

编号：皖 WH20240500105

安徽恒坤新材料科技有限公司
集成电路用先进材料项目（一、二期）

安全条件评价报告

（审定稿）

建设单位：安徽恒坤新材料科技有限公司

法定代表人：王廷通

建设项目单位：安徽恒坤新材料科技有限公司

主要负责人：王廷通

建设项目单位联系人：杨旷

建设项目单位联系电话：183 5591 9515

二〇二四年六月十二日



安全评价机构资质证书

统一社会信用代码： 91340100756800366T

机构名称：
注册地址：
法定代表人：
证书编号：
首次发证：
有效期至：
业务范围：

安徽省杰邦科技发展有限公司
合肥市庐阳区濉溪路9号富荣大厦
周厚俊
APJ-(皖)-018
2021年06月15日
2026年07月15日
石油加工业，化学工业，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)
2021年06月15日

编号：皖 WH20240500105

安徽恒坤新材料科技有限公司
集成电路用先进材料项目（一、二期）

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

二〇二四年六月十二日



安徽恒坤新材料科技有限公司
 集成电路用先进材料项目（一、二期）安全条件评价报告
 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	1600000000200542	郝建国
项目组成员	李立群	1200000000100114	李立群
	张晓玉	1100000000301187	张晓玉
	刘桂华	1100000000100517	刘桂华
	明 红	1100000000201488	明红
	刘彩军	1500000000200386	刘彩军
	侯 滨	1800000000300683	侯滨
	齐冬冬	1800000000301034	齐冬冬
报告编制人	李立群	1200000000100114	李立群
	刘彩军	1500000000200386	刘彩军
报告审核人	赖荣国	0800000000102754	赖荣国
技术负责人	周厚俊	1200000000100111	周厚俊
过程控制负责人	刘云飞	1600000000200406	刘云飞

修改说明

根据2024年5月24日合肥新站高新区应急和城市管理局组织召开的《安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目（一、二期）安全条件评价报告》审查会专家审查意见、领导和代表提出的有关建议，评价报告修改说明如下。

报告修改说明

序号	专家审查意见	报告修改情况
1	明确评价范围（对于本项目不涉及的建筑物不属于本次项目评价范围）	已明确评价范围，评价范围与备案一致，见报告第1.2.2节及附件备案表。
2	核实是否涉及项目所在地禁限控化学品，并补充符合性评价。	已核实项目涉及合肥市和合肥新站化工园区限制和控制化学品，不属于国家、省、市规定的限制类、淘汰类产业，属于合肥新站化工园区产业配套项目，已委托安徽省杰邦科技发展有限公司进行安全条件评价，明确本项目安全风险处于可控状态，符合相关要求。
3	细化项目总平面布置及内、外部防火间距符合性评价	细化了项目总平面布置及内、外部防火间距，总平面布置及内、外部防火间距符合要求，见总平面布置图及内、外部防火间距表7-3、表7-5。
4	核实原辅材料消耗一览表，对于消耗量大的物料（如甲醇、异丙醇、正庚烷等）应明确去向与处理方法。	已核实原辅材料消耗一览表，消耗量大的物料（如甲醇、异丙醇、正庚烷等）主要作为危废，交由有资质单位处理。
5	完善主要生产设备一览表，明确操作参数指标范围。	已完善主要生产设备一览表，明确操作参数指标范围，见表2-21、表2-22。
6	细化公用工程（给排水、循环水、供配电、导热油、制氮、空压、消防等）及辅助（储运）工程符合性分析评价。	已细化公用工程（给排水、循环水、供配电、导热油、制氮、空压、消防等）及辅助（储运）工程符合性分析评价，见第2.2.7节、第7.2.2节及第7.2.3节。
7	补充爆炸性粉尘场所分析评价。	已补充爆炸性粉尘场所分析评价，见报告第3.4.9条。
8	补充完善自动化（DCS）系统、投料及产品灌装、GDS系统及视频监控系统对策措施。	已补充完善自动化（DCS）系统、投料及产品灌装对策措施，见表8-6第56~58条；补充完善了GDS系统及视频监控系统对策措施，见表8-7等。
9	完善“三废”处理系统安全对策措施与建议。	已完善“三废”处理系统安全对策与建议，具体见表8-6第28-33、53、64-66条。
	与会人员提出的其他意见一并修改完善。	与会人员提出的其他意见已一并修改完善。

因贵。

王元沁

张立群

张立群

张立群

2024.6.13

王道银专家个人意见

同意

王学斌

6.13

1	明确评价范围,对于与本项目无关的建(构)物,如1#生产车间、3#生产车间及5#生产车间等应明确不属于本评价范围。	已明确评价范围,评价范围与备案一致,见报告第1.2.2节及附件备案表。
2	“目前项目建构筑物建设已完工”——应明确已经建设完工的建构筑物一览表及其单项工程设计消防审查及竣工等情况说明。	目前项目已完工建构筑物是原项目建筑。已完工建构筑物一览表及有关情况说明见附件。
3	明确“项目产品方案及生产规模表”中产品数量是实物量或是有效净含量。	项目产品方案及生产规模表中产品数量是实物量。
4	化验楼为什么要建设占地约1649.9m ² ,5层(总建筑面积达8250m ²),应给出理由;变压器为什么设置5台(3台2500kVA(10/0.4kV),2台1250kVA)?应给出理由;明确电加热导热油站设置能力。	化验楼占地约1649.9m ² ,5层(总建筑面积达8250m ²),要设置化验设备和大型光刻机;综合考虑后期项目需要,变压器设置5台;已明确电加热导热油的温控机能力,见报告第2.2.7.4节。
5	细化完善各个产品的工艺流程叙述,明确控制方式,主要工作参数,明确热量的变化,交换方式及设备,所有涉及的原辅材料都应在流程中注明投入或产出的设备名称和生产过程的变化情况。	已细化完善各个产品的工艺流程叙述,明确控制方式,主要工作参数,明确热量的变化,交换方式及设备,涉及的原辅材料在流程中注明投入或产出的工序等。见第2.2.6节。
6	核实P20:表2-4核实投入物料品种数与P11表2-4的一致性(前者有异丙醇100t,正庚烷50t,但后表中没有此两种物料),表2-5、表2-16、表2-17、表2-18表2-19及表2-20均存在类似情况。	已核实有关表格中投入物料品种数量。因项目一期光刻胶树脂外购,项目二期光刻胶树脂自产,因此,项目一期和二期物料品种不一致。
7	补充各个建构筑物消防水数量计算表,并核实有效容积为722m ³ 的符合性。	已补充各个建构筑物消防水数量计算表,并核实有效容积为722m ³ 的符合性,见报告第2.2.7.7节。
8	P44:细化核实补充完善“表2-23项目(一期)光刻胶材料主要生产设备一览表”,6条生产线,有效设备仅6种,工36台,其中过滤器(27L)16台,核实P48废液收集柜7台(规格1000×1000×1000)的符合性(应为圆柱形)。	已细化、核实、补充完善项目(一期)光刻胶材料主要生产设备一览表;核实了废液收集柜7台的符合性。见表2-21、表2-22。
9	补充P49表2-25电梯所在的建筑物位置。	已补充项目(一期)特种设备一览表电梯所在的建筑物位置,见表2-23。
10	P51:根据物料消耗数量,核实一期及二期工程废液产生数量。	已根据物料消耗数量,核实一期及二期废液产生量530t/a,产生废液作为危废委托有资质单位处置。
11	核实原辅材料一览表,对于消耗量较大的物料(如甲醇、异丙醇、正庚烷等)应明确去向。	已核实原辅材料一览表,对于消耗量较大的物料(如甲醇、异丙醇、正庚烷等)作为危废,委托有资质单位处置。

报告第
 工建构
 量。
 0m²),
 2.2.7.4
 制方
 及设
 工序
 期光
 , 项
 有效
 主
 合

13	完善自动化控制系统对策建议。	已完善自动化控制系统对策建议, 见表 8-6 第 56-58。
14	细化“三废”处理安全对策措施与建议。	已完善“三废”处理安全对策与建议, 见表 8-6 第 28-33、53、64-66 条。

张瑞芳专家个人意见 *张瑞芳*

1	明确表 2-1 中一期和二期产品的工艺流程相通, 为什么项目的一期没有中间产品。	已明确项目一期的中间产品外购。
2	表 2-4、表 2-6、表 2-7 中注意最大储存量与包装方式规格的对应。	已根据包装方式修改最大储存量, 见表 2-5~表 2-8。
3	细化危废处理工艺流程及相关设备, 复核是否有除尘系统, 如有, 补充相关内容的分析评价。	细化危废处理工艺流程及相关设备, 见报告第 2.2.8 节及第 2.2.11 节; 项目未设置除尘系统, 已补充相关措施建议, 见表 8-6 第 28-33 条。
4	按防火分区分析储存物质的禁忌性, 细化分析内容。	已按防火分区分析储存物质的禁忌性, 细化分析内容, 具体见第 7.2.2 节。
5	对重点监管危险化学品的安全措施不应为“设计中已采用的安全措施”。HAZOP 分析建议措施落实情况“已采纳”?	对重点监管危险化学品的安全措施应改为“设计中应采用的安全措施”。HAZOP 分析建议措施落实情况改为“应采纳”, 见第 8.1.2 节。
6	安全对策中评价单元安全检查表已检查符合要求的条款可删除, 如 P166 序 9、10 等。补充液氮气化装置需设温度控制连锁的建议。	已删除安全对策中安全检查表已检查符合要求的条款, 具体见表 8-5~表 8-10。 已补充液氮气化装置需设温度控制连锁的建议, 见表 8-6 第 60 条。

王文长专家个人意见 *王文长*

1	区域内禁止限制类危险化学品应有相应的部门组织的论证	已核实项目涉及合肥新站化工园区限制和控制化学品, 项目不属于国家、省、市规定的限制类、淘汰类产业, 属于合肥新站化工园区产业配套项目, 已委托安徽省杰邦科技发展有限公司进行安全条件评价, 明确本项目安全风险可控, 符合相关要求。
2	表 2-1, 一期无中间产品, 补充说明	已明确一期中间产品外购。
3	核实表 2-2 建设内容, 如公用工程设备, 车间机柜间设备等在二期安装合理性。	已核实表 2-2 建设内容, 二期机柜和配电在二期安装, 其余公用工程在一期安装。公辅设置合理。
4	首次工艺论证应有工艺危险性分析结果, 并补充小试、中试情况。	首次工艺论证已补充工艺危险性分析结果和小试、中试情况, 见报告第 2.2.2 节。
5	工艺流程简述中, 应有基本的压力参数, 且是判断危险工艺的依据	工艺流程简述中, 已补充本项目在常压下反应, 见第 2.2.6 节。
6	消防控制室设置在门卫, 核实其符合性	消防控制室改为设在中控。
7	补充首次工艺论证, 控制方案及建议措施情况	已补充首次工艺论证, 控制方案及建议措施情况, 见报告第 8.1.2 节。
8	氮气应补充最大用气量	已补充氮气最大用气量, 与气化器匹配。
9	评价结论, “成熟可靠”建议修改	评价结论, “成熟可靠”, 已修改为工艺技术安全、可

		靠。
10	HAZOP 分析已采纳, 如何采纳	HAZOP 分析改为应采纳。
11	完善表 8-2	已完善 8-6 主要工艺技术、生产及储存场所安全对策措施建议

王方良专家个人意见

1	核实机柜间性质及内部防火间距的符合性	已核实机柜间为装置内机柜, 内部防火间距依据 GB51283 表 5.5.2-2 检查, 符合要求。
2	核实控制系统采用 PLC 符合性 (按精细化工四个清零相应要求)	已核实控制系统采用 DCS 和 PLC, 见第 2.2.7.6 节。
3	细化粉尘爆炸辨识	已细化粉尘爆炸危险辨识, 见第 3.4.9 节。
4	明确双电源供电上游变电站规模	已明确双电源供电上游变电站规模, 见报告第 2.2.7.2 节
5	细化固体加料方式, 提升机械化, 自动化水平	固体加料已提出自动化设计的措施建议, 见表 8-6 第 56 条。
6	明确产品包装, 灌装自动化方式	已明确产品采用半自动和全自动灌装, 见第 2.2.6 节。
7	项目涉及园区禁止类苯甲醚, 核实其符合性	已核实项目不涉及禁止类化学品, 涉及新站化工园区限制和控制化学品, 项目不属于国家、省、市规定的限制类、淘汰类产业, 属于合肥新站化工园区产业配套项目, 已委托安徽省杰邦科技发展有限公司进行安全条件评价, 明确本项目安全风险可控, 符合相关要求。
8	补充完善控制系统、蒸馏、导热油系统及苯乙烯专项等对策措施与建议	已补充完善控制系统、蒸馏、苯乙烯专项等对策措施与建议, 见表 8-6 第 40-42 条、第 56-62 条。

徐庆丰专家个人意见

1	核实评价范围及立项变更内容的一致性	已核实评价范围及备案变更内容的一致性, 见附件项目备案表。
2	细化建设项目基本情况, 明确一、二期建设内容	已细化建设项目基本情况, 明确一、二期建设内容, 见第 2.2.1 节。
3	补充完善供配电、消防、给排水、供电、仓储等公辅工程的评价内容	已补充完善供配电、消防、给排水、供电、仓储等公辅工程评价内容, 见第 2.2.7 节及 7.2.2 节。
4	完善涉及苯乙烯使用、储存场所的对策措施建议	已完善涉及苯乙烯使用、储存场所的对策措施建议, 见表 8-6 第 7、40~42 条。
5	核实四氢呋喃的物料流向及对策措施建议	已核实四氢呋喃作为危废, 委托有资质单位处理。
6	完善内外部安全间距检查表	已完善内外部防火间距检查表, 见表 7-3、表 7-5。
7	完善总平面布置图等附图、附件	已完善总平面布置图等附图、附件

前 言

安徽恒坤新材料科技有限公司是厦门恒坤新材料科技股份有限公司全资子公司，致力于高端光刻胶、超高纯度前驱体等集成电路先进材料的开发、生产和销售。该公司在合肥新站化工园区建设集成电路用先进材料项目属于危险化学品生产项目，项目拟分两期规划建设。为落实项目安全设施“三同时”制度，该公司委托本公司进行项目（一、二期）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》以及《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等法律法规、规章和标准规范，结合专家审查意见，编制完成项目（一、二期）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，得到合肥市应急管理局、合肥新站高新区应急和城市管理局和该公司的大力支持，在此一并致谢。

评价组

2024年6月12日

目 录

第一章 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 安全评价目的	1
1.3 安全评价对象和范围	2
1.4 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
严重度评估	12
可能性评估	12
严重度评估	12
可能性评估	12
严重度评估	12
可能性评估	12
严重度评估	12
可能性评估	12
第三章 危险有害因素辨识	68
3.1 原料、中间产品、最终产品或储存的危险化学品的理化性能指标、 危险性类别及数据来源	69

3.3	可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素及其分布	84
3.4	可能造成人员伤亡的其它危險有害因素及其分布	91
3.5	危險工艺辨识	98
3.6	重大危險源辨识	98
第四章	安全评价单元	105
第五章	安全评价方法	106
第六章	定性、定量评价	107
6.1	固有危險程度的分析	107
6.2	风险程度的分析	120
6.3	事故案例	130
第七章	安全条件的分析结果	134
7.1	建设项目的安全条件	134
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的分析	150
第八章	安全对策措施和结论	157
8.1	安全对策措施与建议	157
8.2	结 论	194
第九章	与建设单位交换意见情况	196
附图、附件	197
F1.1	项目与周边环境关系位置示意图	197
F1.2	项目总平面布置示意图	197
F2	选择的安全评价方法简介	201

F2.1	安全检查表法	201
F2.2	预先危险性分析	202
F2.3	事故后果模拟分析法	203
F3	定性、定量评价过程	205
F3.1	预先危险性分析	205
F3.1	事故后果模拟分析	215
2	装置基本参数	217
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	222
F5	化学品危险特性表	231
F6	收集的主要文件资料清单	325

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目分两期建设，项目一期建设内容主要为建筑工程、公辅工程及一期产品生产线（144t/a 光刻胶材料）。项目二期建设内容为二期产品生产线（356t/a 光刻胶材料和 71t/a 光刻胶树脂（中间产品））及其机柜和配电。

安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目属于危险化学品生产建设项目。为履行项目安全设施“三同时”制度，该公司委托本公司进行项目（一、二期）安全条件评价。本公司接受委托后成立了安全评价组，制定了评价工作计划，组织安全评价专业技术人员到现场进行勘察、测量，与该公司管理和技术人员进行多次沟通、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，积极进行评价前期准备工作。

1.2 安全评价目的

安全条件评价是危险化学品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、试生产安全管理提供决策信息；为相关部门实施安全监管提供有力支撑。

1.3 安全评价对象和范围

本安全条件评价对象为安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目（一、二期）。

本安全条件评价范围为项目一期(144t/a 光刻胶材料)和二期(356t/a 光刻胶材料和 71t/a 光刻胶树脂（中间产品）)及厂区预留车间和仓库的选址与外部安全条件、总平面布置、生产设施、储存设施、公辅工程等。

1.4 安全评价工作经过和程序

1.4.1 安全评价工作经过

评价组在确定项目（一、二期）安全评价对象和范围后，认真收集、整理安全评价所需资料和数据，将安全评价过程中遇到的技术问题及时反馈给安徽恒坤新材料科技有限公司，与该公司管理及技术人员进行充分沟通、交流，并将报告初稿反馈给该公司有关人员审阅，就有关问题进行多次交流、讨论，在该公司大力支持与配合下，完成项目（一、二期）安全条件评价报告编制工作。

1.4.2 安全评价工作程序

项目（一、二期）安全评价工作程序如图 1-1。

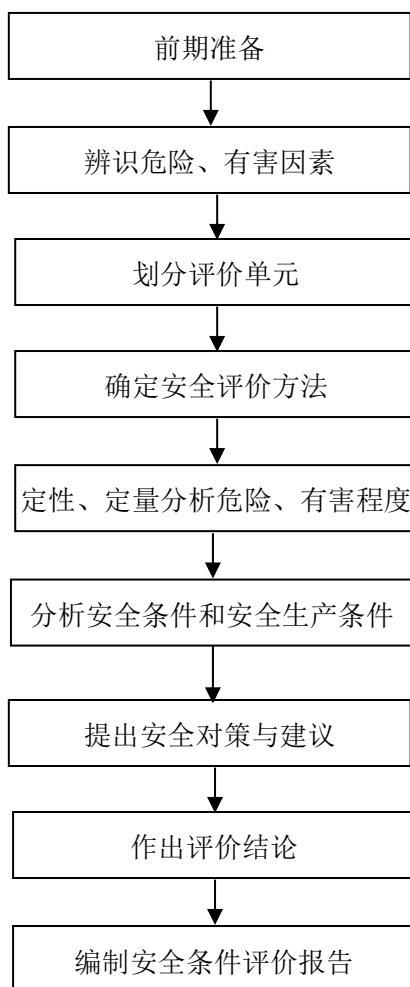


图 1-1 安全条件评价程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

2.1.1 建设单位基本情况

安徽恒坤新材料科技有限公司（简称“安徽恒坤公司”）成立于 2020 年 4 月 8 日，是厦门恒坤新材料科技股份有限公司全资子公司，注册资本 10000 万元人民币，注册地址为合肥市新站区文忠路与龙子湖路交口东合肥智慧产业园 A2 栋 301 室。

厦门恒坤新材料科技股份有限公司创立于 1996 年，2015 年 5 月在新三板挂牌。主要致力于高端光刻胶、超高纯度前驱体等集成电路先进材料的研发、生产和销售，具有自主研发能力和自主知识产权。产品主要应用于 3D Nand、Dram、Logic 等芯片制造先进工艺。目前旗下拥有 2 个生产基地。目前公司已成为国家集成电路材料联盟的成员，正积极参与国内集成电路上下游厂商的联合研发，推动集成电路关键材料的应用开发、技术升级和国产化替代。公司已取得 ISO 9001、QC080000、ISO14001 等质量、环境体系认证，产品通过国内多家知名 12 英寸晶圆客户的测试并率先实现批量出货。

安徽恒坤公司作为恒坤股份布局在长三角地区的一个重要的生产基地，未来将辐射合肥、武汉、南京、上海、重庆、北京等地区的市场和客户。

2.2 项目概况

2.2.1 项目概况

安徽恒坤公司集成电路用先进材料项目拟分两期建设：一期建设 95.5t/a 集成电路前驱体材料、155t/a 光刻胶材料和 581t/a 功能清洗剂，71t/a 光刻胶树脂（中间产品），二期建设 50t/a 集成电路前驱体材料及 24t/a 光刻胶材料。

该公司集成电路用先进材料项目已通过安全条件审查和安全设施设计审查，目前项目建构物建设已完工。因产品市场需求和企业实际，现调整集成电路用先进材料项目产品生产方案，取消集成电路前驱体材料和功能清洗剂的生产，扩大光刻胶材料品种和产量，光刻胶树脂产量不变，重新进行备案。根据《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，79 号令修订）第十四条，产品方案发生重大变化的应当重新进行安全条件评价。

根据目前市场需求情况，项目（一期）拟建 144t/a 光刻胶材料，项目（二期）拟建 356t/a 光刻胶材料和 71t/a 光刻胶树脂（中间产品）。其中，项目（一期）光刻胶树脂外购。

安徽恒坤公司集成电路用先进材料项目调整后产品方案和生产规模如下。

表 2-1 项目（一、二期）产品方案及生产规模

生产线	产品方案及生产规模（t/a）				备注
	产品	规格	一期	二期	
产品（光刻胶材料）	ArF 光刻胶底部抗反射涂层（ArF BARC）	1%-3%	24	26	
	KrF 光刻胶底部抗反射涂层（KrF BARC）	1%-3%	24	26	
	KrF 光刻胶（KrF PR）	25%-35%	24	226	
	旋涂碳光刻胶（SOC）	4%-20%	24	26	
	顶涂层光刻胶（Top coating）	4%-20%	24	26	
	ArF 光刻胶（ArF PR）	3%-5%	24	26	
	合计			144	356
中间产品	光刻胶树脂 CB(聚脂树脂 CB)	40%~50%	/	2	
	光刻胶树脂 FA(聚丙烯酸酯 FA)	40%~50%	/	2	
	光刻胶树脂 FK(聚对羟基苯乙烯)	40%~50%	/	34	
	光刻胶树脂 CS(酚醛树脂 CS)	40%~50%	/	33	
	合计			/	71

项目（一期）建设项目所有建构筑物、公辅工程和 144 t/a 光刻胶材料装置设备，项目（二期）建设 356 t/a 光刻胶材料装置设备、71t/a 光刻胶树脂和其车间配电、机柜。项目（一、二期）建设内容见表 2-2。

表 2-2 项目（一、二期）主要建设内容

工程类别	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	1#生产车间	新建 1 个甲类生产车间，占地约 2910.3m ² ，3 层，局部 2 层。	1#车间建筑物在一期建设，不安装设备，为厂区后期项目预留。
	2#生产车间（光刻胶车间）	新建 1 个甲类生产车间，占地约 3091.34m ² ，1 层。进行光刻胶生产。	2#车间建筑物在一期建设，一期安装 144 t/a 光刻胶材料装置设备，二期安装 356 t/a 光刻胶材料装置设备。
	3#生产车间	新建 1 个甲类生产车间，占地约 1710m ² ，3 层。为厂区后期项目预留。	3#车间建筑物建设在一期建设，不安装设备，为厂区后期项目预留。

	4#生产车间 (光刻胶树脂车间)	新建1个甲类生产车间,占地约2135.34m ² ,1层。进行光刻胶树脂生产。	4#车间建筑物建设在一期完成,二期进行71t/a光刻胶树脂(中间产品)装置设备安装。
	5#生产车间	新建1个丁类车间,占地约1024.62m ² ,4层。	5#车间建筑物建设在一期完成,不安装设备
辅助工程	综合楼	新建一个综合楼,占地约1064.7m ² ,5层。	
	化验楼	新建一个化验楼,占地约1649.9m ² ,5层;设置实验室、质检室,用于原辅料、产品质量检测。	
	中控室	新建一个中控室,占地约188.79m ² ,抗爆结构,设有操作控制室、机柜室等,PLC(可编程逻辑控制)系统和FGS(火灾报警和气体检测)系统的信号均接入中控室。	
	公用工程车间	新建三个公用工程车间,公用工程车间占地约1097.78m ² ,1层,设置变配电、空压、纯水制备等;公用工程车间二为车间配电,占地约309.66m ² ,1层;公用工程车间三为车间配电等,一期仅建筑施工,二期设备安装,占地约334.86m ² ,2层。	公用工程车间三,建筑施工在一期,二期进行二期车间配电设备安装
	车间机柜间	新建一个车间机柜间,为抗爆结构,一期仅建筑施工,二期设备安装,占地约112m ² ,1层	建筑施工在一期,二期进行二期机柜设备安装
储运工程	1#仓库	新建甲类仓库,占地面积733.5m ² ,设有易制毒、易制爆化学品分区和气瓶间,通过暖通空调机组,仓库温度设置在28°C。	
	2#仓库	新建甲类仓库,占地面积168.54m ² ,通过暖通空调机组,仓库温度设置在28°C。	
	3#仓库	新建甲类仓库,占地面积168.54m ² ,通过暖通空调机组,仓库温度设置在28°C。	厂区后期项目预留
	4#仓库	新建乙类仓库,占地面积1821.66m ² ,内设置300m ² 冷藏间,用于储存光刻胶产品等。	
公辅工程	供水	供水	园区集中供水。
		纯水	新建1套10m ³ /h纯水制备系统
		循环水系统	本项目新建2套冷却水装置,以满足项目一期、二期循环冷却水的需要。 1套为仓库空调系统的冷水机组配套,设置250m ³ /h的方型横流式玻璃钢冷却塔2台;配套单级离心循环水泵3台,二用一备。 另外1套为生产装置及其他设施配套,设置300m ³ /h的逆流组合式玻璃钢冷却塔3台,二用一备;配套单级离心循环水泵4台,三用一备。 冷却水装置的供水温度30-33°C,回水温度38-41°C,温差 $\Delta t=8^{\circ}\text{C}$,供水压力0.8MPa,回水压力0.2MPa;

		通过供水和回水管网供装置使用。	
	供电	新建 10/0.4KV 变电所一座，引 2 路 10KV 电源，设置 3 台 2500kVA（10/0.4kV）、2 台 1250kVA（10/0.4kV）干式变压器，负责向拟建项目各新建装置用电负荷供电。	
	消防	新建一个消防泵房和一个容积 722m ³ 消防水池。	
	供热	光刻胶材料生产拟采用电加热导热油供热。	设置在生产车间
	供气	新建 2 台 20Nm ³ /min（0.8MPa）空气压缩机（一开一备）、2 个 5m ³ 空气缓冲罐，为仪器仪表用气供气。	
	供氮	新建 1 个 30m ³ 液氮贮罐、2 个 500m ³ /h 汽化器，采用液氮气化方式为项目氮气吹扫、置换、及实验分析提供氮气。	
	制冷	新建 4 台 50KW 冷冻机组为生产提供-5℃~-15℃冷冻，8 台风冷螺杆式冷水机组及 2 台水冷式冷水机组，为无尘室车间提供 7-12℃冷冻水，用于维持无尘室温湿度。	冷冻机组设置在生产车间
环保工程	废气	2#车间拟设置一套一级水喷淋吸收+气液分离器+两级活性炭吸附装置及一根 15m 高排气管。2#车间工艺废气经一级水喷淋吸收+气液分离器+两级活性炭吸附处理后经 15m 高 DA001 排气管排放。	设置处理量 7000m ³ /h
		危废仓库拟设置两级活性炭吸附装置及一根 15m 高排气管。危废库挥发废气经两级活性炭吸附处理后经 15m 高 DA003 排气管排放。	拟设置处理量 5000m ³ /h
		化验楼拟设置两套一级酸喷淋吸收+气液分离器+两级活性炭吸附装置及两根 25m 高排气管。实验室废气经一级酸喷淋吸收+气液分离器+两级活性炭吸附处理后经 25m 高 DA004 排气管排放；质检室废气经一级酸喷淋吸收+气液分离器+两级活性炭吸附处理后经 25m 高 DA005 排气管排放。	实验室拟设置处理量 5000m ³ /h；质检室拟设置处理量 3000m ³ /h
		污水处理站拟设置一套两级活性炭吸附装置及一根 15m 高排气管。污水处理站水池加盖、负压抽风收集挥发气经两级活性炭吸附处理后经 15m 高 DA006 排气管排放。	拟设置处理量 3000 m ³ /h
	4#车间拟设置一套一级水喷淋吸收+气液分离器+两级活性炭吸附装置及一根 15m 高排气管。4#车间工艺废气经一级水喷淋吸收+气液分离器+两级活性炭吸附处理后经 15m 高 DA002 排气管排放。	设置处理量 5000m ³ /h	
	废水	新建 60m ³ /d 污水处理站，处理工艺为：一体化芬顿氧化+调节（中和调节 pH）+A/O+MBR。一期项目进入污水处理站处理的废水量为 14.22m ³ /d。	设计处理能力 60m ³ /d

	危 废	新建 168.54m ² 危废仓库,危废委托有资质单位处理。	
其他	初期雨水池	新建 1150m ³ 初期雨水池, 埋地。	
	事故应急池	新建 1000m ³ 事故应急池, 埋地。	

项目厂址位于合肥新站化工园区, 颍州路与项王西路交口东南角地块。项目劳动定员 80 人。采取白班制, 全年生产 300 天 (2400h)。

项目 (一、二期) 基本情况见下表。

表 2-3 项目 (一、二期) 基本情况

序号	项 目	内 容
1	项目名称	集成电路用先进材料项目 (一、二期)
2	项目投资	90916.74 万元
3	企业类型	有限责任公司
4	投资单位及出资	该公司自筹
5	建设地点	合肥新站化工园区
6	占地面积	66613.34m ² (99.92 亩)
7	项目类型	新建
8	原备案建设规模及主要内容	<p>项目一期主要新建 1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、4#生产车间、5#生产车间、公用工程车间 (含变配电、纯水、制冷、循环水装置等)、供氮装置、1#仓库、2#仓库、3#仓库、4#仓库、危废仓库、综合楼、化验楼、中控室、消防泵房及消防水池等。在 1#生产车间、2#生产车间分别建设集成电路前驱体材料和光刻胶生产线, 建成后可形成 95.5t/a 集成电路前驱体材料、155t/a 光刻胶材料、581t/a 功能清洗剂。</p> <p>项目二期在 3#生产车间、4#生产车间分别建设前驱体及光刻胶生产线, 建成后可形成 50t/a 前驱体材料、24t/a 光刻胶、副产 0.5t/a 三乙基硼的生产规模。</p>
9	现备案建设规模及主要内容	<p>项目一期: 主要新建 1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、4#生产车间、5#生产车间、公用工程车间 (含变配电、纯水、制冷、循环水装置等)、供氮装置、1#仓库、2#仓库、3#仓库、4#仓库、危废仓库、综合楼、化验楼、中控室、消防泵房及消防水池等。在 2#生产车间建设 144t/a 光刻胶生产线。</p> <p>项目二期: 在厂区现有 2#生产车间和 4#生产车间分别建设光刻胶树脂和光刻胶生产线, 公用工程车间三安装二期配电, 车间机柜间安</p>

		装二期机柜。
10	主要产品及产能	项目（一期）产品产能：144t/a 光刻胶材料（24t/aArF 光刻胶底部抗反射涂层材料、24t/aKrF 光刻胶底部抗反射涂层、24t/aKrF 光刻胶、24t/a 旋涂碳光刻胶、24t/a 顶涂层光刻胶和 24t/aArF 光刻胶）。 项目二期产品产能：356t/a 光刻胶材料（26t/aArF 光刻胶底部抗反射涂层材料、26t/aKrF 光刻胶底部抗反射涂层、226t/aKrF 光刻胶、26t/a 旋涂碳光刻胶、26t/a 顶涂层光刻胶和 26t/aArF 光刻胶）。 中间产品：2t/a 光刻胶树脂 FA，34t/a 光刻树脂 FK，2t/a 光刻胶树脂 CB，33t/a 光刻胶树脂 CS。
11	项目涉及的安全许可危险化学品及其产能	项目一期产品：24t/aArF 光刻胶底部抗反射涂层材料、24t/aKrF 光刻胶底部抗反射涂层、24t/aKrF 光刻胶、24t/a 旋涂碳光刻胶、24t/a 顶涂层光刻胶和 24t/aArF 光刻胶； 项目二期产品：26t/aArF 光刻胶底部抗反射涂层材料、26t/aKrF 光刻胶底部抗反射涂层、226t/aKrF 光刻胶、26t/a 旋涂碳光刻胶、26t/a 顶涂层光刻胶和 26t/aArF 光刻胶； 项目二期中间产品：2t/a 光刻胶树脂 FA、34t/a 光刻树脂 FK、2t/a 光刻胶树脂 CB、33t/a 光刻胶树脂 CS。
12	项目备案	合肥市发展和改革委员会，项目赋码：2109-340100-04-01-686466

2.2.2 采用的主要技术、工艺（方式）水平对比

1、产业政策及区域规划符合性

本项目产品为集成电路用光刻胶材料，被列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“鼓励类：二十八、信息产业 6. 电子元器件生产专用材料：半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料，包括半导体材料、电子陶瓷材料、压电晶体材料等电子功能材料，覆铜板材料、电子铜箔、引线框架等封装和装联材料，以及湿化学品、电子特气、光刻胶等工艺与辅助材料，...”，符合产业政策。

根据《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《淘

汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38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（第二批）》（应急厅〔2024〕86号），本项目工艺技术、设备及相应的安全设施均不涉及淘汰、限制和落后类生产工艺装备、产品和安全技术装备。

根据《合肥市危险化学品禁止、限制和控制目录》（合安办〔2021〕69号），本项目不涉及合肥市禁止类化学品。项目涉及的苯甲醚、正庚烷、正丁醇、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、十二烷基硫醇、偶氮二异丁腈、苯酚、4-甲基-2-戊醇、2-丁酮属于合肥市限制和控制危险化学品。

根据《关于印发合肥新站化工园区危险化学品禁止、限制和控制目录的通知》（合新办〔2023〕32号），苯甲醚、正庚烷、正丁醇、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、十二烷基硫醇、偶氮二异丁腈、苯酚、4-甲基-2-戊醇、2-丁酮属于合肥新站化工园区限制和控制危险化学品。

本项目不属于国家、省、市规定的限制类、淘汰类产业，项目位于合肥新站化工园区，属于合肥新站化工园区产业配套项目，已委托安徽省杰邦科技发展有限公司进行安全条件评价，本项目安全风险可控。

2、主要工艺技术水平

本项目光刻胶为物理混配，光刻胶树脂（光刻树脂 CB、光刻树脂 FA、光刻树脂 FK、光刻树脂 CS）是化学合成。光刻胶树脂在国内有其他化工企业生产，但是工艺路线为国内首次使用。化学反应及后处理条件温和，工艺可靠安全，产品质量稳定。

本项目光刻胶树脂进行了小试、中试，试验结果表明，本工艺反应条件温和，无高温高压、强放热等剧烈工况，整个试验过程安全可控，试验结果稳定。

光刻树脂生产工艺进行了化学反应安全风险研究与评估，反应工艺危险度评估均为 1 级，工艺安全可控。具体见表 2-4。

表 2-4 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
光刻树脂 CB 聚合 反应	物质分解热评估	反应完成料	不放热（100.0~294.8℃）	1 级
	严重度评估	一次性投料	$\Delta T_{ad} \approx 0^\circ\text{C}$	1 级
	可能性评估	一次性投料	MTSR 对应的 $TMR_{ad} > 24\text{h}$	1 级
	矩阵评估	-	-	1 级
	反应工艺危险度评估	一次性投料	$T_p \leq MTSR < MTT < T_{D24}$ ($T_p \leq MTSR < 181.3^\circ\text{C} < T_{D24}$)	1 级
光刻树脂 FA 聚合 反应	物质分解热评估	反应完成料	不放热（50.0~318.9℃）	1 级
	严重度评估	一次性投料	$\Delta T_{ad} = 85.2^\circ\text{C}$	2 级
	可能性评估	一次性投料	MTSR 对应的 $TMR_{ad} > 24\text{h}$	1 级
	矩阵评估	-	-	1 级
	反应工艺危险度评估	一次性投料	$T_p < MTSR < MTT < T_{D24}$ ($T_p < 165.2^\circ\text{C} < 171.6^\circ\text{C} < T_{D24}$)	1 级
光刻树脂 FK 聚合 反应	物质分解热评估	反应完成料	分解放热量 18.8J/g (50.0~334.6℃)	1 级
	严重度评估	一次性投料	$\Delta T_{ad} = 62.2^\circ\text{C}$	2 级
	可能性评估	一次性投料	MTSR 对应的 $TMR_{ad} > 24\text{h}$	1 级
	矩阵评估	-	-	1 级
	反应工艺危险度评估	一次性投料	$T_p < MTSR < MTT < T_{D24}$ ($T_p < 142.2^\circ\text{C} < 146.0^\circ\text{C} < 214.5^\circ\text{C}$)	1 级
光刻树脂 CS 聚合 反应	物质分解热评估	反应完成料	分解放热量 27.2J/g (80.0~336.2℃)	1 级
	严重度评估	一次性投料	$\Delta T_{ad} = 12.3^\circ\text{C}$	1 级
	可能性评估	一次性投料	MTSR 对应的 $TMR_{ad} > 24\text{h}$	1 级
	矩阵评估	-	-	1 级
	反应工艺危险度评估	一次性投料	$T_p < MTSR < MTT < T_{D24}$ ($T_p < 132.3^\circ\text{C} < 150.3^\circ\text{C} < 315.2^\circ\text{C}$)	1 级

项目光刻胶树脂生产工艺按规定申请并通过原安徽省经济和信息化厅组织的国内首次使用化工工艺安全可靠论证，相关材料见附件。

2.2.3 工艺技术来源

根据安徽恒坤公司提供的资料，项目工艺技术主要来源于福建泓光半导体材料有限公司，技术转让合同见附件。福建泓光半导体材料有限公司委托安徽恒坤公司开展国内首次使用化工工艺，安徽省经济和信息化厅关于安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进项目通过国内首次使用化工工艺安全可靠论证的函见附件。

2.2.4 地理位置

项目位于合肥新站化工园区。合肥新站化工园区处于合肥经济圈内合淮工业走廊地带，是合肥市“141”空间发展战略中北部组团和东部组团的重要组成部分，紧邻中心城区，是合肥未来城市空间和功能的重点完善拓展区。

合肥新站化工园区交通便捷，近轨临空，距离新桥国际机场 30 公里，合徐、合六叶高速公路和淮南铁路、合蚌高铁贯穿其境，区域综合交通体系已初步形成。

2.2.5 主要原辅材料、产品及副产品的品种名称、数量及储存方式

涉及项目（一、二期）的原辅材料名称、年消耗量、最大储存量、包装方式和储存场所等分别见表2-5和表2-6，项目一期、二期的原辅材料汇总表分别见表2-7、表2-8。

表 2-5 项目（一期）涉及的原辅材料和产品一览表

化学品名称	消耗/产生量 (t/a)	最大储存 量 (t)	火险 类别	状态	规格	储存场所	包装方式	运输方式	备注
一、ArF BARC 生产线									
光刻胶树脂 CB	1.033	0.08	乙	液	固含量 40%~50%	4#仓库	20L 桶装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚	22.416	4.5	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
正丁醇	0.533	0.16	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
三乙胺	0.024	0.14	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚乙酸酯	9.6	5.13	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
ArF BARC	24	1	乙	液	固含量 1%~3%	4#仓库	瓶 装	国内,汽运	产品
二、KrF BARC 生产线									
光刻胶树脂 FA	0.96	0.08	乙	液	固含量 40%~50%	4#仓库	桶 装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚	23.014	4.5	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
三乙胺	0.029	0.14	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚乙酸酯	9.6	5.13	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
KrF BARC	24	1	乙	液	固含量: 1%-3%	4#仓库	瓶 装	国内,汽运	产品
三、KrF PR 生产线									
光刻胶树脂 FK	13.904	1.16	乙	液	固含量 40%~50%	4#仓库	桶 装	国内,汽运	
三乙胺	0.359	0.14	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚	9.704	4.5	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
全氟丁基磺酸三苯基 硫	0.042	0.04	戊	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚乙酸酯	9.095	5.13	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
KrF 光刻胶	24	1	乙	液	固含量: 25%-35%	4#仓库	瓶 装	国内,汽运	产品
四、SOC 生产线									
光刻胶树脂 CS	15.84	3.96	乙	液	固含量 40%~50%	4#仓库	桶 装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚乙酸酯	17.77	5.13	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
旋涂碳光刻胶	24	1	乙	液	固含量: 4%-20%	4#仓库	瓶 装	国内,汽运	产品
五、ArF PR 生产线									
光刻树脂 FB	3.768	0.32	乙	液	固含量 40%~50%	4#仓库	桶 装	国内,汽运	
光致产酸剂	0.048	0.04	丙	固	电子级	4#仓库	10kg 袋装	国内,汽运	
碱抑制剂	0.024	0.01	乙	液	电子级	4#仓库	10kg 桶装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚乙酸酯	10.56	5.13	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
2-羟基异丁酸甲酯	19.2	1.6	乙	液	电子级	4#仓库	桶 装	国内,汽运	
ArF 光刻胶	24	1	乙	液	固含量: 3%-5%	4#仓库	瓶 装	国内,汽运	产品
六、Top coating 生产线									

含氟树脂	2.35	0.19	乙	液	固含量 40%~50%	4#仓库	桶装	国内,汽运	
4-甲基-2-戊醇	19.3	1.6	乙	液	电子级	4#仓库	桶装	国内,汽运	
2-丁酮	6.05	0.64	甲	液	电子级	1#仓库	桶装	国内,汽运	
异戊醚	5.93	0.6	乙	液	电子级	4#仓库	桶装	国内,汽运	
顶涂层光刻胶	24	1	乙	液	固含量: 4%-20%	4#仓库	瓶装	国内,汽运	产品

表 2-6 项目（二期）涉及的原辅材料和产品一览表

化学品名称	消耗/产生量 (t/a)	最大储存 量 (t)	火险 类别	状态	规格	储存场所	包装方式	运输方式	备注
一、ArF BARC 生产线									
对苯二甲酸	0.75	0.325	丙	固	电子级	4#仓库	25kg 袋装	国内,汽运	
己二酸	0.41	0.175	丙	固	电子级	4#仓库	25kg 袋装	国内,汽运	
1,6-己二醇	1.01	0.425	丙	固	电子级	4#仓库	25kg 袋装	国内,汽运	
苯甲醚	1.004	0.24	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
对甲苯磺酸	0.019	0.025	乙	固	电子级	4#仓库	25kg 纸板桶装	国内,汽运	
四氢呋喃	2.9	0.36	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
异丙醇	100	8.3	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
正庚烷	50	4.2	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚乙酸酯	1.05	14.5	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
光刻胶树脂 CB	2.152	0.18	乙	液	固含量 40%~50%	4#仓库	桶装	国内,汽运	中间产品
丙二醇单甲醚	24.282	12.6	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
正丁醇	0.577	0.16	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
三乙胺	0.026	1.8	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚乙酸酯	10.4	14.5	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
ArF BARC	26	1	乙	液	固含量: 1%-3%	4#仓库	瓶装	国内,汽运	产品
二、KrF BARC 生产线									
甲基丙烯酸	0.335	0.14	丙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
甲基丙烯酸叔丁酯	0.335	0.8	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
甲基丙烯酸甲酯	0.335	0.14	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
偶氮二异戊腈	0.08	0.075	甲	固	电子级	2#仓库	25kg 桶装	国内,汽运	
十二烷基硫酸醇	0.08	0.075	甲	固	电子级	4#仓库	25kg 桶装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚乙酸酯	0.836	14.5	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
光刻胶树脂 FA	2	0.16	乙	液	固含量 40%~50%	4#仓库	桶装	国内,汽运	中间产品
丙二醇单甲醚	24.931	12.6	乙	固	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
三乙胺	0.032	1.8	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚乙酸酯	10.4	14.5	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	

KrF BARC	26	1	乙	液	固含量： 1%-3%	4#仓库	瓶装	国内,汽运	产品
三、KrF PR 生产线									
对乙酰氧基苯乙烯	8.18	1.2	丙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
甲基丙烯酸叔丁酯	5.45	0.8	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
对叔丁氧基苯乙烯	2.730	0.4	丙	固	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
苯乙烯	2.730	0.36	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
偶氮二异丁腈	0.08	0.075	甲	固	电子级	2#仓库	25kg 桶装	国内,汽运	
十二烷基硫醇	0.08	0.075	丙	液	电子级	4#仓库	25kg 桶装	国内,汽运	
三乙胺	1.057	1.8	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚乙酸酯	17.980	14.5	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
甲醇	124	24.3	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
光刻胶树脂 FK	34	2.82	乙	液	固含量 40%~50%	4#仓库	桶装	国内,汽运	中间产品
光刻胶树脂 FK	96.94	8.08	乙	液	固含量 40%~50%	4#仓库	桶装	国内,汽运	
三乙胺	3.370	1.8	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚	91.382	12.6	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
全氟丁基磺酸三苯基 钼	0.397	0.4	戊	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚乙酸酯	85.642	14.5	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
KrF 光刻胶	226	6.3	乙	液	固含量： 25%-35%	4#仓库	瓶装	国内,汽运	产品
四、SOC 生产线									
1-萘醇	8.6	1.2	丙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
苯甲醛	6.25	0.8	丙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
环己酮	31	2.6	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
苯酚	1.85	0.2	丙	固	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
硫酸	1.24	0.52	戊	液	电子级	1#仓库	20L 桶装	国内,汽运	
甲醇	51.4	24.3	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚乙酸酯	16.6	14.5	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
光刻胶树脂 CS	33	8.25	乙	液	固含量 40%~50%	4#仓库	桶装	国内,汽运	中间产品
丙二醇单甲醚乙酸酯	19.25	14.5	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
旋涂碳光刻胶	26	1	乙	液	固含量： 4%-20%	4#仓库	瓶装	国内,汽运	产品
五、ArF PR 生产线									
光刻树脂 FB	4.082	0.340	乙	液	固含量 40%~50%	4#仓库	桶装	国内,汽运	
光致产酸剂	0.052	0.04	丙	固	电子级	4#仓库	袋装	国内,汽运	
碱抑制剂	0.026	0.01	乙	液	电子级	4#仓库	袋装	国内,汽运	
丙二醇单甲醚乙酸酯	11.44	14.5	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	国内,汽运	
2-羟基异丁酸甲酯	20.8	1.8	乙	液	电子级	4#仓库	桶装	国内,汽运	
ArF 光刻胶	26	1	乙	液	固含量： 3%-5%	4#仓库	瓶装	国内,汽运	产品

六、Top coating									
含氟树脂	2.546	0.2	乙	液	固含量 40%~50%	4#仓库	桶装	国内,汽运	
4-甲基-2-戊醇	20.908	1.8	乙	液	电子级	4#仓库	桶装	国内,汽运	
2-丁酮	6.554	0.64	甲	液	电子级	1#仓库	桶装	国内,汽运	
异戊醚	6.424	0.6	乙	液	电子级	4#仓库	桶装	国内,汽运	
顶涂层光刻胶	26	1	乙	液	固含量: 4%-20%	4#仓库	瓶装	国内,汽运	产品

表 2-7 项目（一期）涉及的原辅材料和产品汇总表

化学品名称	消耗/产生量 (t/a)	最大储存 量 (t)	火险 类别	状态	规格	储存场所	包装方式	周转天 数 (d)	备 注
光刻胶树脂 CB	1.033	0.08	乙	液	固含量 40%~ 50%	4#仓库	桶 装	23	国内,汽运
丙二醇单甲醚	55.134	4.5	乙	固	电子级	4#仓库	200L 桶装	24	国内,汽运
正丁醇	0.533	0.16	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	90	国内,汽运
三乙胺	0.412	0.14	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	101	国内,汽运
丙二醇单甲醚乙酸 酯	56.625	5.13	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	27	国内,汽运
ArF BARC	24	1	乙	液	固含量 1%~3%	4#仓库	瓶装	12	产品
光刻胶树脂 FA	0.96	0.08	乙	液	固含量 40%~ 50%	4#仓库	桶装	25	国内,汽运
KrF BARC	24	1	乙	液	固含量: 1%~3%	4#仓库	瓶装	12	产品
光刻胶树脂 FK	13.904	1.16	乙	液	固含量 40%~ 50%	4#仓库	桶装	25	国内,汽运
全氟丁基磺酸三苯 基钼	0.042	0.04	戊	液	电子级	4#仓库	桶装	285	国内,汽运
KrF 光刻胶	24	1	乙	液	固含量: 25%-35%	4#仓库	瓶装	12	产品
光刻胶树脂 CS	15.84	3.96	乙	液	固含量 40%~ 50%	4#仓库	桶装	75	国内,汽运
旋涂碳光刻胶	24	1	乙	液	固含量: 4%-20%	4#仓库	瓶装	12	产品
光刻树脂 FB	3.768	0.32	乙	液	固含量 40%~ 50%	4#仓库	桶装	25	国内,汽运
光致产酸剂	0.048	0.04	丙	固	电子级	4#仓库	袋装	250	国内,汽运
碱抑制剂	0.024	0.01	乙	液	电子级	4#仓库	袋装	125	国内,汽运
2-羟基异丁酸甲酯	19.2	1.6	乙	液	电子级	4#仓库	桶装	25	国内,汽运
ArF 光刻胶	24	1	乙	液	固含量: 3%-5%	4#仓库	瓶装	12	产品
含氟树脂	2.35	0.19	乙	液	固含量 40%~50	4#仓库	桶装	24	国内,汽运

					%				
4-甲基-2-戊醇	19.3	1.6	乙	液	电子级	4#仓库	桶装	24	国内,汽运
2-丁酮	6.05	0.64	甲	液	电子级	1#仓库	桶装	25	国内,汽运
异戊醚	5.93	0.6	乙	液	电子级	4#仓库	桶装	31	国内,汽运
顶涂层光刻胶	24	1	乙	液	固含量: 4%-20%	4#仓库	瓶装	12	产品

表 2-8 项目（二期）涉及的原辅材料和产品汇总表

化学品名称	消耗/产生量 (t/a)	最大储存 量 (t)	火险 类别	状态	规格	储存场所	储存方式	周转天 数 (d)	备 注
对苯二甲酸	0.75	0.325	丙	固	电子级	4#仓库	25kg 袋装	130	国内,汽运
己二酸	0.41	0.175	丙	固	电子级	4#仓库	25kg 袋装	128	国内,汽运
1,6-己二醇	1.01	0.425	丙	固	电子级	4#仓库	25kg 袋装	126	国内,汽运
苯甲醚	1.004	0.24	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	71	国内,汽运
对甲苯磺酸	0.019	0.025	丙	固	电子级	4#仓库	25kg 纸板桶 装	300	国内,汽运
四氢呋喃	2.9	0.36	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	37	国内,汽运
异丙醇	100	8.3	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	25	国内,汽运
正庚烷	50	4.2	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	25	国内,汽运
丙二醇单甲醚乙酸 酯	173.598	14.5	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	25	国内,汽运
光刻胶树脂 CB	2.152	0.18	乙	液	固含量 40%~50%	4#仓库	桶装	25	中间产品
丙二醇单甲醚	140.595	12.6	乙	固	电子级	4#仓库	200L 桶装	26	国内,汽运
正丁醇	0.577	0.16	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	83	国内,汽运
三乙胺	4.485	1.8	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	120	国内,汽运
ArF BARC	26	1	乙	液	固含量: 1-3%	4#仓库	瓶装	11	产品
甲基丙烯酸	0.335	0.140	丙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	125	国内,汽运
甲基丙烯酸叔丁酯	2.8925	0.8	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	82	国内,汽运
甲基丙烯酸甲酯	0.335	0.140	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	125	国内,汽运
偶氮二异戊腈	0.08	0.075	甲	固	电子级	2#仓库	25kg 桶装	281	国内,汽运, 自 反应物质
十二烷基硫酸醇	0.16	0.075	甲	固	电子级	4#仓库	25kg 桶装	140	国内,汽运, 自 反应物质
光刻胶树脂 FA	2	0.16	乙	液	固含量 40~50%	4#仓库	桶装	24	中间产品
KrF BARC	26	1	乙	液	固含量: 1-3%	4#仓库	瓶装	11	产品
对乙酰氧基苯乙烯	8.18	1.2	丙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	44	国内,汽运
对叔丁氧基苯乙烯	2.730	0.4	丙	固	电子级	4#仓库	200L 桶装	43	国内,汽运
苯乙烯	2.730	0.36	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	39	国内,汽运

偶氮二异丁腈	0.08	0.075	甲	固	电子级	2#仓库	25kg 桶装	281	国内,汽运, 自反应物质
甲醇	175.4	24.3	甲	液	电子级	1#仓库	200L 桶装	41	国内,汽运
光刻胶树脂 FK	130.94	10.9	乙	液	固含量 40~50%	4#仓库	桶装	25	中间产品
全氟丁基磺酸三苯基铈	0.397	0.4	戊	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	300	国内,汽运
KrF 光刻胶	226	6.3	乙	液	固含量: 25-35%	4#仓库	瓶装	8	产品
1-萘醇	8.6	1.2	丙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	41	国内,汽运
苯甲醛	6.25	0.8	丙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	38	国内,汽运
环己酮	31	2.6	乙	液	电子级	4#仓库	200L 桶装	25	国内,汽运
苯酚	1.85	0.2	丙	固	电子级	4#仓库	200L 桶装	32	国内,汽运
硫酸	1.24	0.52	戊	液	电子级	1#仓库	20L 桶装	125	国内,汽运
光刻胶树脂 CS	33	8.25	乙	液	固含量 40~50%	4#仓库	桶装	75	中间产品
旋涂碳光刻胶	26	1	乙	液	固含量: 4-20%	4#仓库	瓶装	11	产品
光刻树脂 FB	4.082	0.34	乙	液	固含量 40~50%	4#仓库	桶装	25	
光致产酸剂	0.052	0.04	丙	固	电子级	4#仓库	袋装	230	国内,汽运
碱抑制剂	0.026	0.01	乙	液	电子级	4#仓库	袋装	115	国内,汽运
2-羟基异丁酸甲酯	20.8	1.8	乙	液	电子级	4#仓库	桶装	25	国内,汽运
ArF 光刻胶	26	1	乙	液	固含量: 3-5%	4#仓库	瓶装	11	产品
含氟树脂	2.546	0.2	乙	液	固含量 40~50%	4#仓库	桶装	23	国内,汽运
4-甲基-2-戊醇	20.908	1.8	乙	液	电子级	4#仓库	桶装	25	国内,汽运
2-丁酮	6.554	0.64	甲	液	电子级	1#仓库	桶装	29	国内,汽运
异戊醚	6.424	0.6	乙	液	电子级	4#仓库	桶装	28	国内,汽运
顶涂层光刻胶	26	1	乙	液	固含量: 4-20%	4#仓库	瓶装	11	产品

本项目实验室分析用气体及污水处理用物料见下表。

表 2-9 实验室分析用气体及污水处理用物料一览表

类别	化学品	消耗量	最大储存量 (t)	火险类别	状态	规格	储存场所	包装方式	周转时间 (d)	备注
分析用气体	氨氢混合气	12 瓶/a	6 瓶	乙	气	9:1	1#仓库气瓶间	钢瓶	25	国内,汽运
	氩氧混合气	12 瓶/a	6 瓶	戊	气	4:1	1#仓库气瓶间	钢瓶	25	国内,汽运
	高氩	24 瓶/a	12 瓶	戊	气	99.999%	1#仓库气瓶间	钢瓶	25	国内,汽运
	氦气	24 瓶/a	12 瓶	戊	气	99.999%	1#仓库气瓶间	钢瓶	25	国内,汽运
	液氩	24 瓶/a	12 瓶	戊	气	99.999%	1#仓库气瓶间	钢瓶	25	国内,汽运
	氧气	12 瓶/a	6 瓶	乙	气	99.999%	1#仓库气瓶间	钢瓶	25	国内,汽运

	高氮	22 瓶/a	11 瓶	戊	气	99.999%	1#仓库气瓶间	钢瓶	27	国内,汽运
	氢气	6 瓶/a	-	甲	气	99.999%	气瓶间	钢瓶	60	国内,汽运
	0.95%F2/3.5%Ar/ Ne	1 瓶/a	-		气	99.999%	气瓶间	钢瓶	360	国内,汽运
	0.95%F2/Kr/Ne	1 瓶/a	-		气	99.999%	气瓶间	钢瓶	360	国内,汽运
	3.5%Ar/10ppmXe /Ne	1 瓶/a	-		气	99.999%	气瓶间	钢瓶	360	国内,汽运
	1.2%氦气+氖气 混合气 (Kr/Ne)	1 瓶/a	-		气	99.999%	气瓶间	钢瓶	360	国内,汽运
	二氧化碳	6 瓶/a	-		气	99.999%	1#仓库气瓶间	钢瓶	360	国内,汽运
污水处理 用物料	干粉 PAM	0.4kg/d	-		固		污水处理加药 间	袋装	-	国内,汽运
	干粉 PAC	7kg/d	-		固			袋装	-	国内,汽运
	片碱	8kg/d	-		固			袋装	-	国内,汽运
	硫酸	8kg/d	-		液	98		桶装	-	国内,汽运
	硫酸亚铁	7kg/d	-		固			袋装	-	国内,汽运
	双氧水	30kg/d	-		乙	8%		桶装	-	国内,汽运

注：1、实验室分析用氢气、0.95%F2/3.5%Ar/Ne、3.5%Ar/10ppmXe/Ne、1.2%氦气+氖气混合气 (Kr/Ne) 和二氧化碳设置在化验楼气瓶间，一用一备设置使用，厂区不储存；实验室分析用化学试剂见附件。

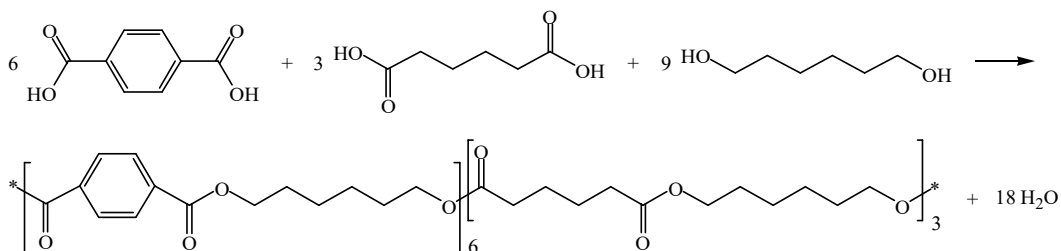
2、污水处理使用的物料直接配置至加料间，不储存，定期补充。

2.2.6 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局及其与上下游生产装置的关系

2.2.6.1 主要生产工艺流程

1、光刻胶树脂 CB 及 ArF 光刻胶底部抗反射涂层 ArF BARC

(1) 反应原理



单体对苯二甲酸、己二酸、1,6-己二醇在 140°C 下苯甲醚溶剂中经对甲苯磺酸催化聚合，生成缩聚物，经溶解丙二醇单甲醚乙酸酯溶剂得到光刻胶树脂 CB。

丙二醇单甲醚、正丁醇、三乙胺与光刻胶树脂 CB 物理混合生成 ArF BARC。

（2）工艺流程简述

1) 光刻胶树脂 CB 合成

聚合反应：氮气保护下，将定量固体单体对苯二甲酸、己二酸、1,6-己二醇、对甲苯磺酸投入聚合釜中，溶剂苯甲醚按比例泵入釜中，加热控温机加热导热油至 140°C，常压反应 6h。聚合反应废气接入车间废气处理系统，经一级水吸收+气液分离器+两级活性炭吸附处理排放。

稀释：反应结束后，反应液冷却至室温。泵入定量的四氢呋喃至聚合釜中，搅拌稀释至预定浓度。

沉淀：通过氮气置换，向沉淀釜中泵入定量异丙醇和正庚烷，搅拌均匀。通过计量泵将稀释后的反应液滴加入沉淀釜中，形成悬浮液。

过滤：通过泵，将沉淀釜中的悬浮液泵入过滤干燥机中；氮气加压，滤液通过过滤干燥机筛板进入废液收集罐；收集滤饼；开启搅拌，将滤饼打散；通过隔膜泵，向过滤干燥机中加入异丙醇、正庚烷，搅拌，充分洗涤滤饼；停止搅拌，氮气加压，氮气压滤 1kg~2kg，滤液通过过滤干燥机筛板进入废液收集罐；废液收集罐中的滤液泵入有机废液收集罐中，滤液主要含有异丙醇、正庚烷、四氢呋喃和苯甲醚，作为废液装桶暂存于厂区危险废物暂存仓库、定期交由有资质单位处置定期交由有资质单位处置。

溶解：收集滤饼，通过计量泵向过滤干燥机中泵入定量丙二醇单甲醚乙酸酯，搅拌，将滤饼重新打散后，搅拌至滤饼完全溶解。将树脂液体泵入蒸馏釜中。

减压蒸馏：升温至 40°C 开始减压蒸馏，压力-0.9kg~-1kg，蒸馏 5h，蒸出残留的异丙醇和正庚烷，得到产品光刻胶树脂 CB。蒸馏冷凝出的液体排入有机废液收集罐中。蒸馏尾气进入泵前冷阱中用冷冻液冷却至 -10°C 后，冷阱中冷凝液排入有机废液收集罐中，尾气接入车间废气处理系统，经一级水吸收+气液分离器+两级活性炭吸附处理后排放，冷凝废液作为危废排到有机废液收集罐中，冷凝液作为废液装桶暂存于厂区危险废物暂存仓库、定期交由有资质单位处置。

包装：光刻胶树脂 CB 过滤、装桶，采用半自动灌装，用于 ArF 光刻胶底部抗反射涂层生产。

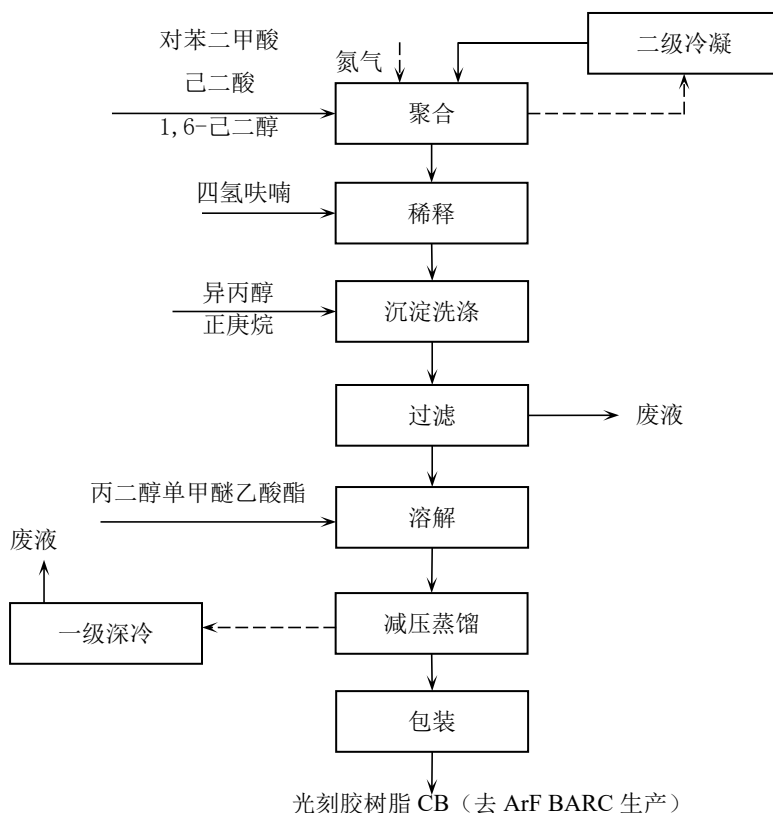


图 2-1 光刻胶树脂 CB 生产工艺流程

表 2-10 光刻胶树脂 CB 生产物料平衡表 单位：kg/a

投入			产出				
1	对苯二甲酸	750	1	光刻胶树脂 CB（自用）	2000		
2	己二酸	410	2	聚合反应 不凝气	苯甲醚	0.9	
3	氮气	17	3		氮气	17	
4	1,6-己二醇	1010	4		粉尘	对苯二甲酸	0.75
5	苯甲醚	1004	5			己二酸	0.41
6	对甲苯磺酸	19	6		1,6-己二醇	1.01	
7	四氢呋喃	2900	7	稀释废气	苯甲醚	0.12	
8	异丙醇	100000	8		四氢呋喃	1.86	
9	正庚烷	50000	9	沉淀洗涤 废气	苯甲醚	0.12	
10	丙二醇单甲醚乙酸酯	1050	10		四氢呋喃	1.86	
11			11		异丙醇	13.4	
12			12		正庚烷	15.84	
13			13	压滤废气	苯甲醚	0.12	
14			14		四氢呋喃	1.86	
15			15		异丙醇	13.4	
16			16		正庚烷	15.84	
17			17	真空干燥 不凝气	苯甲醚	0.1	
18			18		四氢呋喃	0.35	
19			19		异丙醇	16.03	
20			20		正庚烷	8.85	
21			21		水	0.03	
22			22	溶解废气	丙二醇单甲醚乙酸酯	0.08	
23			23	光刻树脂 包装废气	丙二醇单甲醚乙酸酯	0.07	
24			24	过滤废液（四氢呋喃、异丙醇、正庚烷、丙二醇单甲醚乙酸酯）		154900	
25			25	减压蒸馏废液		150	
合计		157160	合计			157160	

2) ArF 光刻胶底部抗反射涂层 ArF BARC

洗釜：用定量丙二醇单甲醚乙酸酯清洗配料釜及管道三次，待用。清洗废溶剂作为危废装桶暂存于厂区危险废物暂存仓库、交由有资质单位处置。

混合：将光刻胶树脂 CB 泵入配料罐中，将丙二醇单甲醚、正丁醇、三乙胺按配比分别定量泵入配料罐内，进行物理混合。

过滤：经检验合格后，混合料经密闭管道泵至密闭过滤器中经两级过滤分别除去金属离子杂质和聚合杂质，滤液经密闭管道送灌装工序。滤芯定期更换，废滤芯作为危险废物暂存于厂区危险废物暂存仓库、定期交由有资质单位处置。

灌装：检验合格后的产品，经密闭管道泵至全自动灌装机中，灌装、入库，外售。

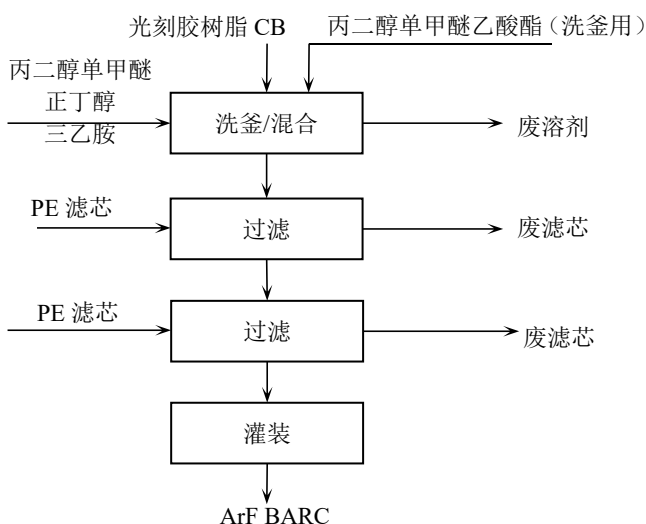


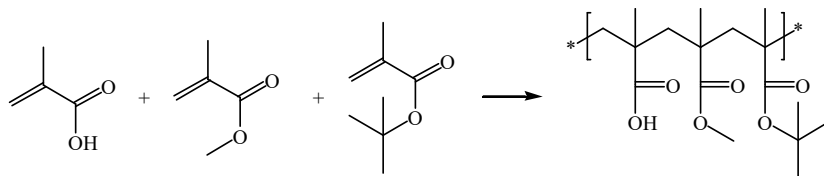
图 2-2 ArF 光刻胶底部抗反射涂层工艺流程图

表 2-11 ArF 光刻胶底部抗反射涂层生产物料平衡表 单位：kg/a

投入			产出		
1	光刻胶树脂 CB	2152	1	ArF BARC	50000
2	丙二醇单甲醚	46700	2	洗釜/混合 废气	丙二醇单甲醚乙酸酯 0.01
3	正丁醇	1110	3		丙二醇单甲醚 9.35
4	三乙胺	50	4		正丁醇 0.45
5	滤芯	192	5		三乙胺 0.1
6	丙二醇单甲醚乙酸酯	20000	6	灌装废气	丙二醇单甲醚乙酸酯 0.1
7			7		丙二醇单甲醚 1.73
8			8		正丁醇 0.15
9			9		三乙胺 0.017
10			10	清洗废溶剂	20000
11			11	废滤芯	96
12			12	废滤芯	96
合计		42125.2	合计		42125.2

2、光刻胶树脂 FA 及 KrF 光刻胶底部抗反射涂层 KrF BARC

(1) 反应原理



单体甲基丙烯酸、甲基丙烯酸叔丁酯、甲基丙烯酸甲酯在 80℃ 下丙二醇单甲醚乙酸酯中经偶氮而异戊腈、十二烷基硫醇催化聚合，生成共聚物，经丙二醇单甲醚乙酸酯稀释得到光刻胶树脂 FA。

光刻胶树脂 FA 与辅料按比例混合得到 KrF 光刻胶底部抗反射涂层 KrF BARC。

光刻胶树脂 FA 及 KrF 光刻胶底部抗反射涂层 KrF BARC 为电子级产品，生产过程中使用高纯度电子级原辅材料，通过控制原辅材料中金属离子的含量，以控制中间体及产品中的金属离子的含量；每批生产操作之前，生产设备采用电子级溶剂进行清洗，以防止设备受到污染；生产过程中采用氮气保护，以防生产过程中物料受到空气污染；KrF 光刻胶底部抗反射涂层 KrF BARC 产品在灌装前通过两级滤芯过滤，去除产品中部分聚合杂质和金属离子，以达到电子级产品的质量控制要求。

(2) 工艺流程简述

1) 光刻胶树脂 FA

聚合反应：氮气保护下，将单体甲基丙烯酸、甲基丙烯酸叔丁酯、甲基丙烯酸甲酯、偶氮而异戊腈、十二烷基硫醇和溶剂丙二醇单甲醚乙酸酯按比例加入反应釜中，加热控温机加热导热油至 80℃，常压反应 17h。聚合反应废气接入车间废气处理系统，经一级水吸收+气液分离器+两级活性炭吸附处理后排放。

稀释：反应结束后，冷却反应液至室温，将反应液泵入稀释釜中。泵入定量丙二醇单甲醚乙酸酯，搅拌稀释至预定浓度，得到产品光刻胶树脂 FA。

包装：光刻胶树脂 FA 放料装桶，采用半自动灌装，用于 KrF 光刻胶底部抗反射涂层生产。

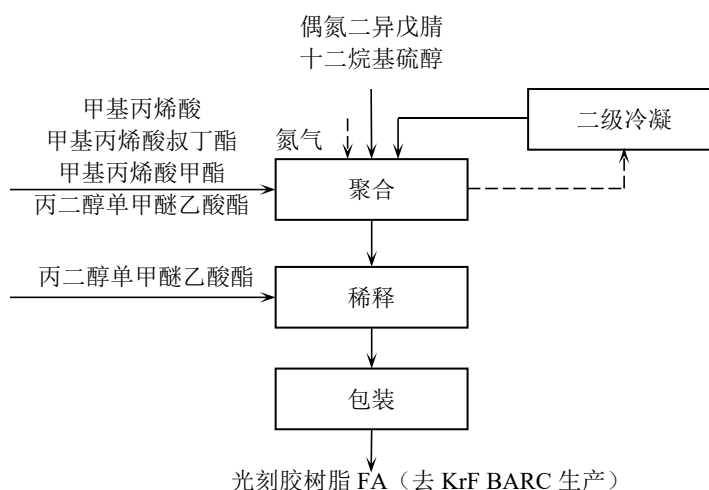


图 2-3 光刻胶树脂 FA 生产工艺流程图

表 2-12 光刻胶树脂 FA 生产物料平衡表 单位：kg/a

投入			产出			
1	甲基丙烯酸	335	1	光刻胶树脂 FA（自用）	2000.7	
2	甲基丙烯酸叔丁酯	335	2	聚合反应不凝气	甲基丙烯酸	0.01
3	甲基丙烯酸甲酯	335	3		甲基丙烯酸甲酯	0.05
4	偶氮而异戊腈	80	4		丙二醇单甲醚乙酸酯	0.03
5	十二烷基硫醇	80	5		氮气	7.5
6	丙二醇单甲醚乙酸酯	836	6	稀释废气	丙二醇单甲醚乙酸酯	0.1
7	氮气	7.5	7	光刻树脂包装废气	丙二醇单甲醚乙酸酯	0.11
合计		2008.5	合计		2008.5	

2) KrF 光刻胶底部抗反射涂层 KrF BARC

洗釜：用定量丙二醇单甲醚乙酸酯清洗配料釜及管道三次，待用。清洗废溶剂作为危废装桶，暂存于厂区危险废物暂存仓库、交由有资质单位处置。

混合：将光刻胶树脂 FA 定量泵入配料罐中，将丙二醇单甲醚、三乙胺按配比分别定量泵入配料罐内，进行物理混合（无化学反应）。

过滤：经检验合格后，混合料经密闭管道泵至密闭过滤器中经两级过滤分别除去金属离子杂质和聚合杂质，滤液经密闭管道送灌装工序。滤芯定期更换，废滤芯作为危险废物暂存于厂区危险废物暂存仓库、定期交由有资质单位处置。

灌装：检验合格后的产品，经密闭管道泵至全自动灌装机中，灌装、入库，外售。

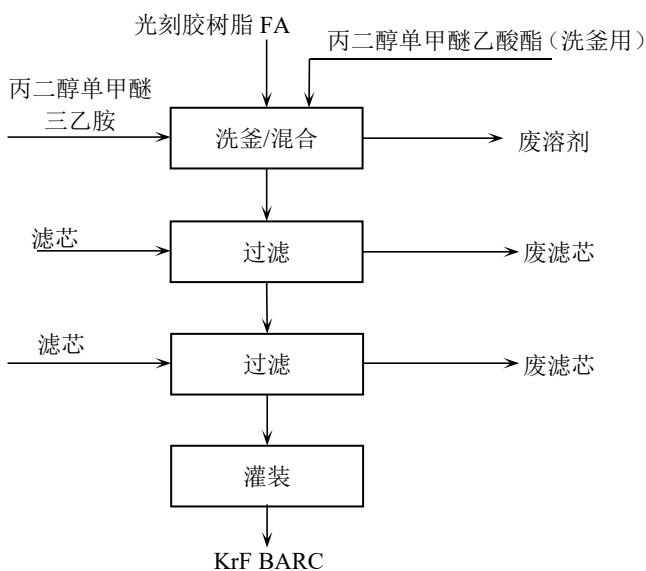


图 2-4 KrF 光刻胶底部抗反射涂层工艺流程图

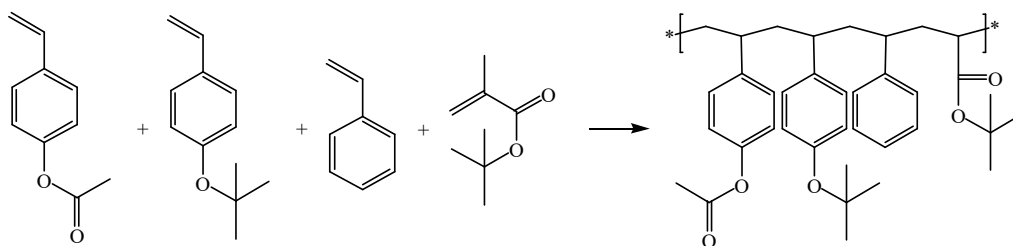
表 2-13 KrF 光刻胶底部抗反射涂层生产物料平衡表 单位：kg/a

投入			产出		
1	光刻胶树脂 FA	2000.7	1	KrF BARC	50000
2	丙二醇单甲醚	47945.3	2	洗釜/混合 废气	丙二醇单甲醚乙酸酯 1.87
3	三乙胺	61	3		丙二醇单甲醚 3.3
4	滤芯	319	4		三乙胺 0.03
5	丙二醇单甲醚乙酸酯	20000	5	灌装废气	丙二醇单甲醚乙酸酯 0.07
6			6		丙二醇单甲醚 1.7
7			7		三乙胺 0.03
8			8	清洗废溶剂	20000
9			9	废滤芯	159.5

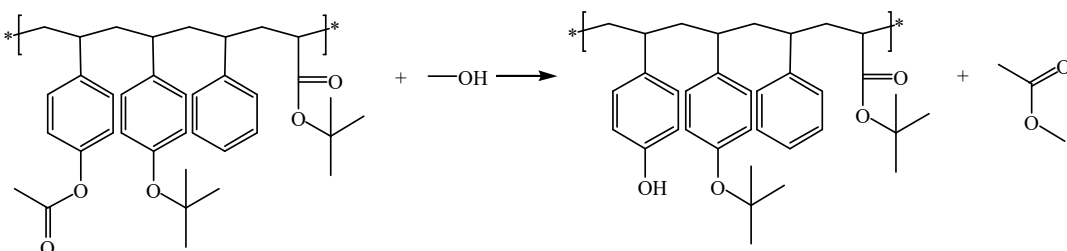
10			10	废滤芯	159.5
	合计	70326		合计	70326

3、光刻胶树脂 FK 及 KrF 光刻胶 KrF PR

(1) 反应原理



单体对乙酰氧基苯乙烯、对叔丁氧基苯乙烯、苯乙烯、甲基丙烯酸叔丁酯在丙二醇单甲醚乙酸酯中 80℃条件下经引发剂偶氮二异丁腈引发聚合，生成乙酸酯共聚物。



乙酸酯共聚物，再在甲醇水溶液中经三乙胺催化脱保护，生成产品聚合物，经丙二醇单甲醚乙酸酯稀释得到光刻胶树脂 FK。

光刻胶树脂 FK 与辅料按比例混合得到 KrF 光刻胶 KrF PR。

光刻胶树脂 FK 及 KrF 光刻胶 KrF PR 为电子级产品，生产过程中使用高纯度电子级原辅材料，通过控制原辅材料中金属离子的含量，以控制中间体及产品中的金属离子的含量；每批生产操作之前，生产设备采用电子级溶剂进行清洗，以防止设备受到污染；生产过程中采用氮气保护，以防生产过程中物料受到空气污染；KrF 光刻胶 KrF PR 产品在灌装前通过两级滤芯过滤，去除产品中部分聚合杂质和金属离子，以达到电子级产品的质量控制要求。

（2）工艺流程简述

1) 光刻胶树脂 FK

聚合反应：氮气保护下，将单体对乙酰氧基苯乙烯、对叔丁氧基苯乙烯、苯乙烯、甲基丙烯酸叔丁酯、十二烷基硫醇、引发剂偶氮二异丁腈和溶剂丙二醇单甲醚乙酸酯按比例加入聚合釜中，加热控温机加热导热油至 80℃，常压搅拌反应 12h。

脱保护反应：通过计量泵向计量罐中泵入三乙胺、甲醇、纯水，开启计量罐阀门，向聚合釜内滴加三乙胺、甲醇和纯水，滴毕，保温 80℃ 继续常压反应 12h。聚合反应及脱保护反应废气接入车间废气处理系统，经一级水吸收+气液分离器+两级活性炭吸附处理后排放。

稀释：反应结束后，冷却反应液至室温，将反应液转泵入稀释釜中。泵入定量丙二醇单甲醚乙酸酯，搅拌稀释至预定浓度。

沉淀：通入氮气置换，向沉淀釜内泵入定量甲醇，搅拌条件下将稀释釜内物料滴加入沉淀釜中，产生大量沉淀。

过滤：将沉淀釜中悬浮液泵入过滤干燥机中，氮气加压，压力 1kg~2kg，滤液通过过滤干燥机筛板进入废液收集罐；滤液主要包含丙二醇甲醚乙酸酯、甲醇等，作为废液装桶暂存于厂区危险废物暂存仓库、定期交由有资质单位处置。

溶解、蒸馏：开启搅拌，将滤饼打散后，通过计量泵向过滤干燥机反应釜中泵入定量丙二醇单甲醚乙酸酯，搅拌溶解。树脂粉末完全溶解后，升温至 40℃，减压蒸馏，压力-0.9kg~-1kg，蒸出残留的甲醇。一级水冷+一级冷阱液氮冷冻冷凝（-30℃），收集冷凝液作为危险废物装桶暂存于厂区危险废物暂存仓库、定期交由有资质单位处置；釜内物料作为光刻胶树脂 FK 放料装桶，送 KrF PR 生产工序。

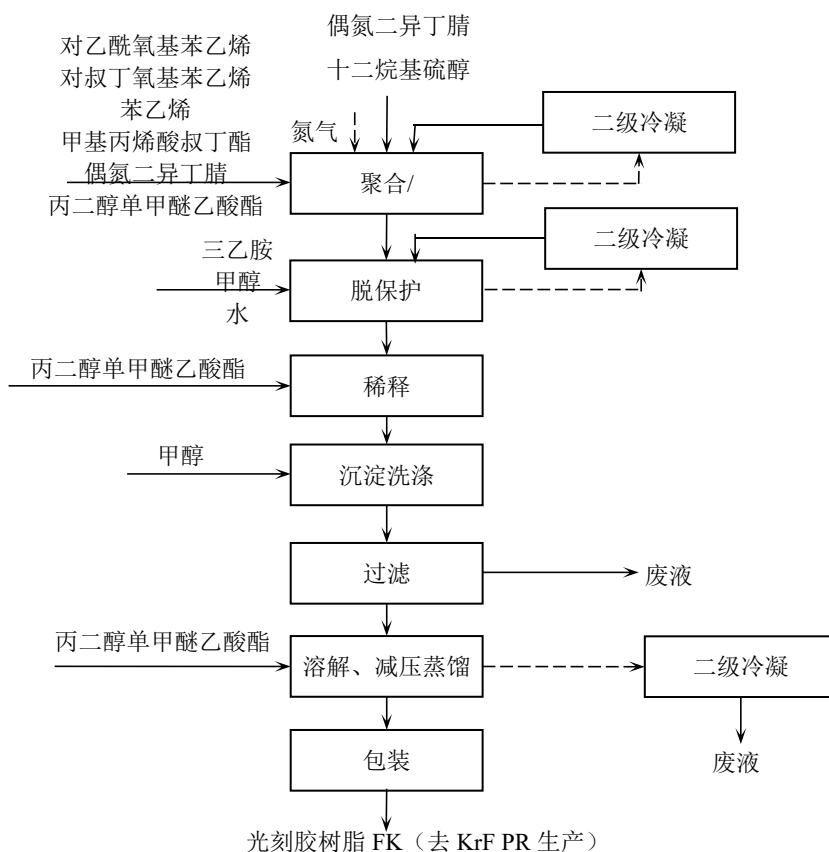


图 2-5 光刻胶树脂 FK 生产工艺流程图

表 2-14 光刻胶树脂 FK 生产物料平衡表 单位：kg/a

投入			产出			
1	对乙酰氧基苯乙烯	8180	1	光刻胶树脂 FK		34000
2	甲基丙烯酸叔丁酯	5450	2	聚合反应 不凝气	丙二醇单甲醚乙酸酯	0.5
3	氮气	22.5	3		对乙酰氧基苯乙烯	0.4
4	对叔丁氧基苯乙烯	2730	4		对叔丁氧基苯乙烯	0.1
5	苯乙烯	2730	5		苯乙烯	0.7
6	偶氮二异丁腈	80	6		甲基丙烯酸叔丁酯	0.6
7	十二烷基硫酸醇	80	7		氮气	22.5
9	三乙胺	1057	9	脱保护反 应不凝气	丙二醇单甲醚乙酸酯	0.05
10	丙二醇单甲醚乙酸酯	17980	10		三乙胺	0.98
11	甲醇	124000	11		甲醇	139.18
12	超纯水	800	12		水	0.06
13			13	稀释废气	丙二醇单甲醚乙酸酯	0.09
14			14		三乙胺	0.56
15			15		甲醇	4
16			16	沉淀洗涤 废气	丙二醇单甲醚乙酸酯	0.1
17			17		三乙胺	0.56
18			18		甲醇	125

19			19	压滤滤饼 挥发气	丙二醇单甲醚乙酸酯	0.1
20		20	三乙胺		0.56	
21		21	甲醇		125	
22			22	溶解减压 蒸馏不凝 气	丙二醇单甲醚乙酸酯	0.06
23		23	三乙胺		0.38	
24		24	甲醇		26.82	
25		25	乙酸甲酯		0.3	
26			26	光刻树脂 包装废气	丙二醇单甲醚乙酸酯	0.9
27			27	过滤废液（丙二醇甲醚乙酸酯、 甲醇等）		128000
28			28	减压蒸馏冷凝废液（丙二醇单甲 醚乙酸酯、甲醇等）		660
合计		163109.5	合计			163109.5

2) KrF 光刻胶 KrF PR

洗釜：用定量丙二醇单甲醚乙酸酯清洗配料釜及管道三次，待用。清洗废溶剂作为危废装桶暂存于厂区危险废物暂存仓库、交由有资质单位处置。

混合：将光刻胶树脂 FK 定量泵入配料罐中，将三乙胺、丙二醇单甲醚、全氟丁基磺酸三苯基铈按配比分别定量泵入配料罐内，进行物理混合（无化学反应）。

过滤：经检验合格后，混合料经密闭管道泵至密闭过滤器中经两级过滤分别除去金属离子杂质和聚合杂质，滤液经密闭管道送灌装工序。滤芯定期更换，废滤芯作为危险废物暂存于厂区危险废物暂存仓库、定期交由有资质单位处置。

灌装：检验合格后的产品，经密闭管道泵至全自动灌装机中，灌装、入库，外售。

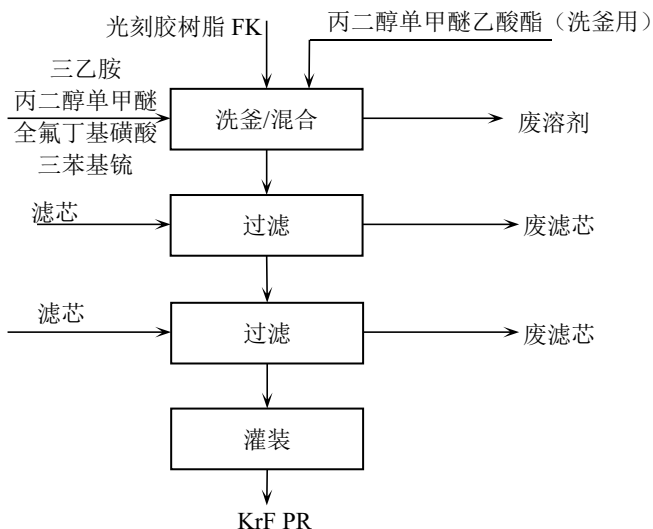


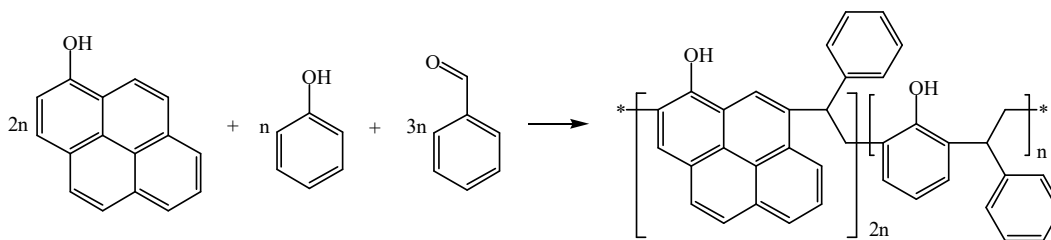
图 2-6 KrF 光刻胶工艺流程图

表 2-15 KrF 光刻胶生产物料平衡表 单位：kg/a

投入			产出		
1	光刻胶树脂 FK	144838	1	KrF 光刻胶	250000
2	三乙胺	3728	2	洗釜/混合 废气	丙二醇单甲醚乙酸酯 20.8
3	丙二醇单甲醚	101086	3		三乙胺 18.9
4	全氟丁基磺酸三苯基硫	439	4		丙二醇单甲醚 25.95
5	丙二醇单甲醚乙酸酯	94737	5	灌装废气	丙二醇单甲醚乙酸酯 6.47
6	滤芯	504	6		三乙胺 6.02
7			7		丙二醇单甲醚 12.86
8			8	清洗废溶剂	94737
9			9	废滤芯	252
10			10	废滤芯	252
合计		345332	合计		345332

4、光刻胶 CS 及旋涂碳光刻胶 SOC

(1) 反应原理



单体苯甲醛、苯酚、1-萘醇在 120°C 下环己酮中经硫酸催化聚合，生成缩聚物，经丙二醇单甲醚乙酸酯稀释得到光刻胶树脂 CS。根据建设单位提供资料，各单体转化率 99%，产品收率为 99%。

光刻胶树脂 CS 与辅料按比例混合得到旋涂碳光刻胶 SOC。

（2）工艺流程简述

1) 光刻胶 CS

聚合反应：氮气保护下，将苯甲醛、苯酚、1-萘醇、溶剂环己酮按比例加入反应釜中，通过计量泵向计量罐中泵入浓硫酸，向反应釜内通入氮气，室温搅拌 0.5h。开启加热，待反应液温度升至 50°C 时，开始滴加浓硫酸，控制滴加速度使反应温度保持在 50~60°C 之间，滴毕继续搅拌 1h。升温至 120°C 常压反应 20h。聚合反应废气接入车间废气处理系统经一级水吸收+气液分离器+两级活性炭吸附处理后排放。

稀释、洗涤：反应结束后，反应液冷却至室温，向反应釜泵入定量的环己酮，搅拌稀释至预定浓度。通过泵向反应釜中泵入甲醇，开启搅拌。通过计量泵将反应釜中稀释后的反应液滴加入沉淀釜中。

过滤、干燥：通过泵，将沉淀釜中的悬浮液泵入过滤干燥机中，氮气压滤，压力 1kg~2kg，滤液通过过滤干燥机筛板进入废液收集罐，开启搅拌，将滤饼打散后，40°C 减压干燥滤饼 8h，得到粗树脂粉末。滤液主要包含环己酮、甲醇等，作为废液装桶暂存于厂区危险废物暂存仓库、定期交由有资质单位处置。

溶解、蒸馏：通过计量泵向过滤干燥机中泵入定量丙二醇单甲醚乙酸酯，搅拌溶解。树脂粉末完全溶解后，升温至 40°C 开始减压蒸馏，压力-0.9kg~1kg，蒸馏 5h，蒸出残留的甲醇。蒸馏冷凝出的液体排入有机废液收集罐中。蒸馏尾气进入泵前冷阱中用冷冻液冷却至-20°C 后，冷阱中冷凝液排入有机废液收集罐中，尾气接入车间废气处理系统，经一级

水吸收+气液分离器+两级活性炭吸附处理后排放，冷凝废液作为危废排到有机废液收集罐中，冷凝液作为废液装桶暂存于厂区危险废物暂存仓库、定期交由有资质单位处置定期交由有资质单位处置。；釜内物料作为光刻胶树脂 CS 放料装桶，用于旋涂碳光刻胶 SOC 生产。

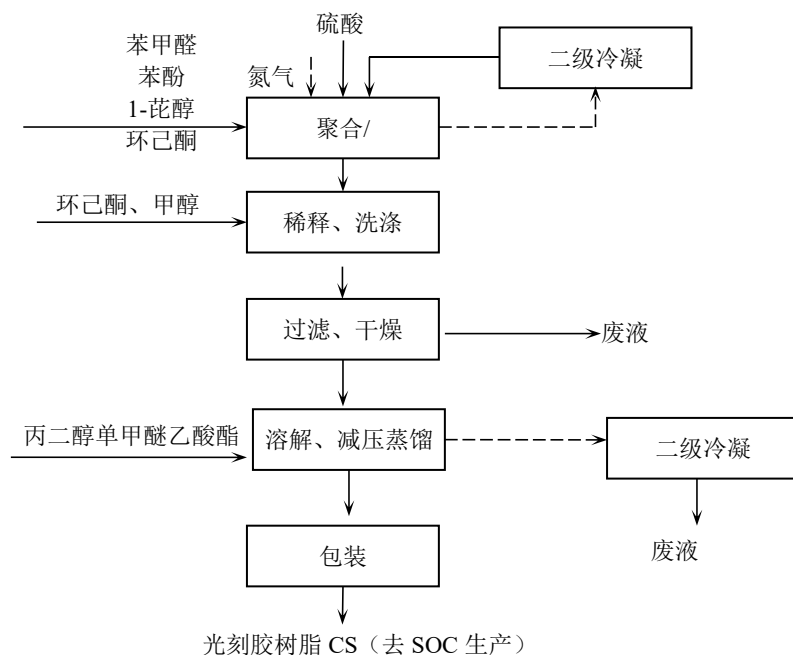


图 2-7 光刻胶树脂 CS 生产工艺流程图

表 2-16 光刻胶树脂 CS 生产物料平衡表 单位：kg/a

投入			产出				
1	1-萘醇	8600	1	光刻胶树脂 CS (自用)		33000	
2	苯甲醛	6250	2	聚合反应 不凝气	环己酮	4.47	
3	环己酮	31000	3		硫酸	0.1	
4	苯酚	1850	4		苯甲醛	0.4	
5	氮气	70	5		氮气	70	
6	硫酸	1240	6		粉尘	1-萘醇	8.6
7	甲醇	51400	7			苯酚	1.85
9	丙二醇单甲醚乙酸酯	16600	9		稀释废气	环己酮	2.05
10			10	洗涤废气	环己酮	2.05	
11			11		甲醇	14.21	
12			12	压滤废气	环己酮	2.05	
13			13		甲醇	14.23	
14			14	溶解、减压	丙二醇单甲醚乙酸	1.16	

				蒸馏不凝气	酯	
15			15		环己酮	17.87
16			16		甲醇	69.24
17			17	光刻树脂包装废气	丙二醇单甲醚乙酸酯	1.71
18			18	过滤废液（环己酮、甲醇等）		81400
19			19	减压蒸馏冷凝废液（环己酮、甲醇等）		2400
合计		117010	合计			117010

2) 旋涂碳光刻胶 SOC

洗釜：用定量丙二醇单甲醚乙酸酯清洗配料釜及管道三次，待用。清洗废溶剂作为危废装桶暂存于厂区危险废物暂存仓库、交由有资质单位处置。

混合：将光刻胶树脂 CS 定量泵入配料罐中，将丙二醇单甲醚乙酸酯定量泵入配料罐内，进行物理混合（无化学反应）。

过滤：经检验合格后，混合料经密闭管道泵至过滤器中经两级过滤分别除去金属离子杂质和聚合杂质，滤液经密闭管道送灌装工序。滤芯定期更换，废滤芯作为危险废物暂存于厂区危险废物暂存仓库，定期交由有资质单位处置。

灌装：检验合格后，产品经密闭管道泵至全自动灌装机，灌装、入库，外售。

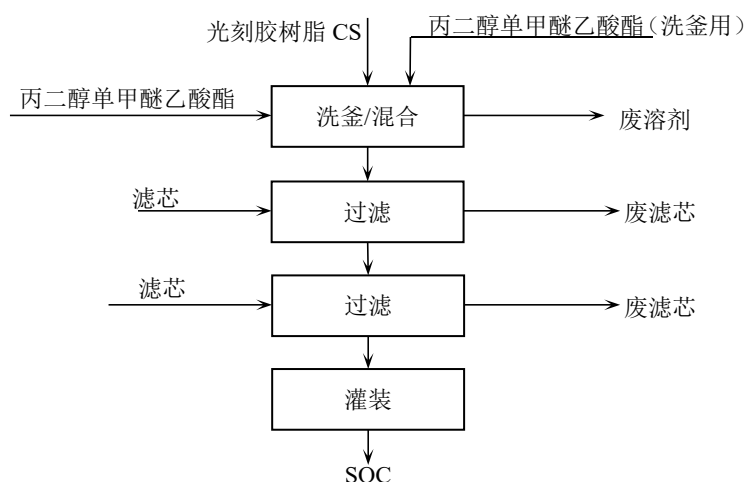


图 2-8 旋涂碳光刻胶工艺流程图

表 2-17 旋涂碳光刻胶生产物料平衡表 单位：kg/a

投入			产出		
1	光刻胶树脂 CS	33000	1	旋涂碳光刻胶	50000
2	丙二醇单甲醚乙酸酯	37020	2	洗釜/混合 废气	丙二醇单甲醚乙酸酯 12.5
3	滤芯	633.6	3	灌装废气	丙二醇单甲醚乙酸酯 4.1
4			4	清洗废溶剂	20000
5			5	废滤芯	57.9
6			6	废滤芯	579.1
合计		70653.6	合计		70653.6

5、ArF PR

本产品的生产过程仅涉及混配工序。

洗釜：用定量 2-羟基异丁酸甲酯清洗配料釜及管道三次，待用。清洗废溶剂作为危废装桶暂存于厂区危险废物暂存仓库、交由有资质单位处置。

混合：将光刻树脂 FB、光致产酸剂、碱抑制剂、丙二醇单甲醚乙酸酯和 2-羟基异丁酸甲酯按配比分别用定量泵入配制罐内，进行物理混合（无化学反应）。

过滤：经检验合格后，混合料经密闭管道泵至密闭过滤器中经两级过滤分别除去金属离子杂质和聚合杂质，滤液经密闭管道送灌装工序。滤芯定期更换，废滤芯作为危险废物暂存于厂区危险废物暂存仓库、定期交由有资质单位处置。

灌装：检验合格后的混合料，经密闭管道泵至全自动灌装机中，灌装、入库，外售。

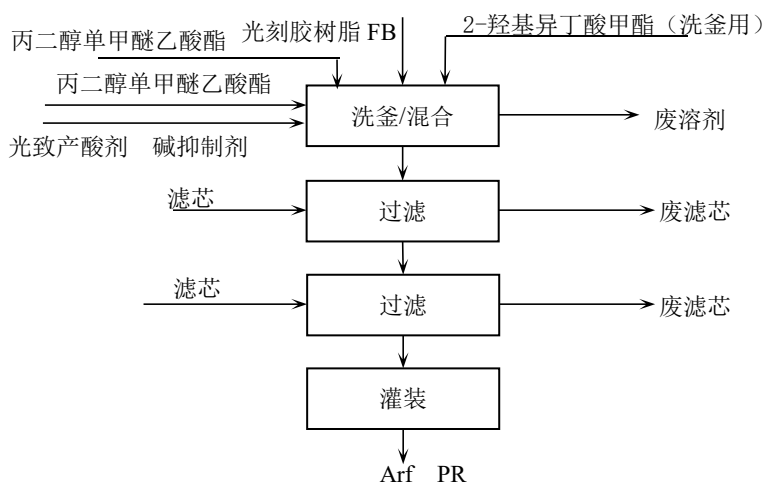


图 2-9 ArF 光刻胶工艺流程图

表 2-18 Arf 光刻胶生产物料平衡表 单位：kg/a

投入			产出			
1	光刻树脂 FB	7850	1	ArF 光刻胶	50000	
2	光致产酸剂	100	2	洗釜/混合废气	光致产酸剂	0.015
3	碱抑制剂	50			碱抑制剂	0.01
4	丙二醇单甲醚乙酸酯	22000			丙二醇单甲醚乙酸酯	2.3
5	2-羟基异丁酸甲酯	40000			2-羟基异丁酸甲酯	2.11
6	滤芯	1000	3	灌装废气	光致产酸剂	0.01
7					碱抑制剂	0.005
8					丙二醇单甲醚乙酸酯	1.3
9					2-羟基异丁酸甲酯	1.25
10			8	清洗废溶剂	19993	
11			9	废滤芯	500	
12			10	废滤芯	500	
合计		71000		合计	71000	

6、Top coating

本产品的生产过程仅涉及混配工序。

洗釜：用定量 4-甲基-2-戊醇清洗配料釜及管道三次，待用。清洗废溶剂作为危废装桶暂存于厂区危险废物暂存仓库、交由有资质单位处置。

混合：将含氟树脂、异戊醚、4-甲基-2-戊醇和 2-丁酮按配比分别定量泵入配制罐内，进行物理混合（无化学反应）。

过滤：经检验合格后，混合料经密闭管道泵至密闭过滤器中经两级过滤分别除去金属离子杂质和聚合杂质，滤液经密闭管道送灌装工序。滤芯定期更换，废滤芯作为危险废物暂存于厂区危险废物暂存仓库、定期交由有资质单位处置。

灌装：检验合格后的混合料，经密闭管道泵至全自动灌装机中，灌装、入库，外售。

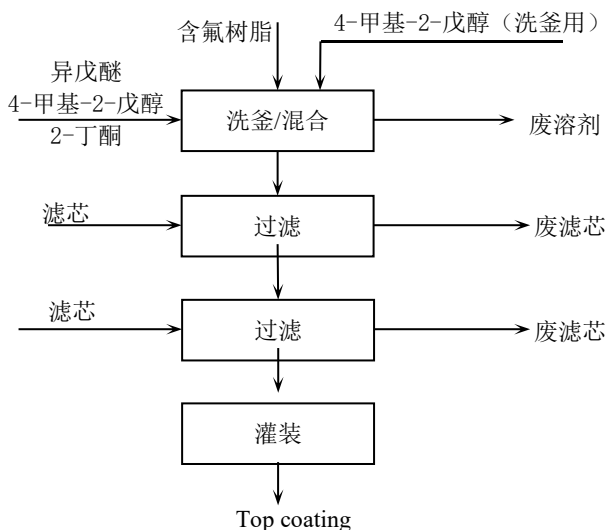


图 2-10 顶涂层光刻胶工艺流程图

表 2-19 顶涂层光刻胶生产物料平衡表 单位：kg/a

投入			产出			
1	含氟树脂	4896	1	顶涂层光刻胶		50000
2	4-甲基-2-戊醇	40208	2	洗釜/混合废气	异戊醚	2.1
3	2-丁酮	12604	3		4-甲基-2-戊醇	3
4	异戊醚	12354	4		2-丁酮	1.6
5	滤芯	242	5	灌装废气	异戊醚	1.2
6			6		4-甲基-2-戊醇	1.4
7			7		2-丁酮	0.7

8			8	清洗废溶剂	20052
9			9	废滤芯	121
10			10	废滤芯	121
合计		70304	合计		70304

2.2.6.2 项目总体布局

项目总体布局按生产区和非生产区划分，设置“二道门”有效分隔。

生产区包括 1#生产车间、2#生产车间（光刻胶生产）、3#生产车间、4#生产车间（光刻胶树脂生产）、5#生产车间、公用工程车间，及仓储区（1#仓库、2#仓库、3#仓库、4#仓库、危废仓库）等，1#生产车间、2#生产车间位于厂区中部，3#生产车间、4#生产车间位于厂区南侧，5#生产车间位于厂区东北角仓储区位于厂区东侧。

非生产区包含综合楼、化验楼、中控室、消防泵房等，位于厂区西侧。

非生产区与生产区等其他区域之间设置“二道门”。见总平面布置图。

2.2.7 配套和辅助工程

2.2.7.1 给排水

1、供水

项目新鲜水使用量为 81840t/a，来自于开发区自来水管网系统。

2、生活用水

拟建项目定员 80 人，年工作日为 300 天，用水量包括饮用、盥洗、淋浴、餐具涮洗水等，以 125 L/d·人计，则用水量约为 3000t/a。

3、生产用水

生产用水包括光刻胶生产线用水、纯水、循环水装置补水。

1) 光刻胶生产线用水

项目光刻胶生产线用水主要为设备、管道等清洗用水，年用量 80t/a

2) 循环冷却水系统

项目循环水使用量为 420 万 t/a，本项目新建 2 套冷却水装置，以满足项目一期、二期循环冷却水的需要。

1 套为仓库空调系统的冷水机组配套，设置 250m³/h 的方型横流式玻璃钢冷却塔 2 台；配套单级离心循环水泵 3 台，二用一备。

另外 1 套为生产装置及其他设施配套，设置 300m³/h 的逆流组合式玻璃钢冷却塔 3 台，二用一备；配套单级离心循环水泵 4 台，三用一备。

冷却水装置的供水温度 30-33℃，回水温度 38-41℃，温差 $\Delta t=8^{\circ}\text{C}$ ，供水压力 0.8MPa，回水压力 0.2MPa；通过供水和回水管网供装置使用。年消耗量约 63000 吨（210t/d）。

3、纯水制备系统

项目纯水使用量为 10950t/a，拟在公用工程车间内设置纯水处理站，建设 1 套 10m³/h 纯水制备系统，可满足项目需求。纯水装置排出浓缩水量为 3830t/a，主要用于拖洗用水、绿化用水，其余为清下水直接排放。

4、排水

本项目废水主要有设备清洗废水、实验废水、废气处理系统废水、循环冷却水系统置换排水、生活污水及初期雨水。清洗废水、实验废水及废气处理系统废水进入本次新建污水处理装置处理；生活污水进入化

粪池后，与污水处理站出水、纯水制备浓水、循环冷却水系统置换排水混合，达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 间接排放限值和《电子工业水污染物排放标准》(GB39731 -2020)表 1 间接排放限值的严值，并满足合肥新站化工园区污水处理厂接管标准后，进入园区污水管网，送化工园区污水处理厂集中处理。项目合计进入污水处理站处理水量为 16952t/d，拟建污水处理站设计处理能力 60t/d，可以满足废水处理需要。

项目装置区雨水管设置切换闸阀，下雨时，控制初期雨水经雨水管网进入初期雨水收集池，15min 后切断雨水管网与初期雨水收集池的连接，控制后期雨水经雨水管网排放。当发生事故时，关闭厂区雨水排口闸阀，消防废水、冲洗废水、事故期雨水经导流沟进入事故废水收集池，再通过泵将事故废水分批送污水处理站处理。

2.2.7.2 供电

本项目采用双电源供电，拟申请两路电源，主路引自九龙双电源 10KV 开闭所，备路引自九西单电源 10KV 开闭所。两路 10KV 开闭所上游为 110KV 京商变，京商变为双电源供电。

拟在公用工程车间设置变配电站，设置 3 台 2500kVA（10/0.4kV）干式变压器和 2 台 1250kVA（10/0.4kV）干式变压器，以满足本项目用电需要。项目用电量为 6416.42 万 kWh/a。

变配电站低压配电均为单母线分段运行。两段母线设置母线联络开关，当任一段母线失电时，母线联络开关自动或手动投入，保证装置二

级以上负荷正常运行用电。变电站低压进线拟设短路瞬动、短路短延时、过流、欠压、单相接地保护；馈电回路设过流和瞬动保护。

根据项目工艺要求及用电设备对供电可靠性及连续性的要求，项目大部分生产负荷为三级负荷，中断供电不会造成爆炸、火灾等事故危害人身安全或损坏设备，少量负荷为二级负荷。

一级负荷中特别重要负荷：可燃/有毒气体检测报警系统、PLC 系统。

一级负荷：应急照明、火灾自动报警系统。

二级负荷：消防系统、循环水系统、事故通风及生产设备等。

三级负荷：其它电力负荷。

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、PLC 系统配备不间断电源（UPS）。

2.2.7.3 供气

（1）压缩空气

生产过程中，压缩空气主要用于气缸、气泵设备（自动灌装机、自动计量、提取泵等）及仪表系统的消耗，项目用量约为 194.4 万 Nm^3/a 。

拟在公用工程车间配套建设空压设备，选用供气能力为 $20\text{m}^3/\text{min}$ 、供气压力为 0.8MPa 的无油螺杆空压机组 2 台，一开一备；另设置 5m^3 仪表空气缓冲罐 2 台，可保障在空压机故障时满足仪表用气供应不少于 30 分钟。

（2）氮气

项目拟设置 1 台 30m³液氮贮罐、2 个 500m³/h 汽化器，外购液氮。氮气用于生产过程的压料、置换，产品钢瓶处理的置换、抽烘、吹扫以及手套箱工作气。氮气最大需要量为 110N m³/h，汽化器满足要求。

项目氮气用量约为 1164600 Nm³/a。

2.2.7.4 供热

本项目光刻胶生产反应加热采用加热控温机加热导热油为项目供热。四种光刻胶树脂各设 1 台加热温控机，每台功率 96kW，光刻胶树脂所需热量功率小于 96kW，一台温控机满足需求。

2.2.7.5 制冷

光刻胶生产装置采用冷却机组为生产提供-10℃冷媒。项目拟新建 5 台 50kw 冷冻机组。

项目在公用工程车间设置冷水机组房间，为仓库空调系统提供 7℃冷源。配套设置 2 台水冷螺杆式冷水机组（单台制冷量 1139.2kW，总输入功率 188kw，冷冻水供应能力为 195.5 m³/h）。

公用工程车间屋面设置 8 台风冷螺杆式风冷机组（单台制冷量 1000-1500 kW，总输入功率约 3000KW，冷冻水供应能力为 1600m³/h）配套 11 台冷冻水循环泵（单台流量 216 m³/h、扬程 44m，7 用 2 备），两台自动补水排气定压机组，用于 2#车间暖通供冷。

2.2.7.6 控制系统

项目各生产线所用物料中有许多易燃、易爆和腐蚀介质，为保证生产安全，改善操作人员的环境条件，结合装置工艺流程布局，拟建 PLC

和 DCS 系统，监测和控制项目的工艺单元和公用工程设施，包括：光刻胶生产线、氮气系统、空压机系统、循环水系统等。

可燃和有毒气体报警系统独立设置，在甲类车间、甲类仓库、乙类仓库等设置可燃/有毒气体检测报警器。液氮储罐等可能出现欠氧的场所应设置氧气探测器。

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。

项目拟建一座中控室，操作人员可以通过操作站方便地对各生产单元进行监视和操作。中控室设有操作控制室、机柜室等。

为了保证控制设备安全运行、改善操作环境，控制室设有柜式空调，以保证一定的温度和湿度。操作控制室和机柜室的照度不低于 300Lx。同时控制室还设置事故照明，事故照明的照度按 30Lx 考虑。控制室地面设有防静电地板。

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：PLC 以及与之相关的仪表设备拟配备不间断电源（UPS）。

2.2.7.7 消防

厂内各建筑物消防用水量见表

表2-20 项目（一、二期）各建筑物消防用水量

名称	消火栓		自动喷淋		室外泡沫栓			消防水量 (m ³)
	消火栓用水量 (室外+室内) (L/S)	火灾延 续时间 (h)	用水量 (L/S)	火灾延 续时间 (h)	消防量 (L/S)	火灾延 续时间 (min)	3%泡 沫液 用量 (m ³)	
综合楼	30+15	2	41	1				471.6
化验楼	30+15	2	42.1	1				471.6
中控室	15	2						108
1#生产车间(甲类)	30+10	3			40	30	2.2	502
2#生产车间(甲类)	30+10	3			40	30	2.2	502

3#生产车间（甲类）	30+10	3			40	30	2.2	502
4#生产车间（甲类）	30+10	3			40	30	2.2	502
5#生产车间（甲类）	15+10	3						180
公用工程车间（丙类）	25+20	3						486
1#仓库（甲类）	25+10	3			40	30	2.2	448
2#仓库（甲类）	15	3			16	30	0.9	190
3#仓库（甲类）	15	3			16	30	0.9	190
4#仓库（甲类）	25+10	3			40	30	2.2	448
危废仓库（甲类）	15	3			16	30	0.9	190
公用工程车间二（丙类）	15+10	3						270
公用工程车间三（丙类）	20+10	3						324
车间机柜间（丁类）	15	2						108

拟新建消防泵房一座，设置消防给水专用泵组一套，增压稳压装置一套。设置两台消防泵，其中一台为柴油备用泵。设置消防水池一座，有效容积为 722m³；消防水池的补水来自市政管网。在化验室屋顶设置有效容积 18m³ 的高位消防水箱 1 只，可满足拟建项目的消防要求。

项目最大消防用水量为 1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间和 4#生产车间，室内消火栓用水量 10L/s，室外消火栓用水量 30L/s，同一时间的火灾次数按一次计，消防用水量按 40L/s 考虑，火灾延续时间为

3h。室外泡沫栓消防量 40L/s，火灾延续时间 0.5h，3%泡沫液用量 2.2m³。

消防用水总量为 502 m³，满足使用要求。建构筑物配置灭火器。

项目拟设置火灾报警系统，主机安装在中控室内的消防控制室。

2.2.7.8 防雷防静电

在爆炸危险性场所，一切有可能产生静电之金属设备外壳、管道、基础、钢门窗、钢梯、钢平台等均拟进行可靠的防静电接地。

拟建项目防雷接地、防静电接地、工作接地合用一套接地装置，联合接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。

拟建项目采用总等电位联结，总等电位板由紫铜板制成，将建筑物内保护干线、设备进线总管等进行联结。控制室拟按一类防雷设施设置。

2.2.7.9 电讯、安保

（1）门禁系统

项目拟设一套网络/电话/门禁系统，主机安装在控制室，设备终端分布于厂区业主指定位置及规范要求设定的地方。实现全厂正常管理及人员进出控制。

在办公区、生产区域设置门禁系统，控制人员的进出。

（2）闭路电视监控系统

为了能够及时观察工艺生产装置重点部位的运行情况，拟在重要区域实施工业电视监控，视频工作站安装在中控室。

（3）公共广播系统

项目拟设置公共广播系统，公共广播系统将作为消防应急广播。主机安装在中控室，设备终端分布于厂区指定位置及规范要求设定的地方。实现全广播管理功能。

2.2.7.10 通风、空调系统

（1）通风

在使用或存放易燃、易爆物质的生产车间、仓库等设置机械通风，正常通风次数为 6 次/hr，事故通风时换气次数为 12 次/hr。

5#生产车间、公用工程车间采用轴流风机进行全室通风，换气次数 3 次/hr。

对卫生间设置通风系统，换气次数 20 次/hr。

（2）空调

综合楼办公区拟采用新风+风机盘管空调系统，其他非净化车间舒适性空调系统由组合式空调系统组成。

中控室拟按如下参数设置空调系统。

全年室内温度：18~26℃；全年室内相对湿度：<70%。

控制室人员新风量供应不少于每人 40m³/h，并保持室内正压，正压值为 10-30Pa。

1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、4#生产车间部分生产区及化验楼分析室设计千级净化，温度要求 23±2℃，湿度 50±10%，并保持适当的正压。

为满足冷藏库物料储存的要求，冷藏库设置组合式空调系统。

2.2.7.11 主要安全技术措施

为保证操作人员和生产装置的安全，考虑了以下安全技术措施：

1) 拟设置必要的报警系统和安全联锁系统，以便在危险可能出现时及时停车，避免事故的发生。

2) 项目涉及甲醇、四氢呋喃等易燃易爆物质，车间、仓库等火险类别为甲、乙类的场所，非正常运行时可能泄漏、散发易燃易爆气体，

与空气混合，形成爆炸危险区域，对于装置区内安装于爆炸危险区域内的仪表符合防爆要求。

3) 智能型变送器、调节阀的电气阀门定位器、温度变送器等均采用本质安全型，安全栅选用隔离型，本质安全型仪表的最低防爆等级为 EEx-iaIIBT6。质量流量计及压力开关、液位开关等拟选用隔爆型结构，隔爆仪表的最低防爆等级为 Ex-dIIBT6。

仪表的最低防护等级 IP65。

4) 在可燃或有毒气体可能泄漏和聚积的场合，拟设置可燃气体或有毒气体检测报警器。

5) 拟设置电视监控系统，对各生产装置各重要岗位进行实时视频监控。

2.2.8 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）和项目（二期）主要设备见下表。

表2-21 项目（一期）主要生产设备一览表

序号	名称	规格	设计温度/°C	设计压力/MPa	操作温度/°C	操作压力/MPa	主要材料	数量/台	备注
一、光刻胶生产线（2#生产车间）									
1	配方罐	∅ 1000×1250 V=1m ³	70	0.5	0~30	常压	STS304+PTFE	6	
2	上料机	7.2m ³ /h	60	0.7	0~30	常压	组合件	6	上料泵
3	出料泵	3.36m ³ /h	60	0.7	0~30	0~0.5	组合件	6	/
4	过滤器	V=27L	60	0.7	0~30	0~0.5	STS304+PTFE	18	/
5	灌装机	最大称量 5kg	60	0.7	0~30	常压	STS304	2	/
6	废液收集柜	1000×1000× 2100	50	0.7	0~30	常压	STS304	2	/
7	事故罐	1510×4420	50	0.7	0~30	常压	STS304	1	/
二、公辅设施									
1	液氮储罐	V=30m ³	-196	1.6	-196	1.6	不锈钢	1	
2	空气压缩机 及配套	ZT37-8.6 额定排气量： 20Nm ³ /min 排气压力： 0.8MPa	常温	0.8	常温	0.8	/	2	
3	空气缓冲罐	5m ³	常温	0.8	常温	0.8	不锈钢	2	
4	防爆叉车	3t	常温	常压	常温	常压	组合件	4	
5	客梯	1t	常温	常压	常温	常压	组合件	2	综合楼、化验楼
6	客货梯	2t	常温	常压	常温	常压	组合件	1	化验楼
7	防爆货梯	3t	常温	常压	常温	常压	组合件	3	1#车间、3#车间
8	货梯	3t	常温	常压	常温	常压	组合件	1	5#车间
9	超纯水	10t/h	常温	0.4	常温	0.4	/	1	
10	空调系统冷却水装置及	合计处理 500m ³ /h	常温	/	供水 30-33°C	供水 0.8MPa,	/	1	

	配套				，回水 38-41℃	回水 0.2MPa			
11	生产系统冷却水装置及	合计处理 900m ³ /h	常温	/	供水 30-33℃ ，回水 38-41℃	供水 0.8MPa， 回水 0.2MPa	/	1	

表2-22 项目（二期）主要生产设备一览表

序号	名称	规格	设计温度 /℃	设计压力 /MPa	操作温 度/℃	操作压 力/MPa	主要材料	数量/ 台	备注
一、CB树脂生产线（4#生产车间）									
1.	聚合釜	V=0.25m ³	-30~ 250	FV~ 0.5	0~100	FV~常 压	Q245R+G/L	1	夹套，热 油
2.	沉淀釜	V=2m ³	60	0.5	0~30	常压	SUS304+PTFE	1	/
3.	过滤干燥机	V=1m ³	0~100	FV~0.6	0~80	0~0.5	SUS304+ETFE	1	夹套，热 油
4.	蒸馏釜	V=0.2m ³	0~100	FV~0.5	0~100	FV~常 压	SUS304+ETFE	1	夹套，热 油
5.	计量罐	V=0.15m ³	-30~ 250	0.5	5	常压	CS+G/L,SUS3 04	1	夹套、冷 冻液
6.	计量罐	V=0.05m ³	-30~ 250	0.5	5	常压	CS+G/L,SUS3 04	1	夹套、冷 冻液
7.	冷凝器	F=5m ²	-30~ 250	FV~0.5	-15~0	常压	CS+G/L	1	/
8.	冷凝器	F=5m ²	-30~ 250	FV~0.5	-15~0	常压	SUS304	1	/
9.	回收罐	V=0.05m ³	0~100	0.5	20~50	常压	SUS304+ETFE	1	/
10.	回收罐	V=0.05m ³	0~100	0.5	0~50	常压	SUS304	1	/
11.	手动灌装机	1200*1000*2 120	60	0.7	0~30	常压	SUS304	1	/
12.	上料机	流量：3m ³ /h 流量： 7.2m ³ /h	60	0.7	0~30	0~0.5	过流材质： PTFE	1	2台泵
13.	输送泵	0.18KW	60	0.7	0~30	0~0.5	C.S+PVDF	2	/
14.	输送泵	1.5KW	60	0.7	0~30	0~0.5	C.S+PVDF	1	/
15.	输送泵	流量： 7.2m ³ /h	60	0.7	0~30	0~0.5	PTFE	5	/
16.	滤芯罐	流量： 0.06m ³ /h	60	0.7	0~30	0.3	PTFE	3	/
17.	加热控温机	功率：96kW	20~200	0.5	20~150	0.3	组合件	1	/

18.	冷阱（杜瓦罐）	Ø300×800,V=120L	-15~60	FV~0.5	-15~0	常压	SUS304	1	/
19.	冷冻机组	功率：114.6kW	-15	0.3~1	-15~30	0~0.5	组合件	1	/
20.	真空机组	抽气速率780m ³ /h	5~32	-0.1	5~32	-0.1~0	组合件	1	/
21.	事故罐	V=5m ³	50	0.7	0~30	常压	STS304	1	/
22.	废液池	V=20m ³	50	0.7	0~30	常压	STS304	2	/
23.	换热器	Ø1000×320×800 F=10m ²	0~180	0.3	0~30	0.3	组合件	1	/
24.	冷油罐	Ø1400×2800 V=5m ³	100	0.7	0~30	常压	STS304+ETFE	1	/
25.	冷油输送泵	扬程：40m	100	1	0~50	0.4	STS304	2	/
二、FA 树脂生产线（4#生产车间）									
1	聚合釜	V=0.25m ³	-30~250	FV~0.5	0~140	常压	Q245R+G/L	1	夹套：导热油
2	稀释釜	V=0.5m ³	100	0.5	0~30	常压	SUS304+PTFE	1	/
3	回收罐	V=0.05m ³	100	0.5	0~30	常压	SUS304+PTFE	1	/
4	冷凝器	Φ350x2000 F=10m ²	-15~200	0.3	-15~0	常压	SUS304+ETFE	1	/
5	换热器	板式换热器 F=10m ²	-15~200	0.3	-15~200	常压	组合件	1	热流：热油，冷流：冷冻液
6	输送泵	流量：3m ³ /h	60	0.7	0~30	0~0.5	PTFE	2	/
7	上料机	流量：3m ³ /h	60	0.7	0~30	0~0.5	PTFE	1	2台泵
8	手动灌装机	1200*1000*2120	60	0.7	0~30	常压	SUS304	1	/
9	加热控温机	功率：96kW	20~200	0.5	20~150	0.3	组合件	1	/
10	滤芯罐	流量：0.06m ³ /h	60	0.7	0~30	0.3	PTFE	3	/
11	冷阱（杜瓦罐）	Ø260×350,V=20L	-15~60	FV~0.5	~15~0	常压	STS316+ETFE	1	/
12	冷却机	功率：114.6kW	-15	0.3~1	~15~30	0~0.5	组合件	1	/
13	真空机组	抽气速率780m ³ /h	5~32	-0.1	5~32	-0.1~0	组合件	1	/

三、FK 树脂生产线（4#生产车间）									
1	聚合釜	Ø1100*1900 , V=1m ³	-30~250	F.V~0.5	0~100	FV~常 压	Q245R+G/L	1	/
2	稀释釜	Ø1400*2500 , V=4m ³	100	0.5	0~30	常压	STS304+ETFE	1	/
3	沉淀釜	Ø1400*2500 , V=4m ³	100	0.5	0~30	常压	STS304+ETFE	1	夹套：导 热油
4	冷凝器	Ø350×2000, F=10m ²	-15~200	0.3	-15~0	常压	304-特氟龙	3	/
5	换热器	1000×320×8 00,F=10m ²	-15~200	0.3	-15~200	常压	组合件	1	/
6	输送泵	流量：3m ³ /h	60	0.7	0~30	0~0.5	过流材质： PTFE	2	/
7	输送泵	流量：3m ³ /h	60	0.7	0~30	0~0.5	过流材质： PTFE	1	/
8	原料泵	流量：3m ³ /h	60	0.7	0~30	0~0.5	过流材质： PTFE	6	/
9	原料泵	流量：3m ³ /h	60	0.7	0~30	0~0.5	过流材质： PTFE	1	/
10	滤芯罐	流量： 0.06m ³ /h	60	0.7	0~30	0.3	PTFE	3	/
11	废液泵	流量：3m ³ /h, 扬程：40m	60	0.7	0~30	0~0.5	过流材质： PTFE	1	/
12	加热控温机	1000×2300× 2500；功率： 35kW	20~200	0.5	20~100	0.3	组合件	2	/
13	冷阱（杜瓦 罐）	Ø260×350,V =20L	-196~ 60	FV~0.5	~196~0	常压	STS316+ETFE	1	/
14	过滤干燥机	Ø1400*1219 , V=1.5m ³	0~100	F.V~0.6	0~80	0~0.5	STS304+ETFE	1	夹套：导 热油
15	冷却机	2400×1100× 2000；功率： 20kW	-15	0.3~1	-15~30	0~0.5	组合件	1	冷冻液
16	真空机组	抽气速率 270m ³ /h	5~32	-0.1	5~32	-0.1~0	组合件	1	/
17	废液缓存罐	Ø800*1800, V=1m ³	常温	常压	0~30	常压	STS304+ETFE	1	/
18	废液罐	Ø1400*2800 , V=5m ³	100	0.5	0~30	常压	STS304+ETFE	2	/
19	缓冲罐	Ø700*1000, V=0.5m ³	100	0.5	0~30	常压	STS304+ETFE	1	/

20	计量罐	Ø1000*1900 ， V=1m ³	100	0.5	0~30	常压	STS304+G/L	2	/
21	计量罐	Ø700*1000, V=0.5m ³	100	0.5	0~30	常压	STS304+G/L	1	/
四、CS 生产线（4#生产车间）									
1	聚合釜	V=0.25m ³	-30~250	FV~0.5	0~100	FV~常压	Q245R+G/L	1	夹套，热油
2	沉淀釜	V=2m ³	60	0.5	0~30	常压	SUS304+PTFE	1	/
3	过滤干燥机	V=1m ³	0~100	FV~0.6	0~80	0~0.5	SUS304+ETFE	1	夹套，热油
4	蒸馏釜	V=0.2m ³	0~100	FV~0.5	0~100	FV~常压	SUS304+ETFE	1	夹套，热油
5	计量罐	V=0.15m ³	-30~250	0.5	5，	常压	CS+G/L,SUS304	1	夹套、冷冻液
6	计量罐	V=0.05m ³	-30~250	0.5	5	常压	CS+G/L,SUS304	1	夹套、冷冻液
7	冷凝器	F=5m ²	-30~250	F.V~0.5	140	常压	CS+G/L	1	/
8	冷凝器	F=5m ²	-30~250	F.V~0.5	140	常压	SUS304	1	/
9	回收罐	V=0.05m ³	0~100	0.5	20~50	常压	SUS304+ETFE	1	/
10	回收罐	V=0.05m ³	0~100	0.5	0~50	常压	SUS304	1	/
11	手动灌装机	1200*1000 *2120	60	0.7	0~30	常压	SUS304	1	/
12	上料设备	流量： 3m ³ /h 流量： 7.2m ³ /h	60	0.7	0~30	0~0.5	过流材质： PTFE	1	2台泵
13	输送泵	0.18KW	60	0.7	0~30	0~0.5	C.S+PVDF	2	/
14	输送泵	1.5KW	60	0.7	0~30	常压	C.S+PVDF	1	/
15	输送泵	流量： 7.2m ³ /h	60	0.7	0~30	0~0.5	PTFE	5	/
16	滤芯罐	流量： 0.06m ³ /h	60	0.7	0~30	0.3	PTFE	3	/
17	加热控温机	功率： 96kW	20~200	0.5	20~150	0.3	组合件	1	/
18	冷阱（杜瓦罐）	Ø300×800, V=120L	-15~60	FV~0.5	~15~0	常压	SUS304	1	/
19	冷冻机组	功率： 114.6kW	-15	0.3~1	~15~30	0~0.5	组合件	1	/
20	真空机组	抽气速率 780m ³ /h	5~32	-0.1	5~32	-0.1~0	组合件	1	/

五、光刻胶生产线									
1	配方罐	V=0.05m ³	70	0.5	0~30	常压	STS304+PTFE	2	/
2	配方罐	V=0.1m ³	70	0.5	0~30	常压	STS304+PTFE	8	/
3	配方罐	V=0.25m ³	70	0.5	0~30	常压	STS304+PTFE	10	/
4	配方罐	V=1m ³	70	0.5	0~30	常压	STS304+PTFE	6	/
5	配方罐	V=2m ³	常温	常压	0~30	常压	STS304+PTFE	3	/
6	上料泵	3m ³ /h	60	0.7	0~30	0~0.5	组合件	20	/
7	输送泵	3m ³ /h	60	0.7	0~30	0~0.5	组合件	20	/
8	过滤器	V=5L	60	0.7	0~30	0~0.5	STS304+ETFE	66	/
9	手动灌装机	最大称量 5kg	60	0.7	0~30	常压	STS304	4	/
10	输送泵	7.2m ³ /h	50	0.7	0~30	常压	组合件	6	/
11	输送泵	18m ³ /h	常温	0.4	0~30	常压	组合件	3	
12	上料机	1500×1200× 2400	常温	常压	0~30	0~0.5	STS304	9	上料泵
13	过滤器	V=27L	常温	常压	0~30	0~0.5	STS304+PTFE	18	/
14	过滤器	V=40L	常温	常压	0~30	0~0.5	STS304+PTFE	3	/
15	过滤器	V=60L	常温	常压	0~30	0~0.5	STS304+PTFE	9	/
16	过滤器	V=80L	常温	常压	0~30	0~0.5	STS304+PTFE	3	/
17	废液收集柜	1000×1000× 2000	常温	常压	0~30	常压	STS304	7	/
18	自动灌装机	最大称量 5kg,	常温	常压	0~30	常压	STS304	3	

2.2.9 主要特种设备

表 2-23 项目（一期）特种设备一览表

序号	名称	材质	规格型号	数量/台	备注
1	液氮储罐	不锈钢	30m ³ , 1.6MPa	1	
2	空气缓冲罐	不锈钢	5m ³ , 0.80MPa	2	
3	客梯	/	1t	2	综合楼、化验楼
4	客货梯		2t	1	化验楼
5	防爆货梯	/	3t	3	1#车间、3#车间
6	货梯	/	3t	1	5#车间
7	防爆叉车	/	3t	4	

2.2.10 主要建、构筑物

项目（一、二期）涉及的建、构筑物见下表。项目所有建构筑物在
一期建设。

表 2-24 项目（一、二期）主要建、构筑物一览表

序号	名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	结构类型	层数	火险类别	耐火等级	备注
1	综合楼	1100	4400	砼框架	4	/	二级	/
2	化验楼	1620	6480	砼框架	4	丁类	二级	/
3	中控室	150	150	砼框架	1	丁类	一级	抗爆结构
4	消防泵房、水池	480	90	砼框架	1	戊类	二级	水池容积722m ³
5	1#生产车间	3060	8100	砼框架	3	甲类	一级	预留
6	2#生产车间	3060	2700	砼框架	1	甲类	一级	
7	公用工程车间	1098.78	1098.78	砼排架	1	丙类	二级	含室外设备区，包括变配电、纯水、制冷、循环水装置等
8	5#生产车间	1024.62	4137.78	砼框架	4	丁类	二级	
9	3#生产车间	1710.07	4318.69	砼框架	3	甲类	一级	预留
10	4#生产车间	2135.34	1848.41	砼框架	1	甲类	一级	含附设设备区
11	1#仓库	733.5	733.5	砼框架	1	甲类	一级	储存甲类第1、2、5、6项，每个防火分区不超过250m ²
12	2#仓库	168.54	168.54	砼框架	1	甲类	一级	储存甲类第3、4项，储量≤5t，每个防火分区不超过60m ²

13	3#仓库	168.54	168.54	砼框架	1	甲类	一级	预留，储存甲类第3、4项
14	4#仓库	1821.66	1821.66	砼框架	1	乙类	二级	每个防火分区不超过500m ²
15	危废仓库	168.54	168.54	砼框架	1	甲类	一级	储存甲类第3、4项，储量大于5t，每个防火分区不超过60m ²
16	公用工程车间二	309.66	309.66	砼框架	1	丙类	二级	车间配电等
17	公用工程车间三	334.86	690.52	砼框架	2	丙类	二级	车间配电等
18	车间机柜间	112.24	112.24	砼框架	1	丁类	一级	抗爆结构，为4#生产车间专用
19	供氮装置	108.07	/	/	/	戊类	/	
20	废水处理区	1533.84	/	/	/	戊类	二级	
21	初期雨水池	580	/	砼基础	/	/	/	水池上方设冷却水装置
22	事故应急池	288	/	砼基础	/	/	/	
23	门卫一	93.1	72.18	砖混	1	/	二级	
24	门卫二	64.82	52.92	砖混	1	/	二级	
25	冷却水装置	275	/	/	/	/	/	
26	管架	1800	/	/	/	/	/	

2.2.11 主要污染物及处理方式

1、废水

（1）设备清洗废水

项目光刻胶生产装置采用溶剂清洗设备，生产过程中釜残、冷凝液和废光刻胶等有机废液约 530t/a。产生有机废液作为危废交给有资质单位处置。

（2）废气处理系统置换废水

项目 2#车间和 4#车间工艺废气经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理，水喷淋装置产生置换废水量为 603m³/a（2.01m³/d），送污水处理站处理。

2、废气

4#生产车间：

聚合反应不凝气：聚合反应过程中，有少量不凝气产生，主要成分为苯甲醚及对苯二甲酸、己二酸、1-6 己二醇粉尘、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、丙二醇单甲醚乙酸酯，经密闭管道引至 4#车间废气处理系统经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理后，经车间 15m 高 DA002 排气筒排放。

稀释废气：稀释过程中，有少量挥发气产生，主要成分为苯甲醚、四氢呋喃，经密闭管道引至 4#车间废气处理系统经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理后，经车间 15m 高 DA002 排气筒排放。

沉淀洗涤废气（G8-3）：稀释物料在沉淀过程中，有少量挥发气产生，主要成分为苯甲醚、四氢呋喃、异丙醇、正庚烷，经密闭管道引至 4#车间废气处理系统经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理后，经车间 15m 高 DA002 排气筒排放。

过滤尾气：沉淀物料过滤过程中，有少量挥发气产生，主要成分为苯甲醚、四氢呋喃、异丙醇、正庚烷、对乙酰氧基苯乙烯，经密闭管道引至 4#车间废气处理系统经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭

吸附处理后，经车间 15m 高 DA002 排气筒排放。过滤工序滤饼出料过程中有少量挥发气产生，主要成分为苯甲醚、四氢呋喃、异丙醇、正庚烷，过滤器出料口设置集气罩收集挥发气，经密闭管道引至 4#车间废气处理系统经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理后，经车间 15m 高 DA002 排气筒排放。过滤工序滤液放料装桶过程中有少量挥发气，主要成分为苯甲醚、四氢呋喃、异丙醇、正庚烷，放料口设置集气罩收集挥发气，经密闭管道引至 2#车间废气处理系统经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理后，经车间 15m 高 DA002 排气筒排放。

真空干燥不凝气：过滤滤饼真空干燥过程中有少量不凝气产生，主要成分为苯甲醚、四氢呋喃、异丙醇、正庚烷，经密闭管道引至 4#车间废气处理系统经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理后，经车间 15m 高 DA002 排气筒排放。冷凝废液放料装桶过程中有少量挥发气，主要成分为苯甲醚、四氢呋喃、异丙醇、正庚烷，放料口设置集气罩收集挥发气，经密闭管道引至 4#车间废气处理系统经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理后，经车间 15m 高 DA002 排气筒排放。

溶解废气：干燥物料溶解过程中有少量挥发气产生，主要成分为丙二醇单甲醚乙酸酯，经密闭管道引至 4#车间废气处理系统经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理后，经车间 15m 高 DA002 排气筒排放。

减压蒸馏不凝气：滤液减压蒸馏脱甲醇过程中，有少量不凝气产生，主要成分为丙二醇单甲醚乙酸酯、三乙胺、甲醇，经密闭管道引至 4# 车间废气处理系统经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理，经车间 15m 高 DA002 排气筒排放。冷凝废液放料装桶过程中有少量不凝气产生，主要成分为丙二醇单甲醚乙酸酯、三乙胺、甲醇，经密闭管道引至 4# 车间废气处理系统经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理，经车间 15m DA002 排气筒排放。

包装废气：光刻胶树脂包装过程中，有少量挥发气产生，主要成分为丙二醇单甲醚乙酸酯，放料包装口设置集气罩收集挥发气，经密闭管道引至 4# 车间废气处理系统经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理后，经车间 15m 高 DA002 排气筒排放。

2#生产车间：

洗釜/混合废气：混合釜洗釜、物料混合过程中，有少量挥发气产生，主要成分为丙二醇单甲醚乙酸酯、丙二醇单甲醚等，经密闭管道引至 2# 车间废气处理系统经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理后，经车间 15m 高 DA001 排气筒排放。洗釜废溶剂放料装桶过程中，有少量挥发气产生，主要成分为丙二醇单甲醚乙酸酯、丙二醇单甲醚等，经密闭管道引至 2# 车间废气处理系统经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理后，经车间 15m 高 DA001 排气筒排放。

灌装废气：产品灌装过程中，有少量挥发气产生，主要成分为丙二醇单甲醚、丙二醇单甲醚乙酸酯，经密闭管道引至 2# 车间废气处理系统

经一级水喷淋吸收+气液分离器+二级活性炭吸附处理后，经车间 15m 高 DA001 排气筒排放。

危废仓库：

项目新建 1 栋危险废物暂存库储存项目产生的危险废物，项目产生的釜残、前馏分、废液等有机危险废物在暂存过程中会产生一定量的有机废气，废气经两级活性炭吸附处理后排放。

化验楼：项目新建一座化验楼，化验楼废气主要为 VOCs（以非甲烷总烃计）等，设置设置两套一级酸喷淋吸收+气液分离器+两级活性炭吸附装置及两根 25m 高排气管。实验室废气经一级酸喷淋吸收+气液分离器+两级活性炭吸附处理后经 25m 高 DA004 排气管排放；质检室废气经一级酸喷淋吸收+气液分离器+两级活性炭吸附处理后经 25m 高 DA005 排气管排放。

污水处理站：

项目设备清洗废水、废气处理系统置换水及实验废水进入污水处理站处理，通过密闭管道泵至污水处理站调节池。污水处理站设置一套两级活性炭吸附装置及一根 15m 高排气筒。

3、固废（废液）

项目（一、二期）生产中产出的固体废物、废液，主要包括：有机废液、废光刻胶，废活性炭、废石蜡油，包装袋、包装桶等，见下表。

表 2-25 项目（一、二期）固废（废液）一览表

序号	危险废物名称	形态	主要成分	污染防治措施
1	废包装桶	固体	包装桶	暂存于危废仓

2	废包装物	固体	包装袋	库，交由有资质单位处置 妥善处置
10	废液	液体	原料单体、溶剂、三乙胺、乙酸甲酯、环己酮、甲醇、丙二醇单甲醚乙酸酯等	
11	废溶剂	液体	丙二醇单甲醚乙酸酯等	
12	废滤芯	固体	PE 滤芯	
29	废石蜡油	固体	石蜡油	
30	废活性炭	固体	活性炭	
31	废机油	液体	机油	
32	实验废物	/	产品、溶剂等	
33	生化污泥	固体	生化污泥	
34	生活垃圾	固体	办公垃圾	

2.2.12 项目所在地的自然条件

1、气候气象

合肥市位于江淮之间，属于暖温带向亚热带的过度带气候型，为亚热带湿润季风气候，季风明显、四季分明、气候温和、雨量适中、春温多变、秋高气爽、梅雨显著、夏雨集中。年平均气温 15.7 度，降雨量 1019mm，蒸发量 1471mm，日照 2100 多个小时。全市空气质量优良天数超过 300 天，达到国家二级环保标准。

年平均气温：15.7℃

极端最高气温：40℃

极端最低气温：-20℃

采暖室外计算温度：-3℃

年主导风向：东北偏东

夏季主导风向：南风

冬季主导风向：东风、东北风

夏季平均风速：2.6m/s

年最大降雨量：1541.9mm

年平均降雨量：1067.2mm

年均相对湿度：76%

最大冻土深度：400mm

最大积雪厚度：450mm

2、水文

合肥的河流江淮分水岭为界，分属长江、淮河两大水系。分水岭北侧属淮河水系，有高塘湖、池河等；分水岭南侧属长江水系，注入巢湖的有南淝河、派河、十五里河等。南淝河水源从董铺水库大坝以下由西北向东南流经合肥市区，至施口入巢湖，期间汇合四里河、板桥河、二十埠河和店铺河等支流。合肥市域因江淮分水岭自西南向东北横贯，天然分属长江和淮河两大流域。市区地面水体主要有南淝河、十五里河、塘西河、派河等，均属长江流域巢湖水系。

合肥新站高新区规划范围内主要涉及到的水系主要为张桥水库（双龙湖）、三十头水库（鹤翔湖）、陶冲水库（陶冲湖）、少荃湖、板桥河、二十埠河、店埠河等，此外，滁河干渠从新站高新区穿过，为新站高新区内水库补水的重要干渠。

（1）张桥水库（双龙湖）

张桥水库位于三十头镇西北部，由滁河干渠与三十头水库相连，距市区17.5公里。占地面积4500亩，平均水深 5 米，总蓄水量1500万立方米。

（2）三十头水库（鹤翔湖）

合肥市三十头水库位于合肥市长丰县三十头乡境内，属巢湖流域板桥河水系，也是滁河干渠灌区的重要反调节水库之一。水库控制流域面积 4.63Km²，总库容384万m³，是一座以灌溉为主，结合防洪、养殖、城市供水等综合利用的小I型水库。

（3）陶冲水库（陶冲湖）

流域面积：3.60 平方公里；

用途：灌溉、养殖；

总库容量：102万立方米；

兴利库容：100 万立方米。

（4）少荃湖（老郭冲水库）

少荃湖枯水期湖面面积为1500亩，最大面积100公顷；湖区平均水深6米，最深达8米；湖水水质较好，达到国家2级水质。湖水洁净未受污染，现用于养殖水产品及灌溉湖区耕地。湖区周边土地平坦，非常适合未来的旅游休闲开发。

（5）滁河干渠

滁河干渠是淠河灌区内的一条主要干渠，也是合肥市的重要引水工程。渠首起自淠河总干渠末端肥西县境内的新民坝，止于肥东县的袁河西水库泄洪闸，全长96.41公里。

合肥新站高新区规划范围内长度：12千米。

（6）板桥河

板桥河系南淝河中游的一条支流，新站高新区内属板桥河下游。发源于长丰县境内，有东、西两源，东支源于吴店乡尚岗村，流经张桥水库（重点中型，集水面积 34.4km²），西支源于双墩乡邵岗村，流经蔡塘水库（重点中型，集水面积 26km²）。两源于三十头镇阁坡附近汇合后，流经合肥铝厂、王河坝等地，过淮南铁路桥以后进入目前的城市建成区，于双岗东侧汇入南淝河。流域面积 164.3km²，河道长26.3km，河道平均坡降为0.56‰；新站高新区规划范围内长度：16.5千米。

（7）二十埠河

二十埠河又名龙塘河，位于城市东部，发源于长丰县三十头镇南部，原为肥东与合肥郊区的界河，经过新的行政区划调整后，自磨店乡以下已全部划入市区。流经杜圩、尖河湾、方桥坝、窦家湾、二十埠、钟油坊、龙塘乡和程马圩至河上口入南淝河，流域面积 136km²，河道长 27km。新站高新区规划范围内二十埠河长度为 12.5 千米。

（8）店埠河

店埠河为南淝河的最大支流，发源于肥东县元町乡和长丰县吴店乡。于三叉河口入南淝河，流域面积 557km²，河道长度 48.5km。上游建有众兴水库。新站高新区规划范围内店埠河长度为 10 千米。

（9）众兴水库

众兴水库位于店埠河上游，属巢湖水系南淝河支流，是淠史杭灌区滁河干渠上的反调节水库，控制流域面积 114 平方千米，总库容 9948

万立方米。 枢纽工程由拦河坝，进水闸、节制闸、泄洪涵洞、非常溢洪道组成。

水库枢纽设计灌溉面积为上游提水灌溉的众兴站、高塘站31.44 万亩，滁河干渠自流灌溉4万亩。 年均农业灌溉水量达1937万立方米。 同时，众兴水库又承担着肥东县城和合肥市龙岗工业区 20 万居民的生活用水和合肥二电厂，合肥铁路枢纽等工业企业供水任务，年均供水量达 1344 万立方米。

该区地下水类型属上层滞水（分布在杂、素填土中）和下部轻亚粘土及砂层中的潜水，主要补给来源为大气降水。根据水质分析报告，地下水和地表水对各种钢筋混凝土基础均无侵蚀性。

3、地质、地貌

1) 地形地貌

合肥新站高新区属江淮丘陵地区，地形岗冲相间，总的地势北高南低，地面高程在 12.0 米—93.5 米之间。新站高新区地质构造为及第三纪红砂岩，少数为侏罗纪红砂岩，粉砂岩组成，地表为上更新统冲积供积粘土，土壤承载力在 2.5-3.5 千克/平方厘米，地下基岩埋深 10-15 米。

2) 土壤、植被及农作物

合肥地区的土壤类型主要为黄棕壤和水稻土，黄棕壤为晚更新黄土状沉积物上发育的马肝土属，水稻土为发育在马肝土母质上的潴育性马肝田土属。马肝土质地较适中，土层深厚，肥力较高，耕性良好，是项目的主要旱作土壤，易种植蔬菜等旱作物；马肝田系由马肝土上长期种

植水稻发育而成，为良水性水稻土，潜育层较厚，剖面发育良好，可作为麦、稻、油菜耕作土壤。本地区以平原为主，所以除工业和居住区用地外，均被开垦为耕地，因此，植被主要是作物（水稻、小麦、棉花）和蔬菜等。

由于合肥市属于暖温带半湿润大陆季风气候区，日照充足，气候温和，雨量适中，所在该区域内亚热带的马尾松可以正常生长，在土壤脊薄的荒山地也可以成林，此外还有少量的黑松林，侧柏林等人工林分布。本区还有常绿阔叶树种，如女贞、黄柏、石楠、冬青、海桐、拘骨、夹竹桃、广玉兰、桂花、山茶花等，无珍稀物种。

3) 工程地质

合肥新站高新区地质状况优良，无不良地质作用和地质构造，属于稳定的建筑场地。土地承载力每平方米在 2.5~2.8 公斤之间，地下基岩深埋 10~15 米，为第三纪红砂岩，无明显地下河道，无地质断层。

项目建地块位于平板显示及电子信息产业配套化工集中区，地势较为平坦，水文地质状况良好。工程地质情况可以满足一般工业、民用建设工程需要。

4) 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图（GB18306-2001）》，合肥地区地震动反应谱特征周期为 0.35s；地震动峰值加速度为 0.10g，地震烈度为 VII 度区。建筑物按 7 级抗震烈度设防。

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）和《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），项目涉及的危险化学品有苯甲醚、四氢呋喃、异丙醇、正庚烷、正丁醇、三乙胺、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸叔丁酯、十二烷基硫醇、苯乙烯、偶氮二异丁腈、甲醇、环己酮、苯酚、硫酸、光致产酸剂、碱抑制剂、含氟树脂、4-甲基-2-戊醇、2-丁酮、异戊醚、ArF BARC/光刻树脂 CB、KrF BARC/光刻树脂 FA、KrF 光刻胶/KrF PR、旋涂碳光刻胶 SOC、ArF 光刻胶（ArF PR）、顶涂层光刻胶 Top coating、柴油、双氧水（8%）、氢氧化钠，以及化验室分析用气体氮气、氢气、氩气、氦气、氟气、氧气、氨氮混合气、氩氧混合气等。不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142号），本项目不涉及高毒物品。

符合危化品确定原则的危险化学品还有对甲苯磺酸、丙二醇单甲醚乙酸酯、丙二醇单甲醚、甲基丙光刻胶树脂 CB、烯酸甲酯、偶氮二异戊腈、对乙酰氧基苯乙烯、对叔丁氧基苯乙烯、2-羟基异丁酸甲酯、光致产酸剂、碱抑制剂、含氟树脂、光刻胶树脂 FA、光刻胶树脂 FK、光刻胶树脂 CS、光刻树脂 FB。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第445号，第703号令修订）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58号），硫酸、甲乙酮属于第三类易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），不涉及易制爆危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020年），甲醇属于特别管控的危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），甲醇、偶氮二异丁腈、苯乙烯、苯酚等属于重点监管的危险化学品。

3.1 原料、中间产品、最终产品或储存的危险化学品的理化性能指标、危险性类别及数据来源

根据该公司提供的有关资料及《危险化学品目录》（2015版）等，涉及的危险化学品主要理化性质见表3-1。

表 3-1 危险化学品的主要理化性质

序号	危化品名称	危化品目录序号	闪点 °C	沸点 °C	自燃温度 °C	爆炸极限 (V%)		火险类别	危险性类别
1.	苯甲醚	79	41	153.8	475	0.3	6.3	乙	易燃液体,类别 3
2.	四氢呋喃	2071	-20	65.4	321	1.8	11.8	甲	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)
3.	异丙醇	111	11	82.5	456	2.0	12.7	甲	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)
4.	正庚烷	2782	-4	98.5	204	1.1	6.7	甲	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3

序号	危化品名称	危化品目录序号	闪点 °C	沸点 °C	自燃 温度 °C	爆炸极限 (V%)		火险 类别	危险性类别
									(麻醉效应) 吸入危害,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
5.	正丁醇	2761	35	117.5	340	1.4	11.2	乙	易燃液体,类别 3 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、麻醉效应)
6.	三乙胺	1915	<0	89.5	249	1.2	8.0	甲	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)
7.	甲基丙烯酸	1103	68	161	435	1.6	8.7	丙	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)
8.	甲基丙烯酸甲酯	1105	10	100.5	421	2.1	12.5	甲	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 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)
9.	十二烷基硫酸醇	1953	128	266	-	-	-	丙	皮肤腐蚀/刺激,类别 1C 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
10.	苯乙烯	96	34	146	490	1.1	6.1	乙	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2 生殖毒性,类别 2 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 2
11.	偶氮二异丁腈	1600	64	无资料	64	无资料	无资料	甲	自反应物质和混合物,C型 危害水生环境-长期危害,类别 3
12.	甲醇	1022	11	64.7	385	5.5	44	甲	易燃液体,类别 2

序号	危化品名称	危化品目录序号	闪点 °C	沸点 °C	自燃 温度 °C	爆炸极限 (V%)		火险 类别	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* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1
13.	环己酮	952	43	115.6	420	1.1	9.4	乙	易燃液体,类别 3
14.	苯酚	60	79	181.9	715	1.7	8.6	丙	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-反复接触,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3
15.	硫酸	1302	-	330	-	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
16.	4-甲基-2-戊醇	1057	39.4	131.8	338	1.0	5.5	乙	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)
17.	2-丁酮	236	-9	79.6	404	1.8	11.8	甲	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)
18.	异戊醚	714	45.56	172.5	无资料	无资料	无资料	乙	易燃液体,类别 3 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
19.	ArF BARC/光刻树脂 CB	2828	43	无资料	无资料	无资料	无资料	乙	易燃液体,类别 3 急性毒性-吸入(蒸汽),类别 4
20.	KrF BARC/光刻树脂 FA	2828	43	无资料	无资料	无资料	无资料	乙	易燃液体,类别 3 急性毒性-吸入(蒸汽),类别 4
21.	KrF 光刻胶/KrF PR	2828	39	145	无资料	无资料	无资料	乙	易燃液体,类别 3 急性毒性-经口,类别 5 急性毒性-吸入(蒸汽),类别 5 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/刺激,类别 2B 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉作用) 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3

序号	危化品名称	危化品目录序号	闪点 ℃	沸点 ℃	自燃 温度 ℃	爆炸极限 (V%)		火险 类别	危险性类别
									(呼吸系统刺激) 急性水生环境毒性, 类别 3
22.	旋涂碳光刻胶 SOC	2828	46	> 100	200℃ 下无自燃	无资料	无资料	乙	易燃液体, 类别 3 急性毒性-吸入(蒸汽), 类别 4 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/刺激, 类别 2B 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉作用) 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
23.	ArF 光刻胶 (ArF PR)	2828	42	138	无资料	无资料	无资料	乙	易燃液体, 类别 3 急性毒性-吸入(蒸汽), 类别 5 严重眼损伤/刺激, 类别 2B 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉作用) 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
24.	顶涂层光刻胶 Top coating	2828	41	131	370	1.0	5.5	乙	易燃液体, 类别 3 严重眼损伤/刺激, 类别 2A 皮肤腐蚀, 类别 3
25.	氮[压缩的或液化的]	172	无意义	-195.6	无意义	无意义	无意义	戊	加压气体
26.	氢[压缩的或液化的]	1648	无意义	-252.8	560	4	75	甲	易燃气体, 类别 1 加压气体
27.	氧[压缩的或液化的]	2528	无意义	-183	无意义	无意义	无意义	乙	氧化性气体, 类别 1 加压气体
28.	氩[压缩的或液化的]	2505	无意义	-186	无意义	无意义	无意义	戊	加压气体
29.	氦[压缩的或液化的]	929	无意义	-269	无意义	无意义	无意义	戊	加压气体
30.	氟	732	无意义	-188	无意义	无意义	无意义	戊	氧化性气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2*

序号	危化品名称	危化品目录序号	闪点 ℃	沸点 ℃	自燃 温度 ℃	爆炸极限 (V%)		火险 类别	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
31.	二氧化碳	642	无意义	-78.5	无意义	无意义	无意义	戊	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)
32.	柴油	1674	/	/	/	/	/	乙	易燃液体, 类别 3
33.	对甲苯磺酸	/	127	140	> 465	无资料	无资料	丙	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
34.	丙二醇单甲醚乙酸酯	/	45.5	145	333	无资料	无资料	乙	易燃液体, 类别 3 急性毒性—经皮, 类别 5
35.	丙二醇单甲醚	/	31.1	118	无资料	无资料	无资料	乙	易燃液体,类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)
36.	甲基丙烯酸叔丁酯	/	30	132	410	无资料	无资料	乙	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2
37.	偶氮二异戊腈	/	118.9	304.29	无资料	无资料	无资料	甲	自反应物质和混合物,D 型 急性经口毒性, 类别 4
38.	对乙酰氧基苯乙烯	/	87	260	无资料	无资料	无资料	丙	易燃液体,类别 4 急性毒性—经口, 类别 4 急性毒性—经皮, 类别 5 皮肤刺激, 类别 2 眼睛刺激, 类别 2 皮肤过敏, 类别 1
39.	对叔丁氧基苯乙烯	/	97	73	无资料	无资料	无资料	丙	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3
40.	2-羟基异丁酸甲酯	/	42	137	无资料	无资料	无资料	乙	易燃液体, 类别 3
41.	光致产酸剂	/		无资料	> 40	无资料	无资料	戊	皮肤腐蚀/刺激 类别 2 严重眼损伤/眼刺激 类别 2A
42.	碱抑制剂	/	46	154	无资料	1.5	11.4	乙	易燃液体 类别 3 特异性靶器官毒性一次接触 类别

序号	危化品名称	危化品目录序号	闪点 ℃	沸点 ℃	自燃 温度 ℃	爆炸极限 (V%)		火险 类别	危险性类别
									3 严重眼损伤/眼刺激 类别 1 危害水生环境——长期危害 类别 2
43.	含氟树脂	/	45.5	131	370	1	5	乙	易燃液体, 第 3 类 严重眼损伤/眼部刺激性: 第 2 类 皮肤腐蚀性: 第 3 类
44.	光刻胶树脂 CB	2828	43	无资料	无资料	无资料	无资料	乙	易燃液体, 类别 3
45.	光刻胶树脂 FA	2828	43	无资料	无资料	无资料	无资料	乙	易燃液体, 类别 3
46.	光刻胶树脂 FK	2828	39	无资料	无资料	无资料	无资料	乙	易燃液体, 类别 3
47.	光刻胶树脂 CS	2828	46	无资料	无资料	无资料	无资料	乙	易燃液体, 类别 3
48.	光刻树脂 FB	2828	37	无资料	无资料	无资料	无资料	乙	易燃液体, 类别 3 急性吸入毒性, 类别 4
49.	双氧水	903	无意义	150.2	无意义	无意义	无意义	乙	氧化性液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
50.	氢氧化钠	1669	无意义	1390	无意义	无意义	无意义	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
51.	柴油	1674						乙	易燃液体, 类别 3

资料来源: 1、《危险化学品目录》(2015 版)
 2、《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014) (2018 年版)
 3、《危险化学品安全技术全书》(第 3 版)
 4、《国家安监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》(安监总厅管三〔2015〕80 号)
 5、《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)
 6、《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）

7、企业提供的相关资料

表 3-2 其他化学品危险特性

序号	名称	危险特性	备注
1.	对苯二甲酸	遇明火、高热可燃；皮肤接触有害	
2.	己二酸	可燃；可造成严重眼刺激	
3.	1,6-己二醇	可燃	
4.	全氟丁基磺酸三苯基铈	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤	
5.	1-萘醇	可燃	
6.	苯甲醛	可燃，刺激皮肤，口服有毒	

3.2 原料、中间产品、最终产品或储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求

项目（一、二期）涉及的危险化学品包装、储存、运输的技术要求见下表。

表 3-3 项目（一、二期）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
苯甲醚	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。 本项目为桶装。	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、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
四氢呋喃	小开口钢桶；安瓿瓶外	储存于阴凉、通风良好的	运输时运输车辆应配备相应品种

	<p>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。本项目为桶装。</p>	<p>库房。远离火种、热源。库温不超过 29°C。包装必须密封，不可与空气接触。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。储区应具备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>	<p>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、使用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、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。</p>
<p>异丙醇</p>	<p>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。本项目为桶装。</p>	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30°C。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。储区应具备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料</p>	<p>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。运输途中应防暴晒、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</p>
<p>正庚烷</p>	<p>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。本项目为桶装。</p>	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过37°C。保持容器密封。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。储区应具备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料</p>	<p>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、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、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</p>

			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
正丁醇	小开口钢桶；薄钢板桶或镀锡薄钢板桶（罐）外花格箱；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。本项目为桶装。	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、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
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。本项目为桶装。	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	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
甲基丙烯酸	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	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、胺类、碱类分开存放，切忌混储。不	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、胺类、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

	目为桶装。	宜大量储存或久存。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。	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。
甲基丙烯酸甲酯	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。本项目为桶装。	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避光保存。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、碱类、卤素等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。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的静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、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
十二烷基硫酸醇	本项目采用桶装	储存注意事项储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类、碱金属、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	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
苯乙烯	小开口钢桶；薄钢板桶或镀锡薄钢板桶（罐）外花格箱；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。本项目为桶装。	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。不宜大量储存或久存。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

		料	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
偶氮二异丁腈	安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料或金属桶（罐）外普通木箱，按生产商推荐的方法包装。本项目采用木桶包装。	储存于阴凉、通风的库房。应与氧化剂、食用化学品等分开存放，切忌混储。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有消除静电的接地装置。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及泄漏应急处理设备。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。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。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	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。本项目为桶装。	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、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	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
环己酮	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。本项目为桶装。	密闭操作，注意通风。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	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、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

		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	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 酚	小开口钢桶；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。本项目为桶装。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不超过30℃，相对湿度不超过70%。包装密封。应与氧化剂、酸类、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。应严格执行极毒物品“五双”管理制度	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，其他耐酸包装容器（如塑料桶等）。本项目采用桶装。	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%。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	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、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
4-甲基-2-戊醇	本项目采用桶装	使容器保持密闭，储存在干燥通风处。远离热源和火源。	根据化学品性质选择合适的运输工具及相应的运输储存条件。运输工具应配备相应品种和数量的消防材料及泄露应急处理设备。
2-丁酮	本项目采用桶装	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、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。	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

		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。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容	的静电。严禁与氧化剂、还原剂、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。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
异戊醚	本项目采用桶装	使容器保持密闭，储存在干燥通风处。远离热源和火源。将此物质贮存在能锁住的地方、或只有资格或获得批准的人才能进入的地方。	根据化学品性质选择合适的运输工具及相应的运输储存条件。运输工具应配备相应品种和数量的消防材料及泄露应急处理设备。如选择公路运输，按规定路线行驶
ArF BARC	本项目采用瓶装	避免直接阳光、热源和强氧化剂。容器密封。防静电存放在通风良好的地方。保持低温。	火灾应急措施：非水反应性易燃液体 泄露应急措施：易燃液体，浮在水面
KrF BARC	本项目采用瓶装	避免直接阳光、热源和强氧化剂。容器密封。防静电存放在通风良好的地方。保持低温。	火灾应急措施：非水反应性易燃液体 泄露应急措施：易燃液体，浮在水面
KrF PR	本项目采用瓶装	定期检查是否有泄露。 不要给容器施加物理撞击不使使用时，要密闭保存。 严禁烟火 防止静电，避开可燃物与像火炉等热源保存。 装在密闭容器中回收。	地方运输时，应遵守危险品安全管理办法。 应遵守 DOT 或其它规定来包装，运输。 火灾应急措施：非水反应性易燃液体 泄露应急措施：易燃液体，浮在水面
旋涂碳光刻胶 SOC	本项目采用瓶装	避免直接阳光、热源和强氧化剂。容器密封。防静电存放在通风良好的地方。保持低温。	火灾应急措施：非水反应性易燃液体 泄露应急措施：易燃液体，浮在水面
ArF PR	本项目采用瓶装	存放在通风良好，干燥，阴冷处。不要给容器施加物理撞击。避免阳光直射。请存放在原容器内。不使	地方运输时，应遵守危险品安全管理办法。 应遵守 DOT 或其它规定来包装，运输。

		用时，要密闭保存。装在密闭容器中回收。	火灾应急措施：非水反应性易燃液体 泄露应急措施：易燃液体，浮在水面
顶涂层光刻胶 Top coating	本项目采用瓶装	避免直接阳光、热源和强氧化剂。容器密封。防静电存放在通风良好的地方。保持低温。	火灾应急措施：非水反应性易燃液体 泄露应急措施：易燃液体，浮在水面
对甲苯磺酸	按照生产商推荐的方法进行包装，例如：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	干燥。与强碱、食品和饲料分开存放。	不得与食品和饲料一起运输。
丙二醇单甲醚乙酸酯	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。本项目为桶装。	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、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	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
丙二醇单甲醚	本项目采用桶装	使容器保持密闭，储存在干燥通风处。远离热源和火源。 对空气敏感。长期储存产生爆炸性过氧化物。与空气接触形成过氧化物	根据化学品性质选择合适的运输工具及相应的运输储存条件。运输工具应配备相应品种和数量的消防材料及泄露应急处理设备。如选择公路运输，按规定路线行驶
甲基丙烯酸叔丁酯	本项目采用桶装	使容器保持密闭，储存在干燥通风处。远离热源和火源。建议的贮存温度 2 ~ 8℃	根据化学品性质选择合适的运输工具及相应的运输储存条件。运输工具应配备相应品种和数量的消防材料及泄露应急处理设备。如选

			择公路运输，按规定路线行驶
偶氮二异戊腈	安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料或金属桶（罐）外普通木箱，按生产商推荐的方法包装。本项目采用木桶包装。	储存于阴凉、通风的库房。应与氧化剂、食用化学品等分开存放，切忌混储。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有消除静电的接地装置。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及泄漏应急处理设备。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。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。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。
柴油	本项目储存于柴油罐	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、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。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素及其分布

为使危險、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》（GB6441-1986）进行事故分类，并对造成事故的危險有害因素进行辨识和分析。

3.3.1 火灾、爆炸

1、物质的危險性

项目（一、二期）涉及多种易燃易爆、自燃物质等危險品，一旦泄漏。极易引发火灾、爆炸事故。

苯甲醚、四氢呋喃、异丙醇、正庚烷、正丁醇、三乙胺、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲醇、环己酮、4-甲基-2-戊醇、2-丁酮、异戊醚、ArF BARC/光刻树脂 CB、KrF BARC/光刻树脂 FA、KrF 光刻胶/KrF PR、旋涂碳光刻胶 SOC、ArF 光刻胶（ArF PR）、顶涂层光刻胶 Top coating、丙二醇单甲醚乙酸酯、丙二醇单甲醚、对乙酰氧基苯乙烯、2-羟基异丁酸甲酯、光刻胶树脂 CB、光刻胶树脂 FA、光刻胶树脂 FK、光刻胶树脂 CS、光刻树脂 FB、柴油等易燃一旦泄漏，极易引发火灾、爆炸事故。

偶氮二异丁腈和偶氮二异戊腈为自反应物质和混合物，加热可能起火。

使用的易燃气体氨氮混合气等，若发生泄漏，与空气混和，达到爆炸极限时，遇明火或火花极易着火燃烧爆炸。

苯乙烯储存和使用过程中若温度异常，发生自聚，产生大量热量，发生火灾爆炸事故。

分析用的化学试剂中具有易燃，若发生泄漏，扩散出来的易燃蒸气

与空气混和，达到爆炸极限时，遇明火或火花极易着火燃烧爆炸。

2、点火源

（1）烟头、火柴、打火机等明火源；未熄火或未安装阻火器的车辆；能产生火花的装卸工具。

（2）使用明火照明，外来飞火。

（3）检修时，安全措施不落实，使用正庚烷、四氢呋喃、三乙胺等的设备在检修时未清洗、置换，残存的物料蒸气与空气的混合气体遇点火源发生爆炸。

（4）电气设备在使用、检修过程中由于操作不当、设备元件老化等原因可能造成过载、短路而出现高温表面或产生电火花。

（5）直接雷击、雷电感应、雷电波侵入等雷击可能造成储罐、设备或设施的损坏，造成停电、危及人身安全、引起火灾、爆炸事故。雷电的能量极大，雷击或雷电感应放电造成的高温或火花。

（6）电气设备、机械设备等若未设置静电接地装置或接地装置失效，干燥天气时，人体、电器和电子元（器）件外壳会带有大量的静电，存在静电集聚、放电引发静电火花。可燃液体物料的管道、车辆，因无接地装置导电性不良而造成静电聚集放电引起火灾。

（7）主要原料通过槽罐车（或汽车）运输，运输过程中晃动磨擦产生静电，如静电不能及时有效地泄放，集聚后放电也会引起火灾、爆炸。易燃液体在管道中输送速度过快，产生静电。或穿着化纤衣服产生静电火花。

另外，电力系统电力变压器也有一定的火灾爆炸危险性。绝缘老化、层间绝缘损坏可能引起短路，绝缘套管损坏也会爆裂起火。导热油炉、空气储罐等设备在一定压力下可能会发生超压爆炸事故。

3、压力容器、压力管道爆炸

空气缓冲罐、氮气缓冲罐为压力容器，工艺物料管道为压力管道。这些压力容器及压力管道属于特种设备，有潜在的超压物理爆炸的危险因素。压力容器破裂的主要原因为设备选材、设计及制造缺陷、未经试压合格、安全附件(安全阀、压力表等)不齐全或超压下因故障未能泄放压力等等。压力容器及管道的超压爆裂其超压爆炸产生的冲击波可造成人员伤亡、设备及建筑的损坏，并可引起火灾、爆炸等事故。

4、生产过程危险性

若计量设备或液位计失灵可能造成易燃物料泄漏，有引发火灾、爆炸的可能；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，因此凡涉及易燃液体的设备、管道的材质选择、安装均应具有可靠的防静电措施，否则可能因静电放电引起事故发生。

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，有发生事故的危險。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。聚合反应时，若没有按要求投料，可能使反应失控，反应釜破裂，发生火灾、爆炸等事故。

反应过程中，如果冷凝器冷却效果不好，将会造成反应温度升高，可能引发火灾、爆炸事故发生。

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。

生产过程中，导热油炉局部过热，使导热油超过其规定的最高使用温度，导热油产生热分解和缩聚，析出碳，闪点下降，粘度增大，残碳含量升高，传热效率下降，结焦老化。导热油与空气中的氧接触发生氧化，生成有机酸并缩聚成胶泥，使粘度增加，造成系统酸性腐蚀。导热油结焦或发生氧化，均有可能使导热油炉破裂，发生爆炸事故。导热油加热后，溶解在其中的其他气体或水分逐渐分离出来，可能造成超压和爆沸事故。

项目部分原料苯酚、偶氮二异戊腈等为粉料，投料等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。

若洁净厂房的通风、净化系统故障，可能导致洁净厂房内缺氧。若洁净厂房发生火灾，热量难以散发，烟气难以排出，使得人员疏散和灭火救援工作困难增加。负压精馏过程中，若真空泵发生故障，不能为精馏装置提供负压环境，可能导致精馏装置损坏，物料泄漏，引起火灾、爆炸事故。

3.3.2 中毒和窒息

项目涉及的四氢呋喃、异丙醇、正庚烷、正丁醇、三乙胺、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、甲醇、苯酚、对甲苯磺酸、丙二醇单甲醚乙酸酯、丙二醇单甲醚、偶氮二异戊腈、对乙酰氧基苯乙烯、对叔

丁氧基苯乙烯、ArF BARC/光刻树脂 CB、KrF BARC/光刻树脂 FA、KrF 光刻胶/KrF PR、旋涂碳光刻胶 SOC、ArF 光刻胶（ArF PR）、氮、氟等物质在反应容器和管道输送过程中，若设备、管道、阀门、法兰密封不严、包装破损等原因引起物料泄漏，作业场所通风不良，有引起人员中毒、死亡的风险。

四氢呋喃具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。皮肤长期反复接触，可因脱脂作用而发生皮炎。

异丙醇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。

正庚烷有麻醉作用和刺激性。吸入本品蒸气可引起眩晕、恶心、厌食、欣快感和步态蹒跚，甚至出现意识丧失和木僵状态。对皮肤有轻度刺激性。长期接触可引起神经衰弱综合征。少数人有轻度中性白细胞减少，消化不良。

正丁醇具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛、头晕和嗜睡。

三乙胺对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后可引起肺水肿甚至死亡。

苯乙烯吸入有害，长期或反复接触会对器官造成伤害。

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；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；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、谵妄，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。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎

等。

常压下氮气无毒。当作业环境中氮气浓度增高、氧气相对减少时，引起单纯性窒息作用。当氮气浓度大于 84%时，可出现头晕、头痛、眼花、恶心、呕吐、呼吸加快、脉率增加、血压升高、胸部硅片感，甚至失去知觉，出现阵发性痉挛、紫绀、瞳孔缩小等缺氧症状，如不及时脱离环境，可致死亡。氮麻醉出现一系列神经精神症状及共济失调，严重时出现昏迷。高压下氮气可引起减压病。

氩常气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50%以上，引起严重症状；75%以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速、注意力不集中、共济失调；继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，甚至死亡。

氦气为惰性气体，高浓度时可使氧分压降低而有窒息危险。当空气中氦浓度增高时，患者先出现呼吸加快、注意力不集中、共济失调；继而出现疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以致死亡。

在维修、检查工作中，若不严格按照设备作业的安全规程执行，有可能发生中毒事故。如作业现场安全管理不善、个体防护不当或违章作业，误食有毒物料，有可能发生中毒事故。

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。有关作业人员和应急救援人员未经过专门培训，未掌握有限空间安全作业要求，未佩

戴必要的呼吸器具、救援器材，易引发中毒、窒息等事故。

3.3.3 灼烫、腐蚀

灼烫是指火焰来烧伤、高/低温物体烫伤、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。

项目涉及硫酸、四氢呋喃、异丙醇、正庚烷、正丁醇、三乙胺、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、十二烷基硫酸醇、苯乙烯、苯酚、2-丁酮、氢氧化钠、双氧水等物质，以及部分分析用化学试剂，均具有一定腐蚀性，若物料发生泄漏可能导致化学灼伤及腐蚀危害。导热油、高温设备和管道等可能会引起高温烫伤。若液氮泄漏，可导致低温冻伤。

项目存在的腐蚀性物料对生产设备、管线、阀门及其它设施存在腐蚀危害。因腐蚀破坏常常不容易被察觉，设备、管线、阀门因长期的腐蚀作用一旦被腐蚀破坏(材料减薄、穿孔、强度降低、密封失效等)，物料泄漏可导致燃爆事故、人体化学灼伤事故。

项目使用电加热导热油等等高温装置，以及低温物料，人体直接接触高低温物质或高低温容器、管道壁或物料时，易造成人体灼烫。反应器等设备内高低温液体若从工艺装置、管道中泄漏，可能烫伤操作人员。

可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、腐蚀事故等主要危险、有害因素分布见下表。

表 3-4 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	2#生产车间、4#生产车间、仓库、危废仓库等
2	中毒和窒息	2#生产车间、4#生产车间、仓库、危废仓库等，污水处理水池受限空间、液氮装置等
3	灼烫、腐蚀	2#生产车间、4#生产车间、仓库、危废仓库、生产装置的加热器、管道、公用工程车间供冷装置、液氮装置等

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。

3.4.1.1 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。

3.4.1.2 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。

除机械设备本身的安全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

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 物体打击

在作业或检修的过程中，若操作平台防护栏杆底部无挡板；人员不遵守安全操作规程，作业时随意上下抛扔工具，未用绳子传递；登高作业下方作业或作业平台下方作业人员未戴安全帽等都可能造成物体打击事故。

3.4.5 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；(11) 作业条件不符合安全要求（如通道、照明、场地等不符合要求）。

3.4.6 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。

3.4.7 坍塌

项目涉及的储罐、生产车间、仓库等建构筑物，如基础沉降、建构筑物质量不合格等造成结构损坏，导致坍塌、液体泄漏，发生火灾爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。

3.4.8 淹溺

项目涉及循环水池、消防水池、废水池等，若临边无防护设施或防护设施不完善，人员坠入水池，有淹溺的危险。

3.4.9 粉尘危害

项目 4#车间光刻胶树脂原料对苯二甲酸、己二酸、1,6-己二醇、对甲苯磺酸、苯酚、偶氮而异戊腈等为粉料，投料等生产过程中若除尘设施故障或存在设计缺陷，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。项目涉及的粉状物料可燃，粉状物料与空气混合，可能形成爆炸性粉尘环境，发生粉尘爆炸。

表 3-5 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	2#生产车间、4#生产车间、中控室、仓库、综合楼、化验楼等电机、电线，变配电设备，各类用电设备等
2	机械伤害	生产装置等外部裸露传动设备转动部位、各类泵等
3	高处坠落	生产装置、液氮罐、平台、架空管道等
4	物体打击	生产装置、液氮罐、平台、架空管道等
5	车辆伤害	厂区运输道路、装卸场所等
6	噪声危害	生产车间、公用工程车间等压缩机、泵等噪声源
7	坍塌	车间、液氮罐、仓库、综合楼、化验楼等
8	淹溺	循环水池、事故水池、初期雨水池等各类生产
9	粉尘危害	粉状物料投料区域等

3.4.10 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、中毒、窒息、灼烫、腐蚀、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、坍塌、车辆伤害、淹溺、噪声危害等。

2、项目二期 4#车间设备安装时，动火、用电、焊接等会产生点火源，若防护措施不当，可能会引发车间内现有装置泄漏造成火灾爆炸。安装

过程中，若发生倾翻，对现有装置可能造成破坏，从而发生事故。

3、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。

4、设备调试阶段，由于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，也易导致各类事故的发生。

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。

3.4.11 生产过程中危险有害因素

1、光刻树脂聚合过程是放热反应。反应过程中，温度控制很关键，升温过快、引发剂加入量过多，冷却不足或中断，可引起反应失控，发生爆聚、升温升压，可能发生爆炸；反应釜上安全阀可及时泄压，减少燃爆危险性。

2、使用的易燃液体危险化学品异丙醇、正庚烷、四氢呋喃、三乙胺、甲醇等，容易产生静电积聚，物料输送过程中在输送过程中，若流速过快，也易产生和积聚静电，而且静电电压很高，形成静电放电，有发生燃烧、爆炸的危险。它们的泄漏(或蒸气放出)都可能对人、环境产生不良影响，同时引起火灾和爆炸。

3、生产过程中，如设备故障泄漏或运行泄漏、紧急处理不当，造成易燃易爆物料大量泄漏，遇明火、高热等激发能源，可能发生火灾、爆炸事故。

4、使用的化学品有较多的易燃液体，大多为有机化合物，具有闪点低，接触火源极易着火持续燃烧。与氧化剂或有氧化性的酸类接触，能

发生剧烈反应而引起燃烧爆炸。其蒸气均有不同程度的毒性。扩散出来的易燃蒸气与空气混和，达到爆炸极限时，遇明火或火花极易着火燃烧爆炸。

3.4.12 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，在进入反应釜、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、在进行清釜作业时，若釜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。

8、生产过程涉及偶氮二异戊腈、偶氮二异丁腈等自反应物质，在检维修时，若没有用溶剂清洗和氮气置换，釜内残留物质未清理干净，打开设备后会涌入大量空气，引起火灾、爆炸事故。

3.5 危险工艺辨识

本项目光刻胶生产为物理过程，光刻树脂的合成涉及化学反应。

根据国家安监总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（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》（安监总管三〔2013〕3号）的规定，危险化工工艺聚合工艺是一种或几种小分子化合物变成大分子化合物的反应，通常分子量为 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^7$ ，本项目光刻树脂平均分子量小于10000。

根据《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》（安监总管三〔2013〕3号）的附件3《调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺》中：涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”。项目光刻树脂的合成是在常压下发生聚合反应。

因此，项目生产工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

3.6 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。

生产单元是危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元是用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立单元。

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。

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与单元内各危险化学品相对应的的临界量，t。

对项目进行重大危险源辨识，生产装置、储存设施辨识范围内的单元可划分为 13 个，分别为 1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、4#生产车间、5#生产车间、1#仓库、2#仓库、3#仓库、4#仓库、危废仓库、公用工程车间、公用工程车间二、公用工程车间三、消防泵房和污水处理区。

本项目 1#生产车间、3#生产车间、5#生产车间、3#仓库目前不使用，不涉及辨识范围内危险化学品，公用工程车间等不涉及辨识范围内的危险化学品。消防泵房内柴油量较少，辨识计算忽略不计。

4#生产车间、2#仓库在项目二期投入使用。项目一期辨识单元为 2#生产车间、1#仓库 4#仓库、危废仓库、污水处理区。

项目二期辨识单元为 2#生产车间、4#生产车间、1#仓库、2#仓库、4#仓库、危废仓库、污水处理区。

辨识单元涉及的危险化学品名称、类别及临界量见下表。

表 3-6 项目（一期）危险化学品重大危险源辨识

单元	物质名称	类别	存在量 qn (t)	临界量 Qn (t)	辨识指标 S
2#生产车间	正丁醇	易燃液体 W5.4	0.022	5000	0.0033<1
	三乙胺	易燃液体 W5.3	0.017	1000	
	丙二醇单甲醚乙酸酯	易燃液体 W5.4	2.36	5000	
	丙二醇单甲醚	易燃液体 W5.4	2.298	5000	
	碱抑制剂	易燃液体 W5.4	0.001	5000	
	2-羟基异丁酸甲酯	易燃液体 W5.4	0.8	5000	
	4-甲基-2-戊醇	易燃液体 W5.4	0.804	5000	
	2-丁酮	易燃液体 W5.3	0.252	1000	
	异戊醚	易燃液体 W5.4	0.247	5000	
	光刻胶树脂 CB	易燃液体 W5.4	0.043	5000	
	光刻胶树脂 FA	易燃液体 W5.4	0.04	5000	
	光刻胶树脂 FK	易燃液体 W5.4	0.58	5000	
	光刻胶树脂 CS	易燃液体 W5.4	1.98	5000	
	光刻树脂 FB	易燃液体 W5.4	0.157	5000	
	ArF BARC	易燃液体 W5.4	1	5000	
	KrF BARC	易燃液体 W5.4	1	5000	
	KrF PR	易燃液体 W5.4	1	5000	
	旋涂碳光刻胶	易燃液体 W5.4	1	5000	
	ArF PR	易燃液体 W5.4	1	5000	
	Top coating	易燃液体 W5.4	1	5000	
1#仓库	三乙胺	易燃液体 W5.3	0.14	1000	0.00078<1
	2-丁酮	易燃液体 W5.3	0.64	1000	
4#仓库	丙二醇单甲醚	易燃液体 W5.4	4.5	5000	0.005218<1
	正丁醇	易燃液体 W5.4	0.16	5000	
	三乙胺	易燃液体 W5.3	0.14	1000	
	丙二醇单甲醚乙酸酯	易燃液体 W5.4	5.13	5000	
	碱抑制剂	易燃液体 W5.4	0.01	5000	

	含氟树脂	易燃液体 W5.4	0.19	5000	
	2-羟基异丁酸甲酯	易燃液体 W5.4	1.6	5000	
	4-甲基-2-戊醇	易燃液体 W5.4	1.6	5000	
	异戊醚	易燃液体 W5.4	0.6	5000	
	光刻胶树脂 CB	易燃液体 W5.4	0.08	5000	
	光刻胶树脂 FA	易燃液体 W5.4	0.08	5000	
	光刻胶树脂 FK	易燃液体 W5.4	1.16	5000	
	光刻胶树脂 CS	易燃液体 W5.4	3.96	5000	
	光刻树脂 FB	易燃液体 W5.4	0.32	5000	
	ArF BARC	易燃液体 W5.4	1	5000	
	KrF BARC	易燃液体 W5.4	1	5000	
	KrF PR	易燃液体 W5.4	1	5000	
	旋涂碳光刻胶	易燃液体 W5.4	1	5000	
	ArF PR	易燃液体 W5.4	1	5000	
	Top coating	易燃液体 W5.4	1	5000	
危废仓库 (主要存放 的危废)	光刻胶树脂 CB 沉淀过滤液 (异丙醇、正庚烷)	易燃液体 W5.3	13	1000	0.05<1
	光刻胶 FK 沉淀过滤液(甲 醇)	表 1 序号 65	11	500	
	光刻胶 CS 沉淀过滤液(甲 醇)	表 1 序号 65	7	500	
	混合釜洗涤液 (丙二醇单 甲醚乙酸酯)	易燃液体 W5.4	5	5000	
污水处理区	过氧化氢	氧化性液体, 类别 3	0.45	200	0.002<1

表 3-7 项目（二期）危险化学品重大危险源辨识

单元	物质名称	类别	存在量 qn (t)	临界量 Qn (t)	辨识指标 S
2#生产车间	正丁醇	易燃液体 W5.4	0.046	5000	0.0075<1
	三乙胺	易燃液体 W5.3	0.16	1000	
	碱抑制剂	易燃液体 W5.4	0.002	5000	

	含氟树脂	易燃液体 W5.4	0.204	5000	
	丙二醇单甲醚乙酸酯	易燃液体 W5.4	8.073	5000	
	丙二醇单甲醚	易燃液体 W5.4	8.155	5000	
	2-羟基异丁酸甲酯	易燃液体 W5.4	1.677	5000	
	4-甲基-2-戊醇	易燃液体 W5.4	1.675	5000	
	2-丁酮	易燃液体 W5.3	0.525	1000	
	异戊醚	易燃液体 W5.4	0.515	5000	
	光刻胶树脂 CB	易燃液体 W5.4	0.09	5000	
	光刻胶树脂 FA	易燃液体 W5.4	0.07	5000	
	光刻胶树脂 FK	易燃液体 W5.4	6.035	5000	
	光刻胶树脂 CS	易燃液体 W5.4	1.375	5000	
	光刻树脂 FB	易燃液体 W5.4	0.327	5000	
	ArF BARC	易燃液体 W5.4	1	5000	
	KrF BARC	易燃液体 W5.4	1	5000	
	KrF PR	易燃液体 W5.4	1	5000	
	旋涂碳光刻胶	易燃液体 W5.4	1	5000	
	ArF PR	易燃液体 W5.4	1	5000	
	Top coating	易燃液体 W5.4	1	5000	
4#生产车间	苯甲醚	易燃液体 W5.4	0.042	5000	0.0226<1
	四氢呋喃	易燃液体 W5.3	0.121	1000	
	异丙醇	易燃液体 W5.3	4.167	1000	
	正庚烷	易燃液体 W5.3	2.083	1000	
	丙二醇单甲醚乙酸酯	易燃液体 W5.4	1.503	5000	
	甲基丙烯酸甲酯	易燃液体 W5.3	0.014	1000	
	甲基丙烯酸叔丁酯	易燃液体 W5.4	0.241	5000	
	偶氮二异戊腈	自反应物质 W6.2	0.003	50	
	苯乙烯	表 1 序号 58	0.114	500	
	偶氮二异丁腈	自反应物质 W6.2	0.003	50	
	三乙胺	易燃液体 W5.3	0.044	1000	
	环己酮	易燃液体 W5.4	1.2917	5000	
	甲 醇	表 1 第 65 行	7.308	500	

	光刻胶树脂 CB	易燃液体 W5.4	0.083	5000	
	光刻胶树脂 FA	易燃液体 W5.4	0.083	5000	
	光刻胶树脂 FK	易燃液体 W5.4	1.417	5000	
	光刻胶树脂 CS	易燃液体 W5.4	1.375	5000	
1#仓库	异丙醇	易燃液体 W5.3	8.3	1000	0.06404<1
	正庚烷	易燃液体 W5.3	4.2	1000	
	四氢呋喃	易燃液体 W5.3	0.36	1000	
	三乙胺	易燃液体 W5.3	1.8	1000	
	甲基丙烯酸甲酯	易燃液体 W5.3	0.14	1000	
	甲 醇	表 1 序号 65	24.3	500	
	2-丁酮	易燃液体 W5.3	0.64	1000	
2#仓库	偶氮二异丁腈	自反应物质 W6.2	0.075	50	0.003<1
	偶氮二异戊腈	自反应物质 W6.2	0.075	50	
4#仓库	苯甲醚	易燃液体 W5.4	0.24	5000	0.014008<1
	丙二醇单甲醚乙酸酯	易燃液体 W5.4	14.5	5000	
	丙二醇单甲醚	易燃液体 W5.4	12.6	5000	
	正丁醇	易燃液体 W5.4	0.16	5000	
	甲基丙烯酸叔丁酯	易燃液体 W5.4	0.8	5000	
	苯乙烯	表 1 序号 58	0.36	500	
	环己酮	易燃液体 W5.4	2.6	5000	
	碱抑制剂	易燃液体 W5.4	0.01	5000	
	含氟树脂	易燃液体 W5.4	0.2	5000	
	2-羟基异丁酸甲酯	易燃液体 W5.4	1.8	5000	
	4-甲基-2-戊醇	易燃液体 W5.4	1.8	5000	
	异戊醚	易燃液体 W5.4	0.6	5000	
	光刻胶树脂 CB	易燃液体 W5.4	0.18	5000	
	光刻胶树脂 FA	易燃液体 W5.4	0.16	5000	
	光刻胶树脂 FK	易燃液体 W5.4	10.9	5000	
	光刻胶树脂 CS	易燃液体 W5.4	8.25	5000	
	光刻树脂 FB	易燃液体 W5.4	0.34	5000	
ArF BARC	易燃液体 W5.4	1	5000		

	KrF BARC	易燃液体 W5.4	1	5000	
	KrF PR	易燃液体 W5.4	6.3	5000	
	旋涂碳光刻胶	易燃液体 W5.4	1	5000	
	ArF PR	易燃液体 W5.4	1	5000	
	Top coating	易燃液体 W5.4	1	5000	
危废仓库 (主要存放 的危废)	光刻胶树脂 CB 沉淀过滤液（异丙醇、正庚烷）	易燃液体 W5.3	13	1000	0.01<1
	光刻胶 FK 沉淀过滤液(甲醇)	表 1 序号 65	11	500	
	光刻胶 CS 沉淀过滤液(甲醇)	表 1 序号 65	7	500	
	混合釜洗涤液（丙二醇单甲醚乙酸酯）	易燃液体 W5.4	5	5000	
污水处理区	过氧化氢	氧化性液体, 类别 3	0.45	200	0.002<1

辨识结果，本项目（一期）、项目（二期）辨识单元均未构成危险化学品重大危险源。

本项目虽未构成重大危险源，但应对项目可能发生的火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫、机械伤害、触电、噪声、高处坠落、车辆伤害、淹溺等场所、部位进行监控，事故应急预案需定期进行应急演练，配备必要的应急救援器材，告知从业人员、相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施和自我保护措施，加强对全体员工的安全知识培训和教育。

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、储存设施、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 安全评价单元的划分及理由说明

序号	安全评价单元	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	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	主要生产装置及设备设施等	
4	储存设施	主要储存装置、设备等	
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）事故后果模拟分析法。采用的安全评价方法及理由说明见表 5-1。

表 5-1 安全评价方法选择及理由说明

序号	评价单元	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	安全检查表法 预先危险性分析法	通过预先危险性分析法分析项目生产装置固有危险程度，提出相应的对策措施。
4	储存设施	安全检查表法 事故后果模拟分析法	为了检查储存设施与国家法律法规、标准规范的符合性 运用模拟软件对可能发生的事后后果进行模拟分析。
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 固有危险程度的分析

6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、所在的作业场所（部位）定量分析

项目不涉及爆炸性化学品。涉及的化学品具有自燃、可燃、毒性、腐蚀性等危险性。项目（一期）涉及的化学品存在量、所在场所及其危险性分析见表 6-1。项目（二期）涉及的化学品存在量、所在场所及其危险性分析见表 6-2。

表 6-1 项目（一期）涉及化学品数量、所在场所及其危险性

序号	名称	火险类别	危险性	存在量/t	浓度/%	备注
一、	1#仓库					
1	三乙胺	甲	易燃、腐蚀性、毒性	0.14	电子级	
2	2-丁酮	甲	易燃、腐蚀性、毒性	0.64	电子级	
二、	4#仓库					
1	丙二醇单甲醚 乙酸酯	乙	易燃	5.13	电子级	
2	丙二醇单甲醚	乙	易燃	5.13	电子级	
3	正丁醇	乙	易燃、腐蚀性、毒性	0.16	电子级	
4	光致产酸剂	戊	腐蚀性	0.04	电子级	
5	碱抑制剂	乙	易燃性、腐蚀性、毒性	0.01	电子级	
6	2-羟基异丁酸甲酯	乙	易燃性	1.6	电子级	
7	含氟树脂	乙	易燃性、腐蚀性	0.19	电子级	
8	4-甲基-2-戊醇	乙	易燃性、毒性	1.6	电子级	
9	异戊醚	乙	易燃性、毒性	0.6	电子级	

10	光刻胶树脂 CB	乙	易燃性	0.08	固含量 40~50%	
11	光刻胶树脂 FA	乙	易燃性	0.08	固含量 40~50%	
12	光刻胶树脂 FK	乙	易燃性	1.16	固含量 40~50%	
13	光刻胶树脂 CS	乙	易燃性	3.96	固含量 40~50%	
14	光刻树脂 FB	乙	易燃性	0.32	固含量 40~50%	
15	ArF BARC	乙	易燃性、毒性	1	固含量：1-3%	
16	KrF BARC	乙	易燃性、毒性	1	固含量：1-3%	
17	KrF PR	乙	易燃性、腐蚀性、毒性	1	固含量：25-35%	
18	旋涂碳光刻胶	乙	易燃性、腐蚀性、毒性	1	固含量：4-20%	
19	ArF PR	乙	易燃性、腐蚀性、毒性	1	固含量：3-5%	
20	Top coating	乙	易燃性 腐蚀性	1	固含量：4-20%	
三	2#生产车间					
1	丙二醇单甲醚	乙	易燃	2.298	电子级	
2	正丁醇	乙	易燃、腐蚀性、毒性	0.022	电子级	
3	三乙胺	甲	易燃、腐蚀性、毒性	0.017	电子级	
4	丙二醇单甲醚 乙酸酯	乙	易燃	2.36	电子级	
5	光致产酸剂	戊	腐蚀性	0.02	电子级	
6	碱抑制剂	乙	易燃性、腐蚀性、毒性	0.001	电子级	
7	2-羟基异丁酸甲酯	乙	易燃性	0.8	电子级	
8	含氟树脂	乙	易燃性、腐蚀性	0.098	电子级	
9	4-甲基-2-戊醇	乙	易燃性、毒性	0.804	电子级	
10	异戊醚	乙	易燃性、毒性	0.247	电子级	
11	2-丁酮	甲	易燃、腐蚀性、毒性	0.252	电子级	

12	光刻胶树脂 CB	乙	易燃性	0.043	固含量 40~50%	
13	光刻胶树脂 FA	乙	易燃性	0.04	固含量 40~50%	
14	光刻胶树脂 FK	乙	易燃性	0.58	固含量 40~50%	
15	光刻胶树脂 CS	乙	易燃性	1.98	固含量 40~50%	
16	光刻树脂 FB	乙	易燃性	0.157	固含量 40~50%	
17	ArF BARC	乙	易燃性、毒性	1	固含量：1-3%	
18	KrF BARC	乙	易燃性、毒性	1	固含量：1-3%	
19	KrF PR	乙	易燃性、腐蚀性、毒性	1	固含量：25-35%	
20	旋涂碳光刻胶	乙	易燃性、腐蚀性、毒性	1	固含量：4-20%	
21	ArF PR	乙	易燃性、腐蚀性、毒性	1	固含量：3-5%	
22	Top coating	乙	易燃性 腐蚀性	1	固含量：4-20%	

表 6-2 项目（二期）涉及化学品数量、所在场所及其危险性

序号	名称	火险类别	危险性	存在量/t	浓度/%	备注
一、	1#仓库					
1	四氢呋喃	甲	易燃、腐蚀性、毒性	0.36	电子级	
2	异丙醇	甲	易燃、腐蚀性、毒性	8.3	电子级	
3	正庚烷	甲	易燃、腐蚀性、毒性	4.2	电子级	
4	三乙胺	甲	易燃、腐蚀性、毒性	1.8	电子级	
5	甲基丙烯酸甲酯	甲	易燃、腐蚀性、毒性	0.14	电子级	
6	甲 醇	甲	易燃、腐蚀性、毒性	24.3	电子级	
7	硫 酸	戊	腐蚀性、毒性	0.52	电子级	

8	2-丁酮	甲	易燃、腐蚀性、 毒性	0.64	电子级	
二、	2#仓库					
1	偶氮二异丁腈	甲	自反应物质、毒 性	0.075	电子级	
2	偶氮二异戊腈	甲	自反应物质、毒 性	0.075	电子级	
三、	4#仓库					
1	对苯二甲酸	丙	可燃	0.325	电子级	
2	己二酸	丙	可燃	0.175	电子级	
3	1,6-己二醇	丙	可燃	0.425	电子级	
4	苯甲醚	乙	易燃	0.24	电子级	
5	对甲苯磺酸	乙	腐蚀性、毒性	0.025	电子级	
6	丙二醇单甲醚 乙酸酯	乙	易燃	14.5	电子级	
7	丙二醇单甲醚	乙	易燃	12.6	电子级	
8	正丁醇	乙	易燃、腐蚀性、 毒性	0.16	电子级	
9	甲基丙烯酸	丙	可燃、腐蚀性、 毒性	0.14	电子级	
10	甲基丙烯酸叔 丁酯	乙	易燃	0.8	电子级	
11	对乙酰氧基苯 乙烯	丙	可燃	1.2	电子级	
12	对叔丁氧基苯 乙烯	丙	可燃	0.4	电子级	
13	苯乙烯	乙	易燃性、腐蚀性、 毒性	0.36	电子级	
14	十二烷基硫酸醇	丙	腐蚀性	0.075	电子级	
15	全氟丁基磺酸 三苯基铈	戊	腐蚀性	0.4	电子级	
16	环己酮	乙	易燃性	2.6	电子级	
17	光致产酸剂	戊	腐蚀性	0.04	电子级	
18	碱抑制剂	乙	易燃性、腐蚀性、 毒性	0.01	电子级	
19	2-羟基异丁酸甲 酯	乙	易燃性	1.8	电子级	

20	含氟树脂	乙	易燃性、腐蚀性	0.2	电子级	
21	4-甲基-2-戊醇	乙	易燃性、毒性	1.8	电子级	
22	异戊醚	乙	易燃性、毒性	0.6	电子级	
23	苯酚	丙	腐蚀性、毒性	0.2	电子级	
24	光刻胶树脂 CB	乙	易燃性	0.18	固含量 40%~50%	
25	光刻胶树脂 FA	乙	易燃性	0.16	固含量 40%~50%	
26	光刻胶树脂 FK	乙	易燃性	10.9	固含量 40%~50%	
27	光刻胶树脂 CS	乙	易燃性	8.25	固含量 40%~50%	
28	光刻树脂 FB	乙	易燃性	0.34	固含量 40%~50%	
29	ArF BARC	乙	易燃性、毒性	1	固含量： 1%-3%	
30	KrF BARC	乙	易燃性、毒性	1	固含量： 1%-3%	
31	KrF PR	乙	易燃性、腐蚀性、 毒性	6.3	固含量： 25%-35%	
32	旋涂碳光刻胶	乙	易燃性、腐蚀性、 毒性	1	固含量： 4%-20%	
33	ArF PR	乙	易燃性、腐蚀性、 毒性	1	固含量： 3%-5%	
34	Top coating	乙	易燃性 腐蚀性	1	固含量： 4%-20%	
四	2#生产车间					
1	丙二醇单甲醚	乙	易燃	8.155	电子级	
2	正丁醇	乙	易燃、腐蚀性、 毒性	0.046	电子级	
3	三乙胺	甲	易燃、腐蚀性、 毒性	0.16	电子级	
4	丙二醇单甲醚 乙酸酯	乙	易燃	8.073	电子级	
5	光致产酸剂	戊	腐蚀性	0.0217	电子级	
6	碱抑制剂	乙	易燃性、腐蚀性、 毒性	0.002	电子级	
7	2-羟基异丁酸甲 酯	乙	易燃性	1.667	电子级	

8	含氟树脂	乙	易燃性、腐蚀性	0.204	电子级	
9	4-甲基-2-戊醇	乙	易燃性、毒性	1.675	电子级	
10	异戊醚	乙	易燃性、毒性	0.515	电子级	
11	2-丁酮	甲	易燃、腐蚀性、 毒性	0.525	电子级	
12	光刻胶树脂 CB	乙	易燃性	0.09	固含量 40%~50%	
13	光刻胶树脂 FA	乙	易燃性	0.07	固含量 40%~50%	
14	光刻胶树脂 FK	乙	易燃性	6.035	固含量 40%~50%	
15	光刻胶树脂 CS	乙	易燃性	1.375	固含量 40%~50%	
16	光刻树脂 FB	乙	易燃性	0.327	固含量 40%~50%	
17	ArF BARC	乙	易燃性、毒性	1	固含量： 1%-3%	
18	KrF BARC	乙	易燃性、毒性	1	固含量： 1%-3%	
19	KrF PR	乙	易燃性、腐蚀性、 毒性	1	固含量： 25%-35%	
20	旋涂碳光刻胶	乙	易燃性、腐蚀性、 毒性	1	固含量： 4%-20%	
21	ArF PR	乙	易燃性、腐蚀性、 毒性	1	固含量： 3%-5%	
22	Top coating	乙	易燃性、腐蚀性	1	固含量： 4%-20%	
五	4#生产车间					
1	苯甲醚	乙	易燃性	0.042	电子级	
2	对甲苯磺酸	丙	腐蚀性、毒性	0.001	电子级	
3	四氢呋喃	甲	易燃性、腐蚀性、 毒性	0.121	电子级	
4	异丙醇	甲	易燃性、腐蚀性、 毒性	4.167	电子级	
5	正庚烷	甲	易燃性、腐蚀性、 毒性	2.083	电子级	
6	丙二醇单甲醚 乙酸酯	乙	易燃性、毒性	1.503	电子级	
7	甲基丙烯酸	丙	腐蚀性、毒性	0.014	电子级	

8	甲基丙烯酸叔丁酯	乙	易燃性、腐蚀性	0.241	电子级	
9	甲基丙烯酸甲酯	甲	易燃性、腐蚀性、毒性	0.014	电子级	
10	偶氮二异戊腈	甲	易燃性、毒性	0.003	电子级	
11	十二烷基硫酸醇	丙	腐蚀性、毒性	0.007	电子级	
12	对乙酰氧基苯乙烯	丙	可燃性、腐蚀性、毒性	0.314	电子级	
13	对叔丁氧基苯乙烯	丙	腐蚀性、毒性	0.114	电子级	
14	苯乙烯	乙	易燃性、腐蚀性、毒性	0.114	电子级	
15	偶氮二异丁腈	甲	易燃性、毒性	0.003	电子级	
16	三乙胺	甲	腐蚀性、毒性	0.044	电子级	
17	甲醇	甲	易燃性、毒性	7.308	电子级	
18	环己酮	乙	易燃性	1.2917	电子级	
19	苯酚	丙	腐蚀性、毒性	0.0771	电子级	
20	硫酸	戊	腐蚀性、毒性	0.0517	电子级	
21	光刻胶树脂 CB	乙	易燃性	0.083	固含量 40%~50%	
22	光刻胶树脂 FA	乙	易燃性	0.083	固含量 40%~50%	
23	光刻胶树脂 FK	乙	易燃性	1.417	固含量 40%~50%	
24	光刻胶树脂 CS	乙	易燃性	1.375	固含量 40%~50%	

6.1.2 项目总的和各个作业场所固有危险程度定性分析

1、预先危险性分析评价结果

采用预先危险性分析法对生产装置、储存设施及公辅工程评价单元进行分析评价，评价结果见表 6-3。详细过程见附件 F3.1。

表 6-3 项目（一、二期）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		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）	
			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）	
			低温危害	II（临界的）	
			车辆伤害	II（临界的）	
2	储存设施		火灾、爆炸	III（危险的）	
			中毒、窒息	II（临界的）	
			灼烫、腐蚀	II（临界的）	
			车辆伤害	II（临界的）	
			触 电	II（临界的）	
			物体打击	II（临界的）	
3	公辅工程	供 热	灼 烫	III（危险的）	
		供配电	触 电	II（临界的）~III（危险的）	
			火 灾	II（临界的）~III（危险的）	
		给排水	机械伤害	II（临界的）	
			触 电	II（临界的）	
			淹 溺	II（临界的）	
		供 气	机械伤害	II（临界的）~III（危险的）	
			噪音危害	II（临界的）	
			低温危害	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。项目生产装置、储存设施主要危险场所，其固有危险程度总体为III级。

6.1.3 单元固有危险程度定量分析

本项目不涉及爆炸性化学品。评价单元中生产场所、储存场所存在具有易（可）燃性、毒性、腐蚀性化学品，对项目（一期）生产及储存场所进行定量计算见表 6-4。对项目（二期）生产及储存场所进行定量计算见表 6-5。

表 6-4 项目（一期）生产及储存场所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		备注
	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、1#仓库									
三乙胺	/	/	1.4	3.1×10 ⁷	1.4	电子级	1.4	电子级	
2-丁酮			0.64	无资料	0.64	电子级	0.64	电子级	
二、4#仓库									
丙二醇单甲醚乙酸酯	/	/	5.13	8.4×10 ⁸	/	/	/	/	
丙二醇单甲醚	/	/	5.13	无资料	/	/	/	/	
正丁醇	/	/	0.16	5.8×10 ⁶	0.16	电子级	0.16	电子级	
光致产酸剂	/	/	/	/	/	/	0.04	电子级	
碱抑制剂	/	/	0.01	无资料	0.01	电子级	0.01	电子级	
2-羟基异丁酸甲酯			1.6	无资料	/	/	/	/	
含氟树脂			0.19	无资料	/	/	0.19	电子级	
4-甲基-2-戊醇			1.6	无资料	1.6	电子级	/	/	
异戊醚			0.6	无资料	0.6	电子级	/	/	
光刻树脂CB	/	/	0.08	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂FA	/	/	0.08	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂FK	/	/	1.16	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂CS	/	/	3.96	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂FB	/	/	0.32	无资料	/	/	/	/	
ArF BARC	/	/	1	无资料	1	1-3%	/	/	
KrF BARC	/	/	1	无资料	1	1-3%	/	/	

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		备注
	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 (%)	
KrF PR	/	/	1	无资料	1	25-35%	1	25-35%	
SOC	/	/	1	无资料	1	4-20%	1	4-20%	
ArF PR	/	/	1	无资料	1	3-5%	1	3-5%	
Top coating	/	/	1	无资料	/	/	1	4-20%	
四、2#生产车间									
丙二醇单甲醚	/	/	2.298	无资料	/	/	/	/	
正丁醇	/	/	0.046	8.5×10^4	0.022	电子级	0.022	电子级	
三乙胺	/	/	0.017	7.2×10^5	0.017	电子级	0.017	电子级	
丙二醇单甲醚乙酸酯	/	/	2.36	5.6×10^7	/	/	/	/	
光致产酸剂	/	/	/	/	/	/	0.02	电子级	
碱抑制剂			0.001	无资料	0.001	电子级	0.001	电子级	
2-羟基异丁酸甲酯	/	/	0.8	无资料	/	/	/	/	
含氟树脂	/	/	0.098	无资料	/	/	0.098	电子级	
4-甲基-2-戊醇	/	/	0.804	无资料	0.804	电子级	/	/	
异戊醚	/	/	0.247	无资料	0.247	电子级	/	/	
2-丁酮	/	/	0.252	无资料	0.252	电子级	0.252	电子级	
光刻树脂CB	/	/	0.043	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂FA	/	/	0.04	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂FK	/	/	0.58	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂CS	/	/	1.98	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂FB	/	/	0.157	无资料					
ArF BARC	/	/	1	无资料	1	1-3%	/	/	
KrF BARC	/	/	1	无资料	1	1-3%	/	/	
KrF PR	/	/	1	无资料	1	25-35%	1	25-35%	
SOC	/	/	1	无资料	1	4-20%	1	4-20%	
ArF PR	/	/	1	无资料	1	3-5%	1	3-5%	
Top coating	/	/	1	无资料	/	/	1	4-20%	

表 6-5 项目（二期）生产及储存场所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		备注
	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、1#仓库									
异丙醇	/	/	8.3	1.4×10 ⁸	8.3	电子级	8.3	电子级	
正庚烷	/	/	4.2	1.0×10 ⁸	4.2	电子级	4.2	电子级	
四氢呋喃	/	/	0.36	1.2×10 ⁸	0.36	电子级	0.36	电子级	
三乙胺	/	/	1.8	4.1×10 ⁷	1.8	电子级	1.8	电子级	
2-丁酮	/	/	0.64	无资料	0.64	电子级	0.64	电子级	
甲基丙烯酸甲酯	/	/	0.14	3.5×10 ⁵	0.14	电子级	0.14	电子级	
甲醇	/	/	24.3	4.2×10 ⁸	24.3	电子级	24.3	电子级	
硫酸	/	/	/	/	0.52	电子级	0.52	电子级	
二、2#仓库									
偶氮二异丁腈	/	/	0.075	无资料	0.075	电子级	0.075	电子级	
偶氮二异戊腈	/	/	0.075	无资料	0.075	电子级	0.075	电子级	
三、4#仓库									
对苯二甲酸	/	/	0.325	无资料	/	/	/	/	
己二酸	/	/	0.175	无资料	/	/	/	/	
1,6-己二醇	/	/	0.425	无资料	/	/	/	/	
苯甲醚	/	/	0.24	6.7×10 ⁶	/	/	/	/	
对甲苯磺酸	/	/	/	/	0.025	电子级	0.025	电子级	
丙二醇单甲醚乙酸酯	/	/	14.5	2.4×10 ⁹	/	/	/	/	
丙二醇单甲醚	/	/	12.6	无资料	/	/	/	/	
正丁醇	/	/	0.16	5.8×10 ⁶	0.16	电子级	0.16	电子级	
甲基丙烯酸	/	/	0.14	4.7×10 ⁶	0.14	电子级	0.14	电子级	
甲基丙烯酸叔丁酯	/	/	0.8	无资料	/	/	/	/	
对乙酰氧基苯乙烯	/	/	1.2	无资料	/	/	/	/	
对叔丁氧基苯乙烯	/	/	0.4	无资料	/	/	/	/	
苯乙烯	/	/	0.36	1.6×10 ⁷	0.36	电子级	0.36	电子级	

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		备注
	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 (%)	
十二烷基硫酸醇	/	/	/	/	/	/	0.075	电子级	
全氟丁基磺酸三苯基铈	/	/	/	/	/	/	0.4	电子级	
环己酮	/		2.6	4.5×10 ⁷	/	/	/	/	
光致产酸剂	/	/	/	/	/	/	0.04	电子级	
碱抑制剂	/	/	0.01	无资料	0.01	电子级	0.01	电子级	
2-羟基异丁酸甲酯			1.8	无资料	/	/	/	/	
含氟树脂			0.2	无资料	/	/	0.2	电子级	
4-甲基-2-戊醇	/	/	1.8	无资料	1.8	电子级	/	/	
异戊醚	/	/	0.6	无资料	0.6	电子级	/	/	
苯酚	/	/	/	/	0.2	电子级	0.2	电子级	
光刻树脂CB	/	/	0.18	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂FA	/	/	0.16	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂FK	/	/	10.9	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂CS	/	/	8.25	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂FB	/	/	0.34	无资料	/	/	/	/	
ArF BARC	/	/	1	无资料	1	1-3%	/	/	
KrF BARC	/	/	6.3	无资料	6.3	1-3%	/	/	
KrF PR	/	/	1	无资料	1	25-35%	1	25-35%	
SOC	/	/	1	无资料	1	4-20%	1	4-20%	
ArF PR	/	/	1	无资料	1	3-5%	1	3-5%	
Top coating	/	/	1	无资料	/	/	1	4-20%	
四、2#生产车间									
丙二醇单甲醚	/	/	8.155	无资料	/	/	/	/	
正丁醇	/	/	0.046	1.7×10 ⁵	0.046	电子级	0.046	电子级	
三乙胺	/	/	0.052	2.2×10 ⁶	0.052	电子级	0.052	电子级	
丙二醇单甲醚乙酸酯	/	/	8.073	1.9×10 ⁸	/	/	/	/	
光致产酸剂	/	/	/	/	/	/	0.0217	电子级	
碱抑制剂	/	/	0.002	电子级	0.002	电子级	0.002	电子级	

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		备注
	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 (%)	
2-羟基异丁酸甲酯	/	/	1.667	无资料	/	/	/	/	
含氟树脂	/	/	0.204	无资料	/	/	0.204	电子级	
4-甲基-2-戊醇	/	/	1.675	无资料	1.675	电子级	/	/	
异戊醚	/	/	0.515	无资料	0.515	电子级	/	/	
2-丁酮	/	/	0.525		0.525	电子级	0.525	电子级	
光刻树脂CB	/	/	0.09	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂FA	/	/	0.07	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂FK	/	/	6.035	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂CS	/	/	1.375	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂FB	/	/	0.327	无资料					
ArF BARC	/	/	1	无资料	1	1-3%	/	/	
KrF BARC	/	/	1	无资料	1	1-3%	/	/	
KrF PR	/	/	1	无资料	1	25-35%	1	25-35%	
SOC	/	/	1	无资料	1	4-20%	1	4-20%	
ArF PR	/	/	1	无资料	1	3-5%	1	3-5%	
Top coating	/	/	1	无资料	/	/	1	4-20%	
五、4#生产车间									
苯甲醚	/	/	0.042	1.4×10 ⁶	/	/	/	/	
对甲苯磺酸	/	/	/	/	0.001	电子级	0.001	电子级	
四氢呋喃	/	/	0.121	4.0×10 ⁶	0.121	电子级	0.121	电子级	
异丙醇	/	/	4.167	3.5×10 ⁸	4.167	电子级	/	/	
正庚烷	/	/	2.086	5×10 ⁷	2.083	电子级	2.083	电子级	
丙二醇单甲醚乙酸酯	/	/	1.503	3.5×10 ⁷	1.503	电子级	/	/	
甲基丙烯酸	/	/	/	/	0.014	电子级	0.014	电子级	
甲基丙烯酸叔丁酯	/	/	0.241	无资料	/	/	0.241	电子级	/
甲基丙烯酸甲酯	/	/	0.014	3.7×10 ⁵	0.014	电子级	0.014	电子级	
偶氮二异丁腈	/	/	0.006	无资料	0.006	电子级	/	/	

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		备注
	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 (%)	
偶氮二异戊腈	/	/	0.006	无资料	0.006	电子级	/	/	
十二烷基硫酸醇	/	/	/	/	0.01	电子级	0.01	电子级	
对乙酰氧基苯乙烯	/	/	0.13	无资料	0.013	电子级	0.013	电子级	
对叔丁氧基苯乙烯	/	/	/	/	0.05	电子级	0.05	电子级	
苯乙烯	/	/	0.05	4.6×10^6	0.114	电子级	0.114	电子级	
三乙胺	/	/	0.052	2.2×10^6	0.052	电子级	0.052	电子级	
甲醇	/	/	7.308	1.2×10^8	7.308	电子级	/	/	
环己酮	/	/	1.2917	无资料	/	/	/	/	
苯酚	/	/	/	/	0.0771	电子级	0.0771	电子级	
硫酸	/	/	/	/	0.0517	电子级	0.0517	电子级	
光刻树脂CB	/	/	0.09	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂FA	/	/	0.07	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂FK	/	/	6.035	无资料	/	/	/	/	
光刻树脂CS	/	/	1.375	无资料	/	/	/	/	

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。发生泄漏的可能性如下。

（1）管路、管件、管道附件泄漏

选择的管件如果质量有问题，工艺尺寸不满足标准要求，安装后容易产生开裂或裂纹。弯头等管件受介质冲刷、热胀冷缩产生变形而产生事故隐患。

管道附件种类数量多，存在多方面的危险有害因素，如管件材料、压力等级选用或使用错误，阀门密封失效，电气自动控制阀门的控制系统失灵，手动操作阀门的阀杆锈死或操作困难，管线布置不合理造成附加应力或出现振动，使用过程中阀门误动作、阀门限位开关失灵阀板卡死，顶裂阀体，未按要求进行维修、更换等，这些危险因素都会引起管道附件损坏，造成泄漏。

泄漏的可能性为：偶尔发生。

（2）机泵类

机泵类可能出现输送泵抽空，烧坏机械密封，或选用密封性能不良的轴封装置和密封材料，引起介质泄漏。

泄漏的可能性为：偶尔发生。

（3）储存容器

本项目的物料大部分采用桶装、钢瓶和袋装。若储存容器使用时间过长，容器老化、被腐蚀，导致容器破裂，或在物料储运过程中，不规范搬运，致使容器破损，均可能引起物质泄漏。

泄漏的可能性为：偶尔发生。

（4）控制仪器仪表

用于控制液位、流量等的控制仪器仪表如果选型不当、制造质量存在问题，则无法实现有效控制，有可能造成冒罐。

泄漏的可能性为：很少发生。

（5）工艺过程

A 各种釜、罐等设备及其管道、附件等由于材质、焊接、长久使用等原因出现本体损坏引起泄漏。泄漏的可能性为：很少发生。

B 反应过程失控，引起物料泄漏。泄漏的可能性为：很少发生。

C 设备安全附件，如压力表、液位计等仪表管路破裂、泄漏。泄漏的可能性为：偶尔发生。

D 生产过程中人员操作失误引起泄漏。泄漏的可能性为：容易发生。

化学品泄漏类型一般有：容器泄漏、整体破裂，管道泄漏、全管径泄漏，泵体泄漏、破裂，压缩机泄漏、破裂，阀门泄漏等。本项目可能发生化学品泄漏的场所主要在生产作业场所，出现泄漏的部位主要是管道（包括附件）、塔（罐）、输送泵等，出现泄漏概率见下表：

表 6-6 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	$1.00E-5a^{-1}$	Crossthaite et AI
		泄漏孔径 50mm	$5.00E-6a^{-1}$	Crossthaite et AI
		整体破裂	$1.00E-6a^{-1}$	Crossthaite 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	$5.70E-5 (m \cdot a^{-1})$	DNV
		全管径泄漏	$8.80E-7 (m \cdot a^{-1})$	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
9	内径≤150mm 手动 阀门	泄漏孔径 1mm	5.50E-2 (a ⁻¹)	COVO Study
		泄漏孔径 50mm	7.70E-8 (a ⁻¹)	DNV
10	内径≥150mm 驱动 阀门	泄漏孔径 1mm	2.60E-4 (a ⁻¹)	COVO Study
		泄漏孔径 50mm	1.90E-6 (a ⁻¹)	DNV

表 6-7 项目（一、二期）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）
异丙醇、正庚烷、苯甲醚、四氢呋喃、正丁醇、三乙胺、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、偶氮二异丁腈、苯乙烯、苯酚、硫酸、甲醇、环己酮等	<p>(1) 原料包装桶、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；</p> <p>(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；</p> <p>(3) 撞击或人为损坏造成设备、管道、阀门、仪表等泄漏；</p> <p>(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；</p> <p>(5) 设备焊接处质量不良或腐蚀造成泄漏；</p> <p>(6) 人为操作失误等。</p>	生产工艺装置区设备、管道及其附件，储存设施内的桶、钢瓶等

分析小结：

1、项目涉及易燃、自反应物质，其大量泄漏，与空气混合，可能发生火灾、爆炸。

2、项目涉及腐蚀性物质，若发生泄漏，人员接触可能发生灼伤事故。

3、项目涉及具有一定的毒性的物质，其大量泄漏，可能发生人员中毒。

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的时间

项目不涉及爆炸性的化学品，涉及多种易燃物质和自反应物质，泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间，可燃物的蒸气与空气混合达到爆炸极限浓度，遇点火源，二者同时具备才有可能发生。

具备造成爆炸的条件：可燃物质的大量泄漏，可燃气体与空气混合形成爆炸性混合物，混合物中可燃气体的浓度分别达到爆炸极限范围内，且遇到引火源。

项目使用甲醇的量较大，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。

$$M = (4/3) \pi r^3 \times (1/2) \times 0.06 \times \rho$$

式中：r——泄漏半径，m； 取值：10

ρ ——甲醇气体密度，kg/m³； 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

项目不涉及剧毒化学品，但偶氮二异丁腈、苯酚等具有一定的毒性，对有毒性的物料，企业应加强应急演练，对员工进行如何正确佩戴和使用防护用品的培训，提高应急处置能力，严防中毒、窒息事故发生。

6.2.4 出现火灾、爆炸事故造成人员伤亡的范围

项目原辅材料多为易燃物质，物质泄漏可能会对厂区内外部环境造成一定影响，若遇点火源和助燃物质可能会发生火灾事故，主要可能发生在车间、仓库等，可能造成厂内人员伤亡。具体事故可能后果见第 6.2.5 节事故后果模拟分析。

6.2.5 事故后果模拟分析

1) 个人风险模拟

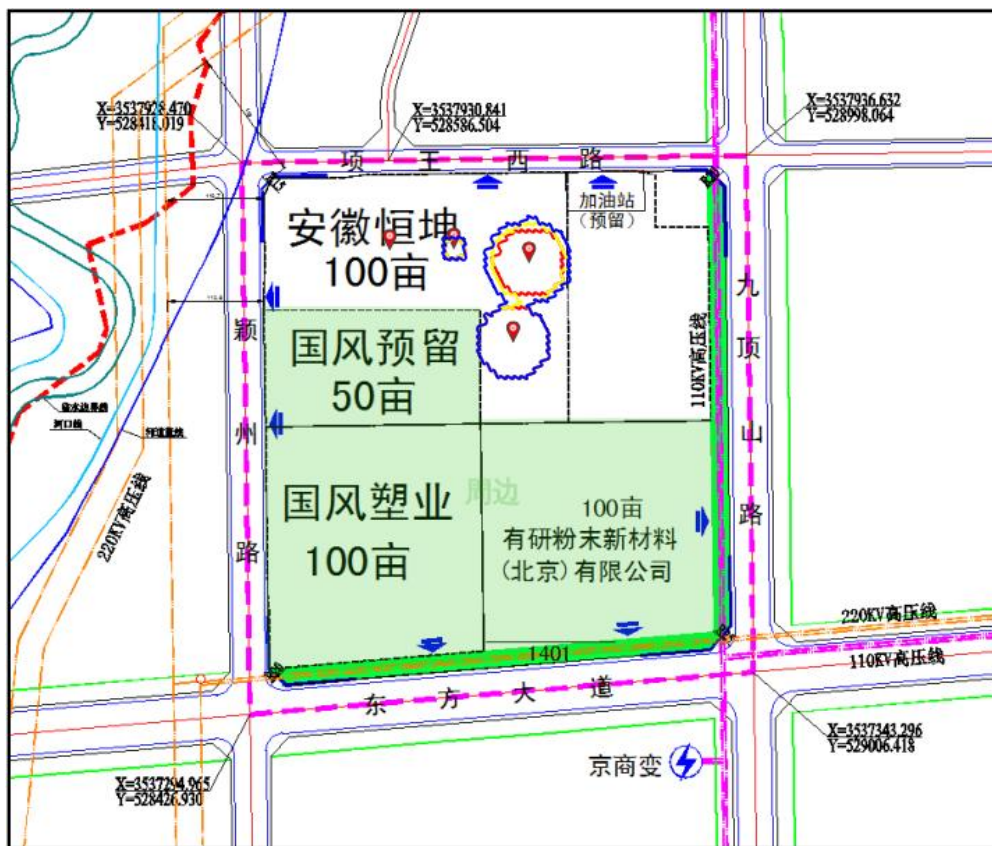


图 6-1 总体个人风险分析

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，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。

2) 社会风险模拟

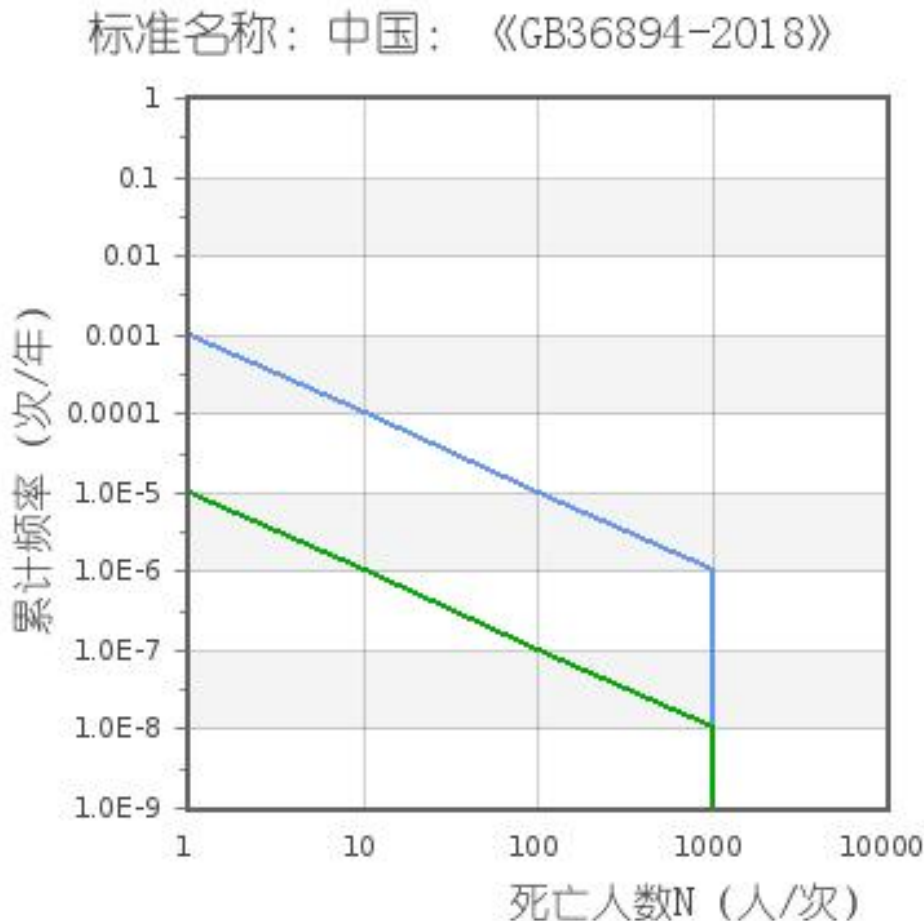


图 6-1 总体社会风险分析

潜在生命损失(PLL): 1.09803E-5

模拟分析表明，总体社会风险主要分布在“可接受区”。

3) 事故后果模拟

表 6-8 装置泄漏事故后果

装置名称	事故后果	死亡半径/m	重伤半径/m	轻伤半径/m
1#仓库甲醇	池火灾	11.4	13.8	19.4
4#仓库环己酮	池火灾	32.8	39.7	57.6
4#生产车间聚合釜	池火灾	16.3	19.5	27.1
	蒸气云爆炸	4.06	15.69	30.51
2#生产车间配方罐	池火灾	/	/	13.3

项目各装置发生事故影响主要在厂区内。

4) 外部安全防护距离确定

根据《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 37243-2019）规定，本项目不涉及爆炸物、毒性气体、易燃气体，本项目外部防护距离执行《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020），甲、乙类生产设施，与居民区、村镇、重要公共建筑防火间距为 50m，项目外部安全防护距离确定为 50m。

本项目外部安全防护距离 50m 范围内不涉及居民区、村镇、重要公共建筑，外部安全防护距离符合要求。

5) 多米诺效应分析

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
1#仓库甲醇	常压容器	9.0206	1#仓库内	可能造成 1#仓库内其他物料发生火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀
	压力容器	9.0206	不涉及	/
	长型设备	0	/	/
	小型设备	0	/	/
4#仓库环己酮	常压容器	21.4198	4#仓库内	可能造成 4#仓库内其他物料发生火灾爆炸、中毒窒息、腐
	压力容器	13.9198	不涉及	/
	长型设备	0	/	/
	小型设备	0	/	/
4#生产车间聚合釜	常压容器	25.1791	聚合釜、稀释釜、沉淀釜等	可能造成火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀
	压力容器	30.4408	不涉及	/

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
	长型设备	19.745	不涉及	/
	小型设备	17.5227	泵	可能造成火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀
2#生产车间配方罐	常压容器	12.7157	2#生产车间内配方罐、事故罐等	可能造成火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀
	压力容器	12.7157	不涉及	/
	长型设备	0	/	/
	小型设备	0	/	/

项目发生事故，产生的多米诺效应主要在厂区内，对厂区外影响不大。

根据有研粉末新材料（合肥）有限公司评价报告，厂区液态二氧化碳储罐、压缩空气储罐和二氧化碳储气罐发生物理爆炸，多米诺半径分别为 24m、3m 和 2m，对其厂区东侧绿化带有影响，对本项目影响较小。

根据国风先基材料公司评价报告，企业压缩空气储罐、紧急氮气储罐、蒸汽锅炉压缩空气储罐发生物理爆炸，多米诺半径分别为 5m、4m、4m 和 3m，多米诺半径在其厂区内，对本项目影响较小。

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：有机化工厂违章动火甲醇储槽爆炸事故

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，但没有与回收罐区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：甲醇泄漏爆炸事故

2008年8月2日，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故，事故造成在现场的施工人员3人死亡，2人受伤(其中1人严重烧伤)，6个储罐被摧毁。事故发生后，省安监局分管负责人立即率有关处室人员和专家组成的工作组赶赴事故现场，指导事故救援和调查处理。初步调查分析，此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故。为防范类似事故发生，现将事故情况和下一步工作要求通报如下：

一、事故简要情况

2008年8月2日上午10时2分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他5个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有8个储罐，其中粗甲醇储罐2个(各为1000立方米)、精甲醇储罐5个(3个为1000立方米、2个为250立方米)、杂醇油储罐1个250立方米，事故造成5个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧(爆炸燃烧的精甲醇约240吨、杂醇油约30吨)。2个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。

事故发生后，黔西南州、兴义市政府及相关部门立即开展事故应急救援工作，控制了事故的进一步蔓延。据当地环保部门监测，事故未对环境造成影响。

二、事故原因初步分析

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设，委托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工作(据调查该施工单位施工资质已过期)。2008年7月30日，

该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇 c 储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8 月 2 日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇 c 罐旁边又在违规进行电焊等动火作业(据初步调查，动火作业未办理动火证)，引起管口区域爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较底处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使 5 个储罐(4 个精甲醇储罐，1 个杂醇油储罐)相继发生爆炸燃烧。

三、事故暴露的主要问题

此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故，而且发生在奥运会前期，教训十分深刻，暴露出危险化学品生产企业安全管理和安全监管上存在的一些突出问题。

1、施工单位缺乏化工安全的基本知识，施工中严重违规违章作业。施工人员在未对储罐进行必要的安全处置的情况下，违规将精甲醇 c 罐顶部备用短接打开与二氧化碳管道进行连接配管，造成罐体内部通过管道与大气直接连通。同时又严重违规违章在罐旁进行电焊等动火作业，最终弓 1 发事故。

2、企业安全生产主体责任不落实。对施工作业管理不到位，在施工单位资质已过期的情况下，企业仍委托其进行施工作业；对外来施工单位的管理、监督不到位，现场管理混乱，生产、施工交叉作业没有统一的指挥、协调，危险区域内的施工作业现场无任何安全措施，管理人员和操作人员对施工单位的违规违章行为熟视无睹，未及时制止、纠正；

对外来施工单位的培训教育不到位，施工人员不清楚作业场所危害的基本安全知识。

3、地方安全生产监管部门的监管工作有待加强。虽然经过百日安全督查，安全生产监管部门对企业存在的管理混乱、严重违规违章等行为未能及时发现、处理。

四、下一步工作要求

1、切实加强对危险化学品生产、储存场所施工作业的安全监管，对施工单位资质不符合要求、作业现场安全措施不到位、作业人员不清楚作业现场危害以及存在严重违规违章行为的施工作业要立即责令立即停工整顿并进行处罚。

2、督促、监督企业加强对外来施工单位的管理，确保企业对外来施工单位的教育培训到位；危险区域施工现场的管理、监督到位；交叉作业的统一管理到位；动火、入罐、进入受限空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位；危险区域施工作业的各项安全措施落实到位。对管理措施不到位的企业，要责令停止建设，并给予处罚。

3、各地要立即将本通报转发辖区内危险化学品从业单位和各级监管部门，督促企业认真吸取事故教训，组织企业立即开展全面的自查自纠，对自查自纠工作不落实、走过场的企业，要加大处罚力度，切实消除安全隐患。

4、各级安监部门要切实加强对危险化学品企业的监管，确保安全生产隐患排查治理专项行动和百日督查专项行动的各项要求落实到位，确保安全监管主体责任落实到位。

第七章 安全条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

项目（一、二期）位于合肥新站化工园区，厂区南面为国风先基材料公司预留用地和有研粉末新材料（合肥）有限公司，厂区北面是项王西路和空地，西面是颍州路和空地，东面是空地和规划的一加油站预留用地。

本项目（一、二期）属于精细化工项目，不涉及危险化工工艺和重大危险源，适用于《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）的使用范围，符合《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），因此，本项目防火间距检查等采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）。

根据《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801-2008）等标准规范，项目选址与外部安全条件检查结果见表 7-1。危险化学品生产装置、储存设施与周边重要场所、区域的距离见表 7-2。

根据有关法律法规、规章、标准规范，危险化学品生产和储存场所与周边其他重要场所、区域、其它建（构）筑物距离，项目（一、二期）外部防火间距检查结果见表 7-3。

表 7-1 选址与外部安全条件安全检查表

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）	项目位于合肥新站化工园区。	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； 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	《危险化学品安全管理条例》第十九条	项目未构成重大危险源；项目生产装置、储存设施与相关场所、区域距离符合要求	符合
3	厂址选择必须符合工业布局 and 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	项目位于合肥新站化工园区	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》	园区水源、电源能满足企业发展需要	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
		(GB50489-2009) 第 3.1.7 条		
7	可能散发有害气体工厂的厂址，应避免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 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	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 3.1.13 条	厂址不在此类区域内	符合
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	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	本项目厂区不受洪水影响。厂址不受潮水和内涝威胁	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
	准《防洪标准》GB 50201 的有关规定	第 3.2.4 条		
13	不许在已采矿坑、有机物和化学废弃物上面建厂，要避免航空站和市政设施，并与高压输电线路保持规定的距离	《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）第 5.2.1 条 e 项	符合要求	符合
14	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
15	不许在已采矿坑、有机物和化学废弃物上面建厂，要避免航空站和市政设施，并与高压输电线路保持规定的距离	《生产过程安全卫生要求总（GB 12801-2008）第 5.2.1.e 条	厂址不在已采矿坑、有机物和化学废弃物等区域，避开了航空站和市政设施等，并与高压输电线路保持规定的距离	符合
16	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
17	严重产生有毒有害气体、恶臭、粉尘、噪声且目前尚无有效控制技术的工业企业，不得在居住区、学校、医院和其他人口密集的被保护区域内建设	《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）第 4.1.4 条	厂区位于批准的化工园区，不在居住区、学校、医院和其他人口密集的被保护区域内建设	符合

表 7-2 危险化学品生产装置、储存设施与周边重要场所、区域的距离

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	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.1.5 条	甲、乙类生产设施与建筑物的最外轴线：50	项目周边 100 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	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.1.5 条	甲、乙类生产设施与建筑物的最外轴线：50	项目周边 100 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	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）； 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）	石油化工企业的生产区沿江河岸布置时宜位于邻近江河的城镇、重要桥梁、大型锚地、船厂等重要建筑物或构筑物的下游	项目厂址不属于饮用水源的上游	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	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.1.5 条； 《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）第十八条	距铁路中心线：35m 距公路：100m	项目与铁路及公路的距离大于上述标准要求	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		规划保护区域	不在法律、行政法规规定予以保护的其他区域内	符合

本项目（一、二期）位于合肥南站化工园区，项目（一、二期）外部防火间距检查见下表。

表 7-3 项目（一、二期）与外部防火间距检查表

序号	方位	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	北	2#仓库（甲类，一级，储存甲类第3、4项）--项王西路	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.5.1条	20	24.8	符合
			《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第4.1.5条	15		
2	东北	2#仓库（甲类，一级，储存甲类第3、4项）--合肥共达职业技术学院	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第4.1.5条	50	322	符合
3	南	3#生产车间（甲类）--有研粉末新材料（合肥）有限公司围墙	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第4.1.5条	30	35	符合
4	南	3#生产车间（甲类，一级）--国风先基材料公司危废库（乙类，二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第4.1.6条	30	76.4	符合
5	南	3#生产车间（甲类）--国风先基材料公司提纯车间（乙类）	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第4.1.6条	30	97.4	符合
6	南	1#生产车间（甲类）--国风先基材料公司提纯车间（乙类）	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第4.1.6条	30	165	符合
7	西	1#生产车间（甲类）、2#生产车间（甲类）--架空电力线路（220kV）	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第4.1.5条	54 (1.5×杆高 36)	202	符合
8	西	1#生产车间（甲类）、2#生产车间（甲类）--颍州路	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第4.1.5条	15	95	符合
9	东	3#生产车间（甲类）、4#生产车间（甲类）--九顶山路	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第4.1.5条	15	192	符合

注：1、厂区东边现为空地，园区有关部门承诺：后期规划新落地项目为精细化工同类企业，并按《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283）与本项目保持足够的外部防火间距。若周边空地后期规划项目按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）设计，应按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）与本项目保持足够的外部防火间距。

2、厂区东侧加油站暂无详细规划，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），一级站埋地油罐与甲、乙类物品生产厂房、库房安全间距 17.5m，本项目与东侧加油站邻近的甲、乙类物品生产厂房、库房为 2#仓库、3#仓库、4#仓库，2#仓库、3#仓库距本项目围墙 60m，4#仓库距本项目围墙 18.8m，均大于 17.5m，满足安全要求。

检查结果，项目（一、二期）外部防火间距符合标准、规范要求。

7.1.2 总平面布置

按照《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）等标准规范，对厂区总平面布置、厂区内生产装置设施防火间距进行检查，均符合要求。检查结果见表 7-4、表 7-5。厂房、仓库层数、建筑面积、防火分区等检查见表 7-6。

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	项目设办公区和工艺装置区，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	《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

	平面交叉			
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、构筑物及有关设施，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、构筑物及有关设施。	符合
8	厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，其数量不宜少于 2 个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧。主要货流出入口应位于主要货流方向，并应与外部运输线路连接方便	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012） 第 5.7.4 条	项目设置 2 个出入口，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。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；	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009） 第 9.3.1 条	厂区道路采用城市型混凝土路面。道路宽度按主次干道及装置区支路划分为 6m 和	符合

<p>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。</p> <p>3、主、次干道布置和人、货流向应合理。</p> <p>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。</p> <p>5、厂内道路与厂外公路的衔接应短截、通畅。</p> <p>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。</p> <p>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</p>		8m 两种宽度，道路沿装置区呈环行布置，满足厂区运输和安全消防的需要。	
--	--	-------------------------------------	--

表 7-5 项目（一、二期）内部防火间距检查表

单元名称	相邻设施名称		依据	标准间距/m	规划间距/m	符合性
1#生产车间 (甲类, 一级, 含附设设备区)	北	2#生产车间 (甲类, 一级, 含附设设备区)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	15	19.7	符合
	南	围墙	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	15	15.9	符合
	西	综合楼(全厂一类重要设施)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	25	28.2	符合
	东	危废仓库 (甲类, 一级)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条 《建筑设计防火规范(2018年版)》	15 20	20.4 20.4	符合 符合

			(GB50016-2014) 第 3.5.1 条			
	东	1#仓库 (甲类, 一级)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	15	20	符合
	东/ 南/ 西/ 北	次要道路	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.3.2 条	5	≥5.0	符合
2#生产车间 (甲类, 一 级, 含附设 设备区)	北	公用工程车间 (丙类, 二级)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	15	19.7	符合
	西	化验楼 (全厂 一类重要设 施)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	25	29.7	符合
	西南	综合楼 (全厂 一类重要设 施)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	25	30.1	符合
	东	1#仓库 (甲类, 一级)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	15	18.4	符合
	东北	供氮装置	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	15	19.7	符合
	东/ 南/ 西/ 北	次要道路	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.3.2 条	5	≥5.0	符合
公用工程车 间 (丙类, 二级)	北	围墙	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	10	13	符合
	西	中控室 (全厂 一类重要设 施)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	12	16.4	符合
	西南	化验楼 (全厂 一类重要设 施)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	10	30.1	符合
	东	供氮装置	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	10	10	符合
	东南	1#仓库 (甲类, 一级)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	15	33.5	符合
冷却水装置 (戊类)	北	围墙	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版)第 3.4.12 条	5	15	符合
	南	2#生产车间 (甲类, 一级, 含附设设备 区)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020) 第 4.2.9 条	15	19.7	符合

	东南	1#仓库（甲类，一级）	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.2.9 条	15	34	符合
	东	公用工程车间二（丙类，二级，车间配电）	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）第 3.4.1 条	10	36.5	符合
危废仓库（甲类，一级，储存甲类第 3、4 项，储量大于 5t）	北	1#仓库（甲类）	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.2.9 条	20	25.7	符合
	南	围墙	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.2.9 条	15	18.9	符合
	西	1#生产车间（甲类，一级，含附设设备区）	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）第 3.5.1 条	20	20.4	符合
	东	主要道路（运输道路）	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.3.2 条	15	15	符合
	东北	4#仓库（乙类，二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.2.9 条、注 9 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）第 3.5.1 条	20	40.2	符合
	东南	公用工程车间三（丙类，二级，车间配电等）	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.2.9 条、注 8	20	40	符合
1#仓库（甲类，一级，储存甲类第 1、2、5、6 项，储量大于 10t）	北	公用工程车间二（丙类，二级，车间配电）	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.2.9 条	15	16.7	符合
	北	供氮装置	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.2.9 条	15	29	符合
	东	主要道路（运输道路）	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.3.2 条	15	15	符合
	东	4#仓库（乙类，二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.2.9 条、注 9 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）第 3.5.1 条	15	38	符合
	东	3#仓库（甲类，一级）	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.2.9 条	20	38	符合
2#仓库（甲类，一级，储存甲类第 3、4 项，储量小于	北	围墙	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 4.2.9 条	15	22.7	符合
	西北	门卫	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）第 3.5.1 条	30	32.7	符合
	南	3#仓库	《精细化工企业工程设计防火标准》	20	20.2	符合

5t)		(甲类, 一级)	(GB 51283-2020)第 4.2.9 条			
	西	公用工程车间二(丙类, 二级车间配电)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) 4.2.9 条	15	29.7	符合
	西	主要道路(运输道路)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) 第 4.3.2 条	15	15	符合
	东	5#生产车间(丁类, 二级)	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版)第 3.5.1 条	15	22.2	符合
3#仓库(甲类, 一级, 储存甲类第3、4项, 储量大于5t)	南	4#仓库(乙类, 二级)	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版)第 3.5.1 条	20	20.2	符合
	西	主要道路(运输道路)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) 第 4.3.2 条	15	15	符合
	西	公用工程车间二(丙类, 二级车间配电)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) 4.2.9 条、注 8	20	30.2	符合
	东	5#生产车间(丁类、二级)	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版)第 3.5.1 条	20	22.2	符合
4#仓库(乙类, 二级)	北	5#生产车间(丁类, 二级, 含附设设备区)	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版)第 3.4.1 条	10	20.2	符合
	南	公用工程车间三(丙类, 二级, 车间配电等)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第 4.2.9 条	15	34.7	符合
	南	车间机柜间(丁类, 一级)	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版)第 3.5.2 条	25	34.7	符合
	西	主要道路(运输道路)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) 第 4.3.2 条	15	15	符合
	东	围墙	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版)第 3.5.5 条	5	18.8	符合
5#生产车间(丁类, 二级, 含附设设备区)	北	围墙	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版)第 3.4.12 条	5	16.4	符合
	南	4#仓库(乙类, 二级)	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版)第 3.4.1 条	10	20.2	符合
	西	2#仓库(甲类, 一级, 储存甲类第3、4项, 储量小于5t)	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版)第 3.5.1 条	15	22.2	符合
		3#仓库	《建筑设计防火规范》(GB	20	22.2	符合

		（甲类，一级， 储存甲类第3、 4项，储量大于 5t）	50016-2014)(2018年版)第3.5.1条			
	东	围墙	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018年版)第3.4.12条	5	10	符合
4#生产车间 (甲类，一 级，含附设 设备区)	北	公用工程车间 三（丙类，二 级，车间配电 等）	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020)第4.2.9条	15	15.7	符合
	北	车间机柜间 (丁类，一级)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020)第5.5.2-2条	15	15.7	符合
	南	3#生产车间 (甲类，一级)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020)第4.2.9条	15	16.4	符合
	西	围墙	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020)第4.2.9条	15	20.2	符合
	东	围墙	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020)第4.2.9条	15	16.2	符合
	东/ 南/ 西/ 北	次要道路	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020)第4.3.2条	5	≥5.0	符合
3#生产车间 (甲类，一 级，含附设 设备区)	南	废水处理区	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020)第4.2.9条	15	15	符合
		围墙	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020)第4.2.9条	15	34.7	符合
	西	围墙	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020)第4.2.9条	15	20.2	符合
	东	围墙	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020)第4.2.9条	15	16.9	符合
	东/ 南/ 西/ 北	次要道路	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020)第4.3.2条	5	≥5.0	符合
车间机柜间 (丁类，一 级)	北	4#仓库（乙类， 一级）	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018年版)第3.5.2条	25	34.7	符合
	南	4#生产车间 (甲类，一级， 含附设设备 区)	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB 51283-2020)第5.5.2-2条	15	15.7	符合
	西	公用工程车间	《精细化工企业工程设计防火标准》	10	15.7	符合

		三（丙类，二级，车间配电等）	(GB 51283-2020)第 4.2.9 条			
	东	围墙	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版)第 3.4.12 条	5	15.9	符合
中控室	西	消防泵房（全厂一类重要设施）	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第 4.2.9 条	15	20.2	符合
消防泵房	南	化验楼（全厂一类重要设施）	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第 4.2.9 条	15	15.7	符合
	东南	2#生产车间(甲类，一级，含附设设备区)	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第 4.2.9 条	25	65	符合

检查结果，项目（一、二期）内部防火间距符合有关标准规范的要求。

表 7-6 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（建筑）面积 /m ²	防火分区 /m ²	层数	耐火等级	占地（建筑）面积 /m ²	防火分区设置数量/面积 m ²	
1#生产车间	甲类	一级	宜一层	/	3000	3	一级	5896.06	2, 约 2800	符合
2#生产车间	甲类	一级	宜一层	/	4000	1	一级	2764.5	1, 2764.5	符合
3#生产车间	甲类	一级	宜一层	/	3000	3	一级	4318.69	2,<3000	符合
4#生产车间	甲类	一级	宜一层	/	4000	1	一级	1848.41	1	符合
5#生产车间	丁类	二级	不限	不限	不限	4	二级	4137.78	1, 4137.78	符合
1#仓库(1、2、5、6项)	甲类	一级	1	750	250	1	一级	733.5	3,<250	符合
2#仓库(3、4项)	甲类	一级	1	180	60	1	一级	168.54	3,<60	符合
3#仓库(3、4项)综合仓库	甲类	一级	1	180	60	1	二级	168.54	3,<60	符合

4# 仓库	乙类	二级	1	2000	500	1	二级	1821.66	4, <500	符合
危废库（3、4项）	甲类	一级	1	180	60	1	一级	168.54	3	符合

检查结果，项目车间、仓库占地面积、建筑面积、防火分区设置符合有关标准规范的要求。

7.1.3 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（一、二期）内在的主要危险有害因素是火灾、爆炸等。

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。

项目（一、二期）位于合肥新站化工园区，目前厂区南面为国风先基材料公司预留用地和有研粉末新材料（合肥）有限公司，厂区北面是项王西路和空地，西面是颍州路和空地，东面是空地和规划的一加油站预留用地。

根据第 6.2.5 节事故后果模拟分析，发生泄漏事故后果主要在厂区内。项目若发生火灾、爆炸等事故，引发厂内装置设施“多米诺效应”，并可引发周边企业装置设施“多米诺效应”，产生一定破坏。此外，发生火灾、爆炸事故，对周边经营企业和居民生活也会产生一定的影响。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

目前，本项目（一、二期）周边的生产单位仅有有研粉末新材料（合肥）有限公司和国风。周边企业生产装置、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”。

根据有研粉末新材料（合肥）有限公司评价报告，厂区液态二氧化碳储罐、压缩空气储罐和二氧化碳储气罐发生物理爆炸，多米诺半径分别为24m、3m和2m，对其厂区东侧绿化带有影响，对本项目影响较小。

根据国风先基材料公司评价报告，企业压缩空气储罐、紧急氮气储罐、蒸汽锅炉压缩空气储罐发生物理爆炸，多米诺半径分别为5m、4m、4m和3m，多米诺半径在其厂区内，对本项目影响较小。

7.1.5 所在地的自然条件对项目投产后的影响

自然条件对项目安全生产方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件。特别对项目安全影响较大的有强风、雨雪、大雾、雷电、高低温等。

在这些方面如果缺乏防范措施，也会由于自然灾害的来临，对设备、设施造成破坏，甚至引发二次事故。

本项目厂址充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素，建厂前充分进行了勘探。建筑构筑物抗震等级大于该地区防震等级。厂址选择地势较高地带，充分考虑洪水和内涝的威胁，并设计排水设施。根据本地区的自然特点，考虑夏季雷雨天气等，建构（筑）物、室外高大的设备安装避雷设施。自然条件对本生产装置、设施的影响基本得到消除或预防。周边无人口密集区、无重要公共场所和国家重点保护单位，基础设施情况较好，综合考虑了地形、场地以及生产装置的特性等因素，减小当地自然条件对本项目的影响，外部环境满足安全生产要求。

7.2 主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施及其安全可靠

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

项目光刻胶树脂 CB、光刻胶树脂 FK、光刻胶树脂 FA、光刻胶树脂 CS 工艺技术已通过国内首次使用化工工艺安全可靠论证，反应工艺危险度评估均为 1 级，工艺安全可控。项目光刻胶产品工艺技术来自福建泓光半导体材料有限公司，工艺技术成熟可靠。

表 7-8 聚合反应工艺采用的控制方式和安全措施

序号	产品	监控工艺参数	控制方式	安全设施
1	光刻树脂 CB	光刻胶树脂 CB 反应釜内温度；反应釜内搅拌速率；反应物料的配比等	将反应釜内温度和反应釜夹套导热油进料阀形成调节联锁关系。反应物料进料切断阀和反应釜定量加料称重控制模块形成联锁切断关系；反应釜内搅拌速率通过 PLC 控制	安全阀及紧急切断装置等
2	光刻树脂 FA	光刻胶树脂 FA 反应釜内温度；反应釜内搅拌速率；反应物料的配比等	将反应釜内温度和反应釜夹套导热油进料阀形成调节联锁关系。反应物料进料切断阀和反应釜定量加料称重控制模块形成联锁切断关系；反应釜内搅拌速率通过 PLC 控制	安全阀及紧急切断装置等

3	光刻树脂 FK	光刻胶树脂 FK 反应釜内温度；反应釜内搅拌速率；反应物料的配比等	将反应釜内温度和反应釜夹套导热油进料阀形成调节联锁关系。反应物料进料切断阀和反应釜定量加料称重控制模块形成联锁切断关系；反应釜内搅拌速率通过 PLC 控制	安全阀及紧急切断装置等
4	光刻树脂 CS	光刻胶树脂 CS 反应釜内温度；反应釜内搅拌速率；反应物料的配比等	将反应釜内温度和反应釜夹套导热油进料阀形成调节联锁关系。反应物料进料切断阀和反应釜定量加料称重控制模块形成联锁切断关系；反应釜内搅拌速率通过 PLC 控制	安全阀及紧急切断装置等

设备由具有资质厂家购进、加工，检测检验合格后安装、使用。

拟选用的主要技术、工艺或者方式和装置、设施、设备安全可靠，可满足安全生产要求。

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

项目（一、二期）采用的主要生产装置，如反应釜等装置、设备、设施均为常规生产设备。根据所需设备的性能要求，新购设备及相应的工艺控制系统、辅助设施均由国内配套解决，选择有资质的生产单位进行设计和制造，由设备供货厂商成套供应，国内普遍使用，能够保证其安全可靠。

设备选择均考虑原材料、产品的性质。设备设施均从正规厂家购进，检测检验合格后安装、使用。

项目（一、二期）主要原辅料和产品储存在仓库，储存物质的禁忌性分析见下表。

表 7-9 项目储存物质禁忌性分析

储存场所	名称	防火分区	危害种类	禁配物	储存量/t	储存面积
1# 仓库	四氢呋喃	防火分区一	易燃液体	酸类、碱、 强氧化 剂、氧	0.36	245.31m ²
	异丙醇	防火分区一	易燃液体	强氧化 剂、酸类、 酸酐、卤 素	8.3	
	正庚烷	防火分区一	易燃液体	强氧化剂	4.2	
	三乙胺	防火分区一	易燃液体 碱性有机金属 腐蚀物	强氧化 剂、酸类	1.8	
	甲基丙烯酸甲 酯	防火分区一	易燃液体	氧化剂、 酸类、碱 类、还原 剂、过氧 化物、胺 类、卤素	0.14	242.88m ²
	甲 醇	防火分区二	易燃液体 其他有机急性 毒性	酸 类、酸酐、 强氧化 剂、碱金 属	24.3	
	硫 酸	易制毒品库	酸性无机金属 腐蚀物	碱类、碱 金属、水、 强还原 剂、易燃 或可燃物	0.52	
	2-丁酮	易制毒品库	易燃液体	强氧化 剂、碱类、 强还原剂	0.64	245.31m ²
2# 仓库	偶氮二异丁腈	防火分区三	自反应物质和 混合物		0.075	56.55 m ²
	偶氮二异戊腈	防火分区三	自反应物质和 混合物		0.075	

4# 仓库	对苯二甲酸	防火分区四	/	强氧化剂、碱类	0.325	450 m ²
	己二酸	防火分区四	/	碱、氧化剂、还原剂	0.175	
	1,6-己二醇	防火分区四	/	强酸、强氧化剂、强还原剂、酰基氯、酸酐	0.425	
	苯甲醚	防火分区四	易燃液体	强氧化剂、强酸	0.24	
	对甲苯磺酸	防火分区四	/	强氧化剂、强碱、潮湿空气	0.025	
	丙二醇单甲醚乙酸酯	防火分区四	易燃液体 急性毒性其他 有机	强氧化剂	14.5	
	丙二醇单甲醚	防火分区四	易燃液体	无资料	12.6	
	正丁醇	防火分区四	易燃液体 碱性有机金属 腐蚀物	强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂	0.16	
	甲基丙烯酸	防火分区四	酸性有机金属 腐蚀物	强氧化剂、胺类、强碱	0.14	
	甲基丙烯酸叔丁酯	防火分区四	易燃液体	强氧化剂	0.8	
	对乙酰氧基苯乙烯	防火分区四	易燃液体	无资料	1.2	
	对叔丁氧基苯乙烯	防火分区四	/	无资料	0.4	
	苯乙烯	防火分区四	易燃液体	强氧化剂、酸类	0.36	
	十二烷基硫醇	防火分区四	碱性有机金属 腐蚀物	碱、强氧化剂、强还原剂、碱金属	0.075	

全氟丁基磺酸 三苯基硫	防火分区四	/	无资料	0.4	450 m ²
环己酮	防火分区四	易燃液体	强氧化剂、强还原剂、塑料	2.6	
光致产酸剂	防火分区四	/	无资料	0.04	
碱抑制剂	防火分区四	易燃液体 碱性有机金属 腐蚀物	无资料	0.01	
2-羟基异丁酸 甲酯	防火分区四	易燃液体	无资料	1.8	
含氟树脂	防火分区四	易燃液体	无资料	0.2	
4-甲基-2-戊醇	防火分区四	易燃液体	无资料	1.8	
异戊醚	防火分区四	易燃液体	强氧化剂	0.6	
苯酚	防火分区四	/	强氧化剂、强酸、强碱	0.2	
ArF BARC	防火分区三	易燃液体	无资料	1	
KrF BARC	防火分区三	易燃液体	无资料	1	
KrF PR	防火分区三	易燃液体	无资料	6.3	
旋涂碳光刻胶 SOC	防火分区三	易燃液体	无资料	1	
ArF PR	防火分区三	易燃液体	酸、可燃物质	1	
Top coating	防火分区三	易燃液体	无资料	1	
光刻树脂 CB	防火分区三	易燃液体	无资料	0.18	
光刻树脂 FA	防火分区三	易燃液体	无资料	0.16	
光刻树脂 FK	防火分区三	易燃液体	无资料	10.9	
光刻树脂 CS	防火分区三	易燃液体	无资料	8.25	

	光刻树脂 FB	防火分区三	易燃液体	无资料	0.34	
--	---------	-------	------	-----	------	--

1#仓库易制毒品库内硫酸与 2-丁酮禁忌，4#仓库防火分区三内 ArF PR 与其他物质禁忌，隔开储存，仓库储存面积匹配，物料储存符合要求。

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

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

表 7-10 公辅工程匹配性分析

序号	公辅工程名称	供应情况	需求情况	匹配性分析
1	供水	生活用水和生产用水从市政管网单独引入供水管；RO 纯水机供应能力为 10m ³ /h；1400m ³ /h 冷却循环水站	项目新鲜水使用量为 11.32t/h；循环水需求量 583t/h，纯水需求量 1.52t/h。	匹配
2	供电	双电源供电，配置 3 台 2500kVA、2 台 1250kVA（10/0.4kV）干式变压器	项目用电设备装机容量为 6416.42 万 kwh/a	匹配
3	供气	无油螺杆空压机组 2 台，一开一备，单台供气能力为 20m ³ /min；1 只 30m ³ 液氮罐，配套 2 个 500m ³ /h 气化器	项目压缩空气用量约为 194.4Nm ³ ，氮气用量约为 1164600Nm ³	匹配
4	供热	四种光刻胶树脂各设 1 台加热温控机，每台功率 96kW	每种光刻胶树脂所需热量功率小于 96kW	匹配
5	制冷	光刻胶生产装置配备 5 台 50kw 冷冻机组； 在公用工程车间设置 2 台水冷螺杆式冷水机组为仓库空调系统提供冷源； 公用工程车间屋面 8 台风冷螺杆式风冷机组用于 2#车间暖通供冷。	光刻胶生产装置 -10℃ 冷媒，仓库空调系统提供 7℃ 冷源，2#车间暖通供冷	匹配
6	消防	消防水池一座，有效容积为	项目最大消防用水量为 1#	匹配

		722m ³ ，消防水池的补水来自市政管网	生产车间、2#生产车间、4#生产车间、4#生产车间，消防用水总量为 502m ³ 。	
--	--	----------------------------------	---	--

第八章 安全对策措施和结论

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

1) 厂址的安全条件及平面布置

拟建项目总图布置已考虑到风向、生产流程、安全、消防、运输等因素，进行了总体布置。

全厂大致分为行政办公区、生产区、仓储区、公用工程区，各区域之间以道路分隔。

本地块上新建厂房及公用设施与周边相邻工厂、企业或设施总平面布置执行《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）的规定。

防火间距：当《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020里有明确规定的，执行 GB51283-2020 规定；当该规范里，没有明确规定的，执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）的要求。

2) 危险化学品的危险工艺的监管

项目存在的重点监管的危险化学品为甲醇、苯乙烯、苯酚、偶氮二异丁腈。

项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

项目设置 PLC 控制系统，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。

项目在可燃/有毒气体可能释放处设置可燃/有毒气体检测报警装置。气体报警采用两级报警，报警时现场和控制室发出声光报警信号，通知

现场和值班人员做出相应的处理措施。

3) 重大危险源的监控

项目未构成生产单元、储存单元危险化学品重大危险源。但仍将配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置和一定数量的便携式可燃气体检测设备，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，确保安全生产。

4) 自动控制系统

项目从技术先进、安全可靠、操作方便和经济合理的角度出发，结合该项目的特点，同时为减轻操作人员的劳动强度，降低生产成本，提高产品质量，便于对全厂生产进行统一调度和管理，采用集散控制系统（PLC）来实现过程参数的监视、控制以及基本生产过程报警和联锁，对系统内报警事件和各类报表进行储存或打印输出。

5) 防火防爆措施

工艺系统密闭系统，相关管道沿线尽量减少法兰连接，管道和设备尽量采用好的密封以防止可燃气体泄漏。工艺机泵在轴封部位采用机械密封等措施，防止工艺介质泄漏。

生产装置采用 PLC 控制系统，聚合反应器设置温度和压力的报警和联锁；当温度超出设定值启动紧急冷却系统；当温度进一步升高时启动紧急切断系统；在反应器周围设置可燃气体检测报警装置等。

输送易燃介质的管道保持安全流速，以防止因流速过快产生静电积聚。

对可能存在可燃气体、粉尘的生产厂房，设置机械通风装置以降低空气中可燃物浓度。对粉料逸散位置附近设置局部除尘装置以防止粉尘逸散。

在可能逸散可燃气体场所设置可燃气体（蒸气、粉尘）浓度检测报警仪器，当浓度超标时报警，并连锁启动事故排风。

可能产生爆炸危险性环境的作业场所均采用具备相关防爆要求的通风系统和设备、电气设备等。

所有工艺生产装置及其建筑物，以及超过一定高度的室外设备和建筑物，均考虑了防雷电设施。所有涉及爆炸和火灾危险介质的设备、管道均作防雷防静电接地。

6) 其它措施

可能发生化学灼伤危险的作业区，设置必要的安全淋浴/洗眼器等安全防护措施。

可能超压的设备和系统，根据要求设置安全阀或爆破片及相应的导爆管。

在装置的操作、检查及维护场所，如设备框架、管架、联合平台等距基准面 $\geq 2\text{m}$ 且有坠落危险处，设操作平台、梯子及扶手、操作保护栏杆。各类平台、斜梯、踏板采取防滑措施。给排水系统的池、沟、井设置防护围栏、盖板等，防止作业人员跌入。

装置区设置救护箱，作业人员配备必要的个人防护用品。

建构筑物和高架设备等做好防风设计，防止发生倒塌等事故。

建筑设计中应采取多项安全措施：厂区内所有建筑物耐火等级不低于二级；甲、乙类危险场所的建筑泄爆面积比满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）的规定，爆炸和火灾危险区域地面采用不发火地坪。

拟建项目存在多种危险化学品，各种物料按特性要求进行隔离、隔开、分离储存。确保仓储条件如通风、温度、湿度、防日晒等良好。

加强工厂安全管理，坚持“安全第一、预防为主”的方针，贯彻执行国家规定的安全生产、劳动保护、环境保护的有关规定。坚持厂部、车间、班组三级安全教育制度。

建立安全生产规章制度和安全操作规程；根据“管生产必须管安全”的原则，公司总经理是安全生产的第一责任人，各有关部门的领导都负

有相应的安全生产责任，生产车间应设化学或安全工程师担任专职安全管理人员，负责车间的安全生产。

运送危险化学品的机动车辆、输液管道应接地良好，避免静电积累引发火花；配戴完好的阻火器，按正确路线行驶，避免故障和车祸；加强危险化学品的装卸、运输操作管理，防止易燃、易爆物料的跑、冒、滴、漏。装卸、搬运危险化学品时应轻装轻卸，防止包装及容器损坏，禁止震动、撞击和磨擦。

8.1.2 国内首次使用化工工艺安全可靠性论证报告提出的对策措施建议

1、工艺过程关键设备安全设计控制措施

购买具有相应资质生产厂家生产的合格设施设备，同时项目施工时选择具有相应资质和实力的设备安装企业进行施工建设。

非标设备按国内现行有关标准、规范进行设计和制造。

选择压力容器时考虑容器的使用条件(如设计压力、设计温度、介质特性和操作特点等)、材料的焊接性能、容器的制造工艺以及经济合理。

本项目涉及关键反应的反应釜拟设计的安全控制措施见表 8-1。

表 8-1 关键设备安全设计控制措施一览表

序号	设备名称	用途	设备材质	反应条件	防腐要求	拟设计的安全控制措施
1	光刻胶树脂 CB 聚合反应釜	光刻胶树脂 CB 聚合反应	搪玻璃	反应温度：釜内 60~140℃ 夹套 160℃ 反应压力：釜内 常压 釜内介质：对苯二甲酸、己二酸、1,6-己二醇、苯甲醚、催化剂 夹套介质：导热油	无	设有温度显示及高报警联锁调节或关闭导热油进料阀；设有反应釜定量加料称重控制模块信号联锁切断反应物料进料切断阀；设有压力显示及报警，搅拌运行信号进入 PLC 系统。
2	光刻胶树脂 FA 聚合反应釜	光刻胶树脂 FA 聚合反应	搪玻璃	反应温度：40~80℃夹套 120℃ 反应压力：釜内 常压 釜内介质：甲基丙烯酸、甲基丙烯酸叔丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙二醇单甲醚乙酸酯、	无	设有温度显示及高报警联锁调节或关闭导热油进料阀；设有反应釜定量加料称重控制模块信号联锁切断反应物料进料切断

				引发剂 夹套介质：导热油		阀；设有压力显示及报警，搅拌运行信号进入 PLC 系统。
3	光刻胶树脂 FK 聚合/脱保护反应釜	光刻胶树脂 FK 聚合反应	糖玻璃	反应温度：40~80℃夹套 120℃ 反应压力：釜内 常压 釜内介质：对乙酰氧基苯乙烯、对叔丁氧基苯乙烯、苯乙烯、甲基丙烯酸叔丁酯、丙二醇单甲醚乙酸酯、引发剂 夹套介质：导热油	无	设有温度显示及高报警联锁调节或关闭导热油进料阀；设有反应釜定量加料称重控制模块信号联锁切断反应物料进料切断阀；设有压力显示及报警，搅拌运行信号进入 PLC 系统。
4	光刻胶树脂 CS 聚合反应釜	光刻胶树脂 CS 聚合反应	糖玻璃	反应温度：60~120℃夹套 140℃ 反应压力：釜内 常压 釜内介质：苯甲醛、苯酚、1-萘醇、环己酮、催化剂 夹套介质：导热油	有	设有温度显示及高报警联锁调节或关闭导热油进料阀；设有反应釜定量加料称重控制模块信号联锁切断反应物料进料切断阀；设有压力显示及报警，搅拌运行信号进入 PLC 系统。

2、重点监管的危险化学品安全措施

根据国家安监总局《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和国家安全监管总局《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）的规定，本项目中的甲醇、苯乙烯、苯酚、偶氮二异丁腈属于重点监管的危险化学品。重点监管的危险化学品在设计中应采用的安全措施如下表 8-2 所示。

表 8-2 重点监管的危险化学品应采用的安全措施

序号	规范要求的安全措施	应采用的安全措施
	甲 醇	
1.1	一般要求	
1	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。	操作人员经过专门培训，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。
2	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	生产过程中密闭输送，工作现场严禁吸烟。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

序号	规范要求的安全措施	应采用的安全措施
	（半面罩）。	镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。
3	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，戴防护手套。可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。必要时戴化学安全防护眼镜。	在生产车间及仓库设置可燃气体报警检测仪，工作场所使用防爆型事故风机。穿防静电工作服，戴防护手套。配置自吸过滤式防毒面具（半面罩）、化学安全防护眼镜。
4	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。	本项目不涉及。
5	避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。	不与氧化剂、酸类、碱金属接触。
6	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。	生产、储存区域设置安全警示标志。生产场所配备了相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
1.2	特殊要求	
1	<p>【操作安全】</p> <p>（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；有毒有害物质浓度及氧含量合格方可</p>	生产中打开甲醇容器前，会确保工作区通风良好且无火花或引火源存在，生产、贮存甲醇的车间设置可靠的防火、防爆措施。进入设备罐内作业时办理作业许可证，严格按照作业许可证要求进行。生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水通过污水管网收入应急池，经处理合格后排放
	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，经处理合格后方可排放。	
2	【储存安全】	本项目桶装后储存于阴凉、通风良

序号	规范要求的安全措施	应采用的安全措施
	<p>(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°C，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。</p>	<p>好的专用库房。库房温度不宜超过37°C，保持容器密封。与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，采用防爆型照明、通风设施。储存及生产场所按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷防静电设施。</p>
3	<p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。(2) 甲醇装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。(3) 在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。(4) 甲醇管道输送时，注意以下事项：——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品；——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于10Ω，防静电的接地电</p>	<p>运输车辆有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。运输车辆配备2只干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。必须穿戴好规定的防护用品，不准穿戴带铁钉的鞋；工作人员不准带火种、手机、手表、钥匙等金属物；严格杜绝与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。严禁与氧化剂、胺类、碱金属混装混运。开关阀门时，工具要轻拿轻放，以免撞出火花，阀门要逐渐开大。管道输送时严格执行规范要求。</p>
	<p>阻值不大于100Ω；——甲醇管道不应靠近热源敷设；——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定；——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。</p>	

序号	规范要求的安全措施	应采用的安全措施
	苯乙烯	
1.1	一般要求	
1	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。操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。	操作人员经过专门培训，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。操作时密闭操作，生产场所设置有局部排风设施和全面通风。
2	设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器，宜增设有毒气体报警仪。选用屏蔽泵或磁力泵等无泄漏泵来输送本介质。苯乙烯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。使用防爆型的通风系统和设备，穿工作服，戴防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴正压自给式空气呼吸器。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋、洗眼器应在生产装置开车时进行校验。工作场所严禁吸烟。	在生产车间及仓库设置可燃气体报警检测仪，采用屏蔽泵或磁力泵等无泄漏泵来输送本介质。穿防静电工作服，戴防护手套。采用防爆型的风机，穿工作服，戴防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具配置正压自给式空气呼吸器、化学安全防护眼镜。工作场所严禁吸烟。
3	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	本项目不涉及。
4	生产中为防止自聚所用到的阻聚剂属于高毒或剧毒类化学品，加注时除应采用自吸式的设备或装置外，还应在加注岗位附近设置冲洗设施以备应急之用。对加注的阻聚剂的安全和职业卫生防护知识应进行针对性培训。	采用自吸泵加入阻聚剂，加注岗位附近设置洗眼器。针对性培训加注的阻聚剂的安全和职业卫生防护知识。
5	与氧化剂、酸类等反应。能发生聚合放热，避免接触光照、接触空气。	不与氧化剂、酸类接触。密闭桶装储存于阴凉无光照的仓库内。
1.2	特殊要求	
1	<p>【操作安全】</p> <p>（1）设置必要的安全联锁及紧急排放系统、有毒有害易燃物质检测报警系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查。（2）在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。（3）在生产企业设置DCS集散控制系统，同时并独立设置安全联锁与紧急停车系统（ESD）。（4）苯乙烯物料有自聚性质，因此要注意对操作温度的检查和按规定添加阻聚剂，防</p>	设置安全联锁及紧急排放系统、有毒有害气体检测报警系统以及正常及事故通风设施。容器、管道可靠接地和跨接。生产企业设置 PLC 集散控制系统，注意控制操作温度和按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚而堵塞设备和管道。装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统。

序号	规范要求的安全措施	应采用的安全措施
	止物料发生高温自聚而堵塞设备和管道。（5）装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。	
2	<p>【储存安全】</p> <p>（1）通常加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过37℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。（2）应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过3m/s），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。（3）储罐宜采用氮封系统或者内浮顶，但采用内浮顶罐储存苯乙烯时应有相应的对策措施防范可能出现的苯乙烯自聚，并确保内浮盘良好的密封性能。生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。（4）介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。</p>	本项目加有稳定剂桶装后储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过37℃，保持容器密封。与氧化剂、酸类等分开存放，采用防爆型照明、通风设施。装置中的甲、乙类设备和管道设置惰性气体置换设施。
3	<p>【运输安全】</p> <p>（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。（2）槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。（3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放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。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。</p>	运输车辆有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。运输车辆配备2只干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中远离火种，严禁在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。
	苯酚	
1.1	一般要求	

序号	规范要求的安全措施	应采用的安全措施
1	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。	操作人员经过专门培训，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。
2	严加密闭，提供充分的局部排风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。尽可能采取隔离操作。戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。提供安全淋浴和洗眼设备。	生产过程中密闭输送，工作现场严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。操作人员安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。设置安全淋浴和洗眼器。
3	避免与氧化剂、酸类、碱类接触。	不与氧化剂、酸类、碱类接触。
4	生产、储存区域应设置安全警示标志。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。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。	生产、储存区域设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
1.2	特殊要求	
1	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。(2) 进行检修和抢修作业时，应携带苯酚检测仪和正压自给式空气呼吸器。</p> <p>(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。</p>	生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。携带苯酚检测仪和正压自给式空气呼吸器进行检修和抢修作业。生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须通过污水管网收入应急池，经处理合格后排放。
2	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不超过35℃，相对湿度不超过80%。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>(2) 苯酚储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。(3) 定期检查苯酚的储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏。</p>	本项目桶装后储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过35℃，相对湿度不超过80%，保持容器密封。与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等分开存放。
3	<p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。(2) 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、碱类、食用化学品混运。运输途中应防曝晒、防</p>	运输车辆有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。严禁与酸类、氧化剂、碱类、食用化学品混运。运输途中设置防曝晒、防雨淋、防高温的设施。

序号	规范要求的安全措施	应采用的安全措施
	雨淋、防高温。	
	偶氮二异丁腈	
1.1	一般要求	
1	1) 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。 2) 远离火种、热源。应与禁配物分开存放, 切忌混储。	1) 操作人员经过专门培训, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。2) 远离火种、热源。与禁配物分开存放。
2	1) 生产过程密闭, 加强通风。使用防爆型的通风系统和设备, 提供安全淋浴和洗眼设备。建议佩戴自吸过滤式防尘口罩, 戴化学安全防护眼镜, 戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。2) 生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	1) 生产过程密闭。设置防爆型通风系统和设备, 设置安全淋浴和洗眼设备。设置自吸过滤式防尘口罩, 化学安全防护眼镜, 橡胶手套。作业现场设置禁止吸烟、进食和饮水标识。2) 生产、储存区域设置安全警示标志。配备消防器材及泄漏应急处理设备。
3	1) 采用湿法粉碎工艺时, 应待物料全部浸湿后方可开机; 当采用金属球和金属球磨筒方式进行粉碎时, 宜用水或含水溶剂作为介质。粉碎混合加工过程中应设置自动导出静电的装置, 出料时应将接料车和出料器用导线可靠连接并整体接地。 2) 生产过程中易引起燃烧爆炸的机械化作业应设置自动报警、自动停机、自动泄爆、自动雨淋等安全自控装置; 自动化生产线的单机设备除有自动控制系统监控外, 在现场还应设置应急控制操作装置。	1) 不涉及。2) 现场设置应急控制操作装置。
4	生产过程中产生的不合格品和废品应隔离存放、及时处理; 内包装材料应统一回收存放在远离热源的场所, 并及时销毁。	生产过程中产生的不合格品和废品隔离存放、及时处理; 内包装材料统一回收存放在远离热源的场所, 并及时销毁。
1.2	特殊要求	
1	【操作安全】 (1) 操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩, 戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶手套。 (2) 避免产生粉尘。避免与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等接触。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。(3) 生产过程中需用热媒加热或加工过程中可能引起物料温升的作	(1) 设置自吸过滤式防尘口罩、化学安全防护眼镜、防静电工作服、橡胶手套。(2) 不与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等接触。设置一定数量的消防器材及泄漏应急处理设备。(3) 不涉及。

序号	规范要求的安全措施	应采用的安全措施
	业点，均应设置温度检测仪器并采取温控措施。	
2	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过35℃。(2) 应与醇类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等分开存放，切忌混储。存放时，应距加热器（包括暖气片）和热力管线300毫米以上。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。</p>	<p>(1) 设计储存于阴凉、通风库房。无火种、热源。同时库房温度不超过35℃。(2) 不与醇类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等存放。库房无加热器（包括暖气片）和热力管线。无产生火花的机械设备和工具。</p>
3	<p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。(2) 运输过程中应有遮盖物，防止曝晒和雨淋、猛烈撞击、包装破损，不得倒置。严禁与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等同车混运。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。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。</p> <p>(3) 拥有齐全的危险化学品运输资质，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，运输时车速不宜过快，不得强行超车。</p>	<p>(1) 运输车辆设置危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。(2) 运输过程中设置遮盖物，不与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等同车混运。运输时运输车辆设置消防器材。(3) 运输队拥有齐全的危险化学品运输资质，配备押运人员，不进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。</p>

3、反应风险评估

本目光刻胶反应反应工艺危险度为 1 级，应配置常规的自动控制系系统，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；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。

4、HAZOP 分析

本项目釜类主要包括聚合反应釜、脱保护反应釜等。现就釜类工艺 HAZOP 分析见下表 8-3。

表 8-3 釜类 HAZOP 分析

节点名称	要素	引导词	偏差	可能的原因	后果	安全措施	S	L	R	工业生产新增建议	建议措施落实情况
光刻胶树脂 C B 聚合反应釜系统	压力	MORE	压力过高	热源温度过高	釜类设备超压，可能造成爆炸	压力高报，增设安全阀	2	A	LOW	执行安全措施，发生超压，安全阀自动启动泄压。	应采纳
	温度	LESS	温度过低	热源温度低，热源管阀门开度小	反应不完全	温度低报	1	B	LOW	执行安全措施，可设釜温联锁调节热源进液阀流量。	应采纳
		MORE	温度过高	热源温度过高	釜类设备超压，可能造成爆炸	温度高报	1	B	LOW	执行安全措施，根据工艺需求温度高联锁调节或切断热源进液阀。	应采纳
	重量	LESS	重量过低	反应釜上连接的管道与釜接口处未采用软连接	称重重量偏小	设置管道软连接	1	B	LOW	执行安全措施，所有与反应釜连接的接口处设置管道软连接。	应采纳
光刻胶树脂 FA 聚合反应	压力	MORE	压力过高	热源温度过高	釜类设备超压，可能造成爆炸	压力高报，增设安全阀	2	A	LOW	执行安全措施，发生超压，安全阀自动启动泄压。	应采纳
	温度	LESS	温度过低	热源温度低，热源管阀门开度小	反应不完全	温度低报	1	B	LOW	执行安全措施，可设釜温联锁调节热源进液阀流量。	应采纳
		MORE	温度过高	热源温度过高	釜类设备超压，可能造	温度高报	1	B	LOW	执行安全措施，根据工艺需求温	应采纳

节点名称	要素	引导词	偏差	可能的原因	后果	安全措施	S	L	R	工业生产新增建议	建议措施落实情况
釜系统					成爆炸					度高联锁调节或切断热源进液阀。	
	重量	LESS	重量过低	反应釜上连接的管道与釜接口处未采用软连接	称重重量偏小	设置管道软连接	1	B	LOW	执行安全措施，所有与反应釜连接的接口处设置管道软连接。	应采纳
光刻胶树脂FK聚合/脱保护反应釜系统	压力	MORE	压力过高	热源温度过高	釜类设备超压，可能造成爆炸	压力高报，增设安全阀	2	A	LOW	执行安全措施，发生超压，安全阀自动启动泄压。	应采纳
	温度	LESS	温度过低	热源温度低，热源管阀门开度小	反应不完全	温度低报	1	B	LOW	执行安全措施，可设釜温联锁调节热源进液阀流量。	应采纳
		MORE	温度过高	热源温度过高	釜类设备超压，可能造成爆炸	温度高报	1	B	LOW	执行安全措施，根据工艺需求温度高联锁调节或切断热源进液阀。	应采纳
	重量	LESS	重量过低	反应釜上连接的管道与釜接口处未采用软连接	称重重量偏小	设置管道软连接	1	B	LOW	执行安全措施，所有与反应釜连接的接口处设置管道软连接。	应采纳
光刻胶树脂CS聚合反应釜系统	压力	MORE	压力过高	热源温度过高	釜类设备超压，可能造成爆炸	压力高报，增设安全阀	2	A	LOW	执行安全措施，发生超压，安全阀自动启动泄压。	应采纳
	温度	LESS	温度过低	热源温度低，热源管阀门开度小	反应不完全	温度低报	1	B	LOW	执行安全措施，可设釜温联锁调节热源进液阀流量。	应采纳
		MORE	温度过高	热源温度过高	釜类设备超压，可能造成爆炸	温度高报	1	B	LOW	执行安全措施，根据工艺需求温度高联锁调节或切断热源进液阀。	应采纳
	重	LESS	重量	反应釜上连	称重重量偏	设置管	1	B	LO	执行安全措施，	应采纳

节点名称	要素	引导词	偏差	可能的原因	后果	安全措施	S	L	R	工业生产新增建议	建议措施落实情况
	量		过低	接的管道与釜接口处未采用软连接	小	道软连接			W	所有与反应釜连接的接口处设置管道软连接。	

说明：表中各代号含义：① MORE—过量、② LESS—减量、③ R—建议的风险矩阵（HIGH—高风险区、MID—中等程度危险、LOW—低危险区域）、④ L—频率矩阵（A—极少发生、B—很少发生、C—很可能发生）、⑤ S—建议的后果矩阵（1—轻微事故、2—一般事故、3—严重事故）。

本项目公用工程系统供应包括循环冷却水、电、仪表用压缩空气等，HAZOP 分析见下表 8-4。

表 8-4 公用工程系统 HAZOP 分析

节点名称	要素	引导词	偏差	可能的原因	后果	安全措施	S	L	R	工业生产新增建议	建议措施落实情况
公用工程系统	循环冷却水	故障停水	故障停水	泵故障，冷却塔故障	冷却器类等需要冷却的设备超温，无法达到工艺要求	本项目循环水系统为开式系统，设置循环水泵出口压力与泵连锁	1	B	MID	设备用泵，部分循环水系统二级负荷供电。	应采纳
公用工程系统	供电	故障停电	故障停电	故障停电	用电设备失电	对于聚合反应釜搅拌停电后启用 UPS 电源	2	B	MID	双回路供电或自备柴油发电机组	应采纳
公用工程系统	供仪表气	故障停气	故障停气	故障停气	气动仪表失气，控制异常	根据工艺安全，设定气动阀失气状态的开关	2	B	MID	备用制气系统	应采纳

说明：表中各代号含义：① MORE—过量、② LESS—减量、③ R—建议的风险矩阵（HIGH—高风险区、MID—中等程度危险、LOW—低危险区域）、④ L—频率矩阵（A—极少发生、B—很少发生、C—很可能发生）、⑤ S—建议的后果矩阵（1—轻微事故、2—一般事故、3—严重事故）。

8.1.3 补充的安全对策措施建议

本评价主要从项目总平面布置、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。

表 8-5 总平面布置及选址安全对策措施建议

序号	安全对策措施建议	依据的标准、规范条款	备注
1	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。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.2.7 条	
2	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	
3	作业区的布置应保证人员有足够的的活动空间。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	
4	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	
5	项目车间跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）第 6.1.2 条	
6	项目车间周边道路应按要求设置限速、反光镜、交通标示线等交通标识	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）第 6.1.3 条	
7	主要消防车道路面宽度不应小于 6m，路面上净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.3.3 条	
8	根据周边企业的类型及设计时采用的标准，保持足够的外部防火间距	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.5、4.1.6 条	
9	建设实施时，厂区建构筑物与园区道路防火间距应满足表 4.1.5。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.5	
10	项目厂区人流、物流出口应结合合肥新站化工园区安全提升规划，并满足相关标准规范要求。		

表 8-6 主要工艺技术、生产及储存场所安全对策措施建议

序号	安全对策措施建议	依据的法规、标准、规范条款	备注
1	光刻胶树脂 CB 生产过程中严格控制反应温度，不得超过 194.8℃ 严禁对光刻胶树脂 CB 长时间的保温液态储存，以避免发生缩聚反应造成放热、产气造成储存容器爆炸	《安徽恒坤新材料科技有限公司 2 吨/年光刻胶树脂 CB 项目聚合反应化学反应安全风险研究与评估报告》	
2	光刻胶树脂 FA 生产过程中严格控制反应温度，不得超过 218.9℃ 严禁对光刻胶树脂 FA 长时间的保温液态储存，以避免发生缩聚反应造成放热、产气造成储存容器爆炸	《安徽恒坤新材料科技有限公司 2 吨/年光刻胶树脂 FA 项目聚合反应化学反应安全风险研究与评估报告》	
3	光刻胶树脂 FK 生产过程中严格控制反应温度，不得超过 214.5℃	《安徽恒坤新材料科技有限公司 34 吨/年光刻胶树脂 FK 项目聚合反应化学反应安全风险研究与评估报告》	
4	光刻胶树脂 CS 生产过程中严格控制反应温度，不得超过 315.2℃ 严禁对光刻胶树脂 CS 长时间的保温液态储存，以避免发生缩聚反应造成放热、产气造成储存容器爆炸	《安徽恒坤新材料科技有限公司 33 吨/年光刻胶树脂 CS 项目聚合反应化学反应安全风险研究与评估报告》	
5	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。 储存区域应设置安全警示标志。 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。 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。 (1) 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。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	重点监管危险化学品——甲醇	
6	生产过程密闭，加强通风。使用防爆型的通风系统和设备，提供安全淋浴和洗眼设备。 生产、储存区域应设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 35℃。 (2) 应与醇类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等分开存放，切忌混储。存放时，应距加热器（包括暖气片）和热力管线 300mm 以上。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。禁止使用易产	重点监管危险化学品——偶氮二异丁腈	

	生火花的机械设备和工具。		
7	<p>操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器，宜增设有毒气体报警仪。选用屏蔽泵或磁力泵等无泄漏泵来输送本介质。使用防爆型的通风系统和设备，</p> <p>（1）设置必要的安全联锁及紧急排放系统、有毒有害易燃物质检测报警系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查。</p> <p>（2）在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。</p> <p>（4）苯乙烯物料有自聚性质，因此要注意对操作温度的检查和按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚而堵塞设备和管道。</p> <p>（5）装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。</p> <p>【储存安全】</p> <p>（1）通常加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。</p> <p>（2）应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>（4）介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。</p>	重点监管危险化学品——苯乙烯	
8	1#仓库易制毒品库内硫酸与 2-丁酮，4#仓库防火分区三内 ArF PR 与其他物质应隔开储存。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022)	
9	车间存在腐蚀性介质，应根据各类材料对不同介质的适应性，合理选择结构材料，应有利于提高结构自身的抗腐蚀能力	《工业建筑防腐设计规范》 (GB50046-2018) 第 4.1.1 条	
10	仓储场所应按照相关标准要求设置防雷与接地系统	《仓储场所消防安全管理通则》 (XF 1131-2014) 第 8.11 条	
11	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）	
12	车间应设置应急照明	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）第 10.3.7 条 《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083-2023) 第 5.8.1 条	
13	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	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008) 第 5.6.1 条	

	设计、制造和检验		
14	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	
15	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	
16	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	
17	建（构）筑物的通风换气条件，应保证作业环境空气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	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.4.2 条	
18	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	
19	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	
20	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	
21	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	
22	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	
23	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	
24	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	
25	厂房等涉及易制爆化学品使用和储存的场所应设置视频监控系统，且应防爆	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 645 号修订） 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）第 6.4.2 条	

26	甲、乙、丙类物品室内储存场所及库房布局、储存类别及核定的最大储存量不应擅自改变。	《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014）第 6.4 条	
27	应按国家标准分区分类储存危险化学品，不应超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质不得混放混存。	《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）》（安监总管三〔2017〕121号）	
28	粉尘爆炸危险场所所用电气设备应符合 GB 12476.1、GB/T 3836.15 等相关规定，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。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）第 6.3.3 条	
29	应按工艺分片（分区域）设置相对独立的除尘系统。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）第 8.1.3 条	
30	除尘系统的导电部件应进行等电位连接，并可靠接地。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）第 8.1.5 条	
31	除尘系统的启动应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停机 10min，应在停机后将箱体和灰斗内的粉尘全部清除和卸出。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）第 8.1.6 条	
32	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。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）第 8.2.1 条	
33	除尘器宜布置在厂房建筑物外部。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）第 8.4.3 条	
34	洁净厂房的平面和空间设计应满足生产工艺和空气洁净度等级要求。洁净区、人员净化、物料净化和其他辅助用房应分区设置，并应与生产操作、工艺设备安装和维修、管线布置、气流流型以及净化空调系统等各种技术设施进行综合协调。	《洁净厂房设计规范》（GB 50073-2013）第 4.2.2 条	
35	洁净厂房内应设置人员净化、物料净化用室和设施，并应根据需要设置生活用室和其他用室。	《洁净厂房设计规范》（GB 50073-2013）第 4.3.1 条	
36	洁净室的顶棚、壁板及夹芯材料应为不燃烧体，且不得采用有机符合材料。顶棚和壁板的耐火极限不应低于 0.4h，疏散走道顶棚的耐火极限不应低于 1.0h。	《洁净厂房设计规范》（GB 50073-2013）第 5.2.4 条	
37	洁净厂房内各洁净室的空气洁净度等级应满足生产工艺对生产环境的洁净要求。	《洁净厂房设计规范》（GB 50073-2013）第 6.1.1 条	
38	洁净室内的新鲜空气量应取下列两项中的最大值： 1、补偿室内排风量和保持室内正压值所需新鲜空气量之和 2、保证供给洁净室内每个人每小时的新鲜空气量不小于 40m ³ 。	《洁净厂房设计规范》（GB 50073-2013）第 6.1.5 条	
39	洁净室（区）与周围的空间必须维持一定的压差，并按工艺要求决定维持正压差或负压差。	《洁净厂房设计规范》（GB 50073-2013）	

		第 6.2.1 条	
40	涉及苯乙烯介质的输送应选用无泄漏泵，如屏蔽泵、磁力泵等。泵体应采取降温措施，保证苯乙烯温度不高于 20℃。	《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（皖应急函〔2023〕550号）	
41	应对涉及苯乙烯的装置操作温度进行检查，按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚堵塞设备和管道，加注阻聚剂时应采用自吸式设备或装置	《苯乙烯安全风险隐患排查指南（试行）》 第 3.3 条序号 1	
42	涉及苯乙烯设备、管线打开检修时，应吹扫置换合格，应制定苯乙烯堵塞疏通操作规程，明确在处理涉及苯乙烯管道、导淋、仪表阀低点等堵塞时，应在有人监护的条件下进行。	《苯乙烯安全风险隐患排查指南（试行）》 第 3.3 条序号 3	
43	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所应按国家标准设置检测报警装置	《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）》	
44	在生产、加工、处理、转运或贮存过程中出现或可能出现可燃性粉尘与空气形成的爆炸性粉尘混合物环境时，应进行爆炸性粉尘环境的电力装置设计	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014） 第 4.1.1 条	
45	应规范设置可燃和有毒气体检测报警装置，报警信号引至值班室或控制室等有人值守的场所	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）	
46	安全仪表系统的工程设计应满足装置的安全仪表功能、安全完整性等级等要求	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB50770-2013） 第 5.0.1 条	
47	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。 每座仓库的安全出口不应少于 2 个。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100m ² 时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	《建筑设计防火规范》 （GB50016-2014）（2018 年版） 第 3.8.1、3.8.2 条	
48	防火墙上不应开设门、窗、洞口，确需开设时，应设置不可开启或火灾时能自动关闭的甲级防火门、窗。可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道严禁穿过防火墙。防火墙内不应设置排气道。	《建筑设计防火规范》 （GB50016-2014）（2018 年版） 第 6.1.5 条	
49	厂房、仓库、公共建筑的外墙应在每层的适当位置设置可供消防救援人员进入的窗口。 供消防救援人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，下沿距室内地面不宜大于 1.2m，间距不宜大于 20m 且每个防火分区不应少于 2 个，设置位置应与消防车登高操作场地相对应。窗口的玻璃应易于破碎，并应设置可在室外易于识别的明显标	《建筑设计防火规范》 （GB50016-2014）（2018 年版） 第 7.2.4、7.2.5 条	

	志。		
50	项目仓库内宜使用低温照明灯具，并应对灯具的发热部件采取隔热等防火措施，不应使用卤钨灯等高温照明灯具。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 第 10.2.5 条	
51	储存液体的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	
52	甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，其耐火极限不应低于 4.00h	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版) 第 3.2.9 条	
53	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	
54	间歇或半间歇操作的反应系统，宜采取下列一种或几种减缓措施：1、紧急冷却；2、抑制；3、淬灭或浇灌；4、倾泻；5、控制减压	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) 第 5.2.2 条	
55	精馏装置、反应釜等生产设备上易发生故障或危险性较大的区域，应配置声、光或声、光组合的报警装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083-2023) 第 5.6.1 条	
56	间歇、半间歇式精细化工建设项目的物料处理（包括原料、介质、催化剂等），尤其是固体物料的投加、采样分析、产品后处理和包装等环节，国内外有自动化应用案例的应进行自动化设计，尽量减少人工操作。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 号）第 7.3.5 条	
57	应按照 P&ID 图要求在 DCS 系统中设置自控、联锁回路。设置搅拌电流异常与蒸汽、循环水、进料等的联锁回路；反应釜温度与冷、热媒的调节控制回路；真空自动调节等。	《安徽省应急管理厅关于印发危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等 6 个实施方案的通知》（皖应急函〔2023〕69 号）	
58	反应釜进、出料应实现自动化控制，固体物料、催化剂等投料时，不应打开反应釜手孔人工投料。	《安徽省应急管理厅关于印发危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等 6 个实施方案的通知》（皖应急函〔2023〕69 号）	
59	液氮气化器出口应设有温度过低报警联锁装置，气化器出口的气体温度应不低于-10℃。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 (GB16912-2008) 第 6.7.6 条	
60	对存在易燃、易爆或分解物料的精馏（蒸馏）系统应采取自动化控制，对进料量、热煤流量、塔釜液位、回流量、塔釜温度等主要工艺参数进行自动检测、远传、报警，具备自动控制功能。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 号）第 7.3.5 条	

61	在非正常条件下，可能超压的下列设备应设安全阀： 1. 顶部最高操作压力大于等于 0.1MPa 的压力容器； 2. 顶部最高操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔（汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外）； 3. 往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口（设备本身已有安全阀者除外）； 4. 凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口； 5. 可燃气体或液体受热膨胀，可能超过设计压力的设备； 6. 顶部最高操作压力为 0.03~0.1MPa 的设备应根据工艺要求设置。	《石油化工企业设计防火标准》 (GB 50160-2008) (2018 年版) 第 5.5.1	
62	减压蒸馏装置的初馏塔顶、常压塔顶、减压塔顶的不凝气不应直接排入大气	《石油化工企业设计防火标准》 (GB 50160-2008) (2018 年版) 第 5.5.8 条	
63	废气排气筒应设监测采样孔,采样孔位置应符合国家现行标准《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T16157《固定源废气监测技术规范 HJ/T309 的规定。国家或地方规定需要安装烟气排放连续监测系统时,其设置应符合现行行业标准《固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测技术规范》HJ 75 的规定。	《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019) 第 5.1.5 条	
64	废气排气筒高度除应符合国家和地方现行排放标准规定外,尚应按环境影响评价及其批复文件要求确定。	《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019) 第 5.1.6 条	
65	污水处理厂(站)应设置污水缓冲池或事故水池,暂存非正常工况下超过进水指标的污水以及当处理系统发生故障时产生的不合格污水。	《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019) 第 6.5.4 条	
66	对排入应急事故水池的废水应进行污染物监测,并采取下列措施: 1 达到回用水水质指标要求时应回用; 2 不符合回用要求,但符合排放标准要求时,可直接排放或回收至回用水处理装置; 3 不符合排放标准要求,但符合污水处理场(站)进水水质要求时,应限流进入污水处理场(站)处理; 4 不符合污水处理场(站)进水水质要求时,应委托有资质单位处理(置)。	《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019) 第 6.6.2 条	

表 8-7 公辅工程安全对策与建议

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备注
一、供配电			
1	一般环境下，用电产品的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）第 5.1.1 条	
2	项目甲类生产装置内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	
3	项目甲类装置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	
4	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	
5	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	
6	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	
7	聚合反应釜搅拌停电后启用 UPS 电源	《安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目光刻胶树脂 CB（聚酯树脂）、FA（丙烯酸树脂）、FK、CS（酚醛树脂）国内首次使用化工工艺安全可靠论证报告》第 6.2 节	
8	循环水系统设置循环水泵出口压力与泵连锁，设备用泵，循环水系统二级负荷供电	《安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目光刻胶树脂 CB（聚酯树脂）、FA（丙烯酸树脂）、FK、CS（酚醛树脂）国内首次使用化工工艺安全可靠论证报告》第 6.2 节	
二、通信、控制			
1	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	
2	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	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.9.1 条	

	定		
3	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	
4	重点化工生产装置、控制室、变配电站应设置火灾自动报警。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.1.13 条第六款	
5	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。	《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T50779-2022）第 3.0.1 条	
6	新建有人值守建筑物不宜布置在爆炸冲击波峰值入射 48kPa 的区域。	《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T50779-2022）第 3.0.2 条	
8	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，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。	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.7.1 条、第 3.7.2 条	
9	控制室应设置行政电话和调度电话，宜设置扩音对讲系统、有线通信系统、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	
10	新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。	《关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）第十三条	
11	新建化工装置必须装备自动化控制系统，涉及“两重点一重大”的化工装置必须装备安全仪表系统。	《安徽省危险化学品安全综合治理实施方案》（皖政办〔2016〕85 号）第 19 条	
三、消防			
1	生产场所内应配置足量的灭火器（每 100m ² 不少于 1 具），每个设置点的灭火器数量不少于 2 具，不多于 5 具	《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）第 6.1 条	
2	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	
3	危险性作业场所，应设置安全通道，应设应急照明灯、安全标志和疏散指示标志；门窗应向外出开启，通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合有关规定	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.4.6 条	
4	消防水泵的选择和应用应符合下列规定： 1 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）	

	力的要求； 2 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求； 3 当采用电动机驱动的消防水泵时，应选择电动机干式安装的消防水泵； 4 流量扬程性能曲线应为无驼峰、无拐点的光滑曲线，零流量的压力不应大于设计工作压力的 140%，且宜大于设计工作压力的 120%； 5 当出流量为设计流量的 150%时，其出口压力不应低于设计工作压力的 65%； 6 泵轴的密封方式和材料应满足消防水泵在低流量时运转的要求； 7 消防给水同一泵组的消防水泵型号宜一致，且工作泵不宜超过 3 台； 8 多台消防水泵并联时，应校核流量叠加对消防水泵出口压力的影响。	第 5.1.6 条	
5	项目消火栓、消防水量设置应按照《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）	
6	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	
7	具有消防联动功能的火灾自动报警系统的保护对象中应设置消防控制室	《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）第 3.4.1 条	
8	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报警器	《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）第 4.8.1 条	
9	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	
10	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	
11	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	
四、检测、报警设施			
1	对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动连锁、自动报警装置	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.3.1 条 d 款	
2	压力表的校验和维护应符合国家计量部门的有关规定。压力表安装前应进行检验，在刻度盘上应划出指示最高工作压力的红线，注明下次校验的日期。压力表校验后应加铅封	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.2.1.2 条	
3	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 3.0.2 条	
4	报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室或	《石油化工可燃气体和有毒气体	

	现场操作室的指示报警设备，并且进行声光报警。	检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 第 3.0.3 条	
5	下列可燃或有毒气体释放源周围应布置检测点： 1、气体压缩机和液体泵的密封处； 2、液体采样口和气体采样口； 3、液体（气体）排液（水）口和放空口； 4、经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组	《石油化工可燃气体和有毒气体 检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 第 4.1.3 条	
6	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内时，可燃气体探测器距其所覆盖的范围内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的范围内任一释放源的水平距离不宜大于 4 米	《石油化工可燃气体和有毒气体 检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 第 4.2.1 条	
7	释放源处于封闭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的范围内任一释放源的水平距离不宜大于 5m，有毒气体探测器距其所覆盖的范围内任一释放源的水平距离不宜大于 2 米	《石油化工可燃气体和有毒气体 检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 第 4.2.2 条	
8	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	
9	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 3.0.7 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）	
10	液氮装置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	
11	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	
五、设备安全防护设施			
1	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 5083-2023) 第 6.1.5 条	
2	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	
3	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	《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）第 7.6.38 条	

	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。		
4	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 5083-2023) 第 6.10 条	
5	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定》 (HG 20571-2014) 第 4.3.6 条	
6	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	
7	电机、泵联轴器的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定》 (HG 20571-2014) 第 4.6.2 条	
8	生产岗位、装卸岗位应配备不产生火花的工具	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008) 第 6.3.2 条	
9	应配备的主要防静电防护用品：防静电工作服、鞋。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定》 (HG 20571-2014) 第 4.2.10 条	
六、防爆设施			
1	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 5083-2023) 第 6.4.2 条	
2	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	
3	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	
4	生产岗位、装卸岗位应配备不产生火花的工具	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008) 第 6.3.2 条	
5	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	
6	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	
7	在爆炸性环境内，电气设备应根据下列因素进行选择： 1.爆炸危险区域的分区；	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB 50058-2014)	

	2.可燃性物质和可燃性粉尘的分级； 3.可燃性物质的引燃温度 4.可燃性粉尘云、可燃性粉尘层的最低引燃温度	第 5.2.1 条	
8	爆炸性环境内电气设备保护级别的选择应符合本标准表 5.2.2-1 的规定	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014） 第 5.2.2 条	
9	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，并气体、蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合本标准表 5.2.3-1 的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备，无据可查又不可能进行试验时，可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。II类电气设备的温度组别、最高表面温度和气体、蒸气引燃温度之间的关系符合本标准表 5.2.3-2 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	
7	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	
七、作业场所防护设施			
1	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 645 号修订）第二十条	
2	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定》（HG 20571-2014）第 4.2.10 条	
3	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定》（HG 20571-2014）第 4.2.5 条	
4	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	《化工企业安全卫生设计规定》（HG 20571-2014）第 4.3.1 条	

	规定		
5	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定》（HG 20571-2014）第 4.3.3 条	
6	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	
7	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	
9	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	
10	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	
11	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	
12	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	
13	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	
14	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 6.1.5.2 条	
八、安全警示标志			
1	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	
2	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	
3	项目应在生产区域醒目位置设置风向标	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第 6.2.3 条	
4	化工装置的管道刷色和符号应执行《工业管路和基本识别色和识别符号》（GB 7231）的规定	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第 6.1.4 条	
5	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			
1	企业应当按照 GB 11651 和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 6.2.1 条	
2	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	
3	使用酸、碱的车间应设置洗眼、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			
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°C。	《仪表供气设计规范》（HGT20510-2014）第 3.0.1 条	
2	仪表空气含尘粒径不应大于 3 μm ，含尘量应小于 1mg/m ³	《仪表供气设计规范》（HGT20510-2014）第 3.0.1 条	
3	仪表空气中含油量应小于 1ppm	《仪表供气设计规范》（HGT20510-2014）第 3.0.2 条	
4	仪表供气管网压力低应报警，压力超低宜连锁	《仪表供气设计规范》（HGT20510-2014）第 4.3.1 条	
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	《仪表供气设计规范》（HGT20510-2014）第 4.3.2 条	
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 4.3.3 条	

表 8-8 施工过程中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	施工现场临时用电设备在 5 台及以上或设备总容量在 50kW 以上者，应编制用电组织设计	《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）第 3.1.1 条	
2	临时用电工程图纸应单独绘制，临时用电工程应按图施工	《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）第 3.1.3 条	
3	临时用电工程必须经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收，合格后方可投入使用	《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）第 3.1.5 条	
4	电工必须经过按国家标准考核合格后，持证上岗工作，其	《施工现场临时用电安全技	

	他用电人员必须经过相关安全教育培训和技术交底，考核合格后方可上岗工作	术规范》（JGJ46-2005） 第 3.2.1 条	
5	安装、巡检、维修或拆除临时用电设备和线路，必须由电工完成，并应有人监护，电工等级应同工程的难易程度和技术复杂性相适应	《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005） 第 3.2.2 条	
6	临时用电工程应定期检查。定期检查时应复查接地电阻和绝缘电阻值。	《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005） 第 3.3.3 条	
7	施工现场内的起重机等机械设备，以及钢脚手架和正在施工的在建工程等金属结构，当在相邻建构筑物、构筑物等设施的防雷装置接闪器的保护范围以外时，应按表 5.4.2 的规定安装防雷装置。	《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005） 第 5.4.2 条	
8	配电系统应设置配电柜或总配电箱，分配电箱、开关箱，实行三级配电	《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005） 第 8.1.1 条	
9	每台用电设备必须由各自专用的开关箱，严禁用同一个开关箱直接控制 2 台及 2 台以上的用电设备（含插座）	《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005） 第 8.1.3 条	
10	手持式电动工具的外壳、手柄、插头、开关、负荷线等必须完好无损，使用前必须做绝缘检查和空载检查，在绝缘合格、空载运转正常后方可使用，绝缘电阻不应小于表 9.6.5 规定的数值	《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005） 第 9.6.5 条	
11	电焊机械应放置在防雨、干燥和通风良好的地方，焊接现场不应有易燃易爆物品	《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005） 第 9.5.1 条	
12	使用手持式电动工具时，必须按规定穿戴绝缘防护用品	《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005） 第 9.6.6 条	
13	建筑施工高处作业前应对安全防护设施进行检查、验收，验收合格后方可进行作业	《施工高处作业安全技术规范》（JGJ80-2016） 第 3.0.2 条	
14	高处作业人员应按规定正确佩戴和使用高处作业安全防护用具并应经专人检查	《施工高处作业安全技术规范》（JGJ80-2016） 第 3.0.5 条	
15	参加起重吊装的人员应经过严格培训，取得培训合格证后方可上岗	《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》（JGJ276-2012） 第 3.0.2 条	
16	作业前应检查起重吊装所使用的起重机滑轮，吊索，卡环和地锚等应确保其完好，符合安全要求	《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》（JGJ276-2012） 第 3.0.3 条	
17	吊装作业四周应设置明显标志，严禁非操作人员入内，夜间施工必须有足够的照明	《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》（JGJ276-2012） 第 3.0.5 条	

18	气瓶在使用时必须稳固竖立或装在专用车(架)或固定装置上。 气瓶必须距离实际焊接或切割作业点足够远(一般为 5m 以上), 以免接触火花、热渣或火焰, 否则必须提供耐火屏障。	《焊接与切割安全》 (GB9448-1999) 第 10.5.4 条	
19	气瓶泄漏导致的起火可通过关闭瓶阀, 采用水、湿布、灭火器等手段予以熄灭。 在气瓶起火无法通过上述手段熄灭的情况下, 必须将该区域做疏散, 并用大量水流浇湿气瓶, 使其保持冷却。	《焊接与切割安全》 (GB9448-1999) 第 10.5.7.2 条	
20	用于焊接与切割输送气体的软管, 如氧气软管和乙炔软管, 其结构、尺寸、工作压力、机械性能、颜色必须符合 GB / T 2550、GB / T 2551 的要求。软管接头则必须满足 GB / T 5107 的要求。 禁止使用泄漏、烧坏、磨损、老化或有其他缺陷的软管。	《焊接与切割安全》 (GB9448-1999) 第 10.3 条	
21	二期设备安装作业前, 应对作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素进行辨识, 开展作业危害分析, 制定相应的安全风险管控措施, 以免影响车间内一期项目。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022) 第 4.1 条	

表 8-9 事故应急救援措施和器材、设备安全对策措施与建议

序号	安全对策措施与建议	依据的标准条款	备注
1	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, 确立本单位的应急预案体系, 编制相应的综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案等, 并体现自救互救和先期处置等特点。	《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) 第十二条	
2	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。	《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) 第十九条	
3	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。	《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) 第三十三条	
4	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。	《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) 第三十四条	

5	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》 (GB30077-2023)	
6	应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点,作业场所应急物资配备应符合表 1 的要求	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB30077-2023) 第 6 条	
7	应急救援物资应明确专人管理。严格按照产品说明书要求,对应急救援物资进行日常检查,定期维护保养,应急救援物资应存放在便于取用的固定场所,摆放整齐,不得随意摆放,挪作他用	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB30077-2023) 第 9.2 条	
8	设置在建筑室内外、供人员操作或使用的消防设施,均应设置区别于环境的明显标志。	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014) (2018 年版) 第 8.1.12 条	
9	建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库,应设置室内消火栓系统。	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014) (2018 年版) 第 8.2.1 条	
10	灭火器的摆放应稳固,其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上,其顶部离地面高度不应大于 1.50m;底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB 50140-2005) 第 5.1.3 条	
11	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB 50140-2005) 第 6.1.1 条	
12	事故池的容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定,应能满足需求。	《化工建设项目环境保护工程设计标准》 (GB/T50483-2019) 6.6.3 条	

表 8-10 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
1	应建立健全安全生产责任制度和安全生产规章制度,完善安全生产条件,加强安全生产标准化、信息化建设,构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制,健全风险防范化解机制,提高安全生产水平,确保安全生产	《安全生产法》(国家主席令 第 88 号修订) 第四条	
2	企业应当依法设置安全生产管理机构,配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(原国家安监总局令 41 号,第 89 号令修正) 第十二条	
3	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力,依法参加安全生产培训,并经考核合格,取得安全资格证书。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(原国家安监总局令 41 号,第 89 号令修正) 第十六条	

	企业分管生产负责人、分管安全负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，企业应当有具备危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作		
4	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	《安全生产法》（国家主席令 第 88 号修订） 第二十八条	
5	建设项目未经安全审查和安全设施竣工验收的，不得开工建设或者投入生产（使用）	《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，79 号令修正） 第三条	
6	企业必须依法参加工伤保险，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	
7	对从事接触职业病危害的作业的劳动者，用人单位应当按照国务院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，并将检查结果书面告知劳动者。	《职业病防治法》（国家主席令 第 24 号，2018 年修订） 第三十五条	
8	为从业人员建立职业健康监护档案，并按照规定的期限妥善保管。	《职业病防治法》（国家主席令 第 24 号，2018 年修订） 第三十六条	
9	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	《特种设备安全法》（国家主席令 第 4 号）第三十三条	
10	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。	《特种设备安全法》（国家主席令 第 4 号）第十四条	
11	电工、防爆电气、化工自动化控制仪表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，人员数量应按企业生产班次足额配置	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令 第 30 号，第 80 号令修订）第五条	
12	建设单位应将消防设计文件报送住房和城乡建设主管部门审查	《消防法》 （国家主席令 第 81 号修订） 第十一条	
13	规定应当申请消防验收的建设工程竣工，建设单位应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。前款规定以外的其他建设工程，建设单位在验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案，住房和城乡建设主管部门应当进行抽查。	《消防法》 （国家主席令 第 81 号修订） 第十三条	
14	建设项目职业病防护设施所需费用应当纳入建设项目工程预算，并与主体工程同时设计，同时施工，同时投入生产和使用。建设项目的职业病防护设施设计应当符合国家职业卫生标准和卫生要求。	《职业病防治法》（国家主席令 第 24 号，2018 年修订） 第十八条	

15	项目环保工程的安全设施应当与主体工程同时设计、施工、投入生产和使用	《安全生产法》（国家主席令 第 88 号，2021 年修订） 第三十一条	
16	建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家，研究提出建设项目试生产（使用）（以下简称试生产〈使用〉）可能出现的安全问题及对策，并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，制定周密的试生产（使用）方案。试生产期限应当不少于 30 日，不超过 1 年。	《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，79 号令修订） 第二十二条	
17	涉及“两重点一重大”的危险化学品生产经营新、改、扩建项目，地方安全监管部门应对企业试生产方案组织专家论证	《遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见》（安监总管三〔2016〕62 号）	
18	企业应建立粉尘防爆相关安全管理制度和岗位安全操作规程，安全操作规程应包括防范粉尘爆炸的安全作业和应急处置措施等内容。	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018） 第 4.2 条	
19	应制定苯乙烯安全生产技术规程和苯乙烯安全储存技术规范，明确苯乙烯生产、储存的安全技术指标和安全技术措施。	《苯乙烯安全风险隐患排查指南（试行）》 第 3.5 条序号 1	
20	应急预案的编制应符合下列基本要求： （一）符合有关法律、法规、规章和标准的规定；（二）结合本单位的安全生产实际情况；（三）结合本单位的危险性分析情况；（四）应急组织和人员的职责分工明确，并有具体的落实措施；（五）有明确、具体的事故预防措施和应急程序，并与其应急能力相适应；（六）有明确的应急保障措施，并能满足本地区、本部门、本单位的应急工作要求；（七）预案基本要素齐全、完整，预案附件提供的信息准确；（八）应急预案内容与相关应急预案相互衔接	《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）第八条	
21	每年至少组织一次综合应急预案演练或专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练	《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）第三十三条	
22	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》 《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）	
23	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。	《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）	

24	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整治整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）	
25	企业应在建设项目基础设计阶段组织开展危险与可操作性（HAZOP）分析，形成分析报告	《关于进一步危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）	
26	新建项目在设计阶段要优化设计方案，最大限度减少现场生产作业人员数量，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	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中整治整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）	
27	新、改、扩建项目在设计阶段要优化设计方案，最大限度减少现场生产作业人员数量，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，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	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中整治整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）	
28	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整治整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）	
29	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》	
30	下列化学品应当进行物理危险性鉴定与分类： （一）含有一种及以上列入《危险化学品目录》的组分，但整体物理危险性尚未确定的化学品； （二）未列入《危险化学品目录》，且物理危险性尚未确定的化学品； （三）以科学研究或者产品开发为目的，年产量或者使用量超过1吨，且物理危险性尚未确定的化学品。 光刻树脂、光刻胶产品等物质未列入《危险化学品目录》，且物理危险性尚未确定，应进行物理危险性鉴定与分类。	《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第60号） 第四条	
31	苯乙烯单元从业人员应具备必要的相关应急知识，掌握风险防范技能和事故应急处置措施，对岗位上配备的应急器材能熟练使用。	《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（皖应急函〔2023〕550号）	

32	企业要对防爆电气开展投用前的检查，确保电气设备的铭牌标识清楚，有防爆标志、防爆合格证号，防爆电气设备外形完好、结构紧固，无明显的裂缝、损伤；投入运行后，企业要落实日常安全管理责任，制定防爆电气设备台帐，定期开展维护保养，实施全生命周期监管，保证设备始终处于良好状态。要按照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》等要求，将防爆电气设备隐患排查纳入企业隐患排查体系，实行防爆电气日常安全隐患排查清单化管理，及时发现和消除防爆电气安全隐患。	《安徽省应急管理厅关于加强化工和危化品企业防爆电气安全工作的通知》（皖应急函〔2023〕763号）	
33	企业进出口大门、重要通道、消防泵房、消防值班室、危险化学品装卸区域等		

项目设计、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，确保安全生产。

该公司应密切关注厂区内外设施设备的情况，与当地规划部门密切联系，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、生产规模等发生重大变更或变化，应重新进行安全条件评价。

8.2 结论

根据项目特点和实际，进行了危险、有害因素辨识与分析，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、项目位于合肥新站化工园区，已在合肥市发展和改革委员会取得预审赋码，选址符合要求。

安徽恒坤公司集成电路用先进材料项目（一、二期）安全条件评价报告（审定稿） 编号：皖WH20240500105

2、项目功能分区、总平面布置合理，内、外部防火间距符合相关标准规范和规定。

3、项目采用的工艺技术安全、可靠。

4、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。

5、项目涉及重点监管的危险化学品甲醇、偶氮二异丁腈、苯乙烯、苯酚，不涉及重点监管的危险化工工艺，未构成危险化学品重大危险源。

6、事故后果模拟分析结果，项目外部安全防护距离范围内无高敏感防护目标、重要防护目标，周边企业为一般防护目标中的三级目标，外部安全防护距离符合要求。

项目（一、二期）安全条件评价结论：项目安全条件符合国家安全生产相关的法律法规、规章、标准规范和规定，安全风险可控，具备安全生产条件。

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。

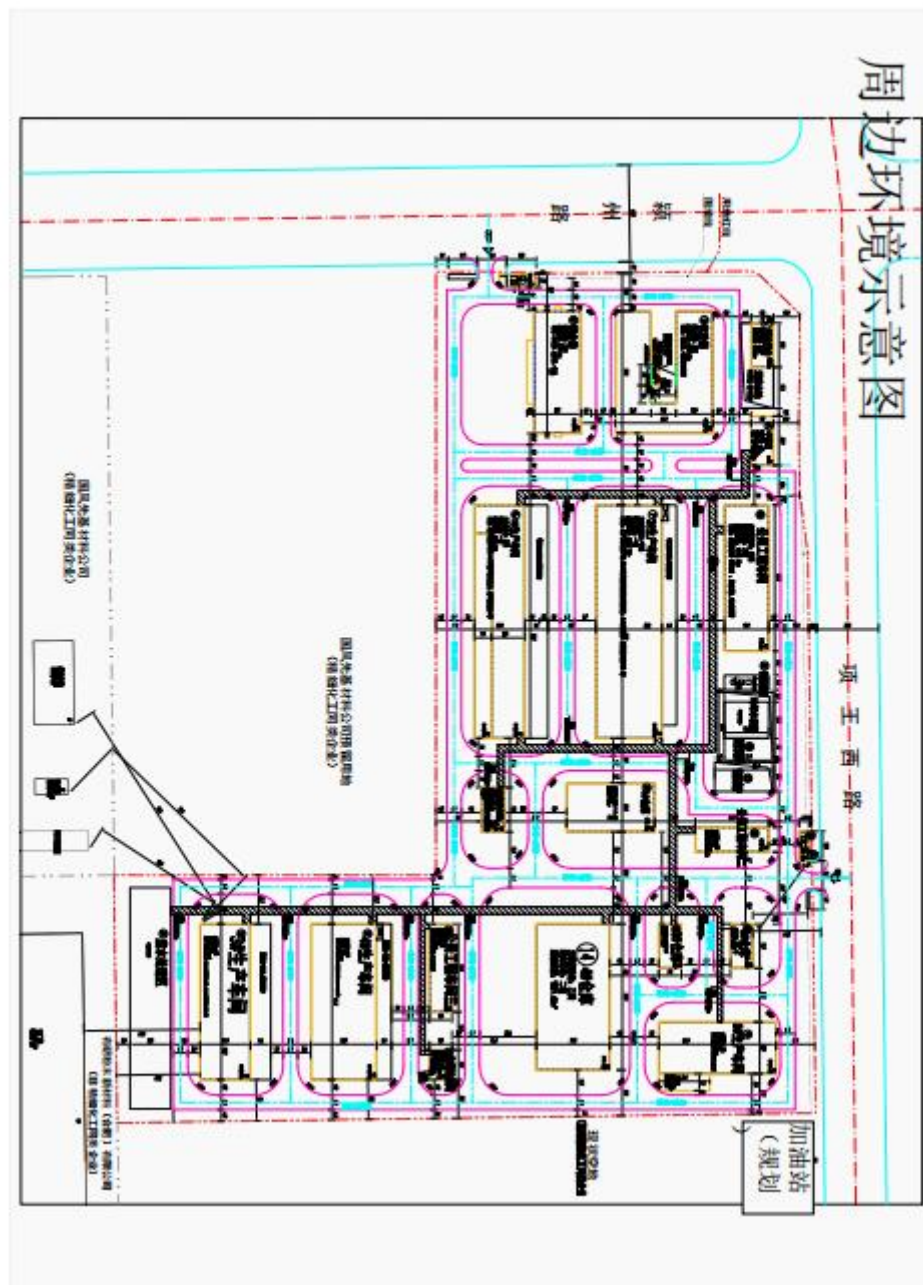
具体情况有：项目建设单位基本情况，工艺技术来源，双电源情况，危险化工工艺，国内首次使用化工工艺安全可靠论证，反应安全风险评估；功能分区的布局，评价单元划分，周边单位对项目的影响，项目对周围环境的影响及外部安全防护距离等。

附图、附件

F1 附 图

F1.1 项目与周边环境关系位置示意图

F1.2 项目总平面布置示意图



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 预测事故发生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。

F2.3 事故后果模拟分析法

池火灾模型：

1) 计算池火灾当量半径

式中：r：液池当量半径，m

s：液池面积，m²，

2) 计算火焰高度

假设液池为一半径为r的圆池子，其火焰高度计算公式为：

$$h = 84r \left[\frac{v}{\rho_0 (2gr)^{\frac{1}{2}}} \right]^{0.4}$$

式中 h：火焰高度，m；

r：液池半径，m；

ρ_0 ：周围空气密度，1.16kg/m³；

v：单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)

3) 热辐射通量

当液池燃烧时放出的总热辐射通量为：

$$Q = \frac{(\pi r^2 + 2\pi r h) v \eta H_c}{72v^{0.61} + 1}$$

式中 Q：热辐射通量，W；

η ：效率因子，介于0.13~0.35之间，取其平均值0.24；

H_c：燃烧热。

其他符号意义同前。

4) 目标接收到的热通量的计算

火灾通过热辐射的方式影响周围环境，当火灾产生的热辐射强度足够大时，可造成周围设施受损甚至人员伤亡。不同入射通量造成的危害如表F2-2所示。

表F2-2 入射通量造成的危害

入射通量 (kW/m ²)	对设施的危害	对人员的危害
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡，10s 100%死亡，1min
25.0	在无火焰、长时间辐射下，木材燃烧的最小能量	重大损伤，1/10s 100%死亡，1min
12.5	有火焰时，木材燃烧，塑料熔化的最低能量	1度烧伤，10s 1%死亡，1min
4.0	/	20s 以上感觉疼痛，未必起泡
1.6	/	长期辐射，无不舒服感

假设全部辐射热量由液池中心点的小球面辐射出来，则距液池中心某一距离 χ 处的入射通量（目标入射热辐射强度）为：

$$I = \frac{Q t_c}{4 \pi \chi^2}$$

式中 I ：入射通量，W/m²；

Q ：热辐射通量，W；

t_c ：热传导系数，在无相对理想的数据时，可取1；

χ ：目标点到液池中心距离，

F3 定性、定量评价过程

F3.1 预先危险性分析

运用预先危险性分析法对生产及储存场所单元、公辅工程两个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
火灾爆炸	光刻胶、甲醇、正庚烷、偶氮二异丁腈等易燃、自反应物质	1、缺陷或材质劣化造成容器承压能力降低	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	人员伤亡	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	甲醇、苯乙烯等有毒物质，氮气等窒息性物质，受限空间	1、生产过程中有毒物质、窒息性物质泄漏； 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	人员伤亡	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、按劳动防护用品使用规定正确使用劳动防护用品； 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；

			不当； 8、救护不当；9、在有 毒场所作业时无人监护			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	硫酸等 腐蚀性 物质、 热油、 液氮等 高低温 物料	1、腐蚀性物质或 高低温物料泄 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、容器、管道等 破损	1、输送物料的管线、阀 门、生产、储存设施跑、 冒、滴、漏； 2、未按工艺规程操作导 致物料喷出； 3、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； 4、作业人员不清楚泄 漏物料的种类，应急不当； 5、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 完好，保温层完好无缺； 4、穿戴相应防护用品，如 防护服、手套及防护眼镜 等； 5、加强预防知识和应急处 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、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； 4、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； 5、雷击（直接雷、感 应雷、雷电波侵入）等； 6、维修时电源未切 断、未挂警示牌	人员 伤亡	II	1、配电构筑物、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）、 箱体等防护装置以及 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	泵等机械设备	<p>1、在生产、检查、维修设备时，不慎被碰、戳、碾等；</p> <p>2、衣物被绞入转动设备；</p> <p>3、旋转、往复、滑动物撞击人体；</p> <p>4、机械旋转部分缺少防护罩。</p> <p>5、操作不当、个人安全防护用品失效</p>	<p>1、工作现场狭小；</p> <p>2、工作时注意力不集中；</p> <p>3、违章作业；</p> <p>4、劳动防护用品穿戴不正确或未穿戴劳动防护用品；</p> <p>5、机器设备防护装置不完善；</p> <p>6、作业人员身体不适或有精神问题</p>	人员伤亡	II	<p>1、工作时集中注意力，注意观察；</p> <p>2、正确穿戴好劳动防护用品；</p> <p>3、按照操作规程进行作业；</p> <p>4、采用防护罩、等固定、半固定防护装置；</p> <p>5、当运动部件不能使用防护罩时，应设传动连锁保护装置；</p> <p>6、危险运动部件的周围应设置防护栅栏；</p> <p>7、机器设备要定期检查、检修，保证起完好状态；</p> <p>8、作业地面清洁、防滑；</p> <p>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</p>
高处坠落	高处作业	<p>1、高处作业场所所有洞无盖、临边无栏；无脚手架、板</p> <p>2、梯子无防滑、强度不够、人字梯无拉绳等造成坠落；</p> <p>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；</p> <p>4、未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落；</p> <p>5、恶劣天气等条件下登高作业，不慎跌落；</p> <p>6、吸入有毒气体或氧气不足或身体不适造成跌落</p>	<p>1、无脚手架和防坠落措施，踩空或支撑屋倒塌；</p> <p>2、高处作业面下无安全网；</p> <p>3、未系安全带或安全带挂结不可靠，损坏等；</p> <p>4、违反“高处作业安全管理制度”；</p> <p>5、违章指挥，违章作业，违反劳动纪律等。</p>	人员伤亡	II	<p>1、登高作业人员必须严格执行“高处作业安全管理制度”；</p> <p>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；</p> <p>3、登高作业要事先搭设好脚手架等防坠落措施；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>7、临边、洞口要做到“有洞必有盖、有边必有栏”，以防坠落；</p> <p>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；</p> <p>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；</p>

						<p>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”；</p> <p>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；</p> <p>12、杜绝“三违”。</p>
物体打击	物体坠落	<p>1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落；</p> <p>2、工具、器具等上下抛掷；</p> <p>3、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律</p>	<p>1、未戴好安全帽；</p> <p>2、在起重或高处作业区域行进、停留；</p> <p>3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留</p>	人员伤亡	II	<p>1、避免在高处作业区和其它有坠落危险区域通过和停留；</p> <p>2、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠；</p> <p>3、及时清除、加固可能倒塌的设施；</p> <p>4、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”；</p> <p>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。</p>
噪音危害	泵等产生噪声源设备	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	人员伤亡	II	<p>1、采取隔声、吸声、消声措施；</p> <p>2、设置减振、阻尼等装置；</p> <p>3、配戴适当的护听器；</p> <p>4、尽量减少不必要的停留时间。</p>
低温危害	液氮	使用液氮的设备没有防护、警示措施，作业人员没有防护装备	长期在液氮使用装置附件作业的人员、未正确佩戴防护措施的人员	人员伤亡	II	<p>1、低温设备采取隔温保护措施</p> <p>2、作业人员按要求佩戴个体防护装备</p> <p>3、低温设备附件设置安全警示标志</p>
粉尘危害	成品、原辅料部分为粉料	投料、干燥、包装等生产过程中除尘设施故障或存在设计缺陷	长期在粉尘环境操作、人员在现场未正确佩戴防护措施	人员伤害	II	<p>1、采用通风除尘设施，消除粉尘环境</p> <p>2、人员佩戴防护设备</p> <p>3、减少不必要的停留</p>
车辆伤害	运输车辆等	<p>1、车辆故障（如刹车不灵等）</p> <p>2、车速太快；</p> <p>3、道路旁管线、管架桥等无防止车辆撞击设施；</p> <p>4、路面缺陷、障碍物、冰雪等；</p> <p>5、超载驾驶。</p>	<p>1、驾驶员违章行驶；</p> <p>2、驾驶员精力不集中（如抽烟、谈话等）；</p> <p>3、酒后驾车；</p> <p>4、疲劳驾驶；</p> <p>5、驾驶员心境差、激情驾驶。</p>	人员伤亡	II	<p>1、非经许可厂内应禁止车辆入内；</p> <p>2、增设交通标志（包括限速行驶标志）；</p> <p>3、保持路面状态良好；</p> <p>4、管线等不设在紧靠马路边；</p> <p>5、加强人员遵守交通规则，不违章行驶；</p> <p>6、加强对驾驶员的教育和管理；</p> <p>7、行驶的车辆保证完好状态；</p> <p>8、不超载、超速行驶。</p>

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
火灾爆炸	甲醇、异丙醇、正庚烷、偶氮二异丁腈等易燃、可燃物质	1、物料运输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。	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； 5、管理不善，操作人员脱岗、违反劳动纪律	人员伤亡，财产损失	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	甲醇、苯甲醛等有毒物质	1、生产过程中毒性物质泄漏； 2、检修、维修、抢修时，塔、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监护	人员伤亡	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、按劳动防护用品使用规定正确使用劳动防护用品； 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	硫酸、正庚烷等	1、腐蚀性物质泄漏； 2、搬运、使用等作业时无意触及腐蚀性物质； 3、密封件损坏，紧固件松动；	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	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；

			的防护用品			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、线路要严格按照有关电气规程执行； 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
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	运输车	1、车辆故障	1、驾驶员违章行驶；	人员	II	1、非经许可厂内应禁止车

伤害	辆等	（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。	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。	伤亡		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 3-3 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
供热					
灼烫	高温设备	1、高温物料泄漏； 2、设备、管道、阀门、泵等连接处密封不良或腐蚀造成高温物料喷出； 3、密封件损坏，紧固件松动； 4、反应容器、管道等破损	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	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
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)；	人员伤亡	II~III	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

		<p>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；</p> <p>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)；</p> <p>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；</p> <p>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施；</p> <p>11、电工违章作业，非电工进行电气作业；</p> <p>12、雷击(直接雷、感应雷、雷电波侵入)等</p>			<p>或保护接零；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>10、对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法；</p> <p>11、定期进行安全检查，杜绝“三违”</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>14、严禁非电工进行电气作业</p>
火灾	<p>漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击</p>	<p>1、线路短路、过负荷引发火灾；</p> <p>2、电缆引发火灾；</p> <p>3、低压配电盘短路、引发火灾；</p> <p>4、照明灯具引发火灾；</p> <p>5、相线与相线或相线与地线碰到一起；</p> <p>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；</p> <p>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、</p>	<p>人员伤亡、停产损失、财产损失</p>	<p>II~III</p>	<p>1、按电力规程布线，严禁超负荷运行；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>4、防爆区域内的电气设备必须遵循电气防爆相关规定</p> <p>5、严格遵守有关电器作业规程；</p> <p>6、厂区场所电器设备不得超负荷运转；</p> <p>7、防止易燃易爆物料泄漏；</p> <p>8、电器设备、电线附近不得堆放可(易)燃物料。</p>

		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			
给排水					
潜在事故	危险因素	原因	后果	危险等级	防范措施
机械伤害	水泵等设备	1.水泵等运转部位运行过程无防护罩装置。 2.违章操作。 3.未穿戴劳动保护用品。	人员伤亡	II	1.机械设备的转动部位配置防护罩、隔离网。 2.制定和执行安全操作规程。 3.正确穿戴使用个体防护用品。 4.设置安全警示标志。
触电	电力设备和线路	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	人员伤亡	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
淹溺	各类水池	1、水池周围无安全标识 2、水池周围无栏杆	人员伤亡	II	1、水池周围设置安全标识 2、水池周围设置安全栏杆
供气					
机械伤害	压缩机、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	人员伤亡、甚至死亡	II~III	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。

		罩。 5、操作不当、个人防护用品失效			
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、工人未按规定操作 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。
低温危害	液氮装置	使用液氮的设备没有防护、警示措施，作业人员没有防护装备	人员伤亡	II	4、低温设备采取隔温保护措施 5、作业人员按要求佩戴个体防护装备 6、低温设备附件设置安全警示标志

F3.1 事故后果模拟分析

采用南京安元科技有限公司的模拟软件对可能发生的事故进行模拟。

1、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

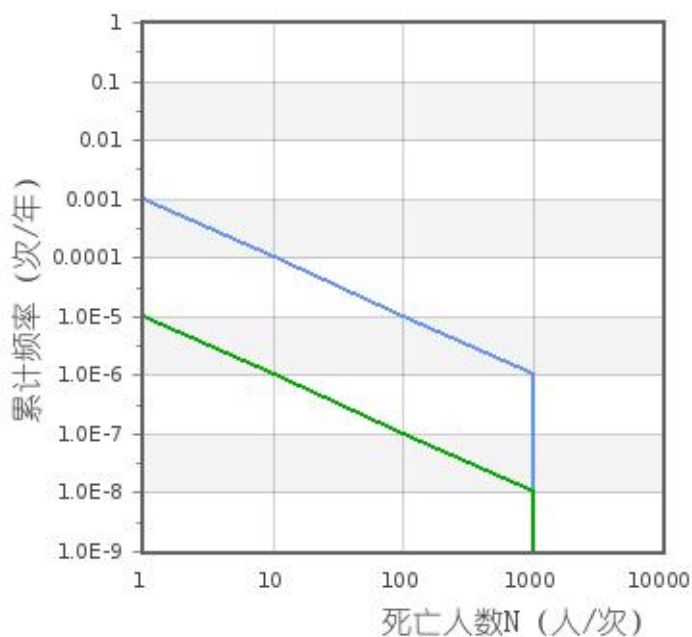
表 6-6 个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	0.00001	红色
二级风险	0.000003	黄色
三级风险	0.0000003	蓝色

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。

社会风险标准曲线



3) 气象条件

当地气象条件

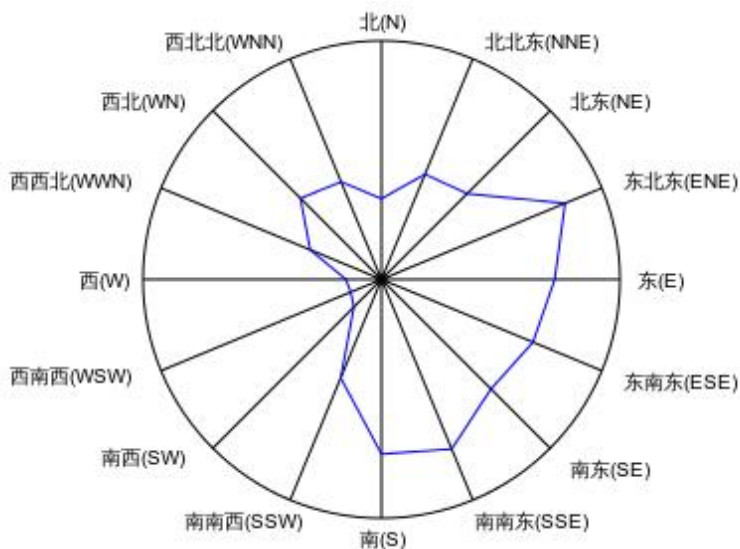
参数名称	参数取值
所在区域	合肥
地面类型	分散的高矮建筑物（城市）
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	A
环境压力 (pa)	101325
环境平均风速 (m/s)	3.5
环境大气密度 (kg/m ³)	1.293
环境温度 (K)	298
建筑物占地百分比	0.3

4) 人口区域密度

划分人口区块

区块名称	总人数	全天人员存在率	热辐射抵消系数	冲击波抵消系数
周边	400	0.5	0.5	0.5

5) 风向玫瑰图



2 装置基本参数

2.1 装置 1

装置名称：1#仓库甲醇

物料名称：甲醇

装置类型：仓库

泄漏模式：火灾

泄漏源强：瞬时泄漏源强>10000kg

事故类型：池火灾（POOL FIRE）

池火灾

危险单元类型：有防火堤

燃料泄漏量（Kg）：24361

修正后的燃料泄漏量（Kg）：未修正

液池面积（m²）：250

燃料燃烧热（Kj/Kg）：22565.543

液体定压比热（Kj/(Kg.K)）：2.51

液体蒸发潜热（Kj/Kg）：1109

液体常压沸点（K）：337.7

人员暴露时间（s）：120

液池半径(m)：8.92

2.2 装置 2

装置名称：4#仓库环己酮

物料名称：环己酮

装置类型：仓库

泄漏模式：火灾

泄漏源强：1000kg≤瞬时泄漏源强≤10000kg

事故类型：池火灾（POOL FIRE）

池火灾

危险单元类型：有防火堤

燃料泄漏量（Kg）：2583

修正后的燃料泄漏量（Kg）：未修正

液池面积（m²）：600

燃料燃烧热（Kj/Kg）：35880.375

液体定压比热（Kj/(Kg.K)）：1.81

液体蒸发潜热（Kj/Kg）:465.97

液体常压沸点（K）：419.25

人员暴露时间（s）：120

液池半径(m)：13.82

2.3 装置3

装置名称：4#生产车间聚合釜

物料名称：甲醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏

泄漏源强：10kg/s<=连续泄漏源强<=100kg/s

事故类型：池火灾（POOL FIRE）,蒸气云爆炸事故（UVCE）

池火灾

危险单元类型：有防火堤

燃料泄漏量（Kg）：1000

修正后的燃料泄漏量（Kg）：750

液池面积（m²）：500

燃料燃烧热（Kj/Kg）：22565.543

液体定压比热（Kj/(Kg.K)）：2.51

液体蒸发潜热（Kj/Kg）:1109

液体常压沸点（K）：337.7

人员暴露时间 (s) : 120

液池半径(m): 12.62

蒸气云爆炸事故

物料类型: 易燃液体

液体密度 (kg/m³) : 790

气体密度 (kg/m³) : 1.11

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) : 0.7

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 22565.543

2.4 装置 4

装置名称: 2#生产车间配方罐

物料名称: 2-丁酮

装置类型: 固定的常压容器和储罐

泄漏模式: 泄漏到大气中-完全破裂

泄漏源强: 瞬时泄漏源强<1000kg

事故类型: 池火灾 (POOL FIRE)

池火灾

危险单元类型: 有防火堤

燃料泄漏量 (Kg) : 525

修正后的燃料泄漏量 (Kg) : 未修正

液池面积 (m²) : 500

燃料燃烧热（Kj/Kg）：31364.582

液体定压比热（Kj/(Kg.K)）：2.297

液体蒸发潜热（Kj/Kg）:4476.3

液体常压沸点（K）：352.6

人员暴露时间（s）：20

液池半径(m)：12.62

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、规章和规范性文件

1. 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年修订）
2. 《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 81 号，2021 年修订）
3. 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令 9 号，2014 年修订）
4. 《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 24 号，2018 年修订）
5. 《中华人民共和国劳动法》（国家主席令第 24 号，2018 年修订）
6. 《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号，2014 年）
7. 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令 69 号，2007 年）
8. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号，第 645 号令修订）
9. 《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，第 703 号令修订）
10. 《工伤保险条例》（国务院令第 375 号，国务院令第 586 号修订）
11. 《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）
12. 《国务院安委会办公室关于印发<安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）子方案的通知>（安委办〔2024〕1 号）
13. 《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）

14. 《防雷减灾管理办法》（中国气象局令第20号，中国气象局令第24号修订）
15. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第45号，第79号令修订）
16. 《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第60号）
17. 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）
18. 《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）
19. 《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，第80号令修订）
20. 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发改委令第7号）
21. 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）
22. 《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 民用航空局决定调整〈危险化学品目录（2015年版）〉,将“1674 柴油[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]”》（2022年第8号公告）
23. 《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）
24. 《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》（安监总厅管三〔2015〕80号）
25. 《易制爆危险化学品名录》（2017年版）

26. 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）
27. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）
28. 《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》（安监总管三〔2009〕116号）
29. 《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》（安监总管三〔2013〕3号）
30. 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020年）
31. 《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》（安监总科技〔2015〕75号）
32. 《关于印发淘汰落后安全技术工艺设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）
33. 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》（应急厅〔2020〕38号）
34. 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（第二批）》（应急厅〔2024〕86号）
35. 应急管理部办公厅关于印发《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》的通知（应急厅〔2024〕86号）
36. 《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）》（安监总管三〔2017〕121号）
37. 《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》（安监总管三〔2012〕87号）

38. 《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》（安监总管三〔2016〕62号）
39. 《关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）
40. 《关于进一步强化安全生产责任落实坚决防范遏制重特大事故的若干措施》（安委〔2022〕6号）
41. 《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》（安监总危化〔2007〕255号）
42. 《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）》（安监总管三〔2017〕121号）
43. 《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）
44. 《安徽省安全生产条例》（2017年10月9日安徽省人民代表大会第二十四号公告）
45. 《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）
46. 《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》（安监总管三〔2017〕1号）
47. 《安徽省安全生产监督管理局 安徽省发展和改革委员会 安徽省经济和信息化委员会 安徽省住房和城乡建设厅关于提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的实施意见》（皖安监三〔2012〕88号）
48. 《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）

49. 《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）
50. 《安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案》（皖安〔2020〕2号）
51. 《安徽省危险化学品安全综合治理实施方案》（皖政办〔2016〕85号）
52. 《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）
53. 《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论证实施办法〉的通知》（原皖经信安全函〔2023〕191号）
54. 《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）
55. 《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）
56. 《安徽省应急管理厅关于做好危险化学品安全生产风险监测预警系统升级项目建设工作的通知》（皖应急函〔2022〕267号）
57. 《安徽省安委会办公室关于印发〈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〉的通知》（皖安办〔2021〕96号）
58. 《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（皖应急函〔2023〕550号）
59. 《合肥市危险化学品禁止、限制和控制目录》（合安办〔2021〕69号）

60. 《关于印发合肥新站化工园区危险化学品禁止、限制和控制目录的通知》（合新办〔2023〕32号）
61. 《安徽省应急管理厅关于加强化工和危化品企业防爆电气安全工作的通知》（皖应急函〔2023〕763号）
62. 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、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
- 2、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）
- 3、《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（2019年修订）
- 4、《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801-2008）
- 5、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年版）
- 6、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- 7、《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016年版）
- 8、《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）
- 9、《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）
- 10、《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）
- 11、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）
- 12、《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）
- 13、《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）
- 14、《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）
- 15、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）

- 16、《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）
- 17、《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）
- 18、《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- 19、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463-2009）
- 20、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- 21、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）
- 22、《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB 17915-2013）
- 23、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB 17916-2013）
- 24、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
- 25、《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）
- 26、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- 27、《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）
- 28、《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）
- 29、《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
- 30、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）
- 31、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- 32、《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）
- 33、《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）
- 34、《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）
- 35、《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）
- 36、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- 37、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）
- 38、《危险化学品事故应急救援指挥导则》（AQ/T 3052-2015）
- 39、《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）

- 40、《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）
- 41、《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ80-2016）
- 42、《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》（JGJ276-2012）
- 43、《焊接与切割安全》（GB9448-1999）
- 44、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
- 45、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
- 46、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
- 47、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）
- 48、《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）
- 49、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）
- 50、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）
- 51、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)(2013年修订)
- 52、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
（GB/T50493-2019）
- 53、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）
- 54、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
- 55、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
- 56、《洁净厂房设计规范》（GB 50073-2013）
- 57、《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）
- 58、《有机热载体炉》（GB/T17410-2023）
- 59、《安全评价通则》（AQ 8001-2007）
- 60、其他有关标准规范和规定

F4.3 其他依据

1、安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目可行性研究报告

2、《安徽恒坤新材料科技有限公司 2 吨/年光刻胶树脂 CB 项目聚合反应化学反应安全风险研究与评估报告》

3、《安徽恒坤新材料科技有限公司吨/年光刻胶树脂 FA 项目聚合反应化学反应安全风险研究与评估报告》

4、《安徽恒坤新材料科技有限公司 34 吨/年光刻胶树脂 FK 项目聚合反应化学反应安全风险研究与评估报告》

5、《安徽恒坤新材料科技有限公司 33 吨/年光刻胶树脂 CS 项目聚合反应化学反应安全风险研究与评估报告》

6、安徽恒坤新材料科技有限公司提供的有关资料。

7、安全评价委托书

F5 化学品危险特性表

附表 F5-1 甲醇危险特性表

名称	中文名：甲醇	英文名：methyl alcohol
成分/组成	有害物成分 甲 醇	浓度 CAS No. 67-56-1
危险性概述	<p>危险性类别：第 3.2 类 中闪点液体</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收</p> <p>健康危害：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；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；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、谵妄，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。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等</p> <p>环境危害：对环境有害</p> <p>燃爆危险：本品易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物</p>	
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医</p> <p>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</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医</p>	
消防措施	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。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</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳</p> <p>灭火方法：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。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土</p>	
泄漏应急处理	<p>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正压自给式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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</p>	
操作处置与储存	<p>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</p> <p>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℃。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</p>	

接触控制/个体防护	<p>职业接触限值：中国 PC-TWA (mg/m^3)： 25[皮]； PC-STEEL (mg/m^3)： 50[皮] 美国 (ACGIH) TLV-TWA： 200ppm[皮]； TLV- STEL： 250ppm[皮]</p> <p>监测方法：气相色谱法；变色酸分光光度法 工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备 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 身体防护：穿防静电工作服 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。实行就业前和定期的体检</p>																		
理化特性	<p>外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味</p> <table border="1" data-bbox="304 696 1406 1043"> <tr> <td>pH 值：无资料</td> <td>熔点 ($^{\circ}\text{C}$)： -97.8</td> </tr> <tr> <td>沸点 ($^{\circ}\text{C}$)： 64.7</td> <td>相对密度 (水=1)： 0.79</td> </tr> <tr> <td>相对蒸汽密度 (空气=1)： 1.1</td> <td>饱和蒸气压 (kPa)： 12.3 (20$^{\circ}\text{C}$)</td> </tr> <tr> <td>燃烧热 (kJ/mol)： -723</td> <td>临界温度 ($^{\circ}\text{C}$)： 240</td> </tr> <tr> <td>临界压力 (MPa)： 7.95</td> <td>辛醇/水分配系数的对数值： -0.82~-0.77</td> </tr> <tr> <td>闪点 ($^{\circ}\text{C}$)： 12 (CC)； 12.2 (OC)</td> <td>引燃温度 ($^{\circ}\text{C}$)： 464</td> </tr> <tr> <td>爆炸下限 (V%)： 6</td> <td>爆炸上限 (V%)： 36.5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂</td> </tr> <tr> <td colspan="2">主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等</td> </tr> </table>	pH 值：无资料	熔点 ($^{\circ}\text{C}$)： -97.8	沸点 ($^{\circ}\text{C}$)： 64.7	相对密度 (水=1)： 0.79	相对蒸汽密度 (空气=1)： 1.1	饱和蒸气压 (kPa)： 12.3 (20 $^{\circ}\text{C}$)	燃烧热 (kJ/mol)： -723	临界温度 ($^{\circ}\text{C}$)： 240	临界压力 (MPa)： 7.95	辛醇/水分配系数的对数值： -0.82~-0.77	闪点 ($^{\circ}\text{C}$)： 12 (CC)； 12.2 (OC)	引燃温度 ($^{\circ}\text{C}$)： 464	爆炸下限 (V%)： 6	爆炸上限 (V%)： 36.5	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂		主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等	
pH 值：无资料	熔点 ($^{\circ}\text{C}$)： -97.8																		
沸点 ($^{\circ}\text{C}$)： 64.7	相对密度 (水=1)： 0.79																		
相对蒸汽密度 (空气=1)： 1.1	饱和蒸气压 (kPa)： 12.3 (20 $^{\circ}\text{C}$)																		
燃烧热 (kJ/mol)： -723	临界温度 ($^{\circ}\text{C}$)： 240																		
临界压力 (MPa)： 7.95	辛醇/水分配系数的对数值： -0.82~-0.77																		
闪点 ($^{\circ}\text{C}$)： 12 (CC)； 12.2 (OC)	引燃温度 ($^{\circ}\text{C}$)： 464																		
爆炸下限 (V%)： 6	爆炸上限 (V%)： 36.5																		
溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂																			
主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等																			
稳定性和反应性	<p>稳定性：稳定 禁配物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属 避免接触的条件：无资料 聚合危害：不聚合 分解产物：无资料</p>																		
毒理学资料	<p>急性毒性：LD₅₀： 7300 mg/kg（小鼠经口）； 15800 mg/kg（兔经皮） LC₅₀： 64000ppm（大鼠吸入，4h） 亚急性和慢性毒性：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 刺激性：家兔经皮：20mg（24h），中度刺激；家兔经眼：40mg，中度刺激 致突变性：微生物致突变：酿酒酵母菌 12%； DNA 抑制：人类淋巴细胞 300mmol/L 致畸性：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予不同剂量，可致内分泌系统、耳、眼、中枢神经系统、颅面部（包括鼻、舌）发育畸形</p>																		
生态学资料	<p>生态学资料：LC₅₀： 15.4~29.4g/L（96h）（黑头呆鱼） 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 5.00×10⁵ 个/cm³ 时，降解半衰期为 17d（理论） 生物富集或生物积累性： 其它有害作用：该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意</p>																		
废弃处置	<p>废弃物性质：危险废物 废弃处置方法：用焚烧法处置 废弃注意事项：把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋</p>																		

运输信息	<p>危险货物编号：32058</p> <p>UN 编号：1230</p> <p>包装标志：易燃液体；有毒品</p> <p>包装类别：II类包装</p> <p>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</p> <p>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</p>
------	--

附表 F5-2 异丙醇危险特性表

名称	中文名：2-丙醇；异丙醇	英文名：2-propanol; isopropyl alcohol
	分子式：C ₃ H ₈ O	分子量：60.10
成分/组成	有害物成分 浓度 CAS No.	
	2-丙醇 67-63-0	
危险性概述	<p>危险性类别：第 3.2 类 中闪点液体</p> <p>侵入途径：无资料</p> <p>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</p> <p>环境危害：无资料</p> <p>燃爆危险：本品易燃，具刺激性</p>	
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医</p> <p>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</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。洗胃。就医</p>	
消防措施	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。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</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土</p> <p>灭火注意事项及措施：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</p>	
泄漏应急处理	<p>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，穿防静电工作服。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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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</p>	

操作 处置 与 储 存	<p>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</p> <p>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℃。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</p>	
接 触 控 制/ 个 体 防 护	<p>职业接触限值：中国 MAC(mg/m³): 200 前苏联 MAC(mg/m³): 10</p> <p>监测方法：无资料</p> <p>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</p> <p>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）</p> <p>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</p> <p>身体防护：穿防静电工作服</p> <p>手防护：戴乳胶手套</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯</p>	
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	相对密度（水=1）：0.79
	沸点（℃）：80.3	相对蒸汽密度（空气=1）：2.07
	饱和蒸气压（kPa）：4.40(20℃)	燃烧热（kJ/mol）：
	临界温度（℃）：275.2	临界压力（MPa）无资料
	辛醇/水分配系数的对数值：<0.28	
	闪点（℃）：12	爆炸上限（V%）：12.7
	引燃温度（℃）：399	爆炸下限（V%）：2.0
	溶解性：溶于水、醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂	
主要用途：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		
稳 定 性 和 反 应 性	<p>稳定性：稳定</p> <p>禁配物：强氧化剂、酸类、酸酐、卤素</p> <p>避免接触的条件：无资料</p> <p>聚合危害：无资料</p> <p>分解产物：无资料</p>	
毒 理 学 资 料	<p>急性毒性：LD₅₀: 5045 mg/kg（大鼠经口）；12800 mg/kg（兔经皮） LC₅₀: 无资料</p> <p>亚急性和慢性毒性：无资料</p> <p>刺激性：无资料</p> <p>致敏性：无资料</p> <p>致突变性：无资料</p> <p>致畸性：无资料</p> <p>致癌性：无资料</p>	
生 态 学 资 料	<p>生态毒性：无资料</p> <p>生物降解性：无资料</p> <p>非生物降解性：无资料</p> <p>生物富集或生物积累性：无资料</p> <p>其它有害作用：该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意</p>	

废弃处置	<p>废弃物性质：无资料</p> <p>废弃处置方法：用焚烧法处置</p> <p>废弃注意事项：无资料</p>
运输信息	<p>危险货物编号：32064</p> <p>UN 编号：1219</p> <p>包装标志：无资料</p> <p>包装类别：无资料</p> <p>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；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</p> <p>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</p>

附表 F5-3 正庚烷危险特性表

名称	中文名：正庚烷；庚烷	英文名： <i>n</i> -heptane; heptane
	分子式：C ₇ H ₁₆	分子量：100.23
成分/组成	有害物成分 浓度 CAS No.	
	正庚烷 142-82-5	
危险性概述	<p>危险性类别：第 3.2 类 中闪点液体</p> <p>侵入途径：吸入、食入</p> <p>健康危害：本品有麻醉作用和刺激性。</p> <p>急性中毒：吸入本品蒸气可引起眩晕、恶心、压食、欣快感和步态蹒跚，甚至出现意识丧失和木僵状态。对皮肤有轻度刺激性</p> <p>慢性影响：长期接触可引起神经衰弱综合症。少数人有轻度中性白细胞减少，消化不良</p> <p>环境危害：对水生生物有极高毒性，可能在水生环境中造成长期不利影响</p> <p>燃爆危险：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物</p>	
急救措施	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣物，用肥皂水或清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医</p> <p>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，立即进行心腹复苏术。就医</p> <p>食入：饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。</p>	
消防措施	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。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</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳</p> <p>灭火方法：用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火</p> <p>灭火注意事项及措施：消防人员须佩戴空气呼吸器、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到空旷处。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</p>	

泄漏 应急 处理	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，戴橡胶耐油手套。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。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限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内	
操作 处置 与储 存	<p>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），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。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质</p> <p>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</p>	
接触 控制/ 个体 防护	<p>职业接触限值：中国 PC-TWA (mg/m³)：500； PC-STEL (mg/m³)：1000 美国 (ACGIH) TLV-TWA：400ppm； TLV-STEL：500ppm</p> <p>监测方法：热解吸-气相色谱法；直接进样-气相色谱法</p> <p>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</p> <p>呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）</p> <p>眼睛防护：戴安全防护眼镜</p> <p>身体防护：穿防静电工作服</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触</p>	
理化 特性	外观与性状：无色透明易挥发液体	
	pH 值：无资料	熔点 (°C)：-90.5
	沸点 (°C)：98.5	相对密度 (水=1)：0.68
	相对蒸汽密度 (空气=1)：3.45	饱和蒸气压 (kPa)：6.36 (25°C)
	燃烧热 (kJ/mol)：-4806.6	临界温度 (°C)：266
	临界压力 (MPa)：2.74	辛醇/水分配系数：4.66
	闪点 (°C)：-4 (CC)；-1 (OC)	引燃温度 (°C)：215
	爆炸下限 (V%)：1.05	爆炸上限 (V%)：6.7
	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、四氯化碳，可混溶于乙醚、氯仿、丙酮、苯	
	主要用途：用作辛烷值测定的标准、溶剂，以及用于有机合成，实验试剂的制备	
稳定 性和 反应 性	<p>稳定性：稳定</p> <p>禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素</p> <p>避免接触的条件：无资料</p> <p>聚合危害：不聚合</p> <p>分解产物：无资料</p>	
毒理 学资 料	<p>急性毒性：LD₅₀：222mg/kg（小鼠静脉） LC₅₀：103g/m³（大鼠吸入，4h）</p> <p>刺激性：无资料</p>	
生态 学资 料	<p>生态毒性：EC₅₀：82.5mg/L（96h）（水蚤）</p> <p>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%</p> <p>非生物降解性：空气中，当羟基自由基浓度为 5.00×10⁵ 个/cm³ 时，降解半衰期为 54h（理论）</p> <p>生物富集性：BCF：2000（理论）</p>	

废弃处置	<p>废弃物性质：危险废物</p> <p>废弃处置方法：建议用焚烧法处置</p> <p>废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规</p>
运输信息	<p>危险货物编号：32006</p> <p>UN 编号：1206</p> <p>包装标志：易燃液体</p> <p>包装类别：II类包装</p> <p>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</p> <p>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、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</p>

附表 F5-4 苯甲醚危险特性表

	中文名：苯甲醚；茴香醚；甲氧基苯	英文名：anisole; phenyl methyl ether
成分/组成	<p>CAS No. 100-66-3</p> <p>有害物成分 浓度 CAS No.</p> <p>苯甲醚 100-66-3</p>	
危险性概述	<p>危险性类别：第 3.3 类 高闪点液体</p> <p>侵入途径：吸入、食入</p> <p>健康危害：对眼和呼吸道有刺激性</p> <p>环境危害：对环境可能害</p> <p>燃爆危险：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物</p>	
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水和生理盐水冲洗。如有不适感，就医</p> <p>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</p> <p>食入：饮水，禁止催吐。如有不适感，就医</p>	
消防措施	<p>危险特性：易燃，遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳</p> <p>灭火方法：用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火</p> <p>灭火注意事项及措施：</p>	
泄漏应急处理	<p>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。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。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、惰性物质和蛭石吸收大量液体。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限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内</p>	

操作 处置 与 储 存	<p>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</p> <p>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</p>	
接触 控制/ 个 体 防 护	<p>职业接触限值： 监测方法： 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。 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） 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。注意个人卫生</p>	
理化 特性	外观与性状：无色液体，有芳香气味	
	PH 值：	熔点（℃）：-37.3
	沸点（℃）：153.8	相对密度（水=1）：0.99
	相对蒸汽密度（空气=1）：3.72	饱和蒸气压（kPa）：0.47（25℃）
	燃烧热（kJ/mol）：-3783.3	临界温度（℃）：
	临界压力（MPa）：4.25	辛醇/水分配系数的对数值：
	闪点（℃）：52（OC）	引燃温度（℃）：475
	爆炸下限（V%）：1.3	爆炸上限（V%）：9
	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	
主要用途： 其它理化性质：		
稳 定 性 和 反 应 性	<p>稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂、强酸 避免接触的条件： 聚合危害：不聚合 分解产物：</p>	
毒 理 学 资 料	<p>急性毒性：LD₅₀：3700mg/kg（大鼠经口）；2800 mg/kg（小鼠经口） 亚急性和慢性毒性： 刺激性： 致敏性： 致突变性： 致畸性： 致癌性：</p>	
生 态 学 资 料	<p>生态学资料： 生物降解性： 非生物降解性： 生物富集或生物积累性： 其它有害作用：</p>	
废 弃 处 置	<p>废弃物性质： 废弃处置方法： 废弃注意事项：</p>	

运输 信息	<p>危险货物编号：33567 UN 编号：2222 包装标志：易燃液体 包装类别：III类包装 包装方法：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 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、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</p>
----------	---

附表 F5-5 正丁醇危险特性表

名称	中文名： 丁醇；正丁醇	英文名： butylalcohol; 1-butanol
	分子式： C ₄ H ₉ OH	分子量： 74.12
成分/ 组成	纯品	
	有害物成分	浓度 CAS No.
危险性概述	<p>丁醇 71-36-3</p> <p>危险性类别：第 3.3 类 高闪点液体 侵入途径：无资料 健康危害：本品具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛、头晕和嗜睡，手部可发生接触性皮炎 环境危害：对环境有害 燃爆危险：本品易燃，具刺激性</p>	
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤 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。就医</p>	
消防措施	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳 灭火方法：用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211 灭火剂、砂土</p>	
泄漏 应急 处理	<p>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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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</p>	

操作 处置 与 储 存	<p>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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，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</p> <p>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℃。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</p>	
接触 控制/ 个体 防护	<p>职业接触限值：中国 MAC(mg/m³): 200 前苏联 MAC(mg/m³): 10 TLVTN: OSHA100ppm,304mg/m³;ACGIH50ppm[皮][上限值] TLVWN: ACGIH50ppm,152mg/m³[皮]</p> <p>监测方法：无资料 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 呼吸系统防护：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：戴安全防护眼镜 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴一般作业防护手套 其他防护：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯</p>	
理化 特性	外观与性状：无色透明液体，具有特殊气味	
	pH 值：无资料	
	熔点（℃）：-88.9	相对密度（水=1）：0.81
	沸点（℃）：117.5	相对蒸汽密度（空气=1）：2.55
	饱和蒸气压（kPa）：0.82(25℃)	燃烧热（kJ/mol）：2673.2
	临界温度（℃）：287	临界压力（MPa）：4.90
	辛醇/水分配系数的对数值：0.88	
	闪点（℃）：35	爆炸上限（V%）：11.2
	引燃温度（℃）：340	爆炸下限（V%）：1.4
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂	
主要用途：用于制取酯类、塑料增塑剂、医药、喷漆，以及用作溶剂		
稳定 性和 反应 性	<p>稳定性：无资料 禁配物：无资料 避免接触的条件：无资料 聚合危害：无资料 分解产物：无资料</p>	
毒理 学资 料	<p>急性毒性：LD₅₀: 4360mg/kg(大鼠经口); 3400mg/kg(兔经皮) LC₅₀: 24240mg/m³, 4 小时(大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：无资料</p>	
生态 学资 料	<p>生态毒性：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，对水体应给予特别注意</p>	
废弃 处置	<p>废弃物性质：危险废物 废弃处置方法：无资料 废弃注意事项：无资料</p>	

运输 信息	<p>危险货物编号：33552 UN 编号：1120 包装标志：无资料 包装类别：O53 包装方法：小开口钢桶；薄钢板桶或镀锡薄钢板桶（罐）外花格箱；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 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、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</p>
----------	--

附表 F5-6 三乙胺危险特性表

名称	中文名：三乙胺；N,N-二乙基乙胺	英文名：triethylamine；N,N-diethylethanamine						
	分子式：C ₆ H ₁₅ N	分子量：101.19						
成分/组成	<p>纯品</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>有害物成分</th> <th>浓度</th> <th>CAS No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>三乙胺</td> <td></td> <td>121-44-8</td> </tr> </tbody> </table>		有害物成分	浓度	CAS No.	三乙胺		121-44-8
有害物成分	浓度	CAS No.						
三乙胺		121-44-8						
危险性概述	<p>危险性类别：第 3.2 类 中闪点液体 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 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：对水体和大气可造成污染 燃爆危险：本品易燃，具强刺激性</p>							
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医</p>							
消防措施	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。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。具有腐蚀性 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮 灭火方法：用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火 灭火注意事项及措施：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。用水灭火无效</p>							
泄漏应急处理	<p>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。从上风处进入现场。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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。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</p>							

操作 处置 与储 存	<p>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</p> <p>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℃。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</p>	
接触 控制/ 个体 防护	<p>职业接触限值：中国 MAC (mg/m³)：未制定标准 前苏联 MAC (mg/m³)：10 美国 (ACGIH) TLV-TWA：1ppm[皮] TLV-STEL：3ppm[皮]</p> <p>监测方法：溶剂解吸-气相色谱法</p> <p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴导管式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴氧气呼吸器、空气呼吸器</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套</p> <p>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</p>	
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 (°C)：-114.8
	沸点 (°C)：89.5	相对密度 (水=1)：0.70
	相对蒸汽密度 (空气=1)：3.48	饱和蒸气压 (kPa)：8.80 (20°C)
	燃烧热 (kJ/mol)：4333.8	临界温度 (°C)：259
	临界压力 (MPa)：3.04	辛醇/水分配系数的对数值：1.45
	闪点 (°C)：<0	引燃温度 (°C)：249
	爆炸下限 (V%)：8.0	爆炸上限 (V%)：1.2
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂	
主要用途：用作溶剂、阻聚剂、防腐剂，及合成染料等		
稳定 性和 反应 性	<p>稳定性：稳定</p> <p>禁配物：强氧化剂、酸类</p> <p>避免接触的条件：无资料</p> <p>聚合危害：不聚合</p> <p>分解产物：氨</p>	
毒理 学资 料	<p>急性毒性：LD₅₀：460 mg/kg (大鼠经口)；570 mg/kg (兔经皮) LC₅₀：6000mg/m³，2 小时 (小鼠吸入)</p> <p>亚急性和慢性毒性：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</p> <p>刺激性：家兔经眼：250μg/24 小时，重度刺激</p> <p>其他：家兔经口最低中毒剂量 (TDL₀)：6900μg/kg (孕 1~3d)，对发育有影响</p>	
生态 学资 料	<p>生态毒性：LC₅₀：50.7mg/L (48h) (青鳞)</p> <p>生物降解性：MITI-II 测试，初始浓度 100ppm，污泥浓度 30ppm，35%~34%</p> <p>非生物降解性：空气中，当羟基自由基浓度为 5.00×10⁵ 个/cm³ 时，降解半衰期为 4h (理论)</p> <p>其它有害作用：该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意</p>	

废弃处置	<p>废弃物性质：危险废物</p> <p>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</p> <p>废弃注意事项：把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋</p>
运输信息	<p>危险货物编号：32168</p> <p>UN 编号：1296</p> <p>包装标志：易燃液体</p> <p>包装类别：II类包装</p> <p>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</p> <p>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</p>

附表 F5-7 甲基丙烯酸危险特性表

名称	中文名：甲基丙烯酸	英文名：	
	分子式：C ₄ H ₆ O ₂	危规号：81618	UN 编号：
	分子量：86.09	含量：	CAS 号：79-41-4
危险性概述	<p>危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收</p> <p>健康危害：本品对鼻、喉有刺激性；高浓度接触可能引起肺部改变。对皮肤有刺激性，可致灼伤。眼接触可致灼伤，造成永久性损害。慢性影响：可能引起肺、肝、肾损害。对皮肤有致敏性，致敏后，即使接触极低水平的本品，也能引起皮肤刺痒和皮疹。</p> <p>环境危害：对环境有害</p> <p>燃爆危险：本品可燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。</p>		
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
消防措施	<p>危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热易引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>灭火方法：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、雾状水。</p> <p>灭火注意事项及措施：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。处在火声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。</p>		

泄漏 应急 处理	<p>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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。若是液体。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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。</p>															
操作 处置 与 储 存	<p>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。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱工作服，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、胺类、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。</p> <p>储存注意事项：通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、胺类、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。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。</p>															
接触 控制/ 个体 防护	<p>职业接触限值： 中国 PC-TWA(mg/m³): 70 前苏联 MAC(mg/m³): 5 TLV-TWA: ACGIH 20ppm</p> <p>监测方法： 工程控制：生产过程密闭，加强通风。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，佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防酸碱工作服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>															
理化 特性	<p>外观与性状：无色结晶或透明液体，有刺激性气味。</p> <table border="1" data-bbox="292 1496 1441 1816"> <tr> <td data-bbox="292 1496 791 1541">PH 值：</td> <td data-bbox="791 1496 1441 1541">熔点（℃）： 15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="292 1541 791 1585">沸点（℃）： 161</td> <td data-bbox="791 1541 1441 1585">相对密度（水=1）： 1.01</td> </tr> <tr> <td data-bbox="292 1585 791 1630">相对蒸汽密度（空气=1）： 2.97</td> <td data-bbox="791 1585 1441 1630">饱和蒸气压（kPa）： 1.33(60.6℃)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="292 1630 791 1675">燃烧热（kJ/mol）：</td> <td data-bbox="791 1630 1441 1675">临界温度（℃）：</td> </tr> <tr> <td data-bbox="292 1675 791 1720">临界压力（MPa）： 4.7</td> <td data-bbox="791 1675 1441 1720">辛醇/水分配系数的对数值： 0.93</td> </tr> <tr> <td data-bbox="292 1720 791 1765">闪点（℃）： 77(OC)</td> <td data-bbox="791 1720 1441 1765">引燃温度（℃）： 435</td> </tr> <tr> <td data-bbox="292 1765 791 1809">爆炸下限(V%)： 1.6</td> <td data-bbox="791 1765 1441 1809">爆炸上限(V%)： 8.7</td> </tr> </table> <p>溶解性：溶于水、乙醇、乙醚等多数有机溶剂。</p> <p>主要用途：用于有机合成，及聚合物制备。</p> <p>其它理化性质：</p>		PH 值：	熔点（℃）： 15	沸点（℃）： 161	相对密度（水=1）： 1.01	相对蒸汽密度（空气=1）： 2.97	饱和蒸气压（kPa）： 1.33(60.6℃)	燃烧热（kJ/mol）：	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）： 4.7	辛醇/水分配系数的对数值： 0.93	闪点（℃）： 77(OC)	引燃温度（℃）： 435	爆炸下限(V%)： 1.6	爆炸上限(V%)： 8.7
PH 值：	熔点（℃）： 15															
沸点（℃）： 161	相对密度（水=1）： 1.01															
相对蒸汽密度（空气=1）： 2.97	饱和蒸气压（kPa）： 1.33(60.6℃)															
燃烧热（kJ/mol）：	临界温度（℃）：															
临界压力（MPa）： 4.7	辛醇/水分配系数的对数值： 0.93															
闪点（℃）： 77(OC)	引燃温度（℃）： 435															
爆炸下限(V%)： 1.6	爆炸上限(V%)： 8.7															

稳定性和反应性	<p>稳定性：稳定</p> <p>禁配物：强氧化剂、胺类、强碱。</p> <p>避免接触的条件：光照、受热、紫外线、接触空气</p> <p>聚合危害：聚合</p> <p>分解产物：</p>
毒理学资料	<p>急性毒性：LD50：1600 mg/kg(小鼠经口)；500 mg/kg(兔经皮)</p> <p>亚急性和慢性毒性：</p> <p>刺激性：</p> <p>致敏性：</p> <p>致突变性：</p> <p>致畸性：</p> <p>致癌性：</p>
生态学资料	<p>生态学资料：</p> <p>生物降解性：</p> <p>非生物降解性：</p> <p>生物富集或生物积累性：</p> <p>其它有害作用：</p>
废弃处置	<p>废弃物性质：危险废物</p> <p>废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。</p> <p>废弃注意事项：</p>
运输信息	<p>危险货物编号：81618</p> <p>UN 编号：2531</p> <p>包装标志：腐蚀品；易燃液体</p> <p>包装类别：II类包装</p> <p>包装方法：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。</p> <p>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、胺类、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。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。</p>

附表 F5-8 甲基丙烯酸甲酯危险特性表

标识	中文名：甲基丙烯酸甲酯， α -甲基丙烯酸甲酯	英文名：methyl methacrylate, methacrylic acid methyl ester	
	分子式：C ₅ H ₈ O ₂	分子量：100.12	UN 编号：1384
	危规号：32149 第 3.2 类中闪点易燃液体	CAS 号：80-62-6	
理化性质	性状：无色易挥发液体，并具有强辣味。		
	熔点（℃）：-50	溶解性：微溶于水，溶于乙醇等	
	沸点（℃）：101	相对密度（水=1）：0.94(20℃)	
	饱和蒸气压（kPa）：5.33(25℃)	相对密度（空气=1）：2.86	
	临界温度（℃）：	燃烧热（kJ/mol）：无资料	

	临界压力 (Mpa) :	最小引燃能量 (mJ) : 无资料
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性: 易燃	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳。
	闪点 (°C) : 10	聚合危害: 聚合
	爆炸极限 (V%) : 2.12-12.5	稳定性: 稳定
	引燃温度 (°C) : 435	禁忌物: 氧化剂、酸类、碱类、还原剂、过氧化物、胺类、卤素。
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。在受热、光和紫外线的作用下易发生聚合, 粘度逐渐增加, 严重时整个容器的单体可全部发生不规则爆发性聚合。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。	
灭火方法: 消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。遇大火, 消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂: 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效, 但可用水保持火场中容器冷却。		
车间卫生标准	接触限值: 中国 MAC (mg/m ³) 30 未制定 前苏联 MAC (mg/m ³) 10 美国 TVL-TWA AGGIH 100ppm,410mg/m ³ 美国 TLV-STEL 未制定	
毒理资料	LD50: 7872mg/kg (大鼠经口) LC50: 12412mg/kg (小鼠经口)	
健康危害	侵入途径: 吸入、食入。本品有麻醉作用, 有刺激性。急性中毒: 表现有粘膜刺激症状、乏力、恶心、反复呕吐、头痛、头晕、胸闷, 可有急识障碍。慢性影响: 体检发现接触者中血压增高、萎缩性鼻炎、结膜炎和植物神经功能障碍百分比增高。	
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。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, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐。就医。	
防护	工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴橡胶耐油手套。其它: 工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	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, 穿防静电工作服。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、蛭石或其它惰性材料吸收。或用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。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。	
储运	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避光保存。库温不宜超过 30°C。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、卤素等分开存放, 切忌混储。不宜大量储存或久存。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、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。	

附表 F5-9 苯酚危险特性表

名称	中文名：苯酚；石炭酸	英文名：phenol; carbolic acid
成分/组成	有害物成分 苯酚	浓度 CAS No. 108-95-2
危险性概述	<p>危险性类别：第 6.1 类 毒害品</p> <p>侵入途径：</p> <p>健康危害：对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。慢性中毒：可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。</p> <p>环境危害：对环境有严重危害，对水体和大气可造成污染</p> <p>燃爆危险：本品可燃，高毒，具强腐蚀性，可致人体灼伤</p>	
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液（7:3）抹洗，然后用水彻底清洗。或用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>食入：立即给饮植物油 15~30mL。催吐。就医</p>	
消防措施	<p>危险特性：遇明火、高热可燃</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳</p> <p>灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。</p> <p>灭火注意事项及措施：</p>	
泄漏应急处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。小量泄漏：用干石灰、苏打灰覆盖。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置</p>	
操作处置与储存	<p>操作注意事项：密闭操作，提供充分的局部排风。尽可能采取隔离操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，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。避免产生粉尘。避免与氧化剂、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</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 70%。包装密封。应与氧化剂、酸类、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。应严格执行极毒物品“五双”管理制度</p>	
接触控制/个体防护	<p>职业接触限值：中国 MAC (mg/m³)：5[皮]</p> <p>TLVTN：OSHA 5ppm, 19mg/m³[皮]；ACGIH 5ppm, 19mg/m³[皮]</p> <p>监测方法：4-安替比林比色法；气相色谱法</p> <p>工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能采取隔离操作。提供安全淋浴和洗眼设备</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜</p> <p>身体防护：穿透气型防毒服</p>	

	<p>手防护：戴防化学品手套</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。实行就业前和定期的体检</p>
理化特性	外观与性状：白色结晶，有特殊气味
	pH 值： 熔点（℃）： 40.6
	沸点（℃）： 181.9 相对密度（水=1）： 1.07
	相对蒸汽密度（空气=1）： 3.24 饱和蒸气压（kPa）： 0.13（40.1℃）
	燃烧热（kJ/mol）： 3050.6 临界温度（℃）： 419.2
	临界压力（MPa）： 6.13 辛醇/水分配系数的对数值： 1.46
	闪点（℃）： 79 引燃温度（℃）： 715
	爆炸下限（V%）： 1.7 爆炸上限（V%）： 8.6
	溶解性：可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油
	主要用途：用作生产酚醛树脂、卡普隆和己二酸的原料，也用于塑料和医药工业
其它理化性质：	
稳定性和反应性	<p>稳定性：</p> <p>禁配物：强氧化剂、强酸、强碱</p> <p>避免接触的条件：光照</p> <p>聚合危害：</p> <p>分解产物：</p>
毒理学资料	<p>急性毒性：LD₅₀： 317 mg/kg（大鼠经口）； 850 mg/kg（兔经皮）</p> <p>LC₅₀： 316 mg/m³（大鼠吸入）</p> <p>亚急性和慢性毒性：</p> <p>刺激性：家兔经眼： 1mg，重度刺激。家兔经皮： 500mg/24 小时，重度刺激</p> <p>致敏性：</p> <p>致突变性：</p> <p>致畸性：</p> <p>致癌性：</p>
生态学资料	<p>生态毒性：</p> <p>生物降解性：</p> <p>非生物降解性：</p> <p>生物富集或生物积累性：</p> <p>其它有害作用：该物质对环境有严重危害，应特别注意对空气、水环境及水源的污染</p>
废弃处置	<p>废弃物性质：</p> <p>废弃处置方法：用焚烧法处置</p> <p>废弃注意事项：</p>
运输信息	<p>危险货物编号： 61067</p> <p>UN 编号： 1671</p> <p>包装标志：</p> <p>包装类别： O52</p> <p>包装方法：小开口钢桶；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</p> <p>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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温</p>

附表 F5-10 硫酸危险特性表

名称	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid
成分/组成	有害物成分 硫酸	浓度 98.0% CAS No. 7664-93-9
危险性概述	<p>危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品</p> <p>侵入途径：吸入、食入</p> <p>健康危害：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，愈后痂痕收缩影响功能。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</p> <p>环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染</p> <p>燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性。浓硫酸与可燃物接触易着火</p>	
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>食入：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</p>	
消防措施	<p>危险特性：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、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性</p> <p>有害燃烧产物：氧化硫</p> <p>灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。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</p>	
泄漏应急处理	<p>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。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。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</p>	
操作处置与储存	<p>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</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35°C，相对湿度不超过 85%。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</p>	
接触控制/个体防护	<p>监测方法：氰化钡比色法</p> <p>工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套</p>	

	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。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯	
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（℃）：10.5
	沸点（℃）：330.0	相对密度（水=1）：1.83
	相对蒸汽密度（空气=1）：3.4	饱和蒸气压（kPa）：0.13（145.8℃）
	燃烧热（kJ/mol）：无意义	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（℃）：无意义	引燃温度（℃）：无意义
	爆炸下限（V%）：无意义	爆炸上限（V%）：无意义
	溶解性：与水混溶	
主要用途：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		
稳定性和反应性	稳定性：稳定 禁配物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物 避免接触的条件：水 聚合危害：不聚合 分解产物：氧化硫	
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ ：2140 mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ ：510mg/m ³ （大鼠吸入，2h）；320mg/m ³ （小鼠吸入，2h） 亚急性和慢性毒性：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 刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激 致癌性：IARC 致癌性评论：G1，确认人类致癌物	
生态学资料	生态学资料：TLm：42mg/L（48h）（食蚊鱼）；49mg/L（48h）（蓝鳃太阳鱼） 生物降解性：无资料 非生物降解性：无资料 其它有害作用：该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染	
废弃处置	废弃物性质：危险废物 废弃处置方法：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 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：81007 UN 编号：1830 包装标志：剧毒品；腐蚀品 包装类别：I类包装 包装方法：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 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	

附表 F5-11 环己酮危险特性表

标识	中文名：环己酮	英文名：Cyclohexanone; Ketoexamethylene	
	分子式：C ₆ H ₁₀ O	危规号：33590	UN 编号：1915
	分子量：98.14		CAS 号：
理化性质	性状：无色或浅黄色透明液体，有强烈的刺激性臭味。		
	熔点（℃）：-45	溶解性：微溶于水，可混溶于醇、醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。	
	沸点（℃）：115.6	相对密度（水=1）：0.95	
	饱和蒸气压（kPa）：1.33（38.7℃）	相对密度（空气=1）：	
	临界温度（℃）：	燃烧热（kJ/mol）：	
	临界压力（MPa）：	最小引燃能量（mJ）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧（分解）产物：	
	闪点（℃）：43	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限：1.1-9.4	稳定性：稳定	
	自燃温度（℃）：420	禁忌物：强氧化剂、强还原剂、塑料。	
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，可引起燃烧爆炸。遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。		
毒性	接触限值：中国 MAC 50mg/m ³ 前苏联 10mg/m ³ 美国 TVL-TWA：OSHA 50ppm, 200 mg/m ³ ；ACGTH 25ppm, 100 mg/m ³ [皮] 美国 TVL-STEL：未制定标准。 吸入、食入、经皮吸收。 属低毒类。		
对人体危害	气味强烈 对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。 本品进入身体后的主要作用是刺激和麻酸醉作用，可引起呼吸衰竭。 因气味强烈，引起人注意。尚无急、慢性中毒的报告。		
急救	皮肤接触，脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼溅入，立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。 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，误服者给饮大量温水，催吐，就医。		
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断电源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。如大量泄漏时，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		
储运	储存于阴凉、通风仓内。远离火种、热源，防止阳光直射。仓内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。不可与空气接触。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设备应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量消防器材。罐储时要防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。		

附表 F5-12 氮气危险特性表

名称	中文名：氮；氮气	英文名：nitrogen；nitrogen gas
	分子式：N ₂	分子量：28.01
成分/组成	有害物成分 氮	浓度 CAS No. 7727-37-9
危险性概述	<p>危险性类别：第 2.2 类 不燃气体 侵入途径：吸入</p> <p>健康危害：常压下氮气无毒。当作业环境中氮气浓度增高、氧气相对减少时，引起单纯性窒息作用。当氮气浓度大于 84% 时，可出现头晕、头痛、眼花、恶心、呕吐、呼吸加快、脉率增加、血压升高、胸部硅片感，甚至失去知觉，出现阵发性痉挛、紫绀、瞳孔缩小等缺氧症状，如不及时脱离环境，可致死亡。氮麻醉出现一系列神经精神症状及共济失调，严重时出现昏迷。高压下氮气可引起减压病。液态氮具有低温作用，皮肤接触引起严重冻伤</p> <p>环境危害：无环境危害 燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性</p>	
急救措施	<p>皮肤接触：如发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医</p> <p>眼睛接触：一般不会通过该途径接触</p> <p>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</p> <p>食入：不会通过该途径接触</p>	
消防措施	<p>危险特性：若遇高热，容器内压力增大，有开裂和爆炸的危险</p> <p>有害燃烧产物：无意义</p> <p>灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火</p> <p>灭火注意事项及措施：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处</p>	
泄漏应急处理	<p>大量泄漏：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自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。液化气体泄漏时穿防寒服。尽可能切断泄漏源。漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风</p>	
操作处置与储存	<p>操作注意事项：密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温度不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备</p>	
接触控制/个体防护	<p>职业接触限值：未制定标准</p> <p>监测方法：无资料</p> <p>工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护。当作业场所空气中氧浓度低于 18% 时，必须配戴空气呼吸器、氧器呼吸器或长管面具</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护</p> <p>身体防护：穿一般作业工作服</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套</p> <p>其他防护：避免高浓度吸入，限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护</p>	
理化	外观与性状：无色无味压缩气体	

特性	pH 值：无意义	熔点（℃）：-209.8
	沸点（℃）：-195.6	相对密度（水=1）：0.81（-196℃）
	相对蒸汽密度（空气=1）：0.97	饱和蒸气压（kPa）：1026.42（-173℃）
	燃烧热（kJ/mol）：无意义	临界温度（℃）：-147
	临界压力（MPa）：3.40	辛醇/水分配系数：0.67
	闪点（℃）：无意义	引燃温度（℃）：无意义
	爆炸下限（V%）：无意义	爆炸上限（V%）：无意义
	溶解性：微溶于水、乙醇，溶于液氨	
	主要用途：用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂、冷冻剂等	
稳定性和反应性	稳定性：稳定 禁配物：无资料 避免接触的条件：无资料 聚合危害：不聚合 分解产物：无意义	
毒理学资料	急性毒性：无资料 刺激性：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	
废弃处置	废弃物性质：无废充物 废弃处置方法：废气直接排入大气 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：22005（压缩）；22006（液化） UN 编号：1066（压缩）；1977（液化） 包装标志：不燃气体 包装类别：III类包装 包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱 运输注意事项：采用刚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	

附表 F5-13 四氢呋喃危险特性表

Sigma-Aldrich. www.sigmaaldrich.com

化学品安全技术说明书 按照 GB/T 16483,
GB/T 17519 编制

版本 6.10
修订日期 25.06.2021
打印日期 07.07.2022
最初编制日期 08.06.2017

SDS 编号 SIGALD - 178810
产品编号 SIGALD - 178810

四氢呋喃

第 1 部分：化学品及企业标识

1.1 产品标识

产品名称 : 四氢呋喃
Tetrahydrofuran

产品编号 : 178810
品牌 : SIGALD
CAS No. : 109-99-9

1.2 安全技术说明书提供者的详情

制造商或供应商名称 : Sigma-Aldrich (Shanghai) Trading Co.Ltd.
509 Renqing Road
Zhangjiang High Tech East Park, Pudong
SHANGHAI
201201 SHANGHAI
CHINA

西格玛奥德里奇（上海）贸易有限公司
上海市浦东新区仁庆路 509 号 10 幢
邮政编码：201201

默克股份两合公司
64271 达姆施塔特
德国
Phone:+49(0)6151 72-2440

SIGALD- 178810

页码 1 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US
and Canada

MERCK

电话号码 : +86 21 6141-5566
 传真 : +86 21 6141-5567

1.3 应急咨询电话

紧急联系电话 : +86 532 83889090

1.4 物质或混合物的推荐用途和限制用途

已确认的各用途 : 仅用于研发。不作为药品、家庭或其它用途。

第 2 部分：危险性概述

紧急情况概述

液体, 澄清 无色 醚样气味 高度易燃液体和蒸气。 , 吞咽有害。 , 造成严重眼刺激。 , 可能造成呼吸道刺激。 请教医生。 , 向到现场的医生出示此安全技术说明书。 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 , 如呼吸停止, 进行人工呼吸。 , 请教医生。 用肥皂和大量的水冲洗。 , 请教医生。 用大量水彻底冲洗至少15分钟并请教医生。 禁止催吐。 , 切勿给失去知觉者喂食任何东西。 , 用水漱口。 , 请教医生。

2.1 GHS危险性类别

易燃液体 (类别 2), H225
 急性毒性, 经口 (类别 4), H302
 严重眼睛损伤/眼睛刺激性 (类别 2A), H319
 特异性靶器官系统毒性 (一次接触) (类别 3), 呼吸道刺激, H335
 本部分提及的健康说明 (H-)全文请见第16部分。

2.2 GHS 标签要素, 包括防范说明

象形图	
信号词	危险
危险申明	
H225	高度易燃液体和蒸气。
H302	吞咽有害。
H319	造成严重眼刺激。
H335	可能造成呼吸道刺激。
警告申明	
预防措施	
P210	远离热源/火花/明火/热表面。禁止吸烟。
P233	保持容器密闭。
P240	容器和装载设备接地/等势联接。
P241	使用防爆的电气/通风/照明设备。
P242	只能使用不产生火花的工具。

SIGALD- 178810

页码 2 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US



P243	采取防止静电放电的措施。
P261	避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。
P264	作业后彻底清洗皮肤。
P270	使用本产品时不要进食、饮水或吸烟。
P271	只能在室外或通风良好之处使用。
P280	戴防护手套/戴防护眼镜/戴防护面具。
事故响应	
P301 + P312 + P330	如误吞咽：如感觉不适，呼叫急救中心/医生。漱口。
P303 + P361 + P353	如皮肤（或头发）沾染：立即脱掉所有沾污的衣物。用水清洗皮肤/淋浴。
P304 + P340 + P312	如误吸入：将人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位。如感觉不适，呼叫急救中心/医生。
P305 + P351 + P338	如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。
P337 + P313	如仍觉眼刺激：求医/就诊。
P370 + P378	火灾时：使用干砂、干粉或抗醇泡沫灭火。
储存	
P403 + P233	存放在通风良好的地方。保持容器密闭。
P403 + P235	存放在通风良好的地方。保持低温。
P405	存放处须加锁。
废弃处置	
P501	将内装物/容器送到批准的废物处理厂处理。

简化了的小包装标签 (<= 125 ml)



信号词 危险

危险申明

H225	高度易燃液体和蒸气。
H302	吞咽有害。
H319	造成严重眼刺激。
H335	可能造成呼吸道刺激。

警告申明 无

2.3 物理和化学危险

H225 高度易燃液体和蒸气。

2.4 健康危害

H302 吞咽有害。

SIGALD- 178810



H319 造成严重眼刺激。
H335 可能造成呼吸道刺激。

2.5 环境危害

目前掌握信息，没有环境的危害。

2.6 其它危害物

使用时可能形成易燃/易爆的蒸气 - 空气混合物。，可能产生易爆过氧化物。

第 3 部分：成分/组成信息

物质/混合物 : 物质

3.1 物质

俗名 : THF
分子式 : C₄H₈O
分子量 : 72.11 g/mol
CAS No. : 109-99-9
EC-编号 : 203-726-8
索引编号 : 603-025-00-0

危险组分

组分	分类	浓度或浓度范围
四氢呋喃 Tetrahydrofuran	易燃液体 类别 2; 急性毒性 类别 4; 严重眼睛损伤/眼睛刺激性 类别 2A; 致癌性 类别 2; 特异性靶器官系统毒性 (一次接触) 类别 3; H225, H302, H319, H351, H335, H336	<= 100 %

本部分提及的健康说明 (H-)全文请见第16部分。

第 4 部分：急救措施

4.1 必要的急救措施描述

一般的建议

请教医生。向到现场的医生出示此安全技术说明书。

SIGALD- 178810

页码 4 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US



吸入

如果吸入,请将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止,进行人工呼吸。请教医生。

皮肤接触

用肥皂和大量的水冲洗。请教医生。

眼睛接触

用大量水彻底冲洗至少15分钟并请教医生。

食入

禁止催吐。切勿给失去知觉者喂食任何东西。用水漱口。请教医生。

4.2 最重要的症状和健康影响

最重要的已知症状及作用已在标签(参见章节2.2)和/或章节11中介绍

4.3 及时的医疗处理和所需的特殊处理的说明和指示

无数据资料

4.4 对医生的特别提示

无数据资料

第5部分：消防措施

5.1 灭火介质

灭火方法及灭火剂

干粉 干砂

不适合的灭火剂

不要用水喷射。

5.2 源于此物质或混合物的特别的危害

碳氧化物

5.3 灭火注意事项及保护措施

如有必要,佩戴自给式呼吸器进行消防作业。

喷水冷却未打开的容器。

第6部分：泄露应急处理

6.1 人员防护措施、防护装备和应急处置程序

使用个人防护装备。避免吸入蒸气、气雾或气体。保证充分的通风。消除所有火源。将人员疏散到安全区域。注意蒸气积累达到可爆炸的浓度,蒸气可蓄积在地面低洼处。

有关个人防护,请看第8部分。

SIGALD- 178810

页码 5 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US



6.2 环境保护措施

如能确保安全，可采取措施防止进一步的泄漏或溢出。不要让产品进入下水道。

6.3 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料

围堵溢出物，用非可燃性材料(如砂子、泥土、硅藻土、蛭石)吸收溢出物，将其收集到容器中，根据当地的或国家的规定处理(见第13部分)。

6.4 参考其他部分

丢弃处理请参阅第13节。

第7部分：操作处置与储存**7.1 安全操作的注意事项****安全处置注意事项**

避免接触皮肤和眼睛。避免吸入蒸气或雾滴。

防火防爆的建议

切勿靠近火源。- 严禁烟火。采取措施防止静电积聚。

卫生措施

按照良好的工业卫生和安全规范进行操作。休息前及工作结束时洗手。

有关预防措施，请参见章节2.2。

7.2 安全储存的条件,包括任何不兼容性**储存条件**

使容器保持密闭，储存在干燥通风处。打开了的容器必须仔细重新封口并保持竖放位置以防止泄漏。

干的残留物是爆炸性的。充气保存 定期/蒸馏前检测过氧化物的生成。

第8部分：接触控制/个体防护**8.1 控制参数****危害组成及职业接触限值**

组分	CAS No.	值	控制参数	依据
四氢呋喃 Tetrahydrofuran	109-99-9	PC-TWA	300 mg/m ³	工作场所有害因素职业接触限值 - 化学有害因素

生物限值

组分	CAS No.	参数	值	生物标本	依据
四氢呋喃	109-99-9	四氢呋喃	2 mg/l	尿	ACGIH - 生物限值 (BEI)
	备注	接触后或工作时间结束后立即采样			

SIGALD- 178810

页码 6 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US

MERCK

8.2 暴露控制

适当的技术控制

按照良好的工业卫生和安全规范进行操作。休息前及工作结束时洗手。

个人防护装备

眼面防护

面罩与安全眼镜 请使用经官方标准如NIOSH (美国) 或 EN 166(欧盟) 检测与批准的设备防护眼部。

皮肤保护

戴手套取 手套在使用前必须受检查。请使用合适的方法脱除手套(不要接触手套外部表面),避免任何皮肤部位接触此产品. 使用后请将被污染过的手套根据相关法律法规和有效的实验室规章制度谨慎处理. 请清洗并吹干双手

所选择的保护手套必须符合法规 (EU)2016/425 和从它衍生出来的 EN 374 标准所给出的规格。

飞溅保护

材料: 丁基橡胶

最小的层厚度 0.3 mm

溶剂渗透时间: 18 分钟

测试过的物质Butoject® (KCL 897 / Aldrich Z677647, 规格 M)

数据来源 KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, 电话号码 +49 (0)6659 87300, e-mail sales@kcl.de,

测试方法 EN374

如果以溶剂形式应用或与其它物质混合应用, 或在不同于EN 374规定的条件下应用, 请与EC批准的手套的供应商联系。这个推荐只是建议性的, 并且务必让熟悉我们客户计划使用的特定情况的工业卫生学专家评估确认才可. 这不应该解释为在提供对任何特定使用情况方法的批准。

身体保护

全套防化学试剂工作服, 阻燃防静电防护服。防护设备的类型必须根据特定工作场所中的危险物的浓度和数量来选择。

呼吸系统防护

如危险性评测显示需要使用空气净化的防毒面具, 请使用全面罩式多功能防毒面具 (US) 或 AXBEK型 (EN 14387) 防毒面具筒作为工程控制的候补。如果防毒面具是保护的唯一方式, 则使用全面罩式送风防毒面具。呼吸器使用经过测试并通过政府标准如NIOSH (US) 或CEN (EU) 的呼吸器和零件。

环境暴露的控制

如能确保安全, 可采取措施防止进一步的泄漏或溢出。不要让产品进入下水道。

第 9 部分：理化特性**9.1 基本的理化特性的信息**

a) 外观与性状	形状：液体, 澄清 颜色：无色
b) 气味	醚样气味
c) 气味阈值	无数据资料
d) pH值	大约7
e) 熔点/凝固点	熔点：-108.44 °C 在 1,013.25 百帕 - (ECHA)
f) 初沸点和沸程	65 °C 在 1,013 百帕
g) 闪点	-21.2 °C - 闭杯 - DIN 51755 的第一部分
h) 蒸发速率	无数据资料
i) 易燃性(固体, 气体)	无数据资料
j) 高的/低的燃烧性或爆炸性限度	爆炸上限：11.8 %(V) - (THF) 爆炸下限：1.8 %(V) - (THF)
k) 蒸气压	170 百帕 在 20.0 °C
l) 蒸气密度	大约2.5 在 25 °C - (空气= 1.0)
m) 密度/相对密度	无数据资料
n) 水溶性	易混合的
o) 正辛醇/水分配系数	log Pow: 0.45 在 25 °C - 预估无生物累积
p) 自燃温度	215 °C 在 1,013 百帕 - DIN 51794
q) 分解温度	无数据资料
r) 黏度	运动黏度：0.518 mm ² /s 在 25 °C 动力黏度：无数据资料
s) 爆炸特性	使用时可能形成易燃/易爆的蒸气 - 空气混合物。
t) 氧化性	无数据资料

9.2 其他安全信息

表面张力	26.4 mN/m 在 25 °C
蒸气密度	大约2.5 在 25 °C - (空气= 1.0)

SIGALD- 178810

页码 8 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US

MERCK

第 9 部分：理化特性**9.1 基本的理化特性的信息**

a) 外观与性状	形状：液体, 澄清 颜色：无色
b) 气味	醚样气味
c) 气味阈值	无数据资料
d) pH值	大约7
e) 熔点/凝固点	熔点：-108.44 °C 在 1,013.25 百帕 - (ECHA)
f) 初沸点和沸程	65 °C 在 1,013 百帕
g) 闪点	-21.2 °C - 闭杯 - DIN 51755 的第一部分
h) 蒸发速率	无数据资料
i) 易燃性(固体, 气体)	无数据资料
j) 高的/低的燃烧性或爆炸性限度	爆炸上限：11.8 %(V) - (THF) 爆炸下限：1.8 %(V) - (THF)
k) 蒸气压	170 百帕 在 20.0 °C
l) 蒸气密度	大约2.5 在 25 °C - (空气= 1.0)
m) 密度/相对密度	无数据资料
n) 水溶性	易混合的
o) 正辛醇/水分配系数	log Pow: 0.45 在 25 °C - 预估无生物累积
p) 自燃温度	215 °C 在 1,013 百帕 - DIN 51794
q) 分解温度	无数据资料
r) 黏度	运动黏度：0.518 mm ² /s 在 25 °C 动力黏度：无数据资料
s) 爆炸特性	使用时可能形成易燃/易爆的蒸气 - 空气混合物。
t) 氧化性	无数据资料

9.2 其他安全信息

表面张力	26.4 mN/m 在 25 °C
蒸气密度	大约2.5 在 25 °C - (空气= 1.0)

SIGALD- 178810

页码 8 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US

MERCK

严重眼睛损伤/眼刺激

眼睛 - 家兔

结果：眼睛刺激

备注：(ECHA)

(第1272/2008号欧共体 (EC)规章 附录VI)

呼吸或皮肤过敏

Local lymph node assay (LLNA) - 小鼠

结果：阴性

(OECD测试导则429)

生殖细胞致突变性

体内试验未见致突变效应

测试类型：体外哺乳动物细胞基因突变试验

测试系统：中国仓鼠卵巢细胞

新陈代谢活化：有或没有代谢活化作用

方法：OECD测试导则476

结果：阴性

测试类型：Ames试验

测试系统：Salmonella typhimurium

新陈代谢活化：有或没有代谢活化作用

方法：OECD测试导则471

结果：阴性

致癌性

无数据资料

生殖毒性

无生殖毒性

特异性靶器官系统毒性（一次接触）

吸入 - 可能造成呼吸道刺激。 - 呼吸系统

可能造成昏昏欲睡或眩晕。 - 神经系统

特异性靶器官系统毒性（反复接触）

此物质或混合物未被分类为特异性靶器官系统毒物，反复暴露。吸入危害

无吸入毒性分类

11.2 附加说明

重复染毒毒性 - 大鼠 - 雄性和雌性 - 经口 - 28 d

备注：(ECHA)

化学物质毒性作用登记：LU5950000

SIGALD- 178810

页码 10 的 13

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US

MERCK

中枢神经系统抑制, 咳嗽, 胸痛, 呼吸困难, 接触空气中的高浓度后可引起麻醉作用。
据我们所知, 此化学, 物理和毒性性质尚未经完整的研究。

在高剂量下:

嗜睡

麻醉

不能排除其它的危险性。

该物质须特别谨慎处理。

第 12 部分：生态学信息

12.1 生态毒性

对鱼类的毒性	流水式试验 LC50 - <i>Pimephales promelas</i> (肥头鲷鱼) - 2,160 mg/l - 96 h (OECD测试导则203)
对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性	静态试验 EC50 - <i>Daphnia magna</i> (水蚤) - 3,485 mg/l - 48 h (OECD测试导则202)
对细菌的毒性	静态试验 EC20 - 活性污泥 - 大约 800 mg/l - 0.5 h (OECD测试导则209)

12.2 持久性和降解性

生物降解性	好氧的生化需氧量 - 暴露时间 28 d 结果: 39 % - 不易快速生物降解的。 (OECD测试导则301D)
-------	---

12.3 生物蓄积潜力

预期没有生物蓄积 ($\log Pow \leq 4$)。

12.4 土壤中的迁移性

无数据资料

12.5 PBT和vPvB的结果评价

由于化学品安全评估未要求/未开展, 因此 PBT/vPvB 评估不可用

12.6 其他环境有害作用

无数据资料

第 13 部分：废弃处置**13.1 废物处理方法****产品**

将剩余的和不可回收的溶液交给有许可证的公司处理。在装备有加力燃烧室和洗刷设备的化学焚烧炉内燃烧处理,特别在点燃的时候要注意,因为此物质是高度易燃性物质

污染包装物

按未用产品处置。

第14部分：运输信息**14.1 联合国编号 / UN number**

欧洲陆运危规 / ADR/RID: 2056 国际海运危规 / IMDG: 2056 国际空运危规 / IATA-DGR: 2056

14.2 联合国运输名称 / UN proper shipping name

欧洲陆运危规: 四氢呋喃
ADR/RID: TETRAHYDROFURAN
国际海运危规: 四氢呋喃
IMDG: TETRAHYDROFURAN
国际空运危规: 四氢呋喃
IATA-DGR: Tetrahydrofuran

14.3 运输危险类别 / Transport hazard class(es)

欧洲陆运危规 / ADR/RID: 3 国际海运危规 / IMDG: 3 国际空运危规 / IATA-DGR: 3

14.4 包装组 / Packaging group

欧洲陆运危规 / ADR/RID: II 国际海运危规 / IMDG: II 国际空运危规 / IATA-DGR: II

14.5 环境危害 / Environmental hazards

ADR/RID 欧洲负责公路运输的机构/ 国际海运危险货物规则 (IMDG) 海 国际空运危规: 否
欧洲负责铁路运输的机构: 否 洋污染物 (是/否): 否

14.6 特殊防范措施 / Special precautions for user

请根据化学品性质选择合适的运输工具及相应的运输储存条件。运输工具应配备相应品种和数量的消防材料及泄露应急处理设备。如选择公路运输, 请按规定路线行驶。

14.7 禁配物 / Incompatible materials

强氧化剂, 酸

第 15 部分：法规信息

15.1 专门对此物质或混合物的安全，健康和环境的规章 / 法规

适用法规

职业病防治法

危险化学品安全管理条例

危险化学品目录

： 已列入

其它的规定

请注意废物处理也应该满足当地法规的要求。

第 16 部分：其他信息

安全技术说明书第2、3部分提及的危险性说明的全文

H225	高度易燃液体和蒸气。
H302	吞咽有害。
H319	造成严重眼刺激。
H335	可能造成呼吸道刺激。
H336	可能造成昏昏欲睡或眩晕。
H351	怀疑致癌。

其他信息

版权所有：2020 Sigma-Aldrich Co. LLC. 公司。许可无限制纸张拷贝，仅限于内部使用。

上述信息视为正确，但不包含所有的信息，仅作为指引使用。本文件中的信息是基于我们目前所知，就正确的安全提示来说适用于本品。该信息不代表对此产品性质的保证。Sigma-Aldrich公司及其附属公司对任何操作或者接触上述产品而引起的损害不负有任何责任，。更多使用条款，参见发票或包装条的反面。更多销售条款及条件请参见www.sigma-aldrich.com以及/或发票或装箱单的背面。

本文件页眉和/或页脚上的商标可能暂时在视觉上与所购买的产品不符，因为我们正在过渡我们的品牌。然而，文中关于产品的所有信息都保持不变，并与所订购的产品相符。欲悉详情，请联系：
milsbranding@sial.com.

附表 F5-14 偶氮二异戊腈危险特性表

第1部分 化学品及企业标识

化学品中文名：偶氮二异戊腈

化学品英文名：2,2'-azobis[2-methylbutyronitrile]

企业名称：chemicalbook

企业地址：北京市海淀区上地十街辉煌国际1号楼507

邮编：102206

传真：86-10-69703845

联系电话：400-158-6606

电子邮件地址：info@chemicalbook.com

企业应急电话：13121892008

产品推荐及限制用途：乙烯基化合物的聚合引发剂。用于制造聚氯乙烯、聚丙烯腈、聚乙烯醇、合成纤维，用作塑料和橡胶的发泡剂。

第2部分 危险性概述

紧急情况概述：

加热可能起火。吞咽有害。

GHS危险性类别：

自反应物质和混合物 类别 D型

急性经口毒性 类别 4

标签要素：



象形图：

警示词：危险

危险性说明：

H242 加热可能起火

H302 吞咽有害

防范说明：

• 预防措施：

- P210 远离热源/火花/明火/热表面。禁止吸烟。
- P234 只能在原容器中存放。
- P235 保持低温。
- P240 容器和装载设备接地/等势联接。
- P280 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。
- P264 作业后彻底清洗。
- P270 使用本产品时不要进食、饮水或吸烟。

- **事故响应：**
 - P370+P378 火灾时： 使用灭火器灭火。
 - P301+P312 如误吞咽： 如感觉不适， 呼叫解毒中心/ 医生
 - P330 漱口。
- **安全储存：**
 - P403 存放在通风良好的地方。
 - P411 贮存温度不超过.....°C/°F。
 - P420 远离其他材料存放。
- **废弃处置：**
 - P501 按当地法规处置内装物/容器。

物理和化学危险： 加热可能起火。

健康危害： 吞咽有害。

环境危害： 无资料

第3部分 成分/组成信息

组分	浓度或浓度范围(质量分数, %)	CAS No.
2,2'-azobis[2-methylbutyronitrile]	100%	13472-08-7

第4部分 急救措施

急救：

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，用肥皂水和清水彻底冲洗。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： 将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。

对医生的特别提示： 无资料

第5部分 消防措施

灭火剂：

用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。

避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

特别危险性：

易燃。受热、摩擦、撞击等可能引起自燃或自分解。在高温火场中受热的容器有破裂和爆炸的危险。

灭火注意事项及防护措施：

消防人员须穿全身消防服，佩戴正压自给式呼吸器，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。

灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。如火势很大用大量水灭火。

第6部分 泄露应急处理

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，穿防毒、防静电服。禁止接触或跨越泄漏物。小量泄漏：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。大量泄漏：用水润湿，并筑堤收容。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。

环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。

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：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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。

第7部分 操作处置与储存

操作注意事项：

操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。

操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。

避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。

个体防护措施参见第8部分。

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。

如需灌装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。

避免与氧化剂等禁配物接触（禁配物参见第10部分）。

搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

倒空的容器可能残留有害物。

使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。

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。

库温不宜超过37°C。

应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储（禁配物参见第10部分）。

保持容器密封。

远离火种、热源。

库房必须安装避雷设备。

排风系统应设有导除静电的接地装置。

采用防爆型照明、通风设置。

禁止使用易产生火花的设备和工具。

储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第8部分 接触控制/个体防护

职业接触限值：

组分名称	CAS	标准来源	限值	备注
2,2'-azobis[2-methylbutyronitrile]	13472-08-7	GBZ 2.1——2007	MAC: PC-TWA: PC-STEL:	

生物限制：

无资料

监测方法：

GBZ/T 160.1 ~ GBZ/T 160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定（系列标准），EN 14042 工作场所空气 用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南

工程控制：

作业场所建议与其它作业场所分开。
密闭操作，防止泄漏。
加强通风。
设置自动报警装置和事故通风设施。
设置应急撤离通道和必要的泻险区。
设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警系统。
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，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴携气式呼吸器。
手防护：戴橡胶耐油手套。
眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。
皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。

第9部分 理化特性

外观与性状：白色结晶或粉末,不溶于水,溶于甲醇、乙醇、甲苯等有机溶剂 气味：无资料

pH值：无资料

沸点、初沸点和沸程（°C）：304.29°C。气压：托。

闪点（°C）：118.9°C。

爆炸极限 [% (体积分数)]：无资料

饱和蒸气压（kPa）：0.354 Pa。温度：25°C。备注：10 mL / min流速; 0.408 Pa;温度：25°C。备注：流速8 mL / min。

相对密度(水以1计)：1.058 g/cm³。温度：20°C。

气味阈值 (mg/m³)：无资料

溶解性：熔点49°C ~ 52°C，辛醇/水分配系数3.38，活化能125kJ/mol

熔点/凝固点（°C）：> = 49.3 - < = 49.5°C。备注：在常压下进行测试。

自燃温度（°C）：无资料

分解温度（°C）：无资料

蒸发速率 [乙酸（正）丁酯以1计]：无资料

易燃性（固体、气体）：无资料

蒸气密度（空气以1计）：无资料

n-辛醇/水分配系数 (lg P)：log Pow = 2.07。温度：20°C。

黏度：无资料

第10部分 稳定性和反应性

稳定性： 正常环境温度下储存和使用，本品稳定。

危险反应： 无资料

避免接触的条件： 静电放电、热、潮湿等。

禁配物： 强氧化剂。

危险的分解产物： 无资料。

第11部分 毒理学信息

急性毒性：

经口: LD50 - rat (male) - 334 mg/kg bw.

吸入: ALC - rat (male) - > 8.9 mg/L air.

经皮: LD50 - rat (male/female) - > 2 000 mg/kg bw.

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12部分 生态学信息

- 生态毒性：**
鱼类急性毒性试验: LC50 - Danio rerio (previous name: Brachydanio rerio) - 580 mg/L - 96 h.
溞类急性活动抑制试验: EC50 - Daphnia magna - 51.9 mg/L - 48 h.
藻类生长抑制试验: EC50 - Pseudokirchneriella subcapitata (previous names: Raphidocelis subcapitata, Selenastrum capricornutum) - 67 mg/L - 72 h.
对微生物的毒性: EC50 - activated sludge, domestic - > 1 000 mg/L - 3 h. Remarks:Respiration rate.
- 持久性和降解性：**
无资料。
- 生物富集或生物积累性：**
无资料。
- 土壤中的迁移性：**
无资料。

第13部分 废弃处置

- 废弃化学品：**
尽可能回收利用。
如果不能回收利用，采用焚烧方法进行处置。
不得采用排放到下水道的方式废弃处置本品。
- 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：**
废弃处置前应参阅国家和地方有关法规。
处置人员的安全防范措施参见第8部分。

第14部分 运输信息

联合国编号危险货物编号(UN号)： UN3236（仅供参考，请核实）

联合国运输名称： D型自反应固体，控制温度的（仅供参考，请核实）

联合国危险性分类： 4.1（仅供参考，请核实）

包装类别：（仅供参考，请核实）

包装方法： 按照生产商推荐的方法进行包装，例如：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）外普通木箱等。

海洋污染物(是/否)： 否

运输注意事项：

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。

严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。

装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。

使用槽(罐)车运输时应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。

禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。

夏季最好早晚运输。

运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。

中途停留时应远离火种、热源、高温区。

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。

运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

第15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相应的规定：

组分 2,2'-azobis[2-methylbutyronitrile] CAS: 13472-08-7

中华人民共和国职业病防止法：

职业病危害因素分类目录(2015): 未列入

危险化学品安全管理条例：

危险化学品目录 (2015) : 列入

易制爆危险化学品名录 (2017) : 未列入

重点监管的危险化学品名录：

首批和第二批重点监管的危险化学品名录: 未列入

危险化学品环境管理登记办法 (试行)：

重点环境管理危险化学品目录: 未列入

麻醉药品和精神药品管理条例：

麻醉药品品种目录: 未列入

精神药品品种目录: 未列入

新化学物质环境管理办法：

中国现有化学物质名录(2013): 列入

第16部分 其他信息

编写和修订信息：

本版为第1.0版，按照GB/T 16483-2008、GB/T 17519-2013、GB 30000系列分类标准编制。

参考文献：

- 【1】国际化学品安全规划署：国际化学品安全卡 (ICSC)，网址：<http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.home>。
- 【2】国际癌症研究机构，网址：<http://www.iarc.fr/>。
- 【3】OECD 全球化学品信息平台，网址：http://www.echemportal.org/echemportal/index?pageID=0&request_locale=en。
- 【4】美国 CAMEO 化学物质数据库，网址：<http://cameochemicals.noaa.gov/search/simple>。
- 【5】美国医学图书馆:化学品标识数据库，网址：<http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/chemidlite.jsp>。
- 【6】美国环境保护署：综合危险性信息系统，网址：<http://cfpub.epa.gov/iris/>。
- 【7】美国交通部：应急响应指南，网址：<http://www.phmsa.dot.gov/hazmat/library/erg>。
- 【8】德国GESTIS-有害物质数据库，网址：<http://gestis-en.itrust.de/>。

缩略语和首字母缩写：

MAC:最高容许浓度(maximum allowable concentration)，指工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。

PC-TWA:时间加权平均容许浓度(permissible concentration-time weighted average)，指以时间为权数规定的8 h工作日、40 h工作周的平均容许接触浓度。

PC-STEL:短时间接触容许浓度(permissible concentration-short term exposure limit)，指在遵守PC-TWA前提下允许短时间(15 min)接触的浓度。

附表 F5-15 ArF BARC 危险特性表

化学品安全技术说明书

化学品名称：HZBA-042

最初编制日期：2020-02-04

修订日期：2020-09-01

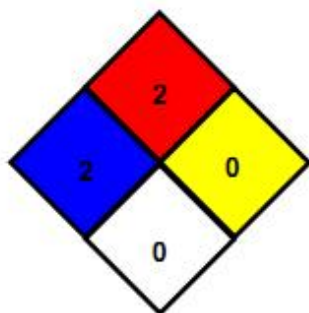
第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名称：	HZBA-042		
化学品俗名或商品名：	HZBA-042		
化学品英文名称：	HZBA-042		
供应商名称：	厦门恒坤新材料科技股份有限公司		
地址：	厦门市海沧区东孚镇山边路 389 号		
邮编：	361027	传真号码：	0592-6208286
联系电话：	0596-6620001		
电子邮件地址：	richie.song@hengkun.com		
企业应急电话：	0596-6620001	国家应急电话：	0532-83889090
产品推荐及限制用途	工艺中的化学物质/无资料		

第二部分 危险性概述

1. 紧急情况概述：泄漏、火灾或事故	
2. 危险性类别(GHS 分类)： - 易燃液体：第 3 类 - 急性毒性（吸入：蒸汽）：第 4 类 - 环境毒性：不适用	
危害标签： (GHS 格式)	 
信息词：	警告
危险性说明：	H226 易燃液体和蒸气； H332 吸入有害；

防范说明：	预防措施： P210 远离热源/火花/明火/热表面。—— 禁止吸烟； P233 保持容器密闭； P240 容器和装载设备接地/等势联接； P241 使用防爆的电气/通风/照明设备； P242 只能使用不产生火花的工具； P243 采取防止静电放电的措施； P261 避免吸入烟尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾； P271 只能在室外或者通风良好之处使用； P280 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。
	事故响应： P303+P361+P353 如皮肤(或头发)沾染：立即去除/脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴； P304+P340 如误吸入：将人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位； P312 如感觉不适，呼叫急救中心/医生。 P370+P378 火灾时，使用二氧化碳、粉末灭火。
	安全储存： P403+P235 存放在通风良好的地方。保持低温
	废弃处置： P501 处置内装物/容器按照地方/区域/国家/国际规章。
	3. 健康危害 Nh： NFPA 等级（0-4 阶段）： 2
4. 火灾危险性 Nf： NFPA 等级（0-4 阶段）： 2	
5. 化学反应活性 Nr NFPA 等级（0-4 阶段）： 0	
6. 其他危险： NFPA 等级（0-4 阶段）： 0	



第三部分 成分/组成信息

纯品 混合物

化学品名称：

有害物成分	分子式	分子量	含量 (%)	CAS No.
环己酮	C ₆ H ₁₀ O	98.14300	≥95 %	108-94-1
树脂	商业机密	商业机密	≤5 %	商业机密

第四部分 急救措施

1. 皮肤接触：	马上用水冲洗。
2. 眼睛接触：	张开眼睛在流水下冲洗数分钟。
3. 吸入：	供给新鲜空气。如有需要，提供人工呼吸，让病人保暖。如果症状持续则询问医生。万一病人不清醒时，请让病人侧躺以便移动。
4. 食入：	如果症状仍然持续，请咨询医生。
5. 对救护者忠告或医生特别提示：	把污染情况告诉医务人员，能使他们采取相应的防护措施。

第五部分 消防措施

1. 危险特性：	无资料
2. 有害燃烧产物：	无资料
3. 灭火方法及灭火剂：	二氧化碳、灭火粉末。
4. 特殊灭火方法和消防人员特殊防护装备：	口腔呼吸保护装置。

第六部分 泄露应急处理

1. 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：	带上保护设备。让未受到保护的人们远离。
2. 环境保护措施：	切勿让其进入下水道/水面或地下水
3. 容器和清洗的方法 and 材料：	吸收液体粘合原料（沙粒、硅藻土、酸性粘合剂、通用粘合剂、锯屑）。根据第 13 部分弃置受污染物。确保有足够的通风装置。

第七部分 操作处置与储存

1. 操作注意事项：	确保工作间有良好的通风/排气装置。 防止气溶胶的形成。 一般职业性卫生措施请参阅第 8 部分。
2. 储存注意事项：	避免直接阳光、热源和强氧化剂。 容器密封。防静电 存放在通风良好的地方。保持低温

第八部分 接触控制/个体防护

1. 最高容许浓度：	OSHA (环己酮)	NIOSH (环己酮)	ACGIH (环己酮)
	TWA	TWA	TWA
	50 PPM	25 PPM (Skin)	20 (Skin, BEI)
2. 监测方法：	无资料		

3. 工程控制:	整体通风设备, 紧急淋浴
4. 呼吸系统防护:	如果曾短暂接触或在低污染的情况下, 请使用呼吸过滤装置。如果曾深入或较长时间接触, 请使用独立的呼吸保护装置。
5. 眼睛防护:	密封的护目镜
6. 皮肤和身体防护:	工作服
7. 手防护:	戴适当的耐化学性防护手套。
8. 救护人员防护:	戴适当的耐化学性防护手套
9. 其他防护:	无资料

第九部分 理化特性

外观与性状(气味):	液态 (20℃); 浅色		
PH 值: 样品: 水 = 1 : 5 (V/V)	无资料	比重:	无资料
熔点/凝固点 (℃):	无资料	相对蒸汽密度:	无资料
沸点、初沸点和沸程 (℃):	无资料	分解温度 (℃):	无资料
闪点 (℃): 闭环	43℃	黏度 (mPa · s):	无资料
饱和蒸气压 (kPa):	无资料	溶解性:	无资料
自燃温度 (℃):	无资料	蒸发速率:	无资料
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料		
爆炸上限 % (V/V):	无资料	爆炸下限 % (V/V):	无资料
爆炸特性:	无资料		
其他理化性质:			

第十部分 稳定性和反应活性

1. 稳定性:	推荐的使用、保管条件下稳定。
2. 禁配物	无资料
2. 避免接触的条件:	避免接触强氧化剂; 避免接触热, 火花, 火焰或其它点火源。
3. 危险反应:	未有已知的危险反应。
4. 危险的分解产物:	未知有危险的分解产品。

第十一部分 毒理学资料

1. 急性毒性:	无资料
2. 呼吸敏化作用:	可能导致过敏。
3. 刺激性:	皮肤可能有刺激作用、眼睛可能有刺激。
4. 致敏性:	可能引起皮肤过敏反应
5. 生殖细胞突变性:	无资料
6. 致畸性:	无法分类 (CCRIS / IARC)
7. 致癌性:	* IARC- 无资料; * OSHA- 无资料; * NTP- 无资料;
8. 生殖毒性:	无资料
9. 特异性靶器官系统毒性:	无资料
10. 其他危害:	

第十二部分 生态学资料

1. 生态毒性:	无资料
2. 生物降解性:	无资料
3. 非生物降解性:	无资料

4. 生物富集或生物积累性：	无资料
5. 土壤中的迁移性：	无资料
6. 持久性：	无资料
7. 其他有害作用：	无资料

第十三部分 废弃处置

1. 废弃处置方法：	不能将该产品和家居垃圾一起丢弃。不要让该产品接触污水系统。
2. 受污染的容器和包装：	必须根据官方的规章来丢弃。

第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号(UN 号)：	1993	联合国运输名称：	Flammable liquids, n.o.s.
联合国危险性分类：	3	包装类别/组：	III
海洋污染物（是/否）：	否	包装标志：	无资料
包装方法：	无资料		
运输注意事项：	- 火灾应急措施：F-E (Non-water-reactive flammable liquids) - 泄漏应急措施：S-E (Flammable liquids, floating on water)		

第十五部分 法规信息

项目	标准号	法规名称	生效日期
1. 国内化学品安全管理法规：	GB13690-2009	化学品分类和危害性公示 通则	2010-5-1
	GB12268-2012	危险物品名表	2012-12-01
	GB15258-2009	化学品安全标签编写规定	2010-05-01
	GB/T16483-2008	化学品安全技术说明书编写规定	2009-02-01
	GB6944-2012	危险货物分类与品名编号	2012-12-01
	中华人民共和国国务院令 第 344 号	危险化学品安全管理条例	2011-12-1
	GB/T15098-2008	危险货物运输包装类别划分方法	2009-4-1
	GB/T22234-2008	基于 GHS 的化学品标签规范	2009-2-1
	GB190-2009	危险货物包装标志	2010-5-1
2. 国际法规：	第 170 号国际公约	作业场所安全使用化学品公约	
	联合国	关于危险货物运输的建议书（简称 UNRTDG）	

第十六部分 其他信息

1. 参考文献:	<p>-本 MSDS 是根据“化学品安全标签编写规定标准类型” GB 15258-2009, “MSDS 指导” GB/T 17519-2013 及“化学品分类和危险性公示通则” 30000.1~30000.30-2013, 参考国内有关法律规定编制。</p> <p>-本 MSDS 的内容根据美国法规 29 CFR1910.1200。</p> <p>- 要注意本 SDS 不是保证产品本身的技术材料。</p> <p>缩写:</p> <p>-IMDG:International Maritime Code for Dangerous Goods;</p> <p>-DOT: US Department of Transportation;</p> <p>-IATA: International Air Transport Association</p> <p>-ACGIH : American Conference of Governmental Industrial Hygienists</p> <p>-EINECS:European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances</p> <p>-ELINCS:European List of Notified Chemical Substances</p> <p>-CAS:Chemical Abstracts Service</p> <p>-LC50:Lethal concentration, 50 percent</p> <p>-LD50: Lethal dose, 50 percent</p> <p>-NIOSH:National Institute for Occupational Safety</p> <p>-OSHA:Occupational Safety&Health</p>		
2. 填表时间:	2020.2.4	3. 填表部门:	研发部
4. 数据审核单位:	质量部		
5. 修改说明:	无		
6. 其他信息:	- 为了保护劳动者的健康、环境、安全使用, 以现阶段可使用的 DB 的基础上制作而成。		

附表 F5-16 KrF BARC 危险特性表

化学品安全技术说明书

化学品名称：HZBB-080

最初编制日期：2020-02-04

修订日期：2020-09-01

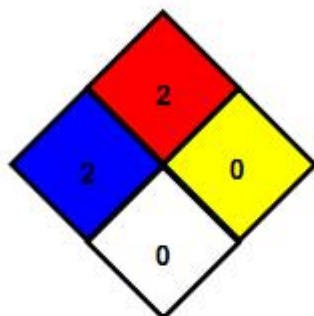
第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名称：	HZBB-080		
化学品俗名或商品名：	HZBB-080		
化学品英文名称：	HZBB-080		
供应商名称：	厦门恒坤新材料科技股份有限公司		
地址：	厦门市海沧区东孚镇山边路 389 号		
邮编：	361027	传真号码：	0592-6208286
联系电话：	0596-6620001		
电子邮件地址：	richie.song@hengkun.com		
企业应急电话：	0596-6620001	国家应急电话：	0532-83889090
产品推荐及限制用途	工艺中的化学物质/无资料		

第二部分 危险性概述

1. 紧急情况概述：泄漏、火灾或事故	
2. 危险性类别(GHS 分类)： - 易燃液体：第 3 类 - 急性毒性（吸入：蒸汽）：第 4 类 - 环境毒性：不适用	
危害标签： (GHS 格式)	 
信息词：	警告
危险性说明：	H226 易燃液体和蒸气； H332 吸入有害；

防范说明：	预防措施： P210 远离热源/火花/明火/热表面。—— 禁止吸烟； P233 保持容器密闭； P240 容器和装载设备接地/等势联接； P241 使用防爆的电气/通风/照明设备； P242 只能使用不产生火花的工具； P243 采取防止静电放电的措施； P261 避免吸入烟尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾； P271 只能在室外或者通风良好之处使用； P280 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。
	事故响应： P303+P361+P353 如皮肤(或头发)沾染：立即去除/脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴； P304+P340 如误吸入：将人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位； P312 如感觉不适，呼叫急救中心/医生。 P370+P378 火灾时，使用二氧化碳、粉末灭火。
	安全储存： P403+P235 存放在通风良好的地方。保持低温
	废弃处置： P501 处置内装物/容器按照地方/区域/国家/国际规章。
	3. 健康危害 Nh: NFPA 等级（0-4 阶段）：2 4. 火灾危险性 Nf: NFPA 等级（0-4 阶段）：2 5. 化学反应活性 Nr: NFPA 等级（0-4 阶段）：0 6. 其他危险: NFPA 等级（0-4 阶段）：0



第三部分 成分/组成信息

纯品 混合物

化学品名称：

有害物成分	分子式	分子量	含量 (%)	CAS No.
环己酮	C ₆ H ₁₀ O	98.14300	≥95 %	108-94-1
树脂	商业机密	商业机密	≤5 %	商业机密

第四部分 急救措施

1. 皮肤接触：	马上用水冲洗。
2. 眼睛接触：	张开眼睛在流水下冲洗数分钟。
3. 吸入：	供给新鲜空气。如有需要，提供人工呼吸，让病人保暖。如果症状持续则询问医生。万一病人不清醒时，请让病人侧躺以便移动。
4. 食入：	如果症状仍然持续，请咨询医生。
5. 对救护者忠告或医生特别提示：	把污染情况告诉医务人员，能使他们采取相应的防护措施。

第五部分 消防措施

1. 危险特性：	无资料
2. 有害燃烧产物：	无资料
3. 灭火方法及灭火剂：	二氧化碳、灭火粉末。
4. 特殊灭火方法和消防人员特殊防护装备：	口腔呼吸保护装置。

第六部分 泄露应急处理

1. 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：	带上保护设备。让未受到保护的人们远离。
2. 环境保护措施：	切勿让其进入下水道/水面或地下水
3. 容器和清洗的方法和材料：	吸收液体粘合原料（沙粒、硅藻土、酸性粘合剂、通用粘合剂、锯屑）。根据第 13 部分弃置受污染物。确保有足够的通风装置。

第七部分 操作处置与储存

1. 操作注意事项：	确保工作间有良好的通风/排气装置。 防止气溶胶的形成。 一般职业性卫生措施请参阅第 8 部分。
2. 储存注意事项：	避免直接阳光、热源和强氧化剂。 容器密封。防静电 存放在通风良好的地方。保持低温

第八部分 接触控制/个体防护

1. 最高容许浓度：	OSHA(环己酮)	NIOSH(环己酮)	ACGIH(环己酮)
	TWA	TWA	TWA
	50 PPM	25 PPM (Skin)	20 (Skin, BEI)
2. 监测方法：	无资料		

3. 工程控制：	整体通风设备，紧急淋浴
4. 呼吸系统防护：	如果曾短暂接触或在低污染的情况下，请使用呼吸过滤装置。如果曾深入或较长时间接触，请使用独立的呼吸保护装置。
5. 眼睛防护：	密封的护目镜
6. 皮肤和身体防护：	工作服
7. 手防护：	戴适当的耐化学性防护手套。
8. 救护人员防护：	戴适当的耐化学性防护手套
9. 其他防护：	无资料

第九部分 理化特性

外观与性状(气味)：	液态（20℃）；浅色		
PH值：样品：水 = 1 : 5 (V/V)	无资料	比重：	无资料
熔点/凝固点（℃）：	无资料	相对蒸汽密度：	无资料
沸点、初沸点和沸程（℃）：	无资料	分解温度（℃）：	无资料
闪点（℃）：闭环	43℃	黏度（mPa·s）：	无资料
饱和蒸气压（kPa）：	无资料	溶解性：	无资料
自燃温度（℃）：	无资料	蒸发速率：	无资料
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料		
爆炸上限%（V/V）：	无资料	爆炸下限%（V/V）：	无资料
爆炸特性：	无资料		
其他理化性质：			

第十部分 稳定性和反应活性

1. 稳定性：	推荐的使用、保管条件下稳定。
2. 禁配物	无资料
2. 避免接触的条件：	避免接触强氧化剂；避免接触热，火花，火焰或其它点火源。
3. 危险反应：	未有已知的危险反应。
4. 危险的分解产物：	未知有危险的分解产品。

第十一部分 毒理学资料

1. 急性毒性：	无资料
2. 呼吸敏化作用：	可能导致过敏。
3. 刺激性：	皮肤可能有刺激作用、眼睛可能有刺激。
4. 致敏性：	可能引起皮肤过敏反应
5. 生殖细胞突变性：	无资料
6. 致畸性：	无法分类（CCRIS / IARC）
7. 致癌性：	* IARC- 无资料； * OSHA- 无资料； * NTP- 无资料；
8. 生殖毒性：	无资料
9. 特异性靶器官系统毒性：	无资料
10. 其他危害：	

第十二部分 生态学资料

1. 生态毒性：	无资料
2. 生物降解性：	无资料
3. 非生物降解性：	无资料

4. 生物富集或生物积累性：	无资料
5. 土壤中的迁移性：	无资料
6. 持久性：	无资料
7. 其他有害作用：	无资料

第十三部分 废弃处置

1. 废弃处置方法：	不能将该产品和家居垃圾一起丢弃。不要让该产品接触污水系统。
2. 受污染的容器和包装：	必须根据官方的规章来丢弃。

第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号(UN号)：	1993	联合国运输名称：	Flammable liquids, n.o.s.
联合国危险性分类：	3	包装类别/组：	III
海洋污染物（是/否）：	否	包装标志：	无资料
包装方法：	无资料		
运输注意事项：	<ul style="list-style-type: none"> - 火灾应急措施：F-E (Non-water-reactive flammable liquids) - 泄漏应急措施：S-E (Flammable liquids, floating on water) 		

第十五部分 法规信息

项目	标准号	法规名称	生效日期
1. 国内化学品安全管理法规：	GB13690-2009	化学品分类和危害性公示 通则	2010-5-1
	GB12268-2012	危险货物物品名表	2012-12-01
	GB15258-2009	化学品安全标签编写规定	2010-05-01
	GB/T16483-2008	化学品安全技术说明书编写规定	2009-02-01
	GB6944-2012	危险货物分类与品名编号	2012-12-01
	中华人民共和国国务院令 第344号	危险化学品安全管理条例	2011-12-1
	GB/T15098-2008	危险货物运输包装类别划分方法	2009-4-1
	GB/T22234-2008	基于GHS的化学品标签规范	2009-2-1
	GB190-2009	危险货物包装标志	2010-5-1
2. 国际法规：	第170号国际公约	作业场所安全使用化学品公约	
	联合国	关于危险货物运输的建议书（简称UNRTDG）	

c

第十六部分 其他信息

<p>1. 参考文献:</p>	<p>-本 MSDS 是根据“化学品安全标签编写规定标准类型” GB 15258-2009, “MSDS 指导” GB/T 17519-2013 及“化学品分类和危险性公示通则” 30000.1~30000.30-2013, 参考国内有关法律规定编制。 -本 MSDS 的内容根据美国法规 29 CFR1910.1200。 - 要注意本 SDS 不是保证产品本身的技术材料。</p> <p>缩写:</p> <p>-IMDG:International Maritime Code for Dangerous Goods; -DOT: US Department of Transportation; -IATA: International Air Trantsport Association -ACGIH : American Conference of Governmental Industrial Hygientists -EINECS:European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances -ELINCS:European List of Notified Chemical Substances -CAS:Chemical Abstracts Service -LC50:Lethal concentration, 50 percent -LD50: Lethal dose, 50 percent -NIOSH:National Institute for Occupational Safety -OSHA:Occupational Safety&Health</p>	
<p>2. 填表时间:</p>	<p>2020.2.4</p>	<p>3. 填表部门: 研发部</p>
<p>4. 数据审核单位:</p>	<p>质量部</p>	
<p>5. 修改说明:</p>	<p>无</p>	
<p>6. 其他信息:</p>	<p>- 为了保护劳动者的健康、环境、安全使用, 以现阶段可使用的 DB 的基础上制作而成。</p>	

附表 F5-17 KrF PR 危险特性表

· 预防措施及警告标识

○ 象形图



○ 警示词

- 警告

○ 危险说明

- H226 易燃液体和蒸气
- H303 吞咽可能有害
- H315 造成皮肤刺激
- H320 可能会引起眼刺激

- H333 吸入可能有害
- H335 可能引起呼吸道刺激
- H336 可能引起昏昏欲睡或眩晕
- H402 对水生生物有害性

○ 防范说明

1) 预防措施

- P210 远离热源/火花/明火/热表面。—— 禁止吸烟。
- P233 保持容器密闭。
- P240 容器和接收设备接地/等势联接。
- P241 使用防爆电气/通风/照明设备。
- P242 只能使用不产生火花的工具。
- P243 采取防止静电放电的措施。
- P261 避免吸入气体/烟雾/蒸气/喷雾。
- P264 作业后彻底清洗。
- P271 只能在室外或通风良好之处使用。
- P273 避免释放到环境中。
- P280 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。

2) 事故响应

- P302+P352 如皮肤沾染：用大量肥皂和水清洗。
- P303+P361+P353 如皮肤(或头发)沾染：立即去除/脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴。
- P304+P312 如误吸入：如感觉不适，呼叫解毒中心或医生。
- P304+P340 如误吸入：将受害人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适的休息姿势。
- P305+P351+P338 如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。
- P312 如感觉不适，呼叫解毒中心或医生。
- P321 采取必要治疗措施。
- P332+P313 如发生皮肤刺激：求医/就诊。
- P337+P313 如仍觉眼刺激：求医/就诊。
- P362 脱掉沾染的衣服，清洗后方可重新使用。
- P370+P378 火灾时，使用适当的灭火介质灭火。（参考第5项）

3) 安全储存

- P403+P233 存放在通风良好的地方。保持容器密闭。
- P403+P235 存放在通风良好的地方。保持低温。
- P405 存放处须加锁。

4) 废弃处置

- P501 按照当地/地区/国家/国际的规定，处置内装物/容器。

· 准范围之外的其他有害性、危险性

○ NFPA 等级 (0 ~ 4 阶段)

- 卫生 : 2, 火灾 : 2, 反应 : 0

3. 成分/组成信息

化学品名称	惯用名及异名	CAS No.	含量(%)
乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯	Propylene Glycol Monomethyl Ether Acetate	108-65-6	30-40
2-庚酮	2-Heptanone	110-43-0	20-30
树脂	-	商业秘密	35-45
光致产酸剂	-	商业秘密	0.1-1
添加剂	-	商业秘密	0.1-1

4. 急救措施

• 眼睛接触

- 不要揉眼睛。
- 立即用大量的水冲洗至少 15 分钟。
- 立即接受医生的治疗。

3/8

• 皮肤接触

- 脱掉被污染的衣物和鞋子，立即用水和肥皂清洗 15 分钟。
- 被污染的衣物和鞋子再次使用前一定要彻底清洗。
- 立即接受医生的治疗。
- 操作后要彻底清洗干净。
- 出现（发红，刺痛）等症状时，立即就医。

• 吸入

- 暴露在大量的蒸汽或烟雾中时，立即转移到空气新鲜处。
- 根据需要采取相应的措施。
- 立即接受医生的治疗。

• 食入

- 是否要催吐，请向医生咨询。
- 立即用水漱口。
- 立即接受医生的治疗。

• 急性及延迟性的主要症状/影响

- 无资料

• 急救措施及医生注意事项

- 把污染情况告诉医务人员，能使他们采取适当的防护措施。

5. 消防措施

· 合适（不合适）灭火介质

- 化学干粉，二氧化碳，普通泡沫灭火剂，喷雾
- 避免使用直射水灭火。

· 危险特性

- 加热时、容器可爆。
- 发生火灾时、可产生刺激性、腐蚀性、有毒气体。

· 灭火注意事项及防护措施

- 如不危险，把容器从火场中移出。
- 用大量水冷却容器，直到火情完全实控制。
- 隔离危险地区，禁止相关人员以外人群的出入。
- 通知消防队火灾位置和危险特性。
- 根据需要佩戴适当的保护装置。
- 远距离的点火源可使蒸汽和气体瞬间点燃和扩散。
- 用射水灭低引火点物质引起的火灾时效果会很低。

6. 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

- 进入密闭空间前要进行充分换气。
- 站在上风向作业，疏散下风向人员
- 不要接触泄露物质。如无危险，切断泄露。
- 处理破损容器和泄露物质时，要佩戴保护装置。
- 不要向泄露物质及地区注水。
- 避免皮肤接触或吸入。

· 环保措施

- 阻止泄漏物流入下水设施、水系。
- 大量泄露时向 119 或环境部门、地方政府环境管理部、市·道(环境指导部)举报。

· 泄露化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料

5. 消防措施

· 合适（不合适）灭火介质

- 化学干粉，二氧化碳，普通泡沫灭火剂，喷雾
- 避免使用直射水灭火。

· 危险特性

- 加热时、容器可爆。
- 发生火灾时、可产生刺激性、腐蚀性、有毒气体。

· 灭火注意事项及防护措施

- 如不危险，把容器从火场中移出。
- 用大量水冷却容器，直到火情完全实控制。
- 隔离危险地区，禁止相关人员以外人群的出入。
- 通知消防队火灾位置和危险特性。
- 根据需要佩戴适当的保护装置。
- 远距离的点火源可使蒸汽和气体瞬间点燃和扩散。
- 用射水灭低引火点物质引起的火灾时效果会很低。

6. 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

- 进入密闭空间前要进行充分换气。
- 站在上风向作业，疏散下风向人员
- 不要接触泄露物质。如无危险，切断泄露。
- 处理破损容器和泄露物质时，要佩戴保护装置。
- 不要向泄露物质及地区注水。
- 避免皮肤接触或吸入。

· 环保措施

- 阻止泄漏物流入下水设施、水系。
- 大量泄露时向 119 或环境部门、地方政府环境管理部、市·道(环境指导部)举报。

· 泄露化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料

·个人防护

○呼吸系统防护

- 使用频率很高或暴露程度严重时需要呼吸用防护用品。
- 呼吸器分类为从最小浓度到最大浓度。
- 使用前应注意警告特性。
- 防毒面具(直接式小型,有机蒸汽用)
- 直接式小型防毒面具(有机气体用的净化桶及全面型)
- 空气过滤式呼吸器(有机气体用的净化桶及全面型)
- 未知浓度或对生命和健康有迫切危险时:送气呼吸器(压力空气呼吸器),空气呼吸器(全面型)

○眼睛防护

- 使用防飞散,防有害液体的防护眼镜。
- 在工作场所不远的地方,建立眼睛清洗设备、清洗设备(淋浴式)

○手防护

- 戴适当的耐化学性防护手套。

○身体防护

- 穿适当的耐化学性防护服。

9.理化特性

·外观	
- 性状	液体
- 颜色	黄色
·气味	产品特有的香味
·气味阈值	-50℃ 下面
·pH	无资料
·熔点/凝固点	无资料
·沸点、初沸点和沸程	145 ℃ ~ 146 ℃
·闪点	39 ℃
·蒸发速率	无资料
·可燃性(固体, 气体)	不适用
·引燃及爆炸上限/下限	无资料
·蒸气压	3.9 ~ 4.3 mmHg (25℃)
·溶解性	不溶性(水)
·蒸气密度	> 1
·比重	0.9898
·n-辛醇/水分配系数	无资料
·自燃温度	无资料
·分解温度	无资料
·粘度	120cP
·分子量	不适用

10. 稳定性和反应性

· 稳定性

- 推荐的使用、保管条件下稳定。

· 危险反应

- 暴露在火灾现场的气缸会释放可燃性气体。

· 避免接触的条件

- 避免接触禁配物和条件。
- 避免接触热、火花、火焰或其它点火源。

· 禁配物

- 无资料

· 危险的分解产物

- 刺激性、腐蚀性、有毒气体

11. 毒理学信息

· 毒性和刺激性

○ 急性毒性

* 经口毒性 - ATE MIX : 2000mg/kg < ATEmix <= 5000mg/kg

- [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : LD50 = 8532 mg/kg Rat (IUCLID)

- [2-庚酮] : LD50 = 1670 mg/kg Rat (NITE)

* 经皮毒性 - ATE MIX : >5000mg/kg

- [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : LD50 > 5000 mg/kg Rabbit (IUCLID)

* 吸入 - ATE MIX : 20.0mg/L < ATEmix <= 50.0mg/L

- [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : Steam LC50 = 28.8 mg/L/4 hr Rat (KOSHA)

○ 皮肤腐蚀性/刺激性

- 造成皮肤刺激

○ 严重眼睛损伤/刺激性

- 可能会引起眼刺激

○ 呼吸道过敏性

- 无资料

○ 皮肤过敏性

- 无资料

○ 致瘤性

* IARC

- 无资料

* OSHA

- 无资料

* ACGIH

- 无资料

* NTP

- 无资料

* EU CLP

- 无资料

○ 致突变性

- 无资料

○ 生殖毒性

- 无资料

6/8

- 特异性靶器官系统毒性(一次接触)
 - 可能引起昏昏欲睡或眩晕
 - 可能引起呼吸道刺激
- 特异性靶器官系统毒性(反复接触)
 - 无资料
- 吸入危害
 - 无资料

12. 生态学信息

• 生态毒性

- 鱼类
 - [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : LC50 100 mg/ℓ 96 hr *Oryzias latipes* (SIDS)
 - [2-庚酮] : LC50 = 131 mg/ℓ 96 hr (NITE)
- 甲壳类
 - [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : EC50 = 373 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna* (SIDS)
- 藻类
 - [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : EC50 1000 mg/ℓ 72 hr *Selenastrum capricornutum* (SIDS)

• 持久性和降解性

- 持久性
 - [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : log Kow = 0.43 (IUCLID)
 - [2-庚酮] : log Kow 1.98
- 降解性
 - 无资料

• 潜在的生物累积性

- 潜在的生物累积性
 - 无资料
- 生物降解性
 - [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : Biodegradability > 60 (%) 28 day (OECD Screening Information Data Set)

• 土壤中的迁移性

- 无资料

• 其他有害影响

- 无资料

13. 废弃处置

· 废弃处置方法

- 2 种以上的指定废弃物混合很难分离处理时，焚烧处理或以类似的方法，进行减量化，安定化处理。
- 可以油水分离的，先用油水分离法进行处理。
- 焚烧处理。

· 废弃处置

- 产生工业废弃物的单位，应自行处理废物，或者委托废物处理单位、废物再生处理单位、废物处理设备单位来处理废弃物。
- 遵守废弃物管理法规定

14. 运输信息

· 联合国危险货物编号（UN 号）

- 1993

· 运输工具名称

- FLAMMABLE LIQUID, N.O.S.

· 联合国危险性分类

- 3

· 包装类别

- III

· 海洋污染物质

- 否

· 运输注意事项

- 地方运输时，应遵守危险品安全管理办法。
- 应遵守 DOT 或其它规定来包装，运输。
- 火灾应急措施：F-E (Non-water-reactive flammable liquids)
- 泄漏应急措施：S-E (Flammable liquids, floating on water)

15. 法规信息

• 中华人民共和国适用法规

- 危险化学品目录
 - 适用 (2-庚酮)

- 暴露标准物质
 - 适用 (2-庚酮)

- 中国严格限制进出口的有毒化学品目录
 - 不适用

- 首批重点监管的危险化学品名录
 - 不适用

- 禁止进口货物目录（第六批）
 - 不适用

- 禁止出口货物目录（第三批）
 - 不适用

- 工作场所有害因素职业接触限值 (GBZ 2.1-2007)
 - 不适用

- 中国现有化学物质
 - 适用 (乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯)
 - 适用 (2-庚酮)

• 其它国内外法规限制

- 残留性有机污染物管理法
 - 不适用
- EU 分类信息
 - * 确定分类结果
 - [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯]: H226
 - [2-庚酮]: H226, H332, H302
- 美国管理信息
 - * OSHA 规定 (29CFR1910.119)
 - 不适用
 - * CERCLA 103 规定 (40CFR302.4)
 - 不适用
 - * EPCRA 302 规定 (40CFR355.30)
 - 不适用
 - * EPCRA 304 规定 (40CFR355.40)
 - 不适用
 - * EPCRA 313 规定 (40CFR372.65)
 - 不适用
- 鹿特丹公约
 - 不适用
- 斯德哥尔摩公约
 - 不适用
- 蒙特利议定书
 - 不适用

16. 其他信息

• 资料来源

- 本 SDS 是根据“化学品安全标签编写规定. 标准类型” GB 15258-2009, “SDS 指导” GB/T 17519-2013 及“化学品分类和危险性公示 通则” GB 30000.1~30000.30-2013, 参考国内有关法律规定 编制。
- 此 SDS 是在 KOSHA、NITE、ESIS、NLM、SIDS、IPCS 等的基础上制作而成。
- 要注意本 SDS 不是保证产品本身的技术材料。

• 编制日期

- 2017-11-30

• 编写和修订信息

- 不适用

• 其它

- 为了保护劳动者的健康、环境、安全，以现阶段可使用的 DB 的基础上制作而成。

附表 F5-18 旋涂碳光刻胶危险特性表

化学品安全技术说明书

化学品名称：光刻胶抗反射层材料

最初编制日期：2018-10-20

修订日期：2021-06-09

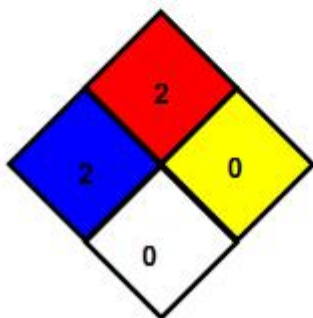
第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名称：	光刻胶抗反射层材料 HSOC-0200		
化学品俗名或商品名：	光刻胶抗反射层材料 HSOC-0200		
化学品英文名称：	Photoresist HSOC-0200		
供应商名称：	恒坤新材料科技股份有限公司		
地址：	厦门市海沧区东孚镇山边路 389 号		
邮编：	361027	传真号码：	0592-6208286
联系电话：	0596-6620001		
电子邮件地址：	richie.song@hengkun.com		
企业应急电话：	0596-6620001	国家应急电话：	0532-83889090
产品推荐及限制用途	工艺中的化学物质/无资料		

第二部分 危险性概述

1. 紧急情况概述：泄漏、火灾或事故	
2. 危险性类别(GHS 分类)：	
<ul style="list-style-type: none"> - 易燃液体：第 3 类 - 急性毒性（吸入：蒸汽）：第 4 类 - 皮肤腐蚀性/刺激性：第 2 类 - 严重眼睛损伤/刺激性：第 2 类 - 特异性靶器官毒性物质（一次接触）：第 3 类（麻醉作用） - 特异性靶器官毒性物质（一次接触）：第 3 类（呼吸系统刺激） - 环境毒性：不适用 	
危害标签： (GHS 格式)	
信息词：	警告
危险性说明：	H226 易燃液体和蒸气；H315 引起皮肤刺激；H319 造成严重眼刺激；H332 吸入有害；H335 可能引起呼吸道刺激；H336 可能引起眩晕；

防范说明：	<p>预防措施：</p> <p>P210 远离热源/火花/明火/热表面。—— 禁止吸烟；</p> <p>P233 保持容器密闭；</p> <p>P240 容器和接收设备接地/等势联接；</p> <p>P241 使用防爆电气/通风/照明设备；</p> <p>P242 只能使用不产生火花的工具；</p> <p>P243 采取防止静电放电的措施；</p> <p>P261 避免吸入气体/烟雾/蒸气/喷雾；</p> <p>P264 作业后彻底清洗；</p> <p>P271 只能在室外或者通风良好之处使用；</p> <p>P272 受污染的工作服不得带出工作场地</p> <p>P280 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。</p>
	<p>事故响应：</p> <p>P303+P361+P353 如皮肤(或头发)沾染：立即去除/脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴；</p> <p>P304+P312 如误吸入：如感觉不适，呼叫解毒中心或医生；</p> <p>P304+P340 如误吸入：将受害人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适的休息姿势；</p> <p>P305+P351+P338 如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。</p> <p>P312 如感觉不适，呼叫解毒中心或医生。</p> <p>P362+P364 脱掉沾染的衣服，清洗后方可使用。</p> <p>P333+P313 如发生皮肤刺激或皮疹：求医/就诊。</p> <p>P337+P313 如仍觉眼睛刺激：求医/就诊。</p> <p>P370+P378 火灾时，使用适当的灭火介质灭火。（参考第 5 项）</p>
	<p>安全储存：</p> <p>P403+P233 存放在通风良好的地方。保持容器密闭；</p> <p>P235 保持低温；</p> <p>P405 存放处须加锁</p>
	<p>废弃处置：</p> <p>P501 按照当地/地区/国家/国际的规定，处置内装物/容器。</p>
	<p>3. 健康危害 Nh：</p> <p>NFPA 等级（0-4 阶段）：2</p>
<p>4. 火灾危险性 Nf：</p> <p>NFPA 等级（0-4 阶段）：2</p>	
<p>5. 化学反应活性 Nr</p> <p>NFPA 等级（0-4 阶段）：0</p>	
<p>6. 其他危险：</p> <p>NFPA 等级（0-4 阶段）：0</p>	



第三部分 成分/组成信息纯品 混合物

化学品名称：

有害物成分	分子式	分子量	含量 (%)	CAS No.
丙二醇甲醚醋酸酯	C6H12O3	132.15800	42 % ~ 48 %	108-65-6
环己酮	C6H10O	98.14300	42 % ~ 48 %	108-94-1
树脂	商业机密	商业机密	7 % ~ 11 %	商业机密

第四部分 急救措施

1. 皮肤接触：	脱掉被污染的衣物和鞋子，立即用水和肥皂清洗 15 分钟； 被污染的衣物和鞋子再次使用前一定要彻底清洗； 立即接受医生的治疗。
2. 眼睛接触：	不要揉眼睛； 立即用大量的水冲洗至少 15 分钟； 立即接受医生的治疗。 若佩戴了隐形眼镜，首先摘掉隐形眼镜。 出现（发红、刺痛）等症状时，立即就医。
3. 吸入：	立即转移到空气新鲜处； 如果不能呼吸，进行人工呼吸 根据需要进行相应的措施； 立即接受医生的治疗。
4. 食入：	千万不要用嘴把任何东西给失去知觉的人。 立即用水漱口； 立即接受医生的治疗； 食入可能有害。
5. 对救护者忠告或医生特别提示：	把污染情况告诉医务人员，能使他们采取相应的防护措施。

第五部分 消防措施

1. 危险特性：	无资料
2. 有害燃烧产物：	无资料
3. 灭火方法及灭火剂：	化学干粉，二氧化碳，
4. 特殊灭火方法和消防人员特殊防护装备：	通知消防队火灾位置和危险特性； 避免吸入物质和燃烧生成物； 用喷雾冷却未打开的容器； 采用适合周边环境的灭火方法； 灭火时穿戴经 NIOSH 认证的自携式呼吸防护具及穿着全身覆式防护衣；

第六部分 泄露应急处理

1. 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：	作业人员佩戴合适的防护用具（参照 8. 暴露防止及防护用具事项），避免眼睛、皮肤接触和吸入； 确保足够的通风；清除所有点火源；小心积聚的蒸气，使其形成爆炸浓度；站在风上作业，疏散风下人员； 避免吸入蒸汽、雾或气体。
2. 环境保护措施：	阻止泄露物流入下水设施；
3. 容器和清洗的方法和材料：	使用沙子、油或其它非可燃性物质吸附泄露物；

第七部分 操作处置与储存

1. 操作注意事项：	戴上防护手套/防护服/眼睛保护/面部保护； 不要在明火或其他点火源上喷洒； 在罐体和密闭空间内提供强制空气通风； 避免接触皮肤和眼睛。避免吸入蒸汽、雾或气体； 使用防爆设备。远离点火源。-禁止吸烟； 采取措施防止静电电荷的积累。
2. 储存注意事项：	避免直接阳光、热源和强氧化剂。； 要密闭保存； 保存在干燥通风的位置；保持低温

第八部分 接触控制/个体防护

1. 最高容许浓度：	KOSHA 暴露标准 1-甲氧基-2-丙醇		工作场所有害因素 职业接触限值
	TWA	STEL	无资料
	25 PPM	50 PPM	
2. 监测方法：	无资料		
3. 工程控制：	整体通风设备，紧急淋浴		
4. 呼吸系统防护：	经批准的呼吸用防护用品（有机蒸汽用）；		

5. 眼睛防护:	使用防飞溅, 防有害液体的防护眼镜;
6. 皮肤和身体防护:	工作服
7. 手防护:	戴适当的耐化学性防护手套。
8. 救护人员防护:	戴适当的耐化学性防护手套
9. 其他防护:	无资料

第九部分 理化特性

外观与性状(气味):	液态 (20℃)		
PH 值: 样品: 水 = 1 : 5 (V/V)	5.3 ~ 6.3 (20℃)	比重:	0.99 (20℃)
熔点/凝固点 (℃):	无资料	相对蒸汽密度:	无资料
沸点、初沸点和沸程 (℃):	> 100℃	分解温度 (℃):	无资料
闪点 (℃): 闭环	46℃	黏度 (mPa · s):	< 3.0 (20℃)
饱和蒸气压 (kPa):	无资料	溶解性:	不溶于水
自燃温度 (℃):	200℃ 以下无自燃	蒸发速率:	无资料
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料		
爆炸上限 % (V/V):	无资料	爆炸下限 % (V/V):	无资料
爆炸特性:	没有自身反应性风险 ※ UN TDG test & criteria - Test E3		
其他理化性质:			

第十部分 稳定性和反应活性

1. 稳定性:	推荐的使用、保管条件下稳定。
2. 禁配物	无资料
2. 避免接触的条件:	避免接触强氧化剂; 避免接触热, 火花, 火焰或其它点火源。
3. 危险反应:	曝露在火灾现场的气缸会释放可燃气体
4. 危险的分解产物:	碳氧化物, 氮氧化物

第十一部分 毒理学资料

	LD50/经口	LD50/经皮 24h	LC50/吸入	其它
1. 急性毒性:	LD50: >2000 mg/kg Rat (US NLM / ECHA)	LD50: >2000 mg/kg Rabbit	LC50: >10mg/L/4 hr Rat	无资料
2. 呼吸敏化作用:	无资料			
3. 刺激性:	环己酮: 皮肤刺激 (US NLM / ECHA)、眼刺激 (US NLM / ECHA)			

4. 致敏性:	环己酮：可能引起皮肤过敏反应（US NLM / ECHA）
5. 生殖细胞突变性:	无资料
6. 致畸性:	无法分类（CCRIS / IARC）
7. 致癌性:	* IARC- 无资料 * OSHA- 无资料； * ACGIH- 无资料； * NTP- 无资料； * EU CLP- 无资料。
8. 生殖毒性:	无资料（US NLM / ECHA）
9. 特异性靶器官系统毒性:	一次接触：可能引起昏昏欲睡或眩晕；可能引起呼吸道刺激。（US NLM / ECHA） 反复接触：无资料（US NLM / ECHA）
10. 其他危害:	

第十二部分 生态学资料

1. 生态毒性:	鱼类：； LC50: >100 mg/L -96hr（US NLM / ECHA） 甲壳类：EC50: >100 mg/L -48hr；（US NLM / ECHA） 藻类：EC50: > 100 mg/L -72hr（US NLM / ECHA）
2. 生物降解性:	无资料
3. 非生物降解性:	无资料
4. 生物富集或生物积累性:	生物降解性 -丙二醇甲醚醋酸酯：Biodegradability > 60 (%) 28 day (OECD Screening Information Data Set)
5. 土壤中的迁移性:	无资料
6. 持久性:	丙二醇甲醚醋酸酯：Log Kow =0.43 (IUCLID)
7. 其他有害作用:	无资料

第十三部分 废弃处置

1. 废弃物性质：	<input checked="" type="checkbox"/> 危险废物 <input type="checkbox"/> 工业固体废物
2. 废弃处置方法：	-2 种以上的指定废弃物混合很难分离处理时，焚烧处理或以类似的方法，进行减量化，安定化处理； -可以油水分离的，先用油水分离法进行处理； - 焚烧处理；
3. 废弃注意事项：	-产生工业废弃物的单位，应自行处理废物，或者委托废物处理单位、废物再生处理单位、废物处理设备； -遵守废弃物管理法规定。

第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号 (UN 号)：	1993	联合国运输名称：	Flammable liquids, n.o.s.
联合国危险性分类：	3	包装类别/组：	III
海洋污染物 (是/否)：	否	包装标志：	无资料
包装方法：	无资料		
运输注意事项：	- 火灾应急措施：F-E (Non-water-reactive flammable liquids) - 泄漏应急措施：S-E (Flammable liquids, floating on water)		

第十五部分 法规信息

项目	标准号	法规名称	生效日期
1. 国内化学品安全管理法规：	GB13690-2009	化学品分类和危害性公示 通则	2010-5-1
	GB12268-2012	危险物品名表	2012-12-01
	GB15258-2009	化学品安全标签编写规定	2010-05-01
	GB/T16483-2008	化学品安全技术说明书编写规定	2009-02-01
	GB6944-2012	危险货物分类与品名编号	2012-12-01
	中华人民共和国国务院令 第 344 号	危险化学品安全管理条例	2011-12-1
	GB/T15098-2008	危险货物运输包装类别划分方法	2009-4-1
	GB/T22234-2008	基于 GHS 的化学品标签规范	2009-2-1
	GB190-2009	危险货物包装标志	2010-5-1
2. 国际法规：	第 170 号国际公约	作业场所安全使用化学品公约	
	联合国	关于危险货物运输的建议书（简称 UNRTDG）	

第十六部分 其他信息

<p>1. 参考文献:</p>	<p>-本 MSDS 是根据“化学品安全标签编写规定标准类型” GB 15258-2009, “MSDS 指导” GB/T 17519-2013 及 “化学品分类和危险性公示通则” 30000.1~30000.30-2013, 参考国内有关法律制定编制。</p> <p>-韩国 MSDS 测试实验室证书编号: 2018-03-003121, US NLM</p> <p>-理化特性: 韩国 MSDS 测试实验室证书</p> <p>-运输信息: 韩国 MSDS 测试实验室证书</p> <p>- 此 MSDS 是在 OECD SIDS, ECHA, US NLM, HSDB, IARC, CCRIS, JP NITE 等的基础上制作而成。</p> <p>- 要注意本 SDS 不是保证产品本身的技术材料。</p> <p>首字母缩写和网站:</p> <p>- ECHA : European chemical agency, http://echa.europa.eu/</p> <p>- US NLM : U.S. National Library of Medicine, http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/</p> <p>- HSDB : US Hazardous Substances Data Bank, http://toxnet.nlm.nih.gov/</p> <p>- CCRIS : US Chemical Carcinogenesis Research Information System, http://toxnet.nlm.nih.gov/</p> <p>- IARC : International Agency for Research on Cancer, http://monographs.iarc.fr/</p> <p>- JP NITE : Japan National Institute of Technology and Evaluation, http://www.safe.nite.go.jp/</p> <p>※ Hazards Testing and Classification Korea MSDS Testing Laboratory Website : www.msdkorea.com Telephone : +82 31 337 3701 / 3702 Address : #12, Iwon-ro, Idong-eup, Cheoin-gu, Yongin-city, Gyeonggi-do, 17128, Rep. of Korea</p>		
<p>2. 填表时间:</p>	<p>2018.10.20</p>	<p>3. 填表部门:</p>	<p>研发部</p>
<p>4. 数据审核单位:</p>	<p>质量部</p>		
<p>5. 修改说明:</p>	<p>无</p>		
<p>6. 其他信息:</p>	<p>- 为了保护劳动者的健康、环境、安全使用, 以现阶段可使用的 DB 的基础上制作而成。</p>		

附表 F5-19ArF PR

1/8

化学品安全技术说明书（SDS）

光刻胶 KUPR-A58-2. 6cP

发行日期：2019-06-28

Revision date: 2020-06-26

Version: R0002.0001

1. 化学品及企业标识

• 产品名称

- 光刻胶 KUPR-A58-2. 6cP

• 产品用途及使用限制

- 用途 : 半导体加工中光刻工艺中使用的化学品（光刻胶）
- 使用限制 : 不要用于任何其他目的

• 制造商/供应商/流通商品信息

○ 制造商信息

- 制造商/供应商 : 爱思开新材料高性能有限公司
- 地址 : 总公司-世宗特别自治市燕東面鸣鹤产团路110-5
工厂- 韩国忠清南道牙山市新昌面温泉大路 958
- 联系部门 : 品质管理部
- 电话 : +82-41-912-3500
- 紧急联系电话 : +82-41-912-3500
- 传真 : +82-41-912-3597

• 化学事故应急咨询电话

- 应急咨询电话 : 国家化学事故应急咨询专线：0532-83889090（24h）

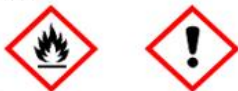
2. 危险性概述

• GHS 分类

- 易燃液体 : 第3类
- 急性毒性（吸入：蒸汽） : 第5类
- 严重眼睛损伤/刺激性 : 第2B类
- 特异性靶器官毒性物质（一次接触） : 第3类（麻醉作用）
- 特异性靶器官毒性物质（一次接触） : 第3类（呼吸系统刺激）

• 预防措施及警告标识

○ 象形图



○ 警示词

- 警告

○ 危险说明

- H226 易燃液体和蒸气
- H320 引起眼刺激
- H333 吸入可能有害
- H335 可能引起呼吸道刺激
- H336 可能引起昏昏欲睡或眩晕

○ 防范说明

1) 预防措施

- P210 远离热源/火花/明火/热表面。—— 禁止吸烟。
- P233 保持容器密闭。
- P240 容器和接收设备接地/等势联接。
- P241 使用防爆电气/通风/照明设备。
- P242 只能使用不产生火花的工具。

- P243 采取防止静电放电的措施。
 - P261 避免吸入气体/烟雾/蒸气/喷雾。
 - P264 作业后彻底清洗。
 - P271 只能在室外或通风良好之处使用。
 - P280 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。
- 2) 事故响应
- P303+P361+P353 如皮肤(或头发)沾染：立即去除/脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴。
 - P304+P312 如误吸入：如感觉不适，呼叫解毒中心或医生。
 - P304+P340 如误吸入：将受害人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适的休息姿势。
 - P305+P351+P338 如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。
 - P312 如感觉不适，呼叫解毒中心或医生。
 - P337+P313 如仍觉眼刺激：求医/就诊。
 - P370+P378 火灾时，使用适当的灭火介质灭火。（参考第5项）
- 3) 安全储存
- P403+P233 存放在通风良好的地方。保持容器密闭。
 - P403+P235 存放在通风良好的地方。保持低温。
 - P405 存放处须加锁。
- 4) 废弃处置
- P501 按照当地/地区/国家/国际的规定，处置内装物/容器。
- 不含在有害性，危险性分类基准的其他有害性，危险性
 - 无资料

3. 成分/组成信息

化学品名称	惯用名及异名	CAS No.	含量(%)
乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯	Propylene glycol monomethyl ether acetate	100-65-6	80-90
树脂	Resin	商业机密	8-13
光致产酸剂	不适用	商业机密	0.1-3
添加剂	不适用	商业机密	0.5-3

4. 急救措施

• 眼睛接触

- 不要揉眼睛。
- 立即用大量的水冲洗至少15分钟。
- 立即接受医生的治疗。

• 皮肤接触

- 脱掉被污染的衣物和鞋子。立即用水和肥皂清洗15分钟。
- 被污染的衣物和鞋子再次使用前一定要彻底清洗。
- 立即接受医生的治疗。

• 吸入

- 暴露在大量的蒸汽或烟雾中时，立即转移到空气新鲜处。
- 根据需要采取相应的措施。
- 立即接受医生的治疗。

• 食入

- 是否要催吐，请向医生咨询。
- 立即用水漱口。
- 立即接受医生的治疗。

• 急性及延迟性的主要症状/影响

- 无资料

• 急救措施及医生注意事项

- 把污染情况告诉医务人员，能使他们采取适当的防护措施。

5. 消防措施

• 合适（不合适）灭火介质

- 粉末灭火剂，二氧化碳，抗酒精泡沫灭火剂，喷水
- 避免使用直射水灭火。

• 危险特性

- 无资料

• 灭火注意事项及防护措施

- 如不危险，把容器从火场中移出。
- 避免吸入物质和燃烧生成物。
- 不要接近被点燃的容器灌。
- 采用适合周边环境的灭火方法。
- 根据需要佩戴适当的保护装置。
- 远距离的点火源可使蒸汽和气体瞬间点燃和扩散。
- 用射水灭低引火点物质引起的火灾时效果会很低。

6. 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

- 进入密闭空间前要进行充分换气。
- 从泄露地区把容器移到安全地区。
- 处理破损容器和泄露物质时，要佩戴保护装置。
- 不要向泄露物质及地区注水。

• 环保措施

- 阻止泄漏物流入下水设施、水系。
- 大量泄露时向119或环境部门、地方政府环境管理部、市·道(环境指导部)举报。

• 泄露化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料

- 大量泄露：避开低地带，站在上风向处。为了处理泄露物，请搭建围堤进行管理。
- 泄露量超标时，通知中央，地方政府泄露内容。
- 根据废弃物管理办法（环境部）来处理。
- 为了泄露物质的处理，装入适当的容器内。
- 使用沙子或其它非可燃性物质吸附泄露物。
- 擦去溶剂。
- 为了下一步的处理建筑堤防。
- 不要使用塑料容器。

7. 操作处置与储存

• 操作注意事项

- 空容器可能还存有物质（气体，液体，气体），一定要按照SDS，标签中的预防说明处理。
- 避免与禁配物接触。
- 使用前一定要先拿到使用说明书。
- 未完全读懂安全注意事项前，请不要使用和操作。
- 避免长时间反复的蒸汽吸入。
- 避免接触热，火花，火焰或其它点火源。

• 储存注意事项

- 存放在通风良好，干燥，阴冷处。
- 不要给容器施加物理撞击
- 避免阳光直射。
- 请存放在原容器内。
- 不使用时，要密闭保存。
- 装在密闭容器中回收。

8. 灭火注意事项及防护措施

• 最高容许浓度

- 工作场所有害因素职业接触限值
 - 无资料
- ACGIH暴露标准
 - 无资料
- 生物学暴露标准
 - 不适用

• 工程控制

- 在可能产生气体、蒸汽、薄雾、熏烟等场所，应配备气体控制设备、气体泄漏报警切断装置、局部排风系统、整体通风设备等，以免上述有害物质超标。

• 个人防护

- 呼吸系统防护
 - 呼吸器分类为从最小浓度到最大浓度。
 - 使用前应注意警告特性。
 - 防毒面具(直接式小型，有机蒸汽用)
 - 直接式小型防毒面具（有机气体用的净化桶及全面型）
 - 空气过滤式呼吸器（有机气体用的净化桶及全面型）
 - 未知浓度或对生命和健康有迫切危险时：送气呼吸器(压力空气呼吸器)，空气呼吸器(全面型)
 - 使用?率?高或暴露程度?重?需要呼吸用防?用品。
- 眼睛防护
 - 使用防飞溅，防有害液体的防护眼镜。
 - 在工作场所不远的地方，建立眼睛清洗设备、清洗设备(淋浴式)
- 手防护
 - 戴适当的耐化学性防护手套。
- 身体防护
 - 穿适当的耐化学性防护服。

9. 理化特性

• 外观	
- 性状	液体
- 颜色	无色
• 气味	特征气味
• 气味阈值	无资料
• pH	无资料
• 熔点/凝固点	≤ -50℃
• 沸点、初沸点和沸程	138 ℃
• 闪点	42 ℃
• 蒸发速率	无资料
• 可燃性(固体，气体)	不适用
• 引燃及爆炸上限/下限	无资料
• 蒸气压	3.9 ~ 4.3 mmHg (25℃)
• 溶解性	不溶性(水)
• 蒸气密度	>1
• 比重	0.987 ± 0.05 (25℃)
• n-辛醇/水分配系数	无资料
• 自燃温度	无资料
• 分解温度	无资料
• 粘度	2.6 cP (25℃)
• 分子量	不适用

10. 稳定性和反应性

• 稳定性

- 推荐的使用，保管条件下稳定。

• 危险反应

- 暴露在火灾现场的气缸会释放可燃性气体。

• 避免接触的条件

- 避免接触禁配物和条件。
- 避免接触热，火花，火焰或其它点火源。

• 禁配物

- 酸，可燃物质

• 危险的分解产物

- 刺激性，腐蚀性，有毒气体

11. 毒理学信息**• 毒性和刺激性****○ 急性毒性***** 经口毒性**

- 产品 (ATEmix) : >5000mg/kg
- [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : LD50 = 8532 mg/kg Rat (IUCLID)

*** 经皮毒性**

- 产品 (ATEmix) : >5000mg/kg
- [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : LD50 > 5000 mg/kg Rabbit (IUCLID)

*** 吸入**

- 产品 (ATEmix) : 20.0mg/L < ATEmix <= 50.0mg/L
- [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : Steam LC50 = 28.8 mg/L/4 hr Rat (KOSHA)

○ 皮肤腐蚀性/刺激性

- 无资料

○ 严重眼睛损伤/刺激性

- 可能会引起眼刺激

○ 呼吸道过敏性

- 无资料

○ 皮肤过敏性

- 无资料

○ 致癌性*** IARC**

- 无资料

*** OSHA**

- 无资料

*** ACGIH**

- 无资料

*** NTP**

- 无资料

*** EU CLP**

- 无资料

○ 致突变性

- 无资料

○ 生殖毒性

- 无资料

○ 特异性靶器官系统毒性(一次接触)

- 可能引起昏昏欲睡或眩晕
- 可能引起呼吸道刺激

○ 特异性靶器官系统毒性(反复接触)

- 无资料

○ 吸入危害

- 无资料

12. 生态学信息**• 生态毒性****○ 鱼类**

- [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : LC50 > 100 mg/l 96 hr *Oryzias latipes* (SIDS)
- 甲壳类
 - [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : EC50 = 373 mg/l 48 hr *Daphnia magna* (SIDS)
- 藻类
 - [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : EC50 1000 mg/l 72 hr *Selenastrum capricornutum* (SIDS)

持久性和降解性

- 持久性
 - [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : log Kow = 0.43 (IUCLID)
- 降解性
 - 无资料

潜在的生物累积性

- 潜在的生物累积性
 - 无资料
- 生物降解性
 - [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯] : Biodegradability > 60 (%) 28 day (OECD Screening Information Data Set)

土壤中的迁移性

- 无资料

其他有害影响

- 无资料

13. 废弃处置

废弃处置方法

- 2种以上的指定废弃物混合很难分离处理时，焚烧处理或以类似的方法，进行减量化，安定化处理。
- 可以油水分离的，先用油水分离法进行处理。
- 焚烧处理。

废弃处置

- 产生工业废弃物的单位，应自行处理废物，或者委托废物处理单位、废物再生处理单位、废物处理设备单位来处理废弃物。
- 遵守废弃物管理法规定

14. 运输信息

联合国危险货物编号 (UN号)

- 1993

运输工具名称

- FLAMMABLE LIQUID, N.O.S.

联合国危险性分类

- 3

包装类别

- III

海洋污染物

- 否

运输注意事项

- 地方运输时，应遵守危险品安全管理办法。
- 应遵守 DOT 或其它规定来包装，运输。
- 火灾应急措施：F-E (Non-water-reactive flammable liquids)
- 泄漏应急措施：S-E (Flammable liquids, floating on water)

15. 法规信息

- 中华人民共和国适用法规

- 危险化学品目录
 - 不适用
- 易制爆化学品法规
 - 不适用
- 中国严格限制进出口的有毒化学品目录
 - 不适用
- 首批重点监管的危险化学品名录
 - 不适用
- 禁止进口货物目录（第六批）
 - 不适用
- 禁止出口货物目录（第三批）
 - 不适用
- 工作场所有害因素职业接触限值（GBZ 2.1-2019）
 - 不适用
- 中国现有化学物质
 - 适用（PAG（SCNS-344））
 - 适用（Additive（A-158））
 - 适用（乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯）

• 其它国内外法规限制

- 残留性有机污染物管理法
 - [PAG（SCNS-344）]：不适用
 - [Additive（A-158）]：不适用
 - [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯]：不适用
 - [Resin（MGHP）]：不适用
- EU 分类信息
 - * 确定分类结果
 - [乙酸-1-甲氧基-2-丙基酯]：H226
- 美国管理信息
 - * OSHA 规定（29CFR1910.119）
 - 不适用
 - * CERCLA 103 规定（40CFR302.4）
 - 不适用
 - * EPCRA 302 规定（40CFR355.30）
 - 不适用
 - * EPCRA 304 规定（40CFR355.40）
 - 不适用
 - * EPCRA 313 规定（40CFR372.65）
 - 不适用
- 鹿特丹公约
 - 不适用
- 斯德哥尔摩公约
 - 不适用
- 蒙特利议定书
 - 不适用

16. 其他信息

• 资料来源

- 本SDS是根据“化学品安全标签编写规定，标准类型” GB 15258-2009，“SDS指导” GB/T 17519-2013及“化学品分类和危险性公示通则” GB 30000.1~30000.30-2013，参考国内有关法律、法规编制。
- 此SDS是在KOSHA、NITE、ESIS、NLM、SIDS、IPCS等的基础上制作而成。
- 要注意本SDS不是保证产品本身的技术材料。

附表 F5-20 Top coating

化学品安全技术说明书

化学品名称：HZTO-030

最初编制日期：2021-03-09

修订日期：2021-03-09

第一部分 化学品及企业标识

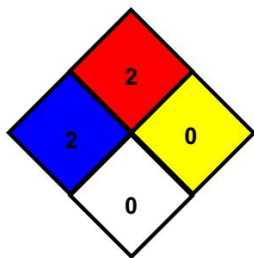
第二部分

化学品中文名称：	HZTO-030		
化学品俗名或商品名：	HZTO-030		
化学品英文名称：	HZTO-030		
供应商名称：	厦门恒坤新材料科技股份有限公司		
地址：	厦门市海沧区东孚镇山边路 389 号		
邮编：	361027	传真号码：	0592-6208286
联系电话：	0592-6207888		
电子邮件地址：	richie.song@hengkun.com		
企业应急电话：	0596-6620001	国家应急电话：	0532-83889090
产品推荐及限制用途	工艺中的化学物质/无资料		

第二部分 危险性概述

1. 紧急情况概述：泄漏、火灾或事故	
2. 危险性类别(GHS 分类): - 易燃液体：第 3 类 - 严重眼损伤/眼部刺激性：第 2A 类 - 皮肤腐蚀性：第 3 类	
危害标签： (GHS 格式)	
信息词：	警告
危险性说明：	H226 易燃液体和蒸气；H332 吸入有害；

防范说明:	预防措施: P210 远离热源/火花/明火/热表面。—— 禁止吸烟; P233 保持容器密闭; P240 容器和装载设备接地/等势联接; P241 使用防爆的电气/通风/照明设备; P242 只能使用不产生火花的工具; P243 采取防止静电放电的措施; P261 避免吸入烟尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾; P271 只能在室外或者通风良好之处使用; P280 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。
	事故响应: P303+P361+P353 如皮肤(或头发)沾染: 立即去除/脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴; P304+P340 如误吸入: 将人转移到空气新鲜处, 保持呼吸舒适体位; P312 如感觉不适, 呼叫急救中心/医生。 P370+P378 火灾时, 使用二氧化碳、粉末灭火。
	安全储存: P403+P235 存放在通风良好的地方。保持低温
	废弃处置: P501 处置内装物/容器按照地方/区域/国家/国际规章。
	3. 健康危害 Nh: NFPA 等级 (0-4 阶段): 2
4. 火灾危险性 Nf: NFPA 等级 (0-4 阶段): 2	
5. 化学反应活性 Nr: NFPA 等级 (0-4 阶段): 0	
6. 其他危险: NFPA 等级 (0-4 阶段): 0	



第三部分 成分/组成信息

纯品 混合物

化学品名称:

有害物成分	分子式	分子量	含量 (%)	CAS No.
4-甲基-2-戊醇	C6H13OH	102.18	45%—55%	108-11-2
二异戊醚	C10H22O	158.29	35%—45%	544-01-4
二丙二醇甲醚	C7H16O3	148.2	1%—10%	34590-94-8

添加剂	商业机密	商业机密	≤1%	商业机密
树脂	商业机密	商业机密	1%—5 %	商业机密

第四部分 急救措施

1. 皮肤接触:	马上用水冲洗。
2. 眼睛接触:	张开眼睛在流水下冲洗数分钟。
3. 吸入:	供给新鲜空气。如有需要, 提供人工呼吸, 让病人保暖。如果症状持续则询问医生。万一病人不清醒时, 请让病人侧躺以便移动。
4. 食入:	如果症状仍然持续, 请咨询医生。
5. 对救护者忠告或医生特别提示:	把污染情况告诉医务人员, 能使他们采取相应的防护措施。

第五部分 消防措施

1. 危险特性:	无资料
2. 有害燃烧产物:	无资料
3. 灭火方法及灭火剂:	二氧化碳、灭火粉末。
4. 特殊灭火方法和消防人员特殊防护装备:	口腔呼吸保护装置。

第六部分 泄露应急处理

1. 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序:	带上保护设备。让未受到保护的人们远离。
2. 环境保护措施:	切勿让其进入下水道/水面或地下水
3. 容器和清洗的方法和材料:	吸收液体粘合原料（沙粒、硅藻土、酸性粘合剂、通用粘合剂、锯屑）。根据第 13 部分弃置受污染物。确保有足够的通风装置。

第七部分 操作处置与储存

1. 操作注意事项:	确保工作间有良好的通风/排气装置。 防止气溶胶的形成。 一般职业性卫生措施请参阅第 8 部分。
2. 储存注意事项:	避免直接阳光、热源和强氧化剂。 容器密封。防静电 存放在通风良好的地方。保持低温

第八部分 接触控制/个体防护

1. 最高容许浓度:	4-甲基-2-戊醇	ACGIH	TWA	25ppm
		ACGIH	STEL	40ppm
		OSHA	TWA	25ppm
		NIOSH	TWA	25ppm
		NIOSH	STEL	40ppm
	二异戊醚	不含有职业接触限值的物质。		
二丙二醇甲醚	ACGIH	TWA	100ppm	
	ACGIH	STEL	150ppm	
2. 监测方法:	无资料			
3. 工程控制:	整体通风设备, 紧急淋浴。			
4. 呼吸系统防护:	如果曾短暂接触或在低污染的情况下, 请使用呼吸过滤装置。如果曾深入或较长时间接触, 请使用独立的呼吸保护装置。			
5. 眼睛防护:	密封的护目镜			
6. 皮肤和身体防护:	工作服			
7. 手防护:	戴适当的耐化学性防护手套。			
8. 救护人员防护:	戴适当的耐化学性防护手套			
9. 其他防护:	无资料			

第九部分 理化特性

外观与性状(气味):	液态 (20℃); 无色		
PH 值: 样品: 水 = 1 : 5 (V/V)	无资料	比重:	约 0.8g/cm ³
熔点/凝固点 (℃):	无资料	相对蒸汽密度:	比空气重
沸点、初沸点和沸程 (℃):	131-133℃	分解温度 (℃):	无资料
闪点 (℃): 闭环	41℃	黏度 (mPa · s):	约 2
饱和蒸气压 (kPa):	无资料	溶解性:	微溶于水
自燃温度 (℃):	370℃	蒸发速率:	无资料
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料		
爆炸上限% (V/V):	5.5%	爆炸下限% (V/V):	1.0%
爆炸特性:	无资料		
其他理化性质:	无资料		

第十部分 稳定性和反应活性

1. 稳定性:	推荐的使用、保管条件下稳定。
2. 禁配物	无资料
2. 避免接触的条件:	避免接触强氧化剂；避免接触热，火花，火焰或其它点火源。
3. 危险反应:	未有已知的危险反应。
4. 危险的分解产物:	未知有危险的分解产品。

第十一部分 毒理学资料

1. 急性毒性:	<p>4-甲基-2-戊醇 LD50 经口 -大鼠 -2,590 mg/kg (OECD 测试导则 401) 吸入: 无数据资料 LD50 经皮 -家兔 -2,870 mg/kg (OECD 测试导则 402)</p>
	<p>二异戊醚 LD50 经口 -大鼠 -> 2,000 mg/kg LC50 吸入 -大鼠 -4 h -1.9 -7.1 mg/l</p>
	<p>二丙二醇甲醚 LD50 经口 - 大鼠 - 雄性和雌性 - > 5,000 mg/kg LC50 吸入 - 大鼠 - 4 h - 55 - 60 mg/l LD50 经皮 - 家兔 - 雄性 - 9,510 mg/kg</p>
2. 呼吸敏化作用:	<p>4-甲基-2-戊醇 无数据资料</p>
	<p>二异戊醚 无数据资料</p>
	<p>二丙二醇甲醚 体内试验- 人 结果: 阴性 (ECHA)</p>
3. 刺激性:	<p>4-甲基-2-戊醇 皮肤腐蚀 /刺激 皮肤 -家兔 结果: 无皮肤刺激 -4 h (OECD 测试导则 404) 严重眼睛损伤 /眼刺激 眼睛 -家兔 结果: 刺激眼睛。</p>
	<p>二异戊醚 皮肤 -EPISKIN 人类皮肤模型试验</p>

	<p>结果：无皮肤刺激 眼睛 - 家兔 结果：轻度的眼睛刺激 体内试验 - 小鼠 接触皮肤可引起过敏。 (OECD 测试导则 429)</p> <p>二丙二醇甲醚 皮肤- 家兔 结果：无皮肤刺激(OECD 测试导则 404) 眼睛 - 体外试验研究 结果：无眼睛刺激 - 1 h (ECHA)</p>
4. 致敏性:	可能引起皮肤过敏反应
5. 生殖细胞突变性:	<p>4-甲基-2-戊醇 Ames 试验 鼠伤寒沙门氏菌 结果：阴性</p> <p>二异戊醚 结果：在某些离体试验中得到了阳性的结果。</p> <p>二丙二醇甲醚 体外染色体畸变试验 中国仓鼠肺细胞 结果：阴性 Ames 试验 鼠伤寒沙门氏菌 结果：阴性 (IUCLID) 基因突变试验 中国仓鼠纤维细胞 结果：阴性 体外实验 Saccharomyces cerevisiae 结果：阴性 (ECHA)</p>
6. 致畸性:	无法分类 (CCRIS / IARC)
7. 致癌性:	无资料
8. 生殖毒性:	<p>4-甲基-2-戊醇：无资料； 二异戊醚：无资料； 二异戊醚：没有超过职业接触极限，不大可能损伤胎儿。</p>
9. 特异性靶器官系统	无资料

毒性：	
10. 其他危害：	无资料

第十二部分 生态学资料

1. 生态学毒性：	<p>4-甲基-2-戊醇</p> <p>对鱼类的毒性 半静态试验 LC50 -Pimephales promelas (肥头鲮鱼) -359 mg/L -96 h (OECD 测试导则 203)</p> <p>对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性 h 半静态试验 EC50 -Daphnia magna (水蚤) -337 mg/L -48 h (OECD 测试导则 202)</p> <p>对藻类的毒性 静态试验 EC50 -Pseudokirchneriella subcapitata -264 mg/L -72 h (OECD 测试导则 201)</p> <p>对细菌的毒性 呼吸抑制 EC50 -污泥处理 -> 100 mg/L (OECD 测试导则 209)</p>
	<p>二异戊醚</p> <p>对鱼类的毒性 LC50 -青鳉鱼 -6.82 mg/l -48 h</p> <p>对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性 EC50 -Daphnia magna (水蚤) -2.31 mg/l -48 h</p> <p>对藻类的毒性 EC50 -Pseudokirchneriella subcapitata (绿藻) -> 4.36 mg/l -72 h</p>
	<p>二丙二醇甲醚</p> <p>对鱼类的毒性 静态试验 LC50 -Poecilia reticulata (古比鱼) -> 1,000 mg/l -96 h (OECD 测试导则 203)</p> <p>对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性 静态试验 LC50 -Daphnia magna (水蚤) -1,919 mg/l -48 h (OECD 测试导则 202)</p> <p>对藻类的毒性 静态试验 ErC50 -Pseudokirchneriella subcapitata -> 969 mg/l -72 h (OECD 测试导则 201)</p> <p>对细菌的毒性 静态试验 EC10 -Pseudomonas putida (恶臭假单胞菌) -4,168 mg/l -18 h 备注：(ECHA)</p>
2. 生物降解性	<p>4-甲基-2-戊醇</p> <p>生物降解性 好氧的 -暴露时间 28 d 结果：85 % -快速生物降解的。(OECD 测试导则 301F)</p> <p>生化需氧量与理论生化需氧量之比 85%</p>

	<p>二异戊醚</p> <p>持久性和降生物的/需氧的结果：8 % -根据生物降解试验，此解性生物降产品不归为快速生物降解物质。（OECD 测试导则解性 301C）</p> <p>生物蓄积潜力生物蓄积 Cyprinus carpio（鲤鱼）-56 d（二异戊醚）</p> <p>生物富集系数（BCF）：84 -313</p>
	<p>二丙二醇甲醚</p> <p>生物降解性 好氧的 -暴露时间 28 d</p> <p>结果：96 % -快速生物降解的。</p>
3. 非生物降解性：	无资料
4. 生物富集或生物积累性：	<p>4-甲基-2-戊醇：无资料；</p> <p>二丙二醇甲醚：无资料；</p> <p>二异戊醚</p> <p>生物蓄积潜力生物蓄积 Cyprinus carpio（鲤鱼）-56 d（二异戊醚）</p> <p>生物富集系数（BCF）：84 -313</p>
5. 土壤中的迁移性：	无资料
6. 持久性：	无资料
7. 其他有害作用：	无资料

第十三部分 废弃处置

1. 废弃处置方法：	不能将该产品和家居垃圾一起丢弃。不要让该产品接触污水系统。
2. 受污染的容器和包装：	必须根据官方的规章来丢弃。

第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号(UN号)：	1866	联合国运输名称：	Flammable liquids, n.o.s.
联合国危险性分类：	3	包装类别/组：	III
海洋污染物（是/否）：	否	包装标志：	可燃液体
包装方法：	加仑瓶（玻璃瓶）		
运输注意事项：	<ul style="list-style-type: none"> - 火灾应急措施：F-E (Non-water-reactive flammable liquids) - 泄漏应急措施：S-E (Flammable liquids, floating on water) 		

第十五部分 法规信息

项目	标准号	法规名称	生效日期
1. 国内化学品安全管理法规：	GB13690-2009	化学品分类和危害性公示 通则	2010-5-1
	GB12268-2012	危险货物物品名表	2012-12-01
	GB15258-2009	化学品安全标签编写规定	2010-05-01
	GB/T16483-2008	化学品安全技术说明书编写规定	2009-02-01
	GB6944-2012	危险货物分类与品名编号	2012-12-01
	中华人民共和国国务院令 第344号	危险化学品安全管理条例	2011-12-1
	GB/T15098-2008	危险货物运输包装类别划分方法	2009-4-1
	GB/T22234-2008	基于GHS的化学品标签规范	2009-2-1
	GB190-2009	危险货物包装标志	2010-5-1
2. 国际法规：	第170号国际公约	作业场所安全使用化学品公约	
	联合国	关于危险货物运输的建议书（简称UNRTDG）	

第十六部分 其他信息

1. 参考文献：	<p>-本MSDS是根据“化学品安全标签编写规定标准类型” GB 15258-2009, “MSDS 指导” GB/T 17519-2013 及 “化学品分类和危险性公示通则” 30000.1~30000.30-2013, 参考国内有关法律编制。</p> <p>-本MSDS的内容根据美国法规 29 CFR1910.1200。</p> <p>- 要注意本 SDS 不是保证产品本身的技术材料。</p> <p>缩写：</p> <p>-IMDG:International Maritime Code for Dangerous Goods;</p> <p>-DOT: US Department of Transportation;</p> <p>-IATA: International Air Transport Association</p> <p>-ACGIH : American Conference of Governmental Industrial Hygienists</p> <p>-EINECS:European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances</p> <p>-ELINCS:European List of Notified Chemical Substances</p> <p>-CAS:Chemical Abstracts Service</p> <p>-LC50:Lethal concentration, 50 percent</p> <p>-LD50: Lethal dose, 50 percent</p> <p>-NIOSH:National Institute for Occupational Safety</p> <p>-OSHA:Occupational Safety&Health</p>		
2. 填表时间：	2021.3.9	3. 填表部门：	研发部
4. 数据审核单位：	质量部		
5. 修改说明：	无		

F6 收集的主要文件资料清单

- 1、企业营业执照
- 2、项目原预审赋码函
- 3、项目原安全条件审查意见书
- 4、项目原备案
- 5、项目原安全设施设计审查意见书
- 6、项目现备案登记表
- 7、应急局关于项目备案变更安全条件评估的复函
- 8 安徽省第一批化工园区批复
- 9、技术转让合同
- 10、化学反应安全风险研究与评估报告
- 11、首次工艺安全可靠性论证批复文件
- 12、分析用化学品清单
- 13、审查意见
- 14、安全评价委托书

附件 1、企业营业执照



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91340100MA2UM4XY7B(1-1)

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”，了解更多登记、备案、许可、监管信息。



名称	安徽恒坤新材料科技有限公司	注册资本	壹亿圆整
类型	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)	成立日期	2020年04月08日
法定代表人	王廷通	住所	安徽省合肥市新站区文忠路与龙子湖路交口东合肥智慧产业园A2栋301室
经营范围	集成电路制造；半导体材料制造；材料科学研究服务；新材料技术开发、技术咨询、技术转让、技术推广；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）；化工原料及产品（除危险品）批发。（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）		

登记机关



2023年10月11日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示

国家市场监督管理总局监制

附件 2、项目原预审赋码函

合肥市发展和改革委员会

关于安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目预审赋码的函

合肥新站高新技术产业开发区管委会：

你们报来《关于申请安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目备案的函》（合新管〔2021〕121号）及有关材料收悉。

根据《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）、《合肥市主导产业配套新材料发展专题会纪要》（2018第45号）和市领导批示精神，结合你们组织的初审和专家审查意见，现对该项目先期予以赋码开展下列前期工作：

- 一、环境影响评价报告；
- 二、安全生产条件报告；
- 三、投资项目节能报告。

该项目赋码：2109-340100-04-01-686466

本赋码仅作为项目单位开展上述前期工作之用，不作为项目建设依据，不得作为他用。

请你们督促项目单位尽快开展项目前期工作，待上述前期工作完成后，按程序报我委备案。



附件 3、项目原备案登记信息单

登记信息单

项目代码：2109-340100-04-01-886466

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	安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目		
主项目名称			
项目属性	民间投资		
拟开工时间（年）	2021	拟建成时间（年）	2023
建设地点	安徽省:合肥市_合肥新站高新技术开发区	国标行业	制造业 - 计算机、通信和其他电子设备制造业 - 电子元件及电子专用材料制造 - 电子专用材料制造
所属行业	电子	项目详细地址	颍州路与规划项王西路交口东南角地块
建设性质	新建	总投资（万元）	46000
建设规模及内容	项目总投资约46000万元人民币，项目总用地面积约66666.67平方米，建筑面积约41000平方米。项目建成后可形成年产145.5吨集成电路前驱体材料、179吨光刻胶材料和581吨功能清洗剂的产品规模，同时前驱体材料生产副产四氯化钛0.2t/a、四氯化钛3.4t/a、三氯化铝0.4t/a、三甲基铝0.1t/a、三乙基硼0.5t/a。项目主要采取分期建设方式(分二期实施)：其中一期投资约34000万元，建设内容为用于前驱体和光刻胶生产厂房、仓库，公用工程等相关配套设施(含精馏塔，升华仪，聚合釜，稀释釜，沉淀釜，配方罐，灌装机等生产设备)及一期光刻胶及前驱体生产线建设，建成后可形成年产95.5吨集成电路前驱体材料、155吨光刻胶材料和581吨功能清洗剂的产品规模，同时前驱体材料生产副产四氯化钛0.2t/a、四氯化钛3.4t/a、三氯化铝0.4t/a、三甲基铝0.1t/a。二期投资约12000万元，建设内容为二期光刻胶及前驱体生产线建设(含精馏塔，升华仪，聚合釜，稀释釜，沉淀釜，配方罐，灌装机等生产设备)，建成后可形成年产50吨集成电路前驱体材料、24吨光刻胶材料的产品规模，同时前驱体材料生产副产三乙基硼0.5t/a。		
年新增生产能力	项目建成后可形成年产145.5吨集成电路前驱体材料、179吨光刻胶材料和581吨功能清洗剂的产品规模，同时前驱体材料生产副产4.6t/a。其中一期建成后可形成年产95.5吨集成电路前驱体材料、155吨光刻胶材料和581吨功能清洗剂的产品规模，同时前驱体材料生产副产4.1t/a。二期建成后可形成年产50吨集成电路前驱体材料、24吨光刻胶材料的产品规模，同时前驱体材料生产副产0.5t/a。		
含外汇(万美元)	0	固定资产投资(万元)	34625.3
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)	46000	其他资金(万元)	0
备案目录级别	合肥市		
备案目录分类	内资项目		
备案目录	按规定需市级备案的企业投资项目		
二、项目(法人)单位信息			
项目(法人)单位	安徽恒坤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	91340100MA2UM4XY7B
经济类型	有限责任公司		
项目(法人)单位联系人	肖楠	手机号码	18642688405
电子邮箱	jacky.xiao@hengkun.com		
三、项目(申报)单位信息			
项目(申报)单位	安徽恒坤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	91340100MA2UM4XY7B
经济类型	有限责任公司		
项目(申报)单位联系人	肖楠	手机号码	18642688405
电子邮箱	jacky.xiao@hengkun.com		

查询二维码



附件 3、项目原安全条件审查意见书

危险化学品建设项目安全条件审查意见书

合新危化项目安条审字〔2022〕003号

安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目（一期）：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令第45号）的规定，同意安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目（一期）通过安全条件审查。

本意见书自颁发之日起有效期为两年，有效期满未开工建设的，本意见书自动失效。



危险化学品建设项目安全条件审查意见书

合新危化项目安条审字〔2022〕004号

安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目（二期）：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令第45号）的规定，同意安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目（二期）通过安全条件审查。

本意见书自颁发之日起有效期为两年，有效期满未开工建设的，本意见书自动失效。



2022年13月14日

附件 4、项目原备案

合肥市发展和改革委员会文件

合发改备〔2022〕39号

合肥市发展改革委关于安徽恒坤新材料科技 有限公司集成电路用先进材料项目 备案的通知

合肥新站高新技术产业开发区管委会：

你们报来《关于申请安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目备案的函》（合新管〔2021〕121号）及有关材料收悉。

鉴于项目单位已按市政府批准的《合肥市发展改革委关于优化化工项目审批流程的请示》（合发改审批〔2019〕1332号）

—1—

文件的要求，完成了项目前期相关工作，分别是合肥新站高新技术产业开发区管委会的初审意见以及专家论证意见；合肥市生态环境局《关于安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目环境影响报告书审批意见的函》（环建审〔2022〕49号）；合肥市应急管理局《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（合新危化项目安条审字〔2022〕004号）及《合肥市发展改革委关于安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目节能报告的审查意见》（合发改资环〔2021〕1280号）。经研究，该项目现予以备案。

项目单位：安徽恒坤新材料科技有限公司

项目代码：2109-340100-04-01-686466。

现将项目建设有关事项要求如下：

一、项目建设地点和产品方案。拟建项目位于合肥新站高新技术产业开发区颍州路与规划项王西路交口东南角地块，在合肥新站化工园区内。项目总占地面积约 66666.67 平方米（面积以自规部门测量数据为准），建筑面积约 41000 平方米。项目分 2 期建设，全部建成后可形成年产 145.5 吨集成电路前驱体材料、179 吨光刻胶材料和 581 吨功能清洗剂的生产能力，同时前驱体生产过程中产生副产品 4.6 吨/年（其中四氯化铅 0.2 吨、四氯化钛 3.4 吨、三氯化铝 0.4 吨、三甲基铝 0.1 吨、三乙基硼 0.5 吨）。其中：一期建成后，形成年产 95.5 吨集成电路前驱体材料、155

合肥市发展和改革委员会

合发改审批函〔2022〕26号

关于安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目备案变更的通知

合肥新站高新技术产业开发区经贸发展局：

你局《关于申请安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目备案修改的函》（合新经〔2022〕97号）及有关附件材料收悉。

安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目，已于2022年7月29日在我委完成项目备案（合发改备〔2022〕39号），项目单位：安徽恒坤新材料科技有限公司，项目代码：2109-340100-04-01-686466。

根据安评专家评审意见，经研究，原则同意对该项目备案内容作如下变更：项目原二期建设内容“1个甲类3#前驱体生产车间、1个甲类4#光刻胶生产车间”调整至项目一期建设。其他备案内容不变，与合发改备〔2022〕39号保持一致。

合肥市发展和改革委员会

2022年7月27日

附件 5、项目原安全设施设计审查意见书

危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书

合新危化项目安设审字〔2023〕002号

安徽恒坤新材料科技有限公司：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令第 45 号）的规定，你单位提出的安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目（二期）安全设施设计审查申请受理后，经组织专家和有关单位对你单位提交的该建设项目安全设施设计审查申请文件、资料内容（和现场情况）的审查，同意该建设项目安全设施设计专篇，请严格按照该建设项目安全设施设计专篇进行详细设计和施工。此外，如果你单位改变了该建设项目安全设施设计且可能降低安全性能，或者在施工期间重新设计，应当及时向我局申请该建设项目安全设施变更设计的审查。

该建设项目试生产（使用）前，要按照有关规定制定周密的试生产（使用）方案，并组织试生产（使用）方案审查（论证）后，该建设项目方可试生产（使用）。

联系人：陈重铭

联系电话：6577106



2023年3月13日

附件6、项目现备案登记表

合肥市发展改革委项目备案表

项目名称	安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目		项目代码	2109-340100-04-01-686466	
项目法人	安徽恒坤新材料科技有限公司		经济类型	有限责任公司	
法人证照号码	91340100MA2UM4XY7B				
建设地址	安徽省:合肥市 合肥新站高新技术产业开发区		建设性质	新建	
所属行业	电子		国标行业	电子专用材料制造	
项目详细地址	颍州路与规划项王西路交口东南角地块				
建设规模及内容	项目分2期建设，全部建成后可形成年产500吨光刻胶的生产能力。其中，一期建成后，形成年产144吨光刻胶的生产能力；二期建成后，形成年产356吨光刻胶的生产能力。项目一期建设1个甲类1#生产车间、1个甲类2#生产车间、1个甲类3#生产车间、1个甲类4#生产车间、1个丁类5#生产车间、3个甲类仓库、1个乙类仓库、1个危废仓库，并配套建设公用工程等配套设施，配方罐、灌装机等生产设备购置及一期光刻胶生产线建设，形成年产144吨光刻胶的生产能力。项目二期配套建设公用工程等配套设施，聚合釜、稀释釜、沉淀釜、配方罐、灌装机等生产设备购置及二期光刻胶生产线建设，形成年产356吨光刻胶的生产能力。				
年新增生产能力	项目建成后可形成年产500吨光刻胶的产品规模。其中，一期建成后可形成年产144吨光刻胶的产品规模；二期建成后可形成年产356吨光刻胶的产品规模。				
项目总投资（万元）	90916.74	含外汇（万美元）	0	固定资产投资（万元）	87485.01
资金来源	1、企业自筹（万元）			90916.74	
	2、银行贷款（万元）			0	
	3、股票债券（万元）			0	
	4、其他（万元）			0	
计划开工时间	2022年		计划竣工时间	2025年	
备案部门	首次备案时间：2022年08月03日 合肥市发展和改革委员会 2024年04月29日 项目审核专用章				
备注	1、请项目单位在项目开工建设前，依据相关法律法规办理规划许可、土地使用、安全生产、环评审查等相关报建手续。 2、如投资主体、建设地点、项目规模、运营模式发生变化，应报我委按程序办理。				

注：项目开工后，请及时登录安徽省投资项目在线审批监管平台，如实报送项目开工建设、建设进度和竣工等信息。

备注：项目备案不是行政许可，项目单位对该项目的真实性、合法性和完整性负责。

附件 7、应急局关于项目备案变更安全条件评估的复函

新站高新技术产业开发区应急和城市管理局

关于安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用 先进材料项目备案变更安全条件评估的复函

安徽恒坤新材料科技有限公司：

你单位提交的《关于安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目备案变更安全条件评估的请示报告》收悉，经审查现提出意见如下：

- 一、原则同意该项目开展安全条件评价工作。
- 二、经实地考察，结合新站化工园区封闭化实施方案，建议你单位对厂区大门和物流门进行调整。
- 三、建设项目的安全条件评价报告、安全设施设计专篇等未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。

新站高新区应急和城市管理局

2024年4月22日

— 1 —

附件 8、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



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 —

附件 9、技术转让合同

技术转让合同

项目名称：集成电路用先进材料项目

受让方（甲方）：安徽恒坤新材料科技有限公司

让与方（乙方）：福建泓光半导体材料有限公司

签订时间：2022 年 3 月 31 日

签订地点：福建省厦门市

有效期限：2022 年 3 月 31 日至 2032 年 3 月 31 日

技术转让合同

甲方（受让方）：安徽恒坤新材料科技有限公司

地址：合肥市新站区新站工业物流园内 A 组团 E 区宿舍楼 15 幢 504 室

法人代表：肖楠

乙方（转让方）：福建泓光半导体材料有限公司

地址：福建省漳州市高新区九湖镇林前村林前 773 号

法人代表：肖楠

本合同乙方将其拥有：光刻胶树脂 CB(聚酯树脂)、光刻胶树脂 FA(丙烯酸树脂)、光刻胶树脂 FK、光刻胶树脂 CS (酚醛树脂)的生产工艺技术使用权（使用权、转让权）转让甲方。

双方经过平等协商，在真实充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国合同法》的规定达成如下协议并由双方共同恪守。

1
4
2
5

2

鉴于：双方协商一致，乙方向甲方转让如下产品的生产技术工艺，具体情况如下：

一、转让的产品：

1. 光刻胶树脂 CB（聚酯树脂）、
2. 光刻胶树脂 FA（丙烯酸树脂）、
3. 光刻胶树脂 FK、
4. 光刻胶树脂 CS（酚醛树脂）、

二、乙方转让甲方的技术秘密内容如下：

技术秘密的范围：上述转让产品的全部生产工艺技术
技术指标和参数：符合行业标准
本技术秘密的工业化开发程度：中试生产工艺、下一步同步商业化量化生产

三、为保证甲方有效实施本项技术秘密，乙方应向甲方提交以下技术资料：

技术文件生产工艺、试生产工艺规程、质量标准、技术诀窍的相关资料及其他相关资料，文件包括但不限于1.技术背景资料；2.可行性论证报告；3.技术评价报告；4.技术标准和规范；5.原始设计和工艺文件；6.其他；

四、从合同乙方提交技术资料时间、地点、方式如下：

提交时间：双方协商

提交地点：双方协商

提交方式：书面

乙方全力配合甲方的时间和内容的要求，提出相关的资料并确保资料的准确性、完整性，全面性、真实性、有效性。确保甲方掌握转让技术，实现产业化需求。

五、乙方在本合同生效前实施或转让本项技术秘密的状况如下：

1. 乙方实施本项技术秘密的状况（时间、地点、方式和规模）：

上述产品中试生产工艺、下一步量化生产

2. 乙方转让他人本项技术秘密的状况（时间、地点、方式和规模）

无

六、甲方应以如下范围、方式和期限实施本项技术秘密：

1. 实施范围：安徽恒坤新材料科技有限公司

2. 实施方式：量产商业化生产

3. 实施期限： /

七、乙方保证本项技术秘密的实用性、可靠性，并保证本项技术秘密不侵犯任何第三人的合法权利。

八、双方确定履行本合同应遵守的保密义务如下：

保密内容（包括技术信息和经营信息）：一方以任何形式（书面、口头或其他形式）向另一方披露的，为一方所有或合法拥有的，不为公众所知的信息、数据或技术等所有材料，包括但不限于与披露方及其供应商或客户目前、未来或准备提供的产品和服务有关的版权、商业秘密、专有信息、技术、发明、专有技术、流程、装置、设备、计算公式、软件程序、软件源代码文件和公式；市场研究、产品发展、设计规格、财务信息、客户名单、商业预测、定价方法、销售计划、产品计划和市场计划有关的信息；以及其他被明确标明或声明为保密的任何信息。
涉密人员范围：与本项目直接相关的所有人员
保密期限：二十年

九、双方确定，乙方在本合同有效期内，将本项技术秘密申请专利或以其他方式公开的，事前应当与甲方协商；乙方就本项技术秘密申请专利并取得专利权的，甲方依本合同有继续使用的权利。

十、为保证甲方有效实施本项技术秘密，乙方应向甲方提供以下技术服务和技术指导：

1. 技术服务和技术指导的内容：工艺技术交底
2. 技术服务和技术指导的方式：提供技术资料、培训和现场指导

十一、甲方向乙方支付受让该项技术秘密的使用费及支付方式为：

1. 技术秘密使用费总额为：双方今后根据市场情况协商、下同/
其中：技术服务和指导费为： /
2. 技术秘密使用费由甲方/（一次、分期或提成）支付乙方。
具体支付方式和时间如下：
(1) /
乙方开户银行名称、地址和帐号为： /
3. 双方确定，甲方以实施该项技术秘密所产生的利益提成支付乙方许可使用费，乙方有权以 / 方式查阅甲方有关的会计帐目。

十二、双方确定，乙方许可甲方实施本项技术秘密、提供技术服务和技术指导，按以下标准和方式验收：

1. 以甲方顺利完成商业化生产为原则验收

十三、甲方应当在本合同生效后开始实施本项。

十四、双方确定，在本合同履行中，任何一方不得以下列方式限制另一方的技术竞争和技术发展。



十五、附则

- 1、双方有任何争议的，均应当友好协商解决。
- 2、本协议一式两份，甲乙双方各持一份，同具法律效力。
- 3、本协议签字盖章后生效。
(以下无正文，签字盖章页)

甲方：
法定代表人：
2022年5月27日



乙方：
法定代表人：
2022年5月27日



安徽恒坤科技发展有限公司
法定代表人：
2022年5月27日



技术转让合同

项目名称：集成电路用先进材料项目

受让方（甲方）：安徽恒坤新材料科技有限公司

让与方（乙方）：福建泓光半导体材料有限公司

签订时间：2022年3月31日

签订地点：福建省厦门市

有效期限：2022年3月31日至2032年3月31日



技术转让合同

甲方（受让方）：安徽恒坤新材料科技有限公司

地址：合肥市新站区新站工业物流园内 A 组团 E 区宿舍楼 15 幢 504 室

法人代表：肖楠

乙方（转让方）：福建泓光半导体材料有限公司

地址：福建省漳州市高新区九湖镇林前村林前 773 号

法人代表：肖楠

本合同乙方将其拥有：光刻胶材料（ArF 光刻胶底部抗反射涂层材料、KrF 光刻胶底部抗反射涂层材料、KrF 光刻胶、旋涂碳光刻胶、顶涂层光刻胶）、功能清洗剂 Rinse 的生产工艺技术使用权（使用权、转让权） 转让甲方。

双方经过平等协商，在真实充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国合同法》的规定达成如下协议并由双方共同恪守。

2

2024.11.14

鉴于：双方协商一致，乙方向甲方转让如下产品的生产技术工艺，具体情况如下：

一、转让的产品：

1. 光刻胶材料（ArF 光刻胶底部抗反射涂层材料、KrF 光刻胶底部抗反射涂层材料、KrF 光刻胶、旋涂碳光刻胶、顶涂层光刻胶）
2. 功能清洗剂 Rinse

二、乙方转让甲方的技术秘密内容如下：

技术秘密的范围：上述转让产品的全部生产工艺技术
技术指标和参数：符合行业标准

三、为保证甲方有效实施本项技术秘密，乙方应向甲方提交以下技术资料：

技术文件生产工艺、生产工艺规程、质量标准、技术诀窍的相关资料及其他相关资料，文件包括但不限于1.技术背景资料；2.可行性论证报告；3.技术评价报告；4.技术标准和规范；5.原始设计和工艺文件；6.其他；

四、从合同乙方提交技术资料时间、地点、方式如下：

提交时间：双方协商

提交地点：双方协商

提交方式：书面

乙方全力配合甲方的时间和内容的要求，提出相关的资料并确保资料的准确性、完整性，全面性、真实性、有效性。确保甲方掌握转让技术，实现产业化需求。

五、乙方在本合同生效前实施或转让本项技术秘密的状况如下：

1. 乙方实施本项技术秘密的状况（时间、地点、方式和规模）：
乙方在福建省漳州高新技术园区投建年产120吨光刻胶项目，该项目的主要生产工艺为混配、提纯、灌装，主要的生产设备为配料罐、过滤器、灌装机等。乙方公司项目于2019年投产，项目2019年通过安全验收评价至今，已经连续生产2年，未发生过安全事故，工艺技术成熟可靠。
2. 乙方转让他人本项技术秘密的状况（时间、地点、方式和规模）

无

六、甲方应以如下范围、方式和期限实施本项技术秘密：

1. 实施范围：安徽恒坤新材料科技有限公司
2. 实施方式：量产商业化生产
3. 实施期限：/

102
K
H

七、乙方保证本项技术秘密的实用性、可靠性，并保证本项技术秘密不侵犯任何第三人的合法权利。

八、双方确定履行本合同应遵守的保密义务如下：

保密内容（包括技术信息和经营信息）：一方以任何形式（书面、口头或其他形式）向另一方披露的，为一方所有或合法拥有的，不为公众所知的信息、数据或技术等所有材料，包括但不限于与披露方及其供应商或客户目前、未来或准备提供的产品和服务有关的版权、商业秘密、专有信息、技术、发明、专有技术、流程、装置、设备、计算公式、软件程序、软件源代码文件和公式；市场研究、产品发展、设计规格、财务信息、客户名单、商业预测、定价方法、销售计划、产品计划和市场计划有关的信息；以及其他被明确标明或声明为保密的任何信息。
涉密人员范围：与本项目直接相关的所有人员
保密期限：二十年

九、双方确定，乙方在本合同有效期内，将本项技术秘密申请专利或以其他方式公开的，事前应当与甲方协商；乙方就本项技术秘密申请专利并取得专利权的，甲方依本合同有继续使用的权利。

十、为保证甲方有效实施本项技术秘密，乙方应向甲方提供以下技术服务和技术指导：

1. 技术服务和技术指导的内容：工艺技术交底
2. 技术服务和技术指导的方式：提供技术资料、培训和现场指导

十一、甲方向乙方支付受让该项技术秘密的使用费及支付方式为：

1. 技术秘密使用费总额为：双方今后根据市场情况协商、下同/
其中：技术服务和指导费为： /
2. 技术秘密使用费由甲方/（一次、分期或提成）支付乙方。
具体支付方式和时间如下：

(1) /

乙方开户银行名称、地址和帐号为： /

3. 双方确定，甲方以实施该项技术秘密所产生的利益提成支付乙方许可使用费，乙方有权以 / 方式查阅甲方有关的会计帐目。

十二、双方确定，乙方许可甲方实施本项技术秘密、提供技术服务和技术指导，按以下标准和方式验收：

1. 以甲方顺利完成商业化生产为原则验收

十三、甲方应当在本合同生效后开始实施本项。

十四、双方确定，在本合同履行中，任何一方不得以下列方式限制另一方的技术竞争和技术发展。

十五、附则

- 1、双方有任何争议的，均应当友好协商解决。
 - 2、本协议一式两份，甲乙双方各持一份，同具法律效力。
 - 3、本协议签字盖章后生效。
- （以下无正文，签字盖章页）

甲方：

法定（授权）代表人

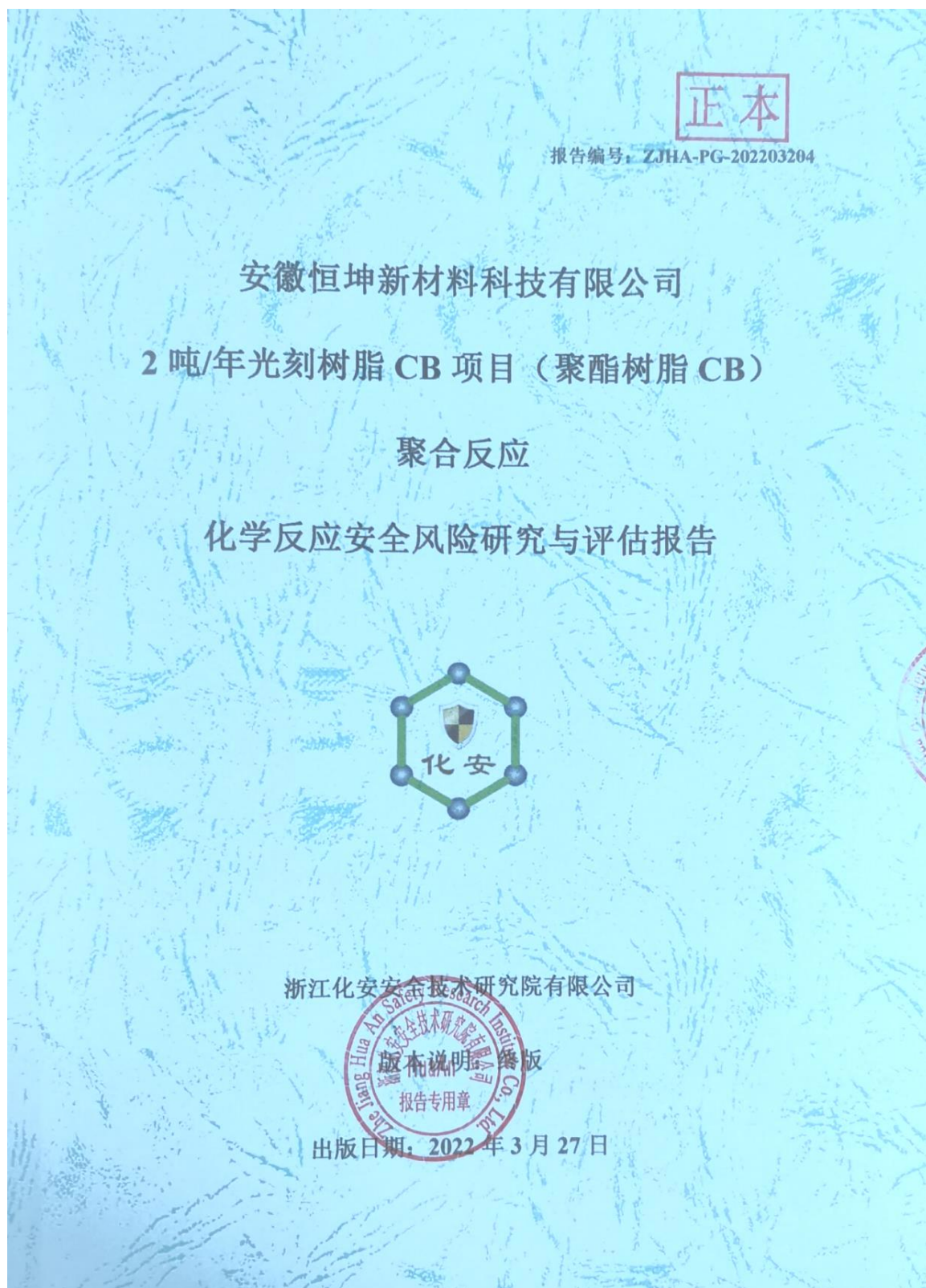


乙方：

法定（授权）代表人



附件 10、化学反应安全风险研究与评估报告





中国合格评定国家认可委员会 实验室认可证书

(注册号：CNAS L11758)

兹证明：

浙江化安安全技术研究院有限公司

(法人：浙江化安安全技术研究院有限公司)

浙江省绍兴市柯桥区科技园区起航楼 2 号楼 507；3 号楼

501、504、505；4 号楼 501、502，312030

符合 ISO/IEC 17025：2017《检测和校准实验室能力的通用要求》
(CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》)的要求，具备承担本
证书附件所列服务能力，予以认可。

获认可的能力范围见标有相同认可注册号的证书附件，证书附件是
本证书组成部分。

生效日期：2020-05-27

截止日期：2024-12-11



中国合格评定国家认可委员会授权人

中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 经国家认证认可监督管理委员会 (CNCA) 授权，负责实施合格评定国家认可制度。
CNAS 是国际实验室认可合作组织 (ILAC) 和亚太认可合作组织 (APAC) 的互认协议成员。
本证书的有效性可登陆 www.cnas.org.cn 获认可的机构名录查询。

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 2 吨/年光刻树脂 CB 项目（聚酯树脂 CB）的部分化学反应的反应安全风险进行总结。

6.1 聚合反应的反应安全风险评估结论

6.1.1 聚合反应的反应安全风险评估结果

在委托方确认的工艺下，聚合反应工艺操作方式为间歇操作，其反应安全风险评估结果见表 6.1。

表 6.1 聚合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	不发热(100.0~294.8°C)	1 级
	原料对甲苯磺酸	分解放热量 324.0J/g(50.0~350.0°C)	1 级
	原料苯甲醚	分解放热量 171.4J/g(50.0~350.0°C)	1 级
	原料 1,6-己二醇	分解放热量 98.2J/g(50.0~350.0°C)	1 级
严重度评估	一次性投料	$\Delta T_{ad} \leq 0.0^\circ\text{C}$	1 级
可能性评估	一次性投料	MTSR 对应的 $TMR_{ad} > 24\text{h}$	1 级
矩阵评估	-	-	1 级
反应工艺危险度评估	一次性投料	$T_p \leq \text{MTSR} < \text{MTT} < T_{D24}$ ($T_p \leq \text{MTSR} < 181.3^\circ\text{C} < T_{D24}$)	1 级

6.1.2 聚合反应的反应安全风险措施建议

聚合反应完成料在测试范围 100.0~294.8°C 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 194.8°C，以防止发生事故。

聚合反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后， $\text{MTSR} < T_{D24}$ 即不会触发分解反应，同时 $\text{MTSR} < \text{MTT}$ 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。

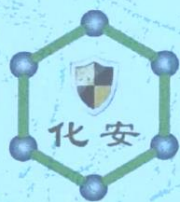
对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS或PLC）。

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燃爆、中毒及灼伤事故；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；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；严禁对产品进行长时间的保温液态储存。以避免发生缩聚反应造成放热、产气造成储存容器爆炸；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-202203205

安徽恒坤新材料科技有限公司
2 吨/年光刻树脂 FA（丙烯酸树脂 FA）
聚合反应
化学反应安全风险研究与评估报告



浙江化安安全技术研究院有限公司



出版日期：2022年3月27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 2 吨/年光刻树脂 FA（丙烯酸树脂 FA）的部分化学反应的反应安全风险进行总结。

6.1 聚合反应的反应安全风险评估结论

6.1.1 聚合反应的反应安全风险评估结果

在委托方确认的工艺下，聚合反应工艺操作方式为间歇操作，其反应安全风险评估结果见表 6.1。

表 6.1 聚合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(50.0~318.9°C)	1 级
	原料甲基丙烯酸	分解放热量 576.1J/g(50.0~450.0°C)	2 级
	原料甲基丙烯酸叔丁酯	分解放热量 154.9J/g(50.0~350.0°C)	1 级
	原料偶氮二异戊腈	分解放热量 1389.5J/g(50.0~350.0°C)	3 级
	原料丙二醇单甲醚乙酸酯	分解放热量 76.6J/g(50.0~350.0°C)	1 级
	原料甲基丙烯酸甲酯	分解放热量 240.0J/g(50.0~350.0°C)	1 级
严重度评估	一次性投料	$\Delta T_{ad}=85.2^{\circ}\text{C}$	2 级
可能性评估	一次性投料	MTSR 对应的 $\text{TMR}_{ad}>24\text{h}$	1 级
矩阵评估	-	-	1 级
反应工艺危险度评估	一次性投料	$T_p < \text{MTSR} < \text{MTT} < T_{D24}$ ($T_p < 165.2^{\circ}\text{C} < 171.6^{\circ}\text{C} < T_{D24}$)	1 级

6.1.2 聚合反应的反应安全风险措施建议

聚合反应完成料在测试范围 50.0~318.9°C 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 218.9°C，以防止发生事故。

聚合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。

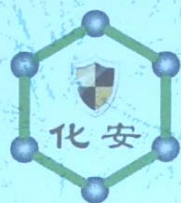
对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。

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燃爆、中毒及灼伤事故；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；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；严禁对产品进行长时间的保温液态储存，以避免发生缩聚反应造成放热、产气造成储存容器爆炸；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-202203206

安徽恒坤新材料科技有限公司
34 吨/年光刻树脂 FK 项目聚合反应
化学反应安全风险研究与评估报告



浙江化安安全技术研究院有限公司



出版日期：2022 年 3 月 24 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 34 吨/年光刻树脂 FK 项目的部分化学反应的反应安全风险进行总结。

6.1 聚合反应的反应安全风险评估结论

6.1.1 聚合反应的反应安全风险评估结果

在委托方确认的工艺下，聚合反应工艺操作方式为间歇操作，其反应安全风险评估结果见表 6.1。

表 6.1 聚合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 18.8J/g(50.0~334.6°C)	1 级
	原料对叔丁氧基苯乙烯	分解放热量 163.6J/g(50.0~350.0°C)	1 级
	原料对乙酰氧基苯乙烯	分解放热量 445.8J/g(50.0~350.0°C)	2 级
	原料苯乙烯	分解放热量 372.7J/g(50.0~350.0°C)	1 级
	原料偶氮二异丁腈	分解放热量 2382.9J/g(50.0~350.0°C)	3 级
	原料丙二醇单甲醚乙酸酯	分解放热量 76.6J/g(50.0~350.0°C)	1 级
	原料甲基丙烯酸叔丁酯	分解放热量 154.9J/g(50.0~350.0°C)	1 级
严重度评估	一次性投料	$\Delta T_{ad}=62.2^{\circ}\text{C}$	2 级
可能性评估	一次性投料	MTSR 对应的 $\text{TMR}_{ad}>24\text{h}$	1 级
矩阵评估	-	-	1 级
反应工艺危险度评估	一次性投料	$T_p < \text{MTSR} < \text{MTT} < T_{D24}$ ($T_p < 142.2^{\circ}\text{C} < 146.0^{\circ}\text{C} < 214.5^{\circ}\text{C}$)	1 级

6.1.2 聚合反应的反应安全风险措施建议

聚合反应完成料在绝热条件下发生二次聚合反应最大反应速率到达时间 TMR_{ad} 为 24h 时对应的温度 $T_{D24}=214.5^{\circ}\text{C}$ ，反应温度在 214.5°C 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 214.5°C ，避免超温可能引发二次分解导致热失控。

一次性投料下聚合反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后， $MTSR < T_{D24}$ 即不会触发聚合反应，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。

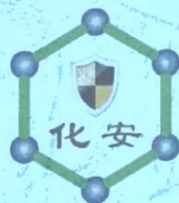
对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。

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；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-202203207

安徽恒坤新材料科技有限公司
33吨/年光刻树脂CS（酚醛树脂CS）项目
聚合反应
化学反应安全风险研究与评估报告



浙江化安安全技术研究院有限公司



出版日期：2022年3月24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 33 吨/年光刻树脂 CS（酚醛树脂 CS）项目的部分化学反应的反应安全风险进行总结。

6.1 聚合反应的反应安全风险评估结论

6.1.1 聚合反应的反应安全风险评估结果

在委托方确认的工艺下，聚合反应工艺操作方式为间歇操作，其反应安全风险评估结果见表 6.1。

表 6.1 聚合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 27.2J/g(80.0~336.2℃)	1 级
	原料环己酮	分解放热量 70.4J/g(50.0~350.0℃)	1 级
严重度评估	一次性投料	$\Delta T_{ad}=12.3^{\circ}\text{C}$	1 级
可能性评估	一次性投料	MTSR 对应的 $\text{TMR}_{ad}>24\text{h}$	1 级
矩阵评估	-	-	1 级
反应工艺危险度评估	一次性投料	$T_p < \text{MTSR} < \text{MTT} < T_{D24}$ ($T_p < 132.3^{\circ}\text{C} < 150.3^{\circ}\text{C} < 315.2^{\circ}\text{C}$)	1 级

6.1.2 聚合反应的反应安全风险措施建议

聚合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 $T_{D24}=315.2^{\circ}\text{C}$ ，反应温度在 315.2°C 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 315.2°C ，避免超温可能引发二次分解导致热失控。

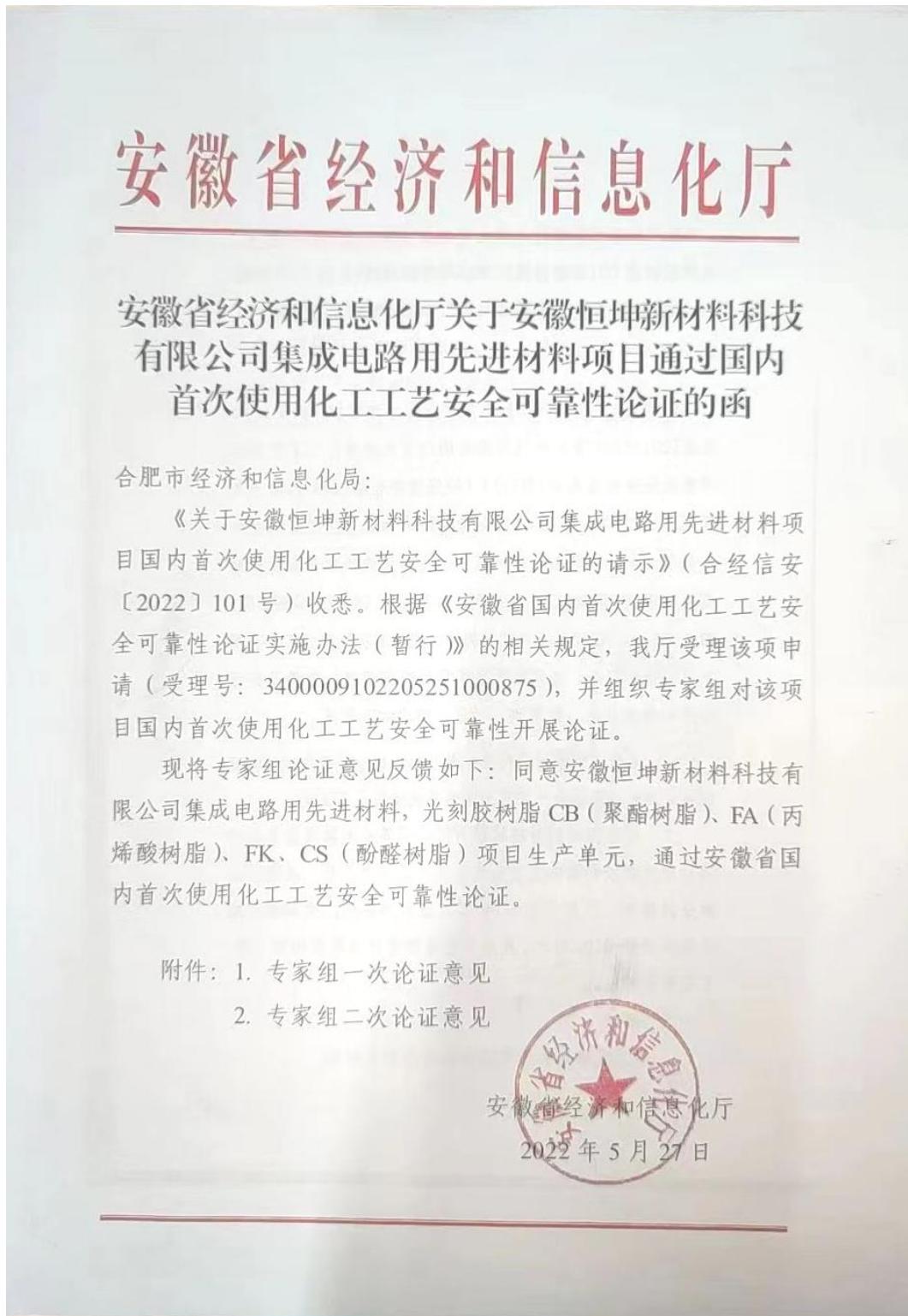
聚合反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后， $\text{MTSR} < T_{D24}$ 即不会触发分解反应，同时 $\text{MTSR} < \text{MTT}$ 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料

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燃爆、中毒及灼伤事故；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；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；严禁对产品进行长时间的保温液态储存，以避免发生缩聚反应造成放热、产气造成储存容器爆炸；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。

附件 11、国内首次使用化工工艺安全可靠性论证批复文件



安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目
光刻胶树脂 CB(聚酯树脂)、FA(丙烯酸树脂)、FK、CS(酚醛
树脂)国内首次使用化工工艺安全可靠性论证意见

根据《关于加强化工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行办法（暂行）》（皖经信安全函[2021]181号）要求，2022年5月12日，安徽省经济和信息化厅组织召开安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目中光刻胶树脂 CB(聚酯树脂)、FA(丙烯酸树脂)、FK、CS(酚醛树脂)四个产品（以下简称：光刻胶树脂）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，审阅了论证报告和相关资料，经质询、讨论，形成如下意见：

一、安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目中光刻胶树脂的生产工艺为国内首次使用化工工艺。

二、安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目中光刻胶树脂的主要生产工艺涉及缩聚反应、共聚反应和分离精制，反应温度 $\leq 140^{\circ}\text{C}$ ，压力为常压，光刻胶树脂平均分子量 $< 10000\text{ Da}$ 。反应工艺危险度评估等级均为1级，工艺安全可控。

三、建议：

1、补充完善重点监管的危化品的安全措施；

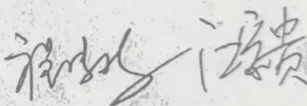
- 2、补充完善小试实验、中试放大试验报告；
- 3、补充完善 Hazop 分析的相关安全措施；
- 4、专家组的其他意见一并参考修改。

专家组同意安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目光刻胶树脂 CB(聚酯树脂)、FA(丙烯酸树脂)、FK、CS(酚醛树脂)通过国内首次使用化工工艺安全可靠论证。

专家组长：



专家成员：



2022年5月12日

安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目光刻胶树脂
CB(聚酯树脂)、FA(丙烯酸树脂)、FK、CS(酚醛树脂)

国内首次使用化工工艺安全可靠性论证报告

专家评审意见答复对照表

序号	专家意见	修改说明	所在位置
1	补充完善重点监管的危化品的安全措施。	已补充完善。已提出偶氮二异丁腈的规范要求安全措施并已采纳相应的措施建议。	详见 4.3.2 节第 (4) 小点。
2	补充完善小试实验、中试放大试验报告。	已修改完善。已补充 1-5 批次的小试结果数据中固含量、分子量 (Mw)、分子量分布 (PDI) 的数据，与中试结果数据中各指标保持统一，能够验证本项目产品工艺的连续性与稳定性。	详见 3.1.7 节表 3.1.7-1~表 3.1.7-4 中相应内容。
3	补充完善 Hazop 分析的相关安全措施。	已修改完善。对循环冷却水系统、供电系统中的安全措施进行相应完善。对于聚合反应釜搅拌停电后启用 UPS 电源。	详见 6.2 节表 6-2 中相应内容。
4	专家组的其他意见一并参考修改。	已一并修改。1、项目名称中增加四个产品名称(文本中相应内容已对应修改); 2、光刻胶树脂 CB(聚酯树脂 CB)化学式下标的 6,3 对应修改为 x,y; 3、已修改附件 PID 图中的流程走向,与工艺描述保持一致; 4、已附总平面布置图、厂区位图及化工集中区批复文件,文本中 1.1 节增加了对应描述; 5、光刻胶树脂 FA(丙烯酸树脂 FA)的引发剂已修改为偶氮二异戊腈; 6、按照《苯乙烯安全风险隐患排查指南(试行)》规定设置相应安全措施。	1 及 2、见文本中所涉及对应章节; 3、见附件 02 与文本中所涉及到的流程描述; 4、见附件 09~11 及文本 1.1 节; 5、见文本中相应章节; 6、见 4.3.2 节第 (3) 小点。

专家组长意见：已按专家组意见修改完善，同意该项目
通过首次化工工艺安全可靠性论证。 崔明

专家组签字：

崔明 江宗贵 程明 2024年5月17日

附件 12、分析用化学品清单

类别	化学品	消耗/产生量 (t/a)	最大储存 量 (t)	火险 类别	状态	规格	储存地点	储存方式	周转时 间 (d)	备注
分析 用化 学品	金属钠	1000g/a	1000g	甲	固	分析纯	2#仓库	瓶装	300	国内,汽运, 遇水 放出易燃气体
	硝酸	72L/a	72L	乙	液	电子级	1#仓库	桶装	300	国内,汽运
	盐酸	22L/a	22L	戊	液	电子级	1#仓库	瓶装	300	国内,汽运
	氢氟酸	50L/a	50L	戊	液	电子级	1#仓库	桶装	300	国内,汽运
	乙醇	20L/a	20L	甲	液	分析纯	1#仓库	桶装	300	国内,汽运
	氘代苯	1L/a	1L	甲	液	分析纯	1#仓库	瓶装	300	国内,汽运
	丙酮	5L/a	5L	甲	液	分析纯	1#仓库	瓶装	300	国内,汽运
	硫酸	1L/a	1L	戊	液	分析纯	1#仓库	瓶装	300	国内,汽运
	高氯酸	0.5L/a	0.5L	甲	液	分析纯	1#仓库	瓶装	300	国内,汽运
	甲苯	10L/a	10L	甲	液	分析纯	1#仓库	桶装	300	国内,汽运
	碳酸氢钠	500g/a	500g	丁	固	分析纯	1#仓库	瓶装	300	国内,汽运
	碳酸钠	500g/a	500g	丁	固	分析纯	1#仓库	瓶装	300	国内,汽运
	异丙醇	50L/a	50L	甲	液	电子级	1#仓库	瓶装	300	国内,汽运
	液氩	30 瓶/a	5 瓶	戊	液	色谱纯	1#仓库	钢瓶	50	国内,汽运
	石油醚	24L/a	4L	甲	液	分析纯	1#仓库	瓶装	50	国内,汽运
	NMP (N-甲基吡咯烷 酮)	120L/a	20L	丙	液	电子纯	1#仓库	瓶装	50	国内,汽运
	卡尔费休-阳极液	6L/a	2L	甲	液	分析纯	1#仓库	瓶装	100	国内,汽运
	四氢呋喃	720L/a	50L	甲	液	色谱纯	1#仓库	瓶装	20	国内,汽运
氢氧化钠	10kg/a	10	戊	液	分析纯	1#仓库	瓶装	150	国内,汽运	

附件 13、审查意见

安徽恒坤新材料科技有限公司 集成电路用先进材料项目（一、二期） 安全条件评价报告审查意见

2024年5月24日，根据有关法律法规规定，合肥新站高新区应急和城市管理局在合肥市组织召开了《安徽恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目（一、二期）安全条件评价报告》（简称《评价报告》）审查会。参加审查会的有安徽恒坤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）等单位的代表及特邀专家。与会人员听取了建设单位关于项目情况的介绍，评价单位关于项目《评价报告》主要内容的汇报，经过查阅资料、质询和讨论，形成专家审查意见如下：

一、项目选址位于合肥新站化工园区，符合有关规划要求。

二、《评价报告》编制单位安徽省杰邦科技发展有限公司具有石油加工业，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》对建设项目存在的危险有害因素进行了辨识和分析，对项目安全条件和安全生产条件进行了定性定量分析评价，提出了安全对策措施和建议，给出了评价结论，基本符合安全评价有关规定。

专家组原则同意通过审查，修改完善经专家组签字确认。

四、建议

1. 明确评价范围（对于本项目不涉及的建构筑物不属于本次项目评价范围）。

2. 核实是否涉及项目所在地禁限控化学品，并补充符合性评价。

3. 细化项目总平面布置及内、外部防火距离符合性评价。

4. 核实原辅材料消耗一览表，对于消耗量较大的物料（如甲醇、异丙醇、正庚烷等）应明确去向与处理办法。

5. 完善主要生产设备一览表，明确操作参数指标范围。
 6. 细化公用工程（给排水、循环水、供配电、导热油、制氮、空压、消防等）及辅助（储运）工程符合性分析评价。
 7. 补充爆炸性粉尘场所分析评价。
 8. 补充完善自动化（DCS）系统、投料及产品灌装、GDS系统及视频监控系系统对策措施。
 9. 完善“三废”处理系统安全对策措施与建议。
- 对与会人员提出的其他意见一并修改。


专家组：

王彦斌 张磊 王磊 王磊

张磊

2024年5月24日

项目评审专家意见表

项目名称	安徽恒坤新材料科技有限公司 集成电路用先进材料项目（一、二期）		
评审类别	安全条件评价报告	专业	化工工艺及安全
意见：			
1. 明确评价范围，对于与本项目无关的建（构）物，如1#生产车间、3#生产车间及5#生产车间等应明确不属于本次评价范围。			
2. P5：“目前项目建构筑物建设已完工”---应明确已经建设完工的建构筑物一览表及其单项工程设计消防审查及竣工等情况说明。			
3. P5: 明确“项目产品方案及生产规模表”中产品数量是实物量或是有效净含量？			
4. P6: 化验楼为什么要建设占地约1649.9m ² 、5层（总建筑面积达8250m ² ），应给出理由；变压器为什么设置5台（3台2500kVA（10/0.4kV）、2台1250kVA）？应给出理由；明确电加热导热油站设置能力。			
5. 细化完善各个产品的工艺流程叙述，明确控制方式，主要工作参数，明确热量的变化、交换方式及设备，所有涉及的原辅材料都应在流程中注明投入或产出的设备名称和在生产过程的变化情况。			
6. 核实P20: 表2-4 核实投入物料品种数量与P11表2-4的一致性（前者有异丙醇100t、正庚烷50t，但后表中没有此两种物料），表2-5、表2-16、表2-17 表2-18 表2-19 及表2-20 均存在类似情况			
7. 补充各个建构筑物消防水数量计算表，并核实有效容积为722m ³ 的符合性。			
8. P44: 细化核实补充完善“表2-23 项目（一期）光刻胶材料主要生产设 备一览表”，6条生产线，有效设备仅6种，供36台，其中过滤器（27L）16台， 核实P48 废液收集柜7台（规格1000×1000×2000）的符合性（应为圆柱形）。			
9. 补充P49表2-25 电梯所在的建筑物位置。			
10. P51: 根据物料消耗数量，核实一期及二期工程废液产生数量。			
专家（签字）： 			
2024年5月21日			

危险化学品建设项目安全条件评价报告审查

专家个人意见

(安徽恒坤公司)

评审时间：2024 年 5 月 24 日

个人意见：

1. 核实危险化学品一览表，对于储量较大的物料（如甲醇、异丙醇、正庚烷等）应明确去向。
2. 对易燃易爆性物末端研究新识别。
3. 完善自动识别控制程序对策建议。
4. 增设三废处理对策措施与建议。

评审专家（签名）：

王其礼

2024 年 5 月 24 日

危险化学品建设项目安全条件评价报告审查

专家个人意见

评审时间：2024 年 5 月 24 日

个人意见：安徽中恒新材料科技有限公司
集成电路用先进材料项目（一、二期）安全条件评价报告

1. 明确表 2-1 中一期和二期的产品的工艺流程相同，为什么项目的一期没有中期的产品。
2. 表 2-4, 2-6, 2-7 中注意最大储存量与包装形式规格的区别。
3. 气相尾气预处理工艺流程及相关设备。复核是否有除尘气箱，如有，补充相关内容的描述记录。
4. 按防火的风险分析对物质的禁忌性，在图 2 补充内容。
5. 对重点监管危险品的安全措施不应为“设计中已采用”的安全措施。HAZOP 分析建议措施落实情况“已采纳”？
6. 针对第 5 条措施中评价单元检查表已检查符合要求的条款可删除，如 P.166 第 9, 10 等。补充氨气气柜溢流报警装置温度控制联锁的建议。

评审专家（签名）：张立群

2024 年 5 月 24 日

危险化学品建设项目安全条件评价报告审查

专家个人意见

安徽恒坤新材料科技有限公司

评审时间：2024 年 5 月 24 日

个人意见：

1. 区域内禁止、限制类危险化学品，应有相应的部门出具的论证。
2. 表 2-1，一期无车间产品，^{补充}说明
3. 补充表 2-2 建设内容，如公用工程设备、车间和车间设备等在二期建设合理。
4. 首次论证，应有危险源分析结果并补充小试、中试情况。
5. 工艺流程简述中，应有基本的压力参数，且是判断危险性的依据。
6. 消防控制室设置在门卫，补充其符合性。
7. 补充首次论证，控制方案及建议措施情况。
8. 氨气应制定最大贮存量。
9. 评价结论：“成熟可靠”建议修改。
10. HA20P 分析已采纳，如何采纳。
11. 补充表 8-2。

评审专家（签名）：孙磊

2024 年 5 月 24 日

危险化学品建设项目安全条件评价报告审查

专家个人意见

安徽恒坤新材料科技有限公司

评审时间：2024 年 5 月 24 日

- 个人意见：
1. 修改评价范围及立项变更内容的一致程度
 2. 对比建设及运营阶段措施，明确一、二期建设内容
 3. 对比一期、二期环评及环保验收内容
 4. 补充完善消防、给排水、供电、防雷防静电等专项评价内容
 5. 完善液氨罐区使用、储存场所的安全措施建设
 6. 补充完善液氨的物料流向及安全设施建设
 7. 完善内外评委托单位资质要素
 8. 补充完善项目环评报告附图附件

评审专家（签名）：

张子平

2024 年 5 月 24 日

附件 14、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省恒坤新材料科技有限公司集成电路用先进材料项目（一期、二期）安全条件评价报告。有关具体事宜在合同中商定。

安徽恒坤新材料科技有限公司

2024年4月10日

