

江西臻颢生物科技有限公司
年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目
安全验收评价报告

南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(赣)-004

二〇二一年八月三日

江西臻颢生物科技有限公司
年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目
安全验收评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：王多余

项目负责人：邹文斌

评价完成时间：二〇二一年八月三日

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。

江西臻颢生物科技有限公司

年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目

安全评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《中华人民共和国安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目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，对本项目进行安全评价，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、我单位对本项目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（公章）

2021 年 8 月 3 日

前 言

江西臻颢生物科技有限公司位于江西省上饶市铅山县工业园区精细化工区，是一家甜菜碱生产及销售、生物制剂开发的化工企业，成立于 2012 年 9 月 17 日，注册资本叁佰万元整，法定代表人毛卓耀，属有限责任公司（自然人投资或控股）。

该公司于 2013 年 6 月 26 日取得上饶市发展和改革委员会文件《关于江西臻颢生物科技有限公司年产 2 万吨三甲基甘氨酸建设项目备案的通知》（饶发改产业字[2013]38 号）。2014 年 4 月 10 日取得上饶市环境保护局环评批复文件《关于关于江西臻颢生物科技有限公司年产 2 万吨三甲基甘氨酸（一期 0.5 万吨）建设项目环境影响报告书的批复》（饶环督字[2014]64 号）。

2014 年 1 月 16 日取得原上饶市安全生产监督管理局的批复《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（饶危化项目安设审字[2014]087 号）。2014 年 8 月首次开始试生产，在试生产过程中，企业发现反应过程中产品难以达到指标要求，产能也不能达到设计要求。故在 2018 年委托山东鸿运工程设计有限公司编制了安全设施设计变更，2018 年 11 月 13 日取得原上饶市安全生产监督管理局批复《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（饶危化项目安设审字[2018]193 号）。2018 年 12 月企业重新编制了试生产方案并经专家组审查，现场整改后开始试生产，试生产过程中进行部分变更并于 2019 年 8 月由山东鸿运工程设计有限公司出具了《设计变更说明书》。

2020 年 9 月，该公司为响应政府要求企业转型升级的号召，提前 3 个月停止试生产，弃用三甲基甘氨酸项目的中和反应、酯化反应，不再使用三甲胺、氯乙酸等危险化学品，直接采购 50%三甲基甘氨酸水溶液进行后续精加工，只保留浓缩离心、分离、干燥、计量包装、检验入库。同时该公司于 2021 年 2 月委托山东鸿运工程设计有限公司对弃用工艺后的设备设施进行《安全设施设计变更》，本项目以该安全设施设计为主要验收依据，对本项目进行安

全设施竣工验收。

该公司进行安全设施设计变更后，在生产过程涉及到主要原辅料、产品、副产品中未涉及危险化学品，项目锅炉燃料天然气属于重点监管的危险化学品，未涉及重点监管的危险化工工艺。主要危险有害因素为火灾爆炸、触电、机械伤害等。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局 45 号令，国家安全生产监督管理总局 79 号令修订）等相关法律、法规、标准的要求，建设项目新、改、扩建项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

受江西臻颢生物科技有限公司的委托，我公司承担了《江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目》安全验收评价工作，并于 2021 年 4 月组织了安全评价小组，在委托方提供的有关资料基础上，到企业现场进行评价，并采用合适的安全评价方法，对该公司周边环境、企业布局、生产装置运行及其安全管理进行安全评价，查找该建设项目存在的危险有害因素，确定其程度，对不符合项提出了安全对策措施和建议；并到企业对不符合项的整改进行复查；在此基础上，评价项目组根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求编制了本安全验收评价报告。

本评价涉及的有关原始资料由委托方提供，并对其真实性负责。本报告在编写过程中，得到了江西臻颢生物科技有限公司的积极支持和配合，在此表示衷心地感谢！本报告存在的不妥之处，敬请各位领导和专家批评指正。

关键词：三甲基甘氨酸 甜菜碱 安全验收评价

目 录

前 言	I
目 录	III
1、评价概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	2
1.3 评价依据	3
1.4 评价范围	11
1.5 评价程序	11
2、建设项目概况	14
2.1 企业概况	14
2.2 项目基本概况	14
2.3 建设项目厂址概况	16
2.4 总图运输	19
2.5 工艺流程及主要设备	21
2.6 主要储存设施	21
2.7 自动控制措施	21
2.8 公用工程及辅助设施	22
2.9 消防	26
2.10 安全生产管理	27
2.11 试生产情况	32
2.12 历次安全设施设计变更范围	33
3、主要危险、有害因素分析	37
3.1 物料固有的危险、有害因素分析	37
3.2 特殊危险化学品及重点监管的危险工艺辨识	39
3.3 重大危险源辨识	40
3.3 危险有害、因素分析	44
3.4 主要设备、设施危险性分析	50
3.5 作业环境危险性分析	51
3.6 安全管理缺陷分析	51
3.7 自然危害因素	53
3.8 公用工程的危险性分析	53
3.9 设备检修时的危险性分析	54
3.10 主要危险有害、因素分布情况	55
3.11 爆炸危险区域划分	56
4、安全评价单元划分和评价方法选择	57
4.1 评价单元划分	57
4.2 选择的安全评价方法	57
4.3 评价方法简介	58

5、定性、定量安全评价	62
5.1 厂址及周边环境	62
5.2 总图布置	66
5.3 作业场所	73
5.4 公用工程与辅助设施	77
5.5 特种设备与安全附件	82
5.6 常规安全防护	85
5.7 安全生产管理	86
5.8 安全设施“施工、检验、检测和调试情况”符合性检查单元	92
5.9 危险度评价	93
5.10 作业条件危险性评价法（LEC）	94
6、安全对策措施	97
6.1 安全对策措施的基本要求、依据及原则	97
6.2 《安全设施设计》中的安全对策措施落实情况	98
6.3 存在的问题及安全对策措施	101
6.4 整改情况	102
6.5 建议完善的安全对策措施	103
7、安全验收评价结论	106
7.1 安全状况概述	106
7.2 评价结论	107
附件 1 企业提供的文件	109
附录 1 重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则	110
1、天然气	110
附录 2 项目涉及的危险化学品理化性质及危险特性表	113
1、天然气	113

1、评价概述

1.1 评价目的

安全验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查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、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、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。

安全验收评价的目的是：

1) 贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，对建设项目及其安全设施使用情况进行安全验收评价，为建设项目安全验收提供技术依据。

2) 通过对建设项目的安全设施、设备、装置及实际运行状况及安全管理状况的安全评价，查找、辨识及分析建设项目运行过程潜在的危險、有害因素，预测其发生事故的可能性及严重程度。

3) 检查建设项目中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，检查建设项目的安全设施与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、检验、检测情况，检查安全生产管理规章制度、安全规程、事故应急救援预案的健全情况及安全管理措施到位情况，得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价建设项目采取的安全设施及措施后的风险可接受程度，提出合理可行的安全对策措施建议。

4) 进行重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源辨识，根据辨识情况分析企业对“两重点一重大”的监控监测情况。

5) 分析、预测生产工艺系统对周边环境及周边环境对生产系统的影响，提出消除影响的建议。

6) 为建设项目的安全生产管理、事故应急救援、安全生产标准化等工作提供指导。

1.2 评价原则

本次安全评价所遵循的原则是：

1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合建设项目的生产实际。

3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

4、诚信、负责，为企业服务。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规

- 《中华人民共和国安全生产法》 国家主席令〔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
- 《中华人民共和国消防法》 主席令〔2008〕第 6 号,主席令〔2019〕第 29 号修订,主席令〔2021〕第 81 号修订
- 《中华人民共和国劳动法》 主席令第 24 号 2018 年 12 月 29 日修改
- 《全国安全生产专项整治三年行动计划》
国务院安全生产委员会〔2020〕3 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〔2003〕第 8 号发布,主席令〔2021〕第 81 号修订
- 《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〔1997〕第 88 号令公布,根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议对《中华人民共和国防洪法》作出修改
- 《中华人民共和国气象法》2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正
- 《中华人民共和国突发事件应对法》 主席令〔2007〕第 69 号
- 《危险化学品安全管理条例》根据 2013 年 12 月 4 日国务院第 32 次常务会议通过,2013 年 12 月 7 日中华人民共和国国务院令 第 645 号公布,自 2013 年 12 月 7 日起施行的《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正
- 《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》 [2011]国务院令第 593 号
- 《易制毒化学品管理条例》 国务院令[2005]第 445 号令, 703 号修订[2018]
- 《国务院办公厅关于同意 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)
- 《生产安全事故应急条例》 国务院令[2019]第 708 号
- 《国务院关于修改部分行政法规的决定》 国务院令[2019]第 709 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[2009]第 549 号
- 《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

1.3.2 规章及规范性文件

- 《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
- 《应急管理部办公厅关于对危险化学品领域安全生产新情况新问题开展专项排查整治的通知》
应急厅函〔2021〕129 号
- 《国务院安委会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知》
安委〔2020〕3 号
- 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工

作的意见》》 [2020]

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》

原国家安全生产监督管理总局令[2017]第 89 号

《国家安全监管总局关于宣布失效一批安全生产文件的通知》

原安监总办[2016]第 13 号

《生产安全事故应急预案管理办法》原国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，应急管理部令[2019]第 2 号修订

《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)的通知》

原安监总厅管三 80 号[2015]

《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》

原安监总局[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》

原安监总局令[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》

原安监总局令[2015]第 77 号

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》

原安监总局令第 36 号[2015]年修订

《特别管控危险化学品目录》(第一版)

应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部《公告》2020年第3号

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局 45 号令，国家安全生产监督管理总局 79 号令修订)

《安全生产培训管理办法》

原国家安监总局令[2012]第 44 号，[2015]第 80 号修改

《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局令第 3 号，总局第 80 号令修改[2015 年修订]

《危险化学品目录》

原国家安监总局等 10 部门公告（2015 年第 5 号）

《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》

原安监总厅管三〔2015〕80 号

《首批重点监管的危险化学品目录的通知》 原安监总管三〔2011〕95 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》 原安监总厅管三〔2011〕142 号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》

原安监总管三〔2013〕12 号

《特种设备作业人员监督管理办法》

〔2010〕国家质量监督检验检疫总局令第 140 号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

原安监总局令〔2010〕第 30 号公布，〔2015〕第 80 号修改
《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》

原安监总局第 63 号令

《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》 原安监总管三〔2017〕121 号

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》

中华人民共和国住房和城乡建设部令〔2020〕第 51 号

《特种设备目录》 质检总局〔2014〕第 114 号

《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〕第 52 号

《高毒物品目录》（2003 年版） 卫法监发〔2003〕142 号

《易制爆危险化学品名录》 〔2017〕公安部

《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作

的通知》的实施意见》

原国家安全生产监管总局、工业和信息化部安监总管三[2010]186 号
《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）
的通知》 原安监总科技[2015]75 号

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》

工业和信息化部[2010]第 122 号

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2019]第 29 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

《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》

[2012]财企 16 号文

《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

《江西省消防条例》2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委
员会第四次会议修正

《江西省安全生产条例》2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常
务委员会第三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日实施

《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

《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

《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》

1.3.3 国家相关标准、规范

《建筑设计防火规范》（2018 年版）

（GB50016-2014）

《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)
《建筑抗震设计规范》(2016 年版)	(GB50011-2010)
《构筑物抗震设计规范》	(GB50191-2012)
《建筑物防雷设计规范》	(GB50057-2010)
《工业建筑防腐蚀设计标准》	(GB/T 50046-2018)
《工业企业设计卫生标准》	(GBZ1-2010)
《生产设备安全卫生设计总则》	(GB5083-1999)
《生产过程安全卫生要求总则》	(GB12801-2008)
《企业职工伤亡事故分类》	(GB6441-1986)
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	(GB/T13861-2009)
《危险货物品名表》	(GB12268-2012)
《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)
《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：物理因素》	(GBZ2.2-2007)
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T 50493-2019
《危险化学品重大危险源辨识》	(GB18218-2018)
《火灾自动报警系统设计规范》	(GB50116-2013)
《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)
《通用用电设备配电设计规范》	(GB50055-2011)
《交流电气装置的接地设计规范》	(GB/T50065-2011)
《锅炉房设计标准》	(GB 50041-2020)
《城镇燃气设计规范》(2020 版)	(GB 50028-2006)

《建筑灭火器配置设计规范》	(GB50140-2005)
《消防安全标志第 1 部分：标志》	(GB13495.1-2015)
《消防安全标志设置要求》	(GB15630-1995)
《化学品分类和危险性公示 通则》	(GB13690-2009)
《常用化学危险品贮存通则》	(GB15603-1995)
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	(GB4387-2008)
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	(GB/T 8196-2018)
《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》	(GB23821-2009)
《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)
《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》	(GB7231-2003)
《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	(GB50019-2015)
《建筑照明设计标准》	(GB50034-2013)
《建筑采光设计标准》	(GB/T50033-2013)
《安全色》	(GB2893-2008)
《安全标志及其使用导则》	(GB2894-2008)
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	(GB/T29639-2020)
《企业安全生产标准化基本规范》	(GB/T33000-2016)
《化学品生产单位特殊作业安全规范》	(GB30871-2014)
《固定式压力容器安全技术监察规程》	(TSG21-2016)
《安全阀安全技术监察规程》	(TSGZF001-2006)
《压力容器定期检验规则》	(TSGR7001-2013)
《锅炉安全技术规程》	(TSG 11-2020)
《安全评价通则》	(AQ8001-2007)

1.3.4 其他依据和技术文件

- 1、《营业执照》
- 2、建设项目选址意见书
- 3、《关于江西臻颢生物科技有限公司年产 2 万吨三甲基甘氨酸建设项目备案的通知》（饶发改产业字[2013]38 号）
- 4、《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（饶危化项目安设审字[2014]087 号）
- 5、《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（饶危化项目安设审字[2018]193 号）、《关于关于江西臻颢生物科技有限公司年产 2 万吨三甲基甘氨酸（一期 0.5 万吨）建设项目环境影响报告书的批复》（饶环督字[2014]64 号）
- 6、消防验收备案检查记录表
- 7、防雷装置质量检测报告书
- 8、特种设备检测报告
- 9、压力表检验报告、安全阀校验报告
- 10、主要负责人和管理人员资格证、特种作业人员证
- 11、事故应急预案备案登记表
- 12、《江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目安全设施设计专篇》（山东润昌工程设计有限公司，2014）
- 13、《江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目安全设施设计变更》（山东鸿运工程设计有限公司，2018）、《江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目安全设施设计变更》（山东鸿运工程设计有限公司，2021）
- 14、设计、施工、监理单位资质
- 15、其他提供的资料

1.4 评价范围

本次评价范围为山东鸿运工程设计有限公司编制的《江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目安全设施设计变更》中涉及的年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目生产装置及配套的储存装置、公用工程和辅助设施、安全生产管理体系等；对其所涉及的危险、有害因素进行辨识，并对其进行定性、定量评价；对发现的不符合项目，提出安全对策措施和建议。

具体评价范围包括：

生产装置：101 浓缩车间（丙类）、102 分离车间（丁类）

储存装置：203 综合仓库（丙类）、202 机修房（丙类）

公用工程和辅助设施：301 锅炉房、303 消防（循环水池）、304 应急池、305 污水池、306 发配电间。

本项目的安全验收不包含该公司 201 闲置罐区（原三甲胺储罐区）、未建的 401 综合楼以及其他弃用、闲置的设备设施等。不包含 203 综合仓库北侧企业搭设的钢棚，用于储存丁类物质。若企业今后改建、扩建等改变了本项目验收设施的功能用途，应按照现行的国家规定的法律法规标准要求执行，不在本评价范围之内。

项目涉及消防、环保方面、厂外运输，应按消防、环保部门制定的规定和标准执行，不在本评价范围之内。职业卫生不在本评价范围之内，本报告只对所涉及的有害因素进行分析。

1.5 评价程序

评价工作程序可分为三个阶段：第一阶段为准备阶段，主要收集安全评价所需的文件、资料，对企业进行初步的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法；第二阶段为实施评价阶段，对企业安全情况进行类比调查，运用适合的评价方法进行定性、定量评价，提出安全对策措施和建议，并与企业进行交流等；第三阶段为报告的编制阶段，主要是汇总第一、第二阶段所得

到的各种资料、数据，综合分析，提出安全评价结论与建议，完成安全评价报告书的编制。

评价工作程序见图 1.5-1。

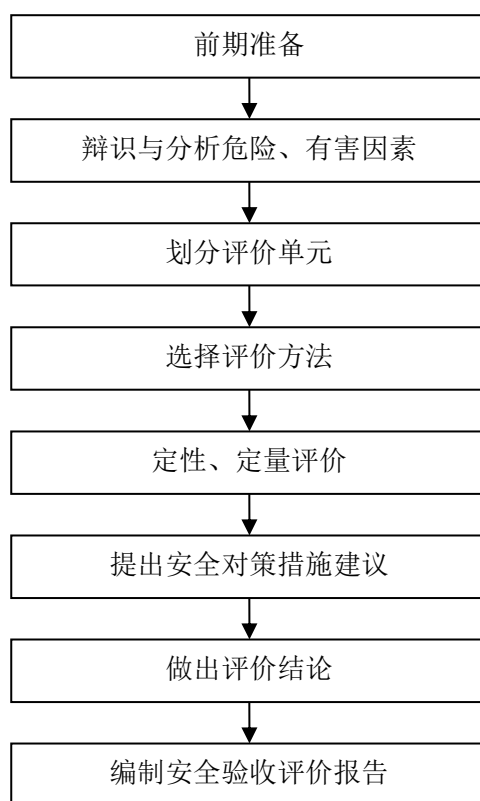


图 1.5-1 安全验收评价程序框图

2、建设项目概况

2.1 企业概况

江西臻颢生物科技有限公司位于江西省上饶市铅山县工业园区精细化工区，是一家甜菜碱生产及销售、生物制剂开发的化工企业，成立于 2012 年 9 月 17 日，注册资本叁佰万元整，法定代表人毛卓耀，属有限责任公司（自然人投资或控股），厂区总占地面积约 16667m²。

江西臻颢生物科技有限公司总经理负责制，成立了安全生产管理委员会，同时设有安环部，全权负责公司的各项安全生产工作。

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。

公司总人数 26 人，其中生产工人 16 人，管理及其他服务人员 10 人。全年工作日平均按 300 天，管理人员按一班制，生产人员实行两班两运转。

2.2 项目基本概况

该公司于 2013 年 6 月 26 日取得上饶市发展和改革委员会文件《关于江西臻颢生物科技有限公司年产 2 万吨三甲基甘氨酸建设项目备案的通知》（饶发改产业字[2013]38 号），于 2013 年 7 月委托赣州永安安全生产科技服务有限公司编制《江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目安全预评价报告》。同时该于 2013 年 9 月 23 日取得原上饶市安全监督管理部门的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（备案号：饶危化项目安条审字[2013]13 号）。

此后委托山东润昌工程设计有限公司编制《江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目安全设施设计专篇》，同时于 2014 年 1 月 16 日通过由原上饶市安全生产监督管理局组织的安全设施设计专篇评审，并取得批复《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（饶危化项目安设审

字[2014]087 号), 2014 年 8 月开始试生产, 在试生产过程中, 企业发现反应过程中产品难达到指标要求, 产能也不能达到设计要求, 2018 年委托山东鸿运工程设计有限公司编制了《江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目安全设施设计变更》, 11 月 13 通过由上饶市安全生产监督管理局组织的安全设施设计变更审查, 并取得批复《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》(饶危化项目安设审字[2018]193 号), 2018 年 12 月企业重新编制了试生产方案并经专家组审查, 现场整改后开始试生产, 试生产过程中进行部分变更并于 2019 年 8 月由山东鸿运工程设计有限公司出具了《设计变更说明书》。

2020 年 9 月, 该公司为响应政府要求企业转型升级的号召, 提前 3 个月停止试生产, 弃用三甲基甘氨酸项目的中和反应、酯化反应, 不再使用三甲胺、氯乙酸等危险化学品, 直接采购 50%三甲基甘氨酸水溶液进行后续精加工, 生产过程不涉及危险化学品和重大危险源, 使企业安全和环保风险降到最低。保留浓缩离心、分离、干燥、计量包装、检验入库。

该公司于 2021 年 2 月委托山东鸿运工程设计有限公司对弃用工艺后的设备设施进行《安全设施设计变更》, 主要对 101 浓缩车间、102 分离车间内的生产装置进行设计变更, 产品、产能未发生变化。此次变更取消中和、酯化反应, 直接购买反应后产品 50%三甲基甘氨酸水溶液进行生产。本项目以 2021 年山东鸿运工程设计有限公司编制的安全设施设计为主要验收依据。

项目名称: 年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目

项目地址: 江西省上饶市铅山县工业园区精细化工区

项目性质: 新建项目

项目规模: 年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目

项目投资: 1500 万元, 其中安全设施投入约 102.1 万元

厂区总占地面积: 约 16667m²

安全预评价单位: 赣州永安安全生产科技服务有限公司 (石油加工业、

化学原料、化学品及医药制造业，乙级)

安全设施设计单位：山东润昌工程设计有限公司（化工石化医药行业专业甲级）

安全设施设计变更单位：山东鸿运工程设计有限公司（化工石化医药行业专业甲级）

施工单位：山东军辉建设集团有限公司（石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级）

监理单位：浙江天成项目管理有限公司（化工设备安装工程监理乙级）

2.3 建设项目厂址概况

2.3.1 周边环境

本项目厂址位于铅山县工业园，项目厂址北面为空地、信江；南面是江西工业一路、江西瑞龙钢结构有限公司；东面是江西东旭生物科技有限公司；西面是工业五路、路西侧为江西金帆达生化有限公司。厂区北侧围墙距信江 200m。

表 2.3-1 厂址周边情况一览表

序号	方位	厂外建构筑物	本项目建构筑物	距离(m)	规范要求(m)	依据	备注
1	东	江西东旭生物科技有限公司车间	101 浓缩车间（丙类）、102 分离车间（丁类）	17	12	《建筑设计防火规范》（2018 年版） GB50016-2014	共围墙
2	南	工业一路	102 分离车间（丁类）	5	-		
		江西瑞龙钢结构有限公司办公楼	102 分离车间（丁类）	>25	10		
3	西	工业五路	203 综合仓库（丙类）	5	-		最近距离
		江西金帆达生化有限公司厂房		>30	12		
4	北	空地	101 浓缩车间（丙类）	-	-		
		信江	北侧围墙	200	-		

注：由于本项目 2014 年取得主管部门的安全设施设计审查，2018 年、2019 年和 2021 年进行 3 次部分设计变更。其安全设施设计以及安全设施变更设计的依据均为《建筑设计防火规范》GB50016，未采

用《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020，故本项目以安全设施设计的依据（《建筑设计防火规范》GB50016）来检查项目周边环境、总平面布置之间的防火间距。

2.3.2 地理位置及区情概括

1、地理位置

本项目厂址位于铅山县工业园，园区毗邻梨温高速公路，距上饶市40公里，在上饶市半小时经济圈内；离华东铁路大枢纽——鹰潭市近80公里；到江西省会南昌仅2小时之遥；距建有机场的闽北武夷山市100公里；乐江公路及外环公路从园区穿过，交通十分便利。



图 2.3-1 建设项目地理位置示意图

2、地形、地貌、地质

铅山县地处华南褶皱系、赣中南褶隆、饶南拗陷区。区内地势东南高、西北低，下游为低山丘陵区，中上游属中低山~中高山构造剥蚀地貌，不良物理地质现象不甚发育。区内出露地层主要为燕山早期花岗岩，以侵蚀堆积

河谷平原地形为主，工程地质条件良好。

3、气候条件

项目所在地位于江西省铅山县，属中亚热带温湿型气候，受亚洲大陆和太平洋季风交叉影响，气候温和、雨量充沛、日照充足、四季分明。极端最高气温 40.1℃，极端最低气温-10.6℃。根据 1959 年-2007 年气象资料统计，全年平均气温在 17.2~19.6℃之间，最冷的一月份平均气温 6.1℃，最热的七月份平均气温 29.5℃，年均降水量 1700~2100mm，年平均相对湿度 79%，年平均日照为 1792 小时，年平均无霜期 251~274 天，常年主导风向为东南风，年平均风速为 1.0m/s，夏季平均风速 0.9m/s，冬季平均风速 0.9m/s，最大风速 17.0m/s。

4、水文情况

项目所在地江西省铅山县处于武夷山多雨区，年降雨量达 1700~2100mm，地表径流年均来水量 27.1 亿 m³，境内江河溪流密布，集水总面积 2177.66km²。地下水资源也相当丰富，以分布在沿河山谷地带的第四系松散岩类孔隙水以及零星分布于稼轩、马鞍山、港东蝙蝠洞、港东神仙洞以及陈坊等地的碳酸岩类裂隙溶洞水的供水最大。

本项目地下水主要为松散岩类孔隙水，含水丰富，水位较高，渗透性好，对建筑物基础无侵蚀作用。

5、地震

铅山县处于次一级的陈坊~永平~八都区域隆起构造带，未发现孕震断裂分布，诱发地震可能性小。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱周期为 0.35s，抗震设防烈度为 6 度，区域构造稳定性较好。

2.4 总图运输

2.4.1 总平面布置

江西臻颢生物科技有限公司整个厂区现分为三个区，生产区、仓储区、公用工程设施区。厂区功能分区合理，厂区沿建筑物的两个长边设置消防车道，交通便利。

本项目主要建构筑物有 101 浓缩车间、102 分离车间、203 综合仓库、301 锅炉房、303 消防（循环）水池、306 发配电间、202 机修房。

102 分离车间位于厂区南侧，分离车间北侧为 101 浓缩车间，西侧为 202 机修房。102 分离车间的东侧为 306 发配电间。

201 闲置罐区（原 201 三甲胺罐区，企业已经弃用，已拆除其管线并对储罐做注水）位于厂区北侧，罐区东侧布置 303 消防（循环）水池和 304 应急池。

203 综合仓库位于厂区西侧，综合仓库西北侧布置 301 锅炉房。天然气调压箱设置 203 综合仓库的北侧。

本项目在厂区西侧设置物流出入连接工业五路，在南侧设置人流出入口连接工业一路。具体布置详见总平面布置图。

2.4.2 主要建（构）筑物

本项目的的主要建筑物，如下。

表 2.4-1 厂区主要建、构筑物一览表

序号	子项号	项目名称	生产类别	耐火等级	建筑层数	结构形式	建筑面积 m ²	占地面积 m ²	备注
1	101	浓缩车间	丙类	二级	3	框架	1200	456	高 10.2m
2	102	分离车间	丁类	二级	1	钢结构	3204	3204	高 7.3m
3	202	机修房	丙类	二级	1	砖混	120	120	
4	203	综合仓库	丙类	二级	1	钢结构	684	684	高 7.3m
5	301	锅炉房	丁类	二级	1	钢结构	252	252	高 5.8m
6	303	消防（循环）水池	/	/	/	砼	/	214	深 3.5m，地上 0.5m

序号	子项号	项目名称	生产类别	耐火等级	建筑层数	结构形式	建筑面积 m ²	占地面积 m ²	备注
7	304	应急池	/	/	/	砼	/	160	深 3m
8	305	污水池	/	/	/	砼	/	40	深 2m
9	306	发配电间	丙类	二级	1	砖混	36	36	
10	401	综合楼	/	/	/	/	/	/	待建

本项目主要建（构）筑物之间防火距离见下表。

表 2.4-2 本项目主要建（构）筑物之间防火距离一览表 单位：m

建筑物名称	火险类别	耐火等级	方位	相对建筑物	防火间距 m	
				名称	标准	实际
101 浓缩车间	丙	二级	东	厂内次要道路	-	-
			南	厂内次要道路	-	-
				102 分离车间（丁类）	10	12
			西	202 机修房（丙类）	10	12
102 分离车间	丁	二级	北	202 机修房（丙类）	10	12
			东	306 发配电间	10	10
			北	厂内次要道路	-	-
203 综合仓库	丙	二级	南	厂内空地（待建的 401 综合楼）	-	-
			西北	301 锅炉房（丁类）	10	10
			东	102 分离车间（丁类）	10	16
			东北	202 机修房（丙类）	10	16
			东北	101 浓缩车间（丙类）	10	35

2.4.3 防卫设施

- 1、围墙：采用实体围墙或栅栏的方式将整个厂区与外部分隔开。
- 2、防护堤：厂区内的原三甲胺储罐区设实体防火堤，企业采用氮气对储罐进行置换，注水保护，现该储罐区已经闲置。
- 3、考虑事故状态下的“清净下水”处理，在厂区东面设置 304 应急事故池。
- 4、门卫：厂区南侧入口处设有门卫。

2.4.4 道路运输

项目运输方式：汽车运输，厂内蒸汽蒸汽管道运输，厂外运输利用外部运输市场车辆。

本工程道路采用效区型道路，道路布置为环形道路布置，厂区主干道及物流主干道为 8m，次干道为 4-5m。

2.5 工艺流程及主要设备

2.5.1 生产工艺描述

经甲方确认，属保密部分

2.5.2 主要原辅材料、产品及物料平衡

经甲方确认，属保密部分

2.5.3 主要设备及特种设备

经甲方确认，属保密部分

2.6 主要储存设施

经甲方确认，属保密部分

2.7 自动控制措施

该公司进行设计变更后，原料 50%三甲基甘氨酸水溶液价值高，用量大，企业为防止原料储槽原料装卸盛装过度，引起原料外溢。因此设置储槽高液位联锁切断装置，该控制箱设置在 101 浓缩车间内。

2.8 公用工程及辅助设施

2.8.1 供电工程

1、供电电源

供电电源引自工业园区变电站 10kV 侧,采用单回路供电。

本项目在厂区内设有 1 个 306 发配电间。

2、负荷等级及供电电源可靠性

变更后项目无三甲胺原料使用,原车间尾气三甲胺吸收液循环泵(N=22kW)功能变为一般尾气吸收使用,变更为非二类用电负荷。因此变更后本项目的应急疏散照明、火灾报警系统等为二类用电负荷;可燃气体报警系统(主要为锅炉房的气体报警)为一级用电负荷中的特别重要负荷,其余为三级用电负荷。

本项目的应急疏散照明自带备用电池,持续供电时间不小于 30min。锅炉房的可燃气体报警系统在锅炉房值班室内设置 1 个 UPS 不间断电源作为其一级用电负荷;火灾报警系统在门卫室内设置 UPS 电源作为二级负荷供电。此外本项目配置 1 台 KMS120kW 柴油发电机作为备用电源,当生产、生活正常供电被切断时,可启用备用电源,以保证生产、消防等应急用电。

3、负荷计算

项目变更后的有功功率总计为 250kW,补偿后视在功率 264kVA。本项目已设置 1 台 500kVA 的变压器,功率因数为 0.95,则变压器负荷率为 52.8%。其容量能满足本期工程生产、生活用电需求。

4、主要电器设备

变压器: S11-M-500/10, 1 台

低压配电柜: GGD

照明箱: JXF300 型及 BXM51 型

电缆: YJV22-10kV, YJV22-1kV, ZR-YJV-1kV, ZR-kVV-750V, VV-1kV,

ZR-VV-1kV 等

电线：BV-750V，ZR-BV-750V，NH-BV-750V

柴油发电机组（配控制柜）：发电机额定输出功率 120kW

2.8.2 防雷

防雷：

本项目 101 浓缩车间、102 分离车间、203 综合仓库、306 配电房、301 锅炉房等属于三类防雷建筑物。

101 浓缩车间采用装设在建筑物上的接闪带组成的接闪器进行直击雷防护。接闪网的网格尺寸不大于 20×20 (m)。避雷引下线采用结构柱内四角主筋，引下线上与屋面接闪带焊接下与人工接地装置焊接。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧姆。

102 分离车间、203 综合仓库、306 发配电房、301 锅炉房建筑属三类防雷建筑物，因此利用金属屋面或接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 20×20 (m)。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧姆。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋尺寸 $\Phi 10$ ，引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均进行热镀锌，焊接处均做防腐处理。

接地：

本项目 101 浓缩车间属于三类防雷建筑物，保护方式采用 TN-S 接地保护方式。接地利用人工接地装置及人工接地极采用热镀锌角钢 $L50 \times 50 \times 5$ ，接地极水平间距大于 5m。

综合仓库、配电房、锅炉房建筑为第三类防雷建筑物，保护方式采用 TN-S 接地保护方式。防雷及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 10 欧姆。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均与室外接地干线作可靠连接。

本项目的 101 浓缩车间、102 分离车间、203 综合仓库、301 锅炉房、306 发配电房等的防雷装置于 2021 年 5 月 18 日取得辽宁风云科技服务有限公司出具的《江西省防雷装置质量检测检验报告》，有效期至 2021 年 11 月 17 日。

2.8.3 给排水工程

1、给水水源

本项目水源取自铅山县工业园区市政供水管网，市政供水管网主管为 DN300，压力 0.3MPa，接入管为 DN100。正常生产用水由接入管网供应，循环水池补充水由接入管网提供。为了节约用水，节省能源，减少排污，根据工艺用水需要，给水系统分为生产、生活给水系统、循环冷却水系统和消防给水系统。

(1) 生活给水系统

生活用水主要为车间淋洗、洗涤及厂区内生产工人及管理人员用水，平均用水量为 0.2m³/h。

室外给水管道管材采用焊接钢管、焊接或法兰连接口。

(2) 生产给水系统

本工程生产工艺用水 0.3m³/h，锅炉用水 1.2m³/h，生活用水 0.2m³/h，总新鲜水用量为 1.7m³/h。为节约投资，采用生产、生活合用给水系统，由厂区管道供给至各用水单元。

为节约投资，本项目生产供水管网与循环水管网、消防水管网合用，管网呈环状，主管网管径为 DN200。管材采用焊接钢管，焊接或法兰连接口。

(3) 消防给水系统

见 2.9 节。

(4) 循环水系统

本项目主要循环冷却水供工艺生产冷却用，由厂区循环冷却装置供给。厂区已有水量 749m³ 的循环水池。

本项目浓缩、干燥的蒸发冷凝水除用于 50%三甲基甘氨酸配料外，多余部分作为循环冷却水凉水塔散热导致水损失的补充水，不足部分由城镇自来水管网补充。

2、排水

本项目排水系统采用分流制。雨水采用明沟排水，经汇总后外排。生产、生活废水经污水处理系统处理达标后外排。

2.8.4 供热

本项目生产所用蒸汽，采用一台型号为 WNS2-1.25-Y(Q) 燃气锅炉（额定蒸汽出力 2t/h，额定蒸汽压力为 1.25MPa，安全阀压力为 1.0MPa，实际运行时小于 0.8MPa）供给。本项目蒸汽需求为 1.3t/h，温度为 170℃，压力为 0.7MPa。锅炉设置水质处理设施，锅炉用水在自来水的基础上采取一定的处理措施、去除其中的钙、镁硬度盐和氧气，防止锅炉结垢和腐蚀。

2.8.5 电讯工程与报警装置

1、电讯工程

工程与当地电信部门设置中继通信线路以构成对内、外的通信网，并在各装置设置调度电话，重要岗位之间设直通电话，兼行政、生产调度使用，在值班室及重要岗位设调度电话机以保证通信联络畅通。

2、可燃气体报警装置

该公司在锅炉房设置1个天然气气体检测报警，将报警信号接至301锅炉房内有人24小时值班的值班室内，值班室内设置1个UPS不间断电源用于气体报警装置的备用电源。

3、火灾报警装置

根据变更设计，浓缩车间、分离车间、综合仓库等处设置火灾报警系统，控制器设置在门卫。

表2.8-2 火灾报警装置设置一览表

序号	安全设施名称	规格型号	数量	安装场所、部位	备注
1	火灾警铃	Exd II AT4 JSJS-D	12	其中：浓缩车间 5 个；分离车间 3 个；综合仓库、锅炉房、配电间、柴油发电机房各 1 个	距地 2m
2	扬声器	Exd II AT4 JDYS	12	其中：浓缩车间 5 个；分离车间 3 个；综合仓库、锅炉房、配电间、柴油发电机房各 1 个	距地 2m
3	报警按钮	Exd II AT4 JDSB-SX3231	12	其中：浓缩车间 5 个；分离车间 3 个；综合仓库、锅炉房、配电间、柴油发电机房各 1 个	距地 1.4m
4	手动火灾报警 控制器	JB-TBZL-JLV2	1	门卫室	距地 1.4m

2.9 消防

本建设工程消防用水单独设管网供给，由管网构成，消防给水管道沿车间呈环形布置，沿道路敷设，设有地上式消火栓，消火栓的间距均不超过 120m。

1、本项目进行安全设施设计变更后，计算消防用水量。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），该公司同一时间内的火灾次数为一次。变更后该公司厂区消防用水量最大的建筑为 203 综合仓库，火灾危险性为丙类，体积为 $V=684 \times 7.3=4993.2\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》其室外消火栓用水量为 15L/s，其室内消防冷却水用水量为 25L/s，合计消防冷却水用水总量为 40L/s。火灾延续时间 3 小时，消防用水量为 $V=40 \times 3.6 \times 3=432\text{m}^3$ 。

2、消防水池由循环（消防）（容积为 749m^3 ）水池提供消防水，已配备消防水泵为 2 台（一用一备，型号为 XBD5.3/30-WHL 和 XBD5.6/40-WHL）。

3、室外消防管网成环状，管径 DN100，设置有室外消火栓，间距不超过 120m。

4、本项目设置清洁下水池（应急池）一座，有效容积为 480m^3 ，可以容纳消防水（ 432m^3 ）。

5、该公司于 2015 年 8 月 18 日委托铅山县公安消防大队对厂内的消防设施进行了验收检查，检查情况为合格。

6、根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005，在各建筑物内、贮

罐区设置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

表2.9-1 消防器材设置一览表

序号	安全设施名称	规格型号	数量	安装场所、部位	备注
1	室外消火栓	SS100/65-1.6	3 个	厂区	包括消防水带和水枪
2	室内消火栓	SN65	11 个	其中：浓缩车间 4 个；分离车间 6 个、综合仓库 1 个、	包括消防水带和水枪
3	手提式灭火器	MF/ABC4	56 只	其中：浓缩车间 10 只；分离车间 10 只、综合仓库 6 只、锅炉房 4 只、配电间 2 只	
4	消防水池	749m ³	1 个	厂区	
5	消防泵	XBD5.3/30-WHL XBD5.6/40-WHL	各 1 台	消防水池	一用一备

2.10 安全生产管理

2.10.1 安全生产管理机构

为加强公司安全生产管理工作，江西臻颢生物科技有限公司成立了安全生产管理委员会，安委会成员如下：

主 任：毛卓耀

副主任：徐章华

成 员：张德和、毛矿臻、朱宗华

同时为加强安全生产的组织管理，制定、检查和落实各项安全生产责任制，贯彻和执行各项安全生产法规，公司成立了安全管理机构，其成员如下：

部 长：徐章华

成 员：张德和、毛矿臻

2.10.2 安全管理制度及操作规程

江西臻颢生物科技有限公司建立了较完善的安全生产责任制，包括岗位安全生产责任制和职能部门安全生产责任制，详见附件。

公司建立了较完善的安全管理制度，包括：

- (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) 安全生产隐患排查制度；
- (八) 重大危险源评估和安全管理制制度；
- (九) 变更管理制度；
- (十) 配电室安全管理制度；
- (十一) 生产安全事故或者重大事件管理制度；
- (十二) 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；
- (十三) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；
- (十四) 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、临时用电、设备检维修等作业安全管理制度；
- (十五) 职业健康相关管理制度；
- (十六) 劳动防护用品使用维护管理制度；
- (十七) 承包商管理制度；
- (十八) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。

公司建立了较完善的安全操作规程。包括：

- 1、浓缩岗位安全操作规程
- 2、干燥岗位操作规程
- 3、三甲基甘氨酸水剂装车岗位安全操作规程
- 4、燃气锅炉运行安全操作规程
- 5、柴油发电机组安全操作规程
- 6、气焊、气割（氧气、乙炔）安全操作规程

- 7、电工安全操作规程
- 8、手持电动工具安全操作规程
- 9、配电房安全操作规程

2.10.3 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。

该公司的主要负责人毛卓耀具有化工厂工作经验，取得相应的工程师专业技术职称。该公司的安全管理人员徐章华2020年11月取得中级注册安全工程师（专业为化工安全），同时具有专科学历。具体的学历证明或者职称证明见报告附件。

公司建立了公司级、分厂级、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。

该公司的主要负责人、安全管理人员及特种作业人员取证情况见下表。

表 2.10-1 作业人员取证情况一览表

姓名	证书类型	证号	发证单位	有效期至	备注
毛卓耀	危化品生产主要负责人	330823196208090036	江西省应急管理厅	2022.07.09	
徐章华	危化品生产安全生产管理人员	330823196212260034		2022.07.14	
毛旷臻	锅炉水处理	330881199202240010	上饶市市场监督管理局	2025.01	
徐章华	特种设备安全管理	330823196212260034	上饶市市场监督管理局	2024.08	
李祥福	锅炉操作	362324196711192511	上饶市质量技术监督局	2021.08.09	
吴建忠	锅炉操作	362324196510020019	上饶市市场监督管理局	2024.08	
徐德胜	压力容器操作	362324197312195111	上饶市市场监督管理局	2024.09	

张小明	焊接与热切割作业	T362324197502152550	国家安全生产监督管理总局	2023. 10. 10	
江水冰	电工作业	T362324196505023311		2024. 07. 23	

2. 10. 4 安全投入

江西臻颢生物科技有限公司安全投入提取比例占总投资额的 10. 42%，主要用于消防、安全设施、劳动防护用品和安全培训教育等。具体如下：

安全设施投入结算

序号	项目	设施名称	规格型号	单价元	数量	金额(元)
1	自动控制系统及仪表	安全阀	A48Y-16Q、A42H-16C	800	3	2400
		压力表	0-2.5Mpa 0-1.0 Mpa	60	17	1020
2	火灾报警装置	火灾警铃	JSJS-D	2600	12	31200
		扬声器	JDYS	650	12	7800
		报警按钮	JDSB-SX3231	580	12	6960
		手动报警控制器	JB-TBZL-JLV2	8180	1	8180
3	视频监控装置			3000	16	48000
4	消防设备设施	消防战斗服	包括头盔、手套、鞋	800	6	4800
		室外消火栓	SS100/65-1.6	3200	3个	9600
		室内消火栓	SN65	2600	12	31200
		手提式灭火器	MF/ABC4	580	70	40600
		消防水池	750m ³	275000	1	275000
		消防泵	XBD5.3/30-WHL XBD5.6/40-WHL	12000 13000	1 1	12000 13000
5	防雷装置			100000	1套	100000
6	防护栏			50000	1批	50000
7	安全警示标志、警示牌、安全标语	安全警示标志、警示牌、安全标语		29000	1批	29000
8	管道安全色	管道安全色		28500	1批	28500
9	公用防护用品	空气呼吸器	CRP111-144-6.8-30-T	3000	2套	6000
10	公用防护用品	耐酸工作服		260	3套	780
11	个人防护用品	安全帽		60	30	1800
12	个人防护用品	防毒面具	TF-A型	560	2	1120
13	个人防护用品	防护眼镜		60	30	1800
14	应急照明	应急灯		340	12	4080
15	急救设施	急救药箱		1500	1	1500
16	备用供电装置	柴油发电机组	120KW/R61051ZLD	87200	1套	87200
17	事故应急池	事故应急池	480m ³	150000	1	150000
18	天然气安全设施	燃气调压箱	RX160/0.4A (50MK)	60000	1套	60000
19	可燃有毒气体报警装置	天然气检测报警器	BB-KY	5800	1套	5800
20	自救设施	洗眼器		500	6套	1500
合 计						1020840

图 2.10-1 江西臻颢生物科技有限公司安全投入明细

2.10.5 安全检查

江西臻颢生物科技有限公司建立了公司级、车间级、班组级“三级”安全检查制度，加强安全检查，发现问题，或隐患，及时处理。

2.10.6 生产安全事故应急救援

江西臻颢生物科技有限公司成立了生产安全事故应急救援机构，编制了生产安全事故应急救援预案，并于 2018 年 10 月 26 日经上饶市安全生产应急救援指挥中心备案（备案编号：YJYA362325-2018-2090），公司配备了生产安全事故应急救援设备设施，该公司于 2021 年 5 月 18 日制定了《消防火灾事故应急预案演练方案》和《天然气锅炉专项应急预案演练方案》，并于当天进行了应急演练，演练情况见附件。

该应急救援预案三年有效期即将届满，同时本项目变更安全设施设计后，弃用了三甲基甘氨酸项目的中和反应、酯化反应，不再使用三甲胺、氯乙酸等危险化学品。虽然降低了项目安全风险性，但是应急救援预案应根据企业实际情况进行重新编制，重新组织专家评审，并报送应急管理部门备案。同时每半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。

2.10.7 个人防护用品器材以及应急救援器材配备

该公司制定了《劳动防护用品使用和维护制度》，同时配备相应的劳动防护用品器材和应急救援器材，具体如下：

表 2.10-2 劳动防护用品及应急救援器材配备表

序号	器材名称	数量
1	空气呼吸器	2 套
2	安全帽	30 个
3	防护眼镜	30 个
4	急修药箱	1 个

2.11 试生产情况

江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目于 2014 年通过安全设施设计专篇评审，2014 年 8 月开始试生产。

企业按程序进行建设各生产车间、仓库和其他附属工程，并进行试生产。

根据三甲基甘氨酸生产的情况，在生产过程中，企业发现反应过程中产品难达到指标要求，产能也不能达到设计要求。

经过对生产装置的不断调试优化，江西臻颢生物科技有限公司的技术人员对本项目的总图及工艺进行了优化和完善，并委托山东鸿运工程设计有限公司编制了《江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目安全设施设计变更》。

2018 年 11 月该公司再次编制了试生产方案，并组织专家对试生产方案进行了评审，进行了试生产。试生产过程中进行部分变更并于 2019 年 8 月由山东鸿运工程设计有限公司出具了《设计变更说明书》。

2020 年 9 月，该公司为响应政府要求企业转型升级的号召，提前 3 个月停止试生产，对该项目的生产过程进行调整，弃用三甲基甘氨酸项目的中和反应、酯化反应，不再使用三甲胺、氯乙酸等危险化学品，直接采购 50%三甲基甘氨酸水溶液进行后续精加工，生产过程不涉及危险化学品和重大危险源，使企业安全和环保风险降到最低。调整后的生产过程为浓缩离心、分离、干燥、计量包装、检验入库。企业现状情况已经市、县应急局现场核查备案。

2021 年 3 月 24 日，铅山县应急局同意我公司试生产延期 3 个月。自 2021 年 3 月 24 日试生产至今，装置及安全设施运转平稳，工艺运行正常，产品质量、产能基本达到设计要求。试生产期间装置安全设施运行稳定，未发生安全生产事故和环境污染事故。本项目试生产总结报告见报告附件。

2.12 历次安全设施设计变更范围及内容

2.12.1 2018 年安全设施设计变更

2018 年 11 月委托山东鸿运工程设计有限公司编制了《江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目安全设施设计变更》，并通过由上饶市安全生产监督管理局组织的安全设施设计变更审查，取得批复《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（饶危化项目安设审字[2018]193

号)。

设计变更将内容如下：

- 1、新购 2 吨天然气锅炉代替原 4 吨燃煤锅炉。
- 2、原 R101B 中和釜位置变更为吊装孔。原 R102A 反应釜位置变更为 R101B 中和釜。
- 3、原 R102E、R102F、R102G、R102H 共 4 台 5m³ 反应釜的反应功能取消，原 R102E、R102F、R102G、R102H 共 4 台 5m³ 的反应釜变更为浓缩釜。R101C、R101D 原中和釜位置变更为浓缩釜。
- 4、合成反应采用外循环方法，外加 60m³ 的板式换热器降温降压，原有 4 台反应釜，变更后，只在原 R102C 位置上设置一台 10m³ 搪玻璃反应釜。（具体见平面布置图）。
- 5、102 分离车间新增三个产品储槽。（前期设计中 102 车间仅在北面布置了生产装置，本次变更仅对该车间北面设备进行调整）
- 6、三甲胺加料计量槽取消；三足式离心机变更为抽滤。
- 7、101 车间配电室和控制室变更到 102 分离车间。
- 8、203 综合仓库中的纯碱仓库变更到 102 分离车间。

表 2.12-1 变更内容一览表

	变更前	变更后	位置
1	4 吨燃煤锅炉	2 吨天然气锅炉	锅炉房
2	R101B 原中和釜	位置变动	合成车间
3	R102A 原反应釜	取消	合成车间
4	原 R102E、R102F、R102G、R102H 反应釜，原 R101C、R101D 中和釜	6 台浓缩釜	合成车间
5	R102C 原反应釜，5m ³	R102 反应釜，10m ³	合成车间
6	三甲胺加料计量槽	取消，采用质量流量计	合成车间
7		新增三甲基甘氨酸中间储罐	合成车间
8	三甲胺尾气吸收二级塔	三甲胺尾气五级吸收塔	合成车间
9	三足式离心机	抽滤	合成车间
10		新增三个 50%产品储槽	分离车间
11	101 车间控制室、配电室	控制室、配电室纯碱仓库	102 分离车间
12	203 综合仓库中的纯碱仓库	纯碱仓库	102 分离车间

2.12.2 2019 年安全设施设计变更

2019 年 8 月再次委托山东鸿运工程设计有限公司出具了《设计变更说明书》。此次变更说明，主要对车间流程 1（中和）至 4（固液分离）的装置作完善说明，车间工艺流程图与设备布置图根据实际情况进行了完善。

总图变更说明：原总平面布置图未体现三甲胺卸车处的卸车鹤管和磁力泵位置，这次在总平面布置图上进行体现。

流程图变更说明：

三甲基甘氨酸工艺流程图（1）：增加冷水机组制备的冷水（℃左右）进入中和槽。

三甲基甘氨酸工艺流程图（2）：氯乙酸钠溶液与三甲胺在酯化釜中进行内酯化反应，生成的酯化液输送到酯化液储槽中进行储存，然后再将酯化液储槽中的酯化液泵入浓缩釜进行浓缩，浓缩即将完成时，在浓缩釜中加入少量液碱，促使微量三甲胺气化，经尾气管进入到尾气吸收塔，在吸收塔中被氯乙酸钠吸收液吸收。浓缩结束后，浓缩液经抽滤桶和抽滤釜进行抽滤，滤液即为 50%三甲基甘氨酸水溶液，滤饼为工业盐氯化钠。

设备布置图说明：

102 合成车间一楼，在 R101A、R101B 对应的一楼位置上完善了两只中和反应槽及其输送泵的俯视图；

在 R102 对应的一楼位置上完善了一只酯化釜及其两台循环泵的俯视图。

在 R101A、R101B 位置上完善了两只中和反应槽氯乙酸投料口、纯碱投料口俯视图。

2.12.3 2021 年安全设施设计变更

2021 年再次委托山东鸿运工程设计有限公司出具了《江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目安全设施设计变更》。

设计变更内容如下：

1、弃用三甲胺罐区（重大危险源）及三甲胺卸车装置。三甲胺罐区系统管线均拆除。

- 2、弃用 202 氯乙酸仓库，变更为机修房。
- 3、弃用中和反应，中和反应系统管线均拆除。
- 4、弃用酯化反应，酯化反应系统管线均拆除。
- 5、取消 102 分离车间的纯碱堆放区，变更为产品三甲基甘氨酸和副产品工业氯化钠堆放区。
- 6、101 合成车间变更为浓缩车间，原 101 车间的 8 台 5m³ 浓缩釜，变更为 2 台 5m³ 浓缩釜，1 台 5m³ 抽滤釜，3 台 5m³ 冷却结晶釜，拆除弃用 2 台 5m³ 浓缩釜。
- 7、原 V104A/B 半成品大槽变更为原料大槽。

项目产品、产能未发生变化。对山东鸿运工程设计有限公司对原有安全设施设计进行了变更设计，并根据周边环境变化、原材料变化和工艺条件变化做出了相应变更设计。

变更设计范围具体包括：

主体装置：101、102 生产车间生产装置变更。202 氯乙酸仓库，变更为机修房。201 罐区闲置。

表 2.12-2 本期项目内容组成表

序号	主项目名称	主要组成内容	变更内容	备注
1	生产区	101 合成车间、102 分离车间	设备和布置变更	
2	辅助区	202 氯乙酸仓库	变更为 202 机修房	
		201 罐区	闲置	

注：101 车间取消中和、酯化反应工序之后，车间内无易燃物质存在，其生产火灾类别变更为丙类。

3、主要危险、有害因素分析

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。危害是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危害因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、爆炸、中毒、窒息、电气事故等。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温、低温等。

能量，有害物质的存在是危险，有害因素的产生根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量，有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该企业有关资料的分析，确定本企业的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

3.1 物料固有的危险、有害因素分析

根据《建筑设计防火规范》、《危险化学品目录》（2015年版）可知，本项目在生产过程涉及到主要原、辅料中属于危险化学品的有锅炉燃料天然气。其主要特性见表 3.1-1。

表 3.1-1 原、辅材料及中间产物的分类情况

物料名称	危化品目 录序号	CAS 号	相态	沸点 ℃	闪点 ℃	自燃点 ℃	爆炸极限/ v%	火灾危险 性分类	危险性类别	备注
天然气	2123	8006-14-2	气	-160	-188	482-632	5-14	甲类	易燃气体,类别 1 加压气体	燃料

3.2 特殊危险化学品及重点监管的危险工艺辨识

3.2.1 危险化学品辨识及其它辨识

1、易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（2018 年 703 号修订）（国务院令 第 445 号）和《国务院办公厅关于同意 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，本项目未涉及易制毒化学品。

2、监控化学品辨识

根据《监控化学品管理条例》（国务院令 第 190 号）及《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]第 52 号规定，本项目未涉及监控化学品。

3、剧毒化学品辨识

依据《危险化学品目录[2015 年版]》（国家安全生产监督管理局等十部门[2015 年]第 5 号），本项目未涉及剧毒化学品。

4、高毒物品辨识

依据《高毒物品名录》（2003 年版）的规定，本项目未涉及高毒物品。

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名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（安监总管三[2013]12 号）的规定，对该公司设计变更后涉及的原辅材料、产品进行辨识，本项目锅炉燃料天然气属于重点监管的危险化学品。

6、易制爆危险化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）的规定，本项目未涉及易制爆危险化学品。

7、特别管控化学品辨识

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《公告》2020 年第 3 号，本项目锅炉燃料天然气属于特别管控危险化学品。

8、可燃粉尘辨识

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 - 2014 第 4.1.1 条，对本项目的原辅材料及产品进行辨识，本项目未涉及爆炸性粉尘。

9、受限空间辨识

根据《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB 30871-2014 等法律法规的规定进行辨识，本项目涉及受限空间主要为污水池、应急池、消防（循环）水池、车间的各种罐以及厂内闲置或者废弃的储罐等。

3.2.2 重点监管的危险化工工艺辨识

依据国家安全监管总局办公厅《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《第二批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2013〕3 号）进行辨识，本项目中未涉及重点监管的危险化工工艺。

3.3 重大危险源辨识

3.2.1 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。

3.2.2 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。

3.2.3 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，其临界量应按表 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。

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots\cdots q_n/Q_n \geq 1$$

S——辨识指标。

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

Q_1, Q_2, \dots, 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，则应按新危险类别考虑其临界量。

3.2.4 重大危险源辨识流程

重大危险源辨识流程见下图：

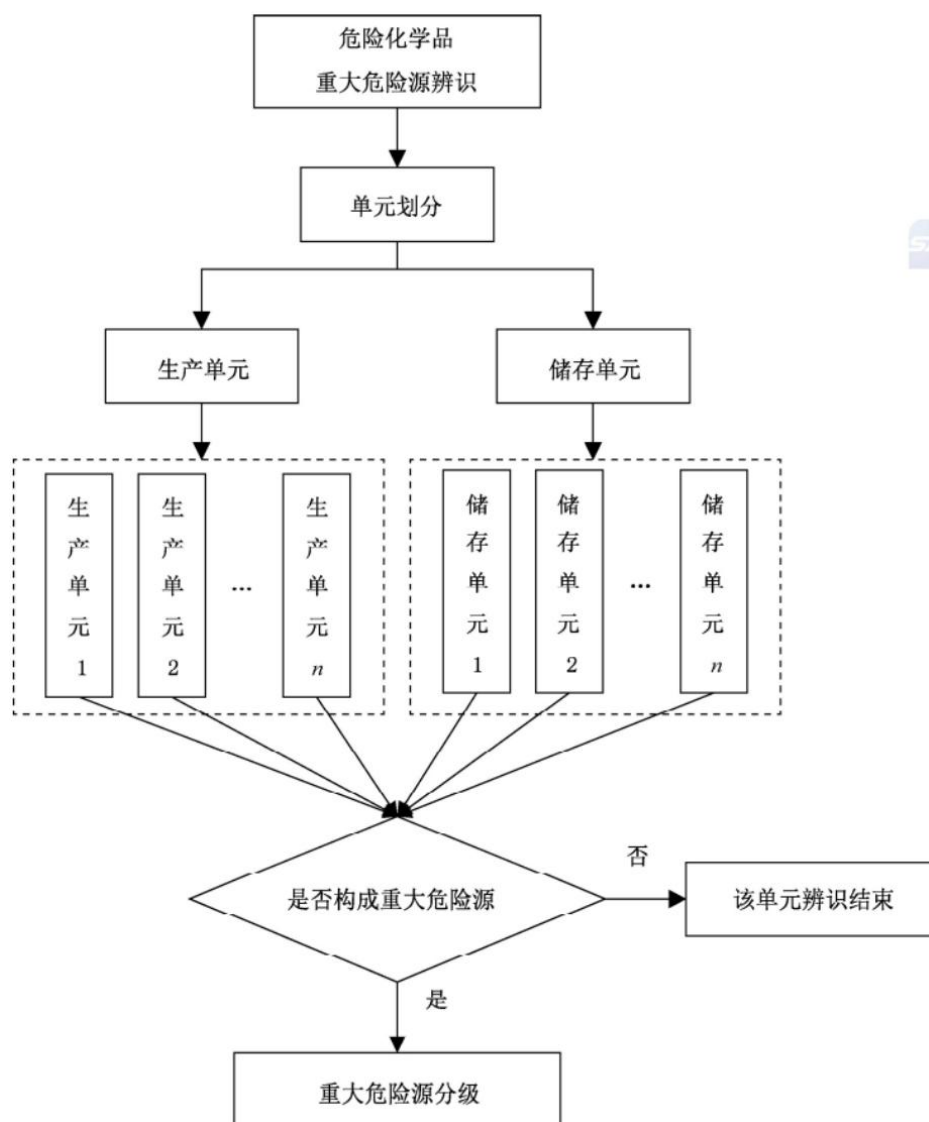


图 3.1-1 重大危险源辨识流程图

3.2.5 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：

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识。

分析：该公司进行变更设计后，取消了中和、合成反应，直接购买三甲基甘氨酸水溶液进行浓缩提纯，无三甲胺、氯乙酸的储存与使用。变更后仅有天然气（燃料）为危险化学品。锅炉燃料天然气为管道输送至天然气调压箱，然后经过调压后输送至该公司的锅炉房内，不做储存仅做为燃料使用，同时进入该公司的燃气管道中天然气的在线量很小，远远小于其临界量 50t，故不做重大危险源辨识分析。

综上所述，该公司储存单元和生产单元不构成危险化学品重大危险源。

3.3 危险有害、因素分析

3.3.1 物料的危险、有害因素分析

3.3.2 生产过程中的危险、有害因素辨识与分析

根据 3.3.1 中分析的危险、有害因素和了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，对本项目在日常生产过程中存在如下危险因素。

一、火灾、爆炸

1、生产、储存过程固有的火灾、爆炸危险因素

1) 本项目的天然气（燃料）输送管线因静电、雷电会引发燃烧、爆炸。另外，天然气（燃料）在发散时若未安装阻火器，遇明火、雷电等会引发燃烧、爆炸。天然气进厂管线、流量计、调压装置引发的泄漏。如各焊接点、接口及附件连接处因密封不好或腐蚀等其他原因引起泄漏；阀门以及管道、管件等设备发生故障或阀门、法兰密封不好或管线腐蚀，引起的泄漏等。

2) 该项目锅炉主要设备因安全附件损坏、失效，可能引起火灾爆炸。

3) 本项目的浓缩釜为常压操作，夹套中带有蒸汽压力，若该压力容器未定期进行检验，安全附件未定期进行校验，遇高温或超压下致使压力容器破裂，安全附件失效，从而引起火灾爆炸。

4) 生产厂房或者仓库没有安装防雷装置，或安装的防雷装置接地电阻没有进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾爆炸的危险。或生产车间未进行防雷设计、防静电设计、防闪电感应设计或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

5) 由锅炉房进入车间的蒸汽管道若因为管道质量等问题、超温、超压，可能会引起管道的物理爆炸。

2、公用工程及辅助设施对火灾、爆炸危险因素的影响

1) 安全设施失效, 如安全阀不动作或泄放量不足, 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。

2) 生产及储存过程中使用的温度、压力、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。

3) 本项目仪表由于腐蚀、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) 高温的蒸汽管道、保温夹套以及高温的设备表面及工作介质蒸汽等泄露, 都存在灼烫的危险。

5) 蒸汽锅炉属高温高压设备, 如设计、制造、安装缺陷造成强度和性能下降, 在正常运行压力下可能发生破坏或爆炸。

6) ①超压爆炸

由于安全阀、压力表不齐全、损坏或装设错误, 操作人员擅离岗位或放弃监视责任, 操作人员有意或无意关闭或关小出气通道等原因, 致使蒸汽发生器主要承压元件筒件、封头、管板、炉胆等承受压力超过其承载能力, 而造成蒸汽发生器爆炸。

②缺陷导致的爆炸

蒸汽发生器承受的压力并未超过额定压力, 但因蒸汽发生器主要受压元件出现裂纹、严重变形、腐蚀、组织变化等情况, 导致主要受压元件丧失承载能力、突然大面积破裂爆炸。主要原因有:

①设计失误: 结构受力、水补偿、水循环、用材、强度计算等方面出现严重错误, 安全设施漏装、装设错误或少装等。

②制造失误: 用错材料、不按图施工、焊接质量有问题、热处理、水压试验等工艺规范错误等。

3、设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

1) 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。

2) 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。

3) 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。

4) 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。本项目控制点火源对防止火灾、爆炸事故至关重要。

5) 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。

4、容器爆炸

本项目压力容器主要为锅炉、浓缩釜等。如果因安全泄放装置失灵、压力表失准、超压报警装置失灵、严重缺水等事故而处理不当，锅炉运行压力超过最高许可压力容易引起爆炸；反应釜温度控制不当，冷凝措施失效，使釜内温度聚集，超温发生爆炸。

5、电气火灾

本项目中使用高、低压电气设备、设施。包括变、配电间、电缆、电线、用电设备等，这些可能因负荷过载、绝缘老化短路、违章操作，雷击、异物侵入等引起火灾。

1) 本项目装有充油设备如变压器等, 这些充油电器设备一旦发生故障时, 产生的电弧使箱体内绝缘油的温度、压力升高喷出甚至爆裂喷出, 同时电弧引起绝缘油着火。本项目存在变压器的火灾爆炸危险。

2) 本项目设有一定量的电力电缆, 这些电缆自身故障产生的电弧可引发电缆的绝缘物和护套着火。本项目存在电力电缆的火灾危险。

3) 由于电力设备过载、短路或电缆等材料过负荷、老化或因散热不良而引发火灾; 由于火灾爆炸危险场所的配电装置、电动机以及各种照明设备等不符合危险分区的要求而导致火灾、爆炸。本项目存在电气设备、材料的火灾危险。

4) 变、配电间距装置过近或未采用防火墙隔离, 可燃挥发物进入配电间引发火灾、爆炸事故。

二、机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触, 可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修搅拌机、电动机、加液泵等设备的传动和转动部位, 如果防护不当或在检修时误启动等, 可能造成机械伤害事故。本项目中使用的传动设备, 机泵转动设备, 传动皮带等, 如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

三、灼烫

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

四、触电伤害

本项目将使用一定的电气设备(特别电渗析装置), 如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程, 或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等, 都会发生人员触电事故。电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

1) 触电

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。本项目建有发配电间供生产、辅助设备、照明等用电，存在一定量用电设备。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。本项目的电渗析装置，若相关的电线未穿管保护或者设备未进行接地等，很有可能造成触电。

2) 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。

五、物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故或打击到设备、管道可能会造成损坏发生事故。高处物体放置不当、安装不牢固，检修时使用的工具飞出，高处作业或在高处平台上作业时工具放置不当，违章上、下抛接、更换下来的物品随意放置，造成高空落物。

六、高处坠落

本项目装置大多是槽、罐等，配套设置了钢梯、操作平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。根据事故统计资料，厂区中可能发生的高处坠落事故主要来自以下两个方面：

(1) 作业人员上下平台等高处操作、维修、巡视时，由于护栏、护梯缺陷或思想麻痹而发生高处坠落事故。

(2) 进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处坠落事故。

七、车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。本项目原料和产品等均由汽车运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。本项目在 50%三甲基甘氨酸原料以及产品三甲基甘氨酸和副产品氯化钠等运进、运出厂内时，可能发生车辆伤害。

八、淹溺

本项目中的消防水池、应急池、污水池，如操作人员因各种原因，不慎跌落其中，可能造成淹溺事故。

九、噪声

生产过程装备有多种多台机械电气设备，在运行过程中均可产生不同程度的噪声。噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。噪声主要来源于电机、泵体、风机等。

噪声是一种无规律的频率波动范围很大的声波，长期接触可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。本项目的各种泵等在使用过程中会产生噪声。

十、高温及热辐射

本项目生产过程用到蒸汽，使用运行过程中向空间释放一定的热能，同时电动设备在运行时也产生热量向周围空间放热，且该项目所在地位于江西省东北部，夏季气温较高，极端最高气温达 40℃左右，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。

十一、其他

本项目在生产、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。

3.4 主要设备、设施危险性分析

该工程主要设备有锅炉、浓缩釜、柴油发电机和机泵等。

1、釜。本项目设备中有大量的釜，这些设备的危险性有：

1) 设备超期未检修检测，带病运行或因操作失误等原因引起超压会因设备承受不了正常的工作压力而导致发生物理爆炸事故。

2) 因这些设备内部的介质存在易燃易爆介质，设备因腐蚀、人员误操作等原因导致泄漏遇火源会引起火灾爆炸。

另外各浓缩釜等的仪表如果选型不当、插入深度不当，有可能反映不出真实数据而造成溢料、喷料、超温、导致中毒、灼伤、火灾爆炸等事故发生。

2、锅炉。锅炉的危险性在于：

1) 蒸汽锅炉的液位表和高低液位报警器、温度报警器失灵容易导致操作人员判断失误引起锅炉烧干或超温事故。

2) 锅炉如未定期进行检测有发生锅炉爆炸的危险。

3) 锅炉无水处理或水处理失效，导致锅炉结垢承压件局部过热变形。

3、柴油发电机。柴油发电机的危险性在于：

1) 柴油喷出会引起火灾。

2) 作业人员操作不善会导致触电，严重的会发生倒送电，引起更多人员伤亡事故。

4、机泵。机泵的危险性在于：

1) 安全设施不足，联轴器等欠缺防护罩，可能引发机械伤害事故。

2) 设备本身设计制造不良, 安装施工不当或缺维护保养等因素可能导致密封失效、从而发生泵体爆裂、介质泄漏、防爆性能降低等, 并可能引发二次事故。

3) 通常阀门、法兰, 泵密封部位等可能因安装质量, 或垫片选型安装错误, 或因交变温度使垫片松动等原因引致动、静密封失效泄漏, 一旦发生泄漏, 遇明火或高温表面, 可引发火灾、爆炸等事故。

3.5 作业环境危险性分析

本项目的作业环境主要有:

(1) 高温作业环境: 各生产车间蒸汽加热过程及锅炉房操作过程为高温作业环境。

(2) 潮湿作业环境: 循环水冷却场所、循环、污水处理等场所为潮湿作业环境。

作业环境的危险主要表现在两个方面。

一是作业环境, 如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等。如温度、湿度、噪声、色彩等可能造成人的身体状况不良, 注意力不集中, 影响对周围情况的判断力, 从而造成误操作或对故障处理不当引发危险的发生; 如通风不良可能造成易燃、有毒有害物质的积聚而引发事故; 如照明不良则可能造成人员因视线不清而发生摔跤或误操作等。

另一方面是外部环境如炎热、暴风雨等。如炎热可能使人体对有毒物质更敏感; 暴风雨可能造成雷击伤人或损坏设备事故, 也可能引发火灾、爆炸事故, 或造成房屋损坏。另外, 还可能因雷雨造成设备电气绝缘下降以致发生事故。

3.6 安全管理缺陷分析

安全生产管理的缺陷往往导致物(物料、设施、设备)的不安全状态和人

的不安全行为，虽不是导致事故的直接原因，但却是本质原因。

安全生产管理和监督上的缺陷主要体现在

(1) 安全管理不科学，机构不健全，安全责任不明确，安全管理规章制度不健全或执行不力；

(2) 安全教育和技术培训不足或流于形式，对职工教育不严格，劳动纪律松弛，对新工人的安全教育培训不落实；

(3) 忽视防护设施，设备无防护装置，安全信号失灵。通风照明不合要求，安全工具不齐全，存在隐患未及时消除；

(4) 用人单位的缺陷，如人事安排不合理、负荷超限、无必要的监督和联络、禁忌作业等。

(5) 违反人机工程原理，如使用的机器不适合人生理或心理特点，此外，一些客观因素，如温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风气、色彩等也会引起设备故障或人员失误，是导致危险、有害、物质和量失控的间接因素；

(6) 事故报告不及时，调查、处理不当等，事故应急救援预案不落实。

安全生产管理主要体现在安全生产管理机构或专(兼)职安全生产管人员的配置，安全生产责任制和安全生产管理规章制度的制定和执行，职工安全生产教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品发放及使用，安全投入的保障等方面。管理缺陷可能造成设备故障(缺陷)不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品(用具)不能正常发挥作用而引发事故，或因管理松懈使人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改等，从而使危险因素转化为事故。

安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能培训和安全知识教育培训，提高员工的整体素质来消除。

3.7 自然危害因素

3.7.1 雷电

雷电是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，指损害程度不确定性。项目所在地位于南方多雷雨地区，项目拟建的厂房、烟囱、钢结构框架等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。工程拟采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

3.7.2 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防，本工程设计烈度按Ⅵ度进行抗震设防。

3.7.3 不良地质

不良地质对建筑物的破坏作用较大，影响人员的安全，本项目厂区场地与地基稳定，无不良地质作用存在。

3.8 公用工程的危险性分析

公用工程主要由供水、供电和供热等构成。对于它们本身的工艺、设备可能产生的危险、有害因素在上文相关部分都有阐述，这里只是分析公用工程出现故障，可能导致其它工艺、设施出现的严重后果。

3.8.1 供热中断

利用蒸汽加热的工艺将出现异常，将达不到工艺的温度条件，可能影响产品浓缩质量，酿成经济损失。

3.8.2 供水、供电

本项目的供水中断，可能会造成浓缩釜不能及时冷却使得其夹套蒸汽超压发生爆炸，同时供水中断也会影响本项目的工艺、生产用水，使得不能正常生产、生活。

本项目的供电中断，可能会使得锅炉房的气体检测报警器不能正常运行，当燃气发生泄漏时，无法检测报警，引发事故。也有可能造成正在卸料的原料储罐，当其原料溢出时不能及时切断联锁，造成原料泄漏。本项目的供电中断影响项目的正常生产、生活等用电。

3.9 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）。该项目生产过程中的不涉及危险化学品的，主要设备检修时的有限空间带来的，中毒、窒息等。而设备检修工作显得特别重要。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，高处作业多，施工人数多，同时又有动火，动土，进塔，入缸等作业，因此客观上潜在着火灾、爆炸、中毒、触电、高空坠落、灼伤、碰撞、机械伤害等事故的危险。

1、设备检修前对情况估计不足或未制定详细的检修计划会造成爆炸、中毒等事故的发生。

2、设备停车检修时如未按停车方案确定的时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，会引起中毒、火灾、触电等各种危险。

3、设备检修时如不按规定进行操作或未认真执行许可证制度会有中毒、爆炸等危险。

4、设备检修时，如设备容器内的可燃性混合物或有毒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爆炸、中毒等事故的发生。

5、检修作业人员无证作业或作业现场无人监护而贸然进行动火作业有可能引起燃烧爆炸事故。

6、进入设备内作业时作业人员防护不当，设备外无人监护，可能会因接触罐内残余的挥发气体以及罐体内沉积的其他有毒物质而引起中毒。

7、设备检修时如果工具使用或放置不当，从高处落下而造成物品打击事故。

3.10 主要危险有害、因素分布情况

通过本章的分析，可以明确项目工程的危险、有害因素有火灾爆炸、机械伤害、触电、物体打击、车辆伤害、高处坠落、容器爆炸、灼烫、淹溺、噪声、高温等。项目最主要的危险因素是火灾爆炸、触电、机械伤害等。

通过上述危险、有害因素的分析以及案例分析，项目的主要危险和有害因素列表见表 3.10-1。

表 3.10-1 主要危险、危害因素分布

序号	主要作业场所	危险源	危险和有害因素
1	101 浓缩车间	浓缩釜等设备设施	爆炸、火灾、触电、机械伤害、噪声、高温灼烫、高处坠落
2	102 分离车间	电渗析器、干燥机、泵等	触电、机械伤害、灼烫、噪声、高温、振动、高处坠落
3	301 锅炉房	锅炉等	火灾、爆炸、灼烫、触电、机械伤害、高温
4	303 消防（循环）水池	水池、水泵	淹溺、机械伤害、噪声、高温
5	304 应急池	应急池	坠落、淹溺
6	检维修	电气、机械、有限空间、登高	火灾爆炸、触电、机械伤害、中毒窒息、

			高处坠落、物体打击
--	--	--	-----------

3.11 爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的规定,该项目车间不存在爆炸危险环境。本项目锅炉房涉及的天然气(燃料)为易燃易爆物质。根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)第 3.2.2 条第 3 款规定,在生产过程中使用明火设备附近可划分为非爆炸区域,因此,本项目仅燃气调压箱属于爆炸危险区域。

4、安全评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分

将系统划分为不同类型的评价单元，不但有助于简化评价工作、提高评价工作的准确性，而且可针对评价单元的不同危险危害性分别进行评价，再根据评价结果，有针对性的采取不同的安全对策措施，从而能节省安全投资费用。

评价单元的划分既可以危险、有害因素的类别为主划分；也可以装置、设施和工艺流程的特征来划分；或者将二者结合起来进行划分。

根据江西臻颢生物科技有限公司提供的有关技术资料 and 工程的现场调研资料，在工程主要危险危害因素分析的基础上，本评价划分为七大评价单元：

- 1、厂址与周边环境评价单元；
- 2、总图布置评价单元；
- 3、作业场所评价单元；
- 4、公用工程与辅助设施评价单元；
- 5、特种设备与安全附件评价单元；
- 6、常规安全防护评价单元；
- 7、安全管理评价单元；
- 8、安全设施“施工、检验、检测和调试情况”符合性检查单元

4.2 选择的安全评价方法

通过对江西臻颢生物科技有限公司危险、有害因素的综合分析，针对其不同的评价单元，我们选用了不同的评价方法进行评价，详见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价单元划分及单元评价方法选用表

序号	评价单元	评价子单元	采用的评价方法
1	厂址及周边环境		安全检查表

2	总图布置	总平面布置	安全检查表
		主要建（构）筑物	安全检查表
3	作业场所	工艺设备设施	安全检查表 危险度评价法 作业条件危险性分析评价法
4	公用工程及辅助设施	消防设施	安全检查表
		供配电	安全检查表
		防雷设施	安全检查表
5	特种设备与安全附件	特种设备	安全检查表
		强制检测设备	安全检查表
6	常规安全防护		安全检查表
7	安全生产管理		安全检查表
8	安全设施“施工、检验、检测和调试情况”符合性检查单元		安全检查表

4.3 评价方法简介

4.3.1 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》（GB50160-2008）（2018年版）、《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表 4.3-1，危险度分级见表 4.3-2。

表 4.3-1 危险度评价取值表

分值项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质	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在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应；系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作；使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应；在精制过程中伴有化学反应；单批式操作，但开始使用机械进行程序操作；有一定危险的操作	无危险的操作

表 4.3-2 危险度分级表

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

4.3.2 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，从系统安全学的角度考虑，绝对不发生的事事故是不可能的，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 4.3-3 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 4.3-4 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 4.3-5 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

3、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 20—70 之间，有可能的危险性，需要引起注意，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 4.3-6 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		

4.3.3 安全检查表法

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、法规和规定
- 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。

5、定性、定量安全评价

根据危险、有害因素的分析，针对江西臻颢生物科技有限公司的实际情况，评价组主要采用安全检查表分析法对各评价单元进行定性分析评价。安全检查表的内容主要依据现行国家有关的法律、法规、规范和标准，并针对该企业的实际生产状况与危险有害因素的类别及可能达到的危险程度性质拟定。

5.1 厂址及周边环境

5.1.1 厂址

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 要求，该项目厂址选择采用安全检查表法，选址安全检查表见下表。

表 5.1-1 厂址安全检查表

序号	检查内容	实际情况	标准依据	评价结果
一	厂址选择			
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合当地总体规划	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合
2	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地，应与厂区用地同时选择。	有当地总体规划	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.2 条	符合
3	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	江西省上饶市经济开发区，满足条件	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.3 条	符合
4	原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	靠近原料、产品销售地	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.4 条	符合
5	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头	厂址位于江西省铅山县工业园，道路交通方便	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.5 条	符合

序号	检查内容	实际情况	标准依据	评价结果
	头的地段。			
6	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	有满足生产生活的电源和水源	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.6 条	符合
7	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段，并应满足有关防护距离的要求。	满足	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.7 条	符合
8	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。	厂址满足工程地质条件和水文条件	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8 条	符合
9	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，并根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	满足	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.9 条	符合
10	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。	厂址地势平坦	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.10 条	符合
11	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等方面的协作。	依托市政交通和动力工程，与周边企业存在衔接关系	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.11 条	符合
12	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	厂址不在洪水、潮水等地带	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.12 条	符合
13	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压缩性的	未涉及左述地段	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.14 条	符合

序号	检查内容	实际情况	标准依据	评价结果
	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。			
14	工业企业选址应依据我国现行的卫生、安全生产和环境保护等法律法规、标准和拟建工业企业建设项目生产过程的卫生特征及其对环境的要求、职业性有害因素的危害状况，结合建设地点现状与当地政府的整体规划，以及水文、地质、气象等因素，进行综合分析而确定。	符合当地总体规划	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.1.1 条	符合
二	总体规划			
1	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	符合当地经济发展要求，厂址选择满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.1 条	符合
2	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	位于江西省上饶市经济开发区，厂房内，符合总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.2 条	符合
3	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时，亦应同时规划。	厂房，同时规划	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.3 条	符合
4	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	满足	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.4 条	符合
5	联合企业中不同类型的工厂，应按生产性质、相互关系、协作条件等因素分区集中布置。对产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工厂，应采取处理措施。	本建设项目装置工艺技术成熟	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.5 条	符合
三	其它方面			
1	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求，应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。	本项目无开放型放射有害物质产生	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.2.2 条	符合
2	产生高噪声的工业企业，总体规划应符合现行国家标准《声环境质量标准》、《工业企业噪声控制设计规范》和《工业企业厂界环境噪声排放标准》的有关规定。	产生的噪声低	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.2.4 条	符合

序号	检查内容	实际情况	标准依据	评价结果
3	外部运输方式,应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素,结合厂内运输要求,经多方案技术经济比较后,择优确定。	采用公路进行运输	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.2 条	符合

评价结论：建设项目的厂址符合国家有关法律法规的要求。

5.1.2 周边环境

1、项目建（构）筑物与周边检查如下表所示。

表 5.1-2 周边环境防火间距检查一览表

序号	方位	厂外建构筑物	本项目建构筑物	距离(m)	规范要求(m)	依据	符合性
1	东	江西东旭生物有限公司车间	101 浓缩车间（丙类）、 102 分离车间（丁类）	17	12	《建筑设计防火规范》 (2018 年版) GB50016-2014	符合
2	南	工业一路	102 分离车间（丁类）	5	-		-
		江西瑞龙钢结构有限公司办公楼	102 分离车间（丁类）	>25	10		符合
3	西	工业五路	203 综合仓库（丙类）	5	-		-
		江西金帆达生化有限公司厂房		>30	12		符合
4	北	空地	101 浓缩车间（丙类）	-	-		-
		信江	北侧围墙	200	-	-	

2、本项目与八大类设施的安全防护距离检查如下：

表 5.1-2 本项目与八大类设施检查一览表

序号	检查内容	检查记录	符合性
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域；	周边 300m 内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	符合
2	学校、医院、电影院、体育场（馆）等公共设施；	项目周围无此类公共设施。	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区；	本区域属于工业开发区，远离水源保护区。	符合

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；	项目附近尚无铁路、地铁。	符合
5	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；	项目周边无此类区域、基地。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；	该企业北面围墙外 200m 为信江防洪堤，企业东面、西面、北面 1km 内无湖泊、风景名胜区和自然保护区；	符合
7	军事禁区、军事管理区	项目周边无军事禁区、军事管理区。	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	项目周边无此类区域、基地。	符合

从上表可知，本项目周边环境满足《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 等相关法律法规的规定要求。

5.1.3 小结

本项目在厂址及周边环境符合国家相关的法律、法规、标准和规范。

5.2 总图布置

5.2.1 总平面布置

1、厂区总平面布置检查

表 5.2-1 厂区总平面布置安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
一、总平面布置				
1	工厂总平面，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、施工及检修等要求，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 4.1.1 条	平面布置总体规划，根据工艺流程、交通运输及防火要求等进行设置。	符合
2	总平面布置，应符合下列要求： 1. 在符合和生产流程操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置；	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.2 条	各装置按功能分区布置，设置合理通道。	符合

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
	2. 按功能分区, 合理地确定通道宽度; 3. 厂区、功能区及建筑物、构筑物的外形宜规整; 4. 功能分区内各项设施的布置, 应紧凑、合理。			
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、构筑物及有关设施, 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 4.1.5 条	充分利用地形、地势。	符合
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, 应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.6 条	有良好的采光及自然通风条件	符合
5	总平面布置, 应合理地组织货流和人流。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.8 条	合理组织	符合
6	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的工作环境。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.8 条	相协调	符合
7	总降压变电所的布置, 应符合下列要求: 靠近厂区边缘地势较高地段; 便于高压线的进线和出线; 避免设在有强烈振动的设施附近; 避免布置在多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所, 并应位于多尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和冬季盛行风向的上风侧。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.2 条	是。	符合
8	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层, 其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m	《建筑设计防火规范》(2018) GB50016-2014 第 3.7.1 条	本项目厂房的安全出口分散布置, 相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m	符合
9	厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层, 其安全出口的数量应经计算确定, 且不应少于 2 个。	《建筑设计防火规范》(2018) GB50016-2014 第 3.7.2 条	102 分离车间设置 4 个安全出口; 101 浓缩车间设置 2 个安全出口	符合
10	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层, 其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应	《建筑设计防火规范》(2018) GB50016-2014 第	本项目 202 机修房设置 1 个安全出口; 203 综合仓库 2 个安全出	符合

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
	小于 5m	3.8.1 条	口	
11	每个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 300m ² ，可设置 1 个安全出口。	《建筑设计防火规范》（2018） GB50016-2014 第 3.8.1 条	本项目 202 机修间小于 300m ² ，设置 1 个安全出口符合要求； 203 综合仓库设置 2 个安全出口，符合要求。	符合
二、生产装置与设施布置				
11	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、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 4.2.1 条	本项目不涉及大型建筑物、构筑物，重型设备。	/
12	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，并应位于上述辅助设施全年最小频率风向的下风侧。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.2.6 条	原料靠近生产装置布置。	符合
13	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并符合国家现行的有关标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.2.7 条	满足要求	符合
14	产生高噪声的生产设施，宜相对集中布置。其周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有防噪声间距，应符合国家现行的噪声卫生防护距离的规定。厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制，尚应符合现行的国家标准《工业企业噪声控制设计规范》的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.2.5 条	是。	符合
15	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 4.3.1 条	动力、公用设施布置在相对独立的区域，靠近主要用户。	符合
三、厂内道路与生产管线布置				
16	厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面等因素综合确定，其数量不宜少于 2 个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主要干道通往居住区或城镇的一侧。主要货流出入口应位于主要货流方向，并应于外部运输线路连接方便。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.7.5 条	两个出入口，主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置。	符合
17	厂内道路的布置，应符合下列要求：	《工业企业总平面	按功能分区；与厂外	符合

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
	满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求；1、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置；2、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除；3、与厂外道路连接方便、短捷；4、建筑工程施工道路应与永久性道路相结合。道路尽头设置回车场时，回车场面积应根据汽车最小转弯半径和路面宽度确定。	《设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.1、5.3.3 条	道路连接方便、短捷。	
18	消防车道道的布置，应符合下列要求： 1、与厂区道路相通，且距离短捷； 2、避免与铁路平交。当必须平交时，应设备用车道；两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度； 3、车道的宽度不应小于 3.5m。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.5 条	消防车道与厂区道路相通，车道的宽度不小于 4m。	符合
19	管线共沟敷设，应符合下列规定： 1、热力管道，不应与电力、通信电缆和物料压力管道共沟；2、排水管道，应布置在沟底。当沟内有腐蚀性介质管道时，排水管道应位于其上面；3、腐蚀性介质管道的标高，应低于沟内其他管线；4、火灾危险性属于甲、乙、丙类的液体、液化石油气、可燃气体、毒性气体和液体以及腐蚀性介质管道，不应共沟敷设，并严禁与消防水管共沟敷设；5、凡有可能产生相互影响的管线，不应共沟敷设。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.2.8 条	符合规定。	符合
20	管架的布置，应符合下列要求： 1、管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修；2、不应妨碍建筑物自然采光与通风；3、有利厂容；4、敷设有火灾危险性属于甲、乙、丙类的液体石油气和可燃气体等管道的管架，与火灾危险性大和腐蚀性强的生产、贮存、装卸设施以及有明火作业的设施，应保持一定的安全距离，并减少与铁路交叉。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.3.2 条	符合要求。	符合
21	架空电力线路的敷设，不应跨越用可燃材料建造的屋顶及生产火灾危险性属于甲、乙类的建筑物、构筑物以及甲、乙、丙类液体和液化石油气及可燃气体贮罐区。其布置尚应符合现行国家标准《工业与民用 35 千伏及以下架空电力线路设计规范》的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.3.4 条	无架空电力线路穿越生产装置区	符合

由上表可知，本项目总平面布置满足相关规范要求。

2、厂区内防火间距检查

通过现场实地勘察测量，本项目建构筑物之间厂区内防火间距的符合性检查如下表所示。

表 5.2-2 建构筑物防火间距检查情况表（单位：m）

建筑物名称	火险类别	耐火等级	方位	相对建筑物	防火间距 m		符合性
				名称	标准	实际	
101 浓缩车间	丙	二级	东	厂内次要道路	-	-	-
			南	厂内次要道路	-	-	-
				102 分离车间（丁类）	10	12	符合
			西	202 机修房（丙类）	10	12	符合
102 分离车间	丁	二级	北	厂内次要道路	-	-	-
			西	203 综合仓库（丙类）	10	16	符合
			北	202 机修房（丙类）	10	12	符合
203 综合仓库	丙	二级	东	306 发配电间	10	10	符合
			南	厂内空地（待建的 401 综合楼）	-	-	-
			西北	301 锅炉房（丁类）	10	10	符合
			东	102 分离车间（丁类）	10	16	符合
			东北	202 机修房（丙类）	10	16	符合
			东北	101 浓缩车间（丙类）	10	35	符合

评价结论：本项目的总平面布置、建构筑物防火间距符合国家有关法律法规的要求。

5.2.2 主要建（构）筑物

1、厂房的耐火等级、层数、面积检查

表 5.2-3 厂房的耐火等级、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（二级耐火等级）						检查结果
		结构	层数	建筑面积 (m ²)	最大防火分区面积 (m ²)	耐火等级	检查依据	耐火等级	允许层数	防火分区最大允许建筑面积(m ²)			
										单层厂房	多层厂房	高层厂房	
101 浓缩车间	丙类	框架	3	1200	1200	二级	《建筑设计防火规范》（2018 年版） GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	8000	4000	2000	符合要求
102 分离车间	丁类	钢结构	1	3204	3204	二级		二级	不限	-	-	4000	符合要求

由上表可知，本项目厂房的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）的要求。

1、仓库的耐火等级、层数、面积检查

表 5.2-4 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)物名称	火险类别	实际情况					规范要求（二级耐火等级）										检查结果
		结构	层数	建筑面积(m ²)	最大防火分区面积(m ²)	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(m ²)							
										单层仓库		多层仓库		高层仓库			
										每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区		
综合仓库	丙类	钢结构	1	684	684	二级	<<建筑设计防火规范>>（2018年版）GB50016-2014 第 3.3.2 条	二级	不限	6000	1500	4800	1200	4000	1000	符合要求	

由上表可知，本项目仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）的要求。

5.3 作业场所

5.3.1 工艺设备设施

根据《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 等规范对本项目的工艺装置做安全检查表，见表 5.3-1。

表 5.3-1 工艺装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
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(2019 年本)》 国家发展和改革委员会令[2019]第 29 号 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》(工业和信息化部工产业[2010]第 122 号) 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》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	本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
2.	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体和其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或能与净化、排放系统联接的接口，以保证工作场所和排放的有害物浓度符合国家标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.7.1 条	本项目不涉及有害气体和其他毒物，采用手动加料的方式，	符合要求
3.	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.1 条	按要求选择材质	符合要求
4.	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防锈措施。	《生产设备安全卫生设计总则》	按要求选择材质	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	同时，应规定检查和更换周期	GB5083-1999 第 5.2.4 条		
5.	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.5 条	材质与介质性质相适应	符合要求
6.	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.3.1 条	按规范要求要求进行固定安装	符合要求
7.	对有抗震要求的生产设备，应在设计上采取特殊抗震安全卫生措施，并在说明书中明确指出该设备所能达到的抗地震烈度能力及有关要求。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.3.5 条	按要求进行设置	符合要求
8.	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.4 条	无棱角、毛刺等	符合要求
9.	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.3.2 条	按要求设置安全防护装置	符合要求
10.	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.8.1 条	按规范要求设置照明	符合要求
11.	高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩，必要时，应在设计中规定此类零部件的检查周期和更换标准	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.2.1 条	按要求进行设置	符合要求
12.	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.1.6 条	厂内的泵等机械设备按要求设置防护罩	符合要求
13.	在使用过程中有可能遭受雷击的生产设备，必须采取适当的防护措施，以使雷击时产生的电荷被安全、迅速导入大地	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.10 条	按要求进行设置	符合要求
14.	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894、GB6527.2、GB15052 等标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 7.1 条	车间内设有安全警示标志，	符合要求
15.	1) 操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。楼梯、平台和栏	《固定式钢斜梯安全技术条件》 GB4053.2-2009 《固定式工业防护	按要求设置相应的栏杆、安全盖板、防护板等	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	<p>杆应符合相应的国家标准。</p> <p>梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。</p> <p>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。</p> <p>3) 经常操作的阀门宜设在便于操作的位置</p>	<p>《栏杆安全技术条件》</p> <p>GB4053.3-2009</p> <p>《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》</p> <p>GB4053.3-2009</p>		
16.	<p>对产生粉尘、毒物的生产过程和设备(含露天作业的工艺设备)，应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。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，密闭形式应根据工艺流程、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。</p>	<p>《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010</p> <p>第 6.1.1.2 条</p>	<p>项目车间不产生毒物、会产生少量粉尘，采用自然通风设施</p>	符合要求
17.	<p>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。</p>	<p>《化工企业安全卫生设计规范》</p> <p>HG20571-2014</p> <p>第 5.6.5 条</p>	<p>项目不涉及</p>	-
18.	<p>工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施应符合下列要求：</p> <p>1 燃气管道上应安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀；</p> <p>2 烟道和封闭式炉膛，均应设置泄爆装置，泄爆装置的泄压口应设在安全处；</p> <p>3 鼓风机和空气管道 应设静电接地装置。接地电阻不应大于 100 欧姆</p> <p>4 用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间，应设置放散管。</p>	<p>《城镇燃气设计规范》</p> <p>GB50028-2006(2020 版)第 10.6.6 条</p>	<p>1、项目的天然气调压箱由天然气公司进行安装和管理，其设置了安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀；2、项目的锅炉设有安全阀。3、设有静电接地装置；天然气调压箱设有放散管。</p>	符合

检查结果：该项目使用的工艺为当前较为成熟的工艺，其设施、设备、

装置按照物料性质及相关要求进行选型，且较为安全。由具有相应资质的单位制造、安装和监理，工艺布置紧凑、合理且能相互匹配，工艺流程采用密闭化、机械化，安全设施、设备较为完善。符合相关法规、标准的要求。

5.3.2 重点监管的危险化学品

针对本项目涉及到的燃料天然气，进行如下安全检查。

表 5.3-2 重点监管危险化学品（燃料天然气）安全设施检查一览表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	符合性
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。	GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	本项目仅涉及到燃料天然气，在锅炉房内设置了 1 个带现场声光的气体检测报警器。未涉及有毒气体	符合
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。	GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	锅炉房内气体检测报警信号接至锅炉房内有人值班的值班室内	符合
3.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器应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。	GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	锅炉房内的气体未带现场声、光报警功能	不符合
4.	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，宜配备移动式气体探测器。	GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	锅炉房的气体检测报警采用固定式安装	符合
5.	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。	GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	独立于其它系统	符合
6.	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等的供电负荷。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。	GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	锅炉房值班室内设置 1 个 UPS 电源，供气体报警使用	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	符合性
7.	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。	GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	锅炉房的气体报警安装于锅炉燃气阀门上方 2.0m 内	符合

5.3.3 自动控制系统

该公司进行设计变更后，原料 50%三甲基甘氨酸水溶液价值高，用量大，企业为防止原料储槽原料装卸盛装过度，引起原料外溢。因此设置储槽高液位联锁切断装置，该控制箱设置在 101 浓缩车间内，经过企业调试之后，该高液位联锁切断装置正常有效，符合要求。

5.4 公用工程与辅助设施

5.4.1 消防设施

本项目消防设施子单元安全生产条件评价见表 5.4-1。

表 5.4-1 消防设施子单元安全检查表

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	市政给水、消防水池作为消防水源	符合
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，市政给水管网或人户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量； 2 当采用一路消防供水或只有一条人户引入管，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。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3.1 条	厂区设有消防水池	符合
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	《消防给水及消火栓系统技术规范》	消防循环水池的有效容积	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	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。	GB50974-2014 第 4.3.2 条	749m ³ ，设有消防供水管道，能满足一次最大 432m ³ 灭火用水量。	
4	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
5	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
6	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
7	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，并可与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 $\phi 19$ 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 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。	《消防给水及消防栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 7.4.2	按要求配置	符合要求
8	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。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)	按规定配置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。			
9	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。</p>	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)	按要求设置	符合要求
10	消防标志应符合要求。	《消防安全标志》 (GB13495-2015) 《消防安全标志设置要求》 (GB15603-1995)	设置安全出口指示标志、应急灯	符合要求
11	应急池容积应满足相关要求	/	本项目设置清洁下水池（应急池）一座，有效容积为 480m ³ ，可以容纳消防水（432m ³ ）。	符合要求

检查结果：本项目消防设施满足相关要求。

5.4.2 供配电

本项目的应急疏散照明为自带备用电池的应急照明，锅炉房的可燃气体报警系统在锅炉房值班室内设置 1 个 UPS 不间断电源作为其一级负荷供电；火灾报警系统在门卫室内设置 UPS 电源作为二级负荷供电。此外本项目配置 1 台 KMS120kW 柴油发电机仍保留以作为备用电源使用，当生产、生活正常供电被切断时，可启用备用电源，以保证生产、消防等应急用电。本项目的供电负荷能满足相关要求。

项目变更后的有功功率总计为 250kW，补偿后视在功率 264kVA。本项目已设置 1 台 500kVA 的变压器，则变压器负荷率为 52.8%，变压器容量能满足本项目工程生产、生活用电需求。

本项目电气安全子单元安全生产条件评价见表 5.4-2。

表 5.2-2 电气安全子单元安全检查表

序号	检查内容	标准依据	检查情况	检查结果
1.	变压器不应设置在下列场所： 一、多尘或有腐蚀性气体的场所； 二、不应设在厕所、浴室或其他经常积水场所的正下方或贴邻； 三、不应设在有爆炸、危险环境的正上方或正下方。 四、不应设在地势低洼和可能积水的场所。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)	变压器室位于厂区东侧角落，无所列场所。	符合要求
2.	变压器低压侧电压为 0.4kV 的总开关，宜采用低压断路器或隔离开关。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)	采用低压断路器	符合要求
3.	变压器台数应根据负荷特点和经济运行进行选择。有大量一级或二级负荷，宜装设 2 台及以上变压器。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)	一台 500kVA 的变压器	符合要求
4.	配电室的耐火等级，不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)	砖混	符合要求
5.	配电室应采用自然通风并设机械通风装	《20kV 及以下变电	自然通风	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	检查结果
	置。	《设计规范》 (GB50053-2013)		要求
6.	配电室应设防火门，并应向外开启，长度大于 7m，应有两个出口，其中一个出口可设在通往屋外楼梯的平台处。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)	外开启	符合要求
7.	配电室不应设在厕所、浴室或其它经常积水场所的正下方，且不宜与上述场所贴邻。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)	不在所列位置	符合要求
8.	应设防止雨、雪、小动物、风沙及污秽尘埃进入的措施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)	设置	符合要求
9.	不得有无关的管道和线路穿过。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)	无	符合要求
10.	电缆夹层、电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)	采取	符合要求
11.	配电室应设置事故照明。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)	设置	符合要求
12.	配电室内配电屏的上方不应敷设管道。	《低压配电设计规范》(GB50054-2011)	未敷设	符合要求
13.	配电室的门均应向外开启，通向高压配电室的门应为双向开启门。	《低压配电设计规范》(GB50054-2011)	外开启	符合要求
14.	配电室内的电缆沟应采取防水和排水措施。	《低压配电设计规范》(GB50054-2011)	采取	符合要求
15.	二级负荷应由两个电源供电，当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损失。	《供配电设计规范》 (GB50052-2009)	配备柴油发电机作为备用电源	符合要求

检查结果：本项目电气安全子单元符合相关要求。

5.4.3 防雷设施

本项目的 101 浓缩车间、102 分离车间、203 综合仓库、301 锅炉房、306 发配电房等的防雷装置于 2021 年 5 月 18 日取得辽宁风云科技服务有限公司出具的《江西省防雷装置质量检测检验报告》，有效期至 2021 年 11 月 17 日。项目车间、仓库等防雷能满足要求。

5.4.4 供热

本项目生产所用蒸汽，采用一台型号为 WNS2-1.25-Y(Q) 燃气锅炉 (2t/h，蒸汽压力为 1.0MPa) 供给。本项目蒸汽需求为 1.3t/h，温度为 170℃，压力为 0.7MPa，燃气锅炉的额定蒸汽供给为 2t/h，蒸汽压力为 1.0MPa，该燃气锅炉能满足项目蒸汽供给需要。

5.4.5 给排水

本项目水源取自铅山县工业园区市政供水管网，市政供水管网主管为 DN300，压力 0.3MPa，接入管为 DN100。正常生产用水由接入管网供应，循环水池补充水由接入管网提供。本工程生产工艺用水 0.3m³/h，锅炉用水 1.2m³/h，生活用水 0.2m³/h，总新鲜水用量为 1.7m³/h。项目给水能满足生产生活需要。

本项目排水系统采用分流制。雨水采用明沟排水，经汇总后外排。生产、生活废水经污水处理系统处理达标后外排。

5.5 特种设备与安全附件

表 5.5 - 1 特种设备子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
1	生产经营单位使用的危险物品的容器、运输工具，以及涉及人身安全、危险性较大的海洋石油开采特种设备和矿山井下特种设备，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全	《中华人民共和国安全生产法》第 37 条	特种设备由资质单位生产，已办理使用登记	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
	使用证或者安全标志，方可投入使用。检测、检验机构对检测、检验结果负责。			
2	特种设备使用单位应当使用符合安全技术规范要求的特种设备。 特种设备投入使用前，使用单位应当核对相关文件：设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。	《特种设备安全监察条例》第 24 条	购买具有特种设备生产资质的生产厂家的特种设备	符合要求
3	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全监察条例》国务院令 549 号 第二十五条	已办理使用登记证。	符合要求
4	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： (一) 特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料； (二) 特种设备的定期检验和定期自行检查的记录； (三) 特种设备的日常使用状况记录； (四) 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录； (五) 特种设备运行故障和事故记录； (六) 高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。	《特种设备安全监察条例》国务院令 549 号 第二十六条	建立安全技术档案	符合要求
5	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。 特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。 特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全监察条例》第二十七条	按规定检查、校验。	符合要求
6	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。 检验检测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和能效测试。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》第二十八条	按要求进行检验	符合要求
7	应在工艺操作规程和岗位操作规程中明确压力容器安全操作要求。	TSG 21-2016/XG1-2020 第 6.5 条	有相关的参数，操作程序和注意事项，异常现象的处置等。	符合要求
8	压力容器安全管理人员和操作人员应当持有相应的特种设备作业人员证。	TSG 21-2016/XG1-2020 第 6.6 条	持证	符合要求

检查结果：

该项目特种设备单元安全检查表共检查项目 8 项，符合要求 8 项。

表 5.5 - 2 强制检测设备设施子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	安全阀、爆破片的泄放能力，应当大于或者等于压力容器的安全泄放量。	TSG 21-2016/XG1-2 020 第 9.1.4.1 条	泄放能力大于压力容器的安全泄放量	符合要求
2	安全附件实行定期检验制度，安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范的规定进行。	TSG 21-2016/XG1-2 020 第 9.1.1 条	定期检验	符合要求
3	压力表选用： 1. 选用的压力表，必须与压力容器内的介质相适应。 2. 设计压力小于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 2.5 级；设计压力大于或者等于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 1.6 级。 3. 压力表盘刻度极限值应当为工作压力的 1.5~3.0 倍。	TSG 21-2016/XG1-2 020 第 9.2.1.1 条	压力表的选用符合要求	符合要求
4	压力表的检定和维护应符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应进行检定，在刻度盘上应划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表校验后应加铅封。	TSG 21-2016/XG1-2 020 第 9.2.1.2 条	压力表检定证书有效。	符合要求
5	压力表的安装要求如下： 1. 安装位置应便于操作人员观察的和清洗，并且应避免受到辐射热、冻结或震动等不利影响。 2. 压力表与压力容器之间，应装设三通旋塞或者针形阀（三通旋塞或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接管。 3. 用于水蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装有存水弯管。 4. 用于具有腐蚀性或高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装设能隔离介质的缓冲装置。	TSG 21-2016/XG1-2 020 第 9.2.1.3 条	压力表的安装符合规定的要求。	符合要求

表 5.5 - 3 特种设备检验情况安全检查表

序号	名称	型号	数量	有效期至	符合性
1	搪玻璃反应罐	5000L	4	2025.11	符合
2	燃气锅炉	WNS2-1.25-Y(Q)	1	2022.03.12	符合
3	压力表	0-2.5MPa	3	2021.09.02	符合
4	压力表	0-1.0MPa	11	2021.09.02	符合

序号	名称	型号	数量	有效期至	符合性
5	安全阀	A48Y-16C	2	2022.02.25	符合

5.6 常规安全防护

表 5.6-1 常规防护设施和措施检查结果表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
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。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003	管路外表涂有识别色,流向箭头	符合要求
2.	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003	设有	符合要求
3.	有较大危险因素的生产经营场所有关设施、设备应设置明显的安全警示标志	《中华人民共和国安全生产法》	设有	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.	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。	《生产设备安全卫生要求设计总则》GB5083-1999	配置栏杆、安全盖板等	符合要求
6.	梯子、平台和栏杆的设计,应按《固定式钢梯及平台要求第 1 部分:钢直梯》、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分:钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《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》等有关标准执行。	《生产设备安全卫生要求设计总则》GB5083-1999	护栏、楼梯设置符合规范	符合要求
7.	梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。	《生产设备安全卫生要求设计总则》GB5083-1999	防滑钢板	符合要求
8.	经常操作的阀门宜设在便于操作的位置。	《生产设备安全卫生要求设计总则》GB5083-1999	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	《固定式钢斜梯安全技术条件	楼梯、平台和栏杆应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	检查结论
	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置	《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		
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》 GB5083-1999	设置了安全防护栏或罩	符合要求

5.7 安全生产管理

5.7.1 安全生产管理制度、操作规程

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》等的规定和要求, 公司需制定了包括安全生产责任制在内的各项安全生产管理制度和安全生产操作规程, 具体的检查情况见下表。

表 5.7-1 安全生产管理制度、操作规程安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	安全生产责任制	《江西省安全生产条例》	制定	符合要求
2	安全生产教育和培训制度;		制定	符合要求
3	安全生产检查制度;		制定	符合要求
4	具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度;		制定	符合要求
5	危险作业管理制度;		有	须完善
6	劳动防护用品使用和管理制度;		制定	符合要求
7	设备维护保养制度		有	须完善
8	生产安全事故紧急处置规程;		制定	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
9	生产安全事故报告和处理制度；		有	须完善
10	安全生产奖励和惩罚制度；		制定	符合要求
11	其他保障安全生产的规章制度。		有	须完善
12	防火与防爆制度	《中华人民共和国安全生产法》	制定	符合要求
13	防尘防毒制度		制定	符合要求
14	安全作业证制度		制定	符合要求
15	生产要害岗位管理制度		制定	符合要求
16	各岗位工艺流程、安全技术操作规程		制定	符合要求
29	厂区作业安全规程	《化学品生产单位动火作业安全规范》 (AQ3022-2008)	有	须完善
30	设备内作业制度		有	须完善

检查结果：该公司按照相关法律法规的要求制定了各级各类人员的安全生产责任制和各岗位工艺流程、安全技术操作规程等，与此同时，还制定了一系列与企业相关的安全生产管理制度。但是安全管理制度及操作规程等等进一步完善健全。因此，建议企业按照《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》等法律、法规和规定的要求进一步健全和完善。

5.7.2 安全教育培训及管理

企业的从业人员均按有关规定进行安全教育培训，其安全教育培训及取证情见下表。

表 5.7-2 人员安全教育培训及管理检查表

序号	安全生产条件	检查依据	检查结果	备注
1	从业人员应经安全教育和岗位技能培训	《中华人民共和国安全生产法》	符合要求	查阅记录
2	从业人员应熟悉本岗位操作规程和安全技术规程		符合要求	现场抽查
3	从业人员应熟悉本岗位接触的危险化学品的物理、化学性质、危险特性及防护措施、应急处理方法		符合要求	现场抽查
4	从业人员应按规定正确佩戴和使用劳动防护用品（如防毒面具、消防器材等）		符合要求	现场抽查、查阅记录
5	从业人员应熟悉本岗位生产过程中易发生的事故及处理方法		符合要求	现场抽查

序号	安全生产条件	检查依据	检查结果	备注
6	从业人员应熟悉本岗位的事故应急措施（预案、疏散路线、集合地点）		符合要求	现场询问、考核
7	主要负责人和安全生产管理人员应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格		符合要求	已参加培训，并取得合格资格证
8	特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业		符合要求	查看证件
9	从业人员应严格遵守工艺规程、劳动纪律和安全纪律		符合要求	现场抽查
10	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。		符合要求	本项目属于危险化学品企业，但是未涉及危险化学品的生产和储存等，同时该公司的安全管理人员已取得化工安全方面的中级注册安全工程师职称，其证明见报告附件
11	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》	符合要求	本项目未涉及“两重点一重大”的生产装置和储存设施”。主要负责人及安全生产管理人员均不是新入职人员。同时该公司的安全管理人员具备化工安全专业的中级注册安全工程师职称

表 5.7-3 主要负责人、安全管理人员及特种人员取证检查表

姓名	证书类型	证号	发证单位	有效期至	符合性
毛卓耀	危化品生产主要负责人	330823196208090036	江西省应急管理厅	2022.07.09	符合
徐章华	危化品生产安全管理人员	330823196212260034		2022.07.14	符合
毛旷臻	锅炉水处理	330881199202240010	上饶市市场监督管理局	2025.01	符合
徐章华	特种设备安全管理	330823196212260034	上饶市市场监督管理局	2024.08.	符合
李祥福	锅炉操作	362324196711192511	上饶市质量技术监督局	2021.08.09	符合

姓名	证书类型	证号	发证单位	有效期至	符合性
吴建忠	锅炉操作	362324196510020019	上饶市市场监督管理局	2024.08	符合
徐德胜	压力容器操作	362324197312195111	上饶市市场监督管理局	2024.09	符合
张小明	焊接与热切割作业	T362324197502152550	国家安全生产监督管理局	2023.10.10	符合
江水冰	电工作业	T362324196505023311		2024.07.23	符合

检查结果：通过现场抽查和查阅记录，该项目的主要负责人及安全生产管理人员已取得相应的安全培训证书。锅炉作业、压力容器作业等特种作业人员做到持证上岗，其他从业人员按要求进行了内部三级安全教育培训，员工对岗位的危险有害因素、防范措施以及应急处理方案都有一定程度的了解，对劳动防护用品能做到正确佩戴和使用，遵守劳动纪律、工艺规程和安全技术规程。从总体上看，能满足安全生产的要求。

5.7.3 生产安全事故应急救援

江西臻颢生物科技有限公司成立了生产安全事故应急救援机构，编制了生产安全事故应急救援预案，并于 2018 年 10 月 26 日经上饶市安全生产应急救援指挥中心备案（备案编号：YJYA362325-2018-2090），公司配备了生产安全事故应急救援设备设施，该公司于 2021 年 5 月 18 日制定了《消防火灾事故应急预案演练方案》和《天然气锅炉专项应急预案演练方案》，并于当天进行了应急演练，演练情况见附件。

该应急救援预案三年有效期即将届满，同时本项目变更安全设施设计后，弃用了三甲基甘氨酸项目的中和反应、酯化反应，不再使用三甲胺、氯乙酸等危险化学品。虽然降低了项目安全风险性，但是应急救援预案应根据企业实际情况进行重新编制，重新组织专家评审，并报送应急管理部门备案。同时每半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。

5.7.4 个人防护用品器材以及应急救援器材配备

该公司制定了《劳动防护用品使用和维护制度》，同时配备相应的劳动防护用品器材和应急救援器材，劳动防护用品以及应急救援器材能满足项目需要。

表 5.7-4 劳动防护用品及应急救援器材配备表

序号	器材名称	数量
1	空气呼吸器	2 套
2	安全帽	30 个
3	防护眼镜	30 个
4	急修药箱	1 个

5.7.5 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 5.7-5 重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《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)》	取得了危险化学品经营单位主要负责人和安全生产管理人员资格资格证	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		锅炉工等特种作业人员持证上岗。	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。		本项目未涉及重大危险源，未涉及重点监管化工工艺，仅涉及天然气(燃料)为重点监管危险化学品	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。		本项目未涉及	-
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		本项目未涉及	-
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置		本项目未涉及	-

	注水措施。			
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。		本项目未涉及	-
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。		本项目未涉及	-
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		无架空电力线路穿越项目生产区	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。		本项目由山东润昌工程设计有限公司设计，山东鸿运工程设计有限公司变更设计	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。		本项目锅炉房内设置 1 个天然气气体报警装置，未涉及有毒气体	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。		本项目未涉及	-
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。		本项目配备柴油发电机作为备用电源	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		安全阀经检验合格	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、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。		未涉及新工艺	-
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。		本项目原料、产品、副产品未涉及危险化学品	-

评价结果：通过现场抽查和查阅记录，本项目不存在《判定标准》中所述的重大生产经营安全事故隐患。

5.8 安全设施“施工、检验、检测和调试情况”符合性检查单元

依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局 45 号令，国家安全生产监督管理总局 79 号令修订）等相关法律法规编制建设项目三同时及安全设施的设计、施工、检验、检测检查表，检查项目及内容见下表。

表 5.8-1 三同时及安全设施“施工、检验、检测和调试情况”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。并向相应的安全生产监督管理部门申请建设项目安全条件审查	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第 45 号、第 79 号修改第八条和第十条	该公司委托赣州永安安全生产科技服务有限公司对进行进行安全预评价，预评价单位资质满足要求。同时该企业取得主管部门的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（饶危化项目安条审字[2013]13 号）	符合要求
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》原安监总局令第 45 号、第 79 号修改第十六条	该公司已将取得主管部门的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（饶危化项目安设审字[2014]087 号）和《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（饶危化项目安设审字[2018]193 号）	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》原安监总局令第 45 号、第 79 号修改第二十三条	2018 年 12 月企业重新编制了试生产方案并经专家组审查，2020 年 9 月，企业转型降低安全生产风险，同时编制了试生产方案。	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》原安监总局令第 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，与本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	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第 45 号、第 79 号修改第七条	1、本项目设计单位为山东润昌工程设计有限公司（化工石化医药行业专业甲级）和山东鸿运工程设计有限公司（化工石化医药行业专业甲级），设计单位资质能符合要求； 2、项目的施工单位为山东军辉建设集团有限公司（石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级），其施工单位资质符合要求；	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
			3、监理单位为浙江天成项目管理有限公司（化工设备安装工程监理乙级），其资质符合要求。 4、安全预评价单位为赣州永安安全生产科技服务有限公司（石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业，乙级），其资质符合要求。	
6	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

检查结果：对该项目安全设施“三同时”执行情况及安全设施检验、检测情况进行检查，符合《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局 45 号令，国家安全生产监督管理总局 79 号令修订）等相关法律法规的规定。

5.9 危险度评价

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对本项目生产车间等单元的操作进行危险度评价。按我国化工工艺危险度评价法，五项指数取值、计算、评价下：

表 5.9-1 装置单元危险度评价表

评价项目	装置（或系统）的实际情况描述	危险度评价取值	备注
101 浓缩车间			
物质	50%三甲基甘氨酸水溶液	0	
容量	液体 100 m ³ 以上，但不是甲乙丙类液体	0	
温度	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下	0	
压力	1MPa 以下	0	
操作	有一定危险的操作	2	
危险度评价总分值		2	
等级		III	
危险程度		低度危险	

102 分离车间			
物质	三甲基甘氨酸	0	
容量	液体 50~100 m ³ ，但不是甲、乙、丙类液体	0	
温度	在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以下	0	
压力	1MPa 以下	0	
操作	有一定危险的操作	2	
危险度评价总分值		2	
等级		III	
危险程度		低度危险	
301 锅炉房			
物质	燃料天然气，甲类物质	10	
容量	锅炉内为水，不属 A、B、C 项之物质，液体 <10 m ³	0	
温度	在低于在 250℃使用	0	
压力	1~20 MPa	2	
操作	有一定危险的操作	2	
危险度评价总分值		14	
等级		II	
危险程度	有一定危险的操作	中度危险	

根据危险度评价法分析，本项目 101 浓缩车间、102 分离车间的危险等级为 III 级，属于低度危险，锅炉房的危险等级为 II 级，属于中度危险。

5.10 作业条件危险性评价法（LEC）

5.10.1 评价单元

根据评价方法的适用范围，对本项目生产厂房中的 101 浓缩车间、102 分离车间、公用工程（含变配电、锅炉房等）的操作进行作业条件危险性评价。

5.10.2 作业条件危险性评价法的计算结果

以锅炉房“火灾爆炸”为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算

结果及等级划分见表 5-29。

1、事故发生的可能性L：在生产反应工序操作过程中，由于物质天然气为有甲类物质，如果泄漏遇火源或者锅炉的安全设施失效等可能导致火灾爆炸，但在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“完全意外，极少可能”，故其分值L=1；

2、暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天都在危险环境工作，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：发生火灾爆炸事故后，造成严重伤害。故取 C=7；

$$D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 7=42。$$

属“可能危险，需要注意”范围。

各单元取值及结果见表 5.10-1。

表 5.10-1 各单元取值计算结果表

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	101 浓缩车间	火灾、容器爆炸	0.5	6	15	45	一般危险,需要关注
		触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、灼烫	1	6	7	42	一般危险,需要关注
		其它伤害、噪声与振动、高温与热辐射	1	6	3	18	稍有危险,可以接受
2	102 分离车间	火灾	1	6	7	42	一般危险,需要关注
		触电、机械伤害、高处坠落、物体打击	1	6	7	42	一般危险,需要关注
		其它伤害	1	6	3	18	稍有危险,可以接受
3	202 机修房	火灾、触电、机修伤害	1	3	7	21	一般危险、需要注意
3	306 发配电间	火灾、触电	1	3	15	45	一般危险,需要关注

		其它伤害	1	3	7	21	一般危险,需要关注
4	厂内运输	车辆伤害	1	6	7	42	一般危险,需要关注
5	301 锅炉房	容器爆炸	1	6	7	42	一般危险,需要关注
		火灾、电气伤害	1	6	7	42	一般危险,需要关注
		灼烫、高温与热辐射等	1	6	3	18	稍有危险,可以接受
6	203 综合仓库	火灾、触电	1	3	7	21	一般危险,需要关注
		其它伤害	1	3	7	21	一般危险,需要关注

由上表评价结果可以看出,该企业作业条件危险等级能控制在“可能危险,需要注意”及“稍有危险,或许可以接受”。

6、安全对策措施

6.1 安全对策措施的基本要求、依据及原则

6.1.1 安全对策措施的基本要求

- 1、能消除或减弱生产过程中产生的危险、危害；
- 2、处置危险和有害物，并降低到国家规定的限值内；
- 3、预防生产装置失灵和操作失误产生的危险、危害；
- 4、能有效地预防重大事故和职业危害的发生；
- 5、发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件。

6.1.2 制定安全对策措施的依据

- 1、工程的危险、有害因素辨识、分析结果；
- 2、单元安全、可靠性评价结果；
- 3、类比项目的成功经验；
- 4、国家相关法律、法规和技术标准。

6.1.3 制定安全对策措施应遵循的原则

1、安全技术措施等级顺序

当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全技术措施上的要求，并按下列安全技术措施顺序选择安全技术措施。

(1) 直接安全技术措施。生产设备本身应具有本质安全性能，不出现任何事故和危害。

(2) 间接安全技术措施。若不能或不完全能实现直接安全技术措施时，必须为生产设备设计出一种或多种安全防护装置，最大限度地预防、控制事

故或危害的发生。

(3) 指示性安全技术措施。间接安全技术措施也无法实现或实施时，须采用检测报警装置、警示标志等措施，警告、提醒作业人员注意，以便采取相应的对策措施或紧急撤离危险场所。

(4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生，则应采用安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护用品等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则。

消除→预防→减弱→隔离→连锁→警告。

3、安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。

6.2 《安全设施设计》中的安全对策措施落实情况

本项目以 2021 年山东鸿运工程设计有限公司编制的《江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目安全设施设计变更》为主要验收依据，以山东润昌工程设计有限公司编制的《江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目安全设施设计专篇》以及其它变更设计为辅，编制安全检查表。

表 6.2-1 安全对策措施落实情况一览表

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施	落实情况	检查结果
一、项目选址及总图布置			
1	项目与周边建构筑物之间的防火间距以及项目厂内建构筑物之间的防火间距应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等国家相关法律法规标准的规定	本项目与周边建构筑物之间的防火间距以及项目厂内建构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等规定要求	符合要求
2	安全疏散通道及出口的设置：本项目浓缩车间为三层建筑，一层为敞开式，上二层的两头各设一楼梯间，楼梯间宽 1.5 米，厂房内任一点到出口的距离不大于 25 米。分离车间为单层建筑，分为二个防火分区，二个防火分区用通道相连，通道直接与外界相通，通道宽 12 米，靠北的防火分区在南北向各设置有二个宽 2.5 米的门，厂房内任一点到出口的距离不大于 80 米；靠南的	按要求设置安全出口	符合要求

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施	落实情况	检查结果
	防火分区在北侧设置二个宽 2.5 米的门, 厂房内任一点到出口的距离不大于 80 米。		
二、工艺系统			
1	<p>1)设计选用了先进成熟的工艺路线, 采用密闭化生产, 减少了设备密封、管道连接等易泄漏点。</p> <p>2)按照《钢制化工容器结构设计规定》(HG20583-2011)的要求, 设计选用的真空系统设备、容器法兰公称压力为 1.6MPa。</p> <p>3)反应釜选用材质为搪玻璃或不锈钢, 要求设备加工制造严格按工艺设计条件及相关规范标准要求进行, 以杜绝设备制造缺陷造成的泄漏, 精心选择设备和仪表, 项目所有设备、管道、管件和仪表要求向有资质的生产企业采购、安装, 提高安装质量, 要求生产严格按项目生产操作规程进行, 杜绝跑、冒、滴、漏。</p> <p>4)除桶装的固体物料外均采用固定管道输送到反应釜和容器, 减小物料泄漏的可能性。</p> <p>5)中转罐区为地上式, 设置现浇混凝土地面, 做了防渗漏处理, 起到防止泄漏液体外流、控制中转罐区物料泄漏蔓延的作用。在中转罐区及外露部分基础进行防腐蚀处理。</p> <p>6)带压输送物料的管道法兰及输送泵端处设置防喷罩。</p> <p>7)储罐设置了液位计, 原料罐设置高液位连锁保护。</p> <p>8)生产过程处于全密闭的容器中连续作业, 减少了物料暴露时间。整个生产过程中的废气集中到废气处理装置进行处理达标后高空排放。</p> <p>9)定期对装置进行全面检查, 通过预防性地更换改进零部件、密封件, 消除泄漏隐患。同时严格执行设备、设施安全操作规程, 按规定进行维修、保养, 保证安全运行。</p> <p>10)经常性开展化工设备逸散性泄漏检测及维修。企业要根据逸散性泄漏检测的有关标准、规范, 定期对易发生逸散性泄漏的部位(如管道、设备、机泵等密封点)进行泄漏检测, 排查出发生泄漏的设备要及时维修或更换。企业要实施泄漏检测及维修全过程管理, 对维修后的密封进行验证, 达到减少或消除泄漏的目的。</p>	项目采用密闭化生产; 反应釜采用搪玻璃; 原料以及蒸汽等采用管道输送; 中转罐区设置混凝土, 部分基础进行防腐处理; 原料罐设置高液位连锁; 定期对设备进行维护保养以及建立相应的安全管理制度。	符合要求
2	在可能泄漏可燃/有毒气体的主要危险源设置了相应的可燃/有毒气体检测报警器。采用密闭化生产, 设置了可燃气体检测报警器	项目在锅炉房内设置燃气气体报警器	符合要求
三、电气方面			
1	<p>(1)防雷系统措施:</p> <p>1)装置、设备、设施、储罐以及建(构)筑物, 设置可靠的防雷保护装置, 防止雷电对人身、设备及建(构)筑物的危害和破坏。防雷设计符合国家标准和有关规定。</p> <p>2)生产装置的防雷设计根据生产性质、环境特点以及被保护设施的类型, 设计相应防雷设施。</p> <p>3)变更后定期维护更换防雷装置不得低于第三</p>	企业已按要求设置可靠的防雷保护装置, 同时本项目建构筑的防雷已经防雷检测合格, 且在有效期内。	符合要求

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施	落实情况	检查结果
	类防雷设施要求。 4) 平行布置的间距小于 100mm 金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道, 设置防雷电感应装置, 防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。 5) 装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端, 设置防雷电波侵入的防护措施。		
2	(2) 防雷电感应措施: 建、构筑物内的金属设备、金属管道、金属构架、电缆金属外皮、金属屋架等主要金属物, 均就近接至防直击雷接地装置或电气设备的保护接地装置上。平行敷设的管道、构架和电缆桥架、电缆金属外皮等长金属物, 其净距小于 100mm 时采用 $\phi 10$ 热镀锌圆钢跨接, 跨接点间距不大于 30m。交叉净距小于 100mm 时, 其交叉处亦应跨接。长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处也用金属线跨接。防雷电感应的接地装置和电气设备接地装置共享。户内接地干线与防雷电感应接地装置的连接不少于两处。	企业已按要求落实防雷设施, 同时本项目建构筑的防雷已经防雷检测合格, 且在有效期内。	符合要求
3	由于工艺设备变动, 车间内无易燃可燃物质, 101、102 车间内工艺主要为物料的电渗析、干燥、浓缩工段工艺, 为丙、丁类火灾危险环境, 车间内可不进行防静电接地, 但所有设备需要进行防漏电接地。	项目车间设备按要求进行接地	符合要求
4	配置 KMS120kW 柴油发电机仍保留以作为备用电源使用, 在控制室设置 UPS 电源。满足应急用电需求。	项目已设置 1 台 KMS120kW 柴油发电机, 门卫室控制室内配置 UPS 电源	符合要求
四、自控仪表及火灾报警			
1	设计变更后生产装置内仅为三甲基甘氨酸电渗析、干燥、浓缩工段, 不涉及易燃易爆、有毒等危险化学品物质。 原料 50% 三甲基甘氨酸水溶液价值高, 用量大, 企业为防止原料储槽原料装卸盛装过度, 引起原料外溢。因此设置储槽高液位联锁切断装置。	项目的原料储槽已设置高液位联锁切断装置, 该控制装置设置在 101 浓缩车间内	符合要求
五、建构筑物方面			
1	车间、仓库应设置符合要求的安全出口	项目已按规范要求设置安全出口	符合要求
2	钢结构在涂装前必须除锈, 除锈的方法及等级遵守 GB8923.1-2011 的规定。钢结构构件的表面原始除锈等级均不低于 B 级。 本项目中的钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后, 刷环氧富锌防腐底漆 (两遍)、环氧防腐面漆 (两遍) 进行防腐施工; 除锈后先刷防锈红丹漆两遍, 再刷环氧沥青漆 (或氯磺化聚乙烯漆) 两遍。	已按要求进行防腐、除锈	符合要求
六、其他防范设施			
1	根据国家标准《个人防护装备选用规范》(GBT11651-2008), 本次设计变更的车间工作人员的作业分类为: A01 (存在物体坠落、撞击的作业)、A24 (噪声作业)、A30 (腐蚀性作业)。	企业已按设计要求配备个体防护装备	符合要求

序号	安全设施设计中提出的安全对策措施	落实情况	检查结果
	因此,依据本建设项目的生产工艺以及安全操作的要求,配备个体防护装备		
2	防噪声设施 有噪声和振动机组的生产车间,设备应安装牢固,并安装消音器等设施。	设备安装牢固	符合要求
3	防灼烫设施 各类塔、罐、器及管道系统相应的外壳、管线采用保温层防护,防止灼烫事故的发生。	采用保温隔热材料进行保温处理	符合要求
4	防护栏 在消防水池等处设置 1.4m 高围护栏杆,以防人员坠落。	设置了防护栏	符合要求
5	安全标志 设计要求对存在危险、有害因素的生产部位,按照《安全色》(GB2893-2008)、《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)和《工作场所职业病危害警示标志》(GBZ158-2003)、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)的规定刷色、悬挂醒目的标牌,并应保证标牌在夜间仍能起到警示作用。	设置了安全警示标志	符合要求
6	风向标 在生产区最高处即合成车间顶部位置设置风向标,以利于应急情况下人员判别风向和疏散。	设置风向标	符合要求
七、事故应急措施及安全管理机构			
1	为了事故的应急救援,建设单位配备必要的设施和工具。在生产装置区配备一套急救箱。急救箱应由有急救治疗合格证的专人负责保管,急救治疗人员工作时间不得离岗。还要配备氧气瓶、人工呼吸设备。	配备一套急救箱	符合要求
2	根据危化品应急物资配备标准,在危险化学品单位作业场所,应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点。本项目生产车间属于危险化学品作业场所,在分析室内设置应急救援器材专用柜,并按下表要求配备作业场所应急物资,并配有专人保管。为了加强对物资储备的管理,要求制定应急救援物资管理制度。如果储备物资出现被盗用、挪用、流散和失效等情况,企业应及时予以补充和更新。	配备了应急救援器材专用柜	符合要求
3	企业应成立应急救援队伍,应急救援队伍的应急救援人员的个人防护装备配备标准应符合要求	成立应急救援队伍,按要求配备	符合要求
4	建设单位应当根据《中华人民共和国安全生产法》第十九条的规定,设置安全管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	设置安全管理机构	符合要求

综上所述,企业已按《安全设施设计》中相关要求落实了有关安全设施。

6.3 存在的问题及安全对策措施

表 6.3-1 存在的问题及安全对策措施

序号	存在的事故隐患	安全对策措施	紧迫程度
1	锅炉房设置的气体报警不符合要求	应更换为带现场声光报警的气体检测报警器	高
2	天然气调压箱周边的树枝、杂草较多，无防护设施	清理天然气调压箱周边的杂草，修剪旁边的树枝，加防护栏杆	高

6.4 整改情况

6.4.1 现场整改情况

根据企业提供的整改回复，我公司评价人员到现场进行复查，企业对所提整改意见已进行整改。

表 6.4-1 整改复查情况

序号	存在的事故隐患	整改情况	符合性
1	锅炉房设置的气体报警不符合要求	已将原气体报警更换为带现场声光报警的气体检测报警器	符合
2	天然气调压箱周边的树枝、杂草较多，无防护设施	已清理天然气调压箱周边的杂草，修剪旁边的树枝。调压箱已加装防护围栏	符合

6.4.2 专家组评审会议后现场整改情况

根据 2021 年 6 月 20 日专家评审会议专家组提出的《江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目安全验收评价报告及现场验收专家组评审意见》，企业已经进行了积极整改，并出具了整改回复。我公司评价人员根据该公司提供的整改回复到现场进行了复核，现企业已经全部整改到位。整改回复见报告附件。整改情况如下：

表 6.4-2 整改复查情况

序号	安全隐患	整改落实情况	符合性
1	总平面布置图、设备、设施布置图与现场不完全一致。	企业已委托设计单位对总布置图、设备、设施布置图进行修改完善	符合
2	部分设备设施未见接地，如电渗析装置、部分电机等，完善现场安全警示标志，管道介质和流向标识	已将电渗析装置接地；已将未接地的电机进行接地；项目车间设备上已张贴安全警示标志；车间已设置管道介质流向标识	符合
3	现场部分金属设备、管道、钢结构厂房等腐蚀严重；车间吊装孔防护设施不完善；废弃设备、管线应拆除或挂停用牌	已对项目车间内金属设备、管道进行防腐处理；钢结构厂房局部彩钢板已进行更换；已对车间设备吊装孔防护设施进行完善；已拆除废弃管线；弃用设备已挂停用牌	符合
4	车间、仓库、办公等场所功能分区不明确。	已委托设计单位对车间、仓库、办公等场所进行合理功能分区	符合
5、专家的其他意见			
1	锅炉房补充特种设备作业人员操作证复印件。	已在锅炉房内张贴锅炉工作业证的复印件	符合
2	监理范围应涵盖设备管道及安全设施，提供的监理报告仅为建筑工程施工阶段的	详见本报告附件：监理单位总结报告	符合
3	车间配电间应设应急照明，生产车间应设疏散指示标志	车间配电室已设置应急照明；浓缩车间、分离车间已设置疏散指示标志	符合
4	电缆沟不应采用木质板盖板，应采用花纹钢板或混凝土盖板	电缆沟已采用花纹钢板做盖板	符合
5	电析设备电气电缆应采用穿管保护措施	电析设备电气电缆已采用穿管保护措施	符合
6	生产区应完善限高、限速安全警示标识	大门附近处已设置限速安全警示标志；主干道已设置限速安全警示标志，次干道设置限高安全警示标志。	符合
7	完善现场储槽液位控制连锁设施及温度、压力表规范安装	已完善现场储槽液位控制连锁设施，超液位时，自动停泵	符合
8	部分岗位缺失安全操作规程（产品包装间、装卸区）	产品包装间已张贴包装岗位安全操作规程；原料装卸区已张贴卸车岗位安全操作规程	符合
9	厂区的风险管控一图一牌三清单应更新、规范	该公司的安全生产风险已进行重新辨识，并重新制作了风险管控一图、一牌、三清单。具体见整改回复。	符合

6.5 建议完善的安全对策措施

1、企业应根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第

88 号修订)、《江西省安全生产条例》进一步健全安全生产管理制度、操作规程、事故应急救援预案,加强人员的安全知识培训和安全技能教育,完善安全技术措施和设施,进一步提高本质安全度。定期进行应急演练。加强防火、防静电、防雷管理,以达到安全生产的目的。

2、该应急救援预案登记备案三年有效期即将届满,同时本项目进行设计变更后,已经弃用了三甲基甘氨酸项目的中和反应、酯化反应,不再使用三甲胺、氯乙酸等危险化学品。因此建议企业根据《生产安全事故应急条例》(国务院令[2019]第 708 号)和《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)等法律法规的规定,以及企业现有的工艺设备进行重新编制应急预案,重新组织专家对应急预案进行评审,并将评审后的应急预案报送应急管理部门备案。同时每半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。

3、企业虽然已经弃用了弃用三甲基甘氨酸项目的中和反应、酯化反应,不再使用三甲胺、氯乙酸等危险化学品,直接采购 50%三甲基甘氨酸水溶液进行后续精加工。但是部分弃用设备仍然未拆除,企业应逐步将弃用的设备设施逐步拆除,在未拆除前应做好弃用设备的安全防护措施,以免发生安全事故。

4、加强安全巡视,及时发现隐患及时处理。

5、每月按时给员工购买工伤保险,定期给员工配发劳动防护用品。

6、项目的特种设备操作人员应定期进行安全培训。

7、应对噪声、粉尘等进行定期监测。同时,对员工进行定期体检。

8、进一步完善受限空间辨识、并对受限空间设置相应的安全警示标志,并严格落实受限空间作业制度以及动火等检修制度。

9、定期对设备进行检测、维修,保障安全、有效运行。

10、加强和完善安全警示标识工作,如等厂区限高、限速标志或设备、

管道的介质名称和流向等。

11、应严格作业的管理，严格遵守操作规程，防止储罐、计量罐物料溢出。加强巡回检查和动火审批制度，以防发生火灾事故。

12、重视对厂房等建筑物、构筑物和设备的防腐管理，定期进行防腐处理，防止因防腐不良引起的坍塌、泄漏危险。

13、企业应根据《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016 等相关法律法规的要求，认真开展安全标准化工作。

14、建议该公司将厂内的消防设施重新委托主管部门进行消防验收备案。

7、安全验收评价结论

7.1 安全状况概述

通过对江西臻颢生物科技有限公司的危险、有害因素辨识和定性、定量评价结果如下：

1、本项目存在的危险、有害因素有火灾爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、淹溺、噪声与振动、高温和热辐射等，主要危险有害因素为火灾爆炸、触电、机械伤害等。

2、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，本项目不构成危险化学品重大危险源。

3、根据《危险化学品目录（2015 年）》（国家安全生产监督管理总局等十部门[2015 年]第 5 号）辨识，本项目中未涉及剧毒化学品。

4、根据《易制毒化学品管理条例》（2018 年 703 号修订）（国务院令 445 号）和《国务院办公厅关于同意 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，本项目未涉及易制毒化学品。

5、根据《监控化学品管理条例》（国务院令 190 号）及《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]第 52 号规定，本项目未涉及监控化学品。

6、根据《高毒物品名录》（2003 年版）的规定，本项目未涉及高毒物品。

7、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名录的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2011]95 号）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]12 号）辨识，本项目锅炉燃料天然气属于重点监管的危险化学品。

8、根据《易制爆化学品安全管理条例[2017 年版]》(公安部公告[2017]) 辨识, 本项目中未涉及易制爆化学品。

9、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 《公告》2020 年第 3 号, 本项目锅炉燃料天然气属于特别管控危险化学品。

10、根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 - 2014 第 4.1.1 条, 对本项目的原辅材料及产品进行辨识, 项目未涉及爆炸性粉尘。

11、根据《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB 30871-2014 等进行辨识, 本项目涉及受限空间主要为污水池、应急池、消防(循环)水池、车间的各种罐以及厂内闲置或者废弃的储罐等。

12、根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(国家安全生产监督管理总局安监总管三〔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》(国家安全生产监管总局安监总管三[2013]3 号) 辨识, 本项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

13、作业条件危险性分析表明, 本项目各生产单元分别存在火灾爆炸、灼烫、触电、容器爆炸、机械伤害、车辆伤害等危险因素, 其危险等级均在“可能危险, 需要注意”或“稍有危险, 或许可以接受”的范围之内。

14、本项目 101 浓缩车间、102 分离车间的危险等级为 III 级, 属于低度危险, 锅炉房的危险等级为 II 级, 属于中度危险。

15、通过安全检查表评价, 本项目厂址及周边环境、总图布置、作业场所、公用工程及辅助设施、特种设备与安全附件、常规安全防护、安全生产管理等符合法律法规的规定和要求。

7.2 评价结论

1、江西臻颢生物科技有限公司已落实了评价组以及评审会议专家组的整

改措施及建议。已按照安全设施设计进行落实，其安全设施满足安全设施设计的安全要求。其现场与 2021 年编制的安全设施变更设计保持一致。

2、该公司的主要负责人毛卓耀具有化工厂工作经验，取得相应的工程师专业技术职称。该公司的安全管理人员徐章华 2020 年 11 月取得中级注册安全工程师（专业为化工安全），同时具有专科学历。该公司的主要负责人、安全管理人员以及特种作业人员（含锅炉操作等、压力容器作业人员等）等已取得相应的培训证书。该公司的主要负责人、安全管理人员和特种作业人员资质能满足国家法律法规的规定要求。

3、江西臻颢生物科技有限公司生产风险属可接受范围，符合安全生产条件。

综上所述，江西臻颢生物科技有限公司年产 5000 吨三甲基甘氨酸项目工艺设备、安全设施及企业安全管理机制等运行正常，安全设施、措施可以满足建设项目安全生产的要求，安全生产管理有效，其风险程度可以接受，具备安全设施竣工验收条件。

附件 1 企业提供的文件

- 1、评价人员合影以及现场照片、承诺说明、评审专家组整改回复
- 2、评审会议专家签到表
- 3、评价委托书
- 4、营业执照、项目备案通知书、环境影响报告表批复
- 5、安全条件审查意见书、安全设施设计审查意见书
- 6、土地证明
- 7、主要负责人、安全管理人员以及特种人员证书、职称证书和中级注册安全工程师证书
- 8、特种设备检验报告
- 9、防雷检测报告
- 10、应急预案备案登记表及应急预案演练记录
- 11、消防验收检查意见
- 12、安全管理机构设置、安全管理制度、操作规程等
- 13、设计单位、施工单位、监理单位资质
- 14、设计总结报告、试产总结报告、监理总结报告、施工总结报告
- 15、火灾报警器清单、消防设施清单、安全设施投入结算、工伤保险缴费凭据
- 16、工艺流程图、车间设备布置图、总平面布置图

附录 1 重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则

1、天然气

特别警示	极易燃气体。
理化特性	<p>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。</p> <p>主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。</p>
危害信息	<p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p>
安全措施	<p>【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。</p> <p>【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</p>

	<p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——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。 <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <ul style="list-style-type: none"> (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： <ul style="list-style-type: none"> ——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。 <p>【运输安全】</p> <ul style="list-style-type: none"> (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，停车时要有专人看管。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： <ul style="list-style-type: none"> ——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	<p>【急救措施】</p> <p>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。</p>

置 原 则	<p>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。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>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。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
----------------------	--

附录 2 项目涉及的危险化学品理化性质及危险特性表

1、天然气

标 识	中文名:	甲烷; 沼气
	英文名:	Methane; Marsh gas
	分子式:	CH ₄
	分子量:	16.04
	CAS 号:	74-82-8
	RTECS 号:	PA1490000
	UN 编号:	1971; 1972 低温气体
	危险货物编号:	21007
	IMDG 规则页码:	2156
	理 化 性 质	外观与性状:
主要用途:		用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
熔点:		-182.5
沸点:		-161.5
相对密度(水=1):		0.42 / -164℃
相对密度(空气=1):		0.55
饱和蒸汽压(kPa):		53.32 / -168.8℃
溶解性:		微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。
临界温度(℃):		-82.6
临界压力(MPa):		4.59 最小引燃能量(fr0): 0.28
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热(kJ/mol):	889.5
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	-188
	自燃温度(℃):	538
	爆炸下限(V%):	5.3
	爆炸上限(V%):	15
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 易燃性(红色): 4 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
稳定性:	稳定	
聚合危害:	不能出现	
禁忌物:	强氧化剂、氟、氯。	
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、泡沫、二氧化碳。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喷射很远。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。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。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 2.1 类 易燃气体
	危险货物包装标志:	4
	包装类别:	II
	储运注意事项:	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)等分开存放。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。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。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。 ERG 指南：115
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 300mg / m ³ 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入
	毒性:	单纯的窒息剂，与液体接触引起冻伤。
	健康危害:	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。 健康危害(蓝色): 1
急救	皮肤接触:	若有冻伤，就医治疗。冻结在皮肤上的衣服，要在解冻后才可脱去。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。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。
	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。
	食入:	
防护措施	工程控制:	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。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，喷雾状水稀释、溶解，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。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。