

抚州市海川化工有限公司
50kt/a 工业甲醛生产装置项目
安全现状评价报告
(定稿)

法定代表人：马 浩

技术负责人：王多余

项目负责人：邹文斌

二〇二一年十月十九日

(安全评价机构公章)

评价人员

江西省安全生产监督管理局文件

赣安监管规划字〔2017〕178号

江西省安监局关于印发规范安全生产 中介行为的九条禁令的通知

各市、县（区）安监局，各从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构：

为深入推进“放管服”改革，规范安全生产中介服务行为，积极发挥安全生产中介机构的技术支撑作用，省安监局研究制定了《规范安全生产中介行为的九条禁令》，现印发给你们，请认真遵照执行。中介服务机构违反禁令的，安监部门将依法立案查处；安监部门及其工作人员违反禁令的，将交由上级主管机关或执纪

规范安全生产中介行为的九条禁令

- 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。

抚州市海川化工有限公司

50kt/a 工业甲醛生产装置

安全评价（检测检验）技术服务承诺书

一、在本项目安全评价（检测检验）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、在本项目安全评价（检测检验）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（检测检验），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（检测检验）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10月19日

前 言

抚州市海川化工有限公司是一家主要从事甲醛溶液生产企业，公司地址位于江西省抚州市临川区抚北工业园区（化工集中区），法人代表为邱学开，该公司成立于2004年2月27日，于2017年5月11日变更企业法人营业执照，统一社会信用代码：91361000756789750R，本项目为50kt/a工业甲醛溶液生产项目。该公司于2018年10月10日换发危险化学品安全生产许可证，许可证编号：（赣）WH安许证字[2005]0153号，许可范围：甲醛50kt/a，安全生产许可证有效期2018年10月30日至2021年10月29日；于2019年12月13日取得由江西省应急管理厅颁发安全标准化二级证书，证书编号：赣AQBW II [2019]047，有效期至2022年12月。

抚州市海川化工有限公司现有职工18人，其中技术人员3人、安全管理人员2人，该公司可50kt/a工业甲醛生产装置。

公司 50kt/a 工业甲醛生产装置涉及到的危险化学品依据《危险化学品名录》（2015 版）可知：本项目涉及的化学品原料：甲醇，产品甲醛，副产物氢气（做尾气处理）。其中属于危险化学品的有：甲醇、甲醛、氢气，本项目属于危险化学品生产项目。在生产过程中存在火灾爆炸、中毒等危险性。本项目构成四级危险化学品重大危险源，生产过程中涉及氧化工艺，本项目中使用的甲醇、副产物氢气属于重点监管的危险化学品。根据《安全生产许可证条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》等法律、法规规定，危险化学品生产企业在安全生产许可证到期需提出延期申请并进行安全评价。

受抚州市海川化工有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担了该公司 50kt/a 工业甲醛生产装置建设项目安全评价工作。根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项

目安全监督管理办法（2015 年修订）》国家安全生产监督管理总局 45 号令和《安全评价通则》的要求，公司组织了具有国家注册评价资质的有关人员，组成抚州市海川化工有限公司 50kt/a 工业甲醛生产装置项目安全评价课题组。

评价课题组按照评价导则的要求，收集相关资料，依据相关安全标准和规范进行现场检查考核，参照同类生产企业成功运行的经验，向委托方提交不足和隐患整改建议，核实整改情况，编制完成本安全评价报告交付企业。

本评价报告针对抚州市海川化工有限公司 50kt/a 工业甲醛生产装置项目危险化学品生产装置现状进行了评价，如该公司生产经营条件发生变化或生产装置进行技术改造，则不适用本评价结论。评价小组在工作中得到了抚州市海川化工有限公司领导和员工的大力协助和支持，在此顺致感谢。

目 录

第一章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价的原则	1
1.3 安全评价的依据	2
1.3.1 国家法律、行政法规	2
1.3.2 部委规章、地方法律法规	5
1.3.3 主要标准、规程、规范依据	10
1.4 评价范围	15
1.5 评价内容	16
1.6 安全评价工作程序	17
1.7 附加说明	18
第二章 项目概况	19
2.1 项目基本情况	19
2.2 周边环境及总平面布置	20
2.2.1 周边环境	20
2.2.2 总图及平面布置	22
2.2.3 主要建、构筑物	24
2.3 厂区自然条件	25
2.3.1 地理位置	25
2.3.2 气象条件	25
2.3.3 地形、地貌	26
2.3.4 水文	26
2.4 主要原辅材料、产品存储情况、能源消耗及来源	27
2.5 生产工艺简介	27
2.6 主要生产设备	31
2.7 主要物料储存	33
2.8 公用工程及辅助设施	33
2.8.1 供配电	33
2.8.2 给排水	36
2.8.3 仪表控制系统	40
2.8.4 消防	44
2.9 主要安全技术措施	45

2.10 安全机构设置和安全管理组织	46
2.10.1 安全生产管理机构	46
2.10.2 安全生产规章制度及操作规程	47
2.10.3 安全生产事故应急救援体系	50
2.10.4 安全培训教育与从业人员资质	51
2.10.5 安全投入与安责险	52
2.11 上期换证以来生产运行及变化情况	52
第三章 主要危险、有害因素辨识	56
3.1 危险、有害物质辨识	56
3.2 生产过程中的危险因素辨识	58
3.2.1 火灾爆炸	58
3.2.2 机械伤害	61
3.2.3 触电	61
3.2.4 物体打击	61
3.2.5 车辆伤害	62
3.2.6 高处坠落	62
3.2.7 淹溺	63
3.2.8 中毒和窒息	63
3.2.9 其他伤害	65
3.2.10 灼烫	65
3.3 生产过程中的有害因素分析	66
3.3.1 噪声危害	66
3.3.2 高温	66
3.3.3 不良采光	66
3.3.4 毒物伤害	67
3.4 主要生产设备装置的危险和有害因素辨识	67
3.5 自然灾害危险因素	67
3.5.1 雷击	67
3.5.2 风雨及潮湿空气	68
3.5.3 地质灾害	68
3.5.4 冰冻	68
3.5.5 洪涝、泥石流	68
3.6 安全生产管理对危险、有害因素的影响	69
3.7 设备检修时的危险性分析	70
3.8 危险有害因素分布情况	70

3.9 外部环境的相互影响	71
3.9.1 对周边环境的影响	71
3.9.2 周边环境对生产设施的影响	71
3.10 特殊化学品辨识	72
3.10.1 易制毒化学品辨识	72
3.10.2 监控化学品辨识	72
3.10.3 剧毒化学品辨识	72
3.10.4 易制爆化学品辨识	72
3.10.5 高毒物品辨识	72
3.10.6 特别管控危险化学品辨识	72
3.10.7 重点监管的危险化学品辨识	72
3.11 生产过程危险化工工艺辨识	72
3.12 重大危险源辨识和分级	73
3.12.1 危险化学品重大危险源辨识依据	73
3.12.2 危险化学品重大危险源辨识	74
3.12.3 危险化学品重大危险源的分级	77
3.12.4 危险化学品重大危险源辨识和分析结果	78
3.13 典型事故案例	78
第四章 评价方法的选择及评价单元划分	85
4.1 评价单元划分	85
4.1.1 评价单元划分的原则	85
4.1.2 评价单元的划分	86
4.2 评价方法选择	86
4.2.1 评价方法选择	86
4.2.2 评价方法选用说明	86
4.3 安全评价方法简介	87
4.3.1 安全检查表法	87
4.3.2 作业条件危险性评价方法简介	88
4.3.3 危险度评价法简介	90
第五章 定性定量评价	92
5.1 厂址安全性及总平面布置评价	92
5.1.1 外部安全防护距离	92
5.1.2 厂址安全评价	92
5.1.3 总平面布置评价	94

5.1.4 厂区道路评价	97
5.1.5 评价分析	98
5.2 厂房建（构）筑物安全评价	99
5.3 生产工艺、装置安全性评价过程	101
5.3.1 生产工艺	101
5.3.2 生产过程危险化工工艺分析评价	102
5.3.3 主要工艺操作条件及影响评价	103
5.3.4 生产过程物料装卸防护及可靠性分析评价	103
5.3.5 清净下水措施评价	104
5.4 易燃易爆场所评价	104
5.4.1 爆炸危险区域防爆电气设备符合性检查	104
5.4.2 可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装检查	104
5.4.3 控制室和配电间的符合性检查	109
5.5 消防检查	110
5.6 特种设备监督检验评价	112
5.7 强制性检测设备设施情况检查	112
5.8 电气安全与防雷、接地保护	114
5.8.1 供配电系统满足性	114
5.8.2 电气安全评价	114
5.8.3 防雷、防静电系统	116
5.8.4 其他电气安全检查	117
5.9 常规防护设施和措施评价	117
5.9.1 采光	117
5.9.2 一般安全防护	117
5.9.3 常规防护设施和措施检查表	117
5.9.4 评价结果	118
5.10 机械伤害防护设施评价	119
5.10.1 碰撞伤害	119
5.10.2 卷入伤害	119
5.10.3 割刺伤害	120
5.10.4 高处坠落伤害	120
5.11 危险化学品储运检查评价	121
5.12 公用工程、辅助设施配套性评价	121
5.12.1 供配电	121
5.12.2 给排水	121
5.12.3 小结	122

5.13 “两重点、一重大”规定的安全符合性评价	122
5.13.1 重点监管危险化学品	122
5.13.2 重点监管的危险工艺自动控制与联锁报警装置符合性检查	123
5.13.3 重大危险源的控制措施	124
5.14 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 ...	128
5.15 安全生产管理评价	130
5.15.1 安全管理组织与安全管理人員	130
5.15.2 安全生产责任制	130
5.15.3 安全管理制度	130
5.15.4 安全操作规程	131
5.15.5 危险化学品事故应急救援预案	131
5.15.6 日常安全管理活动	133
5.15.7 关于企业安全标准化管理	134
5.15.8 劳动保护用品	134
5.15.9 安全风险研判与承诺公告制度的实施情况	134
5.15.10 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级	136
5.16 作业条件危险性评价	140
5.16.1 评价单元	140
5.16.2 作业条件危险性评价法的计算结果	140
5.17 危险度评价过程	142
5.18 安全生产许可证条件检查	143
5.18.1 《安全生产许可证条例》要求的安全生产条件检查	143
5.18.2 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》要求的安全生产条件检查	144
5.18.3 检查结果分析	146
5.19 危险化学品安全专项整治三年行动实施方案落实情况	147
5.19.1 淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录	147
5.19.2 安全分类整治目录（2020 年）	148
5.19.3 小结	154
第六章 对策措施与建议	155
6.1 安全对策措施建议的依据、原则	155
6.2 该项目已采取的安全对策措施	155
6.3 存在的事故隐患及风险程度	156
6.4 安全隐患整改落实情况	156
6.5 评审专家组现场检查意见	157

6.6 其他建议	157
第七章 安全评价结论	159
附件 1 企业提供的资料	162
附件 2 主要物质危险性和处置分析表	164
附件 3 涉及重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则 ...	173

第一章 编制说明

1.1 评价目的

安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。

本次安全评价的目的是针对海川化工安全生产现状进行安全评价，通过评价全面查找、分析和预测企业存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施，以达到安全生产的目的。

1) 危险化学品生产企业安全评价目的是查找、分析生产工艺、设施、物料即生产系统中存在的危险，有害因素及危险、危害程度，并提出合理可行的安全对策措施。

2) 对“两重点一重大”进行辨识，并评价企业采取的监控、监测及控制措施的符合性。

3) 进行定量风险分析，确定外部安全防护距离。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。

4) 检查危险化学品生产企业的安全生产管理状况以及从业人员的安全管理培训情况；对企业的应急救援体系进行分析，提出修改建议。

1.2 评价的原则

本次对抚州市海川化工有限公司 50kt/a 工业甲醛生产装置的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，符合企业的实际。

(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 安全评价的依据

安全评价是政策性、技术性和科学性很强的一项工作，必须依据我国现行的法律、法规和技术标准、规程和规范进行评价，提高系统的安全程度，保障劳动者在生产过程中的安全与健康。

海川化工安全评价依据相关的法规、技术文件、技术标准和规范进行。

1.3.1 国家法律、行政法规

1) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自2021年9月1日起施行）

2) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1995]28号，2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过对《中华人民共和国劳动法》作出修改，自公布之日起施行）

3) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2001]60号，1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过 2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订 根据2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正，根据2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改《中华

《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律修订，自 2002 年 5 月 1 日起施行）

4) 《中华人民共和国职业病防治法》（（中华人民共和国主席令[2009]6 号, 2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过 根据 2011 年 12 月 31 日第十一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〈中华人民共和国职业病防治法〉的决定》第一次修正 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会议《关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第二次修正 根据 2017 年 11 月 4 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国会计法〉等十一部法律的决定》第三次修正 根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正自 2002 年 5 月 1 日起施行）

5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]69 号，2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行。）

6) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]9 号，2014 年 4 月 24 日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，现将修订后的<中华人民共和国环境保护法>公布，自 2015 年 1 月 1 日起施行）

7) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]4 号，2013 年 6 月 29 日中华人民共和国主席令第 4 号公布，自 2014 年 1 月 1 日起施行）

8) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，自 2011 年 12 月 1 日起施行，根据国务院令第 645 号修改）

- 9) 《女职工劳动保护特别规定》（国务院令 第 619 号，自 2012 年 4 月 28 日起施行）
- 10) 《工伤保险条例》（国务院令 第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）
- 11) 《劳动保障监察条例》（国务院令 第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）
- 12) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令 第 352 号，自 2002 年 4 月 30 日起施行）
- 13) 《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，自 2005 年 11 月 1 日起施行，根据 2014 年 7 月 29 日公布的国务院令 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第十五条修改，根据 2016 年 2 月 6 日公布的国务院令 第 666 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第四十六条修改，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改）
- 14) 《公路安全保护条例》（国务院令 第 593 号，自 2011 年 7 月 1 日起施行）
- 15) 《监控化学品管理条例》（国务院令 第 190 号，自 1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 01 月 08 日中华人民共和国国务院令 第 588 号修订）
- 16) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 第 493 号，自 2007 年 6 月 1 日起施行）
- 17) 《安全生产许可证条例》（国务院令 第 397 号，2014 年 07 月 29 日中华人民共和国国务院令 第 653 号修订）
- 18) 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令 第 393 号，自 2004 年 2 月 1 日起施行）
- 19) 《地质灾害防治条例》（国务院令 第 394 号，自 2004 年 3 月 1 日起

施行)

20) 《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，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）

21) 《江西省消防条例》（江西省人大常委会公告第 57 号，2010 年 11 月 9 日起实施，2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正）

22) 《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大常委会第三十六次会议通过，共七章六十五条，自 2018 年 3 月 1 日起施行）

23)其他相关法律、法规

1.3.2 部委规章、地方法律法规

1) 《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 年第 1 号公告

2) 《各类监控化学品名录》中华人民共和国工业和信息化部令 第 52 号

3) 《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 号文件）（附件 3.危险化学品安全专项整治三年行动实施方案）

4) 《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 2020.02.26

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

6) 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

7) 《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15号

8) 《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》的实施意见》国家安全生产监管总局、工业的信息化部安监总管三〔2010〕186号

9) 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26号

10) 《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》2016年12月9日

11) 《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》国办发〔2016〕88号

12) 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32号

13) 《国家安全生产监督管理总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》国家安全生产监督管理总局〔2015〕令第80号

14) 《国家安全生产监督管理总局关于修改〈生产经营单位培训规定〉规章的决定》国家安全生产监督管理总局〔2013〕令第63号

15) 《国家安全生产监督管理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》安监总厅管三〔2015〕80号

16) 《国家安全生产监督管理总局办公厅关于开展化工和危险化学品及医药企业特殊作业安全专项治理的通知》安监总厅管三〔2015〕69号

17) 《国家安全生产监督管理总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》国家安全生产监督管理总局〔2013〕令第79号

18) 《国家安全生产监督管理总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》

国家安全生产监督管理总局令[2017]第 89 号

19) 《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第 5 号

20) 《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

21) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令〔2007〕第 16 号

22) 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部〔2019〕令第 2 号，自 2019 年 9 月 1 日起施行）

23) 《生产安全事故信息报告和处置办法》国家安全生产监督管理总局〔2009〕令第 21 号

24) 《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号

25) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令〔2010〕第 30 号

26) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令〔2011〕第 41 号，根据国家安全监管总局〔2015〕令第 79 号修正

27) 《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>》国家安全生产监督管理总局令〔2011〕第 42 号

28) 《<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理总局令〔2007〕第 13 号，根据国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 77 号修正

29) 《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》已经 2015 年 1 月 16 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，现予公布，自 2015 年 5 月 1 日起施行。

30) 《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令〔2011〕第 44 号

31) 《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》国家安全生产监督管理总局令〔2013〕第 63 号

32) 《工作场所职业卫生管理规定》国家卫生健康委员会令第 5 号

33) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 40 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正

34) 《国家安全监管总局关于印〈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》国家安全监管总局 2017 年 11 月 13 日

35) 《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则（试行）〉和〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》应急〔2019〕78 号

36) 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》安监总管三〔2014〕116 号

37) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）

38) 《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）》中华人民共和国工业和信息化部公告工产业〔2010〕第 122 号

- 39) 《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
- 40) 《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）
- 41) 《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》国家安全监管总局
- 42) 《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》国家安全监管总局
- 43) 《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委办〔2008〕26 号
- 44) 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》(建设部令〔2020〕第 51 号)
- 45) 《消防监督检查规定》公安部〔2012〕第 120 号令
- 46) 《爆炸危险场所安全规定》劳部发〔1995〕56 号
- 47) 《高毒物品目录》（2003 年版）卫法监发〔2003〕142 号
- 48) 《江西省安委会关于印发江西省深化安全生产十大专项整治行动方案的通知》赣安〔2019〕3 号
- 49) 《列入第三类监控化学品的新增品种清单》原国家石油和化学工业局令〔1998〕1 号
- 50) 《危险化学品目录（2015 版）》国家安全监管总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号
- 51) 《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令〔2019〕第 154 号，于 2019 年 5 月 22 日公安部部长办公会议通过，现予发布，自 2019 年 8 月 10 日起施行）

52) 《易制爆危险化学品名录（2017年版）》公安部 2017 年 5 月 11 日公告

53) 《防雷减灾管理办法（修订）》中国气象局令〔2013〕第 24 号

54) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省人民政府第 238 号

55) 《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》江西省安全生产委员会 赣安〔2018〕28 号

56) 《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》（应急管理部应急〔2020〕84 号）

57) 《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》（应急管理部办公厅应急厅〔2020〕38 号

58) 《江西省企业安全生产主体责任履职报告与检查暂行办法》赣安〔2018〕40 号

59) 《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》应急管理部办公厅应急厅〔2021〕12 号

60) 《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

61) 《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

1.3.3 主要标准、规程、规范依据

1) 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

2) 《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

3) 《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

- 4) 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999
- 5) 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
- 6) 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
- 7) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2009
- 8) 《工业电视系统工程设计规范》 GB50115-2009
- 9) 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009
- 10) 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
- 11) 《工作场所职业病危害警示标志》 GBZ158-2003
- 12) 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
- 13) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
- 14) 《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
- 15) 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
- 16) 《化学品分类和标签规范》 GB30000.2~GB30000.5,
GB30000.7~GB30000.16, GB30000.18
- 17) 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018年版）
- 18) 《泡沫灭火系统技术标准》 GB50151-2021
- 19) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974—2014
- 20) 《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019
- 21) 《工业循环冷却水处理设计规范》 GB/T 50050-2017
- 22) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- 23) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019
- 24) 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016年版）
- 25) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005

- 26) 《消防安全标志第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015
- 27) 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011
- 28) 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- 29) 《交流电气装置的接地设计规范》 GB50065-2011
- 30) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- 31) 《火灾分类》 GB/T4968-2008
- 32) 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
- 33) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- 34) 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
- 35) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
- 36) 《中国地震动参数区划图》 GB18306-2015
- 37) 《厂矿道路设计规范》 GBJ22-1987
- 38) 《危险货物品名表》 GB12268-2012
- 39) 《常用化学危险品贮存通则》 GB15603-1995
- 40) 《化学品分类和危险性公示通则》 GB13690-2009
- 41) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013
- 42) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013
- 43) 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
- 44) 《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》 GB30000.18-2013
- 45) 《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的一般要求》 GB8196-2018
- 46) 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
- 47) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
- 48) 《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB50046-2018

- 49) 《固定式钢梯及平台要求第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
- 50) 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
- 51) 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》
GB4053.3-2009
- 52) 《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》 GB50275-2010
- 53) 《建筑采光设计标准》 GB50033-2013
- 54) 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
- 55) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
- 56) 《个体防护装备选用规范》 GB/T11651-2008
- 57) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB13955-2005
- 58) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
- 59) 《安全色》 GB2893-2008
- 60) 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
- 61) 《安全阀一般要求》 GB/T12241-2005
- 62) 《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014
- 63) 《化学品生产单位特殊作业安全规程》 GB30871-2014
- 64) 《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 1 部分：框架、定义、
系统、硬件和软件要求》 GB/T21109.1-2007
- 65) 《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 2 部分：GB/T21109.1
的应用指南》 GB/T21109.2-2007
- 66) 《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013
- 67) 《石油化工工厂信息系统设计规范》 GB/T50609-2008
- 68) 《压力容器》 GB150-2011
- 69) 《企业安全生产标准化基本规范》 GB/T33000-2016

- 70) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB30077-2013
- 71) 《社会单位灭火和应急疏散预案编制及实施导则》 GB/T 38315-2019
- 72) 《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度程度分类标准》
HG/T20660-2017
- 73) 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014
- 74) 《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
- 75) 《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014
- 76) 《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014
- 77) 《仪表系统接地设计规范》 HG/T20513-2014
- 78) 《信号报警及联锁系统设计规范》 HG/T20511-2014
- 79) 《化工企业静电接地设计规程》 HG/T20675-1990
- 80) 《化工建设项目噪声控制设计规定》 HG20503-1992
- 81) 《化工建筑、结构施工图内容、深度统一规定》 HG/T20588-2012
- 82) 《化工装置管道布置设计规定》 HG/T20549-1998
- 83) 《化工装置设备布置设计规定》 HG/T20546-2009
- 84) 《钢制管法兰、垫片、紧固件》 HG/T20592-20635-2009
- 85) 《石油化工静电接地设计规范》 SH/T3097-2017
- 86) 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016
- 87) 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001-2009
- 88) 《化工企业工艺安全管理实施导则》 AQ/T3034-2010
- 89) 《化学防护服的选择、使用和维护》 AQ/T6107-2008
- 90) 《安全鞋、防护鞋和职业鞋的选择、使用和维护》 AQ/T6108-2008
- 91) 《企业安全生产网络化监测系统技术规范》 AQ9003-2008
- 92) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010

93) 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010

94) 《危险化学品储罐区作业安全通则》AQ3018-2008

95) 《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007

96) 《企业安全文化建设导则》AQ/T9004-2008

97) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》AQ/T 9011-2019

98) 《生产安全事故应急演练基本规范》AQ/T9007-2019

99) 《生产安全事故应急演练评估规范》AQ/T 9009-2015

100) 《化工企业定量风险评价导则》AQ/T3046-2013

101) 《安全评价通则》AQ8001-2007

其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.4 评价范围

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2015年修订）》（国家安全生产监督管理总局令第41号）、《关于印发江西省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的通知》（赣安监管二字〔2012〕30号）及国家相关规定，经与抚州市海川化工有限公司协商，确定本次评价范围为抚州市海川化工有限公司 50kt/a 工业甲醛的生产装置、储存设施，具体包括 101 甲醛车间、201 贮罐区、301 循环消防水池、302 泵房、305 消防水池、306 发配电间、307 控制室、401 办公楼一、403 门卫、雨水收集池等主体设施及辅助设施、公用工程，安全生产管理系统。304 事故应急池、污水处理区为该公司与泰川共用设施，不在本次评价范围，仅对其符合性进行评价。

涉及该项目的环境保护、职业健康、消防、产品质量、厂外运输等问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全现状评价范围内。

环境保护、消防工程由环境保护、消防部门审核认可；本评价报告中关于环境保护、职业健康、消防问题的评述不代替环境保护、职业健康、消防

的审核。本评价所涉及的环境保护、职业健康和消防等方面的内容，以政府有关部门批准或认可的技术文件为准。

1.5 评价内容

本评价报告主要针对评价范围内的生产工艺、装置、设施、设备等所涉及的危险、有害因素及重大危险源等进行辨识与分析，根据相应法律、法规、标准的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况及其符合性，检查公用工程及辅助设施的配套性，审核安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程、事故应急救援预案及劳动防护用品的配备等，对整个项目安全设施及安全措施进行符合性评价，并在此基础上提出相应的安全对策措施及建议。

主要评价内容为：

1) 从安全管理角度检查和评价该公司在生产过程中对《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2021]88号）、《江西省安全生产条例》（2007年3月29日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，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）等法律、法规的执行情况。

2) 从安全技术角度检查与评价项目与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规、标准的要求。

3) 检查该公司运行过程中对员工的安全教育培训情况和特种作业人员的培训、取证情况，以及主要负责人、安全生产管理人员等安全教育培训、取证情况。

4) 检查安全生产管理体系及安全生产管理制度的建立、健全和执行情况，以及定期评审、修改情况。

5) 检查该公司的安全生产投入及劳动保护用品、应急器材配备情况。

6) 检查该公司应急救援预案的编制、培训、演练、评审、修订、备案情况。

7) 检查审核国家强制要求的特种设备等的检测检验取证工作及其有强制检验要求的防雷设施等的检测、校验情况。

8) 分析该公司存在的主要危险、有害因素，采用安全检查表法检查项目生产设备设施等采取的安全设施/措施与国家相关法律、法规、标准的符合性。

9) 采用危险度评价、作业条件危险性评价法、重大事故后果分析法对该公司在正常作业过程中的危险、有害程度进行定量或半定量分析。

10) 对“两重点一重大”进行辨识，并评价企业采取的监控、监测及控制措施的符合性。

11) 进行定量风险评价法分析，确定外部安全防护距离，并进行多米诺效应分析。

12) 对该公司安全生产方面存在的问题提出整改措施和意见。

13) 从整体上评价该公司的运行情况及安全管理是否正常、安全和可靠，得出客观、公正的评价结论。

1.6 安全评价工作程序

- 1) 收集、整理安全评价所需的资料；
- 2) 对危险、有害因素进行辨识与分析；
- 3) 根据工艺、设施及危险、有害因素分析辨识的结果，划分评价单元，确定采用的安全评价方法，进行定性、定量安全评价；
- 4) 根据安全生产法律法规、规章、标准、规范，对现场进行符合性检查；
- 5) 现场检查过程中与委托方交换意见，提出改进的措施和建议；
- 6) 整理、归纳安全评价结果；
- 7) 交流评价情况，征求委托方意见；
- 8) 综合各单元安全评价结果，编制安全评价报告。

评价程序见图 1.6-1。

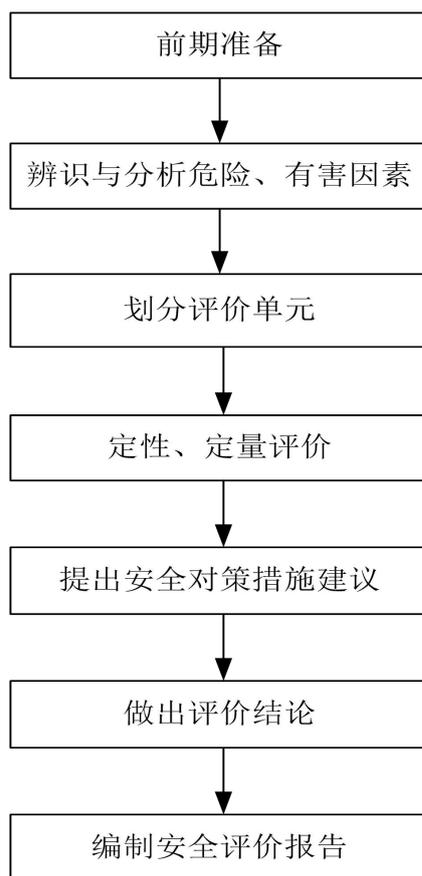


图 1.6-1 安全评价程序图

1.7 附加说明

本评价涉及的有关资料、数据由抚州市海川化工有限公司提供，并对其真实性负责。

本评价是就抚州市海川化工有限公司 50kt/a 工业甲醛生产装置评价范围内的生产装置及相关辅助工程做出的安全现状评价，若该企业的生产经营状况发生变化，本评价结论不再适合。

本安全评价报告未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；涂改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；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。

第二章 项目概况

2.1 项目基本情况

抚州市海川化工有限公司是一家主要从事甲醛溶液生产企业，公司地址位于江西省抚州市临川区抚北工业园区（化工集中区），法人代表为邱学开，该公司成立于2004年2月27日，于2017年5月11日变更企业法人营业执照，统一社会信用代码：91361000756789750R。该项目为50kt/a工业甲醛溶液生产项目，于2018年10月10日换发危险化学品安全生产许可证，许可证编号：（赣）WH安许证字[2005]0153号，许可范围：甲醛50kt/a，安全生产许可证有效期2018年10月30日至2021年10月29日。该项目未经过安全设施设计，但于2021年7月31日委托河北英科石化工程有限公司（化工石化医药行业（化工工程）专业甲级）对在役装置进行了安全设施设计诊断，并编制了《抚州市海川化工有限公司50kt/a工业甲醛在役化工装置安全设计诊断报告书》（以下简称“设计诊断”），并提出了整改意见。该企业对照《设计诊断》所提出的整改意见作了一一整改，整改的具体情况见附件。

安全标准化开展情况：2019年12月13日取得由江西省应急管理厅颁发安全标准化二级证书，证书编号：赣 AQBW II [2019]047，有效期至2022年12月。

生产安全事故应急预案备案情况：2021年8月2日在抚州市临川区应急管理局备案，备案编号：361002-2021-0010。

危险化学品重大危险源备案情况：2019年11月12日在抚州市临川区应急管理局进行备案，备案编号 BA 赣 361002[2019]003 号，有效期为2019年11月12日至2022年11月11日。

该公司现有职工18人，其中技术管理人员5人。公司安全生产工作由

公司安全生产领导小组统筹领导。

基本情况参见表 2.1-1。

表 2.1-1 危险化学品生产企业基本情况表

企业名称	抚州市海川化工有限公司				
注册地址	江西省抚州市临川区抚北工业园区				
法人代表	邱学开	主要负责人	邱学开	注册资本	400 万元
联系电话	13879496558	传 真		联系人	周燕平
企业网址			电子信箱		
企业类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人）				
经济性质	全民所有制□ 集体所有制□ 私有制■				
登记机关	抚州市市场和质量监督管理局				
职工人数	18	技术管理人数	5		

2.2 周边环境及总平面布置

2.2.1 周边环境

该公司位于抚州市抚北工业园区（属化工园区，列入《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字[2021]92 号），其厂址四周均为园区工业企业，厂门西北开，周边单位分布情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 周边单位分布情况/m

方位	与围墙之间的距离	单位	本项目/相邻建筑	实测间距	要求间距	结论
东	围墙相隔	江西绿亚竹木业公司 (停产)	食堂与车间（丁类）	15	10	符合
		江西泰川新材料有限公司 (同法人代表)	101 甲醛车间（甲类）与 103 生产车间一（丙类）	12.8	12	符合
南	围墙相隔	宁波世腾铁架床公寓 床货架抚州分公司	201 贮罐区（甲类）与车间（丁 类）	90	20	符合
			306 发配电间（丙类）与车间 (丁类)	87	10	符合
西	围墙相隔	抚州新兴化工公司	办公楼与车间（甲类）	115	30	符合
			201 贮罐区储罐外壁（甲类）	25	20	符合

方位	与围墙之间的距离	单位	本项目/相邻建筑	实测间距	要求间距	结论
			与闲置厂房			
北	33	抚州市城西家具厂	办公楼与办公楼	83	6	符合
	33	抚州市银圣王洁具有限公司	201 贮罐区储罐外壁（甲类） 与车间（丙类）	115	20	符合

表 2.2-2 相邻厂 500m 范围内人员分布情况

方位	与围墙之间的距离	单位	工作人员/人
东	围墙相隔	江西绿亚竹木业有限公司（停产）	2
	围墙相隔	江西泰川新材料有限公司（同法人代表）	20
南	围墙相隔	宁波世腾铁架床公寓床货架抚州分公司	20
西	围墙相隔	抚州新兴化工公司	10
北	33	抚州市银圣王洁具有限公司	35
		抚州市城西家具厂	20

抚州市海川化工有限公司厂区范围内东南角原预留空地新建江西泰川新材料有限公司，为年产 1.5 万吨氨基模塑料、年产 5 千吨氨基模塑料制品项目（非本次评价范围），两公司设置厂内围墙加以分隔，均为独立法人。围墙内两单位相邻建筑情况见下表 2.2-3。

表 2.2-3 围墙内单位相邻建筑情况/m

方位	单位	本项目/相邻建筑	实测间距	要求间距	结论
东	江西泰川新材料有限公司	甲醛生产装置与车间（丙类）	12.8	12	符合
南		办公楼与车间（丙类）	17	10	符合

企业周边环境及地理位置图如下：



图 2.2-1 周边环境及地理位置图

2.2.2 总图及平面布置

抚州市海川化工有限公司总平面布置呈长方形，长 185.8m，宽 143.5m，厂区主干道居中呈南北走向，功能分区明确，大门朝北，门宽 6.5m。

厂区西北至东南方向依次布置 403 门卫、402 办公楼二（泰川，暂未建设）、204 成品仓库（泰川，已建）、307 控制室、401 办公楼一、201 贮罐区、305 消防水池、301 循环消防水池、101 甲醛车间、302 泵房、306 发配电间、103 车间（泰川，已建）、203 丙类仓库（泰川，已建）、304 事故应急池（共用）、202 乙类仓库（泰川，已建）。总平面布置和厂区平面布置见附图。

201 贮罐区储罐呈双排布置，贮罐区内相邻用高 1.2m 的围堰，中间以隔堤分为原料甲醇贮罐区和产品甲醛贮罐区两个区，甲醇贮罐区布置着 2 个 400m³甲醇储罐和 3 个 50m³甲醇计量罐（停用闲置）；甲醛贮罐区布置着 2 个 400m³甲醛储罐和 3 个 50m³甲醛储罐；罐区西面围堰外分别设有甲醇泵、甲醛泵和装卸台，在泵区中部设有一间工具间。

101 甲醛车间设置疏散通道，前段采用耐火等级为 II 级的混凝土框架结

构，后段采用耐火等级为 II 级的钢架地面结构（钢架已涂防火漆）。

按《建筑设计防火规范》的规定，201 贮罐区和 101 甲醛车间的储存、生产类别属甲类，其中以甲醛（37%）为物料的储存、生产设施、区域为丙类防火分区。

尾气处理器（也称尾气燃烧锅炉）的燃烧室采用充分燃烧技术，经中部的热交换后降温，同时上部排气系统设置吸火罩，且排气管口高度约 10m。

具体布置详见总平面布置图。

现场检查时，各建构筑物的防火间距情况详见下表。

表 2.2-2 建构筑物防火间距一览表

序号	建构筑物名称	方位	相邻建构筑物名称	实际间距 (m)	规范要求的间距(m)	符合性	备注
1	甲醛车间 (甲类)	东	泰川 103 车间(丙类)	12.8	12	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版, 第 3.4.1 条
		南	302 泵房 (戊类)	12.3	12	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版, 第 3.4.1 条
		西	201 贮罐区储罐 (甲类)	20	20	符合	甲醛车间西侧为附属风机房 (丁类) 和 201 贮罐区防火间距 《建筑设计防火规范》2018 年版, 第 4.2.1 条
		西北	尾气处理器 (丁类, 明火)	32	30	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版, 第 3.4.2 条
		北	401 办公楼一	60	25	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版, 第 4.2.1 条
2	201 贮罐区 (甲类, 折算成丙类液体总储量 4950m ³)	东	甲醛车间 (甲类)	20	20	符合	甲醛车间西侧为附属风机房 (丁类) 和 201 贮罐区防火间距 《建筑设计防火规范》2018 年版, 第 4.2.1 条
			甲类罐距厂区次要道路	19.4	10	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版, 4.2.9 条
			丙类罐距厂区次要道路	10.1	5	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版, 4.2.9 条
		南	围墙	16.7	5	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版, 3.4.12 条
		西	新兴化工公司丙类仓库	20.4	20	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版, 4.2.1 条
			厂区次要道路	10.1	10	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版, 4.2.9 条
		北	泰川 204 仓库 (丙类)	29.1	20	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版, 4.2.1 条

序号	建构筑物名称	方位	相邻建构筑物名称	实际间距 (m)	规范要求的间距(m)	符合性	备注
			厂区次要道路	11.1	10	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 4.2.9条
3	尾气处理器 (丁类, 明火)	东	泰川 103 车间(丙类)	22.6	10	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 3.4.1条
		南	甲醛车间(甲类)	32	30	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 3.4.2条
		西	贮罐区(甲类)	49.2	30	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 3.5.1条
		北	204 成品仓库(丙类)	22.6	10	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 3.4.1条
4	302 循环 (消防) 水泵房(戊类)	东	围墙	9	5	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 3.4.12条
		南	围墙	5.5	5	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 3.4.12条
		西	循环消防水池	5.5	/	/	/
		北	甲醛车间(甲类)	12.3	12	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 3.4.1条

表 2.2-3 储罐区、设施之间防火距离 单位: m

相对设施	要求距离 m	实际距离 m	结论
甲醇储罐相邻罐距离	0.75D 地上固定拱顶罐(D=8)	8.65	符合
甲醇罐与甲醛罐	0.75D 地上固定拱顶罐(D=8)	7.4	符合
甲醛罐与甲醛罐	0.4D=1.6	4.6	符合
甲醇罐与防火堤	0.5H (H=8)	4	符合

2.2.3 主要建、构筑物

该工程主要建、构筑物见表 2.2-4。

表 2.2-4 主要建、构筑物一览表

序号	建构筑物名称		结构型式	层数	规模 (m ²)	耐火等级	火灾类别	备注
1	101 甲醛车间	前段	钢混框架结构	2	328	二	甲	钢架主梁及支撑柱采用防火涂料
		后段	钢架结构					
2	201 贮罐区		砼结构		1504		甲	
3	301 消防循环水池		钢筋砼		114			深 5m, 容积为 570m ³
4	302 泵房		砖混结构	1	50	二	丁	
5	304 事故应急池		砼池结构		420			深 3.5m, 容积为 1470m ³
6	305 消防水池		砼池结构		64			深 5m, 容积 320m ³
7	306 发配电间		砖混	1	50	二	丙	
8	307 控制室		砖混	1	37	二		与 401 办公楼一毗邻
9	401 办公楼一		砖混	3	414			3 层

序号	建构筑物名称	结构型式	层数	规模 (m ²)	耐火等级	火灾类别	备注
10	403 门卫	砖混	1	40.59	二		
11	雨水收集池	砼池结构		20			深 3.5m, 容积 70m ³

2.3 厂区自然条件

2.3.1 地理位置

抚州市地处北纬 26°29′~28°30′、东经 115°35′~117°18′之间。东邻福建省建宁县、泰宁县、光泽县、邵武市，南接江西省赣州市石城县、宁都县，西连吉安市永丰县、新干县和宜春市的丰城市，北毗鹰潭市的贵溪市、余干县和南昌市进贤县。

抚北工业区座落在抚州市北郊，东临福银高速，西靠向莆铁路，临川北高速互通穿境而过，区位优势明显。该园区主要承接有色金属、新型建材等产业。目前，抚北工业区计划开发 1 万亩，现已开发面积 9300 亩，落户企业 94 家，从业人员过万人。园区内主干道与 7 条区间路纵横交错，两座 110KV 变电站已建成运营，形成双回路供电网络；一座日供 5 万吨的自来水厂和城区自来水厂并网为企业供水；园区内抚北天然气和 CNG 加气母站可为企业供气，水、电、气供应充足，绿化、亮化、新型通讯配套完善；投资约 4000 万元园区一期 634 套公租房和投资 1.47 亿元的二期 2955 套公租房先后已交付使用；园区污水处理厂已建成运行，商业服务中心建设正在逐步完善。与此同时，公安、法院、司法、国土、工商、供电、国地税等部门均在园区设立了派驻机构，完善的配套设施和优质的政务环境为企业的发展创造了条件。2021 年被列入《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字[2021]92 号，属于化工集中区。

2.3.2 气象条件

抚州市境内属南方湿润多雨季风气候区，气候湿润，雨量充沛，光热充

足，四季分明，生长期长。抚州市年平均气温在 16.9~18.2℃之间，最热月 7 月平均气温为 28.8~29.6℃之间，最冷月 1 月平均气温为 4.9~6.3℃。历年极端最高气温 42.1℃，极端最低气温-13.7℃。年平均降水量 1600~1900 毫米，集中雨季在 4~6 月，年平均降水日为 179.5 天。年平均日照为 1582~1928.1 小时。风向 2012 年平均以静风为主。由于地形复杂，气候多变，旱涝、风雹、雷电和低温天气常有发生。平均雷暴日数在 37.6~61.8 之间，属雷暴较多的地区。

2.3.3 地形、地貌

市境内东、南、西三面环山，中部丘陵与河谷盆地相间。地势南高北低，渐次向鄱阳湖平原地区倾斜。地貌以丘陵为主，山地、岗地和河谷平原次之。海拔 500 米以上的山地占总面积的 30%，海拔 100~500 米之间的丘陵占 50%，海拔低于 100 米的岗地和河谷平原占 20%。市内最高峰——军峰山海拔 1761 米。

2.3.4 水文

抚州市有抚河、信江、赣江三大水系，大小河流 470 条。水流方向除赣江水系乌江外，均由南向北汇入鄱阳湖。

1.抚河水系。抚河古称盱江，又名汝水，贯穿抚州市中南部，是流入鄱阳湖区主要支流之一，为全省仅次于赣江的第二大河流。抚河干流总长 350 千米，流径境内长 271 千米，多年平均径流量为 78.9 亿立方米，流域面积为 16800 平方千米。抚河主要支流有临水、盱江、黎滩河、东乡水。

2.赣江水系。市内赣江水系主要河流在乐安县境内，流域面积为 1422 平方千米，有青田水、南村水、敖溪水、潭港水、招携水、牛田水、湖坪水、柯树水。

3.信江水系。市内信江水系河流分布在东乡区、金溪县、资溪县，流域面积为 1560 平方千米，有泸溪水、黄通水、肠田水。此外，还有直接流入

鄱阳湖的润溪河，其发源于东乡区北部愉怡乡眉毛尖，全长 21 千米，市内流域面积为 116.2 平方千米。

2.4 主要原辅材料、产品存储情况、能源消耗及来源

该项目的原辅材料及公用工程的品种、规格、年需要量见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目原、辅材料、能源消耗及产品存储一览表

序号	物质名称	年使用量 t/a	来源	储存场所	规格	备注
1	甲醇	22500	外购	201 贮罐区	储罐	原料
2	银触媒	186kg	外购	氧化器内	不储存	催化剂
3	甲醛溶液	50000	外售	201 贮罐区	储罐	产品
4	水	75000	工业园区		0.3MPa	
5	电	10 万 KW·h	工业园区		380/220V	

2.5 生产工艺简介

1) 甲醛生产工艺流程简述

一、工业甲醛生产工艺原理

甲醛生产采用的工艺是银催化氧化法，此法采用的催化剂分为浮石银催化剂和电解银催化剂。银催化法是在空气的甲醇含量高于爆炸上限（37%）的条件下，以银为催化剂在反应器中进行脱氢反应生成甲醛，其反应式如下：



注：生产过程中在氧气过量的情况下副反应概率较低，故生产过程中产生微量的氢气。

二、工业甲醛生产工艺流程

1) 装置一

原料甲醇由罐区甲醇储罐 V20101AB 用甲醇泵 P10101AB 输送经转子流量计控制甲醇流量后进入甲醇蒸发器 F10101，甲醇蒸发器采用由甲醛吸收塔来的热液体物料加热，控制温度在 44-55℃，蒸发压力 0.049MPa。

空气经过过滤器 X10102 后用鼓风机 C10101AB（由中控室变频控制电机

来控制进气流量)送入甲醇蒸发器 F10101 底部鼓泡再形成饱和甲醇蒸汽的二元气,然后进入过热器 E10101,在此加入配料水蒸气,经过热器用蒸汽将三元混合气体加热到 110℃以上,压力为 0.15MPa,再经过热器尾部阻火过滤器 X10103,三元混合气体经过滤器进入氧化器 R10101,在氧化器内,三元混合气体在银触媒的作用下,氧化脱氢生成甲醛,其反应温度控制在 640-660℃,压力为 0.04MP 左右,反应后气体进入氧化器 R10101 下部热交换器被水冷却到 120℃左右进入一吸塔 T10101 底部,经过一吸塔上下部喷淋吸收,一吸塔 T10101 分为上下两部分,一吸塔上部采出冷却后返回塔顶作回流,一吸塔下部采出去甲醇蒸发器 F10101 和甲醇加热器 E10105 换热,换热后一部分作为成品甲醛进入甲醛计量槽 V20103A,另一部分回一吸塔 T10101 中部喷淋,气相未被吸收的甲醛和其他气体自塔顶出来,再进入二吸塔 T10102,经过二吸塔 T10102 上下部喷淋吸收,二吸塔 T10102 上部采出换热后返回塔顶作回流,二塔 T10102 下部采出去一吸塔 T10101 中部,经二吸塔吸收后气体含有少量的甲醛、甲醇,气体自塔顶引出后,进入尾气锅炉焚烧并产生 0.49MPa 蒸汽,焚烧后尾气基本不含甲醛、甲醇等有害可燃气体。

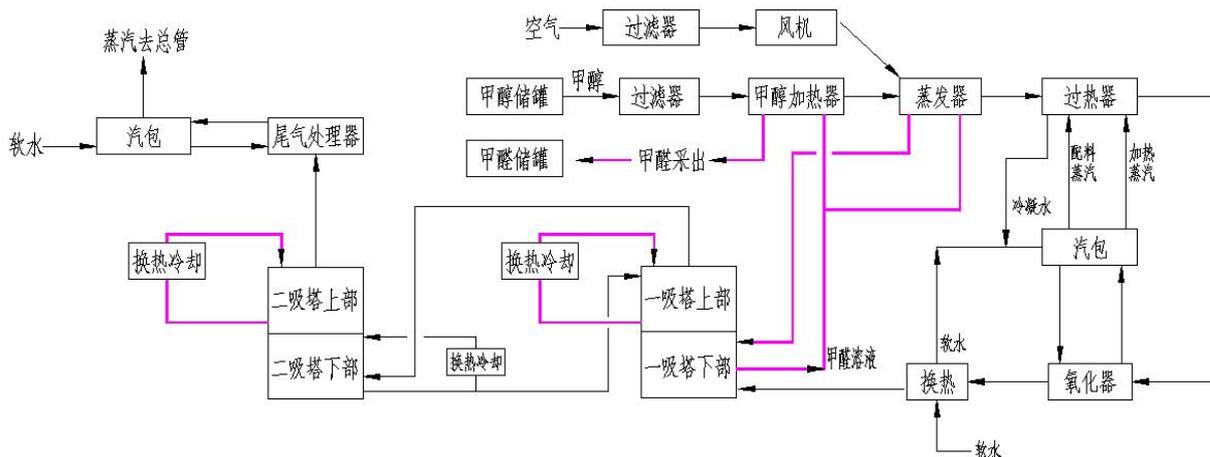
甲醛氧化操作条件:

操作压力: 0.04MPa

操作温度: 640-660℃

氧醇比: 为确保甲醇反应完全,控制氧气(空气)过量,因此一般控制在 1.6-1.8 更好,还得根据反应温度来进行微量调节,以满足甲醇氧化尾气中甲醇含量符合环保要求。

工艺流程示意图如下:



2) 装置二

原料甲醇由罐区甲醇储罐 V20101AB 用甲醇泵 P10201AB 输送经甲醇过滤器 X10202AB 和转子流量计控制甲醇流量后进入甲醇蒸发器 F10201，甲醇蒸发器 F10201 采用蒸汽加热，控制温度在 44-55℃，蒸发压力 0.049MPa。

空气经过过滤器后用鼓风机 C10201(由中控室变频控制电机来控制进气流量)送入甲醇蒸发器 F10201 底部鼓泡再形成饱和甲醇蒸汽的二元气，然后进入过热器 E10201，在此加入配料水蒸气，经过热器用蒸汽将三元混合气体加热到 110℃以上，压力为 0.15MPa，再经过热器尾部阻火过滤器 X10203，三元混合气体经过滤器进入氧化器 R10201，在氧化器内，三元混合气体在银触媒的作用下，氧化脱氢生成甲醛，其反应温度控制在 640-660℃，压力为 0.04MP 左右，反应后气体进入氧化器 R10101 下部热交换器被水冷却到 120℃左右进入一吸塔 T10201 底部，经过一吸塔喷淋吸收，一吸塔下部采出去换热降温，一部分作为成品甲醛进入甲醛计量槽 V20103AB，另一部分回一吸塔 T10101 顶部喷淋，气相未被吸收的甲醛和其他气体自塔顶出来，再进入二吸塔 T10102，经过二吸塔 T10102 喷淋吸收，二吸塔 T10102 下部采出换热后一部分返回塔顶作回流，一部分去一吸塔 T10101 中部，经二吸塔吸收后气体含有少量的甲醛、甲醇，气体自塔顶引出后，进入尾气锅炉焚烧并产生 0.49MPa 蒸汽，焚烧后尾气基本不含甲醛、甲醇等有害可燃气体。

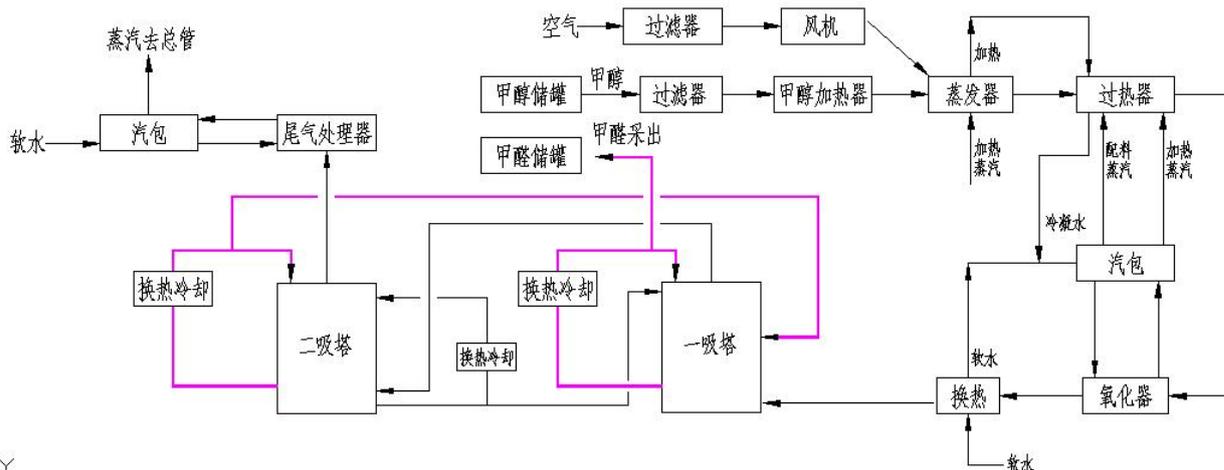
甲醛氧化操作条件：

操作压力：0.04MPa

操作温度：640-660℃

氧醇比：为确保甲醇反应完全，控制氧气（空气）过量，因此一般控制在 1.6-1.8，还得根据反应温度来进行微量调节，以满足甲醇氧化尾气中甲醇含量符合环保要求。

工艺流程示意图如下：



2) 甲醛生产工艺控制指标

1、操作温度

表 2.5-1 操作温度一览表

序号	工艺条件	单位	操作指标	控制指标
1	蒸发温度	℃	45	44-55
2	过热温度	℃	110	105-120
3	氧化温度	℃	650	640-660
4	一塔顶温度	℃	<50	<50
5	二塔顶温度	℃	<30	<30
7	氧/醇	V/V (标态气体)	1.7	1.6-1.8

2、操作压力

表 2.5-2 操作压力及参数一览表

序号	工艺条件	单位	指标
1	蒸发压力	MPa	0.049
2	过热压力	MPa	0.15
3	氧化压力	MPa	0.04
4	一塔顶压力	MPa	0.02
5	二塔顶压力	MPa	0.18
6	汽包压力	MPa	0.3
7	氧/醇	V/V (标态气体)	1.7

3、反应时间：连续反应。

2.6 主要生产设备

项目涉及的设备详见下表所示。

表 2.6-1 主要设备一览表

序号	位号	设备名称	型号规格	使用压力 /Mpa	使用温度 /℃	数量	备注
1	V20101A/B	甲醇储罐	Φ8000×8000, 碳钢	常压	常温	2	
2	V20102A	甲醇计量罐	Φ5000×6000, 碳钢	常压	常温	1	闲置
3	V20102B/C	甲醇计量罐	Φ4000×4000, 碳钢	常压	常温	2	闲置
4	V20104A/B	甲醛储罐	Φ8000×8000, 碳钢	常压	常温	2	
5	V20103A/B/C	甲醛计量槽	Φ4000×4000, 碳钢	常压	常温	3	
6	F10101	甲醇蒸发器	Φ2400×5400, 不锈钢	0.049	44-55	1	
7	F10201	甲醇蒸发器	Φ1600×4500, 不锈钢	0.049	44-55	1	
8		蒸发器液位槽	Φ400×1000, 不锈钢	0.049	44-55	2	
9	E10101/E10201	过热器	Φ800×3063 Φ600×3276, 不锈钢	0.15	110-120	2	
10	X10103/X10203	阻火过滤器	Φ2000×1600、 Φ1200×1400, 不锈钢	0.045	100-110	2	
11	R10101/R10201	氧化器	Φ1800×7300、 Φ1300×5500, 不锈钢	0.04	640-660	2	
12	T10101/T10201	一吸塔	Φ1800×18125、 Φ1200×12000, 不锈钢	0.02	<50	2	
13	T10102/T10202	二吸塔	Φ1600×18000、 Φ1000×12000, 不锈钢	0.018	<30	2	
14	V10102/V10202	氧化器汽包	Φ1200×2800、 Φ1200×2500, 碳钢	0.3	130	2	
15	X10101/X10201	蒸汽分配器	Φ325×2000, 20#碳钢	0.3	130	2	
16	V10101	热水槽	Φ2000×2400, 碳钢	常压	70-90	1	
17	V10201	热水槽	Φ1600×2400, 碳钢	常压	70-90	1	
18		尾气处理器	Φ3000×24000, 20#碳钢	0.3	450-650	1	
19	V10103A/B	尾气液封槽	Φ1500×1800 不锈钢 Φ1300×1200, 20#碳钢	常压	常温	2	
20		软水处理器	IDSF-4	<0.1	常温	1	
21		汽包液位槽	Φ420×1700	0.3	130	3	
22		甲醇高位槽	Φ1500×2000, 碳钢	常压	常温	1	闲置
23	X10202A/B	甲醇过滤器	Φ400×500, 碳钢	0.3	常温	1	
24	X10102	空气过滤器	Φ1600×1800, 碳钢	常压	常温	1	
25		消声器	Zlx-3, 碳钢	常压	常温	2	
26		凉水塔	BJ-S/J-300 型冷却塔	常压	30	1	
27		变频器	PI7000 110G3			1	
28	E10102	一塔上部换热器	BR08-08-230-E 304	物料: 0.3 循环水: 0.25	物料: 30-50 循环水: 25	1	
29	E10103	二塔下部换热器	BR08M-1.0-200-E 304	物料: 0.3 循环水:	物料: 30-50	1	

序号	位号	设备名称	型号规格	使用压力 /Mpa	使用温度 /℃	数量	备注
				0.25	循环水： 25		
30	E10104	二塔上部换热器	BR0508-70-E 304	物料：0.3 循环水： 0.25	物料： 30-50 循环水： 25	1	
31	E10203	一塔换热器	BR08M-1.0-200-E 304	物料：0.3 循环水： 0.25	物料： 30-50 循环水： 25	1	
32	E10203	二塔换热器	BRM10-1.0-30-E 304	物料：0.3 循环水： 0.25	物料： 30-50 循环水： 25	1	
33	P20101A/B/C	1#甲醇泵	FH180-24A	0.3	常温	3	
34	P10101A/B	甲醇泵	FH140-26A	0.3	常温	2	
35	P20103A/B/C	甲醛输送泵	FH180-24A	0.28	常温	3	
36	C10101A/B/C	鼓风机	L63LD	0.049	40	3	
37	C10101A/B/C10 201	鼓风机	L63LD、JTS200	0.049	40	3	
38		空气压缩机	V-0.6J/7	0.4	常温	2	
39	P10102A/B/C	锅炉给水泵	IS125-100-250、 80R-3.8A	0.3	50-80	4	
40	P10108A/B	软水泵	IS50-32-125	0.3	常温	2	
41	P10104A/B	一塔上部循环泵	HFB100-37	0.3	35-45	2	一用 一备
42	P10103A/B	一塔下部循环泵	NYWHB125-160A	0.3	65-83	2	一用 一备
43	P10106	二塔上部循环泵	NYWB80-125	0.3	30-35	1	
44	P10105A/B	二塔下部循环泵	FB100-23	0.3	40-50	2	一用 一备
45	P10204A/B	二塔循环泵	IH65-50-160	0.3	40-50	2	一用 一备
46	P10203A/B	一塔循环泵	IH80-65-160	0.3	55-65	2	一用 一备

2.6-2 特种设备一览表

序号	设备名称	型号	使用证号	工作参数	单位	数量	下次检验日期
1	甲醛反应器	6.4m ³	容 1LE 赣 4383	壳/管：≤0.55/≤0.049MPa	台	1	2023.09
2	分汽包	0.43m ³	容赣 000788	≤0.5MPa	台	1	2021.10
3	汽包	Φ1400×1 0/6×2923	容 17 赣 F0164 (15)	P: ≤0.8; MP: T≤175℃	台	1	2021.10
4	汽包	2.8m ³	容 1LC 赣 4385	≤0.55MPa	台	1	2022.07
5	氧化器换热段 部件	F=94 m ²	容 1700289 (18)	壳/管：≤0.4/≤0.03MPa	台	1	2023.12
6	过热器	0.9m ³	容赣	壳/管：≤0.5/≤0.06MPa	台	1	2021.10

			F000786				
7	过热器	1m ³	容 1LE 赣 4380	壳/管: ≤0.48/≤0.098MPa	台	1	2022.08
8	换热器	Φ1600×2 050	容 1700358 (18)	0.3MPa	台	1	2023.12
9	甲醇蒸发器		容 1LE 赣 4382	壳/管: ≤0.25/≤0.05MPa	台	1	2022.08
10	分汽缸	0.145m ³	容 1LS 赣 4381	≤0.48MPa	台	1	2022.08
11	蒸汽分离器	5.0m ³	容赣 F000787	≤0.5m ³	台	1	2021.10

2.7 主要物料储存

本项目设置甲醇和甲醛罐区为原材料和产品储存区，配套设置泵及汽车装卸设施。储罐区占地面积约 1504 m²，四周设有 1.2m 高防火围堤，罐区分了二个区，将甲醇、甲醛储罐分开设置，罐区双排布置，罐区西部由南至北依次布置着 2 个 400m³甲醇储罐、2 个 400m³甲醛储罐；罐区东部由南至北依次布置着 1 个 100m³和 2 个 50m³甲醇储罐（根据《抚州市海川化工有限公司 50kt/a 甲醛在役化工装置安全设计诊断报告书》中诊断要求该 3 个储罐均停用闲置）、3 个 50m³甲醛储罐。每个储罐均设有两处接地，并设置液位计、阻火器，储罐均设有喷淋装置，甲醇、甲醛储罐有液位远传，控制室设在厂前区的 307 控制室内，在罐区安装 2 个可燃气体报警仪，罐区西面围堰外分别设有甲醇泵（泵采用防爆型）、甲醛泵（泵非防爆型）和装卸台，并设置静电报警装置，并设置了喷淋洗眼器；罐区设置了泡沫灭火系统。

2.8 公用工程及辅助设施

2.8.1 供配电

1、供电电源

抚州市海川化工有限公司于厂区北侧安装有 1 台 S9 型 315KVA 的电力变压器，10KV 进线引自抚州北工业园电网。设有 306 发配电间，处于防爆区域外。

抚州市海川化工有限公司装机总负荷 275KW，工作容量为 256KW，其

中二级负荷150KW，包括消防水泵55kW（一用一备）、泡沫泵30KW（一用一备）、喷淋泵75KW（一用一备）；控制系统（如SIS系统、DCS系统）、可燃有毒气体检测报警系统为一级负荷中的特别重要负荷，配备了UPS电源；其余负荷为三级负荷，三级负荷采用单回路供电，为了满足二级用电负荷的可靠性，本项目配备一台200KW柴油发电机组1套，可以满足二级用电负荷的需要。

2、变配电间、低压配电装置及继电保护

(1)配电间低压配电装置选用组合灵活、维修方便的GCS式开关柜，向各车间配电间或用电设备放射式供电。

(2)各车间低压配电装置选用维修方便的XL21型动力配电箱，向各车间内用电设备放射式供电。

3、供电及敷设方式

1)供电

在配电房设置低压配电柜，负责向各车间、建筑物有关用电设备(或现场控制箱)放射式供电，现场设置现场控制按钮。

2)敷设方式

该项目动力电力电缆选用YJV22或ZR-VV型，控制电缆选用ZR-BV-500V型。

101甲醛车间动力电缆沿埋地敷设，再穿管引下至用电设备，照明线路穿管明敷。但现场查看时，车间、罐区部分电机接线裸露未密封。

3)照明

道路照明选用普通灯具，在防爆场所安装防爆灯且配电线路穿管敷设。

4、电力设备过电压保护

工程低压母线设SPD作过电压保护。

5、防雷、防静电接地

该项目生产厂房内电气设施按《爆炸危险环境电力装置设计规范》要求为防爆型设备，卸车区、101 甲醛车间各动力设备、照明开关、电气设施采用隔爆型，如装卸泵电机为 Exd II BT4，其控制开关为 Exd II BT4 型，能满足 1 区和 2 区的防爆要求。

101 甲醛车间、201 贮罐区为第二类防雷建筑，101 甲醛车间主体部分屋面采用接闪带保护，钢结构部分利用金属屋面，引下线利用柱内主筋上下通长焊接，并沿建筑物四周均匀布接地体利用插筋做自然接地体；201 贮罐区储罐均有两处接地，均设有液位计和阻火器。

低压采用 TN-S 接地保护方式，低压线路埋地引入。保护接地、防雷防静电接地和工作接地的干线连接在一起，组成联合接地网，接地电阻不大于 1 欧姆。

101 甲醛车间、201 贮罐区的入口处设有导除静电设施。

该公司于 2021 年 4 月 27 日经抚州云天防雷检测有限公司检测，并取得防雷装置检测检验报告，报告编号 1152017008 雷检字[2021]（01）CG0062-01~03，有效期至 2021 年 10 月 26 日，检测结论为“合格”。

8、弱电

（1）通讯

电讯从当地电信部门引入，本项目在厂区 101 甲醛车间设置了 6 个可燃气体检测报警探测器和 3 个有毒气体检测报警探测器，201 贮罐区设置了 4 只可燃气体检测报警探测器和 4 个有毒气体检测报警探测器，用于气体泄漏时的检测和报警作用，另项目配置便携式可燃/有毒气体检测报警仪用于操作人员巡回检查或检修时操作环境的可燃/有毒气体浓度的检测。气体泄漏时的检测和报警信号引至 307 控制室内，307 控制室位于厂前区 401 办公楼西侧。

（2）可燃/有毒气体报警

表 2.8-1 可燃/有毒气体报警安装位置及数量

序号	安装位置	探测器数量			
		可燃	报警值	有毒	报警值
1	201 贮罐区	4 个	25~50%LEL	4 个	1.5~3.0ppm
2	101 甲醛车间 1 层	3 个	25~50%LEL	3 个	1.5~3.0ppm
3	101 甲醛车间 2 层	3 个	25~50%LEL		

(3) 火灾自动报警系统

现场查看时，307 控制室、306 发配电间未安装火灾探测器，不符合要求，已提出整改措施。

(4) 视频监控系统

本项目在生产车间、罐区、控制室均设置了视频监控系统，符合要求。

2.8.2 给排水

1) 供水水源

该公司位于抚州北工业园区内。公司用水由工业园市政管网供给，供水管网主管 100mm，0.3MPa。原料水经软化器净化。冷却用水采用循环式，BJ-S/J-300 圆形逆流式玻璃钢冷却塔设于 301 循环消防水池上部，设有 55kW 消防水泵 2 台，水池容量 570m³，设有 305 消防水池，容量 320m³，主管管径 200mm，泵出口 0.5Mpa。给水管径、水压能满足生产、生活及消防水量的需求。

2) 消防用水

1、消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条要求，厂区同一时间内火灾起数为 1 起。

本项目 101 甲醛车间、201 贮罐区两个单体中，201 贮罐区火灾时消防用水量最大，火灾危险类别为甲类。罐区采用消防冷却水系统、固定泡沫灭火系统。

(1) 消防冷却水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.4.2-1 条，按照甲醇贮罐（ $\phi 8 \times 8\text{m}$ ）为着火罐，冷却水供给强度 $2.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ ，邻近贮罐冷却水供给强度 $2.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ ，按三个相邻罐需要冷却计算，消防冷却水系统冷却水设计流量为 27.3L/s ，室外消火栓设计流量为 15L/s ，火灾延续时间为 4h ，消防用水总量为 609.2m^3 。

（2）固定泡沫灭火系统

根据《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）第 4.1.2 条，本项目甲醇、甲醛贮罐设计采用固定式泡沫灭火系统，选用 3% 抗溶性泡沫灭火剂，混合比计为 3.9%。按甲醇贮罐计算，设计泡沫混合液供给强度为 $10\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，连续供给时间为 30min ，火灾时使用泡沫枪 1 支，每支泡沫枪流量为 4L/s ，连续供给时间为 10min ，系统泡沫混合液设计流量为 16L/s ，泡沫混合液量为 26.4m^3 ，需要泡沫液量为 1.1m^3 ，消防用水量约为 25.4m^3 。

综上所述：本项目贮罐区消防冷却用水设计流量为 42.3L/s ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.6.2 条，火灾延续时间为 4 小时，消防用水量为 609.2m^3 ；泡沫灭火系统泡沫混合液设计流量为 16L/s ，消防用水量约为 25.4m^3 。故本项目一次火灾最大消防总用水量为 634.6m^3 。

2、消防水源

本项目消防给水依托厂区原有室内外合用临时高压消防给水系统。厂区内消防用水由 301 循环消防水池和 305 消防水池提供，有效消防水量共计 890m^3 ，在 307 控制室设有消防水位显示报警装置，设置了水位高低限报警连锁，当水位低限报警时，开启补水阀。消防补水从厂区内室外低压给水干管上引出两根 DN100 进水管，并进水至循环消防水池补水，满足本项目火灾延续时间内消防用水量的要求。

3、消防给水系统

厂区采用室内外合用临时高压消防给水系统，由消防泵加压供水。103 屋顶设置消防水箱，有效消防水量 18m^3 ，供应初期灭火水量。302 泵房内设置消防水泵 2 台，一用一备，参数为：流量 $Q=50\text{L/s}$ 、压力 $H=0.60\text{MPa}$ ，功率 $N=55\text{kW}$ ，由消防水泵引出两条 DN200 输水干管与厂区 DN200 消防给水环状管网连接，保证供应全部消防给水设计流量，满足使用要求。设置泡沫泵 2 台，一用一备，参数为：流量 $Q=16\text{L/s}$ 、压力 $H=0.85\text{MPa}$ ，功率 $N=30\text{kW}$ ，由泡沫泵引出 DN100 管道与厂区泡沫管网连接，满足使用要求。设置喷淋泵 2 台，一用一备，参数为：流量 $Q=60\text{L/s}$ 、压力 $H=0.66\text{MPa}$ ，功率 $N=75\text{kW}$ ，由喷淋泵引出 DN200 管道与厂区喷淋给水管网连接，满足使用要求。

室外消火栓系统：厂区设 SS100/65-1.0 型地上式消火栓 11 个，间距不大于 120m，保护半径不应大于 150m，并采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不超过 5 个；在罐区外围设置泡沫消火栓 4 个，泡沫消火栓的间距不大于 60m。室外消火栓沿建筑周围均匀布置；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不少于 2 个。室外埋地消防管采用内外壁热浸镀锌钢管（ $\text{PN}=1.6\text{MPa}$ ），外加防腐层，法兰连接。

室内消火栓系统：本项目根据各建筑平面布局，火灾危险类别，在明显易于取用，便于火灾扑救的位置设单出口消火栓箱，布置间距不应大于 30.0m，保证两支消防水枪的两股充实水柱同时到达室内任意部位；消火栓栓口动压不小于 0.35MPa 。室内地上消防管道采用内外壁热浸镀锌钢管（ $\text{PN}=1.6\text{MPa}$ ），沟槽式卡箍件连接或法兰连接。

3) 排水及清净下水

(1) 污水排放

污水：主要为检修时设备管道清洗水和冲洗地面水为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为甲醛和 SS，产生浓度为 5mg/L 和 200mg/L ，该废水经沉淀+氧化处理后

外排至工业园区污水处理系统。

处理规模：废水排放量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

其废水量很小，呈间断性排放。

废水中的污染物质主要是甲醛和 SS，具有一定毒性。采用化学处理法，生产废水经沉淀后进入污水处理池，在废水中加入氧化剂进行氧化处理后，甲醛去除率达 80%，SS 去除率达 70%，废水能达标排放。

生活污水每天 0.96t，经化粪池处理后并入污水处理站处理，可满足排放要求。

排水：排水系统采用分流制，生产废水排入污水处理站。污水处理站处理能力 $Q=15\text{m}^3/\text{d}$ 。经处理后的污水排入工业园区污水管网系统。雨水就近排入厂区排水明沟。生活污水经化粪池处理后排入工业园区污水管网系统。

（2）清净下水

本项目在总排水系统中设置了清净下水的措施。共用泰川厂区的污水处理区兼做本项目的污水处理系统（包括消防事故）。其排水系统分工业用水、生活用水分类排放，处理。正常情况下，雨水沿设置于厂内硬化道路旁的雨水沟流入厂内总排水沟，前 15 分钟的初期雨水流入雨水收集池，雨水收集池有效容积为 70m^3 。共用泰川厂区的 304 事故应急池，一旦在生产区、储罐区发生重大事故泄漏时，可直接将泄漏物排入应急池；生产区可以打开设置在排水渠内的污水管道闸门，将事故泄漏液通过污水管道流入污水处理池中，经处理达标后再排放。

按照《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化〔2006〕10 号）有关要求精神，建设项目与泰川共用 304 事故应急池，有效容积为 1470m^3 ，用于事故状态下“清净下水”的收集，可以满足企业清净下水的要求。

2.8.3 仪表控制系统

2.8.3.1 两重点一重大自动化水平及控制方案

项目中生产过程中涉及氧化危险化工工艺。项目使用的甲醇属于重点监管的危险化学品。本项目构成四级危险化学品重大危险源。该项目于 2021 年 5 月委托江西闪点工程咨询有限公司编制了《抚州市海川化工有限公司 50kt/a 甲醛在役化工装置危险与可操作性（HAZOP）分析报告》和《抚州市海川化工有限公司 50kt/a 甲醛在役化工装置安全仪表系统安全完整性等级（SIL）评估报告》，对在役装置的 10 个场景进行了 SIL 等级分析，均为 SIL1 级。

2.8.3.2 控制方案

1) SIS 安全仪表系统控制方案

SIS 安全仪表系统设在 307 控制室，307 控制室 SIS 辅助操作台上设置 101 甲醛车间、201 贮罐区的 ESD 紧急切断按钮（带防护罩），101 甲醛车间，201 贮罐区现场设置防爆 ESD 紧急切断按钮（带防护罩）。

关于控制系统说明如下：

1、101 甲醛车间氧化器 R10101

(1) 设置温度实时监测，信号 3 取 2，温度达到上限值（690℃）时，控制室自动声光报警，并联锁关闭氧化器甲醇进料管线阀门 TZV10101，停鼓风机 C10101A/B，停 P10101A/B 甲醇泵；

(2) 车间现场设置防爆 ESD101A/B 紧急停车按钮：当紧急切断按钮动作时，联锁关闭氧化装置甲醇进料管线阀门 TZV10101，停鼓风机 C10101A/B，停 P10101A/B 甲醇泵；

(3) 控制室 SIS 辅助操作台上 ESD101C 紧急停车按钮：联锁关闭氧化装置甲醇进料管线阀门 TZV10101，停鼓风机 C10101A/B，停 P10101A/B 甲醇泵。

2、101 甲醛车间氧化器 R10201

(1) 设置温度实时监测，信号 3 取 2，温度达到上限值（690℃）时，控制室自动声光报警，并联锁关闭氧化器甲醇进料管线阀门 TZV10201，停鼓风机 C10201，停 P10201A/B 甲醇泵；

(2) 车间现场设置防爆 ESD102A/B 紧急停车按钮：当紧急切断按钮动作时，联锁关闭氧化装置甲醇进料管线阀门 TZV10201，停鼓风机 C10201，停 P10201A/B 甲醇泵；

(3) 控制室 SIS 辅助操作台上 ESD102C 紧急停车按钮：联锁关闭氧化装置甲醇进料管线阀门 TZV10201，停鼓风机 C10201，停 P10201A/B 甲醇泵。

3、201 贮罐区甲醇储槽

(1) 甲醇储罐设置液位实时监测，当液位达到上限值（85%）时，控制室自动声光报警，并联锁关闭甲醇进口管道阀门 LZV20101、停 1#甲醇泵 P20101A/B/C；当液位达到下限值（15%）时，控制室自动声光报警，并联锁关闭甲醇出口管道阀门 LZV20102、停 1#甲醇泵 P20101A/B/C；

(2) 罐区现场设置防爆 ESD201A/B 紧急停车按钮：当紧急切断按钮动作时，联锁关闭 LZV20101、LZV20102、LZV20103；停 1#甲醇泵 P20101A/B/C、停 2#甲醇泵 P20102A/B/C；停 101 甲醛车间甲醇泵 P10101A/B、停 C10101A/B 鼓风机；停 101 甲醛车间 C10201 鼓风机、停 P10201A/B 甲醇泵；

(3) 控制室 SIS 辅助操作台上 ESD201C 紧急停车按钮：联锁关闭 LZV20101、LZV20102、LZV20103；停 1#甲醇泵 P20101A/B/C、停 2#甲醇泵 P20102A/B/C；停 101 甲醛车间甲醇泵 P10101A/B、停 C10101A/B 鼓风机；停 102 甲醛车间 C10201 鼓风机、停 P10201A/B 甲醇泵。

2) DCS 系统控制方案

1、氧化工艺控制措施

根据《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，甲醇氧化制备甲醛属于18项危险工艺中的典型氧化危险工艺。

本项目设置的DCS自动控制系统具有调节、稳定工艺生产和事故预防功能：

1、101 甲醛车间氧化器 R10101

(1) 氧化装置设置温度实时监测、记录、报警、联锁。设置罗茨风机转速与实时温度联锁，达到控制氧醇比的目的，温度信号3取2，当温度达到上限值（665℃）时，中控室DCS声光报警，联锁罗茨风机减速，联锁增大蒸发器加热液体进自动薄膜调节阀的开度；当温度达到上上限（685℃）时，联锁罗茨风机停止，停止甲醇输送泵和切断进料阀门。

(2) 氧化器设置压力实时监测、记录。

(3) 蒸发器设置磁翻板远传液位计，对蒸发器液位实施监测、记录、报警、联锁。当液位达到上限（40%），中控室DCS声光报警，联锁甲醇输送泵减速；当液位达到上上限（45%），中控室DCS声光报警，联锁甲醇输送泵停止。

2、101 甲醛车间氧化器 R10201

(1) 氧化装置设置温度实时监测、记录、报警、联锁。设置罗茨风机转速与实时温度联锁，达到控制氧醇比的目的，温度信号3取2，当温度达到上限值（665℃）时，中控室DCS声光报警，联锁罗茨风机减速，联锁减小蒸发器加热液体进自动薄膜调节阀的开度；当温度达到上上限（685℃）时，联锁罗茨风机停止，停止甲醇输送泵和切断进料阀门。

(2) 氧化器设置压力实时监测、记录。

(3) 蒸发器设置磁翻板远传液位计，对蒸发器液位实施监测、记录、报警、联锁。当液位达到上限（40%），中控室 DCS 声光报警，联锁甲醇输送泵减速；当液位达到上上限（45%），中控室 DCS 声光报警，联锁甲醇输送泵停止。

3、201 贮罐区甲醇储罐

(1) 甲醇储罐设置液位实时监测、记录、报警、联锁。当液位达到上限值（82%）时，控制室 DCS 自动声光报警；当液位达到上上限值（84%）时，控制室 DCS 自动声光报警，并联锁关闭甲醇进口管道阀门，停甲醇进料泵；当液位达到下限值（20%）时，控制室 DCS 自动声光报警，并联锁关闭甲醇出口管道阀门停甲醇输送泵。

(2) 甲醇储罐设置温度实时监测、记录、报警。当温度达到上限值（40℃）时，控制室 DCS 自动声光报警；当温度达到上上限值（55℃）时，控制室 DCS 自动声光报警。

4、201 贮罐区甲醛储罐

(1) 甲醛储罐设置液位实时监测、记录、报警、联锁。当液位达到上限值（85%）时，控制室 DCS 自动声光报警，并联锁关闭甲醇进口管道阀门，停甲醇进料泵。

2、重点监管危险化学品

本项目甲醇储罐设置液位、温度远传记录和报警功能，将信息引入 DCS 系统；现场设置气体泄漏报警器，信号引入 307 控制室内的控制器。

3、重大危险源控制措施

本项目 201 贮罐区储存单元构成四级重大危险源，配备温度、压力、液位等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体泄漏检测报警装置，并具备

信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。现场设置视频监控系统。

2.8.3.3 仪表选型

温度仪表选型：集中检测温度检测元件，采用带温度计套管的隔爆型热电阻/偶；用法兰连接。就地控制温度仪表采用带套管的法兰安装的万向双金属温度计。

压力仪表选型：集中检测的仪表选用智能压力变送器，就地显示仪表根据介质不同，选用普通压力表、不锈钢压力表。

流量测量仪表选型：一般介质选用金属转子流量计，腐蚀性较大的介质选用防腐型玻璃转子流量计。

执行器选型：生产装置内的调节阀全部选用气动薄膜调节阀，根据调节功能选用单座阀、双座阀，并根据不同介质分别选用不同材质的阀芯、阀座。

液位计选型：储罐选用磁翻板液位计，并带液位远传。

2.8.4 消防

根据 2.8.2 章节中计算出，本项目消防用水最大量为 201 吨，消防用水量为 634.6m³，厂区现有 1 座 570m³ 循环消防水池和 1 座 320m³ 消防水池，可以满足消防用水量。

室外冷却水消防管网布置成环状，管径为 DN150，并采用阀门分成若干独立管段，并布置了 11 个 DN100/65 室外地上式消火栓，其间距不超 120m。生产车间每层设 2 个 DN65 室内消火栓（箱），配水带和水枪。

消防泵房内设有消防水泵 2 台，一用一备，参数为：流量 Q=50L/s、压力 H=0.60MPa，功率 N=55kW，设有泡沫泵 2 台，一用一备，参数为：流量 Q=16L/s、压力 H=0.85MPa，功率 N=30kW，设有喷淋泵 2 台，一用一备，参数为：流量 Q=60L/s、压力 H=0.66MPa，功率 N=75kW。在 306 发配电间

东侧室外设有一个 2m³泡沫储罐，在 201 贮罐区四周及车间设有室外泡沫消防栓，消防泡沫灭火系统与设计诊断一致，可以满足要求。

厂区共配置各类型灭火器 44 台，具体见下表。

表2.8-2 灭火器材配备一览表

建构筑物	灭火器型号	数量/具	有效性
201贮罐区	MF/ABC6	4	有效
	MFTZ/ABC35	1	有效
101甲醛车间	MF/ABC6	20	有效
	MFTZ/ABC35	1	有效
302泵房	MF/ABC4	4	有效
306发配电间	MF/ABC4	4	有效
307控制室	MT3	2	有效
401办公楼一	MF/ABC4	6	有效
	MT3	2	有效
合计		44	

该公司经抚州市公安消防支队进行消防验收，并取得抚州市公安消防支队建筑工程消防验收意见书（抚公消验字[2004]第 51 号）。

2.9 主要安全技术措施

1) 防火、防爆和防泄漏：该项目使用的甲醇属于甲类爆炸危险物质，为第二级释放源，相对密度均大于空气，储罐贮罐内部液体表面以上的空间为 0 区，以放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟为 1 区，距离贮罐的外壁和顶部 3m 范围内；贮罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围为 2 区，生产车间为火灾爆炸危险环境，其建筑物耐火等级为二级，为敞开式建筑，有足够的泄压面积，按规范要求设置疏散口，地坪下的坑、沟为 1 区，与释放源的距离为 7.5m 的范围内为 2 区；保证良好通风，在车间释放源处安装了可燃/有毒气体泄漏报警仪，安装位置均符合要求；工艺装置采取了防雷、防静电措施，尾气放空管、氧化器放空管设置阻火器，地面采用不发火花的水泥地面，各类动力泵、风机防机械伤害措施，所有机械设备可能影响安全的运动部位，均设安全防护罩（网），大大的降低事故的发生。但车间、罐区部分电机电线裸露未密封，不符合要求。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB500058-2014）的规定，项目火灾爆炸危险区域划分见表 2.9-1。

表 2.9-1 火灾爆炸危险区域的划分

序号	释放源	0 区	1 区	2 区
1	201 贮罐区贮罐	贮罐内部液体表面以上的空间	以放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟	距离贮罐的外壁和顶部 3m 范围内；贮罐外壁至围堤，其高度为堤顶高的范围；以甲醇泵为中心，半径为 15m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟
2	101 甲醛车间	无	地坪下的坑、沟	生产厂房内部与释放源的距离为 15m 的范围内

2) 压力容器（如汽包、蒸汽分离器）等带压生产设备定期进行检测，均按规范要求设置安全阀、压力表，能安全泄放，以确保安全运行。压力容器、安全阀和压力表经有资质的单位检验或校验合格。

3) 储罐区处设置 4 个可燃气体泄漏报警仪和 4 个有毒气体泄漏报警仪，安装位置均在离地面 0.5m 处，距释放源 2m 左右，并设超限报警，经第三方服务机构测试其灵敏可靠有效，报警装置设在 307 控制室内。

4) 甲醇、甲醛储罐均设液位计、阻火器，并设有远传记录，每个储罐均设有两处接地，并设置喷淋装置。

5) 尾气处理器前端设置水封槽，能防止尾气燃烧回火。

6) 氧化工艺设置了 DCS 和 SIS 系统，并在生产现场和控制室设有 ESD 紧急停车按钮，当系统出现故障，能实现紧急停车。

2.10 安全机构设置和安全管理组织

2.10.1 安全生产管理机构

该公司成立了安全生产管理机构，并设立了安全生产领导小组，文件号为抚海字[2020]15号，任命李志学为组长，周燕平为副组长，其他组员8人。

组长：李志学

副组长：周燕平

成员：简志坚、龙峰、徐建明、朱俊平、付耐根、李小明、邓辉彬、习小刘

组织机构图及安全生产管理网络图如下：

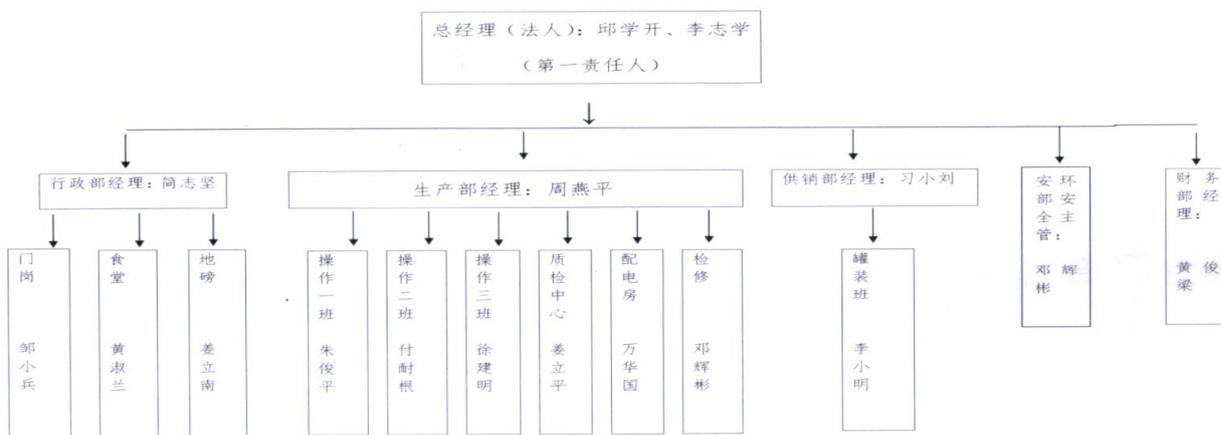


图2.10-1 组织机构图

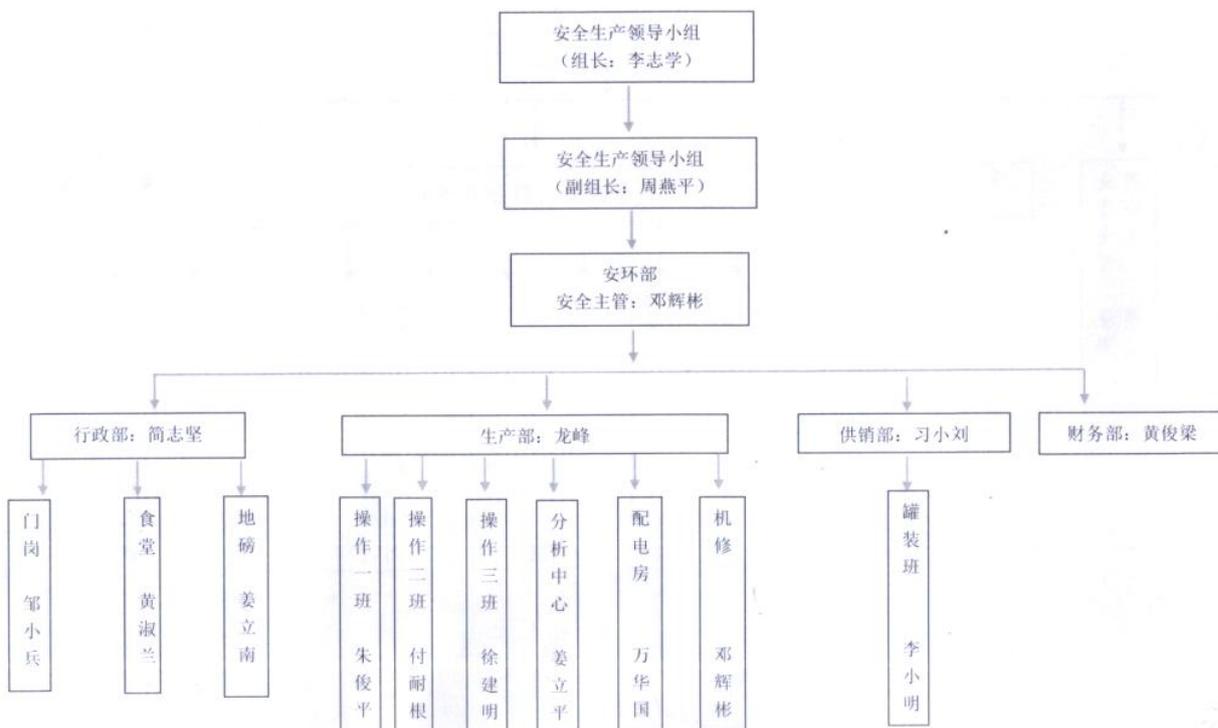


图2.10-2 安全管理网络图

2.10.2 安全生产规章制度及操作规程

抚州市海川化工有限公司制定了各项安全生产规章制度及岗位安全操作规程。

1) 安全生产责任制

本公司根据有关安全生产法律法规和生产规模及管理要求，建立了公司人员安全生产责任制度，明确、规范各部门、各组岗位人员安全生产工作的行为准则，是全公司各项安全生产管理制度的核心，也是安全生产考核和奖励重要标准。

公司建立了总经理、副总经理、各部门、安全（环保）管理人员、员工安全职责等各级人员、岗位和部门的安全生产责任制。

表2.10-1 安全责任制清单

序号	制度名称	序号	制度名称
1	安全生产领导小组安全职责	2	安环部安全职责
3	生产部安全职责	4	财务部安全职责
5	行政部安全职责	6	供销部安全职责
7	质检部安全职责	8	班组安全职责
9	主要负责人安全职责	10	生产副总经理安全职责
11	安环部负责人安全职责	12	生产部负责人安全职责
13	供销部负责人安全职责	14	财务部负责人安全职责
15	行政部负责人安全职责	16	质检部负责人安全职责
17	维修中心安全职责	18	班长安全职责
19	专职安全管理员安全职责	20	兼职安全员安全职责
21	技术员安全职责	22	会计安全职责
23	出纳安全职责	24	销售员安全职责
25	炊事员安全职责	26	门卫安全职责
27	质检员安全职责	28	装卸工安全职责
29	检修工安全职责	30	操作工安全职责
31	从业人员安全职责	32	电工安全职责
33	焊工安全职责		

2) 安全生产管理制度

该公司建立了比较完善的安全生产工作网络，并正常运行。制定了各类人员工作职责、安全管理制度、安全生产议事制度等规章制度。

该公司安全管理制度应与企业技术改造、新发布的国家安全要求、企业管理制度创新等同步进行相应的风险分析、管理评审及制度修订，及时进行针对性安全培训。

表2.10-2 安全管理制度清单

序号	制度名称	序号	制度名称
1	安全生产责任制（2021年修订）	29	高温作业安全管理规定
2	关于识别和获取适用的安全生产法律、法规、标准及其它要求	30	设备检维修作业安全管理规定
3	安全生产会议管理制度（2021年修订）	31	消防管理制度（2021年修订）

序号	制度名称	序号	制度名称
4	安全投入保障制度（2021年修订）	32	防火、防爆、禁火、禁烟管理制度（2021年修订）
5	安全生产奖惩管理制度（2021年修订）	33	甲醛、甲醇安全管理制度（2021年修订）
6	风险评价管理制度（2021年修订）	34	危险化学品储存与出入库安全管理制度（2021年修订）
7	风险评价程序	35	危险化学品运输、装卸安全管理制度（2021年修订）
8	隐患排查治理管理制度（2021年修订）	36	承包商管理制度（2021年修订）
9	重大危险源管理制度（2021年修订）	37	供应商管理制度（2021年修订）
10	安全生产规章制度和安全操作规程评审和修订管理制度（2021年修订）	38	变更管理制度（2021年修订）
11	安全培训教育制度（2021年修订）	39	危险化学品安全管理制度（2021年修订）
12	部门、班组安全活动管理制度（2021年修订）	40	职业健康管理制度（2021年修订）
13	特种作业人员管理制度（2021年修订）	41	防尘、防毒管理制度（2021年修订）
14	生产设施安全管理制度（2021年修订）	42	职业危害因素监测管理制度（2021年修订）
15	检维修安全管理制度（2021年修订）	43	劳动防护用品和保健品管理制度（2021年修订）
16	特种设备管理制度（2021年修订）	44	事故管理制度（2021年修订）
17	关键装置和重点部位安全管理制度（2021年修订）	45	事故应急救援管理办法（2021年修订）
18	监视和测量设备安全管理制度（2021年修订）	46	部门、班组安全活动管理制度（2021年修订）
19	生产设施拆除和报废管理制度（2021年修订）	47	应急救援器材检查维护管理制度（2021年修订）
20	安全作业管理制度（2021年修订）	48	安全检查管理制度（2021年修订）
21	动火作业安全管理规定	49	安全检查绩效考核制度（2021年修订）
22	进入受限空间作业安全管理规定	50	安全台帐管理制度（2021年修订）
23	临时用电作业安全管理规定	51	安全标准化工作自评管理办法（2021年修订）
24	断路作业安全管理规定	52	危险化学品输送管道定期巡检制度（2021年修订）
25	动土作业安全管理规定	53	领导干部带班制度（2021年修订）
26	高处作业安全管理规定	54	厂内交通安全管理制度（2021年修订）
27	起重作业安全管理规定	55	文件、档案管理制度（2021年修订）
28	盲板抽堵安全管理规定	56	电气管理制度（2021年修订）
57	危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）		

3) 安全操作规程

抚州市海川化工有限公司根据生产岗位需要及安全要求，制定了各项作业、岗位安全操作规程。

表2.10-3 操作规程清单

序号	制度名称	序号	制度名称
1	甲醛生产岗位操作规程	5	设备安全操作规程

序号	制度名称	序号	制度名称
2	罐区作业操作规程	6	压力容器安全操作规程
3	氧化工艺安全操作规程	7	重大危险源安全操作规程
4	用电安全作业操作规程		

2.10.3 安全生产事故应急救援体系

该公司依据《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639—2020）等国家有关安全生产法律法规和技术规范、标准的要求，编制了《抚州市海川化工有限公司生产安全事故应急预案》，建立了事故应急救援体系，成立了相应的组织机构，对应急人员进行了分工，明确了职责，并组织了应急演练。

该公司应急预案包括综合预案、专项应急预案、现场处置方案，并在编制预案前对本公司的生产安全风险进行了充分的辨识评估，编制了《抚州市海川化工有限公司生产安全事故风险评估报告》和《抚州市海川化工有限公司生产安全事故应急资源调查报告》，针对公司的实际情况和国家有关安全法律法规的要求，进行了应急策划和应急准备，配备了较为齐全的消防器材和其他应急抢险器材，并编制了岗位应急处置卡。该公司生产安全事故应急预案在抚州市临川区应急管理局进行了备案，备案编号：361002-2021-0010。

表 2.10-4 应急救援器材配备一览表

序号	名称	数量	设置位置	性能
1	正压式空气呼吸器	2 套	微型消防站	正压式，额定储气量 6.8L，符合 GB/T18664 要求。
2	轻型防化服	2 套	微型消防站	符合 AQ/T6107 要求。
3	隔离式防护雨衣	6 套	微型消防站	
4	防毒面具（全面罩）	各场所 3 套	罐区、车间、微型消防站	使佩戴者呼吸器官与周围大气隔离。
5	安全帽	各场所 3 个	罐区、车间	符合标准
6	护目镜	8 个	安环部	
7	过滤式防毒面具	各场所 3 个	罐区、车间、微型消防站	
8	长管式防毒面具	2 个	车间	
9	耐腐蚀防护手套	各场所 3 双	罐区、车间、微型消防站	
10	消防服	4 套	微型消防站	
11	便携式可燃/有毒气体探测器	2 部	微型消防站	
12	防爆对讲机	2 部	微型消防站	Exd II BT3

2.10.4 安全培训教育与从业人员资质

该公司主要负责人邱学开、李志学和安全管理人员周燕平、邓辉彬，均已取得培训资格证书，并在有效期内；特种作业人员有氧化工艺操作人员、电工、压力容器操作工，均取证上岗。该公司为提供安全管理水平，聘用了一名注册安全工程师（游大娇，女，签发日期为2007年3月8日）参与安全生产管理工作。

表 2.10-5 取证情况

序号	姓名	类别	作业项目	证书编号	有效期	有效性
1	邱学开	主要负责人	危险化学品生产	362427197801293614	2021.5.10-2024.5.9	有效
2	李志学	主要负责人	危险化学品生产	360502196911135053	2020.11.30-2023.11.29	有效
3	周燕平	安全生产分管负责人/生产技术负责人	危险化学品生产	360502196611140053	2020.7.21-2023.7.20	有效
4	邓辉彬	安全管理人员	危险化学品生产	360502197803140036	2020.11.30-2023.11.29	有效
5	习秋平	危险化学品安全作业	氧化工艺作业	T360502197811174690	2018.12.06-2024.12.06	有效
6	徐建明	危险化学品安全作业	氧化工艺作业	T362223196908050136	2019.07.08-2025.07.08	有效
7	付耐根	危险化学品安全作业	氧化工艺作业	T360502196512175138	2019.07.08-2025.07.08	有效
8	吴桂平	危险化学品安全作业	氧化工艺作业	T362502198010190830	2018.12.06-2024.12.06	有效
9	胡六明	危险化学品安全作业	氧化工艺作业	T362426196512191813	2019.07.08-2025.07.08	有效
10	徐克强	危险化学品安全作业	氧化工艺作业	T362223196703120110	2020.12.14-2026.12.13	有效
11	王更生	危险化学品安全作业	化工自动化控制仪表作业	T360104196805121011	2021.07.16-2027.07.15	有效
12	万华国	电工作业	低压电工作业	T362502197508113416	2020.9.1-2026.8.31	有效
13	邓辉彬	压力容器操作	R1	360502197803140036	2019.9-2023.9	有效
14	黄军	压力容器操作	R1	362203198509304315	2019.9-2023.9	有效
15	徐建明	压力容器操作	R1	362223196908050136	2019.9-2023.9	有效
16	徐建明	特种设备安全管理	A	362223196908050136	2019.8-2023.8	有效

表 2.10-6 从业人员学历一览表

序号	姓名	职务	学历	毕业院校	毕业年月	所学专业
1	邱学开	主要负责人	在职大专	国家开放大学	已报名入学	应用化工技术
2	李志学	主要负责人	本科	南昌大学	1993.7	精细化工
3	周燕平	安全分管负责人/生产技术负责人	大专	江西广播电视大学	2000.7.10	化学工程与工艺
4	邓辉彬	安全管理员	中职	江西省化工技校	1996.7	化工工艺
5	徐建明	操作员	职高	清江县樟树镇职业技术中学	1988.7.2	
6	胡逢祎	操作员	高中	泰和县三都中学	1989.2.15	
7	吴桂平	操作员	大专	抚州师范专科学校	2003.7.10	物理教育
8	徐克强	操作员	高中	清江县樟树镇中学	1984.6	
9	付耐根	操作员	高中	马洪二中	1986.7.1	
10	习秋平	操作员	高中	新余市水北镇中学	1978.11.17	

该公司法人代表邱学开已报名国家开放大学应用化工技术专业，预计于 2023 年 7 月毕业。为提高员工专业水平，推荐了多名员工参加中央广播电视中等专业学校的学历提升报名，以达到三年专项行动方案的学历要求。

2.10.5 安全投入与安责险

抚州市海川化工有限公司按照国家有关规定和要求，每年初制定本年度安全生产费用提取和使用计划，并提取安全生产费用。安全生产费用专款专用，主要用于安全培训教育、安全生产设施、安全预防性的投入、预防职业危害、隐患整改等方面，并参加了安全生产责任保险，投保单位为中国人民财产保险股份有限公司抚州市分公司，保险有效期为 2021 年 7 月 27 日至 2022 年 7 月 26 日。

近三年来的安全投入汇总为：2019 年 20.2371 万元、2020 年 46.9161 万元、2021 年 80.3932 万元，具体见附件。

2.11 上期换证以来生产运行及变化情况

抚州市海川化工有限公司 50kt/a 工业甲醛生产装置建设项目于 2018 年

10月10日换发危险化学品安全生产许可证，证号：（赣）WH安许证字[2005]0153号，许可范围：甲醛50kt/a，安全生产许可证有效期2018年10月30日至2021年10月29日。于2019年12月13日取得由江西省应急管理厅颁发安全标准化二级证书，证书编号：赣AQBW II[2019]047，有效期至2022年12月。

该公司生产、储存装置三年来运行正常，未发生过人员伤亡安全事故。

三年来的变化：

1、装置内部变化

该公司于2021年7月31日委托河北英科石化工程有限公司（化工石化医药行业（化工工程）专业甲级）对在役装置进行了安全设施设计诊断，并编制了《抚州市海川化工有限公司50kt/a工业甲醛在役化工装置安全设计诊断报告书》，并出具了经诊断后的总平面布置图。《设计诊断》提出了多项整改意见，该公司已经作了一一整改，具体整改内容如下表。

表 2.11-1 装置内部变化一览表

序号	存在问题	诊断意见	已采取措施
1.	201 贮罐区甲醛贮罐和与西侧甲醛输送泵处防火堤防火间距不够	重新修筑防火堤，见罐区整改图	已重新修筑防火堤，达到防火间距要求。
2.	201 贮罐区 V20102A 甲醇计量罐和北侧厂区次要道路、东侧厂区次要道路防火间距不够	将 3 个甲醇计量罐闲置，不再使用，拆除设备或拆除连接储罐的管道	已将 3 个甲醇计量罐闲置，不再使用。降低了车间与贮罐区之间的风险等级
3.	甲醛贮罐液位高时，未设置联锁停泵	甲醛贮罐新增设置 85%V 高高位时联锁停甲醛进料泵。	已新增设置 85%V 高高位时联锁停甲醛进料泵。
4.	甲醇贮罐、甲醛贮罐液位计选用现场 PP 管液位计，不符合设计选材要求。	更换为远传磁翻板式液位计。检查各储罐的液位计，存在问题的均更换或修复。	已更换为远传磁翻板式液位计。
5.	碳钢管道、设备未除锈进行防腐	按规范要求防腐。	已按规范进行除锈防腐。
6.	甲醛储罐液位高时，未联锁停泵	甲醛贮罐应增设 85%V 高高液位时联锁停甲醛进料泵。（DCS）	已新增设置 85%V 高高位时联锁停甲醛进料泵。
7.	“两重点一重大”未配套符合要求的仪表系统。	厂区增设 1 套独立的 SIS 安全仪表系统，机柜及操作站设置在 307 控制室内，307 机柜室配备 UPS 电源，蓄电池保证不少于 30min。	已在 307 控制室内增设 SIS 安全仪表系统
8.	甲醛控制室设置在生产	101 甲醛车间控制室整体搬迁至厂前区	已搬迁至 307 控制室

序号	存在问题	诊断意见	已采取措施
	装置（甲类）内。	307 控制室。	
9.	本项目车间、贮罐区设置的移动灭火器数量不足，且灭火器灭火级别不满足要求，摆放位置不符合最大保护半径要求	根据各灭火器配置场所的火灾种类和危险等级，计算单元面积重新核算灭火器配置数量、规格及类型。根据灭火器最大保护距离确定其摆放位置，且应放置在便于取放的位置。	已根据火灾种类和危险等级，重新配置灭火器数量、规格及类型。已根据灭火器最大保护距离确定其摆放位置，并且放置在便于取放的位置。
10.	本项目消防水泵的流量和扬程不满足使用需求。	增设两台消防水泵（一用一备），参数：流量 50L/s，扬程 60m，功率 55 KW。	已更换两台消防水泵（一用一备），参数：流量 50L/s，扬程 60m，功率 45 KW。
11.	本项目泡沫泵的流量不满足使用需求。	增设两台泡沫泵（一用一备），参数：流量 16L/s，扬程 85m，功率 30 KW。	已更换两台泡沫泵（一用一备），参数：流量 16L/s，扬程 85m，功率 30 KW。
12.	本项目喷淋泵的流量和扬程不满足使用需求。	增设两台喷淋泵（一用一备），参数：流量 60L/s，扬程 66m，功率 75 KW。	已更换两台喷淋泵（一用一备），参数：流量 60L/s，扬程 66m，功率 75 KW。
13.	本项目甲醛车间设置紧急冲淋洗眼器设施不足	101 甲醛车间原有 1 个紧急冲淋洗眼器，增设 3 个紧急冲淋洗眼器。	甲醛车间已增设 3 个紧急冲淋洗眼器。
14.	本项目有效消防储水量不满足消防用水量最大单体使用需求	305 循环消防水池增高，使有效消防水量达到 650m ³ 。同时保证消防车取水深度不大于 6m。	消防水池已新增建一个，与原有消防水池总量之和大于 650m ³ 。
15.	本项目罐区泡沫产生器类型不符合规范使用要求。	原有横式泡沫产生器改为立式泡沫产生器。	原有横式泡沫产生器已改为立式泡沫产生器。
16.	本项目 101 甲醛车间火灾危险性类别为甲类，室内消火栓不满足每层消火栓布置均能满足火灾时任何部位有两股充实水柱到达的要求	101 甲醛车间一楼增设 3 个室内消火栓；二楼增设 4 个室内消火栓；三楼增设 1 个室内消火栓。	甲醛车间一楼已增设 3 个室内消火栓；二楼已增设 4 个室内消火栓；三楼已增设 1 个室内消火栓。
17.	本项目罐区周围泡沫消火栓间距不满足泡沫消火栓间距不应大于 60m	在罐区周围新增泡沫消火栓 1 个（配泡沫枪）	已在罐区周围新增泡沫消火栓 1 个（配泡沫枪）
18.	贮罐区人行踏步设置数量不够	增设 1 个人行踏步	已增设 1 个人行踏步
19.	甲醛车间未设置疏散指示。	按规范要求设置相应数量的疏散指示标志通往疏散出口。	已按规范要求设置相应数量的疏散指示标志。
20.	配电间、控制室处于爆炸危险环境中，不符合规范要求。	搬出，按建筑图进行改造，以使这些场所处于非爆炸危险区域内。搬出，本期新建 306 配电间，处于爆炸区域范围外。	配电间、控制室已搬出爆炸危险区域。
21.	原 120kW 容量的柴油发电机组预留无法满足本次新增二级及以上负荷供电要求。	新增 1 台额定输出功率为 80kW 的柴油发电机组，自带自启动装置	已更换为 200kW 的柴油发电机组，自带自启动装置
22.	配电间墙面孔洞未封堵，配电间未设置需设“有电危险”的警示牌。	应采用不燃性材料严密封堵，需设“有电危险”的警示牌； 配电间的门，窗与室外相通的洞、通风孔设防小动物侵入的网罩，其防护等级不低于《外壳防护等级》（GB4208-2008）的 IP3X 级。	已采用严密封堵，并设“有电危险”的警示牌； 对配电间的门，窗与室外相通的洞、通风孔已增设防小动物侵入的网罩。

序号	存在问题	诊断意见	已采取措施
23.	甲醛车间、贮罐区气体检测探头数量偏少，不合规要求。	按气体报警平面图布置气体检测探头。	已按气体报警平面图布置气体检测探头。
24.	配电间、控制室处于爆炸危险区域内，不合规要求。	搬出，本期新建 306 配电间，处于爆炸区域范围外。	配电间、控制室已搬出爆炸区域范围。
25.	甲醛车间、贮罐区几处进出口处未设置防静电接地球。	增设。	甲醛车间、贮罐区几处进出口已增设防静电接地球。
26.	厂区生产车间、储罐区甲乙类物料管线法兰跨接未设置齐全。	增设。	生产车间、储罐区甲乙类物料管线法兰跨接已按要求设置齐全
27.	甲醇贮罐、甲醛贮罐现场液位计选用 PP 管液位计，不符合设计选材要求。	更换为远传磁翻板式液位计。检查各储罐的液位计，存在问题的均更换或修复。	已更换为远传磁翻板式液位计。
28.	贮罐区防火堤有开裂，且人行踏步设置数量不够	修缮防火堤，增设 1 个人行踏步	已修缮防火堤，并增设 1 个人行踏步
29.	甲醛贮罐与西侧甲醛输送泵处防火堤间距不够	重新修筑该处罐区防火堤，使该处甲醛贮罐与西侧防火堤间距达到 4m	已重新修筑该处罐区防火堤，使该处甲醛贮罐与西侧防火堤间距达到 4.5m
30.	甲醛贮罐液位高时，未联锁停泵	甲醛贮罐应增设 85%V 高高位时联锁停甲醛进料泵。	甲醛贮罐已增设 85%V 高高位时联锁停甲醛进料泵。

本项目防雷检测报告、特种设备定期进行检测，检测结论均为符合要求。

2、外部变化

厂区西北侧原为泰川预留空地，2020 年 5 月建成 204 成品仓库（丙类），周边防火间距符合要求；厂区其他方向未发生较大变化。

第三章 主要危险、有害因素辨识

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。危险、有害因素主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所等。

能量的积聚和有害物质的存在是危险、有害因素产生的根源，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。能量和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。

建设工程的主要危险、有害因素一般可分为两类：一类为生产过程中产生的危险、有害因素，主要包括火灾、爆炸、中毒与窒息、机械伤害、电气伤害、高处坠落、物体打击危险因素和噪声振动、高温热辐射、有害尘毒等有害因素。另一类为自然因素形成的危险或不利影响，一般包括地震、不良地质、洪水、酷暑、严寒、雷击等因素。

对危险、有害因素的分析主要从物料的危险、危害和工艺操作两个方面进行。

3.1 危险、有害物质辨识

本项目涉及的危险化学品主要有甲醇、甲醛，副产物氢气（作为尾气处理），均属于为危险化学品，为易燃、易爆、有毒、有害危险化学品。

其主要特性见表 3.1-1，其详细的危险化学品特性见本报告之附录危险化学品特性一览表。

表 3.1-1 主要危险化学品的危险、有害特性汇总

序号	名称	危险化学品目录序号	CAS 号	闪点/℃	爆炸极限/%	火险类别	接触限值(mg / m ³)			毒性	危险危害
							MAC	PC-TWA	PC-STEL		
1	甲醇	1022	67-56-1	25	5.5-44	甲	50	200	250	III、中度	易燃、易爆
2	甲醛	1173	50-00-0	70	7.0-73.0	丙	3	1.2	3	III、中度	可燃、有毒
3	氢气	1468	1333-74-0	<50	4.1-74.1	甲	—	—	—	IV、低度	易燃、易爆

注：1)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)的规定，该项目使用的甲醇属于重点监管的危险化学品。

3.2 生产过程中的危险因素辨识

物质的危险一般是以潜能形式存在于系统之中，因而是一种潜在风险。使其转化成现实的危险，总是需要一定条件的，这些条件通常表现为工艺设备缺陷、安全设施失效、管理措施不完善等。

按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，抚州市海川化工有限公司存在的主要危险因素有：火灾爆炸、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、灼烫、中毒与窒息等。

3.2.1 火灾爆炸

本项目涉及具有可燃等特性的主要危险化学品有甲醇、甲醛、氢气等，可能出现火灾、爆炸的危险性。

1) 主要物料的火灾、爆炸危险

(1) 甲醇其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时无光焰。能积聚静电，引燃其蒸气。

(2) 甲醛其蒸气与空气形成爆炸性混合物，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。

(3) 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。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。燃烧时看不见火焰(即使在黑暗中)。高压释放常常在没有任何点火源的情况下着火。

2) 生产作业过程中的火灾、爆炸危险

(1) 工艺生产装置

a. 该项目生产车间使用大量的易燃易爆液体，这些易燃易爆液体一旦泄漏遇高温、静电等点火源可能发生火灾爆炸事故。

b. 该项目甲醇氧化反应释放出氢气，若在厂房内发生泄漏，泄漏的氢

气没有及时挥发，或氢气在厂房建筑内聚集，散发不出去，与空气形成爆炸性混合物，遇点火源可能发生火灾爆炸事故。

c. 生产过程中，反应釜温度控制不好，冷却量不足或控制仪表失灵，釜内温度过高，压力增大，可能发生燃烧爆炸事故。

d. 尾气中氢气收集后经管道送至燃气锅炉，如输送管道破损发生泄漏，与空气形成爆炸性混合物，遇点火源可能发生火灾爆炸事故。

e. 突然停电：停电导致生产控制系统、反应装置、机泵、部分消防设施、一般照明和应急照明等突然停止运行；危险放热反应过程因停电，自动连锁控制系统无法工作，自动紧急切断系统无法及时动作，自动显示系统无法准确显示而引起容积超温超压引发火灾爆炸事故。

f. 生产过程中，如设备故障或误操作造成气化的甲醇气体和反应产生的氢气或其它易燃易爆性气体泄漏，与环境中空气生成爆炸性混合物，遇点火源则发生爆炸。

g. 由于工艺的需要，该企业必然要设置安全泄压装置、放散管及油水排放等正常或非正常状态的排放，虽然这些排放大多是在控制之下的有组织的排放，但排放出的物质大部分为气体，容易与空气形成爆炸性混合气体。

h. 本项目生产过程设置氧化工艺，如 DCS 控制系统出现故障，自动连锁控制系统无法工作，自动紧急切断系统无法及时动作，自动显示系统无法准确显示而引起容积超温超压引发火灾爆炸事故。

(2) 电气火灾

a. 配电、用电的电气设备、互感器、配电装置、照明装置等，在严重过热和故障情况下，也容易引起火灾。

b. 该工程设有大量的电力电缆，这些电缆分布在电缆隧道、排架、控制室夹层，分别连接着各个电气设备并连接到集中控制室。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保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，

就会延烧至夹层以至控制室，扩大火灾范围及火灾损失。

c. 变配电装置、配线(缆)、构架及电气室都有遭受雷击的可能。若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能导致接触电压或跨步电压的触电事故；雷电流的热效应还能引起电气火灾及爆炸。

d. 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。

e. 电气设备、材料的火灾危险：由于电气设备过载、短路或电缆等材料过负荷、老化或因散热不良而引发火灾。

(3)其它

a. 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。

b. 设备、管道检修动火时未办理动火证、未进行隔离、置换、清洗、检测分析，生产检修使用非防爆工具而导致燃烧爆炸事故。

c. 明火、电气火花、静电火花、雷电、机械撞击、高温物体热辐射等均可以直接导致火灾发生。

d. 检修作业时，设备、管道吹扫置换不干净、不彻底，存在易燃易爆物质和腐蚀性介质，遇明火引起燃烧、爆炸和灼伤。

f. 停车：开停车时，特别是在可燃性介质和毒害物质泄漏时，操作、处置不当，易引起火灾爆炸事故和人员中毒事故。

g. 在系统检修管道或进行其它修理工作时，不仅在检修工作开始前，而且在进行中都要用分析方法定期检查被检修的设备或管道中是否存有气体，检修时必须采用不起火花的防爆工具。

h. 在物料泄放时，泄放口位置、高度未按要求设置，排出的物料飘散流入室内，遇明火燃烧爆炸。

i.动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格进行动火作业，极易发生火灾爆炸事故。

3.2.2 机械伤害

机械伤害是机械设备的运动部件直接与人体接触所造成的伤害。本项目的机械设备主要有各类泵等，若机械设备的转动部位无防护罩，转动轴无防护套、防护栏，易导致机械伤害的发生。作业人员不按操作规程作业，也可能受到伤害。旋转类或移动式机械部件未采用护栏、护罩、护套等保护或在检修时误启动可引起夹击、卷入、割刺等机械伤害事故。

预防机械伤害的主要措施是保证机械设备运转部件的防护措施完好，提高操作人员的安全意识和技术水平。

3.2.3 触电

电流对人体的伤害可分为电击和电伤。电击是电流通过人体内部，影响人的呼吸、心脏和神经系统，造成人体内部组织的破坏，以至死亡；电伤主要是电流伤害，如烧伤、熔化金属灼伤等，不过绝大多数触电伤害事故都是由电击造成的。

凡是用电设备都有可能发生人体触电伤害。产生原因主要是缺乏电气安全知识，违反操作规程，电气设备存在隐患（例如电气设备的接地、接零保护失效或存在缺陷，漏电保护器失灵等）。此外，维修处理电气故障不当也有可能导致触电事故的发生。

预防电气伤害的主要措施是加强电气设备设施的管理和维护，提高各类人员的安全用电意识和安全用电水平。

3.2.4 物体打击

物体打击伤害危险是指物体在重力或外力作用下产生运行时，直接接触人体造成的人身伤害，该公司的生产需装卸和搬运一些袋装、箱装等物料，当这些物料从运输车上坠落时，可对从业人员造成物体打击伤害。另外，在检修作业过程中，如果工具、更换的零部件、管阀件放置不妥或违章上下抛递物件也是发生物体打击的重要途径。因而该公司存在原材料、零部件、工

具等坠落、飞出、碰撞、击打而发生物体打击的危险因素。

物体打击一般以个体伤害为主。其后果严重程度取决于物体的质量、坠落(飞行)速度和打击的部位，通常表现为轻伤、重伤甚至死亡三种状况，而且重伤之概率相对较高。

生产过程中违章作业也可导致物体打击；比如：

- 1)高空抛物，特别是日常维护和检修人员高空抛、扔工具、废弃物等；
- 2)在无遮挡情况下，同一立面，不同层高上下同时作业；
- 3)通过正在运行的设备下方不戴安全帽；
- 4)人工搬运重物，多人搬运时不协调；
- 5)堆场作业时导致原料或产品塌下等。

3.2.5 车辆伤害

本项目储存的原料、产品均通过汽车运输进出厂区，若车辆本身出现故障、管理不善或道路存在缺陷、无证驾驶或操作不当等，均有可能发生车辆伤害事故。

3.2.6 高处坠落

本项目中存在如生产车间存在2m以上落差，当作业人员在巡检或操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。此外，有时为高处检修的需要，搭建临时平台或脚手架，如果搭建不牢或不符合有关安全要求，或作业人员未遵守相关安全规定等，都容易发生高处坠落事故。特别需要指出的是本项目中设置的埋地式储罐落差较大，其用于检查、检修的钢直梯若未设置防护栏，其高处坠落的危险性非常大。

1、高处坠落常常是由于人体在高空失去重心坠落后头部先着地受到冲击造成脑外伤而致命，或四肢、躯干、腰椎等部位着地受到冲击而造成重伤甚至终身残疾。造成高处坠落事故的原因主要有：

1) 违章作业、违章指挥，不按高处作业的规程进行作业，如不办理《高处作业安全许可证》，对高处作业危险未采取应有的措施；

2) 高处作业人员不遵守作业规程，心存侥幸，如不系安全带、不戴安

全帽或其他防护措施等；

3) 作业现场存在事故隐患，如建、构筑物用于设备吊装的预留孔未设防护栏或未加盖板，钢平台、楼梯扶手严重腐蚀或开焊等，或者因设备检修等需要而将栏杆等防护设施暂时拆除，作业人员未引起注意等；

4) 作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。

5) 登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合要求、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落；

高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

2、避免高处坠落事故发生的主要措施。针对人的不安全行为，对违章作业、违章指挥等必须严格管理，如制定专门的管理制度、作业规程、接程序办理高处作业证、对作业人员进行健康检查等，对有恐高症、高血压的人员不得让其登高作业。此外，对高处作业采取一定的安全技术措施；

如脚手架应由专业人员搭设，架设材料符合安全要求，牢固可靠，使用结束立即拆除等。用于登高作业的楼梯、平台及其护栏要经常检查，始终保持其处于良好状态。高处作业使用的防护用品在使用前必须进行检查，确保其安全可靠。另外，作业人员必须身体状况良好、作业时思想高度集中，从而避免高处坠落事故的发生。

3.2.7 淹溺

该项目设置有消防水池、事故应急池等，在生产操作、巡视及检修等过程，如果站位不当、失稳等，有可能跌落池中，从而发生淹溺事故。

3.2.8 中毒和窒息

(1) 甲醇，对呼吸道及胃肠道粘膜有刺激作用，对血管神经有毒作用，引起血管痉挛，形成瘀血或出血；对视神经和视网膜有特殊的选择作用，使视网膜因缺乏营养而坏死。急性中毒：表现以神经系统症状、酸中毒和视神经炎为主，可伴有粘膜刺激症状。病人有头痛、头晕、乏力、恶心、狂燥不安、

共济失调、眼痛、复视或视物模糊，对光反应迟钝，可因视神经炎的发展而失明等。慢性中毒：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视神经损害。

(2)甲醛，对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。对皮肤有原发性刺激和致敏作用；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可致死。慢性影响：长期低浓度接触甲醛蒸气，可出现头痛、头晕、乏力、两侧不对称感觉障碍和排汗过盛以及视力障碍。本品能抑制汗腺分泌，长期接触可致皮肤干燥皴裂。

2)发生中毒的可能原因存在以下可能性：

(1) 在生产、储存过程中因个人防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

(2)有毒介质设备交出检修前、后进行抽拆盲板工作时，人员未采取有效的个人防护措施，有毒气体泄漏造成人员中毒。

(3)进入设备内检修时，因设备内未置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或作业期间未按规定取样分析合格，可能造成人员中毒。

(4)有毒环境条件下设备检修过程中，有毒物质逸出可能造成人员中毒。

(5)存在有毒介质的压力容器、管道、设备发生物理爆炸后未发生燃烧，释放出大量的有毒气体，可能造成人员的中毒。

(6)输送物料的管线因腐蚀而发生泄漏或输送管道连接不好而泄漏，人员在工作或抢险时直接接触发生中毒。

(7)该项目在生产或储存时，如在局部封闭区域内发生物质有毒有害位置泄漏，可能造成人员窒息事故；人员进入密闭的罐、槽等容器中，未进行置换、通风，未分析氧含量可能发生人员窒息事故。

(8)被污染的工作服带回家中，无意中污染其他人衣物造成中毒。

3)中毒窒息的环境因素

(1)该公司车间生产装置在加热蒸发、过热过滤、氧化反应、吸收、尾气排放等工序的生产作业过程，区间设备多、管线长、密封点多。如果密封失效，设备管线材质缺陷等，就会造成甲醛、甲醇气体的泄漏，引起人员中毒或空气中氧含量过低引起窒息。

(2)设备、设施检修时，如果未按要求进行清洗、吹扫或转换，检修人员在检修时直接接触或吸入有毒物质，也会中毒窒息。

(3)管理不严、违章作业，防护不当或误操作，使毒害物品失控，也是造成人员中毒的因素之一。

(4)废水中有腐蚀性介质和毒害物质，有灼伤、中毒窒息的伤害和职业危害。

(5)事故处理：在出现大量泄漏、或火灾爆炸事故抢险，可能吸入高浓度毒物蒸气、吸入燃烧产物如一氧化碳等而中毒窒息。

3.2.9 其他伤害

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。

3.2.10 灼烫

1) 高温物体灼烫

本工程中存在高温介质的设备、管道的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

本项目生产过程中使用蒸汽加热，最高的温度达 100℃以上，存在大量高温介质的设备、管道，如果表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

2) 化学灼伤

本建设项目中存在的腐蚀性化学物品有甲醛，对人体有较强的灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成化学灼伤。因此，如果发生设备的跑、

冒、滴、漏及容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

3.3 生产过程中的有害因素分析

参照卫生部、原劳动部、总工会等颁发的《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》《职业病危害因素分类目录》(卫法监发[2002]63号), 职业危害因素主要包括中毒、化学灼伤、噪声与振动、高温及热辐射、电离和非电离辐射等六大类。

有害因素主要是指长时间作用产生的对人体机能造成损害, 本项目存在的主要有害因素为噪声、不良采光、毒物伤害等。

3.3.1 噪声危害

该公司各类泵等设备运转时会产生一定的机械噪声。噪声能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋, 且能引起神经衰弱, 心血管疾病及消化系统等疾病的高发。噪声干扰影响信息交流, 听不清谈话或信号, 使由于误操作发生事故率上升。根据国家职业卫生标准《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010), 工作地点日接触噪声时间 8 小时, 噪声声级不得超过, 85dB(A), 若生产作业人员长期在噪声环境下作业, 会使听力下降, 对人的听觉器官造成损害, 还会对人的神经系统、消化系统、心血管系统产生危害作用。

3.3.2 高温

高温环境会引起中暑; 长期高温作业, 可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。本项目采用导热油加热, 存在高温作业岗位, 锅炉房和生产车间可能出现高温危害。

夏季炎热气候, 最高气温可达 40.8℃, 加上设备运行等产生的热量共同作用, 使人员生理机能受到损害。部分室内作业场所可形成高温作业环境, 从而影响作业人员的生理健康。

3.3.3 不良采光

现场采光照明, 对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照明

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。

3.3.4 毒物伤害

甲醇对呼吸道及胃肠道粘膜有刺激作用，对血管神经有毒作用，引起血管痉挛，形成瘀血或出血；对视神经和视网膜有特殊的选择作用，使视网膜因缺乏营养而坏死。

甲醛对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。

工艺中的危险化学品氢气微量泄漏是不可避免的。氢气在很高的浓度时，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。

3.4 主要生产装置的危险和有害因素辨识

1、泵

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，安装施工不当或欠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。

2、反应容器和相应管道及其安全附件

反应容器和相应管道及其安全附件设计、制造有缺陷；或使用过程中管理、维护、检测不到位；可因安全附件失效导致过载运行、金属材料疲劳出现裂缝、受热膨胀受冷收缩等原因，出现反应釜、管道、阀门等破裂或渗漏，物料泄漏，以及诱发中毒事故。

3.5 自然灾害危险因素

3.5.1 雷击

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。该公司所在地为江西东北部，属多雷雨地区，每年平均雷暴日为 59.8d，易受雷电侵袭，雷击可能造成电力供应中断，设备损坏，或引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，也可能造成人员伤亡等。

3.5.2 风雨及潮湿空气

风对生产装置的影响主要表现为可加速气体的扩散，对于少量或微量气体泄漏，有利于迅速扩散，使其不能积聚达到危害浓度；对于大量泄漏，其加快泄漏物扩散，使泄漏物扩散到达的区域范围更大，如果在一定范围内的易燃、易爆气体达到一定浓度后，遇火源可发生爆炸事故，因此产生明火的生产装置或设施等的布置，应在风向方面加以考虑。夏季高湿环境，可能造成人员中暑。

3.5.3 地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构和地震，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。该公司所在地地震烈度小于VI度，发生地震可能性较小，地震加速度小于 0.05g，且各类建筑按相应等级设防，地震对设备基本上没有造成影响。同时，本项目所在地标高较高，因此，也不会发生洪涝、水患灾害。

3.5.4 冰冻

冰冻主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵等造成操作失控；楼梯打滑造成人员摔跤等。但本企业所在地出现冰雪天气的情况较少，一般不会发生异常冰冻灾害。

3.5.5 洪涝、泥石流

洪涝是由河流洪水、湖泊洪水和风暴洪水等洪水自然变异强度达到一定

标准而出现自然灾害现象。影响最大、最常见的洪涝是河流洪水，尤其是流域内长时间暴雨造成河流水位居高不下而引发堤坝决口，对地区发展的损害最大，甚至会造成大量人口死亡。该项目厂址地势较高，地址条件较好，基本不会产生洪涝，北面山体不会发生山体滑坡、泥石流等。

3.6 安全生产管理对危险、有害因素的影响

安全生产管理主要体现在安全管理机构或专（兼）职安全管理人员的配置，安全管理规章制度的制定和执行，职工安全教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动保护用品的发放及使用，安全投入的保障等方面。如果企业管理层不能保证安全投入，不按要求设置安全管理机构、配备专（兼）职安全管理人员，对员工不进行必要的安全教育或员工安全意识淡薄，存在“三违”现象，都属于安全生产管理缺陷，如安全生产管理的缺陷，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（护具）不能发挥正常功能，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。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，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，加强员工职业技能的培训和安全知识、技能的培训，提高员工的整体素质来消除。

在该项目中，安全管理缺陷主要体现在安全设施、防护用品（护品）的检验、维护及职工的安全教育培训方面。

制定安全操作法，规定各岗位和操作程序和方法，进行事故设想，总结各岗位、设备可能存在的故障类型、判断及处理方法并写入操作法中，制定生产安全事故应急预案，是控制事故发生的一个重要手段。

搞好事故应急救援预案及经常进行演练是防止事故扩大的主要手段。

3.7 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）。该公司涉及的物料有易燃易爆特性，容易发生火灾爆炸事故。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，同时又有动火等危险作业，因此客观上潜在着火灾、爆炸、触电、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火灾爆炸等危险。

4) 设备检修时，如设备容器内的可燃性混合物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火灾爆炸等事故的发生。

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) 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。

3.8 危险有害因素分布情况

本项目使用和产生的物质主要为易燃性物质，物料在使用、储存、运输过程中一旦发生意外泄漏或事故性溢出，极易导致火灾、爆炸事故的发生。因此、在生产过程中存在的主要危险有：火灾爆炸、触电、机械伤害、物体打击、触电伤害、高处坠落、车辆伤害、淹溺、中毒窒息等，存在的主要危害因素有：毒物、噪声、高温、不良采光等。

该工程工艺系统主要危险、有害因素分布情况见表 3.8-1。

表3.8-1 危险、有害因素分布情况一览表

序号	单元与场所	主要危险因素										有害因素		
		火灾爆炸	容器爆炸	触电	机械伤害	物体打击	车辆伤害	高处坠落	灼烫	中毒窒息	淹溺	噪声	高温	化学因素
1	101甲醛车间	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√
2	201贮罐区	√		√	√		√	√	√	√		√		√
3	306发配电间			√								√	√	
4	307控制室	√		√								√		
5	302泵房	√		√	√							√		
6	301循环消防水池										√	√		
7	305消防水池										√			
8	雨水收集池										√			
9	尾气处理	√	√		√	√		√	√	√		√	√	√
10	污水处理	√		√	√				√	√	√	√		√

注：“√”为可能存在此种危险、有害因素。

3.9 外部环境的相互影响

3.9.1 对周边环境的影响

1) 对居民的影响

该公司厂界外 200m 内无居民房，因此该公司不会对村民居住区造成大的影响。

2) 对周围生产企业的影响

其厂址四周均为园区工业企业，因此，本项目发生火灾事故对周边影响有一定影响，但本项目主要生产装置涉及氧化工艺，设置了 DCS 系统，储罐设置了液位、温度远传，对周边企业具有一定的影响。

另外项目与泰川共用 304 事故应急池，对发生事故后泄漏的易燃有害液体进行集中收集及处理，防止易燃有害液体散流造成安全事故及环境污染。

3.9.2 周边环境对生产设施的影响

本项目建设在抚州北工业园内，其所在地周边环境情况见表 2.2-1 所示，据 5.1.1 节所示，本项目主要生产装置、设施与周边企业的主要生产装置、设施保持了足够的安全防护距离。本项目周边 200m 无民居，因此周边环境对该公司生产设施影响不大。

3.10 特殊化学品辨识

3.10.1 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号）及附表规定，该项目未涉及易制毒化学品。

3.10.2 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）及附表规定，该项目未涉及监控化学品。

3.10.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版）国家安全生产监督管理局等十部门第 5 号公告（2015 年）辨识，本项目未涉及剧毒化学品。

3.10.4 易制爆化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识，本项目未涉及易制爆化学品。

3.10.5 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，本项目甲醛属于高毒物品。

3.10.6 特别管控危险化学品辨识

根据中华人民共和国应急管理部等四部门印发的 2020 年第 1 号公告《特别管控危险化学品目录》（第一版）中规定，该公司涉及的原料甲醇属于特别管控的危险化学品。

3.10.7 重点监管的危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》对本项目涉及的危险化学品进行辨识，得出该项目涉及的原料甲醇、副产物氢气（作为尾气处理）属于重点监管的危险化学品。

3.11 生产过程危险化工工艺辨识

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《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）的规定，本项目中使用甲醇氧化生产甲醛的生产工艺属于上述通知所规定的氧化危险化工工艺。工艺控制采用DCS系统，设置了SIS安全仪表系统，对主要工艺参数进行集中监视、检测、操作调节、报警、连锁等，能紧急停车，设置有可燃、有毒气体泄漏报警系统。

以甲醇氧化制取甲醛是典型的氧化反应工艺，具有以下特点：

（1）反应原料甲醇具有燃爆危险性；

（2）反应气相组成容易达到爆炸极限，具有闪爆危险；

（3）甲醛具有毒性，如发生泄漏，可能引起中毒事故；

（4）反应需严格控制醇氧比，如空气过量易生成甲酸，与甲醇、甲醛易发生进一步副反应，反应热难以控制，导致爆炸事故发生。

3.12 重大危险源辨识和分级

3.12.1 危险化学品重大危险源辨识依据

1) 危险化学品重大危险源辨识和评估的依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中危险化学品重大危险源，危险化学品的分类依据主要依据《化学品分类和标签规范》标准，标准为GB30000.2~GB30000.5，GB30000.7~GB30000.16，GB30000.18，该辨识标准给出了部分物质的名称及其临界量。

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：

（1）在表1范围内的危险化学品，其临界量按表1确定；

（2）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。

2) 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，即被确定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分以下两种情况:

(1) 生产单元、储存单元内存在的危险物质为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2) 生产单元、储存单元内存在的危险物质为多种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

式中 S — 辨识指标

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品的实际存放量，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)

3.12.2 危险化学品重大危险源辨识

该公司在役装置涉及的危险化学品重大危险源辨识情况如下:

该公司在役装置涉及的危险化学品有甲醇、甲醛、氢气(尾气)，其中列入辨识范围的危险化学品为甲醇、氢气(尾气)，该项目工艺为氧化工艺，工作温度高于甲醇的沸点。

1) 该公司涉及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中的物质的辨识类别及临界量如下:

(1) 甲醇为易燃液体，类别 2，列入表 1 中序号 65，临界量 500t。

(2) 氢气为易燃气体，类别 1，列入表 1 中序号 51，临界量 5t。

2) 不属于构成重大危险源物质辨识的说明

37%甲醛溶液为有毒溶液，急性毒性类别 3 (吸入)，沸点大于 35℃，未列入表 1 和表 2，故不属于构成重大危险源物质。

3) 最大在线量计算说明

该公司生产装置列入危险化学品重大危险源辨识范畴的物质的最大存在量的计算如下：

(1) 生产线中的甲醇存在于蒸发器、氧化器、吸收塔中，总计甲醇量为 2t，加上管道中的甲醇量约 0.06t,则生产系统中甲醇总量约为 2.06 吨。

(2) 甲醇储罐存储量计算：甲醇罐 2 个 400m^3 ，储存系数不大于 0.9，甲醇储量为 $800 \times 0.9 \times 0.79 = 568.8$ 吨。

(3) 氢气只在设备管道中存有少量，设备包括氧化器、吸收塔、尾气炉及所属管道中。根据各设备的总容积大约 35m^3 。查表得知一个标准大气压下，氢气密度是 $0.089\text{kg}/\text{m}^3$ 。（设备及管道由于压力基本为常压），其压力因素忽略不计，这样简化计算，可以计算出氢气的质量是： $35 \times 0.089 = 3.1\text{kg}$ 。由于其远远小于氢气的临界量 5t，因此氢气可忽略不计。

4) 辨识单元的划分

该公司涉及的生产单元有：101 甲醛车间（甲类）。

该公司涉及的储存单元有：201 贮罐区（甲类）。

列入危险化学品重大危险源的辨识单元为：101 甲醛车间（甲类）、201 贮罐区（甲类）。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对评估单元内是否构成重大危险源进行辨识，分别对该公司的重大危险源和重大危险源申报登记的范围进行辨识和评估如下：

表 3.12-1 在役装置危险化学品重大危险源辨识一览表

单元划分	各子单元名称	设备设施名称位号	危险物质名称	危险性分类及说明	操作压力	工作温度	最大设计量/t	临界量/t	q/Q	辨识指标
生产单元	101 甲醛（甲类）	氧化器	甲醇	易燃液体，类别 2，列入表 1 中序号 65	0.04MPa	640-660℃	2.06	10	0.206	$S=\sum q_i/Q_i=0.206$ 本单元不构成危险化学品重大危险源
储存单元	201 贮罐区（甲类）	甲醇储罐	甲醇	易燃液体，类别 2，列入表 1 中序号 65	常压	常温	568.8	500	1.1376	$S=\sum q_i/Q_i=1.1376$ 本单元构成危险化学品重大危险源

经辨识，该公司在役生产装置涉及的生产装置和储存设施单元中的 201 贮罐区构成危险化学品重大危险源，其他辨识单元均不构成危险化学品重大危险源。

3.12.3 危险化学品重大危险源的分级

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修订）》（国家安全生产监督管理总局令第79号）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），重大危险源根据其危险程度，分为一级、二级、三级和四级，一级为最高级别。重大危险源分级方法如下：

1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

2) R 的计算方法

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

式中：

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

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

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与各危险化学品相对应的校正系数；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

3) 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的表3和表4：

4) 校正系数 α 的取值

根据该危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展500米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表3.12-2：

表 3.12-2 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100人以上	2.0
50人~99人	1.5
30人~49人	1.2

厂外可能暴露人员数量	α
1~29 人	1.0
0 人	0.5

5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 3.12-3 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.12-3 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

经实地勘察，厂区边界向外扩展 500 米范围常住人口数量超过 100 人，故 α 取值为 2。

该企业重大危险源分级指标计算情况见下表：

表 3.12-4 重大危险源分级指标计算表

各子单元名称	设备设施名称位号	危险物质名称	危险性分类及说明	q/Q	β 值	$\beta \cdot (q/Q)$	α 值	$R = \alpha \cdot \sum \beta \cdot (q/Q)$	分级结果
201 贮罐区	甲醇储罐	甲醇	易燃液体，类别 2，列入表 1 中序号 65	1.1376	1	1.1376	2	2.2752	四级

通过表中计算得出结论：该公司 201 贮罐区构成四级危险化学品重大危险源。

3.12.4 危险化学品重大危险源辨识和分析结果

经辨识及分级，该公司 201 贮罐区构成四级危险化学品重大危险源，其他辨识单位不构成危险化学品重大危险源。

3.13 典型事故案例

案例一：误服甲醛溶液中中毒案例分析

案情介绍

2000 年 9 月 8 日下午 2 时许，在德清县洛舍镇东衡村钢琴厂车间，工人沈玉华（男，32 岁）因口渴喝下自己装水用的塑料矿泉水瓶中剩下的半瓶矿泉水，稍倾即感腹痛，不久便呕血，当即被送入德清县人民医院诊治。

经查，当天中午有一李姓年轻人“以开玩笑为目的”，在矿泉水中倒入少量（约 3ml）存在钢琴厂车间生产用的甲醛溶液。该甲醛溶液的配制方法是：把一瓶 500ml 的福尔马林（江苏宜兴市第二化学试剂厂生产、浓度 37%~40%，含量约 540g/瓶，分析纯 GW83612、TW98019、符合 GB865-93），溶于 30kg 水而兑成稀释的甲醛溶液（折算甲醛浓度 6.56%）。

沈玉华被送入德清县人民医院，询问得知沈无发病史，结合调查情况后予以洗胃并住院观察和对症治疗，并请省级医院专家会诊，确诊这是一起甲醛中毒病例。现将主要诊疗摘录如下：

(1) 9月9日查大便 OB 显示阳性。

(2) 9月9日查血生化指标，显示 ALT（谷草转氨酶）105u/l（正常参考值为 50u/l），ALP（谷丙转氨酶）14u/l（正常参考值为 50~136u/l），BUN（尿素氮）619mmol/l（正常参考值为 118~618mmol/l），其余如血蛋白，血电解质指标均正常。

(3) 9月15日血生化指标，ALT：98u/l，ALP：135u/l，其余血生化指标正常。

(4) 9月26日复查血生化指标均为正常。

(5) 10月6日胃镜显示：十二指肠球部与降部交界处粘膜多发性糜烂，慢性浅表性胃炎。

(6) 10月27日胃镜复检显示：慢性浅表性胃炎。

(7) 10月29日腹部彩色多普勒超声检查报告肝内脂质增多，慢性胆囊炎、胆囊息肉。

11月3日沈玉华出院，出院时仍感到腹部不适与隐痛，11月10日进行法医伤检时，自诉腹痛，但精神尚好，对答切题，检查配合，发音正常，无胃病与肝病史，由于甲醛服入中毒造成胃粘膜损伤，肝功能损害，肾功能轻

微损害，伤情评定为轻伤。

分析讨论

甲醛属高分子有机化合物，分子式为 HCHO 。甲醛纯品常温下是无色可燃气体，具刺激性臭味，甲醛在水溶液中以水合物质形式存在，含甲醛 34%~38% 的水溶液，俗称福尔马林，是具有刺激气味的无色液体，能与水或醇混溶，久置可析出聚甲醛沉淀，10~20ml 福尔马林可造成中毒死亡。

甲醛常用于医学、化学、工业、农业等很多领域。

甲醛与氨基酸或蛋白质中的氨基酸结合使蛋白质凝固，组织硬化是接触甲醛的特征，甲醛在体内代谢可转化为甲酸与甲醇，也可形成甲酸甲酯。

甲醛溶液通过皮肤接触、蒸气吸入、口服均可引起中毒，甲醛可引起皮肤与粘膜的糜烂、感染，服入体内造成肝损害、休克、急性肾功能衰竭，肺吸入尚有肺损伤，高浓度的甲醛蒸汽吸入还可引起中枢神经损伤。长期接触低浓度甲醛蒸汽，可引起慢性中毒，出现头痛、乏力、失眠、食欲不振、感觉障碍、排汗异常、心率增快，也可引起哮喘、瞳孔扩大、视物模糊、视神经炎、视神经萎缩等。

皮肤接触甲醛中毒，可用肥皂水清洗和抗生素抗炎治疗；吸入甲醛蒸汽时可采取稀氨液蒸汽吸入或 2% NaHCO_3 液雾化吸入；口服体内中毒时，通过洗胃（洗胃液中加入尿素氮 60~70g 或活性炭、牛乳、豆浆、蛋清液）或采取服入 3% NaHCO_3 或 15% 的醋 100ml 予以治疗，使甲醛变成毒性较小的乌洛托品，同时结合抗炎吸氧，护肝肾等对症疗法。

随着甲醛的日益广泛运用，由甲醛引起的中毒甚至中毒死亡案例也会不断增多，在日常法医检案中应具备这方面的知识，并在检案中注意此类问题。

案例二：兴化化工公司甲醇储罐爆炸燃烧事故案例分析

1. 事故经过

2008年8月2日,贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故,事故造成在现场的施工人员3人死亡,2人受伤(其中1人严重烧伤),6个储罐被摧毁。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。为防范类似事故发生,现将事故情况和下一步工作要求通报如下:

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1000立方米)、精甲醇储罐5个(3个为1000立方米、2个为250立方米)、杂醇油储罐1个250立方米,事故造成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)。2个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。

事故发生后,黔西南州、兴义市政府及相关部门立即开展事故应急救援工作,控制了事故的进一步蔓延。据当地环保部门监测,事故未对环境造成影响,但该事故发生在奥运前夕,影响十分恶劣。

2. 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，罐内甲醇剧烈汽化，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。

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。

（1）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。

（2）企业安全生产主体责任不落实。对施工作业管理不到位，在施工单位资质已过期的情况下，企业仍委托其进行施工作业；对外来施工单位的管理、监督不到位，现场管理混乱，生产、施工交叉作业没有统一的指挥、协调，危险区域内的施工作业现场无任何安全措施，管理人员和操作人员对施工单位的违规违章行为熟视无睹，未及时制止、纠正；对外来施工单位的培训教育不到位，施工人员不清楚作业场所危害的基本安全知识。

（3）地方安全生产监管部门的监管工作有待加强。虽然经过百日安全督查，安全生产监管部门对企业存在的管理混乱、严重违规违章等行为未能及时发现、处理。地方安监部门应加强监管，将各项监管措施落实到位。

3. 防范措施

（1）、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) 督促、监督企业加强对外来施工单位的管理，确保企业对外来施工单位的教育培训到位；危险区域施工现场的管理、监督到位；交叉作业的统一管理到位；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；危险区域施工作业的各项安全措施落实到位。对管理措施不到位的企业，要责令停止建设，并给予处罚。

(3) 各地要立即将本通报转发辖区内危险化学品从业单位和各级监管部门，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。

(4) 各级安监部门要切实加强对危险化学品企业的监管，确保安全生产隐患排查治理专项行动和百日督查专项行动的各项要求落实到位，确保安全监管主体责任落实到位。

(5) 企业应加强对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。

(6) 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作业，严格外来施工单位资质审查。

案例三：邹平县君安精细化工有限公司“4.30”闪爆事故

2013年4月30日18时20分左右，邹平县君安精细化工有限公司尾气吸收装置发生闪爆，爆炸喷出的溶剂物料及烟气导致附近村庄7名群众受伤

(1) 事故发生直接原因

企业检修完毕开车时，未对相关阀门做检查和调整，蒸汽阀门未关闭。蒸汽与连接存有溶剂的密闭尾气回收罐阀门未关严，对其持续加热时，导致

罐内压力急剧升高，使溶剂蒸汽从罐盖缝隙高速泄放，产生静电火花，导致溶剂蒸汽闪爆。

（2）间接原因

①设备设施未经专业设计。该公司尾气回收装置第一个回收罐，于 2010 年自行设计安装的配套设施，未经有资质的设计单位进行设计，存在先天安全隐患。

②公司操作规程不健全。公司未制定尾气回收装置操作规程，未明确对回收罐内溶剂排空的时间要求。公司未按规定定期对回收罐中溶剂进行排空，致使罐内存有一定量的回收溶剂。

③安全管理工作不到位。公司此次停车步骤设计自动化改造及检维修作业，公司未制定详细的开停工方案，未严格执行检维修作业规程，未按要求向县安监局备案。开车前，员工对设备管道的检查不到位，未能发现溶剂回收罐夹套的蒸汽阀门关闭不完全问题。公司巡查制度执行不到位，巡查人员未按规定对车间外侧设施进行检查，生产管理上存在缺陷。

（3）事故教训

此企业未经正规设计安装建设，留下先天事故隐患。企业不在化工园区，发生事故后引起周边居民强烈反应，企业被关闭，教训极为深刻。开展设计安装诊断、蒸馏系统改造、自动控制连锁切断等工作是预防和减少事故的有效措施，各企业必须严格按照要求进行整改，切实提高本质安全水平。

第四章 评价方法的选择及评价单元划分

4.1 评价单元划分

4.1.1 评价单元划分的原则

评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点特征与危险、有害因素类别、分布进行划分，常见的评价单元划分原则和方法有：

1) 以危险、有害因素类别为主划分评价单元

(1) 对工艺方案、总体布置及自然条件、社会环境对系统影响等综合方面危险、有害因素的分析评价，宜将整个系统作为一个评价单元；

(2) 将具有共性危险、有害因素的场所和装置划为一个单元。

①按危险、有害因素类别各划分一个单元，再按工艺、物料、作业特点划分成子单元进行评价；

②按有害因素（有害作业）类别划分评价单元。

2) 以装置和物质特征划分评价单元

(1) 按装置工艺功能划分评价单元；

(2) 按布置的相对独立性划分评价单元；

(3) 按工艺条件划分评价单元；

按操作温度、压力的不同划分为不同的评价单元；按开车、加料、卸料、正常运转、检修等不同作业条件划分评价单元。

(4) 按储存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分评价单元。

(5) 将危险性特别大的区域、装置划为一个评价单元。

根据以往事故资料，将发生事故能导致停产、波及范围大、造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个评价单元，将危险、有害因素大且资金密度大的区域作为一个评价单元，将危险有害因素特别大的区域、装置作为一个评价单元，将具有类似危险性潜能的单元合并作为一个大评价单元。

3) 依据评价方法的有关具体规定划分评价单元

根据本项目的具体情况，按以下原则划分评价单元：

- 1) 以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2) 以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3) 将安全管理、外部周边环境单独划分评价单元。

4.1.2 评价单元的划分

评价单元的划分既可以危险、有害因素的类别进行划分；也可以装置、设施和工艺流程的特征来划分；或者将两者结合起来进行划分。

根据生产工艺内容，划分为生产、储存、供配电等单元进行分析。

根据检查内容，划分为安全生产管理、站址选择与总图布置、建筑结构、主要设备设施与工艺、特种设备安全、电气安全及防雷、防静电接地保护、消防、一般安全防护、劳动卫生等单元。

根据评价空间位置，评价划分为 101 甲醛车间、201 贮罐区等评价单元。

4.2 评价方法选择

4.2.1 评价方法选择

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

为了对该项目的安全评价作出科学，符合实际的评价，本评价就总体布局以及生产过程中危险因素分析采用了定性和定量评价方法，分析可能存在的固有危险。

根据该项目的生产装置、工艺特点、危险危害因素和单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用的评价方法主要包括作业条件危险性评价法、安全检查表法和直观经验等方法。

4.2.2 评价方法选用说明

1) 根据安全评价导则的有关规定, 安全现状的定性定量评价主要以符合性评价为主, 重点是检查各类安全生产相关证照是否齐全, 审查、确认建设项目是否满足安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求, 检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产和使用, 检查安全生产管理措施是否到位, 检查安全生产规章制度是否健全, 检查是否建立了事故应急救援预案等。

根据这些规定, 本次评价主要以安全检查为主要评价手段, 采用的方法以综合安全检查及安全检查表为主。

2) 作业条件危险性分析可以半定量评价主要作业场所的风险程度。此方法简单适用, 其结果对指导企业改善安全管理, 提高作业场所的安全性具有较好的指导作用, 所以本次评价选用此方法对相关作业场所进行评价。

3) 对于该项目的安全条件、安全生产管理、平面布局、常规安全防护等主要采用直观经验法对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力, 借助经验进行判断评价。

具体评价单元的划分和采用的评价方法见表4.2-1。

表4.2-1 评价单元划分表

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
1	总体布局	周边环境	安全检查表
		总平面布置	安全检查表
2	设备设施	各工艺装置及设备	安全检查表、作业条件危险性分析、危险度评价
		建、构筑物	安全检查表
		特种设备	安全检查表
		储罐区	安全检查
3	防火防爆	公用及辅助设施设备	配套性评价
3	防火防爆	消防设施	安全检查表
4	电气安全	变压器、配电及用电设备 防雷等	安全检查表
5	安全管理	安全管理机构、管理制度、操作规程、人员培训、应急救援预案及安全生产条件等	安全检查表

4.3 安全评价方法简介

4.3.1 安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，是一种定性分析方法。同时通过安全检查表检查，便于发现潜在危险及时制定措施加以整改，可以有效控制事故的发生。

该评价方法以国家安全卫生法律法规、标准规范和企业内部安全卫生管理制度、操作规程等为依据，参考国内外的事故案例、同类型单位的经验教训以及利用其他安全分析方法分析获得的结果，在熟悉系统及系统各单元、收集各方面资料的基础上，编制符合客观实际、尽可能全面识别分析系统危险性的安全检查表。

4.3.2 作业条件危险性评价方法简介

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： $D=L \times E \times C$ 。

4.3.2.1 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。

4.3.2.2 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。见表 4.3-1。

表 4.3-1 事故发生的可能性 (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定为 10，非常罕见地出现在危险环境中定为 0.5，以此为基础规定若干个中间值。赋分标准见表 4.3-2。

表 4.3-2 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)

事故造成的人员伤害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的财产损失的分数规定为 1，把造成多人死亡或重大财产损失的分数规定为 100，其他情况的分数值在 1-100 之间。赋分标准见表 4.3-3。

表 4.3-3 发生事故可能造成的后果(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

4.3.2.3 危险性等级划分标准

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表 4.3-4。

表 4.3-4 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		

4.3.3 危险度评价法简介

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标准（2018年版）》(GB50160-2008)、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》(HG/T20660-2017)等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 4.3-5。

表 4.3-5 危险度评价取值表

分值 项目	A(10分)	B(5分)	C(2分)	D(0分)
物质	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—100MPa	1—20 MPa	1. 0Mpa以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应： 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表 4.3-6。

表 4.3-6 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

第五章 定性定量评价

5.1 厂址安全性及总平面布置评价

5.1.1 外部安全防护距离

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/T 37243-2019）的规定，分析该公司危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GB/T 37243-2019 图 1 的要求，该公司的装置和设施未涉及爆炸物，不涉及构成危险化学品重大危险源的毒性气体或易燃气体，不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该公司的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规范的距离要求，故应根据国家标准《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等标准、规范要求来进行确认，具体如下表所示。

表 5.1-1 该公司危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离情况一览表

序号	该公司危险化学品生产装置和储存设施		标准依据		防护目标的外部安全防护距离确定 (m)			实际情况	检查结果
			GBT37243-2019	GB50016-2014 (2018 年版)	裙房, 单、 多层民用 建筑	高层民 用建筑			
						一类	二类		
1.	生产装置	101 甲醛车间 (甲类)	第 4.4 条	第 3.4.1 条	25	50		详见第 2.2.1 节	符合
2.	储存设施	201 贮罐区 (甲类)	第 4.4 条	第 4.2.1 条	15	50			符合

该公司位于抚州市抚北工业园区（属化工园区，列入《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字[2021]92 号），其厂址四周均为园区工业企业。本地块周围 200 米内无居民生活敏感点，周边无珍稀保护物种和名胜古迹。因此该公司危险化学品生产、储存装置与防护目标间的外部安全防护距离符合要求。

5.1.2 厂址安全评价

1、周边情况

本项目位于抚州市抚北工业园区（属化工园区），其厂址四周均为园区工业企业。周边无民用居住区、商业网区、重要公共建筑等，无珍稀保护物种和名胜古迹。

表 5.1-2 企业周边环境情况

方位	与围墙之间的距离	单位	本项目/相邻建筑	实测间距	要求间距	结论
东	围墙相隔	江西绿亚竹木业公司 (停产)	食堂与车间（丁类）	15	10	符合
		江西泰川新材料有限公司 (同法人代表)	101 甲醛车间（甲类）与 103 生产车间一（丙类）	12.8	12	符合
南	围墙相隔	宁波世腾铁架床公寓 床货架抚州分公司	201 贮罐区（甲类）与车间（丁 类）	90	20	符合
			306 发配电间（丙类）与车间 (丁类)	87	10	符合
西	围墙相隔	抚州新兴化工公司	办公楼与车间（甲类）	115	30	符合
			201 贮罐区储罐外壁（甲类） 与闲置厂房	25	20	符合
北	33	抚州市城西家具厂	办公楼与办公楼	83	6	符合
	33	抚州市银圣王洁具有 限公司	201 贮罐区储罐外壁（甲类） 与车间（丙类）	115	20	符合

2、选址环境

该项目厂址条件采用安全检查表法对其进行评价，评价过程详见表 5.1-3。

表 5.1-3 厂址选址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	危险化学品的生产装置与构成重大危险源的储存装置与居民区、学校等《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、区域必须符合标准规定的距离。	《危险化学品安全管理条例》 国务院令第 591 号	位于抚州北工业园区，与周边场所、区域距离符合要求。	符合要求
2	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)	位于化工集控区	符合要求
3	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)	利用厂区周边道路， 公路短捷，工程量小	符合要求

4	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范 (GB50187-2012)	有满足生产的电源、水源。	符合要求
5	石油化工企业的生产区,宜位于邻近城镇或居住区全年最小频率风向的上风侧。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	位于上风侧,厂区与附近民居保持足够的安全距离	符合要求
6	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。 厂址应满足工业企业近期所必需的场地面积和适宜的地形坡度。并应根据工业企业远期发展规划的需要,适当留有发展的余地。 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、修理、综合利用和生活设施等方面的协作。 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)	工程地质条件及水文条件满足要求,无洪水及内涝威胁,区内无断层、泥石流、滑坡、地下溶洞,无风景名胜及有开采价值的矿藏	符合要求
7	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)	非自然疫源地	符合要求
8	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、土壤可能已被原工业企业污染的地区;	工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2010)	周边无可能产生或存在危害健康的场所和设施	符合要求
9	向大气排放有害物质的工业企业应设在地夏季最小频率风向被保护对象的上风侧,并应符合国家规定的卫生防护距离要求(参照附录B),以避免与周边地区产生相互影响。	工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2010)	符合国家规定的卫生防护距离要求	符合要求
10	甲类厂房与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆(塔)高度的1.5倍	建筑设计防火规范(2018年版) GB50016-2014	符合要求	符合要求

小结:该公司位于抚州北工业园,属于化工园区,符合要求,与周边其他建构筑物之间的防火间距均满足规范要求。

5.1.3 总平面布置评价

表 5.1-4 厂区平面布置检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区,可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求,结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。	工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2010)	布置基本合理	符合要求
2	工业企业厂区总平面功能分区的分区原则应遵循:分期建设项目宜一次整体规划,使各单体建	工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2010)	考虑风向要求及保持间距。	符合要求

	筑均在其功能区内有序合理，避免分期建设时破坏原功能分区；行政办公用房应设置在非生产区；生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内；产生有害物质的建筑（部位）与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑（部位）应有适当的间距或分隔。			
3	生产区宜选在大气污染物扩散条件好的地段，布置在当地全年最小频率风向的上风侧；产生并散发化学和生物等有害物质的车间，宜位于相邻车间当地全年最小频率风向的上风侧；非生产区布置在当地全年最小频率风向的下风侧；辅助生产区布置在两者之间。	工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2010)	生产区选在大气污染物扩散条件好的地段，布置在当地全年最小频率风向的上风侧。	符合要求
4	工业企业的总平面布置，在满足主体工程需要的前提下，宜将可能产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施，应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度（强度）分开；在产生职业性有害因素的车间与其他车间及生活区之间宜设一定的卫生防护绿化带。	工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2010)	可能产生严重职业性有害因素的生产车间与产生一般职业性有害因素的其他设施按有无危害、危害的类型及其危害浓度（强度）分开设置。	符合要求
6	存在或可能产生职业病危害的生产车间、设备应按照 GBZ158 设置职业病危害警示标识。	工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2010)	有警示标识	符合要求
7	高温热源应尽可能地布置在车间外当地夏季主导风向的下风；不能布置在车间外的高温热源应布置在天窗下方或靠近车间下风侧的外墙侧窗附近。	工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2010)	未涉及	符合要求
8	生产管理设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应布置在便于生产管理、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的地点。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	在厂区的东北侧，与生产区保持安全距离。	符合要求
9	全厂性的生活设施，应根据工业企业规模和具体条件，可集中或分区布置。为车间服务的生活设施，应靠近人员较多的作业地点，或职工上、下班经由的主要道路附近。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	生活设施布置在上、下班经由的主要道路附近	符合要求
10	循环水设施的布置，应位于所服务的生产设施附近，并能使回水具有自流条件，或能减少扬程的地段。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	未涉及	符合要求

11	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。	建筑设计防火规范（2018年版）GB50016-2014	配电设施在爆炸危险区外。	符合要求
12	厂房、仓库距围墙不宜小于 5m。	建筑设计防火规范（2018年版）GB50016-2014	厂房、罐区距围墙间距均超过 5m	符合要求
13	有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜设置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近。有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。	建筑设计防火规范（2018年版）GB50016-2014	甲类厂房敞开式布置，有爆炸危险的甲、乙类生产部位设置在设置在厂房靠外墙和顶层附近。	符合要求
14	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。	《危险化学品安全分类整治目录》限期整改类	307 控制室设置在厂前区办公楼旁，与办公楼贴邻，未设置在装置区内。	符合要求

表 5.1-5 建构筑物防火间距一览表

序号	建构筑物名称	方位	相邻建构筑物名称	实际间距 (m)	规范要求的间距(m)	符合性	备注
1	甲醛车间（甲类）	东	泰川 103 车间（丙类）	12.8	12	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版，第 3.4.1 条
		南	302 泵房（戊类）	12.3	12	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版，第 3.4.1 条
		西	201 贮罐区储罐（甲类）	20	20	符合	甲醛车间西侧为附属风机房（丁类）和 201 贮罐区防火间距 《建筑设计防火规范》2018 年版，第 4.2.1 条
		西北	尾气处理器（丁类，明火）	32	30	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版，第 3.4.2 条
		北	401 办公楼一	60	25	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版，第 4.2.1 条
2	201 贮罐区（甲类，折算成丙类液体总储量 4950m ³ ）	东	甲醛车间（甲类）	20	20	符合	甲醛车间西侧为附属风机房（丁类）和 201 贮罐区防火间距 《建筑设计防火规范》2018 年版，第 4.2.1 条
			甲类罐距厂区次要道路	19.4	10	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版，4.2.9 条
			丙类罐距厂区次要道路	10.1	5	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版，4.2.9 条
		南	围墙	16.7	5	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版，3.4.12 条
		西	新兴化工公司丙类仓库	20.4	20	符合	《建筑设计防火规范》2018 年版，4.2.1 条

序号	建构筑物名称	方位	相邻建构筑物名称	实际间距 (m)	规范要求的间距(m)	符合性	备注
			厂区次要道路	10.1	10	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 4.2.9条
		北	泰川 204 仓库(丙类)	29.1	20	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 4.2.1条
			厂区次要道路	11.1	10	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 4.2.9条
3	尾气处理器(丁类, 明火)	东	泰川 103 车间(丙类)	22.6	10	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 3.4.1条
		南	甲醛车间(甲类)	32	30	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 3.4.2条
		西	贮罐区(甲类)	49.2	30	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 3.5.1条
		北	204 成品仓库(丙类)	22.6	10	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 3.4.1条
4	302 循环(消防)水泵房(戊类)	东	围墙	9	5	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 3.4.12条
		南	围墙	5.5	5	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 3.4.12条
		西	循环消防水池	5.5	/	/	/
		北	甲醛车间(甲类)	12.3	12	符合	《建筑设计防火规范》2018年版, 3.4.1条

表 5.1-6 储罐区、设施之间防火距离 单位: m

相对设施	要求距离 m	实际距离 m	结论
甲醇储罐相邻罐距离	0.75D 地上固定拱顶罐(D=8)	8.65	符合
甲醇罐与甲醛罐	0.75D 地上固定拱顶罐(D=8)	7.4	符合
甲醛罐与甲醛罐	0.4D=1.6	4.6	符合
甲醇罐与防火堤	0.5H (H=8)	4	符合

小结: 结论: 厂区内总平面布置功能分区明确, 分为办公区和生产区, 总平面布置符合安全生产要求。

5.1.4 厂区道路评价

表 5.1-7 厂区道路检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	工业企业厂外道路的规划, 应符合城镇规划或当地交通运输规划。并应合理地利用现有的国家公路及城镇道路。 厂外道路与国家公路或城镇道路连接时, 应使外线短捷, 工程量小。	工业企业总平面设计规范(GB50187-2012)	企业道路与厂外道路相接。	符合要求
2	1) 厂内道路应保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好, 并应有完好的照明设施。 2) 跨越道路上空架空管线距路面的最小净高不得小于 5m。 3) 道路应根据交通量设立交通标志。	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程(GB4387-2008)	1) 厂区道路平整水泥路面符合要求。 2) 无跨越道路架空管线; 3) 设立限交通	符合要求

	4) 交通量较大的主干道应设人行道。 5) 宽度大于 9m 的干道应划中心线, 实行分道行驶。		标志; 4) 设有人行道。	
3	厂区内道路的互相交叉, 宜采用平面交叉。平面交叉, 应设置在直线路段, 并宜正交。	工业企业总平面设计规范(GB50187-2012)	符合	符合要求
4	工厂、仓库区内应设置消防车道。	建筑设计防火规范 (2018 年版) GB50016-2014	设有消防车道	符合要求
5	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。供消防车停留的空地, 其坡度不宜大于 3%。消防车道与厂房(仓库)、民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。	建筑设计防火规范 (2018 年版) GB50016-2014	宽度不小于 4m	符合要求
6	环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场, 回车场的面积不应小于 12.0m×12.0m; 供大型消防车使用时, 不宜小于 18.0m×18.0m。消防道路面、扑救作业场地及其下面的管道和暗沟等应能承受大型消防车的压力。消防车道可利用交通道路, 但应满足消防车通行与停靠的要求。	建筑设计防火规范 (2018 年版) GB50016-2014	设置环形通道	符合要求

小结: 该工程厂内道路基本符合安全生产的要求。

5.1.5 评价分析

1) 抚州市海川化工有限公司对周边民居的影响较小。

2) 该公司厂区四周均设有 2.2m 高的实体围墙, 将厂区与外界隔开。与周边企业之间可能产生一定影响, 建议企业将本公司各种危险物料的理化特性、危险工艺告知每个员工及周边企业, 并加强突发事故模拟演练, 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。

3) 厂内布置综合考虑了地形、风向等自然条件, 建筑及生产装置之间保持安全距离。

4) 厂内道路为水泥路面, 道路宽 4m, 消防道路为砼地面, 有供消防车调头的回车场地。

5) 抚州市海川化工有限公司所在地无不良地质构造, 地震烈度小于 6 级, 因此, 地震或不良地质条件对生产、储存装置的威胁较小。

5) 大雨天气主要增大了巡回检查、设备检修的危险。厂址不受洪水和内涝的威胁。

6) 该地区长年相对湿度大, 部分物料具有腐蚀性, 高湿度增大了物料对设备、建筑的腐蚀性, 特别厂房为钢结构。

5.2 厂房建(构)筑物安全评价

1) 厂房的安全疏散

(1) 生产车间、罐区周围按规范要求设有安全出口, 安全疏散方便。

(2) 厂房内最远工作地点到外部出口或楼梯的距离, 生产厂房耐火等级为二级, 各单层厂房未超过 30m, 符合《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.7.4 条规范要求。

(3) 本项目厂房的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的符合性见表 5.2-1。

表 5.2-1 厂房建筑耐火等级及防火分区符合性检查表

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	占地面积	最大防火分区面积(m ²)	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	厂房、仓库每个防火分区最大允许建筑面积(m ²)			每座仓库的最大允许占地面积	
									单层	多层		单层	
									防火分区	防火分区		每座仓库	防火分区
101 甲醛车间	甲类	钢混框架	2	332.59	916.04	二级	GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	3000	2000	/	/	符合要求

备注：钢结构部分涂刷防火涂料满足二级耐火等级的要求。

小结：由上表可知，项目的防火分区划分、耐火等级等均符合《建筑设计防火规范》的要求。

5.3 生产工艺、装置安全性评价过程

5.3.1 生产工艺

该项目的生产工艺主要为氧化工艺。工艺流程详见“2.5 工艺流程简介”的介绍。

生产工艺及控制系统符合性评价见下表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 工艺单元检查表

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）	无淘汰工艺、设备	符合要求
2	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。放散粉尘的生产过程，应首先考虑采用湿式作业。有毒作业宜采用低毒原料代替高毒原料。因工艺要求必须使用高毒原料时，应强化通风排毒措施。使工作场所所有有害物质浓度达到《工作场所所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2010）要求。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）	生产场所通风良好	符合要求
3	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。		密闭操作，无跑、冒、滴、漏现象和无组织排放。	符合要求
4	化工装置安全卫生设计原则： 1、应尽量采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰尘毒严重又难以治理的落后的工艺设备，使生产过程本身为本质安全型。 2、对具有危险和危害的生产过程应尽量地采用自动化、机械化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。 3、具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设置必要的自动报警和自动连锁系统。 4、对事故后果严重的化工生产装置，应按冗余原则设计备用装置或备用系统，并保证在出现故障时能自动转换到备用装置或备用系统。 5、生产过程排放的有毒、有害废气、废液和废渣应符合国家标准和有关规定。 6、应防止工作人员直接接触具有危险和有害的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）	1、工艺成熟。 2、生产过程密闭化。 3、有监测仪器。 4、对腐蚀性物料采用机械化和管道化，不需人员接触。	符合要求
5	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。		工艺流程和设备材质满足要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
6	具有化学灼伤危害作业应尽量采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置，禁止使用玻璃管道、管件、阀门、流量计、压力计等仪表。		采用机械化和管道化	符合要求
7	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。		设备材质符合选型	符合要求
8	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，并采取防蚀措施。		选择耐腐蚀材料，采取防腐措施	符合要求
9	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。		设备、工具等的材质与介质性质相适应	符合要求
10	生产设备正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以保护。		是	符合要求
11	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。		生产设备固定安装，稳定性好	符合要求
12	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。		无棱角、毛刺等	符合要求
13	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。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动。		生产设备均按重新启动原则设计安装	符合要求
14	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。		设置有合适照度的照明	符合要求

评价结果：检查结论：

- 1) 现场检查安全设施设计在工艺、设备中提出的对策措施基本上得到了落实。
- 2) 工艺、设备设计及工艺控制设施符合相关标准、规范的要求。

5.3.2 生产过程危险化工工艺分析评价

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《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号的规定，本项目生产过程中涉及氧气工艺，工艺设备先进可靠，本项目工艺控制采用DCS&SIS系统对主要工艺参数如温度、压力、流量进行集中监视、检测、操作调节、报警、联锁等，具体方案见2.8.3章节，符合安监总管三〔2009〕116号文件的有关要求。

5.3.3 主要工艺操作条件及影响评价

本项目生产工艺流程属于重点监管危险工艺，生产工艺为连续、低压、大批量生产过程。工艺参数实行自动控制和手动控制相结合，工艺参数改变的可能性很小，工艺过程中安全防范装置齐全、可靠，一般不会发生重大安全事故。项目涉及到原料及产品属于为易燃液体物料，其中涉及甲醇属于重点监管的危险化学品，储罐设有液位、温度远传记录功能。罐区和生产车间均安装可燃/有毒气体泄漏报警器，信号引入307控制室，24h有人值班。

5.3.4 生产过程物料装卸防护及可靠性分析评价

本项目原料、成品贮存设备，大致区分为不同的用途，各自集中在同一地区布置，使从原料接收到成品出厂的整个生产流程简单化，有利于生产的安全管理。

本建设项目是生产车间采用半敞开式框架结构建筑，厂房内的装置和设施通风良好，有利于可燃物质的扩散，可预防在厂房内聚集，厂房内无滞留气体的局部空间。

生产车间出入物料的管道布局较为合理，管高均在1.5m以上且在通道处沿墙布设，不影响工作人员的活动空间，便于操作和维修。

设备及其附属的配管、阀门、仪表等装置之间留出有足够的空间，可避免互相碰撞。

5.3.5 清净下水措施评价

项目可能产生的污水主要来自车间清洗地面产生的少量污水和突发火灾事故时的消防废水，该项目在总排水系统中设置了清净下水的措施。正常情况下，雨水沿设置于厂内硬化道路旁的暗沟流入厂内总排水沟，最后流出汇入总排水渠。发生重大事故泄漏时，可将泄漏液引至事故应急池中回收处理。按照《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化〔2006〕10号）有关要求精神，该项目与泰川共用一个容积为1470m³的事故应急池作为清净下水收集池。本项目一次最大消防水量为634.6m³。根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）“应急事故水池容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入事故水池的降水量等因素综合确定”的规定。因此，事故应急池容量能满足要求。

5.4 易燃易爆场所评价

5.4.1 爆炸危险区域防爆电气设备符合性检查

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），经现场检查，该项目生产车间、罐区属于爆炸危险区域；该项目爆炸危险区域符合性评价详见表 5.4-1。

5.4-1 火灾爆炸危险区域的划分

序号	释放源	0 区	1 区	2 区
1	201 贮罐区贮罐	贮罐内部液体表面以上的空间	以放空口为中心，半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟	距离贮罐的外壁和顶部 3m 范围内；贮罐外壁至围堤，其高度为堤顶高的范围；以甲醇泵为中心，半径为 15m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟
2	101 甲醛车间	无	地坪下的坑、沟	生产厂房内部与释放源的距离为 15m 的范围内

现场查看时，生产车间、罐区设备设施防爆等级均符合要求。

5.4.2 可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装检查

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的相

关规定，对该公司在甲类车间和储罐区设置的可燃气体探测器进行符合性检查分析。

表 5.4-2 可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	3.0.1 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	各车间均按设计要求设置了可燃/有毒气体检测探头。	符合要求
2	3.0.2 可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时,有毒气体的报警级别应优先。	GB/T50493-2019	设置的可燃/有毒气体探测器采用二级报警	符合要求
3	3.0.3 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	可燃/有毒气体报警控制器集中安装在办公楼旁的 307 中控室内（设有消防控制机柜），接受现场可燃/有毒探测器输出的实时信号，控制器实现自动报警，有人值守	符合要求
4	3.0.4 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	可燃/有毒气体报警控制器集中安装在办公楼旁的中控室内，接受现场可燃探测器输出的实时信号，控制器实现自动报警，有人值守	符合要求
5	3.0.5 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。	GB/T50493-2019	设置的可燃/有毒气体探测器由正规机构生产和安装。	符合要求
6	3.0.6 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	设置的可燃/有毒气体探测器均为固定式，另配有便携式可燃气体探测器。	符合要求
7	3.0.7 进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员,应配备便携式可燃气体和	GB/T50493-2019	配有便携式的可燃/有毒气体探测器	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	(或)有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时,便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。			
8	3.0.8 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	可燃气体和有毒气体检测报警系统独立于其他系统单独设置	符合要求
9	3.0.9 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、现场警报器等供电负荷,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	按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,并采用 UPS 电源装置供电	符合要求
10	3.0.11 常见易燃气体、蒸气特性应按本标准附录 A 采用;常见有毒气体、蒸气特性应按本标准附录 B 采用。	GB/T50493-2019	按要求设置	符合要求
11	4.1.3 下列可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应布置检测点: 1 气体压缩机和液体泵的动密封; 2 液体采样口和气体采样口; 3 液体(气体)排液(水)口和放空口; 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	GB/T50493-2019	现场检查符合要求	符合要求
12	4.1.4 检测可燃气体和有毒气体时,探测器探头应靠近释放源,且在气体、蒸气易于聚集的地点。	GB/T50493-2019	现场检查符合要求	符合要求
13	4.1.5 当生产设施及储运设施区域内泄漏的可燃气体和有毒气体可能对周边环境安全有影响需要监测时,应沿生产设施及储运设施区域周边按适宜的间隔布置可燃气体探测器或有毒气体探测器,或沿生产设施及储运设施区域周边设置线型气体探测器	GB/T50493-2019	现场检查符合要求	符合要求
14	4.2.2 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。	GB/T50493-2019	可燃/有毒气体探测器布置符合 GB/T50493-2019 的要求	符合要求
15	4.4.3 控制室、机柜间的空调新风引风口等可燃气体和有毒气体有可能进入建筑物的地方,应设置可燃气体和(或)有毒气体探测器。	GB/T50493-2019	控制室、机柜间的空调新风引风口处于爆炸区域外,无可燃/有毒气体进入的可能。	符合要求
16	4.4.4 有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所,应设可燃气体和(或)有毒气体探测器。	GB/T50493-2019	该项目不涉及巡检可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所的操作	符合要求
17	5.1.1 可燃气体和有毒气体检测报警系统应由可燃气体或有毒气体探测器、现场警报器、报警控制单元等组成。	GB/T50493-2019	可燃/有毒气体报警控制系统由可燃/有毒气体探测器、现场警报器、报警控制单元等组成	符合要求
18	5.1.2 可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号,应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。	GB/T50493-2019	现场勘查时,可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号送至消防控制室进行图	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
			形显示和报警	
19	5.1.3 可燃气体或有毒气体检测信号作为安全仪表系统的输入时,探测器宜独立设置,探测器输出信号应送至相应的安全仪表系统,探测器的硬件配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770 有关规定。	GB/T50493-2019	该公司设置的可燃/有毒气体检测信号未作为安全仪表系统的输入	/
20	5.1.4 可燃气体和有毒气体检测报警系统配置图见本标准附录 C。	GB/T50493-2019	该公司设置的可燃/有毒气体检测报警系统配置符合要求	符合要求
21	可燃气体和/或有毒气体检测报警的数据采集系统,宜采用专用的数据采集单元或设备,不宜将可燃气体和/或有毒气体探测器接入其他信号采集单元或设备内,避免混用。	GB/T50493-2019	报警系统接入控制室专用的可燃/有毒气体报警控制系统中,未作他用或共用	符合要求
22	5.2.2 可燃气体及有毒气体探测器的选用,应根据探测器的技术性能被测气体的理化性质、被测介质的组分种类和检测精度要求、探测器材质与现场环境的相容性、生产环境特点等确定。	GB/T50493-2019	采用防爆型,可燃气体探测器的选用符合要求	符合要求
23	可燃气体的一级报警(高限)设定值小于或等于 25%LEL; 有毒气体的报警设定值宜小于或等于 1TLV	GB/T50493-2019	可燃气体一级报警值设置为25%LEL,二级报警值设置为50%LEL; 有毒气体一级报警设定值为1.5ppm,二级报警值设置为3.0ppm	符合要求
24	5.3.1 可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区,各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	GB/T50493-2019	可燃/有毒气体检测报警系统已按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区	符合要求
25	5.3.2 区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA,且距报警器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。	GB/T50493-2019	报警器的报警信号声级符合要求	符合要求
26	5.3.3 有毒气体探测器宜带一体化的声、光报警器,可燃气体探测器可带一体化的声、光报警器,一体化声、光报警器的启动信号应采用第一级报警设定值信号。	GB/T50493-2019	可燃/有毒气体探测器带一体化的声、光报警器,启动信号应采用第一级报警设定值信号	符合要求
27	5.4.1 报警控制单元应采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品,并应具备下列基本功能: 1 能为可燃气体探测器、有毒气体探测器及其附件供电。 2 能接收气体探测器的输出信号,显示气体浓度并发出声、光报警。 3 能手动消除声、光报警信号,再次有报警信号输入时仍能发出报警。	GB/T50493-2019	报警控制单元采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品,具备上述基本功能	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>4 具有相对独立、互不影响的报警功能,能区分和识别报警场所位号。</p> <p>5 在下列情况下,报警控制单元应能发出与可燃气体和有毒气体浓度报警信号有明显区别的声、光故障报警信号:</p> <p>1)报警控制单元与探测器之间连线断路或短路。</p> <p>2)报警控制单元主电源欠压。</p> <p>3)报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。</p> <p>6 具有以下记录、存储、显示功能:</p> <p>1)能记录可燃气体和有毒气体的报警时间,且日计时误差不应超过 30s;</p> <p>2)能显示当前报警部位的总数;</p> <p>3)能区分最先报警部位,后续报警点按报警时间顺序连续显示;</p> <p>4)具有历史事件记录功能。</p>			
28	5.4.2 控制室内可燃气体和有毒气体声、光警报器的声压等级应满足设备前方 1m 处不小于 75dBA,声、光警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。	GB/T50493-2019	可燃和有毒气体报警控制系统中的声、光警报器的声压等级能满足设备前方 1m 处不小于 75dBA,声、光警报器的启动信号采用第二级报警设定值信号	符合要求
29	5.4.3 可燃气体探测器参与消防联动时,探测器信号应先送至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,报警信号应由专用可燃气体报警控制器输出至消防控制室的火灾报警控制器。可燃气体报警信号与火灾报警信号在火灾报警控制系统中应有明显区别。	GB/T50493-2019	可燃气体探测器未参与消防联动	/
30	<p>5.5.1 测量范围应符合下列规定:</p> <p>1 可燃气体的测量范围应为 0~100%LEL;</p> <p>2 有毒气体的测量范围应为 0~300%OEL;当现有探测器的测量范围不能满足上述要求时,有毒气体的测量范围可为 0~30%IDLH;环境氧气的测量范围可为 0~ 25%VOL;</p> <p>3 线型可燃气体测量范围为 0~5LEL. m.</p>	GB/T50493-2019	可燃/有毒气体探测器的测量范围符合要求	符合要求
31	<p>5.5.2 报警值设定应符合 下列规定:</p> <p>1 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 25%LEL。</p> <p>2“可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。</p> <p>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。当现有探测器的测量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。</p> <p>4 环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.</p>	GB/T50493-2019	可燃气体一级报警值设置为25%LEL, 二级报警值设置为50%LEL;有毒气体的报警设定值小于或等于1TLV	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	5%VOL, 环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。 5 线型可燃气体测量-级报警设定值应为 1LEL. m;二级报警设定值应为 2LEL.m。			
32	6.1.1 探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于修的场所, 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。	GB/T50493-2019	可燃/有毒气体探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于修的场所, 探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不小于 0.5m	符合要求
33	6.1.2 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	可燃/有毒气体探测器的安装高距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m	符合要求
34	6.2.1 可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	GB/T50493-2019	可燃/有毒气体报警控制器集中安装在办公楼旁的中控室内, 接受现场可燃探测器输出的实时信号, 控制器实现自动报警, 有人值守	符合要求
35	6.2.2 现场区域报警器应就近安装在探测器所在的报警区域。	GB/T50493-2019	现场设置的报警器就近安装在探测器所在的报警区域	符合要求
36	6.2.3 现场区域报警器的安装高度应高于现场区域地面或楼地板 2.2m,且位于工作人员易察觉的地点。	GB/T50493-2019	可燃/有毒气体探测器的现场区域报警器的安装高度高于现场区域地面或楼地板 2.2m, 且位于工作人员易察觉的地点	符合要求
37	6.2.4 现场区域报警器应安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。	GB/T50493-2019	可燃/有毒气体探测器的现场区域报警器安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所	符合要求
38	新的安装报警器应经标定验收, 并出具检验合格报告, 方予投入使用。	SY6503-2000 第 8.1.2 条	由安装方进行了标定	符合要求

检查结果: 现场检查可燃/有毒气体检测报警探头的布防与安装符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的相关规定的要求。

5.4.3 控制室和配电间的符合性检查

该公司未设置车间控制室，在办公楼旁设有 307 控制室，307 控制室内设 DCS、SIS、消防、可燃/有毒气体控制机柜及报警设施。

该公司未设车间配电间，独立设置 302 发配电间，处于爆炸范围外，设置有挡鼠板、铁丝网、二氧化碳灭火器、应急照明灯。

5.5 消防检查

该项目根据《建筑灭火器配置设计规范》，在车间等处配置了一定数量的移动式灭火器。在厂区布置中，生产车间、罐区等，已充分考虑到建筑物消防通道以及建筑物的防火间距。

在车间和罐区都设有灭火器。厂区室外消防管路沿厂区道路敷设。

室外冷却水消防管网布置成环状，管径为 DN150，并采用阀门分成若干独立管段，并布置了 11 个 DN100/65 室外地上式消火栓，其间距不超 120m。101 甲醛车间每层设 2 个 DN65 室内消火栓（箱），配水带和水枪。

消防泵房内设有消防水泵 2 台，一用一备，参数为：流量 $Q=50\text{L/s}$ 、压力 $H=0.60\text{MPa}$ ，功率 $N=55\text{kW}$ ，设有泡沫泵 2 台，一用一备，参数为：流量 $Q=16\text{L/s}$ 、压力 $H=0.85\text{MPa}$ ，功率 $N=30\text{kW}$ ，设有喷淋泵 2 台，一用一备，参数为：流量 $Q=60\text{L/s}$ 、压力 $H=0.66\text{MPa}$ ，功率 $N=75\text{kW}$ 。在 306 发配电间东侧室外设有一个 2m^3 泡沫储罐，在 201 贮罐区四周及车间设有室外泡沫消防栓。

同时，该项目厂房、罐区等取得了抚州市公安消防支队颁发的“建设工程消防验收意见书”（抚公消验字[2004]第 51 号）（详见附件）。

消防设施检查情况见表 5.5-1 所示。

表 5.5-1 消防设施安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
1	民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）、堆场周围应设室外消火栓系统。 下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 1 建筑占地面积大于 300m^2 的厂房和仓库； 2 高层公共建筑和建筑高度大于 21m 的住宅建	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014	按要求设置室外消防栓，车间设置室内消防栓	符合要求

	<p>筑;</p> <p>3 体积大于 5000m³ 的车站、码头、机场的候车(船、机)建筑、展览建筑、商店建筑、旅馆建筑、医疗建筑和图书馆建筑等单、多层建筑;</p> <p>4 特等、甲等剧场,超过 800 个座位的其他等级的剧场和电影院等以及超过 1200 个座位的礼堂、体育馆等单、多层建筑;</p> <p>5 建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m³ 的办公建筑、教学建筑和其他单、多层民用建筑。</p>			
2	<p>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。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。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014</p>	<p>室外消火栓沿道路敷设。采用地上式消火栓,室外消火栓布置符合要求</p>	符合要求
3	<p>设置室内消火栓的建筑,包括设备层在内的各层均应设置消火栓。建筑室内消火栓栓口的安装高度应便于消防水龙带的连接和使用,其距地面高度宜为 1.1m;其出水方向应便于消防水带的敷设,并宜与设置消火栓的墙面成 90°角或向下。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014</p>	<p>设置室内消火栓</p>	符合要求
4	<p>室内消火栓宜按行走距离计算其布置间距,并应符合下列规定:</p> <p>1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的高层建筑、高架仓库、甲乙类工业厂房等场所,消火栓的布置间距不应大于 30m;</p> <p>2 消火栓按 1 支消防水枪的一股充实水柱布置的建筑物,消火栓的布置间距不应大于 50m。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014</p>	<p>设置室内消火栓</p>	符合要求
5	<p>室内消火栓栓口压力和消防水枪充实水柱,应符合下列规定:</p> <p>1 消火栓栓口动压力不应大于 0.50MPa,但当大于 0.70MPa 时应设置减压装置;</p> <p>2 高层建筑、厂房、库房和室内净空高度超过 8m 的民用建筑等场所的消火栓栓口动压,不应小于 0.35MPa,且消防水枪充实水柱应按 13m 计算;其他场所的消火栓栓口动压不应小于 0.25MPa,且消防水枪充实水柱应按 10m 计算。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014</p>	<p>设置室内消火栓</p>	符合要求
6	<p>室外消防给水管网应符合下列规定:</p> <p>1 室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网,但当采用一路消防供水时可采用枝状管网;</p> <p>2 管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定,但不应小于 DN100;</p> <p>3 消防给水管道应采用阀门分成若干独立段,每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个;</p> <p>4 管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 的有关规定。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014</p>	<p>室外消防给水管网符合要求</p>	符合要求
7	<p>室内消防给水管网应符合下列规定:</p> <p>1 室内消火栓系统管网应布置成环状,当室外消火栓设计流量不大于 20L/s (但建筑高度超过 50m 的住宅除外),且室内消火栓不超过 10 个时,可布置成枝状;</p> <p>2 当由室外生产生活消防合用系统直接供水时,</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014</p>	<p>设置室内消火栓</p>	符合要求

	合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产和生活最大小时设计流量的要求外，还应满足室内消防给水系统的设计流量和压力要求； 3 室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定；室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，但不应小于 DN100。			
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

评价结果：**现场检查消防水设施及移动式灭火设施、消防泡沫灭火系统的配置满足要求。**

5.6 特种设备监督检验评价

本项目涉及压力容器较多，均定期进行检测，检测情况如下：

表5.6-1 特种设备检测情况一览表

序号	设备名称	型号	使用证号	工作参数	单位	数量	下次检验日期
1	甲醛反应器	6.4m ³	容 1LE 赣 4383	壳/管：≤0.55/≤0.049MPa	台	1	2024.07
2	分汽包	0.43m ³	容赣 000788	≤0.5MPa	台	1	2021.10
3	汽包	Φ1400×10/6×2923	容 17 赣 F0164(15)	P: ≤0.8; MP: T≤175℃	台	1	2021.10
4	汽包	2.8m ³	容 1LC 赣 4385	≤0.55MPa	台	1	2022.07
5	氧化器换热 段部件	F=94 m ²	容 1700289 (18)	壳/管：≤0.4/≤0.03MPa	台	1	2023.12
6	过热器	0.9m ³	容赣 F000786	壳/管：≤0.5/≤0.06MPa	台	1	2021.10
7	过热器	1m ³	容 1LE 赣 4380	壳/管：≤0.48/≤0.098MPa	台	1	2022.08
8	换热器	Φ1600×2050	容 1700358 (18)	0.3MPa	台	1	2023.12
9	甲醇蒸发器		容 1LE 赣 4382	壳/管：≤0.25/≤0.05MPa	台	1	2022.08
10	分汽缸	0.145m ³	容 1LS 赣 4381	≤0.48MPa	台	1	2022.08
11	蒸汽分离器	5.0m ³	容赣 F000787	≤0.5m ³	台	1	2021.10

该公司特种设备基本在检验有效期，但甲醛反应器已过检验日期，该公司已向抚州市特种设备检验中心报检，待取检验报告。

5.7 强制性检测设备设施情况检查

该公司压力表和安全阀定期校验情况检查见附件。

该公司涉及法定检验、检测的设备有压力表、安全阀等。分布在生产设备、管道的压力表有合格证，现场检查时压力容器上的压力表经过校验。

该公司的安全阀检查情况见表 5.7-1。

表 5.7-1 安全阀符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果
1	安全阀的排放能力，应大于或等于压力容器的安全泄放量。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）第 9.1.4 条	符合要求
2	安全阀的整定压力一般不大于该压力容器的设计压力。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）第 9.1.4 条	符合要求
3	杠杆式安全阀应当有防止重锤自由移动的装置和限制杠杆越出的导架，弹簧式安全阀应当有防止随便拧动调整螺钉的铅封装置，静重式安全阀应当有防止重片飞脱的装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）第 9.1.4 条	符合要求
4	超压泄放装置应当安装在压力容器液面以上的气相空间部分，或者安装在与压力容器气相空间相连的管道上；安全阀应铅直安装；	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）第 9.1.3 条	符合要求
5	压力容器与超压泄放装置之间的连接管和管件的通孔，其截面积不得小于超压泄放装置的进口截面积，其接管应当尽量短而直；	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）第 9.1.3 条	符合要求
6	压力容器一个连接口上安装两个或者两个以上的超压泄放装置时，则该连接口进口的截面积，应当至少等于这些超压泄放装置的进口截面积总和；	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）第 9.1.3 条	符合要求
7	超压泄放装置与压力容器之间一般不宜安装截止阀门；为实现安全阀的在线校验，可在安全阀与压力容器之间安装爆破片装置；对于盛装毒性危害程度为极度、高度、中度危害介质，易爆介质，腐蚀、粘性介质或者贵重介质的压力容器，为便于安全阀的清洗与更换，经过使用单位安全管理负责人批准，并且制定可靠的防范措施，方可在超压泄放装置与压力容器之间安装截止阀门，压力容器正常运行期间截止阀门必须保证全开（加铅封或者锁定），截止阀门的结构和通径不得妨碍超压泄放装置的安全泄放；	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）第 9.1.3 条	符合要求
8	新安全阀应当校验合格后才能安装使用。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）第 9.1.3 条	符合要求

该公司使用的压力表检查情况见表 5.7-2。

表 5.7-2 压力表符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果
1	选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应；设计压力小于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 2.5 级，设计压力大于或者等于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 1.6 级；压力表表盘刻度极限值应当为工作压力的 1.5 倍~3.0 倍。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）第 9.2.1 条	符合要求
2	压力表的检定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检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注	《固定式压力容器安全技术监察规	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果
	明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	程》(TSG 21-2016)第 9.2.1 条	
3	安装位置应当便于操作人员观察和清洗,并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响;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;用于蒸汽介质的压力表,在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管;用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表,在压力表与压力容器之间应当安装能隔离介质的缓冲装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.2.1 条	符合要求

该公司涉及的压力表、安全阀等安全附件均已经进行了检测检验,并有检测合格报告,各类安全附件设置及安全法检测检验情况详见附件。

5.8 电气安全与防雷、接地保护

5.8.1 供配电系统满足性

抚州市海川化工有限公司于厂区北侧安装有 1 台 S9 型 315KVA 的电力变压器,10KV 进线引自抚州北工业园电网。

抚州市海川化工有限公司装机总负荷 275KW,工作容量为 256KW,其中二级负荷 155KW,包括消防水泵 55kW(一用一备)、泡沫泵 30KW(一用一备)、喷淋泵 75KW(一用一备)、电控负荷 5KW,控制系统(如 SIS 系统、DCS 系统、视频监控)配备了 UPS 电源;可燃有毒气体检测报警系统为一级负荷中的特别重要负荷,配备了 UPS 电源;其余负荷为三级负荷,三级负荷采用单回路供电,为了满足二级用电负荷的可靠性,本项目配备一台 200KW 柴油发电机组 1 套,可以满足二级用电负荷的需要。

5.8.2 电气安全评价

1、动力设备全部采用 0.4kV 电压拖动,大功率电机采用了自耦、Y/△、软启动装置等降压启动。电动机保护采用空气开关做短路保护、热继电器作过负荷保护。

2、生产车间、罐区的照明设备选用了防爆型灯具,但部分电机电线裸露未密封。

3、电气低压接地系统采用 TN-S 接地系统。

表 5.8-1 电气安全检查表

序号	检查内容及条款	检查标准	检查结果
1	变压器油色、油温、油位、声音正常，安全附件完好	《变压器运行规程》	符合
2	户内变电所每台油量大于或等于 100kg 油浸三相变压器，应设在单独的变压器室内，并应有储油或挡油、排油等防火设施	《20kV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	符合
3	室内变压器安装间距应满足设计要求	《20kV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	符合
4	长度大于 7M 的配电室应有 2 个出口	《20kV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	符合
5	变、配电室的耐火等级应不小于二级	《20kV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	符合
6	配电装置室应设防火门，并应向外开启，防火门应装弹簧锁，严禁用门闩。相邻配电装置室之间如有门时，应用双向开启。	《20kV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	外开
7	变、配电室按事故排烟要求，应设置足够事故通风装置	《20kV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	符合
8	变、配电室应设置防火、防水、防漏、防雪、防小动物的“五防”“一通”措施	《20kV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	符合
9	高、低压配电室的各种通道最小宽度应符合标准，且通道畅通	《20kV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	符合
10	变、配电室不得有无关的管道和线路通过	《20kV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	符合
11	变、配电室及电控室应设有应急照明	《20kV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013	符合
12	变、配电所应布置在爆炸危险区域范围以外，且门、窗不开向爆炸危险区	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	符合
13	电气设备必须有可靠的接地(接零)装置，防雷和防静电设备必须完好，每年应定期检测	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	符合
14	变、配电装置不得设在可燃粉尘或纤维等爆炸危险物质易沉积的地方	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	符合
15	在火灾危险环境 21 区或 22 区内，电动起重机不应采用滑触线供电；	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	符合
16	电气设备必须有可靠的接地(接零)装置，防雷和防静电设备必须完好，每年应定期检测	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	符合
17	火灾爆炸危险区域的电缆应进行防火防爆处理	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	符合
18	化工装置、装备、设施、储罐及建(构)筑物，应设计可靠的防雷保护装置	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014	符合
19	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建(构)筑物应设计防直击雷	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014	符合
20	化工装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014	符合
21	化工装置架空管道以及变、配电装置的低压架空线路终端应设计防雷电波侵入的措施	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014	符合
22	移动电器的防护装置完好，带电体不裸露，设备绝缘良好，且应采用漏电保护装置		符合
23	电工作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护	《化工企业安全管理制度》	符合

	用品和正确使用符合安全要求的电气工具		
24	电工作业人员要持有特种作业操作证		符合
25	应有必要的电气安全管理制度,变、配电所应具备技术档案及图纸资料		符合

表 5.8-3 配电室安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
1	配电室的耐火等级,不应低于二级。	《20kV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	耐火等级为二级	符合
2	配电室应采用自然通风并设机械通风装置。	《20kV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	通风效果良好	符合要求
3	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 以下变电所设计规范》GB50053-2013	长度小于 7m,1 个出口	符合要求
4	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 以下变电所设计规范》GB50053-2013	不在积水场所	符合要求
5	应设防止雨、雪、小动物、风沙及污秽尘埃进入的措施。	《20kV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	设有防小动物进出措施	符合要求
6	不得有无关的管道和线路穿过。	《20kV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	无管道	符合要求
7	电缆夹层、电缆沟和电缆室,应采取防水、排水措施	《20kV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	有防水排水措施	符合要求
8	配电室应设置事故照明。	《20kV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	设置应急照明灯	符合要求
9	配电装置室内低压开关柜单列布置时,屏前通道:固定式 1500mm、抽屉式 1800mm;屏后通道 1000mm 配电装置室内低压开关柜双排面对面布置时,屏前通道:固定式 2000mm、抽屉式 2300mm;屏后通道 1000mm	《20kV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	符合	符合要求

检查结果:该项目的电气设备均设有短路保护、接地故障保护、断相保护、过载保护、低电压保护等。电气设备防护符合要求。

5.8.3 防雷、防静电系统

根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010,项目的各类建筑物建(构)筑物设计了接闪带防雷。有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备等装设了防直击雷措施。该公司于 2021 年 4 月 27 日经抚州云天防雷检测有限公司检测,并取得防雷装置检测检验报告,报告编号 1152017008 雷检字[2021](01)CG0062-01~03,有效期至 2021 年 10 月 26 日,检测结论为“合格”。

5.8.4 其他电气安全检查

变压器选型合理，保护装置齐全，安装符合规范要求。办公室等非防爆区域电气设施选型及安装基本符合要求。

5.9 常规防护设施和措施评价

5.9.1 采光

该项目车间采光及通风情况良好，罐区露天设置。同时，该项目照明设施按照《建筑照明设计标准》GB50034-2013 进行设置，不会产生采光太弱看不清或光线太强产生眩目的现象，不会使操作人员由于光线太弱或太强而产生操作失误。因此，该项目采光符合有关规范要求。

5.9.2 一般安全防护

一般安全防护主要指固定式钢直梯、钢斜梯、工业防护栏杆。根据该项目的特点，车间内部分设备的操作、维修均需登高作业，因此须设固定式钢直梯、固定式钢斜梯、固定式工业防护栏杆、固定式工业钢平台等登高设施，此类安全防护的安全可靠性直接影响操作、维修的安全性，若安全性能不好，甚至可能发生人员伤亡事故。该项目操作区、楼梯基本按《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）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》（GB4053.3-2009）的要求设置防护栏杆，避免失落、滑倒、坠落事故。

5.9.3 常规防护设施和措施检查表

5.9-1 常规防护设施和措施检查表

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	物料管道有介质名称及流向标志	符合要求
2	工作场所应按《安全色》、《安全标	《工业管路的基本识	设置安全警示标	符合要求

	识》设立警示标志。	别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003	志	
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。	《安全生产法》 第三十五条	设置安全警示标志	符合要求
4	生产、储存危险化学品的单位, 应当在其作业场所设置通信、报警装置, 并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》 第二十一条	电话	符合要求
5	应根据车间的卫生特征设置浴室、更衣室、洗室。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)	设置有专门的更衣室	符合要求
6	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 《建筑照明设计标准》GB50034-2013	设置	符合要求
7	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。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 SH3047-1993	设置	符合要求
8	各种散发热源的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温应保证其表面温度不大于 50℃。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014	设备的外表面温度低于 50℃, 具有隔热措施	符合要求
9	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	符合要求
10	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。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014	设置	符合要求
11	化验室应设通风橱, 化验室及药品贮存室, 应设通风装置。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)	通风良好	符合要求
12	在有毒有害的化工生产区域, 应设置风向标	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014	设置	符合要求
13	厂房内不宜设置地沟。必须设置时, 其盖板应严密, 地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气及粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施, 且与相邻厂房连通处应采用防火材料密封	《建筑设计防火规范》(2018 年版)》 GB50016-2014	未设置地沟	符合要求

5.9.4 评价结果

通过对该项目装置区域布置、功能分区、消防道路、综合管线和常规防护设施进行现场检查后, 本评价认为:

1、该项目装置在厂区内，四周安全间距内无大型危险设施，机场、公共福利设施、铁路、主要交通干道、通航河道、国家级架空通信线路和爆炸作业场地，生产装置与厂、内外周围环境的防火间距均符合《建筑设计防火规范》要求，生产装置选址符合城乡总体规划要求。

2、该项目建构筑物防火分区划分、耐火等级均符合要求。

3、该项目装置做到了流程短、顺、布局合理、紧凑，该装置功能分区布置明确。

4、该项目装置内消防道路及出入口设置合理，道路通顺，可满足消防、安全、交通、运输和维修的要求。

5、该项目装置综合管线与道路的净高及与道路边缘的间距均符合要求。

6、该项目主体工程及配套辅助工程厂房、生产场所采光及通风情况良好，该工程采光符合有关规范要求。

综上所述，该项目在区域布置、功能分区、消防道路、综合管线和常规防护设施的设置方面，大部分符合《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 要求。个别有待完善细节本报告已提出整改建议要求企业整改到位。

5.10 机械伤害防护设施评价

5.10.1 碰撞伤害

项目在正常生产、运输等情况下不存在碰撞伤害。但为防碰撞伤害，除设计时已充分考虑人员身高因素将有可能发生碰撞伤害的管廊、框架达到相对安全高度外，同时该项目为操作人员配备了安全帽、工作服等防碰撞的个体防护用品。

5.10.2 卷入伤害

1、电机、各种泵等传动设备在运转过程中，当操作人员接触运转设备

操作时，高速转动的机械零部件可能将操作人员的手、发辫、衣服等卷入或绞碾，发生机械伤害事故。另外，操作人员随身佩戴的饰物，如长项链、长耳坠、手链等也可能被高速运转的设备所卷入或绞碾。

2、为避免发生卷入与绞碾机械伤害事故，工程从硬件及软件两方面采取措施进行防范。

在硬件方面，装置内的传动设备的外露转动部位，如螺旋输送机等各类泵等地基坚固，安装牢稳，设备采用了有效的安全防护装置、保险装置和信号设施，做到有轮必有罩、有轴必有套、有台必有栏杆、有洞必有盖、有运动部件必有挡板。这些措施有效保护了巡查人员的安全，可以有效防止机械设备或基础设施对操作人员的夹击、碰撞、剪切、卷入、割刺事故。在管理方面，该公司制定了有关防止机械伤害的操作规程和管理制度，如在进行机泵检查时长发必须放在安全帽内，操作时不得佩戴过长、过大的饰物等，并配备了如工作服等防止卷入与绞碾的个体劳动保护用品。

5.10.3 割刺伤害

该项目生产及检、维修过程中存在的割刺伤害主要发生在装置设备、管道及其附件、电气、仪表等设备设施存在毛刺、破损等，为防止发生人员割刺伤害，该项目一方面在选材和安装时尽可能避免或减少上述缺陷，同时为操作人员配备了防砸、防割刺劳动保护鞋及手套等纺织机械伤害的劳动保护用品。

5.10.4 高处坠落伤害

为防止高处坠落事故的发生，装置在设计时已充分考虑到高于 2 米以上的框架、管廊架上的阀门处，设置有平台、爬梯和护栏，同时为没有设置防护设施的高处作业人员(如在管廊上进行检维修作业)配备了安全带等个体劳动保护用品。

5.11 危险化学品储运检查评价

本项目储运主要储存成品、原料，均采用储罐储存。

分别设置400m³甲醛储罐2个，50m³甲醛计量罐3个，400m³甲醇储罐2个。

储存区的安全检查内容见表 5.11-1。

表 5.11-1 储罐的安全检查

序号	检查内容	检查情况	结论
1	储罐等压力设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置	甲醇、甲醛储罐均设有液位远传记录功能，控制器设置在307控制室	符合要求
2	周边防火间距符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）4.2.1条要求	周边防火间距符合建规要求，储罐均有二处接地，并取得防雷、防静电检测合格报告，设有液位计、阻火器，并在罐区安装可燃/有毒气体报警仪	符合要求
3	安全条件：1)物料避免阳光直射，远离火源、热源、电源，无产生火花条件；2)禁忌物应分类实行隔离、隔开、分离贮存（按附录）	符合安全要求	符合要求
4	危险化学品罐区所应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压等设施，并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。	防火、防爆、防腐符合要求	符合要求

检查结果:甲醇、甲醛储罐均设有液位、温度远传记录功能，控制器设置在307控制室，储罐设有液位计、阻火器，罐体均有两处接地，并取得防雷装置检测检验合格报告，在罐区安装有可燃、有毒气体报警仪，符合安全生产条件。

5.12 公用工程、辅助设施配套性评价

5.12.1 供配电

通过本报告5.8章对供电系统的评价，说明本项目电源、供电设施及电气设备防护符合要求，现有变压器和发电机能满足二级用电负荷要求。

5.12.2 给排水

该公司位于抚州北工业园区内。公司用水由工业园市政管网供给，供水管网主管 100mm，0.3MPa。原料水经软化器净化。冷却用水采用循环式，

BJ-S/J-300 圆形逆流式玻璃钢冷却塔设于 301 循环消防水池上部,设有 55kW 消防水泵 2 台,水池容量 570m³, 设有 305 消防水池,容量 320m³, 主管管径 200mm, 泵出口 0.5Mpa。给水管径、水压能满足生产、生活及消防水量的需求。

本工程排水系统采用分流制,本工程生产废水主要为设备清洗地面冲洗水和生活污水,废水收集后进入污水处理站进行处理,处理达排放标准后排入厂区排水管道。

雨水通过道路雨水口收集后,经雨水支管、雨水干管就近排入厂外园区排水管网,最终流入河道,能满足排水要求。

5.12.3 小结

本项目的供电、给排水等公用工程和辅助设施基本符合相关法律法规、标准、规范的要求,也符合本项目的实际需要。

5.13 “两重点、一重大”规定的安全符合性评价

5.13.1 重点监管危险化学品

该项目涉及的甲醇属于重点监管的危险化学品。根据国家安全生产监督管理总局安监总厅管[2011]142 号《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》及江西省安全生产监督管理局赣安监管二字[2012]179 号文件的精神,本项目重点监管的危险化学品检查情况见表 5.13-1。

表 5.13-1 重点监管的危险化学品（甲醇）的安全措施

1	甲醇	(1) 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	《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》(安监总厅管三[2011]142 号	操作人员经培训上岗,并遵守操作规程	符合要求
		(2) 密闭操作,防止泄漏,加强通风。		生产车间密闭生产	符合要求
		(3) 储罐等压力设备应设置压力表、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		甲醇储罐罐体设有呼吸阀、阻火器、喷淋冷却系统、泡沫灭火系统,安装温度、压力及液位远传,控	符合要求

			13 甲醇	制系统设在307控制室	
		(4) 远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。		远离火种，配有防毒面具	符合要求
		(5) 灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		设有防静电设施	符合要求

结论：该项目涉及的重点监管危险化学品，企业在使用、储存过程中设置有检测报警、控制、防火防爆（设有呼吸阀、阻火器、喷淋冷却系统、泡沫灭火系统）等安全装置及相应的管理措施，经试运行和现场检查，安全控制措施有效，可以满足对重点监管危险化学品安全控制要求。

5.13.2 重点监管的危险工艺自动控制与联锁报警装置符合性检查

根据国家安监总局重点监管的危险化工工艺的要求，对本项目中涉及的氧化危险工艺的控制及有效性进行检查，见表 5.13-2：

表 5.13-2 危险工艺自控联锁符合性检查表

1	氧化工艺	(1) 反应釜温度和压力的报警和联锁；	《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)	反应釜温度和压力报警和联锁	符合要求
		(2) 反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统。		罗茨风机（氧气）采用变频器控制转速，实现氧气反应物氧气浓度调节，控制氧醇比，风机调节阀、甲醇进料切断阀、甲醇输送泵形成联锁及紧急切断	符合要求
		(3) 紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；		设置紧急断料系统	符合要求
		(4) 安全泄放系统；		配备了安全阀	符合要求
		(5) 可燃和有毒气体检测报警装置等。		设置可燃和有毒气体检测报警装置	符合要求

检查结果：该项目涉及氧化危险化工工艺，根据国家安监总局重点监管的危险化工工艺安全控制，企业对工艺中的温度、反应物配比和流量等参数设置有检测、自动控制、联锁、报警等装置，可以满足危险工艺安全控制要求。

5.13.3 重大危险源的控制措施

表 5.13-3 重大危险源监控措施检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。	《安全生产法》第 4 条	建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。	符合要求
2	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	《安全生产法》第 40 条	对重大危险源登记建档。	符合要求
3	生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。	《安全生产法》第 40 条	已办理备案。	符合要求
4	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效保障措施保证其得到执行。	安监总局第 40 号令第 12 条	制定制度和操作规程。	符合要求
5	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	安监总局第 40 号令第 13 条	201 贮罐区配备了温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统，并设置了可燃/有毒气体泄漏检测报警装置。该公司 201 贮罐区构成危险化学品四级重大危险源，有信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。	符合要求
6	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。	安监总局第 40 号令第 13 条	重大危险源的 201 贮罐区储罐设有自动化控制系统，对各储罐的温度、压力、液位进行报警联锁。该公司 201 贮罐区构成四级重大危险源，设置了 SIS 系统，装备紧急停车系统。	符合要求
7	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，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）	安监总局第 40 号令第 13 条	201 贮罐区设置了紧急切断装置。	符合要求
8	毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。	安监总局第 40 号令第 13 条	设置了紧急防护用品等装置。	符合要求
9	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。	安监总局第 40 号令第 13 条	该公司为四级重大危险源。	不涉及

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
10	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统。	安监总局第 40 号令第 13 条	不涉及	不涉及
11	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	安监总局第 40 号令第 13 条	监控系统符合国家标准；	符合要求
12	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的，应当采取相应的降低风险措施。	安监总局第 40 号令第 14 条	个人风险较小，在可接收范围，不存在社会风险。	符合要求
13	应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	安监总局第 40 号令第 15 条	企业定期进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。并有签字。	符合要求
14	应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	安监总局第 40 号令第 16 条	明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。	符合要求
15	应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	安监总局第 40 号令第 17 条	操作人员持证上岗，有培训记录。	符合要求
16	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	安监总局第 40 号令第 18 条	设置了重大危险源安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	符合要求
17	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	安监总局第 40 号令第 19 条	设置了安全警示标志，并标明了应急处置措施	符合要求
18	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。	安监总局第 40 号令第 20 条	制定有应急预案，在当地有关部门备案。	符合要求
19	对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	安监总局第 40 号令第 20 条	配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、堵漏器材等应急器材和设备。	符合要求
20	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故	安监总局第 40 号令	制定了应急预案，并进行了定期演练及评估。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	应急预案演练：（一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；（二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	第 21 条		
21	重大危险源监测监控系统方案要由具备化工设计资质的单位会同企业有关专业人员研究制定，其中对一、二级重大危险源的监测监控整治工作，原则上选择由具有综合甲级资质或石油化工医药行业甲级以上设计资质的设计单位设计。由外省设计单位进行设计的，必须到省住建厅和省安监局办理备案手续。设计方案制定后，设区市安监部门须组织工艺、设备、电气、仪表等方面的专家对方案进行审查。审查通过后，企业方可结合企业停产、设备维护检修期间组织实施安装调试工作，装置安装工程要由具备相应安装资质的单位施工。 设备运行稳定后设区市安监部门要组织有关专家和设计、施工等单位按照《暂行规定》有关要求对系统进行竣工验收审查，通过审查的及时予以验收批复，并按照《重大危险源详细信息台账》要求（见附件）建立档案。其中一、二级重大危险源监测监控系统改造的企业须将重大危险源改造设计方案、验收批文及相关材料报省安监局备案。	关于印发《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》的通知	该企业的重大危险源监测监控系统方案由河北英科石化工程有限公司制定。重大危险源经临川区应急管理局进行了备案。	符合要求
22	从 2018 年 1 月 1 日起，所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统，从 2020 年 1 月 1 日起，应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》安监总管三（2014）116 号文件第十三条	该公司为“两重点一重大”企业，对 201 贮罐区、氧化装置配备独立的安全仪表系统（SIS）	符合要求
23	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》的通知应急厅（2021）12 号	已明确，并公示。	符合要求
24	重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人； （二）组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并采取有效措施保证其得到执行；	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》的通知应急厅（2021）12 号	已制定。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	<p>(三)组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训;</p> <p>(四)保证重大危险源安全生产所必需的安全投入;</p> <p>(五)督促、检查重大危险源安全生产工作;</p> <p>(六)组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案;</p> <p>(七)组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息,保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。</p>			
25	<p>重大危险源的技术负责人,对所包保的重大危险源负有下列安全职责:</p> <p>(一)组织实施重大危险源安全监测监控体系建设,完善控制措施,保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定;</p> <p>(二)组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验,并进行经常性维护、保养,保证有效、可靠运行;</p> <p>(三)对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源,组织采取相应的降低风险措施,直至风险满足可容许风险标准要求;</p> <p>(四)组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况,审查涉及重大危险源的变更管理;</p> <p>(五)每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查,重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查,制定管控措施和治理方案并监督落实;</p> <p>(六)组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。</p>	<p>应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》的通知应急厅〔2021〕12号</p>	已制定。	符合要求
26	<p>重大危险源的操作负责人,对所包保的重大危险源负有下列安全职责:</p> <p>(一)负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程;</p> <p>(二)对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查,督促落实作业安全管控措施;</p> <p>(三)每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查;</p> <p>(四)及时采取措施消除重大危险源事故隐患。</p>	<p>应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》的通知应急厅〔2021〕12号</p>	已制定。	符合要求
27	<p>危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌,写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式,接受员工监督。重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统,并向所在地应急管理部门报备,相关信</p>	<p>应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》的通知应急厅〔2021〕12号</p>	已设立公示牌	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	息变更的，应当于变更后 5 日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。			
28	危险化学品企业应当按照《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)有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》的通知应急厅〔2021〕12 号	已增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	符合要求
29	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》的通知应急厅〔2021〕12 号	已纳入责任制考核管理。	符合要求

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安监总局 40 号令)对该公司危险化学品重大危险源安全监控措施进行检查，检查结果：该公司 201 贮罐区构成危险化学品四级重大危险源；依据《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》(应急管理部办公厅应急厅〔2021〕12 号)要求进行检查，符合包保责任制办法的要求；依据《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》(江西省安监局赣安监管二字〔2012〕179 号)要求进行检查，符合重大危险源安全监控措施的要求。

5.14 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 5.14-1。

表 5.14-1 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定表

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	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。	产经营单位 重大生产安 全事故隐患 判定标准 (试行)》	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。		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。		氧化工艺设置 DCS 和 SIS 自动控制系统，设置紧急停车	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。		未涉及一二级重大危险源	--
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		未涉及	-
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		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	-
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	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。		罐区装卸区设置可燃/有毒气体探测器，爆炸区域安装使用防爆电气设备	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。		307 控制室设置在厂前办公区办公楼旁，面向爆炸区域方向隔有车棚等建筑物，且为无门窗实体墙部分。	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。		设置 UPS 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；		未涉及新工艺	-

	国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。			
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，该公司不存在《判定标准》中所述的重大生产安全事故隐患，符合要求。

5.15 安全生产管理评价

5.15.1 安全管理组织与安全管理人員

抚州市海川化工有限公司建立有安全生产领导小组，由公司主要负责人担任组长；公司安全生产专职管理机构具体负责全公司的安全生产监督与管理，配备有专职安全员。

主要负责人和安全管理人員取证情况见表 2.10-5，均在有效期内，符合要求。

5.15.2 安全生产责任制

企业为落实各级各类人员的安全生产责任，制定了较为完善的安全生产责任制包括各人员及各部分职责。

5.15.3 安全管理制度

抚州市海川化工有限公司比较重视劳动安全卫生制度建设，根据相关要求制定了较为完善的安全管理制度，通过评价检查看到，企业制定了厂区安全管理制度、各岗位工作人员的安全生产责任制以及各工序的紧急安全措施等，可基本满足《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法(2015 修订)》对安全生产管理制度的要求。建议按照《江西省安全生产条例》进一步补充完善如具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度、危险作业管理制度等检查制度。

5.15.4 安全操作规程

抚州市海川化工有限公司在多年的安全管理实践中，不断总结自身经验和借鉴同行业先进经验，逐步建立起了岗位安全操作规程，但仍需进一步健全和完善。

5.15.5 危险化学品事故应急救援预案

为了有效预防、及时控制和消除突发特大生产安全事故的危害，最大限度地减少特大事故造成的损失，该公司根据《中华人民共和国安全生产法》、《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》、《危险化学品安全管理条例》及《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，制定了适合本单位的事事故应急救援预案，包括综合应急预案、5 个专项预案（火灾与爆炸事故专项应急预案、危险化学品泄漏与中毒事故专项应急预案、有限空间安全事故专项应急预案、雷电灾害专项应急预案、重大危险源（201 罐区）事故专项应急预案）和 7 个现场处置方案，并在抚州市临川区应急管理局进行了备案，备案编号：361002-2021-0010。

企业上半年度进行了一次演练，企业从中进一步分析和了解了应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度。

表 5.15-1 危险源管理和事故应急救援处理

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	<p>生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。</p> <p>生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。</p>	《中华人民共和国安全生产法》第四十条	已建立档案，定期进行检测、评估，对重大危险源进行实时监控，安装有视频监控，该公司 201 贮罐区的重大危险源已于 2019 年 11 月 12 日在抚州市临川区应急管理局进行备案，备案编号 BA 赣 361002[2019]003 号，有效期为 2019 年 11 月 12	符合要求

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
			日至 2022 年 11 月 11 日。	
2	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》第八十一条	进行了演练	符合要求
3	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《中华人民共和国安全生产法》第八十二条	指定应急救援人员；有应急器材定期检查记录	符合要求
4	综合应急预案的主要内容： 1、总则（适用范围、响应分级）； 2、应急组织机构及职责； 3、应急响应（信息报告、预警、响应启动、应急处置、应急支援、响应终止）； 4、后期处置； 5、应急保障（通信与信息保障、应急队伍保障、物资装备保障、其他保障）。	《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》	按导则编制；发生事故时，可起到应急救援作用；	符合要求
5	矿山、建筑施工单位和易燃易爆物品、危险化学品、放射性物品等危险物品的生产、经营、储存、使用单位和中型规模以上的其他生产经营单位，应当组织专家对本单位编制的应急预案进行评审。 生产经营单位中涉及实行安全生产许可的，其综合应急预案和专项应急预案，按照隶属关系报所在地县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门和有关主管部门备案	《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局 2 号令）、《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）的通知》（赣安监管应急字〔2012〕63 号）	应急预案于 2021 年 8 月 2 日在抚州市临川区应急管理局备案，备案编号：361002-2021-0010。	符合要求
6	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当建立应急救援队伍；其中，小型企业或者微型企业等规模较小的生产经营单位，可以不建立应急救援队伍，但应当指定兼职的应急救援人员，并且可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。 工业园区、开发区等产业聚集区域内的生产经营单位，可以联合建立应急救援队伍。	《生产安全事故应急条例》（国务院 708 号令），第十条	建立了兼职应急救援队伍，并与周边企业签订了应急救援协议	符合要求
7	应急救援队伍的应急救援人员应当具备必要的专业知识、技能、身体素质和心理素质。 应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。	《生产安全事故应急条例》（国务院 708 号令），第十一条	兼职应急救援人员经厂内培训合格，并定期训练	符合要求

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
	应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。			
8	县级以上地方人民政府应当根据本行政区域内可能发生的生产安全事故的特点和危害，储备必要的应急救援装备和物资，并及时更新和补充。 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当根据本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《生产安全事故应急条例》（国务院 708 号令），第十三条	配备了必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资	符合要求
9	下列单位应当建立应急值班制度，配备应急值班人员： （一）县级以上人民政府及其负有安全生产监督管理职责的部门； （二）危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位； （三）应急救援队伍。 规模较大、危险性较高的易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当成立应急处置技术组，实行 24 小时应急值班。	《生产安全事故应急条例》（国务院 708 号令），第十四条	建立了应急值班制度	符合要求
10	生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。	《生产安全事故应急条例》（国务院 708 号令），第十五条	对从业人员进行了定期培训并考核	符合要求

5.15.6 日常安全管理活动

现场评价期间对抚州市海川化工有限公司的日常安全管理进行了深入了解，评价认为该公司的各级各类人员能较好地履行各自的安全职责；管理层有较强的安全生产意识，对安全生产比较重视；安全管理人员对安全工作负责，敢于管理；各类安全管理资料比较完整，**动火作业、进入受限空间作业审批较为规范**；安全教育、安全检查、安全检修、安全值班、安全防火管理、安全奖惩等的有关安全管理制度执行较好；抚州市海川化工有限公司的日常安全管理可基本适应安全生产的需要，在公司的安全生产中发挥了重要作用。

5.15.7 关于企业安全标准化管理

安全生产标准化是全面提升企业安全生产水平的有效手段，是完善健全企业安全生产规章制度、改善企业安全生产条件、强化从业人员安全意识和遵章守纪意识及提高操作技能、培养企业安全文化的重要推手。企业要从组织机构、安全投入、规章制度、教育培训、装备设施、现场管理、隐患排查治理、重大危险源监控、职业健康、应急管理以及事故报告、绩效评定等方面，严格对应评定标准要求，建立完善安全生产标准化建设实施方案。

本项目于 2019 年 12 月 13 日取得由江西省应急管理厅颁发安全标准化二级证书，证书编号：赣 AQBW II [2019]047，有效期至 2022 年 12 月。

5.15.8 劳动保护用品

公司能够按照劳动防护用品管理制度，按国家标准制定了本企业的劳动防护用品发放标准；作业岗位使用、穿着正确、规范。并突出对现场穿着劳动防护用品的专项监督检查，职工个人防护用品的发放、管理符合要求，应急救援器材、设施及劳动防护用品见表 2.10-1。

5.15.9 安全风险研判与承诺公告制度的实施情况

表 5.15-2 安全风险研判与承诺公告制度符合性检查表

序号	应急（2018）74 号要求	实际落实情况	检查结果
1. 安全风险研判			
1. 基本要求	1. 建立安全风险研判制度，完善责任体系，明确企业主要负责人、分管负责人、各职能部门、各车间（分厂）、各班组岗位的工作职责，强化目标管理和履职考核。	该公司建立了安全风险研判制度，完善了责任体系，按照左述要求明确了岗位的工作职责。	符合要求
	2. 按照“疑险从有、疑险必研，有险要判、有险必控”的原则，建立覆盖企业全员、全过程的安全风险研判工作流程。	按照左述要求建立了安全风险研判工作流程。	符合要求
	3. 在每日开展班组交接班、车间生产调度会、厂级生产调度会布置生产工作任务的同时，要同步研判各项工作的安全风险，落实安全风险管控措施。	符合左述要求。	符合要求
2. 重点内容	1. 生产装置的安全运行状态。生产装置的温度、压力、组分、液位、流量等主要工艺参数是否处于指标范围；压力容器、压力管道等特种设备是否处于安全运行状态；各类设备设施的静动密封是否完好	生产装置运行状态良好，压力容器、压力管道等特种设备处于安全运行状态。	符合要求

序号	应急（2018）74号要求	实际落实情况	检查结果
	无泄漏；超限报警、紧急切断、联锁等各类安全设施配备是否完好投用，并可靠运行。		
	2. 危险化学品罐区、仓库等重大危险源的安全运行状态。储罐、管道、机泵、阀门及仪表系统是否完好无泄漏；储罐的液位、温度、压力是否超限运行；内浮顶储罐运行中浮盘是否可能落底；油气罐区手动切水、切罐、装卸车时是否确保人员在岗；可燃及有毒气体报警和联锁是否处于可靠运行状态。仓库是否按照国家标准分区分类储存危险化学品，是否超量、超品种储存，相互禁配物质是否混放混存。	罐区运行状态正常。按照规范要求摆放，没有超品种储存，不存在相互禁配物质混放混存的情况。	符合要求
	3. 高危生产活动及作业的安全风险可控状态。装置开停车是否制定开停车方案，试生产是否制定试生产方案并经专家论证；各项特殊作业、检维修作业、承包商作业是否健全和完善相关管理制度，作业过程是否进行安全风险辨识，严格程序确认和作业许可审批，加强现场监督，危险化学品罐区动火作业是否做到升级管理等；各项变更的审批程序是否符合规定。	按照左述要求进行。	符合要求
	4. 按照安全风险辨识结果，重大风险、较大风险是否落实管控及降低风险措施；重大隐患是否落实治理措施。	按照左述要求进行。	符合要求
2. 安全风险报告和承诺			
1. 相关要求	1. 按照“一级向一级负责，一级让一级放心，一级向一级报告”的原则，企业各岗位、班组、车间、部门要每天做好职责范围内安全风险管控和隐患排查，自下而上层层研判、层层记录、层层报告、层层签字承诺，压实企业全员、全过程、全天候、全方位安全风险的研判和管控责任。	按照左述要求进行。	符合要求
	2. 在布置安全风险研判和管控工作任务时，既要向下级交任务、交工作、交目标，又要同步交思路、交方法、交安全要求。	按照左述要求进行。	符合要求
	3. 对下级安全风险报告和承诺，上级要组织力量进行评估，确保各项安全风险防控措施落实到位。	按照左述要求进行。	符合要求
	4. 主要负责人要结合本企业实际，全面掌握安全生产各项工作情况，亲自调度，确保生产经营活动的安全风险处于可控状态。	按照左述要求进行。	符合要求
	5. 在生产装置、罐区、仓库安全运行，高危生产活动及作业的风险可控、重大隐患落实治理措施的前提下，特殊作业、检维修作业、承包商作业等主要安全风险可控的前提下，以本企业董事长或总经理等主要负责人的名义每天签署安全承诺，在工厂主门外公告，并上传至属地安全监管部门网站。企业董事长或总经理外出时，应委托一名企业负责人代履行安全承诺工作。	按照左述要求进行。	符合要求
安全承诺公告			
1. 主要内容	企业状态：主要公告企业当天的生产运行状态和可能引发安全风险的主要活动。如有几套生产装置，其中几套运行，几套停产；厂区内是否存在特殊作业及种类、次数；是否存在检维修及承包商作业；	每天公告企业的装置运行情况。	符合要求

序号	应急〔2018〕74号要求	实际落实情况	检查结果
	是否处于开停车、试生产阶段等。		
	2. 企业安全承诺：企业在进行全面安全风险研判的基础上，落实相关的安全风险管控措施，由企业主要负责人承诺当日所有装置、罐区是否处于安全运行状态，安全风险是否得到有效管控。	LED 显示屏每天有企业的安全承诺。	符合要求
2. 公告方式	1. 公告时间：每天上午 10 时更新，至次日上午 10 时。	按照左述要求进行。	符合要求
	2. 公告地点：属地安全监管部门网站；企业主门岗显著位置设置的显示屏。企业设置的显示屏，要求文字图像显示清晰，安装位置符合防火防爆规定，保证人员、车辆安全通行。	按照左述要求进行。	符合要求
3. 基本条件	企业存在下列情形之一的，不得向社会发布安全承诺公告： 1. 没有建立完善的安全风险研判与承诺公告管理制度，相关职责没有层层落实的； 2. 重大隐患没有制定治理措施的； 3. 动火等特殊作业管理措施不符合有关标准要求的，当天对重点装置、罐区以及动火等特殊作业没有进行安全风险研判和采取有效控制措施的； 4. 特殊时段没有带班值班企业负责人的。	按照左述要求进行。	符合要求

综上所述：该公司已经全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度，符合《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）的要求。

5.15.10 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级

根据应急管理部印发《危险化学品生产储存企业安全风险评估指南诊断分级指南（试行）》的通知（应急【2018】19号）附件，对该公司安全风险评估诊断进行分级，具体分析如下表所示：

表 5.15-3 安全风险评估诊断分级表

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	得分	备注
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；	-4	6	构成四级危险化学品重大危险源
		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；	生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	0	4.8	未涉及
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	0		未涉及吸入性剧毒化学品

类别	项目(分值)	评估内容	扣分值	得分	备注
		生产、储存其他重点监管危险化学品的(实验室化学试剂除外),每一种扣0.1分。	-0.2		该公司生产、储存甲醇、氢气(尾气)
	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。	-2	8	该公司涉及氧化危险化工工艺
	火灾爆炸危险性(5分)	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的,每涉及一处扣1/0.5分;	-2	3	该公司涉及甲类生产储存设施2个
		涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的,扣5分。	0		不涉及
2. 周边环境	周边环境(10分)	企业在化工园区(化工集中区)外的,扣3分;	0	10	在化工集中区规划内
		企业外部安全防护距离不符合的,扣10分。	0		符合
3. 设计与评估	设计与评估(10分)	国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织安全可靠论证的,扣5分;	0	12	未涉及
		精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估的,扣10分;	0		已开展
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的,加2分。	+2		甲级设计资质单位进行设计诊断
4. 设备	设备(5分)	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的,每一项扣2分;	0	5	未使用
		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;	0		符合要求
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的,扣5分。	0		设置双电源
5. 自控与安全设施	自控与安全设施(10分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制,系统未实现紧急停车功能,装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的,扣10分;	0	10	符合要求
		涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的,扣10分;	0		未涉及
		构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的,扣5分;	0		未构成一、二级危险化学品重大危险源
		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位报警装置的,每涉及一项扣1分;	0		按要求设置
		涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的,每一处扣1分;	0		按要求设置
		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;	0		经整改确认后防爆电气设备符合要求
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的,每涉及一处扣5分。	0		经整改确认后符合要求

类别	项目(分值)	评估内容	扣分值	得分	备注
6. 人员资质	人员资质 (15分)	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的, 每一人次扣 5 分;	0	15	已考核合格
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类(或安全工程)中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的, 每一人次扣 5 分;	0		具备相应的学历及职称
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的, 每一人次扣 5 分;	0		具有相应专业相应学历
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的, 扣 3 分;	0		配备 1 名注安师
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的, 每一人次加 2 分。	+4		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人为化学化工类专业毕业
7. 安全管理制度	管理制度 (10分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的, 扣 5 分;	0	10	符合要求
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的, 扣 10 分;	0		符合要求
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的, 每涉及一个岗位扣 2 分。	0		建立岗位安全生产责任制
8. 应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的, 加 3 分。	0	0	未设置
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;	+5	5	/
		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;	0	10	
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的, 扣 8 分;			
		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;			
		五年内未发生安全事故的, 加 5 分。			
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;					进行了安全设计诊断
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;					未涉及
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。					未涉及
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。				98.8	蓝色

类别	项目(分值)	评估内容	扣分值	得分	备注
		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。			

由上表可知: 根据应急管理部印发《危险化学品生产储存企业安全风险
评估指南诊断分级指南(试行)》的通知(应急【2018】19号)附件, 对该
公司安全风险评估诊断进行分级, 该公司的安全风险等级为蓝色。

表 5.15-4 “三项工作”检查结果表

企业名称	抚州市海川化工有限公司				
企业地址	江西省抚州市临川区抚北工业园				
企业类型	<input checked="" type="checkbox"/> 生产企业		<input type="checkbox"/> 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	98.8	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(米)	该公司全厂的危化品生产装置和储存设施的外部安全防护距离: 甲类车间距裙房, 单、多层民用建筑 25m, 距高层民用建筑 50m; 甲类罐区距裙房, 单、多层民用建筑 15m, 距高层民用建筑 50m。	是否满足外部安全防护距离	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
“两重点一重大”情况	<input checked="" type="checkbox"/> 重点监管危险工艺	<input checked="" type="checkbox"/> 重大危险源	<input checked="" type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 生产装置控制室		<input type="checkbox"/> 交接班室		
涉及甲乙类火灾危险性的生产装置区内	<input type="checkbox"/> 生产装置控制室		<input type="checkbox"/> 交接班室		
具有甲乙类火灾危险性	厂房内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
具有粉尘爆炸危险性	厂房内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
具有中毒危险性	厂房内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室

	仓库内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
--	-----	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

5.16 作业条件危险性评价

5.16.1 评价单元

根据本建设项目生产工艺过程及分析，确定评价单元为：101 甲醛车间、201 贮罐区、厂内运输等单元。

5.16.2 作业条件危险性评价法的计算结果

以 101 甲醛车间单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.16-1。

1) 事故发生的可能性 L：在生产反应工序操作过程中，由于物质有甲类易燃物质，遇到火源可能发生火灾、爆炸事故，但在安全设施完备、严格按照规程作业时一般不会发生事故，故属“可以设想，但不可能”，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，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。

表 5.16-1 各单元取值及结果

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 甲醛车间	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	7	21	可能危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	3	3	4.5	稍有危险，或许可以接受

		物体打击	1	3	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	3	7	10.5	稍有危险，或许可以接受
2	201 贮罐区	火灾、爆炸	1	3	15	45	可能危险，需要注意
		中毒	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	3	7	10.5	稍有危险，或许可以接受
3	公用工程设施	中毒	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	3	3	4.5	稍有危险，或许可以接受
		火灾	1	6	17	42	可能危险，需要注意

由表 5.16-1 的评价结果可以看出，该工程的作业条件相对比较安全。在选定的 3 个单元中 13 个小项目里，均在“可能危险，需要注意”、“稍有危险，或许可以接受”范围，作业条件相对安全。分析如下：

(1) 各作业点暴露于危险环境中的频繁程度基本相同，即每天的作业时间内都能接触相关的危险因素，都处于一定的危险环境中，频繁程度较大。这是共同的，也是正常生产状况下不可避免的。

(2) 由于生产使用的物料火灾危险性为甲类，生产的产品火灾危险性为丙类，101 甲醛车间设置自动联锁装置、贮罐区设置可燃/有毒气体报警器。

(3) 为降低火灾爆炸的危险性，则必须有良好的通风设施，降低爆炸性混合物的浓度，使其不能达到爆炸极限浓度；并严格执行动火管理制度，做好防雷防静电措施，采用合适的防爆电气设备等，并加强检查维护和保养，消除着火源，杜绝火灾爆炸事故的发生。

因此，项目的建设运行首先应重点加强对 101 甲醛车间、201 贮罐区的危险物质的严格控制，注重日常安全管理，加强输送易燃气体管线和储存危险物质容器的安全管理；其次要建立健全完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全技术操作规程并确保其贯彻落实；第三要认真抓好操作及管理人員的安全知识和操作技能的培训，确保人员具有与工程技术水平相适应的技术素质和安全素质，保证安全作业。

5.17 危险度评价过程

根据危险度评价方法的内容和适用情况,对本项目生产装置诸单元进行危险度评价如下。

各单元取值及等级见表 5.17-1 和表 5.17-2。

表 5.17-1 各单元取值及危险等级分级表

项目	评价	装置(或系统)的实际情况描述	危险度评价取值	备注
101 甲醛车间				
物质		使用物质甲醇是甲 B 类可燃液体	5	
容量		甲醇在线量少于 50m ³	2	
温度		操作温度 610-660℃ 且在其燃点以上	5	
压力		生产和使用场所在常压下, 压力在 1MPa 以下	0	
操作		中等放热反应	5	
危险度评价总分值			17	
201 贮罐区				
物质		储存物质甲醇是甲 B 类可燃液体	5	
容量		液体 > 100m ³	10	
温度		控制温度在常温下, 在低于在 250℃ 使用, 其操作温度在燃点以下	0	
压力		储存场所在常压下, 压力在 1MPa 以下	0	
操作		有一定危险的操作	2	
危险度评价总分值			17	

表 5.17-2 装置单元危险度汇总

子单元	物质	容量	温度	压力	操作	总分	危险度
101 甲醛车间	5	2	5	0	5	17	I 级 (高度危险)
201 贮罐区	5	10	0	0	2	17	I 级 (高度危险)

结论: 101 甲醛车间、201 贮罐区危险分值均为 17 分, 危险等级为 I 级, 属于高度危险。

本项目 101 甲醛车间设置氧化反应自动联锁装置及可燃/有毒气体报警器，储罐区液位远传，并有记录功能，并设置可燃、有毒气体报警器，风险可控。

5.18 安全生产许可证条件检查

本单元根据《安全生产许可证条例》（国务院令第397号）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号）和《危险化学品生产企业安全检查表（试行）》（江西省安全生产监督管理局）的有关要求对该公司的危险化学品安全生产条件进行检查、审核，以评价该公司安全生产基本条件的具备或保持情况。

5.18.1 《安全生产许可证条例》要求的安全生产条件检查

《安全生产许可证条例》第六条指出了企业取得安全生产许可证应当具备的十三条安全生产条件。据此要求编制了《安全生产许可证条例》安全生产条件检查表对该公司进行检查。见表5.18-1。

表 5.18-1 安全生产许可证条件检查表

项目 序号	内 容	检查情况	备注
1	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	建立	符合
2	安全投入符合安全生产要求	符合要求	符合
3	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	设置安全生产领导小组，配备专职安全生产管理人员	符合
4	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	企业主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	符合
5	从业人员经安全生产教育和培训合格	经过培训并考核合格	符合
6	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	参加工伤保险	符合
7	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	安全设施符合要求，生产工艺成熟。	符合
8	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	是	符合
9	依法进行安全评价	进行	符合
10	有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	构成危险化学品四级重大危险源，在抚州市临川区应急管理局进行备案登记	符合

11	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	制定预案，配备了应急救援器材、设备	符合
12	法律、法规规定的其他条件	有营业执照、消防验收意见、防雷检测报告等	符合

5.18.2 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》要求的安全生产条件检查

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二章对危险化学品生产企业的安全生产条件提出了具体要求。据此要求编制了《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》安全生产条件检查表对该公司进行检查。见表 5.18-2。

表 5.18-2 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》检查表

项目 序号	评价内容	评价意见	符合性
1	<p>企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（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（2018年版）》（GB50016）等标准的要求。</p> <p>石油化工企业还应当符合《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160）的要求。</p>	<p>1、纳入化工产业集中区安全发展规划；</p> <p>2、构成危险化学品四级重大危险源；</p> <p>3、总体布局符合标准要求。</p>	符合要求
2	<p>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：</p> <p>（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；</p> <p>（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性论证；</p> <p>（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</p>	<p>1、已建企业；</p> <p>2、无国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；</p> <p>3、涉及氧化工艺，涉及重点监管危险化学品；</p> <p>3、生产区与非生产区分开设置</p> <p>4、布置符合规定。</p>	符合

	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。		
3	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	符合要求	符合
4	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。 对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	经辨识，企业 201 贮罐区构成危险化学品四级重大危险源。	符合
5	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	从业人员 18 人	符合
6	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	建立了全员安全生产责任制。	符合
7	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下安全生产例会、安全投入保障等 19 个主要安全生产规章制度。	编制了安全生产规章制度。	符合
8	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	编制了岗位操作安全规程。	符合
9	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全合格证书。 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，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。 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。	企业主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	符合
10	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	按企业年销售总额的一定比例提取安全生产费用。	符合
11	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	参加了工伤保险。	符合
12	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。	符合要求	符合
13	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。	符合要求	符合
14	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	1、编制了事故应急预案，并在抚州市临川	符合

	报有关部门备案； (二) 建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。 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）。	区应急管理局备案； 2、明确了应急救援人员，配备了应急救援器材、设备设施，定期进行演练。	
15	企业除符合本章规定的安全生产条件，还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合要求	符合

5.18.3 检查结果分析

1) 企业建立、健全了主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、所有从业人员岗位安全生产责任制。

2) 制定了从业人员的安全教育、培训、劳动防护用品（具）、安全设施、设备，作业场所防火、防毒、防爆和职业卫生，安全检查、隐患整改、事故调查处理，安全生产奖惩等各项规章制度。

3) 根据生产工艺、技术、设备特点和原材料、辅助材料、产品的危险性编制了岗位操作安全规程（安全操作法）和符合有关标准规定的危险作业安全规程。

4) 主要负责人、从业人员按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格，符合要求。

5) 从业人员依法参加了工伤保险。

6) 安全生产投入资金符合《关于印发〈高危行业企业安全生产费用财务管理暂行办法〉的通知》（财企[2006]478号）要求，满足安全生产的需要。

7) 厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合要求，无淘汰工艺、设备。

8) 危险化学品生产装置和储存设施的周边防护距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定。

9) 建筑工程经公安消防机构验收合格。

10) 企业建立了生产安全事故应急救援体系，编制了事故应急救援预案，

并报当地应急主管部门备案，企业明确了应急救援人员，成立了义务消防队，配备了消防器材等应急救援器材、设备，并定期演练，有相关演练记录。

单元小结：抚州市海川化工有限公司符合申请办理安全生产许可证延期手续的条件。

5.19 危险化学品安全专项整治三年行动实施方案落实情况

根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》、《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》、《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》，对该公司检查情况如下表 5.19-1、5.19-2。

5.19.1 淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录

表 5.19-1 淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）检查表

序号	淘汰落后工艺技术设备名称	淘汰原因	淘汰类型	限制范围	代替的技术或设备名称	依据	检查情况
一、淘汰落后的工艺技术							
1	采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺	氨漏入盐水中形成氨盐，再漏入液氯中，形成三氯化氮，易发生爆炸。	限制	两年内改造完毕	环保型冷冻剂	《安全生产法》第三十八条	不涉及
2	用火直接加热的涂料用树脂生产工艺	安全风险大。	禁止			列入国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019年本）》“淘汰类”	不涉及
3	常压固定床间歇煤气化工艺	自动化程度相对较低，人工加煤、下灰时易发生火灾、爆炸、灼烫等事故。	限制	新、扩建项目禁止采用	新型煤气化技术	《安全生产法》第三十八条	不涉及
4	常压中和法硝酸铵生产工艺	常压反应釜内物料量大，反应速度慢且不均匀，尾气逸出量大，安全风险大。	禁止	三聚氰胺尾气综合利用项目除外	加压中和法或管式反应器法硝酸铵生产工艺	《安全生产法》第三十八条	不涉及
二、淘汰落后的设备							
1	敞开式离心机	缺乏有效密封，工作过程中物料及蒸气逸出带来的安全风险高。	限制	涉及易燃、有毒物料禁用	密闭式离心机	《安全生产法》第三十八条	不涉及
2	多节钟罩的氯乙	气柜导轨容易发	限制	新、扩建项	单节钟罩气	《安全生产法》第三十	不涉及

序号	淘汰落后工艺技术设备名称	淘汰原因	淘汰类型	限制范围	代替的技术或设备名称	依据	检查情况
	烯气柜	生卡涩，使物料泄漏。		目禁止，现有多节气柜按照单节气柜改造运行	柜	八条	
3	煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器	在此环境下，易发生腐蚀造成泄漏。	禁止		常规列管换热器、板式换热器等	《安全生产法》第三十八条	不涉及
4	未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库	安全风险高，易发生中毒事故。	限制	一年内改造完毕	仓库密闭，并设置与报警联锁的自动吸收装置	《危险化学品企业安全隐患排查治理导则》	不涉及
5	采用明火高温加热方式生产石油制品的釜式蒸馏装置	安全风险高，易发生火灾爆炸事故。	禁止		常减压蒸馏塔	列入国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019年本）》“淘汰类”	不涉及
6	开放式（又称敞开式）、内燃式（又称半密闭式或半开放式）电石炉	安全风险高，易发生火灾、爆炸、灼烫事故。	禁止		密闭式电石炉	电石行业产业政策	不涉及
7	无火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉	燃气加热炉、导热油炉缺乏火焰监测和熄火保护系统的，容易导致炉膛爆炸。	限制	一年内改造完毕，科研实验用炉不受限制	带有火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉	《安全生产法》第三十八条	不涉及
8	液化烃、液氯、液氨管道用软管	缺乏检测要求，安全可靠低。	禁止	码头使用的金属软管和电子级产品使用的软管除外	金属制压力管道或万向充装系统	《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2008）（2018版）	不涉及

5.19.2 安全分类整治目录（2020年）

表 5.19-2 安全分类整治目录（2020年）检查表

一、暂扣或吊销安全生产许可证类				
序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查情况
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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	诊断设计单位：河北英科石化工程有限公司 资质等级：化工石化医药行业专业甲级
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。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业	《安全生产许可证条例》第十四条第	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

		安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十一条。	二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	备。
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。	《安全生产法》第二十条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款； 《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）》第三条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	项目与防护目标间的外部防护距离符合要求。
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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《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）》第四条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	涉及氧化工艺，采用DCS 自控系统和 SIS 安全仪表系统。
二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类				
序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查情况
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。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。	《危险化学品安全管理条例》第七十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十五条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第三十七条。	已取得安全生产许可证，并在有效期内，未发现超范围从事危化品生产经营活动。
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	《安全生产法》第六十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《化工和危险化学品生	《安全生产法》第六十五条。	不涉及

	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。	产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第十九条。		
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能, 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。	《安全生产法》第六十五条; 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条; 《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)》第五条。	《安全生产法》第六十五条。	不构成一级或者二级重大危险源
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。	《安全生产法》第六十五条; 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款; 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款; 《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)》第四条。	《安全生产法》第六十五条; 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	氧化工艺装置采用DCS自动控制系统, 安装了SIS安全仪表系统, 实现了紧急停车功能。
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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项; 《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)5.2.16。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	不存在左述情况, 自控系统控制室、机柜间设置在厂前办公区办公楼旁, 面向爆炸区域方向隔有车棚等建筑物, 且为无门窗实体墙部分。
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。	《安全生产法》第六十五条; 《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)》第十二条。	《安全生产法》第六十五条。	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。	《安全生产法》第六十五条; 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条; 《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)》第八条。	《安全生产法》第六十五条。	不涉及剧毒气体
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。	《安全生产法》第六十五条; 《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	《安全生产法》第六十五条。	不涉及

		(试行)》第六条。		
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)	《安全生产法》第六十五条； 《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)》第七条。	《安全生产法》第六十五条。	不涉及
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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9 重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单(六) 氯乙烯”第六、十一条。	《安全生产法》第一百零二条。	不涉及
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。	《安全生产法》第六十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条； 《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条； 《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)》第一条。	《安全生产法》第六十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	主要负责人和安全生产管理人员均考核合格并取证
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。	《安全生产法》第六十五条； 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条； 《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)》第二条。	《安全生产法》第六十五条。	氧化工艺操作人员均持证上岗。
13	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》第六十五条； 《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)》第十六条。	《安全生产法》第六十五条。	已建立安全生产责任制
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	《安全生产法》第六十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条；	《安全生产法》第六十五条； 《危险化学品生产企业	编制了岗位操作规程，具有明确关键工艺的控制指标。

		《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）》第十七条。	安全生产许可证实施办法》第四十三条。	
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。	《安全生产法》第六十五条； 《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）》第十八条。	《安全生产法》第六十五条。	特殊作业管理制度较为完善。
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。	《安全生产法》第六十五条； 《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）》第十九条。	《安全生产法》第六十五条。	由浙江化安安全技术研究院有限公司出具了《抚州市海川化工有限公司年产 5 万吨甲醛项目氧化反应化学反应安全风险评估报告》工艺危险度等级为“Ⅰ”级。
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。	《安全生产法》第六十五条； 《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）》第二十条。	《安全生产法》第六十五条； 《危险化学品安全管理条例》第八十条第五款。	危化品存储未发现上述情况
三、限期改正类				
序号	分类内容	违法依据	处理依据	
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）。	《安全生产法》第四十一条； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。	《安全生产法》第一百零二条。	开展了危险与可操作性分析（HAZOP）
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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第三十二条第三项。	201 贮罐区构成四级重大危险源，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。
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	《安全生产法》第六十五条； 《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）》第十九条。	《安全生产法》第六十五条。	不涉及

	控措施的。			
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。	《安全生产法》第四十一条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款，第九条第四、五款； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2 设计与总图安全风险隐患排查表（二）总图布局”第七项。	《安全生产法》第一百零二条。	控制室设置在办公区，未设置交接班室
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。	《安全生产法》第四十一条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。	《安全生产法》第一百零二条。	不涉及
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。	《安全生产法》第六十五条； 《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）》第十三条。	《安全生产法》第六十五条。	307 控制室设置在厂前办公区办公楼旁，面向爆炸区域方向隔有车棚等建筑物，且为无门窗实体墙部分。
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。	《安全生产法》第六十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项； 《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）》第十二条。	《安全生产法》第六十五条。	现场设置了可燃、有毒气体报警系统，报警信号发送至有人值班的 307 控制室内，并采用了集中显示报警。
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《安全生产法》第六十五条； 《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）》第九条。	《安全生产法》第六十五条。	不存在左述情况
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	《安全生产法》第六十五条； 《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）》第十四条； 《供配电系统设计规	《安全生产法》第六十五条。	设置了一台柴油发电机

		范》（GB50052-2009）3.0.2； 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000）4.1、4.2。		
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。	中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条。	《安全生产法》第九十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	基本符合左述要求，且企业推荐多名员工进行学历提升。
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。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。	《安全生产法》第一百零二条。	建立了安全风险研判与承诺公告制度，设置了LED显示屏作为安全承诺公告栏。
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。	《危险化学品安全管理条例》第十五条。	《危险化学品安全管理条例》第七十八条。	未发现左述违反情况
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。	《安全生产法》第一百零二条。	变更管理制度较为完善。
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。	《安全生产法》第八十二条； 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）。	《生产安全事故应急预案管理办法》第四十四条第七款。	已配备防毒面具、消防服等应急救援器材。

5.19.3 小结

经检查，该公司落实了《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的各项要求。

第六章 对策措施与建议

6.1 安全对策措施建议的依据、原则

安全对策措施的依据：

- 1、工程的危险、有害因素的辨识分析；
- 2、符合性评价的结果；
- 3、国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

安全对策措施建议的原则：

- 1、安全技术措施等级顺序：
 - 1) 直接安全技术措施；2) 间接安全技术措施；3) 指示性安全技术措施；4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、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：
 - 1) 消除；2) 预防；3) 减弱；4) 隔离；5) 警告。
- 3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
- 4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

6.2 该项目已采取的安全对策措施

1) 厂房及场地布置

根据生产工艺流程，进行厂房及场地布置，使生产线不产生交叉，操作人员有足够的工作场地，人流物流通畅、便捷，有助于防止事故发生。

厂房、建筑物的通风和日照、道路布置基本满足生产要求。

2) 防火、防爆

101 甲醛车间、201 贮罐区的电气设备为防爆型设备,各电气设备均进行有效接地；在非防爆区域安装非防爆的电气设备、照明开关、插座，符合要

求。厂房为防止火灾在室内设灭火器材，室外设消防水池、事故应急池。

3) 防雷防静电

本项目 101 甲醛车间部分为钢结构建筑，采用金属屋面作为接闪带，利用结构钢柱做下线，利用建筑物基础中的金属结构作为防雷接地。本项目防雷设施经抚州云天防雷检测有限公司检测合格，并出具检测报告，符合要求。

4) 防机械伤害

做到设备配置合理，按生产流程顺序进行作业，做到人流和物流的流向合理，同时尽可能选用机械化、自动化程度高的设备。

6.3 存在的事故隐患及风险程度

存在的事故隐患及风险程度和紧迫程度见下表：

表 6.3-1 存在的事故隐患及改进建议

序号	存在的安全隐患	建议措施	整改紧迫程度
1	现场部分电气管线敷设不符合防爆要求	所有电气管线穿钢管敷设	高
2	现场部分机械转动部位未设置防护罩	设置防护罩	高
3	现场部分自控仪表防爆软管脱落	更换防爆软管	高
4	现场部分自控气动阀门气源管为塑料管	更换金属气源管	中
5	生产车间钢平台未设置防物体坠落踢脚线	增设钢平台踢脚线	中
6	现场部分气动调节阀渗漏	修复渗漏点，保证使用正常	高
7	罐区围堰存在穿管孔洞未封堵	封堵孔洞	高
8	车间部分设备停用未悬挂停用牌	拆除停用设备管线，悬挂停用牌	中

6.4 安全隐患整改落实情况

通过对企业整改情况的复查，其整改情况如下：

表 6.4-1 事故隐患整改落实情况一览表

序号	存在的安全隐患	整改措施	落实情况
1	现场部分电气管线敷设不符合防爆要求	所有电气管线已穿钢管敷设	已落实
2	现场部分机械转动部位未设置防护罩	已设置防护罩	已落实
3	现场部分自控仪表防爆软管脱落	已更换防爆软管	已落实
4	现场部分自控气动阀门气源管为塑料管	已更换金属气源管	已落实
5	生产车间钢平台未设置防物体坠落踢脚线	已增设钢平台踢脚线	已落实
6	现场部分气动调节阀渗漏	已修复渗漏点，保证使用正常	已落实

序号	存在的安全隐患	整改措施	落实情况
7	罐区围堰存在穿管孔洞未封堵	已封堵孔洞	已落实
8	车间部分设备停用未悬挂停用牌	已拆除停用设备管线, 悬挂停用牌	已落实

6.5 评审专家组现场检查意见

2021年10月15日, 企业组织评价报告技术评审会, 专家组结合现场情况, 提出了以下整改意见:

表 6.5-1 存在的事故隐患及改进建议

序号	安全隐患	对策措施与整改建议
1	氧化器温度探头电气穿线管脱落;	更换或维修脱落的线管。
2	SIS 系统甲醇储罐液位显示与现场仪表不符; SIS 画面报警设定值有误;	核实并标定 SIS 系统液位仪表, 严格按照设计设定 SIS 报警值。
3	车间内木质门耐火等级不足; 车间内甲醇 SIS 切断阀不应设置旁路; 罐区 SIS 切断阀不应设置手轮;	更换防火门; 拆除 SIS 切断阀旁路; 更换符合要求的 SIS 切断阀。
4	专家提出的其它意见。	其他措施与整改建议。

6.6 其他建议

1、完善相关的安全管理制度及操作规程: 制定动火检修管理制度, 制定防静电操作规程及管理制度, 安全教育培训制度等, 并定期组织从业人员参加厂内外培训, 定期参加事故预案的演练, 减小并消除火灾爆炸隐患及事故。

2、生产车间所有机电设备应定期检查设备静电接地和漏电保护接地, 确保设备、管道的静电接地设施的完好性及有效性。

3、进一步完善生产车间的通风装置, 合理设置通风换气次数。防止爆炸危险区域积聚高浓度可燃蒸汽。应加强通风换气。

4、建议为员工配备必要的劳动防护用品, 车间内的操作人员必须穿戴纯棉工作服装或防静电工作服, 杜绝在生产区穿易于摩擦起电的带钉鞋子, 并配备防护手套及其他劳保用品。

5、建立危险化学品安全技术说明书和安全标签, 完善安全管理制度、安全操作规程和安全生产责任制, 并在厂区相应场所张贴上墙, 加强员工培

训教育制度。

6、建议定期组织事故应急救援预案演练，以提高有关人员事故应急救援的应变能力。

7、建议增设安全警示标志，特别是预防火灾、爆炸和电气、机械伤害的警示标志。

8、建议政府部门在今后的规划时，厂区周边安全距离范围内严禁建其他建构筑物。

9、建议企业配备一定数量的防护服和防毒面具等应急救援设备。

10、加强自控仪表的培训与管理，切实落实变更管理制度。

11、严格落实特种作业管理制度，尤其要加强动火作业、进入受限空间作业的管理，做好可燃/有毒气体实时监测，确保生产运行正常。

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

第七章 安全评价结论

通过对抚州市海川化工有限公司的生产装置和生产过程的分析，企业存在的危险、有害因素有火灾爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、物体打击、灼烫、噪声、高温等。项目最主要的危险因素是火灾爆炸。

抚州市海川化工有限公司涉及的危险化学品有甲醇、甲醛、氢气。该公司生产装置涉及的危化品种类相对较少，企业在生产、储存、运输过程中要强化管理。

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目储存单元 201 贮罐区构成危险化学品四级重大危险源。

2) 根据《危险化学品目录》(2015 版) 进行剧毒化学品辨识，本项目未涉及剧毒化学品。

3) 根据《易制毒化学品管理条例》(国务院令 445 号)，进行易制毒化学品辨识，本项目未涉及易制毒化学品。

4) 按照《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令 190 号)，进行监控化学品辨识，本项目中化学品未列入监控化学品目录。

5) 根据《高毒物品目录》(卫法监发[2003]142 号) 进行辨识，本项目甲醛属于高毒物化学品。

6) 根据公安部编制了《易制爆危险化学品目录》(2017 年版) 的辨识，本项目未涉及易制爆危险化学品。

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》(安监总管三[2011]95 号) 和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(安监总管三[2013]12 号) 辨识，该项目涉及的甲醇、副产物氢气(作为尾气处理) 属于重点监管的危险化学品。

8) 根据中华人民共和国应急管理部等四部门印发的 2020 年第 1 号公告

《特别管控危险化学品目录》（第一版）中规定，该公司涉及的原料甲醇属于特别管控的危险化学品。

9) 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》的要求，本项目生产过程中涉及氧化工艺。

10) 用安全检查表对评价单元中的人员、设备、工艺、物料、作业场所及对全公司周边环境、安全生产管理等方面有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。检查结果为绝大多数符合要求，对其不符合项，评价组已提交隐患整改建议书，企业已按规定进行整改。

11) 采用危险度评价法进行评价，该项目 101 甲醛车间、201 贮罐区危险分值均为 17 分，危险等级为 I 级，属于高度危险。本项目 101 甲醛车间设置氧化反应自动联锁装置及可燃/有毒气体报警器；储罐区储罐设置液位远传，有记录功能，并设置可燃/有毒气体报警器，风险可控。

12) 采用作业条件危险性评价法对项目作业进行评价，评价结果：该工程的作业条件相对比较安全。在选定的 3 个单元中 13 个小项目里，均“可能危险，需要注意”、“稍有危险，或许可以接受”范围，作业条件相对安全。该工程主要危险为火灾、爆炸，因此，应加强安全保护并严格安全管理，注意防止意外事故的发生，同时对所有的单元要加强防火、防爆设施或管理措施，降低生产过程中的危险性程度。

13) 外部安全防护距离评价结果：甲类车间距裙房，单、多层民用建筑 25m，距高层民用建筑 50m；甲类罐区距裙房，单、多层民用建筑 15m，距高层民用建筑 50m。

抚州市海川化工有限公司 50kt/a 工业甲醛生产装置建设项目符合抚州市发展规划的布局；总平面布置符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》

（GB50016-2014）等标准、规范的要求；勘查现场时，企业现状与《设计诊

断》后的图纸一致；该公司采用成熟的生产工艺和设备，本质安全程度较高；该项目涉及“两重点一重大”所采用的自动控制系统及安全仪表系统符合要求，且运行正常；该项目对生产过程中存在事故危险和职业危害的设施和场所采取了一系列的合理可行的防护措施和科学的管理，近期通过对存在的安全问题进行了整改，主要安全缺陷基本消除，使生产过程中的危险有害因素能得到有效控制。建设项目安全设施符合国家现行有关法律、法规、标准的要求。

评价结论：本报告认为，抚州市海川化工有限公司 50kt/a 工业甲醛生产装置建设项目的安全设施及安全管理在符合国家及有关部门关于安全生产法律、法规、标准的要求，安全风险是受控制的，其风险程度是可以接受的，安全现状符合安全生产条件，能够满足安全生产的要求。

建议企业要进一步强化安全管理，落实整改对策措施，增强生产管理人员和职工的安全防范意识，维护并定期进行受控设备的安全检测，提高项目本质安全度，以达到安全生产的目的。

附件 1 企业提供的资料

1. 原危险化学品安全生产许可证
2. 企业法人营业执照
3. 危险化学品生产单位使用登记证
4. 危险化学品安全标准化达标证书
5. 选址意见书、建设工程规划许可证、建设用地规划许可证
6. 危险化学品运输的有关证明
7. 重大危险源监测监控措施改造安全验收批文，重大危险源备案证明
8. 特种设备台帐及使用登记证、检测检验报告
9. 重点监管危险化工工艺、危险工艺安全联锁说明，危险工艺操作界面照片
10. 可燃/有毒气体报警标定记录及产品合格证、台账、最新校正报告
11. 建筑工程消防验收意见书
12. 防雷设施技术检测报告
13. 主要负责人、安全管理人员资格、注册安全工程师证书
14. 法人代表学历证明资料
15. 特种作业人员资质证书
16. 组织机构图、安全管理网络图、关于成立安全管理机构和配备专职安全管理人员的决定
17. 应急预案备案表
18. 安全生产责任制、安全生产管理制度及岗位操作规程清单
19. 员工工伤保险证明花名册、保单、缴费资料以及安全生产责任险
20. 安全培训证明
21. 现场安全周知卡
22. 企业安全投入生产证明（近三年）
23. 与相关方的安全协议及相关方的管理台账
24. 三年来生产装置运行情况说明及近期事故调查报告
25. 相关人员学历证明
26. 安全隐患整改通知单、整改回复及评价公司整改复查意见
27. 安全仪表系统安全完整性等级（SIL）评估报告
28. 年产 5 万吨甲醛项目氧化反应化学反应安全风险研究与评估报告、项目报告清单等资料
29. 50kt/a 甲醛在役化工装置危险与可操作性（HAZOP）分析报告与危险与可操作性（HAZOP）培训证明资料
30. 设计诊断整改回复及批复文件
31. 工程设计资质证书

- 32. 专家评审现场意见整改回复及修改说明
- 33. 总平面布置图

附件 2 主要物质危险性和处置分析表

本项目涉及到的各物质的危险化学品的理化性能和处置分析列表如下：

1) 甲醇

标识	中文名:	甲醇; 木酒精木精; 木醇
	英文名:	Methyl alc0h0l; Methan0l
	分子式:	CH ₄ O
	分子量:	32.04
	CAS 号:	67-56-1
	RTECS 号:	PC1400000
	UN 编号:	1230
	危险货物编号:	32058
	IMDG 规则页码:	3251
理化性质	外观与性状:	无色澄清液体, 有刺激性气味。
	主要用途:	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。
	熔点:	-97. 8
	沸点:	64. 8
	相对密度(水=1):	0. 79
	相对密度(空气=1):	1. 11
	饱和蒸汽压(kPa):	13. 33 / 21. 2℃
	溶解性:	溶于水, 可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	240
	临界压力(MPa):	7. 95
	燃烧热(kj/mol):	727. 0
燃烧爆炸	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	11℃闭杯; 16℃开杯
	自燃温度(℃):	385
	爆炸下限(V%):	5. 5
	爆炸上限(V%):	44. 0
危险	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。燃烧时无光焰。能积聚静电, 引燃其蒸气。腐蚀某些塑料、

性		橡胶和涂料。 易燃性(红色): 3 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:	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。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。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别:	第 3. 2 类 中闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7; 40
	包装类别:	II
	储运注意事项:	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。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。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。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。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。灌装时应注意流速(不超过 3m / s), 且有接地装置, 防止静电积聚。 ERG 指南: 131 ERG 指南分类: 易燃液体—有毒的
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 50mg / m ³ 苏联 MAC: 5mg / m ³ 美国 TWA, OSHA 200ppm, 262mg / m ³ ; ACGIH 200ppm, 262mg / m ³ [皮] 美国 STEL: ACGIH 250ppm, 328mg / m ³ [皮]
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 5628mg / kg(大鼠经口); 15800mg / kg(兔经皮) LC50: 64000ppm 4 小时(大鼠吸入)
	健康危害:	属 III 级危害(中度危害)毒物。对呼吸道及胃肠道粘膜有刺激作用, 对血管神经有毒作用, 引起血管痉挛, 形成瘀血或出血; 对视神经和视网膜有特殊的选择作用, 使视网膜因缺乏营养而坏死。急性中毒: 表现以神经系统症状、酸中毒和视神经炎为主, 可伴有粘膜刺激症状。病人有头痛、头晕、乏力、恶心、烦躁不安、共济失调、眼痛、复视

		<p>或视物模糊，对光反应迟钝，可因视神经炎的发展而失明等。</p> <p>慢性中毒：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视神经损害。</p> <p>IDLH: 6000ppm</p> <p>嗅阈: 141ppm</p> <p>OSHA: 表 Z—1 空气污染物</p> <p>NIOSH 标准文件: NIOSH 76~148</p> <p>健康危害(蓝色): 1</p>
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。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。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。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。
	食入:	误服者用清水或硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 2000ppm: 供气式呼吸器。5000ppm: 连续供气式呼吸器。6000ppm: 面罩紧贴面部的连续供气呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 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: 自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。
	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，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。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后使用无火花工具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。

2) 甲醛

标识	中文名:	甲醛; 福尔马林; 福美林
	英文名:	Formaldehyde
	分子式:	CH ₂ O
	分子量:	30.03
	CAS 号:	50-00-0
	RTECS 号:	LP8925000
	UN 编号:	1198 易燃液体
	危险货物编号:	83012
	IMDG 规则页码:	3347
理化性质	外观与性状:	无色, 具有刺激性和窒息性的气体, 商品为其水溶液。
	主要用途:	是一种重要的有机原料, 也是炸药、染料、医药、农药的原料, 也作杀菌剂、消毒剂等。
	熔点:	-92
	沸点:	-19. 4
	相对密度(水=1):	0. 82
	相对密度(空气=1):	1. 07
	饱和蒸汽压(kPa):	13. 33 / -57. 3℃
	溶解性:	易溶于水, 溶于乙醇等大多数有机溶剂。 UN2209(溶液)
	临界温度(℃):	137. 2
	临界压力(MPa):	6. 81
	燃烧热(kJ/m0l):	2345. 0
燃烧爆炸危险	避免接触的条件:	
	燃烧性:	可燃
	建规火险分级:	丙
	闪点(℃):	70(37%)
	自燃温度(℃):	430
	爆炸下限(V%):	7. 0
	爆炸上限(V%):	73. 0
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高能引起燃烧爆炸。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。除非得到正确抑制(抑制剂通常为甲醇), 否则会发生聚合。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定

性	聚合危害:	能发生
	禁忌物:	强氧化剂、强酸、强碱。
	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、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。
包装与储运	危险性类别:	第 8. 3 类 其它腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	III
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。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。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。通常运输其 30%~40% 的水溶液或 15% 以下的甲醇溶液。</p> <p>ERG 指南: 132</p> <p>ERG 指南分类: 易燃液体—腐蚀性的</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC: 3mg / m³</p> <p>苏联 MAC: 0. 5mg / m³</p> <p>美国 TWA: OSHA 3ppm; ACGIH(1ppm), (1. 2mg / m³)</p> <p>美国 STEL: ACGIH(2. 5ppm), (3. 0mg / m³)</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>LD₅₀: 800mg / kg(大鼠经口); 270mg / kg(兔经皮)</p> <p>LC₅₀: 590mg / m³(大鼠吸入)</p>
	健康危害:	<p>本品对粘膜。上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气,引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎;重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。对皮肤有原发性刺激和致敏作用;浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道,可致死。慢性影响:长期低浓度接触甲醛蒸气,可出现头痛、头晕、乏力、两侧不对称感觉障碍和排汗过盛以及视力障碍。本品能抑制汗腺分泌,长期接触可致皮肤干燥皲裂。</p> <p>IARC 评价: 2A 组,可疑人类致癌物;人类证据有限;动物证据充分</p> <p>NTP: 可疑人类致癌物</p> <p>IDLH: 20ppm; 潜在人类致癌物</p>

		<p>嗅阈：0.871ppm；气味不能可靠指示蒸气毒性大小</p> <p>OSHA：表 Z—1 空气污染物</p> <p>OSHA：表 Z—2 空气污染物</p> <p>OSHA 特别管理的物质：29CFR1910.1048。</p> <p>OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910.119，临界值：1000lb(4536kg)</p>
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。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。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	患者清醒时立即漱口，洗胃。就医。
防护措施	工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	戴防化学品手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。注意个人卫生。进行就业前和定期的体检。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
	泄漏处置：	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，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。</p> <p>NFPA 危险分类：</p> <p>健康危害(蓝色)：3</p> <p>易燃性(红色)：4</p> <p>反应活性(黄色)：0</p> <p>溶液(不含甲醇的 37% 溶液；含甲醇 37% 或 15% 的溶液)</p> <p>健康危害(蓝色)：3</p>

	易燃性(红色): 2 反应活性(黄色): 0 闪点: (不含甲醇的 37%溶液)85℃闭杯; (含甲醇的 15%溶液)50℃开杯 自然温度: 430℃(溶液); 300℃(气体)
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------

3) 氢气

标识	中文名:	氢; 氢气
	英文名:	Hydrogen
	分子式:	H ₂
	分子量:	2.01
	CAS 号:	1333-74-0
	RTECS 号:	MW8900000
	UN 编号:	1049 (压缩的)
	危险货物编号:	21001
	IMDG 规则页码:	2148
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
	饱和蒸汽压(kPa):	13. 33 / -257. 9℃
	溶解性:	不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。
	临界温度(℃):	-240
燃烧爆炸危险	临界压力(MPa):	1. 30 最大爆炸压力(MPa): 0.720
	燃烧热(kj/mol):	241. 0 最小引燃能量(mJ): 0. 02
	避免接触的条件:	光照。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	<-50
	自燃温度(℃):	引燃温度 (℃) : 400
	爆炸下限(V%):	4. 1
	爆炸上限(V%):	74. 1
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,	

危险性		<p>遇火星会引起爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。燃烧时看不见火焰(即使在黑暗中)。高压释放常常在没有任何点火源的情况下着火。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。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。</p> <p>最小点火能(mJ): 0.019 易燃性(红色): 4 化学活性(黄色): 0</p>
	燃烧(分解)产物:	水。
	稳定性:	稳定
	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:	II
	储运注意事项:	<p>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)、氧化剂等分开存放。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。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。</p> <p>废弃: 根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。</p> <p>包装方法: 钢质气瓶。</p> <p>ERG 指南: 115 ERG 指南分类: 气体—易燃(包括冷冻液化液体)</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体</p>

害		美国 STEL：未制定标准
	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。接触液体可引起冻伤。 健康危害(蓝色)：0
急救	皮肤接触：	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。
	眼睛接触：	如果皮肤或眼睛接触该物质，应立即用清水冲洗至少 20min。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	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。
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。
	其他：	工作现场严禁吸烟。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。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 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2.1类易燃气体。其它法规：氢气使用安全技术规程（GB4962-85）；工业氢气（GB3634-83）。

附件 3 涉及重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则

1、甲醇

特别警示	有毒液体，可引起失明、死亡。
理化特性	<p>无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量 32.04，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.1，临界压力 7.95MPa，临界温度 240℃，饱和蒸气压 12.26kPa(20℃)，折射率 1.3288，闪点 11℃，爆炸极限 5.5%~44.0%（体积比），自燃温度 464℃，最小点火能 0.215mJ。</p> <p>主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。</p> <p>【健康危害】</p> <p>易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。</p> <p>急性中毒：表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识障碍等，重者出现昏迷和癫痫样抽搐，直至死亡。引起代谢性酸中毒。甲醇可致视神经损害，重者引起失明。</p> <p>慢性影响：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视觉损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。</p> <p>解毒剂：口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³),25(皮);PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³): 50(皮)。</p>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>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。</p> <p>密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>储罐等压力设备应设置压力表、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，</p> <p>避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避</p>

免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。

(2) 设备罐内作业时注意以下事项：

——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入；

——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业；

——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。

(3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。

(2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，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。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

(3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷防静电设施。

【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) 甲醇装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。

(3) 在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，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。

(4) 甲醇管道输送时，注意以下事项：

——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品；

——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值

	<p>不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω；</p> <p>——甲醇管道不应靠近热源敷设；</p> <p>——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；</p> <p>——甲醇管道外壁颜色、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；</p> <p>——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，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">应急处置原则</p>	<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> <p>食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>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。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气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正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p>

2、氢气

<p>特别警示</p>	<p>极易燃气体。</p>
<p>理化特性</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>

危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>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。</p> <p>【活性反应】</p> <p>与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。</p> <p>【健康危害】</p> <p>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。</p>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>避免与氧化剂、卤素接触。</p> <p>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。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 使用氢气瓶时注意以下事项：</p> <p>——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；</p> <p>——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</p>

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，夏季应防止暴晒；

——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，防止日光暴晒。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	<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> <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>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。</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。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。</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>
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------