

江西凌富生物科技有限公司
创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/
年 ODA 产品）

安全设施竣工验收评价报告

建设单位：江西凌富生物科技有限公司

建设单位法定代表人：陆正羲

建设项目单位：江西凌富生物科技有限公司

建设项目单位主要负责人：肖禄

建设项目单位联系人：张旭

建设项目单位联系电话：15968687470

（建设单位公章）

二〇二五年四月十七日

资质页



江西凌富生物科技有限公司
创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）

安全设施竣工验收评价报告

（终稿）

评价机构名称：南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-004

法定代表人：马 浩

技术负责人：王多余

评价负责人：朱细平

评价机构联系电话：0791-88333632

二〇二五年四月十七日

评价人员

	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	朱细平	化工工艺	S011035000110202001361	027047	
项目组成员	朱细平	化工工艺	S011035000110202001361	027047	
	邹文斌	安全	S011032000110192001449	024656	
	刘建强	自动化	S011032000110193001139	036039	
报告编制人	朱细平	化工工艺	S011035000110202001361	027047	
	邹文斌	安全	S011032000110192001449	024656	
报告审核人	聂润荪	化工工艺	1100000000201786	014606	
过程控制负责人	尧赛民	化工工艺	1600000000300934	029672	
技术负责人	王多余	化工工艺	1200000000100048	024062	

项目参与人员

姓名：刘毅贤

专业：化工工艺

签字：

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178 号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

江西凌富生物科技有限公司
创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价技术服务承诺书

一、在该公司安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在该公司安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对该公司进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对该公司安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司

2025 年 4 月 17 日

前 言

江西凌富生物科技有限公司成立于 2021 年 04 月 26 日，注册地址位于江西省景德镇市昌江区 207 省道东南侧规划义城路西南侧地块（位于化工园区内），法定代表人为陆正羲。

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目于 2023 年 04 月 11 日由景德镇市昌江区发展和改革委员会取得备案，项目统一代码为：2105-360202-04-01-565066。

根据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号），该项目涉及的对氯硝基苯、对硝基苯酚钠、氢气、乙二醇甲醚、钨碳（催化剂）、盐酸、双氧水、次氯酸钠、硫酸、液碱/片碱、柴油（柴油消防泵燃料）、天然气（RTO 燃料）、氮气[压缩的]属于危险化学品。该项目产品不属于危险化学品，但生产过程中涉及乙二醇甲醚的回收套用，因此该项目属于危险化学品建设项目，需要办理安全生产许可证。

该项目涉及的氢气、天然气（燃料）属于重点监管的危险化学品；该项目 211 车间 11 加氢釜的加氢反应属于重点监管的加氢危险化工工艺；该项目涉及的生产及储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

受江西凌富生物科技有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担了该公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）的安全设施竣工验收评价工作。南昌安达安全技术咨询有限公司于 2024 年 9 月组织评价组，对评价人员进行了工作职责分工，并编制了现场安全检查表。对该项目的生产现场以及提供的资料、文件进行了分析和讨论，在委托方有

关管理人员的陪同下，评价组进行了现场安全设施检验和检查，并对公司的安全生产管理现状进行了审核、查验。评价项目组提出的安全生产方面的问题当场与委托方相关人员进行了座谈和交流的基础上，依据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危〔2007〕255 号）编制了《江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）安全设施竣工验收评价报告》。

关键词：凌富 ODA 加氢反应

目 录

前 言	IV
目 录	VI
第一章 安全评价工作经过	1
1.1 安全评价前期准备工作	1
1.2 安全评价目的、范围和内容	1
1.3 工作经过和安全评价程序	3
1.4 附加说明	4
第二章 建设项目概况	6
2.1 建设项目所在单位基本情况	6
2.2 建设项目概况	7
2.3 建设项目地理位置、用地面积和生产规模	10
2.4 建设项目涉及的主要原辅材料、产品储存情况	24
2.5 建设项目的工艺流程	25
2.6 建设项目选用的主要装置（设备）和设施的名称、型号（或者规格）、材质、数量 和主要特种设备	25
2.7 建设项目配套和辅助工程	27
2.8 安全管理概况	45
2.9 HAZOP 分析、SIL 定级及 SIL 验证	57
2.10 “两重点一重大”自动化情况	61
2.11 自动化升级改造情况	71
2.12 高危细分领域安全风险防控	72
2.13 建设项目试生产（使用）的情况	72
2.14 “两个场景”建设情况	73
2.15 该项目变更情况	74
第三章 危险、有害因素的辨识结果	80
3.1 危险化学品的辨识结果	80

3.2 危险化工工艺的判定结果	81
3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布	81
3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布	82
3.5 重大危险源辨识结果	83
3.6 爆炸危险场所的划分	83
第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明	85
4.1 安全评价单元的划分结果	85
4.2 安全评价单元的划分理由说明	86
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	87
5.1 采用的安全评价方法	87
5.2 采用的安全评价方法理由说明	88
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	89
6.1 固有危险程度分析结果	89
6.2 风险程度分析结果	91
6.3 各单元安全检查表评价结果	93
第七章 外部安全防护距离及多诺米分析	98
7.1 外部安全防护距离	98
7.2 多米诺分析	100
第八章 建设项目的安全条件分析和安全生产条件分析	107
8.1 建设项目的安全条件分析	107
8.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	114
8.3 安全生产条件的分析	115
第九章 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	130
9.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策	130
9.2 典型事故案例	130
第十章 评价项目存在问题与整改完成情况	135
10.1 评价项目存在问题与改进建议汇总表	135
10.2 整改复查确认情况	135
第十一章 结论和建议	136

11.1 结论	136
11.2 建议	139
第十二章 与建设单位交换意见的情况结果	142
安全评价报告附录、附件	143
F1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表 ..	143
F2 选用的安全评价方法简介	143
F3 危险、有害因素辨识及分析	150
F4 重大危险源辨识及重点监管化工工艺辨识	209
F5 危险度、作业条件评价	215
F6 法律、法规符合性单元	220
F7 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元	231
F8 工艺及主要装置（设施）单元	252
F9 公用工程单元	274
F10 安全管理单元	279
F11 分类整治、重大隐患判定等评价	285
F12 安全评价依据	315
F13 项目涉及的危险化学品理化特性	327
F14 附件资料	340

第一章 安全评价工作经过

1.1 安全评价前期准备工作

接受建设单位委托后，我公司根据被评价项目的行业特点及规模，选定熟悉被评价项目行业特点的评价人员组建评价项目组。

项目组针对该项目收集适用的法律、法规、技术标准以及相关的技术资料，收集项目的基础资料，包括项目的安全设施设计、详细设计、安全条件和安全生产条件资料以及同类别企业、典型事故案例等资料。

针对该项目行业特点聘请有关专家对现场进行检查和工艺技术分析，找出项目存在的安全隐患。

1.2 安全评价目的、范围和内容

1.2.1 安全评价目的

通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目满足安全生产法律法规、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。检查危险化学品生产企业是否满足安全生产许可证颁证条件。

1.2.2 安全评价对象及范围

根据与江西凌富生物科技有限公司签订的安全评价合同、《江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（200 吨/年 VPBO 及 5000 吨/年 ODA 产品）安全设施设计》以及安全设施设计更改通知单等，确定该项目的的评价范围：

1、创新原料药及CDMO核心中间体项目（5000吨/年ODA产品）的选址及总平面布置；

2、生产装置：201车间1（ODA生产装置区域）、211车间11；

3、储存设施：C01 丙类仓库 1、C03 甲类仓库 1、C05 罐组一、C06 罐组二、C08 甲类仓库 2、C10 甲类仓库 4（危废库）、C12 氢气站；

4、公用工程、辅助工程：F01 总变、F02 公用工程楼 1、F04 区域动力车间 1、F06 区域机柜间 1、F09 初期雨水池及事故池、F10 消防水泵房及水池、F11 机修车间、B04 辅助用房、B05 门卫 1、C15 污水处理、C16RT0。

5、该项目涉及副产氯化钠，甲醇精制粗品氯化钠工段属于后期项目，因此甲醇精制粗品氯化钠工段不在本次评价范围内。（详见附件企业情况说明）

6、由于 B01 办公楼暂未完成建设，该项目办公场所临时设置于 B04 辅助用房、F11 机修车间；由于该项目 F08 总控制室尚未投用，DCS、SIS、GDS 控制信号未引入总控室内，临时在 F06 区域机柜间 1 内设置一间控制室，临时代替总控制室实现厂区内各单体的集中控制。因此该公司 B01 办公楼、F08 总控室不在本次评价范围。

7、该公司厂内其他建设项目不在本次评价范围之内。

6、通过对上述评价范围内的建筑、设备、装置所涉及的危险有害因素的辨识，采用定量、定性的评价方法进行分析评价；针对危险、有害因素的辨识和分析结果，提出安全技术对策措施和安全管理对策措施，得出科学、客观、公正的评价结论。

7、如果今后该公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）的生产装置进行技术改造或生产、工艺条件发生改变均不适用本次评

价结论。如果该项目周边环境、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模等发生重大变化，或变更了生产地址，本报告的评价结论将不再适用。

8、该项目涉及的消防、环保、职业卫生方面及厂外运输等方面要求按照消防、环保部门、职业卫生及交通运输安全等方面的规定和标准执行。创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）的职业病防护设施“三同时”工作，企业另行进行，不与本次安全设施一并组织验收。

1.3 工作经过和安全评价程序

1.3.1 工作经过

根据建设项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围，在充分调查研究安全评价对象和范围的相关情况的基础上，进行风险分析后，南昌安达安全技术咨询有限公司与江西凌富生物科技有限公司签订了安全评价合同。

接受建设单位委托后，我公司组建评价组赴现场检查，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，包括项目设立安全评价报告、安全设施设计、竣工图以及三项制度文件和其他与安全设施竣工验收有关的资料。

评价组依据相关的法律、法规、技术标准，结合收集的项目相关的技术资料，编制安全检查表。多次赴现场进行实地检查，对项目安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用情况进行符合性检查，同时检查项目安全生产条件的其他情况。根据检查结果，针对不符合项，提出整改建议。

建设单位对提出的整改项进行了认真整改，评价组对现场进行了复查。评价组按照《安全评价通则》《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等相关要求，对项目进行安全评价。评价完成后，评价组就该项目安全评价中各个方面的情况与建设单位交换意见，在此基础上，编制完成了《江西凌

富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）安全设施竣工验收评价报告》。

1.3.2 安全评价程序

由于该项目属于新建危险化学品建设项目，按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255 号）的规定，本次安全评价的程序为：

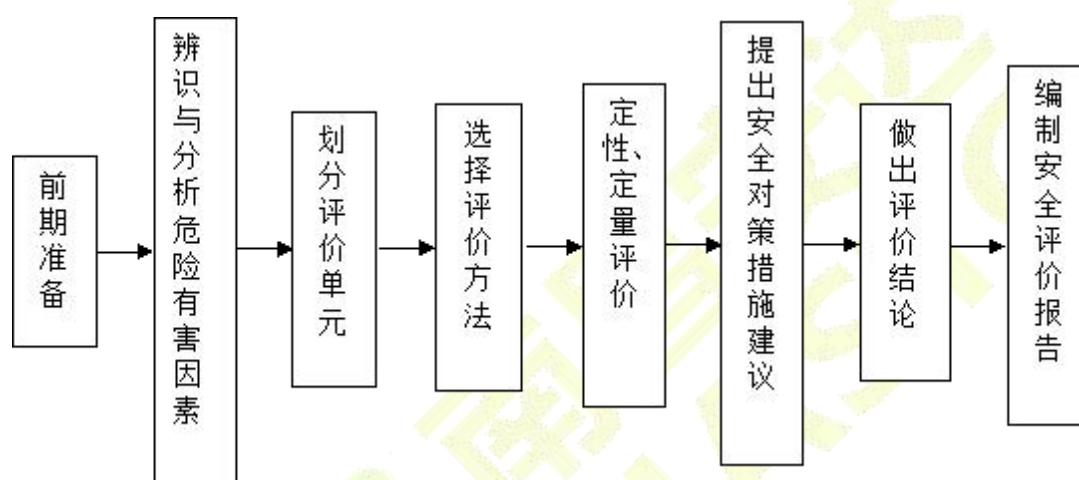


图 1.3-1 安全评价工作程序框图

1.4 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西凌富生物科技有限公司提供，并对其真实性负责。

本安全评价报告和结论是根据评价时江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）生产装置、储存设施及相应的公用工程和辅助设施做出的安全设施竣工验收评价，若该公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）的生产装置的生产经营状况发生变化，本评价结论不再适合。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告封一、封二未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；使用盖有“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章的复印件无效；涂改、缺页无效；安全评价人员或工程技术人员未亲笔签名或使用复印件无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。

本评价报告具有很强的时效性，本报告通过评审后因各种原因超过时效，项目周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。



第二章 建设项目概况

2.1 建设项目所在单位基本情况

江西凌富生物科技有限公司成立于 2021 年 04 月 26 日，注册地位于江西省景德镇市昌江区 207 省道东南侧规划义城路西南侧地块，注册资本：5000 万元，法定代表人为陆正義。经营范围一般项目：生物化工产品技术研发、技术服务、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；药品生产、药品进出口(凭许可证经营)；货物进出口；新材料技术推广服务、新材料技术研发化工产品生产(不含许可类化工产品)、销售；合成材料制造(不含危险化学品)、销售。(除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)。

公司在景德镇鱼山医药化工园区片区 207 省道东侧建设创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（共涉及 14 个产品），总投资 50 亿元，厂区占地面积 321.61 亩。“年产 100 吨阿哌沙班、50 吨（4-氯-3（4-乙氧基苄基）苄基）呋喃酮、100 吨 2,4,6-三氟苯甲酸、50 吨四甲基 二苯基二甲基丙烯酸丙酯三硅氧烷、100 吨 3,4 二羟基-5-硝基苯甲醛、500 吨偶氮二甲酸二异丙酯（DIAD））、5000 吨 4,4 ‘-二氨基二苯醚(ODA)、1000 吨叠氮磷酸二苯酯、100 吨西格列汀、100 吨伏立康唑、100 吨培美曲塞、1000 吨二氟吡唑酸、200 吨叔丁氧基苯乙烯（VPBO）、20000 吨硅烷偶联剂(KH550)”等。

一期工程涉及阿哌沙班、VPBO 及 ODA 等 6 个产品，具体为：年产 100 吨阿哌沙班、50 吨四甲基二苯基二甲基丙烯酸丙酯三硅氧烷、100 吨 3,4 二羟基-5-硝基苯甲醛、5000 吨 4,4-二氨基二苯醚(ODA)、1000 吨叠氮磷酸二苯酯、200 吨叔丁氧基苯乙烯（VPBO）。本次验收项目为一期工程中的年产 5000 吨 ODA 产品的生产装置及其辅助设施。

2.2 建设项目概况

2.2.1 工程概况

项目名称：创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）

产品规模：年产 5000 吨 ODA 产品

建设单位：江西凌富生物科技有限公司

建设地点：江西省景德镇市昌江区鱼山医药产业园（景德镇电厂附近，位于化工园区内）

企业类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

企业法人代表：陆正羲

建设项目审批情况：

表 2.2-1 建设项目审批情况一览表

项目	内容
项目 名称	创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
建 设 单 位	江西凌富生物科技有限公司
建 设 地 点	江西省景德镇市昌江区鱼山医药产业园（景德镇电厂附近，位于化工园区内）
备 案 文 件	1、立项备案：该项目于 2023 年 04 月 11 日取得景德镇市昌江区发展和改革委员会《江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目备案通知书》（备案号：2105-360202-04-01-565066）
安全条件评价单位	江西赣华安全科技有限公司，其资质为石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业
安全条件审查意见	2023 年 8 月 22 日取得江西省应急管理厅的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（赣危化项目安条审字[2023]2347 号）
安全设施设计及设计变更单位	浙江省天正设计工程有限公司，其资质为化工石化医药行业甲级，报告编制时间 2023 年 11 月；2024 年 9 月由浙江省天正设计工程有限公司出具了

项 目	内 容
	设计更改通知单。
安全设施设计许可 意见 书	2023 年 12 月 5 日取得江西省应急管理厅的《危化化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2023]2378 号）
施工单位（土建、设备 安装）	浙联建设有限公司，其资质具备建筑工程施工总承包叁级、电力工程施工总承包叁级；天工建设工程有限公司，其资质具备建筑机电安装工程专业承包壹级、防水防腐保温工程专业承包壹级、消防设施工程专业承包壹级、地基基础工程专业承包壹级、建筑装修装饰工程专业承包壹级、钢结构工程专业承包贰级；山东军辉建设集团有限公司，其资质具备石油化工工程施工总承包壹级，机电工程总承包壹级。
监理单位	南京华旭工程项目管理有限公司，其资质具备化工石油工程监理甲级、专业电力工程监理乙级，负责设备设施安装施工监理；江西登高工程项目管理有限公司，其资质具备房屋建筑工程监理乙级，负责土建施工监理。
安全设施竣工验收 安全评价单位	南昌安达安全技术咨询有限公司（APJ-（赣）-004），其资质为石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业

2.2.2 项目采用的主要技术、工艺及国内外同类建设项目水平对比情况

1、工艺技术来源

该项目 ODA 产品的技术来源于上海凌富药物研究有限公司，该项目工艺均经过小试、中试试验，并由江西和元工程咨询设计有限公司出具了《国内首次使用化工工艺安全可靠论证报告》，于 2023 年 6 月 25 日通过了江西省应急管理学会组织进行了评审论证并取得了论证意见：能够满足安全生产的要求（编号：赣应急学会工艺论证[2023]01 号）。

该项目采用国内首次使用的工艺技术，由于缺乏国内、外同类建设项目资料，无法得出对比情况。

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目产品均不属于第二类限制类与第三类淘汰类；产品均属于一般许可类。故该项目的建设符合国家及当前的产业政策。

2、ODA 工艺技术特点

依据《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)〉的通知》(应急〔2022〕52 号)要求,对该项目工艺来源情况进行检查,见下表。

表 2.2-2 该项目国内首次使用化工工艺检查表

序号	工艺情况	危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)要求	国内首次使用化工工艺安全可靠论证实施办法(暂行)要求	该项目情况	是否为首次工艺
1	4, 4-二氨基二苯醚(ODA)工艺技术情况	产品为国内首次生产且涉及化学反应过程的;	产品为国内首次生产(涉及化学反应过程的);	建设单位不能提供国内生产商的生产许可证,设计专篇等证明材料,因此认定为国内首次工艺;	是
2		拟采用工艺技术是国内首次中试放大或产业化应用的实验室技术;	采用工艺由技术开发方或提供方提供,是首次产业化应用的实验室技术;	首次中试放大或产业化应用的实验室技术;	
3		产品在国内有其他化工企业生产,但是工艺路线、原料路线或者操作控制路线为国内首次使用;	产品在国内有其他化工企业生产,但是工艺路线或者原料路线或者操作控制路线为国内首次使用;	该项目工艺来源于上海凌富药物研究有限公司,双方已签订工艺技术转让合同;	
4		引进国外成熟生产工艺在国内首次使用的生产工艺技术	引进国外成熟生产工艺在国内首次使用的	非国外生产工艺;	
5		国内有其他化工企业采用相同工艺路线生产相同产品,但生产能力、关键生产装置(增加设备台套数除外)有重大变化的。	/	建设单位不能提供国内生产商的生产许可证,设计专篇等证明材料;为国内首次工艺;	

3、工艺安全可靠论证情况说明

根据江西和元工程咨询设计有限公司 2023 年 6 月编制的《国内首次使用化工工艺安全可靠论证报告（年产 5000 吨 4，4-二氨基二苯醚）》的结论：

根据该工艺小试总结报告、中试总结报告、反应安全风险评估报告等资料综合分析，中试在小试基础上放大 10000 倍，工业化在中试基础上放大 6.8 倍。该国内首次使用的工艺采用的安全措施合理可靠；采用的仪表、自动化控制稳定可靠；使用的设备匹配性较好。

国内首次使用的年产 5000 吨 4，4-二氨基二苯醚（ODA）化工工艺满足安全可靠要求。

2.3 建设项目地理位置、用地面积和生产规模

2.3.1 项目地理位置、交通运输、周边环境

1) 地理位置

该项目位于江西省景德镇市昌江区鱼山医药产业园（景德镇电厂附近），根据提供的地形图，建设项目总用地面积约 321.61 亩。属三类工业用地。厂区呈不规则的多边形或齿轮形。

景德镇市位于江西东北部，坐落在黄山、怀玉山余脉与鄱阳湖平原过渡地带。西北与安徽省东至县交界，南与万年县为邻，西同鄱阳县接壤，东北倚安徽省祁门县，东南和婺源县毗连，介于东经 $116^{\circ} 57'$ — $117^{\circ} 42'$ ，北纬 $28^{\circ} 44'$ — $29^{\circ} 56'$ 之间，总面积 5256km²。

2) 该公司的周边环境

江西凌富生物科技有限公司四至环境：东面为山林地，南面为荒地、西北面为 S207 省道，东北面为景德镇富祥生命科技有限公司（精细化工企业），

最近的居民点新桥村与厂界距离约 730m（西南面）。

表 2.3-1 项目周边情况一览表

方位	项目建、构筑物	周边建构筑物	实际距离（m）	规范距离（m）	依据
东北侧	C08 甲类仓库 2	景德镇富祥生命科技有限公司生产车间（甲类）	72	15	GB50016-2014 第 3.5.1 条
西北侧	201 车间 1（甲类）	10kV 架空电力线（杆高 10m）	80	15（1.5 倍杆高）	GB51283-2020 第 4.1.5 条
		207 省道	100	100	《公路保护条例》第十八条
西南侧	201 车间 1（甲类）	景德镇市殡仪馆	540	50	GB51283-2020 第 4.1.5 条
南侧	C10 甲类仓库 4（甲类）	山地	-	-	-

表 2.3-2 生产场所、仓库与敏感场所、区域的距离

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求（m）	实际间距（m）
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 4.1.5 条	100	该项目装置周边 500m 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施		100	该项目装置周边 500m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施
3	饮用水源、水厂以及水源保护区；	《工业企业设计卫生标准》 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	-	该项目周边无此类区域
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《民用机场管理条例》（国务院令 第 553 号，2009） 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 593 号）第十八条	100	周边 500m 范围内无车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业	《中华人民共和国水污染防治法》第二十一条至二十九条，《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）	-	该项目周边无此类区域

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；			
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；	《中华人民共和国长江保护法》[2020]主席令第 65 号	禁止在长江干支流岸线 1000m 范围内新建、扩建化工园区和化工项目	厂区距北面昌江约 1.1km，除此外周边无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》	无	不属于军事禁区、军事管理区
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.13 条	-	不属于此类区域



图 2.3-2 建设项目周边环境示意图

2.3.2 主要建、构筑物

表 2.3-4 该项目主要建、构筑物一览表

序号	项目代号	项目名称	结构形式	火险类别	耐火等级	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	备注
1.	201	车间 1	钢筋砼	甲类	一级	1440	5660	4	
2.	211	车间 11	钢筋砼	甲类	一级	1430	4136	4	
3.	C01	丙类仓库 1	钢筋砼	丙类	二级	1512	6161	4	
4.	C03	甲类仓库 1	钢筋砼	甲类	一级	168.75	168.75	1	
5.	C05	罐组 1	钢筋砼	甲类	/	80.96	80.96	/	
6.	C06	罐组 2	钢筋砼	丙类	/	80.96	80.96	/	
7.	C08	甲类仓库 2	钢筋砼	甲类	一级	744.15	744.15	1	
8.	C10	甲类仓库 4	钢筋砼	甲类	一级	744.15	744.15	1	
9.	C12	氢气站	钢筋砼	甲类	二级	230.91	230.91	1	
10.	F01	总变	钢筋砼	丙类	二级	752.76	2036.05	3	变压器室耐火等级为一级
11.	F02	公用工程楼 1	钢筋砼	丙类	二级	1132	3451	3	
12.	F04	区域动力车间 1	钢筋砼	丙类	二级	1079.86	4349.66	4	
13.	F06	区域机柜间 1	钢筋砼	丙类	一级	551	1102	2	注 2
14.	F09	初期雨水池及事故池	砼	/	/	1587	/	/	
15.	F10	消防水泵房及水池	钢筋砼	丙类	二级	720.91	720.91	1	水泵房 257.25 m ² , 水池 463.66 m ²
16.	F11	机修车间	钢筋砼	丁类	二级	1635.04	4981.33	3	注 1
17.	B04	辅助用房	钢筋砼	丙类	二级	382.75	789.89	2	注 1
18.	B05	门卫 1	钢筋砼	民用	二级	69.07	69.07	2	
19.	C15	污水处理	砼	/	/	11650	/	/	
20.	C16	RT0	钢构	丁类	/	1123	/	/	

注 1：由于 B01 办公楼暂未建设，该项目办公场所临时设置于 B04 辅助用房、F11 机修车间。

注 2：由于该项目 F08 总控制室尚未投用，DCS、SIS、GDS 控制信号未引入总控室内，临时在 F06 区域机柜间 1 内设置一间控制室，临时代替总控制室实现厂区内各单体的集中控制。

2.3.3 总平面布置

厂区共设有两个出入口，人流出入口位于厂区西北侧，面向 S207 省道，宽度为 10m；物流出入口位于厂区东侧偏北位置，面向东侧义城路，宽度为 12m。两个出入口均可作为消防疏散及救援出入口。厂区道路采用环形道路布局，主要道路宽 8m，次要道路宽 6m，转弯半径一般为 9m，道路净空大于 5.0m，满足运输及消防疏散的要求。

该项目主要建构筑物包括：201 车间 1、211 车间 11、C01 丙类仓库 1、C03 甲类仓库 1、C05 罐组 1、C06 罐组 2、C08 甲类仓库 2、C10 甲类仓库 4、C12 氢气站、F01 总变、F02 公用工程楼 1、F04 区域动力车间 1、F06 区域机柜间 1、F09 初期雨水池及事故池、F10 消防水泵房及水池、F11 机修车间、B04 辅助用房、B05 门卫 1、C15 污水处理、C16 RT0。

生产车间区域：在厂区中部布置三列南北排列的生产车间，最东侧一列设置 201 车间 1、203 车间 3（预留）、206 车间 6（预留）、208 车间 8（预留）、211 车间 11，其余车间均为后期项目预留空地，车间周边布置配套仓储、公用设施。

仓储区域：布置在车间区域东侧，南北走向排列，从北往南依次为 C01 丙类仓库 1、C03 甲类仓库 3、C04 氯气库（预留）、C05 罐组一、C06 罐组二、C07 罐组三（预留）、C08 甲类仓库 2、C09 甲类仓库 3（预留）、C10 甲类仓库 4（危废库），邻厂区东侧物流出入口。

公用工程区域：布置在厂区西北侧，东西走向分三行排列，最北侧第一行从西到东依次为 F09 初期雨水收集池、F11 机修车间；第二行从西到东依次为 B05 门卫、F10 消防水泵房及水池、F01 总变、F06 区域机柜间 1、F04

区域动力车间 1；第三行从西到东依次为 B01 办公楼（预留）、F02 公用工程楼 1。

其他建构筑物：C12 氢气站布置于 211 车间 11 南侧，南侧为山体，西侧为 C16 RT0；C16 RT0 西侧为 C18 环保辅房，南侧为山体；C18 环保辅房西侧为 C15 污水处理。

具体布置详见总平面布置图。

公用工程及辅助设施区：包括变配电间、锅炉房、污水处理池、RT0 装置等等。该区紧靠生产装置布置，根据各装置负荷情况，各设施相应地靠近主要负荷装置布置（部分公用工程及辅助设施直接紧贴主要用户布置）。

总平面的布置符合生产工艺流程的要求，按工艺流程进行布置，以缩短物料的输送路线，避免原料、半成品的交叉、往返。具体布置详见总平面布置图。

表 2.3-5 该项目涉及建、构筑物与厂区内周边设施之间间距表

序号	主要建筑物	周边建筑	方位	防火间距（m）		规范条文	备注
				实际距离	规范要求		
1	201 车间 1（甲类，封闭式厂房）	C03 甲类仓库 1	东	23.1	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		203 车间 3（甲类，预留车间，封闭式厂房）	南	23	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		F04 区域动力车间 1（丙类）	西	23	12	GB50016-2014(2018 版)第 34.1 条	
		C02 丙类仓库 2（丙类，预留仓库）	北	20	12	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
2	211 车间 11（甲类，	C10 甲类仓库 4（甲类）	东	23.5	15	GB51283-2020 第	

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	主要建筑物	周边建筑	方位	防火间距 (m)		规范条文	备注
				实际距离	规范要求		
	封闭式厂房)					4.2.9 条	
		C12 氢气站 (甲类)	南	23.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		C16RT0 (丁类, 明火)	南	30.4	30	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		210 车间 10 (甲类, 预留, 封闭式厂房)	西	23.7	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		208 车间 8 (甲类, 预留, 封闭式厂房)	北	23.7	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
3	C01 丙类仓库 1(丙类)	厂区围墙	东	25.3	5	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.12 条	
		C03 甲类仓库 1(甲类)	南	20.4	20	GB50016-2014(2018 版)第 3.5.1 条	
		C04 氯气库 (乙类)	南	20.4	10	GB50016-2014(2018 版)第 3.5.2 条	
		C02 丙类仓库 2(丙类, 预留仓库)	西	23.3	10	GB50016-2014(2018 版)第 3.5.2 条	
		B04 辅助用房 (民建)	北	22.8	10	GB50016-2014(2018 版)第 3.5.2 条	
4	C03 甲类仓库 1(甲类)	C04 氯气库 (乙类)	东	20.5	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	
		C05 罐组一 (甲类)	南	25.3	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		201 车间 1 (甲类, 封闭式厂房)	西	23.1	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		C01 丙类仓库 1(丙类)	北	20.4	20	GB50016-2014(201	

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	主要建筑物	周边建筑	方位	防火间距 (m)		规范条文	备注
				实际距离	规范要求		
						8 版) 第 3.5.1 条	
5	C05 罐组一 (甲类)	C05 罐组一泵棚	东	11.4	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		厂区围墙	东	31.3	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		C06 罐组二 (丙类)	南	17	7	GB51283-2020 第 6.2.13 条	
		203 车间 3 (甲类, 预留, 封闭式厂房)	西	26.4	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		C03 甲类仓库 1 (甲类)	北	25.3	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 3	
		C04 氯气库 (乙类, 预留)	北	23.6	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 3、注 9	
6	C06 罐组二 (丙类)	厂区围墙	东	31.3	11.25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		C07 罐组三 (甲类, 预留)	南	17	7	GB51283-2020 第 6.2.13 条	
		203 车间 3 (甲类, 预留, 封闭式厂房)	西	25.8	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		C05 罐组一 (甲类)	北	17	7	GB51283-2020 第 6.2.13 条	
7	C08 甲类仓库 2 (甲类)	厂区围墙	东	27.7	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		C09 甲类仓库 3 (甲类, 预留)	南	20.4	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		208 车间 8 (甲类, 预	西	23.8	15	GB51283-2020 第	

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	主要建筑物	周边建筑	方位	防火间距 (m)		规范条文	备注
				实际距离	规范要求		
		留, 封闭式厂房)				4.2.9 条	
		C07 罐组三 (甲类, 预留)	北	25.2	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
8	C10 甲类仓库 4 (甲类)	厂区围墙	东	28.8	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		C11 甲类仓库 5 (甲类, 预留)	南	20.7	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		211 车间 11 (甲类, 封闭式厂房)	西	23.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		C09 甲类仓库 3 (甲类, 预留)	北	20.4	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
9	C12 氢气站 (甲类)	C11 甲类仓库 5 (甲类, 预留)	东	25.5	25	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.3.1	
		厂区围墙	南	27.9	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		C16RT0 (丁类, 明火设备)	西	36.1	25	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.3.1	
		211 车间 11 (甲类, 封闭式厂房)	北	23.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
10	C18 环保辅房 (污水处理) (丁类)	C16RT0 (丁类, 明火设备)	东	10.5	10.0	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	
		厂区围墙	南	10.7	5.0	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	
		C15 污水处理池 (丁类)	西	5.0	/	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		C15 污水处理池	北	6.5	/	GB51283-2020	

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	主要建筑物	周边建筑	方位	防火间距 (m)		规范条文	备注
				实际距离	规范要求		
		(丁类)				第 4.2.9 条	
11	F01 总变 (10kV, 丙类)	F06 区域机柜间 1 (丁类)	东	22.7	15.0	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		F02 公用工程楼 1 (丙类)	南	23.4	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
		F10 消防水泵房及水池 (丙类)	西	12.5	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
		F09 初期雨水收集池及事故水池	北	16.6	/	/	
12	F02 公用工程楼 1 (丙类)	202 车间 2 (甲类, 预留, 封闭式厂房)	东	23.7	15.0	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		204 车间 4 (甲类, 预留, 封闭式厂房)	南	29.5	15.0	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		B01 办公楼 (民用)	西	39.1	10.0	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		F10 消防水泵房及水池 (丙类)	北	20.6	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
		F01 总变 (10kV, 丙类)	北	23.7	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
13	F04 区域动力车间 1 (丙类)	201 车间 1 (甲类, 封闭式厂房)	东	23.0	15.0	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		202 车间 2 (甲类, 预留, 封闭式厂房)	南	23.5	15.0	GB51283-2020 第 4.2.9 条	
		F06 区域机柜间 1 (丁类)	西	6.3	4.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条注 3	

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	主要建筑物	周边建筑	方位	防火间距 (m)		规范条文	备注
				实际距离	规范要求		
		F11 机修车间（丁类）	北	18.9	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
14	F11 机修车间（丁类）	C02 丙类仓库 2(丙类, 预留)	东	23.7	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
		F06 区域机柜间 1（丁类）	南	18.3	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
		F04 区域动力车间 1（丙类）	南	19.5	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
		F09 初期雨水收集池及事故水池	西	25.0 (至明火)	25.0	GB51283-2020 第 4.2.6 条	
				11.2 (至外墙)	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
		围墙	北	24.3	5.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.12 条	
15	F06 区域机柜间 1（丁类）	F04 区域动力车间 1（丙类）	东	6.6	6.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.8 条	
		202 车间 2（甲类, 预留, 封闭式厂房）	南	27.2	12.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
		F01 总变(10kV, 丙类)	西	23.0	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
		F11 机修车间（丁类）	北	18.3	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
16	F10 消防水泵房及水池（丙类）	F01 总变（10kV）	东	12.8	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	主要建筑物	周边建筑	方位	防火间距 (m)		规范条文	备注
				实际距离	规范要求		
		F02 公用工程楼 1	南	23.8	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
		B05 门卫一	西	18.1	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	
		围墙	北	13.9	5.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.12 条	
		F09 初期雨水收集池及事故水池	北	16.5	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	

注 1. GB51283-2020 为《精细化工企业工程设计防火标准》；

注 2. GB50016-2014(2018 版)为《建筑设计防火规范》

2.3.4 生产规模、产品质量指标

年产 5000 吨 ODA 产品，副产 1830.1 吨粗品氯化钠。

表 2.3-5 产品规模一览表

序号	产品类别	产品名称	t/a		危险化学品目录（序号）
			产能	外售	
一	产品				
2	新材料中间体	ODA（4，4-二氨基二苯醚）	5000	5000	非危险化学品 （201 车间 1、211 车间 11 （加氢工序）生产）
	小计 1		5000	5000	
二	副产品				
1		粗品氯化钠	1830.1	1830.1	201 车间 1，ODA 项目副产， 非危险化学品
	小计 2		1830.1	1830.1	

表 2.3-6 该项目回收套用的化学品规模情况一览表

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	物料名称	《危险化学品目录》（2015 版）序号	回收套用规模 t/a	生产场所	回收方式	年用量 t/a	备注
1	乙二醇甲醚	2573	19220	201 车间 1、 211 车间 11	蒸馏	780	



2.4 建设项目涉及的主要原辅材料、产品储存情况

该项目的主要原辅材料见下表：

应甲方要求，此处保密。

2.5 建设项目的工艺流程

应甲方要求，此处保密。

2.6 建设项目选用的主要装置（设备）和设施的名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备

2.6.1 该项目的设备

该项目主要生产装置（设备）见下表。

应甲方要求，此处保密。

2.6.2 主要特种设备

1、该项目主要特种设备检验检查情况如下。

应甲方要求，此处保密。

2、该项目涉及的其他特种设备。

由于该项目的压力表、安全阀、爆破片较多，其台账见报告附件。

2.7 建设项目配套和辅助工程

2.7.1 供配电

1、供电电源

该项目供电电源引自工业园区两路 10kV 高压线路（两路 10kV 分别来自严坞变和丽阳变），电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆埋地直埋敷设引至 10kV 总变。10kV 电缆经由外管架至 F04 区域动力车间 1 变电所，内设 SCB14-2000/10 干变三台，低压配电柜若干，负责车间等供电；环保辅房变电所设 2000kVA 干变一台，负责三废区供电。

2、用电负荷计算及负荷等级

该项目工艺装置规模较大、技术先进、涉及装置主要用电设备属于连续性运行负荷，自动化水平高、生产规模大，原料和产品大多具有易爆、易燃等特点，电源突然中断会造成较大的经济损失、重要设备损坏、产品不合格、产量减少等，因此对供电可靠性要求较高。根据《供配电系统设计规范》GB50052-2009，该项目 DCS、SIS、GDS 控制系统属于一级用电负荷中特别重要负荷，采用 UPS 作为 DCS、SIS、GDS 的备用电源，分别设置三台 UPS 电源独立供电，DCS 系统采用一台 15kVA 的 UPS 作为备用电源，SIS 系统采用一台 6kVA 的 UPS 作为备用电源，GDS 系统采用一台 6kVA 的 UPS 作为备用电源。该项目工艺负荷等级大部分为三级，应急照明排烟风机等消防负荷、事故风机正压风机等工艺负荷为二级负荷。该项目重点监管危险化工工艺一加氢工艺用电设备为一级负荷，采用双回路电源供电。当一路电源发生故障，另一路电源能承担全部负荷供电的任务。10kV 系统和低压系统均采用单母线分段接线，能够满足该项目用电负荷的供电要求。二级负荷中的事故照明采用 EPS 备用电源，后备时间 90min。

3、供电负荷计算

该项目二级供电负荷采用双回路电源供电，当一路电源发生故障，另一路电源能承担全部负荷供电的任务。10kV 系统和低压系统均采用单母线分段接线，能够满足该项目用电负荷的供电要求。该项目二级供电负荷计算如下。

表 2.7-1 项目用电负荷计算

序号	名称	功率合计 (kW)	备注
1	201 车间 1	2069	
2	211 车间 11	1131.2	
3	C05 罐组一	79.5	
4	C06 罐组二	96	
5	C02 公用工程楼 1	421.38	
6	F10 消防水泵房及水池	188	
7	F04 区域动力车间 1	22	
8	污水站	984.45	
9	RTO	330.5	
10	事故风机	61	
	小计	4068.08	
变压器负荷率		50.8%	

2.7.2 供热

生产装置需使用蒸汽供反应过程使用，该项目用量约 3t/h，蒸汽由园区蒸汽管网（压力 1.0MPa）提供，厂区新建 DN250 的蒸汽总管，供各用户点使用；利用园区的供汽管网蒸汽满足项目安全生产需求。

2.7.3 冷冻

该项目生产过程中需采用 7℃ 冷冻水和 -20℃ 乙二醇进行冷却，以达工艺要求。

该项目所需冷冻由布置在厂区 F04 区域动力车间 1 的冷冻机系统提供，冷冻机为 1 台 1648kW 的螺杆式冷水机组，机组的冷却设备采用水冷冷却，冷却水流量：328m³/h；出水温度为 7℃，回水温度为 12℃，采用开式二次泵开式系统。

1 台 1280kW 的螺杆式乙二醇机组，机组的冷却设备采用蒸发式冷凝器，排热量为 3470kW。乙二醇出水温度为 -20°C ，回水温度为 -15°C ，采用开式二次泵开式系统。

2.7.4 给排水

1、给水水源

该项目生产、生活、消防水源均采用市政自来水管供水，供水压力按照 0.20MPa。项目从厂区北侧引入一路给水管，初定引进水总管径约为 DN300 管径，设置水表和倒流防止器。各生产、生活用水单元分别设置水表、流量计等设施进行计量。

2、给水系统

全厂区用水统一设置生活给水系统、生产给水系统、循环冷却水系统以及消防供水系统。

1) 生活给水系统

该项目生活给水采用市政直供，从总进水管上分出一路 DN150 供水管，水压为 0.25MPa，主要为厂区绿化及道路浇洒以及各建筑生活供水。

2) 生产加压供水系统

该项目设置独立的生产加压供水系统，本系统由变频加压泵以及水表、管道、阀门等组成。主要供各车间生产工艺用水。供水能力为 $Q=200\text{t/h}$ ，供水水压 $\geq 0.40\text{ MPa}$ 。

3) 循环冷却水系统

根据车间生产工艺需要，需设置冷却循环供水系统供工艺系统使用，在 F02 公用工程楼 1 设置两套循环水系统，供工艺及制冷系统使用。

该公司循环水系统循环水总量为 1100t/h，该项目工艺循环水量为 400t/h，循环水量温差按照 32/37℃考虑， $P \geq 0.3\text{MPa}$ ，在 F02 公用工程楼 1 配置 2 套循环水系统，分别供工艺专业及制冷系统使用。其中供工艺专业的循环水系统，设置 3 座逆流式玻璃钢冷却塔，单座冷却塔处理水量 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，在循环水泵房内配置 4 台循环水水泵，三用一备，单台循环冷却水泵设计流量 $Q=600\text{m}^3/\text{h}$ ，设计扬程 $H=50\text{m}$ ；制冷系统的循环水系统，设置一座逆流式玻璃钢冷却塔，单座冷却塔处理水量 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，在循环水泵房内配置三台循环水水泵，两用一备，（本期两用一备）单台循环冷却水泵设计流量 $Q=500\text{m}^3/\text{h}$ ，设计扬程 $H=50\text{m}$ 。

循环水系统管材， $\text{DN} \leq 200\text{mm}$ 采用无缝钢管，焊接连接； $\text{DN} > 200\text{mm}$ 采用焊接钢管，焊接连接。

3、排水系统

排水系统包括生产污水、生产区初期雨水及生活污水，经预处理、泵提升排入园区污水处理站。

1) 排水系统的划分

该项目排水实行清污分流。分雨水、清下水排水系统及污水排水系统共两个系统。具体如下：

雨水、清下水排水系统：

屋面雨水经雨水斗收集，道路雨水经雨水明沟收集经雨水沟汇总后，排至厂区雨水总排口，最后排入工业园区市政雨水管网。

本工程采用江西景德镇雨水暴雨强度公式为：

$$q=2226 (1+0.6 \lg P) / (t+8)^{0.70} \text{ (升/秒} \cdot \text{公顷)}$$

其中 i ——设计暴雨强度 (mm)

t ——降雨历时 (min)， $t=20\text{min}$

T——重现期（a）；T=3 年

全厂区需在雨水及清净下水管网末端设置一只清净下水事故收集池，收集全厂消防及事故排水。该项目设置约 3280m³初期雨水池，均设置于总厂区的北面位置。

事故或消防时雨水及清净下水经阀门切换排至清净下水收集池，事故水池中贮水用泵提升进入厂区污水处理站，经处理达标后排放。

2) 雨水排水系统

厂区雨水管网明渠化，全厂区域雨水经明渠收集后，汇入厂区北面雨水总渠、外排至厂区外，雨水排放总渠旁设置初期雨水（事故废水）收集池，一旦出现事故废水或受污染雨水，将通过切换雨水专用阀门，将废水收集进事故池。

3) 污水排水系统

该项目污水分为生活污水、生产污水、初期污染雨水和事故排水。其中初期雨水和事故排水均通过厂区雨水管网排至初期雨水池和事故应急池，后续提升送至污水处理站处理。厂区生活污水经过化粪池或隔油池处理后，采用重力流方式收集至就近的污水池，再通过外管泵送至污水处理站处理。车间等生产区域产生的工艺污水，分别收集到车间等单元的生产污水罐后经外管泵送至厂区污水处理站处理。经污水处理站处理好的达标污水经提升泵排至园区污水处理厂处理。

企业本期新建 1000t/d 处理能力的污水处理设施（C15 污水处理）。

该项目正常情况下雨水排至园区雨水管网，事故或消防时雨水经阀门切换排至初期雨水池、后经专用管道提升至事故应急池，事故废水经污水处理站处理达标后排放。

2.7.5 消防

1、消防用水量计算

该公司属于精细化工企业，依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 9.1.2 条，该项目灭火用水量按同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐等计算。

该项目消防用水量最大的建筑物为丙类仓库 1（ $S=1512\text{ m}^2$ ， $H=23.92\text{m}$ ， $V=36167\text{m}^3$ ），耐火等级为二级，火灾危险性为丙类仓库。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 35L/s ；依据第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 25L/s ；其总量为 60L/s ；火灾延续时间为 3h ，消防水量为 $V=60\times 3\times 3.6=648\text{m}^3$ 。本单体属于占地面积大于 1500m^2 或总建筑面积大于 3000m^2 的单层或多层丙类物品仓库，依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)第 8.3.1 条，本仓库设置泡沫-水喷淋系统。喷水强度按 $6.5\text{L/min}\cdot\text{m}^2$ ，作用面积为 465m^2 ，系统流量为 80L/s ，实际混合液供给强度为 $10.3\text{L/min}\cdot\text{m}^2$ ，作用时间 1h ，则自喷一次消防水量为 288m^3 。因此一次消防用水总量为 936m^3 ，该项目消防水池有效容积为 1000m^3 。

2、消防水源

厂区新建临时高压消防给水系统。该项目消防采用自来水为水源。厂区设置专用消防水池及消防泵房。消防水池有效容积为 1000m^3 并分成能独立使用的两座，水池设有液位控制保证消防水量不被动用。消防水源为园区市政给水，消防补水来自工业水管，两根 $\text{DN}100$ 补水管。另在厂区最高建筑 F02 公用工程楼 1 的屋顶设置有 18m^3 高位消防水箱 1 只，以保证系统平时管网的压力，以满足厂区各建筑初期消防用水需求。

厂区新建临时高压消防给水系统。厂区消防用电负荷满足二级负荷，共设置有消火栓泵二台，一用一备，主泵为电泵，备泵为柴油机泵；参数为

$Q=60\text{L/s}$, $P=0.80\text{MPa}$ 。自喷泵两台，一用一备，主泵为电泵，备泵为柴油机泵；参数为 $Q=80\text{L/s}$, $P=0.80\text{MPa}$ 。消火栓稳压设备 1 套（流量 $Q=3\text{L/s}$ ，扬程 $H=54\text{m}$ ）；自喷稳压设备 1 套（流量 $Q=2\text{L/s}$ ，扬程 $H=54\text{m}$ ）。

备用消防柴油机泵现场设置 300L 溶剂的柴油箱，可满足备用消防柴油机泵连续运转 6h 的储备量。

3、消防设施

1) 消火栓系统

室外消火栓管网环状布置，室外消火栓间距不大于 120m，其中罐区及工艺装置周边消火栓间距不大于 60m。室内消火栓管网环状布置，室内消防管道与厂区环状消防管网连接。车间、仓库室内消火栓栓口动压不小于 0.35MPa，充实水柱按照 13m 设置，其他建筑栓口动压不小于 0.25MPa，且充实水柱按 10m 设置。

2) 罐区消防冷却水系统及泡沫灭火系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014, 罐组一、二采用移动式消防冷却水系统, 其中着火罐冷却水的供给强度为 $0.8\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ 保护范围为罐周全长; 相邻罐冷却水的供给强度为 $0.7\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$, 保护范围为罐周全长。储罐尺寸均为 $\Phi 3600\times 5000\text{mm}$, 则一次消防冷却水量为 32.8L/s , 延续时间 4h, 则一次消防冷却水总量约为 472.4m^3 , 由罐区四周室外消火栓满足要求。

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 年版), 罐组采用半固定式或移动式泡沫灭火系统。根据《泡沫灭火系统技术标准》GB50151-2021,

水溶性介质储罐泡沫混合液供给强度按 $16\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ 计, 保护面积为储罐横截面积, 连续供给时间按 30min 计, 泡沫液采用 3% 的抗溶性水成膜泡沫液, 经计算, 采用 PCL4 泡沫发生器 1 只, 另配 PQ4 的移动泡沫枪 1 支, 泡沫枪供给时间为 10min; 则最不利一次火灾泡沫设计流量为 $8\text{L}/\text{s}$, 最大泡沫混合液量为 13.2m^3 , 泡沫原液 0.5m^3 (考虑管道余量)。

其他储罐储存非水溶性介质, 采用移动式泡沫灭火系统。泡沫混合液供给强度按 $6.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ 计, 保护面积为储罐横截面积, 连续供给时间按 60min 计。则最不利一次火灾泡沫设计流量为 $4\text{L}/\text{s}$, 最大泡沫混合液量为 14.4m^3 , 泡沫原液 0.5m^3 。

在罐区外设置 2 套推车式泡沫混合装置 MSY-500, $Q=8\text{L}/\text{s}$, 容积为 500L, $P=0.7\text{MPa}$ 。配置 PQ4 空气泡沫枪一支, DN65 的水龙带两根, 泡沫液储量为 500L。

3) 自喷系统

C01 丙类仓库 1 设置了自动灭火系统。其中一层主要储存丙类 1 项水溶性液体物料, 属于存放量超过 $25\text{L}/\text{s}$ 但有缓冲物的水溶性液体室内场所, 控制每块流淌面积不超过 465m^2 , 净空高度小于 9m, 故设置闭式泡沫-水喷淋系统。喷水强度按 $6.5\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$, 作用面积为 465m^2 , 则系统流量为 $91.2\text{L}/\text{s}$, 实际混合液供给强度为 $11.2\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$, 满足要求。考虑到存在水溶性液体, 泡沫混合液供给时间按照 15min 考虑, 泡沫混合液和水的连续供给时间为 1h, 则一次消防水量为 328.4m^3 。其中泡沫混合液量为 82.1m^3 , 需要用 3% 的抗溶性水成膜泡沫液约 2.47m^3 , 考虑管道容积占用等因素, 按照 50% 宽裕度, 泡沫液储量为 3.71m^3 。

本仓库的其他区域设置堆垛，储物高度小于 3.5m，储存丙类 2 项固体物料，故设置自动喷水灭火系统。冷库温度为 2~8℃，采用预作用式自动喷水灭火系统。按照仓库危险级 II 级，喷水强度按 8L/min. m²，作用面积为 160 m²，系统设计流量为 26L/s，喷水时间为 1.5h，则自喷系统最大一次消防水量为 140.4m³。

4) 气体灭火装置

配电室、UPS 间、机柜间为重要设备间，里面设置有重要设备，为 E 类火灾，不宜用水扑灭，故设置气体灭火装置，采用柜式七氟丙烷自动灭火系统。

本系统具有自动、手动两种控制方式。保护区均设气体灭火保护且均设置光电感烟探测器和感温探测器。当气体灭火保护区内任一只感烟或感温探测器报警动作时，气体灭火控制器发出报警，提醒工作人员注意保护区现场情况；同时火灾报警信号送消防控制中心报警主机；当气体灭火保护区内感烟和感温两种探测器同时报警动作时，气体自动灭火控制器开始进行延时阶段（0-30 秒可调），声光报警器报警和联动设备动作（关闭通风空调等），此阶段用于疏散人员。延时过后，气体灭火系统喷放七氟丙烷灭火剂实施灭火；点亮气体喷放指示灯。同时气体喷放信号送消防控制中心报警主机。当报警控制器处于手动状态，报警控制器只发出报警信号，不输出动作信号，由值班人员确认火警后，按下报警控制面板上的应急启动按钮或保护区门口处的紧急启动按钮，即可启动系统喷放七氟丙烷灭火剂

5) 灭火器配置

根据厂区不同部位，不同的工艺要求和火灾危险等级等消防特性及《建

筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等的要求，在生产装置区设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器等设施，用以扑灭初期小型火灾。

6) 外部消防依托

厂区在 F10 消防水泵房及水池单体等新建消防水池、消防泵、消防器材等，可满足项目消防要求。厂区距市区约 15km，项目的外部消防可依托景德镇高新消防救援大队，一旦有火灾事故发生，25 分钟之内即可赶到项目所在地。

7) 消防设施清单

表2.7-3 该项目消防设施一览表

序号	名称	生产类别	危险等级	火灾等级	灭火器类型	数量
1	201 车间 1	甲类	严重危险级	B 类	MF/ABC5	148
			严重危险级	E 类	MT7	4
2	211 车间 11	甲类	严重危险级	B、E 类	MF/ABC5	52
3	C03 甲类仓库 1	甲类	严重危险级	B 类	MF/ABC5	8
4	C08 甲类仓库 2	甲类	严重危险级	B 类	MF/ABC5	20
5	C10 甲类仓库 4	甲类	严重危险级	B 类	MF/ABC5	20
6	C05 罐组一	甲类	严重危险级	B 类	MF/ABC8	34
7	C06 罐组二	丙类	严重危险级	B 类	MF/ABC8	34
8	C12 氢气站	甲类	严重危险级	C 类	MF/ABC5	8
9	C01 丙类仓库 1	丙类	中危险级	B、E、A 类	MF/ABC4	34
10	F01 总变	丙类	中危险级	E 类	MF/ABC4	30
					MFT/ABC30	6
11	F02 公用工程楼 1	丙类	中危险级	A、B、E 类	MF/ABC4	50
					MPZ/6	16
12	F04 区域动力车间 1	丙类	中危险级	A、E 类	MF/ABC4	32

13	B04 辅助用房	丙类	中危险级	A、E 类	MF/ABC4	10
14	B05 门卫一	民用	轻危险级	A、E 类	MF/ABC3	2
					MF/ABC5	2
15	F06 区域机柜间 1	丁类	严重危险级	A、E 类	MF/ABC5	26
					MTT30	2
16	F10 消防水泵房及水池	丙类	中危险级	A、B 类	MF/ABC4	4
17	F11 机修车间	丁类	轻危险级	A 类	MF/ABC3	42

2.7.6 供气

该项目空压、制氮站设置在 F02 公用工程楼 1 的 2 楼，根据工艺及仪表提供的用气品质及压缩空气用量要求，该项目工艺用气量为 $8.3\text{Nm}^3/\text{min}$ （操作压力 0.7MPa (G) ），仪表压缩空气（干空气）量为 $13.4\text{Nm}^3/\text{min}$ （操作压力 0.7MPa (G) ），依据《仪表供气设计规范》HG/T20510-2014，仪表空气品质要求：压力露点 -40°C ，含尘粒径不大于 $3\mu\text{m}$ ，含尘量应小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，油含量应小于 1ppm 。该项目氮气消耗量为 $500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气纯度为 99.9%。

该项目 1 台产气量为 $24\text{Nm}^3/\text{min}$ ，产气压力为 0.7MPa (G) 的螺杆空压机一台，可满足工艺压缩空气及仪表空气的要求。

氮气系统上两套变压吸附制氮机组，每套产气量为 $400\text{Nm}^3/\text{h}$ ，制氮机组压缩空气消耗量为 $24\text{Nm}^3/\text{min}$ （2 台）。

1、压缩空气工艺流程

空气经压缩机吸入口过滤，进入螺杆空压机压缩至压力为 0.7MPa 的压缩空气，经机组内油气分离器、冷却器、水分离器，分离油水后进入到空气缓冲罐，再通过冷冻式干燥机把空气冷却到压力露点温度为 2°C ，再经过高效除油除尘过滤器后残余含油量小于 0.003ppm ，除油后的压缩空气再进入微

热再生吸附式干燥机，最后进入仪表空气储罐通往各个使用点。

2、氮气

空气经压缩机吸入口过滤，进入螺杆空压机压缩至压力为 0.7MPa 的压缩空气，经机组内油气分离器、冷却器、水分离器，分离油水后进入到空气缓冲罐，再通过冷冻式干燥机把空气冷却到压力露点温度为 2℃，再经过高效除油除尘过滤器后含尘粒径不大于 1ppm，除油后的压缩空气再进入空气缓冲罐，然后进入制氮机组然后氮气进入氮气缓冲罐，然后经过高效除油过滤器，使氮气中的含尘粒径不应大于 0.01 μm，残余含油量小于 0.003ppm 之后进入氮气储罐通往各个使用点。

2.7.7 防雷、防静电及接地

1、防雷

该项目 C03 甲类仓库 1、C05 罐组一、C06 罐组二、C08 甲类仓库 2、C10 甲类仓库 4（做危废库用）、C12 氢气站、C01 丙类仓库 1、201 车间 1、211 车间 11 等建构筑物按第二类防雷构筑物进行建设，其余建构筑物按第三类防雷构筑物进行建设。

对于第二类防雷建筑物，在屋面敷设接闪带，组成不大于 10m×10m 或 12m×8m 的网格，利用柱内主筋作引下线，引下线间距不大于 18m。

对于第三类防雷建筑物防雷设防，在屋面敷设接闪带，在整个屋面组成不大于 20m×20m 或 24m×16m 的网格。利用柱内主筋作引下线，引下线间距不大于 25m。

室外储罐为钢制，且厚度大于 4mm，可直接利用罐体接地。每个罐接地点不少于 2 个，间距不大于 18m。

变配电室设置接地干线， -40×4 热镀锌扁钢沿开关柜后电缆沟敷设。成排的开关柜不少于两处与接地干线连接。变压器低压侧零线 and 保护线直接接地。

在低压电源总进线端设置浪涌保护器。

该项目涉及的C05罐组一、C06罐组二、C03甲类仓库1、C08甲类仓库2、C10甲类仓库4于2025年2月25日委托江西巾星防雷科技有限公司景德镇分公司对上述建、构筑物的防雷设施进行了防雷检测，检测结果为合格，有效期至2025年8月24日；该项目涉及的F01总变、F02公用工程楼1、B01辅助用房、F04区域动力车间1、F06区域机柜间1、F10消防水泵房及水池、F11机修车间于2025年2月25日委托江西巾星防雷科技有限公司景德镇分公司对上述建、构筑物的防雷设施进行了防雷检测，检测结果为合格，有效期至2026年2月25日；该项目涉及的211车间11、C12氢气站、C16RT0、201车间1、C01丙类仓库1于2025年2月25日委托江西巾星防雷科技有限公司景德镇分公司对上述建筑物的防雷设施进行了防雷检测，检测结果为合格，有效期至2025年8月25日。

2、防静电

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）等规定；爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。

采取静电接地具体措施：

1) 该项目生产车间可能产生静电的工艺设备、管道均按照《防止静电

事故通用要求》（GB12158-2024）的要求，进行静电接地。

2）该项目生产车间所有发生静电危害的金属设备和管道，均连成连续的电气通路并接地，管道在始末端，分支处及每隔100m处设防静电接地，净距小于100mm的平行管道每隔20m用金属导体跨接；净距小于100mm的交叉管道及连接管道的阀门、法兰、弯头等的连接处用金属导线跨接；金属爬梯、平台、管架立柱等均与接地干线可靠连接。

3）静电接地系统的各个固定连接处，采用焊接或螺栓紧固连接，埋地部分采用焊接。

4）保证设备和管道内，外表面光滑平整、无棱角，容器内避免有细长导电性突出物，防止管道内径突变。

5）静电接地电阻小于100欧，其接地系统与其他接地共用接地系统时，其接地电阻应符合其中最小值的要求。

6）禁止在爆炸危险场所的工作人员穿戴化纤、丝绸衣物，作业场所的工作人员正确使用各种防静电防护用品,如防静电鞋、防静电工作服、防静电手套等。

7）甲、乙类车间、储罐区等入口安装设置人体导除静电装置：在罐区和装置入口处设置人体静电导除设备，人员进入罐区或生产装置需先导除静电。

8）配电间所有配电设备外壳均做防静电接地保护。

9）操作室及机柜间采用防静电地板。

10）爆炸危险环境设置防静电接地网。在主厂房室内沿墙敷设-40×4热镀锌角钢作为防静电接地干线，其与基础接地装置连接。爆炸危险区内所有

正常不带电的设备金属外壳均与接地干线连接。

11) 当每对法兰或其他接头间电阻值超过 $0.03\ \Omega$ 时，需设导线跨接。

12) 卸车处应设置静电接地卡子，并接入厂区接地系统。

13) 保护接地、防雷接地、防静电接地共用一套接地装置，构成复合接地系统，并将整个装置区接地系统连成一体，接地电阻不大于 $1\ \Omega$ 。

2.7.8 控制室

该项目 DCS、SIS、GDS 机柜设置在厂内新建的 F06 区域机柜间 1 内。目前 F08 总控制室尚未投用，DCS、SIS、GDS 控制信号未引入总控室内，临时在 F06 区域机柜间 1 内设置一间控制室，临时代替总控制室实现厂区内各单体的集中控制。控制室设专人 24h 值班，控制室、机柜间配置了感烟探测器、手动报警按钮、灭火器、UPS 电源。

根据 2023 年 10 月由江西和兴元隆工程咨询有限公司出具的《江西凌富生物科技有限公司机柜间和控制室爆炸荷载分析报告》的结论：

F06 区域机柜间受到公司厂区内的最大爆炸荷载场景为：车间 1-车间叔丁基保护釜发生泄漏爆炸事故，最大爆炸荷载为 7.5kPa ，冲量为 $108\text{Pa}\cdot\text{s}$ ，持续时间 28.8ms ，迎爆面为目标建筑物东面。

参照《石油化工建筑物抗爆设计标准》(GB/T50779-2022)，F06 区域机柜间受超压大于 6.9kPa 小于 21kPa 可采用钢筋混凝土框架-加劲砌体抗爆墙结构、钢筋混凝土框架-抗爆墙结构、钢框架-支撑结构。

因此该项目机柜间应进行抗爆设计和加固。

根据浙江省天正设计工程有限公司 2023 年出具的《江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（200 吨/年 VPBO 及 5000 吨/

年 ODA 产品）安全设施设计》及相关的施工资料，该项目 F06 区域机柜间已根据《石油化工建筑物抗爆设计标准》(GB/T50779-2022)等规范要求进行抗爆设计和加固。该机柜间施工由浙联建设有限公司完成，其资质具备建筑工程施工总承包叁级、电力工程施工总承包叁级。

2.7.9 机修

该项目机修设在 F11 机修车间内，主要承担全厂生产车间和辅助生产车间设备的日常维护保养及定期全面检修任务。大型部件的加工和中、大型设备的维修任务以外协为主。

2.7.10 分析化验

厂区设有分析、化验室（设置在 B04 辅助用房单体的二层），主要有原材料分析、中间产品和生产过程质量控制常规分析、成品质量检测，通过分析、检测等手段控制各工序的工艺参数，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量，确保生产正常进行。

2.7.11 医疗依托

可依托当地事故应急救援及医疗机构力量（有良好、便利的交通道路从厂区连接至医院，能在较短时间内得到医疗救援）；厂区配备事故应急救援器材，建立事故应急救援组及救援预案，具有一定的事故处置能力。

2.7.12 三废处理

1、废气污染治理措施

车间等有组织废气主要产生于反应釜、洗涤塔、中间罐、高位槽/计量罐、真空泵等点位，通过密闭收集管道对设备放空尾气直接进行收集处理。

无组织废气主要产生固体物料开盖投料、物料进出料、固液分离等过程。

该项目生产车间、储罐区、全厂的尾气处理系统设计具体如下。

1) 201 车间 1:

201 车间 1 尾气分为有机废气、低卤、无机和无组织废气，废气分类收集处理。

(1) 有机废气尾气处理:

本车间的尾气主要成分为含乙二醇甲醚的有机废气，废气收集后经冷凝（E011022 放空冷凝器）后，再经过一级酸喷淋+一级碱喷淋（T011001 有机废气吸收系统）吸收后厂区 RTO 装置焚烧处理。

有机尾气吸收装置处理气量为 $3000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，主要涉及设备有 1 台冷凝器及接收罐，碱洗塔及酸洗塔各 1 台，4 台吸收液循环泵，1 台尾气风机。

(2) 低卤、无机和无组织废气处理:

本车间的含卤废气包括酸性废气、含对氯硝基苯的废气，无机废气包括酸碱废气、无组织废气包括离心房间、取样等废气，收集后经过一级碱喷淋+一级水喷淋+活性炭吸附脱附（T011003 低卤废气吸收系统）吸收后处理后高空排放。

低卤、无机和无组织废气处理装置处理气量 $3000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，涉及主要设备有碱洗塔及水洗塔各 1 台，4 台吸收液循环泵，一套活性炭吸附机组、1 台尾气风机。

2) 211 车间 11:

201 车间 1 尾气分为有机废气、含氢废气、无组织废气等，废气分类收集处理。

（1）有机废气尾气处理：

本车间的尾气主要成分为含乙二醇甲醚等有机废气，废气收集后经冷凝（E111022 放空冷凝器）后，再经过一级酸喷淋+一级碱喷淋（T111002 有机废气吸收系统）吸收后到厂区 RTO 装置焚烧处理。

有机尾气吸收装置处理气量为 $2500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，主要涉及设备有 1 台冷凝器及接收罐，碱洗塔及酸洗塔各 1 台，4 台吸收液循环泵，2 台加药罐及 4 台加药泵，1 台尾气风机。

（2）含氢废气处理：

本车间的含氢废气包括乙二醇甲醚、氢气等废气，废气收集后经过水喷淋（T111001 含氢废气吸收塔）吸收后处理后高空排放。

含氢废气处理装置处理气量 $200\text{Nm}^3/\text{h}$ ，涉及主要设备有水洗塔，2 台吸收液循环泵。

（3）无组织废气处理：

本车间脱色过滤间等无组织废气收集后，废气经水洗塔处理后高空排放。

无组织废气处理装置处理气量 $2000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，主要涉及设备有 2 台碱洗塔、4 台吸收液循环泵、1 台尾气风机。

3）储罐区尾气：

罐区废气主要成分为对氯硝基苯、乙二醇甲醚等，收集后经罐区一级碱喷淋系统吸附后到厂区 RTO 装置焚烧处理。

2、废水废液

企业新建日处理 1000 吨的污水处理站，用于各类废水的收集和处理。污水从单体的暂存槽经由外管通过密闭管道输送至全厂区的污水处理站，高

盐、高浓、低浓等废水均分类收集储存，其中高浓废水收集池与周边建筑物的防火间距满足精细规范的要求，整个污水池面全部加盖、废气经集中收集后分别进入不同的废气处理设施处理，污水池高处设置牢固安全的防护栏，现场配置救生圈。全厂区的污水处理构筑物经合规设计，保障污水处理构筑物的整体建筑和结构安全。厂区污水处理站处理达标后的污水进入园区污水管网进入园区污水处理设施最终处理达标后排放。

3、固废

企业新建 C10 甲类仓库 4（作为危废库），其建筑面积 744.15 m²；设置了 3 个防火防区，每个防火防区不超过 250 m²。该项目产生的危险废物（如蒸馏、精馏等残液、活性炭废渣等）均集中至 C10 甲类仓库 4 暂存；危废均采用密闭包装容器（如桶装）等收集，暂存放在 C10 甲类仓库 4。可能相互反应的危险废物不在同一容器内混装，分开存放并设隔离间隔断。

2.7.13 仓储

该项目涉及的仓储设施有 C01 丙类仓库 1、C03 甲类仓库 1、C08 甲类仓库 2、C10 甲类仓库 4（危废库）、C12 氢气站、C05 罐组一、C06 罐组二，各仓储设施及物料储存情况如下。

1、C01 丙类仓库（新建）

该仓库平面呈矩型，长 60.0m，宽 24.00m，为 4 层建筑，新建建筑，钢筋混凝土框架结构，建筑高度 23.9m，建筑占地面积 1512 m²，建筑面积 6161 m²。储存物品的生产的火灾危险性类别为丙类 1 项，建筑耐火等级为二级。平面布置 8 个防火分区，设自动喷淋，防火分区面积不超 1400 m²，防火分区之间以防火墙隔断。建筑设 4 部疏散楼梯，每个防火分区安全出口的数量不少于 2 个。其中 ODA 存放于，粗品氯化钠存放于，活性炭存放于，片碱存

放于，其他防火分区用于后期项目的物料存放。

2、C03 甲类仓库 1（新建）

平面呈矩形，长 13.5m，宽 12.5m，1 层建筑，室内外高差 0.60m，建筑高度 6.80m。建筑占地面积 168.75 m²，建筑面积为 168.75 m²。采用全现浇钢筋砼框架结构，耐火等级为一级，储存物品的火灾危险性类别为甲类 3、4 项，建筑分为 4 个防火分区，面积均<60 m²，每个防火分区均设有 1 个独立的安全出口，内部设温湿度检测装置。其中防火分区一存放钨碳（催化剂），其他防火分区用于后期项目的物料存放。

3、C08 甲类仓库 2（新建）

平面呈矩形，长 60.5m，宽 12.3m，1 层建筑，室内外高差 0.15m，建筑高度 6.35m。建筑占地面积 744.15 m²，建筑面积为 744.15 m²。采用全现浇钢筋砼框架结构，耐火等级为一级，储存物品的火灾危险性类别为甲类 1、2、5、6 项，建筑分为 5 个防火分区，面积均<250 m²，每个防火分区均设有 2 个独立的安全出口。其中对硝基苯酚钠存放于防火分区三，其他防火分区用于后期项目的物料存放。

4、C10 甲类仓库 4（新建）

平面呈矩形，长 60.5m，宽 12.3m，1 层建筑，室内外高差 0.15m，建筑高度 7.35m。建筑占地面积 744.15 m²，建筑面积为 744.15 m²。采用全现浇钢筋砼框架结构，耐火等级为一级，储存物品的火灾危险性类别为甲类 1、2、5、6 项，建筑分为 4 个防火分区，面积均<250 m²，每个防火分区均设有 2 个独立的安全出口。作为甲类危废仓库使用。

5、C12 氢气站（新建）

平面呈矩型，长 17.9m，宽 12.9m，为单层建筑，新建建筑，钢筋混凝土框架结构，轻钢屋面，建筑高度 6.45m，建筑占地面积 230.91 m²，建筑面积 230.91 m²。火灾类别为甲类，建筑耐火等级为二级。平面整体为 1 个防火分区，防火分区面积不超 250 m²，防火分区安全出口的数量 2 个。内部设

置氢气鱼雷车停靠位，另设置四套氢气减压装置，鱼雷车容量为 21m³。在屋顶处设置有两个可燃气体探测器，并设置有防爆型机械排风装置，氢气减压装置设有 DCS、SIS 控制系统和放空管。

6、C05 罐组一（新建）

平面呈“1”字型，长 18.00m，宽 4.00m，为地面露天场所，占地面积 80.96 m²，火灾类别为甲类。罐区共设置 14 个储罐，该项目涉及两台 50m³ 的对氯硝基苯储罐，两台 50m³ 的乙二醇甲醚储罐以及一台 50m³ 的双氧水储罐，其余储罐均为后期项目预留储罐，本次评价未涉及。

7、C06 罐组二（新建）

平面呈“1”字型，长 18.00m，宽 4.00m，为地面露天场所，占地面积 80.96 m²，火灾类别为丙类。罐区共设置 14 个储罐，该项目涉及两台 50m³ 的液碱储罐，两台 50m³ 的盐酸储罐，一台 50m³ 的次氯酸钠储罐以及一台浓硫酸储罐，其余储罐均为后期项目预留储罐，本次评价未涉及。

2.8 安全管理概况

2.8.1 安全生产管理机构

江西凌富生物科技有限公司为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，规范公司的安全生产管理工作，完善安全生产领导体系，明确安全生产工作的职责。为确保各级安委会有效运行，强化各级、各专业人员共同研究、分析、解决安全问题的职责，推进各级安全组织自主管理工作，实现基地安全生产目标，成立江西凌富生物科技有限公司安全生产委员会，由公司总经理担任安委会主任。具体内容如下

安委会成员组成：

主 任：肖禄

副主任：王佳兵

成员：张旭、李茂海、高成栋、暴许哲、高冬安、余丽华、张克、杨保

强、王红光

安委会下设安全管理办公室，安全管理办公室设在 EHS 部有 EHS 总监担任办公室主任，并设置专职 2 名安全管理人员，负责公司的日常安全管理工作。

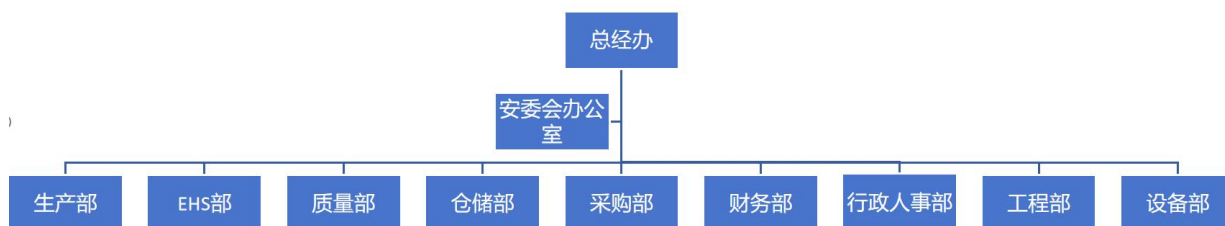


图 2.8-1 该公司组织机构图

2.8.2 安全管理制度及操作规程

江西凌富生物科技有限公司建立了较完善的安全生产责任制。

公司建立了较完善的安全管理制度。例如：安全生产责任制、安全生产费用管理制度、安全生产奖罚制度、安全教育制度、特种作业人员管理制度、生产安全事故隐患排查治理制度、危险化学品安全管理制度、应急预案管理规定等等。具体的管理制度等详见报告附件。

公司建立了较完善的安全操作规程。如有加氢岗位操作规程、偶联岗位操作规程等。

2.8.3 安全培训教育

公司主要负责人、安全管理人员已参加了培训，并取得安全管理资格证。

公司建立了公司级、部门（车间）级、班组级“三级”安全教育制度，加强全公司从业人员的安全培训教育，所有从业人员均经安全培训合格后上岗。

1、该公司的主要负责人、安全管理人员培训情况，如下。

表 2.8-1 主要负责人、安全管理人员取证一览表

序号	姓名	资格类型	证书编号	发证单位	有效期限至
1.	肖禄	主要负责人	37092119860506333X	宜春市应急管理局	2027.04.21
2.	张旭	安全管理人员	36240355746（注安）	应急管理部	2029.01.31
3.	廖本文	安全管理人员	450321199812254536	景德镇市应急管理局	2027.06.19
4.	汪瑞敏	安全管理人员	360281199108272115	景德镇市应急管理局	2026.01.11

2、该公司的特种作业人员培训情况，如下。

表 2.8-2 特种作业人员培训资格证书一览表

序号	姓名	证件编号	作业类型	有效期至	发证机关
1.	方建元	T362331199005183615	加氢工艺操作	2026.12.21	江西省应急管理厅
2.	胡小强	T362329198306216613		2026.12.21	
3.	黄林辉	T360281198509152152		2026.12.21	
4.	刘红	T522428199712012038		2026.9.22	
5.	柯春东	T342901199210112817		2027.06.07	
6.	高晶	T360428199101092217		2027.06.07	
7.	黄利平	T362228198102170017	化工自动化控制 仪表作业	2025.6.18	景德镇市应急管理局
8.	凌云	T362331197510174913	低压电工作业	2026.6.10	
9.	涂其云	360421199410245235	叉车驾驶	2028.09	景德镇市市场监督管理局
10.	徐荣正	362330197703135316		2028.08	
11.	郑凯	360222199401106810	特种设备管理	2027.11	
12.	金志敏	360222199007204439		2028.08	

3、该公司各类人员学历、资质情况一览表如下，具体的资质复印件见报告附件。

表 2.8-3 人员学历情况一览表

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	类别	企业名称	姓名	入职年月	专业	学历	职称
1	主要负责人	江西凌富生物科技有限公司	肖禄	2023.4	生物工程	本科	
2	主管生产负责人		李茂海	2024.10	生化制药	大专	
3	主管设备负责人		暴许哲	2024.4	电气工程及其自动化	本科	
4	主管技术负责人		李茂海	2024.10	生化制药	大专	
5	主管安全负责人		张旭	2022.11	化学	本科	注册安全工程师
6	安全生产管理人员		廖本文	2023.5	化学工程与工艺	本科	
			汪瑞敏	2023.7	生物工程	本科	
7	涉及重大危险源操作人员	/	/	/	/	/	/
8	涉及重点监管化工工艺操作人员		方建元	2023.10	/	高中	
			胡小强	2023.10	/	高中	
			黄林辉	2023.10	/	高中	
			刘红	2023.5	化学工程与工艺	本科	
			高晶	2023.11	/	高中	
			柯春冬	2023.10	化学工程与工艺	大专	
9	涉及爆炸危险性化学品操作人员	/	/	/	/	/	/

		企业名称	姓名	执业类别	执业证编号	有效期	聘用单位
10	化工相关专业 注册安全工程师	江西凌富生物科技有限公司	张旭	化工安全	36240355746	2029.01.31	江西凌富生物科技有限公司

2.8.4 劳动定员和工作班制

1) 生产制度：该项目主要生产岗位实行三班两运转；管理人员采用常日班，每周工作 5 天。

2) 定员：该项目定员 87 人。

表 2.8-4 该项目定员情况一览表

序号	区域	建筑物	区域	每班次人数	岗位	班次	总人数
1	生产区	201 车间 1	ODA 项目生产区(防火分区 1)	2	偶联 1 人, 包装 1 人	三班两倒	6
3		211 车间 11	加氢区	2	氢化反应 2 人	三班两倒	6
4			后处理区(离心)	1	离心	三班两倒	3
5			后处理区(干燥包装)	2	干燥包装	三班两倒	6
6		环保辅房	RTO	2	污水处理 2 人, 氯化钠、结晶回收 1 人	三班两倒	6
			污水处理				
7			C10 甲类仓库 4				

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

8	中控室人员	中控室操作人员	/	2	偶联、加氢工序各1人	三班两倒	6
9	辅助区	C03 甲类仓库 1	/	1	仓管员	常白班	1
10		C08 甲类仓库 2	/				
11		C05 罐组 1	/	1	仓管员		1
12		C06 罐组 2	/				
13		机修车间	/	2	机修工		三班两倒
14	行政办公区	办公室	/	2	电仪工程师	长白班	2
15			/	2	质检员	三班两倒	6
16			/	2	QA人员	常白班	2
17			/	3	采购人员	常白班	3
18			/	47	其他行政、管理人员	常白班	33
合计							87

2.8.5 工伤保险

该公司按规定给员工购买了工伤保险和安全生产责任险，其凭据见报告附件。

2.8.6 安全设施投资

公司为全面贯彻落实安全设施“三同时”要求，自开工建设之日起，到竣工验收时为止，对安全生产方面不断加大投入，详细情况见附件。

江西凌富生物科技有限公司 创新原料药及CDMO核心中间体项目（5000t/aODA产品） 安全费用明细		
序号	费用名称	金额（元）
1	应急物资	83500
2	分析报告	15000
3	安评报告	392000
4	工艺安全报告	110000
5	爆炸荷载分析报告	20000
6	白大褂	1250
7	洗眼器、静电消除器	57512
8	SIL定级	8800
9	安全责任险	82000
10	智慧平台+人员定位+厂区监控+弱电系统	1462680
11	防爆手机、对讲机	148000
12	灭火器充装	2600
13	防爆燃阻火器	3600
14	医药箱	860
15	防火涂料检测	10000
16	10套夏季工作服	750
17	35KG手推式灭火器	7800
18	70套工作服	5250
19	氢气检测仪	820
20	年度消防维保	60000
21	工作服	4500
22	防爆执法记录仪	1670
23	一期项目安全验收评价报告	50000
24	分体式防尘服	3900
25	灭火器充装	2600
26	应急物资一批	4450
27	工作服	49540

2.8.7 受限空间

该项目受限空间主要为生产装置中的储罐、反应釜等。该公司已按规定进行了受限空间辨识和安全警示标志的设置。受限空间台账见报告附件。

2.8.8 生产安全事故应急救援

江西凌富生物科技有限公司已成立了生产安全事故应急救援机构，编制了《江西凌富生物科技有限公司生产安全事故应急预案》（包含专项预案、综合预案、现场处置方案）生产安全事故应急救援预案，并于 2024 年 3 月 1 日经景德镇市应急保障中心备案（备案编号：360200-2024-006）。2025 年 3 月，该公司组织了一次“供氢站氢气泄漏事故应急演练”，详情见附件。

2.8.9 双重预防机制

江西凌富生物科技有限公司制定有《风险分级、评价管理制度》和《隐患排查治理制度》，绘制了安全风险“红橙黄蓝”四色分布图，并根据四色图对安全风险制作告知牌和风险管控责任清单、风险管控措施清单、应急处置措施清单；同时对员工进行风险管控相关知识培训，提高员工风险管控能力和水平。事故隐患方面企业定期进行排查，做到了 PDCA 循环，明确了整改时间、整改责任人、验收人，制定有事故隐患台账，并定期上传至江西省安全生产监管信息系统。

江西凌富生物科技有限公司根据《安全生产法》，构建了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

2.8.10 应急物资

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）附录 A 的规定，该公司属于第三类危险化学品单位，该公司应急救援队伍准许使用作业场所应急救援物资作为抢险救援物资。

表 A.1 危险化学品单位类别划分依据

企业规模	危险化学品重大危险源级别			
	一级危险化学品重大危险源	二级危险化学品重大危险源	三级危险化学品重大危险源	四级危险化学品重大危险源
从业人数 300 人以下 或营业收入 2 000 万元以下	第二类危险化学品单位	第三类危险化学品单位	第三类危险化学品单位	第三类危险化学品单位
从业人数 300 人以上 1 000人以下或营业收入 2 000 万元以上 40 000 万元以下	第二类危险化学品单位	第二类危险化学品单位	第二类危险化学品单位	第三类危险化学品单位
从业人数 1 000 人以上 或营业收入 40 000 万元以上	第一类危险化学品单位	第二类危险化学品单位	第二类危险化学品单位	第二类危险化学品单位
注 1：所称的“以上”包括本数，所称的“以下”不包括本数。 注 2：没有危险化学品重大危险源的危险化学品企业可作为第三类危险化学品单位。 注 3：危险化学品重大危险源级别，按单位中重大危险源的最高等级确定。 注 4：企业规模按从业人员、营业收入划分不一致的，按最低等级确定。				

图 2.8-2 危险化学品单位划分依据

江西凌富生物科技有限公司

序号	物资名称	配备数量	放置位置
1	正压式空气呼吸器	10	微型消防站、罐区、201 车间和 211 车间、危化品仓库各两套
2	化学防护服	4	微型消防站
3	自吸过滤式防毒面具	4	微型消防站
4	气体检测仪	3	EHS 部
5	手电筒	2	微型消防站和门卫各一个
6	对讲机	34	各岗位人员配备
7	急救箱	6	行政人事部、EHS 部、仓储部、201 车间、211 车间和设备部各一个
8	水带	若干	微型消防站配备 4 条，每个室内消火栓配备 1 条
9	多功能水枪	1	微型消防站
10	危化品收容输转器具	1	微型消防站
11	吸附材料	若干	各车间、罐区和危化品仓库配有吸附沙和吸附棉，微型消防站配有备用吸附棉
12	洗消设备	若干	各车间、罐区、RTO 等区域都配有喷淋清洗设备
13	应急处置箱	1	微信消防站

图 2.8-3 该项目应急救援物资配置情况

2.8.11 劳动保护

操作人员配备有安全帽、工作服、工作鞋、防毒面罩、防尘口罩等劳动保护用品，等场所内有淋洗设施，并按规定进行职业卫生健康检查。劳保用品清单见附件。

表 2.8-5 洗眼喷淋设施布置情况表

单体名称	喷淋洗眼器数量	位置
201 车间 1	9	可燃有毒腐蚀介质附近；出入口附近
211 车间 11	7	可燃有毒腐蚀介质附近；出入口附近
C03 甲类仓库 1	2	可燃有毒腐蚀介质附近；出入口附近
C08 甲类仓库 2	8	可燃有毒腐蚀介质附近；出入口附近
C10 甲类仓库 4	6	可燃有毒腐蚀介质附近；出入口附近
C05 罐组一	5	防火堤台阶附近
C06 罐组二	5	防火堤台阶附近
C12 氢气站	1	可燃有毒腐蚀介质附近；出入口附近

2.9 HAZOP 分析、SIL 定级及 SIL 验证

1、HAZOP 分析

2023 年 7 月由河北英科石化工程有限公司出具了《江西凌富生物科技有限公司创新原料药和 CDMO 核心中间体项目危险与可操作性（HAZOP）分析报告》，该报告分析范围：

年产 5000 吨 ODA 产品；年产 200 吨 VMBP 产品。

安全设施设计已采纳该分析报告 HAZOP 建议，企业已落实 HAZOP 分析报告中该项目涉及的措施及建议。

2、SIL 定级

2023 年 7 月由河北英科石化工程有限公司出具了《江西凌富生物科技有限公司创新原料药和 CDMO 核心中间体项目安全仪表系统安全完整性等级（SIL）评估报告》，该分析报告包含了该项目的内容。安全设施设计已采纳该评估报告评估结果。

表 2.9-1 该项目涉及的 SIL 评估结果汇总表

场景	SIF 号	功能描述	SIL 等级
001	SIF001	设置 SIS 温度远传，高报警并连锁关闭蒸汽 SIS 开关阀、	SILA

场景	SIF 号	功能描述	SIL 等级
002	SIF002	冷凝水开关阀，关闭氢气进料 SIS 开关阀，打开盘管冷冻水进口 SIS 开关阀。	SIL1
003		设置 SIS 压力远传，高报警并联锁关闭蒸汽 SIS 开关阀、	SIL1
004		冷凝水开关阀，关闭氢气进料 SIS 开关阀，打开盘管冷冻水进口 SIS 开关阀。	SIL1

3、SIL 验证

2025 年 1 月由江西和元工程咨询设计有限公司出具了《江西凌富生物科技有限公司创新原料药和 CDMO 核心中间体项目（211 车间-加氢工艺、供氢站供氢系统）安全仪表系统安全完整性等级（SIL）验证报告》，该验证报告包含了该项目的内容。验算结果如下。

表 2.9-2 该项目涉及的 SIL 验证结果汇总表

SIF 名称	SIF 功能描述	SIL 评估结果	目前达到的 SIL	是否到达要求
211 车间 R11214 加氢釜 1 温度高限联锁动作	211 车间-R11214 加氢釜 1 温度 T-ZT-R1121401 高限一取一联锁，关闭氢气进料 SIS 紧急切断阀 XZV-R1121401、开启放空 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121402、开启内盘管冷冻水进 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121403、关闭夹套蒸汽 SIS 紧急切断阀 XZVR1121404。	SIL 1	SIL 1	是
211 车间 R11213 加氢釜 2 温度高限联锁动作	211 车间-R11213 加氢釜 2 温度 T-ZT-R1121301 高限一取一联锁，关闭氢气进料 SIS 紧急切断阀 XZV-R1121301、开启放空 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121302、开启内盘管冷冻水进 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121303、关闭夹套蒸汽 SIS 紧急切断阀 XZVR1121304。	SIL 1	SIL 1	是
211 车间 R11212 加氢釜 3 温度高限联锁动作	211 车间-R11212 加氢釜 3 温度 T-ZT-R1121201 高限一取一联锁，关闭氢气进料 SIS 紧急切断阀 XZV-R1121201、开启放空 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121202、开启内盘管冷冻水进 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121203、关闭夹套蒸汽	SIL 1	SIL 1	是

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

SIF 名称	SIF 功能描述	SIL 评估 结果	目前达到 的 SIL	是否到 达要求
	SIS 紧急切断阀 XZVR1121204。			
211 车间 R11211 加氢釜 4 温度高 限联锁动作	211 车间-R11211 加氢釜 4 温度 T2T-R1121101 高限一取一联锁，关闭氢气进料 SIS 紧急切断阀 XZV-R1121101、开启放空 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121102、开启内盘管冷冻水进 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121103、关闭夹套蒸汽 SIS 紧急切断阀 XZVR1121104。	SIL 1	SIL 1	是
211 车间 R11211 加氢釜 5 温度高 限联锁动作	211 车间-R11211 加氢釜 5 温度 T2T-R1121001 高限一取一联锁，关闭氢气进料 SIS 紧急切断阀 XZV-R1121001、开启放空 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121002、开启内盘管冷冻水进 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121003、关闭夹套蒸汽 SIS 紧急切断阀 XZVR1121004。	SIL 1	SIL 1	是
211 车间 R11211 加氢釜 6 温度高限联锁动 作	211 车间-R11211 加氢釜 6 温度 T2T-R1120901 高限一取一联锁，关闭氢气进料 SIS 紧急切断阀 XZV-R1120901、开启放空 SIS 紧急开关阀 XZV-R1120902、开启内盘管冷冻水进 SIS 紧急开关阀 XZV-R1120903、关闭夹套蒸汽 SIS 紧急切断阀 XZVR1120904。	SIL 1	SIL 1	是
211 车间 R11214 加氢釜 1 压力高 限联锁动作	211 车间-R11214 加氢釜 1 压力 P2T-R1121401 高限一取一联锁，关闭氢气进料 SIS 紧急切断阀 XZV-R1121401、开启放空 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121402、开启内盘管冷冻水进 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121403、关闭夹套蒸汽 SIS 紧急切断阀 XZVR1121404。	SIL 1	SIL 1	是
211 车间 R11213 加氢釜 2 压力高 限联锁动作	211 车间-R11213 加氢釜 2 压力 P2T-R1121301 高限一取一联锁，关闭氢气进料 SIS 紧急切断阀 XZV-R1121301、开启放空 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121302、开启内盘管冷冻水进 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121303、关闭夹套蒸汽 SIS 紧急切断阀 XZV-R1121304。	SIL 1	SIL 1	是
211 车间 R11212	211 车间-R11212 加氢釜 3 压力 P2T-R1121201 高限一取	SIL 1	SIL 1	是

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

SIF 名称	SIF 功能描述	SIL 评估结果	目前达到的 SIL	是否达到要求
加氢釜 3 压力高限联锁动作	一联锁，关闭氢气进料 SIS 紧急切断阀 XZV-R1121201、开启放空 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121202、开启内盘管冷冻水进 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121203、关闭夹套蒸汽 SIS 紧急切断阀 XZV-R1121204。			
211 车间 R11211 加氢釜 4 压力高限联锁动作	211 车间-R11211 加氢釜 4 压力 PZT-R1121101 高限一取一联锁，关闭氢气进料 SIS 紧急切断阀 XZV-R1121101、开启放空 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121102、开启内盘管冷冻水进 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121103、关闭夹套蒸汽 SIS 紧急切断阀 XZV-R1121104。	SIL 1	SIL 1	是
211 车间 R11210 加氢釜 5 压力高限联锁动作	211 车间-R11210 加氢釜 5 压力 PZT-R1121001 高限一取一联锁，关闭氢气进料 SIS 紧急切断阀 XZV-R1121001、开启放空 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121002、开启内盘管冷冻水进 SIS 紧急开关阀 XZV-R1121003、关闭夹套蒸汽 SIS 紧急切断阀 XZV-R1121004。	SIL 1	SIL 1	是
211 车间 R11209 加氢釜 6 压力高限联锁动作	211 车间-R11209 加氢釜 6 压力 PZT-R1120901 高限一取一联锁，关闭氢气进料 SIS 紧急切断阀 XZV-R1120901、开启放空 SIS 紧急开关阀 XZV-R1120902、开启内盘管冷冻水进 SIS 紧急开关阀 XZV-R1120903、关闭夹套蒸汽 SIS 紧急切断阀 XZV-R1120904。	SIL 1	SIL 1	是
211 车间-供氢站高压氢气一级减压后压力高限联锁动作	211 车间-供氢站高压氢气一级减压后压力 PZT-16101 高限一取一联锁，关闭氢气进料 SIS 紧急切断阀 ZV-16101。	SIL 1	SIL 1	是
211 车间-供氢站高压氢气一级减压后压力（备用氢气管）高限联	211 车间-供氢站高压氢气一级减压后压力 PZT-16102 高限一取一联锁，关闭氢气进料 SIS 紧急切断阀 ZV-16102（备用氢气管）。	SIL 1	SIL 1	是

SIF 名称	SIF 功能描述	SIL 评估 结果	目前达到 的 SIL	是否到 达要求
锁动作				

2.10 “两重点一重大”自动化情况

该项目的氢气、天然气属于重点监管的危险化学品。该项目加氢车间 ODN 与氢气反应涉及的加氢反应属于重点监管的危险化工工艺。该项目生产储存装置均不构成危险化学品重大危险源。“两重点一重大”主要控制措施如下。

1、自动化控制系统

该项目生产装置、公用工程及辅助设施的监视、控制和管理通过分散型控制系统 (DCS) 及成套装置 PLC 系统完成，在机柜间控制室进行集中操作和管理。紧急停车系统 (ESD) 独立于 DCS 系统单独设置，用于各装置的安全联锁和保护，并设置安全仪表系统 (SIS)。

表 2.10-1 DCS 系统主要控制参数、联锁设置

序号	工艺参数	报警及联锁情况	报警联锁设置值	联锁情况
201 车间 1				
1.	R011107/8 液碱配置釜温度	高限报警	高报警：93℃	/
2.	R011101-6 偶联釜温度	高限报警，高高限联锁	高报警：155℃ 高高联锁值：158℃	联锁切断进料，联锁控制 TCU，控制夹套进出；高温切断热流打开冷流；
3.	罐区对氯硝基苯输送泵温度	高低限报警	高报警：120℃ 低报警：90℃	/
4.	从 E011201 蒸馏冷凝器到 R011201 蒸馏釜的温度	高限报警	高报警：95℃	/
5.	R011201 蒸馏釜温度	高限报警，高高限联锁	高报警：155℃ 高高联锁值：158℃	联锁关夹套蒸汽及冷凝水阀门，打开夹套循环水进出阀门
6.	从 E011202 蒸馏冷凝器到 R011202 蒸馏釜温度	高限报警	高报警：95℃	/

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	工艺参数	报警及联锁情况	报警联锁设置值	联锁情况
	釜的温度			
7.	R011202 蒸馏釜温度	高限报警，高高限联锁	高报警：155℃ 高高联锁值：158℃	联锁关夹套蒸汽及冷凝水阀门，打开夹套循环水进出阀门
8.	从 E011203-6 蒸馏冷凝器到 R011203-6 蒸馏釜的温度	高限报警	高报警：95℃	/
9.	R011203-6 蒸馏釜温度	高限报警，高高限联锁	高报警：155℃ 高高联锁值：158℃	联锁关夹套蒸汽及冷凝水阀门，打开夹套循环水进出阀门
10.	R011207/8 有机相接收釜温度	高限报警	高报警：155℃	/
11.	R011209 原料回收釜温度	高限报警	高报警：95℃	/
12.	R011210 原料接收釜温度	高限报警	高报警：95℃	/
13.	R011301 乙二醇甲醚配置釜温度	高限报警	高报警：35℃	/
14.	F011301-4 二合一过滤器温度	高限报警	高报警：45℃	/
15.	R011401 高浓收集釜温度	高限报警，高高限联锁	高报警：120℃ 联锁值：125℃	联锁切断夹套蒸汽、冷凝水进出开关阀、压缩空气阀门，打开夹套循环水进出开关阀
16.	R011402 浓缩母液收集釜温度	高限报警，高高限联锁	高报警：120℃ 联锁值：125℃	联锁切断夹套蒸汽、冷凝水进出开关阀、压缩空气阀门，打开夹套循环水进出开关阀；
17.	R011101-6 偶联釜压力	高限报警，高高限联锁	高报警：0.55MPa 联锁值：0.65MPa	联锁控制 TCU 切断热流打开冷流，切断氮气进料阀，打开放空开关阀
18.	R011201-6 蒸馏釜压力	高限报警，高高限联锁	高报警：0.35MPa 联锁值：0.45MPa	联锁切断氮气进料阀、夹套蒸汽及冷凝水阀门、蒸汽进开关阀，打开夹套循环水进出阀门；
19.	R011209 原料回收釜的压力	高限报警，高高限联锁	高报警：0.15MPa 联锁值：0.25MPa	联锁切断氮气开关阀，关闭夹套蒸汽开关阀；打开 E011209 上放空开关阀
20.	R011210 原料接收釜的压力	高限报警	高报警：0.15MPa	/
21.	R011301 乙二醇甲醚配置釜压力	高限报警	高报警：0.1MPa	/

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	工艺参数	报警及联锁情况	报警联锁设置值	联锁情况
22.	F011301-4 二合一过滤器压力	高限报警，高高限联锁	高报警：0.25MPa 联锁值：0.3MPa	联锁切断氮气阀门，打开放空阀门
23.	R011101-6 偶联釜液位	高限报警，高高限联锁	高报警：2.7M 高高连锁：2.8M	联锁切断进料阀门
24.	R011109 水层冷却釜液位	高限报警，高高限联锁	高报警：2.7M 高高连锁：2.8M	联锁切断进料阀门
25.	V011101 盐水接收罐液位	高限报警，高高限联锁	高报警：2.7M 联锁值：2.8M	联锁切断水层冷却釜出料阀门
26.	R011201-6 蒸馏釜液位	高限报警，高高限联锁	高报警：2.8M 联锁值：2.85M	联锁切断进料阀门
27.	R011207/8 有机相接收釜液位	高限报警，高高限联锁	高报警：1.3M 联锁：1.4M	联锁切断进料阀门；高液位打开 R011208 进料阀门
28.	V011201/2 硫酸高位槽液位	高限报警，高高限联锁	高报警：0.7M 联锁值：0.8M	联锁切断进料阀门，打开 V011202 进料阀门；
29.	V011203 水层接收罐液位	高限报警，高高限联锁	高报警：1.3M 联锁值：1.4M	联锁切断 R011207、R011208 出料阀
30.	R011301 乙二醇甲醚配置釜液位	高限报警，高高限联锁	高报警：1.7M 联锁值：1.8M	联锁切断进料阀门；
31.	V011301 一次洗涤水接收罐液位	高限报警，高高限联锁	高报警：1.0M 联锁值：1.08M	联锁切断进料阀门；
32.	V011302 二次洗涤水接收罐液位	高限报警，高高限联锁	高报警：1.25M 联锁值：1.35M	联锁切断进料阀门；
33.	V011303 母液接收罐液位	高限报警，高高限联锁	高报警：1.2M 联锁值：1.3M	联锁切断进料阀门；
34.	R011401 高浓收集釜液位	高限报警，高高限联锁	高报警：1.1M 联锁值：1.2M	联锁切断进料阀门；
35.	V011403 乙二醇甲醚粗品罐液位	高限报警，高高限联锁	高报警：1.4M 联锁值：1.5M	联锁切断进料阀门；
36.	R011107 液碱配置釜重量	高限报警，高高限联锁	高报警：5.3t 联锁值：5.5t	高高联锁关闭釜进料开关阀
37.	R011108 液碱配置釜重量	高限报警，高高限联锁	高报警：1t 联锁值：1.2t	高高联锁关闭釜进料开关阀
38.	R011209 原料回收釜出料分层检测	/	/	分界面后联锁打开高盐废水阀，关闭去 R011210 原料接收釜阀门
39.	R011210 原料接收釜出料分	/	/	分界面前打开去 P011203 对氯硝基苯输送泵的阀门，启动 P011203 及

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	工艺参数	报警及联锁情况	报警联锁设置值	联锁情况
	层检测			阀门；分界面打开低浓废水阀门，关闭去 P011203 对氯硝基苯输送泵及阀门
211 车间 11				
40.	R111101 催化剂配置釜 1 温度	高限报警，高高限联锁	高报警：60℃ 联锁值：65℃	高温报警联锁切断蒸汽阀，调节蒸汽量控制釜内温度
41.	V111101 乙二醇甲醚计量罐温度	高限报警，高高限联锁	高报警：98℃ 联锁值：100℃	高温报警联锁切断蒸汽阀，切断蒸汽冷凝水阀
42.	R111105 催化剂配置釜 2 温度	高限报警	高报警：130℃	/
43.	R111106 催化剂配置釜 3 温度	高限报警	高报警：130℃	/
44.	R111102-4 溶解脱色釜温度	高限报警，高高限联锁	高报警：103℃ 联锁值：105℃	联锁切断蒸汽阀，切断蒸汽冷凝水阀，打开循环水进出开关阀；调节蒸汽量控制釜内温度
45.	F111102 过滤器出料口温度	高限报警，高高限联锁	高报警：103℃ 联锁值：105℃	联锁切断蒸汽阀，切断蒸汽冷凝水阀，打开循环水进出开关阀；调节蒸汽量控制釜内温度
46.	R111201-6 加氢釜温度	高限报警，高高限联锁	高报警：103℃联锁值：105℃	联锁切断氢气进料阀，切断蒸汽阀，切断蒸汽冷凝水阀，打开循环水进出开关阀，打开冷冻水进出开关阀；
47.	D1117050DA 干燥器温度	高限报警，高高限联锁	高报警：78℃ 联锁值：80℃	联锁切断热水进出开关阀；
48.	D1117060DA 干燥器温度	高限报警，高高限联锁	高报警：78℃ 联锁值：80℃	联锁切断热水进出开关阀；
49.	R111201-6 加氢釜压力 1	高限报警，高高限联锁	高报警：0.52MPa 联锁值：0.55MPa	联锁关闭氢气进料管线开关阀，关闭夹套蒸汽和冷凝水管道开关阀，打开夹套冷媒进口开关阀和冷媒出口开关阀，打开内盘管冷媒进出口开关阀；
50.	R111201-6 加氢釜压力 2	高限报警，高高限联锁	高报警：0.55MPa 联锁值：0.55MPa	与放空管调节阀连锁控制放空管放空流量
51.	R111101 催化剂配置釜 1 液位	高限报警，高高限联锁	高报警：500mm 联锁值：600mm	联锁切断进料阀；低液位报警联锁切断出料阀
52.	V111101 乙二醇甲醚计量罐液位	高限报警，高高限联锁	高报警：1100mm 联锁值：1200mm	联锁切断进料阀；低液位报警联锁切断出料阀，停泵 P111101、P111102
53.	V111102 抗氧	高限报警，高高限	高报警：1100mm	联锁切断泵 P111103 压缩空气进料

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	工艺参数	报警及联锁情况	报警联锁设置值	联锁情况
	化剂计量罐液位	联锁	联锁值：1200mm	阀
54.	R111105 催化 剂配置釜 2 液 位	高限报警，高高限 联锁	高报警：500mm 联锁值：600mm	联锁切断进料阀；低液位报警联锁 切断出料阀
55.	R111106 催化 剂配置釜 3 液 位	高限报警，高高限 联锁	高报警：500mm 联锁值：600mm	联锁切断进料阀；低液位报警联锁 切断出料阀
56.	R111102-4 溶 解脱色釜液位	高限报警，高高限 联锁	高报警：2500mm 联锁值：2800mm	联锁切断进料阀
57.	R111501/2 精 制釜液位	高限报警，高高限 联锁	高报警：2500mm 联锁值：2800mm	联锁切断自来水阀
58.	V111601 盐酸 高位槽液位	高限报警，高高限 联锁	高报警：1000mm 联锁值：1100mm	联锁切断进料阀
59.	R111602/3 母 液料一次纯化 釜液位	高限报警	高报警：1770mm	/
60.	R11160/54 母 液料二次纯化 釜液位	高限报警	高报警：1200mm	
61.	R111201-6 加 氢釜氧含量	高限报警，高高限 联锁	高报警：0.5%高 高联锁值：1%	高限联锁切断氢气进料阀
62.	M111501 精制 离心机含氧检 测	高限报警，高高限 联锁	高报警：5%联锁 值：5%	高含氧量报警，联锁停离心机
63.	M111601 母液 料离心机含氧 检测	高限报警，高高限 联锁	高报警：5%联锁 值：5%	高含氧量报警联锁停离心机
64.	M111801 离心 机含氧检测	高限报警，高高限 联锁	高报警：5%联锁 值：5%	高含氧量报警联锁停离心机
C05 罐组一				
65.	V071014 30%双 氧水储罐温度	高低限报警	高高报：N/A 高报：45℃ 低报：10℃ 低低报：N/A	高温开夹套冷媒进口调节阀
66.	V071011 乙二 醇甲醚储罐温 度	高低限报警	高高报：N/A 高报：45℃ 低报：10℃ 低低报：N/A	
67.	V071012 乙二 醇甲醚储罐温 度	高低限报警	高高报：N/A 高报：45℃ 低报：10℃ 低低报：N/A	

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	工艺参数	报警及联锁情况	报警联锁设置值	联锁情况
68.	V071001 对氯硝基苯储罐温度	高低限报警	高高报：N/A 高报：110℃ 低报：90℃ 低低报：N/A	低温开夹套蒸汽进口开关阀
69.	V071002 对氯硝基苯储罐温度	高低限报警	高高报：N/A 高报：110℃ 低报：90℃ 低低报：N/A	低温开夹套蒸汽进口开关阀
70.	V071013 乙酸乙酯储罐压力	高低限报警	高高报：N/A 高报：5kPa 低报：0kPa 低低报：N/A	高高压联锁停卸料泵关泵出口开关阀；低低压联锁停输送泵关泵出口开关阀及罐出料开关阀
71.	V071011 乙二醇甲醚储罐压力	高低限报警	高高报：N/A 高报：5kPa 低报：0kPa 低低报：N/A	高高压联锁停卸料泵关泵出口开关阀；低低压联锁停输送泵关泵出口开关阀及罐出料开关阀
72.	V071012 乙二醇甲醚储罐压力	高低限报警	高高报：N/A 高报：5kPa 低报：0kPa 低低报：N/A	高高压联锁停卸料泵关泵出口开关阀；低低压联锁停输送泵关泵出口开关阀及罐出料开关阀
73.	V071001 对氯硝基苯储罐压力	高低限报警	高高报：N/A 高报：5kPa 低报：0kPa 低低报：N/A	高高压联锁停卸料泵关泵出口开关阀；低低压联锁停输送泵关泵出口开关阀及罐出料开关阀
74.	V071002 对氯硝基苯储罐压力	高低限报警	高高报：N/A 高报：5kPa 低报：0kPa 低低报：N/A	高高压联锁停卸料泵关泵出口开关阀；低低压联锁停输送泵关泵出口开关阀及罐出料开关阀
75.	V071014 30%双氧水储罐液位	高低限报警	高报：80% 低报：10%	低低液位关输送泵及罐出料开关阀
76.	V071014 30%双氧水储罐液位 1	高高、低限报警	高高报：85% 低报：10%	高高液位关卸车泵及泵出口开关阀
77.	V071028 30%双氧水缓冲罐液位	低限报警	低报：10%	低低液位关卸车泵
78.	V071011 乙二醇甲醚储罐液位	高低限报警	高报：80% 低报：10%	低低液位关输送泵及罐出料开关阀
79.	V071011 乙二醇甲醚储罐液位 1	高高、低限报警	高高报：85% 低报：10%	高高液位关卸车泵及泵出口开关阀
80.	V071025 乙二	低限报警	低报：10%	低低液位关卸车泵

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	工艺参数	报警及联锁情况	报警联锁设置值	联锁情况
	醇甲醚缓冲罐 液位			
81.	V071012 乙二 醇甲醚储罐液 位	高低限报警	高报：80% 低报：10%	低低液位关输送泵及罐出料开关阀
82.	V071012 乙二 醇甲醚储罐液 位 1	高高、低限报警	高高报：85% 低报：10%	高高液位关卸车泵及泵出口开关阀
83.	V071026 乙二 醇甲醚缓冲罐 液位	低限报警	低报：10%	低低液位关卸车泵
84.	V071001 对氯 硝基苯储罐液 位	高低限报警	高报：80% 低报：10%	低低液位关输送泵及罐出料开关阀
85.	V071001 对氯 硝基苯储罐液 位 1	高高、低限报警	高高报：85% 低报：10%	高高液位关卸车泵及泵出口开关阀
86.	V071015 对氯 硝基苯缓冲罐 液位	低限报警	低报：10%	低低液位关卸车泵
87.	V071002 对氯 硝基苯储罐液 位	高低限报警	高报：80% 低报：10%	低低液位关输送泵及罐出料开关阀
88.	V071002 对氯 硝基苯储罐液 位 1	高高、低限报警	高高报：85% 低报：10%	高高液位关卸车泵及泵出口开关阀
89.	V071016 对氯 硝基苯缓冲罐 液位	低限报警	低报：10%	低低液位关卸车泵
90.	V08100510%次 氯酸钠储罐温 度	高低限报警	高高报：N/A 高报：45℃ 低报：10℃ 低低报：N/A	高温开夹套冷媒进口调节阀
91.	V081006 液碱 储罐温度	高低限报警	高高报：N/A 高报：45℃ 低报：10℃ 低低报：N/A	低温开夹套热水进口调节阀
92.	V081007 液碱 储罐温度	高低限报警	高高报：N/A 高报：45℃ 低报：10℃ 低低报：N/A	低温开夹套热水进口调节阀
93.	V081001 浓硫 酸储罐温度	高低限报警	高高报：N/A 高报：45℃	低温开夹套热水进口调节阀

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	工艺参数	报警及联锁情况	报警联锁设置值	联锁情况
			低报：10℃ 低低报：N/A	
94.	V081005 10%次 氯酸钠储罐液 位 1	高低限报警	高报：80% 低报：10%	低低液位关输送泵及罐出料开关阀
95.	V081005 10%次 氯酸钠储罐液 位 2	高高、低限报警	高高报：85% 低报：10%	高高液位关卸车泵及泵出口开关阀
96.	V081012 10%次 氯酸钠缓冲罐 液位	低限报警	低报：10%	低低液位关卸车泵
97.	V081006 30%液 碱储罐液位 1	高低限报警	高报：80% 低报：10%	低低液位关输送泵及罐出料开关阀
98.	V081006 30%液 碱储罐液位 2	高高、低限报警	高高报：85% 低报：10%	高高液位关卸车泵及泵出口开关阀
99.	V081013 30%液 碱缓冲罐液位	低限报警	低报：10%	低低液位关卸车泵
100.	V081007 30%液 碱储罐液位 1	高、低、低低限报 警	高报：80% 低报：10%	低低液位关输送泵及罐出料开关阀
101.	V081007 30%液 碱储罐液位 2	高高、低限报警	高高报：85% 低报：10%	高高液位关卸车泵及泵出口开关阀
102.	V081014 30%液 碱缓冲罐液位	低限报警	低报：10%	低低液位关卸车泵
103.	V081001 浓硫 酸储罐液位 1	高、低、低低限报 警	高报：80% 低报：10%	低低液位关输送泵及罐出料开关阀
104.	V081001 浓硫 酸储罐液位 2	高高、低限报警	高高报：85% 低报：10%	高高液位关卸车泵及泵出口开关阀
105.	V081008 浓硫 酸缓冲罐液位	低限报警	低报：10%	低低液位关卸车泵
106.	V081003 盐酸 储罐液位 1	高、低、低低限报 警	高报：80% 低报：10%	低低液位关输送泵及罐出料开关阀
107.	V081003 盐酸 储罐液位 2	高高、低限报警	高高报：85% 低报：10%	高高液位关卸车泵及泵出口开关阀
108.	V081010 盐酸 缓冲罐液位	低限报警	低报：10%	低低液位关卸车泵
109.	V081004 盐酸 储罐液位 1	高、低、低低限报 警	高报：80% 低报：10%	低低液位关输送泵及罐出料开关阀
110.	V081004 盐酸 储罐液位 2	高高、低限报警	高高报：85% 低报：10%	高高液位关卸车泵及泵出口开关阀
111.	V081011 盐酸 缓冲罐液位	低限报警	低报：10%	低低液位关卸车泵
C12 氢气站				
112.	氢气汇流排压	一级减压高压报警	高压连锁：	压力高高限联锁关闭氢气进料管线

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	工艺参数	报警及联锁情况	报警联锁设置值	联锁情况
	力		3.5MPa 低压连锁：3MPa	一级减压开关阀
113.	氢气汇流排压力	二级减压高压报警	高压连锁： 2.5MPa 低压连锁：1MPa	压力高高限联锁关闭氢气进料管线 二级减压开关阀

表 2.9-3 安全仪表系统（SIS）

序号	主项号及名称	产生仪表位号	信号状况	动作状态
1.	R111201 釜加氢釜 1 温度 2	TZAS-R111201-01	120℃	温度高高限联锁关闭氢气进料管线开关阀，关闭夹套蒸汽开关阀，打开内盘管冷媒进口开关阀；
2.	R111202 加氢釜 2 温度 2	TZAS-R111202-01	120℃	温度高高限联锁关闭氢气进料管线开关阀，关闭夹套蒸汽开关阀，打开内盘管冷媒进口开关阀；
3.	R111203 加氢釜 3 温度 2	TZAS-R111203-01	120℃	温度高高限联锁关闭氢气进料管线开关阀，关闭夹套蒸汽开关阀，打开内盘管冷媒进口开关阀；
4.	R111206 加氢釜 4 温度 2	TZAS-R111204-01	120℃	温度高高限联锁关闭氢气进料管线开关阀，关闭夹套蒸汽开关阀，打开内盘管冷媒进口开关阀；
5.	R111207 加氢釜 5 温度 2	TZAS-R111205-01	120℃	温度高高限联锁关闭氢气进料管线开关阀，关闭夹套蒸汽开关阀，打开内盘管冷媒进口开关阀；
6.	R111208 加氢釜 6 温度 2	TZAS-R111206-01	120℃	温度高高限联锁关闭氢气进料管线开关阀，关闭夹套蒸汽开关阀，打开内盘管冷媒进口开关阀；
7.	R111201 加氢釜 1 压力 3	PZAS-R111201-01	1MPa	压力高高限联锁关闭氢气进料管线开关阀，关闭夹套蒸汽开关阀，打开内盘管冷媒进口开关阀
8.	R111202 加氢釜 2 压力 3	PZAS-R111202-01	1MPa	压力高高限联锁关闭氢气进料管线开关阀，关闭夹套蒸汽开关阀，打开内盘管冷媒进口开关阀
9.	R111203 加氢釜 3 压力 3	PZAS-R111203-01	1MPa	压力高高限联锁关闭氢气进料管线开关阀，关闭夹套蒸汽开关阀，打开内盘管冷媒进口开关阀
10.	R111206 加氢釜 4 压力 3	PZAS-R111204-01	1MPa	压力高高限联锁关闭氢气进料管线开关阀，关闭夹套蒸汽开关阀，打开内盘管冷媒进口开关阀
11.	R111207 加氢釜 5 压力 3	PZAS-R111205-01	1MPa	压力高高限联锁关闭氢气进料管线开关阀，关闭夹套蒸汽开关阀，打开内盘管冷媒进口开关阀

序号	主项号及名称	产生仪表位号	信号状况	动作状态
12.	R111208 加氢釜 6 压力 3	PZAS-R111206-01	1MPa	压力高高限联锁关闭氢气进料管线开关阀，关闭夹套蒸汽开关阀，打开内盘管冷媒进口开关阀
13.	氢气汇流排压力		5MPa	压力高高限联锁关闭氢气进料管线 SIS 开关阀

2、可燃有毒气体报警系统

该项目在 201 车间 1、211 车间 11、C10 甲类仓库 4、C05 罐组一、C12 氢气站、污水站设置了可燃/有毒气体检测装置，GDS 机柜设置在 F06 区域机柜间 1 内系统机柜，报警信号引入 F06 区域机柜间 1 内设置的控制室。控制室设专人 24h 值班，控制室、机柜间配置了感烟探测器、手动报警按钮、灭火器、UPS 电源。

表2.10-3 可燃/有毒气体报警探测器设置一览表

序号	位置	名称	位号	检测介质	报警设定值	探测器配置数量	下次检测日期	备注
1	201 车间	可燃气体探测器	1-GIT-1114 ~1121	乙二醇甲醚	一级：25%LEL 二级：50%LEL	8	2026.3	1F
		氧含量探测器	1-GIT-1203 ~1204	氧气	过氧：23.5VOL% 欠氧：19.5VOL%	2	2026.3	
		可燃气体探测器	1-GIT-2105 ~2106	乙二醇甲醚	一级：25%LEL 二级：50%LEL	2	2026.3	2F
			1-GIT-3107	乙二醇甲醚	一级：25%LEL 二级：50%LEL	1	2026.3	3F
			1-GIT-4107	乙二醇甲醚	一级：25%LEL 二级：50%LEL	1	2026.3	4F
			1-GIT-5101	乙二醇甲醚	一级：25%LEL 二级：50%LEL	1	2026.3	5F
2	211 车间	可燃气体探测器	11-GIT-110 1~1116	乙二醇甲醚	一级：25%LEL 二级：50%LEL	16	2026.3	1F
		氧含量探测器	11-GIT-120 1~1205	氧气	过氧：23.5VOL% 欠氧：19.5VOL%	5	2026.3	
		可燃气体探测器	11-GIT-210 1~2111	乙二醇甲醚	一级：25%LEL 二级：50%LEL	11	2026.3	2F
		可燃气体探	11-GIT-212	氢气	一级：25%LEL	6	2026.3	

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	位置	名称	位号	检测介质	报警设定值	探测器配置数量	下次检测日期	备注
		测器	1~2128		二级：50%LEL			
		可燃气体探测器	11-GIT-310 1~3107	乙二醇甲醚	一级：25%LEL 二级：50%LEL	7	2026.3	3F
		可燃气体探测器	11-GIT-410 1~4107	乙二醇甲醚	一级：25%LEL 二级：50%LEL	7	2026.3	4F
		可燃气体探测器	11-GIT-510 1~5102	乙二醇甲醚	一级：25%LEL 二级：50%LEL	2	2026.3	5F
3	C10 甲类仓库 4	可燃气体探测器	22-GIT-110 1~1127	乙二醇甲醚等	一级：25%LEL 二级：50%LEL	27	2026.3	
4	C15 污水处理	可燃气体检测	33-GIT-110 1~1104	沼气	一级：25%LEL 二级：50%LEL	4	2026.3	
		有毒气体探测器	33-GIT-120 1~1221	硫化氢	一级：100%OEL 二级：200%OEL	21	2026.3	
5	C05 罐组一	可燃气体探测器	7-GIT-1110	乙二醇甲醚	一级：25%LEL	1	2026.3	
			7-GIT-1112 ~1114	乙二醇甲醚	二级：50%LEL	3	2026.3	
6	C12 氢气站	可燃气体探测器	34-GIT-110 1~1102	氢气	一级：25%LEL 二级：50%LEL	2	2026.3	

3、此外该项目还设置了相应的安全阀、爆破片等安全措施。

4、自动化控制系统调试情况

该项目安全设施安装完成后，无锡时和有限责任公司对该项目涉及的 DCS、SIS 控制系统以及其涉及的 GDS 系统进行了调试，经过调试后各个安全设施运行正常，其调试报告见报告附件。

2.11 自动化升级改造情况

根据《江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目年产 5000 吨 ODA 产品建设工程项目安全设施设计》（编制单位：浙江省天正设计工程有限公司；编制时间：2023 年 11 月），该设计文本已按《江西

省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）进行自动化提升改造设计。

2.12 高危细分领域安全风险防控

根据《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（应急部危化监管一司 2023 年 3 月 21 日发）、《应急管理部办公厅关于印发 2024 年危险化学品安全监管工作要点及有关工作方案的通知》（应急厅函〔2024〕81 号）、《关于印发<化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）>的函》（应急部危化监管一司 2023 年 3 月 31 日发）、《关于印发液氯（氯气）和氯乙烯生产企业以及过氧化企业安全风险隐患排查指南（试行）的函》（应急部危化监管一司 2023 年 4 月 14 日发）、《关于做好有机过氧化物生产企业安全风险隐患排查治理的函》（2024.11.30，应急管理部危化一司），该项目未涉及高危细分领域。

2.13 建设项目试生产（使用）的情况

1、试生产

2024 年 6 月 28 日，该公司组织专家及邀请主管部门召开了试生产评审会议，通过了试生产评审。2024 年 7 月 1 日取得景德镇市昌江区应急管理局的《危险化学品建设项目试生产[使用]方案回执》（昌危化项目备字〔2024〕1 号），批准试生产期限为 2024 年 7 月 1 日至 2025 年 6 月 30 日。

2. 试生产达产情况

该项目生产能力通过试运行满足设计要求，工艺运行情况比较良好，系统运行正常。

产品质量情况试生产期间，产品实际完成 100% 全部符合国家标准，达到设计要求。

3. 出现的问题和解决情况。

安全工作需要继续提高，强化应急救援小组成员的素质，加强岗位操作人员岗位安全操作规程及应急救援培训，提高安全防范意识。在员工培训、应急救援设施、消防设施等方面继续加强资金投入，使安全工作更加完善。继续保持生产正常平稳进行。严格操作规程，实现工作的规范化、程序化、标准化。以上是这次项目试生产总结。好的方面将继续发扬，不足之处将不断完善，在以后的生产工作中达到更高目标。

2.14 “两个场景”建设情况

该项目涉及的生产及储存单元均不构成危险化学品重大危险源，但根据《国务院安委会办公室关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）〉子方案的通知》（安委办〔2024〕1 号）、《关于印发〈基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警功能建设应用指南（试行）〉的通知》（应急管理部危化监管一司 2023 年 10 月 9 日发）的要求，该企业于 2024 年 5 月委托江西佳信捷电子股份有限公司建设“安全生产信息化管理平台”，平台内容包括企业基本情况，人员定位监控、可视化大屏、特殊作业管理、双重预防机制、设备全生命周期管理等内容。该平台具备“特殊作业审批与作业管理场景功能”和“人员定位场景功能（包含人员聚集风险监测预警功能）”等功能。该平台已于 2025 年 1 月 14 日完成验收，目前已投入使用，验收报告详见附件。

2.15 该项目设计变更情况

该项目于 2024 年 9 月由原设计单位浙江省天正设计工程有限公司进行设计变更，详见附件设计变更通知单。

201 车间 1 变更内容：

车间生产类别为甲类，本次变更不改变原设计主工艺流程，变更后安全水平与原设计保持不变，本次变更具体如下。

变更内容 1:R011101~R011106 偶联釜反应工艺温度由 110℃ 提高到 150℃，高温报警温度由 152.5℃ 改为 155℃，高温联锁值由 153.5℃ 改为 158℃。根据上海焱泰检测技术有限公司 2024 年 9 月 24 日出具的《ODA 项目偶联反应风险评估报告》偶联反应的反应工艺危险度评估为 2 级，与安全专篇时出具的反应安全风险评估报告反应工艺危险度相同，原料与成品的初始分解温度均在 250℃ 以上。

变更原因 1：偶联釜反应工艺温度提高后反应时间缩短，收率提高。

变更内容 2：增加 NCB 计量罐 V01409(S30408:6000L：加称重模块)放空罐 V01410(S30408:6000L)（见变更附图 1~7、21）。

变更原因 2：来自罐区 NC 日 管线直接进偶联釜存在易结晶的，流量计存在偏差较大，增加计量罐加称重模块，计量更精确可控。

变更内容 3：取消 4 台二合一过滤器 F011301、F011302、F011303、F011304 及其配套二合一一次洗涤水泵 P011310、P011311、P011312，增加 2 台离心机 M011301(S31603;LWL450),M011302(S31603:LWL450),2 台桶锥 D011301(S30408:4000L),D011302(S30408;4000L)。（见变更附图 8~16、18、19）。

变更原因 3：二合一过滤器过滤时间过长，结构缺陷导致耗氮气极大，能耗较高，两台卧式螺旋离心机能够连续出料，大大提高效率，桶锥进行混合，两者实现二合一的功能，缩短时间，提高效率，降低了能耗。

变更内容 4：取消一台二次洗涤水罐 V011302，两台二次洗涤水输送泵 P011306、P011307（见变更附图 17、18）。

变更原因 4：两次洗涤水现在调整为一个储罐储存即可满足需求。

变更内容 5：醚化水层输送泵 P011105、P011106、P011107、P011108 取消（见变更附图 5、7、20）。

变更原因 5：物料温度较高，泵容易气蚀损坏，因此采用氮气压至水层冷却釜。

211 车间 11 变更内容：

车间生产类别为甲类，本次变更不改变原设计主工艺流程，变更后安全水平与原设计保持不变，本次变更具体如下：

变更内容 1：新增 1 台新鲜乙二醇甲醚储罐 V111103(5000L, S30408) 来源是罐区，去向是溶解脱色釜 1~3，R111102~04（见变更附图 1~3）。

变更原因 1：原回收和新鲜的乙二醇甲醚储罐共用储罐，为区分品质，现新鲜的乙二醇甲醚储罐单独设罐。

变更内容 2：新增了台增加脱色暂存罐 V111104~06(均 10000L, S30408)，了台列管卧式冷凝器 111106~08(均 10 m², S30408)，3 台输送泵 P111108~10（型号均 JMCB50-32-160，S30408），1 台过滤器 F111105(300L，S30408)（见变更附图 1~6）。

变更原因 2：单线进氢化釜，单线递次生产，效率低，提高效率，先经

过滤器去暂存储罐，再经泵进氢化釜

变更内容 3：新增了一台氢化液暂存罐 V111205～07（均 10000L, S30408），3 台集列管卧式冷凝器 E111201～03（均 10 m², S30408），3 台输送泵 P111201～03（JMCB50-32-160, S30408）（见变更附 7～9）

变更原因 3：氢化液单线输送，单线递次生产，效率低，提高效率，增加氢化液暂存储罐，再经泵进冷却釜。

变更内容 4：冷却釜 R111301～03、冷冻釜 R111304～06 夹套增加配套蒸汽、热水系统，增加 6 台立式缠绕管冷凝器 E111307～12（均 10 m², S30408），6 台卧式接收罐 V111301～06（2000L, S30408），总暂存罐 V111307（10000L, GL），V111308（20000L, S30408），成品塔进料前的预热冷凝器 E111313（立式缠绕管，10 m², S30408）（见变更附图 10～16）。

变更原因 4：工艺改进提高收率，改善晶形，增加蒸汽蒸出乙二醇甲醚，增加热水过渡性降温

变更内容 5：取消 6 台离心机 M111401～06、4 台单锥干燥机 D111701～04，采用双锥加过滤网过滤，新增 5 台双锥干燥机 1401～05（5000L, S30408）（见变更附图 17～23）。

变更原因 5：离心机及单锥出料晶型较小，改为双锥，改善晶型，物料分离性好。

变更内容 6：增加储罐 V111813、V111814、V111815、V111816（见变更附图 24～27）。

变更原因 6：因馏出液检测需要时间，交替切换储罐，保证成品塔精馏连续性。

变更内容 7:一次精馏釜 R111803~04 上增加螺旋板冷凝器 E111825~26(10 m², S30408), 接收罐 V111827(2000L, S30408), 锥桶过滤机过滤器取消蒸汽加热; 刮板膜蒸发器实现大循环蒸发; 母液改成到二次纯化釜 R111604~05(见变更附图 27)。

变更原因 7:原一次精馏没有冷凝, 实际不能用; 锥桶过滤机过滤器工艺上只过滤即可。

变更内容 8:增加低浓废水罐 V11042(5000L. GL)(见更附图 28)。

变更原因 8:低浓废水较多增加暂存。

变更内容 9:增加双锥干燥机热水罐 V111043(10000L, 20#)、2 台热水泵 P111017~18(36m³/h, 20m, S30408)、热水换热器 E111023(30 m², S30408)(见变更附图 29)。

变更内容 10:共沸精馏塔水相罐、共沸精馏回流罐、回流泵、间歇塔一二级冷凝器位置调整(见变更附图 32、33)。

变更原因 10:原位置空间不够, 影响间歇精馏塔空间。

变更内容 11:精密过滤器-111208~13 位置由 15.00 平面 9-12 轴/A-B 轴调整到+12.00 平面 2-4 轴/A-D 轴(见变更附图 31、32)。

变更原因 11:减小阻力。

C06 罐组二变更情况:

罐组二本次交更不改变原设计主工艺流程, 变更后安全水平与原设计保持不交本次变更具体如下:

变更内容 1:新增过滤器 F081001~07、视镜(DN80, S30408)、检修球阀(DN80. S30408. Q41F-16P)。(详见附件 01-07)

变更原因 1:产品需要控制异物杂质，控制从源头开始，加过滤器进行第一道过滤，减少异物风险。

变更内容 2:取消所有罐上阻火呼吸阀及其配套管道。（详见附图 01-07）

变更原因 2:呼吸阀有吸入空气形成爆炸混合气体的风险，有自力式补氮，自力式高压排气，紧急泄放门，平衡管即可满足需求。

变更内容 3:所有罐上放空管材质由碳钢变更为不锈钢(S30408)。（详见附图 01-07）

变更原因 3. 防止异物倒串至原料内，碳钢管道内部随时间会产生铁锈。

变更内容 4:所有泵出口安全阀变更为背压阀。（详见附图 01-07）

变更原因 4:安全阀主要作用是超压保护，释放压力:而现场是为了保证管道的压力恒定在一定范围，压力过大，通过背压阀加管道连通至前形成循环平衡，背压更适合工况。

变更内容 5:所有罐底排净双阀变更为一个阀门+法兰盲板。（详见附图 01-07）

变更原因 5:起到同样效果，盲板更加可靠，降低成本。

C05 罐组一变更情况：

罐组一本次变更不改变原设计主工艺流程，变更后安全水平与原设计保持不变本次变更具体如下，

变更内容 1:新增过滤器 F071001~14、视镜 (DN80. S30408)、检修球阀 (DN80. S30408. Q41F-16P)。（详见附图 01-14）

变更原因 1:产品需要控制异物杂质，控制从源头开始，加过滤器进行第一道过滤，减少异物风险。

变更内容 2:取消所有罐上阻火呼吸阀及其配套管道。(详见附图 01-14)

变更原因 2:呼吸阀有吸入空气形成爆炸混合气体的风险,有自力式补氮,自力式备压排气、紧急泄放口,平衡管即可满足需求。

变更内容 3:所有罐上放空管材质由碳钢变更为不锈钢(S30408)。(详见附图 01-14)

变更原因 3:防止异物倒串至原料内,碳钢管道内部随时间会产生铁锈。

变更内容 4:所有泵出口安全阀变更为背压阀。(详见附图 01-14)

变更原因 4:安全阀主要作用是超压保护,释放压力:而现场是为了保证管道的压力恒定在一定范围,压力过大,通过背压阀加管道连通至泵前形成循环平衡,背压更适合工况。

变更内容 5:所有罐底排净双阀变更为一个阀门+法兰盲板。(详见附图 01-14)

变更原因 5:起到同样效果,盲板更加可靠,降低成本。

第三章 危险、有害因素的辨识结果

3.1 危险化学品的辨识结果

依据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）进行辨识，该项目原辅材料、产品等中属于危险化学品的有对氯硝基苯、对硝基苯酚钠、氢气、乙二醇甲醚、钨碳（催化剂）、盐酸、双氧水、次氯酸钠、硫酸、液碱、片碱、天然气（燃料）、柴油（燃料）、氮气[压缩的]。

3.1.1 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令〔2020〕52 号）的有关规定，该项目使用的原料、产品中未涉及监控化学品。

3.1.2 易制毒化学品辨识

按照《易制毒化学品管理条例（2018 年修订）》（国务院令 第 445 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）等规定进行辨识，该项目涉及的盐酸、硫酸属于第三类易制毒化学品。

3.1.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015 年版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）的规定，该项目使用的原料、产品中未涉及剧毒化学品。

3.1.4 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）的规定，该项目使用的原料、产品中未涉及高毒物品。

3.1.5 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（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目录的通知》（安监总管三[2013]12 号），该项目涉及氢气、天然气（燃料）属于重点监管的危险化学品。

3.1.6 易制爆化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）辨识，该项目使用的原料、产品中双氧水属于易制爆危险化学品。

3.1.7 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部〔2020〕3 号）的规定，该项目未涉及特别管控危险化学品。

3.2 危险化工工艺的判定结果

依据国家安全生产监督管理总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三〔2013〕3 号辨识，该项目 211 车间 11 加氢釜的加氢反应属于重点监管的加氢危险化工工艺。

3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布

该项目生产装置、公用工程及辅助设施系统可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故及其分布情况见下表。

表 3.4-1 可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危險有害因素及其分布表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	火灾、爆炸	201 车间 1、211 车间 11、C01 丙类仓库、C03 甲类仓库 1、C05 罐组一、C08 甲类仓库 2、C10 甲类仓库 4、C12 氢气站、F01 总变、F02 公用工程楼 1、F04 区域动力车间 1、F06 区域机柜间 1、F11 检修车间
2	中毒和窒息	201 车间 1、211 车间 11、C05 罐组一、C06 罐组二、
3	灼烫	201 车间 1、211 车间 11、C01 丙类仓库、C05 罐组一、C06 罐组二、F02 公用工程楼 1、F04 区域动力车间 1

3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危險、有害因素及其分布

生产装置、公用工程及辅助设施系统可能造成作业人员伤亡的其他危險、有害因素及其分布情况见下表。

表 3.4-1 作业人员伤亡的其他危險、有害因素及其分布表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电所、机柜间等有电气设备设施的场所。
2	起重伤害	使用起重设备及维修吊装等工作的作业场所。
3	机械伤害	使用电动机械设备和皮带运输机，存在有机机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
4	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所
5	物体打击	在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。
6	车辆伤害	有车辆行驶的道路及罐区等相关场所。
7	坍塌	各生产装置等
8	粉尘	涉及触媒投料生产场所；

9	噪声与振动	有电动机械设备，如真空机组、压缩机、各种泵类、各种车辆等及各种流体等作业场所。
10	高温	存在高温物料及换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业。
11	淹溺	厂内依托的各种水池
12	腐蚀	存在烧碱（氢氧化钠）、盐酸、硫酸等场所

3.5 重大危险源辨识结果

该项目重大危险源依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识，该项目生产及储存装置均未构成危险化学品重大危险源。辨识过程见 F4 节。

3.6 爆炸危险场所的划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，该项目涉及爆炸危险区域划分如下。

表 3.6-1 爆炸危险区域划分及电气设备防爆情况

场所或装置	区域	类别	危险介质	电机防爆级别和组别
201 车间 1	在爆炸危险区域内，地坪下的坑、沟。	1 区	乙二醇甲醚	Exd II BT4
	与释放源的距离为 7.5m 的范围内	2 区		
211 车间 11	在爆炸危险区域内，地坪下的坑、沟。	1 区	乙二醇甲醚等	Exd II CT4
	与释放源的距离为 7.5m 的范围内	2 区		
	当释放源距地坪的高度不超过 4.5m 时，以释放源为中心，半径为 4.5m，顶部与释放源的距离为 4.5m，及释放源至地坪以上的范围。	2 区	氢气	
C05 罐组一	以放空管为中心，半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪以下的坑、沟	1 区	乙二醇甲醚等	Exd II BT4
	距离储罐的外壁和顶部 3m 的范围内，	2 区		

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

场所或装置	区域	类别	危险介质	电机防爆级别和组别
	且应为储罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内			
C10 甲类仓库 4	在爆炸危险下的坑、沟。	1 区	含乙二醇甲醚等危废	Exd II BT4
	以储存物料桶为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内。	2 区		
C12 氢气站	氢气管束车内部空间	0 区	氢气	Exd II CT4
	涉及氢气的阀门、法兰等周边 1.5m 半径的球形空间	1 区		
	以氢气管束车为中心，半径为 4.5m，地坪上的高度为 4.5m 及半径为 4.5m，顶部与释放源的距离为 4.5m 的范围内	2 区		

第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 安全评价单元的划分结果

根据危险和有害因素分析的结果，结合评价项目的状况，本报告主要危险、有害因素——火灾、爆炸、机械伤害、噪声与振动、触电、车辆伤害、高处坠落的危险性作出定性、定量评价。

结合江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）及其配套装置情况，划分为以下 7 个评价单元：

根据划分原则、工艺流程和总平面布置特点，

该项目的安全评价单元划分如下：

- 1) 法律、法规符合性单元
- 2) 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元；
- 3) 工艺及主要装置（设施）单元划分为以下 4 个子单元：
 - （1）常规防护设施和措施子单元；
 - （2）有害因素安全控制措施子单元；
 - （3）工艺及设备安全子单元。
 - （4）储存装置和装卸设施单元
 - （5）可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元
 - （6）爆炸危险区域划分和防爆电气子单元
 - （7）特种设备安全管理单元

4) 公用工程单元

该单元分为以下子单元：

- （1）给排水、消防子单元
- （2）供配电子单元
- （3）防雷检测单元
- （4）供热单元

（5）冷冻单元

（6）供气单元

5）安全管理单元

4.2 安全评价单元的划分理由说明

评价单元的划分一般以生产过程、工艺装置、物料的特点和特征与危险有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分成若干子评价单元或更细致的单元。

依据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255号），关于评价单元的划分的方法指出，可以根据建设项目的实际情况和安全评价的需要，可以将建设项目法律、法规符合性、厂址选择、总平面布置和建、构筑物、主要装置（设施）、储存装置和装卸设施、公用工程划分为评价单元。安全生产管理单独划为一个单元。

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用的安全评价方法

5.1.1 安全评价方法选择

根据该项目的生产工艺特点和每种评价方法的特点和适用范围的界定及评价细则的要求，确定采用如下评价方法：

- 1) 安全检查表法（SCL）
- 2) 危险度评价法
- 3) 作业条件危险性评价法
- 4) 外部安全防护距离评价法

5.1.2 评价单元与评价方法的对应关系

评价方法和评价单元的对应关系如表5.1-1

表5.1-1 评价方法和评价单元对应一览表

评价方法 评价单元	安全检查表 分析法	危险度评价 法	作业条件危 险性评价法	外部安全 防护距离 评价法
1、法律、法规符合性单元	√			
2、厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元	√		√	√
3、工艺及主要装置（设施）单元				
1) 常规防护设施和措施子单元	√			
2) 有害因素安全控制措施子单元	√			
3) 工艺及设备安全子单元	√	√		
4) 储存装置和装卸设施单元	√			
6) 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元	√			
7) 特种设备安全管理单元	√			
4、公用工程单元	√			

评价方法 评价单元	安全检查表 分析法	危险度评价 法	作业条件危 险性评价法	外部安全 防护距离 评价法
5、安全管理单元	√			

5.2 采用的安全评价方法理由说明

1、安全设施竣工验收安全评价主要采用安全检查表法，厂址选择、总平面布置和建（构）筑物单元、主要生产装置、公用工程、安全生产管理等 5 个单元，采用安全检查表分析方法。安全评价的目的主要是确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性，安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便的评价方法。在编制安全检查表时，可以将有关法律、法规、标准、规范等的条款列为依据，与项目安全设施设计及实际情况一一比照，确定其符合性。

2、为了确定建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度，对生产装置采用危险度评价法分析。

3、作业条件危险评价法评价人们在某种具有潜在危险的作业环境中进行作业的危险程度，该法简单易行，危险程度的级别划分比较清楚、醒目。

4、外部安全防护距离评价法用于评价企业的外部防护距离是否满足要求。

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度分析结果

6.1.1 具有可燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性的化学品的情况结果

表 6.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性物质具体分布情况一览表

序号	有害部位	危害介质				状况		危险性类别		
		名称	最大在线量(t)	浓度V%	状态	压力MPa	温度℃	类别	职业危害程度分级	腐蚀
1	201 车间 1	乙二醇甲醚	10	99%	液	常压	常温	乙	中度危害	-
		对氯硝基苯	1.6	99%	液	常压	100-110	丙	高度危害	-
2	211 车间 11	乙二醇甲醚	5	99%	液	常压	常温	乙	中度危害	-
		氢气	0.06324	99%	气	2.3	25	甲	高度危害	-
		钯碳	0.002	-	固	2.3	25	甲	中度危害	-
3	C05 罐组一	对氯硝基苯	104	99%	液	常压	100-110	丙	高度危害	-
		乙二醇甲醚	78	99%	液	常压	常温	乙	中度危害	-
4	C06 罐组二	双氧水	44	80%	液	常压	常温	甲	中度危害	严重眼损伤/眼刺激
		浓硫酸	73	98%	液	常压	常温	丁	中度危害	皮肤腐蚀/刺激,
		盐酸	92	37%	液	常压	常温	戊	中度危害	皮肤腐蚀/刺激,
		次氯酸钠	44	10%	液	常压	常温	戊	低度危害	皮肤腐蚀/刺激
		液碱	104	30	液	常压	常温	戊	低度危害	皮肤腐蚀/刺激,
5	C01 丙类仓库 1	片碱	10	99%	固	常压	常温	戊	低度危害	皮肤腐蚀/刺激,
6	C03 甲类仓库 1	钯碳	1	5%	固	常压	常温	甲	中度危害	-
7	C08 甲类仓库	对硝基苯酚钠	50	99%	固	常压	常温	丙	中度危害	-

	2	柴油	1	工业级	液	常压	常温	丙	中度危害	-
8	C12 氢气站	氢气	0.77	99%	气	2.0-0.5	常温	甲	低度危害	-

6.1.2 定性分析项目固有危险程度结果

危险度评价结果：该项目211车间11、C05罐组一的危险分级为 I 级，属高度危险；201车间1、C06罐组二的危险分级为 II 级，属中度危险；C08甲类仓库2的危险分级为 III 级，属低度危险。评价过程见 F5 节。

作业条件危险性分析评价结果：该项目作业条件相对比较安全。在选定的单元中属于“可能危险，需要注意”或者“稍有危险，或许可以接受”范围，作业条件相对安全。评价过程见 F5 节。

6.1.3 定量分析建设项目固有危险程度结果

1、具有可燃性的化学品的数量及燃烧后放出的热量

表 6.1-2 具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

序号	危险物质名称	所在的场所（部位）	存在量（t）	分子量 g/mol	物质的燃烧热（kJ/mol）	燃烧热量（kJ）
1	乙二醇甲醚	201 车间 1	10	76.09	399.5	52503614.14
1	氢气	211 车间 11	0.06324	2.016	285.8	8965273.81
2	乙二醇甲醚		5	76.09	399.5	26251807.07
1	乙二醇甲醚	C05 罐组一	72	76.09	399.5	523986069.1
1	氢气	C12 氢气站	0.77	2.016	285.8	109159722.2
注：无燃烧热资料的物料，在此未列出，此不作计算。						

2、具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

序号	危险物质名称	所在的场所（部位）	存在量（t）	分子量 g/mol	物质的爆炸上限	物质的燃烧热（kJ/mol）	TNT 当量 kg
1	乙二醇甲醚	201 车间 1	10	76.09	2.5-20	399.5	466.7
1	氢气	211 车间	0.06324	2.016	4.1~74.1	285.8	79.69132275

2	乙二醇甲 醚	11	5	76.09	2.5-20	399.5	233.3493962
1	乙二醇甲 醚	C05 罐组一	72	76.09	2.5-20	399.5	4657.653948
1	氢气	C12 氢气站	0.77	2.016	4.1~74.1	285.8	970.308642
注：TNT 的摩尔质量为 227.13g/mol；1kg TNT 爆炸所发出的爆炸能量为 4230 KJ-4836 KJ，取平均爆破 4500KJ/kg 计算。							

3、具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目不涉及毒性的化学品。

4、具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目硫酸、盐酸、液碱、次氯酸钠等具有一定的腐蚀性。其浓度和质量见 6.1.1 节。

6.2 风险程度分析结果

根据已辨识的危险、有害因素，运用合适的安全评价方法，定性、定量分析和预测各个安全评价单元以下几方面内容：

6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

该项目涉及的物料中氢气属于易燃易爆的气体，乙二醇甲醚属于易燃易爆的液体。对氯硝基苯具有一定的毒性。片碱、浓硫酸、盐酸等具有一定的腐蚀性。

生产中容易发生泄漏的设备归纳为 6 类，即管道、阀门、泵、储罐和贮槽。从人一机系统来考虑造成各种泄漏事故的可能性，原因主要有 4 类：

1、设计失误

1) 基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；

2) 选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；

3) 布置不合理，如泵和输出管没有弹性连接，因振动而使管道破裂；

4) 储罐、贮槽未设置液位计，进料时冒顶溢出。

2、设备方面

- 1) 加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；
- 2) 加工质量差，特别是焊接质量差；
- 3) 施工和安装精度不高，如管道连接不严密等；
- 4) 选用的标准定型产品质量不合格；
- 5) 对安装的设备没有按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；
- 6) 设备未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；
- 7) 计测仪表未定期校验，造成计量不准；
- 8) 阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；
- 9) 设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

3、管理方面

- 1) 没有制定完善的安全操作规程；
- 2) 对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；
- 3) 没有严格执行监督检查制度；
- 4) 指挥错误，甚至违章指挥；
- 5) 让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；
- 6) 检修制度不严，没有及时检修出现故障的设备，使设备带病运转。

4、人为失误

- 1) 误操作，违反操作规程；
- 2) 判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；
- 3) 擅自脱岗；
- 4) 思想不集中；
- 5) 发现异常现象不知如何处理。

6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备爆炸、火灾事故的条件

和需要的时间

1、出现爆炸性事故的条件

氢气、乙二醇甲醚等泄漏后遇到引火源就会发生火灾，其蒸汽与空气混合达到爆炸极限时，遇到引火源就会发生爆炸。

1) 立即起火。可燃液体从容器中往外泄出时即被点燃，发生扩散燃烧，产生喷射性火焰或形成火球，它能迅速地危及泄漏现场，但很少会影响到厂区的外部。

2) 滞后起火爆炸。可燃液体泄出后其蒸汽与空气混合形成可燃蒸气云团，并随风飘移，遇火源发生爆炸或爆轰，能引起较大范围的破坏。

2、化学品泄漏造成爆炸、火灾事故需要的时间

氢气、乙二醇甲醚等发生泄漏后，其蒸汽与空气形成爆炸性混合气，混合气达到爆炸极限，遇到明火或温度高的热源后立即引发火灾、爆炸事故。

6.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

化学品泄漏后扩散速率是由该化学品泄漏的速率、在空气中扩散的速率（蒸发速率、风速）等因素决定。达到人的接触最高限值的时间，是指该物质在空气中扩散，到达某点空气中化学品蒸汽的浓度达到人的短间接接触最高容许浓度的时间。

该项目对氯硝基苯具有一定的毒性，作业人员工作中有可能接触这些物质时，一方面采取措施防止泄漏、扩散，另一方面必须穿戴好相应防护用品操作。有毒物质的储存应本着先进先出的原则，不野蛮操作，有泄漏或泄露时，做好劳动防护的情况下及时收集处理。

6.3 各单元安全检查表评价结果

6.3.1 法律、法规符合性单元评价结果

法律、法规等方面的符合性评价单元采用安全检查表进行评价，经检查全部符合要求。

主要检查结果为：

1、该项目于2023年4月11日取得景德镇市昌江区发展和改革委员会《江西凌富生物科技有限公司创新原料药及CDMO核心中间体项目备案通知书》（备案号：2105-360202-04-01-565066）。

2、该项目已委托江西省赣华安全科技有限公司进行了安全条件评价，并2023年8月22日取得江西省应急管理厅的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（赣危化项目安条审字[2023]2347号）。

3、该项目已委托浙江省天正设计工程有限公司进行安全设施设计，并编制了安全设施设计。项目于2023年12月5日取得江西省应急管理厅的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2023]号2378）。

4、该项目已取得了土地相关证明等，符合规划和布局。

6.3.2 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元评价结果

厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元安全检查表均符合要求。主要检查结果为：

- 1、该项目位于江西省景德镇鱼山医药化工园区，符合城镇总体规划。
- 2、该项目周边建构物的安全防火距离能满足要求。
- 3、公司水源、电源均能够满足项目需要。
- 4、建筑物之间的防火间距满足规范的要求。
- 5、生产装置的耐火等级为二级符合要求。

6.3.3 工艺及主要装置（设施）单元评价结果

- 1、常规防护设施和措施子单元

常规防护设施和措施子单元采用安全检查表进行评价，全部符合规范要求。通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

1) 公司为从业人员提供符合国家标准的劳动防护用品，并监督教育从业人员按照规则佩戴、使用。

2) 操作人员不直接接触危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品。

3) 生产场所、作业点的紧急通道和出入口，设有醒目的标志。

2、有害因素安全控制措施子单元安全检查表主要检查结果为：

(1) 生产过程加强密闭，生产工艺采取通风措施

(2) 生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定

(3) 各生产车间通风换气条件良好，能保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家标准和有关规定。

(4) 生产现场配备应急救援器材。

3、工艺设施有效性子单元评价结果

工艺设施安全联锁有效性安全检查表全部符合要求。

工艺及设备安全子单元检查表全部符合。

通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

1) 该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。符合国家产业政策。

2) 高于2m的操作平台和已设防坠落的护栏。

3) 该项目的泵、电机等运转设备配备有防护装置。

4、储存装置和装卸设施单元评价结果

储存单元安全检查表全部符合要求。

5、可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元评价结果

该项目按要求在可能存在可燃/有毒气体的场所内设置相应的气体探测器。

6、爆炸危险区域划分和防爆电气子单元评价结果

201车间、211车间有电缆未套管做防爆措施，有部分防爆配电箱螺丝未上齐，配电箱下方的电缆接口未封堵，已提出整改措施。

7、特种设备安全管理单元评价结果

设备监督检验和强制检测设备设施检查单元检查表共检查12项，符合要求。

8、应急救援物资符合性单元评价结果

该项目根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）的要求配置符合要求的应急救援物资。

6.3.4 公用工程单元评价结果

该项目的供电、给排水、供热、供气、供冷等设施均能满足该项目的需要。但该项目配电间入口未设置挡鼠板，内部未安装应急照明灯，未配置灭火器，配电柜前后未放置绝缘垫，配电间内未配置绝缘工具，已提出整改措施。

6.3.5 安全管理单元评价结果

检查结果为：

1) 负责人对该单位安全生产工作全面负责。建立健全了该单位安全生产责任制；组织制定了该单位安全生产规章制度和操作规程；保证该单位安全生产投入的有效实施；督促、检查该单位的安全生产工作，及时消除安全生产事故隐患；组织制定并实施该单位的安全生产事故应急救援预案。

2) 配备了安全生产管理人员。

3) 主要负责人专职安全管理人员均经过主管部门组织的安全教育培训，取得了安全资格证书。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。

4) 该公司化工自动化仪表作业持证人员数量不能满足要求。

6.3.6 分类整治、重大隐患等单元评价结果

1、“两重点一重大”评价结果

该项目涉及的重点监管的危险化学品及重点监管的危险化工工艺设置的安全措施符合相关法律法规的要求。

2、“分类整治”评价结果

根据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》（应急〔2020〕84号），检查项均符合要求。

3、重大生产安全事故隐患判定评价结果

该项目不存在《判定标准》中所述的重大生产安全事故隐患。

4、自动化提升落实评价结果

根据该公司提供的文件资料中，该项目已完成自动化提升改造，改造后能满足《江西省化工企业自动化提升实施方案(试行)的通知》（赣应急字〔2021〕190号）的要求。

5、“三项工作”检查评价结果

通过现场抽查和查阅记录，对该公司“三项工作”进行检查，该公司安全风险评估诊断分数为97.7分，蓝色；该公司外部安全防护距离为50m，符合要求；该公司未涉及爆炸性危险化学品，涉及甲类火灾危险性的生产装置区内无生产装置控制室、交接班室，未涉及火灾爆炸危险性、中毒危险性装置区、巡检室。

第七章 外部安全防护距离及多诺米分析

7.1 外部安全防护距离

该项目根据《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）进行计算方法的选择。

该项目生产及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

根据《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）的规定，企业外部安全防护距离计算方法的选择见下表。

表 7.1-1 企业风险分析适用计算方法

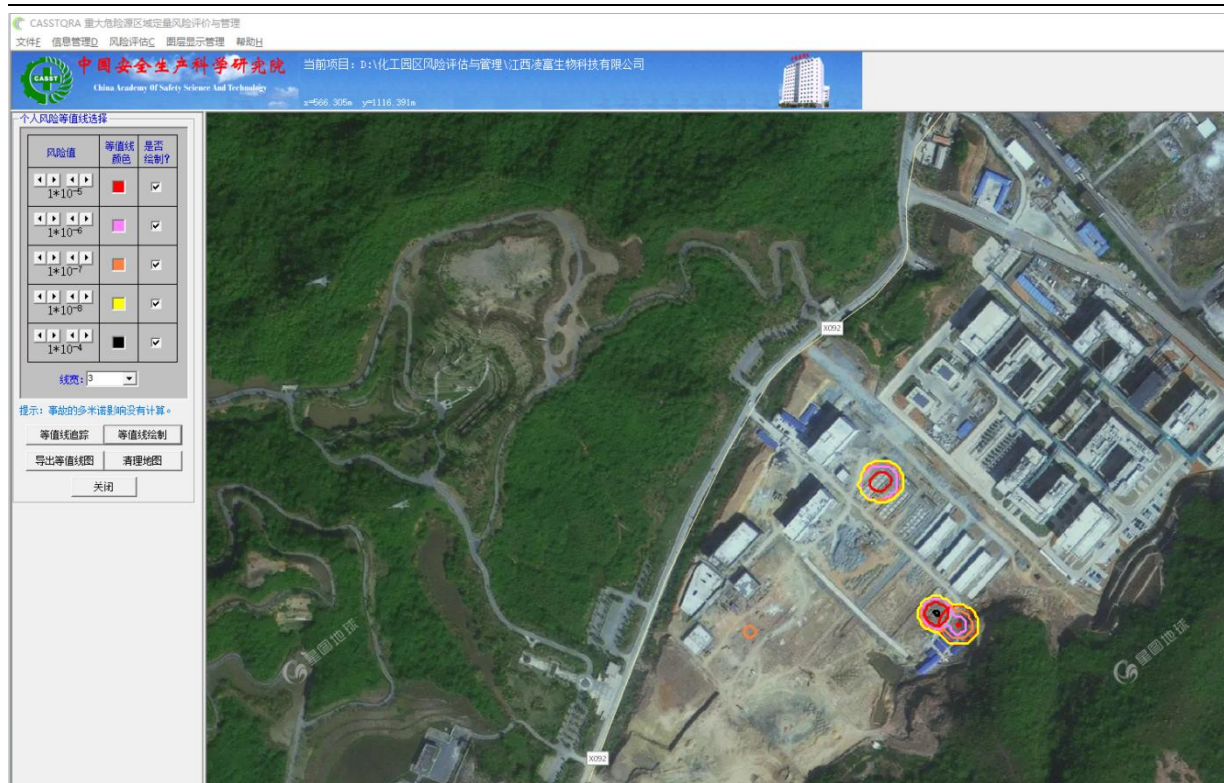
评价方法	事故后果计算法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物； 该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物； 该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
该项目实际情况	未涉及爆炸品类危险化学品	未涉及爆炸品类危险化学品，涉及易燃气体，涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源	未涉及爆炸品类危险化学品，涉及易燃气体，涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源
符合性	不适用	不适用	适用

通过上表得知，该公司可不采用定量风险评价法确定外部安全防护距离，执行相关标准规范有关距离的要求即可，根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283 - 2020），该公司外部安全防护距离为60m。

但考虑到该公司涉及氢气、天然气（燃料）等重点监管危险化学品，故将该公司作为一个整体进行计算个人风险、社会风险和外部安全防护距离。

1、个人风险

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品） 安全设施竣工验收评价报告



说明：红色线（外圈）为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线

粉色线（中圈）为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线

橙色线（内圈）为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线

图 8.1-1 个人风险分析效果图

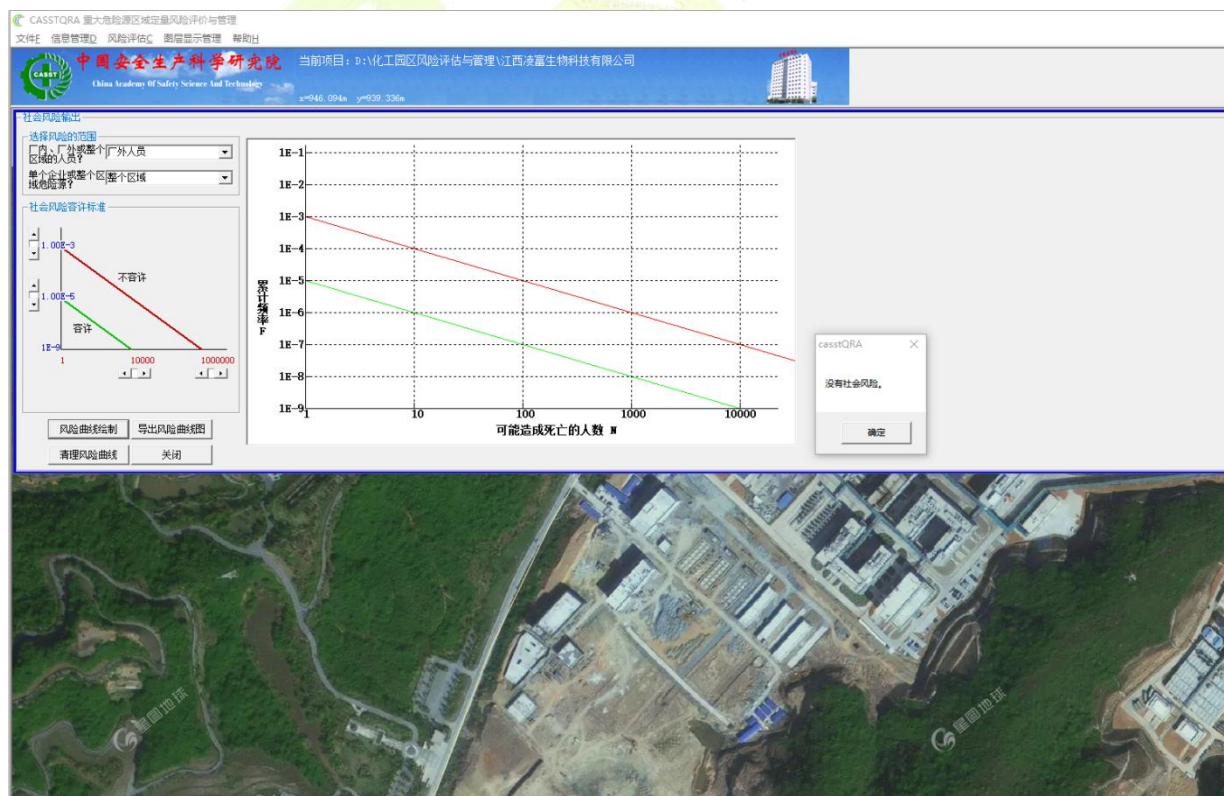


图 8.1-2 社会风险分析效果图

3、结论

根据总平面布置图和现场勘察情况，公司厂址与周边环境的外部安全防护距离符合要求。

根据个人和社会风险分析效果图，得出以下结果。

高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（ $<3 \times 10^{-7}$ ）等值线/一般防护目标中的二类防护目标（ $<1 \times 10^{-6}$ ）等值线、一般防护目标中的三类防护目标（ $<3 \times 10^{-5}$ ）等值线均未超过厂区。个人风险可接受。

由社会风险分析效果图可知，不存在社会风险。

在采取有效的安全措施和监控措施的情况下，发生事故的可能性低。建议企业将本公司各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，建立联动事故应急救援预案，制定有效防范及应急救援措施。

7.2 多米诺分析

7.2.1 多米诺分析

多米诺（Domino）事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。

根据中国安全生产科学研究院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算该项目设备设施的多米诺影响，得知该项目 C12 氢气站的氢气鱼雷车出现容器物理爆炸的多米诺半径为 15m。若其发生物理爆

炸时，以该装置为中心，多米诺效应可能会影响半径为 15m 范围内设备设施等，应注意加强防范。

企业在加强安全管理及安全设施的维护和保养后，项目压力容器等出现爆炸碎片、超压等物理爆炸的触发条件的可能性极小，因此项目发生多米诺效应的可能小，风险可接受。



表 7.2-1 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半 径(m)
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	管道小孔泄漏	闪火：静风，E 类	32	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	阀门小孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	32	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	阀门小孔泄漏	闪火：静风，E 类	32	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	管道小孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	32	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	管道完全破裂	闪火：1.2m/s，E 类	24	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	管道完全破裂	闪火：静风，E 类	24	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	管道小孔泄漏	闪火：2.1m/s，D 类	22	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	阀门小孔泄漏	闪火：2.1m/s，D 类	22	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	阀门小孔泄漏	闪火：4.9m/s，C 类	22	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	管道小孔泄漏	闪火：4.9m/s，C 类	22	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	容器中孔泄漏	闪火：静风，E 类	20	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	管道完全破裂	闪火：4.9m/s，C 类	20	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	管道完全破裂	闪火：2.1m/s，D 类	16	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	容器中孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	14	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	容器中孔泄漏	闪火：2.1m/s，D 类	12	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	容器物理爆炸	物理爆炸	11	19	33	15
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	阀门小孔泄漏	云爆	4	6	11	5
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	管道小孔泄漏	云爆	4	6	11	5

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	管道完全破裂	云爆	3	5	9	4
江西凌富生物科技有限公司：C12 氢气站氢气鱼雷车	容器中孔泄漏	云爆	2	4	7	3
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	反应器中孔泄漏	闪火：静风，E 类	26	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	阀门大孔泄漏	闪火：静风，E 类	26	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	管道中孔泄漏	闪火：静风，E 类	26	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	阀门中孔泄漏	闪火：静风，E 类	26	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	管道中孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	24	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	反应器中孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	24	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	阀门大孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	24	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	阀门中孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	24	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C05 罐组一（乙二醇甲醚储罐）	管道完全破裂	池火	23	26	33	/
江西凌富生物科技有限公司：C05 罐组一（乙二醇甲醚储罐）	容器整体破裂	池火	23	26	33	/
江西凌富生物科技有限公司：C05 罐组一（乙二醇甲醚储罐）	阀门大孔泄漏	池火	22	24	32	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	阀门大孔泄漏	闪火：4.9m/s，C 类	20	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	阀门中孔泄漏	闪火：4.9m/s，C 类	20	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	管道中孔泄漏	闪火：4.9m/s，C 类	20	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	反应器中孔泄漏	闪火：4.9m/s，C 类	20	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	阀门大孔泄漏	闪火：2.1m/s，D 类	16	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	管道中孔泄漏	闪火：2.1m/s，D 类	16	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	反应器中孔泄漏	闪火：2.1m/s，D 类	16	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	阀门中孔泄漏	闪火：2.1m/s，D 类	16	/	/	/

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	管道大孔泄漏	闪火：1.2m/s, E 类	12	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	反应器大孔泄漏	闪火：1.2m/s, E 类	12	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：C05 罐组一（乙二醇甲醚储罐）	阀门中孔泄漏	池火	11	/	16	/
江西凌富生物科技有限公司：C05 罐组一（乙二醇甲醚储罐）	管道中孔泄漏	池火	11	/	16	/
江西凌富生物科技有限公司：C05 罐组一（乙二醇甲醚储罐）	容器中孔泄漏	池火	11	/	16	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	反应器大孔泄漏	闪火：2.1m/s, D 类	10	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	反应器大孔泄漏	闪火：静风, E 类	10	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	管道大孔泄漏	闪火：静风, E 类	10	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	管道大孔泄漏	闪火：2.1m/s, D 类	10	/	/	/
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	管道中孔泄漏	云爆	3	5	9	4
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	阀门中孔泄漏	云爆	3	5	9	4
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	阀门大孔泄漏	云爆	3	5	9	4
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	反应器中孔泄漏	云爆	3	5	9	4
江西凌富生物科技有限公司：F02 公用工程楼 1 压缩空气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	4	7	3
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	管道大孔泄漏	云爆	2	3	6	3
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 加氢釜	反应器大孔泄漏	云爆	2	3	6	3
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 压缩空气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1
江西凌富生物科技有限公司：201 车间 1 压缩空气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1	1	3	1
江西凌富生物科技有限公司：211 车间 11 氢气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	/	1	2	1

7.2.2 多米诺效应建议

本报告对该项目可能发生多米诺效应的设备设施提出安全防范措施。

1、建议企业在新增设备设施时，考虑企业厂内已有设备设施相互之间的多米诺效应，最大限度减少多米诺效应影响。

2、对涉及的多米诺效应设备设置相应的安全设施。

1) 定期对消防设施（如灭火器、消火栓、火灾报警）进行维护保养。

2) 建议操作人员穿相应的劳动防护用品进行现场操作，严格操作规程操作。

3、建议企业建立多方面预防多米诺效应发生的措施

1) 从企业员工的角度上，若能做到自我严格执行公司管理制度，自行按照操作规程操作，加强自我学习，经常反思等，就可以有效预防“”多米诺效应。

2) 从企业角度，企业要坚持自己的立场，并鼓励员工遵循严格执行操作规程，并形成良好的工作流程。在多米诺效应到来之前，做好预防措施。企业要建立危机意识，做好应对多米诺效应突发事件的准备，及时进行培训和应急演练。

4、建议企业加强对设备设施维护保养，定期委托有资质的单位进行防雷防静电及安全附件的检测检验。

5、建议企业对涉及的多米诺设备制定相应的安全管理制度和作业操作规程，并严格执行。对于涉及多米诺效应的设备，企业配置具有专业知识和一定实践能力的人员进行操作。

6、企业组织相关专业人员，对多米诺效应进行专业培训教育和专业预

防。

7、制定多米诺效应突发事件应急预案，定期进行培训和应急演练。

8、企业对涉及多米诺效应的设备应向有资质的单位购买，保证设备本身的质量。



第八章 建设项目的安全条件分析和安全生产条件分析

8.1 建设项目的安全条件分析

8.1.1 选址及周边情况

8.1.1.1 周边环境

该项目周边环境情况介绍见 2.3.1 节。项目周边环境安全检查，见下表。

表 8.1-1 该项目装置与周边环境防火间距检查

方位	项目建、构筑物	周边建构筑物	实际距离 (m)	规范距离 (m)	依据	检查结果
东北侧	C08 甲类仓库 2	景德镇富祥生命科技有限公司生产车间（甲类）	72	15	GB50016-2014 第 3.5.1 条	符合
西北侧	201 车间 1（甲类）	10kV 架空电力线（杆高 10m）	80	15（1.5 倍杆高）	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合
		207 省道	100	100	《公路保护条例》第十八条	符合
西南侧	201 车间 1（甲类）	景德镇市殡仪馆	540	50	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合
南侧	C10 甲类仓库 4（甲类）	山地	-	-	-	-

因此，该项目周边环境满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的要求。

8.1.1.2 自然条件

1、地形地貌

景德镇市地形地貌丰富多样。该市部分地区属江南丘陵区，地形地势呈现出南高北低的特征，从东南向西北逐渐倾斜。东南部主要为山区，中部则是丘陵地带，西北部则是沿江冲积洲和滨湖平原。地貌形态的形成深受地质构造、岩性、气候以及江河溪流等内外营力的作用和影响。东南部山区地形狭长，中部丘陵岗地连绵起伏，而北部沿长江一带则是广阔的冲积平原。在

景德镇市的地貌组成中，山区占陆地面积的较大比例，丘陵次之，平原面积相对较小。根据地表调查资料，按地貌形态和成因，景德镇市的地貌景观可分为中低山丘陵区、残丘垄岗以及江岸和湖滨平原等类型。

2、水文特征

景德镇市地处长江水系信江中游，水文特征显著。

景德镇市内最大的河流为信江，全长约 194 公里，流经市区中心，是城市的重要水源和交通运输通道。此外，昌江也是景德镇市内一条重要的河流，全长 210 公里，自北向南穿越景德镇市，与信江共同构成了景德镇市的水网。景德镇市还拥有乐安河等河流，这些河流向北汇入鄱阳湖，形成了丰富的水系。

景德镇市区周边湖泊众多，其中规模较大的有鄱阳湖。鄱阳湖是中国第一大淡水湖，不仅是景德镇市的重要水源，也是南水北调中线工程的调水源地之一。此外，洪泽湖和珠山湖也分别位于景德镇市区东南和南部，是市民休闲娱乐的好去处，同时也为当地渔业提供了丰富的资源。

景德镇市地处赣南丘陵和红土高原交界处，地势较高，因此地下水资源丰富。这些地下水不仅为当地居民提供了生活用水，也为农业灌溉和工业用水提供了重要的补充。

景德镇市在历史上就是一个著名的水利之地，出现了许多古代水利工程，如明代的云龙潭水库、清代的康熙水道等，这些工程在当今依然为当地的灌溉和水利设施服务。同时，现代景德镇市也有一些大型水利工程建设，如信江水库、蛟潭水库等，对当地的防洪和供水起到了重要作用。

景德镇市的水文特征不仅为当地居民提供了丰富的水资源，也为城市的

经济发展提供了有力的支撑。

3、气候特征

景德镇市气候属于亚热带季风气候，四季分明，雨热同期，夏季高温多雨，冬季温和湿润。光照充足，雨量充沛，无霜期长。具体表现为年平均气温 17.1℃，年平均降雨量约为 1763.5mm，且降雨多集中在春夏季节。这种气候特征使得景德镇市适宜各种植物和农作物的生长，自然资源丰富，生态环境优越。

4、地震烈度

地震基本烈度根据《中国地震动参数区划图》标明，项目所在地地震动峰值加速度为 0.05g，对应地震烈度Ⅵ度。

8.1.1.3 建设项目与八大类场所

表8.1-2 该项目与外部“八类敏感重要设施”的间距表

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求（m）	实际间距（m）
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020） 4.1.5 条	100	该项目装置周边 500m 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施		100	该项目装置周边 500m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施
3	饮用水源、水厂以及水源保护区；	《工业企业设计卫生标准》、 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	-	该项目周边无此类区域
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《民用机场管理条例》（国务院令 第 553 号，2009） 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 593 号）第十八条	100	周边 500m 范围内无车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干

				线、地铁风亭及出入口。
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；	《中华人民共和国水污染防治法》第二十一条至二十九条，《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）	-	该项目周边无此类区域
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；	《中华人民共和国长江保护法》[2020]主席令第 65 号	禁止在长江干支流岸线 1000m 范围内新建、扩建化工园区和化工项目	厂区距北面昌江约 1.1km，除此外周边无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》	无	不属于军事禁区、军事管理区
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.13 条	-	不属于此类区域

8.1.2 建设项目的安全条件分析

（一）建设项目是否符合国家和当地政府产业政策与布局

该项目已取得立项备案通知书和环评批复，该项目符合国家工业布局 and 当地政府产业政策与布局的要求。

（二）建设项目是否符合当地政府区域规划，新建建设项目是否建设在规划的化工园区（化工集中区）内

该项目选址在江西省景德镇鱼山医药化工园区，属于法定的化工园区内，符合要求。

（三）建设项目选址是否符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016）等相关标准；

该项目选址《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《化工企业总

图运输设计规范》（GB50489）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等相关标准。

（四）建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况，建设项目的设施分布和连续生产经营活动情况及其相互影响情况，安全防范措施是否科学、可行

1、建设项目的连续生产经营活动情况与周边单位生产、经营活动的相互影响情况分析

1）建设项目内在的危险有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响分析结果

（1）项目内在的危险有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、高处坠落、物体打击等危险因素

（2）项目可能发生的火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、高处坠落、物体打击及其所在场所，见本报告 3.4 节和 3.5 节。

（3）该项目周边生产经营单位人员活动情况及可能发生的爆炸、火灾事故的人员伤亡范围分析发生事故时对周边人员和厂外重要设施（场所）的有一定的影响。

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

江西凌富生物科技有限公司厂区的周边企业发生如果火灾爆炸，对该项目影响较小。

2、安全防范措施是否科学、可行

1）该项目生产过程未采用国家明令淘汰的工艺、设备。

2) 该项目生产工艺合理。

3) 采用的设备设施、装置选择有资质的生产厂家进行检验检测，以保证生产设备的安全性。

该建设项目采取的安全防范措施科学、可行。

(五) 当地自然条件对建设项目安全生产的影响和安全措施是否科学、可行

1、当地自然条件对建设项目安全生产的影响

1) 地震

该地区地震基本烈度为Ⅵ度，一旦发生强烈地震，有可能使生产装置区的设备发生坍塌，造成生产装置区内的设备发生易燃易爆物质的泄漏，当这些泄漏的危险物质遇到火源时，就会发生火灾、爆炸事故。

该项目各建筑物及设备均采取了抗震的措施。从而降低了地震对设备、设施及建（构）筑物的影响。

2) 风速、风向

大风能毁坏高的设备和建筑构筑物，进而引发物料泄漏，进而造成火灾、爆炸以及中毒等危险事故。

3) 地质

该厂区地势较为平坦，对工程建设有利，该场地地下无不良地质构造。该项目所在区域无滑坡、崩塌、河床冲刷、煤矿采空区、地层变形位移等不良地质现象，不存在地质灾害影响。

4) 水文条件

雨水或洪水进入电器、仪表设备造成电气短路，引发火灾事故，电器打

火引燃其它易燃易爆物质，另一方面造成绝缘下降，造成人员触电事故。

厂区设置了完善的雨水排放系统，可保证厂区不受洪水、内涝的威胁。

5) 雷电

该地区年平均雷暴日数为 59.8d。雷击能破坏建构筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故发生，厂区高大露天设备及建、构筑物如果防雷设施不健全或防雷设施不能完好有效，有遭受雷击引起事故的危险。还有可能引起电网的电压波动和跳闸，造成用电设备的突然停电，对生产造成严重影响。

6) 气温

气温过高能发生中暑，气温低于零度时，则可能冻伤作业人员并冻坏设备造成物料泄漏引起事故。该工程对设备等采取保温隔热以及冷却等方式，防止冬季设备、管道、阀门冻坏破裂和夏季高温天气的设备压力增高。

（六）主要技术、工艺是否成熟可靠

该项目生产过程中涉及的加氢危险工艺已要求设置相应的联锁控制系统。项目采用较为成熟、稳定的生产工艺。该公司生产采用的工艺技术可靠，在国内均有多年运行经验，工艺技术成熟可靠。

8.1.3 选址安全条件结论

综上所述，该项目位于江西省景德镇鱼山医药化工园区，江西凌富生物科技有限公司厂内。符合国家和当地政府产业政策与布局，符合当地政府区域规划。

此外，项目选址及平面布置满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规范的要求。该项目周边环境及自然条件对其有一定影响，采取的安全防患措施得到落实后其风险是可控的。选用的主要技术、工

艺在国内已有多家企业采用，均可正常运转，安全可靠较高。

8.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

8.2.1 调查、分析建设项目安全设施的施工质量情况

- 1、安全设施的设计、施工、检测、调试均为有资质的单位进行。
- 2、安全设施安装前生产企业均出具产品合格证。

8.2.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

该项目的安全设施在出制造厂家以前均经过检验、检测合格，在施工后的特种设备、压力表经过质量技术监督局检验合格，检测和报警设施经试用，安全可靠；设备、防雷接地装置、消防设施安全防护设施和作业人员防护设施等安全设施均安全有效。

8.2.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

该工程试生产前对主要安全设施进行了调试，主要调试、检查内容有：

- 1、对主要的常规安全防护设施进行了全面检查，对运转设备的防护罩等进行了全面安全检查。检查结果良好。
- 2、对所有设备、管线、阀门进行全面检查，处于正常工作状态；
- 3、对自控系统进行了调试，调试后运行状态良好。

安全设施的安全质量符合安全设施设计要求；装置试运行前安全设施调试状况良好、有效；安全设施做到了与主体工程“三同时”的要求，试运行成功结果表明试运行前的调试结果满足安全生产要求。

8.3 安全生产条件的分析

8.3.1 建设项目采用（取）的安全设施情况

根据《江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（200 吨/年 VPBO 及 5000 吨/年 ODA 产品）安全设施设计》（浙江省天正设计工程有限公司，2022 年 12 月编制），检查项目采用（取）的安全设施的落实情况。

表 8.3-1 建设项目采用（取）的安全设施落实情况一览表

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
1	1、工艺系统		
	1.1 防泄漏		
1.	（1）对于输送对氯硝基苯、对硝基苯酚钠、氢气、乙二醇甲醚、硫酸、30%双氧水（污水处理辅料）、30%液碱（污水处理辅料）、10%次氯酸钠（污水处理辅料）、36%盐酸（污水处理辅料）、氮气（保护性气体）和天然气（燃料）等管道系统的设计、安装和施工等，严格依据《压力管道安全技术监察规程——工业管道》（国家质量监督检验检疫总局 TSG D0001-2016）中的要求进行，如氯乙烯管道大于等于 DN50 以上（压力不小于 0.1MPa）为 GC1 压力管道（该项目未达到 DN50）；浓硫酸采用射线 100%检测比例。 （2）C05 罐组一涉及对氯硝基苯、乙二醇甲醚、30%双氧水（污水处理辅料）的储存；C05 罐组一储罐区设置有防火堤（1000mm 高）及隔堤（500 mm 高），其有效容积不小于罐区内最大储罐的体积，以确保一旦发生泄漏，泄漏液体控制在防护区内。储罐内贮存量将严格控制在贮罐容量的 90%等以下。 （3）C06 罐组二涉及硫酸、30%双氧水（污水处理辅料）、30%液碱（污水处理辅料）、10%次氯酸钠（污水处理辅料）、30%盐酸（污水处理辅料）的储存；C06 罐组二储罐区设置有防火堤（1000mm 高）及隔堤（500 mm 高），其有效容积不小于罐区内最大储罐的体积，以确保一旦发生泄漏，泄漏液体控制在防护区内。储罐内贮存量将严格控制在贮罐容量的 90%等以下。 （4）储罐均已设置完善的报警联动系统，当出现安全问题或紧急停车的情况下，会有报警信号传入，经过判断后决定采取应急方案与停车方案。	该项目按要求落实。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
2.	设置就地液位计、集中液位计及高液位报警、高高液位报警联锁功能，具体为：储罐液位超过 0.90 的充装量后高液位报警，并与进料开关阀、输入泵联锁，超过 0.90 的充装量后自动停泵及关闭进口开关阀。储罐液位过低时设置低液位报警，并设置高高液位，高液位自动停进口输送泵及关闭进口开关阀，低低液位，停出口泵，保证报警开始 10min-15min 内泵不会抽空，形成报警及联锁。 防火堤安全设计：防火堤计算根据石化规 6.2.12 以及 6.2.17，考虑防火堤内可容纳罐组内最大容积，减去基础以及踏步等占用体积、雨水体积，计算以后的高度加上 0.2 米圆整后得到防火堤高度，不足 1 米的按照 1 米考虑，防火堤高度均小于 2.2m，满足规范要求；起到了防止泄漏液体外流、控制罐区的火灾蔓延的作用。该项目二罐组的防火堤设计高度为 1 米。 隔堤安全设计：隔堤高度按照石化规 6.2.17 的要求，一般采用 0.8m 高度。隔堤设置原则根据石化规 6.2.15 和 6.2.16 的要求，对下列储罐之间设置隔堤：①对于甲 B、乙 A 类液体与其他类可燃液体储罐之间；②水溶性和非水溶性可燃液体储罐之间；③相互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。该项目二罐组的隔堤设计高度为 0.5 米。 罐区等泵的选型遵循工艺特点及密闭性良好结合的原则，如罐区等泵选型：①该项目均采用密闭非常好的磁力泵，减少甚至于杜绝如该项目的易燃易爆、腐蚀性和毒害性等物料可能泄露可能造成的巨大危害的事故概率。 C05 罐组一、C06 罐组二、201 车间 1/211 车间 11 及室外设备区等建构筑物的排水出口均设置水封井，水封井水封高度不小于 250mm。水封井的盖板采用难燃或不燃材料，盖板与盖座需密封。水封井的防腐等级同本单体的地坪防腐等级，且排水管道均采用焊接钢管，焊接。	该项目按要求落实。	符合要求
1.2 防火、防爆			
3.	1) 该项目 201 车间 1 (1) 201 车间 1 的厂房涉及甲乙类危化品的使用，类别为甲类；车间为封闭式厂房；厂房的泄爆、防火分区、疏散距离等安全设计均按现行规范规定设计；按泄爆系数进行规范的防爆设计，车间厂房的泄爆建筑设计均达标（其泄压比规定值 C 值不小于 0.11）；具体计算详见本文的“4.6 建筑设计安全措施”章节相关内容。 (2) 201 车间 1 涉及乙二醇甲醚等易燃易爆危化品，浓硫酸腐蚀危化品等的使用；均为储罐区或钢瓶，均采	该项目按要求落实。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	用密闭管道输送；未涉及易燃易爆或有毒的液体桶装原料的使用。 （3）201 车间 1 内有 2 产品的偶联反应、溶解脱色反应等诸多工序，包含许多涉及均有泄放压力需求的反应釜（器）等设施，如（R011101/R011102/R011103/R011104/R011105/R011106）偶联釜；等等多个设施设备，均设计采用爆破片（或安全阀）等安全泄压装置，防止异常情况下压力剧增产生事故。具体设置情况详见本文的“表 4.2.1-1 该项目安全阀或爆破片汇总表”及附件“F2 主要安全设施一览表”，或工艺流程图附图。 （4）201 车间 1 涉及的 V011003 氮气缓冲罐、V011004 压缩空气缓冲罐、V011005 仪表空气缓冲罐等等多个储罐设施设备，均设计采用安全阀等安全泄压装置，防止异常情况下压力剧增产生事故。具体设置情况详见本文的“表 4.2.1-1 该项目安全阀或爆破片汇总表”及附件“F2 主要安全设施一览表”，或工艺流程图附图。 （5）201 车间 1 涉及如乙二醇甲醚等溶剂的回收套用及产品的提纯等操作，具体涉及蒸馏、精馏等操作工序，加热源为蒸汽等高温介质，万一蒸汽阀门内漏温度失控，蒸馏、精馏等结束后蒸馏、精馏釜内残留的余液多为一些高沸点有机物质、或可能的副产物以及残留的易燃易爆危化介质等等，成份复杂，温度失控则可能导致副反应发生造成蒸馏、精馏系统压力直线上升发生安全事故。因此设计中如 T012301、T012302、T012303、T012304、R011201、R011202、R011203、R011204、R011205、R012106、R012107、R012108 等各系统均设有爆破片（或安全阀）泄压设施。 一直留在蒸馏、精馏釜底，可能影响蒸馏溶剂的质量，蒸馏、精馏残液直接排放则易对环境等造成污染及危险。本工程对此进行分批次及时清除出料，包装时附近设置吸风罩等设施进行局部强排风以防止积聚。。		
4.	2) 211 车间 11 （1）211 车间 11 的厂房涉及甲乙类危化品的使用，类别为甲类；车间为半敞开式厂房；厂房的泄爆、防火分区、疏散距离等安全设计均按现行规范规定设计；按泄爆系数进行规范的防爆设计，车间厂房的泄爆建筑设计均达标（其泄压比规定值 C 值不小于 0.11；氢气区域 C 值不小于 0.25）；具体计算详见本文的“4.6 建筑设计安全措施”章节相关内容。 （2）211 车间 11 涉及氢气、乙二醇甲醚等易燃易爆危化品等的使用；乙二醇甲醚来自储罐区，氢气来自外管，来源为氢气站，均采用密闭管道输送；未涉及易燃易爆	该项目按要求落实。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	或有毒的液体桶装原料的使用。 车间涉及回收溶剂乙二醇甲醚等乙类液体的储存，在车间内外暂存罐中暂存后循环使用（经由密闭管道输送）。 （3）211 车间 11 内有 ODA 产品的加氢反应以及前后的处理等诸多工序，包含许多涉及均有泄放压力需求的反应釜(器)等设施，如（R111201 加氢釜 1/ R111202 加氢釜 2/R111203 加氢釜 3/R111206 加氢釜 4/R111207 加氢釜 5/R111208 加氢釜 6）等多个设施设备，均设计采用爆破片（或安全阀）等安全泄压装置，防止异常情况下压力剧增产生事故。具体设置情况详见本文的“表 4.2.1-1 该项目安全阀或爆破片汇总表”及附件“F2 主要安全设施一览表”，或工艺流程图附图。 （4）211 车间 11 涉及的 V011005 氮气缓冲罐、V011004 压缩空气缓冲罐、V011003 仪表空气缓冲罐等多个储罐设施设备，均设计采用安全阀等安全泄压装置，防止异常情况下压力剧增产生事故。具体设置情况详见本文的“表 4.2.1-1 该项目安全阀或爆破片汇总表”及附件“F2 主要安全设施一览表”，或工艺流程图附图。 （5）201 车间 1 及 211 车间 11 均涉及如产品、乙二醇甲醚溶剂等的蒸发、蒸馏、精馏等操作工序，加热源为蒸汽等高温介质，万一蒸汽阀门内漏温度失控，蒸馏、精馏等结束后蒸馏、精馏釜内残留的余液多为一些高沸点有机物质、或可能的副产物以及残留的易燃易爆危化介质等等，成份复杂，温度失控则可能导致副反应发生造成蒸馏、精馏系统压力直线上升发生安全事故。因此设计中如 T012301、T111802、E111822 刮板薄膜蒸发器等各系统均设有爆破片（或安全阀）泄压设施。一直留在蒸馏、精馏釜底，一则可能影响蒸馏溶剂的质量，蒸馏、精馏残液直接排放则易对环境等造成污染及危险。本工程对此进行分批次及时清除出料，包装时附近设置吸风罩等设施进行局部强排风以防止积聚。		
1.3 防毒			
5.	1) 企业本地块总平面布置按照《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）要求进行。该项目涉及的 201 车间等均采用封闭式布置（211 车间由于有氢气存在部分为半敞开式），选用耐火性能好的框架结构，采用钢筋混凝土柱、钢柱承重的框架或排架结构。 2) 各管路采用密闭性设计，自动化程度高，防止有毒有害物质的泄漏；其中涉及氯乙烯、对硝基氯苯、浓硫酸、对氯苯酚、36%盐酸等有毒介质物料的管道、设备及生产过程为密闭生产过程，通过 DCS 控制室监视、现场调节、控制，操作人员定期到现场进行巡检。	该项目按要求落实。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	3) 211 车间 11 的加氢反应区域,二个储罐区,以及甲类仓库的部分区域均设置视频监控系统,信号进公司的 DCS 系统中;需要部位按规范设计有毒气体检测仪;详见本文的“4.5 自控仪表及火灾报警”有关章节。 4) C05 罐组一的对硝基氯苯等储罐附近已按规范设计一定数量的有毒气体检测仪;201 车间 1 涉及氯乙烯、对硝基氯苯的钢瓶及其使用设备设施其余均按规范设计有毒气体检测仪;C15 污水处理等区域设置移动式有毒气体检测仪(硫化氢);详见本文的“4.5 自控仪表及火灾报警”有关章节。 5) 上述可能存在的有毒气体泄漏和积聚的地方已设置的有毒气体检测报警仪,以检测设备泄漏及空气中有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值,将立即报警。有毒气体检测报警仪一般设在监测点(释放源)下方,其安装高度在楼层(或地面)释放源 0.3~0.6m,且周围留有不小于 0.5m 的净空,以便对有毒气体浓度进行监测。有毒气体检测报警仪的有效覆盖水平平面半径按规范设计。具体详见本文的“4.5 自控仪表及火灾报警”章节,自控专业的“可燃有毒气体检测图”,以及“附件 2 主要安全设施一览表”。 工人进行操作时配备有便携式气体检测报警器,实现生产过程当中职业卫生保护。 6) 201 车间 1 为封闭式厂房,自然通风及机械通风结合,机械通风以轴流风机通排风为主,局部生产区域已设置集中伸入式风管等通排风设施,加强了车间内的机械通风,降低了有毒气体体积聚的风险。 7) 201 车间 1 内的 M012301、M012302 离心机等区域,采用刮刀式下卸料离心机密闭良好型号,一层隔离房间设置;F011301~F011304 二合一过滤器,在一层隔离房间设置;同时对此些区域均设计了若干 DN100 吸风管(带软管快接口),由暖通专业进行通排风设计。 8) 211 车间 11 一楼西侧,设置离心出料间、过滤出料区等隔离房间,同时对此些区域均设计了若干 DN100 吸风管(带软管快接口),由暖通专业进行通排风设计。 9) 201 车间 1、211 车间 11 均已各自室外设置浓、稀、高盐废水暂存罐;经由外管由泵输送至去污水处理站集中处理后排放入园污水管网。 三废处理站处理达标后送至园区污水处理厂。由泵经由外管输送至全厂区三废处理站处理达标后送至园区污水处理厂。		
1.4 防腐蚀			
6.	该项目涉及的硫酸、液碱、盐酸、次氯酸钠等属于腐蚀性物质。	该项目按要求落实。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	硫酸、盐酸属于强酸腐蚀品；液碱、次氯酸钠属于强碱腐蚀品；等等；腐蚀性物料的设备、输送管道、机泵等选用合适的材质，避免腐蚀的发生。如硫酸采用碳钢或内衬哈氏合金等材质，液碱采用 304 不锈钢材质，即根据腐蚀性及腐蚀强度、物料的洁净度等采用搪玻璃、304、316L、SIC、TI、石墨、PP、钢衬 PTFE、内衬哈氏合金等各种不同材质。具体可详见本文的“2.6 主要设备表”。工艺物料管道采用 30408、316L、20#、钢衬塑，钢衬氟、非金属管等；冷却水等公用工程选用 20#无缝钢管。 1) 储槽和管道的选材，根据不同物料的性质，选用合适的材质，包括不锈钢、碳钢等，防止物料对储罐和管道的腐蚀。 2) 具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础，进行防腐处理。 3) 碳钢管道和设备的外表面，根据需要涂防腐漆，进行防腐处理。 4) 产生有毒、腐蚀物料的地点设置安全淋浴洗眼器，其服务半径应小于 15m。 5) 根据《石油化工设备和管道涂料防腐设计标准》（SH/T 3022-2019）的相关要求，该项目储存或输送腐蚀物料的设备、管道及其接触的仪表等，根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。输送腐蚀性物料的管道不埋地敷设。 6) 该项目设备及管道外壁（除不锈钢、搪玻璃等外）均涂刷铁红防锈漆。 7) 储罐焊接采用电弧焊并在焊接和检查完毕后，进行充水充气试验，试验合格后外层涂刷防锈底漆，根据保温要求进行保温。 8) 紧固螺栓螺母推荐选用不锈钢材质。 9) 非保温的碳钢设备和管道（含管子、管件、法兰、阀门）、支架，在进行去污、除锈等表面处理后，涂刷两遍防腐底漆，然后再涂刷两遍防腐面漆。保温的碳钢设备和管道（含管子、管件、法兰、阀门）、支架，在进行去污、除锈等表面处理后，涂刷两遍防腐底漆，然后进行保温。 10) 输送腐蚀性物料的管道架空敷设时，为了防止法兰、阀门、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身或设备的危害，易泄漏部位避免位于人行通道或机泵等设备上方，否则设安全防护。 11) 输送腐蚀性物料的管道，在低点处不任意设置放液口。自采样、溢流、事故及管道低点排出的腐蚀性物料不就地排放或直接排入排水系统，而排入收集系统，处		

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	理后排放。 12) 有酸腐蚀的作业场所附近设洗手池。 13) 接触强酸的设备基础作防酸腐蚀处理。发现泄漏点应及时修理杜绝。操作人员应配戴防护眼镜或面罩，防止酸飞溅，灼伤皮肤、五官。 14) 设备、管道防腐设计： （1）管道防腐涂漆需在试压合格后进行，防腐涂装前需对钢材表面进行除锈处理，一般采用喷射或抛射除锈，除锈等级要求大 Sa2.5，不便于喷射除锈的部位，可采取手工或电动工具除锈，除锈等级不低于 St3。 （2）埋地管道的防腐层需在安装前做好，焊缝部位未经试压合格不得做防腐，在运输和安装时防止损坏防腐层。 （3）碳钢设备和管道需作涂漆进行外防腐处理；防腐材料按《化工设备、管道外防腐设计规范》（HG/T20679-2014）要求选用。不保温碳钢设备及管道：除锈达 Sa2.5 级后，刷环氧富锌底漆（50 μm）两道，再刷环氧云铁中间漆（100 μm）一道，最后刷聚氨酯面漆（40 μm）二道。保温碳钢设备及管道（工作温度≤200℃）：除锈达 Sa2.5 后，刷环氧酚醛（高温）漆（100 μm）二道。保冷碳钢设备及管道：除锈达 Sa2.5 后，刷环氧酚醛漆（100 μm）二道。埋地管道：除锈达 Sa2.5 后，采用环氧煤沥青特加强级防腐，涂层总厚度≥0.90mm。 防腐涂层结构：底漆一面漆一玻璃布一面漆一玻璃布一面漆一玻璃布一面漆一玻璃布一两面漆。		
1.5 工艺联锁措施			
7.	应按安全设施设计要求，设置工艺参数、联锁情况。按设计要求安全阀、爆破片、紧急切断设施等。	按安全设施设计要求，设置相应的工艺报警参数、联锁参数和安全阀、爆破片、紧急切断设施等。	符合要求
8.	（1）该项目生产装置采用 DCS/SIS 自动控制系统对具有危险和有害因素的生产过程合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控和隔离操作；对具有危险和有害因素的生产过程设计可靠的检测仪器、仪表和必要的自动报警和自动联锁系统。 （2）易燃易爆介质的设备及管道设置供开停车使用的氮气置换设施。 （3）该项目存在输送各类原料产品等有害介质的各种管道和设备，在其附近配备带洗眼器的事故喷淋设施，该设施应布置在使用方便的地方，设计中考考虑淋浴器的安装高度，使水能从头喷淋，且设置不断水的供水设备。采用电伴热形式，保证温水供应且低于 30℃，防止有	（1）按要求设置 DCS 和 SIS 联锁控制系统。 （2）按要求设置氮气置换设施。 （3）按要求设置洗眼装置。 （4）按要求管线上设置排气、泄压、稳压等措施	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	毒物质二次吸收。其服务半径小于 15m。 (4) 根据管线内物料的特性要求, 管线上按规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、放液等安全装置。		
2 总平面布置			
9.	应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版以及其他标准	建设项目与周边环境的防火间距情况符合 GB50160 和 GB50016 以及其他标准的要求	符合要求
10.	建设项目总平面布置主要防火间距应满足《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008, 2018 年版; 应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版以及其他标准。	项目的总平面布置之间的防火间距满足 GB50160 和 GB50016 的要求	符合要求
11.	根据场地四周道路条件及老厂区已有道路交通情况, 该项目新建装置区设置环形道路, 道路均与老厂区已有道路相接成环状路网。 根据生产性质、运输及消防要求, 厂区道路设计成环状, 主要道路宽度为 7m 和 6m, 主要道路交叉口道路转弯半径为 12m, 跨越主要道路上方的管廊或其它设施的净空高度均大于 5m, 满足消防道路设计要求。 厂区在各装置周边设置环形消防通路, 满足消防车辆进出需要, 同时满足检修维修的需要。同时在装置与道路之间设置必要的引道及人行道, 保证人员安全疏散。	按要求设置消防通道	符合要求
4 设备管道			
12.	该项目涉及到非定型设备压力容器、塔器、换热器应满足标准规范; 该项目管道应满足标准规范。	按要求选用合格的设备、管道	符合要求
13.	(1) 该项目各主项间的安全防火距离、主项内设备间距严格执行《石油化工企业设计防火标准》等有关标准、规范。 (2) 为了安全生产并节省投资, 根据装置生产特点, 尽可能采用露天化联合集中布置。 (3) 为了生产操作方便及物料管道输送距离短捷, 装置设备布置基本采用流程式布置。同时在方便操作的基础上, 使同类型设备相对集中, 力求安装检修方便及装置布置紧凑、协调、整齐、美观。	按要求布置	符合要求
14.	(1) 该项目装置区内循环冷却上水、回水、雨水排放管道为地下管(直埋)外, 其余所有管道均采用明装架空敷设。 (2) 设备间的管道连接, 在应力许可的条件下, 尽可能地短而直。尤其是工艺要求压降小的管道, 如: 泵的入口管道等。 (3) 管道布置的净空高度、通道宽度满足要求并便于操作。	按设计要求落实	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	(4) 满足安全、环保及安装检修的要求。 (5) 管道布置满足热胀冷缩所需的柔性。对于动设备的管道，计算时考虑了控制管道的固有频率，避免产生共振。 (6) 装置内设置必要的淋浴洗眼器，使得操作人员在事故时可进行自救。 (7) 管道的布置不妨碍设备及阀门的检修，为此：换热器的连接管道不能妨碍管箱法兰、螺栓及管箱本身的拆卸；过滤器的连接管道不能妨碍滤芯的抽出；塔及容器的连接管道不能妨碍人孔的打开及其内件检修时的吊装作业；管道的敷设不能妨碍设备检修时的吊装作业等。 (8) 防静电 对输送有静电危害的介质管道，均考虑静电接地措施。 (9) 事故紧急措施 在输送各类有害介质的管道和设备附近，配备了专用的洗眼和淋浴设施，该设施布置在使用方便的地方。该项目所属地区冬季较为寒冷，故户外使用时，对该设施采取电伴热措施，以应急用。		
15.	(1) 在可能超压的设备或管线上设置安全阀及放散管。考虑工艺需要及设备内介质特性，除了在设备上设置安全阀或爆破片等安全措施外，还设计有温度、压力监控报警等措施。 (2) 高温设备外设置保温、防烫层，在满足工艺需要同时防止烫伤事故发生。 (3) 输送、运转设备设置防护罩。	(1) 设备及管线按要求设置放散管；(2) 高温管道设置保温等防烫措施；(3) 按要求设置防护罩	符合要求
5、电气设备			
16.	在爆炸危险环境内的电气设备均应按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》和 IEC79 的规定选择相应的防爆电气设备	按设计要求选用防爆电气设备	符合要求
17.	爆炸危险区域内现场检修时使用防爆工器具。安装在爆炸危险区域内的设备和配电线路符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》的要求	按要求使用防爆工具，电气线路满足要求	符合要求
18.	本工程所选仪表符合所在区域防爆和防护要求。防爆区域模拟量输入输出现场安装仪表原则上选用本安型防爆仪表，控制系统配置安全栅。当不选用本安仪表时，则选用隔爆型仪表，隔爆级别不低于 Exd II CT4。开关量输入输出仪表防爆设计原则同模拟仪表。阀位开关选用本安型，电磁阀选用隔爆型仪表。	按要求选用安全仪表	符合要求
19.	对可能产生静电危害的工作场所，配备个人防静电防护用品。在爆炸危险区域内各工艺装置和罐区出入口处设置人体静电消除装置。	按要求配置防护用品，设置静电消除装置	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
20.	采取的其他电气安全措施 (1) 按规范对电气设备设置过载、过电流、短路等电气保护装置, 并采取漏电保护措施。 (2) 对传动设备安装防护设施或安全罩。 (3) 采用等电位接地。 (4) 在人体可以碰触的灯具采用安全电压。 (5) 变电所内, 考虑足够的检修和操作的走道	按要求设置相应的电气安全措施	符合要求
6、自控仪表及火灾报警			
21.	根据自动化系统及仪表对不间断电源 (UPS) 装置的要求, 在中央控制室及现场机柜间内安装有不间断电源 (UPS) 装置	按要求设置备用电源	符合要求
22.	该项目生产装置、公用工程及辅助设施的监视、控制和管理通过分散型控制系统 (DCS) 及成套装置 PLC 系统完成, 在中央控制室进行集中操作和管理。紧急停车系统 (ESD) 独立于 DCS 系统单独设置, 用于各装置的安全联锁和保护, 并设置独立的 ESD 系统工程师站。根据工艺专利商的要求, 设置安全仪表系统 (SIS)。	按要求设置 DCS 和 SIS 控制系统	符合要求
23.	在易发生易燃易爆、有毒气体泄漏危险区内设置气体泄漏检测仪, 检测仪信号接入 GDS 系统, 通过 GDS 系统中独立设置的操作站, 对易燃易爆、有毒气体泄漏监测显示和报警。GDS 还应具备时间顺序记录功能。	按要求设置可燃、有毒气体检测报警系统	符合要求
项目其他安全措施			
24.	其他安全措施应符合相关规范的要求	项目按要求落实	符合要求

小结: 该项目采纳了安全设施设计的安全设施, 未按设计落实的已提出整改建议。

8.3.2 调查、分析安全生产管理情况

1、安全生产责任制的建立和执行情况

公司设有安全管理部, 制定了各级、各部门、各类人员的安全生产责任制。各级各类人员及各职能部门的安全责任制落实良好, 为安全生产提供了有利的保证。

安全管理部对各级人员进行安全生产责任制教育。根据安全生产责任制, 层层签订安全承诺书, 责任状, 落实各级各类人员的安全责任制。

2、安全生产管理制度的制定和执行情况

公司制定有完善的安全生产管理制度。

该公司积极进行职工安全培训和班组安全活动，利用安全活动的时间对职工宣传、教育规章制度的内容，并对职工、管理人员对安全生产规章制度的掌握情况进行考试，各部门认真落实和执行公司的各项安全生产规章制度。

3、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

公司制定了安全操作规程。

该公司对新入厂职工进行三级培训，利用安全活动时间定期组织对职工培训安全技术规程，由有经验的老师傅授课，对安全规程推广学习。

4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

主要负责人陆正義为安全生产第一责任人，公司设有安全管理部门，配备安全管理人员。

5、主要负责人、安全管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

主要负责人、专职安全管理人员均经过主管部门组织的安全教育培训，取得了安全资格证书。安全资格证书复印件见附件。

6、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

公司电工等作业人员等均已培训合格，取得特种作业操作资格证书，在有效期内。

公司内其他从业人员均经过厂内安全教育和培训，考试合格。新员工入厂前经过三级教育培训，考试合格后方可上岗。

7、安全生产投入的情况

该项目主要用于以下几个方面：

- 1) 生产环节安全专项防范措施；
- 2) 检测设备和设施费用；
- 3) 事故应急设施费用；
- 4) 其他费用。

8、安全生产的检查情况

公司安全生产检查分为综合检查（包括节假日检查）、专业检查、季节性检查以及日常检查四类。该公司定期进行安全生产检查。

9、从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

公司在配备了相应的劳保防护用品并对职工进行教育培训，督促其能够正确使用劳动防护用品用具。经检查，操作人员配备的劳动防护用品符合规定，职工在作业场所正确使用工作服、工作帽、工作鞋、手套等。

8.3.3 技术、工艺

1、建设项目试生产（使用）的情况

1) 主要设备调试情况

该公司的试生产期间运行良好。

2) 达标达产情况

试车前，公用系统首先运转起来，公用系统运行稳定。

（1）产品质量情况

试生产期间，其生产产品全部符合国家标准，达到设计要求。

（2）主要设备运行情况：

该项目的设备运行基本稳定。

（3）投产、提产、达产情况简述

在试生产过程期间，该公司始终坚持把安全放在首位，强化工艺操作，加强工艺、设备、电气、仪表管理，及时解决试生产中出现的各种问题，主要产品产量均达到设计能力，产品质量全部满足国家标准要求。

8.3.4 装置、设备和设施

1、装置、设备和设施的运行情况

该项目装置、设备和设施在试生产期间运行良好，未出现质量问题，各类安全附件状态良好，未发生误反应情况，各设备、管路仪表安装规范，计量准确，未发生偏差状况。

2、装置、设备、设施的检修、维修情况

试生产期间制定设备检维修管理制度，装置、设备和设施定期检修，专人负责维护，出现跑、冒、滴、漏现象及时处理。在试生产停车期间对设备设施进行了全面检修维护保养，确保了在试生产开车运行期间的安全稳定运行。

3、装置、设备和设施的法定检验、检测情况

设备、设施安装完成后，事故应急照明设施、可燃气体检测报警装置、消防器材采用有资质厂家生产的合格产品，投入运行前，校验合格。

8.3.5 原料、辅助材料、产品和中间产品的包装、储存情况

该项目原辅材料、产品等包装、储存情况，满足生产要求。

8.3.6 作业场所

该项目由浙江省天正设计工程有限公司进行安全设施设计和安全变更设计；由山东军辉建设集团有限公司等公司进行施工；由南京华旭监理有限公司进行监理。

8.3.7 事故及应急管理

1、可能发生的事故应急救援预案的编制情况

江西凌富生物科技有限公司已成立了生产安全事故应急救援机构，编制了《江西凌富生物科技有限公司生产安全事故应急预案》（包含专项预案、综合预案、现场处置方案）生产安全事故应急救援预案，并于 2024 年 3 月 1 日经景德镇市应急保障中心备案（备案编号：360200-2024-006）。

建议企业进一步完善，每年对应急救援预案进行一次演练，分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。

2、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

江西凌富生物科技有限公司成立了应急救援组织，发生重大事故时，以主要负责人为总指挥，有关副经理为副总指挥，负责全厂的应急救援工作。

3、事故应急救援预案的演练情况

建议企业定期进行事故演练。

4、事故应急救援器材、设备的配备情况

该项目配有应急救援器材、劳动防护用品和常备抢修器材，能满足要求。

5、事故调查处理与吸取教训的工作情况

公司自试生产以来，公司一直保持警钟长鸣，每周以工序为单位召开安

全会，不断提高操作水平，避免事故。另外该公司不断向同行业学习、积累经验，深入探讨其他公司的事故处理并形成案例分析，组织车间每位员工学习，总结和吸取事故的经验教训。



第九章 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

9.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

9.1.1 火灾、爆炸

1、氢气：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

2、钨碳：固体钨碳吸潮后在空气中有自燃危险，即使没有火源存在，也能使氢气和空气的混合物发生爆炸、燃烧。

3、片碱：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。

9.2 典型事故案例

9.2.1 加氢事故案例

一、事故经过

2018 年 3 月 12 日，某石化公司炼油运行一部加氢单元运行三班 14:58，内操在 DCS 上发现循环氢压缩机 C502B 润滑油压低报警，打电话给外操室要求到现场确认。副班长杨某接电话后，到现场检查确认，15:07:52，C502B 润滑油压降至 0.27MPa，辅油泵启动（辅泵自启连锁值 0.27MPa）。设备员彭某接报告后，到外操室和杨某、张某一起到压缩机现场调整。调整过程中，润滑油压力在 16:04:39 下降至 0.2MPa（连锁停机值 0.2MPa），机组连锁停机，同时加热炉 F501 高压瓦斯进炉快关阀门 XCV501 连锁动作关闭、加氢反应进料泵 P501B 连锁动作停泵。杨某等人检查加热炉 F501 高压瓦斯进炉快关阀门关闭情况，关闭热低分 V515 向 T501 减油阀门。16:10 左右，杨某按照工艺员指令，

带领李某赶往加氢反应进料泵 P501B 试图关闭泵出口阀时, 加氢原料缓冲罐 V501 发生爆炸着火造成 2 人死亡, 1 人加氢反应进料泵 P501B 试图关闭泵出口阀时, 加氢原料缓冲罐 V501 发生爆炸着火造成 2 人死亡, 1 人灼伤 (轻伤)。

二、事故原因

1. 循环氢压缩机 C502B 停机, 装置联锁停车后, 原料罐 501 (直径 2.2 米, 高 18.8 米, 54 立方米) 压力快速上升, 最终导致 V501 超压罐体撕裂着火。

2. V501 超压原因为反应进料泵 P501B 联锁停泵后, 泵出口阀没有及时关闭, 同时泵出口单向阀漏量, 造成反应系统高温高压介质从 P501/B 出口倒窜至 V501, 造成 V501 超压爆裂。

三、预防措施

在输送危险物料系统, 当泵和压缩机等进出口压力相差过大时, 或者连续使用的公用工程接入危险物料系统时, 且止回阀不能有效阻止物料逆流, 为了防止高压物料逆流回低压系统, 可能造成的重大过程安全事故, 在有一道止回阀设计的基础上, 可以在物流输送系统流量控制阀后独立设计紧急切断阀, 进行联锁控制, 其中更好的方式是再增加差压联锁控制, 即在为切断阀加流量控制阀增加一个压差显示:

(1) 设备出口流量低低联锁关闭切断阀, 切断物料, 防止物流发生逆流;

(2) 泵或压缩机停机联锁关闭紧急切断阀, 切断物流;

(3) 出口紧急切断阀两端压差低低联锁关闭紧急切断阀, 切断物流。同时, 应该做好日常的设备维护保养工作, 做到平稳操作, 禁止超温超压运行, 做好压力容器及安全附件的定期检查检定和日常维护保养工作, 消除各项存在的安全隐患。

9.2.2 甲醇燃烧爆炸事故案例

1、企业简介

贵州兴化化工股份有限公司，位于贵州省黔西南布依族苗族自治州兴义市马岭镇，于 2004 年 12 月 24 日在黔西南州工商行政管理局登记成立。主要经营合成氨、碳酸氢铵、尿素、有机化工产品生产与销售

2、事故经过

2008 年 8 月 2 日上午 10 时 2 分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他 5 个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有 8 个储罐，其中粗甲醇储罐 2 个（各为 1000m³）、精甲醇储罐 5 个（3 个为 1000m³、2 个为 250m³）、杂醇油储罐 1 个 250m³，事故造成现场的施工人员 3 人死亡，2 人受伤（其中 1 人严重烧伤）。5 个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧（爆炸燃烧的精甲醇约 240 吨、杂醇油约 30 吨）。

事故发生后，省安监局分管负责人立即率有关处室人员和专家组成的工作组赶赴事故现场，指导事故救援和调查处理。初步调查分析，此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故。

3、事故原因

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

2008 年 7 月 30 日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇 c 储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入

罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8 月 2 日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇 c 罐旁边又在违规进行电焊等动火作业（据初步调查，动火作业未办理动火证），引起管口区域的爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较底处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈气化，又使 5 个储罐（4 个精甲醇储罐，1 个杂醇油储罐）相继发生爆炸燃烧。

4、事故总结

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

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

5、防范措施

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

(2) 监管部门应督促企业认真吸取事故教训，组织企业立即开展全面的

自查自纠，对自查自纠工作不落实、走过场的企业，要加大处罚力度，切实消除安全隐患。

（3）企业应与外来施工单位签订施工安全技术协议，加强应加强对外来施工单位的管理（比如施工人员是否经过培训上岗，是否严格实行操作规程，是否违章作业等），企业也应该加强对本企业从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识，安全知识，以及应急能力。

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

（5）加强作业危险区域施工现场的管理、监督；确保危险区域施工作业的各项安全措施是否落实到位；确保动火、入罐、进入受限空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位。

第十章 评价项目存在问题与整改完成情况

10.1 评价项目存在问题与改进建议汇总表

根据我公司评价人员现场检查，特将该评价项目存在问题与改进建议汇总，见下表。

表 10.1-1 评价项目存在问题与改进建议汇总表

序号	不符合项内容	对策措施和建议	紧迫程度
1	配电间入口未设置挡鼠板，内部未安装应急照明灯，未配置灭火器，配电柜前后未放置绝缘垫，核实配电间内是否配置绝缘工具	配电间入口应设置挡鼠板，内部应安装应急照明灯，应配置灭火器，配电柜前后应放置绝缘垫	中
2	201 车间、211 车间有电缆未套管做防爆措施，有部分防爆配电箱螺丝未上齐，配电箱下方的电缆接口未封堵	201、211 车间均属于爆炸危险区域，电气设施应防爆措施	高

10.2 整改复查确认情况

1、企业对我公司提出的安全隐患进行了认真整改。整改完成后，我公司评价人员到现场进行了复查，复查结果如下。

表 10.2-1 整改复查确认表

序号	不符合项内容	整改完成情况	结论
1	配电间入口未设置挡鼠板，内部未安装应急照明灯，未配置灭火器，配电柜前后未放置绝缘垫，核实配电间内是否配置绝缘工具	配电间入口已设置挡鼠板，内部已安装应急照明灯，配置有灭火器，配电柜前后已放置绝缘垫，配电间内配置绝缘工具	符合
2	201 车间、211 车间有电缆未套管做防爆措施，有部分防爆配电箱螺丝未上齐，配电箱下方的电缆接口未封堵	车间内已做好防爆措施	符合

第十一章 结论和建议

11.1 结论

本报告主要从本建设项目的物料、生产、储存过程中的危险性分析着手，对该项目在生产过程中，对可能发生的各种危险、有害因素进行了系统分析和评价，得出如下评价结论。

11.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1、该项目的厂址选择合理，项目与周边单位、铁路、公路、架空电力线路防火间距符合规范的要求。

2、建设项目附近无供水水源、水厂及水源保护区；无车站、码头、机场。无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区以及法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

3、该项目外部安全防护距离符合要求。

11.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该建设项目已全部采纳安全设施设计内容，未采取部分已提出措施建议，企业已整改。

该建设项目已采取的安全设施水平与国内同类项目基本持平，符合相关标准、规范的要求。经试运行，已安装的安全设施运行可靠，能够满足安全生产要求。

11.1.3 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

该建设项目工艺技术先进可靠，试生产中未发生事故。防雷装置检测合格。试生产证明该工程所采取的安全控制措施安全有效，主要生产装置、设

备运行平稳，安全可靠，安全水平较高，能够满足安全生产条件。在安全方面符合国家有关法律、法规、技术标准要求。

11.1.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

试生产过程中的问题：

安全工作需要继续提高，强化应急救援小组成员的素质，加强岗位操作人员岗位安全操作规程及应急救援培训，提高安全防范意识。在员工培训、应急救援设施、消防设施等方面继续加强资金投入，使安全工作更加完善。继续保持生产正常平稳进行。严格操作规程，实现工作的规范化、程序化、标准化。以上是这次项目试生产总结。好的方面将继续发扬，不足之处将不断完善，在以后的生产工作中达到更高目标。

对评价公司提出的事故隐患，江西凌富生物科技有限公司已根据隐患整改建议书，全部整改完毕，经复查合格，符合标准、规范要求。

11.1.5 建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

该项目的安全设施与主体工程是同时施工、同时投入运行的，设置室外消火栓，同时配备干粉类手提式灭火器，现场检查消防器材配备齐全。

在试运行中，所有设备、管道、容器运行安全可靠，安全防护装置齐备，安全设施测试数据齐全，效果良好，各类监测、监视、报警装置符合要求。安全设施竣工图纸齐全，安全设施投资未挪作它用。

该项目总平面布置、建（构）筑物、耐火等级及设备选择符合规范、标准的要求。该工程的防雷设施合理，安装规范，经防雷检测中心检测合格，满足安全生产要求。经现场检查，电气、仪表运行正常，符合要求，机电设

备运行可靠。

公司安全管理机构设置专职安全管理人员配备符合相关法律、法规要求；公司建立了各岗位安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程。配备了劳动防护用品及应急救援器材，公司对职工进行了“三级安全教育”，特种作业人员具有操作资格证书，从业人员能够做到持证上岗，编制了应急救援预案并进行了演练。

11.1.6 评价结论

1、江西凌富生物科技有限公司现已落实了评价组提出的整改措施。该项目的总平面布置情况与该项目安全设施设计图纸一致，符合要求，同时该项目的控制系统符合安全设施设计要求且运行正常。

2、该项目主要负责人、安全管理人员、特种作业人员已按要求取得相应的培训证书。该公司的主要负责人、安全管理人员及加氢工艺操作人员能满足《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）中规定学历专业要求。

3、该公司已根据《国务院安委会办公室关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026 年)〉子方案的通知》（安委办〔2024〕1 号）、《关于印发〈基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警功能建设应用指南（试行）〉的通知》（应急管理部危化监管一司 2023 年 10 月 9 日发）的要求完成“特殊作业审批与作业管理场景功能”和“人员定位场景功能(包含人员聚集风险监测预警功能)”的建设并投入使用。

4、该项目全流程自动化控制改造提升能满足《江西省化工企业自动化提升实施方案(试行)的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）的要求。

5、江西凌富生物科技有限公司安全生产风险属可接受范围，符合安全

生产条件。

综上所述：江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）涉及的工艺设备和安全设施运行正常，企业安全管理机制运行正常，安全设施、措施达到设计要求和预期结果，可以满足建设项目安全生产的要求，安全生产管理有效，符合国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范的要求，工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。项目具备安全设施竣工验收条件。

11.2 建议

根据国、内外同类危险化学品生产或者储存装置（设施）持续改进的情况和企业管理模式和趋势，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，从下列几方面提出建议：

11.2.1 安全设施的更新与改进

- 1、定期检验和维护保养安全设施。
- 2、防雷防静电接地装置应经常检查，定期检测。
- 3、定期更换到期消防器材。
- 4、定期对消防水系统进行试运行，发现问题及时处理。
- 5、根据生产实际情况，调整应急器材、消防设施的数量、布置位置，满足应急救援需要。
- 6、及时掌握安全技术动态，不断采用安全新技术、新装备，提高安全生产水平。

11.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

1、公司已建立有较完善的安全生产规章制度和操作规程，随着生产、管理经验的不断积累和工艺设施的变动，需要不断进行修改、完善符合实际生产情况的管理制度和安全操作规程；并在实际中严格执行。

2、对于现有的安全设施，制定维护制度，定期维护和定期检测，以保证其可靠的运行。安全设施要加强维护，正确使用消防工具，对各种消防器材进行定期检查，定期更换。

3、公司对特种作业人员的培训和复审工作应提前进行，提高特种作业人员的安全意识和操作技能。

4、公司应随时关注国内外先进的工艺技术，以便条件许可时，及时采用更先进，更安全的工艺技术。

11.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

按照设备管理和检维修管理制度，实行包人、包机维护保养，公司定期对大型设备、设施进行中修和大修。

该公司化工自动化仪表操作证持证人员不足，已与第三方签订维保协议，同时应组织人员参加相关的培训考核进行取证。

11.2.4 安全生产投入

公司应重视安全生产投入，加强企业安全生产费用财务管理。安全生产费用按照以下要求进行管理：

1、危险化学品企业以本年度实际销售收入为计提依据，采取超额累推方式按照《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资[2022]136 号）中规定标准逐月提取。

- 2、企业提取安全费用应当专户核算，按规定范围安排使用。
- 3、安全费用应当按照以下规定范围使用。
 - 1) 完善、改造和维护安全防护设备、设施支出；
 - 2) 配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护用品支出。
 - 3) 安全生产检查与评价支出。
 - 4) 安全技能培训及进行应急救援演练支出。
 - 5) 其他与安全生产直接相关的支出。

11.2.5 安全管理

- 1、公司应定期完善安全管理制度，以保证安全生产。
- 2、建议企业进一步完善应急预案，每年对应急救援预案进行一次演练，分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。

第十二章 与建设单位交换意见的情况结果

本报告初稿完成后，我公司评价项目组将《江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（年产 5000 吨 ODA 产品）安全设施竣工验收评价报告》初稿电子版发至建设单位，建设单位组织有关工程技术人员对报告进行了审阅，提出了补充和修改意见。随后，评价组与江西凌富生物科技有限公司就该项目安全评价的评价范围、生产工艺、公辅工程的满足符合性等内容进行交流，特别对建设单位提出的补充和修改建议进行交换意见，最后达成一致意见，项目组修改完善报告后，江西凌富生物科技有限公司同意本报告评价内容和结论。

安全评价报告附录、附件

F1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表

详见竣工图纸（另附），含总平面布置图，生产车间设备布置图等。

F2 选用的安全评价方法简介

安全评价方法（简称评价方法）是对系统的危险性、危害性进行分析、评价的工具。本次安全验收评价采用的评价方法有安全检查表法等，每种评价方法的原理、目标、应用条件、使用的评价对象、工作量均不相同，各有其特点和优缺点。

F2.1 安全检查表分析法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

安全检查表编制依据：

- 1、国家、行业有关标准、法规 and 规定
- 2、同类企业有关安全管理经验
- 3、以往事故案例
- 4、企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出本扩建工程有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

F2.2 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见下表。

表 F2-1 事故或危险事件发生的可能性（L）

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见下表。

表 F2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

3) 发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见下表。

表 F2-3 发生事故或危险事件可能造成的后果（C）

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

4) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见下表。

表 F2-4 危险性等级划分标准（D）

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

F2.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范（2018 年版）》（GB50160-2008）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、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。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见下表。

表 F2-5 危险度评价取值表

分 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； 在低于在 250℃ 使用，其 操作温度在燃点以上	在低于在 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	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化	无危险的操作

分 项 值 目	A（10 分）	B（5 分）	C（2 分）	D（0 分）
	在爆炸极限范围内或其附近操作	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	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	

危险度分级见表。

表 F2-6 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

F2.4 外部安全防护距离评价法

该项目根据《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）的规定确定外部安全防护距离确定方法。

一、术语和定义

1、爆炸物

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

2、有毒气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含急性毒性-吸入的气体。

3、易燃气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别1、类别2的气体。

4、外部安全防护距离

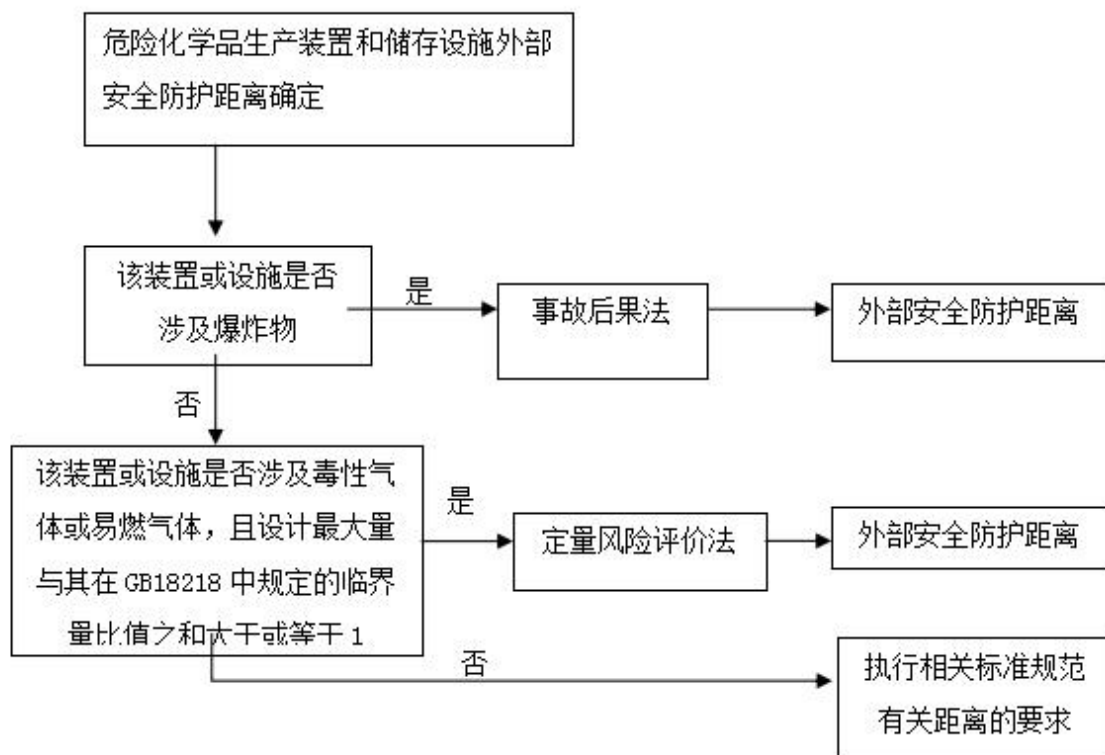
为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

5、点火源

促使可燃物与助燃物发生燃烧的初始能源来源，包括明火、化学反应热、热辐射、高温表面、摩擦和撞击等。

二、外部安全防护距离确定流程

1、危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见下图。



图F2-1危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

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

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

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

F3 危险、有害因素辨识及分析

F3.1 危险化学品理化性质及数据来源

根据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）辨识，该项目危险化学品的详细理化性质、危险性类别详见下表，按照下表内容归纳其他分类，按照《危险化学品分类信息表（2015 版）》（应急厅函[2022]300 号）修改确定危险性类别。

数据主要来源于《化学品安全技术说明书》（SDS）、《危险化学品安全技术全书》（第三版的通用卷和增补卷，孙万付主编）、《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社出版）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）等规范和企业提供的其他资料。

F3.2 危险化学品的固有危害性质

依据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）进行辨识，该项目原辅材料、产品属于危险化学品的有对氯硝基苯、对硝基苯酚钠、氢气、乙二醇甲醚、钨碳（催化剂）、盐酸、双氧水、次氯酸钠、浓硫酸、片碱、柴油、氮气[压缩的]。其理化特性如下。

表 F3-1 该项目涉及的危化品理化性质一览表

序号	物料名称	物质形态	CAS 号	密度（水=1）	沸点℃	闪点℃	火灾类别	爆炸极限（V%）	危险性类别
1	对氯硝基苯	液	100-00-5	1.3	242	127	丙	-	急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 生殖细胞致突变性, 类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2
2	对硝基苯酚钠	固	824-78-2	1.41	-	90	丙	-	特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2
3	乙二醇甲醚	液	109-86-4	0.96	125	39	乙	2.5~20	易燃液体, 类别 3 生殖毒性, 类别 1B
4	氢气	气	1333-74-0	0.07	-253	<-50	甲	4.1~74.1	易燃气体, 类别 1 加压气体
5	硫酸	液	7664-93-9	1.6-1.84	340	-	戊	-	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
6	双氧水	液	7722-84-1	1.4	141	-11	乙	-	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)
7	次氯酸钠	液	7681-52-9	1.10	102.2	-6	戊	-	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
8	片碱/液	固/液	1310-73-2	1.35	1390	318.4	戊	-	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	物料名称	物质形态	CAS 号	密度（水=1）	沸点℃	闪点℃	火灾类别	爆炸极限（V%）	危险性类别
	碱								严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
9	氮气	气	7727-37-9	0.81	-196	-209.9	戊	—	加压气体
10	天然气	气	8006-14-2	0.57	-160	-182	甲	5~14	易燃气体, 类别 1 加压气体
11	柴油	液	68334-30-5	0.82-0.845	170~390	-18	丙	—	易燃液体, 类别 3

F3.3 建设项目工艺过程可能导致爆炸、火灾的危险源分析

F3.3.1 火灾、爆炸事故

1、生产过程危险有害因素分析

该项目涉及的氢气、天然气（作为燃料）等属于甲类易燃易爆物料；乙二醇甲醚、柴油（作为动力能源）、30%双氧水（污水处理辅料）等属于乙类易燃易爆物料；对氯硝基苯、对硝基苯酚钠、固体钪碳（该项目以液态存在）等属于丙类可燃物料。

这些物料在运输、储存、使用、生产过程中如发生泄漏，遇到一定的能量或火源就会燃烧；这些物料的蒸汽（气）扩散在空气中，达到一定浓度，遇到引爆能量就会爆炸。

氮气、压缩空气等储存、使用压力较高，当这些气体受热、撞击或强烈震动时，设备、管道内压会急剧增大，致使设备、管道破裂爆炸，酿成物理爆炸事故；硫酸等与部分金属接触会产生氢气，这些产生的氢气积聚达到一定浓度，遇引爆能量就会发生火灾、爆炸危险。

设备或管道安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸。

设备操作温度大多数高于物质的闪点，如果生产过程中未采用密闭系统、误操作等，造成物料溢出或泄漏形成爆炸性混合物，存在火灾、爆炸事故的可能性。

设备、管道在生产过程中因内部介质不断流动冲刷，造成对设备、管道壁厚减薄而引起泄漏，高压设备、管道的易燃物质泄漏，可能因介质本身温度、压缩膨胀热或与泄漏口处摩擦产生静电发生火灾、爆炸。

生产过程在一定压力、温度下进行，如安全附件不全或不可靠，工艺控制失误，配套的冷却、氮气保护等安全设施中断或不足，引起着火、爆炸事故。

该项目生产过程在一定温度下进行，而且为放热反应，如安全附件不全或不可靠，工艺控制失误，配套的冷却、氮气保护等安全设施中断或不足，引起着火、爆炸事故。

该项目在反应过程存在放热反应现象，如反应时物料配比不当，操作条件未严格控制，合成釜、反应器、冷凝器等冷却水量过小或中断，热量不能及时导除引发事故。

该项目生产过程中涉及合成、蒸馏及回收套用过程，采用常压或负压，如设备、管道密封不良物料中混入空气，导致氧含量超标，形成爆炸性混合物，遇到火花、静电等点火源时，有引发爆炸的可能。

该项目涉及精馏过程中物料处于气—液交换状态，设置有各种塔、接收罐、冷凝器等，如果温度控制不当、冷却水中断或不足，物料不能及时冷凝，造成内部压力升高，引起设备损坏泄漏甚至爆炸。

该项目生产过程中存在计量槽、缓冲罐、高位槽等，在生产运行过程中，若因操作错误、计量仪表、联锁报警装置、附件不能正常工作等原因，造成物料溢出或泄漏，有可能导致火灾、爆炸事故。

该项目生产过程中合成、精馏过程中温度过高或冷凝器效果差，造成气化的液体不能及时冷凝下来引起泄漏，发生火灾、爆炸事故。

该项目生产过程中涉及物料多，在生产过程中，操作人员违章操作或操作失误如投错物料、开错阀门、未按顺序进料或未控制加料速度，导致禁忌

性物料混合急剧分解或剧烈反应，可能导致发生火灾、爆炸事故。

生产、分离过程中物料处于气—液交换状态，设置有各种塔、罐、冷凝器等，如果温度控制不当、冷却水中断或不足，物料不能及时冷凝，造成内部压力升高，引起设备损坏泄漏甚至爆炸。

大型设备或贮罐基础设计/施工不当，基础下沉造成设备、管道变形拉裂；贮罐、中间贮罐、计量槽、高位槽等容器过满溢流等而发生泄漏，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引发燃烧爆炸的危险。

在物料输送过程中由于液流的机械搅动作用，会大量挥发气体；贮罐、中间贮罐、计量槽、高位槽等容器充装系数超过规定值，罐内物料不能进行正常的气液平衡造成容器损坏泄漏，一旦泄漏，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引发燃烧爆炸的危险。

设备或管道因腐蚀、安装质量差、以及设备温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸。

装置中管道操作压力高，管道存在较高的应力开裂危险。应力作用破裂是指金属管道在固定拉应力和特定介质的共同作用下引起的破裂。这种破坏形式往往脆性断裂，而且往往没有预兆，对管道具有很大的危害性和破坏性。

精馏、换热过程中各种气体互串引起的爆炸事故。各种气体系统阀门泄漏、误操作，引起气体内漏、互串，常常是引起爆炸的原因。

装置中的泵类设备介质为易燃组分，泵的出入口管线法兰垫片破损，有发生泄漏的危险。泵和电机受到振动，或管线应力影响，会使动密封失效而发生物料泄漏。偶而因轴承箱润滑不良，轴承干磨、损坏、过热，也会引起泄漏而发生火灾爆炸。机、泵及管道因振动，造成管道或附属的阀门、压力

表等管道断裂泄漏着火、爆炸。

设备、管道在高压、高温下运行，又有腐蚀性物料因素影响，因此些因素影响导致设备、系统的失效可能性较多，后果严重。高温、高压可加速设备金属材料发生蠕变、改变金相组织，还会加剧氮气对钢材的渗氮，加剧设备的疲劳腐蚀，使其机械强度减弱，引发物理爆炸或泄漏引起火灾、爆炸。

换热器因温度、流量变化大，热胀冷缩使设备受力不均匀，腐蚀等原因产生裂缝泄漏着火、爆炸除设备、管道本体外，其附件、密封件缺陷，也可引起泄漏，工艺操作不当，倒错流程，可能引起系统失控，超温超压而发生外泄，甚至导致爆炸。

高压气体放空时阀门开度太小，流速过快，也会因摩擦产生静电而使放空的可燃气体着火。同时原料气的制备是在高温高压的条件下运行，物料在管内的流速高，极易与管壁摩擦产生静电，若不及时导除，会引起电气火花，导致系统发生燃烧和爆炸。

输送管道架空敷设，跨越厂区道路，可能存在过往车辆超高装载而碰断发生事故引起。

存在低温液体的设备、贮罐、管道绝热措施不到位或破坏，检修前未按规定进行高温吹扫等原因，低温液体受热急剧膨胀引起爆炸。

当生产系统处于正常状态下，由于联系不当、操作失误、安全联锁装置失灵及检查不周、人为解除，以及设备、管道缺陷等原因，使设备、管道泄漏或排放形成爆炸性混合气体，在高温、摩擦、静电等能源的作用下，即可引起爆炸。

操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等。液

体排液、放空或取样时，若阀门开度过大，容易产生静电或引起着火事故。

该项目采用 DCS 自动控制系统、SIS 系统等，如果检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，操作件失灵或仪表空气压力不足、仪表空气中带液在管道末端积聚，造成操作机构失灵，或者变送信号线屏蔽不好，产生感应信号等引起误动作，引发事故。

生产过程中发生停电，尤其是局部停电，冷冻水、循环水、仪表用压缩空气等中断，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

设备冲洗水或排污过程中夹带有易燃物料，进入阀门井或污水沟中积聚，因遇火或受热、遇禁忌性物料等原因发生着火或爆炸。

操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等。液体排液、放空或取样时，若阀门开度过大，容易产生静电或引起着火事故。

贮罐、中间贮罐、计量槽、高位槽等液位过低，易造成泵抽空，造成容器破裂，物料泄漏试车、开车阶段，温度变化频繁，导致接口松动，导致液体大量泄漏；焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、爆破试验，导致预蒸馏塔、加压蒸馏塔、常压蒸馏塔等设备、管道焊接接头泄漏或产生疲劳断裂，进而大量易燃易爆流体溢出；由于腐蚀（包括应力腐蚀、晶间腐蚀），耐压强度下降，使管束失效或产生严重泄漏，遇明火发生爆炸。精馏塔、水分离塔、精制塔等塔器设备：由于人孔、管口等连接处焊缝裂纹、腐蚀、紧固件松动等以及设备明显缺陷因素，引起泄漏。

车间内液体储罐如布置不合理，靠近热源或中间罐等中液位过高且温度控制不当，液体物料急剧气化引起爆炸事故；

在防爆区域内电气、仪表系统的选型不符合防爆等级及温度组别的要求，

安装、配线不符合防爆要求，发生泄漏可导致着火、爆炸。在爆炸危险区域内使用非防爆电气设备。在爆炸危险区域内动火检修时，未办理动火许可证，未按操作规程规定对该系统进行吹扫、清洗、置换、检测，无专人监护，均易引起爆燃事故。

设备开车或交出检修时，由于设备、管道等生产系统没有进行清洗、置换或置换不合格，也会发生火灾、爆炸。

在设备检修作业过程中由于违章检修、违章动火作业引起的着火、爆炸等。巡检人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道；检修时吊车、叉车等起重作业不小心碰断管线。

设备基础、支架因地质灾害、长期腐蚀或着火后受热变形，造成管线焊点拉裂泄漏着火、爆炸。

乙二醇甲醚在输送过程中，由于流动和冲击或介质流速过快，易产生静电积聚。若管道和设备的防静电措施不落实或效果不佳，不能将静电及时导走，则会产生静电积聚，从而产生较高的静电电位，发生静电放电，可引发火灾爆炸事故。

在生产装置开、停车时，若存在易燃易爆物质的设备中空气未完全置换，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。

进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。进入防爆场所的厂内机动车辆不防爆，可引起火灾、爆炸事故。

该项目涉及尾气收集系统且部分物料具有回火性质，如各分支管道、火炬系统未设置阻火、防回火设施或设施失效，存在发生火灾爆炸的可能。

机泵为高速旋转设备，一旦密封失效大量油品泄出会引发火灾事故，此外，如机泵、电机润滑不良，容易发生抱轴事故，轻者损坏轴、轴承，重者扭断泵轴，造成物料泄漏引发火灾事故。

在维修热泵时，若事前处理不当或维修人员未检查处理就拆泵，会发生热物料泄漏，发生火灾、爆炸事故。

2、容器爆炸

该项目所涉及的反应釜大多为压力容器。

压力容器、压力管道安全附件不全，没有压力表、安全阀或爆破片、温度计，或安全附件（安全阀或爆破片、压力表）未定期校验而失效，在生产过程中会出现超装、超温、超压，当出现超装、超温、超压时，没法及时发现，存在容器发生爆炸的危险。

容器爆炸的主要原因有：

- 1) 压力容器、压力管道选材不当导致脆性断裂或腐蚀破裂。
- 2) 压力容器、压力管道结构不合理使容器某些部件产生过高的局部应力，最后导致容器疲劳破裂或脆性破裂。
- 3) 压力容器、压力管道制造质量低劣、未进行正规压力试验即投入使用导致发生爆裂事故。
- 4) 压力容器、压力管道在生产中长期承受压力，且受到介质的腐蚀性或高温流体的冲刷磨损，以及操作压力、温度波动的影响，在使用过程中会产生缺陷，压力容器未根据检验周期定期进行检验而可能发生爆炸。
- 5) 压力容器、压力管道安全附件不齐全，如安全阀、压力表等，或未定期检验，造成无法正常使用，而导致容器爆裂。

6) 压力容器、压力管道未根据安全操作要求精心操作和正确使用。

7) 设备、管道因应力腐蚀损坏、苛性脆化损坏、氢腐蚀损坏、垢下腐蚀损坏、氧腐蚀损坏、电化学腐蚀损坏等而发生爆管，进而引起化学火灾爆炸事故。

8) 在管道的连接处，由于焊接质量和缺陷，未被及时发现而发生破裂。

3、公用工程及辅助设施对火灾、爆炸危险因素的影响

1) 生产及储存过程中使用的温度、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

2) 安全设施失效，如检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

3) 仪表由于腐蚀、老化等因素失灵，造成现场仪表或控制阀不能及时动作，可能引发事故。

4、设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

1) 设备选型

该项目存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，贮存、输送设施必须采取相应的防腐措施，设备选型如果不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

2) 质量缺陷或密封不良

生产装置或贮罐、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

3) 检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

4) 单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

5) 物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。该项目控制点火源对防止火灾、爆炸事故至关重要。

6) 在工业生产中，能够引起物料着火、爆炸的火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

5、电气火灾

该项目生产和辅助装置中使用大量电气设备、设施及电缆、电线，可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

5、加氢工艺危险性分析

氢气的爆炸极限为 4%~75%，具有高燃爆危险特性。

该项目加氢工艺以乙二醇甲醚为溶剂，以钨碳为催化剂，与氢气催化反应生产。

加氢反应过程中会放出大量的热，由于反应放热速率较大，若反应釜配备的冷却设备移热能力不足够。如果移热能力不足，生产时应适当降低加料速率，降低反应放热速率，确保反应安全进行。

加氢反应的中间产物不稳定，即使停止通氢也会发生放热量大的副反应，反应风险增加。因此，实际生产中，除了配置常规的自动控制系统，还需设置紧急切断和紧急冷却系统，在常用冷却失效时，能立即启用紧急冷却，以防发生事故。

若反应系统内氧气未置换彻底，在加氢反应过程中，易发生爆炸燃烧事故。常用的催化剂易自燃，接触空气或水易燃烧，一旦泄漏易发生燃烧危险性较大。选材不当，氢容易发生氢脆现象。加氢反应尾气含氢气极易形成燃烧爆炸。

该项目加氢反应过程中需适当控制流量，防止反应温度超高，同时保证冷却降温条件。如果出现故障停电，冷却中断而又未及时停止通氢反应，则可能引起氢化反应釜内物料爆沸、反应釜（器）破裂、物料喷出，对现场作业人员造成较为严重的燃烧爆炸、中毒、灼烫伤害（易燃物料如遇明火还可能被引燃产生火灾、爆炸危险）。

加氢过程是由乙二醇甲醚为溶剂，反应保持较高温及回流。加氢过程放热，同时也需要外界供热维持在一个较高的温度下进行回流，如果温度失控，将发生冲料。若回流冷凝能力不足，大量的蒸汽产生，严重时可能引起爆炸。

氢气极易燃介质且反应带压；一旦泄漏造成的事故会较严重。泄压设施不到位或未设置收集设施，则易加大事故发生的概率，同时泄放物料温度较高，接触人体可能导致烫伤事故。

加氢反应结束后，氢气未置换干净，外界空气与反应器内的氢气相混，在钨碳催化剂作用可能发生燃烧、爆炸。钨碳催化剂过滤抽真空时抽得太干，导致氧化着火。

具体危险如下：

①加氢反应过程若自动化控制系统有缺陷、控制设定值（氢气流量、温度压力联锁等）选取失误或自控系统故障等，均有可能导致自动控制系统失效或控制滞后，进而导致反应失控而引发火灾爆炸事故。

②加氢反应过程中，搅拌速率过快、氢气流量过大，均会导致反应剧烈，加氢为强烈的放热反应，产生的大量热会导致容器内压急剧升高，或冷却系统故障，导致体系持续升温，均可导致发生物理爆炸，进而引发火灾、爆炸事故。

③加氢过程中，若物料配比不合理，如氢气未过量导致硝基转化不完全，在后续反应过程中生成硝基混合物，或氢气大量过量，导致氢气泄漏释放，亦可引发火灾、爆炸事故。

④开停车和运行过程中若氢化釜内氮气置换不彻底，导致氧气含量超标，氢气与氧气形成爆炸性混合物，产生的大量热亦会导致火灾、爆炸事故。

⑤使用氢气气瓶通入氢气的过程中，若未进行减压或减压阀故障导致高压氢气进入反应系统，造成高低压互窜，可能导致物理爆炸，或者氢气泄漏，遇点火源发生火灾爆炸事故。

⑥加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质，泄放过程中，如氢气泄放管静电接地脱落等，可能导致火灾、爆炸事故的发生。

⑦输送氢气的管线、阀门、垫片因设计不合理、物料腐蚀或密封质量不合格，一旦发生泄漏遇点火源会发生火灾爆炸事故。

⑧若氢气等与氮封系统形成高低压互串，可能导致火灾、爆炸事故的发生。

⑨若爆破片、泄放系统等故障，导致超压不能放散，可能导致反应釜憋压，进而造成爆炸事故，并引发火灾事故。

⑩该项目加氢反应中使用催化剂（钨碳），若误使用干钨碳进行氢化反应，亦可导致火灾、爆炸事故。

⑪钨碳本身具有可燃性，在回收过程中，若与空气接触并达到一定的浓度范围，遇到火源（如明火、静电火花、高温表面等）就可能引发燃烧甚至爆炸。回收过程中可能涉及到有机溶剂的使用，有机溶剂大多易燃易爆，与钨碳相互作用，增加了火灾爆炸的潜在危险。

若管道、中间罐及加氢釜中残留有氢等，原料进入后将发生剧烈反应，严重时可能发生爆炸。氢原料的氢脆性对金属设备、管道有一定的破坏，同时若承接的反应釜、管道等发生破损，严重时可能发生泄漏、燃烧及爆炸。

F3.3.2 中毒和窒息

生产过程中涉及的有毒物质有对氯硝基苯等，由于设备管道的密封不严引起有毒有害物质的泄漏，或设备检修操作失误的情况，操作工接触或吸入有毒物料可能引起中毒事故。

（1）生产中需要使用氮气进行装置系统的吹扫、压送料等操作，氮气属于窒息性气体，如果操作失误、氮气大量排放、吹扫后的氮气排放方式不当等原因，可能造成氮气在室内或现场大量聚集而出现人员窒息事故。

（2）进行设备、管线等的检修、检查时，如果设备、管道未进行严格清洗、通风置换，未进行化验分析；操作人员未佩带符合要求的呼吸器等安全防护器材、现场未设专人监护等，容易发生中毒窒息事故。

（3）取样分析时人工取用物料，如果操作人员防护意识不强，未按正

常操作规程完成操作，导致物料泄漏，有发生中毒窒息的危险。

F3.3.3 灼烫

1、化学灼伤

该项目生产中涉及浓硫酸、液碱、次氯酸钠、盐酸等均具有一定的腐蚀性，如果设备、管道等装置有缺陷，阀门连接、设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。

在生产过程中，存在大量的腐蚀性物料，如出现：误操作（冒槽）、槽体损坏、管路损坏外力对槽体及管路撞击等情况，易导致腐蚀性物料泄漏，人体接触到会造成腐蚀，形成化学灼伤。

2、高温烫伤

该项目生产中涉及使用高温介质进行加热升温，装置、管道内存在有高温物料及介质，如保温不良高温部分外露，或是高温物料及介质发生泄漏时，会对附近的人员造成烫伤

该项目各种高速运转设备的高温部件、长期运转致使温度升高的机械部件、检修时的电焊作业等部位及场所，如存在高温介质或蒸汽的设备和管道无隔热措施或措施失效，阀门连接密封不好产生蒸汽或高温物料泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生灼烫事故。

3、低温冻伤

装置中制冷系统存在制冷剂等低温介质，如保冷不良，人员接触可产生低温灼伤危害。

F3.3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危險有害因素及其分布表

表 F3.3.4-1 可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危險有害因素及其分布表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	火灾、爆炸	201 车间 1、211 车间 11、C05 罐区一、C06 罐组二、C01 丙类仓库 1、C03 甲类仓库 1、C08 甲类仓库 2、C10 甲类仓库 4、C12 氢气站、C16RT0、F01 总变等场所
2	中毒和窒息	201 车间 1、C05 罐区一、C06 罐组二、C15 污水处理、C08 甲类仓库 2 生产装置等场所
3	灼烫	201 车间 1、211 车间 11、C05 罐区一、C06 罐组二、F02 公用工程楼 1、C15 污水处理等存在高温（低温）物料、腐蚀性物料及换热介质的装置附近

F3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素

F3.4.1 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该项目生产装置内的运转设备，如泵类等会对人员造成机械伤害，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

- 1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；
- 2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；
- 3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；
- 4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；
- 5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转

动设备造成人身事故；

- 7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；
- 8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
- 9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

F3.4.2 触电

电气伤害主要包括触电、电伤和电弧灼伤。

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。企业存在设备、照明等用电设施，如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，个人思想麻痹，防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

有可能发生触电事故从而造成电击、电伤和触电的二次事故中，其伤害严重程度因触电部位、电压高低和电流大小时间长短而不同。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。而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。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。

还有一种情况是电弧灼伤。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。

F3.4.3 车辆伤害

该项目的原辅材料及产品是靠汽车运输，在危险物品的装卸运输过程中，

主要存在的伤害有引起人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡等事故。

F3.4.4 高处坠落

生产过程中有位于高处的操作平台（在作业基准面 2m 以上），在操作过程中可能会发生高处坠落事故。

生产装置为多层框架结构，因巡检和维修需要，操作人员需定期登上高大设备或建、构筑物、操作平台、钢梯，使得发生高处坠落的机会大大增加。各个操作平台、钢梯，若未设置扶梯、防护栏杆或扶梯、防护栏杆不符合规范要求；扶梯踏板和操作平台未采取有效的防滑措施；高处作业人员未采取相应的安全防护措施，如不使用安全带，穿拖鞋、凉鞋、高跟鞋、硬底鞋进行高处作业等，均可能发生高处坠落事故。

F3.4.5 物体打击

物体打击伤害，是指由失控物体的重力或惯性力引起的伤害。

物体打击的打击物主要有落下物、飞来物等，例如工具等从高处落下，高速旋转的机器部件因脱落飞出伤人，高处设备的零部件因安装不牢而坠落伤人等。

该项目的原辅材料在装卸过程中，搬运时可能发生物体打击伤害。该项目对厂内设备设施进行检维修时，也有发生物体打击伤害。

易造成物体打击伤害事故发生的因素主要有：

1) 物体往高处搬运或生产、巡检过程中，因物体摆放不当或摆放过高及工具失手，有发生物体坠落对人员的砸伤。

2) 在设备检修过程中，出现上下交叉作业，如果不采取保护措施，工具、零部件存放不当，维修现场混乱，违章蛮干，可能发生工具、设备和其他物品的砸伤。在操作及检修有交叉同时作业时，易发生上层作业人员工具、物件从高处掉落对下层作业人员造成落物打击伤害。在进入设备内作业时，

由于操作空间狭小，易发生物体打击事故。

3) 高处作业现场没有监护人、没有设立警示牌，高处作业位置下有无关人员通过，存在高处作业人员失手造成工具等重物坠落，砸伤无关人员的危险。

4) 电机等运转设备无安全罩、安全护网等，若高速运转的螺栓、销、键等发生松动脱落，容易造成物体打击。

F3.4.6 淹溺

落水淹溺指因大量水经口、鼻进入肺内，造成呼吸道阻塞，发生急性缺氧而窒息死亡的事故。

该项目涉及的污水池、消防水池、事故水池、雨水池等面积较大，水深较深，若不小心发生意外，会造成落水淹溺事故。严重者会造成人员伤亡。若污水池、消防水池、事故水池、雨水池等水池安全防护栏损坏、夜间照明条件不良或人员不注意跌落池中，有发生淹溺的危险。

F3.4.7 腐蚀

该项目中液碱、硫酸、盐酸、次氯酸钠等具有腐蚀性，若上述物质发生泄漏或操作时大意可能会造成衣物受损、皮肤灼伤。

设备腐蚀可造成设备强度降低、穿孔、泄漏等问题，会严重影响正常生产，甚至发生火灾、爆炸、中毒事故，导致设备、财产、人员的损失和伤亡。

F3.4.8 坍塌

该项目的生产装置区的钢架平台若设计或施工不合理或钢材质量不过关等等原因，可能会造成坍塌事故；在检修维护时使用到的脚手架，仓库内

袋装物料堆码过高或堆置不合理，或因货架自身强度不够或结构稳定性受到破坏等造成坍塌，均有可能导致人员伤亡。

F3.4.9 噪声

该项目噪声主要来自于压缩机、机泵、风机等，噪声级在 90~100dB(A)。另外，压缩机和各种设备运行时因安装等原因产生振动，会增大噪声强度。噪声对人体危害是多方面的，它能引起听觉、心血管、神经、消化、内分泌、代谢等系统功能紊乱，甚至发生疾病，其中首当其冲的是听觉系统的损伤，引起噪声聋。噪声引起的听力下降是一种缓慢的进行性的过程，有的在接触噪声几年后才发现，早期为暂时性听力下降，休息一段时间后可恢复，多发生在高频区，晚期为永久性的、病理性的听力下降。长期接触强噪声主要引起听力下降，听力损伤的发展过程首先是生理性反应，后出现病理改变直至引起职业性噪声聋。

噪声工作地点噪声声级的卫生限值：工作场所操作人员每天连续接触噪声 8 小时，噪声声级卫生限值为 85dB(A)，对于操作人员每天接触噪声时间不足 8 小时的场所，可根据实际接触噪声的时间，按接触时间减半，噪声声级卫生限值增加 3dB(A) 的原则确定，但最高限值不超过 115dB(A)。

非噪声工作地点噪声声级的卫生限值：噪声车间办公室为 75dB(A)，非噪声车间办公室为 60dB(A)，会议室为 60dB(A)，计算机室、精密加工室为 70dB(A)。

F3.4.10 粉尘

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在

0.01~20 μ m 之间，绝大多数为 0.5~5 μ m。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于破碎、粉碎、筛分、包装、配料、混合搅拌、散粉装卸及输送等过程和清扫、检修作业等作业场所。

生产性粉尘由于性质不同，产生的危害也不相同。生产过程中如果缺乏防尘措施或防尘措施不健全，可能有大量的生产性粉尘产生。生产性粉尘不仅能较长时间飘浮在生产环境的空气中，影响生产人员的健康，而且还能飞扬到生产场所以外的地方，污染环境。生产过程中，有尘作业工人长时间吸入粉尘，发生病变。

该项目生产过程中使用多种固体如活性炭、对硝基苯酚钠等固体原料或辅料的投料、运输；以及 ODA 固体成品的干燥包装，以及副产品氯化钠的干燥包装等各固体工序。

该项目粉尘主要为产品粉尘；粉尘主要产生于 ODA 成品干燥、包装等岗位及过程；同时活性炭、对硝基苯酚钠等固体投料过程中易产生粉尘（对氯硝基苯熔点虽为 83.5℃，该项目高温 90℃ 下运输及储存因此为液体）。若设施不密闭，个体防护不当，易造成粉尘伤害。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 进行辨识，该项目涉及 ODA 粉尘及活性炭粉尘。

活性炭遇点火源可能发生粉尘爆炸。

根据上海焱泰检测技术有限公司 2023 年 8 月出具的“江西凌富生物科技有限公司 LK-022594 粉尘爆炸相关参数检测报告”结论：

ODA 产品：检测结果得到 LK-022594 粉尘的 MIE 为 $10\text{mJ} < \text{MIE} < 1000\text{mJ}$ ；可点燃；为可爆性粉尘，有产生爆炸环境的风险。

F3.4.11 高温

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，如通风不良就形成高温、

高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

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。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

该项目所在地极端最高气温达 41.8℃ 以上，相对平均湿度可达到 79%，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下工作，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗

也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

该项目中的蒸汽管线、高温导热油等设备及管线，与人体直接接触都可能会发生烫伤。反应釜等的操作温度最高可达 130℃ 以上，高温季节、露天作业的特定工作条件，作业环境温度较高，在操作、维修、检查工作中以及进设备作业等，易造成热伤害（中暑）事故。项目车间存在高温及热辐射源，向作业区域辐射一定的热量，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

F3.4.12 不良采光照

现场采光照，对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌，碰伤等。

F3.4.13 受限空间作业的危险性分析

该项目涉及的受限空间主要为：生产装置中的各种储罐、反应釜、水池等。

1) 中毒和窒息

受限空间在进行维护、清理过程中，若安全措施不落实，置换、通风不彻底，有机挥发物等有毒有害物质容易滞留在受限空间内，同时造成氧浓度不合格。这些场所如果空气不流通，即使是已进行气体分析合格的场所而作业人员停留时间过长和连续工作，都可能致使中毒或窒息。

2) 触电

作业人员进入受限空间作业，往往需要进行焊接补漏等工作，在使用电

气工器具作业过程中，由于空间内空气湿度大电源线漏电、未使用漏电保护器或漏电保护器选型不当以及焊把线绝缘损坏等，造成作业人员触电伤害。

3) 火灾

受限空间内存有或残留可燃物品，如焊接等检维修作业时没有及时清理，可能被焊接火花引燃导致火灾。

F3.4.14 管理和行为性危险因素

1) 行为性危险因素

由于生产作业人员不安全行为，不安全着装，使用不安全工具或设备；违反劳动纪律，习惯性违章；缺少相关培训，缺乏相关劳动卫生知识和技能；未经应急训练在紧急情况下不能正确处置；从事高危作业的特种作业人员未经专门培训考核合格做到持证上岗；均可能导致工伤事故的发生。

还可能由于作业人员生理，心理状况异常和波动，导致反应或应急能力下降，从而引起伤害的发生。

2) 管理缺陷

可能由于管理体系不健全，规章制度不完善，制度执行不严格，或者安全生产专项经费不落实，存在的隐患未得到及时整改，管理混乱，存在重大危险源缺少应急预案等，均可能造成事故的发生或者在事故发生后灾害后果扩大化。

F3.4.15 主要设备危险性分析

该项目涉及的主要设备有储罐、反应釜、换热器、输送泵等，工艺介质具有易燃、有毒等特性。

1、主要设备

1) 若装置、设备的布置未经有资质单位设计，不能满足操作、维修等安全防护距离的要求，可能造成生产过程中发生火灾、爆炸、中毒和窒息、机械伤害、化学灼伤等事故，或者事故发生时不能得到有效的处理，导致事故后果加重。

2) 反应器

该项目中生产都在反应器中进行，反应设备作为一种压力容器，其设计、制造必须经过审查鉴定，达到安全可靠、技术先进和经济合理的要求。产品出厂时，要有合格证、说明书等技术资料，否则会留下很大的事故隐患，使设备出现腐蚀、胀裂、密封不严等，导致易燃、易爆、腐蚀性物料泄漏与空气形成混合性爆炸气体，发生火灾、爆炸、化学灼伤事故。

3) 该项目中的分离装置主要是精馏塔等设备。

如果这些设备设计、制造、安装时存在缺陷，或各种安全附件的缺乏或失效都会造成物料泄漏，甚至引发火灾、爆炸、腐蚀和灼伤事故。

气液分离设备等内部介质均为易燃易爆物质，若设备的设计、制造、安装未能符合国家规范、标准，可能造成重大的事故。

4) 管道、阀门

化工管道大多输送易燃易爆介质，管道破裂泄漏时候极易导致火灾和爆炸事故。这是因为泄漏的可燃介质遇到点火源即可燃烧或爆炸。管道易发生破裂泄漏的部位主要有：与设备连接的焊缝处；阀门密封垫片处；管段的变径和弯头处；管道阀门、法兰、长期接触腐蚀性介质的管段；管网的输送机械（泵）等。

管道因质量问题造成泄漏，如设计不合理、管道的结构、管件与阀门连接形式不合理或螺纹制式不一致；未考虑管道受热膨胀问题；材料本身缺陷，管壁太薄、有砂眼，选材不符合要求；加工不良，冷加工时，内外壁有划伤；焊接质量低劣，焊接裂纹、错位、烧穿、未焊透、焊瘤和咬边等；阀门、法兰等处密封失效。

管道工艺因素泄漏，如管道中高速流动的介质冲击和磨损；反复应力的作用；腐蚀性介质的腐蚀；长期在高温下工作发生蠕变；低温下操作材料冷脆断裂；老化变质；高压物料窜入低压管道发生破裂等。

外来因素破坏，如外来飞行物、狂风等外力冲击；设备与机器的振动、气流脉动引起振动、摇摆；施工造成破坏；地震、地基下沉等。

操作失误引起泄漏，如错误操作阀门使可燃物料泄漏；超温、超压、超负荷运转；维护不周，不及时维修，超期和“带病”运转等。

输送物料夹杂过多杂质时易造成堵塞，若不及时清理，发生滞留沉积等情况，可造成管道堵塞。

操作不当使管道前方的阀门未开启或阀门损坏卡死，或接受物料的容器已经满负荷，或流速过慢，突然停车都会使物料沉积，发生堵塞。

5) 换热器

该项目中换热器较多，部分为带压操作，若在设计、制造、安装过程中存在缺陷，或者由于管理、维护不周、操作不当等原因使换热器出现被腐蚀、胀裂、密封不严等情况，导致管层壳层物料互窜，甚至由于物料泄漏发生高温灼伤，严重时甚至会发生火灾、爆炸等事故。

6) 各类机泵

该项目化工用泵较多，在生产过程中涉及到真空泵、计量泵、屏蔽泵、磁力泵等。这些机泵输送或接触的物料大多具有易燃易爆或腐蚀性，必须在操作和维修时加以重视。如机泵出口阀门没有开启或开度太小，使阻力增大，造成出口压力超过极限值，产生物料在接口和阀门处泄漏。泵转动部位的密封也是容易出现问题的部位，要经常加以检查。

此外，各类泵、电机设备等的运动或静止部件、工具直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞等伤害。特别是一些运转设备外露转动部件，若未按标准设置安全防护罩或者装置不齐全、不断电进行检查、检修时，就容易发生压、轧、绞等机械伤害事故。

7) 各类工艺装置、设备如未安装合适的安全防护装置或安装不当，如压力表、温度计、放空阀、液位计、阻火器等，或安装不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均可能导致火灾、爆炸事故的发生。

8) 各类工艺装置、设备、压力容器、压力管道的设计、制造、安装、调试、使用如未取得相应的资质或许可证都会形成事故隐患，可能引发各类管道设备事故：

(1) 化工设备（机械）或装置（管道）管理维护不力，发生跑、冒、滴、漏，可能引发火灾、爆炸和中毒事故。

(2) 化工设备疲劳、蠕变等原因，平时检查不力，可能造成设备（如氧化反应装置）破坏或压力容器爆炸。

(3) 因机器上轴承转动部分摩擦发热（或缺少润滑油）、运转设备、机泵类因振动、机件撞击等原因，有可能发生停机或起火。

(4) 反应容器作为一种承压设备，如设计不合理、结构形状不连续、

焊缝布置不当等引起应力集中；或材质选择不当、制造容器时焊接质量不符合要求以及热处理不当，或反应容器壳体受到严重腐蚀导致器壁变薄、强度降低等均可能使容器在生产过程中发生爆炸。

9) 工艺中选用的设备若不具备抗腐蚀性或超期使用，也可能发生设备因腐蚀穿透而导致易燃易爆物料泄漏引起燃烧、爆炸的危险。

10) 冷却、加热系统失灵或操作失控会引起反应的不能正常进行而产生事故。

11) 泵等设备在运转时可产生噪声危害。

12) 若动力设备上轴承转动部分摩擦发热（或缺少润滑油）、运转设备、机泵类因振动、机件撞击等原因，有可能发生停机或起火。

13) 设计制造上存在缺陷，设备本身不能满足工艺要求。若设备选材不适，结构不当，功能不充分，设计压力、强度等性能参数达不到要求，操作时压力超过设计压力，因强度不够发生爆炸等事故。

若设计考虑不周，会造成制造上的缺陷，或设备制造质量低劣，未按有关规定和技术要求进行加工，焊接质量差，或采用自制或自制改装的设备，选用旧设备或代用设备，因材料性能不明或自身缺陷而泄漏，或由于选型不当、材质不符而产生腐蚀泄漏；管道及管件由于选材不当、管道腐蚀磨损严重等原因造成泄漏。

14) 安装质量差，使用了与容器内物料发生反应的管材和管件，会造成设备、管道稳定性差、密封不良、防护不当、支撑不当、标志设置缺陷等。

15) 未设置相应的防护装置或防护装置失效。如设备、设施、管线上有发生坠落危险的部位，未配置便于作业人员操作、检查和维修的扶梯、平台、

护栏、系挂装置等附属设施；项目涉及到一定量的机械转动设备，如果设备的快速转动部件、摆动部件、啮合部件等缺乏良好的防护设施，无安全保护装置（如机械旋转部分缺少防护罩、防护栏等），或安全保护装置失灵，加上作业人员工作时注意力不集中，未正确穿戴劳动防护用品，违章作业、作业不慎，管理欠缺，易导致作业人员手、脚、头及其他身体部位的机械伤害，如衣物等被绞入转动设备，被碰、割、戳，旋转、往复、滑动的物撞击人体，突出的机械部分及工具设备边缘利处碰伤人体，造成伤害。

16) 设备布置设计不当，安全防护距离、安全操作距离不够。有燃烧爆炸危险的主要装置设备未采用露天或半露天布置；或未布置于靠外侧一端；危险装置与控制室、配电所等人员相对集中场所的安全距离不够等。

17) 维护、保养不周。设备在运行过程中会因振动、压力波动造成的疲劳，会因高、低温作业交替进行影响材料性能，会因介质腐蚀、磨蚀而老化、破损等，引发事故；如设备运行中仪表接管漏气、阀门密封不严等引起易燃气体泄漏；如仪表装置失灵、损坏；如不凝性气体没有排出或排尽，导致超压爆炸；如物料长期贮存，高温下贮存和运输中易燃气体受热膨胀，压力剧升而爆炸；如易燃气体释放源向大气中排放的蒸气积累以及失控，残留物的挥发，使装置区周围形成易燃易爆体系；如存在点火源（主要指电焊火花、机动车尾气火花、静电消除装置失灵发生静电放电、雷击起火和其它点火源），如铁器相互碰撞、钉子鞋与路面磨擦产生的火星等。

18) 违章作业或超指标运行：如对设备进行置换清扫时，置换顺序错误；如操作中错开阀门、开关阀门不及时或开关阀门顺序错误，致使设备憋压或气体倒流超压，导致物理爆炸；如投料过快或加料不均匀，引起温度剧增，

压力升高，发生冲料、溢料或火灾爆炸；如错开储罐阀门，导致冒顶外溢，遇明火爆炸等。如带压紧固设备的阀门和法兰的螺栓；如盲目追求产量，超压、超负荷运行。

19) 粉尘收集系统如出现故障或其他原因无法正常运转，作业区域粉尘浓度会升高，可能会达到爆炸极限，碰到明火或者静电放电能引起爆炸事故。高浓度的粉尘也会对作业人员造成粉尘危害。

20) 除尘设备设计不规范或未按要求安装，滤袋未采用静电滤料制作或抗静电特性不符合要求，收尘器箱体内积灰过多，一旦遇到火花或者静电放电均可能引起火灾爆炸事故。若企业未采取独立除尘系统，除尘管道互通，一旦发生爆炸事故，会沿管道连锁爆炸，造成更严重的后果。

21) 除尘设施未设置有效的降低爆炸危险的防爆装置，未设置监测报警装置、控制装置等，可能导致火灾爆炸事故的发生或者事故后果加重。

22) RTO 点火、熄火时爆炸

该项目焚烧炉以天然气为燃料通过高温燃烧来烧掉生产过程中产生的尾气达到废气处理的目的。

焚烧炉在运行过程中承受高温如果结构不合理、制造质量差、操作使用及管理水平低等均有可能导致焚烧炉发生事故甚至引发炉膛爆炸事故。

(1) 烟风系统爆炸

焚烧炉发生炉膛爆炸首先发生爆燃才能引起炉膛爆炸。炉膛爆炸需同时具备以下条件

①挥发油或有机废物必须以气态形式存在于炉膛中；

②挥发油蒸气或有机废气与空气的混合物达到了相应的爆炸极限；

③炉内具备将混合气体点燃的温度。

其中有机废气与空气混合比达到了爆炸浓度则是焚烧炉发生爆炸的至关重要的因素。焚烧炉运行中熄火或启动点火时如果炉膛内的气体混合浓度达到了爆炸浓度遇点火温度形成爆燃。

（2）炉膛爆炸的原因

焚烧炉发生炉膛爆炸常见的现象有两种一是在运行中突然熄火时易发生炉膛爆炸二是点火时易发生炉膛爆炸。

①焚烧炉运行中突然熄火导致炉膛爆炸焚烧炉在运行中如果突然熄火而又未及时切断向炉膛供气、油或有机废气使炉膛中的气体浓度继续增加当油气或有机废气与空气的混合比达到爆炸极限时由于炉膛刚刚熄火炉膛内的蓄热温度足以达到将爆炸性混合物点燃的温度炉膛爆炸的三个条件均已经具备。而导致炉膛爆炸。

②启动点火时的炉膛爆炸事故焚烧炉启动点火前炉膛内已经积蓄了油气或有机废气当油气或有机废气与空气的混合比达到爆炸极限遇到明火而发生爆燃导致炉膛爆炸。

23）焚烧炉运行中发生爆炸

焚烧炉发生失火燃烧、爆炸的主要原因是生产过程中产生的有机废气浓度超过规定指标到达爆炸极限而产生爆炸。由于尾气工艺管道和焚烧炉是连在一起的所以发生事故时很容易互相波及。

当作业过程排往焚烧炉去的挥发油蒸气焚烧炉来不及处理造成烘干通道内累积的挥发有机蒸气浓度过高有可能导致爆炸。

2、特种设备

根据特种设备的定义，特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的设备，该项目所涉及的压力容器、压力管道、叉车、载货电梯等均属于特种设备。特种设备的危险、有害因素可按以下几个方面辨识：

1) 压力容器

压力容器常常伴随一定的化学腐蚀和热学环境，所处理的工艺介质多数为易燃、易爆、有毒，一旦发生泄漏，将会发生严重安全事故，甚至爆炸，所造成的损失要比一般设备、容器大的多。

（1）压力容器如果在设计时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷；在使用过程中，因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原有的缺陷扩展，成为事故隐患；压力容器的安全附件设置不全或发生故障等，均可能引发爆裂、爆炸等危险事故。

（2）压力容器爆裂时，气体膨胀所释放的能量，一方面使容器开裂，并使容器或其裂成的碎片以高速向四周飞散，造成人员伤亡或撞坏周围设备等；另一方面，它的更大一部分能量产生冲击波，冲击波除了直接伤人外，还可以摧毁厂房等建筑物。

（4）压力容器可因设计缺陷、制造缺陷、老化、疲劳运行、保养不当、违章操作引发各类设备事故。

（5）压力容器如果未按有关规定定期进行检验、注册登记，或使用过程中未严格按照相关操作规程作业，或未定期对设备、设施进行维护保养，或违章作业等都可能引发设备事故。

2) 压力管道

压力管道一旦发生事故，具有较大的危险性。腐蚀、磨蚀会逐渐削弱管

道及其管件的结构强度，振动容易造成管道连接件的松动泄漏和疲劳断裂。即使是很小的管线、阀门或连接管件的泄漏或破裂，都会造成甚为严重的灾害，如火灾、爆炸和中毒等。压力管道的事故频率及危害性丝毫不亚于压力容器。

如果管道材质选择不当，或腐蚀性物料的侵蚀，或在易燃气体输送管道过多使用法兰连接，或垫片破裂，或管道安装不当，或受意外撞击等原因造成管线破裂，使输送的易燃易爆物料外泄，从而引发火灾事故。

生产过程中易燃液体等在管道输送时，所采用的泵、管道材料、管径以及输送速度、落差等均应充分考虑。其管内流速不应大于安全流速，且管道应有可靠接地措施，以避免系统内产生静电积聚。否则，系统内易燃气体遇静电火花极易发生爆炸。

3) 叉车

（1）作业人员无证上岗。叉车属机动车辆、特殊工种，驾驶员如未经过相关部门的培训教育和考试取证就上车操作，装载运送容易出差错，发生事故。

（2）未经检测，带病作业。由于缺乏维护保养或未定期进行检修，叉车可能会因为刹车不灵、方向盘失控、喇叭不响、轮胎打滑、齿轮箱漏油、水箱缺水等原因造成事故。

（3）违规作业。车速过快、超载超装、野蛮操作、人货混载等违规行为，也会造成翻车及撞人等事故。

4) 电梯

电梯事故的种类按发生事故的位置，可分为门系统事故、冲顶或蹲底事

故和其他事故。据统计，各类事故发生的概率分别为：门系统事故占 80% 左右，冲顶或蹲底事故占 15% 左右，其他事故占 5% 左右。门系统事故占电梯事故的比重最大，发生也最为频繁。门系统事故之所以发生率最高，是由电梯系统的结构特点造成的。因为电梯的每一运行都要经过开门动作过程两次，关门动作过程两次，使门锁工作频繁，老化速度快，久而久之，造成门锁机械或电气保护装置动作。

5) 安全装置

安全装置是为了预防事故所设置的各种检测、控制、联锁、防护、报警等仪表、仪器、装置的总称。压力容器的安全附件包括安全阀、爆破片（或易熔塞）、紧急放空阀、液位计、压力表、单向阀、温度计、紧急切断装置及气瓶帽和防震圈等，安全装置必须按规定定期由有资质的单位检测校定。如果在应该安装这些安全装置的地方未安装；或者所安装的安全装置选型不当，不能正常发挥其功能；或者安全装置质量低劣，没有按有关规定进行定期检测、校验，存在故障等；则有可能误导操作（如温度计、压力表显示错误数据），或在非正常情况下不能发挥保护作用等（如超压时安全阀不起跳），从而最终酿成危险事故。

6) 如特种设备的设计、生产、安装、使用没有相应的资质或许可证；没有相应的安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、阻火器等；没有指示性安全技术措施，如故障报警、状态异常报警等；没有紧急停车的装置；无检修时不能自动反向运转的安全装置；设备没有足够的强度或密封安全不可靠；安全装置不配套或适用性不强等均可能导致事故的发生。

7) 压力容器如果未按有关规定定期进行检验、注册登记，或使用过程

中未严格按照相关操作规程作业，或未定期对设备、设施进行维护保养，或违章作业等都可能引发设备事故。

8) 安全防护装置或承压元件失效，可能使压力容器内的带压工作介质失控，产生泄漏或破裂爆炸，从而导致事故的发生。

9) 特种设备操作人员未取得上岗证，做到持证上岗，以及存在“三违”作业，也可能发生引发各类事故。

此外，设备没有足够的强度、密封不可靠、安全装置不配套及其适应性不强、擅自改装各类设备等均可导致事故的发生。

3、电气设备

1) 在火灾、爆炸危险场所，其电气设备、仪表、线路和照明设施的配置必须满足易燃液体或气体泄漏形成爆炸性混合物的防护要求。若使用一般的电气设备、不合格的防爆电气设备、选型不当的防爆电气设备或发生运行故障失修的防爆电气设备以及操作不当如打开带电的电气设备进行检修等，都会产生电弧、电火花、电热或漏电，可能引发电气事故；若遇到燃烧、爆炸性混合物，就会引起火灾、爆炸事故。

2) 电气设备、仪表、线路和照明设施的选型未根据作业环境和条件选择安全电压，或安全电压值和设施不符合有关规定，或电气设备安装不符合相关规范，均可能导致电气伤害事故的发生。

3) 对火灾、爆炸的危险场所内可能产生静电危险的设备、管线、设施，若没有采取有效地接地或跨接等消除静电措施，有可能累积的静电发生放电产生火花，成为点火源（引燃源），若遇到爆炸性混合物，就会引起火灾、爆炸事故。

4) 腐蚀性气体外逸会使电气设备、电气线路及电气仪表受到损伤，引起设备、线路及电气仪表绝缘性下降，可能导致漏电或设备带电，甚至产生火花。这样就很有可能造成人员伤害，甚至引发火灾、爆炸事故。

5) 电气线路超载引起过热而导致短路或导体间的连接不良而引起发热起火，有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

6) 正常工作时产生高温或电火花的电气设备（例如熔断器），如果位置布置不当，其高温或电火花也可引燃近旁可燃物而起火，甚至引发火灾、爆炸事故。

7) 防静电、防雷击等电气联接措施不可靠；或所选购的电气设备未取得国家有关机构的安全认证标志；或电气仪表如果使用不当，都将会对企业安全造成极大的隐患。

8) 变电、互感器、输电、配电、用电的电气设备如主变压器、互感器、厂用变压器、配电装置、高压开关柜、照明装置等，在严重过热和故障情况下，可能引起火灾。尤其是充油电气设备，产生的电弧使箱体内绝缘油的温度、压力升高爆裂喷出，同时电弧引起绝缘油着火，如果没有有效的防护措施，会导致严重的后果。变压器中绝缘材料大多为可燃性物质，而变压器油为可燃液体，泄漏后遇明火可以发生火灾、爆炸。

9) 大型变压器及互感器如受雷击等，可能发生爆炸事故，如发生绝缘油等泄漏，遇点火源可能发生火灾。

10) 电缆分布在电缆桥架、夹层，分别连接着各个电气设备。而电缆表面绝缘材料为可燃物质，电缆自身产生的热以及附近发生着火引起电缆的绝缘物和护套着火后具有沿电缆继续延烧的特点。如果不采取可靠的阻燃防火

措施，就会扩大火灾范围及火灾损失。现场电气设备、电缆等发生着火，可能引燃周围可燃物料引发更大的事故。

11) 选用进口设备时未考虑电压因素，选用设备的电压与国内供电电压不符，运行时造成设备损坏。

4、自控及联锁系统

1) 该项目生产过程的集中检测、显示、报警、控制和操作由分散控制系统（DCS）及其子系统实现。单独设置的安全仪表系统（SIS）实现装置的安全联锁保护和紧急停车。单独设置的可燃气体检测系统（GDS）实现装置可燃气体的泄漏检测、报警及相关联锁等。导致自动控制及联锁系统瘫痪的原因主要如下：

- （1）雷电及运行过程中产生过电压、雷电感应波的雷击；
- （2）电缆故障或失火；
- （3）抗干扰、自诊断、自恢复能力差；
- （4）分散控制系统失灵；
- （5）封盖不严鼠类等小动物进入损坏电缆；
- （6）裕度及冗余度不够；
- （7）后备电源不可靠；
- （8）系统接地不合要求，控制信号电缆质量不好；
- （9）重要操作按钮不能满足各种工况下的要求；
- （10）供电系统失电或断电。

2) DCS、SIS、GDS 控制系统断电、控制站失灵和电气联锁失效将导致系统的非正常停机。对于带压设备而言可能导致易燃、有毒物料泄漏，引发火

灾、爆炸或中毒事故。

3) 仪表损坏将导致系统的非正常运行，特别是执行机构损坏将导致控制失灵，可能导致易燃、有毒物质的泄漏，引发火灾、爆炸或中毒事故。同时，在大修或仪表检修、更新之后，由于仪表选用不当或参数设置不当甚至设置反向，可能造成在事故状态时（如突然停气、停电等）或需要紧急停车时，发生仪表不能按要求完成动作甚至出现错误动作的情况，造成事故扩大甚至引起火灾、爆炸、中毒事故。危险因素存在的部位是现场的检测仪表、执行机构及 DCS 系统的参数设置。

4) 检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，操作件失灵或仪表空气压力不足、仪表空气中带液在管道末端积聚，造成操作机构失灵，或者变送信号线屏蔽不好，产生感应信号等引起误动作，引发事故。

5) 自动控制系统中设置的调节阀未安装前后手动阀，未设置手动控制的旁通管路，在控制系统、调节阀故障时可能导致火灾、爆炸等恶性事故。

5、常压设备的危险、有害因素

对于不属于《特种设备安全监察条例》、《固定式压力容器安全技术监察规程》管辖范围的容器，应按产品标准等进行设计制造。否则也可能因其设计不合理或制造质量有缺陷引起火灾等事故。

6、设备类和相应管道及其安全附件

储存容器等意外砸破，造成危险物料大量泄漏导致火灾。

7、防雷设施

生产、输送系统的防雷设施有可能存在质量问题或管理不善，从而造成安全事故。

8、贮存过程风险

贮存过程事故风险是安全生产的重要方面，也是本安全评价认为最可能发生事故排放的环节。

1) 严格按照规划设计布置物料储存区，防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审查。

2) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 等。

9、RTO 装置

1) 燃烧爆炸风险：

有机废气在 RTO 装置内高温燃烧，如果可燃成分浓度达到爆炸极限，遇火源可能引发爆炸事故，尤其是在点火、停车等操作过程中。

燃烧室内的高温火焰和高温烟气可能导致设备材料的热膨胀、变形，甚至引发火灾，对设备和人员安全构成威胁。

2) 高温烫伤风险：

RTO 装置运行过程中，燃烧室、换热器等部件温度极高，操作人员在检修、维护或靠近这些部位时，容易遭受高温烫伤。

高温气体泄漏可能会导致周围环境温度急剧升高，对附近人员造成烫伤危险。

3) 中毒风险：

若 RTO 装置处理的废气中含有有毒有害物质，如苯、甲苯、二甲苯等挥发性有机物，在燃烧过程中可能产生有毒气体，如一氧化碳、氮氧化物等。如果通风不良，这些有毒气体可能在装置周围积聚，导致操作人员中毒。

泄漏的有毒废气可能会扩散到周围环境中，对周边人员和生态环境造成危害。

4) 设备故障风险：

RTO 装置的关键设备，如风机、燃烧器、换热器等，可能因长期运行、

磨损、老化或质量问题而发生故障。设备故障可能导致装置停止运行，影响生产，甚至引发安全事故。

例如，风机故障可能导致废气无法正常输送和处理，燃烧器故障可能影响燃烧效果，进而影响废气的净化效率和安全性。

5) 电气安全风险：

RT0 装置涉及电气系统，如电机、控制柜等。电气故障，如短路、漏电、接地不良等，可能引发电气火灾或电击事故，对操作人员的生命安全构成威胁。

潮湿、腐蚀等环境因素可能影响电气设备的绝缘性能，增加电气安全风险。

6) 操作失误风险：

操作人员在操作 RT0 装置时，如果未按照操作规程进行操作，如错误设置温度、压力、流量等参数，可能导致装置运行异常，甚至引发安全事故。

紧急情况下的操作不当，如在紧急停车时未能及时采取正确的措施，也可能加重事故的后果。

10、天然气厂内管道输送危险性分析

1) 燃烧爆炸危险：

天然气本身是易燃气体，其在管道输送过程中，若与空气形成可燃混合气，且达到爆炸极限范围（通常为 5% - 15%），遇火源（如静电火花、明火、电气设备故障产生的火花等）就会迅速燃烧并引发爆炸。

管道泄漏是引发燃烧爆炸的重要原因之一，管道腐蚀、焊接缺陷、外力撞击等都可能造成天然气泄漏。泄漏的天然气会在空气中扩散，形成可燃气体云团，增加爆炸的风险。

2) 中毒危险：

天然气主要成分是甲烷等，若发生泄漏并在空气中扩散，人员吸入过量天然气可能导致中毒。轻度中毒可能出现头晕、头痛、恶心、呕吐等症状，

严重时可能导致昏迷、呼吸衰竭甚至死亡。

长期在高浓度天然气环境中工作，即使没有立即发生中毒症状，也可能对人体的神经系统等造成慢性损害。

3) 压力危险：

天然气在管道内输送时通常处于较高压力状态，管道的设计、施工和维护必须符合严格的压力标准。如果管道出现破裂、焊缝开裂或阀门故障等情况，会导致管道内压力急剧下降，产生强烈的冲击和震动，可能引发管道破裂、设备损坏等事故，同时还会对周围人员和设施造成伤害。

压力异常还可能影响天然气的输送流量和质量，导致生产过程不稳定。

4) 静电危险：

天然气在管道内流动时，与管道内壁摩擦会产生静电。如果静电不能及时导除，积累到一定程度后就可能产生静电放电，引发火灾或爆炸。特别是在干燥的环境中，静电产生和积累的可能性更大。

为了防止静电危险，天然气输送系统通常需要采取静电接地等措施，将静电及时导入大地。

5) 设备故障危险：

天然气输送过程中涉及到各种设备，如阀门、流量计等。这些设备如果出现故障，如设备磨损、密封失效、控制系统故障等，可能导致天然气泄漏、压力异常等问题，增加事故发生的概率。

设备故障还可能影响整个天然气输送系统的正常运行，导致生产中断和经济损失。

F3.4.16 设备检修时的危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。

一、设备检修特点

设备检修工作既特别重要又不确定，具有时间紧、工作量大等特点，可能动火等作业，因此客观上潜在着窒息、触电、高空坠落、机械伤害等事故的危險。

二、检修时危险分析

1) 未按停车方案确定的停车时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，会引起触电等各种危险。

2) 未按规定进行操作或未认真执行许可证制度会有导致低温气体泄漏引起人员中毒、冻伤等危险。

3) 设备容器内的有害气体未进行置换或置换不彻底、待检修的设备与系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行氧气浓度分析或分析不合格进行检修容易引起窒息等事故的发生。

4) 工具使用或放置不当，从高处落下而造成物品打击事故；带入的可燃或易燃物质没有及时清理，导致设备重新启动时易燃或可燃物品接触氧气，产生反应引起火灾。

5) 电源及设备启动开关没有专人看护，造成电源被误合上或设备误启动，可能造成检修操作人员受伤。

F3.4.17 公用工程及辅助系统的危险因素辨识

公用工程主要包括供水、供电、供气、冷冻、自动化安全控制系统，这些系统出现问题主要会导致触电、火灾、窒息、灼烫等危险。

1、供电

供电过程中的主要危险是触电和电气火灾。

1) 触电事故

变电所及配电室发生触电伤害的几率远远高于其它伤害，这是由于作业性质所决定的。触电事故是指人身触及带电体(或过分接近高压带电体)时，由于电流流过人体而造成的人身伤害事故。

触电事故是由于电能能量施于人体而造成的，其原因是除了设备缺陷，设计不周等技术因素外，大部分是由于违章作业、违章操作引起的，主要原因如下所述。

线路检修时不装设或未按规定装设接地线；线路或电气设备工作完毕，未办理工作票终结手续，就对停电设备恢复送电；在带电设备附近进行作业，不符合安全距离或无监护措施；倒闸操作规程不核对设备名称、编号、位置状态；跨越安全围栏或超越安全警戒线；工作人员跑错间隔误碰带电设备；以及在带电设备附近使用钢卷尺、皮卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走；引线摆动碰地、触及带电体；悬垂绝缘子串的绝缘强度不够；电缆有残余电荷；工作人员擅自扩大工作范围；使用电动工具的金属外壳不接地，不戴绝缘手套；在电缆沟、夹层或金属容器内工作不使用安全电照明灯；在潮湿地区、金属容器内工作不穿绝缘鞋，无绝缘垫，无监护人等。

2) 电气火灾

电气火灾是指电线短路产生火花落在易燃物上引起的火灾或电气设备使用不当引起的火灾，主要原因有短路、过载、接触或散热不良、照明、电热器具安置或使用不当及突然停电等。

(1) 短路

发生短路时电流可能超过正常时的数十倍，致使电线、电器温度急剧上升，远远超过允许值，而且常伴有短路电弧发生，易造成火灾。在企业中常

见的短路事故有用闸刀直接起动或断开大容量负荷和带电负荷拔熔断器引起相间电弧短路，或其它违章作业引起的短路事故等。

（2）过载

线路、电动机、变压器超载运行均将导致其绝缘材料过热起火。

（3）接触不良

导线接头连接不牢或焊接不良均会使接触电阻过高，导致接头过热起火。接触不良的电线接头、开关接点、滑触线等还会迸发火花引燃周围易燃易爆物质。

（4）散热不良

电动机、变压器均配备有散热装置，如风叶、散热器等，如果风叶断裂、变压器油面下降均会导致散热不良，使电器热量累积起来，容易发生火灾。电缆沟内电缆过密，散热不良亦会引起火灾。

（5）照明、电热器具安置或使用不当

如灯泡过于靠近易燃物、电炉放置不当等均易引起火灾。

（6）突然停电

电气火灾是造成该项目其它单元火灾爆炸的主要原因之一，应予以重视。

2、供排水

供水设施在作业及维修时，水泵、电机有造成触电、机械伤害的危险，另外供水能力不足会影响生产，在生产发生火灾、人员中毒等事故会影响抢险救灾。如调度不当会存在突然停水从而引发其它事故的危险。

3、供氮

如果氮气的供应能力不足（输送管道过小、流量不足等）有可能导致生

产过程发生火灾、爆炸等事故；氮气泄漏有可能引起中毒窒息事故。

4、供汽

若蒸汽压力过高、压力不稳，容易引起设备、管道破裂，甚至引起爆炸。如果保温不良或热载体泄漏，还有可能引起高温烫伤事故。

5、供冷

该项目设置冷冻机供各装置冷冻水。在运转的过程中可能导致低温冻伤事故，还存在机械伤害、噪声危害、触电等事故的可能。

1) 制冷机采用氟利昂作为制冷剂，若制冷剂泄漏室内通风不良可能导致人员窒息。

2) 制冷剂或冷冻水泄漏可能导致人员出现冻伤。

3) 冷冻水供应异常可能导致工艺过程不能及时降温，引起安全事故的发生。

6、供气

该项目使用压缩空气作为仪表供气及生产用气。项目配备空气压缩机制压缩空气。空气压缩工艺的主要危险为火灾、爆炸危险，空气压缩工序主要为空气分离设备提供具有一定压力的原料空气，并为制冷机械和降温设备提供压缩空气。

在空气压缩机操作过程中，其火灾爆炸事故多发生在轴瓦及排气管道和设备中（管道、冷却器、油分离器和缓冲器等），引起的主要原因如下所述。

1) 冷却水中断，供水量不足或冷却水温度过高，使出口空气温度升高，导致润滑油热裂解，产生积炭导致火灾爆炸事故的发生。

2) 注油泵或润滑油系统出现故障，导致润滑油中断，供油不足而烧坏

设备。

3) 空气压缩机因积炭燃烧而导致的爆炸事故，其危险性比其它事故都大的多。

造成燃烧爆炸的机理比较复杂，危险性又大，因此必须引起重视。通常形成积炭的因素有四个：①排气温度过高。一般气缸内的温度通常可达 150～160℃，甚至更高。润滑油蒸汽在高温高压下的空气流中氧化热裂解为炭，随着温度不断升高，氧化过程加速。通常温度在 140～160℃时，氧化过程只需要几个小时；②润滑油不符合要求，油质差（如使用再生油时），闪点低，故产生大量油蒸汽被带入管道内；③润滑油的用量太大或油水排放不及时，将油水带入管道内；④空气被污染（净化处理不好）、带水等与润滑油发生反应生成炭。

F3.4.18 危险化学品储运过程危险性分析

该项目涉及的危险化学品储存场所有储罐区、甲类仓库、丙类仓库等。

1、C05 罐组一、C06 罐组二及车间计量罐等

储罐火灾是十分危险，除了天灾外，易燃液体罐区内液体外溢是造成火灾爆炸的根本原因。罐内液位控制不好，罐内超温超压乃至罐壁腐蚀穿孔或开裂，以及阀门损坏、管线断裂形成的跑料事故频率是很高的，造成的国家财产损失及环境污染也是十分严峻的。此外，因为雷击酿成的储罐火灾事故也曾发生过多起，其事故危害和社会影响都很大，必须引起足够的重视。

1) 储罐基础不均匀下沉，将直接危及罐体的安全，撕裂底板及壁板，造成大量物料泄漏，带来重大火灾隐患。罐体变形过大则影响强度，储罐腐蚀过薄甚至穿孔、焊缝开裂、密封损坏等因素都是安全生产的重大隐患。

2) 储罐防腐层局部受到破坏、腐蚀加剧，会造成穿孔跑料，或形成裂隙跑料。储罐保温层破坏，失去保温作用，同时在破坏处则容易进水，使罐壁腐蚀加剧。另外储罐保温不良导致罐内物料结块、堵塞等，可能还会导致储罐及管道胀裂。

3) 在雨水和消防喷淋的长期冲刷下，储罐外壁、管线及钢结构支架生锈腐蚀严重，已发生物料泄漏。

4) 接地装置如发生断裂松脱，影响雷电通路，或土壤电阻增大，影响雷电流散，则可能在雷雨季节遭受雷击，引起着火爆炸事故。

5) 在物料生产和储运过程中，其静电的产生和积聚量的大小与管道内壁粗糙度、流速、运送距离以及储运设备的导电性能等诸多因素有关。静电放电是导致火灾、事故的一个重要原因。

6) 地坪

储罐或罐区如果发生物料渗漏、跑料，如果不能及时回收，就可能污染水源。储罐火灾时可能会危及邻近设施。枯草是火源的媒介，会引起火灾或增大火势，使扑灭难度增加。较深的洼坑，易积聚可燃气体，形成爆炸危险浓度等。

酸碱罐区若未设置防腐措施，可能导致物料泄漏腐蚀，造成环境污染。

7) 水封井及排水控制装置

水封井及排水控制装置如果失去作用时，会给物料回收带来困难。泄漏的物料可以通过水封井及排水控制装置流淌到罐区之外，使污染面积增大，并诱发火灾爆炸，扩大灾害范围。国内外都曾多次发生过此类事故，损失严重。

8) 消防道路

消防道路应符合有关规范标准的要求。道路宽度或转弯半径不够，道路破坏、坑洼不平、堵塞等情况，都将影响消防车通行，贻误战机。

9) 防火堤

防火堤和隔堤是阻止物料溢出罐区的保护措施，符合规范要求的防火堤可以有效的缩小灾害范围和回收跑、冒物料。防火堤的容积以及结构设计和施工不符合规范要求，会给罐区带来事故隐患。发生坍塌、孔洞和裂缝等情况时，防火堤会失去作用，对安全构成威胁。

10) 罐体

储罐是储存介质的关键设备，也是事故的多发部位。罐本体发生变形，一定会影响储罐的强度，罐底、罐顶或罐壁，发生焊缝开裂、浮盘倾斜、密封损坏或因腐蚀减薄甚至穿孔等现象，都会给企业的安全生产带来严重的威胁，一定要严格检查和管理。

11) 储罐附件

对于罐区储罐的安全使用和管理，除了对罐本体监督而言之外，还包括各种安全附件。压力表、液位计、温度计失灵、排污孔堵塞、冻坏、与罐壁连接的软管损坏、以及消防泡沫竖管堵塞、气体放空接管堵塞、阻火器失效、安全附件选择不当（如选用玻璃板液位计）、防空物料没有回收等都会给储罐的安全生产或事故处理带来严重影响，除了应按规范要求进行设计之外，使用过程中还必须保证其处于良好状态。

12) 防雷、防静电接地

防雷、防静电接地装置，是确保储罐和罐区安全的最重要的安全措施之

一，应该按规范要求设计、施工。此外，必须在每年夏季雷雨季节到来之前，检查引下线和接地极连接的可靠性及接地电阻，确认符合规范要求。此外，还要特别注意消除雷电、静电感应和电磁感应的破坏，如发现断裂松脱，影响雷电流通过，或土壤电阻增大，影响雷电流疏散，应立即采取措施处理，保证其满足规范要求。

13) 保温

部分储罐如对氯硝基苯等需要进行保温（其熔点约 83℃），若保温设施不良，可能导致物料凝固，造成管道堵塞、结块等事故。

14) 车间计量罐

车间计量罐储罐若未设置防止液体流散设施、未设置防护设施，中间储罐平台等未加固或未采取防腐措施等，均可能导致物料卸料、平台坍塌等，引起安全事故。

2、甲类仓库、丙类仓库

该项目涉及 C01 丙类仓库 1、C03 甲类仓库 1、C08 甲类仓库 2、C12 氢气站。

1) 仓库建筑

危险化学品库若耐火等级、防火分区面积不符合要求、与周边建构物之间的防火间距达不到要求、未采取有效的防雷装置，仓库建筑设施若不符合要求，造成库房内温度过高，通风不良，湿度过大，这样使危险化学品达不到安全储存的要求，可能引发火灾、爆炸事故。

2) 包装损坏或不符合要求

危险化学品容器的包装损坏，会因泄漏而引起火灾事故，还可能因作业

人员未采取防护措施而导致中毒事故。

3) 着火源控制不严

在危险化学品储存过程中若对火源控制不严，如烟囱飞火、汽车排气管的火星、库房周围的明火作业、吸烟的烟头等；或由于内部设备不良、操作不当引起的电火花、撞击火花和太阳能、化学能；若电气设备不防爆或防爆等级不够，装卸作业使用铁质工具撞击打火；或者没有采取防水措施，都有可能引发火灾、爆炸事故的发生。

4) 仓储养护管理不善

仓库建筑不完全符合所储存物品的要求，又未采取隔热降温措施，使物品受热；可能使物品接触空气等，均可能引起火灾或爆炸事故。危化品库若未按要求采取限量存放措施，可能导致火灾、爆炸事故。

危险化学品在库房内温度、湿度若控制不当，通风不良，均可引发化学品分解、潮解，产生有毒有害气体。

5) 性质相互抵触的物品混存

出现混放性质抵触的易燃、易爆化学物品，往往是由于保管人员缺乏基本化学知识，或者有些易燃、易爆化学物品出厂时缺少鉴定，在产品说明书上没有说清楚而造成的。

危险化学品在库房内若混存混储，一旦泄漏，禁忌化学品将发生剧烈化学反应，引发火灾爆炸事故。

6) 着火扑救不当

着火时因不熟悉易燃、易爆化学物品的性能和灭火方法，使用不当的灭火器材将使火灾扩大，造成更大的危害。

3、危废库（C10 甲类仓库 4）

1) 危废库等若未设置防扬散、防流失、防渗漏等措施，可能导致危废泄漏，可能引起火灾爆炸、中毒等事故，还会污染环境。

2) 危废若未按要求进行收集、存放，可能引起禁忌性物料混料，造成火灾爆炸等事故。

3) 危废若未定期委托有资质的单位进行回收清理，长时间堆积可能引起局部积热，引起火灾爆炸等事故的发生。

4、厂区内管廊上的物料输送管道

1) 管道因质量因素泄漏，如设计不合理，管道的结构、管件与阀门的连接形式不合理或螺纹制式不一致，未考虑管道受热膨胀问题；材料本身缺陷，管壁太薄、有砂眼，代材不符合要求；加工不良，冷加工时，内外壁有划伤；焊接质量低劣，焊接裂纹、错位、烧穿、未焊透、焊瘤和咬边等；阀门、法兰等处密封失效。

2) 管道因工艺因素泄漏，如管道中高速流动的介质冲击与磨损；反复应力的作用；腐蚀性介质的腐蚀；长期在高温下工作发生蠕变；低温下操作材料冷脆断裂；老化变质；高压物料窜入低压管道发生破裂等。

3) 外来因素破坏，如外来飞行物、狂风等外力冲击；设备与机器的振动、气流脉动引起振动、摇摆；施工造成破坏；地震，地基下沉等。

4) 操作失误引起泄漏，如错误操作阀门使可燃物料漏出；超温、超压、超速、超负荷运转；维护不周，不及时维修，超期和带病运转等。

5) 检修时在管道（特别是高压管道）上未堵盲板，致使空气与可燃气体混合，或管道负压吸入空气，均可能引发火灾、爆炸事故。

6) 管道的超压爆炸与操作失误有关，如冷却介质出现故障，导致冷却介质供应不足或中断，使管道系统发生超温、超压的恶性循环，最终导致管线发生超压爆炸事故。

7) 高压系统的物料倒流入低压管道，造成压力增加而引起爆炸。

8) 因设计和操作不当引起的水锤和气锤造成的爆管，在爆管事故中占有相当大比例，其中气锤造成的又占绝大部分，水锤和气锤发生的根本原因是因为各种流体是可压缩，直接原因是管道中流体状态发生突变，导致管道中压力发生剧烈波动。在产生水锤或气锤时，同时会造成流体分离，形成真空，将管道抽瘪，然后在另一冲击波时，又在压力下鼓起，加速管道破裂。

9) 输送管道如两端阀门关闭形成封闭管路，而又未设置泄压设施，则可能导致超压爆炸事故。

10) 输送低温液体或含水介质的管道，在低温环境条件下极易发生结冰“冻堵”，尤其是间歇使用的管道，流速减慢的变径处、可产生滞留部位和低位处是易发生“冻堵”之处。

11) 物料在高速流动的过程中，液体与气体、气体与所含少量固态或液态杂质之间等，发生碰撞和摩擦，极易带上静电，产生火花。

12) 危险物料输送管道周围具有摩擦撞击、明火、高温热体、电火花、雷击等多种外部点火源。可燃物料从管道破裂处或密封不严处高速喷出时会产生静电，成为泄漏的可燃物料或周围可燃物的引火源。

13) 如果管道检修过程中易燃物质泄漏渗入蒸气管道保温层中积存，也可以引起火灾而发生危险。

14) 管廊上的管道长期处于滚动建设状态，即已建管道的运行和在建管

道的施工交叉作业，管廊上管道施工场所的动火作业对运行管道的安全构成危险，未采取防护措施很可能引起火灾、爆炸事故。

15) 易燃易爆物料流速大于安全流速等原因产生静电，且管廊上防静电措施缺失、失效而又未及时修复，可能引起火灾、爆炸危险。

16) 管廊防雷设施损坏而未及时发现并修复、防雷电波侵入措施失效，遇雷击引起火灾、爆炸危险。

17) 管廊上架空敷设电缆桥架，可能会引起触电、电缆火灾等危险。

18) 由于管廊管道系统复杂，管道多，连接着各种生产装置，管道发生火灾，不但影响管道系统的正常运行，而且还会使整个生产系统发生连锁反应，事故迅速蔓延和扩大，特别是管内介质有毒时，对人的生命威胁更大。在管道中传播的爆炸，一定条件下会发生由爆燃向爆轰的转变，对下游生产装置造成严重破坏。

19) 厂外输送而来进出装置的物料管道如不设截止阀或截止阀失效，装置发生事故时，可能蔓延至管网，引发严重后果。

20) 在防爆区域内，管廊为做好有效的防火涂料等设计，坑导致事故的蔓延或扩大。

5、装卸过程

1) 储罐区装卸时易发生的事故有：

①储罐漫溢。卸液时对液位监测不及时易造成液体化工产品跑冒，引起安全事故。

②液体化工产品滴漏。由于卸液胶管破裂、密封垫破损、快速接头紧固螺栓松动等原因，使液体化工产品滴漏至地面，引起火灾、爆炸、中毒等事

故。

③装卸作业时易造成物料泄漏，作业人员违章操作或责任性不强，使储罐或槽罐等溢顶，导致化学腐蚀性物质泄漏甚至造成化学灼伤、中毒等事故；操作人员在作业或处理事件时防护距离不够、穿戴的防护用品损坏、失效、失灵等防护缺陷可造成化学灼伤、中毒等事故。

2) 化学品的包装容器不符合规范要求或者包装残缺破损，装卸、运输过程中引起化学品泄漏，会引发火灾、爆炸和中毒事故。

3) 装卸、运输化学品过程中由于有毒有害物质的泄漏而会产生身体不适，意识模糊，判断力降低等生理现象，较容易引起误操作而导致燃烧爆炸事故的发生。

4) 危险化学品装卸作业过程中，作业人员如违反操作规程或操作不当，接卸料时跑、冒、滴、漏，或发生超装溢料，可能造成物料的泄漏，引起人员灼伤、中毒事故。

F3.4.18 其他伤害

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

F3.4.19 项目周边在役装置情况及相互影响情况分析

1、项目对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响。

该项目存在火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、高处坠落、起重伤害、机械伤害、物体打击，触电、淹溺、噪声危害等众多危险有害因素。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸、中毒和

窒息。

该项目防火间距及外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，该项目装置与周边企业均大于 100m，与周边企业最近装置防护距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求；

该项目在施工过程中存在着机械噪声、人员喧哗声，但这些影响是局部的、暂时的，随着施工过程的结束，这些影响也将消失。施工过程中排放的施工废水中污染物的含量很低，生活污水量少且分散。

对于“三废”，采取相关措施进行处理后再进行排放。如采用废气设置处理装置焚烧处理后，通过高排气筒排放。固体废渣按国家有关规定由自建固废处理装置进行处理，临时贮存设置贮存仓库，降低了对周围环境的污染。

厂内主要噪声源为压缩机及泵类，对压缩机及泵类进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 规定。

该项目根据消防总用水量设置相应容量的事故污水收集池，以免污染周围水体环境。

综上所述，该项目在正常生产情况下，对其周边环境不会产生影响。但是，如果该项目危险性较大的设备设施（如加氢装置等）发生火灾、爆炸、泄漏事故；生产过程中有毒性气体泄漏气体飘散；运输过程中发生物料泄漏、交通事故，则必定会对周边群众及工厂的生产生活产生影响。

2、建设项目周边单位生产经营活动或者居民生活对建设项目的影

该项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，项目装置与周边企业均大于 100m，与周边企业最近装置防护距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求；该项目装置位于基地内，与最近的居民点、距离最近的企业的距离均满足外部安全防护距离及防火间距的要求。

周边区域 24h 内均有人员活动，居民的生产经营活动一般不会对该项目的生产产生影响，但是如果没有健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。

因此，该项目周边居民在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动基本没有影响。但如果周边企业生产装置存在重大危险源或毒性气体，发生火灾爆炸、毒性气体泄漏等事故，对该项目生产活动产生一定的影响，应引起项目单位的注意，采取有效措施，加以防范。

3、与其他现有装置的相互影响

该项目为新建项目。

（2）现有装置对该项目的影响

该项目生产、储存过程中可能发生的事故主要为各种化学品的泄漏所导致的火灾、爆炸以及中毒窒息事故。

该项目涉及对氯硝基苯、对硝基苯酚钠、氢气、乙二醇甲醚、硫酸、液碱、盐酸、过氧化氢（污水处理辅料）等易燃易爆、有毒物质和腐蚀性物质，如发生泄漏，可能扩散至其它装置区，对下方向及自己厂区内的设备、人员均有不同程度的影响。

F3.4.20 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

表 F3. 4-1 作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电所、机柜间等有电气设备设施的场所。
2	起重伤害	使用起重设备及维修吊装等工作的作业场所。
3	机械伤害	使用电动机械设备和皮带运输机，存在有机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
4	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所
5	物体打击	在有高处作业的设备、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。
6	车辆伤害	有车辆行驶的道路及罐区、仓库停车场等相关场所。
7	坍塌	各生产装置等
8	粉尘	涉及对硝基苯酚钠投料生产场所；
9	噪声与振动	有电动机械设备，如空压机、各种泵类、各种车辆等及各种流体放等作业场所。
10	高温	存在高温物料及换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业。
11	淹溺	厂内的各种水池
12	腐蚀	存在液碱、硫酸、盐酸等场所

F3.4.21 爆炸危险区域划分

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）、《石油化工装置电力设计规范》（SH/T 3038-2017）和企业提供的资料，对项目火灾、爆炸危险区域的划分如下：

（1）爆炸性气体环境危险区域划分

危险物质：该项目可能会形成爆炸性气体环境的物料为等。

爆炸危险区域划分等级：该项目爆炸危险区域划分遵循《爆炸危险环境

电力装置设计规范》（GB 50058-2014）、《石油化工装置电力设计规范》（SH/T 3038-2017）的有关规定进行划分。该项目根据爆炸性气体混合物在生产中出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行区域划分：

0 区：连续出现或长期出现爆炸混合气体混合物的环境。

1 区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。

2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性混合气体的环境，或即使出现也仅是短时存在爆炸性混合物气体的环境。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》《石油化工装置电力设计规范》对爆炸性气体环境危险区域划分的规定，该项目的 201 车间 1、211 车间 11、C05 罐组一、C10 甲类仓库 4、C12 氢气站等生产、储存单元涉及多种易燃易爆物质，包括：乙二醇甲醚、氢气等，按爆炸气体环境危险区域划分如下：

场所或装置	区域	类别	危险介质	电机防爆级别和组别	符合性
201 车间 1	在爆炸危险区域内，地坪下的坑、沟。	1 区	乙二醇甲醚	Exd II BT4	符合
	与释放源的距离为 7.5m 的范围内	2 区			
211 车间 11	在爆炸危险区域内，地坪下的坑、沟。	1 区	乙二醇甲醚等	Exd II CT4	符合
	与释放源的距离为 7.5m 的范围内	2 区			
	当释放源距地坪的高度不超过 4.5m 时，以释放源为中心，半径为 4.5m，顶部与释放源的距离为 4.5m，及释放源至地坪以上的范围。	2 区	氢气		
C05 罐组一	以放空管为中心，半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪以下的坑、沟	1 区	乙二醇甲醚	Exd II BT4	符合
	距离储罐的外壁和顶部 3m 的范围内，且应为储罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内	2 区			
C10 甲类仓库 4	在爆炸危险下的坑、沟。	1 区	含乙二醇甲醚等 危废	Exd II BT4	符合
	以储存物料桶为中心，半径为 15m，	2 区			

场所或装置	区域	类别	危险介质	电机防爆级别和组别	符合性
	地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m, 顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内。				
C12 氢气站	氢气管束车内部空间	0 区	氢气	Exd II CT4	符合
	涉及氢气的阀门、法兰等周边 1.5m 半径的球形空间	1 区			
	以氢气管束车为中心, 半径为 4.5m, 地坪上的高度为 4.5m 及半径为 4.5m, 顶部与释放源的距离为 4.5m 的范围内	2 区			

F4 重大危险源辨识及重点监管化工工艺辨识

F4.1 重大危险源辨识

F4.1.1 重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和评估。

F4.1.2 重大危险源辨识术语

1、危险化学品

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

2、单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

3、临界量

指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

4、危险化学品重大危险源

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

5、生产单元

危险化学品的生产、加工及使用的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立单元。

6、储存单元

用以储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分独立单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分独立单元。

7、混合物

由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

F4.1.3 重大危险源的辨识指标

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 指出：单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，既定为重大危险源。

辨识依据：

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的表 1 和表 2。

危险化学品临界量的确定方法如下：

- a) 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量按表 1 确定；
- b) 未在表 1 范围内的危险化学品，依据其危险性，按表 2 确定临界量，

若一种危险化学品具有多种危险性，按其中较低的临界量确定。

辨识指标：

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 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数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

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

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1$$

S——辨识指标。

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

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

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

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属性相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则按新危险类别考虑其临界量。

F4.1.4 重大危险源辨识流程

重大危险源辨识流程见下图：

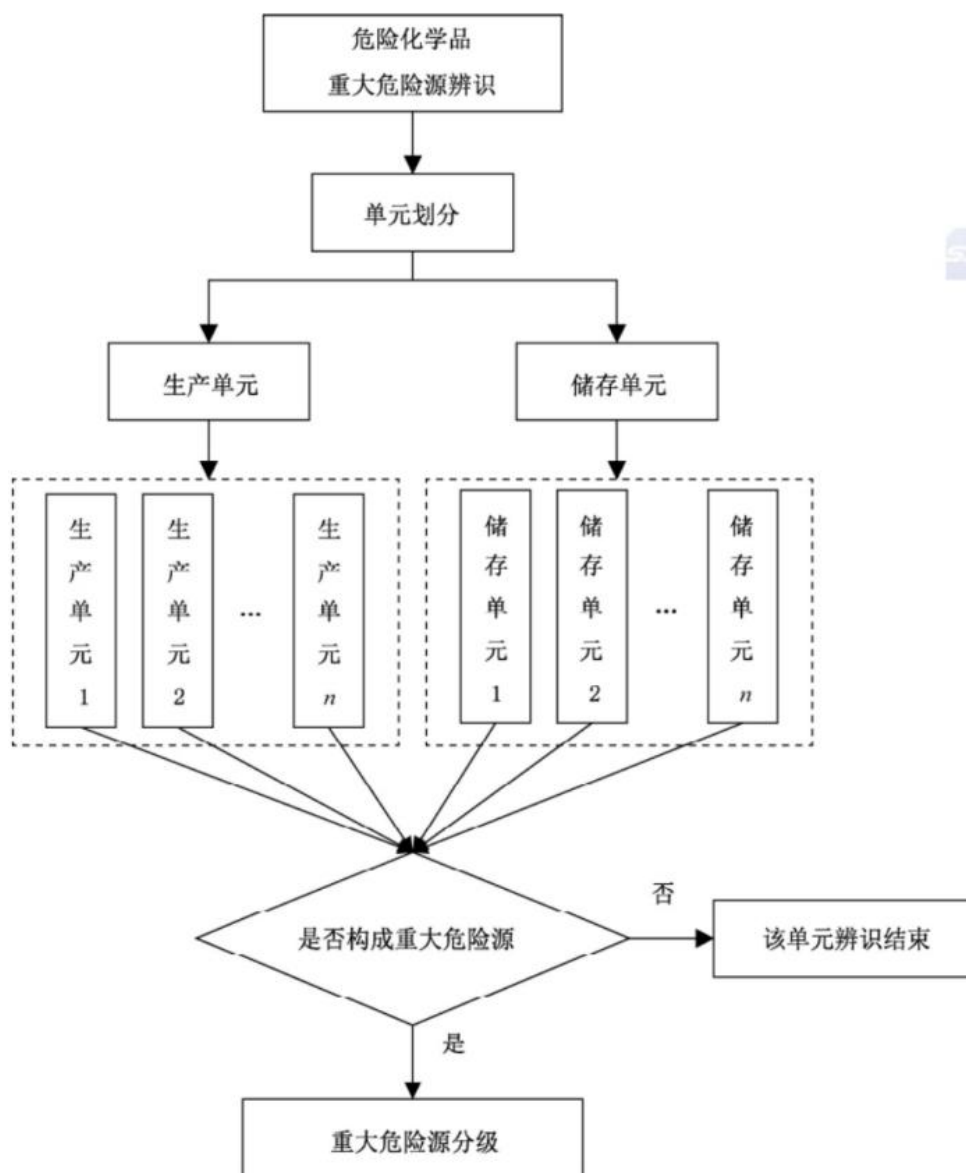


图 F4. 4-1 重大危险源辨识流程图

F4.1.5 根据《危险化学品重大危险源辨识》进行辨识过程

1、重大危险源辨识单元划分：

表 F4-1 重大危险源划分单元一览表

重大危险源辨识单元	单元类别
201 车间 1	生产单元
211 车间 11	生产单元
C16RTO	生产单元
C03 甲类仓库 1	储存单元

重大危险源辨识单元	单元类别
C05 罐组一	储存单元
C06 罐组二	储存单元
C08 甲类仓库 2	储存单元
C10 甲类仓库 4	储存单元
C12 氢气站	储存单元

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识。

分析：依据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）进行辨识，该项目原辅材料、产品等中属于危险化学品的有对氯硝基苯、对硝基苯酚钠、氢气、乙二醇甲醚、钯碳（催化剂）、盐酸、双氧水、次氯酸钠、硫酸、液碱、片碱、柴油。根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该项目中的乙二醇甲醚、氢气、天然气、双氧水、柴油被纳入辨识范围。

因此，该项目需要进行危险化学品重大危险源辨识有 201 车间 1、211 车间 11、C16RT0、C05 罐组一、C08 甲类仓库 2、C12 氢气站；其他辨识单元不含辨识范围的物质，因此无需进行危险化学品重大危险源辨识。

注：C16RT0 装置存在的天然气以及尾气（含氢气等）均不进行储存，且含量极少。

按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识，该项目的重大危险源辨识划分见下表：

2、重大危险源的辨识过程

表 F4.1-2 生产单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	危险性分类及符号	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	q_i/Q	$\Sigma q_i/Q_i$
201 车间 1	生产单元	乙二醇甲醚	表 2, W5.4	10	5000	0.002	$\Sigma q_i/Q_i=0.002<1$, 不构成危险化学品重大危险源
211 车间 11	生	氢气	表 1、序号 51	0.06324	5	0.012648	Σ

	产单元	乙二醇甲醚	表 2, W5.4	5	5000	0.001	$q_i/Q_i=0.013648<1$, 不构成危险化学品重大危险源
C08 甲类仓库 2	存储单元	柴油	表 2, W5.4	1	5000	0.0002	$\Sigma q_i/Q_i=0.0002<1$, 不构成危险化学品重大危险源
C05 罐组 1	存储单元	乙二醇甲醚	表 2, W5.4	97	5000	0.0194	$\Sigma q_i/Q_i=0.2969<1$, 不构成危险化学品重大危险源
		双氧水	表 2, W9.2	55.5	200	0.2775	
C12 氢气站	存储单元	氢气	表 1, 51	0.77	5	0.154	$\Sigma q_i/Q_i=0.154<1$, 不构成危险化学品重大危险源

因此，该项目生产及储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

F4.2 危险工艺辨识过程

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）的要求，该项目工艺分析如下。

表 F4.2-1 该项目涉及的加氢工艺与重点监管的加氢化工工艺对比如下

序号	重点监管的加氢工艺	211 车间 11 加氢釜的加氢反应	是否相符
1	加氢是在有机化合物分子中加入氢原子的反应，涉及加氢反应的工艺过程为加氢工艺，主要包括不饱和键加氢、芳环化合物加氢、含氮化合物加氢、含氧化合物加氢、氢解等。	该项目采用氢气与中间产物 ODN 的硝基反应，硝基加氢还原为氨基。	是
2	反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4%—75%，具有高燃爆危险特性	反应中涉及的乙二醇甲醚、氢气具有燃爆危险性	是
	加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆	该工艺合成反应温度约为 90~100℃，压力 0.3~0.5MPa	是

	催化剂再生和活化过程中易引发爆炸	该项目使用钨碳作为催化剂，钨碳在固体的情况下，固体钨碳吸潮后在空气中有自燃危险，即使没有火源存在，也能使氢气和空气的混合物发生爆炸、燃烧。	是
	加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸	该项目尾气含有一定量的氢气	是
3	辨识结论	该项目 211 车间 11 加氢釜的加氢反应属于重点监管的加氢危险化工工艺	

F5 危险度、作业条件评价

F5.1 危险度评价

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对该项目 201 车间 1、211 车间 11、C05 罐组一、C06 罐组二、C08 甲类仓库 2 等单元的操作进行危险度评价。按我国危险度评价法，五项指数取值、计算、评价。各单元计算结果及危险度等级见下表。

表 F5.1-1 装置单元危险度评价表

项目 场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
201 车间 1	5	2	2	0	2	11	II
	该装置存在乙二醇甲醚属于乙 A 物料	液体 10~50m ³	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	1MPa 以下	有一定危险的操作		中度危险
211 车间 11	10	2	2	0	5	19	I
	该装置存在氢气属于甲类可燃气体，乙二醇甲醚属于乙 A 物料	液体 10~50m ³	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	1MPa 以下	系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作		高度危险
C05 罐组一	5	10	0	0	2	17	I
	该装置存在乙二醇甲醚属于乙 A 物料	液体 100m ³ 以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在	常压	有一定危险的操作		高度危险

项目 场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
			燃点以下				
C06 罐组二	2	10	0	0	2	14	II
	该装置存在硫酸、盐酸属于中度危害介质	液体100 m ³ 以上	在低于在250℃使用，其操作温度在燃点以下	常压	有一定危险的操作		中度危险
C08 甲类仓库 2	5	0	0	0	2	7	III
	该装置存在对硝基苯酚钠属于高度危害介质	属于固体	在低于在250℃使用，其操作温度在燃点以下	常压	有一定危险的操作		低度危险

评价结果：从上表得知，该项目 211 车间 11、C05 罐组一的危险分级为 I 级，属高度危险；201 车间 1、C06 罐组二的危险分级为 II 级，属中度危险；C08 甲类仓库 2 的危险分级为 III 级，属低度危险。

F5.2 作业条件危险性评价

F5.2.1 评价单元

根据该项目生产工艺过程及分析，该项目评价单元确定为：201 车间 1、211 车间 11、C01 丙类仓库 1、C03 甲类仓库 1、C05 罐组一、C06 罐组二、C08 甲类仓库 2、C10 甲类仓库 4、C12 氢气站、C15 污水处理、C16RT0、F01 总变、F02 公用工程楼 1、F04 区域动力车间 1、F06 区域机柜间 1、F09 初期雨水池及事故水池、F10 消防水泵房及水池、F11 机修车间、厂区道路运输作业、电气作业、检修作业等评价单元。

F5.2.2 评价取值计算

以 201 车间 1 生产区作业单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见下表。

1) 事故发生的可能性 L: 201 车间 1 存在乙二醇甲醚属于乙_A物料, 遇到静电、助燃物及火源可能发生火灾、爆炸事故, 在采用 DCS 和 GDS 等控制系统、安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故, 故属“可以设想, 但高度不可能”, 故其分值 $L=0.5$;

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E: 工人每天都需要进行工作, 因此为每天工作时间暴露, 故取 $E=6$;

3) 发生事故产生的后果 C: 发生火灾、爆炸事故, 可能造成人员死亡或重大的财产损失。故取 $C=15$;

$D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45$, 属“可能危险, 需要注意”范围。

将各评价单元的取值计算结果列于下表。

表 F5.2-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	201 车间 1	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		坍塌	0.2	6	7	8.4	稍有危险, 或许可以接受
		噪声	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
2	211 车间 11	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		坍塌	0.2	6	7	8.4	稍有危险，或许可以接受
		噪声	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
3	C01 丙类仓库 1	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		坍塌	0.2	6	7	8.4	稍有危险，或许可以接受
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
4	C03 甲类仓库 1	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
5	C05 罐组一	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		坍塌	0.2	6	7	8.4	稍有危险，或许可以接受
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
6	C06 罐组二	火灾、爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		坍塌	0.2	6	7	8.4	稍有危险，或许可以接受
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
		噪声	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
7	C08 甲类仓库 2	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
8	C10 甲类仓库 4	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
9	C12 氢气站	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
10	C15 污水处理	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		淹溺	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
11	C16RTO	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
12	F01 总变	火灾、爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
13	F02 公用工程楼 1	火灾、爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
14	F04 区域动力车间 1	火灾、爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
15	F06 区域机柜间 1	火灾、爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
16	F09 初期雨水池及事故水池	中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		淹溺	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
17	F10 消防水泵房及水池	触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		淹溺	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
18	F11 机修车间	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
19	电气作业	火灾	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
20	厂内道路运输	车辆伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
21	检修作业	火灾、爆炸、中毒	1	3	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害、噪声	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受

作业条件危险性分析评价结果：由上表的评价结果可以看出，该项目作业条件相对比较安全。在选定的单元中属于“可能危险，需要注意”或者“稍有危险，或许可以接受”范围，作业条件相对安全。

F6 法律、法规符合性单元

法律、法规等方面的符合性评价单元采用安全检查表进行评价，主要评价各类安全生产相关证照是否齐全，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用情况及法律、法规对建设项目的要求。法律、法规符合性单元安全检查结果见下表。

表 F6.1-1 法律、法规符合性单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1.	建设单位应当在建设项目的可行性研究阶段，委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》安监总局	该公司委托江西省赣华安全科技有限公司对进行安全预评价，预评价单位资质为：石油加工业、化学品及医药制造业，	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
		令第 45 号、第 79 号修改第八条和第十条	满足要求。	
2.	建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前，向出具建设项目安全条件审查意见书的安全生产监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》安监总局令第 45 号、第 79 号修改第十六条	1、该公司已经取得江西省应急管理厅的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（赣危化项目安条审字[2023]2347 号）； 2、2023 年 12 月 5 日取得江西省应急管理厅的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2023]号 2378）。	符合要求
3.	试生产（使用）前，建设单位应当组织专家对试生产（使用）方案进行审查。试生产（使用）时，建设单位应当组织专家对试生产（使用）条件进行确认，对试生产（使用）过程进行技术指导。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》安监总局令第 45 号、第 79 号修改第二十三条	企业已编制了试生产方案并经专家组审查，并经过专家组确认后、主管部门批准后开始试生产。	符合要求
4.	建设项目试生产期间，建设单位应当按照本办法的规定委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》安监总局令第 45 号、第 79 号修改第二十五条	企业已委托我公司进行建设项目安全验收，与该项目预评价编制单位不是同一个评价机构	符合要求
5.	建设项目的设计、施工、监理单位和安全评价机构应当具备相应的资质；涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品或者危险化学品重大危险源的建设项目，应当由具有石油化工医药行业相应资质的设计单位设计。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》安监总局令第 45 号、第 79 号修改第七条	1、该项目设计单位为浙江省天正设计工程有限公司，工程设计综合资质甲级，设计单位资质能符合要求； 2、该项目施工单位为山东军辉建设集团有限公司，其资质具备石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级； 3、监理单位为，南京华旭工程项目管理有限公司，其资质具备化工石油工程监理甲级，其资质符合要求。 4、安全预评价单位为江西省赣华安全科技有限公司对进行安全预评价，预评价单位资质为：石油加工业、化学品及医药制造业，其资质符合要求。	符合要求
6.	建设项目未通过安全审查的不得开工建设，安全设施未全部建设完成的不得进行试生产（使用），未经安全设施竣工验收合格的不得投入正式生产（使用）。建设项目安全审查，其内容和规模应当	《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	已进行了安全条件审查和安全设施设计审查，并取得了审查意见书，内容和规模未超出立项文件规模	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	与投资主管部门核准、备案的一致。	管理实施细则》（试行）的通知》赣应急字[2021]100 号第三条		
7.	建设项目试生产（使用）期限应当不少于 30 日，不超过 1 年。建设单位应当在试生产（使用）期限结束前 1 个月申报建设项目安全设施竣工验收，在试生产（使用）期限结束前未通过建设项目安全设施竣工验收的，不得继续进行试生产（使用）。 1 年试生产期内，不能稳定生产的，建设单位应当立即停止试生产（使用），组织设计、施工、监理等有关单位和专家分析试生产期间不能正常生产运行的原因，落实相关问题的具体整改措施，按照本章的规定重新制定试生产方案，向县级应急管理部门提出申请，原则上延期不得超过半年。	《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》赣应急字[2021]100 号第二十九条	有效期内	符合要求
8.	建设项目安全设施施工完成后，施工单位应当编制建设项目安全设施施工情况报告。 建设项目安全设施施工完成后，各施工单位应当按照《管理办法》第二十四条的规定，编制其所承担施工范围内的建设项目安全设施施工情况报告，出具竣工图纸资料，竣工图应包括本《实施细则》第十八条内容。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法（2015 年修订）》（安监总局第 45 号）第二十四条； 《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》赣应急字[2021]100 号第三十条	各施工单位出具了施工总结报告，并出具了竣工图纸资料	符合要求
9.	建设项目试生产期间，建设单位应当按照本办法的规定委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评	《危险化学品建设项目安全监督管理办法（2015 年修订）》（安监	安全条件评价报告由江西省赣华安全科技有限公司编制，由南昌安达安全技术咨询有限公司编制安全验收评价报告	

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	价的同一安全评价机构。 安全评价机构应当根据有关安全生产的法律、法规、规章和国家标准、行业标准进行评价。建设项目安全验收评价报告应符合《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求。 建设项目试生产期间，建设单位应当委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况编制安全验收评价报告，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构编制。	总局第45号） 第二十五条： 《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》赣应急字（2021）100号第三十一条		
10.	新建、改建、扩建化工项目必须进入省工信厅等五部门认定的化工园区（见赣工信石化字[2021]92 号）；未认定园区不得新建、改建、扩建化工项目（在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为更安全、环保、节能目的而实施的改建化工项目除外）。	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 江西省应急管理厅关于印发赣 应 急 字（2021）100号第四十一条	该项目选址在江西省景德镇鱼山医药化工园区，属于法定的化工园区。	符合要求
11.	负责建设项目设计、施工、监理的单位，应当具备相应的专业资质，并对其工作成果负责。设备和管道施工安装单位、监理单位必须具备化工石油专业资质，安装单位严格按施工图安装，保证施工质量，不得改变施工内容、撤减安全设施项目。监理单位对项目施工质量进行全程监督。	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 江西省应急管理厅关于印发赣 应 急 字（2021）100号第四十一条	负责该项目的设计、施工、监理等具备相应的资质	符合要求
12.	“两重点一重大”建设项目必须在初步设计阶段开展 HAZOP 分析工作，并且 HAZOP 分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP 分析报告》《LOPa 分析/SIL 定级报告》及《SIL 验证报告》。	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 江西省应急管理厅关于印发赣 应 急 字（2021）100号第四十一条	该项目的安全设施设计中已对项目进行了 HAZOP 分析工作。	符合要求
13.	企业取得安全生产许可证，应当具备下列安全生产条件： （一）建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程	《安全生产许可证条例》（根据 2014 年 7 月 29 日《国务院	（1）已建立、健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度和操作规程； （2）安全投入详见附件，每年	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	程； （二）安全投入符合安全生产要求； （三）设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员； （四）主要负责人和安全生产管理人员经考核合格； （五）特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书； （六）从业人员经安全生产教育和培训合格； （七）依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费； （八）厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求； （九）有职业危害防治措施，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； （十）依法进行安全评价； （十一）有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案； （十二）有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备； （十三）法律、法规规定的其他条件。	关于修改部分行政法规的决定》修订）第六条	投入一定经费用于安全生产； （3）该公司设置有安全生产领导小组，配备专职安全生产管理人员； （4）主要负责人和安全生产管理人员取得考核合格证，且在有效期内； （5）特种作业人员取得特种作业操作资格证书，且在有效期内； （6）从业人员经该公司安全生产教育和培训合格； （7）从业人员依法缴纳工伤保险； （8）安全设施符合相关法规要求； （9）配备有劳动防护用品； （10）正在进行安全验收评价； （11）该项目涉及危险化学品重大危险源，有应急预案； （12）已取得生产安全事故应急救援预案备案登记表，在有效期内，配备有应急救援器材、设备	
14.	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。	《危险化学品生产企业安全许可证实施办法（2017 年修订）》（国家安全生产监督管理局令 41 号）第八条	（1）该项目符合国家产业政策，位于江西省景德镇鱼山医药化工园区内，符合当地规划； （2）该项目与八类场所、设施、区域的距离符合要求； （3）总体布局符合要求。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	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。			
15.	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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（国家安全生产监督管理局令 41 号）第九条	（1）由浙江省天正设计工程有限公司设计； （2）未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；不属于新开发的危险化学品生产工艺和首次使用的化工工艺； （3）该项目涉及加氢工艺属于重点监管的危险化工工艺，涉及的天然气、氢气等属于重点监管的危险化学品，该项目设置了 DCS、SIS 控制系统，设置有可燃、有毒气体探测器； （4）生产区与非生产区分开设置。 （5）该项目装置与厂内建筑物之间的防火间距满足要求。	符合要求
16.	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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（国家安全生产监督管理局令 41 号）第十条	配备有劳动防护用品	符合要求
17.	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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017	本报告已进行了辨识，该项目涉及的生产及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	对已确定为重大危险源的生产和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	年修订）》（国家安全生产监督管理局令第 41 号）第十一条		
18.	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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（国家安全生产监督管理局令第 41 号）第十二条	该公司已设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	符合要求
19.	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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（国家安全生产监督管理局令第 41 号）第十三条	建立了全员安全生产责任制	符合要求
20.	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、	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（国家安全生产监督管理局令第 41 号）第十四条	制定有安全生产规章制度	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检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。			
21.	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。	《危险化学品生产企业安全 生产许证实 施办法（2017 年修订）》（国 家安全生产监 督管理局令第 41 号）第十五 条	编制了岗位操作安全规程，与 该项目相适应	符合要求
22.	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。	《危险化学品 生产企业安全 生产许证实 施办法（2017 年修订）》（国 家安全生产监 督管理局令第 41 号）第十六 条	（1）主要负责人、分管安全负责人及安全管理人员均取得考核合格证，且在有效期内； （2）分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人、安全管理人员资质符合要求，特种作业人员持证上岗	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	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。			
23.	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须的资金投入。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（国家安全生产监督管理局令第 41 号）第十七条	每年投入一定经费用于安全生产	符合要求
24.	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（国家安全生产监督管理局令第 41 号）第十八条；《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第 13 号，	从业人员依法缴纳工伤保险	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
		2021 年主席令 第 88 号修订） 第五十一条		
25.	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。	《危险化学品生产企业安全 生产许可证 实施办法（2017 年修订）》（国 家安全生产监 督管理局令第 41 号）第十九 条	正在进行安全验收评价	符合要求
26.	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。	《危险化学品生产企业安全 生产许可证 实施办法（2017 年修订）》（国 家安全生产监 督管理局令第 41 号）第二十 条	已取得危险化学品登记证，证书编号：36022400030，有效期 2024.1.11-2027.1.10，登记品种：4,4-二硝基二苯醚等	符合要求
27.	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	《危险化学品生产企业安全 生产许可证 实施办法（2017 年修订）》（国 家安全生产监 督管理局令第 41 号）第二十	编制了生产安全事故应急救援预案，并由景德镇市应急保障中心备案，编号：360200-2024-006，登记日期：2024 年 3 月 1 日	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	证正常运转。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	一条		
28.	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。	《中华人民共和国气象法》、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010	已取得合格的防雷检测报告	符合要求
29.	项目立项文件		有	符合要求
30.	营业执照		有	符合要求

评价小结：法律、法规等方面的符合性评价单元采用安全检查表进行评价，经检查全部符合要求。

主要检查结果为：

1、该项目于 2023 年 4 月 11 日取得景德镇市昌江区发展和改革委员会《江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目项目备案通知书》（备案号：2105-360202-04-01-565066）。

2、该项目已委托江西省赣华安全科技有限公司进行了安全条件评价，并 2023 年 8 月 22 日取得江西省应急管理厅的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（赣危化项目安条审字[2023]2347 号）。

3、该项目已委托浙江省天正设计工程有限公司进行安全设施设计，并编制了安全设施设计。项目于 2023 年 12 月 5 日取得江西省应急管理厅的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2023]号 2378）。

4、该项目已取得了土地相关证明等，符合规划和布局。

F7 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元

本单元采用安全检查表法进行评价。厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元安全检查表分析见下表。

表 F7-1 厂址选择安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	安全距离			
1.1	项目与周边环境的距离应符合相关标准	《危险化学品安全管理条例》国务院令 第 591 号第十九条、《公路安全保护条例》国务院令 第 593 号第十八条	该项目的生产和储存设施与周边环境，能满足要求	符合要求
1.2	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.2 条	根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别等确定	符合要求
2	厂址条件			
2.1	厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求，按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合工业布局和规划	符合要求
2.2	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地。并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接，应短捷，且工程量小。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.4 条	位于化工园区内，有铁路、公路、水运等运输条件	符合要求
2.3	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，	《工业企业总平面设计规	有充足的水源和电源	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
		范》 GB50187-2012 第 3.0.5 条		
2.4	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。 厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形,并应根据工业 企业远期发展规划的需要,留有适当的发展余地。 厂址应满足适宜的地形坡度,尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段, 应避免将盆地、积水洼地作为厂址。 厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、 机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作。 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8、 3.0.9、 3.0.10、 3.0.11、 3.0.12 条	当地地质条件良好, 已进行地勘, 场地地形平整, 一次规划, 依托当地交通、动力等设施	符合要求
2.5	下列地段和地区不应选为厂址: 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 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 (错动) 区地表界限内; 4 爆破危险界限内; 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区; 6 有严重放射性物质污染影响区; 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域; 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内; 9 很严重的自重湿陷性黄土地段, 厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段; 10 具有开采价值的矿藏区; 11 受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.14 条	无所列地段或地区	符合要求
2.6	工业企业选址宜避开自然疫源地; 对于因建设工程需要等原因不能避开的, 应设计具体的疫情综合预防控制措施。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.1.2 条	不属于自然疫源地	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
2.7	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.1.3 条	不属于被原工业企业污染的土地。	符合要求
2.8	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.1.5 条	位于化工园区内	符合要求

表F7-2 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
一、总平面布置				
1.	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.1 条	经技术经济比较后择优确定	符合要求
2.	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时应应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	从总平面布置图可以看出，该项目采用集中布置，道路宽度合理，厂区功能分区明确，紧凑、合理	符合要求
3.	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理地布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.5 条	充分利用地形、地势布置建构筑物。	符合要求
4.	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。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免暴晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.6 条	建筑有良好的采光及自然通风条件	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
5.	平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.7 条	项目有害气体、烟雾等经处理后达标排放	符合要求
6.	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 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》 GB50187-2012 第 5.1.8 条	项目人、货流分开，设置多个出入口	符合要求
7.	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.9 条	设置了绿化，建筑外形整齐，与空间进行协调	符合要求
8.	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.1 条	在土质均匀的地段	符合要求
9.	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45 度角布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.3 条	合理布置	符合要求
10.	需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置，并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.6 条	项目所需要的原材料，大部分为该公司自产的原料	符合要求
11.	动力及公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.1 条	公用设施的布置，宜位于其负荷中心	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
12.	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.2.1 条	按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置	符合要求
13.	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的生产设施全年最小频率风向的下风侧。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.2.2 条	布置在爆炸危险区范围以外	符合要求
14.	消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池与明火地点的防火间距不应小于 25m。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.2.6 条	该公司的污水处理站、事故池、污水池、初期雨水池集中布置，与明火地点防火间距远大于 25m	符合要求
15.	厂区的绿化应符合下列规定： 1 不应妨碍消防操作； 2 液化烃储罐（组）防火堤内严禁绿化； 3 生产设施或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐（组）与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.2.8 条	按要求设置绿化	符合要求
16.	循环水设施的布置，应位于所服务的生产设施附近，并使回水具有自流条件，或能减少扬程的地段。沉淀池附近，应有相应的淤泥堆积、排水设施和运输线路的场地。循环水冷却设施的布置应符合下列要求： 1 冷却塔宜布置在通风良好、避免粉尘和可溶于水的化学物质影响水质的地段； 2 不宜布置在屋外变配电装置和铁路、道路冬季盛行风向的上风侧。冷却塔与相邻设施的最小水平间距，应符合表 5.3.9 的规定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.3.9 条	布置在其供应的装置附近。	符合要求
17.	污水处理站的布置，应符合下列要求： 1 应布置在厂区和居住区全年最小频率风向的上风向；	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	靠近生产装置区的污水排放口	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
	2 宜位于厂区地下水流向的下游，且地势较低的地段； 3 与水源地之间应有卫生防护距离，并应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的有关规定； 4 宜靠近工厂污水排出口或城乡污水处理厂。	第 5.3.10 条		
18.	功能分区的布置应符合下列要求： 1 各功能分区之间的相对位置关系，应根据生产工艺流程，结合当地风向，厂外运输及公用工程的衔接条件来确定，且应符合安全生产的要求，便于管理； 2 各功能分区之间应具有经济合理的物料输送和动力供应方式，应使生产环节的物流、动力流便捷顺畅，避免折返； 3 各功能分区内部的布置应紧凑合理，并应与相邻功能分区相协调； 4 动力及公用工程设施，可靠近负荷布置在工艺装置区，也可自成一区布置。	《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012 第 4.2.4 条	功能分区明确	符合要求
19.	各功能分区内，生产关系密切、功能相近或性质类同的设施，应采用联合、集中的布置方式： 1 功能相近的建筑物宜合并布置； 2 与生产装置联系密切的动力及公用工程设施可按照组闭方式集中布置； 3 有毒、有味、散发粉尘的装置或设施，宜集中布置； 4、各类仓库，宜按储存货物的性质，合并设计为大体量或多层仓库：并提高机械化装卸作业程度，有效地利用空间； 5 装卸及仓储设施，应根据其性质及功能，相对集中布置。	《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009 第 4.2.5 条	各功能区分区明确	符合要求
20.	总平面布置应结合竖向设计，合理利用地形。并应符合下列要求： 1 为液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位创造条件； 2 建（构）筑物的形体应结合地形合理布局；当地形坡度较陡时、街区及建（构）筑物的长边，宜平行于地形等高线布置； 3 易燃、有毒及腐蚀性介质的储罐区，不应毗邻布置在高于生产装置、全厂性重要	《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009 第 4.2.6 条	地形高度一致	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
	设施和人员集中场所的台地上；当受条件限制时、应有防止事故液漫流的措施； 4 排水设施应结合地形合理布局，排水坡向及出口宜与地形坡向及低点一致。			
二、装置内布置				
21.	甲、乙、丙类车间储罐（组）应集中成组布置在生产设施边缘，并应符合下列规定： 1 每种物料的储量不应超过生产设施 1d 的需求量或产出量，且可燃气体总容积不应大于 1000m ³ ，液化烃总容积不应大于 100m ³ ，可燃液体总容积不应大于 1000m ³ ； 2 不得布置在封闭式厂房或半敞开式厂房内； 3 与生产设施内其它厂房、设备、建筑物的防火间距应符合本标准第 5.5.2 条的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.5.1 条	该项目涉及的车间内设置的储罐按要求布置。	符合要求
22.	生产设施内设备、建筑物布置应符合下列规定： 1 设备布置在封闭式厂房内时，操作温度不低于自燃点的工艺设备与其它甲类气体介质及甲 _B 、乙 _A 类液体介质工艺设备的间距不应小于 4.5m，与液化烃类工艺设备的间距不应小于 7.5m；厂房间防火间距应符合本标准第 4.2.9 条的规定；车间储罐（组）与厂房（生产设施）的防火间距，除本标准另有规定外，不应小于表 5.5.2-1 的规定； 2 设备布置在非封闭式厂房内时，车间储罐（组）、设备、建筑物平面布置的防火间距，除本标准另有规定外，不应小于表 5.5.2-2 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.5.2 条	该项目涉及的设备、建筑物按要求布置。	符合要求
23.	供厂房（生产设施）专用的可燃气体和助燃气体（液化气体）钢瓶的总几何容积不应大于 1m ³ ，且分别存放在位于厂房（生产设施）边缘的敞棚内或厂房内靠外墙的钢瓶间内，并有钢瓶架等可靠的固定措施。厂房内钢瓶间与其它区域应采用防火墙分隔； 当厂房内其它区域同一时间工作人数超过 10 人时，应采用防爆墙分隔。可燃气体的	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.5.3 条	按要求布置	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
	钢瓶距明火或散发火花地点的防火间距不应小于 15m。			
三、仓储设施与运输设施				
24.	火灾危险性属于甲、乙、丙类液体燃料罐区的布置，应符合下列要求： 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； 应远离明火或散发火花的地点； 严禁架空供电线跨越罐区； 当靠近江、河岸边布置时，应位于临江、河的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游地段，并位采取防止液体流入江、河的措施。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.6.5 条	按要求布置	符合要求
25.	参加生产过程的中间罐组，宜布置在与其有求属关系的工艺装置附近。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 4.4.4 条	按要求布置	符合要求
四、厂内道路与管线布置				
26.	工厂出入口不宜少于两个，并宜位于不同方位。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.3.1 条	厂区设置不少于 2 个出入口，人流出入口与货流出入口分开设置。	符合要求
27.	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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.1.3 条	功能分区；厂内道路成环状，与厂外道路连接方便、短捷。基本避免平面交叉。	符合要求
28.	1 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，并应呈环行布置； 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； 6 施工道路应与永久性道路相结合。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.1 条	厂区道路与主要建筑物、构筑物轴线平行，	符合要求
29.	厂内消防车道布置应符合下列规定：	《精细化工企业	该项目装置按要	符合要

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
	1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房，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 消防车道路面宽度不应小于 4m，路面上的净空高度不应小于 4.5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.3.3 条	求设置消防车道	求

表F7-3 建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
1	各类厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大建筑面积应符合表 3.2.1 的要求	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.2.1 条	符合要求	该项目厂房耐火等级符合要求。
2	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.4 条	符合要求	为地上。
3	员工宿舍严禁设置在厂房内。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.5 条	符合要求	厂房内未设置员工宿舍。
4	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 等标准的规定	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.8 条	符合要求	变、配电设施未设置在爆炸环境区域内。
5	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.6.2 条	符合要求	生产装置设有泄压设施，符合要求。
6	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。 仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.7.1 条和第 3.8.1 条	符合要求	各建筑的安全疏散出口符合要求。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
7	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300 m²时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100 m²时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）第 3.8.2 条	符合要求	满足要求。
8	抗震设防的所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223 确定其抗震设防类别及其抗震设防标准。	《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010[2024 年版]第 3.1.1 条	符合要求	该项目所在地区地震基本烈度为 VI 度，各建筑符合抗震要求。

表 F7-4 建（构）筑物之间防火间距检查表

序号	主要建筑物	周边建筑	方位	防火间距		规范条文	符合性
				实际距离	规范要求 (m)		
1	201 车间 1（甲类，封闭式厂房）	C03 甲类仓库 1	东	23.1	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		203 车间 3（甲类，预留车间，封闭式厂房）	南	23	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		F04 区域动力车间 1（丙类）	西	23	12	GB50016-2014(2018 版)第 34.1 条	符合
		C02 丙类仓库 2(丙类，预留仓库)	北	20	12	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	符合
2	211 车间 11(甲类，封闭式厂房)	C10 甲类仓库 4(甲类)	东	23.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		C12 氢气站（甲类）	南	23.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		C16RT0（丁类，明火）	南	30.4	30	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		210 车间 10（甲类，预留，封闭式厂房）	西	23.7	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	主要建筑物	周边建筑	方位	防火间距		规范条文	符合性
				实际距离	规范要求(m)		
		208 车间 8（甲类，预留，封闭式厂房）	北	23.7	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
3	C01 丙类仓库 1（丙类）	厂区围墙	东	25.3	5	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.12 条	符合
		C03 甲类仓库 1（甲类）	南	20.4	20	GB50016-2014(2018 版)第 3.5.1 条	符合
		C04 氯气库（乙类）	南	20.4	10	GB50016-2014(2018 版)第 3.5.2 条	符合
		C02 丙类仓库 2（丙类，预留仓库）	西	23.3	10	GB50016-2014(2018 版)第 3.5.2 条	符合
		B04 辅助用房（民建）	北	22.8	10	GB50016-2014(2018 版)第 3.5.2 条	符合
4	C03 甲类仓库 1（甲类）	C04 氯气库（乙类）	东	20.5	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	符合
		C05 罐组一（甲类）	南	25.3	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		201 车间 1（甲类，封闭式厂房）	西	23.1	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		C01 丙类仓库 1（丙类）	北	20.4	20	GB50016-2014(2018 版)第 3.5.1 条	符合
5	C05 罐组一（甲类）	C05 罐组一泵棚	东	11.4	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		厂区围墙	东	31.3	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		C06 罐组二（丙类）	南	17	7	GB51283-2020 第	符

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	主要建筑物	周边建筑	方位	防火间距		规范条文	符合性
				实际距离	规范要求 (m)		
						6.2.13 条	合
		203 车间 3（甲类，预留，封闭式厂房）	西	26.4	25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		C03 甲类仓库 1（甲类）	北	25.3	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 3	符合
		C04 氯气库（乙类，预留）	北	23.6	10	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 3、注 9	符合
6	C06 罐组二（丙类）	厂区围墙	东	31.3	11.25	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		C07 罐组三（甲类，预留）	南	17	7	GB51283-2020 第 6.2.13 条	符合
		203 车间 3（甲类，预留，封闭式厂房）	西	25.8	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		C05 罐组一（甲类）	北	17	7	GB51283-2020 第 6.2.13 条	符合
7	C08 甲类仓库 2（甲类）	厂区围墙	东	27.7	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		C09 甲类仓库 3（甲类，预留）	南	20.4	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		208 车间 8（甲类，预留，封闭式厂房）	西	23.8	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		C07 罐组三（甲类，预留）	北	25.2	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
8	C10 甲类仓库 4（甲类）	厂区围墙	东	28.8	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	主要建筑物	周边建筑	方位	防火间距		规范条文	符合性
				实际距离	规范要求 (m)		
		C11 甲类仓库 5(甲类, 预留)	南	20.7	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		211 车间 11 (甲类, 封闭式厂房)	西	23.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		C09 甲类仓库 3(甲类, 预留)	北	20.4	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
9	C12 氢气站 (甲类)	C11 甲类仓库 5(甲类, 预留)	东	25.5	25	GB50016-2014(2018 版)第 4.3.1	符合
		厂区围墙	南	27.9	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		C16RT0 (丁类, 明火设备)	西	36.1	25	GB50016-2014(2018 版)第 4.3.1	符合
		211 车间 11 (甲类, 封闭式厂房)	北	23.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
10	C18 环保辅房 (污水处理) (丁类)	C16RT0 (丁类, 明火设备)	东	10.5	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	符合
		厂区围墙	南	10.7	5.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	符合
		C15 污水处理池 (丁类)	西	5.0	/	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		C15 污水处理池 (丁类)	北	6.5	/	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
11	F01 总变 (10kV, 丙类)	F06 区域机柜间 1 (丁类)	东	22.7	15.0	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		F02 公用工程楼 1 (丙)	南	23.4	10.0	GB50016-2014(201	符

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	主要建筑物	周边建筑	方位	防火间距		规范条文	符合性
				实际距离	规范要求 (m)		
		类)				8 版) 第 3.4.1 条	合
		F10 消防水泵房及水池 (丙类)	西	12.5	10.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合
		F09 初期雨水收集池及事故水池	北	16.6	/	/	/
12	F02 公用工程楼 1 (丙类)	202 车间 2 (甲类, 预留, 封闭式厂房)	东	23.7	15.0	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		204 车间 4 (甲类, 预留, 封闭式厂房)	南	29.5	15.0	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		B01 办公楼 (民用)	西	39.1	10.0	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		F10 消防水泵房及水池 (丙类)	北	20.6	10.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合
		F01 总变 (10kV, 丙类)	北	23.7	10.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合
13	F04 区域动力车间 1 (丙类)	201 车间 1 (甲类, 封闭式厂房)	东	23.0	15.0	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		202 车间 2 (甲类, 预留, 封闭式厂房)	南	23.5	15.0	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		F06 区域机柜间 1 (丁类)	西	6.3	4.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条注 3	符合
		F11 机修车间 (丁类)	北	18.9	10.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合
14	F11 机修车间 (丁	C02 丙类仓库 2 (丙类,	东	23.7	10.0	GB50016-2014(201	符

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	主要建筑物	周边建筑	方位	防火间距		规范条文	符合性
				实际距离	规范要求 (m)		
	类)	预留)				8 版) 第 3.4.1 条	合
		F06 区域机柜间 1 (丁类)	南	18.3	10.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合
		F04 区域动力车间 1 (丙类)	南	19.5	10.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合
		F09 初期雨水收集池及事故水池	西	25.0 (至明火)	25.0	GB51283-2020 第 4.2.6 条	符合
				11.2 (至外墙)	10.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合
		围墙	北	24.3	5.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.12 条	符合
15	F06 区域机柜间 1 (丁类)	F04 区域动力车间 1 (丙类)	东	6.6	6.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.8 条	符合
		202 车间 2 (甲类, 预留, 封闭式厂房)	南	27.2	12.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合
		F01 总变(10kV, 丙类)	西	23.0	10.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合
		F11 机修车间 (丁类)	北	18.3	10.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合
16	F10 消防水泵房及水池 (丙类)	F01 总变 (10kV)	东	12.8	10.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合
		F02 公用工程楼 1	南	23.8	10.0	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.1 条	符合

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	主要建筑物	周边建筑	方位	防火间距		规范条文	符合性
				实际距离	规范要求 (m)		
		B05 门卫一	西	18.1	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	符合
		围墙	北	13.9	5.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.12 条	符合
		F09 初期雨水收集池及事故水池	北	16.5	10.0	GB50016-2014(2018 版)第 3.4.1 条	符合

表F7-5该项目涉及的控制室和车间配电间等符合性检查

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1.	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第 3.2.1 条	该项目 DCS、SIS、GDS 系统信号未接入总控室，目前控制室设置在 F06 区域机柜间 1	符合要求
2.	对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置，控制室宜位于本地区全年最小频率风向的下风侧。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第 3.2.2 条	的工程师站中，DCS、SIS、GDS 系统机柜设置在 F06 区域机柜间	符合要求
3.	中心控制室不应与变配电所相邻。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第 3.2.9 条	1, 该机柜间符合要求	符合要求
4.	甲类、乙类火灾危险性生产装置内严禁设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室	《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)	该项目装置内未设置办公室、操作室、固定操作岗位或休息室	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
5.	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	《应急管理部关于印发〈危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）〉的通知》应急〔2020〕84 号	该项目装置内未设控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室	符合要求
6.	有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与其他部位分隔。	《建筑设计防火规范》（2018 年版） GB50016-2014 第 3.6.9 条	未涉及	-

小结：厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元符合要求。

1、依据《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 等规范，对该项目仓库结构耐火等级及防火分区等检查，检查结果如下表：

表 F7-6 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火险类别	实际情况					规范要求							检查结果
		结构	层数	建筑面积(m²)	最大防火分区面积(m²)	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区最大允许建筑面积(m²)				
										单层仓库		多层仓库		
										每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区	
C01 丙类仓库 1	丙 1	钢筋砼	4	6161	857	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.2 条	二级	5	4000	1000	2800	1400（设置自动喷淋装置，增加 1.0 倍面积）	符合要求
C03 甲类仓库 1	甲 3、4 项	钢筋砼	1	168.75	42.19	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.2 条	一级	1	180	60	-	-	符合要求
C08 甲类仓库 2	甲 1、2、5、6 项	钢筋砼	1	744.15	184.50	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.3.2 条	一级	1	750	250	-	-	符合要求

C10 甲类仓库 4	甲 1、2、5、6 项	钢筋砼	1	744.15	187.58	一级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.2 条	一级	1	750	250	-	-	符合要求
C12 氢气站	甲 1、2、5、6 项	钢筋砼	1	230.91	230.91	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.2 条	一级	1	750	250	-	-	符合要求

2、依据《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 等规范，对该项目厂房结构耐火等级及防火分区等检查，检查结果如下表：

表 F7-6 该项目车间的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火险类别	实际情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	建筑面积(m²)	最大防火分区面积(m²)	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	每座厂房的防火分区最大允许建筑面积(m²)		
										单层厂房	多层厂房	
201 甲类车间 1	甲	钢筋砼	4	5660	690	一级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	一级	宜单层	4000	3000	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

211 车间 11	甲	钢筋 砼	4	4136	731	一级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	一级	宜单 层	4000	3000	符合要求
F01 总变	丙	钢筋 砼	3	2036.0 5	752.76	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二级	不限	8000	4000	符合要求
F02 公用工 程楼 1	丙	钢筋 砼	3	3415	1132	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二级	不限	8000	4000	符合要求
F04 区域动 力车间 1	丙	钢筋 砼	4	4349.6 6	1079.8 6	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二级	不限	8000	4000	符合要求
F06 区域机 柜间 1	丙	钢筋 砼	2	1102	551	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二级	不限	8000	4000	符合要求
F08 总控室	丁	钢筋 砼	2	1559	934	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014	二级	不限	不限	不限	符合要求

							(2018 年版) 第 3.3.1 条					
F11 机修车 间	丁	钢筋 砼	3	4981.3 3	1635.0 4	二级	《建筑设计防 火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	不限	符合要求

3、综上所述，该项目涉及的仓库、厂房的耐火等级、层数、建筑面积符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）中的要求。

F8 工艺及主要装置（设施）单元

F8.1 常规防护设施和措施子单元

常规防护设施和措施子单元主要评价个人防护用品配备及使用；运转部件的防护设施；平台、楼梯的防护栏杆、坑沟的防护盖板或栏杆是否齐全、有效；警示标志的设置；采用安全检查表进行分析评价，安全检查表见下表。

表 F8-1 常规防护设施和措施子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 - 2003 第 6.1 条	管线按要求设置介质名称和介质流向	符合要求
2.	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 - 2003 第 6.1 条	生产装置按要求设置	符合要求
3.	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）88 号修订第三十六条	按要求设置	符合要求
4.	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》GB50033 - 2013	按要求配置照明	符合要求
5.	设计操作位置，应满足作业人员脚踏和站立的安全要求，并符合下列防滑和防高处坠落要求。 a) 若生产设备上的作业人员经常变换工作位置，则应在生产设备上配备工作平台。 b) 供作业人员进行操作、维护和调节的工作平台、通道或工作面，距坠落基准面 1.2m 及以上时，其所有敞开边缘	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083 - 2023 第 5.7.4.5 条	按要求设置	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	应设置防护栏杆。钢梯、钢平台和防护栏杆的设计应按 GB4053.1、GB4053.2 和 GB4053.3 的规定执行。 c) 生产设备应具有良好的防渗漏性能。可能产生渗漏的生产设备应设置收集或排放设施。易导致人员滑跌时,应采取相应的防滑措施。			
6.	生产设备上供人员作业的操作位置应安全可靠,并应满足人机交互功能的要求。其工作空间应保证作业人员的身体各部位在作业中可正常活动。危险作业点应留有安全退避空间。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083 - 2023 第 5.7.1 条	按要求设置	符合要求
7.	应设计具有强制作用的安全卫生防护装置,防止生产设备意外启动。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083 - 2023 第 5.6.4.2 条	具备相应的防护装置	符合要求
8.	控制和调节装置的所有操作均不应产生新的风险。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083 - 2023 第 5.6.2.1 条	阀门设在便于操作的地方。	符合要求
9.	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。楼梯、平台和栏杆应符合相应的国家标准。 梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。 2) 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。 3) 经常操作的阀门宜设在便于操作的位	《固定式钢斜梯安全技术条件》GB4053.2 - 2009 《固定式工业防护栏杆安全技术条件》GB4053.3 - 2009 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分:工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3 - 2009	楼梯、平台和栏杆符合相应的国家标准	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	置			
10.	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 以内的所有传动、转动部位，必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083 - 2023	设置了安全防护栏或罩	符合要求
11.	在有毒性危害的作业环境中，应设计的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于 15m，并根据作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083 - 2023	配备洗眼器等卫生防护设施。	符合要求

小结：常规防护设施和措施单元中，该项目生产装置常规防护满足相关规范的要求。

F8.2 有害因素安全控制措施子单元

有害因素安全控制措施子单元主要评价所采取的安全控制措施是否符合国家相关法律法规以及标准规范的要求，是否能够切实保障从业人员的劳动安全及从业人员的身体健康。

表 F8-2 有害因素安全控制措施子单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准或规范	实际情况	检查结果
1.	产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.1.1 条	生产过程加强密闭，生产工艺采取通风措施	符合要求
2.	废气、废（液）和废渣的排放和处理应符合国家标准和有关规定	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.3.6 条	生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定	符合要求
3.	建（构）筑物的通风换气条件，应保证作业环境空气中的危险	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801—	装置通风换气条件良好，能保证作业环境空	符合要求

序号	检查内容	依据标准或规范	实际情况	检查结果
	和有害物质浓度不超过国家卫生标准和有关规定	2008) 第 5.4.2 条	气中的危险和有害物质浓度不超过国家标准和有关规定	
4.	用人单位应当确保职业中毒危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第二十条	通风设施、个人防护用品、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态	符合要求
5.	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、7 服务半径应不大于 15m。	HG20571-2014 第 5.1.6 条	配备洗眼喷淋设施	符合要求
6.	对于毒性危害严重的生产过程和设备，应设计事故处理装置及应急防护设施。	HG20571-2014 第 5.1.4 条	生产尾气经收集后至 RTO 装置处理	符合要求

小结：有害因素安全控制措施子单元安全检查表符合要求。

F8.3 工艺及设备安全子单元

工艺及设备安全子单元主要评价工艺和设备是否为国家禁止使用或淘汰的工艺及设备，检查工艺及设备本身所需要其它安全设施是否齐全有效。采用安全检查表进行评价。

表 F8-3 工艺及设备安全子单元

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》国家发展和改革委员会令 [2023] 第 7 号	该项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺，以及使用的设备不属于淘汰类设备。	符合要求
		《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		

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》安监总科技〔2015〕75 号		
		《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》应急厅〔2024〕86 号		
		《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		
2.	1) 应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料； 2) 应优先采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备、新材料； 3) 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； 4) 对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置； 5) 及时排除或处理具有危险和有害因素的剩余物料； 6) 危险性较大的生产装置或系统，	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.3.1	1) 工作人员不直接接触危险、有害的设备设施、物料等。 2) 优先采用危害较小的工艺、技术、设备、材料。 3) 根据工艺特点适当采用机械化、自动化操作。 4) 根据工艺特点和需求设置相应的联锁、报警装置。 5) 危险、有害剩余物料及时处理。 6) 设施有紧急措施。 7) 厂房通风条件良好。	不符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	应设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统； 7) 对产生尘毒危害较大的工艺、作业和施工过程，应采取密闭、负压等综合措施； 8) 对易燃、易爆的工艺、作业和施工过程，应采取防火防爆措施； 9) 排放的有害废气、废液和废渣，应符合国家标准和有关规定；		8) 项目易燃易爆场所，采取防火防爆措施，但 201 车间、211 车间有电缆未套管做防爆措施，有部分防爆配电箱螺丝未上齐，配电箱下方的电缆接口未封堵。 9) 有害废气、废液、废渣等经处理后排放。	
3.	1) 应优先采用无毒和低毒的生产物料。若使用给人员带来危险和有害作用的生产物料时，则应采取相应的防护措施； 2) 对不易搬运的物料，应设置或采用便于吊装及搬运的装置或设施。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.5	1) 有毒有害物质场所采取相应的防护措施。 2) 按要求设置。	符合要求
4.	1) 在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应对人体、生产和运输造成危险和有害影响； 2) 各设备之间，管线之间，以及设备、管线与厂房、建（构）筑物的墙壁之间的距离，都符合有关设计和建规筑规范要求。 3) 在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配备扶梯、平台、围栏和系挂装置的附属设施。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.7.1	1) 不对人员、生产和运输造成危险和有害影响。 2) 距离符合有关设计和建规筑规范要求。 3) 配备扶梯、平台、围栏等安全防护措施。	符合要求
5.	管线配置的原则： 1) 各种管线的配置，应符合有关	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008	1) 符合有关标准、规范要求。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	标准、规范要求； 2) 配置的管线，不应対人员造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修； 3) 具有危险和有害因素的液体、气体管线，不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域，其地下管线上不得修建建（构）筑物； 4) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施； 5) 根据管线内输送介质的特性，管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。	第 5.7.3	2) 便于操作、检查和维修。 3) 未穿过与其无关的生产车间、仓库等区域。 4) 有预防措施。 5) 有相应的安全装置。	
6.	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，配备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》GB5083-2023 第 6.2	1) 高速旋转零部件设有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩。 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，设防松脱措施，配备防护罩或防护网等安全防护装置。	符合要求
7.	具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.3 条	根据工艺需要采用机械化、自动化技术。	符合要求
8.	废气、废液和废渣的排放和处理应	《化工企业安全卫生设	按照国家规定要求进	符合

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	符合现行国家标准和有关规定。	计规范》HG20571-2014 第 3.3.6 条	行废气、废液和废渣处理和排放。	要求
9.	具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.3 条	机械化、自动化技术。	符合要求
10.	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.4 条	该项目设置有 DCS、SIS、GDS 系统	符合要求
11.	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》HG20571-2014 第 3.3.6 条	进行三废处理	符合要求
12.	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.7 条	工作人员不直接接触。	符合要求
13.	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的要求划分爆炸和火灾危险区域。并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.8 条	电气设备采用防爆型	符合要求
14.	生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家现行标准的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.9 条	设备、管道材质选择合理	符合要求
15.	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.10 条	设置有安全阀、爆破片等泄压系统	符合要求
16.	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。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.11 条	储罐放空管设置阻火器	符合要求
17.	危险性的作业场所。应设计安全通道和出口，门窗应向外开启，通道	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014	设有安全通道和出入口	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。	第 4.1.12 条		
18.	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。尽量减少易燃物的放空，控制有毒气体排放，放空尾气集中处理。设置尾气吸收系统。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	该项目各车间/装置废气经管道收集后引入尾气处理装置处理	符合要求
19.	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）的原材料、消除或减少尘、毒职业性有害因素；对工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考 GBZ/T195、GB/T18664 的要求同时设计有效的个人防护措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.1 条	车间/装置尾气进入尾气处理装置处理，采取个人防护措施。	符合要求
20.	厂房内的设备和管道必须采取有	GBZ1-2010	密封操作	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	5.1.22 条		要求

小结：201 车间、211 车间有电缆未套管做防爆措施，有部分防爆配电箱螺丝未上齐，配电箱下方的电缆接口未封堵，其他工艺及设备安全子单元检查表符合要求。

F8.4 储存装置和装卸设施单元

通过对储存装置、装卸设施危险、有害因素辨识得知，储存装置、装卸设施单元的主要危险因素为火灾、爆炸等。本单元采用安全检查表法对这些危险因素进行定性分析评价，其情况见下表。

表 F8-4 储存装置和装卸设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	化工危险品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场（所）。并根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.5.1 条第二款	该项目原辅材料及产品的储存于该项目罐区、仓库。存储原辅材料及产品分类分开储存。	-
2.	化学危险品库区设计，必须严格执行危险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.1 条第五款	该项目原辅材料及产品的储存于该项目罐区、仓库。存储原辅材料及产品分类分开储存。	-
3.	装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等化学危险品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.2 条第一款	各原料危化品均委托具有资质的单位运输	符合要求
4.	化学危险品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电气设备，应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.2 条第二款	化学危险品装卸配备专用工具。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
5.	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.5.3.2 条	各物料的包装有明显的标志。	符合要求
6.	腐蚀性商品应按不同类别、性质和危险程度、灭火方法等分区分类储存，性质和消防施救方法相抵的商品不应同库储存	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013)	该项目涉及的硫酸、盐酸、液碱、次氯酸钠等储存在 C06 罐组二内，各储罐之间设置有隔堤	符合要求
7.	危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。	《道路危险货物运输管理规定》	在装卸管理人员的现场指挥下进行。	符合要求
8.	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、密闭、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》 (GB50351-2014)	该项目原辅材料及产品的储存于该项目罐区、仓库。存储原辅材料及产品分类分开储存	-
9.	储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	《危险化学品安全管理条例》	各仓库均已设置安全警示标志	符合要求
10.	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.6.5 条	项目按要求在生产装置设置相应的洗眼器	符合要求
11.	易制爆危险化学品从业单位应设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫工作。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA 1511-2018 第 6.1 条	该公司设置治安保卫机构，配备专职的治安保卫人员。	符合要求
12.	易制爆危险化学品从业单位应设置保管员，如实登记易制爆危险化学品的销售、购买、出入库、领取、使用、归还、处置等信息，并按规定将相关信息录入	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA 1511-2018 第	按要求设置保管员，如实登记相关记录	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	流向管理信息系统。	6.2 条		
13.	封闭式、半封闭式储存场所的周界应设置围墙或栅栏。半封闭式储存场所的围墙或栅栏的顶部应设有防攀爬措施，围墙、栅栏的离地高度应大于等于 2m。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA 1511-2018 第 7.1 条	该项目涉及的双氧水存储在该项目 C05 罐组一，双氧水储罐设置有围栏及入侵报警。	符合要求
14.	封闭式、半封闭式、露天式储存场所的周界应安装视频监控装置，监视和回放图像应能清晰显示储存场所周边的现场情况	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA 1511-2018 第 8.1.1 条		符合要求
15.	封闭式、半封闭式、露天式储存场所出入口应安装入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置，监视和回放图像应能清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA 1511-2018 第 8.1.2 条		符合要求

F8.5 可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元

可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元主要评价可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的数量、安装位置及报警方式地点是否满足安全生产需要，采用安全检查表进行评价。

表 F8-5 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	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；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	该项目涉及的装置按要求设置可燃/有毒气体探测器	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
2.	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；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	可燃/有毒气体检测报警系统设置在有人值守的值班室内	符合要求
3.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	按要求设置	符合要求
4.	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	有防爆合格证	符合要求
5.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配各移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	采用固定式可燃气体报警仪	符合要求
6.	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	该项目可燃气体报警系统与 DCS 和 SIS 系统独立设置	符合要求
7.	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体	《石油化工可燃气	可燃气体报警	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷,应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,宜采用 UPS 电源装置供电。	体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	系统设置了 UPS 电源	
8.	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m,有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.1 条	按要求布置可燃气体报警	符合要求
9.	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m; 有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	该项目装置为封闭式厂房,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 5m; 有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 2m	-
10.	报警值设定应符合下列规定: 1、可燃气体的二级报警设定值应小于或等于25%LEL。 2、可燃气体的二级报警设定值应小于或等于50%LEL。 3、有毒气体的一级报警设定值应小于或等于100%OEL,有毒气体的二级报警设定值应小于或等于200%OEL。当现有探测器的测范围不能满足测量要求时,有毒气体的一级报警设定值不得超过5%IDLH,有毒气体的二级报警设定值不得超过10%IDLH。 4、环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.5%VOL,环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。线型可燃气体测量一级报警设定值应为1LEL•m; 二级报警设定值应为	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.5.2 条	该项目设置的报警参数按规范要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	2LEL•m。			
11.	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	按要求布置	符合要求
12.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m-0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方2.0m内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方0.5m-1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源0.5m—1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	项目装置区域设置可燃/有毒气体报警探头安装高度满足要求。	符合要求

评价结果：可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元采用安全检查表进行评价，经过安全检查表得出，其符合要求。

F8.6 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的规定编制电气设备防爆措施安全检查表如下。

表 F8-6 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 1、0 区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境； 2、1 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境； 3、2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 3.2.1 条	爆炸性气体环境按规定进行分区	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
	体混合物的环境。			
2	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 2、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.1.1 条	将各电气设备布置在了爆炸危险性小的区域。	符合要求
3	变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定： 1 变电所、配电所(包括配电室，下同)和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。 2 对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.3.5 条	该项目配电设置在爆炸危险环境以外。	符合要求
4	爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定： 1 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，并应符合下列规定： 1) 当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。 2) 电气线路宜在有爆炸危险的建筑物、构筑物的墙外敷设。 3) 在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。 2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。 3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.4.3 条	该项目甲类装置按要求穿管敷设。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	法律、法规、标准 依据	实际情况	检查 结论
	4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根导线时，导线包括绝缘层的总截面不宜超过钢管截面的 40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。 5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封，且应符合下列规定： 1) 在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内应做隔离密封。 2) 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处应做隔离密封。 3) 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其他危险环境或非危险环境之间应进行隔离密封。进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径，且不得小于 16mm。 4) 供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。 6 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。 7 当电缆或导线的终端连接时，电缆内部的导线如果为绞线，其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连接。 铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔焊或钎焊，当与设备(照明灯具除外)连接时，应采用铜-铝过渡接头。 8 架空电力线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离不应小于杆塔高度的 1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。			

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
5	爆炸性环境中设备的保护接地应符合下列规定： 1 按照现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB / T50065 的有关规定，下列不需要接地的部分，在爆炸性环境中仍应进行接地： 1) 在不良导电地面处，交流额定电压为 1000V 以下和直流额定电压为 1500V 及以下的设备正常不带电的金属外壳； 2) 在干燥环境，交流额定电压为 127V 及以下，直流电压为 110V 及以下的设备正常不带电的金属外壳； 3) 安装在已接地的金属结构上的设备。 2 在爆炸危险环境中，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其他设备应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。爆炸性环境 2 区、22 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。 3 在爆炸危险区域不同方向，接地干线应不少于两处与接地体连接。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.5.3 条	设备均设置等电位接地	符合要求
6	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，且应满足 GB50058-2014 表 5.2.3-1 的要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.2.3 条	该项目装置涉及氢气的爆炸危险区域场所电气设备防爆级别和组别为 II CT4，其余爆炸危险区域场所电气设备防爆级别和组别不	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
			低于 IIBT4.	
7	电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 10.2.2 条	电力电缆不与输送易燃液体、热力管道敷设在同一管沟内。	符合要求
8	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.2.4 条	化工装置在防爆区域内的所有金属设备、管道等都进行静电接地。	符合要求

评价结果：易燃易爆场所子单元采用安全检查表进行评价，检查表明符合要求。

F8.7 特种设备安全管理单元

该项目所指的特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的压力容器、压力管道。强制检测设备有压力表、安全阀、爆破片等。本报告就特种设备和强制检测设备利用检查表的方式进行检查评价。

根据《特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》的规定，核查该项目压力容器（安全附件与仪表含安全阀、压力表等）、压力管道等生产单

位制造许可证、出厂检验合格证、使用登记证、设备日常检验情况、管理制度和操作规程、操作人员操作证件以及设备运行、检查、管理、维护记录等。

各特种设备、安全阀、压力表检测，均在有效期内。



表 F8-7 特种设备安全管理检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《特种设备安全法》第十五条	进行自行检测和维护保养，并申报检验	符合要求
2	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《特种设备安全法》第三十二条	使用取得许可生产并经检验合格的特种设备	符合要求
3	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全法》第三十三条	取得特种设备使用登记证	符合要求
4	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《特种设备安全法》第三十四条	建立了岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度	符合要求
5	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。	《特种设备安全法》第三十五条	建立了特种设备安全技术档案	符合要求
6	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员	《特种设备安全法》第三十六条	配备兼职特种设备安全管理人员	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
	员。			
7	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全法》第三十九条	进行经常性维护保养和定期自行检查	符合要求
8	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	特种设备定期检测	符合要求
9	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式检验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行并且取得型式试验证明文件。	TSG 21-2016 第 8.1 条	安全阀等安全附件进行了检测、校核。	符合要求
10	压力表的选用（3）压力表盘刻度极限值应当为最大允许工作压力的 1.5-3.0 倍，表盘直径不得小于 100mm。	TSGR0004-2009 第 8.4.1 条	压力表选用符合要求。	符合要求
11	压力表的检验和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封。	TSG 21-2016 第 8.4.2 条	压力表设置指示工作压力的红线	符合要求
12	压力表与压力容器之间应当装设三通旋塞或者针形阀（三通旋塞或者针形阀上应当有开启标记和锁紧装置），并且不得连接其他用途的任何配件或者接管。	TSG 21-2016 第 9.2.1.3 条（2）	压力表与压力容器之间设置了三通阀。	符合要求

评价小结：设备监督检验和强制检测设备设施检查单元检查表共检查 12 项，符合要求。

F8.8 应急救援物资符合性评价子单元

该项目应急救援配置情况见本报告第 2.8.10 节及企业提供的附件。根

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）的要求编制符合性检查表。

表 F8-8 该应急救援物资配备符合性检查表

序号	物资名称	应配置数量	实际配置情况	结论
1	正压空气呼吸器	2 套	在微型消防站、各车间罐区配备共 10 套，每套均有备用气瓶	符合
2	化学防护服	2 套	微型消防站配备 4 套	符合
3	自吸过滤式防毒面具	1 个/人	微型消防站配备 4 个	符合
4	气体检测仪	2 台	EHS 部配备 3 台	符合
5	手电筒	1 个/人	微型消防站、门卫共 2 个	符合
6	对讲机	1 台/人	共配备 34 个	符合
7	急救箱或急救包	1 包	各部门共配备 6 包	符合
8	水带	50m	室内消火栓均配备，微型消防站配 1 根	符合
9	多功能水枪	1 个	微型消防站配 1 个	符合
10	危化品收容输转器具	1 套	微型消防站配 1 套	符合
11	吸附材料	200kg	车间、罐区、仓库等场所均配有吸附沙和吸附棉	符合
12	洗消设施或清洗剂	1 套	各场所配置有喷淋洗眼器	符合
13	应急处置工具箱	1 套	微型消防站配 1 套	符合

根据上表，该项目应急救援物资配备符合相关法律法规的要求。

F9 公用工程单元

该项目公用工程主要用到水、电、蒸汽、氮气、乙二醇、循环水等均为新建。企业在公用工程设计时已考虑一定的余量，能满足该项目用量的要求。

表 F9-1 主要辅助工程设施安全检查表

序号	名称	规格	供应能力	该项目需求	系统余量	评价结论
1	自来水	0.3MPa	200t/h	70t/h	130t/h	符合要求
2	循环水	Δ t=8℃，进 32℃	2000t/h	1100t/h	900t/h	符合要求
3	纯水	0.3MPa	6t/h	3t/h	3t/h	符合要求
4	供电	380/220V 50Hz	30000kVA	7692kVA	22308kVA	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

5	蒸汽	0.6MPa	20t/h	5t/h	15t/h	符合要求
6	低温水 (-5℃)	$\Delta t=5^{\circ}\text{C}$ ，进 7°C	1648 万 kcal/h	150 万 kcal/h	1498 万 kcal/h	符合要求
7	-20℃ 乙二醇	$\Delta t=5^{\circ}\text{C}$ ，进 -25°C	1280 万 kcal/h	100 万 kcal/h	1180 万 kcal/h	符合要求
8	压缩空气	露点 $\leq -40^{\circ}\text{C}$ (0.7MPa)	24Nm ³ /min	14.5Nm ³ /min	9.5m ³ /min	符合要求
9	氮气	99.9% (0.7MPa)	13.33Nm ³ /min	10 Nm ³ /min	3.33Nm ³ /min	符合要求
10	天然气	0.3MPa	园区供应	70Nm ³ /h	园区供应	符合要求
11	RTO	Nm ³ /h	30000	10000	20000	符合要求
12	废水	新建污水处理设施，1000t/d 日处理能力；				符合要求
13	废固	全厂区设置 744.15 m ² 的甲类危废库（C10 甲类仓库 4）；产生的蒸馏精馏残液等危险废物均集中收集至甲类危废库（C10 甲类仓库 4）暂存；后交至有资质的危废处理单位进行合规处置。				符合要求

F9.1 消防

本报告进一步采用安全检查表法对照相关的标准、规范等对有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。该子单元安全检查表见表。

表 F9-1 消防单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，并宜采用市政给水；	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.1.3 条	消防系统新建一座消防水池，消防储水量为 1000m ³ 。可分为两座独立使用	符合要求
2	符合下列规定之一时，应设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或入户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014	消防系统新建一座消防水池，消防储	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	量； 2 当采用一路消防供水或只有一条入户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m； 3 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。	第 4.3.1 条	水量为 1000m³。	
3	消防水池有效容积的计算应符合下列规定： 1 当市政给水管网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。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.3.2 条	设有消防水池，能满足一次最大灭火用水量。	符合要求
4	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列建筑除外： 1 建筑高度小于 54m 的住宅和室外消防给水设计流量小于等于 25L/s 的建筑； 2 室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 的建筑。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 5.1.10 条	共设置有消火栓泵二台，一用一备，主泵为电泵，备泵为柴油机泵；参数为 Q=60L/s，P=0.80MPa。 自喷泵两台，一用一备，主泵为电泵，备泵为柴油机泵；参数为 Q=80L/s，	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
			P=0.80MPa。 消火栓稳压设备 1 套(流量 Q=3L/s, 扬程 H=54m)； 自喷稳压设备 1 套(流量 Q=2L/s, 扬程 H=54m)。	
5	室内环境温度不低于 4℃，且不高于 70℃的场所，应采用湿式室内消火栓系统。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.1.2 条	采用湿式室内消火栓系统	符合要求
6	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.3.2 条	设置室外消火栓	符合要求
7	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.3.3 条	设置室外消火栓	符合要求
8	室内消火栓的配置应符合下列要求： 1 应采用 DN65 室内消火栓，并可于消防软管卷盘或轻便水龙设置在同一箱体内 2 应配置公称直径 65 有内衬里的消防水带，长度不宜超过 25.0m；消防软管卷盘应配置内径不小于 ϕ 19 的消防软管，其长度宜为 30.0m；轻便水龙应配置公称直径 25 有内衬里的消防水带，长度宜为	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 7.4.2	采用 DN65 室内消火栓，配置公称直径 65 有内衬里的消防水带	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	30.0m； 3 宜配置当量喷嘴直径 16mm 或 19mm 的消防水枪， 但当消火栓设计流量为 2.5L/s 时宜配置当量喷嘴 直径 11mm 或 13mm 的消防水枪；消防软管卷盘和轻 便水龙应配置当量喷嘴直径 6mm 的消防水枪。			
9	灭火器的配置一般规定 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配 置设计规范》 (GB50140-2005)	按规定配置	符合 要求
10	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火 器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离 地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小 于 0.08m。灭火器箱不得上锁。 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须 设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配 置设计规范》 (GB50140-2005)	手提式灭火 器设置在灭 火器箱内	符合 要求
11	消防标志应符合要求。	《消防安全标志 第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015 等	设有消防指 示标志、应急 灯	符合 要求

F9.2 防雷、防静电及接地

该项目涉及的C05罐组一、C06罐组二、C03甲类仓库1、C08甲类仓库2、C10甲类仓库4、201车间1于2024年10月09日委托江西建业防雷检测有限公司景德镇分公司对上述建、构筑物的防雷设施进行了防雷检测，检测结果为合格，有效期至2025年4月8日；该项目涉及的F01总变、F02公用工程楼1、F04区域动力车间1、F06区域机柜间1、F10消防水泵房及水池、F11机修车间于

2024年3月12日委托江西建业防雷检测有限公司景德镇分公司对上述建、构筑物的防雷设施进行了防雷检测，检测结果为合格，有效期至2025年3月11日；该项目涉及的211车间11、C12氢气站、C16RT0、201车间1、C01丙类仓库1于2025年2月25日委托江西巾星防雷科技有限公司景德镇分公司对上述建筑物的防雷设施进行了防雷检测，检测结果为合格，有效期至2025年8月25日。该项目装置的防雷设施，满足要求。

F10 安全管理单元

安全管理单元安全检查见下表。

表 F10-1 安全管理及培训检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
1	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责任： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第二十一条	该公司建立了主要负责人生产责任制，包括左述 7 项。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
3	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责： （一）组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和安全生产事故应急救援预案； （二）组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况； （三）组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施； （四）组织或者参与本单位应急救援演练； （五）检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议； （六）制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为； （七）督促落实本单位安全生产整改措施。	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第二十五条	安全管理人员能够履行所述职责。	符合要求
4	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具有与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第二十七条	主要负责人、安全管理人员已取得培训证书	符合要求
5	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订	安全管理人员经常检查生产现场，并有检查记录。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	第四十三条		
6	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第二十七条	该公司有注册安全工程师参与工作。	符合要求
7	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。	《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》	该公司的主要负责人和主管生产、技术、安全的负责人及专职安全管理人员能满足要求	符合要求
	危险化学品生产企业建立“一员一档”，分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人必须具备化学、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；专职安全生产管理人员必须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或化工安全类注册安全工程师资格。危险工艺操作岗位必须高中及以上学历，并持证上岗，不符合要求的一律不得上岗操作。2021 年	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安（2020）6 号		

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	6 月底前企业与委培学校全部签订委培协议，2022 年底前满足国家要求。2021 年底前，危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。			
10	2021 年 9 月底前，企业要认真贯彻落实《危险化学品企业生产安全事故应急准备指南》，建立健全应急管理机构，开展针对性知识教育、技能培训和预案演练，保障并落实监测预警、教育培训、物资装备、预案管理、应急演练等各环节所需的资金预算，配足配齐应急装备、设施，加强维护管理，保证装备、设施处于完好可靠状态。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6 号	建立了应急管理机构，定期进行演练。	符合要求
11	重点是按照《化学品生产单位特殊作业安全规范》，全面开展企业设备检修中动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路作业等特殊作业专项整治。重点治理特殊作业审批不严不细、安全防护和检测不到位、安全管理措施不完善和针对性不强等行为。所有构成重大危险源的危险化学品罐区动火作业全部按特级动火进行升级管理。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6 号	制定了特殊作业管理制度	符合要求
12	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于 2021 年 8 月底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时按照《加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见》，对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；其他危险工艺 2021 年 12 月底前完成全流程风险评估。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6 号	该项目未涉及	—

表 F10-2 主要负责人、安全管理人员培训检查

序号	姓名	资格类型	证书编号	发证单位	有效期限至	符合性
1.	肖禄	主要负责人	37092119860506 333X	宜春市应急管理局	2027.04.21	符合

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	姓名	资格类型	证书编号	发证单位	有效期限至	符合性
2.	张旭	安全管理人员	36240355746（注安）	应急管理部	2029. 01. 31	符合
3.	廖本文	安全管理人员	450321199812254536	景德镇市应急管理局	2027. 06. 19	符合
4.	汪瑞敏	安全管理人员	360281199108272115	景德镇市应急管理局	2026. 01. 11	符合

表 F10-3 特种作业人员培训资格证书一览表

序号	姓名	证件编号	作业类型	有效期至	发证机关	符合性
13.	方建元	T362331199005183615	加氢工艺操作	2026. 12. 21	江西省应急管理厅	符合
14.	胡小强	T362329198306216613		2026. 12. 21		符合
15.	黄林辉	T360281198509152152		2026. 12. 21		符合
16.	刘红	T522428199712012038		2026. 9. 22		符合
17.	柯春东	T342901199210112817		2027. 06. 07		符合
18.	高晶	T360428199101092217	自动化仪表	2027. 06. 07	景德镇市应急管理局	符合
19.	黄利平	T362228198102170017	化工自动化控制仪表作业	2025. 6. 18		符合
20.	凌云	T362331197510174913	低压电工作业	2026. 6. 10		符合
21.	涂其云	360421199410245235	叉车驾驶	2028. 09	景德镇市市场监督管理局	符合
22.	徐荣正	362330197703135316		2028. 08		符合
23.	郑凯	360222199401106810	特种设备管理	2027. 11		符合
24.	金志敏	360222199007204439		2028. 08		符合

表 F10. 1-6 人员资质情况安全检查

序号	类别	企业名称	姓名	入职年月	专业	学历	职称	符合性
1	主要负责人	江西凌富	肖禄	2023. 4	生物工程	本科		符合
2	主管生产负责人	生物科技有限公司	李茂海	2024. 10	生化制药	大专		符合

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

3	主管设备负责人		暴许哲	2024. 4	电气工程及其自动化	本科		符合
4	主管技术负责人		李茂海	2024. 10	生化制药	大专		符合
5	主管安全负责人		张旭	2022. 11	化学	本科	注册安全工程师	符合
6	安全生产管理人员		廖本文	2023. 5	化学工程与工艺	本科		符合
			汪瑞敏	2023. 7	生物工程	本科		符合
8	涉及重点监管化工工艺操作人员		方建元	2023. 10	/	高中		符合
			胡小强	2023. 10	/	高中		符合
			黄林辉	2023. 10	/	高中		符合
			刘红	2023. 5	化学工程与工艺	本科		符合
			高晶	2023. 11	/	高中		符合
			柯春冬	2023. 10	化学工程与工艺	大专		符合
		企业名称	姓名	执业类别	执业证编号	有效期	聘用单位	
10	化工相关专业注册安全工程师	江西凌富生物科技有限公司	张旭	化工安全	36240355746	2029. 01. 31	江西凌富生物科技有限公司	符合

注：上表依据《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）进行人员学历检查。

检查结果为：

1) 负责人对该单位安全生产工作全面负责。建立健全了该单位安全生产责任制；组织制定了该单位安全生产规章制度和操作规程；保证该单位安全生产投入的有效实施；督促、检查该单位的安全生产工作，及时消除安全生产事故隐患；组织制定并实施该单位的安全生产事故应急救援预案。

2) 配备了安全生产管理人员。

3) 主要负责人专职安全管理人员均经过主管部门组织的安全教育培训，取得了安全资格证书。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。

4) 该公司的自动化仪表操作持证人员数量不满足要求，该公司已与中控技术股份有限公司签订了维保协议（详见附件）。

F11 分类整治、重大隐患判定等评价

F11.1 “两重点一重大”安全评价单元

该项目涉及的天然气（燃料）、氢气属于重点监管的危险化学品。

该项目涉及的加氢工艺属于重点监管的加氢危险化工工艺。

该项目生产及储存单元均未构成危险化学品重大危险源，

依据《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理原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）等相关规定辨识，对该公司涉及的天然气、氢气进行安全设施符合性检查；依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）对该项目加氢釜进行安全设施符合性检查。

表 F11-1 重点监管的危险化学品（天然气）安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
----	------	------	-----

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

一般要求	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	操作人员经过专业培训，作业场所通风良好； 为员工配备了劳动防护用品； 生产、储存场所设置安全警示标志；	符合要求
特殊要求	【操作安全】 （1）天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 （2）生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 （3）天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 （4）含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 （5）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	（1）天然气系统运行时未超压负压，未进行作业。 （2）企业制定天然气相关的操作规程。 （3）调压柜已上锁。 （4）污水处理站装有硫化氢探测器，并配有便携式气体检测仪。	符合要求
	【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 （2）应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）天然气储气站中：	该公司未涉及天然气存储。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。		
--	---	--	--

表 F11-2 重点监管的危险化学品（氢气）安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
一般要求	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	操作人员经过专业培训，作业场所通风良好； 为员工配备了劳动防护用品； 生产、储存场所设置安全警示标志；	符合要求
特殊要求	【操作安全】 （1）氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。 （2）当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场（室内）使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。 （3）管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。 （4）使用氢气瓶时注意以下事项： ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓；	（1）氢气系统运行时未超压负压，未进行作业。 （2）氢气为反应原料。 （3）按要求操作。 （4）不涉及氢气钢瓶。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门； ——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。		
	【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 （2）应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 （3）氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。	（1）该公司氢气存储在 C12 氢气站的鱼雷车中。 （2）氢气站内设有防爆型排风装置等。 （3）氢气鱼雷车单独设置在 C12 氢气站内。	符合要求

表 F11-4 211 车间 11 加氢工艺安全措施符合性检查表

危险工艺	类别	《重点监管的危险化工工艺目录》要求	现场检查情况	检查结果
101 DMP a 车 间氧 化化	重点 监控 工艺 参数	加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。	设置温度、压力、搅拌电机电流等工艺参数监控	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

工艺	安全控制的基本要求	①设置有集中温度计（操作温度 90～100℃）、集中流量计、集中压力表（操作压力 0.3～0.5MPa）、安全阀、爆破片、调节阀、切断阀、氮气置换系统等；V111202 氢气缓冲罐、V111204 氢气缓冲罐等的自动压力调节；搅拌低位报警联锁开停；以及为其服务的成套的自控设施（DCS）及安全仪表系统（SIS）。 （R111201 加氢釜 1/ R111202 加氢釜 2/R111203 加氢釜 3/R111206 加氢釜 4/R111207 加氢釜 5/R111208 加氢釜 6）	符合要求
	宜采用控制方式	将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。 设置温度集中显示，高位报警；正常时：联锁加氢釜进氢气的调节阀控制调节进氢气流量（来自 V111202 氢气缓冲罐或 V111204 氢气缓冲罐），以及夹套介质的蒸汽热媒调节阀、冷媒循环水调节阀、加氢釜内的进-20℃冷冻盐水盘管的调节阀等控温。高温关闭（R111201 加氢釜 1/ R111202 加氢釜 2/R111203 加氢釜 3/R111206 加氢釜 4/R111207 加氢釜 5/R111208 加氢釜 6）夹套的热媒气动阀，自动切换夹套及釜内盘管的循环水或-20℃冷冻盐水冷媒管线；高温联锁关闭氢气进料如 V111202 氢气缓冲罐、V111204 氢气缓冲罐的出氢气开关阀即加氢釜的进料阀以及流量计；各自控参数均进入 DCS 系统。 设置压力高压报警；（R111201 加氢釜 1/ R111202 加氢釜 2/R111203 加氢釜 3/R111206 加氢釜 4/R111207 加氢釜	符合要求

		5/R111208 加氢釜 6) 压力集中显示， 高压报警；正常时：联锁加氢釜进氢气的调节阀控制调节进氢气流量（来自 V111202 氢气缓冲罐或 V111204 氢气缓冲罐），以及夹套介质的蒸汽热媒调节阀、冷媒循环水调节阀、加氢釜内的进 -20℃ 冷冻盐水盘管的调节阀等控温。 高压关闭（R111201 加氢釜 1/ R111202 加氢釜 2/R111203 加氢釜 3/R111206 加氢釜 4/R111207 加氢釜 5/R111208 加氢釜 6）夹套的热媒气动阀，自动切换夹套及釜内盘管的循环水或 -20℃ 冷冻盐水冷媒管线；高压联锁关闭氢气进料如 V111202 氢气缓冲罐、V111204 氢气缓冲罐的出氢气开关阀即加氢釜的进料阀以及流量计；正常时各自控参数均进入 DCS 系统。 设置（R111201 加氢釜 1/ R111202 加氢釜 2/R111203 加氢釜 3/R111206 加氢釜 4/R111207 加氢釜 5/R111208 加氢釜 6）的搅拌低电流的报警且与温度、压力、加热冷却介质联锁，低位报警且联锁停止关闭进料气动阀，关闭加热冷却介质气动阀、联锁开启冷却介质开关阀等（DCS）。	
--	--	--	--

评价小结：该项目涉及的重点监管的危险化学品及重点监管的危险化工工艺设置的安全措施符合相关法律法规的要求。

F11.2 “危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）”

根据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号），对企业是否存在安全分类整治情况进行检查，见下表。

表 F11-5 危险化学品企业安全分类整治目录检查表

	序号	检查内容	检查结果	符合性
暂扣或吊销 安全生产许 可证类	1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未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危险化学品生产装置，未经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。	经甲级资质单位浙江省天正设计工程有限公司设计	符合要求
	2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合要求
	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，且无法整改的。	外部安全防护距离符合国家标准要求	符合要求
	4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	设有 DCS 和 SIS 自动控制系统	符合要求
停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类	1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	正处于试生产期间	符合要求
	2	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该公司生产采用的工艺技术可靠，在国内均有多年运行经验，工艺技术成熟可靠	符合要求
	3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停	该项目未涉及。	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	序号	检查内容	检查结果	符合性
		车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。		
	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该项目涉及加氢危险工艺，设有 DCS 和 SIS 自动化控制系统	符合要求
	5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	该项目装置的控制室、机柜间等未与生产装置布置在同一建筑物内。	符合要求
	6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该项目生产装置涉及爆炸危险区域的场所采用防爆电气设备	符合要求
	7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	-
	8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	-
	9	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	未涉及	-

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	序号	检查内容	检查结果	符合性
	10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	未涉及	—
	11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	企业主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格	符合要求
	12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	特种作业人员持证上岗	符合要求
	13	未建立安全生产责任制。	已建立安全生产责任制	符合要求
	14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	已编制岗位操作规程，明确关键工艺控制指标。	符合要求
	15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度符合国家标准	符合要求
	16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该项目已进行反应安全风险评估，由浙江时立态合科技有限公司于 2022. 12. 05 出具了《江西凌富生物科技有限公司 ODA 项目-还原反应安全风险评估报告》和《江西凌富生物科技有限公司 ODA 项目-偶联反应安全风险评估报告》	符合要求
	17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	分类储存危险化学品	符合要求
限期改正类	1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	已开展	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	序号	检查内容	检查结果	符合性
	2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分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、信息储存（不少于 30 天）等功能。	该项目未涉及。	-
	3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	该项目未涉及	-
	4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	不在爆炸危险区域内	符合要求
	5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	该项目未涉及	-
	6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	该项目 F06 区域机柜间的爆炸荷载和持续时间为 7.5kPa/28.8ms 总控室的爆炸荷载和持续时间为 2.4kPa/35ms；工程设计时结	符合要求

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	序号	检查内容	检查结果	符合性
			构抗爆设计 1#区域机柜间及总控室均已按 21.0kPa/100ms 进行设计。其中 1#区域机柜间及总控室设计时均已采用 F06 区域机柜间均已采用钢筋混凝土框架-抗爆墙结构	
	7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气 体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气 体检测报警信号未发送至有人值守的现 场控制室、中心控制室等进行显示报警。	按要求设置可燃、有毒气体检 测报警系统	符合要求
	8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合 国家标准要求。	架空电力线路未穿越生产区	符合要求
	9	化工生产装置未按国家标准要求设置双 重电源供电。	设有双回 10kV 电缆线路供电	符合要求
	10	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 产管理人员不具备化学、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 作人员不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 施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	该公司的主要负责人、专职安 全管理人员能满足要求	符合要求
	11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董 事长或总经理等主要负责人未每天作出 安全承诺并向社会公告。	建立安全风险研判与承诺公 告制度	符合要求
	12	危险化学品生产企业未提供化学品安全 技术说明书，未在包装（包括外包装件） 上粘贴、拴挂化学品安全标签。	按要求提供	符合要求
	13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发	按要求管理	符合要求

	序号	检查内容	检查结果	符合性
		生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。		
	14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资	符合要求

F11.3 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

根据《关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2017〕121 号）对企业是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，见下表。

表 F11-6 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表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	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）》	取得了危险化学品生产单位主要负责人和安全生产管理人员资格证	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员均持证上岗。	符合要求
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	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		该项目涉及加氢危险工艺，设置了 DCS 和 SIS 自动化工控系统	符合要求
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		该项目未构成危险化学品重大危险源。	—
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		该项目未涉及	—

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		该项目未涉及	—
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。		未涉及剧毒气体及硫化氢气体管道	—
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		无架空电力线路穿越生产区	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		经正规设计，本次进行设计	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后工艺、设备	符合要求
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。		生产装置按要求设置可燃、有毒气体检测报警装置，爆炸危险区域内采用防爆电气设备	符合要求
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。		位于爆炸危险区域外	符合要求
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。		设有双回 10kV 电缆线路供电	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		安全阀、压力表正常使用	符合要求
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。		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定操作规程和工艺控制指标	符合要求
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。		制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合要求
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、		该项目工艺经过省级人民政府	符合要

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	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定文件要求开展反应安全风险评估。		有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置制定了试生产方案投料开车；该项目按规范性文件要求开展反应安全风险评估。（文件详情见附件）	求
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。		分类储存危险化学品	符合要求

评价结果：通过现场抽查和查阅记录，该项目不存在《判定标准》中所述的重大生产安全事故隐患。

F11.4 自动化提升落实情况评价

根据江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）的通知》（赣应急字[2021]190 号），针对该项目实际情况进行评价。

表 F11-7 该项目工艺设施与“190 号文”对照符合性分析表

序号	“190 号文”要求	落实情况	符合性
(一)	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制		
1	容积大于等于 50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。	该项目乙二醇甲醚、对氯硝基苯、30% 双氧水、浓硫酸等可燃液体储罐、有毒液体储罐设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警	符合
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m ³ 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提	该项目不涉及。	-

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。		
3	储存 b 级和 a 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。	该项目不涉及。	—
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位连锁紧急切断进、出口管道控制阀。	该项目不涉及。	—
5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位连锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位连锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位连锁停抽出泵或切断出料设施。	乙二醇甲醚、对氯硝基苯、30%双氧水等可燃液体、储罐均设置高液位报警并设高高液位连锁停泵或关掉进料开关阀。低低液位连锁停抽出泵和出料开关阀。	符合
6	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动连锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHS01036）等国家标准要求。	该项目不涉及。	—
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应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	该项目不涉及。	—
8	带有高液位连锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位连锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设	乙二醇甲醚、对氯硝基苯、30%双氧水等可燃液体储罐已设置雷达液位计和磁翻板液位计； 该项目不涉及剧毒储罐和压力储罐。	符合

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。		
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	符合
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	罐区开关阀（紧急切断阀）采用故障-安全型（FC 或 FO）。	符合
11	储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。	储罐设置高高液位联锁切断进料泵及进料开关阀，以保证上游安全；低低液位联锁停泵并关掉各使用点进料开关阀，以保证下游安全。	符合
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	盐酸、液碱、浓硫酸、次氯酸钠储罐设置高低液位报警，设联锁切断进料或停泵设施。	符合
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统	该项目罐组一、二均未构成储存单元危险化学品重大危险源。	-

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	（SIS）实现。		
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	对氯硝基苯储罐设置蒸汽加热盘管并设置液相温度检测及高低温报警。液碱、浓硫酸等已设置液相温度检测和报警设施。	符合
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	罐区储罐的压力、温度、液位等重点监控参数在厂区“F06 区域机柜间”集中显示，储罐进出料口设置自动开关阀，具备远程紧急关闭功能。	符合
16	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	该项目不涉及。	—
（二）	反应工序自动控制		
1	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求。	该项目加氢工艺，遵照国家安全控制的要求采取了措施	符合
（1）	对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。	该项目加氢工艺为带压放热反应。	—

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

(2)	对于带压放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、联锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。	该项目加氢工艺属于带压放热反应工艺。反应釜已设反应压力高高报警并连锁切断进料、联锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，反应釜已设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统。热媒加热同时切断热媒。	符合
(3)	对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或联锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。	该项目加氢工艺属于带压放热反应工艺。	-
(4)	对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、联锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、联锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	该项目加氢工艺属于带压放热反应工艺。反应釜已设进料、热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量、热媒流量调节反应温度和压力。反应釜已设反应温度高高报警并连锁切断进料、联锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统；反应釜已设反应压力高高报警并连锁切断进料、联锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	符合
(5)	分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	该项目加氢反应不属于分批加料。已设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	符合
(6)	属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应联锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置联锁切断各釜进料的，应满足其要求。	该项目未涉及。	-
(7)	反应过程中需要通过调节冷却系统控制或	该项目加氢工艺每台釜配备独立 TCU	符合

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。	温控系统等，自控采用 DCS（局部夹套与 PLC 联合）自动控制；或者设置调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度等自动控制回路，	
(8)	重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及联锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应联锁系统。	按要求设置。相应联锁系统。	符合
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺 SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	该项目加氢工艺反应釜均不涉及其他反应工艺，并设置独立的 SIS 系统。	符合
3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	该项目反应釜可实现加热冷却自动切换。	符合
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	该项目加氢工艺反应釜搅拌均设有电流远传指示，搅拌故障，报警并联锁切断蒸汽阀），打开冷冻水阀等措施。	符合
5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	该项目不涉及。	-
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	该项目不涉及。	-
7	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	已在 F06 区域机柜间设紧急停车按钮和在反应釜现场设就地紧急停车按钮。	符合
8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作	该项目涉及催化剂加料，采用计量泵自动滴加至反应釜。	符合

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀。		
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	该项目涉及催化剂如钯碳的加料，采用手套箱等密闭投料设施。	符合
10	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	企业委托河北英科石化工程有限公司编制了《江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目危险与可操作性（HAZOP）分析报告》、《江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目安全仪表系统安全完整性等级（SIL）评估报告》等，其结论：该项目加氢工艺点位需配备独立的安全仪表系统（SIS），SIL 定级为 1 级。即该项目部分点位需配备独立的安全仪表系统（SIS）。	符合
11	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	采纳；DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源采用 UPS 供电。	符合
12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	采纳；该项目重点监管危险化工工艺加氢工艺用电按一级负荷设计。	
(三)	精馏精制自动控制		
1	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	采用塔顶冷凝自回流。连续精馏，进料为流量调节阀控制，回流罐液位控制采出流量，精馏釜液位控制塔釜出料。	符合
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示 并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量	201 车间 1 如 T012301 一级产品精馏塔及 V012307 回流罐均设有液位计高低液位报警。T012301 塔釜温度调节蒸汽流量，超温切断蒸汽。塔顶冷凝器 E012312 二级冷凝器出口物料温度调节冷媒流量，冷媒低流量联锁切断蒸	符合

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	汽。塔釜设高压报警，超压切断蒸汽，并设有爆破片。	
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	201 车间 1 如 T012301 一级产品精馏塔塔釜温度调节蒸汽流量，蒸汽管道上设流量计。	符合
4	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	201 车间 1V012307 回流罐均设有液位计高低液位报警。回流罐液位控制采出流量。回流管线设有流量计、调节阀，T012301 一级产品精馏塔塔顶温度串级控制回流量。回流罐出口设有温度，高低温度报警。	符合
5	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。	该项目反应釜涉及蒸汽加热或导热油加热的，均设置有远传温度检测、报警。超温时切断热媒。	符合
(四)	产品包装自动控制		
1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	该项目产品，ODA 为固体。ODA 产品干燥包装间已隔离设置。	符合
2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。	不涉及液化气体。	-
3	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联	未涉及。	-

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	锁，具备自动计量称重灌装功能。		
4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	不涉及槽车充装。	-
(五)	可燃和有毒气体检测报警系统		-
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《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）的规定值来设定。	已按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪。	符合
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	可燃和有毒气体检测报警信号已送至操作人员常驻的“F06 区域机柜间”。	符合
3	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	符合
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。	RT0 焚烧系统之前设置有尾气缓冲罐，对天然气炉配备自动点火装置、熄火保护装置、止回阀、可燃气体检测报警等安全装置设施	符合
(六)	其他工艺过程自动控制		
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高联锁，联锁应关	不涉及。	-

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压设施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。		
2	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀连锁。	不涉及。	—
3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置连锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	不涉及。	—
4	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入，并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等连锁并设置切断设施。	该项目固体物料均为一次性投料。	—
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机连锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	不涉及固体连续输送。	—
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测 远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	不涉及。	—
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车 高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温	进车间等的蒸汽管网已设置远传压力和总管流量；并已设压力高报警。	符合

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）
安全设施竣工验收评价报告

	度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。		
8	乙二醇、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送給其服务装置。	进车间等的乙二醇、循环水等已设置温度和流量及压力检测，并设置温度高和压力低报警。	符合
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	未涉及。	符合
(七)	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）		
1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	该项目已采用 DCS 等自动控制系统（部分联合 PLC）。	符合
2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	PI&D 设计图纸和画面基本一致。	符合
3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	DCS 和 SIS 系统设置管理权限，岗位操作人员无修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	
4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	按要求进行维护和调试。	
5	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。	该企业已设置 F06 区域性机柜间及全厂性控制室。均已按照《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）等进行抗爆设计。	

	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。		
--	---	--	--

F11.5 该项目 HAZOP 分析落实情况

根据 2023 年 7 月由河北英科石化工程有限公司出具了《江西凌富生物科技有限公司危险与可操作性（HAZOP）分析报告》得知，浙江省天正设计工程有限公司已对该项目（HAZOP）分析报告中的建议措施进行设计，该项目已按安全设施设计要求进行了落实。

F11.6 “三项工作”

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），对该公司危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级、外部安全防护距离确定、特定危险区域特定场所设置摸排等三项工作进行检查，其中危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级根据《危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）》（应急〔2018〕19 号）进行检查。

表 F11-8 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级情况

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
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；	该公司生产及储存单元均不构成危险化学品重大危险源	0
		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；	不存在爆炸品	0
		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；	未涉及	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。	该项目储存天然气、氢气	-0.2
	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。	未涉及	0
	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；	甲类：201 车间 1、211 车间 11、C05 罐组一、C03 甲类仓库 1、C08 甲类仓库 2、C10 甲类仓库 4；	-6
		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。	未涉及	0
2. 周边环境	周边环境 （10 分）	企业在化工园区（化工园区）外的，扣 3 分；	该企业位于化工园区内	0
		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。	外部安全防护距离符合要求	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性论证的，扣 5 分；	首次工艺，已经过可靠性论证	0
		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的，扣 10 分；	属于精细化工企业，该项目已开展了反应安全风险评估	0

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
		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。	该项目由浙江省天正设计工程有限公司进行设计，其资质具备化工石化医药行业专业甲级资质，	+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；	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备	0
		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的，扣 2 分；	办理使用登记证，并定期检验	0
		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。	设置柴油发电机组和 UPS 电源	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；	该项目涉及的加氢工艺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、紧急停车系统已投入使用	0
		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；	未构成一级、二级重大危险源	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；	未构成一级、二级重大危险源	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；	该项目未构成重大危险源	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；	该项目涉及可燃和有毒有害气体的场所设有测声光报警设施	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；	该项目涉及的防爆区域安装使用符合要求防爆电气设备	0
		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。	不涉及	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；	主要负责人、安全生产管理人员取得考核合格证	0

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
		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；	具备	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；	涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员具有相应专业学历	0
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；	配备有注册安全工程师	0
		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。	主要负责人属于化工类专业	+2
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；	操作规程和工艺控制指标不完善	5
		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有效执行的，扣 10 分；	制定特殊作业管理制度并有效执行	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。	建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制	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。	未设专职消防队伍	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；	暂未开展安标化	0
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；		
		安全生产标准化为三级的，加 2 分。		
	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；	未发生	0
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；	未发生	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；	未发生	0
		五年内未发生安全事故的，加 5 分。	未发生	0

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
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；	未涉及	/
		在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；	经正规设计	/
		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；	持证上岗	/
		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。	未发生	/
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。				

表 F11-8 “三项工作” 检查结果表

企业名称	江西凌富生物科技有限公司				
企业地址	江西省景德镇市昌江区 207 省道东南侧规划义城路西南侧地块				
企业类型	☒ 生产企业		☐ 储存企业（指构成重大危险源的企业）		
安全风险评估诊断分级					
得分情况	97.7		分级情况	蓝色	
企业外部安全防护距离					
外部安全防护距离确定（m）	50		是否满足外部安全防护距离	☒ 是 ☐ 否	
“两重点一重大”情况	☒ 重点监管危险工艺		☐ 重大危险源	☒ 重点监管危险化学品	
简要说明不满足外部安全防护距离情况					
特定危险区域特定场所设置					
涉及爆炸危险性化学品装置区内	☐ 生产装置控制室			☐ 交接班室	
涉及甲乙类火灾危险性的生产装置区内	☐ 生产装置控制室			☐ 交接班室	
具有甲乙类火灾危险性	厂房内	☐ 办公室	☐ 休息室	☐ 外操室	☐ 巡检室
	仓库内	☐ 办公室	☐ 休息室	☐ 外操室	☐ 巡检室
具有粉尘爆炸危险性	厂房内	☐ 办公室	☐ 休息室	☐ 外操室	☐ 巡检室
	仓库内	☐ 办公室	☐ 休息室	☐ 外操室	☐ 巡检室
具有中毒危险性	厂房内	☐ 办公室	☐ 休息室	☐ 外操室	☐ 巡检室
	仓库内	☐ 办公室	☐ 休息室	☐ 外操室	☐ 巡检室

评价结果：通过现场抽查和查阅记录，对该公司“三项工作”进行检查，该公司安全风险评估诊断分数为 97.7 分，蓝色；该公司外部安全防护距离为 50m，符合要求；该公司未涉及爆炸性危险化学品，涉及甲类火灾危险性的

生产装置区内无生产装置控制室、交接班室，涉及具有甲类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性装置区无办公室、休息室、外操室、巡检室。

F12 安全评价依据

F12.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》	主席令〔2021〕第 88 号修订
《中华人民共和国环境保护法》	主席令[2014]第 9 号修订
《中华人民共和国职业病防治法》	主席令[2018]第 24 号修改
《中华人民共和国消防法》	主席令〔2008〕第 6 号、[2021]第 81 号令修订
《中华人民共和国劳动法》	主席令[2018]第 24 号 修改
《中华人民共和国长江保护法》	主席令[2020]第 65 号
《中华人民共和国清洁生产促进法》	主席令[2012]第 54 号
《中华人民共和国道路交通安全法》	主席令[2021]第 81 号
《中华人民共和国特种设备安全法》	主席令[2013]第 4 号
《中华人民共和国防洪法》	主席令〔2016〕第 48 号
《中华人民共和国突发事件应对法》	主席令[2024]第 25 号修订
《危险化学品安全管理条例》	国务院令[2013]第 645 号修订
《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	国务院令[2002]第 352 号，[2024]第 797 号修订
《工伤保险条例》	国务院令[2010]第 586 号
《劳动保障监察条例》	国务院令[2004]第 423 号
《中华人民共和国监控化学品管理条例》	国务院令[2011]第 588 号修订

《公路安全保护条例》 国务院令[2011]第 593 号

《易制毒化学品管理条例》

国务院令[2018]第 703 号

《生产安全事故应急条例》 国务院令[2019]第 708 号

《女职工劳动保护特别规定》 国务院令[2012]第 619 号

《电力设施保护条例》 国务院令[2011]第 588 号第二次修订

《生产安全事故报告和调查处理条例》 国务院令[2007]第 493 号

《特种设备安全监察条例》

国务院令[2003]第 373 号公布， 国务院令[2009]第 549 号修订

《建设工程质量管理条例》 国务院令[2017]第 687 号修订

《建设工程安全生产管理条例》 国务院令[2003]第 393 号

《地质灾害防治条例》 国务院令[2003]第 394 号

《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》 国务院令[2004]第 405 号

《中华人民共和国道路运输条例》根据 2019 年 3 月 2 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（中华人民共和国国务院令 第 709 号）第二次修正

F12.2 部委规章

《国务院安委会办公室关于印发<安全生产治本攻坚三年行动方案

（2024-2026 年）>子方案的通知》 安委办〔2024〕1 号

《国务院安全生产委员会关于印发<安全生产治本攻坚三年行动方案

（2024-2026 年）>的通知》 安委〔2024〕2 号

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》

中共中央办公厅、国务院办公厅（2020）3 号

《全国安全生产专项整治三年行动计划》 安委〔2020〕3 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》

安监总局[2017]第 89 号

《应急管理部关于印发〈危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）〉的通知》
应急〔2020〕84 号

《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》
应急〔2022〕52 号

《2023 年危险化学品安全监管工作要点和危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等 9 个工作方案的通知》
应急厅[2023]5 号

《关于明确“试生产危险化学品建设项目涉及的重大危险源纳入监管范畴”有关工作的函》
[2023]应急管理部

《应急管理部办公厅关于印发〈化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）〉的通知》
应急厅[2024]17 号

《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》

应急部危化监管一司 2023 年 3 月 21 日发

《应急管理部办公厅关于印发 2024 年危险化学品安全监管工作要点及有关工作方案的通知》
应急厅函[2024]81 号

《关于印发〈化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）〉的函》

应急部危化监管一司 2023 年 3 月 31 日发

《关于印发液氯（氯气）和氯乙烯生产企业以及过氧化企业安全风险隐患排查指南（试行）的函》
应急部危化监管一司 2023 年 4 月 14 日发

《关于做好有机过氧化物生产企业安全风险隐患排查治理的函》

应急管理部危化一司 2024 年 11 月 30 日发

《生产安全事故应急预案管理办法》

安监总局[2016]88 号公布，应急部[2019]2 号修正

《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》

安监总局[2015]第 80 号令

《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》

安监总局令[2015]第 79 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》

安监总局令[2015]第 77 号

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》

应急[2018]74 号

《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》

安监总局令第 41 号，[2017]第 89 号令修订

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

安监总局第 45 号，2015 年第 79 号令修订

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

安监总局令[2010]第 30 号公布，[2015]第 80 号修改

《生产经营单位安全培训规定（2015 年修订）》

安监总局令第 3 号，[2015]第 80 号修改

《危险化学品目录（2015 年版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）

《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》

应急厅函（2022）300 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目录的通知》

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目录的通知》

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》

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》 安监总管三[2013]3 号
- 《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》 安监总管三[2011]142 号
- 《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》
- 安监总管三（2013）12 号
- 《特种设备作业人员监督管理办法》 质检总局[2010]第 140 号
- 《关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知》
- 安监总办（2017）140 号
- 《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》 安监总局第 63 号
- 《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知》 安监总管三[2017]121 号
- 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》
- 安监总管三[2014]116 号
- 《应急部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》 应急部[2018]19 号
- 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》
- 住建部（2020）51 号令公布，住建部（2023）58 号令修正
- 《特种设备目录》 质检总局[2014]第 114 号
- 《特种设备安全监督检查办法》 市监总局[2022]第 57 号
- 《各类监控化学品名录》 工信部[2020]第 52 号
- 《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[2020]第 3 号
- 《高毒物品目录》（2003 年版） 卫法监[2003]142 号

《易制爆危险化学品名录》

[2017]公安部颁布

《关于将羟亚胺列入〈易制毒化学品管理条例〉的公告》

公安部等六部门 2008 年 7 月 8 日发布

《关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》公安部等五部门 2012 年 8 月 29 日发布

《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》

国办函〔2014〕40 号

《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》

国办函〔2017〕120 号

《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》

国办函〔2021〕58 号

《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》公安部等六部门 2024 年 8 月 2 日发布

《产业结构调整指导目录》（2024 年本）

国家发改委[2023]第 7 号令修改

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》

安监总科技〔2015〕75 号

《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》

应急厅〔2020〕38 号

《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）〉》

应急厅〔2024〕86 号

《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》

财资[2022]136 号

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》 赣应急字[2021]190 号

《关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》

赣应急办字〔2023〕77 号

《江西省安委会办公室关于印发〈江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案〉的通知》 赣安办字[2021]86 号

《江西省消防条例》2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正

《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

《江西省安全生产条例》江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议于 2023 年 7 月 26 日修订通过

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》 省政府令[2018]第 238 号

《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）

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》

赣办发〔2020〕32 号

《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 赣安〔2020〕6 号

《江西省特种设备安全条例》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

《江西省道路运输条例》2017 年 9 月 29 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订，2018 年 1 月 1 日实施

《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》 赣府厅字〔2018〕56 号

《江西省湖泊保护条例》2018 年 4 月 2 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议通过

《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》 [2018]江西省安全生产委员会赣安 28 号

《江西省安全生产委员会关于印发江西省企业安全生产主体责任履职报告与检查暂行办法的通知》 [2018]赣安 40 号

《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》 安监总危化[2007]255 号

《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于印发〈江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案〉的通知》 赣办发〔2018〕8 号

《江西省安委会关于印发江西省生产经营单位安全生产分类分级监管管理办法的通知》 赣安〔2018〕29 号

《江西省工信委关于做好长江经济带化工污染整治有关工作的通知》

赣工信石化字〔2017〕638 号

《江西省发展改革委关于印发江西省第一批国家重点生态功能区产业准入负面清单的通知》 赣发改规划〔2017〕448 号

《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

《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》

赣府厅发〔2021〕33 号

《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划

（2018—2020 年）的通知》 赣府厅字〔2018〕56 号

F12.3 国家标准及行业标准、规范

《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 年版） GB50016-2014

《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009

《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014

《建筑防火通用规范》	GB 55037-2022
《消防设施通用规范》	GB 55036-2022
《泡沫灭火系统技术标准》	GB50151-2021
《自动喷水灭火系统设计规范》	GB50084-2017
《固定消防炮灭火系统设计规范》	GB50338-2003
《水喷雾灭火系统技术规范》	GB50219-2014
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》	GB/T37243-2019
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《工业电视系统工程设计标准》	GB/T 50115-2019
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
《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》	GB5083-2023
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《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/XG1-2022/XG2-2024
《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
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018
《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《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：工业防护栏杆及钢平台》

GB4053.3-2009

《化工建设项目环境保护工程设计标准》

GB/T50483-2019

《储罐区防火堤设计规范》

GB50351-2014

《工作场所职业病危害警示标识》

GBZ158-2003

《企业职工伤亡事故分类》

GB6441-1986

《建筑抗震设计规范》（2024 年版）

GB50011-2010

《建筑物防雷设计规范》

GB50057-2010

《石油化工装置防雷设计规范》（2022 版）

GB 50650-2011

《头部防护 安全帽》

GB 2811-2019

《坠落防护 安全带》

GB 6095-2021

《建筑工程抗震设防分类标准》

GB50223-2008

《构筑物抗震设计规范》

GB50191-2012

《建筑给水排水设计标准》

GB50015-2019

《建筑采光设计标准》

GB50033-2013

《建筑照明设计标准》

GB/T 50034-2024

《用电安全导则》

GB/T13869-2017

《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》

GB4387-2008

《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

《输送流体用无缝钢管》

GB/T8163-2018

《电力工程电缆设计标准》

GB50217-2018

《剩余电流动作保护装置安装和运行》

GB/T13955-2017

《危险货物运输包装类别划分方法》

GB/T15098-2008

《危险货物运输包装通用技术条件》	GB12463-2009
《交流电气装置的接地设计规范》	GBT50065-2011
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《工业金属管道设计规范》（2008 版）	GB50316-2000
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《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》	GB 17916-2013
《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》	GA1511-2018
《危险化学品仓库储存通则》	GB15603-2022
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T 50046-2018
《热交换器》	GB/T 151-2014
《压力容器》	GB150.1~4-2011
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《消防安全标志第 1 部分：标志》	GB13495.1-2015
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB 30077-2023
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单	TSG 21-2016/XG1-2020

《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
《承压设备介质危害分类导则》	GB/T 42594-2023
《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
《化工企业供电设计技术规定》	HG/T20664-1999
《信号报警及联锁系统设计规范》	HG/T20511-2014
《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
《仪表供气设计规范》	HG/T20510-2014
《自动化仪表选型设计规范》	HG/T20507-2014
《控制室设计规范》	HG/T 20508-2014
《分散型控制系统工程设计规范》	HG/T20573-2012
《压力管道安全技术监察规程-工业管道》	TSGD0001-2009
《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》	HG/T 20660-2017
《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《生产安全事故应急演练基本规范》	YJ/T9007-2019
《生产安全事故应急演练评估规范》	YJ/T9009-2015
《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》	YJ/T9011-2019
《危险化学品事故应急救援指挥导则》	YJ/T3052-2015
《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	AQ3013-2008
《安全评价通则》	AQ8001-2007

其它相关的国家和行业的标准、规定。

F13 项目涉及的危险化学品理化特性

F13.1 对氯硝基苯

理化性质			
外观与性状	淡黄色结晶		
闪点（℃）	127	相对密度（水=1）	1.53
引燃温度（℃）	无资料	相对蒸气密度（空气=1）	无资料
熔点（℃）	44-46	爆炸下限（%）	无意义
沸点（℃）	235-236	爆炸上限（%）	无意义
饱和蒸汽压（kPa）	无资料	燃烧热（kJ/mol）	无意义
临界温度（℃）	无资料	临界压力（MPa）	无 3.98 意义
辛醇/水分配系数	2.41-2.46	pH 值	无意义
用途	用作有机合成中间体		
溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂		
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
分解产物	氮氧化物、氯化氢	避免接触条件	受热
禁配物	强氧化剂、强碱、强还原剂		
标识			
CAS NO.	121-73-3	包装标志	有毒品
UN 编号	1578	危险货物编号	61678
包装类别	II 类包装	铁危编号	61678
毒性			
危险性类别	第 6.1 类 毒害品		
职业接触限值	中国 未制定标准 美国（ACGIH）未制定标准		
急性毒性	LD50：420mg/kg(大鼠经口)		
刺激性	无资料		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		

健康危害	
引起高铁血红蛋白血症、溶血性贫血及中枢神经系统抑制。主要中毒表现有眼及上呼吸道刺激症状、头痛、头昏、呼吸困难、紫绀、贫血、血尿、血红蛋白和管型尿、恶心、呕吐、腹部疼痛、嗜睡、兴奋和幻觉、以及肌肉无力和共济失调。本品对眼和皮肤有强烈刺激性	
急救措施	
皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医 食入：因足量温水，催吐。就医	
燃爆危险	可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物
环境危害	对水生生物是有害的
危险特性	
遇明火能燃烧。受高热分解，产生有毒的氮氧化物和氯化物气体。与强氧化剂接触可发生化学反应	
有害燃烧产物	一氧化碳、氮氧化物、氯化氢
灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、沙土灭火
灭火注意事项及措施	
消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。 喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束	
泄漏应急处理	
隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服，戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区	
操作注意事项	
密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免产生粉尘。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物	
废弃处置	

废弃物性质：危险废物 废弃处置方法：建议用焚烧法处置。与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的气体要通过洗涤器除去 废弃处置注意事项：处置前应参与国家和地方有关法规。把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋
接触控制/个体防护 监测方法：毛细管柱-气象色谱法；盐酸萘乙二胺分光光度法 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，佩戴过滤式防尘呼吸器 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服 手防护：戴橡胶手套 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。及时换洗工作服。工作前后不饮酒，用温水洗澡，实行就业前和定期的体检

F13.2 对硝基苯酚钠

标识	中文名：对硝基苯酚钠；4-硝基酚钠				危险化学品目录序号：263	
	英文名：p-Nitrophenol sodium salt；Sodium 4-nitrophenoxide				UN 编号：无资料	
	分子式：C6H4NNaO3		分子量：161.09		CAS 号：824-78-2	
理化性质	外观与性状	橙黄色或淡黄色结晶。				
	熔点（℃）	>300	相对密度（水=1）		无资料	
	沸点（℃）	无资料	饱和蒸气压（kPa）		无资料	
	溶解性	溶于水、多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入 食入 经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ ：9200mg/kg(大鼠静脉)。				
	健康危害	对人体有毒。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物	
	闪点(℃)	90	爆炸上限（g/m ³ ）：		无资料	
	自燃温度(℃)	无资料	爆炸下限（g/m ³ ）：		无资料	
	危险特性	遇明火、高热可燃。受高热分解，放出有毒的烟气。有腐蚀性。				
	建规火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强酸。				
	灭火方法	雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉。				
急救措施	皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者，饮适量温水。催吐。就医。					

泄漏处置	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。用大量水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。也可以用砂土吸收，倒至空旷地方深埋。被污染地面用肥皂或洗涤剂刷洗，经稀释的污水放入废水系统。如果大量泄漏，小心扫起，避免扬尘，装入备用袋中。
储运注意事项	储存注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。专人保管。保持容器密封。防止阳光曝晒。应与氧化剂、酸类、食用化工原料分开存放。不能与粮食、食物、种子、饲料、各种日用品混装、混运。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

F13.3 硫酸

品 名	硫酸	别 名		CAS 号	7664-93-9
英文名称	Sulfuric acid	分 子 式	H ₂ SO ₄	分 子 量	98
理化性质	外观与性状：无色透明油状液体，无臭。 熔点：10.5℃（纯） 沸点：330.0℃ 相对密度：（水=1）：1.83 （空气=1）：3.4 饱和蒸气压(kPa)：0.13/145.8℃ 溶解性：与水混溶。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃 建规火险等级：丁 闪点：无意义 爆炸性（V%）：无资料 自燃温度：无意义 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。 燃烧（分解）产物：硫化物。 稳定性：稳定 避免接触的条件： 聚合危害：不能出现 禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。 灭火方法：雾状水、砂。				
包装与储运	危险货物包装标志：20 包装类别：II 储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：2mg/m ³ 侵入途径：吸入、食入 健康危害：属中等毒类。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，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死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。 慢性影响：有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。				
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。应医。				

	食入：误服者立即漱口，饮牛奶或蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意良好的卫生习惯。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

F13.4 盐酸

标识	中文名：	盐酸；氢氯酸
	英文名：	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid
	分子式：	HCl
	分子量：	36.46
	CAS 号：	7647-01-0
	RTECS 号：	MW4025000
	UN 编号：	1789（溶液）
	危化品序号：	2507
	IMDG 规则页码：	8183
理化性质	外观与性状：	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。
	主要用途：	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
	熔点：	-114.8（纯）
	沸点：	108.6（20%）
	相对密度（水=1）：	1.20
	相对密度（空气=1）：	1.26
	饱和蒸汽压（kPa）：	30.66 / 21℃
	溶解性：	与水混溶，溶于碱液。
		UN1050（无水的）；UN2186（冷冻）
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	
	燃烧热（kJ/mol）：	无意义
燃烧爆炸	避免接触的条件：	
	燃烧性：	不燃
	建规火险分级：	
	闪点（℃）：	无意义
	自燃温度（℃）：	无意义
	爆炸下限（V%）：	无意义

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）安全设施竣工验收评价报告

爆炸危险性	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应,并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属,放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。
	燃烧(分解)产物:	氯化氢。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
灭火方法:	灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。蒸气比空气重,易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处,遇点火源着火,并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物,让火自行烧尽。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高,罐体变色或有任何变形的迹象),立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。
		废弃:处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液—石灰水中和,生成氯化钠和氯化钙,用水稀释后排入下水道。
		包装方法:螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱;耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 15mg / m ³
		苏联 MAC: 5mg / m ³
		美国 TWA: OSHA 5ppm, 7.5[上限值] ACGIH 5ppm, 7.5mg / m ³ [上限值]
		美国 STEL: 未制定标准
		检测方法: 硫氰酸汞比色法
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	LD50: 900mg / kg (兔经口)
		LC50: 3124ppm 1 小时(大鼠吸入)
		该物质对环境有危害,应特别注意对水体和土壤的污染。
	健康危害:	接触其蒸气或烟雾,引起眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血、气管炎;刺激皮肤发生皮炎,慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒,可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能胃穿孔、腹膜炎等。

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）安全设施竣工验收评价报告

急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	食入:	误服者立即漱口, 给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 50ppm: 装药剂盒的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装滤毒罐防酸性气体的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 禁止向泄漏物直接喷水, 更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	
	法规信息: 化学危险品安全管理条例(1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677 号), 工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号) 法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92) 将该物质划为第 8.1 类酸性腐蚀品。其它法规: 合成盐酸生产安全技术规定(HGA004-83)。	

F13.5 液碱

标识	中文名	氢氧化钠		英文名	sodium hydroxide		分子式	NaOH	
				CAS 号	1310-73-2		UN 编号	1823	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明晶体，吸湿性强							
	熔点（℃）	318.4	沸点（℃）	1390	相对密度（水=1）	2.13	相对蒸气密度（空气=1）	---	
	稳定性	稳定	闪点（℃）	无意义	爆炸极限 [% (V/V)]	无意义			
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮			避免接 触 条件	潮湿空气			
	禁配物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水							
危险特性	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。								

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）安全设施竣工验收评价报告

操作 处置 与 储存	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
个体 防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器。必要时配戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手 防 护：戴橡胶耐酸碱手套。其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
急救 措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
泄漏 处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。
消防 措施	灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

F13.6 氢气

品 名	氢气	别 名		CAS 号	1333-74-0
英文名称	hydrogen	分 子 式	H ₂	分 子 量	2.01
理化 性质	外观与性状：无色无臭气体。主要用途：用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。 熔点：-259.2℃ 沸点：-252.8℃ 相对密度（水=1）：0.07/-252℃ 相对密度（空气=1）：0.07 饱和蒸气压（kPa）：13.33/-257.9℃ 临界温度：-240℃ 临界压力（MPa）：1.30 燃烧热（kJ/mol）：241.0 最小引燃能量（mj）：0.02 溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：易燃 建规火险等级：甲 闪点：<-50℃；爆炸性（%）：下限：4.1 上限：74.1 自燃温度：400℃ 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。 燃烧（分解）产物：水。 稳定性：稳定 避免接触的条件：光照。 聚合危害：不能出现 禁忌物：强氧化剂、卤素。 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、二氧化碳。				
包 装 与 储 运	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体 危险货物包装标志：4 包装类别： 储运注意事项：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。				
毒性	接触限值：中国 MAC：未制定标准。				

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）安全设施竣工验收评价报告

及健康危害性	侵入途径：吸入 毒性： 健康危害：在很高的浓度时，由于正常氧分压的降低造成窒息；在很高的分压下，可出现麻醉作用。
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器或自给式呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 防护服：穿工作服。手防护：一般不需特殊防护。 其它：工作现场禁止吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源。抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器不能再使用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

F13.7 乙二醇甲醚

标识	中文名：乙二醇甲醚； 2-甲氧基乙醇					危险货物编号：33569				
	英文名：ethylene glycol monomethyl ether； 2-methoxyethanol					UN 编号：1188				
	分子式：C ₃ H ₈ O ₂		分子量：76.09			CAS 号：109-86-4				
理化性质	外观与性状		无色液体，略有气味。							
	熔点（℃）		-86.5	相对密度(水=1)		0.97	相对密度(空气=1)		2.62	
	沸点（℃）		124.5	饱和蒸气压（kPa）			0.83/20℃			
	溶解性		与水混溶，可混溶于醇、酮、烃类。							
毒性及健康危害	侵入途径		吸入、食入、经皮吸收。							
	毒性		LD ₅₀ ：2460mg/kg(大鼠经口)，2000mg/kg(免经皮)； LC ₅₀ ：24240 mg/m ³ （大鼠吸入）							
	健康危害									
	急救方法		皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。							
燃烧爆炸危险性	燃烧性		易燃		燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。			
	闪点(℃)		39		爆炸上限（v%）		24.5			
	引燃温度(℃)		285		爆炸下限（v%）		2.3			
	建规火险分级		乙		稳定性		稳定		聚合危害	聚合
	禁忌物		酰基氯、酸酐、强氧化剂。							
	危险特性		易燃，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。							

储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂分开存放。充装应控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

F13.8 氨气（压缩的）

理化性质			
外观与性状	无色无味压缩气体		
闪点（℃）	无意义	相对密度（水=1）	0.81（-196℃）
引燃温度（℃）	无意义	相对蒸气密度（空气=1）	0.97
熔点（℃）	-209.9	爆炸下限（%）	无意义
沸点（℃）	-196	爆炸上限（%）	无意义
饱和蒸汽压（kPa）	1026.42（-173℃）	临界温度（℃）	-147.1
PH 值	无意义	临界压力（MPa）	3.40
辛醇/水分配系数	0.67		
用途	用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂、冷冻剂等		
溶解性	微溶于水、乙醇，溶于液氨		
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
禁配物	无资料		
标识			
CAS NO.	7727-37-9	包装标志	不燃气体
UN 编号	1066（压缩）；22006（液化）	危险货物编号	22005（压缩）；22006（液化）
包装类别	III类包装		
毒性			
危险性类别	第 2.2 类 不燃气体		
职业接触限值	中国 未制定标准；美国（ACGIH）未制定标准		
急性毒性	无资料		
刺激性	无资料		
侵入途径	吸入		
健康危害			

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）安全设施竣工验收评价报告

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，可致死亡。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	
急救措施	
皮肤接触 如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医	
眼睛接触	
吸入 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医	
食入 不会通过该途径接触	
燃爆危险	不燃，无特殊燃爆特性
环境危害	无环境危害
危险特性	
若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	
有害燃烧产物	无意义
灭火方法	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火
灭火注意事项及措施	
喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处	
泄漏应急处理	
应急行动 大量泄漏：根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。液化气体泄漏时穿防寒服。尽可能切断泄漏源。漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风	
操作注意事项	
密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备	
废弃处置	
废弃物性质 无废弃物	
废弃处置方法 废气直接排入大气	
废弃注意事项 处置前应参阅国家和地方有关法规	
接触控制/个体防护	
工程控制 密闭操作。提供良好的自然通风条件	
呼吸系统防护 一般不需要特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器或长管面具	
眼睛防护 一般不需要特殊防护	
身体防护 穿一般作业工作服	
手防护 戴一般作业防护手套	
其他防护 避免高浓度吸入。进入限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护	

F13.9 天然气（甲烷）

特别警	极易燃气体。
-----	--------

江西凌富生物科技有限公司创新原料药及 CDMO 核心中间体项目（5000 吨/年 ODA 产品）安全设施竣工验收评价报告

示	
理化特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42（-164℃），临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa（-168.8℃），爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 （2）生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 （3）天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 （4）含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 （5）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 （2）应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。

	(3) 天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 (3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。 (4) 采用管道输送时： ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准； ——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩； ——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。
应 急 处 置 原 则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

F13. 10 重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则

1、氢气

特别 警示	极易燃气体。
理化 特性	无色、无臭的气体。很难液化。液态氢无色透明。极易扩散和渗透。微溶于水，不溶于乙醇、乙醚。分子量 2.02，熔点-259.2℃，沸点-252.8℃，气体密度 0.0899g/L，相对密度（水=1）0.07（-252℃），相对蒸气密度（空气=1）0.07，临界压力 1.30MPa，临界温度-240℃，饱和蒸气压 13.33kPa（-257.9℃），爆炸极限 4%~75%（体积比），自燃温度 500℃，最小点火能 0.019mJ，最大爆炸压力 0.720MPa。 主要用途：主要用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。
危害 信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即发生爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。在空气中燃烧时，火焰呈蓝色，不易被发现。 【活性反应】 与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。 【健康危害】 为单纯性窒息性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起缺氧性窒息。在很高的分压下，呈现出麻醉作用。
安全 措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。 （2）当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场（室内）使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、

空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。

（3）管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。

（4）使用氢气瓶时注意以下事项：

——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓；

——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门；

——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒；

——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。

【储存安全】

（1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。

（2）应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。

（3）氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。

【运输安全】

（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

（2）槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。

（3）在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。

（4）氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求：

——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上；

——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行；

——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下；

	——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护； ——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

2、天然气

特别警示	极易燃气体。
理化特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42（-164℃），临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa（-168.8℃），爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。

	天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。
安 全 措 施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 （2）生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 （3）天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 （4）含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 （5）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。

	（2）应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 （3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。 （4）采用管道输送时： ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准； ——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩； ——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。
应 急 处	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

置 原 则	皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。
-------------	--

F14 附件资料

- 1、整改回复
- 2、评价委托书
- 3、营业执照、项目立项备案、危化品登记证、土地证明文件
- 4、安全条件审查意见书、安全设施设计审查意见书
- 5、首次工艺、反应风险评估、HAZOP、SIL 定级、SIL 验算报告
- 6、设计单位资质、施工单位资质、监理单位资质、施工总结报告、监理单位总结
- 7、试生产资料、试生产总结报告
- 8、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员资质证明
- 9、特种设备检验及安全附件

- 10、防雷检测报告、应急预案登记表及演练记录、消防验收相关资料
- 11、安全生产管理机构任命文件、安全生产责任制、安全管理制度及岗位操作规程、工伤保险缴费凭据等
- 12、可燃/有毒气体检定目录清单及部分检定报告、受限空间台账
- 13、DCS/SIS/GDS 调试报告
- 14、工艺技术来源文件
- 15、总平面布置图及竣工图纸

