

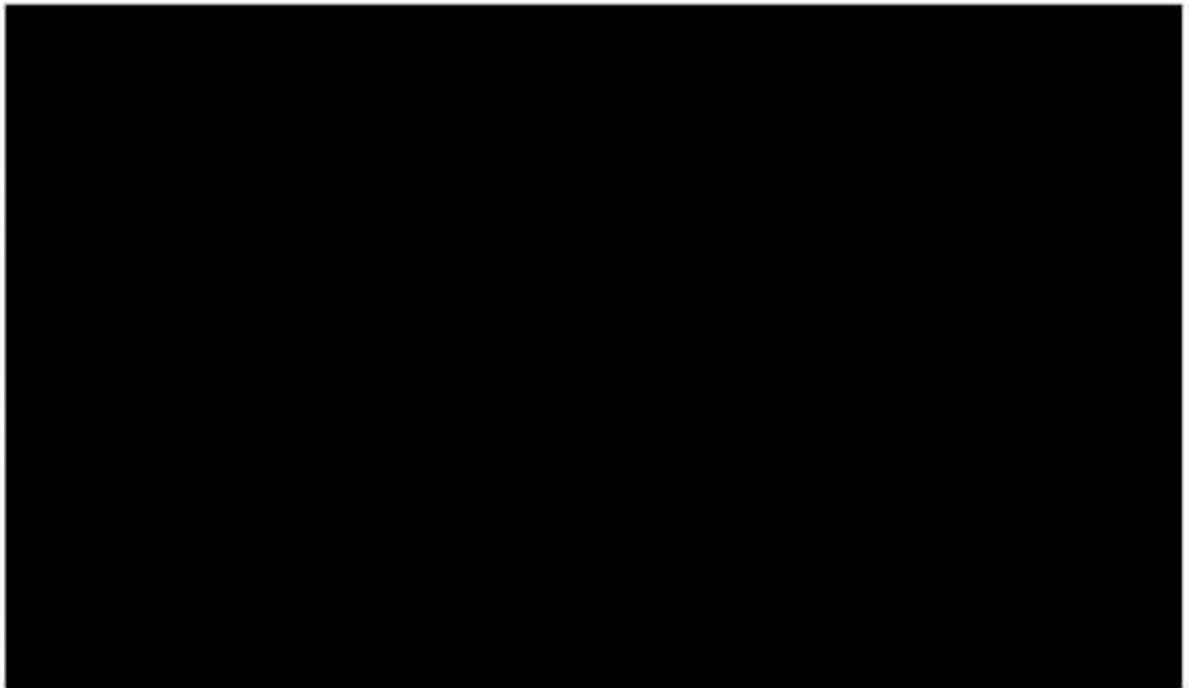
铜陵海隆赛能科技有限公司
年产 8 万吨高性能涂料项目
安全条件评价报告
(报批稿)



二〇二六年九月

编号：皖 WH20260700126

铜陵海隆赛能科技有限公司
年产 8 万吨高性能涂料项目
安全条件评价报告
(报批稿)



二〇二六年九月



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码9134080079010353X5

机构名称: 安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

办公地址: 安徽省安庆市高新区技术产业开发区和平路366号

法定代表人: 张五永

证书编号: APJ-(皖)-019

首次发证: 2021年06月22日

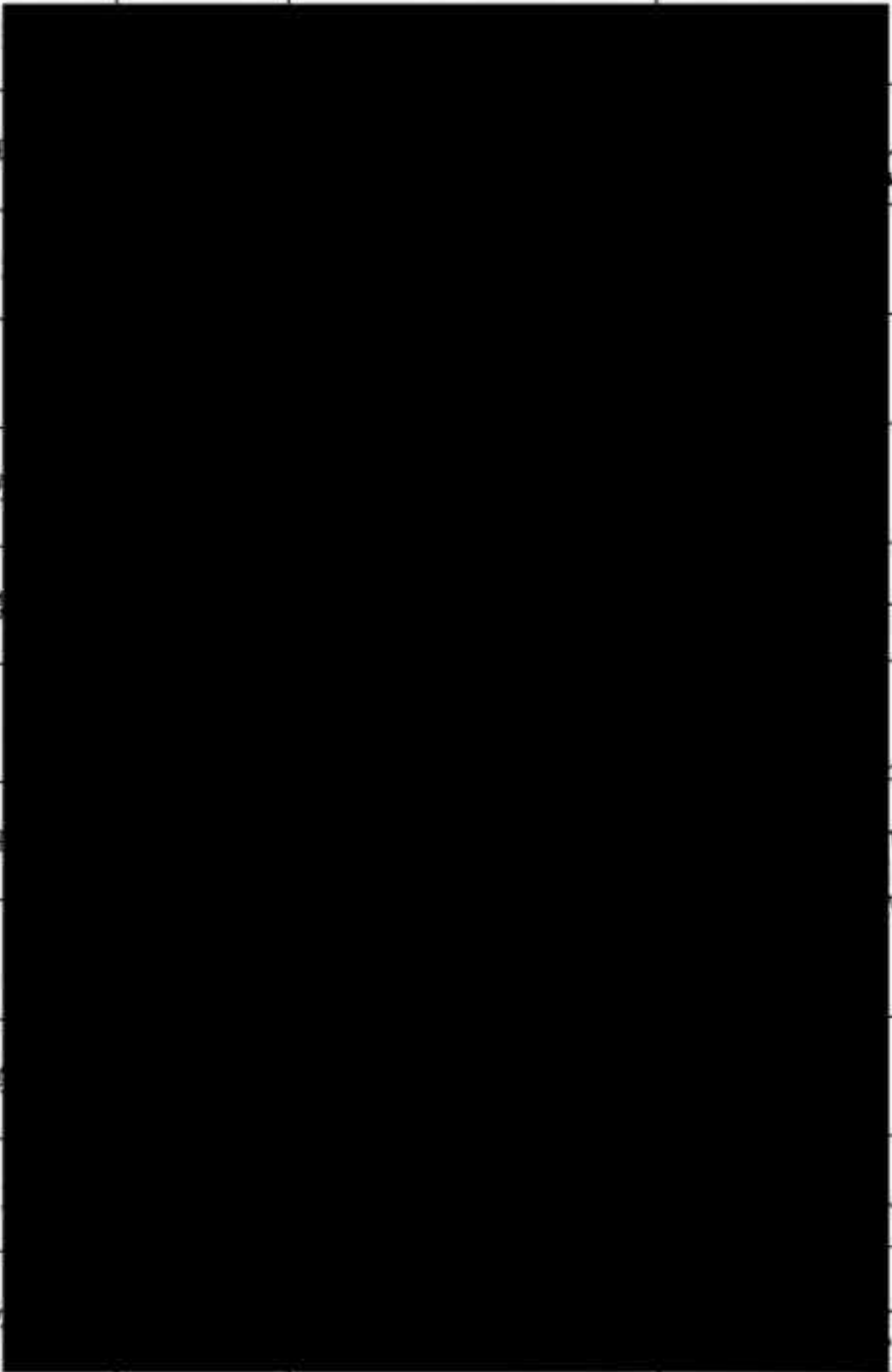
有效期至: 2031年07月15日

业务范围: 石油加工业, 化学原料, 化学品及医药制造业。



铜陵海隆赛能科技有限公司
年产 8 万吨高性能涂料项目安全条件评价

评价人员信息表

项目负责人	田			
项目组成员				
	方			
	李			
报告编制人	田			
报告内审人员	陈			
过程控制负责人				
技术负责人	孙			

编制说明

铜陵海隆赛能科技有限公司（以下简称“海隆赛能公司”）成立于2026年2月9日，由上海海隆赛能新材料股份有限公司在铜陵市横港化工园区投资建立，法定代表人为童鹏，注册资本为1000万元，注册地址位于安徽省铜陵市铜官区横港社区铜港路73号横港化工园区管理处二楼办公室。

海隆赛能公司拟在横港化工园区隆门路北侧、铁路专用线东侧地块投资建设年产8万吨高性能涂料项目（以下简称“本项目”），现已办理了项目备案等前期手续。

本项目拟分两期建设，一期生产产品：600吨/年高防腐水性底漆、900吨/年高防腐水性中间漆、1200吨/年高防腐水性面漆、15600吨/年高固体分环氧底漆、3000吨/年高固体分中间漆、5000吨/年高固体分面漆、4453吨/年长效防污漆、150吨/年高性能有机硅涂料、2960吨/年环氧内面漆、2300吨/年无溶剂型涂料、1200吨/年聚氨酯稀释剂、3000吨/年环氧稀释剂、3437吨/年固化剂系列。

二期生产产品：600吨/年高防腐水性底漆、885吨/年高防腐水性中间漆、950吨/年高防腐水性面漆、8132吨/年高固体分环氧底漆、3186吨/年高固体分中间漆、4533吨/年高固体分面漆、1380吨/年高性能有机硅涂料、3120吨/年高性能底漆、2397吨/年无溶剂型涂料、255吨/年烯类树脂涂料、1203吨/年聚氨酯稀释剂、5559吨/年固化剂系列、3000吨/年输送管线用环氧粉末和1000吨/年石油专用管用环氧粉末。

依据《危险化学品目录》（2015版，2022年修订）、《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》、《应急管理部等10部门关于调整〈危险化学品目录（2015版）〉的公告》（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、市场监管总局、铁路局、民航局公告2022年第8号）、《将3-氯丙炔等5种化学品纳入危险化学品目录（2015版）的公告》（中华人民共和国应急管理部等10部门公告2026年第3号）辨识，本项目产品高固体分环氧底漆、高性能有机硅涂料、高性能底漆、环氧内面漆、烯类树脂涂料、聚氨酯稀释剂、环氧稀释剂、环

氧固化剂属于《危险化学品目录》（2015版，2022年修订）中2828项，其余产品高固体分中间漆、无溶剂型涂料、高防腐水性底漆、高固体分面漆、长效防污漆经上海化工院检测有限公司鉴定属于危险化学品。因此，本项目为新建的危险化学品生产项目。

本项目涉及“两重点一重大”的情况：（1）本项目生产工艺不涉及重点监管的危险化工工艺；（2）本项目原辅材料及产品不涉及重点监管危险化学品；（3）本项目所有单元均不构成危险化学品重大危险源。

为贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保本项目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，根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第88号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕591号，2013年第645号修订）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令〔2012〕45号，2015年第79号修订）等有关法律法规要求，本项目应依法进行安全条件评价。

受铜陵海隆赛能科技有限公司的委托，我公司承担本项目安全条件评价工作。经对项目危险性分析，辨识出存在的危险有害因素，通过选用合适的安全评价方法对划分的安全评价单元进行定性、定量分析、计算，并在此基础上提出了有针对性的安全对策措施与建议，对其安全条件是否符合国家相关法律、法规、技术标准作出了明确的结论。依据《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）对字号、字体、纸张、排版、印刷、章节设置等的要求，编制完成了《铜陵海隆赛能科技有限公司年产8万吨高性能涂料项目安全条件评价报告》。

项目评价组在评价过程中得到了铜陵市各级应急管理部门相关领导的关心和支持，得到了专家的指导和帮助，得到了建设单位的密切配合，在此表示衷心的感谢！

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

项目评价组

2026年9月

目 录

1 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 评价工作的对象及范围	1
1.3 评价工作的经过和程序	2
1.3.1 安全评价的工作经过	2
1.3.2 安全评价的程序	2
2 建设项目概况	3
2.1 建设单位的概况	3
2.2 建设项目的概况	4
2.2.1 项目基本情况	4
2.2.2 项目主要技术、工艺情况	11
2.2.3 产业政策符合性	12
2.2.4 项目地理位置、用地面积及生产规模	15
2.2.5 主要原辅材料、品种概况	22
2.2.6 项目生产的工艺流程及主要装置与上下游生产装置的关系	48
2.2.7 项目配套和辅助工程	69
2.2.8 项目选用的主要装置（设备）和设施	75
2.2.9 主要特种设备	95
2.2.10 建（构）筑物概况	95
2.2.11 建设项目所在地自然条件	96
3 危险有害因素的辨识结果及依据说明	99
3.1 危险有害因素辨识	99
3.2 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求及信息来源	110
3.2.1 包装技术要求	110
3.2.2 储存技术要求	112
3.2.3 运输技术要求	114
3.3 主要危险有害因素及其分布	115
3.3.1 泄漏	115
3.3.2 火灾、可燃液体蒸气爆炸、可燃气体爆炸、粉尘爆炸、容器爆炸、管道爆炸 ..	117
3.3.3 中毒、窒息	131
3.3.4 灼烫	134
3.4 其它危险有害因素及其分布	136
3.4.1 机械致害	136
3.4.2 厂内车辆致害	136
3.4.3 触电	137
3.4.4 坍塌	137
3.4.5 高处坠落	137
3.4.6 物体打击	137
3.4.7 起重致害	138
3.4.8 淹溺	138
3.4.9 跌落	138
3.4.10 其他	138

3.4.11 建设施工过程中的危险、有害因素	139
3.5 重大危险源辨识	141
3.5.1 重大危险源的判定依据	141
3.5.2 重大危险源的判定方法	142
3.5.3 重大危险源辨识过程单元划分	142
3.5.4 重大危险源的判定	143
4 安全评价单元划分结果及理由说明	152
5 采用的安全评价方法及理由说明	154
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	156
6.1 固有危险程度的分析	156
6.1.1 定量分析具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度等	156
6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度	157
6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围和各评价单元的固有危险程度	158
6.2 风险程度的分析	160
6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性化学品泄漏的可能性	160
6.2.2 泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间	161
6.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间	162
6.2.4 爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围	162
6.3 事故案例	173
7 安全条件的分析结果	177
7.1 建设项目的安全条件	177
7.1.1 项目选址条件	177
7.1.2 总平面布置	188
7.1.3 建设项目内在的危险有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响	202
7.1.4 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响	203
7.1.5 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或使用后的影响	203
7.2 主要技术、工艺和装置、设施及其安全可靠性	203
7.2.1 主要技术、工艺和装置、设施的安全可靠性	203
7.2.2 主要装置、设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况	213
7.2.3 配套和辅助工程满足安全生产需要的情况	228
7.2.4 安全评价报告审查要点符合情况	235
7.3 事故应急救援	236
7.3.1 事故状态下的清净下水	236
7.3.2 事故状态下的救援和协作	237
8 安全对策与建议结论	238
8.1 安全对策与建议	238
8.1.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施	238
8.1.2 本报告提出的安全对策措施与建议	241
8.2 评价结论	262
9 与建设单位交换意见情况	264

1 安全评价工作经过

1.1 前期准备

2026年3月17日，我公司受铜陵海隆赛能科技有限公司的委托，对本项目进行安全条件评价。委托书签订后，我公司立即组织各专业评价人员成立了项目评价组，评价组的人员构成和专业配备符合《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部令（2019）第1号，2026修订）的相关要求。依据安全技术服务合同及有关法律法规、技术标准，确定了本项目安全条件评价的对象、内容及评价范围，通过对项目现场进行实地勘察和调研，结合本项目可行性研究报告的内容，收集、整理了项目安全条件评价所需的各种法律、法规、文件、资料和建设单位提供的其他基础数据，建立了项目资料库。

1.2 评价工作的对象及范围

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令〔2012〕45号，2015年修订）、《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）、《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》（试行）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的相关规定，确定：

（1）评价对象：铜陵海隆赛能科技有限公司年产8万吨高性能涂料项目的安全条件和安全生产条件。

（2）评价内容：本项目的选址（外部）安全条件，总平面布置，主要原辅材料，生产工艺，装置、设施，储存场所，公用辅助工程，安全管理等。

（3）评价范围：本项目厂区界址范围内的生产、储存装置设施及配套办公、公用辅助工程。

具体包括：

①生产装置：

一期建设：一车间（甲类）、二车间（甲类）。

二期建设：三车间（乙类）、四车间（甲类）。

②储运设施：

一期建设：包含甲类仓库一（含固废仓库）、甲类仓库二、甲类仓库三、

乙类仓库二、丙类仓库一、丙类仓库二、甲类罐区一及泵区一、甲类罐区二及泵区二、液氮罐区。

二期建设：乙类仓库一。

③公辅、办公设施均在项目一期进行建设：包含行政楼、中控室、实验楼、联合泵房、消防水池、循环水池、公用工程房、环保设施区、污水处理区、初期雨水池、事故水池门卫一、门卫二等，具体评价范围详见总平面布置图。

1.3 评价工作的经过和程序

1.3.1 安全评价的工作经过

表 1-1 本项目安全条件评价工作过程

序号	安全条件评价工作过程及内容
1	组织相关人员、专家，对本项目进行了风险分析，并签订安评合同和安全评价委托书，成立了安全条件评价项目组
2	针对本项目周边环境、总平面布置、主要装置、设施、储存场所、公用辅助工程可能存在的危险、有害因素及其可能发生伤害的程度进行分析、评价，并提出针对性的防范措施，在定性、定量分析评价的基础上得出项目安全条件评价结论，并编制安全条件评价报告初稿
3	进行了本项目安全条件评价报告的公司内部审核
4	根据项目安全条件评价报告审查会专家组意见，对报告进行修改和完善
5	与建设单位交换意见，并得到确认，完成安全条件评价报告

1.3.2 安全评价的程序

根据《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的规定，项目安全评价程序详见下图：



图 1-1 项目安全评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位的概况

铜陵海隆赛能科技有限公司（以下简称“海隆赛能公司”）成立于 2026 年 2 月 9 日，法定代表人为童鹏，注册资本为 1000 万元，注册地址位于安徽省铜陵市铜官区横港社区铜港路 73 号横港化工园区管理处二楼办公室。海隆赛能公司拟在横港化工园区隆门路北侧、铁路专用线东侧地块投资建设年产 8 万吨高性能涂料项目（以下简称“本项目”），是一家从事新材料技术推广服务；新材料技术研发；涂料制造；涂料销售；化工产品销售；化工产品生产；信息咨询服务等业务的企业。

海隆赛能公司是由上海海隆赛能新材料股份有限公司在铜陵市横港化工园区投资建立。上海海隆赛能新材料股份有限公司位于上海市宝山工业园区，注册资本人民币 8930.2632 万元，拥有年产量 3 万吨液体涂料的自动化生产线。公司聚焦高端特种新材料涂料的研发与生产，业务覆盖油气防腐新材料、工业重防腐新材料及工业防腐信息化管理服务三大板块。

2026 年 6 月，铜陵横港化工园区管理处（甲方）、铜陵海隆赛能科技有限公司（乙方）和铜官区招商服务中心（见证方）签订了《项目投资协议》，协议明确了投资建设年产 8 万吨高性能涂料项目。

表 2-1 建设单位的概况表

表 2-1 建设单位的概况表				
名称	铜陵海隆赛能科技有限公司		法定代表	
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）		主要负责	
注册地址	安徽省铜陵市铜官区横港社区铜港路 73 号横港化工园区管理处二楼办公室		邮政编码	244000
成立日期	2026 年 2 月 9 日	联		
主要从事	一般项目：新材料技术推广服务；新材料技术研发；涂料制造（不含危险化学品）；涂料销售（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；市场营销策划；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；包装材料及制品销售；喷涂加工；工程管理服务；专用化学产品制造（不含危险化学品）；金属表面处理及热处理加工；			

	货物进出口；技术进出口；普通货物仓储服务(不含危险化学品等需许可审批的项目)；金属材料销售(除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)许可项目：特种设备检验检测；施工专业作业；建设工程施工；建设工程监理；道路货物运输(不含危险货物)；道路危险货物运输；道路货物运输(网络货运)；船舶修理(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)
建设地址	本项目厂区位于安徽省横港化工园区隆门路北侧，铁路专用线东侧地块。

2.2 建设项目的概况

2.2.1 项目基本情况

(1) 项目建设背景及意义

涂料是市场化较早且比较充分的一类化工产品。由于涂料生产具有投资少、见效快的特点，民营资本和外资迅速进入涂料行业。作为国民经济传统支柱产业、重要的民生产业和国际竞争优势明显产业的涂料工业，在繁荣市场、吸纳就业、增加农民收入、加快城镇化进程以及促进社会和谐发展等方面发挥了重要作用。

近年来，水性涂料、高固体分涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料、粉末涂料等环境友好型涂料在环境保护工作要求和产业政策引导下，得到了长足的发展。如建筑用墙面涂料、集装箱涂料、汽车原厂涂料等涂料品种的水性化已经很成功，并得到了广泛的运用；粉末涂料、无溶剂涂料以及辐射固化涂料尽管受到涂装方式的限制，应用范围仍逐渐扩大；高固体分涂料的技术与应用越加成熟。这些都有力地推动了我国涂料行业向低挥发性有机化合物含量涂料的绿色转型。

涂料用途极其广泛，不同类型、不同领域的涂料产品技术发展和用户要求也有较大的差别，因此低挥发性有机化合物(VOC)含量的概念主要是指在现有的技术水平下，VOC含量的相对降低，从而实现源头上减排VOC的目的。

涂料产品的VOC排放，除了与涂料产品的罐内VOC、涂装VOC有关外，还与涂料产品涂装后的涂层维修次数相关。质量性能好、耐久性好的涂料维修

间隔时间长，其服役生命周期内的VOC排放也少。

海隆赛能船舶涂料业务初具规模，已攻坚多项核心技术，产品达到国际先进水平，已获得“海工涂料认证证书Norsok”、“韩国工厂认可证书”、“挪威船级社认证证书”、“中国船级社认证证书”、“美国船级社认证证书”等多项认证，同时获得“科学进步奖”二等奖两项，海隆赛能涂料产品广受国内外客户认可，船舶涂料等产品销量排名行业前列。

公司还致力于多种工业防护涂料的开发及应用，自主研发并生产包括绿色环保水性涂料，热力管线内涂料、石化储罐防腐隔热保温涂料、桥梁冷镀锌涂料、风电塔筒涂料、石墨烯防腐涂料等在内的多种产品，所涉及领域包括电力、石化、桥梁、海洋工程、建筑工程、机械类以及军工领域，其中电力、石化、军工和建筑工程年需求量在415亿元左右。

目前上海工厂存在生产、仓储设施布局不尽合理而导致的产能发挥困难以及生产成本偏高等问题，上海工厂占地约40亩，由于早年的设计布局不足，导致产能很难突破3万吨/年。

在此背景下，上海海隆赛能新材料股份有限公司拟投资在铜陵市横港化工园区建设年产8万吨高性能涂料项目。利用规模效益，提高企业竞争力，成为涂料高端市场的强有力竞争者。

本项目的建设，将充分利用企业现有技术力量和专利技术，提高产品的科技含量，优化产品的工艺路线，提高产品的产出率、质量和品级，增加在国内外的市场竞争力，进一步提高企业在国内外市场的知名度。

（2）建设内容

本项目拟分二期建设，其中一车间、二车间拟在二期完成建设，三车间、四车间和乙类仓库一拟在二期进行建设，其余的储存设施、办公、公辅设施等均在项目一期完成建设。本项目产品规模及对应生产线拟分二期建设，产能分期情况如下。

表 2-2 分期建设情况一览表

序号	阶段	建（构）筑物	主要生产设备、设施	产品情况
1	一期	拟建设一车间（甲类）、二车间（甲类）、甲类仓库一（含固废仓库）、甲类仓库二、甲类仓库三、乙类仓库二、丙类仓库一、丙类仓库二、甲类罐区一、泵区一、甲类罐区二、泵区二、行政楼、中控室、实验楼、联合泵房、消防水池、循环水池、公用工程房、环保设施区、污水处理区、初期雨水池、事故水池等，具体评价范围详见总平面布置图。	一车间（拟布置高防腐水性底漆、高防腐水性中间漆、高固体分环氧底漆、高固体分中间漆、长效防污漆、高性能有机硅涂料、聚氨酯稀释剂、环氧稀释剂生产线、固化剂系列生产线等） 二车间（拟布置高防腐水性面漆、高固体分面漆、环氧内面漆、无溶剂型涂料等）	600 吨/年高防腐水性底漆 900 吨/年高防腐水性中间漆 1200 吨/年高防腐水性面漆 15600 吨/年高固体分环氧底漆 3000 吨/年高固体分中间漆 5000 吨/年高固体分面漆 4453 吨/年长效防污漆 150 吨/年高性能有机硅涂料 2960 吨/年环氧内面漆 2300 吨/年无溶剂型涂料 1200 吨/年聚氨酯稀释剂 3000 吨/年环氧稀释剂 3437 吨/年固化剂系列
2	二期	拟建设三车间（乙类）、四车间（甲类）和乙类仓库一，其他建（构）筑物均与一期共用。	一车间（拟布置高防腐水性底漆、高防腐水性中间漆、高性能底漆、高固体分环氧底漆、高固体分中间漆、烯类树脂涂料、聚氨酯稀释剂生产线、固化剂系列生产线等） 二车间（拟布置高防腐水性面漆、高固体分面漆、无溶剂型涂料等） 三车间（拟布置输送管线用环氧粉末和石油专用管用环氧粉末生产线） 四车间（拟布置高性能有机硅涂料生产线、色浆调色设备）	600 吨/年高防腐水性底漆 885 吨/年高防腐水性中间漆 950 吨/年高防腐水性面漆 8132 吨/年高固体分环氧底漆 3186 吨/年高固体分中间漆 4533 吨/年高固体分面漆 1380 吨/年高性能有机硅涂料 3120 吨/年高性能底漆 2397 吨/年无溶剂型涂料 255 吨/年烯类树脂涂料 1203 吨/年聚氨酯稀释剂 5559 吨/年固化剂系列 3000 吨/年输送管线用环氧粉末 1000 吨/年石油专用管用环氧粉末。

本项目涉及的建（构）筑物、储存设施、消防设施、环保设施等项目一期、二期共用，具体内容如下：

表 2-3 本项目建设内容概况表

序号	建构（筑）物	建构（筑）物建设情况	设备设施布置情况	备注
一、生产设施				
1	一车间	拟新建厂房、装置及配套设施等，本项目一期、二期共用	拟布置高防腐水性底漆、高防腐水性中间漆、高固体分环氧底漆、高固体分中间漆、长效防污漆、烯类树脂涂料、高性能有机硅涂料、高性能底漆、聚氨酯稀释剂、环氧稀释剂生产线、固化剂系列生产线等	一期拟建

序号	建构（筑）物	建构（筑）物建设情况	设备设施布置情况	备注
2	二车间	拟新建厂房、装置及配套设施等，本项目一期、二期共用	拟布置高防腐水性面漆、高固体分面漆、环氧内面漆、无溶剂型涂料等	一期 拟建
3	三车间	二期拟建厂房、装置及配套设施等	拟布置输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末生产线	二期 拟建
4	四车间	二期拟建厂房、装置及配套设施等	拟布置高性能有机硅涂料生产线、多种色浆调色设备	二期 拟建
二、储存设施				
1	甲类罐区一	拟新建储罐及装卸设施，一期、二期共用	共设14只60m³储罐	一期 拟建
2	泵区一		配套装卸泵。	
3	甲类罐区二		共设6只200m³储罐，4只90m³储罐	
4	泵区二		配套装卸泵。	
5	甲类仓库一	项目总体设计建设，本项目一期、二期共用	原料仓库，含危废仓库	一期 拟建
6	甲类仓库二		储存锌粉	
7	甲类仓库三		储存产品	
8	乙类仓库二		储存产品	
9	丙类仓库一		包含空调仓库和配品配件库	
10	丙类仓库二		原料仓库	
11	液氮罐区		供氮气	
12	乙类仓库一	二期拟建乙类仓库一	储存产品	二期 拟建
三、公用辅助工程				
1	公用工程房	项目总体设计建设，一期、二期共用	内设变配电、压缩空气等设施	一期 拟建
2	联合泵房		消防水池、循环水池及泵房	
3	初期雨水池		/	
4	事故水池		/	
5	污水处理区		污水处理装置	
6	环保设施区		RTO装置	
四、办公区域				
1	行政楼	项目总体设计建设，一期、二期共用	办公设备	一期 拟建
2	实验楼（含实验、生产办公）		含实验、办公、维修等功能	
3	中控室		控制系统	
4	门卫一		/	
5	门卫二		/	

（3）项目备案情况

2026年2月13日，海隆赛能公司首次获得铜陵狮子山高新技术产业开发区经济发展局出具的本项目《项目备案表》，同意项目备案，并明确项目建

设规模为80000吨/年涂料（项目代码：2602-340704-04-01-322514）。

2026年6月4日，海隆赛能公司对项目备案申请了变更，将原备案中项目变更为分两期建设，一期拟建4.38万吨/a液体涂料生产线，二期拟建3.62万吨/a涂料生产线。并重新出具了项目备案表，项目代码为：2602-340704-04-01-322514。

（4）项目选址及用地规模

本项目拟建于铜陵横港化工园区隆门路北侧、铁路专用线东侧地块，用地面积约96亩。铜陵横港化工园区是安徽省人民政府认定的安徽省第一批化工园区之一，认定名称为铜陵横港化工园区，依据安徽省应急管理厅《关于调整宿州经开等13个化工园区安全风险等级的公告（2026）》，该园区为较低安全风险化工园区（D级）。

2026年3月20日，铜陵横港化工园区管理处出具了《关于铜陵海隆赛能科技有限公司年产8万吨高性能涂料项目选址意见的函》，同意海隆赛能公司年产8万吨高性能涂料项目选址，符合详细规划要求（详见附件4）。

（5）项目性质

根据《安徽省应急管理厅关于严格控制高风险危险化学品建设项目的通知》（皖应急〔2021〕89号），本项目不涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺，不涉及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物、硝化纤维素、氯酸钾、氯酸钠等爆炸性化学品，故本项目不属于高风险危险化学品建设项目。

依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）辨识，海隆赛能公司是一家从事涂料制造的企业，产品属于第3类“涂料（油漆）和油墨”，因此该企业为精细化工企业。且本项目甲类罐组 $V_{甲}$ 、乙类液体储罐总容积（ 1200m^3 ）不超过 5000m^3 、单罐最大容积（ 90m^3 ）不超过 1000m^3 ，丙类液体储罐总容积（ 1200m^3 ）不超过 25000m^3 、单罐最大容积（ 200m^3 ）也不超过 5000m^3 、不涉及液态烃储罐、可燃气体储罐，符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）适用范围。

根据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函〔2014〕5号），本项目生产过程中涉及的二甲苯异构体混合物、正丁醇、甲基异丁基酮等多种易燃溶剂蒸汽等与空气能形成爆炸性混合物，遇点火源可发生火灾、爆炸事故，因此属于具有爆炸危险性危险化学品建设项目。

（6）项目计划总投资

本项目总投资 36000 万元，项目一期总投资 24901.25 万元，项目二期总投资 11098.75 万元，均为企业自筹。

（7）项目定员及班制

本项目主要生产岗位拟实行三班运转，年工作 300 天；管理、仓储、技术及辅助人员等拟采用常日班，每周工作 5 天，每天工作 8 小时。

本项目拟配置人员 163 人，其中一期生产及辅助人员 56 人（含中控室、仓储人员），质检人员 4 人，其余管理、技术、设备、安全环保、采购、财务等人员 36 人，项目二期新增人员 67 人，具体定员情况如下表。

表 2-4 本项目建成后厂区拟定员情况一览表

序号	区域	建筑物	一期每班 班次人数	二期每 班次人数	岗位	班次	总人数
1	生产区	一车间	4	2	投料及巡检等人员	三班	18
2		二车间	2	2	投料及巡检等人员	三班	12
3		三车间	/	4	投料及巡检等人员	三班	12
4		四车间	/	4	投料及巡检等人员	三班	12
5	中控室	中控室	4	3	中控室操作人员	三班	21
6	储罐、 仓储区	罐区、仓库操作 人员	20	9	仓库、罐区管理人员	常白班	29
7	机电仪 人员	机电仪人员	6	4	机电仪等辅助人员	常白班	10
8	质检	质量检测、研发	4	8	实验楼	常白班	12
9	行政管理、 技术人员	行政楼、实验楼	30	7	管理、技术、设备、 安全管理、环保管 理、采购、财务、后 勤等	常白班	37

本项目基本情况详见下表：

表 2-5 建设项目基本情况表

序号	项 目	内 容
1	项目名称	铜陵海隆赛能科技有限公司年产 8 万吨高性能涂料项目
2	项目总投资	36000 万元
3	投资单位及出资比例	铜陵海隆赛能科技有限公司 100%
4	项目建设地点	铜陵横港化工园区隆门路北侧、铁路专用线东侧地块
5	项目类型	新建的危险化学品生产项目
6	建设规模及主要内容	总建设规模：年产 8 万吨高性能涂料 一期建设规模：生产 13 类产品，年产能 43800 吨 600 吨/年高防腐水性底漆 900 吨/年高防腐水性中间漆 1200 吨/年高防腐水性面漆 15600 吨/年高固体分环氧底漆 3000 吨/年高固体分中间漆 5000 吨/年高固体分面漆 4453 吨/年长效防污漆 150 吨/年高性能有机硅涂料 2960 吨/年环氧内面漆 2300 吨/年无溶剂型涂料 1200 吨/年聚氨酯稀释剂 3000 吨/年环氧稀释剂 3437 吨/年固化剂系列 一期建设内容： ①生产装置：一车间（甲类）、二车间（甲类） ②储运设施：甲类仓库一（含固废仓库）、甲类仓库二、甲类仓库三、乙类仓库二、丙类仓库一、丙类仓库二、甲类罐区一及泵区一、甲类罐区二及泵区二等。 ③公辅、办公设施：行政楼、中控室、实验楼、联合泵房、消防水池、循环水池、公用工程房、环保设施区、污水处理区、初期雨水池、事故水池、门卫一、门卫二等。 二期建设规模：生产 14 类产品，年产能 36200 吨 600 吨/年高防腐水性底漆 885 吨/年高防腐水性中间漆 950 吨/年高防腐水性面漆 8132 吨/年高固体分环氧底漆 3186 吨/年高固体分中间漆 4533 吨/年高固体分面漆 1380 吨/年高性能有机硅涂料 3120 吨/年高性能底漆 2397 吨/年无溶剂型涂料 255 吨/年烯类树脂涂料 1203 吨/年聚氨酯稀释剂

		5559 吨/年固化剂系列 3000 吨/年输送管线用环氧粉末 1000 吨/年石油专用管用环氧粉末。 二期建设内容: 拟建三车间（乙类）、四车间（甲类）和乙类仓库一，其余生产、储存、公辅、办公等建（构）筑物，均与一期项目共用。
7	主要原、辅材料及产品	一、主要原、辅材料 二甲苯、正丁醇、丙二醇甲醚、环氧树脂、锌粉、石油树脂、羟丙树脂、醇酸树脂、甲基异丁基酮、硅酸四乙酯等，详见表 2-10 本项目原辅材料、产品概况表。 二、产品 年产 8 万吨高性能涂料。 详见表 2-9 产品生产规模一览表。
8	涉及安全许可的危险化学品及其产能	详见表 2-9-2 产品生产规模一览表
9	可行性研究报告编制单位	1) 编制单位：铜陵海隆赛能科技有限公司 2) 编制日期：2026 年 5 月
10	规划选址、用地审批手续	本项目用地位于铜陵横港化工园区隆门路北侧、铁路专用线东侧地块，用地面积约 96 亩，铜陵横港化工园区属于安徽省第一批化工园区，项目布局规划符合要求

2.2.2 项目主要技术、工艺情况

上海均安新材料股份有限公司

序	说明
1	$\dot{\vec{M}}_1$
2	$\dot{\vec{M}}_2$
3	$\dot{\vec{M}}_3$
4	$\dot{\vec{M}}_4$
5	$\dot{\vec{M}}_5$
6	$\dot{\vec{M}}_6$
7	$\dot{\vec{M}}_7$

序号	系列产品名称	危险性说明
8.	高性能有机硅涂	反应。
9.	高性能底漆	反应。
10.	环氧内面漆	反应。
11.	无溶剂型涂料	反应。
12.	烯类树脂涂料	反应。
13.	聚氨酯稀释剂	反应。
14.	环氧稀释剂	反应。
15.	固化剂系列（水性 化剂、多异氰酸酯 化剂、环氧固化剂、 无溶剂固化剂、H 三聚体固化剂）	反应。
16.	输送管线用环氧 末	反应。
17.	石油专用管用环 粉末	反应。

根据《国家安监总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）、《精细化工反应安全风险评估规范》（GB/T 42300-2022）等文件规定，本项目各产品生产工艺均属于国内通用物理混配工艺技术，不涉及化学反应，无需开展精细化工反应安全风险评估。

依据《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）辨识，本项目不涉及重点监管危险化工工艺。

2.2.3 产业政策符合性

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令 2023 年第 7

号修订) 辨识, 本项目属于鼓励类: 十一、石化化工中第4项涂料和染(颜)料: 低VOCs含量的环境友好、资源节约型涂料, 用于大飞机、高铁、大型船舶、新能源、电子等重点领域的高性能涂料及配套树脂。因此本项目建设符合国家产业政策的要求。

依据《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》(安监总科技(2015)75号)、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016年)的通知》(安监总科技(2016)137号)、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录(第二批)》(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)、《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)>的通知》(应急厅(2024)86号)等辨识, 本项目拟采用的技术工艺、产品和设备均不属于淘汰落后类。

表 2-7 淘汰落后的工艺技术和设备情况表

序号	危险落后工艺技术设备名称	淘汰类型	依据	符合情况
淘汰落后的工艺技术				
1	合成氨半水煤气氨水液相脱硫工艺	禁止	《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》	不涉及
2	焦油加工工艺中的硫酸分解工艺	禁止		不涉及
3	合成氨一氧化碳常压变换及全中温变换(高温变换)工艺	禁止		不涉及
4	硫酸间接法生产仲丁醇	禁止		不涉及
5	液氯釜式汽化工艺	禁止		不涉及
6	液氯压料包装工艺	禁止		不涉及
7	釜式夹套加热液氯气化工艺	禁止		不涉及
8	间歇焦炭法二硫化碳工艺	限制	《淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016年)》	不涉及
9	采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺	限制	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》	不涉及
10	用火直接加热的涂料用树脂生产工艺	禁止		不涉及
11	常压固定床间歇煤气化工艺	限制		不涉及

序号	危险落后工艺设备名称	淘汰类型	依据	符合情况
12	常压中和法硝酸铵生产工艺	禁止		不涉及
13	酸碱交替的固定床过氧化氢生产工艺	禁止	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》	不涉及
14	有机硅浆渣人工扒渣卸料技术和敞开式浆渣水解技术	禁止	/	不涉及
15	间歇碱化法碳酸锂、碳酸钡生产工艺（使用硫化氢湿式气柜的）	禁止	/	不涉及
16	间歇或半间歇釜式硝化工艺	禁止	/	不涉及
涉及硝化工艺的27种化学品包括：硝基苯、二硝基苯、硝基甲苯、二硝基甲苯、硝基氯苯、二硝基氯苯、乙氧氟草醚、O-甲基-N-硝基异脲、唑草酮、2,5-二氯硝基苯、3-硝基邻苯二甲酸、2,4-二氯-5-氟苯乙酮、硝基脲、5-氟-2-硝基苯胺、2,4-二氯硝基苯、2,4-二氟硝基苯、芬苯达唑、阿苯达唑、二甲戊灵、甲磺草胺、氟磺胺草醚、4-氯-2,5-二甲氧基硝基苯、2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚、3,4-二氯硝基苯、1-氨基-8-萘酚-3,6-二磺酸（H酸）、2-硝基-4-甲磺基苯甲酸、6-硝基-1,2-重氮氧基萘-4-磺酸（6-硝体）				
淘汰落后的设备				
17	合成氨固定层间歇式煤气化装置	禁止	《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》	不涉及
18	合成氨L型HX气压缩机	禁止		不涉及
19	5-氯-2-甲基苯胺铁粉还原工艺设备	禁止		不涉及
20	液氯钢瓶手动充装设备	禁止		不涉及
21	三足式离心机	禁止		不涉及
22	敞开式离心机	限制	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》	不涉及
23	多节钟罩的氯乙烯气柜	禁止		不涉及
24	煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器	禁止		不涉及
25	未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库	禁止		不涉及
26	采用明火高温加热生产方式石油制品的釜式蒸馏装置	禁止		不涉及
27	开放式（又称敞开式）、内燃式（又称半密闭式或半开放式）电石炉	禁止		不涉及
28	无火焰检测及熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉	禁止		不涉及
29	液化烃、液氯、液氨管道用软管	禁止		不涉及
30	无冷却措施的内注导热油式电加热反应釜（油浴反应釜、油浴锅）	禁止	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》	不涉及
31	油库的内浮顶储罐采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶	禁止		不涉及
32	单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵（液下泵除外）	禁止		不涉及

根据《关于印发〈铜陵市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）〉的通知》（铜安办〔2021〕69号）、《关于印发〈铜陵横港化工园区危险化学品禁止、限制和控制目录（2024年版）〉的通知》（办秘字〔2024〕65号），本项目不涉及铜陵市、铜陵横港化工园区所列的禁限控目录内危险化学品。

根据《关于印发〈铜陵横港化工园区产业发展指引〉的通知》（办秘字〔2022〕37号）、《关于同意铜陵横港化工园区总体发展规划（2021—2035年）的批复》（铜政秘〔2022〕80号），本项目符合园区产业发展指引中重点支持的产业类别：化工新材料内包含的高档涂料行业。

2.2.4 项目地理位置、用地面积及生产规模

1、项目地理位置

①本项目拟建于铜陵横港化工园区隆门路北侧、铁路专用线东侧地块，具体位置如下图。





图 2-1 本项目区域位置图

②项目所在工业园的情况

本项目拟选址于铜陵横港化工园区，是安徽省第一批化工园区。园区四至范围和面积经安徽省自然资源厅核定总面积为 446.95 公顷，包含 2 个地

块，其中地块一面积126.03公顷，四至范围为：东至规划金岭道，南至隆门路，西至滨江大道，北至惠溪河。地块二面积320.92公顷，四至范围为：东至周冲村山体沿线，南至铜港路，西至滨江大道-电厂铁路专用线，北至兴隆路-荷花塘-富鑫钢铁沿线。

铜陵横港化工园区自建成以来，产业规模逐步壮大，已形成以硫磷化工、精细化工等产业为主导，并向新能源材料、化工新材料等新兴产业延伸，成为国内重要的硫磷化工产业基地。园区以上市公司六国化工公司，深市上市公司安纳达钛业公司两家龙头企业为核心，实现产业集聚与延伸发展的化工专区，占据着铜陵市六大支柱性产业之一的化工产业总产值的50%。目前园区内现已投产的主要化工企业包括：六国化工、有机化工公司、华兴化工、华兴精细化工、鑫克化工、安纳达钛业、纳源科技等。

铜陵横港化工园区毗邻长江黄金水道，交通运输以公路和水路为主，其中危险化学品运输以公路为主。园区西侧毗邻长江，共有生产性码头14座，港口码头设施完善，运输条件良好，拥有得天独厚的水运优势。同时地块内有铜冠运输有限公司铁路专用线穿过园区；园区内主要道路有铜官大道、滨江大道、隆门路、铜港路、兴隆路等，与市区境内公路、铁路连接顺畅。其中滨江大道是近期联系铜陵市西侧沿江港口、市开发区、南部城区和横港园区的重要交通通道，其向南可以连接沪渝高速和京台高速，向北连接铜无高速，它是铜陵市主要的货运通道。铜官大道是联系横港园区与铜陵市中心城区的重要生活性道路。隆门路和铜港路是园区重要的横向交通联系干道，与铜陵市的主要对外交通干道铜都大道联系。

③项目选址周边情况

本项目拟建于铜陵横港化工园区隆门路北侧、铁路专用线东侧地块。东侧依次为有机路、空地；南侧依次为架空电力线、隆门路、架空电力线、铜陵富鑫钢铁有限公司；西侧依次为铁路专用线、铜陵星耀微新材料有限公司；北侧为铜陵化工集团有机化工有限责任公司。

表 2-8 本项目所在地周边四至情况表

	
东侧依次为有机路、空地	南侧依次为架空电力线、隆门路、架空电力线、铜陵富鑫钢铁有限公司；
	
西侧依次为有机化工铁路专用线、铜陵星耀微新材料有限公司	北侧为铜陵化工集团有机化工有限责任公司

④周边消防、医疗资源情况

本项目厂区距铜陵市铜官区消防大队约 3km，驾车行驶约 5min，距安徽铜陵市铜陵郊区消防救援大队约 3km，驾车行驶约 5min。本项目厂区距铜陵市第三人民医院 2.4km，驾车行驶约 5min，周边无山脉、河流、饮用水源和基本农田保护区等。

2、项目用地面积

本项目土地使用面积约为 96 亩。

3、生产规模

本项目各产品、副产品生产规模具体情况如下：

序号	产		主
	系列		
1.	环氧 树脂 涂料	高	品质量占 径上海化 有限公司 属于危险 详见本表
2.		高	中无危险
3.		高	品质量占 详见本表
4.		高	品质量占 径上海化 有限公司 属于危险 详见本表
5.		环	
6.	聚氨 酯树 脂涂 料	无	品质量占 径上海化 有限公司 属于危险 详见本表
7.		高	品质量占 径上海化 有限公司 属于危险 详见本表
8.		高	中无危险
9.	丙 烯 酸 酯 类 树 脂 涂 料	长	品质量占 径上海化 有限公司 属于危险 详见本表
			许可
			注释②

10.		高性能 涂料						质量占 详见本表
11.	醇酸 树脂 涂料	高性能						质量占 详见本
12.	烯类 树脂 涂料	烯类树脂						
13.	涂料 用稀 释剂	聚氨酯						
14.		环氧稀						
15.		水性固						无危险
16.		多异氰 化						无危险
17.	固化 剂	环氧固						
18.		无溶剂						无危险
19.		HDI 三 化						无危险
20.	输送管线用环							无危险
21.	石油专用管用 末							无危险
22.	共计							

注：①根据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》第五条，主要成分均为列入《目录》的危险化学品，并且主要成分质量比或体积比之和不小于 70%的混合物（经鉴定不属于危险化学品确定原则的除外），可视其为危险化学品并按危险化学品进行管理，安全监管部门在办理相关安全行政许可时，应注明混合物的商品名称及其主要成分含量。

②根据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》第六条，对于主要成分均为列入《危险化学品目录（2015 版）》的危险化学品，并且主要成分质量比或体积比之和小于 70%的混合物或危险特性尚未确定的化学品，根据《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》（国家安全监管总局令第 60 号）及其他相关规定进行鉴定分类。本项目产品高防腐水性底漆、高固体分中间漆、高固体分面漆、长效防污漆、无溶剂型涂料经上海化工院检测有限公司鉴定，该产品达到了危险化学品分类原则，属于危险化学品。但不是列入《危险化学品目录（2015 版）》中的危险化学品，需要根据《危险化学品登记管理办法》（国家安全监管总局令第 53 号）进行危险化学品登记，不需要办理相关安全行政许可手续（详见附件 8）。

表 2-9-2 本项目产品涉及许可情况一览表

序号	产品名称	《危险化学品目录》品名	《危险化学品目录》序号	规模 (t/a)			类型	是否属于安全许可品种
				一期	二期	共计		
一、需要办理安全行政许可品种								
1	高固体分环氧内		28	15600	8132	23732	产品	是
2	环氧内		28	2960	/	2960	产品	是
3	高性能		28	/	3120	3120	产品	是
4	高性能有机		28	150	1380	1530	产品	是
5	烯类树脂		28	/	255	255	产品	是
6	聚氨酯稀		28	1200	1203	2403	产品	是
7	环氧稀		28	3000	/	3000	产品	是
8	环氧固		28	2196	3466	5662	产品	是
但不需要办理安全行政许可品种								
1	高防腐水性		28	600	600	1200	产品	进行危险化学品登记, 不需要办理安全许可
2	高固体分		28	3000	3186	6186	产品	
3	高固体分		28	5000	4533	9533	产品	
4	长效防		28	4453	/	4453	产品	
5	无溶剂型			2300	2397	4697	产品	
注释: 根据《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》第六条, 对于主要成分均为列入《危险化学品目录(2015 版)》的危险化学品, 并且主要成分质量比或体积比之和小于 70% 的混合物或危险特性尚未确定的化学品, 根据《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》(国家安全监管总局令第 60 号) 及其他相关规定进行鉴定分类。本项目产品高防腐水性底漆、高固体分中间漆、高固体分面漆、长效防污漆、无溶剂型涂料经上海化工院检测有限公司鉴定, 该产品达到了危险化学品分类原则, 属于危险化学品。但不是列入《危险化学品目录(2015 版)》中的危险化学品, 需要根据《危险化学品登记管理办法》(国家安全监管总局令第 53 号) 进行危险化学品登记, 不需要办理相关安全行政许可手续(详见附件 8)。								

2.2.5 主要原辅材料、品种概况

根据海隆赛能公司提供的资料,结合生产工艺,本项目原辅材料年用量、产品产量、储存量、储存方式、运输(送)方式等指标见下表。储罐内存放的物料量按储罐充装系数 100%计、仓库内存放的物料量按企业提供量计,部分物料年用量极少按全年储存,年生产按 300 天计(考虑整包装的量)。

表 2-10-1 本项目原辅材料、产品概况表

项目	序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 品目录中 序号	年耗/产量 (t/a)		最大储存量 (t)		储存方式	运输 (送) 方式	备注
						一期	二期	一期	二期			
1、高防腐水性底漆												
原辅材料	1	改性环氧树脂	/	液体	2828	36.94	36.94	1	1	用类仓库，200L 桶装	危化品车、	/
	2											/
	3	丙二										60m³固定顶 储罐
	4	助剂（ 为高颜 团的										/
	5	防										/
产品	1	高防腐										/
三废	1											RTO 处理
	2	（过滤 装残										/

项目	序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 品目录中 序号	年耗/产量 (t/a)		最大储存量 (t)		储存方式	运输（送） 方式	备注
						一期	二期	一期	二期			
2. 高防腐水性中间漆												
原辅材料	1	环氧									人工	/
	2	水										/
	3	滑石									人工	/
产品	1	高防腐水漆									人工	/
三废	1	废									理	RTO 尾气处理
	2	固 (过滤残渣 装残留)									质 理	/
3. 高防腐水性面漆												
原辅材料	1	丙烯酸乳 甲基-3(噻唑啉酮 -2-甲基 异噻唑啉酮 物									人工	/
	2	羟基丙									人工	/
	3	水	99	液体	/	134.34	106.35	/	/	/	管道	/

项目	序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 品目录中 序号	年耗/产量 (t/a)		最大储存量 (t)		储存方式	运输(送) 方式	备注
						一期	二期	一期	二期			
	4	环氧酯乳液	>60	液体	/	268.68	212.71	4.5/4.	3.5/3.	丙类仓库二(春秋季)/ 空调仓库(夏冬季),200L	汽车、人工	/
	5	钛白粉									人工	/
产品	1	高防腐水性									人工	/
三废	1	废气									处理	RTO 尾气处 理
	2	固废 (过滤残渣 装残留等									资质 处理	/
4、高固体分环氧底漆												
原辅 材料	1	环氧树脂									管道	60m ³ 固定顶 储罐
	2	锌粉									吊车、 人工	/
	3	铝银浆									人工	/
	4	滑石粉									人工	/
	5	陶土									人工	/
	6	氧化铁黑									人工	/
	7	石墨烯浆									人工	/
	8	苯甲醇									人工	/
	9	有机膨润土									人工	/

项目	序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 品目录中 序号	年耗/产量 (t/a)		最大储存量 (t)		储存方式	运输(送) 方式	备注
						一期	二期	一期	二期			
	10	二甲苯异构体混 合物									管道	60m ³ 固定顶 储罐
	11	正丁醇									管道	60m ³ 固定顶 储罐
	12	丙二醇甲									管道	60m ³ 固定顶 储罐
产品	1	高固体分环 漆									卡车、 人工	/
三废	1	废气									处理	RTO 尾气处 理
	2	固废 (过滤残渣 装残留等									资质 处理	/
5、高固体分中间漆												
原辅 材料	1	双酚 A 型环 脂									管道	200m ³ 固定 顶储罐
	2	云母氧化									人工	/
	3	白云石									人工	/
	4	钛白粉									人工	/
	5	滑石粉									人工	/
	6	云母粉									人工	/
	7	氧化铁									人工	/
	8	触变剂									人工	/
	9	玻璃鳞									人工	/

项目	序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 品目录中	年耗/产量 (t/a)		最大储存量 (t)		储存方式	运输(送) 方式	备注
						一期	二期	一期	二期			
	10	二甲									工	60m ³ 固定顶 储罐
	11										工	60m ³ 固定顶 储罐
	12	石									工	/
	13	乙二									工	/
产品	1	高固									、	/
三废	1										里	RTO 尾气处 理
	2	(过 装									质 里	/
6、高固体分面漆												
原辅 材料	1	羧									道	60m ³ 固定顶 储罐
	2	酞									、	/
	3	丙二									道	60m ³ 固定顶 储罐
	4	铜									、	/
	5	重									工	/

项目	序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 品目录中 序号	年耗/产量 (t/a)		最大储存量 (t)		储存方式	运输(送) 方式	备注
						一期	二期	一期	二期			
	6	碳酸钠									人工	/
	7	蓖麻油									品车、 工	/
	8	钛白粉									人工	/
	9	1,2,4-三甲									管道	90m ³ 固定顶 储罐
	10	二甲苯异核 合物									管道	60m ³ 固定顶 储罐
	11	200#溶剂									管道	60m ³ 固定顶 储罐
	12	正丁醇									管道	60m ³ 固定顶 储罐
	13	丙二醇甲									管道	60m ³ 固定顶 储罐
	14	催干剂(主 分二丁基二 酸锡)									人工	/
产品	1	高固体分									品车、 工	/
三废	1	废气									处理	RTO 尾气处 理
	2	固废 (过滤残渣 装残留)									有资质 处理	/

项目	序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 品目录中 序号	年耗/产量 (t/a)		最大储存量 (t)		储存方式	运输（送） 方式	备注
						一期	二期	一期	二期			
7、长效防污漆												
原辅材料	1	丙烯										/
	2	丙二										60m³固定顶 储罐
	3											/
	4	氯化										/
	5											/
	6											/
	7	甲										/
	8	防污 分										/
	9											60m³固定顶 储罐
	10	丙										60m³固定顶 储罐
产品	1											/
三废	1											RTO 尾气处 理
	2	(过 残留等)										/

项目	序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 品目录中 序号	年耗/产量 (t/a)		最大储存量 (t)		储存方式	运输（送） 方式	备注
						一期	二期	一期	二期			
8、高性能有机硅涂料												
原辅材料	1	有机硅									车、 工	/
	2	二甲苯异 合									管道	60m³固定顶 储罐
	3	滑石									人工	/
	3	助剂（主 聚醚改性 基硅烷									车、 工	/
	5	有机硅									人工	/
产品	1	高性能有									车、 工	/
三废	1	废									处理	RTO 尾气处 理
	2	固 (过滤残 残留									资质 处理	/
9、高性能底漆												
原辅材料	1	醇酸									车、 工	/
	2	硅酸									车、 工	/
	3	滑石									人工	/
	4	陶土									人工	/

项目	序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 品目录中	年耗/产量 (t/a)		最大储存量 (t)		储存方式	运输(送)	备注
	5	氧化锆									人工	/
	6	有机膨									人工	/
	7	二甲苯异 合物									管道	60m ³ 固定顶 储罐
	8	正丁									管道	60m ³ 固定顶 储罐
	9	丙二醇									管道	60m ³ 固定顶 储罐
产品	1	高性能									三、	/
三废	1	废气									理	RTO 尾气处 理
	2	固废 (过滤残渣 残留)									质 理	/
10、环氧内面漆												
原辅 材料	1	环氧树									管道	60m ³ 固定顶 储罐
	2	丙二醇甲 酯									管道	60m ³ 固定顶 储罐
	3	重晶石									人工	/
	4	碳酸									人工	/
	5	滑石									人工	/
	6	钛白									人工	/

项目	序号		危险化学品	年耗/产量 (t/a)	最大储存量 (t)		运输 (道)	备注				
	7	1, 2					道	90m³固定顶 储罐				
	8	二甲					道	60m³固定顶 储罐				
	9						道	60m³固定顶 储罐				
	10						道	60m³固定顶 储罐				
产品	1									/		
三废	1										RTO 尾气处 理	
	2	(过								质	/	
11、无溶剂型涂料												
原辅材料	1	双酚									道	200m³固定 顶储罐
	2	漆										/
	3	气									工	/
	4	有									工	/
	5										工	/
	6										工	/

项目	序号	名称	规格 (%)	性状	危险化学品 品目录中 序号	年耗/产量 (t/a)		最大储存量 (t)		储存方式	运输 (送) 方式	备注
						一期	二期	一期	二期			
产品	1	无溶									危化品车、	/
三废	1										理	RTO 尾气处 理
12、烯类树脂涂料												
原辅 材料	1	烯									车、	/
	2	二甲苯									管道	60m ³ 固定顶 储罐
	3	助剂 (蒙 十八烷 氯)									人工	/
	4	滑									人工	/
产品	1	烯类									车、	/
三废	1										理	RTO 尾气处 理
13、聚氨酯稀释剂												
原辅 材料	1	二甲苯									管道	60m ³ 固定顶 储罐
	2	正									管道	60m ³ 固定顶 储罐

项目	序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 品目录中	年耗/产量 (t/a)		最大储存量 (t)		储存方式	运输(送) 方式	备注
						原	副	原	副			
	3	丙二醇									管道	60m ³ 固定顶 储罐
产品	1	聚氨酯									车、	/
三废	1	废									处理	RTO 尾气处 理
14、环氧稀释剂												
原辅 材料	1	5-甲基									车、	/
	2	2-									车、	/
	3	丙									车、	/
	4	异									车、	/
	5	二丙二									车、	/
	6	双丙									车、	/
	7	乙二									车、	/
	8	醋酸									车、	/
	9	乙醇 95%	95	液体	2828	300	7	10	7	中类仓库一，200L 桶装	人工	/

项目	序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 品目录中 序号	年耗/产量 (t/a)		最大储存量 (t)		储存方式	运输（送） 方式	备注												
						一期	二期	一期	二期															
产品	1	环氧稀释剂	/	液体	2828	3000	/	60	/	甲类仓库三，20L 桶装	危化品车、	/												
三废	1											理	RTO 尾气处 理											
15、水性固化剂																								
原辅 材料	1																						工	/
产品	1																						工	分装
三废	1																						理	RTO 尾气处 理
16、多异氰酸酯																								
原辅 材料	1																						工	/
	2																						工	/
产品	1																						工	混合、分装
三废	1																						理	RTO 尾气处 理
17、环氧固化剂																								
原辅 材料	1																						道	90m³固定顶 储罐
	2																						道	90m³固定顶 储罐

项目	序号	名称	规格 (mm)	性状	危险化学品 目录号	年耗/产量 (t/a)		最大储存量 (t)		储存方式	运输 (送)	备注
	3	固化剂									车、	/
	4	固化剂									人工	/
	5	二甲苯 合									管道	60m³固定顶 储罐
产品	1	环氧									车、	/
三废	1	废									处理	RTO 尾气处 理
18、无溶剂固化剂												
原辅 材料	1	无溶剂固 要成分 3 基-4,4'- 环己基									人工	/
产品	1	无溶剂									人工	分装
三废	1	废									处理	RTO 尾气处 理
19、HDI 三聚体固化剂												
原辅 材料	1	HDI 三聚 (主要成 基二异氰 脲酸酯三									人工	/

项目	序	危险化学	名称	危险特性	危险类别	危险特性	危险类别	危险特性	危险类别	危险特性	危险类别	备注
产品												分装
三废												RTO 尾气处理
20、输送管												
原辅材料	1											/
	2											/
	3											/
	4											/
	5											/
	6											/
	7											/
	8											/
	9											/
	10											/
产品	1											/
	2											/
	3											/
	4											/
三废	1	废气	/	气体	/	/	1.5	/	/	/	尾气处理	RTO 尾气处理

项目	序号	名称	规格 (%)	性状	危险化学品 名录中	年耗/产量 (t/a)		最大储存量 (t)		储存方式	运输 (送)	备注
21、石油专												
原辅材料											工	/
											工	/
											工	/
											工	/
											工	/
											工	/
											工	/
											工	/
											工	/
											工	/
											工	/
											工	/
产品											工	/
三废	1	废气	/	气体	/	/	0.5	/	/	/	尾气处理	RTO 尾气处理

项目	序	危险化学品	年耗/产量 (t/a)	最大储存量 (t)	运输 (送)	备注
22、其他						
环保处理	1				三、	/
	2				人工	/
	3				人工	/
	4				人工	/
	5				人工	/
化验	1				三、	/
	2				三、	/
备注：1、 成分质量比 2、 年版）（2 3、 项目产品高 4、 要成分质量 号）及其他 不是列入 不需要办理相关安全行政许可手续。						

序号		备注
1.	二甲苯	60m ³ 固定顶储罐
2.		60m ³ 固定顶储罐
3.	丙	60m ³ 固定顶储罐
4.	羟	60m ³ 固定顶储罐
5.	固化	90m ³ 固定顶储罐
6.	固化	90m ³ 固定顶储罐
7.	1, 2, 4	90m ³ 固定顶储罐
8.	丙二醇	60m ³ 固定顶储罐
9.	200	60m ³ 固定顶储罐
10.	醇	/
11.	环	60m ³ 固定顶储罐
12.	丙烯酸	/
13.	双酚 A	200m ³ 固定顶储罐
14.	改性	/
15.	石	/
16.	氟	/

序号	名称	规格 (mm)	材质	危险化学品	一期、二期总	最大储存量 (t)	储存方式	运输 (t/年)	备注
17.	蓖麻油								/
18.	甲基异丁基								/
19.	有机硅								/
20.	活性稀								/
21.	烯类								/
22.	硅酸四								/
23.	5-甲基-								/
24.	2-丁								/
25.	丙酮								/
26.	异丙								/
27.	二丙二								/
28.	双丙								/
29.	乙二醇								/
							桶装		

序号	名称	危险化学品	一期、二期总	方式	备注
30.	醋酸正丁			人工	/
31.	乙醇溶液			人工	/
32.	铝银浆			工	/
33.	锌粉			人工	/
34.	助剂(主要成分 料亲和基团的			工	/
35.	防锈颜			工	/
36.	环氧乳			工	/
37.	滑石粉			工	/
38.	丙烯酸乳液 (含 -3(2H)-异噻唑 5-氯-2-甲基-4- 噻唑酮等混			工	/
39.	羟基丙烯酸			工	/
40.	环氧酯乳			工	/
					冬季), 200L 桶装

序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 目录中序号	一期、二期总 年耗/产量 (t/a)	最大储存量(t)	储存方式	运输(送)方式	备注
41.								人工	/
42.								人工	/
43.								人工	/
44.								人工	/
45.								人工	/
46.								人工	/
47.								人工	/
48.								人工	/
49.								人工	/
50.								人工	/
51.	乙							人工	/
52.								人工	/
53.								人工	/

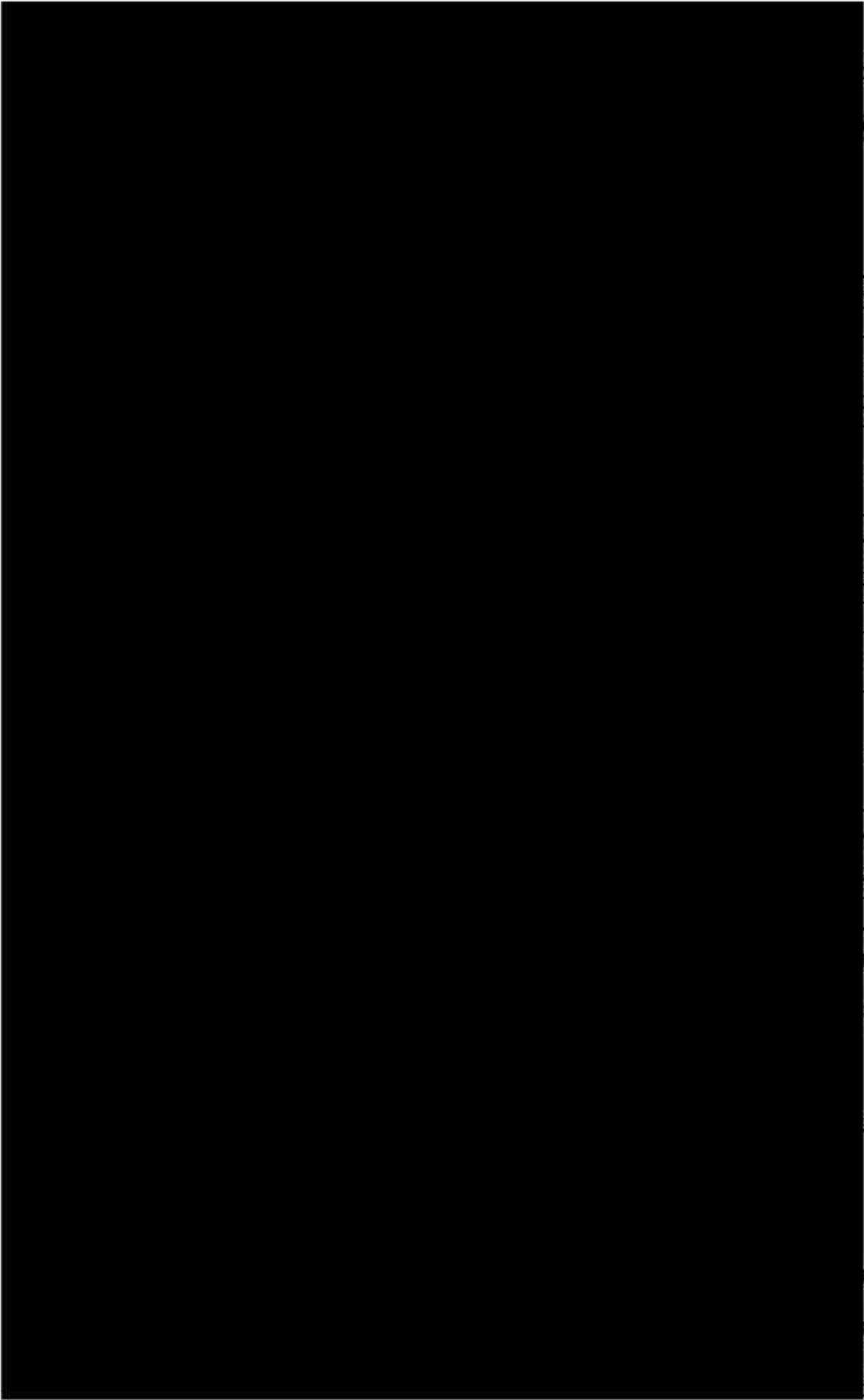
序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 目录中序号	一期、二期总 年耗/产量 (t/a)	最大储存量(t)	储存方式	运输(送)方式	备注
54.	催干剂(主要成分二丁 基二月桂酸)	≥99	液体	7	11.37	0.5	丙类仓库二, 200L	汽车、人工	/
55.	硅微粉							人工	/
56.	氯化石蜡							人工	/
57.	氧化							人工	/
58.	防污剂(主要成分 亚铜)							人工	/
59.	石油							人工	/
60.	氧化							人工	/
61.	气相二							人工	/
62.	助剂(主要成分硬 脂、十八烷、硬脂 酸、硬脂酸钠)							人工	/
63.	水性固化剂 改性脂							人工	/
64.	多异氰酸酯 料							人工	/
65.	乙二醇丁醚醋酸酯	99	液体	7	14.42	2.2	桶装	汽车、人工	/

序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 目录中序号	一期、二期总 年耗/产量 (t/a)	最大储存量(t)	储存方式	运输(送)方式	备注
66.	固化剂						桶装		/
67.	无溶剂固 分 3,3'- -4,4'-二 基								/
68.	HDI 三聚 要成分为 氰酸酯异 聚								/
69.	环氧树								/
70.									/
71.	安								/
72.	超细沉								/
73.	二甲								/
74.	酞								/
75.	氧								/
76.							袋装		/

序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 目录中序号	一期、二期总 年耗/产量 (t/a)	最大储存量(t)	储存方式	运输(送)方式	备注
77.	二氧化硅						丙类仓库二 25kg		/
78.	固化剂								/
79.	沉淀硫酸								/
80.	碳化钨								/
81.	碳化硅								/
82.	助剂								/
83.	二硫化钨								/
84.	酞菁绿								/
85.	氢氧化钨								/
86.	高固体分面漆							工	/
87.	高固体分环氧							工	/
88.	高固体分中漆							工	/

序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 目录中序号	一期、二期总 年耗/产量 (t/a)	最大储存量(t)	储存方式	运输(送)方式	备注
89.	高性能有机硅涂料		液体				乙类仓库二、乙类		/
90.	高								/
91.	长								/
92.	环								/
93.	烯类								/
94.	石油专								/
95.	输送管								/
96.	高防腐								/
97.	高防								/
98.	无溶								/
99.	聚氨								/

序号	名称	规格(%)	性状	危险化学品 目录中序号	一期、二期总 年耗/产量 (t/a)	最大储存量(t)	储存方式	运输(送)方式	备注
100.	环氧稀释剂						甲苯仓库二 20L 桶	车、人工	/
101.	环氧固化剂							车、人工	/
102.	水性固化剂							、人工	/
103.	多异氰酸酯固							、人工	/
104.	无溶剂固化							、人工	/
105.	HDI 三聚体固							、人工	/



漆、高
机硅涂

线情况
共线
不共线
共线
不共线
不共线
共线
共线
不共线
不共线

底漆、
有机硅

述，其

底漆与
底漆与
按规程

先液

认，

方可

本储

液体

统根

下料

料名

后方

及各

装置

全部

系

套防

静电除尘

格控

爆除

确认

艺指

冷却

控制

击作

，均

料初

水阀

程不

右的

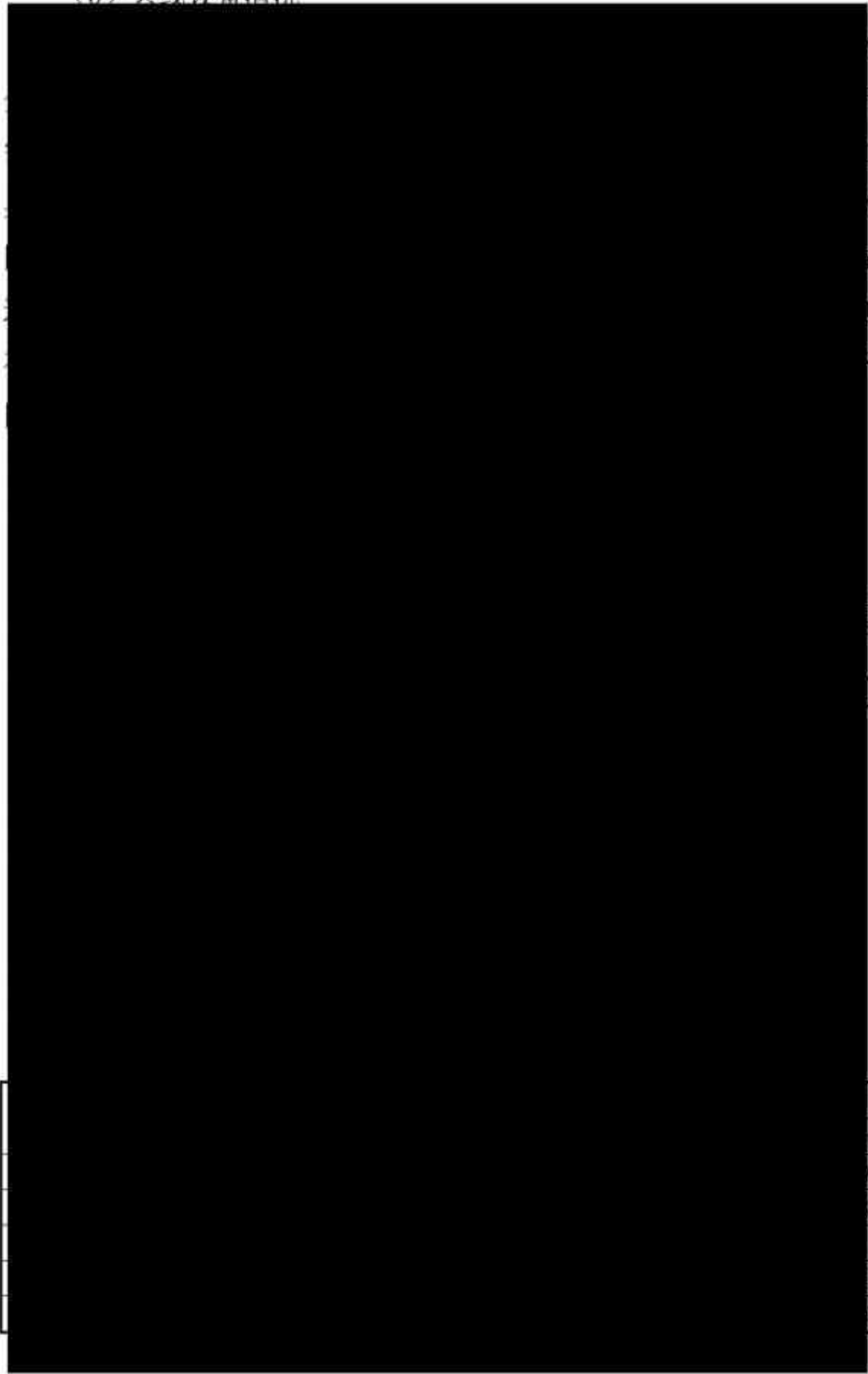
涂料

含量

散或

包装

(5) 共线设备清洗



而固体
品前，
二甲苯
粘度
后再
桶暂
一批

二
机
：
：

	t/a
	7.12
	2.4
	6
	200
	08.52

doi:10.1017/S0022292412001616

序	
1.	
2.	
3.	
4.	
	8

序	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	

序
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.

表 2-14-5 项目储运设施储运物料平衡表

		/a
		01
		50
		50
		50
		25
		9.94
		6.69
		a
		23
		53
		32
		795
		53
		56
		/a
		01
		55
		55
		55
		55
		56
		a
		6
		2
		23

4.					二甲苯异构			
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								

品									料
从									)
(									料
醇									二
分									充

序									
1.									
2.									
3.									

序									
1.									
2.									
3.									

4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
类固	
层包	
序号	
1.	
2.	
序号	
1.	
2.	
3.	
序号	
1.	
2.	

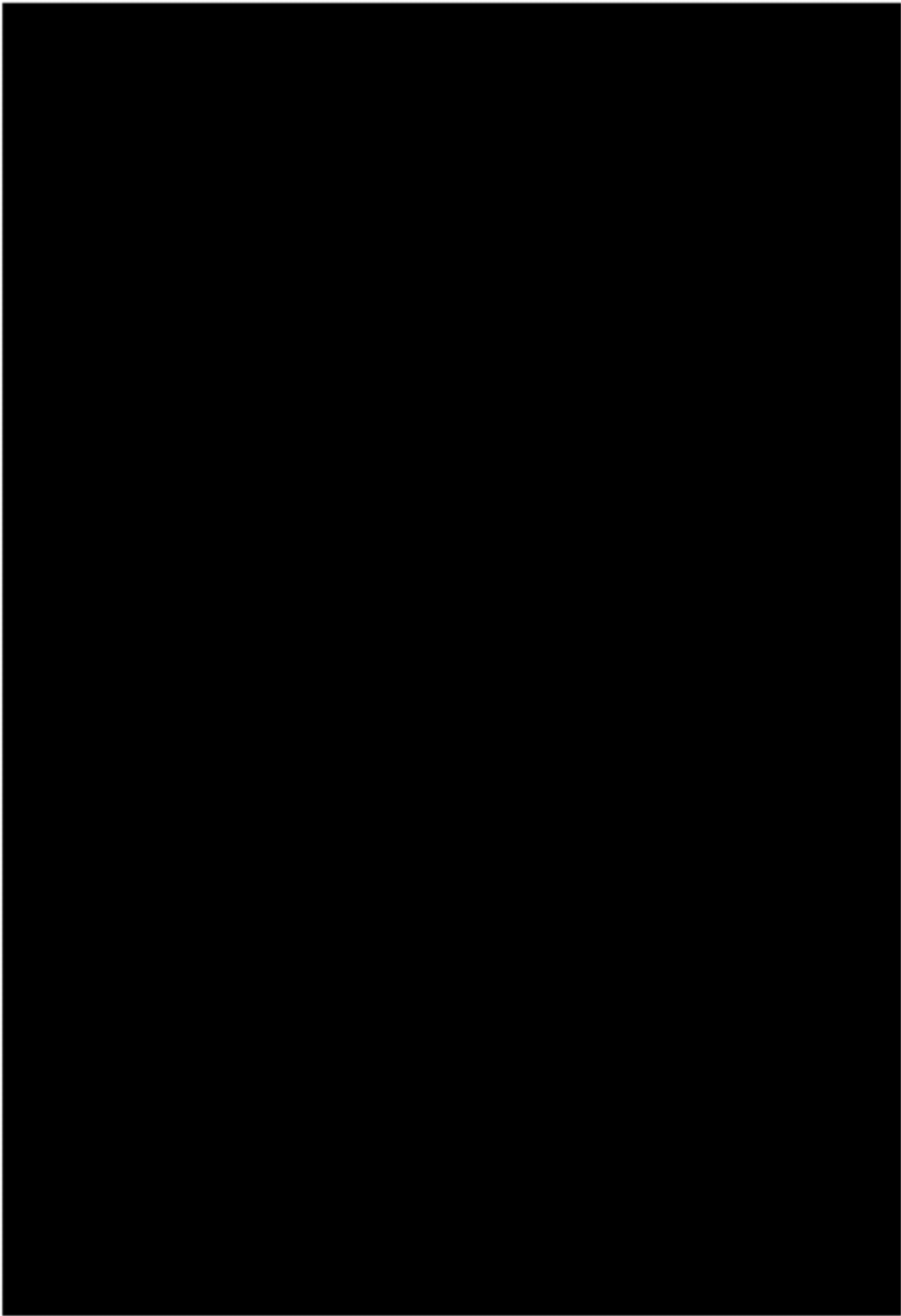
表 2-11-14 HDI 二聚体物料平衡表

序号		
1.		
2.		
序号		
1.		
2.		
		19
2		斗
生产工		
本		
序号		况
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
注：产		

1、本项目高防腐水性面漆、高固体分面漆、环氧内面漆、无溶剂型涂料生产工艺基本相同，均为物理混合，只是加入介质不同，以下以高固体分面漆工艺为例进行描述，其他产品在此不再赘述，其主要工艺流程叙述如下：

24. $\frac{1}{2} \ln 2$

醚、	二醇甲
二酉	迷、丙
储罐	诸罐，
投料	然液体
据实	系统根
阀片	曹下料
流和	工艺
配料	至车间
泄流	破损、
助剂	指及各
去阿	虑装置
泵入	冬全部
统同	CS 系
	入分散



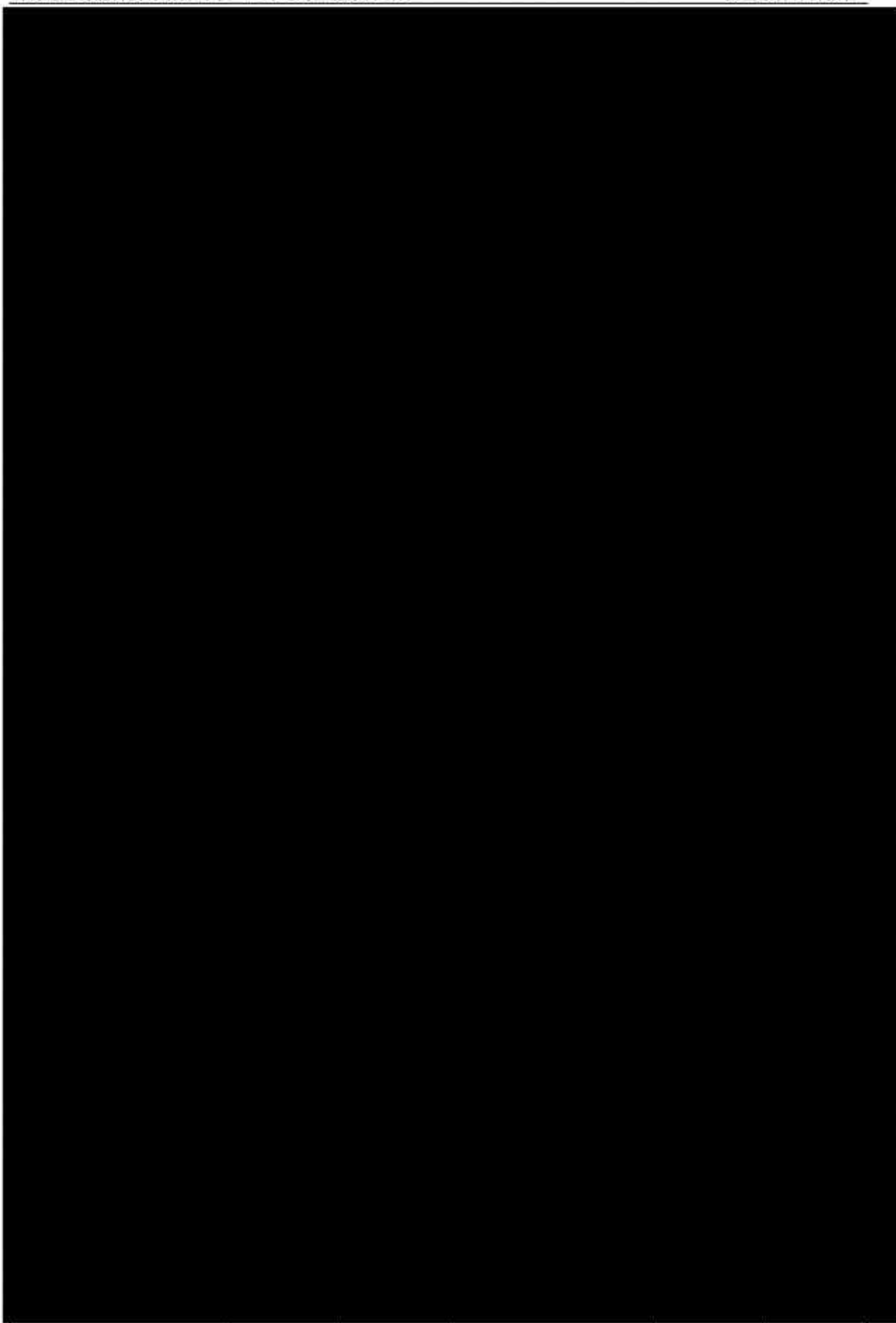


表 2-11-17 环氧内面漆物料平衡表

		5
		7
		21

脂、助剂
后的粉料
压下通过
循环冷却
循环水降
品放料至

(6) 物料平衡表

片		/a
		07
		3.8
		3.8
1		3.8
1		0.7
1		9.91
		4.47
生产		
客户		
过自		
。将		
检验		
流程		
本相		
艺为		
璃鳞		
按配		

合计		1230.36	3075.9	合计	1230.36 3075.9

2014年11月10日 星期二 11:10:00

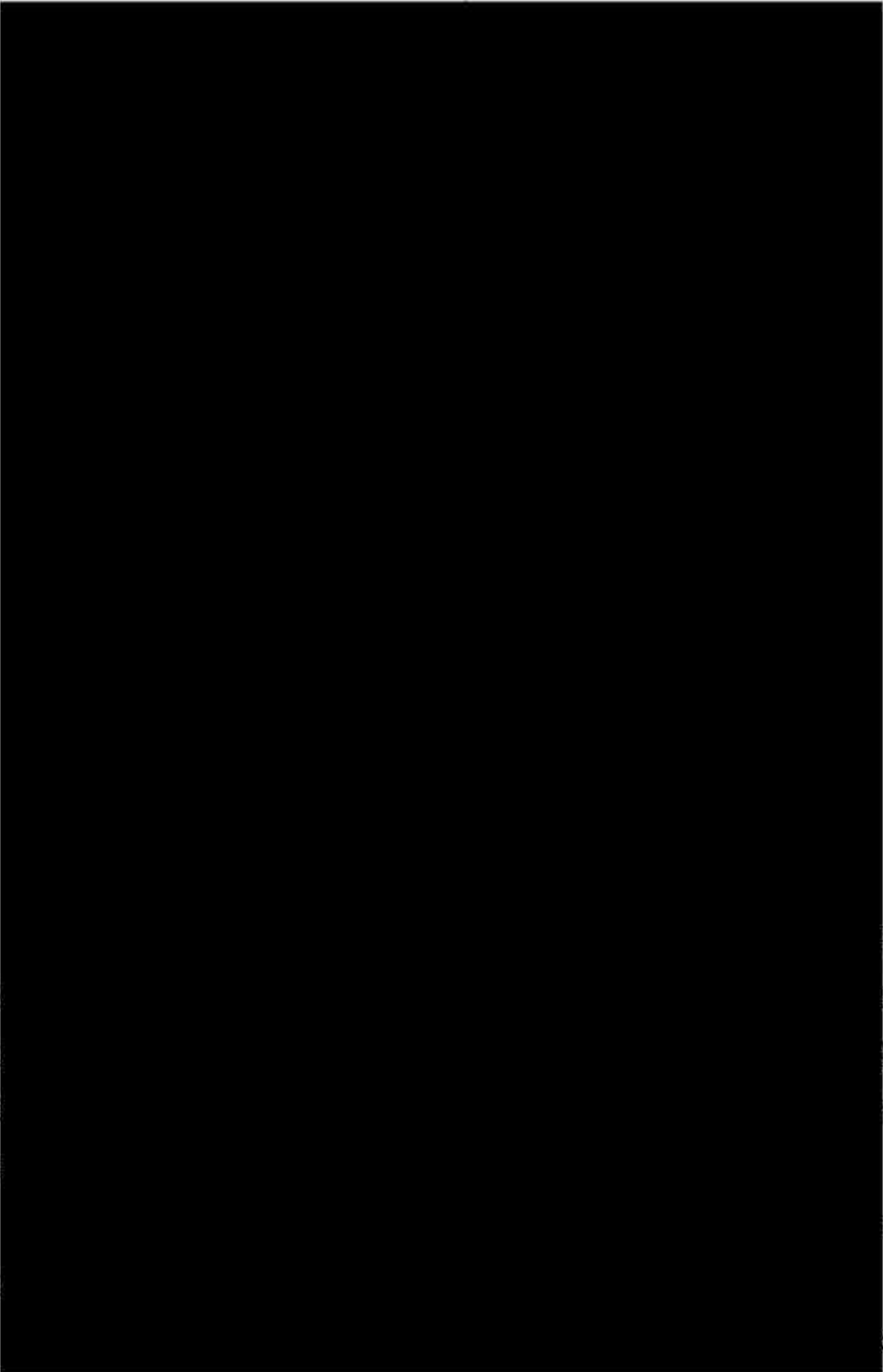
序号	
1.	固
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
	3

2.2

液相、液相管
线进行密封
道输送至
封状态，
生过
与环境生
进入缓
气输送

气管管密封力。过氮气

液氨槽车



用“三
集后经
量低浓
热式
里后通
级活性
炭吸附”处理后经过排气筒排放。

车间粉尘处理措施：拟在粉尘车间安装布袋除尘，通过覆膜滤料，脉冲喷吹清灰，最终通过排气口排放。

污水站、实验室等废气拟采用“喷淋塔+二级活性炭吸附”处理后经过排气筒排放。



(2) 废水处理

本项目产生的废水新建1套污水处理设施,采用“铁碳微电解+混凝沉淀+中间水池+AA/O生化池+清水池”工艺,经厂区污水站处理的废水通过市政管网接入铜陵横港化工园区工业污水处理厂处理。

铁碳微电解：利用铁与碳之间的电位差形成无数微小原电池，在酸性条件下发生氧化还原反应，打断废水中难降解有机物分子结构、实现脱色，同时反应生成的亚铁离子经调碱后形成铁系絮凝体，吸附沉淀污染物，提升废水可生化性。

混凝沉淀：混凝沉淀是利用混凝剂（如聚合氯化铝 PAC、硫酸亚铁等）和助凝剂（如聚丙烯酰胺 PAM）的作用，使废水中胶体颗粒和微小悬浮物失去稳定性，聚结成大颗粒絮体，并通过重力作用沉淀分离的过程。

中间水池：是用于收集、均化和调节废水水质和水量的构筑物。废水在进入生化处理单元前，由于生产过程的不连续性或排放源的差异，其水质和

水量可能波动较大。中间水池通过混合作用，可以有效削减水质和水量的峰值，使进入后续处理单元的废水水质水量相对稳定，从而提高生化处理系统的运行效率和稳定性。

AA/O池：AA/O池（厌氧-缺氧-好氧池）是一种典型的生物脱氮除磷工艺。废水依次经过厌氧区、缺氧区和好氧区，高效去除废水中的COD、BOD、氨氮、总氮和总磷。

清水池：通过静置沉淀实现水质稳定与缓冲。生化处理后的出水在此静置，进一步去除残留悬浮物，同时作为排放前的缓冲池，可在线监测水质指标，确保出水稳定达标后排放，部分清水也可根据需求回用。出水水质稳定、达标排放。



(3) 危废、固废：本项目所产生的固体废弃物主要是生活垃圾、废RO膜、废小试金属板、废外包装袋等。统一存放于固废仓库内，委托第三方单位清运。

本项目危废包含废内包装袋、废包装桶、滤渣、废滤材、废活性炭、实验室废液、废水处理污泥、废机油、废油桶、废滤袋、除尘器粉尘、在线监测废液、废含油手套/抹布等，甲类仓库内拟设置的危废仓库集中储存，定期委托有资质的单位进行处理。

2.2.6.7 主要装置及上下游生产装置的关系图

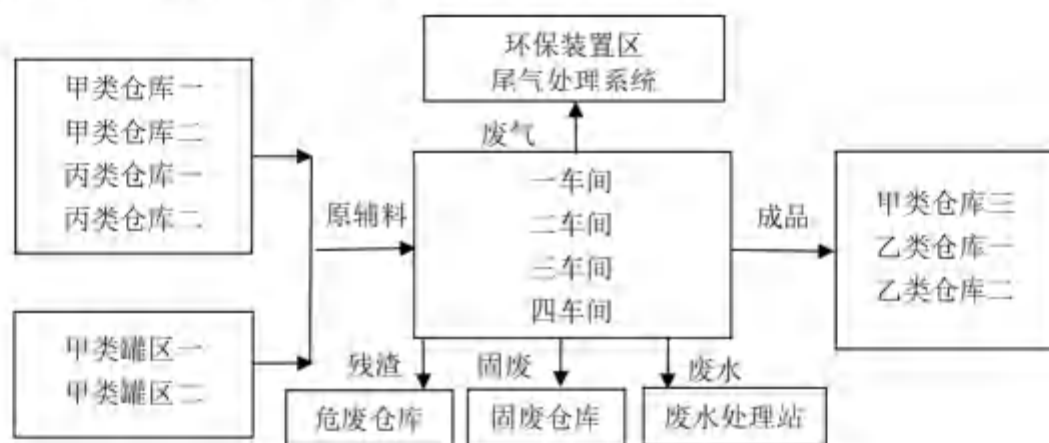


图 2-9 主要装置上下游关系图

2.2.6.8 主要装置设施的布局

本项目主要生产、储存装置设施均拟新建，建（构）筑物均在二期建设完成。项目总平面布置可分为办公区、公辅区、生产区、储存区 4 个区。

①办公区

办公区拟布置在厂区东南侧，布置有行政楼、实验楼（包含实验、生产、维修）、中控室、门卫一，办公区与生产储存区之间设置有厂区二道门和围墙进行分隔。

②公辅区

公辅区拟布置于厂区西侧，由北向南依次设有联合泵房（含消防泵、循环水泵）、消防水池、循环水池、公用工程房、环保装置区、污水处理区、事故水池、初期雨水池等。

③生产区

本项目主要生产装置拟布置在厂区中部，一期拟设一车间（甲类）和二车间（甲类），二期拟建三车间（乙类）和四车间（甲类）。

④储存区

本项目储存区分为仓库区和储罐区，围绕生产车间建设。

为方便原料、产品运输，各仓库围绕生产车间进行建设，分别设有甲类仓库一（原料，含危废仓库，仓库北设置侧危废尾气处理设备）、甲类仓库

二（原料）、甲类仓库三（成品）、乙类仓库一（成品）（二期拟建）、乙类仓库二（成品）、丙类仓库一（含空调、配品配件仓库）、丙类仓库二（原料）、固废仓库。

储罐区位于厂区北侧，拟设2个甲类罐区。甲类罐区一、甲类罐区二及相配套的泵区、装卸操作场地等。

甲类罐区一拟设60m³立式固定顶+氮封储罐14只（拟设双排），配套的卸车区、泵区拟布置于罐区西侧，自西向东拟设置二甲苯异构体混合物储罐4只、正丁醇储罐2只、环氧树脂储罐4只、200#溶剂油储罐1只、羟丙树脂储罐1只、丙二醇甲醚醋酸酯储罐1只、丙二醇甲醚储罐1只。

甲类罐区二拟设90m³立式固定顶+氮封储罐4只、200m³立式固定顶储罐6只（拟设双排），配套的泵区拟布置于罐区北侧。自北向南分别为：双酚A型环氧树脂储罐6只、三甲基苯储罐2只、胺类固化剂储罐2只。

⑤出入口设置

本项目所在厂区拟于南侧、东侧各设置1个出入口。其中南侧出入口为人流、产品物流出入口，连接至隆门路；东侧出入口为原料物流出入口，能通往厂区储罐区（厂区北侧设有车辆运输回转场地，供车辆回转），与有机路连接，与外部运输线路连接方便快捷。

2.2.7 项目配套和辅助工程

（1）供配电

1) 电源情况

园区依托周冲220kV变电站、周边古至220kV变电站、西郊110kV变电站，保障园区内企业实现双电源供电。本项目厂区公用工程房内拟建1座10/0.4kV变配电间。主接线采用双回路单母分段带联络的主接线方式，引入外部10kV双回路供电，本项目拟设置2台2500kVA、10/0.4kV干式变压器，1台1000kVA、10/0.4kV干式变压器，10kV电压经变压器变压AC220/380V至厂区各用电设备。

2) 用电负荷及等级

整体项目用电设备总装机容量拟为 9981kW，一期容量约为 4959kW，二期容量约为 5022kW；项目生产设备同时系数（同开率）40%，本项目一期计算负荷约为 1983.6kW，二期计算负荷约为 2008.8kW，本项目整体计算负荷约为 3992.4kW。本项目 DCS 系统、GDS 系统、火灾报警系统、消防应急照明、视频监控等为一级负荷；循环水泵、冷冻水泵、空压机组、制氮机组、RTO 装置以及消防系统用电消防用电设备及部分工艺设备等为二级负荷供电，其余均为三级负荷。

3) 不间断电源

本项目 DCS 系统、火灾报警系统、GDS 系统等拟配备 UPS 不间断电源，在市电故障的情况下，UPS 电源可自动投入，保证设备正常工作。

(2) 供水

1) 生产、生活给水系统

本项目厂区用水来自园区供水，园区日供水能力约 30000 吨，供水压力 $\geq 0.2\text{MPa}$ 。本项目自来水接入管径 150mm，自园区管网接入后，增压至 0.8MPa，输送至各用水单元。本项目拟在公用工程房设置纯水机组，供水能力 1000L/h，生产用水及生活用水约 5 吨/天。

2) 消防水系统

本项目厂区消防用水由厂区拟建的消防水池供水。消防系统由消防管网、消防泵、消防水池等组成。建设单位拟在厂区西北侧设联合泵房及有效容积为 1296 m^3 消防水池。

3) 循环冷却水系统

本项目拟在厂区联合泵房设置循环水供应系统，拟设水量 100 m^3/h 的循环水塔和容积 400 m^3 循环水池一座，配备多台循环水泵。循环水冷却拟采用开式冷却塔，循环水回水上塔直接冷却后至下部集水池，再经水泵加压送至

各工艺用水点循环使用。

(3) 排水

厂区排水拟实行清污分流，厂区的排水主要包括生产污水、生活污水、初期雨水、清洁雨水及事故排水等。

本项目生产污水拟经生产污水管网输送至厂区废水处理设施，经过初步处理达标后经园区污水管网排至园区污水处理厂。

本项目生活污水拟经化粪池收集处理后，经污水管网排至园区污水处理厂。

本项目雨水收集拟设置切换阀，初期雨水经切换阀及雨水管道排入初期雨水池，初期雨水输送至厂区废水处理设施，经过初步处理达标后排至铜陵横港化工园区工业污水处理厂深度处理。本项目污水处理站总处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，拟采用“铁碳微电解+混凝沉淀+中间水池+AA/O生化池+清水池”处理工艺。

本项目雨水收集口设置切换阀，初期雨水经切换阀及雨水管道排入初期雨水池，清洁雨水经雨水口和管道收集后排至园区市政雨水管网。

本项目拟设置事故水池一座，事故状态下泄漏的液态物料及事故扑救水排入厂内事故水池集中处理。

(4) 供气

1) 本项目拟于厂区公用工程房内设配套制氮、空压系统。

本项目氮气来源于联合泵房北侧设置的1座 15m^3 的液氮储罐及配套的汽化器系统，供氮气能力约 $100\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气主要用于吹扫、气体置换及储罐氮封等。厂区项目氮气使用量约 $85\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

本项目压缩空气来源于公用工程房内设置的 $33.6\text{m}^3/\text{min}$ 、 $19.3\text{m}^3/\text{min}$ 、 $9.2\text{m}^3/\text{min}$ 的空压机及配套储气罐等设施，主要用于提供仪表用气和设备吹扫用气。

2) 本项目拟设置RTO设备作为环保处理设备，实施后天然气用量约45000

Nm³/年，由园区天然气管网提供。

（5）供热

本项目生产装置所需蒸汽拟由园区蒸汽管网供给，供热管网利用皖能铜陵发电厂发电机组作为主要热源，六国氮肥厂、华兴化工、有机化作为补充，额定蒸汽压力 0.8MPa，额定蒸汽温度 170-180℃；本项目蒸汽平均使用量约为 3000t/a，主要用于部分储罐的伴热。

（6）供冷

本项目拟在公用工程房设冷水机组 2 台，制冷量 450KW，冷却水流量约 90m³/h，主要为一车间、二车间高速分散釜、分散机等设备提供冷水，本项目一期消耗量约 4.9 万大卡，二期消耗量约 7.1 万大卡。

（7）防雷防静电

本项目厂区内的车间、仓库、储罐区等均拟按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求对建构筑物设置防直击雷、防闪电电涌侵入、防闪电感应、等电位连接及防雷击电磁脉冲等防雷设施。

本项目甲、乙类建（构）筑物防雷等级为二类，非甲、乙类建（构）筑物防雷等级为三类，利用避雷带防止直击雷；变压器中性点直接接地，接地系统采用 TN-S 型式；全厂工作接地、防雷接地、防静电接地共用接地体，构成全厂接地网，接地电阻≤4Ω；接地体及接地干线均采用热镀锌材料。

对爆炸、火灾危险环境场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取防静电接地措施。

（8）消防

1) 消防水系统

本项目厂区西北侧拟设联合泵房及有效容积为 1296m³ 消防水池。泵房内拟设 Q=70L/S、扬程 80m 消防水泵 2 台（1 电 1 柴）；拟设 Q=75L/S、扬程 50m 喷淋泵 2 台；拟设 Q=5/S、扬程 66m 稳压泵 2 台，为厂区提供消防用水。

全厂消防给水管网拟呈环状布置，拟设置室内外消火栓，室外消火栓保护半径不大于150m，间距不大于120m。

2) 移动式灭火器

为了扑灭初期火灾和小型火灾，本项目拟在建筑物内的必要部位配置一定数量和型号的移动式灭火器，具体类型包括手提式干粉灭火器、推车式干粉灭火器、手提式二氧化碳灭火器等。

3) 火灾自动报警系统

本项目拟根据《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》及《火灾自动报警系统设计规范》等要求设置火灾自动报警系统。本项目厂区采用集中报警系统。厂内消防控制室内设消防报警主机，内含多线制控制盘、直流不间断电源（应急时间不小于8小时）、火灾报警控制器、图形显示装置、消防电话总机、消防电源监控主机、消防广播控制盘、应急照明控制器及防火门监控主机。在甲类仓库、甲类车间等单体四周布置防爆型手动火灾报警按钮、防爆型火灾声光报警器，在变配电室、控制室、消防泵房设置感烟火灾探测器、手动火灾报警控制器、火灾声光报警器、消防电话、消防应急广播。

(9) 报警监测系统

①自动化控制系统

本项目生产过程拟设计自动化控制系统（DCS），主要工艺操作参数信号均进DCS，通过DCS进行实时控制，完成数据采集、信息处理、过程控制、过程报警等系统功能。对影响装置运行的工艺参数在DCS系统内均设置越限报警，罐区内储罐设备的运行状态均在DCS上进行显示。下一步企业应委托有资质单位对拟采用控制系统进行设计、安装，合理设置控制量（温度、压力、紧急切断等联锁）和控制动作。

②气体检测报警系统

按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》

(GB/T50493-2019)要求,本项目二甲苯异构体混合物、1,2,4-三甲基苯、正丁醇、异丙醇、甲基异丁基酮、5-甲基-2-己酮、丙酮、2-丁酮等易燃蒸气密度均大于空气,可燃气体探测器宜布设在地面0.3~0.6m处,重点区域布设如下:①甲类罐区一、二:每座储罐围堰内、装卸车鹤管操作区、泵区全覆盖可燃探测器;②一、二、四甲类车间各分散、调漆、包装等工段,设备底部、地坑、排风死角增设点位;③甲类仓库一(含危废库)、甲类仓库二、甲类仓库三;④RTO废气进口、天然气调压阀组;⑤厂区卸车平台、临时危化品转运区域。⑥控制室的空调新风引口等。

所有探测器、现场声光报警器均为防爆型,适配本项目二甲苯、丙酮等爆炸性混合气体环境;探测器量程0~100%LEL,一级报警25%LEL,二级联锁报警50%LEL,响应时间 $\leq 30s$,GDS主机独立设置于中控室,探测器4-20mA本安信号硬接线传输至GDS主机,主机再通过冗余通讯上传DCS,联锁动作采用硬接线直连控制回路,规避通讯中断导致联动失效GDS系统属一级负荷中重要负荷,应设置UPS不间断电源,失电后可持续工作8h以上,事故状态持续监测泄漏浓度。

②工业电视监视系统

本项目拟在界区内各合适位置处设置彩色摄像机及防爆摄像机,信号上传至控制室内电信机柜内。

2.2.8 项目选用的主要装置（设备）和设施

本项目分两期建设，各生产线的主要设备、设施分期情况见下表：

表 2-12-1 本项目一期主要装置设备一览表

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力 (MPa)	设计温度 (℃)	设计压力 (MPa)	特种设备	备注
一、甲类罐区一													
1.	V2001A~D	二甲苯异构体混合物储罐	60m ³ ，固定顶	Φ3700×6000mm	不锈钢	4	二甲苯异构体混合物	常温	常压	50	0.01	否	氮封
2.	V2002AE	正丁醇储罐	60m ³ ，固定顶	Φ3700×6000mm	不锈钢	2	正丁醇	常温	常压	50	0.01	否	氮封
3.	V2103A~D	环氧树脂储罐	60m ³ ，固定顶	Φ3700×6000mm	不锈钢	4	盘管：热水；罐内：环氧树脂 RE1006	盘管：80；罐内：45	盘管：0.3；罐内：常压	盘管：100；罐内：100	盘管：0.5；罐内：0.01	否	伴热、氮封
4.	V2004	200#溶剂储罐	60m ³ ，固定顶	Φ3700×6000mm	不锈钢	1	200#溶剂	常温	常压	50	0.01	否	氮封
5.	V2005	羟丙树脂储罐	60m ³ ，固定顶	Φ3700×6000mm	不锈钢	1	盘管：热水；罐内：羟丙树脂	盘管：80；罐内：45	盘管：0.3；罐内：常压	盘管：100；罐内：100	盘管：0.5；罐内：0.01	否	伴热、氮封
6.	V2006	丙二醇甲醚醋酸酯储罐	60m ³ ，固定顶	Φ3700×6000mm	不锈钢	1	丙二醇甲醚醋酸酯	常温	常压	50	0.01	否	氮封
7.	V2007	丙二醇甲醚储罐	60m ³ ，固定顶	Φ3700×6000mm	不锈钢	1	丙二醇甲醚	常温	常压	50	0.01	否	氮封

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力 (MPa)	设计温度 (℃)	设计压力 (MPa)	特种设备	备注
8.	P2001A	二甲苯卸车泵	流量 50m ³ ; 扬程 20m	/	不锈钢	1	二甲苯	常温	0.2	/	/	否	/
9.	P2001B	二甲苯输送泵	流量 12.5m ³ ; 扬程 32m	/	不锈钢	1	二甲苯	常温	0.32	/	/	否	/
10.	P2002A	正丁醇卸车泵	流量 50m ³ ; 扬程 20m	/	不锈钢	1	正丁醇	常温	0.2	/	/	否	/
11.	P2002B	正丁醇输送泵	流量 12.5m ³ ; 扬程 32m	/	不锈钢	1	正丁醇	常温	0.32	/	/	否	/
12.	P2003A	环氧树脂卸车泵	流量 50m ³ ; 扬程 20m	/	不锈钢	1	环氧树脂	常温	0.2	/	/	否	/
13.	P2003B	环氧树脂输送泵	流量 12.5m ³ ; 扬程 32m	/	不锈钢	1	环氧树脂	常温	0.32	/	/	否	/
14.	P2004A	200#溶剂卸车泵	流量 50m ³ ; 扬程 20m	/	不锈钢	1	200#溶剂	常温	0.2	/	/	否	/
15.	P2004B	200#溶剂输送泵	流量 12.5m ³ ; 扬程 32m	/	不锈钢	1	200#溶剂	常温	0.32	/	/	否	/
16.	P2005A	羟丙树脂卸车泵	流量 50m ³ ; 扬程 20m	/	不锈钢	1	羟丙树脂	常温	0.2	/	/	否	/
17.	P2005B	羟丙树脂输送泵	流量 12.5m ³ ; 扬程 32m	/	不锈钢	1	羟丙树脂	常温	0.32	/	/	否	/
18.	P2006A	丙二醇甲醚醋酸酯卸车泵	流量 50m ³ ; 扬程 20m	/	不锈钢	1	丙二醇甲醚醋酸酯	常温	0.2	/	/	否	/
19.	P2006B	丙二醇甲醚醋酸酯输送泵	流量 12.5m ³ ; 扬程 32m	/	不锈钢	1	丙二醇甲醚醋酸酯	常温	0.32	/	/	否	/

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力 (MPa)	设计温度 (℃)	设计压力 (MPa)	特种设备	备注
20.	P2007A	丙二醇甲醚卸车泵	流量 50m³; 扬程 20m	/	不锈钢	1	丙二醇甲醚	常温	0.2	/	/	否	/
21.	P2007B	丙二醇甲醚输送泵	流量 12.5m³; 扬程 32m	/	不锈钢	1	丙二醇甲醚	常温	0.32	/	/	否	/
二、甲类罐区二													
1.	V2101A~D V2102A、B	双酚 A 型环氧树脂储罐	200m³, 固定顶	Φ6000×7500mm	不锈钢	6	盘管: 热水; 罐内: 双酚 A 型环氧树脂	盘管: 80; 罐内: 60	盘管: 0.3; 罐内: 常压	盘管: 100; 罐内: 100	盘管: 0.5; 罐内: 0.01	否	伴热
2.	V2103AB	三甲苯储罐	90m³, 固定顶	Φ4000×7500mm	不锈钢	2	三甲苯	常温	常压	50	0.01	否	氮封
3.	V2104A	胺类固化剂储罐	90m³, 固定顶	Φ4000×7500mm	不锈钢	1	盘管: 热水; 罐内: 胺类固化剂	盘管: 80; 罐内: 40	盘管: 0.3; 罐内: 常压	盘管: 100; 罐内: 100	盘管: 0.5; 罐内: 0.01	否	伴热、氮封
4.	V2104B	胺类固化剂储罐	90m³, 固定顶	Φ4000×7500mm	不锈钢	1	盘管: 热水; 罐内: 胺类固化剂	盘管: 80; 罐内: 40	盘管: 0.3; 罐内: 常压	盘管: 100; 罐内: 100	盘管: 0.5; 罐内: 0.01	否	伴热、氮封
5.	P2101A~D	双酚 A 型环氧树脂卸车泵	流量 50m³; 扬程 20m	/	不锈钢	4	双酚 A 型环氧树脂	常温	0.2	/	/	否	/
6.	P2101E~H	双酚 A 型环氧树脂输送泵	流量 12.5m³; 扬程 32m	/	不锈钢	4	双酚 A 型环氧树脂	常温	0.32	/	/	否	/

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	设计温度(℃)	设计压力(MPa)	特种设备	备注
7.	P2102A	双酚 A 型环氧树脂卸车泵	流量 50m ³ : 扬程 20m	/	不锈钢	1	双酚 A 型环氧树脂	常温	0.2	/	/	否	/
8.	P2102B	双酚 A 型环氧树脂输送泵	流量 12.5m ³ : 扬程 32m	/	不锈钢	1	双酚 A 型环氧树脂	常温	0.32	/	/	否	/
9.	P2103A	三甲苯卸车泵	流量 50m ³ : 扬程 20m	/	不锈钢	1	三甲苯	常温	0.2	/	/	否	/
10.	P2103B	三甲苯输送泵	流量 12.5m ³ : 扬程 32m	/	不锈钢	1	三甲苯	常温	0.32	/	/	否	/
11.	P2104A、B	胺类固化剂卸车泵	流量 50m ³ : 扬程 20m	/	不锈钢	2	胺类固化剂	常温	0.2	/	/	否	/
12.	P2104C、D	胺类固化剂输送泵	流量 12.5m ³ : 扬程 32m	/	不锈钢	2	胺类固化剂	常温	0.32	/	/	否	/
三、一车间													
3-1 溶剂高位槽													
1	V1207	丙二醇甲醚高位槽	2000L	Φ1200×1600	不锈钢	1	丙二醇甲醚	常温	常压	50	常压	否	/
2	V1208	正丁醇高位槽	2000L	Φ1200×1600	不锈钢	1	正丁醇	常温	常压	50	常压	否	/
3	V1209	二甲苯高位槽	2000L	Φ1200×1600	不锈钢	1	二甲苯	常温	常压	50	常压	否	/
4	V1210	丙二醇甲醚醋酸酯高位槽	2000L	Φ1200×1600	不锈钢	1	丙二醇甲醚醋酸酯	常温	常压	50	常压	否	/
3-2 高防腐水性底漆													

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	设计温度(℃)	设计压力(MPa)	特种设备	备注
1	R1201A	高速分散釜	5000L	Φ1800×1800	不锈钢	1	高防腐水性底漆	常温	常压	50	0.1	否	与高防腐水性中间漆共线生产
2	B1201	自动包装机(8头)	20L	双工位8头单边码垛线	不锈钢	1	高防腐水性底漆	常温	常压	/	/	否	与高防腐水性中间漆、长效防污漆共1台包装机
3-3 高防腐水性中间漆													
1	R1201A	高速分散釜	5000L	Φ1800×1800	不锈钢	1	高防腐水性中间漆	常温	常压	50	0.1	否	与高防腐水性底漆共线生产
2	B1201	自动包装机(8头)	20L	双工位8头单边码垛线	不锈钢	1	高防腐水性中间漆	常温	常压	/	/	否	与高防腐水性底漆、长效防污漆共1台包装机
3-4 长效防污漆													
1	R1202	高速分散釜	5000L	Φ1800×1800	不锈钢	1	长效防污漆	常温	常压	50	0.1	否	/
2	B1201	自动包装机(8头)	20L	双工位8头单边码垛线	不锈钢	1	长效防污漆	常温	常压	/	/	否	与高防腐水性底漆、中间

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	设计温度(℃)	设计压力(MPa)	特种设备	备注
													漆共1台包装机
3-5 固化剂系列													
1	R1203A	搅拌釜	6000L	Φ1900×1900	不锈钢	1	固化剂	常温	常压	50	0.1	否	/
2	R1203C	搅拌釜	3000L	Φ1500×1500	不锈钢	1	固化剂	常温	常压	50	0.1	否	/
3	B1202	自动包装机(4头)	20L	固化剂方桶小口双工位4头线	不锈钢	1	固化剂	常温	常压	/	/	否	/
4	B1203	自动包装机(4头)	5L	固化剂5L敞口圆桶双工位4头线	不锈钢	1	固化剂	常温	常压	/	/	否	/
3-6 涂料稀释剂(聚氨酯稀释剂、环氧稀释剂)													
1	R1204A	搅拌釜	8000L	Φ2100×2100	不锈钢	1	涂料稀释剂	常温	常压	50	0.1	否	/
2	B1204	自动包装机(4头)	20L	稀释剂20L方桶小口双工位4头线	不锈钢	1	涂料稀释剂	常温	常压	/	/	否	/
3-7 高固体分中间漆													
1	R1205AB	高速分散釜	8000L	Φ2100×2100	不锈钢	2	高固体分中间漆	常温	常压	50	0.1	否	与高固体分环氧底漆、高性能有机硅
2	R1206EF	高速分散釜	5000L	Φ1800×1800	不锈钢	2	高固体分中间漆	常温	常压	50	0.1	否	

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	设计温度(℃)	设计压力(MPa)	特种设备	备注
3	B1205A	自动包装机(8头)	20L	双工位8头 双边码垛线	不锈钢	1	高固体分中间漆	常温	常压	/	/	否	涂料共线生产
4	B1206	半自动包装线	20L	/	不锈钢	1	高固体分中间漆	常温	常压	/	/	否	
3-8 高固体分环氧底漆													
1	R1205AB	高速分散釜	8000L	Φ2100×2100	不锈钢	2	高固体分环氧底漆	常温	常压	50	0.1	否	与高固体分中间漆、高性能有机硅涂料共线生产
2	R1206EF	高速分散釜	5000L	Φ1800×1800	不锈钢	2	高固体分环氧底漆	常温	常压	50	0.1	否	
3	B1205A	自动包装机(8头)	20L	双工位8头 双边码垛线	不锈钢	1	高固体分环氧底漆	常温	常压	/	/	否	
4	B1206	半自动包装线	20L	/	不锈钢	1	高固体分环氧底漆	常温	常压	/	/	否	
3-9 高性能有机硅涂料													
1	R1205AB	高速分散釜	8000L	Φ2100×2100	不锈钢	2	高性能有机硅涂料	常温	常压	50	0.1	否	与高固体分底漆、高固体分中间漆共线生产
2	R1206EF	高速分散釜	5000L	Φ1800×1800	不锈钢	2	高性能有机硅涂料	常温	常压	50	0.1	否	
3	B1205A	自动包装机(8头)	20L	双工位8头 双边码垛线	不锈钢	1	高性能有机硅涂料	常温	常压	/	/	否	
4	B1206	半自动包装线	20L	/	不锈钢	1	高性能有机硅涂料	常温	常压	/	/	否	

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	设计温度(℃)	设计压力(MPa)	特种设备	备注
3-10 其他设备													
1	M1202AB/EF	砂磨机	50L	2200×1100×1700	组合件	4	/	常温	常压	50	常压	否	/
2	M1201A~D	落地分散机	600-1000L	2100×900×2200	组合件	7	/	常温	常压	50	常压	否	/
3	M1203A	搅拌釜	1000L	2300×1300×3300	组合件	1	/	常温	常压	50	常压	否	/
4	/	助剂配料站	10 品种	/	组合件	1	/	常温	常压	50	常压	否	/
5	/	过滤系统	/	/	组合件	9	/	常温	常压	50	常压	否	/
四、二车间													
4-1 溶剂高位槽													
1	V24107	丙二醇甲醚高位槽	2000L	Φ1200×1600	不锈钢	1	丙二醇甲醚	常温	常压	50	常压	否	/
2	V24108	正丁醇高位槽	2000L	Φ1200×1600	不锈钢	1	正丁醇	常温	常压	50	常压	否	/
3	V24109	二甲苯高位槽	2000L	Φ1200×1600	不锈钢	1	二甲苯	常温	常压	50	常压	否	/
4	V24110	三甲苯高位槽	2000L	Φ1200×1600	不锈钢	1	三甲苯	常温	常压	50	常压	否	/
5	V24111	200#溶剂高位槽	2000L	Φ1200×1600	不锈钢	1	200#溶剂	常温	常压	50	常压	否	/

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	设计温度(℃)	设计压力(MPa)	特种设备	备注
6	V24112	丙二醇甲醚醋酸酯高位槽	2000L	φ1200×1600	不锈钢	1	丙二醇甲醚醋酸酯	常温	常压	50	常压	否	/
4-2 高防腐水性面漆													
1	R24101A	高速分散釜	3000L	φ1500×1500	不锈钢	1	高防腐水性面漆	常温	常压	50	0.1	否	/
2	M24101A	砂磨机	50L	2200×1100×1700	组合件	1	高防腐水性面漆	常温	常压	50	常压	否	/
3	R24102A	调漆釜	3000L	φ1500×1500	不锈钢	1	高防腐水性面漆	常温	常压	50	0.1	否	/
4	B24101	自动包装机(8头)	20L	双工位8头 双边码垛线	不锈钢	1	高防腐水性面漆	常温	常压	50	常压	否	与高固体分面漆、环氧漆共包装机
4-3 无溶剂型涂料													
1	R24401A	高速分散釜	5000L	φ1800×1800	不锈钢	1	无溶剂型涂料	常温	常压	50	0.1	否	/
2	R24402A	调漆釜	6000L	φ1900×1900	不锈钢	1	无溶剂型涂料	常温	常压	50	0.1	否	/
3	M24401AB	砂磨机	30L	/	组合件	2	无溶剂型涂料	常温	常压	50	常压	否	/
4	B24401	半自动包装机(单头)	20L	/	不锈钢	1	无溶剂型涂料	常温	常压	/	/	否	/

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	设计温度(℃)	设计压力(MPa)	特种设备	备注
5	B24402	大桶包装线	200L	/	不锈钢	1	无溶剂型涂料	常温	常压	/	/	否	/
4-4 高固体分面漆													
1	R24201A	高速分散釜	5000L	Φ1800×1800	不锈钢	1	高固体分面漆	常温	常压	50	0.1	否	/
2	R24201CD	高速分散釜	3000L	Φ1500×1500	不锈钢	2	高固体分面漆	常温	常压	50	0.1	否	/
3	R24202B	调漆釜	8000L	Φ2100×2100	不锈钢	1	高固体分面漆	常温	常压	50	0.1	否	/
4	R24202CD	调漆釜	5000L	Φ1800×1800	不锈钢	2	高固体分面漆	常温	常压	50	0.1	否	/
5	M24201~2 AB、 M24203A	砂磨机	50L	2200×1100×1700	组合件	5	高固体分面漆	常温	常压	50	常压	否	/
6	B24101	自动包装机(8头)	20L	双工位8头 双边码垛线	不锈钢	1	高固体分面漆	常温	常压	/	/	否	与高防腐水性面漆、环氧漆共包装机
7	B24201	大桶包装线	200L	/	不锈钢	1	高固体分面漆	常温	常压	/	/	否	/
4-5 环氧内面漆													
1	R24301AB	高速分散釜	3000L	Φ1500×1500	不锈钢	2	环氧内面漆	常温	常压	50	0.1	否	/

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	设计温度(℃)	设计压力(MPa)	特种设备	备注
2	R24302AB	调漆釜	5000L	Φ1800×1800	不锈钢	2	环氧内面漆	常温	常压	50	0.1	否	/
3	M24301A~C	砂磨机	50L	2200×1100×1700	组合件	3	环氧内面漆	常温	常压	50	常压	否	/
4	B24101	自动包装机(8头)	20L	双工位8头 双边码垛线	不锈钢	1	环氧内面漆	常温	常压	/	/	否	与高防腐水性面漆、高固体分面漆共包装机
4-6 其他设备													
1	M24212A~C	落地分散机	600-1000L	2100×900×2200	组合件	3	/	常温	常压	50	常压	否	/
2	/	助剂配料站	10 品种	/	组合件	1	/	常温	常压	50	常压	否	/
3	/	过滤系统	/	/	组合件	6	/	常温	常压	50	常压	否	/
五、公用工程设备													
1	/	空压机	33.6m³/min	/	组合件	1	压缩空气	50	0.8	/	/	否	/
2	/	空压机	19.3m³/min	/	组合件	1	压缩空气	50	0.8	/	/	否	/
4	/	冷却塔	100m³/h	/	组合件	1	水	常温	常压	/	/	否	/
5	/	电动消防泵	流量 70L/S, 扬程 80m	/	组合件	1	水	常温	0.9	/	/	否	/
6	/	柴油消防泵	流量 70L/S, 扬程 80m	/	组合件	1	水	常温	0.9	/	/	否	/

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力 (MPa)	设计温度 (℃)	设计压力 (MPa)	特种设备	备注
7	/	喷淋泵	流量 75 L/S, 扬程 50m	/	组合件	2	水	常温	0.6	/	/	否	/
8	/	稳压装置	流量 5/L, 扬程 66m	/	组合件	2	水	常温	0.66	/	/	否	/
9	/	纯水机组	1000L/h	/	组合件	1	水	常温	常压	/	/	否	/
10	/	10/0.4kV 干式变压器	2500KVa	/	/	2	/	/	/	/	/	否	/
11	/	10/0.4kV 干式变压器	1000KVa	/	/	1	/	/	/	/	/	否	/
12	/	储气罐	10m ³	/	碳钢	1	压缩空气	50	0.8	110	0.88	是	/
13	/	储气罐	5m ³	/	碳钢	1	氮气	50	0.8	110	0.88	是	/
14	/	储气罐	10m ³	/	不锈钢	1	仪表气	50	0.8	110	0.88	是	/
15	/	液氮储罐	15m ³	/	0Cr18Ni9	1	液氮	-196	0.8	-196	0.88	是	/
16	/	液氮汽化器	100m ³ /h	/	0Cr18Ni9	1	氮气	-196	0.8	-196	1.6	是	/
17	/	叉车	2t	/	/	16	/	/	/	/	/	是	/

表 2-12-2 本项目二期主要装置设备一览表

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸（mm）	材质	台/套	操作介质	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	设计温度（℃）	设计压力（MPa）	特种设备	备注
一、一车间													
1-1 高防腐水性底漆													
1	R1201B	高速分散釜	5000L	φ1800×1800	不锈钢	1	高防腐水性底漆	常温	常压	50	0.1	否	与高防腐水性中间漆共线生产
1-2 高防腐水性中间漆													
1	R1201B	高速分散釜	5000L	φ1800×1800	不锈钢	1	高防腐水性中间漆	常温	常压	50	0.1	否	与高防腐水性底漆共线生产
1-3 烯类树脂涂料													
1	R1205CD	高速分散釜	8000L	φ2100×2100	不锈钢	2	烯类树脂涂料	常温	常压	50	0.1	否	与高固体分中间漆、高固体分环氧底漆、高性能底漆共线生产
2	R1206GH	高速分散釜	5000L	φ1800×1800	不锈钢	2	烯类树脂涂料	常温	常压	50	0.1	否	
3	B1205B	自动包装机（8头）	20L	双工位8头 双边码垛线	不锈钢	1	烯类树脂涂料	常温	常压	/	/	否	
1-4 高性能底漆													
1	R1205CD	高速分散釜	8000L	φ2100×2100	不锈钢	2	高性能底漆	常温	常压	50	0.1	否	与高固体分中间漆、高固体分环氧
2	R1206GH	高速分散釜	5000L	φ1800×1800	不锈钢	2	高性能底漆	常温	常压	50	0.1	否	

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	设计温度(℃)	设计压力(MPa)	特种设备	备注
3	B1205B	自动包装机(8头)	20L	双工位 8 头 双边码垛线	不锈钢	1	高性能底漆	常温	常压	/	/	否	底漆、烯类树脂涂料共线生产
1-5 高固体分中间漆													
1	R1205CD	高速分散釜	8000L	Φ2100×2100	不锈钢	2	高固体分中间漆	常温	常压	50	0.1	否	与高固体分环氧底漆、烯类树脂涂料、高性能底漆共线生产
2	R1206GH	高速分散釜	5000L	Φ1800×1800	不锈钢	2	高固体分中间漆	常温	常压	50	0.1	否	
3	B1205B	自动包装机(8头)	20L	双工位 8 头 双边码垛线	不锈钢	1	高固体分中间漆	常温	常压	/	/	否	
1-6 高固体分环氧底漆													
1	R1205CD	高速分散釜	8000L	Φ2100×2100	不锈钢	2	高固体分环氧底漆	常温	常压	50	0.1	否	与高固体分中间漆、烯类树脂涂料、高性能底漆共线生产
2	R1206GH	高速分散釜	5000L	Φ1800×1800	不锈钢	2	高固体分环氧底漆	常温	常压	50	0.1	否	
3	B1205B	自动包装机(8头)	20L	双工位 8 头 双边码垛线	不锈钢	1	高固体分环氧底漆	常温	常压	/	/	否	
1-7 固化剂系列													
1	R1203B	搅拌釜	6000L	Φ1900×1900	不锈钢	1	固化剂	常温	常压	50	0.1	否	/

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	设计温度(℃)	设计压力(MPa)	特种设备	备注
1-8 涂料稀释剂 (聚氨酯稀释剂)													
1	R1204B	搅拌釜	8000L	Φ2100×2100	不锈钢	1	涂料稀释剂	常温	常压	50	0.1	否	/
1-9 其他设备													
1	M1202CD	砂磨机	50L	2200×1100×1700	组合件	2	/	常温	常压	50	常压	否	/
2	M1203B	高粘度三轴分散机	1000L	2300×1300×3300	组合件	1	/	常温	常压	50	常压	否	/
3	/	过滤系统	/	/	组合件	6	/	常温	常压	50	常压	否	/
二、二车间													
2-1 高防腐水性面漆													
1	R24101B	高速分散釜	3000L	Φ1500×1500	不锈钢	1	高防腐水性面漆	常温	常压	50	0.1	否	/
2	M24101B	砂磨机	50L	2200×1100×1700	组合件	1	高防腐水性面漆	常温	常压	50	常压	否	/
3	R24102B	调漆釜	3000L	Φ1500×1500	不锈钢	1	高防腐水性面漆	常温	常压	50	0.1	否	/
4	B24102	自动包装机(8头)	20L	双工位8头 双边码垛线	不锈钢	1	高防腐水性面漆	常温	常压	50	常压	否	与高固体分面漆、环氧漆共包装机

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	设计温度(℃)	设计压力(MPa)	特种设备	备注
2-2 无溶剂型涂料													
1	R24401B	高速分散釜	5000L	Φ1800×1800	不锈钢	1	无溶剂型涂料	常温	常压	50	0.1	否	/
2	R24402B	调漆釜	6000L	Φ1900×1900	不锈钢	1	无溶剂型涂料	常温	常压	50	0.1	否	/
3	M24401C	砂磨机	30L	/	组合件	1	无溶剂型涂料	常温	常压	50	常压	否	/
2-3 高固体分面漆													
1	R24201B	高速分散釜	8000L	Φ2100×2100	不锈钢	1	高固体分面漆	常温	常压	50	0.1	否	/
2	R24201EF	高速分散釜	5000L	Φ1800×1800	不锈钢	2	高固体分面漆	常温	常压	50	0.1	否	/
3	R24202B	调漆釜	8000L	Φ2100×2100	不锈钢	1	高固体分面漆	常温	常压	50	0.1	否	/
4	R24202EF	调漆釜	6000L	Φ1900×1900	不锈钢	2	高固体分面漆	常温	常压	50	0.1	否	/
5	M24203B 、 M24204AB	砂磨机	50L	2200×1100×1700	组合件	3	高固体分面漆	常温	常压	50	常压	否	/
6	B24102	自动包装机(8头)	20L	双工位8头 双边码垛线	不锈钢	1	高固体分面漆	常温	常压	/	/	否	与高防腐水性面漆、环氧漆共包装机

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力 (MPa)	设计温度 (℃)	设计压力 (MPa)	特种设备	备注
2-4 其他设备													
1	M24212D~E	落地分散机分散机	600-1000L	2100×900×2200	组合件	2	/	常温	常压	50	常压	否	/
2	/	过滤系统	/	/	组合件	8	/	常温	常压	50	常压	否	/
3	R24203A~C	中转釜	10000L	Φ2300×2250	不锈钢	3	色浆	常温	常压	50	0.1	否	/
4	V24101~06	色浆罐	500L	Φ900×800	不锈钢	6	色浆	常温	常压	50	常压	否	/
三、三车间													
1	M11104A~D	双螺杆挤出机	50 机	/	组合件	4	输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末	常温	常压	50	常压	否	/
2	M11103AB	双螺杆挤出机	75 机	/	组合件	2	输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末	常温	常压	50	常压	否	/
3	M11105A~D	混料机	300L	/	组合件	4	输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末	常温	常压	50	常压	否	/
4	M11102A~D	压片机	850 型	/	组合件	4	输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末	常温	常压	50	常压	否	/

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	设计温度(℃)	设计压力(MPa)	特种设备	备注
5	M11101AB	压片机	850 型	/	组合件	2	输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末	常温	常压	50	常压	否	/
6	M11201A~D	磨粉机	60 磨	/	组合件	4	输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末	常温	常压	50	常压	否	/
7	T11101	升降机	1T	1500×1500	组合件	1	输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末	/	/	/	/	否	/
8	/	拉缸	300L	/	不锈钢	30	输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末	常温	常压	50	常压	否	/
9	/	料斗	300L	/	不锈钢	40	输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末	常温	常压	50	常压	否	/
10	W11101AB	防爆电子秤	1T	/	组合件	2	输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末	常温	常压	/	/	否	/
11	B11201AB	自动包装机	25kg/箱	/	不锈钢	2	输送管线用环氧粉末、石油专用管	常温	常压	/	/	否	/

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	设计温度(℃)	设计压力(MPa)	特种设备	备注
							用环氧粉末						
12	B11202AB	半自动包装机	25kg/箱	/	不锈钢	2	输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末	常温	常压	/	/	否	/
13	/	自动配料机	/	/	不锈钢	1	输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末	常温	常压	/	/	否	/
四、四车间													
4-1 高性能有机硅涂料													
1	R10201AB	预分散釜	1000L	Φ1100×1100	不锈钢	2	高性能有机硅涂料	常温	常压	50	0.1	否	/
2	M10201	砂磨机	30L	1900×1000×1350	组合件	1	高性能有机硅涂料	常温	常压	50	0.1	否	/
3	P10201AB	预分散转料泵	隔膜泵	/	组合件	2	高性能有机硅涂料	常温	0.2	/	/	否	/
4	R10202AB	高速分散釜	3000L	Φ1500×1500	不锈钢	2	高性能有机硅涂料	常温	常压	50	0.1	否	/
5	M10203	砂磨机	30L	1900×1000×1350	组合件	1	高性能有机硅涂料	常温	常压	50	常压	否	/
6	M10202AB	分散机	600-1000L	2100×900×2200	组合件	2	高性能有机硅涂料	常温	常压	50	常压	否	/
7	B10201AB	半自动包装线	20L	/	不锈钢	2	高性能有机硅涂料	常温	常压	/	/	否	/

序号	设备位号	设备名称	规格型号	尺寸 (mm)	材质	台/套	操作介质	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	设计温度(℃)	设计压力(MPa)	特种设备	备注
8	T10201	升降机	1T	1500×1500	组合件	1	/	/	/	/	/	是	/
4-2 调色工序													
1	M10101A~B	调色机	/	1500×1500×15000	不锈钢	2	色浆	常温	常压	50	常压	否	/
2	M10102~6AB	震荡机	20L/桶	1000×1000×1200	不锈钢	10	色浆	常温	常压	50	常压	否	/
3	V10106~11	色浆罐	200L	Φ650×600	不锈钢	6	色浆	常温	常压	50	常压	否	/
4	V10112~20	色浆罐	500L	Φ900×800	不锈钢	9	色浆	常温	常压	50	常压	否	/
5	V10101~5	色浆罐	1000L	Φ1100×1100	不锈钢	5	色浆	常温	常压	50	常压	否	/
6	M10107AB	分散机	600-1000L	2100×900×2200	组合件	2	色浆	常温	常压	50	常压	否	/
7	X10102	色浆配料站	20 品种	1500×1500	不锈钢	1	色浆	常温	常压	/	/	否	/
8	X10101	上料系统	/	1500×500	不锈钢	1	色浆	常温	常压	/	/	否	/
9	B10101	半自动包装机	20L	/	不锈钢	1	色浆	常温	常压	/	/	否	/
五、公用工程													
1	/	空压机	33.6m3/min	/	组合件	1	压缩空气	50	0.8	/	/	否	/
2	/	冰水机	450kw	/	组合件	1	水	7	常压	/	/	否	/

2.2.9 主要特种设备

根据《特种设备安全监察条例》（国务院令（2009）第549号）及《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（质检总局2014年第114号）辨识，本项目涉及主要特种设备情况见下表。

表 2-13 本项目涉及主要特种设备一览表

序号	特种设备类型	名称	规格	操作条件	数量	位置
1	压力容器	储气罐	10m ³	50℃、0.8MPa	1只	公用工程站
2		储气罐	5m ³	50℃、0.8MPa	1只	公用工程站
3		储气罐	10m ³	50℃、0.8MPa	1只	公用工程站
4		液氮储罐	15m ³	-196℃、0.8MPa	1只	液氮罐区
5	场(厂)内专用机动车辆	叉车	2t	/	10台	厂区内
6		防爆叉车	2t	/	6台	厂区内
7	压力管道	凡使用的最高工作压力大于或等于0.1MPa，且公称直径≥50mm的蒸汽、物料管道。				
8	起重机械	额定起重量大于或者等于0.5t的升降机				

2.2.10 建（构）筑物概况

本项目涉及建（构）筑物情况如下表所示：

表 2-14 本项目主要建（构）筑物概况表

序号	建（构）筑物名称	火灾类别	耐火等级	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	结构形式	备注
1.	二车间	甲类	一级	792	2376	3层	框架	/
2.	一车间	甲类	一级	1152	3456	3层	框架	/
3.	四车间	甲类	二级	726	726	1层	框架	二期建设
4.	三车间	乙类	二级	1056	1056	1层	框架	二期建设
5.	甲类仓库一	甲类	一级	1488	1488	1层	框架	含危废库
6.	甲类仓库二	甲类	一级	180	180	1层	框架	/
7.	甲类仓库三	甲类	一级	1440	1440	1层	排架	/
8.	乙类仓库一	乙类	二级	1980	1980	1层	排架	二期建设
9.	乙类仓库二	乙类	二级	2880	2880	1层	排架	/
10.	丙类仓库一	丙类	二级	550	550	1层	钢结构	/

序号	建(构)筑物名称	火灾类别	耐火等级	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	结构形式	备注
11.	丙类仓库二	丙类	二级	5359	5359	1层	钢结构	/
12.	固废仓库	丙类	二级	288	288	1层	钢结构	/
13.	甲类罐区一	甲类	/	1248.36	/	/	砼	/
14.	甲类罐区二	甲类	/	1256.75	/	/	砼	/
15.	液氮罐区	戊类	/	35	/	/	砼	/
16.	公用工程房	丙类	二级	552	1104	2层	框架	/
17.	联合泵房	戊类	二级	190	190	1层	框架	/
18.	消防水池	戊类	/	448	/	/	砼	/
19.	循环水池	戊类	/	100	/	/	砼	容积400m ³
20.	污水处理区	/	/	408	/	/	砼	/
21.	初期雨水池、事故水池	丙类	/	951.35	/	/	砼	/
22.	门卫一	民建	二级	32	32	1层	框架	/
23.	门卫二	民建	二级	32	32	1层	框架	/
24.	行政楼	民建	二级	720	2880	4层	框架	/
25.	中控室	丁类	二级	192	192	1层	框架	抗爆
26.	实验楼	民建	二级	550	1100	2层	框架	/

2.2.11 建设项目所在地自然条件

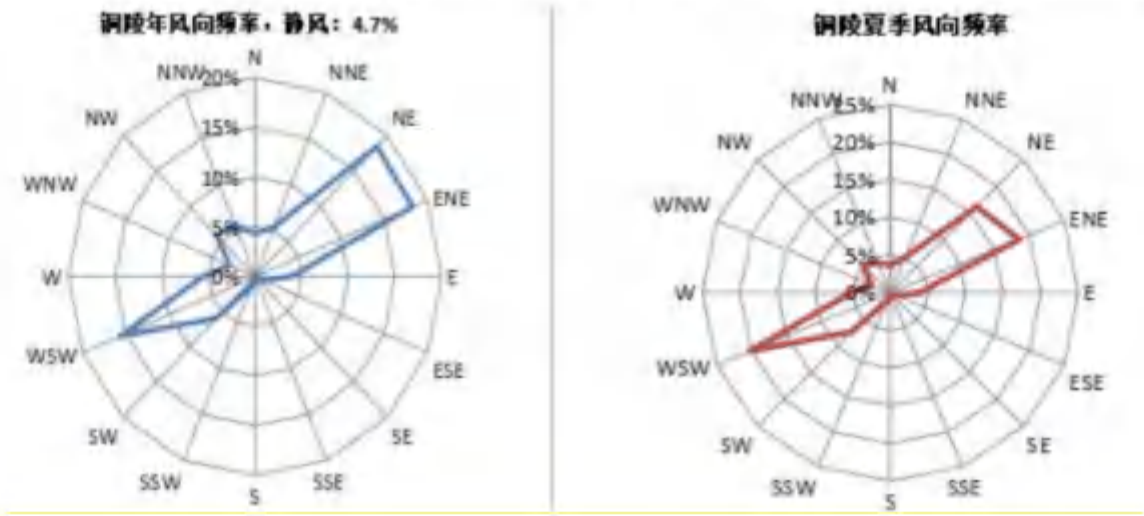
铜陵市气象、水文、地质资料

铜陵地区属于北亚热带温暖湿润气候，夏热冬冷，四季分明，雨量丰沛，但降水量年内分配不均，5~10月份降水量占年降水量的70%左右。铜陵地区气象条件见下表：

表 2-15 铜陵市主要气象数据表

气象条件	项 目	参 数	备 注
气温	历年最高气温	42℃	/
	历年最低气温	-11.9℃	/
	历年年平均气温	16.2℃	/
降水	年平均降水量	1370mm	/
	年最大降水量	2174mm	1983 年

	年最小降水量	917.6mm	1978 年
	年平均降水日	135.8d	/
	年最多降水日	159d	/
	年最少降水日	111d	/
	全年雷暴雨日数	40d	/
雪、雾	最大积雪厚度	310mm	1964 年 2 月 19 日
	最大雪荷载	333N/c m²	/
	历年平均降雪天数	9.5d	/
	年平均雾日	12.8d	主要集中在春秋两季
	年最多雾日	26d	/
风况	常风向最大风速	24m/s	/
	年平均风速	3.1m/s	/
	常年主导风向	NE	频率 20%
	夏季主导风向	NW	/
	最大风荷载	36kg/c m²	/
	全年最小频率风向	SE	/
	全年次小频率风向	NW	/



二、水文

铜陵河段上游有大通水文站，下游有芜湖水位站。大通站位于长江感潮区的上界，河道水位主要受长江径流变化的影响。

根据长江大通水文站 1950~2011 年流量统计资料和 1951~2011 年泥沙资料，长江铜陵河段水文泥沙特性如下。

(1) 径流长江铜陵河段来水量年内分配不均匀, 来水量主要集中在汛期的5~10月, 三峡蓄水前, 汛期来水量占全年的70.85%; 三峡蓄水后, 汛期来水量占全年的68.33%。三峡蓄水前后来水量规律变化不大, 1~7月的月均流量呈现递增态势, 7月份来水量最大, 7月以后来水量呈现递减态势。12月至翌年3月为枯水期, 4月、11月为中水期, 5月~10月为汛期。大通水文站的流量特征值详见表3.1.1-1。

(2) 泥沙长江铜陵河段来沙与来水量成正比, 来沙量主要集中在汛期的5~10月, 三峡蓄水前, 汛期来沙量占全年的87.5%; 三峡蓄水后, 汛期来沙量占全年的81.2%。三峡蓄水前, 1~7月间来沙量总体呈现增加态势, 其中6~7月泥沙增幅最明显; 三峡蓄水后, 1~7月间来沙量总体呈现增加态势, 但增长幅度明显降低。

(3) 铜陵河段水位特征值大通水文站可作为铜陵河段水文分析基本站。大通水文站下游138km设有芜湖水位站, 有1951~2011年的系列水位观测资料。大通水文站以下河段虽为感潮区, 但潮流影响较弱, 河道水位主要受长江径流变化影响。芜湖水位站位于芜湖市弋矶山, 每日水位两涨两落, 涨潮历时3小时左右, 落潮历时8小时左右, 最大潮差1.1m, 为非正规半日潮型。

三、工程地质

根据《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010, 2024年版)、《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015), 我国主要城镇抗震设防烈度设计基本地震加速度和设计地震分组, 本规划所处位置基本烈度为7度, 抗震设防烈度为7度, 设计基本地震加速度值为0.01g, 设计地震分组为第一组。

3 危险有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险有害因素辨识

依据《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修订）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》、《应急管理部等 10 部门关于调整〈危险化学品目录（2015 版）〉的公告》（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、市场监管总局、铁路局、民航局公告 2022 年第 8 号）、《将 3-氯丙炔等 5 种化学品纳入危险化学品目录（2015 版）的公告》（中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告 2026 年第 3 号）辨识，本项目生产过程中生产、使用、储存的原辅材料锌粉、二甲苯异构体混合物、1,2,4-三甲基苯、正丁醇、异丙醇、甲基异丁基酮、5-甲基-2-己酮、丙酮、2-丁酮、双丙酮醇、乙二醇丁醚、醋酸正丁酯、乙醇溶液（95%）、硅酸四乙酯、羟丙树脂、环氧树脂、醇酸树脂、氟碳树脂、蓖麻油树脂、丙烯酸类改性树脂、有机硅树脂、烯类树脂、活性稀释剂等，产品高防腐水性底漆、高固体分环氧底漆、高固体分中间漆、高固体分面漆、长效防污漆、高性能有机硅涂料、高性能底漆、环氧内面漆、无溶剂型涂料、烯类树脂涂料、聚氨酯稀释剂、环氧稀释剂、环氧固化剂等以及公辅工程氮气、RTO 使用的天然气、消防泵使用的柴油、污水处理使用的氢氧化钠、化验使用的盐酸、硫酸等均属于危险化学品。

表 3-1 本项目主要危险化学品危险性类别一览表（参照危险化学品分类信息表 2015 年版）

序号	物质名称	《危险化学品目录》（2015 年版）序号	CAS 号	危险性类别
1.	锌粉	2358	7440-66-6	自热物质和混合物, 类别 1 遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
2.	二甲苯异构体混合物	358	1330-20-7	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 危害水生环境-急性危害, 类别 2

序号	物质名称	《危险化学品目录》（2015年版）序号	CAS 号	危险性类别
3.	1,2,4-三甲基苯	1800	95-63-6	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2
4.	正丁醇	2761	71-36-3	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激, 麻醉效应)
5.	异丙醇	111	67-63-0	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
6.	甲基异丁基酮	1057	108-10-1	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
7.	5-甲基-2-己酮	1055	110-12-3	易燃液体, 类别 3
8.	丙酮	137	67-64-1	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
9.	2-丁酮	236	78-93-3	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
10.	双丙酮醇	1636	123-42-2	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2
11.	乙二醇丁醚	249	111-76-2	急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2
12.	醋酸正丁酯	2657	123-86-4	易燃液体, 类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
13.	乙醇溶液(95%)	2828	/	23℃≤闪点≤60℃: 易燃液体, 类别 3

序号	物质名称	《危险化学品目录》（2015年版）序号	CAS 号	危险性类别
14.	硅酸四乙酯	845	78-10-4	易燃液体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3(呼吸道刺激)
15.	200#溶剂油	1734	/	易燃液体, 类别 2* 生殖细胞致突变性, 类别 1B 吸入危害, 类别 1 危害水生环境—急性危害, 类别 2 危害水生环境—长期危害, 类别 2
16.	羟丙树脂	2828	/	易燃液体, 类别 3; 皮肤刺激: 类别 2; 眼刺激: 类别 2A; 呼吸道刺激: 类别 3
17.	环氧树脂	2828	/	易燃液体, 类别 3; 皮肤刺激: 类别 2; 眼刺激: 类别 2A; 呼吸道刺激: 类别 3
18.	醇酸树脂	2828	/	易燃液体, 类别 3
19.	氟碳树脂	2828	/	易燃液体, 类别 3
20.	蓖麻油树脂	2828	/	易燃液体, 类别 3
21.	丙烯酸类改性树脂	2828	/	易燃液体, 类别 3
22.	有机硅树脂	2828	/	易燃液体, 类别 3
23.	烯类树脂	2828	/	易燃液体, 类别 3
24.	活性稀释剂	2828	/	易燃液体, 类别 3
25.	高防腐水性底漆	2828	/	易燃液体, 类别 3; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 危害水生环境急性危害, 类别 1; 危害水生环境—慢性危害, 类别 1
26.	高固体分环氧底漆	2828	/	易燃液体—类别 3 皮肤腐蚀/刺激—类别 2 严重眼损伤/眼刺激—类别 2 皮肤致敏物—类别 1 危害水生环境—长期危害—类别 3
27.	高固体分中间漆	2828	/	易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 皮肤致敏, 类别 1; 致癌性, 类别 1B; 危害水生环境—急性危害, 类别 2; 危害水生环境—慢性危害, 类别 2

序号	物质名称	《危险化学品目录》（2015年版）序号	CAS 号	危险性类别
28.	高固体分面漆	2828	/	易燃液体，类别 3； 皮肤腐蚀/刺激，类别 2； 严重眼损伤/眼刺激，类别 2； 皮肤致敏，类别 1； 生殖毒性，类别 1B； 危害水生环境—急性危害，类别 3； 危害水生环境—慢性危害，类别 3。
29.	长效防污漆	2828	/	易燃液体，类别 3； 急性毒性-经口，类别 5； 皮肤腐蚀/刺激，类别 3； 严重眼损伤/眼刺激，类别 1； 致癌性，类别 2； 特异性靶器官毒性一次接触，类别 3（呼吸道刺激）； 危害水生环境—急性危害，类别 1； 危害水生环境—慢性危害，类别 1
30.	高性能有机硅涂料	2828	/	易燃液体—类别 3； 皮肤腐蚀/刺激—类别 2 严重眼损伤/眼刺激—类别 1； 特异性靶器官毒性反复接触—类别 2； 危害水生环境—急性危害—类别 1； 危害水生环境—长期危害—类别 1
31.	高性能底漆	2828	/	易燃液体—类别 3； 急性经口毒性—类别 5； 急性吸入毒性—类别 4； 皮肤腐蚀/刺激—类别 2； 严重眼损伤/眼刺激—类别 1； 危害水生环境—长期危害—类别 1
32.	环氧内面漆	2828	/	易燃液体—类别 3； 皮肤腐蚀/刺激—类别 2 严重眼损伤/眼刺激—类别 2A； 特异性靶器官毒性一次接触—类别 2 特异性靶器官毒性一次接触—类别 3/呼吸道刺激 特异性靶器官毒性反复接触—类别 2 危害水生环境—长期危害—类别 2
33.	无溶剂型涂料	/	/	皮肤腐蚀/刺激，类别 2； 严重眼损伤/眼刺激，类别 2； 皮肤致敏，类别 1； 危害水生环境—急性危害，类别 2； 危害水生环境—慢性危害，类别 2

序号	物质名称	《危险化学品目录》（2015年版）序号	CAS号	危险性类别
34.	烯类树脂涂料	2828	/	易燃液体-类别3 皮肤腐蚀/刺激-类别2 特异性靶器官毒性反复接触-类别2
35.	聚氨酯稀释剂	2828	/	易燃液体-类别3 皮肤腐蚀/刺激-类别2 严重眼损伤/眼刺激-类别1
36.	环氧稀释剂	2828	/	易燃液体-类别3; 急性经口毒性-类别5; 皮肤腐蚀/刺激-类别2 严重眼损伤/眼刺激-类别1; 危害水生环境-长期危害-类别2
37.	环氧固化剂	2828	/	易燃液体, 类别3
38.	氢氧化钠	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别1
39.	天然气 (富含甲烷的)	2123	8006-14-2	易燃气体, 类别1 加压气体
40.	柴油	1674	68334-30-5	易燃液体, 类别3
41.	盐酸	2507	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别1 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别2
42.	硫酸	1302	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激, 类别1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别1
43.	氮气(压缩的)	172	7727-37-9	加压气体

注：①以上信息来自《危险化学品分类信息表》及企业提供的资料。
 ②稀释剂、固化剂为混合物，《危险化学品分类信息表》中序号为2828，属于易燃液体。
 ③本项目产品高防腐水性底漆、高固体分中间漆、高固体分面漆、长效防污漆、无溶剂型涂料经上海化工院检测有限公司鉴定，达到了《危险化学品目录》（2015版）中的危险化学品确定原则，为危险化学品。

依据《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），除RTO设备使用燃料天然气外，本项目原料、产品不涉及重点监管的危险化学品。

依据《危险化学品目录》（2015年版，2022年修订）辨识，本项目不涉及剧毒化学品。

依据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第445号）、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》（国家安全生产监督管理总局令第5号）、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120号）和《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58号）、《关于将4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-(3,4-(亚甲二氧基)苯基)缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局，2024年8月2日）、《关于将4-哌啶酮和1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局，2025年6月）等辨识，本项目涉及的丙酮、2-丁酮、盐酸、硫酸为易制毒化学品。

依据《高毒物品目录》（2003年版）辨识，本项目不涉及高毒化学品。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）辨识，本项目原料锌粉易制爆危险化学品。

依据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令〔2020〕第52号）辨识，本项目不涉及各类监控化学品。

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第1号）辨识，本项目不涉及特别管控危险化学品。

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015版）》，本项目原料锌粉、染料（酞菁兰、酞菁绿、石墨），产品静电粉末涂料（输送管线用环氧粉末、石油专用管用环

氧粉末)等属于可燃性粉尘。

各种危险化学品的详细理化性能指标和危险类别数据见附件3-1、3-2、3-3。数据主要来源于《化学品安全技术说明书》(MSDS)、《危险化学品安全技术全书》(化学工业出版社)、《新编危险物品安全手册》(化学工业出版社)、《化工基础数据》(化学工业出版社)、《危险化学品目录》(2015年版)、《易制毒化学品管理条例》、《首批重点监管的危险化学品名录》、《第二批重点监管的危险化学品名录》、《危险货物品名表》(GB12268-2025)、《工作场所毒物危害程度分级标准》(GBZ/T 230-2025)、《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018年版)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)等。

表3-2-1 主要危险化学品的危险、有害性主要参数和分类表

序号	化学品名称	序号	UN 号	火险分类	相对密度(水)	闪点(℃)	沸点(℃)	引燃温度	爆炸极限(%)		危害程度
									下限	上限	
1.	锌粉	2358	1436	乙	7.13	/	/	500	/	/	/
2.	二甲苯异构体混合物	358	1307	甲	0.86	24	144.4	463	1	7	轻度危害
3.	1,2,4-三甲苯	1800	33536	乙	0.88	44	164.7	531	0.9	7	轻度危害
4.	正丁醇	2761	1120	乙	0.81	35	117.5	340	1.4	11.2	轻度危害
5.	异丙醇	111	1219	甲	0.79	12	80.3	399	2	12.7	轻度危害
6.	甲基异丁基酮	1057	1245	甲	0.8	23.9	115.8	449	1.4	7.5	轻度危害
7.	5-甲基-2-己酮	1055	2302	乙	0.89	36	144	191	1	8.2	/
8.	丙酮	137	1090	甲	0.8	-20	56.5	465	2.5	13	轻度危害
9.	2-丁酮	236	1193	甲	0.81	-9	80	505	1.8	11.5	轻度危害
10.	双丙酮醇	1636	1148	乙	0.94	58	169	640	1.8	6.9	轻度危害
11.	乙二醇丁醚	249	2810	丙	0.9	60	171	238	1.1	12.7	轻度危害

序号	化学品名称	序号	UN 号	火险分类	相对密度(水)	闪点(℃)	沸点(℃)	引燃温度	爆炸极限 (%)		危害程度
									下限	上限	
12.	醋酸正丁酯	2657	1123	甲	0.88	22	126	420	1.2	7.6	/
13.	乙醇溶液(95%)	2828	1170	甲	0.79	12	78.3	363	3.3	19	/
14.	硅酸四乙酯	845	1292	乙	0.93	46	165.5	/	/	/	轻度危害
15.	200#溶剂油	1734	2325	乙	0.773	50	165	550	/	/	/
16.	羟丙树脂	2828	2810	乙	1.0,-1.06	37-55	/	/	/	/	轻度危害
17.	环氧树脂	2828	1866	乙	1.0,-1.1	28-60	/	/	/	/	轻度危害
18.	醇酸树脂	2828	1866	甲	1	25	/	/	/	/	轻度危害
19.	氟碳树脂	2828	/	甲	1.15	25-28	/	/	/	/	轻度危害
20.	蓖麻油树脂	2828	/	甲	1.15	25-28	/	/	/	/	轻度危害
21.	丙烯酸类改性树脂	2828	/	乙	1	37	/	/	/	/	轻度危害
22.	有机硅树脂	2828	/	乙	1.2	37-60	/	/	/	/	轻度危害
23.	烯类树脂	2828	/	乙	1.12	28-60	/	/	/	/	轻度危害
24.	活性稀释剂	2828	/	乙	1.1	45	/	/	/	/	轻度危害
25.	高防腐水性底漆	2828	/	乙	1.1-1.3	47	/	/	/	/	轻度危害
26.	高固体分环氧底漆	2828	1263	乙	0.98	28-35	/	/	/	/	轻度危害
27.	高固体分中间漆	2828	/	乙	0.98	38	/	/	/	/	轻度危害
28.	高固体分面漆	2828	/	甲	1.4	27	/	/	/	/	轻度危害
29.	长效防污漆	2828	3080	乙	2.1	28	/	/	/	/	轻度危害
30.	高性能有机硅涂料	2828	1263	乙	1	32	/	/	/	/	轻度危害
31.	高性能底漆	2828	1263	乙	1.9	28	/	/	/	/	轻度危害
32.	环氧内面漆	2828	1263	乙	1.4	32	/	/	/	/	轻度危害

序号	化学品名称	序号	UN 号	火险分类	相对密度(水)	闪点(℃)	沸点(℃)	引燃温度	爆炸极限 (%)		危害程度
									下限	上限	
33.	无溶剂型涂料	/	/	丙	1.49	>96	/	/	/	/	轻度危害
34.	烯类树脂涂料	2828	1263	乙	1.1	30	/	/	/	/	轻度危害
35.	聚氨酯稀释剂	2828	1263	甲	0.91	27	/	/	/	/	轻度危害
36.	环氧稀释剂	2828	1263	甲	0.85	25	/	/	/	/	轻度危害
37.	环氧固化剂	2828	/	乙	1.1	<60	/	/	/	/	轻度危害
38.	氢氧化钠	1669	1823	戊	2.12	/	1390	/	/	/	轻度危害
39.	天然气 〔富含甲烷的〕	2123	1971	甲	0.45	-188	-160	482-632	5	14	/
40.	柴油	1674	1202	乙	0.835	<60	282-338	257	/	/	/
41.	盐酸	2507	1789	戊	1.2	/	108.6	/	/	/	轻度危害
42.	硫酸	1302	1830	戊	1.83	/	330	/	/	/	轻度危害
43.	氮气(压缩的)	172	1066	戊	0.81	/	-195.6	/	/	/	/
注：“/”表示无意义或无资料											

根据建设单位提供的资料，本项目产品及其他原辅材料的理化性质如下：

表 3-2-2 其他化学品的危险、有害性主要参数和分类表

序号	化学品名称	性状	密度(g/cm ³)	火险分类	闪点(℃)	熔点(℃)	沸点(℃)	危险性
1.	丙烯酸乳液	液	1.02 - 1.08	丙	>100	/	/	可燃性，对皮肤、眼有轻微刺激性
2.	丙二醇甲醚	液	0.922	乙	32	-97	118	可燃性，对眼、皮肤有轻微刺激性
3.	丙二醇甲醚醋酸酯	液	0.96	乙	42	-87	146	可燃性，对眼、皮肤有轻微刺激性
4.	羟基丙烯酸乳液	液	1.01 - 1.07	丙	>100	/	/	可燃性

序号	化学品名称	性状	密度 (g/cm ³)	火险 分类	闪点 (℃)	熔点 (℃)	沸点 (℃)	危险性
5.	环氧酯乳液	液	1.03 - 1.10	丙	>100	/	/	可燃性, 低毒, 对眼, 皮肤有轻微刺激性
6.	二丙二醇甲醚	液	0.954	丙	85	-80	190	可燃性
7.	钛白粉	固	3.9 - 4.2	戊	/	1850	2500-3000	不燃, 长期吸入粉尘可致尘肺, 对眼, 呼吸道有轻微刺激
8.	铝银浆	液	1.4 - 2.2	/	/	660 (铝粉)	2467 (铝粉)	可燃性, 对呼吸道有刺激
9.	陶土	固	2.5 - 2.7	戊	/	1750	/	不燃, 长期吸入粉尘可致尘肺, 无急性毒性
10.	氧化铁黑	固	5.1 - 5.2	戊	/	1538	/	不燃, 粉尘对呼吸道有轻微刺激, 无急性毒性
11.	石墨烯浆料	液	1.0 - 1.2	丙	>100	/	/	可燃性, 浆料载体可燃, 粉体对呼吸道、皮肤有轻微刺激
12.	苯甲醇	液	1.04	丙	100	-15.3	205.7	可燃性、毒性
13.	有机膨润土	固	1.6 - 1.8	戊	/	/ (高温分解)	/	不燃, 粉尘对呼吸道有轻微刺激, 无急性毒性
14.	云母氧化铁	固	4.7 - 4.9	戊	/	1565	/	不燃, 长期吸入粉尘可致尘肺, 无急性毒性
15.	白云石粉	固	2.8 - 2.9	戊	/	730-830 (分解)	/	不燃, 粉尘对呼吸道有轻微刺激, 无急性毒性
16.	云母粉	固	2.7 - 2.9	戊	/	1300-1400 (分解)	/	不燃, 长期吸入粉尘可致尘肺, 无急性毒性
17.	触变剂	液	2.0 - 2.2	丙	/	/	/	可燃, 对皮肤、眼有轻微刺激性
18.	玻璃鳞片	固	2.5 - 2.7	戊	/	1500 左右	/	不燃, 粉尘对呼吸道、皮肤有机械性刺激, 长期吸入可致尘肺
19.	催干剂	液	0.89 - 1.05	丙	>60	/	/	可燃性, 对皮肤、眼有刺激
20.	硅微粉	固	2.2 - 2.6	戊	/	1700 左右	2230	不燃, 结晶型粉尘长期吸入可致矽肺, 对呼吸道有刺激
21.	氯化石蜡 (长链)	固	1.2 - 1.6	丙	>180	50-70)	/	难燃, 低毒, 对皮肤有轻微刺激
22.	氧化亚铜	固	6.0 左右	戊	/	1235	1800 (分解)	不燃, 对皮肤、眼有刺激, 粉尘吸入有害
23.	防污剂	固	1.1 - 1.3	戊	/	/	/	对皮肤、眼有强刺激

序号	化学品名称	性状	密度 (g/cm ³)	火险 分类	闪点 (℃)	熔点 (℃)	沸点 (℃)	危险性
24.	氧化铁红	固	5.2 - 5.3	戊	/	1565	/	不燃，粉尘对呼吸道有轻微刺激，无急性毒性
25.	气相二氧化硅	固	2.2	戊	/	1750	2230	不燃，粉尘长期吸入可致矽肺，对呼吸道有轻微刺激
26.	安息香	固	1.31	丙	181	137	344	可燃，吞咽有害，对皮肤、眼、呼吸道有刺激性，遇明火、高热可燃烧
27.	超细沉淀硫酸钡	固	4.4 - 4.5	戊	/	1580	1600	不燃，粉尘对呼吸道有轻微刺激，无急性毒性，吸入性极低
28.	二甲基咪唑	固	1.08 - 1.10	丙	147	86	204	可燃，吞咽有害，可致皮肤灼伤、皮肤致敏
29.	酞菁兰	固	1.5 - 1.7	戊	/	/	/	不燃，粉尘对呼吸道有轻微刺激，无急性危害
30.	氧化铁黄	固	4.0 - 4.2	戊	/	/	/	不燃，粉尘对呼吸道有轻微刺激，无急性毒性
31.	石墨	固	2.2 - 2.3	戊	/	3652	4827	不燃，长期吸入粉尘可致尘肺
32.	二氧化硅	固	2.6 - 2.7	戊	/	1713	2230	不燃，结晶型粉尘长期吸入可致矽肺，对呼吸道有刺激
33.	沉淀硫酸钡	固	4.4 - 4.5	戊	/	1580	1600	不燃，粉尘对呼吸道有轻微刺激，无急性毒性
34.	碳化钨	固	15.63	戊	/	2860	6000	不燃，粉尘对呼吸道有刺激，长期吸入有害
35.	碳化硅	固	3.2 - 3.3	戊	/	2700	/	不燃，粉尘长期吸入可致尘肺，对呼吸道有轻微刺激
36.	二硫化钼	固	4.8 左右	戊	/	1185	450	不燃，粉尘对呼吸道有刺激，长期吸入有害
37.	酞菁绿	固	1.4 - 1.6	戊	/	/	/	不燃，粉尘对呼吸道有轻微刺激，低毒，无急性危害
38.	水性固化剂	液	1.0 - 1.1	丙	>100	/	/	可燃性，对皮肤、眼有腐蚀性和刺激性，吞咽有害
39.	多异氰酸酯固化剂	液	1.05 - 1.20	丙	>60	/	/	可燃性，皮肤接触致敏、灼伤，吞咽有害
40.	无溶剂固化剂	固	0.98 - 1.10	丙	>100	/	200-300	可燃性，吞咽有害，对水生生物有害

序号	化学品名称	性状	密度 (g/cm ³)	火险 分类	闪点 (℃)	熔点 (℃)	沸点 (℃)	危险性
41.	HDI三聚体	固	1.12-1.17	丙	>100	/	/	可燃性, 皮肤接触致敏、灼伤, 吞咽有害
42.	聚合氯化铝 (PAC)	固	1.1-1.4	戊	/	194	182	不燃, 粉尘对呼吸道有轻微刺激, 无急性毒性
43.	聚丙烯酰胺 (PAM)	固	1.189	戊	/	300	231	不燃, 粉尘对呼吸道有轻微刺激, 无急性毒性

3.2 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求及信息来源

各危险化学品包装、储运技术要求见附件3-3, 主要信息来源《危险化学品安全技术全书》。

3.2.1 包装技术要求

本项目涉及的各危险化学品拟采用的包装方式及其符合性详见下表:

表3-3 本项目涉及的各危险化学品拟采用的包装方式及其符合性

序号	拟采取包装方式		性状	物料名称	包装要求	符合性
1.	桶装	200L铁桶	液	甲基异丁基酮	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	符合
2.				5-甲基-2-己酮	开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。	符合
3.				双丙酮醇	开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。	符合
4.				乙二醇丁醚	小开口钢桶；薄钢板桶或镀锡薄钢板桶（罐）外花格箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	符合
5.				醋酸正丁酯	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	符合
6.				乙醇溶液（95%）	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	符合
7.				硅酸四乙酯	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	符合
8.				有机硅树脂	开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金	符合
9.				烯类树脂	开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金	符合

10.				蓖麻油树脂	属桶（罐）外普通木箱等。	符合
11.				活性稀释剂		符合
12.				氟碳树脂		符合
13.		20L 铁桶	液	丙酮	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	符合
14.				2-丁酮	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	符合
15.		50Kg 铁桶	固	锌粉	塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶（钢板厚 0.5 毫米，每桶净重不超过 50 公斤）；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	符合
16.		20KG 铁桶	液	高防腐水性底漆	金属桶（罐）外普通木箱	符合
17.				高固体分环氧底漆		
18.				高固体分中间漆		
19.				高固体分面漆		
20.				长效防污漆		
21.				高性能有机硅涂料		
22.				高性能底漆		
23.				环氧内面漆		
24.				无溶剂型涂料		
25.				烯类树脂涂料		
26.				聚氨酯稀释剂		
27.				环氧稀释剂		
28.				环氧固化剂		
29.	袋装	25Kg 袋装	固	氢氧化钠	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料袋或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。	符合
30.	储罐装	60m ³ 储罐	液	二甲苯异构体混合物	小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。	符合
31.				正丁醇	小开口钢桶；薄钢板桶或镀锡薄钢板桶（罐）外花格箱；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料	符合

					瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。	
32.				异丙醇	小开口钢桶；小开口铝桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	符合
33.				200#溶剂油	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。	符合
34.				丙二醇甲醚	金属桶（罐）外普通木箱，	符合
35.				环氧树脂		符合
36.				丙烯酸类改性树脂		符合
37.				醇酸树脂		符合
38.				羟丙树脂		符合
39.				三甲基苯		
40.				固化剂 KH1029		
41.				固化剂 KH1032		
42.		90m ³ 储罐	液	双酚 A 型环氧树脂（非危险化学品）		符合

综上所述，本项目危险化学品各储存场所的包装均按照相关包装储运要求处理，符合包装要求。

3.2.2 储存技术要求

本项目涉及的各危险化学品原料、产品拟采用的储存方式及其储存技术要求详见下表：

表 3-4 本项目生产过程中涉及的各化学品储存方式及其储存技术要求

序号	储存场所	物料名称	相互禁忌物质	储存技术要求
1.	甲类罐区一	二甲苯异构体混合物，正丁醇、环氧树脂、200#溶剂油、羟丙树脂、丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇甲醚	/	存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
2.	甲类罐区二	双酚 A 型环氧树脂、三甲基苯、固化剂 KH1029、固化剂 KH1032	胺类固化剂 KH1029、胺类固化剂 KH1032 与双酚 A 型环氧树脂存在禁忌	避免潮湿和高温环境。应选择室内阴凉处，保持通风良好，储存地点应远离水源和高温设备，以防树脂发生结块或变质。避免阳光直射和高温环境，确保环氧树脂

序号	储存场所	物料名称	相互禁忌物质	储存技术要求
				脂处于适宜的室温环境下。在高温季节，尤其要注意对储存环境的温度控制。
3.	甲类仓库一	改性环氧树脂、石墨烯浆料、氟碳树脂、蓖麻油树脂、甲基异丁基酮、有机硅树脂、活性稀释剂、烯类树脂、硅酸四乙酯、5-甲基-2-己酮、2-丁酮、丙酮、异丙醇、二丙二醇甲醚、双丙酮醇、乙二醇丁醚、醋酸正丁酯、乙醇溶液 95%、醇酸树脂 RA1001、酸树脂 RA1002、丙烯酸类改性树脂、铝银浆	/	保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。
4.	甲类仓库二	锌粉	/	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类、胺类、氯代烃等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
5.	甲类仓库三	高固体分面漆、聚氨酯稀释剂、环氧稀释剂、环氧固化剂	高固体分面漆与环氧固化剂存在禁忌	应储存于阴凉、通风的专用场所，远离热源、火种，避免阳光直射。容器多元化密封。废弃的溶剂、沾有溶剂的抹布等应按照相关环保规定作为危险废物处理，不得随意倾倒或丢弃，以免污染环境、引发火灾
6.	乙类仓库一	高固体分环氧底漆、高固体分中间漆、长效防污漆、高性能有机硅涂料、高性能底漆、环氧内面漆	/	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
7.	乙类仓库二	高防腐水性底漆、高固体分环氧底漆、高固体分中间漆、长效防污漆、高性能有机硅涂料、环氧内面	/	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、

序号	储存场所	物料名称	相互禁忌物质	储存技术要求
		漆、烯类树脂涂料		通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
8.	丙类仓库一	空调仓库中冬季储存环氧树脂（固体）、石油专用管用环氧粉末、高防腐水性中间漆、丙烯酸乳液、羟基丙烯酸乳液、环氧酯乳液、高防腐水性面漆等，其他分区储存产品包材、替换件等非危险化学品，无禁忌物。		
9.	丙类仓库二	储存氢氧化钠、石油树脂、钛白粉、沉淀硫酸钡、碳化钨、硅微粉、碳化硅、二硫化钼、二氧化硅、酞菁蓝、酞菁绿等，无禁忌物。		

禁忌物储存设计要求：

依据各危险化学品 MSDS 分析可知，本项目甲类仓库三内拟存放的高固体分面漆与环氧固化剂存在禁忌；甲类仓库二内拟存放的锌粉忌水；下一步设计应进一步考虑物料的相互禁忌性以及各物料的灭火方法，在甲类仓库三中针对上述情况，禁止将高固体分面漆与环氧固化剂混存，可分段隔开储存。甲类仓库二中应进行防雨、防渗、地面高出室外地坪，设置排水设施，严禁雨水渗入；控制库房湿度，避免长期高湿环境，保持包装密封完好。

甲类罐区二内拟储存的胺类固化剂 KH1029、胺类固化剂 KH1032 与羟丙树脂、醇酸树脂、丙二醇甲醚醋酸酯等存在禁忌，且考虑到火灾危险性类别不同的储罐在同一罐区，拟设置隔堤分隔。

3.2.3 运输技术要求

本项目各原料、辅料、产品、固废等危险化学品运输均拟委托有资质运输单位运输。

桶装与袋装物料，经危化品车运输的技术要求：运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与禁忌物、食品及食品添加剂等混运。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。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。装运易燃、可燃物质时，车辆排气管须有阻火装置。

槽车运输：本项目涉及槽车运输的危险化学品为二甲苯异构体混合物、正丁醇、羟丙树脂、醇酸树脂、丙二醇甲醚醋酸酯、三甲基苯、200#溶剂油、

丙二醇甲醚、丙烯酸类改性树脂、硅酸四乙等。起运时装载应稳妥，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与禁忌物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备，运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口密集区停留。

本项目涉及的其它非危险化学品运输过程中亦应检查包装容器是否完整、密封。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与食品及食品添加剂等混运，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温，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。

3.3 主要危险有害因素及其分布

3.3.1 泄漏

(1) 物料装卸过程中

装卸作业时，未严格按照操作规程执行装卸作业，如野蛮装卸、违规堆放，导致物料包装破损（如桶体磕碰、袋体撕裂），进而引发泄漏；装卸过程中未控制作业速度，如叉车转运时急停、急转，导致物料容器倾倒、碰撞，造成泄漏。

仓库与车间之间的物料拟采用叉车运输方式，使用托盘支撑包装桶，如超限载荷、偏载导致车体前后、左右不稳定引起倾倒，搬运过程中，由于急刹车、急打方向等导致货物散落，会造成物料泄漏。

作业人员未充分了解物料特性（如腐蚀性、易挥发性），未采取针对性防护措施，操作时违规接触、拖拽物料容器，导致容器破损；作业前未检查物料包装完整性，将已破损、密封不严的物料投入装卸流程，直接引发泄漏。

作业人员未经过专业培训，不熟悉装卸设备的操作方法，如使用叉车等设备时定位偏差，导致物料容器碰撞、坠落，造成泄漏；对危险物料的装卸禁忌不了解，违规混装、混卸，引发物料反应，破坏容器或导致物料泄漏。

(2) 生产运行过程泄漏

生产过程中，首先将液体物料由罐区输送至各车间的高位槽、分散釜、搅拌釜内，如管道连接不严或部件损坏，该过程可能存在泄漏风险。

高位槽、分散釜、搅拌釜、砂磨机等设备存在密封件老化破损，进料口、出料口、法兰连接处密封垫片、密封圈老化，容易引发泄漏；釜搅拌轴与釜体连接处的机械密封或填料函磨损、失效，物料沿轴面渗漏，尤其是高速搅拌场景下，密封件损耗加快，易导致泄漏。砂磨机研磨腔端面密封、轴封因长期受研磨介质磨损，密封性能下降，导致物料从密封面渗漏，严重时会出现高速喷溅，引发泄漏。

操作失误，进料过量未及时发现，导致物料溢流、满罐冒料，易造成泄漏。

各设备阀门及管道附件，如底部排污阀、放料阀阀芯磨损、密封不严，或阀门开关不到位，引发持续性渗漏；放空口堵塞或不畅，导致槽内压力异常，间接引发泄漏。

（3）运输过程泄漏

桶装原料及成品运输过程中，如未正确使用叉车、搬运车等工具或作业人员操作不当，产生包装摔落等情况，可能导致物料包装破裂，产生泄漏。

袋装固体物料及成品运输过程中，如未正确使用叉车、搬运车等工具，或作业人员操作不当等，产生包装摔落、叉破等情况，可能导致物料包装破裂，产生泄漏。

（4）存储过程泄漏

仓库内存储的桶装物料如密封不严，包装存在砂眼等，可能存在泄漏风险。

仓库内存储的袋装固体物料密封不严，导致粉尘泄漏飞扬，包装破损、堆码过高导致包装压破等，产生粉料泄漏。

储罐的罐壁焊缝腐蚀、罐底沉降破损，引发物料渗漏。甲类罐区易燃液体储罐储存过程中如超量储存导致满溢、泄漏。

储罐顶呼吸阀、温度计、液位计等附件安装不当、密封失效或老化，导致物料从附件接口渗漏；呼吸阀堵塞或失效，导致罐内压力异常，间接引发罐体泄漏。

3.3.2 火灾、可燃液体蒸气爆炸、可燃气体爆炸、粉尘爆炸、容器爆炸、管道爆炸

3.3.2.1 物质特性危险性分析

1. 易燃液体

本项目生产过程中涉及的异丙醇、甲基异丁基酮、丙酮、2-丁酮、双丙酮醇、200#溶剂油等为易燃液体，类别 2*类易燃物质；二甲苯异构体混合物、1,2,4-三甲基苯、正丁醇、5-甲基-2-己酮、乙二醇丁醚、醋酸正丁酯、羟丙树脂、环氧树脂、醇酸树脂、氟碳树脂等为易燃液体，类别 3，上述液体物料如果发生泄漏，可能流淌到有点火源的地方而被点燃，引起流淌火，造成火灾事故。

本项目使用的丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯为乙类火灾危险性物质，具有易燃易爆性，如发生泄漏，遇明火、高热等点火源，会引起火灾事故。

柴油消防泵使用的柴油为易燃液体，使用过程中如发生泄漏，储存不当等，遇明火、高热等点火源可能会发生火灾事故。

上述易燃或可燃液体挥发的蒸汽，可与空气混合形成爆炸性混合气体，一旦达到爆炸极限，遇明火、电火花等点火源就会引起可燃液体蒸气爆炸事故。易燃或可燃液体挥发的蒸汽还具有较高的流动扩散性，其蒸汽比空气重，易积聚在低洼处，并有可能扩散到有点火源的地方而被点燃，引起回燃，造成火灾事故、可燃液体蒸气爆炸事故。

2. 易燃气体

本项目废气处理设备 RTO 炉拟使用天然气作为燃料。天然气管道、法兰、焊缝等破损，天然气从破口喷出，遇点火源立即被点燃，会形成较长喷射火焰，长度可达数米，可能引燃周围可燃物体，造成火灾事故。天然气泄漏后，

如果短时间内未被点燃，与空气混合形成爆炸性混合物，一旦遇电火花等点火源，会造成可燃气体爆炸事故。

本项目原料锌粉遇热水或含电解质水溶液易产生易燃气体氢气，潮湿粉尘在空气中易自行发热燃烧；与水、酸类或碱金属氢氧化物、氧化剂接触能放出易燃的氢气，引起火灾爆炸事故。

3. 可燃固体

本项目原料锌粉、环氧树脂（固体）、染料（酞菁兰、酞菁绿、石墨），产品静电粉末涂料（输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末）等属于易燃固体或可燃固体，遇明火等点火源引燃后，如果失去控制，可造成火灾事故。

本项目使用的铝银浆主要为铝粉与溶剂的混合物，铝银浆风干后含铝粉，大量粉尘遇潮湿、水蒸气能自燃。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。与酸类或与强碱接触也能产生氢气，引起燃烧爆炸。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。

上述易燃固体或可燃固体物料粉尘均属于可燃性粉尘，当悬浮在空气中的可燃性粉尘形成粉尘云，达到爆炸下限时，遇明火、电火花等点火源会瞬间发生燃烧。若粉尘云被限制在相对密闭的空间内，可造成粉尘爆炸事故。爆炸时产生的冲击波会将其他区域的沉积粉尘扬起，形成更大的粉尘云，导致二次爆炸。

4. 其他危险化学品及施工过程使用危化品

压缩空气：压缩空气本身不燃，但高压空气会加速燃烧。

本项目使用的其他非危险化学品和包装物等亦具有一定的可燃性，如发生泄漏，遇明火、高热等点火源，可能会引起火灾事故。

生产过程中产生的有机废气、废液、滤渣等物质成分大多为易燃或可燃的有机物，亦具有一定的易燃性或可燃性，其蒸气可与空气形成爆炸性混合物，一旦达到爆炸极限，遇点火源，即可发生火灾事故。

3.3.2.2 工艺过程危险性分析

A、物料装卸、储存过程中

1、仓储物料装卸过程中：

本项目部分易燃原辅材料拟采用桶装（如甲基异丁基酮、5-甲基-2-己酮、双丙酮醇、乙二醇丁醚、醋酸正丁酯等），各易燃物料在装卸过程中，若野蛮搬运、磕碰、倾翻等易导致包装桶破裂损坏发生泄漏，且易产生碰撞火花，从而导致火灾事故或可燃液体蒸气爆炸事故发生。桶装易燃物料在开桶过程中使用铁扳手、塑料抽子等易产生火花、不导静电材质，一旦接触泄漏的可燃物质，有发生火灾和可燃液体蒸气爆炸事故的可能。

本项目部分易燃原辅材料采用桶装储存及转运，物料在搬运过程中，液体物料摩擦、冲击极易积聚静电；若现场未设置静电接地、静电消除装置，静电无法及时导出释放，会产生静电火花，进而引燃周边易燃物料蒸气，最终引发火灾、爆炸安全事故。

操作人员穿化纤衣服、穿带钉子的鞋、在禁火区内吸烟、带入火种等均有可能造成火灾、爆炸事故。仓库在卸料过程中，人员违章操作导致包装失效，遇明火可能导致火灾事故。

如未采用防爆叉车或采用燃油叉车，叉车排烟口未安装阻火器等，叉车进入爆炸危险区域作业，排烟口排出的火花遇易燃物或达到爆炸极限的混合气体，可导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

2、仓储储存过程中：

本项目涉及的各类原辅材料较多，各仓库若未充分考虑各储存设施的库容能力，造成仓库超高存放、乱堆乱码、不按区域摆放，均有可能导致物料坍塌、挤压，从而造成泄漏，若此时仓库内电气设备未采用防爆型或防爆失效、存在明火等点火源，极有可能导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故的发生。

本项目原材料、产品若未按设计储存，相互禁忌物质混合储存、锌粉忌水物质储存于用水灭火的区域等，都可能引起化学反应，造成热量积聚，进

而引发火灾事故。

仓库储存时若使用货架，货架结构和布局不合理，货架之间、货架与墙壁之间的间距不足，物料储存摆放时易发生碰撞，若固定不牢固，易发生坠落，散落的物料可能引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故的发生。且若货架采用普通钢材，未做防火处理，受热后易变形、坍塌，进一步加剧火势。

仓库中储存物料，如灭火方法不同但储存在同一防火分区，相互禁忌，相互接触可能引起化学反应，造成热量积聚，进而引发火灾事故。事故状态下，可能会因应急救援方式不同，导致初期火灾得不到有效控制而造成事故扩大或发生衍生事故。如甲基异丁基酮等比水轻且微溶于水，用水冲击燃烧的甲基异丁基酮时，它会在水面漂浮、扩散，反而可能扩大火势。如果燃烧的液体温度很高，直接将水注入可能导致沸溢，使燃烧的液体飞溅出来，造成火势蔓延或人员烫伤。

3、仓库内物料输送过程：

本项目各类仓库与生产厂房之间的物料拟采用叉车运输方式，使用托盘支撑包装桶，如超限载荷、偏载导致车体前后、左右不稳定引起倾倒，搬运过程中，由于急刹车、急打方向等导致货物散落，会造成物料泄漏，遇到明火点，有可能导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故的发生。若使用非防爆叉车运输易燃物料，叉车排烟口未配带阻火器，或叉车未定期检测、防爆失效等均会增加发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故的风险。

B、储罐物料装卸、储存过程中

1、罐区物料卸料过程中：

本项目部分易燃液体如二甲苯异构体混合物、正丁醇、三甲基苯、200#溶剂油、丙二醇甲醚等拟采用汽车槽罐车运至厂区，再经卸料管道自流至储罐中，若卸料过程中车辆未停稳，可能导致卸料软管变形泄漏、甚至断裂，造成易燃物质等泄漏，遇点火源能引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。进一步可能影响周边其他易燃危险化学品装卸作业发生衍生事故。

本项目槽车卸料前，若作业人员未对卸料接口连接可靠性进行确认，卸料鹤管连接口存在磨损、变形、局部缺口、垫片老化等缺陷，可造成易燃物质泄漏，泄漏的原料挥发形成爆炸性危险环境，遇点火源能引发火灾，可燃液体蒸气爆炸事故。

槽车卸料过程中若输料管使用塑料等材质，管内物料流速过快及输料管道上法兰未用金属线跨接，均会产生静电，若未按要求进行接地或静电接地装置失效，产生的静电不能及时导除，可造成火灾、爆炸事故。原料卸料泵若未设置静电声光报警，未与卸料泵的电机形成联锁，则可导致静电积聚，易引发火灾、爆炸事故。

槽车卸料过程中，若管件、阀门、法兰连接处密封缺失或失效、储罐计量措施失效、槽车未停稳静置、人员违章操作等均可造成易燃物料漫溢、泄漏、泼洒，一旦遇点火源，亦会导致火灾、爆炸事故。

槽车卸料过程中，若发生紧急情况（如管道、槽车泄漏等）无紧急切断措施，可造成大量易燃易爆物料泄漏，遇点火源可发生火灾、爆炸事故。

卸料泵若未与储罐设置液位报警及联锁停泵，液位超高时则可导致物料满溢，液位超低时则导致储罐抽真空损坏，引发泄漏，遇明火等点火源，发生火灾、爆炸事故。

本项目槽车卸车过程中，如驾驶人员违规操作造成储存设施损坏，车辆碰撞、倾覆，导致槽车物料泄漏，在厂区内爆炸危险区域内吸烟，均有造成火灾、爆炸事故风险。

2、储罐储存过程中：

罐区储罐基础设计或施工不符合要求，造成储罐沉降、输料管道变形、倾斜或管道连接处法兰密封不严或损坏，易造成易燃液体泄漏，遇点火源易引起火灾、爆炸事故。

罐区（甲类）的二甲苯异构体混合物、正丁醇、三甲基苯、200#溶剂油、丙二醇甲醚、环氧树脂等储罐使用过程中超量存放满溢，泄漏的易燃液体蒸

汽在空气中混合，遇点火源可造成火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

易燃液体储罐安全设施如液位计、可燃气体报警器等设计、安装不当，或未定期进行检验合格等，发生泄漏未能及时显示、报警，泄漏物料遇点火源可能会发生火灾、爆炸事故。

储罐若未采取防腐蚀措施或防腐层破损等，导致罐体腐蚀，未能及时发现，可能会导致储存介质泄漏，如遇点火源可能引发火灾、爆炸事故。

若氮气保护系统故障，可导致储罐超压，导致易燃液体泄漏，遇点火源发生火灾事故。当可燃液体蒸气达到爆炸极限后，遇明火或点火源引发可燃液体蒸气爆炸事故。

各挥发性易燃液体储罐若氮封措施失效或呼吸阀未连接至尾气吸收装置；夏季高温天气，若各储罐未采用降温措施，造成储罐内压较大，储罐顶部及放散管周围区域内易燃蒸气含量升高，达到一定浓度时形成爆炸性混合气体，一旦遇明火、雷电等点火源，极有可能发生可燃液体蒸气爆炸事故。

罐区内若未配备相应的灭火设施（如灭火器、泡沫灭火装置），一旦事故中采取错误的灭火方式会引起二次火灾。

3、罐区内物料输送过程：

本项目使用物料泵将可燃液体物料输送至车间时，若在物料输送过程中操作不当或管道流速控制不当，极易产生静电，如不及时消除在送料过程中产生的静电或防静电设施缺失、失效，极易导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

若物料输料过程中设备、管线破裂、阀门、泵的密封性差等，均可造成大量易燃液体泄漏，如遇明火、高热，可发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

本项目使用物料泵将可燃液体物料输送至车间计量槽、搅拌釜、分散釜时，若计量槽、搅拌釜、分散釜未设置高液位报警及联锁，输料过程中未能及时停泵导致计量槽、搅拌釜、分散釜溢满、泄漏，如遇明火、高热，会导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故的发生。

输送过程中若物料泵未与储罐低液位形成报警及联锁，物料泵不断从储罐抽取原料导致罐体破损，原料泄漏，遇点火源可能会发生火灾事故。

C、生产过程危险性分析

1、生产过程中

在配料过程中，物料（如锌粉、铝银浆）加入方式、加入顺序，加入时间错误，或者操作条件（温度、压力等）发生变化，配料过程中发生泄漏，遇点火源，导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

加料过程中，锌粉忌水，若入反应釜存在水分，未完全干燥进行加料，导致发生反应生产氢气，达到爆炸极限后遇明火易发生可燃气体爆炸事故。

生产过程中投料和桶装物料搬运一旦操作失误或操作不当，导致易燃、可燃物质泄漏、泼洒，遇明火、高温等点火源亦可发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

在各涂料、稀释剂、固化剂生产线原料混合过程中，若搅拌釜或分散机料缸内装料过满或搅拌过快，可能导致物料漫溢、溅射等，一旦遇点火源，能导致火灾、爆炸事故的发生。混合搅拌易产生静电，如不及时消除反应釜在操作过程中产生的静电，防静电设施缺失或者失效，则可导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

本项目拟采用自动化控制系统对物料的加料，各以及生产设备、工艺过程进行监控，若自动化控制系统如自动计量称重，搅拌监控等失效或故障，造成原料漫溢、泄漏，设备损坏等，易导致发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

本项目生产过程中若分散釜、研磨机间歇搅拌下，长时间分散作业机械剪切热持续输入，搅拌桨、研磨设备，物料受高速剪切、撞击、摩擦，蓄热效应非常显著：黏稠物料剪切做功转化为热能，局部热点急剧升温；本项目分散釜、研磨机采用外盘管及夹套通入循环冷却水形式进行冷却，若循环水泵停运、断电、循环水管道堵塞、阀门误关、盘管结垢严重换热效率大幅下

降、盘管泄漏、循环水断供等原因，造成冷却塔故障，供水水温超标，冷却能力不足、导致热量未及时转移，可造成设备温度持续升高，易导致发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

循环水泵是提供循环水动力的核心设备，若电气故障、机械磨损、密封失效等原因导致水泵停运，将立即中断冷却水源供应。单台水泵故障若未能及时切换至备用泵，同样会造成系统冷却能力下降。水泵轴承过热、电机过载等问题若未及时发现，也可能引发电气火灾。

本项目分散釜、研磨机等关键设备均依赖循环水移除剪切热，一旦循环水系统发生故障，冷却能力下降或中断，将导致设备内物料温度快速升高。对于含有易燃有机溶剂的涂料生产体系，温度升高会加速有机溶剂挥发，存在物料泄漏引发火灾爆炸的风险。

车间内现场常见的引发火灾爆炸的点火源有明火、电气火花、撞击火花、静电等，另外生产过程中各机械设备如搅拌釜、高速分散机、研磨机等未按防爆要求选型、电气短路、设备外壳过热等问题，均易形成有效点火源，若未采取相对应的措施消除这些点火源，一旦和易燃液体（二甲苯异构体混合物、正丁醇、三甲基苯、200#溶剂油、丙二醇甲醚等）、可燃性粉尘（锌粉、石墨，输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末等）接触，可导致火灾、爆炸的危险。

三车间内设有输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末生产线，生产过程中若除尘设施和通风设施未投用或失效，粉尘扩散后达到爆炸下限，一旦遇到明火、静电可引发粉尘爆炸。

三车间生产过程中存在可燃性粉尘（锌粉、酞菁蓝、酞菁绿、石墨，输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末等）在空气中可形成爆炸性混合物，达到爆炸极限后，一旦遇到明火或所在区域电气设备不防爆，可引发粉尘爆炸事故。

本项目涉及的二甲苯异构体混合物、三甲基苯、正丁醇等危险化学品具

有一定的腐蚀性。腐蚀性介质会使设备、管道、储罐壁厚减薄、强度降低，设备、管道缺少防腐措施、材质选择不当、缺少定期检查维护，有可能导致设备、管道发生破裂，导致丙烯酸泄漏遇点火源从而引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

2、共线生产过程中

本项目工艺过程为物理搅拌混合，部分产品涉及共线（高防腐水性底漆与高防腐水性中间漆，高固体分环氧底漆、高固体分中间漆与高性能有机硅涂料共用分散釜等），各共线产品在切换生产过程中，设备清洗不干净存在残留，使用易燃溶剂（如二甲苯异构体混合物、正丁醇等）清洗，使用过程中产生泄漏、清洗过程中未导除静电、清洗完成后未收集完全、溶剂输送存在冲刷、喷射清洗等，极易产生静电，上述过程中泄漏、残留的溶剂遇明火、高温、静电等点火源亦可发生火灾乃至可燃液体蒸气爆炸事故。

底漆、中间漆产品共用砂磨机，同一设备用于多种涂料，操作人员易混淆特性，增加操作失误概率；设备清洗、维护的频次和难度提升，易出现清洗不彻底、维护不到位的情况，产品交叉污染等隐患，进一步放大了火灾、爆炸风险。

若共用设备布置不合理，会导致作业区域交叉，各种原料临时存放、使用混乱现象，作业现场物料品种多，导致进料、加料错误，可能引发火灾、爆炸事故。

若共线生产切换产品时，未按规定对进料管路、阀门等附件进行清理，残留物料在管路中长期积累变质，同时配套的电力、通风设施时，若设施负荷无法满足使用需求，易因过载引发电气故障，进而成为点火源触发安全事故。

3、其他生产过程中

在投料和桶装物料搬运过程中，一旦操作失误或操作不当，导致易燃、可燃物质泄漏、泼洒，遇明火、高温等点火源亦可发生火灾乃至可燃液体蒸

气爆炸事故。

爆炸危险区域内固体和桶装物料投料、生产过程中如使用铁质工具，极易产生火花，与易燃液体、其他接触，极可能发生火灾乃至可燃液体蒸气爆炸事故。

生产过程中各机械设备如搅拌釜等及电气线路不防爆，设备设施老化失修，管线破裂，阀门泄漏，管线与阀门连接处泄漏等，均可造成大量易燃气体、液体泄漏，如遇明火、高热，有可能发生火灾、爆炸事故。

清洗设备产生的废液含有少量的有机溶剂，如收集、处置不当，会增加发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故的风险。

D、公用辅助工程

本项目电气设备超负荷运转，电气设备或线路短路、过载、接触不良、散热不良、照明器具配置或使用不当等，也可引起火灾。

易燃易爆区域内，搅拌釜、分散釜、研磨机等设备电机、电气线路等现场电气设备未采用防爆型电气设备或防爆失效，产生的电火花极有可能引燃易燃物料或爆炸性混合气体，从而导致火灾、爆炸事故的发生。

本项目三车间涉及使用可燃性固体区域，若涉爆粉尘区域电气设施不防爆，或防爆类型选择不当，防爆等级不符合要求，极有可能导致火灾、粉尘爆炸事故的发生。

项目室外的设备设施如未进行防雷、防静电接地，或未安装符合规定的避雷装置，有可能因静电或雷击导致火灾、爆炸事故。

本项目变压器、各种高低压配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故。

若供电意外中断，可造成循环冷却系统和通风系统、尾气系统停机，致使工艺过程产生的热量不能及时转移，工艺过程产生的废气不能及时转移也

可引发火灾、爆炸事故。

变配电装置、配线（缆）、构架、配电箱及电气室都有遭受雷击的可能。若防雷失效，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能导致接触电压或跨步电压的触电事故；雷电流的热效应还能引起电气火灾及爆炸。

变压器长时间过电压，涡流损耗和磁滞损耗增加而过热，造成铁芯绝缘损坏，引起着火；变压器在运行中，绝缘老化变质等，失去绝缘能力，引起短路；小动物、鸟类进入变配电室造成短路，产生热量使温度急剧上升而引起燃烧和火灾。

本项目若循环冷却水能力负荷估算不足，或冷却水故障中断，会导致砂磨机、分散釜内温度过高，从而引燃设备内易燃液体，导致火灾、爆炸事故。

本项目生产过程中，引用园区蒸汽进行工艺过程升温，分汽包为压力容器，若安全附件失效、超温超压运行有发生容器爆炸的可能。

本项目工艺管道、蒸汽管道等为压力管道，若设计时选材、壁厚选用不当；使用过程中冲刷严重造成壁厚减薄；超温、超压使用；未定期检测，存在的缺陷未及时消除等因素，会造成管道爆炸。

本项目生产过程中，使用蒸汽进行工艺过程升温，蒸汽管道为压力管道，若安全附件失效、超温超压运行有发生管道爆炸的可能。

本项目拟使用空压机提供压缩空气，若空压机气缸等压力部件超压运行，操作人员未按安全操作规程操作等均会导致空压机气缸等压力部件发生容器爆炸事故。

本项目涉及压缩空气缓冲罐，若安全附件失效、超压运行有发生容器爆炸的可能。

压缩空气缓冲罐等因材质不符合要求，操作不规范，未定期检测，超压而安全装置失效等原因，可能导致容器爆炸。

本项目拟设置 RTO 蓄热式焚烧炉，处理生产车间产生的废气，采用天然气供热，如天然气管道等设施设计、安装不符合规范要求，蓄热式焚烧炉设备故障，涉及天然气场所未设置可燃气体检测报警或未定期检验合格等，均可能导致天然气泄漏后引发火灾、爆炸事故的发生。

RTO 蓄热式焚烧炉的安全附件如安全阀、紧急切断装置、测温仪表、安全联锁装置若未做日常维护、定时检测，不能保证有效投用也会造成火灾、爆炸事故。

焚烧处理过程中，若在未开炉前，焚烧炉内可燃物质蒸气已与空气形成爆炸性混合物，一旦点火就会导致火灾、爆炸事故。此外，焚烧炉为明火设备，周围一旦存在可燃易燃物质或爆炸性混合物，极易发生火灾、爆炸事故。

RTO 蓄热式焚烧炉在运行过程中若突然熄火而又未及时切断向炉膛输送废气致使炉膛内可燃气体浓度达到爆炸极限，此时由于炉膛刚刚熄火，炉膛内蓄热温度足以将达到爆炸极限的混合气体点燃，从而引发炉膛爆炸事故。

RTO 蓄热式焚烧炉在日常运行过程中，若日久腐蚀致使各个风机、风道的口径发生变化影响炉膛内气流流动，也可引发爆炸事故。

RTO 蓄热式焚烧炉在日常运行过程中，炉膛结焦、结垢严重而未及时清理，引起炉膛受热不均，局部温度过高，导致炉膛、管壁变薄或烧穿，极易引发火灾、爆炸事故。

若 RTO 蓄热式焚烧炉设置的在线检测及仪表控制系统故障，则工艺参数的检测与控制失效，可能导致设备损坏，引发火灾爆炸事故。

实验楼内暂时存放化验试剂，存放场所通风不好造成可燃性液体蒸气积聚，遇明火导致火灾、爆炸事故。

实验楼内试剂运输时包装破损或密封性不好发生泄漏，遇明火导致火灾、爆炸事故的发生。

实验楼分析、化验产生的溶剂废液，未按照要求进行收集，废液受热后挥发出可燃性气体蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，导致火灾、爆炸事故。

E、三废处理过程

1. 废气处理方面

本项目生产过程产生多种尾气，若共用尾气处理系统，不同生产线排放的尾气之间若发生反应，则有可能引发火灾、爆炸事故。

本项目产生的废气如未做可靠性论证，直接混合到一起存放、处理或焚烧，如相互之间发生反应，可能导致火灾、爆炸事故。

尾气管道材质如选择错误，尾气输送过程中可能产生静电，可能因静电而导致尾气系统发生火灾、爆炸事故。

尾气吸收装置故障，导致运行时气体泄漏，泄漏出的气体遇点火源，也有可能造成火灾、爆炸事故。

各生产设备的尾气处理系统相互连通，若尾气吸收装置因设计、使用、维护不当，导致尾气串入各反应系统内，则也有可能因发生化学反应导致火灾、爆炸事故。若各分支管道未设置有效的隔离措施，某一生产设备或废气处理系统的事故可能通过管道回窜至生产设备引起事故扩大。

尾气输送设备（如风机、泵）等未静电导除，也有可能因输送设备而导致尾气系统发生火灾、爆炸事故。

废气处理设备、输送设备与主体生产装置之间的管道未安装阻火器，或阻火器性能达不到要求时，也有可能导致火灾事故的扩大。

置于室外的废气处理设备如未进行防雷、防静电接地，或未安装符合规定的避雷装置，有可能因静电或雷击导致火灾、爆炸事故。

废气中的有机物附着于活性炭上，随着吸附时间的延长，有机物越积越多；同时由于吸附箱体积有限，废气中又混有空气或氧气，混合气体如处于可燃物的爆炸极限范围有可能导致火灾、爆炸事故。

吸附箱内的活性炭和有机物均为可燃物，一旦遇到高温、静电、火花等，可能发生火灾、爆炸事故。

活性炭吸附属于放热过程，炭床的温度随着吸附时间的增加而升高，炭

床堆积不均匀不利于热量疏散；且煤基活性炭往往含有金属杂质，在炭的活化过程中形成微量炭基金属氧化物催化剂，可与废气中的某些成分发生化学反应，并放出大量热；一旦达到引燃温度，可能发生火灾、爆炸事故。

2. 危废收集、暂存过程中

甲类仓库一（危废仓库）中贮存危险废物未设置识别标志，未按照危险废物特性进行分类，禁忌物混合堆放，相互之间发生反应，热量聚集导致火灾、爆炸事故。

生产过程中的清洗设备废液等具有不同程度的易燃性或可燃性，其蒸气可与空气形成爆炸性混合物，从而具备燃爆危险性。

危险废物如未委托有资质单位处理，违规处理过程中，可能导致火灾、爆炸事故。

本项目生产过程中的固体废弃物主要为除尘系统收集的粉尘、废包装材料、废料桶等，废弃过滤器材、这些固废在收集和暂存过程中均存在一定的危险性。废包装材料中多数属于可燃固体，若厂区危废仓库转运不及时导致厂内存放量过多或者操作人员随意乱堆乱放等，遇点火源很容易引发火灾。

3. 废水处理

本项目建成后的废水中含生产废水、生活污水、设备与地面清洗废水等，这些废水里面可能会含有一定量的易燃液体，如果在废水收集、处理过程中受热蒸发形成爆炸危险性气体遇点火源，可能会引发火灾爆炸事故。

本项目拟采用铁碳微电解工艺处理废水，微电解过程中产生少量可燃气体（如氢气），且易封闭设备设施的顶部、密闭的池盖、或者管道上部积聚，遇点火源即可发生爆炸。

微电解反应池若采用加盖密闭、集气管道堵塞、曝气不足、排气不畅时，氢气不断富集，易形成爆炸性气体环境，遇点火源即可发生爆炸。

污水处理过程中，若不了解污水中可能含有的危险、有害物质成分及防范措施，污水站人员吸烟、使用明火等，有可能导致火灾、爆炸事故发生。

污水处理过程中，产生的沼气为易燃气体，如发生泄漏，污水站违规动火或污水站人员吸烟、使用明火等，有可能导致火灾、爆炸事故发生。

F、自然条件

建构筑物防雷设施不全或接地措施不符合要求，在雷雨天气有可能遭受雷击，引发火灾爆炸事故。

极端恶劣条件下（如内涝、地震、地质沉降等）可导致设备内物料泄漏，遇明火、高热等点火源，可引起火灾爆炸事故。

3.3.2.3 管理过程中危险性分析

生产中涉及粉尘投料和生产，若投料、包装过程中未采取密闭、除尘等安全措施，操作人员违章作业，导致粉尘扬散到周围空气中，接触明火、电气火花、撞击火花、静电等，可导致火灾、粉尘爆炸的危险。

本项目生产、施工过程中如涉及动火、临时用电等危险作业，若未执行特殊作业相关规范，人员违章动火、动火时未采取有效的保护措施或采取的安全措施失效等，可能引发装置发生火灾、爆炸事故。

因管理原因导致外来火种、点火源进入生产区域或储存场所，一旦接触易燃物料，亦可发生火灾、爆炸事故。

本项目涉及多种灭火形式的物料、设备等，如配置的灭火器材选择错误，一旦发生火灾事故时，可能因灭火效果差导致事故失控导致进一步加剧。

操作人员未进行安全教育培训，出现安全隐患未及时处置，安全色、安全警示标识等缺失或不完善，亦可导致火灾、爆炸事故。

防爆区内进行明火作业、违章操作或误操作等原因，也有可能引发火灾或爆炸事故。

3.3.3 中毒、窒息

3.3.3.1 物质特性

（1）急性毒性

乙二醇丁醚危险性类别包含急性毒性-经皮，类别 3，急性毒性-吸入，类

别2。吸入本品蒸气后，可能导致呼吸道刺激及肝肾损害；蒸气对眼有刺激性；皮肤接触可致皮炎。此外，乙二醇丁醚还可能对中枢神经系统造成抑制，高浓度接触可能引起头痛、恶心等症状。

（2）特异性靶器官毒性、危害水生环境

A、特异性靶器官毒性物质：正丁醇为特异性靶器官毒性—一次接触，类别3（呼吸道刺激、麻醉效应）；1,2,4-三甲基苯为特异性靶器官毒性—一次接触，类别3（呼吸道刺激）；异丙醇为特异性靶器官毒性—一次接触，类别3（麻醉效应）；甲基异丁基酮为特异性靶器官毒性—一次接触，类别3（呼吸道刺激）；丙酮为特异性靶器官毒性—一次接触，类别3（麻醉效应）；2-丁酮为特异性靶器官毒性—一次接触，类别3（麻醉效应）；醋酸正丁酯为特异性靶器官毒性—一次接触，类别3（麻醉效应）；硅酸四乙酯为特异性靶器官毒性—一次接触，类别3（呼吸道刺激）；人体长时间接触这些特异性靶器官毒性物质，会造成器官细胞持续受损，器官发生炎症、纤维化、功能下降，最终产生不可逆病变。

B、危害水生环境物质：锌粉为危害水生环境—急性危害，类别1、危害水生环境—长期危害，类别1；二甲苯异构体混合物为危害水生环境—急性危害，类别2；1,2,4-三甲基苯为危害水生环境—急性危害，类别2、危害水生环境—长期危害，类别2；200#溶剂油为危害水生环境—急性危害，类别2、危害水生环境—长期危害，类别2；危害水生环境物质本身是对水、鱼、藻类等水生生物有毒，人长时间接触这些危害水生环境物质，也会造成急性刺激和长期慢性中毒。

C、其他有毒害物质：本项目产品高固体分中间漆、高固体分面漆、长效防污漆、无溶剂型涂料等经鉴定均对人体有一定的毒害作用，过量接触均可能导致人员身体伤害。

（3）慢性影响

本项目涉及物质如二甲苯异构体混合物、正丁醇、丙酮等均列入《职业

病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92号），长期接触，可引发职业病，对人体健康造成一定影响。上述有毒有害物料在运输、储存、使用过程中，人员误接触、防毒安全防护设施缺失、失效或选型不当，可造成操作人员急性或慢性中毒。

3.3.3.2 工艺过程危险性分析

上述有毒有害物料（乙二醇丁醚、二甲苯异构体混合物、正丁醇、丙酮等）在运输、储存、输送、使用过程中，特别是物料装卸、搬运、输送、投料等过程中，人员误接触、防毒安全防护设施缺失、失效或选型不当，可造成操作人员急性或慢性中毒。

生产过程中若搅拌速度过快或物料过满，导致物料满溢，一旦人员误接触或吸入毒性物质，易导致中毒事故。

生产过程中若各有毒物质高位槽、储罐充装过量，导致物料泼洒，若人员未佩戴防护用品或佩戴不正确，误接触极有可能导致中毒事故的发生。

生产过程中搅拌釜、分散釜、管道等设备因选型不当、设计缺陷、长期运行发生腐蚀、破裂、变形，以及相关管道法兰密封不严、与储罐容器等连接处破裂，或槽车灌料发生漫溢等均会导致上述有毒性物料泄漏，泄漏环境中的作业人员未穿戴防毒、防护器材，或未正确穿戴，或器材失效等，均会导致中毒、窒息事故的发生。

本项目不同系列涂料共用砂磨机等生产设备，产品转换时涉及清洗工作，若防护器材未穿戴或防护器材选用不当，亦有可能导致中毒、窒息的连续发生。

本项目涉及储罐、地下消防泵房等受限空间，进入受限空间作业时，若设备未进行有效的清洗、置换、吹扫，或未经分析合格即进入受限空间作业，亦有可能导致中毒、窒息的发生。

危废仓库内存放危险废物中含有毒有害物质在运输、储存、处理过程中，人员误接触、防毒安全防护设施缺失、失效，可造成操作人员急性或慢性中

毒。

本项目的设备清洗污水含有少量的化学品成分，故在污水处理工序若工艺操作不当，处理后污水未能达到排放标准等，人员误接触亦可引发中毒事故。

本项目拟设置液氮储罐，进行氮气吹扫、密封。若储罐（压力容器）或氮气管道在制造、安装环节存在缺陷，或相关人员在操作过程中未遵守操作规程，违章操作，均有可能造成氮气的泄漏。氮气泄漏扩散区域形成贫氧区，有造成人员窒息的危险。

本项目涉及储罐氮封，若相关人员在操作过程中未遵守操作规程，违章操作，均有可能造成氮气的泄漏。氮气泄漏扩散有造成人员窒息的危险。

3.3.3.3 操作、管理因素

劳动防护用品配备、穿戴管理不善，安全隐患排查治理不力，相关危险化学品应急处置措施培训缺失，事故状态下应急能力缺陷等日常管理薄弱，均有可能导致中毒、窒息事故的发生。

人员对制定的岗位安全操作规程一知半解，违章违纪生产，安全意识淡薄，亦有可能导致中毒、窒息事故的发生。

生产过程中产生的废气、废水、废渣均具有一定的毒性和刺激性，若人员操作失误，安全意识不到位，未能正确认识到毒害物质及三废的危险性，防护措施缺失、失效或未正确佩戴，导致误接触，亦可对人员造成中毒事故。

此外，使用后的桶类、袋类包装物有一定的毒性、刺激性，如处理或储存不当，可造成人员中毒

3.3.4 灼烫

本项目涉及的原料二甲苯异构体混合物、1,2,4-三甲基苯、正丁醇、乙二醇丁醚为皮肤腐蚀/刺激,类别2；对皮肤有一定的腐蚀和刺激。

原料正丁醇为严重眼损伤/眼刺激,类别1；1,2,4-三甲基苯、异丙醇、甲基异丁基酮、丙酮、2-丁酮、双丙酮醇、乙二醇丁醚、硅酸四乙酯等为严

重眼损伤/眼刺激,类别2。若这些物料在卸料、储存、使用过程中一旦管道、阀门损坏或人员操作不当等,就会引起物料的泄漏,操作人员如没有必要的安全防护用品,接触后可能会造成化学灼烫,并腐蚀设备、建构筑物 and 污染环境。

在物料搬运、转移、投料、混合过程中,如人员操作不当,碰撞、泄漏、搅拌速度过快等可造成腐蚀性物料飞溅,人员若缺少必要的安全防护用品,接触后可能会造成化学灼烫。

设备检修过程中,如腐蚀性物料没有清洗处理干净,工人误接触亦会引起化学品灼烫事故。

清洗地面、设备产生的污水具有一定的腐蚀性,若人员操作失误,安全意识不到位,未能正确认识到废水的危险性,防护措施缺失、失效或未正确佩戴,导致误接触,亦可对人员造成化学品灼烫事故。

危废收集、转移、储存过程中可能涉及腐蚀性物料,在收集、运输、储存、处理过程中,如发生泄漏,人员误接触可能会造成化学灼烫。

本项目蒸汽管道表面温度均较高,若保温防护设施缺失或失效,防护用品不到位,人员误接触,可造成人员烫伤。

本项目各产品生产工艺温度大多大于60℃,生产过程中若保温防护设施缺失或失效,防护用品不到位,人员误接触,可造成人员烫伤。

表 3-5 主要危险、有害因素概况表

序号	危险、有害因素	存在部位
1	泄漏	一车间、二车间、三车间、四车间、甲类仓库一、甲类仓库二、甲类仓库三、乙类仓库一、乙类仓库二、丙类仓库一、丙类仓库二、固废仓库、甲类罐区一、甲类罐区二、联合泵区等。
2	火灾、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、可燃气体爆炸、粉尘爆炸、容器爆炸、管道爆炸	一车间、二车间、三车间、四车间、甲类仓库一、甲类仓库二、甲类仓库三、乙类仓库一、乙类仓库二、丙类仓库一、丙类仓库二、固废仓库、甲类罐区一、甲类罐区二、联合泵区、公用工程房、污水处理区等
3	中毒、窒息	一车间、二车间、三车间、四车间、甲类仓库一、甲类仓库二、甲类仓库三、乙类仓库一、乙类仓库二、丙类仓库一、丙类仓库二、固废仓库、甲类罐区一、甲类罐区二、联合泵区、公用工程房、消防水池、循环水池、污水处理区、初期雨水池、事故水池等

4	灼烫	一车间、二车间、三车间、四车间、甲类仓库一、甲类仓库二、甲类仓库三、乙类仓库一、乙类仓库二、丙类仓库一、丙类仓库二、固废仓库、甲类罐区一、甲类罐区二、联合泵区、公用工程房、污水处理区、事故应急池等
---	----	--

3.4 其它危险有害因素及其分布

3.4.1 机械致害

机械设备存在设计、制造缺陷、外露运动部件无防护措施、安全防护装置缺陷、设备带病或超负荷运转、安全标志不齐全、作业人员违章操作或操作失误、人员工作注意力不集中等均可导致机械致害事故的发生。

本项目设置有各类机泵等设备，如设备设计、安装不合理，作业前未检查设备的控制开关、安全防护设施是否完好，人员操作时未佩戴防护用品，违章作业，设备长久运行未定期检修、带病运行等，均可能导致机械致害事故的发生。

机械设备生产过程中发生故障，未采取有效的保护措施或在未停机状态下进行维修，设备检修时未安排人员进行监护或未设置检修告知牌，均会增加机械致害的风险。

3.4.2 厂内车辆致害

厂区内经常有机动车辆进行原材料和产品装卸、运输，如道路设计有缺陷，车辆故障等，则可造成车辆伤害。车辆伤害主要包括车辆对人员的伤害和对建筑物、设备的损坏。伤害类型以碾压、碰撞、倾翻、爆炸、火灾（易燃原料搬运）、刮蹭等为主。

机动车辆安全技术状况不良（如制动、转向、灯光、喇叭等失灵），厂区道路环境不良（如占用道路堆物、无交通信号标志、道路过于拥挤等），车辆违章行驶（如货物超高、超宽、车辆超载、超速等），人员违章（无证违章驾驶机动车、作业人员与机动车抢道）等，都可能导致车辆刮蹭、碰撞、碾压人员或设备设施。

3.4.3 触电

触电伤害主要分为电击伤和电弧灼伤。本项目作业过程中若：①电气线路或电气设备在设计、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、短路绝缘击穿等隐患；②电气设备保护接地、漏电保护、安全电压、等电位联结等安全技术措施设置不当或安全技术措施失效；③电气设备运行管理不当，作业现场乱拉乱接电线；④电工或作业人员失误或违章操作，引起短路、带电荷拉开闸刀，人体过于接近带电体等⑤装置在工程建设时或投产大检修、抢修时，使用临时电源不当，均有可能引发触电事故。

3.4.4 坍塌

在设备或设施检修时脚手架坍塌；开挖沟、坑时，土石塌方；各种建筑物结构稳定性被破坏，可造成坍塌事故。

各仓库物品堆码过高或堆置不合理，有可能引起堆置物的倒塌对人员造成伤亡，即导致坍塌事故。

本项目涉及釜、储罐等较高大设备，若设备基础设计存在缺陷、基础沉降、设备选型不当、钢结构平台承重载荷设计缺陷等，均有可能造成坍塌事故，继而造成人员伤亡、设备损坏。

3.4.5 高处坠落

本项目在工艺巡检、采样、设备维修及保养等作业过程中存在登高作业。主要危险部位包括平台的钢直梯、平台边缘、检修时搭建的临时支架、高于基准面2米的设备、装置等部位。平台上防护栏杆缺损、高处作业人员思想麻痹、注意力不集中、地面湿滑、照明不良、登高作业不按规定系安全带等，都有可能造成高处坠落事故。

3.4.6 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。本项目作业人员在高处作业或检修过程中，由于工具、零件

摆放不当、违章指挥、违章作业等，导致工具、零件或其它物料从高处坠落；上抛工具、零件和材料未接住；高层建筑物上的松动物坠落、旋转部位物体崩裂飞出等原因，即可造成物体打击伤害。

3.4.7 起重致害

设备安装、检修过程中可能发生重物坠落、夹挤、物体打击、起重机倾翻等事故。

本项目各生产车间拟设置电动葫芦和起重机等设备，在物料送料过程中，如物料重量超过吊具、吊索的允许负荷范围，吊具、吊索断丝严重等有发生起重伤害的危险。

3.4.8 淹溺

本项目拟设置循环水池、消防水池、污水处理区、初期雨水池、事故水池等，若在使用过程中未设置顶板、围堰、围栏、护栏、安全标志或防护设施损坏、强度不符合要求等原因，均有可能造成人员淹溺伤害。

3.4.9 跌落

本项目在工艺巡检、采样、设备维修、保养等作业过程中非高处作业时，存在人员坠落或跌倒至非液体或非液态物质基准面可能造成跌落事故。

液体物料泄漏导致地面湿滑，或粉末状固体物料泼洒在地面，脚与地面之间的摩擦力过小，导致脚部快速向前或侧向滑动，人向后或向侧方跌落受伤。

设备的固定上下台阶或简易操作平台上失足跌落受伤。行走时未注意，踏入敞开的管沟、电缆沟、地坑中跌落受伤。

3.4.10 其他

本项目机泵等大功率机电设备产生的噪声对人的危害是多方面的，噪声可造成作业人员注意力不集中、反应迟钝、准确性降低；噪声影响作业指挥信号的传递，导致作业人员操作配合失误，增加了工伤事故发生的概率；噪声对人的心血管系统、消化系统等也有一定的负面影响；长期在高强度噪声

环境中作业会对人的听觉系统造成损伤，可导致不可逆性噪声耳聋。是不容忽视的一种职业危害。

另外，设备、管线运行中振动不仅能产生噪声，还会导致设备、管线及相关建构筑物损坏。

本项目液氮储罐、气化器、管道如发生泄漏事故，泄漏出的液氮由于压力的变化开始气化，同时吸收大量热量，使周围温度急剧下降。接触作业人员，极易造成低温冻伤。

本项目避雷设施如有设计、安装缺陷，未定期检测导致失效，可造成雷击事故。雷击伤害可分为直击雷、闪电静电感应、闪电电磁感应。

本项目溶剂油等物质危险性类别包括水生环境危害，如厂区污水管道破损，或后期日常生产中管理不到位，导致这些物质泄漏流入水体，会导致水生环境危害事故。

自然灾害主要包括暑热、寒冷、洪水、大风、雷击、地震、不良地质的破坏等。本项目设备设施在雷雨季节有遭受雷击的可能，多雨季节潮湿的环境会造成电器绝缘强度降低及设备腐蚀加剧，夏天高温酷暑、冬季寒冷的气候对作业人员的正常生产操作有不利影响。

3.4.11 建设施工过程中的危险、有害因素

本项目在施工过程中，有动火、登高、起重、临时用电、临时用水等各种容易引发事故的工作，潜在许多危险有害因素。

1、动火作业

本项目施工过程中涉及设备、管道安装，必然涉及到动火作业，在违反动火规定的情况下，未实行动火作业票制度，周边防火措施落实不到位，监火人员擅离职守，可能引起燃爆场所火灾、爆炸事故。

2、动土作业

由于动土施工作业人员疏忽或者根本就没有相关资料可供查阅，对地下情况不明贸然施工，可能导致对地下管线的破坏，并进而引发各种事故。如

易燃易爆物品管线被挖断，进而导致火灾爆炸；大功率电缆被挖断，可能造成断电，也可能直接引起电缆火灾。

3、高处作业

本项目建设过程中，登高作业是常见工作。由于在登高作业中未佩戴或未正确佩戴保险带，登高无保护装置、防滑装置等，很容易发生高处坠落，对登高人员造成身体上的伤害，严重的，甚至可以危及生命。

4、起重作业

起重伤害指起重作业（包括搬运吊装作业、安装、检修）中发生的事故。该项目建设过程中起重设备的使用可能导致起重伤害，下面对起重伤害几种主要事故类型进行分析。

（1）重物坠落。吊具或吊装物件捆绑不牢、挂钩不当、起升机构的零件故障（特别是制动器失灵、钢丝绳断裂）等都会引发重物坠落。处于高位置的物体具有势能，当坠落时，势能迅速转化为动能，吊载意外坠落，或起重机的金属结构件破坏、坠落，都可能造成严重后果，该项目起吊的物件重量大部分重数吨，发生坠落后，后果更加严重。

（2）挤压。起重机轨道两侧缺乏良好的安全通道或与建筑结构之间缺少足够的安全距离，使运行或回转的金属结构机体对人员造成夹挤伤害；运行机构的操作失误或制动器失灵引起溜车造成碾压伤害等，该项目的物品体积庞大，重量大，发生挤压事故后，后果不堪设想。

在项目建设施工过程中如果工作人员安全意识淡薄，同时公司管理不到位极易发生起重伤害事故。

5、受限空间作业

作业人员违规进入受限空间，受限空间作业未经审批，或作业人员未按规定配备相应防护用品，未按规定配备监护人员或监护人员擅离岗位等，或发生受限空间事故时盲目施救，均可能造成中毒、窒息等受限空间事故。

6、临时用电

建设项目施工过程中，临时用电也会带来意想不到的危险。临时用电中由于相关部门或相关人员协调有误，很容易造成触电等事故。

7、坍塌

坍塌指物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。

建设项目施工过程中，由于脚手架搭建不符合要求，可能导致脚手架坍塌，造成人员伤亡。

8、吹扫

建设项目施工过程中，需要进行管线吹扫，在吹扫作业中，作业人员若未能对需要进行盲板封堵的部位现场复核确认、盲板处未设有明显标志，则可能导致因错漏造成物料意外喷出；扫线作业时，扫线压力异常也会导致物料喷出。

表 3-6 其它危险、有害因素概况表

序号	危险、有害因素	存在部位
1.	机械致害	各种机械泵、搅拌机、分散釜、砂磨机等
2.	厂内车辆致害	厂区有车辆运输货物的场所
3.	触电	配电房、配电线路、各机电设备、照明线路及器具等
4.	坍塌	厂区内各建构筑物、罐区
5.	高处坠落	超过基准面 2m 以上的生产装置和操作平台
6.	物体打击	设备检修、高处作业
7.	起重致害	设备安装及检修过程
8.	淹溺	循环水池、消防水池、污水处理区、初期雨水池、事故水池
9.	跌落	厂区各处
10.	其他	厂区各处
11.	建设过程中的危险、有害因素	厂区内施工过程中

3.5 重大危险源辨识

3.5.1 重大危险源的判定依据

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第 40

号，2015年修订）的要求，对本项目的危险化学品依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行重大危险源辨识。

3.5.2 重大危险源的判定方法

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定：“危险化学品重大危险源”指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。其中单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。临界量是指对于某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。危险化学品重大危险源的辨识指标：单元内存在的危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准中表1和表2规定的临界量，即被认定为危险化学品重大危险源。

根据单元内危险化学品的数量和种类可分为以下两种情况：

（1）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按①式计算，若满足①式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad \text{①}$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各种危险化学品相对应的临界量，t。

3.5.3 重大危险源辨识过程单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）单元划分，生产单元定义为“危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元”；储存单元定义为“用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相互独立的区域，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”。

因此，本项目生产单元可划分为生产单元1（一车间）、生产单元2（二车间）、生产单元3（四车间）、生产单元4（三车间），储存单元可划分为储存单元1（甲类罐区一）、储存单元2（甲类罐区二）、储存单元3（甲类仓库一）、储存单元4（甲类仓库二）、储存单元5（甲类仓库三）、储存单元6（乙类仓库一）、储存单元7（乙类仓库二）、储存单元8（丙类仓库一）、储存单元9（丙类仓库二）。

3.5.4 重大危险源的判定

海隆赛能公司各单元涉及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1、表2中所规定危险物质如下：

表 3-7 各单元涉及危险化学品数量及临界量情况一览表

序号	单元名称	重大危险源物质	总在线量/ 最大存量 /t	危险类别	临界量 /t	数据来源
一、生产单元						
1	生产单元1 (一车间)	改性环氧树脂	0.246	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		锌粉	42.739	表 2, W11-遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1	200	
		丙二醇甲醚	4.247	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		环氧树脂	13.21	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		丙烯酸类改性树脂	3.748	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		丙二醇甲醚醋酸酯	7.763	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		甲基异丁基酮	0.75	表 2, W5.3-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000	
		长效防污漆	14.843	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		二甲苯异构体混合物	18.466	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		正丁醇	12.746	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		石墨烯浆料	0.44	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	

		高固体分环氧底漆	79.107	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		高固体分中间漆	20.62	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		烯类树脂	0.412	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		烯类树脂涂料	0.85	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		醇酸树脂	3.671	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		硅酸四乙酯	3.357	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		高性能底漆	10.4	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		有机硅树脂	0.282	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		高性能有机硅涂料	0.5	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		聚氨酯稀释剂	8.01	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		5-甲基-2-己酮	2	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		2-丁酮	0.5	表 2, W5.3-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000
		丙酮	0.5	表 1	500
		异丙醇	3	表 2, W5.3-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000
		双丙酮醇	0.4	表 2, W5.3-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000
		乙二醇丁醚	0.3	表 2, J5-急性毒性, 所有暴露途径, 液体	500
		醋酸正丁酯	2	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		乙醇溶液 95%	1	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		环氧稀释剂	10	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		固化剂 KH1029	4.9	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		固化剂 KH1032	2.686	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		环氧固化剂	18.873	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
2	生产单元 2 (二车间)	羟丙树脂	7.551	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		醇酸树脂	1.888	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		丙二醇甲醚醋酸酯	3.412	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000

		氟碳树脂	3.776	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		蓖麻油树脂	2.265	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		1,2,4-三甲基苯	3.647	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		二甲苯异构体混合物	3.532	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		200#溶剂油	2.679	表 2, W5.3-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000	
		正丁醇	2.601	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		丙二醇甲醚	2.298	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		高固体分面漆	31.777	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		环氧树脂	2.829	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		环氧内面漆	9.867	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		活性稀释剂	1.129	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
3	生产单元 3 (四车间)	有机硅树脂	2.592	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		二甲苯异构体混合物	0.833	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		高性能有机硅涂料	4.6	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
4	生产单元 4 (三车间)	投入固态环氧树脂、安息香、硅微粉、沉淀硫酸钡、玻璃鳞片、二甲基咪唑、酞菁兰、氧化铁黄、石墨、钛白粉、二氧化硅等粉料,该单元不涉及 GB 18218-2018 辨识名录范围内危险化学品				
二、储存单元						
1	储存单元 1 (甲类罐区 一)	二甲苯异构体混合物	206.4	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	数量 计算 见本 报告 附件 3-4
		正丁醇	97.2	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		丙二醇甲醚	55.32	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		羟丙树脂	63.3	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		环氧树脂	271.2	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
		200#溶剂油	46.38	表 2, W5.3-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000	
		丙二醇甲醚醋酸酯	58.2	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	
2	储存单元 2 (甲类罐区 二)	三甲基苯	158.4	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	

	二)	固化剂 KH1029	51.93	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		固化剂 KH1032	45	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		双酚 A 型环氧树脂不属于《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 表 1、表 2 规定的危险化学品。			
3	储存单元 3 (甲类仓库一)	改性环氧树脂	2	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		石墨烯浆料	11	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		氟碳树脂	28	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		蓖麻油树脂	17	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		甲基异丁基酮	9	表 2, W5.3-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000
		有机硅树脂	20	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		活性稀释剂	12	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		烯类树脂	3	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		硅酸四乙酯	41	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		5-甲基-2-己酮	24	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		2-丁酮	1	表 2, W5.3-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000
		丙酮	1	表 1	500
		异丙醇	6	表 2, W5.3-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000
		双丙酮醇	5	表 2, W5.3-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000
		乙二醇丁醚	3.6	表 2, J5-急性毒性, 所有暴露途径, 液体	500
		醋酸正丁酯	24	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		乙醇溶液 95%	10	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		醇酸树脂	105	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		丙烯酸类改性树脂	58	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
		固化剂 KH1001	39	表 2, W5.4-不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
4	储存单元 4 (甲类仓库二)	锌粉	171	表 2, W11-遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1	200

5	储存单元5 (甲类仓库三)	高固体分面漆	382	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
		聚氨酯稀释剂	48	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
		环氧稀释剂	60	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
		环氧固化剂	226	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
6	储存单元6 (乙类仓库一)	高固体分环氧底漆	407	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
		高固体分中间漆	150	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
		高性能有机硅涂料	69.5	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
		高性能底漆	156	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
7	储存单元7 (乙类仓库二)	高防腐水性底漆	48	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
		高固体分环氧底漆	780	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
		高固体分中间漆	160	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
		长效防污漆	223	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
		高性能有机硅涂料	7.5	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
		环氧内面漆	148	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
		烯类树脂涂料	13	表2, W5.4-不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000
8	储存单元8 (丙类仓库一)	该单元不涉及《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018表1、表2规定的危险化学品。			
9	储存单元9 (丙类仓库二)	该单元不涉及《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018表1、表2规定的危险化学品。			

各单元危险化学品重大危险源辨识情况如下:

表3-8 本项目所涉及的危险化学品概况表

序号	化学品名称	所在表	符号	危险性类别及分类说明	临界量 Qn(t)	危险物料 qn(t)	qn/Qn
一、生产单元1(一车间)							
1.	改性环氧树脂	表2	W5.4	易燃液体, 类别3	5000	0.246	0.00005
2.	锌粉	表2	W11	遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别1	200	42.739	0.2137
3.	丙二醇甲醚	表2	W5.4	易燃液体, 类别3	5000	4.247	0.00085

序号	化学品名称	所在表	符号	危险性类别及分类说明	临界量 Qn(t)	危险物料 qn(t)	qn/Qn
4.	环氧树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	13.21	0.0026
5.	二甲苯异构体混合物	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	18.466	0.0037
6.	正丁醇	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	12.746	0.0025
7.	石墨烯浆料	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.44	0.0001
8.	高固体分环氧底漆	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 3	5000	79.107	0.0158
9.	高固体分中间漆	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	20.62	0.0041
10.	丙烯酸类改性树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	3.748	0.0007
11.	丙二醇甲醚醋酸酯	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	7.763	0.0016
12.	甲基异丁基酮	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.75	0.0008
13.	长效防污漆	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	14.843	0.003
14.	烯类树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.412	0.0001
15.	烯类树脂涂料	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.85	0.00017
16.	醇酸树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	3.671	0.0007
17.	硅酸四乙酯	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	3.357	0.0007
18.	高性能底漆	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	10.4	0.0021
19.	有机硅树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.282	0.00006
20.	高性能有机硅涂料	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.5	0.0001
21.	聚氨酯稀释剂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	8.01	0.0016
22.	5-甲基-2-己酮	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	2	0.0004
23.	2-丁酮	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.5	0.0005
24.	丙酮	表 1	/	/	500	0.5	0.001
25.	异丙醇	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	3	0.003
26.	双丙酮醇	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.4	0.0004
27.	乙二醇丁醚	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	500	0.3	0.0006
28.	醋酸正丁酯	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	2	0.0004
29.	乙醇溶液 95%	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	1	0.0002
30.	环氧稀释剂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	10	0.002
31.	固化剂 KH1029	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	4.9	0.00098
32.	固化剂 KH1032	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	2.686	0.00054
33.	环氧固化剂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	18.873	0.0038

计算结果: $S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=0.2689<1$, 生产单元 1 不构成重大危险源。

二、生产单元 2 (二车间)

1.	羟丙树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	7.551	0.0015
2.	醇酸树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	1.888	0.0004
3.	丙二醇甲醚醋酸酯	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	3.312	0.0007
4.	氟碳树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	3.776	0.0008
5.	蓖麻油树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	2.265	0.0005
6.	1,2,4-三甲基苯	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	3.647	0.0007

序号	化学品名称	所在表	符号	危险性类别及分类说明	临界量 $Q_n(t)$	危险物料 $q_n(t)$	q_n/Q_n
7.	二甲苯异构体混合物	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	3.532	0.0007
8.	200#溶剂油	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2*	1000	2.679	0.0027
9.	正丁醇	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	2.601	0.0005
10.	丙二醇甲醚	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	2.298	0.0005
11.	高固体分面漆	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	31.777	0.0064
12.	环氧树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	2.829	0.0006
13.	环氧内面漆	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	9.867	0.002
14.	活性稀释剂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	1.129	0.0002
计算结果: $S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=0.018<1$, 生产单元 2 不构成重大危险源。							
三、生产单元 3 (四车间)							
1.	有机硅树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	2.592	0.0005
2.	二甲苯异构体混合物	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.833	0.0002
3.	高性能有机硅涂料	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	4.6	0.0009
计算结果: $S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=0.0016<1$, 生产单元 3 不构成重大危险源。							
四、生产单元 4 (三车间)							
三车间不涉及 GB18218-2019 标准中表 1、表 2 规定的危险化学品, 因此生产单元 4 (三车间) 不构成重大危险源。							
五、储存单元 1 (甲类罐区一)							
1.	二甲苯异构体混合物	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	206.4	0.0413
2.	正丁醇	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	97.2	0.0194
3.	丙二醇甲醚	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	55.32	0.0111
4.	羟丙树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	63.3	0.0127
5.	环氧树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	271.2	0.0542
6.	200#溶剂油	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	46.38	0.0464
7.	丙二醇甲醚醋酸酯	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	58.2	0.0116
计算结果: $S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=0.1967<1$, 储存单元 1 不构成重大危险源							
六、储存单元 2 (甲类罐区二)							
1.	三甲基苯	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	158.4	0.0317
2.	固化剂 KH1029	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	51.93	0.0104
3.	固化剂 KH1032	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	45	0.009
计算结果: $S=q_1/Q_1=0.0511<1$, 储存单元 2 不构成重大危险源							
七、储存单元 3 (甲类仓库一)							
1.	改性环氧树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	2	0.0004
2.	石墨烯浆料	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	11	0.0022
3.	氟碳树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	28	0.0056

序号	化学品名称	所在表	符号	危险性类别及分类说明	临界量 $Q_n(t)$	危险物料 $q_n(t)$	q_n/Q_n
4.	蓖麻油树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	17	0.0034
5.	甲基异丁基酮	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	9	0.009
6.	有机硅树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	20	0.004
7.	活性稀释剂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	12	0.0024
8.	烯类树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	3	0.0006
9.	硅酸四乙酯	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	41	0.0082
10.	5-甲基-2-己酮	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	24	0.0048
11.	2-丁酮	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	1	0.001
12.	丙酮	表 1	/	/	500	1	0.002
13.	异丙醇	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	6	0.006
14.	双丙酮醇	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	5	0.005
15.	乙二醇丁醚	表 2	J5	急性毒性-吸入, 类别 2	500	3.6	0.0072
16.	醋酸正丁酯	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	24	0.0048
17.	乙醇溶液 95%	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	10	0.002
18.	醇酸树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	105	0.021
19.	丙烯酸类改性树脂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	58	0.0116
20.	固化剂 KH1001	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	39	0.0078
计算结果: $S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_{20}/Q_{20}=0.109<1$, 储存单元 3 不构成重大危险源							
八、储存单元 4 (甲类仓库二)							
1.	锌粉	表 2	W11	遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1	200	171	0.855
计算结果: $S=q_1/Q_1=0.855<1$, 储存单元 4 不构成重大危险源							
九、储存单元 5 (甲类仓库三)							
1.	高固体分面漆	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	382	0.0764
2.	聚氨酯稀释剂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	48	0.0096
3.	环氧稀释剂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	60	0.012
4.	环氧固化剂	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	226	0.0452
计算结果: $S=q_1/Q_1+\dots+q_4/Q_4=0.1432<1$, 储存单元 5 不构成重大危险源							
十、储存单元 6 (乙类仓库一)							
1.	高固体分环氧底漆	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	407	0.0814
2.	高固体分中间漆	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	150	0.03
3.	高性能有机硅涂料	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	69.5	0.0139
4.	高性能底漆	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	156	0.0312
计算结果: $S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_4/Q_4=0.1565<1$, 储存单元 6 不构成重大危险源							

序号	化学品名称	所在表	符号	危险性类别及分类说明	临界量 Qn(t)	危险物料 qn(t)	qn/Qn
十一、储存单元7（乙类仓库二）							
1.	高防腐水性底漆	表2	W5.4	易燃液体,类别3	5000	48	0.0096
2.	高固体分环氧底漆	表2	W5.4	易燃液体,类别3	5000	780	0.156
3.	高固体分中间漆	表2	W5.4	易燃液体,类别3	5000	160	0.032
4.	长效防污漆	表2	W5.4	易燃液体,类别3	5000	223	0.0446
5.	高性能有机硅涂料	表2	W5.4	易燃液体,类别3	5000	7.5	0.0015
6.	环氧内面漆	表2	W5.4	易燃液体,类别3	5000	148	0.0296
7.	烯类树脂涂料	表2	W5.4	易燃液体,类别3	5000	13	0.0026
计算结果: $S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_7/Q_7=0.2759<1$, 储存单元7不构成重大危险源							
十二、储存单元8（丙类仓库一）							
储存单元8（丙类仓库一）不涉及《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018表1、表2规定的危险化学品,该单元不构成危险化学品重大危险源。							
十三、储存单元9（丙类仓库二）							
储存单元9（丙类仓库二）不涉及《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018表1、表2规定的危险化学品,该单元不构成危险化学品重大危险源。							

辨识结果：本项目所涉及危险化学品生产、储存装置、设施和场所均不构成重大危险源，无需依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第40号，2015年修订）要求，进行重大危险源分级。

4 安全评价单元划分结果及理由说明

根据本项目的实际情况和安全条件评价的需要，将整个建设项目划分为五个单元：

（1）外部安全条件单元

建设项目的**外部安全条件是用来判断本项目的选址是否合理，是否符合国家相关法律法规及当地政府政策的要求。具体表现为项目与外部环境及与各建、构筑物之间的距离，项目内部危险、有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响，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或者使用后的影响，以及自然条件对项目投入生产或者使用后的影响。

（2）总平面布置单元

建设项目的总平面布置是用来判断本项目内部建构筑物的布局是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求，是否有利于安全、环保、经济和可持续发展。

（3）主要装置、设施单元

项目的主要装置、设施是用来判断本项目的生产工艺是否安全、合理、先进，在保证生产的前提下是否有利于工人的安全、方便操作，最大程度的减少甚至消除生产工艺、物料以及工作环境中的危险有害因素对人的影响，使之调整到人的可接受范围内。

（4）储存场所单元

项目的储存场所是用来判断项目工艺过程中涉及的危险化学品原料、产品等储存方式是否合理，储存量是否能满足安全生产的需要，储存过程的安全技术措施是否到位等。

（5）公用（辅助）工程单元

项目的公用（辅助）工程是用来判断是否与项目的生产相匹配，是否能保证项目生产的安全、持续发展。包括项目的供配电、供水、排水、消防等。

由上所述，本项目安全评价单元划分情况如下表。

表 4-1 评价单元划分表

序号	评价单元	单元内容	理由说明（简述）
1	外部安全条件	项目选址、四周安全间距、外部环境、自然条件	评价项目的外部安全条件是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要
2	总平面布置	内部安全间距	评价项目的内部建构筑物的布局是否合理，建构筑物之间的安全间距是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要
3	主要装置、设施	一车间、二车间、三车间、四车间等	评价项目的主要装置设施是否能满足安全生产的需要
4	储存场所	甲类罐组一、甲类罐组二、甲类仓库一（包含危废库）、甲类仓库二、甲类仓库三、乙类仓库一、乙类仓库二、丙类仓库一、丙类仓库二等	评价项目的储存设施是否能满足安全生产的需要
5	公用辅助工程	供配电、给排水、供蒸汽、供导热油、供天然气、供压缩空气、供氮气、防雷防静电、消防等	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与项目匹配

5 采用的安全评价方法及理由说明

根据已划分的评价单元，并结合本项目安全条件评价的实际需要，选择的安全评价方法概述如下：

（1）安全检查表法

该评价方法主要依据现行的国家及行业的相关法规标准，着重考虑对项目整体影响较大的部分是否符合国家现行法律、法规和技术标准的要求。设计安全检查表的同时，评价组进行了现场考察和调研。在此基础上分析评价对象，列出需检查的单元、部位、项目、要求等，编制成安全检查表，然后对照检查表所列项目逐一进行安全审查，看检查内容是否符合要求，评价其符合性。因此对项目外部安全条件单元和总平面布置单元选用安全检查表法。

（2）预先危险分析法

预先危险分析法着重是在方案开发初期阶段完成的，对危险、有害因素暂不考虑事故发生的概率，根据过去的经验教训及同行业生产中发生的事故情况，大体识别与系统有关的一切主要危害，鉴别产生危害的原因，假设危害确实出现时估计和鉴别对系统的影响，从而为方案提供应采取排除、降低和控制措施的信息。该分析方法应用于现有工艺过程及装置，也会收到很好的效果。因此主要装置、设施单元选用预先危险分析法。

（3）事故后果模拟分析法

该评价方法提出了易燃易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸等事故模型和计算事故后果严重度的公式，着重用于火灾、爆炸等重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民以及对环境造成危害严重程度的评价。因此储存场所单元可能出现的火灾、爆炸事故选用事故后果模拟分析法。

（4）多米诺效应风险评价法：

通过对多米诺事故的定义、风险评估程序、场景的确定和三种扩展方式下发生多米诺效应的概率分析，确定化工装置的布局是否会产生多米诺效

应，最后对实例进行计算和分析。

(5) 专家综合分析评价法

专家综合分析评价法主要由专家根据多年的评价经验和实践经验，结合国家现行的法律、法规和标准，在缺乏足够统计数据和原始资料的情况下对评价对象进行分析和评价。鉴于本项目工艺过程的特殊性，对公用辅助工程单元选用专家综合分析评价法。

因此，本项目采用的安全评价方法情况如下表。

表 5-1 评价方法概况表

序号	评价单元	评价方法	理由说明（简述）
1	外部安全条件	安全检查表法	检查项目选址是否合理，是否符合规划要求，外部安全间距是否符合要求
2	总平面布置	安全检查表法	检查项目内部建构筑物之间的安全间距是否符合要求，布局是否合理
3	主要装置、设施	预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析生产车间内可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施
		事故后果模拟分析、多米诺效应风险评价法	模拟分析生产装置可燃液体泄漏燃爆事故
4	储存场所	事故后果模拟分析、多米诺效应风险评价法	模拟分析可燃或有毒液体泄漏可能出现的火灾爆炸、中毒窒息事故
5	公用辅助工程	专家综合分析法	利用专家多年的实践经验，依据国家相关法规、标准，判断公用辅助工程是否满足安全生产的需要

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 定量分析具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度等
建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品数量、浓度、状态及状况如下所述（质量取值见报告附件3-4）：

表 6-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品所在场所的数量、浓度、状态及状况表

序号	名称	危险性(爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性)	数量 (t)		浓度 (%)	状态	所在作业场所
			储存场所	生产场所			
1.	二甲苯异构体混合物	爆炸性、可燃性、腐蚀性	206.4	22.831	99	液体	一车间、二车间、四车间，甲类罐区一
2.	正丁醇	爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性	97.2	15.347	99	液体	一车间、二车间，甲类罐区一
3.	丙二醇甲醚	爆炸性、可燃性	55.32	6.545	99	液体	一车间、二车间，甲类罐区一
4.	硅酸四乙酯	爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性	41	3.357	99	液体	一车间、甲类仓库一
5.	羟丙树脂	爆炸性、可燃性	63.3	7.551	工业级	液体	二车间，甲类罐区一
6.	丙烯酸类改性树脂	爆炸性、可燃性	58	3.748	工业级	液体	一车间，甲类仓库一
7.	固化剂 KH1029	爆炸性、可燃性	51.93	4.9	工业级	液体	一车间、二车间，甲类罐区二
8.	固化剂 KH1032	爆炸性、可燃性	45	2.686	工业级	液体	一车间、二车间，甲类罐区二
9.	三甲基苯	爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性	158.4	3.647	99	液体	二车间，甲类罐区二
10.	丙二醇甲醚醋酸酯	爆炸性、可燃性	58.2	11.175	99	液体	一车间、二车间，甲类罐区一
11.	200#溶剂油	爆炸性、可燃性、毒性	46.38	2.679	工业级	液体	二车间，甲类罐区一
12.	醇酸树脂	爆炸性、可燃性	105	5.559	工业级	液体	一车间、二车间，甲类仓库一
13.	环氧树脂	爆炸性、可燃性	271.2	16.039	工业级	液体	一车间、二车间，甲类罐区一
14.	双酚 A 型环氧树脂	可燃性	1392	12.468	工业级	液体	二车间，甲类罐区二
15.	改性环氧树脂	爆炸性、可燃性	2	0.246	工业级	液体	一车间，甲类仓库一
16.	石墨烯浆料	爆炸性、可燃性	11	0.44	工业级	液体	一车间，甲类仓库一
17.	氟碳树脂	爆炸性、可燃性	28	3.776	工业级	液体	二车间，甲类仓库一
18.	蓖麻油树脂	爆炸性、可燃性	17	2.265	工业级	液体	二车间，甲类仓库一
19.	甲基异丁基酮	爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性	9	0.75	工业级	液体	一车间，甲类仓库一

20.	有机硅树脂	爆炸性、可燃性	20	2.874	工业级	液体	四车间、甲类仓库一
21.	活性稀释剂	爆炸性、可燃性	12	1.129	工业级	液体	二车间、甲类仓库一
22.	烯类树脂	爆炸性、可燃性	3	0.412	工业级	液体	一车间、甲类仓库一
23.	5-甲基-2-己酮	爆炸性、可燃性	24	2	99	液体	一车间、甲类仓库一
24.	2-丁酮	爆炸性、可燃性、 毒性、腐蚀性	1	0.5	99	液体	一车间、甲类仓库一
25.	丙酮	爆炸性、可燃性、 毒性、腐蚀性	1	0.5	99	液体	一车间、甲类仓库一
26.	异丙醇	爆炸性、可燃性、 毒性、腐蚀性	6	3	99	液体	一车间、甲类仓库一
27.	二丙二醇甲醚	可燃性	10	0.3	99	液体	一车间、甲类仓库一
28.	双丙酮醇	爆炸性、可燃性、 腐蚀性	5	0.4	99	液体	一车间、甲类仓库一
29.	乙二醇丁醚	毒性、腐蚀性	3.6	0.3	99	液体	一车间、甲类仓库一
30.	醋酸正丁酯	爆炸性、可燃性、 毒性	24	2	99	液体	一车间、甲类仓库一
31.	乙醇溶液 95%	爆炸性、可燃性	10	1	95	液体	一车间、甲类仓库一
32.	锌粉	爆炸性、可燃性	171	42.739	99	固体	一车间、甲类仓库二
33.	高固体分面漆	爆炸性、可燃性	382	31.777	工业级	液体	二车间、甲类仓库三
34.	聚氨酯稀释剂	爆炸性、可燃性	48	8.01	工业级	液体	一车间、甲类仓库三
35.	环氧稀释剂	爆炸性、可燃性	60	10	工业级	液体	一车间、甲类仓库三
36.	高固体分环氧底漆	爆炸性、可燃性	1,187	79.107	工业级	液体	一车间、乙类仓库一、 乙类仓库二
37.	高固体分中间漆	爆炸性、可燃性	310	20.62	工业级	液体	一车间、乙类仓库一、 乙类仓库二
38.	长效防污漆	爆炸性、可燃性	223	14.843	工业级	液体	一车间、乙类仓库二
39.	高性能底漆	爆炸性、可燃性	156	10.4	工业级	液体	一车间、乙类仓库一
40.	环氧内面漆	爆炸性、可燃性	148	9.867	工业级	液体	二车间、乙类仓库二
41.	高性能有机硅涂料	爆炸性、可燃性	77	5.1	工业级	液体	四车间、乙类仓库一、 乙类仓库二
42.	烯类树脂涂料	爆炸性、可燃性	13	0.85	工业级	液体	一车间、乙类仓库二
43.	环氧固化剂	爆炸性、可燃性	226	18.873	工业级	液体	一车间、甲类仓库三
44.	铝银浆	可燃性	44	8.807	工业级	液体	一车间、甲类仓库一
45.	高防腐水性底漆	爆炸性、可燃性	48	4	工业级	液体	一车间、乙类仓库二
46.	氢氧化钠	腐蚀性	0.002	/	工业级	固体	丙类仓库二，污水处理区
47.	盐酸	腐蚀性	4.8L	/	工业级	液体	实验楼
48.	硫酸	腐蚀性	0.6L	/	工业级	液体	实验楼

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

通过 6.1.1 分析可知，二甲苯异构体混合物、正丁醇、硅酸四乙酯、丙酮、甲基异丁基酮等危险化学品具有可燃性，能与空气形成爆炸性混合物，具有爆炸性；各物质均具有一定程度的毒性，异丙醇、甲基异丁基酮、硅酸四乙酯、二甲苯异构体混合物等危险化学品具有腐蚀性。

根据附件 3-11 的分析结果，火灾、爆炸的危险等级为Ⅳ级（灾难性的）；中毒、窒息、灼烫的危险等级为Ⅲ级（危险的）；机械致害、物体打击、高处坠落、触电、起重致害、厂内车辆致害、坍塌、噪声、低温冻伤、淹溺等的危险等级均为Ⅱ级（临界的）。

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围和各评价单元的固有危险程度

（1）具有爆炸性危险化学品的质量及相当于梯恩梯的当量

本项目无《危险货物品名表》（GB12268-2025）中的第 1 类爆炸品，但涉及的可燃性化学品均具有一定的爆炸性，故将评价范围内可燃性化学品燃烧后放出的热量按蒸汽云爆炸模型折算成 TNT 的当量。计算结果如下表所示：

表 6-3 评价范围内具有爆炸性危险化学品的质量及相当于梯恩梯的当量

序号	名称	数量（t）		燃烧热量（10 ⁶ kJ）		梯恩梯当量（10 ³ kg）	
		储存场所	生产场所	储存场所	生产场所	储存场所	生产场所
1.	二甲苯异构体混合物	206.4	22.831	8844.465	978.333	78.617	8.696
2.	1,2,4-三甲基苯	158.4	3.647	6850.777	157.732	60.896	1.402
3.	正丁醇	97.2	15.347	3505.6	553.502	31.161	4.92
4.	异丙醇	6	3	198.14	99.07	1.761	0.881
5.	甲基异丁基酮	9	0.75	336.062	28.005	2.987	0.249
6.	5-甲基-2-己酮	24	2	528.692	44.058	4.699	0.392
7.	丙酮	1	0.5	30.797	16.399	0.274	0.137
8.	2-丁酮	1	0.5	33.862	16.931	0.301	0.15
9.	双丙酮醇	5	0.4	149.492	11.959	1.329	0.106
10.	乙二醇丁醚	3.6	0.3	155.308	12.942	1.381	0.115
11.	醋酸正丁酯	24	2	715.599	59.633	6.361	0.53
12.	乙醇溶液（95%）	10	1	296.397	29.64	2.635	0.263
13.	硅酸四乙酯	41	3.357	1086.944	88.997	9.662	0.791

(2) 具有可燃性危险化学品的质量及燃烧后放出的热量

表 6-4 评价范围内具有可燃性危险化学品的质量及燃烧后放出的热量

序号	名称	分子量	燃烧热 (kJ/mol)	数量 (t)		燃烧热量 (10 ³ kJ)	
				储存场所	生产场所	储存场所	生产场所
1.	二甲苯异构体混合物	106.17	4549.5	206.4	22.831	8844.465	978.333
2.	1,2,4-三甲基苯	120.19	5198.2	158.4	3.647	6850.777	157.732
3.	正丁醇	74.12	2673.2	97.2	15.347	3505.6	553.502
4.	异丙醇	60.10	1984.7	6	3	198.14	99.07
5.	甲基异丁基酮	100.16	3740	9	0.75	336.062	28.005
6.	5-甲基-2-己酮	201.1	4430	24	2	528.692	44.058
7.	丙酮	58.08	1788.7	1	0.5	30.797	15.399
8.	2-丁酮	72.11	2441.8	1	0.5	33.862	16.931
9.	双丙酮醇	116.16	3473	5	0.4	149.492	11.959
10.	乙二醇丁醚	118.17	5098	3.6	0.3	155.308	12.942
11.	醋酸正丁酯	116.16	3463.5	24	2	715.599	59.633
12.	乙醇溶液 (95%)	46.07	1365.5	10	1	296.397	29.64
13.	硅酸四乙酯	208.33	5523	41	3.357	1086.944	88.997
备注：部分物料的燃烧热无资料，故表中未列出							

(3) 具有毒性危险化学品的浓度及质量

表 6-5 评价范围内具有毒性危险化学品的浓度及质量

序号	物质名称	浓度 (%)	评价范围内的质量 (t)
1.	正丁醇	99	112.547
2.	硅酸四乙酯	99	44.357
3.	三甲基苯	99	162.047
4.	200#溶剂油	工业级	49.059
5.	甲基异丁基酮	工业级	9.75
6.	2-丁酮	99	1.5
7.	丙酮	99	1.5
8.	异丙醇	99	9
9.	双丙酮醇	99	5.4
10.	乙二醇丁醚	99	3.9
11.	醋酸正丁酯	99	26

(4) 具有腐蚀性危险化学品的浓度及质量

表 6-6 评价范围内具有腐蚀性危险化学品的浓度及质量

序号	物质名称	浓度 (%)	评价范围内的质量 (t)
1.	二甲苯异构体混合物	99	229.231
2.	正丁醇	99	112.547
3.	硅酸四乙酯	99	44.357
4.	三甲基苯	99	162.047
5.	甲基异丁基酮	99	9.75
6.	2-丁酮	99	1.5
7.	丙酮	99	1.5
8.	异丙醇	99	9
9.	双丙酮醇	99	5.4
10.	乙二醇丁醚	99	3.9
11.	氢氧化钠	99	0.002

6.2 风险程度的分析

6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性化学品泄漏的可能性

本项目出现具有爆炸性、可燃性、腐蚀性、毒性化学品泄漏的可能性如下：

设计失误

- ①设计的工艺过程不合理；
- ②设备选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；
- ③基础设计失误（如地基下沉造成容器底部发生裂缝或设备变形等）；
- ④储罐、分散釜、搅拌釜等未设计可靠的防漫溢措施；
- ⑤安全设施设计失误，不符合规范、标准要求，导致控制措施缺失。

(2) 设备原因

①设备材质选型与工艺过程不匹配，或加工不符合要求，加工质量差；设备施工和安装精度不高，设备不平衡、管道连接不严密等；

②储罐、分散釜、搅拌釜等及相关管道安装不规范，密封不严密，法兰、阀门等泄漏；

③液位指示失灵、流量计量不准确使中间高位槽、分散釜、搅拌釜溢满；

④设备质量不合格，附件质量差，易损耗；

⑤长期使用后材料变质、腐蚀、老化，未及时检测、维修或更换等。

（3）管理原因

①未制定完善的安全操作规程和安全检修制度；

②对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；

③没有严格执行监督检查制度；

④指挥失误，甚至违章指挥；

⑤让未经培训的工人上岗操作，知识不足，不能判断；

⑥检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

（4）人为失误

①误操作，违反操作规程，加料方式不当致易燃液体泄漏；加料、装卸时反应釜充装过量；

②人员进入反应釜、储罐检修时，内部浓度没有达到安全范围；

③野蛮搬运；

④判断错误，如开错阀门；

⑤擅自离岗、脱岗；

⑥思想不集中：发现问题未及时处理。

（5）自然灾害

雷电、地震、风暴等。

6.2.2 泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

①具备爆炸、火灾的条件

泄漏事故发生后，是否发生火灾爆炸事故及发生的事故类型与遭遇点火源的时间、位置，空气中易燃蒸气的浓度等密切相关，同时气象因素对事故发生条件有较大影响。

易燃液体泄漏挥发的蒸气到达爆炸极限前，遇点火源会发生池火火灾事故；泄漏的易燃液体蒸气在空气中的浓度达到爆炸极限后遇点火源，存在发

生蒸气云爆炸的危险。

②具备爆炸、火灾需要的时间

易燃易爆介质如泄漏时温度高于介质的自燃点，或泄漏源附近存在点火源，有可能发生瞬时起火。低于自燃点的易燃液体泄漏挥发的蒸气到达爆炸极限前，遇点火源会发生火灾事故，达到爆炸极限后遇点火源，存在发生蒸气云爆炸的危险。

6.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

具有毒性的化学品泄漏后对人员的危害程度取决于泄漏物料的性质、浓度和接触时间等因素。泄漏后果与流体的性质和贮存条件（温度、压力）有关。无论是气体泄漏还是液体泄漏，泄漏量的多少都是决定泄漏后果严重程度的主要因素，而泄漏量又与泄漏时间长短有关。

物料一旦泄漏、通风不良，可在空气中积聚，在泄漏源周围密集形成气云团，随环境温度、地形、风力和湍流而飘移、扩散，会对周边人员和环境造成影响。一般说来，发现物料泄漏应采取源头切断、消除等防护措施，情况严重时启动应急预案，确保人员不长时间接触毒物，并尽快疏散。

6.2.4 爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

假设本项目车间搅拌釜、分散釜、罐区储罐、管道与罐体连接处、仓库内的原料包装桶等因加工制造缺陷或长期使用磨损、变形，导致二甲苯异构体混合物、环氧树脂、异丙醇等易燃物泄漏，泄漏的易燃物质遇点火源即可产生火灾、爆炸、中毒事故。

为有效和直观的反映本次事故模拟的伤害结果，本次评价采用中国安全生产科学研究院研制的分析软件（CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件 v2.1 版）进行分析。

根据《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）、《石油化工过程风险定量分析标准》（SH/T3226-2024），本次事故模拟计算所选用的设备为装置区物料设备/管道/阀门泄漏。泄漏场景根据泄漏孔径大小可分为

完全断裂及孔泄漏两大类，有代表性的泄漏场景及泄漏概率见下表。

表 6-7-1 事故模拟计算泄漏场景取值表

泄漏场景	范围/mm	代表值/mm
小孔泄漏	0~5	5
中孔泄漏	5~50	25
大孔泄漏	50~150	100
完全破裂	>150	①设备完全破裂或泄漏孔径>150mm ②完全存量瞬时释放

表 6-7-2 工艺容器泄漏频率表 单位:/a

孔径类型 (mm)	入口直径 50~150 mm	入口直径>150 mm
1~3	3.3×10^{-4}	3.3×10^{-3}
3~10	1.7×10^{-4}	1.7×10^{-3}
10~50	9.3×10^{-6}	9.3×10^{-5}
50~150	4.9×10^{-6}	2.5×10^{-5}
>150	—	2.4×10^{-5}
总计	6.5×10^{-4}	6.5×10^{-4}

注：包括工艺容器和塔，但不包括存储容器。范围包括容器本身和任何喷嘴或检查口，但不包括第一道法兰以后的附属阀门、管道、法兰、仪表和附件，第一道法兰自身也不包括。

表 6-7-3 法兰基础泄漏频率表 单位:/a

孔径类型 (mm)	50 mm	150 mm	300 mm	450 mm	600 mm	900 mm
1~3	4.4×10^{-5}	7.0×10^{-6}	1.3×10^{-6}	1.9×10^{-6}	2.1×10^{-6}	2.1×10^{-6}
3~10	2.0×10^{-5}	3.1×10^{-6}	5.0×10^{-7}	6.5×10^{-7}	6.9×10^{-7}	6.9×10^{-7}
10~50	9.1×10^{-7}	1.4×10^{-6}	1.9×10^{-6}	2.1×10^{-6}	2.2×10^{-6}	2.2×10^{-6}
50~150	3.8×10^{-7}	3.2×10^{-7}	3.7×10^{-7}	3.4×10^{-7}	3.3×10^{-7}	3.3×10^{-7}
>150	—	5.7×10^{-7}	1.3×10^{-6}	2.0×10^{-6}	2.2×10^{-6}	2.2×10^{-6}
总计	7.7×10^{-5}	1.2×10^{-6}	2.1×10^{-6}	3.0×10^{-6}	3.3×10^{-6}	3.3×10^{-6}

注：范围包括两个法兰面、一个垫圈（如已安装）和两个管道焊缝。法兰类型包括环形接头、螺旋缠绕、卡箍和锤式活接头。

表 6-7-4 工艺管道泄漏频率表 单位:/m.a

孔径类型 (mm)	50 mm	150 mm	300 mm	450 mm	600 mm	900 mm
1~3	1.5×10^{-5}	9.5×10^{-6}	8.6×10^{-6}	8.1×10^{-6}	7.7×10^{-6}	7.7×10^{-6}
3~10	6.4×10^{-6}	3.9×10^{-6}	4.2×10^{-6}	4.8×10^{-6}	4.9×10^{-6}	4.9×10^{-6}
10~50	2.8×10^{-6}	1.6×10^{-6}	2.1×10^{-6}	3.0×10^{-6}	3.3×10^{-6}	3.3×10^{-6}
50~150	1.0×10^{-6}	3.2×10^{-7}	5.2×10^{-7}	9.7×10^{-7}	1.2×10^{-6}	1.2×10^{-6}
>150	—	2.0×10^{-6}	4.6×10^{-7}	1.3×10^{-6}	1.7×10^{-6}	1.7×10^{-6}
总计	2.5×10^{-5}	1.6×10^{-6}	1.6×10^{-6}	1.8×10^{-6}	1.9×10^{-6}	1.9×10^{-6}

依据《石油化工过程风险定量分析标准》（SH/T3226-2024）附录 D 可知：如管道整体破裂（完全破裂泄漏频率为 $<1 \times 10^{-6}/a$ ）等属于极端条件发

生的情况，事故后果的发生频率均小于 1×10^{-5} 次/a，不属于可信事故（可信事故发生频率需大于等于 1×10^{-5} 次/a），正常情况下不易发生。同时依据《危险化学品安全生产风险分级管控技术规范》（GB/T 45420-2025）E.8条款“后果影响分析时可采用最坏事故场景和可信事故场景进行评估，一般最坏事故场景常用于应急预案的制定，可信事故场景常用于安全设计”。因此，本次模拟均选取发生频率大于 1×10^{-5} 次/a的场景事故进行模拟。

经软件分析（其他装置具体模拟分析见附件3-10），选取最具代表性的装置、物料泄漏事故模拟结果示例如下：

1、设备参数设置

危险源描述

危险源名称：

二甲苯异构体混合物储罐

危险源类别：

柱形罐

储罐数量(个)：

4

储罐容积(立方米)：

60

储罐内工作温度(℃)：

常温

储罐内部气压(Mpa)：

常压

围堰面积(m2)：

360

附属管道内径(mm)：

50

出口管道工作流量(Kg/s)：

0

存储物质状态：

0液态

针对危险气体的安全防护设计类型：

无实质性泄漏气体消减设施

存储物质名称：

填选

二甲苯异构体混合物：(混合)二甲苯

可能泄漏的设备

☒ 管道

☐ 离心压缩机

☒ 阀门

☐ 往复式压缩机

☐ 离心泵

☐ 换热器

☐ 过滤器

☐ 分离器

☐ 冷却器

☐ 冷凝器

☒ 罐体本身

☐ 安全阀

安全设施能在几分钟内消除泄漏？

10

修改

关闭

危险源描述

危险源名称：

环氧树脂储罐

危险源类别：

柱形罐

储罐数量(个)：

4

储罐容积(立方米)：

60

储罐内工作温度(℃)：

常温

储罐内部气压(Mpa)：

常压

围堰面积(m2)：

320

附属管道内径(mm)：

40

出口管道工作流量(Kg/s)：

0

存储物质状态：

0液态

针对危险气体的安全防护设计类型：

无实质性泄漏气体消减设施

存储物质名称：

填选

环氧树脂

可能泄漏的设备

☒ 管道

☐ 离心压缩机

☒ 阀门

☐ 往复式压缩机

☐ 离心泵

☐ 换热器

☐ 过滤器

☐ 分离器

☐ 冷却器

☐ 冷凝器

☒ 罐体本身

☐ 安全阀

安全设施能在几分钟内消除泄漏？

10

修改

关闭

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

164

危险源描述

危险源名称: 三甲苯储罐		可能泄漏的设备	
危险源类别:	储罐数量(个): 2	☒ 管道	☐ 离心压缩机
柱形罐	储罐容积(立方米): 90	☒ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	储罐内工作温度(°C): 常温	☐ 离心泵	☐ 换热器
0液态	储罐内部气压(Mpa): 常压	☐ 过滤器	☐ 反应器
	围堰面积(m ²): 206	安全设施能在几分钟内消除泄漏?	
	附属管道内径(mm): 40	10	
	出口管道工作流量(Kg/s): 0		
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 填写			
1: 2, 3-三甲苯; 连三甲苯			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 甲类仓库-异丙醇钢桶		可能泄漏的设备	
危险源类别:	储罐数量(个): 160	☐ 管道	☐ 离心压缩机
柱形罐	储罐容积(立方米): 0.2	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	储罐内工作温度(°C): 常温	☐ 离心泵	☐ 换热器
0液态	储罐内部气压(Mpa): 常压	☐ 过滤器	☐ 反应器
	围堰面积(m ²): 1178	安全设施能在几分钟内消除泄漏?	
	附属管道内径(mm): 0	10	
	出口管道工作流量(Kg/s): 0		
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 填写			
2-丙醇; 异丙醇			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 甲类仓库三成品仓库钢桶		可能泄漏的设备	
危险源类别:	储罐数量(个): 2000	☐ 管道	☐ 离心压缩机
柱形罐	储罐容积(立方米): 0.2	☐ 阀门	☐ 往复压缩机
存储物质状态:	储罐内工作温度(°C): 常温	☐ 离心泵	☐ 换热器
0液态	储罐内部气压(Mpa): 常压	☐ 过滤器	☐ 反应器
	围堰面积(m ²): 1440	安全设施能在几分钟内消除泄漏?	
	附属管道内径(mm): 0	10	
	出口管道工作流量(Kg/s): 0		
针对危险气体的安全防护设计类型:			
无实质性泄漏气体消减设施			
存储物质名称: 填写			
环氧树脂			
修改		关闭	

危险源描述

危险源名称: 二车间调漆釜	
危险源类别:	相同装置数量: 1
间歇进料工艺装置	装置容积(立方米): 6
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 常温
0液态	装置内部气压(Mpa): 常压
	围堰面积(m2): 300
	装置最大内径(mm): 40
	出口管道工作流量(Kg/s): 0
针对危险气体的安全防护设计类型:	
无实质性泄漏气体消减设施	
存储物质名称: 填写	
二甲苯异构体混合物: (混合)二甲苯	
可能泄漏的设备	
☒ 管道	☐ 离心压缩机
☒ 阀门	☐ 往复压缩机
☐ 离心泵	☐ 换热器
☐ 往复泵	☐ 过滤器
☐ 装置本身	☒ 反应器
安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
修改	关闭

危险源描述

危险源名称: 一中间漆车间分散釜	
危险源类别:	相同装置数量: 1
间歇进料工艺装置	装置容积(立方米): 6
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 常温
0液态	装置内部气压(Mpa): 常压
	围堰面积(m2): 300
	装置最大内径(mm): 40
	出口管道工作流量(Kg/s): 0
针对危险气体的安全防护设计类型:	
无实质性泄漏气体消减设施	
存储物质名称: 填写	
环氧树脂	
可能泄漏的设备	
☒ 管道	☐ 离心压缩机
☒ 阀门	☐ 往复压缩机
☐ 离心泵	☐ 换热器
☐ 往复泵	☐ 过滤器
☐ 装置本身	☒ 反应器
安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
修改	关闭

危险源描述

危险源名称: 四车间分散釜	
危险源类别:	相同装置数量: 1
间歇进料工艺装置	装置容积(立方米): 3
存储物质状态:	装置内工作温度(°C): 常温
0液态	装置内部气压(Mpa): 常压
	围堰面积(m2): 300
	装置最大内径(mm): 40
	出口管道工作流量(Kg/s): 0
针对危险气体的安全防护设计类型:	
无实质性泄漏气体消减设施	
存储物质名称: 填写	
二甲苯异构体混合物: (混合)二甲苯	
可能泄漏的设备	
☒ 管道	☐ 离心压缩机
☒ 阀门	☐ 往复压缩机
☐ 离心泵	☐ 换热器
☐ 往复泵	☐ 过滤器
☐ 装置本身	☒ 反应器
安全设施能在几分钟内消除泄漏? 10	
修改	关闭

危险源描述

危险源名称: 液氮储罐

危险源类别:

压力容器

存储物质状态:

0液态

相同容器数量(个):

1

最大容积(立方米):

15

内部工作温度(℃):

-196

设计压力(Mpa):

0.8

存储物质名称: 氮气

不燃且无毒的压缩气体

修改

关闭

2、主要事故后果

表 6-8 本项目易燃物质泄漏事故后果模拟后果汇总情况表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
甲类罐区一二甲苯异构体混合物储罐	容器整体破裂	池火	18	21	28	/
	阀门大孔泄漏	池火	18	21	28	/
	阀门中孔泄漏	池火	18	21	28	/
	容器中孔泄漏	池火	11	14	20	/
甲类罐区一环氧树脂储罐	管道完全破裂	池火	19	23	32	/
	容器整体破裂	池火	19	23	32	/
	容器中孔泄漏	池火	14	17	24	/
	阀门中孔泄漏	池火	14	17	24	/
	阀门小孔泄漏	池火	2	/	4	/
	管道小孔泄漏	池火	2	/	4	/
甲类罐区二三甲苯储罐	容器整体破裂	池火	12	16	21	/
	管道完全破裂	池火	12	16	21	/
	容器中孔泄漏	池火	11	15	21	/
	阀门中孔泄漏	池火	11	15	21	/
二车间调漆釜	釜体完全破裂	池火	11	15	21	/
	阀门中孔泄漏	池火	11	15	21	/
	阀门小孔泄漏	池火	11	15	21	/
	釜体中孔泄漏	池火	11	15	21	/
	管道小孔泄漏	池火	11	15	21	/

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
一车间分散釜	釜体中孔泄漏	池火	15	18	25	/
	管道小孔泄漏	池火	15	18	25	/
	阀门小孔泄漏	池火	15	18	25	/
	釜体完全破裂	池火	15	18	25	/
	阀门中孔泄漏	池火	15	18	25	/
四车间分散釜	阀门中孔泄漏	池火	11	15	21	/
	釜体中孔泄漏	池火	11	15	21	/
	管道小孔泄漏	池火	11	15	21	/
	阀门小孔泄漏	池火	11	15	21	/
	釜体完全破裂	池火	11	15	21	/
甲类仓库一异丙醇钢桶	容器整体破裂	池火	5	7	10	/
	容器中孔泄漏	池火	5	7	10	/
甲类仓库三成品仓库钢桶	容器整体破裂	池火	5	7	11	/
	容器中孔泄漏	池火	5	7	11	/
液氮储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	11	19	32	15

3、主要事故后果图

(1) 甲类罐区一二甲苯异构体混合物储罐池火事故后果模拟



(2) 甲类罐区一环氧树脂储罐池火灾事故后果模拟



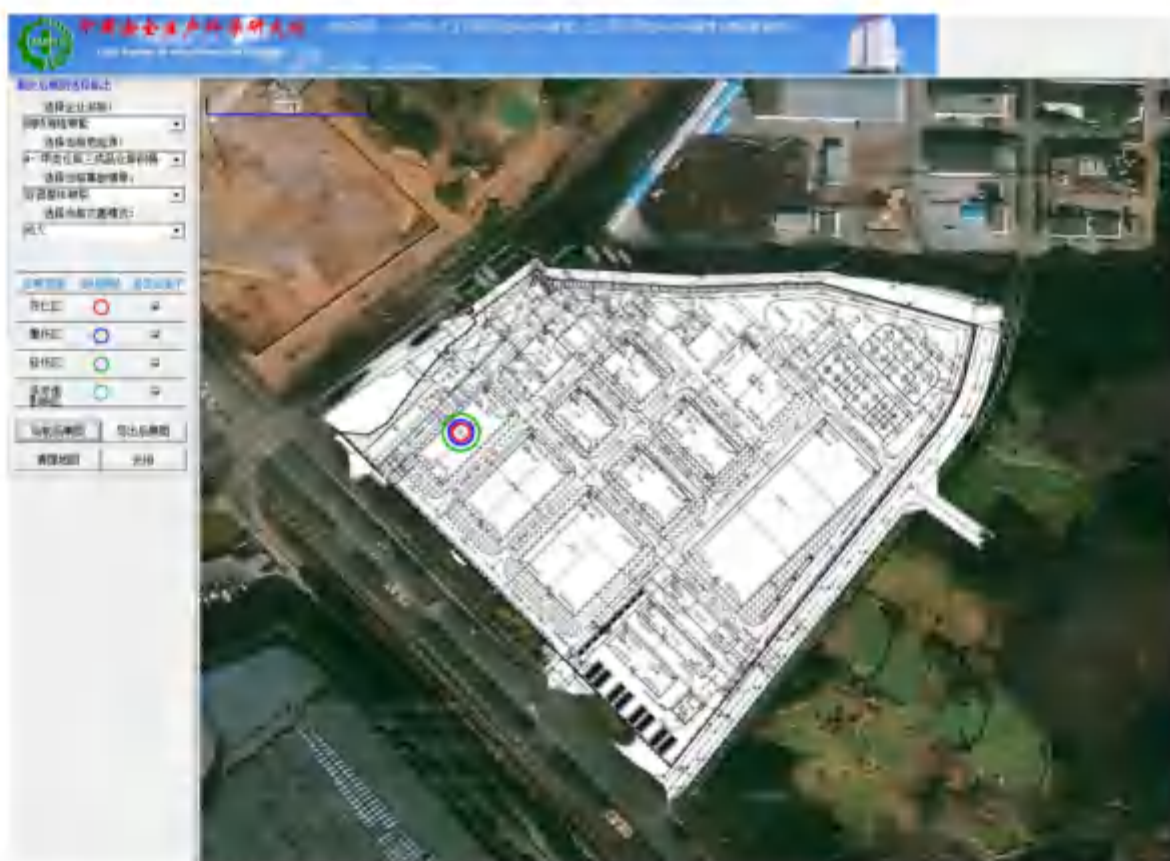
(3) 甲类罐区二三甲苯储罐池火灾事故后果模拟



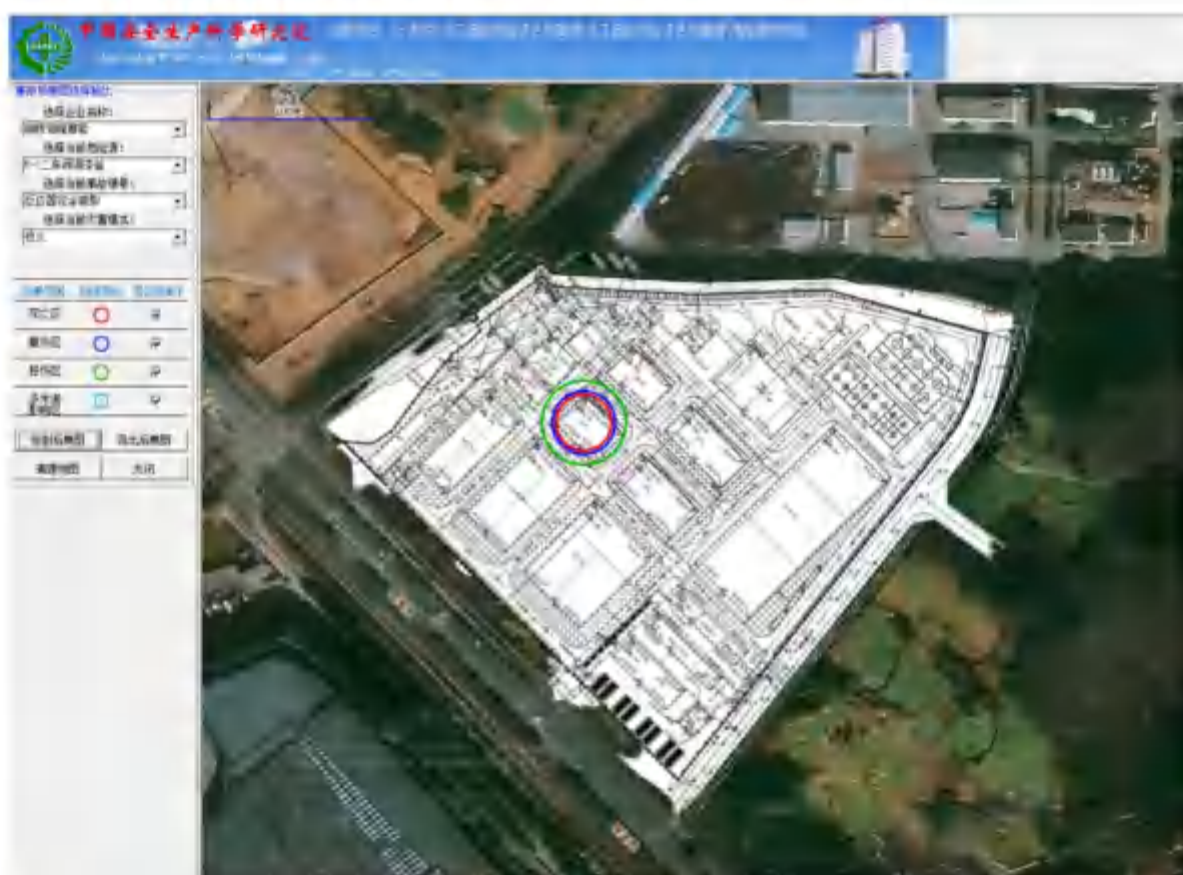
(4) 甲类仓库一异丙醇钢桶泄漏池火事故后果模拟



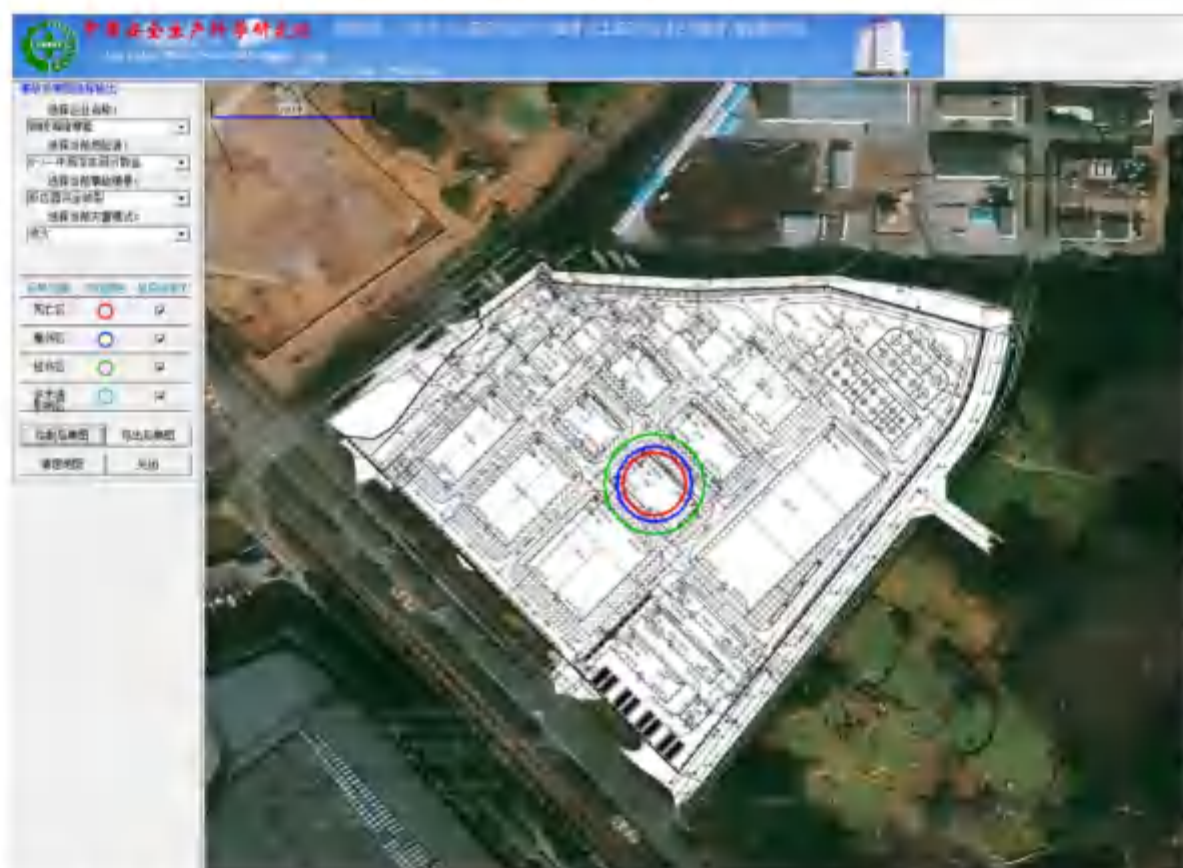
(5) 甲类仓库三成品钢桶泄漏池火事故后果模拟



(6) 二车间调漆釜池火灾事故后果模拟



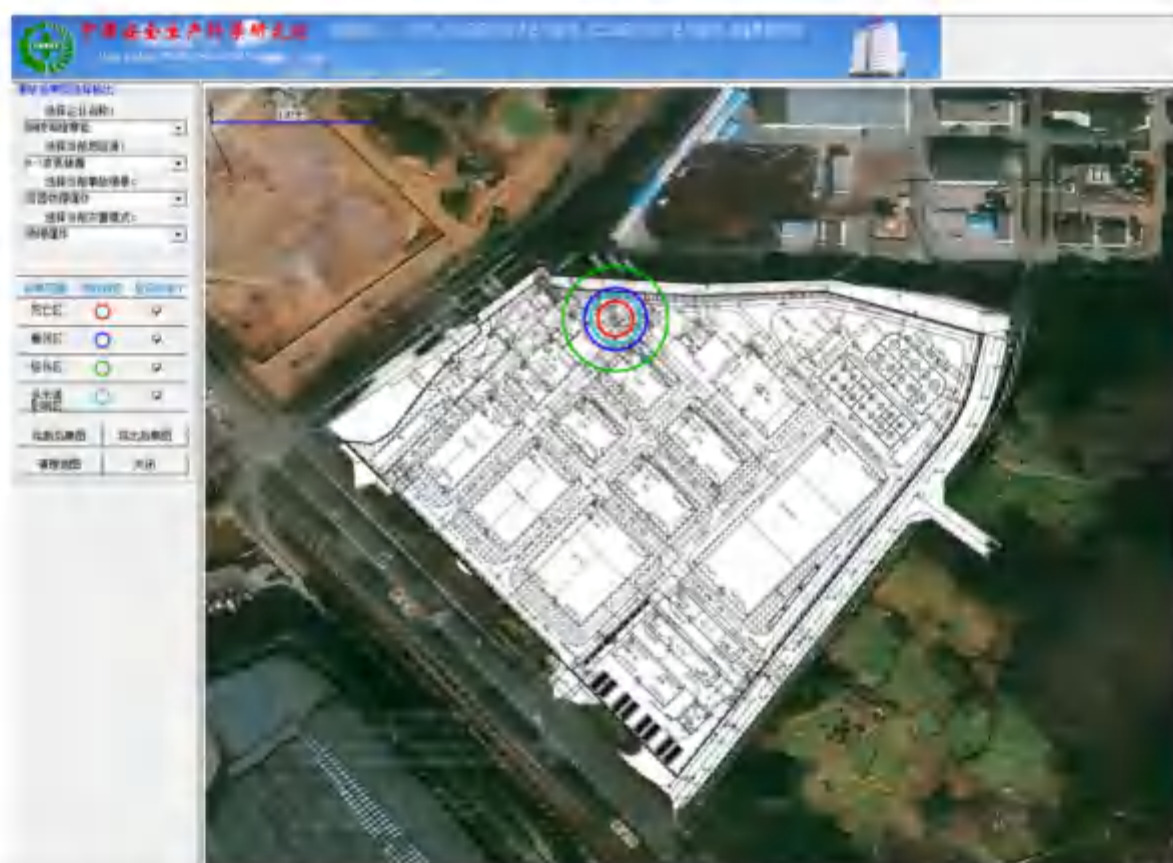
(7) 一车间分散釜池火灾事故后果模拟



(8) 四车间分散釜池火灾事故后果模拟



(9) 液氮储罐物理爆炸事故后果模拟



6.3 事故案例

案例一：苏州市三新包装涂料有限公司“7·28”二甲苯储罐相关爆燃事故

一、事故经过

2015年7月28日8时30分左右，运输二甲苯的槽罐车抵达苏州市三新包装涂料有限公司（涂料生产企业，主营环氧酚醛防腐烘漆、环氧漆稀释剂等产品），槽罐车装载14.84吨二甲苯，储运部安排员工使用防爆质量流量计进行卸料分装。卸料期间流量计出现故障，经厂家技术指导调试后，至11时30分共装满6个1立方塑料容器（外有金属框架），随后停止放料，相关人员前往食堂就餐。12时15分，工作人员继续尝试卸料，但流量计故障仍未排除，调试约45分钟仅断断续续放出100公斤二甲苯。因天气高温（当日气温36℃左右），工作人员放弃使用流量计，将槽罐车转移至仓库西南侧大棚下，采用直接放料称量的方式，用放料管连接槽罐车放料阀与塑料容器进行卸料。13时左右，2名员工穿戴劳动防护用品开展作业，其中1名员工使用公司外包的防静电卸料管，另1名员工使用槽罐车随车携带的双层橡胶软管（后经鉴定无任何导静电能力），且在未等电工检测卸料管电阻的情况下，私自开始放料。放料约100多公斤后，现场突发爆燃，流出的约200多公斤二甲苯燃烧，引燃周边空塑料容器。企业员工立即开展应急施救，同时拨打119火警、120急救电话，消防救援人员赶到后使用泡沫灭火剂彻底扑灭明火，整个火势持续约15分钟。此次事故造成2名作业员工重度烧伤，后经抢救无效死亡，直接经济损失180.8万元。

二、事故原因分析

（一）直接原因

作业人员违规使用无导静电能力的双层橡胶软管进行二甲苯卸料，卸料过程中物料冲刷、摩擦产生静电积聚；同时，作业前未按要求检测卸料管电阻，未确保静电接地及跨接措施有效，静电无法及时导除，达到放电条件后引燃二甲苯蒸气，引发爆燃事故。

（二）间接原因

1. 企业安全管理不到位，安全生产规章制度和操作规程与实际工作需求存在差距，未针对二甲苯卸料作业制定完善的专项操作规范，对违规作业行为未及时发现和制止，安全生产主体责任落实不到位。

2. 安全培训落实不严格，职工三级安全教育流于形式，部分员工未经过规范考核便上岗作业，员工不熟悉二甲苯的危险特性、静电防控要求及应急处置流程，安全意识和操作技能薄弱。

3. 隐患排查不彻底，未定期排查卸料设备（如卸料管）的安全性能，未及时发现并更换无导静电能力的橡胶软管；高温天气下未强化二甲苯卸料作业的安全管控，未充分评估高温环境下的作业风险。

4. 现场安全管理混乱，卸料作业现场指挥不到位，未严格执行作业审批流程，允许员工在未完成设备安全检测的情况下擅自开展卸料作业；安全警示标志标识缺失，应急救援器材日常维护不及时。

三、预防措施

1. 规范二甲苯卸料及储存操作，制定专项安全操作规程，明确卸料设备选型、静电防控、作业审批、高温天气管控等具体要求，严禁使用无导静电能力的卸料管等设备，卸料前必须检测设备电阻，确保静电接地及跨接措施有效，严格控制卸料流速，避免物料冲刷摩擦产生大量静电。

2. 强化设备管理，建立二甲苯储罐及卸料设备全生命周期管理台账，定期排查卸料管、阀门、静电接地装置等设备的安全性能，及时更换老化、不合格设备，确保设备符合安全标准。

3. 完善安全培训体系，严格落实职工三级安全教育，针对二甲苯危险特性、静电防控、设备操作、应急处置等内容开展专项培训，考核合格后方可上岗，定期开展复训和实操演练，提升员工安全意识和操作技能。

4. 常态化开展隐患排查，重点排查二甲苯储罐、卸料设备、静电接地、消防设施等关键部位，建立隐患排查台账，实行闭环管理；高温天气强化储

罐及卸料作业巡检，增加巡检频次，采取罐体喷淋等措施防控物料异常升温、膨胀风险，防范物料挥发引发的安全隐患。

5. 规范现场安全管理，明确作业现场指挥责任，严格执行作业审批制度，严禁擅自违规作业；完善储罐区安全设施，补齐安全警示标志，定期维护应急救援器材，配备专用吸附材料等应急物资，制定二甲苯爆燃专项应急预案，定期组织应急演练，提升应急处置能力。

案例二：江苏诺米亚涂料有限公司“6·18”灌装作业火灾事故

一、事故经过

2024年6月18日8时38分许，位于张家港保税区的江苏诺米亚涂料有限公司事业部涂料一车间一楼灌装区域，2名作业人员开展无苯溶剂涂料灌装作业。其中1名作业人员将空桶置于反应釜下方，通过接料漏斗承接物料，另1名作业人员用抹布蘸取漏斗中的无苯溶剂涂料擦拭空桶表面。8时52分许，正在灌装物料的包装桶突然闪燃起火，火势迅速蔓延至车间二楼、三楼区域。现场5名作业人员立即使用灭火器扑救，但未能控制火势，随后撤离。此次事故造成2人遇难（二楼、三楼各1人），直接经济损失约288万元。8时56分，119报警中心接到报警，消防救援人员全力处置，至9时55分明火被扑灭，后续陆续找到2名遇难人员并确认死亡。

二、事故原因分析

（一）直接原因

作业人员在无苯溶剂涂料灌装作业时，液体物料通过接料漏斗尾管流入包装桶的过程中，因冲刷、摩擦、喷溅产生静电积聚；而包装桶、接料漏斗未采取静电接地及跨接措施，仅在地秤金属面板上连接静电夹，无法有效导除静电。当静电积聚达到一定程度并满足放电条件时，引发包装桶内无苯溶剂涂料蒸气闪燃，进而蔓延成灾。

（二）间接原因

企业安全管理制度不完善，制定的《工艺工段安全操作规程》未明确灌

装作业时静电防范的具体措施和要求，对违规灌装作业行为未及时制止。

安全风险辨识与隐患排查不到位，企业变更为人工灌装方式后，未全面辨识和管控由此带来的安全风险，未及时排查出灌装作业易产生静电、静电接地不到位的重大隐患。

安全培训与应急演练缺乏针对性，对生产一线员工的静电防范、应急处置等相关培训不足，员工安全意识和应急技能薄弱，初期扑救未能有效控制火势。

三、预防措施

1、规范灌装作业操作，严格落实静电防范要求，灌装易燃溶剂类涂料时，必须对包装桶、接料漏斗等相关设备进行全面静电接地及跨接，采用防喷溅、防冲刷的灌装方式，避免物料摩擦产生大量静电。

2、完善安全管理制度，细化各岗位安全操作规程，明确静电防范、动火作业、物料输送等关键环节的具体要求，加强现场监督检查，及时制止违规操作行为。

3、强化风险辨识与隐患排查，当生产工艺、作业方式发生变更时，全面开展安全风险辨识，建立隐患排查台账，定期排查静电接地、消防设施等关键部位，做到隐患闭环管理。

4、加强员工安全培训与应急演练，针对性开展静电防范、初期火灾扑救等技能培训，定期组织火灾应急演练，提升员工安全意识和应急处置能力，确保作业人员熟练掌握安全操作规程和应急处置流程。

7 安全条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

选用安全检查表法对项目的外部安全条件进行分析评价，编制了《外部安全条件单元安全检查表》（见附件3-7），对项目与政府布局和规划的符合性，自然条件对项目的影响，项目与周边环境的相互影响进行分析评价，共设检查项目21项，经检查分析，全部符合。

7.1.1.1 区域规划、项目备案情况

（1）区域规划情况

本项目拟选址于安徽省铜陵市铜官区横港化工园区，该园区为安徽省人民政府认定的第一批化工园区，依据安徽省应急管理厅《关于调整宿州经开等13个化工园区安全风险等级的公告（2026）》，该园区为较低安全风险化工园区（D级）。

2026年2月13日，海隆赛能公司首次获得铜陵狮子山高新技术产业开发区经济发展局出具的本项目《项目备案表》，同意项目备案，并明确项目建设规模为80000吨/年涂料（项目代码：2602-340704-04-01-322514）。

2026年6月4日，海隆赛能公司对项目备案申请了变更，将原备案中项目变更为分两期建设，一期拟建4.38万吨/a液体涂料生产线，二期拟建3.62万吨/a涂料生产线。并重新出具了项目备案表，项目代码为：2602-340704-04-01-322514。

（2）项目用地

本项目拟选址于横港化工园区隆门路北侧、铁路专用线东侧地块建设，用地面积约96亩。

2026年3月20日，铜陵横港化工园区管理处出具《关于铜陵海隆赛能科技有限公司年产8万吨高性能涂料项目选址意见的函》，同意铜陵海隆赛能科技有限公司在横港化工园区隆门路北侧、铁路专用线东侧地块建设年产

8万吨高性能涂料项目（详见附件4）。

2026年3月5日，铜陵横港化工园区管理处出具《关于铜陵海隆赛能科技有限公司年产8万吨高性能涂料项目用地与长江河湖管理范围线距离的说明材料》（横化函〔2026〕16号），经专业机构测量本项目用地范围与长江河湖管理范围线最近直线距离为1388米。不在长江干支流岸线一公里范围内。满足《中华人民共和国长江保护法》中第二十六条：“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”及《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》（皖发〔2021〕19号）的相关规定（详见附件5）。

7.1.1.2 周边24小时内生产经营活动和居民生活情况

海隆赛能公司拟选址铜陵横港化工园区隆门路北侧、铁路专用线东侧地块建设本项目。东侧依次为有机路、空地；南侧依次为架空电力线、隆门路、架空电力线、铜陵富鑫钢铁有限公司；西侧依次为铁路专用线、铜陵星耀微新材料有限公司；北侧为铜陵化工集团有机化工有限责任公司。

②厂外交通

海隆赛能公司选址周边交通便利，所在地南侧与隆门路相连，园区道路四通八达，有滨江大道、铜官大道等道路，运输条件比较优越。

③协作条件

a、消防救援：

本项目厂区距铜陵市铜官区消防大队约3km，驾车行驶约5min，距安徽铜陵市铜陵郊区消防救援大队约3km，驾车行驶约5min，均有良好、便利的交通道路。

b、医疗救援：

本项目厂区距铜陵市第三人民医院2.4km，驾车行驶约5min，医院内设施齐全，能够对企业突发事故造成的人员伤亡及时进行救治。

c、临近单位的消防协作：

本项目位于铜陵横港化工园区，入驻的危险化学品从业单位较多，项目周边已入驻有铜陵化工集团有机化工有限责任公司，可对海隆赛能公司提供一定程度的消防协作。

因此，本项目的医疗、消防协作条件良好。

7.1.1.3 与外部防火距离

本项目产品属于《精细化工企业工程设计防火标准》第2.0.1条款中涂料（油漆）类和其他助剂类，且罐区甲_B和乙类液体储罐总容积（1200m³）不超过5000m³、单罐最大容积（90m³）不超过1000m³，罐区丙类液体储罐总容积（1200m³）不超过25000m³、单罐最大容积（200m³）不超过5000m³，不涉及液态烃储罐、可燃气体储罐，符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）适用范围。因此，本项目依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）进行设计，对本项目各建构筑物与外部设施之间的防火间距进行检查，检查结果如下：

表 7-1-1 本项目建构筑物与外部防火间距表 1

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	规划间距 m	检查结果
1.	东侧	双酚 A 型环氧树脂储罐（V _总 =600m ³ ，丙类双酚 A 型环氧树脂按甲、乙类液体折算）→有机路（其他公路）	A 4.1.5 注 7	15	20	符合
2.	南侧	乙类仓库一（乙类）→架空电力线（杆高 13 米）	A 4.1.5	1.5 倍杆高 =19.5	40.6	符合
3.		乙类仓库一（乙类）→隆门路（园区道路）	A 4.1.5 注 10 B 3.5.2 注 3	20	42.7	符合
4.		乙类仓库二（乙类）→架空电力线（杆高 13 米）	A 4.1.5	1.5 倍杆高 =19.5	40.6	符合
5.		乙类仓库二（乙类）→隆门路（园区道路）	A 4.1.5 注 10 B 3.5.2 注 3	20	42.7	符合
6.		甲类仓库三（甲类）→架空电力线（杆高 13 米）	A 4.1.5	1.5 倍杆高 =19.5	40.6	符合
7.		甲类仓库三（甲类）→隆门路（园区道路）	A 4.1.5 注 10 B 3.5.1	20	42.7	符合
8.		中控室（全厂性重要设施）→铜陵富鑫钢铁有限公司围墙	A 4.1.5	40	107	符合

9.		行政楼（全厂性重要设施）→铜陵富鑫钢铁有限公司围墙	A 4.1.5	40	107	符合
10.		乙类仓库一（乙类，二级）→铜陵富鑫钢铁有限公司原料堆场（丙类，二级）	A 4.1.5注10 B 3.4.1	10	122.1	符合
11.		乙类仓库二（乙类，二级）→铜陵富鑫钢铁有限公司原料堆场（丙类，二级）	A 4.1.5注10 B 3.4.1	10	122.1	符合
12.		甲类仓库三（甲类，一级）→铜陵富鑫钢铁有限公司原料堆场（丙类，二级）	A 4.1.5注10 B 3.5.1	15	122.1	符合
13.		甲类仓库三（甲类，一级）→有机专用铁路（企业铁路）	A 4.1.5注10 B 3.5.1	40	42	符合
14.		二车间（甲类，一级）→有机专用铁路（企业铁路）	A 4.1.5	35	85	符合
15.	西侧	天然气调压柜（中压）→有机专用铁路中心线（企业铁路）	C6.6.3	8	10.6	符合
16.		甲类仓库三（甲类，一级）→星耀微公司溴丙烷储罐（甲类，V=50m ³ ）	A 4.1.6注5 B 4.2.1	12	117.4	符合
17.		二车间（甲类，一级）→星耀微公司溴丙烷储罐（可燃液体储罐）	A 4.1.6	30	158.4	符合
18.		环保装置区（RTO装置，明火地点）→星耀微公司溴丙烷储罐（可燃液体储罐）	A 4.1.6	30	97.9	符合
19.		装卸鹤管（甲类）→有机化工苯地槽房（乙类）	A 4.1.6	30	45.04	符合
20.		甲类罐组一泵区一（甲类）→有机化工工业苯储罐（乙类）	A 4.1.6	30	50.95	符合
21.		甲类罐组二双酚A型环氧树脂储罐（丙类）→有机化工工业苯储罐（乙类）	A 4.1.6	30	54.34	符合
22.	北侧	甲类罐组二泵区二（甲类）→有机化工工业苯储罐（乙类）	A 4.1.6	30	68.04	符合
23.		甲类罐组二泵区二（甲类）→有机化工闲置厂房（乙类）	A 4.1.6	30	58.46	符合
24.		甲类罐组二泵区二（甲类）→有机化工装置配电室（第一类区域性重要设施）	A 4.1.6注4	30× 0.75=22.5	79.2	符合
25.		甲类罐组二双酚A型环氧树脂储罐（丙类）→有机化工配电控制室（第一类区域重要设施）	A 4.1.6注4	30× 0.75=22.5	90	符合

注：同一类别的工艺装置或设施按照最近距离检查。

A：《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）

B：《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）

C：《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020年版）

考虑到本项目北侧已建铜陵化工集团有机化工有限责任公司厂内项目依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）进行设计；西侧铜陵星耀微新材料有限公司厂内项目依据《精细化工企业工程设计防火

标准》（GB51283-2020）进行设计；南侧铜陵富鑫钢铁有限公司为工贸类企业。故本次评价也分别依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等对本项目各建构筑物与外部设施之间的防火间距进行检查，检查结果如下：

表 7-1-2 本项目建构筑物与外部防火间距表 2

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准间距m	规划间距m	检查结果
1.	北 侧	装卸鹤管（甲类）→有机化工苯地槽房（乙类）	A 4.1.10	40	45.04	符合
2.		甲类罐组一泵区一（甲类）→有机化工工业苯储罐（乙类）	A 4.1.10	50	50.95	符合
3.		甲类罐组二双酚 A 型环氧树脂储罐（丙类）→有机化工工业苯储罐（乙类）	A 4.1.10 注 2	30	54.34	符合
4.		甲类罐组二泵区二（甲类）→有机化工工业苯储罐（乙类）	A 4.1.10	50	68.04	符合
5.		甲类罐组二泵区二（甲类）→有机化工闲置厂房（乙类）	A 4.1.10	40	58.46	符合
6.		甲类罐组二泵区二（甲类）→有机化工装置配电室（第一类区域性重要设施）	A 4.1.10	40	79.2	符合
7.		甲类罐组二双酚 A 型环氧树脂储罐（丙类）→有机化工配电控制室（第一类区域重要设施）	A 4.1.10	60	90	符合
注：本项目东、南、西侧依据标准检查内容与表7-1-1一致，故不再重复检查。 A：《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）						

综上所述，本项目建构筑物与周边单位建构筑物的防火间距，符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求。

7.1.1.4 个人风险、社会风险及外部安全防护距离

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）对本项目进行个人风险和社会风险分析。

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。

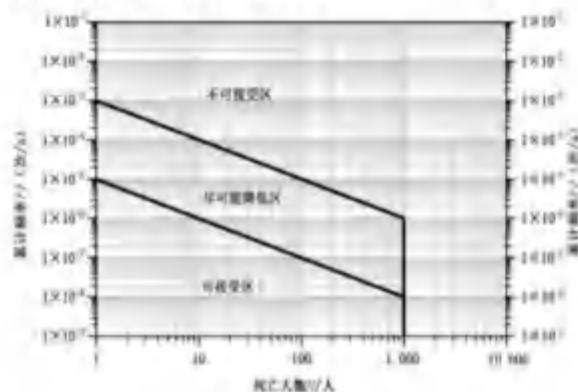
根据《GB36894-2018》新建装置，个人风险标准详细配置如下（单位：

次/年)。

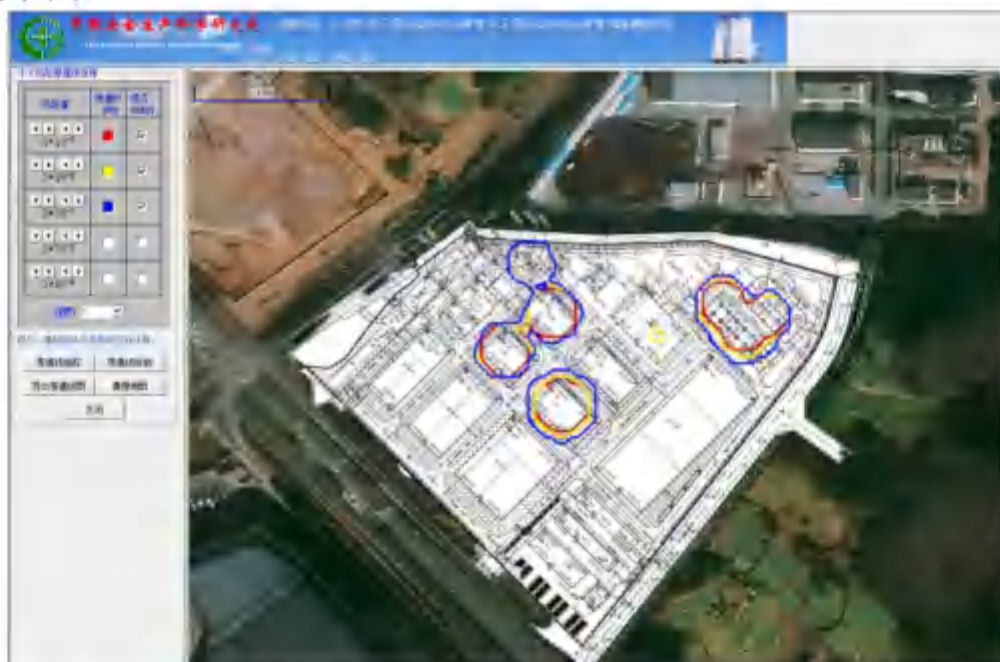
风险值	风险颜色
1.0E-5	红
3.0E-6	黄
3.0E-7	蓝

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。



(1) 通过中国安科院的软件进行模拟，本项目区域整体个人风险模拟结果见下图：



经模拟分析，本项目全厂范围内生产装置、储存设施个人风险分析如下：

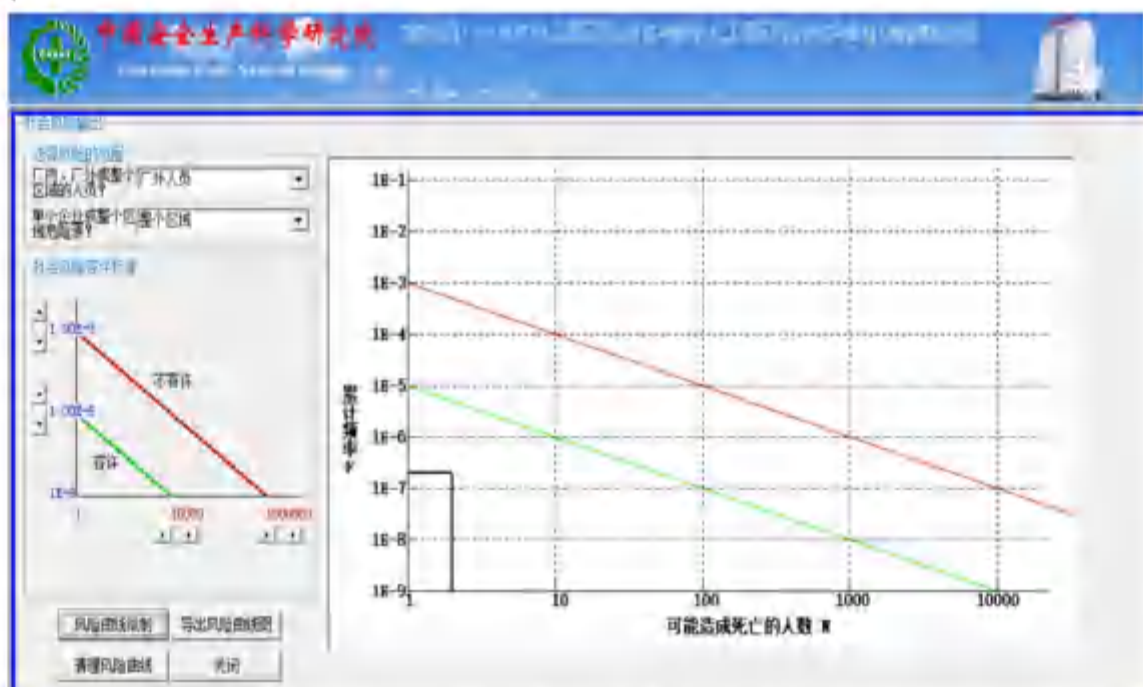
①在个人风险基准/（次/年） $\leq 1 \times 10^{-5}$ （红色等值线圈）的范围内未有一般防护目标中的第三类防护目标；

②在个人风险基准/（次/年） $\leq 3 \times 10^{-6}$ （黄色等值线圈）的范围内未有一般防护目标中的第二类防护目标；

③在个人风险基准/（次/年） $\leq 3 \times 10^{-7}$ （蓝色等值线圈）的范围内未有一般防护目标中的第一类防护目标。

因此本项目个人风险满足可容许风险标准的要求。

（2）通过软件模拟，本项目厂区总体社会风险分布模拟结果图如下：

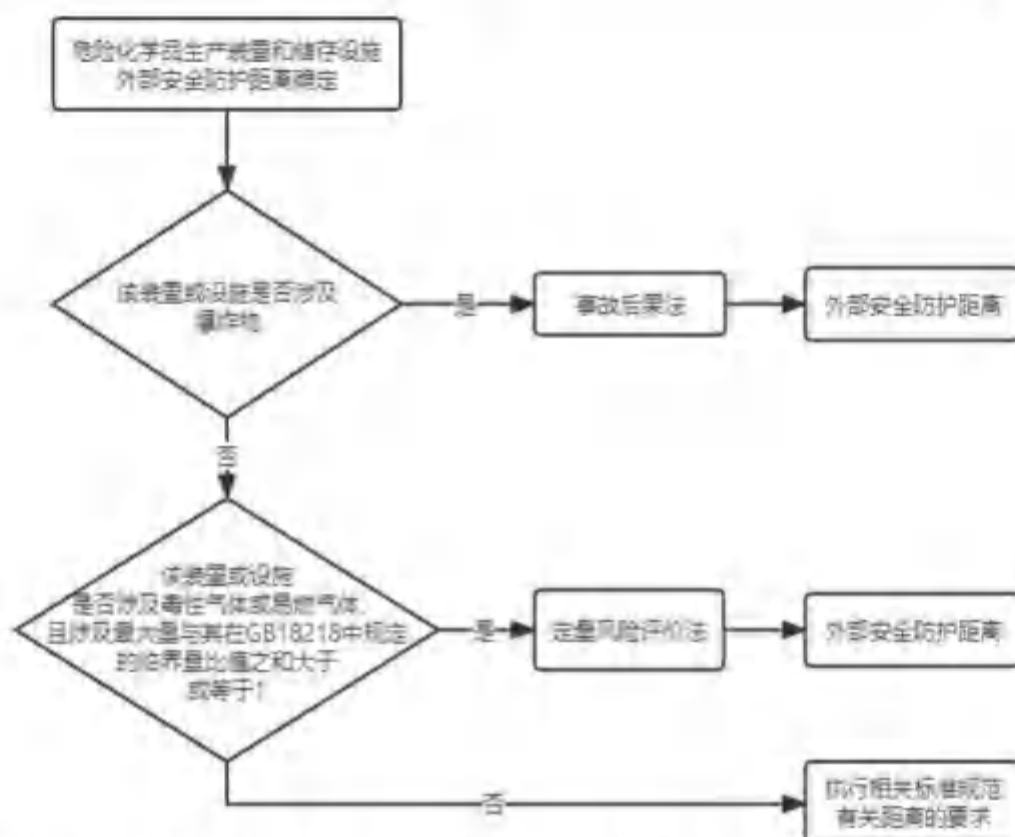


根据模拟结果分析，本项目全厂社会风险曲线处于可接受区，故社会风险满足要求。

3. 外部防护距离

1) 依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），外部防护距离核算内容如下：

①确定外部安全防护距离的流程图



②涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

③涉及有毒气体或易燃气体，且涉及最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施，应采用定量风险评估方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

④除上述 2、3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

2) 依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019)，本项目不涉及爆炸物，不涉及有毒气体及易燃气体(RTO 使用的燃料天然气无需考虑)，故本项目依据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)等标准规范进行外部安全防护距离的检查(详见表 7-1 本项目建构筑物与外部设施防火距离表)。

经检查，本项目厂区拟建建构筑物与周边设施的设计防火距离均符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等标准规范的要求。故本项目危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离符合标准要求。

7.1.1.5 多米诺效应分析

（1）本项目多米诺效应分析

为有效和直观地反映本项目多米诺分析结果，本次评价采用中国安全生产科学研究院提供的 CASST-QRA 定量风险评估软件(V2.1 版)进行模拟分析。

（2）本项目多米诺效应分析结果

①本项目各甲、乙类生产、储存装置设施均选取代表性物质、装置进行软件模拟，仅液氮储罐等产生了多米诺半径。由下图可知，液氮储罐等事故状态下主要影响装置周边区域内的装置、设施，可能会引发二次事故，但未影响到厂界外，其他装置经模拟未多米诺半径。

②多米诺效应明细表

危险源	灾害模式	多米诺半径(m)	模拟图
液氮储罐	容器物理爆炸	15	

通过以上分析计算可知本项目如发生事故，多米诺影响范围最大事故为液氮储罐发生物理爆炸事故，其多米诺半径达 15m，影响范围内主要为液氮

储罐周边区域。

本项目地块东侧依次为有机路、空地；南侧依次为架空电力线、隆门路、架空电力线、铜陵富鑫钢铁有限公司；西侧依次为铁路专用线、铜陵星耀微新材料有限公司；北侧为铜陵化工集团有机化工有限责任公司。经软件模拟，本项目液氮储罐发生容器爆炸事故，多米诺半径15米。其影响半径覆盖周边循环水池及消防道路，未超出厂区边界。未对上述周边设施、企业产生多米诺效应。

(3) 周边企业多米诺效应分析结果引用情况

表 7-2 周边企业多米诺情况一览表

序号	周边企业	危险源	事故类型	多米诺半径	影响范围内装置	是否与本项目产生多米诺效应	引用出处
1	铜陵星耀微新材料有限公司	液氮储罐	容量破裂	15	未超出厂区范围	否	年产1.7万吨电子级专用材料项目（一期）安全条件评价报告
2	铜陵化工集团有机化工有限责任公司	5#苯酐装置邻二甲苯反应器	反应器大孔泄漏	/	无影响	否	铜陵横港化工园区整体性安全风险评估报告
		5#苯酐装置邻二甲苯反应器	反应器完全破裂	/	无影响	否	
		5#苯酐装置邻二甲苯反应器	反应器中孔泄漏	/	无影响	否	
		1#邻二甲苯储罐	容器整体破裂，池火	/	无影响	否	
		1#邻二甲苯储罐	容器中孔泄漏，池火	/	无影响	否	
		2#邻二甲苯储罐	容器整体破裂，池火	/	无影响	否	
		2#邻二甲苯储罐	容器中孔泄漏，池火	/	无影响	否	

根据上表分析，本项目西侧铜陵星耀微新材料有限公司、北侧铜陵化工集团有机化工有限责任公司等的生产装置、储存设施发生事故时多米诺影响半径均不覆盖本项目生产装置和储存设施。

因此，本项目与周边企业相互之间不产生多米诺效应。

7.1.1.6 企业与周边重要设施距离

本项目生产、储存装置设施与《中华人民共和国危险化学品安全法》（国家主席令（2025）第64号）第二十二条规定的场所、设施、区域的安全距离如下所述：

表 7-3 与周边重要设施距离一览表

序号	周边场所、区域	依据标准条款	标准要求	周边情况	符合性
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	A第4.2.1条	70m	海隆赛能公司周边100m范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	符合
		E第4.1.5条	70m		
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	A第4.2.1条	70m	海隆赛能公司周边100m范围内无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施。	符合
		E第4.1.5条	70m		
3	饮用水源、水厂及水源保护区	F第14、15条	在饮用水水源保护区内，禁止新建、扩建化工、危险化学品等建设项目。	海隆赛能公司选址不在饮用水源、水厂及水源保护区。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	B第18条	100m	海隆赛能公司周边100m范围内无车站、码头、机场、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	符合
		A第4.2.9条	35m(铁路线中心线)	海隆赛能公司周边35m范围内无铁路线路，距离有机化工铁路专用线42m。	
		E第4.1.5条	55m（Ⅰ、Ⅱ级国家架空通信线路）。	海隆赛能公司周边55m范围内无Ⅰ、Ⅱ级国家架空通信线路。	
5	生态保护红线、自然保护区、永久基本农田、基本草原、种质资源库（场、区、圃）、畜禽规模化养殖场、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；	I第16条	在基本农田保护区内不得设立非农业开发区和工业小区。	海隆赛能公司选址不在生态保护红线、自然保护区、永久基本农田保护区、基本草原、基本草原、种质资源库（场、区、圃）、畜禽规模化养殖场、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地范围内。	符合
		J第59条	国土空间规划应划定耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界。		
6	河流、湖泊、水库、海洋、重要调水输水线路、蓄滞洪区；	G第32条	不得建设任何生产设施	依据铜陵横港化工园区管理处出具的《关于铜陵海隆赛能科技有限公司年产8万吨高性能涂料项目用地与长江河湖管理范围线距离的说明材料》，本项目项目用地范	符合
		H第26条	禁止修建储存毒害性物品的设施		

				围线与长江河湖管理范围线最近直线距离为1388米。海隆赛能公司选址不在河流、湖泊、水库、海洋、重要调水输水线路、蓄滞洪区。	
7	军事禁区、军事管理区	C第18条 第27条	不得危害军事设施的安全和使用效能	厂区建筑、装置设施未危害军事设施的安全和使用效能，不影响作战工程的安全保密和使用效能，符合天柱山机场航道限高要求。	符合
		D第16条	不得影响作战工程的安全保密和使用效能		
8	核设施	K第21条	禁止在规划限制区内建设可能威胁核设施安全的易燃、易爆、腐蚀性物品的生产、贮存设施以及人口密集场所。	厂址不在核设施规划限制区。	符合
9	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	/	/	周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	符合
注：表中依据标准为 A 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版) B 《公路安全保护条例》(中华人民共和国国务院令 第593号) C 《中华人民共和国军事设施保护法(2021修订)》(中华人民共和国主席令第87号) D 《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》(国务院令 第298号) E 《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020) F 《安徽省饮用水水源环境保护条例》(安徽省人民代表大会常务委员会(2016)第49号公告) G 《中华人民共和国自然保护区条例》(中华人民共和国国务院令(2026)第830号修改) H 《风景名胜区条例》(国务院令(2006)第474号，国务院令(2016)第666号修改) I 《安徽省基本农田保护条例》(安徽省人民代表大会常务委员会(2023)修改) J 《中华人民共和国生态环境法典》(中华人民共和国主席令(2026)第70号) K 《中华人民共和国核安全法》(中华人民共和国主席令(2017)第73号)					

由上述分析可知，本项目厂区危险化学品的生产装置、储存装置与周边重要设施的距离均符合国家相关法律、法规和标准的要求。

单元小结：本项目外部安全防火间距、外部安全防护距离、多米诺效应均符合相关标准规范要求，与周边重要设施间距均符合相关法律法规和标准规范要求。

7.1.2 总平面布置

依据相关法律法规和技术标准的有关要求，结合报告第5章对总平面布置单元选用的评价方法的理由说明，选用安全检查表法对项目的总平面布置

单元进行分析评价,设计编制了《总平面布置单元安全检查表》(见附件3-8),共设检查项目26项,经检查,均符合要求。

本项目总平面布置可分为办公区、公辅区、生产区、储存区4个区。

(1) 办公区

办公区拟布置在厂区东南侧,布置有行政楼、实验楼(包含实验、生产、维修)、中控室、门卫一,办公区与生产储存区之间设置有厂区二道门和围墙进行分隔。

(2) 公辅区

公辅区拟布置于厂区西侧,由北向南依次设有联合泵房(含消防泵、循环水泵)、消防水池、循环水池、公用工程房、环保装置区、污水处理区、事故水池、初期雨水池等。

(3) 生产区

本项目主要生产装置拟布置在厂区中部,一期拟设一车间(甲类)和二车间(甲类),二期拟建三车间(乙类)和四车间(甲类)。

(4) 储存区

本项目储存区分为仓库区和储罐区,围绕生产车间建设。

为方便原料、产品运输,各仓库围绕生产车间进行建设,分别设有甲类仓库一(原料,含危废仓库,仓库北设置侧危废尾气处理设备)、甲类仓库二(原料)、甲类仓库三(成品)、乙类仓库一(成品)(二期拟建)、乙类仓库二(成品)、丙类仓库一(含空调、配品配件仓库)、丙类仓库二(原料)、固废仓库。

储罐区位于厂区北侧,拟设2个甲类罐区。甲类罐区一、甲类罐区二及相配套的泵区、装卸操作场地等。

甲类罐区一拟设60m³立式固定顶+氮封储罐14只(拟设双排),配套的卸车区、泵区拟布置于罐区西侧,自西向东拟设置二甲苯异构体混合物储罐4只、正丁醇储罐2只、环氧树脂储罐4只、200#溶剂油储罐1只、羟丙树

脂储罐1只、丙二醇甲醚醋酸酯储罐1只、丙二醇甲醚储罐1只。

甲类罐区二拟设90m³立式固定顶+氮封储罐4只、200m³立式固定顶储罐6只（拟设双排），配套的泵区拟布置于罐区北侧。自北向南分别为：双酚A型环氧树脂储罐6只、三甲基苯储罐2只、胺类固化剂储罐2只。

（5）出入口设置

本项目所在厂区拟于南侧、东侧各设置1个出入口。其中南侧出入口为人流、产品物流出入口，连接至隆门路；东侧出入口为原料物流出入口，能通往厂区储罐区（厂区北侧设有车辆运输回转场地，供车辆回转），与有机路连接，与外部运输线路连接方便快捷。

本项目总平面方案设计单位山东富海石化工程有限公司结合本项目地块特点、铜陵市常年主导风向和最小频率风向、地块竖向条件等因素优化布局。严格遵循《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）要求。

1）出入口设置方案

①人流主出入口（南侧，临隆门路）

设置位置：厂区东南侧办公区正前方，面向隆门路开设独立的人员进出通道。

规划依据：

交通便利性：地块北侧和西侧均未设置交通干道，考虑交通便利性，依靠隆门路为主干道设置人流主出入口，距离办公区域人员通勤距离最短。

风险隔离：出入口已门卫分隔，人流出入口直接对接行政楼、实验楼与中控室，办公区域通过厂区二道门与生产储存区物理分隔，人员无需穿越生产物流区，实现本质化人车分流。

功能配置：设置门卫室、人员安检通道、二道门管控系统，配套非机动车停放区，仅允许人员、应急车辆及行政车辆通行。

②原料物流主出入口（东侧，临有机路）

设置位置：厂区东侧中段，项目正对储存区域。

规划依据：

物流短捷性：液体原料槽车进厂后可直接抵达北侧罐区卸车场，桶装、袋装原料可就近进入甲类、丙类原料仓库，厂内运输路径最短，且不穿越生产区域，最大限度减少物料在厂内的转运距离与泄漏风险。

人车分流：与人流出入口分别位于东侧、南侧两个独立界面，完全避免人流与货运车辆的平面交叉，大幅降低交通安全与物料碰撞风险。

③产品物流出入口（南侧，临隆门路）

设置位置：厂区南侧偏西段，紧邻甲类、乙类成品仓库，接入隆门路。

规划依据：

外运效率高：成品涂料以桶装为主，出厂后直接通过隆门路接入外部路网，无需绕行生产区，发运效率最高。设置成品装卸区，与人流主出入口通过门卫及办公区二道门物理隔离带分隔，各行其道互不干扰。

2) 罐组布置方案

①罐区整体定位

两个甲类罐组集中布置在厂区北部地块，北靠园区防护绿化带，东接原料物流出入口，南邻生产车间，与周边设施均保留了足够安全距离。

风向：布置方案根据办公区域设置位置（地块东南角），同时考虑全年最小频率风向（SE）上风侧，最终将本项目罐区布置在厂区北部地块，距离南侧办公生活区最远，正常挥发与事故泄漏对人员区域的影响最小。

运输道路：靠近东侧原料主要运输道路，槽车进厂后可直达卸车区，液体物料通过管道直接入罐，厂内输送管廊最短，泄漏风险与建设成本同步降低。

②罐组分隔与竖向设计

分组设置：

甲类罐区一：集中布置二甲苯异构体混合物、正丁醇、环氧树脂、200#溶剂油、丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯等易燃溶剂类物料，采用60m³固定顶+氮封储罐，双排布置，设置独立防火堤。

甲类罐区二：集中布置双酚A型环氧树脂、1,2,4-三甲基苯、胺类固化剂等物料，采用90m³/200m³固定顶储罐+氮封储罐，部分设热水盘管伴热，设置独立防火堤。

竖向控制：

罐区防火堤内地坪标高低于周边道路0.2~0.3m，防火堤有效容积按最大储罐容量100%设计，确保泄漏物料完全截留在堤内，不向外围扩散。

罐区周边环形消防道路标高高于防火内地坪0.3m，路面坡度控制在0.5%~1.5%，兼顾消防车辆通行与场地排水；罐区雨水出口设置切断阀，初期雨水导入初期雨水池，事故状态下关闭外排阀，确保泄漏物料与消防废水全部进入事故水池。

3) 厂内道路系统规划

① 道路分级与环形布局

主干道路：厂区道路围绕罐区、生产车间、仓库群形成完整环形消防通道，满足消防车双向通行与回车要求。

东侧纵向连通原料出入口与罐区、北侧横向连通甲类仓库一、二的为主要道路；南侧人流 / 产品物流通道由门卫建筑进行物理分隔，产品物流口连接甲类仓库三、乙类仓库一、乙类仓库二等成品仓库；

次干道路（宽4~5m）：布置于车间之间、仓库之间，满足物料叉车转运与人员通行需求，所有道路转弯半径满足危化品槽车与消防车通行要求。

② 竖向与排水协同

厂区整体采用北高南低、东高西低的竖向布局，自然坡度控制在0.3%~1%，满足雨水自流排放要求；罐区、生产区、仓库区分别设置初期雨水收集系统，统一汇入初期雨水池后送污水处理站处理；事故状态下通过切

断阀实现物料、消防废水的全截留，杜绝外流风险。

(6) 厂区道路

本项目所在厂区拟设置环形道路，道路宽度为6m，主干道转弯半径能满足消防车转弯的要求，并与厂区外部道路连为一体，地面上净空高度不低于5m。本项目甲类罐区一西侧，甲类仓库二北侧拟设15×15m回车场，厂内道路拟采用混凝土面层，可满足生产、检修、消防等要求。

(7) 建构筑物、设备设施之间的距离

由前述7.1.1节可知，本项目依据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)进行设计，故本次评价依据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)对本项目所在厂区内建构筑物、储存设施之间的防火间距进行检查，检查结果如下：

表 7-4 本项目厂区内建构筑物防火间距表

序号	装置设施名称 (生产类别)	方位	相邻装置设施名称(生产类别)	依据标准	标准间距 (m)	规划间 距 (m)	检查 结果
1.	行政楼(民建, 二级)	东	中控室(丁类, 二级)	A4.2.9注10 B3.4.1	10	11	符合
2.		南	厂区围墙	A4.2.9注10 B3.4.12	5	23.49	符合
3.		西	乙类仓库二(乙类, 一级)	A4.2.9注9 B3.5.2	25	26	符合
4.		北	实验、生产办公楼(民建, 二级)	A4.2.9注10 B5.2.2	6	11	符合
5.	中控室(丁类, 二级)	东	非机动车棚	/	/	12.29	符合
6.		南	厂区围墙	A4.2.9注10 B3.4.12	5	23.49	符合
7.		西	行政楼(民建, 二级)	A4.2.9注10 B3.4.1	10	11	符合
8.		北	实验、生产办公楼(民建, 二级)	A4.2.9注10 B3.4.1	10	11	符合
9.	实验楼(民建, 二级, 含办公、 维修功能)	东	厂区围墙	A4.2.9注10 B3.4.12	5	16.56	符合
10.		南	行政楼(民建, 二级)	A4.2.9注10 B3.4.1	10	11	符合
11.		西	乙类仓库二(乙类, 一级)	A4.2.9注9 B3.5.2	25	26	符合

序号	装置设施名称 (生产类别)	方位	相邻装置设施名称(生产类别)	依据标准	标准间距 (m)	规划间 距 (m)	检查 结果
12.		北	丙类仓库一 (丙类, 二级)	A4.2.9 注 9 B3.5.2	10	11	符合
13.	一车间 (甲类, 一级)	东	厂区次要道路	A4.3.2	5	8	符合
14.			丙类仓库一 (丙类, 二级)	A4.2.9 注 9 B3.4.1	12	30.5	符合
15.			丙类仓库二 (丙类, 二级)	A4.2.9 注 9 B3.4.1	12	19	符合
16.		南	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
17.			乙类仓库一 (乙类, 一级)	A4.2.9 注 9	15	22.6	符合
18.			乙类仓库二 (乙类, 一级)	A4.2.9 注 9	15	16	符合
19.		西	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
20.			二车间 (甲类, 一级)	A4.2.9	12	16	符合
21.		北	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
22.			四车间 (甲类, 二级)	A4.2.9	12	24.9	符合
23.			三车间 (乙类, 二级)	A4.2.9	12	16	符合
24.	二车间 (甲类, 一级)	东	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
25.			一车间 (甲类, 二级)	A4.2.9	12	16	符合
26.		南	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
27.			乙类仓库一 (乙类, 一级)	A4.2.9 注 9	15	16	符合
28.			乙类仓库二 (乙类, 一级)	A4.2.9 注 9	15	22.6	符合
29.			甲类仓库三 (甲类, 一级)	A4.2.9	15	22.6	符合
30.		西	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
31.			联合泵房 (消防泵房)	A4.2.9	25	31.9	符合
32.			公用工程房 (空压、配电)	A4.2.9	15	16	符合

序号	装置设施名称 (生产类别)	方位	相邻装置设施名称(生产类别)	依据标准	标准间距 (m)	规划间 距 (m)	检查 结果
33.		北	固废仓库(丙类、二级)	A4.2.9注9 B3.4.1	12	16	符合
34.			厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
35.			四车间(甲类, 二级)	A4.2.9	12	16	符合
36.			三车间(乙类, 二级)	A4.2.9	12	22.6	符合
37.	四车间 (甲类, 二级)	东	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
38.			三车间(乙类, 二级)	A4.2.9	12	16	符合
39.		南	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
40.			一车间(甲类, 一级)	A4.2.9	12	22.6	符合
41.			二车间(甲类, 一级)	A4.2.9	12	16	符合
42.		西	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
43.			联合泵房(消防泵房)	A4.2.9	25	30	符合
44.			公用工程房(空压、配电)	A4.2.9	15	17.9	符合
45.		北	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
46.			甲类仓库二(甲类, 一级, 甲类储 存物品第3、4项>5t)	A4.2.9注8	20	21	符合
47.			甲类仓库一 (甲类, 一级, 甲类储存物品第1、 2、5、6项>10t)	A4.2.9	15	25.2	符合
48.	三车间 (乙类, 二级)	东	厂区次要道路	A4.3.2	5	8	符合
49.			丙类仓库二(丙类, 二级)	A4.2.9注9 B3.4.1	10	19	符合
50.		南	厂区次要道路	A4.3.2	5	7	符合
51.			一车间 (甲类, 一级)	A4.2.9	12	16	符合
52.			二车间(甲类, 一级)	A4.2.9	12	22.6	符合
53.		西	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合

序号	装置设施名称 (生产类别)	方位	相邻装置设施名称(生产类别)	依据标准	标准间距 (m)	规划间 距 (m)	检查 结果
54.			四车间 (甲类, 二级)	A4.2.9	12	16	符合
55.		北	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
56.			甲类仓库一 (甲类, 一级)	A4.2.9	15	16.5	符合
57.			甲类仓库二 (甲类, 一级, 甲类储 存物品第3、4项>5t)	A4.2.9注8	20	29.3	符合
58.	甲类仓库一 (甲类, 一级, 甲类储存物品 第1、2、5、6 项>10t)	东	厂区次要道路	A4.3.2	5	8	符合
59.			丙类仓库二 (丙类, 二级)	A4.2.9注9 B3.5.1	15	19	符合
60.		南	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
61.			三车间 (乙类, 二级)	A4.2.9	15	16.5	符合
62.			四车间 (甲类, 二级)	A4.2.9	15	25.2	符合
63.		西	甲类仓库二 (甲类, 一级, 甲类储存物品第3、 4项>5t)	A4.2.9注8	20	20.5	符合
64.		北	厂区次要道路	A4.3.2	5	6	符合
65.			甲类罐区泵区一	A4.2.9	20	20.5	符合
66.			胺类固化剂储罐 (固定顶+氮封, V=90m ³)	A4.2.9注3	10	21.5	符合
67.		东	甲类仓库一 (甲类, 一级)	A4.2.9	20	20.5	符合
68.		南	厂区次要道路	A4.3.2	5	10	符合
69.			四车间 (甲类, 二级)	A4.2.9注8	20	21	符合
70.			三车间 (乙类, 二级)	A4.2.9注8	20	29.3	符合
71.			厂区次要道路	A4.3.2	5	9.2	符合
72.	甲类仓库二 (甲类, 一级, 甲类储存物品 第3、4项>5t)	西	厂区围墙	A4.2.9	15	16.09	符合
73.			联合泵房 (消防泵房)	A4.2.9注8	40	58.2	符合
74.		北	厂区次要道路	A4.3.2	5	9.2	符合

序号	装置设施名称 (生产类别)	方位	相邻装置设施名称(生产类别)	依据标准	标准间距 (m)	规划间 距 (m)	检查 结果
75.			卸车鹤管	A4.2.9注8	20	49.5	符合
76.			甲类罐区泵区一	A4.2.9注8	20	58.7	符合
77.	甲类仓库三 (甲类, 一级, 甲类储存物品 第1、2、5、6 项>10t)	东	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
78.			乙类仓库一(乙类, 一级)	A4.2.9注9	15	16	符合
79.		南	厂区主要运输道路	A4.3.2	10	12	符合
80.			厂区围墙	A4.2.9	15	21.49	符合
81.		西	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
82.			事故水池(丙类)	A4.2.9	15	15.5	符合
83.			天然气调压柜	C6.6.3	4	30.13	符合
84.			厂区围墙	A4.2.9	15	26.2	符合
85.		北	厂区次要道路	A4.3.2	5	5	符合
86.			固废仓库(丙类, 二级)	A4.2.9注9 B3.5.1	15	16	符合
87.	乙类仓库一 (乙类, 一级)	东	乙类仓库二(乙类, 一级)	A4.2.9注9 B3.5.2	10	16	符合
88.		南	厂区围墙	A4.2.9	15	21.49	符合
89.		西	甲类仓库三(甲类, 一级)	A4.2.9注9	15	16	符合
90.		北	二车间(甲类, 一级)	A4.2.9注9	15	16	符合
91.	乙类仓库二 (乙类, 一级)	东	行政楼(民建, 二级)	A4.2.9注9 B3.5.2	25	26	符合
92.			实验楼(民建, 二级)	A4.2.9注9 B3.5.2	25	26	符合
93.			丙类仓库一(丙类, 二级)	A4.2.9注9 B3.5.2	10	26	符合
94.		南	厂区围墙	A4.2.9	15	21.49	符合
95.		西	乙类仓库一(乙类, 一级)	A4.2.9注9 B3.5.2	10	16	符合

序号	装置设施名称 (生产类别)	方位	相邻装置设施名称(生产类别)	依据标准	标准间距 (m)	规划间 距 (m)	检查 结果
96.		北	二车间 (甲类, 一级)	A4.2.9 注 9	15	16	符合
97.	丙类仓库一 (丙类, 二级)	东	门卫二 (民建, 二级)	A4.2.9 注 9 B3.5.2	10	10	符合
98.		南	实验楼 (民建, 二级)	A4.2.9 注 9 B3.5.2	10	11	符合
99.		西	乙类仓库二 (乙类, 一级)	A4.2.9 注 9 B3.5.2	10	26	符合
100.		北	丙类仓库二 (丙类, 二级)	A4.2.9 注 9 B3.5.2	10	16	符合
101.	丙类仓库二 (丙类, 二级)	东	厂区围墙	A1.0.4 B3.4.12	5	14	符合
102.		南	丙类仓库一 (丙类, 二级)	A4.2.9 注 9 B3.5.2	10	16	符合
103.		西	甲类仓库一 (甲类, 一级, 甲类储 存物品第1、2、5、6项>10t)	A4.2.9 注 9 B3.5.1	15	19	符合
104.			三车间 (乙类, 二级)	A4.2.9 注 9 B3.4.1	10	19	符合
105.			二车间 (甲类, 一级)	A4.2.9 注 9 B3.4.1	12	19	符合
106.		北	甲类罐区一 (V总=1600m³)	A4.2.9 注 9 B4.2.1	20	20.1	符合
107.	固废仓库 (丙类, 二级)	东	二车间 (甲类, 一级)	A4.2.9 注 9 B3.4.1	12	16	符合
108.		南	类仓库三 (甲类, 一级, 甲类储存 物品第1、2、5、6项>10t)	A4.2.9 注 9 B3.5.1	15	16	符合
109.		西	污水处理设施 (不含隔油池)	/	/	13	符合
110.	公用工程房 (丙类, 二级)	东	二车间 (甲类, 一级)	A4.2.9	15	16	符合
111.			四车间 (甲类, 二级)	A4.2.9	15	17.9	符合
112.		西	环保装置区 (明火点)	/	/	19.5	符合
113.	联合泵房 (含消防泵房、 戊类)	东	四车间 (甲类, 二级)	A4.2.9	25	30	符合
114.			二车间 (甲类, 一级)	A4.2.9	25	32	符合
115.		西	环保装置 (RTO明火设备)	A4.2.9	15	19.7	符合
116.		北	厂区围墙	A1.0.4 B3.4.12	5	15.3	符合

序号	装置设施名称 (生产类别)	方位	相邻装置设施名称(生产类别)	依据标准	标准间距 (m)	规划间 距 (m)	检查 结果
117.	事故水池	北	环保装置区 RTO 装置边缘 (明火设备)	A4.2.6	25	49.2	符合
118.	天然气调压柜	东	甲类仓库三外墙	C6.6.3	4	30.13	符合
119.	甲类罐区一	东	二甲苯异构体混合物储罐(甲类, 固定顶+氮封)→厂区主要道路	A4.3.2	15	15.44	符合
120.			厂区围墙	A4.2.9	15	23.03	符合
121.		南	丙类仓库二(丙类,二级)	A4.2.9注9 B4.2.1	20	20.5	符合
122.		西	胺类固化剂储罐→泵区一	A4.2.9注3	8	10.9	符合
123.			卸车鹤管→泵区一	A6.4.1	8	10.5	符合
124.		北	甲类罐区一防火堤外堤脚线→甲 类罐区二防火堤外堤脚线	A6.2.13	7	7.2	符合
125.	甲类罐区二	东	双酚 A 型环氧树脂储罐(丙类)→ 厂区主要道路	A4.3.2	10	10.25	符合
126.			厂区围墙	A4.2.9	15	17.5	符合
127.		南	甲类罐区防火堤外堤脚线→丙类 罐区防火堤外堤脚线	A6.2.13	7	7.2	符合
128.		西	丙烯酸类改性树脂(乙类,固定顶 +氮封)→泵区一	A4.2.9注3	8	23.8	符合
129.		北	双酚 A 型环氧树脂储罐(丙类)→ 泵区二	A4.2.9	8	8.32	符合
甲类罐区一内部防火间距							
130.	二甲苯异构体混合物储罐(H=6m)→西侧防火堤			A6.2.12	0.5H= 3	4	符合
131.	二甲苯异构体混合物储罐(H=6m)→北侧防火堤			A6.2.12	0.5H= 3	4	符合
132.	丙二醇甲醚醋酸酯储罐(H=6m)→东侧防火堤			A6.2.12	0.5H= 3	4	符合
133.	丙二醇甲醚储罐(H=6m)→南侧防火堤			A6.2.12	0.5H= 3	4	符合
134.	二甲苯异构体混合物储罐A(甲B, $\varnothing$ 3700×6000mm, 氮封)→二甲苯异构体混合物储罐B(甲B, $\varnothing$ 3700× 6000mm, 氮封)			A6.2.6	0.4D= 1.48	4.6	符合

序号	装置设施名称 (生产类别)	方位	相邻装置设施名称(生产类别)	依据标准	标准间距 (m)	规划间 距 (m)	检查 结果
135.	二甲苯异构体混合物储罐A (甲B, $\varnothing 3700 \times 6000\text{mm}$, 氮封) $\rightarrow$ 二甲苯异构体混合物储罐C (甲B, $\varnothing 3700 \times 6000\text{mm}$, 氮封)			A6.2.6	$0.4D=1.48$	4.36	符合
136.	正丁醇储罐E (乙类, $\varnothing 3700 \times 6000\text{mm}$, 氮封) $\rightarrow$ 环氧树脂储罐G (乙类, $\varnothing 3700 \times 6000\text{mm}$, 氮封)			A6.2.6	$0.4D=1.48$	4.6	符合
137.	正丁醇储罐E (乙类, $\varnothing 3700 \times 6000\text{mm}$, 氮封) $\rightarrow$ 正丁醇储罐F (乙类, $\varnothing 3700 \times 6000\text{mm}$, 氮封)			A6.2.6	$0.4D=1.48$	4.36	符合
138.	环氧树脂储罐I (乙类, $\varnothing 3700 \times 6000\text{mm}$, 氮封) $\rightarrow$ 200#溶剂油储罐K (乙类, $\varnothing 3700 \times 6000\text{mm}$, 氮封)			A6.2.6	$0.4D=1.48$	4.36	符合
139.	环氧树脂储罐I (乙类, $\varnothing 3700 \times 6000\text{mm}$, 氮封) $\rightarrow$ 环氧树脂储罐J (乙类, $\varnothing 3700 \times 6000\text{mm}$, 氮封)			A6.2.6	$0.4D=1.48$	4.6	符合
140.	丙二醇甲醚醋酸酯储罐M (乙类, $\varnothing 3700 \times 6000\text{mm}$, 氮封) $\rightarrow$ 200#溶剂油储罐K (乙类, $\varnothing 3700 \times 6000\text{mm}$, 氮封)			A6.2.6	$0.4D=1.48$	4.36	符合
141.	丙二醇甲醚醋酸酯储罐M (乙类, $\varnothing 3700 \times 6000\text{mm}$, 氮封) $\rightarrow$ 丙二醇甲醚储罐N (乙类, $\varnothing 3700 \times 6000\text{mm}$, 氮封)			A6.2.6	$0.4D=1.48$	4.6	符合
142.	两排储罐 (直径均小于5m) 之间的间距			A6.2.7	3	4.6	符合
甲类罐区二内部防火间距							
143.	双酚A型环氧树脂储罐 (H=7.5m) $\rightarrow$ 东侧防火堤			A6.2.12	$0.5H=3.75$	4	符合
144.	双酚A型环氧树脂储罐 (H=7.5m) $\rightarrow$ 南侧防火堤			A6.2.12	$0.5H=3.75$	4	符合
145.	三甲苯储罐 (H=7.5m) $\rightarrow$ 南侧防火堤			A6.2.12	$0.5H=3.75$	4.8	符合
146.	双酚A型环氧树脂储罐 (H=7.5m) $\rightarrow$ 西侧防火堤			A6.2.12	$0.5H=3.75$	4	符合
147.	三甲苯储罐 (H=7.5m) $\rightarrow$ 西侧防火堤			A6.2.12	$0.5H=3.75$	4.8	符合
148.	双酚A型环氧树脂储罐 (H=7.5m) $\rightarrow$ 北侧防火堤			A6.2.12	$0.5H=3.75$	4	符合
149.	双酚A型环氧树脂储罐P (丙A, $\varnothing 6000 \times 7500\text{mm}$) $\rightarrow$ 双酚A型环氧树脂储罐Q (丙A, $\varnothing 6000 \times 7500\text{mm}$)			A6.2.6	$0.4D=2.4$	2.5	符合
150.	双酚A型环氧树脂储罐Q (丙A, $\varnothing 6000 \times 7500\text{mm}$) $\rightarrow$ 三甲苯储罐U (乙类, $\varnothing 4400 \times 6000\text{mm}$, 氮封)			A6.2.6	$0.4D=2.4$	3.3	符合
151.	双酚A型环氧树脂储罐R (丙A, $\varnothing 6000 \times 7500\text{mm}$) $\rightarrow$ 双酚A型环氧树脂储罐S (丙A, $\varnothing 6000 \times 7500\text{mm}$)			A6.2.6	$0.4D=2.4$	2.5	符合
152.	双酚A型环氧树脂储罐R (丙A, $\varnothing 6000 \times 7500\text{mm}$) $\rightarrow$ 三甲苯储罐V (乙类, $\varnothing 4400 \times 6000\text{mm}$, 氮封)			A6.2.6	$0.4D=2.4$	6	符合
153.	双酚A型环氧树脂储罐I (丙A, $\varnothing 6000 \times 7500\text{mm}$) $\rightarrow$ 双酚A型环氧树脂储罐S (丙A, $\varnothing 6000 \times 7500\text{mm}$)			A6.2.6	$0.4D=2.4$	2.5	符合
154.	双酚A型环氧树脂储罐T (丙A, $\varnothing 6000 \times 7500\text{mm}$) $\rightarrow$ 胺类固化剂储罐X (甲B, $\varnothing 4400 \times 6000\text{mm}$, 氮封)			A6.2.6	$0.4D=2.4$	6	符合

序号	装置设施名称 (生产类别)	方位	相邻装置设施名称(生产类别)	依据标准	标准间距 (m)	规划间 距(m)	检查 结果
155.	三甲苯储罐V(乙类, $\varnothing$ 4400 $\times$ 60000mm, 氮封)→胺类固化剂储罐W(甲B, $\varnothing$ 4400 $\times$ 60000mm, 氮封)			A6.2.6	0.4D=1.76	4.1	符合
156.	胺类固化剂储罐X(甲B, $\varnothing$ 4400 $\times$ 60000mm, 氮封)→胺类固化剂储罐W(甲B, $\varnothing$ 4400 $\times$ 60000mm, 氮封)			A6.2.6	0.4D=1.76	4.1	符合
157.	两排储罐(储罐最大直径6m)之间的间距			A6.2.7	5	5.2	符合
说明: A——《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020); B——《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版); C:《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)(2020年版) “/”表示无相关防火间距要求; 同方向同类火灾类别建构筑物、储罐按最近建构筑物检查安全间距,其余未予以一一赘述。							

(8) 各生产车间、仓库的防火分区情况

依据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)对本项目各生产车间、仓库的防火分区允许情况列表如下。

表7-5 各生产车间、仓库的防火分区情况

序号	建筑物名称	火灾危险性类别	耐火等级	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	最大允许占地面积(m ²)	每个防火分区的最大允许建筑面积(m ²)	备注
1	一车间	甲	一级	1152	3456	3层	/	3000(多层)	/
2	二车间	甲	一级	792	2376	3层	/	3000(多层)	/
3	四车间	甲	二级	726	726	1层	/	3000(单层)	/
4	三车间	乙	二级	1056	1056	1层	/	4000(单层)	/
5	甲类仓库一 (1、2、5、6项)	甲	一级	1488	1488	1层	750	250(单层)	需设置自动灭火系统
6	甲类仓库二 (3、4项)	甲	一级	180	180	1层	180	60(单层)	/
7	甲类仓库三 (1、2、5、6项)	甲	一级	1440	1440	1层	750	250(单层)	需设置自动灭火系统
8	乙类仓库一 (1、3、4项)	乙	二级	1980	1980	1层	2000(单层)	500(单层)	/
9	乙类仓库二 (1、3、4项)	乙	二级	2880	2880	1层	2000(单层)	500(单层)	需设置自动灭火系统
10	丙类仓库一	丙	二级	550	550	1层	4000(单层)	1000(单层)	/
11	丙类仓库二	丙	二级	5359	5359	1层	4000(单层)	1000(单层)	需设置自动灭火系统
注:依据《建筑设计防火规范》第3.3.3条:仓库内设置自动灭火系统时,每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积可按本规范第3.3.2条的规定增加1.0倍。									

单元小结：本项目所在厂区功能分区合理，内部设施防火距离、各车间分区均符合相关规范的要求。下一步应依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）要求对各仓库分区建筑面积及占地面积进行详细设计。

7.1.3 建设项目内在的危险有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

通过前文模拟分析可知，假设罐区储罐、车间调漆釜、分散釜、仓库物料桶等泄漏，从而导致火灾、爆炸事故；假设液氮储罐物理爆炸等。具体模拟分析结果如下：

（1）池火灾事故（选取事故影响范围最大的模拟结果）

假想状况下，本项目甲类罐区二环氧树脂储罐完全破裂池火灾事故死亡半径 27m、重伤半径 32 米、轻伤半径 44 米、未产生多米诺效应；死亡半径、重伤半径和轻伤半径均未超出厂区边界，对周边企业影响较小。

（2）压力容器物理爆炸事故

假设液氮储罐发生容器爆炸事故，死亡半径 11 米、重伤半径 19 米、轻伤半径 32 米、多米诺半径 15 米。其影响半径均未超出厂区边界，未与周边企业生产、储存设施产生多米诺效应，对周边企业影响较小。

（3）中毒事故

本项目原辅材料、产品均不涉及有毒有害气体，经模拟未产生中毒事故灾害模式，对周边企业基本无影响。

上述事故均在假想状态下发生，实际发生时应立即启动应急预案，采取人员及时撤离等措施，减少或控制事故影响。

本项目位于安徽省规划的化工园区，周边无居民区。因此，本项目内在的危险有害因素和可能发生的事故对周边单位生产经营活动或者居民生活的影响均在可接受、控制范围内。

7.1.4 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

本项目位于铜陵横港化工园区内，产权东侧依次为有机路、空地；南侧依次为架空电力线、隆门路、架空电力线、铜陵富鑫钢铁有限公司；西侧依次为铁路专用线、铜陵星耀微新材料有限公司；北侧为铜陵化工集团有机化工有限责任公司。

因此，就本次安全条件评价时的条件而言，项目周边单位的正常生产经营活动对项目投入生产或使用后的影响较小，在可接受、可控制范围内；如周边企业发生火灾、爆炸、危化品泄漏等事故，可能会影响本项目的正常生产。如今后外部条件发生变化，如周边区域新项目的建设、违规建设造成安全距离不符合要求或周边新建单位发生事故，可能对本项目造成一定影响。

7.1.5 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或使用后的影响

本项目位于铜陵市横港化工园区，所在地交通便捷，自然气候条件适宜。选址土地地势平坦，不窝风，无内涝危险。

因此，自然条件对项目投入生产或使用后影响较小，但不否认存在极端气象条件（如地震、台风、雪灾、暴雨等）对项目造成灾害的可能。

7.2 主要技术、工艺和装置、设施及其安全可靠性的

7.2.1 主要技术、工艺和装置、设施的安全可靠性

1、生产技术、工艺的安全可靠性

（1）技术来源合规性

铜陵海隆赛能科技有限公司与上海海隆赛能新材料股份有限公司签订正式技术转让协议（详见附件7），明确其提供全套物理混配生产工艺技术文件、安全操作规程、设备选型清单、工艺控制参数等。上海海隆赛能新材料股份有限公司为行业内成熟企业，具备成熟的物理混配工艺的工业化生产业绩，工艺经长期稳定运行验证，安全可靠性得到实践检验。

协议约定转让方提供全流程技术支持，包括工艺优化、人员培训、试生产指导、异常工况处置及长期安全技术服务，确保工艺落地安全可靠。

(2) 工艺成熟性验证

本项目产品①环氧树脂涂料：高防腐水性底漆、高防腐水性中间漆、高固体分环氧底漆、高固体分中间漆、环氧内面漆、无溶剂型涂料；②聚氨酯树脂涂料：高固体分面漆；③丙烯酸酯类树脂涂料：高防腐水性面漆、长效防污漆、高性能有机硅涂料；④醇酸树脂涂料：高性能底漆；⑤涂料用稀释剂：聚氨酯稀释剂、环氧稀释剂为物理混配工艺，无化学反应、无剧烈能量释放，仅涉及常温、常压下的物料混合、分散，工艺条件温和。产品粉末涂料：输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末，其制备过程同样为物理熔融共混成型，不涉及化学反应过程，仅通过混料、挤出、压片、破碎等物理工序完成产品制备，无剧烈能量释放，整体工艺安全可控，转让方上海海隆赛能新材料股份有限公司已建成上述产品生产装置，并连续稳定运行多年，未发生工艺安全事故，工艺参数、原辅材料、设备配置均经过工业化验证，产品质量稳定。

本项目烯类树脂涂料、固化剂系列同样采用上述物理混配工艺流程，不涉及化学反应过程，主要工艺路线包括搅拌溶解、搅拌混合、检测、包装等步骤，且上海海隆赛能新材料股份有限公司已采用同类物理混配工艺生产各类涂料、稀释剂等产品多年，工艺技术成熟、安全可靠。

表 7-6 工艺来源及工艺参数对比情况一览表

本项目系列产品名称	上海海隆赛能新材料股份有限公司产品名称	控制项目	上海海隆赛能新材料股份有限公司工艺参数	本项目实施方案参数	对比结果
环氧树脂涂料系列（高防腐水性底漆、高防腐水性中间	环氧树脂涂料	主要原料	环氧树脂、石油树脂、醇酸树脂、氯醚树脂、改性树脂、铝银浆、滑石粉、丙二醇甲醚、甲基异丁基酮、二甲苯异构体混合物、环己酮、乙酸乙二醇乙醚、正丁醇、芳烃溶剂、乙酸正丁酯等	改性环氧树脂、环氧树脂、铝银浆、锌粉、滑石粉、二甲苯异构体混合物、正丁醇、丙二醇甲醚等	主要原料均为环氧树脂类、固体粉料和有机溶剂

漆、高固体分环氧底漆、高固体分中间漆、环氧内面漆、无溶剂型涂料)		投料总顺序框架	1. 投入溶剂（罐区溶剂送至高位槽计量后加入分散釜，桶装溶剂经物料泵泵入分散釜）→2. 投入粉料、助剂（人工投入加料口）→3. 分散均化→4. 检验合格自动包装	1. 投入溶剂（罐区溶剂送至高位槽计量后加入分散釜，桶装溶剂经物料泵泵入分散釜）→2. 投入粉料、助剂（人工投入加料口）→3. 分散均化→4. 检验合格自动包装	投料逻辑完全一致；仅调整单次投料量，搅拌时长适配本项目釜体容积，技术提供方认可
		主要设备	3m ³ 、5m ³ 分散釜（搅拌釜）	3m ³ 、5m ³ 、8m ³ 分散釜（搅拌釜）	主要设备类型未变化
		投料次数	高速分散机第一次均化 砂磨机第二次均化	高速分散机均化，检测产品不合格后继续均化，合格后包装	缩短时间间隔，保证产品充分均化，符合产品标准要求
		搅拌速率	50~70r/min	60r/min	略下调转速，降低体系剪切，防止增稠体系剪切变稀失稳
		单釜操作周期	8~13h	8~10h	产品单釜周期基本一致
聚氨酯树脂涂料系列（高固体分面漆）	聚氨酯树脂涂料	主要原料	异氰酸酯、氟碳树脂、硅树脂、丙二醇甲醚醋酸酯、二甲苯异构体混合物、芳烃溶剂等	羟丙树脂、醇酸树脂、丙二醇甲醚醋酸酯、氟碳树脂、二甲苯异构体混合物、200#溶剂油、正丁醇、丙二醇甲醚等	主要原料均为聚氨酯类树脂、有机溶剂
		投料总顺序框架	1. 投入溶剂（罐区溶剂送至高位槽计量后加入分散釜，桶装溶剂经物料泵泵入分散釜）→2. 投入粉料、助剂（人工投入加料口）→3. 分散均化→4. 检验合格自动包装	1. 投入溶剂（罐区溶剂送至高位槽计量后加入分散釜，桶装溶剂经物料泵泵入分散釜）→2. 投入粉料、助剂（人工投入加料口）→3. 分散均化→4. 检验合格自动包装	投料逻辑完全一致；仅调整单次投料量、搅拌时长适配本项目釜体容积，技术提供方认可
		主要设备	3m ³ 、5m ³ 分散釜（搅拌釜）	3m ³ 、5m ³ 、8m ³ 分散釜（搅拌釜）	主要设备类型未变化
		投料次数	高速分散机第一次均化 砂磨机第二次均化	高速分散机均化，检测产品不合格后继续均化，合格后包装	缩短时间间隔，保证产品充分均化，符合产品标准要求
		搅拌速率	50~70r/min	60r/min	略下调转速，降低体系剪切，防止增稠体系剪切变稀失稳
		单釜操作周期	8~13h	8~10h	产品单釜周期基本一致

丙烯酸酯类树脂涂料系列（高防腐水性面漆、长效防污漆、高性能有机硅涂料）	丙烯酸酯类树脂涂料	主要原料	丙烯酸树脂、石油树脂、二甲苯异构体混合物等	丙烯酸乳液、羟基丙烯酸乳液、丙烯酸类改性树脂、有机硅树脂、二甲苯异构体混合物、正丁醇、丙二醇甲醚等	主要原料均为丙烯酸树脂、有机溶剂类
		投料总顺序框架	1.投入溶剂（罐区溶剂送至高位槽计量后加入分散釜，桶装溶剂经物料泵泵入分散釜）→2.投入粉料、助剂（人工投入加料口）→3.分散均化→4.检验合格自动包装	1.投入溶剂（罐区溶剂送至高位槽计量后加入分散釜，桶装溶剂经物料泵泵入分散釜）→2.投入粉料、助剂（人工投入加料口）→3.分散均化→4.检验合格自动包装	投料逻辑完全一致；仅调整单次投料量、搅拌时长适配本项目釜体容积，技术提供方认可
		主要设备	3m ³ 、5m ³ 分散釜（搅拌釜）	3m ³ 、5m ³ 、8m ³ 分散釜（搅拌釜）	主要设备类型未变化
		投料次数	高速分散机第一次均化 砂磨机第二次均化	高速分散机均化，检测产品不合格后继续均化，合格后包装	缩短时间间隔，保证产品充分均化，符合产品标准要求
		搅拌速率	50~70r/min	60r/min	略下调转速，降低体系剪切，防止增稠体系剪切变稀失稳
		单釜操作周期	8~13h	8~10h	产品单釜周期基本一致
醇酸树脂涂料系列（高性能底漆）	醇酸树脂涂料	主要原料	醇酸树脂、二甲苯异构体混合物等	醇酸树脂、二甲苯异构体混合物、正丁醇、丙二醇甲醚等	主要原料均为醇酸树脂类和有机溶剂
		投料总顺序框架	1.投入溶剂（罐区溶剂送至高位槽计量后加入分散釜，桶装溶剂经物料泵泵入分散釜）→2.投入粉料、助剂（人工投入加料口）→3.分散均化→4.检验合格自动包装	1.投入溶剂（罐区溶剂送至高位槽计量后加入分散釜，桶装溶剂经物料泵泵入分散釜）→2.投入粉料、助剂（人工投入加料口）→3.分散均化→4.检验合格自动包装	投料逻辑完全一致；仅调整单次投料量、搅拌时长适配本项目釜体容积，技术提供方认可
		主要设备	3m ³ 、5m ³ 分散釜（搅拌釜）	3m ³ 、5m ³ 、8m ³ 分散釜（搅拌釜）	主要设备类型未变化
		投料次数	高速分散机第一次均化 砂磨机第二次均化	高速分散机均化，检测产品不合格后继续均化，合格后包装	缩短时间间隔，保证产品充分均化，符合产品标准要求
		搅拌速率	50~70r/min	60r/min	略下调转速，降低体系剪切，防止增稠体系剪切变稀失稳
		单釜操作周期	8~13h	8~10h	产品单釜周期基本一致

涂料用稀释剂系列（聚氨酯稀释剂、环氧稀释剂）	涂料用稀释剂系列	主要原料	200#溶剂油、丙二醇甲醚醋酸酯、二甲苯异构体混合物、正丁醇、芳烃溶剂等	二甲苯异构体混合物、正丁醇、丙二醇甲醚醋酸酯、异丙醇、二丙二醇甲醚、双丙酮醇、乙二醇丁醚、醋酸正丁酯等	主要原料均为溶剂，进行混合。
		投料总顺序框架	1. 投入溶剂→2. 混合→3. 检验合格自动包装	1. 投入溶剂→2. 混合→3. 检验合格自动包装	单次投料量、混合时长适配本项目釜体容积，技术提供方认可
		主要设备	3m ³ 、5m ³ 搅拌釜	3m ³ 、5m ³ 、8m ³ 搅拌釜	主要设备类型未变化
		投料次数	一次混合	一次混合	符合产品标准要求
		搅拌速率	50~70r/min	60r/min	略下调转速，降低体系剪切，防止增稠体系剪切变稀失稳
		单釜操作周期	8~13h	8~10h	产品单釜周期基本一致
粉末涂料：输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末	环氧树脂粉末涂料	投料总顺序	树脂主体→功能添加剂	环氧树脂固体（主体基料）→助剂、安息香、二甲基咪唑（功能性小分子物料）→硅微粉、沉淀硫酸钡、玻璃鳞片（大比重无机填料）→酞菁蓝、氧化铁黄、石墨、钛白粉（着色粉体）→二氧化硅（超细抗结助剂）	细化分级投料，避免轻重物料分层、超细粉体扬尘团聚
		投料批次/次数	整体一次性投料	整体一次性投料	保障混合均匀度
		混料机搅拌速率	80~120r/min（常温常压）	80~120r/min（常温常压）	处于基准转速区间，参数一致
		挤出温度控制	95~105℃（常压熔融挤出）、高温熔融、螺杆剪切共混，实现物料均质融合	恒定 100℃常压熔融挤出、完全沿用基准工艺原理，双螺杆同步剪切、熔融共混	取基准工艺最优中间温度，核心工艺无变更，参数稳定可控
		冷却压片方式	低温冷却输送+连续辊压压片	低温冷却输送+连续辊压压片	无工艺原理变更
		破碎工艺	机械剪切破碎、初磨成型	机械剪切破碎、初磨成型	工艺一致

本项目烯类树脂涂料采用物理混配工艺流程与技术来源方（环氧树脂涂料、聚氨酯树脂涂料、丙烯酸酯类树脂涂料、醇酸树脂涂料）工艺流程一致，固化剂系列采用物理混配工艺与技术来源方（涂料用稀释剂系列）工艺流程一致，均不涉及化学反应过程，主要工艺路线包括搅拌溶解、搅拌混合、检测、包装等步骤，且上海海隆赛能新材料股份有限公司已采用同类物理混配工艺生产各类涂料，稀释剂等产品多年，工艺技术成熟、安全可靠。

烯类树脂涂料	环氧树脂涂料、聚氨酯树脂涂料、丙烯酸酯类树脂涂料、醇酸树脂涂料	投料总顺序框架	1. 投入溶剂（罐区溶剂送至高位槽计量后加入分散釜，桶装溶剂经物料泵泵入分散釜）→2. 投入粉料、助剂（人工投入加料口）→3. 分散均化→4. 检验合格自动包装	1. 投入溶剂（罐区溶剂送至高位槽计量后加入分散釜，桶装溶剂经物料泵泵入分散釜）→2. 投入粉料、助剂（人工投入加料口）→3. 分散均化→4. 检验合格自动包装	投料逻辑完全一致；仅调整单次投料量、搅拌时长适配本项目釜体容积，技术提供方认可
		主要设备	3m ³ 、5m ³ 分散釜（搅拌釜）	3m ³ 、5m ³ 、8m ³ 分散釜（搅拌釜）	主要设备类型未变化
		投料次数	高速分散机第一次均化 砂磨机第二次均化	高速分散机均化，检测产品不合格后继续均化，合格后包装	缩短时间间隔，保证产品充分均化，符合产品标准要求
		搅拌速率	50~70r/min	60r/min	略下调转速，降低体系剪切，防止增稠体系剪切变稀失稳
		单釜操作周期	8~13h	8~10h	产品单釜周期基本一致
固化剂系列 （水性固化剂、多异氰酸酯固化剂、环氧固化剂、无溶剂固化剂、HDI三聚体固化剂）	涂料用稀释剂系列	投料总顺序框架	1. 投入溶剂→2. 混合→3. 检验合格自动包装	1. 投入溶剂→2. 混合→3. 检验合格自动包装	单次投料量、混合时长适配本项目釜体容积，技术提供方认可
		主要设备	3m ³ 、5m ³ 搅拌釜	3m ³ 、5m ³ 、8m ³ 搅拌釜	主要设备类型未变化
		投料次数	一次混合	一次混合	符合产品标准要求
		搅拌速率	50~70r/min	60r/min	略下调转速，降低体系剪切，防止增稠体系剪切变稀失稳
		单釜操作周期	8~13h	8~10h	产品单釜周期基本一致

因此：本项目产品采用的物理混配工艺，技术来源合法、成熟可靠，符合《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）及《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》（应急〔2022〕52号）对成熟工艺的安全可靠性要求。

依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（发改委令2023年第7号修订），本项目产品不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策。

依据《淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》（安监总科技〔2015〕75号）、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》（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）》（原国家安监总局、科技部、工信部2017年第19号公告）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86号），本项目的产品、工艺、设备均不在上述通知和目录范围内，项目建设符合国家产业政策。

依据《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）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

根据《关于印发〈铜陵市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）〉的通知》（铜安办〔2021〕69号）、《关于印发〈铜陵横港化工园区危险化学品禁止、限制和控制目录（2024年版）〉的通知》（办秘字〔2024〕65号），本项目不涉及铜陵市、铜陵横港化工园区所列的禁限控目录内危险化学品。

根据《关于印发〈铜陵横港化工园区产业发展指引〉的通知》（办秘字〔2022〕37号）、《关于同意铜陵横港化工园区总体发展规划（2021-2035年）的批复》（铜政秘〔2022〕80号），本项目符合园区产业发展指引中重点支持的产业类别：化工新材料内包含的高档涂料行业。

本项目拟委托有资质的单位进行安全设施设计、土建施工、设备安装、工程监理，正常情况下，本项目的生产技术、工艺安全、可靠。

（3）设备、设施的安全可靠性

本项目生产设备、设施根据介质不同拟采用不锈钢、碳钢等材质，拟采用满足装置安全生产需要的成熟设备；定型及非标设备、设施均选择取得制造许可证的企业按工艺条件设计、制造；本项目拟委托具备资质的单位设计、施工、安装、监理，以便保障设备、设施的安全可靠性。

本项目机泵等拟选用组合件，机泵各部位拟根据不同工作环境、不同性能要求选用不同材质，综合考虑材质性能要求后选定，以满足机泵长久、安全有效运行的目的。

本项目拟委托有资质的单位进行设备安装，各作业场所设备材质选用、功能配备等能满足安全生产的需求，正常情况下，本项目设备、设施安全、可靠。

（4）自动控制

本项目拟设自动控制系统主要包括分散控制系统（DCS），拟建控制室、机柜间；操作台、操作站、工程师站等均拟安装在控制室内。

DCS 系统主要对工艺过程的重要过程参数进行基本过程控制、操作、监视、管理，同时完成顺序控制、工艺联锁等功能。

本项目自控系统拟根据工艺装置的生产规模、流程特点、工艺操作要求，并参考国内外同类或类似装置的自动化水平，包装生产线等设备拟采用 PLC 可编程逻辑控制系统，对生产过程进行管理和控制；二车间生产线、一车间生产线、四车间生产线、三车间生产线和甲类罐区一、二等拟设置 DCS 自动控制系统，对温度、压力、液位、流量等主要操作参数进行监控。

本项目甲类车间一高防腐水性底漆与高防腐水性中间漆，烯类树脂涂料、高固体分中间漆、高固体分环氧底漆与高性能底漆配方工艺参数（投料量、搅拌转速、搅拌时间、搅拌温度时长等）可在 DCS 内独立组态保存，建立配方库；系统具备参数上下限报警、趋势记录、历史数据存储功能；搅拌电机转速、温控信号可实时采集超限报警，能有效抑制单批次参数偏离。

根据实际生产情况调用配方，按实际情况设置投料量，分散釜搅拌速率拟设置在 800-1500rpm。

本项目自动控制系统拟委托有资质的单位进行设计、安装，下一步设计中应依据 HAZOP、LOPA 分析等报告分析结论进行详细设计。

(5) 共用生产线

本项目高防腐水性底漆与高防腐水性中间漆共线生产，高固体分环氧底漆、高固体分中间漆、烯类树脂涂料、高性能底漆与高性能有机硅涂料漆共线生产，上述产品均属于同系列产品，工艺过程及同性状物质加料方式均相同，同系列产品切换生产时，应加强设备维护，清洗等作业安全管理。

表 7-7 主要设备共用情况一览表

序号	产品名称	共用设备	用途	主要反应原料及溶剂	操作条件	设备清洗情况	自控设施及控制点
一期							
1	高防腐水性底漆	R1201A 高速分散釜	混配	改性环氧树脂, 锌粉、丙二醇甲醚等	常温、常压	生产品种切换时需要 对设备使用溶剂(丙二醇甲醚等)清洗	拟 设 DCS 系统控制搅拌、循环水冷却, 原辅料流量计量等
	高防腐水性中间漆			环氧乳液、滑石粉等		生产品种切换时需要 对设备使用水、环氧乳液等进行润洗	
2	高固体分环氧底漆	R1205AB 高速分散釜、 R1206EF 高速分散釜	混配	环氧树脂、锌粉、铝银浆、二甲苯异构体混合物, 正丁醇、丙二醇甲醚等	常温、常压	生产品种切换时需要 对设备使用溶剂(二甲苯异构体混合物、正丁醇等)清洗	拟 设 DCS 系统控制搅拌、循环水冷却, 原辅料流量计量等
	高固体分中间漆			环氧树脂、二甲苯异构体混合物、正丁醇、石油树脂、乙二醇丁醚醋酸酯等	常温、常压	生产品种切换时需要 对设备使用溶剂(二甲苯异构体混合物、正丁醇等)清洗	
	高性能有机硅涂料			有机硅树脂、二甲苯异构体混合物、滑石粉等	常温、常压	生产品种切换时需要 对设备使用溶剂(二甲苯异构体混合物、正丁醇等)清洗	
二期							
1	高防腐水性底漆	R1201B 高速分散釜	混配	改性环氧树脂, 锌粉、丙二醇甲	常温、常压	生产品种切换时需要 对设备使用	拟 设 DCS 系统控制

				醚等		溶剂(二甲苯异构体混合物、正丁醇等)清洗	搅拌、循环水冷却、原辅料流量计量等
	高防腐水性中间漆			环氧乳液、滑石粉等		生产品种切换时需要设备使用溶剂(二甲苯异构体混合物、正丁醇等)清洗	
2	烯类树脂涂料	R1205CD 高速分散釜、R1206GH 高速分散釜	混配	烯类树脂、二甲苯异构体混合物等	常温、常压	生产品种切换时需要设备使用溶剂(二甲苯异构体混合物、正丁醇等)清洗	拟设DCS系统控制搅拌、循环水冷却、原辅料流量计量等
	高固体分中间漆			环氧树脂、二甲苯异构体混合物、正丁醇、石油树脂、乙二醇丁醚醋酸酯等	常温、常压	生产品种切换时需要设备使用溶剂(二甲苯异构体混合物、正丁醇等)清洗	
	高固体分环氧底漆			环氧树脂、锌粉、铝银浆、二甲苯异构体混合物、正丁醇、丙二醇甲醚等	常温、常压	生产品种切换时需要设备使用溶剂(二甲苯异构体混合物、正丁醇等)清洗	
	高性能底漆			醇酸树脂、硅酸四乙酯、二甲苯异构体混合物、正丁醇、丙二醇甲醚等	常温、常压	生产品种切换时需要设备使用溶剂(二甲苯异构体混合物、正丁醇等)清洗	

下一步设计中,应进一步计算共线生产能力,对共线工艺参数条件等进行核实,应根据产品物理化学性质合理规划共线产品生产。后续生产过程中应合理制定产品切换和清洗作业规程,防止产品交叉污染。

(6) 三废排放的安全可靠性

① 废水

本项目废水主要为设备维修、清洗废水、事故废水等,可能含少许残留危险化学品,经污水收集系统收集后输送至废水处理站处理。本项目拟新建1座处理能力为150吨/天的污水处理系统,处理工艺为“铁碳微电解+混凝沉淀+中间水池+AA/O生化池+清水池”,本项目产生的废水经厂区污水站处理后接至铜陵横港化工园区工业污水处理厂深度处理。

下一步设计中，应完善废水处理设施设计，明确废水处理设备的布置情况。

②废气

本项目工艺废气主要为车间产生的有机废气。水性涂料、无溶剂涂料、固化剂生产线产生的有机废气收集后拟采用“三级过滤+沸石转轮浓缩+RTO”处理后通过15m排气筒排放，废气经收集后经过三级过滤以保护沸石转轮不堵塞。废气通入沸石转轮进行浓缩大风量低浓度废气浓缩，经过吸附→脱附→冷却连续再生，最终将废气通往RTO蓄热式氧化炉焚烧。溶剂涂料、稀释剂生产线产生的有机废气收集后经过“RTO”处理后通过15m排气筒排放。车间产生的粉尘收集后经过“布袋除尘”处理后通过15m排气筒排放。污水站产生废气收集后经过“喷淋塔+二级活性炭吸附”处理后通过15m排气筒排放。罐区、危废仓库废气收集后经过“二级活性炭吸附”处理后通过15m排气筒排放。为废气常规的处理工艺，技术简单、成熟、安全可靠。

下一步设计中，应完善各车间、危废仓库等废气处理设施设计，明确采用的处理工艺和设备布置。

③危险废物

本项目产生的固体废物主要为废渣、废质检样品、废包装材料、废原料空桶、废活性炭等。本项目废渣拟统一入库储存，交由有处理资质单位处理。

下一步，如选用有资质厂家生产的合格处理设备，成套设备委托有资质的安装单位等进行安装、调试等，则废气、废水处理安全性可满足要求。

综上所述：本项目主要技术、工艺及选用的设备、设施较为安全、可靠。

7.2.2 主要装置、设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况

一、主要装置、设施与生产过程的匹配性

(1) 生产能力的匹配性

根据业主海隆赛能公司提供的资料，各产品生产均为间歇性生产，年生产时间按300天约7200h计。本项目各生产线生产能力具体情况如下：

表 7-8 本项目生产能力匹配性核算表

序号	产品名称	生产设备规格	批产量(t/批)	每批生产时间(h)	生产批次(批/年)	年生产时间(h)	设计生产规模(t/a)	产品方案(t/a)	是否满足
一期									
1.	高防腐水性底漆	高速分散釜 5000L*1	3.53	12	170	2040	600.1	600	共用高速分散釜, 合计工作时间 5116<7200h, 满足
2.	高防腐水性中间漆		3.575	12	252	3024	900.9	900	
3.	上述产品切换时清洗分散釜时间		52周	每次 0.5h	一周两次清洗	52	/	/	
4.	高防腐水性面漆	高速分散釜 3000L*1	2.16	10	558	5580	1200.96	1200	工作时间 5580h<7200h, 满足
5.	高固体分环氧底漆	高速分散釜 8000L*2, 5000L*2	21.69 7	8	719	5,752	15600.1 43	15600	共用高速分散釜, 合计工作时间 6964h<7200h, 满足
6.	高固体分中间漆		21.74 5	8	138	1,104	3000.81	3000	
7.	高性能有机硅涂料		21.74	8	7	56	150,006	150	
8.	上述产品切换时清洗分散釜时间		52周	每次 0.5h	一周两次清洗	52	/	/	
9.	高固体分面漆	高速分散釜 5000L*1, 3000L*2	8.85	10	565	5650	5000.25	5000	工作时间 5650h<7200h, 满足
10.	长效防污漆	高速分散釜 5000L*2	7.422	10	600	6000	4453.2	4453	工作时间 6000h<7200h, 满足
11.	环氧面漆	高速分散釜 3000L*2	4.033	8	734	5872	2960.22 2	2960	工作时间 5872h<7200h, 满足
12.	无溶剂型涂料	高速分散釜 5000L*1	3.892	10	591	5910	2300.17 2	2300	工作时间 5910h<7200h, 满足
13.	聚氨酯稀释剂	搅拌釜 8000L*1	6.383	2	188	376	1200.00 4	1200	共用搅拌釜, 合计工作时间 1368h<7200h, 满足
14.	环氧稀释剂		6.383	2	470	940	3000.01	3000	
15.	上述产品切换时清洗分散釜时间		52周	每次 0.5h	一周两次清洗	52	/	/	
16.	水性固化剂	搅拌釜 6000L*1, 3000L*1	6.581	2	29	58	190.849	191	共用搅拌釜, 合计工作时间 1098h<7200h, 满足
17.	多异氰酸酯固化剂		6.581	2	21	42	138.201	138	
18.	环氧固化剂		6.576	2	334	668	2196.38 4	2196	
19.	无溶剂固化		6.577	2	46	92	302.542	301	

序号	产品名称	生产设备规格	批产量(t/批)	每批生产时间(h)	生产批次(批/年)	年生产时间(h)	设计生产规模(t/a)	产品方案(t/a)	是否满足
	剂								
20.	HD1 三聚体		6.575	2	93	186	611.475	611	
21.	上述产品切换时清洗分散釜时间		52 周	每次 0.5h	一周两次清洗	52	/	/	
二期									
1.	高防腐水性底漆	高速分散釜 5000L*1	3.53	12	170	2040	600.1	600	共用高速分散釜, 合计工作时间 5092h<7200h, 满足
2.	高防腐水性中间漆		3.554	12	250	3000	888.5	885	
3.	上述产品切换时清洗分散釜时间		52 周	每次 0.5h	一周两次清洗	52	/	/	
4.	高防腐水性面漆	高速分散釜 3000L*1	2.15	10	442	4420	950.3	950	工作时间 4420h<7200h, 满足
5.	高固体分环氧底漆	高速分散釜 8000L*2, 5000L*2	21.686	8	375	3000	8132.25	8132	共用高速分散釜, 合计工作时间 5476h<7200h, 满足
6.	高固体分中间漆		21.7474	8	147	1176	3196.87	3186	
7.	高性能底漆		21.67	8	144	1152	3120.48	3120	
8.	烯类树脂涂料		21.25	8	12	96	255	255	
9.	上述产品切换时清洗分散釜时间		52 周	每次 0.5h	一周两次清洗	52	/	/	
10.	高固体分面漆	高速分散釜 8000L*1, 5000L*2	8.802	10	515	5150	4533.03	4533	工作时间 5150h<7200h, 满足
11.	高性能有机硅涂料	高速分散釜 3000L*1	2.4	10	575	5750	1380	1380	工作时间 5750h<7200h, 满足
12.	无溶剂型涂料	高速分散釜 5000L*1	3.892	10	616	6160	2397.472	2397	工作时间 6160h<7200h, 满足
13.	聚氨酯稀释剂	搅拌釜 8000L*1	6.399	2	188	376	1203.012	1203	工作时间 376h<7200h, 满足
14.	水性固化剂	搅拌釜 6000L*1	3.296	2	98	196	323.008	323	共用搅拌釜, 合计工作时间 3426h<7200h, 满足
15.	多异氰酸酯固化剂		3.315	2	70	140	232.05	232	
16.	环氧固化剂		3.295	2	1052	2104	3466.34	3466	
17.	无溶剂固化剂		3.299	2	154	308	508.046	508	
18.	HD1 三聚体		3.291	2	313	626	1030.08	1030	

序号	产品名称	生产设备规格	批产量(t/批)	每批生产时间(h)	生产批次(批/年)	年生产时间(h)	设计生产规模(t/a)	产品方案(t/a)	是否满足
							3		
19	上述产品切换时清洗分散釜时间		52周	每次0.5h	一周两次清洗	52	/	/	
20	输送管线用环氧粉末	双螺杆挤出机 50 机#2	0.8t/h	/	3750	3750	3000	3000	工作时间 3750h<7200h, 满足
21	石油专用管用环氧粉末	双螺杆挤出机 75 机#2	1.5t/h	/	820	820	1000.4	1000	工作时间 820h<7200h, 满足

由上表得知, 本项目各产品能力能满足设计生产能力要求。

(2) 储存设施与生产过程的匹配性

①依据《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007-2014)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版), 对本项目罐区、各仓库储存的危险化学品与生产过程匹配性分析如下:

表 7-9 本项目各仓库主要危险化学品储量及满足使用天数

序号	存放场所	防火分区	物料名称	存放量 原料量 (t)	年用 (产)量 (t)	依据规范	规范规定存天数	本项目 储量满 足天数	是否满 足储存 天数
1.	甲类 罐区 一	/	二甲苯异构体混合物	206.4	5590.91	《石油化工 储运系统罐 区设计规 范》 (SH/T3007 -2014)	7~10	11	满足
2.			正丁醇	97.2	3846.07			8	满足
3.			环氧树脂	271.2	4811.61			17	满足
4.			200#溶剂油	46.38	340			41	满足
5.			羟丙树脂	63.3	2265.43			8	满足
6.			丙二醇甲醚醋酸酯	58.2	2188.62			8	满足
7.			丙二醇甲醚	55.32	878.47			19	满足
8.	甲类 罐区 二	/	双酚A型环氧树脂	1392	3740.39		7~10	112	满足
9.			三甲基苯	158.4	566			84	满足
10.			固化剂 KH1029	51.93	1094.82			14	满足
11.			固化剂 KH1032	45	948.2			14	满足
12.	甲类 仓库 一	防火分区一(危废)	危废	140	1027.38	《石油化工 企业设计防 火标准》 (GB50160- 2008)(2018	2~15	41	满足
13.		防火分区二	改性环氧树脂	2	73.88			8	满足
14.			烯类树脂	3	123.64			7	满足

序号	存放场所	防火分区	物料名称	存放量 原料量 (t)	年用 (产)量 (t)	依据规范	规范规定存天数	本项目 储量满 足天数	是否满 足储存 天数	
15.			蓖麻油树脂	17	679.63	年版)		8	满足	
16.			有机硅树脂	20	861.98			7	满足	
17.			氟碳树脂	28	1132.71			7	满足	
18.			醇酸树脂 RA1001	49	566.36			26	满足	
19.			醇酸树脂 RA1002	56	1101.36			15	满足	
20.			活性稀释剂	12	338.55			11	满足	
21.		防火分 区三	双丙酮醇	5	126.33			12	满足	
22.			异丙醇	6	947.46			2	满足	
23.			5-甲基-2-己酮	24	631.64			11	满足	
24.			乙醇溶液 95%	10	315.82			9	满足	
25.			硅酸四乙酯	41	1006.96			12	满足	
26.			二丙二醇甲醚	10	94.75			32	满足	
27.			乙二醇丁醚	3.6	94.75			11	满足	
28.			甲基异丁基酮	9	224.87			12	满足	
29.			醋酸正丁酯	24	631.64			11	满足	
30.			丙烯酸类改性 树脂	58	1124.37			15	满足	
31.		防火分 区四	固化剂 KH1001	39	1003.84			12	满足	
32.			铝银浆	44	2641.98			5	满足	
33.			石墨烯浆料	11	182.1			25	满足	
34.			助剂	3	76.97			12	满足	
35.			2-丁酮	1	157.91			2	满足	
36.			丙酮	1	157.91			2	满足	
37.		甲类 仓库二	防火分 区一	锌粉	57			12821.6 8	4	满足
38.			防火分 区二		57					
39.			防火分 区三		57					
40.		甲类 仓库三	防火分 区一	高固体分面漆	247			9533	12	满足
41.			防火分 区二	高固体分面漆	135					
42.				聚氨酯稀释剂	48			2403	6	满足
43.				环氧稀释剂	60			3000	6	满足
44.			防火分 区三	环氧固化剂	226			5661	12	满足
45.		乙类 仓库	防火分 区一	高性能底漆	156			3120	15	满足

序号	存放场所	防火分区	物料名称	存放量 原料量 (t)	年用 (产)量 (t)	依据规范	规范规 定存天 数	本项目 储量满 足天数	是否满 足储存 天数	
46.	一	防火分 区二	高性能有机硅 涂料	69.5	1530			14	满足	
47.			高固体分中间 漆	150	6186			7	满足	
48.		防火分 区三	高固体分环氧 底漆	203.5	23732			6	满足	
49.		防火分 区四	高固体分环氧 底漆	203.5						
50.	乙类 仓库二	防火分 区一	高固体分环氧 底漆	465	23732			10	满足	
51.		防火分 区二	高固体分环氧 底漆	315						
52.			环氧内面漆	148	2960			15	满足	
53.		防火分 区三	烯类树脂涂料	13	255			15	满足	
54.			长效防污漆	223	4453			15	满足	
55.			高固体分中间 漆	160	6186			8	满足	
56.			高性能有机硅 涂料	7.5	150			15	满足	
57.			高防腐水性底 漆	48	1200			12	满足	
58.	丙类 仓库一	空调仓 库分区	石油专用管用 环氧粉末	17	1000			5	满足	
59.			环氧树脂（固 体）	36	525			21	满足	
60.			环氧酯乳液	8	268.68			9	满足	
61.			高防腐水性中 间漆	30	900			10	满足	
62.			丙烯酸乳液	8	268.68			9	满足	
63.			羟基丙烯酸乳 液	12	403.02			9	满足	
64.			高防腐水性面 漆	36	1200			9	满足	
65.	丙类 仓库二	防火分 区一	包材、空桶等	按生产 实际情 况储存	/			该分区占地面积 1531.8㎡,折算储存 货物重量可达到 900t。满足生产储存 要求		
66.		防火分 区二	高防腐水性面 漆	51	2150			7	满足	
67.			无溶剂固化剂 （主要成分 3,3'-二甲基	32	812.87			12	满足	

序号	存放场所	防火分区	物料名称	存放量 原料量 (t)	年用 (产)量 (t)	依据规范	规范规定存天数	本项目 储量满 足天数	是否满 足储存 天数
			-4,4'-二氨基 二环己基甲烷)						
68.			多异氰酸酯固 化剂	15	297.66			15	满足
69.			水性固化剂(主 要成分改性脂 肪胺)	21	516.59			12	满足
70.			HDI 三聚体固化 剂(主要成分六 亚甲基二异氰 酸酯异氰脲酸 酯三聚体)	66	1649.79			12	满足
71.			无溶剂型涂料	235	4697			15	满足
72.			高防腐水性中 间漆	42	1785			7	满足
73.			助剂(主要成分 为高颜料亲和 基团的共聚物)	3	29.56			30	满足
74.			催干剂(主要成 分二丁基二月 桂酸锡)	0.5	11.37			13	满足
75.			水性固化剂	21	514			12	满足
76.			环氧乳液	8	847.63			3	满足
77.			多异氰酸酯固 化剂	15	370			12	满足
78.			丙烯酸乳液(2- 甲基-3(2H)-异 噻唑啉酮、5-氯 -2-甲基-3(2H) 异噻唑啉酮等混 合物)	8	481.39			5	满足
79.			固化剂 KH1005	17	1272.87			4	满足
80.			苯甲醇	11	264.2			12	满足
81.			羟基丙烯酸乳 液	12	722.08			5	满足
82.			无溶剂固化剂	40	809			15	满足
83.			环氧酯乳液	8	481.39			5	满足
84.			HDI 三聚体固化 剂	82	1641			15	满足
85.			乙二醇丁醚醋 酸酯	2.2	74.31			9	满足
86.			重晶石粉	164	1132.71			43	满足

序号	存放场所	防火分区	物料名称	存放量 原料量 (t)	年用 (产)量 (t)	依据规范	规范规定存天数	本项目 储量满足 天数	是否满足 储存天数
87.			碳酸钙	100	1132.71			26	满足
88.			硅微粉	187	449.75			125	满足
89.			氧化亚铜	110	1079.39			31	满足
90.			防污剂(主要成分氧化亚铜)	11	269.85			12	满足
91.		防火分区三	防锈颜料	15	147.78			30	满足
92.			陶土	61	528.4			35	满足
93.			氧化铁黑	65	264.2			74	满足
94.			有机膨润土	40	264.2			45	满足
95.			云母氧化铁	76	743.09			31	满足
96.			白云石粉	61	594.47			31	满足
97.			云母粉	23	222.92			31	满足
98.			触变剂	3	74.31			12	满足
99.			玻璃鳞片	46	668.78			21	满足
100.			石油树脂	73	222.92			98	满足
101.			滑石粉	216	423.82			153	满足
102.			钛白粉	173	240.69			216	满足
103.			氯化石蜡(长链)	46	449.75			31	满足
104.			氧化铁红	13	125.87			31	满足
105.			气相二氧化硅	17	67.71			75	满足
106.			助剂(主要成分蒙脱石、十八烷基三甲基氯化铵)	2	14			43	满足
107.			输送管线用环氧粉末	200	3000			20	满足
108.			石油专用管用环氧粉末	67	1000			20	满足
109.			安息香	1	8.82			34	满足
110.			超细沉淀硫酸钡	6	160.65			11	满足
111.			二甲基咪唑	1	8.82			34	满足
112.			酞菁蓝	0.3	2.42			37	满足
113.			氧化铁黄	2	23.1			26	满足
114.			石墨	1	8.82			35	满足
115.			二氧化硅	1	7.77			35	满足
116.			固化剂	17	168			30	满足
117.			沉淀硫酸钡	1.6	31.5			15	满足
118.			碳化钨	1.4	13.65			31	满足
119.			碳化硅	2.1	52.5			12	满足

序号	存放场所	防火分区	物料名称	存放量 原料量 (t)	年用 (产)量 (t)	依据规范	规范规 定存天 数	本项目 储量满 足天数	是否满 足储存 天数
120.			二硫化钼	0.5	14.7			10	满足
121.			酞菁绿	0.05	1.575			10	满足
122.			环氧树脂〔固 体〕	142	1654.38			26	满足
123.			助剂	1.8	75.39			7	满足
124.			氢氧化钠	0.002	0.014			43	满足
125.			聚合氯化铝 (PAC)	2.6	11.2			70	满足
126.			聚丙烯酰胺 (PAM)	0.2	0.45			133	满足
127.			铁粉	2	3.4			176	满足
128.			碳粉	0.1	0.5			60	满足

②依据《危险化学品仓库贮存通则》(GB15603-2022)对本项目仓库储存限量进行核算,考虑各仓库堆放空间,通道宽度:主通道 $\geq 1.5\text{m}$,分区过道 $\geq 1.0\text{m}$;垛距(堆与堆): $\geq 0.8\text{m}$;墙距(堆与墙体): $\geq 0.5\text{m}$;柱距(堆与立柱): $\geq 0.3\text{m}$;有效堆放面积系数:单层仓库综合利用率取0.6。

表 7-10 各储存设施储存能力符合性一览表

储存场所	防火分区	物质名称	储存场 所量(t)	合计存储 量(t)	仓库分区占 地面积(m^2)	仓库分区最大 储存量(t)
甲类仓库一	防火分区一(危废)	危废	140	140	251.1	$251.1 \times 0.6 = 150.66$
	防火分区二	改性环氧树脂	2	187	492.9	$492.9 \times 0.6 = 295.74$
		烯类树脂	3			
		蓖麻油树脂	17			
		有机硅树脂	20			
		氟碳树脂	28			
		醇酸树脂 RA1001	49			
		醇酸树脂 RA1002	56			
		活性稀释剂	12			
	防火分区三	双丙酮醇	5	190.6	492.9	$492.9 \times 0.6 = 295.74$
		异丙醇	6			
		5-甲基-2-己酮	24			
		乙醇溶液 95%	10			
		硅酸四乙酯	41			
		二丙二醇甲醚	10			
		乙二醇丁醚	3.6			
		甲基异丁基酮	9			
		醋酸正丁酯	24			

储存场所	防火分区	物质名称	储存场所量 (t)	合计存储量 (t)	仓库分区占地面积 (m ²)	仓库分区最大储存量 (t)
		丙烯酸类改性树脂	58	99	251.1	251.1×0.6=150.66
	防火分区四	固化剂 KH1001	39			
		铝银浆	44			
		石墨烯浆料	11			
		助剂	3			
		2-丁酮	1			
		丙酮	1			
甲类仓库二	防火分区一	锌粉	57	57	60	60×0.6×2=72 (拟采用双层堆放)
	防火分区二	锌粉	57	57	60	60×0.6×2=72 (拟采用双层堆放)
	防火分区三	锌粉	57	57	60	60×0.6×2=72 (拟采用双层堆放)
甲类仓库三	防火分区一	高固体分面漆	247	247	480	480×0.6=288
	防火分区二	高固体分面漆	135	243	480	480×0.6=288
		聚氨酯稀释剂	48			
		环氧稀释剂	60			
	防火分区三	环氧固化剂	226	226	480	480×0.6=288
乙类仓库一	防火分区一	高性能底漆	156	156	495	495×0.6=297
	防火分区二	高性能有机硅涂料	69.5	219.5	495	495×0.6=297
		高固体分中间漆	150			
	防火分区三	高固体分环氧底漆	203.5	203.5	495	495×0.6=297
乙类仓库二	防火分区四	高固体分环氧底漆	203.5	203.5	495	495×0.6=297
	防火分区一	高固体分环氧底漆	465	463	960	960×0.6=576
		环氧内面漆	148			
	防火分区三	烯类树脂涂料	13	451.5	960	960×0.6=576
		长效防污漆	223			
		高固体分中间漆	160			
		高性能有机硅涂料	7.5			
		高防腐水性底漆	48			

储存场所	防火分区	物质名称	储存场所量 (t)	合计存储量 (t)	仓库分区占地面积 (m ²)	仓库分区最大储存量 (t)
丙类仓库一	空调仓库分区	石油专用管用环氧粉末	17	147	200 空调仓库	200×0.6=120
		环氧树脂(固体)	36			
		环氧酯乳液	8			
		高防腐水性中间漆	30			
		丙烯酸乳液	8			
		羟基丙烯酸乳液	12			
		高防腐水性面漆	36			
丙类仓库二	防火分区一	包材/空桶等	900	900	1531.8	1531.8×0.6=919.08
	防火分区二	高防腐水性面漆	51	1261.7	1909	1909×0.6×2=2,290.8 (拟采用双层堆放)
		无溶剂固化剂(主要成分3,3'-二甲基-4,4'-二氨基二己基甲烷)	32			
		多异氰酸酯固化剂	15			
		水性固化剂(主要成分改性脂肪胺)	21			
		HDI三聚体固化剂(主要成分六亚甲基二异氰酸酯异氰脲酸酯三聚体)	66			
		无溶剂型涂料	235			
		高防腐水性中间漆	42			
		助剂(主要成分为高颜料亲和基团的共聚物)	3			
		催干剂(主要成分二丁基二月桂酸锡)	0.5			
		水性固化剂	21			
		环氧乳液	8			
		多异氰酸酯固化剂	15			
		丙烯酸乳液(2-甲基-3(2H)-异噻唑啉酮、5-氯-2-甲基-3(2H)异噻唑啉酮等混合物)	8			
		固化剂KH1005	17			
		苯甲醇	11			
		羟基丙烯酸乳液	12			
		无溶剂固化剂	40			

储存场所	防火分区	物质名称	储存场所量 (t)	合计存储量 (t)	仓库分区占地面积 (m ²)	仓库分区最大储存量 (t)
		环氧酯乳液	8			
		HDI 三聚体固化剂	82			
		乙二醇丁醚醋酸酯	2.2			
		重晶石粉	164			
		碳酸钙	100			
		硅微粉	187			
		氧化亚铜	110			
		防污剂(主要成分氧化亚铜)	11			
	防火分区三	防锈颜料	15	1,380.65 2	1909	1909×0.6× 2=2,290.8 (拟采用双层堆放)
		陶土	61			
		氧化铁黑	65			
		有机膨润土	40			
		云母氧化铁	76			
		白云石粉	61			
		云母粉	23			
		触变剂	3			
		玻璃鳞片	46			
		石油树脂	73			
		滑石粉	216			
		钛白粉	173			
		氯化石蜡(长链)	46			
		氧化铁红	13			
		气相二氧化硅	17			
		助剂(主要成分蒙脱石、十八烷基三甲基氯化铵)	2			
		输送管线用环氧粉末	200			
		石油专用管用环氧粉末	67			
		安息香	1			
		超细沉淀硫酸钡	6			
		二甲基咪唑	1			
		酞菁兰	0.3			
		氧化铁黄	2			
		石墨	1			
		二氧化硅	1			
		固化剂	17			
		沉淀硫酸钡	1.6			
		碳化钨	1.4			

储存场所	防火分区	物质名称	储存场所量 (t)	合计存储量 (t)	仓库分区占地面积 (m ²)	仓库分区最大储存量 (t)
		碳化硅	2.1			
		二硫化钼	0.5			
		酞菁绿	0.05			
		环氧树脂 (固体)	142			
		助剂	1.8			
		氢氧化钠	0.002			
		聚合氯化铝 (PAC)	2.6			
		聚丙烯酰胺 (PAM)	0.2			
		铁粉	2			
		碳粉	0.1			

经上表分析，本项目甲类仓库二、丙类仓库二下一步设计应进一步优化仓储分区，如采用双层储存，增设货架等措施，其他各仓库的储存能力均与物料储存量相匹配。

(3) 储存场所禁忌性

本项目涉及的各危险化学品拟采用的储存方式及其储存技术要求详见附件“3-3 主要危险化学品包装、储运技术要求”。禁忌物储存设计矩阵如下：（“-”表示物质相同，无禁忌性，“√”表示无禁忌性，“×”表示存在禁忌性）

表 7-11-1 甲类罐区一各危险化学品禁忌物矩阵

品名 品名	二甲苯异构体混合物	正丁醇	丙二醇甲醚	羟丙树脂	丙二醇甲醚醋酸酯	200#溶剂油	环氧树脂树脂	是否忌水物质
二甲苯异构体混合物	-	√	√	√	√	√	√	√
正丁醇	√	-	√	√	√	√	√	√
丙二醇甲醚	√	√	-	√	√	√	√	√
羟丙树脂	√	√	√	-	√	√	√	√
丙二醇甲醚醋酸酯	√	√	√	√	-	√	√	√
200#溶剂油	√	√	√	√	√	-	√	√
环氧树脂	√	√	√	√	√	√	-	√

表 7-11-2 甲类罐区二各危险化学品禁忌物矩阵

品名 品名	三甲基苯	固化剂 KH1029	固化剂 KH1032	双酚 A 型环氧树脂	是否忌水物质
三甲基苯	-	√	√	√	√
固化剂 KH1029	√	-	√	×	√
固化剂 KH1032	√	√	-	×	√
双酚 A 型环氧树脂	√	×	×	-	√

表 7-11-3 甲类仓库一各危险化学品禁忌物矩阵

品名 品名	改性环氧树脂	石墨烯浆料	氟碳树脂	蓖麻油树脂	甲基异丁基酮	有机硅树脂	活性稀释剂	烯类树脂	5-甲基-2-己酮	2-丁酮	丙酮	异丙醇	二丙二醇甲醚	双丙酮醇	乙二醇丁醚	醋酸正丁酯	乙醇溶液 95%	铝银浆	硅酸四乙酯	醇酸树脂	丙烯酸改性树脂	是否忌水物质
改性环氧树脂	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
石墨烯浆料	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
氟碳树脂	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
蓖麻油树脂	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
甲基异丁基酮	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
有机硅树脂	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
活性稀释剂	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
烯类树脂	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5-甲基-2-己酮	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2-丁酮	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
丙酮	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
异丙醇	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
二丙二醇甲醚	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√
双丙酮醇	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√
乙二醇丁醚	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√
醋酸正丁酯	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√
乙醇溶液 95%	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√
铝银浆	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	×
硅酸四乙酯	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√
醇酸树脂	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√
丙烯酸改性树脂	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√

表 7-11-4 甲类仓库二各危险化学品禁忌物矩阵

品名 \ 品名	锌粉	是否忌水物质
锌粉	-	×

表 7-11-5 甲类仓库三各危险化学品禁忌物矩阵

品名 \ 品名	高固体分面漆	聚氨酯稀释剂	环氧稀释剂	环氧固化剂	是否忌水物质
高固体分面漆	-	√	√	×	√
聚氨酯稀释剂	√	-	√	√	√
环氧稀释剂	√	√	-	√	√
环氧固化剂	×	√	√	-	√

表 7-11-6 乙类仓库一各危险化学品禁忌物矩阵

品名 \ 品名	高固体分环氧底漆	高固体分中间漆	长效防污漆	高性能有机硅涂料	高性能底漆	环氧内面漆	是否忌水物质
高固体分环氧底漆	-	√	√	√	√	√	√
高固体分中间漆	√	-	√	√	√	√	√
长效防污漆	√	√	-	√	√	√	√
高性能有机硅涂料	√	√	√	-	√	√	√
高性能底漆	√	√	√	√	-	√	√
环氧内面漆	√	√	√	√	√	-	√

表 7-11-7 乙类仓库二各危险化学品禁忌物矩阵

品名 \ 品名	高防腐水性底漆	高固体分环氧底漆	高固体分中间漆	长效防污漆	高性能有机硅涂料	环氧内面漆	烯类树脂涂料	是否忌水物质
高防腐水性底漆	-	√	√	√	√	√	√	√
高固体分环氧底漆	√	-	√	√	√	√	√	√
高固体分中间漆	√	√	-	√	√	√	√	√
长效防污漆	√	√	√	-	√	√	√	√
高性能有机硅涂料	√	√	√	√	-	√	√	√
环氧内面漆	√	√	√	√	√	-	√	√
烯类树脂涂料	√	√	√	√	√	√	-	√

禁忌物储存设计要求:

依据各危险化学品 MSDS 分析可知, 本项目甲类仓库三内拟存放的高固体分面漆与环氧固化剂存在禁忌; 甲类仓库二内拟存放的锌粉忌水; 下一步设计应进一步考虑物料的相互禁忌性以及各物料的灭火方法, 在各仓库内划定储存分区, 隔开储存。

甲类罐区一内拟储存的胺类固化剂 KH1029、胺类固化剂 KH1032 与羟丙树脂、醇酸树脂、丙二醇甲醚醋酸酯等存在禁忌, 且考虑到火灾危险性类别

不同的储罐在同一罐区，拟设置隔堤分隔。

7.2.3 配套和辅助工程满足安全生产需要的情况

结合本项目产品的生产工艺特点和实际情况，对项目的公用（辅助）工程单元采用专家综合分析法进行了分析评价，现评述如下：

（1）供配电

1) 电源情况

园区依托周冲 220kV 变电站、周边古至 220kV 变电站、西郊 110kV 变电站，保障园区内企业实现双电源供电。本项目厂区公用工程房内拟建 1 座 10/0.4kV 变配电间。主接线采用双回路单母分段带联络的主接线方式，引入外部 10kV 双回路供电，本项目拟设置 2 台 2500kVA、10/0.4kV 干式变压器，1 台 1000kVA、10/0.4kV 干式变压器，10kV 电压经变压器变压 AC220/380V 至厂区各用电设备。

2) 用电负荷及等级

整体项目用电设备总装机容量拟为 9981kW，一期容量约为 4959kW，二期容量约为 5022kW；项目生产设备同时系数（同开率）40%，本项目一期计算负荷约为 1983.6kW，二期计算负荷约为 2008.8kW，本项目整体计算负荷约为 3992.4kW。本项目 DCS 系统、GDS 系统、火灾报警系统、消防应急照明、视频监控等为一级负荷；循环水泵、冷冻水泵、空压机组、制氮机组、RTO 装置以及消防系统用电消防用电设备及部分工艺设备等为二级负荷供电，其余均为三级负荷。

3) 不间断电源

本项目 DCS 系统、火灾报警系统、GDS 系统等拟配备 UPS 不间断电源，在市电故障的情况下，UPS 电源可自动投入，保证设备正常工作。

下一步设计中应针对选型设备各级负荷容量进行详细计算，核算一级负荷配备的不间断电源容量和供电时间是否满足要求。

（2）供水

1) 生产、生活给水系统

本项目厂区用水来自园区供水，园区日供水能力约30000吨，供水压力 $\geq 0.2\text{MPa}$ 。本项目自来水接入管径150mm，自园区管网接入后，增压至 0.8MPa ，输送至各用水单元。本项目拟在公用工程房设置纯水机组，供水能力1000L/h，生产用水及生活用水约5吨/天。

2) 消防水系统

本项目厂区消防用水由厂区拟建的消防水池供水。消防系统由消防管网、消防泵、消防水池等组成。拟设置有效容积 1296m^3 消防水池1座和联合泵房一座。泵房内拟设有 $Q=70\text{L/S}$ 、扬程80m消防水泵2台（1电1柴）；拟设 $Q=75\text{L/S}$ 、扬程50m喷淋泵2台；拟设 $Q=5\text{L/S}$ 、扬程66m稳压泵2台，为厂区提供消防用水。

3) 循环冷却水系统

本项目拟在厂区联合泵房设置循环水供应系统，拟设水量 $100\text{m}^3/\text{h}$ 的循环水塔和容积 400m^3 循环水池一座，配备多台循环水泵。循环水冷却拟采用开式冷却塔，循环水回水上塔直接冷却后至下部集水池，再经水泵加压送至各工艺用水点循环使用。循环水系统供水压力 $0.4\text{--}0.6\text{MPa}$ ，供水水温 $\leq 30^\circ\text{C}$ ，回水压力 $0.2\text{--}0.4\text{MPa}$ ，回水水温 $\leq 40^\circ\text{C}$ 。

下一步设计中应对各车间设备选型计算循环水用量，确保配备的循环水系统满足用水要求。

(3) 排水

厂区排水拟实行清污分流，厂区的排水主要包括生产污水、生活污水、初期雨水、清洁雨水及事故排水等。

本项目生产污水拟经生产污水管网输送至厂区废水处理设施，经过初步处理达标后经园区污水管网排至园区污水处理厂。

本项目生活污水拟经化粪池收集处理后，经污水管网排至园区污水处理厂。

本项目雨水收集拟设置切换阀，初期雨水经切换阀及雨水管道排入初期雨水池，初期雨水输送至厂区废水处理设施，经过初步处理达标后排至铜陵横港化工园区工业污水处理厂深度处理，废水经污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后经黑砂河排污口汇入长江。污水处理站总处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺主要采用“铁碳微电解+混凝沉淀+中间水池+AA/O生化池+清水池”

本项目雨水收集口设置切换阀，初期雨水经切换阀及雨水管道排入初期雨水池，清洁雨水经雨水口和管道收集后排至园区市政雨水管网。

本项目拟设置事故水池一座，事故状态下泄漏的液态物料及事故扑救水排入厂内事故水池集中处理。

下一步设计中应进一步核算事故水池、初期雨水池等容量，确保满足本项目环保、安全需要。

（4）供气

1) 本项目拟于厂区公用工程房内设配套制氮、空压系统。

本项目氮气来源于联合泵房北侧设置的1座 15m^3 的液氮储罐及配套的汽化器系统，供氮气能力约 $100\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气主要用于吹扫、气体置换及储罐氮封等。厂区项目氮气使用量约 $85\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

本项目压缩空气来源于公用工程房内设置的 $33.6\text{m}^3/\text{min}$ 、 $19.3\text{m}^3/\text{min}$ 、 $9.2\text{m}^3/\text{min}$ 的空压机及配套储气罐等设施，主要用于提供仪表用气和设备吹扫用气。

2) 本项目拟设置RTO设备作为环保处理设备，实施后天然气用量约 $45000\text{Nm}^3/\text{年}$ ，由园区天然气管网提供。

下一步设计中应针对项目吹扫、置换、储罐氮封不同工况，分点位精准核算瞬时、平均、峰值用氮量，复核 $100\text{Nm}^3/\text{h}$ 氮气供气能力，确保负荷波动时供气稳定。同时结合项目自动化仪表配置，全面统计连续用气、间歇用气点位，精确计算总用气量、最大瞬时用气量。

（5）供热

本项目生产装置所需蒸汽拟由园区蒸汽管网供给，供热管网利用皖能铜陵发电厂发电机组作为主要热源，六国氮肥厂、华兴化工、有机化作为补充，额定蒸汽压力 0.8MPa，额定蒸汽温度 170-180℃；本项目蒸汽平均使用量约为 3000t/a，主要用于部分储罐的伴热。

（6）供冷

本项目公用工程房设置 2 台制冷量 450kW 冷水机组，机组总制冷量 900kW，冷却水单台流量约 90m³/h，为一车间、二车间高速分散釜、分散机等设备提供冷却冷水。本项目一期冷却热负荷约 4.9 万大卡/h（折合 56.98kW），二期冷却热负荷约 7.1 万大卡/h（折合 82.56kW），一、二期同时最大热负荷合计约 139.54kW，制冷量配置可满足一、二期生产冷却使用要求，可实现一台运行、一台备用，具备冗余保障能力。

（7）防雷防静电

本项目厂区内的车间、仓库、储罐区等均拟按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求对建构筑物设置防直击雷、防闪电电涌侵入、防闪电感应、等电位连接及防雷击电磁脉冲等防雷设施。

本项目甲、乙类建（构）筑物防雷等级为二类，非甲、乙类建（构）筑物防雷等级为三类，利用避雷带防止直击雷；变压器中性点直接接地，接地系统采用 TN-S 型式；全厂工作接地、防雷接地、防静电接地公用接地体，构成全厂接地网，接地电阻 $\leq 4\Omega$ ；接地体及接地干线均采用热镀锌材料。

对爆炸、火灾危险环境场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取防静电接地措施。

（8）消防

1) 消防水系统

本项目厂区消防用水由厂区拟建的消防水池供水。消防系统由消防管

网、消防泵、消防水池等组成。拟设置有效容积 1296m³消防水池 1 座和联合泵房一座。泵房内拟设有 Q=70L/S、扬程 80m 消防水泵 2 台（1 电 1 柴）；拟设 Q=75L/S、扬程 50m 喷淋泵 2 台；拟设 Q=5/S、扬程 66m 稳压泵 2 台，为厂区提供消防用水。

全厂消防给水管网拟呈环状布置，拟设置室内外消火栓，室外消火栓保护半径不大于 150m，间距不大于 120m。

本项目按同一时间内的火灾次数为一次设计，全厂消防给水采用稳高压系统供水，消火栓与自喷系统设置独立消防水泵。计算项目消防用水量最大单体。各单体的消防用水量详见下表：

表 7-12 本项目各建筑单体消防用水量计算表

序号	建筑名称	火灾危险性	耐火等级	室外消火栓流量 L/s	室内消火栓流量 L/s	自喷/泡沫流量 L/s	火灾延续时间 (h)	室外消火栓水量 m ³	室内消火栓水量 m ³	自喷/泡沫水量 m ³	总消防水量 m ³	备注
1	二车间	甲类	一级	30	15	/	3	324	162	/	486	/
2	一车间	甲类	一级	35	20	/	3	378	216	/	594	/
3	四车间	甲类	二级	25	10	/	3	270	108	/	378	/
4	三车间	乙类	二级	30	15	/	3	324	162	/	486	/
5	甲类仓库一	甲类	一级	30	10	30	3/1	324	108	108	540	拟设自喷，室内消火栓折减后取 10L/s
6	甲类仓库二	甲类	一级	15	5	/	3	162	54	/	216	/
7	甲类仓库三	甲类	一级	30	10	30	3/1	324	108	108	540	设自喷，室内消火栓折减后取 10L/s
8	乙类仓库一	乙类	二级	30	10	/	3	324	108	/	432	/
9	乙类仓库二	乙类	二级	30	10	30	3/1	324	108	108	540	设自喷，室内消火栓折减后取 10L/s
10	丙类仓库一	丙类	二级	20	10	/	3	216	108	/	324	/
11	丙类仓库二	丙类	二级	30	12.5	30	3/1	324	135	108.0	567	设自喷，室内消火栓折

序号	建筑名称	火灾危险性	耐火等级	室外消火栓流量 L/s	室内消火栓流量 L/s	自喷/泡沫流量 L/s	火灾延续时间 (h)	室外消火栓水量 m³	室内消火栓水量 m³	自喷/泡沫水量 m³	总消防水量 m³	备注
												减50%为12.5L/s
12	固废仓库	丙类	二级	15	10	/	3	162	108	/	270	/
13	甲类罐区一	甲类储罐	砼	15	/	45+6.6	4/1	216	/	885.6	1101.6	冷却 45L/s× 4h+泡沫 66L/s× 1h
14	甲类罐区二	甲类储罐	砼	15	/	45+6.6	4/1	216	/	885.6	1101.6	冷却 45L/s× 4h+泡沫 66L/s× 1h
15	液氮罐区	戊类储罐	砼	15	/	/	2	108	/	/	108	/
16	公用工程房	丙类	二级	25	20	/	3	270	216	/	486	/
17	联合泵房	戊类	二级	15	5	/	2	108	36	/	144	/
22	门卫一	民用	二级	15	10	/	2	108	72	/	180	/
23	门卫二	民用	二级	15	10	/	2	108	72	/	180	/
24	行政楼	民用	二级	25	20	/	2	180	144	/	324	/
25	中控室	丁类	二级	15	5	/	2	108	36	/	144	/
26	实验楼	民用	二级	25	15	/	2	180	108	/	288	/

下一步设计应复核本项目全厂消防供水及配套消防设施承载能力：逐项复核各建构筑物室内外消火栓、自动喷水、泡沫冷却系统消防用水量，对比全部单体消防总用水量，以控制工况最大消防用水量为基准精准核算消防水池、事故水池有效容积，以满足本项目需要。

2) 移动式灭火器

为了扑灭初期火灾和小型火灾，本项目拟在建筑物内的必要部位配置一定数量和型号的移动式灭火器，具体类型包括手提式干粉灭火器、推车式干粉灭火器、手提式二氧化碳灭火器等。

3) 火灾自动报警系统

本项目拟根据《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》及《火灾自动报警系统设计规范》等要求设置火灾自动报警系统。本项

目厂区采用集中报警系统。厂内消防控制室内设消防报警主机，内含多线制控制盘、直流不间断电源（应急时间不小于8小时）、火灾报警控制器、图形显示装置、消防电话总机、消防电源监控主机、消防广播控制盘、应急照明控制器及防火门监控主机。在甲类仓库、甲类车间等单体四周布置防爆型手动火灾报警按钮，防爆型火灾声光报警器，在变配电室、控制室、消防泵房设置感烟火灾探测器、手动火灾报警控制器、火灾声光报警器、消防电话、消防应急广播。

（9）报警监测系统

①自动化控制系统

本项目生产过程拟设计自动化控制系统（DCS），主要工艺操作参数信号均进DCS，通过DCS进行实时控制，完成数据采集、信息处理、过程控制、过程报警等系统功能。对影响装置运行的工艺参数在DCS系统内均设置越限报警，罐区内储罐设备的运行状态均在DCS上进行显示。下一步企业应委托有资质单位对拟采用控制系统进行设计、安装，合理设置控制量（温度、压力、紧急切断等连锁）和控制动作。

②气体检测报警系统

按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）要求，本项目二甲苯异构体混合物、1,2,4-三甲基苯、正丁醇、异丙醇、甲基异丁基酮、5-甲基-2-己酮、丙酮、2-丁酮等易燃蒸气密度均大于空气，可燃气体探测器宜布设在地面0.3~0.6m处，重点区域布设如下：①甲类罐区一、二：每座储罐围堰内、装卸车鹤管操作区、泵区全覆盖可燃探测器；②一、二、四甲类车间各分散、调漆、包装等工段，设备底部、地坑、排风死角增设点位；③甲类仓库一（含危废库）、甲类仓库二、甲类仓库三；④RTO废气进口、天然气调压阀组；⑤厂区卸车平台、临时危化品转运区域。⑥控制室的空调新风引口等。

所有探测器、现场声光报警器均为防爆型，适配本项目二甲苯、丙酮等

爆炸性混合气体环境；探测器量程 0~100%LEL，一级报警 25%LEL，二级联锁报警 50%LEL，响应时间≤30s，GDS 主机独立设置于中控室，探测器 4~20mA 本安信号硬接线传输至 GDS 主机，主机再通过冗余通讯上传 DCS，联锁动作采用硬接线直连控制回路，规避通讯中断导致联动失效 GDS 系统属一级负荷中重要负荷，应设置 UPS 不间断电源，失电后可持续工作 8h 以上，事故状态持续监测泄漏浓度。

②工业电视监视系统

本项目拟在界区内各合适位置处设置彩色摄像机及防爆摄像机，信号上传至控制室内电信机柜内。

单元小结：下一步设计中应对各级负荷容量进行详细计算，核算配备的不间断电源容量和供电时间是否满足要求；应对各车间设备选型计算循环水用量，确保配备的循环水系统满足用水要求；应对消防用水、事故水、初期雨水等进行复核计算，确定消防水池、事故水池、初期雨水池有效容积；应对氮气、压缩空气使用量进行进一步核算，确保氮气、压缩空气系统能够满足安全生产要求；应依据相关国家标准，对各新建场所灭火器材、火灾报警系统等进行详细设计，确保消防系统满足要求。

7.2.4 安全评价报告审查要点符合情况

根据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》（应急〔2022〕52 号），本报告对安全评价报告审查要点情况进行列表检查，详见下表。

表 7-13 安全条件评价报告审查要点符合情况一览表

序号	52 号文要求	检查情况	是否符合
1	安全评价机构是否具备相应的资质条件，是否超资质范围进行评价；安全评价报告编制人员的资质，专业背景，专业配备及经验是否与被评价项目相关。	安全评价机构安徽瑞祥安全环保咨询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，资质符合要求。评价报告编制人员均具有安全评价师执业资格，人员专业背景，专业配备及经验与本项目相关，满足要求。	符合
2	安全评价报告是否符合《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求。	本报告根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》编制，符合要求。	符合

3	项目建设内容和规模是否与投资主管部门核准、备案相一致。	本项目建设内容和规模与投资主管部门核准、备案一致。	符合
4	建设项目选址符合性情况。	本项目选址符合法律法规、标准规范要求。详见附件3-7，附件（4）、（5）。	符合
5	危险有害因素和“两重点一重大”辨识及重大危险源分级情况。	本报告第三章进行了危险有害因素分析。本项目不涉及重点监管的危险化工工艺；本项目不涉及重点监管危险化学品；本项目不构成重大危险源。	符合
6	主要工艺技术和关键设备安全可靠性分析情况，涉及反应安全风险评估和国内首次使用的化工工艺论证的，应提供相关文件。	本报告第7.2.1章节对本项目主要工艺技术、关键设备进行了安全可靠性分析。本项目产品工艺均为物理混配不涉及化学反应，不涉及反应安全风险评估和国内首次使用的化工工艺论证。	符合
7	外部安全防护距离、多米诺效应、周边环境相互影响、个人风险、社会风险可接受分析情况。	①本报告对海隆赛能公司个人风险、社会风险及外部防护距离进行了模拟、分析，结论为一级、二级、三级个人风险等值线范围内无相应防护目标，社会风险落在容许范围内，生产和储存设施外部安全防护距离符合要求。 ②本报告对本项目进行了多米诺效应分析，结论为本项目生产、储存设施产生的多米诺半径均在厂区内，未影响周边企业，且周边企业产生的多米诺半径均未波及本项目。	符合
8	平面布局符合性情况。	本项目布局合理，紧凑，符合法律法规，标准规范要求。详见附件3-8。	符合
9	自动化控制和安全仪表情况	本项目自控系统拟根据工艺装置的生产规模、流程特点、工艺操作要求，并参考国内外同类或类似装置的自动化水平，拟设置DCS控制系统和GDS系统，对工艺过程中主要操作参数进行监控，对工艺过程中的关键参数进行联锁控制。	符合
10	公用及辅助工程满足安全生产需求情况。	本项目公用辅助工程能够满足安全生产需求情况，详见报告7.2.3章节。	符合

7.3 事故应急救援

7.3.1 事故状态下的清净下水

本项目排水实行清污分流。清净下水经汇集后直接排入市政雨水管网。生产污水经厂区污水处理站处理达标后，由污水管网接入园区污水处理厂集中处理后排放。各单体建构筑物生活污水集中排入化粪池收集，初步处理后排入污水处理站。事故工况下，发生泄漏、火灾或爆炸等事故时，产生的消防排水利用厂区雨水管网，关闭雨水排入市政雨水管网的阀门，打开通往事故收集池的阀门，收集至事故排水收集池收集，再根据有关规定和具体情况

对事故池中的水进行相应处理。

本项目事故状态下泄漏的液态物料及事故扑救水拟排入厂内事故水池，满足事故废水暂存需要。项目事故废水采取两级收集措施，即各项目区进行收集后自流进入厂区总的事故应急池，然后逐步进入厂区污水处理站处理达标后接管园区污水处理厂。

7.3.2 事故状态下的救援和协作

a、消防救援：

本项目厂区距铜陵市铜官区消防大队约 3km，驾车行驶约 5min，距安徽铜陵市铜陵郊区消防救援大队约 3km，驾车行驶约 5min，均有良好、便利的交通道路。

b、医疗救援：

本项目厂区距铜陵市第三人民医院 2.4km，驾车行驶约 5min，医院内设施齐全，能够对企业突发事故造成的人员伤亡及时进行救治。

c、临近单位的消防协作：

本项目位于铜陵横港化工园区，入驻的危险化学品从业单位较多，项目周边已入驻有铜陵化工集团有机化工有限责任公司，可对海隆赛能公司提供一定程度的消防协作。

d、与园区管委会政企联动应急情况：

本项目投产前结合企业自身的应急救援能力，依据《铜陵横港化工园区安全生产应急救援联动机制》要求，积极参加园区组织的整体性应急救援演练，充分利用园区内各企业的监测监控、应急救援等资源，依托园区一体化管理信息平台，提高企业安全应急管理水平和应急处置能力；同时收集应急救援资料，配合园区管委会建立应急协调与联动机制，依托骨干化工企业建立专业化的应急救援队伍，提升企业间应急联动响应和处置能力等各方面加强应急救援能力，推进园区应急管理一体化建设。

因此本项目的医疗、消防救援及协作条件良好。

8 安全对策与建议和结论

8.1 安全对策与建议

8.1.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施

一、生产过程中采取的自动控制措施

本项目罐区拟采用温度、液位等参数现场显示及远传，并设报警，罐区输送至车间的物料通过液位报警联锁切断进料，物料通过流量计在线计量，达到设定液位联锁切断进料。另外，对于现场巡视及开停车时必须在现场观察就地仪表。

二、防火防爆措施

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

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

三、防雷、防静电及静电接地的安全措施

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

所有工艺生产装置及其管线，按工艺介质特点及生产要求，做防静电接地。生产车间内所有的钢制设备与防雷防静电接地网可靠连接；生产区保护接地、防静电接地、防雷接地及变压器中性点的工作接地共用一个接地系统，其共用接地网的接地电阻值不应大于1欧姆，若不能满足要求应增加接地极根数。接地连线采用40×5mm镀锌扁钢。所有的连接采用焊接，并补涂

沥青漆。所有接地系统须经有关部门检验合格后，方可使用。

四、防毒、防腐蚀、防泄漏

(1) 本工程生产岗位严格执行《化工企业安全卫生设计规范》和《工业企业设计卫生标准》，有害原料均在密闭状态下使用，不与人员接触。对有害气体散发量较少的厂房，厂房内采用自然通风或局部机械通风措施，使有害气体的浓度低于卫生标准。对有可能接触有毒物料的场合，除制定严格的操作规程和加强对职工的教育外，还配备了必要的洗眼器、洗手池、防毒面具及防护手套等，用以保护眼睛和皮肤，避免接触有害物。

(2) 加强个人防护措施，要求职工佩戴好防护用品，如工作服、安全帽、护目镜、工作鞋、防护手套、防尘/防毒口罩，进入高浓度环境中要佩戴防毒面具或正压式空气呼吸器。

(3) 有防腐要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料和防腐处理。

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

(5) 装置及系统所使用的各种阀门、法兰必须保证质量。在转动设备、阀门连接处采用可靠的密封措施，重要的阀组要有旁路，设计布局要有利于操作、检修。在生产过程中应加强对各类阀门的日常检查和维修保养，保证阀门严密、防止渗漏、开关灵活。

(8) 公司应配备专职安全管理人员，24小时值班，并配备各种急救药品，以防患于未然。

五、防噪声

本项目设计应严格执行《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)，优先选用低噪设备，尽量采用自控，减少人员接触噪声的机会，对风机、泵等较大噪声源可采用基础减振、隔声罩隔声、消声器消声等措施；高噪设备的操作一般在中心控制室进行，操作工人仅需按规定进行必要的巡检，巡检时可佩戴防护耳罩、耳塞等劳保用品，以进一步削减

噪声，保护工人的身心健康。

六、防机械损伤、烫伤

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

七、安全色和安全标志

化工装置安全色、安全标志应执行《安全色和安全标志》(GB2894-2025)规定。在化工装置区、罐区、危险化学品仓库等危险区设置各种安全警示标志。

八、其它防范措施

(1) 凡易发生坠落危险的操作岗位均设有检修平台、栏杆和扶梯，防止坠落伤害。

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

(3) 车间采光照度分别按《建筑采光设计标准》执行，生产现场避免眩光产生；变配电所内及生产装置的出入口等重要场所及操作岗位设置应急照明，应急时间不低于 30min。

(4) 装置内的转动设备，均设有防护设施，生产过程中需要经常操作的设备和部位均设置操作平台、梯子和各种保护栏杆，同一区域相邻设备尽可能设置联合梯子平台，以便在几个地方同时上下，一旦发生危险，可安全撤离。

(5) 在粉尘产生区域工作的人员需配备防护口罩和护目镜。

8.1.2 本报告提出的安全对策措施与建议

针对本项目生产工艺的特点，除采纳可行性研究报告中提出的安全对策措施外，本报告另行补充提出了安全对策措施与建议。

类别	序号	安全对策措施建议	依据
一、选址的安全条件及总平面布置	1.	在本项目建设期间及建成后生产过程中，海隆赛能公司应加强与园区及周边企业的沟通协作，确保本项目涉及的生产装置、储存设施等与外部设施的间距符合相关标准规范的要求。后期，周边企业如有新建、改建、扩建项目造成与本项目安全防护距离、安全防火间距不足或产生交叉污染等情况，应及时向有关部门进行交涉。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB 51283-2020 4.1
	2.	企业应关注厂区建设用地北侧的架空电力线、信号塔及其后期的迁移情况，确保项目建成后用地范围内无架空电力线路、信号塔穿越生产区，迁移后的架空电力线杆高、信号塔塔高与本项目厂内设施的防火间距应满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB 51283-2020 4.1.5
	3.	本项目厂区应设置“二道门”，办公管理区与生产区之间应采用围栏等设施隔离，并设置智能化二道门或门禁系统，做好人员和车辆的管控，设置门禁系统，具有防无关人员进入、出入人员统计和信息分类功能，加装视频监控，安装电子显示屏，实时显示出入“二道门”人员信息以及生产区域内各生产作业场所人员的数量及分布情况，在应急情况下“二道门”应具备快速开启功能；在断电状态下，应具备人工快速开启功能。	《精细化工企业安全管理规范》 AQ3062-2025 6.5 《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中整治工作的通知》 皖应急〔2021〕74号
	4.	本项目人流通道的出入口与产品物流通道相邻，后续应加强出入车辆管理和相互协调，避免频繁出入造成车辆伤害。	/
	5.	本项目拟在车间外设置隔油池，下一步设计应明确隔油池具体位置的设计，确保符合 GB 51283-2020 表 5.5.2-2 中的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB 51283-2020 5.5.2
	6.	本项目办公室、休息室、外操室、巡检室、化验室、值班室、更衣室、淋浴室和有固定作业人员的机修间不应布置在具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房(装置)和仓库内。	《精细化工企业安全管理规范》 AQ3062-2025 7.3.4 《涂料生产企业安全技术规范》 GB 46769-2025 5.3.10
	7.	下一步设计中，应按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）3.3.1、3.3.2的要求完善一车间、二车间、四车间、三车间、甲类仓库一、甲类仓库二、甲类仓库三、乙类仓库一、乙类仓库二、丙类仓库一、丙类仓库二等防火分区的设计，各防火分区应使用实体防火墙进行分隔，防火墙的耐火极限不应低于4.0h，每个防火分区的最大允许面积满足	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 （2018年版） 3.3.1、3.3.2

	GB50016-2014（2018年版）的要求。	
8.	报告表7-5 各生产车间、仓库的防火分区情况中分析了本项目各生产、储存建筑物占地、分区情况，其中甲类仓库一、甲类仓库三、乙类仓库二、丙类仓库二均超出了《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）对仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积的要求，下一步设计时应依据《建筑设计防火规范》第3.3.3条要求：在仓库内设置自动灭火系统，每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积可按第3.3.2条的规定增加1.0倍。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 （2018年版） 3.3.3
9.	本项目联合泵房（戊类）、公用工程房（丙类）、固废仓库（丙类）贴邻设置。下一步详细设计时设计单位应按依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）表3.4.1注2要求，公用工程房（H=10.5m）与联合泵房（H=4.5m）之间相邻较高一面外墙若设置为防火墙，公用工程房（H=10.5m）与固废仓库（H=10.5m）两座相邻高度相同的一、二级耐火等级建筑物中相邻一侧外墙若设置为防火墙且屋顶的耐火极限不低于1.00h，则防火间距不限。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 （2018年版） 3.4.1
10.	结合本项目物料特性，对建有人值守的建筑物（如行政楼、中控室、实验楼等）进行“爆炸安全性评估”，确定抗爆建筑物的抗爆要求，抗爆结构、耐火等级应满足《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）相关要求	《石油化工建筑物抗爆设计标准》 GB/T50779-2022 3.01、3.02、3.11
11.	下一步设计应明确环保装置区RTO装置炉膛的布置位置，RTO（明火设备）与联合泵房应满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）4.2.9防火间距的要求，与事故水池（消防废水）应满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）4.2.6要求，不应小于25m。 下一步设计应明确天然气调压站位置，与周边设备设施应满足《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020年版）6.6.3要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB 51283-2020 4.2.6、4.2.9 《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006 2020年版 6.6.3
12.	各车间每个防火分区或一个防火分区内每个楼层应设置不少于2个安全出口，且门应向外开启，相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。且车间内任一点至最近安全出口的直线距离不应小于25m。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 （2018年版） 3.7、3.8
13.	下一步应明确各车间内部设备设施布局和选型，以及室外设备或外挂环保设施区域，污水处理区、环保装置区等室外设备，室外布置过程中应充分考虑与周边设备的安全防火距离，并满足检修、消防的需要。室外不应布置含易燃易爆物质的设备。	/
14.	本项目涉及管道的架设，下一步设计时，①应考虑跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于5m，跨越道路上空的建（构）筑物，管线应增设限高标志和限高设施。②各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB 4387-2008 6.1.2 GB50160-2008 （2018年版）

			7.1.6
	15.	各车间、辅助用房内设备、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》（HG/T20546-2009）的有关要求，如爆炸危险性较大的设备应布置在车间边缘且不宜置于车间底层等。	HGT20546-2009
	16.	本项目联合泵房内设置消防泵房与循环水泵房，两者之间应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和耐火极限不低于1.50h的楼板分隔。消防泵房疏散门应靠近安全出口，并应设甲级防火门；其出口应直通安全出口。 消防泵房毗邻消防水池及循环水池，消防水泵房应采取防水淹等的措施。	《建筑通用防火规范》GB55037-2022 第4.1.7条
	17.	下一步设计中，应按规范计算一车间、二车间、四车间、三车间、甲类仓库一、甲类仓库二、甲类仓库三、乙类仓库一、乙类仓库二等的泄压面积。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018版)
	18.	下一步设计中应明确厂区内爆炸危险区域划分图，厂区内原料及产品运输道路应布置在火灾爆炸危险区域之外。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB 51283-2020 4.3.2
二、 主要 技术、 工艺 和装 置、设 备、设 施	①物料储存及理化性质类方面		
	1.	本项目羟丙树脂储罐、胺类固化剂储罐、环氧树脂储罐、双酚A型环氧树脂储罐拟采用热水盘管保温，应合理设计保温设施的控温措施及温度上限；温控系统应设置独立的超温报警和联锁；输送管道应采取有效的保温措施防止其结晶。	物化理化性质
	2.	本项目甲类仓库二储存的锌粉与水禁忌，遇水会发生放热反应。储存过程中应密封完好，防水、防潮。下一步设计中应根据原料性质合理设计消防灭火系统，存放区域应选用合适的灭火器材，严禁用水灭火。	物化理化性质
	3.	本项目各罐组、甲类、乙类、丙类仓库应按要求储存危险化学品，不得超量、超品种储存危险化学品。	安监总管三（2017） 121号
	4.	在下一步设计阶段，应结合项目储存物料的化学物理特性对储存方案进行细化设计，进一步明确各仓库化学品的储存安排，确保其可满足本项目物料周转需要： ①禁忌物料及灭火方法不同的物料（甲类仓库三内拟存放的高固体分面漆与环氧固化剂存在禁忌，储罐区胺类固化剂与树脂类原料禁忌）应采取隔离、隔开、分离方式分开储存；不同防火分区应分别设置出入口； ②仓库应设置事故通风设施，事故通风应与可燃有毒气体检测报警形成联锁。	物料禁忌性质
	5.	车间内临时存放的原辅材料、产品等应划分专门的存放区，定置储存，相互禁忌的物料不可置于同一存放区内，并且存放量不应超过1昼夜生产需要量。	GB50016-2014 (2018年版) 3.3.6
	6.	具有化学灼伤危害的作业不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	HGT20571-2014 5.6.2

二、 主要 技术、 工艺 和装 置、设 备、设 施	7.	本项目原材料丙酮、2-丁酮、盐酸、硫酸属于易制毒化学品。其储存仓库应当有专人负责管理，严格执行“双人收发，双人保管”的管理制度。	《易制毒化学品管理条例》、《危险化学品仓库储存通则》
	8.	在下一步设计阶段，应根据储存物料的理化特性对储存方案进行细化设计，进一步明确各仓库化学品的储存安排，对储存方案进行细化设计，确保其可满足本项目物料周转需要。	物质理化性质
	9.	1、本项目危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置；不应遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。 2、易燃液体等物料仓库储存过程中，除200L及以上的钢桶外，其他包装的危险化学品不应直接与地面接触，垫底高度不小于10cm。 3、堆码应符合包装标志要求：包装无堆码标志的危险化学品堆码高度应不超过3m（不含托盘等的高度）。 4、采用货架存放时（甲类仓库二），应置于托盘上并采取固定措施。 5、应保持主通道大于或等于200cm，墙距大于或等于50cm，柱距大于或等于30cm，垛距大于或等于100cm（每个堆垛的面积不应大于150 m ² ），灯距大于或等于50cm。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 6.2
	10.	储存仓库内禁止进行开桶、分装、改装作业。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 11.3.3
	11.	本项目危废拟储存在甲类仓库一内危废分区，下一步详细设计过程中应，明确危废分区大小，并满足GB18597-2023 危险废物贮存设施的设计原则： ①设施必须有泄漏液体收集装置、气体出口及气体净化装置； ②应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一； ③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕； ④不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。	《危险废物贮存污染控制标准》 GB18597-2023 4.5、4.7、5.4
	12.	禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。	《危险废物贮存污染控制标准》 GB18597-2023
	13.	危险废物储存和转运过程中严禁容器敞口，禁止野蛮操作，定期检查或更换破旧包装桶。	物料储存要求
	14.	各仓库物料储存过程中，应保持主通道大于或等于200cm，墙距大于或等于50cm，柱距大于或等于30cm，垛距大于或等于100cm，顶距（灯距）大于或等于50cm。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022
	15.	本项目甲类罐区一、二内设置固定顶储罐，并采用氮气密封，储罐应采取减少日晒升温的措施，如固定式冷却水喷淋（雾）系统，气体冷凝回流，涂隔热涂料等。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 6.2.2

二、 主要 技术、 工艺 和装 置、设 备、设 施	16.	本项目甲类罐区一、甲类罐区二应合理确定罐区防火堤，隔堤的高度，防火堤及隔堤内有效容积不应小于其中最大储罐的容积。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 6.2.9
	17.	本项目甲类罐区一、甲类罐区二应在下列部位设置隔堤，且隔堤内有效容积不应小于其中一个最大储罐容积的10%： 1 甲B、乙类液体与其他类可燃液体储罐之间（如甲类罐区二环氧树脂储罐与双酚A型环氧树脂储罐）； 2 水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间（二甲苯、三甲基苯与正丁醇等）； 3 互相接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间（如胺类固化剂和羟丙树脂等）	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 6.2.10
	18.	本项目甲类罐区一、甲类罐区二设计应符合下列规定： ①防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，并应采取防渗漏措施； ②立式储罐防火堤的高度应比计算值高出0.2m，且应为1.0m~2.2m； ③立式储罐组内隔堤高度不应低于0.5m； ④在管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封堵； ⑤在雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施； ⑥在防火堤和隔堤的适当位置应设置不少于2处的人行台阶，人行台阶的距离不宜大于60m。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 6.2.11
	19.	本项目甲类罐区一、甲类罐区二内可燃、易燃液体储罐拟设置氮封。下一步设计中： ①储罐通向大气的通气管上应设呼吸阀。 ②呼吸阀的排气压力应小于储罐的设计正压力，呼吸阀的进气压力应高于储罐的设计负压力。 ③储罐通向大气的通气管或呼吸阀上应安装阻火器。 ④储罐应设事故泄压设备。 ⑤通气管或呼吸阀的通气管，不得小于下列各项的呼出量之和或吸入量之和。 ⑥氮气管道应设置自力式压力调节阀和止逆阀。	《石油化工储运系统罐区设计规范》 SH/T 3007-2014、 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018年版)
	20.	本项目甲类罐区储罐设置氮封系统时，储罐顶部应设置现场压力表和压力变送器，且不应共用同一取源接口。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 AQ3063-2025 6.6.7
	21.	本项目甲类罐区一、二各储罐自动化控制： ①应设置高液位报警并设置高液位联锁切断进料。设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，同时设低液位联锁停抽油泵或切断出料设施； ②带有高液位联锁功能的各储罐建议配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低液位报警并联锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关； ③储罐设置高高液位联锁切断进料、低液位联锁停泵时，可	《石油化工罐区自动化系统设计规范》 SH/T3184-2017 《石油化工自动化仪表选型设计规范》 (SH/T3005-2016)、 《石油化工储运系统罐区设计规范》 (SH/T3007-2014)

二、 主要 技术、 工艺 和装 置、设 备、设 施		能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险； ④储罐压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	
	22.	本项目可燃、易燃液体储罐的进料管应从罐体下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距罐底200mm处。	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018年版)
	23.	与储罐连接的管道应采用柔性连接方式以满足抗震和储罐沉降的要求，首选自然补偿、弹性支(吊)架形式，受条件限制采用金属软管时，应采用抗震型金属软管	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 AQ3063-2025 6.1.9
	24.	本项目罐区防火堤应进行强度及稳定性验算，在地震设防烈度7度及以上地区，应进行地震作用效应和其他荷载效应的组合计算。 本项目罐区防火堤应采用厚度不小于250mm的钢筋混凝土结构或其他耐火性能相当的结构形式。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 AQ3063-2025 6.4.4、6.4.5
	25.	本项目甲B、乙A类可燃液体储罐的工艺泵应设远程振动监控。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 AQ3063-2025 6.2.2.2
	26.	雨水管穿越储罐防火堤处应设置水封，并在防火堤外设置排水切断阀。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 AQ3063-2025 6.1.19
	27.	本项目涉及原料卸车区域，下一步设计中： ①卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于5m，无缓冲罐时，距卸车鹤位10m以外的管道上应设便于操作的紧急切断阀。 ②卸车场地应采用现浇混凝土地面。 ③卸车鹤管应采取静电消除措施；槽车、装卸台及相关管道、设备、及建构筑物的金属构件等应作电气连接并接地。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 6.4.1
	28.	槽车卸料应采用密闭卸料方式，设置自动计量设施，卸车处应装设卸车静电接地报警装置，并与自动切断形成联锁。	HG20571-2014 4.2.4、4.5.2
	②主要技术、工艺和装置、设备、设施方面		
	1.	本项目在实施过程中不得使用国家明令禁止或淘汰的设备。	安全生产法 第三十八条， 危险化学品安全法 第三十四条
	2.	海隆赛能公司应积极采用自动化控制和智能感知预警技术，应用过程控制系统、安全联锁系统和有毒有害、可燃气体及火灾检测保护系统，实现危险化学品的自动化生产和智能化监控；	《国家安全监管总局关于开展“机械化换人、自动化减

二、 主要 技术、 工艺 和装 置、设 备、设 施		应用DCS等过程控制系统；积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，实现机械化减人、自动化换人，降低高危岗位现场作业人员数量。本项目各物料加料，各工段的物料转移，应提高自动化水平，实现间歇式化工生产的机械化和自动化；	人”科技强安专项行动的通知》安监总科技〔2015〕63号
	3.	本项目液体物料加入应采取自动计量加料方式，如称重模块、计量泵、流量计，固体或粉体物料应采用密闭自动加料方式，提高生产过程自动化程度。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中整治整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）
	4.	本项目设备要尽可能选用先进的工艺路线，减少设备密封、管道连接等易泄漏点，降低操作压力，温度等工艺条件。在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》安监总管三〔2014〕94号
	5.	使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定： 1、宜采用密闭设备；当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施。 2、对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 5.1.1
	6.	本项目工艺技术均来源于上海海隆赛能新材料股份有限公司。本项目下一步应根据工艺资料完善工艺流程、设备选型及管道选材，自动化控制设施等。选用先进、安全、成熟的工艺技术和装备，从源头管控安全风险，不应使用淘汰落后的工艺技术和设备。	《精细化工企业安全管理规范》 AQ3062-2025 5.1.1
	7.	本项目在基础设计阶段必须开展HAZOP、LOPA分析、SIL定级并组织专家评审，同时应结合安全完整性等级评估（SIL）结果，合理设计相适应的安全仪表系统等安全防护设施。本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。	《精细化工企业安全管理规范》 AQ3062-2025 5.2.5 《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中整治整顿工作的通知》皖应急〔2021〕74号
	8.	本项目原料、添加剂等固体小剂量加料口附近应设局部排风设施，并根据爆炸危险区域划分结果选择防爆设施。	《精细化工企业安全管理规范》 （AQ3062-2025） 7.2.1.4
	9.	本项目产品包装应优先选用自动化包装设施，减少现场作业人员数量。输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末等产品产生扬尘的固体包装过程应利用吸尘罩捕集生产过程产生的粉尘，并采用除尘设备分离处理。可燃性粉尘的除尘设备还应按照GB15577、GB/T 17919的相关规定进行防爆设计。	《精细化工企业安全管理规范》 （AQ3062-2025） 7.2.2.12
	10.	本项目罐区内甲、乙类易燃液体储罐罐顶的尾气收集管上应设置阻爆轰型阻火器，并设置呼吸阀、液封或压力连锁开启泄压阀等超压保护设施。	《精细化工企业安全管理规范》 （AQ3062-2025）

二、 主要 技术、 工艺 和装 置、设 备、设 施			7.2.3.3
	11.	本项目甲类罐区一胺类固化剂 KH1029、胺类固化剂 KH1032 与羟丙树脂、醇酸树脂、丙二醇甲醚醋酸酯等存在禁忌，上述储罐尾气排入同一尾气收集或处理系统的，应采取分类收集、专管输送、凝液排放、静电导除、超压泄放等对应的安全措施。	《精细化工企业安全管理规范》 (AQ3062-2025) 7.2.3.4
	12.	本项目甲、乙类可燃液体物料不应采用真空或压缩空气压送方式输送。 甲、乙类厂房（一车间、二车间、四车间等）内单品种桶装易燃（硅酸四乙酯、5-甲基-2-己酮、异丙醇、醋酸正丁酯、乙醇溶液 95%、氟碳树脂、有机硅树脂等）物料 1 天（24h）使用量超过 1 吨，应设置供料间转送物料，供料间布置在厂房内时，应符合标准要求，并满足中间仓库物料存放量的规定。 液体物料应采用管道密闭输送，输送可燃介质的管道应设置静电导除措施。可燃物料的输送不应采用非金属管道。	《精细化工企业安全管理规范》 AQ3062-2025 7.2.4
	13.	本项目涉及产品设施共线，应充分考虑各产品生产工艺操作参数与设备的符合性、产能的匹配性、自动控制系统调整的要求和安全性以及防爆电气的选型等。	《精细化工企业安全管理规范》 AQ3062-2025 7.2.5
	14.	本项目厂房（装置）的仪表气总管应安装具有远传记录、超限报警功能的压力在线监测装置。	《精细化工企业安全管理规范》 AQ3062-2025 7.4.2.1
	15.	本项目车间内各物料高位槽应设置高低液位报警，采用超高液位自动联锁关闭高位槽进料阀门和超低液位自动联锁停止物料输送措施；或设计回流管路，以免物料满溢泄漏。	《精细化工企业安全管理规范》 (AQ3062-2025) 7.4.2.4
	16.	本项目仪表设计、安装应符合下列安全要求： a) 仪表的防护级别与其所在的环境相适应，并采取防潮、防尘、防腐、绝热、洁净等措施； b) 爆炸性环境的用电仪表及其安装符合 GB 50058 的相关规定，非用电仪表满足防爆安全要求； c) 仪表及其安装部件的材质、耐压、密封、卫生、防火、防静电、防泄漏等与其接触的介质相适应；具有易燃、易爆、有毒、腐蚀性的测量介质不任意排放； d) 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，采用具有火灾安全特性的控制阀； e) 安全仪表系统设计成故障安全型。	《精细化工企业安全管理规范》 AQ3062-2025 7.4.2.6
	17.	①供电电源和应急电源的配备应符合 GB 50052 用电负荷分级及其供电的相关规定。 ②本项目一级负荷（DCS 系统、GDS 系统、火灾报警系统、消防应急照明、视频监控等）应由双重电源供电；一级负荷中特别重要的负荷供电（DCS 系统、GDS 系统），还应增设应急电源。各供电电源、应急电源之间的切换时间应满足设备允许中断供电的要求。 ③同时供电的两回路及以上的供配电线路中，当有一回路中断供电时，其余线路应能满足全部二级及以上负荷的要求。 ④本项目 DCS、GDS 应配备不间断电源（UPS），其持续供电时间	《精细化工企业安全管理规范》 AQ3062-2025 7.5

二、 主要 技术、 工艺 和装 置、设 备、设 施		应满足安全设施应急需要,且不应低于30min。参与消防联动控制的可燃气体检测报警系统的可燃气体探测器、报警控制单元、现场警报器等应优先采用专用蓄电池备用电源,其容量应满足相关设施连续工作3h以上。 ⑤事故废水转输泵及其备用泵的供电电源应符合一级负荷要求,不能满足时应设双动力源。 ⑥电缆不应穿越与其无关的甲、乙、丙类厂房(装置)、仓库、罐区等。	
	18.	循环冷却水系统应设置具有远传记录、超限报警功能的压力在线监测装置,出厂房(装置)的循环水回水管应设置定期取样检测。	《精细化工企业安全管理规范》 AQ3062-2025 7.6.4
	19.	企业应采用密闭生产工艺,确因工艺需要加料、出料、转料、分离、取样等工序为非密闭时其所在的场所应采取防物料泄漏的技术措施	《精细化工企业安全管理规范》 AQ3062-2025 9.2.1
	20.	危险化学品液体的加料、转料应采用密闭方式。反应过程中固体物料的连续(分批)加料、转料操作应优先采用预先流体化(熔融、溶解、分散等)机械输送气力输送等密闭方式,并具有联锁停止加料、转料功能。固体物料加料时,应结合加料过程产生粉尘的可能性设置除尘设施,并定期清理尾气管线内的粉尘。不稳定、遇空气自燃等固体物料不应直接在反应设备上开盖投料。	《精细化工企业安全管理规范》 AQ3062-2025 9.2.2
	21.	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。本项目甲类仓库二储存的锌粉遇湿会发生分解、燃烧、爆炸,应采取防止水浸渍的措施。	《涂料生产企业安全技术规范》 GB 46769-2025 5.3.6
	22.	配料、混合、出料,包装等操作不能完全防止粉尘泄漏的场所,应设置除尘设施。粉末涂料生产场所建筑物内表面应平整光滑、无裂缝,接口严密,无颗粒物脱落,墙壁转角、墙壁与地面交界处应呈弧形,踢脚不应突出墙面。	《涂料生产企业安全技术规范》 GB 46769-2025 5.3.11
	23.	本项目生产设备设施应密闭,无法密闭的移动式设备设施应采取局部空间密闭、局部排风等措施。 加料、出料、转料、取样等工序为非密闭时,其所在的场所应采取防物料泄漏的技术措施。	《涂料生产企业安全技术规范》 GB 46769-2025 6.1.2
	24.	外露的传动设备或危险部位应有运行传动部件的安全防护装置。	《涂料生产企业安全技术规范》 GB 46769-2025 6.1.3
	25.	①本项目工业金属管道的材料、组成件选用、布置应符合GB50316的规定。管道布置应满足便于生产操作,安装和维修的要求,输送易燃、有毒、腐蚀性流体的管道应架空敷设,不应布置在室内的吊顶及建(构)筑物封闭的夹层内。 ②本项目进出生产车间的可燃、有毒物料管道,应在车间界区处设置切断阀,并在车间侧设置“8”字盲板。 ③本项目有毒、可燃介质管道不应采用板式平焊法兰,其螺栓和螺母的选配不应采用六角头螺栓和I型六角螺母	《涂料生产企业安全技术规范》 GB 46769-2025 6.2

二、 主要 技术、 工艺 和装 置、设 备、设 施	26.	①本项目罐区甲、乙类易燃液体储罐罐顶的尾气收集管上应设置阻爆轰型阻火器，并设置呼吸阀、液封或压力连锁开启泄压阀等超压保护设施，并保持气封系统完好有效。 ②甲类罐区一、二内储罐应设置高、低液位报警，采用高高液位自动连锁关闭储罐进料阀门和低低液位自动连锁停止物料输送的装置。	《涂料生产企业安全技术规范》 GB 46769-2025 6.4.3、6.4.4
	27.	本项目有爆炸危险甲、乙类生产部位，宜集中布置在厂房靠外墙的泄压设施附近，并满足泄压计算要求。且与其它区域的隔墙应采用耐火极限不低于3.00h的防火隔墙。防火隔墙上开设连通道时，应设置防护门斗，门斗使用面积不宜小于4.0m ² ，进深不宜小于1.5m。防护门斗上的门应为甲级防火门，门应错位设置。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB 51283-2020 8.4.3
	28.	本项目拟新增的涉及可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区域内的其他传动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 5.3.5
	29.	本项目正丁醇、三甲基苯、二甲苯异构体混合物等物料蒸汽密度大于空气，厂房内不宜设置地沟，必须设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体在地沟积聚的有效措施。	GB 50016-2014 (2018年版) 3.6.6
	30.	本项目厂房和仓库的爆炸危险区域范围内的疏散门，开启方向应朝向爆炸危险性较小的区域一侧。爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB 51283-2020 8.4.1
	31.	各车间及各类仓库地面、墙面应采用不易产生火花且不吸收、不吸附有毒物料的材质。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010
	32.	本项目具有腐蚀性的作业场所、罐区附近的墙面、地面等应平整、平滑，采用不吸附腐蚀性物料的材料。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 SH/T3047-2021 7.1.5
	33.	各车间、仓库的易燃液体蒸汽均较空气重，通风应选用底部轴流通风方式，局部集中散发有害气体的部位应设置局部排风罩，保持车间内空气中有毒物质含量小于规定标准值。系统正常情况下换气次数不小于4次/小时，事故状态下达到12次/小时。甲类仓库应设置事故通风设施，事故通风应与可燃气体检测报警形成连锁。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 4.1.5
	34.	可燃液体泵应在其出口管道上安装止回阀。	GB50160-2008 (2018年版) 7.2.11
	35.	本项目承重钢结构的设计应按照《工程结构可靠性设计统一标准》(GB50153)和《钢结构设计规范》(GB50017)等相关规范要求，根据结构破坏可能产生后果的严重性确定采用的安全等级。对可能产生严重后果的结构，其设计安全等级不得低于二级。承重钢结构应采取耐火保护措施，覆盖耐火层的钢构件，其耐火极限不应低于1.5h。	《工程结构可靠性设计统一标准》 (GB50153-2008) 《钢结构设计规范》 (GB50017-2017)

二、 主要 技术、 工艺 和装 置、设 备、设 施	36.	①本项目全厂性工艺、热力管道宜与厂内道路平行架空敷设，地上管道布置不得影响消防扑救作业；管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于5m。 ②永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的工艺装置、系统单元、储罐（组）和建（构）筑物。 ③进出装置的可燃液体管道在进出装置的边界处应设置阀门或8字盲板，在隔断处应设平台，长度等于或大于8m的平台应在两个方向设梯子。	GB50160-2008 （2018年版） 第7.1.2、7.1.4、 7.2.2、7.2.16条
	37.	可燃介质不应采用非金属管道输送。当局部确需采用软管输送可燃介质时，应采用金属软管；	精细化工企业工程 设计防火标准》 GB51283-2020 7.2
	38.	蒸汽管道不得与可燃气体、腐蚀性气体或甲、乙、丙A类可燃液体管道敷设在同一条管内。	
	39.	本项目废气处理工艺涉及活性炭吸附处理，①应对活性炭吸附箱的内部温度设置在线监测和报警装置，并将报警信号远传至控制室；②应对活性炭吸附箱设置降温装置（如水喷淋），降温装置与温度监测应形成联锁，当吸附箱内的温度超过83℃时，应能自动报警，并立即启动降温措施。	《吸附法工业有机 废气治理工程技术 规范》 （HJ2026-2013）
	40.	①本项目拟采用RTO处理废气，应符合《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》第6.3.3、6.3.4和6.3.5条的规定。建议燃烧室设高温联锁保护和超压泄爆装置，废气管路设置阻火器和泄爆装置。 ②RTO废气进口管道上，应设置LEL在线检测仪，应冗余设置。LEL在线检测仪与进入RTO炉系统的废气切断阀、新风阀、紧急排放阀联动，对废气进行安全处理，确保进入RTO炉的废气浓度平稳且低于爆炸下限的25%。 ③RTO炉应当具有点火失败和熄火自动保护功能，宜具备反烧和吹扫功能。 ④RTO炉系统应设置安全可靠的火焰监测系统、温度控制系统、压力控制系统等。在RTO炉系统气体进出口、燃烧室、蓄热室和换热器均应设具有自动报警功能的多点温度检测、压力检测装置；燃烧室应设置燃烧温度和极限温度检测报警装置，蓄热体上下层应分别设置温度、压差检测装置；每台燃烧器宜配置不低于2支火焰检测器。 ⑤RTO炉系统应设置过热保护设施。燃烧室温度检测至少应设置3套热电偶（双支），并宜设置三级温度报警和采取相应的管控措施。 ⑥RTO炉系统可能泄漏释放可燃或有毒气体的区域，应设置可燃或有毒气体检测报警仪。可燃或有毒气体检测报警仪的选型，安装应符合GB/T50493的相关规定。 ⑦RTO炉系统前端管道应安装阻火器或防火阀，RTO炉系统进气管道应设置泄爆片，炉体宜设置泄爆设施。泄爆气应释放至安全地点，避开人员活动的区域和其它工艺设施。	/
二、 主要 技术、 工艺 和装 置、设 备、设 施	③仪表、电器相关（自动化、防火、防爆、防静电）		
	41.	1、本项目生产场所和储存场所应按《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》划分爆炸危险区域，爆炸危险区域内应选用相应的防爆电气设备、设施，配电线路穿钢管保护等。	《爆炸危险环境电 力装置设计规范》 GB50058-2014 《精细化工企业工

	2、甲、乙类爆炸危险环境电力装置设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB51283-2020 11.2.5
42.	本项目原料锌粉、酞菁蓝、酞菁绿、石墨，产品输送管线用环氧粉末、石油专用管用环氧粉末等属于可燃性粉尘，粉尘与空气可能会形成爆炸性混合物，下一步设计过程爆炸性粉尘环境应采用粉尘防爆电气。	《粉尘防爆安全规程》 (GB15577-2018)
43.	三车间、甲类仓库二等涉及可燃性粉尘的场所，区域内仪表、电气设备还应满足粉尘防爆的要求； 粉尘爆炸危险区域应根据爆炸性粉尘环境出现的频繁程度和持续时间划分为20区、21区和22区，分区应符合下列规定： 20区应为爆炸性粉尘环境持续地或长期地或频繁地出现的区域； 21区应为在正常运行时，爆炸性粉尘环境可能偶尔出现或故障状态下出现的区域； 22区应为在正常运行时，爆炸性粉尘环境一般不可能出现的区域，即使出现，持续时间也是短暂的。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 4.1.1、4.2.2
44.	保护管与检测元件或现场仪表之间应采取相应的防水措施，防爆场合应采取相应防爆级别的密封措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第5.4.3条
45.	对爆炸和火灾危险场所内可能产生静电的设备和管道，均应采取静电接地措施。尤其是卸料、输送、加料、产品包装过程，易起静电的设备与管路，统一布设静电接地装置。反应釜投料、溶剂转移、成品包装等间断操作，配套移动式接地夹具，管路法兰、非金属软管两端实施跨接导静电。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 HG/T20675-1990
46.	控制室应设置等电位连接及保护接地，电气及电子设备的金属外壳、线槽、电缆金属外层、保护管均应等电位连接。 现场仪表金属外壳、仪表保护箱、接线箱及机柜的金属外壳应就近连接到接地网，或连接到已经接地的金属电缆槽、金属保护管、金属支架、框架、平台、围栏等金属构件上。	《危险化学品企业雷电安全规范》 GB 15599-2025 6.1.2.1 6.1.2.2 6.2.3 6.2.4 6.4.1
47.	甲、乙类厂房的防雷，符合下列要求： a) 厂房应采用接闪带(网)，其引下线不应少于2根，并应沿建筑物四周均匀对称布置，引下线间距不应大于18m，接闪网网格不应大于10mX10m或12mX8m； b) 进出厂房的金属管道、电缆保护钢管或架空电缆桥架，在厂房、泵房(棚)外侧应做一处接地，其接地装置应与保护接地装置及接闪带(网)接地装置合用。 丙类厂房进出厂房的金属管道、电缆保护钢管或架空电缆桥架，在厂房外侧应做一处接地，其接地装置应与保护接地装置及接闪带(网)接地装置合用。	
48.	火灾爆炸危险场所库房的金属门窗，进入库房的金属管道、库内的金属货架及其他金属装置应与接地装置电气连接。	
49.	1、本项目涉及甲B、乙A类可燃液体(如二甲苯异构体混合物、正丁醇、丙酮等)的场所(甲类罐区及泵区、甲类车间、甲类仓库、乙类仓库等)按区域控制和重点控制相结合的原则，设	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》

	置可燃、有毒气体检测报警系统；报警器设置应符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)的规定。 2、下一步设计中应合理设计固定式可燃气体检测报警设施和有毒气体检测报警设施的数量、位置、选型、报警值的设定，并应具有声光报警功能；可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的中心控制室进行显示报警，应与火灾及消防监控系统分开设置，并配套UPS供电；另根据检维修、巡检需求，配备便携式可燃气体和有毒气体报警仪、氧气报警仪。	GB/T 50493-2019
50.	涉及易燃液体的操作场所不得使用易产生火花的工具（如铁制、钢制工具）。	/
51.	1、控制室应考虑防静电接地，其室内的防静电地面，活动地板，工作台等应进行防静电接地。 2、下一步应对控制室、机柜间及各操作台等进行合理设计。	《石油化工建筑物抗爆设计标准》 GB/T50779-2022
52.	生产区可能产生静电危害的物体应采取防静电措施，并符合GB12158的规定。	《涂料生产企业安全技术规范》 GB 46769-2025 6.5.3.5
53.	本项目分散釜、砂磨机等固定安装的金属材质生产和辅助设备及其所属管线、附件，均应固定安装防静电接地；拉缸等移动式设备的接地夹应采用对点式并接地。	《涂料生产企业安全技术规范》 GB 46769-2025 6.5.3.6
54.	本项目爆炸危险区域内的工艺管道应采取下列防静电措施： a) 金属法兰连接处应跨接；当大于或等于5根螺栓连接时，腐蚀环境下的静电连接线应至少有两个螺栓或卡子间的接触面； b) 平行敷设于地上或非充砂管沟内的金属管道，其净距小于100mm时，应采用金属线跨接，跨接点的间距应不大于30m。管道交叉点净距小于100mm时，其交叉点应采用金属线跨接。	《涂料生产企业安全技术规范》 GB 46769-2025 6.5.3.8
55.	使用软管输送可燃液体或可燃性粉末时，应采用导电软管或内附金属丝、网的导电橡胶管，且在相接时保持静电的导通性。	《涂料生产企业安全技术规范》 GB 46769-2025 6.5.3.9
56.	本项目甲类罐区及泵区卸料和输送可燃液体时，应控制液体流速，并采取下列防止静电积聚的措施： 1、应采取防止液体飞溅的措施； 2、在混合搅拌或添加粉末时，应同时采取防尘和防静电措施； 3、槽罐车在卸车前，应采用专用的接地导线(可卷式)静电夹和接地端子将槽车与装卸设备相互连接。装卸前和装卸后，应分别静置至少15min。	《涂料生产企业安全技术规范》 GB 46769-2025 6.5.3.10
57.	本项目甲、乙和丙A类液体的泵房门外、储罐的上罐扶梯入口处、装卸作业操作平台的扶梯入口处，应设置消除人体静电装置。	《涂料生产企业安全技术规范》 GB 46769-2025 6.5.3.11
58.	桶装涂料、溶剂、树脂等易燃液体物料储存、投料等区域，分区设置专用防静电接地点位，所有对地绝缘的静电导体应接地。对金属物体应采用金属导体与大地做导通性连接。对金属	《防止静电事故通用要求》 GB 12158-2024

	以外的静电导体及亚导体则应作间接接地。防静电接地线不应利用电源零线，不应与防直击雷的专设引下线共用，且不应串联接地。	4.2.2.1、4.2.2.2
59.	涂料调配、桶装物料分装工序，严禁采用塑料、化纤等绝缘材质工具；禁止使用绝缘性容器，对金属容器及金属漏斗应跨接并接地。	《防止静电事故通用要求》 GB 12158-2024 8.1.2
60.	本项目桶装物料灌装时，分散机搅拌等工作过程中，不应进行取样、检尺或测温等现场操作。在设备停止工作后，应静置一段时间才允许进行上述操作。	《防止静电事故通用要求》 GB 12158-2024 8.1.17
61.	本项目甲类仓库2在通常贮存条件下，大量贮存锌粉为自热物质和混合物、遇水放出易燃气体的物质和混合物，应对粉料温度进行连续监测；当发现温度升高或气体析出时，应采取使粉料冷却的措施。同时对锌粉使用、贮存时应采取防水防潮措施。	《粉尘防爆安全规程》 GB 15577-2018 6.1.2、6.1.3
62.	1、本项目粉尘车间存在与粉尘直接接触的设备或装置（如电机外壳、传动轴、加热源等），其表面最高允许温度应低于相应粉尘的最低着火温度。 2、粉尘爆炸危险场所设备和装置的传动机构应符合下列规定： ——工艺设备的轴承应密封防尘并定期维护；有过热可能时，应设置轴承温度连续监测装置； ——使用皮带传动时应设置打滑监测装置；当发生皮带打滑时，应自动停机或发出声光报警信号。	《粉尘防爆安全规程》 GB 15577-2018 6.2.2、6.2.3
63.	粉尘爆炸危险场所所有金属设备、装置外壳、金属管道、支架、构件、部件等，一般应采用防静电直接接地；不便或工艺不允许直接接地的，可通过导静电材料或制品间接接地即使用跨接接地。	《粉尘防爆安全规程》 GB 15577-2018 6.3.2.1
64.	本项目涉及可燃性粉尘，应设除尘系统，除尘系统应满足下列要求： 水平风管每间隔6m处宜设置清灰口或设置高压惰性气体吹刷喷头；除尘器宜布置在厂房建筑物外部。 袋式除尘器进、出风口应设置风压差监测报警装置，记录压差数据；在风压差偏离设定值时监测装置应发出声光报警信号。	《粉尘防爆安全规程》GB15577-2018 6.6.1、6.6.2、6.6.4、8.1.1、8.1.4、8.1.7
65.	涉及粉尘的场所内宜按工艺分片设置相对独立的除尘系统，不同防火分区的除尘系统不应连通，所有产生点均应装设吸尘罩。下一步设计中，应合理确定各车间集气罩罩口大小、位置、数量及罩口风量。	
66.	除尘器的安装、使用及维护应符合《粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则》GB/T17919的相关规定。	
67.	除尘系统采用正压吹送时，应采取可靠的防范点火源措施；不同类别的可燃性粉尘不应合用同一除尘系统。	
68.	在有粉尘爆炸危险的区域应设有防雷、防静电措施，所采用的电气应GB 12476.1、GB/T 3836.15的相关规定；粉尘爆炸危险场所电气设计，安装应按GB50058的有关规定执行。	
69.	涉及粉尘的场所内宜按工艺分片设置相对独立的除尘系统，不同防火分区的除尘系统不应连通，所有产生点均应装设吸尘罩。	《粉尘防爆安全规程》 GB 15577-2018 8.1

70.	采用干式除尘器应设置锁气卸灰装置，及时清卸灰仓内的积灰，灰斗内壁应光滑。	《粉尘防爆安全规程》 GB 15577-2018 8.4.6
71.	除尘器宜布置在厂房建筑物外部。如干式除尘器安装在厂房内，应安装在厂房内的建筑物外墙处的单独房间内，房间的隔墙应采用耐火极限不低于3h的防火隔墙，房间的建筑物外墙处应开有泄爆口，泄爆面积应符合GB 50016的要求。	《粉尘防爆安全规程》 GB 15577-2018 8.4.3
72.	袋式除尘器进、出风口应设置风压差监测报警装置，并记录压差数据；在风压差偏离设定值时监测装置应发出声光报警信号。	《粉尘防爆安全规程》 GB 15577-2018 8.4.4
④安全防护、安全标志、安全疏散及其他类		
73.	本项目应根据各岗位接触有毒、有害物质的特点，为从业人员配备相匹配的劳动防护用品，如防静电工作服、橡胶防护手套、化学安全防护眼镜、过滤式防毒面具等。	《国家安全生产总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3号）
74.	高速旋转或往复运行的机械设备（如物料泵、分散釜、砂磨机）设置可靠的防护设施、挡板、安全围栏或限位联锁等安全设施。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 (SH3047-2014)
75.	表面温度超过60℃的设备和管道，在下列人可触及范围内应设烫伤隔热层：1.距地面或工作台高度2.1m以内者；2.距操作平台周围0.75m以内者。设备运行温度较高时，应设置防高温烫伤等警示标识，设置隔离设施，非操作人员不宜靠近。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 (SH3047-2014) 2.10.6
76.	应根据物质特点，厂区内涉及的各种管道涂刷不同颜色，物料输送管道应标有确切的物料走向，并在相应场所设置安全警示标志和危化品周知卡。	《安全色和安全标志》 GB2894-2025
77.	车间地面应平坦、不打滑，同时必须设置安全通道并保证畅通，安全通道宽度应大于1m，两侧宜用宽为0.08m黄色线条标明，安全通道和疏散出口应有明确的标志和标志色。	/
78.	操作人员进行操作、维护、调节等的工作位置，如设2m以上平台，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等，并设置安全警示标识。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 SH/T3047-2021 7.3.2
79.	梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯、第2部分：钢斜梯、第3部分：工业防护栏杆及钢平台》等有关标准执行。梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施，并设置安全警示标识。	《固定式钢梯及平台安全要求》 GB 4053-2025
80.	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》 第35条
81.	应在有毒有害作业场所设置淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，且保护半径应小于15m。	HG20571-2014 4.1.4

	82.	在本项目厂区内应在便于人员观察的高处设置有风向标。	HG20571-2014 5.1.4
	83.	产生强烈振动的场所应有防止振动传播的措施。 凡可产生强烈振动的设备,如空压机、机泵等应尽量避免布置在厂房的承重支柱下和对防震有特殊要求的场所,防止震动对安全生产造成潜在危害。其管道上设置的阀门,应方便操作和维修。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 5.3.4
	84.	生产作业场所的紧急通道和出入口,应设置明显醒目的标志。 生产作业区入口及其他禁止明火和产生火花的场所应有禁止烟火的安全标志。	/
	85.	生产过程中应严格控制粉尘、毒物的产生,存在严重职业危害的作业岗位应按《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158-2003的规定设置醒目的警示标识和中文警示标志。	/
三, 配套 和辅 助工 程	1.	下一步设计中应确定企业的供电电源是否满足负荷等级及供电要求,配电设施的设计应符合《供配电系统设计规范》、《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》等的要求。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009、 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》 SH3038-2000
	2.	下一步设计中应对双电源设置情况进行复核,对各级用电负荷进行详细计算,核算配备的UPS不间断电源是否符合要求。 火灾报警系统应采用火灾报警控制器的专用蓄电池,应保证在主电源事故时持续供电时间不少于8h。 新增的自动化控制系统、火灾报警系统、GDS系统、现场用电仪表及应急照明等设施均应设置不间断电源装置(UPS)。DCS、GDS系统UPS电源供电时间不低于30min,火灾报警系统UPS电源供电时间不低于3h,应急照明供电时间不低于90min。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 3.0.2
	3.	本项目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。	GB50160-2008 (2018年版) 8.3.8
	4.	变配电间、控制室应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。	《20kV及以下变电所设计规范》 GB 50053-2013
	5.	本项目甲类仓库一,甲类仓库三,乙类仓库二,丙类仓库二拟设自动灭火系统,下一步设计中各仓库储存物质应充分考虑储存区域自动灭火介质。	物料灭火要求
	6.	本项目丙酮、2-丁酮、醋酸正丁酯等多种溶剂使用水灭火无效,应选择适合的消防灭火器材。	物料灭火要求
	7.	各车间、罐区的室外消火栓、室内消火栓设计流量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》
	8.	各厂房、仓库内(如甲类仓库二)存有忌水物品的部位,应配置相应的灭火设施和采取相应的防火保护措施。	GB51283-2020 9.3.5、9.4.3
	9.	各车间、罐区应按照《建筑灭火器配置设计规范》要求配备灭火器材。	9.6.3、11.2.3 11.2.4、11.3

三、 配套 和辅助 工程	10.	电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封；生产区内电缆引至用电设备的开孔部位，应采用电缆防火封堵材料封堵，其防火封堵组件的耐火极限不应低于被贯穿物的耐火极限。	11.5
	11.	可能散发比空气重的甲类气体生产设施内的电缆应采用阻燃型，并宜架空敷设或直接埋地敷设。电气线路宜在有爆炸危险的建（构）筑物墙外敷设。	
	12.	生产设施区的露天地面层、建（构）筑物内的疏散走道及楼梯应设置消防应急照明。 火灾发生时正常工作的房间，消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度，连续供电时间应满足火灾时工作的需要，且不应少于3.0h。 消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不应低于1lx，消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于90min。	
	13.	火灾自动报警系统的交流电源应采用消防电源，其主电源应优先选用不间断电源；直流备用电源宜采用火灾报警控制器自带的专用蓄电池。 火灾探测器的选型应根据燃烧物体的燃烧特性确定。 甲、乙类生产设施和罐区周围疏散道路边应设置手动报警按钮，且其间距不应大于100m。	
三、 配套 和辅助 工程	14.	罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过60m。距被保护对象15m以内的消火栓不应计算在该保护对象可使用的数量之内。	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018年版) 8.5.7、8.11.3 8.12.1、8.12.3 8.12.4
	15.	本项目的生产区、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。 甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于100m。 乙、火灾自动报警系统应设置警报装置。当生产区有扩音对讲系统时，可兼作警报装置；当生产区无扩音对讲系统时，应设置声光警报器。 区域性火灾报警控制器应设置在该区域的控制室内；当该区域无控制室时，应设置在24h有人值班的场所，其全部信息应通过网络传输到中央控制室。	
	16.	1、储罐区低压消防负荷的供电应在最末一级设置双电源切换装置或系统，设有进线、分段电源切换系统的配电装置不应作为其最末一级双电源切换装置； 2、罐区内消防用电负荷的电源电缆在防火堤外时，应采用直埋、充砂电缆沟等方式敷设，确需地上敷设时，应使用耐火电缆并敷设在专用的电缆桥架内，且不应与可燃液体、可燃气体管道同架敷设；在防火堤内时，应采用埋地敷设的方式，由地面至用电设备的电缆应使用耐火槽盒或保护钢管接至用电设备，保护钢管应采取防火保护措施； 3、储罐区应设置疏散用的应急照明并采用集中蓄电池作为后备电源，供电时间应不小于30min； 4、储罐区装设的人体静电消除器应为本质安全型。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 AQ3063-2025 6.5.2-6.5.4

	17.	本项目储罐区应设置视频监控系统，满足以下要求： 摄像头的数量和位置应实现对储罐区、泵区等重点区域的覆盖；摄像头的安装高度应确保有效监控到储罐顶部。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 AQ 3063-2025 6.8.4
	18.	本项目建成后厂区应设置工业视频监控系统，有效覆盖整个生产、储存区，并将信号画面传入中心控制室内。	安监总厅管三 (2011) 142号
	19.	本项目拟设液氮储罐为压力容器，设备本体的设计以及安全阀、压力表、温度计等安全附件的设置应符合标准规范的要求。储罐应装有液位计和液位超限报警装置。液氮汽化器应具有相应资质的单位进行设计、制造、安装，控制系统应能满足对重要操作参数进行监测预警。液氮储罐下一步设计时应考虑地基承重、支架、基础和地基防冻情况。	特种设备安全法
	20.	下一步设计中应对消防用水量，消防水池容量和消防设施的能力进行核算，对事故水池、初期雨水池等容量进行详细核算，确保满足环保、安全需要。	/
	21.	下一步设计中应根据设备具体选型核算循环水使用量，配备合适的循环水泵和冷却塔，确保循环水供应量能满足生产需求。	/
	22.	下一步设计中，应针对本项目氮气吹扫、置换、储罐氮封氮气使用量，复核100Nm ³ /h氮气供气能力，确保液氮气化系统满足安全生产的需求。同时结合项目自动化仪表配置，计算压缩空气总用气量、最大瞬时有用气量，确保设置的、压缩空气系统能满足生产需求。	/
	23.	下一步设计中应根据产生的废气种类（如可燃气体、VOCs等）对废水处理，废气处理能力进行核算，选择合适的配套设备，确保废水、废气处理满足生产需求。	/
	24.	本项目涉及氮气保护，气源压力大于使用压力，下一步设计中，应设置合理的调压和联锁措施，确保设备高低压不互窜。	/
四、 事故 应急救援	1.	本项目建成试生产之前，应结合本项目实际按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020的要求编制生产安全事故应急预案，并组织安全生产专家进行评审后，进行发布、备案、培训，并定期进行演练和修订。	《危险化学品安全法》 第九十一条 《生产安全事故应急预案管理办法》 (应急管理部2号令)
	2.	本项目分期建设，当一期项目建设完成后，应编制专项施工、隔离方案和应急预案。设置隔离区域，设置安全标志，配备相应的应急救援器材和物资，以保障项目二期建设。	/
	3.	根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》，海隆赛能公司为第三类危险化学品单位，应按照第三类危险化学品单位要求配备必要的应急救援物资。 本项目应配置必要的应急救援器材如正压自给式呼吸器，防毒面具、防毒服、防护手套、化学防护服、急救药品、应急照明、应急疏散指示等，同时针对本项目涉及物料特性完善应急救援器材。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB 30077-2023

	4.	企业应在有毒有害岗位配备应急器材柜,设置与柜内器材相符的应急器材清单。企业应制定应急器材台账、维护保养记录,按照制度要求定期检查应急器材。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》 GB 30077-2023 第9.1、9.3条
	5.	涉及粉尘场所操作人员应配备防尘劳动防护用品(如防尘面具、防静电工作服等),其选择应满足《安监总厅安健〔2018〕3号》、《个体防护装备配备规范》(GB 39800-2020)的要求。	《个体防护装备配备规范》 GB 39800-2020
	6.	本项目建成后,检维修时可能涉及受限空间作业,应配备相应的气体检测设备、安全作业设备(如通风风机、发电机)、呼吸防护用品等应急救援设备。	《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》皖安办〔2020〕75号
	7.	项目建成后,应与周边单位建立应急救援联动机制,加强事故状态下的应急能力。	/
五、安全管理	1.	本项目应结合实际情况修订各级人员的安全生产责任制,制定本项目岗位责任制、安全操作规程,构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制等。	《安全生产法》 第四条 《危险化学品安全法》第五条
	2.	本项目涉及的压力容器、压力管道(DN≥50mm)等特种设备,应当选用有资质单位生产、安装,并定期检测。应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内,向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记,取得使用登记证书。	特种设备安全法
	3.	企业主要负责人,分管安全生产的负责人、安全生产管理人员和各岗位操作人员的教育程度、专业知识和技能(含上岗资格)、工作经验和综合素质等应满足岗位任职资格和能力要求。	AQ3062-2025 9.1.1
	4.	海隆赛能公司应结合厂内从业人员数量配备专职安全生产管理人员,本项目拟设163人,专职安全生产管理人员应不少于4人(不少于企业员工总数的2%),安全管理人员应经应急管理部门考核合格,取得上岗资格。	安监总管三〔2010〕186号
	5.	一线岗位从业人员必须具有化工职业教育背景或普通高中及以上学历并接受危险化学品安全培训,经考核合格后方可上岗。	《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》
	6.	本项目建成投用前,应建设厂区人员定位系统,对进出生产、储存区域的人员进行定位与轨迹确认,实时掌握生产、储存区域内人员的分布情况,独栋厂房内现场作业人员数量不得超过9人。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中整治整顿工作的通知》 皖应急〔2021〕74号
	7.	本项目应加强高危作业过程风险管控。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。	《危险化学品安全法》第八十六条、
	8.	本项目在竣工验收前应根据《危险化学品登记管理办法》(国家安全监管总局令第53号)办理危险化学品注册登记。	《安全生产法》 第二十四条
	9.	本项目建成后,应结合厂内专职安全员数量配备化工安全类注册安全工程师配备,从事安全生产管理工作。	

五、安全管理	10.	本项目涉及的特种设备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；应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》第十四条
	11.	本项目涉及的化工自动化控制仪表操作工、焊接与热切割操作工、电工等特种作业人员需有相应资质证。当需外聘时，应聘请有特种作业人员操作证的人员，且其证件需在有效期内。	《安全生产法》第三十条
	12.	本项目锌粉为易制爆化学品，丙酮、2-丁酮、盐酸、硫酸属于易制毒化学品，应加强安全管理，储存应实行专库存放，双人双锁管理。	《危险化学品仓库储存通则》
	13.	本项目涉及的新员工上岗前，公司应开展在岗员工安全技能提升培训，培训考核不合格的不得上岗。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》
	14.	公司应确保本项目安全资金投入能够满足安全生产需要。	《安全生产法》第二十三条
	15.	公司依法为从业人员缴纳工伤保险，并缴纳安全生产责任险。	《安全生产法》第五十一条
	16.	本项目后期设计、试生产及安全设施竣工验收均应满足《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》（应急〔2022〕52号）中的相关要求。	《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》（应急〔2022〕52号）
	17.	后期生产过程中，应定期对照《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）、《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（2017版）》，对生产装置及设施进行隐患排查，确保无重大事故隐患。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》 AQ3067-2026、 安监总管三〔2017〕121号
	18.	本项目建成后，海隆赛能公司应运用信息化、数字化和智能化技术，建立完善安全生产信息档案，包括： 1、化学品安全信息，包括化学品分类信息、化学品热稳定性数据、化学品相容性矩阵、化学品安全（a）全技术说明书（SDS）和安全标签、化学品应急处置方案等； 2、工艺技术信息，包括工艺技术来源，工艺流程资料，物料平衡资料、工艺操作规程，过程危险性分析资料等； 3、设备设施信息，包括设备设施清单，设备设施选型选材、检测检验信息，设备设施操作规程、控制策略、应急处置方案等； 4、自动化控制和仪表信息，包括采用的BPCS及其控制指标，SIS及SIL等级、GDS设置资料等； 5、公用、辅助工程系统信息，包括公用、辅助工程规模、规格和操作参数等； 6、其他信息，包括建设项目安全设施“三同时”资料，同类企业或同类工艺技术事故调查报告等。	《精细化工企业安全规范》 AQ3062-2025 9.1.14
	19.	企业应对本项目涉及的工作场所职业危害因素及时检测，保证作业环境中的毒尘等有害物质的浓度不超过国家标准和有关规定。	《职业病防治法》第二十七条

五、安全管理	20.	企业应对从事接触职业病危害的劳动者，组织上岗前、在岗期间、离岗后的职业健康检查。	《职业病防治法》第三十六条
	21.	应针对本项目危险化学品性质，为作业人员配置相应的劳动防护用品。	《安全生产法》第四十五条
	22.	对于危险化学品的运输应取得相应资质，或可委托其它有危险化学品运输资质的单位承运。	《危险化学品安全管理条例》第五十条
	23.	对危险化学品出入库必须进行核查登记，进入厂区的车辆需装有完好的阻火器，对危险化学品槽车应进行严格管理，卸料时厂内应安排专门的人员对原料运输道路进行疏导，厂区内应设置警示标志，防止交通事故。	/
	24.	项目建成后，建议企业按照《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》的要求开展防爆电气的初始检查和定期检查，初始检查和定期检查应委托具有防爆专业资质的监测检验机构进行，并出具相关的《电气防爆安全检测报告》。	《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》
	25.	企业应加强物料卸车操作过程中的安全管理，严禁违章作业，定期进行罐区设备、设施的安全检查。	/
	26.	企业加强罐区设备、设施管理，对罐区设备设施要定期检查检测，确保储罐管线阀门、机泵等设备设施完好。	安监总管三（2014）68号
六、施工过程	27.	公司应制定危险废物管理计划，并向主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、危险等级、贮存设施等有关资料和信息。	/
	1.	本项目建设过程中，应委托有资质单位对消防、防雷防静电、自动控制、可燃气体报警系统等进行设计、施工，应向有相应设计、生产资质的单位采购设备，委托相应资质的安装单位进行施工、安装。	/
	2.	施工过程中企业应执行作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序；实施特殊作业前，必须办理审批手续。	《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）
	3.	特殊作业票证应符合 GB30871-2022 的要求；作业票证审批程序，填写应规范（包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析，安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证办理等）。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022
	4.	实施特殊作业前，必须进行风险分析，确认安全条件，确保作业人员了解作业风险和掌握风险控制措施。	《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）
	5.	特殊作业现场监护人员应熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态，具备应急救援和处置能力。	/
	6.	本项目施工前各承包商应制定详尽的施工方案及应急预案。	/
	7.	本项目可能涉及一期、二期项目同时施工或多支队伍同时施工的情况，企业应加强承包商安全管理，落实企业安全主体责任，加强现场督查和协调管理，确保施工安全。	/
	8.	本项目建设过程中应加强施工人员的安全管理，与承包方安全责任人签订有效、可靠、合法的安全生产管理协议书。	/

8.2 评价结论

综上所述：

(1) 本项目拟选址于安徽省铜陵市铜官区横港化工园区，该园区为安徽省人民政府认定的第一批化工园区，依据安徽省应急管理厅《关于调整宿州经开等13个化工园区安全风险等级的公告（2026）》，该园区为较低安全风险化工园区（D级）。

2026年2月13日，海隆赛能公司首次取得铜陵狮子山高新技术产业开发区经济发展局出具的《项目备案表》，同意本项目备案，并明确本项目建设规模为80000吨/年涂料。2026年6月4日，海隆赛能公司对项目备案申请了变更，将原备案中项目变更为分两期建设。并重新出具了项目备案表，项目代码为：2602-340704-04-01-322514。

因此，本项目的选址及产业布局符合规划政策的相关规定。

(2) 依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（发改委令2023年第7号修订）辨识，本项目属于鼓励类：十一、石化化工中第4项涂料和染（颜）料：低VOCs含量的环境友好、资源节约型涂料，用于大飞机、高铁、大型船舶、新能源、电子等重点领域的高性能涂料及配套树脂。因此本项目建设符合国家产业政策的要求。

依据《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》（安监总科技〔2015〕75号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（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）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86号）等文

件辨识。本项目拟采用的技术工艺、产品和设备均不属于淘汰落后类。

(3) 本项目产品生产工艺为物料混合、复配工艺技术，均为上海海隆赛能新材料股份有限公司提供的成熟工艺。工艺技术来源成熟可靠。

(4) 本次评价依据《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)对本项目内、外部建、构筑物、设备、设施之间的防火间距进行了检查，经检查，本项目内、外部安全防火间距均符合相关规范要求，外部安全防护距离符合相关规范要求，与企业周边重要设施的距离，均符合法律、法规和标准的要求。

(5) 本次评估采用中国安全生产科学研究院研制的分析软件(CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件 v2.1 版)对项目危险源进行了事故风险模拟，经模拟本项目个人风险和社会风险均符合国家相关标准要求。本项目各危险源多米诺效应半径均未超出厂区范围，未与周边企业装置、设施和其他单位产生多米诺效应。

综上所述，铜陵海隆赛能科技有限公司如认真采纳本报告提出的安全对策措施，在以后的生产经营活动中严格执行国家、地方、行业和企业的安全标准规范的要求，设计；铜陵海隆赛能科技标准规范的要

9 与建设单位交换意见情况

在安全评价过程中，项目组通过电话咨询、电子邮件、面对面交流、现场核查等多种方式，多次与铜陵海隆赛能科技有限公司进行了充分的交流及沟通。

根据项目组开列的安全评价资料清单，建设单位提供了项目可研报告、总平面布置图等安全条件评价所需资料，项目组对本项目可研报告中的相关内容及存在问题进行了分析和讨论，并就存在的问题与建设单位进行了沟通。建设单位对本次评价给予了支持和配合，对项目组提出的问题能够及时给予回复。项目组还就报告初稿的有关内容与建设单位交换了意见。经过双方沟通、交流后，大家意见基本一致。

铜陵海隆赛能科技有限公司相关人员积极配合，认真准备各种技术资料，使得本次评价工作顺利完成，评价项目组表示衷心感谢。