



项目编号：皖 WH20241100169

安徽苏正生物科技有限公司  
年产 5 万吨高端绿色植保产品生产项目  
安全预评价报告

安徽宇宸工程科技有限公司

证书编号：APJ-（皖）-013

2025 年 2 月 20 日





# 安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 91341600694181232

机构名称: 安徽宇宸工程科技有限公司  
生产经营范围: 安全预评价报告使用  
地址: 亳州市希夷大道国购名城西侧综合楼南楼9楼  
资质证书编号: 皖WH20241100169

法定代表人: 尹超

证书编号: APJ-皖科技013

首次发证: 2020年08月04日

有效期至: 2025年08月03日

业务范围: 石油加工业, 化学原料化学品及医药制造业



(发证机关盖章)  
2020年 08月 07日

安徽苏正生物科技有限公司  
年产5万吨高端绿色植保产品生产项目  
安全预评价报告

法定代表人:

技术负责人:

项目负责人:

2025年2月20日

(安全评价机构公章)



安徽苏正生物科技有限公司年产 5 万吨高端绿色植保产品生产项目

安全预评价报告

职责	
项目负责人	
项目组成员	
报告编制人	
报告审核人	
过程控制负责人	
技术负责人	

## 报告修改说明

2025年1月9日，宿州市应急管理局组织召开《安徽苏正生物科技有限公司年产5万吨高端绿色植保产品生产项目安全预评价报告》（以下简称《评价报告》）审查会。

专家审查结束后，我单位项目组就专家组所提出的建议按要求对《评价报告》进行修改，于2025年2月17日完成了全部整改。现将整改情况报告如下：

序号	存在的问题	整改情况	修改位置
专家审查意见			
1	完善项目概况介绍、评价依据，补充农药生产行政许可描述。	已完善项目概况介绍、评价依据，已补充农药生产行政许可描述。	见报告第2.1节，第1.3.2节、第1.3.3节、第1.3.4节。
2	核准项目原辅材料一览表、产品一览表、设备一览表、特种设备一览表。	已核准项目原辅材料一览表、产品一览表、设备一览表、特种设备一览表。	见报告第2.5节、第2.7节。
3	完善项目工艺流程描述及控制参数，核准工艺流程框图，明确助剂、填料等物质及含量。	已完善项目工艺流程描述及控制参数，已核准工艺流程框图，明确助剂、填料等物质及含量。	见报告第2.6节。
4	完善项目物质火灾类别、有限空间、涉尘设备等辨识，细化火灾、粉尘爆炸、中毒窒息等风险分析评价。	已完善项目物质火灾类别、有限空间、涉尘设备等辨识，已细化火灾、粉尘爆炸、中毒窒息等风险分析评价。	见报告第3.1节、第3.4.1节、第3.4.3节等。
5	补充项目自控系统设置评价内容。	已补充项目自控系统设置评价内容。	见报告第2.8.8节。
6	完善项目与周边环境相互影响分析，核准内外部安全距离评价。	已完善项目与周边环境相互影响分析，核准内外部安全距离评价。	见报告第3.3节、第5.1.2节、第5.3节。
7	补充项目禁忌物评价，完善“三废”治理评价内容；核实仓储储存能力评价内容。	已补充项目禁忌物评价，完善“三废”治理评价内容；核实仓储储存能力评价内容。	见报告第3.1节，第2.8.12节，第2.8.10节。
8	细化项目供电、供热、供气等公辅工程匹配性评价内容。	已细化项目供电、供热、供气等公辅工程匹配性评价内容。	见报告第2.8.1节、第2.8.5节、第2.8.6节、第2.8.12节等

9	完善对策措施评价（包括：特种设备、除尘设备、项目建设等）。	已完善对策措施评价（包括：特种设备、除尘设备、项目建设等）。	见报告第 6.2.2 节、第 6.2.3 节、第 6.2.4 节、第 6.2.5 节、第 6.2.6 节。
10	完善评价结论与建议、相关附图、附件。	已完善评价结论与建议、相关附图、附件。	见报告第 7.1 节、第 7.2 节、附件 7、附件 8。
11	与会代表及专家提出的其他意见和建议一并修改完善。	与会代表及专家提出的其他意见和建议已修改完善。	通篇全文。
专家组对整改建议的整改完成情况确认：			
			

安徽宇宸工程科技有限公司

## 前言

安徽苏正生物科技有限公司（以下简称“该公司”）由安徽苏正智慧农业有限公司等投资设立，位于安徽省宿州经开区生物医药科技园内，成立于2024年9月18日，注册资本壹仟万圆整，法人代表杨善岭，是一家以从事农药生产、农药批发、生物农药技术研发等业务的公司。该公司在宿州经开区生物医药科技园拟建设年产5万吨高端绿色植保产品生产项目（以下简称“该项目”）。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，该项目属于“鼓励类”中第十一项“石化化工”中的第3条“农药：高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、高分子新材料的开发与生产，定向合成法手性和立体结构农药生产，生物环保农药新产品、新技术的开发与生产”。

该项目于2024年9月27日在宿州市发展和改革委员会进行备案，备案项目代码2409-341361-04-01-930118。项目总投资11000万元，其中固定资产投资5000万元。

该项目租用宿州经开区生物医药科技园21#厂房第三层用于办公；22#丙类仓库一层用于原辅材料及产品存放；23#丙类厂房一二两层、24#丙类厂房一二两层、25#丙类厂房一二两层、26#丙类厂房一二两层用于本项目生产用房；购置配置釜、粉碎主机、砂磨机、过滤器、全自动袋装生产线、全自动灌装生产线等生产设备；配套建设给排水、电气、消防、通风空调、环保设施等。

该项目的原辅材料有百菌清、杀虫单、克菌丹、氯虫苯甲酰胺、丁酰肼、噻虫嗪、吡虫啉等原药；硫酸铵、分散剂、高岭土、氯化铵、稳定剂、麦芽糊精等助剂载体。产品为水分散粒剂、可溶粒剂、可湿性粉剂、可溶粉剂、颗粒剂、饵剂、悬浮剂、水剂/可溶液剂、水乳剂、微乳剂。

该项目的主要原辅材料及产品不涉及危险化学品，工艺过程为物理混合过程，不属于危险化学品建设项目，遵照《中华人民共和国安全生产法》、

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等法律法规及当地主管部门意见，受安徽苏正生物科技有限公司委托，安徽宇宸工程科技有限公司(以下简称“我公司”)承担了该公司年产5万吨高端绿色植保产品生产项目的安全预评价工作；依据委托方提供的相关资料，通过设计文件等的收集、分析、研究、现场调查等，按照《安全评价通则》AQ 8001-2007、《安全预评价导则》AQ 8002-2007的要求，编制了《安徽苏正生物科技有限公司年产5万吨高端绿色植保产品生产项目安全预评价报告》。

在本次安全预评价报告编制过程中得到了安徽苏正生物科技有限公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。报告中如有不妥之处敬请指正。

项目组

# 目录

<b>第一章 安全预评价工作经过</b> .....	<b>1</b>
1.1 安全预评价目的 .....	1
1.2 安全预评价对象和范围 .....	1
1.3 安全预评价依据 .....	2
1.4 安全预评价程序 .....	8
<b>第二章 建设项目概况</b> .....	<b>9</b>
2.1 建设单位简介 .....	9
2.2 建设项目简介 .....	10
2.3 自然条件、周边环境与总图布置 .....	14
2.4 主要建、构筑物 .....	19
2.5 项目涉及的主要原辅材料和产品 .....	19
2.6 主要生产工艺、设施 .....	24
2.7 选用的主要装置（设备）和设施名称、型号、材质、数量 .....	31
2.8 公用辅助工程 .....	41
2.9 劳动定员 .....	46
<b>第三章 危险、有害因素辨识与分析</b> .....	<b>47</b>
3.1 物质固有危险有害因素辨识与分析 .....	47
3.2 危险化学品重大危险源辨识 .....	57
3.3 选址、自然条件、总图布置、建筑物危险有害性分析 .....	58
3.4 生产、储存过程危险、有害因素辨识 .....	61
3.4.1 火灾、爆炸 .....	62
3.4.2 容器爆炸 .....	63
3.4.3 中毒和窒息 .....	63
3.4.4 机械伤害 .....	64
3.4.5 触电 .....	64
3.4.6 物体打击 .....	64
3.4.7 高处坠落 .....	65
3.4.8 车辆伤害 .....	65

---

3.4.9 坍塌.....	66
3.4.10 灼烫.....	66
3.4.11 其他伤害.....	67
3.5 公用工程及其他辅助设施危险有害因素辨识.....	67
3.6 特种设备的危险、有害因素分析.....	70
3.7 项目施工过程中危险有害因素辨识.....	72
3.8 危险有害因素辨识总结.....	75
<b>第四章 评价单元划分和评价方法选择.....</b>	<b>77</b>
4.1 评价单元的划分及评价方法.....	77
4.2 评价方法的简介.....	78
<b>第五章 定性、定量评价.....</b>	<b>82</b>
5.1 周边环境及总图布置评价单元.....	82
5.2 生产、储存设施评价单元.....	88
5.3 公用辅助工程评价单元.....	101
5.4 应急救援管理单元.....	106
5.5 同行业事故案例.....	107
<b>第六章 安全对策措施及建议.....</b>	<b>109</b>
6.1 可研报告中采取的安全对策措施.....	109
6.2 补充的安全对策措施与建议.....	110
<b>第七章 安全预评价结论与建议.....</b>	<b>145</b>
7.1 安全预评价结论.....	145
7.2 建议.....	146
<b>第八章 与建设单位交换意见.....</b>	<b>147</b>
<b>附件、附图.....</b>	<b>148</b>

---

# 第一章 安全预评价工作经过

## 1.1 安全预评价目的

安全预评价的目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，遵照《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等法律法规，履行建设项目安全设施“三同时”的安全预评价的相关规定，根据建设单位或相关管理部门的需求，在安徽苏正生物科技有限公司年产5万吨高端绿色植保产品生产项目可行性研究阶段，根据相关的基础资料，辨识与分析建设项目潜在的危险、有害因素，确定设计文件等与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性，预测发生事故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，为项目的安全设施设计提供参考依据。

《安全预评价报告》可作为应急管理部门了解项目状况的参考资料，可作为安徽苏正生物科技有限公司年产5万吨高端绿色植保产品生产项目安全设施“三同时”的备查文件之一。

## 1.2 安全预评价对象和范围

评价对象：安徽苏正生物科技有限公司年产5万吨高端绿色植保产品生产项目。

评价范围：安徽苏正生物科技有限公司年产5万吨高端绿色植保产品生产项目的选址安全条件、平面布置、主要装置、设施、储存场所、公用辅助工程等，本次评价不包含原辅材料的厂外运输及厂区内的其他建设项目，对于依托的公辅工程仅进行匹配性分析。具体评价范围，见下表 1.2-1。

表 1.2-1 评价范围表

序号	评价范围	评价范围具体组成
1	选址及总平面	选址、外部安全防护距离、内部防火间距、总平面布置等。
2	生产设施	23#丙类厂房一二两层、24#丙类厂房一二两层、25#丙类厂房一二两层、26#丙类厂房一二两层。分别建设固体制剂生产装置和液体制剂生产装置。

序号	评价范围	评价范围具体组成
3	储存设施	22#丙类仓库一层。
4	公用辅助工程	供配电系统、给排水、消防、通风空调、环保设施等。
5	应急管理	应急救援组织、应急预案等。

### 1.3 安全预评价依据

#### 1.3.1 法律法规

表 1.3-1 主要法律法规一览表

序号	法律、法规标题	发文字号
1	中华人民共和国安全生产法（2021）	主席令第13号，根据主席令第88号修改
2	中华人民共和国消防法（2021）	主席令第29号，根据主席令第81号修改
3	中华人民共和国劳动法（2018）	主席令第28号，根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正
4	中华人民共和国职业病防治法	主席令第52号，根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第四次修订
5	中华人民共和国特种设备安全法（2013）	主席令[2013]第4号
6	中华人民共和国突发事件应对法（2024）	2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2024年6月29日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订
7	危险化学品安全管理条例（2013）	国务院令 第591号，根据国务院令 第645号修正
8	建设工程安全生产管理条例	国务院令 第393号
9	建设工程质量管理条例	国务院令 第279号
10	特种设备安全监察条例	国务院令 第549号
11	生产安全事故报告和调查处理条例	国务院令 第493号
12	工伤保险条例	国务院令 第586号
13	易制毒化学品管理条例	国务院令 第455号（国务院令 第653号、第666号、第703号修改，2008年公安部等六部门公告、2012年公安部等五部门公告、国办函[2017]120号、国办函[2021]58号增补。）
14	监控化学品管理条例	国务院令（1995）第190号（2011年，国务院令 第588号修订）
15	易制毒化学品分类和品种目录	中华人民共和国国务院令 第445号（国务院令 703号修改）
16	农药管理条例（2022 修订）	1997年5月8日中华人民共和国国务院令 第216号发布 根据2001年11月29日《国务院关于修改〈农药管理条例〉的决定》第一次修订 2017年2月8日国务院第164次常务会议修订通过 根据2022年3月29日《国务院关于修改和废止部分

序号	法律、法规标题	发文字号
		行政法规的决定》第二次修订)
17	农药生产许可管理办法	农业部2017年第6次常务会议审议通过，现予公布，自2017年8月1日起施行。

### 1.3.2 部门规章及规范性文件

表 1.3-2 部门规章一览表

序号	部门规章标题	发文字号
1	列入第三类监控化学品的新增品种清单	原国家石油和化学工业部令[1998]第1号
2	高毒物品目录	卫法监发(2003)142号
3	原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
4	国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知	国发[2010]第23号
5	原国家安全监管总局、工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见	安监总管三(2010)186号
6	首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则	安监总厅管三[2011]第142号
7	首批重点监管的危险化学品名录的通知	安监总厅管三[2011]第95号
8	原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等通知	安监总管三(2013)3号
9	原国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函	安监总厅管三函(2014)5号
11	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	原国家安全生产监督管理总局令第30号，经63号令、80号令修订
12	特种设备目录	国家质监总局2014年第114号
13	原国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见	安监总管三(2014)94号
14	安全生产培训管理办法	原国家安全生产监督管理总局令第44号，第80号令修改
15	生产经营单位安全培训规定	原国家安全生产监督管理总局令第3号，根据第80号令修改
16	关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015年第一批)的通知	安监总科技(2015)75号
17	淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016年)的通知	安监总科技(2016)137号
18	易制爆危险化学品名录(2017年版)	公安部公告(2017年5月11日)
19	国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见	安监总管三(2017)1号
20	原国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》的通知	安监总管三(2017)121号
21	关于印发《化工(危险化学品)企业保障生产安全十条规定》《烟花爆竹企业保障生产安全十条规定》和《油气罐区防火防爆十条规定》的通知	安监总政法(2017)15号

序号	部门规章标题	发文字号
22	防雷减灾管理办法	中国气象局第24号令
23	安全生产事故隐患排查治理暂行规定	原国家安全监管总局令 第16号
24	生产安全事故应急预案管理办法	原国家安全生产监督管理总局令第88号, 应急管理部第2号令修改
25	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
26	特别管控危险化学品目录(第一版)(2019)	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
27	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法	原国家安全监管总局令 第36号
28	企业安全生产费用提取和使用管理办法	财资(2022)136号
29	危险化学品目录(2022调整版)	原安全监管总局会同工业和信息化部等10部门2015年第5号公告(根据应急管理部、工业和信息化部等10部门公告2022年第8号调整)
30	建筑工程消防设计审查验收管理暂行规定	住建部令第51号, 根据2023年8月21日住房和城乡建设部令第58号修正
31	应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则》的通知	应急(2023)123号
32	应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》的通知	应急厅(2024)86号
33	国务院安全生产委员会关于《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026)》的通知	安委(2024)2号
34	农药管理条例实施办法	2007年12月6日农业部第15次常务会议审议通过,2007年12月8日农业部令第9号公布,自2008年1月8日起施行。
35	农药标签和说明书管理办法	2017年6月21日农业部令2017年第7号公布,自2017年8月1日起施行
36	国家统计局关于执行国民经济行业分类第1号修改单的通知	国统字(2019)66号
37	农药登记管理办法	2017年6月21日农业部令2017年第3号公布,2018年12月6日农业农村部令2018年第2号、2022年1月7日农业农村部令2022年第1号修订
38	国家统计局关于执行国民经济行业分类第1号修改单的通知	国统字(2019)66号

### 1.3.3 地方法规、规章、规定

表 1.3-3 地方法规、规章一览表

序号	地方法规、规章、规定标题	发文字号
1	安徽省安全生产条例	2006年12月22日安徽省第十届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过, 2024年5月31日安徽省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议第二次修订
2	安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见	皖政(2010)第89号

序号	地方法规、规章、规定标题	发文字号
3	安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见	皖政办〔2012〕57号
4	《安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》	皖政秘[2021]93号
5	关于进一步规范化工项目建设管理的通知	皖经信原材料〔2022〕73号
6	安徽省安全生产委员会关于印发《安徽省安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024—2026年）》	皖安〔2024〕2号
7	关于印发《宿州市危险化学品禁止、限制和控制目录（2024年版）》的通知	宿安发〔2024〕17号
8	安徽省农药管理办法	1999年12月21日省人民政府第42次常务会议通过，现予发布，自2000年1月1日起施行。

### 1.3.4 标准规范

表 1.3-4 标准规范一览表

序号	名 称	标准号
1	安全评价通则	AQ8001-2007
2	安全预评价导则	AQ8002-2007
3	精细化工企业工程设计防火标准	GB51283-2020
4	石油化工企业设计防火标准	GB 50160-2008（2018年版）
5	国民经济行业分类与代码	GB/T 4754-2017
6	建筑设计防火规范	GB50016-2014(2018年修订)
7	化工企业总图运输设计规范	GB50489-2009
8	管道仪表流程图设计规定	HG 20559-1993
9	石油化工静电接地设计规范	SH/T3097-2017
10	工业企业总平面设计规范	GB50187-2012
11	工业企业设计卫生标准	GB / Z 1-2010
12	生产过程安全卫生要求总则	GB/T12801-2008
13	生产设备安全卫生设计总则	GB 5083-2023
14	石油化工装置防雷设计规范(2022版)	GB50650-2011
15	化工企业安全卫生设计规范	HG20571-2014
16	信号报警及联锁系统设计规范	HG/T 20511-2014
17	工业金属管道设计规范	GB 50316-2000（2008版）
18	工业金属管道工程施工规范	GB50235-2010
19	钢质管道外腐蚀控制规范	GB/T 21447-2018
20	工业建筑防腐蚀设计标准	GB/T50046-2018
21	石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准	SH/T 3022-2019

序号	名 称	标准号
22	《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》行业标准第1号修改单	SH/T 3022-2019/XG1-2021
23	化工设备、管道外防腐设计规范	HG/T20679-2014
24	特种设备使用管理规则	TSG 08-2017
25	低压配电设计规范	GB50054-2011
26	防止静电事故通用导则	GB12158-2006
27	供配电系统设计规范	GB 50052-2009
28	用电安全导则	GB/T 13869-2017
29	电力装置的继电保护和自动装置设计规范	GB/T50062-2008
30	系统接地的型式及安全技术要求	GB 14050-2008
31	电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范	GB50257-2014
32	电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准	GB 50168-2018
33	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB50169-2016
34	电力工程电缆设计标准	GB 50217-2018
35	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	DL/T 5852-2022
36	国家电气设备安全技术规范	GB19517-2023
37	特种设备使用管理规则	TSG 08-2017
38	危险化学品企业特殊作业安全规范	GB 30871-2022
39	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
40	危险货物品名表	GB12268-2012
41	危险场所电气防爆安全规范	AQ 3009-2007
42	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
43	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
44	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
45	建筑抗震设计规范	GB50011-2010（2016版）
46	中国地震动参数区划图	GB 18306-2015
47	企业职工伤亡事故分类	GB 6441-1986
48	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
49	固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯	GB4053.1-2009
50	固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯	GB4053.2-2009
51	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
52	工业企业噪声控制设计规范	GB/T50087-2013
53	工业建筑供暖通风与空气调节设计规范	GB50019-2015
54	石油化工采暖通风与空气调节设计规范	SH/T3004-2011
55	化工采暖通风与空气调节设计规范	HG/T20698-2009

序号	名称	标准号
56	工业设备及管道绝热工程设计规范	GB50264-2013
57	设备及管道绝热技术通则	GB/T4272-2008
58	建筑灭火器配置验收及检查规范	GB50444-2008
59	消防设施通用规范	GB55036-2022
60	建筑防火通用规范	GB55037-2022
61	石油化工仪表供电设计规范	SH/T 3082-2019
62	仪表供气设计规范	HG/T 20510-2014
63	自动化仪表工程施工及质量验收规范	GB50093-2013
64	石油化工仪表供气设计规范	SH/T 3020-2013
65	石油化工钢结构防火保护技术规范	SH 3137-2013
66	石油化工企业职业安全卫生设计规范	SH/T3047-2021
67	固定式压力容器安全技术监察规程	TSG21-2016
68	弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程	JJG52-2013
69	安全阀的设置和选用	HG/T 20570.2-1995
70	安全阀安全技术监察规程	TSGZF001-2006
71	消防应急照明和疏散指示系统	GB 17945-2010
72	化工过程安全管理导则	AQ/T 3034-2022
73	化学品作业场所安全警示标志规范	AQ/T3047-2013
74	化工企业劳动防护用品选用及配备	AQ/T3048-2013
75	安全色	GB2893-2008
76	安全标志及其使用导则	GB2894-2008
77	消防安全标志设置要求	GB 15630-1995
78	高处作业分级	GB/T3608-2008
79	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
80	个体防护装备配备规范 第1部分：总则	GB 39800.1-2020
81	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
82	危险化学品单位应急救援物资配备要求	GB30077-2023
83	个体防护装备安全管理规范	AQ 6111-2023
84	绿色设计产品评价技术规范 农药制剂	HG/T 5681-2020
85	农药包装通则	GB 3796-2018
86	粉尘防爆安全规程	GB 15577-2018
87	爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求	GB/T 3836.1-2021
88	农药贮运、销售和使用的防毒规程	GB 12475-2006

#### 4.其他资料：

- (1) 企业营业执照；
- (2) 安徽苏正生物科技有限公司年产 5 万吨高端绿色植保产品生产项目立项文件；
- (3) 安徽苏正生物科技有限公司年产 5 万吨高端绿色植保产品生产项目可行性研究报告；
- (4) 建设单位提供的其他相关文件、资料。

#### 1.4 安全预评价程序

本次安全预评价工作程序如图 1.4-1 所示。

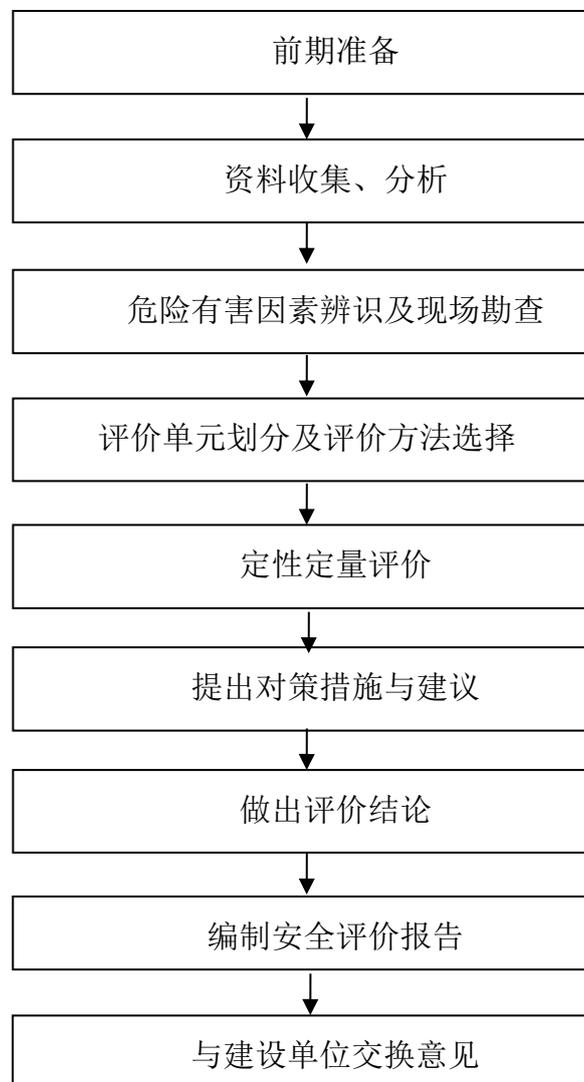


图 1.4-1 安全预评价程序图

## 第二章 建设项目概况

### 2.1 建设单位简介

安徽苏正生物科技有限公司，成立于2024年9月18日，注册资金1000万元，法人代表杨善岭，位于安徽省宿州经开区生物医药科技园内，是一家以从事农药生产、农药批发、生物农药技术研发等业务的公司。安徽苏正农化有限公司是一家集科研、生产、经营于一身的试验示范推广一体化的农药生产企业。

安徽苏正农化有限公司控股安徽苏正智慧农业有限公司，安徽苏正智慧农业有限公司控股安徽苏正生物科技有限公司。安徽苏正农化有限公司多年来依靠国际化先进设备与医药生产加工技术相结合为一体的自动化生产工艺系统，生产加工各种农药水分散粒剂(WDG)、水溶性粒剂(WSG)、可(溶)湿性粉剂、微乳剂等多种制剂，及农药的各种增效助剂、超微气流粉碎等技术服务和技术研发，保证产品质量。减少人为因素干扰，采用全封闭自动进料，内压闭路生产工艺，技术先进，布局合理、自动化程度高，化验检测设备齐全、检测要求严格、具备产品品质好，稳定性强的优势。公司以出口产品为导向，以国外客户要求为我公司的技术标准，同国内外各大公司合作良好，产品80%出口国外，在国内市场也赢得了良好的口碑。建设单位营业执照见附件2。安徽苏正智慧农业有限公司现有18个农药登记证。

表 2.1-1 建设单位基本情况一览表

企业名称	安徽苏正生物科技有限公司	统一社会信用代码	91341300MADY29AD7H
企业性质	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2024.9.18
法人代表	杨善岭	注册资本	壹仟万圆整
地址	安徽省宿州市经开区金海街道金江五路与金泰五路交叉口宿州生物医药科技园	劳动定员	120人
经营范围	许可项目:农药生产;农药批发;农药零售(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) 一般项目:生物农药技术研发;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;货物进出口;技术进出口;进出口代理;肥料销售;化肥销售(除许可业务		

外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)。
--------------------------

## 2.2 建设项目简介

### 2.2.1 项目基本情况

安徽苏正生物科技有限公司年产5万吨高端绿色植保产品生产项目于2024年9月27日在宿州市发展和改革委员会进行备案。项目建成后，预计年产5万吨高端绿色植保产品，年产值可达20000.00万元。项目基本情况见表2.2-1。

表2.2-1 项目基本情况表

建设单位	安徽苏正生物科技有限公司		
项目名称	安徽苏正生物科技有限公司年产5万吨高端绿色植保产品生产项目		
立项审批部门	宿州市发展和改革委员会	备案号	2409-341361-04-01-930118
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/>		
项目建设地点	安徽省宿州市经开区金海街道金江五路与金泰五路交叉口宿州生物医药科技园内		
总投资(万元)	11000	固定资产投资(万元)	5000
生产规模	年产5万吨高端绿色植保产品		
技术工艺来源	安徽苏正智慧农业有限公司(技术转让协议见附件5)		
主要建设内容	租用宿州经开区生物医药科技园21#厂房第三层用于办公;22#丙类仓库一层用于原辅材料及产品存放;23#丙类厂房一二两层、24#丙类厂房一二两层、25#丙类厂房一二两层、26#丙类厂房一二两层用于本项目生产用房;购置配置釜、粉碎主机、砂磨机、过滤器、全自动袋装生产线、全自动灌装生产线等生产设备;配套建设给排水、电气、消防、通风空调、环保设施等。		

植物保护产品产业链可分为“原材料-中间体-原药-制剂”四个环节。上游为石油/化工等产业，为植物保护产品提供原材料，主要是黄磷、液氯等无机化工原料和甲醇、“三苯”等基本有机化工原料。中游产业主要包括中间体和原药。中间体是生产原药的基础，不同的原药在生产过程中需要不同的中间体，可分为含氟中间体、含氰基中间体、含杂环中间体等。原药是农药生产过程中得到有效成分及杂质组成的最终产品。按防治对象，可分为除草剂、杀虫剂、杀菌剂等。下游产业主要涵盖制剂产品。由于大多数原药难溶于水和有效成分含量过高，绝大多数原药不能直接使用，需加入适当助剂(如溶

剂、乳化剂、分散剂等）加工成不同剂型后，应用于农业、林业、畜牧业、卫生等领域。

## 2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺

### 2.2.2.1 产业政策符合性分析

依据《国民经济行业分类与代码》（GB/T 4754-2017），“安徽苏正生物科技有限公司年产 5 万吨高端绿色植保产品生产项目”属于第 26 大类（化学原料和化学制品制造业），第 2661 小类（化学试剂和助剂制造）。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目属于“鼓励类”中第十一项“石化化工”中的第 3 条“农药：高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、高分子新材料的开发与生产，定向合成法手性和立体结构农药生产，生物环保农药新产品、新技术的开发与生产。”是国家产业政策支持的项目。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号）、《安徽省工业产业结构调整指导目录（2007 年）》（皖经产业〔2007〕240 号）、《淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总厅科技〔2015〕75 号）、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（原国家安监总局、科技部、工信部 2017 年第 19 号公告）、《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》（应急〔2020〕84 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）、《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），该项目的工艺技术、设备设施不涉及淘汰、限制、落后类的安全技术工艺、装备。

根据《宿州经济开发区化工集中区产业规划（2020-2030）》，以经开区为载体，以园区龙头企业为依托，以重大项目为支撑，重点发展医药制造、

精细化工、化工新材料、生物科技等产业。提升产业集聚化水平，促进产业成链聚集、集群发展。将宿州经济技术开发区化工集中区建设成为集约化、一体化、规模化，具有一流投资环境的医药化工和化工新材料产业园区。展示高效、环保、安全、美观的专业园区，打造安徽省战略新兴产业集聚区和经济增长极。本项目符合宿州经开区产业定位。

根据《宿州市危险化学品禁止、限制和控制目录（2024年版）》宿安发〔2024〕17号，该项目不涉及该目录中的物质使用、储存及其生产工艺。

**综上，该项目符合国家和地方的产业政策要求。**

#### 2.2.2.2 项目工艺、技术情况分析

该项目把百菌清、杀虫单、克菌丹、氯虫苯甲酰胺、丁酰肼、噻虫嗪、硫酸铵、吡虫啉、分散剂、高岭土、氯化铵、稳定剂、麦芽糊精等原辅料，按要求投入配置釜后进行搅拌混匀，部分原料投料前经粉碎或研磨处理，产品为绿色植保产品，生产和储存过程不涉及危险化学品，生产工艺过程均为物理搅拌过程。项目工艺技术来源于安徽苏正智慧农业有限公司（蚌埠市固镇县），见附件5。

根据《关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕）第六条“对于主要成分均为列入《目录》的危险化学品，并且主要成分质量比或体积比之和小于70%的混合物或危险特性尚未确定的化学品，生产或进口企业应根据《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》（国家安全监管总局令第60号）及其他相关规定进行鉴定分类，经过鉴定分类属于危险化学品确定原则的，应根据《危险化学品登记管理办法》（国家安全监管总局令第53号）进行危险化学品登记，但不需要办理相关安全行政许可手续”。该项目的原辅材料有百菌清、杀虫单、克菌丹、氯虫苯甲酰胺、丁酰肼、噻虫嗪、硫酸铵、吡虫啉；产品为绿色植保产品，主要原辅材料和产品均不涉及危险化学品，故该项目不需进行危险化学品登记，不需要办理安全生产许可证。

依据《安徽省应急管理厅关于严格控制高风险危险化学品建设项目的通知》皖应急〔2021〕89号，高风险危险化学品项目包括：光气生产企业，涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺以及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物、硝化纤维素、氯酸钾、氯酸钠等爆炸性化学品的项目。该项目生产工艺不涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺；主要原辅材料不涉及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物、硝化纤维素、氯酸钾、氯酸钠等爆炸性化学品，故该项目不属于高风险危险化学品项目。

依据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号），《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号），该项目生产均采用物理混配的工艺流程，不涉及化学反应，生产工艺不涉及重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）的间歇和半间歇反应。

该项目主要原辅材料和产品不涉及危险化学品，依据《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（原国家安监总局令第36号公布，77号令修改）、《关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见》（皖安监三〔2012〕34号）等法律法规及发改委的要求，该项目应进行安全预评价。

根据国家安全监管总局办公厅《关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函〔2014〕5号）的相关规定，危险化学品建设项目所涉及的物料（原料、中间产品、副产品、产品）有下列情形之一的，该建设项目应当认定为“具有爆炸危险性的建设项目”：

（1）是爆炸品或本身具有爆炸危险性，或者在遇湿、受热、接触明火、受到摩擦、震动撞击时可发生爆炸；

（2）在生产过程中具有爆炸危险性，包括可燃气体、可燃液体泄漏后与空气形成爆炸性混合物的情况。

经辨识，该项目主要原辅材料和产品均不属于《危险化学品目录》所列危险化学品，不具有爆炸危险性，故该项目不属于爆炸危险性危险化学品建设项目。

### 2.2.2.3 自动化控制情况

根据本装置的流程特点、生产规模以及工艺装置对自动控制的总体要求，控制系统拟采用 PLC 系统完成装置的生产过程自动控制。

一些特殊的工序、部分公辅工段和成套设备如空压机系统，采用 PLC 报警、控制和联锁。该项目自动化控制与国内同类企业处于同一水平。

## 2.2.3 建设项目选址

### 1. 土地政策符合性分析

该项目不新增用地，租用生物科技园区已建厂房设施，因此，该项目符合国家土地政策的要求。租赁合同见附件 4。

### 2. 规划符合性分析

根据《宿州经济开发区化工集中区总体发展规划（2020-2030）》中近期建设用地规划图，该项目所在园区为规划的工业用地，符合总体发展规划要求。

## 2.3 自然条件、周边环境与总图布置

### 2.3.1 自然条件

#### 1 地理位置

宿州市位于安徽省北部。地理位置东经 116°09'-118°10'、北纬 33°18'-34°38'。位于安徽省东北部，襟连沿海，背倚中原，素有安徽省北大门之称。东至东北与江苏省宿迁、徐州接壤，西至西北与河南省商丘、山东省菏泽毗邻，南与安徽省蚌埠、淮北相连。总面积 9787 平方千米。总人口 617 万人（2007 年）。辖 1 个市辖区、4 个县。

#### 2 地形地貌

宿州市地处淮北平原东北部。西北黄河故道地势略高，中部有相山丘陵，其余大部为平原洼地。

### 3 气象条件

宿州市位于安徽省北部，属北温带半湿润季风气候，四季分明，年平均气温 14.4℃。极端最高气温 40.3℃，最低为-23.2℃。雨热同期，年平均降水量 890.1mm，日最大降雨量 216.9mm。最大冻结深度 15cm，最大积雪深度 20cm，全年无霜期 210 天以上。常年主导风向为 ENE，秋、冬季多北风。平均雷暴日 32 天。主要气象条件如下：

表2.3-1 当地气象条件

序号	项目	单位	参数
1	年平均气温	℃	14.4
2	最高温度	℃	40.3
3	最低温度	℃	-23.2
4	历年年平均气压：	Pa	101340
5	历年最高气压：	Pa	104270
6	历年最低气压：	Pa	97940
7	年平均相对湿度	%	71
8	年平均风速	m/s	3
9	最大风速	m/s	22.0
10	全年主导风向		EN
11	夏季主导风向		ES 及 E
12	冬季主导风向		EN
13	最大雪厚度	cm	20
14	最大冻土深度	cm	15
15	年平均降雨量	mm	890.1
16	日最大降雨量	mm	216.9
17	平均发生雷暴的日数	天	32

### 4 水文条件

宿州市境内的河流属淮河水系。主要河流有新汴河、沱河、浍河、运粮河、小黄河，成网状分布，主要功能为农灌、行洪、排涝、航运。沱河发源于河南商丘，全长 192km，流域面积 4500km<sup>2</sup>，宿州市以上流域面积 2917km<sup>2</sup>，自新汴河建成后，宿州市城北七岭子以上沱河道被截为新汴河支流，以下有宿县闸（七里井闸）可引新汴河水。宿州市东关沱河闸以下段水量取决开闸

状况，枯水年有连续7月无水下泄，平水年也有2个月；多年平均最小月流量 $0.16\text{m}^3/\text{s}$ 。

新汴河是70年代初建成的大型人工河道，以防洪排涝为主，兼顾水资源综合利用，起端为宿州市城北七岭子，终端为洪泽湖，全长127km。新汴河除承纳沱河七岭子以上段来水外，还承纳萧滩新河来水，在干旱时，可引洪泽湖水源。新汴河为人工雨源河道，多年平均径流深约150mm，多年平均径流量9.9亿 $\text{m}^3$ ，保证率97%的枯水年份径流深约26mm，径流量为1.7亿 $\text{m}^3$ 。

浍河发源于河南省商丘东郊，为跨省河流，全长约265km，流域面积4580平方公里，在安徽省境内流经濉溪、宿县、灵璧、固镇，五河县等市县，在五河县通过洪新河流入洪泽湖。年均水位：祁县闸上游+17.22m，下游为+16.07m；年均流量：上游的星光为 $7.85\text{m}^3/\text{s}$ ，下游的固镇为 $23.2\text{m}^3/\text{s}$ 。浍河属中小型季节性河流，其河床蜿蜒曲折，宽50~150m，深3~5m，两岸筑有河堤，每年7~9月份水位较高，流量较大，10月份至次年3月为枯水期，干旱严重时甚至断流。

## 5 地质条件

宿州市在大地构造单元上属中朝准地台区的淮北盆地一穹隆分区。丘陵地区基岩局部出露，岩性以寒武、奥陶、震旦纪白云质灰岩为主。含有部分页岩、砂岩、石英岩。由于受多次地壳运动的影响，岩石多支离破碎、裂隙溶洞发育，透水性强。第四系松散沉积物分布较广，岩性为粘性土，砾石及砂。区内构造有东西的构造带、新华夏构造带、弧形构造带、南北向构造带。自南向北有蚌埠、固镇、沛县三个东西向隆起，隆起之间为相对的凹陷区。宿州北部的苗安、灰古至四铺一线，有东西断层，此断层对淮北水文地质条件起着控制作用。断层以北的相对上升区，为基岩地下水强径流交替带，断层以南基岩地下水降径流滞缓，水质水量较北部有明显差异。

## 6 地震条件

项目所在地宿州市经开区抗震设防烈度为6度抗震设防，设计基本地震加速度值为0.05g。

### 2.3.2 周边环境

该公司位于宿州市经开区金海街道金江五路与金泰五路交叉口宿州生物医药科技园东南角，东侧为金泰五路，金泰五路东侧为宿州经济开发区金江六路专职消防队所在地，安徽鑫祺泰活性炭有限公司，安徽远泰新材料科技有限公司；南侧为金江六路，金江六路南侧为百联尚多皮革有限公司；西侧为安徽圣潜生物科技有限公司；北侧为宿州生物医药科技园丙类厂房。

安徽宿州经济开发区于2001年7月正式批准设立为省级经济开发区。园区位于宿州市区东南部，距离中心城区仅4公里，紧邻高铁西站（在建）、京台高速出入口，规划建设面积46.5平方公里，建成区面积30平方公里。已逐步形成“2+2”产业体系，即以新宇药业、亿帆药业为龙头的医药化工产业，以百丽鞋业、恒邦新材料为龙头的轻纺鞋服产业，以紫金新材料、伊维特新材料为龙头的新材料产业，以大盘特种装备、电光防爆为龙头的装备制造产业。致力于打造黄淮海最具创新力的生物医药产业高地、国内领先的高端装备制造基地、中国现代制鞋产业城，正处于“国家级开发区”培育期。2023年，获评“安徽省制造业数字化转型示范园区”“安徽省先进制造业和现代服务业融合发展试点单位”“全省非公企业党建工作示范园区”。

项目所在地宿州生物医药科技园位于安徽省宿州市经开区内，金江五路与金泰五路交叉口西180米，面积约281.95亩。生物医药科技园位于生物医药产业园核心区域，占地252亩，总建筑面积约22.6万平方米，着力打造生物医药科学研究与产品研发、生物医药企业孵化器、加速器、服务外包、产品中试、GMP标准厂房及园区配套等为一体的综合服务区。园区内蒸汽、管道燃气、污水集中处理、双回路供电等配套设施完善，为经开区实现高端原料药+制剂的发展提供有力保障。2016年9月，经开区生物医药产业基地获批成为第一批市级战新基地；2018年11月，原料药制造入选

安徽省重大新兴产业工程。



### 2.3.3 总图布置

#### 1. 平面布置

1) 租赁厂房区域大致为矩形，从北向南依次为丙类仓库、固体制剂分装车间/液体制剂生产车间、固体制剂生产车间/液体制剂生产车间；建设项目依托园区大门分三处设置，位于厂区北侧的为人流通道，园区物流通道位于厂区东侧和南侧，人流、物流各自通行。

2) 厂区内各区块能形成环形通道，厂内主要道路宽度为6m，消防通道路面宽度为6m，转弯半径12m，路面上净空高度不低于5m。能够满足场内运输及消防通道的要求。

3) 厂区西侧为园区污水处理区，该项目拟在厂区东南角设置污水处理设备和事故水池。

4) 厂区绿化植物以常绿草坪、常绿小乔木为主。具体布置详见附件10。

#### 2. 竖向布置

厂房一层设置中间槽、过滤器、砂磨机及各类泵等；二层设置缓冲釜、配置釜、成品釜、袋包装机及空压机系统；屋顶设置引风机、脉冲除尘器等。

### 2.4 主要建、构筑物

该项目建、构筑物情况，见

序号	建	备注
1	固体车间	用一、二层
2	液体车间(房)	用一、二
3	固体车间(房)	用一、二
4	液体车间(房)	用一、二层
5	仓库	用一层
6	办公	用第三加速器
7	消	托园区原有
8	污	
9	供	托园区原有
10	事	m <sup>3</sup>
备注：1、本 厂房其余部 2、 3、		分区)，

### 2.5 项目

序号		备注
1		
2		

序号	名称	规格	物态	最大储量 (t)	消耗量 (t/a)	储存方式/位置	运输方式	备注
3								
4	氯							
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								

序号	名称	规格	物态	最大储量 (t)	消耗量 (t/a)	储存方式/位置	运输方式	备注
29								
30								
31								
32	氯							
33								
34								
35								
36								
37								
38	高							
39	高							
40	高							
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
51								
52								
53								
54								

序号	名称	规格	物态	最大储量 (t)	消耗量 (t/a)	储存方式/位置	运输方式	备注
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
54								
备注：以								

序号	名称	规格	物态	最大储量 (t)	消耗量 (t/a)	储存方式/位置	运输方式	备注
	水							
1							运	/
2							运	
3							运	
4							运	
5							运	
6							运	
7		35%					运	
8		80%					运	
9		80%					运	
10							运	
11							运	
12							运	

序号	名称	物态	年产量 (t)	最大储 存量(t)	储存方式/ 位置	运输 方式	备注
13	5%					运	
14	60					运	
15	4%					运	
16						运	
17						运	
18						运	
19						运	
20						运	
21						运	
22	50					运	
23						运	
24						运	
25						运	
26						运	
27	22					运	
28	37					运	
29	10					运	
30						运	
31	25					运	
32						运	
33						运	
34	2.5					运	
35	1					运	
36	0					运	
37						运	
1						运	
2						运	

序号	名称	物态	年产量 (t)	最大储量 (t)	储存方式/位置	运输方式	备注
3						运	
4						运	
5						运	
6	2					运	
7	20					运	
8	10					运	
9	4.5					运	
10						运	
11	2					运	
12						运	
13						运	
14						运	

2.6 主要生

2.6.1 工艺

工艺

本项

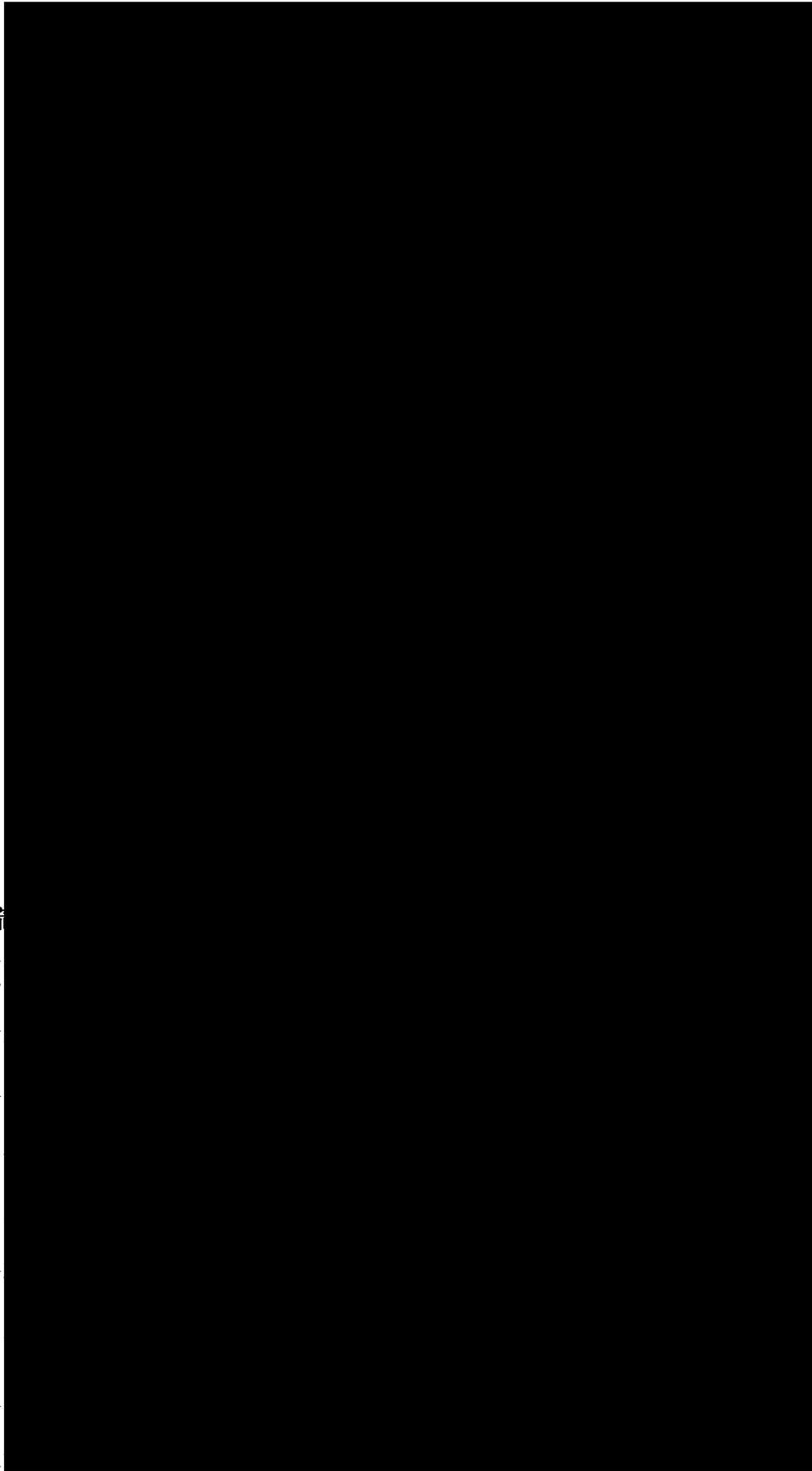
性粉剂、

体工艺流

1、水

、可湿  
品，具

原药、助剂、载体



工艺流

①预  
机中混合  
进行投料  
计量的固  
料密封后  
②粉  
粉碎采用  
度检测仪  
③捏

入混合  
后，再  
要拆包  
后的粉  
本项目  
设置温  
机捏合

④造粒：通过封闭式布料机输送装置输送至旋转造粒机进行造粒。

⑤干燥：通过封闭式布料机输送装置输送至干燥设备干燥处理，热

⑥筛分：通过封闭式布料机输送装置输送至筛分设备筛分后回到预混

⑦包

⑧计：通过封闭式布料机输送装置输送至计量设备返回重新包装，

## 2、可

### 工艺流

①预：通过封闭式布料机输送装置输送至预混设备入混合机中混合后，再进行投料。需要拆

包计量的固体料，在生产厂房内设置独立的密闭称量室进行计量，计量后的粉料密封

②粉 本项目  
粉碎采用 设置温  
度检测仪

③分

④包

⑤计 返回重  
新包装，

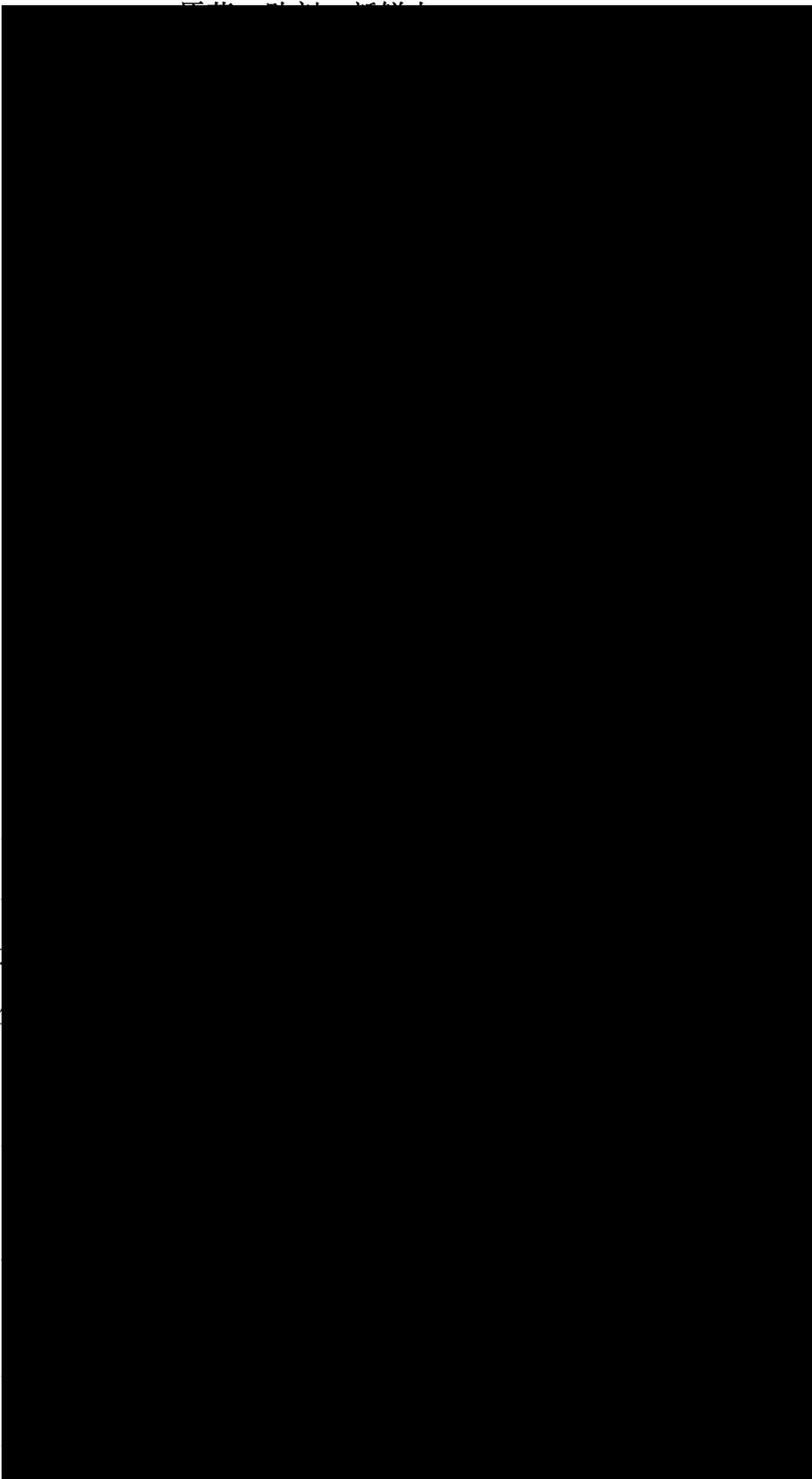
3、悬

工艺

①投料、预混合：根据所需产品的配方，将原药、助剂、填料等计量后加入混合器中，进行除杂后，再对于需要拆包量，计量后的粉②磨用夹套冷机拟采③检新进行磨砂。④均，将物料充分匀⑤高⑥包⑦计返回重新包装，

4、水

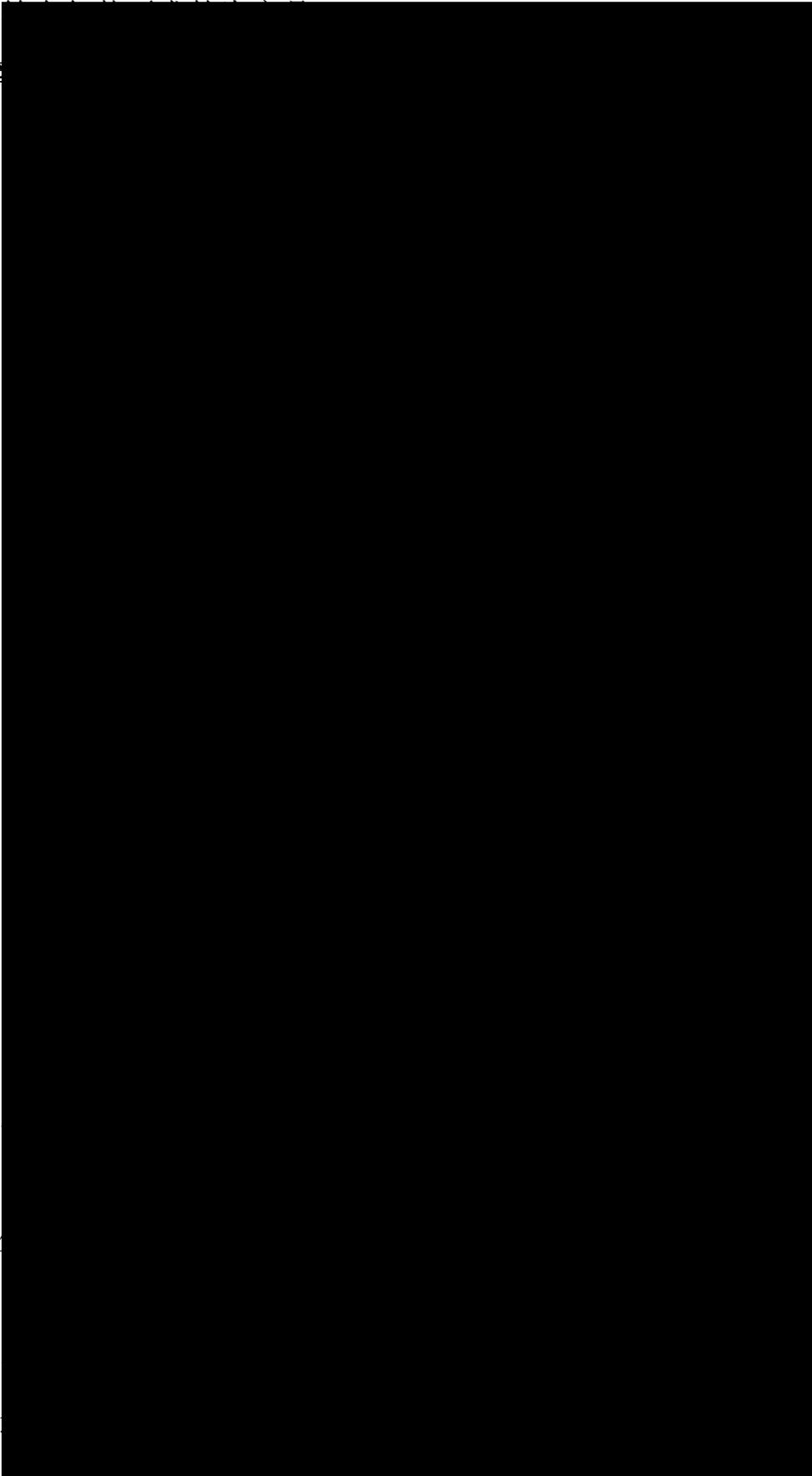
①投  
加入混合  
杂后，再  
体料，在  
再转运到  
②均  
料充分匀  
③检  
合。  
④高  
⑤包



计量后  
进行除  
量的固  
密封后  
，将物  
行预混

⑥计量检查：通过设备自带的装置进行计量检查，不符合要求的返回重新包装，

5、微乳



①投 量后加  
入混合机 量的固  
体料，在 密封后  
再转运到

②搅 型乳状  
液，再经 明或接

近透明。

③检

④自

⑤计

返回重

新包装，

### 2.6.2 主要

原料库(

### 2.7 选用的

所在车间		名称	设备位号	容积/排量	功率	数量	工作温度℃	工作压力MPa	是否有夹套		
									夹套介质	夹套温度℃	夹套压力MPa
23# 丙类 厂房	1F					6	常温	常压	/	/	/
						6	常温	常压	冷水	0-5	常压
						6	常温	常压	/	/	/
						6	常温	常压	冷水	0-5	常压
						6	常温	常压	/	/	/
						6	常温	常压	冷水	0-5	常压
						6	常温	常压	/	/	/
						6	常温	常压	/	/	/
						6	常温	常压	/	/	/
						6	常温	常压	/	/	/
						1	常温	常压	/	/	/
						1	常温	常压	/	/	/
						1	常温	常压	/	/	/
						1	常温	常压	/	/	/
						6	常温	常压	/	/	/
						6	常温	常压	/	/	/
						6	常温	常压	/	/	/
						1	常温	常压	/	/	/
						1	常温	常压	/	/	/
						1	常温	常压	/	/	/
				1	常温	常压	/	/	/		
				6	常温	常压	/	/	/		

所在车间	名称	设备位号	容积/排量	功率	数量	工作温度℃	工作压力MPa	是否有夹套		
								夹套介质	夹套温度℃	夹套压力MPa
2F	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	6	常温	常压	/	/	/
					6	常温	常压	/	/	/
					6	常温	常压	/	/	/
					6	常温	常压	/	/	/
					1	常温	常压	/	/	/
					1	40	常压	/	/	/
					1	40	常压	蒸汽	135	0.3Mpa
					1	40	常压	蒸汽	135	0.3Mpa
					1	常温	常压	/	/	/
					1	常温	常压	/	/	/
					1	常温	常压	/	/	/
					1	常温	常压	/	/	/
					4	常温	常压	/	/	/
					3	常温	常压	/	/	/
					6	常温	常压	/	/	/
					1	常温	常压	/	/	/
					1	常温	0.85Mpa	/	/	/
					1	常温	常压	/	/	/
					2	常温	常压	/	/	/
	1	常温	常压	/	/	/				
屋顶	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	1	常温	出口 0.004MP A	/	/	/
					1	常温	常压	/	/	/
24# 丙类 厂	1F	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	6	常温	常压	/	/	/
					6	常温	常压	冷水	0-5	常压
					6	常温	常压	/	/	/
					6	常温	常压	冷水	0-5	常压

所在车间	名称	设备位号	容积/排量	功率	数量	工作温度℃	工作压力MPa	是否有夹套							
								夹套介质	夹套温度℃	夹套压力MPa					
房	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	6	常温	常压	/	/	/					
					6	常温	常压	冷水	0-5	常压					
					6	常温	常压	/	/	/					
					6	常温	常压	/	/	/					
					6	常温	常压	/	/	/					
					1	常温	常压	/	/	/					
					1	常温	常压	/	/	/					
					1	常温	常压	/	/	/					
					1	常温	常压	/	/	/					
					6	常温	常压	/	/	/					
					6	常温	常压	/	/	/					
					6	常温	常压	/	/	/					
					1	常温	常压	/	/	/					
					1	常温	常压	/	/	/					
					1	常温	常压	/	/	/					
					1	常温	常压	/	/	/					
					2F	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	3	常温	常压	/	/	/
										6	常温	常压	/	/	/
6	常温	常压	/	/						/					
6	常温	常压	/	/						/					
6	常温	常压	/	/						/					
6	常温	常压	/	/						/					

所在车间		名称	设备位号	容积/排量	功率	数量	工作温度℃	工作压力MPa	是否有夹套			
									夹套介质	夹套温度℃	夹套压力MPa	
						1	常温	常压	/	/	/	
						1	40	常压	蒸汽	135	0.3Mpa	
						1	40	常压	蒸汽	135	0.3Mpa	
						1	40	常压	蒸汽	135	0.3Mpa	
						1	常温	常压	/	/	/	
						1	常温	常压	/	/	/	
						1	常温	常压	/	/	/	
						1	常温	常压	/	/	/	
						5	常温	常压	/	/	/	
						4	常温	常压	/	/	/	
						4	常温	常压	/	/	/	
						1	常温	常压	/	/	/	
						1	常温	0.85Mpa	/	/	/	
						1	常温	常压	/	/	/	
						2	常温	常压	/	/	/	
						1	常温	常压	/	/	/	
							屋顶					1
							1	常温	常压	/	/	/
25# 丙类 厂房	1F	固体				3	常温	常压	/	/	/	
		液体				2	常温	常压	/	/	/	

所在车间	名称	设备位号	容积/排量	功率	数量	工作温度℃	工作压力MPa	是否有夹套			
								夹套介质	夹套温度℃	夹套压力MPa	
2F	空压机组				11	常温	常压	/	/	/	
					1	常温	常压	/	/	/	
					1	常温	0.85Mpa	/	/	/	
					1	常温	常压	/	/	/	
					2	常温	常压	/	/	/	
					1	常温	常压	/	/	/	
					1	常温	常压	/	/	/	
	液体					11	常温	常压	/	/	/
						3	常温	常压	/	/	/
						2	常温	常压	/	/	/
						2	常温	常压	/	/	/
						2	常温	常压	/	/	/
	固体						常温	常压	/	/	/
							常温	常压	/	/	/
屋顶					1	常温	出口 0.004MP A	/	/	/	
					1	常温	常压	/	/	/	

所在车间		名称	设备位号	容积/排量	功率	数量	工作温度℃	工作压力MPa	是否有夹套		
									夹套介质	夹套温度℃	夹套压力MPa
26# 丙类 厂房	1F	粉碎主机用空气压缩系统				6	常温	常压	/	/	/
						6	常温	常压	/	/	/
						6	常温	常压	/	/	/
						6	常温	常压	/	/	/
						6	常温	常压	/	/	/
						6	/	常压	/	/	/
						6	常温	常压	/	/	/
						6	/	常压	/	/	/
						6	常温	/	/	/	/
						12	常温	0.85MPa	/	/	/
						6	常温	1MPa	/	/	/
	6	常温	1MPa	/	/	/					
	24	常温	1MPa	/	/	/					
	12	/	1MPa	/	/	/					
12	常温	常压	/	/	/						
12	常温	常压	/	/	/						

所在车间	名称	设备位号	容积/排量	功率	数量	工作温度℃	工作压力MPa	是否有夹套			
								夹套介质	夹套温度℃	夹套压力MPa	
3F	空压机组				6	常温	常压	/	/	/	
					6	常温	0.85Mpa	/	/	/	
					6	常温	常压	/	/	/	
					12	常温	常压	/	/	/	
					6	常温	常压	/	/	/	
		振本				6	常温	常压	/	/	/
		振本				6	常温	/	/	/	/
		振本				6	常温	常压	/	/	/
		振本				6	常温	常压	/	/	/
		双螺				6	常温	/	/	/	/
		双螺				6	常温	常压	/	/	/
		混合				12	常温	常压	/	/	/
		混合				12	常温	常压	/	/	/

所在车间	名称	设备位号	容积/型号	功率 kw	数量	工作温 度℃	工作压力 MPa	是否有夹套		
								夹套介 质	夹套温 度℃	夹套压力 MPa
		X4006/7B、 X4006/7C、 X4006/7D、 X4006/7E、X4006/7F								
	高压引风机	C4002A/B/C/D/E/F	/	/	6	常温	/	/	/	/
	混合机用脉冲除尘器	M4002A/B/C/D/E/F	DMC-44m <sup>2</sup>	/	6	常温	常压	/	/	/
	排气筒	T4001	/	/	6	常温	常压	/	/	/
屋顶	高压引风机	C4201	/	/	1	常温	/	/	/	/
	脉冲除尘器	X4201	44m <sup>2</sup>	/	1	常温	常压	/	/	/
	蒸汽管道	/	/	/	1	200	0.8~1Mpa	/	/	/

表 2.7-2 特种设备一览表

序号	名称	设备位号	规格型号	操作参数	材质	单位	数量	安全附件	备注
1	水乳剂 装置								
2	微乳剂 装置								
3	可溶性 配置								
4	水乳剂 装置								
5	微乳剂 装置								
6	储气								
7	储气								
8	储气								
9	储气								
10	储气								
11	电动叉								/
12	蒸汽管								/

## 2.8 公用辅助工程

### 2.8.1 供配电

园区内现有一座110kV变电所，出线回路为35kV架空线，供电能力富裕量大，供电能力可靠。该项目拟设配电室，总配电盘拟设过流保护、漏电保护；生产用配电盘拟设过电保护、漏电保护。报警系统电源、消防水泵、防排烟、事故照明以及重点生产岗位属于二级负荷，其余生产用电部分属于三级负荷。

变压器与低压开关柜组合安装组成低压供电系统，负责本工程的供电。

拟在车间配电室设补偿，其它均在厂变电站低压配电室集中设置无功补偿。功率因数的控制及补偿电容的投切由补偿装置所在处的无功自动补偿控制器进行监控和控制。

生产动力电源：电压：380/220V， $\pm 10\%$ ；频率：50 $\pm 1$ Hz 主要车间设低压配电室，由厂变电所向车间低压配电室送电，动力干线沿地沟或架空电缆桥架敷设至设备电气控制柜。在用电比较集中的辅助设备处设动力配电箱，接线方式采用放射式。功率较大的设备由配电室单独供电。

园区用电负荷可以满足该项目需求。

### 2.8.2 给排水

#### 1. 给水

该公司生产、生活用水取自市政管网直接供给，市政供水压力为0.25MPa。该项目主要用水为工艺用水、生活用水和浇洒用水等，其中生产用水9540.4t/年，年总用水量1.43万吨。

#### 2. 排水

该公司生活用水排放主要为卫生间用水，经化粪池预处理后，由单独生活污水管线，埋地重力自流，经污水管道排入园区生活污水管网。本项目拟设置污水处理装置，工艺废水处理流程为二级厌氧生化—好氧—沉降—过滤—达到园区接收标准，最终排放到园区污水处理厂，排水主要为生产、生活

用水等排水，年排水量约540吨。

该厂区内拟设置“雨污分流”系统，在车间、道路旁边设置明沟、篦等设施，并在靠近厂区出口处设雨水井，雨水井设切换闸门，雨水通过埋设在地下的水泥管排至项目区外的市政雨水管网或沟渠。

该项目拟设置有事故水池，容积为473m<sup>3</sup>，主要用来收集事故状态下的排污水和消防时的污染水，收集后的水经截流井进入事故水池。事故水池平时保持无水，事故池收集的污水送到厂区污水处理站处理达标后外排。

综上所述，该公司的排水系统能够满足生产需求。

### 2.8.3 防雷接地

该项目租赁园区已建建构筑物。

①根据自然条件、当地雷电日数、建筑物高度、等级及重要程度，以及《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010，《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2000的要求，本项目丙类车间、丙类仓库、供气站均拟按二类防雷建筑物设防。沿建筑物屋顶檐沟板、屋脊及屋面拟明敷4X25镀锌扁钢组成不大于10m×10m的避雷网格，凡高出屋面的金属管道均与避雷系统作可靠连接。避雷引下线利用柱内主筋，其间距不大于18m。引下线最终与基础钢筋焊接联通。

②各单体建筑内防雷接地、工作接地、保护接地和消防接地均接入接地网，利用建筑物基础作防雷及保护接地的共同接地体，要求共用接地装置接地电阻不大于1欧姆。

③不同标高的避雷带之间以垂直引下线焊接连通，避雷带与作为引下线的柱内主筋焊接连通。

④防雷系统连接均采用焊接连接，搭接长度为扁钢宽度的两倍，圆钢大于6D。所有焊接处应刷樟丹油一道，防锈漆两道，做好防腐措施。

⑤出屋面的金属管道均需与就近避雷带连接。所有外露的防雷钢筋刷樟丹油一道防锈漆两道。避雷带过沉降缝作“Ω”型补偿。

⑥室内设接地引出点，接地引出点与接地极可靠焊接，设备与接地极可靠连接。

⑦过电压保护：在变配电室低压母线上装一级电涌保护器（SPD），二级配电箱内装二级电涌保护器，末端配电箱及弱电机房配电箱内装三级电涌保护器。屋顶室外风机、室外照明配电箱内装二级电涌保护。电信引入端设过电压保护装置。为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。

## 2.8.4 消防

消防水源：取自二路城市自来水管网，接入二根 DN200 自来水管，园区内成环，设若干座地上式室外消火栓，消火栓间距不超过 120m，供室外消防使用。

### （1）室内消防给水

该项目建筑火灾类别均为丙类，建筑物室内消火栓设计流量为 25L/S，火灾延续时间为 3 小时，一次消防水量为 270m<sup>3</sup>。

### （2）室内消防给水

该项目建筑火灾类别均为丙类，建筑物室内消火栓设计流量为 10L/S，火灾延续时间为 3 小时，一次消防水量为 108m<sup>3</sup>。

### （3）自动喷水系统

该项目建筑物室内喷淋用水设计流量取值 30L/S，火灾延续时间为 1 小时，一次消防水量为 108m<sup>3</sup>。4 号楼屋顶设消防水箱，有效容积 36m<sup>3</sup>，以满足初期消防用水。

火灾时最大消防用水量： $V=108+270+108=468\text{m}^3$ ，现有消防水有效容积为 471m<sup>3</sup>，满足消防用水要求。另外，各车间配置了相应数量的灭火器，能够满足初期火灾灭火要求。

## 2.8.5 供热

该项目供热来源于园区供热管网，供汽压力为 1.0MPa，项目拟年用蒸

汽量=30000t（固定粉剂） $\times$ 1.85t/t+20000t（液体乳剂等） $\times$ 0.45t/t=64500t，生产用蒸汽压力0.8~1.0MPa，蒸汽温度200℃左右，园区蒸汽满足要求。

### 2.8.6 供气

该项目拟设置五套空压系统，包含空气压缩机（36.8m<sup>3</sup>/min，7.5Bar；10.5m<sup>3</sup>/min，7.5Bar），储气罐（5m<sup>3</sup>、3m<sup>3</sup>、1m<sup>3</sup>）。空压系统的设置满足该项目车间的压缩空气供应。

### 2.8.7 照明和电讯

#### 1、照明

厂区电力、照明及通讯线路拟采用电缆沿电缆沟敷设。厂区照明沿主干道绿化带设置道路照明灯具，建筑物之间沿道路每隔30米左右设照明灯具一座。车间照明拟采用高效防爆节能型灯具，生产车间照明不应低于150Lx。车间照明分散在各车间集中控制。

#### 2、电讯

租用办公区、厂房等地安装行政电话，火灾时可拨打“119”报警与消防部门联系。厂房分设火灾报警点，安装手动报警器，当发生火灾时，手动报警信号传到控制室的火灾报警控制器，由报警控制器发出声光报警。

### 2.8.8 通风与采暖

#### 1、通风

生产车间拟采用机械通风方式为主，正常情况下换气次数6次/小时，事故状态下12次/小时。

#### 2、采暖

该公司所在地位于非采暖地区，不配备采暖设施，办公区域、控制室、实验室等在冬天拟利用空调系统采暖。

### 2.8.9 自动控制

#### 1.工艺装置自动控制要求

装置为半连续生产装置，工艺过程较简单对自动控制系统、现场检测仪

表、现场执行器的稳定性、检测及控制精度均要求较高，同时要求自控设备的选型应严格符合防爆要求、防护要求及高可靠性、高安全性。

控制系统能够对重要工艺参数完成连续自动检测、记录、报警及控制，保障装置的高效、安全、稳定的运行。

## 2.自动控制水平

根据本装置的流程特点、生产规模以及工艺装置对自动控制的总体要求，控制系统拟采用 PLC 控制系统完成装置的生产过程自动控制。一些特殊的工序、部分公辅工段和成套设备，拟采用 PLC 控制、报警和联锁。为了保证装置的安全可靠及长周期运行，PLC 采取冗余措施。

### 2.8.10 仓储

丙类生产原料由汽运至厂内，贮存于丙类仓库内原料库分区存放，严禁禁忌物混放；产品储存于丙类仓库内产品库，由汽运运出。该项目仓库储存能力满足相关要求。

### 2.8.11 检维修

厂区拟设有机修车间，主要承担厂区内各车间的机械、设备、管道、阀门等的日常维护和中、小修任务，以及易损件的加工、替换，以确保生产设备的安全及正常运行。该车间的维修能力基本满足上述要求。大型设备检修、复杂或高精度工件的检修任务，需通过外协解决。

机修间由金工、铆焊工段组成。金工工段承担一般备品备件的机械加工、装配，主要的机加工设备均布置在该工段内。铆焊工段承担一般设备、管道的焊接、检修，工段内以焊接和检修设备为主。

### 2.8.12 三废处置

#### 1.废气处理

在水分散粒剂、可溶粒剂、可湿性粉剂、可溶粉剂、颗粒剂、饵剂投料、粉碎、包装工段拟设置负压式集气罩，收集的粉尘经脉冲除尘器处理；在悬浮剂、水剂/可溶液剂、水乳剂、微乳剂投料、粉碎工段拟设置密闭负压集气

措施，收集的粉尘经脉冲除尘器除尘；在悬浮剂、水剂、可溶液剂投料工段拟设置负压式集气罩，收集的粉尘经脉冲除尘器处理，经处理后的废气通过15m高的排气筒排放。

## 2. 废水处理

项目生产废水经一体化污水处理装置处理，废水经处理后排入园区污水处理厂。生活污水经化粪池预处理后，由单独生活污水管线，埋地重力自流，经污水管道排入园区生活污水管网。

## 3. 固废处理

生活垃圾交由环卫定期清运。非危险化学品的废包装桶和不沾染农药原药等危险化学品的编织袋售卖或由物资回收单位回收利用；过滤产生的不合格品、旋风除尘粉尘全部回用于生产；项目沾染农药原药等危险化学品的塑料薄膜、包装桶、尾气吸附废活性炭、废机油、物化污泥，收集于厂区危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

## 2.9 劳动定员

该项目项目拟总定员120人，其中管理人员10人、技术人员22人，普通工人及后勤人员88人，生产车间采用三班制，每天工作24小时，年工作时间为300天。

## 第三章 危险、有害因素辨识与分析

### 3.1 物质固有危险有害因素辨识与分析

该项目生产过程涉及的主要原辅材料有百菌清、杀虫单、克菌丹、氯虫苯甲酰胺、丁酰肼、噻虫嗪、啉虫脒、吡蚜酮、吡虫啉、联苯菊酯、戊唑醇、甲维盐、多菌灵、烯酰吗啉、呋虫胺等原药；硫酸铵、玉米淀粉、分散剂、高岭土、氯化铵、润湿剂、轻钙、稳定剂、黄原胶、乙二醇、白炭黑、麦芽糊精、消泡剂等助剂载体；产品有水分散粒剂、可溶粒剂、可湿性粉剂、可溶粉剂、颗粒剂、饵剂、悬浮剂、水剂/可溶液剂、水乳剂、微乳剂。

1.根据《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修订），该项目生产、储存过程中不涉及《目录》所列危险化学品，不涉及剧毒化学品。

2.根据《高毒物品目录》，该项目主要原辅材料及产品不涉及高毒物品。

3.根据《易制毒化学品管理条例》，该项目主要原辅材料及产品不涉及易制毒品。

4.根据《监控化学品管理条例》，该项目主要原辅材料及产品不涉及第一类、第二类、第三类监控化学品。

5.根据安监总管三〔2011〕95 号《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》、安监总管三〔2013〕12 号《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》，该项目生产过程中不涉及重点监管的危险化学品。

6.根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目主要原辅材料及产品不涉及易制爆危险化学品。

7、根据 GB 50058-2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》中附录 E，该项目涉及可燃性粉尘玉米淀粉。

8.根据《特别管控危险化学品目录》应急管理部、工业和信息化部、公

安部、交通运输部公告〔2020〕第3号，该项目生产、储存过程中不涉及特别管控危险化学品。

物质固有属性、理化特性和危险特性一览表见表3.1-1~3.1-3所示。

表3.1-1 主要原辅物理化性质

序号	名称	理化特性	火灾危险性	毒性	备注
1	百菌清	无色无臭结晶，熔点(°C)：250~251，可燃。微溶于水，溶于丁酮、环己烷、酸。闪点 153.8±20.7°C。	丙类	急性毒性： LD50：>10000mg/kg(大鼠经口)；>10000mg/kg(兔经皮)LC50：	
2	乙二醇	无色、无臭、有甜味、粘稠液体。闪点(°C)：110，沸点：197.5°C，自燃温度(°C)：400°C纯品；413°C防冻剂。相对密度(水=1)：1.11。与水混溶，可混溶于乙醇、醚等。	丙类	属低毒类。LD50：小鼠经口：8.0-15.3g/kg，大鼠经口：5.9-13.4g/kg	
3	氯化铵	白色结晶，易潮解。燃烧性：不燃。相对密度(水=1)：1.52。溶于水、醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚、乙酸乙酯。	戊类	LD50：1650mg/kg(大鼠经口)	
4	杀虫单	白色结晶固体。熔点(°C)：142~143。可溶于甲醇、乙醇、二甲基甲酰胺、二甲基亚砷，不溶于四氯化碳、苯、乙酸乙酯，易溶于水。	戊类	中等毒农药，小鼠急性经口 LD50：83mg/kg(雄)、86mg/kg(雌)，大鼠 142mg/kg(雄)，137mg/kg(雌)。	
5	克菌丹	白色结晶。无气味。26°C时溶解度(g/100ml)：氯仿 7.78、四氯乙烷 8.15、环己酮 4.96、二氧六环 4.70、苯 2.13、甲苯 0.69、庚烷 0.04、乙醇 0.29、乙醚 0.25。几乎不溶于水。相对密度 1.74。熔点 178°C。闪点：143.8±30.7°C。遇明火、高热可燃。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。	丙类	属低毒类 LD50：1000mg/kg(大鼠经口)	
6	氯虫苯甲酰胺	淡黄色粉末，熔点/凝固点 192 - 215 °C。闪点：272.3±30.1 °C。相对密度 1.519g/cm <sup>3</sup> 在 20°C。	丙类	(LD50) 经口 - 大鼠 - 雄性 - > 5,000 mg/kg；(LC50)；吸入 - 大鼠 - 4 h - > 5.1 mg/l	
7	噻虫嗪	白色结晶粉末，原药外观为灰黄色至白色结晶粉末。熔点:139.1°C，蒸汽压:6.6×10 <sup>-9</sup> Pa(25°C)，溶解度:(25°C，g/L 纯品)水 4.1，熔点 139.1°C，蒸汽压 6.6Pa(25°C)。有机溶剂(25°C，g/L):丙酮 48, 乙酸乙酯 7.0, 甲醇 13, 二氯甲烷 110, 己烷>1mg/L, 辛醇 620mg/L, 甲苯 680mg/L。闪点：272.3±30.1°C。	丙类	低毒杀虫剂。大鼠急性经口 LD50:1563mg/kg,本品对眼睛和皮肤无刺激作用。	
8	啶虫脒	白色晶体，熔点为 101.0~103.3°C，蒸汽压为 1.33×10 <sup>-6</sup> 帕 (25°C)。在 25°C 时，啶虫脒在水中的溶解度高达 4200 毫克/升。此外，啶虫脒还能溶于多种有	丙类	(LD50) 经口 - 大鼠 - 雄性 - 217 mg/kg；(LC50)；吸入 - 大鼠 - 4 h - 290 mg/m <sup>3</sup> ；(LD50) 经皮 - 大	

序号	名称	理化特性	火灾危险性	毒性	备注
		机溶剂, 如丙酮、甲醇、乙醇、二氯甲烷、氯仿、乙腈和四氢呋喃等。		鼠 -> 2,000 mg/kg	
9	吡虫啉	无色晶体, 有微弱气味, 熔点 143.8°C (晶体形式 1) 136.4°C (形式 2), 蒸气压 0.2μPa(20°C), 密度 1.543(20°C), KowlogP=0.57(22°C), 溶解度水 0.51g/L (20°C), 二氯甲烷 50-100, 异丙醇 1-2, 甲苯 0.5-1, 正己烷 0.1 (g/L), 20°C)。	丙类	大鼠急性经口 LD50 为 450mg/kg, 急性经皮 LD50>5000mg/kg。急性吸入 LC50(4h)>5323mg/m, 对兔眼睛和皮肤无刺激作用。	
10	吡蚜酮	无色结晶体, 熔点 217°C, 闪点 (°C): >110, 密度 1.36 (20°C), 在水中的溶解度较低, 为 0.29g/L (25°C), 但在乙醇中的溶解度较高, 为 2.25g/L (20°C)。它对光、热稳定, 并且在弱酸弱碱条件下也表现出良好的稳定性。	丙类	吡蚜酮低毒, 对天敌影响小, 仅作用于刺吸口器害虫。该化合物对皮肤和眼睛均无刺激, 且无致突变性。对哺乳动物毒性很低, 对于鸟类、鱼类、蜜蜂等也有很好的安全性。	
11	联苯菊酯	纯品为白色固体; 溶解性为水 0.1mg/L, 丙酮 1.25kg/L, 并可溶于氯仿、二氯甲烷、乙醚、甲苯、庚烷, 微溶于戊烷和甲醇; 稳定性为对光稳定, 在酸性介质中也较稳定, 在常温下贮存一年仍较稳定, 但在碱性介质中会分解; 熔点为 68-71°C; 密度为 d251.210; 25°C时蒸气压为 2.4×10 <sup>-2</sup> 帕。联苯菊酯的分子式为 C <sub>23</sub> H <sub>22</sub> ClF <sub>3</sub> O <sub>2</sub> , 分子量为 422.868, 闪点 136.5±17.9°C。	丙类	大鼠经口 LD50: 54500μg/kg; 兔子皮肤接触 LD50: >2mg/kg; 鹌鹑经口 LD50: 1800 mg/kg; 鸭经口 LD50: >4450 mg/kg	
12	戊唑醇	无色晶体, 闪点 242.2°C, 熔点 102-105°C, 密度为 1.25g/cm <sup>3</sup> , 熔点为 102.4°C, 蒸气压为 0.0133MPa, 溶解性为水 32mg/L, 甲苯 50-100g/L。	丙类	LD50 经口 - 大鼠 - 1,700 mg/kg; LC50 吸入 - 大鼠 - 4 h -> 800 mg/m <sup>3</sup> ; LD50 经皮 - 大鼠 -> 5,000 mg/kg	
13	甲维盐	白色或类白色结晶性粉末, 无臭, 熔点 141~146°C。可溶于丙酮、甲醇、乙醇等有机溶剂, 微溶于水	丙类	本品对雌、雄性大鼠急性经口、经皮毒性均属中等毒性。对雄性小鼠急性经口 LD50 为 126mg/kg, 雌性大鼠急性经口 LD50 为 92.6mg/kg, 雄性大鼠急性经口 LD50 为 126mg/kg, 雌性大鼠急性经皮 LD50 为 108mg/kg, 雄性大鼠急性经皮 LD50 为 126mg/kg。	
14	多菌灵	白色结晶固体粉末, 原药(工业品)为浅棕色粉末。215°C~217°C时开始升华, 熔点 307~312°C(分解), 工业品 290°C分解, 蒸气压 1.333Pa (20°C), 相对密度 1.45±0.05g/cm <sup>3</sup> (20°C), 难溶于水和一般有机溶剂, 微溶于丙酮、氯仿和其他有机溶剂。可溶于硫酸、盐酸和醋酸等有机酸, 并生成相应的盐。	丙类	大鼠急性经口 LD50 大于 15 000 mg/kg, 经皮 LD50 大于 2000mg/kg。小鼠口服 LD 50 为 5000 mg/kg	
15	烯酰吗	白色至米白色固体, 熔点 125-149°C,	丙类	大鼠经口 LD50:	

序号	名称	理化特性	火灾危险性	毒性	备注
	啉	密度 1.231g/cm <sup>3</sup> ，熔点 125-149°C，沸点 584.9°C，闪点 760mmHg，闪点 307.5°C，水溶性 50mg/l-1(20-23°C)。氯仿：可溶，甲醇：可溶。		3900mg/kg；大鼠皮肤接触 LD50：>2mg/kg；小鼠经口 LD50：>5mg/kg；鸭经口 LD50：>2 mg/kg；哺乳动物吸入 LC50：>4200 mg/m <sup>3</sup>	
16	呋虫胺	白色、无嗅晶体,熔点 107.5°C,沸点 208°C(分解)，，沸点为 334.5°C，密度为 1.42 g/cm <sup>3</sup> 。	丙类	急性经口 LD50 为雄性大鼠 2450mg/kg，雌性大鼠 2275 mg/kg;雄性小鼠 2840mg/kg，雌性小鼠 2000mg/kg。对大鼠急性经皮 LD50>2000mg/kg(雌、雄)。	
17	虱螨脲	白色结晶体，闪点 170°C，熔点 164.7-167.7°C，水中溶解度（20°C）：0.006mg/L；甲醇溶解度（20°C）：41g/L；丙酮溶解度（20°C）：460g/L；甲苯溶解度（20°C）：72g/L；正己烷溶解度（20°C）：0.13g/L；正辛醇溶解度（20°C）：8.9g/L	丙类	大鼠急性经口 LD50>2000mg/kg，大鼠急性经皮 LD50>2000mg/kg，对兔眼睛和皮肤无刺激。对豚鼠皮肤有潜在致敏 Chemicalbook 性。大鼠吸入 LC50(4h,20°C)>2.35mg/L。大鼠 NOEL(2y)2mg/(kg·d)。ADI 值 0.015mg/kg。	
18	虫螨腈	白色到近乎白色固体，熔点 91-92°C，能溶于丙酮、乙醚、二甲亚砷、四氢呋喃、乙腈、醇类等有机溶剂，不溶于水。	丙类	经口 LD50 为 459mg/kg (雌)，223mg/kg(雄) (662mg/kg,大鼠)。兔急性经皮 LD50≥2000mg/kg。	
19	噁菌酯	白色至黄色固体，熔点 118-119°C，可溶性：微溶于己烷、正辛醇，溶于甲醇、甲苯、丙酮，易溶于乙酸乙酯、乙腈、二氯甲烷。	丙类	大鼠急性口服毒性大于 5000mg/kg，经皮毒性大于 4000mg/kg	
20	肟菌酯	白色无臭固体，闪点>70°C，熔点 72.9°C，沸点约 312°C(328°C开始分解)。蒸汽压 3.4×10 <sup>-6</sup> Pa(25°C)，水中溶解度 610μg/L(25°C)。在 PH=5 水溶液中稳定。	丙类	大鼠急性经口 LD50>5000mg/kg，急性经皮 LD50 >2 000mg/kg，急性吸入 LC50 >4.65mg/L；对家兔皮肤为轻度刺激性，眼睛为轻度至中度刺激性；豚鼠皮肤致敏试验结果为无致敏性。	
21	阿维菌素	白色或黄色结晶(含 B1a≥90%)，蒸气压 <200nPa，熔点 150— 155°C，21°C时溶解度在水中 7.8 微克/升、丙酮中 100、甲苯中 350、异丙醇 70，氯仿 25(g/L)常温下不易分解。在 25 °C，pH5—9 的溶液中无分解现象。	丙类	大鼠经口半数致死量 LD50(在芝麻油中) 10、小鼠 13.6 mg/kg；(在水中) 大鼠 221 mg/kg。兔经皮 LD50 >2 000 mg/kg。对兔眼睛有轻微刺激作用，对兔皮肤无刺激作用。	
22	丁酰肼	白色结晶，有微臭。商品为 95%~98%	丙类	大白鼠急性口服 LD50 为	

序号	名称	理化特性	火灾危险性	毒性	备注
		的浅灰色粉剂，或 85%可湿性粉剂。，溶解度 10 克/100 克水(25℃)，熔点为 157℃~164℃。稳定性较强，粉剂在室温下可贮存 4 年以上		8400 毫克/千克体重，家兔急性皮试 LD50>5000 毫克/千克体重。	
23	烯啶虫胺	浅黄色结晶，密度为 1.254±0.06g/cm <sup>3</sup> （预测值），闪点（℃）：206.1℃，沸点为 417.2±45.0℃（预测值）。	丙类	大鼠的急性经口 LD50 为 2610mg/kg（雌性）和 2150mg/kg（雄性），急性经皮 LD50 均大于 2150mg/kg	
24	噻唑膦	浅黄色液体。密度：1.26 g/cm <sup>3</sup> 。在水中溶解度为 9.85 g/L，溶于大部分有机溶剂。室温下不稳定，有较浓的臭味，在碱性环境中易分解，同时易光解。	戊类	大鼠急性经口 LD5057~73mg/kg,小鼠 91~104mg/kg;大鼠急性经皮 LD502396mg/kg(雄)、861mg/kg(雌)；大鼠急性吸入 LD50 0.832mg/L(雄)、0.558mg/L(雌)。	
25	茚虫威	熔点：88.1℃；蒸气压：<1.010 <sup>-5</sup> Pa（20-25℃）；密度：1.03（20℃）；水中溶解度（20℃）：<0.5mg/L；其它溶剂中溶解度（g/L）：甲醇 0.39、乙腈 76、丙酮 140。水溶液稳定性 DT50:>30 天（pH=5）；30 天（pH=7）、约 2 天（pH=9）。	丙类	95%茚虫威原药对大鼠急性经口、经皮、吸入毒性结果属低毒性，无皮肤刺激和眼刺激性，无致敏率，无致突变作用，亚慢性经口毒性对雄性大鼠无作用剂量为 5.880mg/kg·bw·d、雌性大鼠无作用剂量为 2.248mg/kg·bw·d	
26	霜脲氰	白色结晶体。m.p.160~161℃，相对密度 1.31(25℃)，蒸气压约 8×10 <sup>-5</sup> Pa(25℃)。25℃时溶解度：丙酮 Chemicalbook10.5%，二甲基甲酰胺 18.5%，氯仿 10.3%，甲醇 4.1%，苯 0.2%，己烷 0.1%，水 0.1%。正常贮存条件下稳定。	丙类	大鼠急性经口 LD501196mg/kg，豚鼠为 1096mg/kg。兔急性经皮 LD50>3000mg/kg。对眼睛有轻度刺激，对皮肤无刺激作用。	
27	噁唑菌酮	无色结晶体，密度:1.327g/cm <sup>3</sup> ，熔点:140.3~141.8℃，沸点:491.3℃ at 760 mmHg，闪点:250.9℃，蒸汽压:8.52E-10mmHg at 25℃，在 20℃水中溶解度 52μg/L(52ppb)。	丙类	大鼠急性经口 LD50>5000mg/kg，大鼠急性经皮 LD50>2000mg/kg，对兔眼睛和皮肤有轻微刺激作用，动物试验无致畸、致癌、致突变作用。	
28	苯醚甲环唑	无色固体，熔点 76℃，沸点 220℃/4Pa，蒸气压 120nPa(20℃)。溶解性(20℃):水 3.3 毫克/升，易溶于有机溶剂。K(ow)20000(由反相 TLC)。 $\leq$ 300℃稳定，在土壤中移动性小，缓慢降解。	丙类	大鼠急性经口 LD501453 毫克/千克，兔急性经皮 LD50 大于 2010 毫克/千克。对兔皮肤和眼睛有刺激作用，对豚鼠无皮肤过敏。大鼠急性吸入 LC50(4 小时)大于 0.045 毫克/升空气，野鸭急性经口 LD50 大于 2150 毫克/千克。(鱼工)鱒 LC50(96 小时)0.8 毫克/升。对蜜蜂无毒。	

序号	名称	理化特性	火灾危险性	毒性	备注
29	咯菌腈	无色结晶, m.p.199.8℃,相对密度1.54(20℃), 蒸气压 $3.9 \times 10^{-7}$ Pa(20℃), 分配系数 4.12(25℃)。25℃时溶解度: 丙酮 Chemicalbook190mg/L、甲醇 44mg/L、正辛醇 20mg/L、甲苯 2.7mg/L、己烷 0.0078mg/L、水 1.8mg/L。pH值 5~9 条件下不发生水解。	丙类	大鼠急性经口 LD50>5000mg/kg, 大鼠急性经皮 LD50>2000mg/kg, 大鼠急性吸入 LC50>5000mg/L。对兔眼睛和皮肤无刺激。	
30	噻虫胺	白色结晶粉末, 熔点 176.8℃, 溶解度: 水 0.327g/L, 丙酮 15.2 g/L, 甲醇 6.26 g/L, 乙酸乙酯 2.03 g/L, 二氯甲烷 1.32 g/L, 二甲苯 0.0128 g/L, 正庚烷<0.00104 g/L, 正辛醇 0.938 g/L (测定温度: 水 25℃, 有机溶剂 20℃)。	丙类	急性经口 LD50>5000mg/kg(雌/雄) 急性经皮 LD50>2000mg/kg (雄/雌)	
31	诱虫烯	油状物, 熔点<0℃, 沸点 378℃, 蒸气压 4.7mPa(27℃), 折光度 nD201.46, 密度 0.800g/cm <sup>3</sup> 。25℃在水 Chemicalbook 中的溶解度为 0.3mg/L(pH7), 可溶于烃类、醇类、酮类、酯类。对光稳定。50℃以下至少稳定1年, 闪点>113℃(闭杯)。	丙类	大鼠急性经口 LD50>5g/kg。兔急性经皮 LD50>2g/kg。对兔皮肤和眼睛无刺激。对豚鼠皮肤有中度过敏性。急性吸入 LC50(4小时)>5.71g/m <sup>3</sup> 。	
32	杀虫双	白色固体, 含结晶水, 熔点 169~171℃/分解(纯品), 142~143℃(工业品), 相对密度 1.30~1.35 能溶于无水热乙醇和 95%热乙醇, 也溶于甲醇、二甲基甲酰胺、二甲基亚砷等有机溶剂, 微溶于丙酮, 不溶于乙酸乙酯及乙醚。	丙类	LD50451mg/kg(雄大鼠经口);234mg/kg(雌小鼠经口);2062mg/kg(雌小鼠经皮)	
33	氟虫腈	白色固体, m.p.200.5~201℃, 相对密度 1.48~1.63, 蒸气压 $3.73 \times 10^{-7}$ Pa( $2.8 \times 10^{-7}$ Pa)(20℃)。溶解度为: 丙酮 54.6g/100mL, 二氯甲烷 2.23Chemicalbookg/100mL, 甲醇 13.75g/100mL, 己烷和甲苯 0.3g/mL, 水 1.9mg/L。分配系数(正辛醇/水)4.0。在正常贮存条件下稳定, 在水中半衰期 135d, 在水中光解半衰期 8h。	丙类	大鼠急性经口 LD50 为 100mg/kg, 大鼠急性经皮 LD50>2000mg/kg。大鼠急性吸入 LC50 为 0.682mg/L。对兔皮肤无刺激性, 对眼睛黏膜无刺激性。	
34	螺螨酯	白色粉末, 无特殊气味。闪点: 199.8±29.1℃ 熔点 94.8℃, 蒸气压 < $3 \times 10^{-4}$ mPa(20℃)。kowlgp=5.8(pH4), 5.1(pH7)(室温)Chemicalbook。Henry 常数 $2 \times 10^{-3}$ Pa·m <sup>3</sup> /mol, 相对密度 1.29。水中溶解度(20℃, μg/L): (pH4)50,(pH7)190。	丙类	大鼠急性经口 LD50>2500mg/kg(雌、雄)。大鼠急性经皮 LD50>2000mg/kg(雌、雄 Chemicalbook)。对兔眼、皮肤无刺激。原药和悬浮剂对豚鼠无皮肤敏感性。大鼠吸入 LC50(4h)>5000mg/m <sup>3</sup> 。	
35	丙环唑	淡黄色黏稠液体。闪点: 244.1±31.5℃b.p.180℃/13.32Pa, 蒸气压 $0.133 \times 10^{-3}$ Pa(20℃), 相对密度 1.27(20℃), 折射率 n20D1Chemicalbook.5468。参与丙酮、	丙类	大鼠急性经口 LD501517mg/kg, 急性经皮 LD50>4000mg/kg, 对兔眼睛黏膜和皮肤有轻度刺激。	

序号	名称	理化特性	火灾危险性	毒性	备注
		甲醇、异丙醇等大多数有机溶剂互溶，20℃时在水中溶解度为 110mg/L。对光、热、酸、碱都较稳定，对金属无腐蚀性。			
36	溴虫腈	灰白色至淡棕色粉末带有一种卤化物气味，熔点 100.5℃，密度 (g/mL,20℃): 1.53	丙类	大鼠急性经日 LD50 为 459mg/kg 大鼠)。兔急性经皮 LD50>2000mg/kg。(雌)，223mg/kg(雄)(662mg/kg >对兔眼睛有轻度刺激作用。	
37	高效氯氰菊酯	白色至奶油色结晶体，易溶于芳烃、酮类和醇类。常用制剂有 45%乳油。熔点 64~71℃(峰值 67℃)。蒸气压 180mPa(20℃)溶解度在 pH=7 的水中，51.5(5℃)、93.4(25℃)、276.0(35℃)μg/l(理论值)，异丙醇 11.5，二甲苯 749.8，二氯甲烷 3878，丙酮 2102，乙酸乙酯 1427，石油醚 13.1(均为 mg/ml,20℃)	丙类	大鼠急性经口 LD50 649mg/kg，急性经皮 LD50>5000mg/kg，对兔有轻微皮肤和眼刺激。对豚鼠不致敏。大鼠的急性吸入 LC50 >1.97mg/l(小时)。	
38	环丙唑醇	黄色至棕色固体，闪点>100℃，密度 1.32，熔点 (℃)：104-106，沸点 (℃，常压)：479.1	丙类	(LD50) 经口 - 大鼠 - 1,020 mg/kg; (LC50) 吸入 - 大鼠 - 4 h - > 5,650 mg/m <sup>3</sup> ; (LD50) 经皮 - 大鼠 - > 2,000 mg/kg	
39	吡唑醚菌酯	米白色至浅黄色固体，沸点 501.1±60.0℃(Predicted)溶解度(20℃，g/100mL)：水(蒸馏水)0.00019，正庚烷 0.37，甲醇 10，乙腈≥50，甲苯、二氯甲烷≥57，丙酮、乙酸乙酯≥65。正辛醇 2.4，DMF;43；正辛醇/水分配系数：logPow4.18(pH6.5)；	丙类	大鼠急性经口 LD50>5000mg/kg。大鼠急性经皮 LD50>2000mg/kg，大鼠吸入 LC50(4h)0.69mg/L。对兔眼睛无刺激性，对兔皮肤有刺激作用。	
40	春雷霉素	纯品为白色结晶;盐酸盐为白色针状或片状结晶，有甜味。熔点(℃):236~239(分解);盐酸盐:202~204(分解)纯品在有机溶剂中难溶，在 25℃水中溶解 12.5%(W/V);盐酸盐易溶于水，不溶于甲醇、乙醇、丙酮、苯等有机溶剂。	戊类	大鼠急性经口 LD50 为 22000mg/kg，小鼠为 20000mg/kg。每日以 10000mg/kg 喂养大鼠 90d，未引起异常。对鱼虾低毒。	
41	苦参碱	α-苦参碱为针状或柱状结晶，熔点为 76 度; β-甘参碱为斜方晶状 Prismatic crystal，熔点为 87 度; γ-苦参碱为液体，沸点为 223 度; δ-苦参碱是柱状结晶，熔点为 84 度。常见的是α-苦参碱，苦参碱能溶于水、苯、氯仿、甲醇、乙醇，微溶于石油醚。	丙类	/	
42	麦芽糊精	白色粉末或颗粒，微吸水，无甜味或略有甜味，有营养价值。易溶于水或易分散于水中，也可是澄清至浑浊的水溶液。	丙类	/	
43	白炭黑	白色粉末或粒状或不规则造块。熔	戊类	/	

序号	名称	理化特性	火灾危险性	毒性	备注
		点:1610 °C(lit.)密度:2.6 g/mL at 25 °C(lit.)真密度:约 2.0g/ml 假密度:约 0.2g/ml(普通产品)。耐高温、不燃烧;电绝缘性好。			
44	黄原胶	灰白色至浅黄色固体,稳定的。熔点 64.43 °C 易燃。与强氧化剂不相容。溶于水形成高粘度溶液,几乎不溶于有机溶剂。	丙类	/	
45	环嗪酮	纯品为白色结晶固体。m.p.115~117°C, 蒸气压 2.7×10 <sup>-3</sup> Pa(25°C)、8.5×10 <sup>-3</sup> Pa(86°C), 相对密度 1.25。25°C 时溶解度: 氯仿 3880g/kg, 甲醇 2650g/kg, 二甲基甲酰胺 836g/kg, 丙酮 790g/kg, 苯 940g/kg, 甲苯 386g/kg, 己烷 3g/kg, 水 33g/kg。在 pH 值 5~9 水溶液中, 常温下稳定, 在土壤中会被微生物分解。	丙类	大鼠急性经口 LD50 1690mg/kg, 兔急性经皮 LD50 > 5278mg/kg, 大鼠急性经皮 LD50 > 2000mg/kg。	

表3.1-2 乙二醇理化性能表

乙二醇; 甘醇		
标识	中文名: 乙二醇; 甘醇	英文名: Ethylene glycol
	分子式: C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	分子量: 62.07
	CAS 号: 107-21-1	RTECS 号: KW2975000 UN 编号: 3077
理化性质	外观与性状:	无色、无臭、有甜味、粘稠液体。商业产品常含有有色染料。
	主要用途:	用于制造树脂、增塑剂、合成纤维、化妆品和炸药, 并用作溶剂、配制发动机的抗冻剂。
	熔点(°C):	-13.2 沸点: 197.5
	相对密度(水=1):	1.11 相对密度(空气=1): 2.14
	饱和蒸汽压(kPa):	6.21(20°C) 燃烧热(kJ/mol): 281.9
	溶解性:	与水混溶, 可混溶于乙醇、醚等。
燃烧爆炸危险性	燃烧性:	可燃 建规火险分级: 丙
	闪点(°C):	110 自燃温度(°C): 400°C 纯品; 413°C 防冻剂
	爆炸下限(V%):	3.2 爆炸上限(V%): 15.3
	危险特性:	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。蒸气比空气重, 易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。易燃性(红色): 1; 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。 稳定性: 稳定
	聚合危害:	不能出现 禁忌物: 强氧化剂、强酸。
包装与储运	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。搬运时轻装轻卸, 保持包装完整, 防止洒漏。 ERG 指南: 171; ERG 指南分类: 物质(低至中等危害的)
毒害性	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准; 前苏联 MAC: 5mg / m <sup>3</sup> ; 美国 TLV-TWA: 125mg / m <sup>3</sup> ; 美国 TLV-STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	属低毒类。LD <sub>50</sub> : 小鼠经口: 8.0-15.3g / kg, 大鼠经口: 5.9-13.4g / kg

	<b>健康危害:</b>	国内未见本品急慢性中毒报道。国外的急性中毒多系因误报。吸入中毒表现为反复发作性昏厥, 并可有眼球震颤, 淋巴细胞增多。口服后急性中毒分三个阶段; 第一阶段主要为中枢神经系统症状, 轻者似乙醇中毒表现, 重者迅速产生昏迷抽搐, 最后死亡; 第二阶段, 心肺症状明显, 严重病例可有肺水肿, 支气管肺炎, 心力衰竭, 第三阶段主要表现为不同程度肾功能衰竭。人的本品一次口服致死量估计为 1.4ml/kg(1.56g/kg)。嗅阈: 大于 0.26mg/m <sup>3</sup> ; OSHA: 表 Z—1 空气污染物; 健康危害(蓝色): 1
<b>急救</b>	<b>皮肤接触:</b>	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	<b>眼睛接触:</b>	立即翻开上下眼睑, 用流动清水冲洗 15 分钟。
	<b>吸入:</b>	迅速脱离现场至空气新鲜处。立即就医。如果患者呼吸停止, 给予人工呼吸。如果呼吸困难, 给予吸氧。
	<b>食入:</b>	误服者用大量水或饱和苏打水洗胃。就医。
<b>防护措施</b>	<b>工程控制:</b>	提供良好的自然通风条件。
	<b>呼吸系统防护:</b>	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩带自给式呼吸器。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	<b>眼睛防护:</b>	必要时戴安全防护眼镜。 <b>防护服:</b> 穿工作服。 <b>手防护:</b> 必要时戴防化学品手套。
	<b>泄漏处置:</b>	切断火源, 戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗, 经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集, 转移、回收或无害处理后废弃。 环境信息: 防止空气污染法: 危害空气污染物(篇 1, 条 A, 款 112)。 应急计划和社区知情权法: 款 304 应报告量 0. 454kg。 应急计划和社区知情权法: 款 304 应报告量 1. 0%。
	<b>其他:</b>	工作后, 淋浴更衣。避免长期反复接触。定期体检。

表3.1-3 氯化铵理化特性一览表

<b>标识</b>	<b>中文名:</b>	氯化铵; 硃砂	<b>英文名:</b> Ammonium chloride; Ammonium muriate
	<b>分子式:</b>	NH <sub>4</sub> Cl	<b>分子量:</b> 53.50
	<b>CAS 号:</b>	12125—02—9	
	<b>RTECS 号:</b>	BP4550000	
<b>理化性质</b>	<b>外观与性状:</b>	白色结晶, 易潮解。	
	<b>主要用途:</b>	用于金属焊接、电镀、鞣革及制干电池等, 农业上用作氮肥。医疗上用作祛痰药。	
	<b>熔点(°C):</b>	337.8(升华)	
	<b>沸点(°C):</b>	520	
	<b>相对密度(水=1):</b>	1.5270	<b>饱和蒸汽压(kPa) :</b> 0.133/160.4°C
	<b>溶解性:</b>	溶于水、醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚、乙酸乙酯。	
<b>燃烧爆炸危险性</b>	<b>避免接触的条件:</b>	接触潮湿空气。	
	<b>燃烧性:</b>	不燃	
	<b>危险特性:</b>	与氯酸钾或三氟化溴发生爆炸性反应。与七氟化碘等发生剧烈反应。和氰化氢反应生成爆炸性的三氯化氮。受高热分解, 放出有毒的烟气。	
	<b>燃烧(分解)产物:</b>	氮氧化物、氯化氢、氨。	
	<b>稳定性:</b>	稳定	
	<b>聚合危害:</b>	不能出现	<b>禁忌物:</b> 强酸、强碱。
	<b>灭火方法:</b>	不燃。火场周围可用的灭火介质。	
<b>储运注意事项:</b>	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与碱类、氧化剂、潮湿物品、食用化工原料等分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。		

毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准; 前苏联 MAC: 未制订标准; 美国 TLV—TWA: 10mg/m <sup>3</sup> ; 美国 TLV—STEL: 20mg/m <sup>3</sup>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD <sub>50</sub> : 1650mg/kg(大鼠经口)
	健康危害:	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。
急救	皮肤接触:	用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。
	眼睛接触:	拉开眼睑, 用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。就医。
	食入:	误服者, 口服牛奶、豆浆或蛋清, 就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 局部排风。
	呼吸系统防护:	作业工人应戴口罩。紧急事态抢救或逃生时, 应该佩戴防毒面具。
	眼睛防护:	高浓度环境中, 戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿紧袖工作服, 长筒胶鞋。
	手防护:	戴防护手套。
泄漏处置	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。小心扫起, 铲入提桶, 运至废物处理场所。也可以用水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。	
其他	工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	

表 3.1-4 危险化学品禁忌情况表

**常用化学危险品贮存禁忌物配存表 GB15603-95**

化学危险品的种类和名称		配存序号	
化学危险品	爆炸品	1	1
	起爆器材	2	2
	炸药及爆炸性药品（不同品名的不得在同一库内配存）	3	3
	其他爆炸品	4	4
	氧化剂	5	5
	有机氧化剂	6	6
	无机氧化剂	7	7
	压缩气体	8	8
	液化气体	9	9
	易燃液体	10	10
	一级	11	11
	二级	12	12
	自然物品	13	13
	遇水燃烧物品（不得与含水液体货物在同一库内配存）	14	14
	易燃固体	15	15
	易燃液体	16	16
	毒害品	17	17
	其他毒害品	18	18
	腐蚀性物品	19	19
	酸性腐蚀性物品	20	20
	碱性及其他腐蚀性物品	21	21
	其他（无水饼、水合饼、氯水不得与氧化剂配存）	22	22
	易燃物品	23	23
	普通物品	24	24
饮食食品、粮食、饲料、药品、药材类、食用油脂 <sup>3)、4)</sup>	25	25	
非食用油脂	26	26	
活动物 <sup>3)</sup>	27	27	
其他 <sup>3)、4)</sup>	28	28	
配存序号	29	29	

注：① 无数字符号表示可以配存。  
 ② Δ表示可以配存，堆放时最少间隔2m。  
 ③ ×表示不可以配存。  
 ④ 有注释时按注释规定办理。  
 1) 除硝酸盐（如硝酸钠、硝酸钾、硝酸铵）与硝酸、发烟硝酸可以配存外，其他情况均不得配存。  
 2) 无机氧化剂不得与松软的粉状可燃物（如煤粉、集粉、炭黑、糖、淀粉、锯末等）配存。  
 3) 饮食食品、粮食、饲料、药品、药材、食用油脂及活动物不得与剧毒品标志及有剧毒易使物品污染毒性的物品以及畜产品中的生皮张和生毛皮、畜皮毛、骨、角、蹄、蹄壳等配存。  
 4) 饮食食品、粮食、饲料、药品、药材、食用油脂与按普通货物条件配存的化工原料、化学试剂、非食用药剂、香精、香料应间隔1m以上。

该项目不涉及危险化学品，不存在上表所列禁忌物料。

### 3.2 危险化学品重大危险源辨识

重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。临界量是指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。其中生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元；储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

判断项目是否构成重大危险源，依据的标准为《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)。生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

b: 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），则定义为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1 \quad (1)$$

式中：

S— 辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_N$ —与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）；

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体计算；如果混合物与其纯物质不属于同一危险类别，则应按其新危险类别考虑其临界量。

该项目不涉及危险化学品，不属于《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018 表 1、表 2 物质，故无需进行重大危险源辨识。

### 3.3 选址、自然条件、总图布置、建筑物危险有害性分析

#### 1、选址危险有害因素分析

该项目位于宿州市经开区金海街道金江五路与金泰五路交叉口宿州生物医药科技园内，厂址区属平原地区，地势平坦。厂区周边 100m 范围内，无学校、医院等公共设施 and 类似建筑物。项目用地范围内未压覆矿产资源、

无文物遗迹、无军事设施，项目四周均为农田。本项目设置在生物科技园西南角，东侧为金泰五路，金泰五路东侧为宿州经济开发区金江六路专职消防队所在地，安徽鑫祺泰活性炭有限公司，安徽远泰新材料科技有限公司；南侧为金江六路，金江六路南侧为百联尚多皮革有限公司；西侧为安徽圣潜生物科技有限公司；北侧为宿州生物医药科技园丙类厂房。项目建成后对周边居民和其他企业影响较小，一般情况下，周边环境对该项目的影响可以接受。企业应关注项目周围环境的变化，以免伴随周围环境变化而带来的某些不确定因素，从而对该项目造成不利影响。

## 2、自然条件危险、有害因素分析

许多自然灾害的发生是有其发生、发展过程的，有些是可以预防的，如狂风、地震灾害等。如果及早采取措施，就可减少灾害的形成和减少损失。一定要重视自然灾害的预测、预报、预防工作，以尽可能地减少损失。自然因素形成的危害或不利因素一般包括地震、寒冻、雷击、洪水（雨水）等。该项目涉及到自然灾害因素包含以下几点：

### 1) 强风

强风对建筑物受风面积大的建构筑物会产生较大的风压，结构不牢固的建构筑物有可能在强大的风压下倾倒。同时，强风会对室外作业产生较大影响。

### 2) 雾

大雾会造成户外工作时的视线障碍。同时，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。

### 3) 雷雨

雨天作业潮湿易滑，潮湿的环境还会导致电器绝缘强度降低及设备腐蚀加剧。强降雨季节，如排水不畅，可能导致内涝。

在雷雨季节人员及设施有遭受雷击的可能。雷电对较高大的设备设施有较大影响，如防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因为雷击放电而

导致火灾爆炸事故的发生。

#### 4) 高、低温

该地区属于亚热带湿润季风气候，高温易导致密闭容器（管道）内气体膨胀，内压力升高，受压容器及管道长期承受较高的压力，泄漏的概率增大，增加了潜在的爆炸危险性。低温不仅影响作业效率及安全，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂及输水管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

#### 5) 洪涝

暴雨和洪水威胁工厂安全，其作用范围大，但出现的机会不多；内涝浸渍设备，影响生产，但其对人的危害性小；此外风向对有害物质的输送作用明显，人员处于危害源的下风向极为不利。

### 3、地震灾害

建（构）筑物及大型设备基础的抗震设防，若未按该地区抗震烈度设计与施工，建（构）筑物有可能受到地震的破坏，使设备基础下沉和倾斜，造成高大设备及建（构）筑物倒塌，管线拉裂、折断而造成介质泄漏，还会引发其他事故及对环境造成污染。若抗震设防烈度不够，发生地震时可能导致建构筑物坍塌。

### 4、周边环境危险有害因素分析

该项目生产过程中主要危险、有害因素为火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、机械伤害、触电、物体打击、高处坠落、车辆伤害、坍塌、其他伤害等。如果布置不合理可能引起火灾、中毒和窒息事故等。主要原因如下：

- 1) 工艺布置拥挤，各种物料的流向不能顺畅运行，相互交叉、干扰；
- 2) 未根据工艺特的特点对平面布置和设计标高、工艺流向进行设计，各类生产设备设施、装置与建构筑物之间的安全操作空间和检修空间，不符合相关规范、标准的要求；

- 3) 未按消防规定, 在厂房内设置消防设施和消防通道;
- 4) 各类气路、水路、电路以及管、线、道相对位置与间距, 不符合相关规范、标准的要求。
- 5) 进出厂房道路与门洞边缘距离小于规范要求。
- 6) 车间道路宽度、转弯半径不符合相关规范要求。
- 7) 缺少道路运输安全管理。
- 8) 管线、管廊布置不合理。

#### 5、建构筑物危险有害因素分析

(1) 厂区内的建筑物布置不符合规范要求, 防护间距不足而导致事故扩大化。

(2) 建筑物设计及建造单位不是有资质的单位设计、建造, 建筑物强度不足, 而引起的建筑物断裂坍塌等事故。

(3) 建筑物防雷设施未安装或安装不符合要求, 而引起的雷击事故。

(4) 厂房建筑耐火等级不足, 安全疏散通道不足或堵塞, 而引起事故扩大化。

(5) 厂房采光、采暖不合理, 引起职工误操作或操作不便而引发事故。

(6) 平台、支架、护栏设置不合理, 易发生高处坠落事故。

(7) 建构筑物日久失修, 造成坍塌和伤人。

(8) 建构筑物基础长期浸水, 或酸碱腐蚀, 易导致倾斜或坍塌。

(9) 若建构筑物的门窗未向外开启, 或安全出入口设置不足, 当意外事故发生时, 不利于人员的逃生。

(10) 受明火作用的区域, 其构件未采用不燃烧体, 对门、窗和结构构件未采取防火保护措施, 可能引起建构筑物坍塌。

### 3.4 生产、储存过程危险、有害因素辨识

生产过程存在的危险、有害因素受工艺介质的危险性、工艺条件、设备设施状况、操作环境、人员及不可抗力等因素影响。本次评价主要依据

《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）以及职业危害分类，结合项目实际情况对存在的危险、有害因素进行分析。该项目生产过程可能发生的主要事故为火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、机械伤害、触电、物体打击、高处坠落、车辆伤害、灼烫、坍塌、其他伤害等事故，可能造成事故的危险、有害因素具体分析如下。

### 3.4.1 火灾、爆炸

#### 1. 生产过程危险性分析

生产场所中所有可燃物质，达到着火点，即有可能点燃可燃物质，发生火灾。

（1）原辅材料中的农药原药、玉米淀粉、麦芽糊精、乙二醇等具有可燃性；在物料泄漏遇明火、高热、静电火花等火源可引发火灾事故。生产过程中原料投料和成品包装时为人工开放式作业时，可产生逸散粉尘，若此过程工作场所未采取必要的通风和防护措施，导致粉尘散逸积聚，可能引发粉尘爆炸事故。

（2）生产车间等场所缺少避雷设施或避雷设施接地不良，接地电阻过大，生产装置的配电房、厂房、电气设备等设施、设备均有遭雷击危险，可导致设备、建筑物损坏、人员伤亡，可燃物质场所还可导致火灾和爆炸的危险。若生产过程中排放的废气未高空排放，积聚于生产场所，有爆炸的危险。

（3）仓库若未设置防流淌扩散设施，包装物破裂造成泄漏，可燃液体流淌扩散，遇火源有引起火灾危险；若仓库若无降温措施，有造成火灾爆炸事故的可能。物料储存量、墙距、堆距、垛距等不符合规范要求，人工搬运过程中野蛮装卸造成包装破损、液体泄漏等，均有可能造成火灾、爆炸事故的发生。

（4）物料输送、使用过程中：固体物料在输送、研磨过程中，与管道、

设备内壁摩擦易产生静电，若管道、设备材质选用不导静电、管道法兰无静电跨接、设备无静电接地等静电导除设施或静电导除设施故障，积聚的静电放电，遇泄漏的易燃物料有发生火灾、爆炸的可能。

(5) 该项目部分原料采用包装桶，转运过程中如摆放不稳定引起倾倒，导致货物散落，会造成物料泄漏，遇到明火点，有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

(6) 生产过程中，涉及到初步成品的采样检测操作，如采样过程中，物料泄漏，遇到点火源、火花，造成火灾事故。

### 3.4.2 容器爆炸

容器爆炸是指压力容器破裂引起的气体物理性爆炸事故。

该项目有压缩空气储罐和蒸汽管道，可发生容器爆炸。发生爆炸的原因主要有：

- (1) 存在质量缺陷，如设计不当、材料有缺陷、承压能力不够等；
- (2) 超压运行；
- (3) 安全阀、压力表等安全附件不全或失效；
- (4) 长期使用不加以维护造成罐体、管道腐蚀，导致承压能力降低；
- (5) 受高温烘烤加热或靠近高温热源，造成罐内压力上升。

### 3.4.3 中毒和窒息

中毒的定义是：机体过量或大量接触化学毒物，引发组织结构和功能损害、代谢障碍而发生疾病或死亡者。窒息的定义是：因外界氧气不足或其他气体过多或者呼吸系统发生故障而呼吸困难甚至停止呼吸。

#### 1、有毒气体中毒、窒息

该项目为农药产品生产，原材料中百菌清、杀虫单、克菌丹、氯虫苯甲酰胺等农药原材料和产品皆有一定毒性，若生产人员在工作过程中接触到以上物品，可能会引起中毒事故。

#### 2、受限空间作业中毒、窒息

该项目涉及缓冲釜、配置釜、成品釜等密闭设备和污水处理站，可能涉及清理储槽内杂物的受限空间作业，若未严格执行作业票制度，可能引起中毒和窒息事故。

#### 3.4.4 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的挤压、碰撞、冲击、剪切、卷入、绞绕、甩出、切割、切断、刺扎等伤害。

该项目生产过程中涉及的主要传动机械设备有砂磨机、剪切泵、全自动灌装生产线、码包机等。由于人员操作失误或者误入危险区域以及机械的不安全状态可能造成机械伤害。

#### 3.4.5 触电

触电是指人体接触或过于接近带电体时，电流通过人体所造成的伤害。它主要分为电击和电伤两种类型。

如果电气设施漏电、没有保护接地接零，则有发生触电的可能性。该项目使用电气设备时可能发生电击和电伤事故主要原因有：

- (1) 在已损坏的设备上作业。
- (2) 在不良的作业环境中进行作业，如潮湿等因素。
- (3) 接触带电的裸线或破旧的导线，如操作人员在更换配件以及检修时，作业前没有切断电源，违章作业或操作失误都可能发生触电事故。
- (4) 电气设备没有接零、接地装置或接零、接地不良。
- (5) 没有严格执行送电、停电、操作、维护等用电安全制度。
- (6) 电气维修时如果没有可靠的安全措施，又无人监护，未正确穿戴防护用品和使用防护用具、违反操作规程等原因都有可能发生触电事故。

#### 3.4.6 物体打击

物体打击指在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故（不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击）。

1.作业人员在车间高空作业平台进行检修、维修和巡检时，如果作业平台防护栏杆及踢脚板有缺陷，高处作业平台物料摆放不规范、不整齐，人员作业时意外将工具、物料掉落等，均可能砸伤下面作业人员呢元，造成物体打击伤害。厂房上的灯具、物品掉落等，也都有可能造成物体打击伤害。

2.操作人员在生产、检维修以及搬运原料、成品、设备、工件等过程中，由于作业人员疏忽大意、违章操作、安全防护措施不到位、存在缺陷或失效，均可能使得物品、检修工具、零件等发生坠落，造成物体打击事故。

### 3.4.7 高处坠落

高处坠落是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故。高处作业是指凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业。造成高处坠落的主要原因有：

- (1) 安全管理、规章制度存在漏洞。
- (2) 不认真执行安全规程、两票制度，违反操作规程，技术水平低。
- (3) 安全防护设施不全，安全工器具、防护用品配备不足或存缺陷。
- (4) 不扣安全带，安全带扣环未扣到位或所扣位置不当。
- (5) 高处作业未戴安全帽或安全帽带子未扣牢。
- (6) 脚手架有缺陷，梯子使用不符合规定。
- (7) 孔、洞未设盖板或防护栏。

### 3.4.8 车辆伤害

车辆伤害是指企业在行驶过程中，由于机动车辆所引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压等导致的伤亡事故。

厂内机动车辆是指企业厂区范围内行驶及作业的机动车辆。该项目原材料及产品均由货车运输，车间内物料运输均由叉车运输。若厂内各类运输车辆如车辆车身缺陷，或制动音响、灯光等失效，道路状况不符合规定要求或误操作等原因导致车辆对周边人员伤害的事故。其原因有以下方面：

- 1.违章驾车：酒后驾车，疲劳驾车，非驾驶员驾车，超速行驶，争道抢

行，违章超车，违章装载等原因造成车辆伤害事故。

2.疏忽大意：没有及时、正确的观察和判断道路情况而造成失误，如情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不适等都可能造成注意力下降，引起操作失误导致事故。

3.车况不良：车辆的安全装置如转向制动、喇叭、照明、后视镜和转向指示灯等不齐全有效；车辆维护修理不及时，带“病”行驶等。

4.道路环境：（1）道路条件差、（2）视线不良、（3）因风雪雨雪等自然环境的变化，在恶劣的气候条件下驾驶车辆，使驾驶员视线、视距视野及听觉力受到影响，往往造成判断情况不及时，再加之雨水、积雪、冰冻等自然条件下，会造成刹车制动时摩擦系数下降，制动距离变长，或产生横滑，这些也是造成事故的因素。

5.管理因素：车辆安全行驶制度不落实、管理制度或操作规程不健全。

### 3.4.9 坍塌

坍塌指建筑物、构筑、堆置物的等倒塌以及土石塌方引起的事故。

土石方的塌方等情况。生产过程中造成坍塌事故有：

（1）主要装置、设备基础不牢，钢柱强度不够，场地不均匀沉降等均可能发生坍塌事故，造成人员伤亡和财产损失。

（2）厂房因设计、施工不符合标准导致坍塌或维修用脚手架坍塌、维修拆装设备不慎引起坍塌。

（3）各种钢框架结构如果未涂防火涂料或涂层不符合要求、采用的涂料不符合要求等，使耐火等级不能满足有关标准的要求，在遇到火灾情况下就会坍塌。

### 3.4.10 灼烫

人体触及的高温设施的表面温度超过 60℃时，即可对人造成高温烫伤伤害。

1、本项目生产过程中的部分设备使用蒸汽加热，高温物料、蒸汽一旦

泄露极易造成人员烫伤，高温设备设施若缺少保温措施或保温层损坏脱落、保温措施不完善等原因可能导致人体接触到物体表面，也可能引起烫伤。

2、高温设备和管道尚未充分冷却，匆忙实施检修，可能造成检修人员烫伤事故。

### 3.4.11 其他伤害

#### 1.粉尘

该项目中玉米淀粉、麦芽糊精及大部分原药等为固体粉尘，投料场所存在粉尘危害，生产过程中会发生粉尘逸散，转运和仓库等岗位在生产作业过程中，若生产现场未设置除尘设施或除尘设施未正常运行，现场通风不良、粉尘浓度超标、作业人员未佩戴合格的防尘用具等，会造成粉尘伤害事故。

#### 2.噪声

该项目所涉及的空压机、除尘器、鼓风机等机械设备在运行中产生的噪音，若不采取措施，将会影响操作人员的情绪，造成工作效率下降、反应迟钝、差错率上升，易引发误操作和工伤事故。长期暴露在强噪音的环境中，或接受瞬时特强噪音，可引起身体不适、易疲劳等，严重时会造成永久性听力损失和职业性耳聋，甚至影响正常生理功能。另外，噪声还可能干扰、掩盖报警信号，引发安全事故。

#### 3.振动

机械运转除了产生噪声外还产生振动，强烈的振动不仅引起机械部件的疲劳和损坏使建筑结构强度降低甚至变形，还引起人员不适，特别是强振动作业环境，会引起职业性危害，产生振动病。

## 3.5 公用工程及其他辅助设施危险有害因素辨识

### 1.供配电系统危险有害因素分析

(1) 变压器是供配电系统重要元件之一，引起变压器爆炸着火的主要原因是：绕组绝缘损坏产生短路；主绝缘击穿；变压器套管闪路；分接头

开关和绕组连接接触不良产生高温；磁路、铁芯故障发热，引起变压器故障等，这些故障都有可能引起变压器发生爆炸、着火，发生设备及人身伤害事故。

高压开关如果设计、施工、使用不当都会引起事故。如开关容量不足无法切断故障电流造成事故扩大，或开关机构失灵或不及时检修，高压开关在短路故障出现时拒分，或五防功能不完善的开关柜投入使用，引起事故对电气系统的安全运行带来不利，必须充分考虑其可靠性和安全性。

(2) 该项目的供配电系统、用电系统和控制系统使用电缆。有电力电缆、控制电缆、信号电缆敷设于电缆隧道、电缆沟、电缆桥架及用电设备周围。电缆绝缘材料燃点低极易燃烧，而且一旦电缆着火后其延燃速度很迅速，火势较凶猛，不容易被扑灭，而且燃烧时大量浓烟和有毒气体，直接威胁人的健康和生命安全，抢救人员难以接近故障区，即使火灾被扑灭，但是检修恢复生产的期限较长，新的电缆发生火灾事故后损失较大，必须引起重视，要从设计、选型、施工、使用、维修各个方面把好质量和安全关。该项目经高温区的电缆一定要选用阻燃防火型电缆，对电缆隧道、沟道设置阻燃隔离门（墙），对施工中出现的孔、洞必须采用阻燃材料封堵等措施。

(3) 传动电动机容量较大，多台辅传动高压电动机等。辅传动的低压电动机，工作电流都很大，这些电机所在工作环境相对较差，还多高温辐射，绝缘容易老化受损，容易发生绕组短路故障，也是重要危险点，轧辊损坏阻卡，会直接引起主传动电机过载烧毁等事故，必须将主配电室作为重点危险源考虑，加强巡查并设置火灾报警装置。

(4) 存在雷击的危险性。工程范围内有高大厂房、构筑物，又有变电所、计算机网络系统，一旦遭雷击将使全公司生产停顿，设备严重损坏。

(5) 人的行为失误是导致事故发生的重要原因之一。主要表现是违章操作和违章检修。该项目机械化程度较高，电气装置较多，操作者如果对

系统情况不熟悉，又不能按规程、制度作业，将会发生意外的人身和设备事故。所以必须加强职工的安全、技术培训，提高他们的安全意识和操作、检修技术水平，以确保电气系统安全。

(6) 防止蛇鼠小动物对电气系统的破坏。该项目是在建设过程中，必须将电气设施的孔洞、地沟采取严密的封堵措施，防止小动物的窜入，否则将会引起短路事故。

所以，供配电系统存在触电、火灾、爆炸、雷击危险危害。

## **2.装置停车检修危险、有害因素**

(1) 装置停车和设备检修和维修时，不按规定进行动火作业，可能引发火灾事故。

(2) 设备检修和维修时，因工作场所狭小，检修人员之间缺乏相互联络，操作失误或手脚位置不当，可能出现机械伤害、物体打击和电气伤害。

(3) 检修时作业人员高处作业，防护不当，可能发生高处坠落事故。

(4) 检修人员未正确穿戴劳动防护用品，可能发生窒息、机械伤害、触电和物体打击事故。

## **3.受限空间作业危险有害因素**

该项目污水处理设备、事故水池、各类釜、除尘设备等均属于受限空间作业场所。

如进入受限空间场所进行维护、清理和定检时，安全措施不落实，置换、通风不彻底、人员长时间在内部作业，就可能造成氧浓度下降，从而造成人员窒息事故。作业前未进行有毒气体检测、氧含量检测，作业过程中安全措施不落实，如置换、通风不良，可能造成人员中毒，其它人员盲目施救，还可能造成群死群伤事故。

另外，受限空间作业（如除尘设备检修）还可能发生火灾、爆炸、触电、机械伤害、高处坠落等事故。

## **4.人员密集场所辨识**

另根据《国务院安全生产委员会关于开展劳动密集型企业消防安全专项治理工作的通知》（安委〔2014〕9号），同一时间容纳30人的企业生产加工车间、经营储存场所和员工集体宿舍属劳动密集场所。该项目劳动拟定员120人，其中管理人员10人、技术人员22人，普通工人及后勤人员88人，生产车间采用三班制，共有四个生产车间和一个仓库，每一个生产车间均不超过30人，故该项目不涉及人员密集场所。

### 5.可燃性粉尘

根据GB 50058-2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》中附录E，该项目涉及目录所列可燃性粉尘为玉米淀粉和麦芽糊精。

## 3.6 特种设备的危险、有害因素分析

依据《特种设备安全监察条例》压力容器（储气罐）、叉车等属于特种设备，本节对这些特种设备的危险有害因素辨识如下：

### 3.6.1 压力容器的危险、有害因素辨识与分析

该项目所使用的压力容器如出现以下危险、有害因素，可能会造成意外事故的发生。

- 1.压力容器工作压力、介质温度或壁温超过许用值；
- 2.容器的主要受压组件发生裂纹、鼓包、变形、泄漏等危及安全的缺陷；
- 3.安全附件失效；
- 4.接管、紧固件损坏，难以保证安全运行；
- 5.发生火灾直接威胁到压力容器安全运行；
- 6.压力容器与管道发生严重振动；
- 7.压力容器内部有压力时，操作人员违章进行修理。
- 8.操作人员未取得压力容器操作证书；
- 9.压力容器检验、修理人员在进入压力容器内部进行工作前，使用单位必须按《在用压力容器检验规程》的要求，做好准备和清理工作。

10.压力容器未定期进行检验、校验。

### 3.6.2 叉车的危险、有害因素辨识与分析

公司厂内产品的运输工具主要是叉车。叉车是厂内主要运输设备，其技术状态是否正常，直接关系到经营单位安全生产。车辆的危险因素主要存在于车辆的转向、制动、灯光及专项设施等关键安全（部件）系统。

#### 1.转向机构

其功能是控制车辆行驶方向。转向机构由方向盘、转向器、转向臂、横、直拉杆等零部件组成，它们之间的连接应十分可靠，任何松动或损坏不但可使转向机构功能降低、失灵、严重时导致连接失效，引起车辆失控。

#### 2.制动系统

车辆制动系统是用来减缓车速，使车辆在需要的距离内停止。行驶中通常以此避让障碍。驻车器是用来保证车辆停车时安全。制动系统内制动压力不足或失压和机件失灵都可致使制动系统功效低下、失效，直接导致发生行车事故和影响行车安全。

#### 3.灯光和电气设备

车辆灯光包括大灯、小灯、示宽灯、刹车灯和雾灯等，用于照明、指示车辆位置、表示行驶方向、显示本车制动和在恶劣天气中显示车辆存在。任何灯光的失灭都可导致行车困难以致发生碰撞事故。如车辆电气系统出现短路，致电气元件过载、发热或仪表控制系统失常等，轻则使车辆因故障途中抛锚，重则易发生车辆自燃事故。

#### 4.车辆运行的特殊性

在道路上通行的车辆，其运行的环境具有特殊性：道路狭窄，在人车交会时易发生车辆事故。

#### 5.其他系统、机构

车辆设备是一个非常严密的零部件组合体。除上述主要安全系统外，车上其它任何零部件的失效都可直接、间接导致车辆性能失效酿成事故。如轮

胎选装不当，轮胎气压不正常，超载超速行驶等均易引发爆胎事故。

## 6.人为安全事故

车辆驾车人员酒后驾车、非驾驶人员开车、违反交通规则驾驶等情况的发生，均可能发生人为交通事故。驾驶人员未能够对于车辆认真检查，驾驶“带病”车辆；下雪、下大雨、地面结冰等情况下麻痹大意，也易造成车辆事故。

7.如果在道路上运行车辆的转向机构、制动系统等发生故障，或发生人为安全事故。

### 3.7 项目施工过程中危险有害因素辨识

#### 1.人的危险有害因素辨识

建设项目厂房仓库装修改造及设备安装，施工时需要高处作业，作业人员生理、心理条件不满足高处作业要求，又未能熟练掌握登高防护用品的使用，有可能发生高处坠落事故。项目在施工期间，从业人员存在其它负荷超限、健康状况异常、心理异常、辨识功能缺陷等心理生理等危险有害因素，可能导致车辆伤害、起重伤害等事故发生。

在施工期间，特种设备（包括起重机械和场内机动车辆等）作业人员和特种作业人员（如电工、脚手架搭设人员）没有取得相应的证件，就从事相应的作业或者管理工作，会给施工人员的安全带来隐患。

施工人员还可能存在操作失误、指挥失误、监护失误等行为性危险有害因素，如施工人员未掌握本专业及本岗位的生产技能，未经安全知识培训和考核，未了解本岗位的工作内容及与相关作业的关系，未掌握消防知识、消防器材和个体防护用品的使用及维护方法，未掌握应急处理和紧急救护的方法等，行为性危险有害因素可能会导致人员误操作、触电、火灾等事故。

#### 2.物的危险有害因素辨识

##### 1) 设备、设施、工具、附件缺陷

设备设施安装使用的起重机械，作业过程常常是几个不同方向的运动同时进行，作业范围广，技术难度大。若未备案使用、带病运转、机组人员配备不齐等，均可能导致设备损坏、人员伤害。起重机械固定不牢，作业人员未按相关规程作业，在作业环境不良条件下施工，容易引发起重伤害事故。

脚手架刚性不够，搭设困难，或者脚手板铺设留有空隙，出现探头板等可能会发生高处坠落事故。另外在脚手架上作业时，工器具坠落易发生物体打击事故。若是搭设脚手架的单位无资质，搭设脚手架作业人员未持证上岗或者搭设完成后施工单位未验收，导致脚手架搭设不稳，可能发生脚手架坍塌，从而造成人员伤亡事故。

在使用手动工具操作或手工装配工件时，由于工具有缺陷、用力不当打偏、脱手坠落等原因引发相关人身伤害事故发生。

## 2) 防护缺陷

在进行高处作业时，若作业人员防护不到位，严重违反高处作业安全技术规程，易发生高处坠落事故。

在进行交叉作业时，若指挥不当、方案不周或违反操作规程、作业人员未正确佩戴安全防护用品，易发生物体打击事故。

项目在施工过程中要用到相关机械设备，如果使用方法不当，防护不到位，易发生机械伤害。

在设备焊接以及电气设备在试运行过程中因安全防护装置不全、故障或检修等，可能导致电伤害，事故发生后若无相关的急救措施以及相应的保护措施，如呼吸器等，有可能导致人员伤亡。

## 3) 电伤害

电伤害包括：触电、电弧烧伤、静电伤害等。导致电伤害的原因有带电部位裸露、漏电、静电及杂散电流、电火花及其他原因。

在施工及安装的过程中需临时用电，若管理不善，施工现场存在私拉

乱接现象，或拉线时线路交叉，接头处未采取绝缘处理，会发生施工人员触电、火灾等事故。

施工现场存在着起重机、搅拌机、电焊机等大型用电设备，容易发生故障，主要表现在电气绝缘层容易磨损，电气负荷容易超载，线路短路，接头压接不紧密，线路电流过大，会发生漏电触电事故。

#### 4) 噪声及振动

起重机等设备存在一定的噪声和振动，有可能导致噪声和振动危害。噪声不仅会给人的听觉系统造成损伤，而且对神经系统、心血系统、消化系统、内分泌系统、免疫系统以及心理都有害。当噪声超过 50dB (A) 时，会妨碍听觉系统，造成心烦意乱、注意力不集中，影响工作效率，甚至发生意外事故；长期接触 90dB (A) 以上的噪声，会造成听力损失和职业性耳聋，甚至影响其它系统的正常生理功能。

#### 5) 非电离辐射

施工期间会使用到电焊作业，产生的紫外辐射对人员有一定危害；施工期间工频电场对人员的影响较小。项目基本不存在微波辐射、超高频辐射以及高频辐射。

#### 6) 运动物

在进行设备安装时，若指挥不当、方案不周或违反操作规程，相关部件存在掉落的可能，现场作业人员未正确佩戴安全防护用品，易发生物体打击事故。在施工现场采用机械开挖有可能导致岩石飞溅导致物体打击伤害。

#### 7) 明火

项目在施工过程中会有一定量的电焊作业，在焊接过程中存在熔渣四溅出现明火，施工现场易燃物较多，且堆放比较杂乱，一旦遭遇可燃物，易发生火灾。

#### 8) 有害光照

项目施工期间要进行金属切割、焊接作业，会产生烟尘、光辐射等。

### 9) 化学性因素

电焊作业可存在锰（烟尘）、CO、CO<sub>2</sub>、氮氧化物等职业危害因素。

### 3.环境危险有害因素辨识

对该项目建设不利的主要因素是强风、瞬时强降雨、低温天气等，施工人员应特别注意气候变化。

### 4.施工管理

建设单位对参建单位的资质管理疏忽，各参建单位若未明确各自的安全生产责任以及未严格落实安全质量责任，会给安全带来隐患。

项目施工单位安全卫生组织机构不健全、员工无相关教育和培训、特殊工种人员未持证上岗、相关安全管理规章制度不完善、无安全员、无应急预案或未定期演练、安全投入资金少、安全防护用品配置过少等，均有可能因管理缺陷导致重大安全事故。施工单位的职业病危害未按照职业病防护法进行管理。施工监理单位对存在隐患的施工环节或部位未定期检查且无隐患排查制度、施工单位未按设计严格施工，对于重要的分部分项工程未经专家论证施工方案便自行施工，容易造成建筑物不达标、安装不良。

## 3.8 危险有害因素辨识总结

对危险有害因素辨识的结果进行总结，并明确生产经营企业需重视的危险有害因素。

表 3.8-1 危险有害因素辨识结果

序号	危险有害因素	危险、有害因素分布的场所
1	火灾、爆炸	生产车间、原料库等区域。
2	容器爆炸	压缩空气储罐、蒸汽管道等。
3	中毒和窒息	事故水池、生产场所、储存场所、受限空间等。
4	机械伤害	各类泵设置处、带有搅拌装置的设备等。
5	触电	该项目用电场所
6	物体打击	项目内的所有作业场所。
7	高处坠落	高于基准面 2m 以上的区域
8	车辆伤害	厂内道路及使用车辆的作业场所

序号	危险有害因素	危险、有害因素分布的场所
9	坍塌	生产车间、仓库等。
10	灼烫	高温设备、蒸汽管道等
11	其他伤害	生产车间、仓库等。

## 第四章 评价单元划分和评价方法选择

### 4.1 评价单元的划分及评价方法

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：

(1) 以危险、有害因素类别为主划分评价单元

①对工艺方案、总体布置及自然条件环境对系统的影响等综合方面的危险、有害因素的分析评价，可将整个系统作为一个评价单元。

②将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(2) 以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元

①按装置工艺功能划分；

②按布置的相对独立性划分；

③按工艺条件划分；

④按贮存，处理危险物品的潜在化学能，毒性和危险物品的数量划分；

⑤根据以往事故资料，将发生事故能导致停产，波及范围大造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个单元，将危险性高且资金密度大的区域作为一个单元，将危险性特别大的区域，装置作为一个单元，将具有类似危险性潜能的单元合并为一个大单元。

(3) 可以将安全管理、外部安全条件、总平面布置单独划分为评价单元。该项目评价单元划分见下表 4.1-1。

表 4.1-1 安全预评价单元划分一览表

序号	评价单元	单元内容	评价方法
1	选址及平面布置	项目选址、安全间距、外部环境、自然条件等；建构物的耐火等级、内部安全间距、道路等。	安全检查表
2	生产、储存设施	生产工艺、原料、产品和主要设备的安全性、储存条件安全性等。	预先危险性分析、危险度评价法、事故树分析
3	公用辅助工程	水、电、气等辅助设施的符合性、匹配性。	预先危险性分析、事故

			后果模拟分析
4	应急救援管理	组织机构、管理制度、应急预案等	/

## 4.2 评价方法的简介

### 1. 安全检查表法

安全检查表法即 SCL 法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，主要依据现行国家有关安全法律、法规和技术标准、规定，参考同行业安全范例和统计数据，充分分析评价对象，列出需检查的单元、部位、工程及要求，编制成安全检查表，然后按检查表所列工程，逐一对照审查。可以系统、完整、全面地分析各项安全因素，从而保证安全评价的质量。同时也可以给使用人员准确深刻的印象和明确的启示，供设计人员、安全管理人员和安全监察人员使用，以系统地识别工程的主要危险性，了解基本的安全对策措施，避免工作疏漏。

安全检查表一般属于定性类的安全评价方法，可能产生因检查要点多而显得重点不突出。为此，可以应用其它种类的安全评价方法从不同的角度予以进一步分析。

### 2. 预先危险性分析

#### (1) 预先危险分析目的

预先危险分析（PHA）也称初始危险分析，是在每项生产活动之前特别是在设计的开始阶段，对系统存在的危险类别、发生条件、事故后果等进行概略的分析，尽可能评价出项目潜在的危险性。力求达到以下四个目的：

- 1) 大体识别与系统有关的主要危险；
- 2) 鉴别产生危险的原因；
- 3) 预测事故出现对人体及系统产生的影响；
- 4) 判定已识别的危险性等级，并提出消除或控制危险性的措施。

#### (2) 危险性等级划分：危险等级划分如表 4.2-1。

表 4.2-1 危险性等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统破坏。
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施。
III	危险的	会造成人员伤亡及系统破坏，要立即采取防范对策措施。
IV	灾难性的	会造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范。

### 3、危险度评价法

“危险度评价法”是一种专门适用于工艺单元危险性分级的分析方法，它借鉴了日本劳动省“六阶段法”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》（GB50160），《压力容器化学介质毒害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660）等有关标准、规程，对其内容作了部分修改，编制了“危险度评价取值表”（见附表 F2.3-2）。规定危险度由物质、容量、温度、压力和操作 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。

16 点以上为 I 级，属高度危险；

11~15 点为 II 级，需同周围情况用其他设备联系起来进行评价；

1~10 点为 III 级，属低危险度。

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度，原材料、中间体或生成物中危险度最大的物质；

容量：危险物质的容量；

温度：运行温度和点火温度的关系；

压力：运行压力(超高压、高压、中压、低压)；操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

表 4.2-2 危险度分级表

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

表 4.2-3 危险度评价取值方法

项目	10分(A)	5分(B)	2分(C)	0分(D)
物质(系指原材料、中间体或产品中危险程度最大的物质)	1.甲类可燃气体 2.甲A及液态烃类 3.甲类固体 4.极度危害介质	1.乙类可燃气体 2.甲B、乙A类可燃液体 3.乙类固体 4.高度危害介质	1.乙B、丙A、B类可燃液体 2.丙类固体 3.中、轻度危害介质	不属A-C项物质 见GB50160的分类 见HG20660表1~3
容量	气体1000m <sup>3</sup> 以上 液体100m <sup>3</sup> 以上	气体500~1000m <sup>3</sup> 液体50~100m <sup>3</sup>	气体100~500m <sup>3</sup> 液体10~50m <sup>3</sup>	气体<100m <sup>3</sup> 液体<10m <sup>3</sup> (见GB50160)
温度	1000℃以上使用,其操作温度在燃点以上	(1)在1000℃以上使用,但操作温度在燃点以下 (2)在250~1000℃使用,其操作温度在燃点以上	(1)在250~1000℃使用,其操作温度在燃点以下 (2)在低于250℃使用,操作温度在燃点以上	在低于250℃使用,操作温度在燃点之下
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其附近的操作	(1)中等放热反应(如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应)操作 (2)系统进入空气中的不纯物质,可能发生危险的操作 (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(如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应)操作 (2)精制操作中伴有化学反应 (3)单批式,但开始用机械等手段进行程序操作 (4)有一定危险操作	无危险的操作

#### 4、事故树分析(FTA)

事故树分析是从结果到原因找出与灾害有关的各种因素之间因果关系和逻辑关系的分析法。这种方法是把系统可能发生的事故放在图的最上面,称为顶上事件,按系统构成要素之间的关系,分析与灾害事故有关的原因。这些原因可能是其他一些原因的结果,称为中间事件;继续往下分析,直到找出不能进一步往下分析的原因为止,这些原因称为基本事件。用图示各因果关系用不同的逻辑门连接起来,由此得到的图形象一棵倒置的树,故称之为事故树。

##### (1) FTA 分析步骤

作 FTA 图时,一般尽可能收集基本单位,本行业的有关事故案例及规

程，标准，系统、全面发掘事故发生原因及事件相互间的逻辑关系。作图过程中充分尊重富有生产、工艺、操作、安全经验的现场工作人员的意见。

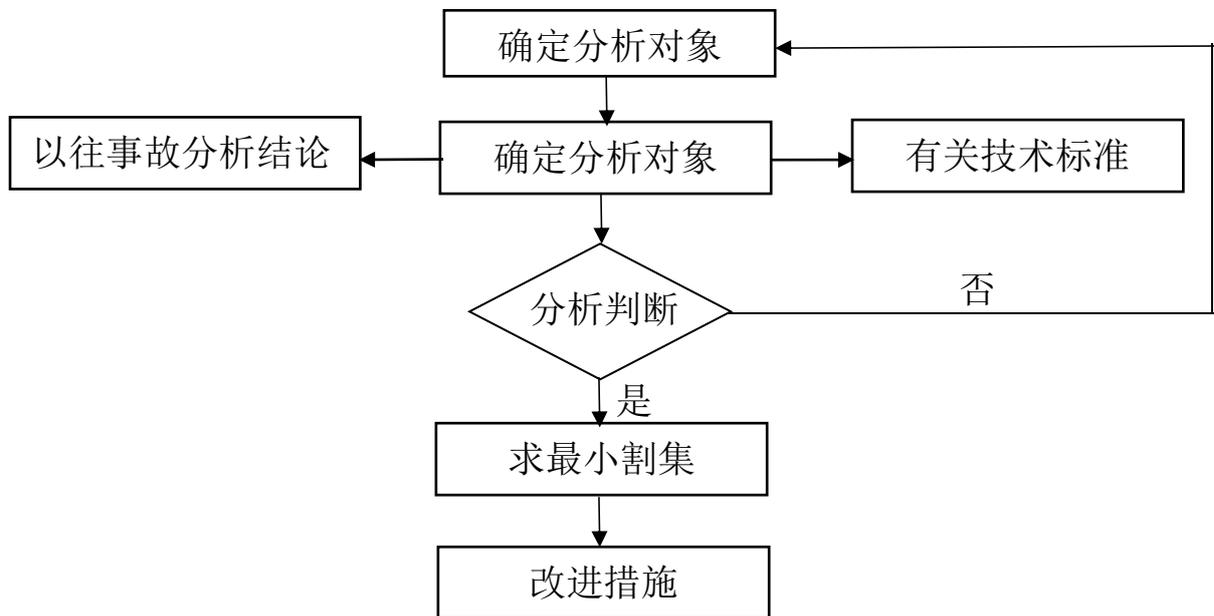


图 4.3-1 事故树分析法过程示意图

## (2) 最小割集和最小径集

在事故树中，能导致顶上事件发生的最小限度的基本事件的集合称为最小割集。其实际意义是表明该系统的危险性。对于一些事故发生原因较为复杂的危险源，采用 FTA 方法仔细分析基本事件的逻辑关系，计算最小割集，为危险源辨识提供依据。

在系统可靠性理论中，径集就是能保证系统正常工作的通路。它和最小割集具有对偶性质。其实际意义是表明系统的安全可靠性的问题。明确了最小径集，就明确了保证系统安全性的控制措施。

从理论上讲，最小割集和最小径集的基本事件的概率是可以计算的，但由于基础数据尚很欠缺，难以准确计算。

## 第五章 定性、定量评价

### 5.1 周边环境及总图布置评价单元

#### 5.1.1 周边环境及总图布置

依据《化工企业总图运输设计规范》、《生产过程安全卫生要求总则》等标准规范编制安全检查表进行符合性检查，见表 5.1-1。

表 5.1-1 周边环境及总图布置安全检查表

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	检查情况
1	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 3.1.1 条	符合	该公司位于宿州市经开区金海街道金江五路与金泰五路交叉口宿州生物医药科技园东南角，属于宿州市经开化工园区，符合当地规划，该项目于 2024 年 9 月 27 日在宿州市发展和改革委员会进行备案，取得了关于同意《安徽苏正生物科技有限公司年产 5 万吨高端绿色植保产品生产项目》备案的函。
2	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 3.1.2 条	符合	该项目可行性研究报告论证了项目对当地经济、社会和环境的影响，项目选址满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。
3	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套设施建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 3.1.4 条	符合	该地块地势平坦，能源、动力设施等能够满足该项目需要。
4	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 3.1.5 条	符合	该项目主要的原材料供应有充足保障。
5	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 3.1.6 条	符合	厂址位于宿州市经开化工园区，周边交通便利。

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	检查情况
	且厂址宜靠近适于建设码头的地段。			
6	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 3.1.7 条	符合	该项目依托当地区域管网供电，项目用水由市政管网供给，满足企业发展需要。
7	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 3.1.10 条	符合	该公司设在宿州市经开化工园区，与左述防护目标距离符合要求，见表 5.1-2。
8	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 3.1.11 条	符合	该项目远离江、河、湖、海、供水水源防护区。
9	厂址不应选择在下列地段或地区： 1 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。2 工程地质严重不良地段。3 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区。4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。6 供水水源卫生保护区。7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。8 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。9 在爆破危险区范围内。10 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。11 有严重放射性物质污染影响区。12 全年静风频率超过 60% 的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 3.1.13 条	符合	该项目不在左述 12 项地段。
10	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件，在	《化工企业总图运输设计规范》	符合	该项目工程地质及水文条件符合要求。

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	检查情况
	地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估。	GB 50489-2009 第 3.2.3 条		
11	厂址不应受洪水、潮水和内涝威胁，其防洪标准应按表 3.2.4 的规定执行。其他防洪要求尚应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 3.2.4 条	符合	安徽苏正生物科技有限公司厂址位于所在地周边无江海，不受潮水威胁，距沱河约 1.3km；所在地不位于低洼地带，多年来无内涝发生，且园区具有完善的排涝设施，符合要求。
12	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的距离应符合《工业企业卫生设计标准》GB Z1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH30393 的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》 GB 20571-2014 第 3.1.5 条	符合	外部距离符合要求，见表 5.1-2。
13	工业企业选址宜避开自然疫源地。	《工业企业设计卫生标准》GB Z1-2010 第 5.1.2 条	符合	所在区域未被卫生行政部门定为自然疫源地。
14	根据企业物流、人流状况，确定厂区内交通运输通道和人行道及其安全设施，公路、铁路干线不得通过厂区。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB 12801-2008 第 5.2.1.f 条	符合	整个园区对外共设置 3 个出入口，厂区内无公路、铁路。
15	地方人民政府组织编制城乡规划，应当根据本地区的实际情况，按照确保安全的原则，规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存。	《危险化学品安全管理条例》 第十一条	符合	该项目在宿州市经开化工园区，符合当地规划。
16	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；（四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业	《危险化学品安全管理条例》 第十九条	符合	该项目不涉及重大危险源。

序号	检查项目与内容	依据标准	检查结果	检查情况
	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;(五)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;(六)河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区;(七)军事禁区、军事管理区;(八)法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。			

### 5.1.2 外部防火间距

该项目不新增建构筑物,租赁园区已建丙类厂房和仓库,该公司与周边装置与设施的防火间距情况采用安全检查表法检查,如下表所示。

表 5.1-2 项目与周边企业防火间距检查表

序号	方位	检查项目		依据标准条款	标准间距	实际间距	检查结果	备注
		该项目	外部					
1	东	固体制剂生产车间(丙类厂房)	金泰五路(园区道路)	A 第 4.1.9 条注 5	15	44.5	符合	
2				B4.1.5 注 7	11.5	44.5	符合	
3			架空电力线	A 第 4.1.9 条注 5	33.75 (H=30)	37.3	符合	
4				B4.1.5 注 7	33.75 (H=30)	37.3	符合	
5			安徽鑫琪泰活性炭有限公司围墙	A 第 4.1.9 条注 5	37.5	110	符合	
6				B4.1.5 注 7	22.5	110	符合	
7	南	液体制剂生产车间(丙类厂房)	百联尚多皮革有限公司围墙	A 第 4.1.9 条注 5	37.5	48.3	符合	
8				B4.1.5 注 7	22.5	48.3	符合	
9		金江六路(园区道路)	A 第 4.1.9 条注 5	15	23.8	符合		
10			B4.1.5 注 7	11.5	23.8	符合		
11	西	液体制剂生产车间(丙类厂	安徽善思纳米农药科技有限公司(丙类厂房)	A	/	69	符合	

序号	方位	检查项目		依据标准条款	标准间距	实际间距	检查结果	备注
		该项目	外部					
12		房)	志康药业(丙类厂房)	B4.1.5 注 7	22.5	69	符合	
13				A	/	31.5	符合	
14				B4.1.5 注 7	22.5	31.5	符合	
15	仓库(丙类)			A3.4.1	10	69.1	符合	
16	北	仓库(丙类)	屹辰新材料(丙类厂房)	A	/	15.1	符合	

备注: A:《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008(2018年版)  
B:《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020

### 5.1.3 内部防火间距

该项目租赁园区已建厂房建筑,该项目所在的车间及依托的公辅工程及配套设施与周边装置和设施的内部防火间距检查情况,如下表所示。

表 5.1-3 项目内部防火间距检查表

序号	检查项目	依据标准条款	标准间距(m)	实际间距(m)	检查结果	备注
固体制剂生产车间(26#丙类厂房)						
1	东侧围墙	A3.4.12	不宜小于5m	19.3	符合	
2		B4.2.9	10	19.3	符合	
3	南侧围墙	A3.4.12	不宜小于5m	20.7	符合	
4		B4.2.9	10	20.7	符合	
5	西侧液体制剂生产车间(丙类)	A3.4.1	10	14.8	符合	
6		B4.2.9	10	14.8	符合	
7	北侧固体制剂分装车间(25#丙类厂房)	A3.4.1	10	23.1	符合	
8		B4.2.9	10	23.1	符合	
液体制剂生产车间(24#丙类厂房)						
9	东侧固体制剂生产车间(26#丙类厂房)	A3.4.1	10	14.8	符合	
10		B4.2.9	10	14.8	符合	
11	南侧围墙	A3.4.12	不宜小于5m	12.3	符合	
12		B4.2.9	10	12.3	符合	
13	液体制剂生产车间(23#丙类)	A3.4.1	10	23.1	符合	

序号	检查项目	依据标准条款	标准间距 (m)	实际间距 (m)	检查结果	备注
14	厂房)	B4.2.9	10	23.1	符合	
固体制剂分装车间 (25#丙类厂房)						
15	东侧围墙	A3.4.12	不宜小于 5m	19.6	符合	
16		B4.2.9	10	19.6	符合	
17	南侧固体制剂生产车间 (26#丙类厂房)	A3.4.1	10	23.1	符合	
18		B4.2.9	10	23.1	符合	
19	西侧液体制剂生产车间 (23#丙类厂房)	A3.4.1	10	14.8	符合	
20		B4.2.9	10	14.8	符合	
21	北侧仓库 (22#丙类仓库)	A3.4.1	10	15.0	符合	
液体制剂生产车间 (23#丙类厂房)						
22	东侧固体制剂生产车间 (25#丙类厂房)	A3.4.1	10	14.8	符合	
23		B4.2.9	10	14.8	符合	
24	南侧液体制剂生产车间 (24#丙类厂房)	A3.4.1	10	23.1	符合	
25		B4.2.9	10	23.1	符合	
26	北侧仓库 (22#丙类仓库)	A3.4.1	10	15.0	符合	
仓库 (22#丙类仓库)						
27	东侧围墙	A3.4.12	不宜小于 5m	19.6	符合	
28	南侧固体制剂生产车间 (26#丙类厂房)	A3.4.1	10	15.0	符合	
29	北侧 21#丙类厂房	A3.4.1	10	14.8	符合	
办公区 (21#丙类厂房第三层)						
30	东侧围墙	A3.4.12	不宜小于 5m	19.5	符合	
31	南侧固体制剂生产车间 (25#丙类厂房)	A3.4.1	10	15.1	符合	
32	西侧 19#丙类厂房	A3.4.1	10	14.8	符合	
33	北侧 20#丙类厂房	A3.4.1	10	14.8	符合	
备注: A:《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018年版) B:《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020						

#### 5.1.4 单元小结

评价组采用安全检查表法对该项目进行现场检查,该项目选址、总平面布置、内、外部防火间距符合《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计

防火规范》、《石油化工企业设计防火标准》（2018年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》等标准规范的要求。

## 5.2 生产、储存设施评价单元

### 5.2.1 预先危险性分析

运用预先危险性分析法对主要生产装置、储存设施单元可能存在的危险、有害因素进行了分析，分析过程如下：

表 5.2-1 生产单元预先危险性分析表

一、火灾、爆炸	
潜在事故	火灾、爆炸
危险因素	可燃物质；生产设备：配置釜、混合机等；压力容器；电气设备。
触发事件 (一)	<p>(1) 故障泄漏</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>釜、管线、阀门、法兰等造成泄漏；</li> <li>釜、管、阀、流量计、仪表等连接处损坏造成泄漏；</li> <li>釜、管、阀等因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏；</li> <li>泵破裂或转动设备密封处泄漏；</li> <li>撞击或人为损坏造成容器、管道、阀门、仪表等泄漏，以及槽等超装溢出；</li> <li>由自然灾害（如雷电、台风、地震）造成的设备破裂泄漏。</li> </ol> <p>(2) 运行泄漏</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>超温、超压造成破裂、泄漏；</li> <li>安全阀等安全附件失灵、损坏或操作不当造成泄漏；</li> <li>热交换不充分而造成能量过量积聚，导致釜、器等破裂、泄漏；</li> <li>承压容器未按有关规定检测、维护、保养及操作规程操作；</li> <li>转动部件不洁而摩擦产生高温及高温物件遇可燃物品；</li> <li>人为失误、可燃物品泼洒；</li> </ol> <p>(3) 压力容器</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>压力容器、压力表及安全阀质量不合格、有缺陷或未定期检验合格使用</li> <li>压力表、安全阀失灵</li> <li>安装不当</li> <li>撞击或者人为破坏等造成压力容器、管道、等破坏</li> </ol> <p>(4) 电气设备</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>设备漏电</li> <li>安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）绝缘损坏、老化</li> <li>保护接地、接零不当</li> <li>电动工具类别选择不当，疏于管理</li> <li>建筑结构未做到“五防一通”（防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）</li> </ol>

	6.防护用品和工具质量缺陷或使用不当 7.雷击 8.未设置除尘设备或除尘设备设置不达标
发生条件	(1) 存在明火等点火源、静电、高温等引发能量；(2) 压力容器超压；(3) 漏电
触发事件 (二)	(1) 明火源 ①点火吸烟；②明火；③焊接或维修时违章动火；④外来人员带入火种；⑤其它火源 (2) 火花 ①穿带钉子皮鞋；②用钢制工具敲打设备、管线产生撞击火花；③电器火花；④静电放电；⑤雷击；⑥车辆未戴防火罩，启动时排烟带出火花；⑦电气设备不防爆或存在失爆现象。 (3) 高热 (4) 遇强氧化剂 (5) 遇水 (6) 压力容器超压 (7) 人员未佩带防护用具触碰漏电设备、线路
事故后果	可能造成人员伤亡及财产损失
危险等级	III
防范措施	(1) 控制与消除火源 1.严禁吸烟、火种和穿带钉皮鞋进入易燃易爆区； 2.严格执行动火证制度，并加强防范措施； 3.严禁钢性器具敲击、抛掷，应使用无火花工具； 4.按标准装置避雷设施，并由有资质的单位定期检查合格； 5.严格执行防静电措施； 6.加强门卫管理，严禁未装阻火器机动车辆进入火灾、爆炸危险区，运送物料的机动车辆必须正确行驶，不能发生任何故障和车祸； 7.转动设备部位要保持清洁，防止因磨擦引起杂物等燃烧； (2) 严格控制设备及其安装质量 1.设备及电气按规范和标准采购、安装，定期检修，保持完好状态； 2.压力容器及其仪表要定期检验、检测、试压； 3.对设备、报警器监测仪表定期检、保、修； (3) 严格工艺管理，防止易燃、易爆物料的跑、冒、滴、漏，确保安全操作 1.杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律），严守工艺规定，防止工艺参数发生变化； 2.坚持巡回检查，发现问题及时处理，如报警器、消防及救护设施是否完好？消防通道和地沟是否畅通； 3.检修时做好隔离、清空、通风，取样分析合格后，在监护下进行动火等作业； 4.加强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象； 5.严防车辆撞坏管线、管架桥等设施。 (4) 安全设施齐全、完好 (5) 制定应急救援预案，并定期组织演练。

	<p>(6) 压力容器等的管理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.严格控制设备质量及其安装质量</li> <li>2.定期对压力容器进行检验，合格后方可投入使用</li> <li>3.定期对安全附件检验，合格后方可投入使用</li> <li>4.定期对联锁系统及相关容器、管道进行检查维护，保持完好状态，不能带病工作</li> <li>5.严格执行岗位安全操作规程</li> <li>6.特种作业人员应经有关部门培训合格后持证上岗</li> </ol> <p>(7) 电气设备管理、使用等</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.电气绝缘等级要与使用电压、环境动作条件相符，并定期检查、检测、维护、维修、保持完好状态</li> <li>2.采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体</li> <li>3.架空、室内线、所有电器设备及其检修作业要有安全距离</li> <li>4.严格按标准对电气设备做好保护接地和三相接零</li> <li>5.金属容器或限制性空间内作业，宜用防爆型灯具，并有监护</li> <li>6.电焊机绝缘良好、接线不裸露，定期检测，作业者穿戴防护用品，防止夏季触电</li> <li>7.根据作业场所特点正确选择手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程</li> <li>8.健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程</li> <li>9.坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育</li> <li>10.定期进行电气安全检查，严禁“三违”</li> <li>11.防雷设施由有资质的单位进行定期检测，保持完好、可靠状态</li> <li>12.制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序</li> <li>13.特种电气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度</li> <li>14.按制度对线路加强管理、巡查、检修</li> <li>15.按规定设置除尘设备等。</li> </ol>
<b>二、容器爆炸</b>	
潜在事故	容器爆炸
危险因素	压缩空气储罐；蒸汽管道
触发事件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.存在质量缺陷，如设计不当、材料有缺陷、承压能力不够等；超压运行；</li> <li>2.安全、压力表等安全附件不全或失效；</li> <li>3.长期使用不加以维护造成罐体腐蚀，导致承压能力降低；</li> <li>4.受高温烘烤加热或靠近高温热源，造成罐内压力上升。</li> </ol>
事故后果	会造成人员伤亡及系统破坏
危险等级	II
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.设备、容器要由有资质单位生产、安装、检测；</li> <li>2.严禁超压工作；</li> <li>3.静电有效接地；</li> <li>4.培训人员按操作规程要求进行作业；</li> <li>5.定期对设备进行巡查、维修、保养，保持设备完好；</li> </ol>

	6.健全安全生产管理制度并严格执行。
<b>三、中毒和窒息</b>	
潜在事故	中毒和窒息
危险因素	受限空间、生产场所
触发事件 (一)	1.生产过程中的主要中毒、窒息性物料发生泄漏、喷料； 2.泄漏原因如同前面分析表(1)“火灾、爆炸”触发事件一中“1)、故障泄漏和2)、运行泄漏3)、挥发泄漏”； 3.物质的泄漏量较大且有积聚
发生条件	(1)作业场所或受限空间内有毒介质浓度超标；(2)吸入或摄入体内；(3)缺氧等
触发事件 (二)	1.毒物及窒息性物质浓度超标； 2.缺氧； 3.通风不良； 4.缺乏对泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 5.因故未戴防护用品； 6.防护用品选型不当或使用不当； 7.不清楚泄漏物料的种类，应急处理不当； 8.救护不当； 9.在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护，未制定安全作业规程； 10.职工自我保护意识不强。
事故后果	导致人员中毒死亡或毒性伤害
危险等级	II
防范措施	(1)严格控制设备及其安装质量；严格工艺管理，防止可燃、有毒物料的跑、冒、滴、漏；“安全防护设施保持齐全、完好”中的各项相同”； (2)严防车辆行驶时撞坏设备； (3)泄漏后应采取相应措施： 1.如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处，并采取应急处理措施； 2.制定完善的作业安全规程，穿戴劳动防护用品，有人监护，并有抢救后备措施，保证通风良好； 3.要制定中毒应急救援预案，抢救时要正确使用防毒过滤器、氧气呼吸器及其它劳动防护用品； (4)组织管理措施 1.加强检查、检测有毒有害物质是否跑、冒、滴、漏； 2.教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法； 3.要求职工严格遵守规章制度、操作规程，增强自我防护意识； 4.设立危险、有毒、窒息性标志； 5.设立急救点，配备相应的急救药品、器材； 6.培训医务人员对中毒、窒息、灼烫等的急救处理能力。
<b>四、物体打击</b>	
潜在事故	物体打击

危险因素	物体坠落；物体弹击；挤压等
触发事件 (一)	1.高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2.工具、器具等上下抛掷； 3.爆炸产生的碎片飞出； 4.物体弹击或挤压； 5.违章作业、违章指挥、违反劳动纪律等
发生条件	运动物体击中人体
触发事件 (二)	1.未戴安全帽； 2.在危险区域内行走、停留、作业；
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1.高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 2.及时清除、加固可能倒塌的设施； 3.堆放要齐、稳、牢，常检查设备，不带故障运行； 4.加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 5.加强防止物体打击的检查和安全管理工； 6.作业人员、进入现场的其他人员都应该穿戴必要的防护用品，特别是安全帽
<b>五、高处坠落</b>	
潜在事故	高处坠落
危险因素	登高作业、检查、检修等作业
触发事件 (一)	1.高处作业有洞无盖、临边无栏以及栏高不符合要求，不小心造成坠落； 2.无脚手架、板，造成高处坠落； 3.梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落； 4.高处平台、管线架桥及护栏等锈蚀，或强度不够造成坠落； 5.未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 6.在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落； 7.吸入有毒、有害气体或氧气不足、身体不适造成跌落； 8.作业时嬉戏打闹
发生条件	(1) 2m 以上（含 2m）高处作业；（2）作业下方是设备或硬质地面
触发事件 (二)	1.无脚手架和防范措施，踩空或支撑物倒塌； 2.高处作业面下无安全网； 3.未系安全带或安全带挂结不可靠； 4.安全带、安全网损坏或不合格； 5.违反“十不登高”规定； 6.未穿防滑鞋、紧身工作服； 7.违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 8.情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病，工作时精力不集中
事故后果	人员伤亡

危险等级	II
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人员必须在身体健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”；</li> <li>2. 登高作业人员必须正确穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带；</li> <li>3. 事先搭设脚手架等安全设施；</li> <li>4. 在屋顶等高处作业顶设防护栏杆、安全网；</li> <li>5. 上下层交叉作业顶搭设严密牢固之中间隔板、罩棚作隔离；</li> <li>6. 临边、洞口要做到“有洞必有盖”“有边必有栏”以防坠落；</li> <li>7. 安全带、安全网、栏杆、护墙、平台要定期检查确保完好，并符合规定要求；</li> <li>8. 六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下严禁高处作业；</li> <li>9. 可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做”；</li> <li>10. 加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作；</li> <li>11. 坚决杜绝登高作业中的“三违”</li> </ol>
<b>六、机械伤害</b>	
潜在事故	机械伤害
危险因素	绞、割、碾、碰、挤、戳等伤及人体
触发事件 (一)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳、碾、挤等；</li> <li>2. 衣物等被绞入转动设备；</li> <li>3. 旋转、往复、滑动物体撞击伤人；</li> <li>4. 人体被突出的机械部分、毛坯及工具设备边缘毛刺或锋利等处划伤</li> </ol>
发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体
触发事件 (二)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作时注意力不集中；</li> <li>2. 劳动防护用品未正确穿戴；</li> <li>3. 违章作业</li> </ol>
事故后果	人体伤害
危险等级	II
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作时注意力要集中，要注意观察；</li> <li>2. 正确穿戴好劳动防护用品；</li> <li>3. 作业过程中严格遵守操作规程；</li> <li>4. 设备转动部分设置防护罩（如外露轴等）；</li> <li>5. 危险运动部位的周围应设置防护栅栏；</li> <li>6. 机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态</li> </ol>
<b>七、车辆伤害</b>	
危险因素	厂区内车辆来往运输、作业
触发事件	车辆撞击
事故原因	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车辆有故障（如刹车不灵、无效等）；</li> <li>2. 车速过快；</li> <li>3. 道旁重要设备无防撞设施和标志；</li> <li>4. 路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）；</li> </ol>

	5.不良天气（如暴雨、大雾）下驾驶，驾驶员视线障碍； 6.交叉路口、转弯半径设置不当，驾驶员视线受阻； 7.驾驶员工作精力不集中（抽烟、谈话、打手机等）； 8.驾驶员酒后驾车、疲劳驾车； 9.驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车
事故后果	人员伤亡、财产损失
危险等级	II
防范措施	1.保持车辆完好状况； 2.增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 3.合理设置路宽、转弯半径等，路面状态应保持良好的； 4.路边的重要建筑、设备应设防撞设施； 5.照明设施应完好； 6.车辆不超载、不超速行驶 7.加强驾驶员的教育、培训和管理； 8.确保车辆在不良天气下的安全驾驶
<b>八、坍塌伤害</b>	
危险因素	机械设备停放不稳、建构筑物倒塌等
触发事件	堆放物、机械设备倒塌。
发生条件	1.堆放物下有工作人员；2.个体防护用品缺乏或失效。
事故后果	人员砸伤
危险等级	II
防范措施	1.现场作业人员应正确穿戴防护用品；2.对上岗人员进行培训教育，告知可能存在的危险因素和防范措施。
<b>九、触电</b>	
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击等
触发事件 一	1.设备漏电；2.安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）；绝缘损坏、老化；3.保护接地、接零不当；4.手持电动工具类别选择不当，疏于管理；5.建筑结构未做到“五防一通”（防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）；6.防护用品和工具质量缺陷或使用不当；7.雷击
发生条件	(1)人体接触带电体；(2)安全距离不够，引起电击穿；(3)通过人体的电流时间超过 50mA/s； (4)设备外壳带电
触发事件 二	1.手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿；2.电气设备漏电、绝缘损坏，如电焊机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳接变压器一次、二次绕组损坏，利用金属结构、管线或其它金属物作焊接回路等；3.电气设备金属外壳接地不良；4.防护用品、电动工具验收、检验、更新程序有缺陷；5.防护用品、电动工具使用方法不当；6.电工违章作业或非电工违章操作；7.雷电

事故后果	人员伤亡，引发二次事故
危险等级	II
防范措施	1.电气绝缘等级要与使用电压、环境动作条件相符，并定期检查、检测、维护、维修、保持完好状态；2.采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体；3.架空、室内线、所有电器设备及其检修作业要有安全距离；4.严格按标准对电气设备做好保护接地和三相接零；5.金属容器或限制性空间内作业，宜用防爆型灯具，并有监护；6.电焊机绝缘良好、接线不裸露，定期检测，作业者穿戴防护用品，防止夏季触电；7.根据作业场所特点正确选择手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程；8.健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；9.坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育；10.定期进行电气安全检查，严禁“三违”；11.防雷设施由有资质的单位进行定期检测，保持完好、可靠状态；12.制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序；13.特种电气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度；14.按制度对线路加强管理、巡查、检修。
<b>十、其他伤害</b>	
危险源部位	项目用地范围内的生产、储存场所。
触发事件	1.夏季高温、冬季低温室外作业；无防护或防护不当；室内作业时没有保暖或降温措施； 2.装置无减振、降噪设施或减振、降噪设施无效； 3.未佩戴个体护耳器或护耳器无效； 4.未佩戴防尘口罩、未设置除尘设施。
发生条件	项目用地范围内的生产、储存场所。
事故后果	暂时还不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能
危险等级	II
防范措施	1.粉尘环境，高、低温环境下作业时，正确穿戴防护用品； 2.减少高温和低温时室外作业的时间； 3.高、低温环境下室内作业时要有保暖或降温措施。 4.选用低噪音的生产设备和改进生产工艺，或者改变噪音源的运动方式。 5.如采用吸音、隔音、音屏障、隔振、多栽树等措施。 6.长期职业性噪音暴露的工人可以戴耳塞、耳罩或头盔等护耳器。

小结：通过预先危险性分析可知，该项目储存单元存在的主要危险、有害因素有火灾、爆炸、机械伤害等事故伤害，具体详见表 5.2-2 所示。

表 5.2-2 预先危险性分析结果汇总表

序号	单元	火灾、爆炸	容器爆炸	中毒和窒息	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	车辆伤害	坍塌	其他伤害
1	生产装置、储存设施	III	II	II	II	II	II	II	II	II	II

### 5.2.2 危险度评价

根据危险度评价方法，对该项目植保产品固体制剂生产、液体制剂生产工艺进行危险度评价，工艺涉及的各项因素的危险度取值及评价情况见表

5.2-3。

表 5.2-3 危险度评价分析表

工序	项目	物质	容量	温度	压力	操作	危险度分值
固体制剂生产	处理过程取值	2	0	0	0	2	4
	说明	百菌清、杀虫单、克菌丹、氯虫苯甲酰胺玉米淀粉均为丙类可燃固体	/	在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以下	1MPa 以下	有一定危险的操作	III
液体制剂生产	处理过程取值	2	0	0	0	2	4
	说明	吡虫啉、氯虫苯甲酰胺、氟虫腈等均为丙类可燃固体	/	在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以下	1MPa 以下	有一定危险的操作	III
备注：16 点以上为 I 级，属高度危险；11~15 点为 II 级，需同周围情况用其他设备联系起来进行评价；1~10 点为 III 级，属低危险度。							

危险度评价结论：本项目植保产品固体制剂生产、液体制剂生产工艺属于低度危险。企业应按相关要求落实安全防范措施，委托有资质的安装单位安装设备，加强生产过程的安全管理。

### 5.2.3 事故树分析

#### 触电事故树

触电伤害事故是企业经常发生的安全事故之一。该项目作业人员在作业、维修时，都有可能发生触电伤害事故。故采用事故树分析触电伤害事故的触发条件及其组合关系。

#### (1) 建立事故树

1) 触电伤害事故树见图 5.2-1。

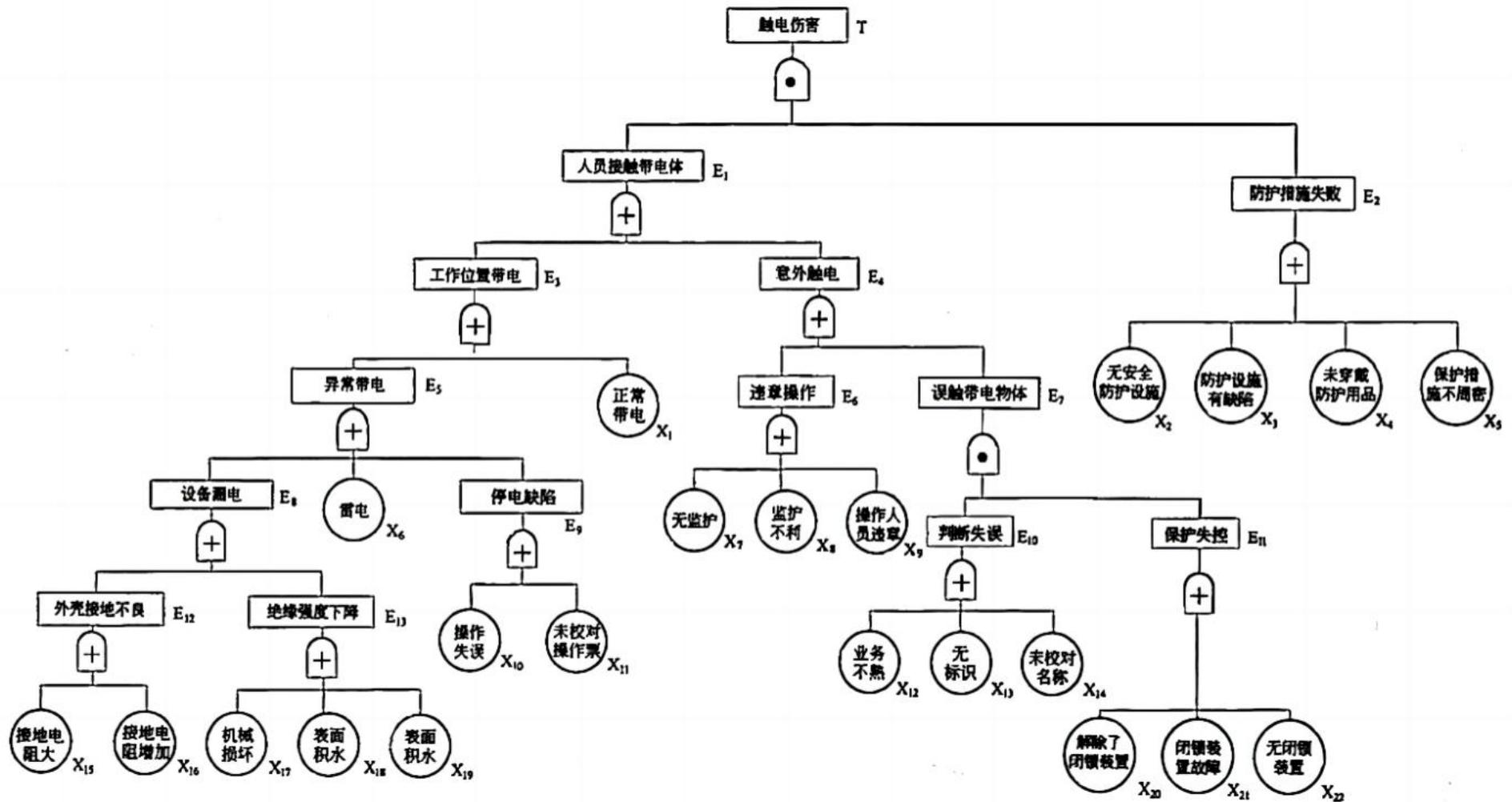


图 5.2-1 触电伤害事故树分析图

2) 事故树中各事件的说明见表 5.2-4。

**表5.2-4 触电伤害事故树中各事件的说明**

序号	事件名称	代码	事件内容
1	顶上事件	T	触电伤害
2	中间事件	E <sub>1</sub>	人员接触带电体
3	中间事件	E <sub>2</sub>	防护措施失效
4	中间事件	E <sub>3</sub>	工作位置带电
5	中间事件	E <sub>4</sub>	意外触电
6	中间事件	E <sub>5</sub>	异常带电
7	中间事件	E <sub>6</sub>	违章操作
8	中间事件	E <sub>7</sub>	误触带电物体
9	中间事件	E <sub>8</sub>	设备漏电
10	中间事件	E <sub>9</sub>	停电缺陷
11	中间事件	E <sub>10</sub>	判断失误
12	中间事件	E <sub>11</sub>	保护失控
13	中间事件	E <sub>12</sub>	外壳接地不良
14	中间事件	E <sub>13</sub>	绝缘强度下降
15	基本事件	X <sub>1</sub>	正常带电
16	基本事件	X <sub>2</sub>	无安全防护设施
17	基本事件	X <sub>3</sub>	防护设施有缺陷
18	基本事件	X <sub>4</sub>	未穿戴防护用品
19	基本事件	X <sub>5</sub>	防护措施不周密
20	基本事件	X <sub>6</sub>	雷电
21	基本事件	X <sub>7</sub>	无监护
22	基本事件	X <sub>8</sub>	监护不利
23	基本事件	X <sub>9</sub>	操作人员违章
24	基本事件	X <sub>10</sub>	操作失误
25	基本事件	X <sub>11</sub>	未校对操作票
26	基本事件	X <sub>12</sub>	业务不熟练
27	基本事件	X <sub>13</sub>	无标识
28	基本事件	X <sub>14</sub>	未校对名称
29	基本事件	X <sub>15</sub>	接地电阻大
30	基本事件	X <sub>16</sub>	接地电阻增大
31	基本事件	X <sub>17</sub>	机械损坏
32	基本事件	X <sub>18</sub>	表面老化
33	基本事件	X <sub>19</sub>	表面积水
34	基本事件	X <sub>20</sub>	解除了闭锁装置
35	基本事件	X <sub>21</sub>	闭锁装置故障
36	基本事件	X <sub>22</sub>	无闭锁装置

## (2) 事故树定性分析

### 1) 求最小割集

触电伤害事故树由下而上 22 个基本事件构成，根据触电伤害事故树图分析，得到触电伤害事故的结构函数式为：

$$\begin{aligned}
T &= E_1 E_2 \\
&= (E_3 + E_4) E_2 \\
&= (E_5 + X_1 + E_6 + E_7) (X_2 + X_3 + X_4 + X_5) \\
&= X_1 + X_6 + X_{10} + X_{11} + X_{15} + X_{16} + X_{17} + X_{18} + X_{19} + X_7 + X_8 + X_9 + X_{12} + X_{20} + X_{12} X_{21} + X_1 \\
&2 X_{22} + X_{13} X_{20} + X_{13} X_{21} + X_{13} X_{22} + X_{14} X_{20} + X_{14} X_{21} + X_{14} X_{22}) (X_2 + X_3 + X_4 + X_5) \\
&= X_1 X_2 + X_2 X_6 + X_2 X_7 + X_2 X_8 + X_2 X_9 + X_2 X_{10} + X_2 X_{11} + X_2 X_{15} + X_2 X_{16} + X_2 X_{17} + X_2 X_1 \\
&8 + X_2 X_{19} + X_2 X_{12} X_{20} + X_2 X_{12} X_{21} + X_2 X_{12} X_{22} + X_2 X_{13} X_{20} + X_2 X_{13} X_{21} + X_2 X_{13} X_{22} + X_2 X_{14} \\
&X_{20} + X_2 X_{14} X_{21} + X_2 X_{14} X_{22} + X_1 X_3 + X_3 X_6 + X_3 X_7 + X_3 X_6 + X_3 X_9 + X_3 X_{10} + X_3 X_{11} + X_3 X_{15} + \\
&X_3 X_{16} + X_3 X_{17} + X_3 X_{18} + X_3 X_{19} + X_3 X_{12} X_{20} + X_3 X_{12} X_{21} + X_3 X_{12} X_{22} + X_3 X_{13} X_{20} + X_3 X_{13} X_2 \\
&1 + X_3 X_{13} X_{22} + X_3 X_{14} X_{20} + X_3 X_{13} X_{21} + X_3 X_{14} X_{22} + X_1 X_4 + X_4 X_6 + X_4 X_7 + X_4 X_8 + X_4 X_9 + X_4 \\
&X_{10} + X_4 X_{11} + X_4 X_{15} + X_4 X_{16} + X_4 X_{17} + X_4 X_{18} + X_4 X_{19} + X_4 X_{12} X_{20} + X_4 X_{12} X_{21} + X_4 X_{12} X_{22} + \\
&X_4 X_{13} X_{20} + X_4 X_{13} X_{21} + X_4 X_{13} X_{22} + X_4 X_{14} X_{20} + X_4 X_{14} X_{21} + X_4 X_{14} X_{22} + X_1 X_5 + X_5 X_6 + X_5 \\
&X_7 + X_5 X_8 + X_5 X_9 + X_5 X_{10} + X_5 X_{11} + X_5 X_{15} + X_5 X_{16} + X_5 X_{17} + X_5 X_{18} + X_5 X_{19} + X_5 X_{12} X_{20} + X \\
&5 X_{12} X_{21} + X_5 X_{12} X_{22} + X_5 X_{13} X_{20} + X_5 X_{13} X_{21} + X_5 X_{13} X_{22} + X_5 X_{14} X_{20} + X_5 X_{14} X_{21} + X_5 X_{14} \\
&X_{22}
\end{aligned}$$

系统触电伤害事故有 84 个最小割集，其中二阶割集 48 个，三阶割集 36 个：

$$K_1 = \{X_1, X_2\}$$

$$K_2 = \{X_2, X_6\}$$

$$K_3 = \{X_6, X_7\}$$

$$K_4 = \{X_2, X_8\}$$

$$K_5 = \{X_2, X_9\}$$

$$K_6 = \{X_2, X_{10}\}$$

$$K_7 = \{X_2, X_{11}\}$$

$$K_8 = \{X_2, X_{15}\}$$

$$K_9 = \{X_2, X_{16}\}$$

$$K_{10} = \{X_2, X_{17}\}$$

$$K_{11} = \{X_2, X_{18}\}$$

$$K_{12} = \{X_2, X_{19}\}$$

$$K_{13} = \{X_2, X_3\}$$

$$K_{14} = \{X_2, X_6\}$$

$$K_{15} = \{X_3, X_7\}$$

$$K_{16} = \{X_3, X_8\}$$

$$K_{17} = \{X_3, X_9\}$$

$$K_{18} = \{X_3, X_{10}\}$$

$$K_{19} = \{X_3, X_{11}\}$$

$$K_{20} = \{X_3, X_{15}\}$$

$$K_{21} = \{X_3, X_{16}\}$$

$$K_{22} = \{X_3, X_{17}\}$$

$$K_{23} = \{X_3, X_{18}\}$$

$$K_{24} = \{X_3, X_{19}\}$$

$$K_{25} = \{X_1, X_4\}$$

$$K_{26} = \{X_4, X_6\}$$

$$K_{27} = \{X_4, X_7\}$$

$$K_{28} = \{X_4, X_8\}$$

$$K_{29} = \{X_4, X_9\}$$

$$K_{30} = \{X_4, X_{10}\}$$

$K_{31}=\{X_4, X_{11}\}$	$K_{31}=\{X_4, X_{15}\}$	$K_{33}=\{X_4, X_{16}\}$
$K_{34}=\{X_4, X_{17}\}$	$K_{35}=\{X_4, X_{18}\}$	$K_{36}=\{X_4, X_{19}\}$
$K_{37}=\{X_1, X_5\}$	$K_{38}=\{X_5, X_6\}$	$K_{39}=\{X_5, X_7\}$
$K_{40}=\{X_5, X_8\}$	$K_{41}=\{X_5, X_9\}$	$K_{42}=\{X_5, X_{10}\}$
$K_{43}=\{X_5, X_{11}\}$	$K_{44}=\{X_5, X_{15}\}$	$K_{45}=\{X_5, X_{16}\}$
$K_{46}=\{X_5, X_{17}\}$	$K_{47}=\{X_5, X_{18}\}$	$K_{48}=\{X_5, X_{19}\}$
$K_{49}=\{X_2, X_{12}, X_{20}\}$	$K_{50}=\{X_2, X_{12}, X_{21}\}$	$K_{51}=\{X_2, X_{12}, X_{22}\}$
$K_{52}=\{X_2, X_{13}, X_{20}\}$	$K_{53}=\{X_2, X_{13}, X_{21}\}$	$K_{54}=\{X_2, X_{13}, X_{22}\}$
$K_{55}=\{X_2, X_{14}, X_{20}\}$	$K_{56}=\{X_2, X_{14}, X_{21}\}$	$K_{57}=\{X_2, X_{14}, X_{22}\}$
$K_{58}=\{X_3, X_{12}, X_{20}\}$	$K_{59}=\{X_3, X_{12}, X_{21}\}$	$K_{60}=\{X_3, X_{12}, X_{22}\}$
$K_{61}=\{X_3, X_{13}, X_{20}\}$	$K_{62}=\{X_3, X_{13}, X_{21}\}$	$K_{63}=\{X_3, X_{13}, X_{22}\}$
$K_{64}=\{X_3, X_{14}, X_{20}\}$	$K_{65}=\{X_3, X_{14}, X_{21}\}$	$K_{66}=\{X_3, X_{14}, X_{22}\}$
$K_{67}=\{X_4, X_{12}, X_{20}\}$	$K_{68}=\{X_4, X_{12}, X_{21}\}$	$K_{69}=\{X_4, X_{12}, X_{22}\}$
$K_{70}=\{X_4, X_{13}, X_{20}\}$	$K_{71}=\{X_4, X_{13}, X_{21}\}$	$K_{72}=\{X_4, X_{13}, X_{22}\}$
$K_{73}=\{X_4, X_{14}, X_{20}\}$	$K_{74}=\{X_4, X_{14}, X_{21}\}$	$K_{75}=\{X_4, X_{14}, X_{22}\}$
$K_{76}=\{X_5, X_{12}, X_{20}\}$	$K_{77}=\{X_5, X_{12}, X_{21}\}$	$K_{78}=\{X_5, X_{12}, X_{22}\}$
$K_{79}=\{X_5, X_{13}, X_{20}\}$	$K_{80}=\{X_5, X_{13}, X_{21}\}$	$K_{81}=\{X_5, X_{13}, X_{22}\}$
$K_{82}=\{X_5, X_{14}, X_{20}\}$	$K_{83}=\{X_5, X_{14}, X_{21}\}$	$K_{84}=\{X_5, X_{14}, X_{22}\}$

## 2) 结构重要度

根据以上分析结果,运用结构重要度近似方法,得出各种基本事件的重要度的排列顺序如下:

$$1_{\Phi(2)}=1_{\Phi(3)}=1_{\Phi(4)}=1_{\Phi(5)} > 1_{\Phi(1)}=1_{\Phi(6)}=1_{\Phi(7)}=1_{\Phi(8)}=1_{\Phi(9)}=1_{\Phi(10)}=1_{\Phi(11)}=1_{\Phi(15)}=1_{\Phi(16)}=1_{\Phi(17)}=1_{\Phi(18)}=1_{\Phi(19)} > 1_{\Phi(12)}=1_{\Phi(13)}=1_{\Phi(14)}=1_{\Phi(20)}=1_{\Phi(21)}=1_{\Phi(22)}$$

## 3) 评价结论

通过对触电伤害事故树的分析,采取的触电防护措施有效与否是造

成触电伤害的重要因素。

#### 4) 预防措施

①定期进行安全检查，杜绝“三违”作业；

②按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好；

③使用有足够机械强度和耐火性能的材料，采用遮拦、护罩（盖）、箱匣等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体；

④室内线路、配电设备、用电设备、检修作业，应按规定有一定的安全距离；

⑤根据要求作好保护接地和保护接零；

⑥加强电气安全教育，掌握触电急救方法；

⑧按设计要求安装防雷防静电设施。

⑨定期对防雷防静电设施进行检测，不合格及时维修。

#### 5.2.4 单元小结

评价组采用预先危险性分析可知，该项目储存单元存在的主要危险、有害因素有火灾、爆炸、机械伤害等事故伤害。通过危险的评价法判定，本项目植保产品固体制剂生产、液体制剂生产工艺属于低度危险。通过对触电伤害事故树的分析，本项目采取的触电防护措施有效与否是造成触电伤害的重要因素。

### 5.3 公用辅助工程评价单元

#### 1、预先危险性分析

运用预先危险性分析法对公辅工程单元可能存在的危险、有害因素进行了分析，分析结果如下表 5.3-1。

表 5.3-1 公用辅助工程单元预先危险性分析表

序号	危险源部位	事故类型	设想事故模式	可能性等级	严重度等级	事故后果	安全对策措施
1	办公区、污水处理、配电房、事故水池等、除尘系统。	火灾爆炸	1.电气线路短路； 2.禁忌物混放； 3.接触电阻过大；产热设备过热； 4.线路老化，未采用阻燃电缆； 5.线路选型不符合要求，导致线路超负荷运载； 6.变压器和配电柜内部绝缘击穿造成起火； 7.设备设施质量缺陷； 8.建筑物未做防雷，雷击引起火灾； 9.缺乏管理，无禁止烟火等安全标志标识，员工无安全意识。 10.除尘系统泄漏或存在点火源。 11.检维修不规范。	危险的	III	会造成人员伤亡及系统破坏	1.严格按照建筑物电气设计规范设计、选型； 2.严格按照电气施工规范要求安装施工，《通用用电设备设计规范》、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》等要求进行验收。 3.选用有资质厂家生产的机组和设备； 4.安装防雷装置，并定期进行防雷检测； 5.按照《建筑灭火器配置设计规范》要求设置灭火器材，配置消防栓、灭火器、应急照明灯等； 6.按要求选择相应材质、型号的设备。 8.根据《安全色》、《安全标志及其使用导则》等的要求设置安全警示标志。9.规范检维修，并定期对设备维护。
2	空压机储罐、蒸汽管道、检修过程等	容器爆炸	1.罐体本身质量存在问题； 2.没有采取防静电措施； 3.罐体内部腐蚀严重、超年限工作。 4.蒸汽管道存在缺陷或维护不当。	危险的	III	会造成人员伤亡及系统破坏	1.设备、容器要由有资质单位生产、安装、检测； 2.严禁超压工作； 3.静电有效接地； 4.培训人员按操作规程要求进行作业； 5.定期对设备进行巡查、维修、保养，保持设备完好； 6.健全安全生产管理制度并严格执行。
3	厂内公用辅助工程用电场所	触电	1.设备漏电； 2.安全距离不够（如室内线路、配电设备、用电设备及检修时安全距离等）； 3.绝缘损坏、老化； 4.保护接地、接零	临界的	II	暂时还不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能	1.配电、箱式变压器等建构筑物、装置、线路要严格按有关电气规程执行； 2.按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持

序号	危险源部位	事故类型	设想事故模式	可能性等级	严重度等级	事故后果	安全对策措施
			不良； 5.工具选用不当，疏于管理； 6.建构筑物未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风不良）； 7.防雷设施不完善。				完好； 3.使用有足够机械强度和耐火性能的材料，采用遮拦、护罩（盖）、箱匣等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体； 4.室内线路、配电设备、用电设备、检修作业，应按规定有一定的安全距离； 5.根据要求作好保护接地和保护接零； 6.加强电气安全教育，掌握触电急救方法； 7.定期进行安全检查，杜绝“三违”作业； 8.按设计要求安装防雷防静电设施； 9.定期对防雷防静电设施进行检测，不合格及时维修。 10.按规范要求选择电气、仪表设备。
4	高处作业场所。	物体打击	1.高处有未被固定的物体被碰撞坠落； 2.工具、器具等上下抛掷； 3.设施倒塌； 4.物体弹击或挤压； 5.违章作业、违章指挥、违反劳动纪律等 6.在高处作业区域内行走、停留； 7.在高处有浮物或设施不牢，在即将倒塌的地方行走或停留；下料口清理结块。	临界的	II	暂时还不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能	1.高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 2.及时清除、加固可能倒塌的设施； 3.加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 4.加强防止物体打击的检查和安全管理工 作； 5.作业人员、进入现场的其他人员都应该穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
5	高处作业场所。	高处坠落	1.高处作业，不小心造成坠落； 2.脚手架损坏造成高处坠落； 3.梯子无防滑措	临界的	II	暂时还不至于造成人员伤亡、系	1.脚手架损坏和防范措施，踩空或支撑物倒塌； 2.高处作业面下无安全网；

序号	危险源部位	事故类型	设想事故模式	可能性等级	严重度等级	事故后果	安全对策措施
			施,或强度不够、固定不牢造成跌落; 4.未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当,造成滑跌坠落; 5.在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业,不慎跌落; 6.作业时嬉戏打闹; 7.高处作业未正确佩戴劳保用品,未执行危险作业票制度。			统破坏或降低系统性能	3.未系安全带或安全带挂结不可靠; 4.安全带、安全网损坏或不合格; 5.违反“十不登高”规定; 6.未穿防滑鞋、紧身工作服; 7.违章作业、违章指挥、违反劳动纪律; 8.情绪不稳定,疲劳作业、身体有疾病,工作时精力不集中。
6	项目用地范围内的公用辅助工程场所。	其他伤害	1.夏季高温、冬季低温室外作业;无防护或防护不当;室内作业时没有保暖或降温措施; 2.装置无减振、降噪设施或减振、降噪设施无效; 3.未佩戴个体护耳器或护耳器无效。	临界的	II	暂时还不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能	1.高、低温环境下作业时,正确穿戴防护用品; 2.减少高温和低温时室外作业的时间; 3.高、低温环境下室内作业时要有保暖或降温措施。 4.选用低噪音的生产设备和改进生产工艺,或者改变噪音源的运动方式。 5.如采用吸音、隔音、音屏障、隔振、多栽树等措施。 6.长期职业性噪音暴露的工人可以戴耳塞、耳罩或头盔等护耳器。

小结:通过预先危险性分析可知,该项目公用工程单元存在的主要危险、有害因素为火灾、爆炸、容器爆炸,其危险等级为III级(危险的),其余为II级(临界的),详见表5.3-2。

表 5.3-2 公用工程预先危险性分析结果汇总表

单元	火灾爆炸	容器爆炸	机械伤害	触电	物体打击	高处坠落	其他伤害
公用工程	III	III	II	II	II	II	II

## 2、事故后果模拟分析

根据中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 定量风险分析软件模拟该项目空压机储罐物理爆炸后果分析伤亡半径及对周边的多米诺影响，如下图 5.3-1 和表 5.3-3 所示。



图 5.3-1 压缩空气储罐物理爆炸模拟图

表 5.3-3 压缩空气储罐物理爆炸事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
安徽苏正生物科技有限公司： 24#厂房 2F 压缩空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	3	6	2
安徽苏正生物科技有限公司： 23#厂房 2F 压缩空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	3	6	2
安徽苏正生物科技有限公司： 26#厂房 1F 压缩空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1	3	5	2
安徽苏正生物科技有限公司： 26#厂房 2F 压缩空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1
安徽苏正生物科技有限公司： 25#厂房 1F 压缩空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1

由上图 5.3-1 和表 5.3-3 可知，该项目压缩空气储罐物理爆炸造成的影响全部在厂内，其多米诺效应对周边无影响。

## 5.4 应急救援管理单元

### 1. 该单位拟采取的事故应急救援方案

企业在实施项目建设同时，应根据《生产安全事故应急预案管理办法》（国家应急管理部令第2号）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等要求，结合该项目的危险源状况、危险性分析情况和可能发生的事故特点，编制生产安全事故应急预案。

建议企业结合该项目风险特性，并存在发生多种事故类型的可能，编制形成以综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案为组成的应急救援体系。综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案之间应当相互衔接，并与所涉及的园区和其他单位的应急预案相互衔接。应急预案应当包括应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息应当经常更新，确保信息准确有效。

综合应急预案应当包括本单位的应急组织机构及其职责、预案体系及响应程序、事故预防及应急保障、应急培训及预案演练等主要内容。

针对可导致严重后果的危险源，应制定专项应急预案。专项应急预案应当包括危险性分析、可能发生的事故特征、应急组织机构与职责、预防措施、应急处置程序和应急保障等内容

对于危险性较大的重点岗位，应当制定重点工作岗位的现场处置方案。现场处置方案应当包括危险性分析、可能发生的事故特征、应急处置程序、应急处置要点和注意事项等内容。

### 2. 外协力量

该项目位于宿州经济开发区生物医药科技园，一旦该项目运行过程中发生生产安全事故，厂区内部的救援力量不能满足救援需求时，可以依托园区及宿州市经济开发区金江六路消防队（距本项目约200米）的救援力量。

### 3. 事故状态下清净下水

该项目设置有效容积为468m<sup>3</sup>的事故水池一座，事故情况下厂区泄漏物

料、消防废水等均可通过全厂雨水排水系统收集后排至事故池，可确保污水不外排，不会对外界造成任何影响，满足安全排放的要求。

## 5.5 同行业事故案例

### 案例一：4·25 广西南宁农药厂爆炸事故

广西南宁市一家农药厂2011年4月25日下午3:20左右发生爆炸并失火，环保部门已在周围空气中检测出轻微农药味道，但确认不会造成危害。救火时有一人受轻伤。据了解，失火的工厂为广西金穗农药有限公司，位于南宁市东郊的邕宾路6号。仓库过火面积约1000平米，内存储有二甲苯等化工原料及半成品。接到火警后，南宁消防共出动16辆消防车、大约150名官兵。由于现场道路狭窄，没有足够水源，消防人员只能到附近的水塘取水，灭火工作存在困难。截止下午5:30分，火势已得到控制。至当日下午18时许，现场明火被基本扑灭。

事故原因：因工人在制作车间配稳定砂时不慎发生爆炸而引发火灾。车间内存有易燃的草甘膦、杀虫霜、稳定砂等。

### 案例二：叉车事故案例分析

#### (1) 事故经过

2013年11月5日，某公司搬迁设备，两设备地距离为400米，公司董事长叫公司班车驾驶员潘某（未经特种设备操作培训）驾驶叉车搬运设备。下午12时50分左右，潘某在搬运设备过程中，遇该公司员工杨某要求搭车，潘某遂让杨某上车，坐在潘某驾驶位置右边发动机的罩壳上。13时4分左右，潘某在驾驶叉车经过一个直角转弯时，因车速过快而导致杨某从叉车上摔落，叉车前轮将杨某带入车底，后轮从杨某头上压过，当场死亡，直接经济损失78万。

#### (2) 事故原因事故直接原因

潘某驾驶叉车违章载人，行驶速度超过规定的安全时速，转弯时在离心力作用下将杨某从叉车上甩落遭叉车后轮碾压。事故间接原因：特种设备作

业人员潘某无证上岗，不具备相应的安全知识，忽视安全，忽视警告，违章操作。某公司没有对潘某进行安全生产教育和培训，主要负责人未履行安全生产法规定的法定职责，未及时排除事故隐患，对事故负有责任。

### (3) 事故性质

这是一起由特种设备作业人员无证上岗，作业人员不具备相应的安全知识，忽视安全，忽视警告，违章操作载人的不安全行为引发的责任事故，事故类别为车辆伤害。

#### 案例二：违章动火，引起爆炸事故

1995年5月31日11时，黑龙江阿城石油化工总厂，发生爆炸事故造成两人死亡。

##### 1) 事故原因分析

该厂厂长违章指挥，在没有进行清洗置换和动火分析的情况下，指令没有焊工操作证的副厂长和维修班长进行焊接作业。该厂厂长安全意识相当淡薄，无视《化学工业部安全生产禁令》中的动火工作“六大禁令”；付厂长、维修班长没有焊接办理动火证。在没有进行动火分析的情况下，进行动火作业，属违章作业，说明该厂干部、职工安全意识淡薄，盲目蛮干。

##### 2) 同类事故防止措施

易燃液体储罐检修动火前，一定要按规定清洗置换干净并做好动火分析；制止违章指挥动火；加强教育培训，提高职工安全管理水平。

## 第六章 安全对策措施及建议

### 6.1 可研报告中采取的安全对策措施

本报告对该项目可行性研究报告中提出相应的对策措施及建议的采纳情况如下表所示。

表 6.1-1 对策措施及建议的采纳情况表

序号	可行性研究报告中安全风险防控措施	本报告采纳情况	备注
1	<p>1、运输过程防范措施</p> <p>①运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)、《危险货物包装标志》(GB190-90)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行。</p> <p>②运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，必须配备相应的消防器材。</p>	<p>已采纳，该项目包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行。运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，必须配备相应的消防器材。</p>	
2	<p>2、储存过程安全防范措施</p> <p>①仓库应远离火种、热源，防止阳光直射，保持包装桶密封；</p> <p>②在仓库内应配合相应品种和数量的消防器材；</p> <p>③禁止使用易产生火花的机械设备和工具；</p> <p>④电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范要求，并要求达到整体防爆性的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。</p>	<p>已采纳，该项目原辅材料及产品储存过程应远离火种、热源，防止阳光直射，保持包装桶密封；在仓库内应配合相应品种和数量的消防器材；禁止使用易产生火花的机械设备和工具；电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范要求，并要求达到整体防爆性的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。</p>	
3	<p>3、生产过程风险防范</p> <p>①明火控制。应当采取必要的防火，防爆措施，杜绝一切明火源，如加热用火，维修用火，焊接作业，车辆排气管火星等。</p> <p>②火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。</p> <p>③公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。</p> <p>④必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。</p>	<p>已采纳，该项目生产过程中应当采取必要的防火，防爆措施，杜绝一切明火源，如加热用火，维修用火，焊接作业，车辆排气管火星等。做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。规范岗位操作规程，降低事故概率。组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。加强对工人的安全生产和环境保护教育和管理，特别是危险岗位的操作工，必须按规定经过安全操作的技术培训，取得合格证后才能单独上岗。严格按照规范操作，任何人不得擅自改变工艺条件。</p>	

	⑤加强对工人的安全生产和环境保护教育和管理，特别是危险岗位的操作工，必须按规定经过安全操作的技术培训，取得合格证后才能单独上岗。严格按照规范操作，任何人不得擅自改变工艺条件。		
4	4、泄漏事故风险防范 仓库地面进行防腐防渗防漏处理（如环氧地坪），四周设置导流沟，地下设置导流槽，导流槽容量至少 0.05m <sup>3</sup> 。	已采纳，该项目防止泄漏事故风险扩大，仓库地面应进行防腐防渗防漏处理（如环氧地坪），四周设置导流沟，地下设置导流槽，导流槽容量至少 0.05m <sup>3</sup> 。	

## 6.2 补充的安全对策措施与建议

本报告在对该项目厂址及总平面布置，生产作业过程中危险、有害因素进行辨识、分析和评价的基础上，依据国内有关的法律法规、标准、规范和规定，对该项目补充的安全对策措施如下：

### 6.2.1 厂址及总平面布置的安全对策措施与建议

表 6.2-1 厂址及总平面的安全对策措施表

序号	标准依据	对策措施与建议
1	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.1.2 条	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。
2	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.1.2 条	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。
3	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免地位于受洪水、潮水或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝的防护措施。 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。
4	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.8 条	总平面布置应合理地组织货流和人流，并应符合下列规定： 1 运输线路的布置应保证物流顺畅、径路短捷、不折返。 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉。 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉。 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。

### 6.2.2 生产、储存设施的对策措施与建议

表 6.2-2 生产设施的安全对策措施表

序号	标准依据	对策措施与建议
1	《中华人民共和国安全生产法》(主席令第81号)第三十八条	项目在实施过程中不得使用国家明令禁止或淘汰的设备。
2	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 第 5.6.5 条	设备本身应具备必要的防护、净化、减震、消音、保险、连锁、信号、检测等可靠的安全、卫生装置。
3	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 第 5.7.3b 条	配置的管线,不应对人员造成危险,管线和管线系统的附件、控制装置等设施,应便于操作、检查和维修。
4	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 第 5.6.3 条	压缩空气储罐、叉车等特种设备应按照《特种设备安全监察条例》进行;并应符合国家标准和有关规定。
5	《特种设备安全监察条例》国务院令 第 373 号,第 549 号修订 第 27 条	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养,并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查,并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的,应当及时处理。特种设备使用单位应当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。
6	《工业金属管道设计规范(2008年版)》GB 50316-2000(2008版)第 8.1.10 条	沿地面敷设的管道,不可避免穿越人行通道时,应备有跨越桥。
7	《工业金属管道设计规范(2008年版)》GB 50316-2000(2008版)第 8.1.16 条	布置管道应留有转动设备维修、操作和设备内填充物装卸及消防车等所需空间。
8	《工业金属管道设计规范(2008年版)》GB 50316-2000(2008版)第 8.1.31 条	所有安全阀、减压阀及控制阀的位置,应便于调整及维修,并留有抽出阀芯的空间,当位置过高时,应设置平台。所有手动阀门应布置在便于操作的高度范围内。
9	《化工设备、管道外防腐设计规范》HG/T20679-2014 第 3.1.1 条	设备、管道及钢结构防腐之前应进行表面处理。
10	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 4.2.1 条	化工装置防静电设计应符合国家现行标准《防止静电事故通用导则》GB 12158 和《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675 的规定。
11	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 4.6.1 条	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时,应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台》的规定。
12	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 4.6.2 条	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。
13	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 4.6.4 条	埋设于建(构)筑物上的安装检修设备或运送物料用吊钩、吊梁等设计时应预留安全系数,并在醒目处标出许吊的极限荷载。
14	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 第 6.8.1 条	凡容易发生事故的地方,应按 GB 2894 的要求设置安全标志,或在建(构)筑物及设备按 GB 2893 的要求涂安全色。
15	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 第 6.8.3 条	生产场所、作业点的紧急通道和出入口,应设置明显醒目标志。

序号	标准依据	对策措施与建议
16	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T 12801-2008 第 6.8.4 条	设备、管线，应按有关标准的规定涂识别色。
17	《生产过程安全卫生要求总则》GB 7231-2003 第 5.2、6.1 条	工业管道内物质的流向用箭头表示，如果管道内物质的流向是双向的，则以双向箭头表示。
18	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 6.1.2 条	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏应采用红色。
19	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 6.1.3 条	车间内安全通道、太平门等应采用绿色，工具箱、更衣柜等应为绿色。
20	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 6.1.4 条	化工装置的管道刷色和符号应符合现行国家标准《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231 的规定。
21	《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014 (2018 年版) 第 10.2.5 条	配电箱及开关应设置在仓库外。
22	《仓储场所消防安全管理通则》 XF 1131-2014 第 6.6 条	原料仓库储存物资严格按照设计单位划定的堆装区域线和核定的存放量储存。
23	《仓储场所消防安全管理通则》 XF 1131-2014 第 6.7 条	库房内储存物品分类、分堆、限额存放。每个堆垛的面积不大于 150m <sup>2</sup> 。库房内主通道的宽度不小于 2m。
24	《仓储场所消防安全管理通则》 XF 1131-2014 第 6.8 条	库房内堆放物品满足以下要求： 1 堆垛上部与楼板、平屋顶之间的距离不小于 0.3m（人字屋架从横梁算起）； 2 物品与照明灯之间的距离不小于 0.5m；3 物品与墙之间的距离不小于 0.5m； 4 物品堆垛与柱之间的距离不小于 0.3m； 5 物品堆垛与堆垛之间的距离不小于 1m。
25	《仓储场所消防安全管理通则》 XF 1131-2014 第 6.4 条	丙类仓库的室内储存场所其库房布局、储存类别及核定的最大储存量不应擅自改变。
26	《仓储场所消防安全管理通则》 XF 1131-2014 第 9.4 条	仓库禁止安放和使用火炉、火盆、电暖器等取暖设备。
27	《仓储场所消防安全管理通则》 XF 1131-2014 第 8.6 条	仓库内敷设的配电线路，应穿金属管或难燃硬塑料管保护，不应随意乱接电线，擅自增加用电设备。
28	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.1.9 条	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。
29	《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（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。
30	《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、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。

序号	标准依据	对策措施与建议
31	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.5.10 条	开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。
32	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.7.2 条	安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应符合下列规定： 1 独立压力系统中设备或管道上安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应以系统设计压力或最大允许工作压力（MAWP）为基准。 2 安全泄放装置设定压力和最大泄放压力应根据非火灾或火灾超压工况和安全泄放装置设置情况确定，不得超过表 5.7.2 的限制。
33	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 5.8.1 条	应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统。
34	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 6.5.1 条	丙类仓库距其他建筑设施的防火间距应符合本标准第 4.2.9 条的有关规定。
35	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 6.5.2 条	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。
36	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.1.1 条	丙类厂房（仓库）、全厂性重要设施的耐火等级不应低于二级。
37	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.1.6 条	厂房内设备构架的承重结构构件应采用不燃烧体。当可燃气体、助燃气体和甲、乙、丙类液体的设备承重构架、支架、裙座及管廊（架）采用钢结构时，应采取耐火极限不低于 2.00h 的保护措施。
38	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.1.7 条	严禁可燃气体和甲、乙、丙类液体的设备及管道穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙及联合厂房的相邻外墙的防火墙，其他设备及管道必须穿越时，应采用与楼板、防火墙及外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。
39	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.3.1 条	当同一厂房内分隔为不同火灾危险性类别的房间时，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定执行。 丙类厂房内设置的办公室、休息室、控制室、化验室等应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。当隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。 厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定： 1) 设置丙类中间仓库时，应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位隔开； 3) 仓库的耐火等级和面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。 8.3.2 厂房（仓库）的外墙上应设置可供消防救援人员进入的窗口，并应符合下列规定： 1 供消防人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，其下沿距室内地面不应大于 1.2m； 2 每层每个防火分区不应少于 2 个，各救援窗间距不宜大于 24m；

序号	标准依据	对策措施与建议
		3 应急击碎玻璃宜采用厚度不大于8mm的单片钢化玻璃,有爆炸危险的厂房(仓库)采用钢化玻璃门窗时,其玻璃厚度不应大于4mm; 4 室外设置易于识别的明显标志。
40	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第8.3.3条	因工艺生产的特性需求,联合厂房相邻外墙必须设置连通口时,应采取相应的防火措施,相邻外墙的防火间距及构造要求应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。
41	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第8.3.5条	建筑物的内部装修设计均应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016及《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222执行。
42	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第8.5.2条	封闭式厂房、半敞开式厂房内的楼梯,应设置楼梯安全警示装置。
43	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第8.5.4条	仓库的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016执行。
44	《农药生产许可管理办法》(农业部令2017年第4号)	农药生产应当符合国家产业政策,不得生产国家淘汰的产品,不得采用国家淘汰的工艺、装置、原材料从事农药生产,不得新增国家限制生产的产品或者国家限制的工艺、装置、原材料从事农药生产。
45	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第5.1.1条	装卸、运输人员应由身体健康、能识别农药毒性级别及标识的成年人担任;从事高毒、剧毒农药装卸、运输的人员应取得相应资质。
46	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第5.1.3条	参与农药装卸和运输的监督人员应熟知处置农药渗漏、泄漏等事故的应急救援电话、救助单位和自救方法;并应经过适当的急救和抢救方法培训。
47	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第5.2.1条	农药装卸应在有充分照明条件下经专人指导进行。装卸时应轻拿轻放,不应倒置,严防碰撞、翻滚,以防外溢和破损。装卸高毒农药时,应有警告标志,禁止非工作人员进入,作业人员要求佩戴防毒面具或防微粒口罩、穿着防护服装和防护手套,皮肤破损者不得操作。
48	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第5.2.2条	装卸的农药应有完好的包装和标志。农药包装箱装入运输工具(仅指汽车、船只等,不包括火车、飞机等)应在货舱内固定,确保不发生移动、不发生相互碰撞损伤。
49	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第5.2.3条	在装卸过程中应配备足够的清水,以便在皮肤、眼睛等受污染时使用。
50	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第5.2.4条	装卸人员在作业中不应吸烟喝酒、饮水进食,不要用手擦嘴、脸、眼睛。
51	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第5.2.5条	每次装卸完毕,作业人员应及时用肥皂或专用洗涤剂洗净面部、手部,用清水漱口;防护用具应及时清理,集中存放,保证防护用具中无农药残液残渣。
52	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第6.2.1条	装卸人员的服装、皮肤如被污染,应及时单独洗净。
53	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第6.2.2条	专用库房要求与居民区、水源分开,并应设在不易积水或不易水淹的高地上,四周应有围墙并留有消防通道。库房应具备地面平整、不渗漏、结构完整、干燥、明亮、通风良好等条件;地面、天花板要采用耐化学腐蚀材料,易清洗;不允许用窑洞、地下室、燃料库作

序号	标准依据	对策措施与建议
		为农药库房使用。
54	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.2.3 条	专用库房应附设隔离生活用房。
55	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.2.4 条	农药库房内应设置隔离工作间,配备消防器材(包括灭火器、水桶、锹、叉、沙袋等)和急救药箱(内装解毒药、高锰酸钾、脱脂棉、红汞水、碘酒、双氧水、绷带等物)。
56	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.2.5 条	库房内不设暖气,当需升温满足贮存条件时,宜采用间接加热空气送人的方法。
57	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.2.6 条	库房应有良好的通风设备。
58	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.2.7 条	库房内应设置警告牌。
59	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.3.1 条	存放的农药应有完整无损的内外包装和标志,包装破损或无标志的农药应及时处理。
60	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.3.2 条	库房内农药堆放要合理,应离开电源,避免阳光直射,垛码稳固,并留出运送工具所必需的过道。
61	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.3.3 条	不同种类的农药应分开存放。高毒、剧毒农药应存放在彼此隔离的有出入口、能锁封的单间(或专箱)内,并保持通风;闭杯闪点低于 61℃ 的易燃农药应与其他农药分开,并有难燃材料分隔。
62	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.3.4 条	不同包装农药应分类存放,垛码不宜过高,应有防渗防潮垫。
63	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.3.5 条	库房中不应存放对农药品质、农药包装有影响或对防火有障碍的物质,如硫酸、盐酸、硝酸等。
64	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.3.6 条	存放农药应有专柜或专仓,且不应与食品、种子、饲料、日用品及其他易燃易爆物品混装、混放。
65	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.4.1 条	严格执行农药出入库登记制度。入库时应检查农药包装和标志,记录农药的品种、数量、生产日期或批号、保质期等;出库农药包装标志应完整。
66	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.4.2 条	定期检查存放的农药是否符合 5.3 的规定;定期维护库房内通风、照明、消防等设施 and 防护用具,使其处于良好状态。
67	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.4.3 条	在库房中进行农药的装卸、布置、检查等活动,应至少有二人参加。
68	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.4.4 条	定期清扫农药库房,保持整洁。
69	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.4.5 条	存放新的农药品种前应将库房清扫干净。存放过农药的库房一般可用石灰液或少量碱液处理用水冲洗。
70	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.4.6 条	高毒、剧毒农药应按剧毒品基本要求保管。
71	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.4.7 条	进入高毒、剧毒农药存放间的人员,应穿戴相应的防护面具和防护服,同时保证通风照明良好。
72	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 10.2.1 条	农药装运中一旦出现渗漏、散落,应及时采取防范措施,发出报警信号,控制污染源,避免环境污染。如出现重大渗漏、泼散事故应及时向有关部门报告,并迅速采取防范措施,做好详细记录。
73	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 10.3.1 条	发生农药溢出、泄漏或渗漏时,应将农药容器迅速移至安全区域;库房内应备有腾空的农药容

序号	标准依据	对策措施与建议
		器,以作抢救泄漏农药之用。
74	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 10.3.3 条	按农药特性,用化学的或物理的方法处理废弃农药,不得任意抛弃、污染环境。
75	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 10.3.4 条	发生火灾时,应使用配备的消防器材(包括灭火器、水桶、锹、叉、沙袋等)进行灭火,同时告知消防等有关部门;灭火时应避免使用高压水龙带灭火,以防冲散农药(尤指农药粉末)。
76	《中华人民共和国特种设备安全法》第十三条	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。 特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员,并对其进行必要的安全教育和技能培训。
77	《中华人民共和国特种设备安全法》第十四条	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。
78	《中华人民共和国特种设备安全法》第十五条	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。
79	《中华人民共和国特种设备安全法》第十六条	特种设备采用新材料、新技术、新工艺,与安全技术规范的要求不一致,或者安全技术规范未作要求、可能对安全性能有重大影响的,应当向国务院负责特种设备安全监督管理的部门申报,由国务院负责特种设备安全监督管理的部门及时委托安全技术咨询机构或者相关专业机构进行技术评审,评审结果经国务院负责特种设备安全监督管理的部门批准,方可投入生产、使用。
80	《中华人民共和国特种设备安全法》第二十三条	特种设备安装、改造、修理的施工单位应当在施工前将拟进行的特种设备安装、改造、修理情况书面告知直辖市或者设区的市级人民政府负责特种设备安全监督管理的部门。
81	《中华人民共和国特种设备安全法》第二十四条	特种设备安装、改造、修理竣工后,安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料 and 文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。
82	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	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。
83	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内,向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记,取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。
84	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	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。
85	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	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、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件;

序号	标准依据	对策措施与建议
		(二) 特种设备的定期检验和定期自行检查记录; (三) 特种设备的日常使用状况记录; (四) 特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录; (五) 特种设备的运行故障和事故记录。
86	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十七条	特种设备的使用应当具有规定的安全距离、安全防护措施。 与特种设备安全相关的建筑物、附属设施,应当符合有关法律、行政法规的规定。
87	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查,并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修,并作出记录。
88	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求,在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后,应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备,不得继续使用。
89	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十一条	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。 特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素,应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告;特种设备运行不正常时,特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。
90	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十二条	特种设备出现故障或者发生异常情况,特种设备使用单位应当对其进行全面检查,消除事故隐患,方可继续使用。
91	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十七条	特种设备进行改造、修理,按照规定需要变更使用登记的,应当办理变更登记,方可继续使用。

### 6.2.3 公辅工程设施对策措施与建议

表 6.2-3 公辅工程设施拟采取的安全对策与建议

序号	依据	补充的安全对策措施与建议
1	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB 50168-2018 第 5.1.1 条	电缆管不应有穿孔、裂缝和显著的凹凸不平,内壁应光滑;金属电缆管不应有严重锈蚀;塑料电缆管的性能应满足设计要求。
2	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB 50168-2018 第 5.1.2 条	电缆管的加工应符合下列规定: 1 管口应无毛刺和尖锐棱角; 2 电缆管弯制后,不应有裂缝和明显的凹瘪,弯扁程度不宜大于管子外径的 10%;电缆管的弯曲半径不应小于穿入电缆最小允许弯曲半径; 3 无防腐措施的金属电缆管应在外表涂防腐漆,镀锌管锌层剥落处也应涂防腐漆。
3	《电气装置安装工程电缆线路	电缆管明敷时应符合下列规定:

序号	依据	补充的安全对策措施与建议
	《施工及验收标准》GB 50168-2018 第 5.1.5 条	1 电缆管走向宜与地面平行或垂直,并排敷设的电缆管应排列整齐。 2 电缆管应安装牢固,不应受到损伤;电缆管支点间的距离应符合设计要求,当设计无要求时,金属管支点间距不宜大于 3m 非金属管支点间距不宜大于 2m; 3 当塑料管的直线长度超过 30m 时,宜加装伸缩节;伸缩节应避开塑料管的固定点。
4	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB 50168-2018 第 5.1.6 条	敷设混凝土类电缆管时,其地基应坚实、平整,不应有沉陷。敷设低碱玻璃钢等抗压不抗拉的电缆管材时,宜在其下部设置钢筋混凝土垫层。电缆管直埋敷设应符合下列规定: 1 电缆管的埋设深度不宜小于 0.5m;在排水沟下方通过时距排水沟底不宜小于 0.3m; 2 电缆管宜有不小于 0.2%的排水坡度。
5	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB 50168-2018 第 5.1.7 条	电缆管的连接应符合下列规定: 1 相连接两电缆管的材质、规格宜一致; 2 金属电缆管不应直接对焊,应采用螺纹接头连接或套管密封焊接方式;连接时应两管口对准、连接牢固、密封良好;螺纹接头或套管的长度不应小于电缆管外径的 2.2 倍。采用金属软管及合金接头作电缆保护接续管时,其两端应固定牢靠、密封良好; 3 硬质塑料管在套接或插接时,其插入深度宜为管子内径的 1.1 倍~1.8 倍。在插接面上应涂以胶合剂粘牢密封;采用套接时套管两端应采取密封措施; 4 水泥管连接宜采用管箍或套接方式,管孔应对准,接缝应严密,管箍应有防水垫密封圈,防止地下水和泥浆渗入; 5 电缆管与桥架连接时,宜由桥架的侧壁引出,连接部位宜采用管接头固定。
6	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB 50168-2018 第 5.1.10 条	钢制保护管应可靠接地;钢管与金属软管、金属软管与设备间宜使用金属管接头连接,并保证可靠电气连接。
7	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB 50168-2018 第 6.2.1 条	电缆线路路径上有可能使电缆受到机械性损伤、化学作用、地下电流、振动、热影响、腐蚀物质、虫鼠等危害的地段,应采取保护措施。
8	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB 50168-2018 第 6.2.2 条	电缆埋置深度应符合下列规定: 1 电缆表面距地面的距离不应小于 0.7m,穿越农田或在车行道下敷设时不应小于 1m,在引入建筑物、与地下建筑物交叉及绕过地下建筑物处可浅埋,但应采取保护措施; 2 电缆应埋设于冻土层以下,当受条件限制时,应采取防止电缆受到损伤的措施。
9	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB 50168-2018 第 6.3.1 条	在易受机械损伤的地方和在受力较大处直埋电缆管时,应采用足够强度的管材。在下列地点,电缆应有足够机械强度的保护管或加装保护罩: 1 电缆进入建筑物、隧道,穿过楼板及墙壁处; 2 从沟道引至杆塔、设备、墙外表面或屋内行人容易接近处,距地面高度 2m 以下的部分; 3 有载重设备移经电缆上面的区段; 4 其他可能受到机械损伤的地方。
10	《电力装置的继电保护和自动	电力设备和线路应装设反应短路故障和异常运行的继电保护

序号	依据	补充的安全对策措施与建议
	《装置设计规范》GB/T 50062-2008 第 2.0.1 条	和自动装置。
11	《供配电系统设计规范》GB 50052-2009 第 4.0.2 条	应急电源与正常电源之间必须采取防止并列运行的措施。当有特殊要求，应急电源向正常电源转换需短暂并列运行时，应采取安全运行的措施。
12	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169-2016 第 3.0.4、4.2.9 条	电气设备的安全性能，应满足以下要求： 1.设备的金属外壳应采取防漏电保护接地； 2.接地线不得搭接或串接，接线规范、接触可靠； 3.明设的应沿管道或设备外壳敷设，暗设的在接线处外部应有接地标志； 4.接地线接线间不得涂漆或加绝缘垫。
13	《石油化工静电接地设计规范》SH/T 3097-2017 第 4.1.1 条	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施。
14	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）第五十二条	消防器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品和杂物。
15	GB 50016-2014（2018 年版）	消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志等应按《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB 50016-2014）执行
16	GB 50016-2014（2018 年版）第 10.1.6 条	消防用电设备应采用专用的供电回路，当生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。
17	GB 5083-1999 第 6.1.2 条	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件,必须配置必要的安全防护装置。
18	XF 1131-2014 第 8.5 条	仓储场所的每个库房应在库房外单独安装电气开关箱，保管人员离库时，应切断场所的非必要电源。
19	GB 50303-2015 第 5.1.1 条	柜、台、箱的金属框架及基础型钢应与保护导体可靠连接；对于装有电器的可开启门，门和金属框架的接地端子间应选用截面积不小于 4mm <sup>2</sup> 的黄绿色绝缘铜芯软导线连接，并应有标识。
20	GB 50303-2015 第 5.1.2 条	柜、台、箱、盘等配电装置应有可靠的防电击保护；装置内保护接地导体(PE)排应有裸露的连接外部保护接地导体的端子，并应可靠连接。
21	GB 50140-2005 第 5.1.1 条	灭火器应设置在明显便于取用的地点
22	GB 50140-2005 第 5.1.3 条	灭火器的摆放应稳固，名牌朝外。手提式灭火器应设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部距地面高度不宜大于 1.5m，底部距地面高度不宜小于 0.08m，灭火器箱不得上锁。
23	GB 50140-2005 第 6.1 条。	一个灭火器配置场所内的灭火器不少于 2 具，不多于 5 具。
24	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 9.1.2 条	企业灭火用水量应按同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐等计算。
25	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 9.3.8 条	厂房、仓库、辅助用房及独立设置的办公楼、浴室、餐厅等配套用房的室外消火栓、室内消火栓设计流量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定。

序号	依据	补充的安全对策措施与建议
26	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 9.4.2 条	室内、室外消火栓设置及管网的布置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》 GB 50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974 的规定。
27	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 9.6.1 条	生产区等场所宜设置干粉型、水基型（水雾）或泡沫型灭火器，控制室、机柜间等宜设置干粉型或气体型灭火器，化验室等宜设置水基型或干粉型灭火器。
28	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 9.7.1 条	对于可能造成水体污染的消防废水，应设置消防废水排水收集设施。
29	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 9.7.2 条	消防废水宜利用工厂生产废水或雨水系统收集，并应符合下列规定： 1 当利用生产废水系统、雨水系统收集消防排水时，应按最大消防废水量校核排水系统的收集能力； 2 含有可燃液体的消防排水收集系统应在出生产设施、罐区时设置水封，且应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》 GB 50160 的规定。
30	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 9.7.3 条	使用或生产甲、乙、丙类液体的生产设施应有初期污染雨水收集处理及消防污染水应急收集处理的措施。
31	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 10.4.1 条	对可能突然大量放散可燃气体、蒸气或粉尘的场所，应根据工艺设计要求设置事故通风系统，应按现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50019 的有关规定执行。
32	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 11.3.2 条	火灾发生时应正常工作的房间，消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度，连续供电时间应满足火灾时工作的需要，且不应少于 3.0h。
33	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 11.3.3 条	消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不应低于 1lx，消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于 90min。
34	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 11.4.1 条	生产设施区内建（构）筑物的防雷分类及防雷措施，应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》 GB 50057 与《石油化工装置防雷设计规范》 GB 50650 的规定执行。
35	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 11.5.1 条	企业应按现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116、《石油化工企业设计防火标准》 GB 50160 等的规定设置火灾自动报警系统。
36	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 11.5.3 条	火灾自动报警系统的交流电源应采用消防电源，其主电源应优先选用不间断电源。直流备用电源宜采用火灾报警控制器自带的专用蓄电池。

序号	依据	补充的安全对策措施与建议
37	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 4.1 条	企业应辨识所存在的粉尘爆炸危险场所,确定可燃性粉尘爆炸危险性以及粉尘爆炸危险场所的数量、位置、危险区域等,分析存在的粉尘爆炸危险因素,评估粉尘爆炸风险,并制定能消除或有效控制粉尘爆炸风险的措施。
38	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 4.2 条	企业应建立粉尘防爆相关安全管理制度(包括除尘系统管理等)和岗位安全操作规程,安全操作规程应包含防范粉尘爆炸的安全作业和应急处置措施等内容。
39	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 4.3 条	企业应根据本标准并结合自身工艺、设备、粉尘爆炸特性、爆炸防护措施及安全管理制度等制定粉尘防爆安全检查表,并定期开展粉尘防爆安全检查。企业应每季度至少检查一次,车间(或工段)应每月至少检查一次。
40	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 4.4 条	企业应开展粉尘防爆安全教育及培训,普及粉尘防爆安全知识和有关法规、标准,使员工了解本企业粉尘爆炸危险场所的危险程度和防爆措施;企业主要负责人、安全管理人员和粉尘爆炸危险岗位的作业人员及设备设施检维修人员应进行专项粉尘防爆安全技术培训,并经考试合格,方准上岗。
41	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 4.5 条	企业应编制粉尘爆炸事故应急预案,并定期开展应急演练。
42	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 4.6 条	通风除尘、粉尘爆炸预防及控制等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。
43	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 4.7 条	粉尘爆炸危险场所的出入口、生产区域及重点危险设备设施等部位,应设置显著的安全警示标识标志。
44	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 4.8 条	粉尘爆炸危险区域应根据爆炸性粉尘环境出现的频繁程度和持续时间划分为 20 区、21 区和 22 区。
45	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 5.2 条	存在粉尘爆炸危险场所的建筑物应设置符合 GB 50016 等要求的泄爆面积。
46	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 5.3 条	对涉及粉尘爆炸危险的工程及工艺设计,当有专门的国家标准时,应符合标准规定;存在粉尘爆炸危险的工艺设备宜设置在露天场所;如厂房内有粉尘爆炸危险的工艺设备,宜设置在建筑物内较高的位置,并靠近外墙。
47	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 5.4 条	梁、支架、墙及设备应具有便于清洁的表面结构。

序号	依据	补充的安全对策措施与建议
48	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 5.5 条	粉尘爆炸危险场所(区域)应设有符合 GB 50016 相关规定的安 全出口,其中至少有一个直通室外的安全出口。
49	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 5.6 条	粉尘爆炸危险场所应设有安全疏散通道,疏散通道的位置和宽 度应符合 GB50016 的相关规定;安全疏散通道应保持畅通,疏散 路线应设置应急照明和明显的疏散指示标志。
50	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 5.7 条	粉尘爆炸危险场所应严格控制区域内作业人员数量,不得设有 休息室、会议室等人员密集场所,与其他厂房、员工宿舍等应不 小于 GB 50016 规定的防火安全距离。
51	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 6.2.1 条	粉尘爆炸危险场所不应存在明火。当需要进行动火作业时,应遵 守下列规定: 一由安全生产管理负责人批准并取得动火审批作业证; 一-动火作业前,应清除动火作业场所 10m 范围内的可燃粉尘并 配备充足的灭火器材; 一动火作业区段内涉粉作业设备应停止运行; 一动火作业的区段应与其他区段有效分开或隔断; --动火作业后应全面检查设备内外部,确保无热熔焊渣遗留,防 止粉尘阴燃; ---动火作业期间和作业完成后的冷却期间,不应有粉尘进入明 火作业场所。
52	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 6.2.2 条	与粉尘直接接触的设备或装置(如电机外壳、传动轴,加热源等), 其表面最高允许温度应低于相应粉尘的最低着火温度。
53	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 6.3.1 条	粉尘爆炸危险场所建(构)筑物应按 GB50057 中有关规定采取相 应防雷措施。
54	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 6.3.2 条	当存在静电引燃危险时,除应符合 GB 12158 相关要求外,还应遵 守下列规定: -所有金属设备,装置外壳、金属管道、支架、构件、部件等,应 采用防静电直接接地措施;不便或 工艺不允许直接接地的,可通过导静电材料或制品间接接地; 一直接用于盛装起电粉料的器具、输送粉料的管道(带)等,应采 用金属或防静电材料制成; 一一金属管道连接处(如法兰),应进行防静电跨接; 一一操作人员应采取防静电措施。
55	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 6.3.3 条	粉尘爆炸危险场所用电气设备应符合 GB 12476.1,GB/T 3836.15 的相关规定;应防止由电气设 备或线路产生的过热及火花,防止可燃性粉尘进入产生电火花

序号	依据	补充的安全对策措施与建议
		或高温部件的外壳内。
56	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 6.3.4 条	粉尘爆炸危险场所电气设计、安装应按 GB 50058 的有关规定执行。
57	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 6.4.1 条	粉尘爆炸危险场所设备和装置应采取防止发生摩擦、碰撞的措施。
58	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 6.4.2 条	在工艺流程的进料处,应设置能除去混入料中杂物的磁铁、气动分离器或筛子等防止杂物进入的设备或设施。
59	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 6.4.4 条	使用旋转磨轮和旋转切盘进行研磨和切割,应采用与动火作业相同的安全措施。
60	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 6.4.5 条	粉尘输送管道中存在火花等点火源时,如与木质板材加工用砂光机连接的除尘风管、纺织梳棉(麻)设备除尘风管等,应设置火花探测与消除火花的装置。
61	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 7.1.3 条	存在粉尘爆炸危险的工艺设备,应采用泄爆、抑爆和隔爆、抗爆中的一种或多种控爆方式,但不能单独采取隔爆。
62	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 7.2.1 条	生产和处理能导致爆炸的粉料时,若无抑爆装置,也无泄压措施,则所有的工艺设备应采用抗爆设计,且能够承受内部爆炸产生的超压而不破裂。
63	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 7.2.2 条	各工艺设备之间的连接部分(如管道、法兰等),应与设备本身有相同的强度;高强度设备与低强度设备之间的连接部分,应安装隔爆装置。
64	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 7.2.3 条	耐爆炸压力和耐爆炸压力冲击设备应符合 GB/T 24626 的相关要求。
65	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 7.3.1 条	工艺设备的强度不足以承受其实际工况下内部粉尘爆炸产生的超压时,应设置泄爆口,泄爆口应朝向安全的方向,泄爆口的尺寸应符合 GB/T 15605 的要求。
66	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 7.3.2 条	对安装在室内的粉尘爆炸危险工艺设备应通过泄压导管向室外安全方向泄爆,泄压导管应尽量短而直,泄压导管的截面积应不小于泄压口面积,其强度应不低于被保护设备容器的强度。
67	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 7.3.3 条	不能通过泄压导管向室外泄爆的室内容器设备,应安装无焰泄爆装置。
68	《粉尘防爆安全规程》	具有内联管道的工艺设备,设计指标应能承受至少 0.1MPa 的内

序号	依据	补充的安全对策措施与建议
	GB15577-2018 第 7.3.4 条	部超压。
69	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 7.4.1 条	存在粉尘爆炸危险的工艺设备,宜采用抑爆装置进行保护。
70	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 7.5.1 条	通过管道相互连通的存在粉尘爆炸危险的设备设施,管道上宜设置隔爆装置。
71	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 7.5.2 条	存在粉尘爆炸危险的多层建构筑物楼梯之间,应设置隔爆门,隔爆门关闭方向应与爆炸传播方向一致。
72	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.1.1 条	不同类别的可燃性粉尘不应合用同一除尘系统。
73	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.1.2 条	粉尘爆炸危险场所除尘系统不应与带有可燃气体、高温气体或其他工业气体的风管及设备连通。
74	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.1.3 条	应按工艺分片(分区域)设置相对独立的除尘系统。
75	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.1.4 条	不同防火分区的除尘系统不应连通。
76	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.1.5 条	除尘系统的导电部件应进行等电位连接,并可靠接地,接地电阻应小于 100Ω;管道连接法兰应采用跨接线。
77	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.1.6 条	除尘系统的启动应先于生产加工系统启动,生产加工系统停机时除尘系统应至少延时停机 10 min。 应在停机后将箱体和灰斗内的粉尘全部清除和卸出。
78	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.1.7 条	铝镁等金属粉尘禁止采用正压吹送的除尘系统;其他可燃性粉尘除尘系统采用正压吹送时,应采取可靠的防范点燃源的措施。
79	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.3.1 条	风管应明铺,不应布置在地下、半地下建筑物(室)中。
80	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.3.2 条	风管应采用钢质材料制造,禁止采用干式巷道式构筑物作为除尘风道;风管的设计强度应不小于除尘器的设计强度。

序号	依据	补充的安全对策措施与建议
81	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.3.3 条	风管中不应有粉尘沉积。
82	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.3.4 条	水平风管每间隔 6m 处宜设置清灰口或设置高压惰性气体吹刷喷头;风管非清理状态时清灰口应封闭,其设计强度应大于风管的设计强度。
83	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.4.1 条	除尘器的安装、使用及维护应符合 GB/T 17919 的相关规定。
84	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.4.2 条	禁止采用干式静电除尘器和重力沉降室除尘。
85	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.4.3 条	除尘器宜布置在厂房建筑物外部。如干式除尘器安装在厂房内,应安装在厂房内的建筑物外墙处的单独房间内,房间的间隔墙应采用耐火极限不低于 3h 的防火隔墙,房间的建筑物外墙处应开有泄爆口,泄爆面积应符合 GB 50016 的要求。
86	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.4.4 条	袋式除尘器进、出风口应设置风压差监测报警装置,并记录压差数据;在风压差偏离设定值时监测装置应发出声光报警信号。
87	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.4.5 条	袋式除尘器不应采用机械振打方式,滤袋应采用阻燃及防静电的滤料制作,滤袋抗静电特性应符合 GB/T 17919 的要求。
88	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.4.6 条	干式除尘器应设置锁气卸灰装置,及时清卸灰仓内的积灰。
89	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.4.7 条	干式除尘器灰斗内壁应光滑。
90	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.4.8 条	干式除尘器应符合 7.1.3 规定。如采用泄爆装置,泄爆口应朝向安全区域,泄爆面积和泄爆装置参数应符合 GB/T 15605 的要求;泄爆方向无法满足安全要求的,应采用无焰泄爆装置。
91	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 8.4.9 条	对安装在室外的干式除尘器,其进风管上宜设置隔爆阀,其安装应能阻隔爆炸向室内传播,
92	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 9.1 条	企业对粉尘爆炸危险场所应制定包括清扫范围、清扫方式、清扫周期等内容的粉尘清理制度。
93	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018	生产、加工、储运可燃性粉尘的工艺设备应有防止粉尘泄漏的

序号	依据	补充的安全对策措施与建议
	第 9.2 条	措施,工艺设备的接头、检查口、挡板、泄爆口盖等均应封闭严密。
94	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 9.3 条	不能完全防止粉尘泄漏的特殊地点(如粉料进出工艺设备处),应采取有效的除尘措施。
95	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 9.4 条	所有可能沉积粉尘的区域(包括粉料贮存间)及设备设施的所有部位应进行及时全面规范清扫。
96	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 9.5 条	应根据粉尘特性采用不产生扬尘的清扫方法,不应使用压缩空气进行吹扫,宜采用负压吸尘方式清洁。
97	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 10.1 条	粉尘爆炸危险场所应制定设备设施检修安全作业制度和应急处置措施。检修作业应进行审批。
98	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 10.2 条	应定期对粉尘爆炸危险场所中的设备传动装置(齿轮、滑轮、胶带运输机托辊、轴承等)、润滑系统以及除尘系统、电气设备等进行检修维护。
99	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 10.3 条	抑爆、泄爆、隔爆及火花探测器等安全装置应定期进行检验检查和维护。
100	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 10.4 条	检修前,应停止所有设备运转;清洁检修现场地面和设备表面沉积的粉尘。检修部位与非检修部位应保持隔离,检修区域内所有的泄爆口处应无任何障碍物。
101	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 10.5 条	检修作业应采用防止产生火花的防爆工具,禁止使用铁质检修作业工具。
102	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 2.0.1 条	用于控火、灭火的消防设施,应能有效地控制或扑救建(构)筑物的火灾;用于防护冷却或防火分隔的消防设施,应能在规定时间内阻止火灾蔓延。
103	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 2.0.2 条	消防给水与灭火设施应具有在火灾时可靠动作,并按照设定要求持续运行的性能;与火灾自动报警系统联动的灭火设施,其火灾探测与联动控制系统应能联动灭火设施及时启动。
104	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 2.0.3 条	消防给水与灭火设施的性能和防护措施应与防护对象、防护目的及应用环境条件相适应,满足消防给水与灭火设施稳定和可靠运行的要求。
105	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 2.0.7 条	消防设施的安装工程应进行工程质量和消防设施功能验收,验收结果应有明确的合格与不合格的结论。

序号	依据	补充的安全对策措施与建议
106	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 2.0.8 条	消防设施施工、验收过程应有相应的记录,并应存档。
107	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 2.0.9 条	消防设施投入使用后,应定期进行巡查、检查和维护,并应保证其处于正常运行或工作状态,不应擅自关停、拆改或移动。超过有效期的灭火介质、消防设施或经检验不符合继续使用要求的管道、组件和压力容器不应使用。
108	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 2.0.10 条	消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识,说明文字应准确、清楚且易于识别,颜色、符号或标志应规范。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。
109	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 3.0.1 条	消防给水系统应满足水消防系统在设计持续供水时间内所需水量、流量和水压的要求。
110	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 3.0.2 条	<p>低压消防给水系统的系统工作压力应大于或等于 0.60MPa。</p> <p>高压和临时高压消防给水系统的系统工作压力应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 对于采用高位消防水池、水塔供水的高压消防给水系统,应为高位消防水池、水塔的最大静压;</li> <li>2 对于采用市政给水管网直接供水的高压消防给水系统,应根据市政给水管网的工作压力确定;</li> <li>3 对于采用高位消防水箱稳压的临时高压消防给水系统,应为消防水泵零流量时的压力与消防水泵吸水口的最大静压之和;</li> <li>4 对于采用稳压泵稳压的临时高压消防给水系统,应为消防水泵零流量时的水压与消防水泵吸水口的最大静压之和、稳压泵在维持消防给水系统压力时的压力两者的较大值。</li> </ol>
111	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 3.0.3 条	设置市政消火栓的市政给水管网,平时运行工作压力应大于或等于 0.14MPa,应保证市政消火栓用于消防救援时的出水流量大于或等于 15L/s,供水压力(从地面算起)大于或等于 0.10MPa。
112	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 4.0.1 条	自动喷水灭火系统的系统选型、喷水强度、作用面积、持续喷水时间等参数,应与防护对象的火灾特性,火灾危险等级、室内净空高度及储物高度等相适应。
113	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 4.0.2 条	<p>自动喷水灭火系统的选型应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 设置早期抑制快速响应喷头的仓库及类似场所、环境温度高于或等于 4C 且低于或等于 70℃的场所,应采用湿式系统。</li> <li>2 环境温度低于 4C 或高于 70C 的场所,应采用干式系统。</li> <li>3 替代干式系统的场所,或系统处于准工作状态时严禁误喷或严禁管道充水的场所,应采用预作用系统。</li> <li>4 具有下列情况之一的场所或部位应采用雨淋系统: <ol style="list-style-type: none"> <li>1)火灾蔓延速度快、闭式喷头的开启不能及时使喷水有效覆盖着火区域的场所或部位;</li> </ol> </li> </ol>

序号	依据	补充的安全对策措施与建议
		2)室内净空高度超过闭式系统应用高度,且必须迅速扑救初期火灾的场所或部位; 3)严重危险级 II 级场所。
114	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 4.0.3 条	自动喷水灭火系统的喷水强度和作用面积应满足灭火、控火、防护冷却或防火分隔的要求。
115	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 4.0.4 条	自动喷水灭火系统的持续喷水时间应符合下列规定: 1 用于灭火时,应大于或等于 1.0h,对于局部应用系统,应大于或等于 0.5h; 2 用于防护冷却时,应大于或等于设计所需防火冷却时间; 3 用于防火分隔时,应大于或等于防火分隔处的设计耐火时间。
116	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 4.0.5 条	洒水喷头应符合下列规定: 1 喷头间距应满足有效喷水和使可燃物或保护对象被全部覆盖的要求; 2 喷头周围不应有遮挡或影响洒水效果的障碍物; 3 系统水力计算最不利点处喷头的工作压力应大于或等于 0.05MPa; 4 腐蚀性场所和易产生粉尘、纤维等的场所内的喷头,应采取防止喷头堵塞的措施; 5 建筑高度大于 100m 的公共建筑,其高层主体内设置的自动喷水灭火系统应采用快速响应喷头; 6 局部应用系统应采用快速响应喷头。
117	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 4.0.6 条	每个报警阀组控制的供水管网水力计算最不利点洒水喷头处应设置末端试水装置,其他防火分区、楼层均应设置 DN25 的试水阀。末端试水装置应具有压力显示功能,并应设置相应的排水设施。
118	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 4.0.7 条	自动喷水灭火系统环状供水管网及报警阀进出口采用的控制阀,应为信号阀或具有确保阀位处于常开状态的措施。
119	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 10.0.1 条	灭火器的配置类型应与配置场所的火灾种类和危险等级相适应,并应符合下列规定: 1A 类火灾场所应选择同时适用于 A 类、E 类火灾的灭火器。 2B 类火灾场所应选择适用于 B 类火灾的灭火器。B 类火灾场所存在水溶性可燃液体(极性溶剂)且选择水基型灭火器时,应选用抗溶性的灭火器。 3 C 类火灾场所应选择适用于 C 类火灾的灭火器。 4D 类火灾场所应根据金属的种类、物态及其特性选择适用于特定金属的专用灭火器。 5E 类火灾场所应选择适用于 E 类火灾的灭火器。带电设备电压超过 1kV 且灭火时不能断电的场所不应使用灭火器带电扑

序号	依据	补充的安全对策措施与建议
		救。 6F 类火灾场所应选择适用于 E 类、F 类火灾的灭火器。 7 当配置场所存在多种火灾时,应选用能同时适用扑救该场所所有种类火灾的灭火器。
120	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 10.0.2 条	灭火器设置点的位置和数量应根据被保护对象的情况和灭火器的最大保护距离确定,并应保证最不利点至至少在 1 具灭火器的保护范围内。灭火器的最大保护距离和最低配置基准应与配置场所的火灾危险等级相适应。
121	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 10.0.3 条	灭火器配置场所应按计算单元计算与配置灭火器,并应符合下列规定: 1 计算单元中每个灭火器设置点的灭火器配置数量应根据配置场所内的可燃物分布情况确定。所有设置点配置的灭火器灭火级别之和不应小于该计算单元的保护面积与单位灭火级别最大保护面积的比值。 2 一个计算单元内配置的灭火器数量应经计算确定且不应少于 2 具。
122	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 10.0.4 条	灭火器应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。当确需设置在有视线障碍的设置点时,应设置指示灭火器位置的醒目标志。
123	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 10.0.5 条	灭火器不应设置在可能超出其使用温度范围的场所,并应采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。
124	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 10.0.6 条	当灭火器配置场所的火灾种类、危险等级和建(构)筑物总平面布局或平面布置等发生变化时;应校核或重新配置灭火器。
125	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 12.0.1 条	火灾自动报警系统应设置自动和手动触发报警装置,系统应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,
126	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 12.0.2 条	火灾自动报警系统各设备之间应具有兼容的通信接口和通信协议。
127	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 12.0.3 条	火灾报警区域的划分应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应满足确定火灾报警部位的工作要求。
128	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 12.0.4 条	火灾自动报警系统总线上应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应设置总线短路隔离器。
129	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 12.0.5 条	火灾自动报警系统应设置火灾声、光警报器,火灾声、光警报器应符合下列规定: 1 火灾声、光警报器的设置应满足人员及时接受火警信号的要求,每个报警区域内的火灾警报器的声压级应高于背景噪声

序号	依据	补充的安全对策措施与建议
		15dB,且不应低于 60dB; 2 在确认火灾后,系统应能启动所有火灾声、光报警器; 3 系统应同时启动、停止所有火灾声报警器工作; 4 具有语音提示功能的火灾声报警器应具有语音同步的功能。
130	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 12.0.6 条	火灾探测器的选择应满足设置场所火灾初期特征参数的探测报警要求。
131	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 12.0.7 条	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。
132	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 12.0.8 条	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。
133	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 12.0.10 条	消防控制室内应设置消防专用电话总机和可直接报火警的外线电话,消防专用电话网络应为独立的消防通信系统。
134	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 12.0.18 条	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。

## 6.2.4 安全管理对策措施与建议

表 6.2-4 安全管理拟采取对策措施与建议

序号	法规标准依据	安全对策措施与建议
1	《中华人民共和国安全生产法》 主席令（2021）第 88 号 第二十一条	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全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； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）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； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。
2	《中华人民共和国安全生产法》 主席令（2021）第 88 号 第二十二条	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，加强对安全生产责任制落实情况的监督考核，保证安全生产责任制的落实。
3	《中华人民共和国安全生产法》 主席令（2021）第 88 号 第二十三条	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。

序号	法规标准依据	安全对策措施与建议
		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。
4	《中华人民共和国安全生产法》 主席令（2021）第88号 第二十四条	企业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。
5	《中华人民共和国安全生产法》 主席令（2021）第88号 第二十五条	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责： （一）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； （二）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； （三）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； （四）组织或者参与本单位应急救援演练； （五）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； （六）制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为； （七）督促落实本单位安全生产整改措施。 生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人，协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责。
6	《中华人民共和国安全生产法》 主席令（2021）第88号 第三十条	生产经营单位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。 特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。
7	《中华人民共和国安全生产法》 主席令（2021）第88号 第四十一条	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。
8	《中华人民共和国安全生产法》 主席令（2021）第88号 第二十八条	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

序号	法规标准依据	安全对策措施与建议
		对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。 生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。 生产经营单位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。
9	《中华人民共和国安全生产法》 主席令（2021）第88号 第四十二条	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。
10	《消防法》主席令第六号（2008） 发布（主席令第81号（2021）修改）第二十四条	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。不应使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。
11	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》、《关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》（国家质量监督检验检疫总局总局令第140号）	1 特种作业人员（电工）经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》（以下简称特种作业操作证）后，上岗作业。 2 从事特种设备作业的人员应当按照本办法的规定，经考核合格取得《特种设备作业人员证》，方可从事相应的作业或者管理工作。
12	《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	企业应根据财资（2022）136号进行安全生产费用的提取。
13	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原安监总管三〔2013〕88号）第四条	企业应及时收集、更新安全生产信息，以确保信息正确、完整，并保证相关人员能够及时获取最新安全生产信息。
14	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原安监总管三〔2013〕88号）第十九条	实施特殊作业前，必须进行安全风险分析、确认安全条件，确保作业人员了解作业安全风险和掌握风险控制措施。 特殊作业现场监护人员应熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态，具备应急救援和处置能力。
15	《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB 30871-2022	1.特殊作业票证内容设置应符合 GB 30871 要求； 2.作业票证审批程序、填写应规范（包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析、安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证办理等）。
16	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原安监总管三〔2013〕88号）第十六条	企业应配备设备专业管理人员和设备维修维护人员。
17	《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理	劳动防护用品是由用人单位提供的，保障劳动者安全与健康的辅助性、预防性措施，不得以劳动防护用品替代工程防护

序号	法规标准依据	安全对策措施与建议
	规范的通知》安监总厅安健〔2012〕3号	设施和其他技术、管理措施。
18	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第708号 第四条	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。
19	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第708号 第八条	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织1次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。
20	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第708号 第十二条	生产经营单位应当及时将本单位应急救援队伍建立情况按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门，并依法向社会公布。
21	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第708号 第十五条	生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。
22	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）的通知》安监总管三〔2017〕121号	项目投产后企业应依据《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）》的通知安监总管三〔2017〕121号的要求对作业场所进行隐患排查。
23	《工伤保险条例》（国务院586号令）	应当依照本条例规定参加工伤保险，为本单位全部职工或者雇工（以下称职工）缴纳工伤保险费。
24	《国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（原安监总管三〔2010〕186号）第十六条	开展作业前风险分析。要根据生产操作、工程建设、检维修、维护保养等作业的特点，全面开展作业前风险分析。要根据风险分析的结果采取相应的预防和控制措施，消除或降低作业风险。 作业前风险分析的内容要涵盖作业过程的步骤、作业所使用的工具和设备、作业环境的特点以及作业人员的情况等。未实施作业前风险分析、预防控制措施不落实不得作业。
25	《国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（原安监总管三〔2010〕186号）第十九条	加强对承包商的管理。企业要加强承担工程建设、检维修、维护保养的承包商的管理。要对承包商进行资质审查，选择具备相应资质、安全业绩好的企业作为承包商，要对进入企业的承包商人员进行全员安全教育，向承包商进行作业现场安全交底，对承包商的安全作业规程、施工方案和应急预案进行审查，对承包商的作业过程进行全过程监督。 承包商作业时要执行与企业完全一致的安全作业标准。严格控制工程分包，严禁层层转包。
26	《国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落	要在装置建成试车前6个月（至少）完成全部管理人员和操作人员聘用、招工工作，进行安全培训，经考核合格后，

序号	法规标准依据	安全对策措施与建议
	实<国务院关于进一步 加强企业安全生产工作的 通知>的实施意见》 (原安监总管三(2010)186 号)第二十条	方可上岗作业;新工艺、 新设备、新材料、新方 法投用前,要按新的操 作规程,对岗位操作人 员和相关人员进行专门 教育培训,经考核合格 后,方可上岗作业。
27	《个体防护装备配备规 范 第1部分:总则》 GB 39800.1-2020 第 3.1条	作业场所中存在职业性 危害因素和危害风险 时,用人单位应为作业 人员配备符合国家标准 或行业标准的个体防护 装备。
28	《个体防护装备配备规 范 第1部分:总则》 GB 39800.1-2020 第 3.2条	用人单位为作业人员配 备的个体防护装备应 与作业场所的环境状 况、作业状况、存在 的危害因素和危害程 度相适应,应与作业 人员相适合,且个体 防护装备本身不应导 致其他额外的风险。 项目涉及有毒化学 品,对职业中毒及职 业病防护方面,应 按照国家和省市职业 病危害防护相关要 求,进行职业病危害 评价及设计,做好 职业中毒及职业病 防护工作。
29	《农药管理条例》 第五条	农药生产企业、农药 经营者应当对其生产 、经营的农药的安全 性、有效性负责,自 觉接受政府监管和 社会监督。农药生 产企业、农药经营 者应当加强行业自 律,规范生产、经营 行为。
30	《农药管理条例》 第七条	国家实行农药登记制 度。农药生产企业、 向中国出口农药的 企业应当依照本条 例的规定申请农药 登记,新农药研制 者可以依照本条 例的规定申请农药 登记。 国务院农业主管部 门所属的负责农药 检定工作的机构 负责农药登记具 体工作。省、自 治区、直辖市人 民政府农业主管 部门所属的负责 农药检定工作的 机构协助做好本 行政区域的农药 登记具体工作。
31	《农药管理条例》 第九条	申请农药登记的,应 当进行登记试验。 农药的登记试验 应当报所在地省 、自治区、直辖 市人民政府农业 主管部门备案。
32	《农药管理条例》 第二十二条	农药包装应当符合 国家有关规定,并 印制或者贴有标 签。国家鼓励农 药生产企业使用 可回收的农药包 装材料。
33	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第10.6条	检修过程如涉及动 火作业,应符合 6.2.1规定,并 应设专人监护, 配置足够的消 防器材。
34	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第10.7条	应严格按照设备 检修维护规程 和程序作业, 粉尘爆炸危险 场所禁止交叉 作业。
35	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第10.8条	不应任意变更 或拆除防爆设 施,如有变更, 应重新进行检 测核算,直至 符合相关规 定要求。
36	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018	粉尘爆炸危险 场所作业人员 不应穿化纤 类易产生静 电的工作服。

序号	法规标准依据	安全对策措施与建议
	第 11.3 条	
37	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.1.1 条	保管人员应选用具有一定文化程度、身体健康、有经验的成年人担任。
38	《农药贮运、销售和使用的防毒规程》GB 12475-2006 第 6.1.2 条	保管人员应经过专业培训,掌握农药基本知识和安全知识,持证上岗。
39	《中华人民共和国消防法》 第十六条	机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责： （一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案； （二）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； （三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查； （四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准； （五）组织防火检查，及时消除火灾隐患； （六）组织进行有针对性的消防演练； （七）法律、法规规定的其他消防安全职责。 单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。
40	《中华人民共和国消防法》 第十八条	同一建筑物由两个以上单位管理或者使用的，应当明确各方的消防安全责任，并确定责任人对共用的疏散通道、安全出口、建筑消防设施和消防车通道进行统一管理。
41	《中华人民共和国消防法》 第二十一条	禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。 进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。
42	《中华人民共和国消防法》 第二十六条	建筑构件、建筑材料和室内装修、装饰材料的防火性能必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。
43	《中华人民共和国消防法》 第二十八条	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、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。
44	《中华人民共和国消防法》 第四十四条	任何人发现火灾都应当立即报警。任何单位、个人都应当无偿为报警提供便利，不得阻拦报警。严禁谎报火警。

### 6.2.5 事故应急救援安全对策措施与建议

表 6.2-5 事故应急救援安全对策措施与建议

序号	依据	安全对策与建议
1	《安全生产法》（主席令（2021）第88号）第八十一条	生产经营单位应当制定本单位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。
2	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	应当根据本项目的实际特点，建立健全企业的应急预案，完善应急救援体系，同时应根据项目的危险源特点制订相应的现场处置方案。
3	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第五条	生产经营单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。
4	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第六条	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。 综合应急预案，是指生产经营单位为应对各种生产安全事故而制定的综合性工作方案，是本单位应对生产安全事故的总体工作程序、措施和应急预案体系的总纲。 专项应急预案，是指生产经营单位为应对某一种或者多种类型生产安全事故，或者针对重要生产设施、重大危险源、重5大活动防止生产安全事故而制定的专项性工作方案。 6 现场处置方案，是指生产经营单位根据不同生产安全事故类型，针对具体场所、装置或者设施所制定的应急处置措施。
5	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第八条	应急预案的编制应当符合下列基本要求： （一）有关法律、法规、规章和标准的规定； （二）本地区、本部门、本单位的安全生产实际情况； （三）本地区、本部门、本单位的危险性分析情况； （四）应急组织和人员的职责分工明确，并有具体的落实措施； （五）有明确、具体的应急程序和处置措施，并与其应急能力相适应； （六）有明确的应急保障措施，满足本地区、本部门、本单位的应急工作需要； （七）应急预案基本要素齐全、完整，应急预案附件提供的信息准确； （八）应急预案内容与相关应急预案相互衔接。
6	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第十条	编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险辨识、评估和应急资源调查。 事故风险辨识、评估，是指针对不同事故种类及特点，识别存在的危险危害因素，分析事故可能产生的直接后果以及次生、衍生后果，评估各种后果的危害程度和影响范围，提出防范和控制事故风险措施的过程。 应急资源调查，是指全面调查本地区、本单位第一时间可以调

		用的应急资源状况和合作区域内可以请求援助的应急资源状况，并结合事故风险辨识评估结论制定应急措施的过程。
7	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）第十三条	生产经营单位风险种类多、可能发生多种类型事故的，应当组织编制综合应急预案。 综合应急预案应当规定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。
8	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）第十八条	生产经营单位编制的各类应急预案之间应当相互衔接，并与相关人民政府及其部门、应急救援队伍和涉及的其他单位的应急预案相衔接。
9	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）第十九条	生产经营单位应当在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。 应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带。
10	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）第二十条	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。
11	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）第三十一条	生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。 应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。
12	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）第三十三条	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。
13	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）第三十六条	有下列情形之一的，应急预案应当及时修订并归档： （一）依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化的； （二）应急指挥机构及其职责发生调整的； （三）安全生产面临的风险发生重大变化的； （四）重要应急资源发生重大变化的； （五）在应急演练和事故应急救援中发现需要修订预案的重大

		问题的； (六) 编制单位认为应当修订的其他情况。
14	《生产安全事故应急预案管理办法》 (应急管理部令第2号) 第三十七条	应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，修订工作应当参照本办法规定的应急预案编制程序进行，并按照有关应急预案报备程序重新备案。
15	《生产安全事故应急预案管理办法》 (应急管理部令第2号) 第三十八条	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。
16	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第2号)第四十条	产安全事故应急处置和应急救援结束后，事故发生单位应当对应急预案实施情况进行总结评估。

## 6.2.6 施工、试生产及检维修安全对策措施与建议

### 1、施工过程安全对策措施与建议

(1)施工和监理单位必须具有相应的资质。建设施工中如须对原主体工程设计或安全设施设计进行调整更改，必须上报原审批部门审查:未经审查批准同意，任何单位和个人不得擅自变更。同时，若不同施工队伍相互间的交叉作业，应由专人负责指挥，杜绝交叉作业导致的施工发生。

(2)应与施工单位签订安全管理协议，明确双方安全职责，确保施工安全。在施工期间，应经常进行安全监督检查，防止发生事故。

(3)建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家，研究提出建设项目试生产可能出现的安全问题及对策，并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，制定周密的试生产(使用)方案。

(4)建设单位在采取有效安全生产措施后，方可将建设项目安全设施与生产、储存、使用的主体装置、设施同时进行试生产。

(5)施工阶段事故的高发阶段，应采取如下安全措施:

①为保证工程安全顺利施工，成立安全委员会。委员会主任由项目经理担任，成员分别由项目安全员、技术员、施工员和各工种的施工队长组成。

②施工阶段应严格执行《建筑施工安全检查标准》、《建筑机械使用安全技术规程》和《施工现场临时用电安全技术规范》等标准规定。

③组织实施编制有关生产的检查制度、验收制度、事故报告制度及其它安全管理制度和规定并报安全生产委员会批准后执行。

④认真做好安全技术交底和培训制度;严格执行“三宝”、“四口”要求(即安全帽、安全带、安全网、预留孔洞口、楼梯口、门窗洞口、电梯口)。

⑤现场设专职安全员，负责安全生产的具体工作并及时反馈，认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针。

⑥现场设置醒目安全标语，加强安全教育，强化全员的防护意识，杜绝现场的一切违章和隐患。

⑦地下结构施工时基坑周边设两道醒目护身栏，临近建筑物街道在护身板上设红色标志灯，基坑边坡稳定进行持续监测，坑边一定范围内堆荷不超过限值。

⑧主体施工建筑物外侧密目网全封闭，安全网搭设必须符合有关规定的要求，认真执行“三宝四口”制度。

⑨施工现场的临时用电装置，要执行三相五线制，执行“一机一箱一闸一保护”，手持电动工具必须执行两级保护，全面执行《施工现场临时用电安全技术规范》。

⑩起重塔吊按规定配备齐全有效的安全制动装置，安装调试完要经有关在部门验收后才能使用，所有机电设备要安装漏电保护器，并有避雷措施。

## 2、试生产过程安全对策措施

(1)建设项目安全设施施工完成后,建设单位应当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,对建设项目安全设施进行检验、检测,保证建设项目安全设施满足化学品生产、储存的安全要求,并处于正常适用状态。

(2)建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家,研究提出建设项目试生产(使用)(以下简称试生产〈使用〉)可能出现的安全问题及对策,并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定,制定周密的试生产(使用)方案。

试生产(使用)方案应当包括下列有关安全生产的内容:

①建设项目设备及管道试压、吹扫、气密、单机试车、仪表调校、联动试车等生产准备的完成情况;②投料试车方案;③试生产(使用)过程中可能出现的安全问题、对策及应急预案;④建设项目周边环境与建设项目安全试生产(使用)相互影响的确认情况;⑤人力资源配置情况等。

(3)在采取有效安全生产措施后,方可将建设项目安全设施与生产、储存、使用的主体装置、设施同时进行试生产(使用)。

试生产(使用)时,建设单位应当组织专家对试生产(使用)条件进行确认,对试生产(使用)过程进行技术指导。

### 3、检维修作业安全对策措施与建议

检维修作业时可能涉及动火作业、进入受限空间作业、临时用电作业等特殊危险作业,应严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)要求落实安全防范措施后,方可执行作业。

#### (1)动火作业安全对策措施

本项目区域在动火作业时安全对策措施如下:

- 1)动火作业点与易燃易爆场所之间保持足够的安全间距。
- 2)动火作业时应清除周围可燃物(如:杂草)。
- 3)动火作业时乙炔气瓶(禁止卧放)、氧气瓶与火源的距离不小于 10m,二者间距不小于 5m。
- 4)作业现场应设置灭火器、石棉布等应急救援器材。
- 5)高处作业须采取防火花飞溅措施,大风时禁止动火作业。
- 6)动火作业时应有效切断管线,经分析合格后方可执行动火作业。
- 7)严格按照公司动火作业许可票证要求执行动火作业。

## (2)进入受限空间作业安全对策措施

1)应当对从事受限空间作业的现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员进行专项安全培训。

2)应当对作业环境进行评估,分析存在的危险有害因素,提出消除、控制危害的措施,制定受限空间作业方案,并经本企业负责人批准。

3)按照受限空间作业方案,明确作业现场负责人、监护人员、作业人员及其安全职责。

4)应当采取可靠的隔断(隔离)措施,将可能危及作业安全的设施设备、存在有毒有害物质的空间与作业地点隔开。

5)应当严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。检测指标包括氧浓度、有毒有害气体浓度。检测应符合相关国家标准或者行业标准的规定,氧含量在 19.5%~23.5%。未经通风和检测合格,任何人员不得进入受限空间作业。检测的时间不得早于作业开始前 30 分钟。

6)检测人员进行检测时,应当记录检测的时间、地点、气体种类、浓度等信息。检测记录经检测人员签字后存档。检测人员应当采取相应的安全防

护措施，防止窒息等事故发生。

7)应当采取通风措施，保持空气流通，禁止采用纯氧通风换气。发现通风设备停止运转、受限空间内氧含量浓度低于或者有毒有害气体浓度高于国家标准或者行业标准规定的限值时，必须立即停止受限空间作业，清点作业人员，撤离作业现场。

8)应当对作业场所中的危险有害因素进行定时检测或者连续监测。作业中断超过30分钟，作业人员再次进入受限空间作业前，应当重新通风、检测合格后方可进入。

9)应当根据受限空间存在危险有害因素的种类和危害程度，为作业人员提供符合国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品，并教育监督作业人员正确佩戴与使用。

10)受限空间作业还应当符合下列要求:保持受限空间出入口畅通;设置明显的安全警示标志和警示说明;作业前清点作业人员和工器具;作业人员与外部有可靠的通讯联络;监护人员不得离开作业现场,并与作业人员保持联系;存在交叉作业时,采取避免互相伤害的措施。

11)受限空间作业结束后,作业现场负责人、监护人员应当对作业现场进行清理,撤离作业人员。

12)受限空间作业中发生事故后,现场有关人员应当立即报警,禁止盲目施救。应急救援人员实施救援时,应当做好自身防护,佩戴必要的呼吸器具、救援器材。

13)严格按照公司进入受限空间作业许可票证的要求进行作业。

(3)临时用电作业安全对策措施

1)临时用电配电盘的电源进线应采用五线制。

2)临时用电线路架空时,不能采用裸线,架空高度在装置内不得低于2.5m,穿越道路不得低于5m;横穿道路时要有可靠的保护措施,对可能受到机械压辗的地段应采取保护套管、盖板等措施。严禁在树上或脚手架上架设临时用电线路。

3)对现场临时用电配电盘、配电箱要有编号和防雨措施,配电盘箱门必须能牢靠关闭。

4)安装临时用电线路的作业人员,必须具有电工操作证方可施工。电气故障应由电工排除。

5)临时用电设备和线路必须按供电电压等级正确选用,所用的电气元件必须符合国家标准要求,临时用电电源施工、安装必须严格执行电气施工、安装规范。

6)临时电源所在部门送电前要对临时用电线路、电气元件、用电负荷等进行检查确认,满足送电要求后,方可送电。

7)临时用电设施必须安装符合规范要求的漏电保护器,移动工具、手持式电动工具应一机一闸一保护。

8)行灯电压不得超过36伏;在特别潮湿的场所或槽、罐等金属设备内作业装设的临时照明行灯电压不得超过12伏。

9)对临时用电设施要有专人维护管理,每天必须进行巡回检查,建立检查记录和隐患问题处理通知单,确保临时供电设施完好。

10)临时用电部门必须严格遵守临时用电的规定,不得变更临时用电地点和工作内容,禁止任意增加用电负荷,一旦发现违章用电,电源所在部门有权予以停止供电。

11)临时用电结束后,临时用电部门应及时通知电源所在部门停电,由临时用电部门拆除临时用电线路,其他部门不得私自拆除。私自拆除而造成的

后果由拆除部门负责。

12)严禁擅自接用电源，对擅自接用的按严重违章和窃电处理。

13)临时用电部门不得私自向其它部门转供电。

14)涉及高处、吊装等其它作业时，应严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)要求落实安全防范措施后，方可执行作业。

## 第七章 安全预评价结论与建议

### 7.1 安全预评价结论

1.依据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），《宿州市危险化学品禁止、限制和控制目录（2024年版）》宿安发〔2024〕17号等相关标准规范，该项目符合国家产业政策。

2.该项目存在的危险有害因素为：火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、机械伤害、触电、物体打击、高处坠落、车辆伤害、坍塌、淹溺、其他伤害等，应重点防范的危险有害因素是火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息。通过事故后果模拟分析该项目压缩空气储罐物理爆炸事故，其多米诺效应对周边无影响。

3.该项目经辨识不构成危险化学品重大危险源，不涉及重点监控的危险化工工艺，不涉及重点监管的危险化学品。

4.该项目不涉及淘汰、限制、落后类的安全技术工艺、装备。

5.通过安全检查表对该项目选址、外部防火间距、总平面布置进行检查，该项目选址方面符合园区规划局及《化工企业总图运输设计规范》等规范要求，外部防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》的要求，总平面布置符合《化工企业总图运输设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》的要求。

6.本报告从建设项目总平面布置、生产设施、储存设施、公用工程、应急管理方面，共提出了一系列的安全对策措施与建议。该项目在认真落实本报告提出的安全对策措施后，潜在的危险、有害因素能够得到控制，达到可以接受的程度。

综上所述,安徽苏正生物科技有限公司年产5万吨高端绿色植保产品生产项目采取安全措施后,从安全角度符合《中华人民共和国安全生产法》等国家有关现行的法律、法规、规章、标准和规范的要求。设计、施工、建设单位应充分考虑可研报告和本评价提出的各项对策措施与建议,合理设计,精心施工,最大限度地提高项目本质安全。

## 7.2 建议

- 1、该项目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。
- 2、该公司租用22#丙类仓库(框架四层)一层用于原辅材料及产品存放;23#丙类厂房(框架四层)一二两层、24#丙类厂房(框架四层)一二两层、25#丙类厂房(框架三层)一二两层、26#丙类厂房(框架四层)一二两层用于生产和仓储,应与后来承租单位签订消防安全管理协议,明确消防主体单位。
- 3、农药产品生产前应当向省人民政府农业行政主管部门申请办理农药登记。省人民政府农业行政主管部门应当对申请登记的农药进行初审,初审合格的,报请国务院农业行政主管部门审批、核发农药登记证或者农药临时登记证。
- 4、农药登记证和农药临时登记证有效期限届满,需要继续生产的,应当在有效期限届满前1个月内按照前款规定的程序申请续展登记。
- 5、生产企业分装已登记的农药产品的,应当持农药生产许可证或者农药生产批准文件、原农药生产者同意分装的委托书、农药产品标签或者说明书等材料和农药样品,按照本办法第五条规定的程序申请办理分装农药登记。
- 6、委托加工、分装农药的,委托人应当取得相应的农药登记证,受托人应当取得农药生产许可证。委托人应当对委托加工、分装的农药质量负责。

## 第八章 与建设单位交换意见

报告编制过程中和完成后，评价组通过邮件等方式多次与安徽苏正生物科技有限公司交换意见，并进行了以下风险提示：

本报告基于贵司在评价过程中已交付或提供的信息及材料而出具，不代表对后期企业发生下列变化或变更的评价意见：

- 1.企业周边环境、布局发生重大变化；
- 2.企业生产工艺、装置设施、运输方式等发生重大变更；
- 3.企业安全管理体系及人员发生变化或变更；
- 4.与贵司交付材料不符的其他变化或变更。

本报告仅对评价范围内的目前状况进行评价。在此日期之后，任何不在评价范围内、或企业周边环境、平面布置、建构筑物、原辅料、工艺流程和设备设施、安全管理体系等变化导致的与现场勘察情况不符，本报告不承担责任。交换情况见下表：

表 8-1 评价组与安徽苏正生物科技有限公司交换意见表

序号	与建设单位交换意见	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印件）是否真实有效	是
2	对评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、包装和运输条件等其他相关描述是否存在异议	无异议
3	对评价报告中涉及到工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其他相关描述是否存在异议	无异议
4	对评价报告中对企业的危险有害因素分析结果是否存在异议	无异议
5	评价报告中对企业提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受	可以接受

## 附件、附图

### 目录

- (1) 安全评价委托书；
- (2) 营业执照；
- (3) 备案文件；
- (4) 不动产权证和租赁合同；
- (5) 技术转让协议；
- (6) 化学品安全技术说明书（部分）；
- (7) 专家评审意见；
- (8) 企业区域位置图；
- (9) 企业周边环境图；
- (10) 总平面图布置图。