液体气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。运装该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放
一甲胺溶液	本项目储存于车间一暂存釜，生产停产检修时，会装桶，存于甲类危化品库四。	储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	本品铁路运输时限使用耐压液体气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。运装该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止

			溜放
二甲胺	钢质气瓶；罐车。本项目储存于罐组五（液化烃埋地罐区）储罐	储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	本品铁路运输时限使用耐压液体气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。运装该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放
二甲胺溶液	本项目储存于车间一暂存釜，生产停产检修时，会装桶，存于甲类危化品库四。	储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	本品铁路运输时限使用耐压液体气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。运装该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放
氢　气	钢质气瓶，本项目采用钢质气瓶储存于危险化学品仓库四（甲类）。	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。运装该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放
氮　气	本项目公辅工程制	储存于阴凉、通风的不燃气	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢

	氮机制氮存储于氮气罐	体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过3 0℃。储区应备有泄漏应急处理设备	瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放
柴 油	本项目用于柴油备用电源、柴油备用消防泵，储存于动力站、消防泵房	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中要防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它产品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶
R22（一氯二氟甲烷）	本项目作为制冷机组制冷剂	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物、氧化剂分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放

3.3 可能造成的主要危险有害因素及其分布

为使危险有害因素分析简洁、明了、系统、全面，分析过程主要依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）进行事故分类，并对造成事故的危险有害因素进行辨识和分析。

3.3.1 火灾、爆炸

1、物质的危险性

本项目涉及的主要物质危险性如下：

三乙胺、异丙胺、1,2-二氯乙烷、甲醇、甲醇钠甲醇溶液、乙醇、吡啶、醋酸、碳酸二甲酯、溴甲烷、异丙醇、一甲胺溶液、二甲胺溶液、柴油等为易燃液体，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物；与氧化剂能发生剧烈反应；蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃；燃烧生成一氧化碳、氯化氢、氮氧化物等有害的物质。

氯乙酸、苯酐、助剂（邻苯二甲酰亚胺）、活性炭等为可燃性固体，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物；遇明火、高热可燃；燃烧生成一氧化碳、氯化氢等有害的物质。

氯磺酸遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。在潮湿空气中与金属接触，能腐蚀金属并放出氢气，容易燃烧爆炸。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。具有强腐蚀性。

三氯氧磷吸入致命。遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。

硫酸遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，引起爆炸和燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

一甲胺、二甲胺、三甲胺属于极易燃气体，内装加压气体其与空气混合能形成爆炸性混合物。气体比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳、氮氧化物。

氯甲烷也属于极易燃气体，内装加压气体、遇热可能爆炸。其与空气混合能

形成爆炸性混合物，遇火花高热能引起爆炸，并有光气生成。接触铝及其合金能生成自燃性的铝化物。燃烧生成有害的一氧化碳、氯化氢、光气。

项目使用天然气，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。

项目产品及原辅材料涉及多种可燃物质，遇到点火源，可能发生火灾、爆炸事故。

项目导热油操作温度高于闪点，若未采取相关安全措施，可能会造成火灾、爆炸事故。

项目固体物料氯乙酸、邻苯二甲酰亚胺、活性炭等投料、混料、烘干等过程中，若固体粉状物料泄漏形成粉尘云，遇到高热、明火、静电火花火花、雷电等引火源，可能引起粉尘爆炸。车间等产生粉尘的场所，若没有及时清除积尘，遇振动等引起积尘上扬，遇明火、电火花等引火源，可能引起粉尘爆炸。

项目涉及的氯磺酸、三氯氧磷遇水等可发生火灾、爆炸。三乙胺、异丙胺、1,2-二氯乙烷、甲醇、甲醇钠甲醇溶液、乙醇、吡啶、醋酸、三甲胺、碳酸二甲酯、溴甲烷、异丙醇、一甲胺、一甲胺溶液、二甲胺、二甲胺溶液、氢气、液氨、氯甲烷、柴油等多种易燃易爆物质，泄漏后与空气可形成爆炸性混合物。项目车间一、车间三、车间四、车间五、罐组二、罐组五、甲类危化品仓库（仓库一、仓库二、仓库三、仓库四）、消防水泵房、1#动力站、资源化再生装置区等具有爆炸危险性。

2、点火源

① 电火花和电弧

项目用电设备较多，电气设备在运行过程中，可能产生的点火源主要包括：

1）由于设计、选型失误，造成部分电气设备选用不当，不能满足防火、防爆的要求，在生产过程中，可能产生电火花、电弧或高温表面，引起火灾事故。

2）电气设备在安装、调试或检修过程中，因安装不当或误操作，可能造成过载、短路而出现高温表面或产生电火花，或者发生电气火灾，可能引发火灾事故。

3）电气设备在运行过程中，由于元器件锈蚀、老化等设备原因，导致故障发生，产生点火源。

4）作业人员违章操作、违章用电，以及其它原因（如老鼠等小动物窜入变配电室、控制室等造成短路），也可能会引起电火花、电气火灾等火源。

② 静电

静电的电量一般不大，但电压往往很高，容易发生火花放电而引起火灾。易燃物质点火能小，更容易形成火灾。

静电是由两种不同物体相互摩擦而产生的。烃类物质是非导电物质，电阻率高，具有这样高绝缘性的液体产生静电的机会多，而且电荷释放极慢，易积蓄下来。积累的电荷如果不能及时导出，将越积越多，积聚到一定数量，就会产生静电火花。

除摩擦外，当两种不同物质紧密接触后再分离，物质受热或受压，物质中产生电解或其他带电体的感应等，均产生电荷。气-液相间由于撞击、流送、搅拌、沉降、冲刷、喷射、排放卸压、飞溅、剧烈晃动等紧密接触、分离的相对运动，均会在介质中产生静电，静电积聚到一定数量会产生静电火花。

静电往往产生在物质的输送、高速喷射、人体活动等过程中。如输送速度过

快，超过安全速度，管道未进行等电位连接；泵或法兰泄漏时，物质高速喷出；操作人员未穿防静电服等，均会导致静电积聚。

介质为易燃易爆物质的设备、管道等装置，没有静电跨接及接地或接地电阻超标，在物料输送过程中会产生静电，并积聚放电，有引发系统火灾、爆炸的危险。

③ 雷电

雷电的能量极大，雷击造成的高温或火花，可对未安装防雷装置或防雷设施不良的建筑、塔器、储罐、电路等造成大面积严重破坏，往往引起易燃易爆物质火灾、爆炸。

④ 明火

明火是指外露火焰、赤热表面等。项目主要有生产过程中的明火源有维修用明火、赤热表面；原料、产品运输车辆未加阻火器产生的火花；烟头、火柴、打火机等；资源化处理装置区（活性炭再生装置）

电焊：装置设施现场在焊割作业中，炽热的金属火星飞溅是引起火灾的主要原因。

焊接时产生的温度可达3000～6000℃，且有大量的火花喷出和灼热的铁屑飞溅，其范围大、温度高，当接触到易燃、可燃物质，就可能引起火灾甚至爆炸；溅到周围现场的可燃材料中，火星隐蔽在里面，会发生阴燃引发火灾；甚至焊接时产生的高热能通过金属构件传导至另一端，引燃另一端的可燃物。

另外，高温的电弧还会产生强烈的热辐射。

电焊电路接触不良处也会产生高温或火花。

吸烟：燃烧的烟头表面温度有200～300℃，中心温度达800℃，远远大于一般易燃、可燃物质的引燃温度。

本项目生产、储存场所有大量易燃、可燃物质，生产、储存场所存在明火可能引发火灾、爆炸等事故。

⑤ 高温表面

表面温度超过可燃物的燃点时，与可燃物接触可能一触即燃。如在火灾、爆炸危险区域设置表面温度高的照明灯具，如卤钨灯、高压汞灯、白炽灯泡等。电气设备积尘太多，散热不良可产生高温表面。项目涉及的活性炭装置以及导热油系统设备也可产生高温表面。

⑥ 摩擦与撞击

动设备（泵、风机等）的高速运转，机件（轴承、叶轮）与介质摩擦，局部过热起火。摩擦运转设备的转动部位接触不良、介质流速过快等均可能产生火花。铁器之间的强力碰撞、穿钉子鞋、穿化纤衣服、铁门窗等均可产生摩擦、撞击火花。

⑦其它点火源

其它点火源有热辐射、化学反应热、进入生产区的机动车尾气带出的火星、发电机高温等。

这些点火源流动性大、隐蔽性强，难于发现和控制，而且足以引爆物料泄漏形成的爆炸性混合气体。

3、工艺过程火灾、爆炸

本项目生产过程中存在多种甲类易燃易爆物质，一旦作业场所大量存在大量

易燃气体或蒸气，在遇到点火能量的情况下，极易发生火灾、爆炸事故。生产储存设备由于密封不严或腐蚀破裂造成泄漏，形成蒸气爆炸混合物遇火花会发生燃烧、爆炸事故。在一定能量的作用下泄漏物质会发生猛烈燃烧，一旦燃烧产生，就呈现出燃烧温度高、辐射热强的特点。物料输送过程，速度过快，易产生静电积聚，且静电极易在料管进出口、以及桶内或者高位计量罐内液面处放电，若防静电措施不到位或防静电设施有缺陷，极易引起火灾、爆炸事故。

一甲胺、二甲胺、三甲胺、氯甲烷等物料极易燃，其与空气混合能形成爆炸性混合物。一甲胺、二甲胺、三甲胺、氯甲烷等物料生产、储存过程中，若气瓶、储罐、管道等设备设施发生泄漏，极易引起火灾、爆炸事故。胺化釜、加热汽化器等出现故障或失爆等，可能引起火灾、爆炸。一甲胺、二甲胺、氯甲烷等物料充装过程中，若压缩机、调节阀等故障，致使储罐压力过高，可能引起储罐破裂、物料泄漏，甚至可能引起火灾、爆炸。

本项目易燃可燃物料离心过程中，若离心机等设备故障、违章作业等，可能引起火灾、爆炸。

氢气有以下危险特性：①无色无味、无臭，空气中高浓度氢气易造成缺氧，会使人窒息。氢气比空气轻，相对密度（空气=1）：0.07，氢气泄漏后会迅速向高处扩散；氢气与空气混合容易形成爆炸性混合物；②氢气极易燃烧，属2.1类易燃气体。氢气点火能量很低，在空气中的最小点火能为0.019mJ，在氧气中的最小点火能为0.007mJ，一般撞击、摩擦、不同电位之间的放电、各种爆炸的引燃、明火、热气流、高温烟气、雷电感应、电磁辐射等都可点燃氢-空气混合物；氢气燃烧时的火焰没有颜色，肉眼不易察觉。③氢气在空气中的爆炸范围较宽，

为4%～75%（体积分数），在氧气中的爆炸范围为4.5%～95%（体积分数），因此氢气-空气混合物很容易发生爆燃，爆燃产生的热气体迅速膨胀，形成的冲击波会对人原造成伤亡，对周围设备设备及附近的建筑物造成破坏。④氢气的活泼性很大，与空气、氧、卤素和强氧化剂能发生剧烈反应，有燃烧爆炸的危险，而金属催化剂如铂和镍等会促进上述反应。项目表面活性剂（原料叔胺）的合成过程中有使用氢气，在胺化过程中，胺化釜用氮气补充至0.10Mpa置换2遍，再用氢气置换2遍，在置换过程若置换不完全有空气混入，可能造成火灾爆炸事故，然后氢气作为反应保护气存于釜中（不参与反应），胺化反应过程温度最高可至200℃，若操作不当、反应釜泄漏，可能造成火灾爆炸事故；通入的氢气过量，导致反应釜超压，也有可能造成火灾爆炸事故；项目胺化釜和还原釜产生的尾气可能含有氢气，若遇点火源，可能造成火灾爆炸事故。

项目资源化再生装置区设置一套活性炭再生装置，装置温度较高，且在生产过程水蒸汽与活化炉中炭化料产生活化反应中会产生大量可燃气（一氧化碳、氢气等），若活化炉、管道、燃烧器等设备设施发生泄漏，极易引起火灾、爆炸事故。活性炭在再生装置属于明火装置，在生产再生活性炭过程中，再生活性炭出料需经破碎、筛分，易产生可燃性粉尘，若防尘不当遇点火源，可能引起粉尘爆炸。

项目产品助剂（异丙钠盐）、表面活性剂（原料叔胺）的生产工艺涉及到重点监管的危险化工工艺磺化工艺和胺基化工艺，工艺过程涉及的三乙胺、异丙胺、1,2-二氯乙烷、甲醇钠甲醇溶液、一甲胺、一甲胺溶液、二甲胺、二甲胺溶液、液氨、正辛醇、正十醇、十二醇、十六醇、十八醇具有燃烧、爆炸危险，而且反

应、精馏等过程中三乙胺、异丙胺、1,2-二氯乙烷、甲醇、一甲胺、二甲胺等超过沸点，一旦泄漏，与空气混合达到一定浓度，遇点火源，可能引起火灾、爆炸。

磺化反应原料具有燃爆危险性；磺化剂氯磺酸具有氧化性、强腐蚀性；如果投料顺序颠倒、投料速度过快、搅拌不良、冷却效果不佳等，都有可能造成反应温度异常升高，使磺化反应变为燃烧反应，引起火灾或爆炸事故。根据反应风险评估报告，助剂（异丙钠盐）生产工艺中的磺化反应物质分解热危险等级为“2级”，分解放热量较大，反应工艺危险度为“1级”，存在潜在爆炸危险性。

胺基化反应介质具有燃爆危险性；一甲胺爆炸极限范围：5.0%～21.0％，二甲胺爆炸极限范围：2.8%～14.4%，氨气的爆炸极限范围：15%～28%，随着温度、压力的升高，爆炸极限的范围增大。因此，在一定的温度、压力和催化剂的作用下，一旦反应失控，就可能发生爆炸事故；由于一甲胺、二甲胺、氨均呈碱性，具有强腐蚀性，在混有少量水分或湿气的情况下无论是气态或液态都会与铜、银、锡、锌及其合金发生化学作用。根据反应安全风险评估报告，表面活性剂（原料叔胺）生产工艺中的胺基化反应物质分解热危险等级均为“1级”，反应工艺危险度为“1级”，存在潜在爆炸危险性。

生产过程中，如果管道质量不可靠，有可能会破裂，致使液体可燃物料泄漏，极易造成火灾、爆炸事故。另外，在转运过程中因误操作等原因，造成设备超压，有发生物理爆炸的可能。压力表、安全阀检定不及时，可能显示压力不准确，压力容器或压力管道因超压发生的物理爆炸危险。

项目生产过程中物料质量及配比很重要，投入量过多可能会造成反应过于激烈，原辅物料质量不合格或混入禁忌物，有发生事故的危险。如果加料速度过快，

会导致反应速度过快，造成反应失控，进而引发火灾、爆炸事故。

项目助剂（邻苯二甲酰亚胺）、氯乙酸以及部分产品为粉末状固体，投料、生产过程中若除尘设施故障或存在设计缺陷，研磨包装过程中产生的粉尘，可能使车间或局部区域内粉尘浓度超标，对人体健康产生一定的危害。若粉状物料与空气混合，可能发生粉尘爆炸。

4、设备设施

项目导热油炉导热油若发生泄漏，易引发火灾。造成泄漏的原因可能是：导热油炉结构不合理，材质使用不当，安装质量有问题；长期运行造成管道腐蚀、磨损；导热油高温氧化变质形成残碳沉积管壁，恶化传导导致管道超温；新投入使用的导热油事先未经脱水，形成汽化充油等。

导热油汽相炉若发生超温超压，可能引起爆炸。液相炉去膨胀器或膨胀器放空管道堵塞会造成超压，可能引起爆炸。

尾气处理装置区蓄热燃烧装置的罐壁和设备中大量的高浓度有机废气颗粒的积累，管道风阀闭会间隙过大，并且脱附燃烧过程没有停止生产。进气阀没有关闭，整个管道是全通的。脱釜燃烧可能导致整个系统着火并在高温作用下爆炸。

项目多种产品的生产使用离心机。使用离心机时，若离心的物料中含有易燃易爆的液体、气体，操作不当或设备故障等产生高热、火花、明火等，又未采取氮封等有效防止火灾爆炸的措施，可引起离心机内可燃物料燃烧爆炸。

项目产品生产涉及多种蒸馏、精馏装置设备，可能造成火灾爆炸的原因有：蒸馏、精馏物质属于易燃易爆物质，一旦物料外泄或吸入了空气，易形成爆炸性气体混合物，遇火源造成火灾爆炸事故；加热时间过长、温度过高、加料过多等

操作失误；蒸馏、精馏系统结构复杂，设备、管线等会有长时间的反复加压和物料高速流动、摩擦，会导致设备出现破裂，物料外泄，遇火源造成火灾爆炸事故。

5、储存场所火灾、爆炸

项目仓库或罐组内储存多种易燃、可燃、易爆物质如一甲胺、二甲胺等，若包装不严，或操作不当，可能发生泄漏事故，造成火灾、爆炸事故。

1,2-二氯乙烷、甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液、二甲胺、三甲胺、氯甲烷、异丙胺等易燃易爆物料主要储存在罐区，储罐区输送管道、阀门、泵、储罐是主要泄漏源。

二甲胺、三甲胺、氯甲烷以液化气体状态储存，储罐压力0.4MPa，压力较高，其储罐、管道等若破损泄漏，泄漏的二甲胺、三甲胺、氯甲烷会快速气化并扩散，可在短时间内引起火灾、爆炸。

一甲胺、氢气、三乙胺、异丙醇等易燃易爆物料主要储存在甲类危险化学品库内。甲类危险化学品库内桶/钢瓶破损，均有可能发生泄漏事故，泄漏的易燃液体遇点火源可能发生火灾、爆炸事故。

根据储罐发生火灾、爆炸事故的一般特点，储罐发生爆炸事故是伴随在火灾事故中，罐内易燃液体泄漏遇点火源发生火灾后，设备被严重破坏，易燃物料不断涌出，在空气中形成蒸气云，与空气的体积比达到爆炸下限时遇点火源即发生爆炸。另一种情形就是易燃物料泄漏后，达到爆炸极限，遇火源发生爆炸，前者较为常见，火灾发生后，爆炸事故是连锁进行的，造成的后果往往要比后者严重。

储罐区危险有害因素主要表现在：①支撑不牢固，混凝土基础不均匀沉降，使储罐倾斜，导致储罐变形，底板或壳体开裂，连接管道断裂，引起介质泄漏。

②储罐中用于检测温度、压力、液位等安全附件或相应控制系统发生故障，造成控制失灵，引发物料溢流泄漏或储罐超温超压。③储罐的罐体在使用过程中遭受周围环境的大气腐蚀、土壤腐蚀及介质腐蚀等，导致罐体厚度减薄及安全性能降低，特别是罐体底板，由于受到介质沉淀物的腐蚀，加上检验检测困难，使之成为安全控制的薄弱环节，容易导致事故。④检修时，储罐没有按照规定进行清理和置换，容易引起火灾爆炸和人员中毒事故。重新充装时未彻底置换干净，也会引起火灾、爆炸。⑤罐区切水装置设施缺失，发生泄漏导致火灾时，未能及时有效扑灭火灾。

6、装卸、输送和运输过程火灾、爆炸

① 装卸过程火灾、爆炸

生产、储存场所装卸、桶装过程中，造成火灾、爆炸的主要因素如下：

a、装卸易燃易爆物质发生泄漏，装卸易燃、易爆危险化学品的机械和工器具，未采取消除产生火花的措施；

b、装卸过程喷溅充装或未采取可靠的静电接地措施；

c、运输车辆在装卸完毕后未拆除连接的管道就移车；

d、车辆在卸料时未熄火；

e、明火或火花控制不严，装卸场所距明火或火花处安全距离不足，装卸现场有人吸烟；

f、装卸时未按安全操作规程进行作业，野蛮作业；

g、未建立装卸作业管口连接可靠性确认制度，装卸时管口连接不可靠、脱落；

h、装卸前未对储罐种类、液位、流程等情况进行检查，错将满罐当空罐；

i、大风、雷雨、大雪等恶劣天气进行装卸作业；

j、未配备消防器材、消防水系统以及其他消防设施；

k 、装卸过程未对车辆、储存设施进行监护、检查，意外情况未及时处理。

l、装卸作业未按规定采用万向节管道充装系统等。

② 输送过程火灾、爆炸

易（可）燃物料输送时，操作失误，管内流速超过安全速度，设备、管道未良好接地或接地电阻值高，不能导除静电；管道、阀门等发生泄漏，遇着火源，均可能引发火灾、爆炸等事故。

③ 运输过程火灾、爆炸

易（可）燃物料运输时，厂区主要运输道路、路宽、道路转弯半径、管架高度若不符合国家标准要求，在运输中易因交通事故造成设备、管道被撞损坏，导致物料泄漏，引起燃烧、爆炸等事故。

进入厂区的运输工具（尤其是发动机排气口未安装阻火器（防护罩）的机动车），在厂内行驶，存在翻倒、碰撞、刹车失灵、违章驾驶等危险因素。一旦存在这些事故隐患，不仅直接影响车辆的安全作业，还可能引发火灾、爆炸等严重事故。

原料、产品运输时，若未严格按照危险品运输有关规定，运输车辆不符合安全要求，危化品包装物无化学品安全技术说明书和安全标签，均有可能发生火灾、爆炸等事故。

7、电气火灾

若电气线路、电机、电力变压器、开关设备、插销、插座、灯具等电气设备的设计选型、安装运行和维修不当，爆炸危险区域电气系统不防爆等，均可能引发火灾、爆炸事故。

仓库电气开关、配电箱设置在库房内，可能引发电气火灾等事故。

8、压力容器爆炸

项目使用压力容器较多，若压力容器在使用过程中存在以下情况，即有发生容器爆炸的危险：

容器及其安全附件本身存在质量或安装问题；违反操作规程超压、超温使用、压力升降频繁、设备腐蚀严重、设备超期使用、容器及安全附件未按规定定期检验等。

压力容器破裂爆炸的危害，通常有以下几种：

① 冲击波危害：容器破裂时的能量除了小部分消耗于将容器进一步撕裂和将容器或碎片抛出，大部分产生冲击波可将建筑物摧毁，使设备、管道遭到严重破坏，门窗玻璃破碎，导致周围人员伤亡。

② 碎片的破坏作用：高速喷出的气体的反作用力把壳体向破裂的相反方向推出。有些壳体则可能裂成碎片向四周飞散而造成危害。

9、压力管道爆炸

压力管道设计时选材、壁厚选用不当；使用过程中冲刷严重造成壁厚减薄；超温、超压使用；未定期检测，存在的缺陷未及时消除等因素，会造成管道爆炸。项目涉及的易燃易爆物质在管道爆炸后泄漏，与空气混合形成爆炸性混合气体，

遇高温、明火等可能发生火灾、爆炸；高温蒸汽管道爆炸后，高温蒸汽泄漏会造成人员烫伤事故。

导致压力管道爆炸事故的因素主要有：超压；管道缺陷，承压能力下降；管道结构不合理（如受热或冷却不能自由伸缩等）；安全泄压装置安装、选型不当或失灵；未按规定进行维修或维修不良；压力表故障；操作失误等。

3.3.2 中毒和窒息

项目涉及的氯磺酸、三氯氧磷、甲醇、氯乙酸、溴甲烷、氯化苄、氯甲烷、液氨等物质具有较强毒性；三乙胺、异丙胺、1,2-二氯乙烷、盐酸、苯酐、助剂（邻苯二甲酰亚胺）、三甲胺、异丙醇、氨水、一甲胺、一甲胺溶液、二甲胺、二甲胺溶液等物质具有一定毒性。

氯磺酸其蒸气对粘膜和呼吸道有明显刺激作用，临床表现有气短、咳嗽、胸痛、咽干痛以及流泪、流涕、痰中带血、恶心、无力等，吸入高浓度可引起化学性肺炎，甚至可发展为肺水肿。眼和皮肤接触液体可致重度灼伤。

三氯氧磷遇水蒸气分解成磷酸和氯化氢，含磷可致磷中毒。对皮肤、粘膜。有刺激腐蚀作用。毒性与光气类似。短期内吸入大量蒸汽，可引起上呼吸道刺激症状、咽喉炎、支气管炎；严重者可发生喉头水肿窒息、肺炎、肺水肿、心力衰竭。亦可发生贫血、肝脏损害、蛋白尿。口服一期==引起消化道灼伤。眼和皮肤接触引起灼伤。长期低浓度接触可引起口、眼及呼吸道刺激症状。

甲醇对中枢神经系统有麻醉作用，对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧，甚至昏迷。视神经及

视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。慢性影响：神经衰弱综合症，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退。

氯乙酸经皮肤吸收后引起中毒，甚至导致死亡，皮肤接触后，出现水疱吸收，出现角化过度，经3至4次脱皮后始愈，中毒者早期可有呕吐、腹泻、视力模糊、定向力障碍等症状，随后出现烦躁、抽搐、昏迷、血压下降；检查可见深浅反射消失，呼吸困难、心电图示心肌损害，还可出现低血钾和严重的酸中毒及进行性的肾功能衰竭，接触氯乙酸烟雾，可有眼部疼痛、流泪、羞明、结膜充血等症状以及上呼吸道刺激症状，以后发生支气管炎，严重者发生肺水肿，眼部直接接触本品酸雾，即刻引起严重刺激症状及角膜损伤。

溴甲烷主要损害中枢及周围神经系统；对皮肤、粘膜、肺、肾、心血管等也有损害，以中枢神经系统和肺最早受到损害，也最为严重。急性中毒：轻度有头痛、头晕、恶心、全身无力、嗜睡、震颤、咳嗽、咯痰等，较重者出现兴奋、谵妄、共济失调、肌痉挛，并可伴有多发性神经炎和肝、肾损害；严重中毒时，因脑水肿出现抽搐、款早、昏迷；或因肺水肿或循环衰竭而出现紫绀。可因肺水肿、神经系统严重损害或循环衰竭而死亡，接触极高浓度可迅速死亡，皮肤接触器液体可致灼伤。慢性中毒：常有头痛、全身乏力、嗜睡、记忆力衰退、激动易怒、步态不稳托个，亦可伴有周围神经炎和植物神经功能紊乱，可出现神经萎缩、重者出现震颤、瘫痪与精神障碍。

氯化苄持续吸入高浓度蒸气可出现呼吸道炎症，甚至发生肺水肿。蒸气对眼有刺激性，液体溅入眼内引起结膜和角膜蛋白变性，皮肤接触可引起红斑、大疱或发生湿疹，口服引起胃肠道刺激反应，头痛、头晕、恶心、呕吐及中枢神经系

统抑制。

氯甲烷有刺激和麻醉作用，严重损伤中枢神经系统，亦能损害肝、肾和睾丸。急性中毒：轻度者有头痛、眩晕、恶心、呕吐、视力模糊、步态蹒跚、精神错乱等。严重中毒时，可出现谕妄、躁动、抽搐、震颤、视力障碍、昏迷，呼气中有酮体味。尿中检出甲酸盐和酮体有助于诊断。皮肤接触可因氯甲烷在体表迅速蒸发而致冻伤。慢性影响：低浓度长期接触，可发生困倦、嗜睡、头痛、感觉异常、情绪不稳等症状，较重者有步态蹒跚、视力障碍及震颤等症状。

液氨低浓度对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。轻度中毒者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部X线征象符合支气管炎或支气管周围炎，中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎，重度中毒发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合症，患者剧烈咳嗽，咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息，可发生气胸或纵膈气肿，高浓度氨可引起反射性呼吸停止，液氨或高浓度氨气可致眼损伤；液氨可致皮肤灼伤。

项目使用天然气，若浓度过高，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中，呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。

检修时，储罐和输送物料的管道未按照规定进行置换和清洗，即进行下罐作业，污水处理池等受限空间进行作业，由于存在有毒气体或缺氧等，极易引发人员中毒、窒息事故。

进入化工设备或废水池、污水池、地沟等受限空间作业或受限空间作业前，未严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则，未对受限空间进行完全有效隔绝充分清洗置换，未对受限空间内的氧含量、有毒有害气体含量、可燃气体含量进行定量分析，设备内可能泄漏或积聚有毒有害、易燃易爆气体而导致中毒、火灾、爆炸事故，或者由于氧含量不足而导致窒息事故发生。池、井、沟内积聚或因作业扰动溢出的硫化氢等有毒气体将导致中毒事故发生，甚至在数秒内致人死亡。

3.3.3 灼烫、腐蚀

灼烫是指火焰来烧伤、高/低温物体烫伤/冻伤、化学灼伤（酸、碱、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内外灼伤），不包括电灼伤和火灾引起的烧伤。

项目涉及的三乙胺、异丙胺、氯磺酸、三氯氧磷、甲醇钠甲醇溶液、盐酸、氢氧化钠溶液、片碱、氯乙酸、苯酐、硫酸、助剂（邻苯二甲酰亚胺）、次氯酸钠溶液、醋酸、磷酸、三甲胺、溴甲烷、氯化苄、液氨、氨水、一甲胺、一甲胺溶液、二甲胺、二甲胺溶液等物质均具有腐蚀性。若物料发生泄漏可能导致化学灼伤及腐蚀危害。导热油、蒸汽及设备和管道等可能会引起高温烫伤。

硫酸对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚

至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

氢氧化钠有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。

项目使用涉及换热器、导热油炉、活性炭装置等高温装置及高温蒸汽，人体直接接触高温物质或高温容器、管道壁或蒸汽时，易造成人体灼烫。反应器等设备内高温液体若从工艺装置、管道中泄漏，可能烫伤操作人员。

生产过程中需用一甲胺、二甲胺、三甲胺、液氨、异丙胺等低温液态气体，低温设备设备、管道无防护的低温表面或防护材料缺损处，均可能对操作人员造成低温冻伤伤害。

可能造成火灾、爆炸、中毒、窒息事故等主要危险有害因素分布见表3-3。

表3-3 主要危险有害因素分布

序 号	主要危险有害因素	危险有害因素分布
1	火灾、爆炸	生产车间及仓库、罐组二、罐组三、罐组五及装卸场所、控制室、变配电室、资源化处理装置区等
2	中毒和窒息	生产车间及仓库、罐组一、罐组二、罐组五、罐组四、罐组三、污水处理区以及受限空间作业场所等。
3	灼烫、腐蚀	生产车间及仓库、罐组一、罐组二、罐组五、罐组四、罐组三及装卸场所、污水处理区等

3.4 可能造成人员伤亡的其它危险有害因素及其分布

3.4.1 触电

电气安全事故可能引起人身伤亡和设备、设施损坏，包括雷击伤亡事故。

一、触电伤害

触电伤害是电作用于人体引起的伤害。包括电击和电伤两种。

（1）电击

项目使用电气设备以及为其提供电源、控制和保护的配电系统。电击伤害主要集中在配电室、配电箱（柜）、配电线路、各种电气设备以及照明线路和照明器具等，均存在直接接触和间接接触电击的可能。

电气设备或线路在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松动、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE线断线等隐患；未设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位连接等），或安全措施失效； 电气安全管理制度不完善；无必要的安全组织措施；电工人员或机电设备操作人员的操作失误或违章作业等，均可能造成电击伤害事故。

（2）电伤

配电室、配电箱（柜）等是可能造成电伤的主要场所。电伤是由电流的热效应、化学效应和机械效应对人体造成局部伤害，形成电弧烧伤、电流灼伤、电烙印、电气机械性伤害、电光眼等。

带负荷拉开裸露的闸刀开关，误操作引起短路，线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅，人体过于接近带电体等，均可能造成电伤事故。

二、雷电伤害

雷击有直接雷击、雷电感应、雷电波侵入。雷电在设备、架空线路、金属管道上会产生冲击电压，使雷电波沿线路或管道迅速传播。雷电放电具有电流大、电压高、冲击性强的特点，不但会直接毁坏建（构）筑物，烧毁或击穿电气设备，引起大规模停电，而且会导致火灾、爆炸，引起人员伤亡和财产损失。

3.4.2 机械伤害

泵、离心机等机械设备当运动部件缺少护栏、护罩、护套或联锁装置失效，在操作、擦洗过程中人员触及转动部件，可能发生撞击、扎、绞、挤、压伤害。如维修时设备表面积油未清理，设备运行时手伸入危险部位清理废料，设备带病工作，防护装置缺损，不按操作规程等，均易造成机械伤害。

除机械设备本身的事故隐患即物的不安全状态外，人员操作失误或操作不当等人的不安全行为也是导致事故发生的重要因素。如设备检修中监护不当，或未挂“有人检修，禁止合闸”等安全标志牌，易发生误操作，造成机械伤害事故。

3.4.3 高处坠落和物体打击

项目存在高处坠落隐患的作业场所主要是高处平台、钢直（斜）梯、架空管道等。装置操作平台的防护栏杆若不齐全、完好，高度、强度不够，防护栏杆底部无挡板，或没有防滑设施等，易发生人员高处坠落事故。检修时，脚手架搭设不牢，高空作业未系安全带等，也易发生高处坠落事故。作业人员在2米以上的

危险区域进行检修等作业时，易发生高处坠落事故。高处坠落事故的危险有害因素主要有：

1）作业人员未系安全带，未戴安全帽；

2）登高作业时穿硬底或塑料底鞋；

3）高处作业时，梯子无人把扶或梯子顶未用绳子缚牢；

4）未检查顶棚屋架的承受压力即进行高处作业；

5）悬空作业或在较大坡度的斜面工作时，未系安全带；

6）登高作业时，操作人员打闹、开玩笑，坐在无围栏处休息；

7）患有心脏病、高血压、癫痫病、精神病、美尼尔氏综合症、贫血、严重关节炎等疾病人员登高作业。

3.4.4 车辆伤害

厂区主要运输道路、路宽、道路转弯半径若不符合国家标准要求，在运输行驶中易因交通事故造成设备或管道被撞、翻倒、载物失落等，导致物料泄漏，引起燃烧、中毒等事故。有火灾危险的装置区、储罐和汽车装卸区若无消防通道或通道不畅，发生危险时消防车辆无法进入事发区域进行消防作业，将会导致事故的进一步扩大。进入易燃场所的车辆，若发动机排气口未安装阻火器（防火罩）或发动机未熄火，产生的火花有可能引起火灾事故。危险化学品运输人员无相应资质，车辆超载超速、运输过程中发生交通事故。

易造成车辆伤害事故的原因有：① 车况不好，刹车失灵；② 运输设备和工具有缺陷，没有及时检修；③ 路况不好，路面斜度过大；④ 司机素质不高，缺乏安全技术知识，违反操作规程，违章驾驶；⑤ 司机驾驶技能差；⑥ 酒后开车；

⑦ 信号出现问题，造成误会；⑧ 受害者精神紧张过度或其它身体原因，对车没有进行有效躲闪；⑨ 车辆超载；⑩ 车辆超速；⑾ 作业条件不符合安全要求（如通道、照明、场地等不符合要求）。

3.4.5 噪声危害

噪声主要来源于装置各种泵等机械设备由于机械转动、振动、摩擦、撞击等产生的机械噪声，如出现故障或润滑不好，以及长时间在其附近操作，会产生较大噪音伤害。

噪声作用于人体会产生多方面影响及危害，长期接触高强度噪声会使听力下降，甚至耳聋；作用于人体的神经系统，诱发许多疾病，如：头晕、失眠多梦、消化不良、食欲不振、心率不齐及高血压，降低脑力工作效率，使人体疲劳，会使操作人员失误率上升，严重时会导致事故发生。噪声对妇女影响更大，可能使月经不正常、妊娠期间还会出现早期流产。另外，噪声干扰报警信号，引发事故，影响安全生产。在噪声较大的岗位，操作工人须带耳套以降低噪声危害。

3.4.6 坍塌

项目建、构筑物、设备坍塌事故是可能发生的。本项目生产装置、设备、办公楼等各类建筑，若由于设计、建造存在缺陷或地震、风暴、火灾、水灾等自然灾害以及其它人为等因素，可造成建筑结构整体或局部倒塌，导致重大人员伤亡和财产损失的灾害。

3.4.7 淹溺

循环水池、消防水池、废水池等临边若无防护设施或防护设施不完善，有人员坠入淹溺的危险。

3.4.8 粉尘危害

本项目涉及粉尘危害主要是氯乙酸、活性炭、苯酐、邻苯二甲酰胺等固体物料往反应釜投料时产生的投料粉尘以及部分产品如邻苯二甲酰胺、固体表面活性剂干燥、包装时产生的粉尘。这些粉尘如果没有通风、除尘措施，作业人员将遭受粉尘危害；部分粉尘与空气混合可能引起粉尘爆炸。当作业场所、设备内等限制性空间内的可燃性粉尘浓度超标时，遇点火源会引起粉尘爆炸事故。

投料、生产过程中若除尘设施故障或存在设计缺陷，研磨包装过程中产生的粉尘，可能使车间或局部区域内粉尘浓度超标，对人体健康产生一定的危害。若粉状物料与空气混合，可能发生粉尘爆炸。

可能造成人员伤亡的其它危险有害因素及其分布见下表。

表3-4 其它危险有害因素分布

序号	危险、有害因素	危险有害因素分布
1	触 电	电机、电线，变配电设备，各类用电设备等
2	机械伤害	外部裸露传动设备转动部位等
3	高处坠落、物体打击	生产装置、变配电室、控制室、直梯、平台，架空管道等。
4	车辆伤害	厂区运输道路、装卸场所等
5	噪声危害	空压机、泵等噪声源
6	坍 塌	框架、罐、仓库、厂房等
7	淹 溺	循环水池、废水池等
8	粉尘危害	车间五、车间三、车间一、资源化处理装置区等

3.4.9 施工及试生产过程危险有害因素

1、施工过程和试生产阶段的危险有害因素，主要有火灾、爆炸、电气伤害、机械伤害、高处坠落、物体打击、建筑物坍塌、车辆伤害、毒物危害、腐蚀等。

2、施工时，还可能发生起重机械倾翻、起重臂断裂、地基塌陷等意外事故。同时，若不同施工队伍相互间的交叉作业，会使事故发生的频率大为提高。

3、设备调试阶段，操作人员岗前培训不足，对工艺、设备不熟悉、工序间连接尚未经过长时间磨合、个体防护用品未配备等原因，也易导致各类事故发生。

4、施工建设和设备调试期是事故的高发阶段，因此设计、施工和建设单位应给予高度重视，采取行之有效的安全措施和安全培训，防止事故发生。

3.4.10 装置开停车及检维修过程危险、有害因素

1、设备开停车、检维修时，如使用氧气、乙炔进行气焊、气割作业，或使用电焊机进行焊接作业，操作不当，未按规定进行动火作业，可引发火灾、爆炸事故。

2、设备检修时，工作现场狭小、检修人员互相间缺乏联络或联络失误、检修后试车时手臂或脚放置位置不当等原因，均有可能发生物体打击、绞碾、撞压等各类机械伤害和触电伤人事故。

3、检修中，作业人员如在高处作业，防护不当，有可能发生高处坠落事故。

4、检修人员若未按规定穿戴个体防护用品，易受到人身意外伤害。

5、检修过程若接触有毒物质，无防护或防护不当，易受到中毒危害。

6、检修时，在进入储罐、污水处理池等受限空间作业，若缺氧或有毒气体浓度超过限值，若无监护人员，检修人员未佩戴空气呼吸器等防护器材，易发生窒息、中毒。

7、在进行清罐作业时，若罐内可燃物质清理干净，作业人员使用能产生火花的检维修工具（如铁质工具等），则可能发生火灾、爆炸事故。

3.5 危险工艺辨识

根据原国家安监总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(原安监总管三〔2009〕116号)及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3号），项目一期产品助剂（异丙钠盐）的生产涉及到合成反应、水解反应、酯化反应、成盐反应、酸化反应、溶液配制等反应，其中合成反应工艺属于重点监管危险化工工艺目录中的磺化工艺；项目二期中间产品表面活性剂（原料叔胺）的生产涉及到物料气化、胺化反应、蒸馏提纯、催化剂还原等反应，其中胺化反应工艺属于重点监管危险化工工艺中的胺基化工艺。

根据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（原安监总管三〔2017〕1号），该公司委托浙江化安安全技术研究院有限公司对本项目进行精细化工反应安全风险评估。反应安全风险评估结果见下表。

表3-5 反应安全风险评估结果

工艺	评估内容	评估工况	评估数据	评估结果
一期				
助剂（异丙钠盐）（磺化反应）	物质分解热评估	反应完成料	分解放热量1014.8J/g （35.0~335.0℃）	2级
	严重度评估	一次性投料	ΔT_{ad}=191.8℃	2级
	可能性评估	实际加料速度	MTSR对应的TMR_{ad}＞24h	1级
	矩阵评估	-	-	Ⅰ级
	反应工艺危险度评估	实际加料速度	Tp＜MTSR＜MTT＜TD_{24} 15.0℃＜36.0℃＜72.6℃＜147.4℃	1级
二期				
双十烷基甲基叔胺（胺基化反应）	物质分解热评估	反应完成料	不放热（100.0~400.0℃）	1级
	严重度评估	100%投料	ΔTad=12.2℃	1级
	可能性评估	实际加料速度	MTSR对应的TMRad＞24h	1级
	矩阵评估	-	-	Ⅰ级

	反应工艺危险度评估	实际加料速度	Tp＜MTSR＜MTT＜TD24 Tp＜210.3℃＜250.0℃＜TD24	1级
三辛基叔胺（胺基化反应）	物质分解热评估	反应完成料	不放热（100.0~398.1℃）	1级
	严重度评估	100%投料	ΔTad=23.3℃	1级
	可能性评估	实际加料速度	MTSR对应的TMRad＞24h	1级
	矩阵评估	-	-	Ⅰ级
	反应工艺危险度评估	实际加料速度	Tp＜MTSR＜MTT＜TD24 Tp＜211.1℃＜279.0℃＜TD24	1级
十二烷基二甲基叔胺（胺基化反应）	物质分解热评估	反应完成料	不放热（100.0~385.0℃）	1级
	严重度评估	100%投料	ΔTad=16.8℃	1级
	可能性评估	实际加料速度	MTSR对应的TMRad＞24h	1级
	矩阵评估	-	-	Ⅰ级
	反应工艺危险度评估	实际加料速度	Tp＜MTSR＜MTT＜TD24 Tp＜210.2℃＜280.0℃＜TD24	1级
注：项目中间产品表面活性剂（原料叔胺）种类有十种分为三大类，各类原料叔胺生产工艺流程及控制参数基本相同，区别仅在于采用的原料不同。 第一类为单甲基叔胺类包括双十烷基甲基叔胺、双十二烷基甲基叔胺、双十六烷基甲基叔胺、双十八烷基甲基叔胺，其生产所需的主要原料是一甲胺以及对应的脂肪醇，企业委托浙江化安安全技术研究院有限公司对双十烷基甲基叔胺进行精细化工反应安全风险评估； 第二类为二甲基叔胺类包括癸基二甲基叔胺、十二烷基二甲基叔胺、十四烷基二甲基叔胺、十六烷基二甲基叔胺、十八烷基二甲基叔，其生产所需的主要原料是二甲胺以及对应的脂肪醇，企业委托浙江化安安全技术研究院有限公司对十二烷基二甲基叔胺进行精细化工反应安全风险评估； 第三类为三辛基叔胺类包括三正辛基叔胺，其生产所需主要原料是氨、正辛醇，企业委托浙江化安安全技术研究院有限公司对三正辛基叔胺进行精细化工反应安全风险评估。				

根据《关于进一步规范化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料〔2022〕73号）第三条第（一）款“新（改、扩）建精细化工项目，按规定开展反应安全风险评估，禁止反应工艺危险度5级，严格限制4级项目”。本项目助剂（异丙钠盐）、表面活性剂（原料叔胺）的生产涉及到的重点监管的危险化工工艺的反应工艺危险度为1级，符合安徽省新建危险化学品项目准入要求。

根据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（原安监总管三〔2017〕1号）以及反应安全风险评估报告等相关要求，重点监管的危险化工工艺的反应工艺危险度为1级应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（集散控制系统或可编程序控器）。

3.6 重大危险源辨识

3.6.1 危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

临界量是指对于某种或某类危险化学品规定的数量。若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

当单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1+ q_2/Q_2+\cdots\cdots+ q_n/Q_n\geqslant 1$$

式中：q_1，q_2……q_n——每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1，Q_2……Q_n——与单元内各危险化学品相对应的的临界量，t。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），对项目涉及的危险化学品进行辨识，辨识情况见下表。

表3-6 危险化学品重大危险源辨识情况一览表

名称	危险类别	辨识	临界量t	场 所	最大存在量t	备注
三乙胺	易燃液体,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）	属于表2，W5.3	1000	危化品仓库一（甲类）	10	
		属于表2，W5.2	50	车间四（甲类）	3.5	车间四助剂（异丙钠盐）的合成涉及到重点监管的危险化工工艺磺化工

						艺
		属于表2，W5.1	10		1.4	蒸馏回收套用，工作温度大于沸点
异丙胺	易燃液体,类别1 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）	属于表2，W5.1	10	罐组五（液化烃埋地罐区）	20	
				车间四	1.5	
氯磺酸	急性毒性-经口,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别2	属于表2，J5	500	罐组四（卧式罐区）	40	
				车间四（甲类）	3	
1,2-二氯乙烷	易燃液体,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激） 危害水生环境-长期危害,类别3	属于表2，W5.3	1000	罐组二（甲类罐区）	30	
		属于表2，W5.2	50	车间四（甲类）	7.5	车间四助剂（异丙钠盐）的合成涉及到重点监管的危险化工工艺磺化工艺
		属于表2，W5.1	10	车间四（甲类）	2	蒸馏回收套用，工作温度大于沸点
三氯氧磷	急性毒性-吸入,类别2* 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别1	属于表2，J5	500	罐组四/危险品仓库一（甲类）	30	
				车间四（甲类）	3	
甲　醇	易燃液体,类别2 急性毒性-经口,类别3* 急性毒性-经皮,类别3* 急性毒性-吸入,类别3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别1	属于表1，第65项	500	罐组二（甲类罐区）	80	
				车间四（甲类）	15	
				车间三（甲类）	10	
				车间一（甲类）	5	
甲醇钠	易燃液体,类别2	属于表2，	1000	罐组二	80	

甲醇溶液	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1	W5.3		（甲类罐区）		
		属于表2，W5.2	50	车间四（甲类）	7	车间四助剂（异丙钠盐）的合成涉及到重点监管的危险化工工艺磺化工艺
盐　酸	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别2	不属于	/	/	/	/
NaOH溶液	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	不属于	/	/	/	/
片碱	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	不属于	/	/	/	/
氯乙酸	急性毒性-经口,类别3* 急性毒性-经皮,类别3* 急性毒性-吸入,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别1	属于表2，J5	500	危化品仓库二（甲类）	30	
				车间五（甲类）	2	
乙　醇	易燃液体,类别2	属于表1，第67项	500	罐组二（甲类罐区）	40	
				车间五（甲类）	4	
苯　酐	皮肤腐蚀/刺激,类别1 严重眼损伤/眼刺激,类别1 呼吸道致敏物,类别1 皮肤致敏物,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）	不属于	/	/	/	/
硫　酸	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	不属于	/	/	/	/
助剂（邻苯二甲酰亚胺）	皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）	不属于	/	/	/	/

次氯酸钠溶液	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 危害水生环境-急性危害,类别1 危害水生环境-长期危害,类别1	不属于	/	/	/	/
吡　啶	易燃液体,类别2	属于表2，W5.3	1000	危化品仓库三（甲类）	5	
				车间一（甲类）	1	
醋　酸	易燃液体,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	属于表2，W5.4	5000	危化品仓库三（甲类）	1	
				车间一（甲类）	0.3	
磷　酸	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1	不属于	/	/	/	/
三甲胺	易燃气体,类别1 加压气体 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）	属于表2，W2	10	罐组五（液化烃埋地罐区）	20	
				车间一（甲类）	1.4	
碳酸二甲酯	易燃液体,类别2	属于表2，W5.3	1000	危化品仓库三（甲类）	5	
				车间一（甲类）	0.6	
溴甲烷	加压气体 急性毒性-经口,类别3* 急性毒性-吸入,类别3* 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 生殖细胞致突变性,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别2* 危害水生环境-急性危害,类别1 危害臭氧层,类别1	属于表1，第17项	10	危化品仓库三（甲类）	7.5	
				车间一（甲类）	0.3	
异丙醇	易燃液体,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2	属于表2，W5.3	1000	危化品仓库三（甲	3	

	特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（麻醉效应）			类）		
				车间一（甲类）	0.2	
氯化苄	急性毒性-吸入,类别3* 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别1 致癌性,类别1B 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别2* 危害水生环境-急性危害,类别2	不属于	/	/	/	/
氯甲烷	易燃气体,类别1 加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触,类别2*	属于表2，W2	10	罐组五（液化烃埋地罐区）	20	
				车间一（甲类）	2.3	
液　氨	易燃气体,类别2 加压气体 急性毒性-吸入,类别3* 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 危害水生环境-急性危害,类别1	属于表1，第一项	10	危化品仓库四（甲类）	2	
				车间一（甲类）	0.17	
氨　水	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别1	不属于	/	/	/	/
一甲胺	易燃气体,类别1 加压气体 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）	属于表1，第53项	5	危化品仓库四（甲类）	3	
				车间一（甲类）	0.5	

一甲胺溶液	易燃液体,类别1 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）	属于表2，W5.1	10	车间一（甲类）	1	
二甲胺	易燃气体,类别1 加压气体 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）	属于表2，W2	10	罐组五（液化烃埋地罐区）	3	
				车间一（甲类）	0.5	
二甲胺溶液	易燃液体,类别1 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）	属于表2，W5.1	10	车间一（甲类）	1	
氢气	易燃气体,类别1 加压气体	属于表1，第51项	5	危险品仓库四（甲类）	0.3	
				车间一（甲类）	0.001	

注：1、装置内危险化学品在线量由企业提供。2、柴油作为柴油消防泵和柴油发电机的燃料，项目储存量很少，可以忽略不计，本报告未对其进行重大危险源辨识。

根据上表，项目重大危险源辨识范围内的危险化学品有氯乙酸、乙醇、吡啶、醋酸、三甲胺、碳酸二甲酯、溴甲烷、异丙醇、氯甲烷、液氨、一甲胺、一甲胺溶液、二甲胺、二甲胺溶液、氢气等。生产、储存重大危险源辨识范围内的危险化学品的场所有车间一、车间三、车间四、车间五、甲类危化品仓库（仓库一、仓库二、仓库三、仓库四）、罐组一、罐组二、罐组五、罐组四。

本项目重大危险源辨识分为生产单元和储存单元，项目一期生产单元划分为：车间四（甲类）、车间五（甲类），储存单元划分为：危化品仓库一（甲类）、危化品仓库二（甲类）、丙类仓库五、罐组二、罐组五、罐组四；项目二期生产单元划分为：车间一（甲类）、车间三（甲类），储存单元划分为：危化品仓库三（甲类）、危化品仓库四（甲类）。危废库危险化学品数量少，本辨识可忽略不计。

表3-7 项目危险化学品重大危险源辨识

单元	子单元	危险化学品名称	最大存在量q	临界量Q	q/Q	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots\cdots+q_n/Q_n$	是否构成重大危险源
一期：							
生产单元	车间四（甲类）	异丙胺	1.5	10	0.15	3.5/50+1.4/10+1.5/10+3/500+7.5/50+2/10+3/500+15/500+7/50=0.892<1	否
		三乙胺	3.5	50	0.07		
			1.4	10（工作温度大于沸点）	0.14		
		氯磺酸	3	500	0.006		
		1,2-二氯乙烷	7.5	50	0.15		
			2	10（工作温度大于沸点）	0.2		
		三氯氧磷	3	500	0.006		
		甲　醇	15	500	0.03		
		甲醇钠甲醇溶液	7	50	0.14		
	车间五（甲类）	氯乙酸	2	500	0.004	2/500+4/500=0.012<1	否
		乙　醇	4	500	0.008		
储存单元	罐组二（甲类罐区）	1,2-二氯乙烷	30	1000	0.03	30/1000+80/500+80/1000+40/500=0.35<1	否
		甲醇	80	500	0.16		
		甲醇钠甲醇溶液	80	1000	0.08		
		乙　醇	40	500	0.08		
	罐组四（卧式罐区）	三氯氧磷	30	500	0.06	30/500+40/500=0.14<1	否
		氯磺酸	40	500	0.08		
	罐组五（液化烃埋地罐区）	异丙胺	20	10	2	20/10+20/10+20/10+20/10=8>1	是
		氯甲烷	20	10	2		
		三甲胺	20	10	2		
		二甲胺	20	10	2		
	危化品仓库一（甲类）	三乙胺	10	1000	0.01	10/1000+30/500=0.07<1	否
		三氯氧磷	30	500	0.06		

	危化品仓库二（甲类）	氯乙酸	30	500	0.06	30/500=0.06<1	否
二期：							
生产单元	车间一（甲类）	甲　醇	5	500	0.01	5/500+1/1000+0.3/5000+1.4/10+0.6/1000+0.3/10+0.2/1000+2.3/10+0.5/5+0.5/10+0.001/5+0.17/10+1/10+1/10=0.77906<1	否
		吡　啶	1	1000	0.001		
		醋　酸	0.3	5000	0.00006		
		三甲胺	1.4	10	0.14		
		碳酸二甲酯	0.6	1000	0.0006		
		溴甲烷	0.3	10	0.03		
		异丙醇	0.2	1000	0.0002		
		氯甲烷	2.3	10	0.23		
		一甲胺	0.5	5	0.1		
		二甲胺	0.5	10	0.05		
		氢　气	0.001	5	0.0002		
		液　氨	0.17	10	0.017		
		一甲胺溶液	1	10	0.1		
		二甲胺溶液	1	10	0.1		
	车间三（甲类）	甲　醇	10	500	0.02	10/500 =0.02<1	否
储存单元	危化品仓库三（甲类）	溴甲烷	7.5	10	0.75	7.5/10+3/1000+5/1000+1/5000+5/1000=0.7632<1	
		异丙醇	3	1000	0.003		
		吡　啶	5	1000	0.005		
		醋　酸	1	5000	0.001		
		碳酸二甲酯	5	1000	0.005		
	危化品仓库四（甲类）	液　氨	2	10	0.2	2/10+3/5+0.3/5=0.86<1	否
		一甲胺	3	5	0.6		
		氢　气	0.3	5	0.06		

经辨识，本项目罐组五（液化烃埋地罐区）构成危险化学品重大危险源。

3.6.2 危险化学品重大危险源的危险程度分级结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），对本项目危险化学品重大危险源的危险程度进行判定。

$$R=\alpha\left(\beta_1\frac{q_1}{Q_1}+\beta_2\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\beta_n\frac{q_n}{Q_n}\right)$$

上式中：

R-危险化学品重大危险源的危险程度的分级指标；

α-危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

β- 与每种危险化学品相对应的校正系数，具体见表3-8。

q_1，q_2……q_n——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q1，Q2……Qn——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

项目重大危险源罐组五（液化烃埋地罐区）单元内危险化学品校正系数β取值情况见下表。

表3-8 单元内危险化学品校正系数β取值一览表

序号	危险化学品名称	类型	校正系数β
1.	三甲胺、氯甲烷、二甲胺、	易燃气体W2	1.5
2.	异丙胺	易燃液体W5.1	1.5

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展500m范围内常住人口数量，按照下表设定暴露人员校正系数α值。

表3-9 暴露人员校正系数α取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100人以上	2.0
50人～99人	1.5
30人～49人	1.2
1～29人	1.0
0人	0.5

厂区外500m范围内有住宅小区，500m范围内常住人数大于100人，因此，α值取2。

表3-10 危险化学品重大危险源级别和R值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	*R*值
一级	*R*≥100
二级	100>*R*≥50
三级	50>*R*≥10
四级	*R*<10

项目危险化学品重大危险源分级如下：

表3-11 项目危险化学品重大危险源分级

单元	子单元	危险化学品名称	最大存在量q	临界量Q	q/Q	*β*	α	R	重大危险源等级
储存单元	罐组五（液化烃埋地罐区）	异丙胺	20	10	2	1.5	2	2×（3+3+3+3）=24>10	三级
		氯甲烷	20	10	2	1.5			
		三甲胺	20	10	2	1.5			
		二甲胺	20	10	2	1.5			

辨识结果，**储存单元罐组五（液化烃埋地罐区）构成三级重大危险源。**

企业应建立重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其落实执行；对重大危险源实施监控，建立健全安全监测监控体系，定期检测、评估，并在相关部门登记备案；制定有针对性的重大危险源应急救援预案并在有关部门备案，配备必要的应急救援器材，按规定进行应急演练，并告知从业人员、相关人员在紧急情况下应采取的应急措施，加强对全体员工防火、防爆、防毒、自救、互救等方面的培训。

企业应当按照国家有关规定，明确每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。应当按照要求设立重大危险源公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯。严格按照有关规定，加强重大危险源安全监控检测。

第四章　安全评价单元

合理、正确地划分安全评价单元，是安全评价的重要环节。依据危险、有害因素分析的结果，结合项目特点，按照评价单元划分的原则，本评价划分为项目选址与外部安全条件、总平面布置、生产装置、设施、储存装置、设施、公辅工程等5个评价单元。安全评价单元的划分及理由说明见表4-1。

表4-1　评价单元的划分及理由说明

序号	评价单元	子单元	单元内容	理由说明
1	选址与外部安全条件		项目选址、外部防火间距、外部环境、自然条件等	本项目涉及多种原辅料，存在较大危险性。根据上述特点，为简化评价工作、减少评价工作量、避免遗漏、避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险，提高评价的准确性，本评价划分以上评价单元。
2	总平面布置		工艺和构筑物布置、内部防火间距等	
3	生产装置、设施	车间三（甲类）、车间五（甲类）、车间一（甲类）、车间四（甲类）	主要生产装置及设备设施等	
		资源化处理装置区（活性炭再生装置）		
4	储存装置、设施	甲类危化品仓库（仓库一、仓库二、仓库三、仓库四）、	主要储存装置及设备设施等	
		仓库七（危废库，甲类）		
		仓库八（乙类）		
		丙类仓库（仓库五、仓库六）		
		罐组一（酸碱罐区）		
		罐组二（甲类罐区）		
		罐组三（丙类罐区）		
		罐组四（卧式罐区）		
		罐组五（液化烃埋地罐区）		
5	公辅工程		水、电、气、消防等	

第五章 安全评价方法

选择的安全评价方法有：（1）安全检查表法；（2）预先危险性分析法；（3）事故后果模拟分析。评价方法见表5-1。

表5-1 评价方法选择及理由说明

序号	评价单元	子单元	评价方法	理由说明
1	选址与外部安全条件	/	安全检查表法	为了检查项目选址与外部安全条件、规划总平面布置与国家法律法规、标准、规范的符合性，采用安全检查表法
2	总平面布置	/	安全检查表法	
3	生产装置、设施	车间三（甲类）、车间五（甲类）、车间一（甲类）、车间四（甲类）	安全检查表法、预先危险性分析法、事故后果模拟分析	通过预先危险性分析法分析项目固有危险程度，提出相应的对策措施。 运用模拟软件对可能发生的事故进行模拟分析。
		资源化处理装置区（活性炭再生装置）		
4	储存装置、设施	甲类危化品仓库（仓库一、仓库二、仓库三、仓库四）	安全检查表法、预先危险性分析法 事故后果模拟分析	通过预先危险性分析法分析项目固有危险程度，提出相应的对策措施。 运用模拟软件对可能发生的事故进行模拟分析。
		仓库七（危废库，甲类）		
		仓库八（乙类）		
		丙类仓库（仓库五、仓库六）		
		罐组一（酸碱罐区）		
		罐组二（甲类罐区）		
		罐组三（丙类罐区）		
		罐组四（卧式罐区）		
		罐组五（液化烃埋地罐区）		
5	公辅工程		安全检查表法、预先危险性分析法	为了定性分析危险有害因素的固有危险程度，大体识别与系统有关的主要危险，分析产生危险的原因，预测事故发生对人员和系统的影响，判别危险等级并提出消除或控制危险的对策措施，采用预先危险性分析法。

第六章 定性、定量评价

6.1 固有危险程度分析

6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危化品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）定量分析

本项目不涉及爆炸品。具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危化品数量、质量分数、状态和所在场所（部位）及其状况定量分析见下表。

表6-1 涉及危化品数量、浓度（含量）、状态和所在场所（部位）及其状况

序号	名 称	危险性	数量（吨）	浓度（%）	状态	所在场所、部位	温度（℃）	压力（MPa）	备注
1.	三乙胺	可燃性、腐蚀性、毒性	10	99%	液体	危化品仓库一（甲类）	常温	常压	
2.			4.9			车间四	<15	常压	
3.	异丙胺	可燃性、腐蚀性	20	99%	液体	罐组五（液化烃埋地罐区）	常温	常压	
4.			1.5			车间四	<15	常压	
5.	氯磺酸	腐蚀性、毒性	40	99%	液体	罐组四（卧式罐区）	常温	常压	
6.			3			车间四	<15	常压	
7.	1,2-二氯乙烷	可燃性	30	99%	液体	罐组二（甲类罐区）	常温	常压	
8.			9.5			车间四	<15	常压	合成
							60~70	-0.08	减压蒸馏
9.	三氯氧磷	腐蚀性、毒性	30	99%	液体	罐组四（卧式罐区）	常温	常压	
10.			3			车间四	<25	常压	
11.	甲 醇	可燃性、毒性	80	/	液体	罐组二（甲类罐区）	常温	常压	
12.			15			车间四	70~75	常压	蒸馏
13.			10			车间三	50、75	常压	合成
							90	-0.08MPa	减压蒸馏

14.			5			车间一	80	常压	合成
							80、65~75	常压	精馏
15.	甲醇钠甲醇溶液	可燃性、腐蚀性	80	28%	液体	罐组二（甲类罐区）	常温	常压	
16.			7			车间四	常温	常压	
17.	盐　酸	腐蚀性	80	31%	液体	罐组一（酸碱罐区）	常温	常压	
18.			1.08			车间四	常温	常压	
19.			0.67			车间三	常温	常压	
20.	氢氧化钠溶液	腐蚀性	100	32%	液体	罐组一（酸碱罐区）	常温	常压	
21.			6.65			车间四	<60	常压	
22.			1.44			车间五	常温	常压	
23.			0.69			车间三	40	常压	
24.	片碱	腐蚀性	2	99%	液体	危化品仓库二（甲类）	常温	常压	
25.			0.05			车间四	常温	常压	
26.	氯乙酸	毒性	30	98%	固体	危化品仓库二（甲类）	常温	常压	
27.			2			车间五	<80	常压	
28.	乙　醇	可燃性	40	/	液体	罐组二（甲类罐区）	常温	常压	
29.			4			车间五	85	常压	
30.	苯　酐	腐蚀性	60	99%	固体	仓库六（丙类）	常温	常压	
31.			6.3			车间三	135	常压	
32.	硫　酸	腐蚀性	60	98%	液体	罐组一（酸碱罐区）	常温	常压	
33.			0.38			车间一	常温	常压	
34.			0.55			车间三	常温	常压	
35.	助剂（邻苯二甲酰亚胺）	腐蚀性	100	99%	固体	仓库八（乙类）	常温	常压	
36.			6.24			车间三	120	常压	干燥
							40	常压	合成
37.	次氯酸钠溶液	腐蚀性	100	13%	液体	罐组一（甲类罐区）	常温	常压	
38.			3.16			车间三	常温	常压	
39.	吡　啶	可燃性	5	99%	液体	危化品仓库三（甲类）	常温	常压	
40.			1			车间一	80	常压	

41.	醋　酸	可燃性、腐蚀性	1	99%	液体	危化品仓库三（甲类）	常温	常压	
42.			0.3			车间一	常温	常压	
43.	磷　酸	腐蚀性	3	99%	液体	危化品仓库三（甲类）	常温	常压	
44.			0.57			车间一	常温	常压	
45.	三甲胺	可燃性、腐蚀性	20	99%	液体	罐组五（液化烃埋地罐区）	常温	0.4MPa	
46.			1.4			车间一	80	常压	氯系特有类合成
							120	1.6	其他类表面活性剂合成
47.	碳酸二甲酯	可燃性	5	99%	液体	危化品仓库三（甲类）	常温	常压	
48.			0.6			车间一	120	1.6	
49.	溴甲烷	腐蚀性、毒性	7.5	99%	液体/气体	危化品仓库三（甲类）	常温	常压	
50.			0.3			车间一	80	常压	
51.	异丙醇	可燃性	3	99%	液体	危化品仓库三（甲类）	常温	常压	
52.			0.2			车间一	80	常压	
53.	氯化苄	腐蚀性、毒性	20	99%	液体	危化品仓库四（甲类）	常温	常压	
54.			0.3			车间一	60	0.2	共线生产取最大值
55.	氯甲烷	可燃性	20	99%	液化烃	罐组五（液化烃埋地罐区）	常温	0.6MPa	
56.			2.3			车间一	60	0.2	
57.	液　氨	可燃性、腐蚀性、毒性	2	99%	液体/气体	危化品仓库四（甲类）	气瓶储存		
58.			0.17			车间一	160~200	0.2	
59.	氨　水	腐蚀性	1	15%	液体	车间一暂存釜	常温	常压	
60.						车间一	60	常压	蒸馏回用

61.	一甲胺	可燃性、腐蚀性	3	99%	液化烃	危化品仓库四（甲类）	气瓶储存		
62.			0.5			车间一	160~200	0.2	
63.	一甲胺溶液	可燃性、腐蚀性	1	20%	液体	车间一暂存釜	常温	常压	
64.						车间一	60	常压	蒸馏回用
65.	二甲胺	可燃性、腐蚀性	20	99%	液化烃	罐组五（液化烃埋地罐区）	常温	0.4MPa	
66.			0.5			车间一	160~200	0.2	
67.	二甲胺溶液	可燃性、腐蚀性	1	20%	液体	车间一暂存釜	常温	常压	
68.						车间一	60	常压	蒸馏回用
69.	氢 气	可燃性	0.3	99%	气体	危化品仓库四（甲类）	气瓶储存		
70.			0.001			车间一	120	常压	

注：以上数据由企业提供。

6.1.2 项目总的和各个作业场所固有危险程度定性分析

采用预先危险性分析法对生产装置或设施、储存装置或设施及公辅工程3个单元进行分析评价，评价结果见表6-2。详细过程见附件F5。

表6-2 PHA分析结果汇总

序号	评价单元		主要危险危害因素	危险程度	备注
1	生产装置或设施	车间一（甲类）、车间四（甲类）、车间三（甲类）、车间五（甲类）	火灾、爆炸	III（危险的）	
			中毒、窒息	III（危险的）	
			灼烫、腐蚀	III（危险的）	
			触 电	II（临界的）	
			机械伤害	II（临界的）	
			高处坠落	II（临界的）	
			物体打击	II（临界的）	
			噪音危害	II（临界的）	
			车辆伤害	II（临界的）	
		资源化处理装置区（活性炭再	火灾、爆炸	III（危险的）	
			灼烫、腐蚀	II（临界的）	

		生装置）	触 电	Ⅱ（临界的）	
			高处坠落	Ⅱ（临界的）	
			物体打击	Ⅱ（临界的）	
			车辆伤害	Ⅱ（临界的）	
2	储存装置或设施	甲类危化品仓库（仓库一、仓库二、仓库三、仓库四）	火灾、爆炸	Ⅲ（危险的）	
			中毒、窒息	Ⅱ（临界的）	
			灼烫、腐蚀	Ⅱ（临界的）	
			触 电	Ⅱ（临界的）	
			车辆伤害	Ⅱ（临界的）	
		仓库七（危废库，甲类）	火灾、爆炸	Ⅱ（临界的）	
			灼烫、腐蚀	Ⅱ（临界的）	
			触 电	Ⅱ（临界的）	
			车辆伤害	Ⅱ（临界的）	
		仓库八（乙类）	灼烫、腐蚀	Ⅱ（临界的）	
			触 电	Ⅱ（临界的）	
			车辆伤害	Ⅱ（临界的）	
		丙类仓库（仓库五、仓库六）	火灾、爆炸	Ⅱ（临界的）	
			触 电	Ⅱ（临界的）	
			车辆伤害	Ⅱ（临界的）	
			物体打击	Ⅱ（临界的）	
			高处坠落	Ⅱ（临界的）	
		罐组一（酸碱罐区）	灼烫、腐蚀	Ⅲ（危险的）	
			高处坠落	Ⅱ（临界的）	
			物体打击	Ⅱ（临界的）	
			车辆伤害	Ⅱ（临界的）	
		罐组二（甲类罐区）	火灾、爆炸	Ⅲ（危险的）	
			中毒、窒息	Ⅱ（临界的）	
			灼烫、腐蚀	Ⅱ（临界的）	
			高处坠落	Ⅱ（临界的）	
			物体打击	Ⅱ（临界的）	
			车辆伤害	Ⅱ（临界的）	
		罐组三（丙类罐	火灾、爆炸	Ⅲ（危险的）	

		区）	中毒、窒息	Ⅱ（临界的）	
			高处坠落	Ⅱ（临界的）	
			物体打击	Ⅱ（临界的）	
			车辆伤害	Ⅱ（临界的）	
		罐组四（卧式罐区）	火灾、爆炸	Ⅲ（危险的）	
			中毒、窒息	Ⅱ（临界的）	
			灼烫、腐蚀	Ⅱ（临界的）	
			高处坠落	Ⅱ（临界的）	
			物体打击	Ⅱ（临界的）	
			车辆伤害	Ⅱ（临界的）	
		罐组五（液化烃埋地罐区）	火灾、爆炸	Ⅲ（危险的）	
			中毒、窒息	Ⅱ（临界的）	
			灼烫、腐蚀	Ⅱ（临界的）	
3	公辅工程	供配电	触　电	Ⅱ（临界的）	
			火灾、爆炸	Ⅱ（临界的）	
		供　热	灼　烫	Ⅱ（临界的）	
		给排水及消防	火灾、爆炸	Ⅱ（临界的）	
			触　电	Ⅱ（临界的）	
			机械伤害	Ⅱ（临界的）	
			淹溺及高处坠落	Ⅱ（临界的）	
		供　气	机械伤害	Ⅱ（临界的）	
			噪音危害	Ⅱ（临界的）	

通过预先危险性初步分析，主要危险危害为火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫、腐蚀，其次为触电、机械伤害等。

项目主要危险场所生产、储存装置或设施，其固有危险程度总体为Ⅲ级。

对可能导致上述后果发生的各种危险、危害因素，在设计、施工、运行中应按相关法律法规、标准、规范的要求，采取各种有效措施消除或减轻其危害，提高项目本质安全程度。

6.1.3 各个评价单元固有危险程度定量分析

评价单元中生产装置区、储存设施存在具有易（可）燃性、腐蚀性化学品，对上述单元进行定量计算。见表6-3。

表6-3 生产储存装置单元固有危险程度定量分析

化学品名称	爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品	
	质量（t）	相当于TNT当量（kg）	质量（t）	燃烧后发出热量（kJ）	质量（t）	浓度或含量（%）	质量（t）	浓度或含量（%）
一、车间一（甲类、二期建设）								
癸基二甲基叔胺	/	/	2	/	/	/	/	/
甲　醇	/	/	5	1.13×10^{8}	5	99	/	/
氯甲烷	/	/	2.3	4.45×10^{8}	/	/		
十二烷基二甲基叔胺	/	/	10	/	/	/	/	/
十四烷基二甲基叔胺	/	/	2	/	/	/	/	/
十六烷基二甲基叔胺	/	/	10	/	/	/	/	/
十八烷基二甲基叔胺	/	/	2	/	/	/	/	/
双十烷基甲基叔胺	/	/	2	/	/	/	/	/
双十二烷基甲基叔胺	/	/	2	/	/	/	/	/
双十六烷基甲基叔胺	/	/	2	/	/	/	/	/
双十八烷基甲基叔胺	/	/	2	/	/	/	/	/
三正辛基叔胺	/	/	2	/	/	/	/	/
溴甲烷	/	/	/	/	0.3	99	0.3	99
十二烷基胺聚氧乙烯醚	/	/	1.2	/	/	/	/	/
异丙醇	/	/	0.2	6.64×10^{6}	/	/	/	/
氯代甘油	/	/	0.3	/	/	/	/	/
1-乙基咪唑	/	/	1.4	/	/	/	/	/
氯化苄	/	/	/	/	0.3	99	0.3	99

吡　啶	/	/	1	3.57×10^{7}	/	/	/	/
溴代十六烷	/	/	0.8	/	/	/	/	/
三甲胺	/	/	1.4	5.8×10^{7}	/	/	1.4	99
醋　酸	/	/	0.3	4.36×10^{6}	/		0.3	/
碳酸二甲酯	/	/	0.6	/	/	/	/	/
硫　酸	/	/	/	/	/	/	0.38	98
磷　酸	/	/	/	/	/	/	0.57	99
一甲胺	/	/	0.5	1.75×10^{7}	/	/	0.5	99
二甲胺	/	/	0.5	1.93×10^{7}	/	/	0.5	99
液　氨	/	/	0.17	3.16×10^{6}	1	99		99
正辛醇	/	/	2.0	/	/	/	/	/
正十醇	/	/	2.0	/	/	/	/	/
十二醇	/	/	2.0	/	/	/	/	/
十六醇	/	/	2.0	/	/	/	/	/
十八醇	/	/	2.0	/	/	/	/	/
氢　气	/	/	0.001	1.98×10^{5}	/	/	/	/
催化剂	/	/	/	/	/	/	/	/
二、车间三（甲类，二期建设）								
苯　酐	/	/	/	/	/	/	6.3	99
尿　素	/	/			/	/	/	/
硫　酸	/	/	/	/	/	/	0.55	98
助剂（邻苯二甲酰亚胺）	/	/	/	/	/	/	6.24	99
NaOH溶液	/	/	/	/	/	/	0.69	32
次氯酸钠溶液	/	/	/	/	/	/	3.16	13
盐　酸	/	/	/	/	/	/	0.67	31
助剂（靛红酸酐）	/	/		/	/	/	/	/
甲　醇			10	$2.29\times10^{/}$	10	99	/	/
催化剂	/	/	/	/	/	/	/	/
三、车间四（甲类、一期建设）								
助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）	/	/	4	/	/	/	/	/
三乙胺	/	/	4.9	2.08×10^{8}	4.9	99	4.9	99
异丙胺	/	/	1.5	5.95×10^{7}	/	/	1.5	99
氯磺酸	/	/	/	/	3	99	3	99

1,2-二氯乙烷	/	/	9.5	1.05×10^{8}	/	/	/	/
三氯氧磷	/	/	/	/	3	99	3	99
甲醇钠甲醇溶液	/	/	7	/	/	/	7	28
盐　酸	/	/	/	/	/	/	1.08	31
NaOH溶液	/	/	/	/	/	/	6.65	32
片　碱	/	/	/	/	/	/	0.05	99
四、车间五（甲类、一期建设）								
助剂（异丙钠盐）	/	/	5	/	/	/	/	/
油酸酰胺甜菜碱	/	/	15	/	/	/	/	/
十二烷基苯磺酸	/	/	2	/	/	/	/	/
NaOH溶液	/	/	/	/	/	/	1.44	32
吐温80（聚山梨酯-80）	/	/	/	/	/	/	/	/
NMP（N-甲基吡咯烷酮）	/	/	1.4	/	/	/	/	/
油　酸	/	/	/	/	/	/	/	/
3-二甲胺基丙胺	/	/	1.7	/	/	/	/	/
氯乙酸	/	/	/	/	2	99	/	/
乙　醇	/	/	4	4.36×10^{6}	/	/	/	/
油酸酰胺丙基叔胺	/	/	4	/	/	/	/	/
活性炭	/	/	1	/	/	/	/	/
活性炭再生装置（资源化处理装置区、一期建设）								
碳化料椰壳炭	/	/	2	/	/	/	/	/
废活性炭	/	/	2	/	/	/	/	/
五、危化品仓库一（甲类、一期建设）								
三乙胺	/	/	10	4.28×10^{8}	10	99	10	99
3-二甲胺基丙胺	/	/	10	/	/	/	/	/
NMP（N-甲基吡咯烷酮）	/	/	10	/	/	/	/	/

助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）	/	/	10	/	/	/	/	/
三氯氧磷	/	/	/	/	30	99	30	99
六、危化品仓库二（甲类、一期建设）								
片　碱	/	/	/	/	/	/	2	99
氯乙酸	/	/	/	/	30	98	/	/
吐温80（聚山梨酯-80）	/	/	/	/	/	/	/	/
油酸酰胺甜菜碱	/	/	60	/	/	/	/	/
十二烷基苯磺酸	/	/	10	/	/	/	/	/
双十烷基甲基叔胺	/	/	5	/	/	/	/	/
双十二烷基甲基叔胺	/	/	5	/	/	/	/	/
双十六烷基甲基叔胺	/	/	5	/	/	/	/	/
双十八烷基甲基叔胺	/	/	5	/	/	/	/	/
癸基二甲基叔胺	/	/	5	/	/	/	/	/
十二烷基二甲基叔胺	/	/	5	/	/	/	/	/
十八烷基二甲基叔胺	/	/	5	/	/	/	/	/
三正辛基叔胺	/	/	5	/	/	/	/	/
十二烷基胺聚氧乙烯醚	/	/	10	/	/	/	/	/
七、危化品仓库三（甲类、二期建设）								
吡　啶	/	/	5	/	/	/	/	/
醋　酸	/	/	1	7.27×10^{7}	/	/	5	
碳酸二甲酯	/	/	3	/	/	/	/	/
溴甲烷	/	/	/	/	7.5	99	7.5	99
异丙醇	/	/	3	9.96×10^{7}	/	/	/	/
氯代甘油	/	/	5	/	/	/	/	/
1-乙基咪唑	/	/	5	/	/	/	/	/
溴代十六烷	/	/	5	/	/	/	/	/

正辛醇	/	/	5	/	/	/	/	/
正十醇	/	/	5	/	/	/	/	/
十二醇	/	/	10	/	/	/	/	/
十四醇	/	/	10	/	/	/	/	/
十八醇	/	/	10	/	/	/	/	/
磷　酸	/	/	/	/	/	/	3	99
二羟基丙基二甲基十二烷基氯化铵	/	/	10	/	/	/	/	/
八、危化品仓库四（甲类、二期建设）								
液　氨	/	/	2	3.71×10^{7}	2	99	2	99
一甲胺	/	/	3	1.05×10^{8}	/	/	3	99
氢　气	/	/	0.03	5.95×10^{7}	/	/	/	/
氯化苄	/	/	/	/	5	99	5	99
催化剂	/	/	/	/	/	/	/	/
仓库五（丙类、一期建设）								
活性炭	/	/	10	/	/	/	/	/
碳化料椰壳炭	/	/	200	/	/	/	/	/
九、仓库六（丙类、二期建设）								
苯　酐	/	/	/	/	/	/	100	99
表面活性剂	/	/	100	/	/	/	/	/
尿　素	/	/	/	/	/	/	/	/
助剂（靛红酸酐）	/	/	30	/	/	/	/	/
十、仓库八（乙类、一期建设）								
助剂（邻苯二甲酰亚胺）	/	/	/	/	/	/	10	99
十一、罐组一（酸碱罐区、一期建设）								
NaOH溶液	/	/	/	/	/	/	100	32
次氯酸钠溶液	/	/	/	/	/	/	100	13
硫　酸	/	/	/	/	/	/	60	98
盐　酸	/	/	/	/	/	/	80	31
十二、罐组二（甲类罐区、一期建设）								
1,2-二氯乙烷	/	/	30	3.33×10^{8}	/	/	/	/

甲　醇	/	/	80	1.81×10^{9}	80	99	/	/
乙　醇	/	/	40	1.19×10^{9}	/	/	/	/
甲醇钠甲醇溶液	/	/	80	1.81×10^{9}	/	/	80	28
十三、罐组三（丙类罐区、一期建设）								
驱油剂成品	/	/	300	/	/	/	/	/
油　酸	/	/	80	/	/	/	/	/
助剂（异丙钠盐）	/	/	80	/	/	/	/	/
十六醇	/	/	80	/	/	/	/	/
十四烷基二甲基叔胺	/	/	60	/	/	/	/	/
十六烷基二甲基叔胺	/	/	60	/	/	/	/	/
油酸酰胺丙基叔胺	/	/	80	/	/	/	/	/
十四、罐组四（卧式罐区、一期建设）								
三氯氧磷	/	/	/	/	30	99	30	99
氯磺酸	/	/	/	/	40	99	40	99
罐组五（液化烃埋地罐、一期建设）								
二甲胺	/	/	20	7.74×10^{8}	/	/	20	99
三甲胺	/	/	20	8.27×10^{8}	/	/	20	99
氯甲烷	/	/	20	2.46×10^{8}	/	/	/	/
异丙胺	/	/	20	7.93×10^{7}	/	/	20	99

6.2　风险程度的分析

6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

危险物质的泄漏是引发相关危险源发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏扩散事故的概率根源，即事故发生的概率首先取决于工艺过程装置本身的失效概率，也就是泄漏概率。泄漏的孔径不同，泄漏概率也不尽相同。典型泄漏孔径的概率需要根据孔径大小来确定。如果阀门、贮槽和管道的法兰、密封等部位泄漏，

压缩机零部件及管道疲劳断裂，均可产生泄漏。根据设备（设施）的基础泄漏概率计算公式：

$$[F_{totAI}=3.7\times10^{-5}（1+1000D^{-1.5}）d^{-0.74}+3\times10^{-6}]$$

阀门或管线泄漏事故的最大可信事故风险概率为（2~4）×10^{-4}，属于可接受但期望减少的范畴。

表6-4 危险源定量风险评价基础泄漏概率表

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率	数据来源
1	容器	泄漏孔径1mm	5.00E-4a^{-1}	DNV
		泄漏孔径10mm	1.00E-5a^{-1}	Crossthwaite et AI
		泄漏孔径50mm	5.00E-6a^{-1}	Crossthwaite et AI
		整体破裂	1.00E-6a^{-1}	Crossthwaite et AI
		整体破裂（压力容器）	6.50E-5a^{-1}	COVO Study
2	内径≤50mm的管道	泄漏孔径1mm	5.70E-5（m·a^{-1}）	DNV
		全管径泄漏	8.80E-7（m·a^{-1}）	COVO Study
3	50mm≤内径≤150mm的管道	泄漏孔径1mm	2.00E-5（m·a^{-1}）	DNV
		全管径泄漏	2.60E-7（m·a^{-1}）	COVO Study
4	内径>150mm的管道	泄漏孔径1mm	1.10E-5（m·a^{-1}）	DNV
		全管径泄漏	8.80E-8（m·a^{-1}）	COVO Study
5	离心式泵体	泄漏孔径1mm	1.80E-3（a^{-1}）	DNV
		整体破裂	1.00E-5（a^{-1}）	COVO Study
6	往复式泵体	泄漏孔径1mm	2.70E-2（a^{-1}）	DNV
		整体破裂	1.00E-5（a^{-1}）	COVO Study
7	离心式压缩机	泄漏孔径1mm	2.00E-3（a^{-1}）	DNV
		整体破裂	1.10E-5（a^{-1}）	COVO Study
8	内径>150mm手动阀门	泄漏孔径1mm	5.50E-2（a^{-1}）	COVO Study
		泄漏孔径50mm	4.20E-8（a^{-1}）	DNV

表6-5 项目出现化学品泄漏的可能性

物质名称	泄漏的可能性	可能泄漏位置（点）
氢气、液氨、氯甲烷、异丙胺、一甲胺、二甲胺、三甲胺等气体、液化气、液化烃	可能发生泄漏	（1）钢瓶、储罐、气化器、混合器等装置及其相关设备、管线、阀门、法兰破损等造成泄漏； （2）设备、管道、阀等因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏； （3）撞击或人为损坏造成设备、管道、阀门、仪表等泄漏； （4）基础设计错误，如地基下沉，造成容器发生裂缝，或设备变形、

		错位等； （5）设备焊接处质量不良或腐蚀造成泄漏； （6）人为操作失误等。 （7）生产工艺装置区设备、管道及其附件失效。
原辅料三乙胺、异丙胺、1,2-二氯乙烷、甲醇、甲醇钠甲醇溶液、乙醇、吡啶、醋酸、碳酸二甲酯、溴甲烷、异丙醇、一甲胺溶液、二甲胺溶液以及产品助剂、表面活性剂、驱油剂等液体	可能发生泄漏	（1）原料包装桶、储罐、混合器、产品包装容器等装置及其相关设备、管线、阀门、法兰破损等造成泄漏； （2）设备、管道、阀等因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏； （3）撞击或人为损坏造成设备、管道、阀门、仪表等泄漏； （4）基础设计错误，如地基下沉，造成容器发生裂缝，或设备变形、错位等； （5）设备焊接处质量不良或腐蚀造成泄漏； （6）人为操作失误等。

综合分析：

1、项目涉及的原料和产品具有一定的可燃性，其大量泄漏，可能发生火灾爆炸。

2、项目部分原料和产品具有一定的毒性，其大量泄漏，可能发生人员中毒。

3、项目涉及的部分原料和产品具有一定的腐蚀性，若发生泄漏，人员接触可能发生灼伤事故。

4、项目氢气、液氨、氯甲烷、异丙胺、一甲胺、二甲胺、三甲胺等为液化储存，若储罐、气瓶、管道发生泄漏，人员可能发生人员冻伤事故。

5、部分储罐检修时人员可能需要进入储罐等受限空间作业，若作业时通风不良、设备未清洗吹扫合格，未进行气体浓度分析，可能发生中毒、窒息事故。

6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和所需要时间

造成火灾爆炸事故的条件：本项目具有化学品泄漏发生火灾的可能性，主要是涉及三乙胺、异丙胺、1,2-二氯乙烷、甲醇、甲醇钠甲醇溶液、氯乙酸、乙醇、

苯酐、硫酸、助剂（邻苯二甲酰亚胺）、吡啶、醋酸、磷酸、三甲胺、碳酸二甲酯、异丙醇、氯化苄、氯甲烷、液氨、氨水、一甲胺、二甲胺、一甲胺溶液、二甲胺溶液、氢气以及产品助剂、表面活性剂、驱油剂等易燃、可燃物泄漏遇引火源（如火焰、火星、高热物体、电火花、撞击等）达到点火能，即发生火灾事故。三乙胺、异丙胺、1,2-二氯乙烷、甲醇、甲醇钠甲醇溶液、乙醇、吡啶、醋酸、三甲胺、碳酸二甲酯、异丙醇、一甲胺、一甲胺溶液、二甲胺、二甲胺溶液、氢气、氯甲烷等物料泄漏散发气体、或溶剂蒸汽与空气混合达到爆炸极限浓度，遇火源（火焰、火星、高热物体、电火花、撞击）即发生爆炸。

项目氯磺酸、三氯氧磷遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。

造成火灾、爆炸事故所需要的时间：本项目主要涉及三乙胺、异丙胺、1,2-二氯乙烷、甲醇、甲醇钠甲醇溶液、乙醇、吡啶、醋酸、三甲胺、碳酸二甲酯、异丙醇、一甲胺、一甲胺溶液、二甲胺、二甲胺溶液、氢气、氯甲烷等易燃物质，发生泄漏后，通风不畅的情况下，散发在局部空间与空气混合达到爆炸极限浓度，遇点火源具备造成爆炸事故。

三乙胺、异丙胺、1,2-二氯乙烷、甲醇、乙醇、吡啶、醋酸、三甲胺、碳酸二甲酯、异丙醇、一甲胺、二甲胺、氢气、氯甲烷的输送管道或储存设施内的原料大量泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，遇到引火源，可能发生火灾、爆炸等事故（部分物质的爆炸极限：三乙胺爆炸极限范围：1.2%～8.0%，异丙胺爆炸极限范围：2.3%～12%，1,2-二氯乙烷爆炸极限范围：5.6%～11.4%，甲醇爆炸极限范围：6%～36.5%，乙醇爆炸极限范围：3.3%～19.0%，吡啶爆炸极限范围：1.8%～12.4%，醋酸爆炸极限范围：5.4%～16.0%，三甲胺爆炸极限范围：2.0%～11.6%，

碳酸二甲酯爆炸极限范围：3.1%～20.5%，异丙醇爆炸极限范围：2.0%～12.7 %，一甲胺爆炸极限范围：5.0%～21.0 %，二甲胺爆炸极限范围：2.8%～14.4%，氢气爆炸极限范围：4.1%～75.0%，氯甲烷爆炸极限范围：8.1%～17.4%）。

项目一期、二期均使用甲醇且使用甲醇的量较大，以甲醇为例（甲醇爆炸极限范围：6%～36.5%）。甲醇发生泄漏时，首先以液态形式流出，随即蒸发为气体向周围扩散，甲醇密度比空气大，假定气体以半球形向空中扩散，且泄漏时内压假设不变。可以采用流体力学的伯努利公式为基础进行计算。

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： C_d——液体泄漏系数； 取值：0.8

A——泄漏面积，m^2 ； 取值：3.14×10^{-4}

ρ ——泄漏液体密度，kg/m^3 ； 取值：790

P——设备内物质压力,Pa； 取值：0.101×10^6

P_0——环境压力,Pa； 取值：0.101×10^6

g——重力加速度，m/s^2 ； 取值：9.8

h——裂口之上液位高度，m； 取值：0.8

计算结果甲醇的泄漏速率为0.79kg/s。

甲醇泄漏后快速蒸发为气体以半球形向空气中扩散，泄漏扩散至10米达到爆炸极限所需要的甲醇质量M，kg。

$M=（4/3）\pi r^3\times（1/2）\times0.06\times\rho$

式中：r——泄漏半径，m； 取值：10

ρ ——甲醇气体密度，kg/m^3； 取值：1.4223

计算结果甲醇质量为178.6kg。甲醇泄漏扩散至10米达到爆炸极限所需要的时间为3.8分钟。

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

项目不涉及剧毒物质，涉及的三乙胺、异丙胺、氯磺酸、1,2-二氯乙烷、三氯氧磷、甲醇、氯乙酸、盐酸、苯酐、助剂（邻苯二甲酰亚胺）、三甲胺、异丙醇、氯化苄、氯甲烷、液氨、氨水、一甲胺、一甲胺溶液、二甲胺、二甲胺溶液等物质，具有一定的毒性，若发生泄漏，有可能发生中毒、灼伤等事故。发生中毒、灼伤事故的场所主要是生产装置区及储存区域，可能造成厂内人员伤亡。物质泄漏可能会对厂区内外部环境造成一定影响，项目原辅材料多为易燃物质，若遇点火源和助燃物质可能会发生火灾事故，主要可能发生在仓库、罐组、车间等，可能造成厂内人员伤亡。

以液氨为例，根据《工作场所有害因素职业限值化学有害因素》（GBZ2.1-2007），氨的工作场所空气中化学物质容许浓度（PC-STEL）为30mg/m^3，即在空气中浓度为0.4%。液氨发生泄漏时，首先以液态形式流出，随即蒸发为气体向周围扩散，氨气密度比空气小，假定气体以半球形向空中扩散，且泄漏时内压假设不变。可以采用流体力学的伯努利公式为基础进行计算。

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： C_d——液体泄漏系数； 取值：0.62

A——泄漏面积，m^2 ； 取值：7.85×10^{-5}

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3 ； 取值：700

P——设备内物质压力,Pa； 取值：3×10^6

P_0——环境压力,Pa； 取值：0.101×10^6

g——重力加速度，m/s^2 ； 取值：9.8

h——裂口之上液位高度，m； 取值：0.5

计算结果液氨的泄漏速率为3.1kg/s。

液氨泄漏后快速蒸发为气体以半球形向空气中扩散，泄漏扩散至10米达到职业接触限值所需要的甲醇质量M，kg。

$M=（4/3）\pi r^3\times（1/2）\times0.04\times\rho$

式中：r——泄漏半径，m； 取值：10

ρ——甲醇气体密度，kg/m^3； 取值：0.771

计算结果甲醇质量为64.56kg。液氨泄漏扩散至10米达到职业接触限值所需要的时间为20.8s。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

本项目使用和储存三乙胺、异丙胺、1,2-二氯乙烷、甲醇、甲醇钠甲醇溶液、乙醇、吡啶、醋酸、碳酸二甲酯、异丙醇、一甲胺溶液、二甲胺溶液等易燃液体，若操作不当，发生泄漏，可能发生火灾、爆炸等事故。发生火灾、爆炸事故的场所主要是车间、罐组、甲类仓库、灌装场所等。

项目罐组五构成重大危险源，采用南京安元科技有限公司的安全评价模拟软件对重大危险源罐组五以及甲类危化品仓库二、甲类危化品仓库四、甲类罐区二可能发生的事故进行模拟。

6.2.5 事故后果模拟分析

一、系统使用的标准及参数

1）个人风险标准

个人风险是指假设个体100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

标准名称：中国：《GB36894-2018》新建、改建、扩建装置

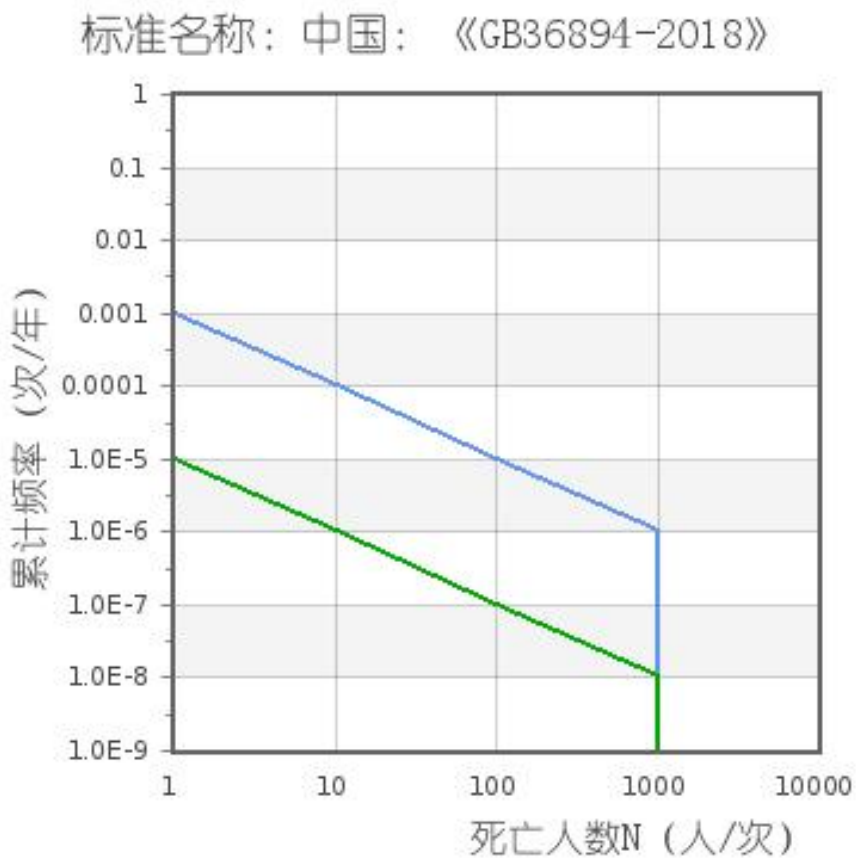
表6-6 个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	0.00001	
二级风险	0.000003	
三级风险	0.0000003	
四级风险		
五级风险		
六级风险		

2）社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于N人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线（F-N曲线）表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。

标准名称：中国：《GB36894-2018》社会风险标准曲线



3）气象条件

表6-7　主要气象参数

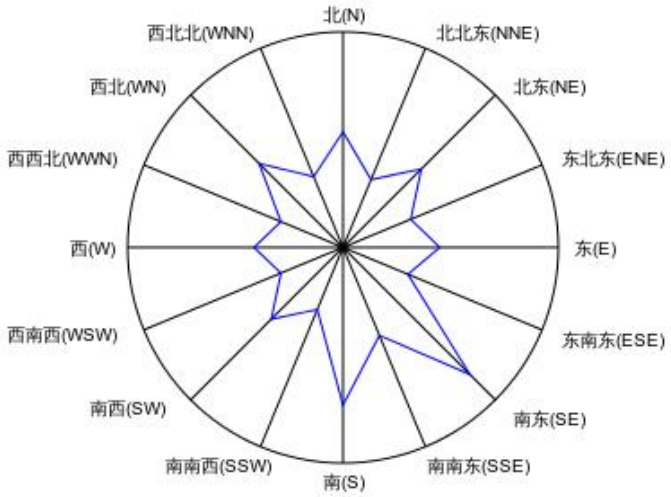
参数名称	参数取值
所在区域	六安市
地面类型	农作物地区
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	C
环境压力（Pa）	101325
环境平均风速（m/s）	2.4
环境大气密度（kg/m^3）	1.293
环境温度（K）	298
建筑物占地百分比	0.03

4）人口区域密度

区域人口密度（个/m^2）:0.0012

5）风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：六安



二、装置参数

对车间一 氯甲烷中间罐、罐组五 氯甲烷埋地储罐、罐组二 甲醇储罐、危化品仓库三 溴甲烷、危化品仓库四 一甲胺、危化品仓库四 液氨进行模拟分析，参数设定见下表，模拟该条件下泄漏造成的风险。

表 6-8 车间一 氯甲烷中间罐泄漏装置参数

装置名称：氯甲烷中间罐	装置类型：固定的常压容器和储罐
装置体积（m^3）：3	泄漏模式：小孔泄漏
泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s	事故类型：蒸气云爆炸事故（UVCE）
物料类型：低活性液化气体	液体密度（kg/m³）：920
气体密度（kg/m³）：2.32	充装系数（0~1）：0.81
蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：1	燃料燃烧热（Kj/Kg）：12285

表 6-9 罐组五 氯甲烷埋地罐泄漏装置参数

装置名称：罐组五氯甲烷埋地储罐	装置类型：固定的常压容器和储罐
装置体积（m^3）：40	泄漏模式：小孔泄漏
泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s	事故类型：蒸气云爆炸事故（UVCE）、有毒有害物质泄漏扩散（LEAK）

物料类型：有毒且易爆气体(液化气体)	液体密度（kg/m³）：920
气体密度（kg/m³）：2.32	充装系数（0~1）：0.5
蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.1	燃料燃烧热（Kj/Kg）：12285
裂口面积（m²）：7.85×10^{-5}	泄漏物质密度（Kg/m³）：920
容器压力（Pa）：600000	中毒浓度（mg/m³）：1000

表6-10 罐组二 甲醇储罐泄漏装置参数

装置名称：罐组二甲醇储罐	装置类型：固定的常压容器和储罐
装置体积（m3）：100	泄漏模式：小孔泄漏
泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s	事故类型：蒸气云爆炸事故（UVCE）、池火灾（POOL FIRE）
危险单元类型：有防火堤	燃料泄漏量（Kg）：37500
液池面积（m²）：30	燃料燃烧热（Kj/Kg）：22565.543
液体常压沸点（K）：337.85	液体蒸发潜热（Kj/Kg）:1109
液池半径(m)：3.09	人员暴露时间（s）：300
液体密度（kg/m³）：0.8	物料类型：易燃液体
充装系数（0~1）：0.85	气体密度（kg/m³）：1.4223
燃料燃烧热（Kj/Kg）：22565.543	蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.5

表6-11 危化品仓库三 溴甲烷泄漏装置参数

装置名称：溴甲烷	装置类型：固定的常压容器和储罐
装置体积（m^3）：0.1	泄漏模式：小孔泄漏
泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s	事故类型：有毒有害物质泄漏扩散
物质相态：气体泄漏	泄漏类型：连续泄漏
裂口面积（m²）：7.85×10^{-5}	泄漏物质密度（Kg/m³）：1730
容器压力（Pa）：600000	中毒浓度（mg/m³）：60
气体绝热指数：1.227	物质分子量：94.94

表6-12 危化品仓库四 一甲胺泄漏装置参数

装置名称：一甲胺	装置类型：固定的常压容器和储罐
装置体积（m^3）：0.4	泄漏模式：小孔泄漏
泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s	事故类型：蒸气云爆炸事故（UVCE）
物料类型：易燃液体	液体密度（kg/m³）：660
气体密度（kg/m³）：1.39	充装系数（0~1）：0.56
蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.1	燃料燃烧热（Kj/Kg）：35019

表 6-13 危化品仓库四 液氨泄漏装置参数

装置名称：液氨	装置类型：固定的常压容器和储罐
装置体积（m^3）：0.8	泄漏模式：小孔泄漏
泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s	事故类型：有毒有害物质泄漏扩散
物质相态：气体泄漏	泄漏类型：连续泄漏
裂口面积（m^2）：7.85×10^{-5}	泄漏物质密度（Kg/m^3）：700
容器压力（Pa）：303000	中毒浓度（mg/m^3）：500
气体绝热指数：1.227	物质分子量：17

三、事故后果

1）车间一 氯甲烷中间罐蒸气云爆炸事故事故后果模拟（输出距离是距离装置原点的距离）



事故后果分析结果：

死亡半径：2.27m

重伤半径：10.17m

轻伤半径：19.78m

财产损失半径：3.99m

2）罐组五（液化烃埋地罐区） 氯甲烷储罐事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

①蒸气云爆炸事故事故后果模拟



事故后果分析结果：

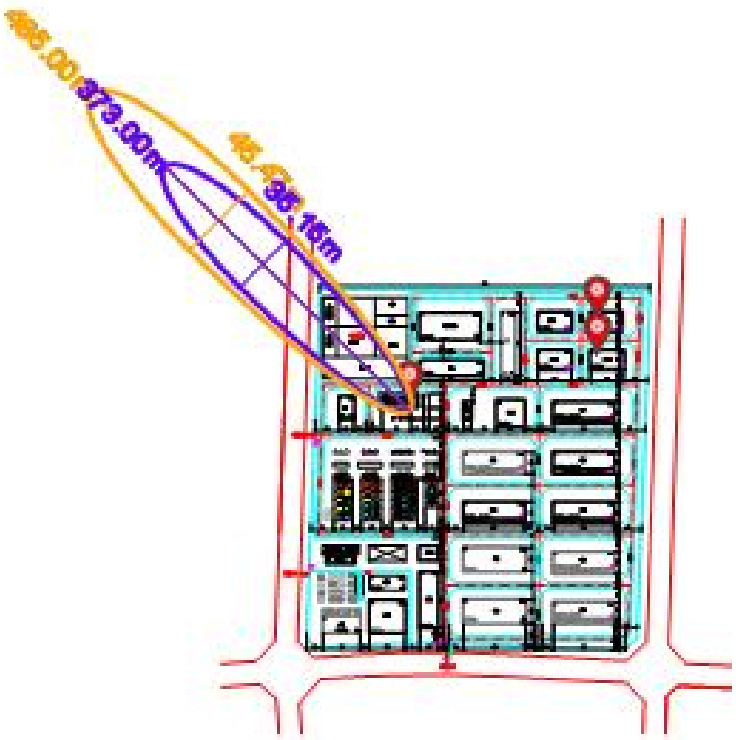
死亡半径：7.22m

重伤半径：24.11m

轻伤半径：46.89m

财产损失半径：22.4m

②有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离（m）：485

横风向中毒危害距离（m）：45.47

下风向燃爆危害距离（m）：373

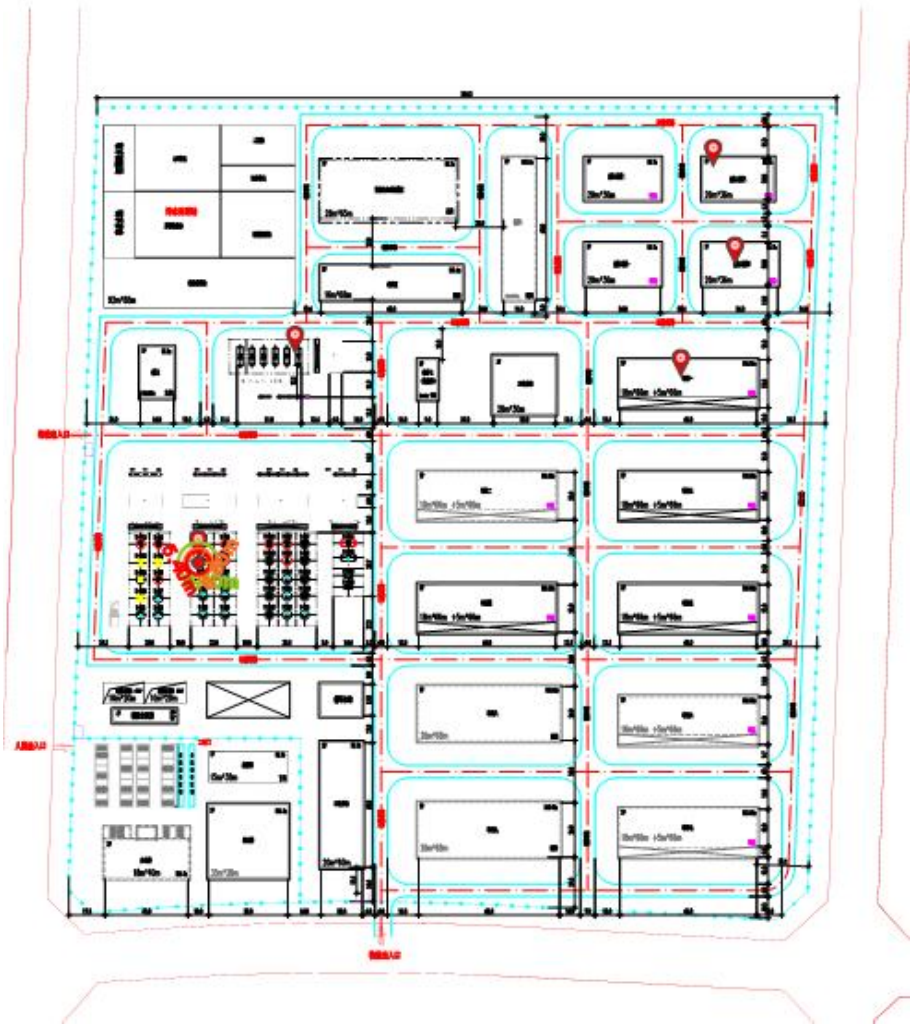
横风向燃爆危害距离（m）：35.15

下风向中毒危害面积（㎡）：32238.61

下风向燃爆危害面积（㎡）：19137

3）罐组二（甲类罐区） 甲醇储罐事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

①池火灾事故后果模拟



事故后果分析结果：

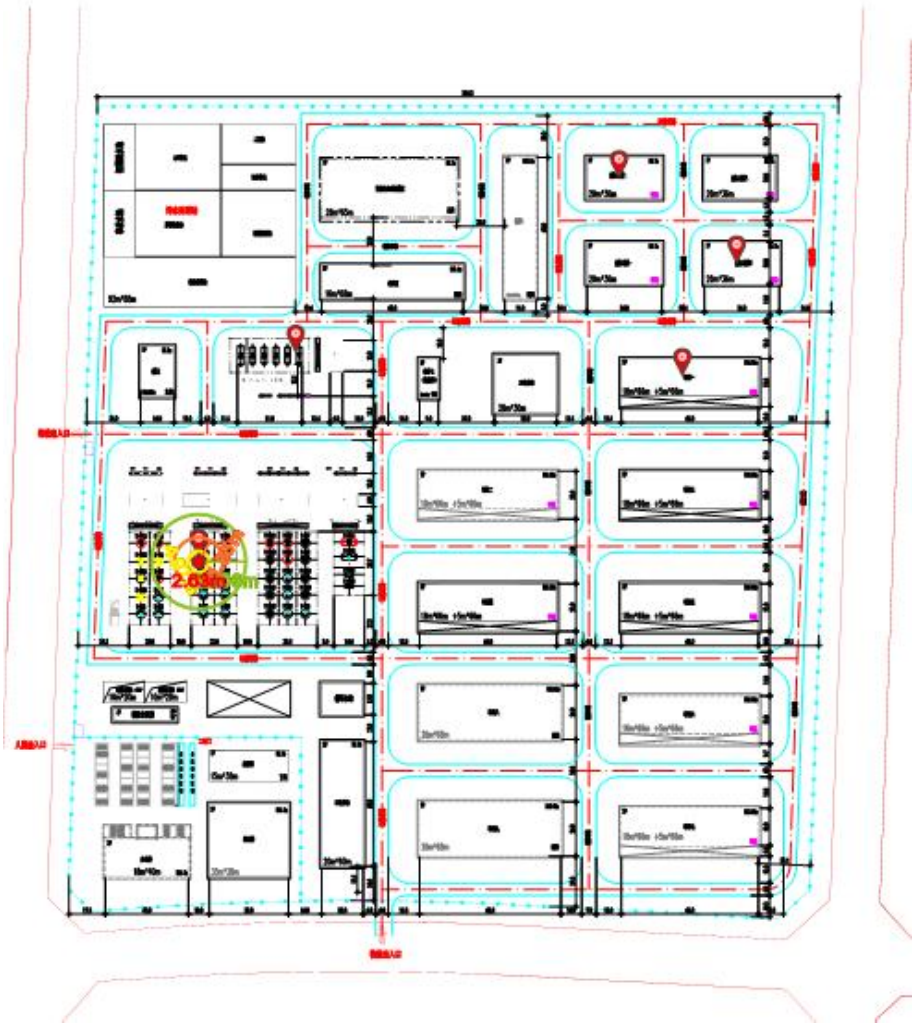
死亡半径：5.4m

重伤半径：6.5m

轻伤半径：9.4m

财产损失半径：未达到热通量,故无法输出距离

②蒸气云爆炸事故事故后果模拟



事故后果分析结果：

死亡半径：2.63m

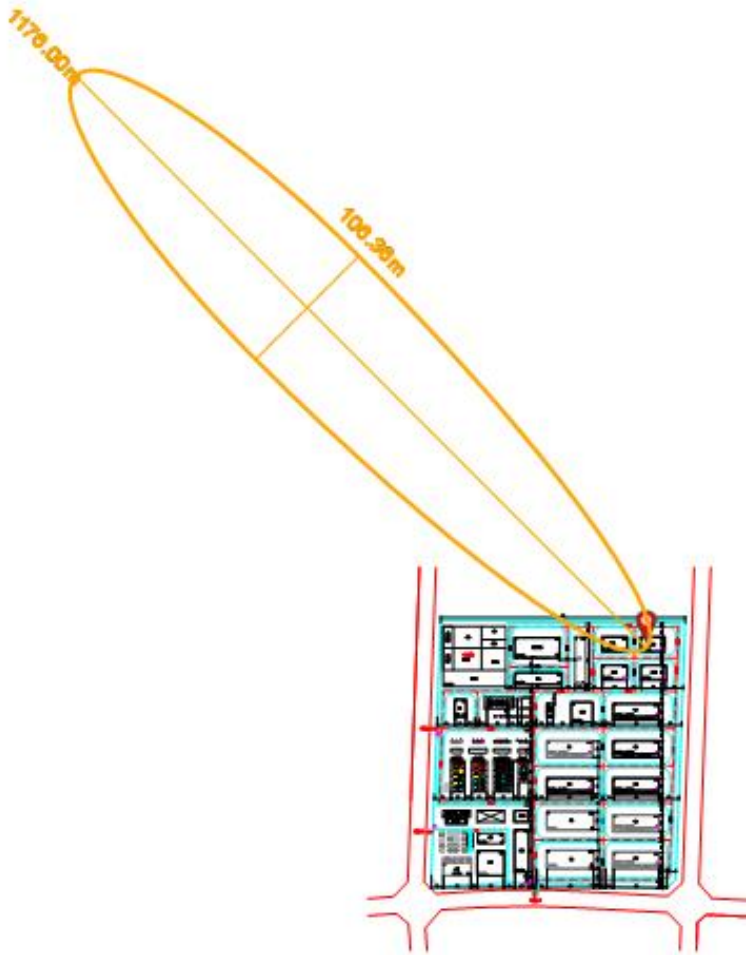
重伤半径：11.35m

轻伤半径：22.08m

财产损失半径：4.97m

4）危化品仓库三（甲类） 溴甲烷事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟：



事故后果分析结果：

下风向中毒危害距离（m）：1176

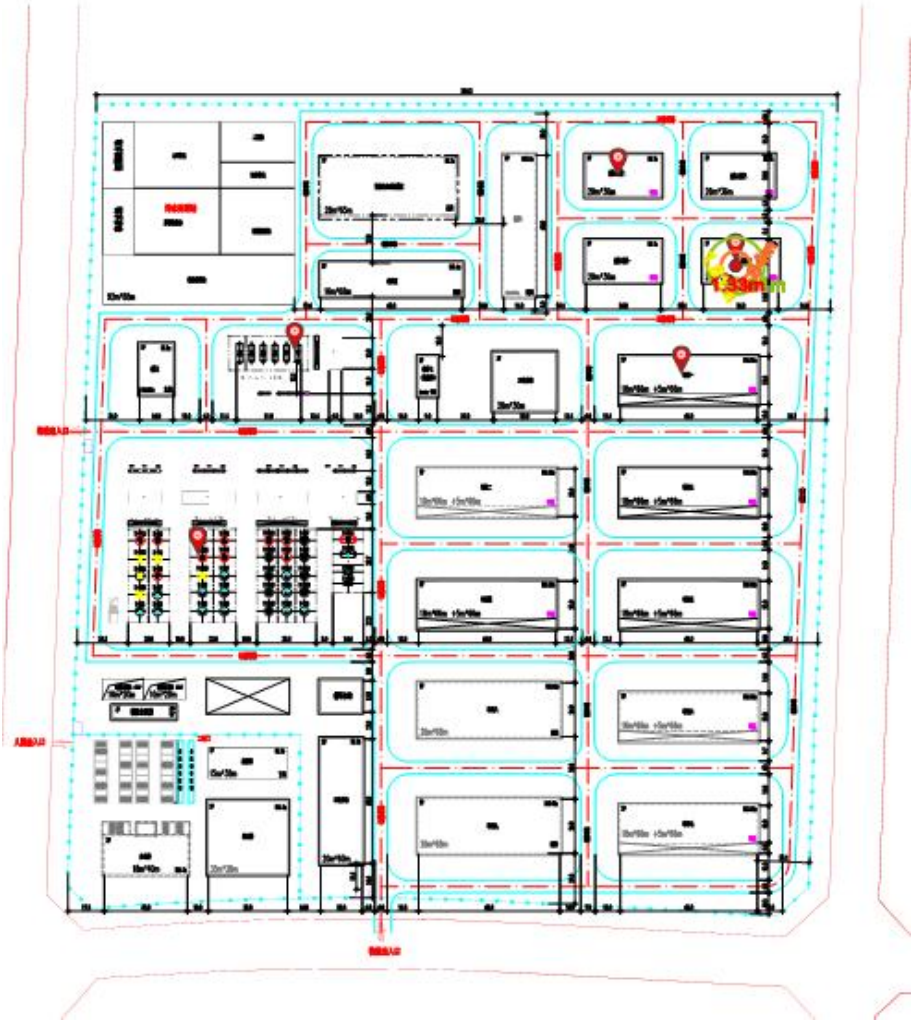
横风向中毒危害距离（m）：106.36

下风向中毒危害面积（㎡）：183566.77

5）危化品仓库四（甲类） 一甲胺气瓶事故后果模拟(输出距离是距离装置

原点的距离)

蒸气云爆炸事故事故后果模拟



事故后果分析结果：

死亡半径：1.33m

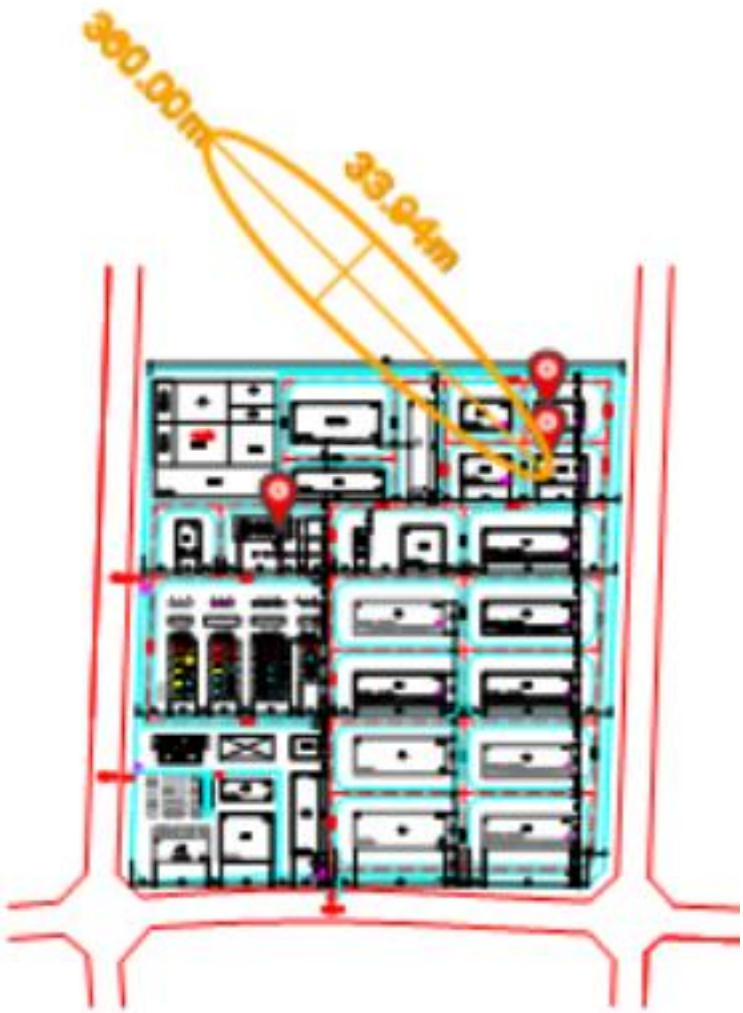
重伤半径：6.84m

轻伤半径：13.31m

财产损失半径：1.81m

6）甲类仓库四 液氨事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离（m）：360

横风向中毒危害距离（m）：33.94

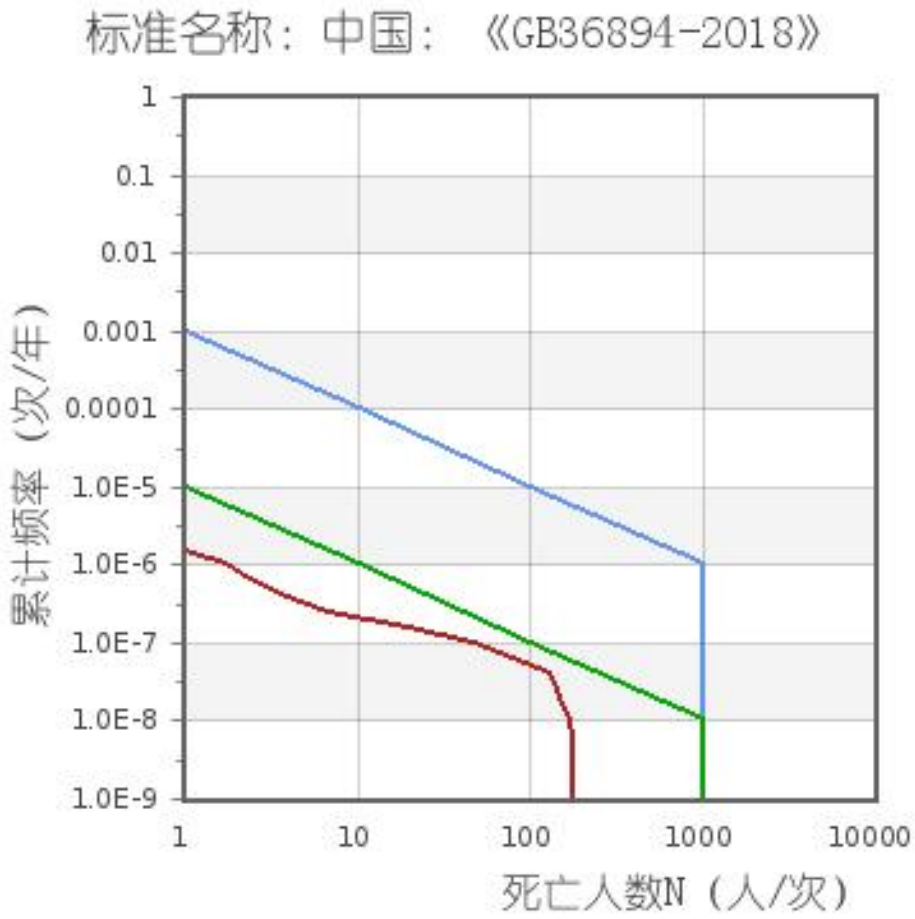
下风向中毒危害面积（㎡）：17829.11

四、区域个人风险



模拟分析表明，在设定的参数下，泄漏事故总体个人风险主要分布在厂区内部，周边无高敏感防护目标、重要防护目标，其个人风险满足可接受风险标准要求，个人风险可接受。

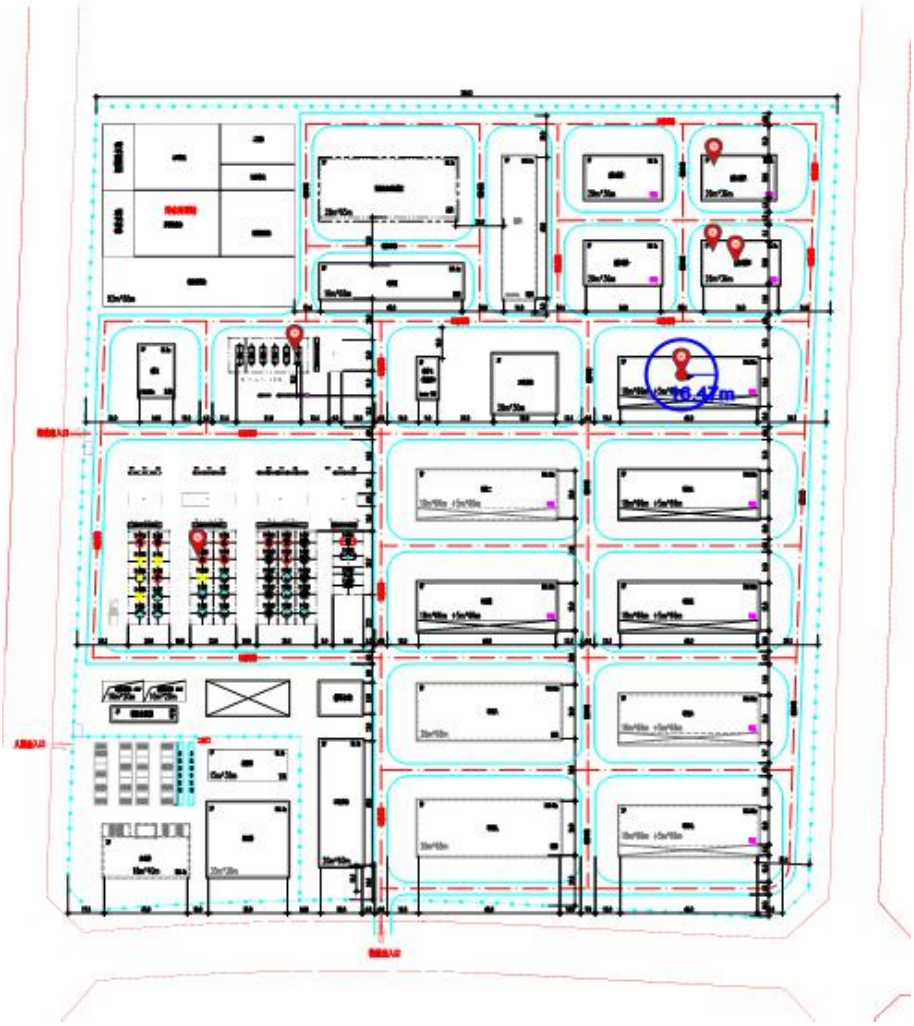
五、区域社会风险



模拟分析表明，总体社会风险主要分布在“可接受区”。 其区域社会风险满足可接受风险标准要求，区域社会风险可接受。

六、外部安全防护距离

（1）车间一 氯甲烷中间罐

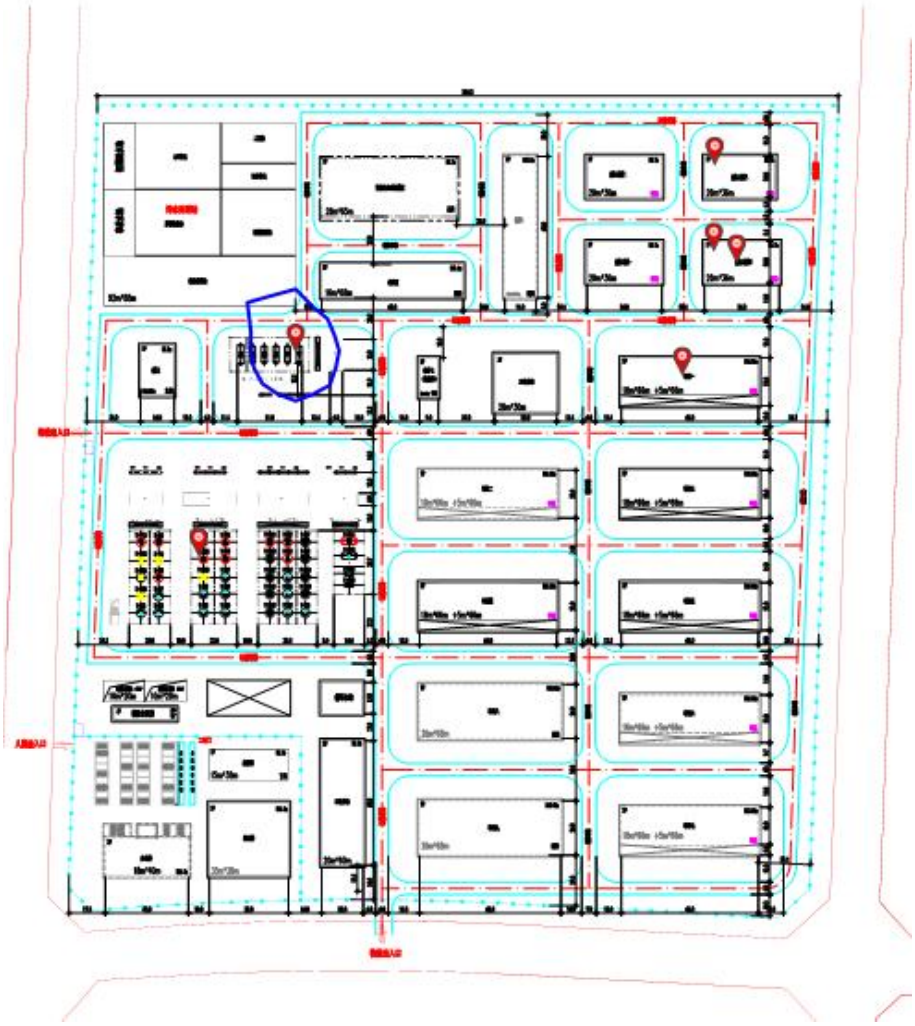


一级风险对应的外部安全防护距离(米)：风险未达到风险标准,无法输出外部安全防护距离。

二级风险对应的外部安全防护距离(米)：风险未达到风险标准,无法输出外部安全防护距离。

三级风险对应的外部安全防护距离(米)：16.47m

（2）罐组五 氯甲烷埋地储罐



一级风险对应的外部安全防护距离(米)：风险未达到风险标准,无法输出外部安全防护距离。

二级风险对应的外部安全防护距离(米)：风险未达到风险标准,无法输出外部安全防护距离。

三级风险对应的外部安全防护距离(米)：

风向	外部安全防护距离	风向	外部安全防护距离
东北东（ENE）	20.34	西南西（WSW）	21.11
北东（NE）	19.56	南西（SW）	21.11

北北东（NNE）	21.11	南南西（SSW）	21.88
北（N）	21.88	南(S)	21.88
西北北（WNN）	28.84	南南东(SSE)	23.43
西北（WN）	28.07	南东(SE)	21.88
西西北（WWN）	31.94	东南东(ESE)	22.66
西（W）	22.66	东(E)	20.34

（3）罐组二 甲醇储罐

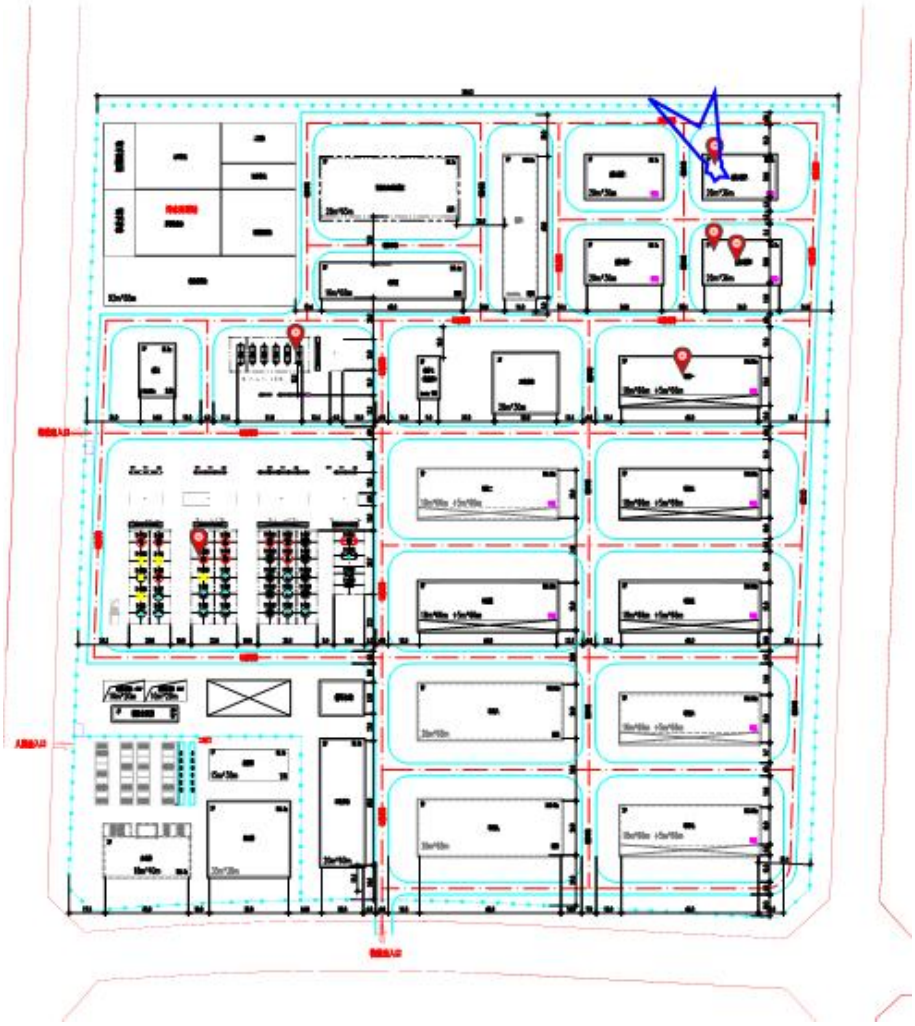


一级风险对应的外部安全防护距离(米)：风险未达到风险标准,无法输出外部安全防护距离。

二级风险对应的外部安全防护距离(米)：6.41m

三级风险对应的外部安全防护距离(米)：33.48m

（4）危化品仓库三 溴甲烷



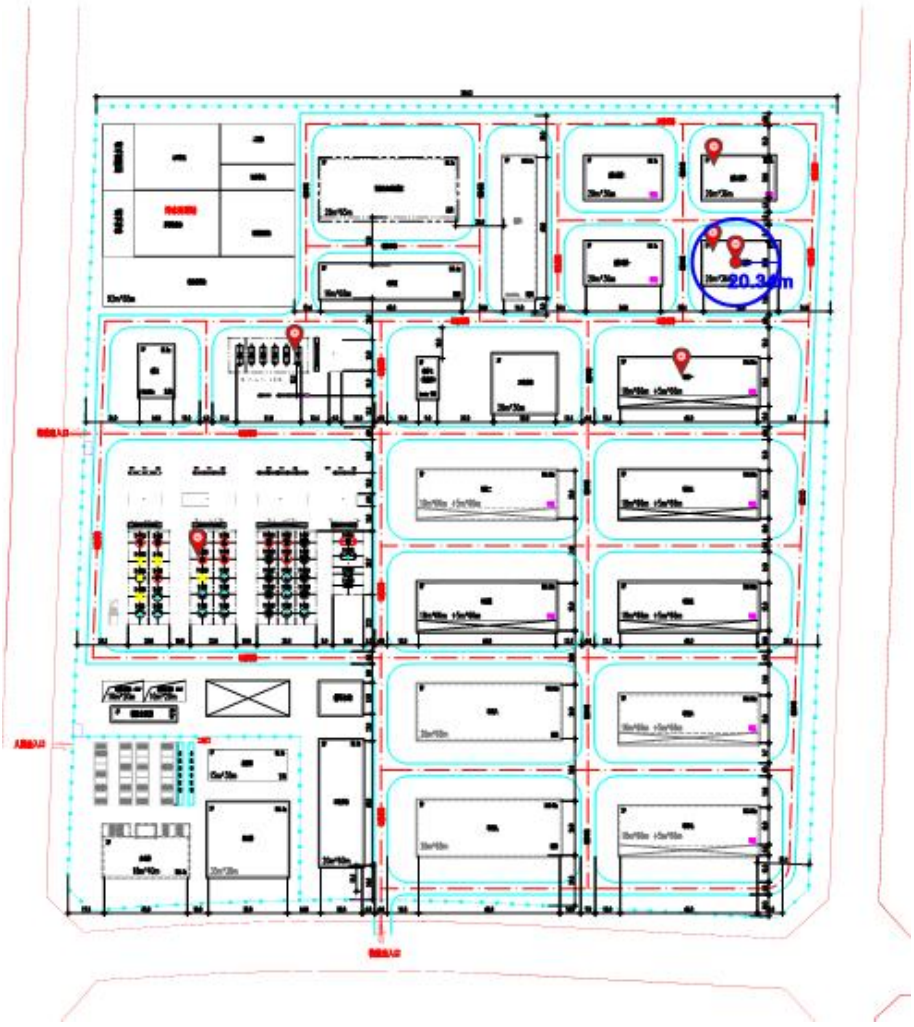
一级风险对应的外部安全防护距离(米)：风险未达到风险标准,无法输出外部安全防护距离。

二级风险对应的外部安全防护距离(米)：风险未达到风险标准,无法输出外部安全防护距离。

三级风险对应的外部安全防护距离(米)：

风向	外部安全防护距离	风向	外部安全防护距离
东北东（ENE）	3.32	西南西（WSW）	3.32
北东（NE）	3.32	南西（SW）	4.09
北北东（NNE）	3.32	南南西（SSW）	5.64
北（N）	6.41	南(S)	4.87
西北北（WNN）	33.48	南南东(SSE)	7.96
西北（WN）	18.79	南东(SE)	6.41
西西北（WWN）	43.54	东南东(ESE)	8.73
西（W）	7.19	东(E)	3.32

（5）危化品仓库四 一甲胺



一级风险对应的外部安全防护距离(米)：风险未达到风险标准,无法输出外部安全防护距离。

二级风险对应的外部安全防护距离(米)：风险未达到风险标准,无法输出外部安全防护距离。

三级风险对应的外部安全防护距离(米)：20.34m

（6）危化品仓库四 液氨

一级风险对应的外部安全防护距离(米)：风险未达到风险标准,无法输出外部安全防护距离。

二级风险对应的外部安全防护距离(米)：风险未达到风险标准,无法输出外部安全防护距离。

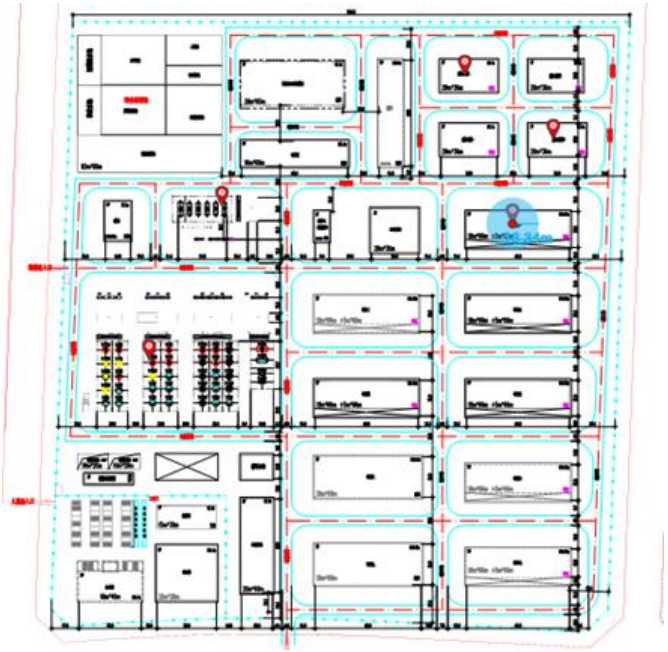
三级风险对应的外部安全防护距离(米)：风险未达到风险标准,无法输出外部安全防护距离。

由上可知，项目外部安全防护距离应为危化品仓库三 溴甲烷西西北风向的43.54m，由于项目存在液化烃罐组，根据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）第4.1.9条，项目外部安全防护距离应为300m，外部安全防护距离内无学校、医院、养老院等高敏感场所，无图书馆、寺庙等重要防护目标，无体育场馆、旅馆等一般防护目标，外部安全防护距离满足要求。

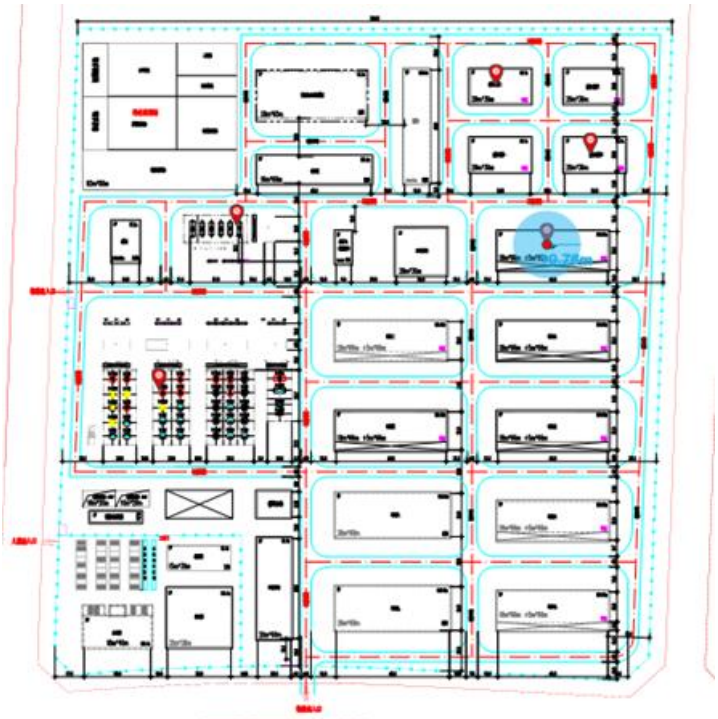
七、多米诺效应分析

1）车间一氯甲烷中间罐多米诺半径模拟结果图

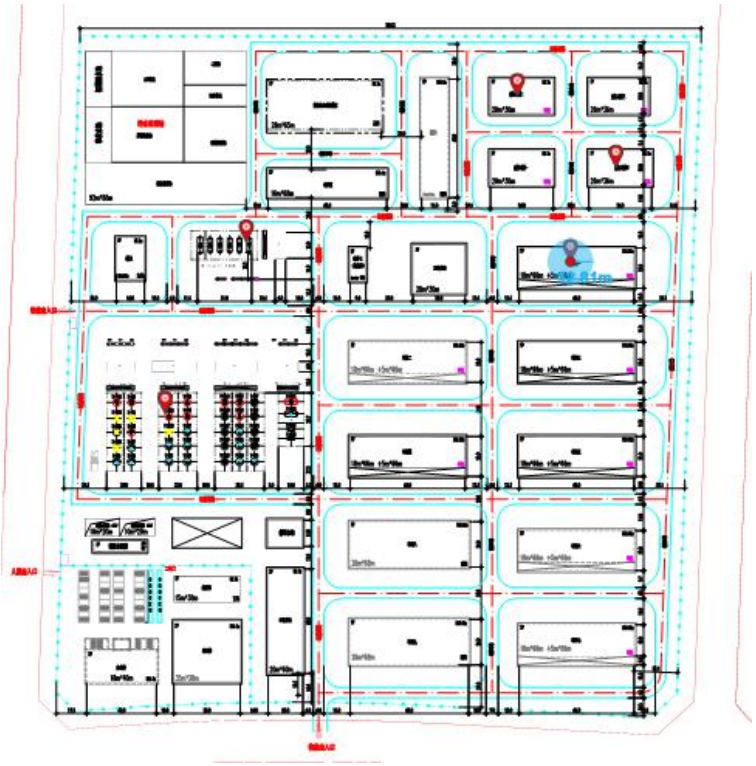
①当目标装置类型为常压容器时半径为 16.3415 米，模拟图如下：



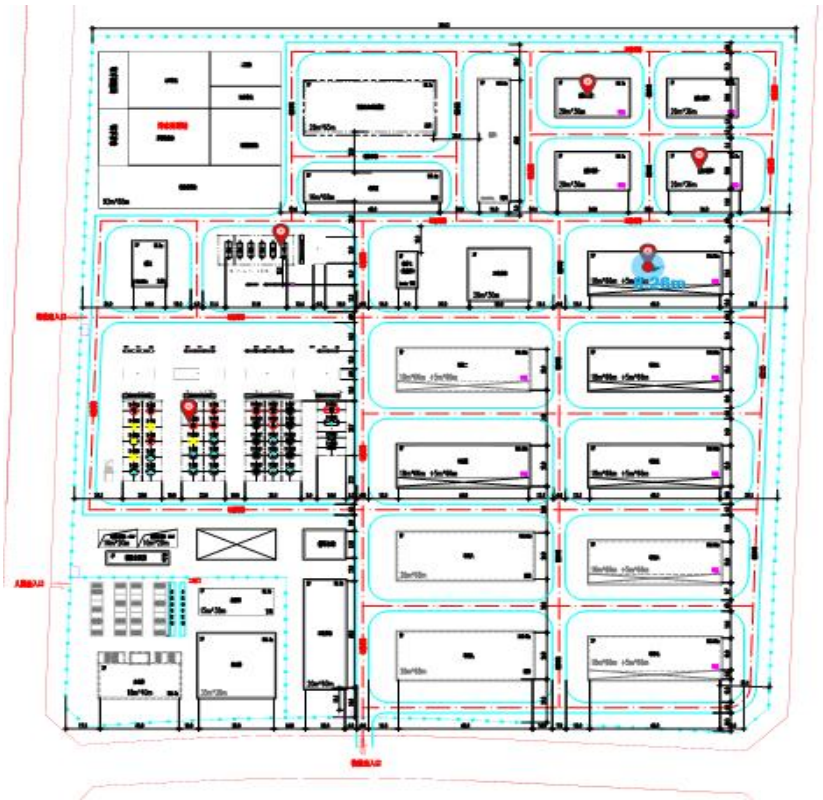
②当目标装置类型为压力容器时半径为 19.7573 米，模拟图如下：



③当目标装置类型为长型设备时半径为 12.8138 米，模拟图如下：

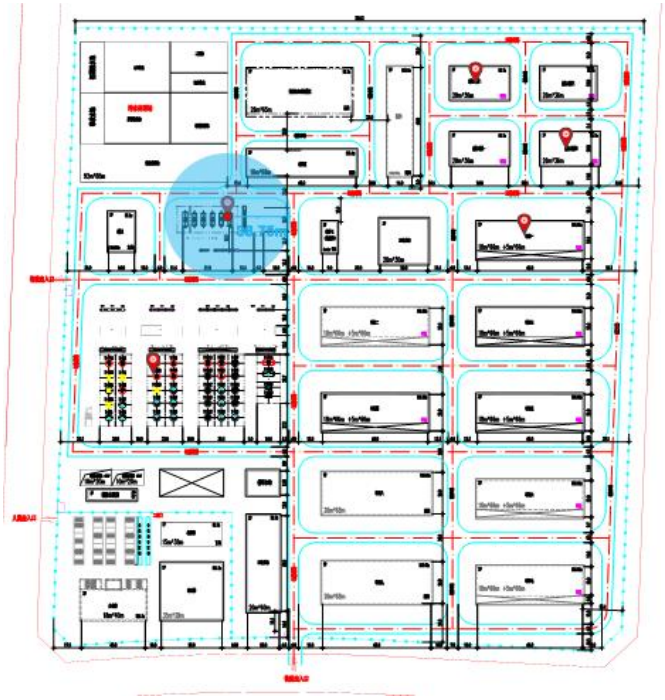


④当目标装置类型为小型设备时半径为 11.3698 米，模拟图如下：

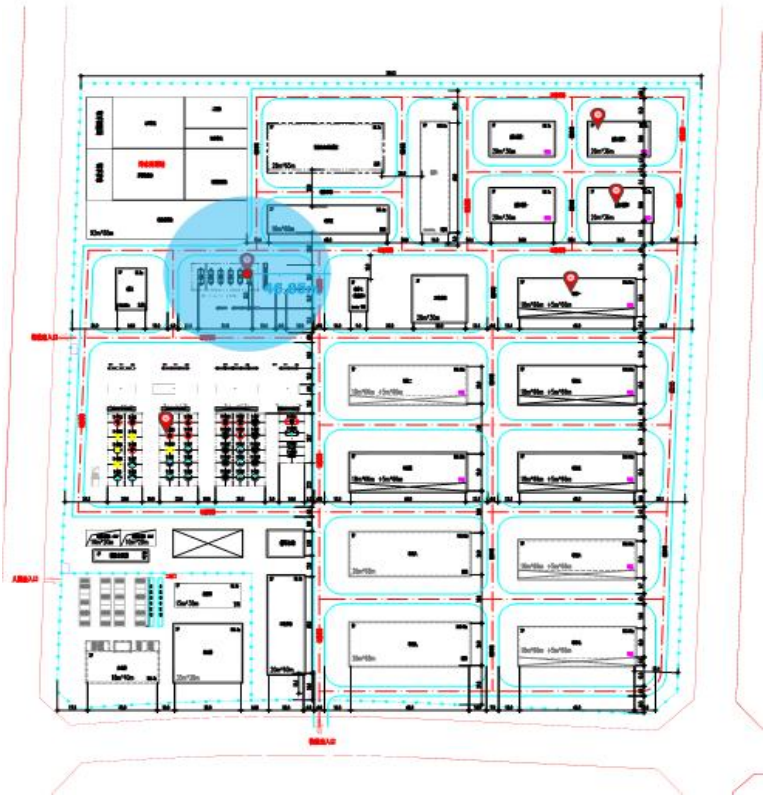


2）罐组五氯甲烷埋地储罐多米诺半径模拟结果图

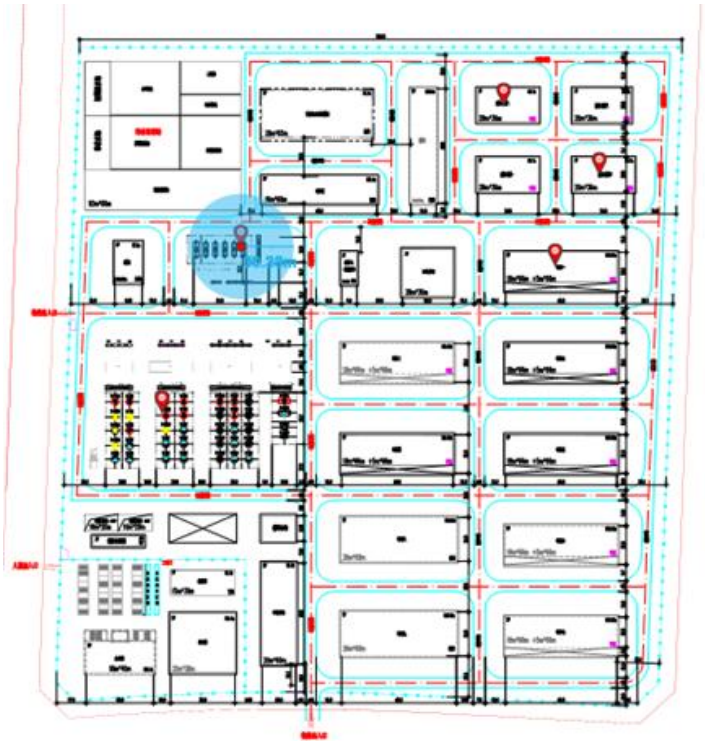
①当目标装置类型为常压容器时半径为 38.7501 米，模拟图如下：



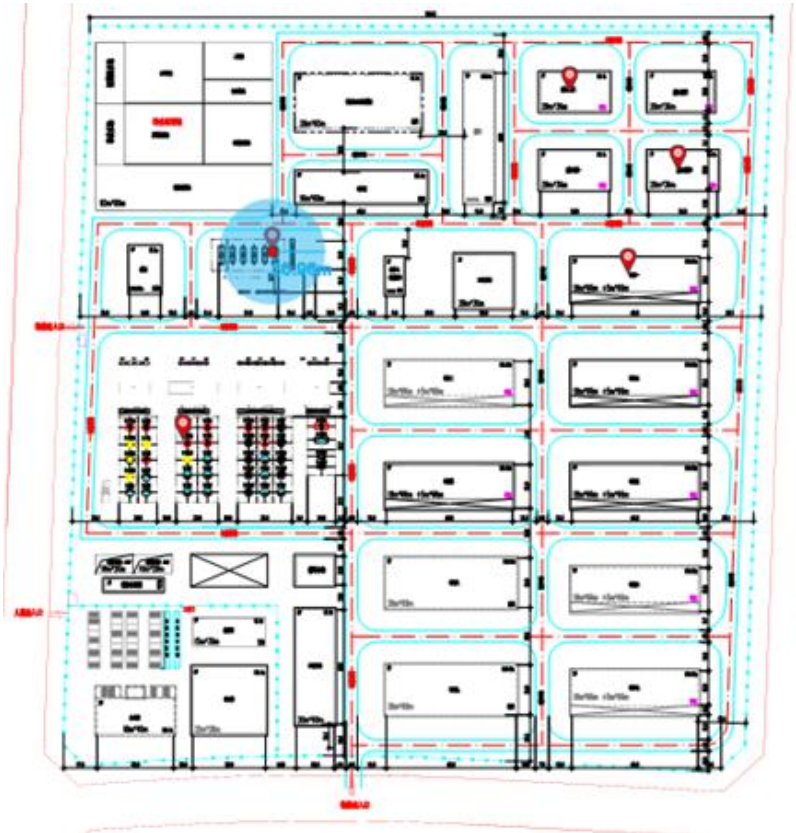
②当目标装置类型为压力容器时半径为 46.8497 米，模拟图如下：



③当目标装置类型为长型设备时半径为 30.3849 米，模拟图如下：

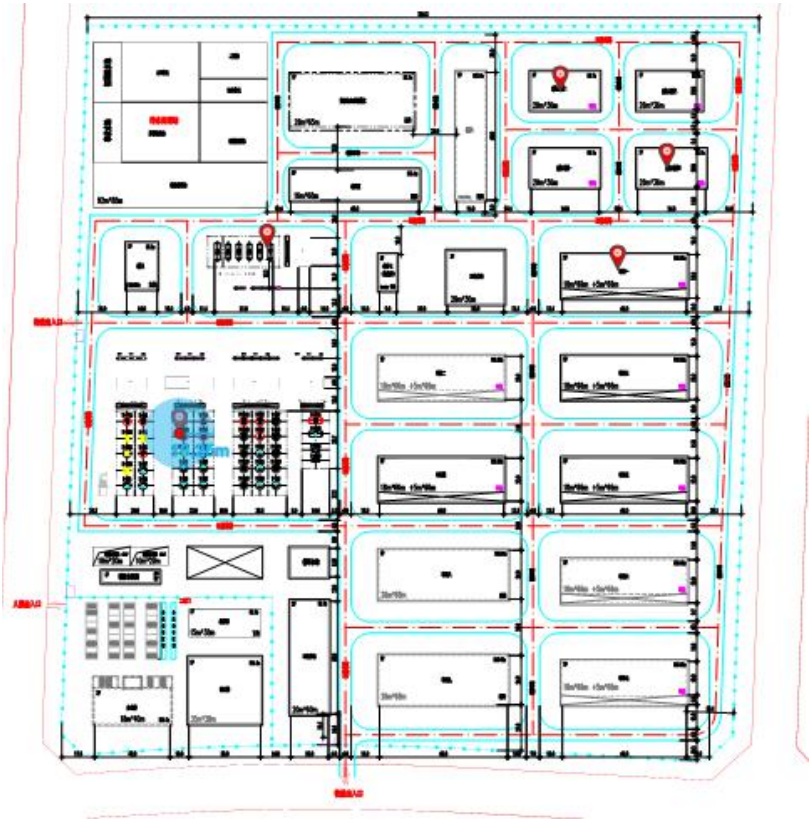


④当目标装置类型为小型设备时半径为 26.9607 米，模拟图如下：

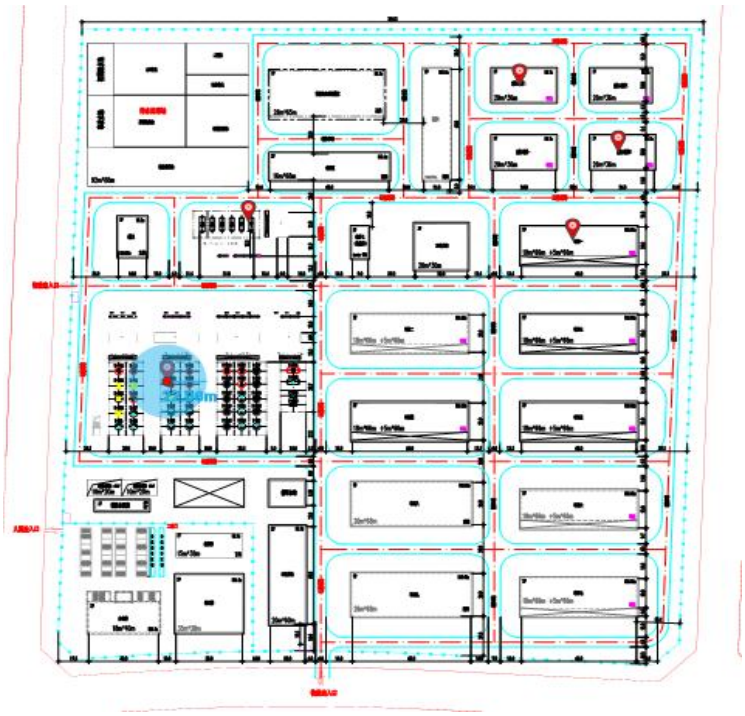


3）罐组二（甲类罐区）甲醇储罐多米诺半径模拟结果图

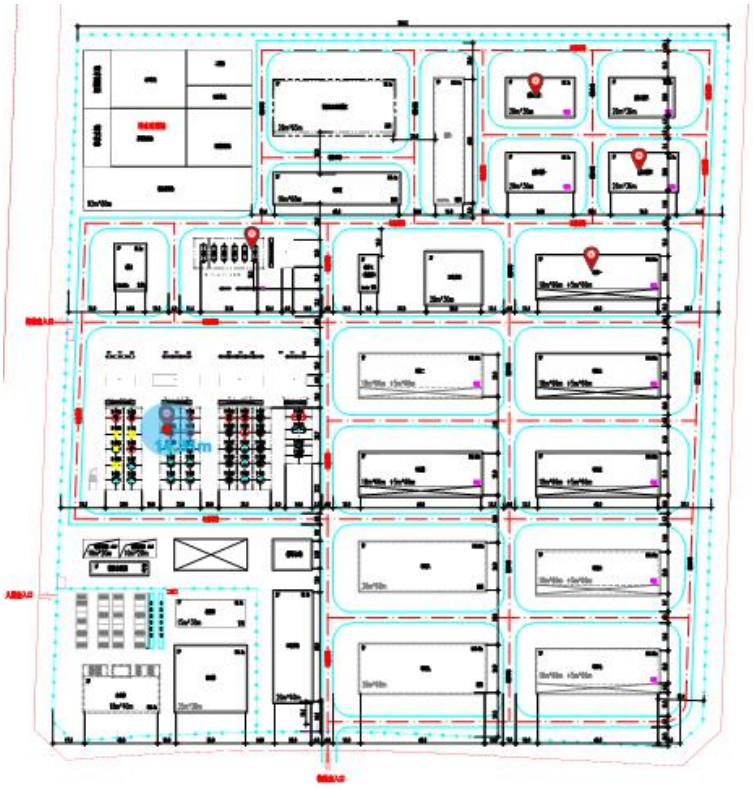
①当目标装置类型为常压容器时半径为 18.2467 米，模拟图如下：



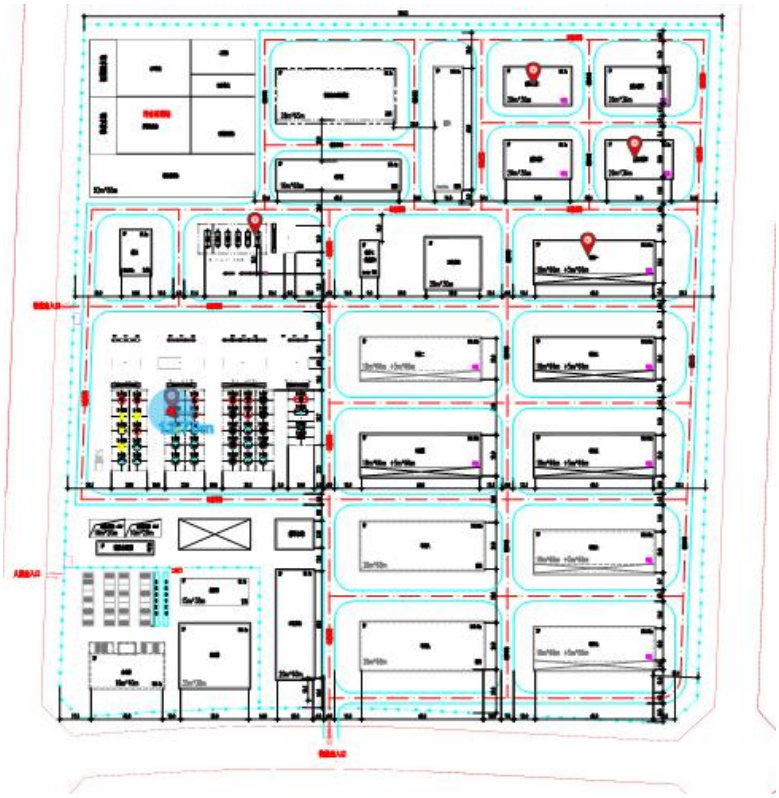
②当目标装置类型为压力容器时半径为 22.0606 米，模拟图如下：



③当目标装置类型为长型设备时半径为 14.3076 米，模拟图如下：

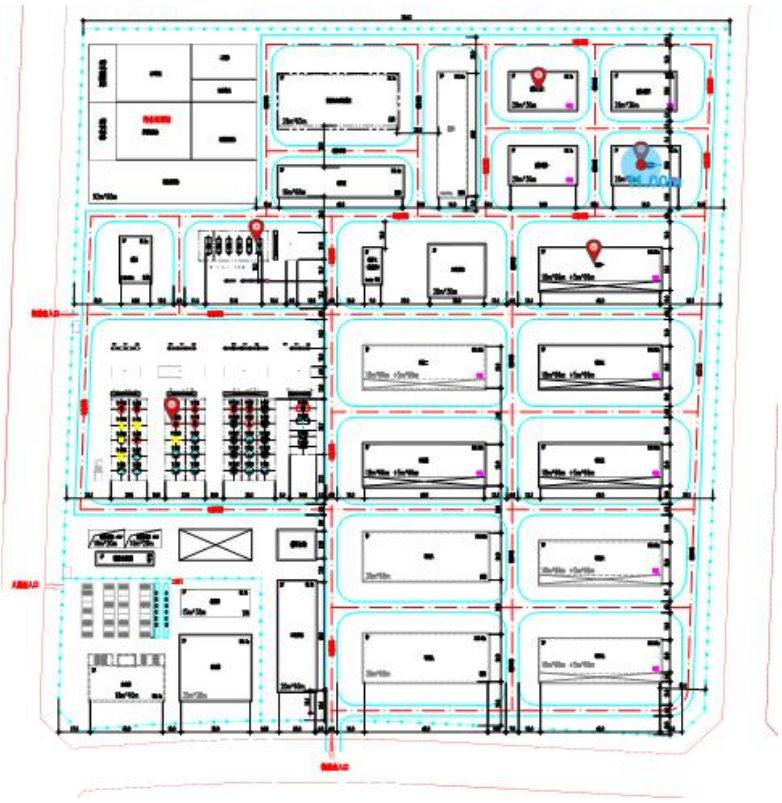


④当目标装置类型为小型设备时半径为 12.6953 米，模拟图如下：

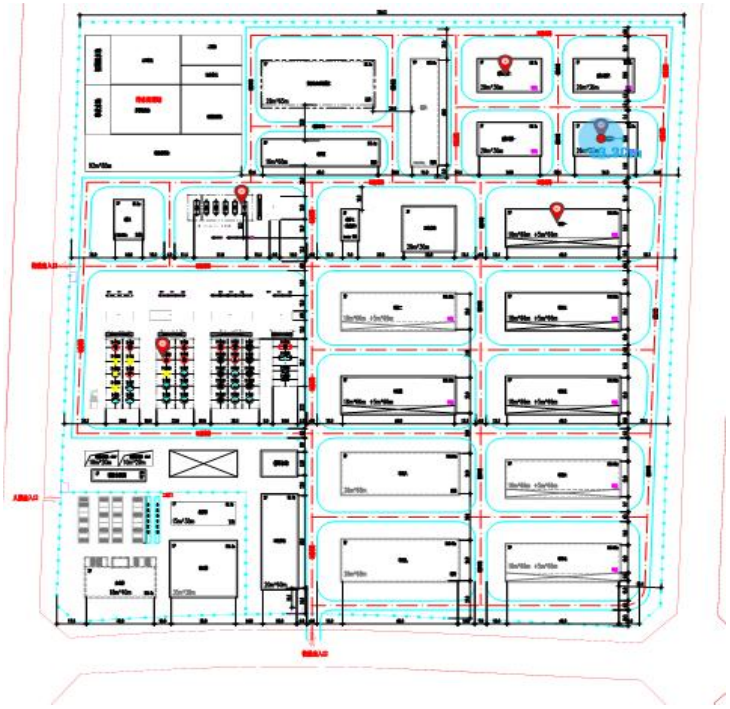


4）危化品仓库四（甲类）一甲胺气瓶多米诺半径模拟结果图

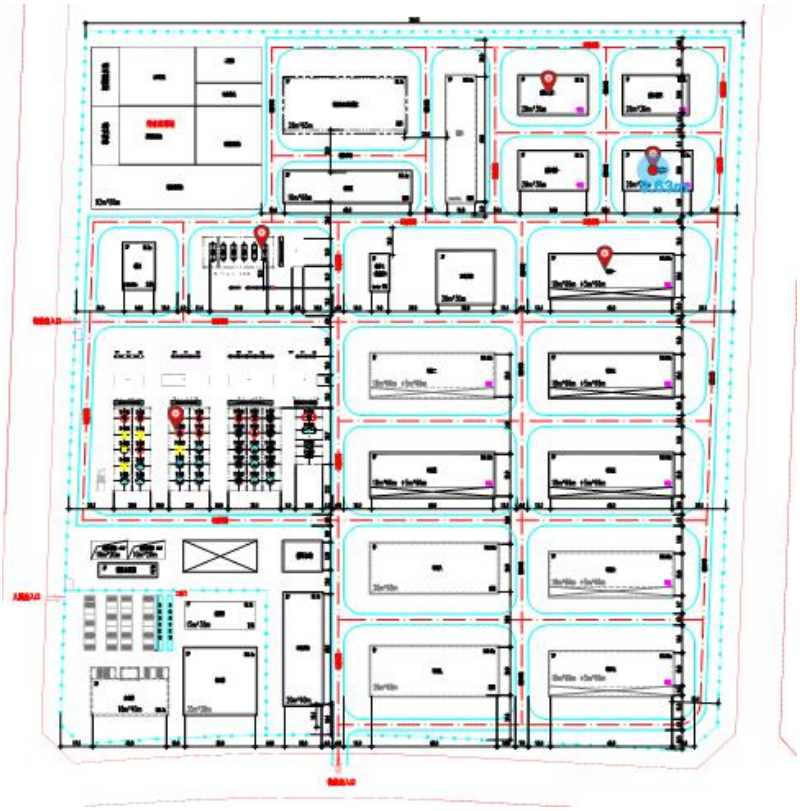
①当目标装置类型为常压容器时半径为 10.9999 米，模拟图如下：



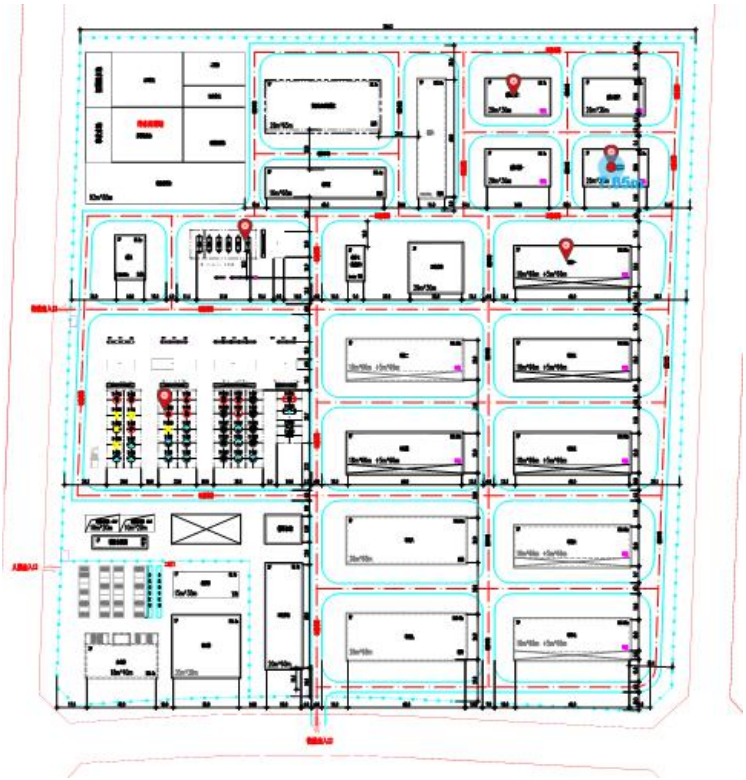
②当目标装置类型为压力容器时半径为 13.2991 米，模拟图如下：



③当目标装置类型为长型设备时半径为 8.6253 米，模拟图如下：



④当目标装置类型为小型设备时半径为 7.6533 米，模拟图如下：



根据表6-8、表6-9、表6-10、表6-12中装置泄漏参数，计算出各装置相应多米诺半径，具体见下表。

表6-14 多米诺效应分析

装置或设备	目标装置	多米诺半径（m）	多米诺半径内装置情况	多米诺效应分析
车间一氯甲烷中间罐	常压容器	16.3415	车间一内部分常压容器	可能造成车间一内发生中毒窒息、火灾爆炸等事故
	压力容器	19.7573	车间一内部分压力容器	可能造成车间一内发生物理爆炸、中毒窒息、火灾爆炸等事故
	长型设备	12.8138	/	/
	小型设备	11.3698	/	/
罐组五氯甲烷埋地储罐	常压容器	38.7501	仓库五（丙类）内桶装物料	可能造成罐组五、仓库五（丙类）火灾爆炸、中毒窒息事故
	压力容器	46.8497	罐组五二甲胺、三甲胺、异丙胺埋地储罐	可能造成罐组五二甲胺、三甲胺、异丙胺储罐发生压力容器爆炸、火灾爆炸事故
	长型设备	30.3849	罐组五装卸及运输槽车	可能造成装卸及运输槽车发生火灾、爆炸事故、中毒窒息、灼烫腐蚀等事故
	小型设备	26.9607	槽车充装设备、罐组五泵	可能造成槽车充装设备、罐组五泵发生火灾爆炸事故
罐组二甲醇储罐	常压容器	18.2467	罐组二1,2-二氯乙烷、甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液储罐	可能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫腐蚀等事故
	压力容器	22.0606	/	/
	长型设备	14.3076	/	/
	小型设备	12.6953	/	/
危化品仓库四一甲胺气瓶	常压容器	10.9999	/	/
	压力容器	13.2991	一甲胺气瓶、液氨气瓶	可能造成压力容器爆炸火灾、爆炸、中毒、腐蚀等事故
	长型设备	8.6253	/	/
	小型设备	7.6533	/	/

应当指出的是：理论计算事故范围是在一定的条件下的分析结果，当发生事故时，受泄漏孔径的大小不同、风向及风速的不同、障碍物、人员所处的位置的不同等多种因素的影响，其伤害范围、后果是不同的。本模拟计算伤害范围仅供企业在生产、检修、应急救援和应急管理时参考，以最大限度的减少和减轻事故对人身的伤害。仓库内储存多种物质，一旦一种物质泄漏发生火灾，其他物质都可能发生火灾爆炸，从而扩大事故危害程度。

建议加强消防工作的监督和检查，确保可燃气体泄漏报警系统、消防水系统、移动消防器材等处于完好、适用状态，保证厂内道路畅通无阻。

6.3 事故案例

案例一：甲醇储槽爆炸事故

1、事故经过和危害

贵州省贵州有机化工厂有机合成分厂在聚合工段的甲醇储槽外面安装浮球液位计，在动火作业时发生爆炸，致使2人死亡。

该储槽虽在1988年12月10日停车后，经物料倒空、清洗置换、分析合格，并将相连的甲醇管道吹干处理，但没有与回收罐组的物料管线用盲板彻底隔离，该厂卸料站在2月24日和3月4日2次向回收槽区送入甲醇时，由于阀门内漏，使甲醇渗入该储槽。该储槽在检修工作未全部结束前，过早将人孔盖封上，而3月5日动火作业前由未将人孔盖打开进行检查，动火分析取样不是槽内的气样，致使在动火点焊浮球液位计定滑轮座时，槽内气体发生爆炸。

2、事故原因分析

1）停用或报废设备未与生产在用设备管道隔绝。

2）取样点没有代表性。

3、同类事故防止措施

1）应规范动火作业。

2）停用的设备，再次启用或改造一定要清洗、置换、分析合格，取样点要有代表性。

案例二：氯甲烷事故

1)事故概况

2013年8月21日至23日，江苏某化工有限公司亚磷酸二甲酯车间按计划停产检修，对氯甲烷回收装置中的硫酸管道、泵机等设备和管道检修更换。23日16时18分，检修承包方某设集团有限公司安装工李某在管道动火作业（气割）时，硫酸中间罐突然爆炸、物料（稀硫酸、氯甲烷）四溢后起火，导致天力公司检修辅助工张某因爆炸气浪冲倒在地未能逃离、当场死亡，其他人员逃离现场，其中4人被飞的稀硫酸灼伤。

事故发生后，市、区安监、环保、消防、公安等部门及当地政府相关人员立即启动应急预案、赶赴现场进行事故应急救援；16时40火势扑灭，事故主要局限于检修范围，未造成其它车间、设施严重影响。

2)事故经过

经现场勘查，查阅相关人员的询问笔录以及现场监控视频录像，事故过程分析如下：

8月23日上午10:44时,建设公司施工人员江某将设置在稀酸罐(容积5m3，卧式，PP材质，内存75%硫酸2t)罐顶接口法兰的盲板抽出，着手安装预制的管段（酸泵与稀酸罐之间的管道）

②23日16：08时左右，建设公司施工人员王某在稀酸罐与浓酸罐之间连接管道上焊接取样口，现场情况未发现异常。

③23日16：12时左右，江苏某化工有限公司韩某启动硫酸泵，将98%硫酸原料罐向浓酸罐打料，但原料罐出口阀门未开启。泵运转直至事故发生时。

④23日16：16时左右，公司员工陈某关闭了稀酸罐与浓酸罐上的放空阀。

⑤23日16：18时左右，建设公司焊工李某在浓酸罐出口阀弯头接管，管道稍长几公分即动火切割，随即稀酸罐发生爆炸，然后物料四溢并起火。

3)事故原因分析

(1)事故直接原因

①爆炸性气体环境的形成

a.氯甲烷的理化特性及燃爆特性

氯甲烷分子式：CH3Cl；危规号：23040，UN号：1063；

相对分子质量：50.49；外观与性状：无色气体，具有醚样的微甜气味；沸点(℃)：-23.7，相对密度(空气=1)：1.78；

燃烧热(KJ/mol)：685.5，燃烧(分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气；燃烧性：易燃，引燃温度(℃)：632；

爆炸下限(%)：7.0，爆炸上限(%)：19.0

b.事故时动火点可燃气体的来源及稀酸罐内爆炸性气体的形成

经查实，氯甲烷回收装置检修前，未对系统进行物料清理清洗、吹扫置换以及检测分析。稀酸罐(容积5m3)内存有75%硫酸约2t，氯甲烷回收系统内存在

氯甲烷，其主要为：稀酸罐及浓酸罐内液面以上的气相空间、稀酸罐中75%硫酸液体对氯甲烷的溶解度约为0.25g/g，此外，还有碱洗塔、稀酸塔、浓酸塔、冷凝器以及相连的管道系统中也存在有氯甲烷。

检修第三天即23日10：44时，施工人员拆除盲板，同时新安装的管道阀门均处于开启状态，改变了检修部位与系统隔离的状态，形成了检修部位与系统连通，逐步为形成爆炸性气体环境创造了客观条件。

根据事故现场监控视频录像，23日10：44时，施工人员拆除盲板后至事故发生期间，现场间断性有多次动火作业，其中包括16：08时在取样口的电焊作业。

根据事故调查，16：12时左右启动原料罐硫酸泵，因原料罐出口阀门未开启，硫酸泵空运转吸入空气，空气鼓入系统；16：16时关闭了稀酸罐与浓酸罐上的放空阀，空气与氯甲烷在系统内混合(氯甲烷爆炸极限7.0%～19.0%)，为形成爆炸性气体环境提供了必要条件。

由此，10：44时拆除盲板(包括安装阀门开启状态)，16：12时启动硫酸泵吸入空气，16：16时关闭放空阀，以及16：18时浓酸罐出口阀接管动火，这些关键点系统地提供了爆炸“三要素”：可燃物（氯甲烷），助燃物（空气），点火能（乙炔－氧气割），直至爆炸。

c.爆炸能量评估

计算稀酸罐气相空间中氯甲烷的存在量约为：8.79kg

则氯甲烷的TNT当量计算结果为：WTNT=a×Wf×Qf/QTNT=1.05kg

（注：上述计算不包括稀酸液相溶解氯甲烷的量）

d.稀酸罐爆炸后2t稀酸溢出溶解气体氯甲烷的燃烧，又引燃了现场可燃物（塑料管道、塑料零部件、塑料窗框等)，燃烧持续了约20分钟。

②事故点火能

乙炔-氧气割时温度可达3000℃以上，氯甲烷的引燃温度为632℃，因此足以引燃、引发爆燃事故。由于稀酸罐与焊割点之间的连接管道上阀门均开启，且无任何阻火设施，焊割点引燃的氯甲烷火焰沿管道回火至稀酸罐内，造成稀酸罐内氯甲烷爆炸性混合气体的爆炸。

③结论

事故直接原因：由于抽除了盲板，检修部位与系统连通，启动浓硫酸泵、关闭放空阀，致使动火点氯甲烷浓度达到了爆炸极限，乙炔－氧切割管道动火作业引燃了管道中的氯甲烷，回火至稀酸罐内氯甲烷与空气的混合物发生化学爆炸。

(2)事故间接原因

①动火作业管理违反AQ3022-2008《化学品生产单位动火作业安全规范》的要求，发包方未对系统进行物料清理清洗、吹扫置换以及检测分析，对事故动火未办理一级动火证。

②承包方抽堵盲板管理违反AQ3027-2008《化学品生产单位盲板抽堵作业安全规范》，盲板未挂牌未上锁，脱离了盲板管理的过程控制，导致能量没有始终隔离，导致过程失控、措施无效，成为检修后期动火作业隐患。

③检修前员工安全培训、教育不到位，导致检修作业不规范，作业交叉、交底不清、措施不清，酿成苦果。

第七章 安全条件分析结果

7.1 建设项目安全条件

7.1.1 项目选址条件

本项目厂址位于六安市叶集化工园区，丁香路以东、海棠路以西、银杏路以北、海桐路以南。东北方向为安徽六安市东盾木业有限公司，东面为六安市叶集区永润化工有限责任公司，西面为安徽华福材料科技有限公司（规划待建中），项目厂区周边均为工业用地。根据《危险化学品安全管理条例》《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）等法规、标准规范，项目选址与外部安全条件检查见表7-1。

依据有关法律法规、规章、标准规范，项目与周边其他重要场所、区域、其它建（构）筑物距离、外部防火间距检查见表7-2、表7-3。

表7-1 选址与外部安全条件检查表

序号	检查内容	依 据	规划情况	检查结果
1	危险化学品生产、储存应在设区的市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	《危险化学品安全管理条例》第十一条《安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见》（皖政办〔2012〕57号）	项目位于六安叶集化工园区，是2021年安徽省政府第一批认定的化工园区。	符 合
2	危险化学品的生产装置和储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合有关法律、法规、规章和标准的规定： 1、居民区、商业中心、公园等人口密集区域；	《危险化学品安全管理条例》第十九条	项目构成重大危险源的生产装置、储存设施与相关场所、区域距离符合要求	符 合

序号	检查内容	依 据	规划情况	检查结果
	2、学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施； 3、供水水源、水厂及水源保护区； 4、车站、码头(按照国家规定，经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口； 5、基本农田保护区、畜牧、区和自然保护区； 6、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； 7、军事禁区、军事管理区； 8、法律行政法规规定予以保护的其他区域			
3	厂址选择必须符合工业布局和当地城镇总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.1条	厂址符合当地发展布局和当地总体规划要求	符 合
4	厂址选择应同有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面认证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.2条	厂址可满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求	符 合
5	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.4条	厂址选择满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求	符 合
6	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.7条	园区水源、电源能满足企业发展需要	符 合
7	可能散发有害气体工厂的厂址，应避开易形成逆温层及全年静风频率较高的区域	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.9条	按要求选址	符 合
8	事故状态下泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.10条	选址和城镇、居住区、公共设施及其他重要设施的距离符合要求	符 合
9	事故状态下泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体的工厂厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.11条	厂址不在江、河、湖、海、供水水源防护区内	符 合
10	厂址不应选择在下列地段或地区： 1、地震断层和地震基本烈度高于9度的地震区	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）	不在此类区域内	符 合

序号	检查内容	依 据	规划情况	检查结果
	2、工程地质不良的地段 3、重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区 4、国家或地方的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区 5、对飞机起降、电台通讯、电视转播、雷达导航和天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内 6、供水水源卫生保护区 7、易受洪水危害或防洪工程量很大的地区 8、不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区 9、在爆破危险范围内 10、大型尾矿库及废料场（库）坝的下方 11、有严重放射性物质污染影响区 12、全年静风频率超过60%的地区	第3.1.13条		
11	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件，在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.2.3条	工程地质和水文地质满足要求	符 合
12	厂址不应受洪水、潮水和内涝威胁，其防洪标准应按表3.2.4的规定执行。其他防洪要求尚应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第3.2.4条	厂址不受洪水和内涝威胁	符 合
13	根据企业物流、人流状况，确定厂区内交通运输通道和人行道及其安全设施，公路、铁路干线不得通过厂区	《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）第5.2.1.f条	公路、铁路干线未通过厂区	符 合
14	建设单位应避免在自然疫源地选择建设地点	《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）第5.1.2条	非自然疫源地	符 合

表7-2 危化品生产装置、储存设施与周边重要场所、区域距离检查表

序 号	检查项目	依据标准条款	标准间距（m）	规划间距（m）	检查结果
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所	模拟结果 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）第4.1.9条	液化烃罐组（罐外壁）：300	项目位于该公司厂区内，周边300米范围内无公园、商业中心等	符 合
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	模拟结果 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）第4.1.9条	液化烃罐组（罐外壁）：300	项目位于公司厂区内，周边300米范围内无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	符 合
3	供水水源、水厂及水源保护区	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（1989年7月10日）第十九条 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）	饮用水源的上游等饮用水水源保护区	不在饮用水源地一、二级保护区范围内	符 合
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《民用机场管理条例》（国务院令第553号，2009） 《公路安全保护条例》（国务院令第593号） 第十八条 《铁路安全管理条例》（国务院令第639号） 《石油化工企业设计防火标准》 （GB 50160-2008）（2018年版）	距铁路中心线：55m 距公路：100m	项目工艺装置区100m范围内无公路、铁路。	符合
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	《安徽省基本农田保护等条例》 第十五条	规划保护区域	不在此类区域内	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第167号） 《风景名胜区条例》（国务院令第474号）	规划保护区域	不在此类区域内	符合
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》	规划保护区域	不在军事禁区、军事管理区内	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009） 第3.1.13条	规划保护区域	周边300米内无此类设施	符 合

本项目外部防火间距检查见表7-3。

表7-3 项目外部防火间距检查表

序号	方位	检查项目	外部设施名称	依据标准条款	标准间距（m）	规划间距（m）	检查结果
一期：							
1.	东北	危化品仓库二（甲类）	安徽六安市东盾木业有限公司围墙	A表4.1.9	50	206.1	符合
2.	北	危化品仓库二（甲类）	海棠路（园区道路）	A表4.1.9	20	129.5	符合
3.	南	综合楼（全厂性重要设施）	银杏路（园区道路）	/	/	22	符合
4.			架空电力线（杆高13m）	/	/	40	符合
5.	东	车间五（甲类）	永润化工有限责任公司2#制胶车间（丙类）	A表4.1.10	40	249.5	符合
6.			架空电力线（杆高28m）	A表4.1.9	42	55	符合
7.			海棠路（园区道路）	A表4.1.9	20	35	符合
8.	西	罐组五(液化烃埋地罐)	丁香路（园区规划道路）	A表4.1.9	25	81	符合
9.		罐组二（甲类罐区）		A表4.1.9	20	66.6	符合
10.		罐组五(液化烃埋地罐)	安徽华福材料科技有限公司电石库（甲类）	A表4.1.10	70	187.4	符合
11.		罐组二（甲类罐区）	安徽华福材料科技有限公司电石库（甲类）	A表4.1.10	40	124.8	符合
12.		消防水泵房（全厂性一类重要设施）	安徽华福材料科技有限公司丙类仓库	A表4.1.10，注5	30	84.8	符合
13.			安徽华福材料科技有限公司电石库（甲类）	A表4.1.10	40	81.8	符合
14.			海棠路（园区道路）	A表4.1.9	20	35	符合
二期：							
15.	东北	危化品仓库三（甲类）	安徽六安市东盾木业有限公司围墙	A表4.1.9	50	171.3	符合
16.	北	危化品仓库三（甲类）	海桐路（园区道路）	A表4.1.9	20	127.7	符合
17.	南	办公楼（全厂性重要设施）	银杏路（园区道路）	/	/	22	符合
18.			架空电力线（杆高13m）	/	/	40	符合

19.	东	危化品仓库四（甲类）	永润化工有限责任公司3#制胶车间（丙类）	A表4.1.10	40	230.5	符合
20.			架空电力线（杆高28m）	A表4.1.9	42	55	符合
21.			海棠路（园区道路）	A表4.1.9	20	35	符合
22.	西	办公楼（全厂性一类重要设施）	安徽华福材料科技有限公司综合楼（全厂性一类重要设施）	A表4.1.10	20	70	符合
23.			安徽华福材料科技有限公司丙类仓库	A表4.1.10，注5	30	80.1	符合
注：A-《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）							

检查结果，项目选址条件和外部防火间距符合标准规范要求。

7.1.2 总平面布置

安徽卓越新材料科技有限公司厂区内建设年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目。项目按办公区、生产区、公用设施区进行布置，其中办公区主要包括办公楼、综合楼、研发化验中心、总控室等，布置在厂区的西南部，生产区主要包括生产车间、仓库、罐组、水处理、资源化处理装置区等，生产车间集中布置在厂区中北部，仓库集中布置在厂区东北部，罐组集中布置在厂区中西部，水处理、资源化处理装置区布置在厂区西北部。公用设施区主要包1#括动力站、2#动力站、消防水池及消防泵区等，1#动力站布置在办公区与生产车间之间，2#动力站布置在危废库与车间之间，消防水池及消防水泵房布置在办公区与罐组之间。

按照《安全生产法》（国家主席令第88号修订）、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）等法律法规和标准规范，对规划的厂

区总平面布置、内部生产装置设施防火间距以及厂区生产储存设施建筑面积、层数、防火分区设置情况进行检查见下表7-4、表7-5、表7-6、表7-7，检查结果符合要求。

表7-4 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依 据	规划情况	检查结果
1	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。	《安全生产法》（国家主席令第88号修订）第四十二条	厂区未设置员工宿舍，符合要求	符合
2	厂区总平面布置应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区、行政办公及生活服务区，辅助生产区、公用工程设施区也可布置在生产装置区	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.4条	项目设办公区和生产装置区，总平面布置按功能分区。	符合
3	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置，使建筑物具有良好的朝向和自然通风条件。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.9条	厂区自然通风条件良好，建筑物朝向良好	符合
4	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的影响	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.10条	对周围环境影响较小	符合
5	运输线路的布置，应使物流顺畅、短捷并应避免或减少折返迂回。人流、物流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路和道路平面交叉	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.13条	运输线路布置合理	符合
6	总平面布置应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第5.1.1条	总平面布置综合生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，布置较合理。	符合
7	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理地布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第5.1.5条	总平面布置充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理布置建筑物、构筑物和有关设施。	符合
8	厂区主要出入口不应少于2个，并宜位于不同方位。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）第4.3.1条	厂区设有3个出入口，在厂区南侧、西侧、西北方向分开设置，实现人流与货流入口分开设置。	符合

9	总平面布置应防止有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境的危害	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第5.1.7条	总平面布置已充分考虑对周围环境的危害	符合
10	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、辅助生产区和非生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局	《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）第5.2.1.1条	厂区总平面布置明确功能分区，布局合理	符合
11	工业企业厂区总平面的分区原则应遵循：分区建设项目宜一次性整体规划，使各单体建筑物在其功能分区内有序合理，避免分期建设时破坏原功能分区；行政办公用房应布置在非生产区；生产车间及于生产有关的辅助用室应布置在生产区内；产生有害物质的建筑（部位）与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑（部位）应有适当的间距或分割	《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）第5.2.1.3条	办公区、生产区分开设置，并设“二道门”，总平面布置分区合理。	符合
12	具有或能产生危险、有害因素的生产装置和场所，应根据生产特点，在保证从业人员和公众安全、卫生的原则下合理布置	《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801-2008）第5.2.2.b条	生产装置和储存场所布置合理	符合
13	厂内道路布置在符合厂区总平面布置的前提下，尚应符合下列要求： 1、应满足生产、交通运输、消防、安全、施工、安装及检修的要求； 2、全厂道路网的布置应与厂区总平面布置功能分区和街区划分相结合，并与场地竖向设计和主要管线带的走向相协调，且宜与主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直布置。 3、主、次干道布置和人、货流向应合理。 4、厂区道路不宜中断，当出现尽头时，其终端应设置回车场，回车场的面积应根据所通行的车辆最小转弯半径和路面宽度确定。 5、厂内道路与厂外公路的衔接应短截、通畅。 6、厂内道路布置应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22、《建筑设计防火规范》GB 50016和《石油化工企业设计防火标准》GB 50160的有关规定。 7、洁净厂房周围宜设置环形消防车道，环形消防车道可利用交通道路，如有困难时，可沿厂房的两个长边设置消防车道	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第9.3.1条	厂区四周及中间设置通道，生产、储存装置周围设置消防通道，道路满足生产、交通运输、消防、安全、施工、安装及检修的要求；全厂道路网的布置与厂区总平面布置功能分区划分相结合，与场地竖向设计和主要管线带的走向相协调；主、次干道布置和人、货流向合理；厂内道路与厂外公路的衔接短截、通畅；消防通道路面宽度不小于6米，路面内缘转弯半径不小于12m。	符合

项目内部防火间距检查见下表，检查结果符合标准要求。

表7-5 项目内部防火间距检查表

项目设施名称	相邻设施名称		依据标准条款	标准距离/m	规划间距/m	备注
一期						
危险品仓库一（甲类）	东	危险品库四（甲类）	B表3.5.1	20	20.5	符合
	南	运输道路	A表4.2.12	10	15	符合
		车间一（甲类）	A表4.2.12	30	36	符合
	西南	2#动力站（区域性二类重要设施）	A表4.2.12注3	26.25	37	符合
	西	运输道路	A表4.2.12	10	10.5	符合
		仓库六（丙类）	B表3.5.1	15	24.5	符合
	北	危险品库二（甲类）	B表3.5.1	20	21	符合
危化品仓库二（甲类）	东	危化品仓库三（甲类）	B表3.5.1	20	20.5	符合
	东南	危化品仓库四（甲类）	B表3.5.1	20	29.3	符合
	南	危化品仓库一（甲类）	B表3.5.1	20	21	符合
	西	运输道路	A表4.2.12	10	10.5	符合
		仓库六（丙类）	B表3.5.1	15	24.5	符合
	北	运输道路	A表4.2.12	10	15	符合
		围墙	A表4.2.12	15	24.3	符合
仓库五（丙类）	东	仓库六（丙类）	B表3.5.2	10	20	符合
	南	运输道路	A表4.2.12注8	7.5	8	符合
		2#动力站（区域性二类重要设施）	A表4.2.12注3、注8	19.7	30.9	符合
		仓库七（危废库，甲类）	B表3.5.1	15	28	符合
		泵区五	A表4.2.12注8	15	20	符合
		氯甲烷储罐（液化烃埋地罐区）	A表4.2.12注5	20	25	符合
	西	污水处理站	/	/	12.6	符合
	北	资源化处理装置区（乙类、明火）	A表4.2.12注8	22.5	23	符合
仓库七（危废库，甲类）	东	2#动力站（区域性二类重要设施）	A表4.2.12注3	26.25	27	符合
	南	车间四（甲类）	A表4.2.12	30	89	符合
	西	运输道路	A表4.2.12	10	15	符合
		泵区五（甲类）	A表4.2.12	20	37	符合
		氯甲烷储罐（液化烃埋地罐）	A表4.2.12注5	20	56.5	符合
	北	运输道路	A表4.2.12	10	15	符合
		仓库五（丙类）	B表3.5.1	15	28	符合
资源化处	东	仓库六（丙类）	A表4.2.12注8	22.5	23	符合

理装置区（乙类、明火）	南	仓库五（丙类）	A表4.2.12注8	22.5	23	符合
	西	污水处理站	/	/	12.6	符合
	北	围墙	A表4.2.12	25	25.3	符合
综合楼（全厂性第一类重要设施）	北	研发化验中心（全厂性第一类重要设施）	B表5.2.2	6	10.5	符合
	南	围墙	B第3.4.12	5	10.7	符合
	西	办公楼（全厂性第一类重要设施）	B表5.2.2	6	10.5	符合
	东	1#动力站（全厂性二类重要设施）	B表5.2.2	6	16.0	符合
总控室（全厂性第一类重要设施）	北	丁类库	B表3.5.2	10	10	符合
	南	研发化验中心（全厂性第一类重要设施）	B表5.2.2	6	10.5	符合
	西北	消防水泵房（全厂性一类重要设施）	B表5.2.2	6	17.6	符合
	东	1#动力站（全厂性二类重要设施）	B表5.2.2	6	16.0	符合
研发化验中心（全厂性第一类重要设施）	北	总控室（全厂性第一类重要设施）	B表5.2.2	6	10.5	符合
	南	综合楼（全厂性第一类重要设施）	B表5.2.2	6	10.5	符合
	西北	消防水泵房（全厂性一类重要设施）	B表5.2.2	6	37.1	符合
	东	1#动力站（全厂性二类重要设施）	B表5.2.2	6	16.0	符合
车间五（甲类）	东	围墙	A表4.2.12	25	29.1	符合
	南	围墙	A表4.2.12	25	133.9	符合
	西	车间四（甲类）	A表4.2.12	30	31	符合
	北	车间三（甲类）	A表4.2.12	30	31	符合
车间四（甲类）	东	车间五（甲类）	A表4.2.12	30	31	符合
	西南	1#动力站（全厂性二类重要设施）	A表4.2.12	35	36.8	符合
	西	运输道路	A表4.2.12	15	15	符合
	东北	车间三（甲类）	A表4.2.12	30	43.5	符合
	南	围墙	A表4.2.12	25	129.9	符合
1#动力站（全厂性	北	罐组三（丙类罐区）	A表4.2.12	25	32.2	符合
	南	围墙	B第3.4.12	5	16.4	符合

二类重要设施）	西	综合楼（全厂性第一类重要设施）	B表5.2.2	6	16	符合
		总控室（全厂性第一类重要设施）	B表5.2.2	6	16	符合
		研发化验中心（全厂性第一类重要设施）	B表5.2.2	6	16	符合
		丁类库	B表5.2.2	6	15	符合
	东北	车间四（甲类）	A表4.2.12	35	36.8	符合
	东	围墙	B第3.4.12	5	214.8	符合
2#动力站（区域性二类重要设施）	东	车间一（甲类）	A表4.2.12注3	26.25	31	符合
	东南	车间三（甲类）	A表4.2.12注3	26.25	41.8	符合
	西	仓库七（危废库，甲类）	A表4.2.12注3	26.25	27	符合
	北	仓库六（丙类）	A表4.2.12注3、注8	19.7	27	符合
		仓库五（丙类）	A表4.2.12注3、注8	19.7	30.9	符合
泵区五（甲类）	东	仓库七（危废库，甲类）	A表4.2.12	20	37	符合
		运输道路	A表4.2.12	10	16	符合
	南	运输道路	A表4.2.12	10	27	符合
	西	氯甲烷储罐（液化烃埋地罐）	A第5.3.5条第1款	15	15.5	符合
	西南	罐组五鹤管	A第6.4.3条第9款	10	15.7	符合
	北	仓库五（丙类）	A表4.2.12注8	15	20	符合
		污水处理站	/	/	23	符合
罐组五（液化烃埋地罐区）	东	泵区五（甲类）	A第5.3.5条第1款	15	15.5	符合
	南	罐组五鹤管	A表4.2.12注5	15	15.1	符合
		运输道路	A表4.2.12注5	7.5	30	符合
	西	仓库八（乙类）	A表4.2.12注5	20	30.5	符合
	北	污水处理站	/	/	18.4	/
		仓库五（丙类）	A表4.2.12注5	20	24.5	符合
罐组五鹤管	东	运输道路	A表4.2.12	10	32.3	符合
	南	运输道路	A表4.2.12	10	15.3	符合
	西	仓库八（乙类）	A表4.2.12注8	18.75	42.1	符合
	北	罐组五（液化烃埋地罐区）	A表4.2.12注5	15	15.1	符合
		泵区五（甲类）	A表4.2.12	10	15.7	符合
罐组一（酸碱罐区）	北	罐组一泵区	/	/	15.5	符合
	南	消防水池	/	/	30.3	符合

	西	运输道路	/	/	15.6	符合
	东	罐组二（甲类罐区）（以防火堤计）	A第6.2.14条	7	10	符合
罐组二（甲类罐区）	北	罐组二泵区	A第5.3.5条第2款	12	15.5	符合
	南	运输道路	A表4.2.12	10	16.3	符合
		丁类库	B表4.2.1	25	30.3	符合
		消防水泵房（全厂性一类重要设施）	A表4.2.12	40	45	符合
	西	罐组一（酸碱罐区）（以防火堤计）	A第6.2.14条	7	10	符合
	东	罐组三（丙类罐区）（以防火堤计）	A第6.2.14条	7	10	符合
罐组三（丙类罐区）	北	罐组三泵区	A表4.2.12	10	15.3	符合
	南	运输道路	A表4.2.12	10	16.3	符合
		丁类库	B表4.2.1	20	30.3	符合
		1#动力站（全厂性二类重要设施）	A表4.2.12	25	32.2	符合
	西	罐组二（甲类罐区）（以防火堤计）	A第6.2.14条	7	10	符合
	东	罐组四（卧式罐区）（以防火堤计）	A第6.2.14条	7	8	符合
罐组四（卧式罐区）	北	泵区四	/	/	15.5	符合
	南	运输道路	/	/	30.2	符合
	西	罐组三（丙类罐区）（以防火堤计）	A第6.2.14条	7	8	符合
	东	车间四（甲类）	/	/	30	符合
罐组二泵区	北	罐组二鹤管	A表4.2.12	10	10	符合
	南	罐组二（甲类罐区）	A第5.3.5条第2款	12	15.5	符合
		尾气吸收设备区（罐组二）	A第6.4.2条	4.5	8.1	符合
	西	罐组一泵区	/	/	10	符合
	东	罐组三泵区	/	/	10	符合
罐组三泵区	北	罐组三鹤管	B表4.2.8	8	10	符合
	南	罐组三（丙类罐区）	A表4.2.12	10	15.3	符合
	西	罐组二泵区	/	/	10	符合
	东	罐组四泵区	/	/	12	符合
丁类库	北	罐组二（甲类罐区）	B表4.2.1	25	30.3	符合
		罐组三（丙类罐区）	B表4.2.1	20	30.3	符合

	南	总控室（全厂性第一类重要设施）	B表3.5.2	10	10	符合
	西	消防水泵房（全厂性一类重要设施）	B表3.5.2	10	15	符合
	东	1#动力站（全厂性二类重要设施）	B表3.5.2	10	15	符合
消防水泵房（全厂性一类重要设施）	东	丁类库	B表3.5.2	10	15	符合
	东北	罐组二（甲类罐区）	A表4.2.12	40	45	符合
	东南	总控室（全厂性第一类重要设施	B表5.2.2	6	17.8	符合
	西	围墙	B第3.4.12	5	18.8	符合
二期						
危化品仓库三（甲类）	东	运输道路	A表4.2.12	10	15	符合
		围墙	A表4.2.12	15	27	符合
	南	危化品仓库四（甲类）	B表3.5.1	20	21	符合
	西南	危化品仓库一（甲类）	B表3.5.1	20	29.3	符合
	西	危化品仓库二（甲类）	B表3.5.1	20	20.5	符合
	北	运输道路	A表4.2.12	10	14	符合
		围　墙	A表4.2.12	15	24.3	符合
危化品仓库四（甲类）	东	运输道路	A表4.2.12	10	12.3	符合
		围　墙	A表4.2.12	15	25.3	符合
	南	运输道路	A表4.2.12	10	15	符合
		车间一（甲类）	A表4.2.12	30	36	符合
	西	危险品库一（甲类）	B表3.5.1	20	20.5	符合
	北	危险品库三（甲类）	B表3.5.1	20	21	符合
仓库六（丙类）	东	危险品库一（甲类）	B表3.5.1	15	24.5	符合
		危险品库二（甲类）	B表3.5.1	15	24.5	符合
		运输道路	A表4.2.12注8	7.5	8	符合
	南	2#动力站（区域性二类重要设施）	A表4.2.12注3、注8	19.7	27	符合
		运输道路	A表4.2.12注8	7.5	8	符合
	西	仓库五（丙类）	B表3.5.2	10	20	符合
		资源化处理装置区（乙类、明火）	A表4.2.12注8	22.5	23	符合
	北	围　墙	A表4.2.12注8	11.25	24.3	符合
仓库八（乙类）	东	液化烃埋地罐	A表4.2.12注5	20	30.5	符合
	南	运输道路	A表4.2.12注8	7.5	15	符合
		罐组二鹤管	A表4.2.12注8	18.75	38.6	符合
	西	围　墙	A表4.2.12注8	11.25	25	符合
	北	污水处理站	/	/	19	符合
车间一（甲	东	围　墙	A表4.2.12	25	33.1	符合

类）	南	车间三（甲类）	A表4.2.12	30	31	符合
	西	2#动力站(区域性二类重要设施）	A表4.2.12注3	26.25	31	符合
	北	运输道路	A表4.2.12	15	15	符合
		危险品库一（甲类）	A表4.2.12	30	36	符合
		危险品库四（甲类）	A表4.2.12	30	36	符合
车间三(甲类）	东	围墙	A表4.2.12	25	31.3	符合
	南	车间五（甲类）	A表4.2.12	30	31	符合
	西南	车间四（甲类）	A表4.2.12	30	43	符合
	西北	2#动力站(区域性二类重要设施）	A表4.2.12注3	26.25	41	符合
	北	车间一（甲类）	A表4.2.12	30	31	符合
办公楼(全厂性第一类重要设施）	北	消防水泵房(全厂性一类重要设施）	B表5.2.2	6	57.2	符合
	南	围墙	B第3.4.12	5	12.4	符合
	西	围墙	B第3.4.12	5	16.4	符合
	东	综合楼(全厂性第一类重要设施）	B表5.2.2	6	10.5	符合
注：A-《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）； B-《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年版）						

项目罐组均为一期建设，罐组内部防火间距检查如下，检查结果符合要求。

表7-6 罐组内部防火间距检查表

序号	检查项目		依据标准条款	标准距离（m）	规划间距（m）	检查结果
一、罐组二（甲类罐区）						
1.	两排相邻立式储罐的间距	V-201（1,2-二氯乙烷）与V-205（乙醇）	A第6.2.10条、A第6.2.8条	0.75D=3.375	6.5	符合
2.		V-202A（甲醇）与V-206（甲醇钠甲醇溶液）			6.0	符合
3.		V-202B（甲醇）与V-207（预留）			6.0	符合
4.		V-203（预留）与V-208（预留）			6.0	符合
5.		V-204（预留）与V-209（预留）			6.0	符合
6.	同排相邻立式储罐	V-201（1,2-二氯乙烷）与V-202A（甲醇）	A第6.2.8条	0.75D=3.375	3.8	符合

序号	检查项目		依据标准条款	标准距离（m）	规划间距（m）	检查结果
7.	的间距	V-202A（甲醇）与V-202B（甲醇）			4.5	符合
8.		V-202B（甲醇）与V-203（预留）			3.5	符合
9.		V-203（预留）与V-204（预留）			4.5	符合
10.		V-205（乙醇）与V-206（甲醇钠甲醇溶液）			3.7	符合
11.		V-206（甲醇钠甲醇溶液）与V-207（预留）			4.5	符合
12.		V-207（预留）与V-208（预留）			3.5	符合
13.		V-208（预留）与V-209（预留）			4.5	符合
14.	储罐与防火提的间距	V-201（1,2-二氯乙烷）与防火堤	A第6.2.13条	2.25	3.5/3.7	符合
15.		V-202A（甲醇）与防火堤		3.2	3.5	符合
16.		V-202B（甲醇）与防火堤		3.2	3.5	符合
17.		V-203（预留）与防火堤		3.2	3.5	符合
18.		V-204（预留）与防火堤		3.2	3.3/3.5	符合
19.		V-205（乙醇）与防火堤		2.25	3.5/3.7	符合
20.		V-206（甲醇钠甲醇溶液）与防火堤		3.2	3.5	符合
21.		V-207（预留）与防火堤		3.2	3.5	符合
22.		V-208（预留）与防火堤		3.2	3.5	符合
23.		V-209（预留）与防火堤		3.2	3.3/3.5	符合
二、罐组三（丙类罐区）						
24.	两排相邻立式储罐的间距	V-301A（驱油剂成品）与V-302（驱油剂成品）	A第6.2.10条、A第6.2.8条	3.375	4.0	符合
25.		V-301B（驱油剂成品）与V-303（油酸）			4.0	符合
26.		V-301C（驱油剂成品）与V-304（十六醇）			4.0	符合
27.		V-301D（驱油剂成品）与V-305（异丙钠盐）			4.0	符合
28.		V-301E（驱油剂成品）与V-306（预留）			4.0	符合

序号	检查项目		依据标准条款	标准距离（m）	规划间距（m）	检查结果
29.		V-302(驱油剂成品)与V-307（油酸酰胺丙基叔胺）			4.0	符合
30.		V-303（油酸）与V-308（十四烷基二甲基叔胺）			4.0	符合
31.		V-304（十六醇）与V-309A（十六烷基二甲基叔胺）			4.0	符合
32.		V-305(异丙钠盐)与V-309B（十六烷基二甲基叔胺）			4.0	符合
33.		V-306（预留）与V-310（预留）			4.0	符合
34.	同排相邻立式储罐的间距	V-301A（驱油剂成品）与V-301B（驱油剂成品）	A第6.2.8条	2	3.5	符合
35.		V-301B（驱油剂成品）与V-301C（驱油剂成品）			4.5	符合
36.		V-301C（驱油剂成品）与V-301D（驱油剂成品			3.5	符合
37.		V-301D（驱油剂成品）与V-301E（驱油剂成品）			4.5	符合
38.		V-302（驱油剂成品与V-303（油酸）			3.5	符合
39.		V-303（油酸）与V-304（十六醇）			4.5	符合
40.		V-304(十六醇)与V-305(异丙钠盐）			3.5	符合
41.		V-305（异丙钠盐）与V-306（预留）			4.5	符合
42.		V-307（油酸酰胺丙基叔胺）与V-308（十四烷基二甲基叔胺）			3.5	符合
43.		V-308（十四烷基二甲基叔胺）与V-309A（十六烷基二甲基叔胺）			4.5	符合
44.		V-309A（十六烷基二甲基叔胺）与V-309B（十六烷基二甲基叔胺）			3.5	符合
45.		V-309B（十六烷基二甲基叔胺）与V-310（预留）			4.5	符合
46.	储罐与防火提的间	V-301A（驱油剂成品）与防火堤	A第6.2.13条	3.2	3.2/3.5	符合

序号	检查项目		依据标准条款	标准距离（m）	规划间距（m）	检查结果
47.	距	V-301B（驱油剂成品）与防火堤			3.5	符合
48.		V-301C（驱油剂成品）与防火堤			3.5	符合
49.		V-301D（驱油剂成品）与防火堤			3.5	符合
50.		V-301E（驱油剂成品）与防火堤			3.3/3.5	符合
51.		V-302（驱油剂成品）与防火堤			3.2	符合
52.		V-306（预留）与防火堤			3.3	符合
53.		V-307（油酸酰胺丙基叔胺）与防火堤			3.2/3.5	符合
54.		V-308（十四烷基二甲基叔胺）与防火堤			3.5	符合
55.		V-309A（十六烷基二甲基叔胺）与防火堤			3.5	符合
56.		V-309B（十六烷基二甲基叔胺）与防火堤			3.5	符合
57.		V-310（预留）与防火堤			3.3/3.5	符合
三、罐组五（液化烃埋地罐区）						
58.	储罐之间的间距	异丙胺埋地储罐与预留埋地储罐	A表6.3.3	1.0D=3.0	3.0	符合
59.		预留埋地储罐与应急埋地储罐		1.0D=2.6	3.0	符合
60.		应急埋地储罐与二甲胺埋地储罐		1.0D=2.6	3.0	符合
61.		二甲胺埋地储罐与三甲胺埋地储罐		1.0D=2.6	3.0	符合
62.	储罐与防火提的间距	异丙胺埋地储罐与防火提	A第6.3.5条第1款	3.0	3.4/3.5/3.4	符合
63.		预留埋地储罐与防火提			4.0/4.0	符合
64.		应急埋地储罐与防火提			4.0/4.0	符合
65.		二甲胺埋地储罐与防火提			4.0/4.0	符合
66.		三甲胺埋地储罐与防火提			4.0/4.0/3.5	符合
注：1、A-《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）； 2、企业罐组二（甲类罐区）、罐组三（丙类罐区）拟采用固定顶式储罐，罐组五液化烃储罐拟采用全压力式储罐。						

项目厂房、仓库层数、建筑面积、防火分区安全检查见下表，检查结果符合要求。

表7-7 厂房、仓库层数、建筑面积、防火分区安全检查表

建构筑物名称	火险类别	标准要求				规划情况						检查结果
		耐火等级	最多允许层数	占地面积/m^2	防火分区/m^2	层数	耐火等级	占地面积/m^2	建筑面积/m^2	防火分区	防火分区面积/m^2	
一期												
危化品仓库一（甲类）	甲	二	1	750	250	1	二	720	720	一	240	符合
										二	240	
										三	240	
危化品仓库二（甲类）	甲	二	1	750	250	1	二	720	720	一	240	符合
										二	240	
										三	240	
仓库五（丙类2项）	丙	二	2	4800	1200	2	二	1088	2176	一	1088	符合
										二	1088	
仓库七（危废库，甲类）	甲	一	1	180	60	1	一	171	171	一	57	符合
										二	57	
										三	57	
车间四（甲类）	甲	一	单、多	/	3000	3	一	1518	2970	一	2970	符合
车间五（甲类）	甲	一	单、多	/	3000	3	一	1518	2970	一	2970	符合
二期												
危化品仓库三（甲类）	甲	二	1	750	250	1	二	720	720	一	240	符合
										二	240	
										三	120	
										四	120	
危化品仓库四（甲类）	甲	二	1	750	250	1	二	720	720	一	240	符合
										二	120	
										三	120	
										四	60	

									五	60	
									六	60	
									七	60	
仓库六（丙类2项）	丙	二	2	4800	1200	2	二	1020	2040	一	1020	符合
										二	1020	
仓库八（乙类）	乙	二	3	2000	500	1	二	384	384	一	384	符合
车间一（甲类）	甲	一	单、多	/	3000	3	一	1518	2970	一	2970	符合
车间三（甲类）	甲	一	单、多	/	3000	3	一	1518	2970	一	2970	符合

7.1.3 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

经分析评价，项目内在的主要危险有害因素是火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫等。

发生火灾、爆炸事故，主要通过热辐射和冲击波的形式对周边人员和建（构）筑物产生影响，对周边造成影响的程度和范围取决于单位时间内释放的能量大小。

目前，项目厂区东北侧为安徽六安市东盾木业有限公司，东面为六安市叶集区永润化工有限责任公司，西面为安徽华福材料科技有限公司（规划待建中），项目厂区周边均为工业用地。本项目若发生火灾、爆炸等事故，会破坏生产装置、设施，引发厂内装置设施“多米诺效应”，产生一定破坏。此外，若发生发生有毒气体泄漏，可能造成周边环境及本项目厂区人员中毒等事故。因此，必须严格执行有关法律法规和标准规范，严防生产安全事故发生。

7.1.4 项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投产后的影响

项目周边相邻的现有生产经营单位为六安市叶集区永润化工有限责任公

司。周边危化品企业生产装置、设施虽与本项目的防火间距满足标准要求，但周边企业生产装置设施发生火灾、爆炸、泄漏、中毒等事故，可能对本项目安全产生一定影响，甚至产生“多米诺效应”。 六安市叶集区永润化工有限责任公司的生产产品甲醛等若发生泄漏事故，可能造成周边环境及本项目厂区人员中毒等事故。因此，应高度重视周边企业安全，严防事故发生。

7.1.5 所在地的自然条件对项目投产后的影响

项目所在地六安市叶集区地震活动较少并且强度较小，周边无强地震带通过。项目不处于地震断层和设防烈度高于九度的地震区、重要的供水水源卫生保护区、Ⅳ级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区，基本无不利于本项目建设的地质、水文条件。

项目所在地发生地震等，对本项目安全产生一定影响。

历史资料记载项目所在地冬季最低温度达到-10.9℃，夏季最高温度可达到41.2℃。

在极端低温情况下，容易造成管道内粘滞性增强，流动性变差，易造形成管道凝堵，管道应力变脆，发生物料泄漏。

极端高温情况下，加速了物料的挥发，罐组、装卸作业场所等的作业危险性加大。高温、高湿环境会加速材料的腐蚀，引发设备、管道的泄漏。

操作人员长时间处在高温环境下，可抑制中枢神经系统，造成注意力分散，肌肉工作能力降低，操作失误，由于人的不安全行为引发事故的发生。

在大风气候条件下，人员高处作业缺少防护措施容易引发高处坠落事故的

发生。

若防雷防静电设施不完善或缺失，可能由于雷击或静电导致火灾、爆炸等事故的发生。

7.2 主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施及其安全可靠性

7.2.1 拟选择的主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施安全可靠性

根据安徽卓越新材料科技有限公司提供的资料，以及安徽省经济和信息化厅关于印发《安徽省国内首次使用化工工艺安全可靠性论证实施办法（暂行）》的通知（皖经信安全函〔2021〕181号），项目国内首次使用化工工艺辨识情况见下表。

表7-8 国内首次使用化工工艺辨识

序号	辨识内容	项目情况	辨识结果
驱油剂YZXJ-C35系列产品（包括驱油剂YZXJ-C35、助剂异丙钠盐、表面活性剂油酸酰胺丙基叔胺、表面活性剂油酸酰胺甜菜碱、助剂邻氨基苯甲酸甲酯、助剂靛红酸酐、助剂邻苯二甲酰亚胺）			
1	产品为国内首次生产 （涉及化学反应过程的）	项目驱油剂YZXJ-C35系列产品已在国内其他化工企业生产，非国内首次生产。	项目驱油剂YZXJ-C35系列产品不属于国内首次生产。
2	采用工艺由技术开发方或提供方提供，是首次产业化应用的实验室技术	项目驱油剂YZXJ-C35系列产品采用工艺由技术提供方安徽奔马先端科技有限公司提供，小试和中试由安徽奔马先端科技有限公司和安徽卓越新材料科技有限公司共同开发完成，国内首次使用，是首次产业化应用的实验室技术。	项目驱油剂YZXJ-C35系列产品采用的工艺由技术开发方或提供方提供并首次产业化应用。
3	产品在国内有其他化工企业生产，但是工艺路线或者原料路线或者操作控制路线为国内首次使用	项目驱油剂产品在国内其他化工企业生产，但是工艺路线由技术提供方安徽奔马先端科技有限公司提供并首次使用。	项目驱油剂产品工艺路线或者原料路线或者操作控制路线由技术开发方或提供方自主研发，国内首次使用。
4	引进国外成熟生产工艺在国	本项目未引进国外生产工艺。	不属于引进国外国外成

	内首次使用的。		熟生产工艺在国内首次使用的。
表面活性剂（原料叔胺）系列产品			
1	产品为国内首次生产 （涉及化学反应过程的）	本项目生产工艺涉及化学反应过程，已在山东长盈油脂科技有限公司稳定生产多年，非国内首次生产。	不属于首次使用
2	采用工艺由技术开发方或提供方提供， 是首次产业化应用的实验室技术	本项目工艺由山东长盈油脂科技有限公司提供，已稳定生产多年，非首次产业化应用的实验室技术。	不属于首次使用
3	产品在国内有其他化工企业生产， 但是工艺路线或者原料路线或者操作控制路线为国内首次使用	本项目产品在山东长盈油脂科技有限公司稳定生产多年，工艺路线或者原料路线或者操作控制路线均不属于国内首次使用	不属于首次使用
4	引进国外成熟生产工艺在国内首次使用的。	生产工艺来源于山东长盈油脂科技有限公司，不属于引进国外成熟生产工艺在国内首次使用。	不属于首次使用
表面活性剂（氯系特有类、氯系溴系通用类、其他类）系列产品			
1	产品为国内首次生产 （涉及化学反应过程的）	本项目生产工艺涉及化学反应过程，已在安徽奔马先端科技有限公司稳定生产多年，非国内首次生产。	不属于首次使用
2	采用工艺由技术开发方或提供方提供， 是首次产业化应用的实验室技术	本项目工艺由安徽奔马先端科技有限公司提供，已稳定生产多年，非首次产业化应用的实验室技术。	不属于首次使用
3	产品在国内有其他化工企业生产， 但是工艺路线或者原料路线或者操作控制路线为国内首次使用	本项目产品在安徽奔马先端科技有限公司稳定生产多年，工艺路线或者原料路线或者操作控制路线均不属于国内首次使用	不属于首次使用
4	引进国外成熟生产工艺在国内首次使用的。	生产工艺来源于安徽奔马先端科技有限公司，不属于引进国外成熟生产工艺在国内首次使用。	不属于首次使用

综上，本项目驱油剂YZXJ-C35系列产品生产工艺属于国内首次使用化工工艺。根据关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号），卓越新材料公司按规定申请进行了国内首次使用化工工艺安全可靠性论证，专家组论证意见为：同意安徽卓越新材料科技有限公司25000吨/年驱油剂（主要原料：油酸酰胺丙基甜菜碱、苯甲酸甲酯-邻（异

丙氨基磺酰胺基）钠盐、表面活性剂、添加剂）产品生产单元通过国内首次使用化工工艺安全可靠性论证，相关材料见附件；本项目表面活性剂（原料叔胺）系列产品、表面活性剂（氯系特有类、氯系溴系通用类、其他类）产品生产工艺不属于国内首次使用化工工艺。

本项目表面活性剂（原料叔胺）系列产品生产工艺来源于山东长盈油脂科技有限公司，自投入生产以来，生产稳定，未发生生产安全事故，技术成熟可靠。项目表面活性剂（原料叔胺）系列产品工艺技术与长盈油脂技术一致，卓越新材料与长盈油脂签订的技术转让合同以及长盈油脂安全评价报告等资料见附件。

本项目表面活性剂（氯系特有类、氯系溴系通用类、其他类）系列产品生产工艺来源于安徽奔马先端科技有限公司（以下简称“奔马先端”），自投入生产以来，生产稳定，未发生生产安全事故，技术成熟可靠。本项目表面活性剂（氯系特有类、氯系溴系通用类、其他类）系列产品工艺技术与奔马先端技术一致，卓越新材料与奔马先端签订的技术转让协议以及奔马先端安全评价报告等资料见附件。

本项目助剂（异丙钠盐）的生产涉及重点监管的危险化工工艺磺化工艺，表面活性剂（原料叔胺）的生产涉及到重点监管的危险化工工艺胺基化工艺，项目涉及的以上反应工艺危险度均为“1级”， 工艺安全可控，具体反应安全风险评价结论等有关材料见附件。

本项目设备由具有资质厂家购进、加工，检测检验合格后安装、使用。

项目涉及“两重点一重大”的生产装置和危险化学品储存设施，设分散型控

制系统 DCS、安全仪表系统 SIS、可燃和有毒气体报警系统 GDS。可燃和有毒气体报警系统 GDS 实施可燃和有毒气体的探测、显示、报警，联动区域声光警报器和其它的设备。

7.2.2 拟选择的主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配情况

拟选择的主要装置、设备均考虑原材料、产品的性质。反应器、换热、分离、储存、冷却设备、压力管道、液体输送管道等主要设备、管道均从国内正规厂家购进，检测检验合格后安装、使用。

项目拟选择的主要储存设施的匹配情况见下表。

表 7-9 拟选择的主要储存设施的匹配情况表

序号	料名称	储存方式	最大储存量（t）	日均耗/日均产（t）	储存周期（d）	防火分区	匹配情况	备注
一、危险品仓库一（甲类） 一期建设								
1.	3-二甲胺基丙胺	桶	10	2.00	5	一	匹配	原料
2.	三乙胺	桶	10	0.40	25		匹配	原料
3.	三氯氧磷	储罐/桶装	30	2.00	15	二	匹配	原料
4.	NMP（N-甲基吡咯烷酮）	桶/槽车	10	1.33	7	三	匹配	原料
5.	助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）	桶装	10	2.67	3		匹配	原料/产品
二、危险品仓库二（甲类） 一期建设								
6.	氯乙酸	袋	30	1.67	18	一	匹配	原料
7.	片 碱	袋装	2	0.03	60	二	匹配	原料
8.	油酸酰胺甜菜碱	桶/储罐	60	20.00	3		匹配	原料/产品
9.	吐温 80（聚山梨酯-80）	桶	20	0.67	30		匹配	原料
10.	十二烷基苯磺酸	桶	30	1.50	20	三	匹配	原料
11.	癸基二甲基叔胺	桶	5	0.17	30		匹配	中间产品
12.	十二烷基二甲基叔胺	桶	5	1.33	3		匹配	中间产品
13.	十八烷基二甲基叔胺	桶	50	0.33	150		匹配	中间产品
14.	双十烷基甲基叔胺	桶	10	0.33	30		匹配	中间产品
15.	双十二烷基甲基叔胺	桶	10	0.17	60		匹配	中间产品
16.	双十六烷基甲基叔胺	桶	5	0.17	30		匹配	中间产品

17.	双十八烷基甲基叔胺	桶	5	0.17	30		匹配	中间产品
18.	三正辛基叔胺	桶	5	0.67	7		匹配	中间产品
19.	十二烷基胺聚氧乙烯醚	桶	10	0.50	20		匹配	原料
三、仓库五（丙类）　一期建设								
20.	活性炭	袋	10	2.00	5	一、二	匹配	原料
21.	碳化料椰壳炭	袋	200	1.67	120		匹配	原料
四、罐组一（酸碱罐区）　一期建设								
22.	盐　酸	储罐	80	1.60	50	/	匹配	原料
23.	NaOH溶液	储罐	100	20.00	5	/	匹配	原料
24.	硫　酸	储罐	60	1.00	60	/	匹配	原料
25.	次氯酸钠溶液	储罐	100	33.33	3	/	匹配	原料
五、罐组二（甲类罐区）　一期建设								
26.	1,2-二氯乙烷	储罐	30	0.33	90	/	匹配	原料
27.	甲醇钠甲醇溶液	储罐	80	5.00	16	/	匹配	原料
28.	乙　醇	储罐	40	2.67	15	/	匹配	原料
29.	甲　醇	储罐	80	5.27	15	/	匹配	原料/副产品
六、罐组三（丙类罐区）　一期建设								
30.	油　酸	储罐	80	6.67	12	/	匹配	原料
31.	油酸酰胺丙基叔胺	储罐	80	6.67	12	/	匹配	原料/中间产品
32.	助剂（异丙钠盐）	储罐	80	11.67	6	/	匹配	原料/产品
33.	十六醇	储罐	80	6.67	11	/	匹配	原料
34.	十四烷基二甲基叔胺	储罐	50	1.33	37	/	匹配	原料/中间产品
35.	十六烷基二甲基叔胺	储罐	50	6.67	7	/	匹配	原料/中间产品
36.	驱油剂YZXJ-C35	储罐	300	83.33	3	/	匹配	产品
37.	油酸酰胺丙基叔胺	储罐	80	11.67	6	/	匹配	原料/中间产品
七、罐组四（卧式罐区）　一期建设								
38.	三氯氧磷	储罐	30	2.00	15	/	匹配	原料
39.	氯磺酸	储罐	40	2.50	16	/	匹配	原料
八、罐组五（液化烃埋地罐区）　一期建设								
40.	异丙胺	储罐	20	1.20	16	/	匹配	原料
41.	三甲胺	储罐	20	6.00	3	/	匹配	原料
42.	氯甲烷	储罐	20	4.00	5	/	匹配	原料
43.	二甲胺	储罐	20	2.00	10	/	匹配	原料
九、危险品仓库三（甲类）　二期建设								
44.	溴甲烷	钢瓶	7.5	1.00	7	一	匹配	原料

45.	吡　啶	桶	5	0.20	25	二	匹配	原料
46.	溴代十六烷	桶	5	0.13	37		匹配	原料
47.	碳酸二甲酯	桶	5	0.17	30		匹配	原料
48.	异丙醇	桶	3	0.00	900	三	匹配	原料
49.	氯代甘油	桶	5	0.10	50		匹配	原料
50.	1-乙基咪唑	桶	3	0.07	45		匹配	原料
51.	醋　酸	桶	1	0.03	37		匹配	原料
52.	磷　酸	桶	5	0.07	75		匹配	原料
53.	正辛醇	桶	5	0.67	7		匹配	原料
54.	正十醇	桶	5	0.33	15		匹配	原料
55.	十二醇	桶	10	1.33	7	四	匹配	原料
56.	十四醇	桶	10	2.67	3		匹配	原料
57.	十八醇	桶	10	1.67	6		匹配	原料
58.	二羟基丙基二甲基十二烷基氯化铵	桶	10	1.67	6		匹配	产品
十、危险品仓库四（甲类）　二期建设								
59.	一甲胺	钢瓶	3	0.07	45	一	匹配	原料
60.	液　氨	钢瓶	2	0.03	60		匹配	原料
61.	氯化苄	桶	20	1.83	10	二	匹配	原料
62.	氢　气	钢瓶	0.3	0.01	30	三	匹配	原料
63.	催化剂	袋	5	0.05	100	四	匹配	原料
64.	二甲胺溶液	胺回收釜/桶	1	0.01	100	五	匹配	副产品
65.	氨　水	胺回收釜/桶	1	0.01	100	六	匹配	副产品
66.	一甲胺溶液	胺回收釜	1	0.01	100	七	匹配	副产品
十一、仓库六（丙类）　二期建设								
67.	苯　酐	袋	90	11.67	7	一、二	匹配	原料
68.	尿　素	袋	50	3.00	16		匹配	原料
69.	助剂（靛红酸酐）	袋	30	10.00	3		匹配	原料/产品
70.	四甲基氯化铵	桶装	100	11.67	8		匹配	产品
71.	苄基三甲基氯化铵	桶装	100	3.33	30		匹配	产品
72.	癸基三甲基氯化铵	桶装	5	0.20	25		匹配	产品
73.	十二烷基三甲基氯化铵	桶装	5	0.20	25		匹配	产品
74.	十四烷基三甲基氯化铵	桶装	5	0.10	50		匹配	产品
75.	十六烷基三甲基氯化铵	桶装	5	0.10	50		匹配	产品
76.	十八烷基三甲基氯化	桶装	5	0.10	50		匹配	产品

	铵							
77.	双癸基二甲基氯化铵	桶装	5	0.20	25		匹配	产品
78.	双十二烷基二甲基氯化铵	桶装	5	0.10	50		匹配	产品
79.	双十六烷基二甲基氯化铵	桶装	5	0.10	50		匹配	产品
80.	双十八烷基二甲基氯化铵	桶装	5	0.10	50		匹配	产品
81.	三辛基甲基氯化铵	桶装	5	0.60	8		匹配	产品
82.	癸基三甲基溴化铵	桶装	5	0.20	25		匹配	产品
83.	十二烷基三甲基溴化铵	桶装	10	0.67	15		匹配	产品
84.	十四烷基三甲基溴化铵	桶装	10	0.67	15		匹配	产品
85.	十六烷基三甲基溴化铵	桶装	20	2.00	10		匹配	产品
86.	十八烷基三甲基溴化铵	桶装	5	0.40	12		匹配	产品
87.	双癸基二甲基溴化铵	桶装	5	0.20	25		匹配	产品
88.	双十二烷基二甲基溴化铵	桶装	3	0.10	30		匹配	产品
89.	双十六烷基二甲基溴化铵	桶装	3	0.10	30		匹配	产品
90.	双十八烷基二甲基溴化铵	桶装	3	0.10	30		匹配	产品
91.	三辛基甲基溴化铵	桶装	5	0.20	25		匹配	产品
92.	十二烷基双羟乙基甲基氯化铵	桶装	10	0.67	15		匹配	产品
93.	氯化甲基乙基咪唑	桶装	3	0.10	30		匹配	产品
94.	十二烷基二甲基苄基氯化铵	桶装	10	0.40	25		匹配	产品
95.	溴代十六烷基吡啶	桶装	10	0.40	25		匹配	产品
96.	四甲基醋酸铵	桶装	3	0.07	45		匹配	产品
97.	四甲基磷酸二氢铵	桶装	3	0.10	30		匹配	产品
98.	四甲基硫酸氢铵	桶装	3	0.07	45		匹配	产品
99.	三辛基甲基硫酸氢铵	桶装	3	0.10	30		匹配	产品
100.	十六烷基三甲基磷酸二氢铵	桶装	3	0.07	45		匹配	产品
十二、仓库八（乙类） 二期建设								
101.	助剂（邻苯二甲酰亚胺）	袋装	100	9	11	/	匹配	产品/原料

项目仓库、罐组拟储存情况及储存禁忌物分析见下表。

表7-10 仓库、罐组储存情况及禁忌物分析

储存场所	防火分区	储存物质	危险反应	禁配物	备注
一期：					
罐组一（酸碱罐区）	/	液碱	与酸类等禁配物发生反应	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水	罐区 储罐之间均设有隔堤，符合相关规范要求
	/	次氯酸钠溶液	与强还原剂、易燃物或可燃物等禁配物接触发生强烈反应	碱类	
	/	盐酸	与强碱等禁配物发生反应。与活性金属粉末反应放出易燃气体	碱类、胺类、碱金属	
	/	浓硫酸	与强还原剂、易燃或可燃物、碱类、金属粉末等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险。	碱类、易燃或可燃物、水、强还原剂、电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等	
罐组二（甲类罐区）	/	1,2-二氯乙烷	与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	强氧化剂、酸类、碱类	1,2-二氯乙烷毒性危害程度为高度危害（Ⅱ），甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液毒性危害程度均为中度危害（Ⅲ），1,2-二氯乙烷储罐与罐区其他储罐之间设有防火堤，罐区其他储罐之间均设有隔堤，符合相关规范要求
	/	甲醇	与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属	
	/	乙醇	与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类	
	/	甲醇钠甲醇溶液	与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属	
罐组三（丙类罐区）	/	驱油剂成品 油酸 油酸酰胺丙基叔胺 助剂（异丙钠盐） 十六醇 十四烷基二甲基叔胺 十六烷基二甲基叔胺	无资料	无资料	罐区 储罐之间均设有隔堤，符合相关规范要求

罐组四（卧式罐区）	/	三氯氧磷	与强还原剂、水等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	强还原剂、活性金属粉末、水、醇类	罐区 储罐之间均设有隔堤，符合相关规范要求
	/	氯磺酸	与活性金属粉末、水、易燃或可燃物等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	酸类、碱类、醇类、活性金属粉末、胺类、水、易燃或可燃物	
罐组五（液化烃埋地罐区）	/	异丙胺	与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂、二氧化碳	异丙胺毒性危害程度、二甲胺、三甲胺、氯甲烷为中度危害（Ⅲ），储罐之间均设有隔堤，符合相关规范要求
	/	二甲胺	与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	强氧化剂、酸类、卤素	
	/	三甲胺	与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	强氧化剂、强酸、卤素	
	/	氯甲烷	与强氧化剂、活性金属等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	强氧化剂、镁、钾、钠及其合金等	
危化品仓库一（甲类）	一	3-二甲胺基丙胺	无资料	无资料	仓库各防火分区内无禁忌储存物质，符合相关规范要求
		三乙胺	与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	强氧化剂、酸类	
	二	三氯氧磷	与强还原剂、水等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	强还原剂、活性金属粉末、水、醇类	
	三	NMP（N-甲基吡咯烷酮）	/	/	
		助剂（邻氨基苯甲酸甲酯）			
危化品仓库二（甲类）	一	氯乙酸	与强氧化剂等禁配物发生反应	强氧化剂、强碱、强还原剂	仓库各防火分区内无禁忌储存物质，符合相关规范要求
	二	片碱	无资料	无资料	
		油酸酰胺甜菜碱			
		吐温80（聚山梨酯-80）			
	三	十二烷基苯磺酸	无资料	无资料	
		癸基二甲基叔胺			
		十二烷基二甲基叔胺			
		十八烷基二甲基叔胺			
		双十烷基甲			

		基叔胺			
		双十二烷基甲基叔胺			
		双十六烷基甲基叔胺			
		双十八烷基甲基叔胺			
		三正辛基叔胺			
		十二烷基胺聚氧乙烯醚			
仓库五（丙类）	一	活性炭	无资料	无资料	仓库各防火分区内无禁忌储存物质，符合相关规范要求
	二	碳化料椰壳炭	无资料	无资料	
仓库七（危废库，甲类）	一	危废（废机油、废盐、废污泥、废包装桶）	无资料	无资料	仓库各防火分区内无禁忌储存物质，符合相关规范要求
	二				
	三				
危化品仓库三（甲类）	一	溴甲烷	遇铝粉、碱金属、二甲亚砜有发生火灾和爆炸的危险。与活性金属粉末（如镁、铝等)能发生反应,引起分解	强氧化剂、碱金属或活性金属粉末（如镁、铝等）、二甲亚砜等	仓库各防火分区内无禁忌储存物质，符合相关规范要求
	二	吡啶	无资料	酸类、强氧化剂、氯仿	
		溴代十六烷	无资料	无资料	
		碳酸二甲酯	与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	氧化剂、还原剂、强酸、强碱	
	三	异丙醇	与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	强氧化剂、酸类、酸酐、卤素	
		氯代甘油	无资料	无资料	
		1-乙基咪唑	无资料	无资料	
		醋酸	与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	碱类、强氧化剂	
		磷酸	与强碱禁配物发生反应。与活性金属反应放出易燃气体	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物	
		正辛醇	无资料	强氧化剂、强酸等	
		正十醇	无资料	强氧化剂、强酸等	
	四	十二醇	无资料	强氧化剂、强酸等	
		十四醇	无资料	强氧化剂、强酸等	
		十八醇	无资料	强氧化剂、强酸等	

		二羟基丙基二甲基十二烷基氯化铵	无资料	无资料	
危化品仓库四（甲类）	一	一甲胺	与强氧化剂、卤素等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	酸类、卤素、酸酐、强氧化剂、氯仿	仓库各防火分区内无禁忌储存物质，符合相关规范要求
		液氨	与强氧化剂、卤素、酸类等禁配物接触发生剧烈反应	卤素、酰基氯、氯仿、强氧化剂	
	二	氯化苄	与强氧化剂、活泼金属等禁配物发生反应	强氧化剂、铁、铁盐、铝、水、醇类	
	三	氢　气	与强氧化剂、卤素等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	强氧化剂、卤素	
	四	催化剂	无资料	无资料	
	五	二甲胺溶液	与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	强氧化剂、酸类、卤素	
	六	氨　水	与酸类等禁配物发生反应	酸类、铝、铜	
	七	一甲胺溶液	与强氧化剂、卤素等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险	酸类、卤素、酸酐、强氧化剂、氯仿	
仓库六（丙类）	一、二	苯酐	与强氧化剂等禁配物发生反应	强酸、强碱、强氧化剂、强还原剂	仓库各防火分区内无禁忌储存物质，符合相关规范要求
		尿素	无资料	无资料	
		助剂（靛红酸酐）	无资料	无资料	
		表面活性剂	无资料	无资料	
		氯系表面活性剂	无资料	无资料	
		溴系表面活性剂	无资料	无资料	
		其他类表面活性剂	无资料	无资料	
仓库八（乙类）	/	助剂（邻苯二甲酰亚胺）	无资料	强氧化剂	仓库各防火分区内无禁忌储存物质，符合相关规范要求

综上，拟选择的主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或者储存过程相匹配。

7.2.3 为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程满足安全生产的需要分析

项目配套和辅助工程主要有供水、供汽、供电、供气和消防等。与生产、储存过程匹配情况，可满足要求。具体见下表。

表7-11 配套和辅助工程匹配情况

序号	配套和辅助工程名称	供应情况	需要情况	能否满足需要分析
1	供 水	本项目水源来自叶集化工园区市政供水，供水主管管径DN600，供水压力不小于0.40 MPaG	本项目一期总用水量为225.38 m^3/d，二期总用水量为140.29 m^3/d	满足生产需要，匹配
2	供 电	园区规划利用110KV孙岗变和110KV顺发变，为园区化工企业提供双电源。二路10kV电源引至厂区动力中心内设置的11台10kV高压柜；二路10kV电源之间配置快速切换装置，任意一路10kV电源停电时可自动切换至另一路为全场设备提供电源（2路10kV电源互为备用）。项目在1#动力站设置2000KVA变压器3台，2#动力站2000KVA变压器2台。	本项目各用电设备总装机容量为3732.1 Kw	满足生产需要，匹配
3	消 防	消防给水系统水源来自厂区的消防水池总容积为2200 m^3，消防给水管网成环布置，环状消防管网上设置地上式消火栓，保护半径不大于120m，消火栓间距60m，室外消火栓旁设成套消火栓箱，箱内设消防水带和消防水枪。消防环管用阀门分成各独立管段，保证消防供水安全可靠。	本项目同一时间火灾次数为1起，罐组五（液化烃埋地罐区）拟采用的储罐为不大于100立方米，采用移动式消防冷却水系统，消防冷却水量为100L/s，火灾持续时间为6h，消防用水总量为： $100\times6\times3.6=2160m^3$。 项目最大消防用水量为约$2160m^3$。	满足生产需要，匹配
4	供 热	本项目依托光大生物热电（六安）有限公司生物质热电联产项目为项目供汽，提供蒸汽接口至厂区红线外，年最大供汽量约8.6万吨，且项目活性炭中再生装置所用锅炉产生的蒸汽也会接入蒸汽管道为项目供汽，年最大供汽量约5.76万吨	一期工程 蒸汽供热：项目一期生产蒸汽年需求量为1.4万吨。 导热油供热：一期在生产车间五建设1套电加热导热油炉，用于甜菜碱生产过程供热。 二期工程 蒸汽供热：二期生产蒸汽年	满足生产需要，匹配

			需求量为1.4万吨。 导热油供热：二期在生产车间一建设1套电加热导热油炉，用于叔胺原料合成过程供热。	
5	天然气	化工园区天然气引自西气东输工程六安-叶集-金寨段中压管道，由淮矿门站接入，沿主次干道布置。燃气管线接自市政燃气管线，燃气调压站设置在各个用气企业内，燃气管线干管管径为DN200。	本项目年消耗天然气量约为5.264万m³。 制备蒸汽供应源：为确保项目生产的需要，园区提供天然气供气接口至厂区红线外，以满足企业自备蒸汽用气源的使用需求，该部分天然气为应急需求的制备蒸汽供应源，日常情况不使用且用气量不固定。	满足生产需要，匹配
6	压缩空气	一期空压机：1.5m³/min（0.8MPa），制氮机：15Nm³/h(0.6MPa) 二期空压机：2.5m³/min（0.8MPa），制氮机：20Nm³/h(0.6MPa)	一期工艺、仪表等压缩空气用量不超过1.5 m³/min 二期工艺、仪表等压缩空气用量不超过2.5 m³/min	满足生产需要，匹配

7.3 事故应急救援

1、该公司应成立应急救援指挥部等应急救援组织，应针对本项目危险化学品的危险特性编制生产安全事故应急救援预案，经专家评审后备案。应配备必要的应急救援器材和用品。

2、发生危险化学品事故应立即向公司生产值班人员报警，并采取一切办法切断事故源，在危险品储存和使用中发生异常情况时，岗位人员按操作规程立即采取紧急措施外，应立即报告。

3、生产值班人员接到报警时，记录事故基本情况，采取紧急措施，迅速查明事故源，立即将情况报告事故应急救援总指挥和副总指挥。并立即上报应急管理部门。

4、公司应急救援指挥部接到事故报告后应立即启动事故应急救援预案按职

责分工，现场指挥救援。

5、确保公司内外电话畅通，通讯迅速、准确。

6、视事故情况进行抢险，控制事态扩大。

7、抢险结束后，做好现场调查、清理、清洗工作。

8、事故状态下“清净下水”收集处理措施。

当生产装置发生火灾、爆炸事故后，为了避免有害物质泄漏对地表水环境的影响，必须对事故产生的事故污水进行有效收集，采取如下措施：

（1）事故应急池收集。该公司厂区拟建一座事故池，有效容积能满足本项目事故水存放要求，发生火灾时本项目事故下水通过厂区内排水管网收集后进入事故水池暂存，事故水分批送至污水处理站处理达标后排放。

（2）关闭外排水及污水处理设施，设置切换装置。按最不利情况考虑，采用应急措施：将雨水排水管往外排水的管道关闭，将事故污水排到事故应急池储存，待事故处理完毕后，将事故应急池中的污水排至污水处理站处理。

公司拟设置一套消防水系统。

该公司应按规定配备相应常用劳动防护用品、便携式检测仪等应急救援器材，以满足应急救援需求。结合本项目可能发生的各类事故，依据有关规定和要求认真编写有针对性、可操作性的事故应急救援预案，配有足够的应急救援队伍和装备、设备，并经常进行演练，不断总结和提高应急处理能力，能够满足本项目事故应急救援要求。

第八章 安全对策措施建议和结论

8.1 安全对策措施与建议

8.1.1 可行性研究报告提出的安全对策措施

一、生产过程中采取的自动控制措施

本项目采用自动控制系统对生产装置等过程参数进行监视、控制。对系统内报警事件和各类报表进行打印输出。工艺过程稳定，产品质量提高，卫生条件大为改善，劳动强度大大降低；对生产的重要工艺参数设置了信号报警，并设有报警显示和连锁。另外，对于现场巡视及开停车时必须在现场观察设就地仪表，主要操作点设置必要的紧急事故停车开关，以保证安全操作。

二、防火措施

1）本项目主装置分别按甲类、丙类生产类别划分，建筑物设计按《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年版）执行。所有压力容器的设计均按有关规范、标准进行，并配有安全阀、爆破片、紧急放空阀、紧急切断装置等超压保护装置。对于因超温超压可能引起的火灾爆炸危险的设备，设置自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施。

2）总平面布置上，各建设装置均按有关规范设计，保证各装置间安全间距、建立环行消防通道。生产装置尽量采用敞开化、露天化布置、保证良好通风和足够的泄爆面积。

3）火源的控制与消除：生产中引起火灾，着火源主要有明火火源、电能火源、化学能火源和炽热物体火源等。设计中采取安全有效措施，消除和控制火源。管理上应根据生产工艺过程分别采用系统密闭、负压操作、通风置换、控制介质温度、压力和流速等措施来消除火灾和爆炸事故的发生。按规范要求设置消防设施，一旦发生火灾时可以及时进行扑救。

三、防雷、防静电及静电接地的安全措施

建筑物的防雷接地均按照《建筑物防雷设计规范》中的有关规定设置。具有爆炸危险场所的工艺生产装置及建筑构筑物，均进行了防直击雷及防雷电感应，并做接地体装置，其接地电阻不大于4欧姆。其他建筑物已装设避雷网以防直接雷击。

所有工艺生产装置及其管线，按工艺介质特点及生产要求，做防静电接地。生产车间内所有的钢制设备与防雷防静电接地网可靠连接；生产区保护接地、防静电接地、防雷接地及变压器中性点的工作接地共用一个接地系统，其共用接地网的接地电阻值不应大于4欧姆，若不能满足要求应增加接地极根数。界区采用50×50×5（L=2.5m）镀锌角钢，接地连线采用40×5镀锌扁钢。所有的连接采用焊接，并补涂沥青漆。所有接地系统需经有关部门检验合格后，方可使用。

四、防腐蚀、防泄漏

1)本项目生产岗位严格执行《化工企业安全卫生设计规定》(HG20571-2014)和《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010），对有害气体散发量较少的厂房，厂房内采用自然通风或局部机械通风措施，使有害气体的浓度低于卫生标准。

对有可能接触有腐蚀性物料的场合，除制定严格的操作规程和加强对职工的教育外，还配备了必要的洗眼器、洗手池及防护手套等，用以保护眼睛和皮肤，避免接触有害物。

2）加强个人防护措施，要求职工佩戴好防护用品，如工作服、安全帽、护目镜、胶鞋及围裙、胶手套，进入高浓度环境中要佩戴防毒面具。现场要常备2%硼酸水和5%碳酸氢钠溶液，以备事故发生时冲洗。

3）有防腐要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料和防腐处理。

4）危险物质运输应按危险物品管理条例进行，如发生泄漏应用大量水冲洗或抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉和砂土等扑救。

5）依据国家有关规定，使用经登记注册的危险化学品。

6）急性中毒的抢救及应急措施：需在医务室中配备常用急救设备和器械、救护人员使用的防毒面具、保护口罩、氧气呼吸器、人工呼吸器等。常用的药品和器材：止血带、洗胃器、洗眼器、甘露醇、葡萄糖、2%硼酸溶液、5%碳酸溶液、1:5000高锰酸钙溶液。还需呼吸中枢兴奋剂、强心剂、镇静剂和解毒剂等。现场操作人员若呼吸有毒气体太多而中毒时，须将患者急速离开现场，送急救室抢救，后送医院治疗。

7）装置及系统所使用的各种阀门、法兰必须保证质量。重要的阀组要有旁路，设计布局要有利于操作、检修。在生产过程中应加强对各类阀门的日常检查和维修保养，保证阀门严密、防止渗漏、开关灵活。

8）公司24小时值班，并配备有各种急救药品，以防患于未然。

五、防噪声

设计中尽量选用低噪设备，对泵等较大噪声源可采用基础减振、建筑或隔声罩隔声、消声器消声等措施；并且在管道设计中对与振动源相连的管线，在靠近振源处应设置柔性接头，以隔断固体传声。经上述治理后；可使设备排放噪声≤85dB，工厂各处噪声均符合《工业企业噪声噪声控制设计规范》的要求。另外，这些高噪设备的操作一般均在控制室进行，操作工人仅需按规定进行必要的巡检，巡检时可佩戴防护耳罩、耳塞等劳保用品，以进一步削减噪声，保护工人的身心健康。

六、防机械损伤、烫伤

机械传动设备采用直联传动，避开使用开式齿轮、皮带轮。各转动设备外露转动部分均用外罩封闭保护。凡高温（外表大于60摄氏度或小于10摄氏度）设备、管道均采用绝热（保冷）材料隔离，以防烫伤或冻伤事故发生。

七、其他防范措施

1）采用先进、可靠的控制技术。采用自控控制技术进行集中监控。对某些与安全生产密切相关的参数采用自动分析、自动调节、自动报警系统，以确保安全生产。

2）无盖水池、吊装孔及所有操作平台应安装防护栏杆，高空作业必须按规定佩戴防护用品。

3）凡易发生坠落危险的操作岗位均设有检修平台、栏杆和扶梯，防止坠落伤害。

4）各种起重设备的选型、安装执行《起重机械安全规程》的要求，并对其定期进行安全检查、维护保养，以保证起重作业的安全。

5）车间采光照明分别按《建筑采光设计标准》和《建筑照明设计标准》执行，生产现场避免眩光产生；中控室采用大面积发光天棚；变电所内及工艺要求特殊生产装置的出入口等重要场所及操作岗位设置应急照明。

6）对于设备的检修、起吊、安装，均采用电动起重机进行作业。成品的包装、输送及原料的提升均采用机械设备作业，可减轻工人体力劳动强度。

7）对有毒气体及粉尘排放岗位设置有气体检测仪及粉尘检测仪，用于生产场所的安全监测及卫生标准的监测。

8）所有工人上岗前均按规定进行就业体检，特殊岗位工人需持证上岗。

9）设置完善的联络、指示、联锁、报警系统以确保运行安全。在装置区内设置各种安全消防标志。

10）各种工艺设备、机电设施等应按顺序编号挂牌，挂于醒目位置，管道应标明流向、介质、阀门应有开关标记，以防止误操作事故的发生。装置内应指示有明确的巡检路线。

11）为保证设备的安全运行和监控，生产装置中所配备的各种仪表，在安装使用之前，必须由计量检定部门进行检定，出具检定证书，并做好登记。压力容器及管道的设计、施工、购置须符合国家有关管理规定。

12）生产装置在投产前应进行清洗、吹扫和气密性试验，应进行试压和试运。

13）铅封的阀门（安全阀和放空阀）前后如有盲板或截止阀，应在管道及仪表流程图上注明正常情况下的起闭要求。安装和使用应按设计要求进行。装置内所有设备、管线和生产设施涂刷时，应满足相应的涂色标准要求。

八、安全色和安全标志

化工装置安全色执行《安全色》规定。消火栓、灭火器、灭火桶。火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。车间内安全通道等采用绿色，工具箱、更衣柜等采用绿色。化工装置的管道刷色和符号执行《工业管路的基本识别色和识别符号》的规定。化工装置安全标志执行《安全标志》规定。在化工装置区、仓库等危险区设置永久性“严禁烟火”标志。

8.1.2 反应安全风险研究与评估报告提出的安全对策措施与建议

项目反应安全风险研究与评估报告提出的安全对策措施见下表。

表8-1 项目反应安全风险研究与评估报告提出的安全对策措施与建议

序号	安全对策措施与建议	依 据	备 注
1.	1、严格控制反应温度，不得超过147.4℃。 2、反应打底料应在安全温度范围内放置，不得超过97.1℃。 3、设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。 4、该反应工艺危险度为1级，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及及自动调节（DCS或PLC）。 5、对加料实施自动控制，增设进料限流装置，设置偏离正常值的报警和联锁控制，设置紧急切断，杜绝可能出现的一次性投料。应设置爆破片和安全阀等泄放设施。建议有条件的单位根据实际情况对对进料系统进一步进行HAZOP分析和SIL分析，确定进料系统所需的安全仪表功能与SIL等级。 6、生产操作人员应经过专门培训，生产过程中要严格遵守操作规程和各项安全规定；开车前，对设备进行全方位检查，对设备进行定期维护；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；物料的储存应严格按照《常用危险化学品贮存通则》等相关规定进行。	《安徽卓越新材料科技有限公司年产3600吨助剂（异丙钠盐）项目磺化反应化学反应安全风险研究与评估报告》——助剂（异丙钠盐）合成	
2.	1、严格控制反应温度，不得超过300.0℃。 2、严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于处于高于280℃环境中。 3、设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。	《安徽卓越新材料科技有限公司年产800吨双十二烷基甲	

序号	安全对策措施与建议	依 据	备 注
	4、该反应工艺危险度为1级，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及及自动调节（DCS或PLC）。 5、生产操作人员应经过专门培训，生产过程中要严格遵守操作规程和各项安全规定；开车前，对设备进行全方位检查，对设备进行定期维护；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置，监控尾气组成防止爆炸；物料的储存应严格按照《常用危险化学品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》	基叔胺项目胺基化反应化学反应安全风险研究与评估报告》——双十二烷基甲基叔胺合成	
3.	1、严格控制反应温度，不得超过298.1℃。 2、严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于处于高于280℃环境中。 3、设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。 4、该反应工艺危险度为1级，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及及自动调节（DCS或PLC）。 5、生产操作人员应经过专门培训，生产过程中要严格遵守操作规程和各项安全规定；开车前，对设备进行全方位检查，对设备进行定期维护；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置，监控尾气组成防止爆炸；物料的储存应严格按照《常用危险化学品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》	《安徽卓越新材料科技有限公司年产2000吨三辛基叔胺项目胺基化反应化学反应安全风险研究与评估报告》——三辛基叔胺合成	
4.	1、严格控制反应温度，不得超过298.1℃。 2、严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于处于高于280℃环境中。 3、设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。 4、该反应工艺危险度为1级，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及及自动调节（DCS或PLC）。 5、生产操作人员应经过专门培训，生产过程中要严格遵守操作规程和各项安全规定；开车前，对设备进行全方位检查，对设备进行定期维护；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置，监控尾气组成防止爆炸；物料的储存应严格按照《常用危险化学品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》	《安徽卓越新材料科技有限公司年产5000吨十二烷基二甲基叔胺项目胺基化反应化学反应安全风险研究与评估报告》——十二烷基二甲基叔胺合成	

8.1.3 首次工艺论证报告提出的安全对策措施

根据《安徽卓越新材料科技有限公司年产2.5万吨驱油剂建设项目国内首次使用化工工艺安全可靠性论证报告》，报告主要对年产2.5万吨驱油剂建设项目涉及的安全控制措施以及安全技术提出安全对策措施。

1、安全控制措施

安徽卓越新材料科技有限公司年产2.5万吨驱油剂建设项目国内首次使用化工工艺安全可靠性论证报告提出反应安全控制措施见下表。

表8-2 国内首次使用化工工艺安全可靠性论证报告提出的安全控制措施

内容		安全控制措施
重点监控工艺参数	1.磺化反应釜内温度； 2.磺化反应釜内搅拌速率； 3.磺化剂流量； 4.冷却水流量。	1.磺化釜拟设置温度仪表，数值在现场和中控室同时显示； 2.磺化釜搅拌电机拟设置搅拌速率显示，数值在现场控制屏和中控室同时显示 3.氯磺酸滴加管线设置流量计，流量数据在现场和中控室同时显示； 4.磺化釜冷却水进口管线拟设置流量计，冷却水量在现场和控制室同时显示。
安全控制基本要求	1.反应釜温度的报警和联锁； 2.搅拌的稳定控制和联锁系统； 3.紧急冷却系统； 4.紧急停车系统； 5.安全泄放系统； 6.三氧化硫泄漏监控报警系统等。	1.磺化釜拟设置温度仪表，温度高报警，高高联锁切断氯磺酸进料管线、开冷却水进出口阀门、停止搅拌； 2.磺化釜搅拌电机、电流、故障信号传入控制室，故障报警，温度高联锁停止搅拌； 3.磺化釜温度高高联锁开冷却水旁路进出口阀门； 4.拟设置 SIS 系统，磺化釜温度超高、搅拌故障联锁切断氯磺酸进料管线、开冷却水进出口阀门、停止搅拌，反应系统有序停车； 5.设置安全阀排至泄爆罐； 6.本项目不涉及。
宜采用的控制方式	1.将磺化反应釜内温度与磺化剂流量、磺化反应釜夹套冷却水进水阀、釜内搅拌电流形成联锁关系，紧急断料系统； 2.当磺化反应釜内各参数偏离工艺指标时，能自动报警、停止加料，甚至紧急停车 3.磺化反应系统应设有泄爆管和紧急排放系统。	1.磺化釜温度与磺化剂流量、磺化反应釜夹套冷却水进水阀、釜内搅拌电流形成联锁关系，温度超高、搅拌故障联锁关切断氯磺酸进料管线、开冷却水进出口阀门、停止搅拌； 2.磺化釜温度高、氯磺酸流量高、搅拌故障报警，磺化釜温度高高、氯磺酸流量高高、搅拌故障报警联锁停止加料，开启冷却水进出口阀门； 3.本项目磺化反应釜设置安全阀，泄放至泄爆罐。

2、安全技术措施

为保证操作人员和生产装置的安全，本项目特设置以下安全措施：

采用分散型控制系统（DCS）对装置和配套的公用工程装置生产实施过程检测、数据处理、过程控制、工艺联锁、能量平衡核算、计量管理、用电设备状态

显示等。为保证系统的可靠性，DCS系统的控制器、通讯模块和电源模块均采用冗余结构。

控制室位于安全区域，并采用抗爆结构，室内设有火灾报警系统；装置区域内设有必要的可燃气体监测探头；设置必要的安全联锁等功能；仪表电源采用不间断电源（UPS）供电。

现场仪表的防护等级一般不低于 IP55，电动仪表不低于 IP65，以确保仪表全天候安全运行；安装于爆炸危险区域内的仪表符合防爆区域划分图的要求；对易冻介质的测量管线采取伴热、保温措施；对高温、低温介质的测量管线采取隔热、防烫等保护措施。对于高压差的控制阀，选用低噪音、抗气蚀控制阀，确保装置正常运行。

8.1.4 重点监管的危险化工工艺安全控制措施

项目一期产品助剂（异丙钠盐）的生产涉及到合成反应、水解反应、酯化反应、成盐反应、酸化反应、溶液配制等反应，其中合成反应工艺属于重点监管危险化工工艺目录中的磺化工艺；项目二期中间产品表面活性剂（原料叔胺）的生产涉及到物料气化、胺化反应、蒸馏提纯、催化剂还原等反应，其中胺化反应工艺属于重点监管危险化工工艺中的胺基化工艺。根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(原安监总管三〔2009〕116号)

表8-3 重点监管的危险化工工艺安全控制措施

一、助剂（异丙钠盐）--磺化反应	
重点监控工艺参数	1.磺化反应釜内温度； 2.磺化反应釜内搅拌速率； 3.磺化剂流量； 4.冷却水流量。
安全控制基本要求	1.反应釜温度的报警和联锁； 2.搅拌的稳定控制和联锁系统；

	3.紧急冷却系统； 4.紧急停车系统； 5.安全泄放系统； 6.三氧化硫泄漏监控报警系统等。
宜采用的控制方式	1.将磺化反应釜内温度与磺化剂流量、磺化反应釜夹套冷却水进水阀、釜内搅拌电流形成联锁关系，紧急断料系统； 2.当磺化反应釜内各参数偏离工艺指标时，能自动报警、停止加料，甚至紧急停车 3.磺化反应系统应设有泄爆管和紧急排放系统。
二、表面活性剂（原料叔胺）--胺基化反应	
重点监控工艺参数	1、胺基化反应釜内温度、压力 2、胺基化反应釜内搅拌速率 3、物料流量 4、反应物质的配料比 5、气相氧含量等
安全控制基本要求	1、反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；紧急停车系统；安全泄放系统 2、气相氧含量监控联锁系统 3、可燃和有毒气体检测报警装置等 4、反应物料的比例控制和联锁系统
宜采用的控制方式	1、将胺基化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、胺基化物料流量、胺基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设置紧急停车系统 2、安全设施，包括安全阀、爆破片装置、单向阀及紧急切断装置等

8.1.5 重点监管的危险化学品安全对策措施

根据《重点监管的危险化学品名录》(2013年完整版)，项目一期涉及的甲醇、项目二期涉及的甲醇、氯甲烷、一甲胺、二甲胺、氢气、液氨、天然气属于重点监管的危险化学品，重点监管的危险化学品安全对策措施详见下表。

表8-4 重点监管的危险化学品安全措施

序号	危险化学品名称	安全措施
1.	甲醇	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记

		录和报警功能的安全装置， 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【操作安全】 （1）打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 （2）设备罐内作业时注意以下事项： ——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入； ——入罐作业前30分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业； ——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。 （3）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过37℃，保持容器密封。 （2）应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 （3）注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。
2.	氯甲烷	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 提供充分的局部排风和全面通风。远离明火、热源。提供安全淋浴和洗眼设备。 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。接触液体时防止冻伤。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。工作场所严禁吸烟。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【操作安全】 （1）氯甲烷遇水能产生具有强腐蚀作用的盐酸，为了防止设备腐蚀，在生产过程中的氯甲烷脱除、冷却、回收、干燥、塔再生工序都需要加入适量氢氧化钠进行中和。 （2）充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。

		【储存安全】 （1）储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过30℃。 （2）应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。
3.	一甲胺	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备一甲胺应急处置知识。 生产过程密闭，加强通风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。提供安全沐浴和洗眼设备。穿防静电工作服，带橡胶手套。空气中超标时，必须佩带自吸过滤式防毒面具（全面罩），紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器或正压自给式空气呼吸器。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及设备泄漏应急处理设备。 【操作安全】 （1）严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。 （2）生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。 （3）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的储罐。远离火种、热源。储罐温度不宜超过30℃。保持容器密封。 （2）应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。
4.	二甲胺	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备二甲胺应急处置知识。 生产过程密闭，加强通风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。提供安全沐浴和洗眼设备。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服。带橡胶手套。空气浓度中超标时，必须佩带自吸过滤式防毒面具（全面罩），紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器或正压自给式空气呼吸器。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶和附件破损。配备相应品种和数量的消防器材

		及设备泄漏应急处理设备。 【操作安全】 （1）严禁利用二甲胺管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。 （2）在含二甲胺环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的检测仪及防护装置，并落实人员管理，使检测仪及防护装置处于备用状态； ——进行检修和抢修作业时，应携带检测仪和正压自给式空气呼吸器。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的储罐。远离火种、热源。储罐温度不宜超过30℃。保持容器密封。 （2）应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。
5.	氢气	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【操作安全】 （1）氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。 （2）当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场（室内）使用氢气瓶时，其数量不得超过5瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于20m。 （3）管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。 （4）使用氢气瓶时注意以下事项： ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓； ——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门； ——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有0.5MPa的剩余压力。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃。

		（2）应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于3次，事故通风每小时换气次数不得小于7次。 （3）氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于10m。
6.	液氨	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【操作安全】 （1）严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。 （2）在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。 （3）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃。 （2）与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）液氨气瓶应放置在距工作场地至少5m以外的地方，并且通风良好。 （4）注意防雷、防静电，厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷、防静电设施。
7.	天然气	【一般要求】

		操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【操作安全】 （1）天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 （2）生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区30m以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 （3）天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 （4）含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为1级报警值；安全临界浓度为2级报警值；危险临界浓度为3级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 （5）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃。 （2）应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。

8.1.6 重大危险源场所安全对策措施

项目罐组五（液化烃埋地罐区）构成三级重大危险源。根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）等标准规范，对项目重大危险源罐组五（液化烃埋地罐区）提出以下安全对策措施，见下表。

表8-5 重大危险源场所安全对策措施

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备注
1	危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）第七条	
2	危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）第八条	
3	重大危险源应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）第九条	
4	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）第十二条	
5	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）第十五条	
6	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）第十六条	
7	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，	

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备注
	本岗位的安全操作技能和应急措施。	第79号令修正）第十七条	
8	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。 重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。 重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后5日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）第十八条 《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第七条	
9	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）第十九条	
10	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）第二十条	
11	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）第二十一条	
12	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。 重大危险源档案应当包括下列文件、资料： （一）辨识、分级记录； （二）重大危险源基本特征表； （三）涉及的所有化学品安全技术说明书； （四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表； （五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程； （六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果； （七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告； （八）安全评估报告或者安全评价报告； （九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）第二十二条	

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备注
	（十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况； （十一）其他文件、资料。		
13	重大危险源罐区应设置音视频监控报警系统,且应符合以下规定： 1、摄像头的设置个数和位置，应根据罐区先后从哪个的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。 2、摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。 3、摄像监控设备的选型和安装符合相关技术标准，有防爆要求的应使用防爆摄像机或采取防爆措施。 4、摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第10.1条	
14	危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置应符合以下规定： 1、罐区应实时监测风速、风向、环境温度等参数。 2、可燃气体报警至少分为两级，第一级报警阀值不高于25%LFL，第二级报警阀值不高于50%LEL 3、有毒气体报警至少应分为两级，第一级报警阀值为最高允许浓度的75%，第二级报警值的最高允许浓度的2倍-3倍。 4、紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响，并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时，应同时设置紧急泄压或物料回收设施。 5、安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆 6、可燃气体和有毒气体释放源同时存在的场所，应同时设置可燃气体和有毒气体监测报警仪。 7、应设置风力、方向和环境温度等参数的监测仪器，并与罐区安全监控。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第4.2.7条、第4.3.5条、第4.3.6条、第5.2条、第7.1.3条、第8.1条	

8.1.7 补充的安全对策措施

安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目属于新建的危险化学品建设项目，根据关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号）、《石油化工企业防火设计标准》（GB 50160-2008）（2018年版）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）等相关标准规范从项目安全风险防控、总平面布置、工艺装置、设施、公辅工程、事故应急救援措施和器材、施工以及安全管理等方面，补充相应安全对策措施与建议，见下表8-6～表8-11。

一、项目风险防控安全对策措施与建议

表8-6 项目风险防控安全对策措施与建议

序号	安全对策措施与建议	依据	备注
1.	落实企业主体责任。建设单位要建立健全项目安全风险防控体系，实现全过程安全风险防控，严格落实建设单位主要负责人安全生产第一责任人的法定责任，健立全员安全生产责任体系，推动企业加大安全投入，确保人员资源配备充足。建设单位的生产技术、设备、电气仪表、安全工程等主要专业的技术骨干，应全程参与项目前期论证和工程设计。 建设单位应按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》有关要求，组织具有相应资质的设计、施工、监理等单位，严格按照安全设施设计要求进行建设，确保工程质量符合国家法律法规、工程建设强制性标准要求。	关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号）第4.3条第（5）款	
2.	建设项目需由符合相应资质要求的设计单位承担设计	关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号）第5.3.6条	
3.	建设项目应满足法律法规、规章及标准规范关于自动化系统装备建设的要求，自动化水平应居于国内同行业先进水平，实现现场无人操作或最大程度减少现场作业人员数量。	关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号）第5.3.8条	
4.	项目工艺设计应考虑正常工况和非正常工况下危险物料的安全控制，采取联锁保护、安全泄压、紧急切断、事故排放、反应失控等工艺控制措施。 压力容器、设备及管道等特种设备设计应满足国家法律法规和标准规范要求。	关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号）第7.3.3条	
5.	危险化学品重大危险源应按照危险化学品重大危险源监督管理有关规定的要求，设计安全监测监控系统。	关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号）第7.3.3条第（8）款	
6.	（1）生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内，应按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493）的规定，设置可燃和有毒气体探测器和检测点。 （2）可燃和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。 （3）有毒气体密闭空间的事故排风系统，应当与设置在密闭空间内的有毒气体检测系统联锁启动，同时也能够在室外或远程启	关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号）第7.3.6条	

	动。		
7.	应在初步设计阶段，根据过程危险分析提出的风险降低要求，确定安全仪表功能（SIF）的功能性要求及需要的安全完整性等级（SIL），并编制安全完整性等级（SIL）定级评估报告和安全仪表系统（SIS）安全要求技术文件。 建设项目投运前， 应对各安全仪表功能 （SIF） 回路完整性开展安全完整性等级 （SIL）验证，以证明所设计的安全仪表功能（SIF）回路达到了安全完整性等级（SIL）定级报告提出的要求，符合相关规范所要求的结构约束（冗余容错）和系统约束（产品认证）要求，并应根据设计要求，合理确定检验测试周期和测试方法。	关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号）第7.3.7条	
8.	（1）建（构）筑物火灾危险性分类、耐火等级、防爆、抗震、层数、面积、防火分区、安全出口及安全疏散距离等应符合国家相关法律法规和标准规范要求，并设置必要的防火、泄爆、抗爆、防腐、耐火保护、通风、排烟、除尘、降温等安全设施。 （2）厂房和仓库的泄爆设计应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016）等有关标准要求。 （3）承重钢结构的设计应符合《工程结构可靠性设计统一标准》（GB 50153）和《钢结构设计规范》（GB 50017）等相关规范要求，根据结构破坏可能产生后果的严重性，确定采用的安全等级；对可能产生严重后果的结构，其设计安全等级不得低于二级。 （6）涉及物料发生爆炸（包括粉尘爆炸、尾气混合吸收等）危险可能的装置和场所应设置隔爆、泄爆、自动抑爆等相应设施。 （7）建（构）筑物的抗震设计应符合相关抗震设计标准的要求。	关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号）第7.3.9条	
9.	涉及易燃易爆、毒性气体、毒性粉尘、爆炸性粉尘的作业现场或厂房的最大人数（包括交接班时）不得超过 9 人	关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号）第7.3.13条第（4）款	

二、项目总平面布置安全对策措施与建议

表8-7 总平面布置安全对策措施与建议

序号	安全对策措施与建议	依据的标准、规范条款	备 注
1.	厂区总平面布置应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区、行政办公及生活服务区，辅助生产区、公用工程设施区也可布置在生产装置区	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.4条	
2.	生产区不应种植含油脂较多的树木；厂区的绿化不应妨碍消防操作。	《石油化工企业防火设计标准》（GB 50160-2008）（2018年版）第4.2.11条	

3.	项目可能散发可燃气体的工艺装置、装卸区或全厂性污水处理场等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）第4.2.2条	
4.	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关工程设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第5.2.7条	
5.	装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄露的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水应有效收集和排放。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）第5.2.27条	
6.	循环水设施的布置，应位于所服务的生产设施附近，并应使回水具有自流条件，或能减少扬程的地段。沉淀池附近，应有相应的淤泥堆积、排水设施和运输线路的场地。循环水冷却设施的布置应符合下列要求： 1 冷却塔宜布置在通风良好、避免粉尘和可溶于水的化学物质影响水质的地段； 2 不宜布置在屋外变配电装置和铁路、道路冬季盛行风向的上风侧。冷却塔与相邻设施的最小水平间距，宜符合表5.3.9 的规定。	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012） 第5.3.9条	
7.	项目区域内经常运输易燃、易爆危险品道路的纵坡不应大于6%。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第4.2.5条	
8.	厂址不应受洪水、潮水和内涝威胁，其防洪标准应按表3.2.4的规定执行。其他防洪要求尚应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.2.4条	
9.	项目一般性建构筑物其抗震按 7 度设防，甲乙类建构筑物抗震设防烈度应提高一度，为8度。	《石油化工构筑物抗震设计规范》（SH3147-2004）	
10.	具有或能产生危险和有害因素源的车间、装置和设备设施与仓库、办公室、休息室、试验室等公用设施的距离应符合防火、防爆、防尘、防毒、防振、防辐射、防触电和防噪声等的规定	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008） 第5.2.2条e款	
11.	作业区的布置应保证人员有足够的安全活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置，生产物料、产品和剩余物料的堆放，人行道、车行道的布置和间隔距离，都不应妨碍人员工作和造成危害；	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008） 第5.7.5条a款	
12.	高处作业区应布置合理，保证人员安全作业和不发生人、物坠落	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008） 第5.7.5条d款	
13.	粉尘爆炸危险场所(区域)应设有符合GB50016相关规定的安全出口，其中至少有一个直通室外的安全出口。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018） 第5.5条	

14.	粉尘爆炸危险场所应设有安全疏散通道，疏散通道的位置和宽度应符合GB50016的相关规定；安全疏散通道应保持畅通，疏散路线应设置应急照明和明显的疏散指示标志。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）第5.6条	
15.	粉尘爆炸危险场所应严格控制区域内作业人员数量，不得设有休息室、会议室等人员密集场所，与其他厂房、员工宿舍等应不小于GB50016规定的防火安全距离。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）第5.7条	
16.	在外部安全防护距离范围内禁止布置劳动密集型企业及人员密集场所，并尤其关注其他非危险化学品工业企业第二类、第三类防护目标。	关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号）第6.3.5条	
17.	在总平面布置中，宜减少相邻装置或工厂之间的腐蚀影响。生产过程中大量散发腐蚀性气体或粉尘的生产装置，应布置在厂区全年最小频率方向的上风侧。	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）第3.2.1条	

三、项目主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议

表8-8 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
1.	凡涉及危险化工工艺的生产装置，其上下游配套装置须进行全流程自动化控制设计	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）	
2.	新建化工装置必须设计装备自动化控制系统。应根据工艺过程危险和风险分析结果，确定是否需要装备安全仪表系统。涉及重点监管危险化工工艺的大、中型新建项目要按照《过程工业领域安全仪表系统的功能安全》（GB/T21109）和《石油化工安全仪表系统设计规范》(GB50770)等相关标准开展安全仪表系统设计。	《国家安全监管总局 住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（原安监总管三〔2013〕76号）	
3.	关键设备设施选型 （1）前期设计方案中应明确关键工艺设备的选型和质量控制的要求。 （2）严禁使用国家明令淘汰的落后设备，严禁将实验设备作为生产设备使用。 （3）利旧化工设备应当按照国家相关法规和标准检验合格后方可使用。	关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号）第6.3.8条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
4.	对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS或PLC）。	《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》(原安监总管三〔2017〕1号）	
5.	项目粉尘防爆应符合以下要求： 1、粉尘爆炸危险场所用电气设备应符合GB 12476.1、GB/T 3836.15的相关规定;应防止由电气设备或线路产生的过热及火花，防止可燃性粉尘进入产生电火花或高温部件的外壳内。 2、粉尘输送管道中存在火花等点火源时，应设置火花探测与消除火花的装置。 3、粉尘爆炸危险场所设备和装置应采用防止摩擦、碰撞设施。 4、灭火应符合消防相关规定要求。应根据粉尘的物理化学性质，正确选择灭火剂。 5、存在粉尘爆炸危险的工艺设备，应采用泄爆、抑爆和隔爆、抗爆中的一种或多种控爆方式，但不能单独采取隔爆。 6、生产和处理能导致爆炸的粉料时，若无抑爆装置，也无泄压措施，则所有的工艺设备应采用抗爆设计，且能够承受内部爆炸 7、耐爆炸压力和耐爆炸压力冲击设备应符合GB/T24626的相关要求。 8、工艺设备的强度不足以承受其实际工况下内部粉尘爆炸产生的超压时，应设置泄爆口，泄爆口应朝向安全的方向，泄爆口的尺寸应符合GB/T15605的要求。 9、粉尘爆炸危险场所除尘系统不应与带有可燃气体、高温气体或其他工业气体的风管及设备连通。 10、不同防火分区的除尘系统不应连通 11、所有产尘点均应装设吸尘罩并保证有足够的入口风量以满足作业岗位粉尘捕集要求。 12、干式除尘器应符合7.1.3规定。如采用泄爆装置，泄爆口应朝向安全区域，泄爆面积和泄爆装置参数应符合GB/T15605的要求；泄爆方向无法满足安全要求的，应采用无焰泄爆装置。 13、安装在室外的干式除尘器，其进风管上宜设置隔爆阀，其安装应能阻隔爆炸向室内传播。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）第6.3.3、6.4.5、6.4.1、6.6.1、7.1.3、7.2.1、7.2.3、7.3.1、8.1.2、8.1.4、8.2.1、8.4.8、8.4.9条	
6.	有爆炸危险性的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.6.1条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
7.	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.6.2条	
8.	泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。 泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。 作为泄压设施的轻质屋面板和墙体的质量不宜大于60kg/m^2.屋顶上的泄压设施应采取防冰雪积聚措施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.6.3条	
9.	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸汽的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定； 1、应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体层面时，应采取防静电措施。 2、散发可燃粉尘、纤维的厂房，其表面应平整、光滑，并易于清扫。 3、厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.6.5条	
10.	有爆炸危险的甲乙类生产部位，宜布置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近。有爆炸危险的设施宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.6.6条	
11.	有爆炸危险区域内的楼梯间、室外楼梯或有爆炸危险的区域与相邻区域连通处，应设置门斗等防护措施。门斗的隔墙应为耐火极限不应低于2.00h的防火隔墙，门应采用甲级防火门并应与楼梯间的门错位设置。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.6.7条	
12.	使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管沟相连通，下水道应设置隔油设施	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.6.11条	
13.	使用和生产甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.6.12条	
14.	有爆炸危险的仓库或仓库内有爆炸危险的部位，宜按本节规定采取防爆措施、设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.6.14条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
15.	抗爆建筑物的设计应符合以下规定： 1、抗爆建筑物的抗爆要求、爆炸冲击波峰值入射超压及正压作用时间应通过爆炸安全性评估确定。 2、新建有人值守建筑物不宜布置在爆炸冲击波峰值入射超压大于48Kpa的区域。 3、新建抗爆建筑物平面布置除应符合国家标准GB50160和Gb50016的有关规定外，当冲击波峰值入射超压大于6.9kPa时，尚应符合下列规定：①建筑物应独立设置；②建筑安全出口不应直接面向有爆炸危险性的装置或设备。设置多个出口时，宜在不同的方向设置。 4、新建抗爆建筑物的设计工作年限应为50年。 5、抗爆建筑物外形应简单、规则，平面宜为矩形。 6、抗爆建筑物的结构体系、结构构件及其节点除应符合现行国家标准GB50011的规定外，尚应符合下列规定：①结构体系应具有计算简图和爆炸荷载传递途径；②结构体系应避免因部分结构或构件破坏导致整个结构丧失抗爆能力或对重力荷载的承载能力；③结构体系应具备抗爆能力好变形能力；④局部构件的破坏不应影响结构的整体稳固性；⑤结构节点的破坏不应先于构件，预埋件的锚固破坏不应先于连接件。 7、抗爆建筑物可根据爆炸安全评估确定的爆炸冲击波峰值入射超压，采用下列结构形式：①不大于6.9kPa是，可采用钢筋混凝土框架-加劲砌体抗爆墙结构、钢框架-支撑结构；②大于6.9kPa且小于21.0kPa时，可采用钢筋混凝土框架-加劲砌体抗爆墙结构、钢筋混凝土框架-抗爆墙结构、钢框架-支撑结构；③抗爆冲击波峰值入射超压不小于21.0kPa时，应采用钢筋混凝土框架-抗爆墙结构。 8、爆炸冲击波峰值入射超压大于6.9kPa时，抗爆建筑物不应设置变形缝。 9、除门窗洞口外，抗爆建筑物外墙的开洞尺寸不应大于1.0m，洞口净距应大于洞口宽度。所有外墙、屋面的开洞均应采取整体抗爆密封措施，并能抵抗相应的爆炸荷载。 10、抗爆建筑物采用抗爆门窗、抗爆阀时，设计文件中应注明抗爆门窗、抗爆阀的抗爆性能要求。 11、抗爆建筑物外墙需保温时，宜采用外墙保温系统。	《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）第3.0.1条、第3.0.2条、第3.0.3条、第3.0.5条、第3.0.7条、第3.0.10条、第3.0.11条、第3.0.17条、第3.0.18条、第3.0.19条、第3.0.20条	
16.	腐蚀性环境内成套设备配置的配电及控制设备，宜集	《石油化工腐蚀环境电力设计规范》（SH/T3200-2018）第5.2.1	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	中布置在配电室内，当集中布置有困难时，应满足《石油化工腐蚀环境电力设计规范》（SH/T3200-2018）第5.1.10条的规定，对于无法满足环境类别要求的配套电气设备，应采取防护措施。	条	
17.	现场电气设备，如：控制箱（操作柱）、检修电源箱（插座）、分线箱、灯具等，应满足腐蚀环境电气设备的选择要求。	《石油化工腐蚀环境电力设计规范》（SH/T3200-2018）第5.2.2条	
18.	电缆芯材质应满足GB50217的规定，当芯线易受腐蚀时，应采取适宜的防腐蚀措施。	《石油化工腐蚀环境电力设计规范》（SH/T3200-2018）第5.3.1条	
19.	在腐蚀环境内宜优先采用高效、长寿命光源。尽量减少灯具的数量及维修次数	《石油化工腐蚀环境电力设计规范》（SH/T3200-2018）第5.4.1条	
20.	建（构）筑物防雷设计应符合《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）	《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）第1.0.4条	
21.	各类防雷建筑物应设内部防雷装置，并应符合下列规定： 1、在建筑物的地下室或地面层处，以下物体应与防雷装臵做防雷等电位连接： 1）建筑物金属体。 2）金属装臵。 3）建筑物内系统。 4）进出建筑物的金属管线。 2、除本条1款的措施外，外部防雷装臵与建筑物金属体、金属装臵、 建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。	《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）第4.1.2条	
22.	罐组的可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均应采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不得小于3h。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）第6.1.1条	
23.	液化烃、可燃液体储罐的保温层应采用不燃烧材料。当保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于30	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）第6.1.2条	
24.	甲B、乙类液体的固定顶罐应设阻火器和呼吸阀；对于采用氮气或其他气体气封的甲B、乙类液体的储罐还应设置事故泄压设备。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第6.2.19条	
25.	常压固定顶罐的灌顶采用弱顶结构或采取其他泄压措施	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第6.2.20条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
26.	可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施；并宜设自动脱水器。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第6.2.23条	
27.	全压力式液化烃储罐宜采用有防冻措施的二次脱水系统，储罐根部宜设紧急切断阀	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第6.3.14条	
28.	全压力式储罐应采取防止液化烃泄漏的注水措施	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第6.3.16条	
29.	可燃液体的汽车装卸站应符合下列规定： 1 装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场； 2 装卸车场应采用现浇混凝土地面； 3 装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于5m，高架罐之间的距离不应小于0.6m； 4 甲B、乙A类液体装卸鹤位与集中布置的泵的防火间距不应小于8m；甲B、乙A类液体装卸鹤位及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于4.5m； 5 站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位10m以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀； 6 甲B、乙、丙A类液体的装车应采用液下装车鹤管； 7 甲B、乙、丙A类液体与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于8m； 8 装卸车鹤位之间的距离不应小于4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第6.4.2条	
30.	液化烃汽车装卸时严禁就地排放；在距装卸车鹤位10m以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀；汽车装卸车场应采用现浇混凝土地面	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第6.4.3条	
31.	液氨的实瓶不应露天堆放	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第6.5.5条	
32.	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于5m。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）第7.1.2条	
33.	永久性的地上、地下管道不得穿越火跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；在跨越罐组泵区的可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）第7.1.4条	
34.	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第7.2.2条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
35.	液化烃管道不得采用软管连接，可燃液体管道不得采用非金属软管连接。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第7.2.18条	
36.	当控制室和有人值守的机柜间两个相邻安全出口的间距大于 40m或疏散走道最远点距最近安全出口的距离大于20m 时，疏散走道应设置排烟设施	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.11.9条	
37.	工业管道要明确标示管道内的介质名称，流向，主要工艺参数等	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）	
38.	压力容器、压力管道、叉车、电梯、安全阀、爆破片等的检验、检测和使用登记	《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号） 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）	
39.	仓储场所的每个库房应在库房外单独安装电气开关箱，保管人员离库时，应切断场所的非必要电源。	《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014）第8.5条	
40.	仓储场所应按照相关标准要求设置防雷与接地系统并应每年检测一次，其中甲、乙类仓储场所的防雷装置应每半年检测一次，并应取得专业部门测试合格证书。	《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）第8.11条	
41.	生产过程排出的工艺废气应优先回收套用或综合利用，不能回收套用或综合利用的废气采取净化处理措施。	《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）第5.1.3条	
42.	废气、废液、废渣收集、储存、处理或处置过程中，对散发挥 发性有机物和产生恶臭污染物的主要环节应采取有效的密闭与废气收集措施,产生的废气应接入废气回收或处理装置。	《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）第5.2.7条	
43.	污水处理场（站）设计应满足下列要求： 1 设计规模不得小于所处理污水量的需求； 2 污水处理场（站）排水水质应符合园区污水处理厂接管要求； 3 污水处理过程中产生的化学污泥、浮渣、油泥和剩余活性 污泥等应妥善处理或处置，应符合减量化、稳定化、无害化的原则， 宜采取浓缩、脱水、干化、填埋、焚烧或综合利用等措施； 4 采用化学沉淀法处理第一类污染物所产生的化学污泥，应按危险废物处置； 5 产生挥发性有机物、恶臭气体的设施或建（构）筑物应符合采取有效的密闭与废气收集措施。	《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）第6.5.2条	
44.	燃气燃烧需要带压空气和氧气时，应有防止空气和氧气回到燃气管路和回火的安全措施，并应符合下列要求： 1 燃气管道上应设背压式调压器，空气和氧气管路上	《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020年版）第10.6.7条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	应设泄压阀。 2 在燃气、空气或氧气的混气管路与燃烧器之间应设阻火器；混气管路的最高压力不应大于0.07MPa。 3 使用氧气时，其安装应符合有关标准的规定。		
45.	阀门设置应符合有关标准的规定： 1、 各用气车间的进口和燃气设备前的燃气管道上均应单独设置阀门，阀门安装高度不宜超过1.7m；燃气管道阀门与用气设备阀门之间应设置放散管； 2、 每个燃烧器的燃气接管上，必须单独设置有起闭标记的燃气阀门； 3、 每个机械鼓风的燃烧器，在风管上必须设置有起闭标记的阀门； 4、 放散管、取样管、测压管前必须设置阀门	《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020年版）第10.6.8条	
46.	机柜室内的机柜宜按照功能相近、方便配线原则和下列规定分行、分段布置，满足安装、接线、检修需要，并预留至少20%的扩展空间：a）安全栅柜、端子柜、继电器柜宜靠近信号电缆入口侧布置； b）配电柜应布置在靠近电源电缆入口侧； c）机柜布置时应避免机柜室连接电缆过多交叉。	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2012）第4.3.5条	
47.	机柜室面积应根据机柜的尺寸及数量确定，并符合以下规定： a） 成排机柜之间净距离宜为1.6m~2m； b） 机柜距墙（柱）净距离宜为1.6m~2.5m	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2012）第4.3.7条	
48.	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	《防雷减灾管理办法》（中国气象局令第24号修订）	
49.	应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备，应由具备有效资质的单位进行设计、制造和检验	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第5.6.1条	
50.	用于具有火灾和爆炸危险场所的电气设备，应根据场所的危险等级和使用条件，按有关规定选型、安装和维护	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第5.6.4条	
51.	设备本身应具备必要的防护、净化、减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠的安全、卫生装置。对有突然超压或瞬间爆炸危险的设备，还必须设置符合标准要求的泄压、防爆等安全装置	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第5.6.5条	
52.	生产厂房和各种构筑物的结构强度、耐火等级，抗震设防烈度、通风、采光、照明等，均应按其使用特点和地区环境条件符合有关标准规定，应有抗震、防水、防漏、防风、防雷等措施	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第5.4.1条	
53.	建（构）筑物的通风换气条件，应保证作业环境空气	《生产过程安全卫生要求总则》	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	中的危险和有害物质浓度不超过国家卫生标准和防火爆规定	（GB/T 12801-2008）第5.4.2条	
54.	具有爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的建筑材料，应符合防火、防爆要求	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第5.4.5条	
55.	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地，以控制静电的产生，使其不能达到危险程度	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第3.2.4条	
56.	具有化学灼伤危险的作业区，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第4.6.5条	
57.	爆炸危险性罐组入口处，应设人体导除静电装置	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第4.2.10条	
58.	液化烃充装应使用万向管道充装系统	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（原安监总厅管三[2011]142号）	
59.	液化烃充装车过程中，应设专人在车辆紧急切断装置处值守，确保可随时处置紧急情况	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（原安监总厅管三[2011]142号）	
60.	氢气的安全使用应符合下列规定： 1、氢气使用区域应通风良好。保证空气中氢气最高含量不超过1%（体积）。采用机械通风的建筑物。进风口应设在建筑物下方，排风口设在上方。 2、建筑物顶内平面应平整，防止氢气在顶部凹处积聚；建筑物顶部或外墙的上部应设气窗或排气孔。排气孔应设在最高处，并朝向安全地带。 3、氢气有可能积聚处或氢气浓度可能增加处宜设置固定式可燃气体检测报警仪，可燃气体检测报警仪应设在监测点（释放源）上方或厂房顶端，其安装高度宜高出释放源0.5m～2m且周围留有不小于0.3m的净空，以便对氢气浓度进行监测。可燃气体检测报警仪的有效覆盖水平平面半径，室内宜为7.5m，室外宜为15m。 4、禁止将氢气系统内的氢气排放在建筑物内部。 5、首次使用和大修后的氢气系统应进行耐压、清洗(吹扫)和气密性试验，符合要求后方可投入使用。 6、氢气系统中的氢气的氧体积分数不得超过0.5%，氢气系统应设有氧含量小于3%的惰性气体置换吹扫设施。 7、氢气系统可个根据工艺需要设置气体过滤装置、在线氢气泄漏报警仪表、在线氢气纯度仪表、在线氢气湿度仪表等 8、氢气设备应严防泄漏，所用的仪表及阀门等零部件密封应确保良好，定期检查，对设备发生氢气泄漏的部位应及时处理 9、爆炸危险区域内的电气设备应符合GB3836.1的要求，防爆等级应为Ⅱ类，C级，T1组；因需要在爆炸	《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）第4.1.5条、第4.1.6条、第4.1.7条、第4.1.9条、第4.3.3条、第4.3.4条、第4.3.8条、第4.4.1条、第4.4.3条、第4.4.4条、第4.4.5条、第4.4.7条、第4.4.9条、第4.4.12条、第6.3.1条、第6.3.6条、第6.3.7条、第6.3.8条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	危险区域试验非防爆设备时应采取隔爆措施。 10、氢气管道应采用无缝金属管道，禁止采用铸铁管道，管道的连接处应采用焊接或其他有效防止氢气泄漏的连接方式。 11、氢气管道应设置分析取样口、吹扫口，其位置应能满足氢气管道内气体取样、吹扫、置换要求；最高点设置排放管，并在管口处设阻火器；湿氢管道上最低点应设排水管道。 12、与氢气相关的所有电器设备应有防静电接地装置，应定期检测接地电阻，每年至少检测一次 13、氢气管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，应穿过时应设套管。氢气管道不得穿过生活间、办公室、配电室、仪表室、楼梯间和其他不使用氢气的房间，不宜穿过吊顶、技术（夹）层，应穿过吊顶、技术（夹）层时应采取安全措施。氢气管道穿过墙壁或楼板时应敷设在套管内，套管内的管段不应有焊缝，氢气管道穿越处孔洞应用阻燃材料封堵。 14、在氢气管道与其相连的装置、谩备之间应安装止回阀，界区间阀门宜设置有效隔离措施，防止来自装置、设备的外部火焰回火至氢气系统。氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台（组）用氢设备的支管上应设阻火器。 15、与氢气相关的所有电器设备应有防静电接地装置，应定期检测接地电阻，每年至少检测一次 16、氢气实瓶和空瓶应分别存放在装置边缘的仓间内，并应远离明火或操作温度等于或高于自燃电的设备 17、氢气瓶瓶体在运输中瓶口应设有瓶帽（有防护罩的气瓶除外）、防震圈（集装气瓶除外）等其他放碰撞措施，以防损坏阀门。 18、氢气瓶搬运中应轻拿轻放，不得摔滚，严禁撞击和强烈震动。不得从车上往下滚卸，氢气瓶运输中应严格规定 19、储存和使用氢气瓶的场所应通风良好。不得靠近火源、热源及在太阳下暴晒。		
61.	氢气置换应符合下列要求： 1、氢气系统被置换的设备、管道等应与系统进行可靠隔绝。 2、采用惰性气体置换法应符合下列要求： a) 惰性气体中氧的体积分数不得超过3%。 b)置换应彻底，防止死角末端残留余氢。 c)氢气系统内氧或氢的含量应至少连续2次分析合格，如氢气系统内氧的体积分数小于或等于0. 5%，氢的体积分数小于或等于0.4%时置换结束。 3、采用注水排气法应符合下列要求： a)应保证设备、管道内被水注满，所有氢气被全部排出。 b)水注满在设备顶部最高处溢流口应有水溢出，并持	《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）第5章	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	续一段时间。 4、若储存容器是底部设置进（排）气管，从底部置换时，每次充入一定量惰性气体后应停留2 h～3 h充分混合后排放，至到分析检验合格为止 5、置换吹扫后的气体应通过排放管排放		
62.	氢气储存容器应设置如下安全设施： 1、应设有安全泄压装置，如安全阀等； 2、氢气储存容器顶端最高点宜设氢气排放管； 3、应设压力检测仪表； 4、应设惰性气体吹扫置换换接口。惰性气体和氢气管线连接部位宜设计成两截一放阀或安装“8字”盲环板。 5、氢气储存容器底部最低点宜设排污口。 6、氢气储存容器周围环境不应超过50℃，储存场所及周边应设计安装消防水系统。	《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）第6.2条	
63.	1、氢气排放管应采用金属材料，不得使用塑料管或橡皮管。 2、氢气排放管应设阻火器，阻火器应设在管口处。 3、氢气排放口垂直设置。当排放含饱和水蒸气的氢气（产生两相流）时，在排放管内应引入一定量的惰性气体或设置静电消除装置，保证排放安全。 4、室内排放管的出口应高出屋顶2m以上。室外设备的排放管应高于附近有人员作业的最高设备2m以上 5、排放管应设静电接地，并在避雷保护范围之内。 6、排放管应有防止空气回流的措施。 7、排放管应有防止雨雪侵入、水汽凝结、冻结和外来异物堵塞的措施。	《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）第8章	
64.	氢气发生泄漏并着火时，应采取以下措施： 1、应及时切断气源；若不能立即切断气源，不得熄灭正在燃烧的气体，并用水强制冷却着火设备，此外，氢气系统应保持正压状态，防止氢气系统回火发生。 2、采取措施，防止火灾扩大，如采用大量消防水雾喷射其他引燃物质和相邻设备；如有可能，可将燃烧设备从火场移至空旷处。 3、氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。	《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）第9.2条	
65.	毒害性商品（经吞食、吸入或与皮肤接触后可能造成死亡或严重受伤或损害人类健康的物质）储存条件： 1、库房耐火等级不低于二级，干燥、通风。机械通风排毒应有安全防护盒处理措施。 2、避免阳光直射、暴晒，远离热源、电源、火源，在库房内（区）固定和方便的位置配备与毒害性商品性质相匹配的消防器材、报警装置和急救药箱。 3、库区和库房内保持整洁。对散落的毒害性商品应按照其安全技术说明书提供的方法妥善收集处理，库区	《毒害性商品储存养护技术条件》（GB 17916-2013）第4条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	的杂草及时清除。用过的工作服、手套等用品应放在库外安全地点，妥善保管并及时处理。更换储存毒害性商品品种是，要将库房清扫干净。 4、库房温度不宜超过35℃。易挥发的毒害性商品，库房温度应控制在32℃以下，相对湿度应在85%以下。对于易潮解的毒害性商品，库房相对湿度应控制在80%以下。		
66.	作业中不应饮食，不应用手擦嘴、脸、眼睛。每次作业完毕，应及时用肥皂(或专用洗涤剂)洗净面部、手部，用清水漱口，防护用具应及时清洗，集中存放	《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）第8.3条	
67.	商品应避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）第4.3.1条	
68.	应封闭严密，完整无损，容器和外包装不沾有内装商品和其他物品，无受潮和水湿等现象	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）第5.2.1.2条	
69.	商品应避免阳光直射、曝晒，远离火源、热源、电源。	《腐蚀性商品储存养护技术》（GB17915-2013）第4.3.1条	
70.	应在库区设置洗眼器等应急处置设施	《腐蚀性商品储存养护技术》（GB17915-2013）第4.3.3条	
71.	作业时应穿戴防护服、护目镜、橡胶浸塑手套等防护用具，应做到①操作时应轻搬轻放，防止摩擦震动和撞击；②不应使用沾染异物和能产生火花的机具，作业现场远离热源和火源；③分装、改装、开箱检查等应在库外进行；④硝酸等氧化性强酸不应采用木制品或易燃材质的货架或垫衬。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）第7.2条	
72.	项目罐组二（甲类罐区）、罐组三（丙类罐区）储存甲B、乙、丙A类液体的固定顶储罐和地上卧式储罐通向大气的通气管或呼吸阀上应安装阻火器	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）第5.1.9条	
73.	装置原料储罐宜 低低液位报警，低低液位报警宜联锁停泵。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）第5.4.4条	
74.	应将储罐的液位、温度、压力测量信号传送至控制室集中显示	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）第5.4.11条	
75.	压力储罐应设置人孔、放水管、进出口接合管、仪表管口，且宜少设开口。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）第6.1.1条	
76.	与储罐连接的管道应采用柔性连接方式，并应满足抗震和防止储罐沉降的要求。不宜采用软管连接。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）第6.3.5条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
77.	液化烃储罐底部的液化烃出入口管道应设可远程操作的紧急切断阀。紧急切断阀的执行机构应有故障安全保障措施。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）第6.4.1条	
78.	有托脱水作业的液化烃储罐宜设置有防冻措施的二次脱水罐。二次脱水罐的设计压力应大于或等于液化烃储罐的设计压力 不设二次自动脱水罐时，脱水管道上的最后一道阀门应采用弹簧快关阀。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）第6.4.8条	
79.	在静电危险场所，所有属于静电导体的物体必须接地。对金属物体应采用金属导体与大地做导通性连接，对金属以外的静电导体及亚导体则应作间接接地。 生产工艺设备应采用静电导体或静电亚导体，避免采用静电非导体。 在某些物料中，可添加适量的防静电添加剂，以降低其电阻率。 在现场使用的静电导体制作的操作工具应接地。	《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）第6.1.2条	
80.	当在烃类液体中加入防静电添加剂来消除静电时，其容器应是静电导体并可靠接地，且需定期检测其导电率，以便使其数值保持在规定要求以上。	《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）第6.3.9条	
81.	当不能以控制流速等等方法来减少静电积聚时，可以可以在管道的末端装设液体静电消除器	《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）第6.3.10条	
82.	当用软管输送易燃液体时，应使用导电软管或内附金属丝、网的橡胶管，且在相接时采用静电非导体容器。对金属容器及金属漏斗应跨接并接地。	《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）第6.3.11条	
83.	固定设备的静电接地应符合以下规定; 1、固定设备（塔、容器、机泵、换热器、过滤器等）的外壳，应进行静电接地。覆土设备一般可不做静电接地。 2、直径大于等于2.5m或容积大于等于50m^3设备，其接地地点不应少于两处，接地电应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于30m。 3、皮带传动的机组及其皮的防静电接地、防护罩，均应接地。 4、可燃粉尘的袋式集尘设备，织入袋体的金属丝的接地端子应接地。 5、与绝缘的金属部件（如法兰、胶管接头、喷嘴等），应采用铜芯软跨接引出接地。	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）第5.1条	
84.	储罐的静电接地应符合以下规定; 1、储罐内的各金属构件（搅拌器、升降器、仪表管道、金属浮体等），应与罐体等电位连接并接地。 2、储罐灌顶平台取样口（量油口）两侧1.5m之外应各设一组消除人体静电设施，设施应与罐体做电气连接并接地，取样绳索、检尺等工具应与设施连接。 3、在扶梯金漏出，应设置消除人体静电设施，或者在已经接地的金属栏杆上留出1m长的裸露金属面。 4、在爆炸危险区域应选择防爆型消除人体静电设施。	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）第5.2条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
85.	管道系统的静电接地应符合以下规定; 1、管道在进出装置区（含生产车间厂房）处、分支处应进行接地。 2、长距离管道应在始端、末端、分支处以及每个100m接地一次。 3、平行观点哦啊净距小于100mm时，应每隔20m加跨接线。当管道交叉且净距小于100mm时，应甲跨接线。 4、风管及保温层的保护罩当采用薄金属板制作时，应咬口并利用机械固定的螺栓等电位连接。 5、金属配管中间的非导体管段，除需做特殊防静电处理外，两端的金属管应分别于接地干线相联，或用截面不小于6mm^{2}的铜芯软绞线跨接后接地。 6、非导管段上的所有金属件均应接地。	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）第5.3条	
86.	在粉体筛分、研磨、混合部分，所有导体部件，包括筛网，应进行等电位连接并接地。活动部件宜采用挠性连接。	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）第5.7.3条	
87.	设计安全仪表系统之前要明确安全仪表系统过程安全要求、设计意图和依据。要通过过程危险分析，充分辨识危险与危险事件，科学确定必要的安全仪表功能，并根 据国家法律法规和标准规范对安全风险进行评估，确定必要的风险降低要求。根据所有安全仪表功能的功能性和完整性要求，编制安全仪表系统安全要求技术文件。	《国家安全监管总局关于加强安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116号文）第（四）条	
88.	严格按照安全仪表系统安全要求技术文件设计与实现安全仪表功能。通过仪表设备合理选择、结构约束（冗余容错）、检验测试周期 以及诊断技术等手段，优化安全仪表功能设计，确保实现风险降低要求。要合理确定安全仪表功能（或子系统）检验测试周期，需要在线测试时，必须设计在线测试 手段与相关措施。详细设计阶段要明确每个安全仪表功能（或子系统）的检验测试周期和测试方法等要求	《国家安全监管总局关于加强安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116号文）第（五）条	
89.	严格安全仪表系统的安装调试和联合确认。应制定完善的安装调试与联合确认计划并保证有效实施，详细记录调试（单台仪表调试与回路调试）、确认的过程和结果，并建立管理档案。施工单位按照设计文件安装调试完成后，企业在投运前应依据国家法律法规、标准规范、行业和企业安全管理规定以及安全要求技术文件，组织对安全仪表系统进行审查和联合确认，确保安全仪表功能具备既定的功能和满足完整性要求，具备安全投用条件	《国家安全监管总局关于加强安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116号文）第（六）条	
90.	加强化工企业安全仪表系统操作和维护管理。化工企业要编制安全仪表系统操作维护计划和规程，保证安全仪表系统能够可靠执行所有安全仪表功能，实现功能安全。要按照符合安全完整性要求的检验测试周期，对安全仪表功能进行定期全面检验测试，并详细记录	《国家安全监管总局关于加强安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116号文）第（七）条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	测试过程和结果。要加强安全仪表系统相关设备故障管理（包括设备 失效、联锁动作、误动作情况等）和分析处理，逐步建立相关设备失效数据库。要规范安全仪表系统相关设备选用，建立安全仪表设备准入和评审制度以及变更审批制度，并根据企业应用和设备失效情况不断修订完善		
91.	逐步完善安全仪表系统管理制度和内部规范。企业要制定和完善安全仪表系统相关管理制度或企业内部技术规范，把功能安全管理融入企业安全管理体系，不断提升过程安全管理水平。	《国家安全监管总局关于加强安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116号文）第（八）条	
92.	加强过程报警管理，制定企业报警管理制度并严格执行。与安全仪表功能安全完整性要求相关的报警可以参照安全仪表功能进行管理和检验测试	《国家安全监管总局关于加强安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116号文）第（九）条	
93.	严格按照相关标准设计和实施有毒有害和可燃气体检测保护系统，为确保其功能可靠，相关系统应独立于基本过程控制系统	《国家安全监管总局关于加强安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116号文）第（十一）条	
94.	安全仪表系统技术要求可包括安全仪表功能及安全完整性等级、过程安全状态、操作模式、检验测试间隔时间等。 安全仪表系统的基础工程设计宜包括易仪表系统设计说明、安全仪表系统规格书、安全联锁因果表或功能说明大等。 安全仪表系统的详细工程设计宜包括安全仪表系统设计说明、安全仪表系统规格书、功能逻辑图、组态编程等。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GBT 50770-2013）第3.2节	
95.	安全仪表功能的完整性等级应符合下列要求： 1、安全完整性宜包括硬件安全完整性和系统安全完整性。 2、安全完整性等级可分为SIL1、SIL2、SIL3、SIL4。 3、安全完整性等级宜包括确定每个安全仪表功能的完整性等级和确定诊断、维护和测试要求等内容。 4、安全完整性等级评估方法应根据工艺过程复杂程度、国家现行标准、风险特性和降低风险的方法、人员经验等确定。 5、安全完整性等级评估宜采用审查会方式。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GBT 50770-2013）第4章	
96.	安全仪表系统的设计原则： 1、安全仪表系统的工程设计应满足石油化工工厂或装置的安全仪表功能、安全完整性等级要求。 2、安全仪表系统应由测量仪表、罗杰控制器和最终元件等组成。 3、石化工工厂或装置的安全完整性等级不应高于SIL3级。 4、安全仪表系统应独立于基本过程控制系统，并应独	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GBT 50770-2013）第5章	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	立完成安全仪表功能。 5、安全仪表系统应设计成故障安全型。当仪表系统内部产生故障时，安全仪表系统应能按设计预定方式，将过程转入安全状态。 6、安全仪表系统的交流供电宜采用双路不间断电源的供电。 7、安全仪表系统的接地应采用等电位连接方式。 8、安全仪表系统内的设备宜设置同一时钟。		
97.	参与联锁的过程参数应设报警，宜设预报警。	《报警信号及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）第3.1.2条	
98.	联锁系统的设计应满足化工装置的试车、运行和联锁回路的调试、测试和维护等要求。	《报警信号及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）第4.1.1条	
99.	安全联锁系统的设计应满足 SIS 的安全要求规定。安全联锁系统的设计应满足 SIF 和 SIL 等级要求，并加以验证。	《报警信号及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）第4.1.2条	
100.	安全联锁系统宜设计成失电联锁，如 SIS 的安全要求规定要求设计为带电联锁，则应配置电路完整性检测装置，并在系统内设置电路完整性丧失的报警和记录。	《报警信号及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）第4.1.7条	
101.	安全联锁系统的电缆宜采用阻燃型对绞屏蔽电缆，并独立设置。 安全联锁系统的电缆接线箱宜独立设置。	《报警信号及联锁系统设计规范》(HG/T 20511-2014)第4.1.13条，第4.1.14条	
102.	易制爆危险化学品储存场所应符合下列规定： 1、封闭式、半封闭式储存场所出入口应设置防火门，门应向疏散方向开启。 2、储存场所使用的防盗安全门应符合GB 17565-2007的要求，其防盗安全级别应为乙级（含）以上；专用储存柜应具有防盗功能，符合双人双锁管理要求，并安装机械防盗锁，机械防盗锁应符合GA/T 73的相关规定。 3、封闭式、半封闭式、露天式储存场所的周界应安装视频监控装置，监视和回放图像应能清晰显示储存场所周边的现场情况。 4、封闭式、半封闭式、露天式储存场所出入口应安装入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置，监视和回放图像应能清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况。 5、具有易爆特性的易制爆化学品储存场所，其视频监控装置的防爆特性、电缆的防爆防护措施应符合GB 50058的相关规定。 6、 视频监控系统本地监视、存储和回放的视频图像分辨率应大于等于1280×720，图像帧率应大于等于25 fps。 7、视频监控系统的其他要求应符合GB 50395的相关	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	规定。 8、系统应有备用电源，应保证主电源断电后入侵报警系统正常工作大于等于8 h，视频监控系统关键设备正常工作大于等于1 h，出入口控制系统正常工作大于等于48 h。		
103.	活性炭再生炉应符合下列要求： 1、再生炉主要技术性能参数应符合：再生温度：600～750℃；吸附容量恢复率：≥90%；灰化率≤1；再生后活性炭强度≥97%；能耗≤2.38×10^{3} 2、再生活性炭设计和制造应符合本部分的规定，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造，如果用户有特殊要求时，应按双方签订的协议设计执行。 3、活性炭再生炉作业可靠性考核累计作业时间规定为300h 4、再生炉旋转运动及高温的部位应有护罩 5、设备说明书上要指定我出严格的操作说明及注意事项。 6、设备应设有进出炭自动控制系统 7、再生炉应在涉及人身及设备安全的地方设置醒目的安全警示标志。 8、设备应设有炉膛过热保护系统。	《活性炭再生炉技术规范》（YS/T3000-2010）	
104.	工业建筑防腐蚀设计，应符合《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）的规定	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）	
105.	地面防腐蚀应符合下列要求： 1、地面面层材料应根据腐蚀介质的类别及作用、防护层使用年限和使用过程中对面层材料耐腐蚀性能和物理学性能的要求，结合施工、维修等条件选用。 2、地面隔离层应具有耐腐蚀性、整体性和严密性。 3、地面垫层应采用混凝土。	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）第5.1条	
106.	钢门窗、木门窗应根据环境的腐蚀性等级涂刷防腐蚀材料。	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）第5.3.5条	
107.	防腐蚀材料的选择应根据腐蚀性介质的性质、浓度和作用条件，结合材料的耐腐蚀性能和物理力学性能、使用部位的重要性、施工的可操作性、材料供应状况等因素综合确定。	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）第7.1.2条	
108.	储存Ⅰ级和Ⅱ级毒性液体的的储罐不应与其他易燃和可燃液体储罐布置在同一防火提内	《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）第3.2.1条第7款	

四、项目危化品生产或者储存过程配套和辅助工程安全对策措施与建议

表8-9 危化品生产或者储存过程配套和辅助工程安全对策措施与建议

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
一、供配电			
1.	项目生产负荷均为380V低压用电负荷。根据国家标准《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）中关于负荷分级的规定，消防类负荷为一级负荷外，主要生产负荷为二级负荷，其它辅助设施负荷为三级负荷。，DCS系统、SIS系统、GDS系统等供电电源负荷等级为一级中特别重要负荷，一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。一级负荷中特别重要的负荷供电，应增设应急电源，并不得将其它负荷接入应急供电系统。	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第3.0.1~3.0.3条	
2.	供配电系统设计应按照负荷性质、用电容量、工程特点和地区供电条件，统筹兼顾，合理确定设计方案。	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第1.0.3条	
3.	供配电系统设计应根据工程特点、规模和发展规划，做到远近期结合，在满足近期使用要求的同时，兼顾未来发展的需要。	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第1.0.4条	
4.	可燃气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用UPS电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第3.0.8条	
5.	项目生产装置可能产生静电危害的金属设备及管道应设置防静电接地	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第4.2.4条	
6.	项目厂房的入口应设置人体导除静电装置，作业人员应佩戴防静电工作服和鞋	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第4.2.10条	
7.	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，应按要求设施接地装置	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第4.4.1条	
8.	防雷装置实行竣工验收制度。 县级以上地方气象主管机构负责本行政区域内的防雷装置的竣工验收。 负责验收的气象主管机构接到申请后，应当根据具有相应资质的防雷装置检测机构出具的检测报告进行核实。符合要求的，由气象主管机构出具验收文件。不符合要求的，负责验收的气象主管机构提出整改要求，申请单位整改后重新申请竣工验收。未取得验收合格文件的防雷装置，不得投入使用。	《防雷减灾管理办法（修订）》（中国气象局第24号令）第十七条	
9.	消防水泵区、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房	《建筑设计防火规范》	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	（GB50016-2014）（2018年版）第10.3.3条	
10.	疏散照明灯具应设置在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上；备用照明灯具应设置在墙面的上部或顶棚上。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第10.3.4条	
11.	厂房内应设置灯光疏散指示标志，并应符合相关规范规定	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第10.3.5条	
12.	安装DCS、SIS等设备的控制室、机柜室、过程控制计算机的机房，应考虑防静电接地。其室内的导静电地面、活动地板、工作台等进行防静电接地。	《安徽省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》（皖安办〔2021〕96号）第5.11条	
13.	不间断电源应符合下列要求： A 交流电源参数或者指标应符合下列规定： 1 电压：220V±11V; 2 频率： 50Hz±0.5Hz; 3 波形失真率：小于5%。 B 直流电源参数或者指标应符合下列规定： 1 电压：24V±0.3V; 2 纹波电压：小于0.2%; 3 交流分量(有效值):小于40mV。 C 电源瞬断时间应小于用电设备的允许电源瞬断时间。 D 电压瞬间跌落应小于10%。 E 仪表电源容量，应按测量和控制仪表的耗电量总和的1.2～1.5倍计算。	《仪表供电设计规范》（HG/T 20509—2014）第4.2.1、4.2.2、4.2.3、4.2.4.4.3.1条	
14.	腐蚀环境的电气设施应根据环境类别，按表5.1.10-1和表5.1.10-2的规定进行选择	《石油化工腐蚀环境电力设计规范》（SH/T3200-2018）第5.1.10条	
二、通信、控制			
15.	控制室应位于爆炸危险区域外	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第3.2.1条	
16.	控制室内应设置火灾自动报警装置，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116的规定	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第3.9.1条	
17.	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙人口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。 受条件限制或需要时，可采用电缆沟进线方式，	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014） 第3.7.1条、第3.7.2条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	并应符合下列规定： 1 电缆穿墙人口处洞底标高应高于室外沟底标高 0.3m 以上，应采取防水密封措施，室外沟底应有排水设施； 2 电缆穿墙入口处的室外地面区域宜设置保护围堰。		
18.	控制室的空调引风口、塞外门的门斗处、电缆沟和电缆桥架进人建筑物的洞口处，且可燃气 体和有毒气体有可能进入时，宜设置可燃气体和有毒气体检测器。	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014） 第 3.9.3 条	
19.	控制室内应设置消防设施	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.9.2 条	
20.	控制室应设置行政电话和调度电话，宜设置扩音对讲系统、元线通信系统、电视监视系统，电视监视系统控制终端和显示设备宜设置在操作室或调度室。	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.10.1 条	
21.	抗爆建筑物外墙与室内活动地板之间应设置变形缝，宽度不应小于 50mm	《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）第 5.3.4 条	
22.	抗爆建筑物室内装修不得选用高分子有机复合类材料，吊顶构造中不得选用未经封闭处理的矿物棉类物质。	《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）第 5.3.6 条	
23.	当爆炸冲击波峰值入射超压大于 6.9kPa 时，设在抗爆建筑物墙面和屋面上的进出风口均应加装抗爆阀。抗爆阀应直接安装在建筑围护结构上。	《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）第 7.4.3 条	
24.	抗爆阀的性能应符合下列规定： 1 应确保在抗爆建筑物外发生爆炸时，在正负压情况下均应自动关闭，当外部空气压力恢复正常时应自动复位； 2 最小关闭力:不应大于 3.0kPa; 3 抗爆能力：抗爆能力不应小于峰值入射超压的 2 倍，超压作用时间应与建筑物相同； 4 抗爆阀的关闭时间和透压率应符合表 7.4.4 的规定； 5 工作温度：300℃环境下连续工作时间应大于 30min。	《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）第 7.4.4 条	
25.	进出抗爆建筑物的风管上均应设置电动密闭阀。	《石油化工建筑物抗爆设计标	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	新风引入口有可能进入可燃气体和有毒气体时，应在引入口附近设置可燃、有毒气体探测报警器。当可燃、有毒气体探测器报警时，应自动联锁关闭密闭阀及停运新风机、排风机等。	准》（GB/T 50779-2022）第7.4.5条	
26.	项目应按规定设置控制系统和控制措施。	《安徽省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》（皖安办〔2021〕96号）	
27.	安全仪表系统设计前应进行SIL等级评定	《关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》（原安监总管三〔2014〕116号）第四条	
28.	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.12.1条	
29.	DCS工程设计中与DCS相关的控制室、供电、接地、防雷电等设计，应遵循有关国家标准或 有关行业标准的规定。	《分散型控制系统工程设计规范》（HG/T 20573—2012）第5.1.7条	
30.	控制单元最大负荷应小于60%。	《分散型控制系统工程设计规范》（HG/T 20573—2012）第6.3.6条	
31.	涉及“两重点一重大”的罐组、车间等生产装置和储存设施应设置紧急切断装置和自动化控制系统；构成一级或者二级重大危险源的化工生产装置，应装备紧急停车系统；构成一级或者二级重大危险源的储存设施，实现紧急切断功能。有毒物料储罐、低温储罐及压力球罐进出物料管道应设置紧急切断装置。	关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52 号）第7.3.5条	
32.	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置应设置自动化控制系统；或者涉及危险化工工艺的大型化工装置应设置紧急停车系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第41号，管总局令第79号修正）《安徽省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》（皖安办〔2021〕96号）第5.1条	
33.	导热油加热炉系统应具有报警和停炉安全保护功能，宜采用PLC控制并应自成系统，实现全 自动控制。 加热炉尾部烟道应预留氧量分析接口，以检测烟气中的含氧量。 根据用热设备被加热介质温度变化，应能自动调节加热炉的热负荷。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T 0524-2016）第14.1.1~14.1.5条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	导热油加热炉应有完善的点火程序控制和炉膛熄火保护装置。 控制设备、电气设备包括加热炉的紧急按钮应安装在易于操作的安全位置。		
34.	导热油加热炉系统应装设自动保护装置，在出现下列任一情况下应能自动停炉： a）膨胀罐液位下降到低于极限位置时。 b）导热油出炉温度超过允许值时。 c）导热油出炉压力超过允许值时。 d）循环泵停止运转时。 e）炉膛温度超过允许值时。 f）炉膛熄火时。 g）排烟温度超过允许值时。 h）导热油流量降到规定最小值时。 i）燃烧器发生故障时。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T 0524-2016）第14.1.6条	
三、消防			
35.	石油化工企业应设置与生产、储存、运输的物料和操作条件相适应的消防设施，供专职消防人员和岗位操作人员使用。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.1.1条	
36.	项目车间、仓库、尾气吸收及导热油炉装置等生产区公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.12.1条	
37.	罐组二、罐组三内储罐应设置移动水枪或固定水冷却设置。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第8.1.4条	
38.	消防水泵、稳压泵应分别设置备用泵。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.3.6条	
39.	消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵,且应按100% 备用能力设 置，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转6h的要求；柴油机的安装、布置、通风、散热等条件应满足柴油机组的要求	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.3.8条	
40.	消防给水管道应环状布置，并应符合下列规定； 1、 环状管道进水管不少于2条； 2、 环状管道应用阀门分成若干独立管段，每段消防栓数量不宜超过5个 ； 当某个环段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段应能满足100%的消防用水量的要求。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.5.2条	
41.	液化烃及操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵，应设置水喷雾（水喷淋）系统或固定消防水炮进行雾状冷却保护，喷淋强度不宜低于9L/m^2.min。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.6.6条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
42.	可能发生可燃液体火灾的场所宜采用低倍数泡沫灭火系统。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.7.1条	
43.	工艺装置有蒸汽供给系统时，宜设固定式式或半固定式蒸汽灭火系统，但在使用蒸汽可能造成事故的部位不得采用蒸汽灭火。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.8.1条	
44.	生产区内应设置灭火器，生产区内配置的灭火器宜选用干粉或泡沫灭火器，控制室、机柜间、化验室等宜设置气体型灭火器。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.9.1条	
45.	可燃液体的地上储罐宜按防火提内面积每400㎡配置1个手提式灭火器，但每个储罐配置的数量不宜超过3个。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.9.5条	
46.	灭火器的配置，本规范未作规定者，应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定执行。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.9.6条	
47.	液化烃罐区应设置消防冷却水系统，并应配置移动式干粉等灭火设施。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.10.1条	
48.	全压力式、半冷冻式液化烃储罐固定式消防冷却水系统可采用水喷雾或水喷淋系统等型式；但当储罐储存的物料燃烧，在罐壁可能生成碳沉积时，应设水喷雾系统	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.10.8条	
49.	一个计算单元内设置的灭火器数量不得少于2具，每个设置点的灭火器不宜多于5具	《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）第6.1条	
50.	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散	《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）第5.1.1条	
51.	项目消火栓设置应按照《消防给水及消火栓系统技术规范》	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第1.0.5条	
52.	稳压泵应符合列规定： 1、稳压泵的设计流量不应小于消防水系统管网的正常泄漏和系统自动启动流量 2、消防给水系统管网的正常泄漏量应根据管道材质、接口形式等确定，当没有管网泄漏量数据时，稳压泵的设计流量宜按消防给水设计流量的1%～3%计，且不宜小于1L/s； 3、消防给水系统所采用的的报警阀压力开关等自动启动流量应根据产品确定 4、稳压泵的设计压力应满足系统自动启动和管网充满水的要求。 5、稳压泵的设计压力应保持系统自动启泵压力设置点处的压力设置点处的压力在准工作状态	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第5.3条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	时大于系统设置自动启泵压力值，且增加值宜为0.07MPa～0.10Mpa； 6、稳压泵的设计压力应保持系统最不利点处灭火设施在准工作状态时的静水压力应大于0.15Mpa 7、稳压泵应设置备用泵。		
53.	火灾自动报警系统应设有自动和手动两种触发装置	《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）第3.1.1条	
54.	火灾自动报警系统应设置火灾声光报警器，并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器	《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）第4.8.1条	
55.	火灾报警控制器和消防联动控制器应设置在消防控制室内或有人值班的房间和场所	《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）第6.1.1条	
56.	不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物	《消防法》（国家主席令第88号）第二十八条	
57.	每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。	《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）第6.3.1条	
58.	控制室、机柜间、变配电所的消防设施应符合下列规定： 1. 建筑物的耐火等级、防火分区、内部装修及空调系统设计等应符合国家相关规范的有关规定； 2. 设置火灾自动报警系统，且报警信号盘应设在24小时有人值班场所； 3. 当电缆沟进口处有可能形成可燃气体积聚时，应设可燃气体报警器； 4. 应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140的要求设置手提式和推车式气体灭火器。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第8.11.3条	
59.	消防水池的总蓄水有效容积大于500m^3，宜设置两格能独立使用的消防水池；当大于1000m^3，应设置能独立使用的两座消防水池。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第4.3.6条	
60.	消防水池有效容积的计算应符合下列规定： 1、当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求。 2、当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第4.3.2条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
61.	一起火灾所需消防用水的设计流量应由建筑的室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、泡沫灭火系统、水喷雾灭火系统、固定消防灭火系统、固定冷却水系统等需要同时作用的各种水灭火系统的设计流量组成。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第3.1.2条	
四、检测、报警设施			
62.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内应设置可燃气体探测器、有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第3.0.1条	
63.	可燃气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第3.0.3条	
64.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域警报器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域警报器应有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第3.0.4条	
65.	可燃气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第3.0.8条 《安徽省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》（皖安办〔2021〕96号）	
66.	可燃气体报警系统应独立于其他系统单独设置，可燃气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用UPS电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第3.0.8、第3.0.9条	
67.	车间、储罐及气化器等可能出现欠氧的场所应设置氧气探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第4.1.6条	
68.	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第4.2.1条	
69.	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内， 可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m；有毒气体	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于2m。	第4.2.2条	
70.	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第6.2.1条	
71.	现场区域报警器应就近安装在探测器所在报警区域，安装高度应高于现场区域地面或楼地板2.2m，且位于工作人员易察觉的地点。现场区域报警器应安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第6.2.2条、第6.2.3条、第6.2.4条	
72.	可燃气体检测报警的配置应满足《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-2019）要求	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第4.1.5条	
五、设备安全防护设施			
73. 12	电机、泵联轴器等高速旋转或往复运动的机械零部件应设置可靠的防护设施。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第4.6.2条	
74.	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）第6.1.6条	
75.	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）第6.1.1条	
76.	电缆通过下列地段应穿管保护，穿管内径不应小于电缆外径的1.5倍： 1 电缆通过建筑物和构筑物的基础，散水坡、楼板和穿过墙体等处； 2 电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段； 3 电缆引出地面2m至地下200mm处的部分； 4 电缆可能受到机械损伤的地方。	《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）第7.6.38条	
77.	在使用过程中有可能遭受雷击的生产设备，必须采取适当的防护措施，以使雷击时产生的电荷被安全、迅速导入大地。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）第6.10条	
78.	化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第4.3.6条	
79.	在易于产生静电的场所，根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质应采取相应的消除静电措施。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第6.3.5条	
80.	应配备的主要防静电防护用品：防静电工作服、鞋。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第4.2.10条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
	防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。		
六、防爆设施			
81.	有可燃性气体和粉尘的作业场所，应采取避免产生火花的措施；应有良好的通风系统；通风空气不得循环使用	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第6.3.2条	
82.	爆炸和火灾危险场所使用的电气设备，必须符合相应的防爆等级并按有关标准执行。 爆炸和火灾危险场所使用的仪器、仪表必须具有与之配套使用的电气设备相应的防爆等级。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）第6.4.2条	
83.	爆炸危险区域的划分应由负责生产工艺加工介质性能、设备和工艺性能的专业人员和安全、电气专业的工程技术人员共同商议完成。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第1.0.4条	
84.	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别，并应符合本规范的规定。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第5.2.3条	
85.	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将设备和线路，特别是正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 2、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。 3、爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家标准的产品。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第5.5.1条	
86.	爆炸性环境内设备的保护接地应符合下列规定： 1 按照现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065的有关规定，下列不需要接地的部分，在爆炸性环境内仍应进行接地： 1） 在不良导电地面处，交流额定电压为1500V及以下的设备正常不带电的金属外壳； 2） 在干燥环境，交流额定电压为127V及以下，直流电压为110V及以下的设备正常不带电的金属外壳； 3） 安装在已接地的金属结构上的设备。 2 在爆炸危险区域不同方向，接地干线应不少于两处与接地体连接。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第5.5.3条	
87.	有火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用的材料，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》中的防火防爆规定。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第4.1.6条	
88.	具有火灾、爆炸危险的工艺设备和管道，应根据介质特性，选用氮气、二氧化碳、水等介质置换及保护系统。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第4.1.7条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
89.	干式除尘系统应按照可燃性粉尘爆炸特性采取预防和控制粉尘爆炸的措施，选用降低爆炸危险的以下一种或多种防爆装置： a）泄爆装置：在爆炸压力尚未达到除尘器和风管的抗爆强度之前，采用泄爆装置排除爆炸产物，使除尘器及风管不致被破坏； b)惰化装置：向除尘器充入惰性气体或粉体，使可燃性粉尘失去爆炸性； c）隔爆装置：在风管上设置隔爆装置，将火焰及爆炸波阻断在一定范围内； d)抑爆装置：在风管和（或）除尘器上设置抑爆装置，爆炸发生瞬间，向发呢过关和（或）除尘器内充入用于扑灭火焰的物理、化学灭火介质，抑制爆炸发展和传播。 存在有毒性、腐蚀性粉尘，以及燃料粉尘的除尘器及风管不应采用泄爆装置进行泄压，应选用向除尘器及风管充入用于扑灭火焰的灭火气体或粉体介质的抑爆装置。	《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》（AQ4273-2016）第4.2条	
90.	干式除尘器运行工况应是连续卸灰、连续输灰。不宜采用沉降室进行粉尘处理。	《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》（AQ4273-2016）第4.4条	
91.	除尘系统的风管及除尘器不应有火花进入，对存在火花经由吸尘罩或吸尘柜吸入风管危险的生产加工系统，应采用阻隔火花进入风管及除尘器的措施。	《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》（AQ4273-2016）第4.7条	
92.	除尘系统应设置符合下列要求的控制装置： a)启动与停机。除尘系统应优先于生产加工系统启动，生产加工系统停机时除尘系统应至少延时10min停机。 b)保护联锁。除尘系统应设置保护联锁装置，当监测装置发出光报警信号，以及隔爆、抑爆装置启动时，保护联锁装置应同时启动控制保护	《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》（AQ4273-2016）第4.8条	
93.	除尘器与进、出风管及卸灰装置的连接宜采用焊接，如采用法兰连接，应按照防静电措施要求进行导电跨接	《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》（AQ4273-2016）第5.1.3条	
94.	电气线路、电气设备、监测装置报警和控制装置应无积尘。	《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》（AQ4273-2016）第10.4条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
95.	应确保除尘系统负荷防爆安全要求，除尘系统至少每半年进行一次维护检修。除尘系统维护检修作业前，应清除作业区、除尘系统内部及周边区域的粉尘，明火作业应按照GB15577的规定采取防火安区你措施	《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》（AQ4273-2016）第13.1条	
96.	收尘器宜安装于室外；如安装于室内，其泄爆管应直通室外，且长度小于3m，并根据粉尘属性确定是否设立隔（阻）爆装置；收尘器宜在负压下工作；收尘器应设有灭火用介质管道接口	《粉尘危险环境场所用收尘器防爆导则》（GB/T17919-2008）第4.1.8条、第4.1.9条、4.1.12条	
97.	系统安装结束后应按设计将设备可靠接地。	《粉尘危险环境场所用收尘器防爆导则》（GB/T17919-2008）第5.2条	
七、作业场所防护设施			
98.	生产、储存、使用危险化学品的，应当根据危险化学品的种类、特性，在车间、库房等作业场所设置相应的监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准和国家有关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。	《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号）第二十条	
99.	对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第4.2.10条	
100.	具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第4.2.5条	
101.	化工装置、设备、设施以及建（构）筑物，应设计可靠的防雷保护装置，防止雷电对人身、设备及建（构）筑物的危害和破坏。防雷设计应符合国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第4.3.1条	
102.	有火灾爆炸危险的化工装置、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第4.3.3条	
103.	在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏、和系挂装置等附属设施。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第5.7.1条c款	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
104.	距下方相邻地板或地面1.2m及以上的平台、通道或工作面的所有敞开的边缘应设置防护栏杆。	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）第4.1.1条	
105.	在距基准面高度大于等于2m并小于20m的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于1050mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）第5.2.2条	
106.	防护栏杆各构件的布置应确保中间栏杆（横杆）与上下构件间形成的空隙间距不大于500mm。构件设置方式应阻止攀爬。	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）第5.1.2条	
107.	踢脚板顶部在平台地面之上高度应不小于100mm，其底部距地面应不大于10mm。踢脚板宜采用不小于100mm×2mm的钢板制造。	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）第5.6.1条	
108.	平台地板宜采用不小于4mm厚的花纹钢板或经防滑处理的钢板铺装，相邻钢板不应搭接。相邻钢板表面的高度差应不大于4mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）第6.4.1条	
109.	固定式钢斜梯踏板应采用防滑材料或至小有不小于25mm宽的防滑突缘。应用厚度不小于4mm的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由25mm×4mm扁钢和小角钢组焊成的格子板或其他等效的结构。	《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）第5.3.4条	
110.	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的作业场所，必须设计自动报警装置、事故通风设施，其通风换气次数不小于12次/h，事故排风装置的排出口，应避免对居民和行人的影响。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）第5.1.14条	
111.	工业建筑的采光标准应符合表4.2.8的规定。	《建筑采光设计标准》（GB/T 50033-2013）第4.2.8条	
八、安全警示标志			
112.	应在厂区的生产区域设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第6.2.3条	
113.	应在生产装置的管道刷符合《工业管路和基本识别色和识别符号》（GB 7231）规定的识别色和识别符号。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第5.1.4条	

序号	安全对策措施与建议	依据的法规、标准、规范条款	备 注
114.	凡容易发生事故的地方，应按GB 2894的要求设置安全标志,或在建(构)筑物及设备上按GB 2893的要求涂安全色。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第6.8.1条	
115.	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置醒目的标志。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第6.8.3条	
116.	应在作业区联合设置安全标志和职业危害警示标志。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第6.2.1条	
九、职业卫生			
117.	应为从业人员配备相关的劳动防护用品，如：工作服、鞋、帽、手套、口罩等； 在岗位配置防护器具，如：过滤式呼吸器、隔离正压式空气呼吸器、面罩等。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第6.2.1条	
118.	装卸对人身有害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品	《常用化学危险品贮存通则》(GB 15603-1995）第8.5条	
119.	涉及使用腐蚀性物品的车间应设置洗眼、喷淋设施，其服务半径应不大于15米。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第5.6.5条	
十、仪表供气			
120.	1.供气系统气源操作（在线）压力下的露点，应比工作环境或历史上当地年（季）极端最低温度至少低10℃。 2.仪表空气含尘粒径不应大于3μm,含尘量应小于1mg/m^3 3.仪表空气中含油量应小于1ppm 4.仪表供气管网压力低应报警，压力超低宜联锁 5.仪表气源装置在送出总管上可设置在线露点仪，信号送控制室 6.备用气源来源：储气罐、备用空压机	《仪表供气设计规范》（HGT20510-2014）第3.0.1、3.0.2、4.3.1、4.3.2、4.3.3条	

五、项目事故应急救援措施和器材、设备安全对策措施与建议

表8-10 事故应急救援措施和器材、设备安全对策措施与建议

序号	采用的安全对策措施与建议	依据的标准条款	备 注
1.	建设单位应当配备必要的应急救援器材、设备，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《安全生产法》（国家主席令第88号修订）第八十二条	
2.	项目应按《危险化学品单位应急救援物资配备要求》的要求增设配备应急救援物资和器材。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）	
3.	根据本单位危险化学品的种类、数量和危险化学品事故可能造成的危害进行配置，按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077）配备相应应急物资。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）	
4.	应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第十二条	
5.	编制的各类应急预案之间应当相互衔接，并与相关人民政府及其部门、应急救援队伍和涉及的其他单位的应急预案相衔接。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第十八条	
6.	生产经营单位应当在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第十九条	
7.	应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。 应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十一条	
8.	应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十三条	
9.	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十四条	

六、安全管理对策措施与建议

表8-11 安全管理对策措施与建议

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备 注
15	建设单位应严格按《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安监总局令第45号）及相关要求做好安全设施设计审查、安全设施竣工验收、安全生产许可证申领等工作。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安监总局令第45号,原国家安全生产监督管理总局令第79号修订）第三条	
16	企业应当依照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的规定取得危险化学品安全生产许可证（以下简称安全生产许可证）。未取得安全生产许可证的企业，不得从事危险化学品的生产活动	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第41号，管总局令第79号修正）第三条	
17	新建企业安全生产许可证的申请，应当在危险化学品生产建设项目安全设施竣工验收通过后10个工作日内提出	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第41号，管总局令第79号修正）第二十四条	
18	企业申请安全生产许可证时，应当提交下列文件、资料，并对其内容的真实性负责： （一）申请安全生产许可证的文件及申请书； （二）安全生产责任制文件，安全生产规章制度、岗位操作安全规程清单； （三）设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员的文件复制件； （四）主要负责人、分管安全负责人、安全生产管理人员和特种作业人员的安全合格证或者特种作业操作证复制件； （五）与安全生产有关的费用提取和使用情况报告，新建企业提交有关安全生产费用提取和使用规定的文件； （六）为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料； （七）危险化学品事故应急救援预案的备案证明文件； （八）危险化学品登记证复制件； （九）工商营业执照副本或者工商核准文件复制件； （十）具备资质的中介机构出具的安全评价报告； （十一）新建企业的竣工验收报告； （十二）应急救援组织或者应急救援人员，以及应急救援器材、设备设施清单。 有危险化学品重大危险源的企业，除提交本条第一款规定的文件、资料外，还应当提供重大危险源及其应急预案的备案证明文件、资料。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第41号，管总局令第79号修正）第二十五条	
19	建设项目的设计、施工、监理单位和安全评价机构应当具备相应的资质，并对其工作成果负责。本项目应当由具有石油化工医药行业相应资质的设计单位设计。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安监总局令第45号,原国家安监总局令第79号修订）第七条	
20	项目在基础设计阶段应开展HAZOP分析	《国家安全监管总局 住房城乡建设	

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备 注
		部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（原安监总管三〔2013〕76号）第三条	
21	项目建设单位要组织相关专家对HAZOP分析、LOPA和SIL定级报告进行审查。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）	
22	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。	《安全生产法》（国家主席令第88号）第四条	
23	涉及"两重点一重大”生产装置和储存设施的企业主要负责人必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；主管生产、设备、技术、安全的负责人必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	
24	主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	
25	企业应依法设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员，安全生产管理机构要具备相对独立职能。	《安全生产法》第二十四、二十五条《国家安全监管总局关于危险化学品企业贯彻落实国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知的实施意见》（原安监总管三〔2010〕186号）第一章第三条	
26	企业应设置相对独立的安全管理机构；其他危险化学品企业需配备专职安全生产管理人员。 专职安全生产管理人员需正式任命，专门从事本企业安全管 理工作，一般不得兼任或兼职其他工作。	《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》应急危化二〔2021〕1号第2.1条	
27	企业满足下列条件的专职安全生产管理人员需达到规定数量： a）具有化工安全相关专业大专及以上学历，或化工相关专业 中级及以上专业技术职称，或化工安全相关工种技师及以上技能 等级，或化工安全类注册安全工程师资格； b）具有3年以上化工行业从业经历； c）新入职6个月内接受不少于48学时的安全培训	《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》应急危化二〔2021〕1号第2.2条	

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备 注
	取得相关 安全生产知识和管理能力考核合格证书，每年再培训不少于16 学时。		
28	有生产实体或储存设施构成重大危险源的危险化学品企 业,具备条件的专职安全生产管理人员需达到以下数量： a）从业人员不足50人的，至少1名； b）从业人员50人及以上不足100人的，至少2名； c）从业人员超过100人的，不低于从业人员总数2%。	《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》应急危化二〔2021〕1号第2.3条	
29	危险化学品企业从业人员在300人以上的，专职安全生 产管理人员中化工安全类注册安全工程师的比例不得低于15%，且至少应当配备1名。	《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》应急危化二〔2021〕1号第2.4条	
30	涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置和储存 设施的操作人员（以下简称高风险岗位操作人员），需具有化工职 业教育背景（含技工教育）、或高中及以上学历、或取得有关类别中 级及以上技能等级，上岗前安全培训不少于72学时，每年再培训 不少于20学时,其中特种作业人员需持证上岗。	《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》应急危化二〔2021〕1号第2.5条	
31	企业专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%（不足50人的企业至少配备1人）；从业人员300人以上的企业，应当按照不少于安全生产管理人员15%的比例配备注册安全工程师，安全生产管理人员在7人以下的，至少配备1名注册安全工程师。	《国家安全监管总局关于危险化学品企业贯彻落实国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知的实施意见》（原安监总管三〔2010〕186号）第一章第三条 《注册安全工程师管理规定》（原国家安全监管总局令第11号）第六条	
32	企业必须依法参加工伤社会保险，为从业人员缴纳保险费	《安全生产法》（国家主席令第88号修订）第五十一条	
33	项目生产可能对现场作业人员造成职业病，建设单位在可行性研究阶段应当向卫生行政部门提交职业病危害预评价报告。	《职业病防治法》（国家主席令第24号，2018修订） 第十七条等	
34	企业为从业人员建立职业健康监护档案，并按照国务院安全生产监督管理部门、卫生行政部门的规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查	《职业病防治法》（国家主席令第24号，2018修订） 第三十五条、第三十六条	
35	建设单位应当将工程发包给具有相应资质等级的单位。	《建设工程质量管理条例》（国务院令第279号，2019年修订） 第七条	
36	项目特种设备的安装应由符合资质的安装单位安装。	《市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》（2021年第41号）	

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备 注
37	压力容器的设计单位应当经国务院特种设备安全监督管理部门许可，方可从事压力容器的设计活动	《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号）第十一条	
38	新上特种设备投入使用前或者投入使用后30日内向特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置	《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号）第二十五条	
39	压力容器等作业人员及其相关管理人员，应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作	《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令〔2013〕第4号）第十四条 《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号）第三十八条	
40	电工作业、焊工等特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》后，方可上岗作业	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全监管总局令第30号，总局令第80号修正）第五条	
41	项目竣工验收前应办理危险化学品登记	《危险化学品登记管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第53号）第十一条、第三十二条	
42	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》（国家主席令第88号修订）第二十八条	
43	电工、焊工、叉车工、起重工等特种作业人员应经相关部门培训考核后，取得特种作业操作资格证书，并在有效期内，方可上岗作业	《安全生产法》（国家主席令第88号修订）第三十条	
44	安全设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算	《安全生产法》（国家主席令第88号修订）第三十一条	
45	企业应按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，制度应有效执行。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十八条 （原安监总管三〔2017〕121号）	
46	企业必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》（国家主席令第88号修订）第四十五条	
47	企业应当安排用于配备劳动防护用品和安全培训的经费。	《安全生产法》（国家主席令第88号修订）第四十七条	
48	企业应当建立应急救援组织，配备必要的应急救援	《安全生产法》（国家主席令第88	

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备 注
	器材、设备，并进行经常性维护保养，保证正常运转。	号修订）第八十二条	
49	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《特种设备安全法》（国家主席令第4号）第三十二条	
50	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全法》（国家主席令第4号）第三十三条	
51	国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工，建设单位应当向向住房和城乡建设主管部门申请建设工程竣工消防验收； 应当依法进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用	《消防法》 （国家主席令第81号修订）第十三条	
52	建设单位在采取有效安全生产措施后，方可将建设项目安全设施与生产、储存、使用的主体装置、设施同时进行试生产（使用）。 试生产（使用）前，建设单位应当组织专家对试生产（使用）方案进行审查。 试生产（使用）时，建设单位应当组织专家对试生产（使用）条件进行确认，对试生产（使用）过程进行技术指导。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第45号,总局令第79号修正）第二十四条	
53	建设项目试生产期限应当不少于三十日，不超过一年。需要延期的，可以向原备案部门提出申请。经两次延期后仍不能稳定生产的，建设单位应当立即停止试生产，组织设计、施工、监理等有关单位和专家分析原因，整改。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第45号,总局令第79号修正）第二十七条	
54	企业实施开停车、检维修作业前，根据实际情况制定作业方案并组织本企业相关专业技术人员或省市级专家进行论证，论证通过后方可组织实施。系统性检维修时，同一作业平台不得超过9人，同一受限空间内原则上不得超过3人，确需超过3人的，不得超过9人；临时性检维修时，同一作业平台或同一受限空间内原则上不得超过3人。规范动火、进入受限空间等特殊作业管理，严格落实特殊作业审批制度，以零容忍态度严格查处特殊作业违法违规行为；企业应建立并严格执行承包商评估考核和淘汰制度，实行统一安全管理，承包商不得独自审批和实施特殊作业。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）	
55	涉及爆炸危险性、甲类乙类火灾危险性、有毒气体和窒息危险性的生产、储存装置区原则上除巡检人员外，不应配备其他现场作业人员，必须配备的，	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）	

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备 注
	涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度2级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员控制在3人以下；独栋厂房（装置）内现场作业人员总数不得超过9人		
56	企业应当建立易制爆危险化学品信息系统，并实现与公安机关的信息系统互联互通。	《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令第154号）第六条	
57	企业应当加强对治安管理工作的检查、考核和奖惩，及时发现、整改治安隐患，并保存检查、整改记录。	《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令第154号）第八条	
58	危险化学品仓库四（甲类）应当按照国家有关标准和规范要求，设置相应的人力防范、实体防范、技术防范等治安防范设施，防止易制爆危险化学品丢失、被盗、被抢。	《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令第154号）第二十七条	
59	制爆危险化学品从业单位应当建立易制爆危险化学品一甲胺、一甲胺溶液出入库检查、登记制度，定期核对易制爆危险化学品存放情况。 易制爆危险化学品丢失、被盗、被抢的，应当立即报告公安机关。	《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令第154号）第二十八条	
60	企业主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员及其他从业人员应符合相关要求	《安徽省应急管理厅关于印发《安徽省安全生产培训管理暂行规定》《安徽省生产经营单位安全生产培训管理实施细则》的通知》（皖应急〔2021〕155号）	
61	企业应采集罐组储罐液位、温度；罐组、车间、仓库的可燃气体、有毒气体浓度报警；车间产品生产过程温度、压力、流量等工艺报警数据。	《关于印发〈安徽省危险化学品领域安全防控监测信息系统数据采集处理实施指南（试行）〉的通知》（皖安办函〔2019〕65号）	
62	项目涉及重点监管危险化工工艺磺化的助剂（异丙钠盐）的生产车间四（甲类）、胺基化工艺的表面活性剂（原料叔胺）的胺基化的生产车间一（甲类），重大危险源场所罐组五（液化烃埋地罐区）等设置现场视频。	《关于印发〈安徽省危险化学品领域安全防控监测信息系统数据采集处理实施指南（试行）〉的通知》（皖安办函〔2019〕65号）	
63	在中华人民共和国境内从事监控化学品生产、使用或进出口活动的，应当通过数据申报系统定期填报《全国监控化学品统计报表》，配合工业和信息化主管部门完成《禁止化学武器公约》规定的国家宣布工作。	《监控化学品管理条例实施细则》（中华人民共和国工业和信息化部令第48号）第三十四条	
64	在静电危险作业场所工作的人员，应定期的防静电危害培训。培训应同本单位的实际工作结合，培训的内容包括法规的培训、防静电措施的执行方法、必要的演习及知识的补充。	《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）第5.2条	
65	所有静电场所应设立明显的危险标志。静电危险场所必须有接地点、应使用的防静电物品、必备的衣物、静电危险区及运动方面的限制等标志。	《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）第5.4条	

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备 注
66	静电危险场所的工作人员，外露穿着物（包括鞋、衣物）应具有防静电或导电功能，各部分穿着物应存在电气连续性，地面应配用导电地面。	《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）第6.5.2条	
67	禁止在静电危险场所穿脱衣服、帽子及类似物，并避免剧烈的身体运动。	《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）第6.5.3条	
68	可以采用安全有效的局部静电防护措施（如腕带），以防止静电危害的发生。	《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）第6.5.6条	
69	企业应建立粉尘防爆相关安全管理制度（包括除尘系统管理等）和岗位安全操作规程，安全操作规程应包含防范粉尘爆炸的安全作业和应急处置措施等内容。 粉尘爆炸危险场所的出入口、生产区域及重点危险设备设施等部位，应设置显著的安全警示标识标志。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）第4条	

本项目在设计、施工、监理和运营等过程中，必须严格执行国家有关法律法规、规章、标准规范以及安全管理等有关规定，确保生产安全。

该公司应密切关注厂区内外拟建项目设施设备的情况，与当地规划部门密切保持联系，确保周边单位与本项目安全距离符合国家法律法规和标准规范要求。企业内部如需对平面布置和设备设施等进行调整、变动，应委托设计单位依法出具设计变更文件，并在应急管理部门备案。项目原料、生产工艺、产品、生产规模、建设地点等发生重大变更或变化，应重新进行安全条件评价。

年产驱油剂 25000 吨、表面活性剂 19000 吨、助剂 11500 吨项目安全条件评价报告（审定稿） 编号：皖安评 20230100055

8.2 结 论

本公司根据项目特点和实际，辨识与分析了项目危险有害因素，对项目内、外部安全条件、总平面布置的合理性、工艺技术、设备设施的安全可靠性等进行了分析评价，提出了相应的安全对策措施与建议，得出安全条件评价结论如下：

1、项目位于六安叶集化工业园区内，属于安徽省政府认定的化工园区（第一批），选址符合要求。

2、项目功能分区、总平面布置合理，内外部防火间距、外部安全防护距离符合相关标准规范和规定。

3、项目主要危险有害因素是火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫、腐蚀，其次为触电、机械伤害、高处坠落和物体打击等。

4、项目罐组五（液化烃埋地罐区）构成三级重大危险源。

5、项目助剂（异丙钠盐）的生产涉及重点监管危险化工工艺中的磺化工艺；项目表面活性剂（原料叔胺）的生产涉及重点监管危险化工工艺中的胺基化工艺。

6、项目进行反应安全风险评估结果，助剂（异丙钠盐）的生产涉及重点监管危险化工工艺中的磺化工艺，反应工艺危险度为“1 级”； 表面活性剂（原料叔胺）的生产涉及重点监管危险化工工艺中的胺基化工艺，反应工艺危险度均为“1 级”，符合相关要求。

7、项目表面活性剂（原料叔胺）系列产品、中间产品以及表面活性剂（氯系特有类、氯系溴系通用类、其他类）系列产品生产工艺技术来源明确；项目年产驱油剂 2.5 万吨生产单元已通过国内首次使用化工工艺安全可靠性论证，工艺技术先进、可靠，采用 DCS 系统、SIS 系统、可燃和有毒气体报警系统 GDS 等，装置设备设施安全可靠性较高。

8、项目个人风险和社会风险可接受，项目多米诺效应产生的影响可控。

评价结论：项目符合国家安全生产相关的法律法规、规章和标准规范规定，满足安全生产条件。

安徽省杰邦科技发展有限公司 326 电话：0551-65614155 13500507576

第九章 与建设单位交换意见情况

在项目安全条件评价过程中，就评价中涉及的问题与建设单位进行了交流和意见交换。

具体情况有：项目建设单位基本情况；功能分区的布局；生产工艺；危险工艺辨识；国内首次使用化工工艺安全可靠性论证；评价单元；周边环境、周边单位对项目的影响；项目对周围环境的影响及防护设施；安全许可审查程序等。

附图、附件

F1　附　图

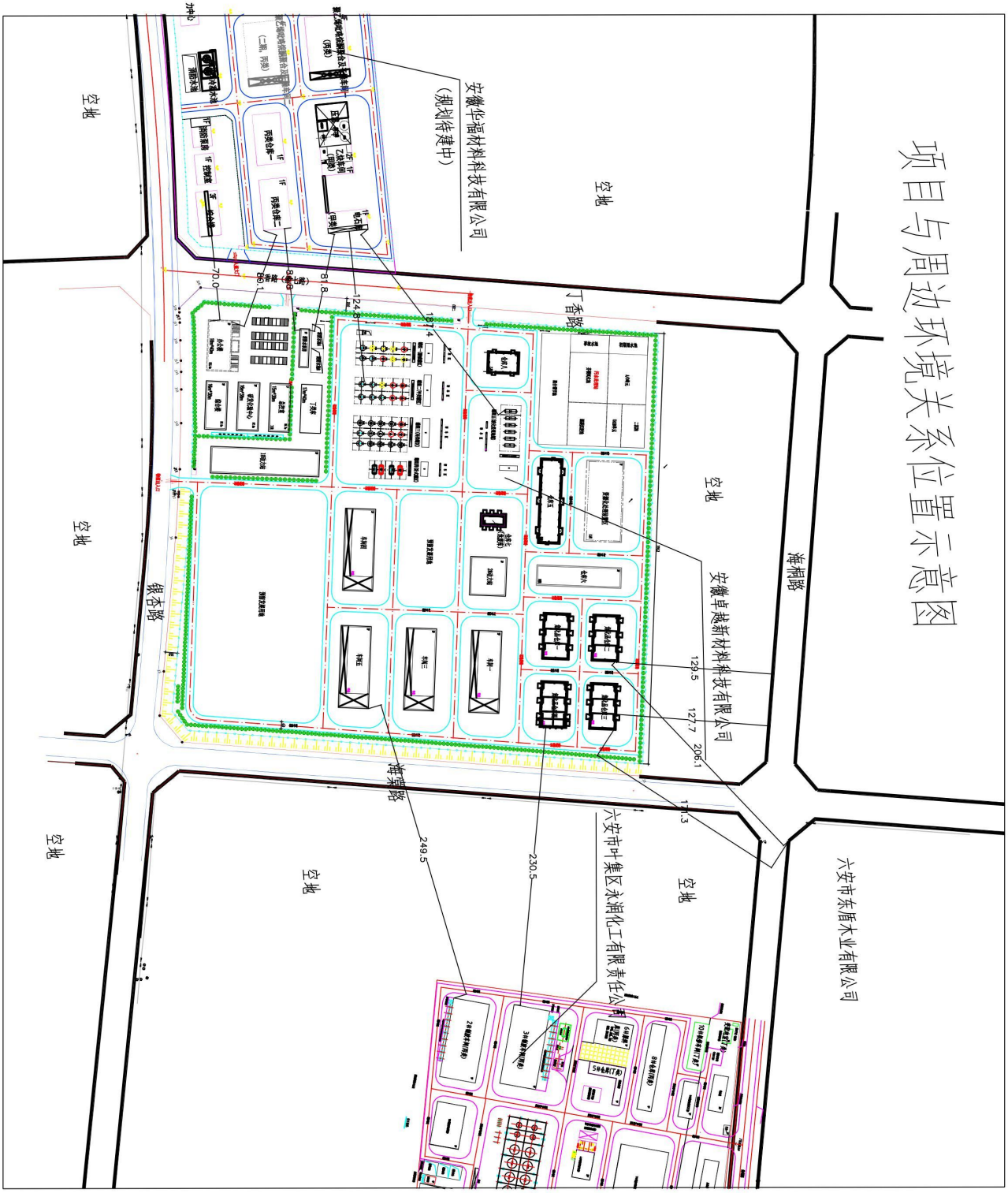
F1.1 叶集化工园区用地布局规划图

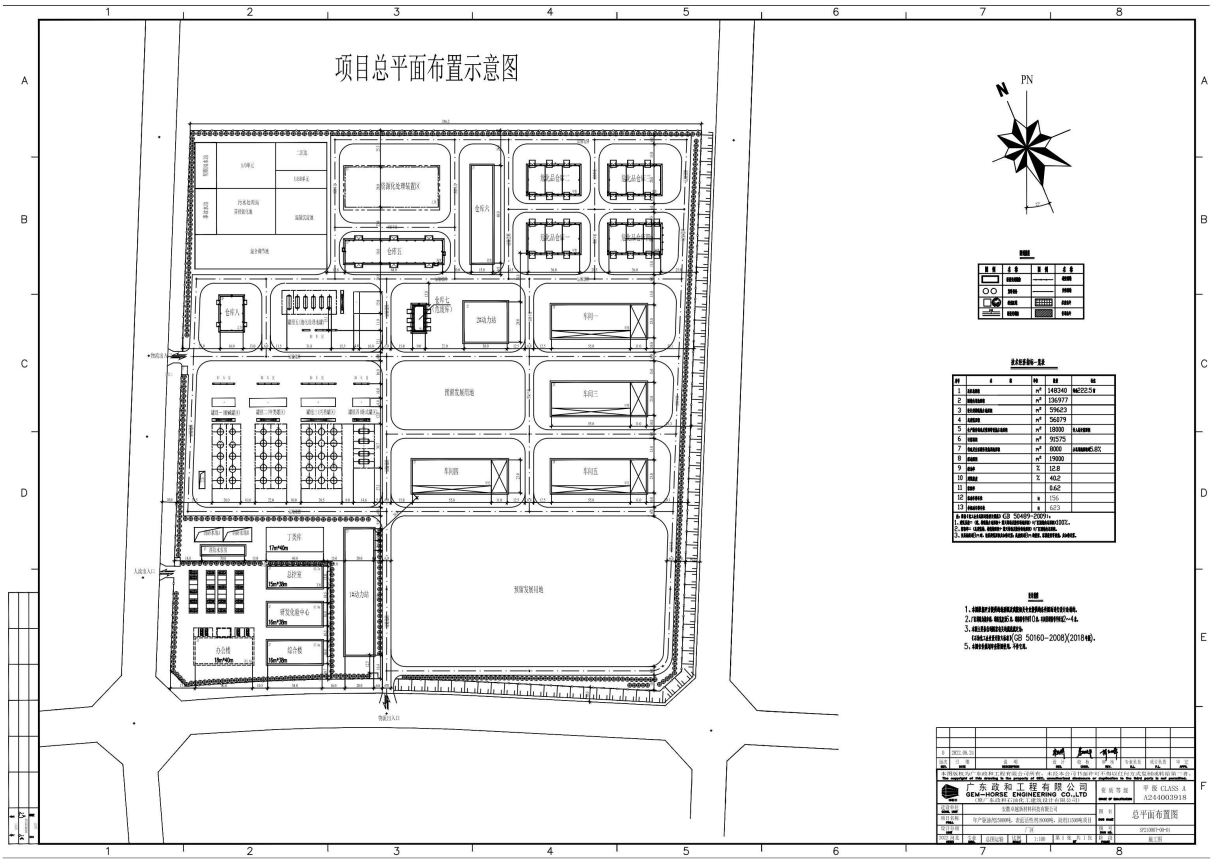
F1.2 项目与周边环境关系位置示意图

F1.3 项目总平面布置示意图

叶集化工园区用地布局规划图




项目与周边环境关系位置示意图
空地
安徽华福材料科技有限公司
（规划待建中）
香路
空地
海桐路
安徽卓越新材料科技有限公司
银杏路
海棠路
六安市叶集区永润化工有限责任公司
六安市东盾木业有限公司
129.5
127.7
206.1
249.5
230.5


项目总平面布置示意图
PN
总平面布置图

F2 选择的安全评价方法简介

安全评价方法是对系统的危险性、危害性及其程度进行分析评价的工具。本评价采用的安全评价方法简介如下。

F2.1 安全检查表法

安全检查表法即SCL法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，它主要依据现行国家有关安全法律、法规和技术标准、规定，参考同行业安全范例和统计资料，充分分析评价对象，列出需检查的单元、部位、工程及要求，编制成安全检查表，然后按检查表所列工程，逐一对照审查。可以系统、完整、全面地分析各项安全因素，从而保证安全评价的质量。同时也可以给使用人员准确深刻的印象和明确的启示，供设计人员、安全管理人员和安全监察人员使用，以系统地识别工程的主要危险性，了解基本的安全对策措施，避免工作疏漏。

但安全检查表一般属于定性类的安全评价方法，可能产生因检查要点多而显得重点不突出。为此，可以应用其它种类的安全评价方法从不同的角度予以进一步分析。

F2.2 预先危险性分析

预先危险性分析（PHA）也称初始危险分析，是在每项生产活动之前特别是在设计的开始阶段，对系统存在的危险类别、出现条件、事后后果等进行概略的分析，尽可能评价出项目潜在的危险性。力求达到以下四个目的：

① 大体识别与系统有关的主要危险；

② 鉴别产生危险的原因；

③ 预测事故出现对人体及系统产生的影响；

④ 判定已识别的危险性等级，并提出消除或控制危险性的措施。

按危险、危害因素导致事故的严重程度，将危险、危害因素划分为四个等级。

附表2-1 危险、危害影响程度等级及定义

危险等级	影响程度	定 义
Ⅰ级	安全的	尚不能造成事故
Ⅱ级	临界的	处于事故边缘状态，暂时没有造成人员伤亡和财产损失，应予排除或采取控制措施。
Ⅲ级	危险的	会造成人员伤亡和系统破坏，要立即采取措施。
Ⅳ级	破坏性的	会造成灾难性事故，必须立即排除。

F3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

运用预先危险性分析法对生产装置及储存设施单元、公辅工程单元可能存在的危险、有害因素进行了分析评价，详见附表3-1～附表3-3。

附表3-1 生产装置预先危险性分析

潜在事故	危险因素	触发事件（一）	触发事件（二）	后果	危险等级	防范措施
车间一（甲类）、车间四（甲类）、车间三（甲类）、车间五（甲类）						
火灾、爆炸	项目生产涉及的多种易燃可燃物料遇点火源及助燃物；压力容器；氢气气瓶	1、反应容器液位超标，物料溢出； 2、产品运输、物料投料过程中容器损坏导致物料泄漏； 3、超压，安全阀未启动； 4、缺陷或材质劣化造成容器承压能力降低 5、气瓶内氢气泄漏溢出	1、明火：①火星飞溅；②违章动火；③外来人员带入火种；④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 2、火花：①金属撞击；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦进入车辆未戴阻火器等（一般要禁止驶入） 3、违章操作； 4、安全附件未定期检验； 5、设备锈蚀导致承压能力降低； 6、管理不善，操作人员脱岗、违反劳动纪律	财产损失、人员伤亡、停产、造成严重经济损失	III	1、控制与消除火源。 2、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 3、定期委托有资质单位对压力容器及其安全附件进行检验，确保设备、设施完好； 4、加强操作人员的培训、教育、提高操作技能和安全意识、责任心； 5、加强安全管理，严格劳动纪律、严格执行安全操作规程和规章制度。 6、加强监视、防止超压； 7、安全阀定期进行手动校验，防止锈蚀失灵； 8、锈蚀严重的压力容器应及时报废
中毒、窒息	项目生产涉及的多种有毒性的物料、受限空间	1、生产过程中有毒物质泄漏； 2、检修、维修、抢修时，罐、釜、管、阀等中的有毒有害物料未清洗或清洗不干净 3、缺氧	1、毒物浓度超标； 2、通风不良； 3、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 4、不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 5、在有毒物现场无相应的防毒过滤器、面具、氧气呼吸器以及其它有关的防护用品； 6、未正确使用防护用品； 7、防护用品选型不当或使用不当； 8、救护不当； 9、在有毒场所作业时无	人员中毒窒息、伤亡	III	1、严格控制设备质量和安装质量； 2、泄漏后应采取及时、有效的相应措施； 3、按规定定期检修、维护保养设备设施； 4、按劳动保护用品使用规定正确使用劳动保护用品； 5、加强职工教育与培训，要求职工严格执行规章制度和操作规程，加强劳动纪律； 6、设立危险、有毒标志，配置急救器材和药品； 7、保证通风系统运行正常。

			人监护			
灼烫、腐蚀	高、低温设备；项目生产涉及的多种腐蚀性物料；一甲胺、二甲胺、三甲胺、液氨、异丙胺、氢气液氩等低温物料	1、高/低温、腐蚀性物料泄漏；2、设备、管道、阀门、泵等连接处密封不良或腐蚀造成物料喷出；3、密封件损坏，紧固件松动；4、反应容器、管道等破损；5、搬运、使用等作业时无意触及高/低温器体；	1、输送高温物料的管线、阀门、生产、储存设施跑、冒、滴、漏；2、高温夹套或蒸汽管道未设置保温隔热层或隔热层损坏；3、未按工艺规程操作导致高温液体喷出；4、作业人员缺乏泄漏物料的危险、危害特性及其应急预防方法的知识；5、作业人员不清楚泄漏物料的种类，应急不当；6、无（或失效）相应的防护服、防护手套、防护镜、口罩及其他有关的防护用品	人员伤亡	Ⅱ	1、采用质量合格管线、容器等，并精心安装；2、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性；3、定期检查跑、冒、滴、漏，保持槽、管阀完好，保温层完好无缺；4、涉及高/低温、腐蚀性物料的作业，必须穿戴相应防护用品，如防护服、手套及防护眼镜等；5、加强对有关高/低温物料烫伤的预防知识和应急处理方法的培训和教育；6、设立救护点，并配备器材和急救药品；7、设立警示标志
触电	用电设备、电气线路、供配电设施等	1、设备漏电；2、安全距离不够（如室内线路、配电设备、用电设备及检修时安全距离等）；3、绝缘损坏、老化；4、保护接地、接零不良；5、工具选用不当，疏于管理；6、建构筑物未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风不良）	1、手持金属物体及带电体，或因安全距离不够，造成空气击穿；2、使用的电器设备漏电、绝缘损坏、老化（如电焊机无良好的保护措施，外壳漏电、接线头裸露，接线板和导线绝缘损坏，更换焊条时人体接触焊钳等）；3、在潮湿环境、金属容器中、夏季出汗情况下使用手持电动工具或进行电焊作业时不注意、无人监护；5、电工违章作业，非电工违章进行电气作业；酒后作业；无证上岗；6、雷击（直接雷、感应雷、雷电波侵入）等；7、维修时电源未切断、未挂警示牌	人员伤亡	Ⅱ	1、配电建构筑物、装置、线路要严格按有关电气规程执行；2、按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好；3、使用有足够机械强度和耐火性能的材料，采用遮拦、护罩（盖）、箱匣等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体；4、室内线路、配电设备、用电设备、检修作业，应按规定有一定的安全距离；5、根据要求作好保护接地和保护接零；6、在金属容器内或潮湿环境中进行检修作业，应采用12V电气设备，并要有人监护；7、电焊作业前检查电焊机，正确穿戴防护用品，确保安全，特殊环境下作业要有人监护，并有抢救后备措施；8、加强电气安全教育，掌握触电急救方法；9、定期进行安全检查，杜绝“三违”作业；10、对静电接地、防雷装置

						定期检查、检测，作到完好有效
机械伤害	空压机、泵等机械设备等	1、在生产、检查、维修设备时，不慎被碰、戳、碾等； 2、衣物被绞入转动设备； 3、旋转、往复、滑动物撞击人体； 4、机械旋转部分缺少防护罩。 5、操作不当、个人安全防护用品失效	1、工作现场狭小； 2、工作时注意力不集中； 3、违章作业； 4、劳动防护用品穿戴不正确或未穿戴劳动防护用品； 5、机器设备防护装置不完善； 6、作业人员身体不适或有精神问题	人员伤亡	II	1、工作时要集中注意力，注意观察； 2、正确穿戴好劳动防护用品； 3、按照操作规程进行作业； 4、采用防护罩、等固定、半固定防护装置； 5、当运动部件不能使用防护罩时，应设传动连锁保护装置； 6、危险运动部件的周围应设置防护栅栏； 7、机器设备要定期检查、检修，保证起完好状态； 8、作业地面清洁、防滑； 9、加强对作业人员安全培训、教育，杜绝违章作业、违章指挥、违反劳动纪律
高处坠落	高处作业	1、高处作业场所有洞无盖、临边无栏；无脚手架、板 2、梯子无防滑、强度不够、人字梯无拉绳等造成坠落； 3、高空人行道、屋顶、生产车间楼梯及护栏等锈蚀损坏，强度不够造成坠落； 4、未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 5、恶劣天气等条件下登高作业，不慎跌落； 6、吸入有毒气体或氧气不足或身体不适造成跌落	1、无脚手架和防坠落措施，踩空或支撑屋倒塌； 2、高处作业面下无安全网； 3、未系安全带或安全带挂结不可靠，损坏等； 4、违反“高处作业安全管理制度”； 5、违章指挥，违章作业，违反劳动纪律等。	高处坠下造成人员伤亡或严重伤害	II	1、登高作业人员必须严格执行“高处作业安全管理制度”； 2、登高作业人员必须戴好安全帽、系挂好安全带、穿好防滑鞋、紧身工作服； 3、登高作业要事先搭设好脚手架等防坠落措施； 4、在高空人行道、屋顶以及其它危险的高处临时作业，要装设防护栏杆或安全网； 5、入罐工作时要检测分析毒物浓度、含氧量等，以确定可否进入工作，并要有现场监护； 6、上、下层同时进行立体交叉作业时，中间必须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚等隔离设施； 7、临边、洞口要做到“有洞必有盖、有边必有栏”，以防坠落； 8、对平台、栏杆、护墙以及安全带、安全网等要定期检查，确保完好； 9、六级以上大风、暴雨、雷电、下雪、大雾等恶劣天气应停止高处作业； 10、可以在平地做的作业，

						尽量不要拿到高处去做，即“高处作业平地做”； 11、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作，严禁违章； 12、杜绝“三违”。
物体打击	物体坠落	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律	1、未戴好安全帽； 2、在起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留	人员伤亡	II	1、避免在高处作业区和其它有坠落危险区域通过和停留； 2、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 3、及时清除、加固可能倒塌的设施； 4、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 5、进入现场的作业及其他人员，应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
噪音危害	产生噪声源设备	设备没有降噪设施，人员未配备防护措施	长期在噪声源设备附近操作、人员在现场未正确佩戴防护措施	人员伤害	II	1、采取隔声、吸声、消声措施； 2、设置减振、阻尼等装置； 3、配戴适当的护耳器； 4、尽量减少不必要的停留时间。
车辆伤害	运输车辆等	1、车辆故障（如刹车阻火器不灵等） 2、车速太快； 3、道路旁管线、管架桥等无防止车辆撞击设施； 4、路面缺陷、障碍物、冰雪等； 5、超载驾驶。	1、驾驶员违章行驶； 2、驾驶员精力不集中（如抽烟、谈话等）； 3、酒后驾车； 4、疲劳驾驶； 5、驾驶员心境差、激情驾驶。	人员伤害、财产损失	II	1、非经许可厂内应禁止车辆入内； 2、增设交通标志（包括限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠马路边； 5、加强人员遵守交通规则，不违章行驶； 6、加强对驾驶员的教育和管理； 7、行驶的车辆保证完好状态； 8、不超载、超速行驶。
资源化处理装置区（活性炭再生装置）						
火灾、爆炸	活性炭、碳化料椰壳炭等可燃物料	产品运输、物料投料过程中容器损坏导致物料泄漏；	1、违章操作； 2、安全附件未定期检验； 3、管理不善，操作人员脱岗、违反劳动纪律	财产损失、人员伤亡、停产、造成严重	III	1、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 2、加强操作人员的培训、教育、提高操作技能和安全意识、责任心； 3、加强安全管理，严格劳动纪律、严格执行安全操作规程和规章制度。

				经济损失		
灼烫、腐蚀	高温设备	1、高温蒸汽或活性炭泄漏； 2、设备、管道、阀门、泵等连接处密封不良造成物料喷出； 3、密封件损坏，紧固件松动； 4、反应容器、管道等破损； 5、搬运、使用等作业时无意触及高温器体；	1、输送高温物料的管线、阀门、生产、储存设施跑、冒、滴、漏； 2、高温夹套或蒸汽管道未设置保温隔热层或隔热层损坏； 3、未按工艺规程操作导致高温物质喷出； 4、作业人员缺乏泄漏物料的危险、危害特性及其应急预防方法的知识； 5、作业人员不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 6、无（或失效）相应的防护服、防护手套、防护镜、口罩及其他有关的防护用品	人员伤亡	II	1、采用质量合格管线、容器等，并精心安装； 2、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 3、定期检查跑、冒、滴、漏，保持槽、管阀完好，保温层完好无缺； 4、涉及高/低温、腐蚀性物料的作业，必须穿戴相应防护用品，如防护服、手套及防护眼镜等； 5、加强对有关高/低温物料烫伤的预防知识和应急处理方法的培训和教育； 6、设立救护点，并配备器材和急救药品； 7、设立警示标志
触电	用电设备、电气线路、供配电设施等	1、设备漏电； 2、安全距离不够（如室内线路、配电设备、用电设备及检修时安全距离等）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不良； 5、工具选用不当，疏于管理； 6、建构筑物未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风不良）	1、手持金属物体及带电体，或因安全距离不够，造成空气击穿； 2、使用的电器设备漏电、绝缘损坏、老化（如电焊机无良好的保护措施，外壳漏电、接线头裸露，接线板和导线绝缘损坏，更换焊条时人体接触焊钳等）； 3、在潮湿环境、金属容器中、夏季出汗情况下使用手持电动工具或进行电焊作业时不注意、无人监护； 5、电工违章作业，非电工违章进行电气作业；酒后作业；无证上岗； 6、雷击（直接雷、感应雷、雷电波侵入）等； 7、维修时电源未切断、未挂警示牌	人员伤亡	II	1、配电建构筑物、装置、线路要严格按有关电气规程执行； 2、按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好； 3、使用有足够机械强度和耐火性能的材料，采用遮拦、护罩（盖）、箱匣等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体； 4、室内线路、配电设备、用电设备、检修作业，应按规定有一定的安全距离； 5、根据要求作好保护接地和保护接零； 6、在金属容器内或潮湿环境中进行检修作业，应采用12V电气设备，并要有人监护； 7、电焊作业前检查电焊机，正确穿戴防护用品，确保安全，特殊环境下作业要有人监护，并有抢救后备措施； 8、加强电气安全教育，掌握触电急救方法； 9、定期进行安全检查，杜绝“三违”作业；

						10、对静电接地、防雷装置定期检查、检测，作到完好有效
高处坠落	高处作业	1、高处作业场所有洞无盖、临边无栏；无脚手架、板 2、梯子无防滑、强度不够、人字梯无拉绳等造成坠落； 3、高空人行道、屋顶、生产车间楼梯及护栏等锈蚀损坏，强度不够造成坠落； 4、未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 5、恶劣天气等条件下登高作业，不慎跌落； 6、吸入有毒气体或氧气不足或身体不适造成跌落	1、无脚手架和防坠落措施，踩空或支撑屋倒塌； 2、高处作业面下无安全网； 3、未系安全带或安全带挂结不可靠，损坏等； 4、违反“高处作业安全管理制度”； 5、违章指挥，违章作业，违反劳动纪律等。	高处坠下造成人员伤亡或严重伤害	II	1、登高作业人员必须严格执行“高处作业安全管理制度”； 2、登高作业人员必须戴好安全帽、系挂好安全带、穿好防滑鞋、紧身工作服； 3、登高作业要事先搭设好脚手架等防坠落措施； 4、在高空人行道、屋顶以及其它危险的高处临时作业，要装设防护栏杆或安全网； 5、入罐工作时要检测分析毒物浓度、含氧量等，以确定可否进入工作，并要有现场监护； 6、上、下层同时进行立体交叉作业时，中间必须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚等隔离设施； 7、临边、洞口要做到“有洞必有盖、有边必有栏”，以防坠落； 8、对平台、栏杆、护墙以及安全带、安全网等要定期检查，确保完好； 9、六级以上大风、暴雨、雷电、下雪、大雾等恶劣天气应停止高处作业； 10、可以在平地做的作业，尽量不要拿到高处去做，即“高处作业平地做”； 11、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作，严禁违章； 12、杜绝“三违”。
物体打击	物体坠落	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律	1、未戴好安全帽； 2、在起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留	人员伤亡	II	1、避免在高处作业区和其它有坠落危险区域通过和停留； 2、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 3、及时清除、加固可能倒塌的设施； 4、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 5、进入现场的作业及其他人员，应穿戴必要的防护用

						品，特别是安全帽。
车辆伤害	运输车辆等	1、车辆故障（如刹车阻火器不灵等） 2、车速太快； 3、道路旁管线、管架桥等无防止车辆撞击设施； 4、路面缺陷、障碍物、冰雪等； 5、超载驾驶。	1、驾驶员违章行驶； 2、驾驶员精力不集中（如抽烟、谈话等）； 3、酒后驾车； 4、疲劳驾驶； 5、驾驶员心境差、激情驾驶。	人员伤害、财产损失	II	1、非经许可厂内应禁止车辆入内； 2、增设交通标志（包括限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠马路边； 5、加强人员遵守交通规则，不违章行驶； 6、加强对驾驶员的教育和管理； 7、行驶的车辆保证完好状态； 8、不超载、超速行驶。

附表3-2 储存设施预先危险性分析

潜在事故	危险因素	触发事件（一）	触发事件（二）	后果	危险等级	防范措施
甲类仓库（仓库一、仓库二、仓库三、仓库四）						
火灾、爆炸	三乙胺、异丙醇、吡啶、醋酸、碳酸二甲酯、液氨、一甲胺等易燃可燃物料遇点火源及助燃物；液氨、一甲胺等气瓶	1、物料进出库过程中容器损坏导致物料泄漏； 2、撞击或人为破坏导致物料泄漏； 3、储存容器破损物料泄漏。	1、明火：①火星飞溅；②违章动火；③外来人员带入火种；④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 2、火花：①金属撞击；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦进入车辆未戴阻火器等（一般要禁止驶入） 3、违章操作； 4、设备锈蚀导致承压能力降低； 5、管理不善，搬运运输操作人员脱岗、违反劳动纪律	财产损失、人员伤亡、造成严重经济损失	III	1、控制与消除火源。 2、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 3、加强操作人员的培训、教育、提高操作技能和安全意识、责任心； 4、加强安全管理，严格劳动纪律、严格执行安全操作规程和规章制度。
中毒窒息	三乙胺、溴甲烷、异丙醇、液氨、一甲胺等有毒性惰性物料	1、有毒物质泄漏； 2、检修、维修、抢修时，罐、釜、管、阀等中的有毒有害物料未清洗或清洗不干净 3、缺氧	1、毒物浓度超标； 2、通风不良；3、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识；4、不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 5、在有毒物现场无相应的防毒过滤器、面具、氧气呼吸器以及其它有关的防护用品；6、未正确使用防护用品；7、防	人员中毒窒息	II	1、严格控制设备质量和安装质量； 2、泄漏后应采取及时、有效的相应措施； 3、按规定定期检修、维护保养设备设施； 4、按劳动保护用品使用规定正确使用劳动保护用品； 5、加强职工教育与培训，要求职工严格执行规章制度和操作规程，加强劳动纪

			护用品选型不当或使用不当； 8、救护不当；9、在有毒场所作业时无人监护			律； 6、设立危险、有毒标志，配置急救器材和药品； 7、保证通风系统运行正常。
灼烫、腐蚀	三乙胺、片碱、溴甲烷、醋酸、一甲胺腐蚀性物料；一甲胺等低温物料	1、高低温、腐蚀性物料泄漏； 2、设备、管道、阀门、泵等连接处密封不良或腐蚀造成物料喷出； 3、密封件损坏，紧固件松动； 4、包装、气瓶破损 5、搬运、使用等作业时无意触及腐蚀性物质；	1、包装容器破损，物料泄漏； 2、作业人员缺乏泄漏物料的危险、危害特性及其应急预防方法的知识； 3、作业人员不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 4、无（或失效）相应的防护服、防护手套、防护镜、口罩及其他有关的防护用品	人员伤亡	II	1、采用质量合格的包装容器； 2、合理选用防腐材料； 3、定期检查物料包装完整性； 4、作业时穿戴相应防护用品，如防护服、手套及防护眼镜等； 5、加强对有关物料的预防知识和应急处理方法的培训和教育； 6、设立救护点，并配备器材和急救药品； 7、设立警示标志
触电	用电设备、电气线路、供配电设施等	1、设备漏电； 2、安全距离不够（如室内线路、配电设备、用电设备及检修时安全距离等）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不良； 5、工具选用不当，疏于管理； 6、建构筑物未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风不良）	1、手持金属物体及带电体，或因安全距离不够，造成空气击穿； 2、使用的电器设备漏电、绝缘损坏、老化（如电焊机无良好的保护措施，外壳漏电、接线头裸露，接线板和导线绝缘损坏，更换焊条时人体接触焊钳等）； 3、在潮湿环境、金属容器中、夏季出汗情况下使用手持电动工具或进行电焊作业时不注意、无人监护； 5、电工违章作业，非电工违章进行电气作业；酒后作业；无证上岗； 6、雷击（直接雷、感应雷、雷电波侵入）等； 7、维修时电源未切断、未挂警示牌	人员伤亡	II	1、配电建构筑物、装置、线路要严格按有关电气规程执行； 2、按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好； 3、使用有足够机械强度和耐火性能的材料，采用遮拦、护罩（盖）、箱匣等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体； 4、室内线路、配电设备、用电设备、检修作业，应按规定有一定的安全距离； 5、根据要求作好保护接地和保护接零； 6、在金属容器内或潮湿环境中进行检修作业，应采用12V电气设备，并要有人监护； 7、电焊作业前检查电焊机，正确穿戴防护用品，确保安全，特殊环境下作业要有人监护，并有抢救后备措施； 8、加强电气安全教育，掌握触电急救方法； 9、定期进行安全检查，杜

						绝“三违”作业； 10、对静电接地、防雷装置定期检查、检测，作到完好有效
车辆伤害	叉车等厂内运输车辆	1、车辆故障（如刹车不灵等） 2、车速太快； 3、道路旁管线、管架桥等无防止车辆撞击设施； 4、路面缺陷、障碍物、冰雪等； 5、超载驾驶。	1、驾驶员违章行驶； 2、驾驶员精力不集中（如抽烟、谈话等）； 3、酒后驾车； 4、疲劳驾驶； 5、驾驶员心境差、激情驾驶。	人员伤害、财产损失	II	1、非经许可厂内应禁止车辆入内； 2、增设交通标志（包括限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠马路边； 5、加强人员遵守交通规则，不违章行驶； 6、加强对驾驶员的教育和管理； 7、行驶的车辆保证完好状态； 8、不超载、超速行驶。
仓库七（危废库，甲类）						
火灾、爆炸	可燃性危废	1、可燃性危废进出库过程中容器损坏导致物料泄漏； 2、撞击或人为破坏导致可燃性危废泄漏； 3、储存容器破损可燃性危废泄漏。	1、明火：①火星飞溅；②违章动火；③外来人员带入火种；④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 2、火花：①金属撞击；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦进入车辆未戴阻火器等（一般要禁止驶入） 3、违章操作； 、管理不善，搬运运输操作人员脱岗、违反劳动纪律	财产损失、人员伤亡、造成严重经济损失	II	1、控制与消除火源。 2、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 3、加强操作人员的培训、教育、提高操作技能和安全意识、责任心； 4、加强安全管理，严格劳动纪律、严格执行安全操作规程和规章制度。
灼烫、腐蚀	腐蚀性危废	搬运作业时无意触及腐蚀性物质；	无（或失效）相应的防护服、防护手套、防护镜、口罩及其他有关的防护用品	人员伤亡	II	作业时穿戴相应防护用品，如防护服、手套及防护眼镜等；
触电	用电设备、电气线路、供配电设施等	1、设备漏电； 2、安全距离不够（如室内线路、配电设备、用电设备及检修时安全距离等）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、	1、手持金属物体及带电体，或因安全距离不够，造成空气击穿； 2、使用的电器设备漏电、绝缘损坏、老化（如电焊机无良好的保护措施，外壳漏电、接线头裸露，接线板和导线绝缘损坏，更换焊条时人体接触焊钳等）；	人员伤亡	II	1、配电建构筑物、装置、线路要严格按有关电气规程执行； 2、按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好； 3、使用有足够机械强度和耐火性能的材料，采用遮

		接零不良； 5、工具选用不当，疏于管理； 6、建构筑物未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风不良）	3、在潮湿环境、金属容器中、夏季出汗情况下使用手持电动工具或进行电焊作业时不注意、无人监护； 5、电工违章作业，非电工违章进行电气作业；酒后作业；无证上岗； 6、雷击（直接雷、感应雷、雷电波侵入）等； 7、维修时电源未切断、未挂警示牌			拦、护罩（盖）、箱匣等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体； 4、室内线路、配电设备、用电设备、检修作业，应按规定有一定的安全距离； 5、根据要求作好保护接地和保护接零； 6、在金属容器内或潮湿环境中进行检修作业，应采用12V电气设备，并要有人监护； 7、电焊作业前检查电焊机，正确穿戴防护用品，确保安全，特殊环境下作业要有人监护，并有抢救后备措施； 8、加强电气安全教育，掌握触电急救方法； 9、定期进行安全检查，杜绝“三违”作业； 10、对静电接地、防雷装置定期检查、检测，作到完好有效
车辆伤害	叉车等厂内运输车辆	1、车辆故障（如刹车不灵等） 2、车速太快； 3、道路旁管线、管架桥等无防止车辆撞击设施； 4、路面缺陷、障碍物、冰雪等； 5、超载驾驶。	1、驾驶员违章行驶； 2、驾驶员精力不集中（如抽烟、谈话等）； 3、酒后驾车； 4、疲劳驾驶； 5、驾驶员心境差、激情驾驶。	人员伤害、财产损失	Ⅱ	1、非经许可厂内应禁止车辆入内； 2、增设交通标志（包括限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠马路边； 5、加强人员遵守交通规则，不违章行驶； 6、加强对驾驶员的教育和管理； 7、行驶的车辆保证完好状态； 8、不超载、超速行驶。
仓库八（乙类）						
灼烫、腐蚀	助剂（邻苯二甲酰亚胺）	包装破损；搬运、使用等作业时无意触及腐蚀性物质；	1、包装容器破损，物料泄漏； 2、作业人员缺乏泄漏物料的危险、危害特性及其应急预防方法的知识； 3、作业人员不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 4、无（或失效）相应的防护服、防护手套、防	人员伤亡	Ⅱ	1、采用质量合格的包装容器； 2、合理选用防腐材料； 3、定期检查物料包装完整性； 4、作业时穿戴相应防护用品，如防护服、手套及防护眼镜等； 5、加强对有关物料的预防知识和应急处理方法的培

			护镜、口罩及其他有关的防护用品			训和教育； 6、设立救护点，并配备器材和急救药品； 7、设立警示标志
触电	用电设备、电气线路、供配电设施等	1、设备漏电； 2、安全距离不够（如室内线路、配电设备、用电设备及检修时安全距离等）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不良； 5、工具选用不当，疏于管理； 6、建构筑物未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风不良）	1、手持金属物体及带电体，或因安全距离不够，造成空气击穿； 2、使用的电器设备漏电、绝缘损坏、老化（如电焊机无良好的保护措施，外壳漏电、接线头裸露，接线板和导线绝缘损坏，更换焊条时人体接触焊钳等）； 3、在潮湿环境、金属容器中、夏季出汗情况下使用手持电动工具或进行电焊作业时不注意、无人监护； 5、电工违章作业，非电工违章进行电气作业；酒后作业；无证上岗； 6、雷击（直接雷、感应雷、雷电波侵入）等； 7、维修时电源未切断、未挂警示牌	人员伤亡	II	1、配电建构筑物、装置、线路要严格按有关电气规程执行； 2、按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好； 3、使用有足够机械强度和耐火性能的材料，采用遮拦、护罩（盖）、箱匣等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体； 4、室内线路、配电设备、用电设备、检修作业，应按规定有一定的安全距离； 5、根据要求作好保护接地和保护接零； 6、在金属容器内或潮湿环境中进行检修作业，应采用12V电气设备，并要有人监护； 7、电焊作业前检查电焊机，正确穿戴防护用品，确保安全，特殊环境下作业要有人监护，并有抢救后备措施； 8、加强电气安全教育，掌握触电急救方法； 9、定期进行安全检查，杜绝“三违”作业； 10、对静电接地、防雷装置定期检查、检测，作到完好有效
车辆伤害	厂内运输车辆等	1、车辆故障（如刹车阻火器不灵等） 2、车速太快； 3、道路旁管线、管架桥等在马路无防止车辆撞击设施； 4、路面缺陷、障碍物、冰雪等；	1、驾驶员违章行驶； 2、驾驶员精力不集中（如抽烟、谈话等）； 3、酒后驾车； 4、疲劳驾驶； 5、驾驶员心境差、激情驾驶	人员伤害、财产损失	II	1、非经许可厂内应禁止车辆入内； 2、增设交通标志（包括限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠马路边； 5、加强人员遵守交通规则，不违章行驶； 6、加强对驾驶员的教育和管理； 7、行驶的车辆保证完好状

		5、超载驾驶				态； 8、不超载、超速行驶
丙类仓库（仓库五、仓库六）						
火灾、爆炸	可燃物料遇点火源及助燃物	1、物料进出库过程中容器损坏导致物料泄漏； 2、撞击或人为破坏导致物料泄漏； 3、储存容器破损物料泄漏。	1、明火：①火星飞溅；②违章动火；③外来人员带入火种；④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 2、火花：①金属撞击；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦进入车辆未戴阻火器等（一般要禁止驶入） 3、违章操作； 4、设备锈蚀导致承压能力降低； 5、管理不善，搬运运输操作人员脱岗、违反劳动纪律	财产损失、人员伤亡、造成严重经济损失	II	1、控制与消除火源。 2、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 3、加强操作人员的培训、教育、提高操作技能和安全意识、责任心； 4、加强安全管理，严格劳动纪律、严格执行安全操作规程和规章制度。
触电	用电设备、电气线路、供配电设施等	1、设备漏电； 2、安全距离不够（如室内线路、配电设备、用电设备及检修时安全距离等）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不良； 5、工具选用不当，疏于管理； 6、建构筑物未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风不良）	1、手持金属物体及带电体，或因安全距离不够，造成空气击穿； 2、使用的电器设备漏电、绝缘损坏、老化（如电焊机无良好的保护措施，外壳漏电、接线头裸露，接线板和导线绝缘损坏，更换焊条时人体接触焊钳等）； 3、在潮湿环境、金属容器中、夏季出汗情况下使用手持电动工具或进行电焊作业时不注意、无人监护； 5、电工违章作业，非电工违章进行电气作业；酒后作业；无证上岗； 6、雷击（直接雷、感应雷、雷电波侵入）等； 7、维修时电源未切断、未挂警示牌	人员伤亡	II	1、配电建构筑物、装置、线路要严格按有关电气规程执行； 2、按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好； 3、使用有足够机械强度和耐火性能的材料，采用遮拦、护罩（盖）、箱匣等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体； 4、室内线路、配电设备、用电设备、检修作业，应按规定有一定的安全距离； 5、根据要求作好保护接地和保护接零； 6、在金属容器内或潮湿环境中进行检修作业，应采用12V电气设备，并要有人监护； 7、电焊作业前检查电焊机，正确穿戴防护用品，确保安全，特殊环境下作业要有人监护，并有抢救后备措施；

						8、加强电气安全教育，掌握触电急救方法； 9、定期进行安全检查，杜绝“三违”作业； 10、对静电接地、防雷装置定期检查、检测，作到完好有效
车辆伤害	厂内运输车辆等	1、车辆故障（如刹车阻火器不灵等） 2、车速太快； 3、道路旁管线、管架桥等在马路无防止车辆撞击设施； 4、路面缺陷、障碍物、冰雪等； 5、超载驾驶	1、驾驶员违章行驶； 2、驾驶员精力不集中（如抽烟、谈话等）； 3、酒后驾车； 4、疲劳驾驶； 5、驾驶员心境差、激情驾驶	人员伤害、财产损失	II	1、非经许可厂内应禁止车辆入内； 2、增设交通标志（包括限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠马路边； 5、加强人员遵守交通规则，不违章行驶； 6、加强对驾驶员的教育和管理； 7、行驶的车辆保证完好状态； 8、不超载、超速行驶
物体打击	物体坠落	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律	1、未戴好安全帽； 2、在起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留	人员伤亡	II	1、避免在高处作业区和其它有坠落危险区域通过和停留； 2、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 3、及时清除、加固可能倒塌的设施； 4、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 5、进入现场的作业及其他人员，应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
高处坠落	高处作业	1、高处作业场所有洞无盖、临边无栏；无脚手架、板 2、梯子无防滑、强度不够、人字梯无拉绳等造成坠落； 3、高空人行道、屋顶、生产车间楼梯及护栏等锈蚀损坏，强度不够造成坠落； 4、未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成	1、无脚手架和防坠落措施，踩空或支撑屋倒塌； 2、高处作业面下无安全网； 3、未系安全带或安全带挂结不可靠，损坏等； 4、违反“高处作业安全管理制度”； 5、违章指挥，违章作业，违反劳动纪律等。	高处坠下造成人员伤亡或严重伤害	II	1、登高作业人员必须严格执行“高处作业安全管理制度”； 2、登高作业人员必须戴好安全帽、系挂好安全带、穿好防滑鞋、紧身工作服； 3、登高作业要事先搭设好脚手架等防坠落措施； 4、在高空人行道、屋顶以及其它危险的高处临时作业，要装设防护栏杆或安全网； 5、入釜工作时要检测分析毒物浓度、含氧量等，以确定可否进入工作，并要有现场监护； 6、上、下层同时进行立体

		滑跌坠落； 5、恶劣天气等条件下登高作业，不慎跌落； 6、吸入有毒气体或氧气不足或身体不适造成跌落				交叉作业时，中间必须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚等隔离设施； 7、临边、洞口要做到“有洞必有盖、有边必有栏”，以防坠落； 8、对平台、栏杆、护墙以及安全带、安全网等要定期检查，确保完好； 9、六级以上大风、暴雨、雷电、下雪、大雾等恶劣天气应停止高处作业； 10、可以在平地做的作业，尽量不要拿到高处去做，即“高处作业平地做”； 11、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作，严禁违章； 12、杜绝“三违”。
罐组一（酸碱罐区）						
灼烫、腐蚀	硫酸、盐酸、次氯酸钠溶液、氢氧化钠溶液等腐蚀性物质；	1、设备、管道、阀门、泵等连接处密封不良或腐蚀造成物料喷出； 2、密封件损坏，紧固件松动；	； 1、作业人员缺乏泄漏物料的危险、危害特性及其应急预防方法的知识； 2、作业人员不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 3、无（或失效）相应的防护服、防护手套、防护镜、口罩及其他有关的防护用品	人员伤亡	III	1、采用质量合格管线、容器等，并精心安装； 2、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 3、定期检查跑、冒、滴、漏，保持槽、管阀完好，保温层完好无缺； 4、涉及高/低温、腐蚀性物料的作业，必须穿戴相应防护用品，如防护服、手套及防护眼镜等； 5、加强对有关高/低温物料烫伤的预防知识和应急处理方法的培训和教育； 6、设立救护点，并配备器材和急救药品； 7、设立警示标志
高处坠落	高处作业	1、高处作业场所有洞无盖、临边无栏；无脚手架、板 2、梯子无防滑、强度不够、人字梯无拉绳等造成坠落； 3、高空人行道、屋顶、生产车间楼梯及护栏等锈蚀损	1、无脚手架和防坠落措施，踩空或支撑屋倒塌； 2、高处作业面下无安全网； 3、未系安全带或安全带挂结不可靠，损坏等； 4、违反“高处作业安全管理制度”； 5、违章指挥，违章作业，违反劳动纪律等。	高处坠下造成人员伤亡或严重伤害	II	1、登高作业人员必须严格执行“高处作业安全管理制度”； 2、登高作业人员必须戴好安全帽、系挂好安全带、穿好防滑鞋、紧身工作服； 3、登高作业要事先搭设好脚手架等防坠落措施； 4、在高空人行道、屋顶以及其它危险的高处临时作业，要装设防护栏杆或安全网；

		坏，强度不够造成坠落； 4、未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 5、恶劣天气等条件下登高作业，不慎跌落； 6、吸入有毒气体或氧气不足或身体不适造成跌落				5、入釜工作时要检测分析毒物浓度、含氧量等，以确定可否进入工作，并要有现场监护； 6、上、下层同时进行立体交叉作业时，中间必须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚等隔离设施； 7、临边、洞口要做到“有洞必有盖、有边必有栏”，以防坠落； 8、对平台、栏杆、护墙以及安全带、安全网等要定期检查，确保完好； 9、六级以上大风、暴雨、雷电、下雪、大雾等恶劣天气应停止高处作业； 10、可以在平地做的作业，尽量不要拿到高处去做，即“高处作业平地做”； 11、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作，严禁违章； 12、杜绝“三违”。
物体打击	物体坠落	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律	1、未戴好安全帽； 2、在起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留	人员伤亡	II	1、避免在高处作业区和其它有坠落危险区域通过和停留； 2、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 3、及时清除、加固可能倒塌的设施； 4、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 5、进入现场的作业及其他人员，应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
车辆伤害	运输车辆等	1、车辆故障（如刹车不灵等） 2、车速太快； 3、道路旁管线、管架桥等无防止车辆撞击设施； 4、路面缺陷、障碍物、冰雪等； 5、超载驾驶。	1、驾驶员违章行驶； 2、驾驶员精力不集中（如抽烟、谈话等）； 3、酒后驾车； 4、疲劳驾驶； 5、驾驶员心境差、激情驾驶。	人员伤害、财产损失	II	1、非经许可厂内应禁止车辆入内； 2、增设交通标志（包括限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠马路边； 5、加强人员遵守交通规则，不违章行驶； 6、加强对驾驶员的教育和管理； 7、行驶的车辆保证完好状态； 8、不超载、超速行驶。

罐组二（甲类罐区）						
火灾爆炸	1,2-二氯乙烷、甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液等易燃可燃物料	1、储罐的设计、制造、材质或安装不符合标准，导致罐体开裂，物料泄漏； 2、进料时，液位计失效或操作人员失误导致发生溢料的可能； 3、物料发生泄漏；	1、明火：①火星飞溅；②违章动火；③外来人员带入火种；④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 2、火花：①金属撞击；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦进入车辆未戴阻火器等（一般要禁止驶入） 3、违章操作； 4、设备锈蚀导致承压能力降低； 5、管理不善，装卸物料操作人员脱岗、违反劳动纪律	财产损失、人员伤亡、停产、造成严重经济损失	III	1、控制与消除火源。 2、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 3、定期委托有资质单位对压力容器及其安全附件进行检验，确保设备、设施完好； 4、加强操作人员的培训、教育、提高操作技能和安全意识、责任心； 5、加强安全管理，严格劳动纪律、严格执行安全操作规程和规章制度。 6、加强监视、防止超压； 7、安全阀定期进行手动校验，防止锈蚀失灵；
中毒、窒息	甲醇等有毒性物料；受限空间	1、物质泄漏； 2、检修、维修、抢修时，罐中缺氧	1、毒物浓度超标； 2、通风不良；3、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识；4、不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 5、在有毒物现场无相应的防毒过滤器、面具、氧气呼吸器以及其它有关的防护用品；6、未正确使用防护用品；7、防护用品选型不当或使用不当； 8、救护不当；9、在有毒场所作业时无人监护	人员中毒窒息	II	1、严格控制设备质量和安装质量； 2、泄漏后应采取及时、有效的相应措施； 3、按规定定期检修、维护保养设备设施； 4、按劳动保护用品使用规定正确使用劳动保护用品； 5、加强职工教育与培训，要求职工严格执行规章制度和操作规程，加强劳动纪律； 6、设立危险、有毒标志，配置急救器材和药品； 7、保证通风系统运行正常。
灼烫、腐蚀	甲醇钠甲醇溶液等腐蚀性物质；	1、设备、管道、阀门、泵等连接处密封不良或腐蚀造成物料喷出； 2、密封件损坏，紧固件松动；	1、作业人员缺乏泄漏物料的危险、危害特性及其应急预防方法的知识； 2、作业人员不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 3、无（或失效）相应的防护服、防护手套、防护镜、口罩及其他有关的防护用品	人员伤亡	II	1、采用质量合格管线、容器等，并精心安装； 2、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 3、定期检查跑、冒、滴、漏，保持槽、管阀完好，保温层完好无缺； 4、设立救护点，并配备器材和急救药品； 5、设立警示标志
高处坠落	高处作业	1、高处作业场所有洞无盖、临边无栏；无脚手架、板 2、梯子无防	1、无脚手架和防坠落措施，踩空或支撑屋倒塌； 2、高处作业面下无安全网； 3、未系安全带或安全带	高处坠下造成人员伤亡	II	1、登高作业人员必须严格执行“高处作业安全管理制度”； 2、登高作业人员必须戴好安全帽、系挂好安全带、穿

		滑、强度不够、人字梯无拉绳等造成坠落； 3、高空人行道、屋顶、生产车间楼梯及护栏等锈蚀损坏，强度不够造成坠落； 4、未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 5、恶劣天气等条件下登高作业，不慎跌落； 6、吸入有毒气体或氧气不足或身体不适造成跌落	挂结不可靠，损坏等； 4、违反“高处作业安全管理制度”； 5、违章指挥，违章作业，违反劳动纪律等。	或严重伤害		好防滑鞋、紧身工作服； 3、登高作业要事先搭设好脚手架等防坠落措施； 4、在高空人行道、屋顶以及其它危险的高处临时作业，要装设防护栏杆或安全网； 5、入釜工作时要检测分析毒物浓度、含氧量等，以确定可否进入工作，并要有现场监护； 6、上、下层同时进行立体交叉作业时，中间必须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚等隔离设施； 7、临边、洞口要做到“有洞必有盖、有边必有栏”，以防坠落； 8、对平台、栏杆、护墙以及安全带、安全网等要定期检查，确保完好； 9、六级以上大风、暴雨、雷电、下雪、大雾等恶劣天气应停止高处作业； 10、可以在平地做的作业，尽量不要拿到高处去做，即“高处作业平地做”； 11、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作，严禁违章； 12、杜绝“三违”。
物体打击	物体坠落	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律	1、未戴好安全帽； 2、在起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留	人员伤亡	II	1、避免在高处作业区和其它有坠落危险区域通过和停留； 2、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 3、及时清除、加固可能倒塌的设施； 4、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 5、进入现场的作业及其他人员，应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
车辆伤害	运输车辆等	1、车辆故障（如刹车不灵等） 2、车速太快； 3、道路旁管线、管架桥等无防止车辆撞	1、驾驶员违章行驶； 2、驾驶员精力不集中（如抽烟、谈话等）； 3、酒后驾车； 4、疲劳驾驶； 5、驾驶员心境差、激情驾驶。	人员伤害、财产损失	II	1、非经许可厂内应禁止车辆入内； 2、增设交通标志（包括限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠马路边；

		击设施； 4、路面缺陷、障碍物、冰雪等； 5、超载驾驶。				5、加强人员遵守交通规则，不违章行驶； 6、加强对驾驶员的教育和管理； 7、行驶的车辆保证完好状态； 8、不超载、超速行驶。
罐组三（丙类罐区）						
火灾爆炸	驱油剂成品、油酸、十六醇、十四烷基二甲基叔胺、十六烷基二甲基叔胺等可燃物料	1、储罐的设计、制造、材质或安装不符合标准，导致罐体开裂，物料泄漏； 2、进料时，液位计失效或操作人员失误导致发生溢料的可能； 3、物料发生泄漏；	1、明火：①火星飞溅；②违章动火；③外来人员带入火种；④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 2、火花：①金属撞击；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦进入车辆未戴阻火器等（一般要禁止驶入） 3、违章操作； 4、设备锈蚀导致承压能力降低； 5、管理不善，装卸物料操作人员脱岗、违反劳动纪律	财产损失、人员伤亡、停产、造成严重经济损失	III	1、控制与消除火源。 2、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 3、定期委托有资质单位对压力容器及其安全附件进行检验，确保设备、设施完好； 4、加强操作人员的培训、教育、提高操作技能和安全意识、责任心； 5、加强安全管理，严格劳动纪律、严格执行安全操作规程和规章制度。 6、加强监视、防止超压； 7、安全阀定期进行手动校验，防止锈蚀失灵；
中毒、窒息	受限空间	检修、维修、抢修时，罐中缺氧	1、通风不良； 2、未正确使用防护用品； 3、防护用品选型不当或使用不当； 4、救护不当；	人员中毒窒息	II	1、按劳动保护用品使用规定正确使用劳动保护用品； 2、加强职工教育与培训，要求职工严格执行规章制度和操作规程，加强劳动纪律； 3、保证通风系统运行正常。
高处坠落	高处作业	1、高处作业场所有洞无盖、临边无栏；无脚手架、板 2、梯子无防滑、强度不够、人字梯无拉绳等造成坠落； 3、高空人行道、屋顶、生产车间楼梯及护栏等锈蚀损坏，强度不够造成坠落； 4、未穿防滑鞋或防护用品穿	1、无脚手架和防坠落措施，踩空或支撑屋倒塌； 2、高处作业面下无安全网； 3、未系安全带或安全带挂结不可靠，损坏等； 4、违反“高处作业安全管理制度”； 5、违章指挥，违章作业，违反劳动纪律等。	高处坠下造成人员伤亡或严重伤害	II	1、登高作业人员必须严格执行“高处作业安全管理制度”； 2、登高作业人员必须戴好安全帽、系挂好安全带、穿好防滑鞋、紧身工作服； 3、登高作业要事先搭设好脚手架等防坠落措施； 4、在高空人行道、屋顶以及其它危险的高处临时作业，要装设防护栏杆或安全网； 5、入釜工作时要检测分析毒物浓度、含氧量等，以确定可否进入工作，并要有现场监护；

		戴不当，造成滑跌坠落； 5、恶劣天气等条件下登高作业，不慎跌落； 6、吸入有毒气体或氧气不足或身体不适造成跌落				6、上、下层同时进行立体交叉作业时，中间必须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚等隔离设施； 7、临边、洞口要做到“有洞必有盖、有边必有栏”，以防坠落； 8、对平台、栏杆、护墙以及安全带、安全网等要定期检查，确保完好； 9、六级以上大风、暴雨、雷电、下雪、大雾等恶劣天气应停止高处作业； 10、可以在平地做的作业，尽量不要拿到高处去做，即“高处作业平地做”； 11、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作，严禁违章； 12、杜绝“三违”。
物体打击	物体坠落	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律	1、未戴好安全帽； 2、在起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留	人员伤亡	II	1、避免在高处作业区和其它有坠落危险区域通过和停留； 2、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 3、及时清除、加固可能倒塌的设施； 4、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 5、进入现场的作业及其他人员，应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
车辆伤害	运输车辆等	1、车辆故障（如刹车不灵等） 2、车速太快； 3、道路旁管线、管架桥等无防止车辆撞击设施； 4、路面缺陷、障碍物、冰雪等； 5、超载驾驶。	1、驾驶员违章行驶； 2、驾驶员精力不集中（如抽烟、谈话等）； 3、酒后驾车； 4、疲劳驾驶； 5、驾驶员心境差、激情驾驶。	人员伤害、财产损失	II	1、非经许可厂内应禁止车辆入内； 2、增设交通标志（包括限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠马路边； 5、加强人员遵守交通规则，不违章行驶； 6、加强对驾驶员的教育和管理； 7、行驶的车辆保证完好状态； 8、不超载、超速行驶。
罐组四（卧式罐区）						
火灾、爆炸	三氯氧磷、氯磺酸	1、储罐的设计、制造、材质或安装不符	1、遇水 2、违章操作； 3、设备锈蚀导致承压能	财产损失、	III	1、保持罐区干燥。 2、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、

		合标准，导致罐体开裂，物料泄漏； 2、进料时，液位计失效或操作人员失误导致发生溢料的可能； 3、物料发生泄漏；	力降低； 4、管理不善，装卸物料操作人员脱岗、违反劳动纪律	人员伤亡、停产、造成严重经济损失		维修。 3、加强操作人员的培训、教育、提高操作技能和安全意识、责任心； 4、加强安全管理，严格劳动纪律、严格执行安全操作规程和规章制度。
中毒、窒息	氯磺酸、三氯氧磷等有毒性物料；受限空间	1、物质泄漏； 2、检修、维修、抢修时，罐中缺氧	1、毒物浓度超标； 2、通风不良；3、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识；4、不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 5、在有毒物现场无相应的防毒过滤器、面具、氧气呼吸器以及其它有关的防护用品；6、未正确使用防护用品；7、防护用品选型不当或使用不当； 8、救护不当；9、在有毒场所作业时无人监护	人员中毒窒息	II	1、严格控制设备质量和安装质量； 2、泄漏后应采取及时、有效的相应措施； 3、按规定定期检修、维护保养设备设施； 4、按劳动保护用品使用规定正确使用劳动保护用品； 5、加强职工教育与培训，要求职工严格执行规章制度和操作规程，加强劳动纪律； 6、设立危险、有毒标志，配置急救器材和药品； 7、保证通风系统运行正常。
灼烫、腐蚀	三氯氧磷、氯磺酸等腐蚀性物质；	1、高/低温、腐蚀性物料泄漏； 2、设备、管道、阀门、泵等连接处密封不良或腐蚀造成物料喷出； 3、密封件损坏，紧固件松动； 4、搬运、使用等作业时无意触及高/低温器体；	1、输送高温物料的管线、阀门、生产、储存设施跑、冒、滴、漏；2、未按规程操作导致高温液体喷出； 4、作业人员缺乏泄漏物料的危险、危害特性及其应急预防方法的知识； 5、作业人员不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 6、无（或失效）相应的防护服、防护手套、防护镜、口罩及其他有关的防护用品	人员伤亡	II	1、采用质量合格管线、容器等，并精心安装； 2、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 3、定期检查跑、冒、滴、漏，保持槽、管阀完好，保温层完好无缺； 4、涉及高/低温、腐蚀性物料的作业，必须穿戴相应防护用品，如防护服、手套及防护眼镜等； 5、加强对有关高/低温物料烫伤的预防知识和应急处理方法的培训和教育； 6、设立救护点，并配备器材和急救药品； 7、设立警示标志
高处坠落	高处作业	1、高处作业场所有洞无盖、临边无栏；无脚手架、板 2、梯子无防滑、强度不够、人字梯无拉绳等造成坠落；	1、无脚手架和防坠落措施，踩空或支撑屋倒塌； 2、高处作业面下无安全网； 3、未系安全带或安全带挂结不可靠，损坏等； 4、违反“高处作业安全管理制度”；	高处坠下造成人员伤亡或严重伤害	II	1、登高作业人员必须严格执行“高处作业安全管理制度”； 2、登高作业人员必须戴好安全帽、系挂好安全带、穿好防滑鞋、紧身工作服； 3、登高作业要事先搭设好脚手架等防坠落措施；

		3、高空人行道、屋顶、生产车间楼梯及护栏等锈蚀损坏，强度不够造成坠落； 4、未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 5、恶劣天气等条件下登高作业，不慎跌落； 6、吸入有毒气体或氧气不足或身体不适造成跌落	5、违章指挥，违章作业，违反劳动纪律等。			4、在高空人行道、屋顶以及其它危险的高处临时作业，要装设防护栏杆或安全网； 5、入釜工作时要检测分析毒物浓度、含氧量等，以确定可否进入工作，并要有现场监护； 6、上、下层同时进行立体交叉作业时，中间必须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚等隔离设施； 7、临边、洞口要做到“有洞必有盖、有边必有栏”，以防坠落； 8、对平台、栏杆、护墙以及安全带、安全网等要定期检查，确保完好； 9、六级以上大风、暴雨、雷电、下雪、大雾等恶劣天气应停止高处作业； 10、可以在平地做的作业，尽量不要拿到高处去做，即“高处作业平地做”； 11、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作，严禁违章； 12、杜绝“三违”。
物体打击	物体坠落	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律	1、未戴好安全帽； 2、在起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留	人员伤亡	II	1、避免在高处作业区和其它有坠落危险区域通过和停留； 2、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 3、及时清除、加固可能倒塌的设施； 4、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 5、进入现场的作业及其他人员，应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
车辆伤害	运输车辆等	1、车辆故障（如刹车不灵等） 2、车速太快； 3、道路旁管线、管架桥等无防止车辆撞击设施； 4、路面缺陷、障碍物、冰雪	1、驾驶员违章行驶； 2、驾驶员精力不集中（如抽烟、谈话等）； 3、酒后驾车； 4、疲劳驾驶； 5、驾驶员心境差、激情驾驶。	人员伤害、财产损失	II	1、非经许可厂内应禁止车辆入内； 2、增设交通标志（包括限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠马路边； 5、加强人员遵守交通规则，不违章行驶； 6、加强对驾驶员的教育和

		等； 5、超载驾驶。				管理； 7、行驶的车辆保证完好状态； 8、不超载、超速行驶。
罐组五（液化烃埋地罐区）						
火灾爆炸	二甲胺、三甲胺、氯甲烷、异丙胺等易燃物料	1、储罐的设计、制造、材质或安装不符合标准，导致罐体开裂，物料泄漏； 2、进料时，液位计失效或操作人员失误导致发生溢料的可能； 3、物料发生泄漏；	1、明火：①火星飞溅；②违章动火；③外来人员带入火种；④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 2、火花：①金属撞击；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦进入车辆未戴阻火器等（一般要禁止驶入） 3、违章操作； 4、设备锈蚀导致承压能力降低； 5、管理不善，装卸物料操作人员脱岗、违反劳动纪律	财产损失、人员伤亡、停产、造成严重经济损失	III	1、控制与消除火源。 2、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 3、定期委托有资质单位对压力容器及其安全附件进行检验，确保设备、设施完好； 4、加强操作人员的培训、教育、提高操作技能和安全意识、责任心； 5、加强安全管理，严格劳动纪律、严格执行安全操作规程和规章制度。 6、加强监视、防止超压； 7、安全阀定期进行手动校验，防止锈蚀失灵；
中毒、窒息	二甲胺、三甲胺、氯甲烷、异丙胺等有毒性物料；受限空间	1、物质泄漏； 2、检修、维修、抢修时，罐中缺氧	1、毒物浓度超标； 2、通风不良；3、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识；4、不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 5、在有毒物现场无相应的防毒过滤器、面具、氧气呼吸器以及其它有关的防护用品；6、未正确使用防护用品；7、防护用品选型不当或使用不当； 8、救护不当；9、在有毒场所作业时无人监护	人员中毒窒息	II	1、严格控制设备质量和安装质量； 2、泄漏后应采取及时、有效的相应措施； 3、按规定定期检修、维护保养设备设施； 4、按劳动保护用品使用规定正确使用劳动保护用品； 5、加强职工教育与培训，要求职工严格执行规章制度和操作规程，加强劳动纪律； 6、设立危险、有毒标志，配置急救器材和药品； 7、保证通风系统运行正常。
灼烫、腐蚀	二甲胺、三甲胺、异丙胺等腐蚀性物质；二甲胺、三甲胺等液化烃低温储存物质	1、高/低温、腐蚀性物料泄漏； 2、设备、管道、阀门、泵等连接处密封不良或腐蚀造成物料喷出； 3、密封件损坏，紧固件松动； 4、搬运、使用	1、输送高温物料的管线、阀门、生产、储存设施跑、冒、滴、漏；2、未按规程操作导致高温液体喷出； 4、作业人员缺乏泄漏物料的危险、危害特性及其应急预防方法的知识； 5、作业人员不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 6、无（或失效）相应的	人员伤亡	II	1、采用质量合格管线、容器等，并精心安装； 2、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 3、定期检查跑、冒、滴、漏，保持槽、管阀完好，保温层完好无缺； 4、涉及高/低温、腐蚀性物料的作业，必须穿戴相应防护用品，如防护服、手套及防护眼镜等； 5、加强对有关高/低温物料

		等作业时无意触及高/低温器体；	防护服、防护手套、防护镜、口罩及其他有关的防护用品			烫伤的预防知识和应急处理方法的培训和教育； 6、设立救护点，并配备器材和急救药品； 7、设立警示标志

附表3-3 公辅工程单元预先危险性分析

潜在事故	危险因素	原 因	后果	危险等级	防范措施
供配电					
触电	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击	1、设备漏电； 2、安全距离不够(如架空线路、室内线路、配电设备、用电设备及检修的安全距离等)； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不当； 5、手持电动工具类别不当，或无漏电保护器； 6、建筑结构未做到“五防一通”(即防火、防水、防漏、防雨雷、防小动物和通风良好)； 7、手及人体其它部位、手持金属物体触及带电体，或因安全距离不够，造成空气击穿； 8、使用的电气设备漏电、绝缘损坏、老化等(如电焊机无良好的保护措施，外壳漏电、接头裸露，接线板和导线绝缘损坏，更换焊条时人体触及焊钳或焊接变压器一次，二次绕组绝缘损坏，利用金属结构，管线或利用其它金属物作焊接回路等)； 9、在潮湿环境、金属容器中，夏季出汗情况下使用手持电动工具； 10、在潮湿环境、金属容器或狭小空间内，在夏季进行电焊作业时未落实可靠的安全措	人员伤亡	II	1、配电建筑结构、配电装置及线路要严格执行有关电气规程； 2、按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好状态；3、使用有足够机械强度的耐火性能的材料，采用遮栏、护罩(盖)箱匣等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体； 4、架空线路、室内线路、配电设备、检修作业，应按规定要有一定安全距离； 5、根据要求对用电设备做好保护接地或保护接零； 6、在金属容器内或潮湿环境中进行检修等作业时，应采用12V电气设备，并要有现场监护； 7、电焊机接线端不能裸露，绝缘不能损坏，注意检测有否漏电现象，电焊时要正确穿戴好劳动防护用品，应注意夏季的触电问题，在特殊环境下进行焊割作业要有专人监护，并有抢救后备措施； 8、根据作业场所正确选择Ⅰ、II、III类手持电动工具、安装漏电保护器并根据有关要求正确作业，做到安全可靠； 9、建立健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行； 10、对职工进行电气安全教育，掌

		施； 11、电工违章作业，非电工进行电气作业； 12、雷击(直接雷、感应雷、雷电波侵入)等			握触电急救方法； 11、定期进行安全检查，杜绝“三违” 12、对静电接地、防雷装置定期进行检查，检测、保持完好状态，使之有可靠的保护作用； 13、配电室、线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养； 14、严禁非电工进行电气作业
电气火灾、爆炸	漏电绝缘损坏，安全距离不够，雷击，易燃易爆物质泄漏	1、线路短路、过负荷引发火灾、爆炸； 2、电缆引发火灾； 3、低压配电盘短路、引发起火； 4、照明灯具引发火灾； 5、相线与相线或相线与地线碰到一起； 6、电缆设计选型不当；电缆线路敷设安装不当(直埋地下或电缆沟、电缆隧道、电缆桥架敷设电缆)未遵守电力规程要求； 7、布线零乱，开关、熔断器、仪表等选择不当；配电盘本身选材、绝缘、布线、防火、防尘、防湿、防雨、安装位置不当； 8、未采用防爆型或隔爆型照明灯具等； 9、在火灾危险场所使用非防爆电气设备，防爆电气设备选型错误； 10、安装不具备防爆技术要求的电气线路，电气线路敷设不符合安全防爆要求； 11、电器设备、电线附近有可燃物质； 12、易燃易爆物料泄漏； 13、电器设备、电线附近有助燃物质； 14、温度达到可燃物质着火点	人员伤亡、停产损失、财产损失	II	1、按电力规程布线，严禁超负荷运行； 2、按用电要求正确选用电缆，遵守电力规程要求敷设电缆线路； 3、按用电要求正确选用配电盘、用电器，并严格遵守用电规程； 4、防爆区域内的电气设备必须遵循电气防爆相关规定 5、严格遵守有关电器作业规程； 6、厂区场所电器设备不得超负荷运转； 7、防止易燃易爆物料泄漏； 8、电器设备、电线附近不得堆放可（易）燃物料。

供热						
潜在事故	危险因素	触发事件（一）	触发事件（二）	后果	危险等级	防范措施
灼烫	高温设备	1、高温蒸汽泄漏； 2、设备、管道、阀门、泵等连接处密封不良或腐蚀造成蒸汽喷出； 3、密封件损坏，紧固件松动； 4、反应容器、管道等破损	1、生产、储存设施跑、冒、滴、漏； 2、未按工艺规程操作导致高温物料喷出； 3、作业人员缺乏岗位危险、危害特性及其应急预防方法的知识； 4、无（或失效）相应的防护服、防护手套、防护镜、口罩及其他有关的防护用品	人员伤亡	Ⅱ	1、采用质量合格管线、容器等，并精心安装； 2、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 3、定期检查跑、冒、滴、漏，保持罐、槽、器、管阀完好； 4、涉及腐蚀物料的作业，必须穿戴相应防护用品，如防护服、手套及防护眼镜等； 5、设立救护点，并配备器材和急救药品； 6、设立警示标志。

给排水及消防					
潜在事故	危险因素	原因	后果	危险等级	防范措施
火灾、爆炸	处理中产生的易燃气体	1、 违规动火作业 2、 压力容器、管道安全装置失效	人员伤亡、财产损失	Ⅱ	1、控制与消除火源。 2、严格控制设备质量及其安装质量；定期检查、保养、维修。 3、定期委托有资质单位对压力容器及其安全附件进行检验，确保设备、设施完好； 4、加强安全管理，严格劳动纪律、严格执行安全操作规程和规章制度。 5、加强监视、防止超压； 6、安全阀定期进行手动校验，防止锈蚀失灵； 7、锈蚀严重的压力容器应及时报废
触电		1．水泵及动力线绝缘破坏，接地不良； 2．无漏电保护或漏电保护失效； 3．防护不周； 4．违章操作； 5．接地保护失灵； 6．未执行安全电压规定	人员伤害	Ⅱ	1．遵守电业安全工作规程；2．认真执行安全电压使用规定； 3．执行接地、漏电保护器安装、使用、监察规范； 4．正确使用电力安全防护工具； 5．认真执行电工作业监护制

机械伤害	机械夹击、碰撞、剪切、卷入与绞碾、割刺	1．水泵的传动部件裸露； 2．水处理系统清渣机械传动部件、刮板； 3．隔离、防护失缺； 4．误操作或违章操作； 5．个体防护不当； 6．非从业人员意外接近； 7．闭锁保护失灵	人员伤害、甚至死亡	II	1．严格完善机械防护罩、隔离网； 2．制定和执行安全操作规程； 3．严格穿戴劳动保护和正确使用个体防护用品； 4．禁止非专业岗位人员串岗操作； 5．建立安全设施日常检查、保养制度。
淹溺及高处坠落	水处理池	1．水处理池和事故污水池无防护或防护不当； 2．地面湿滑； 3．违章攀爬； 4．违章操作； 5．个体防护不当； 6．监护不当	坠落入池或坠落地面造成人员伤亡	II	1．操作平台应有完好的防护栏杆； 2．制定和执行安全操作规程；3．严格穿戴劳动保护和正确使用个体防护用品； 4．禁止非专业岗位人员串岗操作； 5．采用防滑地面
供气					
机械伤害	泵等机械设备	1、在生产、检查、维修设备时，不慎被碰、戳、碾等； 2、衣物被绞入转动设备； 3、旋转、往复、滑动物撞击人体； 4、机械旋转部分缺少防护罩。 5、操作不当、个人安全防护用品失效	人员伤害、甚至死亡	II	1．严格完善机械防护罩、隔离网； 2．制定和执行安全操作规程； 3．严格穿戴劳动保护和正确使用个体防护用品； 4．禁止非专业岗位人员串岗操作； 5．建立安全设施日常检查、保养制度。
噪声危害	空压机等机械设备	1、防震、减震措施缺失或失效； 2、工人未按规范操作 3、机械设备出现故障 4、操作人员防护用品不到位	人员伤亡	II	1、采取隔声、吸声、消声措施； 2、设置减振、阻尼等装置； 3、配戴适当的护耳器； 4、尽量减少不必要的停留时间。

F4 依据的国家现行有关安全生产法律法规和部门规章及标准的目录

F4.1 主要法律法规、规章

1、《安全生产法》（国家主席令第88号，2021年修订）

2、《消防法》（国家主席令第81号，2021年修订）

3、《职业病防治法》（国家主席令第48号，2018年修订）

4、《劳动法》（国家主席令第24号， 2018年修订）

5、《特种设备安全法》（国家主席令第4号，2014年）

6、《突发事件应对法》（国家主席令69号，2007年）

7、《环境保护法》（国家主席令9号，2014年修订）

8、《安全生产许可证条例》（国务院令第397号，根据2014年7月29日国务院令第653号修正）

9、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，国务院令第645号修订）

10、 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号，2004年2月1日施行）

11、 《工伤保险条例》（国务院令第586号）

12、 《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号）

13、 《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号）

14、 《监控化学品管理条例》（国务院第190号）

15、 《易制毒化学品管理条例》（国务院令第455号（第703号令修订））

16、 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第49号）

17、 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第45号，总局令第79号修正）

18、 《应急管理部关于修改<生产安全事故应急预案管理办法>的决定》（应急管理部令第2号）

19、 关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52 号）

20、 《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则（试行）>和<危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则>的通知》（应急〔2019〕78号）

21、 《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》（应急危化二〔2021〕1 号）

22、 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全监管总局令第30号，总局令第80号修正）

23、 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第40号，总局令第79号修正）

24、 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第41号，管总局令第79号修正）

25、 《全国安全生产专项整治三年行动计划》（国务院安委〔2020〕3号）

26、 《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》（原国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第77号）

27、 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（原国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第79号）

28、 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（原国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第80

号）

29、 《安全生产培训管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第44号，根据2015年2月26日国家安全监管总局令第80号修正）

30、 《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家卫生健康委员会令第5号）

31、 《危险化学品登记管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第53号，2012年8月1日起施行）

32、 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（原国家安全监管总局令第89号）

33、 《中国气象局关于修改<防雷减灾管理办法>的决定》（中国气象局令第24号，2013年6月1日施行）

34、 《特种设备作业人员监督管理办法》（原国家质量技术监督检验检疫总局令第140号，2011年7月1日起施行）

35、 《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令2013年第2号发布，交通运输部令2016年第36号令修正）

36、 国务院安全生产委员会印发《关于进一步强化安全生产责任制落实坚决防范遏制重大事故的若干措施》的通知（安委〔2022〕6号）

37、 应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录的通知（应急〔2020〕84号）

38、 国家安全监管总局关于印发《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》、《烟花爆竹企业保障生产安全十条规定》和《油气罐组防火防爆十条规定》的通知（原安监总政法〔2017〕15号）

39、 国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（原安监总管三〔2017〕121号）

40、 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）

41、 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办〔2008〕26号）

42、 《危险化学品目录》(2015年版)

43、 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（原安监总厅管三〔2015〕80号）

44、 《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》（原安监总危化〔2007〕255号）

45、 《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（原安监总管三〔2012〕87号）

46、 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015年第一批）的通知》（原安监总科技〔2015〕75号）

47、 《关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（原安监总科技〔2016〕137号）

48、 《推广先进和淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（原安监总局、科技部、工信部〔2017〕19号）

49、 《关于贯彻实施<危险化学品安全管理条例>的意见》（皖安监三〔2011〕183号）

50、 《关于贯彻实施<危险化学品建设项目安全监督管理办法>的意见》（皖安监三〔2012〕34号）

51、 《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法〔2015〕29号）

52、 《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》（原安监总管三〔2016〕62号）

53、 《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95号）

54、 《国家安监总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12号）

55、 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116号）

56、 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3号）

57、 《国家安全监管总局关于加强安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116号文）

58、 《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（原安监总管三〔2017〕1号）

59、 《易制爆危险化学品名录》（2017年版）

60、 《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令第154号）

61、 《特别管控危险化学品目录（第一版）（2020年）》

62、 《国家安全监管总局 住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（原安监总管三〔2013〕76号）

63、 应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38号）

64、 《应急管理部 工业和信息化部 公安部 生态环境部 交通运输部 农业农村部 卫生健康委员会 市场监督管理总局 铁路局 民用航空局公告》（2022年第8号公告）

65、 《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300号）

66、 《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300号）

67、 应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知（应急〔2020〕84号）

68、 《安徽省安全生产条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告第92号，2017年）

69、 《监控化学品管理条例实施细则》（中华人民共和国工业和信息化部令第48号）

70、 《全省危险化学品领域安全防控检测信息系统建设实施方案》（皖安监三〔2018〕122号）

71、 《关于印发〈安徽省危险化学品领域安全防控监测信息系统数据采集处理实施指南（试行）〉的通知》（皖安办函〔2019〕65号）

72、 《关于印发〈安徽省危险化学品领域安全防控监测信息系统运行机制（试行）〉的通知》（皖应急〔2020〕25号）

73、 《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）

74、 《安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》（皖政秘〔2021〕93 号）

75、 《安徽省应急管理厅关于切实加强危险化学品建设项目安全设施设计审查管理的通知》（皖应急函〔2021〕56号）

76、 《安徽省应急管理厅关于严格控制高风险危险化学品建设项目的通知》（皖应急函〔2021〕89号）

77、 《安徽省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》（皖安办〔2021〕96号）

78、 《安徽省经济和信息化厅 安徽省发展和改革委员会 安徽省自然

资源厅 安徽省生态环境厅 安徽省应急管理厅关于进一步规范化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料函〔2022〕73号）

79、 《安徽省经济和信息化厅关于印发《安徽省国内首次使用化工工艺安全可靠性论证实施办法（暂行）》的通知》（皖经信安全函〔2021〕181号）

80、 六安市安委会首批确定的《禁止、限制和控制危险化学品目录》的通知（六安市叶集区安全生产委员会2020年12月31日发布）

81、 关于印发《六安叶集化工园区化工产业发展禁限控目录》的通知（安徽六安叶集经济开发区管委会2021年10月21日发布）

82、 其他有关法律法规和规定

F4.2 主要技术标准、规范和规程

1、 《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）

2、 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）

3、 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）

4、 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）

5、 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）

6、 《工作场所有害因素职业接触限值第1部分化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）

7、 《工作场所有害因素职业接触限值第2部分物理因素》(GBZ 2.2-2007)

8、 《工作场所职业病危害警示标识》(GBZ 158-2003)

9、 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-99）

10、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）

11、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）

12、《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-86）

13、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB 4387-2008)

14、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）

15、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年版）

16、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）

17、《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016年版）

18、《石油化工构筑物抗震设计规范》（SH 3147-2014）

19、《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020年版）

20、《有机热载体锅炉》（GB/T17410-2008）

21、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）

22、《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）

23、《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）

24、《工业建筑防腐设计规范》（GB50046-2008）

25、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）

26、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）

27、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）

28、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

29、《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603-1995）

30、《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）

31、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）

32、《危险货物品名表》（GB12268-2012）

33、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463-2009）

34、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）

35、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB 17916-2013）

36、《低温液体贮运设备使用安全规则》（JB/T6898-2015）

37、《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）

38、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）

39、《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）

40、《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）

41、《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）

42、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）

43、《安全色》（GB 2893-2008）

44、《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）

45、《消防安全标志第1部分：标志》（GB13495.1-2015）

46、《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）

47、《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）

48、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

49、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）

50、《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）

51、《电气设备安全设计导则》（GB/T 25295-2010）

52、《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）

53、《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）

54、《交流电气装置接地设计规范》（GB 50065-2011）

55、《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB 13955-2005）

56、《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）

57、《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）

58、《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）

59、《机械安全防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）

60、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）

61、《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）

62、《化工企业静电接地设计规程》（HG/T 20675-1990）

63、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）

64、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）

65、《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）

66、《仪表供气设计规范》（HG/T 20510-2014）

67、《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）

68、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）

69、《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）

70、《石油化工储运系统罐组设计规范》（SH/T 3007-2014）

71、《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）

72、《石油化工安全仪表系统设计规范》（GBT 50770-2013）

73、《导热油加热炉系统规范》（SY/T 0524 -2016）

74、《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）

75、《化学品作业场所安全警示标志规范》（ AQ 3047-2013）

76、《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T3048-2013）

77、《气瓶安全技术规程》（TSG 23-2021）

78、《安全评价通则》（AQ 8001-2007）

79、《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》（AQ4273-2016）

80、《粉尘危险环境场所用收尘器防爆导则》（GB/T17919-2008）

81、《石油化工腐蚀环境电力设计规范》（SH/T3200-2018）

82、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）

83、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）

84、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）

85、《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）

86、《活性炭再生炉技术规范》（YS/T3000-2010）

87、其他有关标准规范和规定

F5　危险化学品危险特性

F5.1 三乙胺危险特性

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　缩略语和首字母缩写
培训建议　　参考文献
免责声明

三　乙　胺

第一部分　化学品标识

化学品中文名　三乙胺；*N*,*N*-二乙基乙胺
化学品英文名　triethylamine；*N*,*N*-diethylethanamine
分子式　$C_6H_{15}N$　　**相对分子质量**　101.22
结构式　 
化学品的推荐及限制用途　用作溶剂、阻聚剂、防腐剂及合成染料等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　高度易燃液体和蒸气，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤
GHS危险性类别　易燃液体，类别2；急性毒性-经口，类别4；急性毒性-经皮，类别4；急性毒性-吸入，类别4；皮肤腐蚀/刺激，类别1A；严重眼损伤/眼刺激，类别1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别3
标签要素
象形图　 
警示词　危险
危险性说明　高度易燃液体和蒸气，吞咽有害，皮肤接触有害，吸入有害，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，可能引起呼吸道刺激，对水生生物有害
防范说明
预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟，保持容器密闭，容器和接收设备接地连接，使用防爆电器、通风、照明设备，只能使用不产生火花的工具，采取防止静电措施，避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，作业场所不得进食、饮水或吸烟，避免吸入蒸气、雾，仅在室外或通风良好处操作，戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩，禁止排入环境
事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，皮肤接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用大量肥皂水和水清洗，被污染的衣服须经洗净后方可重新使用，接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗，食入：漱口，不要催吐，如果感觉不适，立即呼叫中毒控制中心或就医
安全储存　存放在通风良好的地方，保持低温，上锁保管
废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置
物理和化学危险　高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物
健康危害　对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后可引起肺水肿甚至死亡，口服腐蚀口腔、食道及胃，眼及皮肤接触可引起化学性灼伤
环境危害　对水生生物有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
三乙胺		121-44-8

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医
皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医
眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医
食入　用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清，就医
对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备
对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火
特别危险性　与氧化剂能发生强烈反应，蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃，具有腐蚀性，燃烧生成有害的一氧化碳、氮氧化物
灭火注意事项及防护措施　消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火，喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处，容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　消除所有点火源，根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒服，戴橡胶耐油手套，作业时使用的所有设备应接地，禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源
环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料，大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体，用硫酸氢钠（$NaHSO_4$）中和，用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发，喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空

间内的易燃性，用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内，喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，加强通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，库温不宜超过37℃，包装要求密封，不可与空气接触，应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　未制定标准

美国（ACGIH）　TLV-TWA：1ppm；TLV-STEL：3ppm［皮］

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：溶剂解吸-气相色谱法，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　生产过程密闭，加强通风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　可能接触其蒸气时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩），紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器

眼睛防护　呼吸系统防护中已作防护

皮肤和身体防护　穿防毒物渗透工作服

手防护　戴橡胶耐油手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色油状液体，有强烈氨臭

pH值　11.9（1%溶液，计算值）

熔点(℃)　−114.8　　**沸点(℃)**　89.5

相对密度(水=1)　0.73

相对蒸气密度(空气=1)　3.5

饱和蒸气压(kPa)　7.2（20℃）

燃烧热(kJ/mol)　−4334.6　　**临界温度(℃)**　262.45

临界压力(MPa)　3.032　　**辛醇/水分配系数**　1.45

闪点(℃)　−7（OC）　　**自燃温度(℃)**　232～249

爆炸下限(%)　1.2　　**爆炸上限(%)**　8.0

分解温度(℃)　无资料

黏度(mPa·s)　无资料

溶解性　微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险

避免接触的条件　无资料

禁配物　强氧化剂、酸类

危险的分解产物　氨

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LD_{50}　460mg/kg（大鼠经口）；570μl（416.1mg）/kg（兔经皮）

LC_{50}　6g/m³（小鼠吸入）

皮肤刺激或腐蚀　无资料

眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：250μg（24h），重度刺激

呼吸或皮肤过敏　无资料　**生殖细胞突变性**　无资料

致癌性　无资料

生殖毒性　家兔经口最低中毒剂量（TDLo）：6900μg/kg（孕1～3d），对发育有影响

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　兔吸入420mg/m³，每次7h，每周5次，6周，见肺充血、出血，支气管周围炎，心肌变性，肝肾充血、变性、坏死

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性

LC_{50}　50.7mg/L（48h）（青鳉）

ErC_{50}　8mg/L（72h）（藻类）

持久性和降解性

生物降解性　易快速生物降解

非生物降解性　空气中，当羟基自由基浓度为5.00×10^5个/cm³时，降解半衰期为4h（理论）

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　用控制焚烧法处置，焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1296

联合国运输名称　三乙胺

联合国危险性类别　3，8　　**包装类别**　Ⅱ类包装

包装标志



海洋污染物　否

运输注意事项　运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电，严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温，中途停留时应远离火种、热源、高温区，装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留，铁路运输时要禁止溜放，严禁用木船、水泥船散装运输

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

三乙基铝

第一部分　化学品标识

化学品中文名　三乙基铝

化学品英文名　aluminum triethyl；triethylaluminium

分子式　$C_6H_{15}Al$　　**相对分子质量**　114.19

结构式　 

化学品的推荐及限制用途　用于有机合成，也用作火箭燃料

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　暴露在空气中自燃，遇水放出可自燃的易燃气体，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤

GHS危险性类别　自燃液体，类别1；遇水放出易燃气体的物质和混合物，类别1；皮肤腐蚀/刺激，类别1；严重眼损伤/眼刺激，类别1

标签要素

象形图　 

警示词　危险

危险性说明　暴露在空气中自燃，遇水放出可自燃的易燃气体，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤

防范说明

预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟，保持容器密闭，不得与空气接触，因与水发生剧烈反应和可能发生爆燃，应避免与水接触，在惰性气体中操作，防潮，采取防止静电措施，避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩

事故响应　火灾时，使用干粉、干砂灭火，如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，立即呼叫中毒控制中心或就医，如果皮肤接触：立即脱掉所有被污染的衣服，将接触部位浸入冷水中、用湿绷带包扎，污染的衣服须洗净后方可重新使用，接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗，食入：漱口，不要催吐

安全储存　在干燥处和密闭的容器中储存，上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　接触空气易自燃，遇水剧烈反应，可引起燃烧或爆炸

健康危害　具有强烈刺激和腐蚀作用，主要损害呼吸道和眼结膜，高浓度吸入可引起肺水肿，吸入其烟雾可致烟雾热，眼和皮肤接触可致灼伤

环境危害　对环境可能有害

第三部分　成分/组成信息

√物质		混合物
组分	浓度	CAS No.
三乙基铝		97-93-8

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医

食入　用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用干粉、干砂灭火

F5.2 异丙胺危险特性

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

异　丙　胺

第一部分　化学品标识

化学品中文名　异丙胺；2-氨基丙烷；1-甲基乙胺

化学品英文名　isopropylamine；2-aminopropane；1-methylethylamine

分子式　C_3H_9N　　**相对分子质量**　59.11

结构式　 

化学品的推荐及限制用途　用作溶剂、有机合成的中间体、乳化剂、表面活性剂、橡胶硫化促进剂

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　极易燃液体和蒸气

GHS危险性类别　易燃液体，类别1；皮肤腐蚀/刺激，类别2；严重眼损伤/眼刺激，类别2；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别3

标签要素

象形图　 

警示词　危险

危险性说明　极易燃液体和蒸气，造成皮肤刺激，造成眼刺激，可能引起呼吸道刺激

防范说明

预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟，保持容器密闭，容器和接收设备接地连接，使用防爆电器、通风、照明设备，只能使用不产生火花的工具，采取防止静电措施，戴防护手套、防护眼镜、防护面罩，避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗

事故响应　火灾时用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火，如吸入，将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴，接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗，如食入：漱口，不要催吐，立即呼叫中毒控制中心或就医

安全储存　存放在通风良好的地方，保持低温

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　极易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害　对人的急性毒作用，可引起眼、呼吸道及皮肤刺激、灼伤等，实验动物中毒，显示主要刺激呼吸道，引起肺水肿

环境危害　对环境可能有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
异丙胺		75-31-0

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗，就医

食入　漱口，饮水，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火

特别危险性　与氧化剂能发生强烈反应，蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃，具有腐蚀性，燃烧生成有害的一氧化碳、氮氧化物

灭火注意事项及防护措施　消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火，喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处，容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　消除所有点火源，根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设

备应接地，禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源

环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发，喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性，用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内，喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，加强通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、酸类接触，充装要控制流速，防止静电积聚，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，库温不宜超过29℃，保持容器密封，应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　PC-TWA：12mg/m³；PC-STEL：24mg/m³

美国（ACGIH）　TLV-TWA：5ppm；TLV-STEL：10ppm

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：未制定标准。生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　生产过程密闭，加强通风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　可能接触其蒸气时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）

眼睛防护　呼吸系统防护中已作防护

皮肤和身体防护　穿隔绝式防毒服

手防护　戴橡胶耐油手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色易挥发液体，有带鱼腥的氨臭

pH值　无资料　　**熔点(℃)**　−95～−101.2

沸点(℃)　33～34

相对密度(水=1)　0.69

相对蒸气密度(空气=1)　2.03

饱和蒸气压(kPa)　77.27（25℃）

燃烧热(kJ/mol)　−2345.5　**临界温度(℃)**　198.6

临界压力(MPa)　4.54　　**辛醇/水分配系数**　0.26

闪点(℃)　−26(OC)　　**自燃温度(℃)**　402

爆炸下限(%)　2.3　　**爆炸上限(%)**　12

分解温度(℃)　无资料　　**黏度(mPa·s)**　无资料

溶解性　与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚，易溶于丙酮，溶于苯、氯仿

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险

避免接触的条件　无资料

禁配物　酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂、二氧化碳

危险的分解产物　氨

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LD_{50}　111mg/kg（大鼠经口）；380mg/kg（兔经皮）

LC_{50}　4000ppm（大鼠吸入，4h）

皮肤刺激或腐蚀　家兔经皮：345mg，中度刺激（开放性刺激试验）

眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：50μg，重度刺激

呼吸或皮肤过敏　无资料　　**生殖细胞突变性**　无资料

致癌性　无资料　　**生殖毒性**　无资料

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　EC_{50}：20.8mg/L（48h）（水蚤）

持久性和降解性

生物降解性　无资料

非生物降解性　空气中，当羟基自由基浓度为5.00×10^5个/cm³时，降解半衰期为10h（理论）

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　用控制焚烧法处置，焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1221

联合国运输名称　异丙胺

联合国危险性类别　3.8　　**包装类别**　Ⅰ类包装

包装标志 

海洋污染物　否

运输注意事项　运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　缩略语和首字母缩写

培训建议　　参考文献

免责声明

异　丙　苯

第一部分　化学品标识

化学品中文名　异丙苯；异丙基苯；枯烯

化学品英文名　isopropylbenzene；cumene

分子式　C_9H_{12}　　相对分子质量　120.2

结构式 

化学品的推荐及限制用途　用于有机合成和用作溶剂

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　易燃液体和蒸气，吞咽及进入呼吸道可能致命

GHS危险性类别　易燃液体，类别3；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）；吸入危害，类别1；危害水生环境-急性危害，类别2；危害水生环境-长期危害，类别2

标签要素

象形图



警示词　危险

危险性说明　易燃液体和蒸气，可能引起呼吸道刺激，吞咽及进入呼吸道可能致命，对水生生物有毒并具有长期持续影响

防范说明

预防措施　远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。保持容器密闭。容器和接收设备接地连接。使用防爆电器、通风、照明设备。只能使用不产生火花的工具。采取防止静电措施。戴防护手套、防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境

事故响应　火灾时，使用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。如皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。如果食入：不要催吐，立即呼叫中毒控制中心或就医。收集泄漏物

安全储存　存放在通风良好的地方，保持低温，上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害　急性中毒表现与苯、甲苯相似，但麻醉作用出现较慢而持久，表现有黏膜刺激症状以及头晕、头痛、恶心、呕吐、步态蹒跚等，严重中毒可发生昏迷、抽搐等，本品对造血系统影响不明显，液态本品吸入呼吸道可引起吸入性肺炎

环境危害　对水生生物有毒并具有长期持续影响

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
异丙苯		98-82-8

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗，就医

食入　漱口，饮水，禁止催吐，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

F5.3 氯磺酸危险特性

化学品英文名　chlorosulfonic acid；chlorosulfuric acid

分子式　$HClO_3S$　　**相对分子质量**　116.52

结构式



化学品的推荐及限制用途　用于制造磺胺类药品，用作染料中间体、磺化剂、脱水剂及用于合成糖精等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　吞咽致命，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤

GHS危险性类别　急性毒性-经口，类别2；皮肤腐蚀/刺激，类别1B；严重眼损伤/眼刺激，类别1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别2

标签要素

象形图



警示词　危险

危险性说明　吞咽致命，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，可能引起呼吸道刺激，对水生生物有毒

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，作业场所不得进食、饮水或吸烟，戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩，禁止排入环境

事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴，污染的衣服须洗净后方可重新使用。眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口，不要催吐，立即呼叫中毒控制中心或就医

安全储存　上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　助燃，遇水剧烈反应，与可燃物混合会发生爆炸

健康危害　其蒸气对黏膜和呼吸道有明显刺激作用，临床表现有气短、咳嗽、胸痛、咽干痛以及流泪、流涕、痰中带血、恶心、无力等，吸入高浓度可引起化学性肺炎，甚至可发展为肺水肿，眼和皮肤接触液体可致重度灼伤

环境危害　对水生生物有毒

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
氯磺酸		7790-94-5

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医

食入　用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用二氧化碳、砂土灭火

特别危险性　遇水猛烈分解，产生大量的热和液烟，甚至爆炸，在潮湿空气中与金属接触，能腐蚀金属并放出氢气，容易燃烧爆炸，与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧，具有强腐蚀性

灭火注意事项及防护措施　消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离，禁止用水、泡沫和酸碱灭火剂灭火

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物，尽可能切断泄漏源，勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触

环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体，用农用石灰（CaO）、碎石灰石（$CaCO_3$）或碳酸氢钠（$NaHCO_3$）中和，用水慢慢稀释，用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，注意通风，操作尽可能机械化、自动化，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，远离易燃、可燃物，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与酸类、碱类、醇类、活性金属粉末接触，尤其要注意避免与水接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，库房温度不超过30℃，相对湿度不超过75%，包装必须密封，切勿受潮，应与易（可）燃物、酸类、碱类、醇类、活性金属粉末等分开存放，切忌混储，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　未制定标准

美国(ACGIH)　未制定标准

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：未制定标准，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　密闭操作，注意通风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）或空气呼吸器，紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器

眼睛防护　戴化学安全防护眼镜

皮肤和身体防护　穿橡胶耐酸碱服

手防护　戴橡胶耐酸碱手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色半油状液体，有极浓的刺激性气味

pH值　无资料　　**熔点(℃)**　-80

沸点(℃)　151～158　　**相对密度(水=1)**　1.77

相对蒸气密度(空气=1)　4.02

饱和蒸气压(kPa)　0.13（32℃）

燃烧热(kJ/mol)　无资料　　**临界温度(℃)**　无资料

临界压力(MPa)　8.5　　**辛醇/水分配系数**　0

闪点(℃)　无意义　　**自燃温度(℃)**　无意义

爆炸下限(%)　无意义　　**爆炸上限(%)**　无意义

分解温度(℃)　无资料

黏度(mPa·s)　无资料

溶解性　不溶于二硫化碳、四氯化碳，溶于氯仿、乙酸、二氯甲烷

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与活性金属粉末、水、易燃或可燃物等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险

避免接触的条件　潮湿空气

禁配物　酸类、碱类、醇类、活性金属粉末、胺类、水、易燃或可燃物

危险的分解产物　氯化氢、氧化硫

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LD_{50}　50mg/kg（大鼠经口）

LC_{50}　38.5mg/m³（大鼠吸入，4h）；52.5mg/m³（小鼠吸入，2h）

皮肤刺激或腐蚀　无资料　　**眼睛刺激或腐蚀**　无资料

呼吸或皮肤过敏　无资料　　**生殖细胞突变性**　无资料

致癌性　无资料　　**生殖毒性**　无资料

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　LC_{50}：1.95mg/L（96h）（鱼）

持久性和降解性

生物降解性　无资料

非生物降解性　无资料

潜在的生物累积性　无资料

土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　根据国家和地方有关法规的要求处置，或与制造商联系，确定处置方法

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　在规定场所掩埋空容器

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1754

联合国运输名称　氯磺酸

联合国危险性类别　8　　**包装类别**　Ⅰ类包装

包装标志　  　　**海洋污染物**　否

运输注意事项　本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，严禁与易燃物或可燃物、酸类、碱类、醇类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运，运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：未列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

F5.4 1,2-二氯乙烷危险特性

二氯

化学品英文名　1,1-dichloroethane；ethylidene chloride

分子式　$C_2H_4Cl_2$　　**相对分子质量**　98.96

结构式　 

化学品的推荐及限制用途　用作溶剂、熏蒸剂及制造1,1,1-三氯乙烷的中间体

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　高度易燃液体和蒸气，吞咽有害

GHS危险性类别　易燃液体，类别2；急性毒性-经口，类别4；严重眼损伤/眼刺激，类别2；特异性靶器官毒性--一次接触，类别3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别3；危害水生环境-长期危害，类别3

标签要素

象形图　 

警示词　危险

危险性说明　高度易燃液体和蒸气，吞咽有害，造成严重眼刺激，可能引起呼吸道刺激，对水生生物有害并具有长期持续影响

防范说明

预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟，保持容器密闭，容器和接收设备接地连接，使用防爆电器、通风、照明设备，只能使用不产生火花的工具，采取防止静电措施，戴防护手套、防护眼镜、防护面罩，避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，作业场所不得进食、饮水或吸烟，禁止排入环境

事故响应　火灾时，使用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火，如皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴，如接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗，如果眼睛刺激持续：就医，食入：漱口，如果感觉不适，立即呼叫中毒控制中心或就医

安全储存　存放在通风良好的地方，保持低温

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害　具有麻醉作用

环境危害　对水生生物有害并具有长期持续影响

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
1,1-二氯乙烷		75-34-3

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗，就医

食入　漱口，饮水，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火

特别危险性　受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，与氧化剂能发生强烈反应，蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃，燃烧生成有害的一氧化碳、氯化氢、光气

灭火注意事项及防护措施　消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火，喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处，容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离，用水灭火无效

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　消除所有点火源，根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套，作业时使用的所有设备应接地，禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源

环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料，大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，减少蒸发，喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，加强通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、酸类、碱类接触，灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，库温不宜超过37℃，保持容器密封，应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工

具，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　未制定标准

美国(ACGIH)　TLV-TWA：100ppm

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：未制定标准，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　生产过程密闭，加强通风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩），紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器

眼睛防护　戴化学安全防护眼镜

皮肤和身体防护　穿防静电工作服

手防护　戴橡胶耐油手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色带有醚味的油状液体，有糖精甜味

pH值　无资料　　**熔点(℃)**　-97

沸点(℃)　57.3　　**相对密度(水=1)**　1.17

相对蒸气密度(空气=1)　3.92

饱和蒸气压(kPa)　24.34（20℃）

燃烧热(kJ/mol)　-1098.4　**临界温度(℃)**　261.5

临界压力(MPa)　5.05　　**辛醇/水分配系数**　1.8

闪点(℃)　-17（CC）；14（OC）

自燃温度(℃)　458　　**爆炸下限(%)**　5.6

爆炸上限(%)　11.4　　**分解温度(℃)**　无资料

黏度(mPa·s)　0.38（20℃）

溶解性　不溶于水，溶于多数有机溶剂

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险

避免接触的条件　受热

禁配物　强氧化剂、酸类、碱类

危险的分解产物　氯化氢、光气

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LD_{50}　725mg/kg（大鼠经口）

LC_{50}　16000ppm（大鼠吸入，4h）

皮肤刺激或腐蚀　无资料　**眼睛刺激或腐蚀**　无资料

呼吸或皮肤过敏　无资料

生殖细胞突变性　性染色体缺失和不分离：构巢曲霉2000ppm，程序外DNA合成：大鼠肝13mmol/L

致癌性　无资料

生殖毒性　大鼠孕后6～15d吸入最低中毒剂量（TCLo）6000ppm（7h），致肌肉骨骼系统发育畸形

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　大鼠、豚鼠吸入1000ppm，每天6h，每周5d，3个月，肾损害，尿素氮量增高

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　LC_{50}：550ppm（96h）（蓝鳃太阳鱼，静态）；480ppm（96h）（月银汉鱼，静态）

持久性和降解性

生物降解性　好氧生物降解（h）：768～3696；厌氧生物降解（h）：3072～14784

非生物降解性　空气中光氧化半衰期-高（h）：247～2468

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　建议用焚烧法处置，与燃料混合后，再焚烧，焚烧炉排出的气体通过洗涤器除去

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　2362

联合国运输名称　1,1-二氯乙烷

联合国危险性类别　3

包装类别　Ⅱ类包装　　**包装标志**



海洋污染物　否

运输注意事项　运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输，运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电，严禁与氧化剂、酸类、碱类等混装混运，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温，中途停留时应远离火种、热源、高温区，装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留，铁路运输时要禁止溜放，严禁用木船、水泥船散装运输

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：二氯乙烷中毒

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品

F5.5 三氯氧磷危险特性

分解温度(℃)　无资料
黏度(mPa·s)　无资料
溶解性　不溶于乙醇，溶于酸、甘油

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定
危险反应　与水、酸类等禁配物发生反应
避免接触的条件　潮湿空气
禁配物　水、酸类　　危险的分解产物　无资料

第十一部分　毒理学信息

急性毒性　LD_{50}：3059mg/kg（小鼠腹腔）
皮肤刺激或腐蚀　可引起皮肤腐蚀
眼睛刺激或腐蚀　可引起严重的眼损伤
呼吸或皮肤过敏　无资料　　生殖细胞突变性　无资料
致癌性　无资料　　生殖毒性　无资料
特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料
特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料
吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　无资料
持久性和降解性
　生物降解性　无资料
　非生物降解性　无资料
潜在的生物累积性　无资料
土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　中和、稀释后，排入废水系统
污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置
废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1910
联合国运输名称　氧化钙
联合国危险性类别　8　　包装类别　Ⅲ类包装
包装标志　  　　海洋污染物　否
运输注意事项　起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。雨天不宜运输

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。
中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入
危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：未列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》(表1)：未列入
使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入
易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入
国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　缩略语和首字母缩写
培训建议　　参考文献
免责声明

氧氯化磷

第一部分　化学品标识

化学品中文名　氧氯化磷；三氯氧磷；氯化磷酰；三氯氧化磷；磷酰氯
化学品英文名　phosphorus oxychloride；phosphoryl chloride
分子式　PCl_3O　　相对分子质量　153.32
结构式　 
化学品的推荐及限制用途　用于药品、合成染料及塑料的生产

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　吸入致命，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤
GHS危险性类别　急性毒性-经口，类别4；急性毒性-吸入，类别2；皮肤腐蚀/刺激，类别1A；严重眼损伤/眼刺激，类别1；特异性靶器官毒性-反复接触，类别1
标签要素
象形图　 
警示词　危险
危险性说明　吞咽有害，吸入致命，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，造成严重眼损伤，对器官造成损害
防范说明
　预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。避免吸入蒸气、雾。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩，作业场所不得进食、饮水或吸烟，仅在室外或通风良好处操作
　事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。如食入：漱口，不要催吐，立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，

用水冲洗皮肤，淋浴。接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗

安全储存　在通风良好处储存，保持容器密闭，上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　不燃，无特殊燃爆特性，遇水剧烈反应，可引起燃烧或爆炸

健康危害　本品遇水蒸气分解成磷酸与氯化氢，含磷可致磷中毒，对皮肤、黏膜有刺激腐蚀作用，毒性与光气类似

急性中毒　短期内吸入大量蒸气，可引起上呼吸道刺激症状、咽喉炎、支气管炎；严重者可发生喉头水肿窒息、肺炎、肺水肿、心力衰竭，亦可发生贫血、肝脏损害、蛋白尿。口服引起消化道灼伤，眼和皮肤接触引起灼伤，长期低浓度接触可引起口、眼及呼吸道刺激症状

环境危害　对环境可能有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
氧氯化磷		10025-87-3

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医

食入　用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用干粉、干燥砂土灭火

特别危险性　遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸，对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性

灭火注意事项及防护措施　消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，禁止用水、泡沫和酸碱灭火剂灭火

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物，尽可能切断泄漏源，勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触

环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体，用石灰（CaO）、碎石灰石（$CaCO_3$）或碳酸氢钠（$NaHCO_3$）中和，用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，注意通风，操作尽可能机械化、自动化，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，避免产生烟雾，防止烟雾和蒸气释放到工作场所空气中，避免与还原剂、活性金属粉末、醇类接触，尤其要注意避免与水接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，实行“双人收发、双人保管”制度，远离火种、热源，库房温度不超过30℃，相对湿度不超过75%，包装必须密封，切勿受潮，应与还原剂、活性金属粉末、醇类等分开存放，切忌混储，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　PC-TWA：0.3mg/m³；PC-STEL：0.6mg/m³

美国(ACGIH)　TLV-TWA：0.1ppm

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：未制定标准，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　密闭操作，注意通风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　可能接触其蒸气时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器，紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器

眼睛防护　呼吸系统防护中已作防护

皮肤和身体防护　穿橡胶耐酸碱服

手防护　戴橡胶耐酸碱手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色透明发烟液体，有辛辣气味

pH值　无资料　　**熔点(℃)**　1.25

沸点(℃)　105.8

相对密度(水=1)　1.645（25℃）

相对蒸气密度(空气=1)　5.3

饱和蒸气压(kPa)　3.73（20℃）

燃烧热(kJ/mol)　无资料　　临界温度(℃)　无资料
临界压力(MPa)　3.44　　辛醇/水分配系数　无资料
闪点(℃)　无意义　　自燃温度(℃)　无意义
爆炸下限(%)　无意义　　爆炸上限(%)　无意义
分解温度(℃)　无资料　　黏度(mPa·s)　无资料
溶解性　无资料

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定
危险反应　与强还原剂、水等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险
避免接触的条件　潮湿空气
禁配物　强还原剂、活性金属粉末、水、醇类
危险的分解产物　氯化物、氧化硒

第十一部分　毒理学信息

急性毒性
LD_{50}　280mg/kg（大鼠经口）
LC_{50}　200.3mg/m³（大鼠吸入，4h）
皮肤刺激或腐蚀　可引起严重的皮肤灼伤
眼睛刺激或腐蚀　可引起严重的眼损伤
刺激性　无资料　　呼吸或皮肤过敏　无资料
生殖细胞突变性　无资料　　致癌性　无资料
生殖毒性　无资料
特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料
特异性靶器官系统毒性-反复接触　大鼠60d吸入实验，浓度33.5mg/m³，出现体重增长缓慢和皮肤溃疡，肺巨噬细胞成活率下降，未见肝肾功能性、器质性改变
吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　无资料
持久性和降解性
生物降解性　无资料
非生物降解性　无资料
潜在的生物累积性　无资料
土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　倒入碳酸氢钠溶液中，用氨水喷洒，同时加碎冰，反应停止后，用水冲入废水系统
污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置
废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1810
联合国运输名称　三氯氧化磷
联合国危险性类别　8，6.1
包装类别　Ⅰ类包装
包装标志　 
海洋污染物　否
运输注意事项　起运时包装要完整，装载应稳妥，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、活性金属粉末、醇类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。
中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：磷及其化合物中毒
危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入
使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入
易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入
国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　缩略语和首字母缩写
培训建议　　参考文献
免责声明

氧氯化硒

第一部分　化学品标识

化学品中文名　氧氯化硒；氯化亚硒酰；二氯氧化硒
化学品英文名　selenium oxychloride；seleninyl chloride
分子式　$SeCl_2O$　　相对分子质量　165.86
结构式　 
化学品的推荐及限制用途　用作树脂溶剂、增塑剂、氯化剂等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　吞咽或吸入会中毒
GHS危险性类别　急性毒性-经口，类别3；急性毒性-吸入，类别3；特异性靶器官毒性-反复接触，类别2；危害水生环境-急性危害，类别1；危害水生环境-长期危害，类别1

F5.6 盐酸危险特性

化学品的推荐及限制用途　重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　造成严重的皮肤灼伤和眼损伤

GHS危险性类别　皮肤腐蚀/刺激，类别1B；严重眼损伤/眼刺激，类别1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别2

标签要素

象形图



警示词　危险

危险性说明　造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，造成严重眼损伤，可能引起呼吸道刺激，对水生生物有毒

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩，禁止排入环境

事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，立即呼叫中毒控制中心或就医，皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴，污染的衣服须洗净后方可重新使用，眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗，食入：漱口，不要催吐

安全储存　上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　不燃，无特殊燃爆特性

健康危害　接触其蒸气或雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等，误服可引起消化道灼伤，溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等，眼和皮肤接触可致灼伤

慢性影响　长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害

环境危害　对水生生物有毒

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
氯化氢		7647-01-0

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医

食入　用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火

特别危险性　能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气，遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体，与碱发生中合反应，并放出大量的热，具有较强的腐蚀性

灭火注意事项及防护措施　消防人员必须穿全身耐酸碱消防服，佩戴空气呼吸器灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，作业时使用的所有设备应接地，穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物，喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物，勿使水进入包装容器内，尽可能切断泄漏源

环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统，大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用粉状石灰石（$CaCO_3$）、熟石灰、苏打灰（Na_2CO_3）或碳酸氢钠（$NaHCO_3$）中和，用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发，用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，注意通风，操作尽可能机械化、自动化，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，远离易燃、可燃物，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与碱类、胺类、碱金属接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、通风的库房，库房温度不超过30℃，相对湿度不超过80%，保持容器密封，应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　MAC：7.5mg/m³

美国（ACGIH）　TLV-C：2ppm

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：硫氰酸汞分光光度法；离子色谱法。生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　密闭操作，注意通风。提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器

眼睛防护　呼吸系统防护中已作防护

皮肤和身体防护　穿橡胶耐酸碱服

手防护　戴橡胶耐酸碱手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味

pH值　0.1（1mol/L）　　熔点(℃)　－114.8（纯）

沸点(℃)　108.6（20%）

相对密度(水＝1)　1.1（20%）

相对蒸气密度(空气＝1)　1.26

饱和蒸气压(kPa)　30.66（21℃）

燃烧热(kJ/mol)　无资料　　临界温度(℃)　无资料

临界压力(MPa)　无意义　　辛醇/水分配系数　无资料

闪点(℃)　无意义　　自燃温度(℃)　无意义

爆炸下限(%)　无意义　　爆炸上限(%)　无意义

分解温度(℃)　无资料　　黏度(mPa·s)　无资料

溶解性　与水混溶，溶于甲醇、乙醇、乙醚、苯，不溶于烃类

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强碱等禁配物发生反应，与活性金属粉末反应放出易燃气体

避免接触的条件　受热

禁配物　碱类、胺类、碱金属

危险的分解产物　氯化氢

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LD_{50}　900mg/kg（兔经口）

LC_{50}　3124ppm（大鼠吸入，1h）；1108mg/ppm（小鼠吸入，1h）

皮肤刺激或腐蚀　人经皮：4%，轻度刺激

眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：5mg（30s），轻度刺激（用水冲洗）

呼吸或皮肤过敏　无资料

生殖细胞突变性　性染色体缺失和不分离：黑腹果蝇吸入100ppm（24h）。细胞遗传学分析：仓鼠卵巢8mmol/L

致癌性　IARC致癌性评论：组3，现有的证据不能对人类致癌性进行分类，对人及动物致癌性证据不足

生殖毒性　无资料

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　TLm：0.282mg/L（96h）（食蚊鱼）

持久性和降解性

生物降解性　无资料

非生物降解性　无资料

潜在的生物累积性　无资料

土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　用碱液（石灰水）中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入废水系统

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1789

联合国运输名称　氢氯酸

联合国危险性类别　8　　包装类别　Ⅱ类包装

包装标志　  　　海洋污染物　否

运输注意事项　本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准，起运时包装要完整，装载应稳妥，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运，运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定，

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：未列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

F5.7 氢氧化钠危险特性

持久性和降解性

生物降解性　无资料

非生物降解性　无资料

潜在的生物累积性　无资料

土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　中和、稀释后，排入废水系统

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1813；1814（溶液）

联合国运输名称　固态氢氧化钾；氢氧化钾溶液（溶液）

联合国危险性类别　8　　**包装类别**　Ⅱ类包装

包装标志　  　　**海洋污染物**　否

运输注意事项　铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输，起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

氢氧化钠

第一部分　化学品标识

化学品中文名　氢氧化钠；苛性钠；烧碱

化学品英文名　sodium hydroxide；caustic soda

分子式　NaOH　　**相对分子质量**　40.00

结构式　Na—OH

化学品的推荐及限制用途　广泛用作中和剂，用于制造各种钠盐、肥皂、纸浆，整理棉织品、丝、粘胶纤维，橡胶制品的再生，金属清洗，电镀，漂白等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　造成严重的皮肤灼伤和眼损伤

GHS危险性类别　皮肤腐蚀/刺激，类别1A；严重眼损伤/眼刺激，类别1；危害水生环境-急性危害，类别3

标签要素

象形图　 

警示词　危险

危险性说明　造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物有害

防范说明

预防措施　避免吸入粉尘或烟雾，避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩，禁止排入环境

事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴，污染的衣服须洗净后方可重新使用。眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口，不要催吐

安全储存　上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　不燃，无特殊燃爆特性

健康危害　本品有强烈刺激和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克

环境危害　对环水生生物有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
氢氧化钠		1310-73-2

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医

食入　用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备
对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火
特别危险性　遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性
灭火注意事项及防护措施　消防人员必须穿全身耐酸碱消防服，佩戴空气呼吸器灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　隔离泄漏污染区，限制出入，建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物，尽可能切断泄漏源，用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散，勿使水进入包装容器内
环境保护措施　无资料
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，远离易燃、可燃物，避免产生粉尘，避免与酸类接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物，稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅
储存注意事项　储存于阴凉、干燥、通风良好的库房，远离火种、热源，库房温度不超过35℃，相对湿度不超过80%，包装必须密封，切勿受潮，应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储，储区应备有合适的材料收容泄漏物

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值
中国　MAC：2mg/m³
美国(ACGIH)　TLV-C：2mg/m³
生物接触限值　未制定标准
监测方法　空气中有毒物质测定方法：火焰原子吸收光谱法，生物监测检验方法：未制定标准
工程控制　密闭操作，提供安全的淋浴和洗眼设备
个体防护装备
呼吸系统防护　可能接触其粉尘时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器，必要时佩戴空气呼吸器
眼睛防护　戴化学安全防护眼镜
皮肤和身体防护　穿橡胶耐酸碱服
手防护　戴橡胶耐酸碱手套

第九部分　理化特性

外观与性状　纯品为无色透明晶体，吸湿性强
pH值　12.7（1%溶液）　**熔点(℃)**　318.4
沸点(℃)　1390　**相对密度(水=1)**　2.13
相对蒸气密度(空气=1)　无资料
饱和蒸气压(kPa)　0.13（739℃）
燃烧热(kJ/mol)　无资料　**临界温度(℃)**　无资料
临界压力(MPa)　25
辛醇/水分配系数　-3.88
闪点(℃)　无意义　**自燃温度(℃)**　无意义
爆炸下限(%)　无意义　**爆炸上限(%)**　无意义
分解温度(℃)　无资料
黏度(mPa·s)　无资料
溶解性　易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定
危险反应　与酸类等禁配物发生反应
避免接触的条件　潮湿空气
禁配物　强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水
危险的分解产物　氧化钠

第十一部分　毒理学信息

急性毒性
LD_{50}　40mg/kg（小鼠腹腔）
LDLo　1.57mg/kg（人经口）
皮肤刺激或腐蚀　家兔经皮：50mg（24h），重度刺激
眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：1%，重度刺激
呼吸或皮肤过敏　无资料　**生殖细胞突变性**　无资料
致癌性　无资料　**生殖毒性**　无资料
特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料
特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料
吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性
LC_{50}　180ppm（24h）（鲤鱼）
TLm　125ppm（96h）（食蚊鱼）；99mg/L（48h）（蓝鳃太阳鱼）
EC_{50}　40.38mg/L（48h）（水蚤）
持久性和降解性
生物降解性　无资料
非生物降解性　无资料
潜在的生物累积性　无资料
土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　中和、稀释后，排入废水系统
污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置
废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规，把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号） 1823；1824（溶液）
联合国运输名称 氢氧化钠；氢氧化钠溶液（溶液）
联合国危险性类别 8　**包装类别** Ⅱ类包装

包装标志



海洋污染物 否

运输注意事项 铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输，起运时包装要完整，装载应稳妥，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运，运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法 职业病分类和目录：未列入
危险化学品安全管理条例 危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入
使用有毒物品作业场所劳动保护条例 高毒物品目录：未列入
易制毒化学品管理条例 易制毒化学品的分类和品种目录：未列入
国际公约 斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

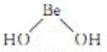
第十六部分　其他信息

编写和修订信息　**缩略语和首字母缩写**
培训建议　**参考文献**
免责声明

氢氧化铍

第一部分　化学品标识

化学品中文名 氢氧化铍
化学品英文名 beryllium hydroxide
分子式 $Be(OH)_2$　**相对分子质量** 43.03
结构式



化学品的推荐及限制用途 用于核技术及制取氧化铍等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述 可能致癌
GHS危险性类别 致癌性，类别1A；特异性靶器官毒性-反复接触，类别1；危害水生环境-长期危害，类别4
标签要素
象形图



警示词 危险
危险性说明 可能致癌，长时间或反复接触对器官造成损伤，可能对水生生物造成长期持续有害影响
防范说明
预防措施　得到专门指导后操作，在阅读并了解所有安全预防措施之前，切勿操作，按要求使用个体防护装备，避免吸入粉尘，操作后彻底清洗，操作现场不得进食、饮水或吸烟，禁止排入环境
事故响应　如果接触或有担心，就医，如感觉不适，就医
安全储存　上锁保管
废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置
物理和化学危险 不燃，无特殊燃爆特性
健康危害 短期大量接触可引起急性铍病，主要表现为急性化学性支气管炎或肺炎，肝脏往往肿大，有压痛，甚至出现黄疸，长期接触小量铍可发生慢性铍病，除无力、消瘦、食欲不振外，常有胸闷、胸痛、气短和咳嗽，X射线肺部检查分为三型：颗粒型、网织型和结节型，晚期可发生右心衰竭，皮肤病变有皮炎、溃疡及皮肤肉芽肿
环境危害 可能对水生生物造成长期持续有害影响

第三部分　成分/组成信息

√物质		混合物
组分	**浓度**	**CAS No.**
氢氧化铍		13327-32-7

第四部分　急救措施

吸入 迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医
皮肤接触 立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗至少15min，就医
眼睛接触 立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医
食入 漱口，饮水，就医
对保护施救者的忠告 根据需要使用个人防护设备
对医生的特别提示 对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂 本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火
特别危险性 受高热分解放出有毒的气体
灭火注意事项及防护措施 消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序 隔离泄漏污染区，限制出入，建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服，戴橡胶手套，穿上适当的防护服前严禁接

F5.8 氯乙酸危险特性

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号） 2232

联合国运输名称 2-氯乙醛

联合国危险性类别 6.1　**包装类别** Ⅰ类包装

包装标志  　**海洋污染物** 否

运输注意事项 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温，公路运输时要按规定路线行驶

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法 职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例 危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例 高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例 易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约 斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　**参考文献**

免责声明

氯 乙 酸

第一部分　化学品标识

化学品中文名 氯乙酸；一氯醋酸；氯醋酸

化学品英文名 chloroacetic acid；monochloroacetic acid

分子式 $C_2H_3ClO_2$　**相对分子质量** 94.50

结构式 

化学品的推荐及限制用途 用于制农药和用作有机合成中间体

第二部分　危险性概述

紧急情况概述 吞咽会中毒，皮肤接触会中毒，吸入致命，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤

GHS危险性类别 急性毒性-经口，类别3；急性毒性-经皮，类别3；急性毒性-吸入，类别2；皮肤腐蚀/刺激，类别1B；严重眼损伤/眼刺激，类别1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别1

标签要素

象形图 

警示词 危险

危险性说明 吞咽会中毒，皮肤接触会中毒，吸入致命，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，可能引起呼吸道刺激，对水生生物毒性非常大

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，作业场所不得进食、饮水或吸烟，避免吸入蒸气、雾，仅在室外或通风良好处操作，戴呼吸防护器具，戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩，禁止排入环境

事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用大量肥皂水和水清洗，如感觉不适，呼叫中毒控制中心或就医，被污染的衣服须经洗净后方可重新使用，眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗，食入：漱口，不要催吐，立即呼叫中毒控制中心或就医，收集泄漏物

安全储存　在通风良好处储存，保持容器密闭，上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险 可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害 氯乙酸经皮吸收后引起中毒，甚至导致死亡，皮肤接触后，出现水疱伴有剧痛，随后水疱吸收，出现角化过度，经3～4次脱皮后愈合，中毒者早期可有呕吐、腹泻、视力模糊、定向力障碍等症状，随后出现烦躁、抽搐、昏迷、血压下降；检查可见深浅反射消失，呼吸困难，心电图示心肌损害，还可出现低血钾和严重的酸中毒及进行性的肾功能衰竭，接触氯乙酸烟雾，可有眼部疼痛、流泪、羞明、结膜充血等症状及上呼吸道刺激症状，以后发生支气管炎，严重者发生肺水肿，眼部直接接触本品酸雾，即刻引起严重刺激症状及角膜损伤

环境危害 对水生生物毒性非常大

第三部分　成分/组成信息

√物质　混合物

组分	浓度	CAS No.
氯乙酸		79-11-8

第四部分　急救措施

吸入 迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如

呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min。就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min。就医

食入　用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清。就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火

特别危险性　受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，与强氧化剂接触可发生化学反应，遇潮时对大多数金属有强腐蚀性，燃烧生成有害的一氧化碳、氯化氢、光气

灭火注意事项及防护措施　消防人员必须穿全身耐酸碱消防服，佩戴空气呼吸器灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　隔离泄漏污染区，限制出入，消除所有点火源，建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物，尽可能切断泄漏源，用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散，勿使水进入包装容器内

环境保护措施　无资料

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，局部排风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，避免产生粉尘，避免与氧化剂、还原剂、碱类接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源，库房温度不超过32℃，相对湿度不超过80%，包装密封，应与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储，配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有合适的材料收容泄漏物

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　MAC：2mg/m³［皮］

美国（ACGIH）　TLV-TWA：0.5ppm（可吸入性颗粒物和蒸气）［皮］

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：溶剂解吸-气相色谱法，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　密闭操作，局部排风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩），必要时佩戴空气呼吸器

眼睛防护　呼吸系统防护中已作防护

皮肤和身体防护　穿橡胶耐酸碱服

手防护　戴橡胶耐酸碱手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色结晶，有潮解性

pH值　无意义　　**熔点(℃)**　50～63

沸点(℃)　189

相对密度(水=1)　1.4～1.58

相对蒸气密度(空气=1)　3.26

饱和蒸气压(kPa)　0.67（71.5℃）

燃烧热(kJ/mol)　无资料　　**临界温度(℃)**　无资料

临界压力(MPa)　5.78　　**辛醇/水分配系数**　0.22

闪点(℃)　126（CC）　　**自燃温度(℃)**　>500

爆炸下限(%)　8.0　　**爆炸上限(%)**　无资料

分解温度(℃)　无资料

黏度(mPa·s)　2.16（70℃）

溶解性　溶于水、乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂等禁配物发生反应

避免接触的条件　潮湿空气

禁配物　强氧化剂、强碱、强还原剂

危险的分解产物　氯化氢、光气

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LD_{50}　76mg/kg（大鼠经口）；255mg/kg（小鼠经口）

LC_{50}　180mg/m³（大鼠吸入）

皮肤刺激或腐蚀　无资料　　**眼睛刺激或腐蚀**　无资料

呼吸或皮肤过敏　无资料

生殖细胞突变性　哺乳动物体细胞突变：小鼠淋巴细胞400mg/L，姐妹染色单体交换：仓鼠卵巢160mg/L，细胞遗传学分析：大鼠经口0.5 ppb

致癌性　无资料　　**生殖毒性**　无资料

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　大鼠饲料中含1%的氯乙酸时，在200d实验期内，生长缓慢，发现肝糖原增加，其他无特殊损害

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性

LC_{50}　72mg/L（96h）（青鳉）

ErC_{50}　0.16mg/L（72h）（羊角月牙藻）

持久性和降解性

生物降解性　易快速生物降解

非生物降解性　水相光解半衰期（h）：1900～19000；光解最大光吸收（nm）：360；空气中光氧化半衰期（h）：约2300；一级水解半衰期（h）：23000

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　建议用焚烧法处置，与燃料混合后，再焚烧，焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去，或用安全掩埋法处置

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1751（固态）；3250（熔融）

联合国运输名称　氯乙酸（固态）；熔融氯乙酸（熔融）

联合国危险性类别　6.1，8　**包装类别**　Ⅱ类包装

包装标志



海洋污染物　否

运输注意事项　起运时包装要完整，装载应稳妥，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：氯乙酸中毒

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

氯乙酸酐

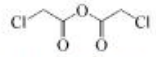
第一部分　化学品标识

化学品中文名　氯乙酸酐；氯醋酸酐

化学品英文名　chloroacetic anhydride；chloroacetic acid anhydride

分子式　$C_4H_4Cl_2O_3$　**相对分子质量**　170.99

结构式



化学品的推荐及限制用途　用于有机合成

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　吞咽会中毒，皮肤接触会中毒，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤

GHS危险性类别　急性毒性-经口，类别3；急性毒性-经皮，类别3；急性毒性-吸入，类别3；皮肤腐蚀/刺激，类别1；严重眼损伤/眼刺激，类别1；危害水生环境-急性危害，类别1

标签要素

象形图



警示词　危险

危险性说明　吞咽会中毒，皮肤接触会中毒，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物毒性非常大

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，作业场所不得进食、饮水或吸烟，避免吸入粉尘，仅在室外或通风良好处操作，戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩，禁止排入环境

事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，皮肤接触：用大量肥皂水和水清洗，立即脱去所有被污染的衣服，如感觉不适，呼叫中毒控制中心或就医，被污染的衣服须经洗净后方可重新使用，眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗，食入：漱口，不要催吐，立即呼叫中毒控制中心或就医，收集泄漏物

安全储存　在通风良好处储存，保持容器密闭，上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害　本品对黏膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性，眼和皮肤接触引起灼伤

环境危害　对水生生物毒性非常大

F5.9 乙醇危险特性

致癌性　无资料　　**生殖毒性**　无资料
特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料
特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料
吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　无资料
持久性和降解性
生物降解性　无资料
非生物降解性　无资料
潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱
土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　建议用焚烧法处置
污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置
废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　2615
联合国运输名称　乙基·丙基醚
联合国危险性类别　3　　**包装类别**　Ⅱ类包装
包装标志　  　　**海洋污染物**　否
运输注意事项　运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电，严禁与氧化剂、酸类、卤素等混装混运，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温，中途停留时应远离火种、热源、高温区，装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留，铁路运输时要禁止溜放，严禁用木船、水泥船散装运输

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。
中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入
危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：未列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入
使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入
易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入
国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**
培训建议　　**参考文献**
免责声明

乙　醇

第一部分　化学品标识

化学品中文名　乙醇；酒精
化学品英文名　ethyl alcohol；ethanol
分子式　C_2H_6O　　**相对分子质量**　46.07
结构式　 
化学品的推荐及限制用途　用于制酒工业，有机合成，消毒以及用作溶剂

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　高度易燃液体和蒸气
GHS危险性类别　易燃液体，类别2
标签要素
象形图　 
警示词　危险
危险性说明　高度易燃液体和蒸气
防范说明
预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟，保持容器密闭，容器和接收设备接地连接，使用防爆电器、通风、照明设备，只能使用不产生火花的工具，采取防止静电措施，戴防护手套、防护眼镜、防护面罩
事故响应　火灾时，使用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火，如皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴
安全储存　存放在通风良好的地方，保持低温
废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置
物理和化学危险　高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物
健康危害　本品为中枢神经系统抑制剂，首先引起兴奋，随后抑制
急性中毒　主要见于过量饮酒者，职业中毒者少见，轻度中毒和中毒早期表现为兴奋、欣快、言语增多、颜面潮红或苍白、步态不稳、轻度动作不协调、判断力障碍、语无伦次、眼球震颤，甚至昏睡，重度中毒可出现昏迷、呼吸表浅或呈潮式呼吸，并可因呼吸麻痹或循环衰竭而死亡，吸入高浓度乙醇蒸气可出现酒醉感、头昏、乏力、兴奋和轻度的眼、上呼吸道黏膜刺激等症状，但一般不引起严重中毒

慢性中毒　长期酗酒者可见面部毛细血管扩张、皮肤营养障碍、慢性胃炎、胃溃疡、肝炎、肝硬化、肝功能衰竭、心肌损害、肌病、多发性神经病等，皮肤长期反复接触乙醇液体，可引起局部干燥、脱屑、皲裂和皮炎

环境危害　对环境可能有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
乙醇		64-17-5

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗，就医

食入　饮适量温水，催吐（仅限于清醒者），就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火

特别危险性　在火场中，受热的容器有爆炸危险，蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃，燃烧生成有害的一氧化碳

灭火注意事项及防护措施　消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　消除所有点火源，根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，作业时使用的所有设备应接地，禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源

环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发，喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，全面通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、酸类、碱金属、胺类接触，灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备

储存注意事项　储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，库温不宜超过37℃，保持容器密封，应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　未制定标准

美国(ACGIH)　TLV-TWA：1000ppm

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：未制定标准，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　生产过程密闭，全面通风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）

眼睛防护　一般不需特殊防护

皮肤和身体防护　穿防静电工作服

手防护　戴一般作业防护手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色液体，有酒香

pH值　无资料　　**熔点(℃)**　-114.1

沸点(℃)　78.3

相对密度(水=1)　0.79（20℃）

相对蒸气密度(空气=1)　1.59

饱和蒸气压(kPa)　5.8（20℃）

燃烧热(kJ/mol)　-1365.5　**临界温度(℃)**　243.1

临界压力(MPa)　6.38　　**辛醇/水分配系数**　-0.32

闪点(℃)　13(CC)；17(OC)　**自燃温度(℃)**　363

爆炸下限(%)　3.3　　**爆炸上限(%)**　19.0

分解温度(℃)　无资料　　**黏度(mPa·s)**　1.07(20℃)

溶解性　与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险

避免接触的条件　无资料

禁配物　强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类

危险的分解产物　无资料

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LD_{50}　7060mg/kg（大鼠经口）；7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）

LC_{50}　20000ppm（大鼠吸入，10h）

皮肤刺激或腐蚀　家兔经皮：20mg（24h），中度刺激

眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：500mg，重度刺激

呼吸或皮肤过敏　无资料

生殖细胞突变性　微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 11pph，显性致死试验：小鼠经口 1～1.5g/kg（每天，2周）阳性，细胞遗传学分析：人淋巴细胞 2.5pph（24h），姐妹染色单体交换：人淋巴细胞 500ppm（72h），DNA 抑制：人淋巴细胞 220mmol/L，微核试验：狗淋巴细胞，400μmol/L

致癌性　IARC 致癌性评论：组 1（酒精饮料）：确认人类致癌物，对人类致癌性证据充分

生殖毒性　猴孕后 2～17 周经口给予最低中毒剂量（TDLo）32400mg/kg，致中枢神经系统和颅面部（包括鼻、舌）发育畸形。大鼠、小鼠、豚鼠、家畜孕后不同时间经口、静脉内、腹腔内途径给予不同剂量，致中枢神经系统、泌尿生殖系统、内分泌系统、肝胆管系统、呼吸系统、颅面部（包括鼻、舌）、眼、耳发育畸形，雄性大鼠交配前 30d 经口给予 240g/kg，致泌尿生殖系统发育畸形，小鼠腹腔最低中毒剂量（TDLo）：7.5g/kg（孕 9d），致畸阳性

特异性靶器官系统毒性-一次接触

特异性靶器官系统毒性-反复接触　大鼠经口 10.2g/(kg·d)，12周，体重下降，脂肪肝

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性

LC_{50}　13g/L（96h）（虹鳟鱼，静态）；14.2～15.3g/L（96h）（黑头呆鱼）；9268～14221mg/L（48h）（水蚤，静态）

IC_{50}　1450mg/L（72h）（藻类）

持久性和降解性

生物降解性　好氧生物降解（h）：6.5～26；厌氧生物降解（h）：26～104

非生物降解性　水中光氧化半衰期（h）：8020～3.20×10^5；空气中光氧化半衰期（h）：12.2～122

潜在的生物累积性　根据 K_{ow} 值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据 K_{oc} 值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　建议用焚烧法处置

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1170

联合国运输名称　乙醇　　**联合国危险性类别**　3

包装类别　Ⅱ类包装　　**包装标志**　 

海洋污染物　否

运输注意事项　本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电，严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温，中途停留时应远离火种、热源、高温区，装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留，铁路运输时要禁止溜放，严禁用木船、水泥船散装运输

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定，

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：未列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表 1）：列入，类别：易燃液体，临界量（t）：500

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

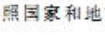
1,2-乙二胺

第一部分　化学品标识

化学品中文名　1,2-乙二胺；1,2-二氨基乙烷；乙二胺

化学品英文名　1,2-ethylenediamine；1,2-diaminoethane

分子式　$C_2H_8N_2$　　**相对分子质量**　60.12

结构式　 

化学品的推荐及限制用途　用于有机合成和农药、活性染料、医药、环氧树脂固化剂等的制取

F5.10 苯酐危险特性

EC_{50}　1.7mg/L（24h）（水蚤）

持久性和降解性

生物降解性　好氧生物降解（h）：24～168；厌氧生物降解（h）：96～672

非生物降解性　水中光氧化半衰期（h）：77～3840；空气中光氧化半衰期（h）：2.6～26

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　建议用焚烧法处置

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规

免责声明

邻苯二甲酸酐

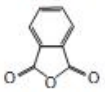
第一部分　化学品标识

化学品中文名　邻苯二甲酸酐；苯酐

化学品英文名　*o*-phthalic anhydride；1,2-benzenedicarboxylic acid anhydride

分子式　$C_8H_4O_3$　　**相对分子质量**　148.11

结构式



化学品的推荐及限制用途　用于制造增塑剂、苯二甲酸二丁酯、树脂和染料等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　吞咽有害，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，吸入可能导致过敏或哮喘病发或呼吸困难，可能导致皮肤过敏反应

GHS危险性类别　急性毒性-经口，类别4；皮肤腐蚀/刺激，类别1；严重眼损伤/眼刺激，类别1；呼吸道致敏物，类别1；皮肤致敏物，类别1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别3

标签要素

象形图



警示词　危险

危险性说明　吞咽有害，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，吸入可能导致过敏或哮喘症状或呼吸困难，可能导致皮肤过敏反应，可能引起呼吸道刺激，对水生生物有害

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，作业场所不得进食、饮水或吸烟，戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜，防护面罩，避免吸入粉尘，污染的工作服不得带出工作场所，禁止排入环境

事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用大量肥皂水和水清洗，污染的衣服须洗净后方可重新使用。如出现皮肤刺激或皮疹：就医。接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口，不要催吐。如果感觉不适，立即呼叫中毒控制中心或就医

安全储存　上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害　本品对眼、鼻、喉和皮肤有刺激作用，吸入本品粉尘或蒸气，引起咳嗽、喷嚏和鼻衄，可致眼和皮肤灼伤

慢性影响　长期反复接触可引起慢性眼刺激，反复接触对皮肤有致敏作用，可引起慢性支气管炎，对呼吸道有致敏性，可引起哮喘

环境危害　对水生生物有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
邻苯二甲酸酐		85-44-9

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医

食入　用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火

特别危险性　遇明火、高热可燃，燃烧生成有害的一氧化碳

灭火注意事项及防护措施　消防人员必须穿全身耐酸碱消防服，佩戴空气呼吸器灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　隔离泄漏污染区，限制出入，建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，作业时使用的所有设备应接地，穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物，尽可能切断泄漏源

环境保护措施　无资料

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，然后用塑料布覆盖，减少飞散、避免雨淋。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，局部排风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，避免产生粉尘，避免与氧化剂、还原剂、酸类、碱类接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、干燥、通风良好的库房，远离火种、热源，包装必须密封，切勿受潮，应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储，配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有合适的材料收容泄漏物

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　MAC：1mg/m³［敏］

美国（ACGIH）　TLV-TWA：1ppm［敏］

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：溶剂洗脱-气相色

谱法，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　密闭操作，局部排风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴过滤式防尘呼吸器

眼睛防护　戴安全防护眼镜

皮肤和身体防护　穿橡胶耐酸碱服

手防护　戴橡胶耐酸碱手套

第九部分　理化特性

外观与性状　白色针状结晶

pH值　无意义　　**熔点(℃)**　131.2

沸点(℃)　295　　**相对密度(水=1)**　1.53

相对蒸气密度(空气=1)　5.2

饱和蒸气压(kPa)　0.13（96.5℃）

燃烧热(kJ/mol)　无资料　　**临界温度(℃)**　无资料

临界压力(MPa)　4.72　　**辛醇/水分配系数**　1.6

闪点(℃)　151（CC）；165（OC）

自燃温度(℃)　569　　**爆炸下限(%)**　1.7

爆炸上限(%)　10.4　　**分解温度(℃)**　无资料

黏度(mPa·s)　无资料

溶解性　不溶于冷水，微溶于热水、乙醚，溶于乙醇、吡啶、苯、二硫化碳等多数有机溶剂

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂等禁配物发生反应

避免接触的条件　潮湿空气

禁配物　强酸、强碱、强氧化剂、强还原剂

危险的分解产物　无资料

第十一部分　毒理学信息

急性毒性　LD_{50}：4020mg/kg（大鼠经口）

皮肤刺激或腐蚀　家兔经皮：500mg（24h），轻度刺激

眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：100mg，重度刺激

呼吸或皮肤过敏　无资料　　**生殖细胞突变性**　无资料

致癌性　无资料

生殖毒性　动物长期吸入本品可能对生殖系统有所损害，大鼠吸入0.2，1mg/m³引起精子存活时间缩短

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性

EC_{50}　71mg/L（48h）（水蚤）

ErC_{50}　68mg/L（72h）（羊角月牙藻）

NOEC　16mg/L（21d）（水蚤）

持久性和降解性

生物降解性　好氧生物降解（h）：24～168；厌氧生物降解（h）：96～672

非生物降解性　水相光解半衰期（h）：224～274；空气中光氧化半衰期（h）：485～4847；一级水解半衰期（h）：0.45

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　用焚烧法处置

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规，把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　2214

联合国运输名称　邻苯二甲酸酐

联合国危险性类别　8　　**包装类别**　Ⅲ类包装

包装标志　  　　**海洋污染物**　否

运输注意事项　起运时包装要完整，装载应稳妥，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定，

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：未列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

邻甲氧基联苯胺

第一部分　化学品标识

化学品中文名　邻甲氧基联苯胺；3,3′-二甲氧基-4,4′-二

F5.11 硫酸危险特性

特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料
吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　无资料
持久性和降解性
　生物降解性　无资料
　非生物降解性　无资料
潜在的生物累积性　无资料
土壤中的迁移性

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　建议用焚烧法处置，焚烧炉排出的气体要通过洗涤器除去
污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置
废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

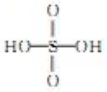
第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1992
联合国运输名称　易燃液体，毒性，未另作规定的（硫氰酸异丙酯）
联合国危险性类别　3，6.1　　包装类别　Ⅲ类包装
包装标志　 
海洋污染物　否
运输注意事项　运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠

免责声明

硫　酸

第一部分　化学品标识

化学品中文名　硫酸　　化学品英文名　sulfuric acid
分子式　H_2SO_4　　相对分子质量　98.08
结构式　 
化学品的推荐及限制用途　用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　造成严重的皮肤灼伤和眼损伤
GHS危险性类别　皮肤腐蚀/刺激，类别1A；严重眼损伤/眼刺激，类别1；危害水生环境-急性危害，类别3
标签要素
象形图　 
警示词　危险
危险性说明　造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物有害
防范说明
　预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防

护面罩，禁止排入环境

事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴。污染的衣服须洗净后方可重新使用。接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口，不要催吐

安全储存　上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　不燃，无特殊燃爆特性，浓硫酸与可燃物接触易着火燃烧

健康危害　对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以致失明

慢性影响　牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化

环境危害　对水生生物有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　混合物

组分	浓度	CAS No.
硫酸		7664-93-9

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医

食入　用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火

特别危险性　遇水大量放热，可发生沸溅，与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧，遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，引起爆炸或燃烧，有强烈的腐蚀性和吸水性

灭火注意事项及防护措施　消防人员必须穿全身耐酸碱消防服，佩戴空气呼吸器灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物，尽可能切断泄漏源，勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触

环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰（CaO）、碎石灰石（$CaCO_3$）或碳酸氢钠（$NaHCO_3$）中和，用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，注意通风，操作尽可能机械化、自动化，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，远离易燃、可燃物，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与还原剂、碱类、碱金属接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物，稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅

储存注意事项　储存于阴凉、通风的库房，保持容器密封，应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　PC-TWA：1mg/m³［G1］

美国（ACGIH）　TLV-TWA：0.2mg/m³

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：氯化钡比色法；离子色谱法。生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　密闭操作，注意通风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器，紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器

眼睛防护　呼吸系统防护中已作防护

皮肤和身体防护　穿橡胶耐酸碱服
手防护　戴橡胶耐酸碱手套

第九部分　理化特性

外观与性状　纯品为无色透明油状液体，无臭
pH值　无资料　　熔点(℃)　10～10.49
沸点(℃)　330　　相对密度(水=1)　1.84
相对蒸气密度(空气=1)　3.4
饱和蒸气压(kPa)　0.13（145.8℃）
燃烧热(kJ/mol)　无资料　　临界温度(℃)　无资料
临界压力(MPa)　6.4　　辛醇/水分配系数　-2.2
闪点(℃)　无意义　　自燃温度(℃)　无意义
爆炸下限(%)　无意义　　爆炸上限(%)　无意义
分解温度(℃)　无资料
黏度(mPa·s)　21（25℃）
溶解性　与水、乙醇混溶

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定
危险反应　与易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、金属粉末等发生剧烈反应，有发生火
避免接触的条件　水
禁配物　碱类、强还原剂、易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等
危险的分解产物　氧化硫

第十一部分　毒理学信息

急性毒性
LD_{50}　2140mg/kg（大鼠经口）
LC_{50}　510mg/m³（大鼠吸入，2h）；320mg/m³（小鼠吸入，2h）
皮肤刺激或腐蚀　无资料
眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：1380μg，重度刺激
呼吸或皮肤过敏　无资料　　生殖细胞突变性　无资料
致癌性　无资料　　生殖毒性　无资料
特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料
特异性靶器官系统毒性-反复接触　牛长期每天摄入含硫酸的饮水（剂量110～190mg/kg），出现疲乏、外观极度衰弱，以致转入死亡，狗长期摄入含硫酸（115mg/kg）饮水，出现腹泻
吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　TLm：42mg/L（48h）（食蚊鱼）；49mg/L（48h）（蓝鳃太阳鱼）
持久性和降解性
生物降解性　无资料
非生物降解性　无资料
潜在的生物累积性　无资料
土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　缓慢加入碱液（石灰水）中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统
污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置
废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1830（＞51%）；2796（≤51%）
联合国运输名称　硫酸
联合国危险性类别　8　　包装类别　Ⅱ类包装
包装标志　  　　海洋污染物　否
运输注意事项　本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准，铁路非罐装运输时应严格按照《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装，起运时包装要完整，装载应稳妥，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运，运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留，本品属第三类易制毒化学品，托运时，须持有运出地县级人民政府发给的备案证明

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定，
中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入
危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：未列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入
使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入
易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：列入
国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　缩略语和首字母缩写
培训建议　　参考文献
免责声明

硫酸甲酯

第一部分　化学品标识

化学品中文名　硫酸甲酯；硫酸二甲酯
化学品英文名　methyl sulfate；dimethyl sulfate
分子式　$C_2H_6SO_4$　　相对分子质量　126.13

F5.12 助剂（邻苯二甲酰亚胺）危险特性表

名称	中文名：助剂（邻苯二甲酰亚胺）；酞酰亚胺；苯二甲酰亚胺；异吲哚-1,3-二酮	英文名：isoindole-1，3-dione
	分子式：$C_8H_5NO_2$	分子量：147.14
成分/组成	有害物成分　浓度　CAS No. 助剂（邻苯二甲酰亚胺）　85-41-6	
危险性概述	危险性类别：皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 侵入途径：无资料 健康危害：吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对皮肤有轻微刺激作用，对眼睛、粘膜有刺激作用 环境危害：对环境可能有害 燃爆危险：可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术。就医 食入：涑口吗，饮水。就医	
消防措施	危险特性：遇明火、高热可燃。其粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。受高热分解放出有毒的气体 有害燃烧产物：氮氧化物 灭火剂：用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火 灭火注意事项及措施：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干燥、干净、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。	
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透防护服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物	

接触控制/个体防护	职业接触限值：中国 MAC(mg/m³)：未制定标准 美国（ACGIH）：未制定标准 监测方法：未制定标准 工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防毒物渗透防护服 手防护：戴橡胶手套	
理化特性	外观与性状：白色至浅褐色粉末	
	pH值：无意义	熔点（℃）：238
	沸点（℃）：366	相对密度（水=1）：无资料
	相对蒸汽密度（空气=1）：无资料	饱和蒸气压（kPa）：无资料
	燃烧热（kJ/mol）：无资料	临界温度（℃）：无资料
	临界压力（MPa）：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：1.15
	闪点（℃）：无意义	引燃温度（℃）：无资料
	爆炸下限（V%）：无资料	爆炸上限（V%）：无资料
	溶解性：溶于水、醇、醚等多数有机溶剂	
	主要用途：用于制造维生素、磺胺类药、杀虫剂及塑料等	
稳定性和反应性	稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂 避免接触的条件：无资料 聚合危害：无资料 分解产物：氮氧化物	
毒理学资料	急性毒性：LD_{50}：5000 mg/kg(小鼠经口) 亚急性和慢性毒性：无资料 刺激性：无资料 致敏性：无资料 致突变性：无资料 致畸性：无资料 致癌性：无资料	
生态学资料	生态毒性：无资料 生物降解性：无资料 非生物降解性：无资料 生物富集或生物积累性：无资料 其它有害作用：无资料	
废弃处置	废弃物性质：无资料 废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规 废弃注意事项：无资料	
运输信息	危险货物编号：- UN编号：- 包装标志：- 包装类别：- 包装方法：- 运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留	
法规信息		
其他信息	参考文献： 填表部门： 数据审核单位： 修改说明： 其他信息：	

F5.13 次氯酸钠溶液危险特性

土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　用安全掩埋法处置

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　3485（腐蚀）；1748（无腐蚀）

联合国运输名称　次氯酸钙，干的，腐蚀性（腐蚀）；次氯酸钙，干的（无腐蚀）

联合国危险性类别　5.1，8（腐蚀）；5.1（无腐蚀）

包装类别　Ⅱ类包装（腐蚀）；Ⅲ类包装（无腐蚀）

包装标志　  （腐蚀）

 （无腐蚀）

海洋污染物　是

运输注意事项　运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

次氯酸钠溶液

第一部分　化学品标识

化学品中文名　次氯酸钠溶液

化学品英文名　sodium hypochlorite solution

分子式　NaClO　　**相对分子质量**　74.44

化学品的推荐及限制用途　用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中制氯胺等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　造成严重的皮肤灼伤和眼损伤

GHS危险性类别　皮肤腐蚀/刺激，类别1B；严重眼损伤/眼刺激，类别1；危害水生环境-急性危害，类别1；危害水生环境-长期危害，类别1

标签要素

象形图　 

警示词　危险

危险性说明　造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物毒性非常大并具有长期持续影响

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩，禁止排入环境

事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。立即呼叫中毒控制中心或就医。皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴，污染的衣服须洗净后方可重新使用。眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口，不要催吐，收集泄漏物

安全储存　存放在通风良好的地方，保持低温

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　不燃，无特殊燃爆特性

健康危害　吸入次氯酸气雾可引起呼吸道反应，甚至发生肺水肿，大量口服腐蚀消化道，可产生高铁血红蛋白血症，眼和皮肤接触引起灼伤

环境危害　对水生生物毒性非常大并具有长期持续影响

第三部分　成分/组成信息

物质　　√混合物

组分	浓度	CAS No.
次氯酸钠		7681-52-9

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医

食入　用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　高铁血红蛋白血症，可用美蓝和维生素C治疗

第五部分　消防措施

灭火剂　本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火

特别危险性　受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，与可燃性、还原性物质反应很剧烈，与酸反应也会放出氯气，具有腐蚀性

灭火注意事项及防护措施　消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火，用雾状水保持火场中容器冷却，必须在安全距离以外施救，尽可能将容器从火场移至空旷处

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶手套，穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物，尽可能切断泄漏源

环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中，大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，全面通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐蚀工作服，戴橡胶手套，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与碱类接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，库温不宜超过30℃，应与碱类分开存放，切忌混储，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　未制定标准

美国(ACGIH)　未制定标准

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：未制定标准，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　生产过程密闭，全面通风，提供安全淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　高浓度环境中，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）

眼睛防护　戴化学安全防护眼镜

皮肤和身体防护　穿防腐蚀工作服

手防护　戴橡胶手套

其他防护　工作现场禁止吸烟、进食和饮水，工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生

第九部分　理化特性

外观与性状　微黄色溶液，有似氯气的气味

pH值	9～10	**熔点(℃)**	−6
沸点(℃)	40（分解）	**相对密度(水=1)**	1.21
相对蒸气密度(空气=1)	无资料		
饱和蒸气压(kPa)	无资料	**燃烧热(kJ/mol)**	无资料
临界温度(℃)	无资料	**临界压力(MPa)**	无资料
辛醇/水分配系数	−3.42	**闪点(℃)**	无意义
自燃温度(℃)	无资料	**爆炸下限(%)**	无意义
爆炸上限(%)	无意义	**分解温度(℃)**	无资料
黏度(mPa·s)	无资料	**溶解性**	溶于水

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强还原剂、易燃物或可燃物等禁配物接触发生强烈反应

避免接触的条件　受热、光照

禁配物　碱类

危险的分解产物　氯化物

第十一部分　毒理学信息

急性毒性　LD_{50}：8500mg/kg（大鼠经口）

皮肤刺激或腐蚀　无资料

眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：10mg，中度刺激

呼吸或皮肤过敏　无资料

生殖细胞突变性　微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌1mg/皿，DNA损伤：大肠杆菌420μmol/L，细胞遗传学分析：人淋巴细胞100ppm（24h），姐妹染色单体交换：人类胚胎149mg/L

致癌性　IARC致癌性评论：组3，现有的证据不能对人类致癌性进行分类，对人及动物致癌性证据不足

生殖毒性　无资料

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性

LC_{50}　0.033～0.06mg TRC/L（鱼），0.005mg FAC/L（24h）（网纹藻）

NOEC　0.005mg TRC/L（134d）（鱼类），0.003mg

TRC/L（7d），0.0021mg FAC/L（7d）（蒸类）（TRC＝总残留氯，FAC＝游离有效氯）

持久性和降解性

生物降解性　无资料

非生物降解性　无资料

潜在的生物累积性　无资料

土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　若可能，回收使用，在规定的处理厂处理和中和，滤出固体，当作有害废物在规定场所掩埋

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规，破损容器禁止重新使用，要在规定场所掩埋

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1791

联合国运输名称　次氯酸盐溶液（次氯酸钠）

联合国危险性类别　8

包装类别　Ⅲ类包装　　**包装标志**



海洋污染物　是

运输注意事项　起运时包装要完整，装载应稳妥，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，严禁与碱类、食用化学品等混装混运，运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：未列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

代　森　铵

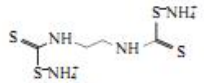
第一部分　化学品标识

化学品中文名　代森铵；1,2-亚乙基双二硫代氨基甲酸铵；阿巴姆

化学品英文名　ammonium ethylene bisdithiocarbamate；amobam；dithane stainless

分子式　$C_4H_{14}N_4S_4$　　**相对分子质量**　246.44

结构式



化学品的推荐及限制用途　用作农用杀菌剂

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　吞咽有害

GHS危险性类别　急性毒性-经口，类别4；危害水生环境-急性危害，类别1；危害水生环境-长期危害，类别1

标签要素

象形图



警示词　警告

危险性说明　吞咽有害，对水生生物毒性非常大并具有长期持续影响

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，作业场所不得进食、饮水或吸烟，禁止排入环境

事故响应　食入：漱口，如果感觉不适，立即呼叫中毒控制中心或就医，收集泄漏物

安全储存　-

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害　对皮肤和黏膜有刺激性，主要通过口服引起中毒，中毒表现为晕厥、呼吸急促和心率增快等，重者出现瞳孔散大、昏迷

环境危害　对水生生物毒性非常大并具有长期持续影响

第三部分　成分/组成信息

√物质		混合物
组分	**浓度**	**CAS No.**
代森铵		3566-10-7

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗，

F5.14 吡啶危险特性表

名称	中文名：吡啶、氮（杂）苯	英文名：pyridine
	分子式：C_5H_5N	分子量：79.10
成分/组成	有害物成分 浓度 CAS No. 吡啶 110-86-1	
危险性概述	危险性类别：第3.2类 中闪点液体 侵入途径：无资料 健康危害：有强烈刺激性；能麻醉中枢神经系统。对眼及上呼吸道有刺激作用。高浓度吸入后，轻者有欣快或窒息感，继之出现抑郁、肌无力、呕吐；重者意识丧失、大小便失禁、强直性痉挛、血压下降。误服可致死。慢性影响：长期吸入出现头晕、头痛、失眠、步态不稳及消化道功能紊乱。可发生肝肾损害。可致多发性神经病。对皮肤有刺激性，可引起皮炎，有时有光感性皮炎 环境危害：无资料 燃爆危险：本品易燃，具强刺激性	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医	
消防措施	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。高温时分解，释出剧毒的氮氧化物气体。与硫酸、硝酸、铬酸、发烟硫酸、氯磺酸、顺丁烯二酸酐、高氯酸银等剧烈反应，有爆炸危险。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。禁止使用酸碱灭火剂 灭火注意事项及措施：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	

<table>
<tr><td>接触控制/个体防护</td><td colspan="2">职业接触限值：中国 MAC(mg/m^3)：4
前苏联 MAC(mg/m^3)：5
TLVTN：OSHA 5ppm，16mg/m^3；ACGIH 5ppm，16mg/m^3
监测方法：巴比妥酸分光光度法；溶剂解吸－气相色谱法
工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备
呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器
眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护
身体防护：穿胶布防毒衣
手防护：戴橡胶耐油手套
其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检</td></tr>
<tr><td rowspan="10">理化特性</td><td colspan="2">外观与性状：无色或微黄色液体，有恶臭</td></tr>
<tr><td>pH 值：无资料</td><td>熔点（℃）：-42</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）：115.3</td><td>相对密度（水=1）：0.98</td></tr>
<tr><td>相对蒸汽密度（空气=1）：2.73</td><td>饱和蒸气压（kPa）：1.33（13.2℃）</td></tr>
<tr><td>燃烧热（kJ/mol）：2826.51kJ/mol</td><td>临界温度（℃）：无资料</td></tr>
<tr><td>临界压力（MPa）：无资料</td><td>辛醇/水分配系数的对数值：无资料</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）：17</td><td>引燃温度（℃）：482</td></tr>
<tr><td>爆炸下限（V%）：1.7</td><td>爆炸上限（V%）：12.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">溶解性：溶于水、醇、醚等多数有机溶剂</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要用途：用于制造维生素、磺胺类药、杀虫剂及塑料等</td></tr>
<tr><td>稳定性和反应性</td><td colspan="2">稳定性：无资料
禁配物：酸类、强氧化剂、氯仿
避免接触的条件：无资料
聚合危害：无资料
分解产物：无资料</td></tr>
<tr><td>毒理学资料</td><td colspan="2">急性毒性：LD_{50}：1580 mg/kg(大鼠经口)；1121 mg/kg(兔经皮)
LC_{50}：无资料
亚急性和慢性毒性：无资料
刺激性：原液滴入豚鼠眼一滴，可引起角膜损害； 40%的溶液滴入兔眼，可引起角膜坏死
致敏性：无资料
致突变性：无资料
致畸性：无资料
致癌性：无资料</td></tr>
<tr><td>生态学资料</td><td colspan="2">生态毒性：无资料
生物降解性：无资料
非生物降解性：无资料
生物富集或生物积累性：无资料
其它有害作用：该物质对环境可能有危害，应特别注意对水体的污染</td></tr>
<tr><td>废弃处置</td><td colspan="2">废弃物性质：无资料
废弃处置方法：用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去
废弃注意事项：无资料</td></tr>
</table>

运输信息	危险货物编号：32104 UN编号：1282 包装标志：无资料 包装类别：O52 包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱 运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输

F5.15 醋酸危险特性

乙　酸

第一部分　化学品标识

化学品中文名　乙酸；醋酸；冰醋酸
化学品英文名　acetic acid；glacial acetic acid；vinegar acid
分子式　$C_2H_4O_2$　**相对分子质量**　60.06
结构式　 
化学品的推荐及限制用途　用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、药物、颜料、酯类、塑料、香料等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　易燃液体和蒸气，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤
GHS危险性类别　易燃液体，类别3；皮肤腐蚀/刺激，类别1A；严重眼损伤/眼刺激，类别1
标签要素
象形图　 
警示词　危险
危险性说明　易燃液体和蒸气，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，造成严重眼损伤
防范说明
预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟，保持容器密闭，容器和接收设备接地连接，使用防爆电器、通风、照明设备，只能使用不产生火花的工具，采取防止静电措施，避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩
事故响应　火灾时，使用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火，如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，立即呼叫中毒控制中心或就医，如皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴，污染的衣服须洗净后方可重新使用，眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗，食入：漱口，不要催吐
安全储存　存放在通风良好的地方，保持低温，上锁保管
废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置
物理和化学危险　易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物
健康危害　吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性，眼和皮肤接触可引起灼伤，误服液乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死
慢性影响　眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎，长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎
环境危害　对环境可能有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　混合物

组分	浓度	CAS No.
乙酸		64-19-7

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医
皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医
眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医
食入　用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清，就医
对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备
对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火
特别危险性　与铬酸、过氧化钠、硝酸或其他氧化剂接触，有爆炸危险，具有腐蚀性，燃烧生成有害的一氧化碳
灭火注意事项及防护措施　消防人员必须穿全身耐酸碱消防服，佩戴空气呼吸器灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　消除所有点火源，根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒服，戴橡胶耐酸碱手套，作业时使用的所有设备应接地，禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源
环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料，大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发，喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性，用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体，用稀苛性钠（NaOH）或苏打灰（Na_2CO_3）中和，用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，加强通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系

统和设备，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、碱类接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，冷季应保持库温高于16℃，以防凝固，保持容器密封，应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　PC-TWA：10mg/m³；PC-STEL：20mg/m³

美国（ACGIH）　TLV-TWA：10ppm；TLV-STEL：15ppm

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：溶剂解吸-气相色谱法，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　生产过程密闭，加强通风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩），紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器

眼睛防护　戴化学安全防护眼镜

皮肤和身体防护　穿橡胶耐酸碱服

手防护　戴橡胶耐酸碱手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色透明液体，有刺激性酸臭

pH值　2.4（1.0mol/L水溶液）　**熔点(℃)**　16.6

沸点(℃)　118.1（101.7kPa）

相对密度(水=1)　1.05（20℃）

相对蒸气密度(空气=1)　2.07

饱和蒸气压(kPa)　1.52（20℃）

燃烧热(kJ/mol)　-873.7　　**临界温度(℃)**　321.6

临界压力(MPa)　5.78

辛醇/水分配系数　-0.31～0.17

闪点(℃)　39（CC）；43（OC）

自燃温度(℃)　426

爆炸下限(%)　5.4　　**爆炸上限(%)**　16.0

分解温度(℃)　无资料

黏度(mPa·s)　1.22(25℃)

溶解性　溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险

避免接触的条件　无资料

禁配物　碱类、强氧化剂　　**危险的分解产物**　无资料

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LD_{50}　3530mg/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮）

LC_{50}　13791mg/m³（小鼠吸入，1h）

皮肤刺激或腐蚀　家兔经皮：50mg（24h），轻度刺激

眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：5mg（30s），轻度刺激（用水冲洗）

呼吸或皮肤过敏　无资料

生殖细胞突变性　微生物致突变：大肠杆菌300ppm（3h），姐妹染色单体交换：人淋巴细胞5mmol/L，细胞遗传学分析：仓鼠卵巢10mmol/L

致癌性　无资料

生殖毒性　大鼠经口最低中毒剂量（TDLo）：700mg/kg（18d，产后），对新生鼠行为有影响，大鼠睾丸内最低中毒剂量（TDLo）：400mg/kg（1d，雄性），对雄性生育指数有影响

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性

LC_{50}　92～106mg/L（48h），79～88mg/L（96h）（黑头呆鱼）；75mg/L（96h）（蓝鳃太阳鱼）；251mg/L（96h）（食蚊鱼）

EC_{50}　32mg/L（48h）（水蚤）

IC_{50}　90mg/L（72h）（藻类）

持久性和降解性

生物降解性　MITI-Ⅰ测试，初始浓度100ppm，污泥浓度30ppm，2周后降解74%。

非生物降解性　空气中，当羟基自由基浓度为5.00×10^5个/cm³时，降解半衰期为22d（理论）

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　用焚烧法处置

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　2789

联合国运输名称　冰醋酸　　**联合国危险性类别**　8，3

包装类别　Ⅱ类包装

包装标志　 

海洋污染物　否

运输注意事项　本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。起运时包装要完整，装载应稳妥，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电，严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

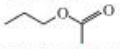
乙酸丙酯

第一部分　化学品标识

化学品中文名　乙酸丙酯；乙酸正丙酯；醋酸正丙酯

化学品英文名　*n*-propyl acetate；acetic acid-*n*-propyl ester

分子式　$C_5H_{10}O_2$　　**相对分子质量**　102.13

结构式　 

化学品的推荐及限制用途　用作调味剂、食用香料、硝化纤维溶剂和试剂，以及用于造漆、塑料、有机物合成等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　高度易燃液体和蒸气，可能引起昏昏欲睡或眩晕

GHS危险性类别　易燃液体，类别2；严重眼损伤/眼刺激，类别2；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（麻醉效应）；危害水生环境-急性危害，类别3

标签要素

象形图　 

警示词　危险

危险性说明　高度易燃液体和蒸气。造成严重眼刺激。可能引起昏昏欲睡或眩晕。对水生生物有害

防范说明

预防措施　远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。保持容器密闭。容器和接收设备接地连接。使用防爆电器、通风、照明设备。只能使用不产生火花的工具。采取防止静电措施。戴防护手套、防护眼镜、防护面罩。避免接触眼睛、皮肤。操作后彻底清洗。禁止排入环境

事故响应　火灾时，使用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。如皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服。用水冲洗皮肤。淋浴。如接触眼睛：用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗。如果眼睛刺激持续：就医

安全储存　存放在通风良好的地方。保持低温

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　高度易燃。其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害　对眼和上呼吸道黏膜有刺激作用。吸入高浓度时，感恶心、眼部灼热感、胸闷、疲乏无力，并可引起麻醉

环境危害　对水生生物有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
乙酸丙酯		109-60-4

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着。用流动清水彻底冲洗。就医

眼睛接触　立即分开眼睑。用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医

食入　漱口。饮水。就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火

特别危险性　与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳

灭火注意事项及防护措施　消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却

F5.16 磷酸危险特性

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险

避免接触的条件　空气

禁配物　强氧化剂

危险的分解产物　无资料

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LC_{50}　15.3mg/m³（大鼠吸入，4h）

LCLo　1000ppm（人吸入5min）

皮肤刺激或腐蚀　无资料　**眼睛刺激或腐蚀**　无资料

呼吸或皮肤过敏　无资料　**生殖细胞突变性**　无资料

致癌性　无资料　**生殖毒性**　无资料

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　大鼠吸入7mg/m³，27～36h，死亡：3.5mg/m³，存活：1.4mg/m³，3d，存活

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　无资料

持久性和降解性

生物降解性　无资料

非生物降解性　无资料

潜在的生物累积性　无资料

土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　根据国家和地方有关法规的要求处置，或与制造商联系，确定处置方法

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　2199

联合国运输名称　磷化氢

联合国危险性类别　2.3，2.1　**包装类别**　-

包装标志



海洋污染物　否

运输注意事项　采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽，钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材，装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运，夏季应早晚运输，防止日光曝晒，中途停留时应远离火种、热源，公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留，铁路运输时要禁止溜放

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定，

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：磷化氢中毒

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，作为剧毒化学品进行管理，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：列入，类别：毒性气体，临界量（t）：1

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　**参考文献**

免责声明

磷　酸

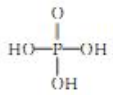
第一部分　化学品标识

化学品中文名　磷酸

化学品英文名　phosphoric acid；orthophosphoric acid

分子式　H_3PO_4　**相对分子质量**　98.00

结构式



化学品的推荐及限制用途　用于制药、颜料、电镀、防锈等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　造成严重的皮肤灼伤和眼损伤

GHS危险性类别　皮肤腐蚀/刺激，类别1B；严重眼损伤/眼刺激，类别1；危害水生环境-急性危害，类别3

标签要素

象形图



警示词　危险

危险性说明　造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物有害

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防

护面罩，禁止排入环境

事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，立即呼叫中毒控制中心或就医，皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴，污染的衣服须洗净后方可重新使用，接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗，食入：漱口，不要催吐

安全储存　上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　不燃，无特殊燃爆特性

健康危害　蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性，口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克，皮肤或眼接触可致灼伤

慢性影响　鼻黏膜萎缩、鼻中隔穿孔，长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激

环境危害　对水生生物有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
磷酸		7664-38-2

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医

食入　用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火

特别危险性　遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物，受热分解产生有毒的氧化磷烟气，具有腐蚀性

灭火注意事项及防护措施　消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　隔离泄漏污染区，限制出入，建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物，尽可能切断泄漏源，用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散，勿使水进入包装容器内

环境保护措施　无资料

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，注意通风，操作尽可能机械化、自动化，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，远离易燃、可燃物，避免产生粉尘，避免与碱类、活性金属粉末接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物，稀释或制备溶液时，应小心把酸慢慢加入水中，防止发生过热和飞溅

储存注意事项　储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，库房温度不超过30℃，相对湿度不超过80%，包装密封，应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储，储区应备有合适的材料收容泄漏物

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　PC-TWA：1mg/m³；PC-STEL：3mg/m³

美国（ACGIH）　TLV-TWA：1mg/m³；TLV-STEL：3mg/m³

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：钼酸铵分光光度法，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　密闭操作，注意通风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　可能接触其蒸气时，必须佩戴过滤式防毒面具（半面罩）；可能接触其粉尘时，建议佩戴过滤式防尘呼吸器

眼睛防护　戴化学安全防护眼镜

皮肤和身体防护　穿橡胶耐酸碱服

手防护　戴橡胶耐酸碱手套

第九部分　理化特性

外观与性状　纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味

pH值　无意义　　**熔点(℃)**　42.4（纯品）

沸点(℃)　260

相对密度(水=1)　1.87（纯品）

相对蒸气密度(空气=1)　3.38

饱和蒸气压(kPa)　0.0038（20°C）

燃烧热(kJ/mol)　无资料　　**临界温度(℃)**　无资料

临界压力(MPa)　5.07　　**辛醇/水分配系数**　-0.77

闪点(℃)　无意义　　**自燃温度(℃)**　无意义

爆炸下限(%)　无意义　　**爆炸上限(%)**　无意义

分解温度(℃)　无资料　　**黏度(mPa·s)**　无资料

溶解性　与水混溶，可混溶于乙醇等许多有机溶剂

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强碱禁配物发生反应，与活性金属反应放出易燃气体

避免接触的条件　受热、潮湿空气

禁配物　强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物

危险的分解产物　氧化磷

第十一部分　毒理学信息

急性毒性　LD_{50}：1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮）

皮肤刺激或腐蚀　家兔经皮：595mg（24h），重度刺激

眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：119mg，重度刺激

呼吸或皮肤过敏　无资料　生殖细胞突变性　无资料

致癌性　无资料　生殖毒性　无资料

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　动物长期吸入10.6mg/m^3，使血清蛋白含量增加及肝糖原降低

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性

LC_{50}　75.1mg/L（96h）（未调节pH，pH=3.39～4.45）（青鳉）；EC_{50}>376mg/L（48h）（调节pH，pH=7.53～7.95）（水蚤）

ErC_{50}　77.9mg/L（72h）（未调节pH，pH=3.40～5.61）（羊角月牙藻）

持久性和降解性

生物降解性　无资料

非生物降解性　无资料

潜在的生物累积性　无资料

土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　缓慢加入碱液（石灰水）中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1805（溶液）；3453（固态）

联合国运输名称　磷酸溶液（溶液）；固态磷酸（固态）

联合国危险性类别　8　包装类别　Ⅲ类包装

包装标志　  　海洋污染物　否

运输注意事项　起运时包装要完整，装载应稳妥，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，严禁与易燃物或可燃物、碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运，运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：未列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　缩略语和首字母缩写

培训建议　　参考文献

免责声明

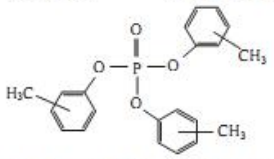
磷酸三甲苯酯

第一部分　化学品标识

化学品中文名　磷酸三甲苯酯；磷酸三甲酚酯；增塑剂TCP

化学品英文名　tricresyl phosphate；tritolyl phosphate

分子式　$C_{21}H_{21}O_4P$　相对分子质量　368.37

结构式　 

化学品的推荐及限制用途　用作塑料增塑剂、喷漆增塑剂

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　可能对生育力或胎儿造成伤害

GHS危险性类别　生殖毒性，类别1B；特异性靶器官毒性-一次接触，类别1；特异性靶器官毒性-反复接触，类别1；危害水生环境-急性危害，类别1

标签要素

象形图　 

警示词　危险

危险性说明　可能对生育力或胎儿造成伤害，对器官造成损害，长时间或反复接触对器官造成损伤，对水生生物毒性非常大

防范说明

预防措施　得到专门指导后操作，在阅读并了解所有安全预防措施之前，切勿操作，按要求使用

F5.17 三甲胺危险特性

了相应的规定，

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：未列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：未列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

三甲胺［无水］

第一部分　化学品标识

化学品中文名　三甲胺［无水］；无水三甲胺

化学品英文名　trimethylamine；TMA；*N*，*N*-dimethyl-methanamine

分子式　C_3H_9N　　**相对分子质量**　59.11

结构式　 

化学品的推荐及限制用途　用作分析试剂和用于有机合成，也用作消毒剂等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　极易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸，造成严重眼损伤

GHS危险性类别　易燃气体，类别1；加压气体；急性毒性-吸入，类别4；皮肤腐蚀/刺激，类别2；严重眼损伤/眼刺激，类别1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）

标签要素

象形图　 

警示词　危险

危险性说明　极易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸，吸入有害，造成皮肤刺激，造成严重眼损伤，可能引起呼吸道刺激

防范说明

预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟，避免吸入蒸气，仅在室外或通风良好处操作，避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，戴防护手套、防护眼镜、防护面罩

事故响应　漏气着火，切勿灭火，除非漏气能够安全地制止，如果没有危险，消除一切点火源，如吸入，将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，如感觉不适，呼叫中毒控制中心或就医，皮肤接触：用大量肥皂水和水清洗，如发生皮肤刺激，就医，脱去被污染的衣服，污染的衣服须洗净后方可重新使用，接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗

安全储存　防日晒，存放在通风良好的地方

废弃处置　-

物理和化学危险　极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物

健康危害　对人体的主要危害是对眼、鼻、咽喉和呼吸道的刺激作用。液三甲胺水溶液能引起皮肤剧烈的烧灼感和潮红，洗去溶液后皮肤上仍可残留点状出血。长期接触感到眼、鼻、咽喉干燥不适

环境危害　对环境可能有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
三甲胺		75-50-3

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医

食入　漱口，饮水，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火

特别危险性　受热分解产生有毒的烟气，与氧化剂接触发生猛烈反应，蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃，燃烧生成有害的一氧化碳、氮氧化物

灭火注意事项及防护措施　切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰，消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　消除所有点火源，根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒

服，戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地，禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物，禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源

环境保护措施　无资料

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　喷雾状水稀释、溶解，构筑围堤或挖坑收容废水，隔离泄漏区，直至气体散尽

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，加强通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，防止气体泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、酸类、卤素接触，在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电，搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备

储存注意事项　储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房，远离火种、热源，库温不宜超过30℃，保持容器密封，应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　未制定标准

美国(ACGIH)　TLV-TWA：5ppm；TLV-STEL：15ppm

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：溶剂解吸-气相色谱法。生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　生产过程密闭，加强通风。提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器

眼睛防护　戴化学安全防护眼镜

皮肤和身体防护　穿防静电工作服

手防护　戴橡胶手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色、有鱼油臭的气体

pH值　无意义　　**熔点(℃)**　−117.2

沸点(℃)　2.87

相对密度(水=1)　0.66（−5℃）

相对蒸气密度(空气=1)　2.04

饱和蒸气压(kPa)　187（20℃）

燃烧热(kJ/mol)　−2443.1　**临界温度(℃)**　161

临界压力(MPa)　4.15　　**辛醇/水分配系数**　0.16

闪点(℃)　3.33；−12.2（CC）

自燃温度(℃)　190

爆炸下限(%)　2.0　　**爆炸上限(%)**　11.6

分解温度(℃)　无资料

黏度(mPa·s)　0.516（−73℃）

溶解性　溶于水、乙醇、乙醚、苯、甲苯、二甲苯、氯仿等

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险

避免接触的条件　受热

禁配物　强氧化剂、强酸、卤素

危险的分解产物　无资料

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LD_{50}　5000mg/kg（大鼠经口）；90mg/kg（小鼠静脉）

LC_{50}　2000ppm（大鼠吸入，1h）；19000mg/m³（小鼠吸入）

LCLo　3500ppm（大鼠吸入，4h）

皮肤刺激或腐蚀　无资料　**眼睛刺激或腐蚀**　无资料

呼吸或皮肤过敏　无资料　**生殖细胞突变性**　无资料

致癌性　无资料　　**生殖毒性**　无资料

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　无资料

持久性和降解性

生物降解性　MITI-Ⅰ测试，初始浓度100ppm，污泥浓度30ppm，2周后降解66%～92%

非生物降解性　空气中，当羟基自由基浓度为5.00×10^5个/cm³时，降解半衰期为9h（理论）

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　建议用焚烧法处置，焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规，把空容器归还厂商

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1083

联合国运输名称　无水三甲胺

联合国危险性类别　2.1　　**包装类别**　-

包装标志　  　海洋污染物　否

运输注意事项　本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　缩略语和首字母缩写

培训建议　参考文献

免责声明

1,2,4-三甲苯

第一部分　化学品标识

化学品中文名　1,2,4-三甲苯；假枯烯

化学品英文名　1,2,4-trimethylbenzene；pseudocumene

分子式　C_9H_{12}　相对分子质量　120.21

结构式　 

化学品的推荐及限制用途　用于有机合成和制药工业，也用作分析试剂

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　易燃液体和蒸气

GHS危险性类别　易燃液体，类别3；急性毒性-吸入，类别4；皮肤腐蚀/刺激，类别2；严重眼损伤/眼刺激，类别2；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别2；危害水生环境-长期危害，类别2

标签要素

象形图　 

警示词　警告

危险性说明　易燃液体和蒸气，吸入有害，造成皮肤刺激，造成严重眼刺激，可能引起呼吸道刺激，对水生生物有害并具有长期持续影响

防范说明

预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟，保持容器密闭，容器和接收设备接地连接，使用防爆电器、通风、照明设备，只能使用不产生火花的工具，采取防止静电措施，戴防护手套、防护眼镜、防护面罩，避免吸入蒸气、雾，仅在室外或通风良好处操作，避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，禁止排入环境

事故响应　火灾时，使用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火，如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，如感觉不适，呼叫中毒控制中心或就医，如皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用大量肥皂水和水清洗，如发生皮肤刺激，就医，被污染的衣服须经洗净后方可重新使用，如接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗，如果眼睛刺激持续：就医

安全储存　存放在通风良好的地方，保持低温

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害　对眼、皮肤和呼吸道有刺激性，对中枢神经系统有抑制作用，液态本品吸入呼吸道可引起吸入性肺炎

环境危害　对水生生物有害并具有长期持续影响

第三部分　成分/组成信息

√物质　混合物

组分	浓度	CAS No.
1,2,4-三甲苯		95-63-6

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗，就医

F5.18 碳酸二甲酯危险特性

化学品的推荐及限制用途　用作溶剂，用于有机合成

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　高度易燃液体和蒸气

GHS危险性类别　易燃液体，类别2

标签要素

象形图



警示词　危险

危险性说明　高度易燃液体和蒸气

防范说明

预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟，保持容器密闭，容器和接收设备接地连接，使用防爆电器、通风、照明设备，只能使用不产生火花的工具，采取防止静电措施，戴防护手套、防护眼镜、防护面罩

事故响应　火灾时，使用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火，如皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴

安全储存　存放在通风良好的地方，保持低温

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害　对眼、呼吸道和皮肤有刺激性

环境危害　对环境可能有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
碳酸（二）甲酯		616-38-6

第四部分　急救措施

吸入　脱离现场至空气新鲜处，如有不适感，就医

皮肤接触　脱去污染的衣着，用流动清水冲洗，如有不适感，就医

眼睛接触　分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，如有不适感，就医

食入　漱口，饮水，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火

特别危险性　蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃，在火场中，受热的容器有爆炸危险，燃烧生成有害的一氧化碳

灭火注意事项及防护措施　消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　消除所有点火源，根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套，作业时使用的所有设备应接地，禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源

环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料，大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，减少蒸发，喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，加强通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、还原剂、酸类接触，灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房，远离火种、热源，库温不宜超过37℃，保持容器密封，应与氧化剂、还原剂、酸类等分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　未制定标准

美国(ACGIH)　未制定标准

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：未制定标准，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　生产过程密闭，加强通风

个体防护装备

呼吸系统防护　空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）

眼睛防护　必要时，戴化学安全防护眼镜

皮肤和身体防护　穿防静电工作服

手防护　戴橡胶耐油手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色液体，有芳香气味

pH值　无资料　　**熔点(℃)**　0.5
沸点(℃)　90～91　　**相对密度(水=1)**　1.07
相对蒸气密度(空气=1)　3.1
饱和蒸气压(kPa)　7.38（25℃）
燃烧热(kJ/mol)　无资料　　**临界温度(℃)**　274.85
临界压力(MPa)　4.5　　**辛醇/水分配系数**　0.23
闪点(℃)　17（OC）　　**自燃温度(℃)**　无资料
爆炸下限(%)　3.1　　**爆炸上限(%)**　20.5
分解温度(℃)　无资料
黏度(mPa·s)　0.66（20℃）
溶解性　不溶于水，可混溶于多数有机溶剂，混溶于酸类、碱类

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定
危险反应　与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险
避免接触的条件　无资料
禁配物　氧化剂、还原剂、强酸、强碱
危险的分解产物　无资料

第十一部分　毒理学信息

急性毒性　LD_{50}：13000mg/kg（大鼠经口）；6000mg/kg（小鼠经口）>5g/kg（兔经皮）
皮肤刺激或腐蚀　无资料　　**眼睛刺激或腐蚀**　无资料
呼吸或皮肤过敏　无资料　　**生殖细胞突变性**　无资料
致癌性　无资料　　**生殖毒性**　无资料
特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料
特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料
吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　无资料
持久性和降解性
生物降解性　无资料
非生物降解性　无资料
潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱
土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　建议用焚烧法处置
污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置
废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1161
联合国运输名称　碳酸二甲酯
联合国危险性类别　3　　**包装类别**　Ⅱ类包装
包装标志　  　　**海洋污染物**　否
运输注意事项　运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电，严禁与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品等混装混运，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温，中途停留时应远离火种、热源、高温区，装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留，铁路运输时要禁止溜放，严禁用木船、水泥船散装运输

第十五部分　法规信息

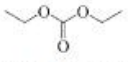
下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定，
中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入
危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：未列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入
使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入
易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入
国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**
培训建议　　**参考文献**
免责声明

碳酸（二）乙酯

第一部分　化学品标识

化学品中文名　碳酸（二）乙酯
化学品英文名　diethyl carbonate；ethyl carbonate
分子式　$C_5H_{10}O_3$　　**相对分子质量**　118.15
结构式　 
化学品的推荐及限制用途　用作溶剂及用于有机合成

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　易燃液体和蒸气
GHS危险性类别　易燃液体，类别3

F5.19 溴甲烷危险特性

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

溴　甲　烷

第一部分　化学品标识

化学品中文名　溴甲烷；甲基溴

化学品英文名　bromomethane；methyl bromide

分子式　CH_3Br　　**相对分子质量**　94.9

结构式



化学品的推荐及限制用途　用作杀虫剂、熏剂、冷冻剂和溶剂，也用于有机合成

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　内装加压气体；遇热可能爆炸，吞咽会中毒，吸入会中毒

GHS危险性类别　加压气体；急性毒性-经口，类别3；急性毒性-吸入，类别3；皮肤腐蚀/刺激，类别2；严重眼损伤/眼刺激，类别2；生殖细胞致突变性，类别2；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）；特异性靶器官毒性-反复接触，类别2；危害水生环境-急性危害，类别1；危害臭氧层，类别1

标签要素

象形图



警示词　危险

危险性说明　内装加压气体；遇热可能爆炸，吞咽会中毒，吸入会中毒，造成皮肤刺激，造成严重眼刺激，怀疑可造成遗传性缺陷，可能引起呼吸道刺激，长时间或反复接触可能对器官造成损伤，对水生生物毒性非常大，破坏高层大气中的臭氧，危害公共健康和环境

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，作业场所不得进食、饮水或吸烟，避免吸入气体，仅在室外或通风良好处操作，戴防护手套、防护眼镜、防护面罩，得到专门指导后操作，在阅读并了解所有安全预防措施之前，切勿操作，按要求使用个体防护装备，禁止排入环境

事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，皮肤接触：用大量肥皂水和水清洗，如发生皮肤刺激，就医，脱去被污染的衣服，污染衣服洗净后方可重新使用，如接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗，如果眼睛刺激持续：就医，食入：漱口，立即呼叫中毒控制中心或就医，如果接触或有担心，就医，收集泄漏物

安全储存　防日晒，存放在通风良好的地方，保持容器密闭，上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物

健康危害　主要损害中枢及周围神经系统；对皮肤、黏膜、肺、肾、肝、心血管等也有损害，以中枢神经系统和肺最早受到损害，也最为严重

急性中毒　轻度有头痛、头晕、恶心、全身无力、嗜睡、震颤、咳嗽、咯痰等；较重者出现兴奋、谵妄、共济失调、肌痉挛，并可伴有多发性神经炎和肝、肾损害；严重中毒时，因脑水肿出现抽搐、躁狂、昏迷；或因肺水肿或循环衰竭而出现紫绀，可因肺水肿、神经系统严重损害或循环衰竭而死亡，接触极高浓度可迅速死亡，皮肤接触其液体可致灼伤

慢性中毒　常有头痛、全身乏力、嗜睡、记忆力减退、激动易怒、步态不稳等，亦可伴有周围神经炎和植物神经功能紊乱，可出现视神经萎缩，重者出现震颤、瘫痪与精神障碍

环境危害　对水生生物毒性非常大，破坏高层大气中的臭氧，危害公共健康和环境

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
溴甲烷		74-83-9

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗，就医

食入　漱口，饮水，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火

特别危险性　遇明火、高温以及钠粉、二甲亚砜有燃烧爆炸的危险，与活性金属粉末（如镁、铝等）能发生反应，引起分解，与碱金属接触受冲击时会着火燃烧，燃烧生成有害的一氧化碳、溴化氢

灭火注意事项及防护措施　切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰，消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，消除所有点火源，建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服，如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤，禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源，若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体

环境保护措施　防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物，禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源，隔离泄漏区直至气体散尽

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，防止气体泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、活性金属粉末接触，搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备

储存注意事项　储存于阴凉、通风的有毒气体专用库房，远离火种、热源，库温不宜超过30℃，保持容器密封，应与氧化剂、活性金属粉末、食用化学品分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　PC-TWA：2mg/m³［皮］

美国（ACGIH）　TLV-TWA：1ppm［皮］

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：直接进样-气相色谱法，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩），紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴正压自给式呼吸器

眼睛防护　戴化学安全防护眼镜

皮肤和身体防护　穿透气型防毒服

手防护　戴防化学品手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色气体，有甜味

pH值　无意义　**熔点(℃)**　-93.6

沸点(℃)　3.6　**相对密度(水=1)**　1.73

相对蒸气密度(空气=1)　3.3

饱和蒸气压(kPa)　215.5（25℃）

燃烧热(kJ/mol)　-787.0　**临界温度(℃)**　194

临界压力(MPa)　8.45　**辛醇/水分配系数**　1.19

闪点(℃)　-44　**自燃温度(℃)**　537

爆炸下限(%)　10.0　**爆炸上限(%)**　16.0

分解温度(℃)　无资料　**黏度(mPa·s)**　0.397(0℃)

溶解性　不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、苯等多数有机溶剂

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　遇钠粉、碱金属、二甲亚砜有发生火灾和爆炸的危险，与活性金属粉末（如镁、铝等）能发生反应，引起分解

避免接触的条件　无资料

禁配物　强氧化剂、碱金属或活性金属粉末（如镁、铝等）、二甲亚砜等

危险的分解产物　溴化氢，

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LD_{50}　214mg/kg（大鼠经口）

LC_{50}　302ppm（大鼠吸入，8h）；1540mg/m³（小鼠吸入，2h）

TDLo　35000mg/m³（人经皮肤，40min）

LCLo　60000ppm（人吸入，2h）

TCLo　35ppm（人吸入）

皮肤刺激或腐蚀　无资料　**眼睛刺激或腐蚀**　无资料

呼吸或皮肤过敏　无资料

生殖细胞突变性　微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌400ppm，姐妹染色单体交换：人淋巴细胞5mg/L，微核试验：大鼠吸入338ppm，每天6h，共14d，细胞遗传学分析：人淋巴细胞95mg/L

致癌性　IARC致癌性评论：组3，现有的证据不能对人类致癌性进行分类，对人及动物致癌性证据不足

生殖毒性　无资料

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　吸入389mg/m³，98次，大鼠肺部从正常到严重肺炎，猴严重抽搐，豚鼠

肺部无变化

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　LC_{50}：0.7mg/L（96h）（青鳉）

持久性和降解性

生物降解性　好氧生物降解（h）：168～672；厌氧生物降解（h）：672～2688

非生物降解性　空气中光氧化半衰期（h）：1633～16327；一级水解半衰期（h）：912

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　用焚烧法处置。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1062

联合国运输名称　甲基溴

联合国危险性类别　2.3　　**包装类别**　-

包装标志　  　　**海洋污染物**　否

运输注意事项　采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽，钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材，装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，严禁与氧化剂、活性金属粉末、食用化学品等混装混运，夏季应早晚运输，防止日光曝晒，中途停留时应远离火种、热源，公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留，铁路运输时要禁止溜放

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：溴甲烷中毒

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：列入，类别：毒性气体，临界量（t）：10

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

溴　酸　钡

第一部分　化学品标识

化学品中文名　溴酸钡

化学品英文名　barium bromate

分子式　$Ba(BrO_3)_2$　　**相对分子质量**　393.13

化学品的推荐及限制用途　用作分析试剂、氧化剂、低碳钢腐蚀抑制剂，用于制备稀土溴酸盐

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　可加剧燃烧；氧化剂，吞咽有害，吸入有害

GHS危险性类别　氧化性固体，类别2；急性毒性-经口，类别4；急性毒性-吸入，类别4

标签要素

象形图　 

警示词　危险

危险性说明　可加剧燃烧；氧化剂，吞咽有害，吸入有害

防范说明

预防措施　远离热源，远离衣物、可燃物保存，采取一切预防措施，避免与可燃物混合，戴防护手套、防护眼镜、防护面罩，避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，作业场所不得进食、饮水或吸烟，避免吸入粉尘，仅在室外或通风良好处操作

事故响应　火灾时，根据着火原因选择适当灭火剂灭火，如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，如感觉不适，呼叫中毒控制中心或就医，食入：漱口，如果感觉不适，立即呼叫中毒控制中心或就医

安全储存　-

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　助燃，与可燃物混合能形成爆炸性混合物

健康危害　吸入后刺激上呼吸道，眼和皮肤接触有刺激性，口服引起腹痛、恶心、呕吐、腹泻、脉缓、面色苍白、紫绀、呼吸困难、流涎、惊厥、昏迷、胃肠出

F5.20 异丙醇危险特性

IC_{50}　2mg/L（24h）（水蚤）

LC_{50}　1.5mg/L（4d）（虹鳟鱼）

持久性和降解性

生物降解性　无资料

非生物降解性　空气中，当羟基自由基浓度为5.00×10^5个/cm^3时，降解半衰期为2d（理论）

潜在的生物累积性　BCF：138（理论）

土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　建议用焚烧法处置

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

2-丙醇

第一部分　化学品标识

化学品中文名　2-丙醇；异丙醇

化学品英文名　2-propanol；isopropyl alcohol

分子式　C_3H_8O　　**相对分子质量**　60.11

结构式　 

化学品的推荐及限制用途　是重要的化工产品和原料，主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　高度易燃液体和蒸气，可能引起昏昏欲睡

或眩晕

GHS危险性类别　易燃液体，类别2；严重眼损伤/眼刺激，类别2；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（麻醉效应）

标签要素

象形图



警示词　危险

危险性说明　高度易燃液体和蒸气，造成严重眼刺激，可能引起昏昏欲睡或眩晕

防范说明

预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟，保持容器密闭，容器和接收设备接地连接，使用防爆电器、通风、照明设备，只能使用不产生火花的工具，采取防止静电措施，戴防护手套、防护眼镜、防护面罩，避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗

事故响应　火灾时，使用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火，如皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴，如接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗，如果眼睛刺激持续：就医

安全储存　存放在通风良好的地方，保持低温

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害　接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状，口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷，甚至死亡，长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂

环境危害　对环境可能有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
2-丙醇		67-63-0

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗，就医

食入　漱口，饮水，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火

特别危险性　蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃，燃烧生成有害的一氧化碳

灭火注意事项及防护措施　消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　消除所有点火源，根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，作业时使用的所有设备应接地，禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源

环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料，大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发，喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，喷雾状水驱散蒸气，稀释液体泄漏物

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，全面通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴乳胶手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、酸类、卤素接触，灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，库温不宜超过37℃，保持容器密封，应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　PC-TWA：350mg/m³；PC-STEL：700mg/m³

美国（ACGIH）　TLV-TWA：200ppm；TLV-STEL：400ppm

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：溶剂解吸-气相色谱法，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　生产过程密闭，全面通风，提供安全淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）

眼睛防护　一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜

皮肤和身体防护　穿防静电工作服

手防护　戴橡胶手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味

pH值　无资料　　**熔点(℃)**　-88.5

沸点(℃)　82.5　　**相对密度(水=1)**　0.79

相对蒸气密度(空气=1)　2.1

饱和蒸气压(kPa)　4.40（20℃）

燃烧热(kJ/mol)　-1995.5　**临界温度(℃)**　235

临界压力(MPa)　4.76　　**辛醇/水分配系数**　0.05

闪点(℃)　12（CC）　　**自燃温度(℃)**　456

爆炸下限(%)　2.0　　**爆炸上限(%)**　12.7

分解温度(℃)　无资料

黏度(mPa·s)　2.038（25℃）

溶解性　溶于水、乙醇、乙醚、苯、氯仿等多数有机溶剂

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险

避免接触的条件　无资料

禁配物　强氧化剂、酸类、酸酐、卤素

危险的分解产物　无资料

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LD_{50}　5000mg/kg（大鼠经口）；3600mg/kg（小鼠经口）；6410mg/kg（兔经口）；12800mg/kg（兔经皮）

LDLo　人3570mg/kg

TDLo　人223mg/kg

皮肤刺激或腐蚀　家兔经皮：500mg，轻度刺激

眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：100mg（24h），中度刺激

呼吸或皮肤过敏　无资料

生殖细胞突变性　细胞遗传学分析：酿酒酵母菌200mmol/管

致癌性　无资料

生殖毒性　大鼠孕后1～19d吸入最低中毒剂量（TCLo）7000ppm（7h），致肌肉骨骼系统发育畸形

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　大鼠吸入0.27ppm，每天24h，连续3个月，未见异常；1.0ppm，每天24h，3个月，肾和肝功能出现异常；8.4ppm，每天24h，3个月，肾和肝严重损伤

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　LC_{50}：750～1650mg/L（96h）（圆腹褐虾）；11130mg/L（48h）（黑头呆鱼，静态）

持久性和降解性

生物降解性　易快速生物降解

非生物降解性　水中光氧化半衰期（h）：4726～1.90×10^5；空气中光氧化半衰期（h）：6.2～72

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　用焚烧法处置

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1219

联合国运输名称　异丙醇　　**联合国危险性类别**　3

包装类别　Ⅱ类包装　　**包装标志**



海洋污染物　否

运输注意事项　运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温，中途停留时应远离火种、热源、高温区，装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留，铁路运输时要禁止溜放，严禁用木船、水泥船散装运输

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：未列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列

F5.21 氯化苄危险特性

持久性和降解性

生物降解性　无资料

非生物降解性　无资料

潜在的生物累积性　无资料

土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　中和后，用安全掩埋法处置

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1564

联合国运输名称　钡化合物，未另作规定的（氯化钡）

联合国危险性类别　6.1　　**包装类别**　Ⅲ类包装

包装标志　  　　**海洋污染物**　否

运输注意事项　运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：钡及其化合物中毒

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

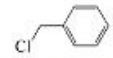
氯　化　苄

第一部分　化学品标识

化学品中文名　氯化苄；苄基氯；α-氯甲苯

化学品英文名　benzyl chloride；alpha-chlorotoluene

分子式　C_7H_7Cl　　**相对分子质量**　126.6

结构式　 

化学品的推荐及限制用途　用作染料中间体及用于单宁、香料、药品等的合成

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　吞咽有害，吸入会中毒

GHS危险性类别　急性毒性-经口，类别4；急性毒性-吸入，类别3；皮肤腐蚀/刺激，类别2；严重眼损伤/眼刺激，类别1；致癌性，类别1B；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）；特异性靶器官毒性-反复接触，类别2；危害水生环境-急性危害，类别2

标签要素

象形图　 

警示词　危险

危险性说明　吞咽有害，吸入会中毒，造成皮肤刺激，造成严重眼损伤，可能致癌，可能引起呼吸道刺激，长时间或反复接触可能对器官造成损伤，对水生生物有毒

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，作业场所不得进食、饮水或吸烟，避免吸入蒸气、雾，仅在室外或通风良好处操作，避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，戴防护手套、防护眼镜、防护面罩，得到专门指导后操作，在阅读并了解所有安全预防措施之前，切勿操作，按要求使用个体防护装备，禁止排入环境

事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，皮肤接触：用大量肥皂水和水清洗，如发生皮肤刺激，就医，脱去被污染的衣服，洗净后方可重新使用，接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗，食入：漱口，如果感觉不适，立即呼叫中毒控制中心或就医，如果接触或有担心，就医

安全储存　在通风良好处储存，保持容器密闭，上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　可燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害　持续吸入高浓度蒸气可出现呼吸道炎症，甚至发生肺水肿，蒸气对眼有刺激性，液体溅入眼内引起结膜和角膜蛋白变性，皮肤接触可引起红斑、大疱或发生湿疹，口服引起胃肠道刺激反应、头痛、头晕、恶心、呕吐及中枢神经系统抑制。

慢性影响　肝、肾损害

环境危害　对水生生物有毒

第三部分　成分/组成信息

√物质　混合物

组分	浓度	CAS No.
氯化苄		100-44-7

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医

食入　漱口，饮水，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳灭火

特别危险性　受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，与钢、铝、镁、锌及锡等接触放出热量及氯化氢气体，燃烧生成有害的一氧化碳、氯化氢

灭火注意事项及防护措施　消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒服，戴橡胶耐油手套，作业时使用的所有设备应接地，穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物，尽可能切断泄漏源

环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间，严禁用水处理

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，提供充分的局部排风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴橡胶耐油手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、金属粉末、醇类接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、干燥、通风良好的库房，远离火种、热源，库房温度不超过30℃，相对湿度不超过70%，包装必须密封，切勿受潮，应与氧化剂、金属粉末、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储，配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　MAC：5mg/m³［G2A］

美国(ACGIH)　TLV-TWA：1ppm

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：溶剂解吸-气相色谱法，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　严加密闭，提供充分的局部排风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　可能接触毒物时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩），紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器

眼睛防护　戴化学安全防护眼镜

皮肤和身体防护　穿透气型防毒服

手防护　戴橡胶耐油手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色至黄色液体，有不愉快的刺激性气味

pH值　无资料　**熔点(℃)**　-48～-39

沸点(℃)　175～179　**相对密度(水=1)**　1.10

相对蒸气密度(空气=1)　4.36

饱和蒸气压(kPa)　2.93（78℃）

燃烧热(kJ/mol)　-3705.2　**临界温度(℃)**　无资料

临界压力(MPa)　3.91　**辛醇/水分配系数**　2.3

闪点(℃)　67（CC）；74（OC）

自燃温度(℃)　585　**爆炸下限(%)**　1.1

爆炸上限(%)　14　**分解温度(℃)**　无资料

黏度(mPa·s)　无资料

溶解性　不溶于水，可混溶于乙醇、氯仿、乙醚等多数有机溶剂

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂、活泼金属等禁配物发生反应

避免接触的条件　潮湿空气、受热

禁配物　强氧化剂、铁、铁盐、铝、水、醇类

危险的分解产物　氯化氢

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LD_{50}　1231mg/kg（大鼠经口）

LC_{50}　778mg/m³（大鼠吸入，2h）

皮肤刺激或腐蚀　无资料　**眼睛刺激或腐蚀**　无资料

呼吸或皮肤过敏　无资料

生殖细胞突变性　微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌

600μmol/皿；大肠杆菌10mg/L，微生物致突变；鼠伤寒沙门氏菌7900nmol/皿，DNA损伤；人成纤维细胞1mmol/L，程序外DNA合成；人类Hela细胞50μmol/L，微核试验；仓鼠胚胎1μmol/L，姐妹染色单体交换；仓鼠卵巢100μmol/L

致癌性　IARC致癌性评论：组2A，可能人类致癌物，对人类致癌性证据有限，对动物致癌性证据充分

生殖毒性　无资料

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性

LC_{50}　6mg/L（96h）（黑头呆鱼，静态）；4mg/L（96h）（斑马鱼，静态）；1.9mg/L（96h）（青鳉）

EC_{50}　3.2mg/L（48h）（水蚤）

持久性和降解性

生物降解性　好氧生物降解（h）：168～672 厌氧生物降解（h）：672～2688

非生物降解性　空气中光氧化半衰期（h）：22～218 一级水解半衰期（h）：15

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能有一定的迁移性

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　用焚烧法处置，燃烧过程中要喷入蒸汽或甲烷，以免生成氯气，焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1738

联合国运输名称　苄基氯

联合国危险性类别　6.1，8　　**包装类别**　Ⅱ类包装

包装标志



海洋污染物　否

运输注意事项　运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定，

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

氯　化　镉

第一部分　化学品标识

化学品中文名　氯化镉

化学品英文名　cadmium chloride；cadmium dichloride

分子式　$CdCl_2$　　**相对分子质量**　183.30

结构式



化学品的推荐及限制用途　用于照相术、印染、电镀等工业，并用于制特殊镜子

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　吞咽会中毒，吸入致命

GHS危险性类别　急性毒性-经口，类别3；急性毒性-吸入，类别2；生殖细胞致突变性，类别1B；致癌性，类别1A；生殖毒性，类别1B；特异性靶器官毒性-反复接触，类别1；危害水生环境-急性危害，类别1；危害水生环境-长期危害，类别1

标签要素

象形图



警示词　危险

危险性说明　吞咽会中毒，吸入致命，可造成遗传性缺陷，可能致癌，可能对生育力或胎儿造成伤害，长时间或反复接触对器官造成损伤，对水生生物毒性非常大并具有长期持续影响

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，作业场所不得进食、饮水或吸烟，避免吸入粉尘，仅在室外或通风良好处操作，戴呼吸防护器具，在阅读并了解所有安全预防措施之前，切勿操作，按要求使用个体防护装备，得

F5.23 氨危险特性

氨

第一部分　化学品标识

化学品中文名　氨；液氨；氨气
化学品英文名　ammonia；ammonia liquefied；ammonia gas
分子式　NH_3　　**相对分子质量**　17.03
结构式　NH_3
化学品的推荐及限制用途　用作制冷剂及制取铵盐和氮肥

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤
GHS危险性类别　易燃气体，类别2；加压气体；急性毒性-吸入，类别3；皮肤腐蚀/刺激，类别1B；严重眼损伤/眼刺激，类别1；危害水生环境-急性危害，类别1
标签要素
象形图



警示词　危险
危险性说明　易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物毒性非常大
防范说明
预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟，避免吸入气体，仅在室外或通风良好处操作，避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，戴防护手套、穿防护服、戴防护眼镜及防护面罩，禁止排入环境
事故响应　漏气着火：切勿灭火，除非漏气能够安全地制止，如果没有危险，消除一切点火源，如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，呼叫中毒控制中心或就医，皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴，污染的衣服须洗净后方可重新使用，眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗，收集泄漏物
安全储存　防日晒，存放在通风良好的地方，保持容器密闭，上锁保管
废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置
物理和化学危险　易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物
健康危害　低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死，轻度中毒者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿；胸部X线征象符合支气管炎或支气管周围炎，中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎，重度中毒发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等，可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息，可并发气胸或纵隔气肿，高浓度氨可引起反射性呼吸停止，液氨或高浓度氨气可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤
环境危害　对水生生物毒性非常大

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
氨		7664-41-7

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医
皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医
眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医
对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备
对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土灭火
特别危险性　与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应，燃烧生成有害的氮氧化物
灭火注意事项及防护措施　切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰，消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　消除所有点火源，根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的隔绝式防护服，如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤，尽可能切断泄漏源
环境保护措施　防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体，喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水，如果钢瓶发生泄漏，无法关闭时可浸入水中，储罐区最好设稀酸喷洒设施，隔离泄漏区直至气体散尽

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，防止气体泄漏到工作场所空气

中，避免与氧化剂、酸类、卤素接触，搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备

储存注意事项　储存于阴凉、干燥、通风的有毒气体专用库房，远离火种、热源，库温不宜超过30℃，应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　PC-TWA：20mg/m³；PC-STEL：30mg/m³

美国(ACGIH)　TLV-TWA：25ppm；TLV-STEL：35ppm

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法；纳氏试剂分光光度法，生物监测检验方法；未制定标准

工程控制　严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，提供安全淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩），紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器

眼睛防护　戴化学安全防护眼镜

皮肤和身体防护　穿防静电工作服；处理液氨时，穿防寒服

手防护　戴橡胶手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色、有刺激性恶臭的气体

pH值　11.7（1%溶液）　**熔点(℃)**　-77.7

沸点(℃)　-33.5

相对密度(水=1)　0.7（-33℃）

相对蒸气密度(空气=1)　0.59

饱和蒸气压(kPa)　506.62（4.7℃）

燃烧热(kJ/mol)　-316.25　**临界温度(℃)**　132.5

临界压力(MPa)　11.40　**辛醇/水分配系数**　0.230

闪点(℃)　-54（CC）　**自燃温度(℃)**　651

爆炸下限(%)　15　**爆炸上限(%)**　28

分解温度(℃)　无资料　**黏度(mPa·s)**　无资料

溶解性　易溶于水、乙醇、乙醚

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂、卤素、酸类等禁配物接触发生剧烈反应

避免接触的条件　无资料

禁配物　卤素、酰基氯、氯仿、强氧化剂

危险的分解产物　无资料

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LC_{50}　4230ppm（小鼠吸入，1h）；2000ppm（大鼠吸入，4h）

LCLo　5000ppm（人吸入，5min）

皮肤刺激或腐蚀　无资料

眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：100mg，重度刺激

呼吸或皮肤过敏　无资料

生殖细胞突变性　微生物致突变性：大肠杆菌1500ppm（3h），细胞遗传学分析：大鼠吸入19800μg/m³（16周）

致癌性　无资料

生殖毒性　无资料

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　大鼠，20mg/m³，每天24h，84d，或每天5～6h，7个月，出现神经系统功能紊乱

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性 LC_{50}：>3.58mg/L（24h）（彩鲑，已受精的）；>3.58mg/L（24h）（彩鲑，幼年的）；0.068mg/L（24h）（彩鲑，85d的鱼苗）；0.097mg/L（24h）（彩鲑，成年的）；24mg/L（48h）（水蚤）

持久性和降解性

生物降解性　无资料

非生物降解性　能被臭氧氧化，反应速度与氨的浓度成正比例关系，当pH值为7～9时，OH^-对反应有催化作用

潜在的生物累积性　无资料

土壤中的迁移性　易被土壤吸附，迁移性较低

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　先用水稀释，再加盐酸中和，然后放入废水系统

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1005

联合国运输名称　无水氨

联合国危险性类别　2.3，8

包装类别　-

包装标志



海洋污染物　是

运输注意事项　本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准，采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽，钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装

置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源，公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留，铁路运输时要禁止溜放

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：氨中毒

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：列入，类别：毒性气体，临界量（t）：10

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

3-氨基苯酚

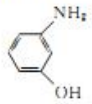
第一部分　化学品标识

化学品中文名　3-氨基苯酚；间氨基苯酚；间羟基苯胺；3-氨基酚；间氨基酚

化学品英文名　3-aminophenol；*m*-aminophenol

分子式　C_6H_7NO　　**相对分子质量**　109.12

结构式



化学品的推荐及限制用途　用于制造染料、药物及塑料固化剂等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　吞咽有害，吸入有害

GHS危险性类别　急性毒性-经口，类别4；急性毒性-吸入，类别4；危害水生环境-急性危害，类别2；危害水生环境-长期危害，类别2

标签要素

象形图



警示词　警告

危险性说明　吞咽有害，吸入有害，对水生生物有毒并具有长期持续影响

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，作业场所不得进食、饮水或吸烟，避免吸入粉尘，仅在室外或通风良好处操作，禁止排入环境

事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。如感觉不适，呼叫中毒控制中心或就医。食入：如果感觉不适，立即呼叫中毒控制中心或就医。漱口，收集泄漏物

安全储存　-

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害　本品不易经皮肤吸收，吸入过量本品粉尘，可引起高铁血红蛋白血症

环境危害　对水生生物有毒并具有长期持续影响

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
3-氨基苯酚		591-27-5

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给吸氧，如呼吸、心跳停止，立即行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染衣着，用肥皂水或清水彻底冲洗，就医

眼睛接触　分开眼睑，用清水或生理盐水冲洗，就医

食入　漱口，饮水，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　高铁血红蛋白血症，可用美蓝和维生素C治疗

第五部分　消防措施

灭火剂　用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火

特别危险性　遇明火、高热可燃，受热分解放出有毒的氧化氮烟气，与强氧化剂接触可发生化学反应，燃烧生成有害的一氧化碳、氮氧化物

灭火注意事项及防护措施　消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　隔离泄漏污染区，限制出入，建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服，戴橡胶手套，穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物，尽可能切断泄漏源，用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散，勿使水进入包装容器内

F5.24 氨水危险特性

临界压力(MPa)　3.29　　辛醇/水分配系数　2.80
闪点(℃)　113（CC）　　自燃温度(℃)　450
爆炸下限(%)　0.7　　爆炸上限(%)　5.2
分解温度(℃)　无资料　　黏度(mPa·s)　无资料
溶解性　微溶于水，溶于乙醇、乙醚和氯仿

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定
危险反应　与强氧化剂等禁配物发生反应
避免接触的条件　受热
禁配物　强氧化剂、酸类、酰基氯、酸酐
危险的分解产物　无资料

第十一部分　毒理学信息

急性毒性　LD_{50}：500mg/kg（大鼠经口）；205mg/kg（小鼠经口）；690mg/kg（兔经口）
皮肤刺激或腐蚀　无资料
眼睛刺激或腐蚀　无资料
呼吸或皮肤过敏　无资料
生殖细胞突变性　微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌2μg/皿，程序外DNA合成：人肝100μg/L，DNA损伤：人淋巴细胞500μmol/L（2h），DNA加合物：小鼠经口80mg/kg
致癌性　IARC致癌性评论：组1，确认人类致癌物，对人类致癌性证据充分
生殖毒性　无资料
特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料
特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料
吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　无资料
持久性和降解性
　生物降解性　好氧生物降解（h）：24～168，厌氧生物降解（h）：96～672
　非生物降解性　水中光氧化半衰期（h）：62.4～3480；空气中光氧化半衰期（h）：0.6～6
潜在的生物累积性　BCF：32（理论）
土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能有一定的迁移性

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去
污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置
废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　-
联合国运输名称　-　　联合国危险性类别　-
包装类别　-　　包装标志　-
海洋污染物　否
运输注意事项　运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运，运输时，运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。
中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：苯的氨基及硝基化合物中毒
危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：未列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入
使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入
易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入
国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　缩略语和首字母缩写
培训建议　　参考文献
免责声明

氨　溶　液

第一部分　化学品标识

化学品中文名　氨溶液；氨水
化学品英文名　ammonia water；aqua ammonia；ammonia，aqueous solution
分子式　H_3NO　　相对分子质量　35.06
结构式　$NH_3 \cdot H_2O$
化学品的推荐及限制用途　用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　造成严重的皮肤灼伤和眼损伤
GHS危险性类别　皮肤腐蚀/刺激，类别1B；严重眼损伤/眼刺激，类别1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别1
标签要素
象形图



警示词　危险
危险性说明　造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，可能引起呼吸道刺激，对水生生物毒性非常大

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩，禁止排入环境

事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，立即呼叫中毒控制中心或就医，皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用水冲洗皮肤，淋浴，污染的衣服须洗净后方可重新使用，眼睛接触：用水细心地冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，则取出隐形眼镜继续冲洗，食入：漱口，不要催吐，收集泄漏物

安全储存　上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害　吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和喘息等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害，溅入眼内可造成灼伤，皮肤接触可致灼伤，口服灼伤消化道

慢性影响　反复低浓度接触其蒸气，可引起支气管炎；可致皮炎

环境危害　对水生生物毒性非常大

第三部分　成分/组成信息

√物质		混合物
组分	**浓度**	**CAS No.**
氨溶液		1336-21-6

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医

食入　用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用水、雾状水、砂土灭火

特别危险性　易放出氨气，温度越高，放出气体速度越快，可形成爆炸性气氛，燃烧生成有害的氮氧化物

灭火注意事项及防护措施　消防人员必须穿全身耐酸碱消防服，佩戴空气呼吸器灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶手套，穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物，尽可能切断泄漏源

环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中，大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱工作服，戴橡胶手套，防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与酸类、金属粉末接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备泄漏应急处理设备，倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，库温不超过32℃，相对湿度不超过80%，保持容器密封，应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　PC-TWA：20mg/m³；PC-STEL：30mg/m³

美国（ACGIH）　TLV-TWA：25ppm；TLV-STEL：35ppm

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：纳氏试剂分光光度法，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，提供安全淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（全面罩）

眼睛防护　呼吸系统防护中已作防护

皮肤和身体防护　穿防酸碱工作服

手防护　戴橡胶手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色透明液体，有强烈的刺激性臭味

pH值　11.7（1%溶液）　**熔点（℃）**　-77

沸点（℃）　38　**相对密度（水=1）**　0.91

相对蒸气密度（空气=1）　0.6

饱和蒸气压（kPa）　1.59（20℃）

临界压力（MPa）　无资料　**辛醇/水分配系数**　-2.660

闪点（℃）　无意义　**自燃温度（℃）**　无意义

爆炸下限（%）　无意义　**爆炸上限（%）**　无意义

分解温度（℃）　无资料　**黏度（mPa·s）**　无资料

溶解性　溶于水、乙醇

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定
危险反应　与酸类等禁配物发生反应
避免接触的条件　受热
禁配物　酸类、铝、钢
危险的分解产物　氨

第十一部分　毒理学信息

急性毒性　LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）
皮肤刺激或腐蚀　家兔经皮：250μg，重度刺激
眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：44μg，重度刺激
呼吸或皮肤过敏　无资料　**生殖细胞突变性**　无资料
致癌性　无资料　**生殖毒性**　无资料
特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料
特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料
吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性
TLm　8.2mg/L（96h）（黑头呆鱼）；3.4mg/L（96h）（蓝鳃太阳鱼）
LC_{50}　0.24～0.093mg/L（48h）（蓝鳃太阳鱼）；0.45mg/L（96h）（银大马哈鱼）；0.66mg/L（48h）（水蚤）
持久性和降解性
生物降解性　无资料
非生物降解性　无资料
潜在的生物累积性　不适用
土壤中的迁移性　氨易被土壤吸附，迁移性较低

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　中和、稀释后，排入废水系统
污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置
废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　2672（含氨量高于10%，但不超过35%），2073（含氨量高于35%，但不超过50%），3318（含氨>50%）
联合国运输名称　氨溶液
联合国危险性类别　8（含氨量高于10%，但不超过35%），2.2（含氨量高于35%，但不超过50%），2.3，8（含氨量>50%）
包装类别　Ⅲ类包装（含氨量高于10%，但不超过35%）
包装标志


（含氨量高于10%，但不超过35%）


（含氨量高于35%，但不超过50%）


（含氨量>50%）

海洋污染物　是
运输注意事项　铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输，起运时包装要完整，装载应稳妥，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏，严禁与酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运，运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定，
中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：氨中毒
危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：未列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入
使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入
易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入
国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**
培训建议　　**参考文献**
免责声明

白　磷

第一部分　化学品标识

化学品中文名　白磷；黄磷
化学品英文名　phosphorus white；phosphorus yellow
分子式　P_4　　**相对分子质量**　123.88
化学品的推荐及限制用途　用作特种火柴原料，以及用于磷酸、磷酸盐及农药、信号弹等的制造

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　暴露在空气中自燃，吞咽致命，吸入致命，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤
GHS危险性类别　自燃固体，类别1；急性毒性-经口，类别2；急性毒性-吸入，类别2；皮肤腐蚀/刺激，类别1A；严重眼损伤/眼刺激，类别1；危害水生环境-急性危害，类别1
标签要素
象形图



F5.25 一甲胺危险特性

包装标志　  　　海洋污染物　否

运输注意事项　采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽，钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与氧化剂、碱金属、碱土金属等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

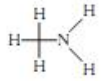
一甲胺［无水］

第一部分　化学品标识

化学品中文名　一甲胺［无水］；氨基甲烷

化学品英文名　monomethylamine（anhydrous）；aminomethane

分子式　CH_5N　　**相对分子质量**　31.07

结构式　 

化学品的推荐及限制用途　用于橡胶硫化促进剂、染料、医药、杀虫剂、表面活性剂的合成等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　极易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸，吸入有害

GHS危险性类别　易燃气体，类别1；加压气体；急性毒性-吸入，类别4；皮肤腐蚀/刺激，类别2；严重眼损伤/眼刺激，类别1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）

标签要素

象形图　 

警示词　危险

危险性说明　极易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸，吸入有害，造成皮肤刺激，造成严重眼损伤，可能引起呼吸道刺激 可能引起昏昏欲睡或眩晕，可能引起昏昏欲睡或眩晕

防范说明

预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟，避免吸入气体，仅在室外或通风良好处操作，避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，戴防护手套、防护眼镜、防护面罩

事故响应　漏气着火：切勿灭火，除非漏气能够安全地制止，如果没有危险，消除一切点火源，如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位，如感觉不适，呼叫中毒控制中心或就医，皮肤接触：用大量肥皂水和水清洗，如发生皮肤刺激，就医，脱去被污染的衣服，污染衣服洗净后方可重新使用，接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗

安全储存　防日晒，存放在通风良好的地方

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物

健康危害　本品具有强烈刺激性和腐蚀性，吸入后，可引起咽喉炎、支气管炎、支气管肺炎，重者可致肺水肿、呼吸窘迫综合征而死亡；极高浓度吸入引起声门痉挛、喉水肿而很快窒息死亡，可致呼吸道灼伤，对眼和皮肤有强烈刺激和腐蚀性，可致严重灼伤，口服溶液可致口、咽、食道灼伤

环境危害　对环境可能有害

第三部分　成分/组成信息

√物质		混合物
组分	浓度	CAS No.
一甲胺		74-89-5

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医

食入　用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备
对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火
特别危险性　气体比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃，燃烧生成有害的一氧化碳、氮氧化物
灭火注意事项及防护措施　切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒服，戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。若是液体泄漏，构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物
环境保护措施　无资料
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　用砂土、惰性物质或蛭石等吸收。隔离泄漏区，通风至气体散尽

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接。防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备
储存注意事项　储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放。切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值
中国　PC-TWA：5mg/m³；PC-STEL：10mg/m³
美国(ACGIH)　TLV-TWA：5ppm；TLV-STEL：15ppm
生物接触限值　未制定标准
监测方法　空气中有毒物质测定方法：未制定标准，生物监测检验方法：未制定标准
工程控制　生产过程密闭，加强通风，提供安全的淋浴和洗眼设备
个体防护装备
呼吸系统防护　空气中浓度超标时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩），紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器
眼睛防护　呼吸系统防护中已作防护
皮肤和身体防护　穿防静电工作服
手防护　戴橡胶手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色气体，有似氨的气味
pH值　无意义　熔点(℃)　-93.5
沸点(℃)　-6.3
相对密度(水=1)　0.66（25℃）
相对蒸气密度(空气=1)　1.08
饱和蒸气压(kPa)　304（20℃）
燃烧热(kJ/mol)　-1085.6　临界温度(℃)　157.6
临界压力(MPa)　7.614　辛醇/水分配系数　-0.57
闪点(℃)　-10；0（CC）　自燃温度(℃)　430
爆炸下限(%)　5　爆炸上限(%)　21
分解温度(℃)　无资料　黏度(mPa·s)　0.23(0℃)
溶解性　易溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定
危险反应　与强氧化剂、卤素等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险
避免接触的条件　无资料
禁配物　酸类、卤素、酸酐、强氧化剂、氯仿
危险的分解产物　氨

第十一部分　毒理学信息

急性毒性　LC_{50}：2400mg/m³（小鼠吸入，2h）
皮肤刺激或腐蚀　家兔经皮：40%溶液1.0ml可致兔皮肤刺激、坏死
眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：4%溶液可致兔角膜损伤
呼吸或皮肤过敏　无资料
生殖细胞突变性　大鼠吸入10μg/m³显性致死试验阳性，3mmol/L可致小鼠淋巴细胞突变
致癌性　无资料
生殖毒性　无资料
特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料
特异性靶器官系统毒性-反复接触　豚鼠先吸入0.25mg/L，93d，后吸入0.5mg/L，30d，开始时出现一过性刺激现象，最终出现衰竭、肝凝血酶原形成功能障碍
吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　EC_{50}：480mg/L（48h）（水蚤）
持久性和降解性
生物降解性　OECD筛选试验降解96%
非生物降解性　空气中，当羟基自由基浓度为5.00×10^5个/cm³时，降解半衰期为18h（理论）
潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积

性可能较弱

土壤中的迁移性　根据 K_{oc} 值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　用控制焚烧法处置，焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规，把空容器归还厂商

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1061

联合国运输名称　无水甲胺

联合国危险性类别　2.1　　**包装类别**　-

包装标志　  　　**海洋污染物**　否

运输注意事项　本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：一甲胺中毒

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：列入。重点监管的危险化学品名录：列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表 1）：列入。类别：易燃气体。临界量（t）：5

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

一氯二氟甲烷

第一部分　化学品标识

化学品中文名　一氯二氟甲烷；氟利昂-22

化学品英文名　monochlorodifluoromethane；Freon 22

分子式　$CHClF_2$　　**相对分子质量**　86.47

结构式　 

化学品的推荐及限制用途　用作制冷剂及气溶胶杀虫药发射剂

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　内装加压气体；遇热可能爆炸，可能引起昏昏欲睡或眩晕

GHS危险性类别　加压气体；皮肤腐蚀/刺激，类别3；严重眼损伤/眼刺激，类别2B；生殖毒性，类别1B；特异性靶器官毒性--一次接触，类别3（麻醉效应）；危害臭氧层，类别1

标签要素

象形图　 

警示词　危险

危险性说明　内装加压气体；遇热可能爆炸，造成轻微皮肤刺激，造成眼刺激，可能对生育力或胎儿造成伤害，可能引起昏昏欲睡或眩晕，破坏高层大气中的臭氧，危害公共健康和环境

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，得到专门指导后操作，在阅读并了解所有安全预防措施之前，切勿操作，按要求使用个体防护装备

事故响应　如发生皮肤刺激，就医，如接触眼睛：用水细心冲洗数分钟，如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗，如果眼睛刺激持续：就医，如果接触或有担心，就医

安全储存　防日晒，存放在通风良好的地方，上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　不燃，无特殊燃爆特性

健康危害　本品毒性低，但用其制备四氟乙烯所产生的裂解气和遗留残液成分中有的属高毒类，可引起急性中毒，中毒后轻者有咳嗽、胸闷、头晕、乏力、恶心等；较重者出现化学性肺炎或间质性肺水肿；严重者出现肺泡性肺水肿及心肌损害。后期有纤维增生征象。动物实验显示，一氯二氟甲烷有麻醉作用和心脏毒性。皮肤直接接触液态本品，可引起冻伤

环境危害　破坏高层大气中的臭氧，危害公共健康和环境

F5.22 氯甲烷危险特性

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　缩略语和首字母缩写
培训建议　　参考文献
免责声明

氯　甲　烷

第一部分　化学品标识

化学品中文名　氯甲烷；甲基氯；制冷剂R-40
化学品英文名　chloromethane；methyl chloride
分子式　CH_3Cl　　**相对分子质量**　50.49
结构式　 
化学品的推荐及限制用途　用作制冷剂、甲基化剂，还用于有机合成

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　极易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸
GHS危险性类别　易燃气体，类别1；加压气体；特异性靶器官毒性-反复接触，类别2
标签要素
象形图　 
警示词　危险
危险性说明　极易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸，长时间或反复接触可能对器官造成损伤
防范说明
预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟，避免吸入气体
事故响应　漏气着火：切勿灭火，除非漏气能够安全地制止，如果没有危险，消除一切点火源，如感觉不适，就医
安全储存　防日晒，存放在通风良好的地方
废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置
物理和化学危险　极易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物
健康危害　本品有刺激和麻醉作用，严重损伤中枢神经系统，亦能损害肝、肾和睾丸
急性中毒　轻度者有头痛、眩晕、恶心、呕吐、视力模糊、步态蹒跚、精神错乱等，严重中毒时，可出现谵妄、躁动、抽搐、震颤、视力障碍、昏迷，呼气中有酮体味，尿中检出甲酸盐和酮体有助于诊断。皮肤接触可因氯甲烷在体表迅速蒸发而致冻伤
慢性影响　低浓度长期接触，可发生困倦、嗜睡、头痛、感觉异常、情绪不稳等症状，较重者有步态蹒跚、视力障碍及震颤等症状
环境危害　对环境可能有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
氯甲烷		74-87-3

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医
皮肤接触　如发生冻伤，用温水（38～42℃）复温，忌用热水或辐射热，不要揉搓，就医
对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备
对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火
特别危险性　与空气混合能形成爆炸性混合物，遇火花或高热能引起爆炸，并有光气生成，接触铝及其合金能生成自燃性的铝化合物，燃烧生成有害的一氧化碳、氯化氢、光气
灭火注意事项及防护措施　切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰，消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　消除所有点火源，根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服，如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤，作业时使用的所有设备应接地，尽可能切断泄漏源，若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体，喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物，禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源
环境保护措施　防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　隔离泄漏区直至气体散尽

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，防止气体泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂接触，搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备

储存注意事项　储存于阴凉、通风的有毒气体专用库房，远离火种、热源，库温不宜超过30℃，应与氧化剂分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　PC-TWA：60mg/m³；PC-STEL：120mg/m³［皮］

美国(ACGIH)　TLV-TWA：50ppm；TLV-STEL：100ppm［皮］

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：直接进样-气相色谱法，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩），紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴正压自给式呼吸器

眼睛防护　戴化学安全防护眼镜

皮肤和身体防护　穿透气型防毒服

手防护　戴防化学品手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色气体，有醚样的微甜气味

pH值　无意义　　**熔点(℃)**　-97.6

沸点(℃)　-23.7　　**相对密度(水=1)**　0.92

相对蒸气密度(空气=1)　1.8

饱和蒸气压(kPa)　506.62（22℃）

燃烧热(kJ/mol)　-620.27　**临界温度(℃)**　143.8

临界压力(MPa)　6.68　　**辛醇/水分配系数**　0.91

闪点(℃)　-46　　**自燃温度(℃)**　632

爆炸下限(%)　8.1　　**爆炸上限(%)**　17.4

分解温度(℃)　无资料

黏度(mPa·s)　0.18（20℃）

溶解性　微溶于水，溶于乙醇、氯仿、苯、四氯化碳、冰醋酸等

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂、活性金属等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险

避免接触的条件　潮湿空气

禁配物　强氧化剂、镁、钾、钠及其合金等

危险的分解产物　氯化氢

第十一部分　毒理学信息

急性毒性　LC_{50}：5300mg/m³（大鼠吸入，4h）

皮肤刺激或腐蚀　无资料　**眼睛刺激或腐蚀**　无资料

呼吸或皮肤过敏　无资料

生殖细胞突变性　微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌2500ppm，姐妹染色单体交换：人淋巴细胞3 pph，哺乳动物体细胞突变：人淋巴细胞5 pph，程序外DNA合成：大鼠肝1 pph，显性致死试验：大鼠吸入3000ppm，每天6h，连续5d

致癌性　IARC致癌性评论：组3，现有的证据不能对人类致癌性进行分类，对人及动物致癌性证据不足

生殖毒性　大鼠孕后7～19d吸入最低中毒剂量（TCLo）1500ppm/6h，致肌肉骨骼系统发育畸形，小鼠孕后6～17d吸入最低中毒剂量（TCLo）500ppm/6h，致心血管系统发育畸形

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性

LC_{50}　270ppm（96h）（月银汉鱼，静态）；550ppm（96h）（蓝鳃太阳鱼，静态）

IC_{50}　500～1450mg/L（72h）（藻类）

持久性和降解性

生物降解性　无资料

非生物降解性　空气中，当羟基自由基浓度为5.00×10^5个/cm³时，降解半衰期为310d（理论）

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　用控制焚烧法处置，焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规，把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1063

联合国运输名称　甲基氯

联合国危险性类别　2.1　　**包装类别**　-

包装标志　  　　**海洋污染物**　否

运输注意事项　采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽，钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材，装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运，夏季应早晚运输，防止日光曝晒，中途停留时应远离火种、热源，公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区

F5.26 二甲胺危险特性

持久性和降解性

生物降解性　活性污泥法，初始浓度100mg/L，2周后降级76.9%

非生物降解性　光降解半衰期为2.9d（理论）

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质可能有较高的生物累积性

土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质的迁移性可能较弱

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　建议用焚烧法处置，焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　2565

联合国运输名称　二环己胺

联合国危险性类别　8

包装类别　Ⅲ类包装　　**包装标志**



海洋污染物　否

运输注意事项　起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

二甲胺［无水］

第一部分　化学品标识

化学品中文名　二甲胺［无水］

化学品英文名　dimethylamine；*N*-methyl methanamine

分子式　C_2H_7N　　**相对分子质量**　45.08

结构式　$\diagdown NH\diagup$

化学品的推荐及限制用途　用于有机合成及沉淀氢氧化锌等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　极易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸

GHS危险性类别　易燃气体，类别1；加压气体；急性毒性-吸入，类别4；皮肤腐蚀/刺激，类别2；严重眼损伤/眼刺激，类别1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）

标签要素

象形图



警示词　危险

危险性说明　极易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸，吸入有害，造成皮肤刺激，造成严重眼损伤，可能引起呼吸道刺激

防范说明

预防措施　远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。避免吸入气体，仅在室外或通风良好处操作。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护手套、防护眼镜、防护面罩

事故响应　漏气着火：切勿灭火，除非漏气能够安全地制止。如果没有危险，消除一切点火源。如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。如感觉不适，呼叫中毒控制中心或就医。皮肤接触：用大量肥皂水和水清洗。如发生皮肤刺激，就医。脱去被污染的衣服，洗净后方可重新使用。接触眼睛：用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗

安全储存　防日晒，存放在通风良好的地方

废弃处置　-

物理和化学危险　极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物

健康危害　本品对眼和呼吸道有强烈的刺激作用，吸入后引起咳嗽、呼吸困难，重者发生肺水肿。皮肤接触液态二甲胺可引起坏死，眼睛接触可引起角膜损伤、混浊

环境危害　对环境可能有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
二甲胺		124-40-3

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少15min，就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗5～10min，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火

特别危险性　与氧化剂接触发生猛烈反应，气体比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃，燃烧生成有害的一氧化碳、氮氧化物

灭火注意事项及防护措施　切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰，消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　消除所有点火源，根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒服，如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤，作业时使用的所有设备应接地，禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源，若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体，喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物，禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源

环境保护措施　无资料

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物，用硫酸氢钠（$NaHSO_4$）中和

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，加强通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防静电工作服，戴橡胶手套，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，防止气体泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、酸类、卤素接触，在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电，搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备

储存注意事项　储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房，远离火种、热源，库温不宜超过30℃，保持容器密封，应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　PC-TWA：5mg/m³；PC-STEL：10mg/m³

美国(ACGIH)　TLV-TWA：5ppm；TLV-STEL：15ppm

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：未制定标准，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　生产过程密闭，加强通风，提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩），紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器

眼睛防护　呼吸系统防护中已作防护

皮肤和身体防护　穿防静电工作服

手防护　戴橡胶手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色气体，高浓度的带有氨味，低浓度的有烂鱼味

pH值　无意义		**熔点(℃)**　−92.2	
沸点(℃)　7.0		**相对密度(水=1)**　0.68	
相对蒸气密度(空气=1)　1.6			
饱和蒸气压(kPa)　203（25℃）			
燃烧热(kJ/mol)　−1743.5（液体）；−1768.9（气体）			
临界温度(℃)　164.5			
临界压力(MPa)　5.31		**辛醇/水分配系数**　−0.38	
闪点(℃)　20（CC）		**自燃温度(℃)**　400	
爆炸下限(%)　2.8		**爆炸上限(%)**　14.4	
分解温度(℃)　无资料		**黏度(mPa·s)**　无资料	

溶解性　易溶于水，溶于乙醇、乙醚

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险

避免接触的条件　无资料

禁配物　强氧化剂、酸类、卤素

危险的分解产物　无资料

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LD_{50}　698mg/kg（大鼠经口）；316mg/kg（小鼠经口）；240mg/kg（兔经口）

LC_{50}　8354mg/m³；4540ppm（大鼠吸入，6h）；4725ppm（小鼠吸入，2h）

皮肤刺激或腐蚀　无资料

眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：50mg（5min），引起刺激

呼吸或皮肤过敏　无资料

生殖细胞突变性　细胞遗传学分析：大鼠吸入50μg/m³，姐妹染色单体交换；仓鼠卵巢500μmol/L

致癌性　无资料　　**生殖毒性**　无资料

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　大鼠接触2～4mg/m³，3周，每天3h，见大脑皮质活动障碍；2～7mg/m³，7个月，每天3h，每周6d，引起可逆性机能障碍和肺、肝、肾轻度损害

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性

LC_{50}　30～50mg/L（24h）（黑斑须雅罗鱼）；120mg/L（96h）（虹鳟鱼）；210mg/L（96h）（孔雀鱼）

EC_{50}　9mg/L（96h）（绿藻）；30mg/L（96h）（单细胞绿藻）；26.8mg/L（15min）（发光菌）

持久性和降解性

生物降解性　好氧生物降解（h）：2～79；厌氧生物降解（h）：8～316

非生物降解性　空气中光氧化半衰期（h）：0.892～9.2

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据K_{oc}值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　建议用焚烧法处置，焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1032（无水）；1160（溶液）

联合国运输名称　无水二甲胺（无水）；二甲胺水溶液（溶液）

联合国危险性类别　2.1（无水），3/8（溶液）

包装类别　-（无水）；Ⅱ类包装（溶液）

包装标志　  （无水）

 （溶液）

海洋污染物　否

运输注意事项　本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准，铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装，采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽，钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材，装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运，夏季应早晚运输，防止日光曝晒，中途停留时应远离火种、热源，公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留，铁路运输时要禁止溜放

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入，易制爆危险化学品名录：未列入，重点监管的危险化学品名录：列入，GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入，鹿特丹公约：未列入，蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

1,4-二甲苯

第一部分　化学品标识

化学品中文名　1,4-二甲苯；对二甲苯

化学品英文名　1,4-xylene；*p*-xylene；1,4-dimethyl benzene

分子式　C_8H_{10}　　**相对分子质量**　106.18

结构式　 

化学品的推荐及限制用途　作为合成聚酯纤维、树脂、涂料、染料和农药等的原料

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　易燃液体和蒸气，吞咽有害，吸入有害

GHS危险性类别　易燃液体，类别3；急性毒性-经皮，类别4；急性毒性-吸入，类别4；皮肤腐蚀/刺激，类别2；危害水生环境-急性危害，类别2

标签要素

象形图　 

警示词　警告

危险性说明　易燃液体和蒸气，吞咽有害，吸入有害，造成皮肤刺激，对水生生物有毒

防范说明

预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟，保持容器密闭，容器和接收设备接地连接，使用防爆电器、通风、照明设备，只能使

F5.27 氢气危险特性

生物降解性　无资料

非生物降解性　无资料

潜在的生物累积性　无资料

土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　用焚烧法处置

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　处置前应参阅国家和地方有关法规

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1203

联合国运输名称　汽油

联合国危险性类别　3　**包装类别**　Ⅱ类包装

无责声明

氢［压缩的］

第一部分　化学品标识

化学品中文名　氢［压缩的］；氢气

化学品英文名　hydrogen（compressed）

分子式　H_2　**相对分子质量**　2.02

结构式　H—H

化学品的推荐及限制用途　用于合成氨和甲醇，石油精制，有机物氢化及用作火箭燃料等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　极易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸

GHS危险性类别　易燃气体，类别1；加压气体

标签要素

象形图



警示词　危险

危险性说明　极易燃气体，内装加压气体；遇热可能爆炸

防范说明

预防措施　远离热源、火花、明火、热表面，禁止吸烟

事故响应　漏气着火：切勿灭火，除非漏气能够安全地制止，如果没有危险，消除一切点火源

安全储存　防日晒，存放在通风良好的地方

废弃处置　-

物理和化学危险　极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物

健康危害　本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息，在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用，缺氧性窒息发生后，轻者表现为心悸、气促、头昏、头痛、无力、眩晕、恶心、呕吐、耳鸣、视力模糊、思维判断能力下降等缺氧表现，重者除表现为上述症状外，很快发生精神错乱、意识障碍，甚至呼吸、循环衰竭，液氢可引起冻伤

环境危害　无环境危害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
氢		1333-74-0

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医

皮肤接触　如发生冻伤，用温水（38～42℃）复温，忌用热水或辐射热，不要揉搓，就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　对症处理

第五部分　消防措施

灭火剂　用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火

特别危险性　气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸，氢气与氟、氯、溴等卤素会发生剧烈反应

灭火注意事项及防护措施　切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰，消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火，尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　消除所有点火源，根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，作业时使用的所有设备应接地，尽可能切断泄漏源，喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向

环境保护措施　防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　隔离泄漏区直至气体散尽

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，加强通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，建议操作人员穿防静电工作服，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，防止气体泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、卤素接触，在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电，搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备

储存注意事项　储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房，远离火种、热源，库温不宜超过30℃，应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储，采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　未制定标准

美国(ACGIH)　未制定标准

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：未制定标准，生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　生产过程密闭，全面通风

个体防护装备

呼吸系统防护　一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器

眼睛防护　一般不需特殊防护

皮肤和身体防护　穿防静电工作服

手防护　戴一般作业防护手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色无味气体

pH值　无意义　　**熔点(℃)**　-259.2

沸点(℃)　-252.8

相对密度(水=1)　0.07（-252℃）

相对蒸气密度(空气=1)　0.07

饱和蒸气压(kPa)　13.33（-257.9℃）

燃烧热(kJ/mol)　-241.0　　**临界温度(℃)**　-240

临界压力(MPa)　1.30　　**辛醇/水分配系数**　-0.45

闪点(℃)　无意义　　**自燃温度(℃)**　500～571

爆炸下限(%)　4.1　　**爆炸上限(%)**　75

分解温度(℃)　无资料

黏度(mPa·s)　无资料
溶解性　不溶于水，微溶于乙醇、乙醚

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定
危险反应　与强氧化剂、卤素等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险
避免接触的条件　无资料
禁配物　强氧化剂、卤素
危险的分解产物　无意义

第十一部分　毒理学信息

急性毒性　无资料　　**皮肤刺激或腐蚀**　无资料
眼睛刺激或腐蚀　无资料　　**呼吸或皮肤过敏**　无资料
生殖细胞突变性　无资料　　**致癌性**　无资料
生殖毒性　无资料
特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料
特异性靶器官系统毒性-反复接触　无资料
吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　无资料
持久性和降解性
　生物降解性　无资料
　非生物降解性　无资料
潜在的生物累积性　无资料
土壤中的迁移性　无资料

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　根据国家和地方有关法规的要求处置，或与制造商联系，确定处置方法
污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置
废弃注意事项　把空容器归还厂商

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1049（压缩）；1699（冷冻液化）
联合国运输名称　压缩氢（压缩）；冷冻液态氢（冷冻液化）
联合国危险性类别　2.1　　**包装类别**　-
包装标志　  　　**海洋污染物**　否
运输注意事项　采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽，钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材，装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，严禁与氧化剂、卤素等混装混运，夏季应早晚运输，防止日光曝晒，中途停留时应远离火种、热源，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留，铁路运输时要禁止溜放

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。
中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：未列入
危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》(表1)：列入。类别：易燃气体，临界量(t)：5
使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入
易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入
国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**
培训建议　　**参考文献**
免责声明

氢 碘 酸

第一部分　化学品标识

化学品中文名　氢碘酸；碘化氢溶液
化学品英文名　hydroiodic acid
分子式　HI　　**相对分子质量**　127.91
结构式　H—I
化学品的推荐及限制用途　用作还原剂，也用于合成碘烷及其他碘化物

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　造成严重的皮肤灼伤和眼损伤
GHS危险性类别　皮肤腐蚀/刺激，类别1B；严重眼损伤/眼刺激，类别1
标签要素
象形图　 
警示词　危险
危险性说明　造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，造成严重眼损伤
防范说明
　预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗，戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩
　事故响应　如吸入，将患者转移到空气新鲜处，休

F5.28 甲醇危险特性

甲　醇

第一部分　化学品标识

化学品中文名　甲醇；木精

化学品英文名　methyl alcohol；methanol；wood spirits

分子式　CH_4O　　**相对分子质量**　32.0

结构式



化学品的推荐及限制用途　主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药，也用作助冻剂、溶剂等

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　高度易燃液体和蒸气，吞咽会中毒，皮肤接触会中毒，吸入会中毒

GHS危险性类别　易燃液体，类别2；急性毒性-经口，类别3；急性毒性-经皮，类别3；急性毒性-吸入，类别3；特异性靶器官毒性-一次接触，类别1

标签要素

象形图



警示词　危险

危险性说明　高度易燃液体和蒸气，吞咽会中毒，皮肤接触会中毒，吸入会中毒，对器官造成损害

防范说明

预防措施　远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。保持容器密闭。容器和接收设备接地连接。使用防爆电器、通风、照明设备。只能使用不产生火花的工具。采取防止静电措施。戴防护手套、防护眼镜、防护面罩。穿防护服。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。作业场所不得进食、饮水或吸烟。避免吸入蒸气、雾。仅在室外或通风良好处操作

事故响应　火灾时，使用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。如皮肤（或头发）接触：立即脱掉所有被污染的衣服，用大量肥皂水和水清洗。被污染的衣服须经洗净后方可重新使用。如感觉不适，呼叫中毒控制中心或就医。食入：漱口，立即呼叫中毒控制中心或就医。如果接触：立即呼叫中毒控制中心或就医

安全储存　存放在通风良好的地方。保持低温。保持容器密闭。上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害

急性中毒　大多数为饮用掺有甲醇的酒或饮料所致口服中毒。短期内吸入高浓度甲醇蒸气或容器破裂泄漏经皮肤吸收大量甲醇溶液亦可引起急性或亚急性中毒。中枢神经系统损害轻者表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识等。重者出现昏迷和癫痫样抽搐。少数严重口服中毒者在急性期或恢复期可有锥体外系损害或帕金森综合征的表现。眼部最初表现为眼前黑影、飞雪感、闪光感、视物模糊、眼球疼痛、畏光、幻视等。重者视力急剧下降，甚至失明。视神经损害严重者可出现视神经萎缩。引起代谢性酸中毒。高浓度对眼和上呼吸道轻度刺激症状。口服中毒者恶心、呕吐和上腹部疼痛等胃肠道症状较明显，并发急性胰腺炎的比例较高，少数可伴有心、肝、肾损害

慢性中毒　主要为神经系统症状，有头晕、无力，眩晕，震颤性麻痹及视神经损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎

环境危害　对环境可能有害

第三部分　成分/组成信息

√物质　　混合物

组分	浓度	CAS No.
甲醇		67-56-1

第四部分　急救措施

吸入　迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医

皮肤接触　立即脱去污染的衣着，用流动清水和底冲洗。就医

眼睛接触　立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医

食入　饮适量温水，催吐（仅限于清醒者）。就医

对保护施救者的忠告　根据需要使用个人防护设备

对医生的特别提示　给予乙醇

第五部分　消防措施

灭火剂　用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火

特别危险性　在火场中，受热的容器有爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳

灭火注意事项及防护措施　消防人员须佩戴防毒面具，穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离

第六部分　泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序　消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应

接地，禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源

环境保护措施　防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料　小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水稀释蒸气、稀释液体泄漏物

第七部分　操作处置与储存

操作注意事项　密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项　储存于阴凉、通风良好的专用库房内。远离火种、热源。库温不宜超过37℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第八部分　接触控制/个体防护

职业接触限值

中国　PC-TWA：25mg/m³；PC-STEL：50 mg/m³［皮］

美国(ACGIH)　TLV-TWA：200ppm；TLV-STEL：250ppm［皮］

生物接触限值　未制定标准

监测方法　空气中有毒物质测定方法：溶剂解吸-气相色谱法；热解吸-气相色谱法。生物监测检验方法：未制定标准

工程控制　生产过程密闭，加强通风。提供安全的淋浴和洗眼设备

个体防护装备

呼吸系统防护　可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器

眼睛防护　戴化学安全防护眼镜

皮肤和身体防护　穿防静电工作服

手防护　戴橡胶手套

第九部分　理化特性

外观与性状　无色透明液体，有刺激性气味

pH值　无资料　　**熔点(℃)**　-97.8

沸点(℃)　64.7　　**相对密度(水=1)**　0.79

相对蒸气密度(空气=1)　1.1

饱和蒸气压(kPa)　12.3（20℃）

燃烧热(kJ/mol)　-723　　**临界温度(℃)**　240

临界压力(MPa)　7.95

辛醇/水分配系数　-0.82～-0.77

闪点(℃)　12（CC）；12.2（OC）

自燃温度(℃)　464　　**爆炸下限(%)**　6

爆炸上限(%)　36.5　　**分解温度(℃)**　无资料

黏度(mPa·s)　0.544（25℃）

溶解性　溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂

第十部分　稳定性和反应性

稳定性　稳定

危险反应　与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险

避免接触的条件　无资料

禁配物　酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属

危险的分解产物　无资料

第十一部分　毒理学信息

急性毒性

LD_{50}　7300mg/kg（小鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）

LC_{50}　64000ppm（大鼠吸入，4h）

皮肤刺激或腐蚀　家兔经皮：20mg（24h），中度刺激

眼睛刺激或腐蚀　家兔经眼：40mg，中度刺激

呼吸或皮肤过敏　无资料

生殖细胞突变性　微生物致突变：酿酒酵母菌 12ppb。DNA抑制：人类淋巴细胞 300mmol/L

致癌性　无资料

生殖毒性　鼠孕后6～14d吸入最低中毒剂量（TCLo）20000ppm（7h），致肌肉骨骼系统、心血管系统、泌尿生殖系统发育畸形。大鼠、小鼠孕后不同时间给子不同剂量，可致内分泌系统、眼、耳、中枢神经系统、颅面部（包括鼻、舌）发育畸形。大鼠经口最低中毒剂量（TDLo）：7500mg/kg（孕7～19d），对新生鼠行为有影响。大鼠吸入最低中毒浓度（TCLo）：20000ppm（7h）（孕1～22d），引起肌肉骨骼、心血管系统和泌尿系统发育异常

特异性靶器官系统毒性-一次接触　无资料

特异性靶器官系统毒性-反复接触　大鼠吸入50mg/m³，每天12h，3个月，在8～10周内可见到气管、支气管黏膜损害，大脑皮质细胞营养障碍等

吸入危害　无资料

第十二部分　生态学信息

生态毒性　LC_{50}：15.4g～29.4g/L（96h）（黑头呆鱼）

持久性和降解性

生物降解性　MITI-I测试，初始浓度100ppm，污泥浓度30ppm，2周后降解92%

非生物降解性　空气中，当羟基自由基浓度为5.00×10^5个/cm³时，降解半衰期为17d（理论）

潜在的生物累积性　根据K_{ow}值预测，该物质的生物累积性可能较弱

土壤中的迁移性　根据 K_{oc} 值预测，该物质可能易发生迁移

第十三部分　废弃处置

废弃化学品　用焚烧法处置

污染包装物　将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

废弃注意事项　把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋

第十四部分　运输信息

联合国危险货物编号（UN号）　1230

联合国运输名称　甲醇

联合国危险性类别　3，6.1

包装类别　Ⅱ类包装

包装标志　 

海洋污染物　否

运输注意事项　本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输

第十五部分　法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作了相应的规定。

中华人民共和国职业病防治法　职业病分类和目录：甲醇中毒

危险化学品安全管理条例　危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：列入。GB 18218—2009《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：列入。类别：易燃液体，临界量（t）：500

使用有毒物品作业场所劳动保护条例　高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例　易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约　斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分　其他信息

编写和修订信息　　**缩略语和首字母缩写**

培训建议　　**参考文献**

免责声明

3-甲酚

第一部分　化学品标识

化学品中文名　3-甲酚；3-甲苯酚；间甲（苯）酚

化学品英文名　3-methylphenol；m-cresol

分子式　C_7H_8O　　**相对分子质量**　108.15

结构式　 

化学品的推荐及限制用途　用作分析试剂并用于有机合成

第二部分　危险性概述

紧急情况概述　吞咽会中毒，皮肤接触会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤

GHS危险性类别　急性毒性-经口，类别3；急性毒性-经皮，类别3；皮肤腐蚀/刺激，类别1B；严重眼损伤/眼刺激，类别1；危害水生环境-急性危害，类别2

标签要素

象形图　 

警示词　危险

危险性说明　吞咽会中毒，皮肤接触会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物有毒

防范说明

预防措施　避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。作业场所不得进食、饮水或吸烟。戴防护手套，穿防护服，戴防护眼镜、防护面罩。禁止排入环境

事故响应　如吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。皮肤接触：立即脱去所有被污染的衣服，用大量肥皂水和水清洗。被污染的衣服须经洗净后方可重新使用。如感觉不适，呼叫中毒控制中心或就医。接触眼睛：用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗。食入：漱口，不要催吐，立即呼叫中毒控制中心或就医

安全储存　上锁保管

废弃处置　本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置

物理和化学危险　可燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物

健康危害　急性中毒可由口服、皮肤吸收及呼吸道吸入蒸气引起。本品对皮肤、黏膜有强烈刺激腐蚀作用，引起多脏器损害

急性中毒　引起肌肉无力，胃肠道症状、中枢神经抑制，虚脱、体温下降和昏迷，并可引起肺水肿和肝、肾、胰等脏器损害，最终发生呼吸衰竭。灼伤面积30%的病例，即可引起中毒性脑病、肾病，心肌损害及溶血

慢性影响　可引起消化道功能障碍，肝、肾损害和皮疹

F5.29 柴油危险特性表

名称	中文名：柴油	英文名：无资料
	分子式：无意义	分子量：无意义
成分/组成	有害物成分 浓度 CAS No. 无资料	
危险性概述	危险性类别：第3.3类 高闪点易燃液体 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起性肺炎。能经胎盘进入胎儿血液中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛 环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染 燃爆危险：本品易燃，具刺激性	
急救措施	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂和清水彻底冲洗皮肤。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：尽快彻底洗胃。就医	
消防措施	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若与高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，再上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员带自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道，排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖沟收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	
操作处置与储存	操作处置注意事项：密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门的培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩带自吸过滤是防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄露到工作场所的空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器受损。配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	
接触控制/个体防护	职业接触限值：最高容许浓度（mg/m^3）：未制定标准 时间加权平均容许浓度（mg/m^3）：未制定标准 短时间接触容许浓度（mg/m^3）：未制定标准 监测方法：无资料 工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）紧急事件抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟。避免长期反复接触	

理化特性	外观与性状：无资料	
	pH 值：无资料	熔点（℃）：-18
	沸点（℃）：282-338	相对密度（水=1）：0.87-0.9
	相对蒸汽密度（空气=1）：无资料	饱和蒸气压（kPa）：无资料
	燃烧热（kJ/mol）：无资料	临界温度（℃）：无资料
	临界压力（MPa）：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：无资料
	闪点（℃）：不低于 60	引燃温度（℃）：257
	爆炸下限（V%）：无资料	爆炸上限（V%）：无资料
	溶解性：无资料	
	主要用途：用作柴油机燃料	
稳定性和反应性	稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂、卤素 避免接触的条件：无资料 聚合危害：不聚合 分解产物：无资料	
毒理学资料	急性毒性：LD_{50}：无资料	
生态学资料	无资料	
废弃处置	废弃物性质：危险废弃物 废弃处置方法：建议用焚烧法处置 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规	
运输信息	危险货物编号：无资料 UN 编号：无资料 包装标志：无资料 包装类别：无资料 包装方法：无资料 运输注意事项：运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中要防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它产品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶	

F5.30 R22（氟利昂，一氯二氟甲烷）危险特性表

标识	中文名：一氯二氟甲烷、R-22	英文名：monochlorodifluoromethane、Freon-22
	分子式：$CHClF_2$	UN编号：1018
	分子量：86.47	CAS号：75-45-6
理化性质	外观与性状：无色气体，有轻微的甜气味。	
	熔点（℃）：-146	溶解性：溶于水。
	沸点（℃）：-40.8	相对密度（水=1）：1.18
	饱和蒸气压（kPa）：13.33(-76.4℃)	相对密度（空气=1）：3.0
	临界温度（℃）：96	燃烧热（kJ/mol）：
	临界压力（MPa）：4.91	最小引燃能量（mJ）：
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃。	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氟化氢
	闪点（℃）：-78	聚合危害：
	爆炸极限(V%)：	稳定性：
	引燃温度（℃）：	禁忌物：强氧化剂、易燃或可燃物。
	危险特性：本品不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
毒性	LD50：1000000mg/m³，2小时(大鼠吸入) LC50：无资料	
对人体危害	本品毒性低，但用其制备四氟乙烯所发生的裂解气，毒性较大，可引起中毒。吸入高浓度裂解气，初期仅有轻咳、恶心、发冷、胸闷及乏力感，但经24～72小时潜伏期后出现明显症状，发生肺炎、肺水肿，呼吸窘迫综合征，后期有纤维增生征象。可引起聚合物烟热。	
急救	皮肤接触： 眼睛接触： 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物、氧化剂分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。	

F6 收集的文件、资料目录

F6.1 企业法人营业执照

F6.2 安徽省第一批化工园区批复

F6.3 项目备案登记信息单

F6.4 反应安全风险评估报告

F6.5 项目总平图方案专家咨询意见

F6.6 项目国内首次使用化工工艺安全可靠性论证相关材料

F6.7 表面活性剂（原料叔胺）技术转让相关资料

F6.8 表面活性剂（氯系特有类、氯系溴系通用类、其他类）技术转让相关资料

F6.9 项目安全条件评价报告专家审查意见

F6.10 安全评价委托书

F6.1 企业法人营业执照



F6.2 安徽省第一批化工园区批复

安徽省人民政府

皖政秘〔2021〕93号

安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复

省发展改革委、省经济和信息化厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省应急厅：

《关于审定第一批安徽省化工园区名单的请示》（皖发改产业〔2021〕164号）悉。经研究，现批复如下：

一、经各市申报、第三方专业机构评估和省有关部门审核，同意认定第一批安徽省化工园区。各化工园区四至范围由省自然资源厅依法核定。各市、各有关部门要加强对各化工园区跟踪监管和评估问效，今后每5年组织开展一次复核，对复核未通过且不能按期整改到位的，一律撤销化工园区认定。

二、各化工园区要立足产业集聚、布局集中、用地集约的原则，科学组织编制和修订产业发展规划，进一步完善提升产业定位和主导产业链，切实提高规划建设、安全监管、污染防治、应急救援和公共服务能力水平。

三、各市人民政府要严格落实属地责任，强化对化工园区安

全风险管控，坚持分类引导，严格项目管理，全面提升化工产业本质安全水平。

四、省应急厅要对照《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》等，深入开展安全风险精准化排查评估分级工作。省发展改革委、省经济和信息化厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省应急厅等有关部门要加强指导服务，按职责分工落实监管要求，推动全省化工园区实现高质量发展。

附件：第一批安徽省化工园区名单

安徽省人民政府

2021年4月19日

— 2 —

附件

第一批安徽省化工园区名单

序号	所在市	园区名称	规划面积（单位：平方公里）
1	合肥市	合肥新站化工园区	5.59
2		合肥经开化工园区	1.9
3		合肥巢湖化工园区	0.69
4		合肥肥东化工园区	6.94
5		合肥庐江化工园区	4
6	淮北市	淮北临涣化工园区	8.48
7		淮北濉溪化工园区	3.2
8	亳州市	亳州涡阳化工园区	2.8
9	宿州市	宿州经开化工园区	6.99
10		宿州萧县化工园区	3.65
11	蚌埠市	蚌埠淮上化工园区	7.7
12		蚌埠固镇化工园区	4
13	阜阳市	阜阳太和化工园区	2.96
14		阜阳颍东化工园区	7.74
15		阜阳颍上化工园区	3.53
16	淮南市	淮南经开化工园区	1.59
17		淮南潘集化工园区	7.24
18	滁州市	滁州定远化工园区	17.53
19		滁州来安化工园区	2.27
20		滁州全椒化工园区	2.92
21		滁州天长化工园区	2.35
22		滁州明光化工园区	3.75

序号	所在市	园区名称	规划面积（单位：平方公里）
23	六安市	六安叶集化工园区	2.14
24	马鞍山市	马鞍山慈湖化工园区	4.46
25		马鞍山当涂化工园区	2.54
26		马鞍山雨山化工园区	1.02
27		马鞍山和县化工园区	4.19
28	芜湖市	芜湖经开化工园区	4.59
29	宣城市	宣城高新化工园区	3.87
30		宣城宁国化工园区	1.3
31		宣城广德化工园区	1.54
32	铜陵市	铜陵经开化工园区	12.92
33		铜陵横港化工园区	4.47
34	池州市	池州东至化工园区	13.62
35	安庆市	安庆高新化工园区	24.46
36		安庆石化化工园区	3.89
37	黄山市	黄山歙县化工园区	1.39
38		黄山徽州化工园区	2.03

抄送：各市、县人民政府，省政府有关部门。

— 4 —

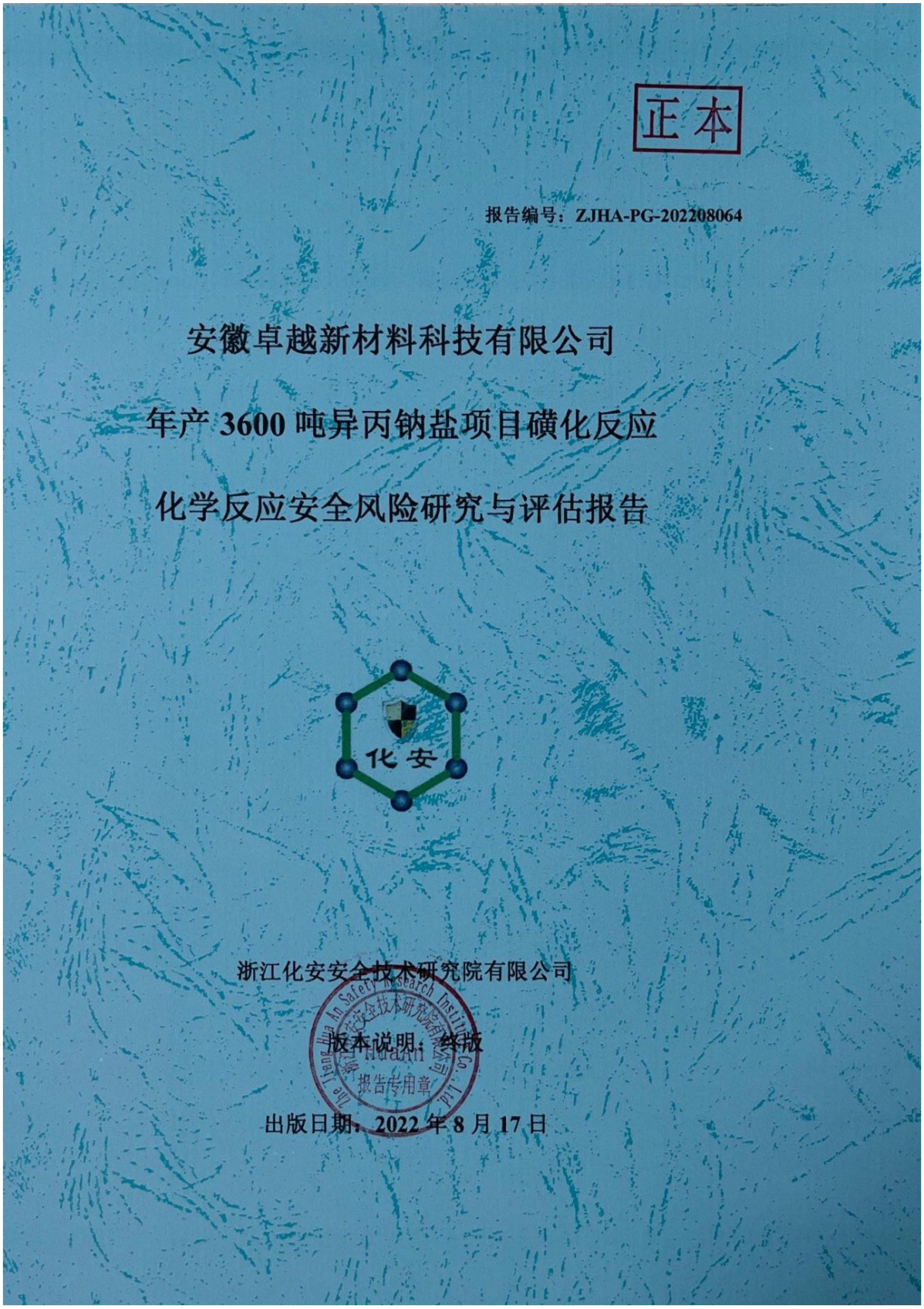
F6.3 项目备案登记信息单

登记信息单

项目代码：2111-341500-04-01-988418

一、 项目名称			
审核备类型	备案类		
项目类型	基本建设项目		
项目名称	年产驱油剂25000吨，表面活性剂19000吨，助剂11500吨项目		
主项目名称			
项目属性	民间投资		
拟开工时间（年）	2022	拟建成时间（年）	2023
建设地点	安徽省:六安市_叶集区	国标行业	制造业 - 化学原料和化学制品制造业 - 专用化学产品制造 - 其他专用化学产品制造
所属行业	化工	项目详细地址	叶集经济开发区化工园区内丁香路以东、海棠路以西、银杏路以北、海桐路以南。
建设性质	新建	总投资（万元）	105000
建设规模及内容	总建筑面积5万平方米，项目分两期建设。一期建筑面积30000平方米，主要包括甲类生产车间2座、乙类生产车间1座、甲类仓库2座、丙类仓库1座、自动化控中心1座、储罐区、活性炭再生装置及配套安全、环保工程、公辅、储运等设施；年产驱油剂25000吨，表面活性剂11500吨（叔胺类3500吨、甜菜碱类8000吨），助剂异丙钠盐3500吨。二期建筑面积20000平方米，主要包括甲类生产车间2座、乙类仓库2座、储罐区及配套安全、环保工程、公辅、储运、等设施；年产表面活性剂7500吨（氯系表活剂5500吨、溴系表活剂1500吨、其他类表活剂500吨），助剂8000吨（邻氨基苯甲酸甲酯1500吨、靛红酸酐3000吨、邻苯二甲酰亚胺3500吨）。		
年新增生产能力	年产驱油剂25000吨，表面活性剂19000吨，助剂11500吨。		
含外汇(万美元)	0	固定资产投资(万元)	105000
银行贷款资金(万元)	0	股票债券资金(万元)	0
企业自筹资金(万元)	105000	其他资金(万元)	0
备案目录级别	六安市		
备案目录分类	化工项目备案		
备案目录	在省级化工产业基地和化工集中区的化工项目备案		
二、 项目(法人)单位信息			
项目(法人)单位	安徽卓越新材料科技有限公司		
项目法人证照类型	统一社会信用代码(三证合一)	项目法人证照号码	91341500MA8N7JTY56
经济类型	有限责任公司		
项目(法人)单位联系人	邱越	手机号码	17729976868
电子邮箱	616555365@qq.com		
三、 项目(申报)单位信息			
项目(申报)单位	安徽卓越新材料科技有限公司		
项目法人证照类型	统一社会信用代码(三证合一)	项目法人证照号码	91341500MA8N7JTY56
经济类型			
项目(申报)单位联系人	邱越	手机号码	13906011950
电子邮箱	616555365@qq.com		

F6.4 反应安全风险评估报告


正本

报告编号：ZJHA-PG-202208064

安徽卓越新材料科技有限公司

年产3600吨异丙钠盐项目磺化反应

化学反应安全风险研究与评估报告

化安

浙江化安安全技术研究院有限公司

报告专用章

版本说明：终版

出版日期：2022年8月17日

第六章 结 论

本章将结合前文的工艺信息、热稳定性测试结果、量热反应实验研究数据、风险分析与措施建议，对年产3600吨异丙钠盐项目的部分化学反应的反应安全风险进行总结。

6.1 磺化反应的反应安全风险评估结论

6.1.1 磺化反应的反应安全风险评估结果

在委托方确认的工艺下，磺化反应工艺操作方式为半间歇式工艺，其反应安全风险评估结果见表6.1。

表6.1 磺化反应的反应安全风险评估结果

评估内容	评估工况	评估数据	评估结果
物质分解热评估	反应完成料	分解放热量1014.8J/g(35.0~335.0℃)	2级
	反应打底料	分解放热量400.3J/g(50.0~350.0℃)	2级
严重度评估	一次性投料	ΔT_{ad}=191.8℃	2级
可能性评估	实际加料速度	MTSR对应的TMR_{ad}>24h	1级
矩阵评估	-	-	1级
反应工艺危险度评估	**实际加料速度**	**T_p<MTSR<MTT<T_{D24} (15.0℃<36.0℃<72.6℃<147.4℃)**	**1级**

6.1.2 磺化反应的反应安全风险措施建议

磺化反应完成料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间TMR_{ad}为24h时对应的温度T_{D24}=147.4℃，反应温度在147.4℃之上时，反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过147.4℃，避免超温可能引发二次分解导致热失控。

在DSC测试范围50.0~350.0℃内，磺化反应打底料的起始放热分解温度为197.1℃，分解放热量为400.3J/g，物料分解放热量较大，潜在爆炸危险性较高。反应打底料受热放热时，绝热温升ΔT_{ad}=245.6℃，可能造成工厂严重损失。磺化反应打底料的安全温度为97.1℃。因此，实际生产过程中(T_p=15.0℃, MTSR=36.0℃)反应打底料应在安全温度

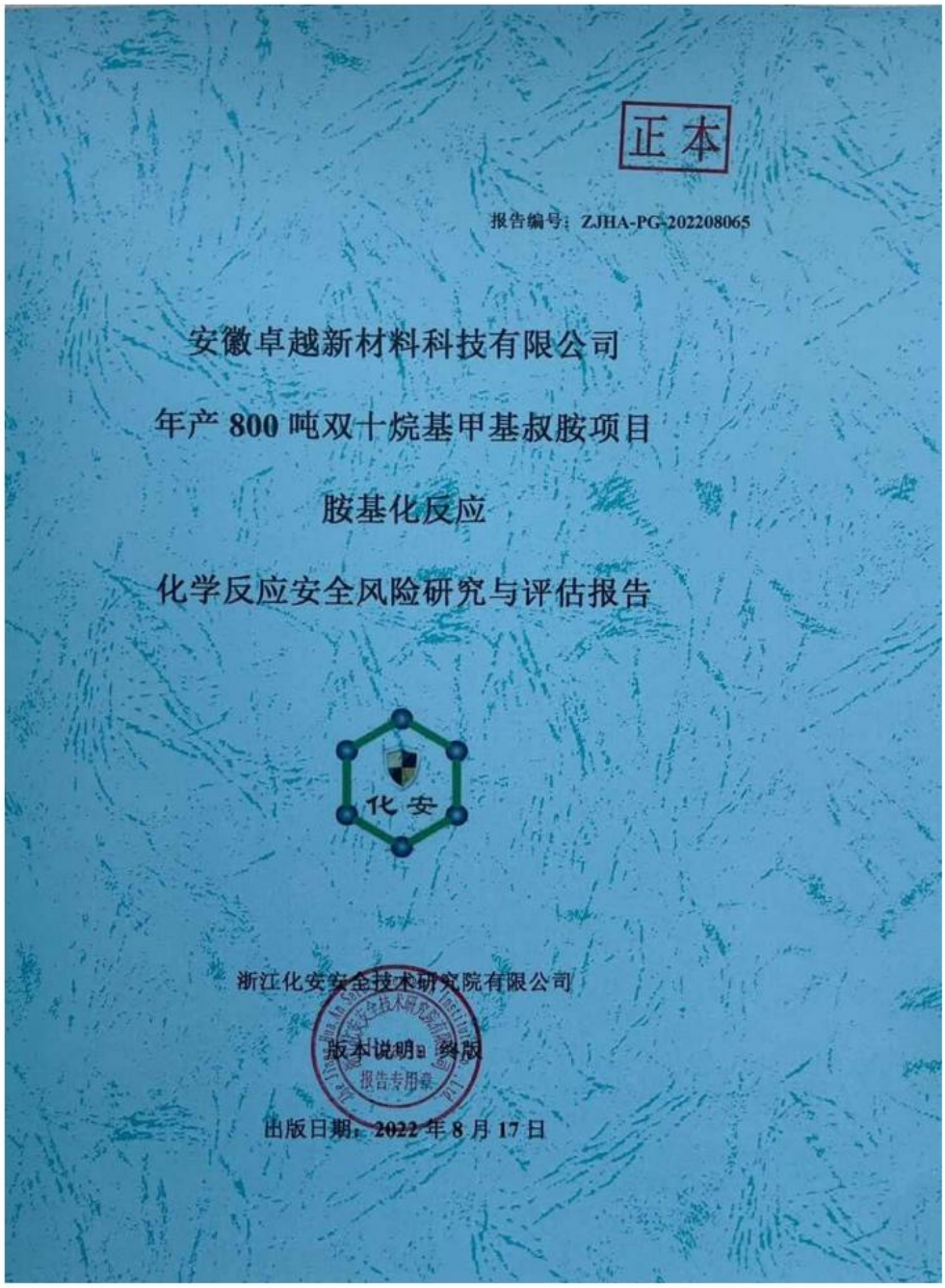
范围内放置，不得超过97.1℃，避免引发事故。

实际加料速度下磺化反应的工艺危险度评估为1级。目标反应失控后，MTSR<T_{D24}即不会触发分解反应，同时MTSR<MTT即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。

对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS或PLC）。

极端地，如果发生一次性投料且冷却失效，反应工艺危险度等级会升高，具有潜在热失控风险。因此，实际生产时除了配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节以外，建议对加料实施自动控制，增设进料限流装置，设置偏离正常值的报警和联锁控制，设置紧急切断，杜绝可能出现的一次性投料。在非正常条件下有可能超压的反应系统，应设置爆破片和安全阀等泄放设施。同时建议有条件的单位根据实际情况对进料系统进一步进行HAZOP分析与SIL分析，确定进料系统所需的安全仪表功能与SIL等级。

生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。


正本

报告编号：ZJHA-PG-202208065

安徽卓越新材料科技有限公司

年产 800 吨双十烷基甲基叔胺项目

胺基化反应

化学反应安全风险研究与评估报告

化安

浙江化安安全技术研究院有限公司

报告专用章

版本说明：终版

出版日期：2022 年 8 月 17 日

第六章 结 论

本章将结合前文的工艺信息、热稳定性测试结果、量热反应实验研究数据、风险分析与措施建议，对年产800吨双十烷基甲基叔胺项目的部分化学反应的反应安全风险进行总结。

6.1 胺基化反应的反应安全风险评估结论

6.1.1 胺基化反应的反应安全风险评估结果

在委托方确认的工艺下，胺基化反应工艺操作方式为半间歇式工艺，其反应安全风险评估结果见表6.1。

表6.1 胺基化反应的反应安全风险评估结果

评估内容	评估工况	评估数据	评估结果
物质分解热评估	反应完成料	不放热(100.0~400.0℃)	1级
严重度评估	100%投料	ΔT_{ad}=12.2℃	1级
可能性评估	实际加料速度	MTSR对应的TMR_{ad}>24h	1级
矩阵评估	-	-	1级
反应工艺危险度评估	**实际加料速度**	**T_p<MTSR<MTT<T_{D24} (T_p<210.3℃<280.0℃<T_{D24})**	**1级**

6.1.2 胺基化反应的反应安全风险措施建议

胺基化反应完成料在测试范围100.0~400.0℃内未检测到放热，在该温度范围由于二次分解导致热失控的风险较低，但实际发生了反应产气，具有潜在压升风险。因此，实际生产过程中建议严格控制反应温度，不得超过300.0℃，以防止发生事故。

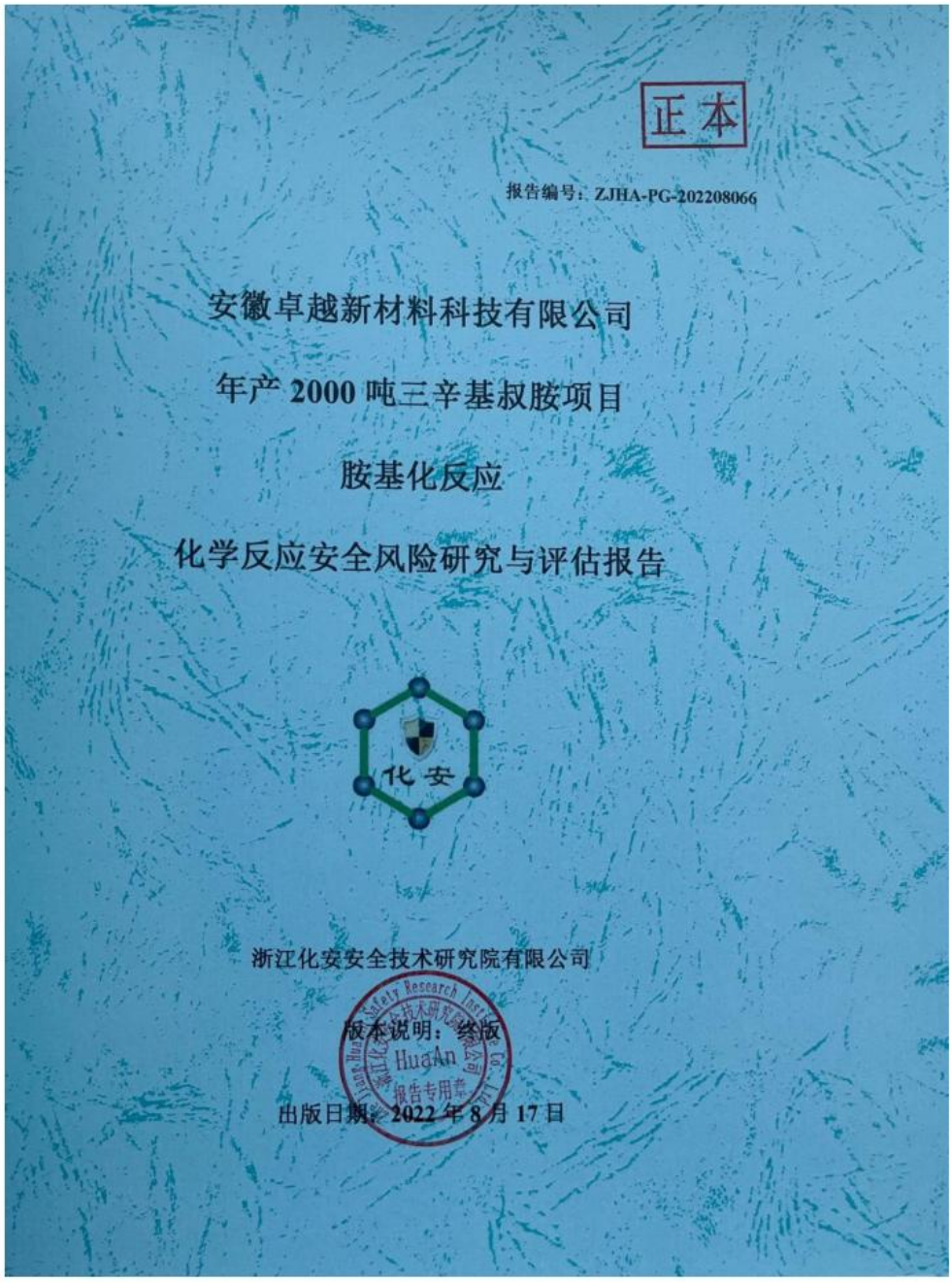
在快速筛选量热测试范围25.0~380.0℃内，胺基化反应打底料未检测到放热，具有潜在爆炸危险性。反应打底料的安全温度为280.0℃。因此，实际生产中建议严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于高于280.0℃环境中，避免引发事故。

胺基化反应的工艺危险度评估为1级。目标反应失控后，MTSR<T_{D24}即不会触发分解反应，同时MTSR<MTT即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全

屏障。因此，1级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。

对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS或PLC）。

生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置，监控尾气组成防止爆炸；开停车前及运行过程中，对系统严格执行氮气吹扫和保护，防止混合气相达到爆炸极限；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。


正本

报告编号：ZJHA-PG-202208066

安徽卓越新材料科技有限公司

年产 2000 吨三辛基叔胺项目

胺基化反应

化学反应安全风险研究与评估报告

化安

浙江化安安全技术研究院有限公司

版本说明：终版

出版日期：2022 年 8 月 17 日

第六章 结 论

本章将结合前文的工艺信息、热稳定性测试结果、量热反应实验研究数据、风险分析与措施建议，对年产2000吨三辛基叔胺项目的部分化学反应的反应安全风险进行总结。

6.1 胺基化反应的反应安全风险评估结论

6.1.1 胺基化反应的反应安全风险评估结果

在委托方确认的工艺下，胺基化反应工艺操作方式为半间歇式工艺，其反应安全风险评估结果见表6.1。

表6.1 胺基化反应的反应安全风险评估结果

评估内容	评估工况	评估数据	评估结果
物质分解热评估	反应完成料	不放热(100.0~398.1℃)	1级
严重度评估	100%投料	ΔT_{ad}=23.3℃	1级
可能性评估	实际加料速度	MTSR对应的TMR_{ad}>24h	1级
矩阵评估	-	-	1级
反应工艺危险度评估	**实际加料速度**	**T_p<MTSR<MTT<T_{D24} (T_p<211.1℃<279.0℃<T_{D24})**	**1级**

6.1.2 胺基化反应的反应安全风险措施建议

胺基化反应完成料在测试范围100.0~398.1℃内未检测到放热，在该温度范围由于二次分解导致热失控的风险较低，但实际发生了反应产气，具有潜在压升风险。因此，实际生产过程中建议严格控制反应温度，不得超过298.1℃，以防止发生事故。

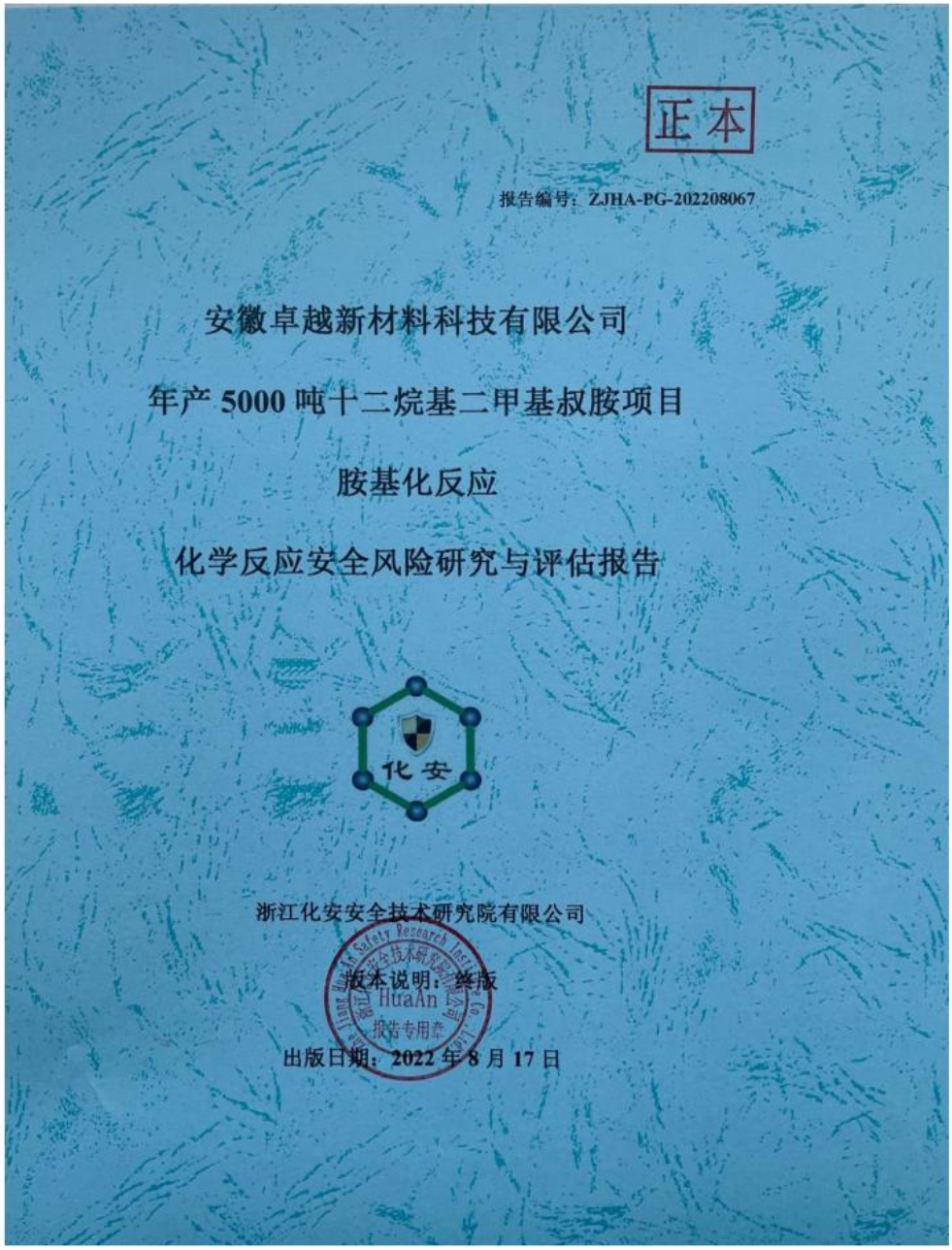
在快速筛选量热仪测试范围 25.0~380.0℃内，胺基化反应打底料未检测到放热，具有潜在爆炸危险性。反应打底料的安全温度为280.0℃。因此，实际生产中建议严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于高于280.0℃环境中，避免引发事故。

胺基化反应的工艺危险度评估为1级。目标反应失控后，MTSR<T_{D24}即不会触发分解反应，同时MTSR<MTT即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全

屏障。因此，1级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。

对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS或PLC）。

生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置，监控尾气组成防止爆炸；开停车前及运行过程中，对系统严格执行氮气吹扫和保护，防止混合气相达到爆炸极限；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。



正本

报告编号：ZJHA-PG-202208067

安徽卓越新材料科技有限公司

年产 5000 吨十二烷基二甲基叔胺项目

胺基化反应

化学反应安全风险研究与评估报告

化安

浙江化安安全技术研究院有限公司

版本说明：终版

出版日期：2022 年 8 月 17 日

第六章 结 论

本章将结合前文的工艺信息、热稳定性测试结果、量热反应实验研究数据、风险分析与措施建议，对年产 5000 吨十二烷基二甲基叔胺项目的部分化学反应的反应安全风险进行总结。

6.1 胺基化反应的反应安全风险评估结论

6.1.1 胺基化反应的反应安全风险评估结果

在委托方确认的工艺下，胺基化反应工艺操作方式为半间歇式工艺，其反应安全风险评估结果见表 6.1。

表 6.1 胺基化反应的反应安全风险评估结果

评估内容	评估工况	评估数据	评估结果
物质分解热评估	反应完成料	不放热(100.0~385.0℃)	1 级
严重度评估	100%投料	ΔT_{ad}=16.8℃	1 级
可能性评估	实际加料速度	MTSR 对应的 TMR_{ad}>24h	1 级
矩阵评估	-	-	1 级
反应工艺危险度评估	**实际加料速度**	**T_p<MTSR<MTT<T_{D24} (T_p<210.2℃<280.0℃<T_{D24})**	**1 级**

6.1.2 胺基化反应的反应安全风险措施建议

胺基化反应完成料在测试范围 100.0~385.0℃内未检测到放热，在该温度范围由于二次分解导致热失控的风险较低，但实际发生了反应产气，具有潜在压升风险。因此，实际生产过程中建议严格控制反应温度，不得超过 285.0℃，以防止发生事故。

在快速筛选量热测试范围 25.0~380.0℃内，胺基化反应打底料未检测到放热，具有潜在爆炸危险性。反应打底料的安全温度为 280.0℃。因此，实际生产中建议严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于高于 280.0℃环境中，避免引发事故。

胺基化反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，MTSR<T_{D24} 即不会触发分解反应，同时 MTSR<MTT 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全

屏障。因此，1级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。

对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS或PLC）。

生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置，监控尾气组成防止爆炸；开停车前及运行过程中，对系统严格执行氮气吹扫和保护，防止混合气相达到爆炸极限；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。

F6.5 项目总平图方案专家咨询意见

安徽卓越新材料科技有限公司
年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目
总图方案专家咨询意见

2022年7月23日，安徽卓越新材料科技有限公司在合肥市组织召开《安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目总图方案》（简称《总图方案》）咨询会。参加会议的有设计单位广东政和工程有限公司和特邀专家共10人。与会人员听取了建设单位关于项目情况的介绍，设计单位关于《总图方案》设计情况的汇报。经询问、交流、讨论，形成专家咨询意见如下：

一、《总图方案》设计基本合理，基本符合《石油化工企业设计防火标准》、《化工企业总图运输设计规范》等标准规范要求。

二、建议

1. 全厂性办公楼、中央控制室、中央化验室、总变电所等重要设施应布置在厂区较高处；人流、物流出入口设在一侧，不合理，应在不同方位增设出入口。厂前区与生产区应设“二道门”。

2.应考虑化验、更衣、机修等布置；建议一期规划建设综合楼。

3.全厂仅设一个动力站，线路较长，建议在厂区北侧增设区域性动力站、机柜间。

4.危废库应独立设置，氢气瓶应专库存放；优化仓库七、八、九的布置。

5.车间十布置有RTO炉，应按明火点规划与周边设施的安全防火间距。

6.复核液化烃鹤管与泵区的防火间距；应增补泡沫消防和管廊规划。

与会人员提出的其他个人意见一并修改完善。

专家组：

2022年7月23日

F6.6 项目国内首次使用化工工艺安全可靠性论证相关材料

1、科技查新报告

报告编号：202232B2513203

科 技 查 新 报 告

项目名称：　驱油剂合成工艺

委 托 人：　安徽卓越新材料科技有限公司

委托日期：　2022 年 08 月 09 日

查新机构：　江苏省科技查新咨询中心
（国家一级科技查新咨询单位）

完成日期：　2022 年 08 月 12 日

中 华 人 民 共 和 国 科 学 技 术 部

二〇〇〇年制

六、查新结论

本委托项目“驱油剂合成工艺”，主要科学技术特征如下：1、以油酸酰胺丙基甜菜碱、十二烷基苯磺酸、助剂 A（异丙钠盐）、吐温 80、NMP、液碱等为主要原料，合成了驱油剂产品；2、驱油剂中游离碱含量（1.0%溶液）mg/g≤0.25，闪点℃≥60，pH 值 7.0~10.0，界面张力（0.2%溶液），mN/m＜1.0×10^{-2}，乳化综合指数%≥30，OP 和 NP 含量无。

国内相关数据库及网络检索结果显示：中国专利 201811033478.9 公开了一种油田防窜驱油用泡沫剂及其制备方法，以十二烷基苯磺酸钠、脂肪酸甲酯 α-磺酸钠、椰油酰胺丙基甜菜碱、稳泡剂、助泡剂、水等为原料制得[1]。中国专利 202110913903.9 公开了一种在线生产的纳米复合型粘弹驱油剂，包括表面活性剂（芥酸酰胺丙基羟磺基甜菜碱、或瓢儿菜酰胺丙基甜菜碱、十六烷基酰胺丙基羟丙基磺基甜菜碱和十四烷基丙基磺基甜菜碱）、纳米二氧化硅，十二烷基苯磺酸钠、水等原料[2]。中国专利 201610653478.3 公开了一种多功能稠油处理剂及其制备方法，原料包括仲辛醇聚氧乙烯醚、月桂酸二乙醇酰胺、十二烷基苯磺酸钠、壬基酚聚氧乙烯醚硫酸钠、脂肪酸甲酯乙氧基化物磺酸钠、椰油酰胺丙基甜菜碱等[3]。中国专利 202011529909.8 公开了一种驱油型水基压裂液的制备方法，包括非离子型表面活性剂、两性型表面活性剂、阴离子型表面活性剂、螯合剂、无机盐、水以及纳米材料，两性表面活性剂为羟磺基甜菜碱或羧基甜菜碱中一种或两种，阴离子表面活性剂为石油磺酸三乙醇胺、十二烷基苯磺酸或十二烷基硫酸钠中一种或两种[4]。中国专利 201711251579.9 公开了一种适用于稠油开采的驱油剂及其制备方法，包括烷基苯磺酸盐、高分子改性剂、降粘剂和水，可使油水间界面张力达到 10^{-3}mN/m 的数量级，闪点≥80℃[5]。中国专利 201010130487.7 公开了一种驱油表面活性剂及其制备方法，可使油水界面张力降至 10^{-3}mN/m 的超低水平，单独的驱油表面活性剂可提高采收率幅度达到 13.5%以上[6]。中国专利 201810224138.8 公开了一种阴非离子表面活性剂稠油降粘驱油剂及其制备方法、用途，pH 值 6.0-7.0，油水界面张力≤1.0×10^{-1}mN/m，降粘率≥90%，乳化原油能够自动破乳，脱水率 80%以上[7]。

综合分析国内所检文献，并与本委托项目的查新点对比，结论如下：1、国内已见油田防窜驱油用泡沫剂以十二烷基苯磺酸钠、脂肪酸甲酯 α-磺酸钠、椰油酰胺丙基甜菜碱、稳泡剂、助泡剂、水等为原料制得的报道，但本委托项目所述以油酸酰胺丙基甜菜碱、十二烷基苯磺酸、助剂 A（异丙钠盐）、吐温 80、NMP、液碱等为主要原料合成驱油剂，在所检文献中未见报道；2、已见驱油剂可使油水间界面张力达到 10^{-3}mN/m 的数量级，闪点≥80℃的报道，已见驱油剂 pH 值 6.0-7.0，乳化原油能够自动破乳的报道，但本委托项目所述驱油剂中游离碱含量（1.0%溶液）mg/g≤0.25，pH 值 7.0~10.0，乳化综合指数%≥30，OP 和 NP 含量无，在所检文献中未见述及。

查新员（签字）：刘玲　　查新员职称：工程师

审核员（签字）：[illegible]　　审核员职称：研究员

（科技查新专用章）

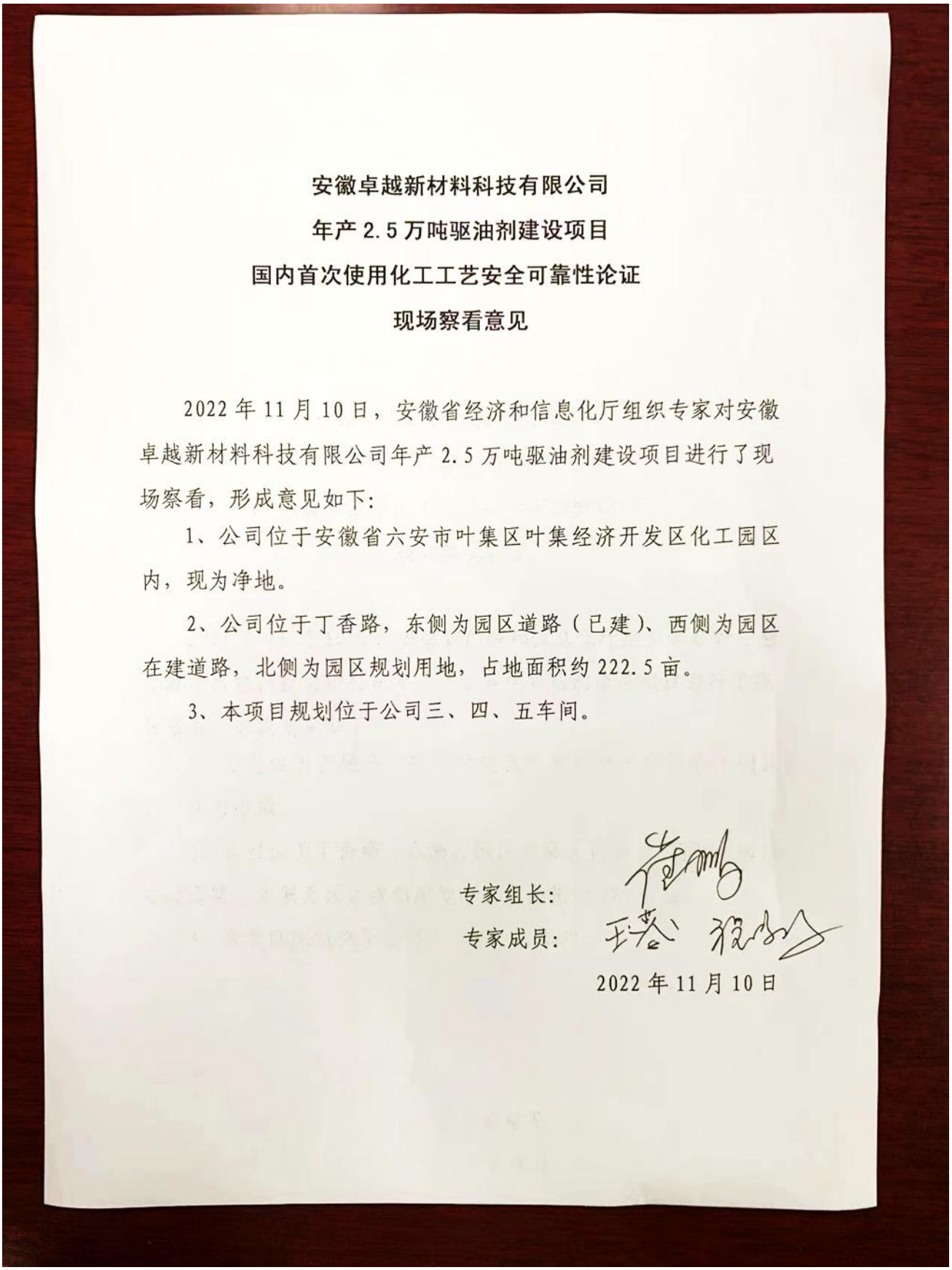
2022 年 08 月 12 日

2、项目国内首次使用化工工艺安全可靠性论证报告及专家论证意见

安徽卓越新材料科技有限公司
年产 2.5 万吨驱油剂建设项目

国内首次使用化工工艺
安全可靠性论证报告

项目单位名称：	安徽卓越新材料科技有限公司
项目单位负责人：	邱越
项目单位联系人：	花林
联　系　方　式：	18156402365
编　制　时　间：	二〇二二年九月



安徽卓越新材料科技有限公司

年产2.5万吨驱油剂建设项目

国内首次使用化工工艺安全可靠性论证

现场察看意见

2022年11月10日，安徽省经济和信息化厅组织专家对安徽卓越新材料科技有限公司年产2.5万吨驱油剂建设项目进行了现场察看，形成意见如下：

1、公司位于安徽省六安市叶集区叶集经济开发区化工园区内，现为净地。

2、公司位于丁香路，东侧为园区道路（已建）、西侧为园区在建道路，北侧为园区规划用地，占地面积约222.5亩。

3、本项目规划位于公司三、四、五车间。

专家组长：

专家成员：

2022年11月10日

安徽卓越新材料科技有限公司
年产2.5万吨驱油剂建设项目
国内首次使用化工工艺安全可靠性论证意见

根据《关于加强工业园区安全管理工作的指导意见》（皖安监〔2012〕107号）和《安徽省国内首次使用化工工艺安全可靠性论证实施办法(暂行)》（皖经信安全函〔2021〕181号）要求，2022年11月10日，安徽省经济和信息化厅组织召开安徽卓越新材料科技有限公司年产2.5万吨驱油剂建设项目国内首次使用化工工艺安全可靠性论证会。专家组听取了项目单位汇报，审阅了论证材料，经质询、讨论，形成如下意见:

一、项目论证报告基本符合编制要求。

二、项目产品为年产2.5万吨驱油剂，主要生产工艺属于国内首次使用的化工工艺。

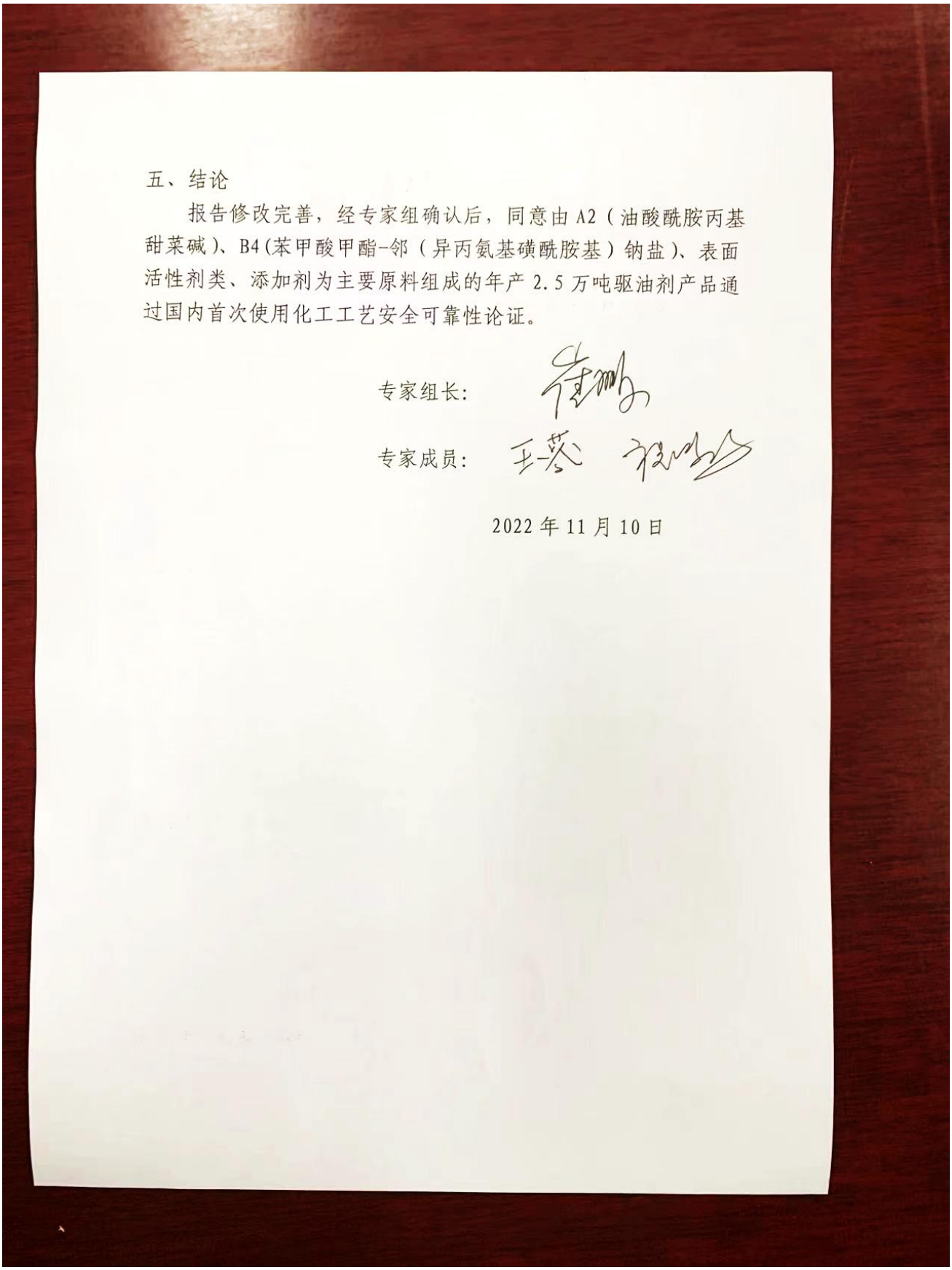
三、驱油剂主要由A2（油酸酰胺丙基甜菜碱）、B4(苯甲酸甲酯-邻（异丙氨基磺酰胺基）钠盐）、表面活性剂类、添加剂为主要原料组成。其中A2生产工艺包括缩合酰化反应、季胺化反应；B4生产工艺包括氨解-闭环反应、醇解反应、磺化反应、酯化反应、成盐反应，其中磺化反应为重点监管的危险化工工艺，反应工艺危险度评估等级为“1级”。生产工艺已经过小试、中试，工艺安全可控。

四、建议

1.进一步完善工艺描述;

2.进一步完善小试、中试相关资料;

3.专家提出的其他意见一并修改完善。



五、结论

报告修改完善，经专家组确认后，同意由A2（油酸酰胺丙基甜菜碱）、B4(苯甲酸甲酯-邻（异丙氨基磺酰胺基）钠盐）、表面活性剂类、添加剂为主要原料组成的年产2.5万吨驱油剂产品通过国内首次使用化工工艺安全可靠性论证。

专家组长：

专家成员：

2022年11月10日

安徽卓越新材料科技有限公司

年产2.5万吨驱油剂建设项目

国内首次使用化工工艺安全可靠性论证会专家意见修改对照表

序号	专家意见	修改说明
一	**专家组的意见**	
1	进一步完善工艺描述；	已做修改，先描述成品的工艺流程，再描述中间产品，使反应过程一目了然，详见正文2.4.1反应原理，P23；
2	进一步完善小试、中试相关资料。	已做补充，补充完善了小试、中试的原始实验记录、中间产品及产品的色谱和相关检测信息，详见正文P43~142，以及附件4 小试报告、附件5 中试报告。
二	**专家提出的其他意见**	
1	前后文对于物料名称的描述需统一，前后文需保持一致；	已做修改，对于文中第一次出现的物料用代号加名称，后文均用代号，详见正文P24、P29；
2	核实反应方程式是否正确；	已核实，反应方程式正确；
3	补充技术转让协议；	已做补充，技术转让协议详见附件6；
4	修改文中技术来源等相关描述；	已做修改，安徽卓越新材料科技有限公司通过技术转让协议，获得产品工艺的全部信息和实验数据，详见附件6技术转让协议，具体内容详见正文2.1.1 技术来源，P5；

序号	专家意见	修改说明
5	设备一览表按照流程分开列举；	已做修改，设备一览表按照各中间产品分开列举，详见正文2.3 主要设备选型中表2.3-1 主要设备选型表，P12~22；
6	补充A1、A2的物料平衡表；	已做补充，详见正文P31；
7	反应风险评估报告中，将磺化反应写成成盐反应，须更正；	已做修改，反应风险评估报告中成盐反应改为磺化反应，详见附件3 反应风险评估；
8	总图隐藏等高线，整理图面；	已做修改，总图隐藏等高线，详见附件9 总平面布置图。
9	辨识重大危险源，涉及非本项目的危险品需说明。	已做修改，重大危险源辨识需考虑单体内所有危险化学品，所以辨识过程中涉及其他非本项目的危险品。详见正文P152。
专家签字	已按专家意见修改完善，同意通过安徽省国内首次使用代22#安全可靠性论证。 2022.11.24　王杰　2022.11.24　2022.11.25	

3、国内首次使用化工工艺安全可靠性论证意见的函

安徽省经济和信息化厅

安徽省经济和信息化厅关于安徽卓越新材料科技有限公司25000t/a 驱油剂产品生产单元国内首次使用化工工艺安全可靠性论证意见的函

六安市经济和信息化局：

《关于安徽卓越新材料科技有限公司年产25000吨驱油剂建设项目安徽省国内首次使用工艺安全可靠性论证的请示》（六经信〔2022〕111号）收悉。根据《安徽省国内首次使用化工工艺安全可靠性论证实施办法（暂行）》的相关规定，我厅受理该项申请（受理号：340000910221130100062 9），并组织专家组开展国内首次使用化工工艺安全可靠性论证。

现将专家组论证意见反馈如下：同意安徽卓越新材料科技有限公司25000t/a驱油剂（主要原料：油酸酰胺丙基甜菜碱、苯甲酸甲酯-邻（异丙氨基磺酰胺基）钠盐、表面活性剂类、添加剂）产品生产单元通过国内首次使用化工工艺安全可靠性论证。

此函仅适用于国内首次使用化工工艺安全可靠性论证。

附件：1. 专家组一次论证意见

2. 专家组二次论证意见



安徽省经济和信息化厅

2022年12月8日

4、技术转让协议

技术转让协议

甲方（转让方）：安徽奔马先端科技有限公司

乙方（受让方）：安徽卓越新材料科技有限公司

安徽卓越新材料科技有限公司在安徽省六安市叶集经济开发区化工集中区投资建设年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目，该项目中驱油剂产品的工艺技术由安徽奔马先端科技有限公司提供，驱油剂项目的小试和中试是甲方与乙方共同开发完成。驱油剂是表面活性剂的下游产品，其主要原料是各类阳离子、阴离子和非离子表面活性剂以及添加剂等，按一定配比进行复配得到。安徽奔马先端科技有限公司具有多年生产表面活性剂的经验，公司年产12800季铵盐项目建成投产以来，生产装置运行正常，产品品质稳定，安全可靠性高。

安徽奔马先端科技有限公司承诺对安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目提供技术支持，确保该项目成功量产。

甲方：安徽奔马先端科技有限公司　　乙方：安徽卓越新材料科技有限公司

日期：2022年8月20日　　日期：2022年08月20日

F6.7 表面活性剂（原料叔胺）技术转让相关资料

1、技术转让合同

技术转让合同

甲方（让与人）：山东长盈油脂科技有限公司

乙方（受让人）：安徽卓越新材料科技有限公司

根据《中华人民共和国民法典》等法律法规的规定，甲乙双方就 叔胺系列产品生产技术 项目的技术转让事宜经协商一致，签订本合同。

一、技术秘密的内容和要求

叔胺系列产品的生产工艺，技术特点，生产成本等与该系列产品生产工艺相关的技术内容，控制参数，指标等 。

二、技术情报和资料及其提交期限、地点和方式

在 安徽卓越新材料科技有限公司 ，以 工艺设计，设备选型，生产现场指导等 方式，向乙方转让该系列产品生产技术。

三、本项目技术秘密的范围和保密期限

该项目技术保密时间为5年 。

四、技术秘密的使用范围及权属

该生产技术转让后，该项技术仅可作为安徽卓越新材料科技有限公司生产使用，不可向其他方转让 。

五、验收标准和方法

各类连续3个批次，产品产量、品质符合乙方标准 。

六、经费及其支付或结算方式

（一） 转让费用（大写）： 壹佰万 元。

（二） 支付方式：

1、甲乙双方签订合同后的，乙方需要甲方挺支持前的3个工作日内，乙方支付甲方： 壹拾万 元， 甲方为乙方提供工艺设计、安全、环保等相关技术资料 ；

第 1 页 共 2 页

2、乙方相关设备安装前的3个工作日内，乙方支付甲方：壹拾万 元，甲方安排由安全生产相关人员，技术相关人员，生产现场负责人组成的技术支持小组，至乙方地点提供相关技术支持；

3、乙方稳定生产后，按照市场平均价格与成本的价差，支付乙方剩余技术转让费用。

七、违约金或者损失赔偿额的计算方式

违反本合同约定，违约方应当根据《中华人民共和国民法典》有关条款的规定，承担违约责任，并承担由此给守约方造成的全部经济损失。

八、后续改进的提供与分享

本合同所称的后续改进，是指在本合同有效期内，任何一方或者双方对合同标的的技术成果所作的革新和改进。双方约定，本合同标的的技术成果后续改进后续改进成果属于 改进 方。

九、合同争议的解决方式

在履行本合同过程中发生的争议，当事人双方可以通过和解或者调解解决。当事人不愿和解、调解或者和解、调解不成的，向原告所在地人民法院起诉。

甲方（公章）：

法定代表人：

2021 年 12月 3 日

乙方（公章）：

法定代表人：

2021 年 12月 3 日

2、技术转让方营业执照


营业执照
统一社会信用代码
91371625593634016C
名　称　山东长盈油脂科技有限公司
类　型　有限责任公司(自然人独资)
法定代表人　牟元华
经营范围　一般项目：专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
注册资本　贰仟万元整
成立日期　2012年04月16日
营业期限　2012年04月16日至　年　月　日
住　所　博兴县经济开发区
登记机关
2022年02月14日
国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn
国家市场监督管理总局监制

3、技术转让方安全现状评价报告

备案稿

山东长盈油脂科技有限公司

2500吨/年脂肪叔胺及2500吨/年季铵盐装置

安全现状评价报告

被评价单位主要负责人：牟元华

被评价单位经办人：顾　萌

经办人联系电话：15376497801

山东长盈油脂科技有限公司

二〇一九年三月

2. 原辅材料情况

该装置生产主要原辅材料具体消耗情况如下：

表2-6 原材料消耗一览表

序号	原料名称	规格（%）	状态	年用量	单耗	最大储存量（t）	周转天数	储存场所及方式	储存条件	备注
1	脂肪醇	≥99.0	液	2250t	0.95t/t	120	16	罐区，罐装	常温，常压	
2	氢	≥99.9	气	2500Nm^3	1Nm^3/t	20瓶（40L/瓶）	19	钢瓶棚区，瓶装	常温，11.25MPa	
3	二甲胺	≥99.5	液	420t	0.25t/t	37	26	罐区，罐装	常温，0.4MPa	
4	氯甲烷	≥99	液	208.3t	0.0833t/t	25	35	罐区、罐装，钢瓶棚区、瓶装	常温，0.4MPa	
5	乙醇	≥97	液	833.3t	0.167t/t	21	7	罐区，罐装	常温，常压	
6	氯化苄	≥97	液	208.3t	0.0833t/t	50	70	罐区，罐装	常温，常压	
7	催化剂	≥97	固	8.5t	0.012t/t	0.25	10	成品仓库，袋装	常温，常压	含氧化镍、氧化铜等，结构稳定，

序号	原料名称	规格（%）	状态	年用量	单耗	最大储存量（t）	周转天数	储存场所及方式	储存条件	备注
										不易燃固体

3. 物料平衡

表2-7 物料平衡表

序号	原料名称	规格（%）	年消耗量（t）	产品	规格（%）	年产量（t）
季铵盐						
1	叔胺	≥97	1250	1227 1831	≥70 ≥70	1333.3 1167
2	氯化苄	≥98	208			
3	乙醇	≥99	834			
4	氯甲烷	≥99	208			
总计：2500				总计：2500		
脂肪叔胺						
5	脂肪醇	≥99	2375	叔胺水	≥97	2500 500
6	二甲胺	≥99	625			
总计：3000				总计：3000		

六、工艺技术、主要装置（设备）和设施情况

1. 工艺流程描述

（1）脂肪叔胺系列

首先将计量后的脂肪醇投入化料罐中升温溶化后，开启真空吸料泵，将少量脂肪醇和计量后的催化剂抽至催化剂还原釜，开启搅拌，并将还原釜抽至-0.08MPa 后，用氮气补充至 0.l0MPa 置换 2 遍，再用氢气置换 2 遍，最后使还原釜压力保持 0.20MPa 备用，再将剩余大部分脂肪醇通过真空泵抽至反应釜后，将反应釜内抽至-0.08MPa 后，用氮气补至 0.l0MPa，并开启反应釜搅拌和循环真空泵使气体循环，排空置换 3 遍，再用氢气置换 3 遍（每次充压至 0.l0MPa，泄压至 0.02MPa)，同时经反应釜升温 150 ℃下为物料脱水，脱水完毕后，再将反应釜泄压至 0.02MPa 后，将还原釜内物料压入反应釜内，并将反应釜压力用氢气补充 0.l0MPa，温度升至 155 ℃开始为催化剂进行还原活化（氢不参与反应，作用是使催化剂保持活性）1 小时后，当温度达到 190 ℃泄压至 0.08MPa 后，开始通入二甲胺，保持 220℃以下温度进行胺化反应。二甲胺与氢气的混合气体经分离缓冲罐，并把带出来的低沸点物料冷却下来（回流到胺化反应釜），之后在进入冷凝器 E102、E103 (用冷却水使之冷却到 60-70℃，使带出来的反应水冷凝进入三冷后油水分离器中，水去胺水罐中，料再回反应釜中）、E104b 后，二甲胺和氢气的混合气体经真空循环泵返回反应釜中完成气相循环。在整个反应过程中，先将分离出来的胺水收集于胺水罐中，再转入胺水蒸发器中通过蒸汽加温至 40-50℃，将胺水中的二甲胺蒸出经过胺水排气缓冲罐，进入系统循环。约 8h 后反应不吸收二甲胺或无反应水生成，经取样用滴定法分析胺值，达到要求后，反应结束。将反应产物抽至沉降釜中沉降分离，沉降分离后的粗叔胺经叔胺蒸馏塔减压蒸馏后得成品叔胺，催化剂再压入催化还原罐待用。

导热油在导热油炉中加热到所需温度，然后用泵送入胺化反应釜盘管，调节热油流量以保持胺化温度 190-220℃，再返回导热油炉。

主要反应方程式：

$$ROH + (CH_3)_2HN \longrightarrow RN(CH_3)_2 + H_2O$$

山东长盈油脂科技有限公司主要设备一览表

胺化单元

序号	名称	位号	材质	规格	介质	设计压力	设计温度	工作压力	工作温度	数量	备注
1	胺反应釜	R101a	Q345R	Ø2500×3500	脂肪醇，氢气 二甲胺，催化剂	0.6mpa	250℃	0.6mpa	200℃	1	特种设备
	带搅拌130rpm			内盘管45m²	导热油	0.6mpa	250℃	0.2mpa	200℃		
2	催化剂还原罐	v104	铸铁 搪瓷	3m³内夹套	脂肪醇、氢气、催化剂	0.6mpa	120℃	0.2mpa	80℃	1	
3	粗叔胺沉降罐	R102a	Q345R	Ø1200×130	叔胺	0.6mpa	250℃	常压	常温	1	
4	粗叔胺沉降罐	R102b	Q345R	Ø1200×130	叔胺	0.6mpa	250℃	常压	常温	1	
5	化料罐	v106a	S30408	Ø3500×2000	脂肪醇、蒸汽	常压	150℃	常压	80℃	1	
6	热水罐	v001	Q345R	Ø2000×2000	水、蒸汽	0.4mpa	150℃	常压	70℃	1	
7	蒸汽发生器	v131	Q345R	DN=1200 H=1200	蒸汽、导热油	0.8mpa	320℃	0.3mpa	180℃	1	特种设备
8	胺水蒸发冷却器	E106	Q245R	Ø400×300	壳程：胺水 管程：循环水	0.4mpa	250℃	0.1mpa	100℃	1	特种设备
9	胺水蒸发器	v114a	Q245R	Ø1800×1600	胺水，二甲胺	0.8mpa	60℃	0.2mpa	50℃	1	特种设备
10	胺水罐	v113	Q245R	Ø2000×3000	胺水、二甲胺	0.6mpa	60℃	0.2mpa	常温	1	
11	胺水排气缓冲罐	v109	Q245R	Ø600×1200	胺气，胺水	0.6mpa	60℃	0.2mpa	常温	1	
12	蒸发缓冲罐	v111	Q345R	Ø800×800	胺气，胺水	0.6mpa	100℃	0.2mpa	常温	1	
13	一冷前分离器	v107	Q345R	Ø800×800	胺气、氢气、水	0.4mpa	250℃	0.2mpa	150℃	1	特种设备
14	分离缓冲罐	V105	Q345R	DN=1000 H=2600	二甲胺、脂肪醇、叔胺	0.4mpa	180℃	0.2mpa	150℃	1	
15	二冷、40m²	E102a	Q245R	Ø600×3000	壳程：水、二甲胺 管程：循环水	0.4mpa	130℃	壳程：0.1mpa 管程：0.3mpa	壳程：110℃ 管程：30℃	1	特种设备
16	三冷、40m²	E103a	Q245R	Ø600×3000	壳程：水、二甲胺 管程：循环水	0.4mpa	130℃	壳程：0.1mpa 管程：0.3mpa	壳程：110℃ 管程：30℃	1	特种设备
17	四冷、40m²	E104a	Q245R	Ø600×3000	壳程：水、二甲胺 管程：循环水	0.4mpa	110℃	壳程：0.1mpa 管程：0.3mpa	壳程：110℃ 管程：30℃	1	特种设备
18	四冷前分离器	v108	Q245R	Ø500×1200	壳程：水、二甲胺 管程：循环水	0.4mpa	60℃	0.2mpa 壳内：0.2mpa	35℃ 壳内：90℃	1	特种设备
19	二甲胺汽化器	E107	Q245R	Ø400×2000	壳程：二甲胺 管程：蒸汽	0.6mpa	160℃	壳体：0.3mpa 壳内：0.2mpa	壳体：120℃ 壳内：30℃	1	特种设备
20	二甲胺缓冲罐	v110	Q245R	Φ300×1200	二甲胺	0.6mpa	150℃	0.2mpa	60℃	1	
21	循环分离罐	v134a	Q245R	Φ600×1500	胺气、氢气	0.6mpa	150℃	0.2mpa	30℃	1	特种设备
22	循环分离罐	v134b	Q245R	Φ600×1500	胺气、氢气	0.6mpa	150℃	0.2mpa	30℃	1	
23	真空循环机组	p111a			胺气、氢气	0.3mpa	60℃	0.2mpa	30℃	1	
24	真空循环机组	p111b			Q245R	0.3mpa	60℃	0.2mpa	30℃	1	
25	真空分离缓冲罐	v133	Q245R	DN=700 H=800	真空气体	0.6mpa	80℃	-0.1mpa	30℃	1	
26	真空机组	p108a			真空气体	0.6mpa	100℃	-0.1mpa	60℃	1	

27	真空机组	p108b			真空气体	0.6mpa	100℃	-0.1mpa	60℃	1	
28	真空机组	p103c			真空气体	0.6mpa	100℃	-0.08mpa	60℃	1	
29	真空缓冲罐	v132	Q245R	DN=700 H=800	真空气体	0.6mpa	100℃	-0.08mpa	40℃	1	
30	配料泵	p102			脂肪醇	0.6mpa	100℃	0.1mpa	60℃	1	
31	二甲胺 进料泵	p101c			二甲胺	0.6mpa	100℃	0.1mpa	40℃	1	
32	尾气吸收罐a	v115a	Q245R	φ2200×2100	胺气、氢气、胺水	0.4mpa	100℃	常压	常温	1	
33	尾气洗涤泵	p115a			胺气、氢气、胺水	0.4mpa	100℃	常压	常温	1	
34	蒸汽发生器给水泵	p012a			热水	0.4mpa	150℃	0.1mpa	60℃	1	
35	蒸汽发生器给水泵	p012b			热水	0.4mpa	150℃	0.1mpa	60℃	1	
36	热水外送泵	p001a			热水	0.4mpa	150℃	0.1mpa	60℃	1	
37	热水外送泵	p001b			热水	0.4mpa	150℃	0.1mpa	30℃	1	
38	循环水泵	p003a			循环水	0.4mpa	150℃	0.1mpa	30℃		
39	循环水泵	p003b			循环水	0.4mpa	150℃	0.1mpa	30℃	1	
40	真空分机冷却泵	p111c								1	
蒸馏单元											
41	叔胺蒸馏塔	T101	S30408	Ø2600×2000	叔胺	0.6mpa	300℃	真空	240℃	1	
				Ø800×2000	叔胺	0.6mpa	300℃	真空	240℃		
	内盘管				导热油				260℃		

42	叔胺蒸馏冷凝器40m²	E109	S30408	Ø500×2000	壳程：叔胺汽液物	0.6mpa	100℃	壳程：真空	80℃	1	
					管程：循环水	0.4mpa	100℃	管程：循环水	40℃		
43	叔胺蒸馏分离器	v119	304	Ø600×800	叔胺	0.4mpa	150℃	真空	80℃	1	
44	回流罐	v123		Ø600×800	叔胺	0.6mpa	250℃	真空	120℃	1	
45	叔胺蒸馏接收罐	v118a	304		精叔胺	0.6mpa	100℃	真空	55℃	1	
				内盘管	循环水、热水	0.6mpa	100℃				
46	叔胺蒸馏接收罐	v118b	304	Ø2200×2500	精叔胺	0.6mpa	100℃	真空	55℃	1	
47	叔胺过滤器	v128	S30408	DN=200 H=900	叔胺	0.4mpa	100℃			1	
48	叔胺蒸馏残液罐	v120	S30408	Ø1200×1500	叔胺残液	0.6mpa	300℃	真空	120℃	1	
49	叔胺循环泵	p104a			叔胺	0.4mpa	160℃	0.1mpa	60℃	1	
50	真空机组	p107a			叔胺气	0.6mpa	160℃	真空	60℃	1	
51	排气缓冲罐	v117a		φ650×1000	叔胺气	0.4mpa	100℃	常压	常温	1	
52	真空缓冲罐	v116a		Ø600×1200	叔胺气	0.6mpa	110℃	真空	30℃	1	
53	高沸叔胺蒸馏塔	T102		Ø2300×2000	精叔胺	0.6mpa	300℃	真空	260℃	1	
				内盘管	导热油	0.6mpa			260℃		
54	高沸叔胺接收罐	v121		Ø2100×2500	精叔胺	0.6mpa	160℃	真空	55℃	1	
				内盘管	循环水、热水						
55	叔胺蒸馏冷凝器	E110		Ø600×800	壳程：叔胺汽液物	0.6mpa	150℃	真空	50℃		

55		E110			管程：循环水						
56	叔胺蒸馏分离器	v122			叔胺汽液			真空	30℃		
57	叔胺蒸馏转料罐	v123		Ø600×2000	叔胺	0.6mpa	120℃	真空	50℃		
58	高沸叔胺循环泵	p104b			叔胺	0.4mpa	150℃	0.1mpa	50℃		
季铵盐单元											
59	季铵盐反应釜	R103	搪瓷	3	叔胺、氯甲烷、软水	0.6mpa	150℃	0.1mpa	55℃	4	
60	氯化苄计量罐	v125	树脂	Φ600×1200	氯化苄	0.4mpa	常温	常压	常温	2	
61	乙醇计量泵	p105	S30408	87L/h	乙醇	0.2mpa	常温	常压	常温	1	
62	分离缓冲罐	v135	304	Φ600×2500	真空气体	0.4mpa	常温	真空	常温	1	
63	真空泵	p112a			真空气体	0.4mpa			常温	1	
64	真空风机泵	p112b			真空气体	0.4mpa	100℃	真空	常温		
65	导热油炉	T001	Q345R	YLW1400MA	导热油	0.8mpa	320℃	0.4mpa	230℃	1	特种设备
罐区单元											
66	二甲胺储罐	v101a	Q345R	30m³	二甲胺	0.8mpa	60℃	0.4mpa	25℃	1	卧式压力罐，特种设备
67	二甲胺储罐	v101b	Q345R	30m³	二甲胺	0.8mpa	60℃	0.4mpa	25℃	1	卧式压力罐，特种设备
68	二甲胺 泵	p101a			二甲胺	0.8mpa	60℃	0.4mpa	25℃	1	
69	二甲胺 泵	p101b			二甲胺	0.8mpa	60℃	0.4mpa	25℃	1	

（1） 该装置厂区位置及周边情况、平面布置符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，201年版）等的要求。

（2） 本评价查处的问题共6项，经复查，6项问题已整改，符合要求。

（3）该装置采用的工艺路线成熟，安全管理机构设置和安全管理人员的配备符合关法律、法规的要求，有相应的安全管理制度、操作规程和应急预案，主要负责人、全管理人员与从业人员均经过培训考核合格。

（4）企业应将本报告中提出的安全管理的建议认真落实，确保企业2500吨/年脂叔胺及2500吨/年季铵盐装置的安全运行。

综上所述，评价组认为山东长盈油脂科技有限公司2500吨/年脂肪叔胺及2500吨年季铵盐装置风险程度可以接受，具备安全生产条件。

F6.8 表面活性剂（氯系特有类、氯系溴系通用类、其他类）技术转让相关资料

1、技术转让协议

技术转让协议

甲方（转让方）：安徽奔马先端科技有限公司

乙方（受让方）：安徽卓越新材料科技有限公司

安徽卓越新材料科技有限公司在安徽省六安市叶集经济开发区化工集中区投资建设年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目，该项目中驱油剂产品的工艺技术由安徽奔马先端科技有限公司提供，驱油剂项目的小试和中试是甲方与乙方共同开发完成。驱油剂是表面活性剂的下游产品，其主要原料是各类阳离子、阴离子和非离子表面活性剂以及添加剂等，按一定配比进行复配得到。安徽奔马先端科技有限公司具有多年生产表面活性剂的经验，公司年产12800季铵盐项目建成投产以来，生产装置运行正常，产品品质稳定，安全可靠性高。

安徽奔马先端科技有限公司承诺对安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目提供技术支持，确保该项目成功量产。

甲方：安徽奔马先端科技有限公司　　乙方：安徽卓越新材料科技有限公司

日期：2022年8月20日　　日期：2022年08月20日

2、技术转让方营业执照


六市监企副 2204634
营业执照
（副本）
统一社会信用代码
91341500697369720H(1-1)
名　称　安徽奔马先端科技有限公司
类　型　有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)
法定代表人　林明哲
经营范围　研发、生产、销售季铵盐、季铵碱、阳离子表面活性剂、相转移催化剂（不含有毒、危险化学品及监控化学品）、驱油剂、各类化工产品（不含有毒、危险化学品及监控化学品）、化工机械设备；经营各类商品和技术的进出口（国家限定公司经营或禁止进出口商品及技术除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
注册资本　伍仟万圆整
成立日期　2009年11月20日
住　所　安徽省六安市经济开发区经六路
登记机关
2022年06月01日
国家市场监督管理总局监制
国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

3、技术转让方安全现状评价报告


安徽奔马先端科技有限公司

安全现状评价报告

（备案稿）

安徽省金标准检测研究院有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-007

二〇二二年十月九日

险源；对所储存、使用的危险化学品的管理能满足相关规范的要求，不存在重大生产安全事故隐患；新修订的生产安全事故应急救援预案已通过主管部门备案，各项安全管理制度齐全且能严格落实。

综上所述，安徽奔马先端科技有限公司的安全生产条件符合《安全生产法》（国家主席令第88号(2021)、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，国务院令第645号修订）等相关法律、法规和标准、规范的要求。

7.2 建议

为了促进企业进一步提高安全生产水平，在此提出安全管理相关建议，望企业在日常生产经营中认真落实：

1、企业应对园区建设、周边企业的变化情况及时跟踪，发现危本企业安全，有可能导致外部安全间距不足的建设行为要及时向安全生产主管部门汇报，以便及早协调解决。

2、本报告“送审稿”出具后，生产系统内的压力容器、安全附件等应确保在检测有效期内使用，检测到期应及时送检，发现问题应及时处理，确保安全。

表2-2 1#车间产品情况一览表

序号	名 称	设计年产量	储存量（t）	火灾危险类别	产品状态	储存方式
1	十二烷基二甲基氯化铵	100	22.5	丙类	固体液体	铁罐（10m³）或纸板桶（25kg/桶）、成品库
2	十二烷基二甲基溴化铵	100	22.5	丙类	固体液体	铁罐（10m³）或纸板桶（25kg/桶）、成品库
3	十四烷基二甲基氯化铵	100	22.5	丙类	固体液体	铁罐（10m³）或纸板桶（25kg/桶）、成品库
4	十四烷基二甲基溴化铵	100	22.5	丙类	固体液体	铁罐（10m³）或纸板桶（25kg/桶）、成品库
5	十六烷基二甲基氯化铵	100	22.5	丙类	固体液体	铁罐（10m³）或纸板桶（25kg/桶）、成品库
6	十六烷基二甲基溴化铵	100	22.5	丙类	固体液体	铁罐（10m³）或纸板桶（25kg/桶）、成品库
7	十八烷基二甲基氯化铵	100	22.5	丙类	固体液体	铁罐（10m³）或纸板桶（25kg/桶）、成品库
8	十八烷基二甲基溴化铵	100	22.5	丙类	固体液体	铁罐（10m³）或纸板桶（25kg/桶）、成品库
9	四甲基氯化铵	1000	60	丙类	固体液体	纸板桶（25kg/桶）、成品库
10	苄基三甲基氯化铵	50	5	丙类	固体液体	纸板桶（25kg/桶）、成品库
11	癸基三甲基氯化铵	100	22.5	丙类	固体液体	纸板桶（25kg/桶）、成品库
12	双癸基二甲基氯化铵	30	2	丙类	固体液体	纸板桶（25kg/桶）、成品库
13	双十二烷基二甲基氯化铵	30	2	丙类	固体液体	纸板桶（25kg/桶）、成品库
14	双十六烷基二甲基氯化铵	30	2	丙类	固体液体	纸板桶（25kg/桶）、成品库
15	双十八烷基二甲基氯化铵	30	2	丙类	固体液体	纸板桶（25kg/桶）、成品库
16	三辛基甲基氯化铵	50	3	丙类	固体液体	纸板桶（25kg/桶）、成品库
17	二羟基丙基二甲基十二烷基氯化铵	50	5	丙类	液体	塑料桶（25kg/桶）、成品库
18	氯化甲基乙基咪唑	50	5	丙类	固体	纸板桶（25kg/桶）、成品库
19	十二烷基二甲基苄基氯化铵	50	5	丙类	液体	塑料桶（25kg/桶）、成品库

20	溴代十六烷基吡啶	30	3	丙类	固体	纸板桶（25kg/桶）、成品库
21	四甲基醋酸铵	30	3	丙类	固体	纸板桶（25kg/桶）、成品库
22	四甲基硫酸氢铵	30	3	丙类	固体	塑料桶（25kg/桶）、成品库
23	三辛基甲基硫酸氢铵	30	3	丙类	固体	塑料桶（25kg/桶）、成品库
24	十六烷基三甲基磷酸二氢铵	30	3	丙类	固体	塑料桶（25kg/桶）、成品库

表2-3 2#车间产品情况一览表

序号	名 称	设计年产量	储存量（t）	火灾危险类别	产品状态	储存方式/场所	储存状况
1	电子级季铵盐三乙基甲基碳酸氢铵	2000t	150t	戊类	液体	储罐	常温常压
2	电子级季铵盐三乙基甲基磷酸铵	1000t	50t	丙类	固体	M型纸袋（25kg/袋）、成品库	常温常压

三车间为辅助类生产车间，从事中间过程的浓缩、混合、干燥等辅助类生产。

2.3.2 产品及生产方法介绍

目前，该公司主要从事季铵盐类产品生产，分为电子级季铵盐和普通其它类季铵盐2类产品，其中的电子级季铵盐产品为2种、普通其它类季铵盐产品共有24种，相同类产品的生产装置共用，生产工艺过程相近。对其产品相关性能指标介绍如下：

1、三乙基甲基碳酸氢铵（电子级季铵盐）的主要生产方法：是以三乙胺、盐酸、水为原料，反应生成$(CH_3CH_2)_3NHCl$，然后再加入碳酸二甲酯，生成三乙基甲基碳酸氢铵。根据客户需要，该产品可以使用甲醇进行重结晶，得到的固体再经过干燥后，得到含量≥99%的固体粉末产品，该产品为非危险化学品，采用25Kg/袋复合塑料袋包装，存入成品仓库出售。或者将该产品直接配制成三乙基甲基碳酸氢铵的水溶液，存于储罐或者包装成200L/桶的产品，存入成品仓库出售。

2、三乙基甲基磷酸铵（电子级季铵盐）的主要生产方法：是先按照

三乙基甲基碳酸氢铵的生产方法生产出99%的产品，以三乙基甲基碳酸氢铵为原料，加入三氯氧磷，反应生成三乙基甲基磷酸铵，再经过干燥得到99%的固体产品，或者配制成需要浓度的溶液，包装后外售。

3、氯类、溴类季铵盐的生产方法：主要原料是各类叔胺、卤代烷（氯甲烷或溴甲烷）、甲醇等。操作流程主要为：将原料叔胺、甲醇（或水）加入釜中，向釜内通入定量的氯甲烷或溴甲烷，于60～80℃下保温反应，取样检测合格后，进入立式干燥或耙式干燥釜进行真空干燥后，得到固体粉末季铵盐产品，或者根据客户需要，再配制成一定浓度的液体产品，包装后存入成品仓库出售。

4、其他类季铵盐的生产方法：主要原料是各类叔胺、碳酸二甲酯、甲醇、盐酸（或氢溴酸）、硫酸、磷酸、长链氯代烷（或长链溴代烷）、乙基咪唑类、苄氯、氯代甘油等。操作流程大致如下：将叔胺或咪唑类、甲醇加入釜中，向釜内加入定量的碳酸二甲酯，升温于约120℃、压力1.6MPa下反应至合格，降温后干燥，干燥后的物料再与盐酸（或氢溴酸）或长链氯代烷（或长链溴代烷）、硫酸、磷酸、苄氯、氯代甘油等，于60～80℃下保温反应，取样检测合格后，干燥后得到固体粉末季铵盐产品，或者根据客户需要，配制成一定浓度的液体产品，包装后存入成品仓库出售。

2.3.3 生产工艺流程

该公司生产工艺流程如下：

一、1#车间工艺流程

1#车间主要产品为氯类、溴类季铵盐和其它类季铵盐，生产工艺为：

1、氯类、溴类季铵盐的生产：以甲醇为溶剂，叔胺与氯甲烷或溴甲烷反应，反应压力0.1-0.4Mpa，温度60～80℃。反应通式如下：

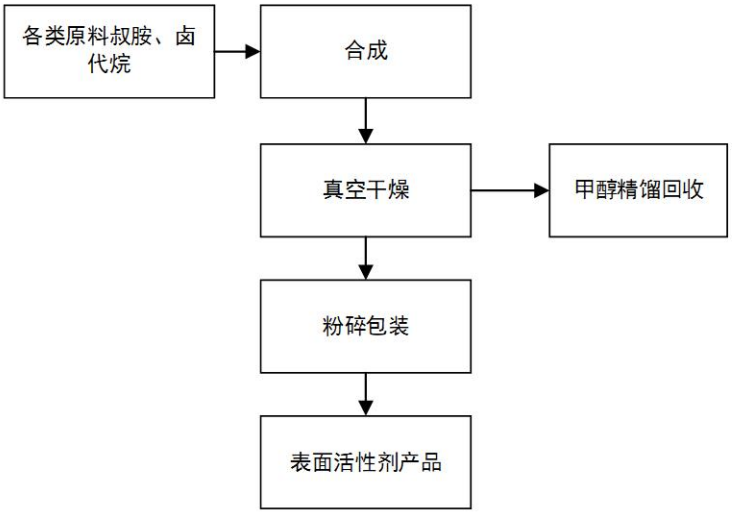
$$R_1R_2NCH_3 + CH_3X \xrightarrow{CH_3OH或H_2O} R_1R_2N^+(CH_3)_2X^-$$

式中:

R_1、R_2=CH_3、C_8H_{17}、$C_{10}H_{21}$、$C_{12}H_{25}$、$C_{14}H_{29}$、$C_{16}H_{33}$、$C_{18}H_{37}$

X=Cl、Br

工艺流程图方框图见图 2-1.1：



2、其它类季铵盐的生产：以甲醇或水为溶剂，叔胺与酸（醋酸、磷酸、硫酸等）中和，经真空干燥后，再投入带压合成反应釜内，与碳酸二甲酯，在反应压力最高 1.6Mpa，温度约 120℃反应，生成季铵盐产品。反应通式如下：

第一步：

$$R_1R_2R_3N + H^+X^- \xrightarrow{CH_3OH或H_2O} R_1R_2R_3NH^+X^-$$

第二步：

$$R_1R_2R_3NH^+X^- + (CH_3O)_2CO \xrightarrow{CH_3OH} R_1R_2R_3CH_3N^+X^- + CH_3OH + CO_2$$

式中：

R_1、R_2、R_3=CH_3—、C_8H_{17}—、$C_{16}H_{33}$—

X=CH_3COO^-、$H_2PO_4^-$、HSO_4^-

工艺流程图方框图见图 2-1.2：

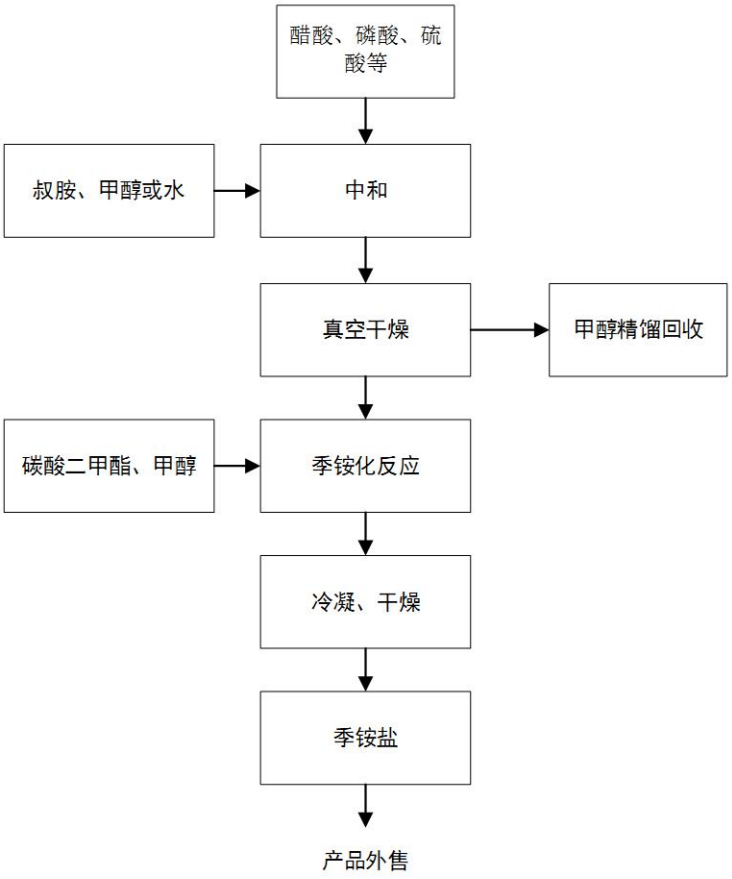


图 2-1.2　其它季铵盐生产工艺流程图

二、2#车间工艺流程

二车间生产电子级季铵盐产品，分为 2 个产品品种，分别为三乙基甲基碳酸氢铵和三乙基甲基磷酸铵。另外，生产过程所产生的不能再回收利用的含甲醇母液作为副产品对外销售。其生产工艺流程介绍如下：

1、三乙基甲基碳酸氢铵（电子级季铵盐）工艺流程简介

以水为溶剂，三乙胺和盐酸经计量后加入反应釜中，在温度 60℃、压力 0.2-0.3MPa 的条件下反应生成$(CH_3CH_2)_3NHCl$；保持在水溶液中，再加入碳酸二甲酯，在温度 80℃、压力 0.4-0.5MPa 条件下反应生成最终产品三

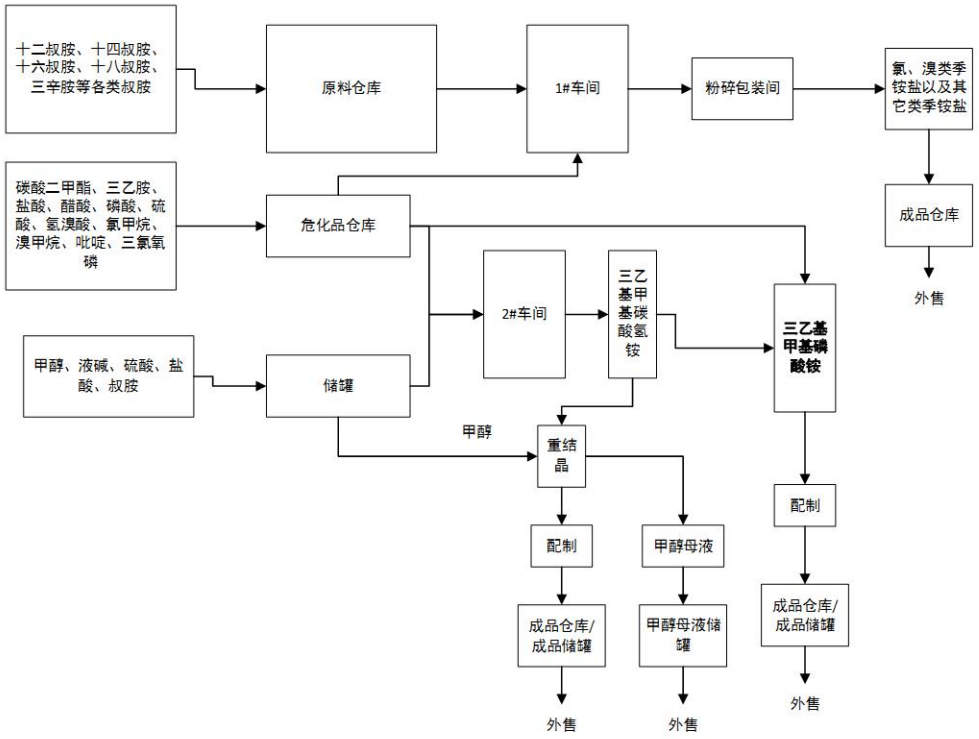


图 2-5　主要装置上、下游关系

2.3.5 主要原辅材料名称及储存情况、与上交评价时相比的变化情况

该公司各生产车间主要原辅材料使用、储存情况及与上次评价时相比的变化情况如下表 2-4、2-5：

表 2-4 1#车间原辅材料及产品产量一览表

序号	名　称	消耗量或产量（t/a）	储存量（t）	储存方式	备 注
1	癸基二甲基叔胺	10	1	塑料桶（160kg/桶）、仓库	未变化
2	十二烷基二甲基叔胺	300	10	塑料桶（160kg/桶）、仓库	未变化
3	十四烷基二甲基叔胺	200	10	塑料桶（160kg/桶）、仓库库	未变化
4	十六烷基二甲基叔胺	300	20	塑料桶（160kg/桶）、仓库	未变化
5	十八烷基二甲基叔胺	50	5	塑料桶（160kg/桶）、仓库	未变化
6	双癸基甲基叔胺	50	5	塑料桶（160kg/桶）、仓库	未变化
7	双十二烷基甲基叔胺	20	5	塑料桶（160kg/桶）、仓库	未变化

8	双十六烷基甲基叔胺	20	5	塑料桶（160kg/桶）、仓库	未变化
9	双十八烷基甲基叔胺	20	5	塑料桶（160kg/桶）、仓库	未变化
10	三正辛基叔胺	50	5	塑料桶（160kg/桶）、仓库	未变化
11	十二烷基胺聚氧乙烯醚	150	10	塑料桶（160kg/桶）、仓库	未变化
12	氯代甘油	30	5	塑料桶（200kg/桶）、仓库	未变化
13	1-乙基咪唑	20	3	塑料桶（160kg/桶）、仓库	未变化
14	溴代十六烷	5	1	塑料桶（160kg/桶）、仓库	未变化
15	甲醇	200	40	储罐（40m³）、罐区塑料桶、危化品库	未变化
16	三甲胺	50	2	钢瓶（600kg/瓶）、危险品库	未变化
17	氯化苄	20	2	塑料桶（160kg/桶）、危化品库	未变化
18	氯甲烷	100	4.2	钢瓶（600kg/瓶）、危险品库	未变化
19	溴甲烷	20	2.5	钢瓶（150kg/瓶）、危险品库	未变化
20	醋酸	8	1	塑料桶（50kg/桶）、危险品库	未变化
21	磷酸	20	3	塑料桶（50kg/桶）、危险品库	未变化
22	浓硫酸	15	1	塑料桶（50kg/桶）、危险品库	未变化
23	碳酸二甲酯	50	5	铁桶（160kg/桶）、危化品库	未变化
24	异丙醇	1	3	铁桶（160kg/桶）、危化品库	未变化
25	吡啶	5	1	铁桶（160kg/桶）、危化品库	未变化

表2-5 2#车间原辅材料及产品一览表

序号	名　称	规格（%）	性状	危化品序号	火灾危险类别	年用（产）量	储存量（t）	储存方式/场所	储存状况	备注
1	三乙胺	99%	液	1915	甲类	1200t	10t	铁桶（160kg/桶）、危化品库	常温常压	未变化
2	碳酸二甲酯	99%	液	2110	甲类	600t	10t	塑料桶（200kg/桶）、危险品库	常温常压	未变化
3	盐酸溶液	35%	液	2507	戊类	80t	10t	储罐（10m³）、原料罐区	常温常压	未变化
4	氢氧化钠（浓）溶液	32%	液	1669	戊类	800t	35t	储罐（40m³）、原料罐区	常温常压	未变化

序号	位号	名称	规格型号	材质	数量	操作条件
1	R101	搪瓷合成釜	2000L	搪瓷	1	40℃、常压
2	R102	蒸馏釜	2000L	316L	1	80℃、常压
3	E101	蒸馏釜冷凝器	10m^2	316L	1	80℃、常压
4	R103	1#合成釜	2500L	316L	1	130℃、1.6MPa
5	R104	2#合成釜	3000L	316L	1	80℃、常压
6	R105	3#合成釜	4000L	316L	1	80℃、常压
7	R106	4#合成釜	1000L	316L	1	80℃、常压
8	R107	四甲基合成釜	3000L	搪瓷	3	80℃、0.4MPa
9	R108	结晶釜	3000L	搪瓷	3	常温、常压
10	F101	热油循环箱	组合件		1	135℃、常压
11	T101	叔胺精馏塔	组合件	316L	1	90℃、常压
12	R107A～D	1#～4#立式干燥釜	1000L	316L	4	80℃、常压
13	E102A～C	1#～3#立式干燥冷凝器	5m^2	316L	3	80℃、负压
14	E102D	4#立式干燥冷凝器	5m^2	搪瓷	1	80℃、负压
15	X103	耙式干燥机	组合件	316L	1	80℃、常压
16	X104	耙式干燥机	组合件	316L	1	80℃、常压
17	X105	双锥干燥机	组合件	搪瓷	1	80℃、常压
18	X106	双锥干燥机	组合件	搪瓷	1	80℃、常压
19	X102A～C	1#～3#双锥干燥机	组合件	搪瓷	3	80℃、负压
20	E103	双锥干燥冷凝器	10m^2	304	1	80℃、负压
21	E104	干燥冷凝器	10m^2	搪瓷	1	80℃、负压
22	C101	空压机	SCR20M-8		1	0.8MPa

序号	位号	名称	规格型号	材质	数量	操作条件
23	C102	制氮机	JH-PN49-15		1	0.6MPa
24	X101	冷干机	组合件		1	0.8MPa
25	P101	罗茨真空泵	组合件		1	-0.1MPa
26	P102	水喷射-罗茨真空泵	组合件		1	-0.1MPa
27	X103	离心机	组合件	316L	1	常温、常压
28	C101A、B	1#、2#引风机	组合件		2	常温
29	X107	10型闪蒸干燥机	XSG-10	304	1	
30	T102	循环水冷却塔	组合件	FRP	1	
2、主要储存设备						
1	V114	搪瓷中转罐	2000L	搪瓷	1	常温、常压
2	V101A、B	1#、2#计量中转罐	800L	HDPE	2	常温、常压
3	V102	蒸馏接液罐	1000L	搪瓷	1	常温、常压
4	V103A、B	1#、2#中转罐	1500L	搪瓷	2	常温、常压
5	V104A～D	1#～4#立式干燥接液罐	100L	304	4	常温、负压
6	V105A～C	计量罐	1000L	WCB	3	常温、0.6MPa
7	V106A～C	中间罐	500L	搪瓷	3	100℃、0.6MPa
8	V109A、B	1#、2#母液罐	2000L	304	2	常温、常压
9	V108 A、B	接液罐	1000L	304	2	常温、常压
10	V115	冷油循环罐	3000L	WCB	1	135℃、常压
11	V107	双锥干燥接液罐	500L	304	1	常温、负压
12	V117	热水罐	500L	WCB	1	80℃、常压
13	V118	双锥干燥接液罐	500L	304	1	常温、负压

序号	位号	名称	规格型号	材质	数量	操作条件
14	V112	空气贮罐	3000L	WCB	1	0.8MPa
15	V113	氮气贮罐	2000L	WCB	1	0.6MPa
16	V118	真空缓冲罐	2000L	WCB	1	-0.1MPa
17	V119	真空缓冲罐	300L	PP	1	-0.1MPa
18	V116	抽滤罐	2000L	304	1	常温、负压

表2-7 2#车间设备一览表

序号	名称	规格型号	材质	数量	操作条件	备注
一、主要生产设备						
1	制冷机1#、2#、3#	40STD-1090WDS C3		3		原有
2	1#、2#SG离心机	PGZ1320N	304	2		原有
3	3#离心机	LGZ1000-N	304	1		原有
4	10型闪蒸干燥机	XSG-10	304	1		原有
5	空压机	SCR20M-8		1	0.8MPa	原有
6	制氮机	JH-PN49-15		1	0.6MPa	原有
7	稀LS配制釜	3000L	搪瓷	1	常温常压	原有
8	1#、2#YA水解釜	1000L	搪瓷	2	常温常压	原有
9	1#、2#降解釜	4000L	搪瓷	1	35℃、常压	原有
10	1#、2#酸化釜	5000L	搪瓷	1	60℃、常压	原有
11	1#、2#CN调配釜	5000L	搪瓷	1	40℃、常压	原有
12	中转釜	5000L	搪瓷	1	60℃、常压	原有
13	酰胺和SG废水处理釜	5000L	搪瓷	1	常温常压	原有
14	酰胺废水暂存釜	5000L	搪瓷	1	100℃、常压	原有

F6.9 项目安全条件评价报告专家审查意见

安徽卓越新材料科技有限公司
年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目
安全条件评价报告审查意见

2023年1月19日，六安市应急管理局在六安市组织召开《安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目安全条件评价报告》（以下简称《评价报告》）审查会。参加会议的有叶集经济开发区、叶集区应急管理局、安徽卓越新材料科技有限公司（建设单位）、安徽省杰邦科技发展有限公司（评价单位）等单位代表及特邀专家。与会人员听取了建设单位关于项目情况的介绍，评价单位关于《评价报告》主要内容的汇报。查阅了相关资料，经充分讨论，形成专家审查意见如下：

一、项目选址位于六安叶集化工园区，符合有关要求。

二、评价单位具有石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业评价资质，符合有关规定。

三、《评价报告》对建设项目涉及的危险有害因素进行了辨识分析，对项目安全条件进行了定性、定量分析评价，提出了相应的安全对策措施与建议，评价结论客观。

《评价报告》应按以下建议修改完善经专家组确认后通过审查。

四、建议

1.完善评价依据和工艺技术来源、安全可靠性分析。

2.一甲胺、二甲胺、液氨不宜采用蒸汽加热气化流程；细化相关反应方程式、工艺流程说明；完善设备一览表、特种设备一览表。

3. 核实三氯氧磷火灾危险性类别；细化危险化学品毒性辨识，补充完善物料存储禁忌性分析，完善各仓库和罐区分区存放合规性分析。

4.补充完善胺基化危险化工工艺辨识，说明精细化工反应风险评估中叔胺类产品选取的合理性。

5.明确供配电系统设置，复核用电负荷等级划分和变压器容量选择；补充防爆电气设备防爆级别组别相关说明。

6. 完善可燃性粉尘危险因素辨识，补充活性炭再生装置的爆炸危险性和粉体加料、转料、包装工艺过程机械化、自动化应用的评价及其安全对策措施与建议。

7.补充完善生产工艺过程、仓储等危险有害因素辨识、分析及相应的防火防爆对策措施。

8.补充完善胺基化危险化工工艺自动化控制、涉氢场所防爆、建筑物抗爆、防雷、防静电等安全对策措施与建议。

9.完善整体性定量风险评价内容（个人风险、社会风险、多米诺效应等），补充氯甲烷、液氨泄漏扩散事故后果模拟，明确外部安全防护距离。

10.完善内、外部安全防火间距检查和总平面布置图、项目与周边环境关系位置图等。

与会人员提出的其他意见一并修改完善。

专家组：汪宇清 [illegible]

2023年1月19日

安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂 25000 吨、表面活性剂 19000 吨、助剂 11500 吨项目安全条件评价

审查个人意见

见意见附件。

专家签字：汪宇浦　　日期：2023.1.19

附：安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目安全条件评价审查个人意见

1、核实相关物料的火险类别，如：三氯氧磷火险类别应丙A类；核实罐组四火险类别

2、一些物料（P48如：一甲胺、二甲胺、液氨等）不宜采用蒸汽加热气化流程；补充完善相关工艺流程介绍及相关反应方程式，如：癸基二甲基叔胺、脂肪醇与氨的反应/P48

3、P49/胺化反应催化剂加氢还原再生，核实是否属于加氢危险工艺？

4、P71/尾气处理：分车间等单体分别处置，无集中处理装置？

5、核实特种设备表，如：异丙胺埋地罐；

6、P163/胺化反应（胺基化危险工艺）辨识不全，需重新辨识；

7、P163/表3-5精细化工反应安全风险评估不全：未涵盖全流程；二期胺基化反应仅做了三个产品（双十烷基甲基叔胺、双十二烷基甲基叔胺、三辛基叔胺），十二烷基二甲基叔胺、癸基二甲基叔胺等未做

8、P180/对生产车间、罐区的PHA应分析到每个车间、每个罐组；

9、建议增加其他评价方法，如：危险度评价法、事故树法等进行针对性评价；

10、完善表6-3、6.2.2节、6.2.3节内容……

11、完善整体性定量风险评价内容（个人风险、社会风险、多米诺效应等），补充氯甲烷、液氨泄漏扩散事故后果模拟，明确外部安全防护距离。

12、完善内外部防火距离检查，补充罐组四内部防火间距检查；

13、P148～149/补充完善生产工艺过程、仓储等的危险有害因素辨识、分析及防火防爆对策措施；

14、完善涉爆粉尘（如：氯乙酸、邻苯二甲酰亚胺、活性炭等）的危险性分析及防尘爆对策措施（AQ4273-2016粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范、GB/T 17919-2008粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则）

15、P260//项目"安全设施设计审查风险防控"作为对策措施？应针对该项目具体情况对相关风险防控措施进行细化……

16、P256//胺基化危险工艺控制措施未提；P260//序号6：此条（3）款不是提建议，需要评价单位进行分析评价；P262//五、六、七项，宜在建议中提出；

17、另：P259//序号5、P273//序号46（依据标准条款不对）、P275//序号63、……

专家：汪宇清　2023.1.19

安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目安全条件评价

审查个人意见

1. 明确供电系统设备、用电负荷等级划分。（如消防系统，尾气吸附系统，事故水系统等）

2. 明确电动力站、变动力站供电范围，变压器容量和台数选择应符合规范和预留发展用地的需要。

3. 对完善电气防爆等级别、组别，提出安全措施与建议。

4. 完善设计依据，对无电气防腐相关安全对策措施与建议。（SH/T 3200-2018）

5. 完善可燃性粉尘危险评论，完善粉尘防爆与相关安全对策措施和建议。

6. 完善防雷、保护、防静电、环境地相关安全对策措施和建议。

专家签字：　　日期：2023.1.19.

安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目安全条件评价

审查个人意见

1. 完善工艺技术特征以生产方法+生产特.
2. 补充完善加料、卸料、包装工艺过程机械化自动化应用评价内容
3. 完善仪表自动化系统配备、备用主控配备评价
4. 完善防雷防静电评价，明确应对全部设备设施.
5. 补充增加评估区域判定、设置依据防雷评价，
6. P25页. 补充吸湿化学品受潮结块工艺处理措施以特别方式. 评价

专家签字：　　日期：2023.1.19.

安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目安全条件评价

审查个人意见

1、生产工艺技术来源及其安全可靠性分析，补充除氧脱硫部分是以外先进技术来源。
2、补充基础数据分析，细化危险有害因素辨识及风险性分析。
3、生产主要设备一览表、特种设备一览表。
4、细化危险化学品的毒性辨识，明确毒性类别。
5、补充说明装置爆炸危险性评价及其安全对策措施与建议。
6、装置布局（平面、立面）从防火防爆和防止危险性。
7、核实消防系统是否设置泡沫灭火设施和消防。
8、补充脱硫化氢防护设施，安全对策措施与建议。
9、完善项目四邻图、总平面布置图。

专家签字：[illegible] 日期：2023.01.19

安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂25000吨、表面活性剂19000吨、助剂11500吨项目安全条件评价

审查个人意见

一、建设单位基本情况介绍不全面（缺少企业性质）。
二、项目未明确应将建设内容总体介绍后再分期。
三、项目介绍应明确每个车间主要产品和装置设置，不能笼统地进行概述。
四、产品方案中两性表面活性剂和甲醇作用不应列入副产品。
五、每种新增产品工艺描述后流程简图不一致。
六、压缩空气和氮气储罐应分别分析。
七、设备表中部分设备名称不正确，缺少公辅设备。
八、根据甲类、丙类和丙类危化品危险度分析结果。
九、根据项目及多米诺事故范围内其他设施及影响。
十、技术经济可靠性分析应根据每个技术经济分别分析。
十一、完善DCS、SIS和GDS设置的具体内容描述。
十二、危险化学品车间有防火分区，按分区进行储存和禁忌判定。

专家签字：　　日期：2023.1.19

F6.10 安全评价委托书

委　托　书

安徽省杰邦科技发展有限公司：

为满足安全生产要求，依据有关规定，本公司特委托贵公司编制安徽卓越新材料科技有限公司年产驱油剂 25000 吨、表面活性剂 19000 吨、助剂 11500 吨项目安全条件评价报告。有关具体事宜在合同中商定。

安徽卓越新材料科技有限公司

2022 年 06 月 07 日