编号：皖 WH20260400066

# 艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司

# 年产 16 万吨绝缘材料项目（一期）

# 安全条件评价报告

# （报批稿）

建设单位：艾

建设单位法定

建设项目单位

建设项目单位

建设项目单位

建设项目单位

二〇二六年九月

编号：皖 WH20260400066

# 艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司

# 年产 16 万吨绝缘材料项目（一期）

# 安全条件评价报告

# （报批稿）

评价机构名称：[redacted]公司

资质证书编号：[redacted]

法定代表人：[redacted]

审核定稿人：孙红敏

评价负责人：田莉娟

评价机构联系电话：0556-5321589

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91340800790103353X5

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。

2026（发证机关盖章）

年　月　日

# 艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司

# 年产16万吨绝缘材料项目（一期）

# 安全条件评价报告

## 评价人员信息表

| | 姓名 | 专业 | 资格证书编号 | 签字 |
|---|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 田 | [redacted] | | |
| 项目组成员 | 赵 | | | |
| | 安 | | | |
| | 方 | | | |
| | 陈 | | | |
| | 章 | | | |
| 报告编制人 | 田 | | | |
| | 赵 | | | |
| 报告内审人员 | 王 | | | |
| 过程控制负责人 | 郭 | | | |
| 技术负责人 | 孙 | | | |

# 编制说明

艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司（下文简称“艾伦塔斯铜陵公司”）成立于2006年12月28日，是德国阿尔塔纳集团艾伦塔斯电气绝缘事业部2006年在铜陵设立的全资子公司，注册地位于安徽省铜陵市经济技术开发区，法定代表人为RAVINDRA KUMAR。经营范围包括开发、生产、销售漆包线漆及化工材料，并提供相关技术服务、售后服务。

艾伦塔斯铜陵公司根据发展需要，拟在安徽省铜陵市铜陵经济技术开发区西湖二路与天柱山大道交叉口东南角地块（位于铜陵经开化工园区内）建设年产16万吨绝缘材料项目。该项目拟分二期建设，一期产能13万吨/年，二期产能3万吨/年。本次安全条件评价仅针对项目一期内容。

年产16万吨绝缘材料项目（一期）（下文简称“本项目”）产品为：聚氨酯漆包线漆15000吨/年、聚酯漆包线漆35000吨/年、聚酯亚胺漆包线漆35000吨/年、聚酰胺酰亚胺漆包线漆30000吨/年、聚酰亚胺漆包线漆10000吨/年、缩醛漆包线漆3500吨/年、尼龙漆包线漆133吨/年、自粘漆包线漆700吨/年、润滑剂22吨/年、漆包线漆稀释剂645吨/年。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）进行辨识，本项目产品聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、漆包线漆稀释剂属于危险化学品。**因此，本项目属于新建的危险化学品生产项目。**

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

年产 16 万吨绝缘材料项目一期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〔2013〕645 号）、《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）等有关法律法规的要求，艾伦塔斯铜陵公司于 2025 年 11 月 19 日委托我公司对其年产 16 万吨绝缘材料项目（一期）在可行性研究阶段进行安全条件评价。

我公司评价组经对本项目危险性进行分析，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《艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司年产 16 万吨绝缘材料项目（一期）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、铜陵经济技术开发区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、内容及范围 ..... 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 ..... 3
2.2.1 项目基本情况 ..... 3
2.2.2 项目主要技术、工艺情况 ..... 8
2.2.3 项目地理位置、用地面积及生产规模 ..... 8
2.2.4 主要原辅材料、品种概况 ..... 16
2.2.5 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 ..... 28
2.2.6 项目配套和辅助工程 ..... 69
2.2.7 项目选用的主要装置（设备）和设施 ..... 75
2.2.8 主要特种设备 ..... 94
2.2.9 建构筑物概况 ..... 95
2.2.10 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 ..... 100
3.1 危险有害因素辨识 ..... 100
3.2 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求及信息来源 ..... 112
3.2.1 包装技术要求 ..... 112
3.2.2 储存技术要求 ..... 112
3.2.3 运输技术要求 ..... 115
3.3 主要危险有害因素及其分布 ..... 116
3.3.1 泄漏 ..... 116
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 ..... 135
3.3.4 灼烫 ..... 141
3.4 其它危险有害因素及其分布 ..... 142
3.4.1 厂内车辆致害 ..... 142
3.4.2 机械致害 ..... 143
3.4.3 触电 ..... 143
3.4.4 高处坠落 ..... 144
3.4.5 物体打击 ..... 144
3.4.6 坍塌 ..... 144
3.4.7 起重致害 ..... 145
3.4.8 淹溺 ..... 145
3.4.9 跌落 ..... 145
3.4.10 水害 ..... 146
3.4.11 低温冻伤 ..... 146
3.4.12 粉尘危害 ..... 146
3.4.13 噪声 ..... 146
3.4.14 雷击 ..... 147

3.4.15 自然灾害 ..... 147
3.4.16 建设施工过程中的危险、有害因素 ..... 147
3.5 重大危险源辨识 ..... 149
3.5.1 主要依据 ..... 149
3.5.2 重大危险源的判定方法 ..... 149
3.5.3 重大危险源辨识过程单元划分 ..... 150
3.5.4 重大危险源的判定 ..... 151
4 安全评价单元划分结果及理由说明 ..... 156
5 采用的安全评价方法及理由说明 ..... 158
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果 ..... 160
6.1 固有危险程度的分析 ..... 160
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 ..... 160
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 ..... 162
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 ..... 163
6.2 风险程度的分析 ..... 167
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 ..... 167
6.2.2 泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间 ..... 168
6.2.3 爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围 ..... 169
6.2.4 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 ..... 180
6.2.5 按其它评价方法的分析评价 ..... 180
6.3 事故案例 ..... 180
7 安全条件的分析结果 ..... 186
7.1 建设项目的安全条件 ..... 186
7.1.1 项目选址条件 ..... 186
7.1.2 总平面布置 ..... 199
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 ..... 207
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 ..... 208
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 ..... 208
7.2 主要技术、工艺和装置、设施及其安全可靠性 ..... 208
7.2.1 主要技术、工艺和装置、设施的安全可靠性 ..... 208
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 ..... 220
7.2.3 配套和辅助工程满足安全生产需要的情况 ..... 224
7.3 事故应急救援 ..... 231
7.3.1 事故状态下的清净下水 ..... 231
7.3.2 事故状态下的救援和协作 ..... 231
8 安全对策与建议和结论 ..... 233
8.1 安全对策与建议 ..... 233
8.1.1 项目可行性研究报告中提出的安全对策措施 ..... 233
8.1.2 本报告提出的安全对策措施与建议 ..... 235
8.2 评价结论 ..... 258
9 与建设单位交换意见情况 ..... 260

# 1 安全评价工作经过

## 1.1 前期准备

2025年11月，我公司受艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司的委托，对年产16万吨绝缘材料项目（一期）（下文简称“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（含安全工程专业、自动化专业、化工机械专业、化工工艺专业、电气专业等）评价人员成立了项目评价组。依据有关法律法规和技术标准，确定了本项目安全条件评价的对象及评价范围，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》等内容，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、内容及范围

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）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）等相关规定，依据《安全评价委托书》经与该企业充分沟通交流后确定：

**（1）评价对象：**艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司年产16万吨绝缘材料项目（一期）的安全条件及安全生产条件。

**（2）评价内容：**本项目的选址（外部）安全条件，总平面布置，主要装置、设施，储存场所，公用辅助工程，安全管理。

**（3）评价范围：**年产16万吨绝缘材料项目（一期）生产装置、储存设施及配套公用辅助工程等。具体包括：综合楼、控制室、甲类车间一、甲类车间二、包装车间（乙类）、甲类仓库（含危废库）、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库（丙类）、乙类库棚、原料罐区及泵区（甲类）、TDI（甲苯二异氰酸酯）罐区及泵区（丙类）、装卸栈台（乙类）、公用辅助用房（丙类）、消防水泵房及消防水池、循环水泵房及循环水池、事故应急池、前期雨水收集池、停车棚、叉车充电棚、液氮设施、废气废液处理设施及公用辅

助工程设施等。

二期规划的丙类仓库二、丙类堆场不在本次评价范围内。光伏发电、储能站项目另行办理项目备案，并单独作为项目完成项目“三同时”，不在本次评价范围内。

## 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，并签订安全评价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

艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司（下文简称“艾伦塔斯铜陵公司”）成立于 2006 年 12 月 28 日，是德国阿尔塔纳集团艾伦塔斯电气绝缘事业部 2006 年在铜陵设立的全资子公司，注册地位于安徽省铜陵市经济技术开发区，法定代表人为 RAVINDRA KUMAR。经营范围包括开发、生产、销售漆包线漆及化工材料，并提供相关技术服务、售后服务。

艾伦塔斯铜陵公司现有从业人员 131 人，设有安全环保部作为安全管理机构，配置 3 名专职安全管理人员，负责日常安全管理工作。艾伦塔斯铜陵公司目前拥有两个厂区，一厂区（本部）位于铜陵市经济技术开发区翠湖六路，二厂区位于铜陵市经济技术开发区长山大道。本项目拟另选址于铜陵经济技术开发区西湖二路与天柱山大道交叉口东南角地块。

| | | |
|---|---|---|
| **企业名称** | 艾伦塔斯 | 独资） |
| **成立日期** | | |
| **主要负责人** | | ） |
| **一厂区地址（本部）** | | |
| **二厂区地址** | | |
| **本项目选址** | 铜陵经 | 内） |
| **主要从事** | | |

## 2.2 建设项目的概况

### 2.2.1 项目基本情况

**一、本项目的建设内容包括：**

年产 16 万吨绝缘材料项目（一期）为新建的危险化学品生产项目，所有装置、设施均为新建，建设内容如下表。

**表 2-2 建设内容一览表**

| 类别 | 建构筑物名称 | 建设情况 | 主要内容 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 生产设施 | 甲类车间一 | 新建 | 布置下列中间产品和产品的生产线。<br>①中间产品：聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、添加剂树脂溶液、酚醛树脂溶液。<br>②产品：聚酯亚胺漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、润滑剂。 | / |
| | 甲类车间二 | 新建 | 布置下列中间产品和产品的生产线。<br>①中间产品：环氧树脂溶液、添加剂树脂溶液、聚氨酯树脂溶液。<br>②产品：聚酰亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、漆包线漆稀释剂、聚氨酯漆包线漆。 | / |
| | 包装车间（乙类） | 新建 | 布置产品的智能包装线 | |
| 储存设施 | 甲类仓库 | 新建 | 储存甲类及以下原辅材料、危废、易制毒化学品 | 内设危废库、易制毒化学品仓库 |
| | 乙类仓库 | 新建 | 储存乙类及以下原辅材料；储存中间产品、成品 | / |
| | 丙类仓库一 | 新建 | 储存丙类及以下原辅材料 | / |
| | 固体原料仓库（丙类） | 新建 | 储存丙类及以下的固体原辅材料 | / |
| | 乙类库棚 | 新建 | 产品发货时中转暂存 | / |
| | 原料罐区及泵区、卸车区（甲类） | 新建 | 内设 26 只立式固定顶储罐：1 只 4，4-二氨基二苯甲烷储罐（45m³）、1 只二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯储罐（45m³）、2 只苯酚储罐（230m³）、1 只乙二醇储罐（230m³）、2 只间对甲酚储罐（95m³、230m³）、1 只 N-甲基吡咯烷酮储罐（230m³）、1 只溶剂油 SN-100 储罐（230m³）、1 只混合甲酚储罐（230m³）、1 只二甲基乙酰胺储罐（230m³）、1 只正钛酸丁酯储罐（95m³）、1 只环己酮储罐（95m³）、1 只混合二甲酚储罐（95m³）、1 只邻甲酚储罐（95m³）、1 只混合二甲酯储罐（95m³）、1 只甘油储罐（95m³）、1 只环氧树脂储罐(95m³)、1 只苯甲醇储罐(95m³)、1 只聚甲氧基二甲醚储罐（95m³）、1 只 N,N-二甲基甲酰胺储罐（95m³）、1 只溶剂油 JLA-100 储罐（95m³）、1 只二甲苯储罐（95m³）、1 只正丁醇储罐（95m³）、1 只甲醇储罐（95m³）、2 只环氧树脂（预聚体）储罐（95m³） | 泵区设置在原料罐区的南侧和北侧；<br>卸车区设置在原料罐区的南侧 |
| | TDI 罐区及泵区（丙类） | 新建 | 设置 TDI 立式固定顶储罐（45m³）1 只 | TDI（甲苯二异氰酸酯），泵区设置在罐区东侧 |

| 类别 | 建构筑物名称 | 建设情况 | 主要内容 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| | 装卸栈台（乙类） | 新建 | 聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆4个产品涉及槽罐车发货外运。使用装卸栈台（乙类）装车。 | / |
| 公用辅助工程 | 控制室 | 新建 | DCS系统、SIS系统、GDS系统、消防控制系统等 | / |
| | 公用辅助用房 | 新建 | 设置变配电房、产品检测室、维修间、导热油炉、蒸汽锅炉等 | / |
| | 消防水泵房、循环水泵房 | 新建 | 消防泵房内设置消防泵等消防设施；循环水泵房内设置循环水泵等设施；循环水冷却塔拟布置在循环水池上方 | / |
| | 消防水池、循环水池 | 新建 | 占地面积780.1㎡ | / |
| | 事故应急池 | 新建 | 占地面积682㎡ | / |
| | 前期雨水收集池 | 新建 | 占地面积686.4㎡ | / |
| | 废气废水处理设施 | 新增 | 废液废气双用焚烧炉、废水缓冲罐（50m³）等 | / |
| | 叉车充电棚 | 新建 | 叉车充电 | / |
| 生活办公辅助工程 | 综合楼 | 新建 | 办公室、会议室、实验室等 | / |
| | 1#门卫室 | 新建 | 门卫 | / |
| | 2#门卫室 | 新建 | 门卫 | / |
| | 停车棚 | 新建 | 用于停车 | / |

## 二、本项目前期审批等情况

1、项目备案情况

2025年11月24日，铜陵经济技术开发区经济发展局出具了项目《备案表》（项目代码：2511-340760-04-01-311783），同意艾伦塔斯铜陵公司年产16万吨绝缘材料项目备案，并明确该项目分二期建设，其中一期产能13万吨，二期产能3万吨。

2、项目用地

2026年3月18日，艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司取得了由铜陵市自然资源和规划局颁发的不动产权证书，证书编号：皖（2026）铜陵市不动产权第0007910号，土地权力性质：出让，用途：工业用地，宗地面积：88651.92㎡。

3、项目总投资

本项目总投资 100000.00 万元，其中固定资产投资 40000.00 万元，均为企业自筹。

4、项目班制及定员

本项目生产岗位拟实行四班三运转工作制，包装岗位拟实行两班制，每班工作 8 小时，年生产时间 7200 小时；管理岗位实行常日班工作制，每班工作 8 小时。本项目总定员拟为 138 人，其中管理及技术人员 44 人，生产操作员工 54 人，仓库、罐区管理、装卸人员 8 人，机电仪 8 人，中控室操作人员 8 人，QA 和质检 8 人，门卫 8 人。

**表 2-3 本项目生产、储存等区域拟定员情况一览表**

| 序号 | 区域 | 建筑物 | 单班人数 | 岗位 | 班次 | 总人数 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生产区 | 甲类车间一 | 5 | 聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、添加剂树脂溶液、酚醛树脂溶液、聚酯亚胺漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、润滑剂生产线操作人员 | 四班 | 20 |
| | | 甲类车间二 | 4 | 环氧树脂溶液、添加剂树脂溶液、聚氨酯树脂溶液、聚酰亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、漆包线漆稀释剂、聚氨酯漆包线漆生产线、智能包装线等操作人员 | 四班 | 16 |
| 2 | | 包装车间（乙类） | 9 | 智能包装线操作人员 | 两班 | 18 |
| 3 | 储存区 | 甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库（丙类）、乙类库棚、原料罐区及泵区（甲类）、TDI 罐区及泵区（丙类）、装卸栈台（乙类） | 8 | 仓库、罐区的管理和装卸 | 单班 | 8 |
| 4 | 控制室操作人员 | 控制室 | 2 | 生产监视与操作 | 四班 | 8 |
| 5 | 机电仪人员 | 公用辅助用房 | 2 | 机电仪 | 四班 | 8 |
| 6 | 质检 | 公用辅助用房 | 8 | 质检和QA | 单班 | 8 |
| 7 | 行政管理、技术人员 | 综合楼 | 44 | 高管、总务、生产管理、技术人员、设备管理、安全环保管理、采购、财务、销售等 | 单班 | 44 |
| 8 | 门卫 | 1#门卫室<br>2#门卫室 | 4 | 门卫（外包） | 两班 | 8 |

本项目名称、建设地点、建设规模及主要建设内容、原辅材料、产品等基本情况详见下表：

**表2-4 建设项目基本情况表**

| 序号 | 项　　目 | 内　　容 |
|---|---|---|
| 1 | 项目名称 | 年产16万吨绝缘材料项目（一期） |
| 2 | 项目总投资 | 100000.00万元 |
| 3 | 投资单位及出资比例 | 艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司100% |
| 4 | 项目建设地点 | 铜陵经济技术开发区西湖二路与天柱山大道交叉口东南角地块 |
| 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 | **建设规模：**年产绝缘材料13万吨<br>**建设内容：**综合楼、控制室、甲类车间一、甲类车间二、包装车间（乙类）、甲类仓库（含危废库）、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库（丙类）、乙类库棚、原料罐区及泵区（甲类）、TDI（甲苯二异氰酸酯）罐区及泵区（丙类）、装卸栈台（乙类）、公用辅助用房（丙类）、消防水泵房及消防水池、循环水泵房及循环水池、事故应急池、前期雨水收集池、停车棚、叉车充电棚、液氮设施、废气废液处理设施及公用辅助工程设施等。 |
| 7 | 主要原辅材料、中间产品及产品 | **（1）原辅材料：**详细见表2-9。<br>**（2）产品：**年产绝缘材料13万吨，具体包含：<br>①聚氨酯漆包线漆15000吨/年<br>②聚酯漆包线漆35000吨/年<br>③聚酯亚胺漆包线漆35000吨/年<br>④聚酰胺酰亚胺漆包线漆30000吨/年<br>⑤聚酰亚胺漆包线漆10000吨/年<br>⑥缩醛漆包线漆3500吨/年<br>⑦尼龙漆包线漆133吨/年<br>⑧自粘漆包线漆700吨/年<br>⑨润滑剂22吨/年<br>⑩漆包线漆稀释剂645吨/年<br>**（3）中间产品：**<br>①聚氨酯树脂溶液9575吨/年<br>②聚酯型聚酯树脂溶液1260吨/年<br>③亚胺型聚酯树脂溶液1010吨/年<br>④酚醛树脂溶液3690吨/年<br>⑤环氧树脂溶液2490吨/年<br>⑥添加剂树脂溶液2202吨/年 |
| 8 | 涉及安全生产许可的危险化学品及其产能 | **（1）产品：**<br>①聚氨酯漆包线漆15000吨/年<br>②聚酯漆包线漆35000吨/年<br>③聚酯亚胺漆包线漆35000吨/年 |

| | | |
|---|---|---|
| | | ④聚酰胺酰亚胺漆包线漆 30000 吨/年<br>⑤缩醛漆包线漆 3500 吨/年<br>⑥尼龙漆包线漆 133 吨/年<br>⑦自粘漆包线漆 700 吨/年<br>⑧漆包线漆稀释剂 645 吨/年<br>**（2）中间产品：**<br>①聚氨酯树脂溶液 9575 吨/年<br>②聚酯型聚酯树脂溶液 1260 吨/年<br>③亚胺型聚酯树脂溶液 1010 吨/年<br>④酚醛树脂溶液 3690 吨/年<br>⑤环氧树脂溶液 2490 吨/年<br>⑥添加剂树脂溶液 2202 吨/年 |
| 9 | 项目可行性研究报告编制单位 | ①编制单位：中蓝长化工程科技有限公司<br>②编制日期：2025 年 11 月 |
| 10 | 规划选址、用地审批手续 | 2026 年 3 月 18 日，取得了由铜陵市自然资源和规划局颁发的不动产权证书，证书编号：皖（2026）铜陵市不动产权第 0007910 号。 |

## 2.2.2 项目主要技术、工艺情况

### 2.2.2.1 本项目工艺技术情况

本项目 10 个产品及 6 个中间产品的工艺技术及来源情况如下表。

| 序号 | 类别 | [redacted] |
|---|---|---|
| 1 | 中间产品 | 源于艾<br>材料<br>] |
| 2 | 中间产品 | 源于艾<br>材料<br>] |
| 3 | 中间产品 | 源于艾<br>材料<br>] |

| 序号 | 类别 | 品名 | | 是否涉 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ③中 | | |
| 4 | 中间产品 | 环氧树脂溶液 | ①绝<br>生产<br>②稀<br>料至<br>③中 | | 于艾材料 |
| 5 | 中间产品 | 酚醛树脂溶液 | ①投<br>添加<br>释釜<br>②稀<br>搅拌<br>③中 | | 规生备厂气绝限公，通醛漆有成 |
| 6 | 中间产品 | 添加剂树脂溶液 | ①投<br>树脂<br>溶解<br>②稀<br>搅拌<br>③中 | | 规生备厂气绝限公，通醛漆有成 |
| 7 | 产品 | 聚氨酯漆包线漆 | ①稀<br>脂溶<br>型聚<br>染色<br>剂混<br>②过 | | 规生备厂气绝限公，通醛漆有成 |
| 8 | 产品 | 聚酯漆包线漆 | ①绝<br>苯二<br>酯树<br>②稀<br>加入<br>氨酯<br>搅拌<br>③过<br>包装 | | 于艾材料 |
| 9 | 产品 | 聚酯亚胺漆包线漆 | ①绝<br>苯二<br>二氨<br>生成聚酯亚胺树脂。<br>②稀释配制：反应结束后，放料至稀释釜。 | 上述中间产品亚胺 | 于艾材料<br>（珠海）有限公司 |

| 序号 | 类别 | 品名 | | 是否涉 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 加入酚<br>剂、正<br>③过滤<br>包装。 | | |
| 10 | 产品 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | ①缩聚<br>苯基甲<br>聚反应<br>②稀释<br>加剂树<br>③过滤<br>包装。 | | 艾<br>料 |
| 11 | 产品 | 聚酰亚胺漆包线漆 | ①聚合<br>四甲酸<br>生成聚<br>②稀释<br>加剂树<br>③过滤 | | 艾<br>料 |
| 12 | 产品 | 缩醛漆包线漆 | ①搅拌<br>在稀释<br>②稀释<br>（酚醛<br>树脂溶<br>酯，搅<br>③过滤 | | 生<br>厂<br>绝<br>公<br>通<br>漆<br>成 |
| 13 | 产品 | 尼龙漆包线漆 | ①搅拌<br>“尼龙<br>溶解，<br>②稀释<br>产品（<br>搅拌混<br>③过滤 | | 生<br>厂<br>绝<br>公<br>通<br>漆<br>成 |
| 14 | 产品 | 自粘漆包线漆 | ①搅拌<br>共聚尼<br>溶解，<br>②稀释<br>产品（<br>搅拌混<br>③过滤 | | 生<br>厂<br>绝<br>公<br>通<br>漆<br>成 |
| 15 | 产品 | 润滑剂 | ①搅拌<br>油 SN-100 在反应釜中经搅拌溶解，放料 | 混配） | 生<br>产工艺，成熟的设备厂 |

| 序号 | 类别 | 品名 | | 是否涉 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 至稀释釜<br>②搅拌混<br>③过滤包 | | 气绝<br>限公<br>通<br>漆<br>有成 |
| 16 | 产品 | 漆包线漆稀释剂 | ①搅拌混<br>二甲基甲<br>苯酚、混<br>匀。<br>②包装： | | 现生<br>备厂<br>气绝<br>限公<br>通<br>漆<br>有成 |

### 2.2.2.2 反应安全风险评估情况

依据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 号）、《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）以及《精细化工反应安全风险评估规范》（GB/T 42300-2022）要求，需要进行反应安全风险评估对象包括：

1、国内首次使用并投入工业化生产的新工艺、新配方，从国外首次引进且未进行过反应安全风险评估的工艺。

2、现有的工艺路线、工艺参数或装置能力发生变更且未开展反应安全风险评估的工艺。

3、因为反应工艺问题发生过生产安全事故的工艺。

4、属于精细化工重点监管危险化工工艺及金属有机物合成反应(包括格氏反应)。

5、新建精细化工企业应在编制可行性研究报告或项目建议书前，完成反应安全风险评估。

本项目中间产品聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液以及产品聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、聚酰亚胺漆包线漆的生产工艺均来源于艾伦塔斯电气绝缘材料（珠海）有限

公司，现有的工艺路线、工艺参数、装置能力均未发生改变。无需进行反应安全风险评估。

本项目中间产品环氧树脂溶液与技术提供方艾伦塔斯电气绝缘材料（珠海）有限公司工艺装置相比较，反应釜容积由 15m³（技术提供方）放大到 27m³（本项目），属于现有装置能力发生变更。艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司委托浙江化安安全技术研究院有限公司对本项目中间产品环氧树脂溶液进行反应安全风险评估（附件 11），评估结果如下表所示：

| 评估 | 说明 |
|---|---|
| 本征反 | |
| 物料分<br>危 | 危险性 |
| 失控反<br>度计 | 破坏 |
| 失控反<br>性计 | 生 |
| 失控反<br>受程度 | 及规范<br>制措施 |
| 反应工<br>度计 | 性较低 |
| 备注：<br>①$T_P$：日<br>②MTSR<br>量失控<br>③MTT：<br>系泡点<br>④$T_{D24}$：<br>分解热<br>当反应<br>当反应<br>2、$\triangle T_{ad}$<br>3、$TMR_{ad}$<br>所需要<br>间。时间越短，风险越大。 | 用于衡<br>温度和体<br>的低值。<br>分解热，<br>反应速率<br>有的时 |

[redacted]

数关系为 $T_p \leqslant MTSR < MTT < T_{D24}$。该工艺危险度等级为 1 级，反应危险性较低。

### 2.2.3 项目地理位置、用地面积及生产规模

**（1）地理位置**

①本项目拟选址于安徽省铜陵市铜陵经济技术开发区西湖二路与天柱山大道交叉口东南角地块。该地块位于铜陵经开化工园区内，且不处于长江干支流岸线一公里范围内。



②项目所在工业园的情况

本项目位于铜陵经开化工园区，根据《安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》（皖政秘〔2021〕93 号），铜陵经开化工园区属于第一批安徽省化工园区。根据《关于调整淮北临涣等 12 个化工园区安全风险等级的公告》（安徽省应急管理厅公告 2024 年第 3 号），铜陵经开化工园区通过了省安委会办公室组织的化工园区安全风险评估等级复核，为 D 级园区。该园区周边交通便利，园区道路四通八达，运输条件比较优越。

③项目厂区周边情况

根据现场调查，本项目东侧为空地；南侧为绿化带（在建），绿化带南侧为东胜化学（铜陵）有限公司；西侧依次为天柱山大道、架空电力线、安徽清科瑞洁新材料有限公司和铜陵凯斯特机械有限公司；北侧依次为架空电力线、西湖二路、架空电力线和空地。

**表 2-7 厂区周边情况**

| | |
|---|---|
| 东侧为空地 | 南侧为绿化带（在建），绿化带南侧为东胜化学（铜陵）有限公司 |
|  |  |
| 西侧依次为天柱山大道、架空电力线、安徽清科瑞洁新材料有限公司和铜陵凯斯特机械有限公司 | 北侧依次为架空电力线、西湖二路、架空电力线和空地 |
|  |  |

④周边消防、医疗资源情况

本项目距铜陵市义安区消防救援大队约 3.1 公里车程，距铜陵经济技术开发区消防救援大队约 4.5 公里车程；距铜陵市义安区人民医院约 4.9 公里

车程，距铜陵市立医院约 7.2 公里车程。

**（2）项目用地面积**

本项目占地面积约 28668.26 平方米。

**（3）生产规模**

本项目各产品、中间产品的生产规模及安全生产许可情况如下表：

**表 2-8 本项目产品、中间产品生产规模一览表**

| 序号 | 类别 | 产品分类 | 产品名称 | 生产规模（吨/年） | 是否属于危化品 | 是否属安全许可范围 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 产品 | 聚氨酯类 | 聚氨酯漆包线漆 | 15000 | 是 | 是 | 外售 |
| 2 | | 聚酯类 | 聚酯漆包线漆 | 35000 | 是 | 是 | 外售 |
| 3 | | | 聚酯亚胺漆包线漆 | 35000 | 是 | 是 | 外售 |
| 4 | | 聚酰胺酰亚胺类 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 30000 | 是 | 是 | 外售 |
| 5 | | | 聚酰亚胺漆包线漆 | 10000 | 否 | 否 | 外售 |
| 6 | | 物理混配类 | 缩醛漆包线漆 | 3500 | 是 | 是 | 外售 |
| 7 | | | 尼龙漆包线漆 | 133 | 是 | 是 | 外售 |
| 8 | | | 自粘漆包线漆 | 700 | 是 | 是 | 外售 |
| 9 | | | 润滑剂 | 22 | 否 | 否 | 外售 |
| 10 | | | 漆包线漆稀释剂 | 645 | 是 | 是 | 外售 |
| 11 | 中间产品 | 聚氨酯树脂类 | 聚氨酯树脂溶液 | 9575 | 是 | 是 | 自用 |
| 12 | | 聚酯树脂类 | 聚酯型聚酯树脂溶液 | 1260 | 是 | 是 | 自用 |
| 13 | | | 亚胺型聚酯树脂溶液 | 1010 | 是 | 是 | 自用 |
| 14 | | 酚醛树脂类 | 酚醛树脂溶液 | 3690 | 是 | 是 | 自用 |
| 15 | | 环氧树脂类 | 环氧树脂溶液 | 2490 | 是 | 是 | 自用 |
| 16 | | 物理混配类 | 添加剂树脂溶液 | 2202 | 是 | 是 | 自用 |

注：①产品聚酰亚胺漆包线漆闪点大于 60℃，且经鉴定为非危化品（鉴定报告详见附件），不纳入安全生产许可。

②根据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》第五条，本项目产品（聚氨酯漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、添加剂树脂溶液）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。

### 2.2.4 主要原辅材料、品种概况

根据艾伦塔斯铜陵公司提供的资料，结合本项目的生产工艺，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 1 和该公司实际需求综合考虑，仓库内存放的物料量按该公司提供量计，年生产按 300 天计（考虑整包装的量）。

**表 2-9 本项目原辅材料、品种概况表**

| 序号 | 类别 | 名称 | 规格（%） | CAS 编号 | 危险化学品目录中序号 | 年用（产）量（t/a） | 性状 | 最大储存量（t） | 储存方式 | 储存场所 | 运输方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一、中间产品聚氨酯树脂溶液 | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 原辅材 | [redacted] | | -3 | 1029 | 1875 | 液 | 85 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | | | 6 | / | 745 | 固 | 30 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | | | | / | 75 | 液 | 99.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 4. | | | | 8 | 318 | 2245 | 液 | 53.55 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 5. | | | | -5 | 1017 | 160 | 液 | 54.9 | 储罐 | TDI 罐区 | 汽运 | 外购 |
| 6. | | | | -7 | 358 | 120 | 液 | 83.6 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 7. | | | | | 1734 | 1929 | 液 | 82.65 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 8. | | | | 2 | 60 | 1137 | 液 | 492.2 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 9. | | | | 0 | 359 | 700 | 液 | 104.5 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 10. | | | | | 1027、1028 | 635 | 液 | 334.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 11. | 中间产 | | | | 2828 | 9575 | 液 | 60 | 中转槽 | 甲类车间二 | 管道 | 自用 |
| | | | | | | | | 100 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |
| 12. | 三废 | 废气 | / | / | / | 19 | 气 | / | / | / | 管道 | 废气处理 |

| 序号 | 类别 | 名称 | 规格（%） | CAS 编号 | 危险化学品目录中序号 | 年用（产）量（t/a） | 性状 | 最大储存量（t） | 储存方式 | 储存场所 | 运输方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13. | | 废渣 | / | / | / | 27 | 固/液 | 1 | 桶 | 危废库 | 汽运 | 委外处理 |
| | | | | | 中间产品聚酯型聚酯树脂溶液 | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | | | | / | 285 | 液 | 255.3 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | 聚 | | | / | 80 | 液 | 99.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | 三氰 | | | / | 115 | 固 | 96 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 4. | | | | | / | 438 | 固 | 84 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 5. | | | | | 358 | 43 | 液 | 83.6 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 6. | | | | | / | 50 | 液 | 204.7 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 7. | | | | | 60 | 180 | 液 | 492.2 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 8. | | | | | 027、1028 | 140 | 液 | 334.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 9. | 中间产品 | 聚 | | | 2828 | 1260 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自用 |
| | | | | | | | | 100 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |
| 10. | 三废 | | | | / | 3 | 气 | / | / | / | 管道 | 废气废水处理 |
| 11. | | 废水 | / | / | / | 68 | 液 | / | / | / | 管道 | |
| | | | | | 三、中间产品亚胺型聚酯树脂溶液 | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | | | | / | 30 | 固 | 96 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | | | | / | 190 | 液 | 255.3 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | | | | 2443 | 55 | 液 | 51.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |

| 序号 | 类别 | 名称 | 规格（%） | CAS编号 | 危险化学品目录中序号 | 年用（产）量（t/a） | 性状 | 最大储存量（t） | 储存方式 | 储存场所 | 运输方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 烷） | | | | | | | | |
| 4. | | | | | / | 200 | 固 | 96 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 5. | | | | | / | 50.4 | 固 | 84 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 6. | | | | | / | 0.2 | 液 | 5 | IBC桶 | 甲类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 7. | | | | | 358 | 30 | 液 | 83.6 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 8. | | | | | 1734 | 110 | 液 | 82.65 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 9. | | | | | 60 | 259 | 液 | 492.2 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 10. | | | | | 1029 | 50 | 液 | 236.9 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 11. | | | | | 1027、1028 | 96.4 | 液 | 334.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 12. | 中间产品 | 亚 | | | 2828 | 1010 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自用 |
| | | | | | | | | 50 | IBC桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |
| 13. | 三废 | | | | / | 2 | 气 | / | / | / | 管道 | 废气废水处理 |
| 14. | | | | | / | 59 | 液 | / | / | / | 管道 | |
| **四、中间产品环氧树脂溶液** | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | 环 | | | / | 340 | 液 | 228 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | | | | 952 | 600 | 液 | 90.25 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | | | | / | 780 | 液 | 204.7 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 4. | | | | | / | 225 | 固 | 20 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 5. | | | | | 1027、1028 | 550 | 液 | 334.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 6. | 中间产品 | | | | 2828 | 2490 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间二 | 管道 | 自用 |
| | | | | | | | | 30 | IBC桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |

| 序号 | 类别 | 名称 | 规格（%） | CAS 编号 | 危险化学品目录中序号 | 年用（产）量（t/a） | 性状 | 最大储存量（t） | 储存方式 | 储存场所 | 运输方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7. | 三废 | 废气 | / | / | / | 5 | 气 | / | / | / | 管道 | 废气处理 |
| 五、中间产品酚醛树脂溶液 | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | | | | 2828 | 2583 | 液 | 45 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | | | | 1026 | 265 | 液 | 98.8 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | | | | / | 140 | 液 | 118.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 4. | | | | | 60 | 210 | 液 | 492.2 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 5. | | | | | 1029 | 299 | 液 | 236.9 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 6. | | | | | 1027、1028 | 200 | 液 | 334.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 7. | 中间产品 | 酚 | | | 2828 | 3690 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自用 |
| 8. | 三废 | | | | / | 7 | 气 | / | / | / | 管道 | 气处理 |
| 六、中间产品添加剂树脂溶液 | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | | | | 2761 | 300.5 | 液 | 76.95 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | | | | 2828 | 1 | 液 | 1 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | 改 | | | 2828 | 40 | 液 | 3 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 4. | | | | | 51 | 20 | 液 | 6 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 5. | | | | | / | 5 | 液 | 2 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 6. | | N- | | | / | 250 | 液 | 236.9 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 7. | | 邻苯 | | | / | 1 | 液 | 15 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 8. | | | | | 358 | 3.5 | 液 | 83.6 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 9. | | 溶 | | | / | 305 | 液 | 204.7 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 10. | | | | | 60 | 580 | 液 | 492.2 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 11. | | | | | 1029 | 700 | 液 | 236.9 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |

| 序号 | 类别 | 名称 | 规格（%） | CAS 编号 | 危险化学品目录中序号 | 年用（产）量（t/a） | 性状 | 最大储存量（t） | 储存方式 | 储存场所 | 运输方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12. | 中间产品 | 溶 | [redacted] | [redacted] | 2828 | 2202 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自用 |
| | | | | | | | | 200 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |
| 13. | 三废 | | | | / | 4 | 气 | / | / | / | 管道 | 废气处理 |
| 七、产品聚氨酯漆包线漆 | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | | | | 2761 | 108 | 液 | 76.95 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | 聚 | | | / | 190 | 液 | 99.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | 二 | | | 331 | 4 | 液 | 1 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 4. | | | | | / | 15 | 液 | 2 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 5. | | | | | / | 20 | 液 | 1 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 6. | | 邻 | | | / | 195 | 液 | 15 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 7. | | N, | | | 460 | 41 | 液 | 89.3 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 8. | | | | | 358 | 1265 | 液 | 83.6 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 9. | | | | | / | 120 | 液 | 204.7 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 10. | | | | | 60 | 1275 | 液 | 492.2 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 11. | | | | | 1029 | 40 | 液 | 236.9 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 12. | | | | | 1027、1028 | 280 | 液 | 334.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 13. | | 聚 | | | 2828 | 8840 | 液 | 60 | 中转槽 | 甲类车间二 | 管道 | 自产 |
| | | | | | | | | 100 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |
| 14. | | 聚 | | | 2828 | 1260 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自产 |
| | | | | | | | | 100 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |
| 15. | | 亚 | | | 2828 | 1010 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自产 |
| | | | | | | | | 50 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |

| 序号 | 类别 | 名称 | 规格（%） | CAS 编号 | 危险化学品目录中序号 | 年用（产）量（t/a） | 性状 | 最大储存量（t） | 储存方式 | 储存场所 | 运输方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16. | | | | | 2828 | 380 | 液 | 200 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | 自产 |
| 17. | 产品 | | | | 2828 | 15000 | 液 | 200 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外售 |
| | | | | | | | | 100 | IBC 桶 | 乙类库棚 | | |
| 18. | 三废 | | | | / | 30 | 气 | / | / | / | 管道 | 废气处理 |
| 19. | | | | | / | 15 | 固、液 | 1 | 桶 | 危废库 | 汽运 | 委外处理 |
| 八、产品聚酯漆包线漆 | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | | | | / | 2502 | 液 | 255.3 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | | | | / | 4865 | 固 | 96 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | | | | / | 6970 | 固 | 84 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 4. | | | | | / | 32.1 | 液 | 5 | IBC 桶 | 甲类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 5. | | | | | / | 390 | 液 | 104.5 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 6. | | | | | / | 135 | 固 | 30 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 7. | | | | | 358 | 55 | 液 | 83.6 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 8. | | | | | / | 5415 | 液 | 204.7 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 9. | | | | | 60 | 11175 | 液 | 492.2 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 10. | | | | | 1029 | 360 | 液 | 236.9 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 11. | | | | | 1027、1028 | 97.9 | 液 | 334.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 12. | | | | | 2828 | 2160 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自产 |
| 13. | | | | | 2828 | 60 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自产 |
| | | | | | | | | 200 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |
| 14. | | | | | 2828 | 510 | 液 | 60 | 中转槽 | 甲类车间二 | 管道 | 自产 |

| 序号 | 类别 | 名称 | 规格（%） | CAS 编号 | 危险化学品目录中序号 | 年用（产）量（t/a） | 性状 | 最大储存量（t） | 储存方式 | 储存场所 | 运输方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 100 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |
| 15. | | | | | / | 1880 | 液 | 97.85 | 储罐 | 原料罐区 | 管道 | 外购 |
| 16. | 产品 | 聚 | | | 2828 | 35000 | 液 | 500 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外售 |
| | | | | | | | | 200 | 桶 | 乙类库棚 | | |
| 17. | 三废 | | | | / | 70 | 气 | / | / | / | 管道 | 废气废水处理 |
| 18. | | | | | / | 1522 | 液 | / | / | / | 管道 | |
| 19. | | | | | / | 15 | 固、液 | 1 | 桶 | 危废库 | 汽运 | 委外处理 |
| **九、产品聚酯亚胺漆包线漆** | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | | | | / | 1455 | 液 | 255.3 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | 三（ | | | / | 3670 | 固 | 96 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | 溶 | | | 2828 | 1 | 液 | 1 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 4. | | | | | / | 4270 | 固 | 96 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 5. | | | | | / | 2650 | 固 | 84 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 6. | | 邻苯 | | | / | 5 | 液 | 15 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 7. | | | | | 358 | 1 | 液 | 83.6 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 8. | | 聚 | | | / | 800 | 液 | 99.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 9. | | 溶 | | | / | 5465 | 液 | 204.7 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 10. | | | | | 60 | 11580 | 液 | 492.2 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 11. | | | | | 1029 | 770 | 液 | 236.9 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 12. | | | | | 1027、1028 | 74 | 液 | 334.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 13. | | 添 | | | 2828 | 220 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自产 |

| 序号 | 类别 | 名称 | 规格（%） | CAS 编号 | 危险化学品目录中序号 | 年用（产）量（t/a） | 性状 | 最大储存量（t） | 储存方式 | 储存场所 | 运输方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 200 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |
| 14. | | | | | 2828 | 1260 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自产 |
| 15. | | | | | 2443 | 2930 | 液 | 51.75 | 储罐 | 原料罐区 | 管道 | 外购 |
| 16. | | | | | / | 1311 | 液 | 97.85 | 储罐 | 原料罐区 | 管道 | 外购 |
| 17. | 产品 | 聚 | | | 2828 | 35000 | 液 | 500 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外售 |
| | | | | | | | | 200 | 桶 | 乙类库棚 | | |
| 18. | 三废 | | | | / | 70 | 气 | / | / | / | 管道 | 废气废水处理 |
| 19. | | | | | / | 1414 | 液 | / | / | / | 管道 | |
| 20. | | | | | / | 15 | 固、液 | 1 | 桶 | 危废库 | 汽运 | 委外处理 |
| | | | | | **、产品聚酰胺酰亚胺漆包线漆** | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | | | | / | 570 | 液 | 98.8 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | | | | / | 4025 | 固 | 96 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | | | | / | 8845 | 液 | 236.9 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 4. | | | | | 318 | 5740 | 液 | 53.55 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 5. | | | | | 952 | 10 | 液 | 90.25 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 6. | | N | | | 460 | 3545 | 液 | 89.3 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 7. | | | | | / | 6331 | 液 | 216.2 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 8. | | | | | / | 30 | 液 | 6 | IBC 桶 | 甲类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 9. | | | | | 358 | 75 | 液 | 83.6 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 10. | | | | | / | 700 | 液 | 204.7 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 11. | | | | | 1027、1028 | 245 | 液 | 334.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |

| 序号 | 类别 | 名称 | 规格（%） | CAS 编号 | 危险化学品目录中序号 | 年用（产）量（t/a） | 性状 | 最大储存量（t） | 储存方式 | 储存场所 | 运输方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12. | | | | | 2828 | 1371 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自产 |
| | | | | | | | | 200 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |
| 13. | 产品 | 聚 | | | 2828 | 30000 | 液 | 500 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外售 |
| | | | | | | | | 180 | 桶 | 乙类库棚 | | |
| 14. | 三废 | | | | / | 2283 | 气 | / | / | / | 管道 | 废气处理 |
| 15. | | | | | / | 27 | 固、液 | 1 | 桶 | 危废库 | 汽运 | 委外处理 |
| | | | | | 一一、产品聚酰亚胺漆包线漆 | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | | | | / | 1300 | 固 | 40 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | | | | 90 | 1300 | 固 | 40 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | | | | / | 3060 | 液 | 236.9 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 4. | | | | | / | 4400 | 液 | 216.2 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 5. | 产品 | 聚 | | | / | 10000 | 液 | 200 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外售 |
| | | | | | | | | 100 | 桶 | 乙类库棚 | | |
| 6. | 三废 | | | | / | 20 | 气 | / | / | / | 管道 | 废气处理 |
| 7. | | | | | / | 40 | 固、液 | 1 | 桶 | 危废库 | 汽运 | 委外处理 |
| | | | | | 十二、产品缩醛漆包线漆 | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | 聚 | | | / | 180 | 固 | 40 | 吨袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | | | | / | 40 | 液 | 204.7 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | | | | 1029 | 354 | 液 | 236.9 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 4. | | | | | 2828 | 245 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自产 |
| 5. | | | | | 2828 | 170 | 液 | 200 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | 自产 |

| 序号 | 类别 | 名称 | 规格（%） | CAS 编号 | 危险化学品目录中序号 | 年用（产）量（t/a） | 性状 | 最大储存量（t） | 储存方式 | 储存场所 | 运输方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. | | | | | / | 10 | 液 | 97.85 | 储罐 | 原料罐区 | 管道 | 外购 |
| 7. | | | | | 2828 | 2285 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间二 | 管道 | 自产 |
| | | | | | | | | 30 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |
| 8. | | | | | 2828 | 225 | 液 | 60 | 中转槽 | 甲类车间二 | 管道 | 自产 |
| | | | | | | | | 100 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |
| 9. | 产品 | | | | 2828 | 3500 | 液 | 100 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外售 |
| | | | | | | | | 15 | 桶 | 乙类库棚 | | |
| 10. | 三废 | | | | / | 7 | 气 | / | / | / | 管道 | 废气处理 |
| 11. | | | | | / | 2 | 固、液 | 0.2 | 桶 | 危废库 | 汽运 | 委外处理 |
| **十三、产品尼龙漆包线漆** | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | | | | / | 10 | 固 | 1 | 袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | | | | 358 | 10 | 液 | 83.6 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | | | | / | 30 | 液 | 204.7 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 4. | | | | | 60 | 1.5 | 液 | 492.2 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 5. | | | | | 1027、1028 | 80 | 液 | 334.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 6. | | | | | 2828 | 1 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自产 |
| 7. | | | | | 2828 | 1 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自产 |
| | | | | | | | | 200 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | |
| 8. | 产品 | | | | 2828 | 133 | 液 | 10 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外售 |
| | | | | | | | | 10 | 桶 | 乙类库棚 | | |
| 9. | 三废 | | | | / | 0.3 | 气 | / | / | / | 管道 | 废气处理 |

| 序号 | 类别 | 名称 | 规格（%） | CAS 编号 | 危险化学品目录中序号 | 年用（产）量（t/a） | 性状 | 最大储存量（t） | 储存方式 | 储存场所 | 运输方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10. | | | | | / | 0.2 | 固、液 | 0.1 | 桶 | 危废库 | 汽运 | 委外处理 |
| **十四、产品自粘漆包线漆** | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | | | | 2761 | 4 | 液 | 76.95 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | | | | / | 50 | 固 | 3 | 袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | | | | / | 10 | 固 | 8 | 袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 4. | | | | | / | 50 | 固 | 1 | 袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 5. | | | | | 952 | 100 | 液 | 90.25 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 6. | | | | | 358 | 56.9 | 液 | 83.6 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 7. | | | | | / | 85 | 液 | 204.7 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 8. | | | | | 60 | 25 | 液 | 492.2 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 9. | | | | | 1027、1028 | 93 | 液 | 334.75 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 10. | | | | | 2828 | 24 | 液 | 25 | 中转槽 | 甲类车间一 | 管道 | 自产 |
| 11. | | | | | 2828 | 205 | 液 | 30 | IBC 桶 | 乙类仓库 | 叉车 | 自产 |
| 12. | 产品 | | | | 2828 | 700 | 液 | 50 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外售 |
| | | | | | | | | 20 | 桶 | 乙类库棚 | | |
| 13. | 三废 | | | | / | 1.5 | 气 | / | / | / | 管道 | 废气处理 |
| 14. | | | | | / | 1.4 | 固、液 | 0.1 | 桶 | 危废库 | 汽运 | 委外处理 |
| **十五、产品润滑剂** | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | | | | / | 5 | 固 | 2 | 袋 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | | | | / | 10 | 液 | 5 | 桶 | 固体原料仓库 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | | | | / | 7 | 液 | 204.7 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 4. | 产品 | | | | / | 22 | 液 | 5 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外售 |

| 序号 | 类别 | 名称 | 规格（%） | CAS 编号 | 危险化学品目录中序号 | 年用（产）量（t/a） | 性状 | 最大储存量（t） | 储存方式 | 储存场所 | 运输方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 5 | 桶 | 乙类库棚 | | |
| 5. | 三废 | | | | / | / | / | / | / | / | / | 无 |
| 十六、产品漆包线漆稀释剂 | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 原辅材料 | | | | / | 106.3 | 液 | 236.9 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 2. | | | | | 460 | 170 | 液 | 89.3 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 3. | | | | | 358 | 115 | 液 | 83.6 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 4. | | | | | / | 160 | 液 | 204.7 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 5. | | | | | 60 | 50 | 液 | 492.2 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 6. | | | | | 1029 | 45 | 液 | 236.9 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |
| 7. | 产品 | | | | 2828 | 645 | 液 | 20 | 桶 | 乙类仓库 | 汽运 | 外售 |
| | | | | | | | | 10 | 桶 | 乙类库棚 | | |
| 8. | 三废 | | | | / | 1.3 | 气 | / | / | / | 管道 | 废气处理 |
| 十七、其他 | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 产品检测使用的试剂 | | | | 1302 | 0.1 | 液 | 0.02 | 桶 | 甲类仓库 | 汽运 | 外购 |
| 2. | 废液废气双用焚烧炉的燃料 | | | | 1022 | 3000 | 液 | 76 | 储罐 | 原料罐区 | 汽运 | 外购 |

## 2.2.5 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

### 2.2.5.1 本项目原辅材料投料方式概述



### 2.2.5.2 本项目生产线分布及共线情况概述

本项目生产线分布情况、共线情况如下表：

**表 2-10 生产线分布及共线情况一览表**

| 序号 | 产线/设备号 | 生产的中间产品及产品 | | 共线情况 |
|---|---|---|---|---|
| （一）甲类车间一 | | | | |
| 1. | 反应釜 R101 | 聚酯亚胺漆包线漆 | | 不共线 |
| 2. | 反应釜 R102 | 聚酯亚胺漆包线漆 | | 不共线 |
| 3. | 反应釜 R103 | 聚酯亚胺漆包线漆 | 亚胺型聚酯树脂溶液 | 共线 |
| 4. | 反应釜 R104 | 聚酯漆包线漆 | 聚酯型聚酯树脂溶液 | 共线 |
| 5. | 反应釜 R105 | 物理混配类：①尼龙漆包线漆<br>②自粘漆包线漆<br>③润滑剂 | | 共线 |
| 6. | 反应釜 R106 | 聚酯漆包线漆 | | 不共线 |
| 7. | 反应釜 R107 | 聚酯漆包线漆 | | 不共线 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8. | 反应釜 R108 | 酚醛树脂溶液 | 添加剂树脂溶液 | 共线 |
| 9. | 反应釜 R109 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | | 不共线 |
| 10. | 反应釜 R110 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | | 不共线 |
| 11. | 反应釜 R111 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | | 不共线 |
| **（二）甲类车间二** | | | | |
| 12. | 反应釜 R201 | 聚氨酯树脂溶液 | | 不共线 |
| 13. | 反应釜 R202 | 聚氨酯树脂溶液 | | 不共线 |
| 14. | 反应釜 R203 | 聚氨酯树脂溶液 | | 不共线 |
| 15. | 反应釜 R204 | 环氧树脂溶液 | | 不共线 |
| 16. | 反应釜 R205 | 聚酰亚胺漆包线漆 | | 不共线 |
| 17. | 反应釜 R206 | 聚酰亚胺漆包线漆 | | 不共线 |
| 18. | 反应釜 R207 | 聚酰亚胺漆包线漆 | | 不共线 |
| 19. | 反应釜 R208 | 聚酰亚胺漆包线漆 | | 不共线 |
| 20. | 混合釜 M201 | 聚氨酯漆包线漆 | | 不共线 |
| 21. | 混合釜 M202 | 聚氨酯漆包线漆 | | 不共线 |
| 22. | 混合釜 M203 | 聚氨酯漆包线漆 | | 不共线 |
| 23. | 混合釜 M204 | 聚氨酯漆包线漆 | | 不共线 |
| 24. | 混合釜 M205 | 聚氨酯漆包线漆 | | 不共线 |
| 25. | 混合釜 M206 | 聚氨酯漆包线漆 | | 不共线 |
| 26. | 稀释釜 D204 | 缩醛漆包线漆 | | 不共线 |
| 27. | 中转槽 IV213 | 漆包线漆稀释剂 | | 不共线 |

### 2.2.5.3 中间产品聚氨酯树脂溶液的生产工艺流程

#### 1、反应机理及方程式

[redacted]



释配

道加

过管

入酚

苯基

加入

件下

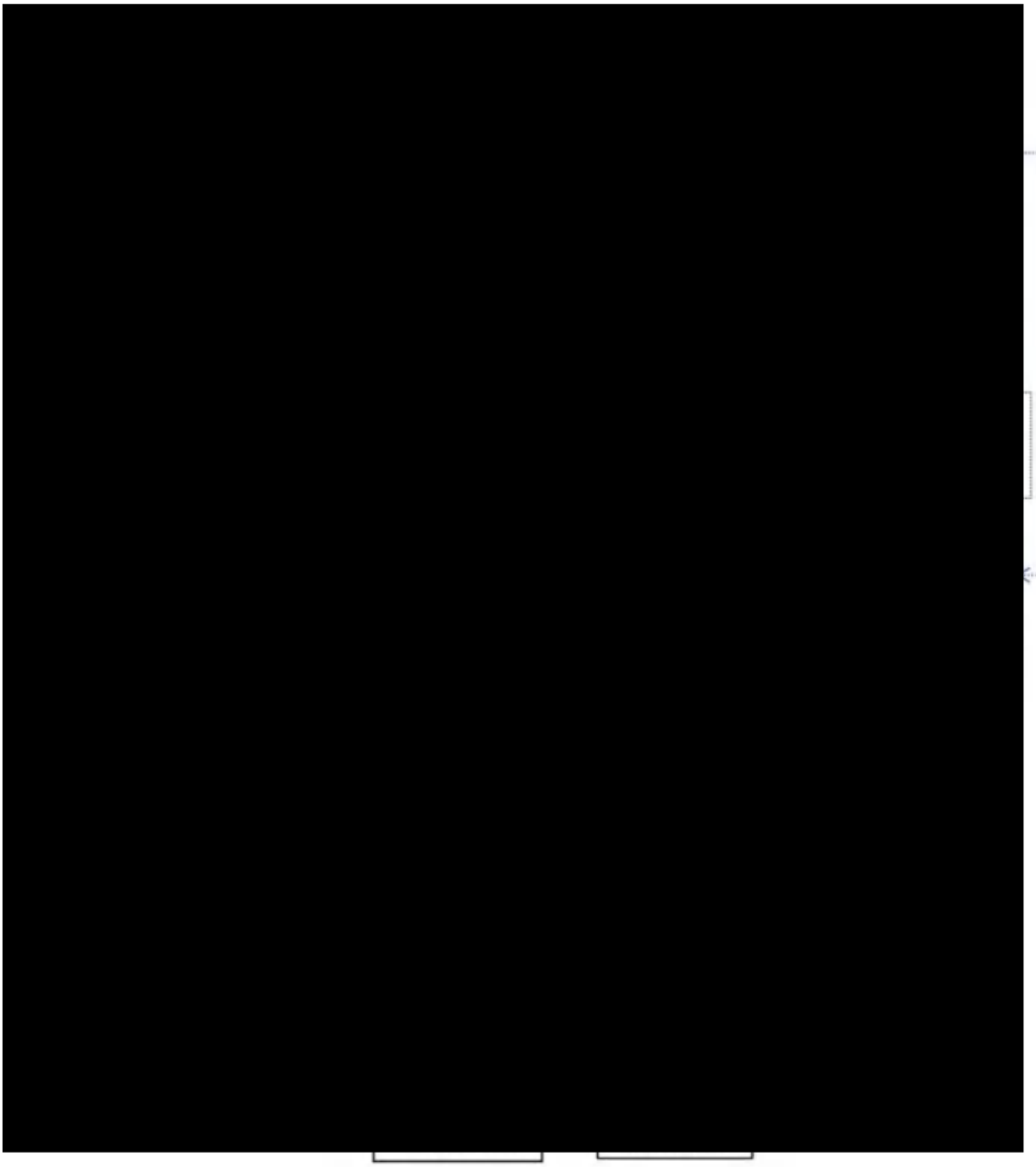
后，

溶剂

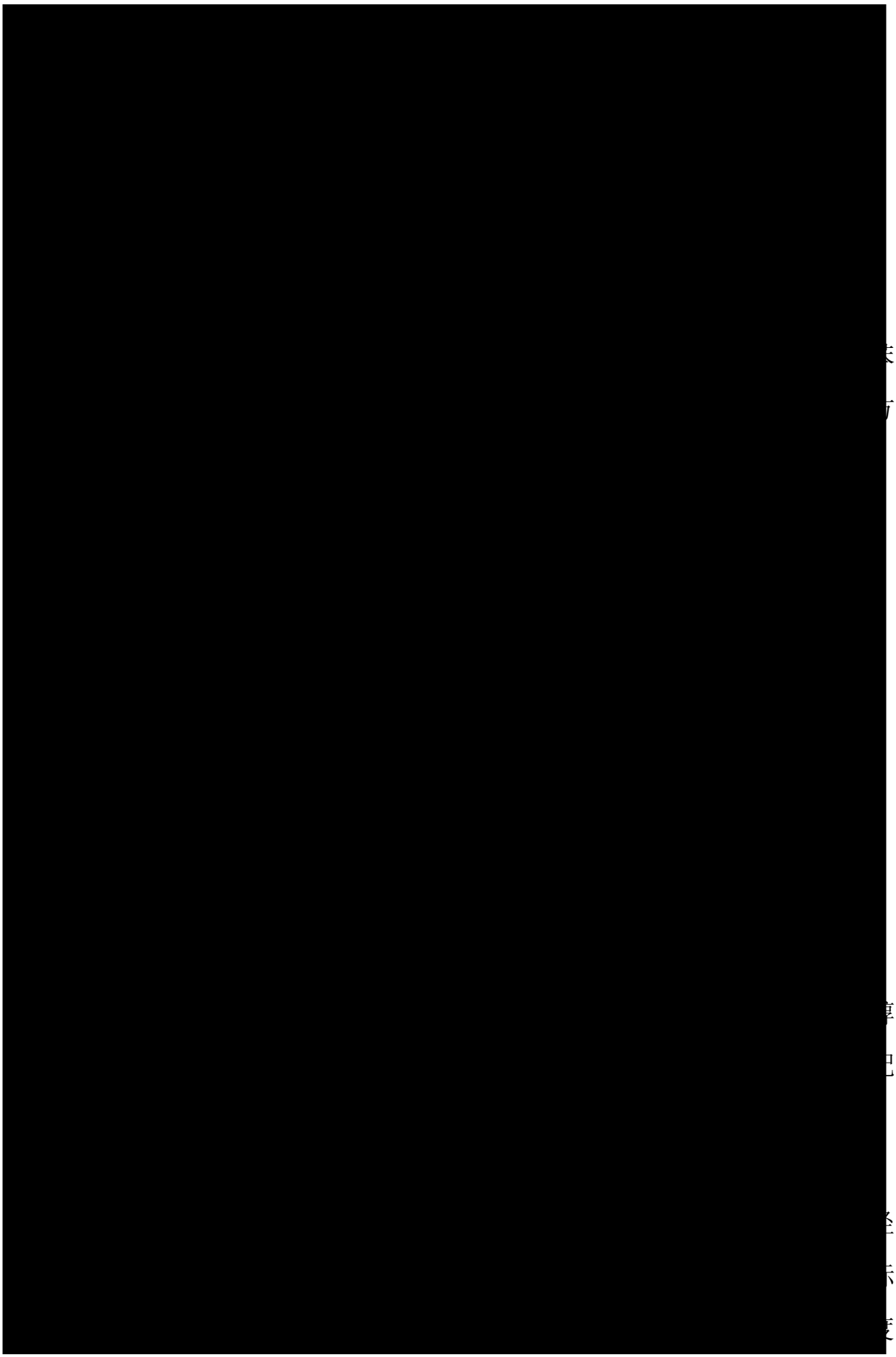
外盘

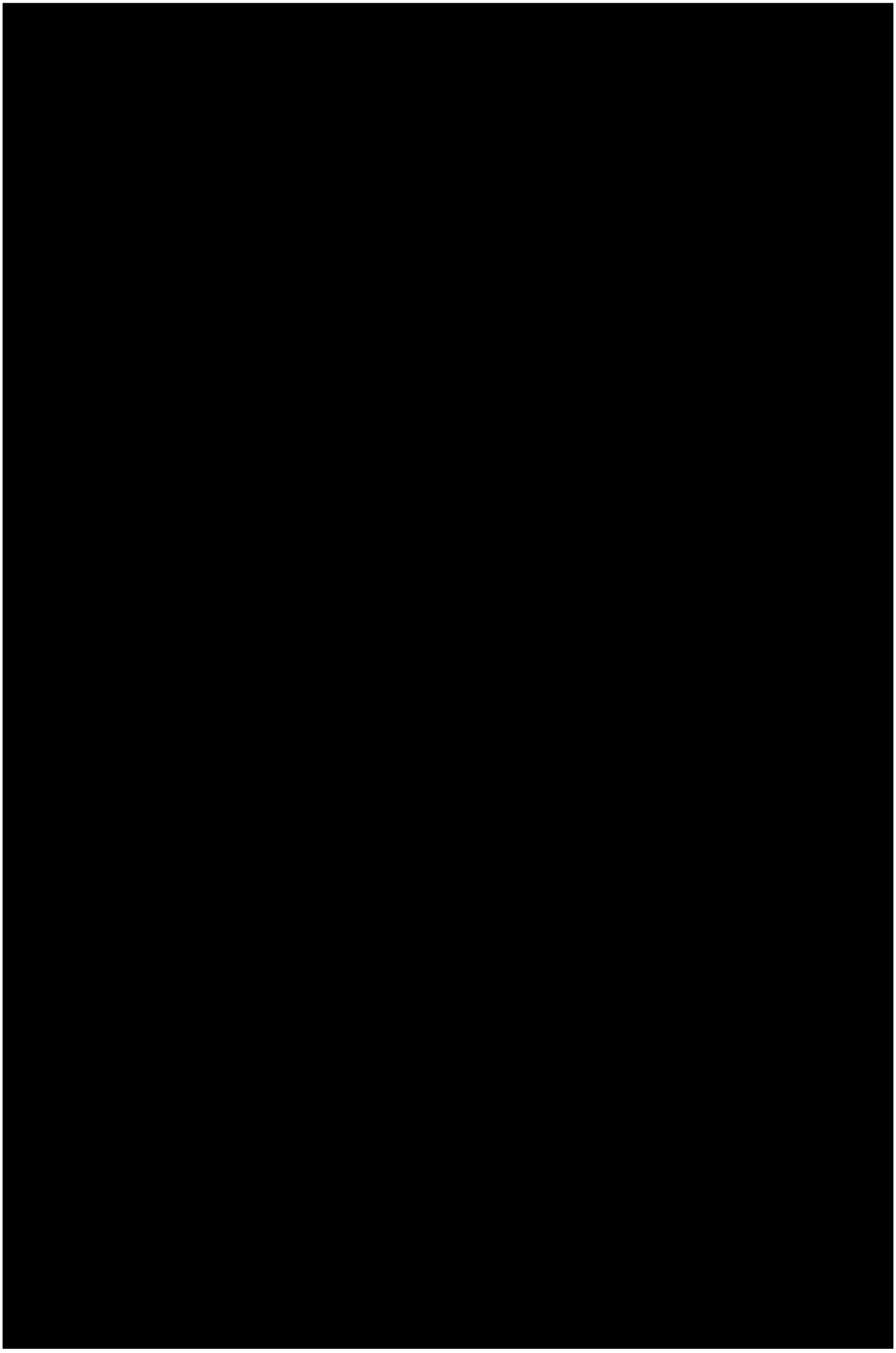
IBC

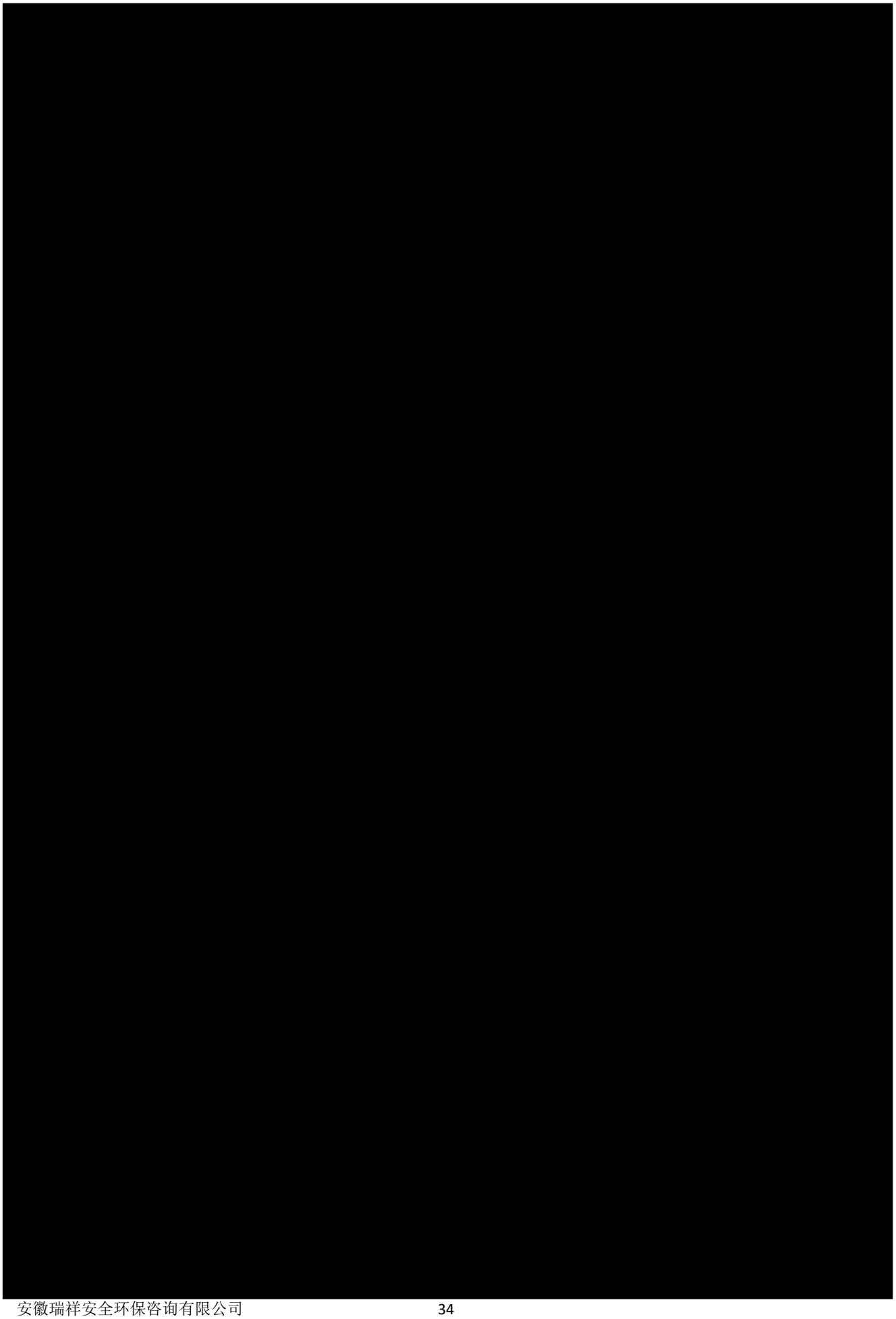
桶（中型散装容器），备用。

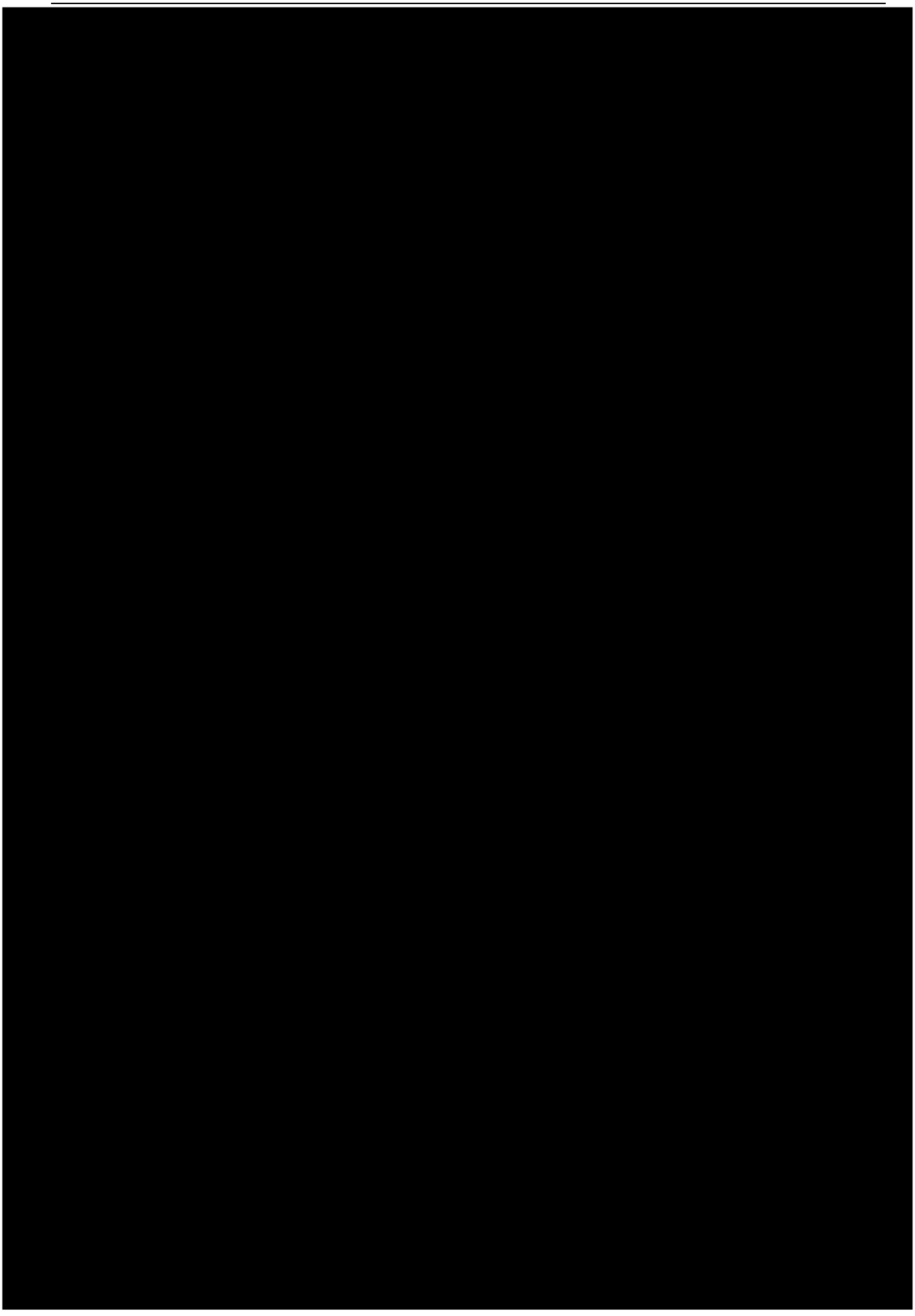


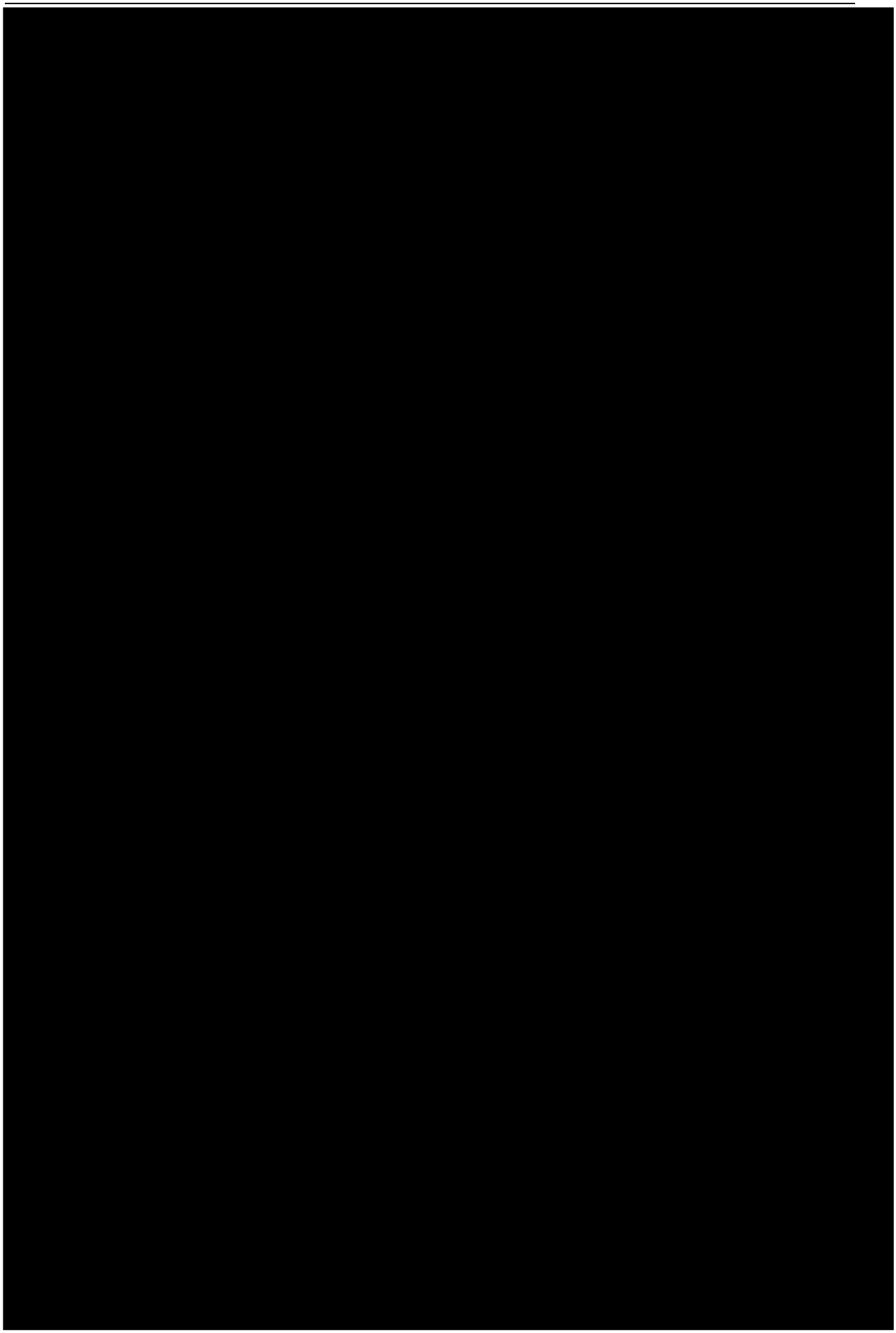
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. | 二甲苯 | 120 | | | |

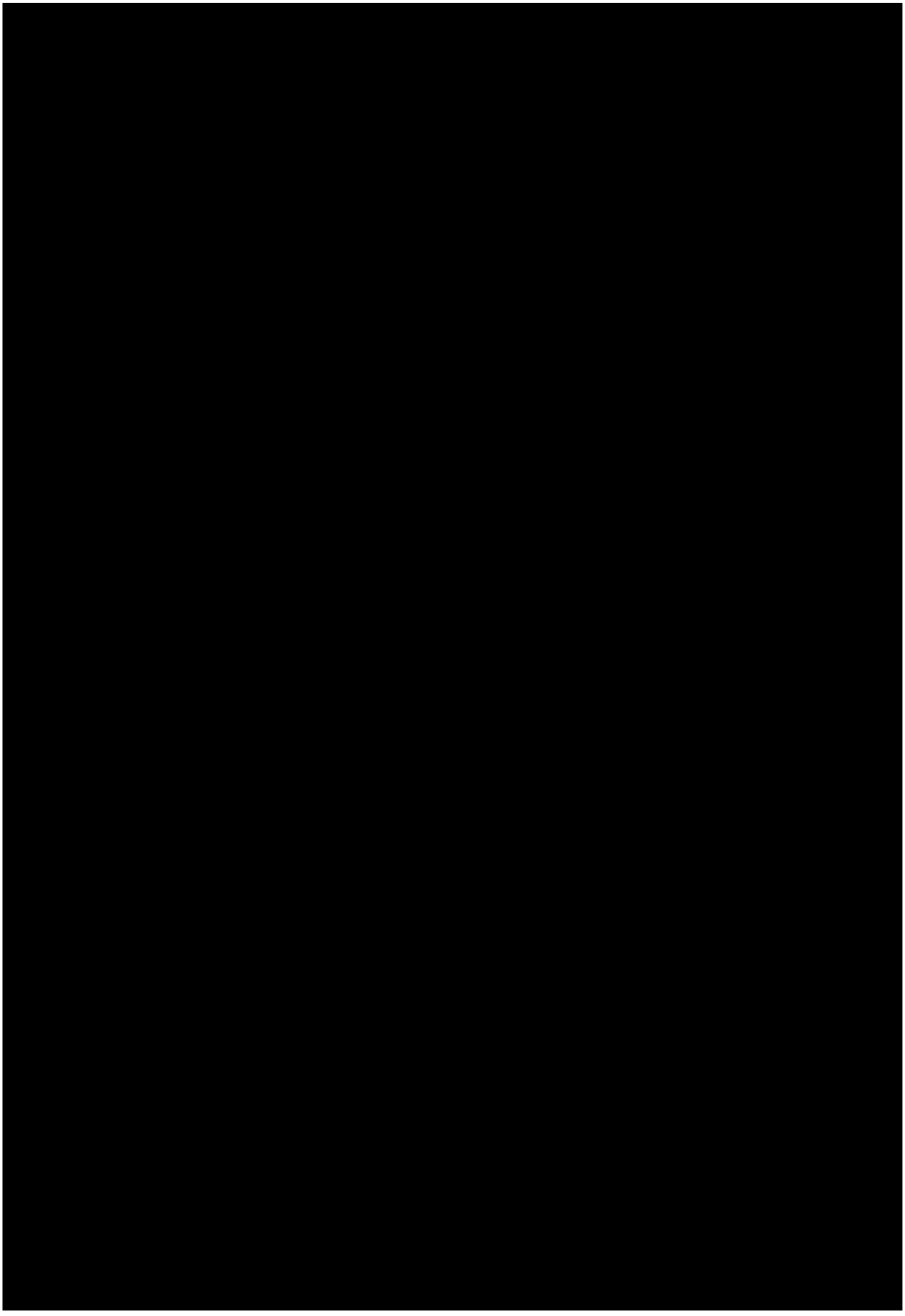


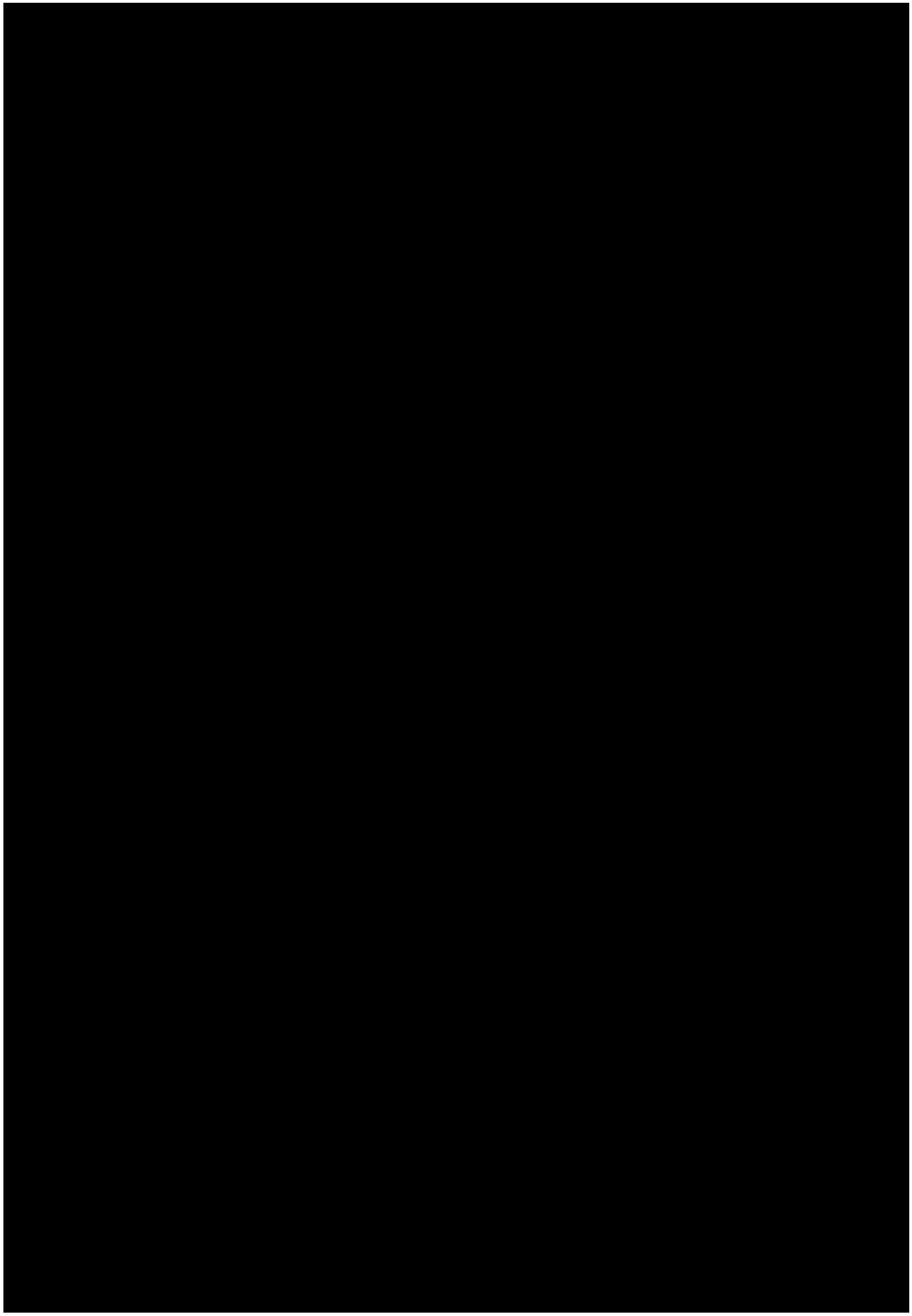


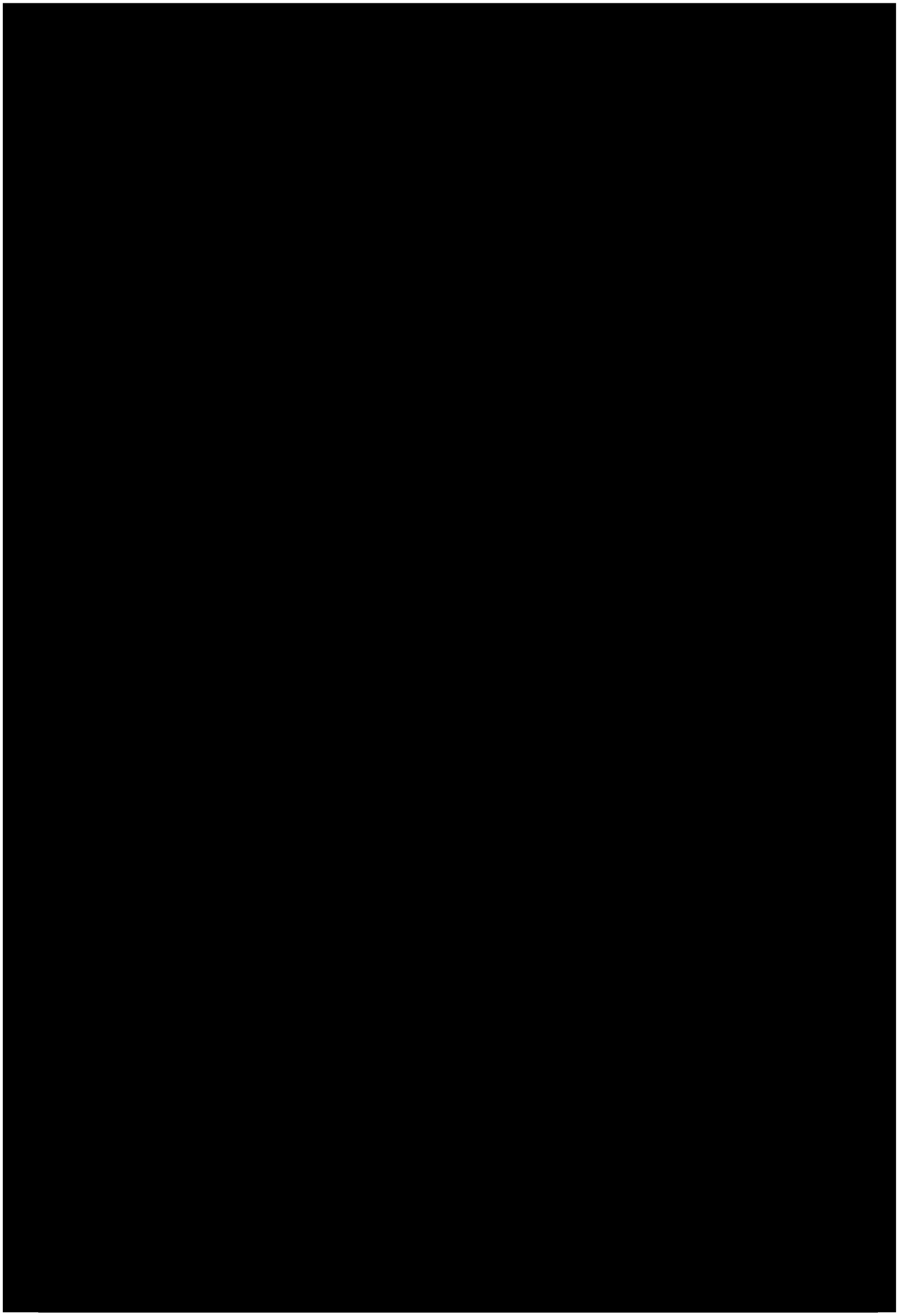


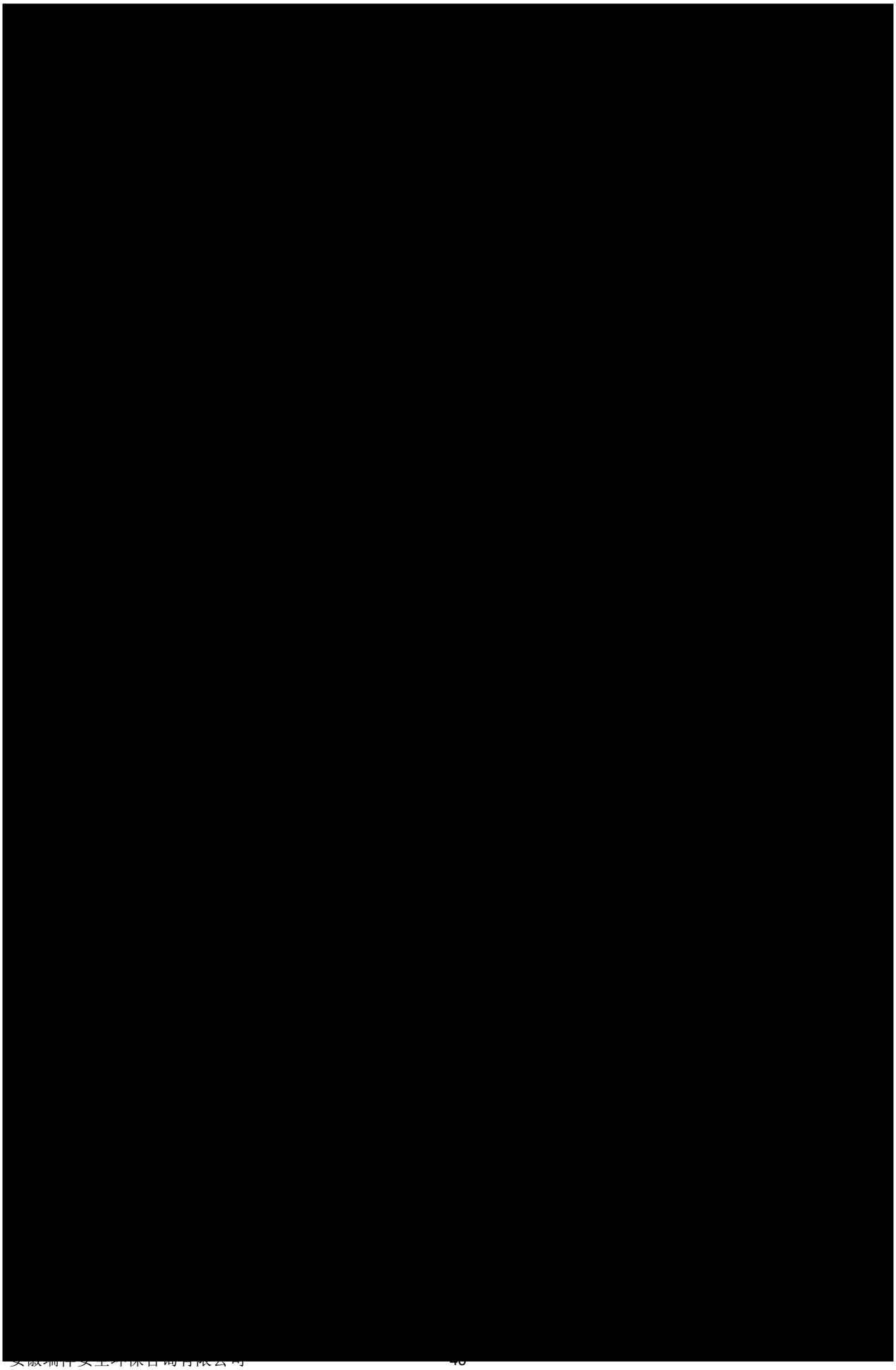


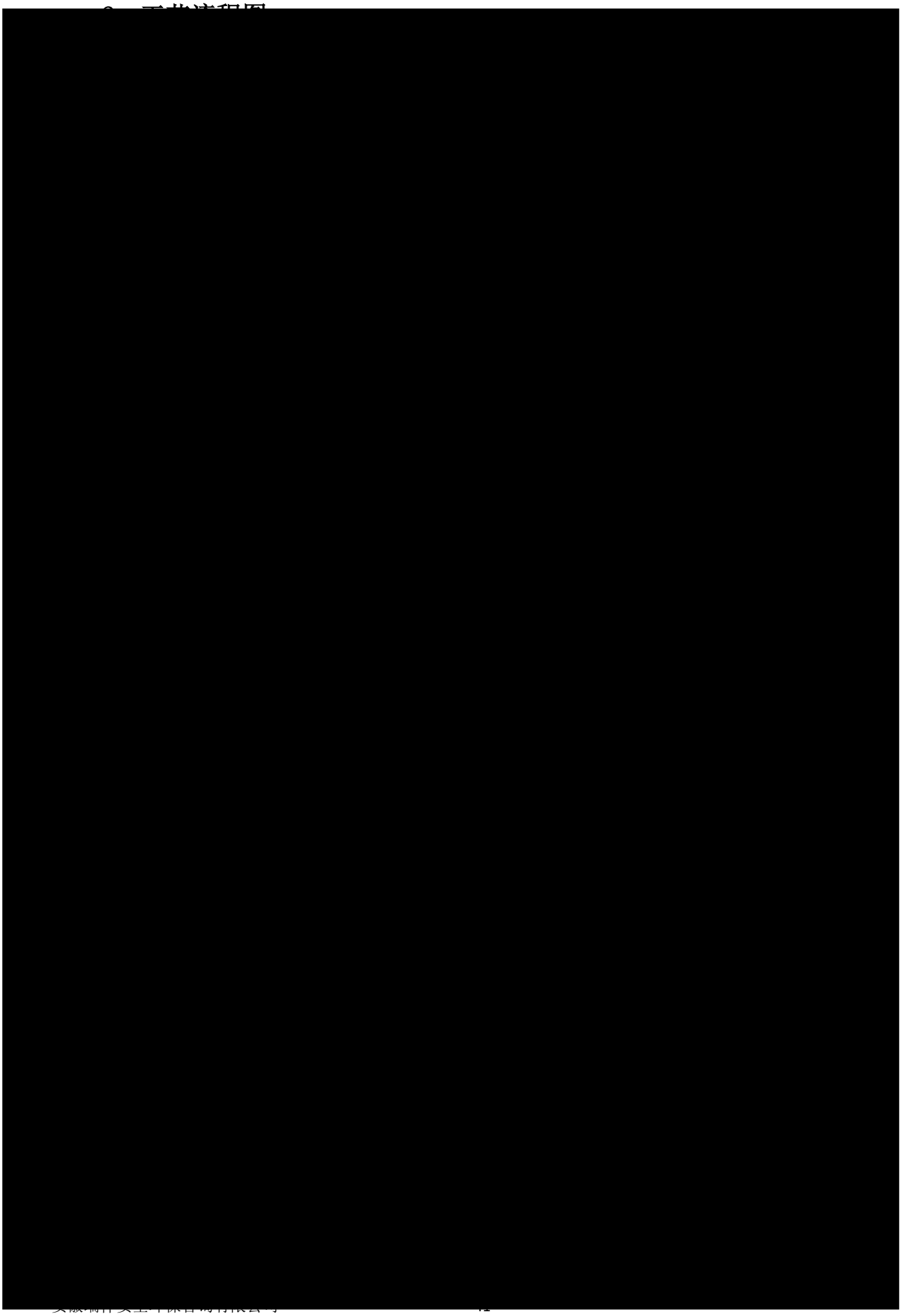




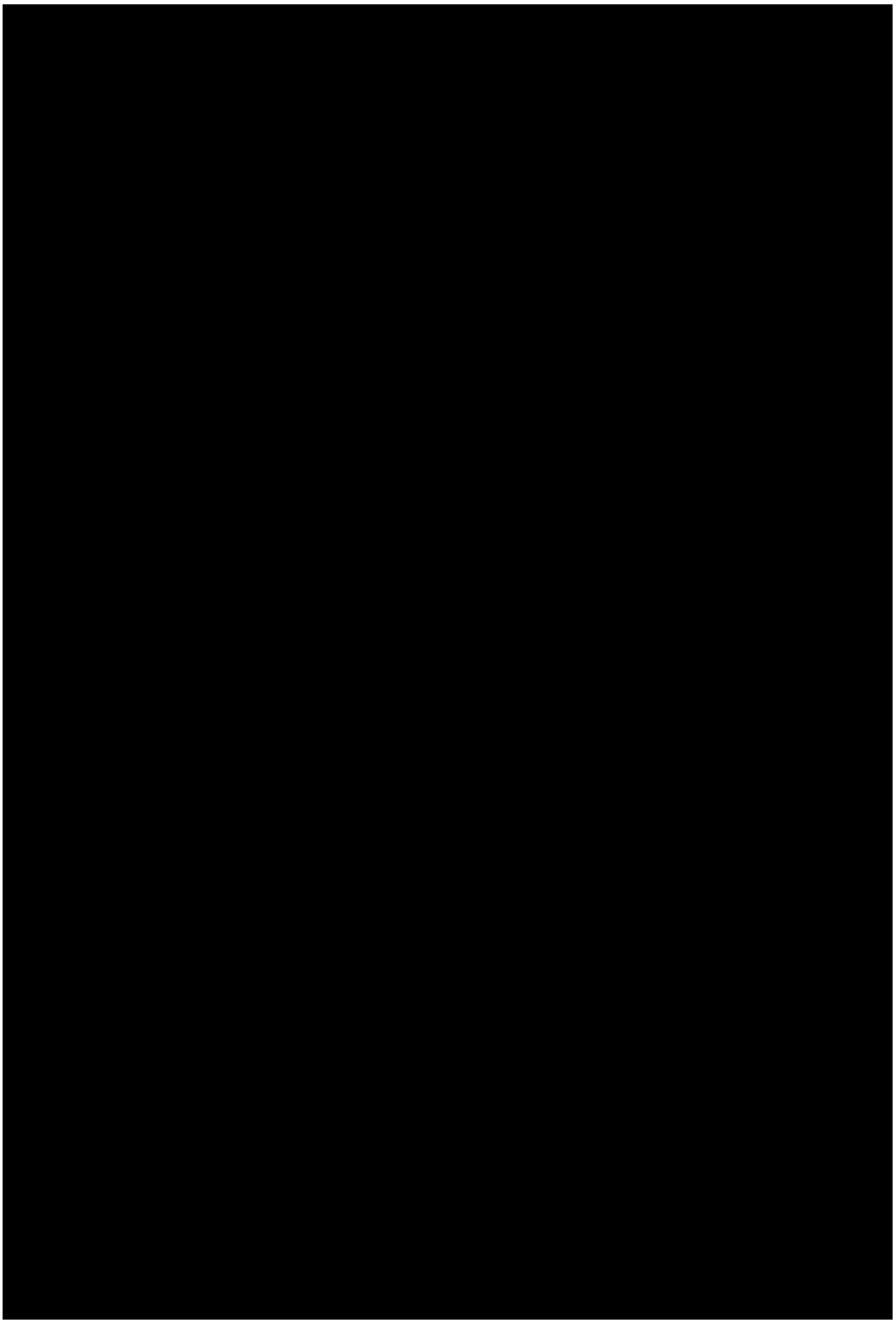


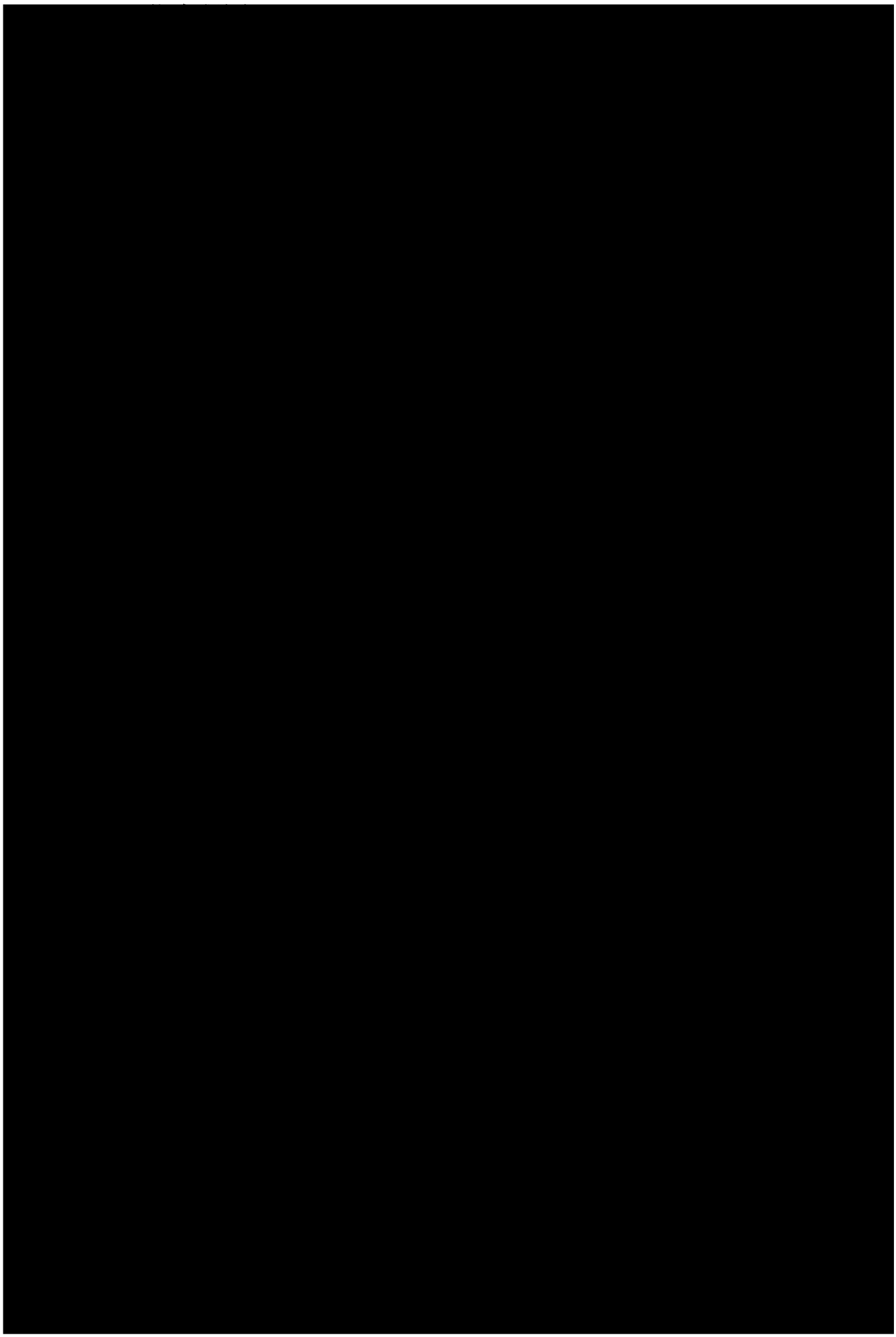


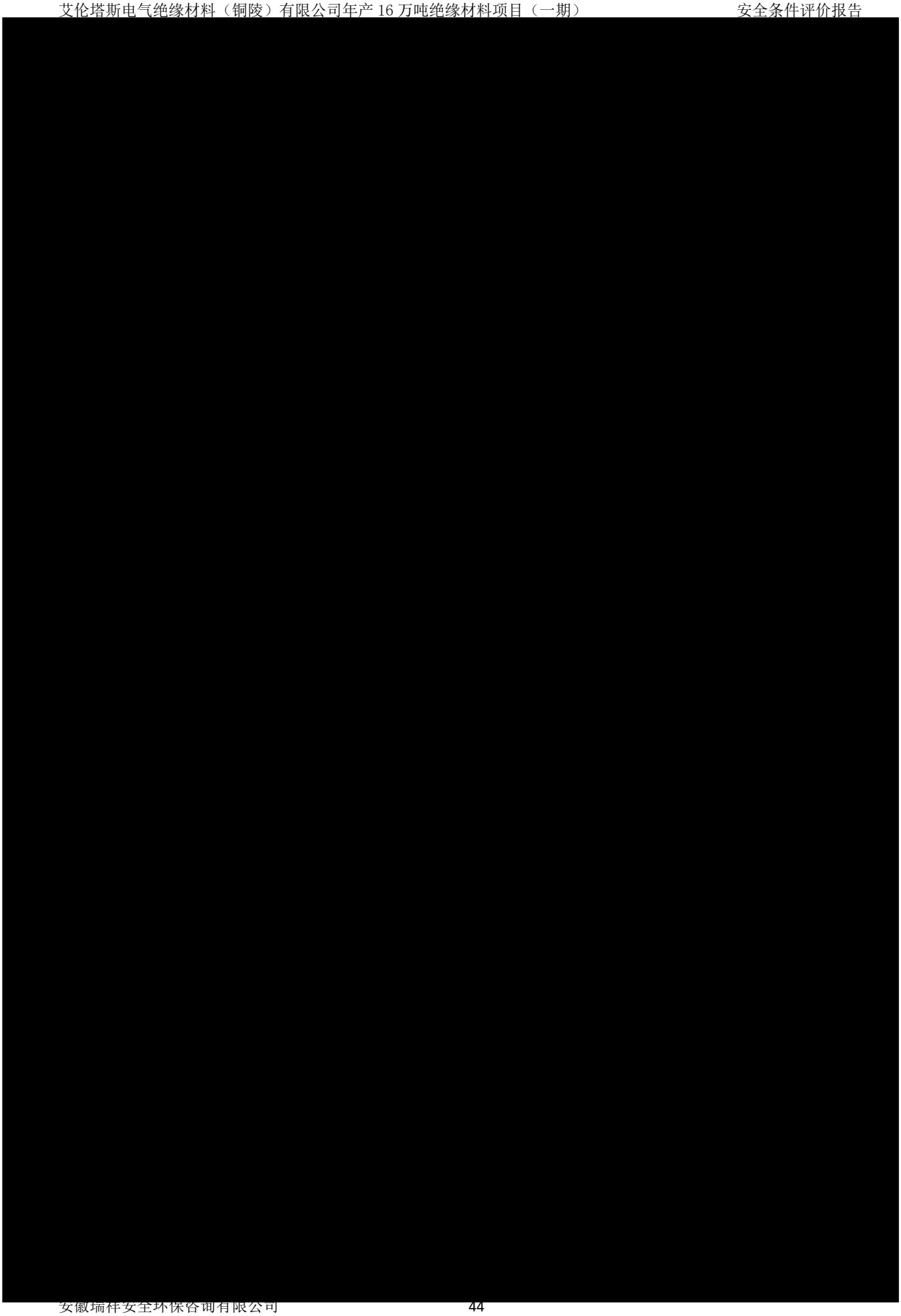




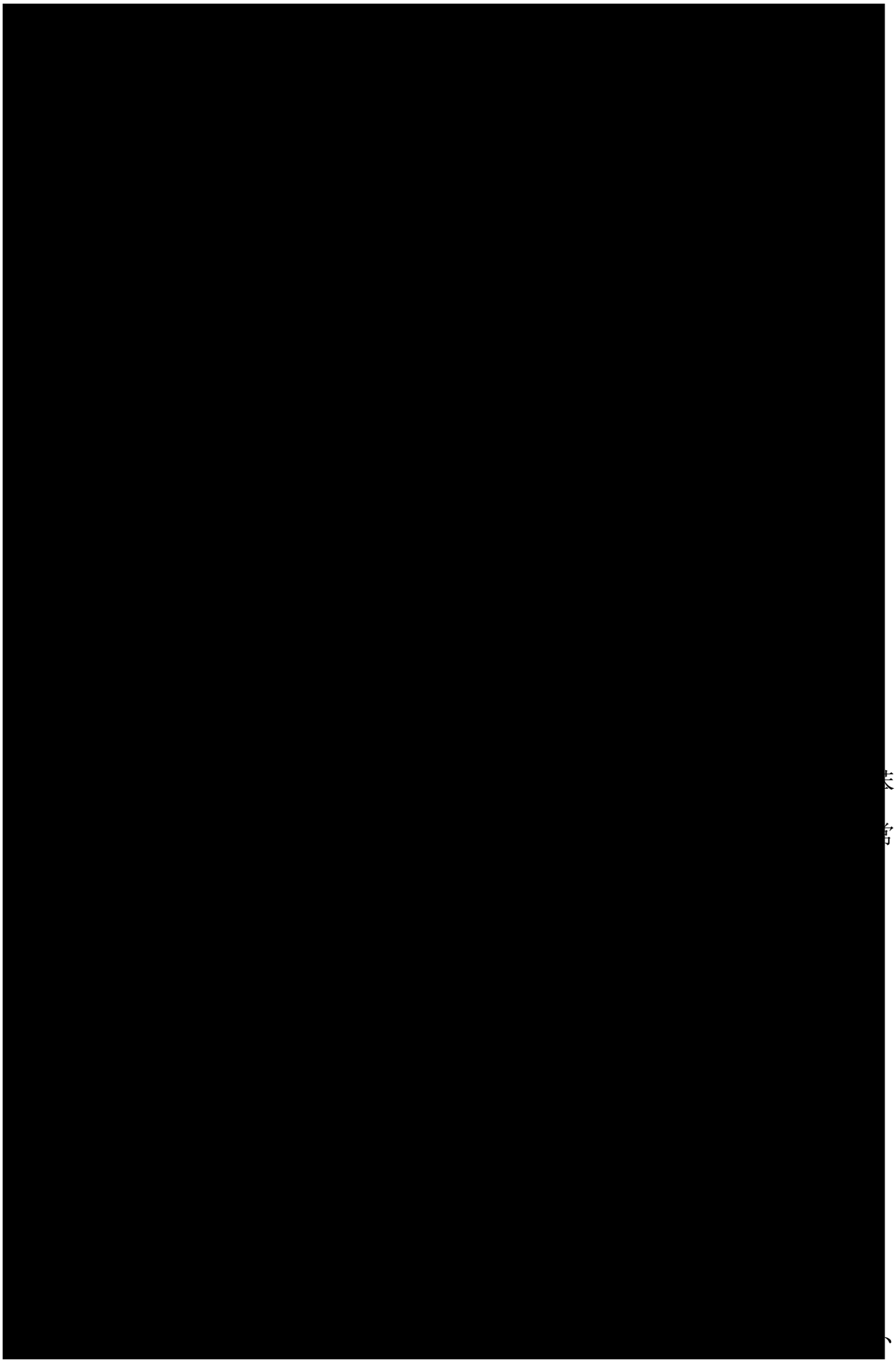
[redacted]

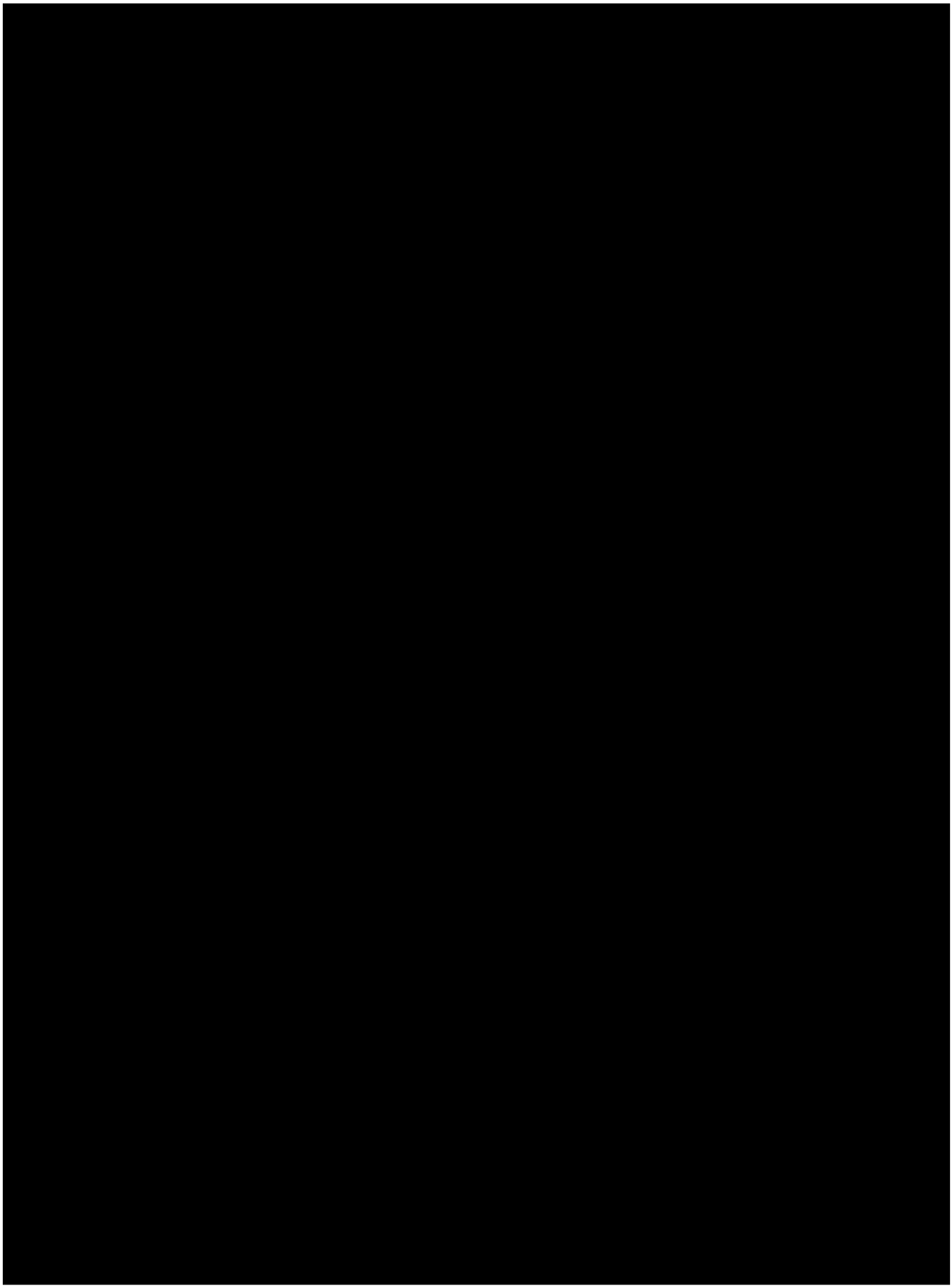


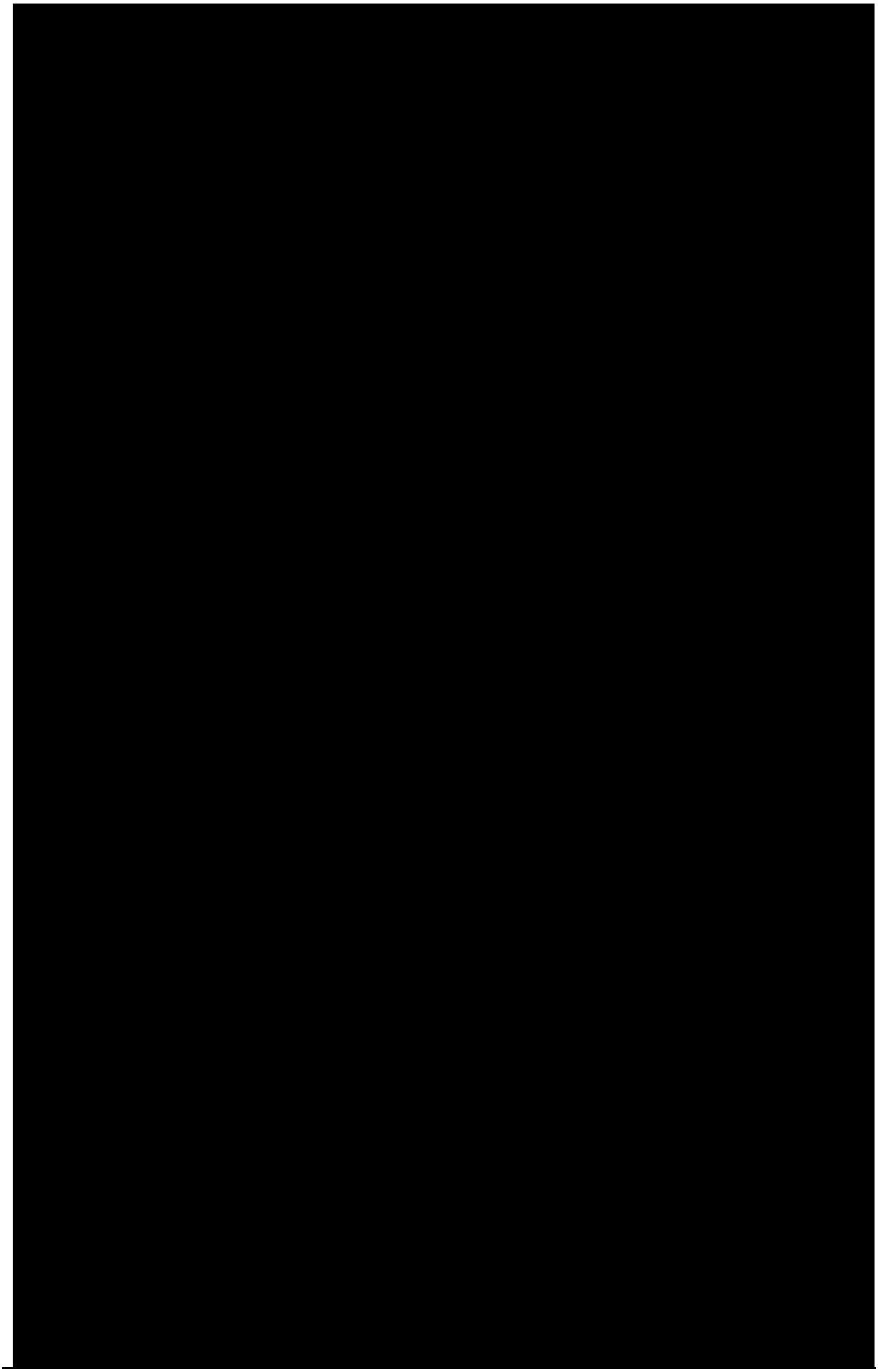


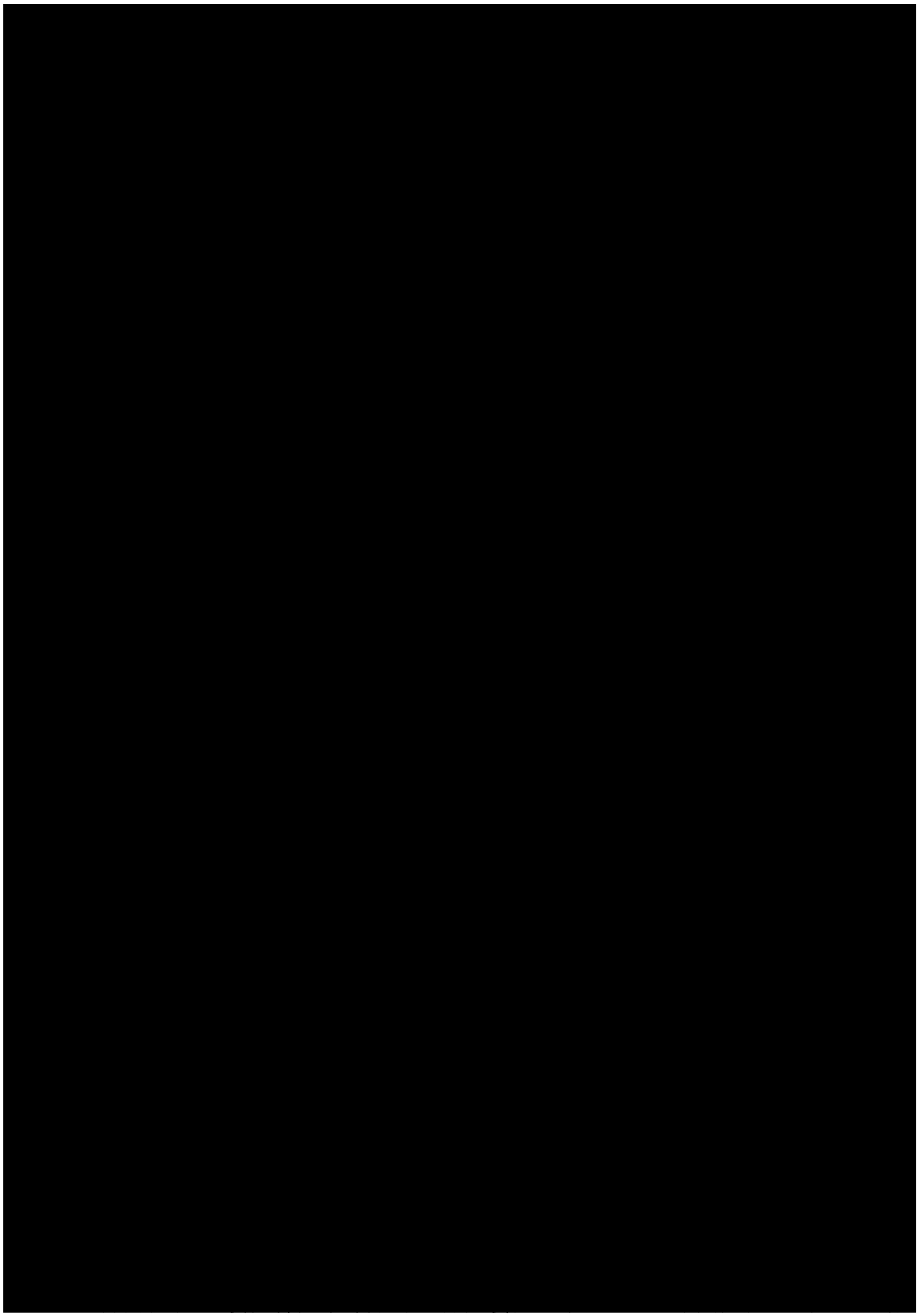


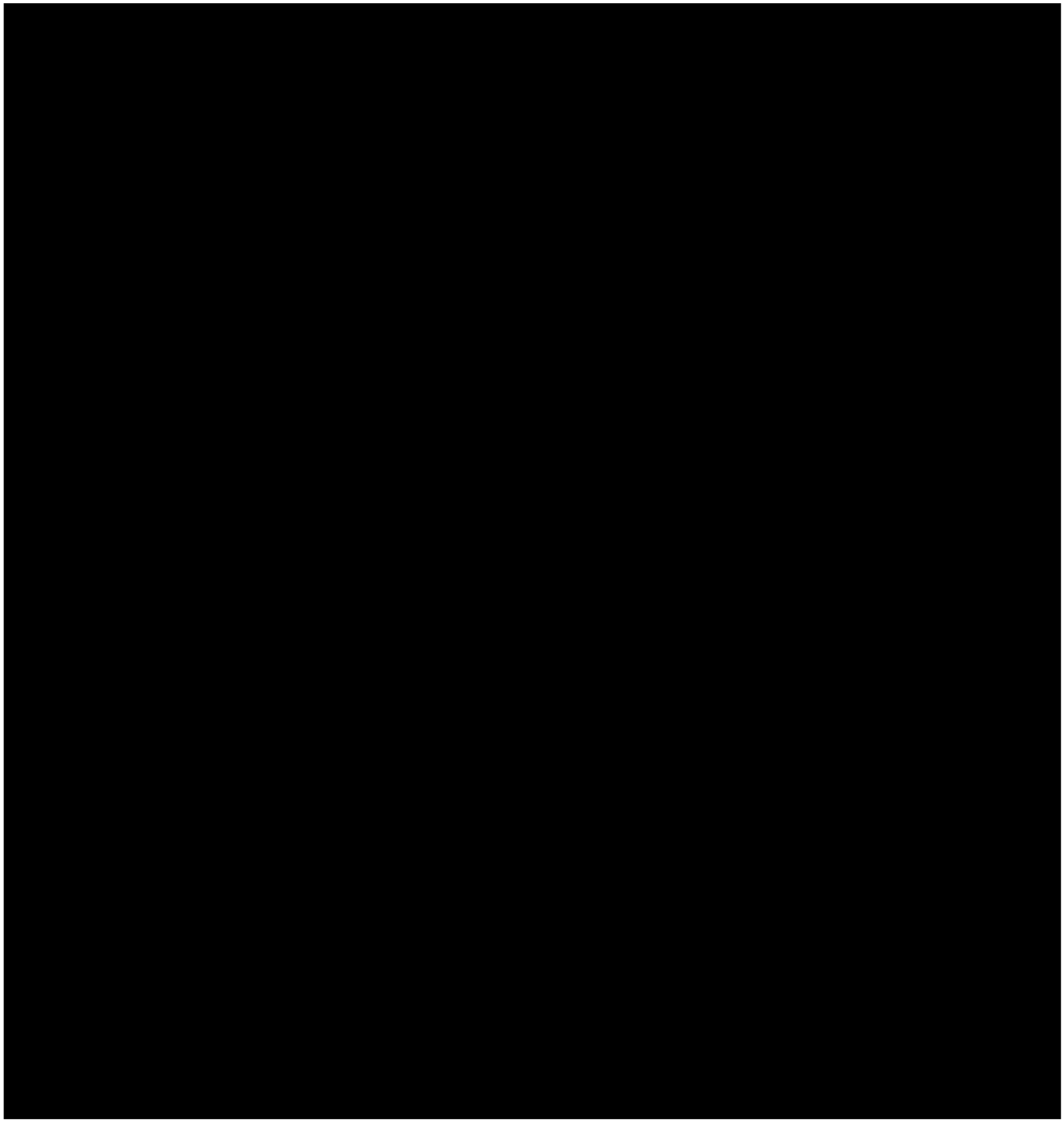
[redacted]

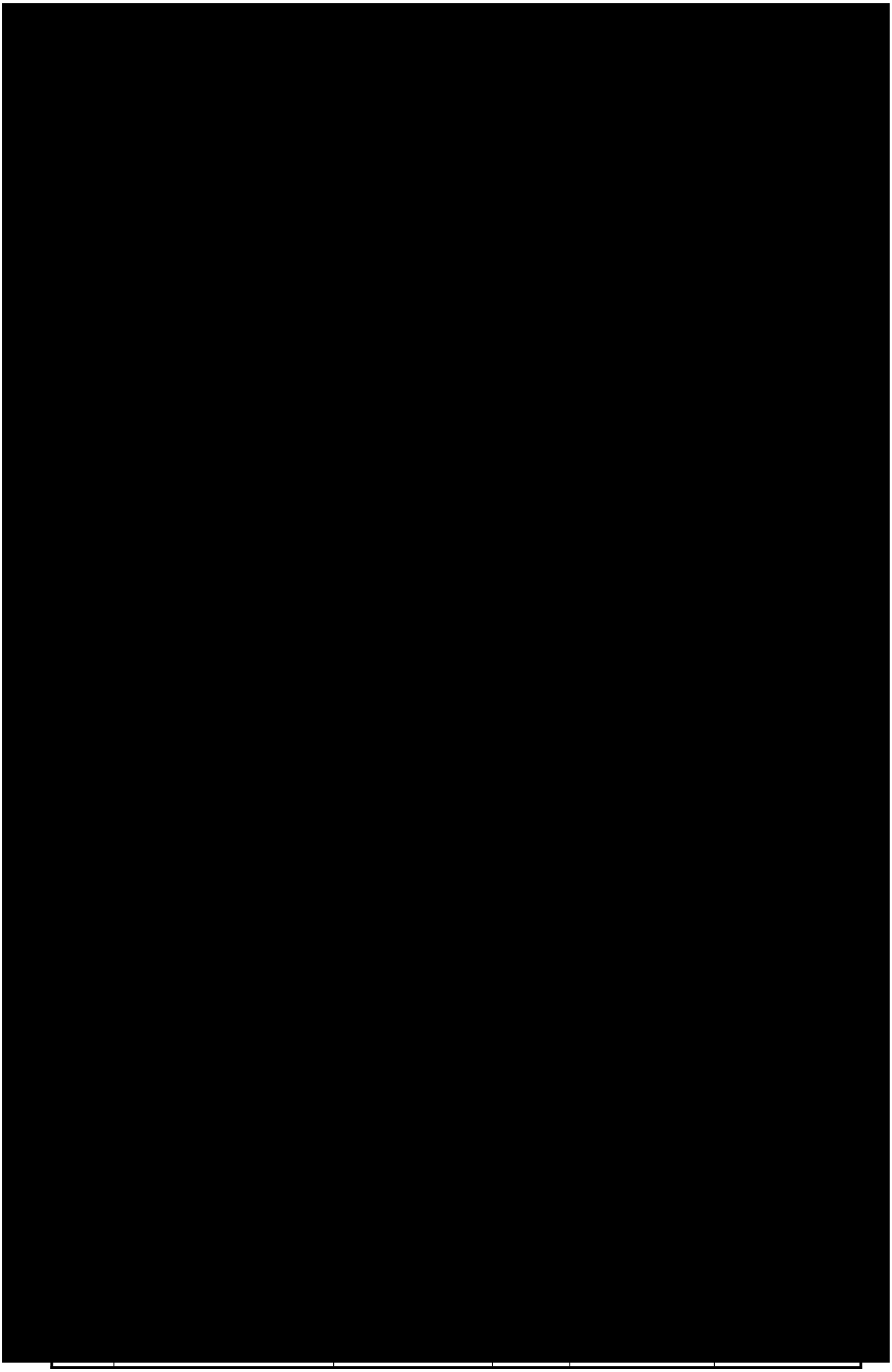


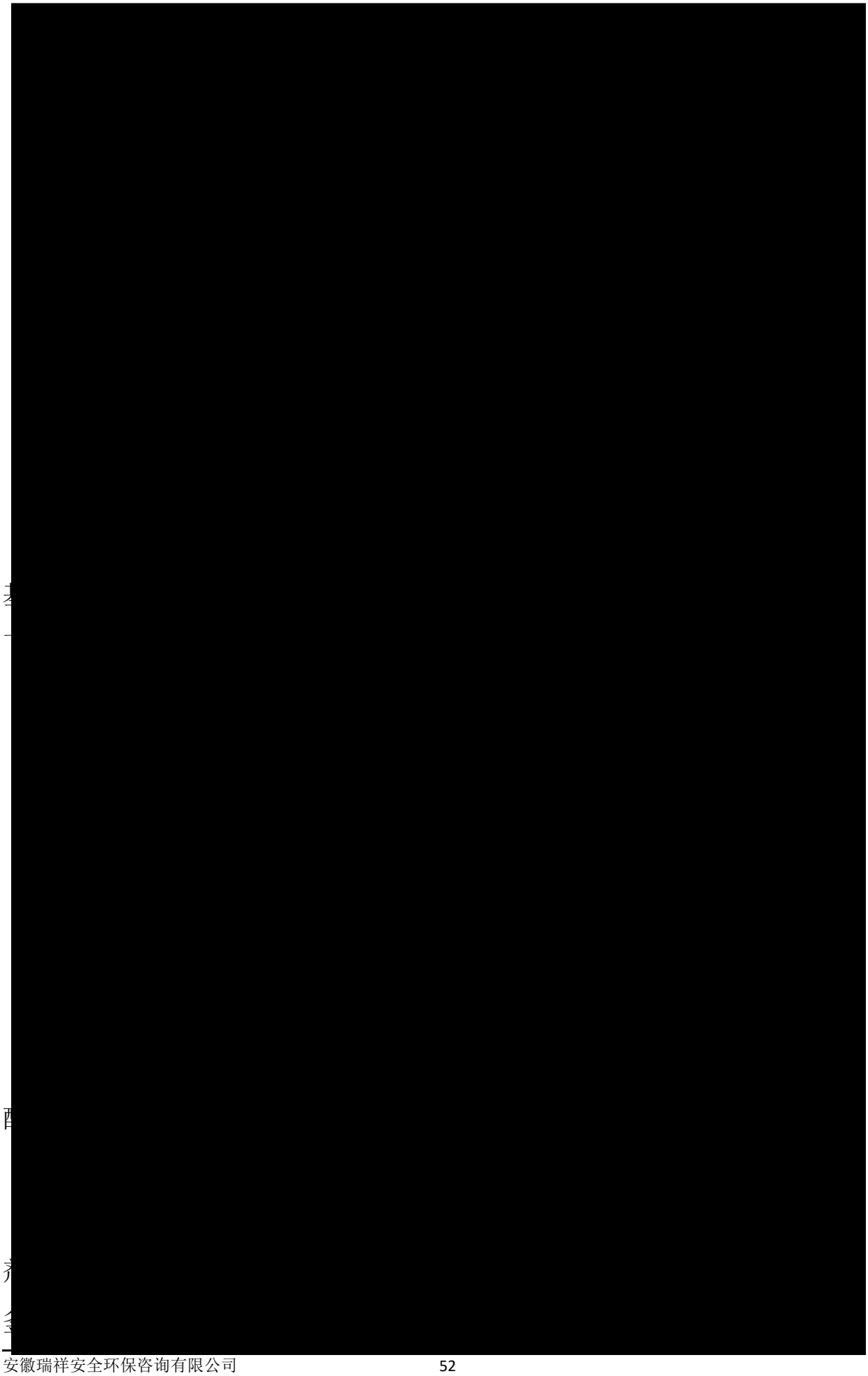


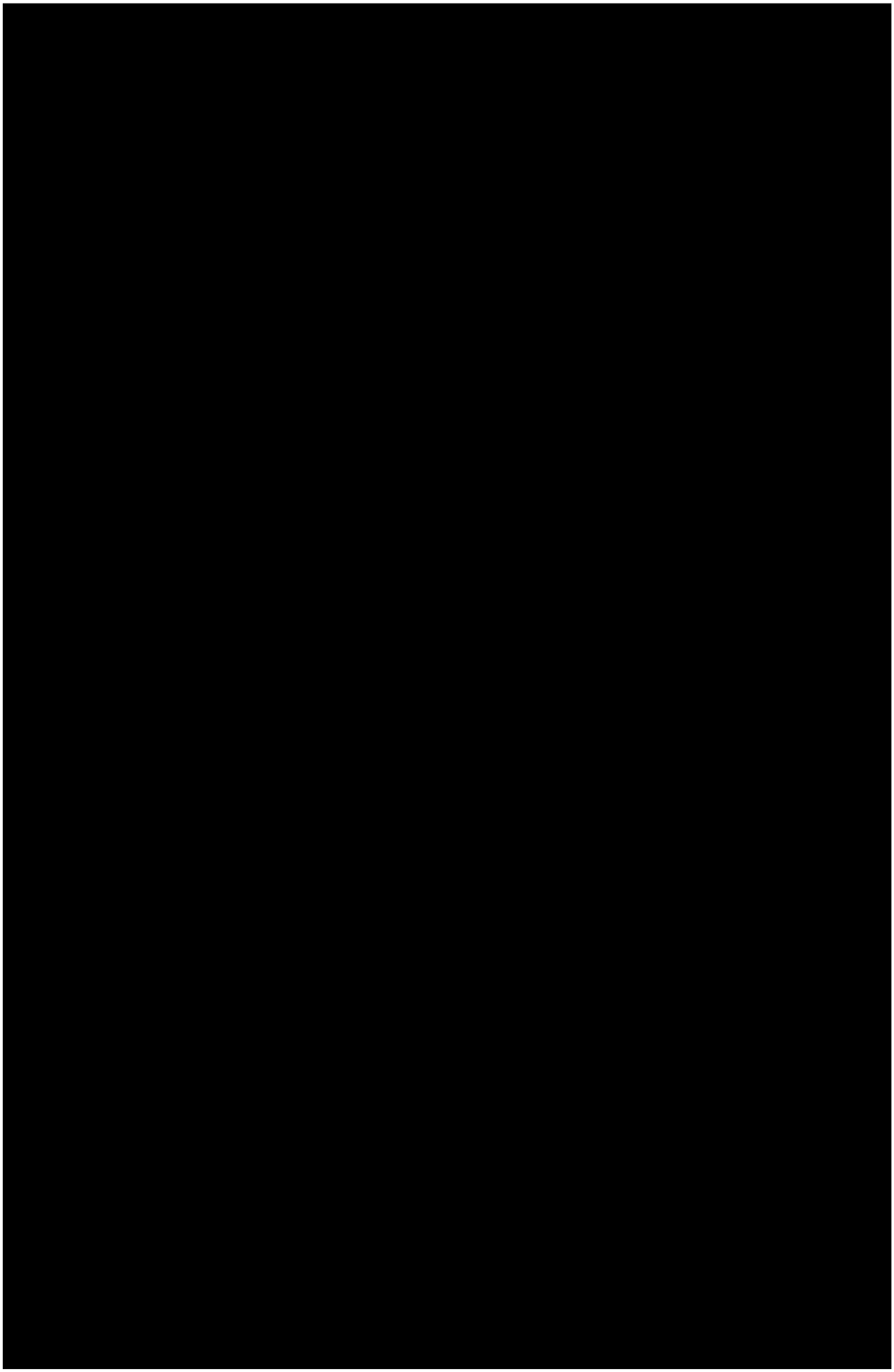


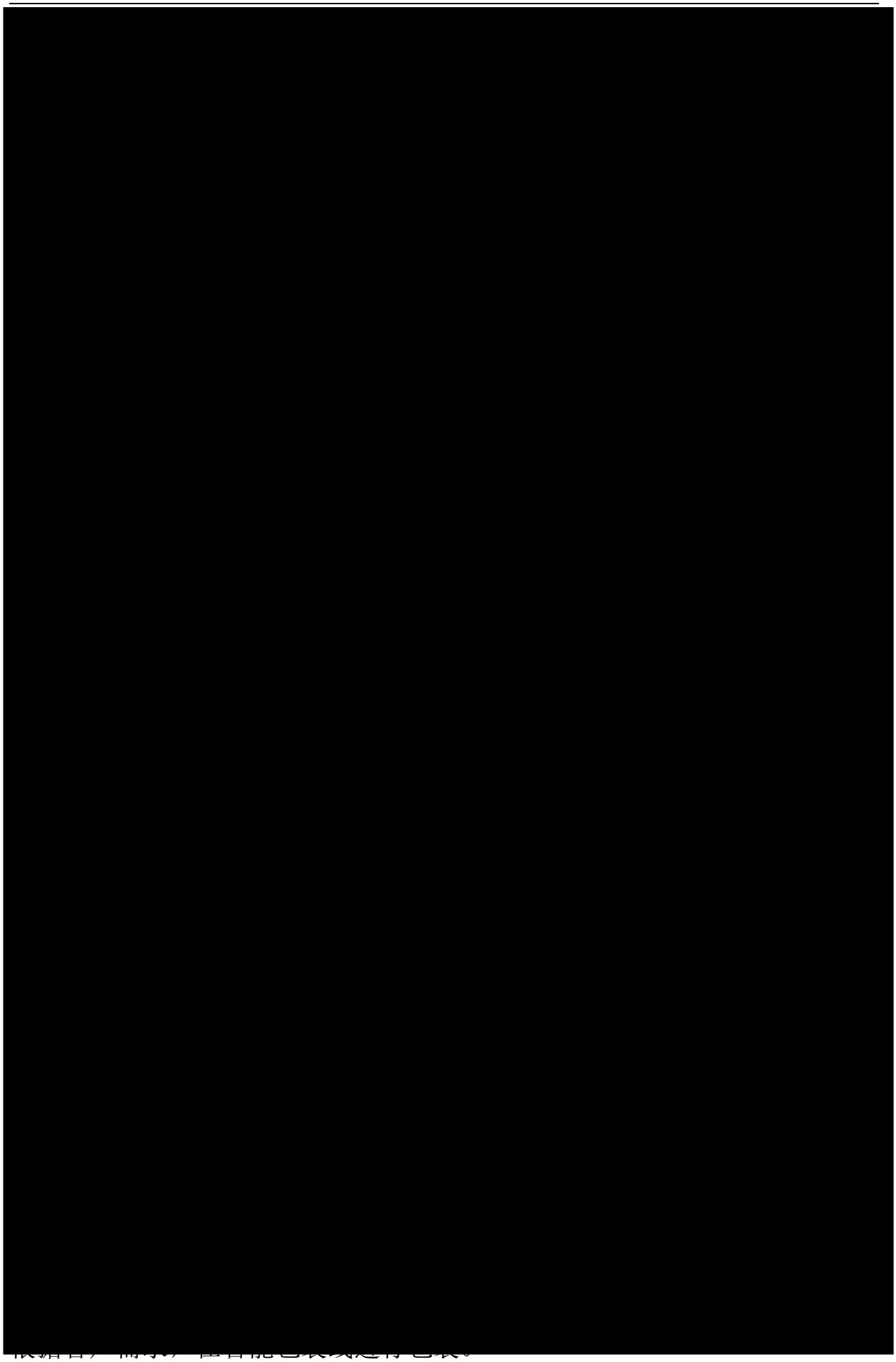


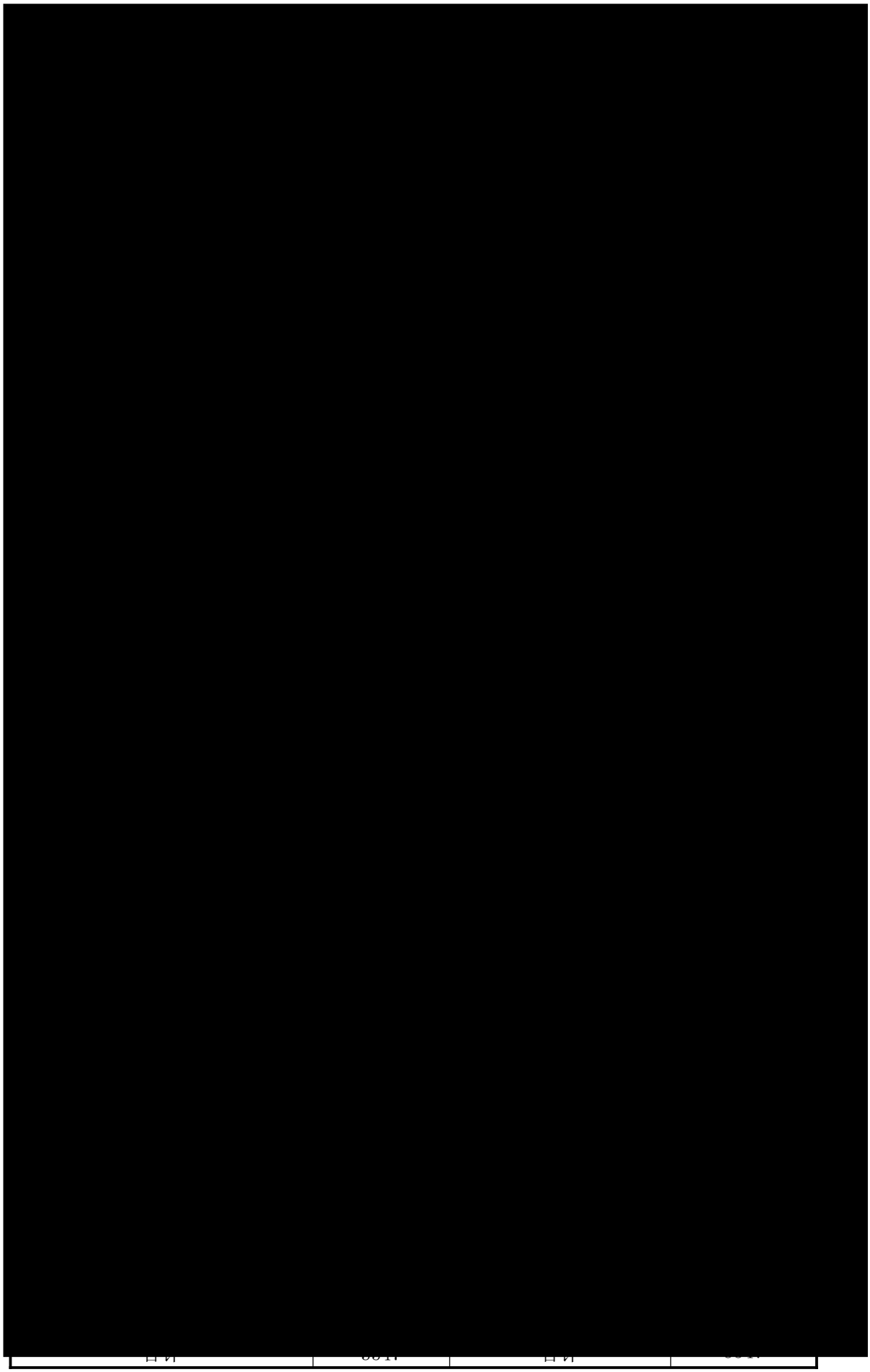


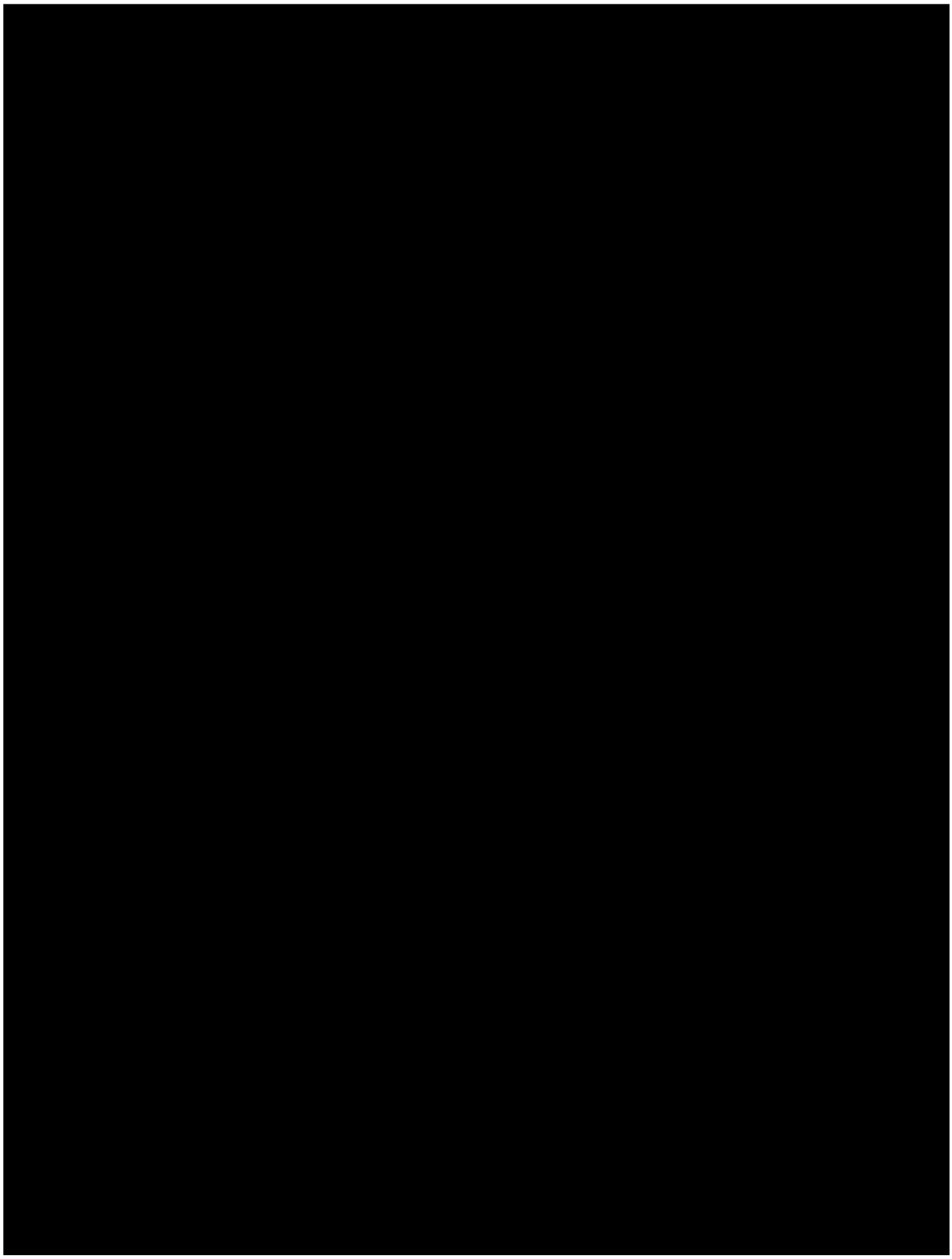




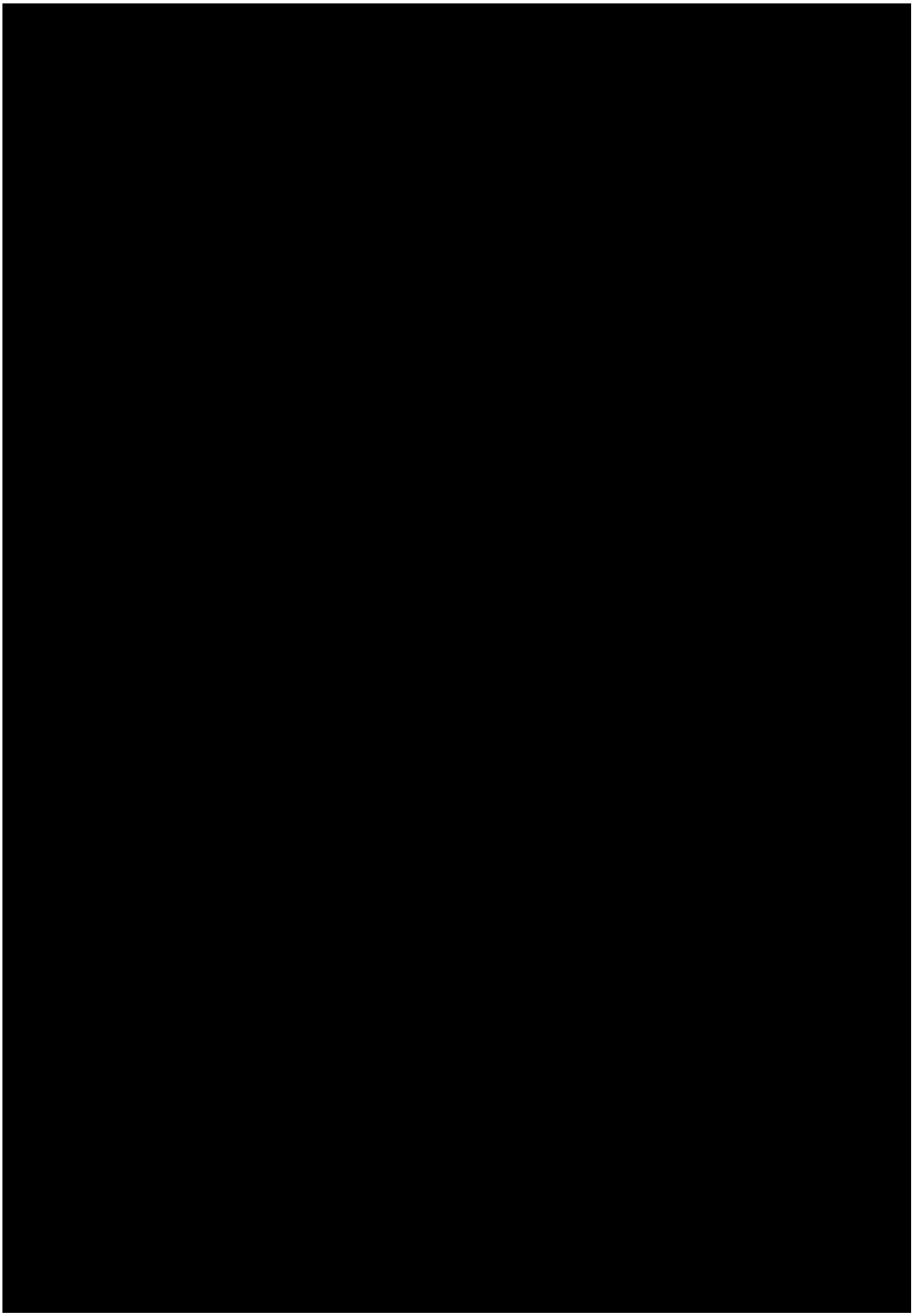


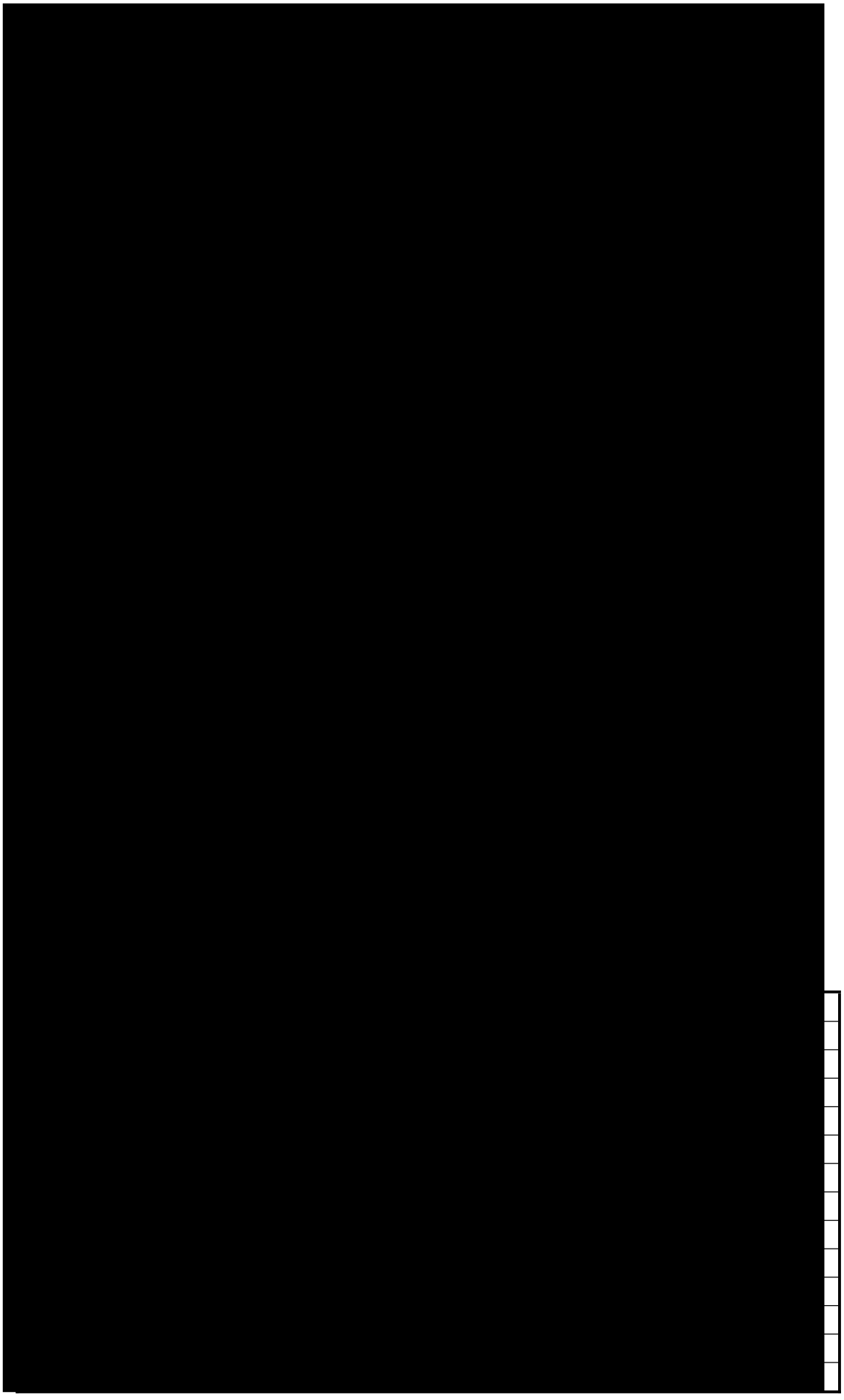


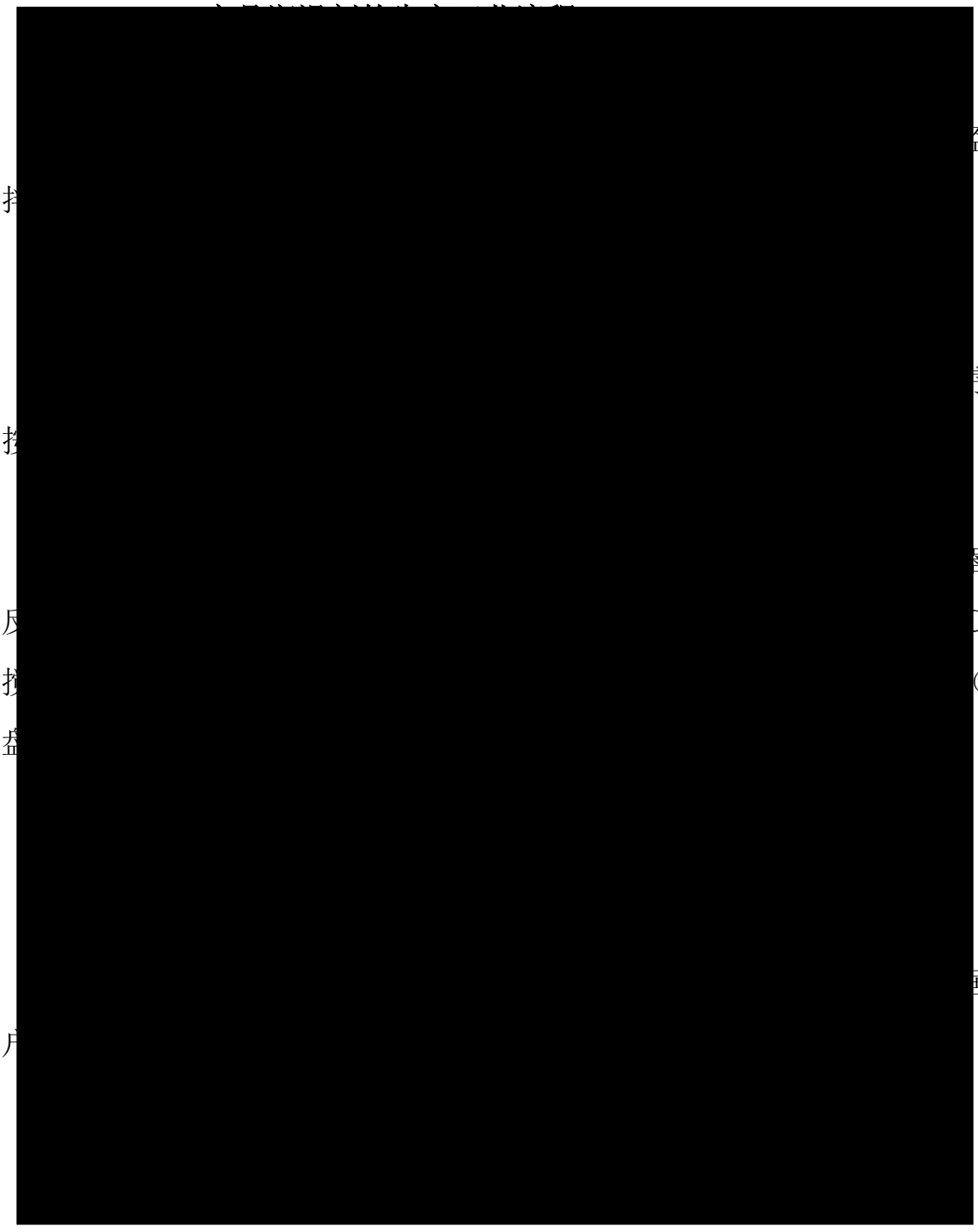




[redacted]







[redacted]

甲

生产过程为物理混配过程，不涉及化学反应。

[redacted]

### 2.2.5.19 三废处理的工艺流程

本项目聚酰胺酰亚胺漆包线漆生产过程中（反应釜R109、R110、R111）会生成二氧化碳气体，二氧化碳气体排放时会顺带溶剂蒸汽。此处废气处理拟采用“一级冷凝+两级活性炭吸附+高空排放”工艺。除此之外，其他工艺废气、储罐呼吸废气等均拟采用废液废气双用焚烧炉焚烧处理。

本项目工艺废水、事故水以及检测不合格的初期雨水，均拟采用废液废气双用焚烧炉焚烧处理。

**1、“冷凝+活性炭吸附+高空排放”工艺流程**

（1）溶剂冷凝回流：反应釜R109、R110、R111顶部分别设置放空管冷凝器，采用-20℃冷冻水冷凝处理，将废气中的大部分溶剂蒸汽冷凝回流至反应釜。

（2）活性炭吸附：此时废气的主要成分为二氧化碳气体和少量溶剂蒸汽，少量溶剂蒸汽经两级活性炭吸附装置吸附处理。

（3）高空排放：经活性炭吸附处理后的废气为二氧化碳气体，经排气筒高空排放。

**2、废液废气双用焚烧炉工艺流程**

本项目拟在厂区东侧废气废水处理设施区设置一套废液废气双用焚烧炉。废液废气双用焚烧炉的工艺流程如下。

（1）开启焚烧炉的排风机。

（2）点火：通过管道送天然气（或甲醇）给焚烧炉燃烧器，燃烧器自动配风，点火，焚烧炉升温至900℃，自动控温。

（3）送废气、废液

①送废气：废气风机启动，同时废气管道上的阀门打开，生产废气经过缓冲罐、水封、阻火器送入焚烧炉内，进行焚烧处理。废气管道安装压力变送器和自动调节阀，确保废气管道上游为负压。废气量根据生产工况而变化，焚烧系统可通过调节废气风机频率和废气管道调节阀，自动调整废气输送量。

②送废液：生产废水集中收集于废液缓冲罐。启动废液泵，废液通过雾化喷嘴，形成细雾状，喷到焚烧炉内，进行焚烧处理。

（4）焚烧：废气和废液进入焚烧炉高温温度区（温度设定 900℃，可根据实际需要调至最高 950℃），根据净化率调整停留时间（设定停留时间为 2.5 秒，可根据实际需要通过排风机频率调节），经过高温充分氧化分解。

（5）排放：合格达标的烟气，经过换热后，经过排风机送到烟囱，高空排放。

（6）余热回收：高温烟气排放时经换热器回收余热，得到热水及蒸汽，用于部分反应釜外盘管加热。

**3、固废处理工艺**

本项目拟在甲类仓库内设置危废库，生产过程中产生的固废、危废，拟暂存于危废库内，定期委托具有危险废物处理、经营资质的单位进行处理，在转移处理危险废物过程中，拟严格执行危险废物转移联单制度。

### 2.2.5.20 主要装置与上下游装置的关系图

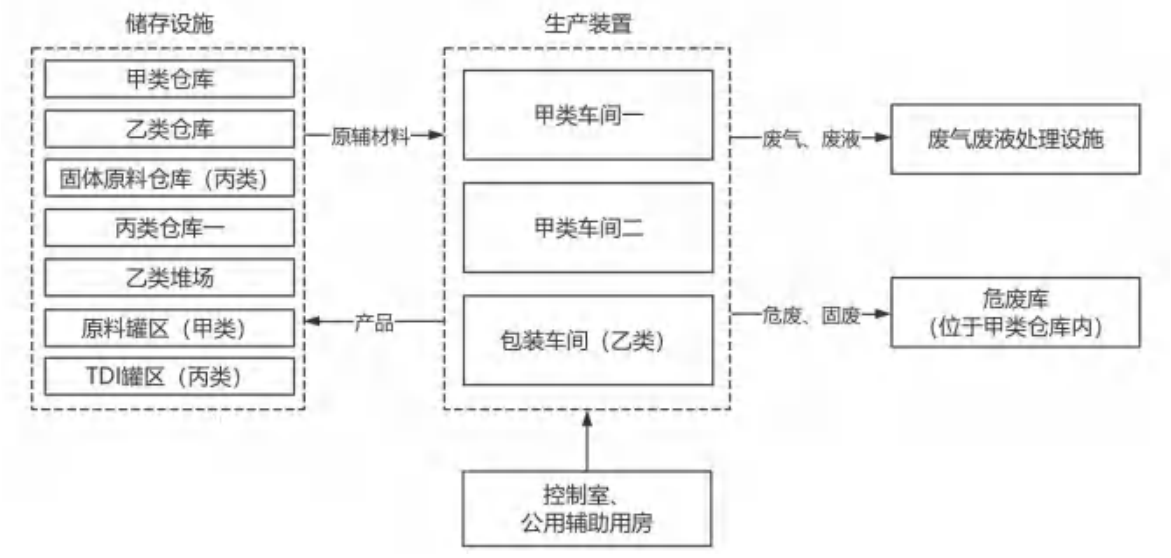



**图 2.2.5-17 本项目主要装置与上下游装置的关系图**

### 2.2.5.21 主要装置、设施的布局

本项目拟选址于安徽省铜陵市铜陵经济技术开发区西湖二路与天柱山大道交叉口东南角地块。

1、厂区出入口设置情况

本项目厂区拟设置1个人流出入口和1个物流出入口，实施人货分流。人流出入口位于厂区西北侧，面向天柱山大道。物流出入口位于厂区西南侧，面向天柱山大道。人流出入口靠近厂前区的综合楼，并能通过天柱山大道通往城镇；物流出入口能通往厂区各仓库和罐区，且与外部运输线路（天柱山大道、西湖二路）连接方便。

2、厂区的功能分区

本项目的总平面布置按功能分为三个区域，分别为厂前区、生产储存区、公用辅助区。

（1）厂前区：厂前区位于厂区西北角，包含综合楼、控制室、停车棚等。

（2）生产储存区：生产储存区位于厂区中南部，甲类车间一、甲类车间二、包装车间（乙类）、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库（丙类）、乙类库棚、原料罐区及泵区（甲类）、TDI罐区及泵区（丙类）、装卸栈台（乙类）。

原料罐区（甲类）内设置26只立式固定顶储罐：1只4，4-二氨基二苯甲烷储罐（45m³）、1只二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯储罐（45m³）、2只苯酚储罐（230m³）、1只乙二醇储罐（230m³）、2只间对甲酚储罐（95m³、230m³）、1只N-甲基吡咯烷酮储罐（230m³）、1只溶剂油SN-100储罐（230m³）、1只混合甲酚储罐（230m³）、1只二甲基乙酰胺储罐（230m³）、1只正钛酸丁酯储罐（95m³）、1只环己酮储罐（95m³）、1只混合二甲酚储罐（95m³）、1只邻甲酚储罐（95m³）、1只混合二甲酯储罐（95m³）、1只甘油储罐（95m³）、1只环氧树脂储罐（95m³）、1只苯甲醇储罐（95m³）、1只聚甲氧基二甲醚储罐（95m³）、1只N,N-二甲基甲酰胺储罐（95m³）、1只溶剂油JLA-100储罐（95m³）、1只二甲苯储罐（95m³）、1只正丁醇储罐（95m³）、1只甲醇储罐（95m³）、2只环氧树脂（预聚体）储罐（95m³）。泵区（甲类）设置在原料罐区的南侧和北侧，卸车区设置在原料罐区的南侧。

TDI罐区（丙类）内设置TDI甲苯二异氰酸酯储罐立式固定顶储罐（45m³）1只，泵区（丙类）设置在TDI罐区的东侧。

（3）公用辅助区：公用辅助区主要位于厂区的东侧和南侧。厂区东侧设置公用辅助用房、液氮储罐、消防水泵房及消防水池、循环水泵房及循环水池、废气废水处理设施等。厂区南侧设置前期雨水收集池、事故应急池、叉车充电棚等，东南角设置天然气调压柜。

厂区总平面布置情况详见附件中的厂区总平面布置图。

### 2.2.5.22 本项目产业政策分析

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，故本项目不属于皖应急〔2021〕89 号文件中规定的高风险危险化学品建设项目。

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

根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（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）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）和《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅〔2024〕86 号）等文件，本项目拟采用的工艺技术和设备均不属于淘汰落后类。

艾伦塔斯铜陵公司是一家从事漆包线漆等产品生产、销售的企业，依据

《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 2.0.1 条款关于精细化工产品分类，本项目产品类别属于涂料（油漆）类和其他助剂类。本项目罐区储罐总容积（3495m³）不超过 5000m³，单罐最大容积（230m³）不超过 1000m³；储罐区不涉及液态烃储罐、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。

依据《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），本项目生产过程中使用的原料二甲苯、N,N-二甲基甲酰胺、正丁醇、环己酮、溶剂油 JLA-100 等属于易燃液体，其挥发的蒸气能与空气形成爆炸性混合物，遇点火源可发生火灾、爆炸事故。因此，本项目属于具有爆炸危险性的建设项目。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及《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），本项目中间产品聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、环氧树脂溶液，以及产品聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、聚酰亚胺漆包线漆的生产工艺中涉及常压聚合反应，《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）中明确提出“不包括涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件聚合工艺”。因此，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

**表2-11 危险化工工艺对比情况**

| 工艺名称 | 工艺比对 | | | | 判定 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 危险工艺简介 | 该项目工艺介绍 | 危险工艺特点 | 该项目采用的工艺特点 | |
| 聚合工艺（不包括涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常不属于压 | 聚合是一种或几种小分子化合物变成大分子化合物（也称高分子化合物 | 聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、环氧树脂溶液，以及产品聚 | 聚合原料具有自聚和燃爆危险性 | 聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、环氧树脂溶液，以及产品聚酯漆包线漆、聚酯亚胺 | **不属于聚合危险工艺** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 条件聚合工艺。 | 或聚合物，通常分子量为 $1\times10^4$—$1\times10^7$）的反应，涉及聚合反应的工艺过程为聚合工艺，不包括涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件聚合工艺。 | 酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、聚酰亚胺漆包线漆的聚合工艺，反应压力常压，产品属于涂料，不在危险化工工艺聚合工艺范畴内。 | | 漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、聚酰亚胺漆包线漆在原料反应条件下具有燃爆危险性； 苯酚、混合甲酚、4,4’-二氨基二苯基甲烷等本身不具有自聚性。 | |
| | | | 如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸 | 本项目反应体系热量可控，无反应器暴聚爆炸风险。 | |
| | | | 部分聚合助剂危险性较大 | 项目所用助剂中无过氧化物、强氧化剂、还原剂等危险性较大危险化学品 | |

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），本项目的原辅材料苯酚、甲苯二异氰酸酯、苯胺和废液废气双用焚烧炉使用的燃料天然气、甲醇属于重点监管的危险化学品。

依据《关于印发<铜陵经开区危险化学品禁止、限制和控制目录>的通知》（铜陵经济技术开发区安全生产委员会办公室开安办[2025]3 号），本项目原辅材料、产品及中间产品均未列入铜陵经开区危险化学品禁限控目录。

根据《铜陵经开化工园区（调减）总体发展规划（2023－2035）》及《铜陵经开化工园区（调减）产业发展规划（2023－2035）》，本项目符合园区产业发展规划中高端化工新材料产业链，符合铜陵及铜陵经开区产业政策。

### 2.2.6 项目配套和辅助工程

1、供配电

（1）供电来源

本项目拟采取两路 10kV 电源供电，两路 10kV 电源拟分别引自园区电网两个不同的变电站。

本项目变配电房拟设置在公用辅助用房内，拟在变配电房内设置干式变压器 6 台（3 台 2500kVA、2 台 2000kVA、1 台 5000kVA）。

（2）用电负荷及等级

本项目总用电负荷约为 11435kW。本项目 DCS 自动化控制系统、SIS 安全仪表系统、GDS 气体泄漏检测报警系统、应急疏散照明系统的用电负荷等级为一级负荷中特别重要的负荷，拟设置 UPS 不间断备用电源，在园区供电故障的情况下，UPS 电源可在规定时间内自动投入；本项目的消防泵系统、火灾报警系统以及生产装置的搅拌电机、循环冷却水系统、冷冻水系统、温度压力液位报警联锁等用电为二级负荷；其余用电设备为三级负荷。

2、给排水

（1）给水

1）水源

本项目水源由园区给水管网供给。本项目用水引入管径拟为 DN200，供水压力约为 0.35MPa。各用水点与厂内自来水给水管网相连。本项目用水主要包括生产用水、生活用水和消防用水。

2）生产用水

本项目生产用水主要为生产工艺用水、设备清洗用水、工艺冷却水、工艺加热用水、软水（蒸汽锅炉用）等。

①生产工艺用水拟采用自来水，生产工艺用水年用量约 1000㎥/a。

②工艺冷却水。工艺冷却水包含：循环冷却水（32℃）、冷却水（7℃）、冷冻水（-20℃）。

循环冷却水（32℃）：本项目部分反应釜和稀释釜拟采用循环冷却水（32℃）进行降温，拟在厂区东侧设置一座循环水池和一座循环水泵房，在循环水池上方设置2台横流开式冷却塔,在循环水泵房内设置3台循环水泵。循环冷却水系统给水流量约700m³/h，出水温度约32℃，回水温度约40℃。本项目循环冷却水的需求量约650m³/h。

冷却水（7℃）：本项目部分反应釜和稀释釜拟采用冷却水（7℃）进行降温，拟在甲类车间一屋顶设置1台冷水机组，给水流量约为36m³/h，出水温度约7℃。本项目冷却水的需求量约30m³/h。

冷冻水（-20℃）：本项目聚酰胺酰亚胺漆包线漆产品反应釜的放空管冷凝器拟采用冷冻水（-20℃）降温，拟在甲类车间一屋顶设置1台冷冻水机组，给水流量约45m³/h，出水温度约-20℃。本项目冷冻水的需求量约为35m³/h。

③工艺加热用水。本项目部分反应釜拟采用外盘管热水加热，热水来源拟取自废液废气双用焚烧炉冷却回水（余热利用）。热水供应能力约35m³/h，给水温度约55℃。本项目热水的最大需求量约30m³/h，需求温度约50℃。

④软水（蒸汽锅炉用）。本项目拟在公用辅助用房内设置1台软水机组，给蒸汽锅炉供应软水，软水的供水能力约为5.5m³/h。蒸汽锅炉的软水需求量约为4.4m³/h。

3）生活用水

本项目生活用水主要是综合楼及各生产场所卫生间等需要的生活用水。

4）消防用水

本项目拟在厂区东侧设置消防水池一座，消防水来自园区供水管网。拟在消防水池东侧设置一座消防泵房，消防泵房内拟设置2台电动消防水泵和2台柴油消防泵。厂区内拟设置环形消防水管网。

（2）排水

本项目拟采用清污分流，分类收集的措施，厂区的排水分为：生产污水

排水系统，生活污水排水系统，雨水排水系统、事故水排水系统。

①生产污水排水系统

本项目生产污水主要由工艺废水、设备清洗废水等组成。本项目拟在厂区东侧设置 1 只废水缓冲罐和 1 台废液废气双用焚烧炉。生产污水经污水管网收集于废水缓冲罐，及时经废液废气双用焚烧炉焚烧处理。

②生活污水排水系统

本项目的生活污水主要是卫生间污水、洗手池等废水，拟由厂区内的化粪池处理后，排入园区污水处理厂。

③雨水排水系统

本项目拟在厂区南侧设置一座前期雨水收集池，对前期雨水进行收集和储存。然后经检测，若水质满足排放标准，则直接排入市政雨水管网；若水质不满足排放标准，则通过泵提升至厂区内的废液废气双用焚烧炉焚烧处理。雨水排水系统设有雨水切换设施，本项目清净雨水经雨水口和管道收集后排至园区市政雨水管网。

④事故水排水系统

本项目拟在厂区南侧设置一座事故应急池，事故状态下泄漏的液态物料及事故扑救水拟排入该事故应急池。

3、供蒸汽

本项目供热蒸汽拟由园区蒸汽管网提供，母管蒸汽压力约 1.6MPa，温度 230℃，供汽能力为 3.5t/h 以上。进厂区总管拟采用 DN100 管道接入，并采取减温减压控制措施。

另外，本项目拟在公用辅助用房设置 1 台电加热蒸汽锅炉作为备用蒸汽来源。供汽能力约 2t/h，供汽压力约 0.7MPa。本项目所需蒸汽的最大需求量约 4t/h,所需蒸汽压力约 0.7MPa。

4、供导热油

本项目拟在公用辅助用房设置 1 套电加热导热油炉系统，为部分反应釜

外盘管提供加热/冷却导热油。

热导热油：本项目导热油供应能力约400m³/h，出油温度约280℃。本项目热导热油需求量约320m³/h。

冷导热油：本项目部分反应釜外盘管冷却采用油冷。当反应釜需要冷却时，关闭导热油总管进入反应釜外盘管的阀门，停止补充热油，利用反应釜外盘管内的导热油，经导热油换热器（循环水冷）冷却，闭环循环，给反应釜降温。

5、供燃料（天然气、甲醇）

本项目废液废气双用焚烧炉拟采用天然气和甲醇作为燃料。本项目所需天然气拟由园区天然气管网统一供应，从供气主管引入压力0.2～0.4MPa的天然气管道进入厂区，厂区东南角拟设置天然气调压柜，调压至20～30kPa接至废液废气双用焚烧炉燃烧器作为燃料使用。

燃料甲醇外购，储存于原料罐区的甲醇储罐，通过管道输送至废液废气双用焚烧炉燃烧器，经喷嘴雾化作为燃料使用。

6、供气

（1）压缩空气：本项目压缩空气主要为仪表用气，拟根据仪表用气量设置2台空压机和3只1m³压缩空气储罐。2台空压机拟分别设置于消防泵房西南侧。本项目空压机的供气压力为0.7MPa，合计供气能力约13.74Nm³/min。本项目压缩空气需求压力约0.6MPa，最大需求量约11Nm³/min。

（2）氮气：本项目氮气主要用于有关设备、管道进行吹扫、氮封等，拟在原料罐区西侧设置2只25m³液氮储罐及汽化器。氮气供应压力为0.6MPa，供气能力约为17Nm³/min。本项目氮气需求压力约0.4MPa，最大需求量约为15Nm³/min。

7、消防

（1）消防水系统

本项目拟设置一座消防水池和一座消防泵房，拟在消防泵房内设置2台

电动消防水泵和 2 台柴油消防泵（备用）。

（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 ABC 类干粉灭火器、推车式 ABC 类干粉灭火器、手提式二氧化碳灭火器等。

8、防雷防静电

本项目主要建构筑拟按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）进行设计，各用电设备、工艺设备及土建轻钢结构等外露导电部分进行等电位联接。

防雷接地、保护接地、防静电接地、工作接地采用共用接地体，构成统一的接地网，敷设方式为埋地敷设或沿电缆桥架敷设，利用建（构）筑物结构主筋和基础钢筋作为主要接地极。对于涉及易燃介质的金属容器、设备、输送管道等均采取防静电措施。

9、电信

本项目电信设施主要包括行政管理电话系统、生产调度电话系统、无线对讲系统、生产扩音呼叫系统、工业电视监视系统和火灾自动报警系统。

①行政管理电话和生产调度电话

本项目拟在车间的有关岗位和部门设厂行政管理电话分机和厂生产调度电话分机。

②无线对讲系统

为满足装置开工、巡回检查、设备检修等移动性通信联络的需要，本项目拟配备无线对讲机进行通讯。

③扩音呼叫系统

本项目拟在装置内设置扩音呼叫系统，用于平时生产指挥及事故时的紧急呼叫和广播。

④工业电视监视系统

本项目拟在厂区内的重要场合设置工业电视监视系统，信号引入控制室，控制室内设置视屏方便操作人员了解现场情况。

⑤火灾自动报警系统

本项目拟在厂区内设置火灾自动报警系统，报警信号引入控制室,并在装置区内设手动火灾报警按钮。

## 2.2.7 项目选用的主要装置（设备）和设施

本项目主要生产装置（设备）、设施均为新增，具体情况见下表：

**表 2-12 选用的主要生产设备一览表**

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量（台） | 主体材质 | 温度℃ | 压力 MPa | 介质 | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 甲类车间一 | | | | | | | | | |
| 1 | [redacted] | | | | | | 乙二醇、寡克、对苯二甲酸、偏苯三二氨基锡、异甲酚等 | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 2 | [redacted] | | | | | | 偏苯三二氨基锡、异甲酚等 | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 3 | [redacted] | | | | | | 偏苯三二氨基锡、异甲酚、、N-甲酯、二 | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 4 | [redacted] | | | | | | | 否 | / |
| 5 | [redacted] | | | | | | | 否 | / |
| 6 | [redacted] | | | | | | 酯树脂 | 否 | / |
| 7 | TR101 蒸馏柱 | Ø500×2800 | 1 | 304 不锈钢 | 釜温 | 常压 | 水、少量溶剂 | 否 | / |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量（台） | 主体材质 | 温度℃ | 压力 MPa | 介质 | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ×δ6 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | 否 | / |
| 9 | | | | | | | | 否 | / |
| 10 | CE1C | | | | | | | 否 | / |
| 11 | CE1C | | | | | | | 否 | / |
| 12 | CE1C | | | | | | | 否 | / |
| 13 | CE | | | | | | | 否 | / |
| 14 | CE | | | | | | | 否 | / |
| 15 | CE | | | | | | | 否 | / |
| 16 | CE1C | | | | | | | 否 | / |
| 17 | CE1C | | | | | | | 否 | / |
| 18 | CE1C | | | | | | | 否 | / |
| 19 | HE1C | | | | | | | 否 | / |
| 20 | HE1C | | | | | | | 否 | / |
| 21 | HE1C | | | | | | | 否 | / |
| 22 | | | | | | | | 否 | / |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量（台） | 主体材质 | 温度℃ | 压力 MPa | 介质 | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | [redacted] | | | | | | | 否 | / |
| 24 | | | | | | | | 否 | / |
| 25 | | | | | | | | 否 | / |
| 26 | | | | | | | | 否 | / |
| 27 | | | | | | | | 否 | / |
| 28 | | | | | | | | 否 | / |
| 29 | | | | | | | | 否 | / |
| 30 | | | | | | | | 否 | / |
| 31 | | | | | | | 烷、异合邻 | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 32 | | | | | | | 、正 | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 33 | | | | | | | 、正 | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 34 | | | | | | | 液 | 否 | / |
| 35 | | | | | | | | 否 | / |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量（台） | 主体材质 | 温度℃ | 压力 MPa | 介质 | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 36 | [redacted] | | | | | | | 否 | / |
| 37 | | | | | | | | 否 | / |
| 38 | | | | | | | | 否 | / |
| 39 | | | | | | | | 否 | / |
| 40 | CE | | | | | | | 否 | / |
| 41 | CE | | | | | | | 否 | / |
| 42 | CE | | | | | | | 否 | / |
| 43 | | | | | | | | 否 | / |
| 44 | | | | | | | | 否 | / |
| 45 | | | | | | | | 否 | / |
| 46 | CE | | | | | | | 否 | / |
| 47 | CE | | | | | | | 否 | / |
| 48 | CE | | | | | | | 否 | / |
| 49 | HE | | | | | | | 否 | / |
| 50 | HE | | | | | | | 否 | / |
| 51 | HE | | | | | | | 否 | / |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量（台） | 主体材质 | 温度℃ | 压力 MPa | 介质 | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52 | | | | | | | 聚酯亚胺漆包线漆、聚酯漆包线漆、间对 | 否 | / |
| 53 | | | | | | | 漆、间对 | 否 | / |
| 54 | | | | | | | 漆、间对 | 否 | / |
| 55 | | | | | | | | 否 | / |
| 56 | | | | | | | | 否 | / |
| 57 | | | | | | | | 否 | / |
| 58 | | | | | | | | 否 | / |
| 59 | | | | | | | | 否 | / |
| 60 | | | | | | | | 否 | / |
| 61 | | | | | | | | 否 | / |
| 62 | | | | | | | 对苯氧酸γ-酚、甲醇 | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 63 | | | | | | | 对苯氧酸γ- | 否 | 盘管加热、冷却 |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量（台） | 主体材质 | 温度℃ | 压力 MPa | 介质 | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 丁内酯、二甲苯、溶剂油、间对甲酚、 | | |
| 64 | | | | | | | | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 65 | CE1( | | | | | | | 否 | / |
| 66 | CE1 | | | | | | | 否 | / |
| 67 | CE1 | | | | | | | 否 | / |
| 68 | | | | | | | | 否 | / |
| 69 | | | | | | | | 否 | / |
| 70 | | | | | | | | 否 | / |
| 71 | | | | | | | | 否 | / |
| 72 | | | | | | | | 否 | / |
| 73 | | | | | | | | 否 | / |
| 74 | | | | | | | | 否 | / |
| 75 | | | | | | | | 否 | / |
| 76 | | | | | | | 丁醇、环己酮、二甲苯、溶剂油 | 否 | 盘管加热、冷却 |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量（台） | 主体材质 | 温度℃ | 压力 MPa | 介质 | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | SN-100、苯酚、酚氧树脂、聚砜树脂 | | |
| 77 | | | | | | | | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 78 | | | | | | | | 否 | / |
| 79 | | | | | | | | 否 | / |
| 80 | | | | | | | | 否 | / |
| 81 | CE | | | | | | | 否 | / |
| 82 | CE | | | | | | | 否 | / |
| 83 | | | | | | | | 否 | / |
| 84 | CE | | | | | | | 否 | / |
| 85 | HE | | | | | | | 否 | / |
| 86 | | | | | | | | 否 | / |
| 87 | | | | | | | | 否 | / |
| 88 | | | | | | | | 否 | / |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量（台） | 主体材质 | 温度℃ | 压力 MPa | 介质 | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 89 | [redacted] | | | | | | | 否 | / |
| 90 | | | | | | | | 否 | / |
| 91 | | | | | | | | 否 | / |
| 92 | | | | | | | | 否 | / |
| 93 | | | | | | | | 否 | / |
| 94 | | | | | | | | 否 | / |
| 95 | | | | | | | | 否 | / |
| 96 | | | | | | | | 否 | / |
| 97 | | | | | | | 液 | 否 | / |
| 98 | | | | | | | | 否 | / |
| 99 | | | | | | | | 否 | / |
| 100 | | | | | | | | 否 | / |
| 101 | | | | | | | | 否 | / |
| 102 | | | | | | | | 否 | / |
| 103 | | | | | | | | 否 | / |
| 104 | | | | | | | | 否 | / |
| 105 | | | | | | | | 否 | / |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量（台） | 主体材质 | 温度℃ | 压力 MPa | 介质 | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 106 | [redacted] | | | | | | | 否 | / |
| 107 | | | | | | | | 否 | / |
| 108 | | | | | | | | 否 | / |
| 109 | | | | | | | | 否 | / |
| 110 | | | | | | | | 否 | / |
| 111 | | | | | | | | 否 | 7℃冷却水 |
| | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 2 | | | | | | | | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 3 | | | | | | | | 否 | 盘管加热、冷却 |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量 | 主体材质 | 温度℃ | 压力MP | 介质 | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | | | | | | | | 否 | / |
| 5 | | | | | | | | 否 | / |
| 6 | | | | | | | | 否 | / |
| 7 | CE2 | | | | | | | 否 | / |
| 8 | CE2 | | | | | | | 否 | / |
| 9 | CE2 | | | | | | | 否 | / |
| 10 | | | | | | | | 否 | / |
| 11 | | | | | | | | 否 | / |
| 12 | | | | | | | | 否 | / |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量（台） | 主体材质 | 温度℃ | 压力 MPa | 介质 | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、添加 | | |
| 13 | | | | | | | | 否 | / |
| 14 | | | | | | | | 否 | / |
| 15 | | | | | | | | 否 | / |
| 16 | | | | | | | | 否 | / |
| 17 | | | | | | | | 否 | / |
| 18 | | | | | | | | 否 | / |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量 | 主体材质 | 温度℃ | 压力MPa | 介质 | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | | | | | | | | 否 | / |
| 20 | | | | | | | | 否 | / |
| 21 | | | | | | | | 否 | / |
| 22 | | | | | | | | 否 | / |
| 23 | | | | | | | | 否 | / |
| 24 | | | | | | | | 否 | / |
| 25 | | | | | | | | 否 | / |
| 26 | | | | | | | | 否 | / |
| 27 | | | | | | | | 否 | / |
| 28 | | | | | | | | 否 | / |
| 29 | | | | | | | | 否 | / |
| 30 | | | | | | | | 否 | / |
| 31 | | | | | | | | 否 | / |
| 32 | | | | | | | | 否 | / |
| 33 | | | | | | | | 否 | / |
| 34 | | | | | | | | 否 | / |
| 35 | | | | | | | | 否 | / |

| 序号 | | | | | | | | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 36 | | | | | | | | 否 | / |
| 37 | | | | | | | | 否 | / |
| 38 | | | | | | | 均 | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 39 | | | | | | | 均 | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 40 | | | | | | | 均 | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 41 | | | | | | | 均 | 否 | 盘管加热、冷却 |
| 42 | | | | | | | | 否 | / |
| 43 | | | | | | | | 否 | / |
| 44 | | | | | | | | 否 | / |
| 45 | | | | | | | | 否 | / |
| 46 | | | | | | | | 否 | / |
| 47 | | | | | | | 搅拌 | 否 | / |
| 48 | | | | | | | | 否 | / |
| 49 | CE2 | | | | | | | 否 | / |

| 序号 | | | 数量 | | | | | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | CE | | | | | | | 否 | / |
| 51 | F | | | | | | | 否 | / |
| 52 | F | | | | | | | 否 | / |
| 53 | F | | | | | | | 否 | / |
| 54 | F | | | | | | | 否 | / |
| 55 | F- | | | | | | | 否 | / |
| 56 | F- | | | | | | | 否 | / |
| 57 | F- | | | | | | | 否 | / |
| 58 | F- | | | | | | | 否 | / |
| 59 | F- | | | | | | | 否 | / |
| 60 | F- | | | | | | | 否 | / |
| 61 | F- | | | | | | | 否 | / |
| 62 | F- | | | | | | | 否 | / |
| 63 | F- | | | | | | | 否 | / |
| 64 | F- | | | | | | | 否 | / |
| 65 | F- | | | | | | | 否 | / |
| 66 | F- | | | | | | | 否 | / |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量 | 主体材质 | 温度℃ | 压力MPa | 介质 | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 67 | F[redacted] | | | | | | | 否 | / |
| 68 | F[redacted] | | | | | | | 否 | / |
| 69 | [redacted] | | | | | | | 否 | / |
| 70 | [redacted] | | | | | | | 否 | -20℃冷冻水 |
| 71 | [redacted] | | | | | | | 否 | / |
| 72 | [redacted] | | | | | | | 否 | / |
| 73 | [redacted] | | | | | | | 否 | / |
| | | | | | | | | | |
| 1 | [redacted] | | | | | | | 否 | / |
| 2 | [redacted] | | | | | | | 否 | / |
| 3 | [redacted] | | | | | | | 否 | / |

| 序号 | [redacted] | [redacted] | 数量 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | | | | | | | | 否 | / |
| 5 | | | | | | | | 否 | / |
| 6 | | | | | | | | 否 | / |
| 7 | | | | | | | | 否 | / |
| 8 | | | | | | | | 否 | / |
| 9 | | | | | | | | 否 | / |
| 10 | | | | | | | | 否 | / |
| 11 | | | | | | | | 否 | / |
| 12 | | | | | | | | 否 | / |
| 13 | | | | | | | | 否 | / |
| 14 | | | | | | | | 否 | / |
| 15 | | | | | | | | 否 | / |

| 序号 | [redacted] | 数量 | [redacted] | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 否 | / |
| | | | | | |
| 1 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 否 | 电加热 |
| 2 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 否 | 电伴热 |
| 3 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 否 | 电加热 |
| 4 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 否 | / |
| 5 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 否 | 电加热 |
| 6 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 否 | / |
| 7 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 否 | / |
| 8 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 否 | / |
| 9 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 否 | / |
| 10 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 否 | / |
| 11 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 否 | / |
| 12 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 否 | / |
| 13 | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 否 | / |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 数量 | 主体材质 | 温度℃ | 压力 MPa | 介质 | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | | | | | | | | 否 | / |
| 15 | | | | | | | | 否 | / |
| 16 | | | | | | | | 否 | / |
| 17 | | | | | | | | 否 | / |
| 18 | | | | | | | | 否 | / |
| 19 | | | | | | | | 否 | / |
| 20 | | | | | | | | 否 | 电伴热 |
| 21 | | | | | | | | 否 | / |
| 22 | | | | | | | | 否 | / |
| 23 | | | | | | | | 否 | / |
| 24 | | | | | | | | 否 | 电伴热 |
| 25 | | | | | | | | 否 | / |
| 26 | | | | | | | | 否 | 电伴热 |
| | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | 否 | 电伴热 |
| | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | 是 | / |

| 序号 | [redacted] | 是否为特种设备 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 2 | | 否 | / |
| 3 | | 是 | / |
| 4 | | 是 | / |
| 5 | | 是 | / |
| 6 | | 是 | 厂区内 |
| 7 | | 是 | / |
| 8 | | 否 | 消防泵房 |
| 9 | | 否 | 消防泵房 |
| 10 | | 否 | 消防泵房 |
| 11 | | 否 | 消防泵房 |
| 12 | | 否 | 循环水池 |
| 13 | | 否 | 循环水泵房 |
| 14 | | 否 | / |
| 15 | | 否 | / |

### 2.2.8 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，本项目特种设备情况见下表。

**表 2-13 本项目主要特种设备一览表**

| 序号 | 特种设备类型 | 名称 | 规格 | 工作参数 | 数量 | 位置 | 介质 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 压力容器 | 压缩空气储罐 | 1m$^3$ | 常温，0.6MPa | 3 只 | 甲类车间一<br>甲类车间二<br>原料罐区 | 空气 |
| 2 | | 液氮储罐 | 25m$^3$ | -196℃，0.6MPa | 2 只 | 原料罐区旁 | 氮气 |
| 3 | 压力管道 | 蒸汽管道 | DN100、DN80、DN65 | 165℃，0.7MPa | 若干米 | 厂区 | 蒸汽 |
| 4 | | 原辅料管道 | DN80、DN65 | 常温～110℃，0.4MPa | 若干米 | 厂区 | 原辅料 |
| 5 | | 导热油管道 | DN250、DN80、DN50 | 300℃，0.6MPa | 若干米 | 厂区 | 导热油 |
| 6 | 锅炉 | 电加热导热油炉 | 7000kW | 300℃，0.6MPa | 1 只 | 公用辅助用房 | 导热油 |
| 7 | | 电加热蒸汽锅炉 | 2000kW | 230℃，0.7MPa | 1 只 | 公用辅助用房 | 水、蒸汽 |
| 8 | 厂内专用机动车辆 | 防爆叉车 | 2t | / | 16 辆 | 厂区 | / |
| 9 | 电梯 | 货梯、办公电梯 | 5t、2t | / | 5 台 | 甲类车间一<br>甲类车间二<br>公用辅助用房<br>综合楼 | / |
| 注：“/”表示无意义。 | | | | | | | |

## 2.2.9 建构筑物概况

本项目涉及的建（构）筑物情况如下表所示：

**表 2-14 本项目涉及的建（构）筑物概况表**

| 序号 | 名称 | | 火灾危险类别 | 结构形式 | 耐火等级 | 占地面积（㎡） | 建筑面积（㎡） | 层数 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 综合楼 | | 民建 | 框架结构 | 二级 | 1500.86 | 4477 | 4 | / |
| 2. | 控制室 | | 丁类 | 框架结构 | 二级 | 288 | 288 | 1 | / |
| 3. | 甲类车间一 | | 甲类 | 框架结构 | 一级 | 1437.16 | 5942.59 | 4 | / |
| 4. | 甲类车间二 | | 甲类 | 框架结构 | 一级 | 1437.16 | 5922.19 | 4 | / |
| 5. | 包装车间 | | 乙类 | 钢结构 | 二级 | 2025.75 | 2025.75 | 1 | / |
| 6. | 装卸栈台 | | 乙类 | 砼柱+钢构顶 | 二级 | 16 | 96 | 1 | / |
| 7. | 乙类仓库 | | 乙类 | 钢结构 | 二级 | 1482.30 | 1482.30 | 1 | / |
| 8. | 固体原料仓库 | | 丙类 | 钢结构 | 二级 | 1319.16 | 1319.16 | 1 | / |
| 9. | 甲类仓库 | | 甲类 | 框架结构 | 一级 | 740 | 740 | 1 | / |
| 10. | 丙类仓库一 | | 丙类 | 钢结构 | 二级 | 2618.56 | 2618.56 | 1 | / |
| 11. | 乙类库棚 | | 乙类 | 钢结构 | 二级 | 4308.96 | / | 1 | / |
| 12. | 原料罐区 | 罐区 | 甲 B 类 | / | / | 2063.65 | / | / | / |
| 13. | | 泵区 | 甲 B 类 | / | / | 738.95 | / | / | 2 个 |
| 14. | | 鹤管区 | 甲 B 类 | / | / | 23 | / | / | / |
| 15. | TDI 罐区 | | 丙 A 类 | / | / | 145 | / | / | / |
| 16. | 公用辅助用房 | | 丙类 | 框架结构 | 二级 | 1138.30 | 2661.75 | 3 | / |
| 17. | 消防水泵房及消防水池、循环水泵房及循环水池 | 消防水泵房、循环水泵房 | 丁类 | 框架结构 | 二级 | 263.90 | 263.90 | 1 | / |
| 18. | | 消防水池、循环水池 | 戊类 | 钢砼结构 | 二级 | 780.10 | 780.10 | 1 | / |
| 19. | 1#门卫室 | | 民建 | 框架结构 | 二级 | 125.74 | 99.90 | 1 | / |
| 20. | 2#门卫室 | | 民建 | 框架结构 | 二级 | 101.04 | 83.70 | 1 | / |
| 21. | 废气废水处理设施 | | / | / | / | 351 | / | / | / |
| 22. | 事故应急池 | | 丙类 | 钢砼结构 | / | 682 | / | -1 | / |
| 23. | 前期雨水收集池 | | / | 钢砼结构 | / | 686.40 | / | -1 | / |
| 24. | 停车棚 | | / | 钢结构 | 二级 | 3357.75 | / | 1 | / |
| 25. | 叉车充电棚 | | 丙类 | 钢结构 | 二级 | 426.11 | / | 1 | |
| 26. | 管廊 | | / | 钢结构 | / | 1845 | / | / | 露天 |
| 27. | 液氮设施 | | 戊类 | / | / | 58.50 | / | / | 液氮储罐 |
| 28. | 操作场地 | | / | / | / | 5600 | / | / | 两个罐区及乙类库棚附属 |

根据工艺生产的需求，本项目甲类车间一与甲类车间二之间设置1#连廊，甲类车间一与固体原料仓库之间设置2#连廊，连廊仅供物料运输车（AGV小车）通行，日常无人操作。1#连廊85.05㎡，2#连廊96.57㎡，1#连廊并属车间二的防火分区，2#连廊并属车间一的防火分区，单层防火分区均＜2000㎡，满足甲类车间每个防火分区最大允许建筑面积要求，连廊与建筑物之间采用防火门或防火卷帘相隔，防止火灾蔓延。

本项目产品检测室拟设置在公用辅助用房1层，产品测试室内使用绝缘漆的量不大于21L，依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年版）第3.1.2条条文解释中表2列举甲类易燃液体火灾危险性类别的最大允许量总量为100L，大于本项目产品使用量21L，可不按物质危险特性确定公用辅助用房生产火灾危险性类别。公用辅助用房火灾危险性类别为丙类，耐火等级为二级。

### 2.2.10 所在地自然条件

**当地气象、水文、地质资料**

一、气象条件

铜陵地区属于北亚热带湿润季风气候，其特点是季风明显，四季分明，全年气候温暖湿润，雨量丰沛，湿度较大，日照充足，雨热同季，无霜期长。虽然铜陵地处欧亚大陆之东部，距海洋350公里，但受江浙一带山系所阻挡，海洋性气候并不明显，冬夏温差比较显著，这里冷暖气团交锋频繁，气候多变，降水年际变化大，冬季受内蒙古高压控制，北方冷空气南侵，天气晴朗、寒冷、干燥，夏季太平洋副热带高压增强，天气炎热，春、秋两季是冬、夏交替过渡的季节，春季南北气流交锋频繁，锋面进退不定，造成雨水偏多，天气多变，常出现低温连绵阴雨天气。秋季以后太平洋副热带高压开始退缩，内蒙古高压增强，铜陵地区又渐受北方冷气团控制，天气晴朗少雨，出现秋季干旱。

年平均气温为16.2℃，极端最高气温42.2℃，极端最低气温-11.9℃，

平均年降水量为 1364mm，且多集中 5～9 月，占全年降水量 60%，其中 6～7 月梅雨显著，大部分年份有积雪。平均年蒸发量为 1160mm 左右。

根据铜陵气象站多年的风速资料，在季风环流及特定的地理环境影响下，铜陵市常年主导风向为东北风，频率在 20%以上；秋、冬、春三季主导风向为东北（NE）风，平均频率在 20%以上，其中冬季高达 25%；夏季主导风向为西南（SW）风，频率为 19%，其中 7 月份高达 26%。全年静风频率平均为 6%，其中秋冬季静风出现频率高于春夏季。年平均风速为 3.1m/s，春季风速最大，夏季最小。当风向处于主导风向（NE 或 SW）时，其相应的平均风速大于其它风频下的平均风速，其中东南（SE、SSE）方位风频最低，平均风速最小。

铜陵市主要气象数据如下表，全年及夏季风频风向如下图。

**表 2-15 当地气象资料一览表**

| 序号 | 类别 | 项目 | 数据 |
|---|---|---|---|
| 1 | 气温（℃） | 极端最高温度 | 42.2 |
| 2 | | 极端最低温度 | -11.9 |
| 3 | | 年平均温度 | 16.2 |
| 4 | | 最热月份（七月）平均温度 | 28.8 |
| 5 | | 最冷月份（十二月）平均温度 | 3.2 |
| 6 | 气压（MPa） | 年平均气压 | 0.101 |
| 7 | | 极端最高气压 | 0.104 |
| 8 | | 极端最低气压 | 0.096 |
| 9 | | 月平均最高气压 | 0.102 |
| 10 | | 月平均最低气压 | 0.099 |
| 11 | 湿度 | 年平均相对湿度 | 77% |
| 12 | | 年平均最高相对湿度 | 82% |
| 13 | | 年平均最低相对湿度 | 72% |
| 14 | | 月平均最高相对湿度 | 81% |
| 15 | | 月平均最低相对湿度 | 75% |
| 16 | 降雨量（mm） | 年平均降雨量 | 1364.4 |
| 17 | | 年最大降雨量 | 1759.2 |
| 18 | | 月最大降雨量 | 677.8 |
| 19 | | 日最大降雨量 | 204.4 |
| 20 | | 小时最大降雨量 | 55.7 |
| 21 | | 一次最大降雨量（连续 48 小时） | 204.8 |
| 22 | 蒸发 | 年平均蒸发量 | 1160mm |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 23 | 积雪 | 最大积雪深度 | 31cm |
| 24 | | 基本雪压 | 0.40kN / ㎡ |
| 25 | 风 | 常年主导风向：东北 | 频率＞20% |
| 26 | | 夏季主导风向：西南 | 平均频率＞19% |
| 27 | | 全年最小频率风向 | SSE |
| 28 | | 秋冬春三季主导风向：东北 | 频率 20% |
| 29 | | 全年静风频率（平均） | 6% |
| 30 | | 年平均风速 | 3.1m/s |
| 31 | | 最大风速（10 米高处） | 24m/s 西南 |
| 32 | | 最大风荷载： | 0.35kN / ㎡ |

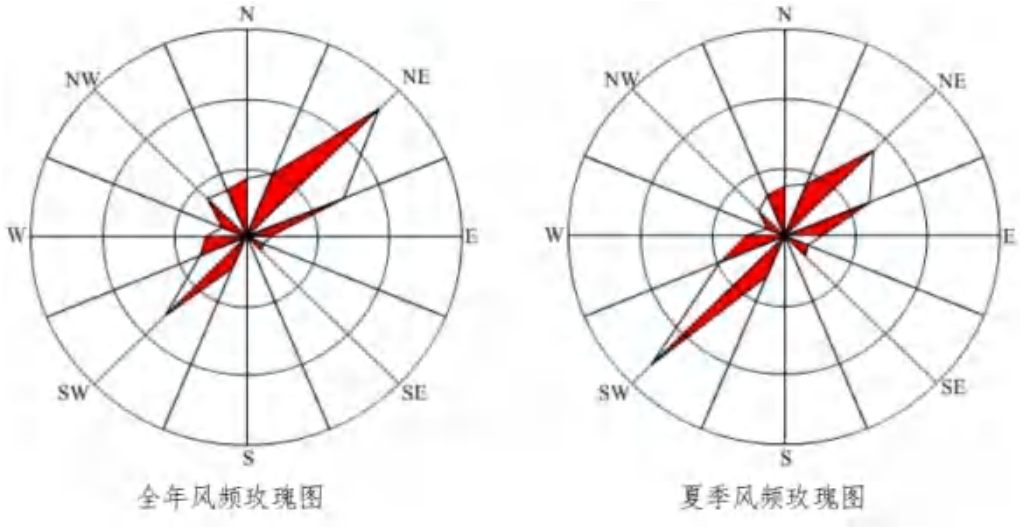



**图 2.2.10-1 全年和夏季风玫瑰图**

二、工程地质条件

铜陵大地构造位置处于扬子准地台的下扬子台坳，或称淮阴山字型构造的前弧东翼。境内出露地层自奥陶纪上统至第四系，褶皱、断裂构造发育，岩浆活动强烈，变质岩零星分布于侵入岩体周围。独特的地质条件，形成了丰富的矿产资源。

铜陵位于长江中下游平原与皖南山区的交接地带。境内南部低山、丘陵纵横交结，呈北东向展布，大都由志留系、泥盆系、石炭系、二迭系和三迭系灰岩、页岩和砂岩组成。海拔 300～500 米为主，多褶皱型山、丘，少数为断层山，一般坡度都在 25～30° 左右，山体比较完整，山势由西南向东北逐渐下降。中部丘陵、岗地起伏，也呈北东向展布，丘陵的组成物质与南部丘陵相似，岗地由白垩系、第三系和第四系下、中统组成。地面切割比较破

碎，发育了一系列冲、坳谷地。其中以董店～朱村河谷平原为最宽广，海拔已降至100～350米左右，仅铜官山、棋盘石等兀立丘陵、岗地之上的低山，海拔可超过450米。地面平均坡度比南部小，一般仅15～20°左右，仅断层作用所形成的丘陵方显得陡峻。北部平原，地势低下坦荡，由长江及其支流的冲积作用发育而成。地面海拔小于15米，大部为8～10米，地面坡降多小于1/5000，水网密度高，河沟纵横，湖沼广布，是富饶的鱼米之乡。

三、水文条件

河流：铜陵市境内的地表水主要是长江铜陵段，有55公里，最高洪水位16.64米（1954年），最低水位3.29米（1979年），年平均流量29500立方米/秒，最小流量4620立方米/秒（1979年）。

湖泊：天井湖位于铜陵市区西北部长江西路北侧，水面1222亩，平均水深1.5米。桂家湖位于铜陵市区西南7.5公里，水面1241亩。

地下水：铜陵地下水以交替带潜水为主，靠降水补给，滨江冲积平原孔隙水及石灰岩丘陵地区的岩溶裂隙水是其主要类型。含水层面积为49.5平方公里。含水层厚度沿江一带36.32～61.54米，支流两岸5～15米。

四、地震情况

铜陵地处长江中下游地震亚带东侧的杨山——铜陵地震带西段，周围主要受三条深大断裂控制，铜陵地区地震频率及强度相对较低，属长江中下游低频率、低强度的地震区。

本项目位于铜陵市铜官区，按照《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《<中国地震动参数区划图>国家标准第1号修改单》（GB 18306-2015/XG1-2026）及《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010，2024年版），该地区抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g。

# 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

根据《危险化学品目录》（2015版，2022年修订）、《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）辨识，本项目中间产品聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、酚醛树脂溶液、环氧树脂溶液、添加剂树脂溶液以及产品聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、漆包线漆稀释剂均属于危险化学品；生产过程中使用的原辅材料二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、二甲苯、溶剂油JLA-100、苯酚、混合甲酚、混合二甲酚、间对甲酚、二月桂酸二丁基锡、4,4'-二氨基二苯基甲烷、均苯四甲酸酐、正丁醇、邻甲酚、环己酮、N,N-二甲基甲酰胺、苯胺、流平助剂BYK、脲醛树脂、改性蜜胺树脂，公用辅助工程涉及的氮[液化的]，废液废气双用焚烧炉使用的燃料天然气、甲醇，产品检测涉及的硫酸等均属于危险化学品。本项目原料聚甲氧基二甲醚未列入《危险化学品目录》（2015版，2022年修订），但其闪点小于60℃，参照危险化学品进行评价和管理，具体如下表。

**表3-1 本项目各危险化学品危险性类别一览表**

| 序号 | 危险化学品名称 | 危化品目录中序号 | CAS号 | 危险性类别 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯 | 318 | 101-68-8 | 皮肤腐蚀/刺激,类别2<br>严重眼损伤/眼刺激,类别2<br>呼吸道致敏物,类别1<br>皮肤致敏物,类别1<br>特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（呼吸道刺激）<br>特异性靶器官毒性-反复接触,类别2* |
| 2 | 甲苯二异氰酸酯 | 1017 | 26471-62-5 | 急性毒性-吸入,类别2*<br>皮肤腐蚀/刺激,类别2<br>严重眼损伤/眼刺激,类别2<br>呼吸道致敏物,类别1 |

| 序号 | 危险化学品名称 | 危化品目录中序号 | CAS 号 | 危险性类别 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 皮肤致敏物,类别 1<br>致癌性,类别 2<br>特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）<br>危害水生环境-长期危害,类别 3 |
| 3 | 二甲苯 | 358 | 1330-20-7 | 易燃液体,类别 3<br>皮肤腐蚀/刺激,类别 2<br>危害水生环境-急性危害,类别 2 |
| 4 | 溶剂油 JLA-100 | 1734 | / | 易燃液体，类别 3<br>吸入危害，类别 1<br>生殖细胞突变性，类别 1B<br>致癌性，类别 2<br>危害水生环境-长期危害，类别 2 |
| 5 | 苯酚 | 60 | 108-95-2 | 急性毒性-经口,类别 3*<br>急性毒性-经皮,类别 3*<br>急性毒性-吸入,类别 3*<br>皮肤腐蚀/刺激,类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激,类别 1<br>生殖细胞致突变性,类别 2<br>特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2*<br>危害水生环境-急性危害,类别 2<br>危害水生环境-长期危害,类别 2 |
| 6 | 混合甲酚 | 1029 | 1319-77-3 | 急性毒性-经口,类别 3*<br>急性毒性-经皮,类别 3*<br>皮肤腐蚀/刺激,类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激,类别 1<br>危害水生环境-急性危害,类别 2 |
| 7 | 混合二甲酚 | 359 | 526-75-0 | 急性毒性-经口,类别 3*<br>急性毒性-经皮,类别 3*<br>皮肤腐蚀/刺激,类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激,类别 1<br>危害水生环境-急性危害,类别 2<br>危害水生环境-长期危害,类别 2 |
| 8 | 间对甲酚 | 1027、1028 | 108-39-4、106-44-5 | 急性毒性-经口,类别 3*<br>急性毒性-经皮,类别 3*<br>皮肤腐蚀/刺激,类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激,类别 1<br>危害水生环境-急性危害,类别 2 |
| 9 | 二月桂酸二丁基锡 | 331 | 77-58-7 | 急性毒性-经口,类别 3<br>急性毒性-吸入,类别 2<br>皮肤腐蚀/刺激,类别 2<br>严重眼损伤/眼刺激,类别 2A<br>生殖毒性,类别 1B<br>特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1<br>危害水生环境-急性危害,类别 1 |

| 序号 | 危险化学品名称 | 危化品目录中序号 | CAS 号 | 危险性类别 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 危害水生环境-长期危害,类别 1 |
| 10 | 4,4'-二氨基二苯基甲烷 | 2443 | 101-77-9 | 皮肤致敏物,类别 1<br>生殖细胞致突变性,类别 2<br>致癌性,类别 2<br>特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1<br>特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2*<br>危害水生环境-急性危害,类别 2<br>危害水生环境-长期危害,类别 2 |
| 11 | 均苯四甲酸酐 | 90 | 89-32-7 | 严重眼损伤/眼刺激,类别 1<br>呼吸道致敏物,类别 1<br>皮肤致敏物,类别 1 |
| 12 | 正丁醇 | 2761 | 71-36-3 | 易燃液体,类别 3<br>皮肤腐蚀/刺激,类别 2<br>严重眼损伤/眼刺激,类别 1<br>特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应） |
| 13 | 邻甲酚 | 1026 | 95-48-7 | 急性毒性-经口,类别 3*<br>急性毒性-经皮,类别 3*<br>皮肤腐蚀/刺激,类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激,类别 1<br>危害水生环境-急性危害,类别 2 |
| 14 | 环己酮 | 952 | 108-94-1 | 易燃液体,类别 3 |
| 15 | N,N-二甲基甲酰胺 | 460 | 68-12-2 | 易燃液体,类别 3<br>严重眼损伤/眼刺激,类别 2<br>生殖毒性,类别 1B |
| 16 | 流平助剂 BYK | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>急性毒性(经口)，类别 5<br>特异性靶器官系统毒性（一次接触），类别 3(呼吸系统,中枢神经系统)<br>吸入危害，类别 1<br>长期水生危害，类别 2 |
| 17 | 脲醛树脂 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>皮肤致敏物，类别 1<br>致癌性，类别 1B<br>特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(蒸汽可能会导致嗜睡及眩晕)<br>特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(对呼吸道系统有刺激性)<br>对水环境的急性危害，类别 3 |
| 18 | 改性蜜胺树脂 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>致癌物，类别 1A<br>特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 2<br>严重眼睛损伤/眼睛刺激，类别 1 |

| 序号 | 危险化学品名称 | 危化品目录中序号 | CAS 号 | 危险性类别 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 皮肤致敏，类别 1A |
| 19 | 聚甲氧基二甲醚 | / | / | 易燃液体，类别 3<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 2<br>严重眼损伤/眼刺激性，类别 2A<br>特异性靶器官系统毒性（一次接触），类别 3 |
| 20 | 苯胺 | 51 | 62-53-3 | 急性毒性-经口,类别 3*<br>急性毒性-经皮,类别 3*<br>急性毒性-吸入,类别 3*<br>严重眼损伤/眼刺激,类别 1<br>皮肤致敏物,类别 1<br>生殖细胞致突变性,类别 2<br>特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1<br>危害水生环境-急性危害,类别 1<br>危害水生环境-长期危害,类别 2 |
| 21 | 聚氨酯树脂溶液 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>急性毒性-经口，类别 4<br>急性毒性-经皮，类别 5<br>吸入危险，类别 1<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激，类别 1<br>生殖细胞致突变性，类别 1<br>致癌性，类别 1<br>危害水生环境-短期急性危害，类别 2 |
| 22 | 聚酯型聚酯树脂溶液 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>急性毒性-经口，类别 4<br>吸入危险，类别 1<br>急性毒性-经皮，类别 5<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激，类别 1<br>生殖细胞致突变性，类别 1<br>致癌性，类别 1<br>危害水生环境-短期急性危害，类别 2 |
| 23 | 亚胺型聚酯树脂溶液 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>急性毒性-经口，类别 4<br>吸入危险，类别 1<br>急性毒性-经皮，类别 5<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激，类别 1<br>生殖细胞致突变性，类别 1<br>致癌性，类别 1<br>危害水生环境-短期急性危害，类别 2 |
| 24 | 酚醛树脂溶液 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>急性毒性-经口，类别 4<br>吸入危险，类别 1 |

| 序号 | 危险化学品名称 | 危化品目录中序号 | CAS 号 | 危险性类别 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 急性毒性-经皮，类别 5<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激，类别 1<br>生殖细胞致突变性，类别 1<br>致癌性，类别 1<br>危害水生环境-短期急性危害，类别 2 |
| 25 | 添加剂树脂溶液 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>急性毒性-经口，类别 4<br>吸入危险，类别 1<br>急性毒性-经皮，类别 5<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激，类别 1<br>生殖细胞致突变性，类别 1<br>致癌性，类别 1<br>危害水生环境-短期急性危害，类别 2 |
| 26 | 环氧树脂溶液 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>急性毒性-经口，类别 4<br>吸入危险，类别 1<br>急性毒性-经皮，类别 5<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激，类别 1<br>生殖细胞致突变性，类别 1<br>致癌性，类别 1<br>危害水生环境-短期急性危害，类别 2 |
| 27 | 聚氨酯漆包线漆 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>急性毒性-经口，类别 4<br>急性毒性-经皮，类别 5<br>吸入危险，类别 1<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激，类别 1<br>生殖细胞致突变性，类别 1<br>致癌性，类别 1<br>危害水生环境-短期急性危害，类别 2 |
| 28 | 聚酯漆包线漆 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>急性毒性-经口，类别 4<br>吸入危险，类别 1<br>急性毒性-经皮，类别 5<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激，类别 1<br>生殖细胞致突变性，类别 1<br>致癌性，类别 1<br>危害水生环境-短期急性危害，类别 2 |

| 序号 | 危险化学品名称 | 危化品目录中序号 | CAS 号 | 危险性类别 |
|---|---|---|---|---|
| 29 | 聚酯亚胺漆包线漆 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>急性毒性-经口，类别 4<br>吸入危险，类别 1<br>急性毒性-经皮，类别 5<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激，类别 1<br>生殖细胞致突变性，类别 1<br>致癌性，类别 1<br>危害水生环境-短期急性危害，类别 2 |
| 30 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>急性毒性-经皮，类别 4<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 2<br>严重眼损伤/眼刺激，类别 2<br>急性毒性-吸入，类别 4<br>特异性靶器官毒性-一次接触：呼吸道刺激，类别 3<br>生殖毒性，类别 1B |
| 31 | 缩醛漆包线漆 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>急性毒性-经口，类别 4<br>吸入危险，类别 1<br>急性毒性-经皮，类别 5<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激，类别 1<br>生殖细胞致突变性，类别 1<br>致癌性，类别 1<br>危害水生环境-短期急性危害，类别 2 |
| 32 | 尼龙漆包线漆 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>急性毒性-经口，类别 4<br>吸入危险，类别 1<br>急性毒性-经皮，类别 5<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激，类别 1<br>生殖细胞致突变性，类别 1<br>致癌性，类别 1<br>危害水生环境-短期急性危害，类别 2 |
| 33 | 自粘漆包线漆 | 2828 | / | 易燃液体，类别 3<br>吸入危害，类别 1<br>皮肤腐蚀/刺激，类别 2<br>严重眼损伤/眼刺激，类别 2<br>特异性靶器官毒性-一次接触：呼吸道刺激，类别 3<br>生殖细胞致突变性，类别 1<br>致癌性，类别 1<br>生殖毒性，类别 1B |

| 序号 | 危险化学品名称 | 危化品目录中序号 | CAS号 | 危险性类别 |
|---|---|---|---|---|
| 34 | 漆包线漆稀释剂 | 2828 | / | 易燃液体，类别3<br>急性毒性-经口，类别5<br>吸入危险，类别1<br>急性毒性-经皮，类别5<br>皮肤腐蚀/刺激，类别1B<br>严重眼损伤/眼刺激，类别1<br>生殖细胞致突变性，类别1<br>致癌性，类别1 |
| 35 | 天然气 | 2123 | 8006-14-2 | 易燃气体,类别1<br>加压气体 |
| 36 | 甲醇 | 1022 | 67-56-1 | 易燃液体,类别2<br>急性毒性-经口,类别3*<br>急性毒性-经皮,类别3*<br>急性毒性-吸入,类别3*<br>特异性靶器官毒性-一次接触,类别1 |
| 37 | 硫酸 | 1302 | 7664-93-9 | 皮肤腐蚀/刺激,类别1A<br>严重眼损伤/眼刺激,类别1 |
| 38 | 氮[液化的] | 172 | 7727-37-9 | 加压气体 |
| 注：本项目原料聚甲氧基二甲醚未列入《危险化学品目录》（2015版，2022年修订），但其闪点小于60℃，参照危险化学品进行评价和管理。 | | | | |

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），本项目原辅材料苯酚、苯胺、甲苯二异氰酸酯和废液废气双用焚烧炉使用的燃料天然气、甲醇均属于重点监管的危险化学品。

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）、《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）和《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》（公安部等六部门联合发布，2025年6月20日）辨识，本项目原材料γ-丁内酯、产品检测使用的硫酸属于易制毒化学品。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）辨识，本项目不涉及易制爆危险化学品。

依据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第52号）和《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业部令〔1998〕第1号）辨识，本项目不涉及第一、二、三类监控化学品。

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

依据《高毒物品目录》（2003年版）辨识，本项目生产过程中涉及的甲苯二异氰酸酯、苯胺为高毒物品。

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），本项目涉及的甲醇属于特别管控危险化学品。

根据《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（皖应急函[2023]550号）辨识，本项目不涉及高危细分领域。

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）辨识，本项目涉及的三羟甲基丙烷、对苯二甲酸、偏苯三酸酐、水杨酸、双酚A、赛克、对苯二甲酸二甲酯、均苯四甲酸酐、4,4’-二氨基二苯醚、聚乙烯醇缩甲醛树脂、聚己二酸己二胺树脂、酚氧树脂、聚砜树脂、共聚尼龙树脂、聚酯合成蜡等属于可燃性粉尘。

生产过程中涉及的各种危险化学品的理化性能指标和危险类别数据见

表 3-2，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 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）、《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》（GB 12268-2025）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）和《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）、《工作场所毒物危害程度分级标准》（GBZ/T 230-2025）及艾伦塔斯铜陵公司提供的其他资料等。

**表 3-2 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 | 性状 | CAS 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 石化标 | 建规 | | | | | 下限 | 上限 | |
| 1 | 二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯 | 液 | 101-68-8 | 2489 | 丙 B | 丙 | 1.19 | 196 | 392 | 240 | - | - | 轻度危害 |
| 2 | 甲苯二异氰酸酯 | 液 | 26471-62-5 | 2078 | 丙 B | 丙 | 1.22 | 121 | 251 | 620 | 0.9 | 9.5 | 高度危害 |
| 3 | 二甲苯 | 液 | 1330-20-7 | 1307 | 甲 B | 甲 | 0.88 | 24 | 139.6 | 463 | 1.0 | 7.0 | 轻度危害 |
| 4 | 溶剂油 JLA-100 | 液 | - | 1268 | 乙 A | 乙 | 0.87 | ≥42 | 152 | - | 1.0 | 7.0 | 轻度危害 |
| 5 | 苯酚 | 液 | 108-95-2 | 1671 | 丙 A | 丙 | 1.07 | 79 | 181.9 | 715 | 1.3 | 9.5 | 轻度危害 |
| 6 | 混合甲酚 | 液 | 1319-77-3 | 2076 | 丙 A | 丙 | 1.03 | 88 | 191 | 559 | 1.1 | 9.5 | 轻度危害 |

| 序号 | 化学品名称 | 性状 | CAS 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 石化标 | 建规 | | | | | 下限 | 上限 | |
| 7 | 混合二甲酚 | 液 | 526-75-0 | 2261 | 丙 A | 丙 | 1.1 | 95 | 216.9 | 449.7 | 1.35 | - | 轻度危害 |
| 8 | 间对甲酚 | 液 | 108-39-4 106-44-5 | 2076 | 丙 A | 丙 | 1.03 | 91 | 202.2 | 559 | 1.1 | 7.6 | 轻度危害 |
| 9 | 二月桂酸二丁基锡 | 液 | 77-58-7 | 3077 | 丙 B | 丙 | 1.07 | 235 | 560.5 | - | - | - | 轻度危害 |
| 10 | 4,4'-二氨基二苯基甲烷 | 液 | 101-77-9 | 2651 | 丙 | 丙 | 1.15 | 221 | 398 | 510 | - | - | 轻度危害 |
| 11 | 均苯四甲酸酐 | 固 | 89-32-7 | - | 丙 | 丙 | 1.9 | / | 397 | 400 | 7.7 | 39 | 轻度危害 |
| 12 | 正丁醇 | 液 | 71-36-3 | 1120 | 乙 A | 乙 | 0.81 | 35 | 117.5 | 340 | 1.4 | 11.2 | 轻度危害 |
| 13 | 邻甲酚 | 液 | 95-48-7 | 2076 | 丙 A | 丙 | 1.04 | 81 | 190.8 | 598 | 1.3 | 7.6 | 轻度危害 |
| 14 | 环己酮 | 液 | 108-94-1 | 1915 | 乙 A | 乙 | 0.95 | 44 | 156 | 420 | 1.1 | 9.4 | / |
| 15 | N,N-二甲基甲酰胺 | 液 | 68-12-2 | 2265 | 乙 B | 乙 | 0.94 | 58 | 152.8 | 445 | 2.2 | 15.2 | 轻度危害 |
| 16 | 流平助剂 BYK | 液 | - | 1993 | 乙 A | 乙 | 0.87 | 43 | 154 | ＞200 | 1.0 | 7.5 | 轻度危害 |
| 17 | 脲醛树脂 | 液 | - | 1866 | 乙 A | 乙 | 1.0 | 37 | 110 | 360 | 1.4 | 11.3 | 轻度危害 |
| 18 | 改性蜜胺树脂 | 液 | - | 1866 | 乙 A | 乙 | 1.11-1.13 | 37 | 108 | - | 1.2 | 10.9 | 轻度危害 |
| 19 | 聚甲氧基二甲醚 | 液 | - | 1993 | 乙 B | 乙 | 1.03～1.05 | ＞54 | ＞150 | - | 1.86 | 14.18 | 轻度危害 |
| 20 | 苯胺 | 液 | 62-53-3 | 1547 | 丙 A | 丙 | 1.02 | 70 | 184 | 615 | 1.2 | 11.0 | 轻度危害 |
| 21 | 聚氨酯树脂溶液 | 液 | - | - | 乙 A/乙 B | 乙 | 1.03～1.05 | 40～50 | 135 | - | - | - | 轻度危害 |
| 22 | 聚酯型聚酯树脂溶液 | 液 | - | - | 乙 B | 乙 | 1.10～1.15 | 55～58 | 140 | - | - | - | 轻度危害 |
| 23 | 亚胺型聚酯树脂溶液 | 液 | - | - | 乙 B | 乙 | 1.10～1.15 | 55～58 | 140 | - | - | - | 轻度危害 |
| 24 | 酚醛树脂溶液 | 液 | - | - | 乙 B | 乙 | 1.05～1.1 | 55～58 | 160 | - | - | - | 轻度危害 |
| 25 | 添加剂树脂溶液 | 液 | - | - | 乙 B | 乙 | 1.1～1.15 | 50～55 | 140 | - | - | - | 轻度危害 |

| 序号 | 化学品名称 | 性状 | CAS 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 石化标 | 建规 | | | | | 下限 | 上限 | |
| 26 | 环氧树脂溶液 | 液 | - | - | 乙 A/乙 B | 乙 | 1.00～1.05 | 40～50 | 140 | - | - | - | 轻度危害 |
| 27 | 聚氨酯漆包线漆 | 液 | - | 3470 | 乙 A | 乙 | 1.03～1.15 | 40 | 135 | - | - | - | 轻度危害 |
| 28 | 聚酯漆包线漆 | 液 | - | 1760 | 乙 B | 乙 | 1.10～1.15 | 55～58 | 140 | - | - | - | 轻度危害 |
| 29 | 聚酯亚胺漆包线漆 | 液 | - | 1760 | 乙 B | 乙 | 1.10～1.15 | 55～58 | 140 | - | - | - | 轻度危害 |
| 30 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 液 | - | 1263 | 乙 B | 乙 | 1.05～1.10 | 55～58 | 135 | - | - | - | 轻度危害 |
| 31 | 缩醛漆包线漆 | 液 | - | 3470 | 乙 B | 乙 | 1.00～1.10 | 55～59 | 140 | - | - | - | 轻度危害 |
| 32 | 尼龙漆包线漆 | 液 | - | 1760 | 乙 B | 乙 | 1.01～1.05 | 55～58 | 140 | - | - | - | 轻度危害 |
| 33 | 自粘漆包线漆 | 液 | - | 1263 | 乙 B | 乙 | 1.05～1.10 | 50～58 | 135 | - | - | - | 轻度危害 |
| 34 | 漆包线漆稀释剂 | 液 | - | 1263 | 乙 B | 乙 | 0.96 | 56 | 135 | - | - | - | 轻度危害 |
| 35 | 天然气 | 气 | 8006-14-2 | 2123 | 甲 B | 甲 | 0.42（-164℃） | -188 | -161.5 | 540 | 5 | 16 | / |
| 36 | 甲醇 | 液 | 67-56-1 | 1230 | 甲 B | 甲 | 0.79～0.8 | 9.7 | 64.7 | 455 | 5.5 | 44 | 轻度危害 |
| 37 | 硫酸 | 液 | 7664-93-9 | 1830 | 戊 | 戊 | 1.83 | / | 330 | / | / | / | 轻度危害 |
| 38 | 氮[液化的] | 气 | 7727-37-9 | 1066 | 戊 | 戊 | 0.81（-196℃） | / | -195.6 | / | / | / | / |

注：①“/”表示无意义。②“-”表示无资料。

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 3-3 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/cm³） | 火险分类 | 闪点（℃） | 熔点（℃） | 沸点（℃） | 危险性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 三羟甲基丙烷 | 固 | 1.12 | 丙 | / | 58 | 302 | 可燃性、怀疑对胎儿造成伤害 |
| 2 | 染料 | 液 | 1.08 | 丙 | - | - | 134 | 经常或者不断地皮肤接触会引起红肿和导致皮炎。挥发气体刺激眼睛、皮肤和呼吸道 |
| 3 | 邻苯二甲酸二甲酯 | 液 | 1.19 | 丙 | 146 | 2 | 282 | 可燃性、引起眼睛刺激、可能引起呼吸道刺激、可能引起嗜睡或头晕、对水生生物有害 |
| 4 | 乙二醇 | 液 | 1.11 | 丙 | 111 | -13 | 197.4 | 可燃性、毒性 |

| 序号 | 化学品名称 | 性状 | 密度（g/cm³） | 火险分类 | 闪点（℃） | 熔点（℃） | 沸点（℃） | 危险性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 甘油 | 液 | 1.25 | 丙 | 199 | 18 | 290 | 可燃性 |
| 6 | 对苯二甲酸 | 固 | 1.51 | 丙 | / | 427 | - | 可燃性，对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用 |
| 7 | 正钛酸丁酯 | 液 | 0.995 | 丙 | 76.7 | -55 | 310～314 | 可燃性、毒性 |
| 8 | 三（2-羟乙基）异氰尿酸酯（别名：赛克） | 固 | - | 丙 | / | 133～137 | - | 可燃性 |
| 9 | 对苯二甲酸二甲酯 | 固 | 1.2 | 丙 | / | 141 | 288 | 可燃性、对水环境的急性危害 |
| 10 | 偏苯三酸酐 | 固 | 1.49 | 丙 | / | 165 | 390 | 可燃性、呼吸道刺激性、眼损伤、腐蚀性 |
| 11 | 混合二甲酯 | 液 | 1.08～1.10 | 丙 | 100 | -20 | 195 | 可燃性、对水生生物有害 |
| 12 | 三乙醇胺 | 液 | 1.12 | 丙 | 185 | 20 | 335 | 可燃性、刺激性、致敏性 |
| 13 | 水杨酸 | 固 | 1.38 | 丙 | / | 157 | 256 | 可燃性、刺激性、毒性 |
| 14 | 双酚A | 固 | 1.20 | 丙 | / | 156 | 360 | 可燃性、刺激性、毒性、致敏性、怀疑对生育能力或胎儿造成伤害 |
| 15 | N-甲基吡咯烷酮 | 液 | 1.03 | 丙 | 95 | -24 | 202 | 可燃性、刺激性、毒性、腐蚀性 |
| 16 | 苯甲醇 | 液 | 1.04 | 丙 | 100 | -15.3 | 205.7 | 可燃性、毒性 |
| 17 | 环氧树脂（预聚体） | 液 | 1.10～1.20 | 丙 | ＞200 | -16 | - | 可燃性、刺激性、致敏性 |
| 18 | 二甲基乙酰胺 | 液 | 0.94 | 丙 | 63 | -21 | 165 | 可燃性、毒性、刺激性 |
| 19 | γ-丁内酯 | 液 | 1.12 | 丙 | 98 | -45 | 204 | 可燃性、毒性、刺激性 |
| 20 | 聚乙烯醇缩甲醛树脂 | 固 | 1.25 | 丙 | / | - | - | 可燃性 |
| 21 | 聚己二酸己二胺树脂 | 固 | 1.09 | 丙 | / | 250 | - | 可燃性 |
| 22 | 酚氧树脂 | 固 | 1.18 | 丙 | / | - | - | 可燃性 |
| 23 | 聚砜树脂 | 固 | 1.24 | 丙 | / | 185 | 400.8 | 可燃性 |
| 24 | 共聚尼龙树脂 | 固 | 1.04 | 丙 | / | 125 | 338.5 | 可燃性、刺激性、腐蚀性 |
| 25 | 聚酯合成蜡 | 固 | 0.93～1.20 | 丙 | / | - | - | 可燃性 |
| 26 | 天然蜡 | 液 | 0.95～0.96 | 丙 | 70 | 60～67 | - | 可燃性 |
| 27 | 溶剂油SN-100 | 液 | 0.87～0.89 | 丙 | ＞60 | - | 168 | 可燃性 |
| 28 | 异辛酸锌9% | 液 | - | 丙 | ≥65 | - | - | 可燃性 |
| 29 | 4,4'-二氨基二苯醚 | 固 | 1.25 | 丙 | / | 189 | ＞300 | 可燃性、刺激性 |
| 30 | 聚酰亚胺漆包线漆 | 液 | 1.05～1.11 | 丙 | 70～80 | - | 160 | 可燃性、毒性、腐蚀性 |
| 31 | 润滑剂 | 液 | 0.85 | 丙 | 68 | - | 140 | 可燃性 |
| 注：表中“-”代表无资料，“/”代表无意义。 | | | | | | | | |

## 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》（第三版 通用卷）（孙万付主编）。

### 3.2.1 包装技术要求

本项目生产过程中涉及的危险化学品拟采用的包装方式及其符合性分析如下：

**表 3-4 本项目涉及的危险化学品拟采用的包装方式**

| 序号 | 拟采取包装形式 | 化学品名称 |
|---|---|---|
| 1 | 铁桶、IBC 吨桶（高密度聚乙烯内胆+钢制外框架） | 二月桂酸二丁基锡、流平助剂 BYK、脲醛树脂、改性蜜胺树脂、苯胺、聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、添加剂树脂溶液、环氧树脂溶液、聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、漆包线漆稀释剂 |
| 2 | 聚乙烯塑料桶 | 硫酸 |
| 3 | 袋装 | 均苯四甲酸酐 |
| 4 | 不锈钢储罐 | 4,4'-二氨基二苯基甲烷、二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯、苯酚、间对甲酚、混合甲酚、正钛酸丁酯、聚甲氧基二甲醚、混合二甲酚、N,N-二甲基甲酰胺、正丁醇、邻甲酚、溶剂油 JLA-100、环己酮、二甲苯、甲醇、甲苯二异氰酸酯、液氮 |

结合附件 3-4 主要危险化学品包装、储运技术的要求，本项目涉及的危险化学品拟采用的包装方式符合要求。

### 3.2.2 储存技术要求

本项目涉及的各危险化学品及易制毒化学品拟采用的储存方式及其储存技术要求详见下表：

**表 3-5 本项目涉及的各危险化学品及易制毒化学品的储存方式及其储存技术要求**

| 序号 | 储存场所 | 物料名称 | 禁忌物类型 | 适用的灭火剂 | 本项目相互禁忌物质 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 原料罐区 | 4,4’-二氨基二苯基甲烷 | 强氧化剂 | 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土 | 无 |
| | | 二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯 | 强氧化剂、酸类、醇类 | 二氧化碳、干粉、砂土 | 正丁醇、甲醇 |
| | | 苯酚 | 强氧化剂、强酸、强碱 | 水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳 | 无 |

| 序号 | 储存场所 | 物料名称 | 禁忌物类型 | 适用的灭火剂 | 本项目相互禁忌物质 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 间对甲酚 | 强氧化剂、碱类 | 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土 | 无 |
| | | 溶剂油 JLA-100 | 强氧化剂 | 泡沫、水雾、干粉、二氧化碳、惰性气体、沙或泥土 | 无 |
| | | 混合甲酚 | 强氧化剂、碱类 | 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土 | 无 |
| | | 正钛酸丁酯 | 强氧化剂、碱类 | 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土 | 无 |
| | | 环己酮 | 强氧化剂、强还原剂 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 混合二甲酚 | 强氧化剂 | 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土 | 无 |
| | | 邻甲酚 | 强氧化剂、碱类 | 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土 | 无 |
| | | N,N-二甲基甲酰胺 | 强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃 | 雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土 | 无 |
| | | 二甲苯 | 强氧化剂 | 干粉、二氧化碳、砂土 | 无 |
| | | 正丁醇 | 强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂、异氰酸酯 | 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、砂土 | 二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯 |
| | | 聚甲氧基二甲醚 | 强氧化剂、酸类 | 干粉、抗溶泡沫、二氧化碳、砂土 | 无 |
| | | 甲醇 | 酸类、强氧化剂、碱金属、异氰酸酯等 | 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土 | 二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯 |
| 2 | TDI 罐区 | 甲苯二异氰酸酯 | 强氧化剂、水、醇类、胺类、酸类、强碱 | 砂土、干粉、二氧化碳 | 无 |
| 3 | 液氮储罐 | 液氮 | 无 | 本品不燃。用雾状水保持火场中容器冷却 | 无 |
| 4 | 甲类仓库 | γ-丁内酯（易制毒化学品） | 强氧化剂、强酸、强碱、强还原剂 | 干粉、泡沫、二氧化碳、砂土 | 硫酸 |
| | | 硫酸（易制毒化学品） | 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物 | 干粉、二氧化碳、砂土 | γ-丁内酯 |
| 5 | 乙类仓库 | 二月桂酸二丁基锡 | 强氧化剂 | 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土 | 无 |
| | | 流平助剂 BYK | 强氧化剂 | 耐醇泡沫、二氧化碳、化学干粉 | 无 |
| | | 脲醛树脂 | 强氧化剂 | 干粉、泡沫 | 无 |
| | | 改性蜜胺树脂 | 强氧化剂、硝化剂 | 水、泡沫、二氧化碳、干粉 | 无 |
| | | 苯胺 | 强氧化剂、酸、酰基氯、酸酐 | 水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土 | 无 |

| 序号 | 储存场所 | 物料名称 | 禁忌物类型 | 适用的灭火剂 | 本项目相互禁忌物质 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 聚氨酯树脂溶液 | 三氯化铝、强氧化剂、硝酸盐、亚硝酸盐和卤素含氧酸盐 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 聚酯型聚酯树脂溶液 | 强氧化剂 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 亚胺型聚酯树脂溶液 | 强氧化剂 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 添加剂树脂溶液 | 强氧化剂 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 环氧树脂溶液 | 强氧化剂 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 聚氨酯漆包线漆 | 三氯化铝、强氧化剂、硝酸盐、亚硝酸盐和卤素含氧酸盐 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 聚酯漆包线漆 | 强氧化剂 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 聚酯亚胺漆包线漆 | 强氧化剂 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 强氧化剂 | 小火：干式化学灭火剂、二氧化碳、水或抗溶泡沫灭火剂。大火：水、水雾或抗溶泡沫灭火剂。 | 无 |
| | | 缩醛漆包线漆 | 三氯化铝、强氧化剂、硝酸盐、亚硝酸盐和卤素含氧酸盐。氧化剂、氯仿、溴仿等 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 尼龙漆包线漆 | 强氧化剂 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 自粘漆包线漆 | 强氧化剂 | 小火：干式化学灭火剂、二氧化碳、水或抗溶泡沫灭火剂。大火：水、水雾或抗溶泡沫灭火剂。 | 无 |
| | | 漆包线漆稀释剂 | 强氧化剂 | 小火：干式化学灭火剂、二氧化碳、水或抗溶泡沫灭火剂。大火：水、水雾或抗溶泡沫灭火剂。 | 无 |
| 6 | 固体原料仓库（丙类） | 均苯四甲酸酐 | 酸类、碱、醇类、水、强氧化剂 | 雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土 | 无 |
| 7 | 乙类库棚 | 聚氨酯漆包线漆 | 三氯化铝、强氧化剂、硝酸盐、亚硝酸盐和卤素含氧酸盐 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 聚酯漆包线漆 | 强氧化剂 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |

| 序号 | 储存场所 | 物料名称 | 禁忌物类型 | 适用的灭火剂 | 本项目相互禁忌物质 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 聚酯亚胺漆包线漆 | 强氧化剂 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 强氧化剂 | 小火：干式化学灭火剂、二氧化碳、水或抗溶泡沫灭火剂。大火：水、水雾或抗溶泡沫灭火剂。 | 无 |
| | | 缩醛漆包线漆 | 三氯化铝、强氧化剂、硝酸盐、亚硝酸盐和卤素含氧酸盐。氧化剂、氯仿、溴仿等 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 尼龙漆包线漆 | 强氧化剂 | 干粉、二氧化碳、耐醇泡沫 | 无 |
| | | 自粘漆包线漆 | 强氧化剂 | 小火：干式化学灭火剂、二氧化碳、水或抗溶泡沫灭火剂。大火：水、水雾或抗溶泡沫灭火剂。 | 无 |
| | | 漆包线漆稀释剂 | 强氧化剂 | 小火：干式化学灭火剂、二氧化碳、水或抗溶泡沫灭火剂。大火：水、水雾或抗溶泡沫灭火剂。 | 无 |

禁忌物储存设计要求：

依据各危险化学品 MSDS 分析可知，本项目甲类仓库内拟存放的硫酸与γ-丁内酯存在禁忌；依据《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）规定，下一步设计应针对硫酸与γ-丁内酯采取分离储存或隔开储存方式。

原料罐区内拟储存的二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯与正丁醇、甲醇等存在禁忌，且考虑到火灾危险性类别不同的储罐在同一罐区，下一步设计应针对上述储罐之间设置隔堤分隔。

### 3.2.3 运输技术要求

本项目各危险化学品均拟委托有资质运输单位运输。

桶装与袋装物料，经汽车运输的技术要求：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、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。

槽车运输的技术要求：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中严禁与禁忌物、活性金属粉末、玻璃制品、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

本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、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

物料装卸作业过程中造成可燃液体泄漏的因素有：

装卸作业时，操作人员不按操作规程操作、操作人员责任心不强，操作失误，野蛮搬运、磕碰、倾翻等易导致包装桶破裂损坏发生泄漏。

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。

②储存过程中

本项目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，从而造成物料包装破损导致物料泄漏。

③生产运行过程

本项目涉及可燃易燃、有毒有害液体物料，拟通过管道输送，若管道、设备等连接处密封失效，可能会引起液体物料泄漏。

本项目桶装物料在搬运、输送过程中，如由于包装桶破损、搬运过程发

生碰撞、人员操作不当等，都有可能导致液体物料泄漏。

本项目涉及的各机械设备如反应釜、稀释釜、混合釜等设备安装不当，或后期运行过程中检修不当，导致设备、管线破损，阀门泄漏，管线与阀门连接处泄漏等，均可造成物料泄漏。

若物料打料过程中计量设施失效，打料过多可能会导致物料满溢泄漏。

### 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

根据前文对于各危险化学品理化性质的分析，本项目原料二甲苯、溶剂油 JLA-100、间对甲酚、正丁醇、环己酮、N,N-二甲基甲酰胺、流平助剂 BYK、脲醛树脂、改性蜜胺树脂、聚甲氧基二甲醚、甲醇等，中间产品聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、酚醛树脂溶液、添加剂树脂溶液、环氧树脂溶液，产品聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、漆包线漆稀释剂等为易燃液体，原料二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、苯酚、混合甲酚、混合二甲酚、二月桂酸二丁基锡、4,4’-二氨基二苯基甲烷、邻甲酚、苯胺等为可燃液体。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。

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。

本项目废液废气双用焚烧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。

本项目原料均苯四甲酸酐、三羟甲基丙烷、对苯二甲酸、赛克、对苯二甲酸二甲酯、偏苯三酸酐、水杨酸、双酚 A、聚乙烯醇缩甲醛树脂、聚己二酸己二胺树脂、酚氧树脂、聚砜树脂、共聚尼龙树脂、聚酯合成蜡、4,4'-二氨基二苯醚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。

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。

本项目涉及其它原料和产品如染料、邻苯二甲酸二甲酯、乙二醇、甘油、正钛酸丁酯、混合二甲酯、三乙醇胺、N-甲基吡咯烷酮、苯甲醇、环氧树脂（预聚体）、二甲基乙酰胺、异辛酸锌 9%、溶剂油 SN-100、γ-丁内酯、天然蜡、聚酰亚胺漆包线漆、润滑剂等，为非危险化学品，但具有可燃性，若遇到明火、强氧化剂等，也可能造成火灾事故。

本项目正常生产工艺中会产生有机废气、蒸馏残渣、有机废渣等，其成分大多为易燃或可燃的有机物，亦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。

#### 3.3.2.2 工艺过程危险性分析

**1.生产储存场所危险性分析**

**（1）物料装卸、储存过程中**

1）仓储物料装卸过程中：

本项目二月桂酸二丁基锡、流平助剂 BYK、脲醛树脂、改性蜜胺树脂、苯胺、聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、添加

剂树脂溶液、环氧树脂溶液、聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、漆包线漆稀释剂等物料均采用桶装，以上桶装易燃或可燃液体在装卸过程中，若野蛮搬运、磕碰、倾翻等易导致包装桶破裂损坏发生泄漏，野蛮搬运、磕碰、倾翻过程中易产生碰撞火花，从而导致火灾事故或可燃液体蒸气爆炸事故发生。

汽车进入生产储存区未配带阻火器，车辆未停稳或停车后未采取防溜车措施即进行装卸作业，均会增加发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故的风险。

操作人员穿化纤衣服、穿带钉子的鞋、在仓库内吸烟、带入火种等均有可能造成火灾事故。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、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，若此时仓库内电器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。

本项目仓库中如混存、混储相互禁忌的物料，相互接触可能会引起化学反应，造成热量积聚，进而引发火灾事故。若将灭火方法不同的物料储存在同一区域，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。

本项目原辅材料、中间产品及产品不按规定的仓库和防火分区进行储存，超品种、超量储存，未进行统一设计储存方式，有可能引起化学反应，造成热量积聚，进而引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

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。

4）乙类库棚：

本项目乙类库棚用于产品发货中转暂存，其火灾、可燃液体蒸气爆炸风险源于产品危险特性与动态作业的叠加。本项目产品具有易燃或可燃危险性，而中转暂存所伴随的高频次装卸作业，进一步增加了风险暴露的概率。

本项目产品受夏季高温影响时，包装桶内的液体易挥发出可燃蒸气。一旦泄漏或包装密闭失效，这些蒸气与空气混合，极易形成爆炸性混合物。

在中转、发货作业时，若使用了非防爆的叉车、照明灯具或临时接线，会直接成为“移动的引爆装置”，增加火灾、可燃液体蒸气爆炸风险。

作业时野蛮装卸导致包装桶坠落、撞击或摩擦产生火花；使用铁制工具敲击；操作人员穿着化纤服装或带钉鞋等，都可能成为点火源，增加火灾、可燃液体蒸气爆炸风险。

中转、暂存、发货意味着包装桶频繁移动，可能导致包装容器破损、阀门松动，造成易燃、可燃液体泄漏，一旦遇点火源，则导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

5）罐区物料卸料过程中：

本项目原料罐区及 TDI 罐区储存二甲苯、正丁醇、N,N-二甲基甲酰胺、4,4’-二氨基二苯基甲烷、二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯、苯酚、间对甲酚、溶剂油 JLA-100、混合甲酚、正钛酸丁酯、环己酮、混合二甲酚、邻甲酚、聚甲氧基二甲醚、甲苯二异氰酸酯等易燃或可燃液体物料，槽车卸料前，若人员未对装卸设施接口连接可靠性进行确认，装卸设施连接口存在磨损、变形、局部缺口、垫片老化等缺陷，均可造成易燃、可燃物料泄漏，遇点火源能引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

槽车卸料前，如未配带阻火器、熄火、停稳、有效静置等，均会增加发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故的风险。

槽车卸料前，如未进行静电接地，或静电接地装置故障等，均会增加发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故的风险。

槽车卸料过程中，若管件、阀门、法兰连接处密封缺失或失效、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、可燃液体蒸气爆炸事故。

罐区卸料过程中，物料流速过快会产生静电，若未按要求设置法兰静电跨接、接地或静电接地装置失效，产生的静电不能及时导除，积聚放电可造成火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

储罐未设置液位报警、联锁设施，或报警、联锁故障，卸料过程中发生储罐高液位时报警、联锁无法正常工作，可能会导致物料满溢泄漏，一旦遇点火源，亦会导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

槽车卸料后，物料管道内的物料存在残留，若收集处理不当，导致易燃、可燃物料泄漏，一旦接触点火源，可发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

6）储罐储存过程中：

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。

各储罐安全设施如液位报警联锁、可燃气体检测报警器等设计、安装不当，或未定期进行检验合格等，超量存放满溢或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失效，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。

易燃液体储罐氮封压力控制不当或呼吸阀未连接至尾气吸收装置，夏季高温天气，若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，极有可能发生火灾、爆炸事故。

储罐防雷装置设施缺乏或失效，雷击可导致罐区内发生火灾、爆炸事故。

7）电伴热风险分析：

本项目二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯储罐、甘油储罐、环氧树脂储罐、甲苯二异氰酸酯储罐拟采用电伴热保温。若电伴热设施及配件（如接线盒）非防爆或防爆等级不足，安装不当导致接线松动、密封失效，金属屏蔽层接地不良，会产生漏电火花或静电，直接点燃泄漏出的易燃蒸气，引发火灾或可燃液体蒸气爆炸。

电伴热温度设置不合理，温度控制失效，如温控器故障导致持续加热、超温运行；电伴热带本身存在制造缺陷或安装时受损（如拉扯、划伤），导致局部过热；安装时缠绕过紧或交叉，造成热量积聚；保温层破损或受潮，导致热量无法正常散发，使局部温度异常升高。当电伴热表面温度达到或超过易燃液体的自燃点时，即使没有明火，也可能直接引发易燃液体燃烧，导致火灾或可燃液体蒸气爆炸。

电伴热系统长期局部过热，可能导致管道或储罐壁的金属材料强度下降、腐蚀加速，甚至产生热应力裂纹；安装或维修时的机械损伤（如电钻钻破伴热带），直接破坏了管道的物理完整性。会引发易燃液体泄漏，为火灾、可燃液体蒸气爆炸事故创造先决条件。

后期生产运行过程中，若对电伴热系统缺乏日常巡检和维护，未能及时发现线路老化、绝缘下降、温控失灵等隐患；在进行设备变更或检修时，未对电伴热系统进行相应的风险评估和管理（如形成“盲肠”管段导致伴热失效）；操作人员对电伴热系统的危险性认识不足，缺乏相应的操作规程和应急知识。隐患无法被及时发现和消除，小问题最终可能演变成火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

8）罐区物料输送至生产车间过程：

若物料输料过程中设备、管道老化失修、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、高热等点火源，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时，若车间内盛料设备未设置高液位报警及联锁或称重模块报警及联锁，输料过程中未能及时停泵导致盛料设备满溢、泄漏，如遇明火、高热等点火源，会导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

输送过程中，若储罐未设置低液位报警及联锁，物料泵不断从储罐抽取原料导致真空度过高，导致罐体破损，原料残留泄漏，遇点火源可能会发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

物料输送过程中若操作不当或管道流速控制不当，极易产生静电。如未及时消除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。

**（2）生产过程危险性分析**

1）配料操作过程

本项目二月桂酸二丁基锡、流平助剂 BYK、脲醛树脂、改性蜜胺树脂、苯胺、聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、添加剂树脂溶液、环氧树脂溶液等桶装物料采用叉车搬运至车间，搬运过程中以上易燃、可燃液体在桶内不停晃动，易产生静电，如加料前未进行有效静置、消除静电，会增加发生火灾事故的风险。

桶装易燃物料在开桶、加料过程使用铁扳手、塑料抽子、非防爆电动泵等工具，均会增加发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故的风险。

桶装物料加料采用泵打料，如物料管道未采用金属材质，而是采用易产生静电的塑料材质，会增加发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故的风险。

在物料打入中转槽或由中转槽加到反应釜的过程中，若是泵出现故障或计量有误，导致中转槽内易燃液体满溢泄漏，或反应釜内原料增加，化学反

应激烈，釜内温度、压力增加，易引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

2）聚合反应过程风险分析

中间产品聚氨酯树脂溶液、酚醛树脂溶液、环氧树脂溶液以及产品聚酰胺酰亚胺漆包线漆、聚酰亚胺漆包线漆等的聚合过程均为放热反应，若加料速度过快、搅拌故障或冷却中断失效，可能会导致反应失控，温度压力剧增而冲料，进而引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

中间产品聚氨酯树脂溶液及产品聚酰胺酰亚胺漆包线漆的原料涉及异氰酸酯（二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯）。聚合反应时，若原料含水、反应釜内未干燥，异氰酸酯遇水会发生剧烈的放热反应，同时释放二氧化碳气体，反应釜压力升高、局部过热，可能引发冲料，遇点火源可能导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

中间产品聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、酚醛树脂溶液以及产品聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆的缩合过程中，均会生成水。缩聚生成的水应及时排出。若蒸馏柱堵塞、冷凝失效导致排水不畅，水在高温下（反应温度最高可达 240℃）汽化，可导致反应釜压力升高，有可能引发冲料，遇点火源可能导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。若安全阀等泄放设施未有效投用，还可能使反应釜超压，导致容器爆炸事故。

涉及化学反应的中间产品及产品的聚合反应过程中，若搅拌因电机故障、机械卡死等而停止，物料局部过热，可能引发物料分解或爆聚，导致冲料，遇点火源可造成火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

产品聚酰胺酰亚胺漆包线漆和聚酰亚胺漆包线漆的聚合过程中需要持续降温，分别将反应温度控制在 50℃和 60℃以下。若温控失效、冷却不足或中断等原因导致超温，可能加速反应，使反应失控，温度压力剧增，引发冲料，进而导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

中间产品环氧树脂溶液的聚合反应温度达 160℃，超过溶剂环己酮的沸点（156℃）。若温控失效、加热不均等原因导致温度过高或局部过热，可

能导致环己酮沸腾挥发，使反应釜压力剧增，引发冲料，进而导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

中间产品聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液以及产品聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、聚酰亚胺漆包线漆的反应原料均涉及酸酐（偏苯三酸酐、均苯四甲酸酐），上述酸酐遇水会水解放热。若原料含水、反应釜内未干燥，酸酐水解放热，可能干扰反应釜温度控制，进一步引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

中间产品聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、酚醛树脂溶液、环氧树脂溶液以及产品聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆的聚合过程均涉及使用催化剂。若催化剂计量错误、加入过快等均可加快反应速率、局部过热，造成反应失控，反应釜温度压力剧增，引发冲料，进而导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

若在反应过程中，工艺测量仪表故障（如压力表、温度计、液位计等），显示值比实际值偏低，可能引发超温事故，随物料温度上升，进而引发反应器爆炸。

若反应过程中循环冷却水系统或导热油冷却系统失效或未能及时给体系降温，可能导致反应持续高温，釜内压力升高，若安全阀等泄放设施未有效投用，可能引发反应釜容器爆炸。

本项目聚合反应的反应釜，拟采用外盘管蒸汽、导热油或热水等方式加热。如加热过快或温度过高，冷却系统故障或温度参数设置不当等，使釜内温度骤然升高，可引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

3）产品共线风险分析

①本项目聚酯亚胺漆包线漆与亚胺型聚酯树脂溶液、聚酯漆包线漆与聚酯型聚酯树脂溶液产品共线生产过程火灾、爆炸危险性分析

本项目拟在甲类车间一内设置产品聚酯亚胺漆包线漆与亚胺型聚酯树脂溶液、聚酯漆包线漆与聚酯型聚酯树脂溶液共线生产，均是先通过常压聚

合后，加入溶剂稀释配置产品。生产过程中涉及的邻苯二甲酸二甲酯、二甲苯、溶剂油 SN-100、聚甲氧基二甲醚等均为易燃液体。生产工艺过程存在发生火灾、爆炸的可能性。

共线生产需切换产品品种，若管道、反应釜等设备清洗不彻底，残留的物料存在与下一批次物料发生化学反应可能性，或改变反应体系的酸碱度、反应速率，间接引发反应失控，造成设备损坏，物料泄漏，导致火灾事故。

共线生产的火灾爆炸风险具有传导性、叠加性、隐蔽性的特点，若产品未分同品同批进行生产，现场两种产品原料同时存放现场时设置的隔离措施不当，某一产品生产环节发生其他产品原料泄漏，轻则造成产品污染，重则造成反应失控，引发火灾、爆炸事故。

共线生产对操作人员的技能要求更高，若操作规程不完善或人员培训不到位，易出现误操作（如错投原料、工艺参数设置错误等），这些失误均会直接触发反应失控、物料泄漏等，进而引发火灾、爆炸事故。

产品反应过程中若操作不当，冷却失效，放空阀关闭，设备设施材质不符合要求等，反应热积热，造成反应釜损坏，物料泄漏，物料遇明火或高温环境有发生火灾的风险。原料的蒸气与车间内空气混合可形成爆炸性混合物，达到爆炸极限时，遇点火源（如电机火花、静电）引发可燃液体蒸气爆炸事故。

若加料过程中物料配比失调、冷却失效，反应放热速度超过散热速度，导致体系热量积累，温度升高，反应速度加快，致使反应失去控制而引发火灾、爆炸事故。

若在反应过程中，工艺测量仪表故障（如温度计、压力表等），显示值比实际值偏低，可能引发超温事故，随物料温度、压力上升，进而引发容器爆炸事故。

上述产品原料均由罐区通过管道加入反应釜，物料混合搅拌过程中易产生静电，如反应釜未设置静电接地，或防静电设施缺失、失效，不能及时消

除各类釜在操作过程中产生的静电，静电积聚放电遇易燃易爆物质可导致火灾、爆炸事故。

若未对反应釜搅拌速率失常，反应过程中搅拌速率不满足生产要求或搅拌停止，反应物料内部热量无法有效传递释放，可能会造成物料温度骤升，可导致火灾、爆炸事故。

②本项目物理混配类：尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、润滑剂共线生产，酚醛树脂溶液与添加剂树脂溶液共线生产过程火灾、爆炸危险性分析。

本项目拟在甲类车间一内设置产品尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、润滑剂共线生产，酚醛树脂溶液与添加剂树脂溶液共线生产，均是先通过物理混配过程产品。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、溶剂油 SN-100、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。

共线设备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，未按规范对进料管路、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。

4）稀释配制、混合搅拌及物理混配等工序风险分析

本项目反应温度较高（最高可达 240℃），若降温不充分时即加溶剂、

或加入溶剂过快，溶剂瞬间大量挥发，可能导致釜内压力过高引起喷料，遇点火源可能导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

稀释配制时加入溶剂时流速过快，管道未接地或接地不良，静电积聚产生静电火花，可能会导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

在稀释配制、混合搅拌过程中，若稀释釜、混合釜、混合槽等设备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、可燃液体蒸气爆炸事故的发生。

物料混合搅拌过程中易产生静电，如稀释釜、混合釜、混合槽等未设置静电接地，或防静电设施缺失、失效，不能及时消除各类釜在操作过程中产生的静电，静电积聚放电遇易燃易爆物质，可导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

5）粉尘爆炸风险

本项目原料三羟甲基丙烷、对苯二甲酸、偏苯三酸酐、水杨酸、双酚 A、赛克、对苯二甲酸二甲酯、均苯四甲酸酐、4,4’-二氨基二苯醚、聚乙烯醇缩甲醛树脂、聚己二酸己二胺树脂、酚氧树脂、聚砜树脂、共聚尼龙树脂、聚酯合成蜡等为可燃粉尘，投料时若形成粉尘云，遇静电、机械火花等点火源可导致粉尘爆炸事故。

作业场所、储存场所电气设施不防爆，或防爆等级不符合要求，通风除尘设施故障或除尘效果不符合要求，可成为点火源，增加粉尘爆炸的风险。

6）其他

产品过滤过程中，滤网长期使用因固体杂质、聚合物等累积堵塞，过滤阻力增大，压力迅速上升，可能导致管道、密闭过滤器发生管道爆炸、容器爆炸，甚至进一步引起可燃液体蒸气爆炸。

车间、仓库内常见的点火源有明火、电气火花、撞击火花、静电等，如未采取相对应的措施消除这些点火源，一旦和易燃液体或蒸气接触，可导致火灾、可燃液体蒸气爆炸等的危险。

本项目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，导致易燃物质泄漏遇点火源从而引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

本项目车间主要设备为反应釜、中转槽、稀释釜、混合釜、混合槽等，生产过程需严格按照安全操作规程进行原料计量，如加料量过大可能导致物料满溢泄漏；加料量过少可能导致搅拌空转，或液面未有效淹没温度仪表接触点导致测量温度不真实，均可能引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

设备清洗过程中，如违章使用铁质工器具、化纤布料擦拭设备等，可能会因碰撞发生火花，如遇易燃蒸气会发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

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。

**2.三废处理过程危险性分析**

（1）废液、废气处理

1）废液废气双用焚烧炉系统风险分析

质量缺陷、密封老化、施工不良、误操作等原因。可能导致天然气管道、阀门、法兰泄漏，泄漏的天然气与空气形成爆炸性混合物，遇点火源（电火花、高温表面）可引发可燃气体爆炸事故。

点火程序不当（如未充分吹扫即点火）、点火前吹扫不彻底、点火器故障但燃气继续进入等原因，可使炉膛内积聚的可燃气体被点燃，发生炉体可燃气体爆炸事故。

焚烧炉处理的可燃废气，若浓度在进入炉膛前处于爆炸极限范围内，且管道内存在点火源（静电、摩擦火花），可能在管道内发生预燃或可燃液体蒸气爆炸。

水封是防止火焰回窜的重要设施之一。若水封水位过低、结冰（冬季保温不良）或被污染物堵塞，失去密封作用，焚烧炉火焰可能沿废气管道回火

至上游生产车间，引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

进入焚烧炉的废液可能含高反应性物质（如酸酐、甲酸等），不同批次废液混合不当、不相容废液同时排入废液缓冲罐，可能会在废液缓冲罐内发生剧烈反应，放热、产气、喷溅，甚至发生火灾、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸。

废液通过雾化喷嘴喷入炉内。若喷嘴因结焦堵塞或损坏，雾化效果不良，大液滴进入炉膛不能完全燃烧，可能滴落到炉膛底部，炉底积碳，高温下可能引发二次燃烧。

废液中可能含有低沸点、低闪点易燃组分，若废液管道上未设计安装阻火器，当雾化压力不足或波动较大时，可能回火至废液管道，火焰可沿废液管道回烧至生产车间，引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

2）“冷凝+活性炭吸附+高空排放”废气处理系统风险分析

活性炭吸附溶剂蒸气是放热过程。若一级冷凝失效，大量高浓度溶剂蒸气进入活性炭吸附床，进入吸附床的溶剂浓度过高，吸附热量积聚，可导致床层局部温度升高。当温度超过溶剂的自燃点或活性炭的着火点时，会引发活性炭起火，造成火灾事故。

溶剂气体高速流经管道、活性炭颗粒摩擦，可产生静电积聚。若管道接地不良、气体流速过快产生的静电火花，可能会点燃吸附床内可燃物质，导致吸附罐火灾事故。

废气冷凝拟采用-20℃冷冻水，若设备材质选用不当（未用低温钢），导致冷媒管道和冷凝器低温脆裂，冷冻水会从冷凝器进入反应釜，溶剂蒸汽也可能泄漏。反应釜内含异氰酸酯，遇水引发剧烈反应（放热、产生二氧化碳），压力剧增，可导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

3）其他

本项目原料三羟甲基丙烷、对苯二甲酸、偏苯三酸酐、水杨酸、双酚 A、赛克、对苯二甲酸二甲酯、均苯四甲酸酐、4,4’-二氨基二苯醚、聚乙烯醇

缩甲醛树脂、聚己二酸己二胺树脂、酚氧树脂、聚砜树脂、共聚尼龙树脂、聚酯合成蜡等属于可燃性粉尘，若除尘系统未按防爆要求设计、安装，或后期使用过程中防爆失效等，均可能引起粉尘爆炸事故。

本项目涉及的废气主要是工艺有机废气、储罐区呼吸气、危废间废气等，若未设置废气收集设施或者设置的集气罩故障不能有效收集废气，生产场所通风不畅导致易燃易爆废气积聚等情况，均有可能造成火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

废气在收集管道中输送过程会产生静电，如废气管道采用塑料等易产生静电且不宜导除静电的材质，管道连接处未设置静电跨接或设置不当，导致静电积聚放电，可能会导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

厂区各股废气之间存在互为禁忌的成分，如二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯废气与正丁醇废气，在汇入同一总管后可能引发禁忌反应，导致管道内温度、压力上升，极端情况下会引起火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

废气管线在日晒强烈或夏季高温等自然条件下，容易造成管道内温度、压力上升，进而造成管道连接处废气泄漏，遇点火源可能引起火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

若废气处理系统与废气产生装置之间未设有阻火器（防火阀），当生产装置发生火灾等事故时，可能会蔓延至废气处理装置，引发火灾、可燃液体蒸气爆炸、可燃气体爆炸事故。

（2）固废处理

本项目生产过程中的固体废弃物主要为过滤废渣、除尘收集的粉尘、废包装材料、废料桶等，均委托有资质的单位处置。这些固废在收集和暂存过程中均存在一定的危险性。过滤废渣、废包装材料中多数属于可燃固体，若转运不及时导致危废库内危废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。

危废库内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，热量聚集导致火灾事故。

**3.公用辅助工程及电气防爆方面危险性分析**

（1）空压机及压缩空气缓冲罐、液氮储罐

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。

液氮储罐若设计不合理、质量缺陷、使用不当、安全阀等安全附件未有效投用等，可能造成超压，导致容器爆炸事故。

（2）蒸汽锅炉及蒸汽管道

本项目拟设置 1 台蒸汽锅炉作为备用蒸汽。若锅炉材质不符合要求，或长期使用导致强度降低、存在裂纹等，有可能导致容器爆炸。若锅炉设备运行参数设置不合理、操作失误，可能会导致锅炉超压，发生容器爆炸。若安全阀、压力表等安全附件失灵，导致锅炉内压力超过额定值，超过承压部件承受极限，会导致容器爆炸。锅炉水位过低未及时补水，受热面过热变形、强度降低，遇水后急剧汽化，会引发容器爆炸。若未按规定处理水质，导致受热面结垢或腐蚀，传热效率下降，局部过热损坏，也会引发容器爆炸。

若本项目蒸汽管道安全附件失效、超温超压运行，则有发生管道爆炸的可能。

（3）导热油炉

温控系统失效：导热油炉若未采用双重温控系统（双路监测、超温自动断电），单点温控装置如果被电流击穿或失灵，会导致加热器持续工作，导热油无限升温直至自燃，可引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

管道与阀门泄漏：由于焊接质量差、法兰垫片老化、管道振动疲劳等原因，导致焊缝开裂或连接处松动，高温导热油泄漏，遇点火源，可能导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

循环不畅：导热油在高温下若循环不畅，会导致局部沸腾乃至气化。液体导热油一旦气化，体积急剧膨胀，系统压力急剧增大，可导致容器爆炸，泄漏的导热油遇点火源，会造成火灾、可燃液体蒸气爆炸。

（4）电气防爆、电气火灾

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，反应釜、设备电机、电气线路等现场电气设备未采用防爆型电器设备或防爆失效，产生的电火花极有可能引燃易燃物料或爆炸性混合气体，从而导致火灾事故的发生。

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。

本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、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、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；在有过载电流流过时，还可能使导线（含母线、开关）过热，而引起火灾。

本项目变配电装置、配线（缆）、构架、配电箱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。

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。

本项目叉车棚内拟设集中充电，电叉车使用磷酸铁锂电池，磷酸铁锂电池可能因短路、高温等原因有发生自燃的可能。磷酸铁锂电池在高温、过充、损坏等极端情况下有爆炸风险。

叉车棚开展充电作业时，如果车辆停放不规范，相邻充电的叉车之间、叉车与充电棚设施之间容易发生剐蹭碰撞，进而造成电叉车上的磷酸铁锂电池因外力碰撞出现损坏，最终引发火灾、爆炸安全事故。

叉车进行充电作业时，如果电池产生的积热无法及时散发到周围环境中，会导致电池温度持续升高，超出正常工作温度范围后引发热失控，最终导致火灾、爆炸事故发生

叉车驾驶人员未取得对应操作资格证书就无证操作叉车，或是驾驶作业过程中操作不规范，容易造成叉车碰撞充电棚本体及棚内充电设施，造成设施损坏，进而引发电气火灾事故。

**4.施工和检维修过程危险性分析**

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。

项目建成后运行过程，如进行检修作业，如设备设施没有进行彻底隔离、置换、清洗和易燃气体检测，致使设备内可燃气体浓度达到爆炸极限，可能引发火灾、爆炸事故。

**5.管理过程中危险性分析**

生产过程中使用易产生火花工具、运输车辆未戴阻火器进入生产储存区

域，有发生火灾、爆炸的危险。

生产系统中的主要设备因操作人员违反操作规程或操作失误，设备超温、超压运行，易造成物料泄漏，遇点火源引发火灾。

操作人员穿化纤衣服、穿带钉子的鞋、在生产或储存区域吸烟、带入火种等均有可能造成火灾、爆炸事故。

操作人员未进行安全教育培训、相关危险化学品应急处置能力不足，出现安全隐患未及时处置，也可引起火灾、爆炸事故。

法定强检设备如安全阀、压力表、可燃有毒气体检测报警器等未定期进行检测，也会增加发生火灾、爆炸事故的风险。

**6.自然条件**

本项目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、设施内可燃物料泄漏，遇明火、高热等点火源，可引起火灾、爆炸事故。

### 3.3.3 中毒、窒息

**1.物质特性**

（1）急性毒性

甲苯二异氰酸酯危险性类别包含急性毒性-吸入，类别 2*。本品具有明显的刺激和致敏作用。高浓度接触直接损害呼吸道粘膜，发生喘息性支气管炎，表现有咽喉干燥、剧咳、胸痛、呼吸困难等。重者缺氧紫绀、昏迷。可引起肺炎和肺水肿。蒸气或雾对眼有刺激性；液体溅入眼内，可能引起角膜损伤。液体对皮肤有刺激作用。口服能引起消化道的刺激和腐蚀。慢性影响：反复接触本品，能引起过敏性哮喘。长期低浓度接触，呼吸功能可受到影响。

苯胺危险性类别包含急性毒性-经口,类别 3*；急性毒性-经皮,类别 3*；急性毒性-吸入,类别 3*。本品主要引起高铁血红蛋白血症、溶血性贫血和肝、肾损害。易经皮肤吸收。急性中毒：患者口唇、指端、耳廓紫绀，有头痛、

头晕、恶心、呕吐、手指发麻、精神恍惚等；重度中毒时，皮肤、黏膜严重青紫，呼吸困难，抽搐，甚至昏迷、休克。出现溶血性黄疸、中毒性肝炎及肾损害。可引起化学性膀胱炎。眼睛接触引起结膜角膜炎。慢性中毒：患者有神经衰弱综合症表现，伴有轻度紫绀、贫血和肝、脾肿大。皮肤接触可引起湿疹。

苯酚危险性类别包含急性毒性-经口，类别 3*；急性毒性-经皮，类别 3*；急性毒性-吸入，类别 3*。苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。慢性中毒：可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。

混合甲酚危险性类别包含急性毒性-经口，类别 3*；急性毒性-经皮，类别 3*。本品对皮肤、粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。引起多脏器损害。急性中毒：引起肌肉无力、胃肠道症状、中枢神经抑制、虚脱、体温下降和昏迷，并可引起肺水肿和肝、肾、胰等脏器损害，最终发生呼吸衰竭。慢性影响：可引起消化道功能障碍，肝、肾损害和皮疹。

混合二甲酚危险性类别包含急性毒性-经口，类别 3*；急性毒性-经皮，类别 3*。本品蒸气能刺激眼睛、皮肤和呼吸系统。有毒。误服或经皮肤吸收能导致头痛、眩晕、恶心、呕吐、腹痛、衰竭、昏迷等症状。对皮肤可造成腐蚀性灼伤。

间对甲酚危险性类别包含急性毒性-经口，类别 3；急性毒性-经皮，类别 3。眼睛接触：造成严重眼损伤。吸入：吸入可能有害。皮肤接触：通过皮肤吸收有害。皮肤接触会中毒，造成严重皮肤灼伤。误服：如服入是有害的。吞咽会中毒。

二月桂酸二丁基锡危险性类别包含急性毒性-经口,类别 3；急性毒性-吸入,类别 2。急性中毒时主要表现为中枢神经系统症状,有头痛、头晕、乏力、精神萎靡、恶心等。长期接触可引起神经衰弱综合征。对皮肤可致接触性皮炎和过敏性皮炎。

邻甲酚危险性类别包含急性毒性-经口,类别 3*；急性毒性-经皮,类别 3*。本品对皮肤、粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。引起多脏器损害。急性中毒：引起肌肉无力、胃肠道症状、中枢神经抑制、虚脱、体温下降和昏迷，并可引起肺水肿和肝、肾、胰等脏器损害，最终发生呼吸衰竭。慢性影响：可引起消化道功能障碍，肝、肾损害和皮疹。

流平助剂 BYK 危险性类别包含急性毒性-经口，类别 5。吞咽可能有害。可能造成呼吸道刺激。可能造成昏昏欲睡或眩晕。吞咽及进入呼吸道可能致命。

甲醇危险性类别包含急性毒性-经口,类别 3*；急性毒性-经皮,类别 3*；急性毒性-吸入,类别 3*。本品为吞咽有害，造成严重眼刺激。急性中毒：急性中毒多发生于口服。患者出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭、失明及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起视觉系统中枢神经系统刺激，以及头痛、头晕、嗜睡等。

聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、酚醛树脂溶液、添加剂树脂溶液、环氧树脂溶液、聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆和尼龙漆包线漆危险性类别包含急性毒性-经口，类别 4；急性毒性-经皮，类别 5。能引起呼吸道刺激，伴有咳嗽、呼吸道阻塞和粘膜损伤。在正常生产处理过程中，吞咽本品并进入呼吸道可能致命。意外摄入本品可能有害。皮肤直接接触造成严重皮肤灼伤。皮肤接触可损害健康，吸收后可导致全身发生反应。眼睛直接接触本品能造成严重化学灼伤。如果未得到及时、适当的治疗，可能造成永久性失明。

聚酰胺酰亚胺漆包线漆危险性类别包含急性毒性-经皮，类别 4；急性毒

性-吸入，类别 4。漆包线漆稀释剂危险性类别包含急性毒性-经口，类别 5；急性毒性-经皮，类别 5。吸入会导致头痛。意外食入可能对个体健康有害。皮肤接触可能被吸收，导致皮肤干燥、发红。眼睛接触会发红、疼痛、视力模糊。

（2）致癌性、特异性靶器官毒性、生殖毒性、水生毒性

根据《危险化学品分类信息表》对本项目所有危险化学品进行危险性类别分类，本项目具有致癌性或特异性靶器官毒性的物质有：二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、苯酚、二月桂酸二丁基锡、4,4’-二氨基二苯基甲烷、正丁醇、流平助剂 BYK、脲醛树脂、改性蜜胺树脂、聚甲氧基二甲醚、苯胺、溶剂油 JLA-100、甲醇、聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、漆包线漆稀释剂、聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、酚醛树脂溶液、添加剂树脂溶液、环氧树脂溶液等物质，操作人员长期接触，可导致癌症或者特定靶器官受到损伤或引起慢性疾病。

具有生殖毒性或生殖细胞致突变性的物质有：溶剂油 JLA-100、二月桂酸二丁基锡、4,4’-二氨基二苯基甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、苯胺、聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、漆包线漆稀释剂、聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、酚醛树脂溶液、添加剂树脂溶液、环氧树脂溶液等物质，操作人员长期接触可引起生殖系统异常。

本项目甲苯二异氰酸酯、二甲苯、溶剂油 JLA-100、苯酚、混合甲酚、混合二甲酚、间对甲酚、二月桂酸二丁基锡、4,4’-二氨基二苯基甲烷、邻甲酚、流平助剂 BYK、脲醛树脂、苯胺、聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、酚醛树脂溶液、添加剂树脂溶液、

环氧树脂溶液等物质具有危害水生环境的危险特性，一旦泄漏至水体，会导致水生环境危害事故。

**2.工艺过程危险性分析**

本项目涉及的甲苯二异氰酸酯、苯胺、苯酚、混合甲酚、混合二甲酚、间对甲酚、二月桂酸二丁基锡、邻甲酚、流平助剂BYK、甲醇、聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆等物质具有急性毒性。急性毒性物质在运输、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中转槽充装过量，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。

生产过程中若散发毒性气体的场所缺乏相应的检测、报警装置，在设备、管道等发生泄漏时，也可造成操作人员急性或慢性中毒。

选用的设备设施若选型不当，安装失误或破损，导致管道连接不严、不密封，阀门泄漏等，一旦操作人员误接触泄漏的毒害品，则可导致人员中毒事故。

生产过程中产生的废水、废气也具有一定的毒性，若操作人员安全意识不到位，未穿戴必要的防护用品，误接触到有毒物料，可引起中毒事故。

生产过程中工艺污水可能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，人员误接触则可引发中毒事故。

正常生产过程中会产生有机废气，若在尾气吸收、液封、处理等工序相关工艺控制不当，设备、管道、阀门等不密封，致使有机废气泄漏，可引发

人员中毒事故。

本项目拟间歇批次操作，批次转换或设备维护时涉及反应釜、废水缓冲罐、物料储罐清洗工作。若操作人员进入釜内、罐内进行清洁作业时，未进行有效的置换、吹扫，或未经分析合格即进入受限空间作业，此时受限空间极有可能残留有高浓度的有毒物质、窒息性气体，氧含量不足等，一旦遭遇受限空间监护不当、防护器材未穿戴或防护器材选用不当，极有可能发生中毒、窒息事故。受限空间中毒、窒息事故发生后，盲目救援，亦有可能导致中毒、窒息事故的连续发生。

本项目涉及使用氮气（液化的），若液氮储罐及相关管道发生泄漏，空气中氮气含量过高，人体吸入空气的氧含量下降，可引起缺氧，导致窒息事故。

本项目涉及消防水池、循环水池、事故应急池、前期雨水收集池等，人员进入池底清理过程中，若未进行检测、未严格执行受限空间作业审批、未佩戴有效防护用品，可造成人员中毒、窒息事故。

本项目反应釜、稀释釜等涉及通氮保护，若相关人员在操作过程中未遵守操作规程，违章操作，均有可能造成氮气泄漏。氮气泄漏扩散有造成人员窒息的危险。

**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、失效或未正确配戴，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

本项目涉及的二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、二甲苯、苯酚、混合甲酚、混合二甲酚、间对甲酚、二月桂酸二丁基锡、正丁醇、邻甲酚、改性蜜胺树脂、聚甲氧基二甲醚、硫酸、聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、漆包线漆稀释剂等物质具有腐蚀性。如操作人员未穿戴安全防护用品、穿戴不符合要求或选型不当，接触后可能造成化学品灼烫。在物料的装卸和储存过程中，如果腐蚀性物质不慎泄漏，操作人员误接触也可能引起化学品灼烫。

事故状态下如甲酸等若遇到水流冲击，遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。

对设备材料的腐蚀：甲酸对普通碳钢、铸铁、铜及铜合金等有腐蚀性。涉及甲酸的设备、管道材质选取时，若未考虑物质对材料的腐蚀性，易导致设备腐蚀穿孔，导致腐蚀性物料泄漏，从而造成人员化学品灼烫。

反应釜、储罐、中转槽的液位计缺失或失效，物料泵的密封处泄漏，管道、法兰焊缝泄漏，法兰连接、垫片松动等，可造成腐蚀性物料泄漏，操作人员如没有穿戴必要的安全防护用品，接触后可能造成化学灼烫事故。

部分反应过程若加料速度过快，造成物料飞溅，可造成人员灼烫事故。

在配料、搬运、残液装桶过程中，如作业人员未按操作规程作业或未穿戴要的安全防护用品，接触腐蚀性物料，可造成人员灼烫事故。

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

配戴，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。

进入装卸区的槽车未停稳，一旦进行装车时出现槽车溜车就会造成二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯等腐蚀性物料泄漏，工人误接触可引起化学灼烫事故。

产品检测过程中涉及使用硫酸，硫酸具有强腐蚀性，检测人员误操作或未按要求穿戴劳动防护用品，可能导致化学灼烫事故。

本项目涉及蒸汽锅炉、废液废气双用焚烧炉、蒸汽管道、导热油管道、热水管道等设备设施，其表面温度较高。若未设置保温层或保温层损坏，操作人员未正确穿戴劳保用品，意外接触高温表面或高温物质，可能导致高温灼烫事故。

综上所述，本项目主要危险、有害因素概况表如下：

**表3-6 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 | 甲类车间一、甲类车间二、包装车间、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库、乙类库棚、原料罐区、TDI罐区、装卸栈台、废液废气双用焚烧炉等 |
| 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 | 甲类车间一、甲类车间二、包装车间、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库、乙类库棚、原料罐区、TDI罐区、装卸栈台、公用辅助用房、废液废气双用焚烧炉等 |
| 3 | 中毒、窒息 | 甲类车间一、甲类车间二、包装车间、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库、乙类库棚、原料罐区、TDI罐区、装卸栈台、公用辅助用房、废液废气双用焚烧炉、消防水池、循环水池、事故应急池、前期雨水收集池等 |
| 4 | 灼烫 | 甲类车间一、甲类车间二、包装车间、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库、乙类库棚、原料罐区、TDI罐区、装卸栈台、公用辅助用房、事故应急池等 |

## 3.4 其它危险有害因素及其分布

### 3.4.1 厂内车辆致害

本项目物料进厂、产品出厂区拟采用汽车运输，厂内物料拟采用叉车搬运，厂区道路及装、卸区存在车辆致害的危险，车辆致害的类型有刮蹭、碰

撞、碾压等。

本项目办公区设置停车棚，若车辆进出受视距和场地条件限制，倒车、转弯时易碰撞行人或相邻车辆；刹车失灵、车速过快、人车混行等情形可造成车辆致害。

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。

### 3.4.2 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，设备检维修时未安排人员进行监护或未设置检维修告知牌，均会增加机械致害的风险。

工程建设、设备安装过程中，在场人员立体交叉作业，起吊频繁，都存在着机械致害危险。施工时可能发生起重机械倾翻、起重臂断裂、地基塌陷等意外事故，均会增加机械致害的风险。

### 3.4.3 触电

本项目作业过程中若电气线路或电气设备在安装上存在缺陷，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、线

路老化等隐患；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；电气设备运行管理不当，作业现场乱拉乱接电线；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；装置在工程建设时或投产大检修、抢修时，使用临时电源不当等，均有可能引发触电事故。

### 3.4.4 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，都有可能导致高处坠落事故。

项目施工过程中，工人在高处作业时，如不采取防护措施或防护措施不到位，可能导致高处坠落伤害事故，特别是环境较差时进行高处作业，更易发生高处坠落事故。

### 3.4.5 物体打击

物体打击常发生在检修作业、施工作业过程中。从事交叉作业时，高处工具、零部件、物品摆放不符合规定、传送不符合规范、未及时清除高处不固定物等，都可能造成下方人员遭受物体打击伤害。

在正常生产过程中，平台或设备的非固定物坠落、垂直传送工具、物料等均可能造成人员遭受物体打击伤害。

### 3.4.6 坍塌

本项目拟设置反应釜、钢平台、储罐等设备设施，若安装存在缺陷、基础沉降、设备选型不当、钢结构平台承重载荷设计缺陷等，均有可能导致设备发生坍塌事故，继而造成人员伤亡、设备损坏。

本项目办公区车棚棚体长期受风雨雪荷载及钢结构锈蚀影响，存在坍塌风险。

本项目拟建设消防水池、循环水池、事故应急池、前期雨水收集池，施工过程中涉水池的开挖作业，如作业前未制定合理的施工方案，人员违章作业等，可能会造成土方坍塌事故的发生。

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。

### 3.4.7 起重致害

本项目在设备检修时，可能需使用起重机械，起重机械的安全设施缺陷（如钢丝绳）、设备质量差、安全标志不齐全、操作人员违章作业、指挥或操作失误、配合不当、思想麻痹、注意力分散、劳动组织涣散、培训质量不佳、操作规程制定缺陷、现场监督不力等，都有可能对现场指挥人员、作业人员造成碰撞、坠物伤人事故。

本项目拟在生产车间、公用辅助用房设置货梯、电动葫芦，如货梯、电动葫芦安全设施缺陷（如钢丝绳）、设备质量差、安全标志不齐全、操作人员违章作业、货梯载人、操作规程制定缺陷、现场监督不力等，都有可能对作业人员造成碰撞、坠物伤人事故。

### 3.4.8 淹溺

本项目涉及循环水池、消防水池、事故应急池、前期雨水收集池等，如池体安全栏杆等安全防护设施缺失或损坏、人员违章等原因，可能造成人员落入池中发生淹溺事故。

### 3.4.9 跌落

人员在生产作业时，腿部或脚部被地面上未整理的电线、软管、工具等障碍物绊倒或挂住，导致身体失去重心向前跌倒受伤。

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，人向后或向侧方摔倒受伤。

踩在不稳定的凳子、椅子、周转箱上取高处物品，导致椅子歪倒或箱体

破裂，人跌落至地面受伤。

从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、地坑中而受伤。

### 3.4.10 水害

本项目甲苯二异氰酸酯、二甲苯、溶剂油 JLA-100、苯酚、混合甲酚、混合二甲酚、间对甲酚、二月桂酸二丁基锡、4,4’-二氨基二苯基甲烷、邻甲酚、流平助剂 BYK、脲醛树脂、苯胺、聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、酚醛树脂溶液、添加剂树脂溶液、环氧树脂溶液等物质具有危害水生环境的危险特性，一旦泄漏至水体，会导致水生环境危害事故。

### 3.4.11 低温冻伤

本项目拟设置冷冻水机组，冷冻水温度为-20 摄氏度。另外还涉及液氮储罐和汽化器。若相关管道和设备低温表面保温设施缺失或失效，操作人员防护用品不到位，人员误接触易造成低温冻伤事故。

### 3.4.12 粉尘危害

本项目原料三羟甲基丙烷、对苯二甲酸、偏苯三酸酐、水杨酸、双酚 A、赛克、对苯二甲酸二甲酯、均苯四甲酸酐、4,4’-二氨基二苯醚、聚乙烯醇缩甲醛树脂、聚己二酸己二胺树脂、酚氧树脂、聚砜树脂、共聚尼龙树脂、聚酯合成蜡等为可燃粉尘。如粉状物料储存过程由于包装破损易产生粉尘，如投料、包装岗位未设置除尘系统或投料时未开启除尘系统等易产生粉尘。如作业场所通风不良、操作人员卫生防护设施未穿戴或未正确穿戴等，均会增加人员吸入粉尘的风险，长期接触可导致呼吸系统疾病等。

### 3.4.13 噪声

本项目在生产中，由于机器转动、气体排放、工件撞击与摩擦所均会产生噪声，主要分为空气动力噪声：由于气体压力变化引起气体扰动，气体与

其他物体相互作用所致；由于气体排放发出的噪声；机械性噪声：由于机械撞击、摩擦或质量不平衡旋转等机械力作用下引起固体部件振动所产生的噪声，如各类机泵、电机、空压机等发出的噪声。

噪声对人体的危害是全身性的，既可以引起听觉系统的变化，也可以对非听觉系统产生影响。这些影响的早期主要是生理性改变，长期接触比较强烈的噪声，可以引起病理性改变。此外，作业场所中的噪声还可以干扰语言交流，影响工作效率，甚至引起意外事故。

### 3.4.14 雷击

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。

### 3.4.15 自然灾害

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。

### 3.4.16 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、进设备检修、登高、起重、临时用电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

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，可能引起施工场所火灾事故。

2、登高

本项目装置建设过程中，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。

3、起重作业

起重致害指起重机械在运行、检修、试验过程中因发生挤压、倾覆、折断、倒塌、部件坠落、吊具打击、起重物坠落等造成的事故。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，同时建设单位管理不到位极易发生起重伤害事故。

4、坍塌

坍塌指建筑物、构筑物或堆置物等在外力、重力或环境作用下超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏发生塌落、倾倒造成的事故。

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。

消防水池、循环水池、事故应急水池、前期雨水收集池等在施工过程中，若深坑周边支护不牢靠，或遇雨水天气，可能会引起塌方事故。

5、临时用水、用电

建设项目施工过程中，临时用电用水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；临时用水过程中，随意接管，也会给关键用水装置岗位带来危害。

6、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、盲板处应设有明显标志，则可能导致因错漏造成物料意外喷出，有可能造成物料管线互相窜料；扫线作业时，扫线压力异常也会导致物料喷出。

由上述分析，项目主要危险、有害因素及其分布情况汇总见下表。

**表3-7 其它危险、有害因素概况表**

| 序号 | 危险、有害因素 | 存在部位 |
|---|---|---|
| 1 | 厂内车辆致害 | 厂区涉及车辆运输货物的场所 |
| 2 | 机械致害 | 各类机械泵等高速运转的机电设备 |
| 3 | 触电 | 变配电房、各机电设备、配电线路及器具等 |
| 4 | 高处坠落 | 超过基准面2m以上的生产装置和操作平台 |
| 5 | 物体打击 | 设备检修、高处作业 |
| 6 | 坍塌 | 罐区等施工、装置框架、反应釜等较高大设备、高层钢结构平台等 |
| 7 | 起重致害 | 生产车间、罐区、仓库等 |
| 8 | 淹溺 | 循环水池、消防水池、事故应急池、前期雨水收集池等 |
| 9 | 跌落 | 生产车间、仓库、罐区、公用辅助用房等内 |
| 10 | 水害 | 厂区及周边水体 |
| 11 | 低温冻伤 | 液氮储罐及汽化器、冷冻机组及相关管道 |
| 12 | 粉尘 | 各粉状固体物料的储存、使用场所 |
| 13 | 噪声 | 各机械泵、搅拌电机等机电设备 |
| 14 | 雷击 | 厂区内各建构筑物 |
| 15 | 自然灾害 | 厂区 |

## 3.5 重大危险源辨识

### 3.5.1 主要依据

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，对于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：

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\cdots\frac{q_n}{Q_n}\geq 1 \qquad ①$$

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

$Q_1,Q_2\cdots\cdots Q_n$——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、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分个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，本项目生产单元为生产单元 1（甲类车间一）、生产单元 2（甲类车间二）、生产单元 3（包装车间）、生产单元 4（废水废气处理设施）。

储存单元为储存单元1（甲类仓库）、储存单元2（乙类仓库）、储存单元3（丙类仓库一）、储存单元4（固体原料仓库）、储存单元5（乙类库棚）、储存单元6（原料罐区）、储存单元7（TDI罐区）。

### 3.5.4 重大危险源的判定

本项目各单元涉及到《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3-8 本项目所涉及的危险化学品概况表**

| 序号 | 名称 | 所在表 | 危险性类别及分类说明 | 数量（t） | 临界量（t） | 临界量选取说明 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 一、生产单元1（甲类车间一） | | | | | | |
| 1 | 甲苯二异氰酸酯 | 表1 | / | 0.13 | 100 | / |
| 2 | 二甲苯 | 表2 | 易燃液体,类别3 | 0.91 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 3 | 溶剂油JLA-100 | 表2 | 易燃液体,类别3 | 0.37 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 4 | 二月桂酸二丁基锡 | 表2 | 急性毒性-吸入,类别2 | 0.2 | 500 | J5--类别2,所有暴露途径，液体(除J4外) |
| 5 | 正丁醇 | 表2 | 易燃液体,类别3 | 0.77 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 6 | 环己酮 | 表2 | 易燃液体,类别3 | 0.37 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 7 | N,N-二甲基甲酰胺 | 表2 | 易燃液体,类别3 | 11.8 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 8 | 流平助剂BYK | 表2 | 易燃液体,类别3 | 0.01 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 9 | 脲醛树脂 | 表2 | 易燃液体,类别3 | 0.01 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 10 | 改性蜜胺树脂 | 表2 | 易燃液体,类别3 | 0.2 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 11 | 聚甲氧基二甲醚 | 表2 | 易燃液体,类别3 | 2.93 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 12 | 聚氨酯树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别3 | 60 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 13 | 聚酯型聚酯树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别3 | 25 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 14 | 亚胺型聚酯树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别3 | 25 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 15 | 酚醛树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别3 | 25 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 16 | 添加剂树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别3 | 25 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 17 | 环氧树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别3 | 25 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |

| 序号 | 名称 | 所在表 | 危险性类别及分类说明 | 数量（t） | 临界量（t） | 临界量选取说明 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 聚酯漆包线漆 | 表 2 | 易燃液体,类别 3 | 150 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 19 | 聚酯亚胺漆包线漆 | 表 2 | 易燃液体,类别 3 | 150 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 20 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 表 2 | 易燃液体,类别 3 | 115 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 21 | 尼龙漆包线漆 | 表 2 | 易燃液体,类别 3 | 5 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 22 | 自粘漆包线漆 | 表 2 | 易燃液体,类别 3 | 5 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 计算结果：S=q1/Q1+q2/Q2+…+q23/Q23=0.1372＜1，该单元不构成危险化学品重大危险源。 | | | | | | |
| **二、生产单元 2（甲类车间二）** | | | | | | |
| 1 | 甲苯二异氰酸酯 | 表1 | / | 0.53 | 100 | / |
| 2 | 二甲苯 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 5.01 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 3 | 溶剂油 JLA-100 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 6.43 | 5000 | W5.4--不属于W5.1或W5.2的其他类别3 |
| 4 | 二月桂酸二丁基锡 | 表2 | 急性毒性-吸入,类别 2 | 0.1 | 500 | J5--类别 2,所有暴露途径,液体(除 J4 外) |
| 5 | 正丁醇 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 36.17 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 6 | 环己酮 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 2 | 10 | W5.1--类别 2 和 3,工作温度高于沸点 |
| 7 | N,N-二甲基甲酰胺 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 0.70 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 8 | 脲醛树脂 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 0.01 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 9 | 改性蜜胺树脂 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 0.2 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 10 | 聚甲氧基二甲醚 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 0.88 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 11 | 聚氨酯树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 60 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 12 | 聚酯型聚酯树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 25 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 13 | 亚胺型聚酯树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 25 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 14 | 酚醛树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 25 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 15 | 添加剂树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 25 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |

| 序号 | 名称 | 所在表 | 危险性类别及分类说明 | 数量（t） | 临界量（t） | 临界量选取说明 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 环氧树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 25 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 17 | 聚氨酯漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 100 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 18 | 缩醛漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 30 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 19 | 漆包线漆稀释剂 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 10 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 计算结果：S=q1/Q1+q2/Q2+…+q20/Q20=0.2804＜1，该单元不构成危险化学品重大危险源。 | | | | | | |
| **三、生产单元 3（包装车间）** | | | | | | |
| 1 | 聚氨酯漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 100 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 2 | 聚酯漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 150 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 3 | 聚酯亚胺漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 150 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 4 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 115 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 5 | 缩醛漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 30 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 6 | 尼龙漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 5 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 7 | 自粘漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 5 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 8 | 漆包线漆稀释剂 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 10 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 计算结果：S=q1/Q1+q2/Q2+…+q8/Q8=0.113＜1，该单元不构成危险化学品重大危险源。 | | | | | | |
| **四、生产单元 4（废水废气处理区）** | | | | | | |
| 1 | 甲醇（燃料） | 表1 | / | 0.007 | 500 | / |
| 计算结果：S=q1/Q1=0.000014＜1，该单元不构成危险化学品重大危险源。 | | | | | | |
| **五、储存单元 1（甲类仓库）** | | | | | | |
| 2 | γ-丁内酯 | 表2 | 急性毒性-吸入,类别 2 | 6 | 500 | J5--类别 2,所有暴露途径,液体(除 J4 外) |
| 计算结果：S=q1/Q1=0.002＜1，该单元不构成危险化学品重大危险源。 | | | | | | |
| **六、储存单元 2（乙类仓库）** | | | | | | |
| 1 | 二月桂酸二丁基锡 | 表2 | 急性毒性-吸入,类别 2 | 1 | 500 | J5--类别 2,所有暴露途径,液体(除 J4 外) |

| 序号 | 名称 | 所在表 | 危险性类别及分类说明 | 数量（t） | 临界量（t） | 临界量选取说明 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 流平助剂 BYK | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 1 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 3 | 脲醛树脂 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 1 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 4 | 酚醛树脂 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 45 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 5 | 改性蜜胺树脂 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 3 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 6 | 聚氨酯树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 100 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 7 | 聚酯型聚酯树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 100 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 8 | 亚胺型聚酯树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 50 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 9 | 添加剂树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 200 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 10 | 环氧树脂溶液 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 30 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 11 | 聚氨酯漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 200 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 12 | 聚酯漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 500 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 13 | 聚酯亚胺漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 500 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 14 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 500 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 15 | 缩醛漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 100 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 16 | 尼龙漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 10 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 17 | 自粘漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 50 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 18 | 漆包线漆稀释剂 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 20 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 计算结果：S=q1/Q1+q2/Q2+…+q18/Q18=0.484＜1，该单元不构成危险化学品重大危险源。 | | | | | | |
| **七、储存单元 3（丙类仓库一）** | | | | | | |
| 丙类仓库一不涉及危险化学品，该单元不构成危险化学品重大危险源。 | | | | | | |
| **八、储存单元 4（固体原料仓库）** | | | | | | |
| 固体原料仓库不涉及《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，该单元不构成危险化学品重大危险源。 | | | | | | |

| 序号 | 名称 | 所在表 | 危险性类别及分类说明 | 数量（t） | 临界量（t） | 临界量选取说明 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 九、储存单元 5（乙类库棚） | | | | | | |
| 1 | 聚氨酯漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 100 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 2 | 聚酯漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 200 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 3 | 聚酯亚胺漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 200 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 4 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 180 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 5 | 缩醛漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 15 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 6 | 尼龙漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 10 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 7 | 自粘漆包线漆 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 20 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 8 | 漆包线漆稀释剂 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 10 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 计算结果：S=q1/Q1+q2/Q2+…+q8/Q8=0.147＜1，该单元不构成危险化学品重大危险源。 | | | | | | |
| 十、储存单元 6（原料罐区） | | | | | | |
| 1 | 溶剂油 JLA-100 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 82.65 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 2 | 环己酮 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 90.25 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 3 | N,N-二甲基甲酰胺 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 89.3 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 4 | 二甲苯 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 83.6 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 5 | 正丁醇 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 76.95 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 6 | 聚甲氧基二甲醚 | 表2 | 易燃液体,类别 3 | 99.75 | 5000 | W5.4--不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3 |
| 7 | 甲醇 | 表1 | / | 76 | 500 | / |
| 计算结果：S=q1/Q1+q2/Q2+…+q7/Q7=0.2565＜1，该单元不构成危险化学品重大危险源。 | | | | | | |
| 十一、储存单元 7（TDI 罐区） | | | | | | |
| 1 | 甲苯二异氰酸酯 | 表1 | / | 54.9 | 100 | / |
| 计算结果：S=q1/Q1=0.549＜1，该单元不构成危险化学品重大危险源。 | | | | | | |

**辨识结果：本项目各生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。**

# 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、布局 | 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 | 生产场所、装置、设施（甲类车间一、甲类车间二、包装车间） | 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 | 甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库、乙类库棚、原料罐区、TDI 罐区 | 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、废气废液处理设施等 | 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、有毒液体泄漏可能出现的火灾爆炸、中毒等事故 |
| 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、中毒等事故 |
| 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

本项目具有爆炸性、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（质量取值见附件 3-4）：

**表 6-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性危险化学品所在场所的数量、浓度、状态表**

| 序号 | 物质名称 | 危险性（爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性） | 数量（t） | | 浓度（%） | 温度、压力 | 状态 | 使用、储存场所 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 储存场所 | 生产场所 | | | | |
| 1 | 二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 53.55 | 26.61 | 99.6 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、原料罐区 |
| 2 | 甲苯二异氰酸酯 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 54.9 | 0.66 | 99.99 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、TDI 罐区 |
| 3 | 二甲苯 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 83.6 | 5.92 | 99 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、原料罐区 |
| 4 | 溶剂油 JLA-100 | 爆炸性、可燃性、毒性 | 82.65 | 6.8 | 99.99 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、原料罐区 |
| 5 | 苯酚 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 492.2 | 88.18 | 99.98 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、原料罐区 |
| 6 | 混合甲酚 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 236.9 | 15.73 | 95 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、原料罐区 |
| 7 | 混合二甲酚 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 104.5 | 6.25 | 75 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间二、原料罐区 |
| 8 | 间对甲酚 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 334.75 | 13.26 | 80～95 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、原料罐区 |
| 9 | 二月桂酸二丁基锡 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 5 | 0.3 | 18.5 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、乙类仓库 |
| 10 | 4,4’-二氨基二苯基甲烷 | 爆炸性、可燃性、毒性 | 51.75 | 6.97 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、原料罐区 |
| 11 | 均苯四甲酸酐 | 爆炸性、可燃性 | 40 | 5.01 | 99.5 | 常温、常压 | 固 | 甲类车间一、甲类车间二、固体原料仓库 |
| 12 | 正丁醇 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 76.95 | 36.94 | 99.99 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、原料罐区 |

| 序号 | 物质名称 | 危险性（爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性） | 数量（t） | | 浓度（%） | 温度、压力 | 状态 | 使用、储存场所 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 储存场所 | 生产场所 | | | | |
| 13 | 邻甲酚 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 98.8 | 0.88 | 99.99 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、原料罐区 |
| 14 | 环己酮 | 爆炸性、可燃性 | 90.25 | 2.37 | 99.5 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、原料罐区 |
| 15 | N,N-二甲基甲酰胺 | 爆炸性、可燃性、毒性 | 89.3 | 12.5 | 99.99 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、原料罐区 |
| 16 | 流平助剂BYK | 爆炸性、可燃性、毒性 | 1 | 0.01 | 99 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、乙类仓库 |
| 17 | 脲醛树脂 | 爆炸性、可燃性、毒性 | 1 | 0.02 | 59～62 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、乙类仓库 |
| 18 | 改性蜜胺树脂 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 3 | 0.4 | 98 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、乙类仓库 |
| 19 | 聚甲氧基二甲醚 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 99.75 | 3.81 | 99.99 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、原料罐区 |
| 20 | 苯胺 | 爆炸性、可燃性、毒性 | 6 | 0.2 | 99.95 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、乙类仓库 |
| 21 | 正钛酸丁酯 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 97.85 | 10.73 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、原料罐区 |
| 22 | γ-丁内酯（非危化品，易制毒化学品） | 可燃性、毒性 | 6 | 0.1 | 99.5 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类仓库 |
| 23 | 聚氨酯树脂溶液 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 100 | 120 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、乙类仓库 |
| 24 | 聚酯型聚酯树脂溶液 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 100 | 50 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、乙类仓库 |
| 25 | 亚胺型聚酯树脂溶液 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 50 | 50 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、乙类仓库 |
| 26 | 酚醛树脂溶液 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 115 | 50 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二 |
| 27 | 添加剂树脂溶液 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 200 | 50 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、乙类仓库 |
| 28 | 环氧树脂溶液 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 30 | 50 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、甲类车间二、乙类仓库 |
| 29 | 聚氨酯漆包线漆 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 300 | 200 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间二、包装车间、乙 |

| 序号 | 物质名称 | 危险性（爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性） | 数量（t） | | 浓度（%） | 温度、压力 | 状态 | 使用、储存场所 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 储存场所 | 生产场所 | | | | |
| | | | | | | | | 类仓库、乙类库棚 |
| 30 | 聚酯漆包线漆 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 700 | 300 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、包装车间、乙类仓库、乙类库棚 |
| 31 | 聚酯亚胺漆包线漆 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 700 | 300 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、包装车间、乙类仓库、乙类库棚 |
| 32 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 680 | 230 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、包装车间、乙类仓库、乙类库棚 |
| 33 | 缩醛漆包线漆 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 115 | 60 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间二、包装车间、乙类仓库、乙类库棚 |
| 34 | 尼龙漆包线漆 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 20 | 10 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、包装车间、乙类仓库、乙类库棚 |
| 35 | 自粘漆包线漆 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 70 | 10 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间一、包装车间、乙类仓库、乙类库棚 |
| 36 | 漆包线漆稀释剂 | 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性 | 30 | 20 | 混合物 | 常温、常压 | 液 | 甲类车间二、包装车间、乙类仓库、乙类库棚 |
| 37 | 甲醇 | 爆炸性、可燃性、毒性 | 76 | / | 99 | 常温、常压 | 液 | 原料罐区、废液废气双用焚烧炉 |
| 38 | 硫酸 | 腐蚀性 | 0.02 | / | 99.99 | 常温、常压 | 液 | 甲类仓库、产品检测实验室 |
| 注：甲醇为废液废气焚烧炉的燃料，硫酸为产品检测所需的试剂，均不考虑生产场所的量。 | | | | | | | | |

### 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，二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、二甲苯、溶剂油JLA-100、苯酚、混合甲酚、混合二甲酚、间对甲酚、二月桂酸二丁基锡、4,4’-二氨基二苯基甲烷、均苯四甲酸酐、正丁醇、邻甲酚、环己酮、N,N-二甲基甲酰胺、流平助剂BYK、脲醛树脂、改性蜜胺树脂、聚甲氧基二甲醚、苯胺、正钛酸丁酯、γ-丁内酯、聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺

型聚酯树脂溶液、酚醛树脂溶液、添加剂树脂溶液、环氧树脂溶液、聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、漆包线漆稀释剂、甲醇等物料具有可燃性，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，具有爆炸性；二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、二甲苯、溶剂油 JLA-100、苯酚、混合甲酚、混合二甲酚、间对甲酚、4,4’-二氨基二苯基甲烷、正丁醇、邻甲酚等物质具有不同程度的毒性；二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、二甲苯、苯酚、混合甲酚、混合二甲酚、间对甲酚、二月桂酸二丁基锡、正丁醇、邻甲酚、改性蜜胺树脂、聚甲氧基二甲醚、正钛酸丁酯、硫酸等物料具有不同程度的腐蚀性。

根据附件 3-10 的分析结果，火灾、可燃液体蒸气爆炸、可燃气体爆炸、容器爆炸、管道爆炸的危险等级为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）具有爆炸性危化品的质量、燃烧热量及相当于梯恩梯的当量

本项目无《危险货物品名表》（GB 12268-2025）中的第 1 类爆炸品，但涉及的可燃性危化品均具有一定的爆炸性，故将评价范围内可燃性危化品燃烧后放出的热量按蒸汽云爆炸模型折算成 TNT 的当量（无燃烧热的物质未纳入计算）。计算结果如下表所示：

**表 6-2 评价范围内具有爆炸、可燃性性危化品的质量、燃烧热量及相当于梯恩梯的当量**

| 序号 | 名称 | 数量（t） | | 燃烧后放热量（kj×$10^6$） | | 相当于 TNT 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 | 二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯 | 53.55 | 26.61 | 1558.89 | 774.64 | 13.86 | 6.89 |
| 2 | 甲苯二异氰酸酯 | 54.9 | 0.66 | - | - | - | - |

| 序号 | 名称 | 数量（t） | | 燃烧后放热量（kj×$10^6$） | | 相当于TNT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 |
| 3 | 二甲苯 | 83.6 | 5.92 | 3593.22 | 254.45 | 31.94 | 2.26 |
| 4 | 溶剂油JLA-100 | 82.65 | 6.8 | - | - | - | - |
| 5 | 苯酚 | 492.2 | 88.18 | 15954.79 | 2858.38 | 141.82 | 25.41 |
| 6 | 混合甲酚 | 236.9 | 15.73 | 8094.78 | 537.49 | 71.95 | 4.78 |
| 7 | 混合二甲酚 | 104.5 | 6.25 | 3711.66 | 221.99 | 32.99 | 1.97 |
| 8 | 间对甲酚 | 334.75 | 13.26 | 11393.08 | 451.30 | 101.27 | 4.01 |
| 9 | 二月桂酸二丁基锡 | 5 | 0.3 | 47.50 | 2.85 | 0.42 | 0.03 |
| 10 | 4,4'-二氨基二苯基甲烷 | 51.75 | 6.97 | - | - | - | - |
| 11 | 均苯四甲酸酐 | 40 | 5.01 | - | - | - | - |
| 12 | 正丁醇 | 76.95 | 36.94 | 2775.27 | 1332.27 | 24.67 | 11.84 |
| 13 | 邻甲酚 | 98.8 | 0.88 | 3371.43 | 30.03 | 29.97 | 0.27 |
| 14 | 环己酮 | 90.25 | 2.37 | 2245.49 | 58.97 | 19.96 | 0.52 |
| 15 | N,N-二甲基甲酰胺 | 89.3 | 12.5 | 2339.39 | 327.46 | 20.79 | 2.91 |
| 16 | 流平助剂BYK | 1 | 0.01 | - | - | - | - |
| 17 | 脲醛树脂 | 1 | 0.02 | - | - | - | - |
| 18 | 改性蜜胺树脂 | 3 | 0.4 | - | - | - | - |
| 19 | 聚甲氧基二甲醚 | 99.75 | 3.81 | - | - | - | - |
| 20 | 苯胺 | 6 | 0.2 | 218.41 | 7.28 | 1.94 | 0.06 |
| 21 | 正钛酸丁酯 | 97.85 | 10.73 | - | - | - | - |
| 22 | 聚氨酯树脂溶液 | 100 | 434 | - | - | - | - |
| 23 | 聚酯型聚酯树脂溶液 | 100 | 310 | - | - | - | - |
| 24 | 亚胺型聚酯树脂溶液 | 50 | 186 | - | - | - | - |
| 25 | 酚醛树脂溶液 | 115 | 288 | - | - | - | - |
| 26 | 添加剂树脂溶液 | 200 | 186 | - | - | - | - |
| 27 | 环氧树脂溶液 | 30 | 63 | - | - | - | - |
| 28 | 聚氨酯漆包线漆 | 300 | 100.2 | - | - | - | - |
| 29 | 聚酯漆包线漆 | 700 | 300 | - | - | - | - |

| 序号 | 名称 | 数量（t） | | 燃烧后放热量（kj×$10^6$） | | 相当于 TNT 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 |
| 30 | 聚酯亚胺漆包线漆 | 700 | 300 | - | - | - | - |
| 31 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 680 | 229.8 | - | - | - | - |
| 32 | 缩醛漆包线漆 | 115 | 60 | - | - | - | - |
| 33 | 尼龙漆包线漆 | 20 | 10 | - | - | - | - |
| 34 | 自粘漆包线漆 | 70 | 10 | - | - | - | - |
| 35 | 漆包线漆稀释剂 | 30 | 20 | - | - | - | - |
| 36 | 甲醇 | 76 | / | 3239.01 | / | 28.79 | - |
| 注：①“-”表示无燃烧热值等资料，相应危化品的燃烧热、梯恩梯的当量未纳入计算。<br>②“/”表示甲醇为废液废气焚烧炉的燃料，不考虑生产场所的量。 | | | | | | | |

（2）具有毒性化学品的浓度及质量

**表 6-3 评价范围内具有毒性化学品的浓度及质量**

| 序号 | 物质名称 | 浓度（%） | 评价范围内的量（t） |
|---|---|---|---|
| 1 | 二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯 | 99.6 | 80.16 |
| 2 | 甲苯二异氰酸酯 | 99.99 | 55.56 |
| 3 | 二甲苯 | 99 | 89.52 |
| 4 | 溶剂油 JLA-100 | 99.99 | 89.45 |
| 5 | 苯酚 | 99.98 | 580.38 |
| 6 | 混合甲酚 | 95 | 252.63 |
| 7 | 混合二甲酚 | 75 | 110.75 |
| 8 | 间对甲酚 | 80～95 | 348.01 |
| 9 | 二月桂酸二丁基锡 | 18.5 | 5.3 |
| 10 | 4,4’-二氨基二苯基甲烷 | 99 | 58.72 |
| 11 | 正丁醇 | 99.99 | 113.89 |
| 12 | 邻甲酚 | 99.99 | 99.68 |
| 13 | N,N-二甲基甲酰胺 | 99.99 | 101.8 |
| 14 | 流平助剂 BYK | 99 | 1.01 |
| 15 | 脲醛树脂 | 59～62 | 1.02 |
| 16 | 改性蜜胺树脂 | 98 | 3.4 |
| 17 | 聚甲氧基二甲醚 | 99.99 | 103.56 |
| 18 | 苯胺 | 99.95 | 6.2 |
| 19 | 正钛酸丁酯 | 99 | 108.58 |
| 20 | γ-丁内酯（非危化品，易制毒化学品） | 99.5 | 6.1 |
| 21 | 聚氨酯树脂溶液 | 混合物 | 220 |

| 序号 | 物质名称 | 浓度（%） | 评价范围内的量（t） |
|---|---|---|---|
| 22 | 聚酯型聚酯树脂溶液 | 混合物 | 150 |
| 23 | 亚胺型聚酯树脂溶液 | 混合物 | 100 |
| 24 | 酚醛树脂溶液 | 混合物 | 165 |
| 25 | 添加剂树脂溶液 | 混合物 | 250 |
| 26 | 环氧树脂溶液 | 混合物 | 80 |
| 27 | 聚氨酯漆包线漆 | 混合物 | 500 |
| 28 | 聚酯漆包线漆 | 混合物 | 1000 |
| 29 | 聚酯亚胺漆包线漆 | 混合物 | 1000 |
| 30 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 混合物 | 910 |
| 31 | 缩醛漆包线漆 | 混合物 | 175 |
| 32 | 尼龙漆包线漆 | 混合物 | 30 |
| 33 | 自粘漆包线漆 | 混合物 | 80 |
| 34 | 漆包线漆稀释剂 | 混合物 | 50 |
| 35 | 甲醇 | 99 | 76 |
| 注：计算过程见附件 3-4。 | | | |

（3）具有腐蚀性化学品的浓度及质量

**表 6-4 评价范围内具有腐蚀性化学品的浓度及质量**

| 序号 | 物质名称 | 浓度（%） | 评价范围内的量（t） |
|---|---|---|---|
| 1 | 二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯 | 99.6 | 80.16 |
| 2 | 甲苯二异氰酸酯 | 99.99 | 55.56 |
| 3 | 二甲苯 | 99 | 89.52 |
| 4 | 苯酚 | 99.98 | 580.38 |
| 5 | 混合甲酚 | 95 | 252.63 |
| 6 | 混合二甲酚 | 75 | 110.75 |
| 7 | 间对甲酚 | 80～95 | 348.01 |
| 8 | 二月桂酸二丁基锡 | 18.5 | 5.3 |
| 9 | 正丁醇 | 99.99 | 113.89 |
| 10 | 邻甲酚 | 99.99 | 99.68 |
| 11 | 改性蜜胺树脂 | 98 | 3.4 |
| 12 | 聚甲氧基二甲醚 | 99.99 | 103.56 |
| 13 | 正钛酸丁酯 | 99 | 108.58 |
| 14 | 聚氨酯树脂溶液 | 混合物 | 220 |
| 15 | 聚酯型聚酯树脂溶液 | 混合物 | 150 |
| 16 | 亚胺型聚酯树脂溶液 | 混合物 | 100 |
| 17 | 酚醛树脂溶液 | 混合物 | 165 |
| 18 | 添加剂树脂溶液 | 混合物 | 250 |
| 19 | 环氧树脂溶液 | 混合物 | 80 |
| 20 | 聚氨酯漆包线漆 | 混合物 | 500 |

| 序号 | 物质名称 | 浓度（%） | 评价范围内的量（t） |
|---|---|---|---|
| 21 | 聚酯漆包线漆 | 混合物 | 1000 |
| 22 | 聚酯亚胺漆包线漆 | 混合物 | 1000 |
| 23 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 混合物 | 910 |
| 24 | 缩醛漆包线漆 | 混合物 | 175 |
| 25 | 尼龙漆包线漆 | 混合物 | 30 |
| 26 | 自粘漆包线漆 | 混合物 | 80 |
| 27 | 漆包线漆稀释剂 | 混合物 | 50 |
| 28 | 硫酸 | 99.99 | 0.02 |
| 注：计算过程见附件3-4。 | | | |

## 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、毒性化学品泄漏的可能性如下：

（1）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，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反应釜、高位槽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工程不匹配；

②反应釜等加工不符合要求，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；

③液位指示失灵使储罐漫溢；

④输料未采用密闭泄漏方式；

⑤管道、法兰焊缝泄漏，法兰连接、垫片松动等；

⑥设备质量不合格，附件质量差，易损耗；

⑦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，判断错误；

⑥检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带故障运转。

（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态泄漏；

②人员进入高位槽、反应釜检修时，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；

（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；泄漏的易燃液态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态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 爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围

假设本项目设备、管道或阀门等因加工制造缺陷或长期使用磨损、变形，导致原料罐区及 TDI 罐区内的物料储罐、甲类车间一及甲类车间二内的聚合反应釜、包装车间内的混合槽、乙类仓库内的聚氨酯漆包线漆、乙类库棚内的聚酯漆包线漆包装桶等发生物料泄漏，泄漏的物料在地面流淌，引发最常见的池火灾等事故；假设本项目液氮储罐、压缩空气储罐、蒸汽锅炉等发生容器爆炸事故。

为有效和直观的反应本次事故模拟的伤害结果，本次安全条件评价采用中国安全生产科学研究院提供的分析软件（CASST-QRA 定量风险评价与管理软件）进行分析，该软件系统中无二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯、溶剂油 JLA-100、聚甲氧基二甲醚、甲苯二异氰酸酯等物质，故本次评价未对上述物质储罐进行事故模拟。软件设置参数见附件 3-9，模拟结果如下：

**表 6-5 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) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N,N-二甲基甲酰胺储罐 | 管道中孔泄漏 | 池火 | 11 | / | 17 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 11 | / | 17 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 11 | / | 17 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | 11 | / | 17 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 11 | / | 17 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | 11 | / | 17 | / |
| 苯酚储罐 | 容器整体破裂 | 池火 | 16 | 19 | 26 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | 16 | 19 | 26 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 16 | 19 | 26 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 21 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 21 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 21 | / |
| 二甲苯储罐 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 6 | 8 | 11 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 6 | 8 | 11 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | 6 | 8 | 11 | / |

| 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) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 容器整体破裂 | 池火 | 6 | 8 | 11 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | 6 | 8 | 11 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 6 | 8 | 11 | / |
| 环己酮储罐 | 管道完全破裂 | 池火 | 6 | / | 9 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 6 | / | 9 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | 6 | / | 9 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 6 | / | 9 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 6 | / | 9 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | 6 | / | 9 | / |
| 混合二甲酚储罐 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 13 | 16 | 22 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | 13 | 16 | 22 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | 13 | 16 | 22 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 11 | 15 | 20 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | 11 | 15 | 20 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 11 | 15 | 20 | / |
| 混合甲酚储罐 | 容器整体破裂 | 池火 | 16 | 20 | 26 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 16 | 20 | 26 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | 16 | 20 | 26 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 21 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 21 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 21 | / |
| 甲醇储罐 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 9 | 11 | 16 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 9 | 11 | 16 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | 9 | 11 | 16 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 9 | 11 | 16 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | 9 | 11 | 16 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | 9 | 11 | 16 | / |
| 间对甲酚 1 储罐 | 管道完全破裂 | 池火 | 16 | 20 | 26 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | 16 | 20 | 26 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 16 | 20 | 26 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 21 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 21 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 21 | / |
| 间对甲酚 2 储罐 | 管道完全破裂 | 池火 | 13 | 16 | 22 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | 13 | 16 | 22 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 13 | 16 | 22 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 11 | 15 | 20 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 11 | 15 | 20 | / |

| 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) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | 11 | 15 | 20 | / |
| 邻甲酚储罐 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 13 | 16 | 22 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | 13 | 16 | 22 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | 13 | 16 | 22 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 11 | 15 | 20 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 11 | 15 | 20 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | 11 | 15 | 20 | / |
| 正丁醇储罐 | 容器整体破裂 | 池火 | 11 | 14 | 19 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 11 | 14 | 19 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 11 | 14 | 19 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | 11 | 14 | 19 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | 11 | 14 | 19 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 11 | 14 | 19 | / |
| 正钛酸丁酯储罐 | 容器中孔泄漏 | 池火 | 6 | / | 11 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | 6 | / | 11 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | 6 | / | 11 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 6 | / | 11 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | 6 | / | 11 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 6 | / | 11 | / |
| 甲类车间一聚合反应釜 | 管道完全破裂 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| | 管道小孔泄漏 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| | 反应器完全破裂 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| | 反应器中孔泄漏 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| 甲类车间二聚合反应釜 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| | 管道小孔泄漏 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| | 反应器完全破裂 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| | 反应器中孔泄漏 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 36 | 40 | 53 | / |
| 包装车间混合槽 | 容器整体破裂 | 池火 | 44 | 49 | 64 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | 44 | 49 | 64 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 29 | 32 | 43 | / |

| 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) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 21 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 21 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 21 | / |
| 甲类仓库γ-丁内酯包装桶 | 容器整体破裂 | 池火 | 3 | / | 7 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 3 | / | 7 | / |
| 乙类仓库聚氨酯漆包线漆 | 容器整体破裂 | 池火 | 11 | 15 | 21 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 8 | 10 | 14 | / |
| 乙类库棚聚酯漆包线漆包装桶 | 容器整体破裂 | 池火 | 11 | 15 | 21 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | 8 | 10 | 14 | / |
| 液氮储罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 14 | 25 | 43 | 20 |
| 压缩空气储罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 1 | 2 | 4 | 1 |
| 蒸汽锅炉 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 2 | 4 | 8 | 4 |
| 注：“/”表示无伤亡半径，或不产生多米诺效应。 | | | | | | |

事故后果模拟图（选择事故影响范围最大的模拟图）如下：

（1）4，4-二氨基二苯甲烷储罐事故后果模拟图



（2）苯酚储罐事故后果模拟图



（3）间对甲酚 1 储罐事故后果模拟图



（4）间对甲酚 2 储罐事故后果模拟图



（5）混合甲酚储罐事故后果模拟图



（6）正钛酸丁酯储罐事故后果模拟图



（7）环己酮储罐事故后果模拟图



（8）邻甲酚储罐事故后果模拟图



（9）N,N-二甲基甲酰胺储罐事故后果模拟图



（10）二甲苯储罐事故后果模拟图



（11）混合二甲酚储罐事故后果模拟图



（12）正丁醇储罐事故后果模拟图



（13）甲醇储罐事故后果模拟图



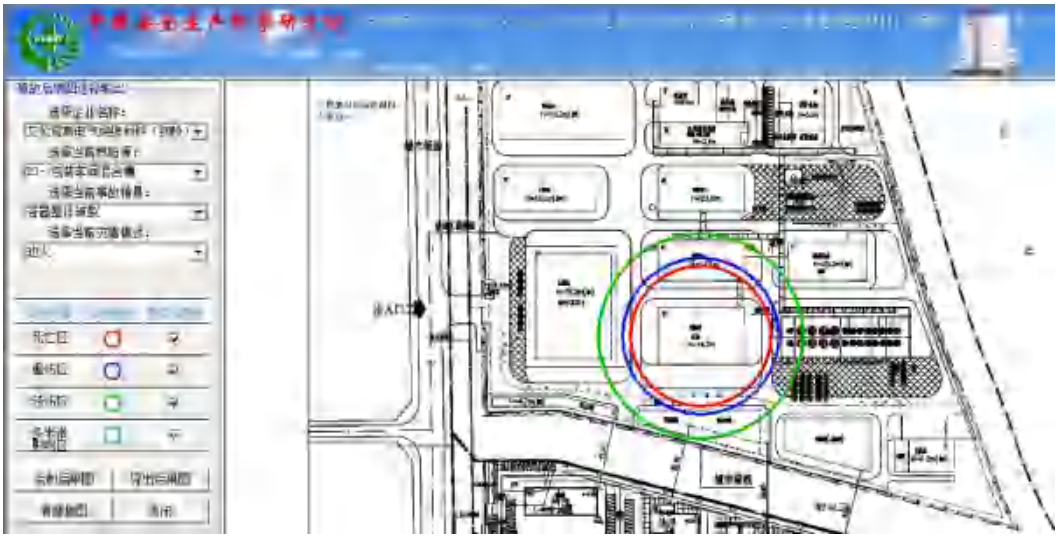
（14）甲类车间一聚合反应釜事故后果模拟图



（15）甲类车间二聚合反应釜事故后果模拟图



（16）包装车间混合槽事故后果模拟图



（17）液氮储罐事故后果模拟图



（18）压缩空气储罐事故后果模拟图




（19）蒸汽锅炉事故后果模拟图



（20）甲类仓库γ-丁内酯包装桶事故后果模拟图



（21）乙类仓库聚氨酯漆包线漆包装桶事故后果模拟图



（22）乙类库棚聚酯漆包线漆包装桶事故后果模拟图



### 6.2.4 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

具有毒性的危险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，可在空气中集聚，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。

### 6.2.5 按其它评价方法的分析评价

选用预先危险性分析法对主要装置、设施单元中可能发生的火灾、可燃液体蒸气爆炸、可燃气体爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒、窒息、灼烫、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、淹溺等危险有害因素进行分析，火灾、可燃液体蒸气爆炸、可燃气体爆炸、容器爆炸、管道爆炸的危险等级为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）。

因此，本项目在竣工投产后应重点防范火灾、可燃液体蒸气爆炸、可燃气体爆炸、容器爆炸、管道爆炸事故。（分析过程见附件 3-10）

## 6.3 事故案例

### 案例一 反应釜加料口爆炸引发的火灾事故

一、事故经过

1995 年 11 月 4 日 21 时 50 分，某市造漆厂树脂车间工段 B 号反应釜加料口突然发生爆炸，并喷出火焰，烧着了加料口的帆布套，并迅速引燃堆放在加料口旁的 2176 kg 松香，松香被火熔化后，向四周及一楼流散，使火势

顷刻间扩大。当班工人一边用灭火器灭火，一边向消防部门报警。市消防队于 22 时 10 分接警后迅速出动，经过消防官兵的奋战，于 23 时 30 分将大火扑灭。

二、事故原因分析

（1）据调查分析，事故发生的直接原因是：B 号反应釜内可燃气体受热媒加温到引燃温度，被引燃后冲出加料口而蔓运成灾。

（2）事故发生的间接原因是：一是工艺、设备存在不安全因素：在树脂生产过程中，按规定投料前要用 200#溶剂汽油对反应釜进行清洗，然后必须将汽油全部排完。但在实际操作中操作人员仅靠肉眼观察是否将汽油全部排完，且观察者与操作者分离，排放不净的可能性随时存在。在以前曾经发生过两次喷火事件，但均未引起领导重视，也没有认真分析原因和提出整改措施，致使养患成灾。二是物料堆放不当，导致小火酿大灾。按规定树脂反应釜物料应从 3 层加入，但由于操作人员图方便，将松香堆放在 2 层反应釜旁并改从 2 层投料，反应釜喷火后引燃松香，并大量熔化流散，使火势迅速蔓延。三是消防安全管理规章制度不落实、措施不到位，而且具体生产中的安全操作要求、事故防范措施及异常情况下的应急处置都没有落到实处。

三、防范措施

在这起火灾事故发生前，消防部门在检查中曾指出该厂的控制室没有用砖墙分隔及厂内消火栓管道小压力不足等问题，但未引起厂方重视，一直未予整改。在这起火灾中，导致经济损失扩大的一个原因，就是未能及时对存在的问题进行整改。企业在生产过程中，由于各种因素的影响和作用，必然会产生不安全因素。产生不安全因素并不可怕，真正可怕的是发现问题后泰然处之，不予理会。安全检查只是手段，目的在于发现问题、解决问题，企业应该在检查过程中或检查后，本着自力更生的精神，发动群众及时整改。对于一些长期危害企业安全生产的重大隐患，整改措施应件件有交代，条条有着落。

## 案例二 易燃溶剂生产储存不当发生燃烧爆炸事故

阳东陵区一家化工厂，易燃溶剂外泄遇明火后发生爆炸。厂房和生产设备很快被大火烧毁。幸亏消防人员勇猛扑救，才保住了毗邻的油漆厂、养牛场以及 100 多户居民的生命财产安全。

警示：1、在夏季一定要控制好存储易燃溶剂的仓库内的温度和湿度。一般来说，沸点在 50℃以下的易燃溶剂，库温应保持在 20℃左右；沸点在 50℃以上的易溶剂，库温应保持在 30℃以下，最高不要超过 35℃；低沸点的品种须采取降温式冷藏措施。仓库内要安装专用仪器定时检测，如果发现温度和湿度偏离要立即采用翻垛、整库密封、分垛密封或自然通风等方法调节。不能采取通风措施时，应采用吸湿和人工降温的方法进行控制。

在夏季可以在早上和晚上打开门窗，通过冷空气流动降低库内温度，每天凌晨 2～5 时温度最低，此时打开库房门窗，一般可以降低库内气温 1～5℃。

2、控制作业时间也可以达到降温的目的。尽量避免在白天气温较高的

时候运输和装卸易燃溶剂。如果有特殊情况必须在白天运输，要采取遮阳降温措施。装卸时要严格按照操作规程，绝对禁止摔、碰、拖拉、翻滚等危险操作行为。

3、桶装的易燃溶剂应该存储在建筑物内，防止太阳辐射，并要有冷却

降温措施。如果遇到特殊情况需要临时露天存放，要搭建遮阳凉棚，采取喷淋等措施降温，并要经常检查。还有一些降温方法也可以采用。例如在仓库屋顶淋水或铺湿麻袋；在库房屋顶、外墙和玻璃上涂上白色，利用白色对阳光的反射作用，减少仓库对阳光辐射热的吸收，达到降温的目的。

## 案例三 兴化化工公司甲醇储罐爆炸燃烧事故

一、事故经过

2008 年 8 月 2 日，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故，事故造成在现场的施工人员 3 人死亡，2 人受伤（其中 1 人严重烧伤），6 个储罐被摧毁。事故发生后，省安监局分管负责人立即率有关处室人员和

专家组成的工作组赶赴事故现场，指导事故救援和调查处理。初步调查分析，此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故。为防范类似事故发生，现将事故情况和下一步工作要求通报如下：

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

事故发生后，黔西南州、兴义市政府及相关部门立即开展事故应急救援工作，控制了事故的进一步蔓延。据当地环保部门监测，事故未对环境造成影响，但该事故发生在奥运前夕，影响十分恶劣。

二、事故原因分析

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

2008年7月30日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇c储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8月2日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇c罐旁边又在违规进行电焊等动火作业（据初步调查，动火作业未办理动火证），引起管口区域爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较底处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使5个储罐（4个精甲醇储罐，1个杂醇油储罐）相继发生爆炸燃烧。

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

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

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

（3）地方安全生产监管部门的监管工作有待加强。虽然经过百日安全督查，安全生产监管部门对企业存在的管理混乱、严重违规违章等行为未能及时发现、处理。地方安监部门应加强监管，将各项监管措施落实到位。

三、预防措施

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

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

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

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

（5）企业应加强对从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识，安全知识，以及应急能力。

（6）加强对外来施工人员的培训教育工作，选择有资质的施工单位来进行施工工作，严格外来施工单位资质审查。

# 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，设计编制了《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 20 项，经检查分析，全部符合。

（1）规划部门的审批意见

本项目选址于铜陵经开化工园区。铜陵经开化工园区是安徽省人民政府认定的第一批省级化工园区。本项目选址符合当地产业政策，符合《中华人民共和国危险化学品安全法》（国家主席令[2025]第 64 号）第十八条中“新建、扩建危险化学品生产建设项目应当进入化工园区”的相关要求，符合《关于贯彻〈安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见〉的通知》（皖安监三[2012]120 号）中：“严格执行新建化工项目进入化工基地、专业化工园区和化工集中区的规定”。

2025 年 11 月 24 日，铜陵经济技术开发区经济发展局出具了本项目《备案表》（项目代码：2511-340760-04-01-311783），同意本项目备案。

（2）周边 24 小时内生产经营活动和居民生活情况

①四邻情况

本项目拟选址于安徽省铜陵市铜陵经济技术开发区西湖二路与天柱山大道交叉口东南角地块。本项目东侧为空地；南侧为绿化带（在建），绿化带南侧为东胜化学（铜陵）有限公司；西侧依次为天柱山大道、架空电力线、安徽清科瑞洁新材料有限公司和铜陵凯斯特机械有限公司；北侧依次为架空电力线、西湖二路、架空电力线和空地。

②厂外交通

本项目位于安徽省铜陵市铜陵经济技术开发区西湖二路与天柱山大道

交叉口东南角地块，地理位置优越，公路四通八达，交通十分便捷。

③协作条件

a、消防救援：

本项目距铜陵市义安区消防救援大队约3.1公里车程，距铜陵经济技术开发区消防救援大队约4.5公里车程，有良好、便利的交通道路从厂区连接至炉桥消防站，能在较短时间内得到消防救援。

b、医疗救援：

本项目距铜陵市义安区人民医院约4.9公里车程，距铜陵市立医院约7.2公里车程，有良好、便利的交通道路从厂区连接至医院，能在较短时间内得到医疗救援。

c、临近单位的消防协作：

本项目附近有东胜化学(铜陵)有限公司、安徽清科瑞洁新材料有限公司等企业，有便捷的交通条件，能依托邻近化工企业的消防协作。

因此本项目的医疗、消防协作条件良好。

（3）外部防火间距

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，且罐区储罐总容积（3495m³）不超过5000m³、单罐最大容积（230m³）不超过1000m³，储罐区不涉及液态烃储罐、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。

故本次评价依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）进行外部安全防火间距检查。

考虑到本项目南侧东胜化学(铜陵)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；西侧安徽清科瑞洁新材料有限公司厂内项目依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，

2018年版）进行设计；西侧铜陵凯斯特机械有限公司为工贸类企业。本项目与西侧安徽清科瑞洁新材料有限公司之间依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）进行外部安全防火间距检查。检查选用安全检查表法，具体情况如下：

**表7-1 本项目建构筑物与外部防火距离表**

| 序号 | 方位 | 检查项目 | 依据标准条款 | 标准间距m | 设计间距m | 检查结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 东 | 本项目东侧为空地，无外部安全防火间距相关要求 | | | | 符合 |
| 2 | 南 | 甲类仓库（第1、2、5、6项，小于10t）→东胜化学（铜陵）有限公司维修车间（丁类，二级） | A 4.1.6注5<br>B 3.5.1 | 12 | 53.87 | 符合 |
| 3 | | 乙类库棚→东胜化学（铜陵）有限公司综合楼（民用，二级） | A 4.1.6注5<br>B 3.5.2 | 25 | 75.47 | 符合 |
| 4 | | 包装车间（乙类）→东胜化学（铜陵）有限公司综合楼（民用，二级） | A 4.1.6 | 30 | 87.42 | 符合 |
| 5 | | 包装车间（乙类）→东胜化学（铜陵）有限公司变配电房（丁类，二级） | A 4.1.6注4 | 30×0.75<br>=22.5 | 86.13 | 符合 |
| 6 | | 天然气调压柜（中压）→东胜化学（铜陵）有限公司丁类仓库（建筑物外墙） | F6.6.3 | 8 | 71.37 | 符合 |
| 7 | 西 | 综合楼（民建，二级）→天柱山大道（一级公路） | D 第十一条 | 20 | 33.64 | 符合 |
| 8 | | 综合楼（民建，二级）→10kV架空电力线(杆高15米) | E 第五条 | 1.5 | 62.14 | 符合 |
| 9 | | 综合楼（全厂性重要设施）→安徽清科瑞洁新材料有限公司服务中心（平台）综合楼(全厂性重要设施) | C 4.1.10 | 20 | 84.93 | 符合 |
| 10 | | 丙类仓库一→天柱山大道（一级公路） | A 4.1.5注7 | 30×0.75<br>=22.5 | 38.10 | 符合 |
| 11 | | 丙类仓库一→10kV架空电力线(杆高15米) | A 4.1.5注10<br>B 10.2.1 | 1.5H=22.5 | 64.11 | 符合 |
| 12 | | 丙类仓库一→安徽清科瑞洁新材料有限公司焚烧装置（散发火花地点） | C 4.1.10注3 | 90×0.5<br>=45 | 86.99 | 符合 |

| 序号 | 方位 | 检查项目 | 依据标准条款 | 标准间距m | 设计间距m | 检查结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | | 丙类仓库一→安徽清科瑞洁新材料有限公司三车间（甲类，二级） | C 4.1.10注5 | 30 | 98.11 | 符合 |
| 14 | | 乙类仓库→天柱山大道（一级公路） | A 4.1.5 | 30 | 37.33 | 符合 |
| 15 | | 乙类仓库→10kV架空电力线(杆高15米) | A 4.1.5注10<br>B 10.2.1 | 1.5H=22.5 | 63.34 | 符合 |
| 16 | | 乙类仓库→安徽清科瑞洁新材料有限公司三车间（甲类，二级） | C 4.1.10 | 40 | 97.98 | 符合 |
| 17 | | 乙类库棚→天柱山大道（一级公路） | A 4.1.5 | 30 | 51.19 | 符合 |
| 18 | | 乙类库棚→10kV架空电力线(杆高15米) | A 4.1.5注10<br>B 10.2.1 | 1.5H=22.5 | 78.31 | 符合 |
| 19 | | 乙类库棚→铜陵凯斯特机械有限公司围墙 | A 4.1.5 | 30 | 86.65 | 符合 |
| 20 | 北 | 综合楼（民建，二级）→35kV架空电力线(杆高23.99米) | E 第五条 | 3 | 19.81 | 符合 |
| 21 | | 综合楼（民建，二级）→西湖二路（一级公路） | D 第十一条 | 20 | 45.56 | 符合 |

注：1、 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--《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）
D--《公路安全保护条例》(国务院令〔2011〕第593号)
E--《电力设施保护条例》（国家发展和改革委员会令〔2024〕第11号，修改）
F--《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020年版）

2、同方向同类火灾类别建构筑按最近建构筑物检查安全间距，其余未予以一一赘述。

3、本项目南侧东胜化学(铜陵)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。

4、本项目西侧安徽清科瑞洁新材料有限公司厂内项目依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）进行设计。

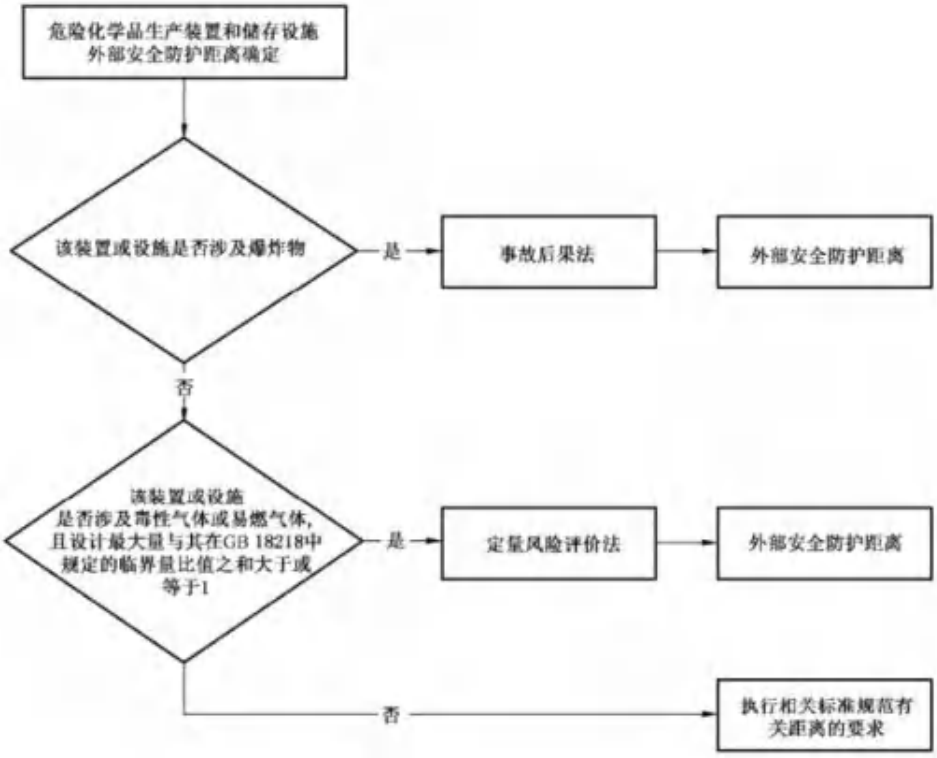
5、本项目西侧铜陵凯斯特机械有限公司为工贸类企业，本项目乙类库棚参照乙类生产设施检查到相邻工厂围墙距离。

**综上所述，本项目拟建的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。**

（4）外部安全防护距离

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，且设计最大量与 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价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。

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（废液废气双用焚烧炉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。

（5）多米诺效应分析

根据报告第3.1和3.3节的分析结果，本项目涉及易燃液体存在火灾、可燃液体蒸气爆炸事故危险性，如易燃液体泄漏后遇点火源发生火灾事故，在热辐射的作用下，可能会引起周边人员伤亡，周边的设备或建筑物损坏。如易燃液体挥发出的蒸气与空气混合后形成爆炸性混合气体，遇点火源发生可燃液体蒸气爆炸事故，冲击波超压可致人员伤亡或设备损坏。如釜器内易燃物料发生爆炸事故，或压力容器发生容器爆炸事故，释放的能量可将设备撕碎，同时将碎片以很高的速度抛出，高速飞出的碎片如击中周边的人、设备或建构筑物，会造成人员伤亡、设备或建构筑物损坏，甚至会发生严重的衍生事故。

本项目采用分析软件进行QRA定量分析（考虑多米诺效应），假设本项目设备、管道或阀门等因加工制造缺陷或长期使用磨损、变形，导致原料罐区及TDI罐区内的物料储罐、甲类车间一及甲类车间二内的聚合反应釜、包装车间内的混合槽、甲类仓库内的γ-丁内酯包装桶、乙类仓库内的聚氨酯漆包线漆、乙类库棚内的聚酯漆包线漆包装桶等发生物料泄漏，泄漏的物料在地面流淌，引发最常见的池火灾等事故；假设本项目液氮储罐、压缩空气储罐、蒸汽锅炉等发生容器爆炸事故。

①本项目生产装置和储存设施产生多米诺效应如下表所示。

**表7-2 本项目多米诺情况一览表**

| 危险源 | 泄漏模式 | 灾害模式 | 多米诺半径(m) |
|---|---|---|---|
| N,N-二甲基甲酰胺储罐 | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |

| 危险源 | 泄漏模式 | 灾害模式 | 多米诺半径(m) |
|---|---|---|---|
| | 管道完全破裂 | 池火 | / |
| 苯酚储罐 | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| 二甲苯储罐 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| 环己酮储罐 | 管道完全破裂 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| 混合二甲酚储罐 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| 混合甲酚储罐 | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| 甲醇储罐 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | / |

| 危险源 | 泄漏模式 | 灾害模式 | 多米诺半径(m) |
|---|---|---|---|
| 间对甲酚 1 储罐 | 管道完全破裂 | 池火 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| 间对甲酚 2 储罐 | 管道完全破裂 | 池火 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| 邻甲酚储罐 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| 正丁醇储罐 | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| 正钛酸丁酯储罐 | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| 甲类车间一聚合反应釜 | 管道完全破裂 | 池火 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道小孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| | 反应器完全破裂 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门小孔泄漏 | 池火 | / |

| 危险源 | 泄漏模式 | 灾害模式 | 多米诺半径(m) |
|---|---|---|---|
| | 反应器中孔泄漏 | 池火 | / |
| 甲类车间二聚合反应釜 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | / |
| | 管道小孔泄漏 | 池火 | / |
| | 反应器完全破裂 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 反应器中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门小孔泄漏 | 池火 | / |
| 包装车间混合槽 | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 管道完全破裂 | 池火 | / |
| | 阀门大孔泄漏 | 池火 | / |
| | 管道中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| | 阀门中孔泄漏 | 池火 | / |
| 甲类仓库γ-丁内酯包装桶 | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| 乙类仓库聚氨酯漆包线漆 | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| 乙类库棚聚酯漆包线漆包装桶 | 容器整体破裂 | 池火 | / |
| | 容器中孔泄漏 | 池火 | / |
| 液氮储罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 20 |
| 压缩空气储罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 1 |
| 蒸汽锅炉 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 4 |
| 注：“/”表示不产生多米诺效应。 | | | |

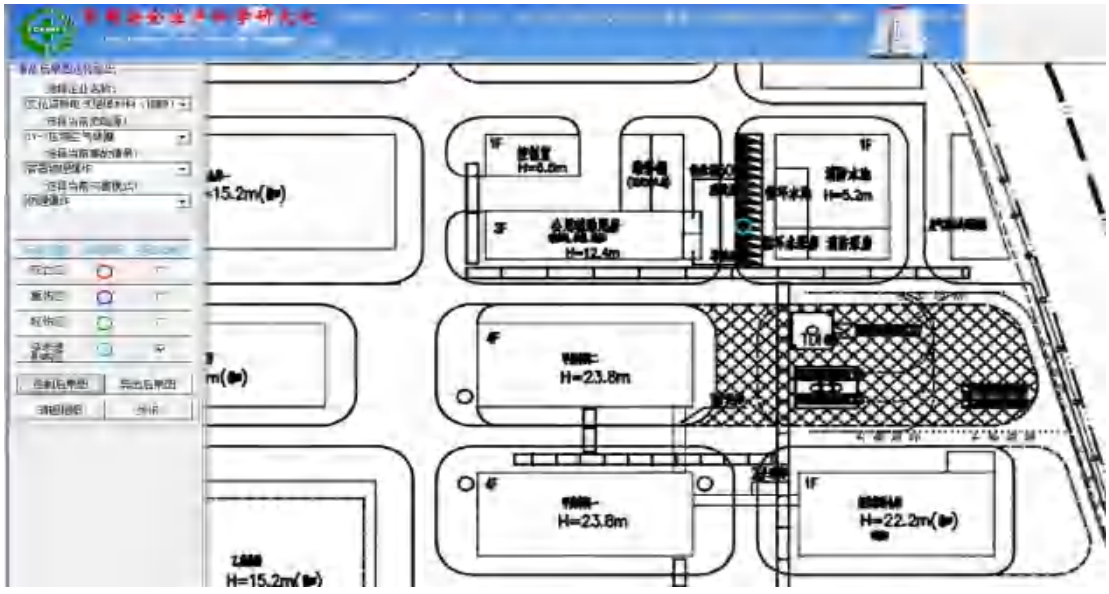
（1）液氮储罐容器爆炸多米诺模拟图：



（2）蒸汽锅炉容器爆炸多米诺模拟图：



（3）压缩空气储罐容器爆炸多米诺模拟图：




经事故模拟分析，本项目多米诺半径最大的事故为液氮储罐容器爆炸事故，多米诺半径为 20 米，其主要影响范围是厂区原料罐区、包装车间内的设备设施和人员，未超出厂区边界，未对周边企业产生多米诺效应。

②周边企业多米诺效应分析结果引用情况

本项目周边企业主要有：南侧东胜化学（铜陵）有限公司；西侧依次安徽清科瑞洁新材料有限公司、铜陵凯斯特机械有限公司和安徽信敏惠新材料科技有限公司。上述企业装置、设施产生的多米诺效应情况如下表所示：

**表7-3 本项目周边企业多米诺情况表**

| 序号 | 企业名称 | 装置名称 | | 多米诺半径(m) | 是否覆盖到本项目生产装置、储存设施 | 引用出处 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 东胜化学（铜陵)有限公司 | 液氨储罐（50m³）容器爆炸 | | 23 | 否 | 《东胜化学（铜陵）有限公司年产4万吨高端环保树脂、2万吨高端粘合剂、4万吨电子化学新材料产业项目（一期）安全设施设计专篇》 |
| | | 反应釜（20m³）容器爆炸 | | 17 | 否 | |
| | | 反应釜（15m³）容器爆炸 | | 15 | 否 | |
| | | 反应釜（14m³）容器爆炸 | | 12 | 否 | |
| 2 | 安徽清科瑞洁新材料有限公司 | 甲醇接收罐池火灾、蒸气云爆炸 | | 10.05 | 否 | 《安徽清科瑞洁新材料有限公司低碳环保着色材料及中间体产业化建设项目(一期)安全验收评价报告》、《安徽清科瑞洁新材料有限公司低碳着色材料及中间体产业化建设项目安全设施设计专篇》、《安徽清科瑞洁新材料有限公司低碳环保着色材料及中间体产业化 建设项目（二、三期）安全条件评价报告》 |
| | | 甲醇埋地储罐蒸气云爆炸 | | 15.4 | 否 | |
| | | 吡丁蒽酮装置（二车间）池火灾、蒸气云爆炸 | 常压容器 | 17.48 | 否 | |
| | | | 压力容器 | 17.48 | | |
| | | | 长型设备 | 10.32 | | |
| | | | 小型设备 | 9.16 | | |
| | | 分散红356装置（三车间）池火灾、蒸气云爆炸 | 常压容器 | 10.04 | 否 | |
| | | | 压力容器 | 12.14 | | |
| | | | 长型设备 | 7.88 | | |
| | | | 小型设备 | 6.99 | | |
| 3 | 铜陵凯斯特机械有限公司 | 不产生多米诺效应 | | | | 工贸类企业 |
| 4 | 安徽信敏惠新材料科技有限公司 | 一甲胺储罐在BLEVE爆炸 | | 113 | 否 | 《安徽信敏惠新材料科技有限公司安全现状评价报告》 |

根据上表分析，本项目南侧东胜化学（铜陵）有限公司；西侧安徽清科瑞洁新材料有限公司、安徽信敏惠新材料科技有限公司等的生产装置、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。

（6）本项目与九大类重要场所、设施、区域的距离

本项目拟设置的储存设施、生产装置与《中华人民共和国危险化学品安全法》（国家主席令[2025]第64号）规定的九大类重要场所、设施、区域的距离如下所述：

①远离居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；

②远离学校、医院、影剧院、体育场馆等公共设施；

③远离饮用水水源、水厂以及饮用水水源保护区；

④远离车站、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；

⑤远离生态保护红线、自然保护地、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；

⑥远离河流、湖泊、水库、海洋、重要调水输水线路、蓄滞洪区；

⑦远离军事禁区、军事管理区以及有关军事设施；

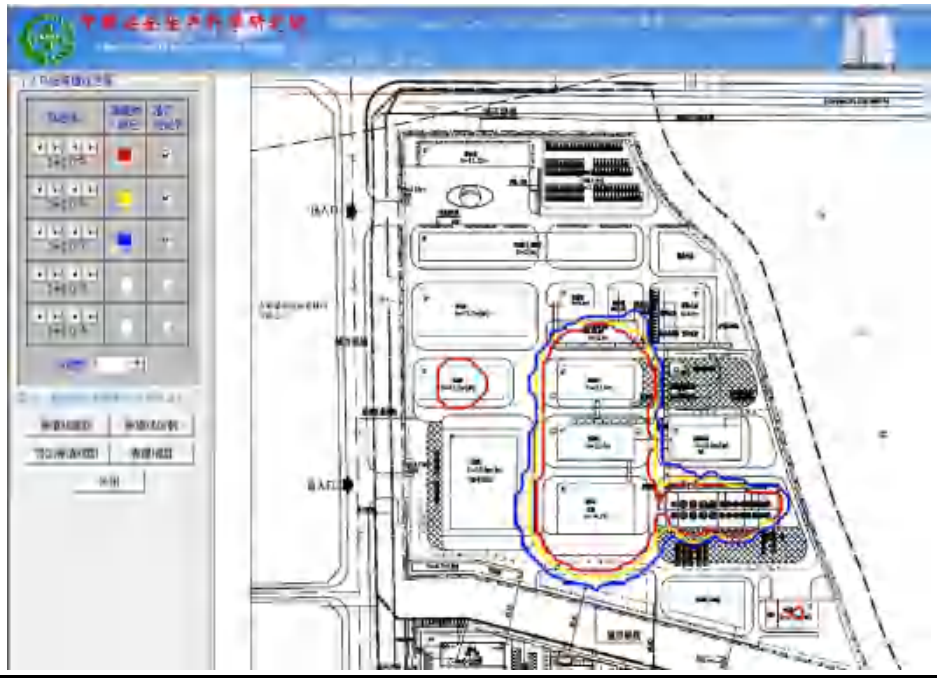
⑧远离核设施；

⑨远离法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

本项目拟设置的危险化学品生产装置、储存设施与九大类重要场所、设施、区域的距离符合要求。

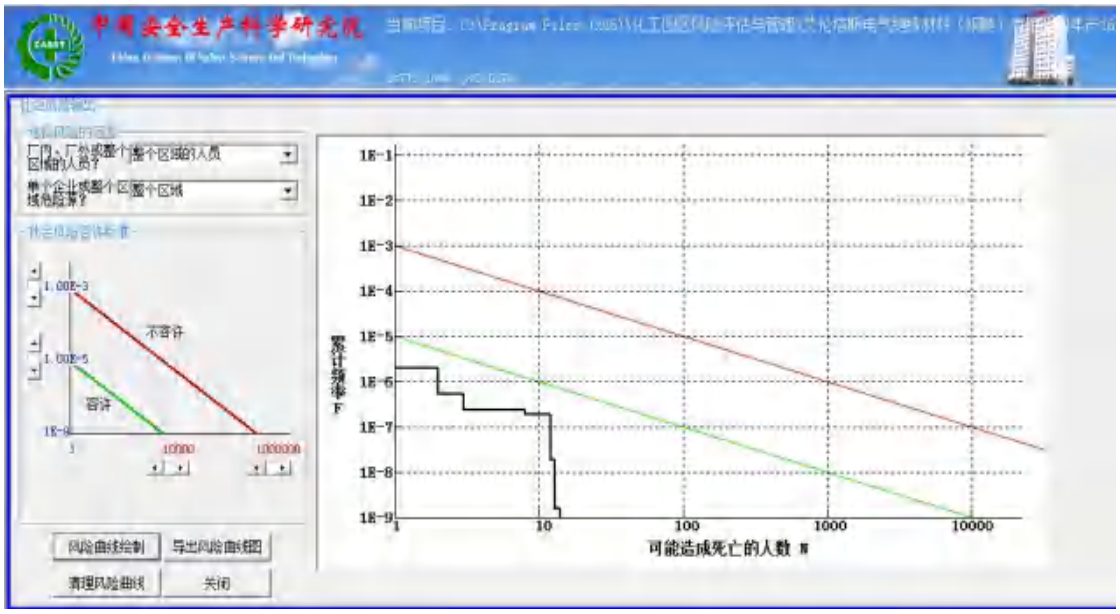
（7）个人风险、社会风险

①通过中国安科院的软件“CASST-QRA 区域定量风险评价与管理”进行模拟，本项目区域整体个人风险模拟结果见下图：



根据模拟结果可知，本项目生产装置、储存设施个人一级（风险值 1.0E-5、红线）风险等值线内不涉及一般防护目标中的三类防护目标；二级（风险值 3.0E-6，黄线）风险等值线内不涉及一般防护目标中的二类防护目标；三级（风险值 3.0E-7，蓝线）风险等值线范围内无高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标中的一类防护目标，故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，本项目总体社会风险分布模拟结果图如下：




根据模拟结果可知，本项目社会风险曲线处于可接受区，故社会风险满足相关要求。

（8）与长江干支流岸线距离

2026 年 5 月 30 日，铜陵经济技术开发区管理委员会出具《关于艾伦塔斯电气绝缘材料(铜陵)有限公司年产 16 万吨绝缘材料项目用地与长江河湖管理范围线距离的说明》，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 1004 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 10）。

**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16项，经检查，全部符合。

1、功能分布

本项目的总平面布置按功能分为三个区域，分别为厂前区、生产储存区、公用辅助区。

（1）厂前区：厂前区位于厂区西北角，包含综合楼、控制室、停车棚等，厂前区与生产储存区之间设置围墙和“二道门”分隔。

（2）生产储存区：生产储存区位于厂区中南部，甲类车间一、甲类车间二、包装车间（乙类）、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库（丙类）、乙类库棚、原料罐区及泵区（甲类）、TDI罐区及泵区（丙类）、装卸栈台（乙类）。

甲类车间一、甲类车间二内一、二、三层均为设备布置层，四层为固体料投料层。车间内液体料均由罐区储罐通过管道加入反应釜，不设置液体打料间。

原料罐区（甲类）内设置26只立式固定顶储罐：1只4，4-二氨基二苯甲烷储罐（45m³）、1只二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯储罐（45m³）、2只苯酚储罐（230m³）、1只乙二醇储罐（230m³）、2只间对甲酚储罐（95m³、230m³）、1只N-甲基吡咯烷酮储罐（230m³）、1只溶剂油SN-100储罐（230m³）、1只混合甲酚储罐（230m³）、1只二甲基乙酰胺储罐（230m³）、1只正钛酸丁酯储罐（95m³）、1只环己酮储罐（95m³）、1只混合二甲酚储罐（95m³）、1只邻甲酚储罐（95m³）、1只混合二甲酯储罐（95m³）、1只甘油储罐（95m³）、1

只环氧树脂储罐（95m³）、1只苯甲醇储罐（95m³）、1只聚甲氧基二甲醚储罐（95m³）、1只N,N-二甲基甲酰胺储罐（95m³）、1只溶剂油JLA-100储罐（95m³）、1只二甲苯储罐（95m³）、1只正丁醇储罐（95m³）、1只甲醇储罐（95m³）、2只环氧树脂（预聚体）储罐（95m³）。泵区（甲类）设置在原料罐区的南侧和北侧，卸车区设置在原料罐区的南侧。

TDI罐区（丙类）内设置TDI甲苯二异氰酸酯储罐立式固定顶储罐（45m³）1只，泵区（丙类）设置在TDI罐区的东侧。

（3）公用辅助区：公用辅助区主要位于厂区的东侧和南侧。厂区东侧设置公用辅助用房、消防水泵房及消防水池、循环水泵房及循环水池、废气废水处理设施等。厂区南侧设置前期雨水收集池、事故应急池、叉车充电棚等，东南角拟设置天然气调压柜。

本项目产品检测室拟设置在公用辅助用房1层，公用辅助用房火灾危险性类别为丙类，耐火等级为二级。

注：产品测试室内使用绝缘漆的量不大于21L，依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年版）第3.1.2条条文解释中表2列举甲类易燃液体火灾危险性类别的最大允许量总量为100L，大于本项目产品使用量21L，可不按物质危险特性确定公用辅助用房生产火灾危险性类别。

2、出入口设置

本项目厂区拟设置1个人流出入口和1个物流出入口，实施人货分流。人流出入口位于厂区西北侧，面向天柱山大道。物流出入口位于厂区西南侧，面向天柱山大道。人流出入口靠近厂前区的综合楼，并能通过天柱山大道通往城镇；物流出入口能通往厂区各仓库和罐区，且与外部运输线路（天柱山大道、西湖二路）连接方便。

3、厂区道路

本项目厂内主要道路和次要道路连接形成环形路网，并与本项目厂区周边道路连为一体。

4、建构筑物、设备设施之间的距离

本项目拟依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）进行设计，故本次评价对内部各建（构）筑物之间安全防火间距，依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）进行检查，检查选用安全检查表法，具体如下：

**表7-4 本项目厂区内部建构筑物安全间距表**

| 序号 | 检查项目 | 方位 | 周边装置及设施 | 依据标准条款 | 标准间距m | 设计间距m | 检查结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一、建（构）筑物之间的防火距离 | | | | | | | |
| 1. | 综合楼（民建，二级） | 东 | 停车棚 | D 4.2.1 | 6 | 12.96 | 符合 |
| 2. | | 南 | 丙类仓库二（二期规划） | A 4.2.9注10<br>B 3.5.2 | 10 | 43.13 | 符合 |
| 3. | | 西 | 厂区围墙 | A 4.2.9注10<br>B 3.4.12 | 5 | 10.25 | 符合 |
| 4. | | 北 | 厂区围墙 | A 4.2.9注10<br>B 3.4.12 | 5 | 8.85 | 符合 |
| 5. | 丙类仓库一 | 东 | 公用辅助用房（丙类） | A 4.2.9注9<br>B 3.4.1 | 10 | 22.80 | 符合 |
| 6. | | | 控制室（全厂性重要设施，丁类） | A 4.2.9注9<br>B 3.4.1 | 10 | 22.80 | 符合 |
| 7. | | 南 | 乙类仓库 | A 4.2.9注9<br>B 3.5.2 | 10 | 21.05 | 符合 |
| 8. | | 西 | 厂区围墙 | A 4.2.9注9<br>B 3.4.12 | 5 | 11.91 | 符合 |
| 9. | | 北 | 丙类仓库二（二期规划） | A 4.2.9注9<br>B 3.5.2 | 10 | 20.30 | 符合 |
| 10. | 乙类仓库 | 东 | 甲类车间二 | A 4.2.9注9 | 15 | 39.00 | 符合 |
| 11. | | 南 | 乙类库棚 | A 4.2.9注9<br>B 3.5.2 | 10 | 21.05 | 符合 |
| 12. | | 西 | 厂区围墙 | A 4.2.9注9<br>B 3.4.12 | 5 | 11.28 | 符合 |
| 13. | | 北 | 丙类仓库一 | A 4.2.9注9<br>B 3.5.2 | 10 | 21.05 | 符合 |
| 14. | 乙类库棚 | 东 | 甲类车间一 | A 4.2.9注9 | 15 | 22.41 | 符合 |
| 15. | | | 包装车间（乙类） | A 4.2.9注9 | 15 | 26.80 | 符合 |
| 16. | | 南 | 叉车充电棚（丙类） | A 4.2.9注9<br>B 3.4.1 | 10 | 18.64 | 符合 |
| 17. | | | 厂区围墙 | A 4.2.9注9<br>B 3.4.12 | 5 | 28.81 | 符合 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18. | | 西 | 厂区围墙 | A 4.2.9注9<br>B 3.4.12 | 5 | 24.55 | 符合 |
| 19. | | 北 | 乙类仓库 | A 4.2.9注9<br>B 3.5.2 | 10 | 21.05 | 符合 |
| 20. | 甲类仓库（第1、2、5、6项，小于10t） | 东 | 厂区围墙 | A 4.2.9 | 15 | 15.07 | 符合 |
| 21. | | 南 | 厂区围墙 | A 4.2.9 | 15 | 15.36 | 符合 |
| 22. | | 西 | 丙类堆场（二期规划） | A 4.2.9注9<br>B 3.5.1 | 12 | 15.00 | 符合 |
| 23. | | 北 | 汽车卸车鹤管（甲B类） | A 4.2.9 | 15 | 44.03 | 符合 |
| 24. | 原料罐区（甲B类） | 东 | 甲醇储罐(甲B，固定顶，单罐容积95m³)→厂区围墙 | A 4.2.9 | 15 | 22.68 | 符合 |
| 25. | | 南 | 间对甲酚1储罐(丙类，固定顶，单罐容积230m³)→原料罐区泵区 | A 4.2.9 | 8 | 8.10 | 符合 |
| 26. | | | 环氧树脂2储罐(丙类，固定顶，单罐容积95m³)→原料罐区卸车鹤管（甲B类） | A 4.2.9 | 9 | 12.40 | 符合 |
| 27. | | 西 | 二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯储罐(丙A类，固定顶，单罐容积45m³)→包装车间(乙类) | A 4.2.9 | 12 | 26.75 | 符合 |
| 28. | | 北 | 二甲苯储罐(甲B类，固定顶，单罐容积95m³)→原料罐区泵区 | A 4.2.9 | 10 | 10.52 | 符合 |
| 29. | | | 混合甲酚储罐(丙类，固定顶，单罐容积230m³)→原料罐区泵区 | A 4.2.9 | 8 | 9.60 | 符合 |
| 30. | 原料罐区南侧泵区（甲B类） | 东 | 丙类泵→汽车卸车鹤管（甲B类） | A 4.2.9注6 | 10×75%=7.5 | 8.92 | 符合 |
| 31. | | 南 | 丙类堆场（二期规划） | A 4.2.9注9 | 20×75%=15 | 35.54 | 符合 |
| 32. | | 西 | 包装车间（乙类） | A 4.2.9 | 15 | 26.07 | 符合 |
| 33. | | 北 | 间对甲酚1储罐(丙类，固定顶，单罐容积230m³) | A 4.2.9 | 8 | 8.10 | 符合 |
| 34. | 原料罐区北侧泵区（甲B类） | 东 | 厂区围墙 | A 4.2.9 | 15 | 19.73 | 符合 |
| 35. | | 南 | 二甲苯储罐(甲B类，固定顶，单罐容积95m³) | A 4.2.9 | 10 | 10.52 | 符合 |
| 36. | | | 混合甲酚储罐(丙类，固定顶，单罐容积230m³) | A 4.2.9 | 8 | 9.60 | 符合 |
| 37. | | 西 | 包装车间（乙类） | A 4.2.9 | 15 | 25.78 | 符合 |
| 38. | | 北 | 固体原料仓库（丙类） | A 4.2.9注9 | 20×75%=15 | 17.16 | 符合 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 39. | 原料罐区卸车鹤管（甲 B 类） | 东 | 厂区围墙 | A 4.2.9 注 7 | 15 | 21.35 | 符合 |
| 40. | | 南 | 甲类仓库 | A 4.2.9 | 15 | 44.03 | 符合 |
| 41. | | 西 | 丙类泵 | A 4.2.9 注 6 | 10×75%=7.5 | 8.92 | 符合 |
| 42. | | 北 | 环氧树脂 2 储罐(丙类，固定顶，单罐容积 95m³) | A 4.2.9 | 9 | 12.40 | 符合 |
| 43. | 固体原料仓库（丙类） | 东 | 厂区围墙 | A 4.2.9 注 9<br>B 3.4.12 | 5 | 24.27 | 符合 |
| 44. | | 南 | 原料罐区泵区（甲类） | A 4.2.9 注 9 | 20×75%=15 | 17.16 | 符合 |
| 45. | | 西 | 甲类车间一 | A 4.2.9 注 9 | 15 | 21.91 | 符合 |
| 46. | | 北 | 产品装车鹤管（乙类） | A 4.2.9 注 10<br>B 4.2.8 | 14 | 24.55 | 符合 |
| 47. | TDI 罐区（丙 B 类） | 东 | TDI 储罐（丙 B 类，固定顶，45m³）→TDI 罐区泵（丙类） | A 6.2.16 | 单独布置在防火堤外，防火间距不限 | 4.55 | 符合 |
| 48. | | 南 | TDI 储罐（丙 B 类，固定顶，45m³）→产品装车鹤管（乙类） | A 4.2.9 | 9 | 14.80 | 符合 |
| 49. | | 西 | TDI 储罐（丙 B 类，固定顶，45m³）→甲类车间二 | A 4.2.9 注 3 | 15×75%=11.25 | 28.35 | 符合 |
| 50. | | 北 | TDI 储罐（丙 B 类，固定顶，45m³）→消防泵房（全厂性重要设施） | A 4.2.9 注 3 | 15×75%=11.25 | 19.20 | 符合 |
| 51. | TDI 罐区泵（丙类） | 东 | 厂区围墙 | A 4.2.9 注 6 | 20×75%=15 | 52.00 | 符合 |
| 52. | | 南 | 产品装车鹤管（乙类） | A 4.2.9 注 6 | 10×75%=7.5 | 15.32 | 符合 |
| 53. | | 西 | TDI 储罐（丙 B 类，固定顶，45m³） | A 6.2.16 | 单独布置在防火堤外，防火间距不限 | 4.55 | 符合 |
| 54. | | 北 | 消防泵房（全厂性重要设施） | A 4.2.9 注 6 | 15×75%=11.25 | 19.50 | 符合 |
| 55. | 产品装车鹤管（乙类） | 东 | 厂区围墙 | A 4.2.9 注 7 | 15 | 58.94 | 符合 |
| 56. | | 南 | 固体原料仓库（丙类） | A 4.2.9 注 10<br>B 4.2.8 | 14 | 24.55 | 符合 |
| 57. | | 西 | 甲类车间二 | A 4.2.9 | 15 | 29.50 | 符合 |
| 58. | | 北 | TDI 储罐（丙 B 类，固定顶，45m³） | A 4.2.9 | 9 | 14.80 | 符合 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 59. | 包装车间（乙类） | 东 | 二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯储罐(丙A类，固定顶，单罐容积45m³) | A 4.2.9注3 | 12 | 26.75 | 符合 |
| 60. | | 南 | 事故应急池 | / | / | 26.65 | 符合 |
| 61. | | | 厂区围墙 | A 4.2.9 | 15 | 41.01 | 符合 |
| 62. | | 西 | 乙类库棚 | A 4.2.9注9 | 15 | 26.80 | 符合 |
| 63. | | 北 | 甲类车间一 | A 4.2.9 | 12 | 16.50 | 符合 |
| 64. | 甲类车间一 | 东 | 固体原料仓库（丙类） | A 4.2.9注9 | 15 | 21.91 | 符合 |
| 65. | | 南 | 包装车间（乙类） | A 4.2.9 | 12 | 16.50 | 符合 |
| 66. | | 西 | 乙类库棚 | A 4.2.9注9 | 15 | 22.41 | 符合 |
| 67. | | 北 | 甲类车间二 | A 4.2.9 | 12 | 18.80 | 符合 |
| 68. | 甲类车间二 | 东 | TDI储罐（丙B类，固定顶，45m³） | A 4.2.9注3 | 15×75%=11.25 | 28.35 | 符合 |
| 69. | | | 产品装车鹤管（乙类） | A 4.2.9 | 15 | 29.50 | 符合 |
| 70. | | 南 | 甲类车间一 | A 4.2.9 | 12 | 18.80 | 符合 |
| 71. | | 西 | 乙类仓库 | A 4.2.9注9 | 15 | 39.00 | 符合 |
| 72. | | 北 | 公用辅助用房（全厂性重要设施） | A 4.2.9 | 15 | 17.40 | 符合 |
| 73. | 公用辅助用房 | 东 | 消防泵房及循环水泵房 | A 4.2.9注10 B 5.2.2 | 6 | 19.00 | 符合 |
| 74. | | 南 | 甲类车间二 | A 4.2.9 | 15 | 17.40 | 符合 |
| 75. | | 西 | 丙类仓库一 | A 4.2.9注9 B 3.4.1 | 10 | 22.80 | 符合 |
| 76. | | | 控制室 | A 4.2.9 | 10 | 10.5 | 符合 |
| 77. | | 北 | 停车棚 | D 4.2.1 | 6 | 58.70 | 符合 |
| 78. | | | 控制室 | A 4.2.9 | 10 | 10.20 | 符合 |
| 79. | 控制室 | 东 | 公用辅助用房 | A 4.2.9 | 10 | 10.5 | 符合 |
| 80. | | 南 | 公用辅助用房 | A 4.2.9 | 10 | 10.20 | 符合 |
| 81. | | 西 | 丙类仓库一 | A 4.2.9注9 B 3.4.1 | 10 | 22.80 | 符合 |
| 82. | | 北 | 停车棚 | D 4.2.1 | 6 | 58.70 | 符合 |
| 83. | 消防泵房及循环水泵房（西南侧设有空压机从设备外沿起） | 东 | 废气废水处理设施（废液废气双用焚烧炉，明火地点） | A 4.2.9 | 15 | 16.00 | 符合 |
| 84. | | 南 | TDI储罐（丙B类，固定顶，45m³） | A 4.2.9注3 | 15×75%=11.25 | 19.20 | 符合 |
| 85. | | | TDI罐区泵 | A 4.2.9注6 | 15×75%=11.25 | 19.50 | 符合 |
| 86. | | 西南 | 甲类车间二 | A 4.2.9 | 25 | 25 | 符合 |
| 87. | | 西 | 公用辅助用房 | A 4.2.9注10 B 5.2.2 | 6 | 14.86 | 符合 |
| 88. | | 北 | 厂区围墙 | / | / | 27 | 符合 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 89. | 明火地点：废气废水处理设施（废液废气双用焚烧炉） | 东 | 厂区围墙 | / | / | 4.46 | 符合 |
| 90. | | 南 | TDI 储罐（丙 B 类，固定顶，45m³） | A 4.2.9 注 3 | 15×75%=11.25 | 39.64 | 符合 |
| 91. | | | TDI 罐区泵（丙类） | A 4.2.9 注 6 | 15×75%=11.25 | 34.24 | 符合 |
| 92. | | 西 | 消防泵房及消防水池 | A 4.2.9 | 15 | 16.00 | 符合 |
| 93. | | 北 | 厂区围墙 | / | / | 6.3 | 符合 |
| 94. | 散发火花地点（维修棚内固定动火点） | 东 | 循环水泵房及循环水池 | A 4.2.9 注 2 | 15×50%=7.5 | 19.00 | 符合 |
| 95. | | 南 | 甲类车间二 | A 4.2.9 注 2 | 30×50%=15 | 17.40 | 符合 |
| 96. | | 西 | 控制室 | / | / | 10.50 | 符合 |
| 97. | | 北 | 停车棚 | / | / | 58.70 | 符合 |
| 98. | 叉车充电棚（丙类） | 东 | 包装车间 | A 4.2.9 注 9<br>B 3.4.1 | 10 | 35.58 | 符合 |
| 99. | | 南 | 厂区围墙 | A 4.2.9 注 9<br>B 3.4.12 | 5 | 5.37 | 符合 |
| 100. | | 西 | 厂区围墙 | A 4.2.9 注 9<br>B 3.4.12 | 5 | 5.89 | 符合 |
| 101. | | 北 | 乙类库棚 | A 4.2.9 注 9<br>B 3.4.1 | 10 | 18.64 | 符合 |
| 102. | 天然气调压柜 | / | 甲类仓库（建筑物外墙） | D 6.6.3 | 8 | 13.17 | 符合 |
| **二、建（构）筑物与道路的防火间距** | | | | | | | |
| 103. | 甲类仓库 | 南 | 次要道路 | A 4.3.2 | 5 | 5.00 | 符合 |
| 104. | | 西 | 次要道路 | A 4.3.2 | 5 | 5.00 | 符合 |
| 105. | | 北 | 主要道路 | A 4.3.2 | 10 | 16.43 | 符合 |
| 106. | 甲类车间二 | 东 | 次要道路 | A 4.3.2 | 5 | 5.50 | 符合 |
| 107. | | 南 | 次要道路 | A 4.3.2 | 5 | 5.30 | 符合 |
| 108. | | 西 | 次要道路 | A 4.3.2 | 5 | 10.50 | 符合 |
| 109. | | 北 | 次要道路 | A 4.3.2 | 5 | 5.20 | 符合 |
| 110. | 甲类车间一 | 东 | 次要道路 | A 4.3.2 | 5 | 5.61 | 符合 |
| 111. | | 南 | 次要道路 | A 4.3.2 | 5 | 5.30 | 符合 |
| 112. | | 西 | 次要道路 | A 4.3.2 | 5 | 10.50 | 符合 |
| 113. | | 北 | 次要道路 | A 4.3.2 | 5 | 7.50 | 符合 |
| 114. | TDI 罐区（丙类） | 东 | 主要道路 | A 4.3.2 | 10 | 52.13 | 符合 |
| 115. | | 南 | 主要道路 | A 4.3.2 | 10 | 26.60 | 符合 |
| 116. | | 西 | 次要道路 | A 4.3.2 | 5 | 12.60 | 符合 |
| 117. | | 北 | 次要道路 | A 4.3.2 | 5 | 6.20 | 符合 |
| 118. | 原料罐区（甲类） | 东 | 主要道路 | A 4.3.2 | 15 | 15.20 | 符合 |
| 119. | | 南 | 主要道路 | A 4.3.2 | 15 | 31.70 | 符合 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 120. | | 西 | 次要道路 | A 4.3.2 | 10 | 10.50 | 符合 |
| 121. | | 北 | 次要道路 | A 4.3.2 | 10 | 16.20 | 符合 |
| **三、TDI 罐区内部防火间距** | | | | | | | |
| 122. | 甲苯二异氰酸酯储罐（丙 B，⌀ 3200×4500）→东侧防火堤 | | | A 6.2.12 | 0.5H=2.25 | 3.80 | 符合 |
| 123. | 甲苯二异氰酸酯储罐（丙 B，⌀ 3200×4500）→南侧防火堤 | | | A 6.2.12 | 0.5H=2.25 | 3.80 | 符合 |
| 124. | 甲苯二异氰酸酯储罐（丙 B，⌀ 3200×4500）→西侧防火堤 | | | A 6.2.12 | 0.5H=2.25 | 3.80 | 符合 |
| 125. | 甲苯二异氰酸酯储罐（丙 B，⌀ 3200×4500）→北侧防火堤 | | | A 6.2.12 | 0.5H=2.25 | 3.80 | 符合 |
| **四、原料罐区内部防火间距** | | | | | | | |
| 126. | 4,4'-二氨基二苯基甲烷储罐（丙 A,⌀ 3200×4500，氮封）→二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯储罐（丙 B，⌀ 3200×4500，氮封） | | | A 6.2.6 | 0.4D=1.28 | 5.00 | 符合 |
| 127. | 4,4'-二氨基二苯基甲烷储罐（丙 A,⌀ 3200×4500，氮封）→苯酚 1 储罐（丙 A，⌀ 4800×12000，氮封） | | | A 6.2.6 | 0.4D=1.92 | 3.00 | 符合 |
| 128. | 苯酚 1 储罐（丙 A，⌀ 4800×12000，氮封）→乙二醇储罐（丙 A，⌀ 4800×12000，氮封） | | | A 6.2.6 | 0.4D=1.92 | 3.00 | 符合 |
| 129. | 苯酚 1 储罐（丙 A，⌀ 4800×12000，氮封）→苯酚 2 储罐（丙 A，⌀ 4800×12000，氮封） | | | A 6.2.6 | 0.4D=1.92 | 2.20 | 符合 |
| 130. | 混合甲酚储罐 （丙 A，⌀ 4800×12000，氮封）→正钛酸丁酯储罐（丙 A，⌀ 3200×11500，氮封） | | | A 6.2.6 | 0.4D=1.92 | 2.60 | 符合 |
| 131. | 二甲苯储罐（甲 B，⌀ 3200×11500，氮封）→甲醇储罐（甲 B，⌀ 3200×11500，氮封） | | | A 6.2.6 | 0.4D=1.28 | 1.50 | 符合 |
| 132. | 环己酮储罐（乙 A，⌀ 3200×11500，氮封）→混合二甲酯储罐（丙 A，⌀ 3200×11500，氮封） | | | A 6.2.6 | 0.4D=1.28 | 4.60 | 符合 |
| 133. | 4,4'-二氨基二苯基甲烷储罐（丙 A,⌀ 3200×4500，氮封）→防火堤（西） | | | A 6.2.12 | 0.5H=2.25 | 4.00 | 符合 |
| 134. | 苯酚 1 储罐（丙 A，⌀ 4800×12000，氮封）→防火堤（北） | | | A 6.2.12 | 0.5H=6 | 6.30 | 符合 |
| 135. | 乙二醇储罐（丙 A，⌀ 4800×12000，氮封）→防火堤（南） | | | A 6.2.12 | 0.5H=6 | 6.30 | 符合 |
| 136. | 甲醇储罐（甲 B，⌀ 3200×11500，氮封）→防火堤（东） | | | A 6.2.12 | 0.5H=5.75 | 5.75 | 符合 |
| 137. | 两排储罐（直径均小于 5m）之间的间距 | | | A 6.2.7 | 3 | 3.00 | 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——《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
D——《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。

**单元小结：本项目的总平面布置按功能划分为厂前区、生产储存区、公用辅助区，功能分区合理；内部设施防火距离均符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等标准规范的要求。**

**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**

通过附件3-9事故模拟分析，假设本项目设备、管道或阀门等因加工制造缺陷或长期使用磨损、变形，导致原料罐区及TDI罐区内的物料储罐、甲类车间一及甲类车间二内的聚合反应釜、包装车间内的混合槽、甲类仓库内的γ-丁内酯包装桶、乙类仓库内的聚氨酯漆包线漆、乙类库棚内的聚酯漆包线漆包装桶等发生物料泄漏，泄漏的物料在地面流淌，引发最常见的池火灾等事故；假设本项目液氮储罐、压缩空气储罐、蒸汽锅炉等发生容器爆炸事故。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，原料罐区混合甲酚储罐完全破裂池火灾事故死亡半径16m、重伤半径20米、轻伤半径26米、未产生多米诺效应；甲类车间一及甲类车间二内聚合反应釜完全破裂池火灾事故死亡半径36米、重伤半径40米、轻伤半径53米、未产生多米诺效应；包装车间内混合槽完全破裂池火灾事故死亡半径44米、重伤半径49米、轻伤半径64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14米、重伤半径25米、轻伤半径43米、多米诺半径20米；假设压缩空气储罐发生容器爆炸事故，死亡半径1m、重伤半径2m、轻伤半径4m、多米诺半径1米；假设蒸汽锅炉发生容器爆炸事故，死亡半径2米、重伤半径4米、轻伤半径8米、多米诺半径4米。其影响半径均未超出厂区边界，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

周边单位如东胜化学（铜陵）有限公司、安徽清科瑞洁新材料有限公司、铜陵凯斯特机械有限公司、天柱山大道、西湖二路、架空电力线等与本项目所在厂区外部安全防火间距均符合要求。且本项目位于铜陵经开化工园区，远离村庄、居民区、饮用水源及基本农田保护区等。

因此，就本次安全条件评价时的条件而言，本项目周边单位的生产经营活动对本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；但不否认今后外部条件发生变化，如周边单位盲目扩建、违规建设造成安全距离不符合要求或周边单位发生事故，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

本项目位于铜陵经开化工园区，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

### 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）技术转让类

本项目**中间产品聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、环氧树脂溶液以及产品聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、聚酰亚胺漆包线漆**的生产工艺涉及常压聚合反应，工艺均来源于艾伦塔斯电气绝缘材料（珠海）有限公司，工艺技术成熟、安全可靠。艾伦塔斯电气绝缘材料（珠海）有限公司与艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司签订了技术转让协议。协议中明确了艾伦塔斯电气绝缘材料（珠海）有限公司提供全套生产工艺技术，并提供安全、技术等支持（详见附件 8），协助艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司开展试生产等内容。上述中间产品和产品（共 8 种）的生产工艺技术与技术转让方对比情况如下。

[redacted]

[redacted]

| 评价 |
| --- |
| |
| |
| 项目生<br>术与技<br>工艺路<br>材料类<br>制路线<br>生产能<br>产装置<br>土方相<br>化，技<br>艾伦塔<br>司项目<br>全设施<br>并生产<br>，工艺<br>安全可 |
| |
| 项目生<br>术与技<br>工艺路<br>材料类<br>制路线<br>生产能<br>产装置<br>土方相<br>化，技<br>艾伦塔<br>司项目<br>全设施<br>并生产 |

| 序号 | 类 | | 艾伦塔斯电气绝缘 | | 评价 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 反应 | | | | 工艺<br>安全可 |
| 3 | 主要 | | | | |
| 4 | 产品 | | | | |
| | | | | | |
| 1 | 反应 | | | | 项目生<br>术与技<br>工艺路<br>材料类<br>制路线<br>生产能<br>但经<br>验证安<br>术转让<br>珠海<br>通过<br>工验<br>产品<br>技术成<br>靠。 |
| | 稀 | | | | |
| 2 | 反应 | | | | 铜陵公<br>浙江<br>技术研<br>司进<br>险评<br>）。<br>工艺<br>度<br>，工<br>达到<br>温度<br>，技<br>温度<br>，绝 |

| 序号 | 类 | 艾伦塔斯电气绝缘 | 性评价 |
|---|---|---|---|
| 3 | 主要流 | [redacted] | ，最大反到达时间对应的温 |
| 4 | 产品及项收情 | [redacted] | 282.4℃。应安全风标准，聚合度参数关≤MTSR＜24。该工度等级为 1危险性较 |
| | | [redacted] | |
| 1 | 反应材 | [redacted] | |
| | 稀释 | [redacted] | 本项目生技术与技，工艺路辅材料类控制路线釜生产能生产装置转让方相变化，技 |
| 2 | 反应号及条 | [redacted] | 方艾伦塔公司项目安全设施收并生产年，工艺、安全可 |
| 3 | 主要流 | [redacted] | |
| 4 | 产品及项收情 | [redacted] | |

| 序号 | | | | | 评价 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | 反材 | | | | 项目生<br>术与技<br>工艺路<br>料类<br>制路线<br>生产能<br>产装置<br>工方相<br>化，技 |
| | 稀 | | | | |
| 2 | 反号 | | | | 艾伦塔<br>项目<br>全设施<br>生产<br>工艺<br>安全可 |
| 3 | 主 | | | | |
| 4 | 产及 | | | | |
| | | | | | |
| 1 | 反 | 异氰酸酯（二苯 | 烷 4,4'-二异氰酸 | | 项目生<br>术与技<br>未转让为，工艺路 |

| 序号 | 类 | 艾伦塔斯电气绝缘 | 价 |
|---|---|---|---|
| | | | 料类<br>路线<br>产能<br>装置<br>方相<br>，技<br>伦塔<br>项目<br>设施<br>生产<br>工艺<br>全可 |
| | 稀释 | | |
| 2 | 反应<br>号及<br>条 | | |
| 3 | 主要<br>流 | | |
| 4 | 产品<br>及项<br>收 | | |
| | | | |
| 1 | 反应<br>材 | | 项目生<br>与技<br>工艺路<br>料类<br>路线<br>产能<br>装置<br>方相<br>，技<br>伦塔<br>项目<br>设施<br>生产<br>工艺 |
| | 稀释 | | |
| 2 | 反应<br>号及<br>条 | | |

| 序号 | [redacted] |
|---|---|
| 3 | [redacted] |
| 4 | [redacted] |

[redacted]

| 本 | [redacted] |
|---|---|
| 中剂醛产包包包包漆剂理 | [redacted] |

**综上，本项目中间产品、产品工艺来源合规、技术成熟、安全可靠，满足危化品生产建设项目工艺安全相关规范要求。**

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

根据《淘汰落后安全技术装备目录(2015年第一批)》(安监总科技[2015]75号)、《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)和《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）〉的通知》（应急厅〔2024〕86号），本项目拟采用的安全技术工艺和设备均不属于淘汰落后类。

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，故本项目不属于皖应急〔2021〕89号文件中提及的高风险危险化学品建设项目。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）及《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），本项目中间产品聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、环氧树脂溶液，以及产品聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、聚酰亚胺漆包线漆的生产工艺中涉及常压聚合反应，根据《重点监管的危险化工工艺目录（2013年完整版）》第14项——聚合工艺的简介中明确提出“不包括涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件聚合工艺”。因此，本项目不涉及

重点监管的危险化工工艺。

依据《铜陵经开区危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》，本项目原辅材料、产品及中间产品均未列入铜陵经开区危险化学品禁限控目录。

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

2.主要设备、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等材质，拟采用满足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；本项目拟由委托具备资质的单位设计、施工、安装、调试、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。

本项目拟设置 DCS 自动控制系统，对物料装卸和输送、生产车间的配料、反应、稀释、包装等过程进行控制。

本项目拟对涉及重点监管的危险化学品（苯酚、甲苯二异氰酸酯、苯胺）的工艺装置设计安全仪表系统（SIS 系统），异常工况下，工艺设备的安全联锁系统能够根据工艺设定参数启动，通过紧急切断、紧急冷却、联锁停车等措施，保证事故状态下工艺装置的危险物料处于安全可控状态。当生产装置出现紧急情况或发生火灾爆炸事故需要紧急停车时，设置必要的紧急停车措施。

本项目拟设置可燃、有毒气体检测系统（GDS 系统）对有可燃和有毒物质泄漏的场所进行检测，达到报警值时报警提示操作人员做相应的处理。

本项目废液废气焚烧炉、电加热蒸汽锅炉、电加热导热油炉等设备均拟采用成套设备，根据工作环境和性能要求综合考虑材质、性能等要求后选定，是满足装置安全经营需要的成熟设备。

综上所述，本项目各作业场所设备材质选用、自动控制系统、安全仪表系统、可燃有毒气体检测报警系统设置等能满足安全生产的需求。

3.共用生产线符合性分析

本项目共线生产分两种类型，聚酯亚胺漆包线漆与亚胺型聚酯树脂溶液、聚酯漆包线漆与聚酯型聚酯树脂溶液产品共线涉及常压聚合反应；尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、润滑剂共线生产，酚醛树脂溶液与添加剂树脂溶液共线不涉及反应为物理混合过程。上述共线产品之间均属于同类型产品，工艺过程及同性状物质加料方式均相同，共线情况如下表。

**表7-6 产品共线情况分析表**

| 序号 | 产品名称 | 共用设备 | 类型 | 主要反应原料及溶剂 | 操作条件 | 共线符合性 | 自控设施及控制点 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 聚酯亚胺漆包线漆 | 反应釜R103 | 常压聚合 | 反应物：乙二醇、赛克、对苯二甲酸、偏苯三酸酐、胺（4,4’-二氨基二苯基甲烷。<br>溶剂：邻苯二甲酸二甲酯、二甲苯、溶剂油SN-100、苯酚、混合甲酚等<br>配制添加剂：添加剂树脂溶液、酚醛树脂溶液、流平助剂BYK | 150-200℃，常压 | 对比共线产品生产过程，反应阶段使用原料品种一致，反应条件一致最高温度为200℃，压力为常压，两者核心反应单元的工艺路线与控制方式均一致。<br>聚酯亚胺漆包线漆为最终产品，针对产品性能，配制过程中加入添加剂调整产品性能，该后处理工序不涉及化学反应，不影响反应过程的安全性。<br>综上共线设备反应原料、工艺参数均一致，具备共线生产的可行性。 | 拟设DCS系统，关键工艺参数纳入DCS监控体系，实现温度、压力及搅拌速率的实时采集与自动调节，报警联锁。 |
| | 亚胺型聚酯树脂溶液 | | | 反应釜：乙二醇、赛克、对苯二甲酸、偏苯三酸酐、4,4’-二氨基二苯基甲烷。<br>溶剂：二甲苯、溶剂油JLA-100、苯酚、混合甲酚等 | 200℃，常压 | | |
| 2 | 聚酯漆包线漆 | 反应釜R104 | 常压聚合 | 反应物：乙二醇、赛克、对苯二甲酸<br>溶剂：二甲苯、溶剂油SN-100、苯酚、混合甲酚、间对甲酚等；<br>配制添加剂：酚醛树脂溶液、聚氨酯树脂溶液、添加剂树脂溶液； | 150-210℃，常压 | 对比共线产品生产过程，反应阶段使用原料品种一致，反应条件一致最高温度为210℃，压力为常压，两者核心反应单元的工艺路线与控制方式均一致。<br>聚酯漆包线漆为最终产品，针对产品性能，配制过程中加入添加剂调整产品性能，该后处理 | 拟设DCS系统，关键工艺参数纳入DCS监控体系，实现温度、压力及搅拌速率的实时采集与自动调 |
| | 聚酯型聚酯树 | | | 反应物：乙二醇、赛克、对苯二甲酸 | 210℃，常压 | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 脂溶液 | | | 溶剂（二甲苯、溶剂油 SN-100、苯酚、间对甲酚、聚甲氧基二甲醚） | | 工序不涉及化学反应，不影响反应过程的安全性。<br>综上共线设备反应原料、工艺参数均一致，具备共线生产的可行性。 | 节，报警联锁。 |
| 3 | 尼龙漆包线漆 | 反应釜 R105 | 混配 | 聚己二酸己二胺树脂、二甲苯、溶剂油 SN-100、苯酚、间对甲酚、酚醛树脂溶液、添加剂树脂溶液等 | 常温、常压 | 生产品种切换时溶剂（溶剂油）清洗，清洗过程能有效防止交叉污染。各品种所用原辅料化学性质相容，无禁忌风险，清洗后的残留溶剂可通过后续生产工序中的正常挥发或反应过程去除，不影响产品质量及设备安全运行，具备共线生产的可行性。 | 拟设 DCS 系统控制搅拌、循环水冷却、原辅料流量计量等 |
| | 自粘漆包线漆 | | | 正丁醇、酚氧树脂、聚砜树脂、共聚尼龙树脂<br>环己酮、二甲苯、溶剂油 SN-100、苯酚、间对甲酚、酚醛树脂溶液、环氧树脂溶液等 | 常温、常压 | | |
| | 润滑剂 | | | 聚酯合成蜡、天然蜡溶剂油 SN-100 等 | 常温、常压 | | |
| 4 | 酚醛树脂溶液 | 反应釜 R108 | 混配 | 酚醛树脂、邻甲酚、甘油、苯酚、混合甲酚、间对甲酚 | 100℃，常压 | 产品固体料涉及加热搅拌溶解，温度一致。生产品种切换时溶剂（混合甲酚）清洗，清洗过程能有效防止交叉污染。各品种所用原辅料化学性质相容，无禁忌风险，清洗后的残留溶剂可通过后续生产工序中的正常挥发或反应过程去除，不影响产品质量及设备安全运行，具备共线生产的可行性。 | 拟设 DCS 系统控制搅拌、循环水冷却、原辅料流量计量等 |
| | 添加剂树脂溶液 | | | 正丁醇、脲醛树脂、改性蜜胺树脂、苯胺、三乙醇胺、N-甲基吡咯烷酮、邻苯二甲酸二甲酯、二甲苯、溶剂油 SN-100、苯酚、混合甲酚 | 100℃，常压 | | |

4.三废排放的安全可靠性

（1）废气、废液

本项目聚酰胺酰亚胺漆包线漆生产过程中（反应釜 R109、R110、R111）会生成二氧化碳气体，二氧化碳气体排放时会顺带溶剂蒸汽。此处废气处理拟采用“一级冷凝+两级活性炭吸附+高空排放”工艺。除此之外，其他工艺废气、储罐呼吸废气等均拟采用废液废气双用焚烧炉焚烧处理。

本项目废液、废气处理，拟选用技术成熟的成套设备，工艺为国内常规

的处理工艺，技术简单、成熟、安全可靠。

（2）固废处理工艺

本项目拟在甲类仓库内设置危废库，生产过程中产生的固废、危废，拟暂存于危废库内，定期委托具有危险废物处理、经营资质的单位进行处理。

**综上所述，本项目主要技术、工艺、各作业场所设备材质选用、控制系统设置等能满足安全生产的需求。**

### 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

（1）生产能力的匹配性（年产 300 天）

本项目各产品、中间产品的生产规模见本报告表 2-9。各产品、中间产品均为间歇性生产。年生产时间按 300 天计，经建设单位提供资料，现将本项目各产品、中间产品的生产能力匹配性分析如下表所示：

**表 7-7 本项目主产品生产能力匹配性核算表**

| 序号 | 产品/中间产品名称 | 生产规模(t/a) | 釜规格（m³） | 日生产批次 | 年生产天数(d) | 单批次产量（t） | 设备号 | 设计年产能（t） | 符合性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （一）聚酯亚胺漆包线漆与亚胺型聚酯树脂溶液共釜（R103） | | | | | | | | | |
| 1 | 聚酯亚胺漆包线漆 | 35000 | 27 | 1 | 300 | 50（稀释配制后） | R101 | 35000 | 符合 |
| | | | 27 | 1 | 300 | 50（稀释配制后） | R102 | | |
| | | | 27 | 1 | 100 | 50（稀释配制后） | R103 | | |
| 2 | 亚胺型聚酯树脂溶液 | 1010 | 27 | 1 | 41 | 25 | R103 | 1025 | 符合 |
| （二）聚酯亚胺漆包线漆与亚胺型聚酯树脂溶液共釜（R104） | | | | | | | | | |
| 3 | 聚酯漆包线漆 | 35000 | 27 | 1 | 300 | 50（稀释配制后） | R106 | 35000 | 符合 |
| | | | 27 | 1 | 300 | 50（稀释配制后） | R107 | | |
| | | | 27 | 1 | 100 | 50（稀释配制后） | R104 | | |
| 4 | 聚酯型聚酯树脂溶液 | 1260 | 27 | 1 | 51 | 25 | R104 | 1275 | 符合 |
| （三）尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆与润滑剂共釜（R105） | | | | | | | | | |
| 5 | 尼龙漆包线漆 | 133 | 5 | 1 | 27 | 5 | R105 | 135 | 符合 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 自粘漆包线漆 | 700 | 5 | 1 | 140 | 5 | R105 | 700 | 符合 |
| 7 | 润滑剂 | 22 | 5 | 1 | 5 | 5 | R105 | 25 | 符合 |
| **（四）酚醛树脂溶液与添加剂树脂溶液共釜（R108）** | | | | | | | | | |
| 8 | 酚醛树脂溶液 | 3690 | 27 | 1 | 148 | 25 | R108 | 3700 | 符合 |
| 9 | 添加剂树脂溶液 | 2202 | 27 | 1 | 89 | 25 | R108 | 2225 | 符合 |
| **（五）下列产品、中间产品不共釜** | | | | | | | | | |
| 10 | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 30000 | 27 | 1 | 300 | 25 | R109 | 30000 | 符合 |
| | | | 60 | 1 | 250 | 45 | R110 | | |
| | | | 60 | 1 | 250 | 45 | R111 | | |
| 11 | 聚氨酯树脂溶液 | 9575 | 27 | 1 | 160 | 20 | R201 | 9580 | 符合 |
| | | | 27 | 1 | 160 | 20 | R202 | | |
| | | | 27 | 1 | 159 | 20 | R203 | | |
| 12 | 环氧树脂溶液 | 2490 | 27 | 1 | 100 | 25 | R204 | 2500 | 符合 |
| 13 | 聚酰亚胺漆包线漆 | 10000 | 10 | 2 | 200 | 8 | R205 | 10000 | 符合 |
| | | | 10 | 2 | 200 | 8 | R206 | | |
| | | | 10 | 2 | 200 | 8 | R207 | | |
| | | | 2 | 1 | 200 | 2 | R208 | | |
| 14 | 聚氨酯漆包线漆 | 15000 | 40 | 1 | 150 | 30 | M201 | 15000 | 符合 |
| | | | 40 | 1 | 150 | 30 | M202 | | |
| | | | 20 | 1 | 150 | 15 | M203 | | |
| | | | 20 | 1 | 150 | 15 | M204 | | |
| | | | 10 | 1 | 150 | 5 | M205 | | |
| | | | 10 | 1 | 150 | 5 | M206 | | |
| 15 | 缩醛漆包线漆 | 3500 | 60 | 1 | 117 | 30 | D204 | 3510 | 符合 |
| 16 | 漆包线漆稀释剂 | 645 | 35 | 1 | 65 | 10 | IV213 | 650 | 符合 |

（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）对本项目储罐区储存设施与生产过程匹配性分析如下：

**表 7-8 储罐区危险化学品储量及满足使用天数**

| 序号 | 物料名称 | 拟储存量（t） | 年用量（t） | 拟储存天数（d） | 规范规定储存天数（d） | 是否满足储存天数 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **一、原料罐区** | | | | | | |
| 1 | 正钛酸丁酯 | 97.85 | 3200 | 9.2 | 7～10 | 满足 |
| 2 | N,N-二甲基甲酰胺 | 89.3 | 3756 | 7.1 | 7～10 | 满足 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 甲醇 | 76 | 3000 | 7.6 | 7～10 | 满足 |
| 4 | 间对甲酚 | 334.75 | 3976.3 | 25.3 | 7～10 | 满足本项目需求，同时为后期项目留有余量 |
| 5 | 溶剂油 JLA-100 | 82.65 | 2039 | 12.2 | 7～10 | |
| 6 | 混合甲酚 | 236.9 | 4019 | 17.7 | 7～10 | |
| 7 | 环己酮 | 90.25 | 710 | 38.1 | 7～10 | |
| 8 | 混合二甲酚 | 104.5 | 1875 | 16.7 | 7～10 | |
| 9 | 邻甲酚 | 98.8 | 265 | 111.8 | 7～10 | |
| 10 | 二甲苯 | 83.6 | 1774.4 | 14.1 | 7～10 | |
| 11 | 正丁醇 | 76.95 | 337.5 | 68.4 | 7～10 | |
| 12 | 聚甲氧基二甲醚 | 99.75 | 1145 | 26.1 | 7～10 | |
| 13 | 4,4’-二氨基二苯基甲烷 | 51.75 | 2985 | 5.2 | 7～10 | 满足（铜陵本地及周边有货源，运输便捷） |
| 14 | 二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯 | 53.55 | 7985 | 2 | 7～10 | |
| 15 | 苯酚 | 492.2 | 26172.5 | 5.6 | 7～10 | |
| **二、TDI 罐区** | | | | | | |
| 16 | 甲苯二异氰酸酯 | 54.9 | 200 | 82.4 | 7～10 | 满足本项目需求，同时为后期项目留有余量 |

②参照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版），对本项目仓库储存设施与生产过程匹配性分析如下：

**表 7-9 仓库储存主要危险化学品储量及满足使用天数**

| 序号 | 储存场所 | 物质名称 | 存放量（t） | 年用/产量（t） | 依据规范 | 规范规定存天数 | 可使用天数 | 是否满足使用天数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 甲类仓库 | γ-丁内酯（易制毒化学品） | 6 | 30 | GB50160-2008（2018 年版） | 2～15 | 60 | 满足 |
| 2 | | 硫酸 | 0.02 | 0.1 | | | 60 | 满足 |
| 3 | 乙类仓库 | 二月桂酸二丁基锡 | 1 | 4 | GB50160-2008（2018 年版） | 2～15 | 75 | 满足 |
| 4 | | 流平助剂 BYK | 1 | 1 | | | 300 | 满足 |
| 5 | | 脲醛树脂 | 1 | 1 | | | 300 | 满足 |
| 6 | | 改性蜜胺树脂 | 3 | 40 | | | 22.5 | 满足 |
| 7 | | 苯胺 | 6 | 20 | | | 90 | 满足 |
| 8 | | 聚氨酯树脂溶液 | 100 | 9575 | | | 3.1 | 满足 |
| 9 | | 聚酯型聚酯树脂溶液 | 100 | 1260 | | | 23.8 | 满足 |
| 10 | | 亚胺型聚酯树脂溶液 | 50 | 1010 | | | 14.9 | 满足 |
| 11 | | 添加剂树脂溶液 | 200 | 2202 | | | 27.2 | 满足 |
| 12 | | 环氧树脂溶液 | 30 | 2490 | | | 3.6 | 满足 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | | 聚氨酯漆包线漆 | 200 | 15000 | | | 4 | 满足 |
| 14 | | 聚酯漆包线漆 | 500 | 35000 | | | 4.3 | 满足 |
| 15 | | 聚酯亚胺漆包线漆 | 500 | 35000 | | | 4.3 | 满足 |
| 16 | | 聚酰胺酰亚胺漆包线漆 | 500 | 30000 | | | 5 | 满足 |
| 17 | | 缩醛漆包线漆 | 100 | 3500 | | | 8.6 | 满足 |
| 18 | | 尼龙漆包线漆 | 10 | 133 | | | 22.6 | 满足 |
| 19 | | 自粘漆包线漆 | 50 | 700 | | | 21.4 | 满足 |
| 20 | | 漆包线漆稀释剂 | 20 | 645 | | | 9.3 | 满足 |
| 21 | 固体原料仓库（丙类） | 均苯四甲酸酐 | 40 | 1301 | GB50160-2008（2018年版） | 2～15 | 9.2 | 满足 |

经上表分析，本项目各危险化学品物料储存能力能够与生产过程相匹配。

（3）原料仓储系统安全可靠性分析

1）大批量危险化学品液体原料

①本项目原料 4,4’-二氨基二苯基甲烷、二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯、苯酚、间对甲酚、溶剂油 JLA-100、混合甲酚、正钛酸丁酯、环己酮、混合二甲酚、邻甲酚、N,N-二甲基甲酰胺、二甲苯、正丁醇、聚甲氧基二甲醚、甲醇、甲苯二异氰酸酯等均拟采用储罐储存，拟采用 DCS 系统控制物料的卸车、温控、输送等过程，可有效提高生产过程的自动化水平，并满足安全生产的要求。

②本项目二月桂酸二丁基锡、流平助剂 BYK、脲醛树脂、改性蜜胺树脂、苯胺、聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、添加剂树脂溶液、环氧树脂溶液、聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、漆包线漆稀释剂、甲酸等原料拟采用桶装。桶装原料拟通过叉车输送，通过计量泵、称重模块等方式计量加入中转槽、混合槽中，可满足安全生产要求。

2）大批量非危险化学品原料

本项目邻苯二甲酸二甲酯、乙二醇、甘油、正钛酸丁酯、混合二甲酯、三乙醇胺、N-甲基吡咯烷酮、苯甲醇、二甲基乙酰胺等非危化品液体原料，

拟采用桶装通过叉车输送，通过计量泵、称重模块等方式计量加入中转槽、混合槽中，可满足安全生产要求。

**本项目主要生产装置、设施与各产品生产规模匹配，原料罐区、TDI罐区、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库（丙类）等储存设施与产品生产规模及储存能力和需求量相匹配。**

### 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、供电**

（1）供电来源

本项目拟采取两路10kV电源供电，两路10kV电源拟分别引自园区电网两个不同的变电站。

本项目变配电房拟设置在公用辅助用房内，拟在变配电房内设置干式变压器6台（3台2500kVA、2台2000kVA、1台5000kVA），变压器容量合计16500kVA。

（2）用电负荷及等级

本项目总用电负荷约为11435kW。本项目DCS自动化控制系统、SIS安全仪表系统、GDS气体泄漏检测报警系统、应急疏散照明系统的用电负荷等级为一级负荷中特别重要的负荷，拟设置UPS不间断备用电源，在园区供电故障的情况下，UPS电源可在规定时间内自动投入；本项目的消防泵系统、火灾报警系统以及生产装置的搅拌电机、循环冷却水系统、温度压力液位报警联锁等用电为二级负荷；其余用电设备为三级负荷。

综上所述，本项目正常生产情况下供电条件可满足安全生产、生活需要。

**2、给排水**

（1）给水

1）水源

本项目水源由园区给水管网供给。本项目用水引入管径拟为 DN200，供水压力约为 0.35MPa。各用水点与厂内自来水给水管网相连。本项目用水主要包括生产用水、生活用水和消防用水。

2）生产用水

本项目生产用水主要为生产工艺用水、设备清洗用水、工艺冷却水、工艺加热用水、软水（蒸汽锅炉用）等。

①生产工艺用水拟采用自来水，生产工艺用水年用量约 1000m³/a。

②工艺冷却水。工艺冷却水包含：循环冷却水（32℃）、冷却水（7℃）、冷冻水（-20℃）。

循环冷却水（32℃）：本项目部分反应釜和稀释釜拟采用循环冷却水（32℃）进行降温，拟在厂区东侧设置一座循环水池和一座循环水泵房，在循环水池上方设置 3 台横流开式冷却塔,在循环水泵房内设置 4 台循环水泵。循环冷却水系统给水流量约 700m³/h，出水温度约 32℃，回水温度约 40℃。本项目循环冷却水的需求量约 650m³/h。

冷却水（7℃）：本项目部分反应釜和稀释釜拟采用冷却水（7℃）进行降温，拟在甲类车间一屋顶设置 1 台冷水机组，给水流量约为 36m³/h，出水温度约 7℃。本项目冷却水的需求量约 30m³/h。

冷冻水（-20℃）：本项目聚酰胺酰亚胺漆包线漆产品反应釜的放空管冷凝器拟采用冷冻水（-20℃）降温，拟在甲类车间一屋顶设置 1 台冷冻水机组，给水流量约 45m³/h，出水温度约-20℃。本项目冷冻水需求量约 35m³/h。

③工艺加热用水。本项目部分反应釜拟采用外盘管热水加热，热水来源拟取自废液废气双用焚烧炉冷却回水（余热利用）。热水供应能力约 35m³/h，给水温度约 55℃。本项目热水的最大需求量约 30m³/h，需求温度约 50℃。

④软水（蒸汽锅炉用）。本项目拟在公用辅助用房内设置 1 台软水机组，给蒸汽锅炉供应软水，软水的供水能力约为 5.5m³/h。蒸汽锅炉的软水需求

量约为 4.4m³/h。

3）生活用水

本项目生活用水主要是综合楼及各生产场所卫生间等需要的生活用水。

4）消防用水

本项目拟在厂区东侧设置消防水池一座，消防水来自园区供水管网。拟在消防水池东侧设置一座消防泵房，消防泵房内拟设置 2 台电动消防水泵和 2 台柴油消防泵。厂区内拟设置环形消防水管网。

因此，下一步设计中如能合理设计循环水池容量，合理设计消防水池有效容积并保证其满足本项目单体单次消防水最大用量，则本项目正常生产情况下供水可满足安全生产、生活需要。

（2）排水

本项目拟采用清污分流，分类收集的措施，厂区的排水分为：生产污水排水系统，生活污水排水系统，雨水排水系统、事故水排水系统。

①生产污水排水系统

本项目生产污水主要由工艺废水、设备清洗废水等组成。本项目拟在厂区东侧设置 1 只废水缓冲罐和 1 台废液废气双用焚烧炉。生产污水经污水管网收集于废水缓冲罐，及时经废液废气双用焚烧炉焚烧处理。

②生活污水排水系统

本项目的生活污水主要是卫生间污水、洗手池等废水，拟由厂区内的化粪池处理后，排入园区污水处理厂。

③雨水排水系统

本项目拟在厂区南侧设置一座前期雨水收集池，对前期雨水进行收集和储存。然后经检测，若水质满足排放标准，则直接排入市政雨水管网；若水质不满足排放标准，则通过泵提升至厂区内的废液废气双用焚烧炉焚烧处理。雨水排水系统设有雨水切换设施，本项目清净雨水经雨水口和管道收集后排至园区市政雨水管网。

④事故水排水系统

本项目拟在厂区南侧设置一座事故应急池，事故状态下泄漏的液态物料及事故扑救水拟排入该事故应急池。

因此，下一步设计过程中，如能合理设计前期雨水池和事故水池有效容积、排水相关设备、设施和污水处理设施能力，则本项目排水能满足安全生产、生活的要求。

**3、供蒸汽**

本项目供热蒸汽拟由园区蒸汽管网提供，母管蒸汽压力约 1.6MPa，温度 230℃，供汽能力为 3.5t/h 以上。进厂区总管拟采用 DN100 管道接入，并采取减温减压控制措施。

另外，本项目拟在公用辅助用房设置 1 台电加热蒸汽锅炉作为备用蒸汽来源。供汽能力约 2t/h，供汽压力约 0.7MPa。本项目所需蒸汽的最大需求量约 4t/h,所需蒸汽压力约 0.7MPa。

因此本项目正常生产情况下，供蒸汽可满足安全生产需要。

**4、供导热油**

本项目拟在公用辅助用房设置 1 套电加热导热油炉系统，为部分反应釜外盘管提供加热/冷却导热油。

热导热油：本项目导热油供应能力约 400m³/h，出油温度约 280℃。本项目热导热油需求量约 320m³/h。

冷导热油：本项目部分反应釜外盘管冷却采用油冷。当反应釜需要冷却时，关闭导热油总管进入反应釜外盘管的阀门，停止补充热油，利用反应釜外盘管内的导热油，经导热油换热器（循环水冷）冷却，闭环循环，给反应釜降温。

因此，本项目导热油供应可满足安全生产的需要。

**5、供天然气**

本项目废液废气双用焚烧炉拟采用天然气作为燃料。本项目所需天然气

拟由园区天然气管网统一供应，从供气主管引入压力0.2～0.4MPa的天然气管道进入厂区，厂区内拟设置天然气调压柜，调压至20～30kPa接至废液废气双用焚烧炉燃烧器作为燃料使用。

因此，本项目天然气供应可满足废液废气双用焚烧炉的需要。

**6、供气**

（1）压缩空气：本项目压缩空气主要为仪表用气，拟根据仪表用气量设置2台空压机和3只1m³压缩空气储罐。2台空压机拟分别设置于消防泵房西南侧。本项目空压机的供气压力为0.7MPa，合计供气能力约13.74Nm³/min。本项目压缩空气需求压力约0.6MPa，最大需求量约11Nm³/min。

因此本项目正常生产情况下，压缩空气供应能力可满足安全生产需要。

（2）氮气：本项目氮气主要用于有关设备、管道进行吹扫、氮封等，拟在原料罐区西侧设置2只25m³液氮储罐及汽化器。氮气供应压力为0.6MPa，供气能力约为17Nm³/min。本项目氮气需求压力约0.4MPa，最大需求量约为15Nm³/min。

因此本项目正常生产情况下，氮气供应能力可满足安全生产需要。

**7、消防**

（1）消防水系统

本项目拟设置一座消防水池和一座消防泵房，拟在消防泵房内设置2台电动消防水泵和2台柴油消防泵（备用）。

（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ABC 类干粉灭火器、推车式ABC 类干粉灭火器、手提式二氧化碳灭火器等。

因此，下一步设计过程中如能合理设计消防水池有效容积并保证其满足本项目建筑单体单次消防水最大用量，合理设计泡沫灭火系统，合理设计消防设施的品种、数量和布局，则本项目消防系统正常情况下可满足安全生产

的需求。

8、防雷防静电

本项目主要建构筑拟按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）进行设计，各用电设备、工艺设备及土建轻钢结构等外露导电部分进行等电位联接。

防雷接地、保护接地、防静电接地、工作接地采用共用接地体，构成统一的接地网，敷设方式为埋地敷设或沿电缆桥架敷设，利用建（构）筑物结构主筋和基础钢筋作为主要接地极。对于涉及易燃介质的金属容器、设备、输送管道等均采取防静电措施。

因此，下一步设计过程中，如合理设计防雷防静电设施，并委托有资质的单位施工、检测合格后，可以满足本项目安全生产的需求。

9、电信

本项目电信设施主要包括行政管理电话系统、生产调度电话系统、无线对讲系统、生产扩音呼叫系统、工业电视监视系统和火灾自动报警系统。

①行政管理电话和生产调度电话

本项目拟在车间的有关岗位和部门设厂行政管理电话分机和厂生产调度电话分机。

②无线对讲系统

为满足装置开工、巡回检查、设备检修等移动性通信联络的需要，本项目拟配备无线对讲机进行通讯。

③扩音呼叫系统

本项目拟在装置内设置扩音呼叫系统，用于平时生产指挥及事故时的紧急呼叫和广播。

④工业电视监视系统

本项目拟在厂区内的重要场合设置工业电视监视系统，信号引入控制室，控制室内设置视屏方便操作人员了解现场情况。

⑤火灾自动报警系统

本项目拟在厂区内设置火灾自动报警系统，报警信号引入控制室,并在装置区内设手动火灾报警按钮。

根据上述分析内容，本项目配套及辅助工程的设计能力能够满足项目安全生产的要求。匹配性情况见下表：

**表 7-10 配套及辅助生产设施情况**

| 序号 | 名称 | 项目所需能力（负荷） | 设计能力（负荷） | 是否满足要求 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 供配电 | 本项目总用电负荷约为 11435kW | 该项目采用双电源供电，在变配电房内设置干式变压器 6 台（3 台 2500kVA、2 台 2000kVA、1 台 5000kVA），变压器容量合计 16500kVA | 是 |
| 2 | 给排水 | 1、生产工艺用水年用量约 1000m³/a。；<br>2、本项目循环冷却水（32℃）的需求量约 650m³/h；<br>本项目冷却水(7℃)的需求量约 30m³/h。本项目冷冻水（-20℃）需求量约 35m³/h。<br>3、工业用热水最大需求量约 30m³/h,需求温度约 50℃。<br>4、蒸汽锅炉的软水需求量约为 4.4m³/h。 | 1、本项目水源由园区给水管网供给。本项目用水引入管径拟为 DN200，供水压力约为 0.35MPa。各用水点与厂内自来水给水管网相连，能够满足工艺用水需求。<br>2、厂区东侧设置循环水池，上方设置 3 台横流开式冷却塔，在循环水泵房内设置 4 台循环水泵。循环冷却水系统给水流量约 700m³/h，出水温度约 32℃，回水温度约 40℃。<br>专供甲类车间一，在屋顶设置 1 台冷水机组，给水流量约为 36m³/h，出水温度约 7℃。<br>专供甲类车间一，设置 1 台冷冻水机组，给水流量约 45m³/h，出水温度约-20℃。<br>3、热水来源拟取自废液废气双用焚烧炉冷却回水（余热利用）。热水供应能力约 35m³/h，给水温度约 55℃。<br>4、公用辅助用房内设置 1 台软水机组，给蒸汽锅炉供应软水，软水的供水能力约为 5.5m³/h。 | 是 |
| 3 | 供蒸汽 | 本项目所需蒸汽的最大需求量约 4t/h,所需蒸汽压力约 0.7MPa。 | 本项目供热蒸汽拟由园区蒸汽管网提供，母管蒸汽压力约 1.6MPa，温度 230℃，供汽能力为 3.5t/h 以上。进厂区总管拟采用 DN100 管道接入，并采取减温减压控制措施。另外，本项目拟在公用辅助用房设置 1 台电加热蒸汽锅炉作为备用蒸汽来源。供汽能力约 2t/h,供汽压力约 0.7MPa | 是 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 供导热油 | 本项目热导热油需求量约320m³/h。 | 本项目拟在公用辅助用房设置1套电加热导热油炉系统，为部分反应釜外盘管提供加热/冷却导热油。本项目导热油供应能力约400m³/h，出油温度约280℃。 | 是 |
| 4 | 压缩空气 | 本项目压缩空气需求压力约0.6MPa，最大需求量约11Nm³/min。 | 拟根据仪表用气量设置2台空压机和3只1m³压缩空气储罐。2台空压机拟分别设置于消防泵房南侧。本项目空压机的供气压力为0.7MPa，合计供气能力约13.74Nm³/min | 是 |
| 5 | 氮气 | 本项目氮气需求压力约0.4MPa，最大需求量约为15Nm³/min。 | 拟在原料罐区西侧设置2只25m³液氮储罐及汽化器。氮气供应压力为0.6MPa，供气能力约为17Nm³/min。 | 是 |

**单元小结：本项目的供配电、给排水、供蒸汽、供导热油、供天然气、供压缩空气及氮气、消防、防雷防静电、电信等公用辅助工程较齐全。下一步设计过程中，根据最终确定的设备选型，对本项目各类公辅工程的实际需求量开展详细的核算，合理设置本项目各项公用辅助设备设施，则本项目公用辅助工程能满足安全生产的需要。**

## 7.3 事故应急救援

### 7.3.1 事故状态下的清净下水

本项目厂区排水实行清污分流，生产废水经生产废水管网输送至本项目废液废气双用焚烧炉焚烧处理；生活污水经化粪池收集处理后，排入园区污水处理厂；本项目污染区内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前期雨水收集池，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拟排入厂内事故水池，再输送至废液废气双用焚烧炉焚烧处理。

### 7.3.2 事故状态下的救援和协作

a、消防救援：

本项目距铜陵市义安区消防救援大队约3.1公里车程，距铜陵经济技术开发区消防救援大队约4.5公里车程，有良好、便利的交通道路从厂区连接至消防队，可满足接警后在较短时间到达事故现场的要求。

b、医疗救援：

本项目距铜陵市立医院约 7.2 公里车程，有良好、便利的交通道路从厂区连接至医院，能在较短时间内得到医疗救援。

c、临近单位的消防协作：

本项目附近有东胜化学(铜陵)有限公司、安徽清科瑞洁新材料有限公司等企业，有便捷的交通条件，能依托邻近化工企业的协作。

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 项目可行性研究报告中提出的安全对策措施

1、防火措施

本项目总图布置按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）和《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)，满足安全间距，并留有安全消防通道和疏散出口。厂区内设有水消防管道系统及必要的消防器材。

2、防泄漏措施

根据工艺流程、操作条件、运行介质不同，从选材、连接方式、设备选型、密封材料等方面严格按规范设计。尽量减少不必要的连接点，防止可燃物泄漏。

本项目工艺装置设计为密闭系统，使有毒有害物料在操作条件下置于密闭的设备和管道系统中；输送泵和循环泵等输送易燃易爆等可燃介质的泵均采用磁力泵，避免易燃易爆等可燃介质泄漏；工艺控制系统中具有越限报警系统和联锁自保系统，确保在误操作或非正常状况下，有毒有害物料始终处于安全控制中。

本项目在工艺装置区等可能有可燃/有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃/有毒气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃/有毒气体浓度。一旦设备或管道发生泄漏，浓度超过设定值，将立即报警，其信号引入 GDS 控制系统中。

3、静电防范措施

建、构筑物已按《建筑物防雷设计规范》要求设防。为了防止和减少静电伤害，保障安全生产，对装置设备及工艺管道在生产过程中有可能产生和积聚静电的采取静电接地。屏蔽或分隔屏蔽带静电的物体，同时屏蔽体可靠接地，消除静电危害。

4、机械及坠落意外伤害防范措施

对高速旋转的机械零部件设计可靠的防护器、挡板或安全围栏。钢梯平台设扶手和护围等。

5、采光照明的对策措施

建筑物照明设计按照《建筑照明设计标准》（GB/T50034-2024）执行。根据安装场所选择荧光灯、LED 灯等节能照明灯具。

各主要车间的主要通道、主要楼梯口，设置必要的应急照明及安全疏散指示标志。

6、职业卫生方面的对策措施

泵均设置隔震台座，设备机身加盖隔声罩，出入高噪声区的人员配带耳塞或耳罩等防护用品。

定期发放个人劳动保护用品。

加强职工安全教育，严格遵守安全操作规程。

建立岗位责任制和交接班制度，确保生产安全。

生产工人经培训合格取得合格证后才能上岗，培训计划中必须有安全和职业卫生方面的内容。

建立职工健康档案，定期对职工进行健康检查；加强职工的医疗保健工作。

7、安全管理方面的对策措施

（1）安全机构

按规定设置安全管理机构，配备专（兼）职安全生产管理人员。

建立健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门的岗位安全生产责任制；制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度；制定作业安全规程和各工种操作规程。

按照有关规定提取安全技术措施专项经费。

8、安全管理制度

对主要负责人和安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力定期进行培训和考核，取得资格后持证上岗。

特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书，并定期进行培训。

其他从业人员按照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格。

依法参加工伤保险，为从业人员缴纳工伤保险费。

对有职业危害的场所进行定期检测，有防治职业危害的具体措施，并按规定为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。

对于本项目可行性研究报告中提出的上述安全对策措施，本报告予以采纳。

### 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，除采纳本项目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。

**表 8-1 本项目提出的安全对策措施与建议一览表**

| 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，艾伦塔斯铜陵公司应加强与园区及周边企业的沟通协作，确保本项目生产装置、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》GB51283-2020 |
| | 2 | 本项目厂区拟预留后期建设项目空地，下一步设计中应充分考虑后期项目与本项目各建（构）筑物之间防火间距和安全防护距离等。 | / |
| | 3 | 艾伦塔斯铜陵公司厂内厂前区与生产储存区之间拟设置“二道门”，下一步设计过程应明确“二道门”的具体功能设置，如防无关人员进入功能，能有效隔离厂前区与生产储存区，能够有效管控出入生产储存区域人员和车辆，设置门禁系统，具备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。 | 《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知 》（皖应急〔2021〕74 号 ） |
| | 4 | 本项目甲类车间一、甲类车间二、包装车间、甲类仓库、乙类仓库、乙类库棚、丙类仓库一、固体原料仓库等具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房和仓库内不得设置办公室、休息室、外操室、巡检室。 | 《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委〔2020〕3 号文） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 一、选址的安全条件及总平面布置 | 5 | 本项目消防泵房与循环水泵房之间，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。 | 《建筑防火通用规范》GB55037-2022第4.1.7条 |
| | 6 | 本项目消防泵房贴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。 | 《建筑防火通用规范》GB55037-2022第4.1.7条 |
| | 7 | 本项目厂区内有人值守的建筑物，如综合楼、1#门卫室、2#门卫室、控制室等，应按照《石油化工建筑物抗爆设计标准》相关要求进行抗爆计算，若位于爆炸冲击波峰值入射超压大于48kPa范围内，应按要求采取抗爆措施或抗爆设计。 | 《石油化工建筑物抗爆设计标准》GB/T50779-2022 |
| | 8 | 本项目建（构）筑物施工过程中应严格按照总图上定位坐标放线、施工，确保建构筑物间的实际防火间距满足规范要求。 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 |
| | 9 | 本项目各生产车间及各仓库应按照《建筑设计防火规范》要求进行防火分区；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。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.3.1、3.3.2条 |
| | 10 | ①各生产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。<br>②各仓库各防火分区安全出口应不少于2个，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5.0m。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.7、3.8条 |
| | 11 | 本项目拟建的甲类车间一、甲类车间二、甲类仓库的建筑耐火等级为一级，包装车间、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库、乙类库棚、装卸栈台、公用辅助用房、综合楼、控制室、消防泵房、循环水泵房的建筑耐火等级为二级，在后期的设计、施工过程中，应采用符合要求的结构形式。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版） |
| | 12 | 下一步设计中，应按规范计算甲类车间一、甲类车间二、甲类仓库、包装车间、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库等的泄压面积。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版） |
| | 13 | 本项目甲类车间一与甲类车间二之间设置1#连廊，甲类车间一与固体原料仓库之间设置2#连廊，下一步设计应满足：<br>①供输送可燃材料和甲、乙、丙类液体的1#、2#连廊，应采用不燃材料。<br>②输送有火灾、爆炸危险物质的1#、2#连廊，不应兼作疏散通道。<br>③1#、2#连廊与车间、仓库连接处的门洞宜采取防止火灾蔓延的措施。<br>④1#、2#连廊应采取防止火灾在两座建筑间蔓延的措施。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）6.6.1、6.6.2 6.6.3、6.6.4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 一、选址的安全条件及总平面布置 | 14 | 下一步设计中，应按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.3 节的要求对拟建的甲类车间一、甲类车间二、包装车间、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库等设置防火分区，保证每个防火分区的最大允许面积满足规范要求。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版） |
| | 15 | 下一步设计中，应明确公用辅助用房内各设备规格，室外设备布置过程中应充分考虑与周边设备的安全防火间距，同时满足检修、消防的需要。 | / |
| | 16 | 本项目拟在厂区南侧设事故应急池、前期雨水收集池，下一步设计中应充分考虑厂区地势，合理布置管道。 | / |
| | 17 | 本项目涉及管道架设，下一步设计时：<br>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》GB50459-2017 第 6.1.2 条 |
| | 18 | 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。<br>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。<br>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。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）第 7.1.2、7.1.4、7.2.2、7.2.16 条 |
| | 19 | 各类设备、设施的分布间距应满足防火、防爆距离及安全疏散通道的要求，且有足够的空间便于作业人员操作、检修。化工设备之间的间距应执行《化工装置设备布置设计规定》（HGT20546-2009）的有关要求，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。<br>工艺管道布置设计应按《石油化工企业管道布置设计通则》（SH3012-2000）的要求。 | 《化工装置设备布置设计规定》HG/T20546-2009、《石油化工企业管道布置设计通则》SH3012-2000 |
| | 20 | 本项目办公区域设置停车棚，棚体采用不燃材料，地面硬化；按规范配置灭火器材，必要时设消防水源；严禁棚内存放易燃易爆物品及可燃杂物。 | / |
| | 21 | 厂区南侧设有叉车充电棚，电动叉车充电应设置专用充电设施，装设漏电、过载、短路保护，充电设备与车辆保持安全距离，严禁飞线充电、过夜过充，叉车电池鼓包、老化应及时更换；车辆入场前检查，电池异常的车辆不得入棚停放。 | / |
| | 22 | 下一步设计中：<br>①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。<br>②废液废气双用焚烧炉、固定动火点应布置在火灾爆炸危险区域之外。<br>③厂区南侧的叉车充电棚应布置在火灾爆炸危险区域之外。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 二、主要技术、工艺和装置、设施、设备 | **①物料理化性质类方面** | | |
| | 1 | 本项目苯酚储罐、二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯储罐、甘油储罐、环氧树脂储罐、甲苯二异氰酸酯、4,4’-二氨基二苯基甲烷储罐拟采用电加热或电伴热保温，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。 | 物料理化性质 |
| | 2 | 本项目固体原料仓库储存的原料均苯四甲酸酐等与水禁忌，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。 | 物料理化性质 |
| | 3 | 各仓库应按国家标准分区分类储存物料，不得超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质不得混放混存，根据物料性质和储存要求，划分储存区，并对储存数量和库容进行详细核算。 | / |
| | 4 | 本项目危废拟储存在危废库，下一步详细设计过程中应满足 GB18597-2023 危险废物贮存设施的设计原则：<br>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；<br>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；<br>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；<br>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 第 4.5、4.7、5.4 条 |
| | 5 | 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 |
| | 6 | 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 |
| | **②仓库储存方面** | | |
| | 7 | 本项目甲类仓库内硫酸与γ-丁内酯相互禁忌；依据《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）规定，下一步设计应针对硫酸与γ-丁内酯采取分离储存或隔开储存方式。 | 物料理化性质 |
| | 8 | 本项目原材料γ-丁内酯、产品检测使用的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》 |
| | 9 | 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 |
| | 10 | 甲类仓库、乙类仓库、乙类库棚、丙类仓库一和固体原料仓库应按国家标准分区分类储存物料，不得超量、超品种储存危险化学品。 | 物质理化性质 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 二、主要技术、工艺和装置、设施、设备 | 11 | 本项目乙类库棚应按照乙类仓库要求设计。<br>①依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）表3.3.2要求，乙类第1、3、4项物品仓库，一、二级耐火等级，每个防火分区≤500㎡，防火分区之间必须用防火墙分隔，且防火墙不应开设门、窗、洞口。<br>②仓库内严禁设置员工宿舍，办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内且不应贴邻建造。<br>③按《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022，实行分库、分区、分类储存；堆垛墙距≥0.5m、柱距≥0.3m、垛距≥1m、灯距≥0.5m，每垛面积≤150㎡，堆码高度≤3m、垫底≥10cm。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）<br>3.3.2、3.3.5<br>《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022<br>5.1、6.2.5 |
| | 12 | 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。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）。采用货架存放时，应置于托盘上并采取固定措施。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㎡），灯距大于或等于50cm。 | 《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 |
| | 13 | 甲类仓库（含危废库）、乙类仓库、丙类仓库一的事故通风应与可燃有毒气体检测报警形成联锁。 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 |
| | **③原料罐区、TDI罐区方面** | | |
| | 14 | 本项目原料罐区、TDI罐区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第6.2.9条 |
| | 15 | 原料罐区内拟储存的二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯与正丁醇、甲醇等存在禁忌，且考虑到火灾危险性类别不同的储罐在同一罐区，下一步设计应针对上述储罐之间设置隔堤分隔。 | 《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 |
| | 16 | 本项目原料罐区、TDI罐区设计应符合下列规定：<br>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；<br>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；<br>③立式储罐组内隔堤高度不应低于0.5m，卧式储罐组内隔堤高度不应低于0.3m；<br>④在管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封堵；<br>⑤在雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施；<br>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第6.2.11条 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 二、主要技术、工艺和装置、设施、设备 | 17 | 本项目原料罐区、TDI 罐区内可燃、易燃液体储罐拟设置氮封。下一步设计中：<br>①储罐通向大气的通气管上应设呼吸阀。<br>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。<br>③储罐通向大气的通气管或呼吸阀上应安装阻火器。<br>④储罐应设事故泄压设备。<br>⑤通气管或呼吸阀的通气量，不得小于下列各项的呼出量之和或吸入量之和。<br>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） |
| | 18 | 本项目原料罐区及 TDI 罐区各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、液封或压力联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 |
| | 19 | 本项目原料罐区及 TDI 罐区各储罐应设置液位高、高高、低、低低报警，高高报警值应与进料阀门联锁，低低报警值应与出料阀门联锁，储罐应设置两套远传式液位测量仪表，且其中应至少有一套具有连续测量功能。 | 《精细化工企业安全管理规范》AQ3062-2025 |
| | 20 | 本项目原料罐区及 TDI 罐区各储罐的压力、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。 | / |
| | 21 | 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 200㎜ 处。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版） |
| | 22 | 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 |
| | 23 | 本项目新建储存高度危害液体（TDI）的储罐不应在储罐基础上设置排污孔。<br>高度危害液体的储罐应设置密闭采样器。<br>高度危害液体管道的低点放净应设置单阀加盲板等封堵或设置双阀。 | 《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》AQ3063-2025 6.1.14、6.1.15、6.1.16 |
| | 24 | 新建储存高度危害液体（TDI）的储罐液位仪表应按 2 套连续测量液位仪表和 1 个高高液位开关，或按 3 套连续测量液位仪表进行设置。 | 《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》AQ3063-2025 6.6.4 |
| | 25 | 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 |
| | 26 | 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 |
| | 27 | 新建 TDI 储罐区输送介质高度危害液体（TDI）时，应选择无轴封泵，并设置相应的轴承状态监测、屏蔽套泄漏监测或屏蔽套温度检测等，其设计制造、检验应符合 GB/T25140 的相关规定。当无轴封泵输送能力无法满足工艺条件且选择离心泵时，离心泵应配置双端面机械密封。 | 《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 AQ3063-2025 6.2.2.3 |
| | 28 | 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。<br>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 |
| 二、主要技术、工艺和装置、设施、设备 | 29 | 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；<br>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，出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；<br>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.；<br>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 |
| | 30 | 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 |
| | 31 | 本项目储罐区应设置视频监控系统，满足以下要求：<br>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 |
| | 32 | 本项目腐蚀性液体物料可能泄漏的法兰等处应配置防喷射设施，减少泄漏物料的远距离喷射量。 | / |
| | 33 | 本项目二甲苯、甲醇、正丁醇、环己酮等易燃液体的输送泵，甲苯二异氰酸酯等高毒液体的输送泵，应选用屏蔽泵或磁力泵等无泄漏泵。 | / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 二、主要技术、工艺和装置、设施、设备 | 34 | 本项目涉及原料卸车、产品装车，下一步设计中：<br>①产品（聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆）为易燃液体，装车应采用液下装车鹤管。<br>②装卸场地应采用现浇混凝土地面。<br>③装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。<br>④甲醇、二甲苯等甲B类液体，聚甲氧基二甲醚、N,N-二甲基甲酰胺、正丁醇、溶剂油JLA-100、环己酮等乙类液体应采用密闭卸车系统；混合甲酚、混合二甲酚等丙类液体宜采用密闭卸车系统 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020第6.4.1条 |
| | 35 | 本项目产品（聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆）涉及从生产车间混合槽通过装卸栈台装车鹤管装入槽车，混合槽应设置低液位报警、低低液位联锁停泵关阀。 | / |
| | **④主要技术、工艺和装置、设备设施方面** | | |
| | 36 | 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》第三十一条 |
| | 37 | 本项目涉及重点监管的危险化学品，应由综合甲级资质或化工石化专业甲级设计资质的设计单位进行设计。建设项目安全设施设计专篇编制单位须与施工图设计为同一设计单位。 | 《国家安全监管总局住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（皖安监三〔2012〕34号） |
| | 38 | 本项目为新建的涉及“重点监管的危险化学品”的化工装置设施建设项目，应设计符合要求的自动化控制系统。 | 安监总管三〔2014〕116号第十三条 |
| | 39 | 艾伦塔斯铜陵公司应对本项目进行HAZOP分析和LOPA分析，并组织专家对以上分析报告进行评审，安全设施设计专篇应参考HAZOP分析、LOPA分析、SIL定级结果进行设计。 | 《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》皖应急[2021]74号 |
| | 40 | 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治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号） |
| | 41 | 固体物料宜采用密闭/半密闭投料设施，投料口设置除尘设施，减少粉尘逸散；可燃粉尘（粒）采用气力输送时，输送气体应采用氮气、惰性气体。 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020第5.1.1条 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 二、主要技术、工艺和装置、设施、设备 | 42 | 艾伦塔斯铜陵公司应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统。 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.8.1 条 |
| | 43 | 本项目存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施。 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.8.3 条 |
| | 44 | 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；本项目桶装物料加料过程中应有可靠的计量防满溢措施（如使用称重模块计量，采用计量泵等）；固体粉尘加料应采用防粉尘逸散措施和自动加料措施。 | 《国家安全监管总局关于开展“机械化换人、自动化减人”科技强安专项行动的通知》安监总科技[2015]63 号 |
| | 45 | 中间产品环氧树脂溶液风险控制措施建议：<br>①聚合反应完成料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 TMRad 为 24h 时对应的温度 Tp24=282.4℃，反应温度在 282.4℃之上时，反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 282.4℃，避免超温可能引发二次分解导致热失控。<br>②一次性投料时聚合反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，MTSR 小于 MTT 和 Tp24，体系不会引发物料的二次分解反应，也不会导致反应物料剧烈沸腾而冲料。但是，仍需要避免反应物料长时间受热，以免达到 MTT。<br>③对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节(DCS 或 PLC)。<br>④生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；开停车前及运行过程中，对系统严格执行氮气吹扫和保护，防止混合气相达到爆炸极限；物料的存储应严格按照《危险化学品仓库储存通则》等相关规定进行，不在相关规定内说明的特殊物料需进行检测验证后确定储存方式。 | 《艾伦塔斯电气绝缘材料(铜陵)有限公司年产 16 万吨绝缘材料项目(一期)之环氧树脂溶液项目聚合反应的反应安全风险研究与评估报告》 |
| | 46 | 本项目涉及危险化学品的混合槽、稀释釜、混合釜等应设置液位高、低报警，并设置溢流管道或采取液位高高报警值联锁停进料措施。 | 《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 二、主要技术、工艺和装置、设施、设备 | 47 | ①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可靠性以及防爆电气的选型等。<br>②本项目聚合反应釜 R103、R104、R203 涉及产品共线，产品切换时存在物料不相容的情况，应设计批量控制程序(系统)实现不同生产工况下的自动切换。 | 《精细化工企业安全管理规范》AQ3062-2025 第 7.2.5 条 |
| | 48 | 本项目中间产品聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、酚醛树脂溶液、环氧树脂溶液，产品聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆等生产过程中涉及催化剂等小剂量辅料加料，应在加料口附近设局部排风设施，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 第 7.2.1.4 条 |
| | 49 | 本项目中间产品聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液，产品聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆等的生产过程中涉及二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、偏苯三酸酐、均苯四甲酸酐等遇水会发生放热反应的物料，反应釜及换热器的冷(热)媒不应直接使用水、水蒸气及含水介质，建议使用导热油介质。 | 《精细化工企业安全管理规范》AQ3062-2025 第 7.2.1.7 条 |
| | 50 | 本项目中间产品亚胺型聚酯树脂溶液、酚醛树脂溶液、环氧树脂溶液以及产品聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、聚酰亚胺漆包线漆等涉及常压聚合反应，下一步设计中：<br>①参照聚合工艺针对反应温度、压力、聚合单体流量、搅拌电流(速率)、冷媒压力等重点工艺参数，设置具有远传记录、超限报警功能的在线监测装置。<br>②按工艺生产和安全的要求，设置温度的高、高高报警，高高报警值与冷却、进料联锁，反应温度超限时自动切断进料，适时开启冷却。反应釜内搅拌系统故障时应能自动停止加料。<br>③反应釜液相应设置双温度计；对于有气相冷凝设施的聚合工艺，应设置气相温度计；反应系统存在易堵塞工况的，还应设置双压力检测。<br>④建议各常压聚合反应釜，根据实际工艺风险设置紧急冷却系统。冷却循环水泵应设置备用泵。<br>⑤同时应根据实际情况对工艺过程进一步进行安全完整性等级(SIL)评估，确定相应的 SIS 安全仪表系统。 | 《精细化工企业安全管理规范》AQ3062-2025 附录 A9 |
| | 51 | 本项目常压聚合反应在异常工况时，存在温度或压力急剧升高、物料突沸或冲料等风险，应对各常压聚合反应釜设置爆破片、安全阀等泄放设施，排放至收集设施中。 | / |
| | 52 | 本项目中间产品聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、酚醛树脂溶液以及产品聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆的缩合过程中会生成水，若蒸馏柱堵塞、冷凝失效导致排水不畅，回流至反应釜水在高温下（反应温度最高可达 240℃）汽化，可导致反应釜压力升高，有可能引发冲料。 | / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 二、主要技术、工艺和装置、设施、设备 | | 下一步设计中：冷凝器设置冷却水流量监测和出口温度监测。 | |
| | 53 | 本项目聚酰胺酰亚胺漆包线漆产品常压聚合反应釜顶部废气冷凝拟采用-20℃冷冻水，应结合材料骤冷脆变的风险，选择适用的设备、管道材料（如耐低温钢）。 | / |
| | 54 | 本项目生产过程中涉及产品过滤，拟选用密闭过滤设备，密闭过滤设备及进料管道上应设置压力检测，设置压力高报警、压力高高联锁停进料泵。 | / |
| | 55 | 本项目生产过程中涉及取样检测，下一步设计中应合理设计取样系统。 | / |
| | 56 | 本项目釜用及类似旋转轴用机械密封型式应满足GB/T 33509的相关规定。涉及易燃、易爆以及急性毒性属于类别1、类别2物料的反应釜，其搅拌器的机械密封应采用双端面机械密封或磁力搅拌。高压机械密封应根据HG/T2098的相关规定选用双端面或多端面结构。 | 《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025） |
| | 57 | 甲类车间一、甲类车间二、包装车间、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库一、固体原料仓库等可能有可燃气体泄漏、聚集的密闭场所，应设置良好的通风系统，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、仓库内空气中有毒物质含量小于规定标准值。 | 《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）4.1.5 |
| | 58 | 本项目涉及均苯四甲酸酐、三羟甲基丙烷、对苯二甲酸、赛克、对苯二甲酸二甲酯、偏苯三酸酐、水杨酸、双酚A、聚乙烯醇缩甲醛树脂、聚己二酸己二胺树脂、酚氧树脂、聚砜树脂、共聚尼龙树脂、聚酯合成蜡、4,4’-二氨基二苯醚等可燃性粉尘，粉尘与空气混合可能会形成爆炸性混合物，下一步设计过程应明确以下事项：<br>（1）应根据爆炸性粉尘环境出现频繁程度和持续时间，划分粉尘爆炸危险区域；<br>（2）存在粉尘爆炸危险区域的建筑物应设置符合GB50016-2014（2018版）要求的泄爆面积及安全输送通道；<br>（3）粉尘爆炸危险区域的电气设备应符合《可燃性粉尘环境用电气设备》GB12476-2013的要求，应设置防止由电气设备或线路产生的过热及火花措施，应设置防止可燃性粉尘进入产生电火花或高温部件的外壳内的措施。 | 《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018） |
| | 59 | 本项目涉及固体物料称料、投料，固体物料涉及可燃性粉尘，应在称料、投料作业区域设防爆除尘系统，并合理确定除尘系统吸尘罩罩口大小、位置、数量及罩口风量。所有产尘点均应装设吸尘罩并保证有足够的入口风量已满足作业岗位粉尘捕集要求。 | 《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018） |
| | 60 | 除尘系统的导电部位应进行等电位连接，并可靠接地，管道连接法兰应采用跨接线。 | 《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 二、主要技术、工艺和装置、设施、设备 | 61 | 除尘系统的清灰操作，应在除尘系统停机后，再将箱体和灰斗内的粉尘全部清除和卸出。 | 《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018） |
| | 62 | 除尘系统的风管应采用钢质材料制造，风管的设计强度应不小于除尘器的设计强度。 | 《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018） |
| | 63 | 除尘器宜布置在厂房建筑物外部，其进风管宜设置隔爆阀，其安装应能阻隔爆炸向室内传播。 | 《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018） |
| | 64 | 甲类车间一、甲类车间二、包装车间、甲类仓库、乙类仓库、乙类库棚、丙类仓库一、固体原料仓库、原料罐区、TDI 罐区等建（构）筑物的地面、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）6.1.2 |
| | 65 | 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） |
| | 66 | 下一步应合理设计尾气处理系统，防止有毒有害气体随意扩散，不同的储罐尾气、工艺尾气之间存在互为禁忌的成分时（如二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯废气与正丁醇废气，在汇入同一总管后可能引发禁忌反应），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）第 7.2.3.4 条 |
| | 67 | 本项目甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。 | 《涂料生产企业安全技术规范》GB 46769-2025 5.3.6 |
| | 68 | 本项目投料、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 |
| | 69 | 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。<br>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 |
| | 70 | 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 |
| | 71 | 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。<br>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。 | 《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、设施、设备 | | 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 | |
| | 72 | 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、液封或压力联锁开启泄压阀等超压保护设施，并保持气封系统完好有效。<br>②罐区储罐应设置高、低液位报警，采用高高液位自动联锁关闭储罐进料阀门和低低液位自动联锁停止物料输送的装置。 | 《涂料生产企业安全技术规范》<br>GB 46769-2025<br>6.4.3、6.4.4 |
| | 73 | 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） |
| | 74 | 下一步设计中，废气处理设施应做到以下几点：<br>①对废气中可燃物浓度进行检测，控制各废气中可燃物质的浓度低于爆炸下限，进行正常工作状态或非正常工作状态下的可燃气体浓度检测，禁止高于爆炸下限的可燃蒸汽和可燃气体排入废气管道系统。<br>②对可能会产生废气浓度接近爆炸下限的气体管道设置在线可燃气体浓度检测报警器。<br>③当废气管道内可能沉积危险物质时应考虑对废气管道进行定期清洗。<br>④在废气管道设计、安装时须应考虑有一定的斜度，方便积液的排除，避免积液积聚过多而导致废气管变形和残留的混合物过多，引起火灾爆炸事故；并对废气总管内的积液进行定时排液。<br>⑤废气管道总管与焚烧炉之间应设泄爆板，以减少爆炸气体大量回冲反应釜，产生连锁反应。<br>⑥废气管道应优先采用不锈钢材料，并采取消除静电的措施。<br>⑦废气管道内壁应光滑，避免焊渣残留；管道法兰处必须进行防静电跨接。<br>⑧风机叶轮应采用防爆型（无火花材质），避免因摩擦产生火花。 | / |
| | 75 | 本项目拟设置废液废气双用焚烧炉，下一步设计中应做到以下几点：<br>①在焚烧炉本体、燃料（天然气、甲醇）管道阀门组及周边区域设置可燃气体检测报警器，当检测到可燃气体泄漏时，联锁切断天然气紧急切断阀。<br>②明确点火程控逻辑，设置强制吹扫程序：点火前，燃烧器风机必须对炉膛进行规定时间（通常为5-10倍炉膛体积换气量）的吹扫，吹扫风量需通过流量监测确认，吹扫未完成前，点火枪和主燃料阀门不得打开。 | / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 二、主要技术、工艺和装置、设施、设备 | | ③应配置紫外线/红外线火焰探测器。若点火失败或运行中火焰熄灭，控制系统应在数秒内（通常≤5 秒）切断燃料（废液、废气、燃料）阀门，并重新进入吹扫程序。<br>④设置燃烧器安全联锁控制器，确保点火时序（吹扫→点火枪点火→主阀开启→火焰确认）严格执行。确保助燃空气压力开关、风门执行器位置反馈与燃料（天然气、甲醇）阀组联动，风压不足时自动切断燃料。<br>⑤该焚烧炉拟分别采用天然气或甲醇作为燃料，应分别设置两个独立的燃料供应系统；合理设计燃料切换、安全切断等程序控制系统。<br>⑥燃料甲醇来自罐区储罐，建议在甲醇加压、雾化的前端设置甲醇缓冲罐。<br>⑦在废气管道进入炉膛前，设置在线可燃气体/挥发性有机物浓度监测仪，并与稀释风阀或切断阀联锁。当废气浓度超过爆炸下限的 25%时，自动通入稀释空气或氮气；超过爆炸下限的 50%时，紧急切断废气进气阀。<br>⑧废气管道（特别是进入炉膛前的管道）应设计足够的泄爆面积，设置防爆门或泄爆片。在废气进入焚烧炉的入口处，必须安装管道阻火器（阻爆轰型），防止火焰回窜至上游管道。<br>⑨建议设置双水封罐（主水封和辅助水封），形成双重隔离。水封罐应安装连续液位计（如差压变送器或雷达液位计），低液位报警并联锁切断废气进入或联锁紧急补水。水封罐应设置溢流管和排污阀，确保水质清洁，防止因废液杂质堵塞进出气管口导致憋压或水封失效。<br>⑩废液缓冲罐应设置氮气保护（氮封），防止挥发性有机物积聚形成爆炸性气体空间。应设置温度监测和压力监测。若罐内温度或压力异常升高（表明发生剧烈反应），立即联锁切断进料，并启动紧急泄压或氮气置换。<br>⑪废液雾化喷嘴应采用双流体喷嘴或备用喷嘴设计，便于在线切换清理。应设置雾化介质压力与流量监测（蒸汽或压缩空气），当雾化压力低于设定值时联锁停泵或切换备用喷嘴。<br>⑫焚烧炉底部应设置冷却排渣系统，避免高温熔融物或未燃尽物长期积存。应在炉底设置多点热电偶，监控炉底温度，当炉底温度异常升高（表明积碳燃烧）时，应调整燃烧器角度或减少进料量，必要时停炉清理。<br>⑬应在废液管道进入焚烧炉的喷嘴前安装阻火器（阻爆燃型）。应在废液管道靠近炉体侧设置气动紧急切断阀，该阀应与炉膛压力、火焰信号联锁，一旦火焰熄灭或炉内超压，应立即联锁关闭，防止回火。 | |
| | 76 | 本项目生产工艺过程中可能产生可燃蒸汽，尾气处理设施配套的收集系统应设置止回设施，防止气体反窜至生产环节。 | 《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）第 7.6.7 条 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 二、主要技术、工艺和装置、设施、设备 | 77 | 1、本项目甲类车间一、甲类车间二、包装车间、甲、乙类仓库、罐区等存在火灾爆炸危险的工艺、作业和施工过程应采取防火防爆措施、避免产生火花的措施。<br>2、本项目聚合反应虽然在常压下进行，但工艺异常情况下反应釜可能存在突然超压或瞬间爆炸危险的生产设备应设置泄压、联锁等安全装置。<br>3、本项目下列具有火灾爆炸危险的生产设备和管道，应根据物料特点设置惰性气体置换或保护设施；<br>本项目均苯四甲酸酐、三羟甲基丙烷、对苯二甲酸、赛克、对苯二甲酸二甲酯、偏苯三酸酐等属于可燃或易燃固体，在混合以及粉状物的输送设备和管道;可燃液体的生产和处理过程设备和管道。<br>4、本项目涉及爆炸危险的生产过程应设置视频监控系统及远程控制系统,视频监控系统终端和远程控制系统应设置在安全区域内。 | 《生产过程安全基本要求》<br>GB 12801-2025<br>5.1 |
| | **⑤仪表电气相关（防爆、静电、防护等级、气体检测等）** | | |
| | 78 | 本项目的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》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。<br>电气线路的选择和布置，应满足防爆的要求；有可能过负荷的电气设备，应装设可靠的过负荷保护；严禁采用绝缘导线或塑料管明设。 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》<br>GB50058-2014 |
| | 79 | 甲类车间一、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；<br>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：<br>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；<br>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；<br>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》<br>GB50058-2014<br>4.1.1、4.2.2 |
| | 80 | 本项目涉及二甲苯、溶剂油 JLA-100、间对甲酚、正丁醇、环己酮、N,N-二甲基甲酰胺、流平助剂 BYK、脲醛树脂、改性蜜胺树脂、聚甲氧基二甲醚、甲醇等，中间产品聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液、酚醛树脂溶液、添加剂树脂溶液、环氧树脂溶液，产品聚氨酯漆包线漆、聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、缩醛漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、漆包线漆稀释剂等易燃液体和甲苯二异氰酸酯、苯胺等有毒物料的使用、储存场所，应设置固定式可燃气体或有毒气体泄漏检测报警设施。<br>下一步设计中，应按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测 | 《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T 223-2009）<br>《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>（GB/T50493-2019） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 报警设计标准》（GB/T50493-2019）的要求合理设计固定式可燃、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。 | |
| 二、主要技术、工艺和装置、设施、设备 | 81 | ①可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的控制室等进行显示报警，并设置独立的 GDS 系统，应与火灾及消防监控系统分开设置，并配套 UPS 供电。<br>②可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室，并进行图形显示和报警。<br>③控制室操作区应设置氧含量、可燃气体和有毒气体声、光报警。<br>④现场区域警报器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域警报器应有声、光报警功能。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019） |
| | 82 | 为便于检维修作业，后期生产过程中应配备一定数量的便携式可燃气体、有毒气体报警器和氧气浓度报警器（应具备现场检测、数显功能）。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019） |
| | 83 | 在可能产生静电危害的爆炸危险环境的入口处外侧（如原料罐区、TDI 罐区、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库一等），应设置接地的裸露金属体。 | 《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990 |
| | 84 | 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。 | 《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990 |
| | 85 | 涉及易燃、易爆物质的设备（如反应釜、稀释釜、混合釜、中间槽、混合槽等）和管道的一定位置上，设置专用的接地连接端子，作为静电接地的连接点。 | 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017） |
| | 86 | 静电接地支线和连接线，应采用具有足够机械强度、耐腐蚀和不易断的多股金属线或金属体。 | 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017） |
| | 87 | 固定设备（如储罐、反应釜、稀释釜、密闭过滤器、智能包装线）的外壳，应进行静电接地。 | 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017） |
| | 88 | 易燃物料管道在进出罐区、生产车间处、分支处应进行接地。长距离管道应在始端、末端、分支处以及每隔 100m 接地一次。 | 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017） |
| | 89 | 1、本项目控制室面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙；<br>2、控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求；<br>3、控制室内应设火灾自动报警装置，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的规定； | 《控制室设计规范》HG/T20508-2014 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 4、控制室的引风口、室外门的门斗处、电缆沟和电缆桥架进入建筑物的洞口处，且可燃气体和有毒气体有可能进入时，宜设置可燃气体和有毒气体检测器。<br>5、机柜间的机柜宜按照功能相近、方便配线的原则布置；配电柜应布置在靠近电源电缆入口侧，应避免机柜室连接电缆过多的交叉。 | |
| | 90 | 仪表及控制系统的外露导电部分应实施保护接地。装有仪表或控制系统的金属盘、台、箱、柜、架等宜实施保护接地。每台需要接地的仪表、设备均应采用单独的接地线接到接地汇流排，不应采用任何形式的串联链接的连接方式。 | 《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T 3081-2025） |
| | 91 | 本项目控制室、机柜间的导静电地面、防静电活动地板、金属工作台等应进行等电位连接并接地。每台机柜均应采用单独的接地干线接到网型接地排或接地汇总板，不应采用任何形式的串联链接的连接方式。 | 《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T 3081-2025） |
| | 92 | 本项目厂区拟设置工业电视监视系统，后期应确定监控探头的数量，确保覆盖所有作业场所，且应选用高清探头。 | 安监总厅管三[2011]142 号 |
| 二、主要技术、工艺和装置、设施、设备 | 93 | 本项目拟设火灾自动报警系统，配套设有 UPS 供电。该 UPS 供电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。 | 工艺安全 |
| | 94 | 仪表气源应采用清洁、干燥的空气；仪表气供气管道应选择可靠、耐用的金属材质。 | 《石油化工仪表供气设计规范》（SH 3020-2013） |
| | 95 | 仪表供气管网应设置压力低报警，压力超低联锁设施。 | 《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014） |
| | 96 | 供气管路宜架空敷设，而不宜在地面或地下敷设。在管路敷设时，应避开高温、腐蚀、强烈震动及工艺管路或设备物料排放口等不安全环境。若难以避开时，应采取相应措施确保人身和设备安全。 | 《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014） |
| | 97 | 在供气系统配管设计时，应设置排污点，并应在干管最低点和末端设排污阀，排污阀宜选用球阀。 | 《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014） |
| | 98 | 本项目气动控制阀的选用应满足下列要求:<br>a)仪表气源应设置备用气源,备用气源可采用备用空压机组、储气罐或辅助气源；当备用气源为氮气源时,其排放点处应防止氮气积聚,封闭、半封闭厂房应设置氧气浓度检测报警器等安全设施；<br>b)气动调节阀、SIS 用气动开关阀不应采用空气分配器方式供气；如确需采用空气分配器方式供气,应采取相关气源管路的标识及管理措施(如气源阀上锁等);用于联锁及顺序控制的控制阀,以及涉及关键工艺操作步骤的手动阀,应配阀位开关。 | 《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025） |
| | 99 | 本项目仪表设计、安装应符合下列安全要求:<br>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；<br>b) 爆炸性环境的用电仪表及其安装符合 GB50058 的相关规 | 《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 定,非用电仪表满足防爆安全要求；<br>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；<br>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；<br>e）安全仪表系统设计成故障安全型。 | |
| | 100 | 远程信号单元与设置在控制室（含机柜间）的控制站之间的通信网络应冗余配置,传输介质应采用不同敷设路径。 | 《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025） |
| | 101 | 全厂性、区域性控制室的仪表、控制系统接地应采用网形结构。 | 《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025） |
| | **⑥安全防护、安全标志、安全疏散及其他类** | | |
| | 102 | 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。 | 《国家安全监管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） |
| | 103 | 高速旋转或往复运行的机械设备（如物料泵等）设置可靠的防护设施、档板、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） |
| | 104 | 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 |
| | 105 | 应根据《安全色和安全标志》（GB2894-2025）的要求，对厂区内的各管道涂刷不同颜色,物料输送管道应标有确切的物料标识，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） |
| | 106 | 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。 | 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH3047－2014）2.5.1 |
| | 107 | 梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》和《固定式工业防护栏杆》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。 | 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH3047－2014）2.5.2、2.5.3 |
| | 108 | 在不影响使用功能的情况下,生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和突出的部位。 | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 109 | 产生强烈振动的场所应设有防止振动传播的措施，如防震垫圈、隔音棉等。 | HG20571-2014 5.2.3 |
| | 110 | 凡可产生强烈震动的设备，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。 | 工艺要求 |
| | 111 | 应从声源上控制生产过程和设备噪声，以低噪声的工艺和设备代替高噪声的工艺和设备。 | 劳动防护 |
| | 112 | 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 |
| | 113 | 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 |
| | 114 | 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 黄色铅油线条标明，安全通道和疏散出口应有明确的标志和标志色。 | / |
| | 115 | 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。 | / |
| | 116 | 生产过程应严格控制粉尘、毒物的产生，存在严重职业危害的作业岗位应按 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 | 本项目建（构）筑物的防雷、防静电设施应委托有资质单位进行设计、施工，并均经有资质单位检测合格后方可投用。 | 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 |
| | 2 | 本项目供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 |
| | 3 | 本项目电缆必须有阻燃措施，电缆桥架及电缆沟的设置符合相关设计规范。 | 《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018 第 6.2 条、第 7 条 |
| | 4 | 本项目变配电室、控制室（含机柜间）等应设有防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从门、电缆沟等进入室内的设施。 | 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 |
| | 5 | 本项目拟给 DCS 系统、GDS 系统配备不间断电源(UPS)，其持续供电时间应满足安全设施应急需要，且不应低于 30 min。 | 《精细化工企业安全管理规范》 AQ3062-2025 |
| | 6 | 下一步设计中，应对各设备用电负荷等级进行核实，应确定企业的供电电源是否满足各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》 GB 50052-2009 SH 3038-2000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 三、配套和辅助工程 | 7 | 下一步设计中，对火灾报警系统、可燃及有毒气体报警系统（GDS）、自动控制系统（DCS）等需配备的UPS不间断电源进行详细设计，选取合适产品，确保安全用电要求。 | 《供配电系统设计规范》GB 50052-2009 3.0.2 |
| | 8 | 下一步设计中,应合理设计消防水池的有效容积并保证其满足本项目建筑单体单次消防水最大用量。 | / |
| | 9 | 本项目拟在生产、储存场所设置火灾自动报警系统，火灾自动报警控制器设在控制室内，下一步设计中，应合理确定火灾报警器感烟探头位置及数量。 | / |
| | 10 | 本项目乙类仓库、固体原料仓库（丙类）内拟储存的物质中，均苯四甲酸酐等物料禁止用水灭火。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。 | 物料理化性质 |
| | 11 | 厂区内的室外消火栓、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》GB 50974的规定。 | GB 51283-2020 9.3.8 |
| | 12 | 本项目原料罐区涉及甲醇、二甲苯等甲B类易燃液体，应设置低倍数泡沫灭火系统。 | GB 51283-2020 9.3.11 |
| | 13 | 下一步设计过程中，应明确厂区防雷、防静电设施的具体设计。 | / |
| | 14 | 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;冷冻盐水循环冷却系统应安装pH在线监测仪或定期取样检测,并定期调节pH,防止腐蚀系统。 | 《精细化工企业安全管理规范》(AQ3062-2025) 第7.6.4条 |
| | 15 | 下一步设计过程中,应合理设计前期雨水收集池和事故水池有效容积以及排水相关设备、设施的能力。 | / |
| | 16 | 下一步设计过程中，应合理设计循环水池有效容积，确保满足本项目使用需求。 | / |
| | 17 | 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。 | 《精细化工企业安全管理规范》(AQ3062-2025) 第7.5.7条 |
| | 18 | 本项目罐区苯酚储罐、二苯基甲烷-4,4’-二异氰酸酯储罐、甘油储罐、环氧树脂储罐、甲苯二异氰酸酯、4,4’-二氨基二苯基甲烷储罐拟采用电加热或电伴热保温，储存介质易凝、易结晶、高粘，凝固致管线堵塞、停产、恢复时间长，造成经济损失较大,电加热或电伴热保温供电应符合二级负荷要求。 | / |
| | 19 | 本项目拟设置电加热蒸汽锅炉,下一步设计中应做到以下几点：<br>①设置低水位报警及联锁，当水位低于极限低水位时，必须立即切断主加热电源，并声光报警。现场应设置磁翻板液位计，作为现场直观液位指示，便于操作人员核对。应设置液位差压变送器，用于远程连续监控和给水自动调节。<br>②应设置工作压力上限和超压报警压力,超压报警时自动切 | / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 断加热电源。<br>③应设置启动与停炉程序控制，启动时必须先通水至正常水位，后通电加热；停炉时先断电，后停止给水。 | |
| | 20 | 本项目拟设置电加热导热油系统，下一步设计中应做到以下几点：<br>①应设置独立超温开关，温度超限时，断开加热电源，启动紧急冷却系统。应设置双路独立温度监测，设置两套独立的测温元件，分别接入不同控制系统。<br>②应在加热炉、膨胀槽等设置超温泄放阀，当油温异常升高时自动排放部分高温油至应急储罐，降低系统热负荷。 | / |
| | 21 | ①导热油炉及附属导热油储罐、导热油炉输送泵等设备周围，应设置防止导热油外溢的措施。<br>②导热油管道进入生产设施处应设置紧急切断阀。导热油炉系统应安装安全泄放装置。 | GB 51283-2020<br>5.4.2、5.4.3 |
| | 22 | 本项目导热油炉及相关伴热系统应设置可靠的供电及保温系统。 | / |
| 四、事故应急救援 | 1 | 本项目建成试生产之前，艾伦塔斯铜陵公司应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求修订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。 | 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部 2 号令） |
| | 2 | 根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》，该企业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。<br>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） |
| | 3 | 企业应建立应急器材台账、维护保养记录，按照制度要求定期检查应急器材。<br>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。应急器材完好有效。 | 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）第 9.1、9.2、9.3 条 |
| | 4 | 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。 | / |
| | 5 | 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 |
| | 6 | 本项目原辅材料苯酚、苯胺、甲苯二异氰酸酯和废液废气双用焚烧炉使用的燃料天然气、甲醇均属于重点监管的危险化学品，相关操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 | 国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知（安监总厅管三〔2011〕142 号） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 五、安全管理 | 1 | 本项目甲类车间一、甲类车间二、包装车间、甲类仓库、乙类仓库、乙类库棚、丙类仓库一、固体原料仓库、原料罐区、TDI 罐区等区域涉及爆炸危险性或窒息危险性，建成运行时应严格控制各场所的操作岗位及人员数量，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治理整顿工作的通知》皖应急[2021]74 号 |
| | 2 | 艾伦塔斯铜陵公司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该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。 | 《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》皖应急[2021]74 号 |
| | 3 | 本项目涉及安全生产许可，艾伦塔斯铜陵公司应当在本项目安全设施竣工验收合格之日起 10 个工作日内，应依法申请办理《安全生产许可证》变更。 | 危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（安监总局令 41 号）第 24 条 |
| | 4 | 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）进行危险化学品注册登记。 | 危险化学品登记管理办法安监总局令 53 号 |
| | 5 | 本项目建成试生产前，应向铜陵市应急管理局报告，对企业试生产方案组织专家论证，确保试生产安全。 | 安监总管三〔2016〕62 号 |
| | 6 | 艾伦塔斯铜陵公司后期人员招聘时，应不断提高从业人员准入门槛，新入职的主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。 | 《全国安全生产专项整治三年行动计划》 |
| | 7 | 艾伦塔斯铜陵公司应按规定配备化工安全类注册安全工程师，从事安全生产管理工作。 | 安全生产法 第二十七条 |
| | 8 | 本项目建成后，应结合厂内从业人员数量配备专职安全生产管理人员，专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数 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 |
| | 9 | 本项目从业人员，在上岗前必须经过厂、车间、班组三级安全培训教育，培训考核合格后方可上岗。 | 生产经营单位安全培训规定（安监总局 3 号令，2015 年修订） |
| | 10 | 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。 | 特种设备安全法 第十四条 |
| | 11 | 艾伦塔斯铜陵公司应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 第四十八条 |
| | 12 | 本项目建设和生产过程中，艾伦塔斯铜陵公司应确保安全资金投入能满足安全生产需要，并对因安全资金投入不足导致的后果承担责任。 | 安全生产法 第十八条 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 五、安全管理 | 13 | 本项目建成后，艾伦塔斯铜陵公司应组织专业管理人员和操作人员编制各岗位的安全操作规程，并明确工艺控制指标。操作规程应结合《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）和《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》相关要求编制。 | 《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<br>《化工过程安全管理导则》AQ/T3034-2022）<br>《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》 |
| | 14 | 本项目叉车、压力管道、压力容器、电梯等为特种设备，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。对国家规定实行检验的特种设备应当及时接受检验。 | 特种设备安全法 |
| | 15 | 企业应加强原料罐区及 TDI 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 |
| | 16 | 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 |
| | 17 | 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》 |
| 六、施工过程中 | 1 | 本项目建设过程中，应向有相应设计、生产资质的单位采购设备产品，委托具有相应资质的单位进行施工、安装。 | / |
| | 2 | 企业施工过程中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 | 特殊作业票证内容设置应符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》（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》（GB30871-2022） |
| | 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 | 本项目施工前承包商应制定详尽的施工方案及应急预案。 | |
| | 7 | 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）本项目选址于铜陵经开化工园区，根据《安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》（皖政秘[2021]93 号），铜陵经开化工园区属于第一批安徽省化工园区。本项目选址符合《中华人民共和国危险化学品安全法》（国家主席令[2025]第 64 号）第十八条中“新建、扩建危险化学品生产建设项目应当进入化工园区”的相关要求。

2025 年 11 月 24 日，铜陵经济技术开发区经济发展局出具了项目《备案表》（项目代码：2511-340760-04-01-311783），同意艾伦塔斯铜陵公司年产 16 万吨绝缘材料项目备案，并明确该项目分二期建设，其中一期产能 13 万吨，二期产能 3 万吨。

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〕第 7 号），本项目产品不属于限制类和淘汰类。

因此，本项目符合国家产业政策的要求。

（3）根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（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）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）和《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）〉的通知》（应急厅〔2024〕86 号），本项目拟采用的安全技术工艺和设备均不属于淘汰落后类。

（4）本项目中间产品添加剂树脂溶液以及产品聚氨酯漆包线漆、缩醛

漆包线漆、尼龙漆包线漆、自粘漆包线漆、润滑剂、漆包线漆稀释剂，采用国内外同行业普遍采用的物理混配工艺，不涉及化学反应过程。

本项目中间产品聚氨酯树脂溶液、聚酯型聚酯树脂溶液、亚胺型聚酯树脂溶液以及产品聚酯漆包线漆、聚酯亚胺漆包线漆、聚酰胺酰亚胺漆包线漆、聚酰亚胺漆包线漆的生产工艺涉及常压聚合反应，工艺技术均来源于艾伦塔斯电气绝缘材料（珠海）有限公司。艾伦塔斯电气绝缘材料（珠海）有限公司与艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司签订了技术转让协议。协议中明确了艾伦塔斯电气绝缘材料（珠海）有限公司提供全套生产工艺技术，并提供安全、技术等支持，协助艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司成功试生产等内容。工艺技术成熟、安全可靠。

因此，本项目各中间产品及产品拟采用的生产工艺技术成熟、安全可靠。

（5）本项目外部安全防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）等标准规范的要求，外部安全防护距离符合相关标准规范要求，与周边重要设施的间距均符合法律、法规和标准的要求。本项目功能分区合理，内部防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等标准规范的要求。

艾伦塔斯铜陵公司如认真采纳本报告提出的安全对策措施与建议，在以后的设计过程中，委托有相应资质的设计单位进行设计；在以后的施工过程中，委托有相应资质的施工单位进行施工；且设计、施工单位严格执行国家相关法律法规、标准规范的要求，则**艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司年产16万吨绝缘材料项目（一期）安全条件评价的结论为：符合现行法律法规、标准规范的要求，符合安全生产条件。**

# 9 与建设单位交换意见情况

在安全评价过程中，项目评价组通过电话咨询、电子邮件、面对面交流、现场核查等多种方式，多次与艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司进行了充分的交流及沟通。

根据项目评价组开列的安全评价资料清单，建设单位提供了本项目可行性研究报告、总平面布置图等安全条件评价所需资料，并安排项目评价组对项目用地周边环境等进行了实地调研。在实地调研的基础上，项目评价组对本项目可行性研究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，对项目评价组提出的问题能够及时给予回复。项目评价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。

艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）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，项目评价组表示衷心感谢。