

前 言

江西元龙生物科技有限公司成立于2019年10月，于2020年1月8日以2155余万元通过司法拍卖获得九江德龙化工有限公司资产，设有一套已投产的2kt/a二硫化苯并噻唑装置和一套未安装完全的0.2kt/a吡啶环装置，原2kt/a二硫化苯并噻唑装置经升级改造后生产能力为1.5kt/a。

江西元龙生物科技有限公司经营范围为许可项目：药品生产，药品进出口（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）；一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），生物化工产品技术研发，专用化学产品销售（不含危险化学品）（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），位于江西省九江市湖口县金沙湾工业园。

原九江德龙化工有限公司于2015年12月01日经延期取得危险化学品生产许可证，许可范围为二硫化苯并噻唑（DM，2kt/a），因资产重组和设计变更而停产至今。

原九江德龙化工有限公司2kt/a二硫化苯并噻唑生产装置由九江石化设计工程有限公司于2018年11月出具了《九江德龙化工有限公司2kt/a橡胶促进剂二硫化苯并噻唑装置安全设计诊断报告》。

江西元龙生物科技有限公司收购原九江德龙化工有限公司后，停止吡啶环装置建设，于2020年11月请九江石化设计工程有限公司出具了《江西元龙生物科技有限公司1.5kt/a二硫化苯并噻唑装置及系统配套技术改造的详细设计修改情况说明》，其中原材料、生产工艺、主要设备及产品未发生变化，主要变更内容为总体布局调整，储运系统、动力系统及自动化系统改造等，并已报九江市及湖口县应急管理局进行了设计诊断备案，详见本报告第1.1.1章节。

该项目在生产过程中涉及原辅料乙醇、过氧化氢、氢氧化钠、浓硫酸、氮气等危险化学品，不涉及重点监管的危险化学品；不涉及重点监管典型危险工艺；不构成危险化学品重大危险源。

该项目1.5kt/a二硫化苯并噻唑装置产品、中间产品不属于危险化学品，涉及乙醇回收，根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等法规的规定，需办理危险化学品生产企业安全生产许可证。

根据《危险化学品安全管理条例》等法规的规定，按照“生产、储存、使用危险化学品的单位，应当对本单位的生产、储存装置每三年进行一次安全评价”的要求。为此，江西元龙生物科技有限公司委托江西通安安全评价公司承担其 1.5 kt/a 二硫化苯并噻唑生产装置（在役装置）的安全现状评价工作。

江西通安安全评价公司接受委托后成立了评价组，于 2021 年 11 月对委托方 1.5 kt/a 二硫化苯并噻唑生产、储存装置的运行及其安全管理的现状进行充分了解后，充分查找了其存在的危险、有害因素种类和危险危害程度；对存在的问题，评价组成员和委托方的陪同人员进行了沟通，并提出了改进意见，企业根据评价建议，进行了相应的整改。评价组在资料收集、现场勘查和类比调查的基础上，根据企业提供的资料，分析了该项目生产过程中可能存在的主要危险、有害因素有：火灾、其它爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、车辆伤害、机械伤害、物体打击及坍塌、高处坠落、淹溺等；在危险、有害因素分析基础上，根据生产工艺、功能区域特点，划分了评价单元；对划分的评价单元及单元内的危险、有害因素选择了相应的安全评价方法逐项进行分析、评价，提出相应的预防和控制对策措施；在此基础上，编制完成了安全现状评价报告初稿，经评价组校核、内审、技术负责人审核、过程控制负责人审核等公司内部审核程序后，交与企业沟通，企业组织相关专家进行了专家评审并提出相应的意见和建议，评价组根据专家评审进行了修改，于 11 月出具了评价报告，以作为企业安全生产管理决策和应急管理部门执行安全生产监察的技术依据。

本评价涉及的有关原始资料由江西元龙生物科技有限公司提供，并对其真实性负责；本报告在编写过程中，得到了该项目领导与员工的大力支持与配合，以及有关政府行政主管部门领导和专家的精心指导，在此深表谢意！本报告存在的不妥之处，敬请各位领导和专家批评指正。

关键词：二硫化苯并噻唑（DM）装置 现状评价

目 录

1 评价项目概述	5
1.1 评价项目概况	5
1.1.1 企业基本情况.....	5
1.1.2 主要生产工艺.....	9
1.1.3 主要设备设施.....	11
1.1.4 主要物品储存情况.....	15
1.1.5 公用工程及辅助设施.....	15
1.1.6 厂址.....	18
1.1.7 周边环境、平面布置.....	19
1.1.8 建筑物和交通运输.....	22
1.1.9 安全管理现状.....	22
1.1.10 主要安全卫生设施.....	24
1.2 评价目的和原则	26
1.3 评价的范围和内容	26
1.4 评价主要依据	28
1.4.1 法律、法规依据.....	28
1.4.2 行政规章及规范性文件.....	29
1.4.3 主要标准、规程、规范依据.....	32
1.4.4 技术文件及其它相关资料.....	35
2 评价程序与评价方法	35
2.1 评价程序.....	35
2.2 评价单元的划分.....	35
2.3 评价方法的选择.....	36
3 危险有害因素分析	37
3.1 危险有害因素辨识的依据.....	37
3.2 物料的危险有害性分析.....	38
3.2.1 主要原、辅助材料、产品情况.....	38
3.2.2 物料的危险有害特性.....	38
3.2.3 化学品及危险化工工艺辨识.....	41
3.3 危险化学品重大危险源辨识.....	44
3.3.1 重大危险源辨识依据及指标.....	44
3.3.2 危险化学品重大危险源辨识及分级.....	45
3.4 厂址及平面布局危害因素分析.....	45
3.4.1 厂址.....	45
3.4.2 平面布置.....	47
3.4.3 道路及运输.....	47
3.4.4 建(构)筑物.....	48
3.5 工艺过程、生产装置危险有害因素分析.....	48
3.5.1 工艺过程危险有害因素分析.....	48
3.5.2 生产装置危险有害因素分析.....	50
3.6 储运过程危险有害因素分析.....	52
3.7 生产过程中主要危险因素分析.....	53
3.7.1 火灾、其他爆炸.....	53

3.7.2 容器爆炸	56
3.7.3 中毒和窒息	57
3.7.4 灼烫	58
3.7.5 触电	58
3.7.6 车辆伤害	60
3.7.7 机械伤害	61
3.7.8 物体打击及坍塌	61
3.7.9 高处坠落	62
3.7.10 淹溺	62
3.7.11 化学物质危害	62
3.7.12 高温与热辐射	63
3.7.13 粉尘伤害	63
3.7.14 噪声伤害	64
3.8 设备检修时的危险性分析	64
3.9 开停车过程的危险性分析	66
3.10 检修过程的危险性分析	67
3.10.1 动火作业的危险性分析	67
3.10.2 有限空间作业的危险性分析	67
3.10.3 高处检修作业危险性分析	68
3.10.4 转动设备检修作业危险性分析	68
3.11 安全管理及行为性危险有害因素分析	68
3.12 小结	69
4 危险度及外部防护距离	70
4.1 危险度评价	70
4.2 外部防护距离的符合性	71
5 法规符合性评价	71
5.1 厂址及平面布置符合性检查单元	71
5.2 采用的技术、工艺和装置、设备和设施评价	77
5.3 作业场所安全检查	80
5.4 常规防护设施及储运设施单元	84
5.5 电气、机械安全评价	88
5.6 安全生产管理及生产安全事故应急管理现状评价	89
5.7 《安全生产许可证条例》等规定的安全生产条件检查	96
5.8 设计变更的符合性评价	99
5.9 安全风险评估诊断	100
5.10 化工和危险化学品生产经营单位重大隐患检查	102
6 安全对策措施与建议	103
6.1 存在的问题与对策措施	103
6.2 整改复查情况	103
6.3 评价建议	104
7 评价结论	105
8 附录	108

江西元龙生物科技有限公司在役装置 安全现状评价报告

1 评价项目概述

1.1 评价项目概况

1.1.1 企业基本情况

1、企业概况

江西元龙生物科技有限公司成立于2019年10月，于2020年1月8日以2155余万元通过司法拍卖获得九江德龙化工有限公司资产，设有一套已投产的2kt/a二硫化苯并噻唑装置和一套未安装完全的0.2kt/a吡啶环装置，原2kt/a二硫化苯并噻唑装置经升级改造后生产能力为1.5kt/a。

江西元龙生物科技有限公司经营范围为许可项目：药品生产，药品进出口（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）；一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），生物化工产品技术研发，专用化学产品销售（不含危险化学品）（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），位于江西省九江市湖口县金沙湾工业园。

原九江德龙化工有限公司于2015年12月01日经延期取得危险化学品生产许可证，许可范围为二硫化苯并噻唑（DM，2kt/a），因资产重组和设计变更而停产至今。

2、企业现状

江西元龙生物科技有限公司近三年来，企业周边环境未发生变化；目前正式运行装置为1.5 kt/a二硫化苯并噻唑（DM）生产装置，其主要产品为二硫化苯并噻唑（DM）。

该项目2kt/a二硫化苯并噻唑（DM）生产装置由九江石化设计工程有限公司于2018年11月出具了《九江德龙化工有限公司2kt/a橡胶促进剂二硫化苯并噻唑（DM）装置安全设计诊断报告》，后于2020年11月出具了《江西元龙生物科技有限公司1.5 kt/a二硫化苯并噻唑（DM）装置及系统配

套技术改造的详细设计修改情况说明》，其中原材料、生产工艺、主要设备及产品未发生变化，主要变更内容为总体布局调整，储运系统、动力系统及自动化系统改造等，并已报九江市及湖口县应急管理局进行了设计诊断备案。

二硫化苯并噻唑装置采用过氧化氢氧化工艺技术，生产过程涉及加热、氧化、蒸馏等化工单元操作过程，其中氧化单元涉及氧化反应，根据浙江华欣安全科技有限公司2020年5月20日编制的《二硫化苯并噻唑制备生产工艺反应热安全评估报告》（报告编号：ZJHQ FYTR-202005006），二硫化苯并噻唑制备生产工艺氧化反应后物料物质分解热 $<400\text{J/kg}$ ，潜在爆炸危险性低；风险矩阵评估为I级，属于可接受风险；反应危险度评估为1级，反应危险性较低。

根据《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》（原安监总管三〔2017〕1号）附件：精细化工反应安全风险评估导则（试行），对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS或PLC）。

综上所述，可以认为该氧化工艺反应危险性较低。

该详细设计变更后主要情况内容：

（2）总图部分

①增设事故应急池及配套监控分析小屋，厂区内锅炉房废弃。

②根据《全国安全生产专项整治三年行动计划附件3：危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》文件要求，厂区东南方向原设计控制室改为机柜间，控制室移至综合楼。

③场地排水系统完善。储罐介质做调整（双氧水由桶装改为储罐），罐区泵棚大小及位置变更等。

④厂区内部分水池废除或调整：

储罐区南侧消防水池及二级芬顿池废除，储罐区东侧污水池废除，储罐区新设罐区专用污水提升池；现有事故应急池（新污水池系统南侧）做优化调整，废除部分区域，并利旧改造成污水池。

新增消防泵房改至厂区东南侧，中控室南侧，并利旧南侧循环水池改做

消防水池。

(3) 工艺部分

① 工艺流程

原 M 精制工序加入到反应釜的 1.6% 的液碱改为向反应釜加入水和片碱配制得到。过氧化氢由仓库桶装储存改为罐区储罐储存。

按照九江德龙化工有限公司 2000t/a 橡胶促进剂 DM 装置安全诊断报告的要求对管道和设备进行了调整,对部分未编号设备编号并对部分设备位号重新编号,根据业主需要增设及取消了部分非关键设备,包括取消高位水罐及碱液高位罐,增设 2 台 50%硫酸高位罐与原 50%硫酸高位罐并联,增设精 M 乙醇液精滤器等。

② 自控仪表及联锁关系

增设搅拌器电机停止、氧化釜温度高高联锁停过氧化氢泵,关过氧化氢进料切断阀联锁;取消乙醇精馏釜的温度控制回路及温度高高开循环水联锁,改为温度高报警;增设乙醇精馏釜液位计及液位低报警。

③ 设备及平面布置

原燃油蒸汽锅炉取消,公用工程蒸汽改为依托园区蒸汽供应。设备布置根据现场实际情况进行了调整,主要生产设备变动见本报告表 1-2。

(4) 仪表部分

① 主要控制方案

该装置的控制方案以单回路 PID 为主,根据工艺要求设置串级、选择等复杂控制回路。

采用的复杂控制回路有以下几种类型:当氧化结晶釜温度高高或者搅拌器停止工作时,联锁切断主进料阀门并关闭原料进料泵;当氧化结晶釜氧含量高高时,联锁打开氮气管线阀门。

增设乙醇精馏釜液位计及液位低报警。

② 主要安全技术措施

现场仪表一般选用本安型,并采用隔离式安全栅;

在装置区域内设置必要的可燃气体及有毒气体检测器,并在控制室对可燃(有毒)气体的浓度进行集中监视,DM 装置区一层总进口处及罐区总进口

处各增设 1 个可燃有毒气体区域声光报警器。

设置仪表专用的不间断供电系统（UPS），以便电网掉电时能够使装置处于安全保护状态。

设置净化风储罐，其容量保证装置内仪表使用 15-30 分钟，其目的亦在于保证装置安全。

③可燃、有毒气体检测报警

由于设备平面布置调整，对可燃、有毒气体检测报警仪的数量和平面布置进行了相应调整。

（5）电信部分

①火灾报警

火灾报警联动控制柜及现场模块箱于在中控室室内挂墙安装，中控室室内设 2 个光电感烟探测器，进出口处设有 1 套手动火灾报警按钮及 1 套火灾声光报警器。

DM 厂房主要进出口处分别设有 3 套防爆手动火灾报警按钮，主要工作区域及主要通道设有 4 套防爆火灾声光报警器。

总变配电室进出口处分别设立 1 套手动火灾报警按钮和 1 套火灾声光报警器。

②发电机

根据该装置消防设备用水量及给排水专业等相关专业提供资料，该装置应急负荷主要为消防用电负荷，属于二级负荷，应设立柴油发电机保障消防用电负荷供电。

应急母线段中，消防总用电负荷为 63kW，其中消防水泵功率为 55kW，消防潜水泵功率为 1.5kW，消防泵房照明配电箱功率 2kW；中控室市电负荷为 5kVA，中控室 UPS 电源负荷为 5kVA。

因消防水泵的主泵和备用泵均为电动泵，为保障消防水泵的正常启动和其他应急用电负荷的正常使用，柴油发电机的功率选择为 200kW。

（6）给排水及消防部分

由于消防泵房及消防水池调整，对消防水管网进行了相应调整

表 1-1 企业基本情况

公司名称	江西元龙生物科技有限公司				
注册地址	九江市湖口县金沙湾工业园				
联系电话	18000720111 陈	传真		邮政编码	
公司类型	有限责任公司				
非法人类别	分公司 <input type="checkbox"/> 办事机构 <input type="checkbox"/>				
特别类型	个体工商户 <input type="checkbox"/> 百货商店（场） <input type="checkbox"/>				
经济类型	全民所有制 <input type="checkbox"/> 集体所有制 <input type="checkbox"/> 私有制 <input checked="" type="checkbox"/>				
登记机关	湖口县市场监督管理局				
法定代表人	曹少视		安全负责人	陈飞龙	
职工人数	47人	技术管理人数	10人	安全管理人数	2人
注册资本	2300万元	固定资产		上年销售额	
生产经营场所	地址	九江市湖口县金沙湾工业园			
	产权	自有 <input checked="" type="checkbox"/> 租赁 <input type="checkbox"/> 承包 <input type="checkbox"/>			
生产规模	1.5 kt/a 二硫化苯并噻唑（DM）				

1.1.2 主要生产工艺

1、粗 M 脱色

（1）打开纯化水阀门通过水表计量将纯化水加入脱色釜中，开启搅拌；加水结束后通过人孔盖投入片碱，片碱投料结束后通过螺杆喂料机再投入粗 M，粗 M 加料完毕后搅拌升温至 70-75℃（夹套蒸汽）；取样检测确认 pH 大于 10 后，停止搅拌并加入活性炭后继续搅拌，在 70℃-75℃保温脱色 1h 后降温（夹套冷却水），控制釜温在 60℃左右关闭夹套冷却水，停止搅拌开启离心机分离活性炭，离心母液入脱色液中转罐加热保温。

（2）离心结束后向离心机中加入 60-70℃的热水洗涤活性炭滤饼，洗涤结束后再次离心，离心结束出活性炭，活性炭固体装袋集中返回厂家处理；

（3）过滤器夹套提前通 60-70℃的热水进行预热，开启隔膜泵将上述离心母液（M-Na 溶液）转移至 M 酸化结晶反应釜中待用。

2、M 酸化结晶

（1）控制反应釜内温度 40-50℃之间（夹套循环水），先滴加 50%硫酸适量测 PH，若 pH 值不够，继续缓慢滴加 50%硫酸，直至 pH 值等于 4-5，搅拌 15 分钟后复测 pH 值等于 4-5，若不够继续滴加直至 pH 值等于 4-5，硫酸滴加结束后继续搅拌 30 分钟，（滴加硫酸时间约 30 分钟，通过反应釜安装的 PH 检测器检测 PH）。将粗 M 脱色后的离心母液（M-Na 溶液）打入离心机开始离心。

（2）料放料结束后高速离心甩干 0.5 小时，确认离心机无母液离出向离

离心机加入计量的 30°C-40°C 纯化水洗涤 M 产品中的盐分及过量的硫酸，洗至 pH 值在 6 左右，离心甩干（确保干燥失重在 10% 左右），得到精 M 湿品。

离心母液经三效蒸发回收硫酸钠固体，回收水套用至 M 脱色工序使用。

3、精 M 溶解

乙醇由乙醇储罐通过管道运送至乙醇配置罐，加入纯水使 95% 乙醇稀释至 85% 待用。通过乙醇储罐底阀及磁力泵出口阀开启磁力泵，泵入 85% 乙醇后通过螺杆喂料机加入精 M 至反应釜，开始搅拌并升温（夹套蒸汽），搅拌完全溶解（反应液澄清）后保温半小时（温度约 70°C 左右，若产生回流，则需要打开回流阀）。精 M 溶液经一、二级叠片式精密过滤器（热水箱水温控制在 80°C 左右）后待用。

4、DM 氧化反应

（1）过滤后的精 M 溶液氮气压料至氧化釜后滴加双氧水乙醇液至氧化釜内，约 1.5-2 小时滴加完毕，温控在 60°C-65°C（夹套蒸气或自然冷却）维持反应 0.5 小时。温控在 40°C-45°C（夹套冷却水），保温 0.5 小时。将 DM 母液用隔膜泵泵至中转釜（40°C-45°C）待用。

（2）将 DM 母液通过隔膜泵打入离心机离心 0.5 小时（确认无母液流出）后将离心机调至低速挡，加入纯化水洗涤至中性。（两次洗涤，第一次洗涤液并入 DM 离心储罐，二次洗涤液进入洗涤水接收罐，第二次洗涤水套用到下一批离心洗涤第一次用）再次离心甩干后卸料。

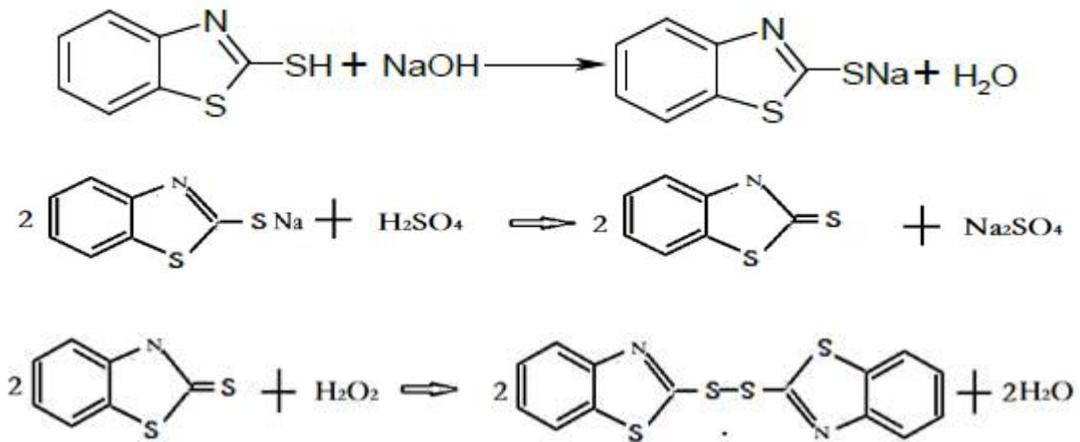
（3）DM 经 80°C 减压耙式干燥机烘干 2 小时，取样检测，水分小于 0.1%；烘干 DM 通过螺杆喂料机进入粉碎机组进行粉碎后袋装。

5、乙醇回收

DM 离心乙醇母液经过滤器过滤后进入中和处理反应釜，搅拌冷却，加入适量的亚硫酸钠，并滴加适量的饱和碳酸钠溶液，调节 PH 至中性时，取样检测 PH 值和氧化物残留浓度，取样合格后，将处理好的 DM 离心乙醇母液用泵送入刮板蒸馏器进行蒸馏回收。

6、项目生产过程中使用氮气作为保护气体。

7、主要反应方程式：



8、副反应方程式： $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

1.1.3 主要设备设施

1、主要生产设备

表 1-2-1 主要生产设备

序号	设备编号	设备名称	技术规格	操作温度℃	操作压力 MPaG	数量	材质	原设备编号
1	R101-103	脱色釜	V=5000L	70	常压	3 台	搪玻璃	
2	R104	硫酸配置釜	V=3000L	40	常压	1 台	搪玻璃	
3	R105-109	M 酸化结晶釜	V=5000L	75	常压	5 台	搪玻璃	
4	R110	纯化水罐	V=3000L	40	常压	1 台	搪玻璃	
5	R111-112	精 M 溶解釜	V=5000L	85	常压	1 台	搪玻璃	
6	R113-114	过氧化氢配制釜	V=3000L	常温	常压	2 台	搪玻璃	
7	R116	DM 氧化结晶釜	V=5000L	75	常压	1 台	搪玻璃	
8	R117	DM 氧化结晶釜	V=6300L	75	常压	1 台	搪玻璃	
9	R118	DM 离心中转釜	V=5000L	45	常压	1 台	搪玻璃	
10	R119	DM 离心乙醇母液中和处理釜	V=5000L	40	常压	1 台	搪玻璃	
11	R120/121	乙醇精馏釜	V=5000L	120	常压	2 台	搪玻璃	
12	V101	母液收集槽	1000×1200×50	50	常压	1 台	PP	新增
13	V102	浓硫酸高位罐	Φ1100×2000	常温	常压	1 台	Fe	V103

14	V103	M 脱色液罐	$\Phi 1600 \times 2800$	50	常压	1 台	304	V107
15	V104	50%硫酸高位罐	$\Phi 1100 \times 2000$	40	常压	1 台	PP	
16	V105	50%硫酸高位罐	$\Phi 1100 \times 2000$	40	常压	1 台	PP	新增
17	V106	50%硫酸高位罐	$\Phi 1100 \times 2000$	40	常压	1 台	PP	新增
18	V107AB	M 离心母液罐	$\Phi 1000 \times 2500$	40	常压	2 台	PP	V105
19	V108	M 离心洗涤液罐	$\Phi 1000 \times 1500$	40	常压	1 台	PP	V106
20	V109	过氧化氢高位罐	$\Phi 1000 \times 2000$	40	常压	1 台	PP	V111
21	V111	一次洗涤水罐	$\Phi 1000 \times 1200$	45	常压	1 台	PP	V109
22	V112	洗涤工艺水罐	$\Phi 1000 \times 1000$	45	常压	1 台	PP	
23	V114	中和 DM 母液罐	$\Phi 3000 \times 3000$	45	常压	1 台	304	
24	V115	乙醇接收罐	$\Phi 1200 \times 1500$	35	-0.07	1 台	304	
25	V117	乙醇罐	$\Phi 1600 \times 5500$	常温	常压	1 台	304	
26	V118	乙醇配置罐	$\Phi 1600 \times 5500$	35	常压	1 台	304	V110
27	V119	精馏塔乙醇中转罐	V=3000L	35	常压	1 台	搪玻璃	V116
28	V120	精馏塔乙醇中转罐	$\Phi 1600 \times 1810$, V=3000L, 立式	35	常压	1 台	搪玻璃	V117
29	V121	塔回收乙醇储罐	$\Phi 2600 \times 4500$	35	常压	1 台	304	新增
30	V122	真空缓冲罐	$\Phi 700 \times 1500$	35	-0.08	1 台	Fe	新增
31	V123	尾气排放罐	$\Phi 800 \times 800$	35	常压	1 台	Fe	新增
32	V125	净化风分液罐	$\Phi 700 \times 1500$	40	0.6	1 台	CS	新增
33	V127	热水箱	2000 \times 1600 \times 2500	95	常压	1 台	Fe	新增
34	V128AB	氮气储罐	$\Phi 800 \times 1500$	常温	0.6	2 台	CS	新增
35	V129AB	空气储罐	$\Phi 800 \times 1500$	常温	0.6	2 台	CS	新增

36	P101	M 脱色液泵	Q=30m ³ /h; H=50m	50		1 台	304	
37	P102	M 脱色中转泵	Q=12.6m ³ /h; H=32m	50		1 台	304	
38	P103	50%硫酸中转泵	Q=6.5m ³ /h; H=20m	30		1 台	衬塑	
39	P105	纯化水泵	Q=12.5m ³ /h; H=20m	40		1 台	304	新增
40	P106	M 离心母液泵	Q=12.5m ³ /h; H=20m	40		1 台	304	P105-1
41	P107	M 离心洗涤液泵	Q=12.5m ³ /h; H=20m	40		1 台	304	P105-2
42	P108	精 M 乙醇液计量泵	Q=13.2m ³ /h; H=32m	40		1 台	304pp	P103
43	P109	DM 离心洗涤水泵	Q=13.2m ³ /h; H=32m	40		1 台	304	
44	P110	过氧化氢乙醇液计量泵	Q=3.4m ³ /h; H=60m	40		1 台	304	
45	P111	DM 结晶液中转泵	Q=12m ³ /h; H=60m	45		1 台	304	P116
46	P112	DM 离心母液泵	Q=12.5m ³ /h; H=32m	40		1 台	304	P108
47	P113	DM 离心洗涤液泵	Q=12.5m ³ /h; H=32m	45		1 台	304	P109
48	P115	刮板蒸馏重液中转泵	Q=2.4m ³ /h; H=40m	65		1 台	304	P121
49	P116	DM 中和离心液泵	Q=13.2m ³ /h; H=40m	35		1 台	304	P112
50	P117	乙醇泵	Q=13.2m ³ /h; H=40m	常温		1 台	304	P106
51	P118	合格乙醇泵	Q=13.2m ³ /h; H=40m	35		1 台	304	P107
52	P119	精馏塔回收乙醇泵	Q=13.2m ³ /h; H=40m	35		1 台	304	P111
53	P120	刮板蒸馏真空泵	抽气速率 70L/s	35		1 台	304	
54	P128	热水泵	Q=12.5m ³ /h; H=32m	95		1 台	304	P120
55	L101	M 脱色液离心机	SS1600	50	常压	1 台	304	CF101
56	L102	M 酸化离心机	SS1600	40	常压	1 台	304	CF102

57	L103	DM 离心机	SS1250	45	常压	1 台	304	CF103
58	S101	M 脱色液 过滤器	Φ700×1000	50	0.28	1 台	304	
59	S102	精 M 乙醇 液粗滤 器	Φ700×1000	40	0.34	1 台	304	
60	S103	精 M 乙醇 液精滤 器	Φ600×600	40	0.71	1 台	304	新增
61	S105	DM 离心母 液过 滤器	Φ200×800	4	0.36	1 台	304	
62	S106	过滤器	Φ200×800			1 台	304	
63	X101	尾气吸附 系统				1 套		新增
64	M101	混料机				1 台		新增
65	M102	粉碎机组				1 套		新增
66	M103	真空机组				1 套		新增
67	M104	真空机组				1 套		新增
68	M106	深冷机组				1 套		新增
69	D101	干燥机				1 台		新增
70	E101	乙醇冷阱	V=3000L	室温	常压	2 台	搪玻璃	
71	E102	乙醇冷阱	V=3000L	室温	常压	2 台	搪玻璃	
72	E103	预热器	Φ400×2000	65				
73	E112	T102A 塔 顶冷凝 器		35	常压	1 台	304	新增
74	E113	T102B 塔 顶冷凝 器		35	常压	1 台	304	新增
75	E301	一级乙醇 冷凝器	螺纹板 换热面 积 15m ²		常压	1 台	304	
76	E302	二级乙醇 冷凝器	螺纹板 换热面 积 20m ²		常压	1 台	304	
77	E303	三级乙醇 冷凝器	Φ400×3000 列管		常压	1 台	304	
78	T101	薄膜蒸发 器	Φ1000×6000	65	-0.05	1 台	304	
79	T102AB	乙醇精馏 塔	Φ600×9000	120	常压	2 台	304	

表 1-2-2 特种设备一览表

序号	设备名称	技术规格	数量, 台	检验日期	材料	备注
1	脱色釜 R101-103	V=5000L	3 台	2022.11.24	搪玻璃	夹套蒸汽加热
2	精 M 溶解釜 R111-112	V=5000L	2 台	2022.11.24	搪玻璃	夹套蒸汽加热
3	乙醇精馏釜 R120/121	V=5000L	2 台	2022.11.24	搪玻璃	夹套蒸汽加热
4	蒸汽管道	φ133/φ108	300m/112m	2022.01.28	20 碳钢	

5	空气缓冲罐	0.6m ³ /1m ³	1台/2台	/	/	简单压力容器
6	氮气缓冲罐	0.3m ³ /1m ³	1台/2台	/	/	简单压力容器

1.1.4 主要物品储存情况

1、主要原辅材料情况

表 1-3 主要原辅材料储存情况

序号	原料名称	规格	贮存量	数量(台)	包装方式	贮存场所	物料种类	备注
1	乙醇	95%	50m ³	1	储罐	甲类罐区	原料	卧式,常压
2	过氧化氢	27.5%	30m ³	1	储罐	甲类罐区	原料	卧式,常压
3	氢氧化钠(片碱)	98%	15t	/	袋装	丙类仓库	原料	
4	浓硫酸	98%	50m ³	1	储罐	甲类罐区	原料	卧式,常压
5	2-巯基苯并噻唑	/	30t	/	袋装	丙类仓库	原料	
6	活性炭	/	10t	/	袋装	丙类仓库	原料	
7	亚硫酸钠	/	0.2t	/	袋装	丙类仓库	原料	
8	聚丙烯酰胺	/	0.2t	/	袋装	丙类仓库	污水处理	
9	硫酸钠	/	15t	/	袋装	丙类仓库	副产物	
10	二硫化苯并噻唑	/	30t	/	袋装	丙类仓库	成品	

1.1.5 公用工程及辅助设施

1、供配电

(1) 供电电源

该项目用电由园区 10KV 电力线路引入,厂内变配电室配备 500KVA 变压器一台,以放射式向各单元供电,现有装置负荷约 72% (360KW)。

该项目消防水泵、应急照明、自控系统等用电为二级负荷(63kW),其它为三级负荷,其中配置一台 200KW 柴油发电机作为二级负荷电源;应急照明、自控系统用电备有 UPS 作为应急电源。

(2) 防雷、防静电及接地保护

该项目甲类厂房、储罐区等为第二类防雷建筑物，办公楼、倒班楼、仓库、配电房等其他建筑为第三类防雷建筑物。储罐区由自身钢架全面保护，其它建筑物防雷设施有接闪器、引下线、接地装置。电气设备正常不带电的金属外壳进行可靠接地。根据工艺要求，对其工艺设备和工艺管道进行防静电接地，所有电气设备金属外壳按规程规定进行接地。防雷、防静电及保护接地共用一接地装置。该项目防雷防静电装置于2021年7月6日由九江市蓝天科技有限公司进行了检验检测，报告结论为符合相关规范要求，详情见附件。

2、给排水

(1) 用水量及来源

该项目水源来源于园区供水水管网，入厂给水管网管径为DN100，水压 $>0.3\text{MPa}$ 。

① 给水

该项目用水主要是工艺用水、循环冷却水、消防用水、生活用水。

工艺用水：根据工艺水平衡，项目工艺用水量为 $9.23\text{m}^3/\text{d}$ ($2769\text{m}^3/\text{a}$)。工艺水需进行软水制备，制备系数取0.8，则工艺用水量为 $11.54\text{m}^3/\text{d}$ ($3461\text{m}^3/\text{a}$)。

生活用水：项目劳动定员50人，15人在厂区食宿。用水按在厂区食宿的 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，不在厂区食宿的按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则生活用水量为 $5.75\text{m}^3/\text{d}$ ($1725\text{m}^3/\text{a}$)。

地面拖洗及设备检修用水：项目地面采用拖洗方式，废水产生量较少，地面拖洗及设备检修和设备启用时需用水清洗，无需使用清洗剂，用水量约为 $356\text{m}^3/\text{a}$ 。

循环冷却水：项目循环冷却水循环量为 $3600\text{m}^3/\text{d}$ ，日常损耗量约为循环水量的1%，即 $36\text{m}^3/\text{d}$ ，循环冷却水用量即为日常损耗量为 $36\text{m}^3/\text{d}$ ($10800\text{m}^3/\text{a}$)。

该项目设有 600m^3 循环水池一座，设1座 $400\text{t}/\text{h}$ 冷却塔及4台循环水泵等设施。

② 消防水

根据《消防给水及消火栓技术规范》，该项目火灾危险性最大的建筑物甲类车间，其消防用水量为45L/s，火灾延续时间为3h，一次消防水量为486m³。该项目设有700m³消防水池及2台消防水泵，消防泵型号为XBD6.1/50G-W。

③排水

排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统。

循环水排水、蒸汽冷凝水排水无污染，直接排放。

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管就近排入厂外园区排水管网，最终流入河道。各种生产污水,包括地面冲洗用水、初期雨水等，全部收集入污水池，经处理后外排。

3、供热

该项目供热主要为生产用汽，该项目全年用蒸汽量约2.1万t/a，由园区企业赛得利（九江）纤维有限公司蒸汽供热管网统一提供。

该项目蒸汽用量约2t/h（1MPa饱和蒸汽），从园区赛得利（九江）纤维有限公司蒸汽供热管网引一根DN125的蒸汽管网至厂区，蒸汽供汽能力可以满足该项目用汽需要。

4、其他动力

该项目仪表压缩空气由位于空压制氮间的1台空压机组（产气量为1.2m³/min，产气压力0.8MPa）供应，同时配有1台0.6m³及2台1m³的压缩空气储罐。

该项目氮气由位于空压制氮间的1台变压吸附式制氮机组（产气量为30Nm³/h，产气压力0.6MPa）供应，同时配有1台0.3m³及2台1m³的氮气储罐。

5、自动系统

该项目设有DCS控制系统，主要控制连锁逻辑如下：

（1）氧化反应釜设置压力报警和温度连锁。当反应温度高于一定值时，连锁关闭进料阀。

（2）氧化反应釜设置气相氧含量监测，并设置报警和连锁。当气相氧含量高于一定值时，连锁开启氮气管线阀门补入氮气。

(3) 当氧化反应釜搅拌系统发生故障时自动关闭进料阀门。

(4) 氧化反应釜的夹套冷却水进水阀与反应釜温度形成控制关系。通过进水阀控制反应釜温度。

(5) 双氧水储罐设有温度与喷淋水联锁等。

6、三废

(1) 该项目工艺废气，由企业集中收集处理后排放。废气处理工艺主要为乙醇废气进入二级水喷淋吸附装置吸附、硫酸雾废气与乙醇废气一起进入二级水喷淋吸附装置吸附；DM 烘干、破碎粉尘由旋风+布袋除尘装置处理。

(2) 该项目各股废水经收集后并入厂区污水处理站采用“调节+铁碳微电解+芬顿氧化+UASB+A/O”组合工艺处理，处理达到金砂湾园区污水处理厂接管标准要求后经园区污水管网进入金砂湾园区污水处理厂集中处理，污水处理厂尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准排入长江。

(3) 该项目滤渣、活性炭、废滤膜等固废储存于固废暂存库中，定期交由有资质处理机构进行处理；生活垃圾送环卫部门收集处理；包装材料出售给专业生产厂家回收利用。

1.1.6 厂址

1、地理位置

湖口县处于淮阳山字型构造的前弧地带，境内地貌较复杂，地形变化大，襟江带湖，山地、丘陵、平原、江湖皆备，相间分布，以山地、丘陵居多。厂区土地为砂质土壤。场地未见明显新构造运动及全新断裂活动痕迹，场区不良工程地质现象不发育，土层内未见土洞、空洞等不利工程因素。场地地势开阔，没有高陡山体、孤岩、斜坡等不良现象。

该项目所在地为长江沿岸河滩地形，位于金砂湾工业园的东部。

2、气象条件

(1) 大气温度

年平均气温	17℃
极端最低温度	-9.7℃
极端最高温度	40.2℃

(2) 湿度

年平均相对湿度	75%
---------	-----

(3) 大气压力

年平均气压	101.2KPa
夏季平均气压	100.09 KPa
冬季平均气压	102.19 KPa

(4) 风向及频率、风速、风压

全年主导风向及频率 NE (北、东)	20%
最大风速 (高度 15m 处)	3.13m/s

(5) 雨、雪

年最大降雨量	1096.18mm
最大日降雨量	209.6mm
雪荷载	0.4kN/m ²

3、地震

根据《中国地震动参数区划图》和九江地区地震台资料及抗震办有关文件,本区地震裂度属VI度,设计地震分组为一组。基本地震加速度值为 0.05g,设计特征周期为 0.45g。该企业所在区域抗震设防烈度为 6 度。

4、该项目北面长江每年 6 月至 9 月为丰水期。历史水位情况: 50 年一遇高水位为 19.223m, 20 年一遇高水位为 18.593m, 10 年一遇高水位为 18.043m。而 1998 年长江湖口站水位(百年一遇)高达 22.59m(吴淞基面高程计算,相对于黄海基准为 20.637m,依据吴淞=黄海八五基准+1.953m),超过历史最高水位 0.79m。

1.1.7 周边环境、平面布置

1、周边环境

该项目江西元龙生物科技有限公司位于湖口县金砂湾工业园区内,大门朝西北。

东面为低矮的荒山,荒山上有 1 条 110KV 高压线(28m 高),距离元龙科技 DM 甲类车间最近约 70m。

南面为未开发用地,用地边界 150m 外为江西湖口万年青水泥有限公司

围墙，其围墙距离元龙科技甲类储罐间距约 360m。

西面围墙外为园区道路，距离元龙科技 DM 甲类车间间距约 23m；道路边有 1 条 10KV 高压线（12m 高），距离元龙科技 DM 甲类车间间距约 33m；路对过为金沙湖。

北面为江西丰泰新材料有限公司（属精细化工企业，已停产），共用围墙，其最近的综合楼距离元龙科技综合楼约 10m，距离元龙科技 DM 甲类车间间距约 110m；其甲类车间距离元龙科技综合楼约 50m。

该项目距离长江约1500m；周围500m范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域；学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；供水水源、水厂及水源保护区；车站、码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；军事禁区、军事管理区。

该周边环境分布情况见下表。

表 1-4 项目区周边情况一览表

序号	方位	周边建（构）筑物名称	该项目建筑物	规范依据	规范间距（m）	实际间距（m）	备注
1	东面	杆高 28m 的 110KV 电力线	DM 甲类车间	GB51283-2020	42（1.5 倍）	70	符合
2	南面	万年青水泥围墙	甲类罐区		30	360	符合
3	西面	园区道路	DM 甲类车间		15	23	符合
		杆高 12m 的 10KV 电力线	DM 甲类车间		18（1.5 倍）	33	符合
4	北面	丰泰新材料甲类厂房	综合楼		30	50	符合
		丰泰新材料综合楼	DM 甲类车间		30	110	符合
		丰泰新材料综合楼	综合楼		GB50016-2014（2018 年版）	6	10
5	西北	长江	用地边界	工信部联合 [2017]178 号	1000	1500	符合

注：依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020；《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016-2014

2、平面布置

该项目总平面布置结合厂区自然条件，根据生产流程、防火、防爆及厂内外运输等因素，合理地进行布置，以满足工业生产及消防安全的要求。

厂区分为厂前区及生产区，有围墙隔开。厂前区位于厂区的北部，由西向南设有综合楼、倒班楼等。

DM 生产装置及配套的辅助设施位于厂区的中部，第一排由西向南布置有丙类仓库、五金仓库、机修间；第二排由西向南布置有 DM 甲类车间、辅助设施用房（发变配电间、空压制氮间）、固废间；第三排由西向南布置有 102 车间（已废弃）、循环水池；第四排由西向南布置有甲类储罐区、污水处理站、事故池、机柜间、消防泵房及水池等。

厂区南部为二期规划项目，目前建有两栋车间（103 车间、104 车间）已废弃，不在本次评价范围。

具体布置详见附件“总平面布置图”。

表 1-5 主要建、构筑物与相邻建筑物间距表

建筑物名称	火险类别	耐火等级	方位	相对建筑		防火间距 m		结论
				名称	火险类别	标准	实际	
综合楼	民用	二	东	围墙	/	5	8	符合
			南	倒班楼	民用	6	18	符合
			西	丙类仓库	丙	10	60	符合
			北	围墙	/	5	5	符合
丙类仓库	丙类	二	东	五金仓库（含机修间）	丁	10	10	符合
			南	DM 甲类车间	甲	12	15	符合
			西	围墙	/	5	6	符合
			北	综合楼	民用	10	60	符合
DM 甲类车间（封闭式）	甲类	二	东	辅助用房	丙	15	15	符合
			南	102 车间（废弃）	丙	15	19	符合
				甲类罐区乙醇储罐	甲	25	76	符合
			西	围墙	/	15	21	符合
辅助用房（空压、制氮、发配电等）	丙类	二	东	固废间（设防火墙）	丙	4	4	符合
			南	机柜间	丙	10	62	符合
			西	DM 甲类车间	甲	15	15	符合
			北	五金仓库（设防火墙，含机修间）	丁	4	6	符合
甲类罐区（以罐壁计算）	甲类	二	东	纯水制备间	丁	15	28	符合
			南	罐区泵棚	甲	10	10	符合
			西	用地边界	/	15	30	符合
			北	DM 甲类车间	甲	25	76	符合
机柜间	民用	二	南	消防泵房	戊	15	15	符合
			西	纯水制备间	丙	10	18	符合
消防泵房	戊类	二	西	纯水制备间	丁	10	22	符合

			北	机柜间	丙	15	15	符合
注:依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020;《建筑设计防火规范》(2018版)GB50016-2014								

1.1.8 建筑物和交通运输

1、建、构筑物

表 1-6 主要建(构)筑物一览表

编号	名称	火灾危险类别	建筑结构	层数	耐火等级	占地面积 m ²	备注
1	综合楼	民用	钢混	3	二	322	
2	倒班楼	民用	钢混	3	二	236	
3	丙类仓库	丙类	钢混	1	二	625	
4	DM 甲类车间	甲类	钢混	3	二	855	
5	辅助用房	丙类	钢混	1	二	320	含发配电间、空压制氮间等
6	五金仓库	丁类	钢混	1	二	235	含机修间
7	甲类罐区	甲类	/	/	二	566	
8	消防泵房	戊类	钢混	1	二	60	
9	消防水池	/	/	/	/	200	深 3.5m

2、道路运输

该企业大门口即为工业园支道路,距离主道路为 100m。该企业厂区道路为水泥路面,主体生产装置和辅助厂房周围设有水泥通道,厂区主干道宽度为 6m、次干道 4m。产品由有运输资质的危险品运输车队负责运输。

1.1.9 安全管理现状

1、工厂体制及组织机构

企业实行总经理负责制。

企业现有员工 47 人,其中管理人员 10 人,生产装置为间歇生产,年运行 300 天。

2、安全管理组织

为了加强安全生产管理,贯彻执行各项安全管理制度,企业依据《中华人民共和国安全生产法》规定,企业成立了安全生产领导小组,总经理曹少视为组长,陈飞龙为副组长;设有专职安全管理机构及专职安全管理人员。

序号	姓名	作业种类	考核证有效期	备注
1	曹少视	主要负责人	2024.04.19	化工大专,在读
2	李撇仕	技术负责人	/	化工本科,毕业
3	陈飞龙	安全生产管理人员	2024.04.19	化工本科,毕业
4	郭强	安全生产管理人员	2022.07.14	化工中专,毕业

3、安全教育培训

企业制定有安全教育和培训制度，保证从业人员具备必要的安全生产知识和技能，保证人员持证上岗。保证人员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。

该项目主要负责人和安全管理人員有安全管理资格证，具体见附件。

该项目涉及的特种作业人员为电工、焊工及化工自动化控制仪表工等，按规定进行培训、取证，持证上岗，证件情况见附件。

序号	姓名	作业类型	有效期	备注
1	殷准	焊接与热切割作业	2026.07.11	
2	周枫	低压电工作业	2026.11.23	
3	黄荣斌	化工自动化控制仪表作业	2026.09.17	
4	徐晔	消防设施操作员	/	
5	郭志恒	消防设施操作员	/	

4、安全生产管理制度、操作规程

(1) 安全管理制度目录如下。

全员安全生产责任制度、识别、获取、评审、更新安全生产法律法规与其他要求管理制度、安全生产会议管理制度、领导带班值班管理制度、安全生产责任制考核制度、安全投入保障制度、职工劳动保障规章制度、风险评价管理制度、安全检查和隐患整改管理制度、重大危险源管理制度、变更管理制度、供应商管理制度、安全生产管理制度评审和修订制度、安全培训教育制度、特种作业人员管理制度、建设项目安全管理制度、安全设施管理制度、安全检测和计量仪器设备管理制度、防火、防爆、防尘、防毒管理制度、消防管理制度、特种设备管理制度、工艺安全管理制度、关键装置、重点部位安全管理制度、生产设备管理制度、安全检维修管理制度、生产设施拆除和报废管理制度、危险作业安全管理制度（如动火作业、进入受限空间作业、破土作业、临时用电作业、高处作业、断路作业、吊装作业、抽堵盲板作业等）、“三违”行为的管理制度、承包商管理制度、职业卫生管理制度、生产作业场所危害因素检测制度、劳动防护用品（具）管理制度、危险化学品安全管理制度、仓库安全管理制度、罐区安全制度和规定、危险化学品储存出入库管理制度、危险化学品装卸安全管理制度、应急救援管理制度、应急救援装备器材管理制度、事故报告、调查和处理管理制度、巡回检查制度、

安全标准化绩效考核制度、防雷安全管理制度等。

（2）安全操作规程目录如下：

生产岗位安全操作规程、搪玻璃反应锅安全操作规程、升温、降温操作规程、离心机安全操作规程、烘房安全操作规程、装卸搬运安全操作规程、硫化剂双 2,5 工艺安全操作规程、机修安全操作规程、维修电工安全操作规程、空压机安全操作规程、焊工安全操作规程、循环水操作规程、污水处理操作规程、罐车装卸安全操作规程、气瓶安全操作规程、食堂炊事员安全操作规程、驾驶员操作规程、采购员操作规程、门卫安全操作规程、使用电气设备安全规程、使用强酸、强碱及腐蚀剂安全规程、使用易燃品安全规程、使用易爆品安全规程、化学试验器具安全操作规程、分析员工安全操作规程等。

5、事故应急预案

该项目应急预案已于 2021 年 3 月由九江市安全生产应急指挥中心备案。2021 年 8 月全员进行了一次火灾事故应急演练，详情见附件。

6、隐患排查

该项目有落实风险管控、安全检查和隐患整改管理制度，详情见附件安全风险一图一牌三清单及隐患台帐。

7、安全投入

企业在安全方面有安全投入，主要用于特种设备检测、劳保用品购买、消防设施、安全隐患项目整改等费用。

企业已为员工办理了工伤保险及安全生产责任险，详情见附件。

1.1.10 主要安全卫生设施

表 1-7 主要安全设施清单

序号	安全设施名称	设置情况
1	参数监控、报警、连锁设施	设有 DCS 系统，按设计要求设有温度、压力、液位等参数检测、报警、连锁设施
2	气体检测	设有可燃及有毒气体检测及现场、操作室报警装置；设有在线氧含量检测
3	火灾报警	已消防验收
4	视屏监控	设有安全电视监控系统、摄像头等
5	特种设备安全防护	设有安全阀、压力表等安全附件
6	防护罩、防护屏	各机泵、搅拌等可能接触人体部位设有防护罩

序号	安全设施名称	设置情况
7	压力管道及管道防护	蒸汽管道设有安全阀、压力表等安全附件, 并设有切断阀、疏水器及保温隔热措施
8	建筑防雷	甲类车间、甲类罐区按二类防雷建筑物设计, 其它按三类防雷建筑物设计; 设有防直击雷、防雷电感应、防雷电波入侵、防雷电脉冲、防过电压
9	电器保护设施	设有保护接地、防触电、漏电保护、电气防火、电气防腐、屏护和安全距离、过载保护、安全电压、防误操作等
10	静电接地	甲类车间及罐区工艺设备、管道静电接地; 防静电工作服、鞋、手套等
11	电气、仪表的防爆设施	甲类车间及罐区按要求使用防爆电器
12	防腐	工艺设备及管道、钢平台及钢架、地面、楼面、电气仪表设施等
13	防噪音	选用低噪设备, 采用减震基础、消声、吸声等
14	防尘毒设施	车间自然通风; 设有尾气净化吸收系统, 设有卫生清洗设施; 配备了个体防护装备、应急设施。
15	防灼烫	高温设备、管道保温隔热
16	防护栏(网)	二层及以上平台设有防护栏
17	安全警示标志	车间设有相应的禁止标志、警告标志、指示标志、提示标志
18	止逆设施	泵出口、真空泵进口、压力管道、公用动力管道均设置了管道止逆阀或检测阀
19	安全阀	承压系统设置安全阀。
20	放空管	设有排放系统。
21	紧急备用电源,	依托现有 200KW 柴油发电机组。中控室设有 UPS 电源。
22	分流、排放、切断	设有紧急切断阀; 车间外圈地面设有废水导流沟; 罐区设有防火堤及相应隔断; 依托现有事故废水收集管网及事故池。
23	吸收、中和、冷却	设有惰性气体保护; 设有循环冷却水装置; 尾气设有吸收、净化处理装置。
24	洗眼器、喷淋器	设有洗眼喷淋器
25	应急救援设施	设有应急救援设施, 但不全
26	劳动防护用品和装备	按制度定期发放劳动防护用品和装备

应急救援器材、设备设施清单如下:

表 1-8 应急救援器材、设备设施清单

序号	品名	规格	单位	数量	备注
1	空气呼吸器	正压式	套	2	负责人: 郭强 联系电话: 13970222985
2	防化服		套	2	
3	防毒面具		个	10	
4	防护眼镜		副	10	
5	气体检测仪	便携式	台	1	
6	喷淋洗眼器		套	4	

7	移动应急照明灯	防爆	套	2
8	吸氧器		套	2
9	急救药箱		套	2
10	灭火器	4kg	具	20
		35kg	具	6
11	消防栓扳手		把	3
12	砂锹、砂桶		套	6
13	隔离警示带		盘	5
14	水带、水枪	65型	套	10
15	消防水池	700m ³	处	1

1.2 评价目的和原则

1、评价的目的

(1) 运用系统工程及控制论原理和方法，查找、分析、预测评价项目存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防。

(2) 通过安全评价，分析评价项目中存在的危险源及分布部位、数目，预测事故的概率，提出相应措施，为企业组织安全生产提供决策依据，为组织实施危险预测监控提供信息基础。

(3) 通过对评价项目生产过程控制的安全性是否符合法律，法规标准的评价，对照相关技术标准，技术规范，找出存在问题和不足。为企在组织生产过程中实现安全技术和安全管理的标准化和科学化。

(4) 为委托方申请办理危险化学品安全许可提供技术依据，为安全监督部门实行安全监察提供依据。

2、评价原则

(1) 严格执行国家、地方和行业现行的有关劳动安全卫生方面的法律，法规和标准，坚持评价的科学性。

(2) 尊重客观实际，坚持评价的真实性。

(3) 坚持独立自主开展安全评价，保证评价的公正性

(4) 突出重点，明确目标，服务企业，坚持评价的针对性。

(5) 评价过程取值合理、评价结论客观、公正。

1.3 评价的范围和内容

1、评价的范围

本次安全评价范围为江西元龙生物科技有限公司 1.5 kt/a 二硫化苯并噻唑生产项目的主体装置（罐区、油泵棚、装卸台等）以及相关辅助设施（消防水池、发配电房、综合楼等），包括生产过程中的危险和有害因素、安全生产条件以及工艺、设备设施的安全可靠性和劳动安全卫生方面管理的组织、机构、人员、防护设施、作业环境及管理制度等。

涉及厂外运输不在评价范围内。已废弃的吡唑环装置（102 车间）及二期项目（103 车间、104 车间）不在评价范围内。

评价主要生产过程中的危险和有害因素、安全生产条件以及工艺、设备设施的安全可靠性和劳动安全卫生方面管理的组织、机构、人员、防护设施、作业环境及管理制度等。

涉及评价项目的环境、消防、职业病防护设施、产品质量及施工安全等问题则应执行国家的有关法规规定及相关标准；本评价引用到的环保、消防、职业卫生方面的法规标准与安全评价有一定的关联，环境保护、职业卫生与消防以其主管部门审核意见为准。

2、评价的内容

通过危险、有害因素分析以及危险源辨识，充分查找物料、能源、生产装置、作业环境等环节的危险、危害，评价重大危险源被激发酿成事故后损失的严重程度，评价作业人员的操作条件和防止事故的安全防护装置是否符合要求等。包括：

（1）从安全管理角度检查和评价项目中对《中华人民共和国安全生法》执行情况。

（2）从安全技术角度检查项目中安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规和标准。

（3）检查评价项目运行对员工的安全教育培训情况和特种作业人员的培训，取证情况。

（4）检查安全生产管理及安全生产管理制度的建立健全和执行情况。

（5）采用定性、定量的安全评价方法对工程危险危害进行定性、定量、半定量评价。

（6）对该装置在安全生产方面存在的问题提出整改措施和意见。

(7) 从整体上评价项目的运行情况和安全管理是否正常、安全和可靠, 得出评价结论。

1.4 评价主要依据

1.4.1 法律、法规依据

《中华人民共和国安全生产法》

(国家主席令 88 号修改, 自 2021 年 9 月 1 日起施行)

《中华人民共和国劳动法》 (国家主席令第 28 号, 1995.1.1 实施,

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修改)

《中华人民共和国消防法》

(国家主席令〔2019〕第 29 号, 国家主席令〔2021〕第 81 号修改)

《中华人民共和国职业病防治法》 (国家主席令第 48 号 2016.7.2 实施,

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修改)

《中华人民共和国突发事件应对法》 (国家主席令第 69 号, 2007.11.1 实施)

《中华人民共和国气象法》 (国家主席令 57 号修改, 2016.11.7 实施)

《中华人民共和国特种设备安全法》 (国家主席令第 4 号, 2014.1.1 实施)

《中华人民共和国长江保护法》 (国家主席令第 65 号, 2021.3.1 实施)

《危险化学品安全管理条例》 国务院令第 591 号, 第 645 号修改

《工伤保险条例》 国务院令第 586 号

《生产安全事故报告和调查处理条例》 国务院令第 493 号

《特种设备安全监察条例》 国务院令第 549 号

《易制毒化学品安全管理条例》 国务院令第 445 号发布, 2014 年 7 月

29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修订, 2016 年 2 月 6

日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订, 2018 年 9 月 18 日

《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订

《监控化学品管理条例》

国务院令第 190 号

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》

国务院令第 352 号

《气象灾害防御条例》

国务院令第 570 号

《建设工程安全生产管理条例》 国务院令 第 393 号

《公路安全保护条例》 国务院令 第 593 号

《生产安全事故应急条例》 国务院令 第 708 号

《江西省河道保护条例》2001 年 12 月 22 日江西省第九届人民代表大会
常务委员会第二十七次会议第二次修正

《江西省安全生产条例》江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三
十四次会议修订 2017.7.26

《江西省消防条例》(2018 年修订版) 2018 年 7 月 27 日

江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正

《江西省特种设备安全监察条例》 2017 年 11 月 30 日

江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过

1.4.2 行政规章及规范性文件

《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转
的意见》 国发[2011]40 号

《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》 国发[2010]23 号

《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》中发【2016】
32 号

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》 国厅字[2020]3号

关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知

安委[2020]3 号

关于印发《国务院安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》的
通知 安委[2020]10 号

《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作指导
意见》 安委办[2008]26 号

《关于加强基层安全生产应急队伍建设的意见》原安监总应急[2010]13
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》

原安监总管三[2011]95 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全

- 措施和应急处置原则的通知》 原安监总厅管三[2011]142号
- 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》 原安监总管三[2013]12号
- 《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》 原安监总管三[2009]116号
- 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》 原安监总管三[2013]3号
- 《国家安全生产监督管理总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的通知》 原安监总管三【2011】24号
- 国家安全监管总局关于印发《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 原安监总政法（2017）15号
- 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》 原安监总管三[2017]121号
- 《产业结构调整指导目录（2019年本）》 国家发展和改革委员会 [2019] 第29号
- 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010年本） 工业和信息化部工产业[2010]第122号
- 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》 原安监总科技（2015）75号
- 《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第三批） 国家经济贸易委员会令【2002】第32号
- 《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》 应急厅（2020）38号
- 《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》 原安监总管三（2013）88号
- 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》 原安监总管三（2014）116号

- 《国家安全监管总局办公厅关于开展化工和危险化学品及医药企业特殊作业安全专项治理的通知》 原安监总厅管三〔2015〕69号
- 《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》 原安监总管三〔2017〕1号
- 《危险化学品目录》（2015） 国家十部局公告 2015 第 5 号
- 《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》 国办函【2021】58号
- 《易制爆危险化学品名录》（2017年版） 公安部 2017年5月11日公布
- 《各类监控化学品名录》 中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号
- 《高毒物品目录》（2003年版） 卫法监发〔2003〕142号
- 《特别管控危险化学品目录（第一版）》 国家四部公告 2020年第3号
- 《特种设备作业人员监督管理办法》国家技术质量监督检验检疫总局令【2005】第70号
- 《关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》国家技术质量监督检验检疫总局令【2011】第140号
- 《特种设备目录》 质检总局【2014】第114号
- 《生产经营单位安全培训规定》原安监总局令第3号（总局令第80号修改）
- 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原安监总局令第30号（总局令第80号修改）
- 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》原安监总局令第41号（总局令第79号、89号修改）
- 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号
- 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第45号（原安监总局令第79号修改）
- 《作业场所职业卫生监督管理规定》 原安监总局令第47号
- 《关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等11件规章的决定》 原安监总局令第63号

- 《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》 原安监总局令第 77 号
- 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》 原安监总局令第 79 号
- 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》 原安监总局令第 80 号
- 《应急管理部关于修改<生产安全事故应急预案管理办法>的决定》 应急管理部令第 2 号
- 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》 原安监总局令第 89 号
- 《建设工程消防监督管理规定》公安部令〔2009〕第 106 号，〔2012〕第 119 号修改
- 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》 住建部令 第 51 号
- 江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知 赣应急〔2021〕100 号
- 《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》 赣府厅发〔2010〕3 号
- 《江西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》 赣府发[2010]32 号
- 《关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》 赣安监管二字〔2013〕15 号
- 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财企〔2012〕16 号

1.4.3 主要标准、规程、规范依据

- 《企业伤亡事故分类》 GB6441-1986
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T 13861-2009
- 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
- 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
- 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999
- 《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020

《建筑设计防火规范》(2018年修订版)	GB50016-2014
《石油化工企业设计防火标准》(2018年版)	GB50160-2008
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB/T4387-2008
《设备及管道绝热技术通则》	GB/T4272-2008
《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-1995
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T50770-2013
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB50493-2019
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《中国地震动参数区划图》	GB 18306-2015
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《工业建筑防腐蚀设计规范》	GB50046-2008
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《化工企业照明设计技术规定》	HG/T20586-1996
《用电安全导则》	GB/T13869-2017
《20KV及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010

- 《工作场所有害因素职业接触限值第2部分:物理因素》 GBZ2.2-2007
- 《工作场所有害因素职业接触限值第1部分:化学有害因素》
GBZ2.1-2019
- 《个体防护装备选用规范》 GB11651-2008
- 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》
GB/T8196-2018
- 《机械安全 指示 标志和操作》 GB18209-2010
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分:钢斜梯》 GB4053.2-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:固定式工业防护栏杆》
GB4053.3-2009
- 《压缩空气站设计规范》 GB 50029-2014
- 《安全色》 GB2893-2008
- 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
- 《工业管道的识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
- 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB30077-2013
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
GB/T 37243-2019
- 《储罐区防火堤设计规范》 GB 50351-2014
- 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 TSG D0001-2009
- 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014
- 《信号报警及连锁系统设计规范》 HG/T20511-2014
- 《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014
- 《危险场所电气防爆安全规范》 AQ3009-2007
- 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- 《危险化学品从业单位安全标准化通用规则》 AQ3013-2008
- 《危险化学品事故应急救援指挥导则》 AQ/T 3052-2015
- 《化学品作业场所安全警示标志规范》 AQ/T 3047-2013

《化工企业劳动防护用品选用及配备》

AQ/T 3048-2013

1.4.4 技术文件及其它相关资料

- 1、企业营业执照、土地使用证复印件；
- 2、消防验收意见书、防雷检测报告、特种设备及强检设备检测报告复印件
- 3、主要负责人、安全管理人员考核合格证；特种作业人员操作证；
- 4、全员安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程目录；应急预案备案意见；
- 5、设计诊断备案、设计图纸、保险缴费证明、安全费用台账等。

2 评价程序与评价方法

2.1 评价程序

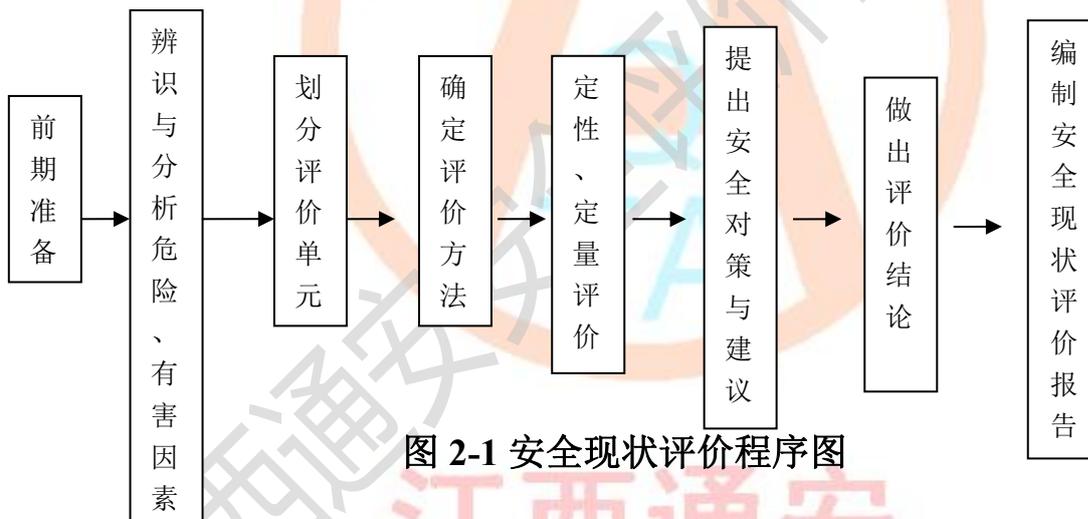


图 2-1 安全现状评价程序图

2.2 评价单元的划分

根据建设单位提供的有关技术资料和工程的现场调研资料，在工程主要危险有害因素分析的基础上，遵循突出重点、抓主要环节的原则，结合该项目工艺生产的特点、危险有害的特征等因素划分评价单元。

但是为了评价方便，划分如下单元：厂址及平面布置符合性检查单元、工艺和装置及设备设施和设施单元、作业场所单元、常规防护设施单元、电气安全单元、安全生产及应急管理单元、安全生产许可证符合性单元，设计变更的符合性检查单元，安全风险评估诊断单元，重大生产安全事故隐患检查单

元等。

2.3 评价方法的选择

安全评价方法是对系统的危险性进行分析,评价的工具。目前已开发出数十种评价方法,每种评价方法的原理、目标、应用条件,适用对象,工作量均不尽相同,各有其特色。

针对该项目安全评价的目的、内容和要求,根据选择安全评价方法的充分性、适应性、系统性、针对性、合理性的原则,该评价选择安全检查表法对该建设项目的安全条件、安全技术设施和管理措施的符合性和有效性进行评价。

(1) 安全检查表法

安全检查表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估方法,是一种定性分析方法。同时通过安全检查表检查,便于发现潜在危险及时制定措施加以整改,可以有害地控制事故的发生。

(2) 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价法,结合我国《石油化工企业设计防火规范》、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》(HG20660-1991)等有关标准、规程,编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、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。该法适用于化工及石油化工工艺过程及储存系统的安全评价,危险度评价取值表见下表。

表 2-1 危险度评价取值

分值项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体; 甲 _A 类物质及液态烃类; 甲类固体; 极度危害介质	乙类气体; 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体; 乙类固体; 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体; 丙类固体; 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500-1000 m ³ 液体 50-100 m ³	气体 100-500 m ³ 液体 10-50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³

温度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下；在250-1000℃使用，其操作温度在燃点以上	在250-1000℃使用，但操作温度在燃点以下；在低于250℃使用，其操作温度在燃点以上	在低于250℃使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20-100 MPa	1-20 MPa	1 Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作； 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见下表。

表 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

3 危险有害因素分析

危害是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。危险是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。能量、有害物质的存在是危险、危害因素产生的根源。系统具有的能量越大，存在的有害物质数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量、有害物质的失控是危险、危害因素产生的条件。失控主要体现在设备故障、人为失误、管理缺陷、环境因素等方面。

3.1 危险有害因素辨识的依据

- 《企业伤亡事故分类》GB6441-1986
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2009
- 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020
- 《建筑设计防火规范》（2018版）GB50016-2014
- 《危险化学品目录》（2015）
- 《危险化学品分类信息表》

3.2 物料的危險有害性分析

3.2.1 主要原、辅助材料、产品情况

原辅料：乙醇、过氧化氢、氢氧化钠（片碱）、浓硫酸、2-巯基苯并噻唑、亚硫酸钠、活性炭、氮气；

污水处理：聚丙烯酰胺；

产品：硫酸钠（副产物）、二硫化苯并噻唑。

3.2.2 物料的危險有害特性

该项目物料的危險有害性主要表现为：

1、火灾、爆炸

乙醇易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。

过氧化氢为爆炸性强氧化剂。本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。

氢氧化钠与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。

浓硫酸遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

促进剂 M (2-巯基苯并噻唑) 可燃, 遇明火、高热可燃; 微细分散的颗粒物在空气中形成爆炸性混合物。

活性炭粉尘接触明火有轻度的爆炸性。在空气中易缓慢地发热和自燃。

氮气不燃, 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。

硫化促进剂 DM (二硫化苯并噻唑) 遇明火、高热可燃。其粉体与空气可形成爆炸性混合物, 当达到一定浓度时, 遇火星会发生爆炸。受高热分解放出有毒的气体。

(2) 物料的毒害性

乙醇为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制。急性中毒 主要见于过量饮酒者, 职业中毒者少见。轻度中毒和中毒早期表现为兴奋、欣快、言语增多、颜面潮红或苍白、步态不稳、轻度动作不协调、判断力障碍、语无伦次、眼球震颤, 甚至昏睡。重度中毒可出现昏迷、呼吸表浅或呈潮式呼吸, 并可因呼吸麻痹或循环衰竭而死亡。吸入高浓度乙醇蒸气可出现酒醉感、头昏、乏力、兴奋和轻度的眼、上呼吸道粘膜刺激等症状, 但一般不引起严重中毒。慢性中毒 长期酗酒者可见面部毛细血管扩张, 皮肤营养障碍, 慢性胃炎, 胃溃疡, 肝炎, 肝硬化, 肝功能衰竭, 心肌。

吸入过氧化氢蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性, 一次大量吸入可引起肺炎或肺水肿。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。

氢氧化钠有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。

硫酸对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成; 严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡, 愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造

成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

促进剂 M（2-巯基苯并噻唑）对皮肤有致敏作用，对水生生物有毒作用，受高热分解放出有毒的气体。

常压下氮气无毒。当作业环境中氮气浓度增高、氧气相对减少时，引起单纯性窒息作用。当氮浓度大于 84%时，可出现头晕、头痛、眼花、恶心、呕吐、呼吸加快、脉率增加、血压升高、胸部压迫感，甚至失去知觉，出现阵发性痉挛、紫绀、瞳孔缩小等缺氧症状，如不及时脱离环境，可至死亡。氮麻醉出现一系列神经精神症状及共济失调，严重时出现昏迷。高压下氮气可引起减压病。液态氮具有低温作用，皮肤接触时可引起严重冻伤。

硫酸钠对眼睛和皮肤有刺激作用。基本无毒。

摄入硫化促进剂 DM（二硫化苯并噻唑）可引起中毒。受高热分解放出有毒的气体。

3.2.3 化学品及危险化工工艺辨识

1、危险化学品辨识

根据《危险化学品目录》(2015版),企业涉及的主要化学品的危险有害数据如下。

表 3-1 主要化学品的危险有害特性数据一览表

物料名称	CAS	危险性类别	相对密度 水/空气	闪点 (°C)	引燃温度 (°C)	爆炸极 限%	火灾类 别	毒理学数据	备注
乙醇	64-17-5	易燃液体,类别 2	0.79/1.59	13	363	3.3-19	甲	急性毒性: 7060; 大鼠腹腔 LD ⁵⁰ (mg/kg) 3450; 大鼠吸入 LC ⁵⁰ (mg/m ³): 20000 ppm/10H	危险化学品 特别管控危 险化学品
过氧化氢 (27.5%)	7722-84-1	氧化性液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性— 一次接触,类别 3 (呼吸 道刺激)	无资料 /1.46	无意义	无意义	无意义	乙	无资料	危险化学品
氢氧化钠	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	2.13/无资 料	无意义	无意义	无意义	戊	小鼠腹腔 LD ⁵⁰ (mg/kg): 40; 家兔经皮: 50mg/24 小时, 重度刺激	危险化学品 易制爆化学 品
硫酸	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	1.6~1.84/ 3.4	无意义	无意义	无意义	戊	急性毒性: 2140; 大鼠吸入 LC ⁵⁰ (mg/m ³): 510mg/m ³ , 2 小时; 小鼠吸入 LC ⁵⁰ (mg/m ³): 320mg/m ³ , 2 小时	危险化学品 易制毒化学 品

促进剂 M (2-巯基苯 并噻唑)	149-30 -4	/	1.42~1.5/ 无资料	252 (开杯)	465	无资料	丙	大鼠腹膜腔 LD ⁵⁰ (mg/kg): 1588; 半数致死浓度 LC ⁵⁰ : 2mg/l/48h(鱼)	/
氮气	7727-3 7-9	加压气体	0.81/0.97	无意义	无意义	无意义	戊	无资料	危险化学品
亚硫酸钠	7757-8 3-7	/	2.63/无资 料	无意义	无意义	无意义	戊	大鼠皮下 LD ⁵⁰ (mg/kg): 115; 大鼠腹膜腔 LD ⁵⁰ (mg/kg): 820	/
聚丙烯酰胺	9003-0 5-8	/	无资料	无资料	无资料	无资料	丙	无资料	/
硫酸钠	7757-8 2-6	/	2.68/无资 料	无意义	无意义	无意义	戊	大鼠腹膜腔 LD ⁵⁰ (mg/kg): 5989; 兔经皮 LD ⁵⁰ (mg/kg): >4000	/
硫化促进剂 DM(二硫化 苯并噻唑)	120-78 -5	/	1.54~1.6/ 无资料	271 (开杯)	360	无资料	丙	急性毒性: >12000; 大鼠静脉 LD ⁵⁰ (mg/kg): 2600; 大鼠腹 膜腔 LD ⁵⁰ (mg/kg): 7000	/

2、监控化学品辨识

依据《各类监控化学品名录》工业和信息化部 2020 年第 52 令，该项目涉及的化学品不属于监控化学品。

3、易制毒化学品辨识

依据国务院令第 445 号《易制毒化学品管理条例》，该项目涉及的化学品硫酸属于易制毒化学品。

4、易制爆化学品辨识

对照《易制爆化学品名录》(2017 版)，该项目涉及的化学品过氧化氢属于易制爆化学品。

5、高毒物品辨识

对照《高毒物品目录》，该项目涉及的化学品不属于高毒物品。

6、剧毒品辨识

对照《危险化学品目录》(2015 版)，该项目涉及的化学品不属于剧毒化学品。

7、重点监管化学品辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》原安监总管三〔2011〕95 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》原安监总管三〔2013〕12 号，该项目涉及的化学品不属于重点监管的危险化学品。

8、特别管控危险化学品辨识

《特别管控危险化学品目录》（第一版）应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号（2020 年 5 月 30 日），该项目涉及的乙醇属于特别管控危险化学品。

9、重点监管危险化工工艺辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》原安监总管三〔2013〕3 号相对照，该项目涉及的氧化反应未列入典型工艺，故不属于重点监管典型危险化工工艺。

3.3 危险化学品重大危险源辨识

3.3.1 重大危险源辨识依据及指标

1、危险化学品重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源辨识依据：《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)。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。

2、危险化学品重大危险源辨识指标

生产单元、储存单元内存在的危险化学品的数量等于或超过GB18218-2018表1、表2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：

(1) 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的危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按照下式计算，若满足则定为重大危险源。

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots\dots+q_n/Q_n$$

式中：S—辨识指标

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

Q_1 、 Q_2 、 $\dots\dots$ 、 Q_n 为每种危险化学品的临界量，单位为吨(t)

3、危险化学品重大危险源分级

重大危险源的分级，按照计算其R值来确定，R值的计算方法为：

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

式中：

q_1 、 q_2 ， \dots ， q_n -每种危险化学品实际存在(在线)量(单位：吨)；

Q_1 、 Q_2 ， \dots ， Q_n -与各危险化学品相对应的临界量(单位：吨)；

β_1 、 β_2 ...， β_n -与各危险化学品相对应的校正系数；

α -该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源的基本。

表 3-2 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

注：根据计算出来的 R 值，按上表确定危险化学品重大危险源的级别。

3.3.2 危险化学品重大危险源辨识及分级

1、危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》标准关于单元划分原则，把该项目属于危险化学品重大危险源辨识范围内的物质有乙醇、过氧化氢的 DM 甲类车间及甲类罐区分别作为一个单元。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)中有关重大危险源物质名录，对该项目涉及的危险化学品进行重大危险源辨识，危险化学品重大危险源辨识过程见下表。

表 3-3 危险化学品重大危险源辨识表

单元	物质名称	危险物质的量 (t)	临界量 (t)	q_i/Q_i	辨识结果
甲类罐区	乙醇	35.55	500	0.0711	$\sum q_i/Q_i = 0.2391 < 1$
	过氧化氢	29.7	200	0.1485	
DM甲类车间	乙醇	8.5	500	0.017	$\sum q_i/Q_i = 0.0195 < 1$
	过氧化氢	0.5	200	0.0025	

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，该项目 DM 甲类车间及甲类罐区均不构成危险化学品重大危险源。

3.4 厂址及平面布局危害因素分析

3.4.1 厂址

1、周边环境

该项目生产过程中涉及乙醇、过氧化氢、促进剂 M(2-巯基苯并噻唑)、硫化促进剂 DM(二硫化苯并噻唑)及固废等易燃、可燃物质，若对这些易燃、可燃物质处理不当、管理不善，发生火灾、爆炸、毒害物飘散，可影响到周边项目正常生产活动、人员安全。

周边项目如泄漏、火灾、爆炸等异常也可影响该项目的正常生产和人员活动。

2、自然条件影响分析

（1）风频风力影响分析

根据该地区自然条件，大风能使高处未固定好的物体吹落造成物体打击；对于高大的建、构筑物或设备设施等受风载荷的影响较大，在设计时不仅要考虑其载荷强度，而且要考虑其刚度，否则在风载荷的作用下也有可能失稳，最终导致垮塌。

风可加速泄漏的易燃、易爆、有毒有害气体的扩散到达较远的区域，其扩散到达的区域内达到一定浓度后，遇火源可发生爆炸事故，人员接触，可致中毒。

大风夹带的灰尘，影响作业场所空气质量。

（2）降雨影响分析

根据场地所在地的地理位置、气象条件等自然状况，该项目所在区域雨水量大，在受暴雨袭击时，排水不畅有可能造成厂区积水、淹没毁坏设备，甚至进一步引发二次事故及环境灾难。

（3）雷电影响分析

该项目处在南方多雷暴雨地区，厂内设备设施、建筑物、变配电柜等设备设施可能在遭雷击时，由于防雷电设施缺乏或失效，造成设施、建（构）筑物损毁，并可能引发火灾、爆炸事故，一旦发生事故时将严重威胁厂区生产安全，造成人员伤亡和财产损失。

（4）自然温度影响分析

温度产生的影响主要表现在夏季高温引起液体物质（特别是低闪点易燃液体）的膨胀、快速蒸发；可引发可燃、有害物质的跑溢泄漏事故；夏季高温亦可能对循环冷却水温产生影响，可因冷却水温高而引起工艺温度偏高，引发火灾、爆炸危险性。

冬季冰冻可能造成管道、设备冻裂，进而引发二次事故；冬季冰冻亦可能造成循环冷却水结冰，可能导致温度剧升引起爆炸。

（5）地震影响分析

该项目所在区域地震烈度为6度，存在地震灾害的可能。

（6）冰雪影响分析

根据该地区自然条件，雪荷载为 0.4kN/m^2 ，若建构筑物载荷强度不足，则存在垮塌的危险。

大雪及冰冻可导致轻质屋顶、架空电力线路的坍塌，从而造成设备毁坏、人员伤亡。

（7）地质条件影响分析

建筑物、设备设施如选择的持力层不合理，设计的动静载荷参数不符，可能引起建构筑物、大型设备坍塌、塌陷、倾覆而引发事故；引发火灾、爆炸事故。

3.4.2 平面布置

1、厂区在役项目涉及储存、使用乙醇、过氧化氢、促进剂M（2-巯基苯并噻唑）、硫化促进剂DM（二硫化苯并噻唑）及固废等易燃、可燃物质，如功能分区不合理，防火间距和安全间距不足，风向、建筑物朝向不符合规范，易产生相互影响，引发事故，造成连锁反应。

2、厂区位于工业园区，若企业布局不合理，内外部安全距离不足，发生火灾、爆炸、毒害物泄漏，可影响到周边项目正常生产活动、人员安全。

3、厂内物料在储运、装卸过程中，如管理不当、安全设施失效或操作不当，可发生火灾、爆炸、中毒、灼烫等事故。

4、厂区如排水不顺畅，可导致室内积水，淹没毁坏建筑、设备，造成次生事故。

3.4.3 道路及运输

该项目厂内车辆往来频繁，如厂内运输设计不合理，不能满足消防、疏散、人流、物流、平面交叉运输和竖向交叉运输要求，可引发车辆伤害事故。

厂区内通道网络联系着综合楼、车间、仓库、罐区等，如道路设计有缺陷、运输车辆存在故障等，可能发生车辆伤害。

企业涉及的乙醇、过氧化氢、促进剂M（2-巯基苯并噻唑）、硫化促进剂DM（二硫化苯并噻唑）及固废等易燃、可燃物质，如输送方式不当或发生泄漏，可发生火灾、爆炸事故。

3.4.4 建(构)筑物

该项目厂区内涉及综合楼、甲类火灾危险性的车间、罐区等建构筑物,根据规定,应设置防雷和防直击雷设施,否则,一旦发生火灾或者因雷击招致的火灾事故,会迅速穿顶,甚至造成屋架倒塌等危险危害。建筑物之间间距(通道)、自然通风和强制通风如不能满足消防施救和人员疏散的要求,可造成火情或中毒事故的扩大。

3.5 工艺过程、生产装置危险有害因素分析

3.5.1 工艺过程危险有害因素分析

1、生产过程涉及的硫酸、氢氧化钠等原料有腐蚀性,如设备、管道发生泄漏,人员防护不当,可发生人员的灼烫,中毒。

2、生产过程涉及 2-巯基苯并噻唑、活性炭、氢氧化钠(片碱)、二硫化苯并噻唑等,如投料方式不当,可产生粉尘,造成人员的职业危害;2-巯基苯并噻唑、活性炭加料方式不当,烘干及粉碎过程中泄漏,粉尘散发到作业场所,与空气混合可形成爆炸性混合物,有发生粉尘爆炸的危险性。

3、压滤过程中,如操作不当,可发生机械伤害。

4、离心干燥过程中,离心机故障或操作不当,可发生离心机的机械伤害;有机溶剂在离心过程中由于惰性气体保护失效,形成爆炸性混合物,遇明火、高热能可引起燃烧爆炸。

5、生产过程涉及乙醇等易燃物料,在反应釜内其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热能可引起燃烧爆炸;若设备故障或密封不良,造成泄漏到作业场所,处理不当,火源失控,可引发火灾、爆炸。过氧化氢与可燃物反应可放出大量热量和氧气而引起着火爆炸;与许多有机物可形成爆炸性混合物,在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸。

氧化反应为放热过程,如搅拌不均匀或突然中止、冷冻水不足或中断可造成局部反应激烈、过快,可导致冲料,甚至可引发火灾、爆炸。反应装置温度报警、冷冻水阀门失灵或失效,可导致温度异常上升,可导致冲料,甚至可引发火灾、爆炸。

物料计量不准确、配比不当,多加、错加、滴加速度过快,可引发燃烧

爆炸；投料量大，会因液体膨胀，造成超压而引起冲料、火灾爆炸、中毒、灼伤。

6、生成的尾气为有害、易燃气体，如尾气系统偏正压和设备、管道密封不严、吸收介质失效，可导致尾气中有毒气体浓度超标，从而引发中毒和燃爆事故。

7、该项目反应采用蒸汽加热，如设备、管道破裂，高温介质喷射而出，或人员不慎接触高温器壁，人员接触高温物料、设备表面，可发生灼烫。

8、有机物料在输送过程中易产生静电，加料过程和搅拌过程可产生静电，如静电接地失效可发生火灾、爆炸等事故。

9、加热及冷却

(1) 加热温度过高会使化学反应速度加快，若是放热反应，则放热量增加，一旦散热不及时，温度失控，可发生超温、超压、冲料，甚至会引起燃烧和爆炸、中毒、灼烫。升温速度过快不仅容易使反应超温，而且还会损坏设备，例如，升温过快会使带有衬里的设备及各种加热器、反应器等设备损坏；当加热温度接近或超过物料的自燃点时，应采用惰性气体保护。

(2) 蒸馏过程中物料处于沸腾状态，若因设备破裂或操作失误，使物料外泄或吸入空气，或由于冷凝、冷却不足，使大量易燃甲醇、甲苯蒸气逸出，可形成爆炸性气体混合物，遇点火源可发生容器内或外的爆炸燃烧。

(3) 蒸馏控制温度过高，易出现超压爆炸、泛液、冲料、过热分解及自燃的危险，甚至使操作失控而引起爆炸；若温度过低，则有淹塔的危险。

(4) 釜式蒸馏加料量超负荷，可造成沸溢性火灾。

(5) 蒸馏设备的出口管道被凝结、堵塞，会造成设备内压力升高，发生爆炸火灾。高温的蒸馏设备内，若冷水或其他低沸点物质进入，瞬间会大量气化，因内压骤升而出现爆炸火灾。

(6) 蒸馏、精馏操作中，要注意对温度、压力、进料量等操作参数严格控制，而且要注意它们之间的相互制约和相互影响，如发生人为操作的失误，可导致火灾、爆炸、中毒事故的发生。

(7) 反应过程涉及冷却与冷凝操作，冷却介质中断，会造成积热，系统温度、压力骤增，引起冲料、火灾、爆炸。冷却操作时，冷却介质不能中

断，否则会造成积热，系统温度、压力骤增，引起爆炸；凝固点较高的物料，遇冷易变得黏稠或凝固，在冷却时要注意控制温度，防止物料卡住搅拌器或堵塞设备及管道；回收过程，如高温介质喷溅或保温设施失效，可造成人员的灼烫。

（8）冷凝器中的冷却水不能中断，防止高温蒸气使后续设备内温度增高，或逸出设备遇火源而引起火灾爆炸事故如冷水突然进入高温蒸馏系统内，致压力突然升高，可能引起物料冲出或爆炸事故；

10、干燥过程局部过热，造成物料分解爆炸。在过程中散发出来的易燃易爆气体，与明火和高温表面接触，引发燃爆。

11、流体输送

（1）输送易燃可燃液体时，流速过快能产生静电积累；

（2）输送压缩（例如蒸汽）气体管道及其附件存在加压内能，有物理爆炸危险。

3.5.2 生产装置危险有害因素分析

1、反应釜

该项目生产装置使用的反应釜基本都是由搅拌容器、传热元件、夹套结构组成。设备存在缺陷，设备的安全性降低会造成事故的发生。反应设备超温超压使用，温差应力与内应压力叠加、剧烈反应等都会导致反应设备的损坏，降低使用寿命而导致重大事故的发生。反应设备的搅拌装置故障或损坏会导致反应失常引发火灾爆炸事故的发生。

加热设备、管线等与物料高速流动、摩擦过程中，金属壳体材料易出现金属疲劳。高大的设备和管道易遭受外力如振动、风力、地基下沉和外加载荷等附加应力的作用而发生变形裂缝。设备腐蚀，造成高温易燃液体或蒸气逸出，遇明火可产生燃烧；腐蚀性物质泄漏，可造成灼烫。

2、泵类设备

泵选型不当或使用介质不当会造成火灾、爆炸、灼烫、中毒等事故的发生；泵的密封不良会导致物料泄漏，导致事故的发生；泵设备润滑不良，不但泵发热输送易燃物料时导致火灾、爆炸事故的发生，而且会产生较强的噪声。

3、常压设备

该项目工艺设备中使用常压设备。这些设备一旦泄漏或出现故障，同样能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫伤害等事故。造成设备事故的原因有：设备设施缺陷（设计不合理、选材不当、劣质产品、密封不良、管道附件缺陷、施工安装缺陷、检测控制失灵）；人为的不安全行为（操作错误、违章作业、疏忽大意）；外部条件影响（地基缺陷、碰撞事故、不可抗力）等。

有以下情况会造成物料的意外泄漏或其它事故：

腐蚀：设备的防腐缺陷、储存环境（如潮湿含盐大气）缺陷，存在腐蚀、泄漏的危险。

零部件、附件故障：由于设计、制造、材质的缺陷或长时间使用，零部件及仪表、安全设施等附件会损坏或失效、失灵。如阀门损坏，不能完全开启闭合等。若不能及时发现修复，可能导致物料泄漏、工艺失常，引起事故。

震动或撞击，可造成设备、阀门破裂；密封件失效；设备基础失效或设备支座失稳等设备事故，从而引起机械伤害或物料泄漏，造成火灾、中毒等危险、危害。

埋地管线因地面沉降、施工开挖及穿越道路，容易造成损坏泄漏。如不能及时巡检发现，可能造成火灾、中毒等危险、危害。架空管线因管架、管托、管卡变形移位，也存在损坏泄漏的危险、危害。

4、换热器

该项目换热器型号多样，若选型、制造、选材不合理，或使用过程中管理、维护、检测不到位，或操作失误、工艺指标控制不严，可导致液体泄漏，水分进入容器造成腐蚀性增强，使下游设备管道因腐蚀损坏，或压力升高而造成有毒物质的外泄，引起事故；若换热器出现短路或无冷却、加热介质，可造成下游设备温度过高或过低，导致物料的放空或因冻结而使下游设备的堵塞损坏；若操作不当，超过换热器的设计温度，导致易挥发物料的的放空或从管道连接处泄漏，引起事故。

5、阀门

若阀门在选材、制造有缺陷，或管理、维护、检测不到位，或操作失误，可导致物料的泄漏，造成事故；连接公用系统的管道阀门未采取适当的保护

措施、旁路阀设置不合理,因误操作,可能发生物料倒罐而诱发严重的事故。

6、变压器

该项目设有变压器,变压器及变配电设施存在以下危险性。

(1) 变压器长时间过电压,涡流损耗和磁损耗增加而过热,造成变压器铁芯绝缘损坏、引起着火。

(2) 变压器散热不良,可引发火灾。

(3) 变压器在运行中,绝缘老化变质等,失去绝缘能力,引起短路,小动物、鸟类进入变配电室造成短路,产生热量使温度急剧上升而引起燃烧和火灾。

(4) 过载时的电流强度大,接触不良,接触处的电阻大,会导致过热而引发电气火灾。

(5) 无触电保护装置或失灵,操作不当,违章作业等造成触电事故的发生。

7、特种设备

该项目生产过程涉及特种设备夹套反应釜、蒸汽等气体输送管道等,存在以下危险有害因素:压力容器、压力管道在使用过程中,会因安全防护装置失效、承压元件失效或密封元件失效,使其内部具有一定温度和压力的工作介质失控,从而导致爆炸事故的发生。

3.6 储运过程危险有害因素分析

该项目储罐区涉及乙醇、双氧水及硫酸,丙类仓库涉及氢氧化钠(片碱)、2-巯基苯并噻唑、活性炭、亚硫酸钠、聚丙烯酰胺、硫酸钠、二硫化二苯并噻唑等,储运危险性如下。

1、仓库未按《常用化学危险品贮存通则》、《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》等规定要求,禁忌物品混存,可发生相互作用,进而引发火灾爆炸、中毒等事故。

2、储罐、容器等如发生泄漏,乙醇储罐液面以上空间与空气形成混合性环境,有引起火灾爆炸、中毒的可能;硫酸泄漏,有引起灼伤、中毒的可能。

- 3、储罐计量装置失灵或操作失误，造成超量充装，可引起膨胀超压、外溢冒罐，处理不当，可引发泄漏、火灾、爆炸、中毒等事故。
- 4、仓库、储罐区防雷防静电装置、设施失效，可引起火灾爆炸。
- 5、外部火灾因素影响，亦可引起该项目火灾、爆炸事故发生。
- 6、储存温度、压力、液位、湿度、通风条件不符；泄漏应急设施缺乏；违反装卸、搬运规范等，可引起火灾、爆炸、灼伤、中毒的危险，如双氧水储存超温引发分解等。
- 7、槽车卸车可因连接保护，密封失效，未拆卸连接管提前启动车辆等引起泄漏，引发事故；可因计量失效、违章作业引起槽、罐过量充装，引起超压、膨胀，引起爆炸、冒罐溢、漏。
- 8、物料管道输送过程中，如设备发生故障或操作不当例如输送速度过快，产生并积聚静电，有发生火灾爆炸事故的可能。
- 9、车辆在场内行驶过程中有引发车辆伤害可能。
- 10、丙类及固废等仓库内存放物料的容器等如发生泄漏，有引起火灾爆炸、中毒的可能。
- 11、丙类及固废等仓库内存放物料在装卸过程中如发生泄漏情况，遇到电气火花雷电等点火源易发生火灾爆炸危险。

3.7 生产过程中主要危险因素分析

3.7.1 火灾、其他爆炸

1、易燃易爆、可燃物质和场所

项目生产过程涉及乙醇等易燃物质，遇明火可爆炸；涉及的过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸；2-巯基苯并噻唑、活性炭、聚丙烯酰胺、二硫化二苯并噻唑等为可燃物质，遇火源，可引起燃烧及爆炸；烘干粉碎过程中可产生粉尘，遇静电、火源等可引起燃烧及粉尘爆炸。

此外，项目还使用变配电设施、电器设备，涉及蒸汽压力系统与压力容器

器，亦涉及反应热，这些能量的非正常转移，亦能引起火灾、容器的爆炸、其它爆炸。

2、火灾、爆炸发生的途径

（1）生产过程中发生易燃易爆、可燃性物质泄漏（外露）遇明火或高热可被引燃；氧化剂遇可燃物可被引燃；发生泄漏的主要形式有：

①设备、管道及其附件破裂、密封装置失效、设备管道腐蚀、磨损或疲劳破裂、断裂以及安装检修不良、操作失误等原因，可燃性气体从化工装置、设备、管道内泄漏或喷射，扩散到周围环境中。

②设备、管道及其附件破裂、密封装置失效、设备管道腐蚀、磨损或疲劳破裂、断裂以及安装检修不良、操作失误等原因导致可燃物料泄漏，形成一定范围的液池。

③储罐、计量罐、反应釜等因超装溢出。

④可燃性物质在装卸过程发生泄漏。

⑤其它原因引起的泄漏。

（2）生产过程控制不当引起燃烧、爆炸，主要原因有：

①放热反应（氧化反应）投料时如过快、过量，投料配比不合理，反应激烈易引发超温、超压；如搅拌终止（突然停电或搅拌器故障）或冷却介质缺乏，反应热来不及撤去，可使反应温度迅速升高，造成超温超压，引发冲料、火灾、爆炸。

②投料速度过快或方式不当，产生的静电积聚到一定程度发生放电，可引起火灾、爆炸。

③氧化反应中，当反应蒸馏过高，引起局部过热而着火遇到生成的易燃乙醇气逸出而产生爆炸；

④反应终点判别失误，可导致后面工序发生火灾、爆炸。

⑤真空系统夹带一定可燃气体，排放气体不当（如排风筒偏低，无防雷设施），真空隔离失效，空气混入，可引发火灾、爆炸；放空中夹带大量的

可燃性气体或可燃性气体在放空口积聚,可引发火灾爆炸。

温度失控,双氧水分解遇火源可引起燃烧、爆炸。

惰性气体保护失效,反应及离心等形成混合环境,遇火源可引起燃烧、爆炸。

尾气中可燃气体聚集遇火源可引起燃烧、爆炸。

固体废物存放场所超温、可燃气体聚集或储存时间过长、变质、氧化集热等可引起燃烧、爆炸。

⑥检修作业时,设备、管道的物质处理不干净、不彻底,存在易燃易爆物质,引起燃烧、爆炸。

⑦违章检修,违章使用明火,也有可能发生引起火灾、爆炸事故。

⑧开停车时,系统处理不当,形成爆炸混合环境,可能引起火灾爆炸事故。

⑨异常情况,主要表现在停电、停水、停仪表风等引起的超温、超压、冲料、易燃气体逸出而引发的火灾爆炸。

⑩安全设施缺乏或失效:安全附件失效、仪表监控、报警、联锁等自控装置失控、连接失效,导致人员误操作,可发生火灾、爆炸。

(3)作业环境不良引起火灾爆炸,在该项目主要有:

①火灾、爆炸区域分区不合理、防火间距不够、使用不防火地面、火灾爆炸环境电气装置设置不符合规范要求、易燃易爆场所使用非防爆工具操作、违章动火等可引起火灾爆炸。

②有可燃性气体、粉尘逸出的场合通风不良,可燃性气体、粉尘积聚被引燃。

③设备设施的安全装置或紧急处理设施失效、缺乏,遇紧急情况可引起火灾爆炸事故。

④防雷、防静电设施缺乏、失效,引起火灾爆炸事故。

(4)电气火灾

变压器可因绝缘损坏、线圈及端头连接不好、长期超负荷运行、以及变压器发生故障时均有可能引起火灾爆炸，导致严重的后果。

电力电缆自身故障产生的电弧、附近发生着火、短路或超负荷等可引起电力电缆火灾。

电气设备、材料可由于过载、短路、过负荷、老化、因散热不良、缺相运行、保护装置失效、维护不好、粉尘堆积可引发火灾。由于火灾爆炸危险场所的配电装置、电动机以及各种照明设备等不符合危险分区的要求而导致火灾、爆炸。

引起火灾爆炸火源主要有：明火、违章动火、机动车辆打火、反应热、高温热表面、雷击、静电、碰撞与摩擦打火、其它火源。

3.7.2 容器爆炸

容器爆炸就是物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的爆破能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来，可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。发生容器爆炸时，容器破裂的能量除了小部分消耗于将容器进一步撕裂和将容器或碎片抛出外，大部分产生冲击波。冲击波可将建筑物摧毁，使设备、管道遭到严重破坏，远处的门窗玻璃破碎。此外高速喷出的气体的反作用力把壳体向破裂的相反方向推出，有些壳体则可能裂成碎块或碎片向四周飞散而造成危害。冲击波与碎片均可导致周围人员伤亡。

该项目容器爆炸发生的途径：

- 1、设计、制造、安装质量不符合要求；维护保养不好，腐蚀严重穿孔；未经定期检测而超期使用；气候变化导致容器内温度上升；周围环境温度急剧上升（例如火灾）导致压力容器温度上升；外界撞击；过量运行；气体输送系统可因堵塞引起超压而引起爆炸；

- 2、生产过程中运行的反应釜、容器等超温引起压力超标，可导致容器爆炸。

3、蒸汽等气流输送系统等加压设备管道均可因失控超压、安全附件失效或金属材料疲劳、蠕变出现裂缝而造成超压或承压能力降低、超期使用时均有发生容器爆炸的危险性。

4、项目中的空压机等可能由于冷却介质缺乏，高温超压引起爆炸或由于安全装置失效、阀门失效引起高低压串通而引起容器爆炸。

3.7.3 中毒和窒息

项目涉及的危险化学品中，项目涉及危险化学品中亦有一定的毒性；这些毒物作用于人体，能引起人体急性或慢性中毒；生产过程的储罐清洗、异常情况处置、检维修存在进入容器等受限空间作业，存在中毒和窒息危险源。

造成中毒和窒息危害的途径：

1、生产、污水及固体废物处理等过程涉及有害物料装卸、输送、储存、使用的设备、管线等，如果密封失效、设备管线材质缺陷破裂等，就会造成有毒物质的泄漏，如防护不当引起人员中毒。

2、包装容器、材料破损泄漏、密封不严，有毒物质积聚，可能引起人员中毒。

3、生产过程控制不好或发生紧急情况，未反应的或紧急处理时的毒物在现场排除，引起中毒。

4、进入存在有毒物质的设备内检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，残存于设备和管道死角中的有毒气体逸出，可能因通风不良，造成设备内毒害气体浓度超标，人员进入设备内检修防护不当可发生中毒窒息事故。

5、紧急状态抢修，作业场所有害物质浓度超高可引起窒息事故发生；在有毒环境下进行作业或抢险时，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒。

6、含有害物质的尾气使用碱液吸收处理，如碱液浓度不足，可导致吸收、中和不彻底，引发有害物质溢出从而导致中毒、窒息。

7、作业场所通风不良，有毒物质积聚，可引发中毒事故发生；管理不严、违章作业，防护不当或误操作，使毒害物品失控，也是造成人员中毒的因素之一。

8、储存和生产场所意外发生火灾，产生的有毒气体可引起人员中毒。

9、车间排放的废气中有毒害物质超标，可能引起中毒和职业危害。

10、在有毒物场所进行检修作业，无监护人员或监护人员失职，可因施救不及时造成人员的中毒。

11、人员中毒后，应急救援不合理或方法不当，可造成救援人员的相继中毒，导致中毒事故的扩大。

3.7.4 灼烫

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

1、项目涉及储存和使用的氢氧化钠、硫酸等作用于人体可引起化学灼伤，物料装卸和使用作业过程中发生喷洒、容器破裂发生泄漏、检修处理不干净、加料时防护不当等均可能发生灼伤事故。

2、项目生产过程中，存在高温蒸汽，在加热、反应等过程中存在加热与反应热，涉及大量的高温介质，这些高温介质发生泄漏或冷却失效，人体接触高温物体介质可引发烫伤事故。

3、生产过程中存在反应装置、高温蒸汽系统，涉及大量的高温设备、管道，这些设备设施如保温隔热不好或失效，作业人员不小心接触高热管道或热力设备可能引起烫伤。

4、投料氢氧化钠、硫酸等过程，防护和操作不当，可导致灼烫。

5、在检修焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、飞溅的金属熔滴、红热的焊条头、灼热的焊件和药皮熔渣等都有可能引起作业人员的灼烫。

3.7.5 触电

触电是由于电流及其转换成的其他形式的能量造成的事故。人身直接接

触电源，简称触电。

1、触电种类

（1）电气伤害主要包括电击、电伤、电弧灼伤以及触电的二次事故。

（2）电击是电流通过人体内部，破坏人的心脏、肺及神经系统的正常功能，极易引起死亡。

（3）电伤则是电流的热效应，化学效应或机械效应对人形成的伤害，主要表现为电烧伤、电烙印和皮肤金属化。

（4）电弧灼伤主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。现场检修动火的电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

（5）触电的二次事故是指人体触及的电流较小，一般小于摆脱电流时由于电流刺激而引起肌肉、关节震颤、痉挛而坠落、摔倒造成的伤害，其后果不明朗，可能对人员造成更大伤害。

2、触电伤害途径

（1）原本不带电的物体，因电气系统发生故障而异常带电，可导致触电事故的发生。如电气设备的金属外壳，由于内部绝缘不良而带电；高压故障接地时，在接地处附近呈现出较高的跨步电压，均可造成触电事故。

（2）电缆若没有采取有效的阻燃和其他预防电缆层损坏的措施；电气设备接地接零措施不完善；临时性及移动设备（含手持电动工具及插座）的供电没有采用漏电保护器或漏电保护器性能不完善等都会造成生产设备及电动设备，厂房电器设备漏电而引发触电伤亡事故。

该项目使用大量的电气设备及相应的变配电系统，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等，可引发电气伤害事故。此外，带负荷操作时，若不严格遵守安全操作规程，有可能造成电弧烧伤。

（3）电气的危险主要体现在：

触电的危险，主要表现在带电体无保护或保护不当及残余电压引起的触电危险；电气设备绝缘不当或绝缘失效引起的触电危险；电气设备未按规定采取接地措施引起的触电危险。

电气设备的保护措施不当引起的危险，表现在电气设备中的电流超过额定值或导线的载流能力，而无过流保护或过流保护不当引起的危险；电动机无过载保护或过载保护不当引起的危险；电动机超速引起的危险；电压过低、电压过高或电源中断引起的危险；电气设备产生静电引起的电击、燃烧、爆炸危险；电磁干扰使电气设备无法正常运行或产生误动作的危险及电磁辐射损害人身健康的危险；控制电路（或与其相关的元器件）失灵或损坏引起机床意外起动或误动作的危险；控制器件（按钮、指示灯等）的选择和安装不符合设计规定引起的危险；数控系统由于记忆失灵和保护不当及与各种外部装置间的接口连接使用不当引起的危险。

引起触电的主要途径有：直接与带电体接；与绝缘损坏电气设备接触；跨步电压触电。

3.7.6 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行使中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故；通常可因道路不良、视线不良、缺少行车安全警示标志、限速标志和道路指示以及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。

该项目物料的运进、运出均使用汽车、手动拖车等作为运输工具，厂内运输还涉及手动拖车；企业的道路连着罐区、仓库、生产装置等，如果汽车速度较快、制动失灵、司机疏忽大意等时，可能发生车辆伤害的危险性；车辆运输亦可因道路参数、视线不良、缺少行车安全警示标志、限速标志和道路指示及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷引发车辆伤害事故。

3.7.7 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。机械伤害的实质，是机械能（动能和势能）的非正常做功、流动或转化，导致对人员的接触性伤害。

该项目设有一定的机械设备如搅拌、压缩机、输送泵等，在安装、运行、维修等机械设备，某些设备的快速转动部件、快速移动部件、摆动部件、啮合部件等，若缺乏良好的防护设施，有可能伤及操作人员的手、脚、头及身体部位。

引起机械伤害的主要途径有：

- 1、接触机械设备运动零部件。
- 2、接触机械设备突出的部位、毛刺。
- 3、碰撞。
- 4、进入危险区域。
- 5、违章作业、检修。

3.7.8 物体打击及坍塌

物体在重力或其它外力作用下产生运动，打击人体造成人体伤亡事故即为物体打击。

物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的陷落和倒塌事故。

该项目建构筑物如结构稳定性差，可发生坍塌。涉及反应釜、吸收塔等较高大设备，如果基础不牢固，或重心不稳，可能造成坍塌。

高处作业或在高处平台上作业时，工具及材料使用时放置不当或平台踢脚线失效而坠落，加上人员暴露在危险区域而防护不良等，可造成人员受到物体打击事故。

该项目的部分备件、原料及成品在装卸、包装及储存过程中，堆垛过高、基础不牢、坠落、倾覆、作业失控及飞出伤及人体，可能造成倒塌及物体打击事故。

项目在设备维修过程中，可能因为材料及工具的跌落、飞出伤及人体。

机械设备工件紧固不好，失控飞出、倾倒打击人体，引起物体打击事故。

作业过程中违章作业也可导致物体打击；比如：高空抛物，特别是日常维护和检修人员高空抛、扔工具、废弃物等；在无遮挡情况下，同一立面，不同层高上下同时交叉作业；通过正在运行的设备下方不戴安全帽；人工搬运重物，多人搬运时不协调。

3.7.9 高处坠落

高处坠落指在高空作业中发生坠落造成的伤亡事故。一般来说通过可能坠落范围内最低处的水平面称为坠落高度基准面，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称为高处作业。

该项目涉及框架，塔，釜、罐设备等配套设置了钢梯、操作平台，操作人员需要经常通过楼梯、平台到达操作、维护、调节、检查的作业位置平面或作业位置上。这些梯、台设施因位于高处，也就同时具备了一定势能，存在高处作业的危险。设备检修作业时亦经常需要进行高处作业，有时还须临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，而发生高处坠落事故。

大量超过坠落基准面 2m 及以上的作业及巡检通道、平台，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求，楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷、高处作业未使用防护用品、思想麻痹或身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

3.7.10 淹溺

淹溺是指人体坠入一定深度水中发生人员伤亡事故。该厂区有循环及消防水池、事故应急池等，在人员操作、巡回检查时如不小心或受大风的吹使，可能造成人员坠入水中，甚至发生人员淹死事故。

3.7.11 化学物质危害

1、生产过程中生产设备、管道、附件等密封不严，有害物质泄漏，人员或多或少的吸入，可造成化学物质危害；长期吸入，造成造成化学物质危

害和职业病危害。

2、进入存在有毒有害物质的设备内检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，人员或多或少的接触、吸入，可造成化学物质危害和职业病危害。

3、在有毒有害环境下进行作业或抢险时，未按规定使用防护用品，可造成化学物质危害。

3.7.12 高温与热辐射

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

1、体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。

2、大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。

3、心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。

4、消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。

5、高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。

6、神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

该项目的供热系统中热介质蒸汽属于高温介质，还有一些工艺过程须在高温环境中进行，在运行过程中向空间释放一定的热，同时电气设备在运行时也产生热量向周围空间释放；因此，都会对操作人员产生一定的热辐射。另外，该项目所在地位于江南，夏季气温较高，极端最高气温达40℃左右，均属高温作业环境。

3.7.13 粉尘伤害

粉尘是微小的固体颗粒。根据其直径大小可分为两类。直径大于100um

的,易于在空间沉降,称为降尘。直径小于和等于10 μm 者,可以以气溶胶的形式长期飘浮于空气中,称之为飘尘。在飘尘中直径在0.5-5 μm 之间的可以直接进入人体沉积于肺泡,并有可能进入血液、扩散至全身。因而对人体危害最大。这是因为大于5 μm 的粉尘由于贯力作用,可被鼻毛和呼吸道粘液阻挡,绝大部分停留下来。而直径小于0.5 μm 的粉尘颗粒因扩散作用可被上呼吸道表面所粘附,随痰排出。只有直径在0.5-5 μm 的粉尘颗粒较易进入人体,引起尘肺病。这仅是其危害之一。由于易进入人体的是飘尘的一部分,而飘尘则由于表面积很大,能够吸附多种有毒有害物质。其在空气中滞留时间较长,分布较广。

该项目的产品在干燥、粉碎包装过程中可产生粉尘。

3.7.14 噪声伤害

该项目中的机泵、电机等运行时产生机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动等。出于机械运转设备、调节阀等选型不当,或运转设备质量不过关,管道内介质流速控制不合理,管道和管架、通风管的布置不合理等,在生产过程中会产生较强的噪声,长期接触这些噪声可引起操作工人耳鸣、耳痛、头晕、烦躁、失眠、记忆力减退等症状,可引起暂时性听阈位移、永久性位移、高频听力损伤、语频听力损失,严重者出现噪声聋。

3.8 设备检修时的危险性分析

安全检修是化工企业必不可少的工作环节,也是一个很重要的工作环节,同时也是事故最易发生的一个工作环节。

检修时的危险作业主要有动火作业、有限空间作业、高处作业、临时用电、动土作业等。

很多检修作业具有突发性、量大的特点。安全检修管理措施不当或方案存在缺陷,会导致各类事故的发生。

1、动火作业的危险性分析

(1)未按规定划分禁火区和动火区,动火区灭火器材配备不足,未设置明显的“动火区”等字样的明显标志,动火监护不到位等均可能会因意外

产生事故、扩大事故。

（2）未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾爆炸事故。

（3）不执行动火作业有关规定：①未与生产系统可靠隔离；②未按规定加设盲板或拆除一段管道；③置换、中和、清洗不彻底；④未按时进行动火分析；⑤未清除动火区周围的可燃物；⑥安全距离不够；⑦未按规定配备消防设施等，若作业场所内有可燃物质残留，均可造成火灾或爆炸事故。

（4）缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气，也存在火灾爆炸隐患。

2、有限空间作业的危险性分析

该项目中属于受限空间的有反应釜、储罐、水解池、污水池以及其他地坑等。

（1）进行受限空间作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。

（2）切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

（3）有限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾爆炸事故。

（4）应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个人防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

3、高处检修作业危险性分析

该公司有较多的反应器等设备，这些设备均较高。在检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，产生事故。

（1）作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

（2）作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、绳等用具是否安全，安排作业现场监护人；工作需要时，应设置警

戒线。

4、腐蚀性介质检修作业危险性分析

在接触这些物质的设备检修过程中，在检修作业前，必须联系工艺人员把腐蚀性液体、气体介质排净、置换、冲洗，分析合格，办理《作业许可证》，否则泄漏的腐蚀性液体、气体介质可能会对作业人员的肢体、衣物、工具产生不同程度的损坏，并对环境造成污染。或者作业人员未按规定穿着相应等级的防护服装及用品，作业人员受腐蚀介质化学灼伤的危险性将极大增加。

5、转动设备检修作业危险性分析

该公司涉及的各类泵均为转动设备（含阀门、电动机），检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，把动火检修设备、管道内的易燃易爆、有毒有害介质排净、冲洗、置换，分析合格，办理《作业许可证》，否则误操作电、汽源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

3.9 开停车过程的危险性分析

开车前，应按规定对车间的泵、容器、管线进行试压、试漏，对动设备应进行单体试车，对监控系统、仪器仪表应逐台、逐项进行检查调试，对公用工程的各个系统应逐项确认完好。在此基础上，对整个装置系统进行吹扫、清洗、联动试车和投料试车。除此之外，还应对上岗人员进行三级安全教育，持证上岗。

全面停车时，要进行降低进料量，直至切断原料、燃料的进料，然后进行设备倒空、吹扫、置换等工作。

开停车工作各个工序、各个岗位之间联系密切，如果组织不好、指挥不当、联系不周或操作失误都容易发生事故。开停车过程中，主要的危险性有：

1、装置开车前，疏忽对设备、管道进行彻底检查，设备、管道内遗留有工具、手套或其他杂物，将造成开车后系统堵塞；大型动设备没经检查确认开车，造成检修人员伤亡。

2、在开、停车过程中，由于设备、设施状态检查不仔细，操作人员的技术不熟练，造成物料添加次序颠倒，进而引起物料泄漏，导致火灾、物理爆炸等事故发生。

3、开停车阀门开闭速度过快，造成系统管道水击破坏；系统易燃易爆物料或惰性气体违章排放，造成火灾、中毒等事故。

4、频繁的开、停车，还将造成废物的增多，增加操作人员中毒的可能性，以及容易造成管道的堵塞等。

5、生产条件的控制不稳定，有可能造成生产过程的不正常，则会造成不停的开、停车操作。开、停车过程中各种危险、有害因素集中，最易引发各类泄漏、火灾、中毒甚至爆炸等恶性事故。

3.10 检修过程的危险性分析

安全检修是化工企业必不可少的工作环节，也是一个很重要的工作环节，同时也是事故最易发生的一个工作环节。

检修时的危险作业主要有动火作业、有限空间作业、高处作业、临时用电、动土作业等。

很多检修作业具有突发性、量大的特点。安全检修管理措施不当或方案存在缺陷，会导致各类事故的发生。

3.10.1 动火作业的危险性分析

1、未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。

2、未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾爆炸事故。

3、不执行动火作业有关规定：①未与生产系统可靠隔离；②未按规定加设盲板或拆除一段管道；③置换、中和、清洗不彻底；④未按时进行动火分析；⑤未清除动火区周围的可燃物；⑥安全距离不够；⑦未按规定配备消防设施等，若作业场所内有可燃物质残留，均可造成火灾或爆炸事故。

4、缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆，也存在火灾爆炸隐患。

3.10.2 有限空间作业的危险性分析

1、凡是进入塔、槽、容器等场所内进行检修作业都称为有限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成火灾爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体。

2、进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。

3、切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

4、有限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾爆炸事故。

5、应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

3.10.3 高处检修作业危险性分析

在检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，产生事故。

1、作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2、作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、绳等用具是否安全，安排作业现场监护人；工作需要时，应设置警戒线。

3.10.4 转动设备检修作业危险性分析

该项目涉及的各类泵均为转动设备（含阀门、电动机），检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，把动火检修设备、管道内的有毒有害介质排净、冲洗、置换，分析合格，办理《作业许可证》，否则误操作电、气源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

3.11 安全管理及行为性危险有害因素分析

危险有害产生的主要原因就是失控，主要体现在设备故障或缺陷，管理缺陷，人员失误，环境不良等几个方面。

1、设备故障或缺陷

装置的设备、元件在运行过程中因性能不能满足生产的需要，实现预定的功能，就会发生故障而导致危险事故的发生。如容器的材质缺陷，密封不

好等;电气设备绝缘、保护装置失效;静电接地、防雷接地不良等都会造成事故的发生。另外,运行设备发生异常没有及时处理,造成设备损坏,工艺控制条件不当引起正常生产条件破坏,都可能造成事故的发生。

2、管理缺陷

安全管理机构不健全,安全管理制度执行不力,安全检查流于形式等,职工的安全教育、培训不到位,安全技术措施不能满足正常生产的需要,安全设施没有认真维护、检验,劳动保护措施没有认真落实,劳动保护用品及防护用品不能正常发放或正确穿戴等,都可能造成事故的发生。

3、人员失误

生产操作时由于人的不安全行为可能产生不良后果,如防爆区域内使用产生火花的工具,电工带负荷拉闸引起电弧等。人的不安全行为大致可分为操作失误,造成安全附件失效,使用不安全工具、设备,冒险进入危险场所,不安全着装,攀坐不安全位置,不遵守安全规程,现场吸烟,精神不集中,心存侥幸等。

4、环境不良

环境的影响主要有两个方面,一是现场作业环境,如空间、照明、通风、管道标色、地面有杂物等,这些环境不良时可能造成危险有害事故的发生。另一方面,外部环境如洪水、大风、暴风雨、大雪等自然条件影响,也可能引起危险有害因素的发生。

3.12 小结

1、物料的危险性辨识结果

江西元龙生物科技有限公司在生产经营过程中涉及的硫酸属于易制毒化学品;过氧化氢属于易制爆化学品;乙醇属于特别管控危险化学品。不涉及重点监管危险化学品、监控化学品、剧毒化学品和高毒化学品。

该项目涉及的氧化工艺不属于规定的重点监管典型危险化工工艺。

2、重大危险源辨识结果

该项目 DM 甲类车间及甲类罐区均不构成《危险化学品重大危险源辨识》规定的危险化学品重大危险源。

(3) 生产过程危险危害性分析结果

该项目在经营过程中存在的主要危险因素有:火灾、其它爆炸、容器爆

炸、中毒和窒息、灼烫、触电、车辆伤害、机械伤害、物体打击及坍塌、高处坠落、淹溺等；存在的主要有害因素有：化学物质危害、高温热辐射、粉尘、噪声。同时存在人为失误和管理缺陷。

(4) 项目危险有害因素分布

表 3-4 主要危险、危害因素分布

场所	火灾其他爆炸	容器爆炸	中毒和窒息	灼烫	触电	车辆伤害	机械伤害	物体打击坍塌	高处坠落	淹溺	化学物质危害	高温	粉尘	噪声
甲类车间	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
甲类罐区	√	√	√		√	√	√	√	√		√	√		√
发配电房	√		√	√	√			√	√			√		√
循环消防水池					√		√			√		√		√

注：打“√”的为危险、有害因素可能存在。

4 危险度及外部防护距离

4.1 危险度评价

该项目涉及生产装置，采用危险度评价法，对工艺装置风险程度进行评价，取值结果见下表。

表 4-1 主体生产装置危险度取值表

主要工艺装置	装置(或系统)的实际情况描述	物质	容量	温度	压力	操作	危险度评价总分值	等级
1	<p>1、M 精制工序。</p> <p>在室温下，将 4500L 水、86KG 片碱和粗 M (2-巯基苯并噻唑) 加入到反应釜后，反应釜升温至 70℃，加入活性炭，保温 1h 后反应釜降温至 50℃，并将溶液过滤去除活性炭，得到 M-Na 溶液，其反应式如下：</p> <p>将 M-Na 溶液送至酸化结晶反应釜，并在 40℃ 下滴加 50% 硫酸，调节 PH 至 3。PH 调节结束，至离心机离心甩干，并水洗至 PH 中性。离心机甩干得到的湿品在 50℃ 烘干，得到白色固体的 M 精制干品 (2-巯基苯并噻唑)，收率 91.03%。</p> <p>变化中和反应式如下：</p>	5	0	0	0	5	10	III

<p>$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>2、DM 制备工艺</p> <p>室温下，将乙醇加入到反应釜中，加入精制 M（2-巯基苯并噻唑），升温至 65℃，搅拌溶解，将溶解完全的 M、乙醇液体压滤到氧化反应釜中，控制温度，并向氧化反应釜中滴加 5%的过氧化氢（5%的过氧化氢在配置反应釜中提前配置好）。过氧化氢滴加结束后，保温 1h，并降温至 45℃，保温 30min，然后送至离心甩滤，得到 DM 湿品（二硫化苯并噻唑）。在 50℃条件下，烘干得到白色 DM 固体（二硫化苯并噻唑），收率 93.2%。过氧化氢氧化反应式如下：</p> <p>3）乙醇回收</p> <p>DM 离心乙醇母液经过滤器过滤后进入中和处理反应釜，搅拌冷却，加入适量的亚硫酸钠，并滴加适量的饱和碳酸钠溶液，调节 PH 至中性时，取样检测 PH 值和氧化物残留浓度，取样合格后，将处理好的 DM 离心乙醇母液用泵送入刮板蒸发器进行蒸馏回收。</p>								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

故该项目生产装置的危险度为低度危险。

4.2 外部防护距离的符合性

该项目依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），4.4 条规定，除涉及爆炸物、有毒气体或易燃气体且构成重大危险源的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离以相关标准为准。

故根据企业提供的总平面布置方案及对周边调查，按照表 1-4 及表 6-1 的检查结果，该项目周边距离能满足《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等标准、规范要求，故该项目危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等标准、规范要求。

综上所述，该项目可不需使用多米诺效应等定量风险法进行计算分析。

5 法规符合性评价

5.1 厂址及平面布置符合性检查单元

1、该公司位于金沙湾工业园，属于“江西省化工园区名单（第一批）公示名单”内化工园区。根据《工业企业总平面设计规范》、《精细化工企业工程设计防火规范》、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、

《工业企业设计卫生标准》等编制厂址安全检查表。

表 5-1 厂址安全检查表

序号	检查项目	评价依据	检查情况	备注
1	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求； 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。	《精细化工企业工程设计防火规范》《化工企业总图运输设计规范》	依据江西省工业和信息化工园区认定合格名单(第一批)的公示，项目所处金沙湾工业园属于认定合格化工园区，项目按照要求办理相关手续	符合
2	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》	位于金沙湾工业园，可满足生产需求	符合
3	与相邻工厂或设施之间应满足相应的防火间距要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》	其与周边构筑物间距符合标准，见表 1-4	符合
4	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》	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	符合
5	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》	企业自设事故应急池，选址远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	符合
6	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。	《化工企业总图运输设计规范》	企业所在地不属于左侧 12 类区域	符合

	12 全年静风频率超过 60%的地区。			
7	选择厂址应根据地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害因素,采取可靠技术方案,避开断层、滑坡、泥石流、地下溶洞等发育地区。	《化工企业安全卫生设计规范》	位于金沙湾工业园	符合
8	地区排洪沟不应通过工厂生产区。厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地高程设计,应符合国家现行标准《防洪标准》GB50201的有关规定,并采取有效的防洪、排涝措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》、《化工企业安全卫生设计规范》	地区排洪沟未通过该项目。项目设置排水设施。园区设置防洪设施能够满足该项目要求。	符合
9	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝(或大堤)溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护区,并与《危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》	在役危险化学品生产项目选址不属于该类区域	符合
10	化工企业厂址必须考虑当地风向因素,一般应位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风向。	《化工企业安全卫生设计规范》	该项目周边村庄间距符合外部安全防护距离的要求	符合
11	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺畅合理的联结。厂前区尽量临靠公路干道,铁路、索道和码头应在厂后、侧部位,避免不同方式的交通线路平面交叉。	《化工企业安全卫生设计规范》	厂区布局合理,与厂外道路连接,符合要求	符合
12	下列地段和地区不得选为厂址: 1) 地震断层和设防烈度高于九度的地震区; 2) 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段; 3) 采矿陷落区(错动)界限内; 4) 爆破危险范围内; 5) 坝或堤决溃后可能淹没的地区; 6) 重要的供水水源卫生保护区; 7) 国家规定的风景区及森林和自然保护区; 8) 历史文物古迹保护区; 9) 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内; 10) IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区; 11) 具有开采价值的矿藏区。	《工业企业总平面设计规范》	不属于左侧 11 类区域	符合
13	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时,应避免不同职业危害因素(物理、化学、生物等)产生交叉污染。	《工业企业设计卫生标准》	规划为化工工业用地	符合
14	长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目,周边 5 公里范围内不再新布局有重化工工业定位的工业园区。严控在沿岸地区新建	《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018—2020	该项目西北面约 1.5km 处为长江,符合该文件要求	符合

	石油化工和煤化工项目。严禁下游高污染、高排放企业向上游转移。2018年,依法取缔位于各类保护区及其他环境敏感区域内的化工园区、化工企业,限期整改有排污问题的化工企业,推动化工企业搬迁进入合规园区;2020年,依法依规清除距离长江江西段和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边1公里范围内未入园的化工企业,依法关闭“小化工”企业,全面加强化工企业环境监管。	年)》		
15	完善工业布局规划。落实主体功能区规划,严格按照长江流域、区域资源环境承载能力,加强分类指导,确定工业发展方向和开发强度,构建特色突出、错位发展、互补互进的工业发展新格局。实施长江经济带产业发展市场准入负面清单,明确禁止和限制发展的行业、生产工艺、产品目录。严格控制沿江石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属、印染、造纸等项目环境风险,进一步明确本地区新建重化工项目到长江岸线的安全防护距离,合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》工信部联节[2017]178号	该项目西北面约1.5km处为长江,符合该文件要求	符合

检查结果:项目选址符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》、《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》等规范要求。

(2) 总平面布置安全检查

表 5-2 总平面布置检查

序号	检查项目	评价依据	检查情况	符合性
1	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。 总平面布置,应符合下列要求: 1.在符合和生产流程操作要求和使用功能的前提下,建筑物、构筑物等设施,应联合多层布置; 2.按功能分区,合理地确定通道宽度; 3.厂区、功能区及建筑物、构筑物的外形宜规整; 4.功能分区内各项设施的布置,应紧凑、合理。	《精细化工企业工程设计防火标准》、《工业企业总平面设计规范》	按功能进行了分区;结合物流、工艺流程进行布置功能设施,上下游结合顺畅	符合
2	化工企业中产生有毒有害可燃气体和粉尘的生产区,应布置在工厂管理区和人员集中场所全年最小频率风向的上风侧,避免布置在窝风地段。 可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》	不处于窝风地段;厂前区布置在主导风向上风侧;工艺装置、装卸区处当地全年主导风向下风向;与明火及火	符合

			花散发点距离符合	
3	<p>根据工艺流程、节能、环保、检修等要求,化工企业生产装置宜联合布置。</p> <p>化工企业中功能及火灾危险等级相近的辅助生产设施,宜集中布置。</p> <p>行政服务设施宜集中布置。</p> <p>全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外。</p> <p>消防废水池与明火地点的防火间距不应小于25m。</p>	《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》	按功能集中布置;设有厂前区,全厂性重要设施布置在爆炸危险区范围以外;事故池25m范围内不涉及明火地点	符合
4	<p>厂区的通道宽度,应符合下列要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求; 2 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求; 3 应符合各种工程管线的布置要求; 4 应符合绿化布置的要求; 5 应符合施工、安装与检修的要求; 6 应符合竖向设计的要求; 7 应符合预留发展用地的要求。 	《工业企业总平面设计规范》	厂区主干道宽6m,次要道路4m	符合
4	<p>总平面布置,应结合当地气象条件,使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。</p> <p>高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物,应避免西晒。</p>	《工业企业总平面设计规范》	厂房采光和自然通风良好;	符合
6	<p>总平面布置,应合理地组织货流和人流,并应符合下列要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 	《工业企业总平面设计规范》	该企业厂房、仓库、储罐区物流顺畅;	符合
7	<p>公用设施的布置,宜位于其负荷中心或靠近主要用户。</p> <p>总降压变电所的布置,应符合下列要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 宜位于靠近厂区边缘且地势较高地段; 2 应便于高压线的进线和出线; 3 应避免设在有强烈振动的设施附近; 4 应避免布置在多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所,并应位于多尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧。 	《工业企业总平面设计规范》	该企业变配电设施设单独设置;靠近负荷中心	符合
8	<p>仓储设施的布置应符合:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.仓库与堆场,应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素,按不同类别相对集中布置,并为运输、装卸、管理创造有利条件,且应符合国家现行的防火、防爆、安全、卫生等工程设计标准的有关规定。 	《工业企业总平面设计规范》	按要求设置	符合

	<p>2.大宗原料、燃料仓库或堆场,应按贮用合一的原则布置,并应符合下列要求: 应靠近主要用户,运输应方便; 应适应机械化装卸作业; 易散发粉尘的仓库或堆场应布置在厂区边缘地带,且应位于厂区全年最小频率风向的上风侧; 场地应有良好的排水条件。</p> <p>3、金属材料库区的布置,应远离散发有腐蚀性气体和粉尘的设施,并宜位于散发有腐蚀性气体和粉尘设施的全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>4、易燃及可燃材料堆场的布置,宜位于厂区边缘,并应远离明火及散发火花的地点。</p> <p>5、火灾危险性属于甲、乙、丙类液体罐区的布置应符合下列要求: a.宜位于企业边缘的安全地带,且地势较低而不窝风的独立地段; b.应远离明火或散发火花的地点; c.架空供电线严禁跨越罐区; d.当靠近江、河、海岸边时,应布置在临江、河、海的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游和有防泄漏堤的地段,并应采取防止液体流入江、河、海的措施; e.不应布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中场所的场地,无法避免时,应采取防止液体漫流的安全措施; f.液化烃罐区或可燃液体罐区,不宜紧靠排洪沟布置。</p> <p>6.酸类库区及其装卸设施应布置在易受腐蚀的生产设施或仓储设施的全年最小频率风向的上风侧,宜位于厂区边缘且地势较低处,并应在厂区地下水流向的下游地段。</p>			
9	<p>运输线路的布置,应符合下列要求: 1 应满足生产要求,物流应顺畅线路应短捷,人流、货流组织应合理; 2 应有利于提高运输效率,应改善劳动条件 运行应安全可靠,并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成完整的、连续的运输系统; 3 应合理利用地形; 4 应便于采用先进适用技术和设备; 5 经营管理及维修应方便; 6 运输繁忙的线路,应避免平面交叉。</p>	《工业企业总平面设计规范》	厂区设有环形通道	符合
10	<p>企业内道路的布置,应符合下列要求: 1 应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求; 2 应有利于功能分区和街区的划分; 3 道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直,并应呈环形布置;</p>	《工业企业总平面设计规范》 《化工企业安全卫生设计规范》	厂区道路与厂外道路连接方便、短捷;	符合

	4 应与竖向设计相协调, 应有利于场地及道路的雨水排除; 5 与厂外道路应连接方便、短捷;			
11	主要消防车道路面宽度不应小于 6m, 路面上的净空高度不应小于 5m。 消防车道的布置, 应符合下列要求: 1 道路宜呈环状布置; 2 车道宽度不应小于 4.0m; 3 应避免与铁路平交。必须平交时, 应设备用车道, 且两车道之间的距离, 不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》	主干道宽 6m, 次要道路 4m; 净空高度不小于 5m	符合
12	厂内总平面布置的防火间距, 应符合相关规范要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》	厂内各构筑物间距符合标准, 见表 1-5	符合

检查结果: 该项目平面布置方面符合《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》、《工业企业总平面设计规范》等规范要求。

5.2 采用的技术、工艺和装置、设备和设施评价

表 5-3 工艺设施安全检查表

序号	项目	依据	检查结果	结论
1	主要技术、工艺未确定, 或者不符合有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定的; 国内首次使用的化工工艺, 未经省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证的不得通过安全条件审查。	原安监总局令 45 号	已明确工艺技术; 采用工艺为现行成熟工艺; 不属于国内首次使用的化工工艺	符合
2	不使用有国家明令淘汰的设备、设施。	《安全生产法》 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》	未使用有国家明令淘汰的设备、设施;	符合
3	生产设备、管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家标准和有关要求。	《化工企业安全卫生设计规范》	按设计要求设置	符合
4	生产设备及其零部件, 必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	《生产设备安全卫生设计总则》	选用符合国家有关标准规定设备、零部件;	符合
5	在规定使用期限内, 生产、贮存设备及管道必须满足使用环境要求, 特别是满足防腐、耐磨损、疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	《生产设备安全卫生设计总则》	根据使用条件, 选用符合国家有关标准规定设备、零部件	符合

6	使用或生产甲乙类物质的工艺系统设计,应符合下列规定: 1、宜采用密闭设备;当不具备密闭条件时,应采取有效的安全环保措施。 2、对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施	《精细化工企业工程设计防火标准》	采用密闭设备且采用氮气保护措施	符合
7	较高危险等级的反应工艺过程应配置独立的安全仪表系统,其安全完整性等级应在过程风险分析的基础上,通过风险分析确定。 对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术,实现遥控或隔离操作。 危险性较大的生产装置或系统,必须设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统。	《精细化工企业工程设计防火标准》、《化工企业安全卫生设计规范》、《生产过程安全卫生要求总则》	已请浙江华欣安全科技有限公司编制了《二硫化苯并噻唑制备生产工艺反应热安全评估报告》;按要求设有DCS系统	符合
8	火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺,应设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置应符合相关化工企业自控设计标准规定,并采取合理的安全措施:	《精细化工企业工程设计防火标准》	按设计要求设置DCS	符合
9	对事故后果严重的化工生产装置和生产过程,应按冗余设计备用装置和备用系统,并保证在出现时能自动切换到备用装置或备用系统。	《化工企业安全卫生设计规范》、《生产过程安全卫生要求总则》	有备用电源、给水泵;	符合
10	间歇或半间歇操作的反应系统,宜采用下列一种减缓措施:紧急冷却;抑制;猝灭或浇灌;倾泻;控制减压。 可能发生超压的独立压力系统或工况应设置安全泄放装置。 具有火灾爆炸危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破板等防爆泄压系统,对于输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》、《化工企业安全卫生设计规范》	按设计要求设置冷却水、安全阀等设施	符合
11	可燃液体储罐(组)应设防火堤。防火堤有效容积不应小于其中一个最大储罐的容积	《精细化工企业工程设计防火标准》	设有防火堤及隔堤,且有效容积大于一个最大储罐的容积	符合
12	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半,卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于3m。	《精细化工企业工程设计防火标准》	采用卧式储罐,至防火堤内堤脚线的距离不小于3m	符合
13	废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》	进行了三废处理	符合
14	污水处理设施(场、站)位置应与污水排水系统统一规划,宜独立布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》	统一规划,独立布置	符合

15	重大危险源按规定配备了温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置,并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》;《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》	不涉及	/
16	使用或生产可燃气体或甲、乙类可燃液体的生产和储运区域,应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定,设置独立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统,现场电子仪表设备应采取合适的防爆措施,符合爆炸危险环境的防爆要求。 在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内,泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时,应设置可燃气体探测器;泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时,应设置有毒气体探测器。 可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警;可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《精细化工企业工程设计防火标准》 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	按要求设置,每台报警器设有现场报警,同时信号远传至主控室,且独立于其他系统单独设置	符合

检查结果:该项目工艺设施符合相应的法律、法规要求。

(2) 特种设备及强制性检测设备、设施检验情况检查

该项目涉及的特种设备有压力容器、压力管道等,安全检查如下表。

表 5-4 特种设备安全检查评价

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	生产经营单位使用的涉及生命安全、危险性较大的特种设备,以及危险物品的容器、运输工具,必须按照国家有关规定,由专业生产单位生产,并经取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格,取得安全使用证或者安全标志,方可投入使用。	《安全生产法》	按要求定期检定,详见表 1-2.2	符合
2	特种设备使用单位应当使用符合安全技术规范要求的特种设备。 特种设备投入使用前,使用单位应当核对相关文件:设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。	《特种设备安全监察条例》	购买正规生产厂家的设备	符合
3	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内,特种设备使用单位应当向特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全监察条例》	特种设备均提供使用登记证	符合
4	特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附	《特种设备安	个别安全阀未定期	不符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	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。 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。发现异常情况的，应当及时处理。	《特种设备安全监察条例》	校验；压力表刻度盘未设指示最高工作压力的红线	

检查结果：该项目特种设备检验检测方面除个别安全阀未定期校验；压力表刻度盘未设指示最高工作压力的红线外，其他符合《特种设备安全监察条例》规定要求。

5.3 作业场所安全检查

(1) 作业场所安全检查

表 5-5 作业场所安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	危险性的作业场所，必须设计安全通道，出入口不应少于两个，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。	《化工企业安全卫生设计规范》	车间每层设有 2 个以上疏散出口	符合
2	厂区道路应根据交通、消防和分区和要求合理布置，力求畅通。危险场所应为环形，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。	《化工企业安全卫生设计规范》	该项目厂房有消防通道，可满足消防、运输要求	符合
3	厂内道路的布置，应符合： 1、满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 2、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置； 3、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 4、与厂外道路连接方便、短捷。	《工业企业总平面设计规范》	厂内道路满足生产、运输；与厂外道路连接方便、快捷	符合
4	设备布置的原则： a. 便于操作和维护； b. 发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离； c. 尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响，减小对人员的综合作用； d. 布置具有潜在危险的设备时，应根据有关规定进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号； e. 对振动、爆炸敏感的设备，应进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等； f. 设备的噪声超过有关标准规定时，应予	《生产过程安全卫生要求总则》	主要设备留有检修、疏散间距	符合

	以隔离； g. 加热设备及反应釜等的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施；作业区的热辐射强度不应超过有关规定。			
5	<p>作业区组织的原则：</p> <p>a. 作业区的布置应保证人员有足够的安全活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置，生产物料、产品和剩余物料的堆放，人行道、车行道的布置和间隔距离，都不应妨碍人员工作和造成危害；</p> <p>b. 作业区的生产物料、产品、半成品的堆放，应用黄色或白色标记在地面上标出存放范围，或设置支架、平台存放，保证人员安全，通道畅通；</p> <p>c. 坐姿作业，应根据人员的生理特点和人机工程学要求配置操作台、座椅、脚踏板，以及存放生产物料、产品或工具的架、盘等；</p> <p>d. 高处作业区堆放生产物料和工具，必须严格控制数量，布置合理，保证人员便于作业和不发生人、物坠落；</p> <p>e. 坑道等狭窄作业区，产品、设备和工具的布置，除保证人员便于作业外，还必须留出安全通道；</p> <p>f. 根据作业需要，配置符合标准规定的照明设备。</p>	《生产过程安全卫生要求总则》	作业现场，照明良好，人员有足够的活动空间	符合

(2) 易燃、易爆场所安全检查

表 5-6 易燃易爆场所安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	<p>防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境中爆炸性气体混合物的级别和组别，并应符合下列规定：</p> <p>1、气体、蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合表 5.2.3-1 的规定；</p> <p>2、II 类电气设备的温度组别、最高表面温度和气体、蒸气引燃温度之间的关系应符合表 5.2.3-2 的规定。</p> <p>3、安装在爆炸性粉尘环境中的电气设备应采取措施防止热表面点可燃性粉尘层引起的火灾危险。</p>	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	甲类车间个别灯具、开关等电气设备不防爆；甲类罐区防爆灯具破损	不符合
2	<p>1、爆炸性环境的电气线路和设备应装设过载、短路和接地保护，不可能产生过载的电气设备可不装设过载保护。</p> <p>2、在爆炸性环境中，低压电力、照明线路采用的绝缘导线和电缆的额定电压应高于或等于工作电压。</p>	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	爆炸环境内的电气线路采用铜芯电缆，但个别静电跨接线有脱落现象	不符合

	3、在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。 4、爆炸性环境电缆配线：电缆明设 2 区、22 区电力和照明电线采用铜芯 1.5mm ² 以上，1 区和 21 区电力和照明电线采用铜芯 2.5mm ² 以上。			
3	爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定： 一、电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，并应符合下列规定： 1、当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；2、爆炸性粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。 二、在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	符合要求	符合

(3) 消防方面检查

表 5-7 消防方面检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房,甲、乙、丙类厂房或生产设施,乙、丙类仓库,可燃液体罐区,液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定; 2 主要消防道路路面宽度不应小于 6m,路面上的净空高度不应小于 5m,路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》	该项目按要求设置环形消防车道	符合
2	供消防车取水的天然水源和消防水池应设置消防车道。消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。	《建筑设计防火规范》	该项目车道净宽度不小于 6m,高度不小于 5m,现场检查时车道畅通	符合
3	室外消火栓应沿道路设置,保护半径不宜超过 120m,宜设置在装置四周。当装置宽度大于 120m 时,可在装置内的路边增设,设有消防给水的建筑物,各层均应设室内消火栓;甲、乙类厂房室内消火栓的距离不应大于 50m;宜设置在明显易于取用的地点,栓口离地面高度为 1.2m。	《消防给水及消火栓系统技术规范》	该项目厂区设有室内外消火栓	符合
4	消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算。消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内消防用水量的要求。当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时,消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》	消防水量、消防泵供水能力满足项目需求;经消防部门验收合格	符合
5	符合下列规定之一的,应设置消防水池: 1、当生产、生活用水量达到最大时,市政给水管	《消防给水及消火栓系统技	设有消防水池	符合

	道、进水管不能满足室内、外消防用水量； 2、只有1条进水管，且室外消防栓设计流量大于20L/s	术规范》		
6	消防水池应符合下列规定： (1) 当市政给水管能保证室外消防用水设计流量时，消防水池的有效容量应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求。 (2) 当市政给水管网不能保证室外消防用水量时，消防水池的有效容量应满足在火灾延续时间内室内消防用水量与室外消防用水量不足部分之和的要求。 (3) 消防水池的补水时间不宜超过48h； (4) 消防水容量大于500m ³ 的消防水池，应分成两个能独立使用的消防水池； (5) 供消防车取水的消防水池应设置取水口，且吸水高度不应大于6.0m。取水口或取水井与建筑物（水泵房除外）的距离不宜小于15m；与甲、乙、丙类液体储罐的距离不宜小于40m；与液化石油气储罐的距离不宜小于60m，如采取防止辐射热保护措施时，可减为40m。 (6) 消防用水与其它用水合用的水池，应采取确保消防水量不作他用的技术措施； (7) 消防水池的出水、排水和水位应符合下列要求： 1、消防水池的出水管应保证消防水池的有效容积被全部利用； 2、消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位； 3、消防水池应设置溢流管和排水设施，并应采用间接排水。	《消防给水及消火栓系统技术规范》	设有消防水池；经消防部门验收合格	符合
7	厂房（仓库）、储罐（区）、堆场应设置灭火器；灭火器的配置设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》	该项目建、构筑物内设有灭火器	符合
8	消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。室外消防水量大于25L/s的厂房（仓库）、储罐区等应按两个动力源设置。	《精细化工企业工程设计防火标准》	设有柴油发电机	符合
9	下列场所应设置消防应急照明： 1、生产设施区的露天地面层； 2、消防控制室、消防泵房、配电室、防烟与排烟机房、发电机房、UPS室和蓄电池室等自备电源室、通信机房、大中型电子计算机房、中控室等电气控制室、仪表室以及发生火灾时仍应正常工作的其他房间；	《精细化工企业工程设计防火标准》	该项目车间、消防泵房、配电室、发电机房、中控室等设有疏散照明、安全出口指示标识	符合

	3、建(构)筑物内的疏散走道及楼梯。			
10	在建设工程竣工后向出具消防设计审核意见的公安机关消防机构申请消防验收	住建部第51号	项目已由消防部门验收合格	符合

(3) 防雷、防静电

表 5-8 防雷、防静电检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1、制造、使用或贮存爆炸物质的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。 2、具有1区爆炸危险环境建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。 3、具有2区或11区爆炸危险环境的建筑物。	《建筑物防雷设计规范》	该项目建构筑物设置防雷装置，且防雷装置检测合格	符合
2	建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物，应就近接至防直击雷接地装置或电气设备的保护接地装置上，可不另设接地装置。	《建筑物防雷设计规范》	部分设备及电机外壳未接地	不符合
3	防雷装置应当由具有法定资格的防雷检测机构定期进行检测。	江西省实施《中华人民共和国气象法》办法	防雷装置由九江市蓝天科技有限公司检测合格	符合

检查结果：该项目易燃易爆场所防火防爆方面除甲类车间个别灯具、开关等电气设备不防爆；甲类罐区防爆灯具破损、个别静电跨接线有脱落现象、部分设备及电机外壳未接地外，其他符合规范要求。项目设有消防设施，且经九江市公安消防支队验收合格。

5.4 常规防护设施及储运设施单元

(1) 常规防护设施检查

表 5-9 常规防护设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	1、操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。 2、梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。 3、工作场所的井、坑、孔、洞或沟道等有坠落危险的应设防护栏杆或盖板。	《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》《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》《化工企业安全卫生设计规范》	车间平台设有防护栏杆	符合
2	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志： 1) 凡易发生事故、危及安全的设备，管道及地点，均应按有关“安全色”和“安全标志”设置安全标志或涂安全色。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》、《安全色》、《安全标识》	厂内现场安全警示标志不足，缺少“当心坠落”、“当心灼烫”；道路限高、限速标志；部	不符合

	2)各管道刷色和符号应按《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》执行。		分物料管道缺少介质名称、流向；相应岗位涉及的危险化学品安全周知卡等	
3	装置区应设置永久性“严禁烟火”标志。	《化工企业安全卫生设计规范》	装置区设有“严禁烟火”标志	符合
4	危险化学品的生产、储存、使用单位，应当 在生产储存和场所设置通讯、报警装置，并 保证在任何情况下处于正常适用状态。	《安全生产法》	员工有防爆对讲 机	符合
5	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求。	《建筑采光设计标 准》	自然采光良好	符合
6	若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危 险，则必须配置防接触屏蔽。	《生产设备安全卫生 设计规程》	高温设备、管道有 隔热保温设施	符合
7	1、安全防护装置，应使操作者触及不到运转 中的可动零部件。 2、以操作人员的操作位置所在平面为基准， 凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传 动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、 电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须 设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生 设计总则》	电机连接轴转动 处有防护罩	符合
8	危险性的作业场所，必须设计安全通道，出 入口不应少于两个，通道和出入口应保持畅 通。 厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每 个楼层，其安全出口的数量应经计算确定， 且不应少于 2 个	《化工企业安全卫生 设计规范》、《建筑 设计防火规范》	车间有 2 个以上安 全出口	符合
9	生产、储存、使用危险物品的车间、仓库不 得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与 员工宿舍保持安全距离。 生产场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散 要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止封 闭、堵塞生产场所或者员工宿舍出口。	《中华人民共和国安 全生产法》	无此项	符合
10	生产经营单位应当按照国家颁发的劳动防护 用品配备标准以及有关规定，为从业人员配 备劳动防护用品。	国家安全监管总局办 公厅关于修改用人单 位劳动防护用品管理 规范的通知-安监总 厅安健(2018)3号	已按要求配备相 关劳保用品	符合
11	在有毒性危害的作业环境中，应设计必要的 淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半 径小于 15m。	《化工企业安全卫生 设计规范》	车间、罐区设有喷 淋洗眼器	符合
1	工艺流程的设计宜使操作人员远离热源，同 时根据其具体条件采取必要的隔热降温措 施。	《工业企业设计卫生 标准》	间歇式巡查操作，	符合
2	当作业地点气温 $\geq 37^{\circ}\text{C}$ 时应采取局部降温和 综合防暑措施，并应减少接触时间。	《工业企业设计卫生 标准》	当作业地点气温 $\geq 37^{\circ}\text{C}$ 时，减少接	符合

			触时间	
3	在炎热季节对高温作业工种的工人应供应含盐清凉饮料(含盐量为0.1%~0.2%),饮料水温不宜高于15℃。	《工业企业设计卫生标准》	夏季提供清凉饮料	符合
4	重要的高温作业操作室、中央控制室应设计空调装置。	《化工企业安全卫生设计规范》	控制室设有空调	符合

(2) 危险化学品储运检查

表 5-10 危险化学品储运安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	危险化学品的包装容器,应根据其性质和运输方式选择容器或包装材料,应采用国家定点生产企业生产的包装产品	《化工企业安全卫生设计规范》	按要求采用	符合
2	危险化学品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电器设备,应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》	配备有相应的装卸工具	符合
3	危险化学品储存根据危险化学品性质、危害程度和储存量确定储存方式、仓库结构和选址。 根据危险品性能分区、分类、分库贮存。各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。生产或储存腐蚀性溶液的大型设备、储罐、储槽等,宜布置在室外,并不应靠近厂房基础。酸储罐的周围宜设围堤。	《常用危险化学品储存通则》、《工业建筑防腐设计规范》	按要求分区储存,但未设置危险化学品安全周知卡	不符合
4	作业人员应穿工作服,戴手套、口罩等必要的防护用具,操作中轻搬轻放,防止摩擦和撞击。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	操作人员配有相应的劳动防护用品	符合
5	库房结构完整、干燥、通风良好。库房耐火等级不低于二级。 毒害性商品和腐蚀性商品应避免阳光直射、曝晒,远离热源,电源、火源。 作业人员要佩戴橡胶浸塑手套和相应的防毒口罩或面具,护目镜,穿防护服。作业中不得饮食,不得用手擦嘴、脸、眼睛;防护用具应及时清洗,集中存放。	《毒害性商品储存养护技术条件》、《腐蚀性商品储存养护技术条件》	库房结构完整、干燥、通风良好。库房耐火等级不低于二级。 作业人员配有防护用品	符合
6	与毒害品性质适应的消防器材、报警装置和急救药箱。 腐蚀性商品应在库区设置洗眼器等应急处置设施。	《毒害性商品储存养护技术条件》	厂区设有急救药箱;	符合
7	储罐组内的储罐布置不应超过两排,单罐容积不超过1000m ³ 的丙类的储罐布置不应超过4排。	《精细化工企业工程设计防火标准》	单排布置	符合

8	工厂储罐组内储罐的总容积和单罐容积应符合下列规定: 1、甲 _B 、乙类液体储罐的总容积不应大于5000m ³ ,单罐容积不应大于1000m ³ ; 2、丙类液体储罐的总容积不应大于25000m ³ ,单罐容积不应大于5000m ³ ; 3、当不同类别储罐布置在同一储罐组内时,其总容积可按1m ³ 甲 _B 、乙类液体相当于5m ³ 丙类液体折算。	《精细化工企业工程设计防火标准》	各储罐的总容积和单罐容积均按要求设置	符合
9	储罐组内存储不同品种可燃液体时,应在下列部位设置隔堤,且隔堤内有效容积不应小于其中一个最大储罐容积的10%: 1、甲 _B 、乙类液体与其他类可燃液体储罐之间; 2、水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间; 3、互相接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间; 4、助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间; 5、单罐容积不大于5000m ³ 时,隔堤所分隔的储罐容积之和不应大于20000m ³ ; 6、隔堤所分隔的沸溢性液体储罐不应超过2个。	《精细化工企业工程设计防火标准》	各储罐均按要求设有隔堤	符合
10	可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器,必要时自动连锁切断进料设施;并宜设自动脱水器。	《石油化工企业设计防火标准》	乙醇储罐未按要求设置液位计和高液位报警器	不符合
11	可燃液体储罐(组)应设防火堤。防火堤内有效容积不应小于其中一个最大储罐的容积。 防火堤、防护墙必须采用不燃烧材料建造,且必须密实、闭合。	《精细化工企业工程设计防火标准》、《储罐区防火堤设计规范》	按设计要求设置防火堤,为非燃材料	符合
12	可燃性物料贮罐区设置报警系统。	《化工企业安全卫生设计规定》	按设计要求设置气体泄漏检测报警器	符合
13	进出储罐组的各类管线、电缆宜从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙时,应设置套管并应采取有效密封措施。	《储罐区防火堤设计规范》	管道穿过防火堤处采取密封	符合
14	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于2处越堤人行踏步或坡道,并设置在不同方位上。	《储罐区防火堤设计规范》	设有2处以上踏步梯	符合
15	当储罐泄漏物有可能污染地下水或附近环境时,堤内地面应采取防渗漏措施。	《储罐区防火堤设计规范》	防渗水泥地面	符合

检查结果:该项目常规防护、方面及储存设施方面除厂区内安全警示标志不足,缺少“当心坠落”、“当心灼烫”;道路限高、限速标志;部分物料管道缺少介质名称流向、未设置相应危险化学品安全周知卡及未按要求

设置液位计和高液位报警器外,其他符合规范要求。

5.5 电气、机械安全评价

(1) 电气设备设施

表 5-11 电气设备设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	配电线路的敷设,应避免下列外部环境的影响: 一、应避免由外部热源产生热效应的影响; 二、应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物而带来的损害; 三、应防止外部的机械性损害而带来的影响; 四、在有大量灰尘的场所,应避免由于灰尘聚集在布线上所带来的影响; 五、应避免由于强烈日光辐射而带来的损害。	《低压配电设计规范》	输送到车间的电气线路采用钢管保护	符合
2	配电设计所选用的电器,应符合国家现行的有关标准,电器应满足短路条件下的动稳定与热稳定的要求。 为防止电气火灾而安装的漏电保护器、漏电继电器或报警装置,与末端保护的关系宜形成分级保护。	《低压配电设计规范》	该项目配电采取 TN-S 接地形式	符合
3	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分,均应设计可靠的接地装置。接地故障保护的设置应能防止人身间接电击以及电气火灾、线路损坏等事故。	《低压配电设计规范》	配电装置及电气设备设有接地装置	符合
4	线路的安装、安全距离、导电性能和机械强度、保护装置、相序、相色、标志、排列符合要求。	《工厂电力设计技术规范》	线路较整齐	符合
5	用电设备和电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间。电气装置附近不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。禁止在架空线上放置或悬挂物品。 使用的电气线路须具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力并应定期检查。禁止使用绝缘老化或失去绝缘性能的电气线路。	《用电安全导则》	电气线路有足够的绝缘强度、机械强度	符合
6	电气装置应有专人负责管理、定期进行安全检验或试验,禁止安全性能不合格的电气装置投入使用。	《用电安全导则》	有专职电工,但配电房内未配置电工用具,窗户未设置防鸟网及个别孔洞未封堵	符合

(2) 机械伤害防护措施

表 5-12 机械伤害防护措施安全检查表

序号	检查内容	检查的标准	检查结果	符合性
1	在不影响使用功能的情况下,生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》	选用的生产设备无锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位	符合
2	对于可动零部件,要求如下: 1、人员易触及的可动零部件,尽可能封闭或隔离。 2、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。 3、对运行过程中可能超过极限位置的生产设备或零部件,应配置可靠的限位装置。 4、若可动零部件(含其载荷)所具有的动能或势能可能引起危险时,则必须配置限速、防坠落或防逆转装置。 5、以操作人员的操作位置所在平面为基准,凡高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位,都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》	可动零部件设有防护罩	符合
3	对于高速旋转与易飞出物,要求如下: 1、高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩,必要时,应在设计中规定此类零部件的检查周期和更换标准。 2、生产设备运行过程中或突然中断动力源时,若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性,则应在设计中采取防松脱措施,配置防护罩或防护网等安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》	选用正规厂家生产的设备	符合

检查结果:该项目电气安全设施、机械伤害防护措施除配电房内未配置电工用具,窗户未设置防鸟网及个别孔洞未封堵外,其他符合规范要求。

5.6 安全生产管理及生产安全事故应急管理现状评价

1、安全生产管理符合性检查表评价

表 5-13 安全生产管理组织机构、职责

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	组织机构与职责			

1.1	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。</p>	《中华人民共和国安全生产法》	公司成立了安全生产领导小组，设置了安环部及配备了专职安全管理人员	符合
1.2	<p>生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。</p>	《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》	主要负责人和安全生产管理人员已取证	符合
1.3	<p>金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构，按照不低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生产管理人员。从业人员不足一百人的，应当配备一名以上专职安全生产管理人员。</p>	《江西省安全生产条例》	已成立安全生产领导小组，设置了安环部及配备了专职安全管理人员	符合
1.4	<p>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：</p> <p>(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；</p> <p>(二)组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；</p> <p>(三)组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；</p> <p>(四)保证本单位安全生产投入的有效实施；</p> <p>(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；</p> <p>(六)组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；</p> <p>(七)及时、如实报告生产安全事故。</p> <p>生产经营单位的主要负责人除应当履行《中华人民共和国安全生产法》规定的安全生产职责外，还应当履行下列职责：</p> <p>(一)定期组织安全生产全面检查，研究分析安全生产工作中存在的问题；</p> <p>(二)发生事故时迅速组织抢救，并及时、如实向负有安全生产监督管理职责的部门报告事故情况，做好善后处理工作，配合调查处理；</p> <p>(三)每年向职工大会或者职工代表大会、股东会或者股东大会报告安全生产工作和个人履行安全生产管理职责的情况，接受监督。</p>	《安全生产法》 《江西省安全生产条例》	<p>目前已与有资质的标准化咨询评审机构签订合同，开始创建安全生产标准化；</p> <p>已建立了全员责任制、操作规程、规章制度，有按上述要求执行工作；</p> <p>已组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案</p>	符合

1.5	<p>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：</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(四)组织或者参与本单位应急救援演练；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(七)督促落实本单位安全生产整改措施。</p>	《安全生产法》	安全生产管理机构及安全管理人员按上述要求履行工作	符合
2	安全生产管理			
2.1	<p>生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。</p>	《中华人民共和国安全生产法》	已建立安全管理制度和全员安全生产责任制；已制定“一图一牌三清单”及定期隐患排查	符合
2.2	<p>生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度：</p> <p>(一)全员岗位安全责任制；</p> <p>(二)安全生产教育和培训制度；</p> <p>(三)安全生产检查制度；</p> <p>(四)安全风险分级管控制度；</p> <p>(五)危险作业管理制度；</p> <p>(六)职业健康管理制度；</p> <p>(七)劳动防护用品使用和管理制度；</p> <p>(八)安全生产隐患排查治理制度、重大隐患治理情况向负有安全生产监督管理职责的部门和企业职工代表大会报告制度；</p> <p>(九)生产安全事故紧急处置规程和应急预案；</p> <p>(十)生产安全事故报告和处理制度；</p> <p>(十一)安全生产考核奖惩制度；</p> <p>(十二)其他保障安全生产的规章制度。</p>	《江西省安全生产条例》	制定有以上内容安全制度，应定期修订	符合

2.3	<p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：</p> <p>(一) 安全生产例会等安全生产会议制度；</p> <p>(二) 安全投入保障制度；</p> <p>(三) 安全生产奖惩制度；</p> <p>(四) 安全培训教育制度；</p> <p>(五) 领导干部轮流现场带班制度；</p> <p>(六) 特种作业人员管理制度；</p> <p>(七) 安全检查和隐患排查治理制度；</p> <p>(八) 重大危险源评估和安全管理制；</p> <p>(九) 变更管理制度；</p> <p>(十) 应急管理制度；</p> <p>(十一) 生产安全事故或者重大事件管理制度；</p> <p>(十二) 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；</p> <p>(十三) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；</p> <p>(十四) 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度；</p> <p>(十五) 危险化学品安全管理制度；</p> <p>(十六) 职业健康相关管理制度；</p> <p>(十七) 劳动防护用品使用维护管理制度；</p> <p>(十八) 承包商管理制度；</p> <p>(十九) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。</p>	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	制定有以上内容安全制度，应定期修订	符合
2.4	<p>企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。</p>	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	制定有相关操作规程	符合
3	从业人员			
3.1	<p>危险物品的生产、经营、储存单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后方可任职。主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事生产经营活动相应安全生产知识和管理能力。</p>	《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位安全培训规定》、《江西省安全生产条例》	主要负责人、安全管理人员已考核合格，取得合格证	符合

3.2	<p>危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员（不低于从业人员1%的比例配备专职安全生产管理人员）。</p> <p>危险化学品生产企业，其主要负责人、安全负责人、技术负责人中至少有一人具有化工专业本科以上学历或取得注册安全工程师资格，并有3年以上化工行业从业经历。</p> <p>企业配置的专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%（不足50人的企业至少配备1人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作2年以上经历，取得安全管理人员资格证书。</p> <p>自2020年5月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。</p>	<p>《江西省安全生产条例》</p> <p>《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》赣府厅发[2010]3号文、</p> <p>《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》</p>	<p>该项目设有安全生产领导小组及安环部；</p> <p>配置专职安全管理人员；</p> <p>主要负责人、安全负责人、技术负责人均非新入职；</p> <p>主要负责人已报名参加学历提升；</p> <p>技术负责人具有相关化工专业本科以上学历及3年以上化工行业从业经历；</p> <p>专职安全管理人员要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作2年以上经历，取得安全管理人员资格证书。</p>	符合
3.3	<p>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。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位安全培训规定》</p>	<p>从业人员进行了厂级、车间及班组三级安全教育，并考核合格</p>	符合
3.4	<p>生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》</p>	<p>制度规定，从业人员培训过程中告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施</p>	符合
3.5	<p>特种作业人员应当经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》</p>	<p>特种作业人员均已取证上岗</p>	符合
5.6	<p>生产经营单位负责本单位从业人员安全培训工作。生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规和本规定，建立健全安全培训制度。</p>	<p>《生产经营单位安全培训规定》</p>	<p>有培训教育管理制度规定</p>	符合

4	安全生产投入			
4.1	生产经营单位应当具备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资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》	有安全投入	符合
4.2	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。危险化学品生产企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合有关国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品。	《中华人民共和国安全生产法》 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》	有相关经费及防护用品	符合
4.3	矿山开采、危险化学品、民用爆炸物品的生产企业实行安全费用提取制度，以保障安全生产资金投入。	《江西省安全生产条例》	有安全投入管理制度，有提取安全费用	符合
4.4	用人单位必须依法参加工伤保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险	《中华人民共和国安全生产法》	已办理工伤保险及安责险	符合
4.5	危险品生产与储存企业以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取： （一）营业收入不超过 1000 万元的，按照 4%提取； （二）营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2%提取； （三）营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.5%提取； （四）营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企〔2012〕16号	制定有安全费用提取制度；企业在劳动防护用品、消防设施、安全教育培训、应急预案、安全监控方面有安全投入，可满足生产。每年安全投入情况均报上级应急局	符合

2、生产安全事故应急管理现状评价

表 5-14 危险源管理和事故应急救援处理

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。	《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》	项目不涉及重大危险源	/
2	生产经营单位应当对重大危险源采取下列监控措施：（一）	《江西省安全生产	已辨识，不构	/

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
	建立运行管理档案；(二)定期进行检测、检验；(三)定期进行安全评估；(四)定期检查安全状况；(五)制定应急预案，定期组织应急演练。	条例》	成重大危险源	
3	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。	《生产安全事故应急条例》	应急预案中明确各部门职责，主要负责人对生产安全事故应急工作全面负责	符合
4	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，应当建立应急救援队伍；其中，小型企业或者微型企业等规模较小的生产经营单位，可以不建立应急救援队伍，但应当指定兼职的应急救援人员，并且可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。	《生产安全事故应急条例》	兼职救援人员	符合
5	企业应按规定制定生产安全事故应急预案，并针对重点作业岗位制定应急处置方案或措施，形成安全生产应急预案体系。 生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	《江西省安全生产条例》《生产安全事故应急条例》	制定了生产安全事故应急预案，且企业已根据生产安全事故的特点和危害，进行了风险辨识和评估，并向从业人员公布	符合
6	矿山、金属冶炼企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营（带储存设施的）、储存、运输企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位，应当对本单位编制的应急预案进行评审，并形成书面评审纪要。 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。	《生产安全事故应急预案管理办法》 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	预案已组织专家评审及由九江市应急指挥中心进行备案登记	符合
7	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。	《生产安全事故应急预案管理办法》	配备应急救援器材	符合
8	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	《生产安全事故应急预案管理办法》	已定期演练、评估	符合

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
	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。 应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。			
9	生产经营单位发生事故时，应当第一时间启动应急响应，组织有关力量进行救援，并按照规定将事故信息及应急响应启动情况报告事故发生地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。	《生产安全事故应急预案管理办法》	未发生事故	/
10	生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	《生产安全事故应急预案管理办法》	未发生事故	/

3、单元小结

该项目成立了安全生产领导小组及安环部，配备了专职安全管理人员。该项目编制了安全生产管理制度、岗位安全操作规程，依据实际情况编制了事故应急预案，可起到应急指导作用。企业应加强员工的教育培训，并做好培训记录。企业应在应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制了简明、实用、有效的应急处置卡。企业应定期更新应急预案，加强预案的演练，并认真记录、总结，以提高事故应急的效率和水平。

5.7 《安全生产许可证条例》等规定的安全生产条件检查

1、安全检查表评价

依据《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》规定的安全生产条件检查如下。

表 5-15 《安全生产许可证条例》等规定安全生产条件检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应符合下列要求： (一) 国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；（二）危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；（三）总体布局符合《化	《安全生产许可证条例》《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	位于政府规划工业园；不构成重大危险源，与周边保护对象间距均符合要求。	符合

	工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求。			
2	企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：（一）新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；（二）不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；（三）涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；（四）生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；（五）危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。	《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	1、有安全设施设计诊断； 2、不属于淘汰、禁止和限制工艺、设备及首次采用的工艺； 3、不涉及危险工艺； 4、生产区与厂前区分开； 5、厂内及厂外建、构筑物间距均符合法规、标准。	符合
3	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	按规定配备有个人防护装备等；	符合
4	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。对已确定为重大危险源的生产装置和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	《安全生产许可证条例》《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	评价项目不构成危险化学品重大危险源	/

5	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	《安全生产许可证条例》《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	设有安全生产领导小组及安环部；设有专职安全管理人员；	符合
6	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	《安全生产许可证条例》《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	制定有全员岗位安全生产责任制	符合
7	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：（一）安全生产例会等安全生产会议制度；（二）安全投入保障制度；（三）安全生产奖惩制度；（四）安全培训教育制度；（五）领导干部轮流现场带班制度；（六）特种作业人员管理制度；（七）安全检查和隐患排查治理制度；（八）重大危险源评估和安全管理度；（九）变更管理制度；（十）应急管理制度；（十一）生产安全事故或者重大事件管理制度；（十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；（十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；（十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度；（十五）危险化学品安全管理制度；（十六）职业健康相关管理制度；（十七）劳动防护用品使用维护管理制度；（十八）承包商管理制度；（十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。	《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	制定有以上内容管理制度；	符合
8	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	《安全生产许可证条例》《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	根据工艺编制了安全操作规程；	符合
9	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历	《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	主要负责人和安全生产管理人员有安全管理培训合格证；技术负责人、专职安全管理人员均具有相关化工相关学历；	符合

	或者化工化学类中级以上专业技术职称。企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。本条第一、二、四款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。		特种作业人员已持证；其它人员已经培训	
10	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必需的资金投入。企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产许可证条例》《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	按规定提取和使用安全费用；有为员工缴纳工伤保险	符合
11	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	《安全生产许可证条例》《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	定期进行安全评价	符合
12	企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	已取得危险化学品登记证；制定有安全技术说明书及安全标签	符合
13	企业应当符合下列应急管理要求： （一）按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；（二）建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员；（三）配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	建立有应急救援组织；制定有应急预案并备案；配备有应急救援器材。	符合

2、单元小结

对企业安全生产许可证规定的条件进行检查，该项目满足《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》规定安全条件。

5.8 设计变更的符合性评价

该项目 2kt/a 二硫化苯并噻唑（DM）生产装置由九江石化设计工程有限公司于 2018 年 11 月出具了《九江德龙化工有限公司 2kt/a 橡胶促进剂二硫化苯并噻唑（DM）装置安全设计诊断报告》，后于 2020 年 11 月出具了《江西元龙生物科技有限公司 1.5 kt/a 二硫化苯并噻唑（DM）装置及系统配

套技术改造的详细设计修改情况说明》，于2021年11月已报九江市及湖口县应急管理局进行了设计诊断备案（详见附件），并已按设计变更完成，符合法规要求。

5.9 安全风险评估诊断

根据《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》赣应急办字〔2020〕53号、《九江市危险化学品企业安全风险评估诊断分级等三项工作实施方案》九应急危化字〔2020〕7号，对该项目进行安全风险评估诊断分级，企业现场隐患经整改后，其安全风险评估诊断结果见下表。

5-16 企业安全风险评估诊断分级表

类别	项目(分值)	评估内容	扣分值	得分
1.固有危险性	重大危险源 (10分)	存在一级危险化学品重大危险源的，扣10分；	0	10
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣8分；		
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣6分；		
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣4分。		
	物质危险性 (5分)	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	0	5
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	0	
		生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣0.1分。	0	
	危险化工工艺种类 (10分)	涉及18种危险化工工艺的，每一种扣2分。	0	10
	火灾爆炸危险性 (5分)	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣1/0.5分；	-2	3
		涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣5分。	0	
2.周边环境	周边环境 (10分)	企业在化工园区（化工集中区）外的，扣3分；	0	10
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣10分。	0	
3.设计与评估	设计与评估(10分)	国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织安全可靠论证的，扣5分；	0	12
		精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估的，扣10分；	0	
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的，加2分。	+2	
4.设备	设备 (5分)	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣2分；	0	5
		特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验	0	

		的,扣2分;		
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的,扣5分。	0	
5.自控与安全设施	自控与安全设施(10分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制,系统未实现紧急停车功能,装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的,扣10分;	0	7
		涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的,扣10分;	0	
		构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的,扣5分;	0	
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限报警装置的,每涉及一项扣1分;	0	
		涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的,每一处扣1分;	0	
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的,每一处扣1分;	-3	
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的,每涉及一处扣5分。	0	
6.人员资质	人员资质(15分)	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的,每一人次扣5分;	0	16
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类(或安全工程)中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的,每一人次扣5分;	0	
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的,每一人次扣5分;	0	
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的,扣3分;	-3	
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的,每一人次加2分。	+4	
7.安全管理制度	管理制度(10分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的,扣5分;	0	10
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的,扣10分;	0	
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的,每涉及一个岗位扣2分。	0	
8.应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的,加3分。	0	0
9.安全管理绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的,加15分;	0	0
		安全生产标准化为二级的,加5分;	0	
		安全生产标准化为三级的,加2分。	0	
	安全事故情况(10分)	三年内发生过1起较大安全事故的,扣10分;	0	15
		三年内发生过1起安全事故造成1-2人死亡的,扣8分;	0	
	三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故,但未造成人员伤亡的,扣5分;	0		
	五年内未发生安全事故的,加5分。	+5		
存在下列情况之一的企业直接判定为红色(最高风险等级)				

新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的;	/
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的;	/
危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的;	/
三年内发生过重大以上安全事故的,或者三年内发生2起较大安全事故,或者近一年内发生2起以上亡人一般安全事故的。	/
备注:1.安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在90分以上(含90分)的为蓝色;75分(含75分)至90分的为黄色;60分(含60分)至75分的为橙色;60分以下的为红色。2.每个项目分值扣完为止,最低为0分。3.储存企业指带储存的经营企业。	
安全风险评估诊断分级	
得分情况	103分
分级情况	蓝色

该项目安全风险评估诊断分级为蓝色风险。

5.10 化工和危险化学品生产经营单位重大隐患检查

表 5-17 重大隐患检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	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)	已考核合格	符合
2	特种作业人员未持证上岗。		均持证上岗	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		符合国家标准要求	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制,系统未实现紧急停车功能,装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		不涉及	/
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能;涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		不涉及	/
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		不涉及	/
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		不涉及	/
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。		不涉及	/
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		未跨越	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		正规设计院设计	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置,爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		已设置气体检测报警装置,但车间部分电器不防爆	不符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		控制室设于厂前区	符合
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电,自动化控制系统未设置不间断电源。		设有柴油发电机	符合

15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		正常投用	符合
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		按要求制定	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		按要求制定	符合
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度,或者制度未有效执行。		按要求制定及执行	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产;国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证;新建装置未制定试生产方案投料开车;精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。		不属于国内首次化工工艺;已开展反应安全风险评估	符合

检查结果:该项目重大生产安全事故隐患方面除部分电器不防爆外,其他符合判定标准要求。

6 安全对策措施与建议

6.1 存在的问题与对策措施

表 6-1 存在的事故隐患及改进建议

序号	事故隐患及改进建议	对策措施	备注
1	个别安全阀未定期校验;压力表刻度盘未设指示最高工作压力的红线	安全阀送有资质机构进行校验;压力表刻度盘增设指示最高工作压力的红线	
2	甲类车间个别灯具、开关等电气设备不防爆;甲类罐区防爆灯具破损;	对不防爆电气设备、破损设备进行更换	
3	甲类车间及罐区个别静电跨接线有脱落现象	进行全面排查,对静电跨接线进行修补	
4	部分设备及电机外壳未接地	对设备及电机外壳进行接地	
5	配电房内未配置电工用具,窗户未设置防鸟网及个别孔洞未封堵	按要求增设电工用具、防鸟网,并对孔洞进行封堵	
6	厂区内安全警示标志不足,缺少“当心坠落”、“当心灼烫”;道路限高、限速标志;部分物料管道缺少介质名称流向及未设置相应危险化学品安全周知卡	按要求增设安全警示标志、物料管道缺少介质名称流向及未设置相应危险化学品安全周知卡	
7	乙醇储罐未按要求设置液位计和高液位报警器	按要求设置液位计和高液位报警器	

6.2 整改复查情况

表 6-2 整改复查情况

序号	事故隐患及改进建议	整改落实复查情况	备注
1	个别安全阀未定期校验;压力表刻度	安全阀已送有资质机构进行校验;压力表刻	符合

	盘未设指示最高工作压力的红线	度盘已增设指示最高工作压力的红线	
2	甲类车间个别灯具、开关等电气设备不防爆；甲类罐区防爆灯具破损；	已对不防爆电气设备、破损设备进行更换	符合
3	甲类车间及罐区个别静电跨接线有脱落现象	已进行全面排查，对静电跨接线进行修补	符合
4	部分设备及电机外壳未接地	已对设备及电机外壳进行接地	符合
5	配电房内未配置电工用具，窗户未设置防鸟网及个别孔洞未封堵	已按要求增设电工用具、防鸟网，并对孔洞进行封堵	符合
6	厂区内安全警示标志不足，缺少“当心坠落”、“当心灼烫”；道路限高、限速标志；部分物料管道缺少介质名称流向及未设置相应危险化学品安全周知卡	已按要求增设安全警示标志、物料管道缺少介质名称流向及未设置相应危险化学品安全周知卡	符合
7	乙醇储罐未按要求设置液位计和高液位报警器	已按要求设置液位计和高液位报警器	符合

6.3 评价建议

1、定期开展管理评审，根据国家有关法规、标准变化，及时修订完善管理制度、操作规程。

2、定期组织开展应急演练，对演练结果进行评估，及时完善和修订生产安全事故应急预案，配备齐全应急装备、器材。

3、对国家有强检要求的设备及附件设施在投入使用前应经法定检验机构检验合格后方可投入使用。压力表等安全附件、气体报警仪等计量、监控、控制器应定期校验，并有记录。同时，必须加强安全管理，确保安全设施有效。

4、加强日常安全检查，管理人员和工人经常巡回检查，并定期对重点部位进行专业检查；加强对设备装置进行的监视、检查、定期维修保养。

高度重视并持之以恒做好隐患排查治理工作，建立隐患排查治理工作责任制，完善隐患排查治理制度，规范各项工作程序，实时监控重大隐患，逐步建立隐患排查治理的常态化机制；按原安监总局《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》，及时排查隐患，建立隐患治理台账，及时评估隐患，落实隐患整改及上报。

5、对危险性较大的生产设备及配套的安全装置应按国家的有关规定检验、操作、维修、保养。劳动安全卫生专用设备，包括消防、降噪、标志、防护等设施，要指加强维护保养，确保正常运行。

6、强化设备设施防腐、维护、保养，定期检修，严防跑、冒、滴、漏，保持设备、设施处于完好状态。

7、严控各类火源，严格危险作业审批，加强危险作业管理。

8、项目涉及的易制毒、易制爆化学品应严格按照《易制毒化学品安全管理条例》、《易制爆危险化学品治安管理办法》等规范及上级主管部门相关要求进行了妥善收集和分质暂存。

9、生产过程中所产生的固体废物在外委有资质单位进行安全处置前，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020和《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001/XG1-2013等规范及上级主管部门相关要求进行了妥善收集和分质暂存。

10、应委托有职业危害检测资质的单位定期对作业场所的职业危害因素进行检测，在检测点设置标识牌，公布检测结果，并将检测结果存入职业卫生档案。

11、企业风险信息及时更新；加强风险评价结果和控制措施向从业人员进行宣传、培训的力度；风险评价范围要全面。

12、企业应加强安全生产管理，完善全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、人员的投入保障力度，逐步改善安全生产条件，加强安全生产标准化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

7 评价结论

1、危险有害因素辨识

（1）物料的危险性辨识结果

江西元龙生物科技有限公司在生产经营过程中涉及的危险化学品有乙醇、过氧化氢、氢氧化钠、硫酸、氮气等；涉及的硫酸属于易制毒化学品；过氧化氢属于易制爆化学品；乙醇属于特别管控危险化学品。不涉及重点监管危险化学品、监控化学品、剧毒化学品和高毒化学品。

（2）重大危险源辨识结果

江西元龙生物科技有限公司在役装置甲类车间及罐区不构成《危险化学品重大危险源辨识》规定的危险化学品重大危险源。

（3）危险工艺辨识结果

该项目不涉及重点监管典型危险工艺。

（4）该项目在生产过程中存在的主要危险因素有：火灾、其他爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击及坍塌、淹溺等；存在的主要有害因素有：化学物质危害、高低温、噪声。同时存在人为失误和管理缺陷。

2、厂区与周边保护对象间距满足相关法规、标准规定；厂址、总平面布置、周边环境现状符合《精细化工企业工程设计防火规范》、《建筑设计防火规范（2018年版）》、《工业企业总平面设计规范》、《工业企业设计卫生标准》、《化工企业总图运输设计规范》等标准规范要求。

3、企业涉及的生产工艺成熟；其选择工艺、设备、装备不是国家明令淘汰或限制的，工艺技术安全、稳定可控；采取了相应的机械化、密闭化及自动化设施；工艺、设备装备配套安全设施符合国家有关法规、规章规定；符合《精细化工企业工程设计防火规范》、《生产过程安全卫生要求总则》、《生产设备安全卫生设计总则》、《工业企业设计卫生标准》、《化工企业安全卫生设计规范》等相关标准规范要求。

4、企业消防设施已经消防验收，防雷电装置已经检测合格，符合相关法规规定。

5、企业作业场所、机械设备安全防护装置及其他常规防护设施配套符合《生产过程安全卫生设计总则》、《生产设备安全卫生设计总则》、《工业企业设计卫生标准》、《化工企业安全卫生设计规范》等有关标准规范要求。企业应在作业场所警示标志、风险告知方面予以加强。

6、企业安全生产管理机构、安全生产管理人员配备、安全管理人员及特种作业人员管理方面符合有关法规要求；企业安全生产责任制、安全生产管理制度、安全教育培训、安全生产投入等满足有关法规要求，整体劳动安全卫生管理有效。

企业建立有相应的事故应急救援体系，配备了应急救援装备，明确了应

急救援队伍，编制了相应的应急预案，按规定进行了应急演练，符合有关法规、标准要求。

7、企业生产装置的危险度为低度危险。

8、对照安全生产许可证规定的条件进行检查，企业生产装置满足《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》规定安全条件。

9、企业涉及的设计诊断已上报九江市及湖口县应急管理局备案（详见附件），并已按设计变更完成，符合法规要求。

10、企业生产装置生产过程中重点防范的危害因素有：火灾、其他爆炸、中毒和窒息。

应重点关注的安全对策措施包括：落实本报告中提出的隐患整改以及安全生产管理、事故应急、设备设施及安全设施检验检测、维护、保养等方面的建议，进一步提高项目本质安全度，达到安全生产的目的。

评价结论：经评价组评价，江西元龙生物科技有限公司现场总体布局、设备布置、DCS 自控系统情况与安全设计诊断图纸一致，设计诊断已经属地许可的应急部门备案，自控系统配置符合有关标准并正常投用；企业在役装置不涉及重点监管危险化学品、典型危险工艺、重大危险源；企业主要负责人、技术负责人、安全管理人员均不属于新入职，企业主要负责人已报名学历提升，技术负责人有相关化工专业本科学历，且有3年以上化工行业从业经历，安全管理人员有相关化工专业中专及以上学历，且有2年以上化工行业从业经历，企业主要负责人及安全管理人员已取得危险化学品生产企业主要负责人及安全管理人员考核合格证，符合三年专项整治要求。

江西元龙生物科技有限公司在役二硫化苯并噻唑生产装置配套安全装置、防护设施以及采取的安全技术措施及安全管理措施符合国家有关法规、标准、规范要求，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》规定的安全生产条件，项目风险可控，满足安全生产条件。

8 附录

1、物质技术说明书

2、项目委托书

3、企业提供的资料

（1）企业营业执照复印件、土地使用证复印件；

（2）消防验收意见书、防雷检测报告、特种设备及强检设备检测报告复印件；

（3）主要负责人、安全管理人员考核合格证；特种作业人员操作证；

（4）全员安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程目录；

应急预案备案意见；

（5）设计诊断备案、总平面布置图；

（6）保险凭证、安全费用台账；

（7）整改回复等。

江西通安