

编号：皖 WH20231200145

安徽博泰电子材料有限公司
年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目

安全验收评价报告

(审定稿)

建设单位：安徽博泰电子材料有限公司

法定代表人：卢志国

建设项目单位：安徽博泰电子材料有限公司

主要负责人：卢志国

建设项目单位联系人：沈健伟

建设项目单位联系电话：15755059644

二〇二四年六月六日



编号：皖 WH20231200145

安徽博泰电子材料有限公司
年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目

安全验收评价报告

(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

二〇二四年六月一日



年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项安全验收评价报告

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 1 月 6 日安徽博泰电子材料有限公司组织召开的年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目安全设施竣工验收会专家审查意见、领导和代表提出的有关建议，结合专家审查意见及隐患整改情况，本公司对项目安全验收评价报告进行了修改。安全隐患整改及报告修改说明如下。

安全隐患整改及报告修改说明

序号	专家审查意见	安全隐患整改及报告修改情况
(一) 评价报告		
1	涉及三甲基铝灌装等变更内容，应履行变更程序，完善相关资料。	已履行变更程序，完善了三甲基铝灌装等变更资料，见报告附件 F5.14-1。
2	核实主要生产设备表、特种设备表等内容。补充完善火灾、爆炸、容器爆炸、中毒窒息、防腐蚀等危险性分析，细化相关安全设施符合性评价内容	已核实主要生产设备表、特种设备表，见报告表 2-8~表 2-11；补充完善了火灾、爆炸、容器爆炸、中毒窒息、防腐蚀等危险性分析，见第 3.2.1 节~第 3.2.3 节；细化了相关安全设施符合性评价内容，见第 7.2 节表 7-6。
3	完善生产装置各工艺报警、联锁情况，设定值应符合要求；完善仪表回路、联锁调试	已完善装置工艺报警、联锁情况，见第 7.6.4 节表 7-26；设定值符合要求，仪表回路、联锁调试记录见附件 F5.30。
4	完善定量风险评价内容，个人风险、社会风险和多米诺效应分析应满足要求	已完善定量风险评价内容，见第 6.2.4 节；个人风险、社会风险分析结果可接受，见第 6.2.5 节；多米诺效应分析结果满足要求，见第 6.2.7 节。
5	修改完善安全设施汇总表有关内容，涉及变更项应履行变更手续，按图施工。	已完善安全设施汇总表，见第 7.6.2 节表 7-14；针对变更项，设计单位已出具相关变更设计单，见附件 F5.14。
6	补充完善总平面布置图、爆炸危险区域图等竣工图纸和特种设备登记证、防雷防静电检测、压力表、安全阀检测资料等附件资料。	已补充完善总平面布置图、爆炸危险区域图等竣工图，见附图 F1；补充完善了部分特种设备登记证、压力表、安全阀检测资料，见附件 F5.21；防雷防静电检测报告见附件 F5.8。
7	完善危险化学品安全专项整治三年行动实施方案、“一防三提升”、“四个清零”等评价内容。	已补充完善危险化学品安全专项整治三年行动实施方案、“一防三提升”“四个清零”等评价内容，见第 7.6.3 节表 7-24。
(二) 现场		

1	核实一车间现场操作规程内容，如温度等参数报警、联锁值，三甲基铝危险性。	已核实一车间现场操作规程中温度等参数报警、联锁值和三甲基铝危险性等内容，见附件 F5.34 第 1 项。
2	一车间新增精馏釜搅拌轴冷却用泵，无设计内容。	一车间新增精馏釜搅拌轴冷却用泵，已补充相关设计资料，见附件 F5.14-1。
3	精馏设施现场未设置泄压设施。	精馏设施未设置泄压设施，设计单位出具了情况说明，见附件 F5.14-3。
4	完善现场设备设施名称、位号标识，完善管道的介质名称、流向、色标等标识。	已完善现场设备设施名称、位号等标识，完善了管道的介质名称、流向、色标等标识，见附件 F5.34 第 3 项。

三甲

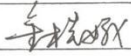
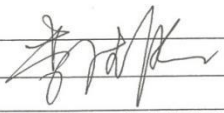
, 见

附件

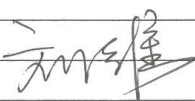
质名

专家个人意见修改说明

序号	专家个人意见	隐患整改及报告修改说明
孙建华专家个人意见:		
一、评价报告		
1	表 7-12、表 7-14 可燃气体探测器、氧气探测器数量不一致, 请核实。	经核实, 一车间内的可燃气体探测器 36 只、氧气探测器 2 只; 金属库可燃气体探测器 2 只, 一车间和金属库合计 40 只。 报告表 7-12 与表 7-14 中可燃气体探测器、氧气探测器数量一致, 总计 40 只。
2	表 7-14 无泄压阀门、爆破片, 表 7-11 有 4 个依托的安全阀, 请说明情况。	设计单位已出具精馏技改装置未设置泄压设施的说明, 见附件 F5.14-3。 表 7-11 中依托的 4 个安全阀非精馏技改装置使用。1 个安全阀用在罐装间氮气罐管道上。3 个设有安全阀的钢瓶为灌装三甲基铝产品使用, 钢瓶按客户要求单独定制; 现因客户破产无订单, 取消使用。
3	应出具设计单位更名说明文件。	经核实, 附图中的设计单位名称为: 山西新唐工程设计股份有限公司, 与设计专篇一致。
4	表 7-20 中补充防爆电气工证书。	已补充防爆电气工持证人员证书, 见表 7-20。
5	表 8-4 应补充小结。	已补充小结, 见报告第 8.4.3 节。
6	说明重大危险源操作人员学历情况。	重大危险源操作人员均为高中以上学历, 见表 7-20。
7	设计、施工、监理单位应出具总结报告和同意验收的书面正规文件。	设计、施工、监理单位已出具总结报告和同意验收的书面文件, 见附件 F5.28
8	提供 78 人的社保缴费证明。	已提供 78 人的工伤保险缴费证明, 见附件 F5.18。
9	对试生产总结报告内容引入评价报告。	试生产总结报告内容已引入评价报告, 见第 7.6.1 节第三点。
10	社会风险按全厂分析。	社会风险已按全厂分析, 社会风险可接受, 见报告第 6.2.5 节。
二、现场		
1	液氮气化器出口无温度联锁设施。	液氮气化器氮气出口管道已设温度联锁切断阀, 当温度低于-10℃时报警, 低于-18℃时联锁动作关闭阀门, 见附件 F5.34 第 4 项。
2	核实精馏装置泄压设施。	设计单位已出具精馏技改装置未设置泄压设施的说明, 见附件 F5.14-3。

金桂娥专家个人意见: 		
一、评价报告		
1	“安全验收评价”应为“安全设施竣工验收评价”。	本安全验收评价报告名称是安全设施竣工验收评价报告的简称, 并与项目安全评价从业告知书一致, 符合有关规定。
2	安全设施设计专篇编制单位与附图设计单位名称不一致, 补充相关证明材料及符合性评价内容。	经核实, 安全设施设计专篇编制单位为山西新唐工程设计股份有限公司, 与附图设计单位名称一致。
3	重大危险源辨识中三甲基铝存在量与设计不一致, 补充设计单位出具的说明材料, 其他物料辨识说明来源。	重大危险源辨识中三甲基铝存在量与设计不一致, 设计单位已出具变更材料, 见附件 F5.14-2。 重大危险源其他物料辨识数据来源见表 3-5 注 3。
4	多米诺效应分析中“周边企业均有可能受多米诺效应影响而引发次生事故”, 按计算结果针对性分析。	结合多米诺效应分析计算结果, 已进行多米诺效应针对性分析, 见报告第 6.2.7 节。
5	针对性完善主要装置、设备设施检查表; 关于三甲基铝管道隔断阀等设置, 检查结果的内容未对检查项全部检查。	已完善主要装置、设备设施检查表; 已补充关于三甲基铝管道隔断阀等设置的检查内容, 见表 7-6 第 19 项。
6	核实可燃气体报警器、压力表数量。	经核实, 一车间可燃气体探测器 36 只、氧气探测器 2 只; 金属库可燃气体探测器 2 只; 一车间压力表新增 3 只。
7	“重大危险源由四级变为三级, 请及时按要求办理相关手续”评价结果不应为符合。	目前该公司三级重大危险源已按要求办理备案相关手续, 重大危险源重新备案表见附件 F5.19, 符合要求。
二、现场		
1	现场工艺卡片中精馏釜压力 $<0.05\text{MPa}$, 与评价报告设备表中“常压”不一致。	经核实, 精馏釜 R2101 实际为常压 (与设计一致), 现场工艺卡片已修正, 见附件 F5.34 第 8 项。
2	精馏釜搅拌轴设冷油冷却设施, 核实与设计的一致性, 是否涉及变更。	新增精馏釜搅拌轴冷却用泵, 设计单位已补充变更资料, 见附件 F5.14-1
李德胜专家个人意见: 		
一、评价报告		
1	个人风险和社会风险模拟计算应考虑全厂生产、储存设施。	已按照全厂生产、储存设施进行个人风险和社会风险模拟分析, 个人风险和社会风险可接受, 见第 6.2.5 节。
2	P5: 涉及安全许可的危险化学品及产能, 要求企业办理安全生产许可证变更手续, 请说明变更什么内容。	本技改项目 97%三甲基铝原料纯化至 99.9%高纯三甲基铝产品, 产品名称变成“高纯三甲基铝”, 故需办理安全生产许可证变更手续。
3	原 14 吨/年和 180 吨/年三甲基铝两套精馏装置用于技改后生产 50 吨/年三甲基铝, 补充相关设备内容。	原 14 吨/年和 180 吨/年三甲基铝两套精馏装置用于技改后生产 50 吨/年三甲基铝, 已补充原有装置相关设备, 见第 2.2.8 节表 2-9。
4	附件中无重大危险源备案文件。	附件已补充重大危险源重新备案的文件, 见附件 F5.19。
5	报告中补充“四项清零”相关检查内容 (32 项)。	已补充“四项清零”等相关检查内容, 见第 7.6.3 节表 7-24。

价报
含有
程设
设计
针对
见
器 2
增 3
关手
求。
， 现
更资
风险模
节。
三甲基
理安全
技改
备，
19。
表 7-

王方良专家个人意见： 		
一、评价报告		
1	补充设计、施工监理等单位同意验收的明确意见。	已补充设计、施工监理等单位同意验收的明确意见，见附件 F5.29。
2	补充爆炸危险区域划分及防爆电气设备选型、安装符合性评价，并提供相关防爆合格证证件	已补充爆炸危险区域划分及电气设备选型、安装符合性评价，见第 2.2.10 节。 防爆电气已委托检测单位检验，检验合格报告见附件 F5.28。
3	完善 DCS 系统报警、联锁一览表，明确报警、联锁阈值。	已完善 DCS 系统报警联锁阈值设置，见第 7.6.4 节表 7-26。
二、现场		
1	HAZOP 分析报告未按要求进行评审。	HAZOP 分析报告已按要求进行评审，相关资料见附件 F5.13。
2	部分流量计仪表未接地。	流量计仪表已按要求接地，见附件 F5.34 第 5 项。
3	部分自控阀未单独设置空气过滤减压阀。	自控阀已单独设置空气过滤减压阀，见附件 F5.34 第 6 项。
4	部分防爆接地箱备用接线口使用塑料堵头。	防爆接地箱备用接线口已采用金属堵头封堵，见附件 F5.34 第 7 项。
刘维专家个人意见： 		
一、评价报告		
1	新增三甲基铝灌装设施，完善变更资料。	新增三甲基铝灌装设施，已完善变更资料，见附件 F5.14-1。
2	细化重大危险源安全管控措施落实情况、HAZOP 建议落实情况。	已细化重大危险源安全管控措施落实情况，见第 7.5 节的表 7-9、表 7-10； 新增 HAZOP 建议落实情况，见第 7.6.4 节的表 7-25。
3	完善设备表（新增灌装设施）、特种设备、安全设施一览表。	已完善设备表（含新增灌装设施）、特种设备、安全设施一览表，分别见表 2-10、表 2-11、表 7-14。
4	补充压力表、安全阀、可燃与有毒气体报警器、特种设备清单及检测检验资料。	已补充特种设备、压力表、安全阀的检测资料，见表 7-11、可燃与有毒气体报警器检测资料见表 7-12； 相关检测检验资料，分别见附件 F5.21、F5.22。
5	附件用初步设计阶段的总图；补充重大危险源备案文件。	附件中的总图已改为竣工图，见附图 F1.1。 已充重大危险源备案文件，见附件 F5.19。
二、现场		
1	一车间操作规程中温度等参数报警、联锁值应核实。	已核实一车间现场操作规程中温度等参数报警、联锁值，见附件 F5.34 第 1 项。
2	新增釜搅拌轴冷却泵无设计资料。	已补充新增釜搅拌轴冷却泵变更设计单，见附件 F5.14-1。
3	一车间现场物料危险性描述错误：三甲基铝闪点-17℃	现场操作规程中三甲基铝闪点描述已修改，见附件 F5.34 第 2 项。
4	核实精馏装置未设置安全阀符合性。	精馏装置未设置安全阀，设计单位已出具相关说明，见附件 F5.14-3。

前 言

安徽博泰电子材料有限公司年产200吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目属于危险化学品改建项目。为落实项目安全设施“三同时”制度，本公司接受该公司委托，进行项目安全设施竣工验收评价。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》《危险化学品建设项目安全评价细则》等有关法律法规、标准规范和规定，结合专家组审查意见及隐患整改情况，编制完成项目安全验收评价报告（审定稿）。

本报告共分九个部分：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；第八章结论和建议；最后为附图、附件。

在安全评价过程中，得到滁州市应急管理局、全椒县应急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1日

目 录

第一章	安全评价工作经过.....	1
1.1	安全评价目的.....	1
1.2	安全评价对象和范围.....	2
1.3	安全评价工作经过和程序.....	3
第二章	建设项目概况.....	4
2.1	建设单位基本情况.....	4
2.2	建设项目概况.....	4
第三章	危险有害因素辨识.....	28
3.1	原料、中间产品、最终产品或储存危化品理化性能、危险特性....	28
3.2	主要危险有害因素及其分布.....	29
3.3	其它危险有害因素及其分布.....	35
3.4	危险化工工艺辨识.....	41
3.5	重大危险源辨识.....	41
第四章	安全评价单元.....	46
第五章	安全评价方法.....	47
第六章	定性、定量评价.....	48
6.1	固有危险程度分析.....	48
6.2	风险程度分析.....	49
6.3	事故案例.....	58
第七章	安全条件的分析结果.....	60
7.1	建设项目的安全条件.....	60
7.2	主要装置、设备、设施检查.....	70
7.3	储存场所安全检查.....	73
7.4	公辅工程情况检查.....	75

7.5	重大危险源检查、评估和监控情况.....	79
7.6	安全生产条件的分析结果.....	84
7.7	可能发生的危险化学品事故及后果、对策.....	128
第八章	结论和建议.....	131
8.1	存在问题及安全隐患整改对策措施与建议.....	131
8.2	存在问题及隐患整改复查判定.....	132
8.3	重大安全隐患情况检查.....	133
8.4	安全设施竣工验收情况.....	135
8.5	结论.....	139
8.6	建议.....	141
	附图、附件.....	143
F1	附图.....	143
F1.1	项目与周边环境关系位置示意图.....	143
F1.2	项目总平面布置竣工图.....	143
F1.3	爆炸危险区域划分图.....	143
F1.4	可燃和有毒气体探测器布置示意图.....	143
F2	选用的安全评价方法简介.....	147
F3	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目录....	156
F4	化学品理化性能及危险特性表.....	163
F5	收集的主要资料、附件.....	166

第一章 安全评价工作经过

1.1 安全评价目的

安全设施竣工验收评价是建设项目安全设施竣工验收、安全许可的重要环节，其目的如下。

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，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、依据国家相关安全生产法律法规、标准规范的规定要求，对项目采取的安全设施和措施的合理性、有效性进行符合性评价，查找、分析建设项目存在的危险有害因素，分析发生事故的可能性和可能导致的危险、危害后果和程度，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、促进企业安全管理的标准化和科学化，为项目安全设施竣工验收提供有力的支撑，为应急管理部门实施安全监管提供依据。

安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目属于危险化学品技改建设项目，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安全设施竣工验收评价，为项目安全许可和安全管理提供依据。

1.2 安全评价对象和范围

本安全验收评价对象为安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目。

本安全验收评价范围为安徽博泰电子材料有限公司一车间改建的一套 150 吨/年三甲基铝纯化装置及其配套设施、外部安全条件、总平面布置、储存设施和安全管理等，建设内容为：现有一车间三甲基铝生产线中的纯化工艺段设备、灌装间。

本项目精馏工段所需生产储存设施、公辅设施等依托原有设施，本报告对其进行匹配性分析。

1.3 安全评价工作经过和程序

1.3.1 安全评价工作经过

评价组在确定项目安全评价对象和范围后，认真收集、整理评价所需各种资料和数据，检查现场安全状况，将评价过程中遇到的有关问题及时反馈给安徽博泰电子材料有限公司，与该公司管理和技术人员进行了多次沟通、交流，就有关问题充分交换意见，并将报告初稿反馈给该公司提出完善意见。在该公司大力支持与配合下，完成项目安全验收评价报告编制工作。

1.3.2 安全评价工作程序

本安全验收评价工作程序如图 1-1 所示。

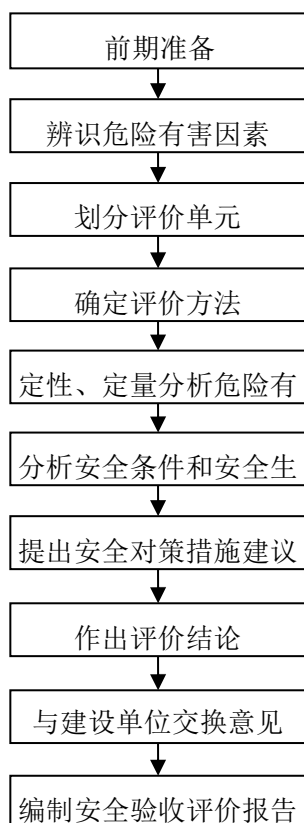


图 1-1 安全验收评价工作程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽博泰电子材料有限公司位于滁州市全椒化工园区，2016 年 5 月成立，是保定市博泰半导体材料技术有限公司与贵州威顿晶磷电子材料股份有限公司投资建设的生产电子化学品的高科技公司。该公司为中外合资企业，法定代表人为卢志国。目前公司拥有 200 吨三甲基铝生产线和 250 吨甲基铝氧烷甲苯溶液生产线，产品为三甲基铝、甲基铝氧烷甲苯溶液。

目前，安徽博泰电子材料有限公司年产 280 吨高纯导体前驱体及 500 吨 MAO（甲基铝氧烷）项目（二期一阶段）已通过安全设施竣工验收。

安徽博泰电子材料有限公司有较完善的安全管理体系，设有安全生产管理机构，成立了 EHS 部，配备了 2 名专职安全管理人员，形成公司、车间、班组三级管理体系，责任到人。安徽博泰电子材料有限公司现有职工 78 人，主要负责人为卢志国，对公司安全生产负全面领导责任，公司配备有 2 名注册安全工程师从事相关安全管理工作。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

该公司电子化学系列产品项目一期年产 6 吨超纯三甲基铝、二期年产 14 吨超纯三甲基铝，年产 280 吨高纯半导体前驱体及 500 吨 MAO（甲基铝氧烷）项目（一期年产 180 吨高纯三甲基铝、250 吨甲基铝氧烷甲苯溶液）均已通过安全设施竣工验收。为满足市场需求，该公司将三甲基铝产品纯度由 97%提升至 99.9%，本项目依托一期原建成的年产 6 吨三甲基铝精馏装置设备进行技术改造，改造后年纯化三甲基铝 150 吨。另外 50 吨/年三甲基铝的纯化由原有 14 吨/年和 180 吨/年三甲基铝两套精馏装置完成，能满足总计 200 吨/年高纯三甲基铝的产能要求。

设备技术改造后，现有三甲基铝生产装置的总产能未变化，原辅材料的用量和储存不发生变化。

本项目拆除原有年产 6 吨三甲基铝纯化设备，并在车间西侧重新安装一套纯化设备，改造后的纯化装置加大了纯化柱的规格（直径扩大为 300mm，塔板数提高到 30 个）。在一定范围内装置塔板数越多，纯化分离效果越好。设备改造完成后，三甲基铝产品纯度有机杂质含量由 1%降到 0.1%，金属杂质总含量由 100ppm 降到 1ppm。设备改造后，三甲基铝生产线的产能不发生变化，原辅料的用量和储存也不发生变化。本项目投产后不新增劳动定员。项目基本情况见表 2-1。

表 2-1 项目基本情况

序号	类 别	内 容
1	项目名称	安徽博泰电子材料有限公司年产200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目
2	项目总投资	100 万元
3	投资单位及出资比例	安徽博泰电子材料有限公司，出资比例为 100%
4	项目建设地点	安徽博泰电子材料有限公司一车间内
6	项目类型	改建
7	建设规模及主要内容	建设规模：对三甲基铝产品精馏纯化段设备设施进行改造提升（提纯 150 吨/年三甲基铝） 建设内容：精馏釜、精馏塔、前馏分暂存罐、前馏分接收罐、中馏分暂存罐、中馏分接收罐、精馏冷凝器、精馏冷却器、加热循环器、制冷循环器、灌装间（灌装装置依托一车间原有）
8	主要原辅材料	三甲基铝、氮气、导热油
9	主要产品、副产品	200t/a 高纯三甲基铝（99.9%）
10	涉及安全许可的危险化学品及其产能	安全生产许可证变更许可为：200 t/a 高纯三甲基铝（99.9%）
11	项目备案	在全椒县经信局项目备案登记，备案编号：2208-341124-07-02-152283
12	可研报告编制单位	编制单位/日期：安徽博泰电子材料有限公司/2022 年 08 月
13	安全条件评价编制单位及审查情况	安全条件评价报告编制单位：中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司 安全条件评价审查意见：滁应急危化项目安条审字〔2022〕43 号

序号	类 别	内 容
14	安全设施设计专篇编制单位审查情况	安全设施设计专篇编制单位：山西新唐工程设计股份有限公司 设计单位资质证书资质：化工石化医药行业化工工程甲级 安全设施设计审查意见书：滁应急危化项目安设审字〔2023〕6 号
15	设计变更情况	设计变更情况： 1.为避免低温结晶，保证产品特性，在一车间 1 轴∩C 轴新增 1900x3800mm 的三甲基铝独立灌装间，灌装间内设置称重装置、加温设施、可燃气体报警器及灌装管路。三甲基铝灌装通过特制管道进行，不新增危险源，对原有工艺不造成影响，见附件 F5.14-1。 2.因一车间三甲基铝生产设备的磁力搅拌装置长时间使用升温可能造成磁力丢失引发事故，故新增冷却装置以保持搅拌正常运转，在平台增设气动循环装置给搅拌轴降温，精馏釜搅拌轴冷却用泵具体情况见附件 F5.14-1。 3.一车间重大危险源参数校正：因新装的精馏釜、中馏分暂存罐等设备规格变大，重大危险源辨识计算时，三甲基铝的在线存储量由原来的 7.2t 变为 9.05t，见附件 F5.14-2。
16	施工单位及其资质	本项目依托原有车间、储存设施及公辅工程，不涉及土建施工。
17	安装单位及其资质	安装单位：山东省显通安装有限公司 安装单位资质：石油化工工程施工总承包壹级
18	监理单位及其资质	建筑监理单位：河北中基华工程项目管理有限公司 建筑监理单位资质：工程监理综合资质
19	消防验收情况	本项目生产和储存依托厂区一车间、金属库、丙类仓库等建筑，原有建筑已通过消防验收，消防验收意见书或消防备案凭证为：全椒县公安消防大队建设工程消防验收意见书（全公消验字〔2018〕第 0009 号）
20	应急预案备案情况	2023 年 2 月 2 日在滁州市应急管理局备案，备案编号：3411002023003
21	试生产方案编制情况、试生产时间	试生产方案编制单位：安徽博泰电子材料有限公司 试生产方案专家论证时间：2023 年 5 月 9 日 试生产时间：2023 年 6 月 30 日至 2023 年 12 月 30 日 试生产延期：2024 年 1 月 1 日至 2024 年 3 月 30 日

项目依托利用的主要建构筑物包括：一车间、金属库、丙类仓库、消防循环水池、消防泵房、事故及初期雨水池、污水处理、固废库，配电、机修、办公楼、门卫、中控室等。

项目主要建设内容见下表。

表 2-2 项目主要建设内容

序号	生产单元	范围	建设内容
1	生产设施	一车间精馏提纯工段	建设规模：年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造 建设内容：精馏釜、精馏塔、前馏分暂存罐、前馏分接收罐、中馏分暂存罐、中馏分接收罐、精馏冷凝器、精馏冷却器、加热循环器、制冷循环器、灌装间（灌装装置依托一车间原有）

2.2.2 采用的主要技术、工艺（方式）水平对比

2.2.2.1 国家产业政策符合性

根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（原安监总科技〔2015〕75 号）、《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》（原安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（原国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）、《应急管理部办公厅关于印发淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）的通知》（应急厅〔2020〕38 号）和《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），本项目生产工艺、产品和设备均不属于淘汰落后类。

1、 根据《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2024 年本）>的决定》（国家发改委令第 7 号）、《滁州市安全生产委员会印发<关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施方案>的通知》（滁安〔2021〕17 号），本项目不属于“限制类”和“淘汰类”，属于允许建设项目。项目已取得全椒县经信局备案登记表，备案编号为：2208-341124-07-02-152283，符合国家产业政策。

因此，项目符合国家、地方产业政策和相关规定要求。

2.2.2.2 主要技术、工艺对比

本项目高纯三甲基铝纯化工艺过程：三甲基铝粗品由粗品收集罐使用氮气压入精馏釜（R2101）。在常压条件下进行精馏纯化，TMA 精馏釜由纯化加热循环器控制釜温在 120~155℃，并设高温 160℃报警联锁停止导热油加热器。精馏出的馏分经过精馏换热器冷凝后，分别进入 TMA 前馏分接收罐和 TMA 中馏分接收罐，TMA 前馏分罐溶液收集后混入 C20 溶剂稀释，再转移至水解车间水解处理。精馏釜的釜残液转移到制备釜中作为溶剂回收套用。中馏分产品收集在成品收集罐后开始取样分析与灌装。

本三甲基铝纯化技改工艺路线与该公司现有纯化工艺相同，技改方案主要是通过改变精馏柱的规格来提高纯化效率。公司已有多年的高纯三甲基铝产品生产经验和保定博泰半导体技术有限公司多年的生产经验，项目采用的工艺技术不属于国内首次使用化工工艺，工艺技术成熟可靠。

2.2.2.3 自动化控制情况

项目利用原有的 DCS 系统对重点监控参数（纯化温度、压力、流量、液位）调整后进行监控，实行对温度、压力、流量、液位等参数的自动控制。本项目涉及重大危险源，依托一车间原有的 DCS 系统，DCS 系统已通过 HAZOP 分析。本项目的操作可在 DCS 系统完成，原 DCS 系统可以满足本项目工艺技术及自动控制要求。

2.2.3 项目选址、用地面积、生产规模

1、项目选址

项目纯化设备技术改造在厂区现有一车间内进行，在一车间内空闲位置进行改造设备的安装，纯化设备改造后与现有生产线连接形成一体化。本项目不涉及

基础建设的改变。

项目厂区外部周边情况为：东面为安徽中益新材料科技有限公司，南面为安徽瑞拜药业有限公司，西面为朝阳大道，朝阳大道西侧为全椒科利德电子材料有限公司和滁州联华公司，北面为滁州昶旭电子材料有限公司等。

2、用地面积

项目纯化设备技术改造在现有一车间内进行，把 6 吨/年三甲基铝纯化装置拆除后，利用一车间内西侧空闲位置进行改造设备的安装。

3、生产规模

本项目产品规格和生产规模见表 2-3。

表 2-3 产品品种及生产规模一览表

序号	产品名称	产品规格	生产规模（吨/年）	是否属于安全许可品种	危险化学品目录序号	备注
1	高纯三甲基铝	99.9%	200	是	1808	产品

2.2.4 原辅材料、副产品、产品名称、使用量或产量、储存量、储存场所

涉及的主要原辅材料、产品的年用量或产量、储存量及储存场所见表 2-4。

表 2-4 原辅材料、产品的年用量或产量、储存量及储存场所一览表

序号	名 称	危化品目录序号	性状	包装方式	年产(用量 (t/a)	最大储存量 (t)	储存天数 (d)	储存场所、位置	备 注
一、原辅材料									
1	三甲基铝 (97%)	1808	液态	-	154.48	-	-	-	粗品，由上游反应得到
2	导热油	/	液态	铁桶 (200L)	0.174	1	-	丙类仓库	辅 料
3	氮 气	172	气态	液体储罐 (20m ³)	0.35	16	-	液氮罐	辅 料
二、产品									

1	高纯三 甲基铝 (99.9%)	1808	液态	不锈钢瓶 (500L、 110L、22L)	150	6	10	金属库存 储间②	产品； 依托原有设 施储存
---	-----------------------	------	----	-----------------------------	-----	---	----	-------------	---------------------

注：三甲基铝残液中的溶剂 C20 回收后供一车间使用。

2.2.5 工艺流程、主要装置、设施的布局及其与上下游生产装置的关系

1、工艺流程描述

（1）三甲基铝纯化工艺

三甲基铝粗品由粗品罐采用氮气压入精馏釜（R2101），在粗品罐上设置远传液位计，通过液位计量进入到精馏釜的进料量。在常压条件下进行精馏纯化，精馏釜（R2101）由纯化加热循环器控制釜温在 120~155℃，精馏釜（R2101）设远传温度计 TIAS2101 设高温 155℃报警，高高限 160℃联锁关导热油管道的切断阀 TV2101 并停止导热油加热器，并在进料管道上设置远传开关阀 HV2101 进行远程操控。在精馏釜（R2101）设远传压力表 PIAS2105，设置高限 0.05MPa 报警联锁关导热油管道的切断阀 TV2101 并停止导热油加热器。精馏釜（R2101）内的三甲基铝通过管道进入精馏塔（T2101），在精馏塔（T2101）上设置远传压力表 PI2102、远传温度计 TI2102。精馏出的馏分经过精馏冷凝器（E2101）冷凝后，在精馏冷凝器（E2101）的出液管道上设置回流比控制器进行回流，在冷凝器冷油管道上设远传流量计 FIAS2101 设低限 1.0m³/h 联锁关闭导热油管道的切断阀 TV2101 并停止导热油加热器，一部分组分回流到精馏塔（T2101）中再次精馏；另一部分组分经精馏冷却器（E2102）冷凝后，分别进入前馏分接收罐（V2101）和中馏分接收罐（V2102）。

采用塔顶温度控制采出前馏分、中馏分，塔顶温度达到 127℃时停止采出前馏分，改为采出中馏分；塔釜温度达到 155℃停止采出。在前馏分接收罐（V2101）

设置远传液位计 LIAS2101，高限 400mm 报警联锁关闭进料管道的开关阀 HV2106、打开出料管道 HV2107。中馏分接收罐（V2102）设置远传液位计 LIAS2102，高限 700mm 报警联锁关闭进料管道的开关阀 HV2110、打开出料管道 HV2111。前馏分接收罐的产品收集到前馏分暂存罐（V2103）中，然后装桶运走进行处理。在中馏分接收罐中的产品收集在中馏分暂存罐（V2104AB）后开始取样分析与灌装。在前馏分暂存罐（V2103）和中馏分暂存罐（V2104AB）的进料管道设置远传开关阀 HV2114、HV2118ab，氮气管道设置远传开关阀门 HV2113、HV2117ab 及放空管道设置远传开关阀 HV2112、HV2116ab。在前馏分暂存罐（V2103）和中馏分暂存罐（V2104AB）设置远传液位计 LIA2103、LIA2104ab。本项目操作均可在 DCS 控制系统完成。精馏釜最终釜残转移至水解间进行水解。

前馏分主要成分：低沸点碳氢溶剂和少量三甲基铝；残液主要成分：高沸点碳氢溶剂和少量三甲基铝。

（2）三甲基铝精品灌装

将客户使用的三甲基铝空钢瓶放置在地秤上，将钢瓶灌装口与精品储罐灌装口通过（ $\phi 6$ ）不锈钢管道链接，灌装管道上设置真空和氮气管线，钢瓶链接后，通过氮气保压（0.15MPa，30 分钟）进行气密性测试合格后，通过真空/氮气置换（15 次），关闭真空、氮气阀门，开启储罐和钢瓶灌装口阀门进行三甲基铝产品灌装，根据钢瓶规格要求通过地秤准确称量灌装规定重量。灌装完毕后，关闭储罐和钢瓶阀门，对灌装管道进行真空/氮气置换（15 次）后解离灌装管道，对三甲基铝钢瓶进行检验、贴标签后入库。

三甲基铝产品客户用钢瓶使用前必须经过检验确认符合灌装要求才能进行产品灌装。洁净度不合格的钢瓶必需返厂按照钢瓶清洗操作规程进行清洗，检测钢

瓶合格（钢瓶内氮气含氧量 $\leq 2\text{ppm}$ ）才能进行灌装。

2、工艺流程框图

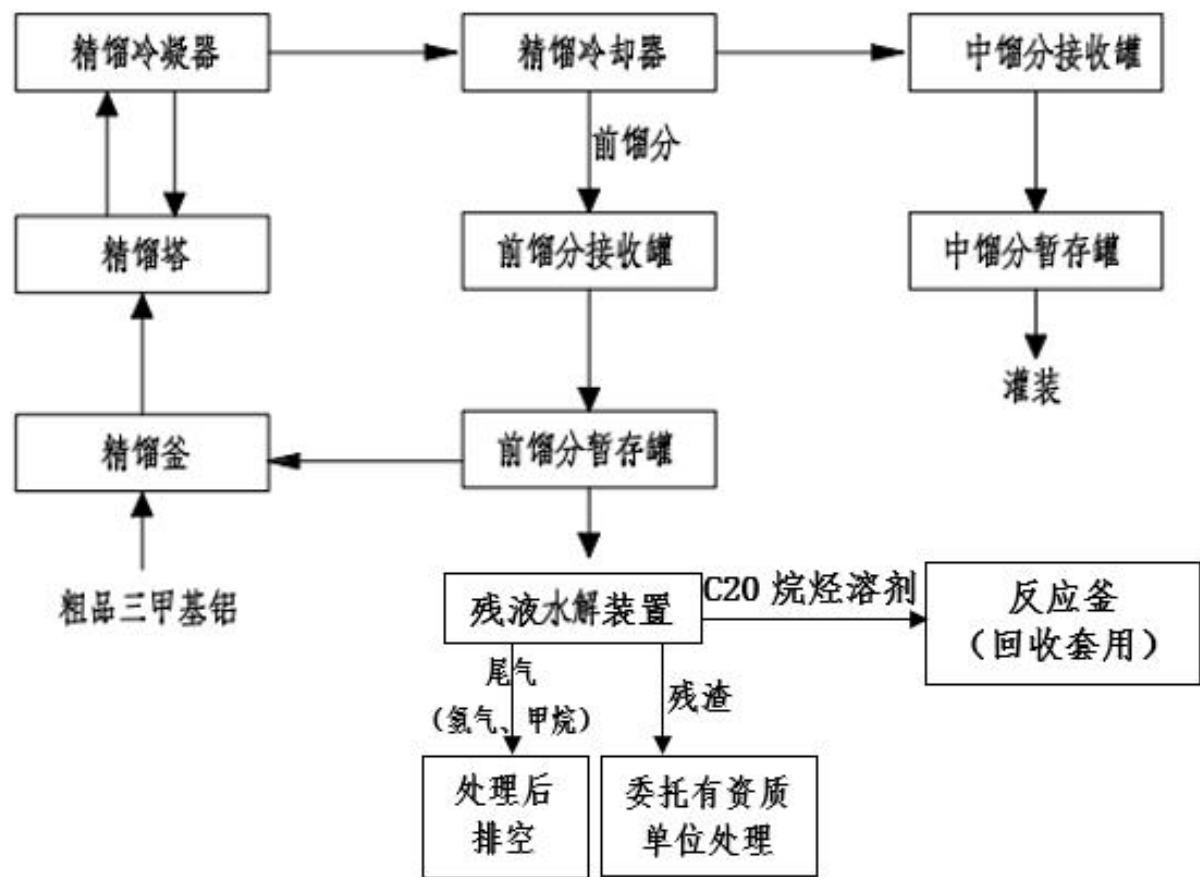


图 2-1 精馏工艺流程框图

3、物料衡算

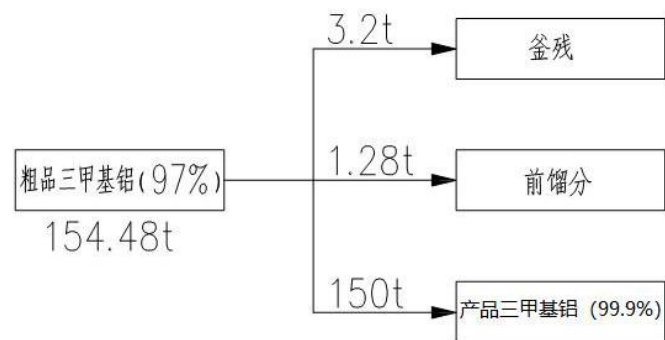


图 2-2 物料衡算图

4、主要装置和设施布局

项目纯化设备技改安装在厂区现有三甲基铝生产车间内（一车间）西侧原 6t/a 三甲基铝生产装置处。设备技术改造后，现有三甲基铝生产线的产能不发生变化，原辅料的用量和储存不发生变化。

5、项目上下游生产装置关系

原料来自蒸馏工段 TMA 粗品罐，TMA 粗品经精馏完成后，成品进行灌装，纯化设备改造后与现有三甲基铝生产线连接形成一体化。上下游生产装置关系图如下。

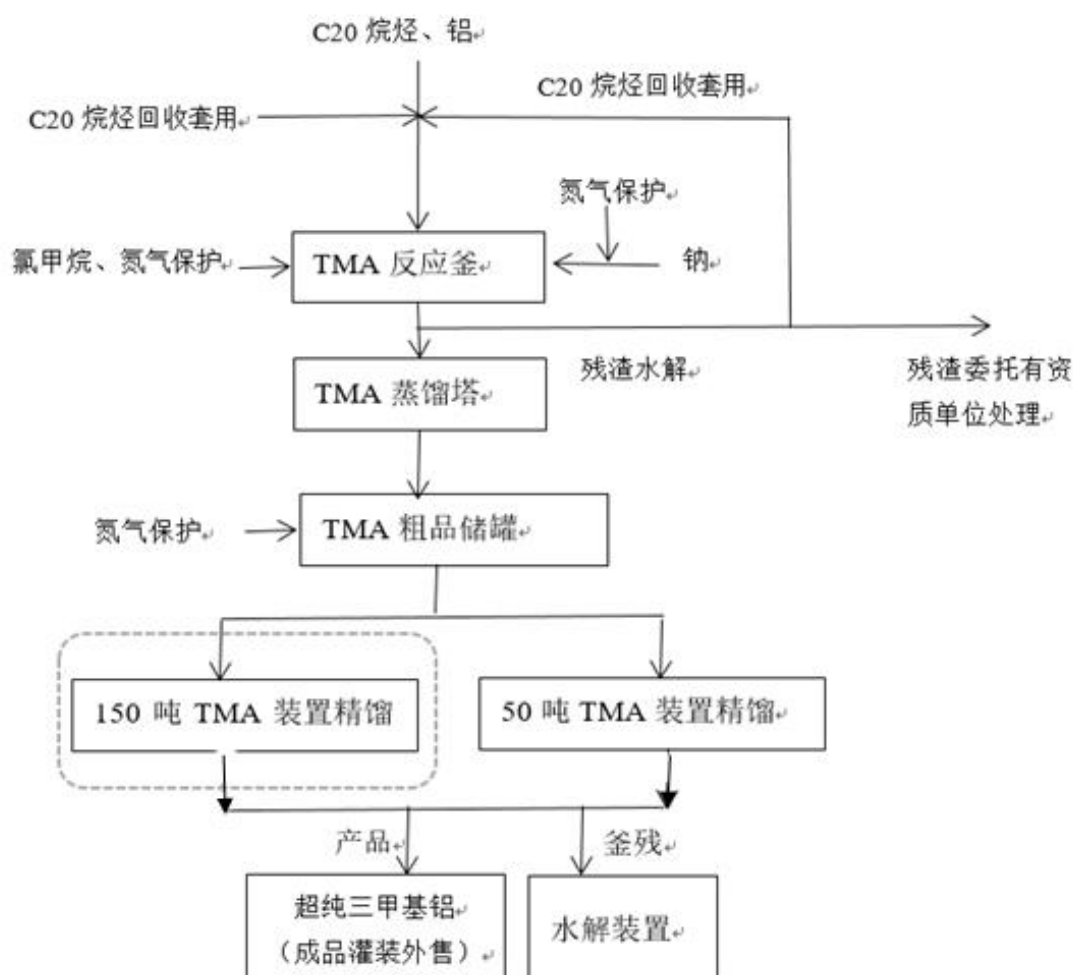


图 2-3 上下游装置关系图

2.2.6 危废处理

氢气和甲烷为尾气成分，量很少，尾气处理后排空。三甲基铝生产产生的残液主要成分为溶剂油 C20 和很少量的三甲基铝，残液放出后由收集桶运至三甲基铝残液水解装置进行处理，少量的三甲基铝和水反应生产氢氧化铝固体和甲烷气体，氢氧化铝乳浊液经压滤机固液分离后，溶剂油经过沉降脱水后，回收循环使用，固体按一般固废处置。

2.2.7 配套和公辅工程的名称、能力(负荷)、介质（物料）来源

一、给排水

1、给水

（1）生产、生活给水

项目不新增劳动定员，生产、生活水源均依托厂区原有水源，用水量为 3104t/a 不变，厂区一次水来自全椒县自来水公司市政供水管网。市政供水管网管径 100mm，水压 0.3MPa，市政供水水质、流量和压力均可满足本项目的用水需求。

（2）消防给水系统

本项目依托厂区原有消防设施，本项目存在大量的三甲基铝，三甲基铝遇水会发生爆炸，因此本项目不涉及消防用水。

（3）循环水系统

项目循环水依托厂区已建成的循环水池，本项目循环水用量不变。循环水储量为 250m³，设 3 台循环水泵 ISW150-200A（单泵能力：流量为 150m³/h，扬程为 44m，功率为 30kW），一用一备。循环水池设置 2 台 200m³/h 冷却塔、设置 1 台 80m³/h 冷却塔用于循环水降温。循环水池补水由厂区一次水管网提供。循环水池定期添加水质稳定剂对循环水进行杀菌处理。本项目循环水用于冷却导热油。

2、排水

项目排水依托厂区原有排水系统，排水系统为清、污分流制，分为生活排水系统、生产排水系统、雨水排放系统及事故水系统。

（1）生活排水系统

项目不新增劳动定员，不新增生活污水产生量，生活污水产生量为 840t/a，厂区生活污水经化粪池处理后，排入厂区污水处理系统进行处理。

（2）生产排水系统

项目生产排水系统依托厂区原有，项目不新增洗眼器，也不涉及设备清洗用水，厂区原有生产排水主要为设备清洗用水和洗眼器排水，设备清洗用水排水量为 342t/a，经事故水管道排入事故及初期雨水池。

（3）雨水排水系统

厂内清洁雨水由雨水口收集后，经雨水管网排入西侧雨水河道。

（4）事故水系统

该项目不使用消防水进行灭火，事故排水仅为灾后现场清洗用水，清洗事故水约 100m³。厂区建有 450m³、350 m³ 两个事故应急池，满足本项目事故池容积要求。项目事故水系统依托厂区原有事故及初期雨水池，前 15min 初期雨水及事故排水经事故水管道排入事故及初期雨水池。事故及初期雨水池总的有效容积约 800m³，平时处于空置状态。

二、供配电

1、供电电源

项目双电源由郑桥变电所提供 110kV，I 段和 II 段母线，郑桥变电所上游分别由 220kV 黄栗树变电站和 220kV 深秀变电站提供，双电源线路的情况说明见

附件。厂区采用 10kV 双电源供电，确保消防泵等设施 24 小时不间断。厂区有变压器室 1 座，设置 1 台 SCB11-400kVA（10/0.4kV）（原有，厂区备用电源）和 1 台 SCB11-1600kVA（10/0.4kV）（原有）干式变压器为厂区的主供电源。全厂总用电量为 1356.53kW，低压配电采用放射式配电方式，低压电缆在厂区采用地埋敷设。SCB11-400kVA 的变压器剩余 300kVA，SCB11-1600kVA 的变压器 800kVA，可以满足本项目一、二级负荷的用电要求。

本项目一、二级负荷由双重电源供电。DCS 控制系统采用不间断电源（UPS）供电。事故、应急照明依托原有照明设施，采用集中电源的灯具。

2、用电负荷

本项目属于一级负荷中的特别重要负荷的为仪表电源；属于二级负荷的用电负荷有事故风机、消防设施、应急照明用电设备及部分工艺设备，其他均为三级负荷。

表 2-5 项目新增用电负荷表

序号	名称	运行功率(KW)	负荷等级	防爆等级	备注
1	精馏釜	4	三级负荷	dIIBT4	电机新增功率
2	加热循环器	90	三级负荷	/	设备新增功率
3	制冷循环器	14	三级负荷	/	设备新增功率

三、消防

厂区原设有完善的消防系统，消防系统用水来自厂区已有高压消防给水系统，本系统由消防水池、消防泵房、消防管网、室内外消火栓等组成。

本项目根据一车间生产火灾危险性类别及《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）配置了灭火器，该项目新增手提式磷酸铵盐干粉灭火器 2 具，其他消防器材依托一车间原消防设施，具体情况见表 2-6。

表 2-6 消防器材一览表

建筑物名称	手提式磷酸铵盐干粉灭火器（具）			7kg 手提式 D 型灭火器	35kg 推车式 D 型灭火器	手提式二氧化碳灭 火器
一车间	MF/ABC5	MF/ABC8	MF/ABC4	/	/	MT/7
	12 （新增 2 个）	4	4	6	8	2

四、防雷防静电

1、防雷

1) 防雷措施

依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）第 4.3 条，为防感应雷，所有工艺金属设备、管道、金属构架和突出屋面的金属构件、设备等均与防雷接地装置相连。电缆的金属外皮及保护钢管，各种金属管道在入户处接地以防雷电波侵入。本项目精馏塔屋面局部升高部位与一车间屋顶的避雷网相连接，并与一车间原有 2 个防雷接地点可靠接地。

二类防雷采用Φ10 的热镀锌圆钢在整个屋面组成不大于 12m×8m 或 10m×10m 的网格防直击雷。利用结构柱内 4 根>Ø12（或 2 根>Ø16）的主筋作防雷引下线，引下线上与接闪器，下与接地极焊接成可靠的电气通路，其间距不大于 18m。

防雷装置已定期进行检查和预防性实验，所有设备及电气装置，其金属外壳和框架可靠接地。2024 年 5 月 17 日，本项目依托的一车间、储存场所等建构筑物的防雷设施由滁州市公共气象中心检测合格，具体内容见附件。

2) 防静电措施

依据《石油化工静电接地设计规范》（SH3097-2017）第 4.3 条，易燃易爆介质平行敷设的金属管道、构架、电缆金属外皮等相互间净距小于 100mm，其每隔 20m 已用聚氯乙烯软铜线 BVR6 跨接一次，交叉净距小于 100mm 时，交叉处

也采用金属线 BVR6 跨接。所有金属管的首尾、转弯处和直线段均按规范每隔 100m 接地一次。

一车间建筑室内接地干线采用 40×4 镀锌扁钢在室内距地 0.3m 处沿墙明敷，过门处暗敷。

所有正常情况下不带电的电气设备的金属外壳、构架及穿线钢管等均可靠接地，以防止静电积聚、放电而出现爆炸危险。所有金属工艺设备、管线及管件等均就近与接地装置相连接。架于或放置于钢平台的金属设备与钢平台做可靠的电气连接，钢平台与接地系统可靠连接。

在一车间爆炸危险区域主要出入口设置两个消除人体静电装置，并与接地系统可靠连接。本工程低压配电的接地形式为 TN-S 系统，室内外强电工作接地、保护接地和防雷、防静电等接地均共用一套接地装置，人工接地极选用热镀锌角钢 $\angle 50 \times 50 \times 5$ ， $L=2500\text{mm}$ ，间距 5m。

五、供热

本项目三甲基铝生产过程由电加热循环器加热导热油来供热。导热油为一次性加入，系统容积大约 200L 左右，循环使用，5 年更换一次。本项目新增 1 台热油加热器，功率为 90kW，用于加热导热油，1 台制冷循环器，功率为 14kW。

六、气源

项目依托原有的氮气供应系统，使用氮气管道连接至使用车间；厂区原有 20m³ 液氮储罐中的液氮经气化器气化后经管路输送至一车间，氮气供气装置总能力为 100Nm³/h，厂区内原有装置用 50Nm³/h，剩余 50Nm³/h，本项目新增约 1Nm³/h，剩余量可满足使用要求。

本次新增仪表用气依托原有压缩空气设施，厂区设有 2 台空压机，供气能力均为 6.3m³/min，新增阀门气源取自车间原有供气管线，满足本次阀门用气量。

七、采暖、通风与空气调节系统

1、采暖系统

本项目无采暖设施。

2、通风系统

本项目通风系统依托原有一车间通风设施，未发生变化。

八、公辅工程匹配性

公辅工程匹配情况见下表。

表 2-7 公辅工程匹配性

序号	名 称		能力及介质来源	负荷情况	是否满足安全生产需要
1	给排水	生产、生活给水	项目不新增劳动定员，生产、生活水源均依托厂区原有水源，厂区一次水来自全椒县自来水公司市政供水管网。市政供水管网管径 100mm，水压 0.3MPa。	本项目不新增劳动定员，不新增生产和生活给水。	满足
		消防水	本项目不涉及消防用水	/	/
		循环水	本项目循环水依托厂区已建成的循环水池，循环水储量为 280m ³ ，设 3 台循环水泵 ISW150-200A（单泵能力：流量为 150m ³ /h，扬程为 44m，功率为 30kW）一用一备。循环水池设置 2 台 200m ³ /h 冷却塔用于循环水降温。水池补水由厂区一次水管网提供。	本项目循环水用于冷却导热油，循环水量满足要求。	满足
		事故污水系统	本项目依托厂区已建设事故及初期雨水池，有效容积约为 450m ³	项目不使用消防水进行灭火，灾后现场清洗用水约 100m ³ 。	满足
2	供配电		本项目依托厂区原有供电设施，双电源由郑桥变电所提供 110kV，I 段和 II 段母线，郑桥变电所上游分别由 220kV 黄栗树变电站和 220kV 深秀变电站提供。厂区有变压器室 1 座，设置 1 台 SCB11-400kVA（10/0.4kV）和 SCB11-1600kVA（10/0.4kV）干式变压器为厂区的主供电源。	全厂总用电量为 1356.53kW，变压器负荷系数为 0.7，功率系数为 0.9，可用功率为 1008kW，本项目新增运行负荷 108kW，厂区已用运行负荷 810kW。	满足
3	供 热		本项目三甲基铝生产过程由电加热循环器供热，介质为导热油。导热油为	项目新增一台热油加热器，功率为 90kW。	满足

		一次性加入，系统容积大约 200L 左右，循环使用，5 年一更换。	新增 1 台制冷循环器，功率为 14kW。	
4	供 气	本项目依托厂区原有氮气供应系统。氮气来自厂区原有一台 20m³液氮储罐，经气化器（液变气）气化后经管路输送至一车间。 本次新增仪表用气依托原有压缩空气设施，厂区设有 2 台空压机，供气能力均为 6.3m³/min。	氮气供气装置总能力为 100Nm³/h，厂区内原有装置用 50Nm³/h，剩余 50Nm³/h，本项目新增约 1Nm³/h。新增仪表阀门气源取自车间原有供气管线，满足本次阀门用气量。	满足

2.2.8 主要装置（设备）和设施

本项目涉及的工艺设备规格及工艺参数情况见表 2-8～表 2-10。项目未新增特种设备依托利用原有设备，见表 2-11。

表 2-8 150 吨/年三甲基铝精馏工段工艺设备一览表

序号	设备名称	规格、型号	数量 (台)	操作条件		介 质	材 质	是否为 特种设备	备注
				温度（℃）	压力（MPa）				
一、技改前设备（拆除）									
1	TMA 精馏釜 R0102	V=200L Ø700×700	1	釜内：110～180	常压	三甲基铝、C20 烷烃	S31603+S3 0408	否	拆除
				夹套：50～200	0.25	导热油			
2	精馏塔 T0102	Ø80×1500	1	110～180	常压	三甲基铝、C20 烷烃	S31603	否	拆除
3	前馏分接收罐 V0101	Ø600/Ø550X600 V=150L	1	罐内：20～30	常压	三甲基铝、C20 烷烃	S31603+S3 0408	否	拆除
				夹套：20～50	0.25	导热油			
4	中馏分接收罐 V0102	Ø600/Ø550x600 V=150L	1	罐内：20～30	常压	三甲基铝	S31603+S3 0408	否	拆除
				夹套：20～50	0.25	导热油			
5	精馏冷凝器 E0102	Ø114x800 F=1.5m2	1	管程：50～130	常压	三甲基铝	S31603+S3 0408	否	拆除
				壳程：20～50	0.25	导热油			
二、技改后设备（新装）									
1	精馏釜 R2101	V=2000L Φ2000x1745	1	120～155	常压	三甲基铝、C20 烷烃	S31603	否	新装

				夹套：160~180	夹套：0.4	导热油			
2	精馏塔 T2101	Φ300x6300	1	127	常压	三甲基铝、烷烃	S31603	否	新装
3	前馏份暂存罐 V2103	V=1m3 Φ1000x1300	1	常温	常压	三甲基铝、C20 烷烃	S31603	否	新装
4	前馏份接收罐 V2101	V=0.25m3 Φ500x800	1	常温	常压	三甲基铝、C20 烷烃	S31603	否	新装
5	中馏分暂存罐 V2104AB	V=1m3 Φ1000x1300	2	常温	常压	三甲基铝	S31603	否	新装
6	中馏分接收罐 V2102	V=0.5m3 Φ800x840	1	常温	常压	三甲基铝	S31603	否	新装
7	精馏冷凝器 E2101	F=5m2 Φ200x950	1	管程：127	管程：常压	三甲基铝、C20 烷烃	S31603	否	新装
				壳程：0~15	夹套：0.4	导热油	S31603		
8	精馏冷却器 E2102	F=5m2 Φ150 x 1370	1	管程：127	管程：常压	三甲基铝、C20 烷烃	S31603	否	新装
				壳程：0~15	夹套：0.4	导热油	S31603		
9	加热循环器	90kW	1	160~180	0.4	导热油	碳 钢	否	新装
10	制冷循环器	14kW	1	0~15	0.4	导热油	碳 钢	否	新装

50 吨/年高纯三甲基铝的纯化，利用原有 14 吨/年和 180 吨/年三甲基铝两套精馏装置，主要生产装置和设备情况见表 2-9。

表 2-9 50 吨/年高纯三甲基铝精馏装置设备一览表

序号	名 称	规格型号	数量/ 台	操作条件			材质	介 质	备注
				温度 (℃)	压力（MPa）				
一、原年产 14 吨三甲基铝装置									
1	TMA 精馏釜 R1102	ø800×844 V=500L	1	釜内	110～ 180	常压	S3160 3	三甲基铝、C20 烷烃	
				夹套	50～ 200	0.25		导热油	
2	TMA 接收罐 V1102A,B	ø650/ø600× 800 V=250L	2	罐内	20～30	常压	S3160 3+S30 408	三甲基铝、C20 烷烃	
				夹套	20	0.25		导热油	
3	TMA 前馏分	ø650/ø600×	1	罐内	20～30	常压	S3160	三甲基铝	

	接收罐 V1104	800 V=250L		夹套	60	0.25	3+S30 408	导热油	
4	TMA 产品接 收罐 V1105	Ø650/Ø600× 800 V=250L	1	罐内	20~30	常压	S3160	三甲基铝	
				夹套	60	0.25	3+S30 408	导热油	
5	TMA 粗品储 罐 V1103A,B	Ø1200/Ø1100 ×700, V=1000L	2	罐内	20~30	常压	S3160	三甲基铝、C20 烷烃	
				夹套	60	0.25	3+S30 408	导热油	
6	TMA 精品储 罐 V1106A,B	Ø1200/Ø1100 ×700,V=1000 L	2	罐内	20~30	常压	S3160	三甲基铝	
				夹套	60	0.25	3+S30 408	导热油	
7	TMA 换热器 E1101A,B	Ø114×800 F=1.5m ²	2	管程	180~ 20	常压	S3040 8	三甲基铝、C20 烷烃	
				壳程	17	0.25		导热油	
8	TMA 蒸馏塔 T1101A,B	Ø200×1000	2	110~ 180	常 压		S3160 3	三甲基铝、C20 烷烃	
9	TMA 精馏塔 T1102	Ø200×1500	1	110~ 180	常 压		S3040 8	三甲基铝、C20 烷烃	
10	TMA 精馏釜 加热循环器 M1104	型号： AEOT-75-45 尺寸： 1500×600×15 00	1	50~200	0.25		冷轧 板喷 塑	导热油	

二、原年产 180 吨三甲基铝装置

1	TMA 精馏釜 R1202a~c	Ø500×530 V=100L (1 台)	3	釜内	50~ 180	常压	S3160 3	三甲基铝、C20 烷烃	
		Ø800×840 V=500L (2 台)		夹套	50~ 200	0.25		导热油	
2	TMA 接收罐 V1202a~j	Ø600×800 V=250L	10	罐内	-20~30	常压	S3160	三甲基铝、C20 烷烃	
				夹套	-20~30	0.25	3+S30 408	导热油	
3	TMA 中转罐 V1203a~e	Ø1100×700 V=1000L	5	罐内	20~30	常压	S3160	三甲基铝	
				夹套	20~30	0.25	3+S30 408	导热油	
4	精馏粗品罐 V1204ab	Ø1100×700 V=1000L	2	罐内	20~30	常压	S3160	三甲基铝	
				夹套	20~50	0.25	3+S30 408	导热油	
5	TMA 前馏分	Ø600×800/Ø4	3	罐内	20~30	常压	S3160	三甲基铝	

	罐 V1205 a~c	50×450 V=250L (2 台) V=50L		夹套	20~50	0.25	3+S30 408	导热油	
6	TMA 主馏分罐 V1206a~c	Ø600×800/Ø4 50×450 V=250L (2 台) V=50L	3	罐内	20~30	常压	S3160 3+S30 408	三甲基铝	
				夹套	20~50	0.25		导热油	
7	TMA 精品罐 V1207a~c	Ø1100×700 V=1000 L	3	罐内	20~30	常压	S3160 3+S30 408	三甲基铝	
				夹套	20~50	0.25		导热油	
8	TMA 前馏分 储罐 V1208	Ø600×800 V=200L	1	罐内	20~30	常压	S3160 3+S30 408	三甲基铝	
				夹套	20~50	0.25		导热油	
9	精馏真空缓 冲罐 V1212	Ø600×800 V=200L	1	常温	-0.1~常压		S3040 8	尾气（少量氯甲 烷、三甲基铝等）	
10	制备换热器 E1201a~j	Ø110×800 F=1.5m ²	10	管程	130~ 20	常压	S3040 8	三甲基铝、C20 烷烃	
				壳程	17	0.25		导热油	
11	精馏换热器 E1202a~c	Ø110×800 F=1.5m ²	3	管程	130~ 20	常压	S3040 8	三甲基铝、C20 烷烃	
				壳程	17	0.25		三甲基铝、C20 烷烃	
12	蒸馏塔 T1201a~j	Ø159×1050	10	110~ 130	常压		S3160 3	三甲基铝、C20 烷烃	
13	精馏塔 T1202a~c	Ø159×1550	3	110~ 130	常压		S3040 8	三甲基铝、C20 烷烃	
14	精馏真空泵 P1203ab	LG-30 1500×400	2	常温	-0.1		碳钢	/	

灌装主要设备、设施见表 2-10。

表 2-10 灌装主要设备、设施一览表

序号	设备名称	规格型号	数量/台	备 注
1	防爆性称重仪表	T100XD	2	依托原有
2	防爆电热油汀	BDR-3KW	1	依托原有

项目涉及的的主要特种设备及安全附件见表 2-11。

表 2-11 主要特种设备表

序号	设备名称	规格型号	数量/台	备 注
1	防爆叉车	CPCDB 型 3.0 吨	1	依托
2	叉 车	CPCD	1	依托
3	液氮罐	21.05m ³ , 0.8MPa、壳体： -196℃；夹套：50℃	1	依托

2.2.9 主要建、构筑物

项目主要建、构筑物情况见表 2-12。

表 2-12 项目主要建、构筑物一览表

序号	名 称	结构型式	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	耐火等级	火险分类	备 注
1	一车间	混凝土排架结构	1288.8	1094.4	1	二级	甲类	依托原有，局部改造
2	金属库	混凝土框架结构	180	180	1	一级	甲类	依托原有
3	丙类仓库	混凝土框架结构	360	360	1	二级	丙类	依托原有
4	办公楼	混凝土框排架结构	450	1388.7	3	二级	民用建筑	依托原有
5	中控室，防爆结构	混凝土框架结构	105	105	1	一级	丁类	依托原有
6	一车间配电室	砖混结构	90	90	1	二级	丁类	依托原有
7	配电、机修、备件室	砖混结构	270	270	1	二级	丁类	依托原有
8	消防泵房	地下式	65	130	1	二级	丁类	依托原有
9	固废库	钢结构	130	130	1	二级	丁类	依托原有
10	门 卫	混凝土框 架结构	32	28	1	二级	民用建筑	依托原有

2.2.10 爆炸危险区域划分及电气设备防爆等级

按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）进行爆炸危险区域划分，本项目三甲基铝为自燃液体，一车间爆炸和火灾危险区域划分情况未发

生变化，爆炸危险区域划分见附图 F1.3。

本项目一车间爆炸危险区域的划分以释放源或门窗边缘为中心，半径为 15m 的范围内划为爆炸性气体危险环境 2 区，爆炸危险区域电气设备设施防爆等级不低于 ExdIIBT4，防爆电气检测报告见附件 F5.28。

2.2.11 项目所在地自然条件

全椒县地处皖东，江淮分水岭南侧，滁河北岸，北纬 31°51′~32°15′和东经 117°49′~118°25′之间。东部、北部与滁州南谯区接壤，西部与肥东县毗连，南部自西向东蜿蜒曲折与巢县、含山、和县及江苏省江浦县隔滁河相望。境内沪陕高速（合宁高速）公路、宁西铁路（合宁铁路）和京沪高铁均贯穿全境。该建设项目建在全椒县化工园区，地理位置优越，交通十分便捷。

1、气象

全椒县属于北亚热带季风气候，具有长江下游明显的海洋性气候特征，气候温和，雨量适中，雨热同季，阳光充足，无霜期长。四季特征分明：冬季，受北方冷高压控制，干冷少雨；春季，冷暖空气活动频繁，天气多变，气温回升快；夏季，初夏梅雨期，湿度大，雨量集中，盛夏受副高压控制，晴朗炎热。秋季，秋高气爽或阴雨连绵，日温差较大。主要气象要素如下：

表 2-13 当地气象条件

年平均气温	15.7℃	最大积雪深度	20mm
年极端最高气温	40.6℃	基本雪压	0.4kPa
年极端最低气温	—16.3℃	冻土最大深度	9.00cm
年平均气压	101.2kpa	常年主导风向	东北-偏东
年平均降水量	975.3mm	夏季主导风向	东南风
年平均降水日数	144	冬季主导风向	西北风
小时最大降水量	47.3mm	年平均风速	2.4m/s

年平均相对湿度	77%	年雷暴日	34.4
月平均最高相对湿度	64%	最大瞬时风速	20m/s
月平均最低相对湿度	70%		

2、水文条件

滁河支流众多，在辖境内自上而下有小马厂河、管坝河、大马厂河、襄河、土桥河、清流河、来安河、沛河、皂河等支流，均集中于北岸，发源于江淮分水岭南麓，其中清流河最大，襄河、来安河次之。

襄河是滁河在全椒县境内最大支流，发源于皇甫山南麓，有三源，以西源为最长。西源发源于南将军岭西麓，分三支：西支出自鸦窝集西，东流入刘程小型水库，出库沿滁州至章广公路南侧东流；中支出自皇甫乡小周家，南流入东方红小型水库，出库南流；东支出自常山乡小韩家，南流入下王小型水库。中、东支于常山汇合后向东流，穿过滁章公路汇西支后于板桥与中源汇。襄河五十年一遇的最高洪水位 15.08m（1991 年）。

3、地质条件

全椒县在地貌单元上属江淮丘陵的一部分，西北部为低山丘陵；东部和南部为岗坳相间的波状平原，残丘零星分布；滁河、襄河、马厂河两侧为较广阔的河谷平原。境内地面高程海拔最低为 6.9m，最高为 395.4m。燕山期地壳运动形成舒缓的褶皱，由白垩系组成，常成盆状向斜，规模不大，分布零星。县内断裂主要为北西向横断层及北东向纵断层。

本项目所在地位于冲击平原地带，平均地形标高 25.6m，地层结构简单，上层为硬壳层，中部为软土层，下部为沙砾层及老黏土，在压缩层内有高压缩性软弱下卧层，厚约 6m。天然地基允许承载能力为 80~100MPa。

4、地震情况

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 版）规定：该区域抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组中第二组。根据《建筑工程抗震设防分类标准》（2008）第 7.4.6 条冶金、化工、石油化工、建材、轻工业原料生产建筑中，使用或生产过程中具有剧毒、易燃、易爆物质的厂房，当具有泄毒、爆炸或火灾危险性时，其抗震设防类别应划为重点设防类。重点设防类，应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施，地震烈度按 7 度设防。

第三章 危险有害因素辨识

3.1 原料、中间产品、最终产品或储存危化品理化性能、危险特性

项目涉及的主要危险物质有三甲基铝、氮气、导热油、柴油等。

根据《危险化学品目录》（2015 版）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号）、《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 版）〉，将“1674 柴油[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]”调整为“1674 柴油”的公告》（2022 年第 8 号）、《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），涉及的危险化学品主要有：三甲基铝、氮气、柴油（变配电站、消防泵房使用）。

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）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），不涉及重点监管危险化学品。

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号，2020 年），不涉及监控化学品。

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），不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），不涉及易制爆化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020 年），不涉及特别管控

危险化学品。

涉及的危险化学品理化性能、危险特性如表 3-1。

表 3-1 涉及的危险化学品理化性能、危险特性

序号	名 称	危化品目录 序号	化学品理化性能和毒性指标						火险 类别	危险类别
			状态	闪点℃	沸点℃	爆炸极 限%(V)	毒性			
							LD ₅₀	LC ₅₀		
1	三甲 基铝	1808	液		127	1.1~7.5	/	/	甲	自燃液体,类别 1, 遇水放出 易燃气体的物质和混合物,类 别 1
2	氮 气	172	气	无意义	-196	无意义	/	/	戊	加压气体
3	柴 油	1674	液		/	/	/	/		易燃液体, 类别 3

资料来源：

- 1、《危险化学品目录》（2015 版）
- 2、《危险化学品安全技术全书》（第 3 版）
- 3、企业提供的三甲基铝 MSDS
- 4、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）
- 5、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号）
- 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、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）
- 8、《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 版）〉，将“1674 柴油[闭杯闪点≤60℃]”调整为“1674 柴油”的公告》（2022 年第 8 号）
- 9、企业提供的相关资料。

3.2 主要危险有害因素及其分布

为使危险有害因素辨识简洁明了、系统全面，分析过程主要依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）等进行事故分类，并对评价范围内造成事故的
危险有害因素进行辨识与分析。

3.2.1 火灾、爆炸

（一）物质火灾、爆炸危险性

本项目三甲基铝为自燃液体，接触空气、氧气发生强烈反应，能引起燃烧。在生产、使用、装卸储存和运输过程中，由于泵、法兰、管道等泄漏将导致燃烧，如遇水可产生火灾、爆炸。泄漏后具备造成火灾事故需要的时间即扩散至点火源且达到点火能所需的时间，最小时间几乎为零。

导热油（闪点：250℃）为可燃物质，若发生泄漏，遇明火、高热可发生燃烧爆炸。

（二）三甲基铝精馏过程火灾、爆炸危险性

①精馏过程中，体系内始终呈现气液共存状态，若三甲基铝外泄或釜内吸入空气，即能发生自燃导致火灾事故发生。可形成爆炸性气体混合物。特别是高温下蒸馏自燃点低的物料时，一旦高温物料泄漏出来，遇空气即危险性杂质在塔内某一位置富集积聚可能引起爆炸。

②釜底的残液，含有未反应的铝粉、钠和少量三甲基铝，外泄或釜内吸入空气，有可能在高温下发生热分解、自聚或积热自燃，则可能发生火灾爆炸危险性，因此，必须严加安全防范。

③蒸馏产生的粗品需进入粗品中转罐收集，再用氮气打入精馏釜精馏，周期性的加料放料，中转釜、精馏釜等容器置换不彻底而混入空气可引发事故。一旦导热油流量过大或温度过高，会造成气化过量，导致设备超压发生事故。若精馏釜液位过低，易导致烧干而引发事故。也可因加料量超负荷，而造成沸溢性火灾。如果溜出物放料阀关闭即开始加热，易造成系统超压。企业须高度重视物料转运过程的危险性。

④在精馏操作过程中因各种原因造成压力上升，会导致物料沸点升高，可能造成超温而引发事故。

⑤三甲基铝精馏过程中产生的尾气含有三甲基铝、非甲烷总烃、三氯三甲基铝、氯甲烷等，为易燃、有毒气体混合物，若尾气放空管泄漏，遇点火源可能发生火灾、爆炸事故。放空管后依次接入 TMA 缓冲罐、TMA 尾气洗涤罐和尾气处理设施，若 TMA 缓冲罐冷凝效果差，TMA 尾气洗涤罐用于吸收的 C20 溶剂储量不足，罐内液位低未形成水封作用，未全部或大部分吸收尾气，尾气处理设施处理能力有限，导致排出的气体中含有自燃、易燃物质，易引发火灾、爆炸事故。停车时系统内易吸入空气形成爆炸性气体混合物，放空管管口无阻火器等有引发火灾爆炸的危险。

⑥项目采用氮气作为保护气，若在生产过程中未进行氮气吹扫置换，会导致火灾、爆炸等事故发生。

（三）设备、设施缺陷引发火灾、爆炸事故

（1）三甲基铝生产过程中使用的接收罐等装置，若由于设备缺陷或管道连接处缺陷等原因，可能会造成物料的泄漏。各类泵也可能因填料函密封不严，容易导致泄漏事故，泄漏的物料遇空气自燃，会引起火灾、爆炸等事故。

（2）在纯化精馏过程中，三甲基铝一旦泄漏，遇空气会自燃，引起火灾事故。另外气体向外喷射过程中，容易产生静电，从而引起火灾、爆炸事故的发生。三甲基铝遇水，会引发火灾、爆炸事故。

（3）纯化精馏过程三甲基铝液体挥发成气态，系统中压力增大，如排气不畅，蒸汽冷却介质不足，会导致蒸馏系统压力升高，造成冲料甚至爆炸。

（4）爆炸危险环境中，如电气设备及线路防爆等级不符合要求，或导除静电装置失效，可能引发火灾、爆炸事故。

（5）在纯化精馏过程中，若温度表、压力表失准、操作失误、可导致压力、

温度失控，如果温度控制失效，引发容器压力升高，严重可导致破裂爆炸，引起泄漏、火灾。若阀门等堵塞不畅通时也可导致压力升高，引起容器破裂、泄漏、火灾、爆炸。

（6）纯化精馏过程中使用导热油作为热源，如果导热油管道连接处存在缺陷导致导热油发生泄漏，遇到易燃物料可能会发生火灾、爆炸事故。

（7）项目利用原有水解工艺系统处理前馏分，若原有的水解工艺系统处理能力不足，导致三甲基铝前馏分处理不彻底，可能发生火灾事故。

（8）若三甲基铝生产设备、储运设施发生故障，装置运行后期设备出现老化等情况，物料均有泄漏的可能性。

（四）点火源

1) 电火花和电弧

电气设备在运行过程中，可能产生的点火源主要包括：

①正常运行电火花

电气设备正常运行时，电路开关或接触器开合、插头插入或拔出等，均能产生电火花。

②故障电火花

电气设备、电缆沟敷设不符合安全要求，电气设备选型和安装不当，使用不当或违反电气安全操作规程，穿线套管、接线盒和电气设备连接处未用密封胶加以密封，接地和接零不规范，接地线松动、损坏锈蚀，都会产生电火花。

电气设备由于绝缘强度降低或老化、积污、受潮、化学腐蚀或机械损伤、电线裸露相碰导致产生电火花、电弧或危险高温。

电气设备在安装、调试或检修过程中，因安装不当或误操作，可能造成过载、

短路或接触电阻过大而出现高温表面或产生电火花，或者发生电气火灾，可能引发火灾事故。

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

2) 静电

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

3) 雷电

雷电电流通过导体，在极短的时间内转换出大量的热能，造成装置泄漏、易燃易爆物质爆炸或金属熔化。雷击造成的高温或火花，可对未安装防雷装置或防雷设施不良的建筑、电路等造成大面积严重破坏，往往引起易燃易爆物质火灾、爆炸。

4) 明火

主要出现在生产过程中的维修用明火及赤热表面；原料、产品运输车辆未加阻火器产生的火花；烟头、火柴、打火机等也属于点火源。

5) 高温表面

表面温度超过可燃物的燃点时，与可燃物接触可能一触即燃。如在火灾、爆炸危险区域设置表面温度高的照明灯具，如卤钨灯、高压汞灯、白炽灯泡等。电气设备积尘太多，散热不良也可产生高温表面。运输车辆发动机表面高温等。

6) 摩擦与撞击

转动设备（泵、风机、输送机等）运转部位出现故障、润滑不好，会造成局部过热起火，极性物质流速过快，其与管壁之间会因高速流动摩擦造成管壁温度

升高，或在气体出口与喷嘴之间因高速气体喷出摩擦、静电释放等引起火灾爆炸。铁器之间的强力碰撞、穿钉子鞋、穿化纤衣服、铁门窗等均可产生摩擦、撞击火花。

7) 其它点火源

其它点火源有热辐射、进入装置区的机动车尾气带出的火星等。这些点火源流动性大、隐蔽性强，难于发现和控制，而且足以引爆物料泄漏。

3.2.2 中毒、窒息

项目使用氮气，若氮气发生泄漏，在局部空间集聚，如现场通风不畅，可能造成作业人员窒息。项目所在一车间的氯甲烷具有一定毒性，在物料使用、装卸储存和运输过程中，由于泵、法兰、管道等发生泄漏 可能造成人员中毒事故。有毒物质泄漏后生成有毒气体，它在空气中飘移、扩散，直接影响现场 操作人员的身体健康，毒物的危害程度取决于毒物的性质、毒物的浓度和人员与毒物接触时间。

项目涉及设备设施类受限空间，在进入受限空间内检修作业环节，若未对与受限空间相连的氮气等窒息性气体进行彻底隔离，依靠关闭阀门代替盲板隔离或阀门关闭不严导致气体窜入受限空间内，可能发生缺氧、窒息事故。

3.2.3 灼烫、腐蚀

（1）精馏釜等加热介质为导热油，导热油泄漏可造成人员灼烫事故。导热油管道缺少保温设施，作业人员接触高温管道也可能会引起皮肤灼伤。高温物料发生冲料溅及人体等，也会引起人员的高温烫伤事故。

（2）生产过程中需要使用液氮，若液氮发生泄漏，接触到人体时会造成低温冻伤。

（3）三甲基铝具有腐蚀性，在三甲基铝使用和作业场所，人员若缺少防护措施，一旦发生泄漏，人员接触后可能会造成化学灼伤事故。

项目可能造成火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫等事故的危险有害因素及其分布情况见表 3-2。

表 3-2 主要危险有害因素及其分布一览表

序号	主要危险、有害因素	存在场所、部位分布
1	火灾、爆炸	一车间、金属库、丙类仓库等
2	灼烫、腐蚀	一车间、金属库、液氮储罐区等
3	中毒、窒息	一车间、液氮储罐区、设备设施类受限空间作业等

3.3 其它危险有害因素及其分布

3.3.1 触电

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。

一、电击

本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变配电室、控制室、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。

二、电伤

项目涉及电气设备，作业过程中可导致触电事故的原因有：

（1）电气设备的外壳接地损坏、输送线路外皮的绝缘损坏、线路短路 或不按规定装设漏电保护器。

（2）电气线路因老化、机械损坏等原因造成损坏、裸露且没有及时更换、检修出现隐患的电气设施设备。

（3）用电设备在运行过程中安全防护装置不全或发生故障，接地、漏电保护器等设施不合格。

（4）电气设备检维修作业人员无证上岗，违规操作，可导致意外触电事故。

（5）临时用电设备未设置接地，电气线路绝缘性差，作业区有积水，手持移动工具无漏电保护装置均可能造成人员触电伤害。

三、静电和雷电危害

静电无处不在，设备上、空气中、人体都有可能携带静电。静电电压有时 would 达到几千伏，如不能及时导入地下和消除极易引起易燃、可燃物质发生火灾，甚至爆炸。同时，火灾、爆炸产生的热量可能引起三甲基铝自行分解并放出乙烯、丙烯、丁烯等易燃性不饱和烃类气体。因此，在进行生产、输送、储存过程要防止静电火花等点火源，必须做好设备、设施的防静电接地并使用不产火花的工器具，同时应做好人体静电消除工作。

雷电的危害方式主要有直击雷、感应雷、球雷、雷电侵入波，直击雷放电、二次放电、球雷打击和雷电流转化的高温等均能引起爆炸和火灾，也可能使人员、设备遭到电击导致损失。因此，该项目建构筑物和设备必须要安装可靠的防雷装置和防雷接地措施，防止建构筑物和设备遭受雷击的危害。

3.3.2 机械伤害

项目涉及的机械设备有各类泵，精馏釜内有搅拌装置等电机驱动的设备，这些机械在运转过程中有可能对操作人员造成夹、挤、卷入、绞、碾、割、刺等机械伤害。造成机械伤害的原因主要为人的不安全行为和机械的不安全状态。

一、人的不安全行为

1、操作失误：机械产生的噪声使操作者的知觉和听觉麻痹，导致不易判断或判断错误；依据错误或不完整的信息操纵或控制机械造成失误；机械的显示器、指示信号等显示失误使操作者误操作；控制与操纵系统的识别性、标准化不良而使操作者产生操作失误；时间紧迫致使没有充分考虑而处理问题；缺乏对动机械危险性的认识而产生操作失误；技术不熟练，操作方法不当；准备不充分，安排不周密，因仓促而导致操作失误；作业程序不当，监督检查不够，违章作业；人为的使机器处于不安全状态，如取下安全罩、切除联锁装置等。

2、误入危区：操作机器的变化，如改变操作条件或改进安全装置时；图省事、走捷径的心理，对熟悉的机器，会有意省掉某些程序而误入危区；条件反射下忘记危区；单调、的操作使操作者疲劳而误入危区；由于身体或环境影响造成视觉或听觉失误而误入危区；错误的思维和记忆，尤其是对机器及操作不熟悉的新工人容易误入危区；指挥者错误指挥，操作者未能抵制而误入危区；信息沟通不良而误入危区；异常状态及其它条件下的失误。

二、机械的不安全状态

机械的不安全状态，如机器的安全防护设施不完善，通风、照明、防震、防噪声以及气象条件等安全卫生设施缺乏等均能诱发事故。运动机械所造成的伤害事故的危险源常存在于下列部位：

（1）旋转的机件具有将人体或物体从外部卷入的危险；传动部件和旋转轴的突出部分有钩挂衣袖、裤腿、长发等而将人卷入的危险；风翅、叶轮有绞碾的

危险；相对接触而旋转的滚筒有使人被卷入的危险。

（2）作直线往复运动的部位存在着撞伤和挤伤的危险。

（3）机械的摇摆部位存在着撞击的危险。

3.3.3 高处坠落和物体打击

本项目可能存在坠落伤害的设备或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、物体打击事故。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、物体打击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、作业时上下抛扔工具，未用绳子传递；
- 4、登高作业下方作业或下方作业人员未戴安全帽；
- 5、高处作业时，梯子无人把扶或梯子顶未用绳子缚牢；
- 6、未检查顶棚屋架的承受压力即进行高处作业；
- 7、悬空作业或在较大坡度的斜面工作时，未系安全带；
- 8、登高作业时，操作人员打闹、开玩笑，坐在无围栏处休息；
- 9、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。

3.3.4 车辆伤害

项目原辅材料及产品以汽车运输方式，厂区内主要运输道路、路宽、道路转

弯半径、管架高度若不符合国家标准要求，在运输行驶中易因交通事故造成设备、管道被撞，导致物料泄漏，引起燃烧爆炸、中毒窒息等事故的发生。有燃爆危险的装置区、罐区若无消防通道或通道不畅，在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。进入易燃易爆场所的车辆，若发动机排气口未安装阻火器（防火罩），产生的火花则有可能引起燃爆事故。

易造成车辆伤害事故的原因有：车况不好，刹车失灵；运输设备和工具有缺陷；路况不好，路面斜度过大；司机素质不高，缺乏安全技术知识的教育，违反操作规程，违章驾驶；司机驾驶技能差；酒后开车；信号出现问题，造成误会；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；车辆超载；车辆超速；作业条件不符合安全要求。如通道、照明、场地等不符合要求；其它原因等。

3.3.5 噪声危害

使用的各类泵等机械设备在运行过程中会产生噪声与震动。噪声对人的危害是多方面的，不仅有可能造成职业性耳聋，还会引起其它多种疾病，是不容忽视的一种职业危害。

长时间在高强度噪声环境中作业会对人的听觉系统造成损伤，噪声能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，或引起神经衰弱、心血管疾病及消化系统等疾病的高发；噪声干扰影响信息交流，听不清谈话或信号，促使误操作发生率上升。

3.3.6 淹溺

厂区内消防水罐、循环水池、事故水池、污水处理等若无防护设施或防护设施不完善、人员违章，有导致淹溺的危险。

3.3.7 坍塌

坍塌事故是可能发生的。本技术改造位于一车间内，若由于设计、施工安装存在缺陷或地震、风暴、火灾、水灾等自然灾害或利用一车间建、构筑物承载能力不能满足新增设备荷载要求以及其它人为等因素，可能造成建筑结构整体或局部倒塌，可导致重大人员伤亡和财产损失的危害。

表 3-3 其他危险有害因素存在的主要作业场所及其分布

序号	其他危险有害因素	主要场所危险有害因素分布
1	触 电	一车间等
2	机械伤害	机械设备的各传动部位等
3	高处坠落和物体打击	存在高处作业场所或高度落差大于 2m 的作业区域等
4	车辆伤害	需要车辆运输的物料储存场所等
5	噪声危害	一车间等
6	淹 溺	事故水池、污水处理池等
7	坍 塌	一车间等

3.4 危险化工工艺辨识

根据《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）以及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的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），本项目不涉及危险化工工艺。

项目采取的工艺及设施、设备均不属于国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）中规定的落后、淘汰的工艺、设备、产品，符合国家产业政策。对照《全椒化工园区危险化学用品禁止、限制和控制目录》（全开管〔2022〕290 号），本项目不属于当地政府、化工园区禁止、限制和控制类项目。

3.5 重大危险源辨识

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元是指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。生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等的装置和设施，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。储存单元是指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的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

临界量是指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。当单

元中的物质数量等于或超过该标准所规定的临界量，则该单元定为重大危险源。

当生产、储存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临界量，t。

生产单元划分以危化品生产装置工艺连续性为主，有物料切断阀的以切断阀为界；储存单元划分按照仓库以独立建筑物为界，罐区以防火堤为界的原则；主要划分为生产装置生产单元及罐区等储存单元。

本项目三甲基铝产品生产依托原有一车间，产品储存依托原有金属库。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）以及企业实际情况，该项目生产单元可划分为一车间 1 个单元；储存单元可划分为金属库 1 个单元。

项目涉及的危险化学品有三甲基铝、氮气、柴油。原有一车间、金属库涉及的危化品包括：金属铝（铝粉 200 目）、金属钠、氯甲烷、三甲基铝、氮（液体）、氢气（尾气）、甲烷（尾气）、正丁基锂、正己烷、乙醇、三（二甲氨基）环戊二烯基锆、四（二甲氨基）钛、五（二甲氨基）钽、双（叔丁氨基）硅烷、三氯硅烷等。其中，氯甲烷、甲烷（尾气）、氢气（尾气）属于《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》（安监管三〔2011〕95 号）规定的重点监管的危险化学品。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）表 1 和表 2 中所规定的危险化学品数量及临界量汇总如下表。

表 3-4 重大危险源危险物质辨识及其临界量

序号	名称	临界量（t）	对照 GB18218-2018	是否属于辨 识范围	备注
1.	三甲基铝	1	表 1	是	
2.	金属铝（铝粉 200 目）	200	表 2，W10	是	
3.	金属钠	10	表 1	是	
4.	氯甲烷（液化气体）	10	表 2，W2	是	
5.	氮（液体）	/	/	否	
6.	氢 气	5	表 1	是	
7.	甲 烷	50	表 1	是	
8.	正己烷	500	表 1	是	
9.	乙 醇	500	表 1	是	
10.	正丁基锂	50	表 2，W8	是	
11.	三（二甲基氨基）环戊二烯锆	200	表 2，W11	是	
12.	四（二甲氨基）钛	200	表 2，W11	是	
13.	五（二甲氨基）钽	200	表 2，W11	是	
14.	三氯硅烷	50	表 2，W8	是	
15.	双（叔丁氨基）硅烷	200	表 2，W11	是	
16.	柴 油	5000	表 2，W5.4	是	

注：1、氢气和甲烷为尾气成分，量很少，尾气处理后排空；正己烷和乙醇作为一车间的反应釜清洗剂，以上物质重大危险源辨识时可忽略不计；

2、柴油作为柴油消防泵的燃料。柴油使用量很少，远低于辨识标准中临界量 5000t，重大危险源辨识计算忽略不计。

一车间、金属库场所危险化学品重大危险源辨识见表 3-5。

表 3-5 危险化学品重大危险源辨识表

序号	生产单元	物质名称	临界量 (t)	最大存在量 (t)	$\sum qn/Qn$	辨识结果判定
1	一车间	铝粉	200	1	9.935>1	构成重大危险源
		金属钠	10	1		
		氯甲烷（液化气体）	10	7.8		
		三甲基铝	1	9.05		
2	金属库	三（二甲氨基）环戊二烯基锆	200	0.3	7.0111>1	构成重大危险源
		四（二甲氨基）钛	200	0.2		
		五（二甲氨基）钽	200	0.3		
		双（叔丁氨基）硅烷	200	0.5		
		三氯硅烷	50	0.5		
		金属钠	10	9.9		
		三甲基铝	1	6		

注：1、本项目技改前，一车间三甲基铝在线量为 7.2t。

2、本项目原有纯化设备拆除后，新装的精馏釜、中馏分暂存罐等设备规格变大，体积约增加 4m³，三甲基铝的在线存储量约增加 1.85t，因此，一车间三甲基铝在线量合计为 7.2+1.85=9.05t。

3、金属库为本项目依托的储存单元，其辨识计算参数来源于企业提供的相关资料。

因此，一车间、金属库均构成危险化学品重大危险源，需按规定进行分级。分级过程如下：

表 3-6 校正系数 β 取值

序号	物质名称	β 值
1	铝粉	1
2	金属钠	1
3	氯甲烷	1.5
4	三甲基铝	1

校正系数 α 取值：根据企业提供的资料及现场勘查情况，安徽博泰电子材料有

限公司厂区周边 500 米范围内常住人口（个别倒班宿舍和临时休息室）为 30 人以下，因此校正系数 α 值取 1。

由下面公式计算 R，计算结果见表 3-7。

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

式中：R-危险化学品重大危险源的危险程度的分级指标，

表 3-7 重大危险源分级计算表

序号	辨识单元	危化品名称	危化品的最大存在量 (t)	临界量 (t)	α	β	R	危化品重大危险源级别
1	一车间	金属铝（铝粉）	1	200	1	1	$0.005+0.1+0.78\times1.5+9.05=10.325$ 大于 10，小于 50	三级
		金属钠	1	10		1		
		氯甲烷（液化气体）	7.8	10		1.5		
		三甲基铝	9.05	1		1		
2	金属库	三（二甲氨基）环戊二烯基锆	0.3	200	1	1	7.0111 小于 10	四级
		四（二甲氨基）钛	0.2	200		1		
		五（二甲氨基）钼	0.3	200		1		
		双（叔丁氨基）硅烷	0.5	200		1		
		三氯硅烷	0.5	50		1		
		金属钠	9.9	10		1		
		三甲基铝	6	1		1		
		正丁基锂正己烷溶液	1.5	50		1		

分级结果，本项目依托利用的一车间构成危险化学品三级重大危险源，金属库构成危险化学品四级重大危险源。

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。依据上述危险、有害因素分析的结果，结合项目特点，按照安全评价单元划分的原则，划分为外部安全条件、总平面布置、生产装置、储存设施、公辅设施和安全管理等 6 个安全评价单元。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	评价单元	单元内容	理由说明
1	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	项目涉及多种原料、产品，且为危险物品，有一定危险性。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	总平面布置、内部防火间距	
3	生产装置	一车间	
4	储存设施	金属库、丙类仓库	
5	公辅设施	给排水、供配电、供热、循环水、供气、消防等	
6	安全管理	安全生产责任制、安全管理组织机构、安全生产管理制度、操作规程、事故应急救援预案、主要负责人、安全管理人员培训、持证情况、特种设备检验、特种设备作业人员及特种作业人员持证情况等	

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）危险度评价法；（3）预先危险性分析法；（4）事故后果模拟分析法。采用的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	外部安全条件	安全检查表法	为了检查项目选址及规划与国家法律法规、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	为了检查总平面布置、内部安全距离与国家法律法规、标准、规范的符合性，采用安全检查表法
3	生产装置和设施	安全检查表法、事故后果模拟分析法	对主要装置或设施和储存设施采用安全检查表法。对易燃液化气体、易自燃液体使用事故后果模拟分析法进行分析评价
4	储存设施	安全检查表法、事故后果模拟分析法	
4	公辅工程	安全检查表法	为了检查项目公辅工程的符合性，采用安全检查表法。
5	安全管理	安全检查表法	对安全管理的有效性进行检查分析，采用安全检查表法

第六章 定性、定量评价

6.1 固有危险程度分析

6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

本项目不涉及爆炸品、具有毒性的化学品，涉及的具有可燃性、腐蚀性的化学品数量、浓度、状态和存在的作业场所及其状况分析结果见表 6-1。

表 6-1 化学品数量、浓度（含量）、状态和所在场所（部位）及其状况

序号	化学品名称	危险性	最大存在量 (t)	浓度（或含量） (%)	状态	存在场所	温度(℃)	压力(MPa)
1	三甲基铝	遇湿易燃、腐蚀性	9.005	≥97	液体	一车间精馏提纯工段	50~150	常压
2	三甲基铝	遇湿易燃、腐蚀性	6	99.9	液体	金属库防火分区②	≤25	常压

注：以上数据由企业提供。

6.1.2 评价范围内和各个评价单元的固有危险程度定量分析结果

项目涉及的化学品具有可燃性、腐蚀性，不涉及爆炸品、不涉及具有毒性的化学品。

（1）具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

项目具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量见表 6-2。

表 6-2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量计算表

化学品名称	场 所	燃烧性化学品			
		质量 (t)	燃烧后放出的热量 (kJ)	浓度 C	Qf(kJ/kg)
三甲基铝	一车间	9.005	/	97%	/
三甲基铝	金属库	6	/	99.9%	/

（2）具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

具有腐蚀性化学品的质量和浓度见下表。

表 6-3 具有腐蚀性化学品的浓度及质量

评价单元	化学品名称	腐蚀性化学品	
		浓度 C	质量 (t)
一车间	三甲基铝	≥97%	9.005
金属库	三甲基铝	99.9%	6

6.2 风险程度分析

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

项目涉及的易燃、腐蚀性物质，在生产、储存、使用过程中均有发生泄漏的可能性。设备、管道、阀门、法兰等易产生泄漏，由于设备损坏或密封不严、操作失误引起泄漏，可能造成泄漏的原因如下：

（1）设计失误：选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；

（2）设备原因：定型产品质量不合格，设备的安装不符合要求，设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏，计量仪表计量不准，阀门损坏或开关泄漏未及时更换，设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等；

（3）管理原因：未制定完善的安全操作规程，已发现的问题不及时解决，未严格执行监督检查制度，违章指挥，未经培训的工人上岗，缺乏操作技能，设备带病运转；

（4）人为失误：误操作、违反操作规程，判断错误，擅自脱岗，思想不集中，发现异常现象不知如何处理。

储存、使用、生产过程由于容器、管道、泵体、阀门等泄漏的可能性见下表。

表6-4 物料泄漏的可能性表

序号	泄漏发生的情况	泄漏的发生概率(次/年)	泄漏可能性
1	容器整体破裂	1×10^{-6} 次/年	极难发生
2	容器泄漏孔径50~100mm	5×10^{-6} 次/年	不易发生
3	容器泄漏孔径10~25mm	1×10^{-5} 次/年	不易发生
4	压力容器整体破裂	6.50×10^{-5} 次/年	不易发生
5	管道泄漏孔径1mm	2×10^{-5} 次/年·米	很少发生
6	管道明显泄漏	5.30×10^{-6} 次/年	不易发生
7	管道全管径泄漏	2.60×10^{-7} 次/年·米	极难发生
8	管道腐蚀泄漏	3.887×10^{-3} 次/年	容易发生
9	泵体明显泄漏	1×10^{-4} 次/年	很少发生
10	泵体整体破裂	1×10^{-5} 次/年	不易发生
11	阀门：微孔泄漏	5.50×10^{-2} 次/年	经常发生

注：该表引用中国安全生产科学研究院于立见、吴宗之等专家的论文，其基础统计数据来源于COVO研究小组和国外其它相关机构。

表6-5 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏的可能性

序号	化学品名称	危险性	可能发生的泄漏事故	泄漏的可能性
1	三甲基铝、氯甲烷（液化气体）、铝粉、金属钠、甲苯、甲基铝氧烷甲苯溶液	可燃性、爆炸性	①操作失误，或装卸时未按操作规程执行，造成泄漏，如超装满液、误操作满液等； ②包装物强度低、码垛过高、破损泄漏；设备强度低、管件损坏，腐蚀泄漏； ③野蛮装卸，包装物跌落破损 ④安全附件失灵，操作失误； ⑤仓库通风不良、无泄漏检测报警遇明火源发生火灾爆炸	①可能性小，完全意外； ②③④⑤不经常，但可能
2	C20烷烃（氢化聚丁烯）	可燃性	①操作失误，或装卸时未按操作规程执行，造成泄漏，如超装满液、误操作满液等； ②包装物强度低、码垛过高、破损泄漏；设备强度低、管件损坏，腐蚀泄漏； ③野蛮装卸，包装物跌落破损 ④安全附件失灵，操作失误； ⑤仓库通风不良遇明火源发生火灾	①可能性小，完全意外； ②③④⑤不经常，但可能

该公司装置设施在日常操作中，存在容器、管道以及机泵和阀门等设备、设施出现物料泄漏的可能性，要进行经常性的检查和维修。

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

三甲基铝具有自燃性，泄漏后，能在空气中自燃，引起火灾事故，如遇水会发生火灾爆炸事故，同时气象因素对事故发生条件有较大影响。

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。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

公司涉及易燃、易爆、有毒有害危险化学品种类繁多，且生产、储存装置及设施类型众多，可能发生的事故类型也较多。事故后果模拟需考虑整个厂区，包括已建项目和本项目涉及的危化品物质存在的量及其化学特性。采用喷射火灾、池火灾、物理爆炸和蒸气云爆炸事故模型，模拟分析车间一内氯甲烷钢瓶，车间二内甲苯中转罐，车间三内正己烷溶剂中转罐，甲类仓库 1 内氯甲烷钢瓶，甲类仓库 2 内二氯硅烷钢瓶、甲苯，金属库内正丁基锂正己烷（泄漏物料参数按正己烷考虑）钢瓶泄漏造成事故伤害后果，计算结果见表 6-6。事故造成的后果主要影响在厂区内。详细计算过程见附件 F2.2。

表 6-6 事故后果分析结果

序号	装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果（m）		
				死亡半径	重伤半径	轻伤半径
1	甲类仓库 1 内氯甲烷钢瓶	小孔泄露	喷射火灾	0.81	1	1.5
			蒸气云爆炸	1.55	7.65	14.87
			压力容器物理爆炸	2	2.5	3.5
2	一车间氯甲烷钢瓶	小孔泄露	喷射火灾	0.81	1	1.5
			蒸气云爆炸	1.55	7.65	14.87
			压力容器物理爆炸	2	2.5	3.5
3	甲类仓库 2 二氯硅烷钢瓶	小孔泄露	喷射火灾	1.28	1.58	2.38
			蒸气云爆炸	0.15	1.36	2.64
			压力容器物理爆炸	0.5	1	1
4	甲类仓库 2 内甲苯钢瓶	液体包装单元的存量释放 火灾	池火灾	12.5	16.6	26.5
5	二车间甲苯中转罐	液体包装单元的存量释放 火灾	池火灾	21.8	28.2	43.7

6	三车间正己烷 中转罐	小孔泄漏	池火灾	23.5	30.4	47.4
7	金属库内正丁 基锂正己烷溶 液钢瓶	小孔泄漏	池火灾	12.8	16.3	25.2

6.2.5 个人风险和社会风险

（1）个人风险

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。

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）等标准，我国个人可接受风险标准值见表 6-7，本安全评价范围内生产装置和储存设施为危险化学品新建生产装置和储存设施。

表 6-7 我国个人可接受风险标准值表

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建 生产装置和储存设施	危险化学品在役生产 装置和储存设施
一般防护目标中的一类防护目标、高 敏感防护目标、重要防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

本报告运用南京安元科技公司风险评价软件进行安全风险模拟分析计算，个人风险分析见下图。



图 6-1 区域总体个人风险图

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

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。

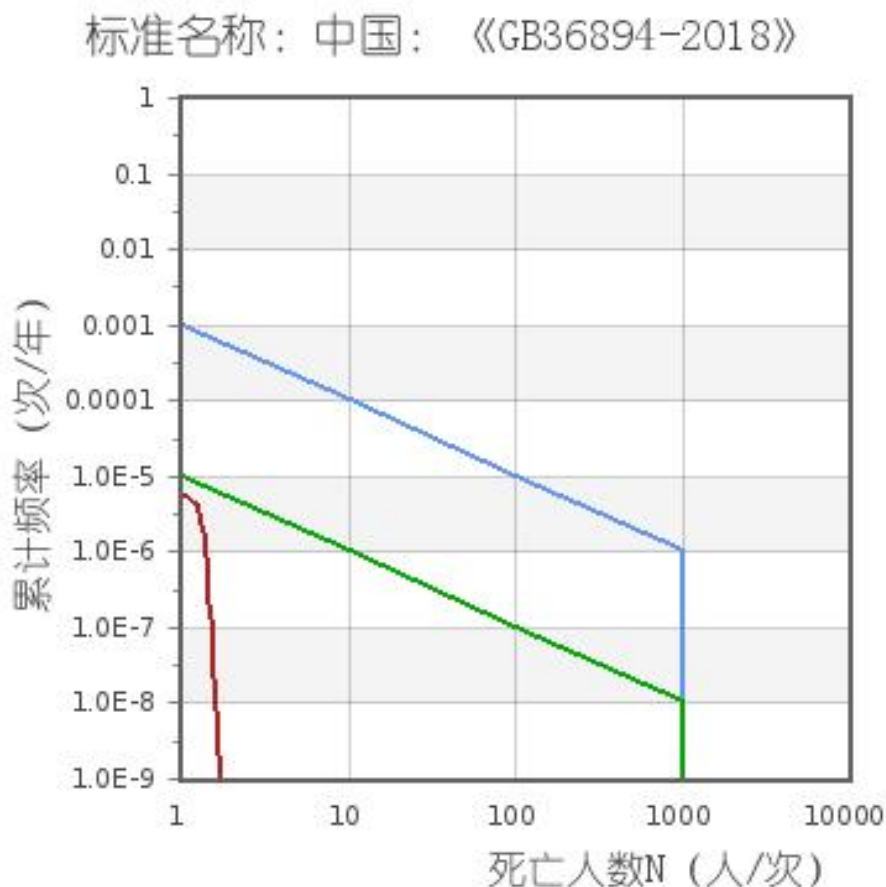


图 6-2 社会风险分析

软件模拟分析表明，总体社会风险分布在“可接受区”，社会风险可接受。

6.2.6 外部安全防护距离确定

根据个人风险模拟分析图 6-1，项目外部安全防护距离模拟为 43m。根据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版），甲、乙类工艺装置或设施与建筑物的最外轴线 100m 内不应有人员密集场所，因此，项目外部安全防护距离确定为 100m。对照项目厂区周边分布情况，厂区外 100m 范围内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标，外部安全防护距离 100m 符合要求。

6.2.7 多米诺效应分析

各装置、设备设施的多米诺半径分析见下表。

表 6-8 多米诺效应分析

装置名称	目标装置类型	多米诺半径 (m)	多米诺半径内装置	可能发生事故
氯甲烷钢瓶	常压容器	12.2758	不涉及	/
	压力容器	14.8411	氯甲烷钢瓶	可能发生火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀事故
	长型设备	9.6265	不涉及	/
	小型设备	8.543	不涉及	/
二氯硅烷钢瓶	常压容器	3.7043	甲苯、乙醚、正己烷、四氢呋喃	可能发生火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀事故
	压力容器	2.6302	二氯硅烷钢瓶	可能发生火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀事故
	长型设备	1.706	不涉及	/
	小型设备	1.514	不涉及	/
甲苯	常压容器	17.6816	乙醚、正己烷、四氢呋喃	可能发生火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀事故
	压力容器	8.5816	二氯硅烷钢瓶	可能发生火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀事故
	长型设备	0.00	不涉及	/
	小型设备	0.00	不涉及	/
一车间氯甲烷钢瓶	常压容器	12.2758	反应釜等	三甲基铝易自燃，金属钠、金属铝遇水易发生火灾、爆炸。
	压力容器	14.8411	氯甲烷钢瓶、导热油管道等	氯甲烷易燃，发生泄漏可能引起火灾、爆炸事故，氯甲烷有毒，发生泄漏可能引起中毒事故。导热油管道发生泄漏可能引起火灾爆炸事故，高温导热油可能引起灼烫事故。
	长型设备	9.6265	尾气吸收塔、精馏塔等	尾气中含有氯甲烷和非甲烷总烃，可能发生火灾爆炸和中毒事故；三甲基铝易自燃，可能导致火灾爆炸事故。
	小型设备	8.543	循环泵、抽风机等	影响正常生产，造成可燃气体浓度升高，遇火源可能发生火灾爆炸
二车间甲苯中转罐	常压容器	29.8801	MAO 粗品罐、甲苯回收溶剂罐、成品中转罐	可能发生火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀事故
	压力容器	14.0801	压力管道	可能发生火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀事故
	长型设备	0	不涉及	/
	小型设备	0	不涉及	/
三车间正己烷中转罐	常压容器	32.2157	反应釜、蒸馏釜、中间罐等	可能发生火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀事故
	压力容器	14.2157	二氯硅烷钢瓶、压力管道	可能发生火灾爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀事故
	长型设备	0	不涉及	/
	小型设备	0	不涉及	/

金属库内正 丁基锂正己 烷溶液钢瓶	常压容器	10.4702	三甲基铝、金属钠等	能发生火灾爆炸、中毒窒息、灼 烫腐蚀事故
	压力容器	4.4702	不涉及	/
	长型设备	0	不涉及	/
	小型设备	0	不涉及	/

厂区氯甲烷、乙醇、二氯硅烷、甲苯等泄漏可能会导致喷射火灾、池火灾、物理爆炸和蒸气云爆炸事故，事故主要影响仓库内其他物料，热辐射和冲击波会造成仓库内其他物料泄漏，引发多米诺效应，增大事故影响范围和后果。

根据厂区东侧安徽中益新材料科技有限公司年产 120 吨长余辉蓄能发光粉、8000 吨环保生态多功能涂料、300 万延米蓄能发光标线带及 30 万平方米蓄能发光幕墙板项目安全验收报告，液氨钢瓶发生物理爆炸多米诺半径为 5m。

根据厂区南侧瑞拜药业公司有关资料，罐区乙腈储罐、甲苯储罐和废溶液储罐的多米诺半径最大值分别 13.313m、22.713m 和 22.713m（目标装置为常压容器的）。

根据厂区西侧全椒科利德电子材料有限公司高纯电子气体产业化项目（一期年产 3000 吨高纯氨项目）安全验收评价报告，各装置多米诺半径为 0m；高纯电子气体产业化项目（二期 4000 吨/年高纯氧化亚氮生产线）安全验收评价报告氧化亚氮钢瓶、槽车和缓冲罐发生事故，多米诺半径分别为 2.0038m、2.0038m 和 3.7114m；全椒科利德电子材料有限公司高纯电子气体产业化项目（5000 吨/年高纯氨（三期 3000 吨/年、四期 2000 吨/年）、30 吨/年高纯丙烯（四期 30 吨/年））安全设施竣工验收评价报告液氨钢瓶发生沸腾蒸气云多米诺半径为 31m。

项目西侧滁州联华合成材料有限公司年产 2.7 万吨密胺粉、3000 吨罩光粉项目安全设施安全验收评价报告，装置无多米诺半径。

北侧安徽昶旭电子材料有限公司甲类仓库一二氯乙烯多米诺半径 15.1439m，甲类仓库二氢气钢瓶多米诺半径 34.5966m。

因此，项目周边企业装置发生事故多米诺半径主要在其厂区内，但是一旦发生火灾、爆炸事故，辐射热、冲击波超压等效应引发博泰厂区物质或设备爆炸，

可能造成博泰厂区设备损坏、人员伤亡。

理论计算事故范围是在一定的条件下的分析结果，当发生事故时，受泄漏孔径的大小不同、风向及风速的不同、障碍物、人员所处的位置的不同等多种因素的影响，其伤害范围、后果是不同的。本模拟计算伤害范围仅供企业在生产、检修、应急救援和应急管理时参考，以最大限度的减少和减轻事故对人身伤害。不仅限于模拟半径内设备设施受到多米诺效应的影响，周边企业均有可能受多米诺效应影响而引发次生事故。

企业应增加现场安全巡检，加强设备、泄压阀清理维护，保证设备及其附件没有腐蚀、结垢；加强厂区管理，制定并严格执行相关操作规程、管理制度，减少事故发生概率。应定期检查可燃气体报警器等安全设施，及时发现泄漏等事故；维护安全阀等安全设施，减少事故发生的危害定期进行应急演练，提高事故应急处置能力和水平；建立完善安全隐患排查治理制度，及时排查治理安全隐患，确保安全风险可控，严防安全风险外溢。

6.3 事故案例

案例一：溶剂回收蒸馏过程中发生爆燃事故

1、事故经过和危害

2012 年初某化工企业在用简单蒸馏方法回收生产过程中产生的甲醇溶剂用于套用。该工艺为在有真空的条件下采用简单蒸馏的方法回收甲醇溶剂，当蒸馏到快要结束时，突然蒸馏釜回流段玻璃管爆裂，甲醇泄漏，同时接收罐下部液位计接口处破裂，引发冷凝器内及接收罐内甲醇燃烧，并导致空间爆炸，造成靠近该蒸馏釜的 2 名操作人员面部轻度烧伤，蒸馏釜倾斜，操作平台受损，车间部分窗户损坏。

2、原因分析

（1）直接原因

①蒸馏速度过快；②超温；③冷却降温处置不及时或过晚；④员工操作过程疏于观察温度和流速变化。

（2）间接原因

①工艺规程执行不严格，考核不严格；②安全教育培训深度不够；③日常制止违规不严肃；④自动化控制投入不足；⑤车间班长和其他操作人员巡检责任不到位和相互间安全警示不够。

3、事故吸取的教训及预防措施

①按照风险管理的程序，对涉及蒸馏过程的作业过程、设备设施的风险进行重新评价分析。②修订应急预案并进行培训。③对生产相关人员分类分层次进行培训，从工艺控制、工艺纪律、劳动纪律、应急救援几个方面进行再教育。④在蒸馏釜增置温度显示报警器。⑤增添 2 具干粉灭火器。⑥消防沙内配备专用铁锹。⑦开展有针对性的应急演练。

案例二：受限空间事故案例

1、事故经过和危害

2013年10月某日下午，某化工公司设备科组织5名机修工更换合成车

间二楼中和反应B釜搅拌轴。5人先将反应釜盖打开，夏某从反应釜人孔处架设的竹梯上进入釜底部捆绑搅拌轴，宋某站在反应釜操作平台上扶住竹梯，约10秒钟，夏某感觉釜内气味大，眼睛睁不开，赶紧爬出釜口。这时，

宋某戴上一只曾经使用过的防毒面具，进入釜内。大约30秒后，夏某发现宋某倒在釜内，立即呼救，现场袁某赶紧进入釜内对宋某进行施救；当夏某从公司仓库取来新的防毒面具时，已发现袁某也倒在釜内。维修负责人王某戴上新的防毒面具进入釜内，将袁某用救生绳捆住，釜外的其他工友合力将袁某拉出釜外；此时，王某爬上竹梯准备出釜，当爬到竹梯中部时摔倒下去。公司负责人刘某闻讯后，赶紧跑到维修现场，安排他人进入釜内依次将宋某、王某救出。3人经送医院抢救后，宋某死亡，另外2人受伤。

2、事故原因分析

检修人员在进入受限空间前未先进行通风和检测氧气浓度，使用的劳保设施失效，未按照规范进行救援。

3、事故教训

- （1）企业安全管理不到位，对应急救援设施应定期维护保养；
- （2）加强员工培训教育，增强风险意识及应急处置能力。

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 项目外部安全条件

项目厂址位于滁州市全椒化工园区，东侧为安徽中益新材料科技有限公司，南侧为安徽瑞拜药业有限公司，西侧为朝阳大道，朝阳大道西侧为全椒科利德电子材料有限公司和滁州联华公司等，北侧为滁州昶旭电子材料有限公司等。

项目厂区周围500米范围内无居民密集区，无商店、学校、医院等人口密集的公共场所及其他重要设施。

根据《危险化学品安全管理条例》《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）等标准、规范，对项目外部安全条件进行检查，检查结果符合要求。见表 7-1～表 7-3。

表 7-1 项目选址安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	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）	项目位于全椒化工园，为《安徽省人民政府关于同意认证第一批安全省化工园区的批复》（皖政秘〔2021〕93 号）认定的化工园区。	符合
2	危险化学品的生产装置和储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合有关法律、法规、规章和标准的规定： 1、居民区、商业中心、公园等人口密集区域； 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	《危险化学品安全管理条例》第十九条	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

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口； 5、基本农田保护区、畜牧、区和自然保护区； 6、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； 7、军事禁区、军事管理区； 8、法律行政法规规定予以保护的其他区域			
3	厂址选择必须符合工业布局 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》（GB 50489-2009）第 3.1.1 条	项目厂址符合工业布局 and 当地城镇总体规划的要求。	符合
4	厂址选择应同有关职能部门和相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》（GB 50489-2009）第 3.1.2 条	厂址满足防灾、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》（GB 50489-2009）第 3.1.4 条	厂址满足交通运输设施、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》（GB 50489-2009）第 3.1.7 条	园区水源、电源能满足企业发展需要。	符合
7	可能散发有害气体工厂的厂址，应避免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》（GB 50489-2009）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》（GB 50489-2009）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。	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》（GB 50489-2009）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	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.13 条	周边 500 米范围内无此类区域	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	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			
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》（GB 50489-2009）第 3.2.3 条	工程地质和水文地质满足要求。	符合
12	厂址不应受洪水、潮水和内涝威胁，其防洪标准应按表 3.2.4 的规定执行。其他防洪要求尚应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201 的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.2.4 条	厂址不受洪水、潮水和内涝威胁，防洪标准符合相关规定。	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》（GB/T 12801-2008）第 5.2.1.f 条	符合要求	符合
15	不许在已采矿坑、有机物和化学废弃物上面建厂，要避开航空站和市政设施，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/T12801-2008）第 5.2.1.e 条	厂址未建在已采矿坑、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	厂址位于全椒化工园区，不在居住区、学校、医院和其他人口密集的被保护区域内。	符合

表 7-2 生产装置和储存设施与周边重要场所、区域距离检查表

序号	检查项目	依据标准条款	标准间距（m）	实际间距（m）	检查结果
1	居民区、公共福利设施、村庄	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）第 4.1.9 条	甲、乙类液体罐组、甲、乙类工艺装置或设施与建筑物的最外轴线：100	项目周边 500m 范围无居民区、公共福利设施、村庄。	符合
2	学校、医院、影剧院、	《石油化工企业设计防火标准》	甲、乙类液体罐组、甲、	项目周边无学	符合

	体育场(馆)等公共设施	《火规范》（GB 50160-2008）（2018 年版）	乙类工艺装置或设施与建筑物的最外轴线：100	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	《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2002）	排放工业废水的工业企业严禁在饮用水源的上游建厂	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	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）第 4.1.9 条； 《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）第十八条	甲乙类液体罐组、甲乙类工艺装置或设施距车站、码头按重要公共设施，不小于 100 距国家铁路线：45 水路交通干线：25 距公路：100	与车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线等间距符合要求。	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	周边 500m 范围内无此类区域。	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	周边 500m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	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	周边 500m 范围内无军事禁区、军事管理区。	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 2.0.11 条	规划保护区域	周边 500m 范围内无此类区域。	符合

表 7-3 项目外部防火间距检查表

序号	方位	检查项目	依据标准	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
1.	东	金属库——安徽中益新材料有限公司甲类车间	A 表 4.1.10	40	51.92	符合
2.		金属库——安徽中益新材料有限公司控制室	A 表 4.1.10	40	40	符合
3.		丙类库——安徽中益新材料有限公司控制室	A 表 4.1.10 注 5	30	41	符合
4.		甲类仓库 1——安徽中益新材料有限公司甲类车间	A 表 4.1.10	40	40.44	符合
5.	西	一车间（甲类）——朝阳大道	A 表 4.1.9	20	84	符合
6.		二车间（甲类）——朝阳大道	A 表 4.1.9	20	84	符合
7.	北	一车间（甲类）——滁州昶旭电子材料有限公司甲类车间 1	A 表 4.1.10	40	40.65	符合
8.	南	甲类库 2——瑞拜药业危废库（甲类）	A 表 4.1.10	40	43.4	符合
9.		三车间（甲类）——安徽瑞拜药业有限公司甲类仓库 1	A 表 4.1.10	40	43.4	符合

10.	三车间（甲类）——瑞拜药业罐区	A 表 4.1.10	50	69	符合
A：《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）					

7.1.2 总平面布置

采用安全检查表法对项目总平面布置情况进行评价，结果见表 7-4。

表 7-4 项目总平面布置检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 修订版）第 4.2.1 条	本项目布置在一车间内，一车间按功能分区集中布置。	符合
2	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务设施区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求： 1.各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调； 2.各功能之间物流输送、动力供应应便捷合理；3.生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公区及生产服务区宜设置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009 第 5.1.4 条	本项目位于一车间内，全厂总平面布置分为生产装置区、仓储区、公用工程区域。各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调；各功能之间物流输送、动力供应便捷合理。	符合
3	生产装置内的布置，应符合下列要求： 1 装置区的管廊和设备布置，应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。 2 装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。 3 装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009 第 5.2.7 条	本项目不涉及装置区的管廊，装置内的设备布置满足防火、安全、施工安装、检修的要求，机柜间、变配电室未设置在装置内	符合

	4 生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施，应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。 5 明火加热炉宜集中布置在装置的边缘，并宜位于可燃气体、液化烃和甲类液体设备区全年最小频率风向的下风侧。 6 装置区内的可燃气体、液化烃和可燃液体的中间储罐或装置储罐的布置，宜集中并毗邻主要服务对象布置，也可布置在毗邻主要服务对象的单独地段内；宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，并应满足防火、防爆要求。 7 装置街区内预留地的位置，应根据工厂总平面布置的要求、生产性质及特点等确定。			
4	管线综合布置应与工厂总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，并应统一规划。管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路、铁路等之间在平面及竖向上应相互协调、紧凑合理、有利厂容。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 7.1.1 条	项目管线综合布置与工厂总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，并统一规划。管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路等之间在平面及竖向上相互协调、紧凑合理、有利厂容。	符合
5	管线敷设方式，可根据管道内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合确定，并应符合下列规定： 1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设。 2 有条件的管线宜采用共架或共沟敷设。 3 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不宜采用管沟敷设，否则应采取防止气体积聚和沿沟扩散的措施。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 7.1.2 条	本项目三甲基铝管道采用地上敷设。	符合
6	管线综合布置应符合下列要求： 1 应满足生产、安全、施工和检修要求。 2 管线应敷设在规划的管线带内，管线带应平行于相邻的道路布置。 3 宜减少管线与铁路、道路交叉。必须交叉时，交叉角不应小于 45 度。 4 地下干管应布置在其用户较多的道路一侧，也可将干管分类布置在道路两	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 7.1.3 条	项目三甲基铝管线布置满足生产、安全、施工和检修要求。	符合

	侧。 5 装置内部管廊及地下管线的布置，应与主管廊及地下干管在平面及竖向上合理连接，并应有效利用装置内管廊下方空间，布置有关设施。			
7	具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 7.1.4 条	项目三甲基铝管线未穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。	符合

表 7-5 项目内部防火间距检查表

序号	建、构筑物或设施名称	方位	相邻建、筑构筑物或设施名称	标准条款	标准要求 m	实际间距 m	检查结果
1	一车间	东	丙类仓库（丙类）	A第4.2.12注8	22.5	25	符合
		东南	金属库（甲类）	A第4.2.12条	30	30.3	符合
		南	二车间（甲类）	A表4.2.12条	30	30.2	符合
		西	一车间配电室	A表5.2.1条	15	15.6	符合
			固废库（丁类）	B第3.4.1条	12	41	符合
			消防泵房（全厂性重要设施一类）	A第4.2.12条	50	60	符合
			循环水冷却塔 1 为区域性二类重要设施	A第4.2.12注3	26.25	56	符合
			循环水冷却塔 2 为区域性二类重要设施	A第4.2.12注3	26.25	35	符合
			循环水冷却塔 3 为区域性二类重要设施	A第4.2.12注3	26.25	32	符合
		西南	配电、机修、备件室（配电室为全厂性重要设施二类）	A第4.2.12条	35	42	符合
			办公楼（全厂性重要设施一类）	A第4.2.12条	40	47.5	符合
		北	围墙	A第4.2.12条	25	25.2	符合
			原料及产品运输道路	A第4.2.12条	15	18.4	符合
2	金属库（甲类）	东	围墙	A第4.2.12条	15	19.3	符合
		东南	次要道路	B第3.5.1条	5	7.0	符合
		西	次要道路	B第3.5.1条	5	10.0	符合
		北	丙类仓库（丙类）	B第3.5.1条	20	25.5	符合
			次要道路	B第3.5.1条	5	5.1	符合
3	丙类仓库（丙类）	东	围墙	A第4.2.12条注8	11.25	20	符合
		北	围墙	A第4.2.12条注8	11.25	15.0	符合
4	中控室	北	办公楼	B第5.2.2条	6	6.2	符合
		东北	二车间配电室（丁类）	B第3.4.1条	10	11	符合
5	办公楼	东	二车间配电室（丁类）	B第3.4.1条	10	16	符合
		北	配电、机修、备件室（丙类）	B第3.4.1条	10	10.0	符合
		西	围墙	B第3.4.12条	5	5.2	符合
6	配电、机修、配件室（丁类）	西	围墙	B第3.4.12条	5	5.1	符合
		北	消防泵房及消防循环水池（丁类）	B第3.4.1条	10	10.0	符合

序号	建、构筑物或设施名称	方位	相邻建、筑构筑物或设施名称	标准条款	标准要求 m	实际间距 m	检查结果
7	消防泵房及消防循环水池（丁类）	北	固废库（丁类，二级耐火等级）	B表3.4.1	10	13	符合
		西	围 墙	B第3.4.12条	5	5.1	符合
8	固废库（丁类，二级耐火等级）	北	围 墙	B3.4.12	5	10.8	符合
		西	围 墙	B3.4.12	5	5	符合
		东	一车间配电室（丁类，二级耐火等级）	B 表 3.4.1	10	20	符合

注1）A：《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）

2）B：《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）

3）依据年产 280 吨高纯半导体前驱体及 500 吨 MAO（甲基铝氧烷）项目设计单位出具的《变更通知单》，循环水冷却塔 3 专用于一车间加热循环器设备冷却，为区域性二类重要设施。循环水冷却塔 1 循环系统用于一车间冷却系统备用。

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

本项目位于全椒化工园区该公司厂区内，周边有滁州昶旭电子材料有限公司、安徽中益新材料有限公司、瑞拜药业等企业，厂区外 500m 范围内无居民区、医院、学校等环境敏感点，主要危险有害因素是火灾、爆炸、中毒和窒息等。

根据第 6.2.4 节个人风险和社会风险分析计算，一级、二级、三级个人风险等值线内均无相应类别防护目标。

由个人风险曲线图可知，在个人风险基准范围内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的第一类、第二类、第三类防护目标；由社会风险曲线图可知，社会风险可接受。

厂区东侧为安徽中益新材料有限公司和安徽四和广电材料有限公司等，东南侧为滁州康华电子材料有限公司等，南侧为瑞拜药业公司等，西侧为园区道路（朝阳大道）等，北侧为滁州昶旭电子材料有限公司等。

通过以上分析，项目内在的危险有害因素采取相应安全对策措施后，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活影响相对较小。

7.1.4 项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对项目投入生产后的影响

项目厂区周围 500m 内无居民住宅区，与周边单位设施的防火间距符合相关标准规范的要求。

园区周边企业规划时应按照国家法律规范要求规划建设，确保与本项目防火间距符合要求。目前，周边单位（安徽中益新材料有限公司、滁州康华电子材料有限公司、瑞拜药业和滁州昶旭电子材料有限公司等）化工企业生产、经营活动对本项目投入生产或者使用后有一定影响。

7.1.5 建设项目所在地自然条件对项目投入生产后的影响

自然条件对安全方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件。

1、强风

强风可能造成建筑物的坍塌，设备损毁。针对强风带来的影响，本项目依托的一车间已充分考虑极端天气强风的影响，建筑物结构强度能承受本地区最大风载荷。建设单位项目运行过程中及时发布大风预警，避免室外施工或作业。

2、雾

雾天会给作业带来视觉障碍，车辆行驶过程中容易撞上建构物导致坍塌，撞上行人造成人身伤害。本项目建成后针对大雾天气及时发布预警，厂区限速。

3、雷电与雨雪

甲、乙类场所缺少防雷措施，雷雨天气被雷击中可能会引发火灾事故，厂区行人被雷击中可造成人员伤亡。该项目拟设置防雷、防静电接地系统，并由当地雷电防护所定期对防雷、防静电系统进行检测和维护。

暴雨天气厂区内排水不畅，厂区内易发生洪涝。针对暴雨天气带来的内涝影响，厂区建立了完善排水系统，雨水季节应做好预防措施，忌水物质应高处储存，防止被淹。对于针对大雪天气影响，本项目依托的一车间已充分考虑雪载荷要求，避免应承压能力不足导致房屋坍塌。

4、高、低温

高温易导致密闭容器内气体膨胀，内压力升高，如充装过量易发生容器超压爆炸事故。低温不仅影响作业效率及安全，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂或输送管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

5、地震

对地震可能对本项目造成影响，按照《化工工业构筑物抗震设防标准》（GB50914-2013），项目重要设施拟高于本地区抗震设防烈度 1 度加强抗震措施，减少地震对设施造成的影响。

综上所述，强风、大雾、雷电、雨雪、地震等自然条件对本项目安全生产具有一定的影响，本项目已采取相关措施抵御灾害，将风险降到尽可能低的程度，保证风险在可接受范围内。

7.2 主要装置、设备、设施检查

本项目主要装置、设备、设施检查情况见下表。

表 7-6 主要装置、设备、设施检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	各类设备、设施的分布间距应满足防火、防爆距离及安全疏散通道的要求，且有足够的空间便于作业人员操作、检修。化工设备之间的间距应执行《化工装置设备布置设计规定》（HGT20546-2009）的有关要求。	《化工装置设备布置设计规定》（HGT20546-2009）	本项目精馏设备及配套设施之间的间距按规范进行设计、安装，满足防火、防爆距离及安全疏散通道的要求。	符合
2	有爆炸危险的甲、乙类生产部位如纯化釜，宜布置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近。有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014(2018 年版)）第 3.6.7 条	有爆炸危险的精馏设备布置在一车间内西侧靠外墙区域，避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。	符合
3	对于涉及重大危险源的装置设施、单元，应采用最严格的安全标准和规范。	《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施计审查管理的通知》（皖应急函〔2021〕56 号）	本项目依托的一车间采用《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）。	符合

4	该项目不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的设备。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令第 41 号）第九条	本项目未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的设备。	符合
5	三甲基铝纯化精馏过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.3.3 条	精馏项目生产工艺采用机械化、自动化技术，操作过程符合相关要求。	符合
6	三甲基铝纯化精馏的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.3.7 条	三甲基铝纯化精馏的操作系统均引入 DCS 系统，现场无人值守。	符合
7	具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火、防爆设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB50160 等规范的规定，火灾和爆炸危险场所的电气装备的设计应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.1.1 条	本项目具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火、防爆装置符合相关要求，选用的电器防爆级别和组别 dIIBT4。	符合
8	三甲基铝纯化精馏的工艺设备、储罐和管道，应根据介质特性，选用氮气置换及保护系统。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.1.7 条	三甲基铝纯化精馏工艺设备、储罐和管道，根据介质特性，选用氮气置换方式。	符合
9	三甲基铝纯化精馏应按照现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的要求划分爆炸和火灾危险区域，并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.1.8 条	三甲基铝纯化精馏按照现行国家标准的要求划分爆炸和火灾危险区域，选用的电器防爆级别和组别 dIIBT4。	符合
10	生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家现行标准的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.1.9 条	精馏设备及其配套设施的设计、制造、安装和试压等均按要求落实。	符合
11	三甲基铝纯化精馏装置防静电设计应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.2.2 条	项目相关设备设施防静电措施按规范设计、落实。	符合
12	三甲基铝纯化精馏装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.2.4 条	一车间室内接地干线采用 40x4 镀锌扁钢，所有金属工艺设备、管线及管件等均就近与接地装置相连接。架于或放置于钢平台的金属设备与钢平台做可靠的电气连接，钢平台与接地系统可靠连接。	符合

13	泵等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，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065 的要求设置接地装置。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.4.1 条	发生事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均按要求进行设置。	符合
14	三甲基铝纯化精馏装置区有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台安全要求》GB4053 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.6.1 条	一车间设置有操作平台，平台边缘均设置安全防护栏杆，栏杆高度 1200mm，栏杆全部采用焊接，其端部与立柱或建筑物牢固连接。	符合
15	搅拌器、泵等高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.6.2 条	项目在高速旋转或往复运动的机械零部件位置，已设置防护罩、安全防护栏挡板，防止无关人员靠近。	符合
16	三甲基铝不应使用玻璃等易碎材料制成管道、管件、阀门、流量计、压力计等	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 5.6.2 条	项目未使用玻璃等易碎材料制成管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	符合
17	三甲基铝的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的三甲基铝的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.4.1 条	为防止泄露，本项目金属管道除与设备和阀门采用法兰连接外，均采用焊接连接。	符合
18	三甲基铝的管道不得穿过与其无关的建筑物。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.4.2 条	三甲基铝的管道未穿过与其无关的建筑物。所有管道均在车间内完成安装。	符合
19	进、出装置的三甲基铝的管道，在装置的边界处应设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处应设平台，长度等于或大于 8m 的平台应在两个方向设梯子。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.4.16 条	本项目三甲基铝管道边界设有隔断阀和 8 字盲板；平台长度 > 8m，在两个方向都设有梯子。	符合
20	三甲基铝管道不得采用非金属软管连接。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)（2018 年版）第 7.4.18 条	本项目三甲基铝管道均采用金属不锈钢管道焊接连接。	符合
21	金属管道的外面应作防腐处理。	《工业金属管道设计规范》（GB50316-2000）（2008 年版）第 12.3.2 条	金属管道的外面已作防腐处理。	符合
22	导热油管道进入生产设施处应设置紧急切断阀。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 5.4.3 条	本项目导热油管道进入生产设施处设置紧急切断阀。	符合

23	爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及 2 区、22 区内除照明灯具以外的其他设备应采用专用的接地线。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 第 5.5.3 条	现场监控设施外壳未接地。	不符合
24	电气线路槽盒（非镀锌）本体之间连接板的两端应跨接保护连接导体。	《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015）第 11.1.1 条	一车间外电气线路槽盒本体之间未跨接	不符合
25	建筑物的防腐设计应符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB/T50046-2018）	《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB/T 50046-2018)	项目所在建筑物依托原有一车间。	符合
26	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第 40 号）	本项目安全监测监控系统均按要求设置。	符合
27	重大危险源应配备温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第 40 号）第十三条	项目采用的远传温度计、远传压力表等均引入 DCS 系统。	符合
28	DCS 报警联锁值须与安全设施设计一致。	《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 10.3 条竣工验收要求	V2101、V2102、V2103、R2101、V2104AB 的 DCS 报警联锁值与安全设施设计不一致。	不符合

对主要装置设备、设施进行安全检查，3 项不符合相关要求：

- 1、现场监控设施外壳未接地；
- 2、一车间外电气线路槽盒本体之间未跨接；
- 3、部分装置的 DCS 报警联锁值与安全设施设计不一致。

7.3 储存场所安全检查

本项目依托利用的储存场所检查情况见下表。

表 7-7 储存场所安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1.	危险化学品仓库应采用隔离储存,隔开储存,分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）第 5.1 条	金属库采用防火分区对危险化学品进行储存。	符合
2.	应选择符合危险化学品的特性,防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）第 5.2 条	已采用符合危险化学品的特性,按防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓	符合

			储设施进行储存。	
3.	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量。	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022） 第 5.3 条	按照标准，危险化学品的储存品种、数量符合相关要求。	符合
4.	危险化学品储存应满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求。	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022） 第 5.4 条	满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求。	符合
5.	危险化学品的储存配存，应符合附录 A 及其化学品安全技术说明书的要求。	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022） 第 5.5 条	三甲基铝、金属钠、正丁基锂正己烷溶液等在金属库的 3 个防火分区中分区存放。	符合
6.	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级，层数，面积及防火间距应符合 GB50016 的要求。	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022） 第 5.8 条	金属库的耐火等级，层数，面积及防火间距应符合 GB50016 的要求。	符合
7.	剧毒化学品,易燃气体,氧化性气体,急性毒性气体,遇水放出易燃气体的物质和混合物,氯酸盐,高锰酸盐,亚硝酸盐,过氧化钠,过氧化氢,溴素应分离储存。	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022） 第 5.9 条	三甲基铝、金属钠、正丁基锂正己烷溶液等在金属库的 3 个防火分区中分区存放。	符合
8.	剧毒化学品,监控化学品,易制毒化学品,易制爆危险化学品,应按规定将储存地点,储存数量,流向及管理人员的情况报相关部门备案,剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品,应在专用仓库内单独存放,并实行双人收发,双人保管制度。	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022） 第 5.10 条	涉及易制毒化学品甲苯,涉及的易制爆化学品钠已按规定将储存地点,储存数量,流向及管理人员的情况报相关部门备案。	符合
9.	未按国家标准分区分类储存危险化学品,超量、超品种储存危险化学品,相互禁配物质混放混存。	《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）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号）	按照标准分区分类储存。	符合

对项目依托利用的储存场所进行安全检查，检查结果符合要求。

7.4 公辅工程情况检查

公辅工程情况检查见下表。

表 7-8 公辅工程安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1.	在下列情况下，仪表电源应采用 UPS 1、采用 PLC、FCS、SIS 的生产装置； 2、CCS； 3、参与联锁和过程控制的在线分析仪； 4、可燃气体和有毒气体检测报警系统	《仪表供电设计规范》 (HG/T 20509-2014) 第 5.3.1 条	本项目 DCS 系统、可燃气体检测报警系采用 UPS 电源；一车间原有 SIS 系统采用 UPS 电源	符合
2.	变电站的布置宜接近负荷中心	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013） 第 2.0.1 条	一车间配电室靠近负荷中心布置	符合
3.	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃烧材料制作的双向弹簧门。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013） 第 6.2.2 条	配电室门向外开启	符合
4.	变电所、配电所(包括配电室，下同)和控制室应布置在爆炸危险区域范围以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014） 第 5.3.5 条	一车间配电室配电室位于爆炸危险区域外	符合
5.	配变电室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）第 6.1.1 条	配电室耐火等级为二级	符合
6.	布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其空隙应按等同建筑构件耐火等级的规定封堵	《低压配电设计规范》（GB 50054-2011） 第 7.1.5 条	符合要求	符合
7.	配电室内配电柜前后应设置绝缘垫 配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB4208 规定的 IP3X 级。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011） 第 4.3.7 条 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017） 第 9 条	符合要求	符合
8.	一般环境下，用电产品以及电气线路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	用电产品以及电气线路的周围留有足够的安全通道和工作空间	符合
9.	电气作业人员进行电气作业前应熟悉作业环境，并根据作业的类型和性质采取相应的防护措施，进行电气作业时，所使用的电工个体防护用品应保证合格并与作业活动相适应	《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）第 9 条	符合要求	符合
10.	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	符合要求	符合
11.	具有火灾爆炸、尘毒和人身危害的作业区域以及消防站、供配电站等公用设施应设置事	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）	一车间设置了事故照明	符合

	故照明	第 5.5.3 条		
12.	化工建设项目应根据生产特点配置必要的静电检测仪器、仪表	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014） 第 4.2.11 条	设置了静电接地装置	符合
13.	化工装置在爆炸、火灾危险场所可能产生静电危害的金属设备、管道等应设置静电接地、不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014） 第 4.2.4 条	化工装置在爆炸、火灾危险场所可能产生静电危害的金属设备、管道等设置了静电接地	符合
14.	对保证专用防爆型式或用于防止触及裸露带电零件所必须的紧固件，只允许用工具才能松开或拆装	《爆炸性环境 第 1 部分：设备通用要求》（GB3836.1-2010） 第 9.1 条	一车间现场有一处电线箱盒紧固螺栓缺失、未上齐全	不符合
15.	消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵，且应按 100%备用能力设置，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转 6h 的要求；柴油机的安装、布置、通风、散热等条件应满足柴油机组的要求	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）第 8.3.8 条	按要求设置了消防水泵	符合
16.	消防给水管道应环状布置，并应符合下列规定： 1. 环状管道的进水管不应少于两条； 2. 环状管道应用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不宜超过 5 个； 3. 当某个环段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段应能满足 100%的消防用水量的要求；与生产、生活合用的消防给水管道应能满足 100%的消防用水和 70%的生产、生活用水的总量的要求； 4. 生产、生活用水量应按 70%最大小时用水量计算；消防用水量应按最大秒流量计算。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）第 8.5.2 条	消防给水管道的设置符合要求，消防已通过验收	符合
17.	消火栓的设置应符合下列规定： 1. 宜选用地式消火栓； 2. 消火栓宜沿道路敷设； 3. 消火栓距路面边不宜大于 5m；距建筑物外墙不宜小于 5m； 4. 地上式消火栓距城市型道路路边不宜小于 1.0m；距公路型双车道路路边不宜小于 1.0m； 5. 地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施； 6. 地下式消火栓应有明显标志。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）第 8.5.5 条	室外消火栓采用地上式，距建筑物外墙和路边距离符合要求	符合
18.	烷基铝类储存仓库应设置火灾自动报警系统，并配置干砂、蛭石、D 类干粉灭火器等灭火设施	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）第 8.9.1 条	三甲基铝存放在金属库防火分区②，金属库设置有干砂、D 类干粉灭火器。	符合

19.	消防水池有效容积的计算应符合下列规定： 1.当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求； 2.当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求； 消防水池的给水管应根据其有效容积和补水时间确定，补水时间不宜大于 48h。但当消防水池有效总容积大于 2000m ³ 时，不应大于 96h。消防水池给水管管径应经计算确定，且不应小于 DN100； 火灾时消防水池连续补水应符合本规范第 4.3.5 条的规定	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 第 4.3.2~4.3.5 条	消防水池容积 450m ³ ，消防补水时间不大于 48h，消防已验收合格。	符合
20.	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008) (2018 年版) 第 8.12.1 条	项目设置了火灾自动报警系统,按要求设置了火灾报警电话	符合
21.	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事事故照明	《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014) 第 5.5.3 条	设置了应急照明	符合
22.	控制室应位于爆炸危险区域外，宜布置在生产管理区	《控制室设计规范》(HG/T 20508-2014) 第 3.2.1 条	中控室布置在办公区,位于爆炸危险区域外	符合
23.	控制室不应与危险化学品库相邻布置	《控制室设计规范》(HG/T 20508-2014) 第 3.2.6 条	控制室未与危险化学品库相邻布置	符合
24.	控制室内应设置火灾自动报警装置，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的规定	《控制室设计规范》(HG/T 20508-2014) 第 3.9.1 条	控制室内设置火灾自动报警装置	符合
25.	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	控制室内设置了应急照明和灭火器	符合
26.	重点化工生产装置、控制室、变配电站、易燃物质仓库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	控制室设置了火灾自动报警。	符合
27.	应急池应设置防雨、排水措施	安全管理要求	符合要求	符合
28.	1.仪表电源负荷分级的划分应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052—2009 的有关规定，仪表电源负荷可分为两个等级，即一级负荷中特别重要的负荷和三级负荷。 2.仪表电源负荷属于一级负荷中特别重要的负荷时，应采用 UPS;仪表电源负荷属于三级负荷 时，可采用普通电源。 3.仪表电源容量，应按测量和控制仪表的耗电量总和的 1.2~1.5 倍计算。 4.重要的化工装置，测量和控制仪表的供电宜	《仪表供电设计规范》第 3.2.1、3.2.3、4.3.1、5.3.5 条	1.仪表电源负荷为一级负荷中特别重要的负荷。 2.仪表电源负荷属于一级负荷中特别重要的负荷,已采用 UPS。 3.仪表电源容量，已按测量和控制仪表的耗电量总和的 1.5 倍 配 置 。	符合

	采用双路的 UPS 供电。		SCB11-400kVA 的变压器剩余 300kVA，SCB11-1600kVA 的变压器 800kVA，可以满足本项目一、二级负荷的用电要求。	
29.	建筑物内以下情况宜采用生活污水与生活废水分流的排水系统。1.建筑物使用性质对卫生标准要求较高时；2.生活污水需经化粪池处理后才能排入市政排水管网；3.生活废水需回收利用时。	《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）第 4.2.2 条	生活污水和生产污水分流	符合
30.	供气系统的总管和干管配管，可选用不锈钢管或镀锌钢管	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）	符合要求	符合

对公辅工程情况进行安全检查，发现 1 项不符合相关要求：一车间有一处电线箱盒紧固螺栓缺失、未上齐全。

7.5 重大危险源检查、评估和监控情况

根据重大危险源辨识结果，该公司一车间构成三级重大危险源，金属库构成危险化学品四级重大危险源。根据原国家安监总局印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》、《危险化学品重大危险源企业专项检查监督工作方案》（应急厅〔2020〕23号）和《危险化学品重大危险源企业安全专项检查督导工作指南（试行）》（应急厅函〔2021〕210号），对该公司已建立的重大危险源依据相关法律法规、标准规范进行安全检查，检查结果符合要求，见表7-9、表7-10。

表 7-9 重大危险源安全管理检查表

序号	主要检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	明确每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第三条	已明确重大危险源主要负责人卢志国、技术负责人孙长礼，操作负责人为孙彦辉。	符合
2	重大危险源的主要负责人，应当由危险化学品企业的主要负责人担任。重大危险源的主要负责人应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第十五条；《安全生产法》第二十七条；《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令 第3号）第九条	本项目重大危险源由主要负责人卢志国担任，主要负责人安全考核合格。	符合
3	重大危险源的主要负责人督促、检查重大危险源的安全生产工作	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第四条	公司主要负责人落实了对重大危险源的督促、检查工作	符合
4	建立重大危险源主要责任人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第九条	已建立重大危险源安全包保责任制，明确主要负责人、技术负责人和操作负责人，设立公示牌，明确了重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人、对应的安全包保职责及联系方式，接受监督。	符合
5	1.企业应建立安全风险研判与承诺公告管理制度，主要负责人应每天签署安全承诺，并在	《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》	企业已建立安全风险研判与承诺公告管理制度，主要负责人每天签署安全承诺，	符合

	工厂主门外向社会公告。 2.安全承诺公告牌企业承诺内容中应包含落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	（应急〔2018〕74 号）；《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号第八条）	并在工厂主门外向社会公告； 安全承诺公告牌企业承诺内容中包含落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	
6	企业应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号）第七条、第八条；《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）	本项目一车间重大危险源等级由四级变为三级，请及时按要求重新进行重大危险源辨识、安全评估。	符合
7	企业不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《安全生产法》第三十八条	未使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备	符合
8	1.爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内； 2.涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在生产装置内的，应进行抗爆设计。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	控制室、交接班室未布置在装置区内，控制室采用抗爆结构。	符合
9	是否按国家标准、行业标准分区分类储存危险化学品，是否存在超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存现象。	《危险化学品重大危险源企业专项检查监督工作方案》（应急厅〔2020〕23 号）	按国家标准、行业标准分区分类储存危险化学品，现场检查时未发现有超量、超品种、超许可范围储存危险化学品，以及相互禁配物质混放混存等现象。	符合
10	应急处置预案是否实用有效，是否定期应急演练并总结改进	《危险化学品重大危险源企业专项检查监督工作方案》（应急厅〔2020〕23 号）	应急预案已备案，并进行了应急演练。	符合
11	企业是否建立生产安全事故隐患、消防安全隐患排查治理制度并严格落实。	《危险化学品重大危险源企业专项检查监督工作方案》（应急厅〔2020〕23 号）	企业已建立安全检查和隐患排查治理制度。	符合
12	重大危险源应按照 GB/T37243、GB36894 等标准规范确定外部安全防护距离	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》；《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》（GB36894-2018）	已按照标准要求确定外部安全防护距离，外部安全防护距离符合要求。	符合
13	重大危险源建设项目应严格履行安全审查手续。	危险化学品建设项目安全监督管理工作要求	已按要求办理重大危险源安全审查手续。	符合
14	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区	《危险化学品重大危险源企业安全专项检查督导工作指南(试行)》（应急厅函〔2021〕210）	公路和地区架空电力线路未穿越生产区	符合
15	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性矮板与其他部分分隔。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.3.4 条、第 3.3.6 条	甲、乙类生产场所（仓库）未设置在地下或半地下。	符合

16	企业要制订操作规程管理制度，规范操作规程内容，明确操作规程编写、审查、批准、分发、使用、控制、修改及废止的程序和职责。	《国家安全生产监督管理总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号第（八）条）	企业已制订操作规程管理制度，操作规程内容较规范。	符合
17	应按照国家标准分区分类储存危险化学品，不得超量、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）》	按国家标准分区分类储存危险化学品，现场检查时，危险化学品的储存量未超量、超品种，相互禁配物质未混放混存。	符合
18	特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》后，方可上岗作业	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号）第五条	特种作业人员持证上岗。	符合
19	自 2020 年 5 月起，新入职的涉及重大危险源的生产装置，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》	操作人员均具备高中及以上学历或化工类中等以上职业教育水平	符合
20	应按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度并有效执行	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三（2017）121 号）第十八条	制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。	符合
21	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	《化工和危险化学品生产单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十五条	安全阀正常投用。	符合
22	判定为重大火灾隐患的情形。	《重大火灾隐患判定方法》（GB35181-2017）	未有重大火灾隐患的情形。	符合

表 7-10 重大危险源安全技术与监控措施检查

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	重大危险源配备温度、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，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，第 79 号令修正）第十三条	一车间构成三级危险化学品重大危险源，配备有温度、液位等信息的不间断采集和监测系统，系统设置有自动控制装置，具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，SIS 系统依托原有；系统记录的电子数据可以保存 30 天。一车间、金属库安装有视频监控、可燃和氧气体探测报警装置。	符合
2	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所是否按国家标准、行业标准设置检查报警装置，爆炸危险场所是否按国家标准、行业标准安装使用	《危险化学品重大危险源企业专项检查监督工作方案》（应急厅（2020）23 号）	一车间、金属库分别构成危险化学品三级、四级重大危险源，已设置可燃和氧气体检测报警装置；爆炸危险	符合

	防爆电气设备		场所使用符合标准的防爆电气设备。	
3	1.重大危险源生产装置、储存设施装备和使用可燃气体和有毒气体泄漏检测报警置、紧急切断装置、自动化控制系统； 2.涉及硝化、氯化、氟化、重氮化套装置必须实现自动化控制、过氧化工艺装置的上下游配	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》；全国危险化学品安全监管年度重点工作安排	一车间、金属库分别构成危险化学品三级、四级重大危险源，已设置可燃和氧气体检测报警装置。一车间紧急切断装置、自动化控制系统均符合要求。不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化危险工艺。	符合
4	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）第十三条	一车间、金属库分别构成危险化学品三级、四级重大危险源。一车间 SIS 系统依托原有。自动化控制系统能够对生产装置的安全运行提供良好保障。	符合
5	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）第十三条	一车间、金属库分别构成危险化学品三级、四级重大危险源，一车间内精馏装置设有紧急切断阀。一车间 SIS 系统依托原有。	符合
6	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统。危险化学品重大危险源罐区安全监控装备应符合要求： 1. 摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况实现全面覆盖； 2. 摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部； 3. 有防爆要求的应采用防爆摄像头或采取防爆措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修正）第十三条； 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010)第 10.1 条	不涉及剧毒物质，不涉及重大危险源罐区。	符合
7	化工生产装置自动化控制系统应设置不间断电源。可燃有毒气体检测则报警系统应设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于 30min。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》；《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 3.0.9 条；《仪表供电设计规范》（HG/T20509+2014）第 7.1.3 条	自动化控制系统采用 UPS 不间断电源，供电时间满足相关要求。	符合
8	企业的供电电源应满足不同负荷等级的供电要求： 一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏； 一级负荷中特别重要和符合供电，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统；设备的供	《供配电系统设计规范》（GB5052-2009）第 3.2 条、第 3.3 条、第 3.7 条	双电源来自 110kV 郑桥变（郑桥变引自 220KV 黄栗树变电站和深秀变电站）。采用 10kV 双电源供电。厂区有变压器室 1 座，设置 1 台 SCB11-400kVA（10/0.4kV）和 1 台 SCB11-1600kVA（10/0.4kV）干式变压器为	符合

	电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求； 二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电。在负荷较小或地区供电条件困难时，二级负荷可由一回 6kv 及以上专用的架空线路供电。		厂区的主供电源。DCS、SIS 系统采用不间断电源（UPS）供电。供电电源能满足要求。	
9	1.爆炸危险区域内的电气设备应符合 GB50058 要求.电缆必须有阻燃措施；电缆桥架符合相关设计规范；2.在爆炸危险场所安装的电子仪表应根据防爆危险区划分选用本安型、隔爆型或无火花限能型等防爆型仪表，防爆设计应执行 GB3836.1-2010 及其系列标准。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.2.3 条；《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）第 6.2.7 条；《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第 4.9 条；《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》	爆炸危险区域内的电气设备符合 GB50058 设计要求；爆炸危险场所安装的电子仪表为防爆型仪表，防爆电气检测报告见附件。	符合
10	企业应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 40 号）第十七条	已按要求对管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训。	符合
11	可燃气体和有毒气体检测报警器的设置与报警值的设置应满足 GB/T50493 要求，并完好、处于正常投用状态。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》；《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）	一车间、金属库可燃气体和氧气气体检测报警器的设置与报警值的设置满足 GB/T50493 要求，处于正常投用状态。	符合

7.6 安全生产条件的分析结果

7.6.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

一、安全设施施工情况

本项目生产设备安装在已建成的一车间内西侧位置。生产设备的安装是由具备化工安装资质的山东省显通安装有限公司进行安装，监理单位为河北中基华工程项目管理有限公司，相关资质符合要求，营业执照及资质证书见附件。

项目安全设施按照设计专篇（包括设计变更）和进行施工，验收合格。

二、安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

项目建筑依托安徽博泰电子材料有限公司现有一车间，年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技改项目工程由建设单位组织设计、安装和监理等单位进行验收，验收结论为合格。

项目依托的一车间、金属库、丙类仓库等建筑由建设单位组织设计、施工和监理等单位进行了验收，验收结论为合格。

项目依托的一车间、金属库、丙类仓库等建筑防雷装置设施已检测合格，检测结果在有效期内。

根据《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），本项目涉及的防爆电气已委托南京精诚安全检测公司检验，安全检验合格报告见附件 F5.28。

本项目涉及的特种设备、安全附件已按要求进行检定，检验证书见附件，法定检验情况详见表 7-11。

表 7-11 特种设备及安全附件检验情况一览表

序号	名称	出厂/产品编号	检定机构/发证机构	下次校验时间	鉴定结论	备注
一、压力容器						
1	液氮罐	215041307202000249	安徽省特种设备检测院	2026.10.29	合格	/
二、叉车						
1	叉车	CPCD	滁州市特种设备监督检验中心	2025.5.31	合格	/
2	防爆叉车	CPCDB 型 3.0 吨	滁州市特种设备监督检验中心	2025.6	合格	/
三、压力表						
1	压力表（1.6 级）	210725094	芜湖衡信检测技术服务有限公司	2024.11.6	合格	2000L 中馏分
2	压力表（1.6 级）	220727268	芜湖衡信检测技术服务有限公司	2024.11.6	合格	2000L 前馏分
3	压力表（1.6 级）	2020-10-5783	芜湖衡信检测技术服务有限公司	2024.11.6	合格	2000L 精馏釜
4	压力表（1.6 级）	K20040868	芜湖衡信检测技术服务有限公司	2024.11.6	合格	液氮罐
四、安全阀						
序号	名称	编号	整定压力	下次校验时间	鉴定结论	备注
1	安全阀（DA22F-40P）	4732109003	0.84mm	2024.9.12	合格	灌装间氮气罐北管道

一车间、金属库等场所设置的可燃和有毒气体探测器已按要求进行检验，具体情况见表 7-12。

表 7-12 可燃和有毒气体探测器校验情况一览表

序号	设备名称	出厂编号	检定机构	下次校验时间	检测结论	安装位置
一、一车间						
1	固定式氧气检测仪	SZZY00120211011002	芜湖衡信检测技术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间灌装间氧浓度测定
2	可燃气体报警器	SZZY00120210225004	芜湖衡信检测技术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间 1#熔钠釜
3	可燃气体报警器	SZZY00120210225007	芜湖衡信检测技术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间 1#熔钠釜
4	可燃气体报警器	SZZY00120210225010	芜湖衡信检测技术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间 2#熔钠釜
5	可燃气体报警器	SZZY00120210225009	芜湖衡信检测技术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间 2#熔钠釜
6	可燃气体报警器	SZZY00120210225006	芜湖衡信检测技术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间 3#熔钠釜
7	可燃气体报警器	SZZY00120	芜湖衡信检测技	2025/5/6	合格	一车间 3#

		210225005	术服务有限公司			熔钠釜
8	可燃气体报警器	SZZY00120 210225003	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间 4# 熔钠釜
9	可燃气体报警器	SZZY00120 210225008	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间 4# 熔钠釜
10	可燃气体报警器	SZZY00120 210225002	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间 5# 熔钠釜
11	可燃气体报警器	SZZY00120 210225001	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间 5# 熔钠釜
12	可燃气体报警器	SZZY00120 210225021	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间三平 台 5#接收 罐
13	可燃气体报警器	SZZY00120 210225018	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间三平 台 4#&3#接 收罐
14	固定式氧气检测仪	SZZY00120 211011001	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间三平 台 4#接收 罐
15	可燃气体报警器	SZZY00120 210225017	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间三平 台 2#接收 罐
16	可燃气体报警器	SZZY00120 210225013	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间三平 台 2#粗品 中转罐
17	可燃气体报警器	SZZY00120 210225014	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间三平 台 3#粗品 中转罐
18	可燃气体报警器	SZZY00120 180118001	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间东侧 氯甲烷存放 区
19	可燃气体报警器	SZZY00120 191017003	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间东侧 氯甲烷存放 区
20	可燃气体报警器	SZZY00120 210225016	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间三平 台 5#粗品 中转罐右侧
21	可燃气体报警器	SZZY00120 191017005	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间二平 台精品罐 C
22	可燃气体报警器	SZZY00120 191017008	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间二平 台 4#精馏
23	可燃气体报警器	SZZY00120 210225019	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间三平 台 7#接收 罐
24	可燃气体报警器	SZZY00120 210225020	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间三平 台 9#接收 罐
25	可燃气体报警器	SZZY00120 191017007	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间二平 台接收罐 B
26	可燃气体报警器	SZZY00120 191017006	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间二平 台制备釜 A

27	可燃气体报警器	SZZY00120 210730010	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间二平 台顶部
28	可燃气体报警器	SZZY00120 180508001	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间一平 台制备釜 A
29	可燃气体报警器	SZZY00120 180508005	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间一平 台制备釜 B
30	可燃气体报警器	SZZY00120 180508006	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间一平 台接收罐 B
31	可燃气体报警器	SZZY00120 180508003	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间一平 台粗品储罐
32	可燃气体报警器	SZZY00120 210730012	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间一平 台顶部
33	可燃气体报警器	SZZY00120 210225012	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间精馏 间精品罐 B
34	可燃气体报警器	SZZY00120 210225022	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间精馏 间 2#中馏 分罐
35	可燃气体报警器	SZZY00120 191227003	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间真空 泵房残液缓 冲罐
36	可燃气体报警器	SZZY00120 210602002	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间真空 泵房 2#真 空缓冲罐
37	可燃气体报警器	SZZY00120 210225011	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2025/5/6	合格	一车间真空 泵房 3#真 空缓冲罐
38	可燃气体报警器	SZZY00120 230620003	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2024/10/8	合格	一车间东灌 装间
二、金属库						
39	可燃气体报警器	SZZY00120 210730011	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2024/12/1 6	合格	金属库 A 区 房顶
40	可燃气体报警器	SZZY00120 210602011	芜湖衡信检测技 术服务有限公司	2024/12/1 6	合格	金属库 A 区 侧面

三、安全设施试生产（使用）情况

项目试生产前，该公司进行了联动试车，以及气密性等调试，设备和管道系统的内部处理及耐压试验、气密性试验合格，通过了相应的检查、检验、调试，全部性能和制造、安装质量可靠，编写有相应调试记录。

在各项检测、检验、培训（所有主要负责人、安全管理人员、以及其他操作人员均接受过相应主管部门的培训，并经考核合格后持证上岗、作业人员上岗前都进行了严格的安全培训和教育准备工作到位后，编写了试生产方案，该建设项

目试生产方案报请滁州市应急管理局备案，并在采取有效安全生产措施后，主体工程、辅助工程和储存场所的设备和设施 2023 年 6 月 30 日至 2023 年 12 月 30 日试生产。由于安全验收发现的隐患整改需要，试生产延期至 2024 年 3 月 30 日。在试生产期间，严格执行各项安全管理制度和操作规程，与试运行相关的各种装置、辅助系统统筹兼顾、首尾衔接、同步试车；所有安全设施与主体生产装置同步试车；电气、仪表等操作人员紧密配合、协调工作，及时做好信息沟通与测定数据的记录。加强巡回检查，及时发现问题：在出现异常情况时，各负责人能组织相关人员研究提出解决方案，难以及时消除并对安全有影响的，则中止运行，将危险因素、有害因素控制在安全范围内。

试生产期间，公辅工程满足试生产要求，产品的生产情况如下：

产 品	批次	产量
高纯三甲基铝	10 批次	9032kg

项目试生产前进行了安全设施调试，各项安全设施调试运行情况良好，符合设计及使用要求。

试生产时，该公司对现场发现安全隐患按照“五落实”要求进行了整改并形成隐患整改台账。试生产期间发现安全隐患整改情况见下表。

表 7-13 试生产期间发现安全隐患整改情况表

序号	现场问题描述	整改措施	整改完成情况
1	精馏釜液位未设置测量仪表。	精馏釜液位设置测量仪表	已整改
2	车间二层平台三套电气防爆配电箱侧面开洞。	对空洞进行封堵	已整改
3	油隔膜泵未固定。	将油隔膜泵进行固定	已整改

7.6.2 采用的安全设施

一、采用的安全设施

安全设施分为预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施三类。

预防事故设施主要包括检测报警设施、设备安全防护设施、防爆设施、作业场所防护设施以及安全警示标志等 5 个方面。

控制事故设施包括泄压和止逆设施、紧急处理设施等 2 个方面。

减少与消除事故影响设施包括防止火灾蔓延设施、灭火设施、紧急个体处置设施、应急救援设施、逃生避难设施，以及劳动防护用品和装备等 6 个方面。

项目采用的主要安全设施检查情况见表 7-14。

表 7-14 主要安全设施一览表

序号	安全设施名称	数量	设置场所、部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
一、预防事故措施						
(1) 检测、报警设施						
1	压力检测	3	一车间精馏提纯工段	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)第 5.1.2 条	符合	新增
2	温度检测设施	3	一车间精馏提纯工段		符合	温度计、温度变送
3	液位检测	6	一车间精馏提纯工段		符合	
4	流量检测和报警设施	1	一车间精馏提纯工段		符合	
5	组份检测和报警设施	/	/	/	/	/
6	可燃气体检测和报警设施	40	一车间（38 个）、金属库（2 个）	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019)	符合	均依托原有
7	有毒有害气体检测和报警设施	/	/	/	/	/
8	氧气检测和报警设施	2	一车间精馏提纯工段	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)第 3.3.5 条	符合	均依托原有
9	用于安全检查和安 全数据分析等检验 检测设备、仪器	1	办公楼	《化工企业安全卫生 设 计 规 范 》 (HG20571-2014)第 3.3.5 条	/	四合一气体检测 器，依托原有
(2) 设备安全防护设施						
10	防护罩	1 件/人	一车间	/	符合	均依托原有
11	防护屏	/	/	/	/	/
12	负荷限制器	/	/	/	/	/
13	行程限制器	/	/	/	/	/
14	制动设施	/	/	/	/	/
15	限速设施	/	/	/	/	/
16	防潮	防爆调 温除湿 空调 1	金属库等	《危险化学品安全管 理条例》第 20 条	符合	均依托原有

序号	安全设施名称	数量	设置场所、部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
		台				
17	防雷设施	若干	设备、设施、管道等防雷与防静电接地共用	《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）	符合	接地装置
18	防晒设施	/	/	/	/	/
19	防冻设施	/	/	/	/	/
20	防腐设施	若干	一车间金属管道	/	符合	依托原有
21	防渗漏设施	/	/	/	/	/
22	传动设备安全锁闭设施	/	/	/	/	
23	电器过载保护设施	若干	一车间精馏提纯工段精馏釜电机	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 6.3.1 条	符合	过载保护
24	静电接地设施	一套	设备、管道、电机外壳、罐区、装卸等防静电接地和跨接等	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.2.4 条	符合	扁铁接地、不锈钢跨接等
(3) 防爆设施						
25	电气防爆设施	若干	一车间精馏提纯工段	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）	符合	一车间精馏提纯工段泵的电机、灯具、控制柜等防爆电气设备
26	仪表防爆设施	若干			符合	一车间精馏提纯工段的变送器、温度、液位等检测仪表
27	抑制助燃物品混入设施	/			/	/
28	抑制可燃、易爆气体形成设施	/			/	/
29	抑制粉尘形成设施	/	/	/	/	/
30	阻隔防爆器材	/	/	/	/	/
31	防爆工器具	2 套	一车间	/	符合	均依托原有
(4) 作业场所防护设施						
32	防辐射设施	/	/	/	/	/
33	防静电设施	4 套	一车间	/	符合	人体静电消除器
34	防噪音设施	若干	一车间	/	符合	/
35	通风设施（除尘、排毒）	1 套	一车间	/	符合	/
36	防护栏（网）	1 套	一车间	/	符合	/
37	防滑设施	若干	一车间	/	符合	/
38	防灼烫设施	若干	一车间精馏提纯工段精馏反应釜、精馏塔	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.6 条	符合	精馏设备及导热油管道保温隔热层
(5) 安全警示标志						
39	指示标志	若干	一车间	HG20571-2014	符合	

序号	安全设施名称	数量	设置场所、部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
				第 5.1.1 条		
40	警示作业安全标志	若干	一车间	HG20571-2014 第 5.2.1 条	符合	
41	逃生避难标志	若干	一车间	HG20571-2014 第 5.2 条	符合	
42	风向标志	3个	办公楼、丙类库、金属库1	/	符合	均依托原有
二、控制事故设施						
(6) 泄压和止逆设施						
43	泄压阀门	4	灌装间		符合	
44	爆破片	/	/	/	/	/
45	放空管	5	一车间精馏提纯工段	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)	符合	尾气吸收装置出口
46	止逆阀门	1	一车间精馏提纯工段	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)第 7.2.11 条	符合	/
47	真空系统密封设施	/	/	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB12801-2008)	/	
(7) 紧急处理设施						
48	紧急备用电源	2	控制室、消防泵房	/	/	均依托原有
49	紧急切断阀	/	导热油管道处	/	/	均依托原有
50	分流设施	/	/	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)	/	
51	排放设施	若干	一车间		符合	均依托原有
52	吸收设施	/	/		/	/
53	中和设施	/	/		/	/
54	冷却设施	1 套	一车间精馏提纯工段		符合	制冷循环器
55	通入或加入惰性气体设施	6	精馏反应釜、前馏分暂存罐、前馏分接收罐、中馏分暂存罐、中馏分接收罐等储罐采用氮封	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)	符合	氮气系统
56	反应抑制剂	/	/	/	/	
57	紧急停车设施	若干	一车间	/	符合	
58	仪表联锁设施	7	一车间精馏提纯工段	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)	符合	
三、减少与消除事故影响设施						
(8) 防止火灾蔓延设施						
59	阻火器	6	一车间精馏提纯工段	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)	符合	
60	安全水封	/	/	/	/	
61	回火防止器	1	一车间精馏提纯工段	/	符合	

序号	安全设施名称	数量	设置场所、部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
62	防油（火）堤	/	/	/	/	
63	防爆墙	1	控制室	/	符合	依托原有
64	防爆门	/	/	/	/	
65	防火墙	/	/	GB50016-2014 第 3.3.1 条	/	
66	防火门	/	/	/	/	
67	蒸气幕	/	/	/	/	
68	水幕	/	/	/	/	
69	防火材料涂层	若干	一车间等	GB50016-2014 第 3.2.9 条	符合	依托原有
(9) 灭火设施						
70	水喷淋设施	/	/	/	/	
71	惰性气体释放设施	/	/	/	/	
72	蒸气释放设施	/	/	/	/	
73	泡沫释放设施	/	/	/	/	
74	消火栓	/	/	/	/	
75	高压水枪（炮）	/	/	/	/	
76	灭火器	12	一车间	《石油化工企业设计防火标准》 （GB50160-2008） （2018 年版）第 8.9 节	符合	手提式干粉灭火器 MF/ABC5，本项目新增 2 个
		6				7kg 手提式 D 型灭火器（均依托原有）
		2				手提式二氧化碳灭火器 MT/7（均依托原有）
		8				推车式磷酸铵盐干粉灭火器（均依托原有）
		4				手提式干粉灭火器 MF/ABC8
		4				手提式干粉灭火器 MF/ABC4
77	消防水管网	140m	厂区	/	符合	依托原有
78	消防站	/	/	/	/	
(10) 紧急个体处理设施						
79	洗眼器	2	一车间（室外北侧）	HG20571-2014 第 4.1.4 条	符合	依托原有
80	喷淋器	2	一车间（室外北侧）	HG20571-2014 第 4.1.4 条	符合	依托原有
81	逃生器	/	/	/	/	
82	逃生索	/	/	/	/	
83	应急照明	若干	一车间	/	符合	依托原有
(11) 应急救援设施						
84	堵漏设施	若干	一车间、金属库、丙类仓库	《化工企业安全卫生设计规范》	符合	依托原有

序号	安全设施名称	数量	设置场所、部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
85	工程抢险装备	若干	一车间、金属库、丙类仓库	（HG20571-2014）第 7.3.4 条	符合	依托原有
86	现场受伤人员医疗抢救装备	1	一车间	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 5.1.4 条	符合	依托原有
（12）逃生避难设施						
87	安全通道（梯）	若干	一车间、金属库、丙类仓库、办公楼、备件库 1、配电室、消防、泵房、门卫	HG 20571-2014 第 4.1.12 条	符合	依托原有
88	安全避难所	/	/	/	/	/
89	避难信号	/	/	/	/	/
（13）劳动防护用品装备						
90	头部防护装备	1 顶/人	一车间操作人员、维修、应急救援人员；金属库、丙类仓库等	/	/	依托原有
91	面部防护装备	1 件/人	一车间操作人员、维修、应急救援人员等	/	符合	依托原有
92	视觉防护装备	1 副/人	一车间操作人员、维修、应急救援人员等	/	符合	依托原有
93	呼吸防护装备	1 对/人	一车间操作人员、维修、应急救援人员等	/	符合	依托原有
94	听觉器官防护装备	/	/	/	符合	依托原有
95	四肢防护装备	15	一车间操作人员、维修、应急救援人员等	/	符合	依托原有
96	躯干防火装备	/	/	/	符合	依托原有
97	防毒装备	4	一车间操作人员、维修、应急救援人员等	/	符合	依托原有
98	防灼烫装备	1 双/人	一车间等	GB11651-2008 表 3	符合	依托原有
99	防腐蚀装备	1 套/人	一车间操作人员、维修、应急救援人员等	GB11651-2008 表 3	符合	依托原有
100	防噪声装备	1 对/人	一车间操作人员、维修、应急救援人员等	/	符合	依托原有
101	防光射装备	/	/	/	符合	依托原有
102	防高处坠落装备	4	一车间机修室、金属库、丙类仓库等	/	符合	依托原有
103	防砸击装备	1 双/人	一车间、金属库、丙类仓库等	/	符合	依托原有
104	防刺伤装备	若干	一车间等	/	符合	依托原有

二、借鉴国内外同类建设项目所采用的安全设施

项目按国家标准和要求设置安全设施。

三、未采用设计专篇的安全设施

项目安全设施设计专篇（包括设计变更）设计的安全设施均已采用，符合要求。

7.6.3 安全生产管理情况

安全管理情况检查见下表。

表 7-15 安全管理检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责	《安全生产法》（国家主席令 88 号）第五条	主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责	符合
2	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立、健全本单位安全生产责任制； （二）组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）保证本单位安全生产投入的有效实施； （四）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划。 （五）督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《安全生产法》（国家主席令 88 号）第二十一条	组织制定了安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、员工教育培训和应急救援预案	符合
3	专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人）	《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则》（应急危化二〔2021〕1 号）第 2.3 条	企业共 78 人，配备 2 名专职安全员	符合
4	涉及到重点监管的危险化学品、重点监管的危险化工工艺、重大危险源生产装置和储存设施的危险化学品企业，应设置相对独立的安全生产管理机构；气体危险化学品企业需配备专职安全生产管理人员。 专职安全生产管理人员需正式任命，专门从事本企业安全管理工作，一般不得兼任或兼职其他工作	《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则》（应急危化二〔2021〕1 号）第 2.1 条	企业设置了 EHS 部，配备了专职安全生产管理人员	符合
5	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《安全生产法》（国家主席令 88 号）第二十八条	主要负责人和专职安全员均取得安全合格证	符合
6	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。未经安全生产教育和	《安全生产法》（国家主席令 88 号）第二十八条	从业人员经安全生产教育和培训合格。	符合

	培训合格的从业人员，不得上岗作业			
7	特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第三十条	特种作业人员经培训合格、持证上岗	符合
8	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。 检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行检验。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）第 28 条	特种设备在检测有效期内	符合
9	安全附件应实行定期检验制度。安全附件的定期检验按照《在用压力容器检验规程》的规定进行。《在用压力容器检验规程》未作规定的，由检验单位提出检验方案，报省级安全监察机构批准。 安全阀一般每年至少应校验一次，拆卸进行校验有困难时应采用现场校验（在线校验）。 爆破片装置应进行定期更换，对超过最大设计爆破压力而未爆破的爆破片应立即更换；在苛刻条件下使用的爆破片装置应每年更换；一般爆破片装置应在 2-3 年内更换（制造单位明确可延长使用寿命的除外）。 压力表和测温仪表应按使用单位规定的期限进行校验	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 8.3 条	压力表、安全阀等安全附件经过校验，在使用有效期内	符合
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〔2013〕第 4 号）第十四条	特种设备作业人员已取得相应的资格证书	符合
11	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全法》（国家主席令〔2013〕第 4 号）第三十九条	需要强制检定的压力表等安全附件已定期检验、检定	符合
12	中华人民共和国境内的各类企业、有雇工的个体工商户应当依照本条例规定参加工伤保险，为本单位全部职工或者雇工缴纳工伤保险费	《工伤保险条例》（国务院令第 586 号）第二条	全员缴纳工伤保险	符合
13	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第四十五条	一车间已设置职业危害防护设施，作业人员规范佩戴相应的防护器材	符合
14	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》（GB15603-1995）第 8.5 条	操作人员劳动防护用品配备符合要求	符合

15	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品和安全培训的经费	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第四十七条	有用于配备劳动防护用品和安全培训的经费	符合
16	生产经营单位应组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第八十条	按要求制定并实施应急预案	符合
17	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	应急预案的编制符合上述八个方面的基本要求	符合
18	应急预案应当包括应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息应当经常更新，确保信息准确有效	《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）第十六条	应急预案包括了应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息	符合
19	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《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）第二十六条	应急预案已备案	符合
20	企业应制定本单位的应急预案演练计划。重大危险源专项预案至少每半年演练一次，每 3 个月至少组织一次重大危险源现场处置方案演练。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）第八条	该公司应制定了应急预案演练计划并根据应急预案演练计划进行演练，演练频次符合要求	符合
21	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，第 645 号令修订）第二十一条	作业现场配备了报警电话等装置	符合
22	涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品和危险化学品重大危险源（以下简称“两重点一重大”）的大型建设项目，其设计单位资质应为工程设计综合资质或相应工程设计化工石化医药、石油天然气（海洋石油）行业、专业资质甲级。	《国家安全监管总局住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）第二条	项目设计单位具有化工石化医药行业甲级资质	符合

23	建设单位在建设项目设计合同中应主动要求设计单位对设计进行危险与可操作性（HAZOP）审查，并派遣有生产操作经验的人员参加审查，对 HAZOP 审查报告进行审核。涉及“两重点一重大”和首次工业化设计的建设项目，必须在基础设计阶段开展 HAZOP 分析。	《国家安全监管总局住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）第三条	项目在设计阶段进行了 HAZOP 分析	符合
24	建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前，向出具建设项目安全条件审查意见书的安全生产监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查，提交下列文件、资料，并对其真实性负责	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号，总局令第 79 号修订）第十七条	安全设施设计经过应急管理部门审查	符合
25	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。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号，总局令第 79 号修订）第二十三条	建设单位制定了试生产方案，并经过专家审查、论证	符合
26	加强设计变更的管理。在详细设计和施工安装阶段，设计发生重大变更的，设计单位应按管理程序重新报批。在采购和施工过程中的设计变更不应影响工程安全质量。设计单位在施工完成后应及时整理编制设计竣工图，涉及到危险化学品介质的地下管道、阀门和设备等地下隐蔽工程必须提供完整的竣工资料。	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）第（十）条	符合要求	符合
27	规范动火、进入受限空间等特殊作业管理，严格落实特殊作业审批制度，以零容忍态度严格查处特殊作业违法违规行为；企业应建立并严格执行承包商评估考核和淘汰制度，实行统一安全管理，承包商不得独自审批和实施特殊作业	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74 号）第 3 条	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	符合
28	企业装备的安全仪表系统应正常投用，摘除联锁应严格执行许可程序。	《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034—2022）第 4.9.2.2 条	DCS 利用原有系统，自动控制系统调整后投入正常使用中。	符合
29	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治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74 号）第 11 条	生产区入口公示牌上生产部 11 人，不能反应具体参加作业人员数量。	不符合
30	企业现有主要负责人、分管安全生产负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人等人员安全资质条件过渡政策和达标管理的原则，参照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》相关要求执行，力争 2022 年年底前达标。	《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）第 12 条	主要负责人、分管安全生产负责人和专职安全员资质符合要求	符合

31	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》（中国气象局第 24 号令）第十九条	一车间按要求进行防雷检测。	符合
32	特殊建设工程竣工验收后，建设单位应当向消防设计审查验收主管部门申请消防验收；未经消防验收或消防验收不合格的，禁止投入使用	《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住建部令第 51 号，第 58 号令修正）第二十七条 《消防法》（国家主席令第 81 号，2021 年修订）第十三条	项目依托的一车间已经消防验收合格。	符合
33	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，2015 版）第十五条	企业定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，确保有效、可靠运行。维护、保养、检测的相关记均由有关人员签字。	符合

对安全管理单元进行安全检查，有 1 项不符合相关要求：公司生产区入口公示牌上生产部 11 人，不能反应具体参加作业人员数量。

一、安全生产责任制的建立和执行情况

公司制定了安全生产责任制制度，建立了主要负责人、安全生产管理人员、各职能部门岗位的安全职责。总经理是公司安全第一责任人，对公司安全生产工作全面负责。该公司制定了安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程，见表 7-16～表 7-18。

该公司已建立重大危险源安全包保责任制，设立公示牌，明确了主要负责人、技术负责人、操作负责人对应的安全包保职责及联系方式，接受监督。

表 7-16 安全生产责任制清单

序号	检查内容	建立情况	执行情况	检查结果
一	领导层安全生产责任制	已建立	良好	符合
1	总经理（主要负责人）安全生产职责	已建立	良好	符合

序号	检查内容	建立情况	执行情况	检查结果
2	技术总监安全生产职责	已建立	良好	符合
3	常务副总经理安全生产职责	已建立	良好	符合
4	副总工程师（技术负责人）安全生产职责	已建立	良好	符合
5	生产副总经理（操作负责人）安全生产职责	已建立	良好	符合
二	部门及人员安全生产责任制	已建立	良好	符合
1	安委会安全生产职责	已建立	良好	符合
2	生产部及人员安全生产责任制	已建立	良好	符合
2.1	生产部安全生产职责	已建立	良好	符合
2.2	生产部经理安全生产职责	已建立	良好	符合
2.3	生产助理安全生产职责	已建立	良好	符合
2.4	仓库负责人安全生产职责	已建立	良好	符合
2.5	仓库管理员安全生产职责	已建立	良好	符合
2.6	包装岗位安全生产职责	已建立	良好	符合
2.7	二车间班长岗位安全生产职责	已建立	良好	符合
2.8	二车间甲基铝氧烷制备岗位安全生产职责	已建立	良好	符合
2.9	二车间甲基铝氧烷过滤岗位安全生产职责	已建立	良好	符合
2.10	二车间甲基铝氧烷灌装岗位安全生产职责	已建立	良好	符合
2.11	三车间班长岗位安全生产职责	已建立	良好	符合
2.12	三车间制备岗位安全生产职责	已建立	良好	符合
2.13	三车间过滤岗位安全生产职责	已建立	良好	符合
2.14	三车间蒸馏岗位安全生产职责	已建立	良好	符合
2.15	三车间精馏岗位安全生产职责	已建立	良好	符合
2.16	三车间灌装岗位安全生产职责	已建立	良好	符合
2.17	中控岗位安全生产职责	已建立	良好	符合
2.18	物流调度安全生产职责	已建立	良好	符合
2.19	危化品运输驾驶员安全生产职责	已建立	良好	符合
2.20	危化品运输押运员安全生产职责	已建立	良好	符合
2.21	叉车工安全生产职责	已建立	良好	符合
2.22	机修班长安全生产职责	已建立	良好	符合
2.23	机修工安全生产职责	已建立	良好	符合
2.24	电工安全生产职责	已建立	良好	符合
3	EHS 部及人员安全生产责任制	已建立	良好	符合
3.1	EHS 部安全生产职责	已建立	良好	符合
3.2	EHS 经理安全生产职责	已建立	良好	符合
3.3	EHS 专职安全员安全生产职责	已建立	良好	符合
4	综合部及人员安全生产责任制	已建立	良好	符合
4.1	综合部安全生产职责	已建立	良好	符合
4.2	综合部经理安全生产职责	已建立	良好	符合
4.3	综合部副经理安全生产职责	已建立	良好	符合
4.4	采购专员安全生产职责	已建立	良好	符合
4.5	行政专员安全生产职责	已建立	良好	符合
4.6	人事专员安全生产职责	已建立	良好	符合
4.7	门卫安全生产职责	已建立	良好	符合
4.8	保洁安全生产职责	已建立	良好	符合

序号	检查内容	建立情况	执行情况	检查结果
5	财务部及人员安全生产责任制	已建立	良好	符合
5.1	财务部安全生产职责	已建立	良好	符合
5.2	财务经理安全生产职责	已建立	良好	符合
5.3	成本会计安全生产职责	已建立	良好	符合
5.4	出纳会计安全生产职责	已建立	良好	符合
6	品质部及人员安全生产责任制	已建立	良好	符合
6.1	品质部安全生产职责	已建立	良好	符合
6.2	品质部经理安全生产职责	已建立	良好	符合
6.3	质检员安全生产职责	已建立	良好	符合
三	安全生产责任考核制度	已建立	良好	符合

二、安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司建立了安全管理制度及特殊作业制度见下表，执行情况良好。

表 7-17 安全管理制度

序号	制度名称	建立情况	执行情况	检查结果
1	安全生产奖惩制度	已建立	良好	符合
2	安全生产费用管理制度	已建立	良好	符合
3	安全教育培训管理制度	已建立	良好	符合
4	特种作业人员管理制度	已建立	良好	符合
5	消防安全管理制度	已建立	良好	符合
6	防火防爆防毒防泄漏管理制度	已建立	良好	符合
7	安全检查和隐患排查治理制度	已建立	良好	符合
8	安全生产变更管理制度	已建立	良好	符合
9	安全生产会议制度	已建立	良好	符合
10	特殊作业安全管理制度	已建立	良好	符合
11	危险化学品安全管理制度	已建立	良好	符合
12	易制爆化学品管理制度	已建立	良好	符合
13	应急管理制度	已建立	良好	符合
14	外来承包商安全管理制度	已建立	良好	符合
15	外来承包商白名单黑名单制度	已建立	良好	符合
16	外来承包商准入退出制度	已建立	良好	符合
17	安全警示标识管理制度	已建立	良好	符合
18	开停车安全管理制度	已建立	良好	符合
19	安全生产事故事件管理制度	已建立	良好	符合
20	领导值班带班管理制度	已建立	良好	符合
21	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度	已建立	良好	符合
22	重大危险源评估和安全管理制度	已建立	良好	符合
23	重大危险源安全包保责任制管理制度	已建立	良好	符合
24	特种设备安全管理制度	已建立	良好	符合
25	安全管理制度及操作规程定期修订制度	已建立	良好	符合
26	风险研判及承诺公告制度	已建立	良好	符合
27	设备检维修管理制度	已建立	良好	符合
28	安全标准化自评管理制度	已建立	良好	符合
29	风险分级管控制度	已建立	良好	符合

序号	制度名称	建立情况	执行情况	检查结果
30	职业卫生管理制度	已建立	良好	符合
31	职业健康管理制度	已建立	良好	符合
32	职业病危害防治责任制度	已建立	良好	符合
33	职业病危害警示与告知制度	已建立	良好	符合
34	职业病危害申报制度	已建立	良好	符合
35	职业病防治宣传教育培训制度	已建立	良好	符合
36	职业病防护设施维护检修制度	已建立	良好	符合
37	职业病防护用品管理制度	已建立	良好	符合
38	职业病危害监测及评价管理制度	已建立	良好	符合
39	建设项目职业卫生“三同时”管理制度	已建立	良好	符合
40	职业健康监护及其档案管理制度	已建立	良好	符合
41	职业病危害事故处置与报告制度	已建立	良好	符合
42	职业病危害事故应急救援与管理制度	已建立	良好	符合
43	环境保护管理制度	已建立	良好	符合
44	环境保护责任制	已建立	良好	符合
45	环保设施管理制度	已建立	良好	符合
46	突发环境事件应急管理制度	已建立	良好	符合
47	环境有害物质管理制度	已建立	良好	符合
48	废弃物管理制度	已建立	良好	符合
49	危险废物暂存管理制度	已建立	良好	符合
50	危险废物污染防治责任制度	已建立	良好	符合
51	危险废物培训制度	已建立	良好	符合
52	安全联锁管理制度	已建立	良好	符合
53	安全生产目标管理制度	已建立	良好	符合

三、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该公司制定了各项安全技术规程和作业安全规程，主要安全生产操作规程具体情况见下表，执行情况较好。

表 7-18 安全操作规程的制定与执行情况

序号	安全操作规程名称	发布日期	制定、执行情况	备注
1	四（甲乙氨基）铅（TEMAZ）制备岗位操作规程	2023.5.29	以文件形式发布安全操作规程，按规定执行	
2	四（甲乙氨基）铅（TEMAZ）灌装岗位操作规程	2023.5.29		
3	三（二甲基氨基）环戊二烯铅制备岗位操作规程	2023.5.29		
4	三（二甲基氨基）环戊二烯铅灌装岗位操作规程	2023.5.29		
5	四（二甲氨基）钛（TDMAT）制备岗位操作规程	2023.5.29		
6	四（二甲氨基）钛（TDMAT）灌装岗位操作规程	2023.5.29		
7	五（二甲氨基）钽（PDMAT）制备岗位操作规程	2023.5.29		

8	五（二甲氨基）钼（PDMAT）灌装岗位操作规程	2023.5.29		
9	四叔丁基乙炔基六羰基二钴（CCTBA）制备岗位操作规程	2023.5.29		
10	四叔丁基乙炔基六羰基二钴（CCTBA）灌装岗位操作规程	2023.5.29		
11	双（二乙氨基）硅烷（BDEAS）制备岗位操作规程	2023.5.29		
12	双（二乙氨基）硅烷（BDEAS）灌装岗位操作规程	2023.5.29		
13	三（二甲氨基）硅烷（3DMAS）制备岗位操作规程	2023.5.29		
14	三（二甲氨基）硅烷（3DMAS）灌装岗位操作规程	2023.5.29		
15	双（叔丁氨基）硅烷（BTBAS）制备岗位操作规程	2023.5.29		
16	双（叔丁氨基）硅烷（BTBAS）灌装岗位操作规程	2023.5.29		
17	甲基铝氧烷制备岗位操作规程	2023.5.29		
18	甲基铝氧烷灌装岗位操作规程	2023.5.29		
19	钢瓶清洗操作规程	2023.5.29		
20	叉车安全操作规程	2023.5.29		
21	设备管理规程	2023.5.29		
22	设备维护保养规程	2023.5.29		
23	设备点检巡检操作规程	2023.5.29		
24	停电应急预案	2023.5.29		
25	循环被操作规程	2023.5.29		
26	车间 6S 管理规定	2023.5.29		
27	仓库管理规定	2023.5.29		
28	原材料检验操作规程	2023.5.29		
29	产品检验岗位操作规程	2023.5.29		
30	成品包装岗位操作规程	2023.5.29		
31	尾气处理系统操作规程	2023.5.29		
32	生产部防护用品穿戴定	2023.5.29		
33	三甲基铝 2000L 精馏岗位操作规程	2023.9.5		
34	水解岗位操作规程	2023.9.5		

四、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该公司成立了安全生产领导小组，设置了 EHS 部，配备了 EHS 部经理 1 名、专职安全管理人员 2 人，注册安全工程师（化工安全）2 人，安全管理人员均持证上岗。该公司现有从业人员 78 人，专职安全员配备符合要求。安全管理人员相关证件见附件。

五、主要负责人、分管负责人、安全管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

该公司主要负责人、安全管理人员进行了安全生产培训，取得了安全考核合格证书，相关证书见附件。

该公司分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有一定的化工专业知识，专职安全员学历证明材料见附件。

表 7-19 主要负责人及安全管理人员持证情况

序号	姓名	职务	证书类型	资格证号	有效期	学历、专业/职称	备注
1	卢志国	法定代表人、总经理	主要负责人	132421197701175273	2023.5.10-2026.5.9	博士/生物化工	
2	孙彦辉	生产部副总经理	安全生产管理人员	130202198009300616	2023.1.30-2026.1.29	本科/化学工程与工艺	
3	孙长礼	SHS 部经理	安全生产管理人员	130626198401035450	2023.1.30-2026.1.29	本科/化学工程与工艺	
4	沈健伟	EHS 部经理	安全生产管理人员、注册安全工程师	342425199506208416	2023.6.7-2026.6.6	本科/制药工程	
5	彭文志	专职安全员	安全生产管理人员	341126199912305018	2023.1.30-2026.1.29	本科/环境生态工程	
6	陈松华	专职安全员	注册安全工程师	52220318031	2023.2.15-2027.7.31	中专	

六、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该公司对从业人员进行了行了公司级、部门级和班组级三级培训并考核。特种作业包括电工作业、自动化控制仪表作业等，特种设备包括压力容器、叉车等，经过相关部门培训，考核合格后持证上岗。特种作业人员和特种设备作业人员证

件均在有效期内，证件扫描件见附件。本项目员工三级教育情况及安全知识考试成绩表、见附件。职业危害因素检测结果合格，检测报告见附件。特种作业人员持证情况见下表。

表 7-20 特种作业和特种设备作业人员持证情况

序号	姓 名	学历	资格证号	作业项目	有效期限	备注
1	李学宾	高中	T132430197112035113	防爆电气作业	2020.4.4-2026.4.5	
				低压电工作业	2020.10.15-2026.10.14	
				高压电工作业	2021.1.27-2027.1.26	
2	乐鹏程	高中	341124198611016813	N1	2021.12.24-2025.12	
3	许 辉	专科	341124198208067813	防爆电气作业	2020.5.4-2026.5.5	
			T341124198208067813	低压电工作业	2021.4.6-2027.4.5	
			341124198208067813	化工自动化控制仪表	2023.3.10-2029.3.9	
4	黄 浩	中专	341124199112181616	N1	2022.11-2026.12	
5	张 伟	高中	T341124199202181011	化工自动化控制仪表作业	2022.9.15-2028.9.14	
6	胡姗姗	高中	T340505198910020427	化工自动化控制仪表作业	2022.9.15-2028.9.14	
7	邓传珍	大专	T341124198611183443	化工自动化控制仪表作业	2023.1.31-2029.1.30	
8	刘 云	高中	T34112419770201021X	焊接与热切割作业	2023.1.30-2029.1.29	
9	沈健伟	本科	342425199506208416	A	2022.6-2026.5	
10	井 亮	中专	341124198909120816	N1	2022.11-2026.12	
11	王 健	高中	341124199305085612	N1	2021.10-2025.9	
12	陈中武	中专	341124198910257019	N1	2021.9-2025.8	

七、安全生产投入情况

该公司严格执行建设项目安全设施“三同时”制度，安全设施和主体工程同时设计，同时施工，同时投入生产和使用。项目总投资 100 万元，安全设施占比

12.55%，项目安全生产投入情况见下表。公司重视安全生产工作，对发现的隐患能及时落实资金进行整改。

表 7-21 项目安全生产投入一览表

序号	费用名称	费用/万元	备注
一、主要生产环节及设备安全防护设施费用			
1	检测、报警设施（温度、压力、液位、流量、报警设施，称重、检测）	2	
2	设备安全防护设施（防护罩、防冻和防晒设施、防雷、防静电设施）	0.5	
3	防爆设施	3	
4	作业场所防护设施（梯子、平台、栏杆等防高处坠落设施，防噪音和防滑设施等）	1	
5	安全警示标志	0.05	
二、检测和控制设施费用			
1	泄压和止逆设施（泄压阀门、爆破片等）	0	
2	紧急处理设施（紧急备用电源、切断阀、紧急停车等）	1.5	
三、减少与消除事故影响设施			
1	防止火灾蔓延设施	0	
2	灭火设施	0.5	
3	紧急个体处置设施	0.2	
4	应急救援设施	0.8	
5	逃生避难设施	0	
6	劳动防护用品和装备	0.5	
四、职业卫生设施费用			
1	职业卫生辅助设施	2	
五、安全教育培训设施费用			
1	安全教育措施	0.5	
六、其他		0	
七、合计		12.55	

八、安全生产检查情况

该公司制定了有针对性的安全检查制度，正常生产期间由当班管理人员（班长）和专职安全员进行各岗位的巡回检查，协调处理生产中出现工艺技术和安全

操作问题，保证生产运行正常。作业人员日常根据职责范围进行监督检查、维护。企业实行节假日、季节性、专业性、综合性等多种检查方式，对检查中发现的安全生产隐患，及时落实整改。该公司安全检查制度执行情况较好。

九、企业执行和落实化工过程安全管理的情况

该公司生产过程伴随易燃易爆的物料和产品，涉及工艺、设备、仪表、电气等多个专业和较复杂的公用工程系统。根据《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）等有关文件的要求，该企业执行和落实化工过程安全管理的情况如下。

1、化工过程安全管理的主要内容和任务

该公司已按照《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）的相关要求将化工过程安全管理的主要内容和任务融入到该公司安全生产管理体系之中，编制了工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度，成立了安全管理工作领导机构，进一步完善了安全生产责任制和安全生产规章制度。

2、安全生产信息管理

该公司制定有《工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度》，全面分析了生产过程涉及的化学品危险性、工艺和设备等方面的安全生产信息，明确提出生产过程安全要求和注意事项。根据生产工艺特点制定有操作规程、应急救援预案等措施。

3、风险管理

该公司制定有风险辨识、分级与管控管理制度，明确了风险范围及频次、方法、风险控制措施，并采用风险矩阵法（LS）风险评价方法进行风险辨识分析。

4、装置运行安全管理

该公司制定了安全管理制度及操作规程定期修订制度，公司每年年底或次年年初召集各相关部门负责人和技术人员组成评审组，进行一次安全操作规程的适

用性评审工作。确保作业人员掌握安全技术操作方法。

生产工艺采用 DCS 控制系统对生产装置各项参数（压力、温度、液位、流量）进行集中控制。对主装置控制系统中检测的结果实施报警动作或停机机制。

5、岗位安全教育和操作技能培训

公司制定有安全教育培训管理制度，建立了三级安全教育培训体系，定期开展从业人员安全培训，从业人员应经考核合格后上岗，特种作业人员持证上岗。

6、设备完好性

公司制定有工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度、特种设备安全管理制度、关开停车安全管理制度、应急管理制度。建立了设备台账、技术档案，编制了安全操作规程。对可能出现泄漏的部位、场所设置了可燃气体检测报警器，定期进行检测，检测结论合格。对生产场所生产装置进行定期巡查监测，发现问题及时处理。

7、作业安全管理

公司制定有特殊作业安全管理制度，规范了动火、动土、临时用电、断路、吊装等特殊作业安全条件和审批程序。抽查公司临时用电作业时，有签发的临时用电作业证。

8、承包商管理

公司制定有外来承包商白名单黑名单制度、外来承包商安全管理制度和外来承包商准入退出制度，建立了承包商管理流程，规定了承包商进入作业现场前，公司要对承包商作业人员进行安全教育培训，审查承包商编制的安全技术措施，与承包商签订施工安全责任协议书，明确双方安全管理范围与责任，对承包商作业进行全程安全监督。

9、变更管理

公司制定有安全生产变更管理制度，建立了变更管理档案。原料介质变更、工艺流程及操作条件、工艺设备、工艺参数、公用工程、安全设施、设备材料、

监控、测量仪表、人员、管理机构和管理职责等方面的变更，都已纳入变更管理。

10、应急管理

公司于 2023 年 2 月重新修订了事故应急预案，包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。成立了应急救援指挥领导小组，并配备必要的应急救援器材。应急救援预案已于 2023 年 2 月 2 日在滁州市应急管理局备案，具体内容见附件。

11、事故和事件管理

公司制定有安全生产事故事件管理制，并建立了事故档案、安全生产事故管理工作记录台帐和重大安全生产隐患台帐，规定了事故报告内容和程序，以加强未遂事故的管理，及时消除人的不安全行为和物的不安全状态。

12、持续改进化工过程安全管理工作的执行和落实情况

该公司积极开展本企业化工过程安全管理工作，编制了功效评估和整改结果评估报告、建立了评估工作记录，化工过程安全管理工作落实情况良好。

十、从业人员劳动防护用品的配备、发放情况及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司根据各工序特点，按照国家相关要求制定了劳保用品发放标准，为相关岗位配备了安全帽、工作鞋、手套、工作服、护目镜等劳动防护用品，劳动防护用品均从有相关生产资质的厂家购置，按要求进行检修、维护。特种劳动防护用品有安全标志，劳动防护用品验收合格后，督促、检查职工正确佩戴，安全员定期对防护用品、防护器材进行检查，做到及时检修、检测和更换、报废。

表 7-22 个体防护装备配备情况

序号	名称	数量（套/副/只）
1	防毒面罩	150 只
2	隔离式防毒面具	32 套
3	防护服	9 套
4	防护手套	150 副
5	防护靴	10 双
6	隔热服	2 套
7	防静电服	256 套
8	绝缘手套	10 副
9	绝缘鞋	10 双
10	安全帽	256 顶
11	安全带	20 条

十一、项目运转班岗位人员设置情况

项目依托一车间原有人员进行生产，按三班两运转配置。

表 7-23 项目运转班岗位人员设置情况

序号	姓名	学历/专业	岗位	备注
一车间				
1	阮永山	高中	A 班班长	A 班
2	齐圣波	高中	制备操作工	
3	曹伟平	中专/计算机及应用	制备操作工	
4	齐家忠	高中	制备操作工	
5	王健	高中	制备操作工	
6	周旻	高中	制备操作工	
7	张伟	中专	中控管理员	
8	魏政	高中	制备操作工	
9	李安贵	高中	精馏操作工	
10	井亮	中专/经济管理	B 班班长	B 班
11	柏宏勇	大专/数控技术	制备操作工	
12	陈龙	中专/机电一体化	制备操作工	
13	李跟武	中专/汽车检维修	制备操作工	
14	王宁	高中	制备操作工	

15	程亮	高中	制备操作工	
16	万勇	中专	制备操作工	
17	周自强	高中	精馏操作工	
18	胡姗姗	高中	中控管理员	
19	黄浩	中专/经济管理	C 班班长	C 班
20	刘安全	中专/机电技术应用	制备操作工	
21	顾大旺	中专/机械维修	制备操作工	
22	张自强	高中	制备操作工	
23	梁山	中专	制备操作工	
24	周凯	高中	制备操作工	
25	秦新文	中专/电子应用	制备操作工	
26	高正燕	高中	精馏操作工	
27	邓传珍	大专/市场营销	中控管理员	
金属库				
1	钟静	大专/旅游管理	库管员	
2	高正红	大专/经济与贸易	库管员	

涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置和储存设施的操作人员（以下简称高风险岗位操作人员），应具有化工职业教育背景（含技工教育）、或高中及以上学历、或取得有关类别中级及以上技能等级，项目岗位人员设置满足相关规范要求。

十二、安全风险检查

依据《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）文中“精细化工企业“四个清零”典型问题清单”、《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》安委〔2020〕3 号和《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），对“四个清零”等情况检查见表 7-24。

表 7-24 安全风险检查

序号	检查内容	检查情况
一、反应安全风险评估		
1	（一）涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化的精细化工生产装置企业，未开展有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估。 1.未开展反应安全风险评估。 2.未对水解、环合、缩合、酸化、酰化、酯化、精馏等涉及化学反应的上下游工序开展反应安全风险评估。	不涉及以上工艺。
2	（二）涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化的精细化工生产装置企业，未对原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试。	不涉及以上工艺。
3	（三）涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化的精细化工生产装置企业，未开展蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。	不涉及以上工艺。
4	（四）未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》的要求，对重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）开展反应安全风险评估。	不涉及重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应。
5	（五）工艺路线、工艺参数或装置能力等发生变化，未重新开展反应安全风险评估。 （六）反应安全风险评估报告有缺项、错误。 1.反应安全风险评估报告中投料顺序、原料配比、反应温度、压力等与企业实际生产情况不符。 2.反应安全风险评估报告未给出具体的建议措施。	已开展反应安全风险评估。
6	（七）未落实反应安全风险评估报告建议措施。 1.未对反应安全风险评估报告中提出的设置安全设施、自动化控制系统、安全仪表系统等建议措施进行整改。 2.未根据反应安全风险评估结果修订操作规程，未应用到企业实际生产中。	已落实反应安全风险评估报告建议措施。
二、自动化控制系统改造		
1	（一）未设置自动化控制系统、紧急切断功能。 1.涉及重点监管危险化工工艺装置未实现自动化控制，未设置紧急停车系统。 2.涉及重点监管危险化学品的生产装置未设置自动化控制系统。如生产、使用重点监管危险化学品和溶剂回收等装置无自动化控制措施。 3.重大危险源罐区未设置自动化控制系统，未实现液位、压力、温度等参数的远传、报警，未设置液位高、低联锁等。 4.一级或者二级重大危险源的危险化学品罐区，不具备紧急停车功能。 5.未设置 DCS 控制系统，采用现场 PLC 操作。	不涉及危险化工工艺；不涉及重点监管危险化学品，已设置自动化控制系统；不涉及重大危险源罐区。
2	（二）未设置安全仪表系统或设置不满足要求。 1.未按照 SIL 定级报告的要求设置安全仪表系统。 2.未按照 SIS 系统设计要求设置相关联锁。如现场未设置切断阀、SIS 系统中无联锁回路组态等。 3.未在 SIS 系统辅操操作台设置紧急停车按钮，或 SIS 系统中无紧急停车按钮的联锁组态。 4.涉及毒性气体、液化气体和剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未设置独立的安全仪表系统，如与 DCS 系统共用测量仪表、控制阀，进 SIS 系统和 DCS 系统的压力变送器共用一个取压点等。 5.仅在罐区各储罐进料总管上设置一台 SIS 系统切断阀，未在每个储罐进料管道上分别设置 SIS 系统紧急切断阀。 6.SIS 系统切断阀参与日常操作。	1、已按照 SIL 定级报告要求，设置 SIS 系统； 2、按照 SIS 系统设计要求设置相关联锁； 3、SIS 系统辅操操作台设置紧急停车按钮； 4、不涉及一级、二级重大危险源罐区； 5、SIS 系统切断阀未参与日常操作；

3	（三）自动化控制措施不完善。 1.未按照 P&ID 图要求在 DCS 系统中设置自控、联锁回路。如未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。 2.反应釜进、出料未实现自动化控制。 （1）涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品反应装置的进料、出料采用人工现场开关阀门，未实现自动化控制。 （2）固体物料、催化剂等投料时，需打开反应釜手孔人工投料。 3.未实现硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置上下游装置的自动化控制，如重氮化釜上游苯胺配置、亚硝酸钠配置工序，下游耦合釜加水、片碱、二萘酚进料均为人工手动操作等。 4.未按照 P&ID 图要求设置测量仪表或控制阀。 （1）未按照设计要求设置温度、压力、液位、流量等检测仪表。 （2）现场安装的测量仪表数量不满足设计要求，如设计图纸中有两个测量仪表，现场只安装一个。 （3）设计图纸中要求储罐上安装两台不同型式的液位测量仪表，但现场仅安装 1 台测量仪表或 2 台同型式的测量仪表。 （4）未按设计图纸要求设置控制阀，或设计中要求设置切断阀，但现场设置的是调节阀。 5.紧急切断阀选型错误。如反应釜超压紧急放空阀为“故障关”型；冷却水紧急打开阀为气开型；紧急切断阀为电动调节阀，事故状态下阀门处于保持状态，与设计不符。 6.联锁功能均设置在 SIS 系统中，DCS 系统中未设置相应联锁，以 SIS 系统代替 DCS 系统进行控制。	1、按照 P&ID 图要求在 DCS 系统中设置自控、联锁回路。 2、不涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品。
4	（四）DCS、SIS 系统联锁逻辑关系设置错误。 1.设计图纸中为二取一或三取二联锁，但实际设置为一取一或二取二联锁逻辑，降低了可靠性。 2.控制系统中将“或门”逻辑关系错误组态为“与门”逻辑关系。 3.P&ID 图中设计为高液位联锁关闭进料阀，但系统组态中为高液位停进料泵，与设计不符。 4.系统组态时错误的组态到其他监测仪表，起不到联锁作用。 5.P&ID 图、DCS 系统、联锁逻辑图三者不一致。 6.DCS、SIS 系统中未设置报警、联锁值，或功能处于禁用状态。 7.DCS 系统和 SIS 系统中联锁值相同或 SIS 系统联锁值低于 DCS 系统联锁值，设置不合理。 8.DCS、SIS 系统中报警、联锁值设置超出检测仪表的量程。 9.DCS 系统中高报警值低于联锁值。	DCS、SIS 系统联锁逻辑关系设置正确，处于适用状态。
5	（五）自控、联锁回路未投用。 1.运行中的装置 SIS、DCS 联锁处于摘除状态。 2.SIS 系统中联锁被触发，或联锁回路处于通道故障状态，未及时处理。 3.紧急切断阀前后手阀处于关闭状态，联锁失效。 4.紧急切断阀仪表气源阀门关闭，联锁失效。 5.旁路阀处于打开状态，紧急切断阀未投用。 6.检测仪表失电，联锁未正常投用。 7.虽设置了自动化控制系统，但多个控制回路处于手动状态，无法实现自动控制，仍采用远程操作和现场手动操作结合的操作方式，现场人员没有减少。	自控、联锁回路正常投用。
6	（六）缺少 DCS 系统联锁逻辑图、SIS 系统联锁逻辑图。	DCS 系统有联锁逻辑图，依托的 SIS 系统有联锁逻辑图。

三、人员密集场所搬迁		
1	1.控制室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧有门窗。 2.全厂控制室与甲类装置间距不满足要求。 3.甲乙类火灾危险性的生产装置控制室布置在生产车间内、装置区内，未进行搬迁、未经抗爆设计。 4.控制室搬迁或抗爆改造未经设计单位正规设计。 5.甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）或仓库内设有办公室、休息室、外操室、巡检室、化验室等。 6.涉及硝化、加氢、氯化、氟化、重氮化、过氧化等反应工艺危险度在 3 级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员超过 3 人。	抗爆控制室独立设置，面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧无门窗；控制室与甲类车间间距符合相关要求；一车间内部未设置办公室、休息室、外操室、巡检室、化验室等。
四、从业人员学历提升		
1	（一）特种作业人员未取证。 1.涉及重点监管危险化工工艺 DCS 岗位操作人员未取得特种作业操作证。 2.涉及重点监管危险化工工艺现场操作的人员未取得特种作业操作证。 3.岗位班长未取得重点监管危险化工工艺特种作业操作证。 4.涉及多个重点监管危险化工工艺操作，岗位人员未取得所有重点监管危险化工工艺特种作业操作证。 5.负责控制回路调试、仪表维修等仪表人员未取得化工自动化控制仪表作业操作证。 6.特种作业操作证超期未复审。	不涉及危险化工工艺；仪表人员已经取得化工自动化控制仪表作业操作证；特种作业操作证已按期复审。
2	（二）主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人不具备化学、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，且未进行学历提升。	主要负责人卢志国，分管生产负责人、孙彦辉、技术负责人孙长礼和安全负责人沈健伟具备化工等相关专业大专及以上学历。
3	（三）专职安全管理人员不具备化学、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，且未进行学历提升。	专职安全管理人员具备、化工、安全等相关专业大专及以上学历。
4	（四）操作人员学历、专业不满足要求。 1.涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置的操作人员不具备高中及以上学历，且未进行学历提升。 2.重大危险源罐区的操作人员不具备高中及以上学历，且未进行学历提升。 3.涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员为中专学历，但不是化工类相关专业，且未进行学历提升。 4.未对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业现有人员学历、专业符合性进行评价。	重大危险源区域的相关操作人员学历在高中以上；不涉及危险化工工艺。
五、其他		
1	严格落实重大危险源安全包保责任制，建立完善责任明确、权责一致、运行高效的企业安全管理责任体系。	已严格落实重大危险源安全包保责任制，建立完善责任明确、权责一致、运行高效的企业安全管理责任

		体系。
2	企业实施开停车、检维修作业前，根据实际情况制定作业方案并组织本企业相关专业技术人员或省市级专家进行论证，论证通过后方可组织实施。系统性检维修时，同一作业平台不得超过 9 人，同一受限空间内原则上不得超过 3 人，确需超过 3 人的，不得超过 9 人；临时性检维修时，同一作业平台或同一受限空间内原则上不得超过 3 人。规范动火、进入受限空间等特殊作业管理，严格落实特殊作业审批制度，以零容忍态度严格查处特殊作业违法违规行为；企业应建立并严格执行承包商评估考核和淘汰制度，实行统一安全管理，承包商不得独自审批和实施特殊作业。	企业制定的开停车、检维修前的作业方案通过市级专家审查和论证。检维修作业人数按要求落实，企业已制定并落实特殊作业管理制度、特殊作业审批制度、承包商考核制度等。
3	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，对分析结果存在重大错误、遗漏，审查资料、参与人员等不满足分析要求的，要重新进行相应分析。对未依照国家有关文件规定开展精细化工反应安全风险评估、HAZOP 分析、LOPA 和 SIL 定级等工作的，或安全设施设计未充分运用上述成果的危险化学品建设项目，依法不予通过安全设施设计审查。项目投用前应对各安全仪表功能进行 SIL 验证，严格进行安全仪表系统的安装调试和联合确认，确保具备安全投运条件。	企业已组织相关专家对 HAZOP 分析、LOPA 和 SIL 定级报告进行审查，项目投用前已对各安全仪表功能进行 SIL 验证，严格进行安全仪表系统的安装调试和联合确认，确保具备安全投运条件。
4	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；现有涉及爆炸危险性、甲类乙类火灾危险性、中毒危险性的生产、储存装置区达不到上述限人要求的，2022 年年底达到要求。今年年底前所有生产企业实现“二道门”防无关人员进入功能。	本项目一车间现场作业人员总数不超过 9 人，厂区内设置“二道门”。

7.6.4 技术、工艺

一、项目试生产（使用）的情况

该公司制定了项目试生产方案，经过专家审查和论证，对专家提出的隐患问题积极进行整改，确认项目具备试生产条件，2023 年 6 月 30 日开始进行试生产至 2023 年 12 月 30 日。由于安全验收发现的隐患整改需要，试生产延期至 2024 年 3 月 30 日。

项目试生产前，公司组织全体人员进行了岗前培训，在试生产过程中，安全设施使用情况良好，操作人员严格按规范要求操作，对发现的安全隐患及时整改。

试生产期间，设备结构和设备运转符合工艺技术要求，各装置安全设施在各种负荷下进行了磨合，能有效对出现的各种异常现象采取相应措施。试生产过程中，工艺、设备的安全度达到了设计的要求，产品产量、产能符合预期。试生产过程中，强化了工艺技术管理，建立了一系列比较完善的管理制度，完善了安全管理体系。项目试生产总体运行状况良好。

二、危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

按照《国家安全监管总局、住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（原安监总管三〔2013〕76 号）的文件要求开展了危险与可操作性（HAZOP）分析。对安全设施设计中 HAZOP 分析提出的建议措施采纳情况检查见表 7-25。

表 7-25 HAZOP 分析提出的建议措施采纳落实情况检查表

序号	建议内容	建议措施采纳落实情况
1.	TMA 中转罐 V1203a~e 原压力表改为远传压力表	已落实，TMA 中转罐 V1203a~e 设有远传压力表
2.	TMA 中转罐 V1203a~e 增设外贴式远传液位计	已落实，TMA 中转罐 V1203a~e 增加外贴式远传液位计
3.	精馏粗品罐 V1204ab 增设外贴式远传液位计	已落实，精馏粗品罐 V1204ab 增设外贴式远传液位计
4.	TMA 精馏釜 R1202a~c： 在导热油进油管道上设置开关阀 TV1204a~c,远传温度计 TICAS1204a~c 设高低限报警，高高限联锁关闭导热油进料管道的切断阀 TV1204a~c。 在精馏换热器 E1202a~c 上设置远传流量计 FIAS1201a~c，设高低限报警，高高限联锁关闭导热油进料管道的切断阀 TV1204a~c。	已落实，TMA 精馏釜 R1202a~c： ① 导热油进油管道上设置开关阀 TV1204a~c,远传温度计 TICAS1204a~c 设高低限报警，高高限联锁关闭导热油进料管道的切断阀 TV1204a~c。 ② 精馏换热器 E1202a~c 上设置远传流量计 FIAS1201a~c，设高低限报警，高高限联锁关闭导热油进料管道的切断阀 TV1204a~c。
5.	TMA 前馏分储罐 V1102AB 设置外贴式远传液位计	已落实，TMA 前馏分储罐 V1102AB 设有外贴式远传液位计
6.	TMA 前馏分罐 V1205a~c 设置外贴式远传液位计	已落实，TMA 前馏分罐 V1205a~c 设有外贴式远传液位计
7.	TMA 主馏分罐 V1206a~c 设置外贴式远传液位计	已落实，TMA 主馏分罐 V1206a~c 设有外贴式远传液位计
8.	TMA 接收罐 V1102AB 设置外贴式远传液位计	已落实，TMA 接收罐 V1102AB 设有外贴式远传液位计
9.	TMA 粗品储罐 V1103AB 设置外贴式远传液位计	已落实，TMA 粗品储罐 V1103AB 设有外贴式远传液位计
10.	TMA 精馏釜 R1102： 在导热油进油管道上设置开关阀 TV1102,远传温度计 TICAS1102 设高低限报警，高高限联锁关闭导热	已落实，TMA 精馏釜 R1102： ① 导热油进油管道上设置开关阀 TV1102,远传温度计 TICAS1102 设高低限报警，高高

	油进料管道的切断阀 TV1102。 在精馏换热器 E1102 上设置远传流量计 FIAS1102， 设高低限报警，高高限联锁关闭导热油进料管道的 切断阀 TV1102。	限联锁关闭导热油进料管道的切断阀 TV1102。 ② 精馏换热器 E1102 上设置远传流量计 FIAS1102，设高低限报警，高高限联锁关 闭导热油进料管道的切断阀 TV1102。
11.	TMA 前馏分接收罐 V1104 设置外贴式远传液位计	已落实，TMA 前馏分接收罐 V1104 设有外贴式 远传液位计
12.	TMA 产品接收罐 V1105 设置外贴式远传液位计	已落实，TMA 产品接收罐 V1105 设置外贴式远 传液位计
13.	TMA 精品储罐 V1106AB 设置外贴式远传液位计	已落实，TMA 精品储罐 V1106AB 设有外贴式 远传液位计

项目采用 DCS 控制系统对生产装置各项参数进行集中控制，与生产相关的重要参数引入公司中控室 DCS 系统进行监控，包括一车间新增的生产设备及辅助设施的的压力、温度、液位、流量、称重等信号系统。

DCS 系统包括控制站、操作站、工程师站及系统网络，控制站完成 I/O 处理、数据采集、模拟量控制和顺序控制。包括温度、压力、流量、液位的检测、监视、PID 调节和各种复杂调节，各种阀门的开关，各种泵的启停等顺序控制，各种设备运行状态的监视及联锁保护等。操作员站是在标准画面和用户组态画面上，显示有关的运行信息，供运行人员对控制现场的运行情况进行监视和控制；工程师站用于程序开发、系统诊断、控制诊断、控制系统组态、数据库和画面的编辑及修改。工程师站提供工程师需使用的有关外设（包括光驱等）。工程师站与操作员站互用，通过密码保护区分。DCS 画面要有/动态流程图及每个参数的走势图，并对所有检测的参数进行记录保存。

DCS 系统控制器单元、电源等采用冗余结构，使故障对系统影响限制在最小范围内。当卡件出现故障时过程输出保持不变或输出预先设立安全值。系统可识别现场接线断路或短路并发出报警。系统所用卡件可在线热插拔而不会影响整套系统的正常工作。可对常驻数据进行管理、各设备在线诊断、软件数据维护、各设备定义及组态修改、图形管理；以及生产管理软件、用户应用程序、过程数据的进一步处理和文件服务等。

为确保生产装置的可靠运行，设计系列自动控制及报警联锁系统，联锁接点

由 DCS 控制系统输出至相应的切断阀或电气联锁回路，确保联锁动作或事故时达到故障安全状态。

项目控制系统利用厂区原有 DCS 系统，原系统满足本项目工艺技术及控制要求，DCS 系统已调试，详见附件。DCS 控制情况详见表 7-26。

表 7-26 本项目工艺生产过程 DCS 控制一览表

序号	设置位置	检测参数	报警和联锁值				动作描述	单位	备注
			LL	L	H	HH			
1	V2101 前馏份接收罐	液位 LIAS2101	/	/	400	/	>H 报警联锁关闭进料管道的开关阀 HV2106。	mm	
2	V2102 中馏分接收罐	液位 LIAS2102	/	/	700	/	>H 报警联锁关闭进料管道的开关阀 HV2110。	mm	
3	V2103 前馏份暂存罐	液位 LIAS2103	/	100	800	/	>H 报警，<L 报警	mm	
4	V2104AB 中馏分暂存罐	液位 LIAS2104ab	/	100	800	/	>H 报警，<L 报警	mm	
5	R2101 精馏釜	温度 TIAS2101	/	/	155	160	>H 报警，>HH 联锁关导热油进料管道开关阀 TV2101	℃	
6	R2101 精馏釜	压力 PIAS2105	/	/	0.05	/	>H 报警联锁关导热油进料管道开关阀 TV2101	MPa	
7	E2101 精馏冷凝器冷油管道	流量 FIAS2101	/	1	/	/	<L 报警联锁关导热油进料管道开关阀 TV2101	m³/h	
8	液氮气化器出口	温度	-18	-10	/	/	<L 报警，<LL 联锁关闭阀门	℃	

一车间构成三级重大危险源，现场控制利用厂区原有 SIS 系统，具体情况见下表。

表 7-27 一车间 SIS 系统联锁设置情况一览表

序号	设置位置	检测参数	联锁值	控制结果
1	R1201a~j TMA 反应釜	压力 PZIS1201a~j	高于 0.095MPa	关闭 TMA 反应釜氯甲烷进料管道开关阀 PZV1201a~j
		温度 TZIS1201a~j	温度高于（165℃）	关闭加金属钠的进料阀 TZV1201a~j
2	控制室辅助操作台急停按钮	HS-101		

根据《安徽博泰电子材料有限公司产 200 吨三甲基铝及 250 吨 MAO（甲基铝氧烷）项目 HAZOP 分析报告》和《安徽博泰电子材料有限公司产 200 吨三甲基铝及 250 吨 MAO（甲基铝氧烷）项目生产装置安全仪表功能 SIL 验证报告》，SIL 定级及验证结果汇总见下表。

表 7-28 SIL 定级及验证结果汇总

序号	SIF 编号	SIF 描述	SIL 定级结果	SIL 验证结果	检查结果
1.	IS-01	当TMA反应釜（R1201A~J）远传压力表PZIS1201a~j压力高于0.095MPa关闭TMA反应釜氯甲烷进料切断阀PZV1201a~j，停止反应，压力下降。	SIL1	SIL1	符合
2.	IS-02	当TMA反应釜（R1201A~J）远传温度计TZIAS1201a~j温度高于165℃关闭TMA反应釜液钠进料管道开关阀TZV1201a~j，停止反应	SIL1	SIL1	符合
3.	IS-03	当TMA反应釜（R1101AB）远传压力表PZIS1101a/b压力高于0.095MPa关闭TMA反应釜氯甲烷进料切断阀PZV0101a/b，停止反应，压力下降。	SIL1	SIL1	符合

本项目安全仪表系统可以满足要求。

三、可燃及有毒气体检测和报警设施设置情况

根据工艺所提条件，一车间存在可燃/有毒气体泄漏的可能性，泄漏介质为：三甲基铝等。本项目三甲基铝为自燃液体，依托一车间原有的气体检测器，无需新增气体检测器，仪表厂家根据释放源介质重新标定气体检测器。

依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)，在可能泄漏可燃气体的区域设置可燃和氧气气体检测器。可燃气体检测器安装符合：室内距释放源出口不大于5.0m，室外不大于10m，有毒气体检测器检测安装位置室内距释放源出口不大于2m，室外不大于4m。比空气重的检测器安装高度距地面或平台0.3~0.6m；检测比空气轻的检测器安装高度位于释放源上方2m以内，且在厂房最高点易于积聚处设置气体检测器。可燃/有毒气体检测信号引入控制室独立的气体检测报警系统。

本项目一车间、金属库可燃和有毒气体检测器配置情况见表7-29。

表 7-29 可燃和有毒气体检测器配置情况

序号	气体检测器介质	相对密度	新增可燃气体检测器数量/个	新增有毒气体检测器数量/个	原有气体检测器数量/个	一级报警	二级报警
一车间							
1	氯甲烷	重于空气	——	——	24	25%LEL	50%LEL
2	氢气	轻于空气	——	——	12	25%LEL（氢气爆炸下限）	50%LEL（氢气爆炸下限）
3	氧气	略重于空气	——	——	2	19.5V%V	23.0V%V
金属库							
1	氢气	轻于空气	——	——	2	25%LEL（氢气爆炸下限）	50%LEL（氢气爆炸下限）

四、火灾自动报警系统

项目无新增，依托原有设计。厂区已有消防控制室，独立房间设置，内设置集中型消防报警控制器、图形显示装置等。消防控制室为 24h 不间断值班，火灾报警控制器为报警联动合一系统，除了监测各只探测器、报警按钮、报警开关外，并能联动相应的现场设备，并接受这些设备动作后的回答信号。另外，管理人员可在消防控制室根据报警及联动控制器处理后的报警信号，手动发出联动信号。

一旦发生火灾，火灾报警及消防联动控制系统可对以下设备进行联动控制，联动控制要求参见《火灾自动报警系统设计规范》。

- 1) 接收防火阀反馈信号，联动切断相应区域的空调机；
- 2) 切断相应区域的非消防电源并接通警报装置及火灾应急照明灯和疏散标志灯；
- 3) 控制消火栓泵的启停，显示消防水泵的工作、故障状态。显示起泵按钮的位置；
- 4) 消防水池高低液位超高水位报警；
- 5) 显示系统供电电源的工作状态；
- 6) 控制显示消防电话状态；

7) 消防应急广播的联动控制信号由消防联动控制器发出，当确认火灾后，同时向全楼进线广播。

五、省级安全防控监测信息系统上传参数情况

该公司不涉及重点监管危险化工工艺。一车间生产单元和金属库储存单元分别构成危险化学品三级、四级重大危险源。根据《危险化学品领域安全防控监测信息系统》（DB34T-4020.1~3-2021）等相关标准、规范的要求，省级安全防控监测信息系统上传参数情况如下表。

表 7-30 可燃和氧气气体检测器上传表

序号	储存单元	仪器编号	检测器种类	高限	低限	高高限	低低限	量程上限	量程下限	计量单位	检测介质	安装位置
1	一车间生产单元	GDS01-1	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
2	一车间生产单元	GDS01-10	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
3	一车间生产单元	GDS01-11	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
4	一车间生产单元	GDS01-12	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
5	一车间生产单元	GDS01-19	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
6	一车间生产单元	GDS01-2	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
7	一车间生产单元	GDS01-2-1	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
8	一车间生产单元	GDS01-2-10	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
9	一车间生产单元	GDS01-2-11	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
10	一车间生产单元	GDS01-2-12	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
11	一车间生产单元	GDS01-2-13	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间

	元											
12	一车间生产单元	GDS01-2-14	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
13	一车间生产单元	GDS01-2-15	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
14	一车间生产单元	GDS01-2-16	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
15	一车间生产单元	GDS01-2-17	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
16	一车间生产单元	GDS01-2-18	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
17	一车间生产单元	GDS01-2-19	其它气体	23.5	19.5	/	/	100	0	/	氧气	一车间
18	一车间生产单元	GDS01-2-20	其它气体	23.5	19.5	/	/	100	0	/	氧气	一车间
19	一车间生产单元	GDS01-2-2	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
20	一车间生产单元	GDS01-2-3	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
21	一车间生产单元	GDS01-2-4	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
22	一车间生产单元	GDS01-2-5	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
23	一车间生产单元	GDS01-2-6	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
24	一车间生产单元	GDS01-2-7	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
25	一车间生产单元	GDS01-2-8	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
26	一车间生产单元	GDS01-2-9	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氯甲烷	一车间
27	一车间生产单元	GDS01-2-0	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氢气	一车间
28	一车间	GDS01-2	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL	氢气	一车

	生产单元	1	体							%		间
29	一车间生产单元	GDS01-22	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氢气	一车间
30	一车间生产单元	GDS01-29	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氢气	一车间
31	一车间生产单元	GDS01-3	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氢气	一车间
32	一车间生产单元	GDS01-30	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氢气	一车间
33	一车间生产单元	GDS01-4	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氢气	一车间
34	一车间生产单元	GDS01-5	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氢气	一车间
35	一车间生产单元	GDS01-6	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氢气	一车间
36	一车间生产单元	GDS01-7	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氢气	一车间
37	一车间生产单元	GDS01-8	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氢气	一车间
38	一车间生产单元	GDS01-9	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氢气	一车间
39	金属库储存单元	GDS01-15	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氢气	金属库
40	金属库储存单元	GDS01-2-21	可燃气体	25	/	50	/	100	0	LEL %	氢气	金属库

表 7-31 视频监控上传表

序号	视频名称	数据类型（数字或模拟）	覆盖区域	监控对象	视频探头与监控对象方位	安装位置
1	二车间道路	数字信号	重要通道	二车间道路	西	道路路灯上
2	外围中向北	数字信号	重要通道	外围中向北	南	道路路灯上
3	一车间道路	数字信号	重要通道	一车间道路	东	道路路灯上
4	甲类库东仓	数字信号	储存场所	甲类库东仓	东南	西北
5	甲类库西仓	数字信号	储存场所	甲类库西仓	西南	东北

6	金属库西仓 1	数字信号	储存场所	金属库西仓 1	东南	仓库西北角
7	金属库西仓 2	数字信号	储存场所	金属库西仓 2	西北	东南角
8	金属库中 1	数字信号	储存场所	金属库中 1	西南	东北角
9	金属库中 2	数字信号	储存场所	金属库中 2	东北	西南角
10	厂区大门内	数字信号	进出口大门	厂区大门内	北	厂区大门立柱上
11	金属库入库大门	数字信号	装卸场所	金属库入库大门	北	金属库安全出口前
12	中控室	数字信号	中控室	中控室	北	中控室南侧

7.6.5 装置、设备和设施

一、装置、设备和设施的运行情况

项目选用的设备均为正规厂家成型设备，其主要装置、设施均不属于《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）、《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》（应急厅〔2020〕38号）所列淘汰落后安全技术装备，选用主要装置、设施安全可靠。试生产期间设备、设施运行基本平稳，供配电系统能保证用电稳定，试生产运行状况较好。

二、装置、设备和设施的检修、维护情况

项目装置、设备和设施由设备技术员、专职维修人员定期进行检查，发现事故隐患，及时整改，确保了装置、设备和设施的正常运行。

三、装置、设备和设施的法定检测、检验情况

项目安全附件、防雷设施等均经法定检测、检验合格，符合要求，具体情况见附件。

7.6.6 危险化学品包装、储存、运输情况

三甲基铝灌装进专用的钢瓶后，在罐外粘贴产品标签、状态标签、安全标签、合格证及有害物质标签。使用热缩膜对所有VCR口进行塑封。粘贴标签后的三甲基铝产品包装灌装入特制的运输包装箱后入库存放。包装、储存、运输按照化学

品安全技术说明书中的要求落实。

7.6.7 作业场所职业危害

一、职业危害防护设施的设置情况

1、防噪声措施

项目优先选用优质低噪音设备。对产生振动的设备采取减振措施，如机泵等振动设备基础加橡胶减振垫，减少噪声和振动伤害。对易产生噪声危害的设备定期维护和保养，使其经常处于良好的工作状态。在高噪声作业场所的工作人员配备耳塞等个体防护用品。

2、防灼烫措施

（1）高温灼烫

一车间精馏釜等设备采用岩棉在设备外壁隔热防烫，这些设备运行时，操作人员穿戴劳动防护用品以防烫伤。制定并严格按照岗位操作规程，加强巡回检查，以防设备损坏造成不必要的灼烫事故。导热油等高温管道采用岩棉管壳进行隔热防烫，隔热后的表面温度不高于 40℃。

（2）化学灼烫

三甲基铝在容器、管道腐蚀或其它故障时，有可能发生泄漏，易发生化学灼烫事故。管道法兰的密封面采用突面，并选用带颈平焊法兰，根据物料特点选用相应的密封垫片材料，防止以上介质的跑、冒、滴、漏。

3、防护栏措施

本项目一车间设置有操作平台，平台边缘均设置安全防护栏杆，栏杆高度 1200mm，栏杆全部采用焊接，其端部与立柱或建筑物牢固连接。项目扶梯、两端过道周围均设置防护栏杆和扶手，防止发生机械事故。物料泵设置防护设施、挡板或安全围栏。

4、防机械事故措施

对真空泵、带搅拌的反应釜等设备的联轴器和外露传动部位，在人员可能靠

近的部位设置防护罩，防止机械事故的发生，避免人员受到伤害。

二、职业危害防护设施的检修、维护情况

作业场所职业危害防护设施由专人进行检修、维护。试生产期间，职业危害防护设施保持正常使用状态。

三、作业场所的法定职业危害监测、监控情况

现场主要职业病危害因素为噪声、振动等物理有害因素和部分有毒有害物质等化学有害因素。该公司 2023 年 5 月已委托安徽赛尔福职业安全健康有限公司进行了工作场所职业病危害因素检测，检测结果合格，公司为从业人员配备了符合要求的个体劳动防护用品。2024 年工作场所职业病危害因素检测正在办理中。

四、建（构）筑物的建设情况

本项目所在一车间结构形式为混凝土排架结构，建筑物使用性质：厂房；生产的火灾危险性分类：甲类；建筑物总长 64m，总宽 19.2m，建筑主体高度 8.68m（室外地面至坡屋面平均高度），本项目 1-3 轴交 A-C 轴局部加高到 10m，其余未发生变化，占地面积为 1228.8m²，建筑面积为 1094.4m²；建筑层数为地上一层；建筑物耐火等级为二级。

厂房整体分为车间和室外设备区。车间采用有围护结构，长 64m，宽 15m，生产类别为甲类，地上一层，层高为 8m（檐口高度）。室外设备区为有顶棚无维护结构，建筑长度 64m，宽 4.2m，地上一层，层高 3.6m（岩口高度），单面贴邻厂房南侧建造，本区域无维护结构，直接对外疏散。

厂房整体划分为 1 个防火分区，共设置安全出口 7 个，厂房内任一点至最近安全出口的距离不超过 25 米，并且设置 4 个净高度和净宽度大于 1.2m 的供消防救援人员进入的援窗口，窗口下沿距室内地面高度 0.9 米；本厂房的疏散出口数量及疏散距离满足规范要求。

厂房生产的火灾危险性分类为甲类，采用门式刚架结构，厂房内有爆炸危险房间地面及楼面采用不发火水泥砂浆地面、踢脚，采用轻质屋面板和易于泄压的

门、窗做为泄压设施，玻璃采用安全玻璃；厂房的泄压面积满足规范要求。

项目建设单位组织设计、施工和监理单位建设完成，项目依托的一车间、储存场所及公辅工程等已进行了相关的设计和验收。

7.6.8 事故及应急管理

一、事故污水量

该项目依托的一车间存在大量三甲基铝，三甲基铝遇水爆炸，一车间内部严禁用水灭火，因此本项目不会产生事故水量。

二、可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该公司针对生产过程可能发生的事故类型，依据相关标准规范要求，编制了《安徽博泰电子材料有限公司生产安全事故应急预案》，2023 年 2 月 2 日已在滁州市市应急管理局备案，备案编号：3411002023003，符合要求。

三、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

项目涉及高度易自燃液体，一旦发生泄漏或事故性溢出，有可能造成人员伤亡或财产损失。应急预案已明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及其配备人员和相应职责，符合要求。

四、事故应急救援预案的演练情况

公司对制定的生产安全事故应急预案进行了培训，并组织应急演练，以便增强事故应急处置能力，同时检验所编应急预案的可操作性。应急演练相关照片见附件。

五、事故应急救援器材、设备的配备情况

公司配备了必要的通讯联络器材、应急照明灯具、交通运输车辆、抢险工具材料等；对于火灾、有毒岗位上工作的职工，按国家有关规定配备防护服、防毒面具、防毒口罩等个人防护用品；配备必要的救护设备，配备有预防和治疗中毒等急救药物器材。

本项目应急救援器材、设备的配备情况见下表。

表 7-32 应急救援器材、装备一览表

序号	物资名称	技术要求或功能要求	配备	备注
1	正压式空气呼吸器	技术性能符合 GB/T18664 要求	2 套	/
2	化学防护服	技术性能符合 AQ/T6107 要求	2 套	具有有毒腐蚀液体危险化学品作业场所
3	过滤式防毒面具	技术性能符合 GB/T18664 要求	1 个/人	根据有毒有害物质考虑，根据当班人数确定
4	气体浓度检测仪	检测气体浓度	2 台	根据作业场所的气体确定
5	手电筒	易燃易爆场所，防爆	1 个/人	根据当班人数确定
6	对讲机	易燃易爆场所，防爆	4 台	/
7	急救箱或急救包	物资清单参考 GBZ1	1 包	/

公司根据作业特点和应急救援要求，配置了急救箱，急救箱配置情况见下表。

表 7-33 急救箱配置一览表

序号	药品名称	数量	用途
1	医用酒精	1 瓶	消毒伤口
2	0.9%的生理盐水	1 瓶	清洗伤口
3	解毒药品	3 瓶	职业中毒处置
4	脱脂棉花	2 包	清洗伤口
5	脱脂棉签	5 包	清洗伤口
6	中号胶布	2 卷	粘贴绷带
7	绷 带	2 卷	包扎伤口
8	剪 刀	1 个	急救
9	镊 子	1 个	急救
10	医用手套、口罩	1 包	防止施救者被感染
11	烫伤软膏	2 支	消肿/烫伤
12	保鲜纸	2 包	包裹烧伤、烫伤部位
13	创可贴	8 个	止血护创
14	伤湿止痛膏	2 个	淤伤、扭伤
15	冰 袋	1 个	淤伤、肌肉拉伤或关节扭伤
16	止血带	2 个	止血
17	三角巾	2 包	受伤的上肢、固定敷料或骨折处等
18	洗眼液	2 支	处理眼睛
19	防暑降温药品	5 盒	夏季防暑降温
20	体温计	1 支	测体温

工程抢险装备包括正压式空气呼吸器、防化学品手套、化学品防护服、防静电手套、防静电鞋、防静电服、防毒面具、防腐蚀液护目镜、耐酸碱手套、耐酸碱鞋、防酸（碱）服、铁锹、铁桶等，装备放置在车间、仓储区内，供专门的应急救援人员使用。

消防采用社会和公司联合自救方式，消防队伍依托全椒县消防大队，与企业相距约 10km，15 分钟车程，消防装备设施较齐全。当发生火灾事故，可及时赶到事故现场。

六、事故调查处理与吸取教训的工作情况

本项目试生产期间未发生生产安全事故。

7.7 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

项目工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆、防尘、防腐蚀等安全措施如下。

一、防泄漏的对策

1、所有金属管道，除与设备和阀门采用法兰连接外，均采用焊接连接，减少漏点，防止危险化学品泄漏，发生火灾爆炸或中毒事故。

2、按介质选用符合国家标准的阀门、法兰、垫片以及紧固件，防止、避免介质泄漏。

3、本项目涉及三甲基铝遇空气会自燃。对使用的设备、管道、阀门的选型、采购严格执行相关要求，反应釜和储罐提高设计、制造标准，反应釜底部设置双放残阀门。对设备配件定期检查、维护，严防因腐蚀、泄漏而造成爆炸事故。

二、防火灾、爆炸事故的对策

1、本项目涉及的危险化学品的压力、温度等重要参数的测量均引入 DCS 系统，保证装置的安全运行。

2、本项目中生产工艺均是在氮气保护下进行的，避免与空气接触发生火灾、

爆炸等事故。在放空出口增加阻火器。

3、本项目一车间设置电气防爆设备，如防爆灯具、泵、可燃气体检测器、应急照明灯具等。

4、厂区内严禁烟火、加强对进出厂区车辆的管理。如进行明火作业，需按规定办理动火作业手续，并采取相应的防火防爆措施，才可进行动火作业。现场施工应办理相关作业票证，并停止施工现场周边相关生产活动，设置专职安全人员现场监督，避免因生产而导致的火灾、爆炸等事故的发生。

5、禁止穿带钉鞋、化纤或其他易产生静电的衣帽进入危险区域。

6、本项目三甲基铝忌水，对精馏釜加热及产品冷却均采用了导热油介质，防止设备损坏引起次生灾害。

7、产品灌装过程是灌装管道连接后灌装前和灌装后对管道进行密封检测和真空/氮气多次置换，确保管道中氧气含量低于 2ppm，全程密封并且采用氮气保护。

8、因前馏分、釜残液都含有三甲基铝成分，但因三甲基铝含量较少（1%~2%），遇到空气会发生三甲基铝水解产生少量烟雾（三甲基铝粉末），但不会引发自燃造成火灾。发生泄露后使用蛭石或干砂吸附和覆盖后在清理现场，杜绝使用水清理现场。

9、防火措施

（1）在动火作业时，要将施工区和生产区用防火板隔离开，严禁将明火带入生产区内。

（2）经常检查，及时发现火险隐患并作出正确处理。随时清理施工现场，可燃物不随意堆积，如有堆积必须配备相应的灭火器材。

（3）电动机具不允许超负荷运行，如外壳过热，电流超过额定电流值时，立即停止作业，并迅速查明原因，排除故障后方能进行作业。

三、防尘、防腐蚀对策

本项目均为液体密闭操作不涉及粉尘。

反应釜、接收罐、冷凝器等设备及管道采用不锈钢 S31603 材质；过滤器等采用 S30408 材质，具有极佳的耐化学腐蚀和电化学腐蚀性，还能耐高低温，同时又保持了物料的洁净。

第八章 结论和建议

8.1 存在问题及安全隐患整改对策措施与建议

本公司根据相关法律法规、标准规范，采用安全检查表法对生产装置、储存设施、公辅工程和安全管理等单元进行检查。经归纳、汇总，检查发现的主要问题隐患 5 项，提出的问题隐患整改措施与建议见下表。

表 8-1 主要问题隐患、整改对策措施与建议汇总

序号	提出的主要问题隐患	整改措施与建议	备注
1.	一车间现场一处电气箱盒紧固螺栓不齐全	应及时处理一车间内电气设施存在失爆问题，电气箱盒紧固螺栓应安装紧固、齐全。	
2.	现场监控设施外壳未接地	现场监控设施外壳应接地，接地系统应连接接地线	
3.	一车间外电气线路槽盒本体之间未跨接	一车间外电气线路槽盒（非镀锌）本体之间连接板的两端应跨接保护连接导体。	
4.	《安全设施设计专篇》表 4.5-2，依托原有 2 只氧气检测器，现场和控制室的可燃和有毒气体检测器布置图未见氧气检测器；V2101、V2102、V2103、R2101、V2104AB 的 DCS 报警联锁值与安全设施设计不一致	项目验收现场与安全设施设计阶段审查的可燃和有毒气体泄漏检测报警器布置图等应保持一致，安全设施设计专篇确定的安全设施应按设计建成投用；DCS 报警联锁值须与安全设施设计一致。	
5.	生产区入口公司牌上生产部 11 人，不能反映具体参加作业人员数量	应具体到生产车间作业人数，确保满足规定要求：独栋厂房（装置）内现场作业人员总数不得超过 9 人。	

8.2 存在问题及隐患整改复查判定

该公司对提出的主要问题隐患整改对策措施与建议，积极采纳并及时进行了整改。整改完成后，本公司对整改完成情况进行了复查，符合要求。整改复查结果见下表。

表 8-2 检查发现的主要问题隐患及整改情况

序号	主要问题隐患	整改情况	检查结果
1	一车间现场一处电气箱盒紧固螺栓不齐全	电气箱盒紧固螺栓已安装紧固、齐全	符合
2	现场监控设施外壳未接地	监控设施外壳已规范接地	符合
3	生产区入口公司牌上生产部 11 人，不能反映具体参加作业人员数量	公司入口处公布牌具体到生产车间作业人数；独栋厂房（装置）内现场作业人员总数不超过 9 人。	符合
4	一车间外电气线路槽盒本体之间未跨接	一车间外电气线路槽盒本体之间连接板的两端已跨接保护连接导体。	符合
5	《安全设施设计专篇》表 4.5-2，依托原有 2 只氧气检测器，现场和控制室的可燃和有毒气体检测器布置图未见氧气检测器；V2101、V2102、V2103、R2101、V2104AB 的 DCS 报警联锁值与安全设施设计不一致	项目验收现场与安全设施设计阶段审查的可燃和有毒气体泄漏检测报警器布置图等保持一致，安全设施设计专篇确定的安全设施按设计建成投用；DCS 报警联锁值与安全设施设计一致。	符合

8.3 重大安全隐患情况检查

根据《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）》（原安监总管三〔2017〕121号），本公司对项目可能存在的重大安全隐患情况进行检查，检查结果表明，本项目无重大安全隐患，见下表。

表 8-3 重大安全隐患情况检查表

序号	检查项目	检查情况	是否涉及重大安全隐患	备注
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员均已考核合格	否	
2	特种作业人员未持证上岗	特种作业人员持证上岗。	否	
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的外部安全防护距离符合国家标准要求。	否	
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用	本项目不涉及重点监管危险化工工艺	否	
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统	项目不涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源。	否	
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	不涉及。	否	
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统	本项目不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装。	否	
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域	不涉及。	否	
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	厂区生产区无地区架空电力线路穿越。	否	
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计复核	本项目由山西新唐工程设计股份有限公司编制安全设施设计专篇，具有化工石化医药行业化工工程甲级资质，符合项目设计资质要求。	否	
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	项目装置未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	否	
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备	涉及的场所，按标准设置了可燃和氧气气体检测报警装置；爆炸危险场所按标准安装使用防爆电气设备。	否	
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求	中控室采用抗爆结构。	否	

14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源	双电源来自 110kV 郑桥变（上级电源采用 10kV 双引自 220KV 黄栗树变电站和深秀变电站）。采用 10kV 双电源供电。厂区有变压器室 1 座，设置 1 台 SCB11-400kVA（10/0.4kV）和 1 台 SCB11-1600kVA（10/0.4kV）干式变压器为厂区的主供电源。DCS 系统采用不间断电源（UPS）供电。可以满足要求。	否	
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	安全阀等安全附件正常投用。	否	
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	建立并落实与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施了安全检查和隐患排查治理制度制度。	否	
17	未制定操作规程和工艺控制指标	制定了操作规程和工艺控制指标。	否	
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行	制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行。	否	
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估	不涉及。	否	
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	危险化学品按照国家标准分区分类储存，现场复查时，未发现有超量、超品种储存危险化学品、相互禁忌物质混放混存现象。	否	

8.4 安全设施竣工验收情况

8.4.1 安全设施竣工验收组织及验收过程

根据《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法〔2015〕29 号）有关规定，2024 年 1 月 6 日，安徽博泰电子材料有限公司（建设单位）组织召开年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目安全设施竣工验收会。参加会议的有项目评价单位，项目设计、施工安装、监理单位代表和特邀专家。滁州市应急管理局、全椒县应急管理局有关领导对项目安全验收活动进行了监督指导。

项目安全验收会按照皖安监法〔2015〕29 号有关规定和程序，成立了由化工工艺、电气设备及自动化、设备、化工安全等 5 位应急管理专家组成的专家组。安徽博泰电子材料有限公司汇报了项目试生产情况，设计单位代表介绍了项目安全设施设计变更情况，评价单位汇报了项目安全验收评价报告的编制情况及主要内容。与会人员查看了项目现场，审阅了有关验收资料。经过咨询、充分讨论，形成专家组审查意见，专家组同意通过项目安全设施竣工验收。

因此，项目安全设施竣工验收的组织及验收过程符合相关法律、法规的规定，以及《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法〔2015〕29 号）等相关要求。

8.4.2 安全隐患整改及评价报告修改完善情况

该公司对安全验收指出的安全隐患问题进行了整改，本公司根据专家意见和企业整改情况，对项目安全验收评价报告进行了修改完善。安全隐患整改及报告修改情况，见《安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目安全验收评价报告修改说明》。

8.4.3 安全生产条件检查

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等有关规定，对项目

安全生产条件采用安全检查表进行检查，具体情况见表8-4。

表 8-4 安全生产条件检查表

序号	检查内容	实际情况	检查结果
1.	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	项目位于全椒县十谭产业园，选址符合当地规划布局。	符合
2.	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	危险化学品生产装置与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	符合
3.	生产企业总体布局是否符合 GB50489、GB50187 和 GB50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB50160 等标准的要求。	项目总体布局符合 GB50489、GB50187 和 GB50160 等标准的要求。	符合
4.	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	项目及其储存设施和安全设施、设备经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设； 项目不涉及危险化工工艺，不涉及重点监管危险化学品。	符合
5.	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
6.	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	本项目不涉及。	符合
7.	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	本项目不涉及。	符合
8.	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	依托一车间原有的 DCS 系统。	符合
9.	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	不涉及重点监管危险化工工艺的装置。	符合
10.	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	生产及储存现场装设了固定式可燃气体泄漏报警仪和氧气气体泄漏报警装置。	符合
11.	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	符合
12.	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规定。 同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置适用同一标准的规定。	符合

13.	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	配备相应的职业危害防护设施；并为从业人员配备了符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	符合
14.	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	符合
15.	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	该公司重大危险源已按要求进行管理并完成备案。	符合
16.	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	设置了 EHS 部，足额配备专职安全生产管理人员。	符合
17.	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	全员安全生产责任制与从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	符合
18.	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	安全生产管理制度满足《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定要求。	符合
19.	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	已根据项目特点和实际情况编制岗位操作安全规程。	符合
20.	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	符合
21.	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	符合
22.	专职安全生产管理人员是否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化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	专职安全管理人员学历符合规定要求。	符合
23.	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	特种作业人员经专门培训并考核合格，取得特种作业操作证书。	符合
24.	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	其他从业人员已按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	符合
25.	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	已按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	符合
26.	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	已为从业人员缴纳工伤保险费。	符合
27.	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标	依法进行了危险化学品登记。	符合

	签。		
28.	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	按照国家有关规定编制生产安全事故应急预案，并在滁州市应急管理局备案（备案编号：3411002023003）。	符合
29.	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。	已组建应急救援组织，配备了必要的应急救援器材，并定期培训、演练。	符合
30.	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防护服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	不涉及以上吸入性有毒有害气体。	符合
31.	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	已按有关规定委托具备国家规定资质的安徽省杰邦科技发展有限公司进行安全验收评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全隐患问题进行整改。	符合
32.	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	企业具备有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合

针对项目实际情况进行 32 项检查，检查结果符合要求，该公司具备安全生产条件。

8.5 结 论

8.5.1 项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

本项目位于滁州市全椒化工园区，所在地的安全条件符合要求。厂区周围无公共建筑和其他重要场所、设施，装置与其他周边装置、设施之间相互影响相对较小，项目内、外部防火间距、外部安全防护距离符合国家有关法律法规、标准规范要求。个人风险和社会风险可接受。

8.5.2 项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

在评价范围内，项目安全设施专篇设计（含变更设计）的安全设施已采纳。安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

采用的安全设施为国内同类项目普遍采用，符合国家标准要求，水平较为先进。

8.5.3 项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

项目技术、工艺成熟，选用的技术、工艺，设备、设施能满足安全生产要求，安全可靠较高。

选用的主要装置、到底是他研发的这个。设施均不在回复我这种通过国家明令淘汰的范围内，技术、工艺、设备、设施安全、可靠性符合要求。

8.5.4 项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

试生产过程中发现事故隐患和缺陷已整改，对安全验收评价过程中发现的安全隐患，企业已进行了整改，符合要求。建设项目的变更符合相关要求。

8.5.5 建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

项目工艺技术成熟，安全设施试运行情况良好，具备国家现行相关法律法规、标准规范规定和要求的安全生产条件。

8.5.6 结论

项目安全设施竣工验收评价结论：安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目安全设施符合国家有关法律法规、标准规范的要求，试生产期间运行正常，安全风险可控，具备竣工验收条件。并具备安全生产许可证变更规定的安全生产条件。

8.6 建 议

8.6.1 安全设施的更新与改进

安全设施应定期维修、保养，及时更新与改进。应加强防爆电气的更新、维护保养，严防防爆失效。

生产过程中对装置、设施进行技术工艺的变更或改进的同时，需充分考虑原有安全设施的符合性、有效性，进行研究加以改进，确保装置安全、可靠。应加强化工工艺过程安全管理。应加强工艺、设备等变更管理，应符合规定的变更程序，取得相应变更手续。

8.6.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

项目安全条件和安全生产条件是动态的，会发生变化，需不断地进行完善与维护。企业应按设计的化学品品种、规格、装置、场所等进行生产、储存，不得随意改变设计。

企业应对在岗从业人员进行经常性的安全培训教育，不断增强员工安全意识，杜绝“三违”行为。同时保证重要岗位管理人员、操作人员的相对稳定，保持安全生产条件。

8.6.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

生产过程中应加强工艺、设备安全管理，做好设备（设施）的日常维护，严禁设备“带病”工作，对关键装置、重点部位要重点维护和管理。定期对所有使用的压力表等安全附件进行法定检测，加强仪器仪表的检测和管理，保证准确、灵敏、可靠。

严禁未经许可非法违法擅自建设设备设施，工艺、设备设施变更须严格执行变更管理有关规定。

8.6.4 安全生产投入

企业应完善隐患排查和隐患整改长效机制、安全生产管理持续改进机制，按

规定提取安全技术费用，专款专用，完善安全生产投入在人、财、物方面保障制度，确保安全生产投入持续、有效。

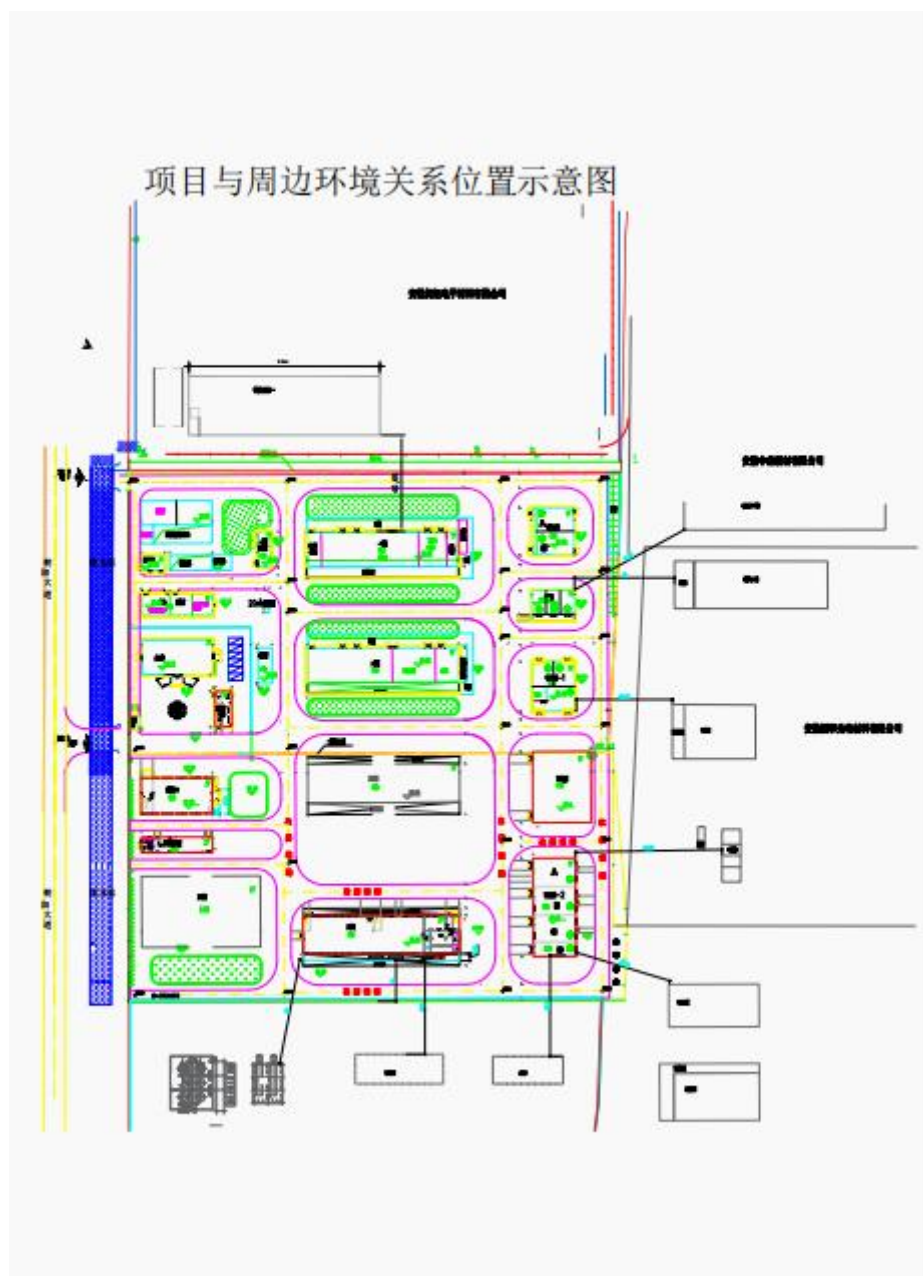
8.6.5 其他建议

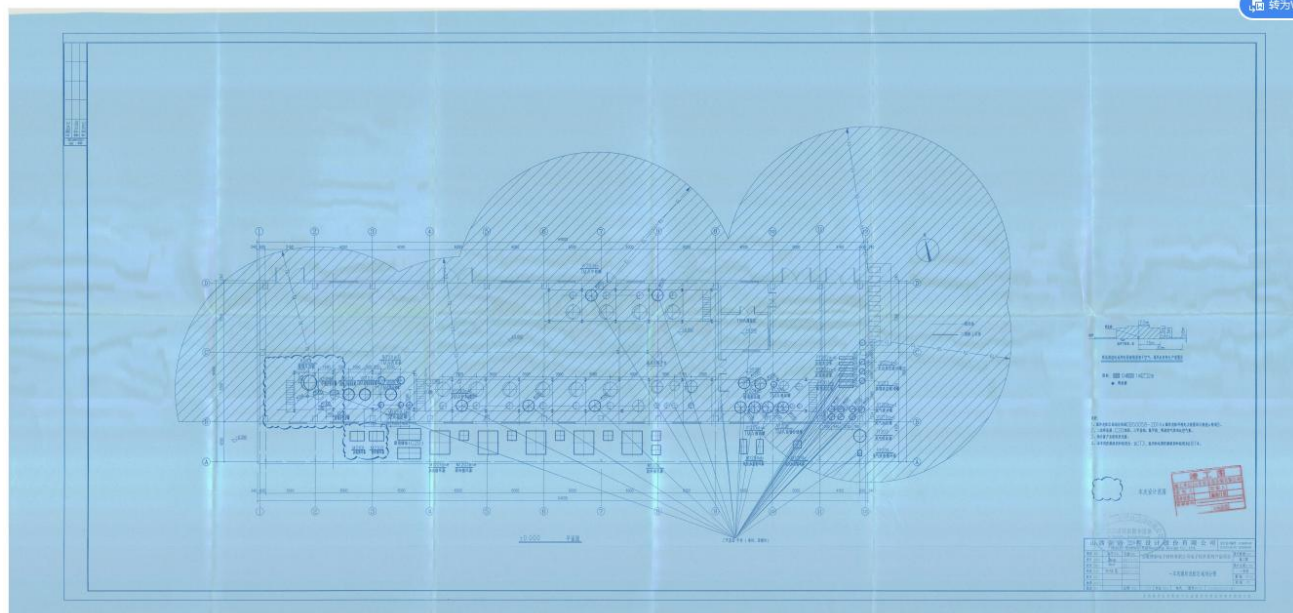
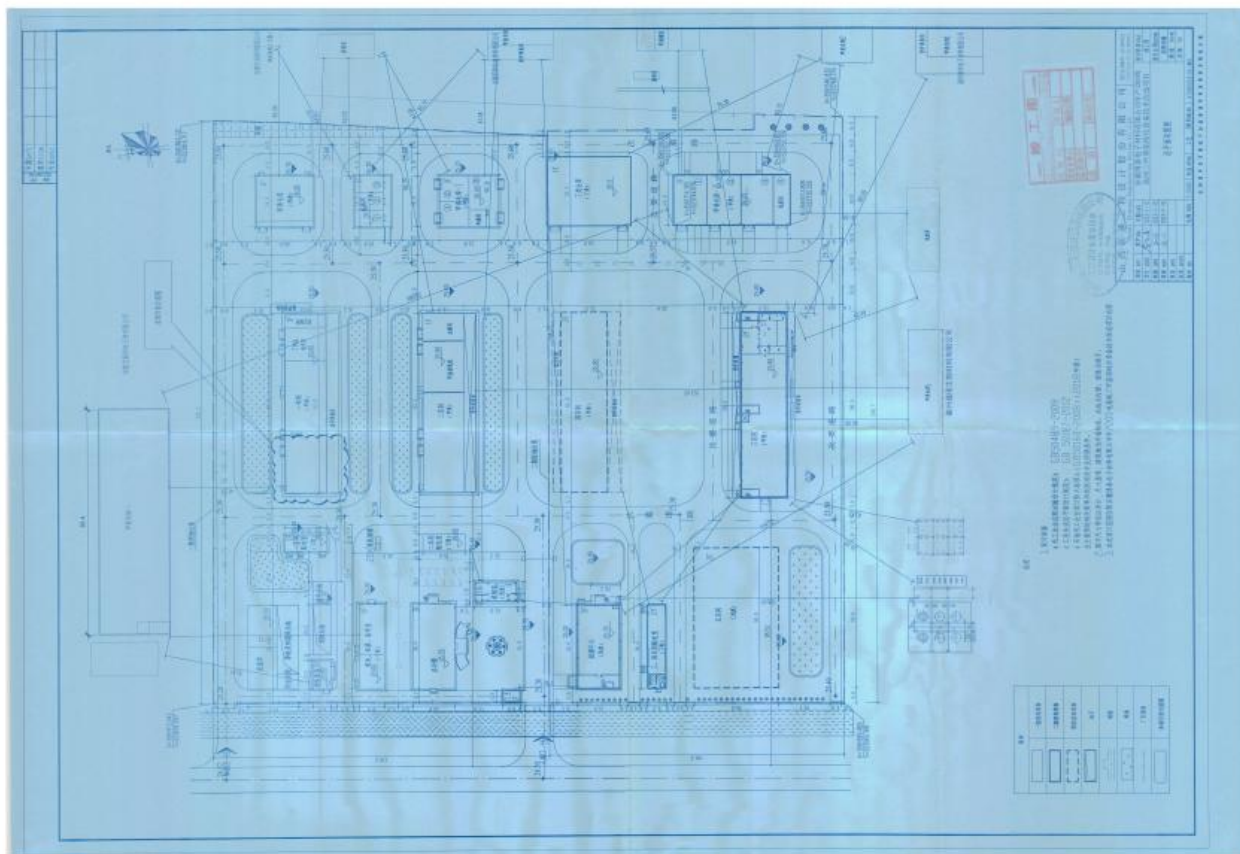
- 1、不得擅自改变设计的建筑物、仓储设施等用途。
- 2、应定期进行危险化学品泄漏、火灾、爆炸、中毒等事故应急演练。
- 3、应加强厂区各类易燃易爆、有毒物品储存、使用安全管理，严防泄漏、中毒、火灾、爆炸等事故发生。
- 4、加强维护应急器材和个体防护用品，确保发生事故时完好有效。
- 5、自动化控制系统和安全仪表系统应进行经常性检查、维修、保养，确保正常使用、完好有效。
- 6、自动化控制系统等其他安全措施应按规定进一步完善提升。
- 7、应按照规定严格控制车间内现场作业人数，降低安全风险。
- 8、应按照现行法律法规和标准规范，持续改进，提升本质安全水平。
- 9、应加强环保设施隐患排查治理及安全设施检测维护，确保生产安全。

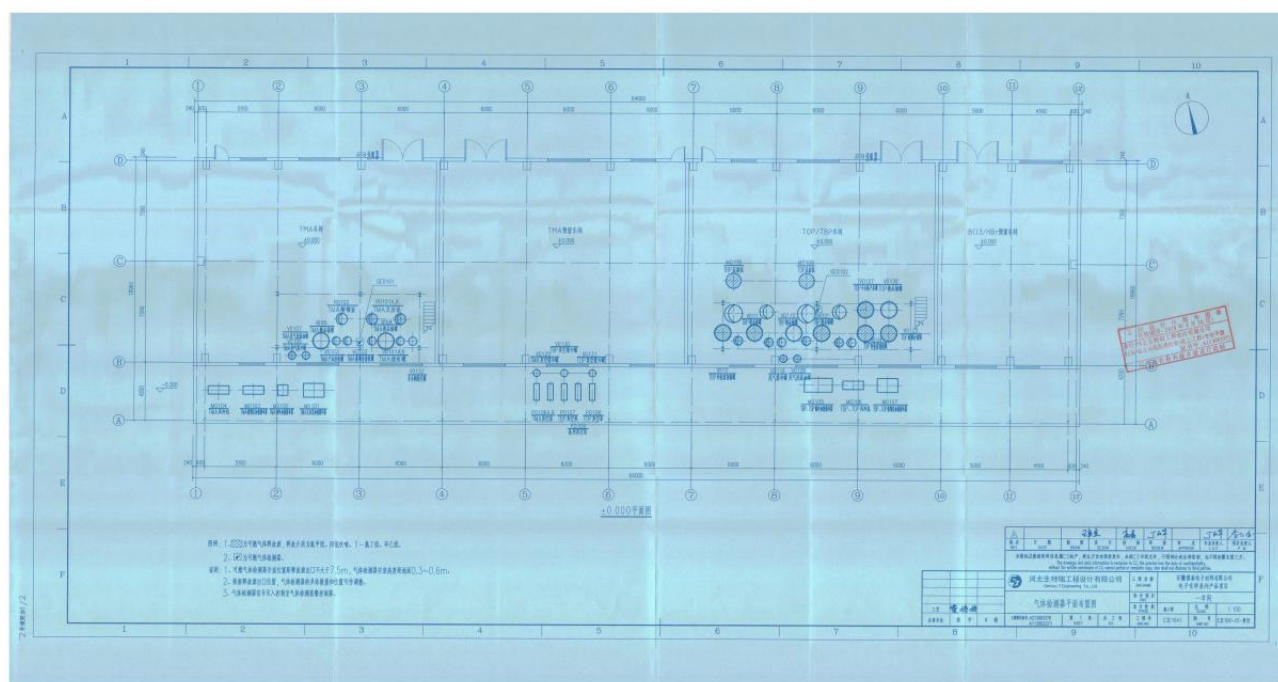
附图、附件

F1 附 图

- F1.1 项目与周边环境关系位置示意图
- F1.2 项目总平面布置竣工图
- F1.3 爆炸危险区域划分图
- F1.4 可燃和有毒气体探测器布置示意图







F2 选用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。按评价方法的特点可分为定性安全评价、定量安全评价和综合安全评价，本次安全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 事故后果模拟分析

1. 系统使用的标准及参数

1.1 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。

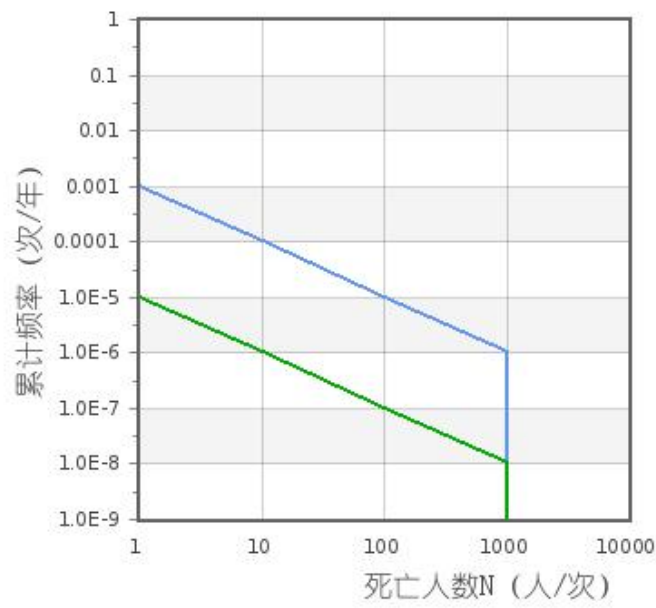
个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	1.0E-5	
二级风险	3.0E-6	
三级风险	3.0E-7	
四级风险		
五级风险		
六级风险		

1.2 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



1.3 气象条件

当地气象条件

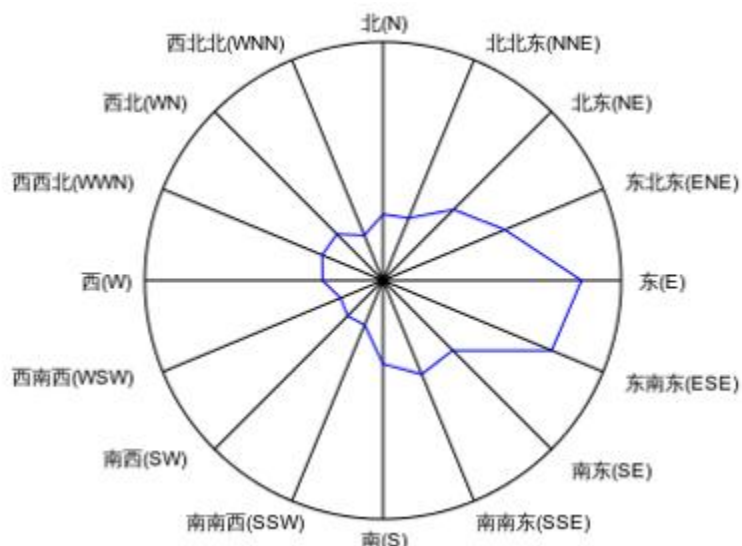
参数名称	参数取值
所在区域	滁州
地面类型	分散的高矮建筑物（城市）
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	A
环境压力（pa）	101000
环境平均风速（m/s）	2.5
环境大气密度（kg/m³）	1.293
环境温度（K）	298
建筑物占地百分比	0.3

1.4 人口区域密度

区域人口密度（个/m²）:0.0001

1.5 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：滁州



2.装置基本参数

2.1 装置 1

装置名称：氯甲烷钢瓶

物料名称：氯甲烷

装置类型：固定的带压容器和储罐

泄漏模式：小孔泄漏

泄漏源强：连续泄漏源强 $<10\text{kg/s}$

事故类型：喷射火灾（JET FIRE）,蒸气云爆炸事故（UVCE）,压力容器物理爆炸（PVE）

喷射火灾

存储燃料质量（Kg）：488

修正后的存储燃料质量（Kg）：未修正

燃料燃烧热（Kj/Kg）：12285.007

燃料泄漏速率（Kg/s）：0.24

修正后的燃料泄漏速率（Kg/s）：未修正

人员暴露时间（s）：20

蒸气云爆炸事故

物料类型：低活性液化气体

液体密度（ kg/m^3 ）：920

气体密度（ kg/m^3 ）：1.78

充装系数（0~1）：0.8

蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.1

燃料燃烧热（Kj/Kg）：12285.007

压力容器物理爆炸

介质相态：液态

容器容积（m³）：0.8

液体绝对压力（Pa）：501375

液体压缩系数（1/Pa）：0.8

2.2 装置 2

装置名称：甲苯

物料名称：甲苯

装置类型：仓库

泄漏模式：液体包装单元的存量释放,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）：10000

修正后的燃料泄漏量（Kg）：未修正

液池面积（m²）：226

燃料燃烧热（Kj/Kg）：42438.68

液体定压比热（Kj/(Kg.K)）：1.1266

液体蒸发潜热（Kj/Kg）:360.7

液体常压沸点（K）：383.6

人员暴露时间（s）：20

液池半径(m)：8.48

2.3 装置 3

装置名称：二氯硅烷钢瓶

物料名称：二氯硅烷

装置类型：固定的带压容器和储罐

泄漏模式：小孔泄漏

泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s

事故类型：喷射火灾（JET FIRE）,蒸气云爆炸事故（UVCE）,压力容器物理爆炸（PVE）

喷射火灾

存储燃料质量（Kg）：30

修正后的存储燃料质量（Kg）：未修正

燃料燃烧热（Kj/Kg）：14780

燃料泄漏速率（Kg/s）：0.5

修正后的燃料泄漏速率（Kg/s）：未修正

人员暴露时间（s）：20

蒸气云爆炸事故

物料类型：低活性气体

运行温度（K）：300

运行压力（pa）：200000

气体密度（kg/m³）：3.48

充装系数（0~1）：1

蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：1

燃料燃烧热（Kj/Kg）：14780

压力容器物理爆炸

介质相态：气态

容器容积（m³）：0.04

气体绝对压力（Pa）：301375

气体绝热指数：1.4

2.4 装置 4

装置名称：一车间氯甲烷钢瓶

物料名称：氯甲烷

装置类型：固定的带压容器和储罐

泄漏模式：中孔泄漏

泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s

事故类型：喷射火灾（JET FIRE）,蒸气云爆炸事故（UVCE）,压力容器物理爆炸（PVE）

喷射火灾

存储燃料质量（Kg）：488
修正后的存储燃料质量（Kg）：未修正
燃料燃烧热（Kj/Kg）：12285.007
燃料泄漏速率（Kg/s）：0.24
修正后的燃料泄漏速率（Kg/s）：未修正
人员暴露时间（s）：20
蒸气云爆炸事故
物料类型：低活性液化气体
液体密度（kg/m³）：920
气体密度（kg/m³）：1.78
充装系数（0~1）：0.8
蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.1
燃料燃烧热（Kj/Kg）：12285.007
压力容器物理爆炸
介质相态：液态
容器容积（m³）：0.8
液体绝对压力（Pa）：501375
液体压缩系数（1/Pa）：0.8

2.5 装置 5

装置名称：二车间甲苯中转罐
物料名称：甲苯
装置类型：固定的常压容器和储罐
泄漏模式：泄漏到大气中-小孔泄漏
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）：4350
修正后的燃料泄漏量（Kg）：3262.5
液池面积（m²）：614
燃料燃烧热（Kj/Kg）：42438.68

液体定压比热（Kj/(Kg.K)）：1.1266

液体蒸发潜热（Kj/Kg）:360.7

液体常压沸点（K）：383.6

人员暴露时间（s）：20

液池半径(m)：13.98

2.6 装置 6

装置名称：三车间正己烷中转罐

物料名称：正己烷

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：连续泄漏源强<10kg/s

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）：65

修正后的燃料泄漏量（Kg）：55.25

液池面积（m²）：500

燃料燃烧热（Kj/Kg）：48260.617

液体定压比热（Kj/(Kg.K)）：1.79

液体蒸发潜热（Kj/Kg）:318.8059

液体常压沸点（K）：342

人员暴露时间（s）：20

液池半径(m)：12.62

2.7 装置 7

装置名称：正丁基锂正己烷溶液钢瓶

物料名称：正丁基锂正己烷

装置类型：固定的常压容器和储罐

泄漏模式：泄漏到大气中-小孔泄漏

泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s

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）：31

修正后的燃料泄漏量（Kg）：26.35

液池面积（m²）：60

燃料燃烧热（Kj/Kg）：48261

液体定压比热（Kj/(Kg.K)）：1.79

液体蒸发潜热（Kj/Kg）：318.8059

液体常压沸点（K）：342.15

人员暴露时间（s）：60

液池半径(m)：4.37

F3 依据的国家现行有关安全生产法律、法规和 部门规章及标准目录

F3.1 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、《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）
- 4、《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第 69 号）
- 5、《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第 9 号，2014 年修订）
- 6、《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）
- 7、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号，第 645 号令修订）
- 8、《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，第 703 号令修订）
- 9、《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）
- 10、《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）
- 11、《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，第 653 号令修正）
- 12、《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）
- 13、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）
- 14、《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号,2019 年修订）
- 15、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令
第 7 号）
- 16、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令 352 号）
- 17、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令第
40 号，第 79 号令修订）
- 18、《应急管理部关于修改<生产安全事故应急预案管理办法>的决定》（应

急管理部令第 2 号）

19、《关于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）

20、《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）

21、《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95 号）

22、《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142 号）

23、《第二批重点监管危险化学品名录及安全措施和应急处置原则》（安监总管三〔2013〕12 号）

24、《危险化学品目录（2015 年版）》

25、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号）

26、《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）

27、《国家安全监管总局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）

28、《危险化学品重大危险源企业专项检查督导工作方案》（应急厅〔2020〕23 号）

29、《应急管理部办公厅关于开展危险化学品重大危险源企业 2021 年第二次安全专项检查督导工作的通知》（应急厅函〔2021〕210 号）

30、《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全监管总局令第 3 号，第 80 号令修订）

31、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

32、《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 版）〉，将“1674 柴油[闭杯闪点≤60℃]”调整为“1674 柴油”的公告》（2022 年第 8 号）

33、《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）

34、《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）

35、《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则>的通知》（应急〔2023〕123 号）

36、《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2022〕12 号）

37、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38 号）

38、《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）

39、关于印发《安徽省化工、危险化学品、非煤矿山、金属冶炼行业领域重要电力用户供电安全监督管理暂行规定》的通知（皖安〔2017〕2 号）

40、《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）

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、《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116 号）

43、原国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121 号）

- 44、《安徽省安全生产条例》（安徽省人民代表大会常务委员会第六十一号公告）
- 45、《转发国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（皖安监化〔2010〕190 号）
- 46、《关于开展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）
- 47、《安徽省安全监管局转发应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（皖安监三函〔2018〕196 号）
- 48、关于印发《安徽省危险化学品领域安全防控监测信息系统数据采集处理实施指南（试行）》的通知（皖安办函〔2019〕65号）
- 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〔2021〕89号）
- 51、《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）
- 52、《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知（皖安监法〔2015〕29号）
- 53、《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）
- 54、《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）
- 55、财政部应急管理部关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财资〔2022〕136号）
- 56、《国务院关于取消和调整一批罚款事项的决定》（国发〔2023〕20 号）

- 57、《国务院关于进一步规范和监督罚款设定与实施的指导意见》（国发〔2024〕5 号）
- 58、《国务院办公厅关于印发《突发事件应急预案管理办法》的通知（国办发〔2024〕5 号）
- 59、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）
- 60、《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74 号）
- 61、其他有关法律法规和规定。

F3.2 主要标准规范和规定

- 1、《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）
- 2、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
- 3、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）
- 4、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）
- 5、《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）
- 6、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）
- 7、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）
- 8、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
- 9、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- 10、《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）
- 11、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）
- 12、《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）
- 13、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- 14、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- 15、《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）

- 16、《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年版）
- 17、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- 18、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）
- 19、《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- 20、《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）
- 21、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- 22、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
- 23、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）
- 24、《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）
- 25、《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）
- 26、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）
- 27、《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）
- 28、《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）
- 29、《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- 30、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- 31、《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）
- 32、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）
- 33、《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034-2022）
- 34、《石油化工静电接地设计规范》（SH 3097—2017）
- 35、《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
- 36、《仪表供气设计规范》（HG/T 20510-2014）
- 37、《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）
- 38、《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）
- 39、《化工企业工艺报警管理实施指南》（T/CCSAS 012-2022）

- 40、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
- 41、《生产安全事故应急救援评估规范》（AQ9012-2023）
- 42、《安全评价通则》（AQ 8001-2007）
- 43、《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）
- 44、其他有关标准规范和规定。

F3.3 其他依据

- 1、安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目安全条件评价报告及审查意见书
- 2、安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目安全设施设计专篇及审查意见书
- 3、企业提供的项目设计变更资料
- 4、安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目试生产方案及专家论证意见
- 5、企业提供的其他有关资料
- 6、安全评价委托书

F4 化学品理化性能及危险特性表

F4.1 氮气危险特性表

标识	中文名：氮气	英文名：nitrogen	分子式：N ₂	分子量：28.01
	危规号：22006（液化的） 22005（压缩的）	UN 编号：1977（液化的） 1066（压缩的）	CAS 号：7727-37-9	
理化性质	性状无色、无臭气体			
	熔点/°C-208.8		溶解性：微溶于水、乙醇。	
	沸点/°C-195.65		相对密度（水=1）0.81（-196°C）	
	饱和蒸气压/kPa1026.42（-173°C）		相对密度（空气=1）0.97	
	临界温度/°C-47		燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）	
燃烧爆炸危险性	临界压力/Mpa3.40		最小引燃能量/mJ	
	燃烧性不燃		燃烧分解产物氮气	
	闪点/°C		聚合危害	
	爆炸极限（体积分数）/%		稳定性	
	引燃温度/°C		禁忌物	
性	危险特性：本品不会燃烧，但若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法本品不燃。用雾状水保持火场中容器冷却。可用雾状水喷淋加速液氮蒸发，但不可使水枪射至液氮。			
毒性	本品无毒，但可使人窒息； OELs（mg/m ³ ）：MAC—；PC-TWA—mg/m ³ ；PC—STEL—mg/m ³			
健康危害	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷，气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋，乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡和昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷，因呼吸或心跳停止而死亡。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管堵塞，发生“减压病”。			
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，安置休息并保暖。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 液氮与皮肤接触：用水冲洗，如果引起冻伤须就医诊治。			
防护	工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护，但当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 眼睛防护：戴安全防护面罩； 身体防护：穿防寒服； 手防护：戴防寒手套； 其它：避免高浓度吸入。防止冻伤。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急人员戴自给正压式呼吸器，穿防寒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断漏源。用排风机将漏出气送到空旷处。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
包装	包装类别：053 包装方法：钢质气瓶			
操作	密闭操作。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。			

储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。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训练，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防寒服，戴防寒手套。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。
----	--

F4.2 三甲基铝危险特性表

标识	中文名：三甲基铝（属于烷基铝）	英文名：trimethylaluminium	危化序号：1808，原危规号 42022
	分子式：C3H9Al	分子量：72.09	CAS 号：75-24-1UN 编号：3051
理化性质	性状：在常温常压下为无色透明液体		
	溶解性：与己烷、庚烷等脂肪烃及甲苯、二甲苯等芳香族烃以任意比例混溶。		
	熔点（℃）：15	沸点（℃）：127	相对密度（水=1）：0.752（20℃）
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	蒸汽密度（空气=1）：
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	最小点火能（MJ）：无资料	饱和蒸汽压（KPa）：0.588（10℃）；1.120（20℃）；9.133kPa（60℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：高度易燃。	燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化铝。	
	闪点（℃）：无资料	建规火险分级：甲类	聚合危害：不聚合
	爆炸极限（V:V%）：无资料		稳定性：不稳定
	引燃温度（℃）：自燃-22	禁忌物：强氧化剂、酸类、水、空气、氧、醇类。	
	危险特性：空气中易自燃，瞬间就能着火。遇空气、氯气、高温自燃，放出有毒铝化合物气体。与具有活性氢的酒精类、酸类激烈反应。与水反应激烈，即使在冷水中也能产生爆炸性分解反应，并生成甲烷，有时还能发生火灾。在 300℃时缓慢分解产生甲烷。加热至 177~232℃时自行分解并放出相应的如乙烯、丙烯、丁烯等易燃性不饱和烃类气体。与 AsH3、PH3、醚类、叔胺及其它路易士碱形成稳定的络合物。用烃系溶剂稀释到 25%以下的三甲基铝失去其自燃性。		
毒性	消防措施：三甲基铝等烷基铝触空气着火，着火时，一般的对策是先切断所有火源，隔绝其它可燃物，用 D-类干粉、干砂、蛭石，化学干粉，干砂等进行施救控制火势，使火灾不蔓延到别处。禁止用水、泡沫、卤代烃等灭火剂。		
	接触限值（mg/m3）：中国 MAC：0.5。急性毒性：LD50：无资料 LC50：10000mg/m3（大鼠吸入，15min）		
健康危害	侵入途径：吸入、食入健康危害：具有强烈刺激和腐蚀作用，主要损害呼吸道和眼结膜，高浓度吸入可引起肺水肿。吸入其烟雾可致烟雾热。皮肤接触可致灼伤，产生充血水肿和起水疱，疼痛剧烈。		
急救	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。		
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。呼吸系统保护：作业时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸		

	器。眼睛保护：呼吸系统防护中已作防护。手防护：戴橡胶手套。身体防护：穿胶布防毒衣。其它防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。
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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。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。
包装与贮运	危险性类别：自燃液体，类别 1，遇水放出易燃气体的物质和混合物，类别 1。危险货物包装标志：4.2+4.3。包装类别：I类包装。包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、金属桶（罐）外普通木箱。储运注意事项：储存时必须用充有惰性气体或特定的容器包装。储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、醇类等分开存放。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。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。严禁与氧化剂、酸类、醇类、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。运输工具干燥、防雨。

F5 收集的主要资料、附件

- F5.1 营业执照
- F5.2 项目备案文件
- F5.3 不动产权证
- F5.4 建设工程规划许可证
- F5.5 安全生产许可证
- F5.6 建设工程消防验收意见书
- F5.7 消防备案凭证
- F5.8 雷电防护装置检测报告
- F5.9 应急预案备案登记表及应急演练记录、照片
- F5.10 危险化学品登记证
- F5.11 项目安全条件专家评审意见及审查意见书
- F5.12 项目安全设施设计专家审查意见及审查意见书
- F5.13 HAZOP 分析报告评审意见
- F5.14 变更通知单、设计单位出具的说明文件
- F5.15 项目试生产方案专家论证意见
- F5.16 施工、安装、监理等单位资质证书
- F5.17 设计单位、安装单位、监理单位对项目的试生产意见
- F5.18 工伤保险和安责险缴费证明
- F5.19 重大危险源备案表
- F5.20 试生产延期申请报告
- F5.21 特种设备及安全附件等法定检测报告（部分）
- F5.22 可燃和有毒气体报警仪检测报告（部分）
- F5.23 成立安全管理机构的通知和专职安全管理人员等任命文件

- F5.24 主要负责人、专职安全员安全合格证及注册安全工程师证书
- F5.25 主要负责人、专职安全员等人员学历证书
- F5.26 特种设备作业人员证和特种作业操作证
- F5.27 职业病危害因素控制效果评价报告
- F5.28 防爆电气检测报告
- F5.29 项目施工、监理等单位总结报告以及试生产总结报告
- F5.30 DCS 联锁调试记录
- F5.31 项目员工三级教育情况及安全知识考试成绩表
- F5.32 安全验收评价检查发现的问题隐患整改照片
- F5.33 项目安全设施竣工验收会专家组审查意见、专家个人审查意见
- F5.34 安全设施竣工验收会专家指出的安全隐患整改照片
- F5.35 安全评价委托书

F5.1 营业执照

			
统一社会信用代码 91341124MA2NW9P09G(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。	
营业执照 (副本)		注册资本 壹仟肆佰陆拾陆万陆仟柒佰圆整	
名称 安徽博泰电子材料有限公司		成立日期 2016年05月18日	
类型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)		住所 安徽省滁州市全椒县十字镇十谭产业园朝 阳路009号	
法定代表人 卢志国		登记机关 2023 年 12 月 03 日	
经营范围 一般项目：电子专用材料制造；电子专用材料研发；电子专用材料销售；新材料技术研发；新材料技术推广服务；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）		登记机关 2023 年 12 月 03 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

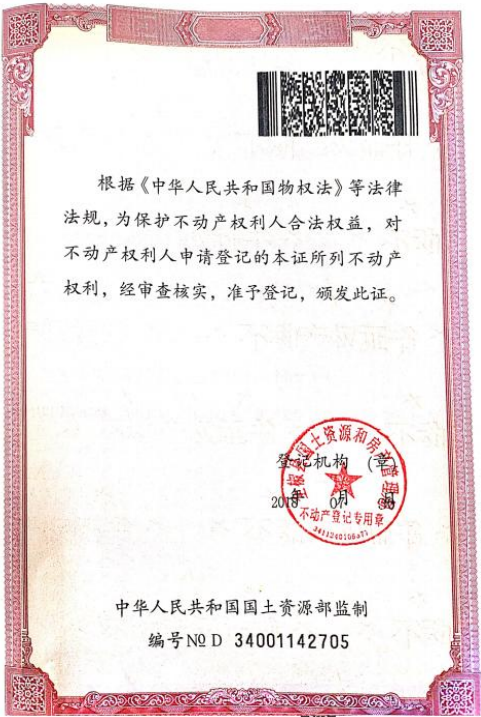
F5.2 项目备案文件

全椒县经信局项目备案表

项目名称	年产200吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目		项目代码	2208-341124-07-02-152283	
项目法人	安徽博泰电子材料有限公司		经济类型	中外合资企业	
法人证照号码	91341124MA2MW9P09G				
建设地址	安徽省:滁州市_全椒县		建设性质	改建	
所属行业	化工		国标行业	专项化学用品制造	
项目详细地址	安徽省滁州市全椒县十谭产业园朝阳路009号				
建设规模及内容	在现有1车间三甲基铝生产线中的纯化工艺段设备进行技术改造，以提升产品纯度，设备技术改造后，现有三甲基铝生产线的产能不发生变化，原辅料的用量和存储不发生变化。				
年新增生产能力	设备技术改造后，现有三甲基铝生产线的产能不发生变化，原辅料的用量和存储不发生变化。				
项目总投资 (万元)	100	含外汇 (万美元)	0	固定资产投资 (万元)	100
资金来源	1、企业自筹（万元）			0	
	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	2022年	
备案部门	全椒县经信局 2022年08月12日				
备注					

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。

F5.3 不动产权权证



2018 全椒县 不动产权第 0006415号		附 记	
权利人	安徽博泰电子材料有限公司	案卷号：201807270064 办公楼 3层 钢混 面积：1353.30m²、 一车间 1层 钢结构 面积：960m²、 二车间 1层 钢结构 面积：960m²、 一车间配电室 一层 钢混 面积：90m²、 二车间配电室 一层 钢混 面积：90m²、 甲类仓库 一层 钢结构 面积：378m²、 丙类仓库 一层 钢结构 面积：360m²、 金属库 一层 钢混 面积：180m²、 配电机修备件室 一层 钢混 面积：270m²、 消防泵房 一层 钢混 面积：65m² 竣工时间：2018年05月02日	
共有情况	单独所有		
坐 落	全椒县十字镇朝阳路009号		
不动产单元号	341124 014004 GB00009 F00010000		
权利类型	国有建设用地使用权/房屋（构筑物）所有权		
权利性质	出让/自建房		
用 途	工业用地/工业		
面 积	土地使用权面积24337m²/房屋建筑面积4706.30m²		
使用期限	国有建设用地使用权2017年12月19日 起2067年12月18日止		
权利其他状况			

F5.4 建设工程规划许可证

建设工程规划许可证

(副本)

编号 2017034

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定，
经审定，本建设工程符合城市规划要求，准予建设。

特发此证

发证机关 全椒县城乡规划建设局

日期 二〇一七年六月八日

建设单位(个人)	安徽博泰电子材料有限公司
建设项目名称	一车间、二车间、一车间配电室、二车间配电室、甲类仓库、金属库、丙类仓库、配电机房备料室、消防泵房、门卫、办公楼
建设位置	全椒县十谭产业园化工集中区
建设规模	伍仟贰佰玖拾柒平方米
规划审批要求	一车间建筑面积 1216 平方米，层数一层； 二车间建筑面积 1216 平方米，层数一层； 一车间配电室建筑面积 90 平方米，层数一层； 二车间配电室建筑面积 90 平方米，层数一层； 甲类仓库建筑面积 378 平方米，层数一层； 金属库建筑面积 180 平方米，层数一层； 丙类仓库建筑面积 360 平方米，层数一层； 配电、机修、备件室建筑面积 370 平方米，层数一层； 消防泵房建筑面积 90 平方米，层数一层； 门卫建筑面积 34 平方米，层数一层； 办公楼建筑面积 1389 平方米，层数三层。

遵守事项：

一、本证是城市规划区内，经城市规划行政主管部门审定，许可建设各类工程的临时凭证，只备规划管理检查时使用。

二、凡未取得本证或不按本证规定进行建设，均属违法建设。

三、未经发证机关许可，本证的各项规定均不得随意变更。

四、建设工程施工期间，根据城市规划行政主管部门的要求，建设单位(个人)有义务随时将本证提交查验。

五、建设工程竣工后，由建设单位(个人)申请经城市规划行政主管部门验收合格，持本证换领建设工程规划许可证正本。

六、本证自核发之日起，必须在六个月内，按规定进行建设，逾期本证自行失效。

F5.5 原安全生产许可证

说 明	
 安全生产许可证 (副本) 编号：(皖)WH安许证字〔2023〕07号 单 位 名 称：安徽博泰电子材料有限公司 主要 负责人：蒋 魁 单 位 地 址：安徽省滁州市全椒县十谭产业园朝阳大道009号 经 济 类 型：有限责任公司 许 可 范 围：三甲基铝200吨/年；甲基铝氧烷甲苯溶液（甲苯含量90%、甲基铝氧烷含量10%）250吨/年。 有 效 期： 2023 年 4 月 3 日 至 2026 年 4 月 2 日	1.《安全生产许可证》是矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业取得安全生产许可的凭证。 2.《安全生产许可证》分正本和副本，正本和副本具有同等法律效力。正本应放在企业法人代表所醒目的位置。 3.《安全生产许可证》不得伪造、涂改、损毁、出租、出借、转让。除发证机关外，其他任何单位和个人均不得扣留、收缴和吊销。 4.被许可人不得擅自超出本许可证规定的许可范围。 5.《安全生产许可证》的颁发、管理、吊销及解释使用《安全生产许可证条例》。 发证机关：安徽省应急管理厅 2023 年 4 月 4 日

F5.6 建设工程消防验收意见书

全椒县公安消防大队 建设工程消防验收意见书

全公消验字〔2018〕第 0009 号

安徽博泰电子材料有限公司：

你单位申报的（全公消验凭字〔2018〕第 0009 号）消防验收材料收悉。

基本情况如下：该工程位于全椒县十谭产业园，一车间和二车间，钢结构，地上为 1 层，建筑高度为 8.68m，建筑占地面积为 1288.8 m²，建筑面积为 1094.4 m²，耐火等级为二级；一车间配电室和二车间配电室，砖混结构，地上为 1 层，建筑高度为 4.80m，建筑占地面积为 90 m²，建筑面积为 90 m²，耐火等级为二级；甲类仓库，框架结构，地上 1 层，建筑高度为 5.25m，建筑占地面积为 378 m²，建筑面积为 378 m²，分两个防火分区，耐火等级为二级；金属库，框架结构，地上 1 层，建筑高度为 5.6m，建筑面积为 180 m²，分三个防火分区，耐火等级为一级。工程设有室外消火栓系统、灭火器、应急照明和疏散指示标志等消防设施。厂区设有消防水池及泵房（消防泵一用一备），厂区内最高建筑物屋顶设有 18 立方米的屋顶水箱。

2018 年 3 月 22 日，依据《建设工程消防验收评定规则》及相关国家规范，我大队对该工程进行消防验收，认为该工程在消防方面具备使用条件，消防验收合格。同时提出以下要求：

经此次消防验收合格的工程如有改建、扩建（含室内外装修、建筑保温、用途变更）等，应依法向公安消防机构申报消防设计审核或备案。

二〇一八年三月二十八日

年 月 日

一式两份，一份交建设单位，一份存档。

F5.7 消防备案凭证

建设工程竣工验收消防备案情况登记表

建设单位	安徽博泰电子材料有限公司		法定代表人/主要负责人	蒋陶	联系电话	13985179929
工程名称	安徽博泰电子化学系列产品项目		联系人	宇杨	联系电话	18055052930
工程地址	全椒县十字镇十字镇十谭产业园朝阳路009号		备案审批日期	2018年3月28日		
类别	☒ 新建 ☐ 扩建 ☐ 改建(☐ 装修 ☐ 建筑保温 ☐ 改变用途)					
使用性质	火灾危险性为丙、丁、戊类的工业建筑					
建设工程质量监督机构			消防设计备案凭证文号			
单位类别	单位名称		资质等级	法定代表人/主要负责人	联系人	联系电话
设计单位	河北生特瑞工程设计有限公司		甲级	何融	李红凌	13932143238
施工单位	安徽华丰建筑装饰有限公司		一级	汪强	李建勇	13339007848
	安徽龙安消防工程有限责任公司		一级	许圣云	许圣云	18955004259
监理单位	河北中基华工程项目管理有限公司		甲级	袁建强	王立晖	13785968679
单体建筑名称	结构类型	耐火等级	层数		建筑高度 (m)	占地面积 (m²)
			地上	地下		建筑面积 (m²)
						地上 地下
丙类库	钢筋混凝土 (砼) 结构	二级	1	0	5.25	360.00 0.00
办公楼	钢筋混凝土 (砼) 结构	二级	3	0	12.55	1388.70 0.00
消防泵房及循环水池	钢筋混凝土 (砼) 结构	二级	1	1	4.50	0.00 60.00
总配电室、备件室、机修室	钢筋混凝土 (砼) 结构	二级	1	0	4.50	270.00 0.00
□装修工程	装修部位	☐ 顶棚 ☐ 墙面 ☐ 地面 ☐ 隔断 ☐ 固定家具 ☐ 装饰织物 ☐ 其他				
	装修面积 (m²)			装修层数		
	使用性质			原有用途		
验收备案情况	备案时间	2018年3月23日		备案号	340000WYS180001709	
	是否确定为抽查对象	是 ☒ 否 ☐		抽查是否合格	是 ☒ 否 ☐	
消防窗口确认	消防窗口加盖相关印章					

F5.8 雷电防护装置检测报告 (部分)

[illegible]

雷电防护装置定期检测报告综述表

报告编号：I132017006[防雷定检]2024-Q033号

第 2 页 共 20 页

委托单位	安徽博泰电子材料有限公司		
编制依据	《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431-2015		
	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010		
	《建筑物电子信息系统防雷设计规范》GB50343-2012		
	《爆炸和火灾危险场所防雷装置检测技术规范》GB/T 32937-2016		
检测仪器	名称	测量范围	校准有效截止日期
	接地电阻测试仪 GDP-1860	0.01---3000Ω	2025.5.3
	土壤电阻率测试仪 GDP-1870	0.01Ωm---9000kΩm	2025.5.3
	防雷元件测试仪 DCL-2G	压敏电压：0—2000V 漏电流：0.1uA~199.9uA	2025.5.3
	游标卡尺	0-300mm	2025.5.3
检测综合结论			
依据国家标准《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431-2015、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010、《建筑物电子信息系统防雷设计规范》GB50343-2012、《爆炸和火灾危险场所防雷装置检测技术规范》GB/T 32937-2016 对安徽博泰电子材料有限公司-办公楼、车间、仓库等场所的防雷装置进行检测，根据检测依据栏内所列标准对各单位防雷装置进行检测，所检项目符合技术规范要求。 公共气象服务 检测机构（公章） 2024 年 5 月 17 日 3414020114707 强马印世			
编制人	陈超	审核人	技术负责人

雷电防护装置定期检测报告总表

报告编号：1132017006[AH雷定检]2024-Q033号

第 1 页 共 18 页

委托单位	安徽博泰电子材料有限公司			地址	安徽省滁州市全椒县十谭现代产业园			
联系部门	综合部	负责人	王小亮	电话	19156066550	邮编	239500	
检测项目列表								
序号	项目名称				备注			
1	办公楼				三类			
2	门卫室				三类			
3	配电、机修、备件室				三类			
4	消防泵房				三类			
5	丁类仓库				三类			
6	检测中心				三类			
7	抗爆中控室				三类			
本次检测时间				公共气象服务中心 检测机构（公章） 2024年5月17日 3411020114707				
2024年5月17日		至	2024年5月17日					
下次检测时间								
2025年 5 月 17 日以前								
签发人	强马印世							

检测机构：滁州市公共气象服务中心 地址：滁州市南谯区同乐街道万桥社区敬梓东路 789 号 电话：0550-5012526

雷电防护装置定期检测报告综述表

报告编号：1132017006[防雷定检]2024-Q033号

第 2 页 共 18 页

委托单位	安徽博泰电子材料有限公司		
编制依据	《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431-2015		
	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010		
	《建筑物电子信息系统防雷设计规范》GB50343-2012		
	《防雷装置定期检测报告编制规范》QXT 232-2014		
检测仪器	名称	测量范围	校准有效截止日期
	接地电阻测试仪 GDP-1860	0.01—3000Ω	2025.5.3
	土壤电阻率测试仪 GDP-1870	0.0Ωm—9000kΩm	2025.5.3
	防雷元件测试仪 DCL-2G	压敏电压：0—2000V 漏电流：0.1uA~199.9uA	2025.5.3
	游标卡尺	0-300mm	2025.5.3
检测综合结论			
依据国家标准《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431-2015、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010、《建筑物电子信息系统防雷设计规范》GB50343-2012、《防雷装置定期检测报告编制规范》QXT 232-2014 对安徽博泰电子材料有限公司-办公楼、车间、仓库等场所的防雷装置进行检测，根据检测依据栏内所列标准对贵单位防雷装置进行检测，所检项目符合技术规范要求。 公共气象服务中心 检测机构（公章） 2024年5月17日 34110201147 强马印世			
编制人	陈超	审核人	王强
			技术负责人

F5.9 应急预案备案登记表及应急演记录、照片

生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表

备案编号：3411002023003

单位名称	安徽博泰电子材料有限公司		
单位地址	全椒县十潭产业园	邮政编码	239500
法定代表人	蒋飏	经办人	王晓亮
联系电话	19156066550	传 真	0550-5186766

你单位上报的：

《安徽博泰电子材料有限公司生产安全事故应急预案》

等应急预案，以及相关备案材料已于 2023 年 2 月 2 日收讫，材料齐全，经审查符合要求，准予备案。

（盖章）

2023 年 2 月 2 日

注：应急预案备案编号由县及县以上行政区划代码、年份和流水序号组成

安徽博泰电子材料有限公司

安徽博泰电子材料有限公司

金属钠着火现场处置方案

编 制：彭文杰

审 核：沈明伟

审 批：卢志国



安徽博泰电子材料有限公司 Anhui Botai Electronic Materials Co., Ltd.			
培训签到及效果评估记录		编号：JBZH-13 版本/修订：2/0	
		文件号：BTMQ/QEO.CNCX08	
		页码：1 / 1	
培训内容	主属化学品现场处置		
时 间	2023.10.20		
地 点	博泰公司一车间		
培训教师	彭文杰	评估人	彭文杰
应到人数	8	实到人数	8
签到及培训成效评估			
序号	姓名	评定方式 ☐ 问答 ☐ 笔试 ☒ 操作 ☐ 应用	在此列描述培训效果达成具体内容
1	周明		本次现场处置演练已达到预期要求，当事故发生后，指挥人员能够及时作出反应，合理调动救援人员进行抢救，救援人员能够积极配合迅速处理事故。
2	李良忠		
3	李安奎		
4	齐百顺		
5	王集		
6	陈永山		
7	曹永平		
8	张伟		
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			



F5.10 危险化学品登记证

	
危险化学品登记证	
(正本)	
证书编号:	341110089
企业名称:	安徽博泰电子材料有限公司
注册地址:	安徽省滁州市全椒县十谭产业园
企业性质:	危险化学品生产企业
登记品种:	三甲基铝、甲基铝氧烷甲苯溶液等 详见登记品种附页
有效期:	2022 年 1 月 28 日至 2025 年 1 月 27 日
	
2021 年 11 月 22 日	
中华人民共和国应急管理部监制	

危险化学品登记品种

企业名称：安徽博泰电子材料有限公司
登记证号：341110089

省份：安徽

序号	化学品名称	别名	化学品性质	生产能力或进口量(吨)	化学品登记号	登记日期
1	正丁基锂溶液		原料			2023-11-08
2	二氯硅烷		原料			2023-11-08
3	八羧基二钴		原料			2023-11-08
4	叔丁胺	2-氨基-2-甲基丙烷；特丁胺	原料			2023-11-08
5	氯甲烷	R40; 甲基氯; 一氯甲烷	原料			2022-01-28
6	叔丁基乙炔		原料			2023-11-08
7	二聚环戊二烯	双茂；双环戊二烯；4,7-亚甲基-3a,4,7,7a-四氢茚	原料			2023-11-08
8	甲苯	甲基苯; 苯基甲烷	原料			2022-01-28
9	金属钠		原料			2022-01-28
10	二乙胺		原料			2023-11-08
11	铝粉		原料			2022-01-28
12	四氯化钛		原料			2023-11-08
13	四氢呋喃	氧杂环戊烷	原料			2023-11-08
14	二甲胺溶液		原料			2023-11-08
15	氮[液化的]	液氮	原料			2022-01-28
16	乙醇[无水]	无水酒精	原料			2022-01-28
17	正己烷	己烷	原料			2022-01-28
18	四氯化锆		原料			2023-11-08
19	三氯硅烷	硅仿；硅氢仿；三氯氢硅	原料			2023-11-08
20	甲乙胺		原料			2023-11-08

Page 1 of 1

21	五氯化钼		原料			2023-11-08
22	四（甲基氨基）锆		产品	2.0000	3411100862300001	2023-11-08
23	三（二甲基氨基）环戊二烯基锆		产品	2.0000	3411100862300002	2023-11-08
24	四（二甲基氨基）钛		产品	2.0000	3411100862300003	2023-11-08
25	五（二甲基氨基）钼		产品	2.0000	3411100862300004	2023-11-08
26	叔丁乙炔基六羧基二钴		产品	1.0000	3411100862300005	2023-11-08
27	双（二乙氨基）硅烷		产品	10.0000	3411100862300006	2023-11-08
28	三（二甲基氨基）硅烷		产品	2.0000	3411100862300007	2023-11-08
29	双（叔丁氨基）硅烷		产品	2.0000	3411100862300008	2023-11-08
30	三甲基铝		产品	200.0000	34111008611000001	2022-01-28
31	甲基铝氧烷甲苯溶液		产品	250.0000	3411100862300009	2022-01-28



F5.11 项目安全条件专家评审意见及审查意见书

安徽博泰电子材料有限公司
年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目
安全条件评价报告评审意见

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等有关规定，滁州市应急管理局主持召开了安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目安全条件评价报告评审会，通过交流、讨论，形成以下评审意见：

一、项目选址于滁州全椒化工园区，符合区域规划要求。

二、安全评价机构中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司具有“石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业”资质，符合有关规定要求。

三、评价报告对建设项目危险、有害因素进行了辨识，对项目的安全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。评价报告修改完善，经专家组确认后同意通过安全条件评审。

四、存在的主要问题与建议

1. 重新核实周边企业情况，完善项目内、外部防火间距检查；重新核实个人风险、社会风险计算及外部安全防护距离评价；完善多米诺效应分析，对周边企业的影响分析。

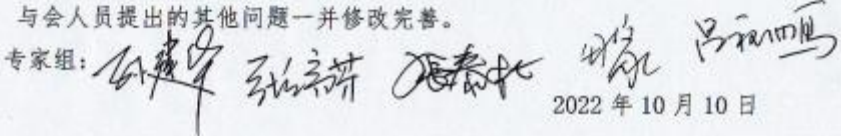
2. 完善氮气、仪表空气、导热油、尾气处理、消防系统等公辅工程匹配性评价内容；核实供电负荷等级、双电源情况评价内容。

3. 核实生产设备变化及产能情况，补充工艺过程危险性分析，完善 PLC、DCS 自控系统、GDS 系统等评价内容及安全对策措施。

4. 补充各物质危险性分析，复核危险化学品重大危险源辨识与分级结果，完善危险化学品重大危险源、精馏系统等安全对策措施；补充与车间原有项目相互影响评价内容。

5. 补充完善项目周边环境图、车间布置图等附图、附表。

与会人员提出的其他问题一并修改完善。

专家组：  2022 年 10 月 10 日

危险化学品建设项目安全条件审查意见书

滁应急危化项目安条审字〔2022〕43 号

安徽博泰电子材料有限公司：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》规定，你单位提出的“年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目”安全条件审查申请受理后，经组织专家和有关单位对你单位提交的该建设项目安全条件审查申请文件、资料内容的审查，同意通过安全条件审查。请将《安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目安全条件评价报告》作为该建设项目安全设施设计依据之一。该项目安全设施设计专篇审查通过后，方可开工建设。此外，如果该项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模发生重大变化，或者变更了建设地址，应当重新进行安全条件论证和安全评价，并及时向我局重新申请该建设项目安全条件审查。

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。

联系人：肖世东

联系电话：3035691

滁州市应急管理局

2022 年 11 月 22 日

抄送：全椒县应急管理局、全椒县经济和信息化局

F5.12 项目安全设施设计专家审查意见及审查意见书

安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯 三甲基铝纯化设备技术改造项目 安全设施设计专篇审查意见

根据有关法律法规规定，滁州市应急管理局于 2023 年 1 月 7 日在全椒县组织召开了《安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目安全设施设计专篇》（以下简称《安全设施设计专篇》）审查会议。参加审查会议的有全椒县应急管理局、全椒化工园区安全管理办公室、安徽博泰电子材料有限公司、山西新唐工程设计股份有限公司（项目设计单位）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，设计单位关于项目安全设施设计专篇主要内容的汇报。经过交流、讨论，形成专家审查意见如下：

一、《安全设施设计专篇》编制单位山西新唐工程设计股份有限公司，具有化工石化医药行业（化工工程）专业甲级资质，符合有关规定。

二、《安全设施设计专篇》编制的内容基本符合《危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则》等要求，原则同意通过审查，修改完善经专家组签字确认后报市应急管理局。

三、修改建议：

- （1）明确产品质量控制指标。
- （2）补充物料平衡表（图），细化工艺流程叙述，注明设备名称和代号，补充主要工艺过程物料流量及主要工艺控制指标。
- （3）补充特种设备（管道）一览表。
- （4）补充完善精馏系统自动化控制设计，导热油加热精馏系统应设置有温度、液位（或重量）检测、报警和联锁切断系统。
- （5）补充细化评价报告中提出的安全对策与建议未采纳的情况和理由。
- （6）完善新增安全设施汇总表、附图和附件。

对与会人员提出的其他意见一并纳入修改。

专家组：

王其明 田改 孙其政
李树明 刘维

2023 年 1 月 7 日

危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书

滁应急危化项目安设审字〔2023〕6 号

安徽博泰电子材料有限公司：

根据《安全生产法》、《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，你单位提出的年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目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、资料内容的审查，同意该建设项目安全设施设计，请严格按照该建设项目安全设施设计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。

该建设项目试生产前，要按照有关规定制定周密的试生产方案，并报我局组织专家对试生产方案进行论证，完善各项安全措施，依法开展试生产。

联系人：肖世东

联系电话：3075691

滁州市应急管理局

2023 年 3 月 31 日

抄送：全椒县应急管理局、山西新唐工程设计股份有限公司

F5.13 HAZOP 分析报告评审意见

安徽博泰电子材料有限公司 年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目 HAZOP 分析报 告专家评审意见

2024 年 3 月 27 日, 安徽博泰电子材料有限公司组织召开公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目 HAZOP 分析报告（以下简称《分析报告》）评审会。参加会议的有山西新唐工程设计股份有限公司（报告编制单位）及特邀专家, 评审会采用函审方式, 专家组审阅了建设单位提供的《分析报告》等资料, 经线上交流和讨论, 形成评审意见如下:

一、《分析报告》分析方法、形式和内容符合国家相关标准和法规要求, 针对潜在的安全风险进行了分析, 建议措施基本可行。

二、专家组原则同意《分析报告》通过评审, 同时按以下建议修改完善。

三、建议

1. 补充 HAZOP 分析依据、HAZOP 主席证、主席工作简历; 完善分析小组成员专业配备及签到表。

2. 明确风险矩阵来源及企业可接受的最高风险等级; 完善节点划分统计与说明。

3. HAZOP 分析记录表中精馏釜 (R2101) 压力高高事故剧情现有措施与工艺流程控制联锁说明不符。

4. 完善精馏塔 T2101 压力高高事故剧情初始风险等级及现有措施分析, 根据风险分析核实是否增设压力高高报警 (联锁)。

5. 核实前馏分暂存罐 (V2103) 和中馏分暂存罐 (V2104AB) 是否需要增设液位高高联锁进料管道开关阀 HV2114、HV2118ab。

6. 明确 HAZOP 分析后是否需进一步进行 LOPA 分析。

与会人员提出的其它意见一并修改完善。

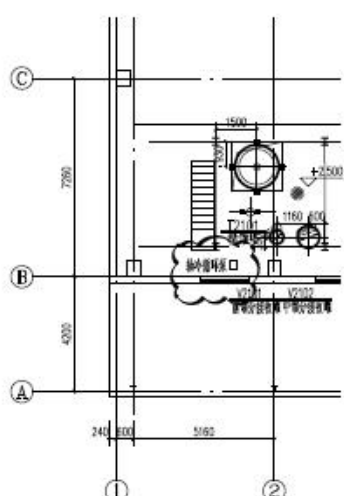
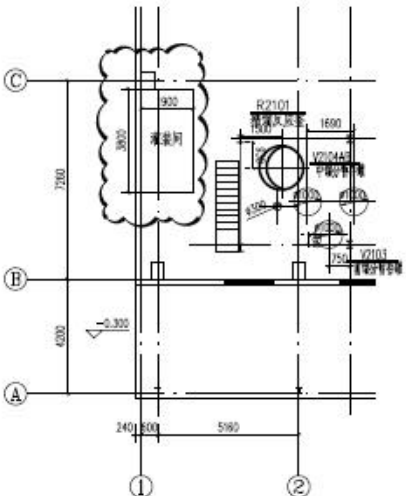
专家组:

王方良 吕社鹏 俞静

2024 年 3 月 27 日

F5.14 变更通知单、设计单位出具的说明文件

F5.14-1

山西新唐工程设计股份有限公司 Shanxi Xintang Engineering Design Co., Ltd.				设计变更通知单 DESIGN CHANGE NOTICE																											
项目名称 PRO. NAME		安徽博泰电子材料有限公司电子化学系列产品项目		变更单名称 DCN NAME		一车间增加三甲基铝灌装间、储罐至搅拌轴冷却用泵																									
装置名称 UNIT NAME		一车间		变更原因 DCN REASONS		工艺要求																									
项目号 PRO. NO.		XTH32214		变更单号 DCN NO.		XTH32214-01-2023-02																									
设计单位		安徽博泰电子材料有限公司		接收人		专业																									
				联系方式		DISCUSS																									
						页码 SHEET																									
						第 1 页 / 共 1 页																									
						专业																									
						工艺																									
1.因安全要求灌装间独立，所以在一车间增加1轴nC轴位置增加1900×3800mm的三甲基铝灌装间，灌装间内设置称重装置，加温设施（防止三甲基铝低温凝固），可燃气体报警器及灌装管路。三甲基铝灌装是通过特制的管路系统进行不增加新的危险源，对原有系统工艺不造成影响，详见下图。 2.因三甲基铝生产设备的磁力搅拌装置长时间使用可能造成磁力丢失引发事故，需要增加冷却装置以保持搅拌正常运行，在平台适宜位置增设气动循环装置给搅拌轴降温以增加生产安全。所以在一车间新增储罐至搅拌轴冷却用泵。详见下图。  图1 图2 山西新唐工程设计股份有限公司 工程设计出图专用章 证书编号：A114005418 资质等级：甲级 业务范围：化工石化医药行业 <table><tr><td>审核</td><td>日期</td><td>制图</td><td>设计</td><td>校核</td><td>审核</td><td>审批</td><td>审批</td></tr><tr><td>REV.</td><td>DATE</td><td>DRAW</td><td>DESIGN</td><td>CHECK</td><td>REVIEW</td><td>APPROVE</td><td>APPROVE</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>L.D.E</td><td>P.M</td></tr></table>								审核	日期	制图	设计	校核	审核	审批	审批	REV.	DATE	DRAW	DESIGN	CHECK	REVIEW	APPROVE	APPROVE							L.D.E	P.M
审核	日期	制图	设计	校核	审核	审批	审批																								
REV.	DATE	DRAW	DESIGN	CHECK	REVIEW	APPROVE	APPROVE																								
						L.D.E	P.M																								

F5.14-2

山西新唐工程设计股份有限公司 Shanxi Xintang Engineering Design Co., Ltd.				设计变更通知单 DESIGN CHANGE NOTICE																																	
项目名称 PRO. NAME		安徽博泰电子材料有限公司电子化学系列产品项目		变更单名称 DCN NAME		一车间重大危险源参数校正																															
装置名称 UNIT NAME		一车间		变更原因 DCN REASONS		工艺要求																															
项目号 PRO. NO.		XTHB2214		子项号 ITE/NO.		01																															
变更单号 DCN NO.		XTHB2214-01-2403		页次 SHEET		第 1 页 / 共 1 页																															
接收人 接收方式		安徽博泰电子材料有限公司		专业 DISCIPLINE		工艺																															
1.本技改项目原有纯化设备拆除后，新装的精馏釜、中间罐等储罐等设备规格变大，体积均增加4m³，因此，三甲基铝的在线存储量均增加1.85t（4m³×752kg/m³×8/13×0.001=1.85t，7.2+1.85=9.05t），以上数据由企业核实后提供。 修正安装的重大危险源辨识和重大危险源分级，详见下表： <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">生产单元</th><th rowspan="2">物质名称</th><th rowspan="2">临界量 Q₀ t</th><th rowspan="2">设计最大量 q t</th><th colspan="2">加权计算</th><th rowspan="2">判定</th></tr><tr><th>q/Q</th><th>Σ^q_Q</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">一车间（依托）</td><td>铝粉</td><td>200</td><td>1</td><td>0.02</td><td rowspan="4">9.95</td><td rowspan="4">构成</td></tr><tr><td>金属钠</td><td>10</td><td>1</td><td>0.1</td></tr><tr><td>氯甲烷（液化气体）</td><td>10</td><td>7.8</td><td>0.78</td></tr><tr><td>三甲基铝</td><td>1</td><td>9.05</td><td>9.05</td></tr></table> 备注：1.危险物品量根据设计最大量核定。 2.一车间中的铝粉临界量按《危险化学品重大危险源》GB18218-2018 表2 中W10 取值，								序号	生产单元	物质名称	临界量 Q ₀ t	设计最大量 q t	加权计算		判定	q/Q	Σ ^q _Q	1	一车间（依托）	铝粉	200	1	0.02	9.95	构成	金属钠	10	1	0.1	氯甲烷（液化气体）	10	7.8	0.78	三甲基铝	1	9.05	9.05
序号	生产单元	物质名称	临界量 Q ₀ t	设计最大量 q t	加权计算		判定																														
					q/Q	Σ ^q _Q																															
1	一车间（依托）	铝粉	200	1	0.02	9.95	构成																														
		金属钠	10	1	0.1																																
		氯甲烷（液化气体）	10	7.8	0.78																																
		三甲基铝	1	9.05	9.05																																
(2) 重大危险源分级过程 根据校正系数B的取值要求，一车间铝粉的B值为1，金属钠的B值为1，氯甲烷的B值为1.5，三甲基铝的B值为1。 根据企业提供的资料及现场调研情况，安徽博泰电子材料有限公司厂区外周边500米范围内常住人口数（少数休息宿舍）为30人以下，因此，厂区外暴露人员的校正系数α取值1。 一车间： $R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$ $= 1 \times (1 \times 0.005 + 1 \times 0.1 + 1.5 \times 0.78 + 1 \times 9.05)$ $= 10.325$ 根据上述计算，安徽博泰电子材料有限公司的一车间构成三级重大危险源。																																					
以下空白																																					
版次 REV.	日期 DATE	制图 DRAW	设计 DESIGN	校核 CHECK	审核 REVIEW	审定 APPROVE	项目负责人 L.D.E	项目负责人 P.M																													

F5.14-3

关于精馏装置安全阀的设置说明

安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目的精馏装置为常压装置，根据《安全阀安全技术监察规程》TSG ZF001-2006 中，本规程适用于《条例》所规定的锅炉、压力容器和压力管道等设备（以下 简称设备）上所用的最高工作压力大于或者等于 0.02MPa 的安全阀。

本项目的精馏塔、精馏釜的操作压力均为常压，不需要再设置安全阀。



F5.15 项目试生产方案论证意见

安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目试生产方案论证意见

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等有关规定，滁州市应急管理局主持召开了该项目试生产方案论证会，形成以下意见及建议：

一、试生产方案

1. 方案应严格按 45 号令要求编制，补充设备管道试压、吹扫、试车情况，试生产过程中出现的问题、对策及应急预案情况等内容。

2. 补充施工单位、监理单位安全设施落实情况报告及总结报告。

3. 完善“三查四定”工作及相关资料。

4. 完善特种设备、安全阀、压力表等强检设备及可燃、有毒气体报警检测台帐，核实是否全部完成检测。

5. 完善仪表单体调试、联锁回路调试记录。

6. 完善岗位操作规程正常操作参数列表及工艺报警值、联锁值等内容，补充操作规程评审记录。

7. 明确人员定编定岗及职责，完善新员工等操作人员培训台帐。

8. 核实是否有设计变更，涉及变更的应由设计单位出具变更材料并对变更的符合性予以说明。

二、现场

1. 精馏釜液位未设置测量仪表，补充管理措施。

2. 车间二层平台三套电气防爆配电箱侧面开洞。

3. 油隔膜泵未固定。

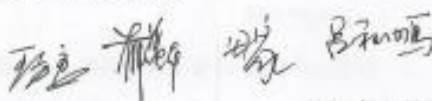
4. 前馏分罐液位检测仪表未安装完成；部分控制阀未配置空气过滤减压

阀。

专家提出的其他问题一并修改完善。

结论：企业应完善试生产方案，并及时完成现场整改，具备试生产条件并经专家组确认后，同意通过试生产方案论证。

专家组（签字）：



2023 年 5 月 9 日

F5.16 设计、施工安装、监理等单位资质证书



	
建筑业企业资质证书	
（副本）	
企业名称：山东省显通安装有限公司	
详细地址：山东省肥城市泰东路008号	
统一社会信用代码 (或营业执照注册号)：91370983166600743U	法定代表人：雷明涛
注册资本：6100万元人民币	经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）
证书编号：D137056729	有效期：2028年12月22日
资质类别及等级： 石油化工工程施工总承包壹级； 机电工程施工总承包壹级； 钢结构工程专业承包壹级。 *****	
	
	发证机关： 2023 年 12 月 22 日
中华人民共和国住房和城乡建设部制	
全国建筑市场监管公共服务平台查询网址： http://jzsc.mohurd.gov.cn	
NO.DF 00064881	



F5.17 设计单位、安装单位、监理单位对项目的试生产意见

设计单位	单位名称	山西新唐工程设计股份有限公司				
	通讯地址	山西综改示范区太原学府园区汽贸路 1 号智创城 3 号 17 层				
	经济类型	股份有限公司	联系电话	0351-7025853	邮政编码	030000
	资质等级	甲级	证书编号	A114005418		
	业务范围	勘察监理, 设计监理, 施工监理等业务的公司				
	法定代表人	李红兵	项目负责人	李红凌		
	对建设项目投入试生产（使用）的意见（包括建设项目是否按设计全部内容完成施工，施工质量是否合格；是否同意建设项目具备试生产（使用）条件等）：					
	安徽博泰电子材料有限公司 200t/a 高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目，设备安装完全按照山西新唐工程设计股份有限公司的设计图纸进行施工，经我方检验，已具备试生产条件，同意进行试生产。					
主要负责人：（签字）		2023 年 11 月 15 日 山西新唐工程设计股份有限公司				

施 工 单 位	单位名称	山东省显通安装有限公司				
	通讯地址	山东省肥城市泰东路 008 路				
	经济类型		联系电话	0538-3790255	邮政编码	271604
	资质等级	壹级	证书编号	D237065042		
	业务范围	石油化工工程、压力管道安装				
	法定代表人	雷明涛	项目负责人	雷华		
	对建设项目投入试生产（使用）的意见（包括建设项目是否按设计全部内容完成施工，施工质量是否合格；是否同意建设项目具备试生产（使用）条件等）： 我司全部按照设计图纸方案对安徽博泰电子材料有限公司 200t/a 高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目进行设备安装施工，质量合格，具备试生产条件，同意试生产。					
主要负责人：（签字）		 2023 年 12 月 16 日				

监 理 单 位	单位名称	河北基华工程项目管理有限公司				
	通讯地址	河北省邢台市泉北西大街 500-1 号园林杰座				
	经济类型		联系电话	0319-2299188	邮政编码	054000
	资质等级	甲级	证书编号	E113000325		
	业务范围	房屋建筑工程、水利水电工程、电力工程、通信工程监理等				
	法定代表人	袁建强	项目负责人	王立辉		
	对建设项目投入试生产（使用）的意见（包括建设项目是否按设计全部内容完成施工，施工质量是否合格；是否同意建设项目具备试生产（使用）条件等）： 我方对安徽博泰电子材料有限公司 200t/a 高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目的设备安装过程，进行全程监督管理，施工安装单位完全按照设计单位出具的设备安装图纸内容进行施工，质量合格，具备试生产条件，同意进行试生产。					
主要负责人：（签字）		 （加盖公章处） 2023 年 4 月 16 日				

F5.18 工伤保险和安责险缴费证明

工伤保险参保证明

安徽省单位参保证明

单位名称：安徽博泰电子材料有限公司			单位编号：23721		查询时段：202301-202311					
序号	姓名	性别	身份证号码	基本养老保险		失业保险		工伤保险		备注
				是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	
1	王健	男	341124196305085612	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
2	胡建雄	女	340505198910020427	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
3	井加兴	男	341124197712190816	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
4	吴冬东	男	341124198411140078	是	202304 至 202311	是	202304 至 202311	是	202304 至 202311	
5	陈龙	男	341124198706251410	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
6	胡庆平	男	341124198406161210	是	202303 至 202311	是	202303 至 202311	是	202303 至 202311	
7	黄文波	男	341124198607272015	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
8	程亮	男	341124198707230630	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
9	曹伟平	男	34112419880804181X	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
10	费武俊	男	341124198507231212	是	暂无缴费	是	暂无缴费	是	暂无缴费	
11	张郑	男	341124198506190019	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
12	黄浩	男	341124199112181616	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
13	阮永山	男	341124197210293233	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
14	蔡新文	男	341103198312182211	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
15	柏宏勇	男	341124199003240832	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
16	王小虎	男	341122199102075614	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
17	李阳武	男	341124199004050618	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
18	周皓	男	341124198603243612	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
19	刘云	男	34112419770201021X	是	202305 至 202311	是	202305 至 202311	是	202305 至 202311	
20	朱广天	男	340121196009174615	是	202304 至 202311	是	202304 至 202311	是	202304 至 202311	
21	高正燕	女	341124198407233423	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
22	王宁	男	341124198802021631	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
23	高正红	女	341124198211273423	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
24	李安贵	男	341124198706161612	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	



单位名称：安徽博泰电子材料有限公司			单位编号：23721		查询时段：202301-202311					
序号	姓名	性别	身份证号码	基本养老保险		失业保险		工伤保险		备注
				是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	
25	马群	男	341103197811253016	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
26	费世波	男	341124198606242813	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
27	柳俊	女	341124199006091422	是	202309 至 202311	是	202309 至 202311	是	202309 至 202311	
28	周涛	男	341124196507256635	是	202310 至 202311	是	202310 至 202311	是	202310 至 202311	
29	刘栋	男	34112419911010123X	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
30	高丽	女	341124198304173821	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
31	王菁	女	341124199304073028	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
32	侯萍	女	341124199108083423	是	202303 至 202311	是	202303 至 202311	是	202303 至 202311	
33	朱晶晶	女	341124199110283029	是	暂无缴费	是	暂无缴费	是	暂无缴费	
34	乐鹏程	男	341124198611016813	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
35	沈健伟	男	342425196506208416	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
36	卢志国	男	132421197701175273	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
37	孙彦辉	男	130202198008300616	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
38	孙长礼	男	130626198401035450	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
39	井亮	男	341124198309120816	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
40	谢承宝	男	341124198108150839	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
41	黄松	男	341124199610223217	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
42	冯玉松	男	341124198704141816	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
43	钟静	女	341124198605050224	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
44	沈金飞	女	341124197705051826	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
45	李学英	男	132430197112035113	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
46	张伟	男	341124199202181011	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
47	钱亮	男	341102199602096213	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
48	刘立刚	男	341126198311176017	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
49	许辉	男	341124198208067813	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
50	邱平	男	341124198912163032	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	
51	万勇	男	34112419900701543X	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	是	202301 至 202311	



单位名称：安徽博泰电子材料有限公司				单位编号：23721		查询时段：202301-202311				
序号	姓名	性别	身份证号码	基本养老保险		失业保险		工伤保险		备注
				是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	
52	齐家忠	男	341124198506184815	是	202301至202311	是	202301至202311	是	202301至202311	
53	袁悦	女	341124199304180626	是	202306至202311	是	202306至202311	是	202306至202311	
54	王超	男	341124199302171814	是	202301至202311	是	202301至202311	是	202301至202311	
55	张自强	男	341124198905204617	是	202301至202311	是	202301至202311	是	202301至202311	
56	王军	男	341124198405255813	是	202301至202311	是	202301至202311	是	202301至202311	
57	何宇雪	女	341124199707122025	是	202308至202311	是	202308至202311	是	202308至202311	
58	顾二彤	男	412723198603100893	是	202301至202311	是	202301至202311	是	202301至202311	
59	顾大旺	男	321023199101126210	是	202301至202311	是	202301至202311	是	202301至202311	
60	刘牛	男	341124199709026010	是	202304至202311	是	202304至202311	是	202304至202311	
61	何金宽	男	341124198504231614	是	202310至202311	是	202310至202311	是	202310至202311	
62	周自强	男	341124199502213812	是	202301至202311	是	202301至202311	是	202301至202311	
63	钱文	男	341124199312013019	是	202310至202311	是	202310至202311	是	202310至202311	
64	魏政	男	341124199706253218	是	202301至202311	是	202301至202311	是	202301至202311	
65	缪立文	男	341126198901136517	是	202311至202311	是	202311至202311	是	202311至202311	
66	陈中武	男	341124198910257019	是	202302至202311	是	202302至202311	是	202302至202311	
67	邓传珍	女	341124198611183443	是	202301至202311	是	202301至202311	是	202301至202311	
68	舒金传	男	341125198602165952	是	202301至202311	是	202301至202311	是	202301至202311	
69	彭文志	男	341126199912305018	是	202301至202311	是	202301至202311	是	202301至202311	
70	王波	男	341125199510058310	是	202301至202311	是	202301至202311	是	202301至202311	
71	梁山	男	341124199711027813	是	202301至202311	是	202301至202311	是	202301至202311	
72	齐圣波	男	341124199011034019	是	202307至202311	是	202307至202311	是	202307至202311	
73	杨传浩	男	34112420000314001X	是	202309至202311	是	202309至202311	是	202309至202311	
74	陈松华	男	522226198212086016	是	202302至202311	是	202302至202311	是	202302至202311	
75	陈巧	女	341124199907011047	是	202303至202311	是	202303至202311	是	202303至202311	
76	周凯	男	341124199004264617	是	202304至202311	是	202304至202311	是	202304至202311	
77	王虎	男	341124198605285814	是	202307至202311	是	202307至202311	是	202307至202311	
78	蒋伟	男	342901200010170612	是	202309至202311	是	202309至202311	是	202309至202311	



安责险缴纳情况



PICC

中国人民保险

EEZGGA13220

No. 34002301132674

中国人民财产保险股份有限公司 危险化学品企业安全生产责任保险保险单（电子保单）

保险单号：PZGG202334110000000008

鉴于投保人已向本保险人投保危险化学品企业安全生产责任保险，并按本保险合同约定交付保险费，保险人同意按照《中国人民财产保险股份有限公司危险化学品企业安全生产责任保险条款》及附加险条款的约定承担保险责任，特立本保险单为凭。

投保人名称：	安徽博泰电子材料有限公司	身份证号码：	91341124MA2MW9P09G
联系人姓名：	蒋晓	电话/传真：	181****2013
投保人地址：	十谭产业园	邮编：	239500
被保险人名称：	安徽博泰电子材料有限公司	身份证号码：	91341124MA2MW9P09G
联系人姓名：	蒋晓	电话/传真：	181****2013
被保险人地址：	十谭产业园	邮编：	239500
被保险人人数：	1		
被保险人安全生产许可证：	420		
投保场所地址（承保区域）			
保障内容	按照《危险化学品企业安全生产责任保险条款》： 保障项目：危险化学品企业安全生产责任，保险金额：¥2,000,000.00元，累计责任限额：¥2,000,000.00元，每次事故责任限额：¥2,000,000.00元，每人死亡责任限额：¥400,000.00元； 按照《危险化学品企业安全生产责任保险附加伤残责任保险条款》： 保障项目：危险化学品企业安全生产责任附加伤残责任，保险金额：¥400,000.00元，每次事故伤残责任限额：¥2,000,000.00元，伤残责任累计责任限额：¥2,000,000.00元，每人伤残责任限额：¥400,000.00元；		
保险费合计	人民币（大写）玖仟捌佰陆拾肆元整 ¥：9864.00元（其中：不含税保险费总计：9305.66元，增值税额总计：558.34元）		
保险期间	自2023年02月21日零时起至2024年02月20日二十四时止		
保险合同争议解决方式	☒ 诉讼 ☐ 提交 ☐ 仲裁委员会仲裁		
司法管辖	中国境内（港、澳、台除外）		
特别约定	1. 全单累计责任限额200万元。		

（盖章）

2023-02-07

中国人民财产保险股份有限公司
滁州市分公司
电子保单专用章

本公司联系地址：安徽省全椒县吴敬梓路

邮政编码：239500

全国统一服务电话：95518

核保：程征

制单：毕念念

传真：

网址：www.picc.com

经办：冷永平

尊敬的客户：您可通过本公司官网（www.picc.com）、95518客服热线、中国人保APP查询、验证保险单信息，若对查询结果有异议，请及时联系本公司。如果出险请及时拨打95518客服热线报案。

F5.19 重大危险源备案表

危险化学品重大危险源备案登记表

备案编号：BA 皖 341124 (2023) 01 号

有效期：2026 年 3 月 12 日

法人单位名称	安徽博泰电子材料有限公司		
填报单位名称	安徽博泰电子材料有限公司		
填报单位地址	安徽省滁州市全椒县十谭产业园朝阳大道 009 号	邮政编码	239500
重大危险源名称	一车间生产单元（三级）、金属库 1 储存单元（四级）、甲类仓库 1 储存单元（四级）		
重大危险源所在地址	（与填报单位地址不同时填写）		
填报单位负责人姓名	卢志国	电 话	13582033072
填报人姓名	沈健伟	电 话	15755059644
电子邮箱	ncuwxl@163.com	传 真	/
承办机构审查意见： 你单位上报的《危险化学品重大危险源备案申请表》和有关备案材料已收悉，并经过审查，符合要求，现予以备案。 你单位要对该处重大危险源相关重要的设备、设施以及生产过程中的工艺参数、危险物质进行定期检测，建立重大危险源评估监控的日常管理体系，并进一步完善有关重大危险源监控和事故隐患治理的长效机制，确保安全生产。 2023 年 3 月 13 日 2024 年 3 月 13 日（变更等级） 滁州市应急管理局			

F5.20 试生产延期申请报告



安徽博泰电子材料有限公司
Anhui Botai Electronic Materials Co., Ltd

安徽博泰电子材料有限公司 延长试生产期限的申请

滁州市应急管理局：

安徽博泰电子材料有限公司成立于 2016 年 5 月，位于全椒县十谭产业园，是一家专业从事高端电子化学品研发、生产、销售和相关技术支持的高新技术企业。

2023 年 6 月 21 日专家审查组通过了安徽博泰电子材料有限公司“年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目”和“年产 280 吨高纯半导体前驱体及 500 吨 MAO（甲基铝氧烷）项目（二期一阶段）”安全试生产（使用）方案，同意试生产。试生产期限 2023 年 6 月 30 日至 2023 年 12 月 30 日。

我司于 2023 年 12 月 15 日向市应急管理局提交“年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目”和“年产 280 吨高纯半导体前驱体及 500 吨 MAO（甲基铝氧烷）项目（二期一阶段）”竣工验收报告。由于相应问题整改所需时间较长，致使验收工作不能如期完成。

安徽博泰电子材料有限公司“年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目”和“年产 280 吨高纯半导体前驱体及 500 吨 MAO（甲基铝氧烷）项目（二期一阶段）”于 2023 年 12 月 30 日到期，特此向市应急管理局领导申请延长试生产期限，延期至 2024 年 3 月 30 日。

以上申请，请领导予以审核批准为盼！



地址：安徽省滁州市全椒县十谭产业园朝阳路 9 号；Address: No 9, Chaoyang Road, Shitan Industry Park, 1
Quanjiao County, Chuzhou, Anhui Province, P.R. China

F5.21 特种设备使用登记证、特种设备及安全附件法定检测报告 (部分)

特种设备使用登记证	
编号:车11皖MB00792(23)	
按照《中华人民共和国特种设备安全法》的规定，依据特种设备安全技术规范要求，予以使用登记。	
使用单位名称: 安徽博泰电子材料有限公司	
设备使用地点: 安徽省滁州市全椒县厂区内#1新	
设 备 种 类: 场 (厂) 内专用机动车辆	设 备 类 别: 机动工业车辆
设 备 品 种: 叉车	单位内编号: 厂区内#1新
设 备 代 码: 511010611202310164	产 品 编 号: 010359BR642
	
登记机关: 全椒县市场监督管理局	
发证日期: 2023年06月19日	
依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术参数范围内使用。	

特种设备使用登记表

登记类别:首次启用

设备基本情况	设备种类	场（厂）内专用机动车辆		设备类别	机动工业车辆
	设备品种	叉车		产品名称	叉车
	设备代码	511010611202310164		型号（规格）	CPCD
	设计使用年限			设计单位名称	
	制造单位名称	安徽好运机械有限公司		施工单位名称	
	监督检验机构名称			型式试验机构名称	
设备使用情况	使用单位名称	安徽博泰电子材料有限公司			
	使用单位地址	安徽省滁州市全椒县十谭产业园			
	使用单位统一社会信用代码	91341124MA2MW9P09G	邮政编码	239500	
	单位内编号	厂区内#1新	设备使用地点	厂区内#1新	
	投入使用日期	2023-06-30	单位固定电话	15212612538	
	安全管理员	彭文志	移动电话	15212612538	
	产权单位名称	安徽博泰电子材料有限公司			
	产权单位统一社会信用代码	91341124MA2MW9P09G	联系电话	15212612538	
设备检验情况	检验机构名称	滁州市特种设备监督检验中心			
	检验类别	监督检验	检验报告编号	MNJ5110-2305-Q00183	
	检验日期	2023-05-26	检验结论	合格	
	下次检验日期	2025-05-31			
在此申明：所申报的内容真实；在使用过程中，将严格执行《中华人民共和国特种设备安全法》及相关规定，并且接受特种设备安全管理部门的监督管理。					
附：产品数据表					
使用单位填表人员：彭文志		日期：			
使用单位安全管理人员：		日期：			
说明：					
登记机关登记人员：吴文星		日期：			
使用登记证编号：车11皖MB00792(23)					

安徽博泰电子材料有限公司
（使用单位公章）
3411240000011

滁州市市场监督管理局
（登记机关专用章）
3411240000011
行政审批专用章
(2)

特种设备使用登记证

编号：容15皖MB00449 (20)

按照《中华人民共和国特种设备安全法》的规定，依据特种设备安全技术规范要求，予以使用登记。

使用单位名称：安徽博泰电子材料有限公司

设备使用地点：安徽省滁州市全椒县朝阳大道009号

设备种类：压力容器

设备类别：固定式压力容器

设备品种：第二类压力容器

单位内编号：LN01

设备代码：215041307202000249

产品编号：20-249



登记机关：全椒县市场监督管理局
发证日期：2020年12月03日



依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术参数范围内使用。

报告编号： ORD41-23-2683

压力容器定期检验报告

使用单位： 安徽博泰电子材料有限公司

设备名称： 低温液体贮罐

产品编号： 20-249

单位内编号： 20-249

检验日期： 2023年10月30日 - 2023年12月11日

安徽省特种设备检测院



压力容器定期检验结论报告

报告编号： ORD41-23-2683

设备名称		低温液体贮罐		检验类别		首次检验	
容器类别		II 类		设备代码		215041307202000249	
单位内编号		20-249		使用登记证编号		容15皖MB00449(20)	
制造单位		南阳杜尔气体装备有限公司					
安装单位		不明					
使用单位		安徽博泰电子材料有限公司					
使用单位地址		安徽省滁州市全椒县十字镇十谭产业园朝阳路009号					
设备使用地点		厂内					
使用单位统一社会信用代码		91341124MA2MW9P09G		邮政编码		239000	
安全管理人员		彭文志		联系电话		15212612538	
设计使用年限		- 年		投入使用日期		2020年11月03日	
主体结构形式		夹套		运行状态		自有	
性能参数	设计压力	壳体(壳程)	0.84 MPa	设计温度	壳体(壳程)	-196 ℃	
		夹套(管程)	-0.1 MPa		夹套(管程)	50 ℃	
	使用压力	壳体(壳程)	0.8 MPa	使用温度	壳体(壳程)	-196 ℃	
		夹套(管程)	真空 Pa		夹套(管程)	20 ℃	
	工作介质	壳体(壳程)	LN2	容积(换热面积)	内：21.05 m³		
		夹套(管程)	膨胀珍珠岩		内径	2100 mm	
检验依据	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）						
问题及其处理	问题1：未见年度检查报告。 处理：按照TSG 21-2016第8.1.7.1（6）条规定执行。						
检验结论	压力容器的安全状况等级评定为 2 级						
	符合要求	允许使用参数					
		压力	壳体/夹套：≤0.8/真空 MPa		温度	壳体/夹套：-196/20℃	
		介质	壳体/夹套：LN2/膨胀珍珠岩		其他	最大允许充装量：16157 kg	
下次定期检验日期： 2026年10月29日							
说明	-						
检验人员： 耿华 谢赛南 尹领 张欣							
编制： 耿华 日期：2023年12月11日				省特种设备检验研究院 检验机构核准证号：TS671E-2025 (检验机构检验专用章或者公章) 检验专用章 (一)			
审核： 吴孝夫 日期：2023年12月12日							
批准： 史明 日期：2023年12月14日							

防爆叉车定期（首次）检验报告

报告编号：OND5110-2306-H06742

使用单位	安徽博泰电子材料有限公司		
使用单位地址	安徽省滁州市全椒县十谭产业园		
联系人	陈江明	联系电话	18055070589
统一社会信用代码	91341124MA2MW9P09G	使用登记证编号	车11皖MB00307(20)
制造单位	浙江中力机械有限公司	制造日期	2020年04月22日
改造单位	/	改造日期	/
产品名称	平衡重式叉车（防爆式）	设备代码	511010382202002079
产品型号	CPCDB型3.0吨	产品编号	1291200010
车架编号	1291200010	发动机（行走电机）编号	C240-278461
传动方式	机械传动	车架结构	四支点整体车架结构
驾驶方式	坐驾	动力方式	内燃机
额定起重量	3000 kg	空载最大运行速度	17 km/h
空载最大起升高度	3000 mm	自重	4570 kg
防爆标志	Ex d e i b s IIB T4 Gb/EX TD i b D A21 IP65 T135℃	设备保护等级	Gb
爆炸危险物质	C20烷烃、三基甲铝、氯甲烷	气体/粉尘组别	IIB
防爆合格证	CNEx19.4062X	温度组别	T4
使用区域	工厂厂区		
现场检验条件	符合	现场安全条件	符合
检验依据	《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》（TSG 81-2022）		
主要仪器设备	声级计(OSY-200329)、制动性能测试仪(OSY-180012)、转向参数测试仪(OSY-180021)、踏板力计(OSY-180013)、		
检验结论	合格		
备 注	只在II C区域外道路上运行。 防爆标志：Ex d e i b s IIB T4 Gb/EX TD i b D A21 IP65 T135℃		
下次检验日期：2025年06月		安徽省特种设备检验院 检验机构核准证号：TS7.110386-2023 检验专用章 (检验机构检验专用章或公章) 2023年06月06日	
检验：陈江明 2023年06月05日			
审核：王 2023年06月06日			
批准：王 2023年06月06日			



芜湖衡信检测技术有限公司

Wuhu Hi-Shine Testing Technology Service Co., Ltd.

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号：力字第240507181号
Certificate No.委托方 安徽博泰电子材料有限公司
Customer委托方地址 安徽省滁州市全椒县十谭产业园
Address of customer计量器具名称 压力表
Name of Instrument型号/规格 (0~1.6) MPa/2.5级
Type/Specification出厂编号 AQ-YL-001
Ex-factory No.制造单位 成都天威仪表厂
Manufacturer签发人：孙为飞
Approved :核验员：孙为飞
Checked :校准员：王奇
Calibrated :接收日期：2024年05月07日
Receiving Date校准日期：2024年05月07日
Date for Calibration签发日期：2024年05月08日
Date for Issue

电话：0553-5689019

Telephone

地址：芜湖市经济开发区衡山路35号
Address: No. 35 Hengshan road , Wuhu, Anh

传真：0553-5689019

Fax

邮编：241006

Post Code

电子邮箱：wuhuhx.jc@163.com

Email

证书编号：力字第240507181号
Certificate No.

本次校准所依据的技术规范(代号、名称):
Reference documents for the calibration(code、 name):

JJG 52-2013 《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表》

本次校准所使用的主要计量标准器具:
Main Measurement Standards Used in the Calibration:

名 称 Name	编 号 Instrument No	证书编号 Certificate No.	有效期 Valid date	准确度等级/不确定度/最大允许误差 Accuracyclass/Uncertainty/maximum permissible error	溯源机构名称 Traceability Institution
精密压力表	2014123008	523009993-013	2024-12-25	0.4级	芜湖市计量测试研究所

校准地点、环境条件
Location and environmental condition for the Calibration

地点: 安徽博泰电子材料公司实验室
Place
温度: 22.8℃ 相对湿度: 63% 其它: /
Temperature R.Humidity Others

校准结果/说明:
Results of calibration:
1、外观及各部分相互作用: 正常
2、示值校准: (单位: MPa)

标准压力值	被检表示值	示值误差	回程误差	允许误差	结论(P/F)	不确定度 U(k=2)
Reference	Indication	Error	Return Error	MPE	Conclusion	Uncertainty
0.00	0.00	0.00	0.00	±0.04	P	0.6%FS
0.40	0.39	-0.01	0.00	±0.04	P	0.6%FS
0.80	0.78	-0.02	0.00	±0.04	P	0.6%FS
1.20	1.18	-0.02	0.00	±0.04	P	0.6%FS
1.60	1.58	-0.02	0.00	±0.06	P	0.6%FS

(以下空白)

根据本实验室和客户的协议,对上述校准结果作如下说明和建议:
a、上述校准结果符合本次校准所依据规程中相应等级“合格”的技术要求。
b、如果希望在制造商规定的技术指标范围内,或者在技术法规规定的范围内使用本校准结果,
建议复校时间间隔为6个月。

注: 1、未经本公司批准, 部分采用本证书的内容无效。
2、本证书提供的校准结果仅对本次所检计量器具有效。
3、本证书未加盖校准专用章无效。

芜湖衡信检测技术服务有限公司

Wuhu Hui-Shine Testing Technology Service Co., Ltd.

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号：力字第240507162号
Certificate No.

委托方 安徽博泰电子材料有限公司
Customer

委托方地址 安徽省滁州市全椒县十谭产业园
Address of customer

计量器具名称 压力表
Name of instrument

型号/规格 (-0.1~0.15) MPa/1.6级
Type/Specification

出厂编号 AQ-YL-146
Ex-factory No.

制造单位 江苏科润仪表有限公司
Manufacturer



签发人：邵鹏飞
Approved :
核验员：邵鹏飞
Checked :
校准员：王奇
Calibrated :

接收日期：2024年05月07日
Receiving Date

校准日期：2024年05月07日
Date for Calibration

签发日期：2024年05月08日
Date for Issue

电话：0553-5689019
Telephone
地址：芜湖市经济开发区衡山路35号
Addresses: No.35 Hengshan road , Wuhu, Anh
传真：0553-5689019
Fax

邮编：241006
Post Code
电子邮箱：wuhuhxjc@163.com
Email

证书编号： 力字第240507162号
Certificate No.

本次校准所依据的技术规范(代号、名称):
Reference documents for the calibration(code、name):

JJG 52-2013《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表》

本次校准所使用的主要计量标准器具:
Main Measurement Standards Used in the Calibration:

名 称 Name	编 号 Instrument No	证书编号 Certificate No.	有效期 Valid date	准确度等级/不确定度/最大允许误差 Accuracyclass/Uncertainty/maximum permissible error	溯源机构名称 Traceability Institution
精密压力表	20153303	523009993-006	2024-12-25	0.4级	芜湖市计量测试研究所
精密数字压力表	171010101226	523009993-002	2024-12-25	0.4级	芜湖市计量测试研究所

校准地点、环境条件
Location and environmental condition for the Calibration

地点: 安徽博泰电子材料公司实验室
Place

温度: 22.8℃ 相对湿度: 63% 其它: /
Temperature R.Humidity Others

校准结果/说明:
Results of calibration:

- 1、外观及各部分相互作用： 正常
- 2、示值校准：（单位： MPa ）

标准压力值	被检表示值	示值误差	回程误差	允许误差	结论(P/F)	不确定度 U(k=2)
Reference	Indication	Error	Return Error	MPE	Conclusion	Uncertainty
-0.095	-0.094	+0.001	0.000	±0.004	P	0.6%FS
-0.050	-0.049	+0.001	0.000	±0.004	P	0.6%FS
0.000	0.000	0.000	0.000	±0.004	P	0.6%FS
0.040	0.041	+0.001	0.000	±0.004	P	0.6%FS
0.080	0.081	+0.001	0.000	±0.004	P	0.6%FS
0.120	0.122	+0.002	0.000	±0.004	P	0.6%FS
0.150	0.152	+0.002	0.000	±0.006	P	0.6%FS

(以下空白)

根据本实验室和客户的协议,对上述校准结果作如下说明和建议:

a、上述校准结果符合本次校准所选依据规程中相应等级“合格”的技术要求。

b、如果希望在制造商指定的技术指标范围内，或者在技术法规规定的范围内使用本校准结果，建议复校时间间隔为6个月。

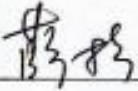
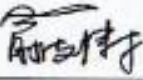


合肥华义设备检验检测有限公司

安全阀校验报告

文件编号：HFHY/AQF077-2022

检验报告编号：AFCZ-BTDZ235122

使用单位	安徽博泰电子材料有限公司		
单位地址	滁州市全椒县十字镇十字产业园朝阳大道009号		
联系人	沈健伟	联系电话	15755059644
设备代码	/	安装位置	氮气罐管道上部
安全阀类型	弹簧式	安全阀型号	DA22F-40P
产品编号	4732109003	公称通径	15 mm
制造单位	四川兰天低温技术开发有限公司		
工作压力	0.70 MPa	工作介质	氮气
要求整定压力	0.85 MPa	执行标准	TSG ZF001-2006等
校验方式	离线校验	校验介质	氮气
整定压力	0.85 MPa	密封试验压力	0.78 MPa
校验结果	合格		
说明： 该安全阀经拆解、解体、清洗、研磨校验合格，符合要求。为确保安全阀敏捷可靠，在使用中请按要求做好工作。 本次校验严格执行《安全阀安全技术监察规程》（TSG ZF001-2006）的要求。			
校验日期	2023年09月13日	下次校验日期	2024年09月12日
校验： 	日期：2023年09月13日	校验机构核准编号： TS7VII34059-2027 (校验机构校验专用章) 	
审核： 	日期：2023年09月13日		
审批： 	日期：2023年09月14日		

注：使用单位进行安全阀强检或定检的，需要有检验机构核准编号，并加盖检验检测单位检验专用章。

地址：滁州市丰乐大道1899号（长江商贸城）16号商业43室电话：17755001005 05503365633

F5.22 可燃、有毒气体报警仪检测报告（部分）



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L8171

芜湖衡信检测技术服务有限公司
Wuhu Hi-Shine Testing Technology Service Co., Ltd.

校准证书
CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: 化字第240507131号
Certificate No.

委 托 方 安徽博泰电子材料有限公司
Customer

委 托 方 地 址 安徽省滁州市全椒县十谭产业园
Address of customer

计量器具名称 可燃气体报警器
Name of Instrument

型 号 / 规 格 ZY100
Type/Specification

出 厂 编 号 AQ-KR-005
Ex-factory No.

制 造 单 位 深圳子元环保科技发展有限公司
Manufacturer



签发人: 孔淑琴
Approved :
核验员: 孔淑琴
Checked :
校准员: 夏明伟
Calibrated :

接收日期: 2024年05月07日
Receiving Date

校准日期: 2024年05月07日
Date for Calibration

签发日期: 2024年05月09日
Date for Issue

地址: 安徽省芜湖经济技术开发区衡山路35号汽车电子孵化园A505、506
Addresses: A505-506, Automotive Electronics Business Park, No. 35, Hengshan Road, Economic & Technological Development Zone, Wuhu, Anhui

电话: 0553-5689019
Telephone:
传真: 0553-5689019
Fax:
电子邮箱: wuhuhxjc@163.com
Email

e



Hi-Shine Testing

证书编号： 化字第240507131号
Certificate No.

本次校准所依据的技术规范(代号、名称):
Reference documents for the calibration(code、name):

JJG 693-2011 《可燃气体检测报警器检定规程》

本次校准所使用的主要计量标准器具:
Main Measurement Standards Used in the Calibration:

名 称 Name	编 号 Instrument No	证书编号 Certificate No.	有效期 Valid date	准确度等级/不确定度/最大允许误差 Accuracyclass/Uncertainty/m a maximum permissible error	溯源机构名称 Traceability Institution
电子秒表	W111S-EYQ-030	电仪字校2023-W1101527号	2024-10-19	$U=0.01s \quad k=2$	苏州方圆仪器设备有限公司
高纯氮气气体标准物质	220305137	GBW(E)063051	2024-12-8	$U_{rel}=0.001\% \quad k=2$	安徽强源气体有限公司
空气中甲烷气体标准物质	NX02193	GBW(E)061936	2024-12-26	$U_{rel}=1\% \quad k=2$	安徽强源气体有限公司
空气中甲烷气体标准物质	020663	GBW(E)061936	2024-12-4	$U_{rel}=2\% \quad k=2$	安徽强源气体有限公司
空气中甲烷气体标准物质	L181504023	GBW(E)061936	2025-1-30	$U_{rel}=1\% \quad k=2$	安徽强源气体有限公司

校准地点、环境条件
Location and environmental condition for the Calibration

地点: 客户现场
Place

温度: 24.5℃ 相对湿度: 49% 其它: /
Temperature R.Humidity Others

校准结果/说明:
Results of calibration:

见续页

注：1、未经本公司批准，部分采用本证书的内容无效。
2、本证书提供的校准结果仅对本次所校计量器具有效。
3、本证书未加盖校准专用章无效。

第 2 页，共 3 页



证书编号：化学第240507131号
CertificateNo

校准结果
Result of Calibration

1、外观以及一般性检查：
Appearance and interreaction:

符合规程要求

2、声光报警功能：
Sound and light alarm function:

正常

3、报警动作值：
Alarm action value:

25 %LEL

4、相对误差：
Relative error:

校准点 Calibration point	测量值 Measured	示值误差 Indication error	技术要求 Specification	结论(Pass/Fail) Conclusion
10 %LEL:	13.0 %LEL	3.0 %FS	± 5 %FS	P
40 %LEL:	42.3 %LEL	2.3 %FS	± 5 %FS	P
60 %LEL:	62.0 %LEL	2.0 %FS	± 5 %FS	P

5、仪器测量重复性：
Repeatability:

1.3 %
≤ 2 %
P

6、响应时间：
Response time:

20 s
≤ 60 s
P

7、本次测量结果扩展不确定度(Expanded uncertainty of the measurement results)

示值误差：
Indication error:

$U_{rel} = 2.4\%$
(k=2)

(以下空白)
(The below is blank)

根据本实验室和客户的协议,对上述校准结果作如下说明和建议:

a、上述校准结果符合本次校准所选依据规程中相应等级“合格”的技术要求。

b、如果希望在制造商指定的技术指标范围内，或者在技术法规规定的范围内使用本校准结果，建议复校时间间隔为12个月。

注：1、未经本公司批准，部分采用本证书的内容无效。

2、本证书提供的校准结果仅对本次所检计量器具有效。

3、本证书未加盖校准专用章无效。

第 3 页，共 3 页

			中国认可 国际互认 校准 CALIBRATION CNAS L8171
芜湖衡信检测技术服务有限公司 Wuhu Hui-Shine Testing Technology Service Co., Ltd.			
校 准 证 书 CALIBRATION CERTIFICATE			
证书编号： Certificate No.	化字第240507132号		
委 托 方 Customer	安徽博泰电子材料有限公司		
委托方地址 Address of customer	安徽省滁州市全椒县十谭产业园		
计量器具名称 Name of instrument	可燃气体报警器		
型 号/ 规 格 Type/Specification	ZY100		
出 厂 编 号 Ex-factory No.	AQ-KR-006		
制 造 单 位 Manufacturer	深圳子元环保科技有限公司		
	签发人：	孔淑琴	
	Approved :		
	核验员：	孔淑琴	
	Checked :		
	校准员：	夏明伟	
Calibrated :			
接收日期： Receiving Date	2024年05月07日		
校准日期： Date for Calibration	2024年05月07日		
签发日期： Date for Issue	2024年05月09日		
地址：安徽省芜湖经济技术开发区衡山路35号汽车电子孵化园A505、506 Addrees: A505-506, Automotive Electronics Business Park, No.35, Hengshan Road, Economic &		电话：0553-5689019 Telephone: 传真：0553-5689019 Fax: 电子邮箱：wuhuhxjc@163.com	



2016
H-Shine Testing

证书编号： 化字第240507132号
Certificate No.

本次校准所依据的技术规范(代号、名称):
Reference documents for the calibration(code、name):

JJG 693-2011《可燃气体检测报警器检定规程》

本次校准所使用的主要计量标准器具:
Main Measurement Standards Used in the Calibration:

名 称 Name	编 号 Instrument No	证书编号 Certificate No.	有效期 Valid date	准确度等级/不确定度/最大允许误差 Accuracyclass/Uncertainty/maximum permissible error	溯源机构名称 Traceability Institution
电子秒表	WHHS-EYQ-030	电仪字校2023-WH01527号	2024-10-19	$U=0.01s \quad k=2$	苏州方圆仪器设备有限公司
高纯氮气气体标准物质	220305137	GBW(E)063051	2024-12-8	$U_{rel}=0.001\% \quad k=2$	安徽强源气体有限公司
空气中甲烷气体标准物质	NX02193	GBW(E)061936	2024-12-26	$U_{rel}=1\% \quad k=2$	安徽强源气体有限公司
空气中甲烷气体标准物质	020663	GBW(E)061936	2024-12-4	$U_{rel}=2\% \quad k=2$	安徽强源气体有限公司
空气中甲烷气体标准物质	L181504023	GBW(E)061936	2025-1-30	$U_{rel}=1\% \quad k=2$	安徽强源气体有限公司

校准地点、环境条件
Location and environmental condition for the Calibration

地点:
Place

客户现场

温度:
Temperature

24.5℃

相对湿度:
R.Humidity

49%

其它:
Others

/

校准结果/说明:
Results of calibration:

见续页



证书编号：化字第240507132号
Certificate No.

校准结果
Result of Calibration

1、外观以及一般性检查：符合规程要求
Appearance and interreaction:

2、声光报警功能：正常
Sound and light alarm function:

3、报警动作值：25 %LEL
Alarm action value:

4、相对误差：	校准点	测量值	示值误差	技术要求	结论(Pass/Fail)
Relative error:	Calibration point	Measured	Indication error	Specification	Conclusion
	10 %LEL:	11.7 %LEL	1.7 %FS	± 5 %FS	P
	40 %LEL:	41.3 %LEL	1.3 %FS	± 5 %FS	P
	60 %LEL:	62.7 %LEL	2.7 %FS	± 5 %FS	P

5、仪器测量重复性：1.2 %
Repeatability:≤ 2 %P

6、响应时间：24 s
Response time:≤ 60 sP

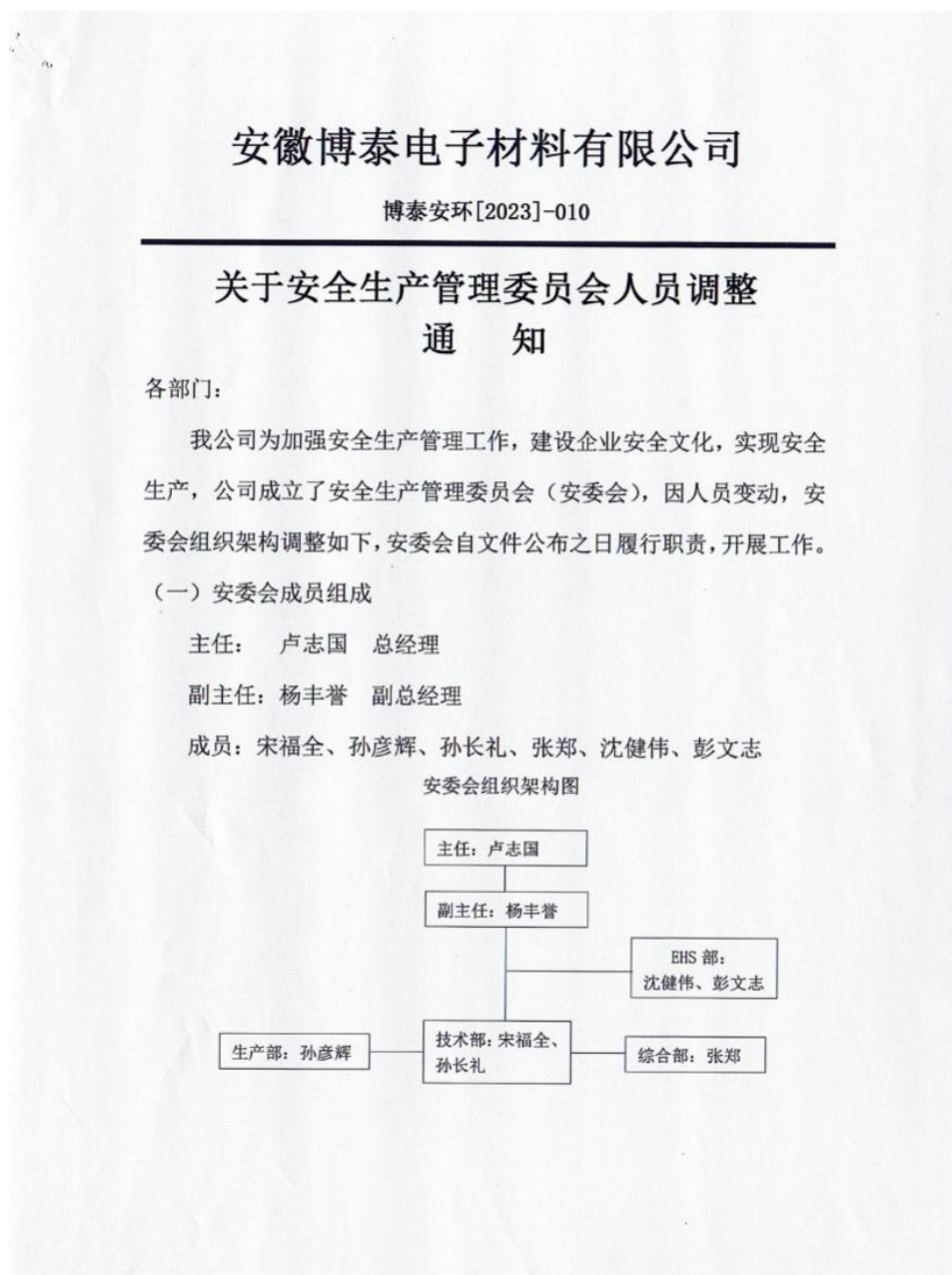
7、本次测量结果扩展不确定度(Expanded uncertainty of the measurement results)
示值误差： $U_{rel}=2.4\%$ ($k=2$)
Indication error:
(以下空白)
(The below is blank)

根据本实验室和客户的协议,对上述校准结果作如下说明和建议:
a、上述校准结果符合本次校准所选依据规程中相应等级“合格”的技术要求。
b、如果希望在制造商指定的技术指标范围内,或者在技术法规规定的范围内使用本校准结果,
建议复校时间间隔为12个月。

注：1、未经本公司批准，部分采用本证书的内容无效。
2、本证书提供的校准结果仅对本次所校计量器具有效。
3、本证书未加盖校准专用章无效。

第 3 页，共 3 页

F5.23 成立安全管理机构的通知和专职安全管理人员等任命文件



（二）主要工作

公司安全生产领导小组每月召开 1 次安全管理会议，对安全管理问题作出决策和决定，安全生产领导小组办公室，负责贯彻实施公司安全生产领导小组的决策和决定行使公司的安全管理与监督职能。

（三）主要职责

1. 贯彻执行国家和公司安全生产方针政策、法律法规，综合管理安全生产工作。
2. 审议公司安全工作长远计划、年度安全计划或要点。
3. 审批安全行政法规、规章、规程和相关标准。
4. 分析公司的安全形势，及时研究和解决安全管理工作中存在的重大问题。
5. 组织、参与或协助调查和处理生产安全事故。
6. 组织事故应急救援工作。
7. 组织开展各项安全检查并监督安全隐患整改。
8. 完成上级交办的其他工作。

特此通知

安徽博泰电子材料有限公司

2023 年 4 月 12 日

安徽博泰电子材料有限公司（文件）

（2023）博泰第 001 号



关于卢志国任博泰公司总经理的 人 事 任 命 书

根据公司经营发展需要，经公司领导研究，报请公司董事会批准，决定任命卢志国同志为安徽博泰电子材料有限公司总经理，全面负责公司日常经营管理工作，本任命从通知即日生效。

其主要职责为：

1、主持本公司行政、业务的全面工作和开展各项质量活动，负责公司的质量管理和安全经营。

2、对公司的安全生产和经营负总责，特别是对危险化学品的安全生产和经营负责，保障安全生产管理符合有关法律法规和国家标准的要求，使企业安全、稳定、有序、高效地运行。

3、负责完善制定公司的规章制度、发展规划、年度计划等，并组织实施。

4、主持公司的经理办公会议和管理评检会议，对公司的重大问题作出决策，主要包括：

（A）按照管理权限，设置和调整机构，任免人员；

（B）决定公司各部门、各岗位及其领导的职责和权限；

（C）向各部门、各岗位及其工作人员布置工作并进行监督检查，

责令各部门、各岗位及其工作人员纠正不合格项，决定对公司工作人员的奖惩；

（D）与客户签订合同或协议。

即日起开始履职。

安徽博泰电子材料有限公司

2023年2月7日



主题词：任命书 总经理 职责

报：总部 公司董事会

发：公司各部门、各岗位、各班组

安徽博泰电子材料有限公司(文件)

(2023) 博泰第 002 号

关于沈健伟人事任命的通知

公司各部门：
经公司领导决定特任命沈健伟为我司EHS部经理，负责公司
安全管理工作。
以上任命自发布之日起立即执行。
特此通知！



主题词：人事任命 通知
报：总经办
发：公司董事

1

安徽博泰电子材料有限公司(文件)

(2023) 博泰第003号

关于陈松华人事任命的通知

公司各部门：
经公司领导决定特任命陈松华为我司专职安全员，负责公
司安全管理工作。
以上任命自发布之日起立即执行。
特此通知！



主题词：人事任命 通知
报：总经办
发：公司董事

1

安徽博泰电子材料有限公司(文件)

(2022) 博泰第008号

关于彭文志人事任命的通知

公司各部门：
经公司领导决定特任命彭文志为我司专职安全员，负责公
司安全管理工作。
以上任命自发布之日起立即执行。
特此通知！



主题词：人事任命 通知
报：总经办
发：公司董事

1

F5.24 主要负责人、专职安全员安全合格证及注册安全工程师证

1.注册安全师证书



095-0024


沈健伟 342425199506208416

本人签名 沈健伟

职业资格
证书管理号 20231004634000002800

姓名 沈健伟

性别 男

证件号码 342425199506208416

级别 中管级

执业证号 34240002616

发证日期 2024年11月15日



095-0024

注册记录

沈健伟 342425199506208416

注册类别：化工安全

聘用单位：安徽博泰电子材料有限公司

有效期至：2029年5月15日



注册记录

2. 主要负责人、专职安全员安全合格证及考试合格证明



F5.25 主要负责人、专职安全员等人员学历证书









F5.26 特种设备作业人员证和特种作业操作证（部分）









中华人民共和国应急管理部

Ministry of Emergency Management of the People's Republic of China

特种作业操作证及安全生产知识和管理能力考核合格信息查询平台

特 证书信息

最新证书信息			
姓名	刘云	初领日期	2023-05-10
性别	男	应复审日期	2026-05-09
作业类别	电工作业	有效期开始日期	2023-05-10
操作项目	高压电工作业	有效期结束日期	2029-05-09
签发机关	滁州市应急管理局	实际复审日期	



说明

1. 本证件第一页持证人照片处应当加盖首次发证机关印章，否则无效。

2. 有效期届满的1个月以前，持证人应申请办理复审。逾期未复审或复审不合格，作业项目到期失效。

3. 证件编号指居民身份证号等身份证件号。

姓名

黄浩

证件编号

341124199112181616

发证机关

滁州市市场监督管理局

二维码

考试合格作业项目（取证）

项目 代号	有效期	发证机关（章）
		批准日期
	自 年 月 至 年 月	年 月 日
	自 年 月 至 年 月	年 月 日
	自 年 月 至 年 月	年 月 日
	自 年 月 至 年 月	年 月 日

复审记录

复审项目代号:

有效期至: 2023 年 12 月

发证机关(章) 行政审批专用章

复审日期: 2022 年 11 月 23 日

复审项目代号:

有效期至: 年 月

发证机关(章):

复审日期: 年 月 日

安徽省杰邦科技发展有限公司

238

电话：0551-65614155 13500507576

说 明

1. 本证件第一页持证人照片处应当加盖首次发证机关印章，否则无效。
2. 有效期届满的1个月以前，持证人应申请办理复审。逾期未复审或复审不合格，作业项目到期失效。
3. 证件编号指居民身份证号等身份证件号。



姓 名: 王健
证件编号: 341124199305085612
发证机关: 南京市市场监督管理局



说 明

1. 本证件第一页持证人照片处应当加盖首次发证机关印章，否则无效。
2. 有效期届满的1个月以前，持证人应申请办理复审。逾期未复审或复审不合格，作业项目到期失效。
3. 证件编号指居民身份证号等身份证件号。



姓 名: 陈中武
证件编号: 341124198910257019
发证机关: 宁波市市场监督管理局杭州湾新区分局



说 明

1. 本证件第一页持证人照片处应当加盖首次发证机关印章，否则无效。

2. 有效期届满的1个月以前，持证人应申请办理复审。逾期未复审或复审不合格，作业项目到期失效。

3. 证件编号指居民身份证号等身份证件号。



姓 名 乐鹏程

证件编号 341124198611016813

发证机关 滁州市市场监督管理局



考试合格作业项目（取证）

项目 代号	有效期	发证机关（章）
		批准日期
	自 年 月 至 年 月	年 月 日
	自 年 月 至 年 月	年 月 日
	自 年 月 至 年 月	年 月 日
	自 年 月 至 年 月	年 月 日

复审记录

复审项目代号：N1



有效期至：2025 年 12 月

发证机关（章）：用章

复审日期：2021 年 12 月 24 日

复审项目代号：

有效期至： 年 月

发证机关（章）：

复审日期： 年 月 日

F5.27 职业病危害控制效果评价报告（部分）

安徽博泰电子
职业病危害控制

通过
设施，职
业卫生学
分析及评
10.1 评价
10.1.1 总
本项
功能分区
卫生标准
50187-20
等要求。
10.1.2 生
本项
(GZB1-
10.1.3 职
本项
氯化氢、
通过
氯化氢、
由于本次
10.1.4 职
依据
分类管理
属于“C2
时结合本
及防护措

安徽博泰电子材料有限公司
年产 280 吨高纯半导体前驱体及 500 吨
MAO（甲基铝氧烷）项目（一期）
职业病危害控制效果评价报告
报告编号：23KP550161503024

安徽赛尔福职业安全健康有限公司
2023 年 5 月 19 日

安徽赛尔福

安徽博泰电子材料有限公司年产 280 吨高纯半导体前驱体及 500 吨 MAO（甲基铝氧烷）项目（一期）
职业病危害控制效果评价报告

报告编号：23KP550161503024

10.1.5 职业病危害防护设施

本项目工作场所设置了一定的防尘毒、防噪声、防高温等设施，防护设施设置合理、有效，起到了较好的防护作用。

10.1.6 个人使用的职业病防护用品

本项目根据各工种所接触的有害因素配置了相应的个人防护用品，已配置的防护用品符合要求。

10.1.7 建筑卫生学及辅助用室

本项目工作场所的采暖通风、空气调节等建筑卫生学内容符合国家相关标准的要求。

本项目辅助用室设置方面符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）要求。

10.1.8 职业卫生管理

博泰电子公司设置了职业卫生管理机构，配备了专职职业卫生管理人员，并根据相关法规的要求制定了相关职业卫生管理制度，并对制度内容进行了落实。建立了职业卫生检测、告知、培训及申报等制度，对现场的职业病危害因素进行了检测，对员工进行了培训和告等。

按照职业病危害警示标识(GBZ158-2003)等要求对存在职业病危害因素的工作场所设置了相应的职业病危害告知卡及警示标识，博泰电子公司的职业卫生管理工作符合要求。

10.1.9 职业健康监护

本项目接触职业病危害因素人员已组织进行了上岗前、在岗期间职业健康检查，检查中暂未发现职业禁忌证、疑似职业病和职业病人，职业健康检查结果书面告知了劳动者，按照要求建立了相应的用人单位职业健康监护档案和劳动者个人职业健康检查档案，但 2023 年检查发现需复查人员 3 人暂未完成复查，本项目的职业健康监护工作基本符合职业卫生法律法规及标准规范要求。

10.1.10 综合评价

本项目总体布局、生产工艺和设备布局、建筑物卫生学要求、职业病危害因素和危害程度及对劳动者健康的影响、职业病危害防护设

安徽博泰电子材料有限公司年产 280 吨高纯半导体前驱体及 500 吨 MAO（甲基铝氧烷）项目（一期）
职业病危害控制效果评价报告 报告编号：23KP550161503024

施、个人使用的职业病防护用品、辅助用室、职业病危害警示标识和公告、应急救援措施、职业卫生管理、职业健康监护和职业卫生专项经费落实情况等各项评价内容基本符合《中华人民共和国职业病防治法》及相关法律、法规、规章标准和规范的要求。职业病危害控制效果能达到国家法律、法规、标准和规范的要求，**具备职业病危害防护设施竣工验收条件。**

10.2 职业病危害综合风险评估

10.2.1 职业病危害风险分级

根据本次职业病危害现状调查、检测与评价，用人单位职业病危害因素接触情况见表 10-1，职业病危害风险等级判定见表 10-2。

10.2.2 职业卫生管理状况分级

在本机构的指导下，用人单位通过查阅职业卫生档案、职业健康检查总结报告和用人单位提供的其他相关资料等，经本机构和用人单位共同现场核实，用人单位职业卫生管理自查情况见表 10-3。用人单位职业卫生管理状况等级为 A 级。

10.2.3 职业病危害综合风险评估结论

根据职业病危害风险分级和职业卫生管理状况分级结果，安徽博泰电子材料有限公司职业病危害综合风险类别为甲类风险。

F5.28 防爆电气检测报告（部分）



中国认可
国际互认
检验
INSPECTION
CNAS IB0981

安全检验报告

编号：(2023) NJJC4093

项目名称： 防爆电气安全检验

委托单位： 安徽博泰电子材料有限公司

检验类别： 委托检验

南京精诚安全检测有限公司

2024 年 03 月 18 日

四、检验设备统计清单

编号：(2023) NJJC4093

共 20 页 第 15 页

防爆电气检查明细(一车间)						
序号	电气设备名称	数量	防爆标志	防爆合格证	区域划分	防爆等级要求
1	液位计	7	Ex d IIC T6 Gb	—	2 区	依据爆炸危险区域划分图，不低于 IIB
2	气动球阀	29	Ex d IIC T6	—		
3	压力变送器	9	Ex d IIC T6	—		
4	温度变送器	1	Ex d IIC T6	—		
5	防爆镇流器	1	Ex d IIB T6	—		
6	防爆摄像机	9	Ex d IIC T6 Gb	—		
7	防爆照明开关	5	Ex d IIB T6	—		
8	防爆灯	23	—	—		
9	防爆电机	1	Ex d IIC T4 Gb	CEx16.1151		
10	流量计	2	Ex d IIB T6/ Ex d ib IIC T3-T6 Gb	—		
11	防爆配电箱	6	Ex d e IIB T4 Gb	Co19.5489		
12	热电阻	2	Ex d IIC T6 Gb	CNEx20.4642X		
13	防爆插销	1	Ex d e IIB T6	—		
14	防爆摇头扇	1	Ex d IIB T4	—		
15	防爆电热油汀	1	Ex d IIB T4 Gb	SYEX19.11105		
16	气体报警器	1	Ex d IIC T6 Gb	—		
17	防爆称重仪表	3	Ex db [ia IIC Ga] IIB T6 Gb	—		
18	防爆接线箱	1	Ex d IIB T6 Gb	CNEx17.4821		
19	防爆接线盒	12	Ex d IIB T6 Gb	—		

四、检验设备统计清单

编号：(2023) XJJC4093

共 20 页 第 20 页

防爆电气检查明细(金属库)						
序号	电气设备名称	数量	防爆标志	防爆合格证	区域划分	防爆等级要求
1	防爆电气控制箱	1	Ex d IIC T4 Gb	CNEx16.1483	2 区	依据爆炸危险区域划分图,不低于 IIC
2	防爆空调	1	Ex d IIC T4 Gb	—		
3	风机	4	—	—		
4	防爆灯	8	Ex d IIB T4/ Ex d IIC T6 Gb	4872182/ SYEx18.0464X		
5	气体探测器	4	Ex d IIC T6 Gb	—		
6	防爆摄像机	6	Ex d IIC T6 Gb	SYEx17.2056		
7	防爆分线盒	20	Ex d IIB T6	8110310		
8	火焰探测器	3	Ex d IIC T6 Gb	—		
9	防爆应急灯	3	Ex d IIB T6 Gb	8150495		
10	防爆探测器	2	Ex d IIC T6 Gb	CLEx21.0583		
11	声光报警器	1	Ex d IIC T6 Gb	SYEx18.0120		
12	防爆照明开关	4	Ex d IIB T4	8120182		
13	人体静电释放器	3	—	—		
14	防爆电热油汀	2	Ex d IIB T3/T4 Gb	SYEx19.1105		
15	防爆插座	1	Ex d IIB T6	—		
16	防爆接线箱	1	Ex d IIB T6 Gb	CNEx17.4821		
17	防爆照明(动力)配电箱	1	Ex d e IIB T4 Gb	CE19.5489		
18	防爆防腐控制按钮	3	—	CNEx08.0397		
19	防爆控制箱	1	Ex d e IIB T4	CE20.5226		

F5.29 项目设计、施工、监理等单位总结报告以及 试生产总结报告（部分）

设计单位总结报告

山西新塘工程设计股份有限公司

**安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基
铝纯化设备技术改造项目**

设计总结报告

2023 年 4 月 16 日

设计总结报告

一、工程概述

安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目于 2023 年 4 月 1 日开始安装，4 月 12 日安装结束，具备试生产的条件。

二、工程概述

本次工程范围包括本项目的反应釜、罐及工艺管道的安装，另外施工结束后的管道冲洗，系统的试压试漏，管道的防腐保温等工作。

三、总结

本项目采用的工艺安全措施、总平面布置安全措施、设备及管道安全措施、电气安全措施、自控仪表安全措施、建构筑物安全措施、个体防护设施、安全警示标志及事故应急救援措施等方面的安全设施均遵照国家现行相关标准及规范进行设计。在施工期间，严格按照国家和行业标准、规范进行设计施工，安全措施落实到位，保证安全资金的投入，强化人员培训，建立、健全切实可行的安全生产管理制度、安全生产责任制和安全操作规程，并严格执行，本项目从开工到施工结束，从未发生安全事故。

同意安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造
项目竣工验收



新塘工程设计股份有限公司

2023 年 4 月 16 日

施工单位总结报告

山东省显通安装有限公司
安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝
纯化设备技术改造项目

施工总结报告



2023 年 4 月 12 日

2、应急救援设施			
现场受伤人员 应急救援器材	车间配备	3 套	
正压式空气呼吸器	车间配备	4 套	
重型防护服	车间配备	1 套	
过滤式防毒面具	车间配备	12 套	
3、逃生避难设施			
逃生和避难的安全通道 (梯)	主装置及控制室各楼层	若干	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)
4、劳动防护用品和装备			
安全防护眼镜	每个作业人员配备	1 付/人	《江苏省劳动防护用品 配备标准》、《关于危险 化学品企业贯彻落实< 国务院关于进一步加强 企业安全生产工作的通 知>的实施意见》(安监总 管三〔2010〕186 号)
防护面罩	每个作业人员配备	1 双/人	
防静电工作服	每个作业人员配备	1 套/人	
防化学品手套	每个作业人员配备	1 付/人	
防酸碱工作鞋	每个作业人员配备	1 付/人	
安全帽	每个作业人员配备	1 只/人	

五、施工变更情况

施工严格按照设计院设计的图纸施工，无变更情况，严格遵守质量、安全等法规，未发生安全事故及质量隐患。

六、施工质量承诺

本公司对此工程承诺如下：

1、施工质量经本单位及有关部门鉴定，符合国家有关法律法规及相关标准。

2、本工程从开工至完工，未发生任何安全事故。

本公司同意安徽博泰电子材料有限公司年产吨200高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目竣工验收。

山东省显通安装有限公司

2023 年 4 月 12 日

项目监理单位总结报告

河北中基华工程项目管理有限公司 安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝 纯化设备技术改造项目

监理总结报告

2023 年 4 月 12 日

监理总结报告

一、工程概述

安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目（以下简称本项目）于 2023 年 4 月 1 日开始安装，4 月 12 日安装结束，具备试生产的条件。

二、监理工程概述

本次监理范围包括本项目的精馏釜、罐及工艺管道的安装，另外安装完成后的管道清理，系统试压试漏，管道的防腐保温以及电气仪表和电源连接等工作。

三、监理工作成效

- 1、施工质量方面：严格把控施工材料的质量关，对施工过程进行了全面监督，确保了本项目的施工质量符合相关标准，安全设施符合设计要求。
- 2、施工进度方面：通过制定合理的施工计划和实施有效地进度控制措施，确保了本项目的施工进度按计划进行。
- 3、资金控制方面：严格执行预算管理，对本项目投资进行了有效控制，避免了不必要的浪费。
- 4、施工安全方面：我们加强了对施工现场的安全管理，在施工过程中未发生安全事故。

综上所述，河北中基华工程项目管理有限公司同意安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目竣工验收。

河北中基华工程项目管理有限公司

2023 年 4 月 12 日



项目试生产总结报告

安徽博泰电子材料有限公司

200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目试生产情况总结 报告

安徽博泰电子材料有限公司 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目通过安全条件评价审查之后，各项安全设施与主体工程同时设计，《安全设施设计专篇》报请滁州市应急管理局审查之后，获得《危险化学品建设项目安全审查意见书》（除应急危化项目安设审字〔2023〕6 号），安全设施委托有相应资质的单位与主体工程同时施工，并委托有相应资质的单位对各项施工过程进行严格而又全面的监理，工程基本上是按照设计文件规定的内容和标准完成。

安徽博泰电子材料有限公司 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目在施工、安装竣工后，均按照国家有关规范、标准和生产工艺的要求，工程全部装置进行了联动试车，以及气密性等调试，设备和管道系统的内部处理及耐压试验、气密性试验合格，通过了相应的检查、检验、调试，全部性能和制造、安装质量可靠，编写有相应调试记录，电气系统和仪表装置的检测、自动控制系统、报警系统等基本符合设计文件的规定，在建设项目工程竣工验收合格后，和施工单位按规定内容进行了交接工作。

在各项检测、检验、培训（所有主要负责人、安全管理人员、以及其他操作人员均接受过相应主管部门的培训，并经考核合格后持证上岗、作业人员上岗前都进行了严格的安全培训和教育（岗前培训、危险化学品安全技术说明书的学习等））准备工作到位后，编写了试生产方案，该建设项目试生产方案报请滁州市应急管理局备案，并在采取有效安全生产措施后，主体工程、辅助工程和储存场所的设备和设施定于 2023 年 6 月 30 日至 2023 年 12 月 30 日进行试生产工作。在试运行期间，严格执行各项安全管理制度和操作规程，与试运行相关的各种装置、辅助系统统筹兼顾、首尾衔接、同步试车；所有安全设施与主体生产装置同步试车；电气、仪表等操作人员紧密配合、协调工作，及时做好信息沟通，并做

好测定数据的记录。加强巡回检查，及时发现问题；在出现异常情况时，各负责人能组织相关人员研究提出解决方案，难以及时消除并对安全有影响的，则中止运行，将危险因素、有害因素控制在安全范围内。在整个试生产期间，公司公辅工程满足试生产要求，产品的生产情况见下表：

产品	批次	产量（kg）
三甲基铝 (6N)	10 批次	9032

在试生产的过程中各装置安全设施、消防和环保等设施进行了各种负荷下的磨合，对试生产中出现的各种异常现象采取了相应的措施，改进了工艺条件，进一步完善了工艺的安全性。各装置符合工艺流程要求，容量能达到设计要求，设备结构和设备运转符合工艺技术要求。安全部门每天有专职安全员对消防设施和器材进行检查，对室内通风、照明、安全通道、灭火器材、阻火装置等设施都做好了规范和检查。消防设施及器材符合使用要求，消防通道畅通无阻，且在试生产期间有针对性的进行了全员消防培训和实战演练。为所有上岗作业人员在上岗前都发放了齐备的劳动防护用品，如各种手套、防静电工作服。作业人员在作业过程中都严格按照职业病预防规定的要求进行作业和佩戴劳动防护用品，在整个试生产阶段未发生一起工伤事故。在 4 个多月的试生产过程中，公司本着“安全生产，预防为主”的方针。对生产过程工艺的安全度、设备的安全度都经过了严格的生产考验，都达到了设计的要求。在生产期间对每个作业人员定期进行消防设施，器材的理论和实操的培训。公用工程中的水、电及各种原辅材物料供应正常，能满足运行使用的需要，道路、照明等满足试生产的需要，各项设施、设备、装置运行正常，未出现任何大的问题。在试生产的过程中不断的完善了各岗位工作指引，健全了异常情况的应急措施；明确了作业人员的劳动保护及安全注意事项；强化工艺技术管理；并建立了一系列比较完善的管理制度；健全了安全管理体系。确保工艺安全卫生与环境卫生等。在试生产的过程中各项安全设施总体运行情况状况良好，现分别总结如下：

1) 预防事故设施

(1) 检测、报警设施：压力、温度、液位、等报警设施，可燃气体等检测和报警设施，用于安全检查和数据分析等检验检测设备、仪器等全部运行良好，技术数据、测试指标可靠，能够真实反应现场各项需要检测参数的实际情况，出现异常情况后能够及时报警。

(2) 设备安全防护设施：防爆墙、防雷、防潮、防晒、防冻、防腐、防渗漏等设施，在试生产过程记录、情况总结中起到应有的作用，未见发生因防护设施故障和缺陷产生的人身伤害、超负荷、制动失常、防雷失效、潮湿、曝晒、冻裂爆管、腐蚀损坏、泄漏等事故现象发生，传动设备安全锁闭设施、电器过载保护设施、静电接地设施等防护功能可靠。

(3) 防爆设施：各种电气、仪表的防爆设施，阻隔防爆器材，防爆工器具运行和使用正常，没有发生因防爆设施运行不良产生的安全事故。

(4) 作业场所防护设施：作业场所的防静电、防噪音、通风（排毒）、防护栏防护效果良好。

(5) 安全警示标志：包括各种指示、警示作业安全和逃生避难等警示标志全部悬挂在醒目位置并且使用正常。

2) 控制事故设施

紧急处理设施：生产过程中停电使用紧急备用电源，紧急切断、冷却等设施，紧急停车、仪表连锁等设施检验使用正常，能够满足各项紧急处理，要求。

3) 减少与消除事故影响设施

(1) 防止火灾蔓延设施：主要有防爆墙等隔爆设施，防火墙、防火门、防火材料涂层等配备、检验符合要求，通过消防验收，能够起到防止火灾蔓延的作用。

(2) 灭火设施：消火栓、消防水管网等灭火设施通过检测和消防验收，经过内部消防应急演练，现场运行和使用状态一切正常。

(3) 紧急个体处置设施：应急照明等设施调试运行正常。

（4）应急救援设施：堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备完善并且使用正常。

（5）劳动防护用品和装备：包括防腐蚀、防噪声等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备配备齐全，配型合适，并且全部投入正常使用。

4）自动控制系统具有迅速准确的信息处理和传递能力，具有进料、控制等快速而协调的作业能力，能正确指示温度、压力、液位、流量和正确报警。自动联锁系统均能正常运行且性能良好。

结论：经设计、监理、施工单位现场检查后达成一致意见，确认该项目试生产通过，符合验收条件。



F5.30 DCS 联锁调试记录

安徽博泰电子材料有限公司 2000L TMA 精馏项目DCS联锁调试记录表									
序号	仪表位号	测量对象	单位	联锁值		联锁结果	调试方法	调试结果	异常处理
				HH	LL				
1	LIAS2101	V2101前馏份接收罐液位	mm	400		报警并关闭进料管道 道开关阀HV2106	在仪表输出端输入合适电流值，看回路动作是否正常	回路正常	
2	LIAS2102	V2102中馏份接收罐液位	mm	700		报警并关闭进料管道 道开关阀HV2110	在仪表输出端输入合适电流值，看回路动作是否正常	回路正常	
3	LIAS2103	V2103前馏份暂存罐液位	mm	800	100	高低限报警	在仪表输出端输入合适电流值，看回路动作是否正常	回路正常	
4	LIAS2104a/b	V2104a/b中馏份暂存罐液位	mm	800	100	高低限报警	在仪表输出端输入合适电流值，看回路动作是否正常	回路正常	
5	TIAS2101	R2101精馏釜温度	℃	160		155℃报警，高高限联锁关闭进料管道 开关阀TV2101	在仪表输出端输入合适电流值，看回路动作是否正常	回路正常	
6	PIAS2105	R2101精馏釜压力	Mpa	0.05		报警并关闭进料管道 道开关阀TV2101	在仪表输出端输入合适电流值，看回路动作是否正常	回路正常	
7	FIAS2101	E2101精馏冷 凝器冷油管道 瞬时流量	m3/h		1	报警并关闭进料管道 道开关阀TV2101	在仪表输出端输入合适电流值，看回路动作是否正常	回路正常	

F5.31 项目员工三级教育情况及安全知识考试成绩表

序号	姓名	公司级培训 考试成绩	部门级培训 考试成绩	班组级培训 考试成绩	试生产培训考 试成绩
1	李学宾	95	97	95	96
2	许辉	98	97	100	95
3	井亮	98	98	97	98
4	黄浩	95	93	93	96
5	周自强	92	95	98	93
6	李安贵	98	100	100	95
7	阮永山	97	98	98	96
8	沈金飞	93	96	95	92
9	乐鹏程	98	97	96	95
10	高正燕	95	96	95	94
11	张伟	96	98	95	98
12	邓传珍	92	95	96	92
13	胡姗姗	96	95	100	98
14	朱广天	94	95	98	96

BTM 博泰材料 安徽博泰电子材料有限公司 Anhui Botai Electronic Materials Co., Ltd.					
培训签到及效果评估记录		编号：JBZH-13 版本/修订：1/0			
		文件号：BTMQ/QEO.CNCX08--2019			
		页码：1/1			
培训内容	年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备试生产安全操作培训 1、培训讲解 200 吨三甲基铝精馏的安全操作规程，严格按照安全生产规章制度，保证安全生产。 2、增强业务操作技能，切实消除安全隐患，杜绝发生安全事故。				
时 间	2023.4.14				
地 点	博泰公司一楼会议室				
培训教师	孙彦辉		评估人	孙彦辉	
应到人数	14		实到人数	14	
签到及培训成效评估					
序号	姓名	☐ 问答 ☒ 笔试 评定	☐ 操作 ☐ 应用 评定	综合评定	备注
1	邓佳珍	合格			
2	高正燕	合格			
3	陈 芳	合格			
4	周 红 斌	合格			
5	胡 明	合格			
6	李 子 杰	合格			
7	井 亮	合格			
8	沈 金 飞	合格			
9	许 强	合格			
10	李 明 远	合格			
11	李 文 芳	合格			
12	阮 永 红	合格			
13	张 伟	合格			
14	朱 个 天	合格			

F5.32 安全验收评价检查发现的问题隐患整改照片

序号	检查意见	隐患问题照片	整改后照片
1	一车间有一处电气箱盒紧固螺栓不齐全		
2	现场监控设施外壳未接地		
3	生产区入口公司牌上生产部 11 人，不能反映具体参加作业人员数量		

4	一车间外电气线路槽盒本体之间未跨接		
5	《安全设施设计专篇》表 4.5-2，依托原有 2 只氧气检测器，现场和控制室的可燃和有毒气体检测器布置图未见氧气检测器； V2101、V2102、V2103、R2101、V2104AB 的 DCS 报警联锁值与安全设施设计不一致	/	已核查现场和控制室可燃和有毒气体检测器布置图均安装了 2 只氧气检测器，且与《安全设施设计专篇》一致。     

F5.33 项目安全设施竣工验收会专家组审查意见、专家个人审查意见

危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查表			
建设单位	安徽博泰电子材料有限公司		
项目名称	年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目		
项目类型	新建 ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐		
审查地点	滁州市全椒县	审查时间	2024 年 1 月 6 日
涉及安全生产许可的物质及规模	三甲基铝，200 吨/年		
序号	审查要点	审查意见	
1	是否按照相关规定向专家组提交了齐全的验收审核材料。	已按照相关规定向专家组提交了齐全的验收审核材料。	
2	是否存在国家安全监管总局第 36 号令第十六条、第 45 号令第二十一条所规定的变更，若存在，是否依法履行相关变更审批手续。	根据安全验收评价报告，本项目不涉及。	
3	企业选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	项目位于滁州全椒化工园区内，选址符合要求。	
4	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	危险化学品生产装置与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	
5	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求。石油化工企业及安监总管三〔2013〕76 号规定的有关建设项目是否符合 GB 50160 等标准的要求。	根据安全验收评价报告，项目总体布局符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50160 等标准的要求。	
6	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	项目及其储存设施和安全设施、设备经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；项目不涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品，设计单位为山西新唐工程设计股份有限公司，化工石化医药行业（化学工程）专业资质，符合项目设计资质要求。	
7	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	

8	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	本项目不涉及。
9	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	本项目不涉及。
10	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	根据安全验收评价报告，依托一车间原有的 DCS 系统。
11	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	本项目不涉及。
12	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所设置了易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。
13	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	生产区与非生产区分开设置，设置了“二道门”，并符合国家标准或行业标准规定的距离。
14	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	本项目生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规定。 本项目涉及的设备、设施及建（构）筑物的布置适用同一标准的规定。
15	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备了符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。
16	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行了重大危险源辨识。
17	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	一车间精馏设备技改后，其重大危险源等级由四级变为三级，有重大危险源备案文件。
18	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	设置了 EHS 部，足额配备专职安全生产管理人员。
19	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	根据安全验收评价报告，全员安全生产责任制与从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。
20	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	根据安全验收评价报告，安全生产管理制度满足《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定要求。
21	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	根据安全验收评价报告，已根据项目特点和实际情况编制岗位操作安全规程。

22	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。
23	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。
24	专职安全生产管理人员是否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化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	专职安全生产管理人员专业学历符合规定要求。
25	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	特种作业人员经专门培训并考核合格，取得特种作业操作证书。
26	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	其他从业人员已按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。
27	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	已按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。
28	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	已为从业人员缴纳工伤保险费。
29	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。
30	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	按照国家有关规定编制生产安全事故应急预案，并在滁州市应急管理局备案。
31	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。	已组建应急救援组织，配备了必要的应急救援器材，并定期培训、演练。
32	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防护服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	不涉及生产和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体。

33	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	已按有关规定委托具备国家规定资质的安徽省杰邦科技发展有限公司进行安全验收评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全隐患问题进行整改。
34	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	企业具备有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。
审核结论： 专家签字： 刘建中 刘建中 刘建中 刘建中 刘建中 2024 年 1 月 6 日		
专家审核意见： 根据“危险化学品建设项目安全监督管理办法”等有关规定，安徽博泰电子材料有限公司于 2024 年 1 月 6 日主持召开了安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目安全设施竣工验收评审会。参加会议的有滁州市应急管理局、全椒县应急管理局、项目设计、施工、安装、监理等单位代表及相关专家。专家组听取了建设单位对项目的建设情况以及评价单位对评价报告的介绍，并对生产装置进行了实地查看，经过与会人员充分讨论后，形成专家组意见如下： 一、项目设计、施工、安装、监理及评价单位具有国家规定的相关资质。企业提交的安全设施竣工验收资料基本齐全。 二、安徽博泰电子材料有限公司年产 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目，总体布局合理，安全设施较齐全。试生产以来，安全设施运转正常。 三、评价报告对该项目的危险、有害因素和风险程度进行了定性定量分析计算，评价单元划分合理，采用安全检查表等评价方法对各评价单元进行了评价。 四、《评价报告》从建设项目的危险、有害因素、总平面布置、主要装置、公用工程、安全管理等方面满足安全生产情况进行了分析论证，评价结论客观。 综上所述，专家组原则同意通过验收评审。安全验收评价报告修改、现场问题整改完善经专家组签字确认后可作为企业办理安全设施竣工验收的资料。 五、问题及建议： A、现场		

1. 核实一车间现场操作规程内容，如温度等参数报警、联锁值，三甲基铝危险性。 2. 一车间新增精馏釜搅拌轴冷却用泵，无设计内容。 3. 精馏设施现场未设置泄压设施。 4. 完善现场设备设施名称、位号标识，完善管道的介质名称、流向、色标等标识。 B、评价报告 1. 涉及三甲基铝灌装等变更内容，应履行变更程序，完善相关资料。 2. 核实主要生产设备表、特种设备表等内容。补充完善火灾、爆炸、容器爆炸、中毒窒息、防腐蚀等危险性分析，细化相关安全设施符合性评价内容。 3. 完善生产装置各工艺报警、联锁情况，设定值应符合要求；完善仪表回路、联锁调试。 4. 完善定量风险评价内容，个人风险、社会风险和多米诺效应分析应满足要求。 5. 修改完善安全设施汇总表有关内容，涉及变更项应履行变更手续，按图施工。 6. 补充完善总平面布置图、爆炸危险区域图等竣工图纸和特种设备登记证、防雷防静电检测、压力表、安全阀检测资料等附件资料。 7. 完善危险化学品安全专项整治三年行动实施方案、“一防三提升”、“四个清零”等评价内容。 专家及与会代表提出的其它建议一并修改完善。 专家签字： <u>孙建中 李鹏 刘继 孙振 冯</u> 年 月 日
专家组对整改意见的整改完成情况确认： 专家组长签字： _____ 年 月 日

专家组名单					
	姓 名	单 位	职 称	专 业	签 字
组长	孙建华	合肥安全生产协会	一级评价师	化工	孙建华
成员	金桂娥	原安徽省化工设计院	高工	化工	金桂娥
	王方良	中盐安徽红四方股份有限公司	高工	自动化	王方良
	李锦胜	华东冶金地质勘查局八——地质队	工程师	化工	李锦胜
	刘维	华东冶金地质勘查局八——地质队	工程师	安全技术及工程	刘维

200t/a 高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目验收。

一、文本

1. p85. 可燃气体探头+氧气探头=40只, p84为38只, 核实。
2. p87泄压阀门, 爆破片“无”, p81有4只(在泄压后, 已拆掉)。
3. 应出具设计单位更名说明文件。
4. p100. 补充压力容器证书。
5. p127. 称重表应补充小(书)。
6. 说明重质液体操作人员培训情况。
7. 设计、施工、监理单位应出具总结报告和公司验收=书面正式文件。
8. 提供781-2环评缴费证明。
9. 应对试运行报告内容引入环评报告。 10. 补充风险评估报告。

二、现场

1. 液氨储罐出口无温度连锁设施。
2. 换热槽顶部设置泄压设施。

孙建峰
2024.1.6.

安徽博泰电子年产 200 吨高纯三甲基铝纯化项目安全验收。

一、报告。

1. 安全验收评价方为安全设施竣工验收评价
2. 安全设施设计专篇编制单位与附图设计单位名称不一致，不符危险
化学品建设项目相关要求，补充相关证明材料及补充评价内容。
3. 重大危险源辨识中三甲基铝存在号与设计不一致，补充设计单位出具的证明材料
其他物料辨识说明来源。
4. 危险有害因素分析中“周边企业均有可能受其影响而引发火灾事故！”按
计算结果针对此分析。
5. 针对生产量之需设置安全设施检查表如 P19 ^{第 19 页} 关于三甲基铝管道 ^{隔断} 安全设施设置，检
查清单内容 ~~与检查表不符~~ 针对检查表全部检查 ~~并填写检查表~~，评价 ~~结果~~ ^{合格}。
6. 检查可燃气体报警系统 ~~数据~~ 数据。184 表中 36%，185：38%；186 表 181：41%；185：71%。
7. ~~补充重大危险源辨识~~ 人员 ~~辨识~~ 辨识 P26 页。安全设施附件 32 项检查中，“重大危
险源由四级变为三级，请及时按要求办理相关手续。”评价结果 ~~符合~~。

二、现场：

1. 现场工艺卡片中精馏釜压力为 $\leq 0.05 \text{ MPa}$ ，与评价报告中设备表中“压力”不一致。
2. 精馏釜搅拌轴设冷油冷却设施，检查与设计一致，且是经济且变更。

李本友
2024.1.6

年号 200 吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造验收意见

一、报告

1. 新增三甲基铝^液设施，完善变更资料；
2. 细化重大危险源安全管理措施落实情况、HAZOP 建议落实情况；
3. 修订完善设备表（新增灌装设施）、特种设备、安全设施一览表；
4. 压力表、安全阀、气体报警、特种设备清单及检测检验资料；
5. 对照中间步骤设计阶段的总图等，补充危险源清单文。

二、现场

1. 车间操作规范中温度等参数报告、联锁值应核实；修改
2. “新增全搅拌轴冷却泵”无设计资料；
3. 车间现场物料危险性描述错误“三甲基铝闪点 -17°C ；
4. 核实精馏装置未设置安全阀完整性。

2023.1.6

2023.1.6

F5.34 安全设施竣工验收会专家指出的安全隐患整改照片

序号	现场问题及安全隐患	现场整改照片、文字说明																																																																																						
1	核实一车间现场操作规程内容，如温度等参数报警、联锁值，三甲基铝危险性。	已核实一车间现场操作规程中的温度等参数报警、联锁值，三甲基铝危险性。 8. 工艺操作指标 精馏釜釜温≤155℃ 加热器油温≤160℃ 柱顶温度 127—130℃（关键） 岗位 DCS 报警参数一览表 <table><tr><th rowspan="2">工 序 岗 位</th><th rowspan="2">操作参数</th><th rowspan="2">工 艺 指 标范围</th><th colspan="4">报警值</th><th rowspan="2">联锁回路描述</th></tr><tr><th>低低限</th><th>低限</th><th>高限</th><th>高高限</th></tr><tr><td rowspan="3">精 馏</td><td>精馏釜釜温</td><td>≤155℃</td><td>——</td><td>——</td><td>155℃</td><td>160℃</td><td>高高限 160℃联锁关 与热油进油阀</td></tr><tr><td>精馏釜压力</td><td>微正压</td><td>——</td><td>——</td><td>0.05MP a</td><td>——</td><td>高限联锁关导热油 进油阀</td></tr><tr><td>制冷机流量</td><td></td><td>——</td><td>1m³/h</td><td>——</td><td>——</td><td>低限联锁关导热油 进油阀</td></tr></table>  安徽博泰电子材料有限公司 Anhui Botai Electronic Materials Co., Ltd. 文件号: BTMC/QE/CNSC04 4、三甲基铝 2000L 精馏岗位操作规程 版本/修改状态: 3/0 页 码: 5/8 <table><tr><td>前馏分接收罐液位</td><td>——</td><td>——</td><td>400mm</td><td>——</td><td>高限联锁关闭接收罐进料阀</td></tr><tr><td>主馏分接收罐液位</td><td>——</td><td>——</td><td>700mm</td><td>——</td><td>高限联锁关闭接收罐进料阀</td></tr><tr><td>前馏分储罐</td><td>——</td><td>100mm</td><td>800mm</td><td>——</td><td>高限 800 报警, 低限 100 报警</td></tr><tr><td>主馏分储罐</td><td>——</td><td>100mm</td><td>800mm</td><td>——</td><td>高限 800 报警, 低限 100 报警</td></tr></table> 9. 主要原材料及其特性 三甲基铝 <table><tr><td>分子式:</td><td>Al (CH₃)₃</td><td>化学名:</td><td>三甲基铝</td></tr><tr><td>分子量 (g/mol):</td><td>72.08</td><td>CAS 号:</td><td>75-24-1</td></tr><tr><td>外观与形状:</td><td>无色透明液体</td><td>液体密度(g/cm3):</td><td>0.75</td></tr><tr><td>闪点 (℃):</td><td>无资料</td><td>水溶性:</td><td>遇水剧烈反应</td></tr><tr><td>熔点(℃):</td><td>15.28</td><td>沸点(℃):</td><td>127.12</td></tr><tr><td>饱和蒸气压 (kPa):</td><td>0.588@10℃</td><td>自燃温度 (℃):</td><td>常温</td></tr><tr><td>主要危险性:</td><td colspan="3">三甲基铝在常温常压下为无色透明液体。反应性极强。空气中自燃，瞬间就能着火。与具有活性氢的酒精类、酸类激烈反应。与水反应激烈，即使在冷水中也能产生爆炸性分解反应，并生成甲烷，有时还能引发火灾。在 300℃时缓慢分解产生甲烷。</td></tr></table> 10. 操作步骤 10.1 开车前检查 (1) 检查氮气压力，正常生产时，氮气压力减压阀调至 0.1MPa。 (2) 确认精馏釜、接收罐及储罐的密封性良好。	工 序 岗 位	操作参数	工 艺 指 标范围	报警值				联锁回路描述	低低限	低限	高限	高高限	精 馏	精馏釜釜温	≤155℃	——	——	155℃	160℃	高高限 160℃联锁关 与热油进油阀	精馏釜压力	微正压	——	——	0.05MP a	——	高限联锁关导热油 进油阀	制冷机流量		——	1m³/h	——	——	低限联锁关导热油 进油阀	前馏分接收罐液位	——	——	400mm	——	高限联锁关闭接收罐进料阀	主馏分接收罐液位	——	——	700mm	——	高限联锁关闭接收罐进料阀	前馏分储罐	——	100mm	800mm	——	高限 800 报警, 低限 100 报警	主馏分储罐	——	100mm	800mm	——	高限 800 报警, 低限 100 报警	分子式:	Al (CH ₃) ₃	化学名:	三甲基铝	分子量 (g/mol):	72.08	CAS 号:	75-24-1	外观与形状:	无色透明液体	液体密度(g/cm3):	0.75	闪点 (℃):	无资料	水溶性:	遇水剧烈反应	熔点(℃):	15.28	沸点(℃):	127.12	饱和蒸气压 (kPa):	0.588@10℃	自燃温度 (℃):	常温	主要危险性:	三甲基铝在常温常压下为无色透明液体。反应性极强。空气中自燃，瞬间就能着火。与具有活性氢的酒精类、酸类激烈反应。与水反应激烈，即使在冷水中也能产生爆炸性分解反应，并生成甲烷，有时还能引发火灾。在 300℃时缓慢分解产生甲烷。		
工 序 岗 位	操作参数	工 艺 指 标范围				报警值					联锁回路描述																																																																													
			低低限	低限	高限	高高限																																																																																		
精 馏	精馏釜釜温	≤155℃	——	——	155℃	160℃	高高限 160℃联锁关 与热油进油阀																																																																																	
	精馏釜压力	微正压	——	——	0.05MP a	——	高限联锁关导热油 进油阀																																																																																	
	制冷机流量		——	1m³/h	——	——	低限联锁关导热油 进油阀																																																																																	
前馏分接收罐液位	——	——	400mm	——	高限联锁关闭接收罐进料阀																																																																																			
主馏分接收罐液位	——	——	700mm	——	高限联锁关闭接收罐进料阀																																																																																			
前馏分储罐	——	100mm	800mm	——	高限 800 报警, 低限 100 报警																																																																																			
主馏分储罐	——	100mm	800mm	——	高限 800 报警, 低限 100 报警																																																																																			
分子式:	Al (CH ₃) ₃	化学名:	三甲基铝																																																																																					
分子量 (g/mol):	72.08	CAS 号:	75-24-1																																																																																					
外观与形状:	无色透明液体	液体密度(g/cm3):	0.75																																																																																					
闪点 (℃):	无资料	水溶性:	遇水剧烈反应																																																																																					
熔点(℃):	15.28	沸点(℃):	127.12																																																																																					
饱和蒸气压 (kPa):	0.588@10℃	自燃温度 (℃):	常温																																																																																					
主要危险性:	三甲基铝在常温常压下为无色透明液体。反应性极强。空气中自燃，瞬间就能着火。与具有活性氢的酒精类、酸类激烈反应。与水反应激烈，即使在冷水中也能产生爆炸性分解反应，并生成甲烷，有时还能引发火灾。在 300℃时缓慢分解产生甲烷。																																																																																							

三甲基铝闪点已更正。

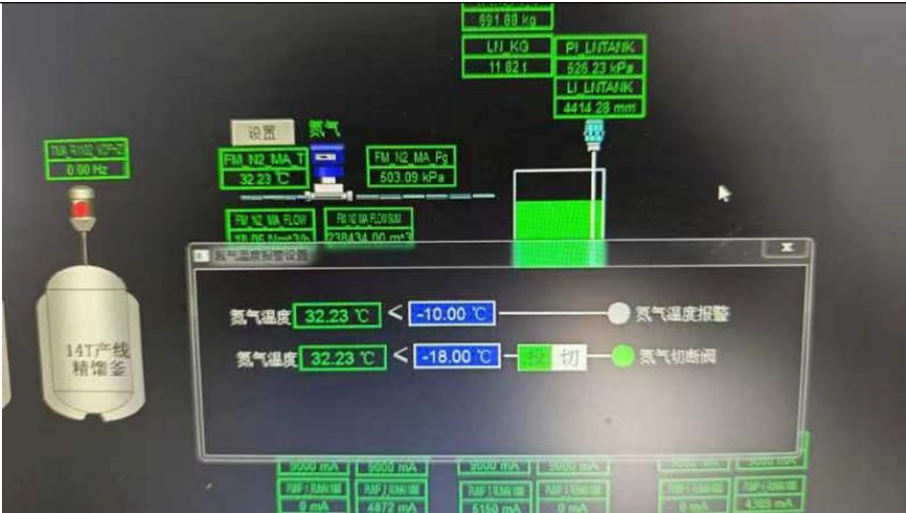
物料危险性描述错误：
三甲基铝闪点-17℃

BOTAI BOtai 安徽博泰电子材料有限公司 Anhui Botai Electronic Materials Co., Ltd. 文件号: BTMC/QED/CNSC04 版本/修改状态: 3/0 页 码: 5/8	4、三甲基铝 2000L 精馏岗位操作规程																								
<table><tr><td>前馏分接收罐液位</td><td>——</td><td>——</td><td>400mm</td><td>——</td><td>高限联锁关闭接收罐进料阀</td></tr><tr><td>主馏分接收罐液位</td><td>——</td><td>——</td><td>700mm</td><td>——</td><td>高限联锁关闭接收罐进料阀</td></tr><tr><td>前馏分储罐</td><td>——</td><td>100mm</td><td>800mm</td><td>——</td><td>高限 800 报警, 低限 100 报警</td></tr><tr><td>主馏分储罐</td><td>——</td><td>100mm</td><td>800mm</td><td>——</td><td>高限 800 报警, 低限 100 报警</td></tr></table>	前馏分接收罐液位	——	——	400mm	——	高限联锁关闭接收罐进料阀	主馏分接收罐液位	——	——	700mm	——	高限联锁关闭接收罐进料阀	前馏分储罐	——	100mm	800mm	——	高限 800 报警, 低限 100 报警	主馏分储罐	——	100mm	800mm	——	高限 800 报警, 低限 100 报警	
前馏分接收罐液位	——	——	400mm	——	高限联锁关闭接收罐进料阀																				
主馏分接收罐液位	——	——	700mm	——	高限联锁关闭接收罐进料阀																				
前馏分储罐	——	100mm	800mm	——	高限 800 报警, 低限 100 报警																				
主馏分储罐	——	100mm	800mm	——	高限 800 报警, 低限 100 报警																				
9. 主要原材料及其特性																									
三甲基铝																									
分子式:	Al (CH ₃) ₃	化学名:	三甲基铝																						
分子量 (g/mol):	72.08	CAS 号:	75-24-1																						
外观与形状:	无色透明液体	液体密度(g/cm3):	0.75																						
闪点 (°C):	无资料	水溶性:	遇水剧烈反应																						
熔点(°C):	15.28	沸点(°C):	127.12																						
饱和蒸气压 (kPa):	0.588@10℃	自燃温度 (°C):	常温																						
主要危险性:	三甲基铝在常温常压下为无色透明液体。 反应性极强。空气中自燃，瞬间就能着火。 与具有活性氢的酒精类、酸类激烈反应。 与水反应激烈，即使在冷水中也能产生爆炸性分解反应，并生成甲烷，有时还能引发火灾。 在 300℃时缓慢分解产生甲烷。																								
10. 操作步骤																									
10.1 开车前检查																									
(1) 检查氮气压力，正常生产时，氮气压力减压阀调至 0.1MPa。																									
(2) 确认精馏釜、接收罐及储罐的密封性良好。																									

完善现场设备设施名称、位号标识，完善管道的介质名称、流向、色标等标识。

已完善现场设备设施名称、位号标识、管道的介质名称、流向、色标等标识。

		
4	液氮气化器	液氮气化器氮气出口管道已设温度联锁切断阀，当温度低于-10℃时报警，低于-18℃时联锁动作关闭阀门。

	出口无温度 联锁设施。	 The screenshot shows a control room interface with multiple data points. At the top, there are labels for '14T产线精馏釜' (14T production line distillation column) and '氮气' (Nitrogen). The interface displays several numerical values: 'FM N2 MA T' at 32.23 °C, 'FM N2 MA Pa' at 503.09 kPa, and 'PI LITAFK' at 11.821. A central window titled '氮气温度报警设置' (Nitrogen temperature alarm setting) shows two alarm thresholds: '氮气温度 32.23 °C < -10.00 °C' and '氮气温度 32.23 °C < -18.00 °C'. Below these, there are buttons for '氮气温度报警' (Nitrogen temperature alarm) and '氮气切断阀' (Nitrogen cut-off valve).
5	部分流量计 仪表未接 地。	 The photograph shows a blue mass flow meter (质量流量计) installed on a metal pipe. A label on the meter reads '质量流量计(空基基)' and '上海凯江工业设备有限公司'. Below the meter, there is a white label with the text '资产名称：质量流量计' and '入账时间：2023-06-12'. The meter is connected to a metal flange on the pipe.
6		自控阀已单独设置空气过滤减压阀。

	部分自控阀未单独设置空气过滤减压阀。	
7	部分防爆接地箱备用接线口使用塑料堵头。	防爆接地箱备用接线口已采用金属堵头封堵。 
8	现场工艺卡	现场工艺卡片已修正，精馏釜 R2101 为常压，与设计一致。

片中精馏釜
压力
≤0.05MPa，
与评价报告
设备表中
“常压”不一
致。



安徽博泰电子材料有限公司

Anhui Botai Electronic Materials Co., Ltd

文件号: BTMQ/QEO.CN-SC04

版本/修改状态: 3/0

页 码: 2/8

4、三甲基铝 2000L 精馏岗位操作规程

1. 目 的: 为规范三甲基铝精馏岗位的操作, 制定本规定。

2. 适用范围: 本规定适用于生产部所有精馏岗位的操作人员。

3. 责 任: 精馏岗位人员对本制度的实施负责

4. 岗位设置情况

岗 位 名称	工作任务及管辖范围	岗 位 定员	任 职 条件	备注
三 甲 基 铝 精 馏	负责粗品三甲基铝的精馏纯化的正常运行, 包括工业级三甲基铝的精馏、前馏分转移、主馏分转移、精馏残液的转移及其相关电器、各阀门控制等操作, 生产出合格的高纯三甲基铝	1 人 / 班	高 中 以 上 学 历	

5. 主要设备装置及参数

序号	设备名称	型号及材质	数量 (台)	操作条件	
				温度 (℃)	压力 (MPa)
1	精馏釜 R2101	V=2000L S31603	1	120~155	常压
		夹套 160~180		夹套: 0.4	
2	精馏塔 T2101	S31603	1	127	常压
3	前馏分暂存罐 V2103	V=1m3 S31603	1	常温	常压
4	前馏分接收罐 V2101	V=0.25m3 S31603	1	常温	常压
5	主 馏 分 储 罐 V2104AB	V=1m3 S31603	2	常温	常压
6	主馏分接收罐 V2102	V=0.5m3 S31603	1	常温	常压

F5.35 安全评价委托书

委 托 书

安徽省杰邦科技发展有限公司：

为满足安全生产条件，依据有关规定，本公司特委托贵公司编制安徽博泰电子材料有限公司年产200吨高纯三甲基铝纯化设备技术改造项目安全验收评价报告。有关具体事宜在合同中商定。

特此委托

安徽博泰电子材料有限公司

2023年7月28日

