

湖南佳铂安全技术咨询有限公司

办公地址：长沙市雨花区同升街道环保中路188号6栋B303、  
B304房

电话/传真：0731-84480330

网站：<http://www.hnjiabo.com>



编号：JB-25-3-5-009

湖南方锐达新材料有限公司  
TAIC/TBC 扩建项目

**安全验收评价报告**

建设单位：湖南方锐达新材料有限公司

建设单位法人：熊然

建设项目单位：湖南方锐达新材料有限公司

建设项目单位主要负责人：邱鹏云

建设项目单位联系人：梁贵树

建设项目单位联系电话：13874962959

(建设单位公章)

二〇二五年一月十六日

湖南方锐达新材料有限公司

TAIC/TBC 扩建项目

安全验收评价报告

评价机构名称：湖南佳铂安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(湘)-025

法定代表人：朱永佳

审核定稿人：罗红兵

评价负责人：黄永忠

评价机构联系电话：0731-84480330

(安全评价机构公章)

二〇二五年一月十六日

## 安全评价人员

湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目安全验收评价报告					
	姓名	专业	资格证书编号	从业编号	签字
项目负责人	黄永忠	压力容器	S011044000110192002753	038197	
项目组成员	侯凤才	电气工程及自动化	1200000000300829	024443	
	李淇享	通信工程	S011044000110193002079	038194	
	张虎	化工机械	1700000000300714	034335	
报告编制人	张虎	化工机械	1700000000300714	034335	
	黄永忠	压力容器	S011044000110192002753	038197	
报告审核人	罗红兵	安全工程	1100000000100474	013942	
过程控制负责人	戴明辉	化工工艺	1200000000300397	024701	
技术负责人	杨富林	化工工艺	S011041000110201000734	041520	

## 目 录

前 言 .....	III
非常用的术语、符号和代号说明 .....	V
1 安全评价工作经过 .....	1
1.1 安全评价和前期准备情况 .....	1
1.2 评价目的 .....	1
1.3 评价依据 .....	2
1.4 评价对象及范围 .....	2
1.4 评价程序 .....	3
2 建设项目概况 .....	4
2.1 建设单位简介 .....	4
2.2 建设项目概况 .....	4
2.3 项目选址与周边环境 .....	7
2.4 总图布置 .....	14
2.5 主要建、构筑物 .....	16
2.6 生产工艺 .....	17
2.7 主要原辅材料情况 .....	25
2.8 主要装置（设备、设施）和特种设备 .....	26
2.9 配套及辅助工程 .....	32
2.10 安全管理 .....	43
2.11 试生产总结 .....	45
3 危险、有害因素辨识与分析结果 .....	47
3.1 概述 .....	47
3.2 危险、有害物质辨识结果 .....	47
3.3 生产过程危险、有害因素分析结果 .....	49
3.4 危险化学品重大危险源辨识结果 .....	49
3.5 重点监管的危险化工工艺辨识结果 .....	49
4 评价单元的划分 .....	50
4.1 评价单元的划分 .....	50
4.2 评价方法的简介 .....	51
5 评价方法的选择 .....	53
5.1 各单元采用的评价方法 .....	53
5.2 评价步骤及理由说明 .....	53
6 定性定量分析结果 .....	54
6.1 固有危险程度的分析结果 .....	54
6.2 风险程度的分析结果 .....	58
7 安全条件和安全生产条件的分析结果 .....	94
7.1 安全条件分析 .....	94

7.2 安全生产条件分析 .....	96
7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策 .....	105
<b>8 安全对策措施与建议 .....</b>	<b>112</b>
8.1 存在的问题及安全对策措施、整改结果 .....	112
8.2 补充提出的安全对策措施与建议 .....	112
<b>9 评价结论 .....</b>	<b>116</b>
9.1 评价结果 .....	116
9.2 评价结论 .....	118
<b>10 与建设单位交换意见 .....</b>	<b>119</b>
<b>11 附件 .....</b>	<b>120</b>
附件 1 评价依据 .....	120
附件 2 危险有害因素分析过程 .....	129
附件 3 评价方法的简介 .....	153
附件 4 定性定量分析 .....	159
附件 5 被评价单位提供的原始资料目录 .....	190
附件 6 法定检测、检验情况的汇总表 .....	191

## 前 言

湖南方锐达新材料有限公司属于湖南方锐达科技有限公司的全资子公司，成立于 2020 年 7 月 2 日，位于湖南省长沙市浏阳市经开区健阳大道以东、石塘路以北，企业类型为有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)，持有浏阳市市场监督管理局核发的营业执照，统一社会信用代码为 91430181MA4RHNDG8C，主要生产 TBC 阻燃剂、TAIC 交联剂、TMAIC 交联剂及氰酸钠等产品。

由于生产及发展的需要，湖南方锐达新材料有限公司投资 4500 万元建设 TAIC/TBC 扩建项目，主要内容为：新建 TAIC 二车间（在 TAIC 二车间新增 TAIC 生产设备；改建 TAIC 次品处理车间，新增 TAIC 次品处理设备；在原 TBC 车间东北侧（一期预留）新增生产设备；将原一期预留的甲酸储罐（Q345R 钢衬 PE 储罐 80m<sup>3</sup>）改为乙醇储罐；在储罐组二（埋地）西侧新增一个 50m<sup>3</sup> 的 6#溶剂油储罐；扩建污水站 500t/d。

为了贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，提高该项目的安全程度，遵照《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号修订）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（安监总局令〔2010〕第 36 号，2015 年第 77 号令修正）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令〔2012〕第 45 号，2015 年 79 号令修正）等有关规定，湖南方锐达新材料有限公司委托湖南佳铂安全技术咨询有限公司对 TAIC/TBC 扩建项目进行安全验收评价，并编制了本安全验收评价报告。

本安全验收评价报告中的工艺、设施、数据及其附件资料均由湖南方锐达新材料有限公司提供并对其真实性负责。本报告是对该公司 TAIC/TBC 扩建项目做出的安全验收评价，本项目不包含其他产品、其他生产装置及中小试研发、厂外运输等的安全评价，所涉及的消防、环境保护、职业病防治、防雷防静电等方面的内容，以政府有关部门批准或认可的技术文件为准，应

执行国家、地方或行业相应的法律、法规、规范或标准。

本次危险化学品建设项目安全验收评价是基于该单位现存的情况和条件作出评价结论，一旦情况、条件发生变化，都可能使安全状况发生改变。因此，被评价单位应加强安全生产与经营的监督、管理、保障工作，对本评价报告中提出的“建议补充的安全对策措施”应积极落实；如有必要，可与我单位协商进行复评。

本报告未盖“湖南佳铂安全技术咨询有限公司”章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告项目负责人、报告编制人、报告审核人、技术负责人、过程控制负责人未签字无效；复制本报告无重新加盖章印无效；报告未盖骑缝章封页或修改后的报告未盖骑缝章再次封页无效。

本报告在编制过程中得到了上级应急管理管理部门、有关安全专家的指导与支持，得到了湖南方锐达新材料有限公司的积极配合与协助，在此表示衷心的感谢！

湖南佳铂安全技术咨询有限公司

2025 年 1 月 16 日

## 非常用的术语、符号和代号说明

### 1、术语

1) 安全评价：以实现安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，辨识与分析工程、系统、生产经营活动中的危险、有害因素，预测发生事故或造成职业危害的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出评价结论的活动。安全评价可针对一个特定的对象，也可针对一定区域范围。

2) 化学品：指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

3) 危险化学品：具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

4) 危险化学品生产企业：指依法设立且取得企业法人营业执照的从事危险化学品生产的企业，包括最终产品或者中间产品列入《危险化学品名录》的危险化学品生产企业。

5) 中间产品：指危险化学品生产企业为满足生产的需要，生产一种或多种产品作为下一个生产过程参与化学反应的原料。

6) 危险化学品生产单位：指危险化学品生产企业或者其分公司、子公司所属的独立核算生产成本的单位。

7) 危险化学品生产企业作业场所：指可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所。

8) 危险因素：对人造成伤亡或者对物造成突发性损坏的因素。

9) 有害因素：影响人的身体健康，导致疾病或者对物造成慢性损坏的因素。

10) 危险程度：对人造成伤亡和对物造成突发性损坏的尺度。

11) 有害程度：影响人的身体健康，导致中毒、疾病或者对物造成慢性损坏的尺度。

12) 评价单元：根据被评价单位的实际情况和安全评价的需要而将被评价对象划分为一些相对独立部分进行安全评价，其中每个相对独立部分称为评价单元。

13) 本质安全：通过设计等手段使生产设备或生产系统本身具有安全性，即使在误操作或发生故障的情况下也不会造成事故。

14) 安全设施：指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施。安全设施分为预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施 3 类。

15) 职业安全卫生：以保障职工在职业活动过程中的安全与健康为目的的工作领域及在法律、技术、设备、组织制度和教育等方面所采取的相应措施。

16) 违章指挥：强迫职工违反国家法律、法规、规章制度或操作规程进行作业的行为。

17) 违章操作：职工不遵守规章制度，冒险进行操作的行为。

18) 特种设备：由国家认定的，因设备本身和外在因素的影响容易发生安全事故，并且一旦发生事故会造成人身伤亡及重大经济损失的危险性较大的设备。

19) 特种作业：由国家认定的，对操作者本人及其周围人员和设施的安全有重大危险因素的作业。

## 2、代号

CAS 号：是美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号。

RTECS 号：是美国毒物登记信息系统的注册登记号。

UN 编号：是联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制定的编号。

LD50 或 LC50：半数致死量或浓度。

## 1 安全评价工作经过

### 1.1 安全评价和前期准备情况

本评价是在项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况；检查设备设施、安全生产条件符合安全生产法律、法规要求的情况，检查安全生产管理措施到位情况；检查安全生产规章制度健全情况；检查生产安全事故应急预案编制情况；检查对该建设项目与有关安全生产法律、法规、标准、规范的符合性，从整体上对该建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论。

本次安全评价的前期准备工作主要包括：明确评价对象及其评价范围；组建安全评价组；收集国内外相关法律法规、标准、规范、规章；收集相关的事故案例；编制现场勘察文件；准备现场勘察工具；实地调查并收集建设项目基础资料等。

### 1.2 评价目的

1、确保建设项目中安全技术措施和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证建设项目建成后在安全方面符合国家的有关法规、标准和规定。

2、通过分析该建设项目的自然条件、生产工艺过程、物料介质、主要设备设施等，辨识出生产过程中存在的危险有害因素的种类、分布及危险有害程度。

3、贯彻“安全第一，预防为主、综合治理”的方针，对未达到安全目标的系统或单元提出安全对策及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度，为生产运行以及日常管理提供参考，并为上级主管部门实行安全监察提供依据。

### 1.3 评价依据

本次安全评价工作的依据主要包括国家法律、法规和地方法规，国家标准和行业标准，设计资料，以及有关专业技术资料。

评价依据的具体目录见本报告附件 1。

### 1.4 评价对象及范围

#### 1、评价对象

本次安全评价属于新建项目的安全验收评价，评价对象是湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目。

#### 2、评价范围

依据规定，TAIC/TBC 扩建项目的建设范围即为安全验收评价的范围。根据湖南方锐达新材料有限公司提供的有关资料，经双方协商，确定本验收报告的评价范围为：湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目的主要生产装置、辅助公用工程及安全管理等。

本次验收包含 TBC 阻燃剂、TAIC 交联剂的生产，涉及 TAIC 生产装置、TAIC 次品处理生产装置及 TBC 生产装置。

本项目不包含其他产品、其他生产装置及中小试、研发、厂外运输等的安全评价，所涉及的消防、环境保护、职业病防治、防雷防静电等方面的内容，以政府有关部门批准或认可的技术文件为准。

#### 3、评价重点

本次安全验收评价的重点是以下几个方面：

1) 检查建设项目对安全生产保障等内容的实施情况和相关对策措施建议的落实情况。

2) 评价建设项目的安全对策措施的具体设计、安装施工情况有效保障程度。

3) 评价建设项目的安全对策措施在试生产中的合理有效性和安全措施的实际运行情况。

4、评价建设项目的安全管理制度和事故应急预案的建立及实际开展和演练有效性。

### 1.4 评价程序

安全验收评价的工作程序包括前期准备、辨识与分析危险、有害因素、划分评价单元、选择评价方法、定性、定量评价、提出安全对策措施与建议、做出评价结论、编制安全评价报告。

具体评价程序如图 1.4-1 所示：

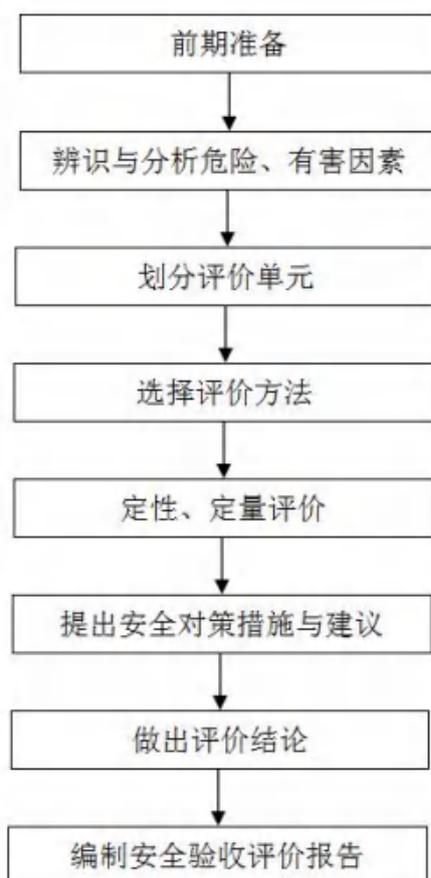


图 1.4-1 安全验收评价程序框图

## 2 建设项目概况

### 2.1 建设单位简介

湖南方锐达新材料有限公司属于湖南方锐达科技有限公司的全资子公司，成立于 2020 年 7 月 2 日，位于湖南省长沙市浏阳市经开区健阳大道以东、石塘路以北，企业类型为有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)，持有浏阳市市场监督管理局核发的营业执照，统一社会信用代码为 91430181MA4RHNDG8C，主要生产 TBC 阻燃剂、TAIC 交联剂、TMAIC 交联剂及氰酸钠等产品。

湖南方锐达新材料有限公司属于湖南方锐达科技有限公司的全资子公司，湖南方锐达科技有限公司前身为浏阳有机化工有限公司（浏阳市有机化工有限公司是于 2000 年 2 月由原浏阳市有机化工总厂改制后成立），2011 年更名为湖南方锐达科技有限公司。经过十多年的发展，目前湖南方锐达科技有限公司下属企业有湖南以翔科技有限公司、湖南民合化工有限公司、湖南立德新材料科技有限公司等单位。

湖南方锐达新材料有限公司一期工程 2023 年 1 月已完成安全设施“三同时”验收手续，一期工程的产能为 TBC 阻燃剂 1500t/a、TAIC 交联剂 8000t/a、TMAIC 交联剂 1000t/a、氰酸钠 10 万 t/a。该公司一期工程投产以来，生产质量稳定，未发生过生产安全事故。

由于生产及发展的需要，湖南方锐达新材料有限公司投资 4500 万元建设 TAIC/TBC 扩建项目。

### 2.2 建设项目概况

#### 2.2.1 建设内容

该项目具体情况如下：

项目名称：湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目

建设单位：湖南方锐达新材料有限公司

建设地点：湖南省长沙市浏阳市经开区健阳大道以东、石塘路以北

项目性质：新建项目

总投资：项目总投资 4500 万元，其中安全设施建设投资约 880 万元，占投资额的 19.6%。

总占地面积：总用地面积 73727.61 平方米（合 110.60 亩），建筑面积为 57183.72 平方米。本项目 TAIC 二车间占地面积：864 m<sup>2</sup>；TAIC 次品处理车间（4F）占地面积 768m<sup>2</sup>；已建 TBC 车间，新建生产设备，占地面积 768m<sup>2</sup>，在储罐组二（埋地）西侧新增一个 50m<sup>3</sup> 的 6#溶剂油储罐，占地面积约 152m<sup>2</sup>。

劳动定员：本项目定员 26 人（员工调剂，未新增人员）。

工作制：年工作日 330 天，生产线的操作工采取“三班二运转”制，其他人员一班制。

建设内容：TAIC 生产装置；TAIC 次品处理装置；TBC 后处理设备（粉碎、烘干设备等）；乙醇储罐、6#溶剂油储罐。

本项目生产装置均设置 DCS 自动控制系统（信号连接至原厂 DCS 控制室）、消火栓系统、可燃气体报警系统、火灾自动报警系统、废气处理系统，扩建污水站 500t/d；乙醇储罐及 6#溶剂油罐设置 DCS 自动控制系统（信号连接至原厂 DCS 控制室），采取氮封措施，增设卸车装置、可燃气体报警装置、防雷接地装置、防静电设施、高低液位报警装置等；配套的给排水系统、供配电系统、供气系统、供热系统、制冷系统等设施均为利旧，只新增配套的公用工程输送管线。

涉及的建（构）筑物：TAIC 二车间，TBC 车间、TAIC 次品处理车间、乙醇储罐、6#溶剂油储罐及污水处理站等。

生产规模与产能：本项目的产品产能详见下表 2.2-1。

表 2.2-1 产品情况一览表

序号	产品名称	产品性质	扩建规模 (t/a)	整厂规模 (t/a)
1	TBC 阻燃剂	非危险化学品	1500	3000
2	TAIC 交联剂	非危险化学品	12000	20000
3	副产品：氯化钠	非危险化学品	12207	21362

该项目于 2023 年 11 月 6 日已向浏阳市经济技术开发区管理委员会备案，备案编号为 LJK2023224；于 2023 年 12 月 7 日进行备案变更，备案编号为 LJK2023251；于 2024 年 3 月 6 日已取得长沙市生态环境局的环评批复，文件号为长环评(浏阳)[2024]50 号；安全预评价由北京维科尔安全技术咨询有限公司承担，于 2024 年 2 月 25 日出具《湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目安全预评价报告》；安全设施设计由辽宁时越市政工程设计有限公司承担并出具了《湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目安全设施设计专篇》。该项目于 2024 年 3 月开始建设，2024 年 10 月竣工；本项目已通过消防设计审核，取得了消防设计审查意见书，并于 2024 年 11 月 21 日取得了浏阳市住房和城乡建设局出具的消防验收意见书，文件号：建验字[2024]43 号。于 2024 年 10 月 22 日至 2024 年 12 月 12 日进行了试生产。

### 2.2.2 项目审批许可情况

表 2.2-2 相关审批情况一览表

序号	名称	文件号	批准部门	审批日期
1	建设用地规划许可证	自然资(地)字第 43018120190001XA 号	浏阳市自然资源局	2019.5.9
2	投资项目备案	LJK2023251	浏阳经济技术开发区管理委员会	2023.12.7
3	建设工程规划许可证	建字第 420181202420010 号	浏阳经济技术开发区管理委员会	2024.3.6
4	环评批复	长环评(浏阳)[2024]50 号	长沙市生态环境局	2024.3.6
5	特殊建设工程消防验收意见书	建验字[2024]43 号	浏阳市住房和城乡建设局	2024.11.21
6	不动产权证	湘(2024)浏阳市不动产权 证第 5013788 号	浏阳市住房和城乡建设局	2024.12.16

表 2.2-3 安全“三同时”情况一览表

序号	类别	单位名称	资质	证书编号
1	安全预评价	北京维科尔安全技术咨询有限公司	化学原料、化学品及医药制造业	APJ-(京)-027
2	工程设计单位	大连市化工设计院有限公司	化工石化医药行业(化工工程)专业甲级	A121003136
3	安全设施设计单位	辽宁时越市政工程设计有限公司	化工石化医药行业乙级	A221019663
4	施工单位	湖南银建建设工程有限公司	建筑工程施工总承包贰级	D243328964
5	监理单位	湖南兴进项目管理有限公司	房屋建筑工程监理甲级	E243017561
6	安全设施施工单位	中京建设集团有限公司	压力管道安装	TS3810556-2026
			石油化工工程施工总承包壹级	D113038479
			建筑机电安装工程专业承包壹级	D213016490
7	安全设施监理单位	湖南楚嘉工程咨询有限公司	化工石油工程监理甲级	E143002472
8	安全设施竣工验收	湖南佳铂安全技术咨询有限公司	化学原料、化学品及医药制造业	APJ-(湘)-025

## 2.3 项目选址与周边环境

### 2.3.1 项目选址

本工程位于浏阳经济技术开发区范围内。东邻经开区托塘路，南侧经开区石塘路，厂区西侧为经开区健阳路，北侧现为维度新材料。

浏阳经济技术开发区位于湖南省浏阳市北盛镇、洞阳乡交界处泸渚、石井、官桂、毛里、元家、杨家滩、黄江、桥上等村境内，毗邻湖南省的平江县、长沙县、株洲市、醴陵市和江西省萍乡市、宜春市、万载县、铜鼓县等四县四市。地理坐标为东经 113° 18'48"~113° 24'31"，北纬 28° 11'52"~28° 14'52"。距长沙黄花国际机场 18 公里、距长沙高铁南站 35 公里。319 国道、长浏高速、岳汝高速、大浏高速以及金阳大道、开元大道等多条主干道在园区交汇，交通运输非常便利，区位优势十分明显。



图 2.3-1 地理位置图

### 2.3.2 自然条件

#### 1、地质、地貌

浏阳市地处湖南省东部罗霄山脉北段，东邻江西省铜鼓、万载、宜春；南接江西省萍乡和湖南省醴陵、株洲；西倚长沙；北靠平江。市区距长沙 61 公里，106 和 319 国道贯穿全境。北纬  $27^{\circ} 51' \sim 28^{\circ} 34'$ ，东经  $113^{\circ} 10' \sim 114^{\circ} 15'$ ，全市东西宽 105.8 公里，南北长 80.9 公里，土地总面积 5007.75 平方公里。山地占土地面积 52.6%，丘陵 25.1%，岗地占 7.9%，平原占 13.1%，水面约占 1%。

根据工程地质勘测资料，浏阳经济技术开发区位于长(沙)-平(江)断陷所形成的红层盆地中部。主要发育有冷家溪群、泥盆系、石炭系、白垩系以及第四系等地层；区内构造不太发育，以断裂构造为主；园区内尚未发现岩浆岩。区内出露地层不完整，其中以白垩系第四系地层分布最广。园区内基本上不存在滑坡、崩塌、地面沉降、泥石流等不良工程地质现象，但有需要处理或预防的工程地质问题存在，如水库漏水、地层风化后抗压强度及承载力低、稳定性差、活性断裂带不稳定等。由于该区为丘陵区，地势相对高差小，大型泥石流发生可能性极小；区内出露的多为砂砾岩等红岩，而泥盆系

的泥灰岩地层主要分布于洞阳东南侧，可能发生的岩溶塌陷现象对本项目并无影响。总体来说，环境地质条件较好，适宜于本项目的开发建设。

浏阳经济技术开发区地处湘东丘陵山区地带，地形基本为低矮起伏的山丘，山顶呈圆浑状，山坡较缓，坡度为 $10\sim 15^\circ$ ，谷地开阔而平缓，间有少量山塘和水田，山青水秀，植被覆盖率较高。总体地势东南高、西北低，自然标高在 $68\sim 82\text{m}$ 左右，径流水沿自然地形由南向北流入捞刀河。园区位于浏阳柏加山-平江长寿街断陷所形成的红房盆地中部的西侧地带，主要发育有冷家溪群、泥盆系、石岩系、白垩系及第四系等地层。区域地貌按成因可分为侵蚀剥蚀构造地形，剥蚀构造地形和侵蚀堆积平原构造地形。剥蚀堆积平原地形主要分布捞刀河两岸，一般高出河水面 $1\sim 10\text{m}$ 不等，海拔标高为 $48\sim 52$ 米。主要为白垩系第四系全新统，地形为河浸滩和一级阶地，微向河流倾斜。园区南部和东部为侵蚀剥蚀构造地形，海拔标高为 $80\sim 120\text{m}$ ，最大高差达 $40\text{m}$ 。由白垩系石灰塘组巨厚层状钙质砾岩、砂岩组成，呈条带状展布，山形多呈孤立的椭圆形，山顶浑圆，坡度较陡，一般为 $15\sim 25^\circ$ ，地形切割一般，深度为 $20\sim 50\text{m}$ ，冲沟发育，多呈“V”型谷。园区西部和南部为剥蚀构造地形，主要由白垩系戴家坪组，神皇山组砂岩、泥质沙砾组成，以风化剥蚀作用为主，山顶成圆浑状，山坡较缓，坡度为 $10\sim 15^\circ$ ，谷地开阔而平缓，地形切割深度不大。

## 2、水文

浏阳市水系比较发达，境内山丘绵亘，西南稍平衍，东北半山谷，浏阳河横贯其中，萦回百折，西流注入湘江。有浏阳河、捞刀河、南川河三条主要河流，支流139条，全市多年平均径流总量43.85亿立方米。境内以红壤为主，因地形不同而有非地带性土壤，如黄壤、黄棕壤及冲积土等。主要成土母质为板页岩、第四纪红色粘土、河流冲积物等，且各类土壤呈地域性分布。浏阳河、捞刀河、南川河谷地以冲积土为主。大围、连云山脉以松散的

紫色土为主。丘陵地带以粘重的红壤、黄壤为主。

### 3、气候与气象

本区域属暖湿润的亚热带季风气候类型，其气候特征是四季分明、热量充足、雨水集中、春湿多变、夏季酷热、秋季干燥、冬季严寒，暑酷热期长。根据气象部门长期观测资料统计：

年平均气温为 16.4~18.2℃，极端最高气温为 40.7℃，极端最低气温为-8.4℃；降雨多集中在 3~7 月，占年降水量的 64~80%，年平均蒸发量为 1206.9mm，年平均降雨量 1422.4~1556.4mm，年最大降雨量 2010.9mm，日最大降雨量 276.1mm，7~9 月份蒸发量大于降水量；最大积雪厚度 20cm，平均相对湿度 81%；年平均日照时数为 1665.9~1717.3 小时，全年无霜期 276 天；年平均风速 2.2m/s，最大风速 20m/s，常年主导风向为西风，夏季主导风向为东南风，冬季主导风向为西北风。

该地区风玫瑰图如图 2.3-2 所示：

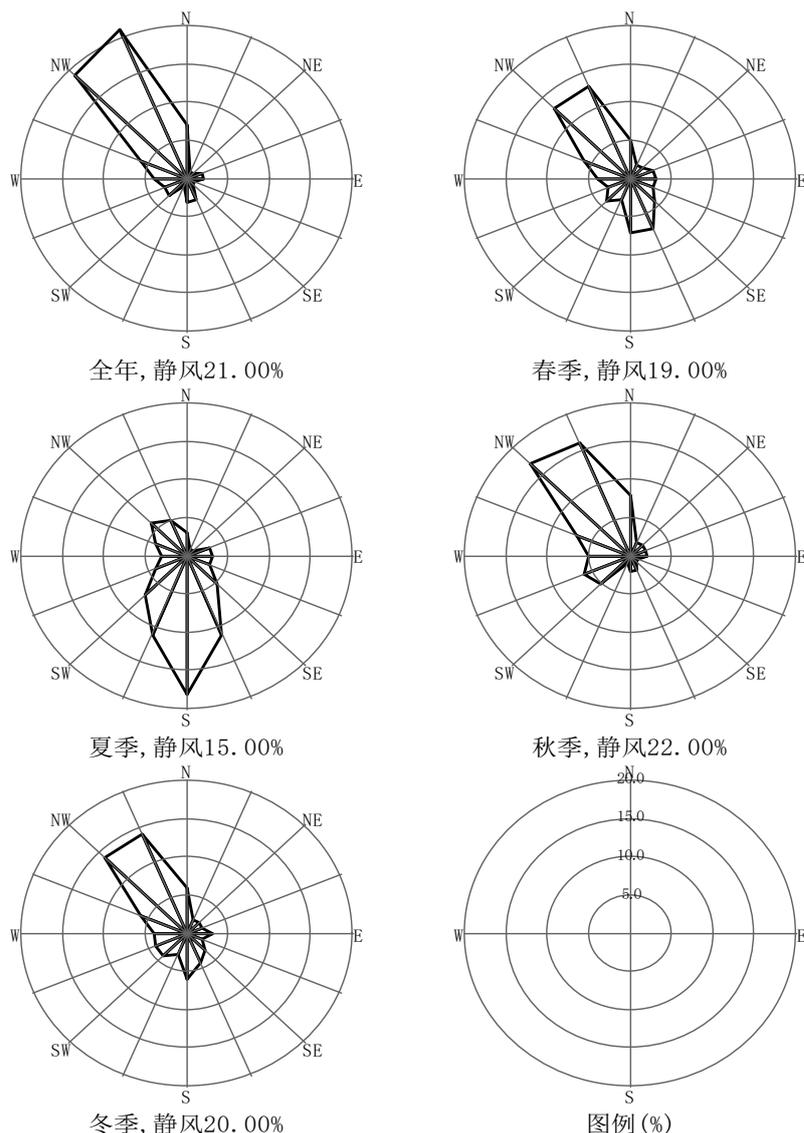


图 2.3-2 长沙地区气象站全年及四季风向频率玫瑰图

#### 4、地震烈度

据资料所记载，第四系以来本区范围内地壳运动处于相对稳定期，新构造运动较微弱。浏阳市属弱震区，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），浏阳市城郊镇境内地震动峰值加速度等于 0.05g（相当于等于地震烈度 VI 级），地震动反应谱特征周期值为 0.35S。

#### 2.3.3 周边环境

该公司位于湖南省长沙市浏阳市经开区健阳大道以东、石塘路以北，东邻托塘路，隔路为浏阳鑫蓝综合能源服务有限公司，南侧石塘路，厂区西侧为健阳大道，北侧现为长沙维度新材料科技有限公司。周边关系图如下：



图2.3-3 项目周边关系图

该公司周围无其它重要设施。该公司与敏感场所、区域的距离情况如下表：

表 2.3-1 本项目与周边重要设施的距离一览表

周边重要设施	依据标准或规范	距离	检查结果
居住区以及商业中心、公园等人员密集场所	化工企业的厂址应符合当地城乡规划，按工厂生产类型及安全卫生要求与城镇、村庄、和工厂居住区保持足够的间距。《化工企业安全卫生设计规定》第2.1.6条	周边500m范围内无居民区、商业中心、公园。	符合
学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	甲、乙类厂房与重要公共建筑之间的防火间距不应小于50m。《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020第4.1.5条	周边500m范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合

周边重要设施	依据标准或规范	距离	检查结果
饮用水源、水厂以及水源保护区	禁止在饮用水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目，禁止在饮用水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。《中华人民共和国水污染防治法》第五十八及五十九条	周边500m内无此类设施。	符合
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	甲类厂房与重要公共建筑物的防火间距不应小于50m。《建筑设计防火规范》第3.4.2条	周边500m范围内无车站、码头、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。	符合
基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地	禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或进行其他破坏基本农田的活动。《基本农田保护条例》第十七条	本项目建在工业用地，不占用基本农田保护区等场所。	符合
河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区	在国务院、国务院有关部门和省、自治区、直辖市人民政府规定的	周边500m范围无河流、湖泊、风景。	符合

依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第4.1.5条的要求，对该公司厂内各建筑物与周边建构筑物的防火间距进行评价，各防火间距符合相关标准要求，情况如下表：

表 2.3-2 厂内各建筑物与周边设施的防火间距检查表

厂内设施	厂外设施	依据标准	标准距离 (m)	实际距离 (m)	检查结果
东面：氰酸钠一车间（乙类、二级）	架空电力线	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第4.1.5条	45（1.5倍杆高）	69	符合
	道路（托塘路）		15	76	符合
东面：埋地储罐组二（甲类）	架空电力线		45（1.5倍杆高）	75	符合
	道路（托塘路）		15	84.6	符合
东面：危化仓库（甲类、二级）	架空电力线	《建筑设计防火规范》 （GB50016-2014，2018年版）第10.2.1条、第3.5.1条	45（1.5倍杆高）	68.8	符合
	道路（托塘路）		20	74.7	符合
南面：变配电间、办公控	架空电力线	《精细化工企业	--	>25	符合

厂内设施	厂外设施	依据标准	标准距离 (m)	实际距离 (m)	检查结果
制楼、检测化验楼	道路（石塘路）	工程设计防火标准》	—	>40	符合
西面：甲类车间 (TAIC\TBC)（一级）	道路（健阳大道）	GB51283-2020 第 4.1.5 条	15	>70	符合
	架空电力线		52.5（1.5 倍杆高）	>65	符合
北面：消防水站	维度公司实验楼	参照《建筑设计 防火规范》 GB50016	10	21.73	符合
北面：地上储罐组一（乙 类）	维度公司实验楼	《精细化工企业 工程设计防火标 准》	30	31.75	符合
	维度公司丙类仓库一		22.5	22.5	符合
北面：储罐组二（埋地） (甲类)	维度公司丙类罐区	GB51283-2020 第 4.1.6 条	30	51	符合
	维度公司甲类车间一		30	43.6	符合
北面：戊类仓库	维度公司甲类车间一	《建筑设计防火 规范》 (GB50016-2014 , 2018 年版) 第 3.4.1 条	12	42.26	符合
	维度公司丙类车间一		10	45.25	符合
备注：北面维度公司指长沙维度新材料科技有限公司，属于同类精细化工企业。					

## 2.4 总图布置

### 2.4.1 总平面布置

湖南方锐达新材料有限公司设置 2 个出入口，物流出入口位于厂区东北角，开口向厂区东侧的托塘路上；人流出入口向南开口于石塘路。该厂区按功能分区域布局，划分为行政办公区、生产仓储区及辅助生产区。

行政办公区：包括办公控制楼、检测化验楼；

生产仓储区：包括氰酸钠一车间、TAIC 次品处理车间（本项目）、TAIC 车间、TBC 车间（本项目）、TAIC 二车间（本项目）、1#丙类仓库、2#丙类仓库、戊类仓库、危化品仓库、TBC/TAIC 仓库、储罐组一、储罐组二（埋地、本项目）。

辅助功能区：主要包括门卫室 1、门卫室 2、锅炉房/机修间、变配电间、冷冻空压制氮、消防水站、循环水站、初期雨水收集池、事故应急池、废水处理区等。

本项目新建 TAIC 二车间位于厂区中部，TAIC 次品处理车间的南侧，污水处理站的东侧。厂区总体布局详见总平面布置图。

该公司整个厂区地面基本平坦，工程整个场地北侧高，南侧低，高差变化较小，厂内道路及排水设施较易施工，厂区排污水利用地下管道。场地雨水为有组织排水，雨水排往道路旁边的雨水井内，然后经厂区排水管道排往市政雨水管网。TAIC 二车间室内正负零标高高出周边路面 0.2m。

该公司设置环形通道，车道转弯半径为 9m 以上，主干道路面宽 6m 以上，各建筑之间未设置妨碍消防车作业的树木、架空管道等障碍物，能满足运输、消防的要求。

该项目各建（构）筑物之间的防火间距离按《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）进行检查，详见表 2.4-1。

表2.4-1 该项目建构筑物与相邻建构筑物距离情况表

序号	建构筑物	相邻建构筑物	防火间距标准	标准要求	实际距离	符合性
1	TAIC 二车间（甲类、一级）	东南面：锅炉房（丁类、二级）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	30	43.28	符合
		南面：变配电间（丙类、二级）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	15	43	符合
		西面：废水处理区	GB51283-2020 第 4.2.9 条	15	15.05	符合
		北面：TAIC 次品处理车间（甲类、一级）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	12	16	符合
2	TAIC 次品处理车间（甲类、一级）	东面：氰酸钠一车间（乙类、二级）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	12	16	符合
		南面：TAIC 二车间（甲类、一级）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	12	16	符合
		西面：TBC、TAIC 仓库（丙类、二级）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	12	16	符合
		北面：TAIC 车间（甲类、一级）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	12	16	符合
3	TBC 车间（甲类、一级）	东北面：危化品仓库（甲类、二级）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	15	16	符合
		东南面：氰酸钠一车间（乙类、二级）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	12	16	符合
		南面：TAIC 车间（甲类、一级）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	12	16	符合
		西面：冷冻空压制氮（丙类、二级）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	15	16	符合

序号	建构筑物	相邻建构筑物	防火间距标准	标准要求	实际距离	符合性
		北面：储罐组一（溴素储罐，乙类）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	25	25.82	符合
4	储罐组二 （埋地） （甲类）	东面：戊类仓库	GB51283-2020 第 4.2.9 条	10	25.09	符合
		南面：危化品仓库（二级、甲类）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	10	26	符合
		西：储罐组一（乙类）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	0.8	30.51	符合
		西：次要道路	GB51283-2020 第 4.3.2 条	10	13.14	符合
		北：厂区围墙	GB51283-2020 第 4.2.9 条	15	29.7	符合
5	6#溶剂油 埋地储罐	东：双氧水储罐	GB51283-2020 第 6.2.6 条	0.8	5.1	符合
		西：次要道路	GB51283-2020 第 4.3.2 条	10	13.14	符合
		西：储罐组一（乙类）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	0.8	30.51	符合
		北：装卸泵区	GB51283-2020 第 6.2.16 条	不限	12	符合
		北：厂区围墙	GB51283-2020 第 4.2.9 条	15	29.7	符合

#### 2.4.2 工厂运输

该公司危险品运输由有危险品运输资质的公司承运，运输方式采用公路运输。本项目的原辅材料和产品中袋装和桶装物料主要依靠汽车运输，罐装物料依靠槽罐车运至罐区卸料储存。厂内运输主要依靠叉车、推车等方式，罐区物料通过管道输送至各车间。

#### 2.5 主要建、构筑物

本项目涉及的主要建构筑物情况见下表 2.5-1。

表 2.5-1 该项目涉及的主要建构筑物一览表

序号	建(构)筑物名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	高度(m)	火灾危险性类别	耐火等级	结构形式	备注
1	办公控制楼	916.61	4161.74	5	20.95	/	二级	框架	依托
2	检测化验楼	355.18	1029.48	3	11.85	/	二级	框架	依托
3	1#丙类仓库	1440	2880	2	12.7	丙类	二级	框架	依托
4	戊类仓库	5376	10752	2	12.7	戊类	二级	框架	依托

序号	建(构)筑物名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	高度(m)	火灾危险性类别	耐火等级	结构形式	备注
5	锅炉房、机修房	960	960	1	9.15	丁类	二级	框架	依托
6	TAIC 次品处理车间	768	2304	3	20.00	甲类	一级	框架	本项目
7	TBC 车间	768	3072	4	20.00	甲类	一级	框架	依托
8	TAIC 二车间	864	3484.8	4	22.7	甲类	一级	框架	本项目
9	TBC、TAIC 仓库	1200	2400	3	13.2	丙类	二级	框架	依托
10	储罐组一	851.14	/	1	/	乙类	/	砼筑	依托
11	储罐组二(埋地)	705.95	/	1	/	甲类	/	砼筑	本次扩建
12	危化品仓库	720	720	1	5.2	甲类	一级	框架	依托
13	1#丙类仓库	512	1536	3	13.7	丙类	二级	框架	依托
14	变配电间	768	2304	3	13.65	丙类	二级	框架	依托
15	冷冻空压制氮	336	1008	1	12.15	戊类	二级	框架	依托
16	消防水站、循环水站	528	144	1	/	戊类	二级	框架	依托
17	初期雨水收集池、事故应急池	451.2	/	1	/	丙类	/	/	依托
18	废水处理区	2478	/	1	/	丙类	/	/	本次扩建

## 2.6 生产工艺

### 2.6.1 采用的主要工艺技术及与国内或外同类项目技术对比情况

本项目涉及的主要产品包含 TAIC 交联剂、TBC 阻燃剂；副产品氯化钠。该公司遵循“技术上先进可行，经济上合理有利，综合利用资源”的原则，采用先进的集散型控制系统，由计算机统一控制整个生产线的各工艺参数，使产品质量稳定在高水平上，同时可降低物料的消耗。在工艺设备的配置上，依据节能的原则，选用新型节能型设备，根据有利于环境保护的原则，优先选用环境保护型设备，满足该项目的产品方案的要求。同时严格按行业规范要求组织生产经营活动，有效控制产品质量，为广大顾客提供优质的产品和良好的服务。

本项目采用的工艺技术成熟可靠，达到了高效率、高质量、节约材料、

低能耗、绿色环保等目的，与国内同类建设项目相比技术水平较先进。

### 1、TAIC 交联剂

TAIC 学名三烯丙基异氰脲酸酯。TAIC 是以氯丙烯为主原料与氰酸钠在加热条件下反应，反应得到的 TAIC 产品。

本项目采用已建成的 TAIC 生产工艺，主要为合成反应、脱溶、后处理、脱水、脱色、灌装，优化后处理工序，属于成熟的生产工艺。国内有湖南民合化工有限公司、江苏华星新材料科技有限公司等，国外有日本 Kasei 化工有限公司等生产厂家。

表 2.6-1 TAIC 交联剂企业质量指标表

外观	淡黄色液体或结晶体
中文名	三烯丙基异氰脲酸酯
含量 (%)	≥95
酸值(mgKOH/g)	≤1
沸点(°C)	149-152
水溶性	1g/L

### 2、TBC 阻燃剂

本项目 TBC 阻燃剂（学名：三(2, 3-二溴丙基)异氰脲酸酯）生产由 TAIC 与溴素在以二氯甲烷为溶剂条件下，发生溴素加成反应生成、洗涤脱色、溶剂回收及结晶，其后续工艺简单，其所需的原料溴素较普遍，溶剂二氯甲烷可回收利用，生产成本较低，产品纯度和收率较高，具有较好的市场价值。

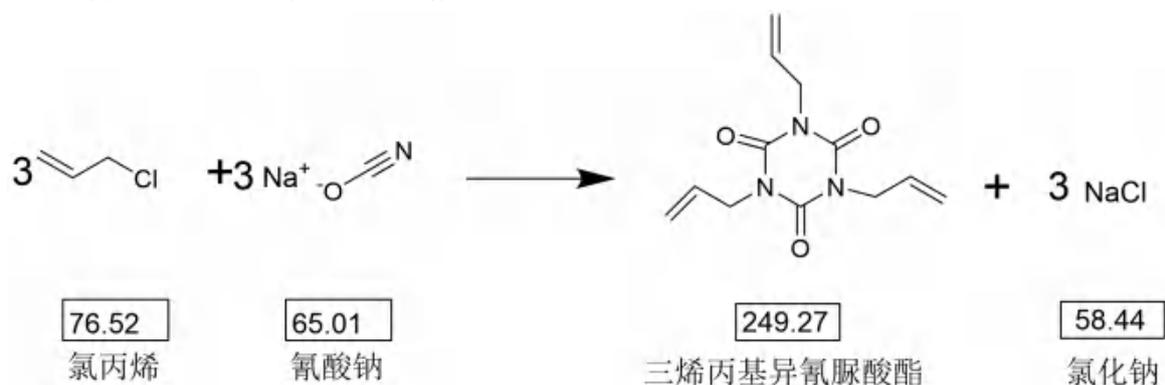
表 2.6-2 TBC 阻燃剂企业质量指标表

中文名	三(2, 3-二溴丙基)异氰脲酸酯
外观	白色或淡黄粉末
熔点范围(°C)	105-115
溴含量(%)	≥65
酸值(mgKOH/g)	≤0.2
游离溴(ppm)	≤25
开始分解温度(°C)	≥240
挥发份( 80°C. 2hr. %)	≤0.3

## 2.6.2 TAIC 交联剂生产工艺流程

### 1、化学反应方程式

缩合反应：以氯丙烯为主原料，与氰酸钠在加热条件下反应（蒸汽加热），反应得到的 TAIC 产品和副产品氯化钠。



## 2、工艺流程简述

### （1）合成反应

首先用泵抽罐装 DMF（N，N-二甲基甲酰胺）1200kg 通入合成釜，装入氰酸钠 1500kg、无水氯化钙 25kg、三乙胺 20kg，搅拌条件下间接夹套加温至 105℃，计量加入氯丙烯 1625kg 冷凝回流反应 6 小时，常压，氯丙烯从滴加罐采用自流方式，手动控制进入反应釜，采用质量流量计与进料阀联锁，进行累计定量加料，反应温度与循环水控制阀及氯丙烯进料阀联锁，反应温度在 110℃ 内，若超温即切断氯丙烯进料阀，生成 TAIC 和 NaCl。

### （2）DMF 回收

合成釜夹套通入蒸气，混合物料中的溶剂(DMF)采用真空蒸馏冷凝（操作温度<150℃）回收至回收罐后，泵入 DMF 计量槽，套用至上步工序。

### （3）酸洗中和

上述 TAIC、氯化钠、碳酸钠等混合物料放入分离釜，加入盐酸中和 PH 值，过饱的混合物料经静置分层，下层盐、水混合物经离心分离后得到工业氯化钠（入库）及其氯化钠水溶液（回用）；

### （4）萃取洗涤

上层物料（TAIC）放入中和釜加入 6# 溶剂油 600kg 进行萃取（操作温

度 50℃ 以下），加入工艺水、氢氧化钠进行洗涤分离（中和氰酸钠中的碳酸钠杂质），下层水相去废水处理。

#### （5）回收、精制

水洗后的上层物料（6#溶剂油及 TAIC 混合物）先进入脱气反应釜进行减压蒸馏回收（操作温度 100℃ 以下）6# 溶剂油（回用），然后再进入精制器进行精制得到成品 TAIC（灌装入库）和次品 TAIC。

#### （6）溶解、过滤

将 500kg 次品 TAIC 与 1500kg 乙醇混合溶解，混合均匀后的物料进行离心过滤（操作温度 50℃ 以下），滤渣返回到分离釜。

#### （8）乙醇回收

过滤后的母液，经减压蒸馏回收（操作温度 100℃ 以下）乙醇（回用），剩余物料（TAIC）送至精制工序。

### 3、工艺流程示意图

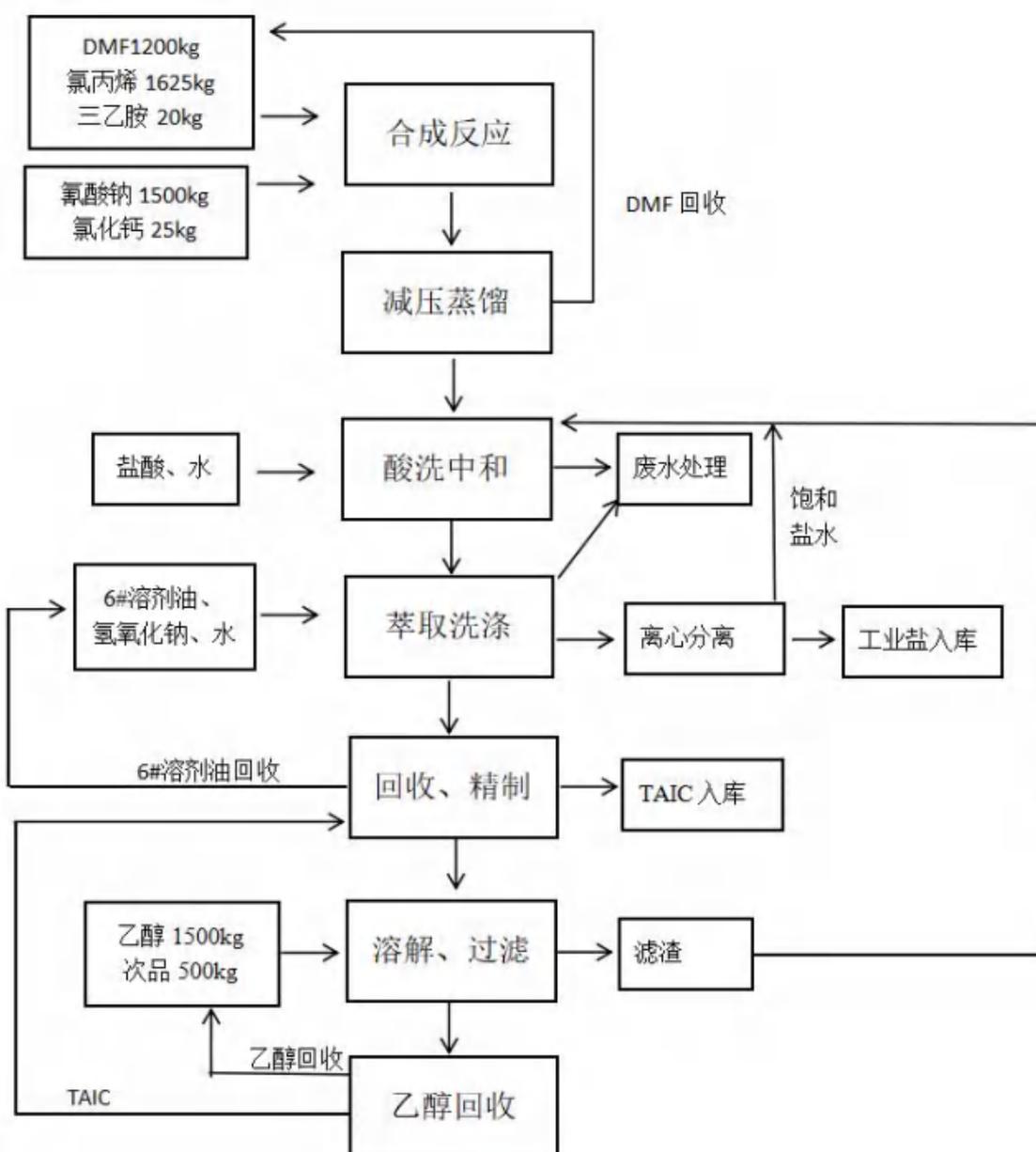
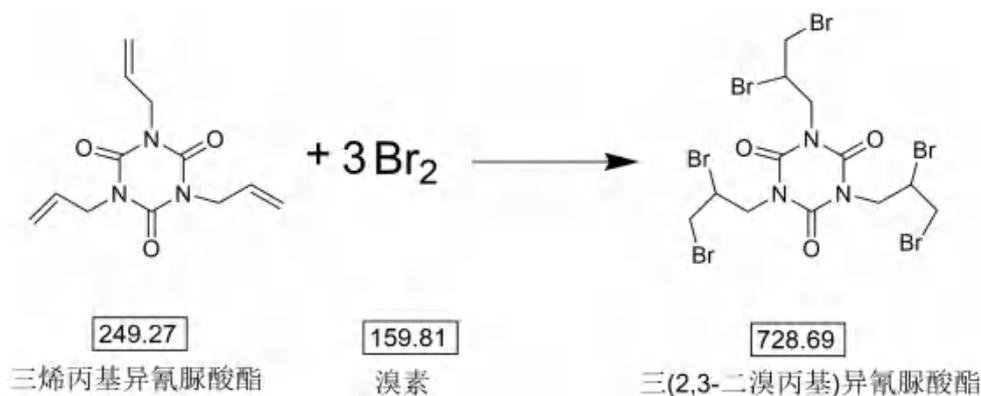


图 2.6-1 TAIC 交联剂工艺流程示意图

### 2.6.3 TBC 阻燃剂生产工艺流程

#### 1、化学反应方程式

加成反应： $C_{12}H_{15}N_3O_3 + 3Br_2 = C_{12}H_{15}Br_6N_3O_3$



## 2、工艺流程简述

### (1) 溴素加成反应

首先用将计量 TAIC（三烯丙基异氰脲酸酯，150kg，经高位槽加入）与计量二氯甲烷（400kg，经高位槽加入）投入装有回流冷凝器的反应合成釜，搅拌条件下计量滴加入溴素（约 3h）、控制加入速度，常压，控制反应温度在 35℃左右，反应约 3 小时即可完成。

### (2) 洗涤脱色

合成好的物料（二氯甲烷、TBC 和溴素）放入洗涤釜中用亚硫酸钠溶液（亚硫酸钠 11kg，水约 3520kg）进行洗涤脱色（常温常压），从而去除杂质（过量溴素等）。洗涤废水送沉淀池进行沉淀处理，沉淀后的固体可以回收 TBC。

### (3) 溶剂回收及结晶

洗涤后的物料（二氯甲烷及 TBC）采用通入蒸汽 390kg 加热（操作温度 <80℃），二氯甲烷气化后经二级冷凝器，回收二氯甲烷（回收后重新回用于第一工艺加成反应工序），泵入二氯甲烷计量槽，反应釜内剩余物料再先后加入乙醇约 11kg，水约 360kg，TBC 结晶析出，再经离心、烘干（操作温度 <95℃）、粉碎后包装成产品。

根据工艺分析产品 TBC 的总体收率:97.71%。

## 3、工艺流程示意图

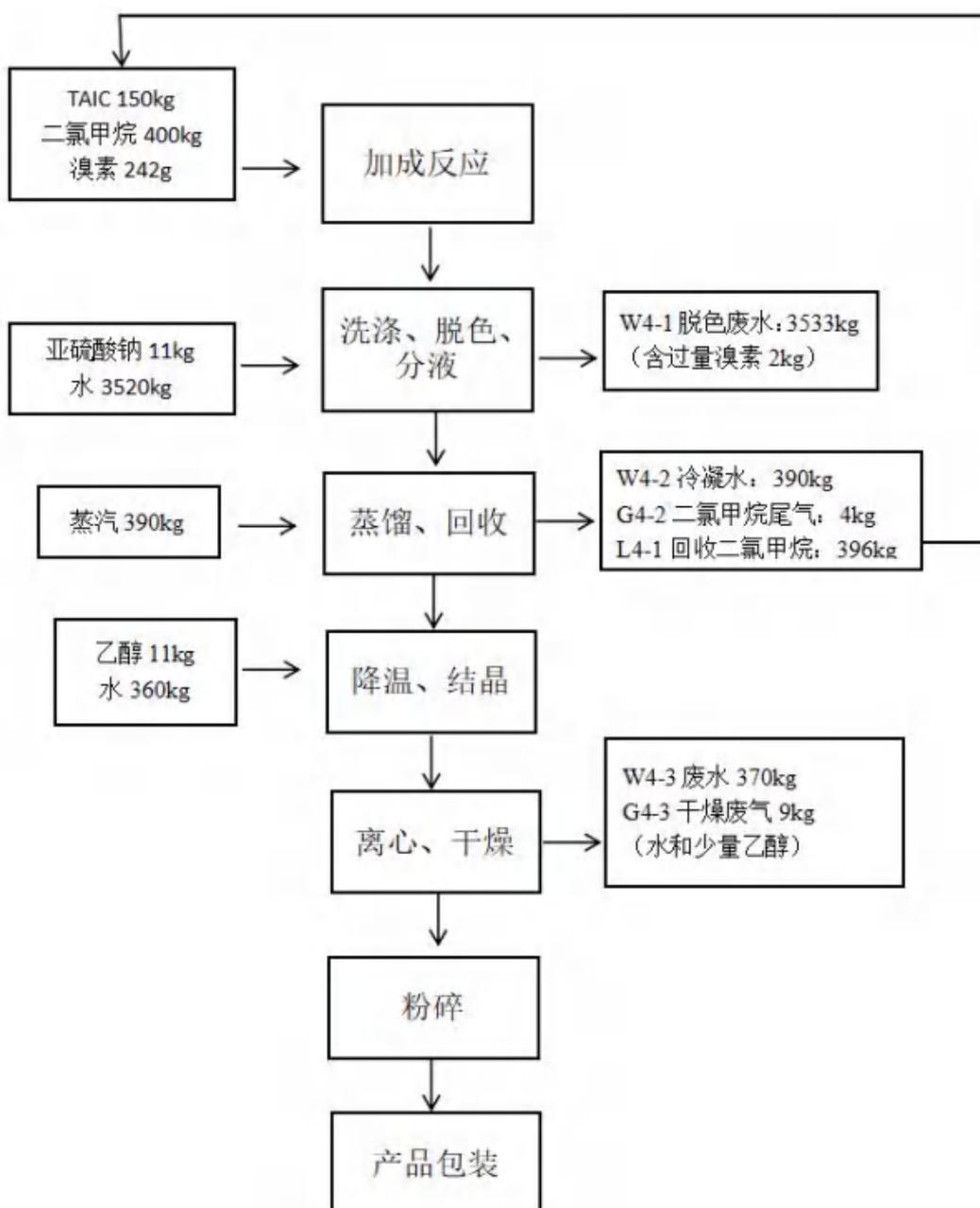


图 2.6-2 TBC 阻燃剂工艺流程示意图

#### 2.6.4 TAIC 次品处理工艺流程

1、将次品 TAIC 和 6#溶剂油、乙醇以一定比例先后加入到次品釜 1 内，在 30-40℃ 搅拌均匀后静置分层；

2、上层直接转入次品釜 2，下层通过离心机过滤，母液泵入次品釜 2，滤渣投入到 TAIC 分层釜；

3、次品釜 2 夹套通蒸汽升温负压分别回收 6#溶剂油、乙醇（操作温度

<100℃)，剩余物料（TAIC）经过滤器，泵入计量槽；

4、精制机夹套通蒸汽升温（操作温度<130℃），在负压状态下，将上述物料逐渐加入到精制机中，得到成品 TAIC 及少量次品 TAIC，次品 TAIC 返回次品釜 1，成品 TAIC 灌装入库。

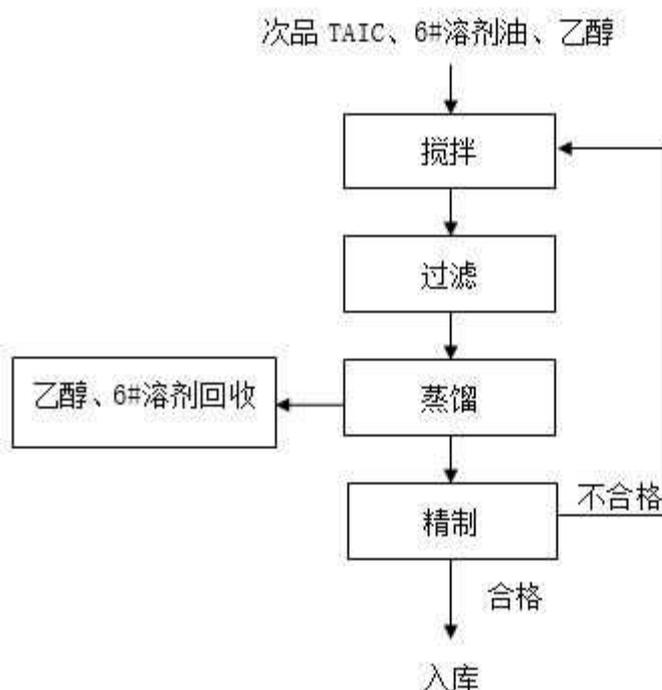


图 2.6-3 TAIC 次品处理工艺流程示意图

### 2.6.5 上下游生产装置的关系

#### 1、TBC 阻燃剂生产装置的上下游关系

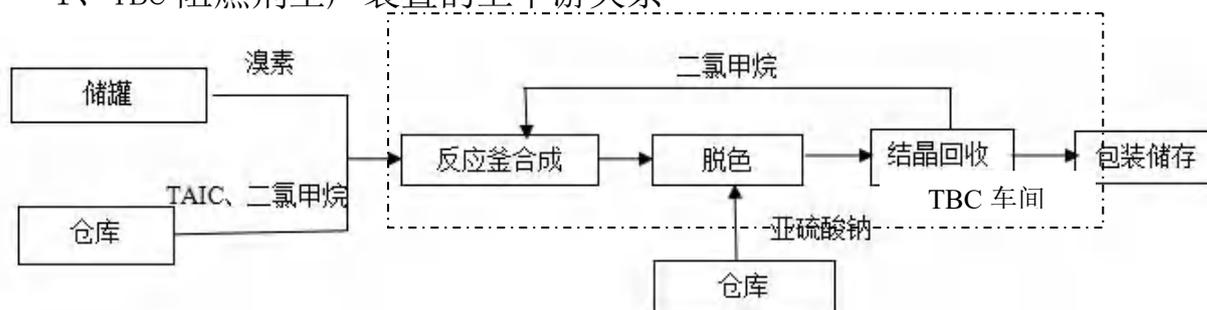


图 2.6-4 TBC 阻燃剂生产装置上下游关系图

#### 2、TAIC 交联剂生产装置的上下游关系

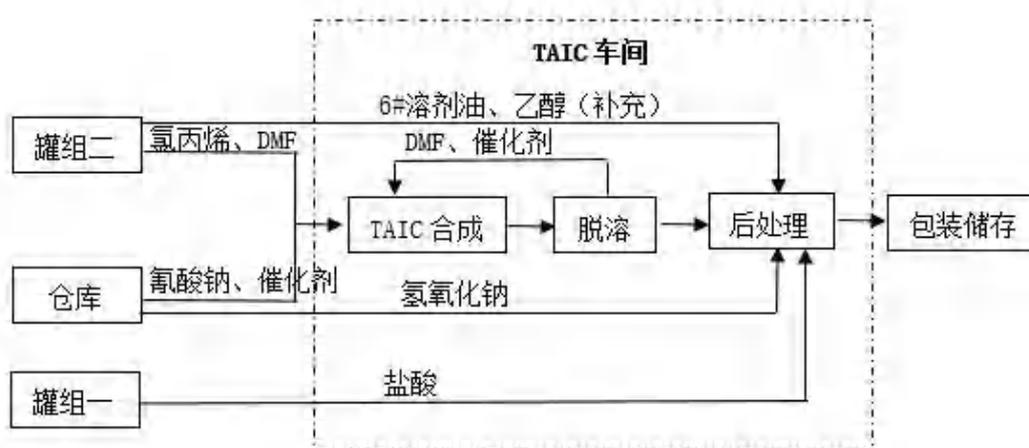


图 2.6-5 TAIC 交联剂生产装置上下游关系图

## 2.7 主要原辅材料情况

本项目年产 TAIC12000t/a、TBC1500t/a，生产过程中使用到危险化学品，涉及的主要原、辅料详见表 2.7-1：

表 2.7-1 原料药原辅材料一览表

序号	物料名称	年用量 (t/a)	物态	包装方式包装规格	最大储存量 (t)	储存位置
<b>TAIC 的原料</b>						
1	3-氯丙烯	12500.3	液	埋地卧式储罐，80m <sup>3</sup>	376	储罐组二（埋地）
2	氰酸钠	11571.7	固	袋装，25kg	900	戊类仓库
3	三乙胺	200.0	液	桶装，50kg	11	危化品仓库
4	二甲基甲酰胺（DMF）	428.6	液	埋地卧式储罐，50m <sup>3</sup>	47	储罐组二（埋地）
5	乙醇	28.6	液	埋地卧式储罐，80m <sup>3</sup>	63.12	储罐组二（埋地）
6	6#溶剂油	478.6	液	埋地卧式储罐，50m <sup>3</sup>	34.3	储罐组二（埋地）
7	30%盐酸	1964.3	液	地上卧式储罐，50m <sup>3</sup>	45.96	储罐组一
8	氢氧化钠	35.7	固	袋装，25kg	11	戊类仓库
9	无水氯化钙	178.6	固	袋装，25kg	33	戊类仓库
<b>TBC 的原料</b>						
10	溴素	1035.0	液	地上卧式储罐，6m <sup>3</sup>	18.7	储罐组一（一用一备）
11	TAIC（自产自用）	525.0	液	桶装，200kg	50	TAIC/TBC 仓库
12	二氯甲烷	195.0	液	桶装，200kg	15	危化品仓库
13	亚硫酸钠	150.0	固	袋装，50kg	18	1#丙类仓库
<b>辅料</b>						
14	水	67036.7	液	管网输送	--	管网输送
15	水蒸气	1500.0	气	管网输送	--	--

序号	物料名称	年用量 (t/a)	物态	包装方式包装 规格	最大储存量 (t)	储存位置
16	包装桶	328000 只	固	200kg、 25kg	32800 只	2#丙类仓库
17	包装袋	208000 只	固	25kg、50kg	20800 只	2#丙类仓库
<b>废气处理</b>						
18	稀硫酸（50%）	60	液	地上卧式储 罐，80m <sup>3</sup>	70	储罐组一
<b>污水处理</b>						
19	过氧化氢（30%）	1000	液	埋地卧式储 罐，50m <sup>3</sup>	73	储罐组二（埋 地）
20	氢氧化钠	500	固	袋装，25kg	11	戊类仓库
21	稀硫酸（70%）	500	液	地上卧式储 罐，80m <sup>3</sup>	70	储罐组一

1、本项目依托两个储罐区，分别为储罐组一和储罐组二，设置情况如下：储罐组一为地上储罐，由 1 个 1300m<sup>3</sup> 的浓硫酸立式储罐、2 个 50m<sup>3</sup> 的盐酸卧式储罐和 2 个 80m<sup>3</sup> 的稀硫酸卧式储罐，2 个 6m<sup>3</sup> 的溴素卧式储罐（一备一用，正常生产中仅单罐投入使用）组成；储罐组二为埋地储罐，由 5 个 80m<sup>3</sup> 的氯丙烯卧式储罐，1 个 80m<sup>3</sup> 的 DMF 卧式储罐，1 个 50m<sup>3</sup> 的双氧水卧式储罐；1 个 80m<sup>3</sup> 的乙醇卧式储罐及 1 个 50m<sup>3</sup> 的 6#溶剂油卧式储罐。

2、本项目依托已建的 1 栋甲类危险品库，储存三乙胺、二氯甲烷。

3、本项目依托已建的 2 栋丙类仓库、1 栋 TBC/TAIC 仓库和 1 栋戊类仓库，其中 1#丙类仓库主要储存丙 2 项物质（主要储存物质：亚硫酸钠等），2#丙类仓库主要储存丙 1 项物质（主要储存物质：器材及包装材料等），TBC/TAIC 仓库储存丙 2 项（主要储存物质：TAIC、TBC 产品），戊类仓库主要储存物质：氰酸钠、无水氯化钙、氢氧化钠等。

## 2.8 主要装置（设备、设施）和特种设备

### 2.8.1 主要设备、设施清单

该项目主要设备设施名称、规格型号、数量见表 2.8-1。

表 2.8-1 主要设备一览表

序号	名称	规格、型号	材质	数量	单位	型式	工艺参数	备注
TAIC 二车间								
1	DMF 中间罐	24m <sup>3</sup>	不锈钢	1	台	立式	常温、常压	DMF
2	物料泵	衬四氟/不锈钢	组合件	37	台	防爆	/	混合液体
3	氯丙烯中间罐	2.3m <sup>3</sup>	不锈钢	12	台	立式	常温、常压	氯丙烯
4	三乙胺中间罐	1.5m <sup>3</sup>	不锈钢	1	台	立式	常温、常压	三乙胺
5	冷凝器	6 m <sup>2</sup> /15 m <sup>2</sup> /50 m <sup>2</sup>	不锈钢	49	台	/	/	混合液体
6	放空罐	0.5m <sup>3</sup>	不锈钢	3	台	立式	常温、常压	空气
7	TAIC 中间罐	5.5m <sup>3</sup>	不锈钢	4	台	立式	50-70℃、常压	TAIC
8	过滤器	50L	不锈钢	4	台	立式	泵压	混合
9	成品罐	24m <sup>3</sup>	不锈钢	3	台	立式	常温、常压	TAIC
10	轻罐	6.5m <sup>3</sup>	不锈钢	5	台	卧式	常温、负压	TAIC
11	次品罐	1m <sup>3</sup>	不锈钢	5	台	立式	60-80℃、负压	TAIC
12	真空泵（机组）	螺杆、罗茨 /水环	组合件	18	台	防爆电机	/	空气
13	合成反应釜	5m <sup>3</sup>	不锈钢	12	台	立式	90-110℃、负压	混合固液
14	酸洗反应釜	10m <sup>3</sup>	搪瓷	12	台	立式	常温、常压	混合固液
15	中和反应釜	5m <sup>3</sup>	搪瓷	7	台	立式	常温、常压	混合液体
16	次品反应釜	5m <sup>3</sup>	不锈钢	2	台	立式	60-90℃、负压	混合液体
17	脱气反应釜	5m <sup>3</sup>	不锈钢	4	台	立式	60-90℃、负压	混合液体
18	精制机	4m <sup>3</sup>	不锈钢	5	台	立式	120-130℃、 负压	TAIC
19	溶解釜	5m <sup>3</sup>	不锈钢	2	台	立式	常温、常压	混合液体
20	配料釜	3m <sup>3</sup>	不锈钢	4	台	立式	常温、常压	混合液体
21	DMF 回收罐	4m <sup>3</sup>	不锈钢	4	台	立式	常温、负压	DMF
22	缓冲罐	0.5m <sup>3</sup>	不锈钢	18	台	立式	常温、负压	空气

湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目安全验收评价报告

序号	名称	规格、型号	材质	数量	单位	型式	工艺参数	备注
23	盐酸中间罐	5m <sup>3</sup>	PE	2	台	立式	常温、常压	盐酸
24	真空水中间罐	1.0m <sup>3</sup>	不锈钢	1	台	立式	常温、常压	水
25	盐水罐	10m <sup>3</sup>	搪瓷	3	台	卧式	常温、常压	盐水
26	离心分离机	吊袋、卧螺	不锈钢	3	台	防爆电机	/	盐水
27	热水罐	5m <sup>3</sup>	不锈钢	1	台	立式	80-90℃、常压	水
28	洗涤水罐	16m <sup>3</sup>	不锈钢	2	台	卧式	常温、常压	水
29	酸洗液罐	2m <sup>3</sup>	钢衬塑	2	台	立式	常温、常压	盐酸
30	循环水泵	离心泵	不锈钢	2	台	普通电机	/	水
31	低温水泵	离心泵	不锈钢	1	台	普通电机	/	水
32	纯水泵	离心泵	不锈钢	1	台	普通电机	/	水
33	灌装机	25kg/200kg	不锈钢	2	台	/	/	TAIC
34	纯水机	5m <sup>3</sup> /h	组合	1	台	/	/	水
35	计量罐	5m <sup>3</sup>	不锈钢	2	台	立式	常温、负压	混合液体
36	中间罐	5m <sup>3</sup>	不锈钢	2	台	立式	常温、负压	混合液体
37	回收液罐	5m <sup>3</sup>	不锈钢	2	台	立式	常温、负压	混合液体
38	液压提升机	2t	碳钢	2	台	防爆电机	/	/
39	冷干机		不锈钢	2	台	防爆电机	/	混合气体
40	废气处理设施		PP	1	套	防爆电机	常温、常压	废气、水、硫酸
41	工艺水槽	17m <sup>3</sup>	不锈钢	2	台	立式	40-60℃、常压	水
<b>TBC 车间</b>								
1	烘干机（套）	500kg	不锈钢	1	台	防爆电机	80-90℃、常压	TBC（三层）
2	烘干箱（套）	12 车	不锈钢	3	台	防爆电机	80-90℃、常压	TBC（一层）
3	粉碎机	40B	不锈钢	1	台	防爆电机	/	TBC（一层）
4	冷风机	2kw	组合	2	台	防爆电机	/	空气（一层外）
5	回收釜	3000L	不锈钢	2	台	立式	70-90℃、负压	水 TBC（三层）
6	板式冷凝器	30 m <sup>2</sup>	不锈钢	2	台	板式	/	水（三层）
7	螺杆真空泵	70	铸钢	1	台	防爆电	/	空气（一

序号	名称	规格、型号	材质	数量	单位	型式	工艺参数	备注
						机		层)
8	回收罐	1500L	不锈钢	1	台	立式	常温、负压	水(二层)
9	回收泵	4kW	不锈钢	1	台	防爆	/	水(二层)
10	溴素中转罐	1.5m <sup>3</sup>	搪瓷	1	台	卧式	常温、常压	溴素(三层)
11	沉降中间罐	3m <sup>3</sup>	PE/不锈钢	2	台	卧式	40-60℃、常压	水、TBC
<b>储罐组二</b>								
1	乙醇储罐(埋地)	80m <sup>3</sup>	Q345R 钢衬 PE	1	台	卧式	常温、常压	乙醇
2	6#溶剂油储罐(埋地)	50m <sup>3</sup>	不锈钢	1	台	卧式	常温、常压	6#溶剂油
3	乙醇输送泵	CQB50-32-160, Q=12m <sup>3</sup> /h H=32m	不锈钢	2	台	防爆	常温、常压	乙醇
4	6#溶剂油输送泵	CQB50-32-160, Q=12m <sup>3</sup> /h H=32m	不锈钢	2	台	防爆	常温、常压	6#溶剂油
<b>TAIC 次品处理车间</b>								
1	精制机	6 m <sup>2</sup>	不锈钢	1	台	立式	120-130℃、 负压	TAIC
2	滴加釜	500L	不锈钢	2	台	立式	常温、常压	混合
3	次品过滤器	50L	不锈钢	2	台	立式	/	TAIC
4	次品真空泵	螺杆	铸钢	2	台	防爆电机	/	空气
5	物料泵	CQ	不锈钢	4	台	防爆电机	/	乙醇、6# 溶剂油
6	离心机	吊袋	不锈钢	1	台	吊袋	/	乙醇、 TAIC
7	次品釜	5000L	不锈钢	2	台	立式	80-90℃、 负压	混合
8	脱气釜	5000L	不锈钢	1	台	立式	80-90℃、 负压	混合
9	脱气液罐	5000L	不锈钢	1	台	立式	常温、负压	混合
10	乙罐罐	5000L	不锈钢	1	台	立式	常温、负压	乙醇
11	TAIC 罐	4000L	不锈钢	1	台	卧式	常温、常压	TAIC
12	次品罐	500L	不锈钢	1	台	立式	60-80℃、 负压	TAIC
13	次品真空罐	500L	不锈钢	1	台	立式	常温、负压	空气
14	精制真空罐	500L	不锈钢	1	台	立式	常温、负压	空气

序号	名称	规格、型号	材质	数量	单位	型式	工艺参数	备注
15	冷凝器	30 m <sup>2</sup>	不锈钢	2	台	板式	/	乙醇、6#溶剂油
16	冷凝器	15 m <sup>2</sup>	不锈钢	3	台	板式	/	乙醇、6#溶剂油
17	母液罐	1000L	不锈钢	1	台	卧式	常温、常压	混合
18	轻罐	4000L	不锈钢	1	台	卧式	常温、负压 0.1MPa	TAIC

### 2.8.2 特种设备

该项目依托原厂已有的叉车，涉及主要特种设备详见表 2.8-2。

表 2.8-2 特种设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	设备主要性能	备注
1	∅426 分汽缸	/	1 个	蒸汽	
2	储气罐	1.0m <sup>3</sup>	2 个	储存压缩空气	
3	蒸汽管道	GC2	521.7m	输送蒸汽	

### 2.8.3 安全设施清单

本项目主要安全设施如下表：

表 2.8-6 安全设施一览表

序号	安全设施	名称/型号	安装位置	检查情况
1	检测报警设施	可燃（有毒）气体检测报警仪 探测介质：溶剂油、乙醇、DMF， 防爆等级：Exdb IIC T6 Gb	五车间（TAIC 二车间）	TAIC 二车间已设置 44 个可燃（有毒）气体检测报警仪，其中溶剂油、乙醇、三乙胺：28 个 DMF：16 个。
			四车间（TAIC 次品处理车间）	TAIC 次品处理车间已设置 6 个可燃气体检测报警仪。
			储罐组二	储罐区已增设 5 个可燃气体检测报警仪。
	温度检测和报警设施	温度计	反应釜等	在车间内各反应釜、蒸气管道等均安装了温度计，合成釜：24 个；分离、中和、脱气釜 24 个；精制机 5 个。
	四合一气体检测仪	便携式	办公室	配备 2 台四合一气体检测仪。
	防护罩、防护屏	自制或随设备		所有转动设备的外露部件均有防护罩，平台扶梯设有防护栏，共计 78 个。
2	设备安全防护设施	防雷设施	避雷网、接地极	设有完善的防雷设施。
		防腐设施	防腐材料和涂料等	反应釜采用不锈钢材质 24 个，搪瓷材质 19 个
		电器过载保护	过载保护器、	电机等

序号	安全设施		名称/型号	安装位置	检查情况
		设施	自动空气开关等		自动空气开关等，工作正常。
		静电消除装置	静电消除仪		TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间已设置人体静电消除仪，共计 5 个。
		防护栏	自制	设备、钢平台、斜梯等	设备、钢平台、斜梯等设有防护栏。
3	作业场所防护设施	防灼烫措施	保温层等	蒸气管道、反应釜	蒸气管道、反应釜等设置防烫保温层。
		防噪音设施	低噪音的生产设备、消声器、隔声罩；隔声；设备减震和独立减震基础、耳罩、耳塞等	各泵、离心机等	采用低噪音的生产设备、设有消声器、隔声罩等设施，员工佩戴耳罩、耳塞等劳动防护用品。
		指示作业安全标志	禁止、警告、指令、提示标志、逃生避难标志、安全色等	五车间（TAIC 二车间）	设有禁止、警告、指令、提示标志、逃生避难标志、安全色等。
4	泄压和止逆措施	泄压设施	泄压墙、窗	TAIC 次品处理车间、五车间（TAIC 二车间）	TAIC 次品处理车间内已设置泄压门窗，TAIC 二车间采用南北敞开结构，符合泄压要求。
		轴流风机		四车间（TAIC 次品处理车间）	已设置 42 个轴流风机。
5	紧急处理措施	应急照明	应急照明灯	五车间（TAIC 二车间） 四车间（TAIC 次品处理车间）	各车间共设 48 个应急灯。
		洗眼器	/	五车间（TAIC 二车间） 四车间（TAIC 次品处理车间）	五车间：4 套； 四车间：3 套；
		冷却、灭火设施	消火栓、灭火器	室内消火栓、灭火器等	设有消火栓、灭火器等。
		室外消火栓	SSFT100/65-1.6	车间周边	5 套
6	灭火设施	室内消火栓	SNYY65-I	五车间（TAIC 二车间） 四车间（TAIC 次品处理车间）	五车间：16 套； 四车间：16 套；
		手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MFZ/ABC5	五车间（TAIC 二车间） 四车间（TAIC 次品处理车间）	五车间：40 具； 四车间：40 具；
		安全通道(梯)	逃生出口	五车间（TAIC 二车间） 四车间（TAIC 次品处理车间）	已按要求每个车间设置 2 个封闭式楼梯。
		风向标	风向标		车间屋顶设置 1 个风向标。
8	逃生避难	避难信号	企业自定的紧急避难信号。	控制室	企业自定的紧急避难信号。

序号	安全设施		名称/型号	安装位置	检查情况
	设施	工程抢险装备	抢修器材、安全帽、手套、防毒面具、安全带、防护服、防爆照明灯、小车、铁锹、可燃气体检测仪、灭火器、水泵、警戒线、雨衣、雨鞋、绝缘手套、绝缘靴等。	门卫室	配备抢修器材、安全帽、手套、防毒面具、安全带、救援绳、三脚架绞盘、防护服、防爆照明灯、小车、铁锹、可燃气体检测仪、灭火器、水泵、警戒线、雨衣、雨鞋、绝缘手套、绝缘靴等。
		现场受伤人员医疗抢救装备	急救箱、配置相应药品等	门卫室	配备有急救箱、相应药品等。
9	应急救援设施	防静电工作服	--	各岗位	1套/人
		安全帽	--	各岗位	1个/人
10	劳动保护用品和装备	防毒口罩	--	涉及氨气场所	1个/人
		防尘口罩	--	涉及粉尘场所	1个/人
		防噪耳塞	--	涉及噪声场所	1个/人

## 2.9 配套及辅助工程

### 2.9.1 给排水

#### 1、给水

本项目用水包括生产给水系统（循环冷却水系统、冷冻水系统、制备纯化水）、消防水系统，用水量约 141608t/a，供水依托该公司现有设施。水源接自市政给水管网，接入一路管径 DN200 的市政引入管，供水压力为 0.3MPa。消防给水系统采用独立管道系统。

依托现有工程冷却塔，在厂区西北角设置循环水站，供应全厂区循环水系统使用。循环水站设置 2 组标准型方形逆流冷却塔，型号为 LCN-150\*4，冷却循环水量为 600m<sup>3</sup>/h，冷却循环水量总计为 1200m<sup>3</sup>/h。本项目总循环水用水量为 200m<sup>3</sup>/h，包括设备间接冷却循环水及生产工艺中冷却用水，进出水温温差为 5-10℃。生产车间来的循环回水经收集后，由水泵加压送至冷却塔进行冷却，经冷却后的水汇入塔底循环水池中，再由水泵加压送至生产车间循环使用。

该项目生产及消防用水依托市政供水系统可以满足要求。

## 2、排水系统

本项目排水主要为生产污水，排水实行雨污分流排水，纯水制备废水等清净水及雨水经雨水管网排入周围地表水体；生产污水依托已建污水处理站处理。

该公司西侧已设置污水处理设施，本次扩建污水处理站（500m<sup>3</sup>/d），工艺废水、设备清洗水、地面冲洗废水、废气吸收废水、真空泵废水、循环冷却水、蒸汽冷凝水、纯水制备产生的浓水等产污水经管道收集后，废水处理系统为“综合调节池+铁碳微电解+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化+MBR膜技术”，经污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准规定的水污染物排放限值求后排入浏阳经开区北园污水处理厂处理达《湖南省城镇污水处理厂主要水污染排放标准》（DB43/T1546-2018）中一级标准后外排捞刀河。

### 2.9.2 供配电

#### 1、电源

本项目供电依托现有设施，园区引来1路10kV电源至变配电间。变配电间设置在厂区南侧，内设高压室、发电机房、低压配电室。低压配电室内设置4台1000kVA干式变压器及设置1套2000kW光伏发电供全厂用电。发电机房内设1台600kW柴油发电机作为全厂二级负荷的备用电源。

#### 2、负荷等级及负荷容量

该公司一期项目负荷约1700kW；本项目设备总容量为900kW，每吨成品耗电量为250~300kWh，用电量约为340万kWh/a。该项目消防设备用电、应急照明等为二级负荷，其它电力负荷为三级负荷，可燃有毒气体检测报警系统为一级负荷中的特别重要负荷。依据《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）的要求，本项目设有UPS应急电源。可燃气体报警控制

器设置两路电源：一路市电，一路UPS应急电源，以备紧急断电情况下的应急供电，其中UPS应急电源后备电池供电时间不小于 30min。

### 3、计量方式及功率因数补偿

计量方式：本工程采用高供高计，并在低压进线柜上设置三相网络电量测控装置，供业主考核和内部计量。

功率因数补偿：本工程采用在低压配电室内设集中自动补偿方式，在低压母线上装设不燃型干式补偿电容器，对系统进行无功功率自动补偿，使补偿后的功率因数不小于 0.95。

### 4、配电系统

变压器的低压母线采用单母线运行，三级负荷都能得到供电保证。

低压配电系统采用TN-S形式，220/380V，放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。

消防设备配电均在最末一级配电箱处设置双电源自动切换装置。

### 5、导线，电缆选择及敷设

车间电力电缆选用ZCYJV铜芯电缆，其它建筑物电力电缆选用ZCYJV22铠装铜芯电缆，消防设备选用NHYJV22 电缆，应急照明供电电缆选用矿物绝缘电缆（BTTW）；有耐火要求的线路，矿物绝缘电缆中间连接附件的耐火等级不应低于电缆本体的耐火等级。矿物绝缘电缆首末端、分支处及中间接头处设标志牌。

电缆自变配电室主要沿室外桥架敷设，出桥架穿热镀锌钢管敷设至各建筑物；部分采用铠装电缆直埋敷设，埋地电缆埋深不小于 0.7m，过马路时穿钢管保护，埋深不小于 1m。

6、TAIC二车间、TAIC次品处理车间采用防爆防腐型LED灯，防爆灯具不低于Exd II BT4 Gb。

在室外道路边设置路灯，控制方式采用时控和光控相结合的方式。

室外照明配电线路采用YJV型电力电缆穿PC管埋地敷设，采用漏电开关保护，室外灯具均设有PE线，并应就地做局部等电位连接。

### 2.9.3 动力系统

#### 1、供热系统

本项目的蒸汽依托对面的浏阳鑫蓝综合能源服务有限公司，通过蒸汽分汽缸分配，由管道输送至各层用汽点，公司内蒸汽主管公称直径 DN150，压力 0.8MPa，减压后蒸汽压力 0.6Mpa，蒸汽总供给能力为 10t/h。原一期项目所需蒸汽量为 2t/h，本项目生产所需蒸汽量为 2.8t/h，蒸汽可以满足生产要求。

#### 2、制冷

本项目制供系统依托厂区现有设施，在冷冻空压制氮间内设 2 台制冷机组（制冷介质为 R22），一用一备，型号为 OY-K400LSII，制冷量：400kW。同时设置两台冷冻机组，一台为 D100ZLSI，Q0=184kW，另一台为 OY-K230LSI，制冷量 232kW，控制温度  $8 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。原一期项目所需制冷量 250kW，富余 550kW，本项目所需制冷量为 100kW，制冷能力可满足本项目生产所需的制冷量。

#### 3、供气（压缩空气与氮气）

本项目供气依托厂区现有设施，在冷冻空压制氮间内设 2 台（一用一备）变频螺杆空气压缩机，型号为 GA55VSDPA10，供气能力为  $600\text{Nm}^3/\text{h}$ ， $300\text{Nm}^3/\text{h}$  作为仪表风用气，另  $300\text{Nm}^3/\text{h}$  作为制氮机用气。本项目压缩空气仅作为扫吹用气，原一期工程中所需供气量为  $220\text{Nm}^3/\text{h}$ ，剩余能力为  $80\text{Nm}^3/\text{h}$ ，就近从一期工程中压缩空气管道上引入管线加装阀门至各用气点，可满足生产装置生产所需的压缩空气。

本项目供氮依托厂区现有设施，氮气不做仪表气，氮气作为置换和隔离用惰性气体，设备置换隔离及储罐氮封隔离使用。在冷冻空压制氮间内设置

2 套型号为 PAS100 的制氮机组，供气能力为  $100\text{Nm}^3/\text{h}$ ，原一期工程用气量为  $60\text{Nm}^3/\text{h}$ ，本项目各车间、乙醇储罐等用气量约为  $10\text{Nm}^3/\text{h}$ ，可满足生产装置生产所需的氮气。

#### 2.9.4 消防

厂区内人流与物流分离。物流出入口位于厂区东北角，开口向厂区东侧的托塘路上。人流出入口向南开口于石塘路。项目区域内部设有环形消防车道，厂区道路宽  $5\sim 9\text{m}$ ，转弯半径不小于  $9\text{m}$ ，广场和卸货区有硬质铺地可供消防车通行，并且建筑周边无阻碍消防车通行的障碍物，各建筑的间距满足消防间距。供消防车停留的空地，其坡度不大于  $3\%$ ，消防车道与厂房，各个民用建筑之间未设置妨碍消防车作业的树木、架空管道等障碍物。

本工程消防给水采用独立的消防给水管网，不与生产、生活给水合用，消防供水设施依托原厂现有设施。消防水源来自市政给水管网，从厂区西面引入 1 条 DN200 市政给水管，供水压力  $0.3\text{MPa}$ 。消防水池设置在厂区西北角，设置消防水池（ $553\text{m}^3$ ，分两格），采用半地下式钢筋混凝土结构。

在消防水泵房内设置两台消防水泵（ $Q=55\text{L/s}$ ， $H=70\text{m}$ ， $P=75\text{kW}$ ，一用一备）；采用临时高压给水系统，整个厂区消火栓加压系统共一套。在办公控制楼屋顶设置高位消防水池（ $18\text{m}^3$ ）在水泵房内设置一套消防稳压装置。稳压泵设计压力保持消火栓系统最不利点处准工作状态时的静水压力大于  $0.15\text{MPa}$ 。高位消防水箱出水管上设置的流量开关信号应能直接自动启动消防水泵。

厂区内沿道路设置减压稳压型室外消火栓，生产装置区周围的室外消火栓配消防水带和直流-喷雾两用水枪。生产区间距不超过  $60\text{m}$ 。埋地消防给水管道采用钢丝网骨架复合塑料管，电熔连接；地上消防给水管道和泡沫混合液管道采用内外热镀锌钢管，卡箍或法兰连接，刷底漆一道，调和面漆两道。

TAIC 二车间内室内消火栓用水量  $10\text{L/s}$ ，室外消火栓用水量为  $25\text{L/s}$ ，

火灾延续时间为 3h 计，一次火灾最大消防水用量为 378m<sup>3</sup>，厂内设置 1 个消防水池（553m<sup>3</sup>），可以满足消防要求。

车间所有室内消火栓均采用泡沫消火栓，泡沫消火栓泡沫混合液流量为 30L/min，连续供给时间为 20 min，泡沫混合比例为 3%，一处泡沫消火栓泡沫液用量为 18L。每个泡沫消火栓箱内均配置 DN65 消火栓口（1~3 层为减压稳压型），管线式比例混合器，泡沫枪，消防软管卷盘和泡沫液罐。泡沫液罐内储存抗溶性水成膜泡沫液。另外消火栓箱内还应配置 $\phi$ 19 水枪 1 支，25 米长、 $\phi$ 65 麻织水带 1 条用于射水冷却，消火栓按钮 1 只。消火栓按钮不宜作为直接启动消防水泵的开关，可作为发出报警信号的开关。室内消火栓、阀门等设置位置，设置区别于环境的明显永久性固定标识。手动操作按钮等装置处采取防止误操作或被损坏的防护措施。

本项目依托已建的事故应急池（容积为 700m<sup>3</sup>），可容纳消防污水量及容器内的物料量，依托已建的初期雨水池（容积为 700m<sup>3</sup>），可容纳一次最大初期雨水的量。

按照《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》、《建筑灭火器配置设计规范》的规定设置消防设施和器材。消防设施配置情况见表 2.9-1。

表 2.9-1 消防设施情况表

序号	名称	数量	位置	备注
1	MF/ABC5 手提式干粉灭火器	80 具	TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间	
2	室外消火栓 SS100/65-1.0	3 个	TAIC 二车间周边	
3	室内泡沫消火栓 Dn65	16 套	TAIC 二车间	
4	室内泡沫消火栓 Dn65	16 套	TAIC 次品处理车间	
5	消防水池 1000m <sup>3</sup>	1 个	消防水泵房	
6	消防水泵（Q=55L/s，H=70m，P=75kW）	2 台	消防水泵房	一用一备
7	消防沙 2m <sup>3</sup>	1 处	微型消防站	

序号	名称	数量	位置	备注
8	应急广播系统	1 套	消防控制室	
9	火灾自动报警系统	1 套	各车间	

### 2.9.5 防雷防静电

本项目 TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、TBC 车间、储罐组二（埋地）等按 II 类防雷建筑物设防。

本工程防雷接地、防静电接地、电气设备的保护接地、仪表自控接地、弱电系统接地共用同一接地装置，要求接地电阻不大于  $1\Omega$ 。凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均可靠接地。对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道均采取静电接地措施。平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物，其净距小于 100 毫米时每隔 20-30m 采用金属线跨接，交叉净距小于 100mm 时其交叉处已跨接，少于 5 根螺栓连接的法兰、阀门等已用金属线跨接。

TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、TBC 车间、罐区等进出口附近设人体静电释放器。

本项目 TAIC 二车间、6#溶剂油罐已委托江西中天防雷技术有限公司进行检测，于 2024 年 12 月出具防雷检测报告，检测结果为合格；TAIC 次品处理车间、TBC 车间、储罐组二（埋地）等的防雷设施已委托吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司进行检测，于 2024 年 12 月出具防雷检测报告，检测结果为合格。报告于详见附件。

### 2.9.6 采暖通风及空气调节

本项目位于湖南省浏阳市范围内，不考虑采暖系统。TAIC 二车间采用自然通风，TAIC 次品处理车间设机械排风兼事故排风系统，日常持风换气次数 7 次/小时，事故样风换气次数 >14 次/小时，通过可开启门和外窗自然补风；事故排风机在室内设置电气开关；风机采用防爆边墙轴流风机，分别安装在车间外墙的上部，设置可靠的防静电接地措施。正常生产时，车间采用开窗

自然通风或启动边境轴流风机机械排风，当可燃、有毒气体检测装置发出警报后，自动连锁启动车间所有事故排风机或现场手动启动所有事故排风机。

粉碎、干燥采取采用旋风分离+布袋除尘器组合方式除尘。

### 2.9.7 存储设施

本项目依托原厂的危险品库、1#丙类仓库、2#丙类仓库、TBC/TAIC 仓库、戊类仓库、储罐组一、储罐组二，储存设施满足生产需求。

### 2.9.8 仪表及控制系统

#### 1、分散型控制系统（DCS）

本项目设置 DCS 自动控制系统（信号连接至原厂 DCS 控制室），对影响产品质量与生产安全的重点控制参数，设置相应的报警设施，以便能及时对项目生产情况进行控制，防止事故发生。生产现场采用就地仪表指示的方式，设置温度表、压力表、液位计、流量计等仪表实时显示温度、压力、液位、流量，以防出现反应异常、超温超压、溢料的情况。

TBC 车间合成工艺依托之前 DCS 系统，本项目增设的后处理设备（粉碎、烘干设备）不需要 DCS 控制。

TAIC 二车间各物料采用质量流量计进行累计流量定量加料，与循环水连锁控制，反应温度控制在 100-110℃；DMF 槽及氯丙烯槽设置液位与进料阀、罐组二输送泵连锁控制措施，合成釜设置温度与循环冷却水进料阀连锁控制措施，水槽设置温度与蒸汽进料阀、一次水进料阀连锁控制措施，TAIC 槽设置液位与 TAIC 进料泵连锁控制措施，精制机设置温度与蒸汽进料阀连锁控制措施，对涉及含有易燃易爆液体进行离心时，选用氮气保护系统。乙醇、6#溶剂油回收装置采用一对一的回收之后进入计量槽。

TAIC 次品处理车间：TAIC 次品通过装桶称量转入 TAIC 次品处理车间，泵入次品处理釜，次品釜设置温度与蒸汽进料阀连锁控制措施，对涉及含有易燃易爆液体进行离心时，选用氮气保护系统。

本项目的乙醇储罐、6#溶剂油储罐设置 DCS 自动控制系统（信号连接至原厂 DCS 控制室），采用氮封措施（氮气管道设置止回阀，储罐压力保持在 0.03MPa），设置高低液位报警装置、高液位报警装置联锁进料阀，自动紧急切断。

## 2、可燃有毒气体报警系统

为确保人身和生产设备安全，在 TAIC 二车间设置一套相对独立的可燃有毒气体报警系统；在 TBC 车间溴素使用区域设置有有毒气体报警装置（本次依托原有）；在 TAIC 次品处理车间涉及 6#溶剂油、乙醇等易燃液体区域设置可燃气体报警装置；乙醇埋地储罐区及 6#溶剂油埋地储罐区设置可燃气体报警装置。各车间内可燃有毒气体检测报警设施配有声光报警，并与事故风机联锁，信号连接至控制室，一旦出现气体检测报警，提醒工作人员采取必要的安全措施。

### 2.9.9 三废处理

#### 1、废气处理

TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间液体原料管道投料、反应釜封闭（冷凝回流）减少工艺废气的产生，干燥废气采用管道收集，产生的废气，经“深冷+2 级酸喷淋+1 级水喷淋+活性炭吸附”处理后（硫酸通过管道输送至喷淋塔），经 1 根 25m 排气筒（DA011）排放。

TBC 车间产生的废气，经“深冷+2 级水喷淋+活性炭吸附”和粉碎产生的颗粒物，经“旋风除尘+布袋除尘”处理后，汇总 1 根 25 米排气筒（DA007）排放。

污水处理站调节池、A/O 池采取加盖措施，恶臭气体通过负压收集，采用“2 级水吸收+活性炭吸附”除臭后 15m 排气筒外排。

#### 2、废水处理

本项目扩建污水站 500t/d 废水处理系统，废水主要包括工艺废水、设

备清洗水、地面冲洗废水、废气吸收废水、真空泵废水、循环冷却水、蒸汽冷凝水、纯水制备产生的浓水；厂区废水处理系统为“综合调节池+铁碳微电解+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化+MBR膜技术”。废水采用管道架空运输。废水经厂区废水处理站处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准（氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级）后，排入浏阳经开区北园污水处理厂处理达《湖南省城镇污水处理厂主要水污染排放标准》（DB43/T1546-2018）中一级标准后外排捞刀河。

（1）工艺废水：高COD工艺废水排入高浓度调节池进行暂存后进行均质均量后，再与厂区其他废水一同进入厂区废水处理系统，处理达标后排入市政管网；

（2）设备清洗水、地面冲洗废水、废气吸收废水、真空泵废水、循环冷却水经厂区废水处理系统处理后排入浏阳经开区北园污水处理厂；

（3）蒸汽凝结水：该部分废水属于间接接触废水，属于含温的清净废水，回用至车间用于设备清洗用水，再排入厂区污水站进行处理；

（4）纯水制备产生的浓水：该部分废水属于自来水制备纯水产生的含极少量钙镁离子的废水，直接排入污水管网。废水处理工艺详见图2.6-1。

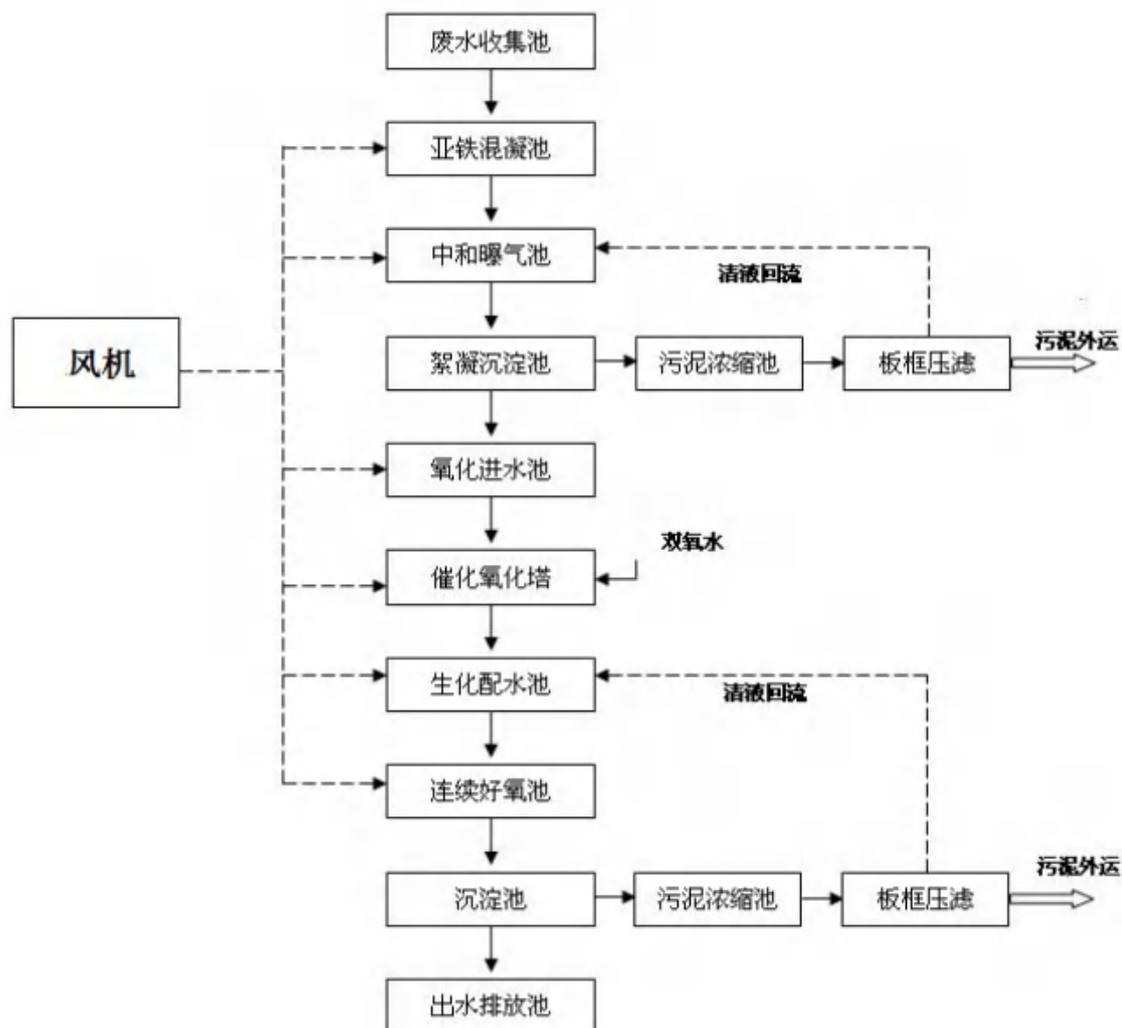


图 2.9-1 废水处理工艺流程示意图

### 3、固废

危废：依托原厂设置的危险废物暂存间，生产工艺釜残、废气吸收产生的活性炭、废内包装材料外委有资质单位处置。

一般固废依托原厂的固废暂存间：没有沾染腐蚀性、反应性、易燃性、毒性、感染性等危险特性的原材料包装物，安全处置，副产氯化钠作为工业盐外售给下游企业作为原料使用，污水处理站的污泥、废 MBR 膜外委处置。

#### 2.9.10 维修设施

该公司有一定的机电维修能力，日常维修工作主要依托厂内解决，大修则委托有相应资质的厂家协助完成。

## 2.10 安全管理

### 2.10.1 安全生产管理机构及人员配备

湖南方锐达新材料有限公司已按照《中华人民共和国安全生产法》以及相关安全生产法规及规章的要求设置安全生产管理部门--安全环保部，配备3专职安全管理员，且有化工类注册安全工程师3人参与安全管理。任命邱鹏云为主要负责人，对安全生产工作全面负责；任命梁贵树、邓敏忠、张朝旭等为专职安全员，各车间主管为兼职安全员，负责公司具体安全管理工作的展开。

### 2.10.2 安全管理规章制度的制定及执行情况

#### 1、安全生产责任制

该企业依据《中华人民共和国安全生产法》的要求，已建立安全生产责任制，明确各级领导、各岗位人员的职责，全员签订安全生产目标责任书。

#### 2、安全生产管理制度

该企业已制定各项安全生产管理制度，主要包括：安全生产例会等安全生产会议制度、安全生产教育培训制度、劳动保护用品管理制度、安全设施、设备管理制度、职业卫生管理制度、动火作业安全管理制度、高处作业安全管理制度、进入受限空间作业安全管理制度、危险物品安全管理制度、消防安全管理制度、安全生产投入管理制度、安全生产奖惩制度、安全检查和隐患排查治理管理制度、特种设备安全管理制度、生产设备设施验收、维护、报废管理制度、事故报告及处理制度等。

#### 3、岗位安全操作规程

该企业依据《中华人民共和国安全生产法》的要求，应制定完善的安全操作规程并对关键点和潜在危害因素采取必要的安全技术措施。

#### 4、应急预案

依据《中华人民共和国安全生产法》、《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，该企业已修订生产安全事故应急预案，并已向浏阳经济技术开发区安全生产委员会备案登记，备案编号：（浏经）430181【2025】06号（医药化工），并配备应急物资，定期组织人员对应急预案进行演练。

### 2.10.3 人员培训教育情况

主要负责人、安全员参加相关管理部门培训并考核合格，持证上岗，特种设备操作人员、特种作业人员均持证上岗，其他从业人员应经岗前三级安全教育培训合格后上岗，保证其具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能。人员持证情况见下表：

表 2.10-1 人员持证情况一览表

序号	姓名	资格类别	证件编号	发证时间或有效期
1	邱鹏云	中级注册安全工程师	201911046430000121	2019年11月17日
	邱鹏云	主要负责人	A4301814122000877	2025年11月23日
2	梁贵树	中级注册安全工程师	20201104643000004515	2020年11月15日
3	张朝旭	安全管理员	A43018143221001167	2027年11月5日
		特种设备安全管理	430181199603160033	2026年7月
4	李海平	中级注册安全工程师	201911046430000216	2019年11月17日
5	邓敏忠	安全管理员	A43018143223002607	2026年4月27日
6	许达品	叉车证	430103197907134557	2028年11月
7	卢志强	叉车证	430181197910310039	2026年4月
8	江传松	叉车证	430181197212267117	2026年3月
9	邓敏忠	叉车证	430181197710071854	2025年8月
10	吉万忠	焊接与热切割	T430181197412152576	2028年7月12日
11	田百炼	低压电工	T430181198606232659	2027年6月3日
		焊接与热切割	T430181198606232659	2028年8月4日
12	江乘风	低压电工	T430181198403070813	2027年1月29日
13	邓洁文	焊接与热切割	T430181196610139538	2026年10月13日
14	张洪波	焊接与热切割	T432929197012170038	2029年7月6日
15	叶正强	焊接与热切割	T43012319731013463X	2029年3月6日

### 2.10.4 安全投入

该项目投资为 4500 万元，安全投资概算 880 万元，占总投资概算的比率为 19.6%。该项目安全设施分类投资概算及其占安全设施投资概算的比例，包括：主要生产环节及设备安全防范设施费用、危险源和重点危险场所及设

备设施的检测与监控费用、安全教育培训设施费用、事故应急措施费用、其他安全投资等。详见下表 2.10-2:

表 2.10-2 安全投资概算一览表

序号	名称	投资金额 (万元)
1	甲类生产车间	620
2	安全附件	10
3	运转设备防护设施	2
4	操作平台防护设施	77
5	噪声防护设施	1
6	事故应急池	1
7	检测费	2
8	报警、监视仪器	13
9	避雷接地设施	2
10	防腐设施	17
11	电气仪表设施	123
12	安全教育培训设施	1
13	安全教育培训	1
14	应急演练	1
15	劳动防护用品	1
16	消防设施	5
17	应急救援设施	2
18	外派培训安全教育学习	1
	合计	880

## 2.11 试生产总结

该公司已编制试生产方案，并通过了专家评审（详见附件专家评审意见）；依据试生产方案，该项目从 2024 年 10 月 22 日至 2024 年 12 月 12 日进行了试生产，并提供了试生产总结报告。试生产过程中，各项安全设施总体运行情况状况良好，详情如下：

### 1) 预防事故设施

(1) 检测、报警设施：压力、温度、液位、流量、组份等报警设施，可燃气体等检测和报警设施，用于安全检查和数据分析等检验检测设备、仪器等全部运行良好，技术数据、测试指标可靠，能够真实反应现场各

项需要检测参数的实际情况，出现异常情况后能够及时报警。

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

(3) 作业场所防护设施：作业场所的防静电、防噪音、通风（除尘、排毒）、防护栏（网）、防滑、防灼烫等防护效果良好。

(4) 安全警示标志：包括各种安全警示标识标志均悬挂在醒目位置并且使用正常。

## 2) 控制事故设施

(1) 泄压和止逆设施：TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间均已设置泄压墙，在生产过程中运行良好。

(2) 紧急处理设施：生产过程中停电使用紧急备用电源，紧急切断、排放等设施、紧急停车等设施检验使用正常，能够满足各项紧急处理要求。

## 3) 减少与消除事故影响设施

(1) 灭火设施：灭火器、消火栓、消防水管网等灭火设施经过内部消防应急演练，现场运行和使用状态一切正常。

(2) 应急救援设施：应急照明等设施调试运行正常，堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备完善并且使用正常。

(3) 劳动防护用品和装备：各种劳动防护用品和装备配备齐全，配型合适，并且全部投入正常使用。

经企业提供的试生产报告可知，试生产过程中，各项安全设施运行正常，产能可达到预期计划，未出现因设备故障而造成停产的事故，落实了各项安全管理规章制度，未发现生产线操作工人违章作业的行为。

### 3 危险、有害因素辨识与分析结果

#### 3.1 概述

危险有害因素分析是对评价项目的物料、生产装置，工艺过程与公用工程中潜在的危险、有害因素，以及在失控时出现的危险有害因素的性质、类别、条件与可能的后果进行分析。

危险因素分析的目的是对系统中存在的潜在危险性进行辨识，并根据其危险等级确定防止这些危险发展成事故的对策措施。

有害因素分析的目的是找出其在生产中对作业人员可能产生的各种有害因素，并评价其等级，从而提出改善劳动条件和防护措施的要求。通过贯彻实施，防止生产职业危害，保障作业人员的安全和健康。

#### 3.2 危险、有害物质辨识结果

本扩建项目主要原辅材料为 3-氯丙烯、氰酸钠、二甲基甲酰胺（DMF）、三乙胺、6#溶剂油、氢氧化钠、无水氯化钙、盐酸、包装桶、包装袋、TAIC、溴素、二氯甲烷、乙醇、亚硫酸钠、氮气等，污水处理过程中使用到稀硫酸、氢氧化钠及过氧化氢。

1、根据《危险化学品目录》（2022 调整版）辨识，本项目涉及的危险化学品有：3-氯丙烯、二甲基甲酰胺、三乙胺、6#溶剂油、氢氧化钠、盐酸、乙醇、溴素、二氯甲烷、氮气、硫酸、过氧化氢等。

##### 2、剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2022 调整版）辨识，该项目不涉及剧毒化学品。

##### 3、重点监管的危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）进行辨识，本项目生产过程中不涉及重点监管的危险化学品。

#### 4、高毒物品辨识

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

#### 5、监控化学品辨识

依据《中华人民共和国监控化学品管理条例》中《各类监控化学品名录》、《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局令第1号），经辨识，本项目不涉及监控化学品。

#### 6、易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第445号公布，国务院令〔2018〕第703号第三次修正）和《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120号）和《国务院办公厅关于同意将 $\alpha$ -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）规定，本项目使用到的溴素属于第二类易制毒化学品，盐酸、硫酸属于第三类易制毒化学品。

#### 7、易制爆化学品辨识

依据公安部《易制爆危险化学品目录》（2017年版）辨识，本项目生产过程中不涉及易制爆危险化学品，污水处理站使用的过氧化氢属于易制爆危险化学品。

#### 8、特别管控危险化学品辨识

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3号）进行辨识，本项目乙醇属于特别管控危险化学品。

### 3.3 生产过程危险、有害因素分析结果

通过辨识，该项目存在如下危险有害因素：火灾爆炸、中毒窒息、触电、灼烫、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、容器爆炸、起重伤害、物体打击、淹溺、坍塌、其他伤害等，分布情况如下表所示：

表 3.3-1 主要危险有害因素分布表

危险有害因素 区域	火灾爆炸	中毒窒息	触电	灼烫	机械伤害	车辆伤害	高处坠落	容器爆炸	起重伤害	物体打击	淹溺	坍塌	其他伤害
TAIC 二车间	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√
TAIC 次品处理车间	√	√	√	√	√	√	√		√				√
TBC 车间	√	√	√	√	√	√	√		√	√			√
储罐组二	√	√	√	√	√	√						√	
厂区道路						√							
污水处理站		√	√	√	√		√				√	√	√

### 3.4 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对该项目生产单元和储存单元进行重大危险源辨识，该项目生产单元、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。详见附件 2.6。

### 3.5 重点监管的危险化工工艺辨识结果

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

## 4 评价单元的划分

### 4.1 评价单元的划分

#### 4.1.1 评价单元划分的原则

评价单元一般是在危险有害因素辨识分析的基础上，为了安全评价需要，根据评价目标和评价方法将整个评价对象分成若干有限、确定的范围即为评价单元。常用的评价单元划分原则和方法有：

- 1、以危险有害因素的类别为主划分；
- 2、按装置、设施、工艺流程和物质特征划分；
- 3、可以将外部周边情况、总平面布置划分为评价单元。

根据《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，评价单元可按以下内容划分：

- 1、法律、法规等方面的符合性；
- 2、周边环境适应性和应急救援有效性；
- 3、设施、设备、装置及工艺方面的安全性；
- 4、物料、产品安全性能；
- 5、公用工程、辅助设施配套性；
- 6、人员管理和安全培训方面充分性等。

#### 4.1.2 评价单元的划分结果

根据确定的评价范围、项目实际情况以及《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的指导性意见，该项目的安全验收评价划分如下几个评价单元。

- 1、“三同时”法律法规符合性单元；
- 2、选址、总平面布置及建（构）筑物单元；
- 3、生产工艺及设备、设施单元；

- 4、公用工程及辅助设施单元；
- 5、安全管理单元；
- 6、重大生产安全事故隐患判定单元；
- 7、安全设施设计对策措施落实情况单元。

## 4.2 评价方法的简介

### 4.2.1 评价方法概述

安全评价方法是对系统的危险性、有害性及其程度进行分析、评价的工具。目前已开发出数十种不同特点、适用范围和应用条件的评价方法。按其性质可分为定性安全评价、定量安全评价和综合安全评价。

#### 1、定性安全评价

定性安全评价是借助于对事物的经验、知识、观察及对发展变化规律的了解，科学地进行分析、判断的一类方法。运用这类方法可以找出系统中存在的危险、有害因素，根据这些因素从技术上、管理上、教育上提出对策措施，加以控制，达到系统安全的目的。

目前应用较多的方法有“安全检查表(SCL)”，“格雷厄姆—金尼法”、“预先危险性分析(PHA)”、“故障类型和影响分析(FMEA)”、“危险性可操作研究(HAZOP)”、“如果……怎么办(What……if)”、“人的失误(HE)分析”等分析评价方法。

#### 2、定量安全评价

定量安全评价是根据统计数据、检测数据、同类和类似系统的数据资料，按有关标准，应用科学的方法构造数学模型进行定量化评价的一类方法。主要有以下两种类型：

1) 以可靠性、安全性、卫生性为基础，先查明系统中的隐患并求出其损失率、有害因素的种类及其危害程度，然后再以国家规定的有关标准进行

比较、量化。常用的方法有：“事故树分析(FTA)”、“事件树分析(ETA)”、“模糊数学综合评价法”、“层次分析法”、“机械工厂固有危险性评价方法”、“原因—结果(CC)分析法”等。

2) 以物质系数为基础, 采取综合评价的危险度分析方法。

常用的方法有: 美国道化学公司(Dow Chemical Co.)的“火灾、爆炸指数评价法”、英国帝国化学公司蒙德部的“ICI/Mond 火灾、爆炸、毒性指标法”、“日本劳动省的“六阶段法”、“单元危险指数快速排序法”等。

3、综合性安全评价。

综合性安全评价系指两种以上评价方法进行组合的评价。

#### 4.2.2 评价方法的简介

具体见附件3。

## 5 评价方法的选择

### 5.1 各单元采用的评价方法

各评价单元采用的评价方法见表 5.1-1。

表 5.1-1 各单元采用的评价方法

序号	评价单元	评价方法
1	“三同时”法律法规符合性单元	安全检查表
2	选址、总平面布置及建（构）筑物单元	安全检查表
3	生产工艺及设备、设施单元	安全检查表、作业条件危险性安全条件分析（LEC）、危险度评价法
4	公用工程及辅助设施单元	安全检查表、火灾、爆炸危险指数评价法（DOW）
5	安全管理单元	安全检查表
6	重大生产安全事故隐患判定单元	安全检查表
7	安全设施设计对策措施落实情况单元	安全检查表

### 5.2 评价步骤及理由说明

1、对该项目的“三同时”法律法规符合性、选址、总平面布置与建（构）筑物、生产工艺及设备、设施、公用工程及辅助设施、安全管理等采用安全检查表进行匹配性分析。

- 2、对该项目生产工艺各个岗位的危险性进行作业条件危险性分析；
- 3、对各生产装置采用危险度评价法半定量评价其风险程度；
- 4、对罐区单元采用火灾、爆炸危险指数评价法（DOW）进行分析；
- 5、列举与该项目有关的典型事故案例，供建设单位参考；
- 6、经过分析汇总，提出各项安全对策措施，并得出评价结论。

## 6 定性定量分析结果

### 6.1 固有危险程度的分析结果

#### 6.1.1 危险化学品数量、闪点、位置和爆炸极限及其状况表

该项目涉及的易燃液体的数量、闪点、位置和爆炸极限及其状况表如下：

表 6.1-1 危险化学品数量、闪点、储存位置和爆炸极限及其状况表

序号	名称	危险化学品目录序号	闪点 ℃	火灾危险性	物态	最大储存量 (t)	位置埋地储罐组二	爆炸极限 /(V/V)	
								下限	上限
1	DMF	460	58	乙	液态	37.2	TAIC二车间	2.2	15.2
2	3-氯丙烯	1440	-32	甲	液态	20		2.9	11.2
3	三乙胺	1915	<0	甲	液态	0.88		1.2	8.0
4	6#溶剂油	1734	<20	甲	液态	9.6		1.1	8.7
5	乙醇	2568	12	甲	液态	7.5		3.3	19
6	溴素	2361	/	乙	液态	4.968	TBC车间	/	/
7	6#溶剂油	1734	<20	甲	液态	2.4	TAIC 次品处理车间	1.1	8.7
8	乙醇	2568	12	甲	液态	5.27		3.3	19
9	3-氯丙烯	1440	-32	甲	液态	376	埋地储罐组二	2.9	11.2
10	N, N-二甲基甲酰胺	460	58	乙	液态	47		2.2	15.2
11	双氧水	903	/	乙	液态	73		/	/
12	乙醇	2568	12	甲	液态	63.12		3.3	19
13	6#溶剂油	1734	<20	甲	液态	34.3		1.1	8.7

该项目危险化学品的特性归类如表 6.1-2 所示。

表 6.1-2 危险化学品特性分类表

序号	名称	危化品序号	CAS 号	主要危险性类别	闪点 (℃)	爆炸极限 (V/V)	火灾危险性
1	3-氯丙烯	1440	107-05-1	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖细胞致突变性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 危害水生环境-急性危害, 类别 1	-32	2.9-11.2	甲类
2	N, N-二甲基甲酰胺	460	68-12-2	易燃液体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 1B	58	2.2-15.2	乙类
3	三乙胺	1915	121-44-8	易燃液体, 类别 2	<0	1.2-8.0	甲类

序号	名称	危化品序号	CAS 号	主要危险性类别	闪点 (°C)	爆炸极限% (V/V)	火灾危险性
				皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)			
4	6#溶剂油	1734	/	易燃液体, 类别 2* 生殖细胞致突变性, 类别 1B 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2	<20	1.1-8.7	甲类
5	氢氧化钠	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	—	—	戊类
6	盐酸	2507	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2	—	—	戊类
7	乙醇	2568	64-17-5	易燃液体, 类别 2	12	3.3-19.0	甲类
8	溴素	2361	7726-95-6	急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1	—	—	乙类
9	二氯甲烷	541	75-09-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1	—	—	丙类
10	氮[压缩的或液化的]	172	7727-37-9	加压气体	—	—	戊类
11	硫酸	1302	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	—	—	戊类
12	过氧化氢	903	7722-84-1	(1)含量≥60% 氧化性液体, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) (2)20%≤含量<60% 氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) (2)8%≤含量<20% 氧化性液体, 类别 3	—	—	乙类

序号	名称	危化品序号	CAS 号	主要危险性类别	闪点 (°C)	爆炸极限% (V/V)	火灾危险性
				皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)			

### 6.1.2 作业场所固有危险程度分析

通过危险度评价法分析可知, 该项目该项目 TAIC 生产装置、TAIC 次品处理装置的固有危险等级均为II级 (中度危险), 生产过程中如有疏忽可能导致火灾、爆炸、中毒和窒息等事故; TBC 生产装置的固有危险等级为III级。因此, 在生产过程中应加强作业场所的安全管理, 严格按操作规程作业。具体分析见附件 4.3.2。

### 6.1.3 具有爆炸性的化学品的质量、燃烧后放出的热量及相当于 TNT 的量

根据爆炸性化学品的 TNT 当量公式计算如下:

$$W_{TNT} = (aW_f Q_f) / Q_{TNT}$$

式中: a-蒸气云的 TNT 当量系数, 取值范围为 0.02-14.9%,

一般取 0.04;

$W_{TNT}$ --蒸气云的 TNT 当量, kg;

$W_f$ --蒸气云中燃料的总质量, kg;

$Q_f$ --燃料的燃烧值, kJ/kg;

$Q_{TNT}$ -TNT 的爆热: 一般取值  $4.52 \times 10^3$  kJ/kg。

该项目中具有可燃、爆炸性化学品质量、放出热量及相当于梯恩梯当量情况见下表。

表 6.1-3 具有可燃性的危险化学品燃烧热量和 TNT 当量表

序号	位置	化学品名称	数量 (t)	燃烧值 (kJ/kg)	燃烧放出热量 (MJ)	TNT 当量 (t)
1	TAIC二车间	DMF	37.2	26279.1	977582.52	8.65
2		3-氯丙烯	20	24075.5	481510	4.26

序号	位置	化学品名称	数量 (t)	燃烧值 (kJ/kg)	燃烧放出热量 (MJ)	TNT 当量 (t)
3		三乙胺	0.88	42828.3	37688.904	0.33
4		6#溶剂油	9.6	19075.3	183122.88	1.62
5		乙醇	7.5	29700	222750	1.97
6	TAIC次品处理车间	6#溶剂油	2.4	19075.3	45780.72	0.41
7		乙醇	5.27	29700	156519	1.39
8	埋地储罐组二	3-氯丙烯	376	24075.5	9052388	80.11
9		N, N-二甲基甲酰胺	47	26279.1	1235117.7	10.93
10		乙醇	63.12	29700	1874664	16.59
11		6#溶剂油	34.3	19075.3	654282.79	5.79

#### 6.1.4 具有腐蚀性的化学品的类别及质量

该项目涉及的化学品具有腐蚀性情况如下表：

表 6.1-4 化学品具有腐蚀性情况一览表

物质名称	类别	数量 (t)
3-氯丙烯	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2	20
三乙胺	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A	0.88
氢氧化钠	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A	11
盐酸	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B	45.96
溴素	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A	4.968
二氯甲烷	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2	15
稀硫酸	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A	70

#### 6.1.5 具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目涉及化学品具有毒性情况如下表：

表 6.1-5 化学品具有毒性情况一览表

物料名称	职业性接触毒物危害程度	数量 (t)	职业接触限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
			MAC	PC-TWA	PC-STEL
3-氯丙烯	II (高度危害)	47	-	2	4
N, N-二甲基甲酰胺 (DMF)	III (中度危害)	37.2	-	20	-
氢氧化钠	II (高度危害)	11	2	-	-
盐酸	II (高度危害)	45.96	7.5	-	-
溴素	III (中度危害)	18.7	-	0.6	2
二氯甲烷	III (中度危害)	15	-	200	-
硫酸	II (高度危害)	70	-	1	2
过氧化氢	IV (轻度危害)	73	-	1.5	-

### 6.1.6 火灾、爆炸危险指数法评价结果

储罐组二（埋地）储存 3-氯丙烯、N,N-二甲基甲酰胺、双氧水、乙醇、6#溶剂油等，其中乙醇储罐与 6#溶剂油储罐为本项目新改或新增的储罐，乙醇的储存量最大，为 63.12t，因此罐区选乙醇作为评价对象。本次采用道化学火灾、爆炸危险指数评价法（DOW）进行定量分析评价。

评价分析过程详见附件 4.2.2 章节，评价结果：储罐组二（埋地）的乙醇储罐经计算，火灾、爆炸时影响区域半径（暴露半径）约为 21.67m，暴露区域面积约为 1474.5m<sup>2</sup>，单元危险系数为 0.4，火灾、爆炸危险指数（F&EI）为 86.64，危险等级为“较轻”；经补偿后，火灾、爆炸危险指数（F&EI）降至 59.16，危险等级为“最轻”。所以只要采取必要的安全技术措施及各类管理措施，罐区单元的危险性是可以接受的。

## 6.2 风险程度的分析结果

### 6.2.1 法律法规的符合性单元

该项目于 2023 年 11 月 6 日已向浏阳市经济技术开发区管理委员会备案，备案编号为 LJK2023224；于 2023 年 12 月 7 日进行备案变更，备案编号为 LJK2023251；于 2024 年 3 月 6 日已取得长沙市生态环境局的环评批复，文件号为长环评（浏阳）[2024]50 号；安全预评价由北京维科尔安全技术咨询有限公司承担，于 2024 年 2 月 25 日出具《湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目安全预评价报告》；安全设施设计由辽宁时越市政工程设计有限公司承担并出具了《湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目安全设施设计专篇》。该项目于 2024 年 3 月开始建设，2024 年 10 月竣工。

该项目设计单位为大连市化工设计院有限公司，具有化工石化医药行业（化工工程）专业甲级资质；建筑施工由湖南银建建设工程有限公司承建，具有建筑工程施工总承包贰级资质；建筑监理由湖南兴进项目管理有限公司承

担；安全设施设计由辽宁时越市政工程设计有限公司承担；安全设施施工由中京建设集团有限公司承担，具有压力管道安装、石油化工工程施工总承包壹级、建筑机电安装工程专业承包壹级资质；安全设施的监理由湖南楚嘉工程咨询有限公司承担。

本项目已通过消防设计审核，取得了消防设计审查意见书，并于 2024 年 11 月 21 日取得了浏阳市住房和城乡建设局出具的消防验收意见书，文件号：建验字[2024]43 号。于 2024 年 10 月 22 日至 2024 年 12 月 12 日进行了试生产，试生产过程中，各项安全设施运行正常，产能可达到预期计划，未出现因设备故障而造成停产的事故，落实了各项安全管理规章制度，未发现生产线操作工人违章作业的行为。

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号修订）、《建设项目安全设施‘三同时’监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局第 36 号令，77 号令修改）等法律法规的要求，对项目的设立、设计、施工和安全设施落实的符合性安全检查分析，具体见附表 4.1-1。

评价结果：该项目符合《建设项目安全设施‘三同时’监督管理办法》的要求。

### 6.2.2 选址、总平面布置与建（构）筑物单元

依据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《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）等规范编制了安全检查表，针对该项目的厂址选择、总平面布置、建（构）筑物进行标准规范的符合性评价，详见附表 4.2-1。

经检查该项目位于浏阳市经开区健阳大道以东、石塘路以北，符合浏阳经开区和浏阳市城镇总体规划及土地利用总体规划的要求，厂内功能分区明确，各建（构）筑物之间的防火距离满足现行规范要求；厂内道路做到沿功能区周边设置，道路宽度满足规范要求，出入口做到人货分流，建设场地采

用平坡式布置，总平面布置合理。TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、TBC 车间的耐火等级为一级，按要求设置防火分区及安全出口，但 TBC 车间一层个别安全出口加装了平推网门，不符合要求；整改建议：应采用外开式门。经整改后，建筑符合相关规范的要求。

### 6.2.3 生产工艺及设备、设施单元

该项目 TAIC 生产工艺采取 DCS 自动化控制系统，对影响产品质量与生产安全的重点控制参数，设置相应的报警设施，以便能及时对项目生产情况进行控制，防止事故发生。生产现场采用就地仪表指示的方式，设置温度表、压力表、液位计、流量计等仪表实时显示，以防出现反应异常、超温超压、溢料的情况。采用安全检查表法对该项目工艺及设备、设施进行安全检查，检查结果见附表 4.3-1。

该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用危及生产安全的工艺、设备，工艺采取 DCS 自动化控制系统，特种设备备案登记，已建立特种设备安全技术档案。现场发现 2 项不合格：离心机未设置氧浓度检测仪；TAIC 次品处理车间离心机处未设置可燃气体浓度检测报警装置。整改建议：离心机应设置氧浓度检测仪；离心机处应设置可燃气体浓度检测报警装置。

从附表 4.3-3 表中可以看出，TAIC 生产过程中采用 DCS 自动控制系统，提高设备本质安全；生产过程中，火灾爆炸、中毒窒息、触电、高处坠落、机械伤害等事故危险性数值为 42~45，危险程度：可能危险，需要注意；其他风险可接受。

从附表 4.3-4 表中可以看出，TBC 生产过程中，火灾爆炸、中毒窒息、触电、高处坠落、机械伤害等事故危险性数值为 21~45，危险程度：可能危险，需要注意；其他风险可接受。企业应对生产主要工艺以及比较危险的作业环节加以重视，确保员工的操作安全。

从附表 4.3-5 表中可以看出，通过作业条件危险性分析对该项目 TAIC

次品处理车间涉及的 4 项作业进行危险性分析，其中火灾爆炸、中毒窒息、触电等事故危险性数值为 42，危险程度：可能危险，需要注意；其余为稍有危险的作业。

#### 6.2.4 公用工程及辅助设施单元

依据《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》等规范的要求，对给排水、通风、供配电系统、消防系统、动力系统、物料储存（埋地储罐）等进行安全检查，结果见附件 4.4。

通过检查该项目的给排水、通风、供配电系统、消防系统、动力系统、物料储存（埋地储罐）等子单元，发现 2 项不合格：多处安全出口指示灯不亮；乙醇储罐设置的可燃气体报警装置探测气体为氯丙烯。整改建议：安全出口指示灯应运行正常；乙醇储罐设置的可燃气体报警装置探测气体应为乙醇。经整改后符合规范要求。

#### 6.2.5 安全管理单元

根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《中华人民共和国职业病防治法》等，制定安全检查表对湖南方锐达新材料有限公司安全管理单元进行评价，详见附件 4.5，结果如下：

1、安全生产责任制与安全管理制度、安全规程方面：该企业制定有各项安全生产责任制、安全管理制度和岗位安全操作规程。

2、安全管理组织机构方面：该企业成立安全生产领导小组，配备安全生产管理人员，成立义务消防队。

3、从业人员方面：主要负责人及安全管理人员已取得相关部门安全生产考核培训合格证书，且有化工类注册安全工程师 3 人参与安全管理；特种作业人员持有相关安全资格证书；从业人员经过安全生产培训，掌握安全操作技能，取得上岗资格。

4、安全管理落实情况方面：项目安全设施与主体工程做到了“三同时”；

企业在项目实施及试生产过程中保障了必要的安全投入；依法参加了工伤保险，为从业人员缴纳了工伤保险费，配备了劳动防护用品；对安全设施进行了经常性的检查，及时消除事故隐患；对厂区进行定期安全检查与隐患排查治理工作，将排查出来的隐患作及时公示通报和闭环处理；在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。

5、生产安全事故应急预案方面：该项目修订了生产安全事故应急预案，并已向浏阳经济技术开发区安全生产委员会备案登记，备案编号：（浏经）430181【2025】06号（医药化工），并定期组织演练，配置有灭火器、消防水池、防护用品、抢修器具等应急救援器材，并已向浏阳经济技术开发区安全生产委员会备案登记。

综上所述，该项目安全管理符合要求。

### 6.2.7 重大生产安全事故隐患判定单元评价结果

依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》进行分析与评价，详情如下附表 6.2-1：

表 6.2-1 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患分析与评价

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	该企业主要负责人邱鹏云、专职安全员梁贵树、邓敏忠、张朝旭等均已通过培训合格，取得相关安全资格证。	合格
2	特种作业人员未持证上岗。	电工、焊工等持证上岗。	合格
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	该项目不涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施。	--
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	该项目不涉及重点监管危险化工工艺的装置。	--
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	该项目未构成重大危险源。	--
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置	该项目不涉及全压力式液化烃储	--

序号	检查内容	检查情况	检查结果
	注水措施。	罐。	
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	该项目不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体。	--
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	该项目不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体。	--
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	该项目地区架空电力线路未穿越生产区。	--
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	已进行安全设计。	合格
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	合格
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、罐区等均设置了可燃有毒气体报警装置，采用了防爆型电气，防爆等级为 Ex db IIC T4 GB。	合格
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	该项目 DCS 控制室设置在检测化验室首层，甲类生产区无控制室或机柜间。	合格
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	由浏阳经开（高新）区北园供电，园区引来 1 路 10kV 电源至变配电间，低压配电室内设置 4 台 1000kVA 干式变压器及设置 1 套 2000kW 光伏发电供全厂用电；发电机房内设 1 台 600kW 柴油发电机作为全厂二级负荷的备用电源，自动化控制系统已设置不间断电源。	合格
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	本项目安全阀、爆破片、压力表等定期检验。	合格
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	已建立全员安全生产责任制，实施生产安全事故隐患排查治理制度。	合格
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	已制定安全操作规程和工艺控制指标。	合格
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	已制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。	合格
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	该企业采用国内成熟工艺。	合格
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	该公司设置危险品库、储罐组一、储罐组二（埋地），各危险化学品分类，隔离、隔开、分离储存，未	合格

序号	检查内容	检查情况	检查结果
		与相互禁配物质混放混存。	

依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》进行分析后得知，该企业不存在重大生产安全事故隐患。

### 6.2.8 安全设施设计中安全对策措施落实情况分析结果

该公司，对已建设施的实施情况进行检查，详见检查表 6.2-2。

表 6.2-2 安全设施设计专篇中安全对策措施的落实情况检查表

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
一	工艺系统	
1	工艺过程中采取的防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀等主要措施	
1.1	<p>防泄漏措施：</p> <p>1、本项目工艺生产过程中尽量选择密闭化、自动化生产方式，减少物料泄漏的可能性。</p> <p>储罐、反应釜、计量罐等各容器采用密闭性结构，液体物料输送通过管道泵送的方式。</p> <p>对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统采取氮气保护措施，如对涉及含有易燃易爆液体进行离心时，选用氮气保护，防止火灾爆炸的发生，离心机禁止选用已淘汰设备（如三足式离心机）。TAIC二车间为南北敞开结构，保持良好通风。</p> <p>2、本项目设置DCS自动控制系统，信号连接至原检测化验室首层DCS控制室，对工艺装置进行监视控制 and 操作。生产现场采用就地仪表指示的方式，设置温度表、压力表、液位计、流量计等仪表实时显示温度、压力、液位、流量。</p> <p>3、设备与管道根据物料介质特性、压力、温度等选用合适的材质，如碳钢、不锈钢及非金属材料。</p> <p>化工容器和压力容器的设计、制造、施工、使用和管理必须符合现行的《钢制化工容器材料选用规定》（HG/T20581-2011）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）等的规定。</p> <p>各种压力管道、工业管道的设计、制造、安装、使用和管理必须符合《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSG D0001-2009）、《工业金属管道设计规范》（GB50316-2000，2008年版）等有关规定。管道材料依据工艺介质的压力、温度、腐蚀状况等条件，将管道划分为若干等级，根据管道划分等级确定材料的标准。每一等级由相应的管子、阀门、法兰、紧固件及垫片等组成（的设备法兰其槽面或凹面应向上，而卧式容器的槽面或凹面应位于筒体上，选择带颈平焊法兰。</p> <p>4、管道安装后按规范进行压力试验和无损检测合格后投入使用。</p> <p>5、试生产时，定期对装置进行检验，未发现泄漏。</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、本项目工艺生产过程中选择密闭化、自动化生产方式。</p> <p>储罐、反应釜、计量罐等各容器采用密闭性结构，液体物料输送通过管道泵送的方式。</p> <p>对涉及含有易燃易爆液体进行离心时，选用氮气保护。TAIC二车间为南北敞开结构，保持良好通风。</p> <p>2、本项目设置DCS自动控制系统，信号连接至原检测化验室首层DCS控制室，对工艺装置进行监视控制 and 操作。生产现场采用就地仪表指示的方式，设置温度表、压力表、液位计、流量计等仪表实时显示温度、压力、液位、流量。</p> <p>3、设备与管道根据物料介质特性、压力、温度等选用合适的材质，如碳钢、不锈钢及非金属材料。</p> <p>管道材料依据工艺介质的压力、温度、腐蚀状况等条件，将管道划分为若干等级，根据管道划分等级确定材料的标准。每一等级由相应的管子、阀门、法兰、紧固件及垫片等组成，腐蚀性物料（如盐酸、硫酸、氢氧化钠等）的设备、机泵、管线、阀门、法兰等均采用耐腐蚀材料。</p> <p>管道的连接除与设备、阀件等必要连接采用法兰外，一般采用焊接方式。立式容器的设备法兰其槽面或凹面应向上，而卧式容器的槽面或凹面应位于筒体上，选择带颈平焊法兰。</p> <p>4、管道安装后按规范进行压力试验和无损检测合格后投入使用。</p> <p>5、试生产时，定期对装置进行检验，未发现泄漏。</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>向上，而卧式容器的槽面或凹面应位于筒体上，选择带颈平焊法兰。</p> <p>4、管道安装后必须按规范进行压力试验和无损检测合格后方可投入使用。</p> <p>5、定期对装置进行检验，通过预防性地更换改进零部件、密封件，消除泄漏隐患。</p> <p>6、6#溶剂油储罐设置要求：                      (1) 埋地储罐，储罐为单层卧式罐，其材质、壁厚满足国家相关规范要求。                      (2) 埋地储罐设置液位检测仪表及远传高低液位报警装置。                      (3) 6#溶剂油埋地储罐设置氮封系统。                      (4) 为防止可燃气体泄漏积聚超标引发事故，在输送泵附近设置可燃气体检测报警器。                      (5) 物料卸料采用密闭卸料方式，重力自流方式，卸料管伸至罐内距罐底 50mm~100mm处，设置防满溢阀。储罐设置通气管，通气管管口安装带阻火器的呼吸阀，维持油罐压力为常压。卸料管道、通气管横管均坡向埋地油罐。物料输送采用泵送方式。                      (6) 车间6#溶剂油中间罐设置高液位与输送泵报警联锁切断系统，防止物料溢出。                      (7) 罐区设置防渗罐池，6#溶剂油与双氧水之间设置池壁隔开。防渗罐池采用防渗钢筋混凝土整体浇筑，水池为矩形地下式，防水等级为二级，水池混凝土抗渗等级为P8。混凝土基础垫层：C15素混凝土，水池构件：C30(P8)，钢筋：HPB300级；HRB400 级。抗渗混凝土禁止使用氯盐和早强掺合料，氯化钙不能作为混凝土的外加剂使用。浇筑水池砼前应将预埋件埋设牢固，防止浇注砼时松动。附属设备的预留孔洞亦应事先留出，不得事后剔凿。储罐底部设置C30素砼鞍座（3600×300×500mm），位于卧式储罐两端及中间位置。由于埋地储罐受地下水或雨水作用有上浮的可能，储罐采取抱带防浮，鞍座上设M28预埋螺栓，用于固定安装防浮抱带。防漂抱带：100mm宽，10mm厚，材质为Q235B镀锌钢板。油罐安装完之后用级配砂石（粒径3-12mm回填密实，储罐的顶部的覆土厚度为1.2m。罐池内设置集水/观察井。</p> <p>7、乙醇埋地储罐依托已设的防渗罐池，物料卸料采用密闭卸料方式，重力自流方式，卸料管伸至罐内距罐底50mm~100mm处，设置防满溢阀。储罐设置通气管，通气管管口安装带阻火器的呼吸阀，维持油罐压力为常压。卸料管道、通气管横管均坡向埋地油罐。物料输送采用泵送方式。储罐设置液位检测仪表及远传高低液位报警装置，罐池内设置集水/观察井。</p>	<p>6、6#溶剂油储罐为埋地储罐，储罐为单层卧式罐，设置液位检测仪表及远传高低液位报警装置，设置氮封系统，且在输送泵附近设置可燃气体检测报警器。排气管道设置水封装置。</p> <p>物料卸料采用密闭卸料方式，重力自流方式，卸料管伸至罐内距罐底 50mm~100mm处，设置防满溢阀。储罐设置通气管，通气管管口安装带阻火器的呼吸阀，维持油罐压力为常压。卸料管道、通气管横管均坡向埋地油罐。物料输送采用泵送方式。车间6#溶剂油中间罐设置高液位与输送泵报警联锁切断系统，防止物料溢出。罐区设置防渗罐池，6#溶剂油与双氧水之间设置池壁隔开。储罐采取抱带防浮，鞍座上设M28预埋螺栓，用于固定安装防浮抱带。罐池内设置集水/观察井。</p> <p>7、乙醇埋地储罐依托已设的防渗罐池，物料卸料采用密闭卸料方式，重力自流方式，卸料管伸至罐内距罐底 50mm~100mm处，设置防满溢阀。储罐设置通气管，通气管管口安装带阻火器的呼吸阀，维持油罐压力为常压。卸料管道、通气管横管均坡向埋地油罐。物料输送采用泵送方式。储罐设置液位检测仪表及远传高低液位报警装置，罐池内设置集水/观察井。</p>
1.2	<p>防火、防爆措施</p> <p>1、生产车间的设备、管道，在满足生产要求的条件下，按生产特点，集中联合布置。</p> <p>2、为防止电气火灾发生，设计选用合格的电气产品，绝缘性能优良的阻燃电线和电缆。施工安装时，避免钝角、滑动件贴近导线绝缘外层，以免损伤线路绝缘保护层。</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、生产车间的设备、管道，集中联合布置。</p> <p>2、选用合格的电气产品，绝缘性能优良的阻燃电线和电缆。</p> <p>TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间、罐区爆炸危险区域内的所有电机、仪</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间、罐区爆炸危险区域内的所有电机、仪表、照明设备等电气设备均应满足所在区域的危险区域划分要求，区域内的电气设备防爆等级不得低于相关规范要求，并按有关规范进行设计及施工。</p> <p>定期检修电气设备、电线和电缆线路，如有损坏应及时更换。</p> <p>3、工艺设计中尽量减少易燃可燃物质的积聚，工艺设备尽可能将易燃可燃物质限制在密闭的空间（容器、管道）中，防止泄漏。尽可能将空气与易燃可燃物质隔绝；消除和控制引燃能源。</p> <p>4、输送易燃易爆液体的管道需依据规定选取合理流速，同时管线法兰进行导静电跨接，以避免产生静电积聚。</p> <p>5、可燃液体泵在其出口管道上设计安装止回阀，防止介质倒流，引发火灾、爆炸事故。</p> <p>6、6#溶剂油储罐、乙醇储罐的卸车口及泵区位于罐区北侧，在原卸车区域增设快速接头，进料时通过快速接头采用Dn80不锈钢输送至储罐内，进料管约10m~20m；出料管为DN40不锈钢管道，通过管廊敷设至生产车间中间罐；输送泵型号为CQB50-32-160，流量12m<sup>3</sup>/h。</p> <p>装卸泵区设置静电接地报警器和静电接地卡（槽罐车专用）；装卸区、罐区踏步附近设人体静电释放器；乙醇储罐在进料管、出料管等增设不锈钢管插入离罐底10cm处作为静电接地装置（应不少于2处），接地电阻应不大于10Ω，实测不满足要求时，应增设人工接地极；6#溶剂油储罐区四周-0.8米以下通长敷设热镀锌扁钢40x4与垂直接地极组成闭合环网，作为罐区接地体。</p> <p>7、可燃液体的管道采取架空或沿地敷设。当必须采用管沟敷设时，采取防止可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水经水封井排入生产污水管道。</p> <p>8、对有火灾危险性的房间设防火门。对穿墙电缆和电缆隧道管道孔、洞用防火材料隔断。室内装修采用非燃烧或难燃烧材料。</p> <p>9、TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间、罐区等易产生和聚集易燃易爆（有毒）气体的场所应设置可燃（有毒）气体报警仪。当所在防火分区的可燃气体探测器报警时，由可燃气体控制器自动联动相应防火分区的所有事故风机。</p> <p>10、TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间属于可能突然放散大量有害气体或有爆炸危险气体的场所，设置事故通风。事故通风量根据放散物的种类、安全及卫生浓度要求，按全面排风计算确定，且换气次数不应小于12次/h安装防爆型事故风机，且防爆型事故风机需设置导除静电的接地装置，可以有效的抑制可燃、有毒气体混合物的形成。</p> <p>11、在罐区设置静电接地报警器，可采用固定式或移动式静电接地报警仪。</p> <p>12、各生产车间按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014，2018年版）、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）和《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等规范设置消防</p>	<p>表、照明设备等均采用防爆型电气设备。</p> <p>3、工艺设备将易燃可燃物质限制在密闭的空间（容器、管道）中，防止泄漏。尽可能将空气与易燃可燃物质隔绝；消除和控制引燃能源。</p> <p>4、输送易燃易爆液体的管道控制流速，管线法兰进行导静电跨接。</p> <p>5、可燃液体泵在其出口管道上设计安装止回阀。</p> <p>6、6#溶剂油储罐、乙醇储罐的卸车口及泵区位于罐区北侧，在原卸车区域增设快速接头，进料时通过快速接头采用Dn80不锈钢输送至储罐内，进料管约10m~20m；出料管为DN40不锈钢管道，通过管廊敷设至生产车间中间罐；输送泵型号为CQB50-32-160，流量12m<sup>3</sup>/h。</p> <p>装卸泵区设置静电接地报警器和静电接地卡（槽罐车专用）；装卸区、罐区踏步附近设人体静电释放器；乙醇储罐在进料管、出料管等增设不锈钢管插入离罐底10cm处作为静电接地装置（不少于2处），接地电阻不大于10Ω；6#溶剂油储罐区四周-0.8米以下通长敷设热镀锌扁钢40x4与垂直接地极组成闭合环网，作为罐区接地体。</p> <p>7、可燃液体的管道采取架空敷设。进、出装置及厂房处密封隔断。</p> <p>8、对有火灾危险性的房间设防火门。对穿墙电缆和电缆隧道管道孔、洞用防火材料隔断。室内装修采用非燃烧或难燃烧材料。</p> <p>9、TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间、罐区等易产生和聚集易燃易爆（有毒）气体的场所已设置可燃（有毒）气体报警仪。当所在防火分区的可燃气体探测器报警时，由可燃气体控制器自动联动相应防火分区的所有事故风机。</p> <p>10、TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间属于可能突然放散大量有害气体或有爆炸危险气体的场所，设置事故通风，换气次数不应小于12次/h，且防爆型事故风机设置导除静电的接地装置，可以有效的抑制可燃、有毒气体混合物的形成。</p> <p>11、在罐区设置静电接地报警器。</p> <p>12、各生产车间按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014，2018年版）、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）和《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等规范设置消防</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>B50974-2014)、《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)和《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)等规范设置消火栓系统、火灾自动报警系统、移动式灭火器材等消防设施。</p> <p>按规定定期检查、维护、更换消防器材、设施,保证消防器材设备设施完好,性能可靠,使消防设施能在关键时刻及时发挥作用。</p> <p>13、进入易燃易爆区域的机动车辆和作业车辆,必须装设阻火器。</p> <p>14、在燃爆危险场所内禁止明火(含化学能火源)作业,明火作业前必须彻底清除作业场所的燃爆物质,并按要求办好动火手续,有针对性采取一些安全防护措施。</p> <p>15、设备保证有良好的接地;严禁使用能产生火花的钢制工具以及穿戴化纤衣物和带钉鞋;进入易燃易爆场所设置人体静电释放仪,与接地线连接;严禁有烟火或其他点火源。</p>	<p>栓系统、火灾自动报警系统、移动式灭火器材等消防设施。</p> <p>13、进入易燃易爆区域的机动车辆和作业车辆,装设阻火器。</p> <p>14、在燃爆危险场所内禁止明火(含化学能火源)作业,明火作业前彻底清除作业场所的燃爆物质,并按要求办好动火手续,有针对性采取一些安全防护措施。</p> <p>15、设备保证有良好的接地;未使用能产生火花的钢制工具以及穿戴化纤衣物和带钉鞋;进入易燃易爆场所设置人体静电释放仪,与接地线连接;严禁有烟火或其他点火源。</p>
1.3	<p>防尘、防毒措施</p> <p>1、尽量采用密闭式作业,使粉尘和有毒有害气体不能散发到作业空间内;</p> <p>2、粉尘危害严重的工序如粉粹、干燥采取采用旋风分离+布袋除尘器组合方式除尘。</p> <p>3、本项目生产车间的易燃易爆场所,设置不发火花地面,平整防滑的地面,易于清扫、冲洗。</p> <p>4、在TAIC二车间、TBC车间安装可燃(有毒)气体浓度检测报警器,防止发生中毒事故。</p> <p>5、在有可能接触有毒、腐蚀性介质的场所(如TAIC二车间、TBC车间生产车间等),就近设置洗眼器和淋浴器,以便冲洗溅及人体皮肤、眼内的有毒有害物质,降低或避免伤害。</p> <p>6、为员工配置个体防护用品,严格要求员工在人工投料时,佩戴好个体防护装备。</p> <p>禁止在工作场所饮食,工作后要仔细清洗,防止有毒品造成毒害,防护用具应及时清洗,集中存放。</p> <p>7、根据《工作场所职业病危害警示标识》(GBZ158-2003)的规定在各区域设置有毒物品作业岗位职业病危害告知卡。</p> <p>8、对生产从业人员,必须有针对性地进行中毒、窒息救护知识的安全教育培训,使员工掌握预防和急救的应急措施。</p> <p>9、在生产或检修时进入受限空间作业必须按先通风、再检测,后作业的原则,氧气含量为 19.5%~21%(体积分数),在富氧环境下不应大于 23.5%(体积分数),有害气体浓度达到标准要求后,在密切监护下才能实施作业;对氧气、有害气体浓度可能发生变化的作业和场所,作业过程中要定时或连续检测,保证安全作业。</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、采用密闭式作业,使粉尘和有毒有害气体不能散发到作业空间内。</p> <p>2、粉粹、干燥采取采用旋风分离+布袋除尘器组合方式除尘。</p> <p>3、本项目生产车间的易燃易爆场所设置不发火花地面,平整防滑的地面,易于清扫、冲洗。</p> <p>4、在TAIC二车间、TBC车间安装可燃(有毒)气体浓度检测报警器。</p> <p>5、在TAIC二车间、TBC车间生产车间设置洗眼器和淋浴器。</p> <p>6、为员工配置个体防护用品,员工在人工投料时佩戴个体防护装备。</p> <p>未在工作场所饮食。</p> <p>7、在各有毒物品作业岗位区域设置职业病危害告知卡。</p> <p>8、对生产从业人员进行安全教育培训,使员工掌握预防和急救的应急措施。</p> <p>9、已设置受限空间作业管理制度,并对员工进行培训,保证安全作业。</p>
1.4	<p>防腐措施:</p> <p>1、本项目盐酸、氢氧化钠、硫酸等均具有腐蚀性,为防止腐蚀性物质泄露而发生腐蚀事故,相关设备、管道的选材必须满足物料对材料的要求。设备设计过程考虑一定的腐蚀裕度。</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、本项目盐酸、氢氧化钠、硫酸等设备、管道的选材满足物料对材料的要求。</p> <p>2、本项目车间涉及酸碱介质的附近地面及侧墙设耐酸碱防腐面层。</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>2、本项目车间涉及酸碱介质的附近地面及侧墙设耐酸碱防腐涂层。</p> <p>3、容易接触酸碱的电气及仪表设备采用耐腐蚀型。</p> <p>4、对管道、设备及钢平台、支架等用防腐涂料作表面处理。</p> <p>5、腐蚀场所的接地干线、接地极、接闪器及其引下线较正常环境加大一级规格选用并作防腐处理。</p>	<p>3、容易接触酸碱的电气及仪表设备采用耐腐蚀型。</p> <p>4、对管道、设备及钢平台、支架等用防腐涂料作表面处理。</p> <p>5、腐蚀场所的接地干线、接地极、接闪器及其引下线均做防腐处理。</p>
2	正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施	
2.1	<p>1、本项目设置DCS自控系统，信号连接至检测化验室首层DCS控制室，能对生产过程的温度、压力、液位、流量等参数进行自动控制及实时监测记录，可实现联锁保护和紧急切断等功能，如储罐、储槽等设置液位报警与进料阀、泵联锁控制措施，反应釜设置温度报警与蒸汽、循环冷却水进料阀锁控制措施。</p> <p>2、乙醇储罐、6#溶剂油设置通气管，通气管管口安装阻火呼吸阀，维持油罐压力为常压。</p> <p>3、乙醇储罐、6#溶剂油采取氮封措施，防止溶剂挥发外泄。如对涉及含有易燃易爆液体进行离心时，选用氮气保护，TAIC二车间一层、二层车间为南北敞开结构，有良好通风；TAIC次品处理车间设置采用通风窗，保持良好通风，防止氮气积聚，现场配备空气呼吸器。</p> <p>4、在甲乙类危险场所严禁火源并采取必要的消除和控制火源措施。</p> <p>5、在甲乙类危险场所严格按照要求采取防雷防静电接地措施，严格控制易燃、易爆物料在管道、设备的流速。</p> <p>6、可燃液体泵在其出口管道上设计安装止回阀，防止介质倒流，引发火灾、爆炸事故。</p> <p>7、蒸汽管道、阀门等的安装、检验、维护、运行等均应符合相应的规程、规范、标准。做到不泄漏，发现泄漏应及时处理。蒸汽管线高点设置排放管线，以防止气体的积聚；蒸汽管道低点设置排净管线，以防止液体的积聚。</p> <p>安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条件或介质特性限制，无法排入焚烧、吸收等处理设施时，可直接向大气排放，但其排放管口不得朝向邻近设备或有人通过的地方，且应高出8m范围内的平台或建筑物顶3m以上。</p> <p>8、危险化学品运输车辆需符合国家相关规范要求，特别是危险化学品槽车，各种设施安全有效。槽车必须按规定进行周期年检。危险化学品运输人员必须经专业培训、考核合格后持证上岗，严格按操作规程和安全规程进行作业。</p> <p>9、加强管理和日常的运行控制检查，确保各自动控制系统的可靠性和有效性。</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、本项目设置DCS自控系统，信号连接至检测化验室首层DCS控制室，能对生产过程的温度、压力、液位、流量等参数进行自动控制及实时监测记录，储罐、储槽等设置液位报警与进料阀、泵联锁控制措施，反应釜设置温度报警与蒸汽、循环冷却水进料阀锁控制措施。</p> <p>2、乙醇储罐、6#溶剂油设置通气管，通气管管口安装阻火呼吸阀。</p> <p>3、乙醇储罐、6#溶剂油采取氮封措施，氮气管道设置止回阀，储罐压力保持在0.03MPa；TAIC二车间一层、二层车间为南北敞开结构，有良好通风；TAIC次品处理车间设置采用通风窗，保持良好通风，防止氮气积聚，现场配备空气呼吸器。</p> <p>4、在甲乙类危险场所严禁火源。</p> <p>5、在甲乙类危险场所采取防雷防静电接地措施，严格控制易燃、易爆物料在管道、设备的流速。</p> <p>6、可燃液体泵在其出口管道上安装止回阀。7、蒸汽管道、阀门等在试运行期间未泄漏。蒸汽管线高点设置排放管线；蒸汽管道低点设置排净管线。</p> <p>安全泄放设施的出口管接至焚烧、吸收等处理设施。</p> <p>8、危险化学品运输车辆符合国家相关规范要求。危险化学品运输人员经专业培训、考核合格后持证上岗，严格按操作规程和安全规程进行作业。</p> <p>9、加强管理和日常的运行控制检查，试运行期间自动控制系统运行正常。</p>
2.2	<p>非正常工况下危险物料的安全控制措施</p> <p>1、TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间、罐区等易产生和聚集易燃易爆（有毒）气体的场所应设置可燃（有毒）气体报警仪。当所在防火分区的可燃气体探测器报警时，由可燃气体控制器自动联动相应防火分区的所有事故风机。</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间、罐区等设置可燃（有毒）气体报警仪。当所在防火分区的可燃气体探测器报警时，可燃气体控制器自动联动相应防火分区的所有事故风机。</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>2、TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）和《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等规范设置消火栓系统、火灾自动报警系统、移动式灭火器材等消防设施。</p> <p>按规定定期检查、维护、更换消防器材、设施，保证消防器材设备设施完好，性能可靠，使消防设施能在关键时刻及时发挥作用。</p> <p>3、企业按照国家有关职业卫生要求为不同职业危害因素配备的个人防护用品有：工作服、安全帽、安全带、手套、防毒面罩、空气呼吸器、保护足趾安全鞋以及各种绝缘检修工具等，并规定日常生产操作过程中应严格按照操作规程，佩戴相应的防护用具，减少因危险物料发生泄漏引发事故造成人身伤亡。同时为作业场所配备相应的应急救援物质，应急人员及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效地组织抢险和救助。</p>	<p>2、TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间按要求设置消火栓系统、火灾自动报警系统、移动式灭火器材等消防设施。</p> <p>定期检查、维护、更换消防器材、设施，保证消防器材设备设施完好。</p> <p>3、已配备的个人防护用品，如工作服、安全帽、安全带、手套、防毒面罩、空气呼吸器、保护足趾安全鞋以及各种绝缘检修工具等。同时为作业场所配备相应的应急救援物资。</p>
3	采取的其他工艺安全措施	
3.1	<p>1、各生产装置、公用设施及辅助设备均设置现场指示仪表，对现场运行的动力设备设置手动停机操作按钮等。</p> <p>2、三废治理：                      废水：废水主要包括工艺废水、设备清洗水、地面冲洗废水、废气吸收废水、真空泵废水、循环冷却水、蒸汽冷凝水、纯水制备产生的浓水；厂区废水处理系统为“综合调节池+铁碳微电解+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化+MBR膜技术”。废水采用管道架空运输。废水经厂区废水处理站处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准（氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级）后，排入浏阳经开区北园污水处理厂处理达《湖南省城镇污水处理厂主要水污染排放标准》（DB43/T1546-2018）中一级标准后外排捞刀河。                      废气：TAIC二车间、TAIC次品处理车间采用液体原料管道投料、反应釜封闭（冷凝回流）减少工艺废气的产生，干燥废气采用管道收集，产生的废气，经“深冷+2级酸喷淋+1级水喷淋+活性炭吸附”处理后，经1根25米排气筒（DA011）排放。                      TBC车间产生的废气，经“深冷+2级水喷淋+活性炭吸附”和粉碎产生的颗粒物，经“旋风除尘+布袋除尘”处理后，汇总1根25米排气筒（DA007）排放。                      污水处理站调节池、A/O池采取加盖措施，恶臭气体通过负压收集，采用“2级水吸收+活性炭吸附”除臭后15m排气筒外排。                      危废：依托原厂设置的危险废物暂存间，生产工艺釜残、废气吸收产生的活性炭、废内包装材料外委有资质单位处置。                      一般固废依托原厂的固废暂存间：没有沾染腐蚀性、反应性、易燃性、毒性、感染性等危险特性的原材料包装物，安全处置，副产氯化钠作为工业盐外售给下游企业</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、各生产装置、公用设施及辅助设备均设置现场指示仪表，对现场运行的动力设备设置手动停机操作按钮等。</p> <p>2、三废治理：                      废水：厂区废水处理系统为“综合调节池+铁碳微电解+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化+MBR膜技术”。废水采用管道架空运输。废水经厂区废水处理站处理后达标排放。                      废气：TAIC二车间、TAIC次品处理车间采用液体原料管道投料、反应釜封闭（冷凝回流）减少工艺废气的产生，干燥废气采用管道收集，经“深冷+2级酸喷淋+1级水喷淋+活性炭吸附”处理后，经1根25米排气筒（DA011）排放。                      TBC车间产生的废气，经“深冷+2级水喷淋+活性炭吸附”和粉碎产生的颗粒物，经“旋风除尘+布袋除尘”处理后，汇总1根25米排气筒（DA007）排放。                      污水处理站调节池、A/O池采取加盖措施，恶臭气体通过负压收集，采用“2级水吸收+活性炭吸附”除臭后15m排气筒外排。                      危废：依托原厂设置的危险废物暂存间，生产工艺釜残、废气吸收产生的活性炭、废内包装材料外委有资质单位处置。                      一般固废依托原厂的固废暂存间：没有沾染腐蚀性、反应性、易燃性、毒性、感染性等危险特性的原材料包装物，安全处置，副产氯化钠作为工业盐外售给下游企业</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	作为原料使用，污水处理站的污泥、废MBR膜外委处置。 3、对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。并标明内部介质及流向。 4、压力表、温度计、安全阀等定期检测、校验，并记录建档。	膜外委处置。 3、对所有设备、装置和管线以及安装支架等，进行防腐等防护处理，进行表面涂色，标明内部介质及流向。 4、压力表、温度计、安全阀等定期检测、校验，并记录建档。
二	总平面布置	
1	建设项目与厂外设施的主要间距、标准规范符合性及采取的防护措施	
1.1	本工程位于湖南省长沙市浏阳经济技术开发区健阳大道以东、石塘路以北，东邻托塘路，隔路为浏阳鑫蓝综合能源服务有限公司，南侧石塘路，厂区西侧为健阳大道，北侧现为长沙维度新材料科技有限公司。项目边界距离平汝高速主干道约310m。交通运输方便，地理位置优越。 项目选址500m周围无商业中心、公园等人员密集场所；无学校、医院、影剧院、体育场（馆）以及水源保护区；无车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；无风景名胜、自然保护区、军事禁区、军事管理区以及法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。项目场地地势平坦，交通方便，厂址工程地质条件和水文地质条件良好。外部环境较好，适合工程建设。本建设项目周边情况具体间距见下表4.2-1。	已采纳，本工程位于湖南省长沙市浏阳经济技术开发区健阳大道以东、石塘路以北，东邻托塘路，隔路为浏阳鑫蓝综合能源服务有限公司，南侧石塘路，厂区西侧为健阳大道，北侧现为长沙维度新材料科技有限公司。本建设项目周边情况具体间距符合相关规范的要求。
2	全厂及装置（设施）平面及竖向布置的主要安全考虑	
2.1	1、总平面布置 湖南方锐达新材料有限公司设置2个出入口，物流出入口位于厂区东北角，开口向厂区东侧的托塘路上；人流出入口向南开口于石塘路。该厂区按功能分区域布局，划分为行政办公区、生产仓储区及辅助生产区。 行政办公区：包括办公控制楼、检测化验楼； 生产仓储区：包括氰酸钠一车间、TAIC次品处理车间、TAIC车间、TBC车间、TAIC二车间（本项目新建）、1#丙类仓库、2#丙类仓库、戊类仓库、危化品仓库、TBC/TAIC仓库、储罐组一、储罐组二（埋地）； 辅助功能区：主要包括门卫室1、门卫室2、锅炉房/机修间、变配电间、冷冻空压制氮、消防水站、循环水站、初期雨水收集池、事故应急池、废水处理区等。 本项目新建TAIC二车间位于厂区中部，TAIC次品处理车间的南侧，污水处理站的东侧。 具体布置详见附件：总平面布置图。	已采纳，该公司设置2个出入口，物流出入口位于厂区东北角，开口向厂区东侧的托塘路上；人流出入口向南开口于石塘路。该厂区按功能分区域布局，划分为行政办公区、生产仓储区及辅助生产区。 行政办公区：包括办公控制楼、检测化验楼； 生产仓储区：包括氰酸钠一车间、TAIC次品处理车间、TAIC车间、TBC车间、TAIC二车间、1#丙类仓库、2#丙类仓库、戊类仓库、危化品仓库、TBC/TAIC仓库、储罐组一、储罐组二（埋地）； 辅助功能区：主要包括门卫室1、门卫室2、锅炉房/机修间、变配电间、冷冻空压制氮、消防水站、循环水站、初期雨水收集池、事故应急池、废水处理区等。 本项目新建TAIC二车间位于厂区中部，TAIC次品处理车间的南侧，污水处理站的东侧。
2.2	2、竖向布置 该公司整个厂区地面基本平坦，工程整个场地北侧高，南侧低，高差变化较小，厂内道路及排水设施较易施工，厂区排污水利用地下管道。场地雨水为有组织排水，	已采纳，该公司整个厂区地面基本平坦，工程整个场地北侧高，南侧低，高差变化较小。场地雨水为有组织排水，雨水排往道路旁边的雨水井内，然后经厂区排水管

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	雨水排往道路旁边的雨水井内，然后经厂区排水管道排往市政雨水管网。 TAIC二车间室内正负零标高高出周边路面0.2m。	道排往市政雨水管网。 TAIC二车间室内正负零标高高出周边路面0.2m。
2.3	3、交通运输 该公司设置环形通道，车道转弯半径为9m以上，主干道路路面宽6m以上，各建筑之间未设置妨碍消防车作业的树木、架空管道等障碍物，能满足运输、消防的要求。	已采纳，该公司设置环形通道，车道转弯半径为9m以上，主干道路路面宽6m以上，各建筑之间未设置妨碍消防车作业的树木、架空管道等障碍物，能满足运输、消防的要求。
3	平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况	
3.1	湖南方锐达新材料有限公司总平面布置要符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）等法律法规中的有关规定，要满足装置运行安全、消防的安全距离和安全措施的要求。 本项目新建TAIC二车间位于厂区中部，TAIC次品处理车间的南侧，污水处理站的东侧；新增的6#溶剂油储罐设置在储罐组二（埋地）的西侧，设置防渗池，6#溶剂油储罐与东侧的双氧水储罐采用隔堤进行分隔。本项目的建（构）筑物、设施之间的防火间距情况见表4.2-2。	已采纳。该公司总平面布置符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）等的要求。 本项目新建TAIC二车间位于厂区中部，TAIC次品处理车间的南侧，污水处理站的东侧；新增的6#溶剂油储罐设置在储罐组二（埋地）的西侧，设置防渗池，6#溶剂油储罐与东侧的双氧水储罐采用隔堤进行分隔。本项目的建（构）筑物、设施之间的防火间距相关规范符合要求。
4	厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况	
	1、厂区道路采用城市型，道路荷载等级能满足小车、货车和消防车的需求。该公司设置环形通道，车道转弯半径为9m以上，主干道路路面宽6米以上。各建筑之间未设置妨碍消防车作业的树木、架空管道等障碍物，能满足运输、消防的要求。 2、安全疏散：厂区内实行人流与物流分离，物流出入口位于厂区东北角，开口向厂区东侧的托塘路上。人流出入口向南开口于石塘路。 3、危险路段、转变路段设置限速标牌和警示标牌。	已采纳。1、厂区道路采用城市型，设置环形通道，车道转弯半径为9m以上，主干道路路面宽6米以上。各建筑之间未设置妨碍消防车作业的树木、架空管道等障碍物，能满足运输、消防的要求。 2、安全疏散：厂区内实行人流与物流分离，物流出入口位于厂区东北角，开口向厂区东侧的托塘路上。人流出入口向南开口于石塘路。 3、危险路段、转变路段已设置限速标牌和警示标牌。
三	设备及管道采取的安全措施	
1	压力容器设计与国家法规及标准的符合性 1、本项目特种设备严格按照《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》（国务院令[2003]第373号公布，国务院令[2009]第549号修订）及《关于实施新修改的〈特种设备安全监察条例〉若干问题的意见》（国质检法[2009]192号）等规定进行设计。本项目涉及的压缩空气储罐、分汽缸等属于压力容器，部分蒸汽管道属于压力管道。压力容器及管道根据设计温度、设计压力以及工艺介质的特性按《压力容器》（GB 150.1~150.4-2011）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）、及《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSG D0001-2009）等有关规定设计，并配备相应安全附件。	已采纳。 1、本项目特种设备从资质单位购买，按要求安装。 2、本项目标准设备均由有相应生产资质的生产厂家提供，非标常压设备均应由生产厂家按照现行国家标准制造并提供。 3、管道按照《压力管道安全技术检查规程—工业管道》（TSG D0001-2009）、《工业金属管道设计规范》（GB50316-2000，2008年版）、《压力管道规范—工业管道》（GB/T20801-2006）的规定进行设计。管道及管件材料的选取，依据《化工装置管道材料设计规定》（HG/T20646-1999）、《钢

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>2、本项目涉及标准设备均应由有相应生产资质的生产厂家提供，非标常压设备均应由生产厂家按照现行国家标准制造并提供。设备材料的选用按《钢制化工容器材料选用规定》（HG/T20581-2011）等要求。</p> <p>3、管道的设计按照《压力管道安全技术检查规程-工业管道》（TSG D0001-2009）、《工业金属管道设计规范》（GB50316-2000，2008年版）、《压力管道规范-工业管道》（GB20801-2006）的规定进行设计。管道及管件材料的选取，依据《化工装置管道材料设计规定》（HG/T20646-1999）、《钢制管法兰、垫片、紧固件》（HGT20592-20635-2009）、《流体输送用不锈钢无缝钢管》（GBT14976-2012）、《输送流体用无缝钢管》（GBT8163-2008）、《腐蚀数据与选材手册》、《石油化工管道设计器材选用通则》等相关规范的规定进行设计。</p> <p>4、生产设备本身具有必须的强度、刚度和稳定性，符合安全人一机工程的原则，最大限度地减轻劳动者的体力、脑力消耗以及精神紧张状态，合理地采用机械化以及有效的安全、卫生防护装置；优先采用自动化和防止人员直接接触生产装置的危险部位和物料的设备。生产设备满足《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）的规定以及其他要求。设备和管道的绝热、防腐等设计执行《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》（GB50185-2010）、《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB50264-2013）、《化工装置管道材料设计规定》（HG/T20646-1999）、《化工设备、管道外防腐设计规定》（HG/T20679-2014）。</p> <p>5、应当向特种设备制造企业购买特种设备，并索取产品质量合格证明等相关技术资料投用前应依法取得监督检验合格证明。特种设备使用前或者投入使用后的30日内，使用单位应当向市级特种设备安全监察部门或经授权的区（县）特种设备安全监察部门申请办理使用登记手续。</p>	<p>制管法兰、垫片、紧固件》（HGT20592-20635-2009）、《流体输送用不锈钢无缝钢管》（GBT14976-2012）、《输送流体用无缝钢管》（GBT8163-2008）、《腐蚀数据与选材手册》、《石油化工管道设计器材选用通则》等相关规范的规定进行设计、安装。</p> <p>4、生产设备本身具有必须的强度、刚度和稳定性，符合安全人一机工程的原则，最大限度地减轻劳动者的体力、脑力消耗以及精神紧张状态，合理地采用机械化以及有效的安全、卫生防护装置；优先采用自动化和防止人员直接接触生产装置的危险部位和物料的设备。</p> <p>5、向特种设备制造企业购买特种设备，并索取产品质量合格证明等相关技术资料投用前依法取得监督检验合格证明，并办理使用登记手续。</p>
2	<p>设备设计与国家法规及标准的符合性</p> <p>本项目装置设备、管道材料选用根据其的使用条件（设计温度、设计压力、介质特性和操作特点等），材料的性能、设备的制造工艺性能以及经济合理性等几个方面综合进行考虑。采用的生产工艺及设备为同行业先进的工艺及设备，生产设备选用自动化、机械化水平较高的先进设备，操作方便安全。除考虑满足工艺功能外，对设备的劳动安全性能也要给予足够的重视；保证设备在按规定作用时不会发生任何危险，不排放出超过标准规定的有害物质。设备布置方面严格按生产工艺流程进行，车间内各生产设备之间的距离合理，设备布置充分考虑维修、检修空间，物流及安全通道。</p> <p>设备订货时严格把关，从材料到制造工艺、检测工艺各环节入手，保证设备质量。</p> <p>本项目所涉及的主要设备材料的选择见表2.5-1。</p> <p>管道材质：工艺物料管道（DMF、氯丙烯、乙醇、TAIC、三乙胺、工艺水、氮气及压缩空气等）采用316L不锈钢材料，循环水、蒸汽、冷凝水、热水、冷却水等管道选</p>	<p>已采纳。</p> <p>本项目装置设备、管道材料选用同行业先进的工艺及设备，生产设备选用自动化、机械化水平较高的先进设备，操作方便安全。设备在按规定作用时不会发生任何危险，不排放出超过标准规定的有害物质。设备布置方面严格按生产工艺流程进行，车间内各生产设备之间的距离合理，保留维修、检修空间，物流及安全通道。</p> <p>工艺物料管道（DMF、氯丙烯、乙醇、TAIC、三乙胺、工艺水、氮气及压缩空气等）采用316L不锈钢材料，循环水、蒸汽、冷凝水、热水、冷却水等管道选用碳钢材质。腐蚀性物料如盐酸、氢氧化钠、硫酸输送管道采用FRPP材质或采取钢衬里及内防腐，溴素管道采用钢衬四氟材质。</p> <p>涉及易燃易爆物质的管线法兰选用带颈平焊法兰，密封面为凹凸面（MFM）；涉</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>用碳钢材质。腐蚀性物料如盐酸、氢氧化钠、硫酸输送管道采用FRPP材质或采取钢衬里及内防腐，溴素管道采用钢衬四氟材质。</p> <p>根据物料性质及操作条件合理选择法兰、垫片及紧固件等密封件，如涉及易燃易爆物质的管线法兰选用带颈平焊法兰，密封面为凹凸面（MFM）；涉及到溴素等毒性物质的管道法兰选用带颈平焊法兰，密封面形式为榫槽面；其余管道采用板式平焊法兰或带颈对焊法兰。</p> <p>紧固件的选型要求：蒸汽、氮气、空气、循环水、一次水等管道采用8.8级螺栓，乙醇、三乙胺等易燃液体管道的紧固件采用双头螺柱；盐酸、硫酸、氢氧化钠等腐蚀性物料管道的紧固件选用合金钢螺栓。</p> <p>密封垫片的选型要求：不锈钢管道与法兰连接处采用柔性石墨复合垫密封，碳钢管道与法兰连接处采用非金属平垫片密封，非金属管道与法兰连接处采用非金属平垫片密封，涉及腐蚀性管道的垫片采用聚四氟乙烯垫片。</p>	<p>及到溴素等毒性物质的管道法兰选用带颈平焊法兰，密封面形式为榫槽面；其余管道采用板式平焊法兰或带颈对焊法兰。</p> <p>蒸汽、氮气、空气、循环水、一次水等管道采用8.8级螺栓，乙醇、三乙胺等易燃液体管道的紧固件采用双头螺柱；盐酸、硫酸、氢氧化钠等腐蚀性物料管道的紧固件选用合金钢螺栓。</p> <p>不锈钢管道与法兰连接处采用柔性石墨复合垫密封，碳钢管道与法兰连接处采用非金属平垫片密封，非金属管道与法兰连接处采用非金属平垫片密封，涉及腐蚀性管道的垫片采用聚四氟乙烯垫片。</p>
3	<p>主要设备、管道材料的防护措施：</p> <p>1、6#溶剂油储罐防浮抱带表面做加强级防腐。</p> <p>2、涉及腐蚀性物料的设备基础的防护应符合下列规定：                      （1）设备基础表面的防护层不宜直接作为结构荷载受力面。                      （2）设备基础顶面高出地面面层不应小于100mm。                      （3）设备基础的地上部分，应根据介质的腐蚀性等级、设备安装、检修和使用要求，结合基础的型式及大小等因素，选择防腐蚀材料和构造。当基础顶面与所在地面的高差小于300mm时，基础的防护面层宜与地面一致。振动设备基础宜采用整体或大块石材等耐冲击、抗振动的面层材料。                      （4）液态介质作用较多的设备基础，其基础顶面及四周地面宜采取集液、排液措施。                      （5）设备基础锚固螺栓孔的灌浆材料，上部应采用耐腐蚀材料，其深度不宜小于50mm。</p> <p>3、涉及腐蚀性物料的周围地面做防腐、防渗处理，采用不发火细石混凝土楼/地面。</p> <p>4、涉及腐蚀性物料的钢结构的除锈和涂层按《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020的规定执行，采用喷砂除锈处理除锈等级要求达到《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T8923.1-2011中的Sa2.5级标准。钢结构除锈后先用两道云铁酚醛打底，再涂防火涂料（防火涂料品种由消防主管部门认证合格后的产品）。防火涂料与各涂层需做相容测试，测试合格后方可施工。在使用过程中应定期进行油漆维护。</p> <p>5、材质为碳钢的非定型设备、管道，其外部表面均需涂漆，做绝热处理的设备、管道涂刷防锈底漆，不做绝热处理的设备、管道除涂刷防锈底漆外，需涂刷面漆。防锈底漆与面漆各涂刷两道。定型设备、转动设备、成套供应的设备、阀门外部表面的涂漆由生产厂家在出厂前完成。</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、6#溶剂油储罐防浮抱带表面做加强级防腐。</p> <p>2、设备基础表面的防护层未直接作为结构荷载受力面。设备基础顶面高出地面面层不小于100mm。设备基础的地上部分，选择防腐蚀材料和构造。当基础顶面与所在地面的高差小于300mm时，基础的防护面层与地面一致。</p> <p>液态介质作用较多的设备基础，其基础顶面及四周地面采取集液、排液措施。设备基础锚固螺栓孔的灌浆材料，上部采用耐腐蚀材料，其深度不宜小于50mm。</p> <p>3、涉及腐蚀性物料的周围地面做防腐、防渗处理，采用不发火细石混凝土楼/地面。</p> <p>4、涉及腐蚀性物料的钢结构已设置防腐涂层。</p> <p>5、材质为碳钢的非定型设备、管道，其外部表面均涂漆。</p> <p>6、对于高温设备和管道、低温设备和管道进行保温、保冷处理。</p> <p>7、腐蚀性物料管道的敷设与其他管道分开架设。架空管道沿建筑物敷设时，已考虑建筑物对管道荷载的支撑能力。</p> <p>8、具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，未穿过与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。全厂性工艺、热力及公用工程管道与厂内道路平行架空敷设，循环水及其他水管道架空敷设；工艺外管及原料传输装置布置采用管架，外管过室外车道的净宽度和净空高度均不小于5.0m。</p> <p>可燃液体管道地上敷设。跨越道路的可燃</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>在设备、管道涂漆前应对设备、管道外部表面彻底除锈，对于设备除锈等级应达到Sa2 1/2级，任何残留的痕迹仅是点状或条纹状的轻微色斑；对于管道除锈等级应达到St2级，管道外表面不得存有附着不牢的氧化皮、铁锈、和油漆涂层等附着物。</p> <p>6、对于高温设备和管道、低温设备和管道，严格按照国家标准《设备及管道绝热技术通则》（GB/T4272-2008）中的要求进行保温、保冷处理。</p> <p>7、管道以不影响操作和工艺为前提有序布置。腐蚀性物料管道的敷设与其他管道尽量分开架设，避免对其他管道、阀门等设施的腐蚀。架空管道沿建筑物敷设时，考虑建筑物对管道荷载的支撑能力。</p> <p>8、具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿过与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其他水管道可埋地敷设；地上管道不应环绕生产设施或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。工艺外管及原料传输装置布置采用管架，外管过室外车道的净宽度和净空高度均不小于5.0m，防止运输车辆撞坏管道引起泄漏事故。可燃液体管道应地上敷设。跨越道路的可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。</p> <p>9、对输送、储存可燃物料的设备、管道等采取可靠的防静电接地措施，用各种泵类输送易燃可燃液体时，控制管道内物料流速，流速过快易产生静电积累。装卸始末，管道内流速不得超过1m/s，正常作业流速不宜超过3m/s。</p> <p>10、严格按规范划分防爆区域，在防爆区内电气设备和仪表按规范选用隔爆型或本安型，产品防爆等级不低于相关规范要求，并按有关规范进行设计及施工。</p> <p>11、凡工艺上有放空的设备均设放空装置，采用FRPP或不锈钢管道收集至废气处理设施，并定期检查其有效性。</p> <p>12、可燃液体泵在其出口管道上安装止回阀。具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀，爆破片等防爆泄压系统，输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。</p>	<p>液体管道上未设置阀门及易发生泄漏的管道附件。</p> <p>9、对输送、储存可燃物料的设备、管道等采取可靠的防静电接地措施，用各种泵类输送易燃可燃液体时，控制管道内物料流速，装卸始末，管道内流速未超过1m/s，正常作业流速不超过3m/s。</p> <p>10、在防爆区内电气设备和仪表按规范选用隔爆型或本安型。</p> <p>11、凡工艺上有放空的设备均设放空装置，采用FRPP或不锈钢管道收集至废气处理设施，并定期检查其有效性。</p> <p>12、可燃液体泵在其出口管道上安装止回阀。具有超压危险的生产设备和管道设安全阀，爆破片等防爆泄压系统，输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间设置阻火器、水封等阻火设施。</p>
4	<p>防机械伤害安全措施</p> <p>1、对机械设备的维护、保养、必须在停机状态下进行。加强对机械设备的维修保养，保持机械设备处于良好的技术状态，各种安全防护设施齐全可靠。</p> <p>2、设备的运转部位设置安全防护装置：</p> <p>（1）所有机械旋转和其它动动的外露部位均应设置安装牢靠结构合理结实的安全防护罩或安全防护隔离栏；</p> <p>（2）容易伤人的设备往复动部位应设置安装牢靠结构合理结实的安全防护隔离栏；</p> <p>（3）机械设备现场设置紧急停止按钮，可紧急停止设备运行；</p> <p>（4）在运行中可能松脱的零部件，应有防松装置，外露的旋转齿轮、皮带轮、链轮应有防护装置；</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、对机械设备的维护、保养，在停机状态下进行。各种安全防护设施齐全可靠。</p> <p>2、所有机械旋转和其它动动的部位均设置安装牢靠结构合理结实的安全防护罩或安全防护隔离栏；容易伤人的设备往复动部位设置安装牢靠结构合理结实的安全防护隔离栏；机械设备现场设置紧急停止按钮；在运行中可能松脱的零部件，有防松装置，外露的旋转齿轮、皮带轮、链轮有防护装置。</p> <p>3、设备的间距、设备与墙、柱的距离满</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>(5) 不能加装防护罩的旋转部位的连锁、连接销, 楔不得凸出表面大于3mm。</p> <p>3、设备安装时, 设备的间距、设备与墙、柱的距离满足要求;</p> <p>4、设备的锐边、毛刺等应去除;</p> <p>5、设备电缆、管线敷设安装时应考虑行走、维护、清扫的需要;</p> <p>6、机械设备采取的安全连锁装置:</p> <p>(1) 动力源切断后再重新接通时会对检查、维修人员构成危险的生产设备。必须有止动连锁控制装置;</p> <p>(2) 作直线运动的部件, 其允许极限位应设置连锁装置, 限位开关作用于切断运动部件的动力, 如气源或电源或制动器或离合器分离等;</p> <p>(3) 用人手直接取件、装件违规作业时, 传感器应作用于切断动模的动力源的连锁装置;</p> <p>(4) 对连锁装置应进行有效性验证。</p> <p>7、厂区内的沟、槽、井、坑等, 应有完好的盖板或护栏。</p> <p>8、设备不得超负荷运转; 设置安全防护装置, 安装安全防护装置要牢固; 设置安全连锁装置如有失灵现象, 必须及时停车检修。</p>	<p>足要求;</p> <p>4、设备无锐边、毛刺;</p> <p>5、设备电缆、管线敷设安装时已考虑行走、维护、清扫的需要;</p> <p>6、机械设备采取的安全连锁装置:</p> <p>(1) 动力源切断后再重新接通时会对检查、维修人员构成危险的生产设备, 有止动连锁控制装置;</p> <p>(2) 作直线运动的部件, 其允许极限位设置连锁装置;</p> <p>(3) 用人手直接取件、装件违规作业时, 传感器作用于切断动模的动力源的连锁装置;</p> <p>(4) 定期对连锁装置进行有效性验证。</p> <p>7、厂区内的沟、槽、井、坑等, 有完好的盖板或护栏。</p> <p>8、设备未超负荷运转; 安全防护装置牢固。</p>
5	<p>特种设备安全措施: 特种设备的安装、维护保养由具有认可资格的单位进行。</p> <p>新增特种设备在投入使用前, 使用单位必须持监督检验机构出具的验收检验报告和安全检验合格标志, 到所在地区的、市级以上特种设备安全监察机构注册登记。将安全检验合格标志固定在特种设备显著位置上后, 才可以投入正式使用。</p> <p>使用单位必须制定并严格执行以岗位责任制为核心, 包括技术档案管理、安全操作、常规检查、维修保养、定期报检和应急措施等在内的特种设备安全使用和运营的管理制度, 必须保证特种设备技术档案的完整、准确。</p> <p>特种设备作业人员(指特种设备安装、维修、保养、操作等作业的人员)必须经专业培训和考核, 取得地、市级以上质量技术监督行政部门颁发的特种设备作业人员资格证书后, 才可以从事相应工作。</p> <p>使用单位必须对在用特种设备进行日常的维修保养。特种设备的维修保养必须由有资格的人员进行。</p> <p>使用单位应当严格执行特种设备年检、月检、日检等常规检查制度, 经检查发现有异常情况时, 必须及时处理, 严禁带故障运行。检查应当做详细记录, 并存档备案。</p>	<p>已采纳。特种设备的安装、维护保养由具有认可资格的单位进行。</p> <p>特种设备在投入使用前, 持监督检验机构出具的验收检验报告和安全检验合格标志, 已向特种设备安全监察机构注册登记。已制定并执行以岗位责任制, 特种设备作业人员已取得资格证书。</p> <p>定期对在用特种设备进行日常的维修保养。</p> <p>该公司严格执行特种设备年检、月检、日检等常规检查制度, 经检查发现有异常情况时, 及时处理, 严禁带故障运行。检查记录存档备案。</p>
6	<p>采取的其他安全措施: 1、运动中可能松动的零部件采取有效措施加以紧固, 在运行前日常检查, 防止由于启动、制动、冲击、振动而引起松动。</p> <p>2、蒸汽管道的最低处安装疏水器, 高点安装排气装置, 所有排水、排气装置都指定专人维护, 保证好用。</p> <p>3、表面温度超过60℃的管道与设备均设置保温层, 保温厚度依据计算结果并参照经验表选取, 保温层采用玻璃棉作保温材料, 并采用厚度为0.5mm的镀锌铁皮作保护层。</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、运动中可能松动的零部件采取有效措施加以紧固, 在运行前日常检查。</p> <p>2、蒸汽管道的最低处安装疏水器, 高点安装排气装置。</p> <p>3、表面温度超过60℃的管道与设备均设置保温层, 保温层采用玻璃棉作保温材料, 并采用厚度为0.5mm的镀锌铁皮作保护</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>4、为了改善操作环境，控制动力设备产生的噪音在标准允许的范围内，在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；对与机泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体时，采用弹性连接。</p> <p>5、管道在不影响操作和工艺的前提下，有序布置。</p> <p>6、本装置各工序所使用的起重机械设置负荷限制器、行程限制器、制动设施、限速设施并配备吊物防脱钩设施，避免在操作过程中发生事故。</p> <p>7、本装置各用电设备根据《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB50062-2008）的要求设计电器过载保护设施。</p> <p>8、生产过程中所有的测量仪表、阀门、垫片等元件选择从有资质的公司采购，进行气密性检验，合格后方可使用。</p> <p>9、化工专用设备设计应进行安全性评价，根据工艺要求、物料性质，按照《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023进行。</p> <p>10、为了区别各种类型的管道，依据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003），采用不同颜色的颜料涂在管道的保护层表面。管道上的标志包括色环、字样和箭头。字样一般表示出介质名称和管道代号，管道代号与工艺管道和仪表流程图中编号一致。</p> <p>11、生产设备易发生危险的部位设有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等必须符合GB2893、GB2894、GB15052等标准规定。</p>	<p>层。</p> <p>4、选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；对与机泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体时，采用弹性连接。</p> <p>5、管道在不影响操作和工艺的前提下，有序布置。</p> <p>6、起重机械设置负荷限制器、行程限制器、制动设施、限速设施并配备吊物防脱钩设施。</p> <p>7、各用电设备设置电器过载保护设施。</p> <p>8、生产过程中所有的测量仪表、阀门、垫片等元件从有资质的公司采购，已进行气密性检验，合格后使用。</p> <p>9、化工专用设备从专业单位购买，符合工艺要求、物料性质。</p> <p>10、各工业管道已进行介质与流向标识。</p> <p>11、生产设备易发生危险的部位设有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等符合GB2893、GB2894、GB15052等标准规定。</p>
四	电气	
1	供电电源、电气负荷分布、应急或备用电源的设置	
1.1	<p>1) 供电电源</p> <p>本项目供电依托现有设施，园区引来1路10kV电源至变配电间。变配电间设置在厂区南侧，内设高压室、发电机房、低压配电室。低压配电室内设置4台1000kVA干式变压器及设置1套2000kW光伏发电供全厂用电。发电机房内设置1台600kW柴油发电机作为全厂二级负荷的备用电源。</p>	<p>已采纳，本项目供电依托现有设施，园区引来1路10kV电源至变配电间。变配电间设置在厂区南侧，内设高压室、发电机房、低压配电室。低压配电室内设置4台1000kVA干式变压器及设置1套2000kW光伏发电供全厂用电。发电机房内设置1台600kW柴油发电机作为全厂二级负荷的备用电源。</p>
1.2	<p>2) 负荷类别、负荷等级</p> <p>本项目设备总容量为900kW，每吨成品耗电量为250~300kWh，用电量约为340万kWh/a。</p> <p>计量方式：本工程采用高供高计，并在低压进线柜上设置三相网络电量测控装置，供业主考核和内部计量。</p> <p>功率因数补偿：本工程采用在低压配电室内设集中自动补偿方式，在低压母线上装设不燃型干式补偿电容器，对系统进行无功功率自动补偿，使补偿后的功率因数不小于0.95。</p> <p>本项目用电负荷包括各种泵类、电机、风机、照明等。根据工艺、暖通等专业要求，突然停电不会产生产品大</p>	<p>已采纳，本项目采用高供高计，并在低压进线柜上设置三相网络电量测控装置，供业主考核和内部计量。</p> <p>本工程采用在低压配电室内设集中自动补偿方式，在低压母线上装设不燃型干式补偿电容器，对系统进行无功功率自动补偿，使补偿后的功率因数不小于0.95。</p> <p>本项目生产设备用电、普通照明等为三级负荷；事故风机、消防应急疏散照明为二级负荷；可燃有毒气体检测报警系统为一级负荷中的特别重要负荷，可燃气体报警</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	量报废或大量减产,依据《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)有关规定,生产设备用电、普通照明等为三级负荷;事故风机、消防应急疏散照明为二级负荷;可燃有毒气体检测报警系统为一级负荷中的特别重要负荷,可燃气体报警控制器依托已设置的两路电源:一路市电,一路UPS应急电源,以备紧急断电情况下的应急供电,其中UPS应急电源后备电池供电时间不小于30min。	控制器依托已设置的两路电源:一路市电,一路UPS应急电源,以备紧急断电情况下的应急供电,其中UPS应急电源后备电池供电时间不小于30min。
1.3	3) 应急或备用电源的设置 本工程备用电源采用600kVA柴油发电机提供,可满足本工程二级负荷的供电可靠性要求。 消防应急照明和疏散指示系统设计为集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统,系统由应急照明控制器、应急照明集中电源及消防应急灯具组成。采用集中电源供电的灯具的主电源和蓄电池电源应由集中电源提供,灯具主电源和蓄电池电源在集中电源内部实现输出转换后应由同一配电回路为灯具供电。灯具初装应急时间不小于90min。	已采纳,本工程备用电源采用600kVA柴油发电机提供,满足本工程二级负荷的供电可靠性要求。 消防应急照明和疏散指示系统为集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统,系统由应急照明控制器、应急照明集中电源及消防应急灯具组成。采用集中电源供电的灯具的主电源和蓄电池电源由集中电源提供,灯具主电源和蓄电池电源在集中电源内部实现输出转换后由同一配电回路为灯具供电。灯具初装应急时间不小于90min。
2	爆炸危险区域的划分和火灾危险场电气设备的防爆及防护等级	
2.1	依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的规定,建设项目TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间、储罐组二(埋地)涉及易燃易爆危险品物料,故根据项目所涉及的危险化学品介质及生产工艺等设施情况,按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的规定,对本项目进行爆炸危险区域分析详见表4.4-1。所有设备均应满足所在区域的危险区域划分要求,区域内的电气设备防爆等级不得低于ExdIIBT4Gb,防护等级不低于IP65。带有正压通风措施环境除外。爆炸危险区域划分及电气设备选型详见表4.4-1。	已采纳,本项目所有设备的防爆等级不低于ExdIIBT4Gb,防护等级不低于IP65。带有正压通风措施环境除外。
3	防雷、防静电接地设施	
3.1	本项目TAIC次品处理车间、TBC车间、储罐组二(埋地)等已按第二类防雷建筑物设防。TAIC二车间、6#溶剂油储罐等按第二类防雷建筑物设计,考虑防直击雷、防闪电感应和高电位反击。 TAIC二车间:屋顶四周明设Φ12热镀锌圆钢作为接闪带,并利用屋顶现浇板内钢筋网组成相应的接闪网格(第二类防雷建筑形成不大于10m×10m或12m×8m,专用引下线的平均间距不应大于18m。 TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间等建筑进出口附近、罐区踏步附近设人体静电释放器。储罐组二(埋地)设置静电接地报警器和静电接地卡(槽罐车专用),明设于装卸口附近。	已采纳,本项目TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间、储罐组二(埋地)等已按第二类防雷建筑物设防。 TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间等建筑进出口附近、罐区踏步附近设人体静电释放器。储罐组二(埋地)设置静电接地报警器和静电接地卡(槽罐车专用),明设于装卸口附近。 本项目TAIC二车间、6#溶剂油罐已委托江西中天防雷技术有限公司进行检测,于2024年12月出具防雷检测报告,检测结果为合格;TAIC次品处理车间、TBC车间、储罐组二(埋地)等的防雷设施已委托吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司进行检测,于2024年12月出具防雷检测报告,检测结果为合格。报告于详见附件。
4	采取的其他电器安全措施	
4.1	1、低压配电系统采用 TN-S形式, 220/380V, 放射式与	已采纳, 低压配电系统采用 TN-S形式,

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。</p> <p>2、电缆进户保护管室外部分伸出墙外1m，室外埋深0.7m。凡由室外引入室内的电气管线应予以埋好穿墙套管，并作好建筑的防水处理。穿线之后应在套管的两端用防水材料加以封堵以免出现渗漏现象。</p> <p>3、所有电缆桥架、线槽、穿线金属管均应做好跨接线。</p> <p>4、配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号。</p> <p>对设备要求较高，功率、转速较大的运转设备，设置电气过载、漏电、短路、欠电压、缺相、逆相等保护设施。</p> <p>5、消防设备等消防用电源采用双电源就地切换方式，消防用电负荷末端设置电源切换箱，其电源分别由正常供电电源和柴油发电机组引入，以保证重要用电负荷的可靠供电。</p> <p>6、依据厂房环境及生产对照度的不同要求，配合选用不同的灯具和光源，甲类车间选用防爆防腐型LED灯，防爆灯具不低于ExdIIBT4Gb。项目区域按照现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013执行，设计为一般照明，特殊场所可根据要求另装设局部照明灯具。</p> <p>应急照明：散走道的地面最低水平照度不低于1.0Lx；人员密集场所内的地面最低水平照度不低于3.01x；楼梯间内的地面最低水平照度不低于5.01x。在建筑内走道、楼梯间及前室、消防电梯前室、主要出入口等场所设置应急照明；在安全出口和人员密集场所的疏散门正上方安全出口标志；在疏散走道或疏散路径的墙面（1.0m以下）或地面上设置灯光疏散指示标志，楼梯间每层设置楼层标志灯。</p> <p>应急照明灯具采用非可控型，正常时灯具处于充电保护状态，应急时灯具蓄电池放电供应应急照明。</p> <p>7、内径不小于60mm的电气配管及重力不小于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。</p> <p>8、对电气操作人员应做岗前安全技术培训，取得电工特种作业人员资格证书后持证上岗。</p>	<p>220/380V，放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。</p> <p>2、电缆进户保护管室外部分伸出墙外1m，室外埋深0.7m。</p> <p>3、所有电缆桥架、线槽、穿线金属管均做好跨接线。</p> <p>4、配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护。</p> <p>对设备要求较高，功率、转速较大的运转设备，设置电气过载、漏电、短路、欠电压、缺相、逆相等保护设施。</p> <p>5、消防设备等消防用电源采用双电源就地切换方式，消防用电负荷末端设置电源切换箱，其电源分别由正常供电电源和柴油发电机组引入，以保证重要用电负荷的可靠供电。</p> <p>6、甲类车间选用防爆防腐型LED灯，防爆灯具不低于ExdIIBT4Gb。</p> <p>散走道的地面最低水平照度不低于1.0Lx；人员密集场所内的地面最低水平照度不低于3.01x；楼梯间内的地面最低水平照度不低于5.01x。在建筑内走道、楼梯间及前室、消防电梯前室、主要出入口等场所设置应急照明；在安全出口和人员密集场所的疏散门正上方安全出口标志；在疏散走道或疏散路径的墙面（1.0m以下）或地面上设置灯光疏散指示标志，楼梯间每层设置楼层标志灯。</p> <p>应急照明灯具采用非可控型，正常时灯具处于充电保护状态，应急时灯具蓄电池放电供应应急照明。</p> <p>7、内径不小于60mm的电气配管及重力不小于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均进行抗震设防。</p> <p>8、对电气操作人员已取得电工特种作业人员资格证书，持证上岗。</p>
五	自控仪表及火灾报警	
1	应急或备用电源、气源的设置	
1.1	<p>本项目根据生产装置的特点和介质特性以及自动化水平要求，设置DCS自控系统，依托现有的UPS应急电源。当正常供电系统出现故障时，UPS电源可为DCS系统连续供电30分钟。</p> <p>火灾自动报警系统由交流双电源供电，备用直流电源由设备自带UPS应急电源装置，蓄电池组的容量应保证火灾自动报警及联动控制系统在火灾状态同时工作负荷条件下连续工作3.00h以上。</p> <p>此外，各车间设置GDS系统，在可能有可燃有毒气体泄漏地方设置可燃和有毒气体探测器，并具有现场声光报警</p>	<p>已采纳。</p> <p>本项目设置DCS自控系统，依托现有的UPS应急电源。当正常供电系统出现故障时，UPS电源可为DCS系统连续供电30分钟。</p> <p>火灾自动报警系统由交流双电源供电，备用直流电源由设备自带UPS应急电源装置，蓄电池组的容量应保证火灾自动报警及联动控制系统在火灾状态同时工作负荷条件下连续工作3.00h以上。</p> <p>各车间设置GDS系统，在可能有可燃有毒</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	功能。GDS系统由供货商成套提供UPS应急电源。	气体泄漏地方设置可燃和有毒气体探测器，并具有现场声光报警功能。
2	自动控制系统的设置和安全功能	
2.1	<p>1、自动控制系统</p> <p>根据生产装置的特点和介质特性以及自动化水平要求，对生产过程的温度、压力、液位、流量等参数进行自动控制及实时监测记录，以使生产过程安全稳定运行，确保产品质量，节能降耗，改善操作条件，提高劳动生产率。</p> <p>本项目设置DCS自动控制系统，对影响产品质量与生产安全的重点控制参数，设置相应的报警设施，以便能及时对项目生产情况进行控制，防止事故发生。生产现场采用就地仪表指示的方式，设置温度表、压力表、液位计、流量计等仪表实时显示温度、压力、液位、流量，以防出现反应异常、超温超压、溢料的情况。</p> <p>本项目设置在TAIC二车间、TAIC次品处理车间、储罐区二（埋地）增设可燃有毒气体报警装置，并配有声光报警，一旦出现气体检测报警，提醒工作人员采取必要的安全措施，信号连接至原厂控制室。</p> <p>2、安全功能</p> <p>TBC车间合成工艺依托之前DCS系统，本项目增设的后处理设备（粉碎、烘干设备）不需要DCS控制。</p> <p>TAIC二车间各物料采用质量流量计进行累计流量定量加料，与循环水联锁控制，反应温度控制在100-110℃；DMF槽及氯丙烯槽设置液位与进料阀、罐组二输送泵联锁控制措施，合成釜设置温度与循环冷却水进料阀联锁控制措施，水槽设置温度与蒸汽进料阀、一次水进料阀联锁控制措施，TAIC槽设置液位与TAIC进料泵联锁控制措施，精制机设置温度与蒸汽进料阀联锁控制措施，对涉及含有易燃易爆液体进行离心时，选用氮气保护系统。乙醇、6#溶剂油回收装置采用一对一的回收之后进入计量槽。</p> <p>TAIC次品处理车间：TAIC次品通过装桶称量转入TAIC次品处理车间，泵入次品处理釜，次品釜设置温度与蒸汽进料阀联锁控制措施，对涉及含有易燃易爆液体进行离心时，选用氮气保护系统。</p> <p>本项目的乙醇储罐、6#溶剂油储罐设置DCS自动控制系统（信号连接至原厂DCS控制室），采用氮封措施，设置高低液位报警装置，同时设置自动紧急切断阀。</p> <p>3、仪表设置设施</p> <p>按照电气爆炸危险区域划分图，在危险区域内的电子仪表选用隔爆型或本安型仪表，防爆等级不低于表4-3的要求。在非危险区域内的电子仪表按要求选用防水防尘型仪表。</p> <p>现场仪表选用全天候的，最低相当于IP55的要求。现场隔爆型仪表如需检修，应先切断电源，严禁在带电情况下打开接线盒。</p> <p>4、仪表接地设施</p> <p>为防止电磁干扰，确保系统长期、安全、可靠运行，仪表和控制系统均进行可靠的保护接地和工作接地。整个</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、本项目设置DCS自动控制系统，对影响产品质量与生产安全的重点控制参数，设置相应的报警设施，以便能及时对项目生产情况进行控制，防止事故发生。生产现场采用就地仪表指示的方式，设置温度表、压力表、液位计、流量计等仪表实时显示温度、压力、液位、流量，以防出现反应异常、超温超压、溢料的情况。</p> <p>本项目设置在TAIC二车间、TAIC次品处理车间、储罐区二（埋地）设置可燃有毒气体报警装置，并配有声光报警，一旦出现气体检测报警，提醒工作人员采取必要的安全措施，信号连接至原厂控制室。</p> <p>2、安全功能：TBC车间合成工艺依托之前DCS系统，本项目增设的后处理设备（粉碎、烘干设备）不需要DCS控制。</p> <p>TAIC二车间各物料采用质量流量计进行累计流量定量加料，与循环水联锁控制，反应温度控制在100-110℃；DMF槽及氯丙烯槽设置液位与进料阀、罐组二输送泵联锁控制措施，合成釜设置温度与循环冷却水进料阀联锁控制措施，水槽设置温度与蒸汽进料阀、一次水进料阀联锁控制措施，TAIC槽设置液位与TAIC进料泵联锁控制措施，精制机设置温度与蒸汽进料阀联锁控制措施；对涉及含有易燃易爆液体进行离心时，选用氮气保护系统。乙醇、6#溶剂油回收装置采用一对一的回收之后进入计量槽。</p> <p>TAIC次品通过装桶称量转入TAIC次品处理车间，泵入次品处理釜，次品釜设置温度与蒸汽进料阀联锁控制措施，对涉及含有易燃易爆液体进行离心时，选用氮气保护系统。</p> <p>本项目的乙醇储罐、6#溶剂油储罐设置DCS自动控制系统（信号连接至原厂DCS控制室），采用氮封措施（氮气管道设置止回阀，储罐压力保持在0.03MPa），设置高低液位报警装置，同时设置自动紧急切断阀。</p> <p>3、仪表设置设施：</p> <p>在危险区域内的电子仪表选用隔爆型或本安型仪表。在非危险区域内的电子仪表按要求选用防水防尘型仪表。</p> <p>现场仪表选用全天候的，最低相当于IP55的要求。</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>接地系统采用等电位连接方式的共用接地系统，最终接至电气的安全接地系统。共用接地要求接地电阻<math>\leq 1\Omega</math>。</p>	<p>4、仪表接地设施： 仪表和控制系统均进行可靠的保护接地和工作接地。整个接地系统采用等电位连接方式的共用接地系统，最终接至电气的安全接地系统。共用接地要求接地电阻<math>\leq 1\Omega</math>。</p>
3	<p>可燃及有毒气体检测和报警设施的设置</p>	
3.1	<p>根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的规定，为确保人身和生产设备安全，在TAIC二车间设置一套相对独立的可燃有毒气体报警系统；在TBC车间溴素使用区域设置有毒气体报警装置（本次依托原有）；在TAIC次品处理车间涉及6#溶剂油、乙醇等易燃液体区域设置可燃气体报警装置；乙醇埋地储罐区及6#溶剂油埋地储罐区增设可燃气体报警装置。</p> <p>各车间内可燃有毒气体检测报警设施配有声光报警，并与事故风机连锁，信号连接至控制室，一旦出现气体检测报警，提醒工作人员采取必要的安全措施。</p> <p>气体探测器不应接入火灾报警控制器的探测器回路；气体报警控制器的报警信息和故障信息，应在消防控制室图形显示装置上显示，且该类信息与火灾报警信息的显示应有区别。检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。各探测器的检测信号通过管廊电缆桥送至消防控制室气体报警控制器。</p> <p>探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于0.5m。</p> <p>释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于2m。比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内。除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。</p> <p>可燃气体探测器数量详见表4.5-1。</p> <p>本项目采用国产优质防爆类可燃、有毒有害气体检测报警仪，防爆等级：ExdIICT6，防护等级：IP66，工作电压为24VDC，输出信号为4~20mA。</p> <p>事故风机的联动：所在防火分区的气可燃气探测器报警时，由可燃气体控制器自动联动相应防火分区的所有事故风机。</p>	<p>已采纳。在TAIC二车间设置一套相对独立的可燃有毒气体报警系统；在TBC车间溴素使用区域依托原有的有毒气体报警装置；在TAIC次品处理车间涉及6#溶剂油、乙醇等易燃液体区域设置可燃气体报警装置；乙醇埋地储罐区及6#溶剂油埋地储罐区已设置可燃气体报警装置。</p> <p>各车间内可燃有毒气体检测报警设施配有声光报警，并与事故风机连锁，信号连接至控制室，一旦出现气体检测报警，提醒工作人员采取必要的安全措施。</p> <p>气体探测器未接入火灾报警控制器的探测器回路。检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。各探测器的检测信号通过管廊电缆桥送至中制室气体报警控制器。</p> <p>探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不小于0.5m。</p> <p>释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于2m。比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内。</p> <p>本项目采用国产优质防爆类可燃、有毒有害气体检测报警仪，防爆等级：Ex db II C T6 Gb，工作电压为24VDC，输出信号为4~20mA。</p> <p>所在防火分区的气可燃气探测器报警时，由可燃气体控制器自动联动相应防火分区的所有事故风机。</p>
4	<p>控制室的组成及控制中心的作用</p>	
4.1	<p>本项目依托已建控制室，自控DCS系统信号连接至检测化验室首层的控制室，位于该厂区全年最小频率风向的下风侧，远离高噪音声源，远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。</p> <p>DCS控制室对工艺装置进行监视控制和操作。控制室内设置分散型控制系统（DCS），可将各种工艺变量、系统参</p>	<p>已采纳，本项目依托已建控制室，自控DCS系统信号连接至检测化验室首层的控制室，位于该厂区全年最小频率风向的下风侧，远离高噪音声源，远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。</p> <p>DCS控制室对工艺装置进行监视控制和操</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>数、操作模式等数据按需要存入存储设备，并可根据需要调用。DCS系统能实现工艺装置、公用工程单元及储运单元等过程的连续控制、间歇控制、批量控制、开关控制、状态控制等类型的过程控制功能。控制室内设置控制柜、操作台、UPS电源等设备。控制中心实时对现场仪表进行监控，对异常情况及时处理等，在生产过程中起重要作用。根据工艺要求和安全等级，工艺参数报警和安全连锁在DCS中实现。</p>	<p>作。DCS系统能实现工艺装置、公用工程单元及储运单元等过程的连续控制、间歇控制、批量控制、开关控制、状态控制等类型的过程控制功能。控制室内设置控制柜、操作台、UPS电源等设备。控制中心实时对现场仪表进行监控，对异常情况及时处理等，在生产过程中起重要作用。</p>
5	<p>火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统</p>	
5.1	<p>1、火灾报警系统</p> <p>为了及早发现火灾隐患，进行火灾报警，减少火灾损失，并在事故状态时根据事故区域的实际情况实施相应的应急预案，本项目TAIC二车间设置一套集中火灾自动报警系统，信号连接至检测化验室首层的控制室；TBC车间、TAIC次品处理车间依托已建的火灾自动报警系统。</p> <p>本项目火灾报警系统的设计按照《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013），并遵循国家有关规定，针对保护的對象，做到安全适用、技术先进、经济合理。</p> <p>本项目火灾自动报警系统采用集中报警系统。报警控制器采用智能总线型火灾自动报警控制系统，设置在检测化验室首层，并设有直接通往室外的出口，并设防水门槛。消防控制室的报警控制设备主要由火灾报警控制、联动控制台、CRT显示器、消防专用电话总机、消防应急广播、电源等设备组成。消防控制室可接收火灾探测器的报警信号及水流指示器、压力开关、湿式报警阀、手动报警按钮、消火栓按钮等动作信号。各单体依据建筑各层的不同场所及要求分别设置手动报警按钮、消火栓按钮、火灾探测器等。</p> <p>消防控制室内消防图形显示装置能显示建筑物全部消防信息及相关设备动态信息和消防安全管理信息，并为远程监控系统预留接口，具有向远程监控系统传输相关信息的功能。消防控制室可显示消防水泵的电源及运行状况。消防水池设置就地水位显示装置，并在消防控制室（中心）或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，监测消防水池的高低水位。同时设有最高和最低报警水位。消防控制室可联动控制所有与消防有关的设备，并显示其工作状态和故障状态等信息。</p> <p>各种发讯单元通过输入模块接至报警控制器，由它准确地反映报警点，并及时发出警报信号，启动声光报警装置、指挥疏散，接通消防电话，同时联动相应的消防设备，如消防泵、应急照明等。</p> <p>2、消防应急广播系统</p> <p>本工程设置消防应急广播系统，应急广播系统主要由播放设备及主、副音箱等组成。播放设备安装于消防控制室内，音箱位于生产厂房、仓库等场所，一旦出现紧急情况，可以通过广播系统向厂区下达安全指令，从而有效的指导人员的安全撤离。</p> <p>3、工业电视监控系统</p> <p>依据项目特点，本项目在TAIC二车间、TAIC次品处理车间等设置防爆监控摄像头，室内摄像机采用壁装式或吊</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、本项目TAIC二车间设置一套集中火灾自动报警系统，信号连接至检测化验室首层的控制室；TBC车间、TAIC次品处理车间依托已建的火灾自动报警系统。</p> <p>本项目火灾自动报警系统采用集中报警系统。报警控制器采用智能总线型火灾自动报警控制系统，设置在检测化验室首层，并设有直接通往室外的出口，并设防水门槛。</p> <p>2、消防应急广播系统</p> <p>本工程设置消防应急广播系统，应急广播系统主要由播放设备及主、副音箱等组成。播放设备安装于消防控制室内，音箱位于生产厂房、仓库等场所，一旦出现紧急情况，可以通过广播系统向厂区下达安全指令，从而有效的指导人员的安全撤离。</p> <p>3、工业电视监控系统</p> <p>本项目在TAIC二车间、TAIC次品处理车间等设置防爆监控摄像头，室内摄像机采用壁装式或吊装式，安装高度不低于2.5m。TBC车间依托已设置的视频监控系统。</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	装式，安装高度不低于2.5m。TBC车间依托已设置的视频监控	
六	建构筑物	
1	<p>主要建构筑物一览表</p> <p>本项目涉及土建的有：新建TAIC二车间，框架结构，耐火等级为一级，火灾危险性类别为甲类，建构筑物合理使用年限为50年。主要建（构）筑物情况见表4.6-1。</p>	<p>已采纳，本项目涉新建TAIC二车间，框架结构，耐火等级为一级，火灾危险性类别为甲类，建构筑物合理使用年限为50年。依托已建的TAIC次品处理车间及TBC车间，扩建储罐组二（埋地）及污水处理站。</p>
2	<p>防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等设施：1、安全防火间距</p> <p>本项目在设计建构筑物的防火距离时，严格按《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）等规定的要求进行设计。详见表4.2-2。</p> <p>2、建（构）筑物防火、防爆、抗爆、耐火及人员疏散</p> <p>本项目各单项建筑结构类型、耐火性能及耐火等级均依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）、《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249、等规范要求进行设计，建筑构件的燃烧性能和耐火极限见表4.6-3。</p> <p>（1）TAIC二车间防火分区</p> <p>防火分区：TAIC二车间为甲类多层框架结构（南北敞开结构），耐火等级为一级，设2个防火分区，一、二、三层为一个防火分区，四层为一个防火分区防火分区最大建筑面积为2592m<sup>2</sup>，小于3000m<sup>2</sup>，符合规范要求。所有管道穿过隔墙楼板时均用矿棉毡将其周围的空隙紧紧填实。</p> <p>本单体为多层建筑，每层设两部疏散楼梯，安全出口不少于2个，厂房内任一点至最近安全出口的直线距离小于25m，符合规范要求。生产车间防火分区具体情况详见各车间设备布置图。</p> <p>泄压设计：生产车间可采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等泄压设施，屋面为水泥砂浆保护层屋面，泄压墙为中空带饰面纤维增强水泥泄压板外墙，采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料，作为泄压设施的墙体的质量不宜大于60kg/m<sup>2</sup>，且具备泄爆性能测试合格报告。</p> <p>按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）第3.6.4条的规定，危险性物质为氯丙烯等，C值取0.11，泄压面积A=10CV<sup>2/3</sup>经计算分别为：TAIC二车间一层长径比=48×(18+6)×2/(4×18×6)=5.3&gt;3，不满足长径比要求，需分为两等分进行泄压计算：</p> <p>一层所需泄爆面积=2×10×0.11(24×18×6)<sup>2/3</sup>=415.13m<sup>2</sup>，建筑泄压面积=70.2×5.4+11.4×5.1=437.22&gt;415.13，满足规范要求。</p> <p>二层、三层、四层长径比=48×(18+5.5)×2/(4×18×5.5)=5.7&gt;3，不满足长径比要求，需分两等分进行泄压计算：</p> <p>所需泄爆面积=2×10×0.11×(24×18×5.5)<sup>2/3</sup>=391.73m<sup>2</sup>，车间泄压面积=70.2×4.9+11.4×4.6=396.42&gt;391.73，满足规范要求。</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、本项目各建构筑物的防火距离符合《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014，2018年版)等规定的要求。</p> <p>2、本项目各单项建筑结构类型、耐火性能及耐火等级均依据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014，2018年版)、《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249等规范要求。</p> <p>（1）TAIC二车间为甲类多层框架结构（南北敞开结构），耐火等级为一级，设2个防火分区，一、二、三层为一个防火分区，四层为一个防火分区防火分区最大建筑面积为2592m<sup>2</sup>，小于3000m<sup>2</sup>，符合规范要求。所有管道穿过隔墙楼板时均用矿棉毡将其周围的空隙紧紧填实。</p> <p>每层设两部疏散楼梯，安全出口不少于2个，厂房内任一点至最近安全出口的直线距离小于25m，符合规范要求。</p> <p>泄压设计：生产车间可采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等泄压设施，屋面为水泥砂浆保护层屋面，泄压墙为中空带饰面纤维增强水泥泄压板外墙，采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料，作为泄压设施的墙体的质量不宜大于60kg/m<sup>2</sup>，且具备泄爆性能测试合格报告。</p> <p>按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014，2018年版)第3.6.4条的规定，危险性物质为氯丙烯等，C值取0.11，泄压面积A=10CV<sup>2/3</sup>经计算分别为：TAIC二车间一层长径比=48×(18+6)×2/(4×18×6)=5.3&gt;3，不满足长径比要求，需分为两等分进行泄压计算：</p> <p>一层所需泄爆面积=2×10×0.11(24×18×6)<sup>2/3</sup>=415.13m<sup>2</sup>，建筑泄压面积=70.2×5.4+11.4×5.1=437.22&gt;415.13，满足规范要求。</p> <p>二层、三层、四层长径比=48×(18+5.5)×2/(4×18×5.5)=5.7&gt;3，不满足长径比要求，需分两等分进行泄压计算：</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>生产车间地面采用不发火细石混凝土。</p> <p>生产车间的疏散楼梯采用封闭楼梯间，楼梯间与爆炸危险的生产区连通处，设置门斗。门斗的隔墙应为耐火极限不应低于2.00h的防火隔墙，门应采用甲级防火门并与楼梯间的门错位设置，建议设置门斗连锁装置；不得在车间内设置操作间、中控室等设施。爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。</p> <p>(2) 6#溶剂油储罐</p> <p>6#溶剂油储罐（埋地）：罐区底部设置防渗池，与双氧水储罐设置池壁隔开，当罐池内储罐安装好后，周围以中性砂回填密实。</p> <p>3、建（构）筑物抗震设计</p> <p>依据《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010，2024年修订）有关规定，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目建设地处于6度地震区域，《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010，2024年修订）和《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）的规定，本项目TAIC二车间抗震设防烈度按6度设防。</p> <p>4、建（构）筑物防腐设计</p> <p>依据《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）中将腐蚀程度分为强腐蚀、中等腐蚀、弱腐蚀、微腐蚀四个等级。在设计过程，首先确定腐蚀性介质的级别。TAIC二车间外墙采用聚合物水泥防水砂浆外刷1.5mm厚水性聚合物沥青类防水涂料；内墙为防水砂浆墙面，面层刷A级涂料；楼地面采用不发火细石混凝土楼/地面；屋面采用细石混凝土保护层屋面（防水）或水泥砂浆保护层屋面（防水），3mm厚双层SBS改性沥青防水卷材+1.5mm厚水性聚合物沥青类防水涂料（自上面下）。生产过程中使用到介质对建筑材料的腐蚀性等级分别为：盐酸、硫酸为强腐蚀性，氢氧化钠属于中等腐蚀。涉及腐蚀物料的建、构筑物设计均遵守《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）等规范的相关规定。桩基础宜选用预制钢筋混凝土桩，可选用预应力高强混凝土管桩、预应力混凝土管桩。墙体中预埋木制品应做防腐处理，金属制品应做除锈涂刷防锈涂料。钢结构的除锈和涂层按《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205-2020）中的相关规定执行，采用喷砂除锈处理，除锈等级要求达到《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB/T 8923.1-2011）中的Sa2.5级标准。涉及腐蚀物料地面及设备基础、地沟等采用耐酸碱防腐蚀面层。</p>	<p>所需泄爆面积=2×10×0.11×(24×18×5.5)<sup>2/3</sup>=391.73m<sup>2</sup>，车间泄压面积=70.2×4.9+11.4×4.6=396.42&gt;391.73，满足规范要求。</p> <p>生产车间地面采用不发火细石混凝土。</p> <p>生产车间的疏散楼梯采用封闭楼梯间，楼梯间与爆炸危险的生产区连通处，设置门斗。门斗的隔墙应为耐火极限不应低于2.00h的防火隔墙，门采用甲级防火门并与楼梯间的门错位设置；未在车间内设置操作间、中控室等设施。爆炸危险场所的外门口为防滑坡道，未设置台阶。</p> <p>(2) 6#溶剂油储罐（埋地）：罐区底部设置防渗池，与双氧水储罐设置池壁隔开，当罐池内储罐安装好后，周围以中性砂回填密实。</p> <p>3、建（构）筑物抗震</p> <p>，本项目建设地处于6度地震区域，本项目TAIC二车间抗震设防烈度按6度设防。</p> <p>4、建（构）筑物防腐</p> <p>TAIC二车间外墙采用聚合物水泥防水砂浆外刷1.5mm厚水性聚合物沥青类防水涂料；内墙为防水砂浆墙面，面层刷A级涂料；楼地面采用不发火细石混凝土楼/地面；屋面采用细石混凝土保护层屋面（防水）或水泥砂浆保护层屋面（防水），3mm厚双层SBS改性沥青防水卷材+1.5mm厚水性聚合物沥青类防水涂料（自上面下）。生产过程中使用到介质对建筑材料的腐蚀性等级分别为：盐酸、硫酸为强腐蚀性，氢氧化钠属于中等腐蚀。涉及腐蚀物料地面及设备基础、地沟等采用耐酸碱防腐蚀面层。</p>
3	通风、排烟、降温等措施	
3.1	<p>通风：对放散大量热及有害气体的建筑物采用全面通风，以保证良好的设备运行条件 and 生产人员的工作环境。当自然通风不能满足卫生、环保或生产要求时，采用自然与机械的联合通风。自然通风为开启外窗的方式。</p> <p>本项目正常通风采用门窗自然通风与机械通风相结合的方式达到通风目的。在TAIC二车间二层、三层采用南北敞开结构，通风良好，另现场设置4台固定式轴流风机；TAIC次品处理车间内一、二、三层均设置2台轴流风机，换气次数为12次/h。事故通风量根据放散物的种类、</p>	<p>已采纳。</p> <p>本项目正常通风采用门窗自然通风与机械通风相结合的方式达到通风目的。在TAIC二车间二层、三层采用南北敞开结构，通风良好，另现场设置4台固定式轴流风机；TAIC次品处理车间内一、二、三层均设置2台轴流风机，换气次数为12次/h。风机均采用防爆风机，防爆等级同电气专业，风机及风管设置防静电接地，风</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	安全及卫生浓度要求，按全面排风计算确定。风机均采用防爆风机，防爆等级同电气专业，风机及风管设置防静电接地，风机设备、金属风管静电接地及法兰设置防静电接地。	机设备、金属风管静电接地及法兰设置防静电接地。
3.2	排烟：TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间均不设排烟设施，封闭楼梯间采用自然通风防烟，在楼梯间最高部位设置面积不小于1.0m <sup>2</sup> 的可开启外窗或开口；当建筑高度大于10m时，尚应在楼梯间的外墙上每5层内设置总面积不小于2.0m <sup>2</sup> 的可开启外窗或开口，且布置间隔不大于3层。设置在高位不便于直接开启的自然排烟窗，应设置距地面高度1.3m~1.5m的手动开启装置。	
4	采取的其他安全措施	
4.1	厂区内生产车间室内标高EL+0.00，高出室外地面0.15-0.5m。 车间的管、沟不应和相邻厂房的管、沟相通，厂房下水道应设置隔油设施，防止危险气体的沉积发生连锁反应。	已采纳。生产车间室内标高高出室外地面0.2m。 车间的管、沟未和相邻厂房的管、沟相通，厂房下水道设置隔油设施。
七	消防系统安全防范设施	
1	<p>消防系统：本项目新建TAIC二车间，生产工艺涉及的物料包含水溶性易燃液体，用水灭火无效，应采用抗溶性泡沫灭火。</p> <p>该车间由市政给水管网压力直接供水，从市政自来水管网接入DN200引入管供给生产生活用水，供水压力约为0.3MPa。该车间从厂区生产生活给水管网上接入一根DN50引入管供洗眼器及拖把池用水。</p> <p>1、消防用水量计算 TAIC二车间火灾危险类别为甲类，建筑耐火等级为一级，建筑体积大于5000m<sup>3</sup>，小于20000m<sup>3</sup>，其室外消火栓设计流量为25L/s，室内消火栓设计流量为10L/s，火灾延续时间以3h计，一次火灾消防用水量为378m<sup>3</sup>。厂内设置1个消防水池（553m<sup>3</sup>），可以满足消防要求。</p> <p>2、消防系统 本项目室外消火栓、室内消火栓系统用水依托厂区已有消防给水系统供应。该企业采用室内外消火栓给水合用系统，消防水泵房内设有2台型号为XBD7/55L-150的消防水泵（Q=55L/s，H=70m，P=75Kw）1用1备，可满足消火栓系统供水需求。办公楼屋面设置1座有效容积为18m<sup>3</sup>的高位消防水箱，在消防水泵房内设置一套消防稳压装置，包含2台稳压泵和1台隔膜式气压水罐，可满足消防给水系统最不利点处准工作状态时的静水压力要求。</p> <p>室内消火栓系统由室外消防给水管网接出两根DN100供水管供水，室内消火栓给水管网布置成环状。室内消火栓布置满足同一平面有2支消防水枪的两股充实水柱同时到达任何部位的要求。车间所有室内消火栓均采用泡沫消火栓，泡沫消火栓泡沫混合液流量为30L/min，连续供给时间为20 min，泡沫混合比例为3%，一处泡沫消火栓泡沫液用量为18L。每个泡沫消火栓箱内均配置DN65消火栓口（1~3层为减压稳压型），管线式比例混合器，泡沫枪，消防软管卷盘和泡沫液罐。泡沫液罐内储存抗溶性水成膜泡沫液。另外消火栓箱内还配置φ19水枪1支，25米长、φ65麻织水带1条用于射水冷却，消火栓按钮1只。消火栓按钮未作为直接启动消防水泵的开关，作为发出报警信号的开关。室内消</p>	<p>已采纳。本项目TAIC二车间采用抗溶性泡沫灭火。</p> <p>该车间由市政给水管网压力直接供水，从市政自来水管网接入DN200引入管供给生产生活用水，供水压力约为0.3MPa。该车间从厂区生产生活给水管网上接入一根DN50引入管供洗眼器及拖把池用水。</p> <p>1、TAIC二车间火灾危险类别为甲类，建筑耐火等级为一级，室外消火栓设计流量为25L/s，室内消火栓设计流量为10L/s，火灾延续时间以3h计，一次火灾消防用水量为378m<sup>3</sup>。厂内设置1个消防水池（553m<sup>3</sup>），可以满足消防要求。</p> <p>2、本项目室外消火栓、室内消火栓系统用水依托厂区已有消防给水系统供应。</p> <p>室内消火栓系统由室外消防给水管网接出两根DN100供水管供水，室内消火栓给水管网布置成环状。室内消火栓布置满足同一平面有2支消防水枪的两股充实水柱同时到达任何部位的要求。车间所有室内消火栓均采用泡沫消火栓，泡沫消火栓泡沫混合液流量为30L/min，连续供给时间为20 min，泡沫混合比例为3%，一处泡沫消火栓泡沫液用量为18L。每个泡沫消火栓箱内均配置DN65消火栓口（1~3层为减压稳压型），管线式比例混合器，泡沫枪，消防软管卷盘和泡沫液罐。泡沫液罐内储存抗溶性水成膜泡沫液。另外消火栓箱内还配置φ19水枪1支，25米长、φ65麻织水带1条用于射水冷却，消火栓按钮1只。消火栓按钮未作为直接启动消防水泵的开关，作为发出报警信号的开关。室内消</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>，25米长、<math>\phi 65</math>麻织水带1条用于射水冷却，消火栓按钮1只。消火栓按钮不宜作为直接启动消防水泵的开关，可作为发出报警信号的开关。室内消火栓、阀门等设置位置，设置区别于环境的明显永久性固定标识。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或被损坏的防护措施。室内消防给水管道及组件设置防静电接地装置导除管网中的静电。</p> <p>3、灭火器配置 TAIC二车间火灾种类为B类，危险等级为严重危险级。按规范要求配置MF/ABC5型手提式磷酸铵盐干粉灭火器，单具手提式干粉灭火器灭火级别为3A、89B，最大保护距离为9m。手提式灭火器设置在灭火器箱内，顶部离地高度不大于1.5m，底部离地高度不小于0.08m。灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。灭火箱不得上锁。</p> <p>4、供水、排水管道要按规范设计、施工。管材、阀门、压力表、水表的质量、安装校验要符合规范要求。安装启用前要进行试压试漏。</p>	<p>火栓、阀门等设置位置，设置区别于环境的明显永久性固定标识。手动操作按钮等装置处采取防止误操作或被损坏的防护措施。</p> <p>室内消防给水管道及组件设置防静电接地装置导除管网中的静电。</p> <p>3、TAIC二车间按规范要求配置MF/ABC5型手提式磷酸铵盐干粉灭火器80具，手提式灭火器设置在灭火器箱内，顶部离地高度不大于1.5m，底部离地高度不小于0.08m。灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，灭火箱未上锁。</p> <p>4、供水、排水管道安装启用前已进行试压试漏。</p>
2	<p>火灾自动报警系统：TAIC次品处理车间、TBC车间均已设置火灾自动报警系统，TAIC二车间设置火灾自动报警系统：</p> <p>1、本栋报警和控制点数约130点，采用集中报警系统。报警控制器采用智能总线型火灾自动报警控制系统，火灾自动报警系统按两总线设计。主消防控制室或主火灾报警控制器能显示所有火灾报警信号和联动控制状态信号，并能控制重要的消防设备。</p> <p>2、火灾自动报警系统设置自动和手动触发报警装置，系统具有火灾自动探测报警或人工辅助报警、控制相关系统设备应急启动并接收其动作反馈信号的功能。</p> <p>3、火灾自动报警系统各设备之间具有兼容的通信接口和通信协议。</p> <p>4、火灾报警区域的划分满足相关受控系统联动控制的工作要求，火灾探测区域的划分满足确定火灾报警部位的工作要求。</p> <p>5、火灾自动报警系统总线上设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备的总数不应大于32点。总线在穿越防火分区处设置总线短路隔离器。</p> <p>6、火灾探测器的选择满足设置场所火灾初期特征参数的探测报警要求。</p> <p>7、手动报警按钮的设置应满足人员快速报警的要求，每个防火分区或楼层应至少设置1个手动火灾报警按钮。</p> <p>8、除消防控制室设置的火灾报警控制器和消防联动控制器外，每台控制器直接连接的火灾探测器手动报警按钮和模块等设备不应跨越避难层。</p> <p>9、集中报警系统和控制中心报警系统设置消防应急广播。具有消防应急广播功能的多用途公共广播系统，具有强制切入消防应急广播的功能。</p> <p>10、火灾自动报警系统设备的防护等级应满足在设置场所环境条件下正常工作的要求。</p>	<p>已采纳，TAIC次品处理车间、TBC车间均已设置火灾自动报警系统，TAIC二车间设置火灾自动报警系统。每个防火分区或楼层应至少设置1个手动火灾报警按钮。一般场所设置感烟探测器，特殊场所设置感温探测器或可燃气体探测器等，根据规范要求设手动报警按钮及消防对讲电话插孔。手动报警按钮及对讲电话插孔底距地1.4m。</p> <p>消火栓箱内设消火栓报警按钮。接线盒设在消火栓的开门侧。</p> <p>消防设施上或附近设置区别于环境的明显标识，说明文字准确、清楚且易于识别</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>11、探测器与灯具的水平净距应大于0.2m；与送风口边的水平净距应大于1.5m；与多孔送风顶棚孔口或条形送风口的水平净距应大于0.5m；与嵌入式扬声器的净距应大于0.1m；与自动喷水头的净距应大于0.3m；与墙或其它遮挡物的距离应大于0.5m。消防模块设置在金属模块箱中，并在其附近设置不小于100mmX100mm的标识。</p> <p>12、一般场所设置感烟探测器，特殊场所设置感温探测器或可燃气体探测器等，根据规范要求设手动报警按钮及消防对讲电话插孔。手动报警按钮及对讲电话插孔底距地1.4m。</p> <p>13、消火栓箱内设消火栓报警按钮。接线盒设在消火栓的开门侧。</p> <p>14、消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字准确、清楚且易于识别。</p>	
3	<p>可燃气体报警系统：TAIC二车间设置可燃气体探测器28台，检测气体：三乙胺、6#溶剂油、乙醇等；靠近释放源安装，安装高度高于相对地坪 0.3~0.5m；设置有毒气体探测器16台，检测气体：DMF；每层均设置1个区域声光报警器。</p> <p>TAIC次品处理车间设置可燃气体探测器6台，检测气体：6#溶剂油、乙醇等；储罐组二（埋地）增设3台可燃气体报警装置，探测气体：6#溶剂油、乙醇。</p> <p>可燃气体探测器信号送至中控室的气体报警系统，可燃气体检测系统二级报警信号和报警控制单元的故障信号送至消防控制室火灾自动报警系统。</p> <p>现场检测器带一体化声光报警，主体材质：铸铝，防爆等级不低于ExdIICT4 Gb，防护等级：IP66。</p>	<p>已采纳。TAIC二车间设置可燃气体探测器28台，检测气体：三乙胺、6#溶剂油、乙醇等；靠近释放源安装，安装高度高于相对地坪 0.3~0.5m；设置有毒气体探测器16台，检测气体：DMF；每层均设置1个区域声光报警器。</p> <p>TAIC次品处理车间设置可燃气体探测器6台，检测气体：6#溶剂油、乙醇等；储罐组二（埋地）设置6台可燃气体报警装置，探测气体：6#溶剂油、乙醇。</p> <p>可燃气体探测器信号送至中控室的气体报警系统，可燃气体检测系统二级报警信号和报警控制单元的故障信号送至消防控制室火灾自动报警系统。</p> <p>现场检测器带一体化声光报警，主体材质：铸铝，防爆等级Ex db IIC T6 Gb。</p>
八	其他安全防范措施	
1	防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施	
1.1	<p>1、本建设项目位于湖南省长沙市浏阳经济技术开发区，该位置不属于台风及洪水多发区，且项目所处位置地势较高，故受台风及洪水危害的可能性较小。当雨季来临时，如厂址所在区域突降特大暴雨，有可能发生生产、储存区域内进水甚至淹没建筑物的情况。因此，厂区设计雨水排水管网，防止内涝的发生。</p> <p>TAIC二车间设计屋面有组织排水，排水方式采用内天沟排水。雨篷、墙身及屋檐线脚均做滴水线或滴水槽、泛水坡，屋面天沟、墙面与屋面搭接处等由专业公司做好相关的防水及泛水处理。</p> <p>根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本地区的地震烈度为VI度，企业制定的有相应的应急预案，建构筑物的抗震等级能够满足要求。为了防止地震危害，本工程在工艺设备设计、建筑设计中采取相应的抗震措施。在工艺设计中，根据地震烈度从动力学角度进行分析和计算设备的摆动，进而推算出造成这种摆动所加的力，进行强度设计；有关底座加固处理，管道采用必要的耐震连接方式。在建筑设计中，根据《建筑抗震</p>	<p>已采纳。1、本建设项目位于湖南省长沙市浏阳经济技术开发区，受台风及洪水危害的可能性较小。厂区设计雨水排水管网，防止内涝的发生。</p> <p>TAIC二车间屋面有组织排水，排水方式采用内天沟排水。雨篷、墙身及屋檐线脚均做滴水线或滴水槽、泛水坡，屋面天沟、墙面与屋面搭接处等由专业公司做好相关的防水及泛水处理。</p> <p>TAIC二车间的抗震设防烈度按6度设防。</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	设计标准》(GB/T50011-2010, 2024年修订)及《构筑物抗震设计规范》(GB50191-2012)中的规定对TAIC二车间的抗震设防烈度按6度设防。项目采取上述抗震措施后,可以满足抗震要求。	
2	防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置等	
2.1	<p>防噪声与振动的措施:</p> <p>各车间的噪声限制值均执行《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)、《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)的要求。厂内各点的噪声及由厂内声源辐射至厂界的噪声控制值,设计时符合《工业企业设计卫生标准》、《工业企业厂界噪声标准》的规定。</p> <p>1、本项目尽量选用低噪声的设备。对产生噪声较大的设备,如机泵、空压机、大功率风机等宜单独布置,在建筑结构上采用隔声、吸声措施,从而降低噪声对人体的危害。</p> <p>2、在车间设备采用减震垫、减震槽等防震减噪措施。</p> <p>3、本项目采取自动化操作,操作工人现场操作的时间相对较短,减少了工人接触噪声的时间。出入高噪声区的人员配带耳塞或耳罩等防护用品。</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、本项目选用低噪声的设备。对产生噪声较大的设备,如机泵、空压机、大功率风机等单独布置,在建筑结构上采用隔声、吸声措施,从而降低噪声对人体的危害。</p> <p>2、在车间设备采用减震垫、减震槽等防震减噪措施。</p> <p>3、本项目采取自动化操作,操作工人现场操作的时间相对较短,减少了工人接触噪声的时间。出入高噪声区的人员配带耳塞或耳罩等防护用品。</p>
2.2	<p>防灼烫:</p> <p>1、合理选用保温材料,主要保证了设备和管道的保温效果良好,其次也可有效防止工作人员近距离接触引起烫伤。</p> <p>2、选用质量合格的管线、容器等,并按规范要求安装,以防高温物料的跑、冒、滴、漏。</p> <p>3、对于表面温度<math>&gt;60^{\circ}\text{C}</math>的设备和管道,距地面或工作台高度2.1m以内者、距操作平台周围0.75m以内者,均设有防烫隔热层,可保护操作工人的安全。</p> <p>4、涉及高温物料作业,必须穿戴相应防护用品。</p> <p>5、加强对高温物料烫伤预防知识和应急处理方法的培训和教育。</p> <p>6、在有可能发生灼烫的场所,设置相关的警示标识和指令标识。如“当心烫伤”,“当心伤手”等。</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、合理选用保温材料。</p> <p>2、选用质量合格的管线、容器等,并按规范要求安装,以防高温物料的跑、冒、滴、漏。</p> <p>3、对于表面温度<math>&gt;60^{\circ}\text{C}</math>的设备和管道,距地面或工作台高度2.1m以内者、距操作平台周围0.75m以内者,均设有防烫隔热层。</p> <p>4、涉及高温物料作业,作业人员穿戴相应防护用品。</p> <p>5、已对作业人员进行高温物料烫伤预防知识和应急处理方法的培训和教育。</p> <p>6、在有可能发生灼烫的场所,设置相关的警示标识和指令标识。如“当心烫伤”,“当心伤手”等。</p>
2.3	<p>防护栏:</p> <p>1、楼梯孔、吊装孔、各种设备孔洞、楼面及设备的周围、储罐顶部均按《固定式钢梯及平台安全要求》(GB4053.1~3-2009)等要求设置防护栏杆、盖板。在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合,在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。</p> <p>2、距下方相邻地板或地面1.2 m及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘,设置防护栏杆。在距基准面高度小于2m时,围栏、扶梯的防护栏杆高度不低于900mm;在距基准面高度大于等于2m并小于20m时,围栏、扶梯的防护栏杆高度不低于1050mm,采用Q235B的钢材焊接制作。防护栏杆的扶手采用外径<math>\phi 30\sim 50\text{mm}</math>的钢管,立柱采用<math>50\times 50\times 4</math>角钢或外径<math>300\sim 50\text{mm}</math>的钢管,立柱间隙不大于1000mm;平台地面到上方障碍物的垂直距离不小于2000mm。</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、楼梯孔、吊装孔、各种设备孔洞、楼面及设备的周围、储罐顶部均设置防护栏杆、盖板。在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合,在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。</p> <p>2、距下方相邻地板或地面1.2 m及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘,设置防护栏杆。</p> <p>3、梯子、平台和易滑倒操作通道的地面设防滑措施。</p> <p>4、平台采用4mm厚的花纹钢板,开敞位置的边缘设防护栏杆。钢梯的梯梁采用Q235B钢材制作。钢斜梯踏板采用厚度4mm的花纹钢板,钢直梯踏棍采用<math>\phi 20\text{ mm}</math>的</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>3、平台、梯子的设计遵循《固定式钢梯及平台安全要求第一部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）、《固定式钢梯及平台安全要求第二部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）、《固定式钢梯及平台安全要求第三部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）的规定。梯子、平台和易滑倒操作通道的地面设防滑措施</p> <p>4、平台采用4mm厚的花纹钢板，开敞位置的边缘设防护栏杆。钢梯的梯梁采用Q235B钢材制作。钢斜梯踏板采用厚度4mm的花纹钢板，钢直梯踏棍采用Φ20 mm的圆钢。</p>	<p>圆钢。</p>
2.4	<p>安全标志及安全色</p> <p>1、安全标志</p> <p>（1）按《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）及《消防安全标志 第1部分：标志》（GB13495.1-2015）的要求设置消防安全标志，具体设置如下： 安全出口、疏散通道处设置“安全出口”标志。在远离安全出口的地方，将“安全出口”标志与“疏散方向”标志联合设置，箭头指向通往安全出口的方向； 疏散通道或消防车道的醒目处设置“禁止阻塞”标志； 各类建筑中的隐蔽式消防设备存放地点应相应地设置“灭火设备”、“手提式灭火器”和“消防软管卷盘”等标志； 设有地下消火栓、消防水泵接合器和不易被看到的地上消火栓等消防器材的地方，应设置“地下消火栓”、“地上消火栓”和“消防水泵接合器”等标志； 消防器材、设备、管道、设施以及禁止进入的危险区域的栏杆采用红色； 厂区及甲乙丙类车间（仓库）、罐区入口处或防火区内设置“禁止烟火”、“禁止吸烟”、“当心火灾”等标志。</p> <p>（2）按《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）、《安全色》（GB2893-2008）的要求设置安全色和安全标志，具体设置如下： 暂停使用的设备附近，如设备检维修、更换零部件等设置“禁止启动”的警示标志； 设备或线路检维修时，相应开关处设置“禁止合闸”的警示标志； 易造成事故或人员有伤害的场所，如变配电间高压室等设置“禁止入内”的警示标志； 不允许靠近的危险区域如禁止人员靠近的机器、设备、设施的防护栏杆采用红白相同的条纹，并设置“禁止靠近”的禁止标志； 有易燃易爆物质的场所易产生静电火花，入口处张贴“禁止穿化纤服装”、“禁止穿带钉鞋”、“禁止开启无线移动通讯设备”等禁止标志； 易发生爆炸危险的场所如受压容器等设置“当心爆炸”的警告标志； 涉及腐蚀性物料（硫酸、盐酸、氢氧化钠等）的危险场所设置“当心腐蚀”的警告标志； 有可能发生触电危险的电气设备和线路，如配电室、开关等设置“当心触电”的警告标志；</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、安全标志</p> <p>（1）安全出口、疏散通道处设置“安全出口”标志。 各类建筑中的隐蔽式消防设备存放地点相应地设置“灭火设备”、“手提式灭火器”和“消防软管卷盘”等标志。 已设置“地上消火栓”和“消防水泵接合器”等标志； 厂区及各车间、罐区入口处或防火区内设置“禁止烟火”、“禁止吸烟”、“当心火灾”等标志。</p> <p>（2）设备检维修、更换零部件等设置“禁止启动”的警示标志； 设备或线路检维修时，相应开关处设置“禁止合闸”的警示标志； 不允许靠近的危险区域如禁止人员靠近的机器、设备、设施的防护栏杆采用红白相同的条纹，并设置“禁止靠近”的禁止标志； 有易燃易爆物质的场所易产生静电火花，入口处张贴“禁止穿化纤服装”、“禁止穿带钉鞋”、“禁止开启无线移动通讯设备”等禁止标志； 在受压容器等设置“当心爆炸”的警告标志； 涉及腐蚀性物料（硫酸、盐酸、氢氧化钠等）的危险场所设置“当心腐蚀”的警告标志； 有可能发生触电危险的电气设备和线路，如配电室、开关等设置“当心触电”的警告标志； 易发生机械卷人、碾压、剪切等机械伤害的作业点，如皮带轮及其防护罩的内壁、设备转动轴等危险处设置“当心机械伤人”的警告标志。 车间内起重坑口、防护栏杆等需要特别注意的地方，设置“当心吊物”、“当心落物”、“当心坑洞”等警告标志。 在道路路口、仓库等地方设置“当心车辆”的警告标志。</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>易发生机械卷人、碾压、剪切等机械伤害的作业点，如皮带轮及其防护罩的内壁、设备转动轴等危险处设置“当心机械伤人”的警告标志。</p> <p>车间内起重坑口、防护栏杆等需要特别注意的地方，设置“当心吊物”、“当心落物”、“当心坑洞”等警告标志。</p> <p>在道路路口、仓库等地方设置“当心车辆”的警告标志。</p> <p>在高温设备、管线表面处，设置“当心烫伤”警告标志。</p> <p>在平台、楼梯等易发生跌落、滑倒的地点，设置“当心跌落”“当心滑倒”等警告标志。</p> <p>在可能发生淹溺事故的场所设置“当心落水”警告标志。</p> <p>指令标志表示必须遵守，用来强制或限制人们的行为，如头部易受外力伤害的场所设置“必须戴安全帽”，噪声超过85dB场所设置“必须戴护听器”等。</p> <p>(3) 按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)的要求设置管道的涂色和安全标识。管道识别色标识方法：公称直径大于200mm的管道，在管道上以宽为150mm的色环标识；公称直径小于200mm的管道，在管道上以系挂的识别色标牌标识。管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，字母、数字的最小字体，箭头的最小外形尺寸，应以能清楚观察识别符号来确定。管道内的物质属于危险化学品的管道设置危险标识，表示方法：在管道上涂150mm宽黄色，在黄色两侧各涂25mm宽黑色的色环。</p>	<p>在高温设备、管线表面处，设置“当心烫伤”警告标志。</p> <p>在平台、楼梯等易发生跌落、滑倒的地点，设置“当心跌落”“当心滑倒”等警告标志。</p> <p>在可能发生淹溺事故的场所设置“当心落水”警告标志。</p> <p>指令标志表示必须遵守，用来强制或限制人们的行为，如头部易受外力伤害的场所设置“必须戴安全帽”，噪声超过85dB场所设置“必须戴护听器”等。</p> <p>(3) 公称直径大于200mm的管道，在管道上以宽为150mm的色环标识；公称直径小于200mm的管道，在管道上以系挂的识别色标牌标识。管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成。</p> <p>管道内的物质属于危险化学品的管道设置危险标识，表示方法：在管道上涂150mm宽黄色，在黄色两侧各涂25mm宽黑色的色环。</p>
2.5	<p>风向标</p> <p>风向标用来指示所在位置风的方向，用于石油、化工、有毒气体等环境，时刻指示气体的流动方向，为人员疏散确定安全方向。企业应在厂区内显著位置设置风向标。</p>	<p>已采纳。该企业在厂区内显著位置设置风向标。</p>
3	<p>个体防护装备的配备：本项目定员26人，依据《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》(GB 39800.1-2020)、《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》(GB 39800.2-2020)的要求和规定，根据工作环境和接触职业病危害因素的种类，为劳动者配备了有效的符合防治职业病要求的个人防护用品，同时建立了个人防护用品定期更换制度，保证个人使用的防护用品安全性和有效性。</p> <p>按照国家有关职业卫生要求为不同职业危害因素配备的个人防护用品有：工作服、安全帽、安全带、手套、防毒面罩、空气呼吸器、保护足趾安全鞋以及各种绝缘检修工具等，并规定日常生产操作过程中应严格按照操作规程，佩带相应的防护用具，减少因有害物质泄漏事造成人身伤亡。本项目个体防护装备的配备见表4.8-2。</p>	<p>已采纳。本项目定员26人，该企业为劳动者配备了有效的符合防治职业病要求的个人防护用品，同时建立了个人防护用品定期更换制度，保证个人使用的防护用品安全性和有效性。</p> <p>个人防护用品有：工作服、安全帽、安全带、手套、防毒面罩、空气呼吸器、保护足趾安全鞋以及各种绝缘检修工具等，并规定日常生产操作过程中严格按照操作规程，佩带相应的防护用具，减少因有害物质泄漏事造成人身伤亡。</p>
4	<p>采取的其他安全防范措施：</p> <p>1、根据《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)，在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、在液体毒性危害严重的作业场所，设置洗眼器、淋浴器等安全防护措施，淋洗</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>淋浴器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于15m。</p> <p>洗眼器设置的原则：洗眼器安装在危险区域，使用者直线达到洗眼器的时间不超过10秒钟；洗眼器的救护范围在15米之内；洗眼器不可以越层安装；洗眼器出水口必须连接下水道或者废水处理池；洗眼器水压要求：0.2~0.4MPa；建设项目按照要求设置洗眼器，洗眼器的设置情况详见表4.8-3。</p> <p>2、TAIC二车间周边的排雨水设计符合要求，排水管线出口处设置水封井，初期雨水进入雨水收集池，消防污水进入事故应急池，然后联入厂区的污水管道，进入污水处理站处理达标后排放。</p>	<p>器、洗眼器的服务半径不大于15m。</p> <p>2、TAIC二车间周边的排雨水符合要求，排水管线出口处设置水封井，初期雨水进入雨水收集池，消防污水进入事故应急池，然后联入厂区的污水管道，进入污水处理站处理达标后排放。</p>
九	事故应急措施及安全管理机构	
1	项目中采用的主要事故应急救援设施	
1.1	<p>应急救援组织或人员的设置或配备情况：本项目在建成投产后，一旦发生事故，有可能造成人员伤亡或财产损失。企业应参照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）和《生产安全事故应急预案管理办法》（原安监总局令第88号，应急部[2019]第2号令修改）编制相应的事故应急救援预案，企业编制的应急预案应请有关专家评审，并报当地应急管理部门备案。编制的应急预案应组织员工进行演练，从演练中检查预案的完整性、可操作性和实用性，不断修改完善。应急救援预案的编制，应以生产区防火和疏散为主要内容，预案中应编制场内火险的报警方式，扑救的方案，不同区位人员疏散的方向，并结合安全培训教育，对员工进行消防灭火知识培训，掌握第一时间对火险组织自主扑救的相关知识，以达到突发事件时能冷静、正确应对，能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效地组织抢险和救助。</p>	<p>已采纳，该公司已编制应急预案，并报当地应急管理部门备案，定期组织员工进行演练。</p>
1.2	<p>2) 应急救援依托：1、消防队伍的依托 本项目应急救援主要依托公司自身消防系统和浏阳市经济技术开发区消防力量。本项目在厂区内建立一套水消防灭火系统及其他消防设施，包括消防水池、消防水泵组、室内外消防管网、灭火器等，若生产厂区发生火灾时，则可以依托该系统进行初期灭火，同时，可以报警请求浏阳经开区消防大队援助，利用其消防大队的消防车等消防资源对火灾进行扑灭，30分钟之内即可赶到。</p> <p>2、医疗救援 本项目区域内设有急救药箱，医疗救护组组织救护车及医务人员、器材进入指定地点；组织现场抢救伤员；进行防化防毒处理，抢救伤员。 湖南方锐达新材料有限公司距浏阳第三医院约5km，本项目若发生较大事故，紧急情况下的人员医疗可依托浏阳第三医院进行治疗。在接到急救报警后，该医院能在15分钟内赶到，参与急救。</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、本项目应急救援主要依托公司自身消防系统和浏阳市经济技术开发区消防力量。本项目在厂区内建立一套水消防灭火系统及其他消防设施，包括消防水池、消防水泵组、室内外消防管网、灭火器等，可进行初期灭火；同时，可以报警请求浏阳经开区消防大队援助，利用其消防大队的消防车等消防资源对火灾进行扑灭，30分钟之内即可赶到。</p> <p>2、本项目区域内设有急救药箱，医疗救护组组织救护车及医务人员、器材进入指定地点；组织现场抢救伤员；进行防化防毒处理，抢救伤员。 该公司距浏阳第三医院约5km，紧急情况下的人员医疗可依托浏阳第三医院进行治疗。在接到急救报警后，该医院能在15分钟内赶到，参与急救。</p>
1.3	<p>应急救援器材的配置情况：根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023），本项目作业场</p>	<p>已采纳，根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023），配</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	所应急救援物资配备如表4.9-1。 表面温度超过60℃的设备和管道，在距离地面高度2.1m范围内或距操作平台周围0.75m范围内设防烫伤隔热层。 根据《化工企业安全卫生设计规范》规定，在可能接触有毒和腐蚀性物料的地点设置洗眼器和喷淋器，其服务半径不大于15m。	备应急救援物资。表面温度超过60℃的设备和管道，在距离地面高度2.1m范围内或距操作平台周围0.75m范围内设防烫伤隔热层。在可能接触有毒和腐蚀性物料的地点设置洗眼器和喷淋器，其服务半径不大于15m。
1.4	事故应急处臵措施：本项目在生产过程中，可能出现的类型有火灾、爆炸、中毒窒息、机械伤害、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、起重伤害。按要求制定现场处臵方案。	已采纳，本项目在生产过程中，可能出现的类型有火灾、爆炸、中毒窒息、机械伤害、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、起重伤害，该公司已编制应急预案，定期组织员工进行演练。
2	发生事故时，可能排放的最大污水量及防止排出厂/界外	的事故应急措施
2.1	本项目生产中涉及乙醇、DMF等危险物料，在生产过程中如果发生泄漏燃烧爆炸事故，这些物料可能进入雨水、污水等排水系统，依托已设置的事故应急池，有效容积700m <sup>3</sup> 。 事故水池中的水不直接排至界外，池内水用防爆移动潜水泵，抽至罐车托运到污水处理厂进行处理后排放。	已采纳，本项目生产中涉及乙醇、DMF等危险物料，在生产过程中如果发生泄漏燃烧爆炸事故，依托已设置的事故应急池，有效容积700m <sup>3</sup> 。 事故水池中的水不直接排至界外，池内水用防爆移动潜水泵，抽至罐车托运到污水处理厂进行处理后排放。
3	对安全管理机构设置及人员配备的建议	
3.1	对建设项目投入生产或者使用后设置安全管理机构及其职责的建议：根据《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月中华人民共和国主席令第八十八号修订）第二十四条矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，该公司已设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 该公司任命邱鹏云为主要负责人，对安全生产工作全面负责；任命梁贵树、全杰、张朝旭等为专职安全员，各车间主管为兼职安全员，负责公司具体安全管理工作的展开。 1、湖南方锐达新材料有限公司主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （1）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （2）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （3）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （4）保证本单位安全生产投入的有效实施； （5）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （6）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （7）及时、如实报告生产安全事故。 2、湖南方锐达新材料有限公司设置安全管理组织机构，已配备3专职安全管理员，且有化工类注册安全工程师3人参与安全管理。安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责： （1）组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；	已采纳。该公司任命邱鹏云为主要负责人，对安全生产工作全面负责；任命梁贵树、邓敏忠、张朝旭等为专职安全员，各车间主管为兼职安全员，负责公司具体安全管理工作的展开。已制定全员安全生产责任制，明确了各人员的岗位职责。

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>(2) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；</p> <p>(3) 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施；</p> <p>(4) 组织或者参与本单位应急救援演练；</p> <p>(5) 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；</p> <p>(6) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；</p> <p>(7) 督促落实本单位安全生产整改措施</p>	
3.2	<p>安全管理方面采取的其他安全措施</p> <p>1、安全生产管理机构以及安全生产管理人员应当恪尽职守，依法履行职责。企业的安全生产管理人员的任免，应当告知当地应急管理部门。</p> <p>2、企业的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。</p> <p>生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。</p> <p>3、企业应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。</p> <p>4、企业应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。</p> <p>5、企业的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。</p> <p>6、企业应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。</p> <p>企业应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。</p> <p>7、生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。</p> <p>“生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。”</p> <p>8、生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单</p>	<p>已采纳。</p> <p>1、企业的安全生产管理人员的任免，已告知当地应急管理部门。</p> <p>2、企业的全员安全生产责任制已明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。</p> <p>该单位已建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。</p> <p>3、企业定期对从业人员进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。</p> <p>4、企业已建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。</p> <p>5、企业的特种作业人员已经专门的安全作业培训，取得相应资格后上岗。</p> <p>6、企业已建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。</p> <p>7、安全生产管理人员对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，立即处理。</p> <p>8、该企业通过培训，教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。</p> <p>定期组织人员进行职业健康体检。</p> <p>9、该单位为从业人员缴纳保险费。投保安全生产责任保险。</p> <p>10、该企业具备的安全生产条件所必需的资金投入。按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。</p> <p>本项目总投资4500万元，用于安全设施的专项投资资金为880万元，占项目建设投资19.6%，详情如表4.9-1。</p> <p>11、建设项目的安全设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资纳入建设项目概算。</p>

序号	安全设备设施专篇中的安全对策措施和建议	企业采纳情况
	<p>位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。</p> <p>生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。</p> <p>9、生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。</p> <p>10、生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。</p> <p>有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。</p> <p>本项目总投资4500万元，用于安全设施的专项投资资金为1000万元，占项目建设投资22%，详情如表4.9-1。11）建设项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。</p>	

由上表可知：此次验收安全设施设计专篇中提出的安全对策措施均已落实。从试生产总结报告及现场勘察情况来看，该项目安全设施能满足安全生产要求。

## 7 安全条件和安全生产条件的分析结果

### 7.1 安全条件分析

#### 7.1.1 建设项目的具体情况

##### 1、建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

该项目位于湖南省长沙市浏阳市经开区健阳大道以东、石塘路以北，东邻托塘路，隔路为浏阳鑫蓝综合能源服务有限公司，南侧石塘路，厂区西侧为健阳大道，北侧现为长沙维度新材料科技有限公司。厂址与居民区、商业中心、学校、水源保护区、军事禁区等敏感场所的距离均大于 500m，厂区周围无其它重要设施。

评价组采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）进行分析，该项目与周边建（构）筑物的防火距离情况见表 2.3-2，居民、相邻工厂等周边环境与该项目的相互影响可控制在可接受的范围内。

##### 2、建设项目所在地的自然条件

本项目所在地的自然条件详见第二章 2.3.2 节，雷击、地震、风、低温、高温等自然环境如造成自然灾害，评价认为，自然灾害对本项目正常生产有一定的影响，但只要在设计、施工等过程中切实落实各类安全措施，自然条件影响在可以接受的范围内。

##### 3、建设项目与敏感场所的距离

本项目与周边重要设施的安全距离见表 2.3-1。根据现场勘察及企业提供的资料，建设项目与八大敏感场所的距离满足《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定要求。

#### 7.1.2 建设项目的安全条件分析

##### 1、周边环境对该项目的危险、有害因素的影响

本项目用地厂界外主要为园区道路、化工企业或能源企业，厂区设有围墙，将整个厂区与外界隔离，所以周边企业对建设项目的影响较小。

## 2、该项目生产运行过程的危险、有害因素对周边环境的影响

该项目的危险因素为火灾、爆炸，各建筑物与周边相邻建筑物的防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求，厂界外 500m 内无商业中心、公园、学校、医院、影剧院、体育场（馆）、养老院、车站等人员密集场所或敏感场所。因此，本项目发生事故对周边敏感目标影响较小。

## 3、自然条件对该项目的危险有害因素的影响

（1）雷击影响：雷电是一种自然放电现象，雷雨天气，特别是雷雨季节，如果建（构）筑物未设置防雷设施或防雷设施失效，都可能遭到雷击或雷电感应放电，烧坏电气设备并引起火灾，导致建（构）筑物损坏和人员伤亡，造成财产损失。

（2）地震影响：项目所处地区地震烈度为 6 度，一般情况下地震对该项目影响不大。除非特别的强震，会导致车间和设备基础坍塌、人员伤亡和财产损失等事故，污水将溢流于厂区及附近地区及水域，造成严重的局部污染。

（3）风：风对本项目投产运营过程中安全性的影响，主要表现在以下两个方面，一是正常情况下易燃、有毒气体的泄漏，风可加速向外扩散，从而使泄漏的有毒气体到达较远的区域；二是火源顺着风向落到了易燃、易爆物料泄漏点，而引发火灾、爆炸事故。项目所在地年平均风速 2.5m/s，大风天气较少，对项目的安全影响轻微。

（4）低温影响：该项目所在地极端最低气温是-12℃，低温会给操作人员的身体健康带来一定的危害，人员长期处在低温环境中，会导致冻伤；低温还会影响人的行为，使人麻木、反应迟钝，可能会导致操作失误，引发意

外伤害事故。过冷天气造成的冻胀会对建（构）筑物、道路产生破坏；低温环境会影响电子自控设备正常运行；设备在低温的侵袭下可能会产生脆裂，如污水管道由于结冰而胀裂、室外消防栓等外置设施也会产生冰冻，事故状态下有碍救援。

（5）高温影响：根据以往气象资料，该地区最高温度可达 40.4℃左右，长时间高温环境作业，会引起头晕、头痛、视觉障碍、恶心、疲乏、焦虑等症状，从而影响作业的安全。在办公场所设置空调，以利夏季降温。

## 7.2 安全生产条件分析

### 7.2.1 建设项目采用（取）的安全设施情况

根据《危险化学品建设项目安全设施目录》（试行）和该项目的安全设施设计专篇，对其现场安全设施的实际配备情况进行符合性检查，检查结果见下表。

表 7.2-1 安全设施一览表

序号	安全设施		名称/型号	安装位置	检查情况
1	检测报警设施	可燃（有毒）气体检测报警仪	探测介质：溶剂油、乙醇、DMF， 防爆等级：Exdb IIC T6 Gb	五车间（TAIC 二车间）	TAIC 二车间已设置 44 个可燃（有毒）气体检测报警仪，其中溶剂油、乙醇、三乙胺：28 个，DMF：16 个。
				四车间（TAIC 次品处理车间）	TAIC 次品处理车间已设置 6 个可燃气体检测报警仪。
				储罐组二	储罐区已增设 5 个可燃气体检测报警仪。
		温度检测和报警设施	温度计	反应釜等	在车间内各反应釜、蒸气管道等均安装了温度计，合成釜：24 个；分离、中和、脱气釜 24 个；精制机 5 个。
	四合一气体检测仪	便携式	办公室	配备 2 台四合一气体检测仪。	
	防护罩、防护屏	自制或随设备		所有转动设备的外露部件均有防护罩，平台扶梯设有防护栏，共计 78 个。	
2	设备安全	防雷设施	避雷网、接地极		设有完善的防雷设施。
		防腐设施	防腐材料和涂料		反应釜采用不锈钢材质 24

序号	安全设施	名称/型号	安装位置	检查情况	
	防护设施	等		个, 搪瓷材质 19 个	
		电器过载保护设施	过载保护器、自动空气开关等	电机等	每台电机均设有过载保护器、自动空气开关等, 工作正常。
		静电消除装置	静电消除仪		TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间已设置人体静电消除仪, 共计 5 个。
		防护栏	自制	设备、钢平台、斜梯等	设备、钢平台、斜梯等设有防护栏。
3	作业场所防护设施	防灼烫措施	保温层等	蒸气管道、反应釜	蒸气管道、反应釜等设置防烫保温层。
		防噪音设施	低噪音的生产设备、消声器、隔声罩; 隔声; 设备减震和独立减震基础、耳罩、耳塞等	各泵、离心机等	采用低噪音的生产设备、设有消声器、隔声罩等设施, 员工佩戴耳罩、耳塞等劳动防护用品。
		指示作业安全标志	禁止、警告、指令、提示标志、逃生避难标志、安全色等	五车间 (TAIC 二车间)	设有禁止、警告、指令、提示标志、逃生避难标志、安全色等。
4	泄压和止逆措施	泄压设施	泄压墙、窗	TAIC 次品处理车间、五车间 (TAIC 二车间)	TAIC 次品处理车间内已设置泄压门窗, TAIC 二车间采用南北敞开结构, 符合泄压要求。
		轴流风机		四车间 (TAIC 次品处理车间)	已设置 42 个轴流风机。
5	紧急处理措施	应急照明	应急照明灯	五车间 (TAIC 二车间) 四车间 (TAIC 次品处理车间)	各车间共设 48 个应急灯。
		洗眼器	/	五车间 (TAIC 二车间) 四车间 (TAIC 次品处理车间)	五车间: 4 套; 四车间: 3 套;
		冷却、灭火设施	消防栓、灭火器	室内消防栓、灭火器等	设有消防栓、灭火器等。
		室外消防栓	SSFT100/65-1.6	车间周边	5 套
6	灭火设施	室内消防栓	SNYY65-I	五车间 (TAIC 二车间) 四车间 (TAIC 次品处理车间)	五车间: 16 套; 四车间: 16 套;
		手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MFZ/ABC5	五车间 (TAIC 二车间) 四车间 (TAIC 次品处理车间)	五车间: 40 个; 四车间: 40 个;
		安全通道(梯)	逃生出口	五车间 (TAIC 二车间) 四车间 (TAIC 次	已按要求每个车间设置 2 个封闭式楼梯。

序号	安全设施	名称/型号	安装位置	检查情况	
			品处理车间)		
		风向标	风向标	车间屋顶设置1个风向标。	
8	逃生 避难 设施	避难信号	企业自定的紧急 避难信号。	控制室	企业自定的紧急避难信 号。
		工程抢险装备	抢修器材、安全 帽、手套、防毒面 具、安全带、防护 服、防爆照明灯、 小车、铁锹、可燃 气体检测仪、灭火 器、水泵、警戒线、 雨衣、雨鞋、绝缘 手套、绝缘靴等。	门卫室	配备抢修器材、安全 帽、手套、防毒面具、安全带、 救援绳、三脚架绞盘、防 护服、防爆照明灯、小车、 铁锹、可燃气体检测仪、 灭火器、水泵、警戒线、 雨衣、雨鞋、绝缘手套、 绝缘靴等。
		现场受伤人员 医疗抢救装备	急救箱、配置相应 药品等	门卫室	配备有急救箱、相应药品 等。
9	应急 救援 设施	防静电工作服	--	各岗位	1套/人
		安全帽	--	各岗位	1个/人
10	劳动 保护 用品 和装 备	防毒口罩	--	涉及氨气场所	1个/人
		防尘口罩	--	涉及粉尘场所	1个/人
		防噪耳塞	--	涉及噪声场所	1个/人

表 7.2-2 可燃（有毒）气体检测报警器一览表

序号	检测位置	用途	检测介质	检测原理	安装高度	数量
1	TAIC 二车间	可燃气体检测器	溶剂油、醇 类	红外式	高于相对地坪 0.3~0.5m	28 台
		有毒气体检测器	DMF	半导体式	高于相对地坪 0.3~0.5m	16 台
3	TAIC 次品处理车 间	可燃气体检测器	6#溶剂油、 醇类	红外式	高于相对地坪 0.3~0.5m	6 台
7	储罐组二（埋地）	可燃气体检测器	醇类、6#溶 剂油	电化学式	高于相对地坪 0.3~0.5m	5 台

表 7.2-3 喷淋式洗眼器一览表

序号	名称	位置	数量	单位	责任人
1	洗眼器	TAIC 二车间一楼东侧楼梯口	1	个	殷作虎
2	洗眼器	TAIC 二车间一楼西侧楼梯口	1	个	余辉
3	洗眼器	TAIC 二车间二楼东侧楼梯口	1	个	余辉
4	洗眼器	TAIC 二车间二楼东侧楼梯口	1	个	曾慧
5	洗眼器	TAIC 二车间三楼东侧楼梯口	1	个	曾慧
6	洗眼器	TAIC 二车间三楼东侧楼梯口	1	个	曾慧
7	洗眼器	TAIC 二车间四楼东侧楼梯口	1	个	庄美雪

序号	名称	位置	数量	单位	责任人
8	洗眼器	TAIC 二车间四楼东侧楼梯口	1	个	庄美雪

表 7.2-4 消防设施一览表

序号	器材类型	规格	存放详细地点	数量	单位
1	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC5	TAIC 二车间	40	具
2	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC5	TAIC 次品处理车间	40	具

表 7.2-5 安全防护物资清单

物资名称	位置及数量
医用急救药箱	办公楼、生产办公室各 1 个
灭火毯	微型消防站 4 个
手电	微型消防站 4 个
雨衣	微型消防站 4 个
水靴	微型消防站 4 个
吸油毡	若干、器材库
拦油索	若干、器材库
正压式呼吸器	微型消防站 1 套
安全围挡	器材库 10 个
警示带	微型消防站 8 条
反光背心	微型消防站 4 个
安全绳	微型消防站 4 副
对讲机	各岗位
防静电服	劳保用品发放、器材库 4 套
防静电帽	劳保用品发放、器材库 4 套
工作服	劳保用品发放、器材库 4 套
口罩	劳保用品发放、器材库 4 盒
防护眼镜	微型消防站 8 副
防毒面具	微型消防站 8 个
防护手套	微型消防站 8 双
安全帽	微型消防站 8 个
火灾逃生面具	微型消防站 8 个

如上表所述，该项目已按照安全设施设计专篇的要求，安装了相应的安全设施，防雷、安全附件均由相关有资质单位进行了检测，合格后使用，符合安全设施设计专篇的要求。

该项目的安全设施完成后，该公司按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，对建设项目进行了检验、检测，保证建设项目安全设施满足危险化学品生产、储存的安全要求，并处于正常适用状态。

### 7.2.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

1、本项目电气线路采用穿管敷设，爆炸危险区域设置防爆型电气设施，TAIC 生产采用 DCS 自动控制系统。

2、可燃（有毒）气体报警装置定期检测，并提供检测报告。

3、可燃（有毒）气体报警装置信号联接至控制室，正常运行。

4、生产设备、管道安装由中京建设集团有限公司进行施工，具备相关资质，试生产前已进行试压、调试，并提供了施工情况报告，详见报告附件。

5、安全设施施工监理由湖南楚嘉工程咨询有限公司承担，于 2024 年 10 月 8 日出具了监理情况报告，详见附件。

6、防雷防静电装置定期进行检验合格，并提供检测报告。

### 7.2.3 安全生产管理情况

1、企业安全生产管理情况见报告第 2.10 章节。该公司已按照《中华人民共和国安全生产法》以及相关安全生产法规及规章的要求设置安全生产管理部门——安环部，配备 3 专职安全管理员，且有化工类注册安全工程师 3 人参与安全管理。任命邱鹏云为主要负责人，对安全生产工作全面负责；任命梁贵树、邓敏忠、张朝旭等为专职安全员，各车间主管为兼职安全员，负责公司具体安全管理工作的展开。

2、该企业制定有各项安全生产责任制、安全管理制度和岗位安全操作规程，全员签订安全生产目标责任书。已制定安全事故应急救援预案，定期组织员工进行演练。

3、安全投入情况：该公司重视安全生产投入，建立了健全的安全生产投入保障机制，安全设施投入编入年度计划；设立安全投入专项资金，年度投入能满足改善安全生产条件的需要，从资金和设施装备等物质方面保障安全生产工作正常进行。项目的安全投入由主要负责人予以保证，并对投入不足导致的后果承担责任。

4、安全生产的检查情况：定期对厂区开展安全检查与隐患排查，将排

查出来的隐患作及时公示通报和闭环处理。

5、安全培训情况：主要负责人、安全员、特种作业人员及特种设备操作人员持证上岗；新进员工进行三级教育培训合格后上岗；已制定年度安全培训计划，按计划组织培训，保留培训记录。

6、已对生产单元、储存单元进行重大危险源辨识，未构成危险化学品重大危险源。

7、从业人员劳动保护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况：按照劳动防护用品的配备标准和不同岗位操作的需求，制定了劳动防护用品及保健品管理规定，为员工配备了足量适用的劳动防护用品。劳动用品有专人管理，现场劳动防护用品的佩戴符合要求。

#### 7.2.4 技术、工艺

##### 1、试生产（使用）的情况

TAIC 生产装置采用 DCS 自动控制系统，生产现场采用就地仪表指示的方式，对压力、温度、液位、流量等进行控制，TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间均设置可燃（有毒）气体报警装置，与事故通风装置联锁；各项消防设施设备运行正常。

综上所述，该项目在试生产过程中，各项安全设施运行正常。

##### 2、危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统的运行情况

该项目生产的产品及工艺，不属于限制类或淘汰类的工艺和设备。

该项目产品生产工艺采用国内通用生产技术，不属于淘汰落后工艺，不存在使用新工艺或首次工艺，工艺技术成熟稳定。

TAIC 二车间各物料采用质量流量计进行累计流量定量加料，与循环水联锁控制，反应温度控制在 100-110℃；DMF 槽及氯丙烯槽设置液位与进料阀、罐组二输送泵联锁控制措施，合成釜设置温度与循环冷却水进料阀联锁控制措施，水槽设置温度与蒸汽进料阀、一次水进料阀联锁控制措施，TAIC

槽设置液位与 TAIC 进料泵联锁控制措施，精制机设置温度与蒸汽进料阀联锁控制措施，对涉及含有易燃易爆液体进行离心时，选用氮气保护系统。乙醇、6#溶剂油回收装置采用一对一的回收之后进入计量槽。

TAIC 次品处理车间：TAIC 次品通过装桶称量转入 TAIC 次品处理车间，泵入次品处理釜，次品釜设置温度与蒸汽进料阀联锁控制措施，对涉及含有易燃易爆液体进行离心时，选用氮气保护系统。

本项目的乙醇储罐、6#溶剂油储罐设置 DCS 自动控制系统（信号连接至原厂 DCS 控制室），采用氮封措施（氮气管道设置止回阀，储罐压力保持在 0.03MPa），设置高低液位报警装置，同时设置自动紧急切断阀。

### 7.2.5 装置、设备和设施

#### 1、装置、设备和设施的运行情况

该项目主要设备包括反应釜、溶解釜、配料釜、冷凝器、精制机、离心分离机、粉碎机、烘干机、烘干箱、回收釜、灌装机等设备设施，各类装置、设备均试运行正常。

#### 2、装置、设备和设施的检修、维护情况

根据该公司有关检修、维护制度，对该项目的装置、设备和设施进行了检修和维护，符合相关要求。

#### 3、装置、设备和设施的法定检验、检测情况

1) 该公司特种设备已向浏阳市市场监管管理局备案登记，取得备案使用登记证。安全阀、压力表、可燃有毒气体探测器等均已进行了相关法定检验检测。

2) 本项目 TAIC 二车间、6#溶剂油罐已委托江西中天防雷技术有限公司进行检测，于 2024 年 12 月出具防雷检测报告，检测结果为合格；TAIC 次品处理车间、TBC 车间、储罐组二（埋地）等的防雷设施已委托吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司进行检测，于 2024 年 12 月出具防雷检测报告，检

测结果为合格。

### 7.2.6 原料、辅助材料和产品储存场所

本项目依托原厂的危险品库、1#丙类仓库、2#丙类仓库、TBC/TAIC 仓库、戊类仓库、储罐组一、储罐组二（埋地），储存设施满足生产需求。

### 7.2.7 作业场所

#### 1、防尘、防毒设施

（1）本项目采用密封性好的设备与设施，并在 TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、TBC 车间、储罐组二（埋地）设置可燃（有毒）气体探测器。

2）粉碎、干燥采取采用旋风分离+布袋除尘器组合方式除尘。

3）TAIC 二车间设置喷淋洗眼器，距离危险源不超过 15 米。

4）在 TAIC 二车间、TBC 车间、场所配置防毒面具、防酸碱手套、护目镜、急救箱等安全、急救设施。

5）为作业人员配备个体劳动防护用品，如防尘口罩、防毒口罩、防护眼镜等。

#### 2、防腐蚀措施

1)本项目 TAIC 二车间涉及酸碱的附近地面及侧墙设耐酸碱防腐蚀面层。对管道、设备及钢平台、支架等用防腐涂料作表面处理。

2）本项目盐酸、氢氧化钠等均具有腐蚀性，如盐酸、氢氧化钠、硫酸输送管道采用 FRPP 材质或采取钢衬里及内防腐，溴素管道采用钢衬四氟材质。

3）容易接触酸碱的电气及仪表设备采用耐腐蚀型。

#### 3、防高温、高热设施

1）烘干箱、蒸汽管道等高温设备、管道设置采取防灼烫保护处理的措施。

2）为作业人员配备相应防护用品。

### 7.2.8 事故及应急管理

依据《中华人民共和国安全生产法》、《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，该企业已修订生产安全事故应急预案，建立事故应急救援队伍，配备应急物资（详见表 7.2-2），并已向浏阳经济技术开发区安全生产委员会备案登记，备案编号：（浏经）430181【2025】06 号（医药化工）。

该公司定期开展安全事故案例教育活动，定期组织人员对应急预案进行演练。

表 7.2-6 应急救援器材配备情况一览表

序号	名称	数量	所在位置
1	MF/ABC5 手提式干粉灭火器	80 具	TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间
2	室外消火栓 SS100/65-1.0	3 个	TAIC 二车间周边
3	室内消火栓 Dn65	16 套	TAIC 二车间
4	室内消火栓 Dn65	16 套	TAIC 次品处理车间
5	消防水池 553m <sup>3</sup>	1 个	消防水泵房
6	消防水泵 (Q=55L/s, H=70m, P=75kW)	2 台	消防水泵房
7	消防沙 2m <sup>3</sup>	1 处	微型消防站
8	应急广播系统	1 套	消防控制室
9	医用急救药箱	2 个	办公楼、生产办公室
10	灭火毯	4 条	微型消防站
11	手电	4 个	微型消防站
12	雨衣	4 件	微型消防站
13	水靴	4 双	微型消防站
14	吸油毡	若干	器材库
15	拦油索	若干	器材库
16	正压式呼吸器	1 个	微型消防站
17	安全围挡	10 个	器材库
18	警示带	8 个	微型消防站

序号	名称	数量	所在位置
19	反光背心	8 个	微型消防站
20	安全绳	4 副	微型消防站
21	消防铲	4 个	微型消防站
22	对讲机	若干	中控室、现场

### 7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

#### 7.3.1 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

该项目中可能发生的危险化学品事故的类型：火灾、爆炸、中毒和窒息。

表 7.3-1 火灾爆炸和中毒窒息事故及后果、对策

可能出现的危险化学品事故	火灾、爆炸
危险因素	生产场所的易燃易爆物料，如乙醇、三乙胺、3-氯丙烯、6#溶剂油、N，N-二甲基甲酰胺等
触发事件一	1) 明火 生产过程中可能出现的明火来源，主要有以下几种：装置或局部检修时的违章明火作业（焊接、切割）；机动车排气管喷出的火花；违章吸烟等。
发生条件	当易燃液体的跑、冒、滴、漏情况，不能及时处理，就会形成可燃蒸汽与空气混合的爆炸性气体，遇到着火源会引起火灾爆炸事故
触发事件二	2) 静电 在以下作业场合可能产生静电： 物料输送时摩擦而产生静电； 生产过程中高速搅拌产生静电； 严寒的冬天和炎热的夏天，气候干燥，最易产生静电； 人体衣服磨擦产生静电。
发生条件	在易燃危险物品的场所，静电荷火花往往造成易燃易爆物品发生火灾、爆炸等事故。
触发事件三	3) 雷击 生产储存易燃物质时，如果防雷措施不符合要求或失效，一旦遭到雷击，可能导致火灾、爆炸事故。
发生条件	防雷措施不符合要求或失效，一旦遭到雷击，可能导致火灾、爆炸事故。
触发事件四	4) 电气火花
发生条件	电气设备选型不当，产品缺陷，防爆性能达不到要求，电气设备老化，电气线路短路，电气设备未采取可靠的保护措施时，易产生电弧、电火花，可能引起火灾，甚至爆炸。
触发事件五	5) 撞击、磨擦火花
发生条件	在火灾爆炸危险环境进行检修作业过程中，如果使用的工具不是铜制品，而是铁制品时，也可能因铁器相互撞击或与水泥地面磨擦、碰击能产生火花，引起火灾爆炸；或穿带铁钉的皮鞋，与水泥地面磨擦、碰击产生火花。
事故后果	火灾、爆炸，造成人员伤亡和财产损失
危险危害等级	IV
安全对策措施	(1) 加强安全运行管理，在火灾爆炸危险环境下杜绝明火产生； (2) 针对该项目易产生静电可采取以下防静电措施 A、减少静电荷发生 ①不得用塑料纤维制品等擦拭设备； ②物料搅拌时，容器静电接地；

	<p>B、防止静电的积聚 接地是防止静电的积聚的有效办法，日常运行中要对设备的接地进行检查维护，采用静电接地报警仪对接地情况进行监测。</p> <p>C、防止人体带电 操作工应用带防静电的手套；穿防静电鞋、防静电工作服，禁止穿化纤衣服作业。</p> <p>D、提高地板的导电性 经常洒水。</p> <p>(3) 可以采取以下防止雷击的措施</p> <p>A、定期检查相关设备、设施、管道及场地的导静电接线，保持完好有效。</p> <p>B、在高压闪电和雷击频繁时，应切断电源，停止作业。待雷击过后，再送电，以防不测。</p> <p>C、在雷雨季节来临时，事先应做好各项防范工作，对设备和装置要进行检查，发现问题，要及时整改。同时注意收听天气预报，早作准备。</p> <p>D、定期进行防雷接地检测。</p> <p>(4) 在火灾爆炸危险环境选用相应级别的防爆型电气设备。</p> <p>(5) 在检修作业中使用铜制工具，禁止使用铁制工具。</p> <p>(6) 安装可燃气体检测报警装置。</p>
可能出现的危险化学品事故	<b>中毒与窒息</b>
危险因素	1、有毒物料（溴素、二氯甲烷等）泄漏；2、检修、抢修作业时接触有毒或窒息性物料氮气等；3、有限空间作业。
触发事件一	1、生产装置、阀门、法兰等密封不严，有毒有害物料发生泄漏； 2、检修、维修、抢修时，管、阀等中的有毒有害物料未彻底清洗干净； 3、有限空间氧气浓度不足、有毒气体浓度较高。
发生条件	1、有毒物料超过容许浓度；2、毒物摄入体内；3、缺氧。
触发事件二	1、毒物及窒息性物质浓度超标； 2、通风不良； 3、在有毒物现场无相应的防毒过滤器、面具、氧气呼吸器以及其它有关的防护用品； 4、因故未戴防护用品； 5、防护用品选型不当或使用不当； 6、救护不当； 7、在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护。
事故后果	人员出现急性中毒、亚急性中毒和慢性中毒。
危险危害等级	III
安全对策措施	<p>预防措施如下：</p> <p>(1) 安装有毒气体浓度检测报警装置。</p> <p>(2) 检修、故障泄漏或处理异常情况时，必须佩戴防毒面具，并有专人负责监护。</p> <p>(3) 在检修、故障泄漏或处理异常情况时，必须将手、脸等清洗干净后才能进行其他工作或进食。</p> <p>(4) 坚持巡回检查，防止有毒物料跑、冒、滴、漏的情况，发现问题及时处理。</p> <p>(5) 员工应加强个人防护意识，作业时按规定进行操作。同时员工与员工间也应加强互相监督，提高防范意识，保证安全。</p> <p>(6) 员工应使用配发个人劳动防护用品及定期接受身体检查。</p> <p>(7) 设立急救点，配备相应的急救药品、器材。</p>

### 7.3.2 典型事故案例分析

2019年6月26日，开封旭梅公司天然香料提取车间发生一起燃爆事故，

造成 7 人死亡，4 人受伤，直接经济损失约 2000 余万元。

### 1、事故经过

2019 年 6 月 26 日 19 时 45 分许，开封旭梅公司天然香料提取车间提取工段开始交接班（正常换班时间为 20 点，一般提前 15 分钟开始交接）。交班人员 5 人：张小旗、霍建坡、贾梦洋、张改柱、王国建；接班人员 6 人：贾子浩、张国军、王利伟、高武进、霍飞亚和董红阳。交接班的主要内容是交代本班中尚未完成的工序，以便下一班继续工作。

据调查，交接班时有工人发现 1 号提取罐底部有泄漏，几名工人随即上前封堵。在封堵过程中，19 时 53 分许，由于提取罐的破真空阀和冷凝器接收罐下部阀门都没有打开，对罐内物料的加热使得罐内压力不断升高，罐内物料从罐底泄漏，直至将提取罐底部的快开式卸料口放料盖爆开。罐内约 1000 千克乙醇和 240 千克红枣从罐底泄漏后，被静电引燃，挥发的乙醇气体遇明火发生爆炸（高温液体乙醇快速挥发成乙醇蒸汽，与车间内空气形成爆炸性混合物），西墙窗下存放的约 1200 千克桶装乙醇以及装置区周边存放的提取液又被引燃，火势进一步扩大和蔓延，造成 7 人死亡、4 人受伤的较大事故。

### 2、救援情况

2019 年 6 月 26 日 19 时 55 分，尉氏县消防救援大队接到报警后，立即调集 2 个中队、6 辆消防车、36 名指战员赶赴现场。尉氏县委、县政府立即启动应急预案，组织县公安局 80 余人、庄头镇政府 40 余人、县应急管理局 12 人、医护人员 26 名、救护车 8 辆前往救援。事故现场成立了由尉氏县委书记梁东雁任政委、县长张锋任指挥长的“6·26”事故应急指挥部，设综合协调、现场处置、医疗救援、交通管制、善后处理、事故调查和舆情处置 7 个工作组展开事故救援工作。

接到事故报告后，开封市政府副市长、公安局长马中虎、副市长王秋杰、

市应急管理局局长郑连成第一时间赶赴现场,指挥协调市县两级政府和有关部门进行应急救援、事故调查和善后处置工作。

21 时,事故现场明火被扑灭。截至 21 时 27 分,先后有 6 名被困人员被救出,21 时 30 分,指挥部对事故现场进行二次搜索,确认无被困人员和复燃可能,完成了事故现场清理工作,并如实发布了事故信息。此次事故救援响应迅速、处置得当,无次生事故发生。

### 3、事故原因

#### 1) 事故直接原因:

由于工人错误操作,使常压设备带压运行以及开封旭梅公司擅自变更设备工艺和用途是此次事故发生的直接原因。

(1)工人错误操作,使应该常压运行的设备带压运行。制造厂商在《2000 升茶叶提取设备使用说明》中规定“本设备的整个提取过程是在密闭的循环系统内常压状态完成提取”,事故发生时,工人在没有开启 1 号提取罐上部破真空阀门,同时也没有开启冷凝接收罐下部阀门的情况下,加热罐内物料乙醇和红枣进行枣子酞提取操作,致使罐内超压,放料盖爆开,高温乙醇液体从罐内大量泄出被静电引燃,挥发的乙醇气体遇明火发生爆炸,车间装置附近存放的乙醇及含乙醇提取液造成火势进一步扩大和蔓延。

(2)开封旭梅公司擅自变更设备工艺和用途。1 号提取罐是开封旭梅公司定制设备,采购合同和出厂合格证上的名称均为“茶叶提取罐”,《2000 升茶叶提取设备使用说明》中规定“此提取罐为定制设备,专为茶叶提取设计并优化的生产设备”。经专家论证,该提取罐不适用于乙醇提取工艺(详见专家论证报告)。2019 年 4 月份,开封旭梅公司开始使用 1 号茶叶提取罐制作红茶提取液(试生产),6 月 24 日,又将该茶叶提取设备作为枣子酞提取设备,擅自把水提工艺(溶媒为水)更改为醇提工艺(溶媒为乙醇)。

#### 2) 间接原因:

### (1) 技术方面

①开封旭梅公司未及时排除事故隐患：在事故发生前一轮的生产过程中，当班工人发现 1 号提取罐罐底部有泄漏现象，企业未采取技术、管理措施，及时消除事故隐患，在隐患未被排除的情况下继续使用该设备。

②张家港亘扬智能设备有限公司在设备设计和制造方面存在问题：河南省市场监督管理局委派河南省锅炉压力容器安全检测研究院 3 名专家对 1 号提取罐分析论证后认为，该罐订货合同约定要按照《钢制压力容器》制作，但制造单位提供的图纸显示内容明显不符合《钢制压力容器》的有关规定，如夹套厚度、耐压试验压力、无损探伤规定等重要技术要求，均不符合订货合同约定和有关标准的规定。另外，制造单位所提供图纸采用的 5 个“制作规范”中，有 4 个是已被废止的规范标准。

### (2) 管理方面

开封旭梅公司安全生产主体责任不落实。

①企业主要负责人法律意识、安全意识淡薄；公司主要负责人（董事长）、总经理长期不在位；安全管理机构长期没有负责人，公司安全生产工作缺乏统一领导；公司组织架构发生重大改变后，未及时调整负责人；管理体制存在重大缺陷；公司从上至下不清楚自己的职责，安全生产工作抓什么、怎么抓、抓到什么程度不清楚。

②企业落实安全生产责任制不严格。规章制度缺项漏项，不符合相关规定；安全检查、隐患排查治理、特殊作业管理等规章制度落实存在严重不足、缺乏监督；安全生产教育培训流于形式，员工的安全生产培训时间缩水严重、内容简单、针对性不强；公司相关部门、车间负责人调整后，没有任命文件，安全管理出现空档。

③应急预案缺乏针对性、应急处置方案缺失、应急培训不落实、应急演练流于形式、针对性不强；员工没有应急处置和避险意识。

#### 4、事故防范措施建议

1) 严格落实企业安全生产主体责任。尉氏县各类生产经营单位尤其是旭梅(开封)生物科技有限公司要深刻汲取事故教训,牢固树立以人为本、安全发展、科学发展思想,正确处理安全与生产、发展、效益、责任的关系,坚决克服重效益、重利益、重生产、轻安全的思想。要严格按照国家相关法律法规的规定,深入开展安全生产风险分级辨识管控和隐患排查治理工作,对排查出的隐患要立即整改,不能立即整改的,应当停产停业整改。要加强对生产工艺和设备的管控,制定切实有效的设备和工艺变更审批制度。凡改变生产工艺或设备用途,要经过技术、生产和安全等部门技术人员的反复论证,并经公司负责人批准后方可执行;未经论证和批准,任何人员不得擅自更改生产工艺和设备用途。加强对从业人员的安全培训教育,督促从业人员熟悉安全生产法律法规、了解安全技术特点,掌握安全防护知识和岗位操作规程,切实增强安全意识。加强对重点工艺、重点设备、重点区域、重点岗位经常性安全生产检查和排查,做到排查不留死角、隐患及时根治。扎实做好应急演练,不断提升员工应对处置事故灾难的能力和水平。

2) 严格落实行业主管部门安全监管责任。政府各部门要严格落实安全生产“一岗双责”“党政同责”,坚持管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全的原则,按照《开封市党委政府及有关部门安全生产工作职责》关于各行业部门安全生产工作职责分工要求,认真履行各部门安全生产监管职责。要严格落实行政许可制度和审批责任制,审批前要严格审查、审批中要严格把关、审批后要强化监管。各级各部门要牢固树立红线意识,加强日常执法监管力度,采取联合执法与专项执法、日常巡查与定期检查相结合的方式开展打非治违、隐患排查治理等行动,督促各生产经营单位切实落实安全生产主体责任。

3) 切实加强对安全生产工作的领导。各级党委政府要切实提高政治站位

位，深入学习领会、坚决贯彻落实习近平总书记关于安全生产、应急管理工  
作重要论述，深刻汲取事故教训，紧盯事故多发区域和行业领域，积极推进  
“双重预防”体系建设，实现“全人员参与，全过程控制、全方位覆盖”的  
风险分级管控和隐患排查治理。要高度重视党委、政府工作部门安全职责不  
清、履职不力的问题，深刻分析问题产生根源，提出解决办法，加强问题整  
改。要结合当前全省正在开展的“防风险除隐患保平安迎大庆攻坚行动”，  
通过严密的安全监管，严格的执法检查，严厉的行政处罚，综合运用挂牌督  
办、约谈警示、“安全生产黑名单”等措施手段，高压推进事故隐患整改，  
有效预防生产安全事故发生。

## 8 安全对策措施与建议

### 8.1 存在的问题及安全对策措施、整改结果

评价小组在委托方提供的有关资料的基础上，对现场进行了认真的检查，通过安全评价分析，发现该公司还存在一些安全隐患。针对这些安全隐患，我们提出整改建议，详见表 8.1-1。

表 8.1-1 存在问题及整改建议、整改结果

存在的问题	问题依据	安全对策措施	整改情况	结论
TBC车间一层个别安全出口加装了平推网门，不符合要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第8.4.1条	应采用外开式门。		合格
离心机未设置氧浓度检测仪。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第5.1.1条	离心机应设置氧浓度检测仪。		合格
TAIC次品处理车间离心机处未设置可燃气体浓度检测报警装置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.1条	TAIC次品处理车间离心机处应设置可燃气体浓度检测报警装置。		合格
多处安全出口指示灯不亮。	《中华人民共和国消防法》第16条	安全出口指示灯应运行正常。		合格
乙醇储罐设置的可燃气体报警装置探测气体为氯丙烯。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019)第5.2.2条	乙醇储罐设置的可燃气体报警装置探测气体为乙醇。		合格

### 8.2 补充提出的安全对策措施与建议

#### 8.2.1 安全设施的更新与改进

1、项目的安全设施应按照一定的周期及时更新、定期检测，并做好记

录，存在缺陷和不足的安全设施应及时改进。

2、保持消防通道畅通，不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。

3、安全设备设施应确保持续有效，未经企业安全管理部门或安全负责人批准，不应更换或停止使用。

4、定期委托有资质的机构对项目防雷接地装置进行检测。

### 8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

1、应与外包施工单位签订安全管理协议，确保施工过程中不会对本项目造成影响。

2、定期修订完善公司的管理制度、岗位安全责任制和岗位安全操作规程。

3、继续加强对职工进行安全知识的培训、强化安全操作规程、规章制度、劳动纪律等的落实力度。制定年度培训计划，定期组织员工培训。主要负责人、安全员、特种作业人员及特种设备操作人员等持证上岗，提高全体员工的安全意识和自我保护能力。危险化学品仓库管理员参加相关部门组织的培训，具备危险化学品储存、应急知识。

4、该企业应针对自身安全生产实际情况、生产工艺特点和隐患分布情况，组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，把隐患排查治理纳入企业的日常安全管理，形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化 and 常态化，并建立好相关台帐。

5、该企业配备符合要求的应急救援器材、设备，应定期进行事故应急救援预案演练，建议完善危险化学品事故的现场应急演练；每次演练后应做好相应记录，针对演练中发现的问题，要加以评估，制定对策措施，提高演

练的针对性和实用性，对应急防护用品应会熟练使用和操作，并根据演练情况，进一步完善生产安全事故应急预案。

6、建立应急设备台帐，明确应急器材的分布、加强对应急器材的检查、维护、保养及更新，对义务消防队员要经常性的培训、训练，以提高其应急能力。

7、严格控制危险品库储存量，禁止混存混放、超量储存。

### 8.2.3 主要装置、设备的维护与保养

1、关键装置、重点部位应挂安全风险告知牌，指定专人负责管理，负责人应定期对设备进行检查、维护保养，并做好记录。

2、建议企业定期委托防雷装置检测机构对厂内建、构筑物的防雷装置、设施进行检测，确保厂内的防雷装置、设施安全可靠。

3、做好设备的维护保养工作，杜绝跑、冒、滴、漏现象。

4、定期对安全阀、爆破片、压力表等安全装置进行检查，确保装置的有效性和灵敏度。

5、各种转动机械、设备外露的传动部位防护罩应防护到位，检修拆除时应采取临时的防护措施，检修结束后应及时复位。

6、加强对在用特种设备的管理，特种设备应定期检验检测，安全附件、安全保护装置应齐全，应对在用特种设备进行经常性日常维护保养，对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。

### 8.2.4 安全投入

1、主要负责人确保必要的安全生产投入，安全技术措施项目投入要编入年度计划，年度投入应能满足改善安全生产条件的需要，从资金和设施配备等方面保障安全生产工作的正常进行。

2、严格执行新建、扩建、改建项目的“三同时”制度（即新建、扩建、

改建项目的安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用)。

3、安全设施、设备、器材定期维护保养，保证主要负责人、安全管理人员、从业人员等相关人员的安全培训费用。

4、建立安全生产费用的提取、使用台账。

### 8.2.5 其它方面

1、加强相关方的管理，与相关方签定安全管理协议。

2、按规定给各工种发放劳动防护用品，工人必须按要求佩戴劳动防护用品等，严禁违章使用个人防护用品；定期组织作业人员进行职业健康体检。

3、不得安排未经上岗前职业健康检查的劳动者从事接触职业病危害的作业；不得安排有职业禁忌的劳动者从事其所禁忌的作业；对在职业健康检查中发现有与所从事的职业相关的健康损害的劳动者，应当调离原工作岗位，并妥善安置；对未进行离岗前职业健康检查的劳动者不得解除或者终止与其订立的劳动合同。

4、定期委托相关机构进行职业病危害因素检测。

5、严格实行危险作业（动火作业、临时用电作业、受限空间作业等）审批制度，实施工作票（作业票）和操作票管理，严格履行内部审批手续，并安排专门安全监护人员进行现场安全管理，配备应急物资，确保作业安全。

## 9 评价结论

### 9.1 评价结果

1、湖南方锐达新材料有限公司位于湖南省长沙市浏阳市经开区健阳大道以东、石塘路以北，已取得浏阳市城乡规划局核发的建设规划许可证，已经浏阳经济技术开发区管理委员会立项备案，本评价认为，该项目选址及用地规划符合相关法律法规的要求。

2、该项目位于湖南省长沙市浏阳市经开区健阳大道以东、石塘路以北，东邻托塘路，隔路为浏阳鑫蓝综合能源服务有限公司，南侧石塘路，厂区西侧为健阳大道，北侧现为长沙维度新材料科技有限公司。该项目与周边建（构）筑物的防火距离符合要求，周边环境与该项目的相互影响可控制在可接受的范围内。

3、生产过程中存在的主要危险因素：火灾爆炸、中毒窒息、触电、灼烫、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、容器爆炸、起重伤害、物体打击、淹溺、坍塌、其他伤害等。

4、该项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，安全设施与生产设备的设计和安装满足规范要求，各种强制检测设备定期检定合格。

5、该公司落实了安全设施设计专篇中的安全对策措施，该项目工艺技术先进，安全设施较齐全，各设备设施运行状况良好，给排水、通风、供配电系统、消防系统、动力系统、物料储存（埋地储罐）等公辅工程均符合国家相关法律、法规要求。试生产运行过程中没有发现重大安全隐患，没有发生安全事故。

6、该公司制定了各项安全生产责任制、安全生产管理制度和安全生产操作规程，并编制了生产安全事故应急预案；成立了安全生产领导小组，配

备了安全管理人员，特种作业人员持证上岗，其他作业人员均经过培训后上岗，符合国家法律法规的要求。

7、该项目属于危险化学品的有 3-氯丙烯、二甲基甲酰胺、三乙胺、6# 溶剂油、氢氧化钠、盐酸、乙醇、溴素、二氯甲烷、氮气、硫酸、过氧化氢等，其中溴素属于第二类易制毒化学品、盐酸、硫酸属于第三类易制毒化学品、过氧化氢属于易制爆危险化学品、乙醇属于特别管控危险化学品；不涉及剧毒化学品、高毒物品及监管化学品。

8、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对该项目进行重大危险源辨识，该项目生产单元、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

9、本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

10、通过危险度评价法分析可知，该项目 TAIC 生产装置、TAIC 次品处理装置的固有危险等级均为 II 级（中度危险），生产过程中如有疏忽可能导致火灾、爆炸、中毒和窒息等事故；TBC 生产装置的固有危险等级为 III 级。因此，在生产过程中应加强作业场所的安全管理，严格按操作规程作业。

11、根据对该项目生产工艺进行作业条件危险性评价得知，TAIC 生产过程中采用 DCS 自动控制系统，提高设备本质安全；生产过程中，火灾爆炸、中毒窒息、触电、高处坠落、机械伤害等事故危险性数值为 42~45，危险程度：可能危险，需要注意；其他风险可接受。

TBC 生产过程中，火灾爆炸、中毒窒息、触电、高处坠落、机械伤害等事故危险性数值为 21~45，危险程度：可能危险，需要注意；其他风险可接受。企业应对生产主要工艺以及比较危险的作业环节加以重视，确保员工的操作安全。

该项目 TAIC 次品处理车间涉及的 4 项作业进行危险性分析，其中火灾爆炸、中毒窒息、触电等事故危险性数值为 42，危险程度：可能危险，需要

注意：其余为稍有危险的作业。

12、根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）进行判定，该项目不存在重大生产安全事故隐患。

13、该项目针对安全设施设计专篇中提出的安全对策措施均已采纳，且落实情况良好。

## 9.2 评价结论

湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目满足安全生产法律法规、标准规范的要求；安全设备设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；安全设施设计专篇中提出的安全对策措施建议已落实，制定了安全生产责任制、安全生产管理制度和安全生产操作规程、生产安全事故应急预案，安全生产管理措施符合安全生产要求。

湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目存在的主要危险、有害因素为火灾爆炸、中毒窒息、触电、灼烫、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、容器爆炸、起重伤害、物体打击、淹溺、坍塌、其他伤害等，一旦发生事故，可能会造成人员伤亡和一定的经济损失。针对以上危险有害因素，该项目采取了各种防范措施。该项目应保持各类安全设施运行有效，各种安全防范措施和安全管理措施落实到位，则生产安全风险应在可以接受的范围内。

综上所述，本评价组认为，湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目安全装置、安全设施符合安全生产要求，具备安全验收的条件。（正文完）

湖南佳铂安全技术咨询有限公司

2025年1月16日

## 10 与建设单位交换意见

安全验收评价过程中提出的安全对策措施和隐患整改意见以及验收评价报告内容，评价组于 2024 年 10 月至 12 月与湖南方锐达新材料有限公司进行了充分沟通、交流，湖南方锐达新材料有限公司高度重视，积极整改，对安全验收评价报告内容充分了解、认可。

## 11 附件

### 附件 1 评价依据

#### 1.1 国家法律

1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号修订，2021 年 9 月 1 日起施行）；

2、《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令〔2007〕第 69 号，〔2024〕第 25 号修订，2024 年 11 月 1 日起施行）；

3、《中华人民共和国消防法》（主席令〔2008〕第 6 号，主席令〔2021〕第 81 号，于 2021 年 4 月 29 日施行）；

4、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令〔2001〕第 60 号，2018 年 12 月 29 日第四次修正施行）；

5、《中华人民共和国劳动法》（主席令〔2018〕第 24 号，2018 年 12 月 29 日第二次修正施行）；

6、《中华人民共和国劳动合同法》（主席令〔2012〕第 73 号，中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议于 2012 年 12 月 28 日通过，自 2013 年 7 月 1 日起施行）；

7、《中华人民共和国民法典》（主席令〔2020〕第 45 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

8、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令第 4 号，自 2014 年 1 月 1 日起施行）；

9、《中华人民共和国防震减灾法》（主席令第 7 号，2009 年 5 月 1 日实施）；

10、《中华人民共和国气象法》（主席令第 57 号，2016 年 11 月 7 日修正施行）；

11、《中华人民共和国环境保护法》（主席令第 22 号，2015 年 1 月 1 日起施行）；

12、《中华人民共和国城乡规划法》（主席令第 74 号，2015 年 4 月 24 日修正，2019 年 4 月 3 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修改施行）。

## 1.2 国务院行政法规及文件

1、《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号发布，国务院令 558 号修订，2011 年 1 月 8 日施行）；

2、《气象灾害防御条例》（国务院令第 570 号公布，第 687 号修正，自 2017 年 10 月 7 日起施行）；

3、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，国家安全生产监督管理总局令第 77 号，2015 年 5 月 1 日起施行）；

4、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，自 2013 年 12 月 4 日起施行）；

5、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年 5 月 12 日起施行）；

6、《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）；

7、《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕445 号，国务院令第〔2016〕666 号修改，国务院令第〔2018〕703 号修改，2018 年 9 月 18 日起施行）；

8、《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，自 2011 年 1 月 1 日起施行）；

9、《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行）；

10、《女职工劳动保护特别规定》（国务院令第 619 号，2012 年 4 月

18 日起施行)；

11、《国务院关于实施国家突发公共事件总体应急预案的决定》(国发〔2005〕11 号)；

12、《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》(国发〔2006〕24 号)；

13、《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》(国发〔2011〕40 号)；

14、《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23 号)。

### 1.3 部委及行业规章、规定

1、《危险化学品目录(2022 调整版)》(应急管理部等十部门公告〔2022〕第 8 号)；

2、《易制爆危险化学品名录(2017 年版)》(公安部 2017 年 5 月 11 日公布)；

3、《中华人民共和国监控化学品管理条例实施细则》(2018 年 6 月 20 日工业和信息化部第 3 次部务会议审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行)；

4、《各类监控化学品名录》(工业和信息化部令第 52 号，2020 年 6 月 3 日起施行)；

5、《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》(公安部〔2001〕61 号令，2002 年 5 月 1 日起施行)；

6、《重点监管的危险化学品名录》(原安监总管三〔2013〕12 号)；

7、《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》(原安监总厅管三〔2011〕第 142 号)；

8、《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(原安监总管三〔2013〕12 号)；

- 9、《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）；
- 10、《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121 号）；
- 11、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 16 号令，2008 年 2 月 1 日起施行）；
- 12、《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令 47 号令，2012 年 6 月 1 日施行）；
- 13、《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 90 号令，2017 年 5 月 1 日施行）；
- 14、《用人单位职业健康监护监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 49 号令，2012 年 6 月 1 日施行）；
- 15、《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第 80 号令修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；
- 16、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 79 号令修改，2015 年 7 月 1 日施行）；
- 17、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255 号）；
- 18、《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令第 154 号）；
- 19、《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部 2017 年 5 月 11 日公布）；
- 20、《防雷减灾管理办法（修订）》（国气象局令〔2013〕第 24 号）；
- 21、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部 2 号令，2019 年 9 月 1 日施行）；
- 22、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令第 7

号公布，自 2024 年 2 月 1 日起施行）；

23、《关于〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的公示》（应急管理部 2020 年 9 月 27 日发布）；

24、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号）；

25、《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）；

26、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第 36 号，〔2015〕第 77 号修订，自 2015 年 5 月 1 日起施行）；

27、《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》（应急厅〔2024〕17 号）；

28、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 80 号令修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

29、《特种设备作业人员监督管理规定》（国家质量监督检验检疫总局令第 140 号，自 2011 年 7 月 1 日起施行）；

30、《特种设备目录》（质检总局 2014 年第 114 号）。

#### 1.4 地方性法规及文件

1、《湖南省安全生产条例》（湖南省第十一届人民代表大会常务委员会公告〔2010〕第 38 号，第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，自 2022 年 9 月 1 日起施行）；

2、《湖南省生产经营单位安全生产主体责任规定》（湖南省人民政府省长令第 287 号，2022 年 10 月 8 日湖南省人民政府令第 310 号修改）；

3、《关于印发湖南省落实企业全员安全生产责任制实施方案的通知》（湘安办〔2018〕4 号）；

4、《湖南省安全生产委员会关于进一步加强危险化学品安全生产工作

的指导意见》（湘安〔2010〕8号，2010年11月12日施行）；

5、《湖南省危险化学品企业主要负责人保护员工生命安全七条规定》（湘安监〔2013〕19号，2013年4月26日施行）；

6、《关于印发湖南省落实企业全员安全生产责任制实施方案的通知》（湘安办〔2018〕4号，自2018年3月19日施行）；

7、《长沙市安全生产监督管理办法》（长沙市人民政府令〔2019〕第140号，自2020年2月1日起施行）。

### 1.5 标准、规范

1、《安全评价通则》（AQ8001-2007）；

2、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）；

3、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）；

4、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）；

5、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；

6、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）；

7、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；

8、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）；

9、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；

10、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）；

11、《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046-2018）；

12、《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）；

13、《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）；

14、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；

15、《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010，2024年版）；

16、《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）；

- 17、《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》（GBZ2.2-2007）；
- 18、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 19、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；
- 20、《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）；
- 21、《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）；
- 22、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5803-1999）；
- 23、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 24、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 25、《用电安全导则》（GB/T13869-2017）；
- 26、《国家电气设备安全技术规范》（GB19517-2023）；
- 27、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；
- 28、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）；
- 29、《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）；
- 30、《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）；
- 31、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）；
- 32、《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511-2018）；
- 33、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）；
- 34、《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB 17915-2013）；
- 35、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）；
- 36、《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB50264-2013）；
- 37、《化工设备、管道外防腐设计规定》（HG/T20679-2014）；
- 38、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）；

- 39、《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T3048-2013）；
- 40、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）；
- 41、《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）；
- 42、《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）；
- 43、《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2010）；
- 44、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；
- 45、《火灾自动报警系统施工及验收标准》（GB 50166-2019）；
- 46、《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014）；
- 47、《安全色》（GB2893-2008）；
- 48、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- 49、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）；
- 50、《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB50264-2013）；
- 51、《工业设备及管道绝热工程施工质量验收标准》（GB/T 50185-2019）；
- 52、《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）；
- 53、《消防安全标志第1部分：标志》（GB13495.1-2015）；
- 54、《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）；
- 55、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 56、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；
- 57、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）；
- 58、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）；
- 59、《化工设备、管道外防腐设计规定》（HG/T20679-2014）；
- 60、《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》（TSG 81-2022）；
- 61、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）；

- 62、《固定式钢梯及平台安全要求（第1部分：钢直梯）》（GB4053.1-2009）；
- 63、《固定式钢梯及平台安全要求（第2部分：钢斜梯）》（GB4053.2-2009）；
- 64、《固定式钢梯及平台安全要求（第3部分：工业防护栏杆及钢平台）》（GB4053.3-2009）；
- 65、《机械安全 防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）；
- 66、《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB/T 23821-2022）；
- 67、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；
- 68、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）；
- 69、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）；
- 70、《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2017）；
- 71、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；
- 72、《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）。

## 1.6 其它资料

- 1、营业执照复印件；
- 2、项目备案证、环保批复；
- 3、预评价、设计、施工、监理等单位资质；
- 4、总平面布置图、工艺流程图、设备布置图、爆炸分区图、可燃有毒气体探测器布置图、火灾报警系统图等。

## 附件 2 危险有害因素分析过程

### 2.1 危险、有害物质辨识

本项目主要原辅材料为 3-氯丙烯、氰酸钠、二甲基甲酰胺（DMF）、三乙胺、6#溶剂油、氢氧化钠、无水氯化钙、盐酸、包装桶、包装袋、TAIC、溴素、二氯甲烷、乙醇、亚硫酸钠、氮气等，污水处理过程中使用到稀硫酸、氢氧化钠及过氧化氢。辨识情况如下：

1、根据《危险化学品目录》（2022 调整版）进行辨识，本项目涉及的危险化学品有：3-氯丙烯、二甲基甲酰胺、三乙胺、6#溶剂油、氢氧化钠、盐酸、乙醇、溴素、二氯甲烷、氮气、硫酸、过氧化氢等。

2、根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014, 2018 年版）的要求进行辨识，3-氯丙烯、三乙胺、6#溶剂油、乙醇的火灾危险性类别为甲类；N, N-二甲基甲酰胺（DMF）、溴素、过氧化氢的火灾危险性类别为乙类，二氯甲烷、包装桶、包装袋、亚硫酸钠的火灾危险性类别为丙类；氢氧化钠、盐酸、氮、硫酸、无水氯化钙等的火灾危险性类别为戊类。

#### 3、重点监管的危险化学品辨识

根据国家安全监管总局办公厅公布的《重点监管的危险化学品（2013 完整版）》进行辨识，该项目不涉及重点监管的危险化学品。

#### 4、剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2022 调整版）辨识，该项目不涉及剧毒化学品。

#### 5、高毒物品辨识

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

#### 6、易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第 445 号公布，国务院令第[2018]第 703 号第三次修正）和《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）和《国务院办公厅关于同意将  $\alpha$ -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）规定，本项目使用到的溴素属于第二类易制毒化学品，盐酸、硫酸属于第三类易制毒化学品，已向有关部门进行备案。

### 7、易制爆化学品辨识

本项目生产过程中不涉及易制爆危险化学品，污水处理站使用的过氧化氢属于易制爆危险化学品。

### 8、监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》进行辨识，该项目不涉及监控化学品。

### 9、特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》进行辨识，本项目乙醇属于特别管控危险化学品。

附表 2.1-1 危险化学品的理化性质及危险特性汇总表

序号	物料名称	危化品序号	CAS 号	熔点 ℃	密度	沸点 ℃	闪点 ℃	引燃 温度 ℃	爆炸 极限 v%	火灾 危险性 分类	危害特性
1	3-氯丙烯	1440	107-05-1	-136.4	0.94	44.6	-32	485	2.9-1 1.2	甲类	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 生殖细胞致突变性，类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性—反复接触，类别 2*

序号	物料名称	危化品序号	CAS号	熔点 ℃	密度	沸点 ℃	闪点 ℃	引燃温度 ℃	爆炸极限 v%	火灾危险性分类	危害特性
											危害水生环境-急性危害, 类别 1
2	N, N-二甲胺	460	68-12-2	-61	0.94	152.8	58	445	2.2-15.2	乙类	易燃液体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 1B
3	三乙胺	1915	121-44-8	-114.8	0.70	89.5	< 0	249	1.2-8.0	甲类	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
4	6#溶剂油	1734	/	/	0.65~0.701	60~90	<20	/	1.1-8.7	甲类	易燃液体, 类别 2* 生殖细胞致突变性, 类别 1B 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2
5	氢氧化钠	1669	1310-73-2	318.4	2.12	1390	/	/	/	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
6	盐酸	2507	7647-01-0	-114.8	1.20	108.6	/	/	/	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2
7	乙醇	2568	64-17-5	-114.1	0.79	78.3	12	363	3.3-19.0	甲类	易燃液体, 类别 2
8	溴素	2361	7726-95-6	-7.2	3.1	59.5	/	/	1.1-7.1	乙类	急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1
9	二氯甲烷	541	75-09-2	-96.7	1.33	39.8	/	615	6-36.5	丙类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2

序号	物料名称	危化品序号	CAS号	熔点 ℃	密度	沸点 ℃	闪点 ℃	引燃温度 ℃	爆炸极限 v%	火灾危险性分类	危害特性
											严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1
10	氮 [压缩的 或液化的]	172	7727-37-9	-209.8	0.81	-195.6	/	/	18.0-57.0	戊类	加压气体
11	硫酸	1302	7664-93-9	10.5	1.83	330	/	/	/	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
12	过氧化氢	903	7722-84-1	-2	1.46	158	/	/	/	乙类	20%≤含量<60% 氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)

## 2.2 生产过程危险、有害因素分析

参照《企业职工伤亡事故分类标准》(GB6441-1986)及《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022),综合考虑起因物、引起事故的先发诱导性原因、致害物和伤害方式等,该项目生产过程中主要存在火灾爆炸、中毒窒息、触电、灼烫、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、容器爆炸、起重伤害、物体打击、淹溺、坍塌以及其他伤害等危险有害因素。

### 2.2.1 火灾、爆炸

#### 1、火灾和化学爆炸

本项目涉及的物料乙醇、3-氯丙烯、三乙胺、二甲基甲酰胺、6#溶剂油等是易燃易爆性物质。其中乙醇、3-氯丙烯、二甲基甲酰胺、三乙胺等其蒸气或气体与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。

溴素属于强氧化剂，与易燃物（如苯、活泼金属）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧；与还原剂强烈反应；腐蚀性极强。过氧化氢属于爆炸性强氧化剂，本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸，在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。

本项目中的乙醇、3-氯丙烯、三乙胺、溶剂油、二甲基甲酰胺等是易燃易爆性物质，其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合气体。其发生的可能性主要有：

- (1) 阀门、法兰发生泄漏。
- (2) 防爆区使用非防爆电气。
- (3) 储罐以及其他设备、管道等因材质或腐蚀等原因发生破裂，造成大量泄漏。
- (4) 检修过程中，对设备、管道等未彻底置换。
- (5) 操作不符合安全规程，致使装置或管道内压力不稳定，超压或剧烈振动，造成其损坏而发生泄漏。
- (6) 原料在使用时采用管道输送，如管道、设备内物料流速过快，未设导静电装置或不合格，引发火灾、爆炸。
- (7) 设备或管道因腐蚀、开停频繁、温度骤变等原因，引起其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成火灾、爆炸。

(8) 巡检人员或检修人员工具不按规定使用, 造成高处落物损坏管道, 造成泄漏或因管道标志不清, 检修时误拆管道造成泄漏, 引发火灾、爆炸。

(9) 操作人员对设备、工艺故障未及时发现或采取的措施不当等引起火灾、爆炸事故。

(10) 当生产系统处于运行状态下, 由于联系不当、操作失误、检查不周, 以及设备、管道缺陷等原因, 使设备形成负压, 空气进入设备或管道中, 此时设备或管道中的可燃气体与空气混合, 形成爆炸性混合物, 在高温、摩擦、静电等能源的作用下引起火灾、爆炸。

(12) 因自然不可抗力, 如强台风、地质灾害等造成设备、管道等破裂而发生泄漏。

(13) 如因防雷设施不完全, 受雷电侵袭引发火灾、爆炸。

(14) 在产品离心时, 因离心机本身缺陷, 刮擦等产生火星, 引起火灾。

(15) 易燃易爆液体在投料时抛洒, 引起火灾或爆炸。

(16) 易燃易爆场所穿钉鞋, 地面易产生火花, 工作时不按要求穿防静电工作服。

(17) 通风不良, 造成挥发的易燃易爆气体不能及时有效扩散。

(18) 溶剂等采用减压蒸馏的方式进行分离, 如果压力控制不当致使蒸馏釜憋压而破裂引起馏分中的易燃易爆反应物、生成物外泄, 导致火灾、爆炸。

(19) 减压蒸馏过程中, 如果系统通入空气, 特别是在高温和负压条件下, 空气中的氧气与蒸馏物料中的易燃易爆成分混合, 容易形成爆炸性气体混合物, 一旦遇到火源就会引发爆炸。

## 2、电气火灾

在电气设备和线路上发生的或由其引起的燃烧爆炸称为电气火灾, 电气火灾大多是由电弧、电火花、电热或漏电造成的。

一般普通的电气设备很难完全避免电火花的产生，配电所为火灾、爆炸危险的场所，这些区域的电气设备在运行、操作过程中，如发生短路、漏电、接地、或过负荷等故障时，将产生电弧、电火花、高热，造成安全事故。因此火灾、爆炸危险场所的电气设备必须选用防爆电气设备。

通常由下列情况可引起电气火灾：

(1) 由于电气设备设计不合理、安装存在缺陷或运行时短路、过载、接触不良、散热不良、漏电等导致过热。

(2) 腐蚀性物料泄漏，使电气仪表受损，动作失灵，使绝缘层损坏，造成短路，产生电火花导致事故发生。此外，电气仪表受损，易引起判断失误，造成误操作。

(3) 电火花和电弧。包括电气设备正常工作或操作过程中产生的电火花、电气设备或电气线路故障时产生的事故电火花、雷电放电产生的电弧、静电火花等。

电气设备如果长时间过负荷运行，会产生大量热量，电气设施内部绝缘损坏，保护监测装置失效，将会造成火灾、爆炸；另外，配电线路、开关、照明器具、电动机等均有可能引起电伤害、成为火灾的引燃源。

### 3、其他火灾

本项目在生产过程还可能发生其他火灾，例如作业人员违章使用临时用电等，电路故障或荷载过大，可能引起火灾事故；设备设施等检修时，系统中的易燃物未彻底清洗置换或未严格执行检修规程或违反用火管理规定等易造成火灾爆炸事故。

#### 2.2.2 中毒窒息

受限空间作业中毒窒息：工厂的各种设备内部（炉、塔釜、罐、仓、池、槽车、管道、烟道等）和城市(包括工厂)的隧道、下水道、沟、坑、井、池、涵洞、阀门间、污水处理设施等封闭、半封闭的设施及场所（船舱、地下隐

蔽工程、密闭容器、长期不用的设施或通风不畅的场所等)。通风不良的矿井也应视同受限空间。

受限空间作业场所一般多含有硫化氢、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等有毒有害气体,其中以硫化氢和一氧化碳为主的窒息性有毒气体尤为突出。在这些受限空间场所作业,如果通风不良,加之窒息性气体浓度较高,会导致空气中氧含量下降。当空气中氧含量降到 16%以下,人即可产生缺氧症状;氧含量降至 10%以下,可出现不同程度意识障碍,甚至死亡;氧含量降至 6%以下,可发生猝死。

近年来受限空间作业事故发生频率较高,且造成后果严重。通常这类事故发生都是进入受限空间作业时,未做好通风、检测,防护措施不到位而发生的,盲目救援导致事故的扩大。

本项目涉及有毒物质(如溴素、二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺等),如果储槽、储罐、反应釜进出口阀门、管道和构件的损坏或密封不实造成泄漏,如果作业环境通风不良、可燃、有毒气体泄漏报警装置失灵使工作人员吸入有毒气体,或人员进入设备内检修时,设备内的有毒、有害气体;都将造成人员中毒、窒息甚至人员死亡事故。另外本项目存在有窒息性的氮[压缩],如果在密闭空间内泄漏,可能造成操作人员因缺氧而窒息死亡。

其他情况可能发生中毒的途径有:

1、有毒物料在贮存、运输、使用过程中发生泄漏,造成局部有毒环境,从而发生人员中毒事故。

2、进入设备检修时,因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施,进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析,可能造成人员中毒。

3、在有毒环境下进行作业,未按规定使用防毒用品,可能造成人员中毒;

4、在有毒环境下进行应急抢险作业,未按规定使用防毒用品,可能造

成人员中毒；

5、在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

### 2.2.3 触电

该公司的生产过程使用到的机械设备均需要使用电，电气的使用在以下方面控制不当，均可能引发触电事故。

1、配电室、变压器室、电缆沟等处可能发生火灾。如因电缆绝缘腐蚀老化，电路故障或荷载过大，可引起电缆着火。若扑救不及时，有烧毁电器、仪表，使火灾蔓延的可能。电气着火还能引起二次火灾，电气设施损坏，有可能引起易燃易爆物质发生火灾爆炸事故。

2、配电线路、各种电气带动的生产设备、照明线路及照明器具、设备检修时使用的配电箱及移动式电气设备或手持式电动工具等，存在电伤、直接接触电击及间接接触电击的可能。电气设备及线路，由于作业环境不良、线路绝缘层腐蚀损坏，以及维护管理不善、电气作业无专人进行监护等原因，均有可能发生触电危险。

3、在检修作业过程中，如未能对高压电缆进行放电或者验电，就贸然进行检修作业，就可能有被电击的危险；再如在对电气设备或线路的检修作业过程中没有对正在检修的电气设备或线路挂临时接地线，可能因联系不周，突然送电而造成正在电气设备上检修的作业人员而发生电击事故。

4、作业人员在作业过程中因思想麻痹，注意力不集中，过分接近带电体而发生电击或电伤事故，尤其在高处作业时作业人员由于过分接近高压电线而发生电击或电伤事故。

### 2.2.4 灼烫

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内灼伤），不包括

电灼伤和火灾引起的烧伤。本项目的灼烫主要为高温烫伤、化学灼伤。

本项目中存在高温介质的设备、管道（如蒸汽管道、高温物料管道等）的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

本项目中存在氢氧化钠、盐酸、溴素等具有强腐蚀性的物质，人体直接接触此类物质时，会造成比较严重的皮肤灼伤的事故。腐蚀性物质的危险性包括两个方面：一是对人的化学灼伤，腐蚀性物质作用于皮肤、眼睛或进入呼吸系统、食道而引起皮组织破坏，甚至死亡；二是腐蚀性物质作用于物质表面如设备、管道、容器等而造成腐蚀、损坏。

### 2.2.5 机械伤害

机械伤害主要是指机械设备运动（静止）部件、工具直接与人体接触，引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、割、刺等形式的伤害。若机械设备传动部位防护罩，转动轴防护套、防护栏，缺乏必要的检修、维护和保养，或者操作人员误操作、违章作业等，均易引起机械设备运动部件、工具直接接触到人体，对人体造成机械伤害。

风机、泵等设备的机械可动部件，如果没有安装安全防护设施或安全防护设施有缺陷；设备检修、维护保养不到位；检修机器后，未将安全防护装置及时复位；操作人员违章操作、违章作业等，都可能造成生产人员的绞伤、刮伤、撞伤、起飞物崩伤等事故。

设备检修时，若防护不当或违反检修规程，有可能造成人员的机械伤害。

### 2.2.6 车辆伤害

该公司在日常生产经营过程中，厂内会存在各种车辆（如：叉车、危险化学品罐车、普通运输车、小轿车等各种车辆等），可能因各种原因发生车辆伤害事故。

厂内运输作业人员的不安全行为、运输工具的不安全状态以及运输道路

存在问题都可能导致厂内运输事故。发生车辆伤害的原因主要有以下几类：

- 1、运输车辆安全性能不符合车辆安全要求、车况不良、带病行驶；
- 2、驾驶员安全意识不强，违规驾驶、无证驾驶、酒驾、醉驾；
- 3、作业现场视野不良、场地狭小、无警告标识等；
- 4、车速过快；

5、超载、因车辆性能、机械故障；作业车辆没有严格执行垫车轮、交钥匙管理，容易造成作业过程中车辆滑动或是突然启动，发生事故。

- 6、其他以外因素（非人力因素）。

另外，车辆伤害不仅会造成人员伤害，还可能造成设备、管线碰撞，以致物料泄漏，引发二次事故，导致更大损失。

### 2.2.7 高处坠落

高处坠落是指作业人员在高处作业（2m 以上）中发生坠落造成的伤亡事故。该项目的各类反应釜平台等设施离地较高，作业人员在高处操作、巡检和维修时，如不采取防护措施或是防护措施不到位（如护栏脱落、不系安全带等），可能会发生高处坠落伤害事故。

1、装置区高出地面 2m 以上的爬梯、操作平台、走梯及敞开结构，在生产操作、值班巡检和设备检修时，若存在平台及护栏不规范、平台无防滑措施、设备与操作面的间隙过大、作业人员未系安全带或安全绳、作业时精力不集中、不良气候条件下作业等情况，有发生高处坠落危险。

2、操作人员、电工、维修人员在登高作业时，因倾倒、打滑或钢梯强度不足或攀沿物失修腐蚀脱落，有发生人员高处坠落的危险。

3、在阴雨天气或冬天因结冰造成钢梯、扶手、检修平台路滑的条件下，作业人员登高作业，有滑倒摔伤或高处坠落的可能。

4、工作平台没有防滑措施、护栏高度不够、没有踢脚板，钢斜梯踏板厚度不够、扶手高度不够等，有发生作业人员高处坠落的危险。

5、操作者未按高处作业规定进行高处作业，无安全防护措施（安全带、安全绳），操作失误易发生高处坠落。

### 2.2.8 容器爆炸

本项目使用到压力容器（分汽缸、空气储罐等）和压力管道（蒸汽管道、氮气管道等），其内部的工作压力往往较高，一般超过 0.1MPa，该类设备和管道有的因长期使用，设备本身质量下降；或因保养维护不善，安全附件失效；或因操作人员违章操作等原因，均有可能导致设备、容器和管道超压而发生物理爆炸事故。

如这些压力容器或管道受高温、高热容器内压力增大有开裂爆炸的危险；如管理不善（超期使用）、压力容器、压力管道及其安全附件（压力表和安全阀等）未按规定检测合格、操作不当等原因，突然超压等原因造成容器爆炸事故。

### 2.2.9 起重伤害

该公司生产过程中使用到液压台升降平台，由于起重设备质量缺陷、操作失误、安全装置失灵、管理缺陷或防护措施不到位等因素均可引发起重伤害。

### 2.2.10 物体打击

1、操作平台及楼梯孔、设备孔洞、穿楼板管道的周围未按要求设置防护栏杆或盖板，各类梯子、平台设计、选材不当、焊接不牢，使用过程中腐蚀严重、年久失修，可能导致物体打击事故的发生。

2、在操作平台等高处作业人员随意向下丢重物或者高处重物放置不稳定等原因可能造成物体打击。

3、高处悬挂物体坠落，或高处作业工具坠落，打击人体；泵类设备运转发生故障时，零件飞出打击人体；均可发生物体打击事故。

### 2.2.11 淹溺

消防水池、初期污染雨水及消防废水收集池、污水处理站等没有安装防护设施、封盖不严，或防护设施存在缺陷，人员误入池内，有可能发生淹溺事故。

### 2.2.12 坍塌

建（构）筑物、大型设备设施等可能因工程施工砌体质量不良（强度、硬度及剪切应力等因素）、维护保养不善等因素造成坍塌事故，如：

厂房等建构筑物、防火分区因被碰撞、年久失修等原因坍塌，造成设备设施损失及人员伤亡。

厂房内平台、斜梯、支架等设施因过载、腐蚀、缺少维护等原因坍塌，造成财产损失及人员伤亡。

设备设施的安装基础处理不当，未严格采取设备基础减振措施，在运行过程中可能造成基础破坏，从而导致倾塌事故。

### 2.2.13 受限空间

受限空间作业引起的中毒窒息事故，近年来发生频率较高，且造成后果严重。通常这类事故发生都是进入受限空间作业时，未做好通风、有毒气体防护等措施而发生的。本项目反应釜、消防水池、污水处理站等检维修作业发生受限空间事故风险较大。

所谓受限空间，是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。

受限空间的危险因素：受限空间作业场所一般都含有硫化氢、一氧化碳、二氧化碳、煤气、甲烷（沼气）和氰化氢等气体，其中以硫化氢和一氧化碳为主的窒息性气体尤为突出。在这些受限空间场所作业，如果通风不良，加之窒息性气体浓度较高，会导致空气中氧含量下降。当空气中氧含量降到

16%以下，人即可产生缺氧症状；氧含量降至 10%以下，可出现不同程度意识障碍，甚至死亡；氧含量降至 6%以下，可发生猝死。

## 2.2.14 其他伤害

### 1、噪声与振动

本项目的装置主要噪声源为各类输送泵、压缩机及管道阀门的节流、电动机等会产生噪声会产生机械噪声，机械设备运转和压力管道产生的振动噪声等；噪声会对现场工作人员带来健康危害，作业人员长时期在高强度噪声环境中作业会对听觉系统造成损伤，甚至导致不可逆性噪声性耳聋。此外，噪声对人的心血管系统、消化系统等均有一定的负面影响。电动机、压缩机等设备产生的机械性振动、输送气体和液体的管道产生流体动力性振动，上述振动均会对人体产生振动危害。

### 2、粉尘

粉尘严重危害作业人员的身体健康。吸入粉尘后可刺激呼吸道，引起呼吸道疾病，同时可刺激皮肤，引起皮肤干燥、毛囊炎等疾病。一般而言，粉尘粒径小于 75 微米，可吸入性粉尘粒径小于 10 微米，由于粉尘颗粒重力沉降作用及呼吸道的生理特点，使 10 微米以上的粉尘颗粒在鼻腔内被阻留，10 微米以下的粉尘可进入上、下呼吸道，粒径小于 2 微米的粉尘可进入肺泡，对人体的危害也最大；另外，粉尘浓度越大、沉降速度越慢，其危害也越大。

本项目生产过程中粉碎和包装等工序存在生产性粉尘。若在生产中存在无组织排放粉尘，粉尘在空间飞扬，大部分较大的颗粒落到地面，一些分散度高的较小颗粒悬浮于空气中，长时间不沉降并随空气流动，含尘气流进入呼吸道后，粉尘可通过撞击、沉降、弥散和截留等方式沉积下来。人体又可通过滤尘、运送和吞噬功能等来清除沉积于呼吸道的粉尘。如果在这些作业场所，没有佩戴合适的防尘口罩，长期吸入高浓度粉尘，身体将会受到不同程度的损害，严重的还会造成呼吸系统疾病。

本项目涉及氰酸钠、氢氧化钠、无水氯化钙、亚硫酸钠等均为不燃，参照《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015版）》进行辨识，不属于可燃性粉尘。

### 2.3 公用辅助工程危险、有害因素分析

本评价主要对项目的电气系统、给排水系统进行分析评价。

#### 1、电气系统分析

针对该项目配电系统的危险有害因素评价如下：

##### （1）电气二次系统

电气二次系统是主要危险因素：触电等。在敷设电缆、设备与人员安全距离不足、屏护装置缺乏或失效等，易导致触电事故发生。

##### （2）直流系统

生产过程中蓄电池长期欠电、整流器运行不稳定、设备过负载、蓄电池温度过高等，易导致火灾、触电等事故。

（3）开关柜五防功能失效引起误操作或无防护措施造成人员误入带电间隔，发生人身触电事故。

（4）人与电气设备带电部位安全距离不足，人体过分接近高低压带电设备，造成触电伤亡事故，必须确保最小安全净距或采取防止直接接触得安全措施，如绝缘、间距、屏护等。

（5）变、配电装置、电动机等电气设备缺少安全防护接地措施，这些电气设备的金属壳体、金属构架正常时不带电，发生故障（绝缘击穿、接地）时金属可导电产生危险的接触电压，一旦人体碰触时，即会发生触电事故，对人体生命安全构成严重威胁。

##### （6）检修时措施不完善造成人身伤害

①在高大的配电装置上检修时，缺乏防止人体坠落的安全措施。如安全带及其他防护用品，会造成高处坠落等伤害事故。

②检修人员使用不合格的绝缘安全用具和防护用品；检修时安全技术措施不完善；检修结束人员未撤离，联系不周误送电；安全措施有误引起反送电，都有可能造成人员触电伤亡事故的发生。

## 2、给排水系统危险性分析

该项目给排水，给水系统分为生产生活给水系统、消火栓给水系统；排水主要为生活、生产污水。针对给排水系统的危险性分析如下表：

附表 2.3-1 供排水系统主要危险有害因素分析

序号	单元名称	危险有害因素	危害结果	对策措施
1	给水管网、消防管网	泄漏	软化地基、影响建构物	1. 选择合格管材管件；2. 规范铺设。
2	排水系统	泄漏	损坏地基	1. 选用合格器材；2. 按规范铺设管道。
		坠落	伤害人体	选用合格的雨水井盖，损坏即换。
3	污水处理站	中毒窒息	人员伤亡	严格按有限空间作业安全管理制度执行。
		触电	人员伤亡	1. 电气设备按要求接地，设置漏电保护装置。2、电工持证上岗。
		淹溺	人员伤亡	1. 污水池设置防护装置。2. 配备应急物资。3. 加强安全教育培训，禁止“三违”操作。
		机械伤害	人员伤害	1、电机等转动部位设置防护装置。2、检修时严格持行安全操作规程。
		其他伤害	人员伤害	1. 作业人员佩戴个体防护用品。2. 定期组织人员体检。

## 3、供气系统危险性分析

(1) 该项目压缩空气系统危险性如下：

①机械故障：各类转动机械有可能产生的故障。

②机械伤害：压缩机系统的传动设备如果没有可靠的防护设施将致操作人员意外伤害。

③噪声：压缩机运行会产生噪音、超过规定值会对操作人员健康构成危害。

④触电：空压站涉及低压配电系统，如果接地不良易造成操作人员的触电伤害。

⑤烫伤：压缩机各级压缩空气出口和油系统回油管路温度均超过 60℃，若保护不当或操作失误或在检查时，可能会发生操作维修人员灼烫事故。

⑥物理爆炸：压缩机储气罐属于压力容器，可能会发生物理爆炸。

## （2）氮气系统

本项目车间及储罐采用氮气作为置换和隔离用惰性气体。氮气泄漏时，氮气的密度比空气大，车间内通风不良，氮气聚积，人员吸入氮气，导致身体缺氧，出现头晕、恶心、呼吸急促等症状，严重时可导致窒息事故。

## 4、供热系统

（1）蒸汽系统所有设备、管道、阀门等因设计、安装、材质维护、检修等因素造成导蒸汽泄漏及保温层损坏，均会发生灼烫伤害。

（2）蒸汽管线支撑、吊架不牢固及热补偿不符合要求，有可能造成供热管道变形、扭曲、甚至管道倒塌、破裂，造成人员伤亡。

（3）架空管道若高度不符合要求，或因管道变形，使其与地面高度不符合要求，将引发碰撞事故。

（4）蒸汽供热系统由于安全附件失灵（主要是安全阀、压力表等），或超压运行，或未定期检测，或未效验、未年检，或过热，或严重腐蚀，有裂纹，保护装置失效等因素，均有可能发生爆裂甚至爆炸事故。

（5）供热管线投运时蒸汽中带水或管道产生冷凝水，其疏水未排尽或未排疏水，将造成管道水冲击，严重时造成管道扭弯，甚至破裂，引发重大人身伤亡事故。

## 5、自动化控制系统危险性分析

本项目设置 DCS 自动控制系统（信号连接至原厂 DCS 控制室），对影响产品质量与生产安全的重点控制参数，设置相应的报警设施，以便能及时对项目生产情况进行控制，防止事故发生。生产现场采用就地仪表指示的方式，设置温度表、压力表、液位计、流量计等仪表实时显示温度、压力、液位、

流量，以防出现反应异常、超温超压、溢料的情况。控制系统潜在的主要危险有害因素包括：

(1) 控制系统信号电缆敷设不合理、质量不好，电缆故障或失火；系统停电，控制系统后备电源失效。

(2) 静电、雷电是计算机系统安全操作的潜在危险，静电放电的电磁波可能干扰计算机的运行，瞬间的高压放电可能使系统的半导体元件损坏。

(3) 停电会造成计算机数据丢失，系统紊乱，一次仪表操作失误，自动联锁过程错误动作等危险。

(4) 如系统软件的抗干扰、自诊断、自恢复能力差；控制系统失灵、保护拒动；重要操作按钮不能满足各种工况下的要求。

(5) 与外界联网或用不安全软件可能导致病毒侵害，或黑客闯入，导致控制系统错误控制，产生重大经济损失，甚至生产瘫痪。

上述情况均有可能发生控制系统瘫痪。自动控制系统是本项目生产系统重要的组成部分，起着神经中枢作用。控制系统的局部失灵，将使生产控制失灵，生产流程紊乱，导致生产线局部或整体瘫痪。

#### 2.4 人力与安全管理危险、有害因素分析

在生产过程中，如果安全生产责任制不明确，安全管理制度则无法落实执行，安全管理中如果没有定期进行安全检查，设备设施运行过程中存在的安全隐患就不能得到及时的发现和处理，最终可引发较大的事故。安全教育、培训制度不明确，没有定期组织人员进行安全教育与培训，则工作人员安全意识差，违章操作，从而引发事故。安全投入不明确，作业现场没有配备必要安全设施，没有防护用具，人员不了解工艺物料的危险特性，则在发生事故的初期，人员无法有效采取措施，导致事故扩大；事故状态下无救护设备，也可进一步加大事故损害。制定生产安全事故应急预案是预防事故的重要手段，事故应急预案内容不完善，应急设施配备不全，救援组织不明确，危险

源、危险点模糊等，都可能导致事故发生时，联络不畅、救援不畅、人员不知救援方法、不知如何救护与逃生，导致事故危害扩大。

## 2.5 自然条件危险、有害因素分析

本项目主要自然条件危险因素有雷击、地震、风、高、低温等。其主要危害为：

### 1、雷击

雷电的危害主要有以下四方面：

(1) 爆炸与火灾，如直击雷放电、二次放电、球形雷侵入，雷电流转化的高温等，可能引起的爆炸与火灾。

(2) 电击，如直击雷、二次放电、球雷打击、跨步电压以及绝缘体被击穿，均可使人遭到电击；3) 毁坏设备和设施，如冲击电压，可击穿电器设备的绝缘，力效应可造成设备线圈散架，设施毁坏。

(3) 事故停电，电力设备、电力线路以及电气仪表，遭雷击损坏，均可导致停电。

直击雷击中建筑物时，强大的冲击电压和雷电流会毁坏各种电气设备，强烈的机械振动，会使建筑物和设备损坏；热效应会引发火灾或爆炸，还会导致人员伤亡。除直击雷外，雷电感应、球形雷和雷电侵入波等都可能对人和物造成危害，其中以直击雷的危害最大。

直击雷可造成电效应、热效应和机械效应。电效应可使电力系统的设施烧坏，导致可燃易燃易爆物品的火灾和爆炸，引起严重的爆炸事故。热效应会将金属熔化，点燃可燃物，引起爆炸事故。由于雷电的热效应，使被击物体内部出现强大的机械力，从而导致被击物体遭受严重破坏或造成爆炸。

雷电可引起静电感应和电磁感应危害。雷电击在架空线路、金属管道上会产生冲击电压，使雷电波沿线路或管道迅速传播，若侵入建筑物内可造成配电装置和电器绝缘层击穿产生短路，或使建筑物内的易燃易爆物品燃烧或

爆炸。当防雷装置受到雷击时，接闪器、引下线及接地体上都具有很高的电压，足以击穿 3m 以内的空气，形成火花放电，可引起电器绝缘破坏、金属管道击穿，造成易燃易爆物品爆炸或着火。

雷电对生产场所各设施和管网、电力及电子设备、建筑物等有潜在威胁。若这些设施、设备等防雷装置不符合规范要求，可能造成易燃物料的火灾、爆炸，还可能导致人员触电伤亡。

本项目所处地区春季、夏季雷电活动较频繁，存在雷击危害。

## 2、地震

地震是一种危险的自然灾害；当地震发生时，可能造成建筑物倒塌，设备破坏、管道断裂、介质泄漏，引发二次灾害事故。

当地震发生时，可能使建筑物倒塌，设备结构被破坏。本项目中地震可能造成的最大危险是：厂房、反应器、储罐、架空管线等倒塌，物料管线发生变形、扭曲、破裂，物料泄漏、蔓延而引发火灾爆炸和中毒事故。

地震时建（构）筑物倒塌，还会给避震和抢险救灾带来困难，造成严重的人员伤亡。

## 3、风

风速风压对静设备基础和刚度有影响，设备的风载荷考虑不周，会引起设备基础不稳甚至倒塌等危害。此外，高风速对操作检修人员在高处作业有一定的影响。

## 4、高、低温

该项目所在地极端最低气温是 $-12^{\circ}\text{C}$ ，低温会给操作人员的身体健康带来一定的危害，人员长期处在低温环境中，会导致冻伤；低温还会影响人的行为，使人麻木、反应迟钝，可能会导致操作失误，引发意外伤害事故。过冷天气造成的冻胀会对建（构）筑物、道路产生破坏；低温环境会影响电子自控设备正常运行；设备在低温的侵袭下可能会产生脆裂，如污水管道由于

结冰而胀裂、室外消火栓等外置设施也会产生冰冻，事故状态下有碍救援。根据以往气象资料，该地区最高温度可达 40.4℃左右，长时间高温环境作业，会引起头晕、头痛、视觉障碍、恶心、疲乏、焦虑等症状，从而影响作业的安全。在办公场所设置空调，以利夏季降温。

## 2.6 危险化学品重大危险源辨识

本评价进行重大危险源的辨识所依据的是《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中明确了重大危险源就是“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。”

危险化学品是指“具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人员、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。”

单元的定义是“涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元”。

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

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

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

该项目以《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）为依据对其进行危险化学品重大危险源辨识。

1、生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则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值，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，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1 \quad \text{..... (1)}$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每一种危险化学品的实际储存量；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——对应危险化学品的临界量。

本项目在生产过程中涉及到的原、辅材料属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的危险物质及其临界量见下表。本项目的生产场所、储存设施：1#原料药车间、综合制剂车间、锅炉房、甲类仓库 A、甲类仓库 B、罐区分别作为一个单元进行辨识，本项目涉及的危险化学品中，属于重大危险源辨识范围内的危险化学品及其危险类别、储存量、储存临界量见附表 2.6-1 至附表 2.6-2。

附表 2.6-1 危险化学品重大危险源单元划分情况表

单元划分		涉及辨识的物质
生产单元	TAIC 二车间	3-氯丙烯、N,N-二甲基甲酰胺、三乙胺、6#溶剂油
	TBC 车间	溴素
	TAIC 次品处理车间	6#溶剂油、乙醇
储存单元	埋地储罐组二	3-氯丙烯、N,N-二甲基甲酰胺、双氧水（过氧化氢溶液）、乙醇、6#溶剂油

附表 2.6-2 生产单元危险化学品的存在量

序号	生产单元	物料	设备名称	规格型号	数量(个)	最大储存量(t)
1	TAIC 二车间	DMF	DMF 中间罐	24m <sup>3</sup>	1	18
2		DMF	DMF 回收罐	4m <sup>3</sup>	4	14.4
3		DMF	合成反应釜	5m <sup>3</sup>	4	4.8
4		三乙胺	三乙胺中间罐	1.5m <sup>3</sup>	1	0.8
5		6#溶剂	脱气液罐	5m <sup>3</sup>	4	7.2
6		6#溶剂	脱气反应釜	5m <sup>3</sup>	4	2.4
7		3-氯丙烯	3-氯丙烯中间罐	2.3m <sup>3</sup>	12	20
8		三乙胺	合成反应釜	5m <sup>3</sup>	4	0.08
9		乙醇	中间罐	5m <sup>3</sup>	2	6.0

序号	生产单元	物料	设备名称	规格型号	数量(个)	最大储存量(t)
10		乙醇	反应釜	5m <sup>3</sup>	1	1.5
11	TBC 车间	溴素	反应釜(本项目新增)	1.5m <sup>3</sup>	1	4
12		溴素	反应釜(一期项目)	150L	4	0.968
13	TAIC 次品处理车间	6#溶剂油	次品釜	5m <sup>3</sup>	2	1.2
14		6#溶剂油	中间罐	5m <sup>3</sup>	1	1.2
15		乙醇	次品釜	5m <sup>3</sup>	2	3.0
16		乙醇	中间罐	5m <sup>3</sup>	1	2.27

注：TAIC 车间 12 个合成反应釜，分 3 次轮换间歇生产，单批次按 4 个合成釜同时生产计算。  
乙醇回收 2 个反应釜，分 2 次轮换间歇生产，单批次按 1 个反应釜生产计算。  
TAIC 次品处理车间 4 个次品釜，分 2 次轮换间歇生产，单批次按 2 个次品釜生产计算。

附表 2.6-3 危险化学品重大危险源辨识情况表

单元	危险物质名称	危险性类别	最大储存量(t)	临界量(t)	q <sub>1</sub> /Q <sub>1</sub>	S	是否构成重大危险源
TAIC 二车间	DMF	易燃液体, 类别 3	32.4	5000	0.00648	0.92448	否
	DMF	易燃液体, 类别 3	4.8	10	0.48		
	3-氯丙烯	易燃液体, 类别 2	20	1000	0.02		
	三乙胺	易燃液体, 类别 2	0.8	1000	0.0008		
	三乙胺	易燃液体, 类别 2	0.08	10	0.008		
	6#溶剂油	易燃液体, 类别 2*	7.2	1000	0.0072		
	6#溶剂油	易燃液体, 类别 2*	2.4	10	0.24		
	乙醇	易燃液体, 类别 2	6.0	500	0.012		
乙醇	易燃液体, 类别 2	1.5	10	0.15			
TBC 车间	溴素	急性毒性-吸入, 类别 2*	4.968	20	0.2484	0.2484	否
TAIC 次品处理车间	6#溶剂油	易燃液体, 类别 2*	1.2	1000	0.0012	0.42574	否
	6#溶剂油	易燃液体, 类别 2*	1.2	10	0.12		
	乙醇	易燃液体, 类别 2	2.27	500	0.00454		
	乙醇	易燃液体, 类别 2	3	10	0.3		
埋地储罐组二	3-氯丙烯	易燃液体, 类别 2	376	1000	0.376	0.91	否
	N, N-二甲基甲酰胺	易燃液体, 类别 3	47	5000	0.0094		
	双氧水	氧化性液体, 类别 3	73	200	0.365		
	乙醇	易燃液体, 类别 2	63.12	500	0.126		
	6#溶剂油	易燃液体, 类别	34.3	1000	0.0343		

单元	危险物质名称	危险性类别	最大储存量 (t)	临界量 (t)	$q_1/Q_1$	S	是否构成重大危险源
		2*					
注：乙醇、6#溶剂油、三乙胺、DMF 等采用减压蒸馏回收溶剂，临界量取 10t。 3-氯丙烯密度 0.94g/L，5 个 80m <sup>3</sup> 的埋地卧式储罐，最大储存量为 400000*0.94/1000=376t； N，N-二甲基甲酰胺密度 0.94g/L，1 个 50m <sup>3</sup> 的埋地卧式储罐，最大储存量为： 50000*0.94/1000=47t； 双氧水密度 1.46g/L，1 个 50m <sup>3</sup> 的埋地卧式储罐，最大储存量为：50000*1.46/1000=73t； 乙醇密度 0.789g/L，1 个 80m <sup>3</sup> 的埋地卧式储罐，最大储存量为：80000*0.789/1000≈63.12t； 6#溶剂油密度 0.686g/L，1 个 50m <sup>3</sup> 的埋地卧式储罐，最大储存量为：50000*0.686/1000=34.3t。							

由上表可知，本项目涉及的生产单元、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

## 2.7 爆炸危险区域划分

本项目爆炸危险区域划分情况如下，爆炸分区图详见附件爆炸危险区域划分图：

表 2.7-1 火灾爆炸危险区域划分

序号	场所	涉及介质	爆炸危险环境分区	火灾危险环境
1	TAIC 二车间	3-氯丙烯、DMF、三乙胺、6#溶剂油、乙醇	2 区	甲类
2	TBC 车间	溴素、乙醇	2 区	甲类
3	TAIC 次品处理车间	6#溶剂油、乙醇	2 区	甲类
4	储罐组二（埋地）	3-氯丙烯、DMF、乙醇、6#溶剂油	0 区、1 区、2 区	甲类

### 附件 3 评价方法的简介

遵照国家的有关法令、规程、标准，根据建设项目的工艺过程、装置特点及其原辅材料、产品的特性、配套工程组成情况，在对该装置的危险、有害因素进行分析的基础上，本安全评价将采用定性、定量相结合的方法进行综合安全评价。

结合该项目建设内容、特点，本评价报告采用以下几种评价方法：

#### 1、安全检查表法

安全检查表是进行安全检查、发现潜在危险、督促各项安全法规、制度、标准实施的一个较为有效的工具，是为检查某一系统的安全状态而事先拟好的安全问题清单，是安全系统工程中最基本、最初步的一种形式。此法首先将检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，再以提问或打分的形式将检查项目逐项检查，避免疏漏。此法简单易行，可对系统进行定性分析。

安全检查表法适用于工程、系统的各个阶段。可以分析物质、工艺和设备。

#### 2、作业条件危险性安全条件分析法（LEC）

根据各类事故统计，70%人身伤亡事故发生在各种现场作业和现场操作活动中。对于一个具有潜在危险性的作业条件，K·J·格雷厄姆和G·F·金尼认为，影响危险性的主要因素有3个：

- 1) 发生事故或危险事件的可能性；
- 2) 暴露于这种危险环境的情况；
- 3) 事故一旦发生可能产生的结果。

用公式来表示，则为： $D=LEC$

式中，D为作业条件的危险性；L为事故或危险事件发生的可能性；E

为暴露于危险环境的频率；C 为发生事故或危险事件的可能后果。

### (1) 发生事故或危险事件的可能性

事故或危险事件发生的可能性与其实际发生的概率相关。将实际上不可能发生的情况作为“打分”的参考点，定其分值为 0.1。其取值参考附表 3.1-1。

附表 3.1-1 事故或危险事件发生可能性分值 L

序号	分值	事故或危险事件发生可能性
1	10 <sup>*</sup>	完全会被预料到
2	6	相当可能
3	3	不经常，但可能
4	1	完全意外，极少可能
5	0.5	可以设想，但高度不可能
6	0.2	极不可能
7	0.1 <sup>*</sup>	实际上不可能

※为“打分”的参考点。

### (2) 暴露于这种危险环境的情况

作业人员暴露于危险作业条件的次数越多，时间越长，则受到伤害的可能性也越大。为此规定连续出现在危险环境的暴露频率分值为 10，一年仅出现几次非常稀少的暴露频率分值为 1，以 1 和 10 为参考点，在其区间内根据潜在的作业条件中暴露情况进行划分，并对应的确定其分值。暴露于潜在危险环境的分值见附表 3.1-2。

附表 3.1-2 暴露于潜在危险环境的分值 E

序号	分值	出现于危险环境的情况
1	10 <sup>*</sup>	连续暴露于潜在危险环境
2	6	逐日在工作时间内暴露
3	3	每周一次或偶然暴露
4	2	每月一次暴露
5	1 <sup>*</sup>	每年几次出现在潜在环境
6	0.5	非常罕见地暴露

※为“打分”的参考点。

### (3) 发生事故或危险事件的可能结果

造成事故或危险事件的人身伤害或物质损失可在很大范围内变化，把需要救护的轻微伤害的值定为 1，将造成许多人死亡的可能结果规定为分值

100。在 1~100 之间，插入相应的中间值，列出表 4.2-3 所示的可能结果分值。

附表 3.1-3 发生事故或危险事件可能结果的分值 C

序号	分值	可能结果
1	100 <sup>*</sup>	大灾难,很多人死亡
2	40	灾难,数人死亡
3	15	非常严重,一人死亡
4	7	严重,严重伤害
5	3	重大,致残
6	1 <sup>*</sup>	引人注目,需要救护

※为“打分”的参考点。

#### (4) 危险性

确定了以上 3 个具有潜在危险性的作业条件的分值，并按公式进行计算，即可得危险性分值。据此，要确定其危险性程度时，则按下属标准进行评定。

附表 3.1-4 危险性分值 D

序号	分值	危险程度
1	>320	极其危险，不能继续作业
2	160~320	高度危险，需要立即整改
3	70~160	显著危险，需要整改
4	20~70	可能危险，需要注意
5	<20	稍有危险，或许可以接受

### 3、危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度同物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价各项目取值标准如附表 3.1-5 所示：

附表 3.1-5 危险度评价取值表

分值项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质(系单元中危险、有害程度最大之物质)	(1) 甲类可燃气体; (2) 甲 A 类物质及液态烃类; (3) 甲类固体; (4) 极度危害物质	(1) 乙类可燃气体; (2) 甲 B 类、乙 A 类可燃气体; (3) 乙类固体; (4) 高度危害物质。	(1) 乙 B 类、丙 A 类、丙 B 类可燃液体; (2) 丙类固体; (3) 中度、轻度危害物质。	不属左述之 ABC 项物质。
容量	(1) 气体 1000m <sup>3</sup> 以上; (2) 液体 100m <sup>3</sup> 以上	(1) 气体 500~1000m <sup>3</sup> ; (2) 液体 50~100m <sup>3</sup> 。	(1) 气体 100~500 m <sup>3</sup> ; (2) 液体 10~50m <sup>3</sup> 。	(1) 气体 <100m <sup>3</sup> ; (2) 液体 <10m <sup>3</sup>
温度	1000°C 以上使用, 其操作温度在燃点以上。	(1) 1000°C 以上使用, 但其操作温度在燃点以下; (2) 250~1000°C 以上使用, 其操作温度在燃点以上。	(1) 250~1000°C 以上使用, 但其操作温度在燃点以下; (2) 在低于 250°C 时使用, 操作温度在燃点以上。	在低于 250°C 时使用, 操作温度在燃点以下。
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	(1) 临界放热和特别剧烈的放热反应操作; (2) 在爆炸极限范围内或附近的操作。	(1) 中等放热反应(如硝化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应操作); (2) 系统进入空气或不纯物质, 可能发生的危险操作; (3) 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作; (4) 单批式操作。	(1) 轻微放热反应(加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和反应等) (2) 在精制过程中伴有化学反应; (3) 单批式操作, 但开始使用机械等手段进行程序操作; (4) 有一定危险的操作。	无危险的操作。

危险度等级划分如附表 3.1-6 所示:

附表 3.1-6 危险度评价取值表

分值	≥16	11-15	≤10
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

#### 4、火灾、爆炸危险指数评价法 (DOW)

指数评价法是由美国道化学公司首创。自 1964 年提出用火灾爆炸指数评价化工生产装置危险性以来, 在 20 多年的时间里, 先后共修改了五次, 于 1987 年发表了第六版。

道化学公司评价法（第六版）是以工艺过程中使用、生产物质的理化特性为基础，结合工艺条件、物料量等因素求取火灾爆炸指数，进而求出经济损失大小，以损失金额确定其危险程度。评价过程中所使用的数据是来自以往事故统计、物质的潜在能量及现行防灾措施的经验等。

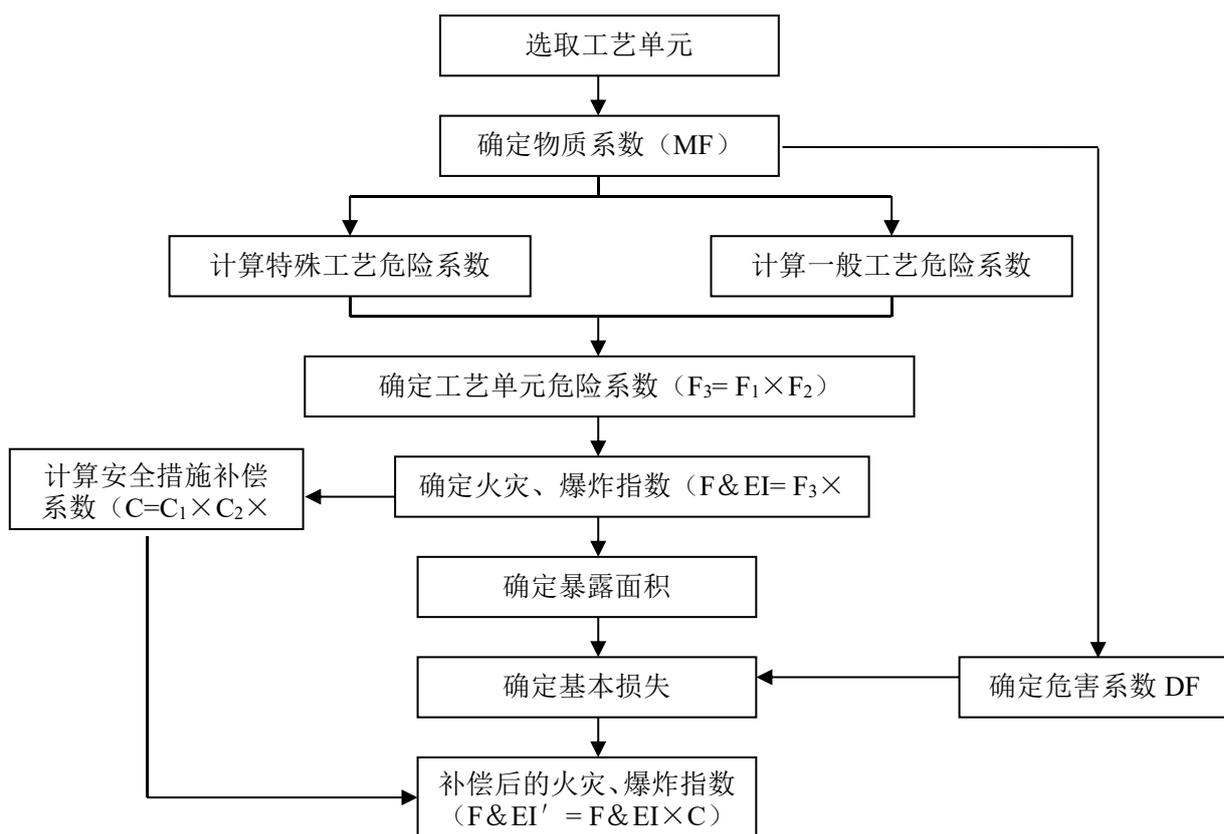
火灾爆炸指数评价法的目的是：确定危险场所的火灾、爆炸潜在危险；找出可导致事故发生及扩大灾害的设备；将潜在的火灾、爆炸危险性纳入安全管理。

1994 年道化学公司对第六版又进行了修改，发表了第七版。第七版与第六版相比没有重大改变，只是在一些方面作了小的修改。

该评价方法可分两个方面进行评价。第一方面是评价危险物质及工艺过程的火灾爆炸危险性；第二方面是评价一旦发生事故造成经济损失的情况。安全评价方法选择“道化学火灾、爆炸指数法（第七版）”。评价计算程序见附图 3.1-1，F&EI 危险等级见附表 3.1-7。

附表 3.1-7 F&EI 危险等级

F&EI 值	危险等级
1~60	最轻
61~96	较轻
97~127	中等
128~158	很大
>159	非常大



附图 3.1-1 道化学（七版）火灾爆炸危险指数评价程序

## 附件 4 定性定量分析

### 4.1 “三同时”法律法规的符合性单元

该项目于 2023 年 11 月 6 日已向浏阳市经济技术开发区管理委员会备案，备案编号为 LJK2023224；于 2023 年 12 月 7 日进行备案变更，备案编号为 LJK2023251；于 2024 年 3 月 6 日已取得长沙市生态环境局的环评批复，文件号为长环评(浏阳)[2024]50 号；安全预评价由北京维科尔安全技术咨询有限公司承担，于 2024 年 2 月 25 日出具《湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目安全预评价报告》；安全设施设计由辽宁时越市政工程设计有限公司承担并出具了《湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目安全设施设计专篇》。该项目于 2024 年 3 月开始建设，2024 年 10 月竣工。

该项目设计单位为大连市化工设计院有限公司，具有化工石化医药行业(化工工程)专业甲级资质；建筑施工由湖南银建建设工程有限公司承建，具有建筑工程施工总承包贰级资质；建筑监理由湖南兴进项目管理有限公司承担；安全设施设计由辽宁时越市政工程设计有限公司承担；安全设施施工由中京建设集团有限公司承担，具有压力管道安装、石油化工工程施工总承包壹级、建筑机电安装工程专业承包壹级资质；安全设施的监理由湖南楚嘉工程咨询有限公司承担。

本项目已通过消防设计审核，取得了消防设计审查意见书，并于 2024 年 11 月 21 日取得了浏阳市住房和城乡建设局出具的消防验收意见书，文件号：建验字[2024]43 号。

本次验收涉及的建（构）筑物有 TBC 车间、TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、储罐组二（埋地）、污水站等，验收包括 TBC 阻燃剂生产装置、TAIC 交联剂生产装置。于 2024 年 10 月 22 日至 2024 年 12 月 12 日进行了试生产。试生产过程中，各项安全设施运行正常，产能可达到预期计划，未出现因设

备故障而造成停产的事故，落实了各项安全管理规章制度，未发现生产线操作工人违章作业的行为，未发生生产安全事故。

据《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第88号修订）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局第36号令，77号令修改）等法律法规的要求，对项目的设立、设计、施工和安全设施落实的符合性安全检查分析，具体见附表4.1-1。

附表4.1-1 法律法规的符合性安全检查表

序号	检查内容	依据标准	检查结果	结论
1	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	安全生产法第二十八条	根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》要求。该项目已进行设计、施工、同时投入生产和使用。安全设施投资纳入建设项目概算。	合格
2	在城市、镇规划区内进行建筑物、构筑物、道路、管线和其他工程建设的，建设单位或者个人应当向城市、县人民政府城乡规划主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府确定的镇人民政府申请办理建设工程规划许可证。	《中华人民共和国城乡规划法》（2015年修订）第四十条	已取得浏阳市自然资源局核发的建设工程规划许可证。	合格
3	建设项目在进行可行性研究时，生产经营单位应当按照国家规定，进行安全预评价。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》第七条	已委托北京维科尔安全技术咨询有限责任公司进行安全预评价，资质：化学原料、化学品及医药制造业；资质编号：APJ-(京)-027。	合格
4	建设项目安全设施的设计人、设计单位应当对安全设施设计负责。	安全生产法第三十条	该项目由辽宁时越市政工程设计有限公司进行安全设施的设计，资质：化工石化医药行业乙级，证书编号：A221019663。	合格
5	建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行，并与建设项目主体工程同时施工。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》第十七条	安全设施施工由中京建设集团有限公司承担，具有压力管道安装、石油化工工程施工总承包壹级、建筑机电安装工程专业承包壹级资质。	合格

序号	检查内容	依据标准	检查结果	结论
6	工程监理单位应当审查施工组织设计中的安全技术措施或者专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》第十九条	安全设施的施工由湖南楚嘉工程咨询有限公司进行监理，资质：化工石油工程监理甲级，证书编号为：E143002472。	合格

通过安全检查表可知，该项目设计单位为大连市化工设计院有限公司，具有化工石化医药行业(化工工程)专业甲级资质；建筑施工由湖南银建建设工程有限公司承建，具有建筑工程施工总承包贰级资质；建筑监理由湖南兴进项目管理有限公司承担；安全设施设计由辽宁时越市政工程设计有限公司承担；安全设施施工由中京建设集团有限公司承担，具有压力管道安装、石油化工工程施工总承包壹级、建筑机电安装工程专业承包壹级资质；安全设施的监理由湖南楚嘉工程咨询有限公司承担。

本项目已通过消防设计审核，取得了消防设计审查意见书，并于2024年11月21日取得了浏阳市住房和城乡建设局出具的消防验收意见书，文件号：建验字[2024]43号。本项目安全预评价、安全设施设计、施工、监理单位等均具有相应资质。综上所述，该项目符合《建设项目安全设施‘三同时’监督管理办法》的要求。

#### 4.2 选址、总平面布置与建（构）筑物单元

依据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《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）等规范编制了安全检查表，针对该项目的厂址选择、总平面布置、建（构）筑物进行标准规范的符合性评价。

附表 4.2-1 总平面布置、建（构）筑物安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第4.1.1条	该企业位于湖南省长沙市浏阳市经开区健阳大道以东、石塘路以北，符合浏阳经开区和浏阳市城镇总体	合格

检查项目	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
			规划及土地利用总体规划的要求。	
2	工厂总平面布置,应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件,按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.2.1条	按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	合格
3	厂区的绿化应符合下列规定: 1 不应妨碍消防操作; 2 液化烃储罐(组)防火堤内严禁绿化; 3 生产设施或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐(组)与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.2.8条	厂区的绿化不妨碍消防操作,生产设施、可燃液体的储罐(组)与周围消防车道之间未种植绿篱或茂密的灌木丛。	合格
4	总平面布置的防火间距,不应小于表4.2.9的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.2.9条	厂内各建(构)筑物的防火间距满足规范要求,详见表2.4-1。	合格
5	工厂出入口不宜少于2个,并宜位于不同方位。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.3.1条	厂区设置2个出入口,人流出入口在厂区南侧石塘路上,物流出入口在厂区西侧的托塘路上。	合格
6	厂内消防车道布置应符合下列规定: 1 高层厂房,甲、乙、丙类厂房或生产设施,乙、丙类仓库,可燃液体罐区,液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的规定; 2 主要消防车道路面宽度不应小于6m,路面上的净空高度不应小于5m,路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第4.3.3条	厂内运输道路宽8米,其余主要车行道宽6米,呈环形布置,转弯半径为12米,路面上的净空高度不小于5m,路面内缘转弯半径满足消防车转弯半径的要求。	合格
7	甲、乙、丙类厂房(仓库)、全厂性重要设施的耐火等级不应低于二级。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第8.1.1条	TAIC二车间、TAIC次品处理车间、TBC车间的耐火等级为一级。	合格
8	厂房的高度、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第8.2.1条	TAIC二车间为甲类多层框架结构(南北敞开结构),耐火等级为一级,设2个防火分区,一、二、三层为一个防火分区,四层为一个防火分区,防火分区最大建筑面积为2592m <sup>2</sup> ,小于3000m <sup>2</sup> ;TAIC次品处理车间	合格

检查项目	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
			为甲类多层框架结构,耐火等级为一级,设 2 个防火分区,一、二、三层为一个防火分区,四层为一个防火分区防火分区,每个防火分区的面积均小于 3000m <sup>2</sup> ,符合规范要求。	
9	<p>厂房中符合下列条件的每个防火分区或一个防火分区的每个楼层,安全出口不应少于 2 个:</p> <p>1 甲类地上生产场所,一个防火分区或楼层的建筑面积大于 100m<sup>2</sup> 或同一时间的使用人数大于 5 人;</p> <p>2 乙类地上生产场所,一个防火分区或楼层的建筑面积大于 150m<sup>2</sup> 或同一时间的使用人数大于 10 人;</p> <p>3 丙类地上生产场所,一个防火分区或楼层的建筑面积大于 250m<sup>2</sup> 或同一时间的使用人数大于 20 人;</p> <p>4 丁、戊类地上生产场所,一个防火分区或楼层的建筑面积大于 400m<sup>2</sup> 或同一时间的使用人数大于 30 人;</p> <p>5 丙类地下或半地下生产场所,一个防火分区或楼层的建筑面积大于 50m<sup>2</sup> 或同一时间的使用人数大于 15 人;</p> <p>6 丁、戊类地下或半地下生产场所,一个防火分区或楼层的建筑面积大于 200m<sup>2</sup> 或同一时间的使用人数大于 15 人。</p>	《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022) 第 7.2.1 条	各厂房按要求设置防火分区,每个防火分区的安全出口不少于 2 个。	合格
10	高层厂房和甲、乙、丙类多层厂房的疏散楼梯应为封闭楼梯间或室外楼梯。	《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022) 第 7.2.2 条	TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、TBC 车间均设置封闭楼梯。	合格
11	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层,其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018 年版) 第 3.7.1 条	安全出口分散布置,水平距离不小于 5m。	合格
12	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表 3.7.4 的规定。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018 年版) 第 3.7.4 条	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不大于表 3.7.4 的规定。	合格

检查项目	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
13	爆炸危险区域范围内的疏散门，开启方向应朝向爆炸危险性较小的区域一侧；爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.4.1 条	各车间的疏散门采用外开门，但 TBC 车间一层个别安全出口加装了平推网门；各车间的外门口为防滑坡道，未设置台阶。	不合格

经检查该项目位于浏阳市经开区健阳大道以东、石塘路以北，符合浏阳经开区和浏阳市城镇总体规划及土地利用总体规划的要求，厂内功能分区明确，各建（构）筑物之间的防火距离满足现行规范要求；厂内道路做到沿功能区周边设置，道路宽度满足规范要求，出入口做到人货分流，建设场地采用平坡式布置，总平面布置合理。TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、TBC 车间的耐火等级为一级，按要求设置防火分区及安全出口，但 TBC 车间一层个别安全出口加装了平推网门，不符合要求；整改建议：应采用外开式门。经整改后，建筑符合相关规范的要求。

### 4.3 生产工艺及设备、设施单元

#### 4.3.1 安全检查表

该项目 TAIC 生产工艺采取 DCS 自动化控制系统，对影响产品质量与生产安全的重点控制参数，设置相应的报警设施，以便能及时对项目生产情况进行控制，防止事故发生。生产现场采用就地仪表指示的方式，设置温度表、压力表、流量计等仪表实时显示，以防出现反应异常、超温超压、溢料的情况。采用安全检查表法对该项目工艺及设备、设施进行安全检查，检查结果见附表 4.3-1。

附表 4.3-1 生产工艺及设备、设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。省、自治区、直辖市人民政府可	《中华人民共和国安全生产法》第 38 条	该企业未使用国家明令淘汰、禁止使用危及生产安全的工艺、设备。	合格

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	以根据本地区实际情况制定并公布具体目录,对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。			
2	应尽量选用自动化程度高的设备,危险性较大的,重要的关键性生产设备,必须由持有专业许可证单位进行设计、制造和检验。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第5.6.1条	该项目采用成熟技术,选用DCS 自动化控制设备。	合格
3	应优先采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备、新材料。	《生产过程安全卫生总则》 GB/T12801-2008 第5.3.1条	采用危害较小的新工艺、新技术、新设备、新材料。	合格
4	作业区的布置应保证人员有足够的的活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置,生产物料、产品和剩余物料的堆放,人行道、车行道的布置和间隔距离,都不应妨碍人员工作和造成危害。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T 12801-2008 第 5.7.5 条 a.	作业区的布置保证人员有足够的的安全活动空间。	合格
5	设备布置的原则:a.便于操作和维护;b.发生火灾或出现紧急情况时,便于人员撤离;c.尽量避免生产装置之间危害的相互影响,减小对人员的综合作用;d.布置具有潜在危险的设备时,应根据有关规定进行分散和隔离,并设置必要的提示、标志和警告信号;e.对振动、爆炸敏感的设备,应进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等;f.设备的噪声超过有关标准时,应予以隔离;g.加热设备及反应釜等的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施;作业区的热辐射强度不应超过有关规定。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.2 条	设备布置合理,其间距便于操作和维护;生产装置之间无相互影响。	合格
6	凡生产过程(包括三废处理)中能产生粉尘或其他有毒、有害物质的生产设备,应优先采用机械化、自动化和密闭装置完成加料、卸料等作业,并应设置吸收、净化、排放等装置或能与净化、排放系统连接的接口,以保证工作场所和排放的有害物质浓度符合要求。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023)第 6.7.1 条	生产过程中未排放超过标准规定的有害物质。	合格
7	生产设备(包括零部件)应有符合产品安全性能的力学特征、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、储存、安装、使用和	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023)第 4.2 条	生产设备包括零部件具有符合产品安全性能的力学特征、稳定性和可靠性。	合格

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	拆除时，不对人员造成危害。			
8	生产设备正常运行过程中不应向工作场所、大气、水体和土壤排放超过国家标准限值的化学毒物，粉尘等有毒、有害物质，不应排放或产生超过国家标准限值的噪声、振动、电离辐射、非电离辐射和其他污染。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023) 第 4.3 条	生产设备未排放超过国家标准限值的有毒、有害物质。	合格
9	在不影响使用功能的情况下，生产设备可能被人员接触到的部位及零部件不应设计成易造成人员伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023) 第 5.4 条	生产设备无锐角、利棱、粗糙表面和较凸出等危险部位。	合格
10	生产设备运行时可能触及并易造成人身伤害的可动零部件应配置安全卫生防护装置。 以作业人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，均应设置安全卫生防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023) 第 6.1.1 条、第 6.1.5 条	设备外露危险零部件及危险部位，均设置安全卫生防护装置。	合格
11	产生噪声和振动的生产设备应在产品标准中规定噪声、振动的指标限值，并应在设计中采取相应的防治措施。对产生高噪声、强振动的生产设备，应采取降噪、减振、隔离或遥控等措施。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023) 第 6.6 条	按规范要求购买设备，采取了防震降噪措施。	合格
12	内部介质具有火灾、爆炸危险的生产设备，其基础和本体应采用不燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023) 第 5.2.6 条	各设备基础和本体使用非燃烧材料制造。	合格
13	生产设备上应标有设备的名称、型号等信息。生产设备易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识，安全标志和警示标识的图形、符号、文字、颜色等应按 GB2893、GB2894 和 GBZ158 的规定执行。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 7.1 条	生产设备上标有设备的名称、型号等信息，设置有符合要求的警示标识。	合格
14	使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定： 1 宜采用密闭设备；当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施。 2 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.1.1 条	各甲、乙类物质设备、管道采用密闭操作，离心机采取氮气保护措施，但离心机未设置氧浓度检测仪。	不合格
15	在生产或使用可燃气体及有毒气	《石油化工可燃气	TAIC 二车间已设置可燃、有	不合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	体的生产设施及储运的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器。	体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	毒气体报警装置，TAIC 次品处理车间、储罐组二均已设置可燃气体报警装置。但 TAIC 次品处理车间，离心机处未设置可燃气体浓度检测报警装置。	格
16	严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.1.6 条	未将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。	合格
17	下列设备应设置防静电接地： 1 使用或生产可燃气体、液化烃、可燃液体的设备； 2 使用或生产可燃粉尘或粉体的设备。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.1.7 条	各反应釜、冷凝器、精制机、过滤器、物料泵及可燃液体管道等均已设置防静电接地。	合格
18	工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材料。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.1.10 条	工艺设备本体及其基础，管道及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层均采用不燃材料。	合格
19	生产设施内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.5.7 条	生产设施内部的设备、管道等布置符合安全生产、检修、维护和消防的要求。	合格
20	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房或生产设施区的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.5.8 条	TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间的工艺设备均采用防爆设施，车间已采取泄压设施。	合格
21	标志牌应设在与安全有关的醒目地方，并使大家看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容。环境信息标志宜设在有关场所的入口处和醒目处；局部信息标志应设在所涉及的相应危险地点或设备(部件)附近的醒目处。	《安全标志及其使用导则》第 9.1 条	已设置相关安全警示标识标志。	合格
22	全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其他水管道可埋地敷设；除泡沫混合液管道外，地上管道不应环绕生产设施或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 7.1.1 条	工艺、热力及公用工程管道与厂内道路平行架空敷设，不影响消防扑救作业。	合格
23	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道及使用金属等导体材料制作的操作平台应设置防静电接地。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 7.1.5 条	各操作平台均设置防静电接地。	合格
24	可燃介质不应采用非金属管道输送。当局部确需采用软管输送可燃介质时，应采用金属软管。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 7.2.1 条	可燃介质采用 316L 不锈钢管道输送。	合格

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
25	进出生产设施的可燃气体、液化烃、可燃液体管道，生产设施界区处应设隔断阀和“8”字盲板，隔断阀处应设平台。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 7.2.2 条	进出生产设施的可燃液体管道，生产设施界区处设隔断阀和“8”字盲板，隔断阀处已设平台。	合格
26	热力管道不得与可燃气体、腐蚀性气体或甲、乙、丙 A 类可燃液体管道敷设在同一条管沟内。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 7.2.3 条	热力管道未与可燃气体、腐蚀性气体或甲、乙、丙 A 类可燃液体管道敷设在同一条管沟内。	合格
27	工业管道的识别符号由物资名称、流向和主要工艺参数等。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB7231-2003) 第 5 条	部分工业管道已设置介质与流向标识。	合格
28	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第十四条	特种设备作业人员均持证上岗。	合格
29	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第十五条	分汽缸、储气罐等已向浏阳市市场监督管理局申报备案登记，蒸汽管道正在备案登记，详情见表 2.8-2。	合格
30	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第三十二条	未使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	合格
31	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第三十四条	已建立相关安全制度及操作规程。	合格
32	特种设备的使用应当具有规定的安全距离、安全防护措施。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第三十七条	已设置安全防护措施。	合格
33	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第四十一条	定期对分汽缸、储气罐、蒸汽管道等进行检查。	合格
34	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： (一) 特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料；	《特种设备安全监察条例》 第二十六条。	已建立特种设备安全技术档案。	合格

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	(二) 特种设备的定期检验和定期自行检查的记录; (三) 特种设备的日常使用状况记录; (四) 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录; (五) 特种设备运行故障和事故记录; (六) 高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。			

该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用危及生产安全的工艺、设备, TAIC 生产工艺采取 DCS 自动化控制系统, 特种设备备案登记, 已建立特种设备安全技术档案。现场发现 2 项不合格: 离心机未设置氧浓度检测仪; TAIC 次品处理车间离心机处未设置可燃气体浓度检测报警装置。整改建议: 离心机应设置氧浓度检测仪; 离心机处应设置可燃气体浓度检测报警装置。

#### 4.3.2 固有危险分析评价

本节采用危险度评价法对该项目各生产装置的危险性进行分析。具体分析见下表:

附表 4.3-2 项目生产装置固有危险程度分析表

装置名称	危险物质	物质评分	容量 (m <sup>3</sup> )	容量评分	操作温度	温度评分 (°C)	操作压力 (MPa)	压力评分	操作方式	操作评分	总分	危险等级
TAIC 生产装置	3-氯丙烯、N, N-二甲基甲酰胺、三乙胺、6#溶剂油、30% 盐酸、氢氧化钠	10	24	2	<130	0	微负压 -0.09	0	有一定危险的操作	2	14	II
TAIC 次品处理装置	6#溶剂油、乙醇	10	30	2	<130	0	常压 -0.09	0	有一定危险的操作	2	14	II
TBC 生产装置	溴素、二氯甲烷	2	<10	0	<95	0	常压	0	有一定危险的操作	2	4	III

由上表分析可知，该项目 TAIC 生产装置、TAIC 次品处理装置的固有危险等级均为 II 级（中度危险），生产过程中如有疏忽可能导致火灾、爆炸、中毒和窒息等事故；TBC 生产装置的固有危险等级为 III 级。因此，在生产过程中应加强作业场所的安全管理，严格按操作规程作业。

#### 4.3.3 作业条件危险性安全条件分析（LEC）

本评价报告主要针对生产工艺过程进行 LEC 法安全条件分析，本次安全条件分析的准则是 LEC 值大于 70 为不可接受风险，评价分析结果见附表 4.3-3 及附表 4.3-5。

附表 4.3-3 TAIC 生产装置作业条件危险性分析

序号	作业过程	主要事故	L	E	C	D	危险程度
1	合成	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		起重伤害	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		灼烫	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
2	DMF 回收	机械伤害	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		灼烫	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
3	萃取	机械伤害	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		灼烫	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
4	酸洗	机械伤害	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		灼烫	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意

序号	作业过程	主要事故	L	E	C	D	危险程度
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
5	碱洗、水洗	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
6	回收、精制	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
7	溶解	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
8	乙醇回收	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
9	检维修	机械伤害	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		高处坠落	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		灼烫	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
		其他伤害	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受

从附表 4.3-3 表中可以看出, TAIC 生产过程中采用 DCS 自动控制系统, 提高设备本质安全; 生产过程中, 火灾爆炸、中毒窒息、触电、高处坠落、机械伤害等事故危险性数值为 42~45, 危险程度: 可能危险, 需要注意; 其他风险可接受。

附表 4.3-4TBC 生产装置作业危险性分析结果汇总表

序号	作业过程	主要事故	L	E	C	$D=L \times E \times C$	危险性等级
1	加成反应	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
2	洗涤脱色	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意

序号	作业过程	主要事故	L	E	C	$D=L \times E \times C$	危险性等级
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
3	溶剂回收及结晶	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
4	干燥	机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
5	粉碎	机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
		其他伤害	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
6	设备维修保养作业	机械伤害	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
		触电	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
		物体打击	1	3	3	9	稍有危险, 或许可以接受
		高处坠落	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
7	叉车运输、装卸作业	车辆伤害	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受

分析结果：从附表 4.3-4 表中可以看出，TBC 生产过程中，火灾爆炸、中毒窒息、触电、高处坠落、机械伤害等事故危险性数值为 21~45，危险程度：可能危险，需要注意；其他风险可接受。企业应对生产主要工艺以及比较危险的作业环节加以重视，确保员工的操作安全。

附表 4.3-5 TAIC 次品处理生产装置作业危险性分析结果汇总表

序号	作业过程	主要事故	L	E	C	$D=L \times E \times C$	危险性等级
1	搅拌	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
2	过滤	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
3	蒸馏	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受

序号	作业过程	主要事故	L	E	C	$D=L \times E \times C$	危险性等级
4	精制	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		灼烫	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险, 或许可以接受

分析结果：通过作业条件危险性分析对该项目 TAIC 次品处理车间涉及的 4 项作业进行危险性分析，其中火灾爆炸、中毒窒息、触电等事故危险性数值为 42，危险程度：可能危险，需要注意；其余为稍有危险的作业。

#### 4.4 公用工程及辅助设施单元

##### 4.4.1 安全检查表

依据《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》等规范的要求，对给排水、通风、供配电系统、消防系统、动力系统、物料储存（埋地储罐）等进行安全检查，结果见附表 4.4-1。

附表 4.4-1 公用辅助工程安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
给排水、通风				
1	生活饮用水的水质应符合国家标准。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB12801-2008 第 5.2.1 b 条	生活生产用水由园区市政给水管网提供。	合格
2	排水体制（分流制或合流制）的选择应根据城镇的总体规划，结合当地的气候特征、地形特点、水文条件、水体状况、原有排水设施、污水处理程度和处理后再生利用等因地制宜地确定，并应符合下列规定： 1 同一城镇的不同地区可采用不同的排水体制。 2 除降雨量少的干旱地区外，新建地区的排水系统应采用分流制。 3 分流制排水系统禁止污水接入雨水管网，并应采取截流、调蓄和处理等措施控制径流污染。 4 现有合流制排水系统应通过截流、调蓄和处理等措施，控制溢流污染，还应按城镇排水规划的要求，经方案比较后实施雨污分流改造。	《室外排水设计标准》(GB50014-2021) 第 3.1.2 条	本项目采用雨污分流制，雨水通过管渠排入市政雨水管中。污水进入污水处理站处理后达标排放。	合格

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
3	工业企业生产过程用水量应根据生产工艺要求确定。大工业用水户或经济开发区的生产过程用水量宜单独计算；一般工业企业的用水量可根据国民经济发展规划，结合现有工业企业用水资料分析确定。	《室外给水设计规范》GB50013-2018 第 4.0.4 条	生产用水按工艺要求确定，可以满足要求。	合格
4	消防用水量、水压及延续时间应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的有关规定。	《室外给水设计规范》GB50013-2018 第 4.0.5 条	消防用水量、水压及延续时间等均符合规范要求。	合格
5	设计局部排风或全面排风时，宜采用自然通风。当自然通风不能满足卫生、环保或生产工艺要求时，应采用机械通风或自然与机械的联合通风。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015) 第 6.1.10 条	本项目车间采用自然通风与机械通风相结合的方式通风。	合格
供配电系统				
6	从事电气作业的特种作业人员应经专门的安全作业培训，在取得相应特种作业操作资格证书后，方可上岗。	《用电安全导则》 第 9 条	配有专职电工，持证上岗。	合格
7	落地式配电箱的底部宜抬高，室内宜高出地面 50mm 以上，室外应高出地面 200mm 以上。底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》第 4.2.1 条	落地式配电箱设置符合要求。	合格
8	建筑内的总等电位联结，应符合下列规定： 每个建筑物中的下列可导电部分，应做总等电位联结： 1) 总保护导体（保护导体、保护接地中性导体）； 2) 电气装置总接地导体或总接地端子排； 3) 建筑物内的水管、燃气管、采暖和空调管道等各种金属干管； 4) 可接用的建筑物金属结构部分。	《低压配电设计规范》第 5.2.4 条	总等电位联结符合规范要求。	合格
9	配电线路应装设短路保护、过负荷保护。	《低压配电设计规范》第 6.1.1 条	已设置短路保护、过负荷保护装置。	合格
10	配电线路的敷设，应避免下列外部环境的影响： 1 应避免由外部热源产生热效应的影响； 2 应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物而带来的损害； 3 应防止外部的机械性损害而带来的影响； 4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上所带来的影响； 5 应避免由于强烈日光辐射而带来的损害。	《低压配电设计规范》第 7.1.2 条	配电线路的敷设符合要求。	合格

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
11	照明装置（包括灯具、开关、插座、接线盒及附件）的安装必须完整无损。照明装置的安装应适合环境的需要，在特别潮湿、有腐蚀性和粉尘场所，应采用防水（防潮）、防尘型灯具和密闭开关，室外装置应用密闭开关。	《建筑照明设计标准》第 5.0.3 条	照明装置符合要求。	合格
12	电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封；生产设施区内电缆引至用电设备的开孔部位，应采用电缆防火封堵材料封堵，其防火封堵组件的耐火极限不应低于被贯穿物的耐火极限。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 11.2.3 条	电缆沟通入控制室的墙洞处已填实、密封；生产设施区内电缆引至用电设备的开孔部位，已采用电缆防火封堵材料封堵。	合格
13	柜、屏、台、箱、盘的金属框架及基础型钢必须接地（PE）或接零（PEN）可靠，装有电器的可开启门，门和框架的接地端子间应用裸编织铜线连接，且有标识，并及时清理电缆、开关、电表上等灰尘。	《建筑电气工程施工质量验收规范》第 6.1.1 条	配电箱箱体和箱门已跨接。	合格
14	配电线路的敷设，应符合下列条件：1 与场所环境的特征相适应；2 与建筑物和构筑物的特征相适应；3 能承受短路可能出现的机电应力；4 能承受安装期间或运行中布线可能遭受的其他应力和导线的自重。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 7.1.1 条	配电线路按要求敷设。	合格
15	正常环境的屋内场所除建筑物顶棚及地沟内外，可采用直敷布线，并应符合下列规定：1 直敷布线应采用护套绝缘导线，其截面积不宜大于 6mm <sup>2</sup> ；2 护套绝缘导线至地面的最小距离应符合表 7.2.1 的规定；3 当导线垂直敷设时，距离地面低于 1.8m 段的导线，应用导管保护。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 7.2.1 条	电气线路桥架敷设。	合格
16	I 类设备，不仅依靠基本绝缘进行防电击保护，而且还包括一个附加的措施，即把易导电部分连接到产品固定布线中的保护（接地）导线上，使易触及导电部分在基本绝缘失效时，也不会成为带电部分的产品。	《国家电气设备安全技术规范》GB19517-2023 第 5.2 条	各设备已接地保护。	合格
17	用电产品的安装应符合相应产品标准的规定。 用电产品应按照制造商要求的使用环境条件进行安装，如果不能满足制造商的环境要求，应该采取附加的安装措施，例如，为用电产品提供防止外来电气、机械、化学和物理应力的防护。 一般条件下，用电产品的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》（GB/T13869-2017）5.1.1	甲类生产区域采用防爆电气设备，用电产品的周围留有足够的安全通道和工作空间，未堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	合格

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
18	危险区域划分与电气设备保护级别的关系应符合下列规定： 1 爆炸性环境内电气设备保护级别的选择应符合表 5.2.2-1 的规定。……	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.2.2 条	TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、TBC 车间均已设置防爆电气，防爆等级为 Ex db IIC Gb。	合格
19	爆炸性环境电缆和导线的选择应符合下列规定： 1 在爆炸性环境内，低压电力、照明线路采用的绝缘导线和电缆的额定电压应高于或等于工作电压，且 $U_0/U$ 不应低于工作电压。中性线的额定电压应与相线电压相等，并应在同一护套或保护管内敷设。 2 在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供电线路。 3 在 1 区内应采用铜芯电缆；除本质安全电路外，在 2 区内宜采用铜芯电缆，当采用铝芯电缆时，其截面不得小于 $16\text{mm}^2$ ，且与电气设备的连接应采用铜-铝过渡接头。敷设在爆炸性粉尘环境 20 区、21 区以及在 22 区内有剧烈振动区域的回路，均采用铜芯绝缘导线或电缆。 4 除本质安全系统的电路外，爆炸性环境电缆配线的技术要求应符合表 5.4.1-1 的规定。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.4.1 条	TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、TBC 车间内电气线路采用铜芯电缆，均穿金属管敷设。	符合
20	爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定： 1 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，并应符合下列规定： 1) 当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。 2) 电气线路宜在有爆炸危险的建筑物、构筑物的墙外敷设。 3) 在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。 2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。 3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。 4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.4.3 条	TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、TBC 车间的电气线路穿镀锌管敷设。	合格

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	<p>导线时，导线包括绝缘层的总截面不宜超过钢管截面的 40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。</p> <p>5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封，且应符合下列规定：</p> <p>1) 在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内应做隔离密封。</p> <p>2) 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处应做隔离密封。</p> <p>3) 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其他危险环境或非危险环境之间应进行隔离密封。进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径，且不得小于 16mm。.....</p>			
消防系统				
21	<p>灭火器的类型选择</p> <p>4. 2. 1A 类火灾场所应选择水型灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、泡沫灭火器或卤代烷灭火器。</p> <p>4. 2. 2B 类火灾场所应选择泡沫灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、二氧化碳灭火器、灭 B 类火灾的水型灭火器或卤代烷灭火器。极性溶剂的 B 类火灾场所应选择灭 B 类火灾的抗溶性灭火器。</p> <p>4. 2. 3C 类火灾场所应选择磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、二氧化碳灭火器或卤代烷灭火器。</p> <p>4. 2. 4D 类火灾场所应选择扑灭金属火灾的专用灭火器。</p> <p>4. 2. 5E 类火灾场所应选择磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、卤代烷灭火器或二氧化碳灭火器，但不得选用装有金属喇叭喷筒的二氧化碳灭火器。</p>	《建筑灭火器配置设计规范》第 4. 2 条	各车间已按要求配备 5kg 干粉灭火器。	合格
22	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》第 5. 1. 1 条	灭火器均设置在位置明显和便于取用的地点，不影响安全疏散。	合格
23	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1. 50m；底部离地面高度不宜小于 0. 08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》第 5. 1. 3 条	灭火器的摆放稳固。	合格

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
24	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时, 应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时, 应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》第 5.1.4 条	灭火器设置点均设置相应的保护措施。	合格
25	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。	《建筑灭火器配置设计规范》第 6.1.1 条	每个设置点的灭火器数量不得少于 2 具。	合格
26	每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》第 6.1.2 条	每个设置点的灭火器数量不多于 5 具。	合格
27	除不适合用水保护或灭火的场所、远离城镇且无人值守的独立建筑、散装粮食仓库、金库可不设置室内消火栓系统外, 下列建筑应设置室内消火栓系统: 1 建筑占地面积大于 300 m <sup>2</sup> 的甲、乙、丙类厂房; 2 建筑占地面积大于 300 m <sup>2</sup> 的甲、乙、丙类仓库; 3 高层公共建筑, 建筑高度大于 21m 的住宅建筑; .....	《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 8.1.7 条	TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、TBC 车间等均设置了室内泡沫消火栓。	合格
28	除城市轨道交通工程的地上区间和一、二级耐火等级且建筑体积不大于 3000m <sup>3</sup> 的戊类厂房可不设置室外消火栓外, 下列建筑或场所应设置室外消火栓系统: 1 建筑占地面积大于 300 m <sup>2</sup> 的厂房、仓库和民用建筑; 2 用于消防救援和消防车停靠的建筑屋面或高架桥; 3 地铁站及其附属建筑、车辆基地。	《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 8.1.5 条	厂区内设有室外消火栓系统。	合格
29	下列建筑应至少沿建筑的两条长边设置消防车道: 1 高层厂房, 占地面积大于 3000m <sup>2</sup> 的单、多层甲、乙、丙类厂房; 2 占地面积大于 1500m <sup>2</sup> 的乙、丙类仓库; 3 飞机库。	《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 3.4.2 条	各厂房的周边均设有消防车道。	合格
30	企业应按现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116、《石油化工企业设计防火标准》GB50160 等的规定设置火灾自动报警系统。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 11.5.1 条	各车间均已设置火灾自动报警系统。	合格
31	按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材, 设置消防安全标志, 并定期组织检验、维修, 确保完好有效。	《中华人民共和国消防法》第 16 条	消防设施定期维护保养, 但多处安全出口指示灯不亮。	不合格
32	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材, 不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距, 不得占用、堵塞、封闭疏散通道、	《中华人民共和国消防法》第 28 条	未挪用或者擅自拆除、停用消防设施, 未占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出	合格

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。		口、消防车通道。	
动力系统				
33	压缩空气管道宜采用焊接。	《压缩空气站设计规范》(GB50029-2014)第9.0.8条	管道采用焊接。	合格
34	车间架空压缩空气管道与其他架空管线的净距不宜小于表9.0.16的规定。	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014第9.0.16条	压缩空气管道单独架空敷设,与电气线路的距离符合要求。	合格
35	下列情况的热力设备、热力管道、阀门及附件均应保温: 1 外表面温度高于50℃时; 2 外表面温度低于或等于50℃,需要回收热能时。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020第14.1.1条	分汽缸、蒸汽管道设置保温层。	合格
物料储罐(埋地储罐)				
36	生产、储存危险化学品的单位,应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性,在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备,并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养,保证安全设施、设备的正常使用。 生产、储存危险化学品的单位,应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	《危险化学品安全管理条例》第二十条	该项目6#溶剂油及乙醇储存在储罐组二(埋地)的埋地储罐内,罐区设置了相应的安全设施。	合格
37	储罐应成组布置,并应符合下列规定: 1 在同一储罐组内,宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐;当单罐容积不大于1000m <sup>3</sup> 时,火灾危险性类别不同的储罐可同组布置。 2 沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置。 3 可燃液体的低压储罐可与常压储罐同组布置。 4 可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐同组布置。 5 储存极度危害和高度危害毒性液体的储罐不应与其他易燃和可燃液体储罐布置在同一防火堤内。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第6.2.3条	6#溶剂油储罐容积为50m <sup>3</sup> ,乙醇储罐容积为80m <sup>3</sup> ,易燃液体储罐同组布置。	合格
38	除润滑油储罐外,储罐组内的储罐布置不应超过两排,单罐容积不超过1000m <sup>3</sup> 的丙B类的储罐布置不应超过4排。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)	储罐布置为1排。	合格

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
		第 6.2.4 条		
39	<p>工厂储罐组内储罐的总容积和单罐容积应符合下列规定：</p> <p>1 甲 B、乙类液体储罐的总容积不应大于 5000m<sup>3</sup>，单罐容积不应大于 1000m<sup>3</sup>；</p> <p>2 丙类液体储罐的总容积不应大于 25000m<sup>3</sup>，单罐容积不应大于 5000m<sup>3</sup>；</p> <p>3 当不同类别储罐布置在同一储罐组内时，其总容积可按 1m<sup>3</sup> 甲 B、乙类液体相当于 5m<sup>3</sup> 丙类液体折算。</p>	<p>《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 6.2.5 条</p>	6#溶剂油储罐容积为 50m <sup>3</sup> ，乙醇储罐容积为 80m <sup>3</sup> ，总容积不大于 5000m <sup>3</sup> 。	合格
40	<p>储罐组内存储不同品种可燃液体时，应在下列部位设置隔堤，且隔堤内有效容积不应小于其中一个最大储罐容积的 10%：</p> <p>1 甲 B、乙类液体与其他类可燃液体储罐之间；</p> <p>2 水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间；</p> <p>3 互相接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间；</p> <p>4 助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间；</p> <p>5 单罐容积不大于 5000m<sup>3</sup> 时，隔堤所分隔的储罐容积之和不应大于 20000m<sup>3</sup>；</p> <p>6 隔堤所分隔的沸溢性液体储罐不应超过 2 个。</p>	<p>《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 6.2.10 条</p>	6#溶剂油储罐与东侧的双氧水储罐采用隔堤进行分隔。	合格
41	<p>储罐的阻火器、呼吸阀、事故泄压、温度计、液位计、液位报警与自动联锁切断设施设置，应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160 的有关规定。</p>	<p>《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 6.2.17 条</p>	6#溶剂油储罐及乙醇储罐设置氮气保护，排气设水封装置，液位报警设置与自动切断设施联锁。	合格
42	<p>可燃气体及有毒气体探测器的选用，应根据探测器的技术性能、被测气体的理化性质、被测介质的组分种类和检测精度要求、探测器材质与现场环境的相容性、生产环境特点等确定。</p>	<p>《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 5.2.2 条</p>	乙醇储罐设置的可燃气体报警装置探测气体为氯丙烯，不符合要求。	不合格
43	<p>可燃液体汽车装卸设施应符合下列规定：</p> <p>1 甲 B、乙、丙 A 类液体的装车应采用液下装车鹤管。</p> <p>2 装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m；无缓冲罐时，距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。</p> <p>3 甲 B、乙 A 类液体装卸车鹤位与集中布置的泵的距离不应小于 8m。</p> <p>4 装卸车鹤位之间的距离不应小于</p>	<p>《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 6.4.1 条</p>	装卸场地已采用现浇混凝土地面。装卸台及相关管道、设备及建（构）筑物的金属构件等已做电气连接并接地。	合格

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	<p>4m, 双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。</p> <p>5 甲 B、乙、丙 A 类液体装卸车鹤位与其他液体装卸车鹤位之间距离不应小于 8m。</p> <p>6 装卸场地应采用现浇混凝土地面。</p> <p>7 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做电气连接并接地。</p>			
44	甲、乙、丙类液体储罐之间的防火间距不应小于表 4.2.2 的规定。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018 年版) 第 4.2.2 条	储罐组二(埋地)的各易燃液体储罐之间的防火间距为 1.2m, 大于规范要求的 0.8。	合格

综上所述, 通过检查该项目的给排水、通风、供配电系统、消防系统、动力系统、物料储存(埋地储罐)等子单元, 发现 2 项不合格: 多处安全出口指示灯不亮; 乙醇储罐设置的可燃气体报警装置探测气体为氯丙烯。整改建议: 安全出口指示灯应运行正常; 乙醇储罐设置的可燃气体报警装置探测气体应为乙醇。经整改后符合规范要求。

#### 4.4.2 火灾、爆炸危险指数评价法(DOW)

通过对该项目罐区存在的危险有害因素辨识, 罐区存在火灾爆炸、中毒和窒息等危险有害因素, 其中火灾爆炸是该项目存在的最主要的危险有害因素。

储罐组二(埋地)储存 3-氯丙烯、N,N-二甲基甲酰胺、双氧水、乙醇、6#溶剂油等, 其中乙醇储罐与 6#溶剂油储罐为本项目新改或新增储罐, 乙醇的储存量最大, 为 63.12t, 因此罐区选乙醇作为评价对象。本次采用道化学火灾、爆炸危险指数评价法(DOW)进行定量分析评价。

##### 1、确定物质系数 MF

物质系数(MF)是表述物质在燃烧或其他化学反应引起的火灾、爆炸时

释放能量大小的内在特性。乙醇的物质系数及危险特性见附表 4.4-2。

附表 4.4-2 乙醇物质系数和特性

物质名称	物质系数 MF	燃烧热 $H_c$ kBTu/lb <sup>-1</sup>	NFPA 分级			闪点/°F	沸点/°F
			$N_H$	$N_F$	$N_R$		
乙醇	16	11.5	0	3	0	55	173

## 2、火灾、爆炸指数 (F&EI) 取值

附表 4.4-3 火灾、爆炸指数 (F&amp;EI) 取值表

评价单元	乙醇埋地储罐区		
储存危险物料:	乙醇		
物质系数 MF	16		
1. 一般工艺危险性	危险系数范围	危险系数	备注
基本系数	1.00	1.00	
A. 放热化学反应	0.3~1.25		
B. 吸热反应	0.20~0.40		
C. 物料处理与输送	0.25~1.05	0.5	
D. 密闭式或室内工艺单元	0.25~0.90	0.5	密闭
E. 通道	0.20~0.35		
F. 排放和泄漏控制	0.25~0.50	0.3	
一般工艺危险系数 ( $F_1$ )		2.3	各系数相加
2. 特殊工艺危险性	危险系数范围	危险系数	
基本系数	1.00	1.00	
A. 毒性物质	0.20~0.80	0.20	
B. 负压 (<500mmHg)	0.50		
C. 接近易燃范围的操作: 惰性化、未惰性化			
a. 罐装易燃液体	0.50	0.5	
b. 过程失常或吹扫故障	0.30		
c. 一直在燃烧范围内	0.80		
D. 粉尘爆炸	0.25~2.00		
E. 压力	0.86~1.50		
F. 低温	0.20~0.30		
G. 易燃及不稳定物质的重量 (吨)		63.12t	
a. 工艺中的液体及气体			

b. 储存中的液体及气体		0.1	
c. 储存中的可燃固体及工艺中的粉尘			
H. 腐蚀与磨损	0.10~0.75		
I. 泄漏——接头和填料	0.10~1.50	0.5	
J. 使用明火设备			无明火设备
K. 热油热交换系统	0.15~1.15		无
L. 转动设备	0.50		
特殊工艺危险系数 ( $F_2$ )		2.3	各系数相加
工艺单元危险系数 ( $F_1 \times F_2$ ) = $F_3$			5.29
火灾、爆炸指数 ( $MF \times F_3 = F&EI$ )			84.64
火灾、爆炸危险等级及程度			较轻

### 3、安全措施补偿系数取值

附表 4.4-4 安全措施补偿评价计算表

1. 工艺控制安全补偿系数	补偿系数范围	补偿系数	备注
A. 应急电源	0.98	0.98	
B. 冷却装置	0.97~0.99		
C. 抑爆装置	0.84~0.98		
D. 紧急切断装置	0.96~0.99	0.96	
E. 计算机控制	0.93~0.99	0.93	
F. 惰性气体保护	0.94~0.96	0.94	
G. 操作指南或操作规程	0.91~0.99	0.98	有操作规程
H. 化学活泼性物质检查	0.91~0.98		
I. 其它工艺危险分析	0.91~0.98		
工艺控制安全补偿系数 $C_1$		0.806	各系数相乘
2. 物质隔离安全补偿系数	补偿系数范围	补偿系数	
A. 遥控阀	0.96~0.98		
B. 备用卸料	0.96~0.98		
C. 排放系统	0.91~0.97	0.97	
D. 联锁装置	0.98	0.98	
物质隔离安全补偿系数 $C_2$		0.95	各系数相乘
3. 防火设施安全补偿系数	补偿系数范围	补偿系数	
A. 泄漏检测装置	0.94~0.98	0.98	

B. 钢结构	0.95~0.98		
C. 消防水供应系统	0.94~0.97		
D. 特殊灭火系统	0.91		
E. 洒水灭火系统	0.74~0.97		
F. 水幕	0.97~0.98		
G. 泡沫灭火装置	0.92~0.97	0.97	
H. 手提式灭火器材/喷水枪	0.93~0.98	0.98	配有手提式灭火器、泡沫灭火器，取 0.98。
I. 电缆防护	0.94~0.98	0.98	
防火设施安全补偿系数 $C_3$ 值		0.913	各系数相乘
安全措施总补偿系数 $C=C_1 \times C_2 \times C_3$		0.699	

#### 4、单元危险性分析汇总

附表 4.4-5 单元危险分析汇总表

评价内容	乙醇储存单元
代表性物质	乙醇
物质系数 (MF)	16
火灾爆炸危险指数 (F&EI= $F_3 \times MF$ )	84.64
危险等级	较轻
暴露半径 (m) $R= F&EI \times 0.84 \times 0.3048$	21.67
暴露区域面积 $S= \pi R^2$	1474.5
暴露区域内财产损失	A
危害系数 (根据 $F_3$ 、 $M_f$ 查图确定)	0.4
基本 MPPD	0.4A
安全补偿系数 $C=C_1 \times C_2 \times C_3$	0.699
实际 MPPD	0.2796A
补偿后的火灾爆炸危险指数 (F&EI' = $C \times F&EI$ )	59.16
补偿后危险等级	最轻

#### 5、小结

由评价结果可知，储罐组二（埋地）的乙醇储罐经计算，火灾、爆炸时影响区域半径（暴露半径）约为 21.67m，暴露区域面积约为 1474.5m<sup>2</sup>，单元危险系数为 0.4，火灾、爆炸危险指数 (F&EI) 为 86.64，危险等级为“较轻”；经补偿后，火灾、爆炸危险指数 (F&EI) 降至 59.16，危险等级为“最

轻”。所以只要采取必要的安全技术措施及各类管理措施，罐区单元的危险性是可以接受的。

#### 4.5 安全管理单元

根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《中华人民共和国职业病防治法》等，制定安全检查表对湖南方锐达新材料有限公司安全管理单元进行评价，见下附表 4.5-1：

附表 4.5-1 安全管理单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《安全生产法》第四条	该企业已建立安全生产责任制、安全管理制度。	合格
2	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《安全生产法》第五条	主要负责人邱鹏云为安全生产第一责任人，对安全生产工作全面负责。	合格
3	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《安全生产法》第二十二条	该企业已落实安全生产责任制。	合格
4	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	《安全生产法》第二十三条	企业具备相应的安全资金投入。	合格
5	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管	《安全生产法》第二十四条	已设置安环部，已任命梁贵树、邓敏忠、张朝旭等为专职安全员，负责日常安全管理工作。	合格

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。			
6	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。...危险物品的生产、储存单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用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	该企业主要负责人邱鹏云、安全员等均已参加浏阳市应急管理局组织的培训考核合格，取得相关安全资格证，且有化工类注册安全工程师 3 人参与安全管理。	合格
7	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。	《安全生产法》第二十八条	企业员工经安全生产教育和培训合格后上岗。	合格
8	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十五条	生产经营场所和有关设施、设备上，已设置明显的安全警示标志。	合格
9	生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	《安全生产法》第三十六条	对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。	合格
10	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。	《安全生产法》第四十一条	该企业建立有安全风险分级管控制度。落实生产安全事故隐患排查治理制度，事故隐患排查治理情况如实记录，并向从业人员通报。	合格
11	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。 生产经营单位应当关注从业人员的身体、	《安全生产法》第四十四条	定期组织从业人员进行教育培训。	合格

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。			
12	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》第四十五条	已为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	合格
13	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。 生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。	《安全生产法》第四十六条	安全管理人员进行经常性检查，发现安全隐患，及时督促整改。	合格
14	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》第四十七条	已安排用于配备劳动防护用品及安全生产培训的经费。	合格
15	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》第五十一条	参加了工伤保险，为职工缴纳了保险费。	合格
16	生产经营单位的生产区域、生活区域、储存区域之间的安全距离应当符合国家有关规定。 生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的安全出口和疏散通道。禁止封闭、堵塞生产经营场所或者员工宿舍的安全出口和疏散通道。	《湖南省安全生产条例》第十七条	企业各项安全距离符合要求，并设有安全出口和疏散通道。	合格
17	生产经营单位应当按照国家有关规定加强作业场所职业危害的预防与劳动过程的安全防护，对从业人员定期进行职业健康检查。	《湖南省安全生产条例》第二十二条	企业对从业人员定期进行职业健康检查。	合格
18	消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	《中华人民共和国消防法》第二十四条	企业购买的消防器材均符合国家标准。	合格
19	生产经营单位应当制定本单位的生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》第八十一条	该单位已制定生产安全事故应急预案，并向浏阳经济技术开发区安全生产委	合格

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
			员会备案登记,并定期组织演练。	
20	用人单位必须采用有效的职业病防护设施,并为劳动者提供个人使用的职业病防护用品。	《职业病防治法》第 23 条	企业制定了劳动防护用品管理制度,为从业人员提供有合格的防护用品。	合格
21	噪声和振动的控制在发生源控制的基础上,对厂房的设计和设备的布局需采取降噪和减振措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.2.3.12 条	采取降噪和减振措施。	合格

1、安全生产责任制与安全管理制度、安全规程方面：该企业制定有各项安全生产责任制、安全管理制度和岗位安全操作规程。

2、安全管理组织机构方面：该企业成立安全生产领导小组，配备安全生产管理人员，成立义务消防队。

3、从业人员方面：主要负责人及安全管理人员已取得相关部门安全生产考核培训合格证书，且有化工类注册安全工程师 3 人参与安全管理；特种作业人员持有相关安全资格证书；从业人员经过安全生产培训，掌握安全操作技能，取得上岗资格。

4、安全管理落实情况方面：项目安全设施与主体工程做到了“三同时”；企业在项目实施及试生产过程中保障了必要的安全投入；依法参加了工伤保险，为从业人员缴纳了工伤保险费，配备了劳动防护用品；对安全设施进行了经常性的检查，及时消除事故隐患；对厂区进行定期安全检查与隐患排查治理工作，将排查出来的隐患作及时公示通报和闭环处理；在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。

5、生产安全事故应急预案方面：该项目修订了生产安全事故应急预案，已向浏阳经济技术开发区安全生产委员会备案登记，备案编号：备案编号：（浏经）430181【2025】06 号（医药化工），并定期组织演练，配置有消防栓、灭火器、个体防护用品、抢修器具等应急救援器材，并向浏阳经济技术

开发区安全生产委员会备案登记。

综上所述，该项目安全管理符合要求。

## 附件 5 被评价单位提供的原始资料目录

- 1、被评价单位营业执照；
- 2、项目备案告知承诺信息表；
- 3、土地证及规划证；
- 4、环保批复；
- 5、工程设计、安全预评价、安全设施设计单位资质；
- 6、安全设施施工、监理安装单位资质；
- 7、主体工程验收；
- 8、消防验收资料；
- 9、安全设施施工总结、监理总结报告；
- 10、主要负责人、安全管理人员任命文件；
- 11、主要负责人、安全管理人员、技术负责人等相关证件；
- 12、特种作业人员及特种设备操作人员资格证；
- 13、防雷接地检测报告；
- 14、特种设备检验报告；
- 15、安全生产管理制度与操作规程清单；
- 16、应急预案备案证明及应急演练记录；
- 17、劳动防护用品发放记录；
- 18、工伤保险缴费证明材料；
- 19、安全培训记录；
- 20、试生产方案专家评审意见与试生产总结报告；
- 21、隐蔽工程检查验收记录；
- 22、试生产总结报告；
- 23、相关竣工图纸（总平面布置图、设备布置图、工艺流程图、爆炸分区图、可燃气体报警装置布置图、火灾自动报警系统、消防设施布置图等）。

## 附件 6 法定检测、检验情况的汇总表

该企业法定检测情况见附表 6-1

附表 6-1 法定检测检验情况汇总表

序号	项目名称	报告编号	结果（结论）	检测（检验）单位	报告时间
1	特殊建设工程消防验收意见书	建验字[2024]43 号	验收合格。	浏阳市住房和城乡建设局	2024. 11. 21
2	防雷接地检测	2024-12-00226、 2024-12-00212	合格	江西中天防雷技术有限公司	2024. 12
3	防雷接地检测	BYHN2024LY0101	合格。	吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司	2024. 12
4	特种设备	详见附件	合格。	湖南省特种设备检验检测研究院长沙分院	不一

## 附 件

(1) 安全评价委托书； .....	1
(2) 被评价单位营业执照； .....	2
(3) 项目备案告知承诺信息表； .....	3
(4) 土地证及规划证； .....	11
(5) 环保批复； .....	13
(6) 工程设计、安全预评价、安全设施设计单位资质； .....	19
(7) 安全设施施工、监理安装单位资质； .....	22
(9) 消防验收资料； .....	32
(10) 安全设施施工总结、监理总结报告； .....	33
(11) 主要负责人、安全管理人员任命文件 .....	71
(12) 主要负责人、安全管理人员、技术负责人等资格证； .....	73
(13) 特种作业人员及特种设备操作人员资格证； .....	76
(14) 防雷接地检测报告； .....	81
(15) 特种设备检验报告； .....	118
(16) 安全生产管理制度与操作规程； .....	126
(17) 应急预案备案证明及应急演练记录； .....	139
(18) 劳动防护用品发放记录； .....	145
(19) 工伤保险缴费证明材料； .....	150
(20) 安全培训记录； .....	153
(21) 试生产总结报告； .....	155
(22) 隐蔽工程检查验收记录 .....	161
(23) 区域位置图； .....	164
(24) 专家评审意见及评审后整改情况 .....	165
(25) 相关图纸（总平面布置图、工艺流程图、设备布置图、爆炸分区图、可燃 气体报警装置布置图、火灾自动报警系统等） .....	179

(1) 安全评价委托书;

## 委 托 书

湖南佳铂安全技术咨询有限公司:

根据《中华人民共和国安全生产法》和其他有关规定,我单位需对 湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目 进行 安全验收评价, 贵单位具有湖南省应急管理厅颁发的安全评价资质(资质证书编号: APJ-(湘)-025), 现委托贵公司对我单位进行安全评价。

委托单位: 湖南方锐达新材料有限公司



2024年 9月 23日

(2) 被评价单位营业执照;

统一社会信用代码 91430181MA4RHNDG8C							
统一社会信用代码		营业执照		副本编号: 1-1		2023年5月29日	
名称	湖南方锐达新材料有限公司	注册资本	壹亿元整	成立日期	2020年07月22日	登记机关	
类型	有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)	住所	湖南省长沙市浏阳市经开区健阳大道以东、石塘路以北				
法定代表人	熊然						
经营范围	一般项目: 新材料技术研发; 生物基材料制造; 专用化学产品制造(不含危险化学品); 化工产品销售(不含许可类化工产品); 生物化工产品技术研发(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动); 许可项目: 发电业务、输电业务、供(配)电业务(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)						
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国							

(3) 项目备案告知承诺信息表；

### 企业投资项目备案告知承诺信息表

备案机关：浏阳经济技术开发区管理委员会

备案编号：LJK2023251

企业 基本 信息	单位名称	湖南方锐达新材料有限公司				
	统一社会信用代码	91430181MA4RHNDQ8C				
	法定代表人	熊然				
	法定代表人身份证号	430181197307140055				
	法定代表人电话	13507434830				
	单位性质	企业单位（私营企业）				
	企业基本情况介绍	湖南方锐达新材料有限公司是2020年7月由湖南方锐科技有限公司全资投资的一个新公司，总投资10亿元，主要生产氰酸钠、交联剂TAIC、无味交联剂、阻燃剂TBC等，都是有自主知识产权的行业拳头产品。				
项目 基本 情况	项目名称	湖南方锐达新材料有限公司TAIC/TBC扩建项目				
	所属行业	化学试剂和助剂制造	建设地点	浏阳市经开区健阳大道以东石塘路以北		
	项目代码	2310-430100-04-02-616399				
	主要建设内容及规模	1、在原TBC车间内扩建一条TBC生产线；2、在公司预留地扩建一栋TAIC车间；3、扩建污水处理系统。（请依法依规办理项目手续）				
	能耗基本 信息	是否“两高”行业	否			
		是否涉煤项目	否			
		年综合能源消耗量	高于1000吨标准煤或年电力消耗500万千瓦			
	总用地面积	1000.0000	平方米	总建筑面积	4000.0000	平方米
计划开工时间	2023年12月1日		项目总投资	4500.0000		万元
计划竣工时间	2024年8月31日					

声明与承诺	<p>1. 我公司所填报的企业基本信息和项目基本信息均真实、合法、有效。</p> <p>2. 此次申报的备案项目符合国家产业发展政策，不属于生态保护红线、长株潭城市群生态绿心地区范围内或者其他生态环境敏感区域内建设的项目、不属于企业投资核准项目。</p> <p>3. 该备案项目信息不涉及任何国家保密和商业秘密内容，同意将备案信息向社会公开。</p> <p>4. 项目建设中，严格使用符合国家标准的产品，设计和安装符合行业有关管理规定、设备标准、建筑工程规范和安全规范等要求，承担项目设计、咨询、安装和监理的单位，具备国家规定的相应资质。</p> <p>5. 项目投产前，认真履行法律法规规定的有关节能审查、环境评估、安全生产评估、消防等行业监管要求，完善竣工验收程序，落实安全生产主体责任，严格安全生产管理，主动接受相关主管部门事中事后监管。</p> <p>6. 我公司将按照《企业投资事中事后监管办法》的要求，项目开工前每季度，开工后每月，竣工验收后30天内分别报送项目进度。</p>		
申报日期	2023-12-07	备案日期	2023年12月7日
备案信息变更记录	<p>项目于2023年11月6日备案，备案编号：LJK2023224，现项目发生如下变更：主要建设内容及规模由“1、在原TBC车间内扩建一条TBC生产线；2、在空置车间内扩建一条TAIC生产线；3、扩建污水处理系统。（请依法依规办理项目手续）”调整为“1、在原TBC车间内扩建一条TBC生产线；2、在公司预留地扩建一栋TAIC车间；3、扩建污水处理系统。（请依法依规办理项目手续）”</p>		

申报人：黄丽

联系电话：13787203746

注：该表需加盖建设单位公章方具法律效力。

# 长沙市生态环境局

长环评（浏阳）〔2024〕50号

## 长沙市生态环境局 关于湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目环境影响报告书的批复

湖南方锐达新材料有限公司：

你公司呈报的《湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目环境影响报告书》（以下简称报告书）等材料收悉，根据国家环境保护有关法律、法规、政策和项目所在地环境功能的要求及专家评审意见。经研究，批复如下：

一、原则同意长沙科思美环保科技有限公司编制的报告书所作出的结论和建议，该报告书可作为本项目工程建设与环境管理的依据，同意你公司在浏阳经开区北园健阳大道与石塘路交汇处现有厂区内扩建 TBC/TAIC 生产线。原项目于 2021 年 3 月取得长沙市生态环境局《关于湖南方锐达新材料有限公司新建医药中间体生产线和 TBC/TAIC 搬迁扩建项目环境影响报告书的批复》（长环评（浏阳）〔2021〕49 号），年产医药中间体烟酰胺核糖 1000 吨、氰酸钠 10 万吨、副产品硫酸铵 103100 吨，年

产 TBC1500 吨、TAIC8000 吨、TMAIC1000 吨、TAICP1000 吨、副产品氯化钠 11002 吨，配套建设检测化验室、办公楼、锅炉房、各类仓库、危废暂存间、污水处理站和事故池等。本次扩建项目主要内容为：1、新建 1 栋 TAIC 车间及 12 条生产线，年新增生产 TAIC12000 吨、副产品氯化钠 12207 吨。2、依托已建的 TBC 车间闲置厂房扩建 4 条 TBC 生产线，年新增生产 TBC 1500 吨。3、新增 1 个 80m<sup>3</sup>的乙醇储罐。4、配套新建一套污水处理站、废气治理设施等，5、取消医药中间体烟酰胺核糖产品，原批复的氰酸钠由医药中间体改为专用电子化学材料，本企业不再涉及医药产品。本次扩建完成后，全厂生产规模为：年产 TAIC 20000 吨、TBC3000 吨、TMAIC1000 吨、TAICP1000 吨、氰酸钠 10 万吨。本次扩建项目总投资 4500 万元，其中环保投资 450 万元。

二、你单位应主动向社会公众公开已批准的建设项目环境影响报告书和批复，公开主要污染物排放情况以及防治污染设施建设和运行情况，并接受社会监督。

三、你公司必须认真落实报告书提出的各项污染防治、生态保护措施，并着重做好以下工作：

（一）施工期必须注重生态保护。实行清洁文明施工，土地开挖回填、平整过程中应采取严格的防止水土流失措施；裸露黄土、基建材料、渣土运输要防止扬尘、洒、漏而污染环境；施工废水、车辆设备清洗水经处理后回用；严格控制高噪声设

备施工时段，防止扰民，施工期间场界噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，建筑垃圾、生活垃圾及时清运并委托相关部门处理，渣土由相关部门统一调配处置。

（二）项目应加强水污染控制，切实搞好雨污分流。厂区工艺废水、设备清洗水、地面冲洗废水、废气吸收废水、真空泵废水、循环冷却水经综合调节池均质均量后，进入厂区自建的污水处理厂采用“铁碳微电解+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化+MBR膜技术”处理工艺处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准（其中氨氮、总磷、总氮、氯化物达到《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015）后进入浏阳经开区北园污水处理厂进行深度处理。

（三）项目应加强大气污染控制。新建的TAIC车间生产过程中产生的有机废气经管道收集后，先经“三级深冷”处理，未被冷凝回收的不凝气采取“二级酸喷淋+一级水喷淋+活性炭吸附”工艺设施处理；TBC车间生产过程中产生的有机废气经收集后，先经“二级深冷”处理，未被冷凝回收的不凝气采取“二级水喷淋+活性炭吸附”工艺设施处理；TBC车间粉碎过程中产生的粉尘经收集采用“旋风除尘+布袋除尘”工艺设施处理；以上外排废气中，非甲烷总烃、颗粒物处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值后，通过25米高排气筒排放。污水处理站须对调节池、A/O池等产臭环节加盖密闭，废气经收

集依托已建的废气处理设施（“二级水吸收+活性炭吸附”）处理达标后，通过 15 米高排气筒排放。硫化氢、氨、臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准值，非甲烷总烃须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。加强车间无组织废气排放控制，原辅材料卸料过程中产生的大呼吸废气通过管线密闭收集到槽罐车内，防止卸料过程无组织废气排放；乙醇储罐采用水封减少小呼吸废气排放；车间采用净化空气调节系统，废气通过专用管道集中收集处理等措施消除对外环境影响，确保厂区内 VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）表 A.1 无组织排放限值，厂界非甲烷总烃、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级无组织排放监控浓度限值，厂界硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准值。

（四）项目应加强噪声污染控制。选用低噪声设备，合理布局，并采取固定或密封式隔声罩以及局部隔声罩等综合降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（五）项目应加强固体废物的分类管理和利用。未沾染危险特性的废包装材料经交由物资回收单位回收处理；污水站污泥、废 MBR 膜委托有处置能力的单位处置；沾染危险特性的废包装材料、工艺釜残、无法回收利用的废有机溶剂、尾气吸收

产生的废活性炭等危险废物须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行分类收集、贮存，定期委托有资质单位按《危险废物转移联单管理办法》要求进行转移、处置。

（六）项目应加强安全生产管理和风险防范。按要求对突发环境事件应急预案进行修编，并落实应急预案提出的各项风险防范措施，预防发生突发环境事件，控制和减缓环境事故对环境的影响，定期组织演练，提高应急救援能力。按照《国务院安全生产委员会安全生产工作任务分工》的规定，严格落实安全生产企业主体责任，在项目建设和运营过程中，应对重点环保设施和项目组织开展安全风险评估和隐患排查治理，安装、使用的环保设施必须符合安全生产法律、法规、标准、规范的相关规定。

（七）建立严格的环境保护管理制度，配备专职或兼职的环保人员，做到防治污染的设施有专人管理，切实做到各类污染物长期稳定达标排放。

（八）污染物排放总量控制：本项目新增污染物排放总量控制指标为化学需氧量 3.859 吨/年、氨氮 0.193 吨/年，总量指标通过长沙市环境资源交易所交易获得。项目环境监管由浏阳市生态环境保护综合行政执法大队负责。

（九）该项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响

评价文件。

四、项目竣工后，须按照《排污许可管理条例》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定办理排污许可手续，完成建设项目竣工环境保护自主验收。

五、如该项目在报批环保手续过程中存在瞒报、假报等欺骗行为，依据《中华人民共和国行政许可法》第六十九条的规定，我局有权撤销本批复，所造成的一切后果由你公司承担。



---

长沙市生态环境局办公室

2024年3月6日印发

(4) 土地证及规划证;

湘 ( 2020 ) 湖 阳 市 不 动 产 权 第 0093221 号

权利人	湖南方锐达新材料有限公司
共有情况	单独所有
坐落	岳阳经开区健康大道以东、石塘路以北
不动产单元号	430181 005010 GB00026 W000000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	73727.61 平方米
使用期限	工业使用期限: 2019年01月30日至2069年01月29日止
权利其他状况	工业用地使用权按原日册为: 2069年01月29日: *****

附 记

该宗土地出让规划条件: 建筑总面积110591.41平方米, 建筑容积率不高于1.5, 不大于0.6; 建筑层高24米; 建筑密度不高于50%, 不大于35%; 绿地率不高于20%/不低于10%; 该宗地建设项目在2020年5月29日之前开工, 2022年5月29日之前竣工, 在全部建设完工后, 重新权属调查, 核发新证。  
\*\*\*\*\*

中华人民共和国

# 建设工程规划许可证

建字第 430181202420010 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。



发证机关

日期

建设单位(个人)	湖南方锐达新材料有限公司
建设项目名称	湖南方锐达新材料有限公司TA1C/TBC扩建项目
建设位置	浏阳市经开区健阳大道以东石塘路以北
建设规模	3484.8(叁仟肆佰捌拾肆点捌)平方米
附图及附件名称	建设工程规划审批单

## 遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位(个人)有责任提交查验。
- 五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

(5) 环保批复;



# 长沙市生态环境局

长环评(浏阳)[2024]50号

## 长沙市生态环境局 关于湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目环境影响报告书的批复

湖南方锐达新材料有限公司:

你公司呈报的《湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目环境影响报告书》(以下简称报告书)等材料收悉,根据国家环境保护有关法律、法规、政策和项目所在地环境功能的要求及专家评审意见。经研究,批复如下:

一、原则同意长沙科思美环保科技有限公司编制的报告书所作出的结论和建议,该报告书可作为本项目工程建设与环境管理的依据,同意你公司在浏阳经开区北园健阳大道与石塘路交汇处现有厂区内扩建 TBC/TAIC 生产线。原项目于 2021 年 3 月取得长沙市生态环境局《关于湖南方锐达新材料有限公司新建医药中间体生产线和 TBC/TAIC 搬迁扩建项目环境影响报告书的批复》(长环评(浏阳)[2021]49号),年产医药中间体烟酰胺核糖 1000 吨、氰酸钠 10 万吨、副产品硫酸铵 103100 吨,年

产 TBC1500 吨、TAIC8000 吨、TMAIC1000 吨、TAICP1000 吨、副产品氯化钠 11002 吨，配套建设检测化验室、办公楼、锅炉房、各类仓库、危废暂存间、污水处理站和事故池等。本次扩建项目主要内容为：1、新建 1 栋 TAIC 车间及 12 条生产线，年新增生产 TAIC12000 吨、副产品氯化钠 12207 吨。2、依托已建的 TBC 车间闲置厂房扩建 4 条 TBC 生产线，年新增生产 TBC 1500 吨。3、新增 1 个 80m<sup>3</sup>的乙醇储罐。4、配套新建一套污水处理站、废气治理设施等，5、取消医药中间体烟酰胺核糖产品，原批复的氰酸钠由医药中间体改为专用电子化学材料，本企业不再涉及医药产品。本次扩建完成后，全厂生产规模为：年产 TAIC 20000 吨、TBC3000 吨、TMAIC1000 吨、TAICP1000 吨、氰酸钠 10 万吨。本次扩建项目总投资 4500 万元，其中环保投资 450 万元。

二、你单位应主动向社会公众公开已批准的建设项目环境影响报告书和批复，公开主要污染物排放情况以及防治污染设施建设和运行情况，并接受社会监督。

三、你公司必须认真落实报告书提出的各项污染防治、生态保护措施，并着重做好以下工作：

（一）施工期必须注重生态保护。实行清洁文明施工，土地开挖回填、平整过程中应采取严格的防止水土流失措施；裸露黄土、基建材料、渣土运输要防止扬尘、洒、漏而污染环境；施工废水、车辆设备清洗水经处理后回用；严格控制高噪声设

备施工时段，防止扰民，施工期间场界噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，建筑垃圾、生活垃圾及时清运并委托相关部门处理，渣土由相关部门统一调配处置。

（二）项目应加强水污染控制，切实搞好雨污分流。厂区工艺废水、设备清洗水、地面冲洗废水、废气吸收废水、真空泵废水、循环冷却水经综合调节池均质均量后，进入厂区自建的污水处理厂采用“铁碳微电解+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化+MBR膜技术”处理工艺处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准（其中氨氮、总磷、总氮、氯化物达到《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015）后进入浏阳经开区北园污水处理厂进行深度处理。

（三）项目应加强大气污染控制。新建的TAIC车间生产过程中产生的有机废气经管道收集后，先经“三级深冷”处理，未被冷凝回收的不凝气采取“二级酸喷淋+一级水喷淋+活性炭吸附”工艺设施处理；TBC车间生产过程中产生的有机废气经收集后，先经“二级深冷”处理，未被冷凝回收的不凝气采取“二级水喷淋+活性炭吸附”工艺设施处理；TBC车间粉碎过程中产生的粉尘经收集采用“旋风除尘+布袋除尘”工艺设施处理；以上外排废气中，非甲烷总烃、颗粒物处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值后，通过25米高排气筒排放。污水处理站须对调节池、A/O池等产臭环节加盖密闭，废气经收

集依托已建的废气处理设施（“二级水吸收+活性炭吸附”）处理达标后，通过 15 米高排气筒排放。硫化氢、氨、臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准值，非甲烷总烃须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。加强车间无组织废气排放控制，原辅材料卸料过程中产生的大呼吸废气通过管线密闭收集到槽罐车内，防止卸料过程无组织废气排放；乙醇储罐采用水封减少小呼吸废气排放；车间采用净化空气调节系统，废气通过专用管道集中收集处理等措施消除对外环境影响，确保厂区内 VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）表 A.1 无组织排放限值，厂界非甲烷总烃、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级无组织排放监控浓度限值，厂界硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准值。

（四）项目应加强噪声污染控制。选用低噪声设备，合理布局，并采取固定或密封式隔声罩以及局部隔声罩等综合降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（五）项目应加强固体废物的分类管理和利用。未沾染危险特性的废包装材料经交由物资回收单位回收处理；污水站污泥、废 MBR 膜委托有处置能力的单位处置；沾染危险特性的废包装材料、工艺釜残、无法回收利用的废有机溶剂、尾气吸收

产生的废活性炭等危险废物须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行分类收集、贮存，定期委托有资质单位按《危险废物转移联单管理办法》要求进行转移、处置。

（六）项目应加强安全生产管理和风险防范。按要求对突发环境事件应急预案进行修编，并落实应急预案提出的各项风险防范措施，预防发生突发环境事件，控制和减缓环境事故对环境的影响，定期组织演练，提高应急救援能力。按照《国务院安全生产委员会安全生产工作任务分工》的规定，严格落实安全生产企业主体责任，在项目建设和运营过程中，应对重点环保设施和项目组织开展安全风险评估和隐患排查治理，安装、使用的环保设施必须符合安全生产法律、法规、标准、规范的相关规定。

（七）建立严格的环境保护管理制度，配备专职或兼职的环保人员，做到防治污染的设施有专人管理，切实做到各类污染物长期稳定达标排放。

（八）污染物排放总量控制：本项目新增污染物排放总量控制指标为化学需氧量 3.859 吨/年、氨氮 0.193 吨/年，总量指标通过长沙市环境资源交易所交易获得。项目环境监管由浏阳市生态环境保护综合行政执法大队负责。

（九）该项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响

评价文件。

四、项目竣工后，须按照《排污许可管理条例》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定办理排污许可手续，完成建设项目竣工环境保护自主验收。

五、如该项目在报批环保手续过程中存在瞒报、假报等欺骗行为，依据《中华人民共和国行政许可法》第六十九条的规定，我局有权撤销本批复，所造成的一切后果由你公司承担。



---

长沙市生态环境局办公室

2024年3月6日印发

(6) 工程设计、安全预评价、安全设施设计单位资质；





# 安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 91110116101188655C

机构名称: 北京维科尔安全技术咨询有限责任公司  
办公地址: 北京市朝阳区将台路5号首信大厦B1座4层  
法定代表人: 刘广明  
证书编号: APJ—(京)—027  
首次发证: 2020年06月22日  
有效期至: 2025年06月21日  
业务范围: 1.金属、非金属矿及其他矿采选业;  
2.陆地石油和天然气开采业;  
3.石油加工业,化学原料、化学品及医药制造业。





# 工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号：A221019663

有效期：至2025年01月15日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称：辽宁时越市政工程设计有限公司

经济性质：有限责任公司

资质等级：化工石化医药行业乙级；冶金行业乙级；商物粮行业乙级；建材行业乙级；公路行业（公路）专业丙级。  
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。



发证机关 辽宁省住房和城乡建设厅  
2020年 01月 15日

No.AZ 0157648

(7) 安全设施施工、监理安装单位资质;

**营业执照 (副本)**

统一社会信用代码: 911301006610536014

名称: 中京建设集团有限公司

类型: 其他有限责任公司

法定代表人: 王刚

经营范围: 房屋建筑工程施工、化工石油工程施工、市政公用工程施工、电力工程施工、公路工程施工、水利水电工程施工、机电设备安装工程、土石方工程施工、管道工程施工、起重设备安装工程、钢结构工程施工、建筑装饰装修工程施工、环境工程施工、按建筑业企业资质证书经营范围)、消防设施工程施工、防腐保温工程施工、工程施工技术(服务)、压力管道安装、改造、维修、土石方整理、园林绿化工程、建筑拆除(爆破除外); 机械设备、化工设备拆除; 固体废物、建筑垃圾、工业清洗服务; 再生资源回收(不含固体废物、危险废物、报废汽车等须经相关部门批准的项目); (依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资本: 叁亿陆仟壹佰玖拾伍万捌仟捌佰捌拾捌元捌角玖分

成立日期: 2007年04月10日

住所: 河北省石家庄市新华区中华北大街388号乾园A-2号商业综合楼102

登记机关: 石家庄市行政审批局 (综合审批专用章)

日期: 2024年11月11日

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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制



统一社会信用代码：911301006610536014

# 安全生产许可证

编号：(冀)JZ安许证字[2008]003725

企业名称：中建建设集团有限公司

法定代表人：王钢田

单位地址：河北省石家庄市新华区中华北大街388号乾园A-2号商业综合楼102

经济类型：其他有限责任公司

许可范围：建筑施工

有效期：2023年10月10日 至 2026年10月09日



发证机关：河北省住房和城乡建设厅

发证日期：2024年02月01日



副本

# 中华人民共和国 特种设备生产许可证

Production License of Special Equipment  
People's Republic of China

编号：TS3810556-2026

单位名称：中京建设集团有限公司

住 所：河北省石家庄市新华区中华北大街388号乾园A-2号商业综合楼102

办公地址：河北省石家庄市桥西区维明南大街389号中京国际25层

经审查，获准从事以下特种设备生产活动：

许可项目	许可子项目	许可参数	备注
压力管道安装	长输管道安装 (GA1)	—	覆盖GA2级、GB类和GC1级安装



发证机关：国家市场监督管理总局

有效期至：2026年01月21日



发证日期：2022年01月28日

变更日期：2024年02月06日



# 建筑业企业资质证书

(副本)

企业名称: 中京建设集团有限公司

详细地址: 河北省石家庄市新华区中华北大街388号乾园A-2号商业综合楼102

统一社会信用代码  
(或营业执照注册号): 911301006610536014

法定代表人: 王钢

注册资本: 36195.888889万元人民币

经济性质: 其他有限责任公司

证书编号: D113038479

有效期: 2028年12月22日

资质类别及等级:

建筑工程施工总承包壹级;  
石油化工工程施工总承包壹级;  
市政公用工程施工总承包壹级;  
钢结构工程专业承包壹级。

\*\*\*\*\*



发证机关:

2024年2月22日

中华人民共和国住房和城乡建设部制





# 建筑业企业资质证书

企业名称：中京建设集团有限公司

详细地址：河北省石家庄市新华区中华北大街388号乾园A-2号商业综合楼102

统一社会信用代码：911301006610536014

法定代表人：王钢

注册资本：36195.88889万元

经济性质：其他有限责任公司

证书编号：D213016490

有效期至：2029年11月21日

## 资质类别及等级：

建筑机电安装工程专业承包壹级, 建筑装修装饰工程专业承包壹级, 消防设施工程专业承包壹级, 环保工程专业承包壹级, 电力工程施工总承包贰级, 防水防腐保温工程专业承包壹级



企业最新信息  
可通过扫描二维码查询



发证机关：河北省住房和城乡建设厅



企业和个人应妥善保管电子证书，防范被其他单位和个人冒用和篡改。



# 营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91430000183784951H

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



副本编号：4-1

名称 湖南楚嘉工程咨询有限公司

类型 有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人 李焱

经营范围 一般项目：工程造价咨询业务；工程管理服务；园林绿化工程施工；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；招投标代理服务；政府采购代理服务；采购代理服务；科技中介服务；数字视频监控系统销售；物联网技术研发；物联网技术服务；物联网设备制造；物联网设备销售；信息系统集成服务；智能仪器仪表制造；智能仪器仪表销售；非居住房地产租赁；租赁服务（不含许可类租赁服务）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建设工程监理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本 肆仟万元整

成立日期 1994年02月25日

住所 长沙高新技术产业开发区林语路327号湖南湘银河科技产业园3栋7楼7-1号房



登记机关

2023年5月22日



# 工 程 监 理 资 质 证 书

证书编号：E143002472

有效期：至2029年07月24日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称：湖南楚嘉工程咨询有限公司

经济性质：有限责任公司（自然人独资）

资质等级：房屋建筑工程监理甲级；石油化工工程监理甲级；市政公用工程监理甲级。  
可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务。\*\*\*\*\*

发证机关



(8) 主体工程验收;

湘质监统编  
施2020-01

单位(子单位)工程质量竣工验收记录

工程名称	湖南方锐达新材料有限公司TAIC/TBC扩建项目	结构类型	框架结构	层数/建筑面积	地上四层 3484.8平方米
施工单位	湖南银建建设工程有限公司	技术负责人	/	开工日期	2024年01月06日
项目负责人	陈美荣	项目技术负责人	万习文	完工日期	2024年8月26日
序号	项目	验收记录		验收结论	
1	分部工程验收	共 6 分部, 经检查符合设计及标准规定 6 分部		合格	
2	质量控制资料核查	共 32 项, 经核查符合规定 32 项		合格	
3	安全和使用功能核查及抽查结果	共核查 18 项, 符合规定 18 项, 共抽查 18 项, 符合规定 18 项, 经返工处理符合规定 0 项		合格	
4	观感质量验收	共抽查 14 项, 达到“好”和“一般” 的 33 项, 经返修处理符合要求的 0 项		合格	
综合验收结论		合格			
参加验收单位	监理单位	施工单位	设计单位	勘察单位	
	(公章) 项目负责人: 陈美荣 2024年8月26日	(公章) 项目负责人: 陈美荣 2024年8月26日	(公章) 项目负责人: 万习文 2024年8月26日	(公章) 项目负责人: 陈美荣 2024年8月26日	

注: 单位工程验收时, 验收签字人员应由相应单位的法人代表书面授权。

根据《中华人民共和国物权法》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。



2024 年 12 月 5 日  
登记机构 (章)

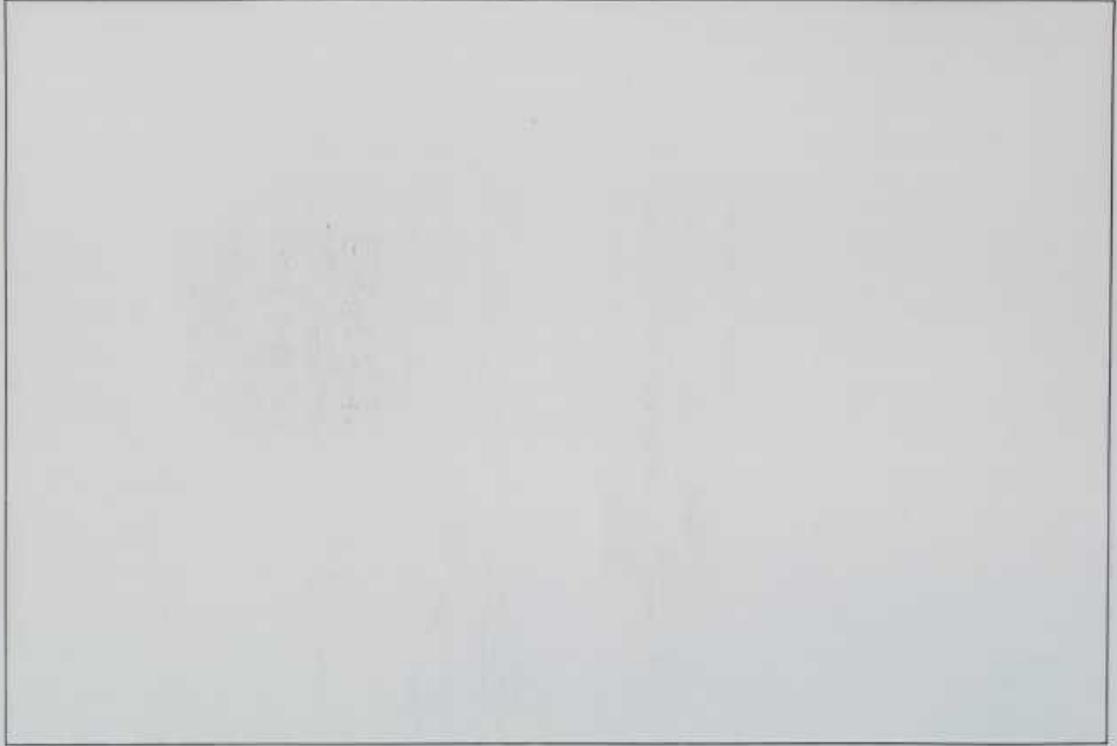
中华人民共和国自然资源部监制  
编号 NO 43009181880



组 ( 2024 ) 浏阳市 不动产第 5013788 号

权利人	湖南方锐达新材料有限公司
共有情况	单独所有
坐落	浏阳经济技术开发区石塘岭
不动产单元号	43018103501JGB00026F0020001
权利类型	国有建设用地使用权/房屋所有权
权利性质	出让/自建房
用途	工业用地/工业
面积	宗地面积: 73727.61平方米/房屋建筑面积: 3484.83平方米
使用期限	土地使用权起止日期: 2019-01-29至2069-01-29止。
权利其他状况	专有建筑面积: 3484.83平方米;总层数: 4;所在层: 1-4; 房屋结构: 钢筋混凝土结构; 房号: 101;

附 记



(9) 消防验收资料;

## 特殊建设工程消防验收意见书

建验字[2024]43号

湖南方锐达新材料有限公司\_\_\_\_\_:

根据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国消防法》《建设工程质量管理条例》《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等有关规定,你单位于2024-11-18 申请湖南方锐达新材料有限公司TAIC/TBC扩建项目\_\_\_\_\_建设工程(地址:浏阳市经开区健阳大道以东石塘路以北\_\_\_\_\_);湖南方锐达新材料有限公司TAIC/TBC扩建项目,建筑面积:3484.4m<sup>2</sup>,楼层:4层,使用性质:甲类厂房。

)消防验收(特殊建设工程消防验收申请受理凭证文号:建验受字[2024]43号)。按照国家工程建设消防技术标准和建设工程消防验收有关规定,根据申请材料及建设工程现场评定情况,提出以下意见:

合格。

不合格。

主要存在以下问题:

如不服本决定,可以在收到本意见书之日起六十日内依法向\_\_\_\_\_浏阳市人民政府\_\_\_\_\_申请行政复议或者六个月内依法向\_\_\_\_\_长沙市铁路运输法院\_\_\_\_\_人民法院提起行政诉讼。



建设单位签收:

年 月 日

备注: 1. 本凭证一式两份,一份交建设单位,一份存档。



(10) 安全设施施工总结、监理总结报告；

## 湖南方锐达新材料有限公司

方锐达新材料 TAIC/TBC 扩建项目 TAIC 二车间安装工程

安全设施施工情况报告



2024年10月

## 一、建设项目概况：

湖南方锐达新材料有限公司；方锐达新材料 TAIC/TBC 扩建项目 TAIC 二车间安装工程，公司注册地址：湖南省浏阳市北盛镇健阳大道以东，石塘路以北。2024 年 5 月由我公司承建该项目 TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、储罐组二（埋地）的生产设备、辅助设备、真空机组、冷冻机组（原有）、纯水机组（原有）、空压机组（原有）、制氮机组（原有）、循环水系统安装（原有）；设备相连管道及外管管道、管件、阀门、支架、螺栓、垫片等设备安装、管道安装、钢构安装、配套的电气仪表安装及调试。

本项目生产装置均设置 DCS 自动控制系统（信号连接至原厂 DCS 控制室）、消火栓系统、可燃气体报警系统、火灾自动报警系统、废气处理系统，扩建污水站 500t/d；乙醇储罐及 6#溶剂油罐设置 DCS 自动控制系统（信号连接至原厂 DCS 控制室），采取氨封措施，增设卸车装置、可燃气体报警装置、防雷接地装置、防静电设施、防溢流装置等；配套的给排水系统、1 供配电系统、供气系统、供热系统、制冷系统等设施均为利旧，只新增配套的公用工程输送管线。

建设项目主要内容：

装置工程主项表

工程分类	装置名称及建设内容	备注
主体工程	生产装置：TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、储罐组二（埋地）	新建
公用工程	热水系统：热水罐 2 台，热水泵 2 台	新建
	冷水系统：冷冻水泵 2 台	
	循环水系统：循环水泵 2 台	
	供电系统：低压变电室及配套设施	
	供热系统：外网市政蒸汽网	
	控制系统：DCS 自动控制系统、GDS 系统、SIS 系统	
储运工程	罐区：埋地储罐 1 台	新建
	车间：成品罐 3 台	

### 三、施工依据的有关法律、法规、规章和技术标准

#### 1、设备、管道安装工程施工技术规范规程

《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB50236-2011

《工业金属管道工程施工规范》GB50235-2010

《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》GB50726-2011

《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008

《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB50683-2011

《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB50184-2011

《工业设备及管道防腐蚀工程施工质量验收规范》GB50727-2011

《工业设备及管道绝热工程施工质量验收标准》GB/T 50185-2019

《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB50231-2009

中 华 人 民 共 和 国

《压力管道规范 工业管道》GB/T20801.1~6-2020

《管架标准图》HG/T21629-2021

## 2、材料选用

《输送流体用无缝钢管》(GB/T8163-2018)

《流体输送用不锈钢无缝钢管》(GB/T14976-2012)

《钢制对焊无缝管件类型与参数》(GB/T12459-2017)

《钢制管法兰 (PN 系列)》(HG/T20592-2009)

## 3、电气工程施工技术规范规程

《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GB50149-2010

《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150-2016

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168-2018

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016

《电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范》GB50170-2018

《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171-2012

《电气装置安装工程低压电器工程施工及验收规范》GB50254-2014

《爆炸和火灾危险环境电气装置施工验收规范》GB50257-2014

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015

国标图集《爆炸危险环境电气线路和电气设备安装》12D401-3

## 4、仪表工程施工技术规范规程

GB 50058-2014 《爆炸危险环境电力装置设计规范》

GB/T 50493-2019 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》

GB 50160-2008 (2018 年版)	《石油化工企业设计防火标准》
HG/T 20505-2014	《过程检测和控制仪表的功能标志及图形符号》
HG/T 20507-2014	《自动化仪表选型设计规范》
HG/T 20508-2014	《控制室设计规范》
HG/T 20509-2014	《仪表供电设计规范》
HG/T 20510-2014	《仪表供气设计规范》
HG/T 20511-2014	《信号报警及连锁系统设计规范》
HG/T 20512-2014	《仪表配管配线设计规范》
HG/T 20513-2014	《仪表系统接地设计规范》
HG/T 20573-2012	《分散型控制系统工程设计规范》
GB 50093-2013	《自动化仪表工程施工及验收规范》
GB/T 50770-2013	《石油化工安全仪表系统设计规范》

#### 四、安全设施及原材料检验、检测情况

1、由具有上岗资格的检验员，牵头进行设备、材料检验，首先拟订检验计划，开出“检验联络单”，在规定时间内通知供货商、业主、监理公司参加材料设备的检验。

2、设备开箱检验前，检查箱体包装是否完整无损、符合包装要求，检查装箱资料是否齐全，核对实物与装箱单上的名称、数量是否相符；核对产品合格证书和设备铭牌是否与实物相符。

3、对产品外观进行全面检查，检查其有无变形、残损、锈蚀等问题。对发现的问题分清是原残还是工残，做好详细记录，并记入索赔登记台帐，写明情况和处理意见。

4、对开箱检验后，不易恢复原包装，以致不能安全保管的精密设备，经主管部门批准并同供货商代表协商同意后，留待安装时一并开箱。

5、对于重要设备，在开箱检验的基础上，视其特点进一步实施安全、质量检验。通过必要的理化分析、性能测试及专项检测，检验设备各项技术指标是否符合设计标准及合同要求。

6、对于质量检验中发现的问题，详细记录，出具证明，写明缺陷的内容及处理意见，由我方现场代表或检验负责人和供货商现场代表签字，作为双方继续交涉和处理的依据。

7、设备、材料堆放场地的标牌设置：明确设备、材料名称、规格、到货日期、检验状态和供货厂家，字迹清楚、不褪色；标牌制作使用 1.4mm 厚的薄钢板,300mm（长）×450mm（高）的白底红字标牌。

8、现场设备、材料采用定置管理，分区划片，按系统分类设位并标识设备、材料定位编号，同样以此作为计算机网络系统设备、材料货位编号，并根据设备、材料搬运、出库情况动态更新。

9、设备在库保管期间，在参照生产厂家（设备分承包方）提供的保管要求的同时，严格依据《设备维护保管规程》，做好设备的维护与保管工作。

10、露天堆码的材料分区分类码放；各种材料按品种、规格、型号、长度分别挂牌堆放，底垫高度不小于 400mm；码放整齐，做到一头齐一条线，不得混放；露天存放的钢材采取必要的防雨措施，上盖下垫。

11、库房管理制度齐全，书写清楚，悬挂上墙，整齐醒目；库房布局合理，库容整洁，便于收发；实行库内“四定位”、“三成线”；保持库内整洁无杂物；化工油漆等危险品材料，根据消防部门的要求单独设库，库房远离火源，库房设专人保管，并配备足够的消防器材，保证危险品库房的安全。

12、安全阀、压力表等外购安全产品成品件先行送到浏阳市市场监督管理局进行校验，待效验合格后再行安装。

13、所有压力容器再到货后，先行组织业主、厂家和施工三方进行组织验收并确认具有设备制造地颁发的压力容器合格证，然后告知浏阳市市场监督管理局后进行安装。

14、装置内防雷静电接地全部链接成一个接地网，并组织监理、业主安全部门进行接地网检测验收合格后，进行回填并签办相关验收记录存档。

## 五、安全设施的施工质量控制情况

### 1、特种设备、压力容器、压力管道安装

装置内压力容器、压力管道均严格按照规范要求，在安装前向浏阳市市场监督管理局办理告知、及工业管道施工监督检验报告和压力容器使用证。

### 2、安全阀、压力表

安全阀和压力表为设备和压力管道重要的安全附件，对装置的安全起到关键作用，因此在安装时严格按施工方案进行施工，在投入运行前首先将其送检测机构进行调校，在联运时对其进行检测，合格后

重做铅封，并填写《安全阀调试记录》。从而避免了系统出现故障时，造成安全事故。

### 3、设备安全防护设施

装置内所有机泵全部配备防护罩、各操作柜、柱，增设防护。变压器室、配电室房顶做防水、防渗漏等措施。

### 4、安全警示标志

配电室加设钢防护门，门上刷涂“高压危险”等醒目标语。部分设备标示“高温、高压、高速”危险、请谨慎操作”字样。

### 5、接地保护

具有爆炸危险环境的装置、原料及成品罐区等建、构筑物按照一类防雷考虑，防直击雷： $\Phi 10$  镀锌圆钢，并在屋面组成不大于  $14\text{m} \times 8\text{m}$  或  $10\text{m} \times 10\text{m}$  的网格并和引下线可靠连接。避雷带采用： $\Phi 10$  镀锌圆钢沿屋角。屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于  $40\text{m} \times 40\text{m}$  或  $44\text{m} \times 16\text{m}$  的网格并和引下线可靠连接。除独立避雷针外，全厂的电气工作接地、保护接地、防静电接地、防雷接地共用接地网，接地电阻不大于 4 欧姆。

进出装置的金属管道，在装置的外侧应接地，并应与电气设备的保护接地装置和防雷电感应的接地装置相连接。平行敷设的管道、框架和电缆金属保护层等，当其净距小于 100mm 时。应每隔 30m 进行金属连接，相交或相距处净距小于 100mm 时进行连接。

工艺设备进行防静电接地，管道、阀门的连接处采用导体进行跨接连通， $40 \times 4$  扁钢作为保护接地线，并且与接地线网可靠连接。其



## 1、工序质量控制

(1) 工序质量是控制工程质量的关键，对工序活动条件的质量（即：施工操作者、材料、施工机械设备、施工方法和施工环境）和工序活动效果的质量（即：符合质量检验评定标准程度），必须进行全过程有效控制。

(2) 质量员应严格按照已编制审定后的质量计划、施工方案或作业指导书要求施工，严格遵循相应的规范、标准、施工工艺要求施工，并及时做好施工记录。

(3) 专业按相应的施工程序，以处“过程控制程序文件”规定要求，对质量特征的技术参数进行监控。

(4) 施工中应特别强调工程的前期配合和主体安装工作。对于孔洞的预留和预埋件的埋设，在主体施工过程中，施工人员应密切配合土建，施工班组做到自检、施工员进行复查，项目技术负责人复核无误后，才能进行下一步施工。

## 2、工序质量检验

(1) 施工班组严格执行“三检”制，即：自检、互检、交接检。为了保证每道工序达到合格，对施工班组任务书结算实行质量认证制，即没有质量员验收签字不得结算。

(2) 项目部设专职质量员，对质量控制点进行专人控制，在每道工序班组自检的基础上，质量员按分项工程进行检查验收，对照设计、规范、标准要求作出是否达到合格的判定。

(3) 在工序质量检验中，对已确定的关键过程和质量控制点均属于

停工待检点，必须在自验合格的前提下，由建设单位、监理单位验收通过后，方可进入下道工序的施工。

#### 七、施工变更情况

本项目施工均按照安全设计专篇及图纸施工，安全设施无变更。

#### 八、结论：

我们保证在整个施工中从硬件的安装到软件的调试，乃至最后的联校都严格按照施工图、方案、相关设计文件、标准规范进行。



湖南方锐达新材料有限公司  
TAIC、TBC 扩建项目

安全设施监理情况报告

监理单位：湖南楚嘉工程咨询有限公司

2024 年 10 月 8 日



## 第一章概况

### 1.1 监理单位基本情况

湖南楚嘉工程咨询有限公司于1994年2月25日完成工商注册，是一个从事工程项目管理服务，工程建设监理，园林绿化工程，土建及建筑工程，地基及桩基工程的施工监理企业。

公司现有700多人的专业监理队伍，其中国家注册监理工程师73人，省注册监理工程师445人，有各专业高级职称人员400余人，有享受国务院政府津贴的专家3人，有丰富的人才及技术资源。公司自1994年成立以来，长期从事天然气建设工程、工业及民用建筑工程、化学工程、医药工程、市政公用工程的监理工作。公司自成立以来监理的工程项目已有上千个，项目总投资数千亿元；在监理过程中，监理工程师通过提出合理化建议为业主节省投资数千万元。

公司成立以来，负责监理完成和在建的房建类工程项目主要有：

#### (1) 房屋建筑工程

财政部驻湘办事处大院（建筑面积23300m<sup>2</sup>）；

泰克科技（苏州）有限公司综合大楼（建筑面积110000m<sup>2</sup>）；

上海五洋药业综合楼及住宅区（建筑面积150000m<sup>2</sup>）；

山东淄博中国名酒文化城（建筑面积120000m<sup>2</sup>）；

河南新乡鸿丰名苑小区（建筑面积200000m<sup>2</sup>）；

株洲裕华藕塘小区（建筑面积130000m<sup>2</sup>）；

湖南行政学院综合楼及住宅区（建筑面积32000m<sup>2</sup>）；

吉首市福地城市花园（建筑面积60000m<sup>2</sup>）；

湖南化工设计院综合楼及住宅区（建筑面积29000m<sup>2</sup>）；

湘西自治州国税局办公楼及住宅区（建筑面积28000m<sup>2</sup>）；

湘西自治州交警支队办公楼、检测楼及住宅楼（建筑面积35000m<sup>2</sup>）；

长沙电机厂迁建工程（建筑面积 73000m<sup>2</sup>）；  
宁乡县玉兴综合楼（建筑面积 30174m<sup>2</sup>）；  
宁乡县百宜佳苑小区（建筑面积 21745m<sup>2</sup>）。

### **(2) 市政公用工程**

常德市德山南路（全长 2.5km）；  
长沙市体育新城石坝路（全长 1.627km）；  
长沙市雷锋大道中段（全长 2.74km）；  
长沙市雷锋大道西段（全长 1.11km）；  
长沙县星沙开元东路（全长 2.03km）；  
邵阳市邵水东路、三里桥路及五一南路延伸段（全长 2.5km）；  
长沙市栖凤路（全长 0.78km）；  
长沙市石竹路（三标）（全长 1.04km）；  
常德市龙港路（全长 1.5km）；  
邵阳市邵水西路（全长 2.4km）；  
岳阳市污水处理厂污水处理工程（建筑面积 25000m<sup>2</sup>）；  
凤凰县污水处理厂污水处理工程（建筑面积 12000m<sup>2</sup>）；  
衡阳市燃气工程（建筑面积 12000m<sup>2</sup>）；  
常德市天然气利用工程（建筑面积 20000m<sup>2</sup>）。

### **(3) 化工石油工程**

长沙至常德天然气长输管道工程（管道长 198km）；  
湘潭至醴陵天然气长输管道工程（管道长 68km）；  
临湘金叶肥料公司烟草复合肥工程（建筑面积 20000m<sup>2</sup>）；  
山东临沂先锋科技 3000 吨/年山梨酸工程（建筑面积 14000m<sup>2</sup>）；  
洞庭水殖德海制药公司 GMP 建设工程（建筑面积 24000m<sup>2</sup>）；  
大连民辰氟涂料工程（建筑面积 30000m<sup>2</sup>）；  
株州光固化涂料工程（建筑面积 22000m<sup>2</sup>）；

资江氮肥厂填平补齐工程（建筑面积 20000m<sup>2</sup>）；

湘氮实业公司年产 4 万吨合成氨、6 万吨尿素工程”（建筑面积 14000m<sup>2</sup>）；

岳阳氮肥厂年产 8 万吨合成氨、13 万吨尿素工程”（建筑面积 20000m<sup>2</sup>）；

山东吉安化工公司年产 10 万吨己二酸工程（建筑面积 40000m<sup>2</sup>）；

山东东明化工公司年产 6 万吨环己酮及热电站工程（建筑面积 25000m<sup>2</sup>）。

由于我公司在监理市场创造了优秀的业绩，赢得了良好的口碑，多次被湖南省建设监理协会授予年度湖南省先进工程监理企业的光荣称号，并在湖南建设监理企业信用等级评价中被评定为 3A 信用等级。

## 1.2 建设项目概况

### 1.2.1 建设单位概况

建设单位：湖南方锐达新材料有限公司

建设单位法定代表人：熊然

项目负责人：邱鹏云

建设单位联系人：梁贵树

建设单位联系电话：13874962959

建设地点：浏阳经济技术开发区健阳大道以东、石塘路以北（湖南方锐达新材料有限公司现厂区中部）

企业性质：有限责任公司

#### 1.2.1.1 建设项目性质及背景

项目名称：湖南方锐达新材料有限公司 TAIC、TBC 扩建项目

建设性质：扩建项目

项目建设背景：湖南方锐达科技有限公司前身为浏阳有机化工

有限公司（浏阳市有机化工有限公司是于 2000 年 2 月由原浏阳市有机化工总厂改制后成立），2011 年更名为湖南方锐达科技有限公司（简称“方锐达公司”）。经过十多年的发展，目前湖南方锐达科技有限公司下属企业有湖南以翔科技有限公司、湖南民合化工有限公司、湖南民鑫化工有限公司等单位。湖南方锐达新材料有限公司属于湖南方锐达科技有限公司的全资子公司，成立于 2020 年 7 月 2 日，位于湖南省长沙市浏阳市经开区健阳大道以东、石塘路以北，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资），持有浏阳市市场监督管理局核发的营业执照，统一社会信用代码为 91430181MA4RHNDG8C，主要生产 TBC 阻燃剂、TAIC 交联剂、TMAIC 交联剂及氰酸钠等产品。湖南方锐达新材料有限公司 TAIC、TBC 扩建项目位于湖南省长沙市浏阳经开区康平路 175 号。湖南方锐达新材料有限公司一期工程已完成安全设施“三同时”验收手续，一期工程的产能为 TBC 阻燃剂 1500t/a、TAIC 交联剂 8000t/a、TMAIC 交联剂 1000t/a、氰酸钠 10 万 t/a。由于生产及发展的需要，湖南方锐达新材料有限公司拟建设 TAIC/TBC 扩建项目，主要建设内容为新建 TAIC 二车间，在 TAIC 二车间新增 TAIC 生产设备，将原医药中间体一车间（一期工程闲置车间）改为 TAIC 次品处理车间，新增 TAIC 次品处理设备，在原 TBC 车间东北侧（一期预留）新增生产设备，将原一期预留的甲酸储罐（Q345R 钢衬 PE，80m<sup>3</sup>）改为乙醇储罐，在储罐组二（埋地）西侧新增一个 50m<sup>3</sup> 的 6#溶剂油储罐（埋地），扩建污水站 500t/d。项目投产后，TAIC 二车间的 TAIC

新增产能 12000t/a，整厂年产能可达 20000t；TBC 车间的 TBC 新增产能 1500t/a，整厂年产能可达 3000t。

### 1.2.1.2 生产规模及工艺流程

#### 一、建设规模

依托现有 TBC 车间增加生产设备，扩建 TBC 产能 1500t/a，整厂年产能可达 3000t；新建 TAIC 二车间，新增 TAIC 生产设备，扩建 TAIC 产能 12000t/a，整厂年产能可达 20000t；将原预留的甲酸储罐（Q345R 钢衬 PE，80m<sup>3</sup>）改为乙醇储罐，在储罐组二（埋地）西侧新增一个 50m<sup>3</sup> 的 6#溶剂油储罐，TAIC 二车间新增 1 套废气净化装置，扩建污水站 500t/d，其他储运、环保、公用设施均依托现有已建。

#### 二、工艺流程

TAIC 学名三烯丙基异氰脲酸酯。TAIC 是以氯丙烯为主原料与氰酸钠在加热条件下反应，反应得到的 TAIC 产品。本项目采用已建成的 TAIC 生产工艺，优化后处理工序，属于成熟的生产工艺。国内有湖南民合化工有限公司、江苏华星新材料科技有限公司等，国外有日本 Kasei 化工有限公司等生产厂家。本项目 TBC 阻燃剂（学名：三(2,3-二溴丙基)异氰脲酸酯）生产由 TAIC 与溴素在以二氯甲烷为溶剂条件下，发生加成反应生成，其后续工艺简单，其所需的原料溴素较普遍，溶剂二氯甲烷可回收利用，生产成本较低，产品纯度和收率较高，具有较好的市场价值。

### ①TAIC 交联剂生产工艺流程

缩合反应：以氯丙烯为主原料与氰酸钠在加热条件下反应，反应得到的 TAIC 产品。

#### 工艺流程简述

##### 1) 合成反应

首先用泵抽罐装 DMF (N, N-二甲基甲酰胺) 1200kg 通入合成釜，装入氰酸钠 1200kg、无水氯化钙 25kg、三乙胺 20kg，搅拌条件下间接夹套加温至 105℃，计量加入氯丙烯 1300kg 冷凝回流反应 6 小时，控制反应温度在 110℃内，生成 TAIC 和 NaCl。

##### 2) DMF 回收

合成釜夹套通入蒸气，减压蒸馏冷凝回收混合物料中的溶剂，套用至上步工序。

##### 3) 萃取

上述物料放入分离釜，加入 6# 溶剂油 600kg 进行萃取，混合物料经静置分层，下层盐、水混合物经离心分离后得到工业氯化钠（入库）及其水溶液（回用）。

##### 4) 酸洗

上层放入中和釜采用盐酸、水进行酸洗分离（中和氰酸钠中的碳酸钠杂质），下层水相去废水处理。

##### 5) 碱洗、水洗

酸洗后的物料再进行碱洗和水洗，下层水相去废水处理。

##### 6) 回收、精制

水洗后的上层物料先进入脱气反应釜进行减压回收 6# 溶剂油（回用），然后再进入精制器进行精制得到成品 TAIC（灌装入库）和次品 TAIC。

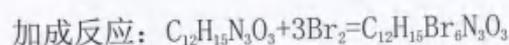
#### 7) 溶解

将 500kg 次品 TAIC 与 1500kg 乙醇混合，混合均匀后的物料进行过滤，滤渣返回到分离釜。

#### 8) 乙醇回收

过滤后的母液，经减压回收乙醇（回用），剩余物料送至精制工序。

### ②TBC 阻燃剂生产工艺流程



#### 工艺流程简述

##### 1) 溴素加成反应

首先用将计量 TAIC（三烯丙基异氰脲酸酯，125 公斤，经高位槽加入）与计量二氯甲烷（400 公斤，经高位槽加入）投入装有回流冷凝器的反应合成釜，搅拌条件下计量滴加入溴素（约 3 小时）、控制加入速度，控制反应温度在 35℃左右，反应约 3 小时即可完成。

##### 2) 洗涤脱色

合成好的物料放入洗涤釜中用亚硫酸钠溶液（亚硫酸钠 11 公斤，水约 3520 公斤）进行洗涤脱色，从而去除杂质（过量溴素等）。洗涤废水送沉淀池进行沉淀处理，沉淀后的固体可以回收 TBC。

### 3) 溶剂回收及结晶

洗涤后的物料采用通入蒸汽 390kg 加热，二氯甲烷气化后经二级冷凝器，回收二氯甲烷（回收后重新回用于合成生产工序），回收完二氯甲烷再先后加入乙醇约 11kg，水约 360kg，TBC 结晶析出，再经离心、烘干、粉碎后包装成产品。

根据工艺分析产品 TBC 的总体收率:97.71%。

#### ③TAIC 次品处理工艺流程

1) 将次品 TAIC 和 6#溶剂油、乙醇以一定比例先后加入到次品釜 1 内，在 30-40℃搅拌均匀后静置分层；

2) 上层直接转入次品釜 2，下层通过离心机过滤，母液泵入次品釜 2，滤渣投入到 TAIC 分层釜；

3) 次品釜 2 夹套通蒸汽升温负压分别回收 6#溶剂油、乙醇，剩余物料经过滤器泵转入计量槽；

4) 精制机夹套通蒸汽升温，在负压状态下，将上述物料逐渐加入到精制机中，得到成品 TAIC 及少量次品 TAIC，次品 TAIC 返回次品釜 1，成品 TAIC 灌装入库。

#### 1.2.1.3 地理位置

该项目位于湖南省长沙市浏阳经济技术开发区健阳大道以东、石塘路以北，浏阳市地处湖南省东部罗霄山脉北段，东邻江西省宜春市铜鼓县、万载县；南接江西省萍乡市和醴陵市、株洲市，西倚长沙市，北靠平江县。浏阳经济技术开发区地处长沙东部开放型经济走廊中心位置，距离长沙市中心约 25 公里，离黄花国际机场 15

分钟车程，项目边界距离平汝高速主干道约 310m，交通便捷，地理位置十分优越。

#### 1.2.1.4 工程范围

湖南方锐达新材料有限公司在厂区中部建设 TAIC/TBC 扩建项目，新建 TAIC 二车间，将原医药中间体一车间（闲置）改为 TAIC 次品处理车间，扩建 TBC 车间。湖南方锐达新材料有限公司占地面积：厂区占地面积 737732.75 m<sup>2</sup>，湖南方锐达新材料有限公司一期项目占地面积约 54072m<sup>2</sup>，建筑面积为 43647.72m<sup>2</sup>，包括办公控制楼、检测化验楼、氰酸钠一车间、TAIC 车间、TBC 车间、医药中间体一车间（闲置，本次改建 TAIC 次品处理车间）、1#丙类仓库、2#丙类仓库、戊类仓库、危化品仓库、TBC/TAIC 仓库、门卫室 1、门卫室 2、锅炉房/机修间、变配电间、冷冻空压制氮、消防水站、循环水站、储罐组一、储罐组二（埋地）、初期雨水收集池、事故应急池、废水处理区等。湖南方锐达新材料有限公司 TAIC、TBC 扩建项目 TAIC 二车间占地面积：864 m<sup>2</sup>；原医药中间体车间（一期工程闲置，医药中间体产品烟酰胺核糖不再生产）改为 TAIC 次品处理车间（4F），占地面积 768m<sup>2</sup>；已建 TBC 车间，新建生产设备，占地面积 768m<sup>2</sup>，在储罐组二（埋地）西侧新增一个 50m<sup>3</sup> 的 6#溶剂油储罐，占地面积约 152m<sup>2</sup>。

## 第二章监理单位资质情况

公司经营范围有工程项目管理服务，工程建设监理，园林绿化工程，土建及建筑工程，地基及桩基工程的监理等经营范围的有限责任公司，公司统一社会信用代码为 91430000183784951H，公司注册地址为长沙高新开发区林语路 327 号湖南湘银河科技产业园 3 栋 7 楼 7-1 号房，法定代表人为李焱，注册资本肆仟万元整。

公司于 2002 年取得监理资质证书，证书编号为 E143002472-4/1，有效期至 2029 年 7 月 24 日，业务范围为房屋建筑工程监理甲级、化工石油工程监理甲级、市政公用工程监理甲级等，发证机关为中华人民共和国住房和城乡建设部。

### 第三章 监理依据和执行的有关法律、法规、规章和 国家标准、行业标准

#### 3.1 法律、法规、规章

1. 《中华人民共和国安全生产法》(主席令[2021]第 88 号修订, 2021 年 9 月 1 日起施行);
2. 《中华人民共和国突发事件应对法》(主席令第 69 号, 2007 年 11 月 1 日起施行);
3. 《中华人民共和国消防法》(主席令[2008]第 6 号, 主席令[2021]第 81 号, 于 2021 年 4 月 29 日施行);
4. 《中华人民共和国职业病防治法》(主席令[2011]第 52 号发布, [2018]第 24 号修正, 自 2018 年 12 月 29 日起施行);
5. 《中华人民共和国劳动法》(主席令[1994]第 28 号发布, 主席令[2018]第 24 号修正, 自 2018 年 12 月 29 日起施行);
6. 《中华人民共和国民法典》(主席令[2020]第 45 号, 2021 年 1 月 1 日起施行);
7. 《中华人民共和国特种设备安全法》(主席令第 4 号, 自 2014 年 1 月 1 日起施行);
8. 《中华人民共和国防震减灾法》(主席令第 7 号, 2009 年 5 月 1 日实施);
9. 《中华人民共和国城乡规划法》(主席令第 74 号, 2015 年 4 月 24 日修正, 2019 年 4 月 3 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修改施行);
10. 《中华人民共和国气象法》(主席令第 57 号, 2016 年 11 月

7 日修正施行);

11. 《中华人民共和国环境保护法》(主席令第 22 号, 2015 年 1 月 1 日起施行);

12. 《监控化学品管理条例》(国务院令第 190 号发布, 国务院令 558 号修订, 2011 年 1 月 8 日施行);

13. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令第 352 号, 自 2002 年 4 月 30 日起施行);

14. 《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第 393 号, 自 2004 年 2 月 1 日起施行);

15. 《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 445 号发布, 第 703 号修订, 自 2018 年 9 月 18 日起施行);

16. 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 645 号, 自 2013 年 12 月 4 日起施行);

17. 《气象灾害防御条例》(国务院令第 570 号公布, 第 687 号修正, 自 2017 年 10 月 7 日起施行);

18. 《特种设备安全监察条例》(国务院令第 549 号, 2009 年 5 月 1 日施行);

19. 《工伤保险条例》(国务院令第 586 号, 自 2011 年 1 月 1 日起施行);

20. 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号, 2019 年 4 月 1 日起施行);

21. 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号,

- 国家安全生产监督管理总局令第 77 号, 2015 年 5 月 1 日起施行);
22. 《女职工劳动保护特别规定》(国务院令第 619 号, 2012 年 4 月 18 日起施行);
  23. 《危险化学品目录(2022 调整版)》第 8 号);
  24. 《易制爆危险化学品名录(2017 年版)》(公安部 2017 年 5 月 11 日公布);
  25. 《重点监管的危险化学品名录》(2023 年完整版);
  26. 《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);
  27. 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》(安监总管三(2017)121 号);
  28. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令第 16 号令, 2008 年 2 月 1 日起施行);
  29. 《工作场所职业卫生管理规定》(2020 年 12 月 31 日国家卫生健康委员会令第 5 号, 2021 年 2 月 1 日起施行);
  30. 《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令 90 号令, 2017 年 5 月 1 日施行);
  31. 《用人单位职业健康监护监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令 49 号令, 2012 年 6 月 1 日施行);
  32. 《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令第 80 号令修订, 自 2015 年 7 月 1 日起施行);
  33. 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危化

学品安全措施和应急处置原则的通知》(原安监总厅管三[2011]第 142 号);

34. 《防雷减灾管理办法(修订)》(国气象局令[2013]第 24 号);

35. 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部 2 号令, 2019 年 9 月 1 日施行);

36. 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展改革委令 第 7 号公布, 自 2024 年 2 月 1 日起施行);

37. 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》(财资〔2022〕136 号);

38. 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》(住房和城乡建设部令(2020)第 51 号);

39. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令[2015]第 80 号令修订, 自 2015 年 7 月 1 日起施行);

40. 《特种设备作业人员监督管理规定》(国家质量监督检验检疫总局令第 140 号, 自 2011 年 7 月 1 日起施行);

41. 《特种设备目录》(质检总局 2014 年第 114 号);

42. 《国务院关于实施国家突发公共事件总体应急预案的决定》(国发[2005]11 号);

43. 《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》(国发[2006]24 号);

44. 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续

稳定好转的意见》(国发[2011]40号);

45. 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》(国发[2010]23号);

46. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第79号令修改,2015年7月1日施行);

47. 《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》(安监总危化[2007]255号);

48. 《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,2020年10月23日实施);

49. 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》(工业和信息化部工产业[2010]第122号公告);

50. 《湖南省安全生产条例》(湖南省第十一届人民代表大会常务委员会公告第38号公布,第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过,自2022年9月1日起施行);

51. 《湖南省生产经营单位安全生产主体责任规定》(湖南省人民政府省长令第287号,2022年10月8日湖南省人民政府令第310号修改);

52. 《关于印发湖南省落实企业全员安全生产责任制实施方案的通知》(湘安办〔2018〕4号,自2018年3月19日施行)

### **3.2 国家标准、行业标准**

1. 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012);

2. 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014,2018年版);

3. 《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020);
4. 《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009);
5. 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010);
6. 《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008);
7. 《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023);
8. 《建筑防火通用规范》(GB55037-2022);
9. 《消防设施通用规范》(GB55036-2022);
10. 《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2018);
11. 《建筑采光设计标准》(GB50033-2013);
12. 《建筑照明设计标准》(GB50034-2013);
13. 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010);
14. 《工作场所有害因素职业接触限值第一部分化学有害因素》  
行业标准第 1 号修改单 (GBZ2.1-2019/XG1-2022);
15. 《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分: 物理因素》  
(GBZ2.2-2007);
16. 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
17. 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010);
18. 《化学品分类和危险性公示通则》(GB13690-2009);
19. 《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022);
20. 《企业职工伤亡事故分类标准》(GB6441-1986);
21. 《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006);
22. 《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011);

23. 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009);
24. 《低压配电设计规范》(GB50054-2011);
25. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014);
26. 《用电安全导则》(GB/T13869-2017);
27. 《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005);
28. 《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014);
29. 《室外给水设计标准》(GB50013-2018);
30. 《室外排水设计标准》(GB50014-2021);
31. 《工业循环水冷却设计规范》(GB/T50102-2014);
32. 《场(厂)内专用机动车辆安全技术规程》(TSG81-2022);
33. 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016);
34. 《特种设备使用管理规则》(TSG08-2017);
35. 《企业安全生产标准化基本规范》(GB/T33000-2016);
36. 《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013);
37. 《工业设备及管道绝热工程设计规范》(GB50264-2013);
38. 《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008);
39. 《个体防护装备配备规范》(GB39800-2020);
40. 《视频安防监控系统工程设计规范》(GB50395-2007);
41. 《仪表供电设计规范》(HG/T20509-2014);
42. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》(GB51309-2018);
43. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022);
44. 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造

一般要求》(GB/T8196-2018);

45. 《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》(GB/T23821-2022);

46. 《固定式钢梯及平台安全要求 (第 1 部分:钢直梯)》(GB4053.1-2009);

47. 《固定式钢梯及平台安全要求 (第 2 部分: 钢斜梯)》(GB4053.2-2009);

48. 《固定式钢梯及平台安全要求 (第 3 部分:工业防护栏杆及钢平台)》(GB4053.3-2009);

49. 《消防安全标志第 1 部分:标志》(GB13495.1-2015);

50. 《图形符号安全色和安全标志第 5 部分: 安全标志使用原则与要求》(GB/T2893.5-2020);

51. 《机械安全急停功能设计原则》(GB/T16754-2021);

52. 《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ80-2016);

53. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020);

54. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2023);

55. 《化工企业劳动防护用品选用及配备》(AQ/T3048-2013);

56. 《化工设备、管道外防腐设计规定》(HG/T20679-2014);

57. 《安全评价通则》(AQ8001-2007);

58. 《安全预评价通则》(AQ8002-2007);

59. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022);

60. 《生产区域动火作业安全规范》(HG30010-2013);
61. 《生产区域设备检修作业安全规范》(HG30017-2013);
62. 《危险场所电气防爆安全规范》(AQ3009-2007);
63. 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015);
64. 其他有关的国家及行业标准、规范。

## 第四章 监理质量控制情况

### 4.1 监理措施

#### 4.1.1 组织措施

建立健全监理组织机构，完善职责分工，明确管理责任，制定了工作标准和管理制度；要求施工单位建立健全组织机构，建立健全质保体系和安环体系，严格审查施工管理人员的配备和人员资格。强化质量保证体系的运转，监督施工单位落实各项质量管理和安全管理制度，落实施工单位“自检、互检、专检”的三检制度，搞好施工过程中的质量控制；确保安全体系的运转，坚持贯彻“安全第一”的指导思想，督促承包单位完善各项施工作业的安全措施；督促施工单位对施工人员进行安全教育、特殊工种人员做到持证上岗。

#### 4.1.2 技术措施

督促施工单位编制施工组织设计或施工方案，并进行了严格的审查；确定了施工过程的施工程序、检查程序、报验程序，严格工序检查。在质量上，严把施工方案关，审核施工单位报送的重点部位，关键环节的施工工艺和质量保证措施，以及有关采用新工艺、新技术、新设备、新材料方面的施工工艺措施；严把进场材料、设备质量关，未经监理工程师签字认可的设备、材料杜绝用于工程，严格按照相关规定，督促施工单位对进场材料进行检验、复验和试验；严把工序质量验收关，上一道工序未经监理工程师验收合格，不允许进入下一道工序。在安全上，严格审查安全相关的各项方案和措施，监督检查落实情况，确保施工过程的安全；督促施工单位对施工机具进行检测，检测合格并有相关监督部门颁发的许可证，才允许使用；每项工程开始前，检查保证安全的各项措施的实施，措施到位方可施工，否则，不允许施工。在进度上，制定了工程进度计划，按照工程特点，设定

了几个关键的控制点，下发后要求施工单位根据工程计划的要求，制定施工计划，并严格执行，确保工程按计划完成。

#### **4.1.3 经济措施**

在施工过程中，对施工单位制定了进度考核、质量考核、安全考核制度，按照工程制定的各项指标及控制点，对施工单位进行考核，同时，严格按照相关进度款支付的原则，批准工程进度款。

#### **4.1.4 合同措施**

按照合同对质量、安全、工期的要求，及时跟踪工程的进展，发现不符合合同要求的现象，立即督促施工单位整改。

#### **4.1.5 组织协调措施**

工程施工过程中，免不了存在交叉作业、设计以及在生产区域施工的安全管理等问题，这就需要在工程建设系统内部的业主、监理、设计、施工等单位进行协调，解决存在的问题；同时，由于消防工程有许多特殊要求，还需要与公安消防部门进行沟通和办理相关手续，对此，监理协助业主及时进行，以确保工程符合相关要求和顺利开展。

### **4.2 工程控制管理**

#### **4.2.1 质量控制**

确定了各级质量目标，并督促施工单位建立完善的质量保证体系和严谨的工作程序，实现全面而有机的质量控制；通过认真做好主动控制和事前控制，实现了质量控制的连续性和系统性，减少了一般性工程质量事故，杜绝重大工程质量事故；通过严格执行本项目的设计规范、标准、规定、制度以及国家、部门的有关法律法则，从而保证和控制了本项目各阶段的工程质量。

在质量管理方面，我们主要做了以下工作：

##### **(1) 质量管理控制**

在总监理工程师的主持下，根据监理大纲的精神，监理项目部完成了监理规划的编制，经公司总工程师批准后，及时报项目经理部审查通过，使业主的工程管理部门了解我们的监理手段和程序。在此基础上，监理部根据现场施工进度和工程内容，及时完成了各专业的监理实施细则的编制和审批工作。通过以上工作，建立了各级质量控制体系，从监理项目部、到施工分包单位，质量管理人员专业对接，工作界面对接基本完成，为质量控制程序的运转打下了良好的基础。

## （2）质量控制措施的实施情况

### ◆把好开工关

首先严格资质审核，包括三个方面：一、施工单位资质；二、质量管理人员资质以及特殊工种人员资质证书；三、施工机具（包括测试仪器）的年检证明。

其次组织好设计交底，严格审查施工组织设计（包括施工计划或方案），要求单位工程各专业开工前都要编制详细适用的施工方案，方案中要包含质量保证体系的设置、施工采用的标准规范、标准图集的清单和主要施工过程流程图及各主要质量控制方法。

第三是严格开工报告的签署制度。对于未落实以上各方面的准备工作，项目监理机构不签署开工报告；未签署开工报告，不允许施工单位开始施工。

### ◆把好材料检验、进场设备报验关

严抓设备和原材料的验收，确保进场的设备和原材料都是合格的；严格审查施工单位关于材料设备的检查试验方法或方案，严格报验程序；按照公安消防部门的要求，对各种消防产品和建筑材料进行了见证取样送检，在检验合格后方可用于工程。

### ◆把好工序检查关

对每一分项分部工程中的主要质量控制点采取包括观察、现场检

查、旁站、量测、测量、试验等控制手段，认真参加质量控制点工序验收。

严格执行隐蔽工程检查验收程序。隐蔽工程隐蔽前，先由施工单位自检、互检、专职检验，施工单位初验合格后填报隐蔽工程质量验收通告单，报告监理工程师和建设单位检查验收。

#### ◆管道焊接管理

编制管道焊接无损检测委托单样表，通过业主审查后付诸实施，监理工程师每天现场点口进行无损检测委托，保证了无损检测结果的真实可靠。

#### ◆旁站监理

关键部位、关键工序实行旁站监理，对施工单位人员、机具、材料准备和施工过程控制实行全面检查和控制，旁站情况及时记录在监理日志中，重要环节做好旁站监理记录，确保了关键工序和部位的质量。设备及管道焊缝质量全部合格，设备及管道强压及严密性压力实验合格。

#### ◆平行检验

项目部成立后，陆续调配了漆膜测厚仪、电阻测量仪、数字万用表、金属测厚仪、红外线测温仪、焊接检测尺、多功能磁力线坠、塞尺、钳式电流表、力矩扳手等常规检测工具，对施工单位报验的数据进行抽样复测，对关键部位和工序做好平行检验记录，确保了安全设施工序验收检测数据的真实性和可靠性。

#### ◆严格质量问题处理程序

制定质量事故处理程序和管理规定，对出现质量问题苗头行使质

量监督权，通过监理工程师口头通知、监理工作联系单和监理工程师通知单等手段，对现场查出的质量问题下达整改命令，并及时跟踪整改情况，必要时下达停工令。对监理工作联系单和监理工程师通知单中提出的质量问题督促施工单位及时组织整改，监理工程师组织复查，并在监理工程师通知回复单上签字确认整改结果，形成闭环。

#### 4.2.2 进度控制

消防设施的施工，有独立进行的工作，比如：火灾报警系统、消防水管道系统，也有与其它工程配套施工的工程，比如：消火栓的施工等，因此在计划控制上实行了区别对待，以确保工程按时完成。

◆进度目标：根据工程具体情况，明确主要阶段任务，使各单位目标明确，总的目标是：在工程投用前必须完成各项设施的施工，同时通过第三方检测，完成消防设施的专项验收。

◆工程实施阶段：随着项目各单位工程的全面开工，通过已经建立和完善的计划管理工作体系，形成一整套较为完整的计划管理机构。在工程总进度网络计划的指导下，通过分级计划管理，编制相应的工程项目各单元的进度控制计划，编制总计划、月计划、三周滚动计划等一整套计划，通过承包单位制定的执行计划，完成计划工作的层层分解，层层落实目标，确保了进度计划的落实。

进度实施的效果：在施工的过程中，监理对计划和现场实际情况，召开主要形象进度和各施工计划对接会和各类进度专题协调会，对进度计划的执行情况进行落实，同时检查是否存在偏差，对有偏差的分析原因并采取纠偏措施。在施工现场，对施工单位根据确定的控制点安排的人力、机具和施工组织，进行了每月、每周的检查，收到了良好的效果，基本上完成了业主对进度的要求，满足生产和消防专项验收的需要。项目工程实际开工时间为2024年5月28日，工程竣工时间为2024年10月8日。

针对不同季节的安全施工特点,组织承包单位制定雨季施工方案和防暑降温措施等,并认真检查落实。截止到目前为止,由于我们在各个环节进行了层层把关,整个工程尚未发生任何人身伤害事故和有关人员健康和环境污染方面的投诉,很好地保证了工程施工顺利进行。

#### 4.3 工程安全设施评价

该工程从开工到竣工,施工单位基本能够按照施工组织设计方案及图纸施工;各分项分部工程都符合设计要求及满足施工规范的要求;工程技术资料齐全,观感质量良好,施工过程中没有发生安全事故。该工程已完成设计图纸及施工承包合同的内容,该工程施工质量等级达到合格标准,已具备试生产使用条件,同意该项目进行竣工验收并进行试生产使用。

## 第五章 监理变更情况

湖南方锐达新材料有限公司 TAIC、TBC 扩建项目在监理过程中严格按照法律法规、相关设计图纸进行监理，没有发生安全设施改动现象；该建设项目试车期间安全设施及设备运行经过全面检查调试，对安全生产设施未有改动现象，未出现过大小安全生产事故。

(11) 主要负责人、安全管理人员任命文件

# 湖南方锐达新材料有限公司文件

方锐达新材料字（2023）002号

## 安全管理机构的通知

坚持安全第一，预防为主，综合治理的安全生产方针，切实落实企业主体责任，本公司特设立安全生产领导小组。

组 长：邱鹏云

副组长：梁贵树、吉换装、周延兵、吴林

成 员：全杰、邓敏忠、黄丽、赵宏巨、李海平、李子杰、张朝旭、张研、付锬、尹际胜

主题词：安全 安全管理机构

抄 报：经开区安监站

湖南方锐达新材料有限公司

2023年01月01日印发

# 湖南方锐达新材料有限公司文件

方锐达新材料字（2024）005号 签发人：

## 安全员任命的通知

为了加强安全管理，预防事故，经公司研究，决定任命梁贵树、邓敏忠、张朝旭同志为湖南方锐达新材料有限公司安全员。

特此通知

主题词： 安全员 任命令

抄 报： 经开区安监站

湖南方锐达新材料有限公司

2024年01月01日印发



(12) 主要负责人、安全管理人员、技术负责人等资格证；



	证号	430111197602113739	
	姓名	梁贵树	
	人员类别	安全生产管理人员	
	性别	男	
	行业范围	危险化学品经营单位	
发证日期	2021-12-17	有效期至	2021-12-17至2024-12-16
发证机关	浏阳市应急管理局		
			

**安全生产知识和管理能力  
考核合格证**

中华人民共和国应急管理部监制 | www.mem.gov.cn

## 中级注册安全工程师

### Intermediate Certified Safety Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、应急管理部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得中级注册安全工程师职业资格。



人力资源和社会保障部  
人事考试中心  
提供查询结果

中华人民共和国  
人力资源和社会保障部

姓名: 梁贵树

证件号码: 430111197602113739

性别: 男

出生年月: 1976年02月

专业: 化工安全

批准日期: 2020年11月15日

管理号: 20201104643000004515



中华人民共和国  
人力资源和社会保障部

中华人民共和国  
应急管理部

## 中级注册安全工程师

### Intermediate Certified Safety Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源  
和社会保障部、应急管理部批准颁发，  
表明持证人通过国家统一组织的考试，  
取得中级注册安全工程师职业资格。



提供查询结果

中华人民共和国 中华人民共和国  
人力资源和社会保障部 应急管理部



姓名：李海平

证件号码：430626199004120032

性别：男

出生年月：1990年04月

专业：化工安全

批准日期：2019年11月17日

管理号：201911046430000216





证号  
430181197710071854

姓名  
邓敏忠

性别  
男

人员类别  
安全生产管理人员

行业类别  
危险化学品经营单位

发证日期 2020-05-08

有效期限 2023-04-28 至 2026-04-27

发证机关 浏阳市应急管理局



## 安全生产知识和管理能力 考核合格证

中华人民共和国应急管理部监制 | www.mem.gov.cn



证号  
430181199603160033

姓名  
张朝旭

性别  
男

人员类别  
安全生产管理人员

行业类别  
危险化学品经营单位

发证日期 2024-11-06

有效期限 2024-11-06 至 2027-11-05

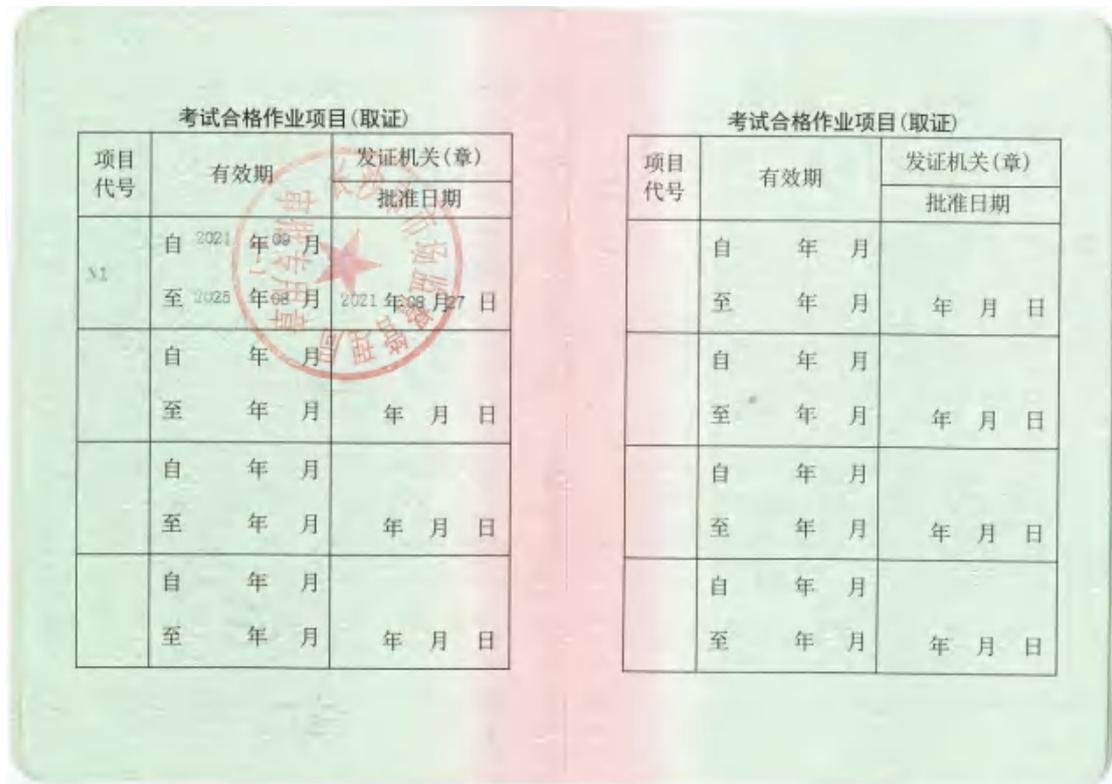
发证机关 浏阳市应急管理局



## 安全生产知识和管理能力 考核合格证

中华人民共和国应急管理部监制 | www.mem.gov.cn

(13) 特种作业人员及特种设备操作人员资格证;



### 说 明

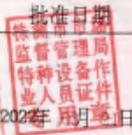
1. 本证件第一页持证人照片处应当加盖首次发证机关印章，否则无效。
2. 有效期届满的1个月以前，持证人应申请办理复审。逾期未复审或复审不合格，作业项目到期失效。
3. 证件编号指居民身份证号等身份证件号。



姓 名: 江传松  
 证件编号: 430181197212267117  
 发证机关: 株洲市市场监督管理局



### 考试合格作业项目（取证）

项目代号	有效期	发证机关(章)
		批准日期
N1	自 2022 年 04月 至 2026 年 03月	 2022年 月 日
	自 年 月 至 年 月	年 月 日
	自 年 月 至 年 月	年 月 日
	自 年 月 至 年 月	年 月 日

### 考试合格作业项目（取证）

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

## 说 明

1. 本证件第一页持证人照片处应当加盖首次发证机关印章，否则无效。

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

3. 证件编号指居民身份证号等身份证件号。



姓 名 卢志强

证件编号 430181197910310039

发证机关 武汉市市场监督管理局



考试合格作业项目(取证)

项目 代号	有效期	发证机关(章)	
		批准日期	
N1(叉车 司机)	自 2022 年 04 月 至 2026 年 04 月	2022 年 04 月 24 日	
	自 年( )月 至 年 月	年 月 日	
	自 年 月 至 年 月	年 月 日	
	自 年 月 至 年 月	年 月 日	

考试合格作业项目(取证)

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

说 明

1. 本证件第一页持证人照片处应当加盖首次发证机关印章，否则无效。

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

3. 证件编号指居民身份证号等身份证件号。



姓 名 许达品  
证件编号 430103197907134557  
发证机关 广州市市场监督管理局

复审记录

复审项目代号：  
  
有效期至： 年 月  
  
发证机关(章)：  
复审日期： 年 月 日

复审项目代号：  
  
有效期至： 年 月  
  
发证机关(章)：  
复审日期： 年 月 日

复审记录

复审项目代号：W1  
  
有效期至：2028 年11 月  
  
发证机关(章)：  
复审日期：2024 年10 月24 日

复审项目代号：  
  
有效期至： 年 月  
  
发证机关(章)：  
复审日期： 年 月 日



证书号: T4301811297412152576

姓名: 田万志

性别: 男

作业类别: 焊接与热切割作业

操作项目: 熔化焊接与热切割作业

有效期: 2022-07-23 至 2028-07-22

发证机关: 湖南省应急管理厅



三年复审, 请提前3个月报名 长沙安训 83654458



中华人民共和国  
特种作业操作证

中华人民共和国应急管理部监制 | www.mem.gov.cn

证书号: T430181198606232659

姓名: 田百炼

性别: 男

作业类别: 电工作业

操作项目: 低压电工作业

有效期: 2021-06-03 至 2027-06-02

发证机关: 湖南省应急管理厅



证书号: T430181198606232659

姓名: 田百炼

性别: 男

作业类别: 焊接与热切割作业

操作项目: 熔化焊接与热切割作业

有效期: 2022-08-05 至 2028-08-04

发证机关: 湖南省应急管理厅



证书号: T432929197012170038

姓名: 张洪波

性别: 男

作业类别: 焊接与热切割作业

操作项目: 熔化焊接与热切割作业

有效期: 2023-07-07 至 2029-07-06

发证机关: 湖南省应急管理厅



证书号: T4301811297412152576

姓名: 邓洁文

性别: 男

作业类别: 焊接与热切割作业

操作项目: 熔化焊接与热切割作业

有效期: 2022-11-18 至 2026-10-17

发证机关: 湖南省应急管理厅




中华人民共和国  
特种作业操作证

中华人民共和国应急管理部监制 | www.mem.gov.cn

证书号: T430121

姓名: 叶正强

性别: 男

作业类别: 焊接与热切割作业

操作项目: 熔化焊接与热切割作业

有效期: 2023-03-07 至 2029-03-06

发证机关: 湖南省应急管理厅



证书号: T430181198403070813

姓名: 江乘风

性别: 男

作业类别: 电工作业

操作项目: 低压电工作业

有效期: 2021-01-30 至 2027-01-29

发证机关: 长沙市应急管理局

请在复审前或有效期满前90日内申请复审




中华人民共和国  
特种作业操作证

中华人民共和国应急管理部监制 | www.mem.gov.cn

(14) 防雷接地检测报告;

编号	2024-12-00226
总页数	共 10 页

# 雷电防护装置 检验检测报告

受检单位：湖南方锐达新材料有限公司

受检项目：湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目-TAIC 二车间

检测类别：验收检测

委托单位：湖南方锐达新材料有限公司

检测单位：江西中天防雷技术有限公司



报告签发日期：2024年12月8日

江西中天防雷技术有限公司雷电防护装置检验检测报告

报告编号：2024-12-00226

第 1 页 共 10 页

雷电防护装置检测报告总表

委托单位	湖南方锐达新材料有限公司		
受检单位	湖南方锐达新材料有限公司	联系人	梁贵树
		联系电话	13874962959
受检项目	湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目-TAIC 二车间		
受检项目地址	北园健阳大道以东、托糖路以西、石糖路以北		
项目描述	该受检项目为 TAIC 二车间，总建筑面积：3484.80 m <sup>2</sup> ，屋顶安装镀锌圆钢接闪带为接闪器，引下线暗敷，共用接地装置。		
检测项目列表			
序号	单体名称	备注	
1	接闪器	/	
2	引下线	/	
3	接地装置	/	
4	磁屏蔽	/	
5	等电位连接	/	
/			
/			
/			
本次检测时间			
2024 年 12 月 6 日			
报告有效期			
2025 年 6 月 5 日以前			

江西中天防雷技术有限公司雷电防护装置检验检测报告

报告编号：2024-12-00226

第 2 页 共 10 页

雷电防护装置检测报告综述表

受检项目	湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目-TAIC 二车间		
依据标准	《建筑物雷电防护装置检测技术规范》GB/T21431-2023		
	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010		
	/		
	/		
	/		
检测仪器	名称	仪器编号	检定/校准有效截止日期
	智能接地电阻测试仪	MBIJ030550	2024.8.15~2025.8.14
	等电位测试仪	211093	2024.8.15~2025.8.14
	电源避雷器巡检测试仪	SDW112308	2024.8.15~2025.8.14
	游标卡尺	18086011	2024.8.15~2025.8.14
	指针式推拉力计	2500190102793	2024.8.15~2025.8.14
	钢卷尺 50M	/	2024.8.15~2025.8.14
检测综合结论	<p>该项目经本次检查、现场测试、查阅资料和综合分析，得出如下结论： 各单体雷电防护装置的设置和性能情况，符合本次检测依据标准要求，该项目整体雷电防护装置综合评定为合格。</p>		
检测员	程程 程西成 许以鹏	批准	许以鹏
		技术负责人/批准	许以鹏

建筑物雷电防护装置检测表

单体名称	TAIC 二车间			防雷类别	二类	
检测环境	天气	晴	温度	3℃~16℃		
检测项目	检测参数		标准要求	检测结果	单项结论	
接闪器	敷设类型		专设 <input checked="" type="checkbox"/> 自然 <input type="checkbox"/>			
	敷设方式		接闪带 <input checked="" type="checkbox"/> 接闪网 <input type="checkbox"/> 接闪杆(线) <input type="checkbox"/> 金属屋面 <input type="checkbox"/> 金属构件 <input type="checkbox"/>			
	敷设和位置		GB/T21431 第 5.5.1.2.1 条	明敷、女儿墙	符合	
	接闪带(网)	材料/规格(mm)	GB50057—2010 第 5.2.1 条	Φ12 镀锌圆钢	符合	
		锈蚀程度	表面锈蚀≤1/3	无锈蚀	符合	
		伸缩缝处的跨接	GB/T21431 第 5.5.1.9.1 条	无	符合	
		附着情况	不应附着电气、通信、信号或其它线路	无	符合	
		安装工艺和现状	GB/T21431 第 5.5.1.4.1 条	位置正确、平正顺直、无急弯、焊接饱满	符合	
		网格尺寸(m)	≤10×10 或 ≤12×8	≤10×10	符合	
		固定支架	高度(mm)	宜≥150	153~156	符合
	间距(mm)		宜≤1000	996~997	符合	
	垂直拉力(N)		应能承受 49N 的拉力	>49	符合	
	接闪杆(线)	是否独立接地		是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		材料/规格(mm)	GB50057—2010 第 5.2.2 条	/	/	
		高度(m)	-	/	/	
水平长度(m)		-	/	/		
安全距离(m)		≥3m	/	/		

江西中天防雷技术有限公司雷电防护装置检验检测报告

报告编号: 2024-12-00226

第 4 页 共 10 页

		保护范围	GB/T21431 第 5.5.1.14.1 条	/	/	
		锈蚀程度	表面锈蚀 $\leq$ 1/3	/	/	
	金属屋面	金属板下是否有易燃材料	有 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>			
		金属板与各金属连接物是否贯通	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
		材料	GB50057— 2010 第 5.2.7 条	/	/	
		锈蚀程度	表面锈蚀 $\leq$ 1/3	/	/	
	金属构件	材料	GB50057— 2010 第 5.2.7 条	/	/	
		锈蚀程度	表面锈蚀 $\leq$ 1/3	/	/	
	/					
	/					
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						

江西中天防雷技术有限公司雷电防护装置检验检测报告

报告编号: 2024-12-00226

第 5 页 共 10 页

检测项目	检测参数	标准要求	检测结果	单项结论
引下线	类型	专设 <input type="checkbox"/> 自然 <input checked="" type="checkbox"/>		
	敷设	明敷 <input type="checkbox"/> 暗敷 <input checked="" type="checkbox"/>		
	断接卡设置和保护措施	有 <input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/>		
	材料/规格 (mm)	GB50057— 2010 第 5.2.1 条	Φ12 镀锌圆钢	符合
	数量	专设不少于 2 跟	10	符合
	间距 (m)	≤18	≤18	符合
	锈蚀程度	表面锈蚀≤1/3	无锈蚀	符合
	防接触电压措施和旁侧闪络电压措施	GB50057-2010 第 4.5.6 条	/	/
	附着情况	不应附着电气、通信、信号或其它线路	无	符合
	安装工艺和现状	GB/T21431 第 5.5.1.4.1 条	位置正确、平正顺直、无急弯、焊接饱满	符合
	电气连接性能	≤0.2 Ω	0.014~0.016	符合
	固定支架	间距 (mm)	宜≤1000	/
垂直拉力 (N)		应能承受 49N 的拉力	/	/
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				

江西中天防雷技术有限公司雷电防护装置检验检测报告

报告编号: 2024-12-00226

第 6 页 共 10 页

检测项目	检测参数	检测点	标准要求	检测结果	单项结论
接地装置	工频接地电阻 (Ω)	1. 接闪带 1	≤1	0.88	符合
		2. 接闪带 2	≤1	0.91	符合
		3. 接闪带 3	≤1	0.86	符合
		4. 接闪带 4	≤1	0.84	符合
		5. 接闪带 5	≤1	0.94	符合
		6. 接闪带 6	≤1	0.84	符合
		7. 引下线 1	≤1	0.79	符合
		8. 引下线 2	≤1	0.87	符合
		9. 引下线 3	≤1	0.95	符合
		10. 引下线 4	≤1	0.88	符合
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
防跨步电压措施	/	GB50057-2010 第 4.5.6 条	/	/	/
敷设类型	人工接地体 <input type="checkbox"/> 自然接地体 <input checked="" type="checkbox"/>				
布置	独立接地 <input type="checkbox"/> 共用接地 <input checked="" type="checkbox"/>				

江西中天防雷技术有限公司雷电防护装置检验检测报告

报告编号: 2024-12-00226

第 7 页 共 10 页

检测项目	检测参数		标准要求	检测结果	单项结论
磁屏蔽	线路	敷设形式	架空/埋地	架空	符合
		屏蔽方式	穿金属管槽、铠装等	金属管槽	符合
		屏蔽层接地电阻 (Ω)	≤4	2.3~3.6	符合
	等电位和电气连接性能	位置	-	电井	符合
		连接导体材料、规格尺寸 (mm <sup>2</sup> )	GB50057-2010 第 5.1.2 条	BVR4	符合
		连接过渡电阻 (Ω)	≤0.2	0.014~0.017	符合
	电气贯通性能 (Ω)		≤1	0.67~0.79	符合
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					

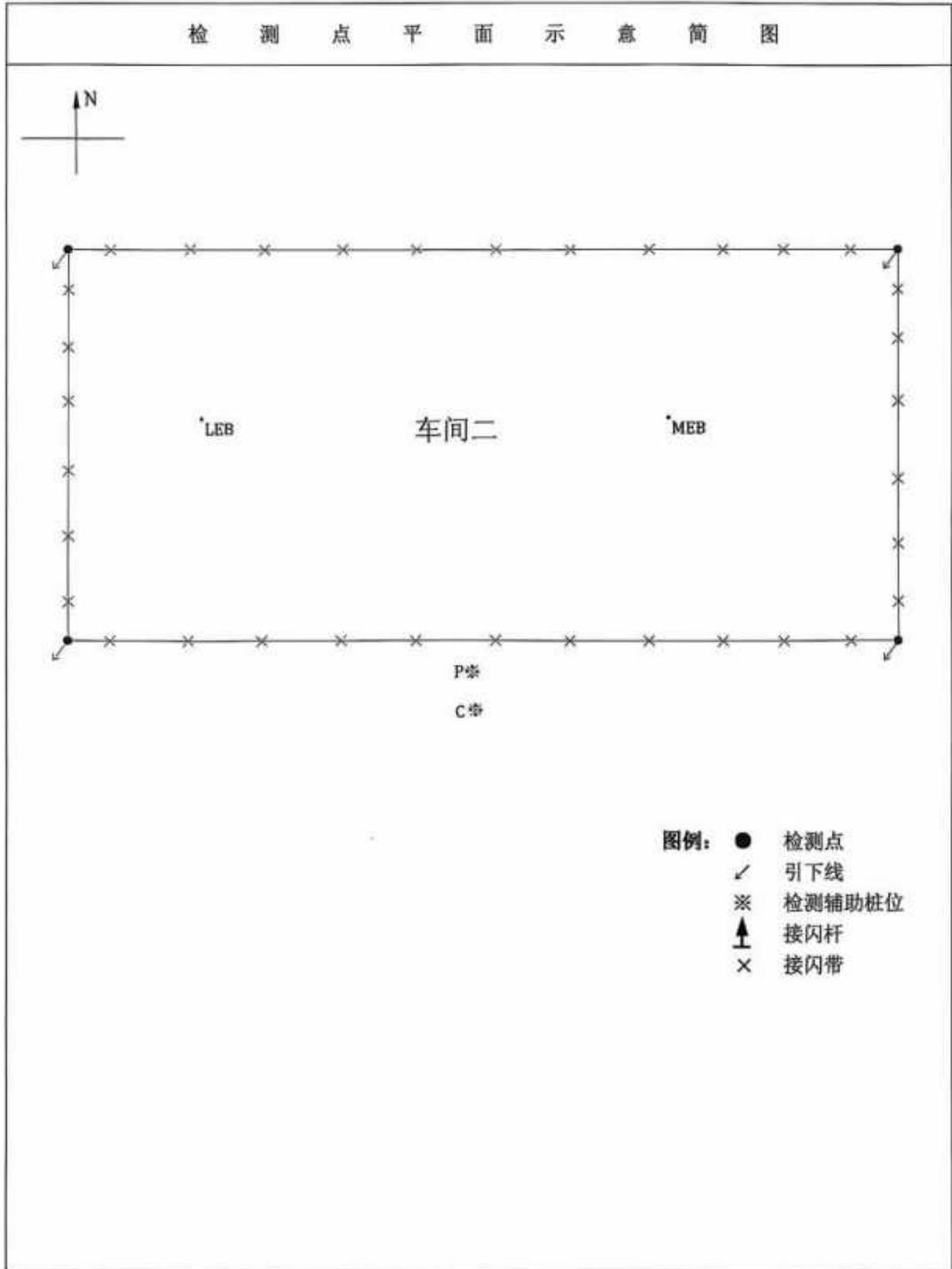
江西中天防雷技术有限公司雷电防护装置检验检测报告

报告编号: 2024-12-00226

第 8 页 共 10 页

检测项目	检测点	检测参数	标准要求	检测结果	单项结论
等电位连接	MEB 测试	连接导体材料、尺寸(mm <sup>2</sup> )	GB50057-2010 第 5.1.2 条	BVR4	符合
		过渡电阻(Ω)	≤0.2	0.015	符合
	LEB 测试	连接导体材料、尺寸(mm <sup>2</sup> )	GB50057-2010 第 5.1.2 条	BVR4	符合
		过渡电阻(Ω)	≤0.2	0.012	符合
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
接地基准点	接地排	工频接地电阻(Ω)	≤1	0.68	符合
	/	过渡电阻(Ω)			
备注: /					

检测点平面示意简图



报告编号: BYHN2024LY0101

# 建（构）筑物防雷装置 检验检测报告



受检单位: 湖南方锐达新材料有限公司

装置名称: 防雷装置检测

检测类别: 委托检测



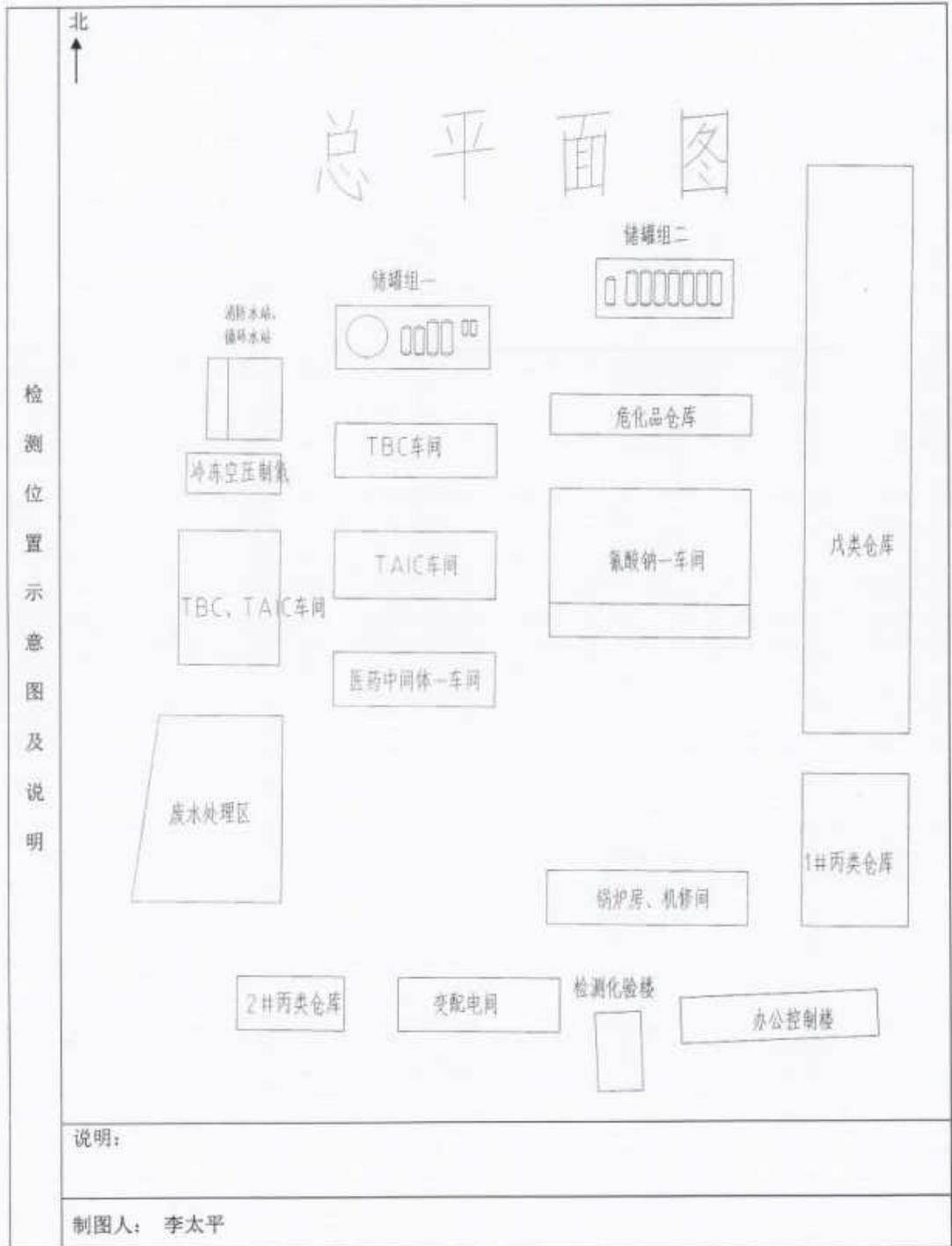
吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司

第 1 页, 共 33 页

## 防雷装置检测报告总表

受检单位名称	湖南方锐达新材料有限公司	联系人	梁贵树		
地 址	浏阳市经开区健阳大道以东、石塘路以北	电 话	13874962959		
检测设备名称编号:	卷尺70-100m 编号: 01# 接地电阻测试仪 编号: 03# 等电位测试仪 编号: 05#	游标卡尺0- 300mm 编号: 02# 防雷元件测试仪 编号: 04# 指针式推拉力计 编号: 06#			
依据标准	《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010 《建筑物防雷工程与质量验收规范》GB 50601-2010 《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431-2015 《爆炸和火灾危险场所防雷装置检测技术规范》GB/T 32937-2016				
天气情况					
<b>单 体 汇 总 表</b>					
序号	编号	受检单体建(构)筑名称	结 论	防雷类别	下次检测时间
1	B3	氰酸钠一车间	合格	二类	2025年6月18日
2	B4	危化品仓库	合格	二类	2025年6月18日
3	C1	储罐组二	合格	二类	2025年6月18日
4	B6	储罐组一	合格	二类	2025年6月18日
5	/	TBC车间	合格	二类	2025年6月18日
6	/	冷冻空压制氮	合格	二类	2025年6月18日
7	C2	TBC、TAIC车间	合格	二类	2025年6月18日
8	B7	TAIC车间	合格	二类	2025年6月18日
9	B8	次品处理	合格	二类	2025年6月18日
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
本次检测时间	2024年12月18日				
检测人:	[Signature]				
报告编制人:	[Signature]				
报告校准人:	[Signature]				
技术负责人:	王新美				

# 防雷装置检测报告



## 防雷装置检测报告

受检单体 基本情况	厂房房屋类名称		氰酸钠一车间				编号	C1
	建(构)筑物高度	21 m	建(构)筑物长×宽	60 m× 44.1 m		防雷类别	二类	
外部 防雷 装置	接闪器类型		接闪杆 <input checked="" type="checkbox"/> 接闪带 <input checked="" type="checkbox"/> 接闪网 <input type="checkbox"/> 接闪线 <input type="checkbox"/> 金属屋面 <input checked="" type="checkbox"/>					
	接闪杆	数量	3	材型	不锈钢	规格(mm)	φ89	
		高度	8m		距被保护物距离	3.5m		
			8m			4m		
			8m			4m		
	金属屋面	型材	彩钢瓦		规格	0.5mm		
	接闪带	敷设形式	明装	材型	镀锌圆钢	规格	12mm	
		支架高度	152mm		支架间距	≤100cm		
		支架可承受拉力		58N	距屋檐、屋角距离		15cm	
	被保护物是否在接闪器保护范围			是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>				
	接闪装置自然状况		锈 蚀	无		断损、倒伏	无	
			附着物情况	无		焊接工艺	合格	
	接闪杆接地电阻值(Ω)		0.27		0.35		0.32	
	接闪带接地电阻值(Ω)		0.29	0.28	0.25	0.73	0.38	0.57
			0.35	0.32	0.65	0.85	0.47	0.62
	是否符合要求		是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
	引下 线	敷设形式		暗敷	数 量	11	平均间距	15 m
		工 艺		焊接	材 型	镀锌圆钢	规 格	12
		断 接 卡		/		防接触电压措施		/
		连接过渡电阻(mΩ)		/	/	/	/	/
接地电阻值(Ω)		0.15	0.17	0.27	0.30	0.29	0.15	
		0.21	0.23	0.26	0.18	0.22	0.28	
是否符合要求		是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
接地 装置	测试口接地电阻(Ω)		/					
	是否符合要求		是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					

## 防雷装置检测报告

内部防雷装置	等电位连接	等电位连接	安装位置	过渡电阻(mΩ)	是否符合要求	等电位连接	安装位置	过渡电阻(mΩ)	是否符合要求
		1#中间料仓	一层	196	符合	事故风机控制箱	一层	7	符合
		2#-28#中间料仓	一层	75	符合	提升平台	一层	11	符合
		29#-56#中间料仓	一层	86	符合	提升平台	一层	23	符合
		1#离心机	一层	54	符合	1#四吸塔	一层	81	符合
		2#离心机	一层	41	符合	2#四吸塔	一层	65	符合
		照明控制箱	一层	103	符合	3#四吸塔	一层	59	符合
		照明控制箱	一层	37	符合	4#四吸塔	一层	82	符合
		事故风机控制箱	一层	5	符合	5#四吸塔	一层	76	符合
		事故风机控制箱	一层	8	符合	消防栓	一层	37	符合
浪涌保护器	安装位置	/	/	/	/				
	梯级	/	/	/	/				
	数量	/	/	/	/				
	型号	/	/	/	/				
	运行情况	/	/	/	/				
	$I_{in}/I_n$	/	/	/	/				
	$U_p$	/	/	/	/				
	接地线长度	/	/	/	/				
	连接导体的材料和规格	/	/	/	/				
	过渡电阻(mΩ)	/	/	/	/				
	漏电流/ $\mu A$	/	/	/	/				
是否符合要求	/	/	/	/					
评定	<p>该建筑物为二类防雷建筑物，设计共用接地网，防雷接地电阻不大于1Ω，经测试该建筑物接闪带、引下线、接地装置、等电位连接、电涌保护器接地电阻、连接过渡电阻和施工工艺符合规范要求。</p>								

## 防雷装置检测报告

受检单体 基本情况	厂房房屋类名称		危化品仓库			编号	B6		
	建(构)筑物 高度	4.65 m	建(构)筑物 长×宽	60 m×12 m		防雷 类别	二类		
外部 防雷 装置	接闪器类型		接闪杆 <input type="checkbox"/> 接闪带 <input checked="" type="checkbox"/> 接闪网 <input type="checkbox"/> 接闪线 <input type="checkbox"/> 金属屋面 <input checked="" type="checkbox"/>						
	金属屋面		型材	彩钢瓦		规格	0.5mm		
	接闪带	敷设形式	明装	材型	镀锌圆钢		规格	12mm	
		支架高度	152mm		支架间距		≤100cm		
		支架可承受拉力		58N		距屋檐、屋角距离		15cm	
	被保护物是否在接闪器保护范围			是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
	接闪装置自然状况		锈 蚀	无		断损、倒伏	无		
			附着物情况	无		焊 接 工 艺	合格		
	接地电阻值 (Ω)		0.55	0.50	0.56	0.49	0.54		
			0.47	0.52	0.42	0.58	0.55		
	是否符合要求		是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
	引下 线	敷设形式		暗敷	数 量	10	平均间距	15 m	
		工 艺		焊接	材 型	镀锌圆钢		规 格	12
		断 接 卡		/		防接触电压措施		/	
		连接过渡电阻 (mΩ)		/	/	/	/	/	/
接地电阻值 (Ω)		0.30	0.31	0.28	0.19	0.22			
		0.21	0.23	0.32	0.30	0.28			
是否符合要求		是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
接地 装置	测试口接地电阻 (Ω)		/						
	是否符合要求		是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						

## 防雷装置检测报告

	等电位连接	等电位连接	安装位置	过渡电阻 (mΩ)	是否符合要求	等电位连接	安装位置	过渡电阻 (mΩ)	是否符合要求
		总等电位(接地电阻)	外墙	185	符合	照明控制箱	外墙	125	符合
					风机控制箱	外墙	27	符合	
					线管	外墙	24	符合	
					消防栓	/	38	符合	
					/	/	/	/	
					/	/	/	/	
					/	/	/	/	
					/	/	/	/	
内部防雷装置	浪涌保护器	安装位置	/	/	/	/	/	/	
		梯级	/	/	/	/	/	/	
		数量	/	/	/	/	/	/	
		型号	/	/	/	/	/	/	
		运行情况	/	/	/	/	/	/	
		$I_{isr}/I_n$	/	/	/	/	/	/	
		$U_p$	/	/	/	/	/	/	
		接地线长度	/	/	/	/	/	/	
		连接导体的材料和规格	/	/	/	/	/	/	
		过渡电阻 (mΩ)	/	/	/	/	/	/	
		漏电流/μA	/	/	/	/	/	/	
		是否符合要求	/	/	/	/	/	/	
评定	<p>该建筑物为二类防雷建筑物，设计共用接地网，防雷接地电阻不大于1Ω，经测试该建筑物接闪带、引下线、接地装置、等电位连接、电涌保护器接地电阻、连接过渡电阻和施工工艺符合规范要求。</p>								

## 防雷装置检测报告

受检单体 基本情况	厂房房屋类名称		储罐组二			编号	/		
	建(构)筑物高度	3 m	建(构)筑物长×宽	40.8 m×17.3 m		防雷类别	二类		
外部 防雷 装置	接闪器类型		接闪杆 <input type="checkbox"/> 接闪带 <input type="checkbox"/> 接闪网 <input type="checkbox"/> 接闪线 <input type="checkbox"/> 金属屋面 <input checked="" type="checkbox"/>						
	金属屋面		型材	彩钢瓦		规格	0.5mm		
	被保护物是否在接闪器保护范围			是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
	接闪装置自然状况		锈 蚀	无		断损、倒伏	无		
			附着物情况	无		焊 接 工 艺	合格		
	接地电阻值(Ω)		0.38	0.39	0.45	0.36	0.43	0.41	
	是否符合要求			是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
	引下线		敷设形式	明装	数 量	6	平均间距	20m	
			工 艺	焊接	材 型	钢柱	规 格	/	
			断 接 卡	/	防接触电压措施		/		
			连接过渡电阻(mΩ)	/	/	/	/	/	/
			接地电阻值(Ω)	0.25	0.28	0.20	0.23	0.26	0.27
			是否符合要求			是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
	接地装置		测试口接地电阻(Ω)	/					
是否符合要求			是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						

## 防雷装置检测报告

等电位连接	等电位连接	安装位置	过渡电阻(mΩ)	是否符合要求	等电位连接	安装位置	过渡电阻(mΩ)	是否符合要求
	输送管道	地面	15	符合	氯丙稀罐区系	地面	3	符合
	线路管道	地面	3	符合	控制箱	地面	19	符合
	DMF储罐泵1	地面	4	符合	输送钢架	地面	25	符合
	DMF储罐泵2	地面	5	符合	电源屏蔽管道	地面	17	符合
	氯丙稀抽料罐1	地面	10	符合	/	/	/	/
	氯丙稀抽料罐2	地面	8	符合	/	/	/	/
	氯丙稀抽料罐3	地面	6	符合	/	/	/	/
	双氧泵	地面	7	符合	/	/	/	/
内部防雷装置	浪涌保护器		安装位置	/	/	/	/	/
	梯级	/	/	/	/	/	/	
	数量	/	/	/	/	/	/	
	型号	/	/	/	/	/	/	
	运行情况	/	/	/	/	/	/	
	$I_{imp}/I_n$	/	/	/	/	/	/	
	$U_p$	/	/	/	/	/	/	
	接地线长度(cm)	/	/	/	/	/	/	
	连接导体的材料和规格	/	/	/	/	/	/	
	过渡电阻(mΩ)	/	/	/	/	/	/	
	漏电流/ $\mu A$	/	/	/	/	/	/	
	是否符合要求	/	/	/	/	/	/	
评 定	该建筑物为二类防雷建筑物，设计共用接地网，防雷接地电阻不大于 $1\Omega$ ，经测试该建筑物接闪带、引下线、接地装置、等电位连接、电涌保护器接地电阻、连接过渡电阻和施工工艺符合规范要求。							

## 防雷装置检测报告

受检单体 基本情况	厂房房屋类名称		储罐组一							
	建(构)筑物 高度	10 m	建(构)筑物 长 × 宽	45.8 m × 18.6 m	防雷 类别	二类				
外部 防雷 装置	接闪器类型		接闪杆 <input type="checkbox"/> 接闪带 <input type="checkbox"/> 接闪网 <input type="checkbox"/> 罐体 <input checked="" type="checkbox"/> 金属屋面 <input checked="" type="checkbox"/>							
	金属屋面		型材	彩钢瓦		规格	0.5mm			
	金属罐体		型材	钢板		规格	15mm			
	被保护物是否在接闪器保护范围			是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
	接闪装置自然状况		锈 蚀	无		断损、倒伏	无			
			附着物情况	无		焊 接 工 艺	合格			
	接地电阻值 (Ω)		0.35	0.29	0.25	0.38	0.42	0.45		
	是否符合要求		是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
	引下 线		敷设形式	暗敷	数 量	6	平均间距	15 m		
			工 艺	焊接	材 型	钢柱	规 格	/		
			断 接 卡	/		防接触电压措施		/		
			连接过渡电阻 (mΩ)		/	/	/	/	/	
			接地电阻值 (Ω)		0.23	0.17	0.29	0.22	0.18	0.13
			是否符合要求		是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
接地 装置	测试口接地电阻 (Ω)		/							
	是否符合要求		是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							

## 防雷装置检测报告

内部防雷装置	等电位连接	等电位连接	安装位置	过渡电阻(mΩ)	是否符合要求	等电位连接	安装位置	过渡电阻(mΩ)	是否符合要求
		输送管道	地面	13	符合	钢架	地面	9	符合
		盐酸泵	地面	12	符合	/	/	/	/
		盐酸罐	地面	9	符合	/	/	/	/
		硫酸泵	地面	8	符合	/	/	/	/
		硫酸罐	地面	11	符合	/	/	/	/
		硫酸立罐	地面	7	符合	/	/	/	/
		配电箱	地面	13	符合	/	/	/	/
		线路管道	地面	6	符合	/	/	/	/
		浪涌保护器	安装位置	/	/	/	/		
梯级	/		/	/	/				
数量	/		/	/	/				
型号	/		/	/	/				
运行情况	/		/	/	/				
$I_{in}/I_n$	/		/	/	/				
$U_p$	/		/	/	/				
接地线长度(cm)	/		/	/	/				
连接导体的材料和规格	/		/	/	/				
过渡电阻(mΩ)	/		/	/	/				
漏电流/ $\mu A$	/		/	/	/				
是否符合要求	/		/	/	/				
评 定	<p>该建筑物为二类防雷建筑物，设计共用接地网，防雷接地电阻不大于<math>1\Omega</math>，经测试该建筑物接闪带、引下线、接地装置、等电位连接、电涌保护器接地电阻、连接过渡电阻和施工工艺符合规范要求。</p>								

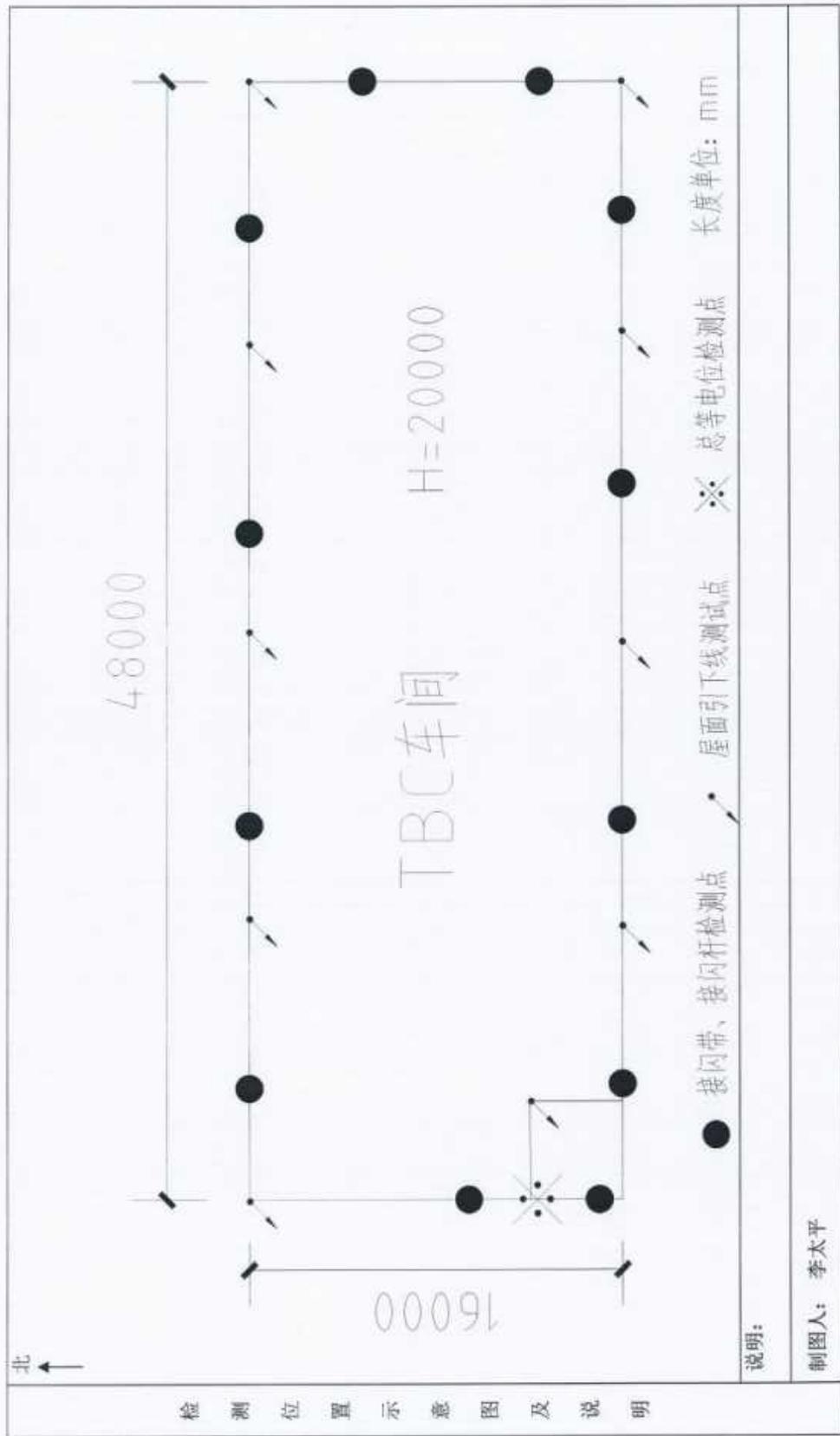
## 防雷装置检测报告

受检单体 基本情况	厂房房屋类名称		TBC 车间			编号	C2	
	建(构)筑物高度	20 m	建(构)筑物长×宽	48 m× 16 m		防雷类别	二类	
外部 防雷 装置	接闪器类型		接闪杆 <input type="checkbox"/> 接闪带 <input checked="" type="checkbox"/> 接闪网 <input type="checkbox"/> 接闪线 <input type="checkbox"/> 金属屋面 <input type="checkbox"/>					
	接闪带	敷设形式	明装	材型	镀锌圆钢	规格	12mm	
		支架高度	152mm		支架间距		≤100cm	
		支架可承受拉力	58N		距屋檐、屋角距离		15cm	
	被保护物是否在接闪器保护范围			是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>				
	接闪装置自然状况		锈 蚀	无		断损、倒伏	无	
			附着物情况	无		焊 接 工 艺	合格	
	接地电阻值 (Ω)		0.30	0.32	0.36	0.40	0.41	0.35
			0.38	0.45	0.42	0.36	0.40	0.41
	是否符合要求		是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
	引下 线	敷设形式	暗敷	数 量	10	平均间距	12 m	
		工 艺	焊接	材 型	镀锌圆钢	规 格	12	
		断 接 卡	/		防接触电压措施		/	
连接过渡电阻 (mΩ)		/	/	/	/	/	/	
接地电阻值 (Ω)		0.22	0.23	0.26	0.32	0.31	0.28	
		0.17	0.15	0.21	0.20	0.25	0.19	
是否符合要求		是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
接地 装置	测试口接地电阻 (Ω)	0.32						
	是否符合要求	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						

## 防雷装置检测报告

	等电位连接	等电位连接	安装位置	过渡电阻 (mΩ)	是否符合要求	等电位连接	安装位置	过渡电阻 (mΩ)	是否符合要求
		总等电位(接地电阻值)	一层	135	符合	配电箱1	一层	9	符合
					配电箱2	一层	10	符合	
					配电箱3	一层	7	符合	
		TBC料斗	一层	9	符合	/	/	/	/
		粉碎除尘	一层	58	符合	/	/	/	/
		TBC真空泵	一层	3	符合	/	/	/	/
		TBC溶剂罐	一层	6	符合	/	/	/	/
		提升平台	/	18	符合	/	/	/	/
		消防栓	/	172	符合	/	/	/	/
内部防雷装置	浪涌保护器	安装位置	/	/	/	/	/	/	/
		梯级	/	/	/	/	/	/	/
		数量	/	/	/	/	/	/	/
		型号	/	/	/	/	/	/	/
		运行情况	/	/	/	/	/	/	/
		$I_{imp}/I_n$	/	/	/	/	/	/	/
		$U_p$	/	/	/	/	/	/	/
		接地线长度	/	/	/	/	/	/	/
		连接导体的材料和规格	/	/	/	/	/	/	/
		过渡电阻 (mΩ)	/	/	/	/	/	/	/
		漏电流/ $\mu A$	/	/	/	/	/	/	/
		是否符合要求	/	/	/	/	/	/	/
评定	该建筑物为二类防雷建筑物，设计共用接地网，防雷接地电阻不大于 $1\Omega$ ，经测试该建筑物接闪带、引下线、接地装置、等电位连接、电涌保护器接地电阻、连接过渡电阻和施工工艺符合规范要求。								

# 防雷装置检测报告



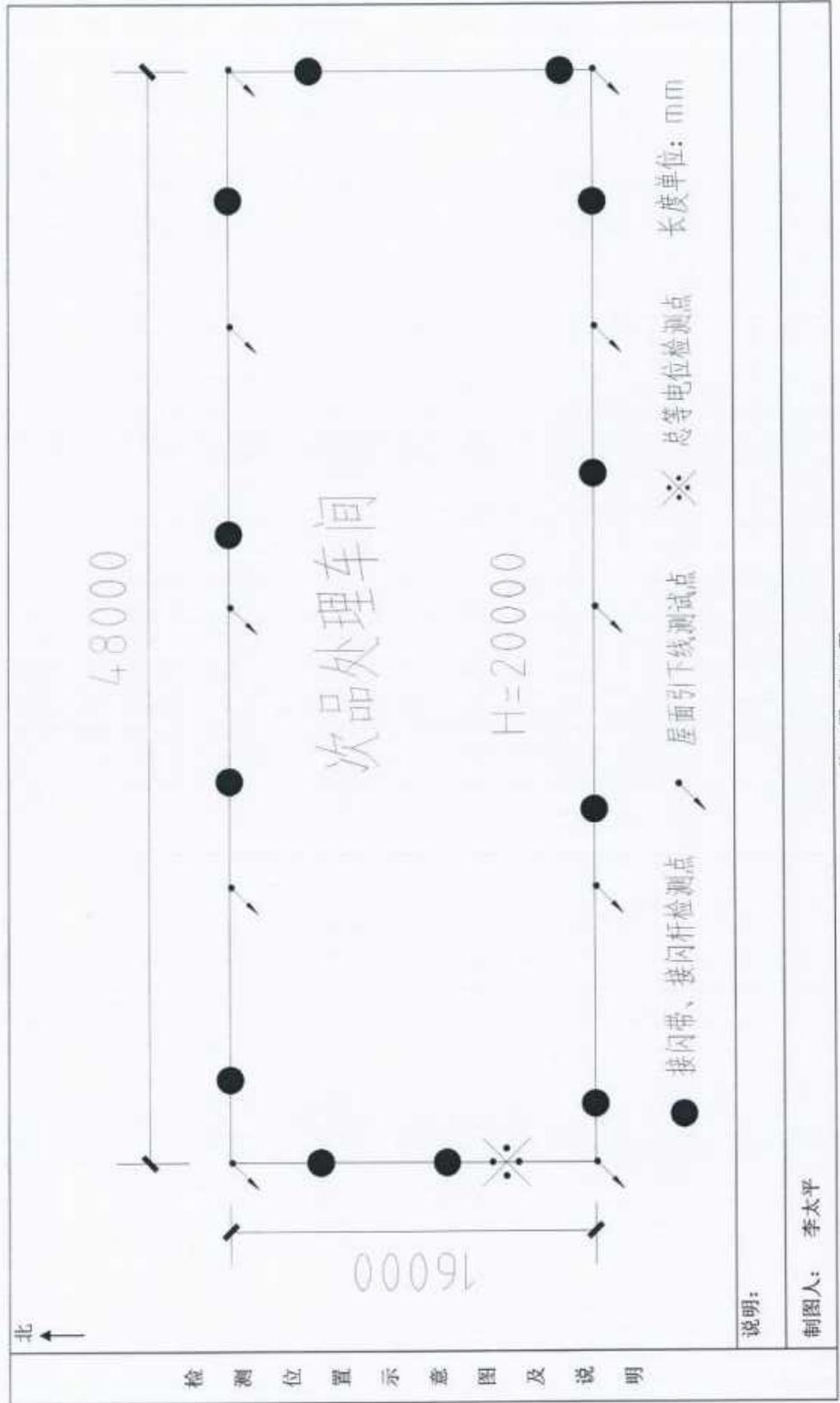
## 防雷装置检测报告

受检单体 基本情况	厂房房屋类名称		次品处理车间			编号	C4	
	建(构)筑物高度	20 m	建(构)筑物长×宽	48 m×16 m		防雷类别	二类	
外部 防雷 装置	接闪器类型		接闪杆 <input type="checkbox"/> 接闪带 <input checked="" type="checkbox"/> 接闪网 <input type="checkbox"/> 接闪线 <input type="checkbox"/> 金属屋面 <input type="checkbox"/>					
	接闪带	敷设形式	明装	材型	镀锌圆钢	规格	12mm	
		支架高度	152mm		支架间距		≤100cm	
		支架可承受拉力	58N		距屋檐、屋角距离		15cm	
	被保护物是否在接闪器保护范围			是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>				
	接闪装置自然状况		锈 蚀	无		断损、倒伏	无	
			附着物情况	无		焊 接 工 艺	合格	
	接地电阻值(Ω)		0.35	0.32	0.38	0.39	0.30	0.29
			0.19	0.42	0.37	0.34	0.35	0.38
	是否符合要求		是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
	引下 线	敷设形式	暗敷	数 量	10	平均间距	12 m	
		工 艺	焊接	材 型	镀锌圆钢	规 格	12	
		断 接 卡	/		防接触电压措施		/	
		连接过渡电阻(mΩ)	/	/	/	/	/	/
		接地电阻值(Ω)		0.19	0.18	0.17	0.19	0.15
0.17				0.15	0.18	0.14	0.21	
是否符合要求		是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
接地 装置	测试口接地电阻(Ω)	0.17						
	是否符合要求	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						

## 防雷装置检测报告

内部防雷装置	等电位连接	等电位连接	安装位置	过渡电阻 (mΩ)	是否符合要求	等电位连接	安装位置	过渡电阻 (mΩ)	是否符合要求
		总等电位 (接地电阻)	一层	178	符合	/	/	/	/
		防爆操作柱	一层	15	符合	/	/	/	/
		防爆操作柱	一层	22	符合	/	/	/	/
		消防栓	/	42	符合	/	/	/	/
		配电箱	一层	35	符合	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/
		浪涌保护器	安装位置	/	/	/	/	/	/
梯级	/	/	/	/	/	/	/		
数量	/	/	/	/	/	/	/		
型号	/	/	/	/	/	/	/		
运行情况	/	/	/	/	/	/	/		
$I_{1up}/I_n$	/	/	/	/	/	/	/		
$U_p$	/	/	/	/	/	/	/		
接地线长度	/	/	/	/	/	/	/		
连接导体的材料和规格	/	/	/	/	/	/	/		
过渡电阻 (mΩ)	/	/	/	/	/	/	/		
漏电流/μA	/	/	/	/	/	/	/		
是否符合要求	/	/	/	/	/	/	/		
评定	该建筑物为二类防雷建筑物，设计共用接地网，防雷接地电阻不大于1Ω，经测试该建筑物接闪带、引下线、接地装置、等电位连接、电涌保护器接地电阻、连接过渡电阻和施工工艺符合规范要求。								

# 防雷装置检测报告



编号	2024-12-00212
总页数	共 9 页

# 雷电防护装置 检验检测报告

受检单位：湖南方锐达新材料有限公司

受检项目：湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC  
扩建项目-6#溶剂油罐

检测类别：验收检测

委托单位：湖南方锐达新材料有限公司

检测单位：江西中天防雷技术有限公司

报告签发日期：2024 年 12 月 6 日

## 雷电防护装置检测报告总表

委托单位	湖南方锐达新材料有限公司		
受检单位	湖南方锐达新材料有限公司	联系人	梁贵树
		联系电话	13874962959
受检项目	湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目-6#溶剂油罐		
受检项目地址	浏阳市经济开发区健阳大道以东、托糖路以西、石糖路以北		
项目描述	该受检项目为 6#溶剂油罐, 利用钢结构屋顶做为接闪器, 结构钢柱为引下线, 共用接地装置。		
检测项目列表			
序号	单体名称	备注	
1	接闪器	/	
2	引下线	/	
3	接地装置	/	
4	等电位连接	/	
/			
/			
/			
/			
本次检测时间		 检测机构(公章) 2024年12月6日	
2024年12月3日			
报告有效期			
2025年6月3日以前			

## 雷电防护装置检测报告综述表

受检项目	湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目-6#溶剂油罐		
依据标准	《建筑物雷电防护装置检测技术规范》GB/T21431-2023		
	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010		
	/		
	/		
	/		
检测仪器	名称	仪器编号	检定/校准有效截止日期
	智能接地电阻测试仪	MBIJ030550	2024. 8. 15~2025. 8. 14
	等电位测试仪	211093	2024. 8. 15~2025. 8. 14
	电源避雷器巡检测试仪	SDW112308	2024. 8. 15~2025. 8. 14
	游标卡尺	18086011	2024. 8. 15~2025. 8. 14
	指针式推拉力计	2500190102793	2024. 8. 15~2025. 8. 14
	钢卷尺 50M	/	2024. 8. 15~2025. 8. 14
检测综合结论	 <p>该项目经本次检查、现场测试、查阅资料和综合分析,得出如下结论: 各单体雷电防护装置的设置和性能情况,符合本次检测依据标准要求,该项目整体雷电防护装置综合评定为合格。</p>		
检测员	戴程元 廖西成	审核	许以鹏
		技术负责人/批准	James

## 建筑物雷电防护装置检测表

单体名称	6#溶剂油罐			防雷类别	二类	
检测环境	天气	晴	温度	8℃~22℃		
检测项目	检测参数		标准要求	检测结果	单项结论	
接闪器	敷设类型		专设 <input type="checkbox"/> 自然 <input checked="" type="checkbox"/>			
	敷设方式		接闪带 <input type="checkbox"/> 接闪网 <input type="checkbox"/> 接闪杆(线) <input type="checkbox"/> 金属屋面 <input checked="" type="checkbox"/> 金属构件 <input type="checkbox"/>			
	敷设和位置		GB/T21431 第 5.5.1.2.1 条	明敷、屋面	符合	
	接闪带(网)	材料/规格(mm)	GB50057—2010 第 5.2.1 条	/	/	
		锈蚀程度	表面锈蚀≤1/3	/	/	
		伸缩缝处的跨接	GB/T21431 第 5.5.1.9.1 条	/	/	
		附着情况	不应附着电气、通信、信号或其它线路	/	/	
		安装工艺和现状	GB/T21431 第 5.5.1.4.1 条	/	/	
		网格尺寸(m)	≤10×10 或 ≤12×8	/	/	
		固定支架	高度(mm)	宜≥150	/	/
	间距(mm)		宜≤1000	/	/	
	垂直拉力(N)		应能承受 49N 的拉力	/	/	
	接闪杆(线)	是否独立接地		是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
		材料/规格(mm)	GB50057—2010 第 5.2.2 条	/	/	
		高度(m)	-	/	/	
水平长度(m)		-	/	/		
安全距离(m)		≥3m	/	/		

江西中天防雷技术有限公司雷电防护装置检验检测报告

报告编号: 2024-12-00212

第 4 页 共 9 页

		保护范围	GB/T21431 第 5.5.1.14.1 条	/	/	
		锈蚀程度	表面锈蚀 $\leq 1/3$	/	/	
	金属屋面	金属板下是否有易燃材料	有 <input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/>			
		金属板与各金属连接物是否贯通	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
		材料	GB50057— 2010 第 5.2.7 条	钢板	符合	
		锈蚀程度	表面锈蚀 $\leq 1/3$	无锈蚀	符合	
	金属构件	材料	GB50057— 2010 第 5.2.7 条	/	/	
		锈蚀程度	表面锈蚀 $\leq 1/3$	/	/	
	/					
	/					
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						

## 江西中天防雷技术有限公司雷电防护装置检验检测报告

报告编号: 2024-12-00212

第 5 页 共 9 页

检测项目	检测参数	标准要求	检测结果	单项结论
引下线	类型	专设 <input type="checkbox"/> 自然 <input checked="" type="checkbox"/>		
	敷设	明敷 <input checked="" type="checkbox"/> 暗敷 <input type="checkbox"/>		
	断接卡设置和保护措施	有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>		
	材料/规格(mm)	GB50057—2010 第 5.2.1 条	钢结构支柱	符合
	数量	专设不少于 2 跟	4	符合
	间距(m)	≤18	≤18	符合
	锈蚀程度	表面锈蚀≤1/3	无锈蚀	符合
	防接触电压措施和旁侧闪络电压措施	GB50057-2010 第 4.5.6 条	/	/
	附着情况	不应附着电气、通信、信号或其它线路	无	符合
	安装工艺和现状	GB/T21431 第 5.5.1.4.1 条	位置正确、平正顺直、无急弯、焊接饱满	符合
	电气连接性能	≤0.2Ω	/	/
	固定支架	间距(mm)	宜≤1000	/
垂直拉力(N)		应能承受 49N 的拉力	/	/
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				

江西中天防雷技术有限公司雷电防护装置检验检测报告

报告编号: 2024-12-00212

第 6 页 共 9 页

检测项目	检测参数	检测点	标准要求	检测结果	单项结论
接地装置	工频接地电阻 (Ω)	1. 金属屋面 1	≤1	0.83	符合
		2. 金属屋面 2	≤1	0.86	符合
		3. 金属屋面 3	≤1	0.88	符合
		4. 金属屋面 4	≤1	0.94	符合
		5. 引下线 1	≤1	0.79	符合
		6. 引下线 2	≤1	0.96	符合
		7. 引下线 3	≤1	0.94	符合
		8. 引下线 4	≤1	0.80	符合
		9. 罐体 1	≤1	0.89	符合
		10. 罐体 2	≤1	0.95	符合
		11. 罐体 3	≤1	0.92	符合
		12. 管道 1	≤1	0.89	符合
		13. 管道 2	≤1	0.93	符合
		14. 管道 3	≤1	0.85	符合
		15. 呼吸阀 1	≤1	0.87	符合
		16. 呼吸阀 2	≤1	0.93	符合
		17. 呼吸阀 3	≤1	0.91	符合
		18. 法兰盘 1	≤1	0.84	符合
		19. 法兰盘 2	≤1	0.87	符合
		20. 法兰盘 3	≤1	0.80	符合
/					
/					
防跨步电压措施	/		GB50057-2010 第 4.5.6 条	/	/
敷设类型	人工接地体 <input type="checkbox"/> 自然接地体 <input checked="" type="checkbox"/>				
布置	独立接地 <input type="checkbox"/> 共用接地 <input checked="" type="checkbox"/>				

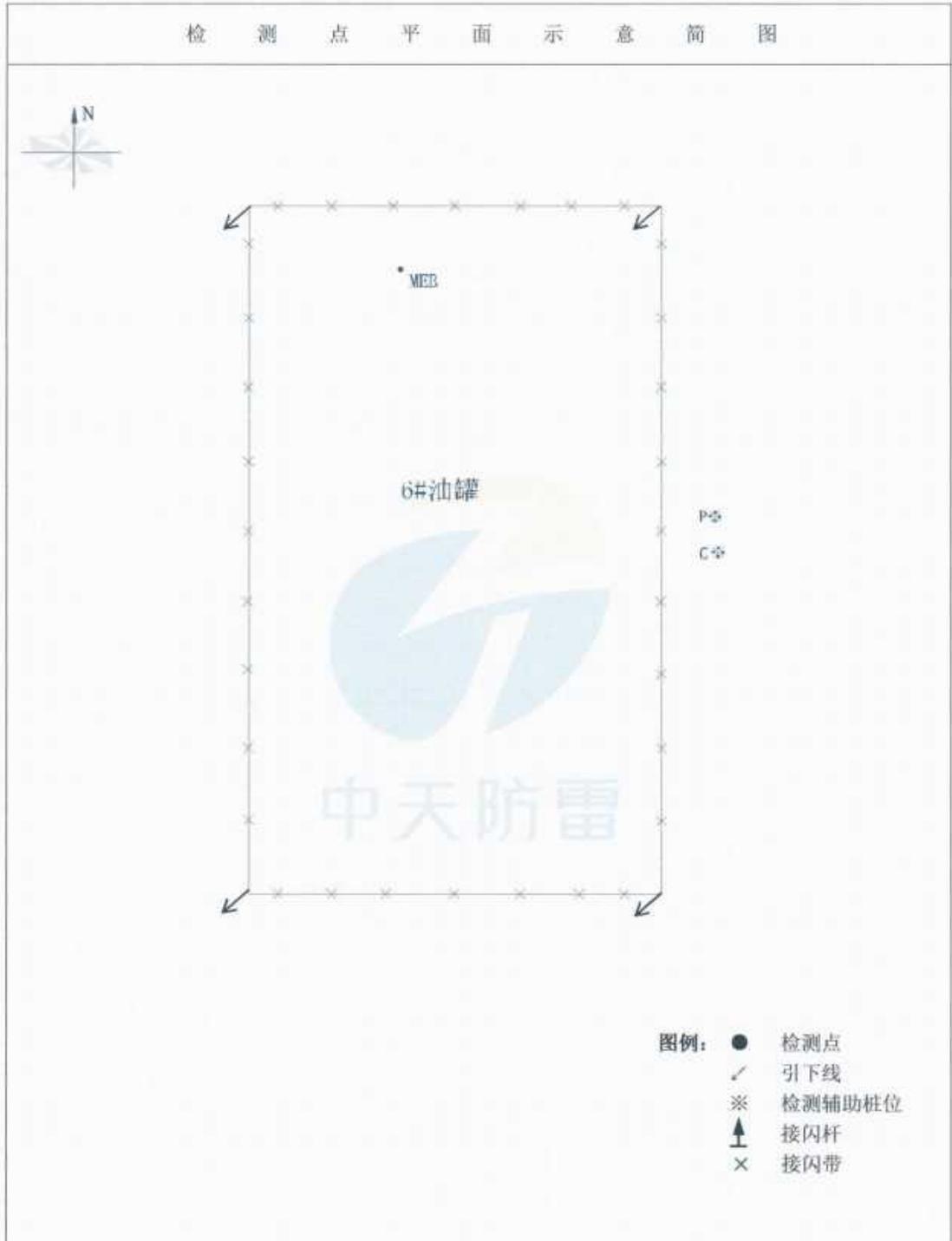
江西中天防雷技术有限公司雷电防护装置检验检测报告

报告编号: 2024-12-00212

第 7 页 共 9 页

检测项目	检测点	检测参数	标准要求	检测结果	单项结论
等电位连接	MEB 测试	连接导体材料、尺寸(mm <sup>2</sup> )	GB50057-2010 第 5.1.2 条	BVR4	符合
		过渡电阻(Ω)	≤0.2	0.013	符合
	LEB 测试	连接导体材料、尺寸(mm <sup>2</sup> )	GB50057-2010 第 5.1.2 条	/	/
		过渡电阻(Ω)	≤0.2	/	/
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
/					
接地基准点	接地排	工频接地电阻(Ω)	≤1	0.62	符合
	/	过渡电阻(Ω)			
备注: /					

检 测 点 平 面 示 意 简 图



检 测 现 场 图 片



(15) 特种设备检验报告;

## 特种设备使用登记证

编号：容1706607(22)

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

使用单位名称：湖南方锐达新材料有限公司

设备使用地点：

设备种类：压力容器

设备类别：固定式压力容器

设备品种：第一类压力容器 单位内编号：

设备代码：217033025202102719 产品编号：FP2104F015-19



登记机关：浏阳市市场监督管理局

发证日期：2022年09月26日

按照安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术参数范围内使用。

# 特种设备使用登记证

编号：容1706608(22)

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

使用单位名称：湖南方锐达新材料有限公司

设备使用地点：

设备种类：压力容器                      设备类别：固定式压力容器

设备品种：第一类压力容器      单位内编号：

设备代码：217033025202102718      产品编号：FP2104F015-18



登记机关：浏阳市市场监督管理局

发证日期：2022年09月26日

按照安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术参数范围内使用。

# 特种设备使用登记证

编号：容1706609(22)

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

使用单位名称：湖南方锐达新材料有限公司

设备使用地点：

设备种类：压力容器                      设备类别：固定式压力容器

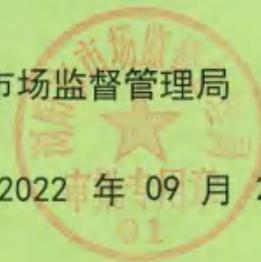
设备品种：第一类压力容器      单位内编号：

设备代码：217043067202100301    产品编号：MHR21301



登记机关：浏阳市市场监督管理局

发证日期：2022年09月26日



按照安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术参数范围内使用。

# 特种设备使用登记证

编号：管31湘A00272(25)

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

使用单位名称：湖南方锐达新材料有限公司

使用单位地址：湖南省长沙市浏阳市经开区健阳大道以东、石塘路以北

设备类别：工业管道



登记机关：浏阳市市场监督管理局

发证日期：2025年04月15日



依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期和技术参数范围内使用。按照《特种设备使用管理规则》的要求，每年报告登记设备的数量。

文件编号：TM-JL19-04B-A/1

报告编号：TM-BG-2024-（17431~17440）

## 安全阀离线校验报告

使用单位： 湖南方锐达新材料有限公司

联系人： 江凯 联系电话： 15243676972

校验日期： 2024年12月28日

下次校验日期： 2025年12月27日

湖南泰明特种设备检测有限公司

地址：长沙市长沙县泉塘街道长桥社区泉塘三期安置区40栋2号  
邮政编码：410131 联系电话：13808434221

## 安全阀校验报告

文件编号: TM-JL19-04B-A/1

报告编号: TM-BG-2024-(17431~17440)

1. 校验用压力表量程: 0-0.6/0-1.6/0-4.0MPa; 校验用压力表精度等级: 0.4 级。2. 校验介质: 空气。3. 校验方法: 离线校验。

4. 执行规范: TSG ZF001-2006《安全阀安全技术监察规程》及第27号修改单、GB12243-2021《弹簧直接载荷式安全阀》。

样品编号	型号	公称通径 (DN)	压力等级 (MPa)	制造单位	产品编号	安装位置	设计压力 (MPa)	工作介质	整定压力 (MPa)	密封压力 (MPa)	校验结果
A-24-17431	A48Y-16C	50	0.8-1.3	宇明阀门	2301321153	氮气卧罐	1.20	空气	1.0	0.90	合格
A-24-17432	A48Y-16C	40	1.0-1.3	宇明阀门	2206051421	空气立罐	1.20	空气	1.0	0.90	合格
A-24-17433	A48Y-16C	50	1.0-1.3	宇明阀门	200132285	氮气卧罐	1.20	氮气	1.0	0.90	合格
A-24-17434	A48Y-16C	65	1.0-1.3	宇明阀门	2206050824	分汽缸	1.40	蒸汽	1.20	1.08	合格
A-24-17435	A40Y-16C	40	0.7-1.0	良工阀门	HL05031	锅炉	工作压力 0.75	导热油	0.78	0.71	合格
A-24-17436	A48Y-16C	40	0.3-0.7	宇明阀门	2204020455	氮气立罐	1.20	氮气	0.30	0.27	合格
A-24-17437	A48Y-16C	50	0.1-0.3	宇明阀门	230103227	膨胀槽	0.20	氮气	0.10	0.07	合格
A-24-17438	A28X-16T	20	/	上海埃弗斯	210992	空压机	1.57	油气	1.45	1.31	合格
A-24-17439	A28H-16	25	0.8-1.3	富羽阀门	13366	储气罐	1.05	氮气	1.05	0.95	合格
A-24-17440	A28H-16	25	1.0-1.3	富羽阀门	13385	储气罐	1.05	氮气	1.05	0.95	合格

校验: 关文望

日期: 2024年12月28日

批准:

日期: 2024年12月28日

注意事项: ①合格品运输时应垂直放置; ②铅封拆卸即失效, 必须重新送检。

# 湖南泰明特种设备检测有限公司

## 检定证书

证书编号: 20241204003

委 托 单 位 湖南方锐达新材料有限公司  
计 量 器 具 名 称 压力表  
型 号 / 规 格 见结果页  
出 厂 编 号 见结果页  
制 造 单 位 见结果页  
检 定 依 据 JIG 52-2013  
检 定 结 论 见结果页



批准人 杨沛  
核验员 张忠寿  
检定员 罗新江

检定日期 2024年12月04日

有效期至 2025年06月03日

地址: 湖南省长沙县泉塘街道长桥社区泉塘三期安置区40栋2号  
联系电话: 13808434221 邮政编码: 410111

证书编号：20241204003

我公司系授权计量检定机构

计量授权机构：长沙市市场监督管理局

计量授权证书号：（长）法计（2024）20029号

测量溯源性说明：本次检定使用的计量器具均可溯源到国家基准或社会公用计量标准

检定所使用的计量标准：

名称	测量范围	不确定度/准确度	标准证号	有效期至
0.05 数字压力计标准装置	(-0.1~60) MPa	0.05 级	[2024]长量标金证字第 615 号	2029-08-13

检定地点及其环境条件：

地点：湖南泰明特种设备检测有限公司热工二室

温度： 18 ℃ 相对湿度： 65 % 其他： /

## 检定结果

序号	制造厂	测量范围 (MPa)	编号	示值误差	回程误差	轻敲位移	外观	指针平稳性	检定结果 (级)
1	杭州富阳东方仪表厂	0~2.5	113458209	0.02	0.00	0.00	符合	符合	1.6
2	杭州富阳东方仪表厂	0~2.5	113404209	0.02	0.02	0.00	符合	符合	1.6
3	成都天威仪表厂	0~2.5	31302072617	-0.03	0.01	0.00	符合	符合	1.6
4	成都天威仪表厂	0~2.5	31302072615	-0.01	0.01	0.00	符合	符合	1.6
5	成都天威仪表厂	0~2.5	31302072618	0.01	0.01	0.00	符合	符合	1.6
6	成都天威仪表厂	0~2.5	31302072614	-0.02	0.01	0.00	符合	符合	1.6
7	成都天威仪表厂	0~2.5	31302072611	-0.01	0.01	0.00	符合	符合	1.6
8	成都天威仪表厂	0~2.5	31302072620	-0.02	0.01	0.00	符合	符合	1.6
9	成都天威仪表厂	0~2.5	31302072616	-0.01	0.00	0.00	符合	符合	1.6
10	成都天威仪表厂	0~1.6	31302072624	-0.02	0.01	0.00	符合	符合	1.6
11	成都天威仪表厂	0~1.6	27301115040	-0.01	0.00	0.00	符合	符合	1.6
12	成都天威仪表厂	0~1.6	31301112480	-0.01	0.01	0.00	符合	符合	1.6
13	成都天威仪表厂	0~1.6	31302072623	-0.01	0.01	0.00	符合	符合	1.6
14	成都天威仪表厂	0~1.6	31301112478	-0.01	0.00	0.00	符合	符合	1.6
15	成都天威仪表厂	0~1.6	27301115041	-0.01	0.01	0.00	符合	符合	1.6
16	成都天威仪表厂	0~1.6	31301112477	-0.01	0.01	0.00	符合	符合	1.6
17	成都天威仪表厂	0~1.6	31209231440	-0.01	0.00	0.00	符合	符合	1.6
18	成都天威仪表厂	0~1.6	31209211235	-0.01	0.01	0.00	符合	符合	1.6

注：

- 1.我公司仅对加盖“湖南泰明特种设备检测有限公司检定专用章”的完整证书负责。
- 2.本证书的检定结果仅对所检定计量器具有效。
- 3.请妥善保管好此证书。

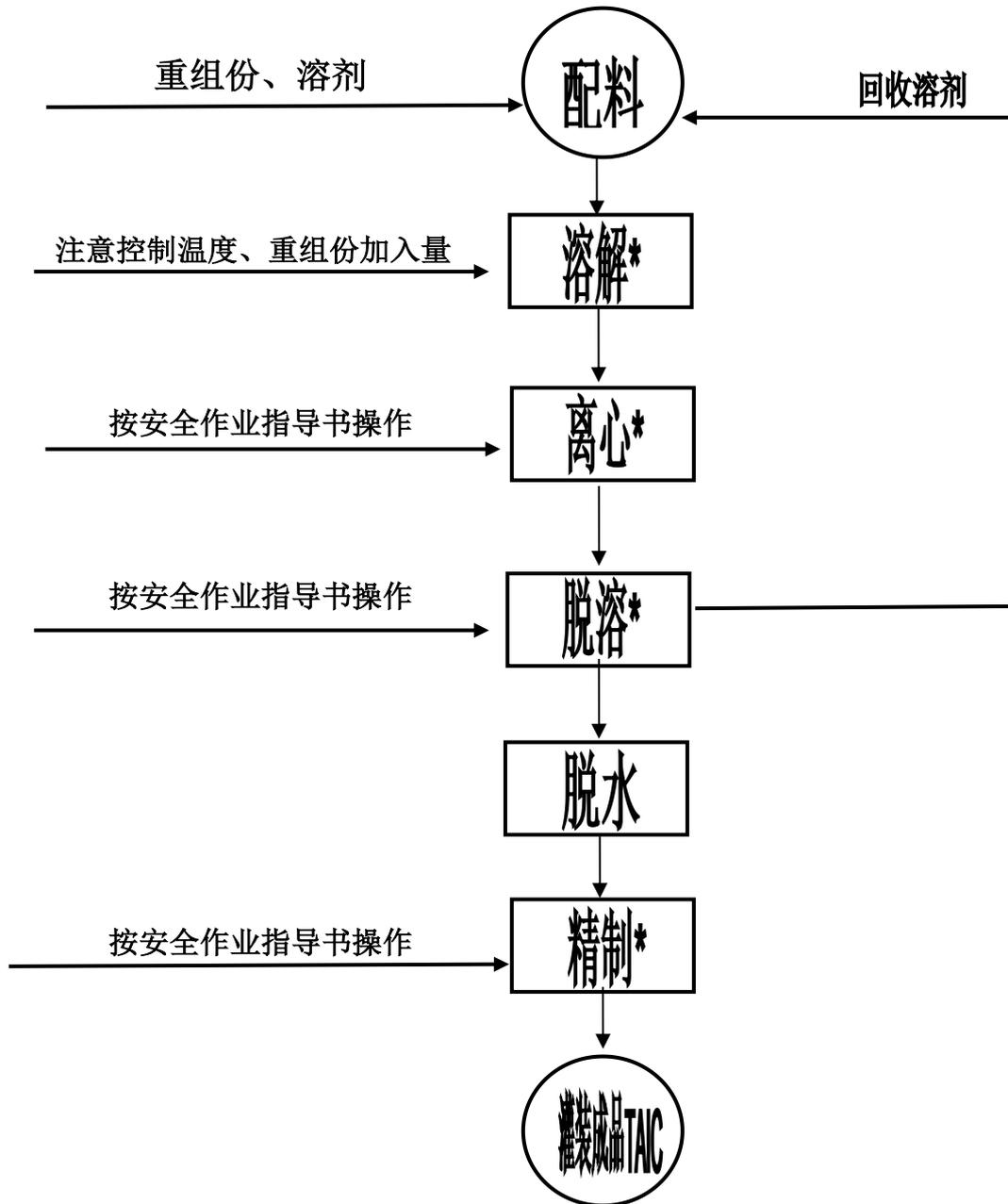
## (16) 安全生产管理制度与操作规程;

# 目 录

<b>第一篇 安全生产责任制度</b> .....	<b>1</b>
第一章 总 则 .....	1
第二章 各级各类人员的安全职责 .....	1
第三章 各职能部门安全生产职责 .....	11
第四章 考核与奖罚 .....	18
<b>第二篇 安全生产规章制度</b> .....	<b>21</b>
第一章 生产管理例会/会议管理制度 .....	21
第二章 安全投入保障制度 .....	22
第三章 安全生产奖惩管理制度 .....	23
第四章 安全教育培训制度 .....	25
第五章 领导干部轮流现场带班制度 .....	30
第六章 特种作业人员管理制度 .....	31
第七章 安全检查和隐患整改制度 .....	32
第八章 重大危险源管理制度 .....	35
第九章 变更管理制度 .....	37
第十章 事故应急救援管理制度 .....	39
第十一章 安全生产事故调查管理制度 .....	41
第十二章 防火、防爆、防尘、防毒、防泄漏管理制度 .....	43
第十三章 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度 .....	44
第十四章 八种作业与检修制度 .....	55

第十五章 危险化学品安全管理制度与出入库核查登记制度 .....	74
第十六章 职业健康管理有关制度 .....	83
第十七章 劳动用品使用、维护管理制度 .....	96
第十八章 供应商管理制度 .....	99
第十九章 承包商管理制度 .....	101
第二十章 安全生产规章制度和操作规程评审和修订管理制度 .....	104
第二十一章 风险评价辨识评估管理制度 .....	109
<b>第三篇 安全操作规程 .....</b>	<b>114</b>
第一章 工艺岗位安全操作规程 .....	114
第二章 设备安全操作规程 .....	119
第三章 废水及其他安全操作流程 .....	136

湖南方锐达新材料有限公司 生产部作业指导书	文件编号	FX/QES-III-7401
	版 次	D0
四车间（TAIC）安全生产作业指导书	页 码	第 1 页 共 6 页



注:有\*号的表示关键工序

湖南方锐达新材料有限公司	文件编号	FX/QES-III-7401
生产部作业指导书	版 次	D0
四车间（TAIC）安全生产作业指导书	页 码	第 2 页 共 6 页

## 1. 目的

本程序规定了公司 TAIC 重组份处理过程各岗位作业程序,以保证 TAIC 重组份处理过程的质量/安全/环境符合要求。

## 2. 范围

适用于本公司 TAIC 重组份处理各岗位操作员工。

## 3. 职责

- 3.1. 公司生产部归口管理。
- 3.2. 公司 TAIC 生产管理人员负责监控执行过程。
- 3.3. 公司机电车间负责设备维修。
- 3.4. 公司检测中心负责提供检测数据。

## 4. 配料/投料岗位作业程序

- 4.1. 上班前, 检查相关设备和记录, 确定无误后才开始下面的操作。
- 4.2. 通知仓管, 到仓库领取相应数量的各类合格原料并安全运到车间。
- 4.3. 确认循环水、冷冻水、蒸气压力正常。
- 4.4. 反应釜搅拌机封水、真空泵机封冷却水、物料泵机封水正常。
- 4.5. 吨桶回收 TAIC 中间层（或重组份重组份加热到 60-80℃），上料过程注意升降梯使用, 防止物料倾倒。
- 4.6. 确认溶解釜底阀关闭、开启溶解釜搅拌, 将溶剂泵入溶解釜, 溶剂加完后打开蒸馏真空泵及至溶解釜真空管线阀, 将重组份物料吸入溶解釜（重组份须在烘房内加热到 60-80℃, 进烘房前观察重组份状态根据粘度调整, 粘度高加热时间及温度要增加, 但不超温, 防止物料聚合），物料投完后须用 20-50kg 溶剂对管线进行冲洗, 防止堵管。
- 4.7. 物料投加完成后关闭进料阀, 平衡釜内压力, 搅拌升温到 35-55℃, 保证重组份溶解完成并观察反应釜内物料状态, 可放出底部少量物料观察, 是否为粉末状, 如有异常则向釜内补加溶剂再搅拌一定时间, 重新取样观察, 直到溶解为止。溶解完成后保温搅拌 30min 左右, 打开循环水开始降温到 30-35℃。
- 4.8. 从操作开始, 注意设备与仪表的情况, 及时如实填写《重组份处理记录表》, 工作完成后按 6S 要求整理工作区域, 包装袋放到规定地方摆齐, 液压提升机回放一楼及时关好安全栏门并关闭提升机电源。
- 4.9. 实际操作过程中如遇异常情况, 应及时向生产管理人员报告。
- 4.10. 安全及应急处置

湖南方锐达新材料有限公司	文件编号	FX/QES-III-7401
生产部作业指导书	版 次	D0
四车间（TAIC）安全生产作业指导书	页 码	第 3 页 共 6 页

- 4.10.1. 发现重组份罐、溶剂罐异常或泄露，立即报告生产管理员及安全管理员。
- 4.10.2. 溶剂输送管泄漏，立即关闭输送泵，报告生产管理员，车间少量泄露佩戴好防护用品使用应急物资进行覆盖等处理，大量泄漏脱离现场请求支援。
- 4.10.3. 使用液压提升机时请严格按操作要求进行，异常及时报告。

## 5. 离心岗位作业程序

- 5.1. 上班前检查相关设备和记录，确定无误后才开始下面的操作。
- 5.2. 确认循环水、冷冻水、蒸气压力正常。
- 5.3. 反应釜搅拌机封水、真空泵机封冷却水、物料泵机封水正常。
- 5.4. 确认釜内温度降到 30-35℃，并确认固体物料为粉末状可离心，检查离心机内滤袋完好并正常放置，关闭离心机盖板，合上卡子，确认各连接口固定牢固；
- 5.5. 离心机开启前开启氮气进口阀，确认氧含量检测保护开启：通过检测离心机内氧含量，传输信号至 PLC 控制机器启停，氧含量高于设定标准时离心机无法启动并报警提示。
- 5.6. 观察母液罐内液位，启动离心机后先低速运行 5 分钟，稳定后打开阀门进行布料，此时应注意控制下料速度，有液体后打开母液泵，控制出口阀慢慢打开，让其泵料速度与离心下料速度接近，母液转到 1# 反应釜；离心正常后，可提高转速，加快进料速度，并观察釜底管线，无固体后停止下料，将离心物料充分离心过滤干（特别注意控制反应釜下料速度，防止母液罐液体溢出）；
- 5.7. 如果离心后期溶解釜内仍有固体物料未下到离心机，可切换管线把母液打回到溶解釜内再次冲洗，保证物料清理到位。
- 5.8. 从操作开始，注意设备与仪表的情况，及时、如实填写《TAIC 重组份溶解记录表》，工作完成后按 6S 要求整理工作区域。
- 5.9. 实际操作过程中如遇异常情况，及时向生产管理人员报告。
- 5.10. 安全及应急处置
- 5.10.1. 注意物料离心安全，万一身体部位等沾染上，立即用大量清水冲洗，情况特殊请及时报告并就医。
- 5.10.2. 车间少量泄露佩戴好防护用品使用应急物资进行覆盖等处理，大量泄漏脱离现场请求支援。
- 5.10.3. 蒸汽烫伤，立即用清水降温，然后报告就医。
- 5.10.4. 严格按离心机操作规程正确操作，异常请紧急制动离心机并报告。
- 5.10.5. 使用行吊将离心盐转出时应注意电动葫芦的钢丝绳完好，不能冲顶以免物料

湖南方锐达新材料有限公司	文件编号	FX/QES-III-7401
生产部作业指导书	版 次	D0
四车间（TAIC）安全生产作业指导书	页 码	第 4 页 共 6 页

5.10.6. 脱落砸伤；

5.10.7. 注意防止机械伤人。

## 6. 脱溶/脱气/精制岗位作业程序

6.1. 上班前检查相关设备和记录，确定无误后才开始下面的操作。

6.2. 确认循环水、冷冻水、蒸气压力正常。

6.3. 反应釜搅拌机封水、真空泵机封冷却水、物料泵机封水正常。

6.4. 确认 1# 反应釜内物料状态，缓慢将真空度升至 0.09MPa，打开 1# 反应釜蒸气阀门开始升温，升温到 40℃后，观察换热器冷却溶剂流量，过大时应该及时停止加热，防止爆沸；当回流转小后缓慢升温到 80-90℃，无回流后关闭真空，脱溶完成。

6.5. 对反应釜放空（注意缓速放空，放空速度过快存在闪燃风险），放空后将 1# 溶剂罐内溶剂转到溶解釜（或 2# 溶剂罐）母液吸到 1# 反应釜内后。

6.6. 先保证在脱气釜规定温度内鼓气 30 分钟，再通过减压蒸馏把水份脱干净，接着脱气 2 小时，最后泵料至 3 楼精制半成品罐中。

6.7. 按操作程序开启螺杆真空泵，等到罗茨泵风叶不转时再启动罗茨泵。

6.8. 脱气时，把蒸汽压控制在 0.3Mpa 内，预热适当后，真空降到规定范围以下时开启进料阀门，控制好进料速度，控制真空度不超过规定范围。切记。

6.9. 操作过程中，操作人员应适时检查真空度与蒸汽压力，并作调整；一旦发现主机有震动时，应立即关闭进料阀与搅拌电源，并及时报告。

6.10. 当物料精制完成时，关闭进料阀，确认出料口无物料流出后，还要持续 15 至 20 分钟后按操作要求才可关闭真空机组，再停止精制器搅拌器。

6.11. 精制完成后取样送检并按相关规定放料入 TAIC 成品物料桶，检验后根据质量情况和包装要求称重灌装，然后转入规定地点存放。及时如实填写《TAIC 重组份脱溶脱气记录表》、《TAIC 重组份精制记录表》、《重组份处理记录表》。

6.12. 实际操作过程中如遇异常情况，及时向生产管理人员报告。

### 6.13. 安全及应急处置

6.13.1. 注意物料沾染到身上后，立即用大量清水冲洗，情况特殊请及时报告并就医。

6.13.2. 车间少量泄露佩戴好防护用品使用应急物资进行覆盖等处理，大量泄漏脱离现场请求支援。

6.13.3. 蒸汽烫伤，立即用清水降温，然后报告就医。

湖南方锐达新材料有限公司	文件编号	FX/QES-III-7401
生产部作业指导书	版 次	D0
四车间（TAIC）安全生产作业指导书	页 码	第 5 页 共 6 页

6.13.4. 严格按离心机操作规程正确操作，异常请紧急制动离心机并报告。

6.13.5. 注意防止机械伤人。

## 7. 引用文件

三车间（TAIC）安全生产作业指导书

## 8. 质量记录

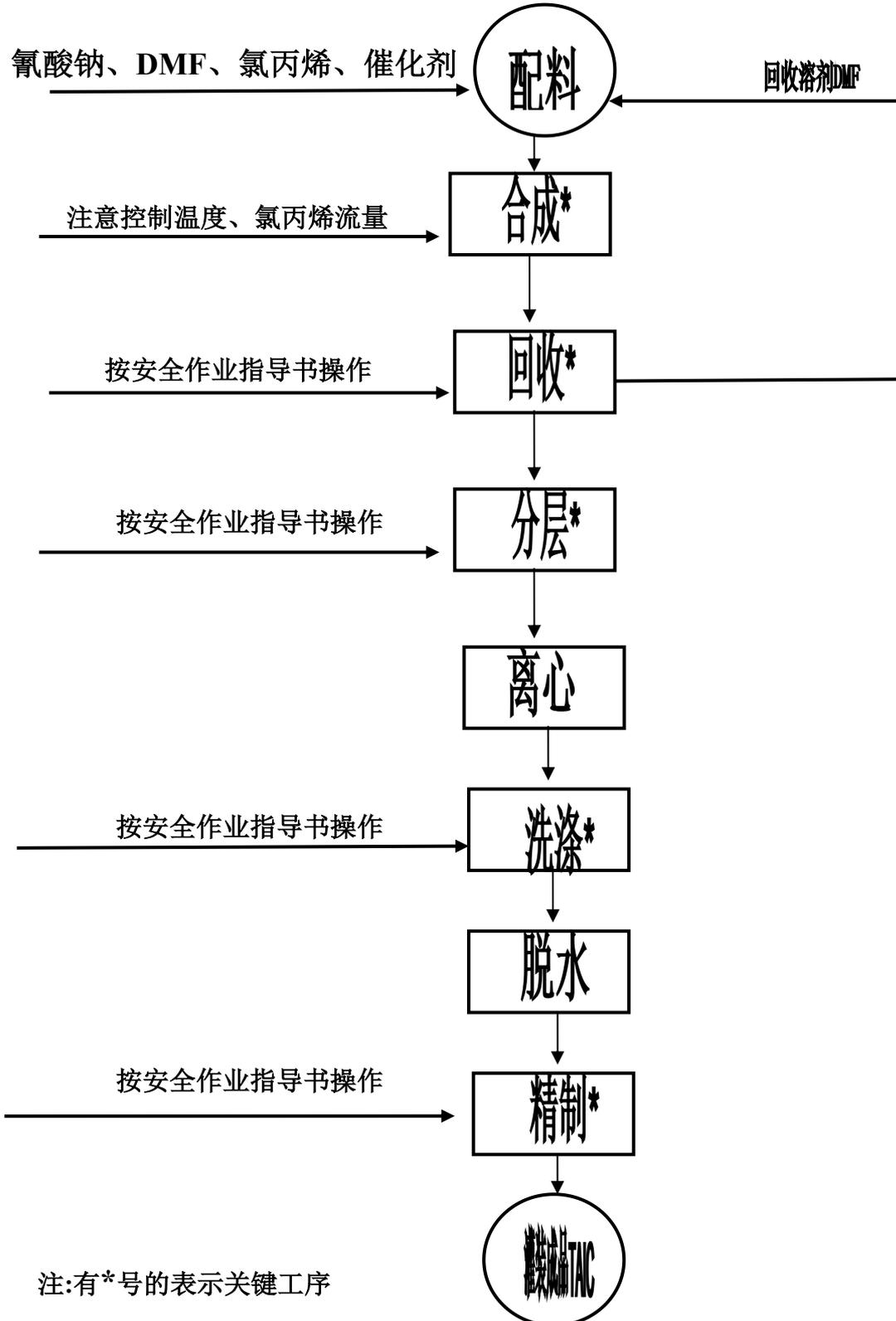
8.1. 《重组份处理记录表》

8.2. 《TAIC 重组份溶解记录表》

8.3. 《TAIC 重组份脱溶脱气记录表》

8.4. 《TAIC 重组份精制记录表》

湖南方锐达新材料有限公司 生产部作业指导书	文件编号	FX/QES-III-7501
	版 次	D0
五车间 (TAIC) 安全生产作业指导书	页 码	第 1 页 共 6 页



湖南方锐达新材料有限公司	文件编号	FX/QES-III-7501
生产部作业指导书	版 次	D0
五车间 (TAIC) 安全生产作业指导书	页 码	第 2 页 共 6 页

## 1. 目的

本程序规定了公司生产 TAIC 过程各岗位作业程序，以保证生产 TAIC 过程的质量/安全/环境符合要求。

## 2. 范围

适用于本公司生产 TAIC 各岗位操作员工。

## 3. 职责

- 3.1. 公司生产部归口管理。
- 3.2. 公司 TAIC 生产管理人员负责监控执行过程。
- 3.3. 公司机电车间负责设备维修。
- 3.4. 公司检测中心负责提供检测数据。

## 4. 配料岗位作业程序

- 4.1. 上班前，检查相关设备和记录，确定无误后才开始下面的操作。
- 4.2. 通知仓管，到仓库领取相应数量的各类合格原料并安全运到车间四楼。
- 4.3. 到三楼检查相关配料釜的底阀是否关闭到位，并确保关闭到位。
- 4.4. 到四楼先检查尾气除尘袋，检查各进料阀门是否关闭到位，并确保关闭到位，再打开到相应合成釜的 DMF 进料阀，打开 DMF 物料泵的泵前、泵后阀门，记下未泵时的液位刻度线，开启 DMF 物料泵，加入规定的量，加好后立即关好 DMF 进料阀。
- 4.5. 投加完 DMF 后，必须打配料釜搅拌，再按正确的投加方式将规定的数量原料准确无误地加到配料釜内，再加入相应的脱水剂。所需投加的物料均准确无误投加好后，到三楼把下料标识板放到配料釜底阀上，并及时告知合成员工确认，完成正常交接手续并签字确认。
- 4.6. 在适当的时间与合成相关人员通过防爆对讲机配合，按规定刻度把氯丙烯、DMF 分别泵至对应计量罐中。从操作开始，注意设备与仪表的情况，及时如实填写《原材料领料记录》、《TAIC 生产工序卡》、《TAIC 尾气吸收系统操作记录表》、，工作完成后按 6S 要求整理工作区域，包装袋放到规定地方摆齐，液压提升机回放一楼及时关好安全栏门并关闭提升机电源。
- 4.7. 实际操作过程中如遇异常情况，应及时向生产管理人员报告。
- 4.8. 安全及应急处置
  - 4.8.1. 发现 DMF 和催化剂罐、槽异常或泄露，立即报告生产管理员及安全管理员。
  - 4.8.2. 氯丙烯和 DMF 输送管泄漏，立即关闭输送泵，报生产管理员，车间少量泄

湖南方锐达新材料有限公司	文件编号	FX/QES-III-7501
生产部作业指导书	版次	D0
五车间 (TAIC) 安全生产作业指导书	页码	第 3 页 共 6 页

漏佩戴好防护用品用应急物资进行覆盖等，大量泄漏脱离现场请求支援。

4.8.3. 身体部位等沾染上氯丙烯和 DMF，立即除去衣着用大量水冲洗并报告就医。

4.8.4. 使用行吊将物料氰酸钠转入到投料斗时应注意电动葫芦的钢丝绳完好，不能冲顶以免物料脱落砸伤；使用液压提升机时请严格按操作要求进行，异常及时报告。

## 5. 合成/脱溶岗位作业程序

5.1. 上班前检查相关设备和记录，确定无误后才开始下面的操作。

5.2. 检查循环水泵和冷冻循环水泵是否开启，并确保开启运行。到车间检查循环水的水压是否正常、到四楼检查各合成釜的冷凝器冷冻水开关是否打开，并确定冷却效果。

5.3. 先检查各到合成釜的氯丙烯阀门是否关闭到位，并确保关闭到位。与投料相关人员通过防爆对讲机配合，按规定刻度把氯丙烯泵至计量罐中。

5.4. 与投料员工完成交接手续后，检查合成釜底阀关闭后，打开反应釜搅拌，把配料釜物料下到对应合成釜内，投加催化剂，并冲洗下料管线。

5.5. 打开升温蒸汽阀门当温度 80℃-100℃，打开氯丙烯进料相关阀门，控制氯丙烯进料速度在规定值内，匀速加入氯丙烯，在此合成过程中要通过自动调节冷却水阀门来控制反应温度，确保反应温度在 85℃~110℃。一定要注意氯丙烯的流速、反应温度和氯丙烯回流情况。

5.6. 在 3-5 个小时左右加完氯丙烯后，关好相关物料进料阀门，待温度升至规定区间，维持此状态约 2-4 小时，打开循环降温水降温至 80-108℃内。关闭降温水阀门，先打开脱溶阀门，再关闭尾气阀门和回流阀门，打开对应换热器循环水进出口阀；按螺杆真空泵操作规程开启螺杆真空泵，待真空稳定后，打开脱溶釜上的蒸汽阀门进行升温回收 DMF，要注意控制真空度、温度和回流情况，要避免爆沸的情况出现。当回流变细至基本没有、真空度较低、物料温度达到规定温度时才停止脱溶，这是控制 DMF 消耗的关键操作。

5.7. 脱溶完成后，停止真空泵将对应合成釜下料标识板送到二楼，并与分层员工完成正常交接手续并签字确认。

5.8. 从操作开始，注意设备与仪表的情况，及时、如实填写《TAIC 合成岗操作记录表》、《TAIC 生产工序卡》，工作完成后按 6S 要求整理工作区域。

5.9. 实际操作过程中如遇异常情况，及时向生产管理人员报告。

5.10. 安全及应急处置

湖南方锐达新材料有限公司	文件编号	FX/QES-III-7501
生产部作业指导书	版 次	D0
五车间 (TAIC) 安全生产作业指导书	页 码	第 4 页 共 6 页

5.10.1. 发现釜、法兰异常或氯丙烯泄露，立即报告生产管理员及安全管理员。

5.10.2. 车间少量泄露佩戴好防护用品使用应急物资进行覆盖等处理，大量泄漏脱离现场请求支援。

5.10.3. 身体部位等沾染上，立即除去衣着用大量清水冲洗报告就医。

5.10.4. 蒸汽烫伤，立即用清水降温，然后报告就医。

## 6. 分层/离心岗位作业程序

6.1. 上班前检查相关设备和记录，确定无误后才开始下面的操作。

6.2. 先确保分离釜的釜底阀关闭，要求一楼离心人员启盐水泵，接着打开分离釜上盐水阀门，然后回到分离釜前观察加盐水的情况，当盐水加至釜内大概二分之一的时候关闭泵，关闭进盐水的阀门。

6.3. 开启分离釜的搅拌，调制转速至 1 档。核对下料板内容与分离釜釜号是否一致，并与合成人员确认下釜号，接着开启真空泵，依次开启真空泵的入水阀门至三分之一的位置、开启开关、关闭缓冲罐的排空阀门。然后打开进入分离釜的真空阀门，确保其它阀门关闭，接着打开对应下料釜的底阀，过一分钟后关闭合成釜的搅拌，过几分钟后确保下料完成后关闭合成釜的底阀，并将标识板送回三楼合成岗，告知投料员工该釜的料已放完。

6.4. 打开盐酸罐的阀门，接着打开进盐酸到分离釜的阀门，开启电磁阀流量计，当加盐酸的量到规定量的时候关闭电磁阀流量计、关闭进盐酸的阀门和盐酸罐的阀门。

6.5. 把分离釜搅拌的转速调制 2 档，打开进盐水的阀门，开启盐水泵，然后回到分离釜前观察加盐水的情况，当盐水加至规定量的时候关闭泵，关闭进盐水的阀门，保持搅拌转速在 2 档的时候搅拌半小时。（当气温较低的时候应该打开进蒸汽的阀门加热，当加热到规定温度左右的时候关闭蒸汽阀门），半小时后将分离釜搅拌转速调制 3 档，搅拌约 40 分钟。

6.6. 把分离釜的搅拌转速调制 1 档，把 TAIC 吸到中和釜内，吸完后关闭相应阀门。并与洗涤员工完成交接工作。打开一楼分离釜的相应底阀和阀门进行下盐，按卧式离心机的操作规程进行离心，注意下盐速度与离心机甩干情况，确保离心出来的盐干燥并达标，每离心完 1 袋盐，及时放到规定地方。

6.7. 从操作开始，注意设备与仪表的情况，及时、如实填写《TAIC 生产工序卡》，工作完成后按 6S 要求整理工作区域。

6.8. 实际操作过程中如遇异常情况，及时向生产管理人员报告。

湖南方锐达新材料有限公司	文件编号	FX/QES-III-7501
生产部作业指导书	版 次	D0
五车间 (TAIC) 安全生产作业指导书	页 码	第 5 页 共 6 页

## 6.9. 安全及应急处置

- 6.9.1. 注意酸的安全使用，万一身体部位等沾染上，立即用大量清水冲洗，情况特殊请及时报告并就医。
- 6.9.2. 严格按卧式离心机操作规程正确操作，异常请紧急制动离心机并报告。
- 6.9.3. 注意防止机械伤人。上班前检查相关设备和记录，确定无误后才开始下面的操作。

## 7. 洗涤/脱溶/脱气岗位作业程序

- 7.1. 上班前检查相关设备和记录，确定无误后才开始下面的操作。
- 7.2. TAIC 吸到中和釜内后静置 40 分钟，打开底阀，通过三通视镜观察把盐水分离到位，关好相关阀门；加入规定量的纯水和碱水，然后开启搅拌，搅拌 30min 后，测定 pH 值。
- 7.3. 合格后根据工艺要求加入规定量的热水、6#溶剂油，然后开启搅拌，搅拌 30min 后，静置。
- 7.4. 静置分层达标后，泵入到脱溶脱气釜内，按螺杆真空泵操作规程开启螺杆真空泵，待真空稳定后，打开脱溶脱气釜上的蒸汽或热水阀门进行升温回收 6#溶剂油，要注意控制真空度、温度和回流情况，要避免爆沸的情况出现。当回流变细至基本没有、真空度较低、物料温度达到规定温度时才停止脱溶。
- 7.5. 泵入到脱气釜内，先保证 TAIC 温度在 90-100℃鼓气 1-2 小时，再通过减压蒸馏把水份脱干净，接着脱气 1-2 小时，达标后泵料至 3 楼精制受槽中。
- 7.6. 从操作开始，注意设备与仪表的情况，及时、如实填写《TAIC 洗涤岗操作记录表》《TAIC 洗涤岗操作记录表》，工作完成后按 6S 要求整理工作区域。
- 7.7. 实际操作过程中如遇异常情况，及时向生产管理人员报告。
- 7.8. 安全及应急处置
  - 7.8.1. 注意碱的安全使用，万一身体部位等沾染上，立即用大量清水冲洗，情况特殊请及时报告并就医。
  - 7.8.2. 注意防止机械伤人。
  - 7.8.3. 蒸汽烫伤，立即用清水降温，然后报告就医。

## 8. 洗涤/脱气岗位作业程序

- 8.1. 上班前检查相关设备和记录，确定无误后才开始下面的操作。
- 8.2. 按操作程序开启螺杆真空泵，等到罗茨泵风叶不转时再启动罗茨泵。
- 8.3. 预热适当后，把蒸汽压控制在 0.2Mpa 内，真空降到 20 帕以下时开启进料阀门，

湖南方锐达新材料有限公司 生产部作业指导书	文件编号	FX/QES-III-7501
	版 次	D0
五车间 (TAIC) 安全生产作业指导书	页 码	第 6 页 共 6 页

立即开搅拌，控制好进料速度，控制真空度不超过 60 帕。切记。

8.4. 操作过程中，操作人员应适时检查真空度与蒸汽压力，并作调整；一旦发现主机

有震动时，应立即关闭进料阀与搅拌电源，并及时报告。

8.5. 当物料精制完成时，关闭进料阀，确认出料口无物料流出后，还要持续 15 至 20 分钟后按操作要求才可关闭真空机组，再停止精制器搅拌器。

8.6. 精制完成后取样送检并按相关规定放料入 TAIC 成品罐，检验后根据质量情况和包装要求称重灌装，然后转入规定地点存放。

8.7. 从操作开始，注意设备与仪表的情况，及时如实填写《精制岗操作记录表》、《TAIC 出入库记录》，工作完成后按 6S 要求整理工作区域。

8.8. 安全及应急处置

8.8.1. 注意防止机械伤人。

8.8.2. 蒸汽烫伤，立即用清水降温，然后报告就医。

## 9、引用文件

三车间 (TAIC) 安全生产作业指导书

## 10、质量记录

- 10.1 《TAIC 原料领用记录表》
- 10.2 《TAIC 投料岗操作记录表》
- 10.3 《TAIC 合成岗操作记录表》
- 10.4 《TAIC 脱溶岗操作记录表》
- 10.5 《TAIC 分层岗操作记录表》
- 10.6 《TAIC 离心岗操作记录表》
- 10.7 《TAIC 洗涤岗操作记录表》
- 10.7 《TAIC 脱气岗操作记录表》
- 10.9 《精制岗位操作记录》
- 10.10 《TAIC 出入库记录》
- 10.11 《TAIC 尾气吸收系统操作记录表》

(17) 应急预案备案证明及应急演练记录；

## 生产经营单位生产安全事故 应急预案备案登记表

备案编号：(浏经) 430181【2025】06号 (医药化工)

单位名称	湖南方锐达新材料有限公司		
单位地址	浏阳经开区健阳大道以东 石塘路以北	邮政编码	410300
法定代表人	熊然	经办人	梁贵树
联系电话	13874962959	传真	/
你单位上报的：  湖南方锐达新材料有限公司 《生产安全事故应急预案》   经形式审查符合要求，准予备案。   2025年1月15日 办公室			

注：应急预案备案编号由县及县以上行政区划代码、年份和流水序号组成。

### 应急演练签到表

表单号

演练内容	TAIC 二车间盐酸泄漏应急演练					
培训地点	湖南方锐达新材料有限公司		演练日期	2024.10.20		
演练负责人	李海平		演练时间	10:00-12:00		
姓名	姓名	姓名	姓名	姓名	姓名	姓名
李洁						
张乐						
杨剑						
罗伟						
李新心						
沈德美						
黄群						
王洪						
演练内容培训： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 演练内容讲解。</li> <li>2. 演练的目的</li> <li>3. 劳动保护用品的佩戴。</li> <li>4. 开展泵盐酸泄漏的演练。</li> </ol>						

## 应急演练、评价记录表

文件编号：AQ/FX/B-017

记录编号：

应急演练名称	盐酸泄漏应急演练	总指挥	全杰
演练组织部门	生产部	演练负责人	李海平
演练参与部门	TAIC二车间员工		
假想事件概况：	TAIC在泵盐酸时泵区少量泄漏现场		
演练过程记录：	<p>为提升员工遇到突发事故并有人员遇险时真实的应急反应和危险处置能力，公司生产部组织TAIC二车间员工进行本次盐酸泄漏事故应急救援演练工作。</p> <p>演练模拟我公司TAIC二车间西罐区盐酸泵泵酸过程出现泄露，当班人员及时发现快速反应，立即启动盐酸泄漏事故应急预案，并立即对泄漏位置进行应急救援处置：</p> <p>1、情景设置</p> <p>2024年10月20日上午10点，TAIC二车间西罐区，盐酸泵泵酸过程发生泄漏，当班员工发现后立即远程停止盐酸泵，关闭盐酸进口阀，立即汇报给TAIC二车间主管李海平，遂即开始应急处理。</p> <p>2、演练过程</p> <p>当班员工在佩戴好防护用品（正压式呼吸机、橡胶手套、胶鞋）后，打开现场尾气系统通风，并关闭泵进出口阀门，叉车运来应急物资纯碱、废水收集吨桶，机修带来事故隔膜泵，对泄漏出来的盐酸用消防水进行稀释处理并收集。</p> <p>演练完毕后由演练负责人全杰、安环部经理邓敏忠、总经理助理</p>		

梁贵树做总结。

**演练中存在的问题及整改措施：**

1. 对盐酸泄漏危害的认知不足；
2. 防护用品佩戴存在不熟悉、不充分；
3. 应急处置过程略显紊乱；
4. 对消防器材使用不清楚、不熟悉。

**有效性评价及预案完善意见：**

1. 员工都积极参与；
2. 遇事不慌乱，积极应对；
3. 处理现场迅速，整洁。





(18) 劳动防护用品发放记录;



湖南方锐达新材料有限公司

2024年10月TBC车间人员职业防护用品领用表

序号	岗位	姓名	签字确认	领取职业劳动防护用品明细											数量		
				耳塞	口罩			N95口罩	手套			防护镜	洗衣粉	洗衣液		其他	
					防尘	滤芯	防毒		滤盒	帆布	白色						橡胶
1	洗涤+结晶	张西亮	[Signature]	0	0	1			10	5	0	1	0	1	0		
2	合成+离心	吴灿根		0	0	1			10	5	0	1	0	1	0		
3	离心	李强		0	0	1			10	5	0	0	0	1	0		
4	干燥	陈长春		2	1	0			10	5	0	0	0	1	0		
5	粉碎+包装	符德宽		0	1	0			10	5	0	0	0	1	0		
6		潘晓		0	0	1			10	5	0	0	0	0	1		
总计				0	2	4		60	30	0	2	0	5	1			

2024年10月(TAIC)四车间人员职业防护用品领用表

序号	岗位	姓名	班组	签字确认	领取职业劳动防护用品明细														
					耳塞	口罩 防尘 一体	滤芯 盒	胶手套	帆布手套		帆布	黑色	白色	防护 镜	洗衣 粉	洗衣 液	其他	数量	
1	四车间	李建北	/		1		1	1											
2		欧春光	/	已	1		1												
3		梁本松	/		1		1	1											
4		刘海平	/		1		1												
5	投料	邱豪斌	/	代	1			1											
6	合成	刘哲	/	领	1														
7	离心	汪良兴	/		1														
8	洗涤	蔡优生	/		1														
总计					8	4	0	4	3	40	0	0	0	2	8	0			

物品领用说明:

1、以上人员可由生产部负责人或各车间领班于每月5日到仓管处帮其车间操作人员代为领取当月所需的所有职业防护用品,并督促其在岗时间严格执行职业防护用品佩戴要求,如生产人员在月中需要增加防护用品数量的,请生产部负责人核实后,开具领料通知单,并签字确认后,可到仓管处增领所需防护用品。

2、领用数量为实际领取数量,未领用的物品,请在数量栏内打“/”。

杨金

劳保领用明细

序号	日期	名称型号	数量	领用人	领用使用地
1	11/20	洗尘粉 11/20	1包	黄林强	备
2		秋衣 185# 11/20	1套	罗红渠	备
3		鞋子 11/20	1双	杨卫	备
4		手套 11/20	1包	李海牛 何亮	备 万利
5		竹打把	1包	张君	
6		秋衣 180# 11/20	1套	袁金	备
7		鞋子 38# 11/20	1双	叶以成	机修
8		鞋子 41# 11/20	1双	王情	备
9		鞋子 41# 11/20	1双	谢立	备
10		帆布手套 11/20	12双	刘翔宇	7A1C
11		秋衣 180# 11/20	1套	杨小章	备
12		高筒帆布鞋 11/20	1个	冯胜	备
13		鞋子 41# 11/20	1双	孙剑	7A1C
14		胶手套 11/20	4双	蔡礼保	7A1C
15		洗尘粉 11/20	1包	曹祥	5车间
16		洗尘粉 11/20	2包	谭本松	7A1C 洗抑
17		高筒帆布鞋 11/20	1个	张宇	7A1C
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					

劳保领用明细

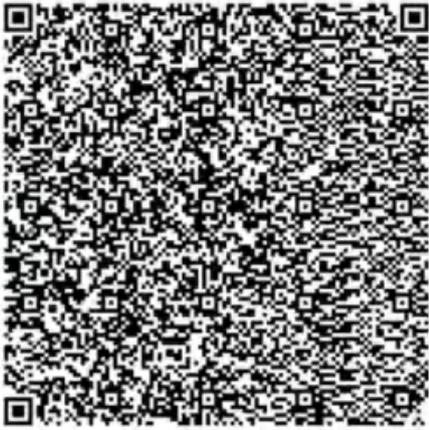
序号	日期	名称型号	数量	领用人	领用使用地
1	11.20	秋衣 180#	2套	王江	23号车间不锈钢
2		裤子 170#	1套	张君	车间
3		秋衣 185#	1套	张剑旭	车间
4		秋衣 175#	2套	付锐	机修
5		秋衣 175#	2套	胡秀林	仓库
6		鞋子 38#	1双	蔡礼保	7A/C
7		手套	18只	二班	磁器
8		秋衣 175#	1件	邓清文	机修
9		秋衣 170#	1件	黄吉	机修
10		秋衣 180#	2件	张英	仓库
11		秋衣 170#	1件	叶平	机修
12		秋衣 180#	2件	江传松	仓库
13		秋衣 175#	1件	江帆	机修
14		秋衣 175#	1件	田明	机修
15		围裙	1件	叶平	机修
16		鞋子 42#	1双	叶平	机修
17		秋装 185#	2件	许世平	仓库
18		秋装 180#	1件	叶平	机修
19		秋装 175#	1件	叶平	机修
20				张英	机修
21		冬装 170#	1件	李秋	机修
22		冬装 185#	1件	张剑旭	机修
23		秋装 175#	1件	李海平	7A/C
24		冬装 175#	1件	傅成果	机修
25		冬装 180#	1件	曹强	机修
26		秋装 180#	1件		机修

劳保领用明细

序号	日期	名称型号	数量	领用人	领用使用地
1	11.27	草鞋子 40# 11.27	12双	陈德宽	TRC
2		KP50罩 11.27	10只	田峰	机台
3	11.27	185秋装 1套 11.27	1套	于国亮	生产部
4		KP50罩 11.27	2只	柳俊太	翁
5		KP50罩 11.27	6只	吴梦常	
6	11.29	帆布手套 11.29	10双	刘相平	TRC 机台
7	11.29	扫把	两个	黎双成	食堂
8		秋衣 11.29	180	2套	李硕
9		秋衣 11.29	175	2套	曹优
10		<del>秋衣</del>	<del>175</del>	<del>2套</del>	<del>陈新梅</del>
11		秋衣 11.29	175	2套	周花
12		秋衣 11.29	175	2套	袁薇
13		秋衣 11.29	180	1套	李立志
14		冬装 11.29	170	1套	尹文强
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					

(19) 工伤保险缴费证明材料;

单位参保人员花名册 (单位参保证明附件)

单位编号	4311000000000232688	单位名称	湖南方锐达新材料有限公司		
		分支单位			
制表日期	2024-12-16 14:46	有效期至	2025-03-16 14:46		
		1. 本证明系参保对象自主打印, 使用者须通过以下2种途径验证真实性: (1) 登陆单位网厅公共服务平台 (2) 下载安装“智慧人社”APP, 使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码 2. 本证明的在线验证码的有效期为3个月 3. 本证明涉及参保对象的权益信息, 请妥善保管, 依法使用 4. 对权益记录有争议的, 请咨询争议期间参保缴费经办机构			
		用途		证明	
身份证号码	姓名	性别	当前参保状态	本单位参保时间	参保险种
430181198606232659	田百炼	男	正常参保	202202	企业职工基本养老保险
					失业保险
					工伤保险
430181199103246252	李威	男	正常参保	202202	企业职工基本养老保险
					失业保险
					工伤保险
430181200003113319	李硕	男	正常参保	202201	企业职工基本养老保险
					失业保险
					工伤保险
430181198111120655	欧春雷	男	正常参保	202402	企业职工基本养老保险
				202401	失业保险
430123197610264938	万升模	男	正常参保	202207	企业职工基本养老保险
				202204	失业保险

430123197610264938	万升模	男	正常参保	202204	工伤保险
430521198602266136	张广军	男	正常参保	202409	企业职工基本养老保险
					失业保险
430181198908293035	厉敏	男	正常参保	202202	工伤保险
432929197012170038	张洪波	男	正常参保	202305	失业保险
430181198803242178	刘正	男	正常参保	202303	工伤保险
					企业职工基本养老保险
430181198803242178	刘正	男	正常参保	202409	失业保险
					企业职工基本养老保险
430181197907055532	李茂荣	男	正常参保	202202	工伤保险
43018119820117004X	张研	女	正常参保	202302	企业职工基本养老保险
					失业保险
430181198403256095	何锡招	男	正常参保	202301	工伤保险
					企业职工基本养老保险
430181198403256095	何锡招	男	正常参保	202307	失业保险
					企业职工基本养老保险
430181198706221375	寻皖湘	男	正常参保	202305	工伤保险
					企业职工基本养老保险
430181198706221375	寻皖湘	男	正常参保	202401	失业保险
					企业职工基本养老保险
430123197212090813	梁本松	男	正常参保	202310	工伤保险
					企业职工基本养老保险
430123197212090813	梁本松	男	正常参保	202401	失业保险
					企业职工基本养老保险
500238198409166634	丁维超	男	正常参保	202312	工伤保险
					企业职工基本养老保险
500238198409166634	丁维超	男	正常参保	202208	失业保险
					企业职工基本养老保险
				202204	工伤保险

## 单位参保证明

单位编号	4311000000000232688	单位名称	湖南方锐达新材料有限公司	
制表时间	2024-12-16 14:44	有效期至	2025-03-16 14:44	
		<p>1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性：</p> <p>(1) 登陆单位网厅公共服务平台</p> <p>(2) 下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码</p> <p>2.本证明的在线验证码的有效期为3个月</p> <p>3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用</p>		
险种	参保时间	当前参保状态	当前经办机构名称	当前参保人数
工伤保险	2021-11-01	参保缴费	浏阳市社会保险经办机构	147
失业保险	2021-11-01	参保缴费	浏阳市社会保险经办机构	140
企业职工基本养老保险	2021-11-01	参保缴费	浏阳市社会保险经办机构	140



(20) 安全培训记录;

**FARIDA**

方锐达 湖南方锐达新材料有限公司

会议签到表

表单号 FX/QES-J-1009

会议名称	五车间开工 安全培训			会议时间	2014年10月24日
主持人	邓敏忠、李海平			会议地点	五车间
姓名	姓名	姓名	姓名	姓名	
罗伟					
黄新					
张东					
王洪					
李斌北					
李洁					
<p>会议内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开工前人员动员;</li> <li>2. 车间试产目标, 试产计划, 试车方案;</li> <li>3. 现场设备仪表注意点;</li> <li>4. 物料 DMF、三乙胺、氯丙烯、盐酸物料情况 MSDS 资料。</li> <li>5. 岗位操作规程;</li> <li>6. 消防灭火器、消防灭火栓使用;</li> <li>7. 基本的应急物资及使用注意事项。</li> </ol>					



(21) 试生产总结报告;

## 方锐达新材料有限公司

### 方锐达新材料拟上市总部及研发、生产基地项目 试生产总结报告

建设单位：方锐达新材料有限公司

建设单位法人代表：熊然

建设项目单位主要负责人：邱鹏云

建设单位项目联系电话：0731-83281838



2024年11月25日

## 方锐达新材料有限公司 TAIC、TBC 扩建项目试生产总结报告

该项目于 2023 年 11 月 6 日已向浏阳经济技术开发区管理委员会备案, 备案编号为 LJK2023224; 于 2023 年 12 月 7 日进行备案变更, 备案编号为 LJK2023251; 于 2024 年 3 月 6 日已取得长沙市生态环境局的环评批复, 文件号为长环评(浏阳)[2024]50 号; 安全预评价由北京维科尔安全技术咨询有限责任公司承担, 于 2024 年 2 月 25 日出具《湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目安全预评价报告》; 安全设施设计由辽宁时越市政工程设计有限公司承担并出具了《湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目安全设施设计专篇》。该项目于 2024 年 3 月开始建设, 2024 年 10 月竣工; 本项目已通过消防设计审核, 取得了消防设计审查意见书, 并于 2024 年 11 月 21 日取得了浏阳市住房和城乡建设局出具的消防验收意见书, 文件号建验字【2024】43 号。于 2024 年 10 月至 2024 年 11 月进行了试生产。

该项目施工单位为中京建设集团有限公司, 压力管道资质编号: D213016490, 有效期: 2028 年 6 月 20 日。

### 一、试生产的目的

通过试生产运行, 全面检查和寻找项目建设过程中设计、施工中的缺陷和不足, 检验装置、设备、设施和配套公用工程对建设项目的产能、质量、能耗、单耗的匹配性和相容性, 验证工艺操作规程与工艺流程的符合性和可操作性, 以及采用的自控联锁系统及安全设施的有效可靠性。通过试生产, 全面考核建设项目的达标情况和安全生产条件, 为建设项目的长期稳定安全运行奠定基础。

## 二、试运行前安全设施的调试情况

试运行前。方锐达新材料有限公司会同中京建设集团有限公司，大连市化工设计院等有关单位人员参加调试工作，对安全设施进行了调试，经检查调试，项目的安全设施，能保证项目的安全运行。

## 三、建设项目安全设施调试情况分析评价

根据方锐达新材料有限公司项目工程质量竣工验收报告。

(1) 在试运行前，中京建设集团有限公司对生产装置、管道、电气系统等单体单机进行调试，各分项均满足生产的要求。

(2) 完成各项安全设施、设备设施的检测检验和调试工作，取得各设施检测检验的合格报告。

(3) 使用前组织参加试车人员到技改装置现场熟悉设备设施、安全设施设置情况。并对参加试生产的人员进行了安全教育和工业技术教育，进行业务知识、安全生产操作技能和安全防护知识等方面的培训，学习了操作规程，学习了应急救援措施。参加调试的人员基本掌握了装置的生产工艺和各项应急处理方法，都能按工艺操作规程独立操作和处理一些不正常的现象。公司员工系掌握了危险化学品作业的知识，特种设备操作人员做到了持证上岗。

## 四、试运行情况分析

2024.10-2024.11 湖南方锐达新材料有限公司进行了试运行，企业试运行之前，成立了试运行组织机构，试运行前对岗位员工进行了

岗前培训教育，制定了应急预案并进行了演练，为试运行创造了条件。在试运行过程中，各装置安全设施、消防和环保等设施进行了各种负荷下的磨合，包括低负荷、50%负荷、满负荷和超负荷状态。在试运行的过程中用于安全检查和数据分析等检验检测设备、仪器等全部运行良好，技术数据、测试指标可靠，能够真实反应现场各项需要检测参数的实际情况；未发生因防护设施故障和缺陷产生的人生伤害、超负荷、制动失常、防雷失效、曝晒、冻裂爆管、腐蚀损坏、泄漏等事故现象发生，传动设备安全锁闭设施、电器过载保护设施、静电接地设施等防护功能可靠；生产过程中紧急切断设施、仪表连锁等设施检验使用正常，能够满足各项紧急处理要求。公司在试运行的过程中不断的完善了各岗位操作规程，健全了异常情况处置的应急措施，健全了安全管理体系。

试运行期间各设备及安全设施运行良好，未发生故障停车情况，无事故发生，未发现重大事故隐患，试运行平稳高效。生产负荷已达100%，各项工艺指标的控制达到设计要求，产品质量稳定，各项安全设施运行正常，满足安全生产的要求。

## 五、试生产总结

### 2.1 本期试生产范围为：

(1) 公用系统：循环水系统、冷冻水系统、压缩空气系统、蒸汽管道系统、应急发电机系统。

### (2) 试生产规模

本项目建设于2024年9月建成。本次试生产实施范围，产品名称

如下：

序号	产品名称	相态	储存形式	备注
1	TAIC	液态	桶	

启动试车

根据操作规程进行开机运行。自 2024 年 10 月 24 日试生产以来，各设备运行正常，各产品产量情况见下表，产品质量达标。

2024 年 10 月 24 日-2024 年 11 月 24 日，共计 31 天，产量情况如下：

序号	产品名称	生产产量/设计产量	备注
1	TAIC	53/72	单位（吨）
2	TBC	12/13	单位（吨）

## 六、隐患整改情况

试运行过程中我公司会同安全评价公司等相关单位对项目进行了隐患排查，发现了如隐患表所列隐患，并及时治理到位，我公司立即进行了整改，今后将严格遵守国家法律法规，长期不懈地进行安全标准化运行，保障安全生产。

### 方锐达隐患清单

序号	隐患	现场照片	整改责任人	整改后照片
1	污水处理站部分电机外壳未接地线。		吴奇志	
2	污水处理池未编号管理，受限空间危险告知牌不齐全。		吴奇志	

湖南方锐达新材料有限公司

2024年11月25日



## (22) 隐蔽工程检查验收记录

湘质监统编  
施2020-56

### 隐蔽工程检查验收记录

单位(子单位) 湖南方锐达新材料有限公司 验收日期: 2024年01月10日 编号: 001  
工程名称: TAIC/TBC扩建项目

分项工程名称	防雷与接地	隐蔽日期	2024年01月10日
隐蔽项目	防雷与接地	隐蔽部位	基础承台梁
隐蔽依据: 根据图号 _____, 设计变更/洽商/技术核定单(编号 _____)及 有关国家现行标准等。 主要材料名称: _____ 规格、型号: _____			
隐蔽内容: 1. 接地体利用结构基础钢筋, 选用钢筋位置、数量浮图; 钢筋交叉处采用40×4热镀锌扁铁作为防雷引下线, 焊接长度是扁铁宽度的2倍。 2. 焊接处药皮已清除, 无夹渣咬肉现象, 并刷沥青, 防腐无遗漏。 3. 每处引下主筋通常焊接联通, 引致接地装置, 各引下线在室外地坪1.0米处焊接40×4热镀锌扁钢。			
检查结论: 同意验收, 合格 <input checked="" type="checkbox"/> 同意隐蔽 <input type="checkbox"/> 不同意隐蔽, 修改后复查			
复查结论: 复查人: _____ 复查日期: _____ 年 月 日			
施工单位			
项目专业工长签字: _____	项目专业质量检查员签字: _____	专业技术负责人签字(项目章)	
2024年1月10日	2024年1月10日	2024年1月10日	
监理(建设)单位验收结论: 合格		监理(建设)项目部(章)	
专业监理工程师(建设单位项目技术负责人)签字: 潘与锦		2024年1月10日	
设计技术交底会议等列入须经设计人员参与隐蔽验收的部位签证。			
设计单位参加验收人意见: _____			
验收人签名: _____ 年 月 日			

注: 1. 该记录由施工项目专业质量检查员填写, 监理工程师(建设单位项目技术负责人)组织项目专业技术负责人等进行验收。2. 记录时应首先说明是否按设计图号施工, 如有设计变更应立即在备用竣工图纸上用红色文字注明变更情况或绘制变更补充图; 凡有、无设计变更, 监理(建设)单位的旁站监督人均应在备用竣工图上签字认可后, 才能办理该部位隐蔽验收手续。3. 隐蔽验收时, 必须严格按照国家施工质量验收规范的主控项目, 一般项目的内容要求全数检查, 凡有不合格处必须整改达到合格后才能办理隐蔽验收手续。4. 检查评定结论必须语言规范, 并针对主控项目, 一般项目, 特别是结构构造措施的内容要求, 填写真实可靠的结果或结论。5. 隐蔽部位要按隐蔽内容拍摄现场照片作为该记录附件。6. 检验批、隐蔽验收质量责任人现场履职照片, 过程质量责任标识牌按湘建建【2018】135号文件附件1-3要求。7. 隐蔽工程主要内容详见隐蔽工程填写说明页。

## 建设工程现场隐蔽和变更情况照片帖页

单位(子单位)工程名称:

湖南方锐达新材料有限公司TAIC/TBC扩建项目



拍摄时间: 2024年01月10日 工程隐蔽/变更部位: 基础承台梁 编号:

照片(隐蔽项目)内容: 防雷与接地

照片栏

拍摄时间: 年 月 日 工程隐蔽/变更部位: 编号:

照片(隐蔽项目)内容:

项目技术负责人签字	项目专业质量检查员签字	专业监理工程师(建设单位项目技术负责人)签字	照片拍摄者签字

注: 本贴页用于工程隐蔽或工程变更实际现场情况照片及工程质量验收责任标识牌照片, 工程隐蔽验收和变更施工及工程质量验收人必须拍摄照片存档。照片栏贴3×5英寸彩色照片。工程验收责任标识牌照片需按照《湖南省建筑施工质量管理标准化考评实施细则》湘建建〔2018〕135号文件附件1-3要求进行拍摄。项目技术负责人应明确隐蔽验收拍摄照片部位要求, 隐蔽工程照片要求反映隐蔽验收内容, 钢筋抗震构造, 抗裂和抗渗构造等质量通病防治内容要求。隐蔽工程拍摄的内容详见《隐蔽工程验收记录》施2020-56隐蔽工程说明页。本照片帖页未经相关人员签字无效。



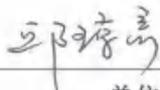
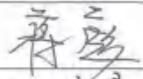
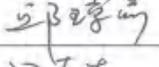
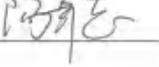
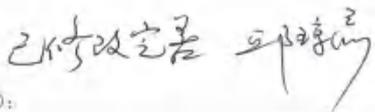
(23) 区域位置图；



区域位置图

(24) 专家评审意见及评审后整改情况

湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目  
安全设施竣工验收专家组意见

	审查时间	2024 年 12 月 31 日	审查地点	方锐达公司现场
专家组意见	<p>根据国家有关规定要求，湖南方锐达新材料有限公司邀请湖南海利高新技术产业集团有限公司、长沙安能安全技术咨询有限公司、湖南有色金属研究院有限责任公司等单位有关专家组成专家组，对湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目的安全设施进行验收评审。专家组对该建设项目的安全设施进行了现场勘查，核查并查阅了相关资料，现提出以下意见：</p> <p>一、该项目的安全设施由辽宁时越市政工程设计有限公司进行设计，安全设施设计单位具备相关资质条件。</p> <p>二、该项目安全设施施工由中京建设集团有限公司承担，监理由湖南楚嘉工程咨询有限公司承担，施工、监理单位具备相关资质条件，施工安装质量符合有关技术标准要求。</p> <p>三、该项目由湖南佳铂安全技术咨询有限公司进行验收评价，评价机构具备相应安全评价资质。</p> <p>四、对该建设项目安全设施的有关建议意见，具体见专家意见表。</p>			
	<p>经专家组综合审查，认为湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目的安全设施符合国家有关法律、法规、规章规定和标准规范的要求。</p> <p>项目建设单位及评价机构应按照专家组的有关建议意见，整改完善有关安全设施，补充完善验收评价报告，补充完善有关资料，经专家组组长复核确认后，专家组同意通过该项目的安全设施的验收。</p> <p>专家组组长（签名）： 2024 年 12 月 31 日</p>			
专家名单	姓名	单位	职务职称	签名
	蒋彪	湖南海利高新技术产业集团有限公司	研究员级高工	
	邱琼彦	长沙安能安全技术咨询有限公司	高工	
	汤奇志	湖南有色金属研究院有限责任公司	高工	
复核意见	<p></p> <p>专家组组长（签名）： 年 月 日</p>			

湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目

安全设施竣工验收评审会议签到表

序号	姓名	工作单位	职称、职务	签名
1	吉焕岩	湖南锐达新材料有限公司	副总	吉焕岩
2	谭崇树	湖南方锐达新材料	总工程师	谭崇树
3	邢启东	湖南锐达新材料	环保经理	邢启东
4	李海平	湖南方锐达新材料	生产副经理	李海平
5	陈超	湖南慧嘉工程咨询公司	总监、高工	陈超
6	付锐	湖南方锐达新材料	机电主任	付锐
7	同政	中承建设集团	施工经理	同政
8				
9				
10				
11				
12				

聘请安全生产专家

序号	姓名	工作单位	职称	电话	签名
1	蒋彪	湖南海利高新技术产业集团有限公司	研究员级高工	13973184876	蒋彪
2	邱琼彦	长沙安能安全技术咨询有限公司	高工	13808468582	邱琼彦
3	汤奇志	湖南有色金属研究院有限责任公司	高工	15074960097	汤奇志

## 专家评审意见表

项目名称	湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目安全验收评价报告
编制单位	湖南佳铂安全技术咨询有限公司
<p>一、审查意见：</p> <p>1. P12“本项目生产装置均设置 DCS 自动控制系统（信号连接至原厂 DCS 控制室）、消防栓系统、可燃气体报警系统、火灾自动报警系统、废气处理系统，扩建污水站 500t/d；乙醇储罐及 6#溶剂油罐设置 DCS 自动控制系统（信号连接至原厂 DCS 控制室），采取氮封措施，增设卸车装置、可燃气体报警装置、防雷接地装置、防静电设施、防溢流装置等；”，其中防溢流装置现场没有；</p> <p>2. P26“采用质量流量计进行累计流量定量加料，与循环水联锁控制反应温度在 110℃内，生成 TAIC 和 NaCl。”，，；</p> <p>3. P26“下层盐、水混合物经离心分离后得到工业氯化钠（入库）及其氯化钠水溶液（回用）”，是过饱和的？</p> <p>4. P26“搅拌条件下间接夹套加热至 105℃，计量加入氯丙烯 1625kg 冷凝回流反应 6 小时，常压，采用质量流量计进行累计流量定量加料，与循环水联锁控制反应温度在 110℃内，生成 TAIC 和 NaCl。”，从竣工图看，氯丙烯滴加速度没有控制？循环水联锁控制不能很好实现；</p> <p>5. P27“混合均匀后的物料进行离心过滤（操作温度 50℃以下），滤渣返回到分离釜”，是去分离釜吗？</p> <p>6. P37 表中，“导热油管道”，项目涉及导热油吗？</p> <p>7. P38 表中，“车间内已按要求设置泄爆装置”与现场实际不一致；</p> <p>8. P46“事故排风机分别在室内和靠近外门的外墙上设置电气开关；”与现场实际不一致；</p> <p>9. P72 表中，“如对涉及含有易燃易爆液体进行离心时，选用氮气保护，防止火灾爆炸的发生”，竣工图没有体现？</p> <p>10. P72“6#溶剂油储罐为埋地储罐，储罐为单层卧式罐，设置液位检测仪表及远传高低液位报警装置，设置氮封系统，且在输送泵附近设置可燃气体检测报警器。”，排气是通过水封方式？</p> <p>11. 报告中未见防爆电气设备的规格型号；</p> <p>12. 修改完善附件图纸：设备布置图、PID 图；</p> <p>13. 明确氮封系统的操作参数。</p>	

二、现场部分：

1. GDS 系统的一、二级报警值设置不合适；
2. GDS 报警处置记录不完善；
3. 溶剂油储罐液位计未校验，乙醇储罐液位计缺失；
4. 储罐氮封氮气进管缺少回阀；
5. 建议氯丙烯滴加设置反应温度报警的连锁切断。

审查结论：

报告修改完善，现场整改后可以通过验收。

专家签名：蒋彦 2024年12月31日

专家评审意见表

姓名	职务/职称	专业特长	所在单位	联系方式
邱培高	高工	化工	长沙安特安全公司	13808468582
评审名称	湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目 安全设施竣工验收评价			
评审意见:	<p>1. P12. 总投资核实.</p> <p>2. P67. 进行了辨识, 辨识清单及辨识说明辨识清单的辨识情况.</p> <p>3. P10 应急预案进行了修编.</p> <p>4. P106. 可燃(有毒)报警器上, 下有点不对应. 核实.</p> <p>5. 更新评价报告“突发事件应对法”</p> <p>6. P150. 不属于可燃性粉尘, 增加辨识依据.</p> <p>7. 现场增加搅拌机设有防护罩</p> <p>二楼报警器有电子, 报警, 检查报警系统</p> <p>废气使用场所粉尘浓度情况核实.</p> <p>东向楼梯间有积水, 穿透, 核实.</p> <p>危险化学品告知卡完善.</p> <p>罐区液位计电子未调校.</p>			
专家签名:	邱培高			
	2024年12月31日			

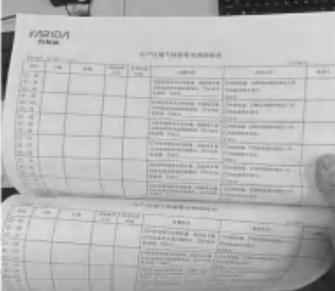
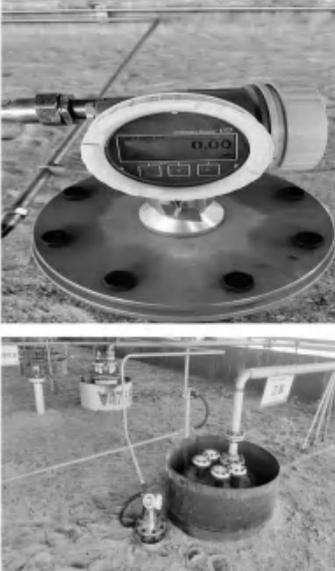
## 专家个人评审意见表

专家姓名	职务/职称	所在单位	联系电话
汤奇志	高工	湖南有色金属研究院有限责任公司	15074960097
评审项目名称	湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目安全验收评价报告		
<p>评审意见：</p> <p>1、核实 P37 页表 2.8-6 安全设施一览表，“已设置 44 个有毒气体检测报警仪，防爆等级:ExdICT6”，导热油管道是依托还是新增？</p> <p>2、新增 6#溶剂油储罐容积为 50m<sup>3</sup>，乙醇储罐容积为 80m<sup>3</sup>，本次扩建之前一期是否使用溶剂油和乙醇？</p> <p>3、P44-45 页核实消防水池的数量和容积。</p> <p>4、P112 页应根据扩建项目新增的危险物质和风险完善应急预案，编制有针对性的岗位应急处置方案。</p> <p>5、建议定性定量分析评价中的生产工艺及设备、设施单元分别对 TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、TBC 车间进行安全检查分析评价。</p> <p>6、P188 页“6#溶剂油储罐及乙醇储罐设置水封装置”不准确。</p> <p>7、现场问题：1) TAIC 灌装机操作规程未设置在操作岗位的醒目位置。2) TAIC 次品处理车间安全疏散指示标志灯电线裸露未固定。3) TAIC 次品处理车间法兰螺栓未上满，地面积存物料，存在跑冒滴漏现场。废水收集桶等无标识。4) 6#溶剂油储罐区无出入的踏步，氮气管、物料管无介质名称和流向标识。5) 现场一台可燃气体报警仪数值显示 6 LEL%应核准。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <p>专家签名： </p> <p>2024年12月31日</p> </div>			

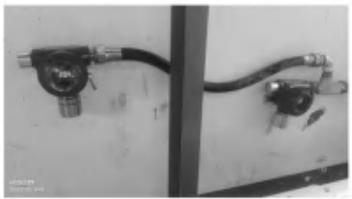
## 湖南方锐达新材料有限公司 TAIC/TBC 扩建项目

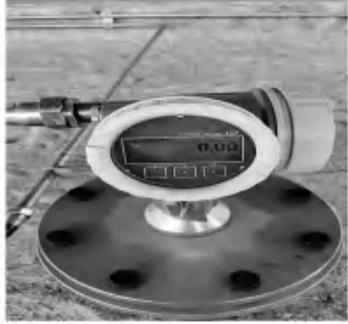
### 安全验收评审专家意见修改/整改情况

序号	专家意见	修改/整改情况
专家：蒋彪		
1	P12“本项目生产装置均设置 DCS 自动控制系统(信号连接至原厂 DCS 控制室)、消火栓系统、可燃气体报警系统、火灾自动报警系统、废气处理系统, 扩建污水站 500t/d; 乙醇储罐及 6#溶剂油罐设置 DCS 自动控制系统(信号连接至原厂 DCS 控制室), 采取氮封措施, 增设卸车装置、可燃气体报警装置、防雷接地装置、防静电设施、防溢流装置等;”, 其中防溢流装置现场没有;	已修改, 见报告 5、P40。
2	P26“采用质量流量计进行累计流量定量加料, 与循环水联锁控制反应温度在 110℃内, 生成 TAIC 和 NaCl。”;	已修改, 见报告 P19。
3	P26“下层盐、水混合物经离心分离后得到工业氯化钠(入库)及其氯化钠水溶液(回用)”, 是过饱和的?	已修改, 见报告 P19。
4	P26“搅拌条件下间接夹套加温至 105℃, 计量加入氯丙烯 1625kg 冷凝回流反应 6 小时, 常压, 采用质量流量计进行累计流量定量加料, 与循环水联锁控制反应温度在 110℃内, 生成 TAIC 和 NaCl。”; 从竣工图看, 氯丙烯滴加速度没有控制? 循环水联锁控制不能很好实现;	已修改, 见报告 P19。
5	P27“混合均匀后的物料进行离心过滤(操作温度 50℃以下), 滤渣返回到分离釜”, 是去分离釜吗?	已核实, 见报告 P20。
6	P37 表中, “导热油管道”, 项目涉及导热油吗?	已删除, 见报告 P30, P96。
7	P38 表中, “车间内已按要求设置泄爆装置”与现场实际不一致;	已修改, 见报告 P31、P97。
8	P46“事故排风机分别在室内和靠近外门的外墙上设置电气开关;”与现场实际不一致;	已修改, 见报告 P39。
9	P72 表中, “如对涉及含有易燃易爆液体进行离心时, 选用氮气保护, 防止火灾爆炸的发生”, 竣工图没有体现?	已设置, 见附图。
10	P72“6#溶剂油储罐为埋地储罐, 储罐为单层卧式罐, 设置液位检测仪表及远传高低液位报警装置, 设置氮封系统, 且在输送泵附近设置可燃气体检	已修改, 见报告 P65, P180。

序号	专家意见	修改/整改情况
	测报警器。”，排气是通过水封方式？	
11	报告中未见防爆电气设备的规格型号；	已修改，见报告 P176
12	修改完善附件图纸：设备布置图、PID 图；	已完善，见附图。
13	明确氮封系统的操作参数。	已修改，见报告 P40、P102。
14	GDS 系统的一、二级报警值设置不合适；	
15	GDS 报警处置记录不完善；	
16	溶剂油储罐液位计未校验，乙醇储罐液位计缺失；	

序号	专家意见	修改/整改情况
17	储罐氮封氮气进管缺少回阀；	
18	建议氯丙烯滴加设置反应温度报警的联锁切断。	<p>已设置，详见附件。</p> 
专家：邱琼彦		
19	P12 总投资核实。	已修改，见报告 P5。
20	P67 进行了试生产，试生产情况补充说明试生产的具体情况。	已修改，见报告 P59。
21	P70 预案应该进行了修编。	<p>已修订事故应急预案并备案。</p> 

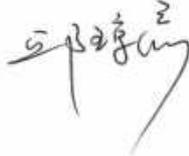
序号	专家意见	修改/整改情况
22	P106 可燃（有毒）报警器上、下有点不对应，核实。	已核实，见报告 P96、P98。
23	更新评价依据《突发事件应对法》。	已修改，见报告 P120。
24	P150 不属于可燃性粉尘，增加辨识依据。	已修改，见报告 P143。
25	现场增加搅拌机没有及时到位。	已修改图纸，详见附件。
26	二楼报警器有显示，未报警，检查报警系统。	
27	氮气使用场氧浓度情况核实。	
28	车间楼梯间有热水管穿越，核实。	
29	危险化学品告知卡完善。	

序号	专家意见	修改/整改情况
30	罐区液位位置显示未调校。	
专家：汤奇志		
31	核实 P37 页表 2.8-6 安全设施一览表，“已设置 44 个有毒气体检测报警仪，防爆等级:ExdICT6”，导热油管道是依托还是新增？	已修改，见报告 P30。
32	新增 6#溶剂油储罐容积为 50m <sup>3</sup> ，乙醇储罐容积为 80m <sup>3</sup> ，本次扩建之前一期是否使用溶剂油和乙醇？	已核实，一期使用乙醇与 6#溶剂油。
33	P44-45 页核实消防水池的数量和容积。	已核实，消防水池 1 个，有效容积 553m <sup>3</sup> 。见报告 P104。
34	P112 页应根据扩建项目新增的危险物质和风险完善应急预案，编制有针对性的岗位应急处置方案。	已修订安全事故应急预案并已备案，取得备案证明。见报告附件。
35	建议定性定量分析评价中的生产工艺及设备、设施单元分别对 TAIC 二车间、TAIC 次品处理车间、TBC 车间进行安全检查分析评价。	已完善，见报告 P169。
36	P188 页“6#溶剂油储罐及乙醇储罐设置水封装置”不准确。	已修改，见报告 P180。
37	TAIC 灌装机操作规程未设置在操作岗位的醒目位置。	

序号	专家意见	修改/整改情况
38	TAIC 次品处理车间安全疏散指示标志灯电线裸露未固定。	
39	TAIC 次品处理车间法兰螺栓未上满，地面积存物料，存在跑冒滴漏现场。废水收集桶等无标识。	

序号	专家意见	修改/整改情况
40	6#溶剂油储罐区无出入的踏步，氮气管、物料管无介质名称和流向标识。	

序号	专家意见	修改/整改情况
41	现场一台可燃气体报警仪数值显示 6 LEL%应核准。	
42	蒸汽管道未备案登记。	<p>已备案。</p> 

专家组组长： 已修改完善  


(25) 相关竣工图纸（总平面布置图、设备布置图、工艺流程图、爆炸分区图、可燃气体报警装置布置图、火灾自动报警系统、消防设施布置图等）