

丰城新高焦化有限公司  
2021 年度安全、环保设施技术改造项目  
(化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理)  
**安全设施竣工验收评价报告**  
(终稿)

建设单位：丰城新高焦化有限公司

建设单位法定代表人：麦华刚

建设项目单位：丰城新高焦化有限公司

建设项目单位主要负责人：李俊

建设项目单位联系人：胡草根

建设项目单位联系电话：15909433007

2022 年 9 月 13 日

丰城新高焦化有限公司  
2021 年度安全、环保设施技术改造项目  
(化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理)  
安全设施竣工验收评价报告  
(终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：朱文华

审核定稿人：马 程

评价负责人：王 波

评价机构联系电话:0791-87379371

报告完成时间：2022 年 9 月 13 日

**丰城新高焦化有限公司**  
**2021 年度安全、环保设施技术改造项目**  
**（化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理）**  
**安全评价技术服务承诺书**

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022 年 9 月 13 日

## 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。

## 评 价 人 员

	姓 名	职业资格证书编号	从业编号	签 字
项目负责人	王 波	S011035000110202001263	040122	
项目组成员	王海波	S011035000110201000579	032727	
	曾华玉	0800000000203970	007037	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
报告编制人	王 波	S011035000110202001263	040122	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
报告审核人	王 冠	S011035000110192001523	027086	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	马 程	S011035000110191000622	029043	

## 前 言

丰城新高焦化有限公司由丰城矿务局、新余钢铁有限责任公司、易高煤矿资源开发（丰城）有限公司和福建三钢闽光股份有限公司共同出资组建，为股份制企业，成立于 2009 年 03 月 24 日，位于丰城市工业园区精品陶瓷基地内的化工集中区，注册资金：35000 万元，公司法人为麦华刚。该公司现有 2 座 2×55 孔 6 米顶装焦炉以及与之配套的备煤系统、煤气净化系统、煤焦油加工系统、动力能源辅助系统等。生产能力为年产焦炭 110 万 t，危险化学品生产能力为年产焦油 5.2 万吨，产粗苯 1.3 万吨、硫磺 0.3 万吨、硫铵 1.5 万吨。

该公司年产干焦 110 万吨，建有 2\*6 米 JN60-8 型顶装焦炉及配套的煤气净化系统，目前化产车间缺 VOCs 收集治理装置，异味较大。建厂初步设计时，化产车间鼓冷工段（2 个焦油氨水分离槽、2 个剩余氨水槽、煤气冷凝液放空槽、2 个鼓风机水封槽、2 个电捕水封槽、上段冷凝液槽、下段冷凝液槽、3 个初冷器上端冷凝液水封槽、3 个初冷器下端冷凝液水封槽）、粗苯区域（2 个粗苯中间槽、粗苯油水地下放空槽、粗苯油地下放空槽、富油槽、新洗油槽、萘油残渣槽、粗苯回流槽、粗苯油水分离器、控制分离器）和脱硫工段（真空冷凝液槽、脱硫液放空槽、富液槽、2.5%氢氧化钠槽）安装了一套氮封系统，各贮槽放散气经氮气压力平衡系统引入负压煤气管道。硫回收系统的克劳斯炉尾气经管道回收至负压煤气管道，目前使用比较平稳。目前，该公司化产区域有明显异味，时常出现刺鼻气味，主要是各个工序的地下放空槽、焦油粗苯装车平台等挥发的无组织有机气体未进行收集处理，挥发性气体部分对空排放，对现场环境产生较大影响，达不到新颁布的《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019 的要求，存在环保风险。该公司经过多方论证和实地考察，决定采用负压收集和焦炉燃烧的方法，处理挥发性有机物[VOCs]。

该公司化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理属 2021 年度安全、环保

设施技术改造项目其中之一的技改建设内容。丰城新高焦化有限公司于 2021 年 7 月 27 日取得丰城市行政审批局颁发的《丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目备案通知书》，项目统一代码：2107-360981-07-02-714144。2021 年 12 月 3 日南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目（化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理）安全预评价报告》，报告经评审并取得丰城市应急管理局颁发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（丰危化项目安条审字[2021]02 号）。2022 年 4 月山东鸿运工程设计有限公司编制了《丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目（化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理）安全设施设计》，设计于 2022 年 3 月 11 日经评审并取得丰城市行政审批局颁发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（丰危化项目安设审字[2022]1 号）。随后公司开始施工建设及设备安装，该项目由山东三木环保工程有限公司施工建设，由江西同济建设项目管理股份有限公司负责监理。随着项目的深入开展，对初期所提需求进行分析及修正，山东鸿运工程设计有限公司出具了该项目的《设计变更单》。项目建设完成后，于 2022 年 5 月 30 日向丰城市应急管理局提交试生产方案备案并开始试生产。试生产运行期间，系统运行正常，未出现重大问题，系统功能符合技术协议及合同要求。项目建设的安全设施已全部投运，运行正常。

该项目回收治理的化产车间挥发性有机物[VOCs]中涉及的危险化学品主要包括一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气等，其中一氧化碳、苯、硫化氢、氨气属于高毒物品，氨气属于特别管控危险化学品，不涉及监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品、剧毒化学品。该项目装置不构成危险化学品重大危险源，不涉及危险化工工艺，化产车间挥发性有机物[VOCs]中涉及的一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气属于重点监管危险化学品。该项目存在火灾爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、高处

坠落、物体打击、坍塌、高温、噪声、雷击等危险、有害因素，其中主要的危险有害因素是火灾爆炸、中毒和窒息等。

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》《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》等的要求，危险化学品新、改、扩建设项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。丰城新高焦化有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对该项目安全设施进行验收评价。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心接到委托后，立即成立了安全验收评价工作组，并组织有关专家展开前期准备工作，对企业现场进行了详细勘察，按照《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》AQ8003-2007、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的规定，编制完成本报告。企业应对提供资料的真实性负责，评价单位对评价结论负责。

该公司的安全验收评价工作，得到了丰城新高焦化有限公司有关领导以及相关人员的积极配合，在此表示衷心感谢！

## 目 录

前 言 .....	V
第 1 章 安全评价工作经过 .....	1
1.1 评价目的 .....	1
1.2 前期准备情况 .....	2
1.3 评价对象和范围 .....	2
1.4 评价工作经历和程序 .....	4
第 2 章 建设项目概况 .....	7
2.1 建设单位简介及项目背景 .....	7
2.2 建设项目概况 .....	10
2.3 项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量，储存 .....	20
2.4 项目工艺流程、主要装置（设备）的布局及其上下游生产装置的关系 .....	20
2.5 主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备 .....	26
2.6 建（构）筑物 .....	28
2.7 项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源 .....	31
2.8 安全生产管理 .....	40
2.9 试生产运行情况 .....	46
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明 .....	48
3.1 危险物质的辨识结果及依据 .....	48
3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果 .....	50
3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据 .....	50
3.4 可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故的危险、有害因素的分布 .....	51
3.5 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布 .....	51
3.6 重大危险源辨识结果 .....	51
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明 .....	52
4.1 评价单元划分依据 .....	52
4.2 评价单元的划分结果 .....	52
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明 .....	54
5.1 采用评价方法的依据 .....	54
5.2 各单元采用的评价方法 .....	55
5.3 评价方法简介 .....	55
第 6 章 定性、定量分析危险、有害程度的结果 .....	57
6.1 固有危险程度的分析结果 .....	57
6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果 .....	58
6.3 风险程度的分析结果 .....	59
第 7 章 安全条件和安全生产条件的分析结果 .....	62
7.1 建设项目安全条件分析 .....	62
7.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况 .....	69
7.3 建设项目安全生产条件分析 .....	71
7.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策 .....	109
第 8 章 安全对策与建议 .....	110

<b>第 9 章 评价结论</b> .....	115
9.1 评价结果 .....	115
9.2 评价结论 .....	117
<b>附件 A 附表</b> .....	119
A.1 危险化学品物质特性表 .....	119
A.2 重点监管危险化学品危险化学品安全措施和应急处置原则 .....	135
<b>附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程</b> .....	143
B.1 危险、有害物质的辨识 .....	143
B.2 危险、有害因素的辨识 .....	143
B.3 重大危险源辨识结果 .....	164
<b>附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程</b> .....	168
C.1 项目选址及周边环境单元 .....	168
C.2 平面布置及建（构）筑物单元 .....	171
C.3 生产工艺装置单元 .....	176
C.4 公用工程及辅助设施单元 .....	181
C.5 消防单元 .....	188
C.6 安全管理单元 .....	190
<b>附件 D 安全评价依据</b> .....	196
D.1 法律、法规 .....	196
D.2 部门规章及规范性文件 .....	199
D.3 国家标准 .....	202
D.4 行业标准 .....	204
D.5 项目文件、工程资料 .....	205

## 第 1 章 安全评价工作经过

### 1.1 评价目的

安全验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。

该项目安全验收评价的目的是：

1、贯彻安全生产工作应当以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，从源头上防范化解重大安全风险，对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，为建设项目安全设施竣工安全验收提供技术依据，为应急管理部门实施行政许可提供依据。

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

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

4、为建设项目的安全生产管理，危险源的监控，事故应急救援，安全标准化等工作提供指导。

## 1.2 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

- 1.成立了安全评价工作组，收集法律法规及建设项目资料；
- 2.根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；
- 3.收集到了该项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

## 1.3 评价对象和范围

根据企业与江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心签订的安全评价委托书和技术服务合同，确定了丰城新高焦化有限公司危险化学品建设项目安全验收评价的评价对象和评价范围。

该项目的评价对象为丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目（化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理）。

评价范围主要包括丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目（化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理）的选址和总平面布置、工艺装置、仪表自动化、公用工程、安全管理等。

需要说明的是，该项目原安全设施设计共设计了 38 个气体收集点位：其中原有的氮封负压收集系统的 22 个点位进行管道更换，并新增 3 个点位，将该部分 VOCs 气体收集引入煤气负压系统（电捕后，鼓风机前）；新增鼓冷、铵苯、油库、脱硫的 13 个点位的 VOCs 气体收集引入焦炉燃烧地下燃烧室。随着该项目的深入开展，对初期所提需求进行分析及修正，并综合考虑新高焦化公司厂区脱硫工段后期升级改造，为避免重复施工及工艺变化，影响公司正常生产运行，对该项目作出了如下变更：（1）脱硫废液槽、脱硫废液预处理槽、废液不锈钢槽 3 处收集点作为预留点位不予进行收集处理，后期由新高焦化视情况安装；于硫铵工段尾气主管末端预留接口 1 处，并加

粗下游管线直径以保证后续工艺管道引接。（2）焦油离心机无尾气逸散口，且无尾气逸散情况，故本项目不予且无法对其施工及做收集处理；于设备底部加装气动排渣密封装置一套，满足需求。（3）硫铵工段废水池 1 处，项目初期未纳入收集点位清单，现场异味较大，变更后将对其进行收集处理进行设计和施工。针对上述变更，山东鸿运工程设计有限公司出具了《设计变更单》。该项目经变更后共计 52 个气体收集点位，现场已全部完工，其中低氧点位数量 34 个，高氧点位 18 个，详见本报告表 2.5-2。该项目低氧废气引入煤气负压系统，起止点为低氧点位—煤气负压系统电捕后、鼓风机前，高氧废气送入焦炉地下燃烧室，起止点为高氧点位—焦炉地下燃烧室前；低氧废气和高氧废气回收管道分开设置，不相连。故该项目实际施工完工的 52 个气体收集点位及低氧废气和高氧废气回收管道起止点之间的管道属于本次评价范围，预留及无法施工的点位及厂内原有焦炉烟气循环管道不在本次评价范围内。

该项目依托厂区原有的建（构）筑物（如 10kV 综合电气室、控制室等）、公用工程和配套辅助设施（如供电系统、给排水系统、消防等）均不在本次评价范围内，本次评价仅评价其满足性。

涉及该项目的环境保护、消防、厂外运输等问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全评价范围内。环境保护、消防工程、特种设备检测由环境保护、消防部门、质检部门审查认可；本评价报告中关于防雷、特种设备、安全附件等检测报告、文件只负责引述，不对其出具的报告文件的结果正确性与否负责。涉及该项目的职业危害评价应由取得职业卫生技术服务机构进行，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，不给予评价。

本评价针对评价范围内的建筑、设备、装置所涉及的危险、有害因素进行辨识，根据相应法律、法规、标准、规范及安全设施设计专篇的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况，审核、评价安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程中、事故应急救援体系等保障措施，对整个

工程安全设施及安全措施进行符合性评价。

本报告评价内容主要为：

- 1) 评价该项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；
- 2) 检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 3) 检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 4) 评价公用工程、辅助设施与该项目的配套性；
- 5) 检查审核国家强制要求的设备、设施、防护用品等的检测、校验情况；
- 6) 检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
- 7) 检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；
- 8) 分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；
- 9) 检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；
- 10) 对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；
- 11) 得出科学、客观、公正的评价结论。

本评价报告是在丰城新高焦化有限公司提供的资料基础上完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组对现场检查完毕后，对工艺、设备、设施、地点、规模、范围（以上情况如报告所述）等自行进行改造，而未通知评价公司，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

## 1.4 评价工作经历和程序

### 1.工作经过

接受建设单位的委托后，我中心对该项目进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场考察，向建设单位

有关负责人员了解项目的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况后，收集、整理竣工验收安全评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该项目安全设施竣工验收安全评价结论。最后依据《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，首先由项目评价组内部互审，然后由非项目组进行第一次审核、技术负责人第二次审核、过程控制负责人进行过程控制审核，经修改补充完善后，由各审核人员确认后，完成安全设施竣工验收评价报告。

## 2.安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

第二阶段为实施评价阶段，通过对该项目现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

第三阶段为报告编制阶段，主要是汇总第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出结论与建议，完成安全评价报告的编制。

本次安全评价工作程序如图 1.4-1 所示。

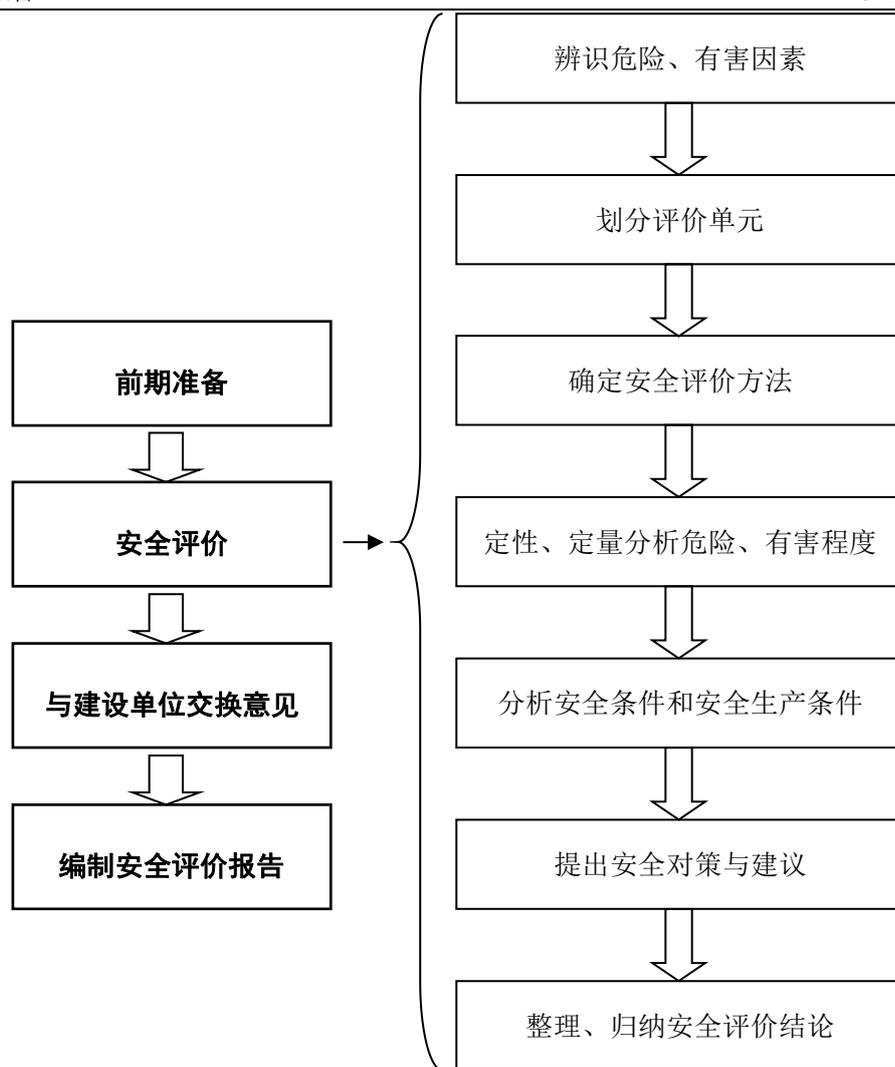


图 1.4-1 安全评价工作程序

## 第 2 章 建设项目概况

### 2.1 建设单位简介及项目背景

#### 1. 建设单位简介

丰城新高焦化有限公司由丰城矿务局、新余钢铁有限责任公司、易高煤矿资源开发（丰城）有限公司和福建三钢闽光股份有限公司共同出资组建，为股份制企业，成立于 2009 年 03 月 24 日，位于丰城市工业园区精品陶瓷基地内的化工集中区，注册资金：35000 万元，公司法人为麦华刚。该公司现有 2 座 2×55 孔 6 米顶装焦炉以及与之配套的备煤系统、煤气净化系统、煤焦油加工系统、动力能源辅助系统等。生产能力为年产焦炭 110 万 t，危险化学品生产能力为年产焦油 5.2 万吨，产粗苯 1.3 万吨、硫磺 0.3 万吨、硫铵 1.5 万吨。

该公司于 2021 年 2 月 5 日延期取得安全生产许可证，证号为：（赣）WH 安许证字[2015]0820 号，许可范围为：焦油 52808t/a，粗苯 13579t/a、硫磺 3006t/a、硫铵 15088t/a，安全生产许可证有效期至 2024 年 2 月 4 日。企业于 2020 年 5 月 19 日取得了安全生产标准化三级证书，证书编号：赣(丰) AQBHGIII202000001，有效期至 2023 年 5 月。

该公司厂区建有 3 个车间，分别为备煤车间、炼焦车间、化产车间；2 个仓库，分别为综合仓库、耐火材料库；1 个备煤系统；建有中心试验室、10kV 配电所、溴化锂制冷站压缩空气氮气站、35KV 配电装置室、二次主控室、10KV 配电装置室、锅炉房、生产消防水泵房等生产辅助设施；建有厂综合楼、备煤及炼焦办公楼及筛焦变电所、煤气净化及生产辅助设施办公楼、食堂及浴室、警卫室、自行车及摩托车棚等生活办公设施。

该公司设有高管 6 人，其中总经理兼党委书记 1 人、安全生产副总 1 人、总工程师 1 人、财务总监 1 人、副总经理 2 人。设置有生产技术环保部、安全调度中心、工程装备部、供销部、财务部、综合部、外协保卫部、质检中

心、备煤车间、炼焦车间、化产车间等。公司现有员工 558 人，其中管理与技术人员 42 人，管理与技术人员中具有高级工程师 5 人，工程师 6 人，助理工程师 14 人，技术员 3 人，高级技师 4 人，技师 8 人。公司设置主要负责人 2 人，专职安全生产管理人员 18 人，配备注册安全工程师 1 人。公司现配备特种作业人员包括危险工艺操作工、司炉工、叉车、电工、金属焊接切割工等共 99 余人次，特种作业人员均持证上岗。

丰城新高焦化有限公司制定了安全生产责任制，安全管理制度、作业规程及事故应急预案，该公司于 2021 年 11 月按照对原有事故应急预案进行了修订，并于 2021 年 11 月 19 日在丰城市应急管理局备案，备案编号：3609812021C00016。企业每年定期并对预案进行了演练，演练次数不少于 2 次。

丰城新高焦化有限公司涉及的焦化装置生产单元和油库单元构成危险化学品四级重大危险源；该公司现有克劳斯炉法硫回收属于典型危险氧化工艺。

该公司建有专职消防队，设有专职消防队员 12 名，配备消防车 2 台，按需配备了消防泡沫、消防枪头、消防服、消防靴、消防头盔等器材。

## 2.项目背景

该公司年产干焦 110 万吨，建有 2\*6 米 JN60-8 型顶装焦炉及配套的煤气净化系统，目前化产车间缺 VOCs 收集治理装置，异味较大。建厂初步设计时，化产车间鼓冷工段（2 个焦油氨水分离槽、2 个剩余氨水槽、煤气冷凝液放空槽、2 个鼓风机水封槽、2 个电捕水封槽、上段冷凝液槽、下段冷凝液槽、3 个初冷器上端冷凝液水封槽、3 个初冷器下端冷凝液水封槽）、粗苯区域（2 个粗苯中间槽、粗苯油水地下放空槽、粗苯油地下放空槽、富油槽、新洗油槽、萘油残渣槽、粗苯回流槽、粗苯油水分离器、控制分离器）和脱硫工段（真空冷凝液槽、脱硫液放空槽、富液槽、2.5%氢氧化钠槽）安装了一套氮封系统，各贮槽放散气经氮气压力平衡系统引入负压煤气管道。

硫回收系统的克劳斯炉尾气经管道回收至负压煤气管道，目前使用比较平稳。目前，该公司化产区域有明显异味，时常出现刺鼻气味，主要是各个工序的地下放空槽、焦油粗苯装车平台等挥发的无组织有机气体未进行收集处理，挥发性气体部分对空排放，对现场环境产生较大影响，达不到新颁布的“GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》”的要求，存在环保风险。

该公司经过多方论证和实地考察，采用负压收集和焦炉燃烧的方法，处理挥发性有机物（VOCs），即对原有的氮封负压收集系统的 22 个点位进行管道更换，并新增 3 个点位，将该部分 VOCs 气体收集引入煤气负压系统（鼓风机前，电捕后）。新增鼓冷、铵苯、油库和脱硫的 13 个点位的 VOCs 气体收集送入（VOCs 气体收集采用负压收集，预处理后正压送入焦炉燃烧室）焦炉燃烧系统。两个 VOCs 气体收集管线为单独的，不相连。

### 3.项目变更情况

该项目原安全设施设计共设计了 38 个气体收集点位：其中原有的氮封负压收集系统的 22 个点位进行管道更换，并新增 3 个点位，将该部分 VOCs 气体收集引入煤气负压系统（鼓风机前，电捕后）；新增鼓冷、铵苯、油库、脱硫的 13 个点位的 VOCs 气体收集引入焦炉燃烧系统。

随着该项目的深入开展，对初期所提需求进行分析及修正，并综合考虑新高焦化公司厂区脱硫工段后期升级改造，为避免重复施工及工艺变化，影响公司正常生产运行，对该项目作出了如下变更：

（1）脱硫废液槽、脱硫废液预处理槽、废液不锈钢槽 3 处收集点作为预留点位不予进行收集处理，后期由新高焦化视情况安装；于硫铵工段尾气主管末端预留接口 1 处，并加粗下游管线直径以保证后续工艺管道引接。

（2）焦油离心机无尾气逸散口，且无尾气逸散情况，故本项目不予且无法对其施工及做收集处理；于设备底部加装气动排渣密封装置一套，满足需求。

(3) 硫铵工段废水池 1 处，项目初期未纳入收集点位清单，现场异味较大，变更后将对其进行收集处理进行设计和施工。针对上述变更，山东鸿运工程设计有限公司出具了《设计变更单》。

上述变更不涉及主要工艺技术。针对上述变更，山东鸿运工程设计有限公司出具了《设计变更单》。

该项目经变更后共计 52 个气体收集点位，其中低氧点位数量 34 个，高氧点位数量 18 个，现场已全部完工。实际施工完工的 52 个气体收集点位属于本次评价范围，预留及无法施工的点位不在本次评价范围内。

## 2.2 建设项目概况

### 2.2.1 建设项目基本情况

#### 1.项目简介

项目名称：2021 年度安全、环保设施技术改造项目（化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理）

建设单位：丰城新高焦化有限公司

企业类型：有限责任公司（台港澳与境内合资）

法定代表人：麦华刚

项目地址：丰城市上塘镇建设大道丰城新高焦化有限公司厂内

项目性质：技改项目

项目总投资：630 万元，其中安全设施投入 150 万元

项目装置用地面积：600 m<sup>2</sup>

项目建设内容：低氧点位数量 34 个，高氧点位数量 18 个

安全预评价单位：南昌安达安全技术咨询有限公司（资质证书编号：APJ-(赣)-004）

安全设施设计单位：山东鸿运工程设计有限公司（证书编号：A237010050，环境工程专项乙级、化工石化医药行业乙级）

施工单位：山东三木环保工程有限公司（证书编号：D337203745，环保工程专业承包叁级）

监理单位：江西同济建设项目管理股份有限公司（证书编号：E136000378，工程监理综合资质）

## 2.项目“三同时”情况

### （1）项目备案情况

该项目属于该立项备案文件中的化产车间挥发性有机物（VOCs）回收治理的部分内容。该公司已于 2021 年 7 月 27 日取得丰城市行政审批局颁发的《丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目备案通知书》（备案号：2107-360981-07-02-714144）。

### （2）安全预评价

2021 年 12 月 3 日南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目（化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理）安全预评价报告》。该安全预评价报告经评审并取得丰城市应急管理局颁发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（丰危化项目安条审字[2021]02 号）。

### （3）安全设施设计

2022 年 4 月山东鸿运工程设计有限公司编制了《丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目（化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理）安全设施设计》。该安全设施设计于 2022 年 3 月 11 日经评审并取得丰城市行政审批局颁发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（丰危化项目安设审字[2022]1 号）。针对该项目深入开展后对初期所提需求进行分析及修正发生的变更，2022 年 5 月 18 日，山东鸿运工程设计有限公司出具了《设计变更单》。

山东鸿运工程设计有限公司工程设计资质证书编号：A237010050，资质等级：环境工程（大气污染防治工程）专项乙级、化工石化医药行业乙级。

#### （4）施工、监理情况

该项目施工单位为山东三木环保工程有限公司，证书编号：D337203745，建筑机电安装工程专业承包叁级、环保工程专业承包叁级。

该项目监理单位为江西同济建设项目管理股份有限公司，证书编号：E136000378，工程监理综合资质。

#### （5）试运行情况

该项目于 2022 年 5 月 23 日完成引风机、循环泵等单机试车，5 月 24 日至 5 月 31 日完成液位计、气动阀和电动调节阀调试，控制系统模拟报警、联锁试验。该公司编制了试生产方案，操作规程等，并在 2022 年 5 月 26 日聘请相关行业专家对试生产方案、现场进行了审查，该公司依据专家意见对试生产方案、现场进行了完善。该公司试生产方案于 2022 年 5 月 30 日在丰城市应急管理局备案，试生产期限为 2022 年 5 月 30 日至 2022 年 8 月 30 日。2022 年 6 月 9 日开始分高氧、低氧系统分批进行试生产投运。试生产运行期间，系统运行正常，未出现重大问题，系统功能符合技术协议及合同要求。项目建设的安全设施已全部投运，运行正常。

### 3.建设项目与设计时的变更情况

该项目原安全设施设计共设计了 38 个气体收集点位：其中原有的氮封负压收集系统的 22 个点位进行管道更换，并新增 3 个点位，将该部分 VOCs 气体收集引入煤气负压系统（鼓风机前，电捕后）；新增鼓冷、铵苯、油库、脱硫的 13 个点位的 VOCs 气体收集引入焦炉燃烧系统。

随着该项目的深入开展，对初期所提需求进行分析及修正，并综合考虑新高焦化公司厂区脱硫工段后期升级改造，为避免重复施工及工艺变化，影响公司正常生产运行，对该项目作出了如下变更：

（4）脱硫废液槽、脱硫废液预处理槽、废液不锈钢槽 3 处收集点作为预留点位不予进行收集处理，后期由新高焦化视情况安装；于硫铵工段尾气主管末端预留接口 1 处，并加粗下游管线直径以保证后续工艺管道引接。

(5) 焦油离心机无尾气逸散口，且无尾气逸散情况，故本项目不予且无法对其施工及做收集处理；于设备底部加装气动排渣密封装置一套，满足需求。

(6) 硫铵工段废水池 1 处，项目初期未纳入收集点位清单，现场异味较大，变更后将对其进行收集处理进行设计和施工。针对上述变更，山东鸿运工程设计有限公司出具了《设计变更单》。

上述变更不涉及处理能力的改变，主要工艺技术未发生明显改变。针对上述变更，山东鸿运工程设计有限公司出具了《设计变更单》。

该项目经变更后共计 52 个气体收集点位，其中低氧点位数量 34 个，高氧点位数量 18 个，现场已全部完工。实际施工完工的 52 个气体收集点位属于本次评价范围，预留及无法施工的点位不在本次评价范围内。

#### 4.外部依托情况

##### 1) 给排水

该装置的给水、排水等不新增辅助设置，依托厂区的公辅系统；生产、生活用水用量较小，可直接从厂区给水管网就近引出，接至脱硫区域，装置区域排水设排水沟，汇总至厂区的原有排水系统。排水系统采取清污分流、按水质划分排水系统的原则。

##### 2) 供配电

该项目供电利用厂区现有的供电系统，用电从现有 10kV 综合电气室引入两路三相四线制电源(中性点直接接地系统)，电源接点取自原有的脱硫系统的低压进线柜的备用开关。

该项目 0.38KV 低压电机装机容量为 300kW，经过计算负荷 510kVA，依托现有的变压器（S11-1000/10KVA）容量能满足 100%以上设备的开启。

##### 3) 氮气

该项目氮气用量为 20m<sup>3</sup>/h（约为 0.33m<sup>3</sup>/min）。厂内现有的 2 台 ZXN-300E 型变压吸附制氮装置（单机能力 300m<sup>3</sup>/h，0.8MPa）余量能够满

足该项目氮气需求。

#### 4) 供热与供冷

该项目的供热与供冷依托企业原有的蒸汽供应系统和低温水系统。

#### 5) 消防

该项目装置消防系统依托公司现有消防系统。

#### 6) 电讯

该项目装置通信电话系统从公司现有的配线柜引出，该项目在装置操作室内设置调度分机，由厂区现有的调度中心设置的控调度管理中心统一调度控制。

### 2.2.2 主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况

对焦化挥发性有机废气（VOCs）的回收处理，目前的执行标准是《炼焦化学工业污染物排放标准》GB16171-2012。采用的负压回收法治理焦化 VOCs，该工艺已为业内认可，如焦耐院、众联盛、中寰等设计院，在新焦炉设计时把相当部分气密性槽、罐器 VOCs 排放点接入了负压煤气管道系统，其安全性、可靠性得到明确验证。但有相当一部分排放点，如焦油氨水澄清槽、脱硫再生塔废气、成品装车鹤管、熔硫釜接硫口、硫铵母液满流槽及部分槽罐器，进出物料时很难避免空气进入或者其废气本身含氧量就比较高，不能接入负压煤气管道系统，直接影响了负压回收法的广泛推广。业内专家普遍认为，焦化厂 VOCs 最理想的办法是，无氧 VOCs 回收利用，含氧 VOCs 焚烧处理。

因此，该公司根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）等国家标准规定和同类企业的 VOCs 处理水平，对于该项目的 VOCs 处理工艺采用负压收集并回收利用和焦炉燃烧的方法，实现焦化 VOCs 零排放治理。

### 2.2.3 建设项目所在的地理位置、用地面积及生产规模等情况

#### 1. 地理位置

丰城新高焦化有限公司企业厂址位于江西省丰城市上塘镇的丰城市工业园

区精品陶瓷基地内的化工集中区内，距昌樟高速公路 10 公里，距丰城市 15 公里，距浙赣铁路和 105 国道 15 公里，紧靠铁路樟塘支线。园区内目前已形成新型能源光伏、精品陶瓷、生物食品、机械电子、医药化工等五大支柱产业，发展水平不断提高，发展优势日益凸显。工业园以打造生态园区为目标，丰城工业园化工集中区产业以医药化工、精细化工、生物化工等高新技术、高附加值、低污染行业为主、其它化工类产业为辅。丰城高新技术产业开发区化工集中区于 2021 年 4 月经认定为江西省第一批化工园区（集中区）。



图 2.2-1 丰城新高焦化有限公司地理位置图

## 2.周边环境

### 1) 厂址周边情况

企业厂址位于丰城市工业园区精品陶瓷基地内的化工集中区，距丰城矿务局约 1km。企业北面为丰矿大道，丰矿大道北侧为农田，厂界约 600m 外分布有村庄（西北方向）；企业西面为丰城黑豹炭黑有限公司，两企业围墙之间有一水渠，间距约为 60m；东面为集丰焦化厂旧址；东北侧为顺贵红食品有限公司；南面为企业运煤铁路专用线。企业厂址周边情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 厂址周边情况一览表

序号	方位	名称	距厂界距离 (m)	与该项目装置距离 (m)	备注
1.	西	下罗坊	980	1060	255 人
2.		上罗坊	1340	1480	298 人
3.	南	鹤塘村	880	1170	198 人
4.	西北	范家村	600	800	320 人
5.	西南	田西村	800	913	180 人
6.	南	企业运煤铁路专用线	20	130	
7.	北	丰矿大道	51	350	
8.	西	丰城黑豹炭黑有限公司	60	220	
9.	东北	顺贵红食品有限公司	共围墙	580	

## 2) 该项目周边情况

该项目装置位于厂区中部剩余氨水槽和焦油氨水分离槽的东侧，东侧为厂内道路、汽车装车台和卸碱槽，南侧为厂内道路，西侧为剩余氨水槽和焦油氨水分离槽，北侧为厂内道路、鼓风机室。

表 2.2-2 项目周边环境表

序号	方位	建(构)筑物	项目临近建构建筑物	距离 (m)	备注
1	东	汽车装车台	油洗塔、碱洗塔	25.6	
2	南	中心化验室	油洗塔	43.7	
3	西	剩余氨水槽、焦油氨水分离槽	油洗塔、碱洗塔	9.4	
4	北	鼓风机室	焦炭过滤器	10.5	

## 3) 其他情况

项目周边 500m 范围内无居民区、商业中心、学校，无珍稀保护物种和名胜古迹；也无车站、码头等公共设施，场地周边无江河湖泊、无洪水内涝威胁；厂区周边 1000m 范围内无畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；该装置周边 1000m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。该装置周边 1000m 范围内无军事禁区、军事管理区；该装置周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

## 3.用地面积

该项目在丰城新高焦化有限公司现有厂区内建设，项目不新建建筑物，项目装置用地面积 600 m<sup>2</sup>。

## 4.生产规模

该项目属环保设施技术改造项目，为化产车间挥发性有机物（VOCs）

回收治理，主要处理该公司年产 110 万吨焦炭过程中槽或罐等设备挥发出来的无组织挥发性有机物，无实际产品产出。

## 2.2.4 建设项目所在地的自然条件

### 1、地质地貌

丰城市境地属鄱阳湖平原范围,多为赣江漫滩平原,水网密集,阡陌纵横,地势平坦,微向河流倾斜,海拔20-26米;南部和北部多丘陵与低山起伏,中间低,呈马鞍形。海拔在500-1000米之间,其中以玉华山为最高,海拔1169米,其余地区广布低丘岗地间杂红层盆地,全市山地占8%,丘陵地占7%,低丘岗地占56%,平原占27%,水域占2%,河流以斜贯中部的赣江和境北缘的锦江、抚河为主,其次有错纵全境的芎、丰、富、秀、槎、白土等水。

区域内除南部有坡度较高的山地外,其它大部分地区地势起伏不大,区内地貌比较单一,地势东高西低,区内地层比较简单,主要为第四纪的粉质粘土以及二迭纪的灰岩,未发现有湿陷性黄土、断层破碎带、岩石软卧层等不良地质现象,基地地质稳定性较好。

### 2、水文状况

企业所在区域内地表水系主要是赣江下游段和锦江下游瑞河段。

赣江自新干县以下为下游。自新干到吴城干流长208公里,平均坡降约0.09%,行经辽阔的冲积平原,地势平坦,河面宽阔,两岸傍河筑有堤防。主要支流有袁水(流域面积6486平方公里)、锦江(流域面积7886平方公里)。赣江多年平均年径流量673亿立方米,上游(棉津以上)约288亿立方米,中游(棉津—峡江)约196亿立方米,下游(峡江—外洲)约189亿立方米。

锦江古称蜀水,其上游万载县河段仍称蜀江,发源于宜春坪子岭,于新建龙王庙注入赣江,河流自西向东,主河长307公里,流域面积7886平方公里,平均坡降约0.26%,流域为一内斜盆地。

### 3、气候特征

丰城气候温和,四季分明,雨量充沛,光照充足,霜期较短,生长期长。

厂区所在区域常年主导风向为北风，夏季主导风向为西南风。全年平均气温为16.5℃，日最高气温大于或等于35℃的日数年平均为27.9天，日最低气温少于或等于0℃的日数年平均为23.4天。全年日照时数1935.7小时，年平均降水量1552.1毫米，4-6月降水量约占全年降水量的50%，年平均降水日为154天，年平均空气相对湿度81%，无霜期274天。

年平均气温	16.5℃
历年最高气温	39.6℃
历年最低气温	-10.5℃
年平均降水量	1525.9mm
年最大降水量	2519.3mm
日最大降水量	254.8mm
年平均相对湿度	70%
年平均气压	98870Pa
年最大风速	28m/s
全年平均风速	2.0m/s
年平均雷暴日数	58.5d/a

#### 4、地震条件

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年修改）等有关规定，企业所在地地震动峰加速度0.05g，地震烈度为VI度，区域稳定性较好。

### 2.2.5 总平面布置

#### 1.厂区装置设施的布局情况

丰城新高焦化有限公司的厂区基本按功能和位置分区布置，根据各装置功能不同，分为备煤炼焦、煤气净化回收及厂前三个生产区。

备煤、炼焦区：煤场布置在厂区的东南侧，火车受煤坑、筛贮焦槽由东向西依次布置在厂区的南侧，靠近铁路线布置。

焦炉炉组纵轴南北向布置与常年主导风向夹角最小，焦炉布置在厂区的中部，1#焦炉南侧为熄焦塔，西侧为焦台，东侧为辅助设施的中心化验室和煤焦制样室。2#焦炉西侧为装煤出焦除尘地面站，北侧为干熄焦装置、汽轮发电站、干熄焦综合电气室，东侧为煤气净化系统的冷凝鼓风机装置区。

煤气净化回收区：该区布置在焦炉的东侧，煤场的北侧，处于厂前区的下风侧，备煤炼焦区的上风侧。冷凝鼓风机工段靠近焦炉布置，硫铵工段、终冷洗苯工段、脱硫工段顺着煤气出厂方向，由南向北依次布置。粗苯蒸馏工段靠近终冷洗苯工段，油库工段布置在冷凝鼓风机工段的东南侧，煤场的北侧。

厂前区：布置在厂区东北部位于厂区全年最大风频的上风侧，对外靠近丰矿大道，对内靠近回收公辅车间，为全厂人流通道，环境相对较好。综合办公楼朝南偏东布置，食堂及浴室临近综合办公楼南西侧布置，靠近生产车间，也方便职工上下班。

丰城市港华燃气有限公司的 5 万焦炉煤气柜布置在该公司厂区内西侧，该煤气柜四面单独设置有围墙。

## 2.项目装置设施的布局情况

该项目装置位于厂区中部剩余氨水槽和焦油氨水分离槽的东侧，不新建建筑物，项目控制室依托装置北侧现有鼓风机室内的鼓风机操作室，低压配电室依托现有 10kV 综合电气室内的变配电室。

该项目装置区自南往北依次布置油洗塔、碱洗塔、焦炭过滤器、两台离心通风机、压力变送器和可燃气体探测器取样点。

## 2.竖向设计

厂区竖向布置采用平坡式，场地雨水用雨水沟及暗管就近排入雨水收集池，前期雨水提升至厂区现有的事故应急池，后期雨水排入市政雨水总管中。

## 3.防卫设施

该项目利用公司现有出入口和防护设施，设置道路与公司现有装置隔开。

## 4. 交通运输

该项目化产车间挥发性有机物（VOCs）由厂内管道输送，管道沿主要道路管廊敷设。

具体布置详见总平面布置图。

### 2.3 项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量、储存

该项目为化产车间挥发性有机物（VOCs）回收治理，主要处理该公司年产 110 万吨焦炭过程中槽或罐等设备挥发出的无组织挥发性有机物，采用负压收集并回收利用和焦炉燃烧的方法，无实际产品、中间产品、副产品产生。

#### 1. 挥发性有机物（VOCs）主要来源

该项目的挥发性有机物（VOCs）来自该公司现有 2 座焦炉年生产 110 万吨焦炭所产生的无组织挥发性有机物。该挥发性有机物中含有一氧化碳、苯并芘、氮氧化物、苯、氨、酚类化合物、二氧化硫及少量的硫化氢等气体（由于挥发性有机物中有机气体种类太多，本项目仅列举其中的主要成分）。

#### 2. 处理质量指标

该项目的 VOCs 处理工艺采用负压收集和焦炉燃烧的方法，实现焦化 VOCs 零排放治理。排放标准应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171-2012)、“《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019”中的排放标准；厂区边界恶臭污染物浓度应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的排放标准。

## 2.4 项目工艺流程、主要装置（设备）的布局及其上下游生产装置的关系

### 2.4.1 建设项目工艺流程

#### 1、高氧尾气处理工艺简述

鼓冷、硫铵、油库等工段内半敞开区各单元废气含氧量很高，经降温水洗后，送入焦炉焚烧处理。

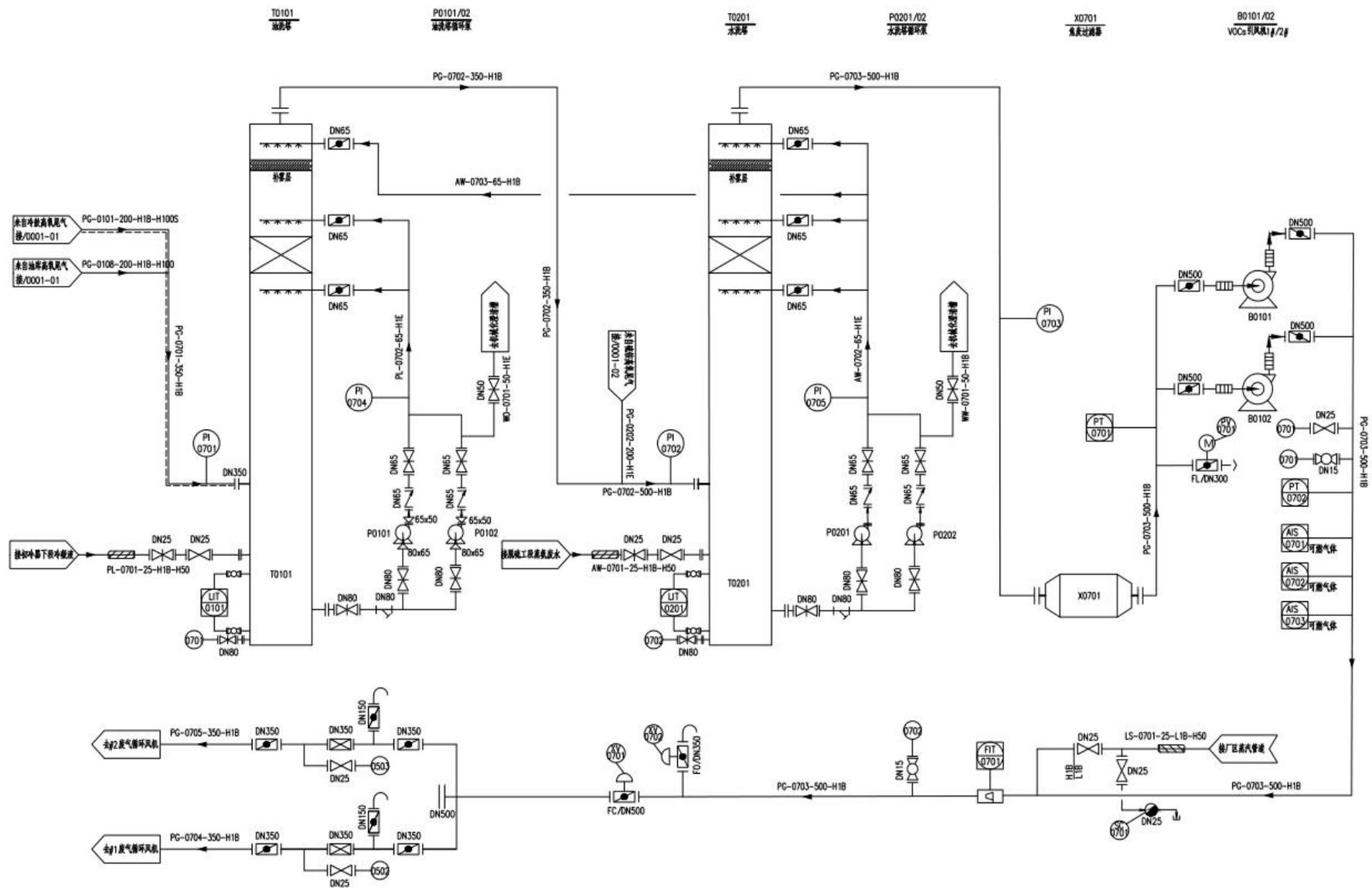
工艺路线：高氧尾气→采集装置→吸力分区控制→降温洗涤→焦炭吸附过滤→引风机→安全联锁装置→流量平衡控制→入焦炉焚烧。

(1) 该项目设计采用分区控制工艺，在保证各分区总吸力前提下，同时保证各分区“最不利点”和“最危险点”吸力处于受控范围，工艺尾气吸力实现平稳控制，保证各区域排放点收集装置内处于微负压状态，风机处于较低负荷状态，有利于及时发现问题点，保证环保效果长期稳定。

(2) 在化产 VOCs 废气进焦炉输送管线上安装三套防爆型可燃气体在线监测装置（同时使用）和快速切断放散装置，实时检测尾气中可燃气体含量；当可燃气体含量达到 15%LEL 时系统报警，30%LEL 时系统紧急切断（切断阀位于接入厂区原有焦炉烟气循环管道前、紧急排放口后），并经该项目新设的紧急排放口（位于预处理装置后约 60m 处）紧急排放，防止尾气中可燃气体超标引起燃烧爆炸事故。当其中两支可燃气体检测装置数值偏差较大时，中控室会进行报警提示，确保安全。

(3) 进焦炉焚烧 VOCs 区域收集主管、管道末端均设压力检测口，各回收分区设置调节阀，以保证各分区吸力保持稳定状态。

(4) VOCs 送各焦炉焚烧主管上均安装阻火装置。



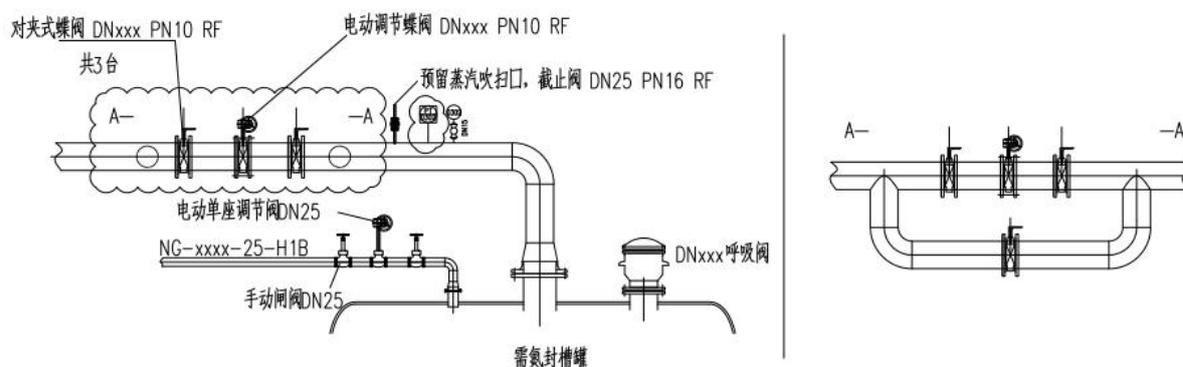
高氧尾气处理工艺流程

## 2、低氧尾气处理工艺简述

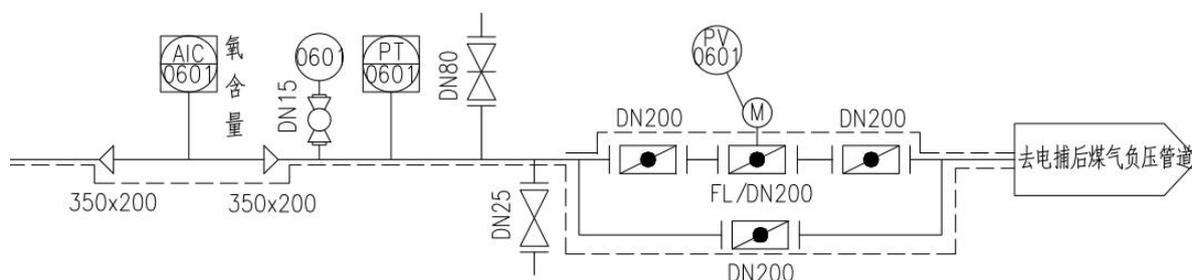
各类密封性槽罐器排放的 VOCs 尾气称作低氧尾气，经氮封正压采集导入电捕后负压煤气管道。

工艺路线：低氧尾气→氮封装置→吸力自动控制→氧含量检测仪→负压煤气管道。

低氧尾气氮封收集示意如下。



低氧尾气进负压煤气管道前流程简图如下。



该项目设计仅包括可以进行氮封的各类槽罐器，其 VOCs 尾气暂称作低氧 VOCs，经氮封处理后送入煤气负压管道。

(1) 采用正压氮封技术，区域内密闭槽罐器气相空间始终保持在 20-100Pa 之间，氮源压力不低于 2KPa，氮气由公司原有制氮机供应。

(2) 每个可进行氮封收集的槽罐各设 1 套氮封装置，并设置单独呼吸阀作为备用安全措施，选用蒸汽夹套式呼吸阀。

槽罐自动补氮密封装置：氮气系统设置电动单座调节阀。当槽罐内液体

出料下降时，槽罐内压力逐步降低，当降低到一定值时，通过自动补氮密封装置将氮气通入可控组件自动打开，向槽罐内补充氮气，当压力升高时，电动补氮阀自动调节开度，控制槽罐内压力；当压力达到设定值时，自动补氮装置自动关闭，从而确保罐体内压力稳定在微正压状态。

槽罐自动泄氮装置：当向槽罐内进料液位上升时，槽罐内压力逐步增大，当增大到一定值时，通过自动泄氮装置，槽罐内正压气体将自动泄氮可控组件自动打开，槽罐进行泄压操作，泄压后的废气进入煤气负压管道系统进行回收，当压力降低时，电动卸氮阀自动调节开度，控制槽罐内压力；控制槽罐内压力当压力达到低于设定值时，自动泄氮装置自动关闭，从而确保罐体内压力稳定在一定范围内。

电动调节阀灵敏可靠，可实时根据槽罐内要变化，相应进行补氮及卸氮行为。正常工作时，防爆阻火呼吸阀不工作。

当补氮阀、泄氮阀出现不正常工作，导致槽内压力过高或过低时，防爆阻火呼吸阀能够自动呼气或吸气，起到安全保护槽体的作用。即当槽内压力高于+1765Pa 时，呼吸阀能够自动呼出；当槽内压力低于-296Pa，呼吸阀能够吸入空气。确保储槽安全。

(3) 为防止尾气中的萘等成分在废气管道中凝结阻塞管道，所有易堵尾气管道均为保温、伴热设计，并预留蒸汽吹扫口，分支管道均预留温度、压力检测口，方便检查。

(4) 设计采用微正压输送控制技术，在 VOCs 输送主管道上设有硬密封调节蝶阀，兼具应急切断阀功能，可将低氧 VOCs 输送压力控制在-200Pa~-150Pa 之内，可防止因吸力过大而消耗大量氮气。

(5) 低氧 VOCs 尾气入电捕后、煤气负压管道前，VOCs 输送主管道安装原位激光型氧含量在线分析仪 1 台，并与 VOCs 输送主管道的应急切断阀进行联锁控制，保证安全。当含低氧 VOCs 尾气氧量超过 3.0%时，报警；

当低氧 VOCs 尾气中氧含量超过 5%时，自动切断输送管道，停止进入煤气负压系统管道，并打开紧急泄放阀排放至大气。

(6) 供氮总管道上安装远传流量计和压力变送器，用于判断氮封系统是否正常工作，同时统计氮气消耗。

该项目 VOCs 废气引入煤气负压系统和送入焦炉地下燃烧室的回收管道分开设置，不相连。其中引入煤气负压系统的管道，依托厂内原有搭设的架空管架，该管架上主要有蒸汽管、水管等；送入焦炉地下燃烧室的回收管道的部分依托原有管架搭设和新增管架搭设。

### 2.4.2 主要装置（设备）的布局

该项目装置位于厂区中部剩余氨水槽和焦油氨水分离槽的东侧，自南往北依次布置油洗塔、碱洗塔、焦炭过滤器、两台离心通风机、压力变送器和可燃气体探测器取样点。

### 2.4.3 上下游生产装置的关系

1、项目进入煤气负压收集系统上下游关系见下图。

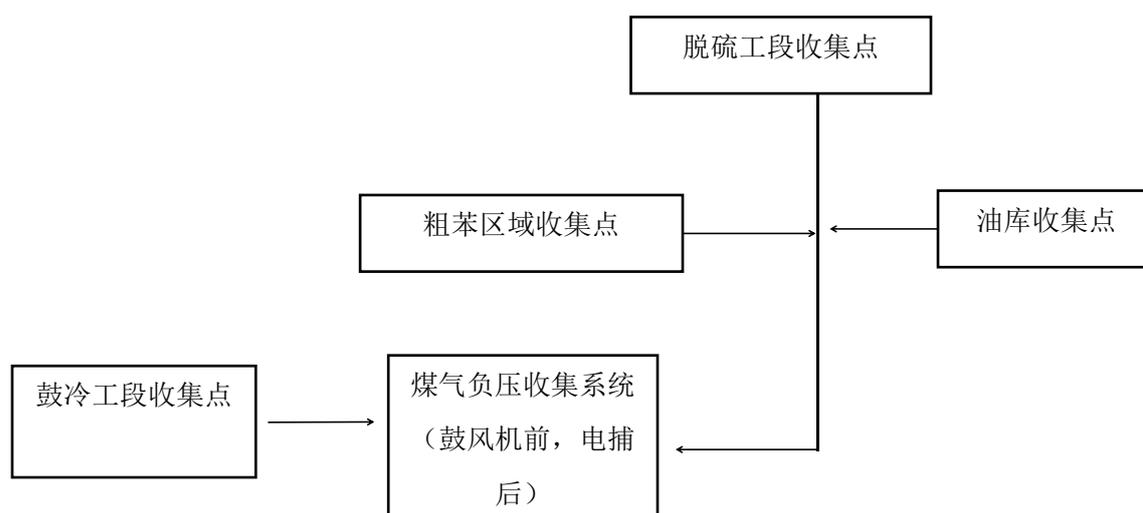


图 2.2-2 VOCs 进入煤气负压收集系统关系图

2、项目 VOCs 进入焦炉地下燃烧室的上下游关系见下图。

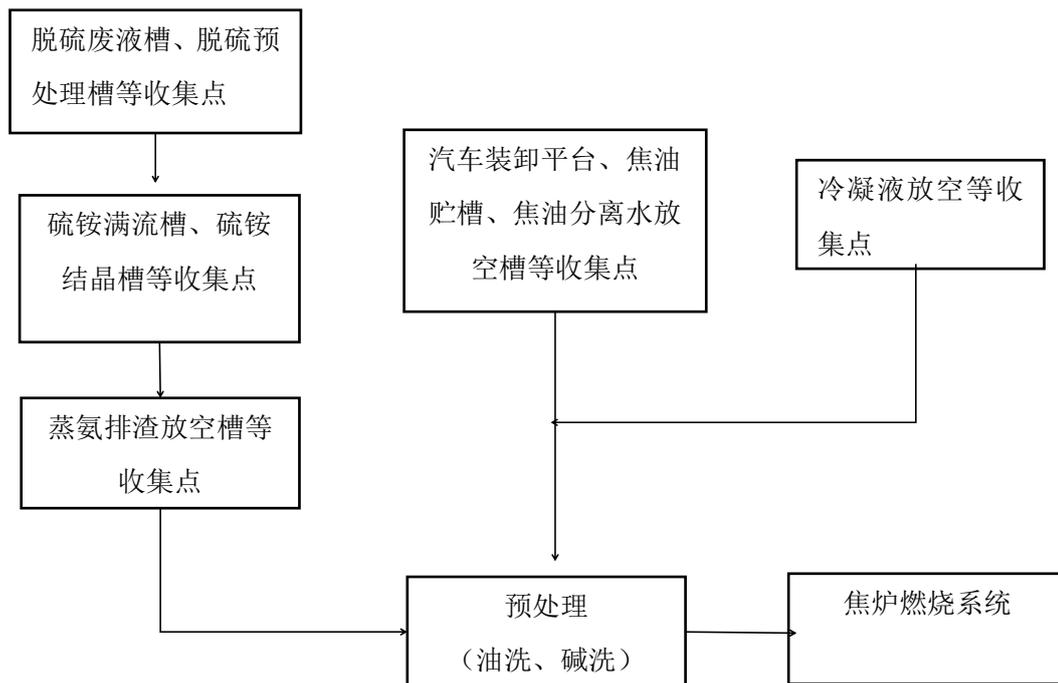


图 2.2-3 VOCs 进入焦炉地下燃烧室关系图

## 2.5 主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备

该项目的主要工艺设备如下表：

表 2.5-1 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	操作温度	操作压力	数量	备注
一、项目涉及的管道							
1	引入煤气负压系统回收管道	主管管径：DN150	S30408	常温	-1.2KPa	1套	将原有的管线全部更换，架空敷设
2	引入焦炉燃烧系统回收管道	主管管径：DN500	S30408	常温	-1.2KPa	1套	新增，架空敷设
二、项目涉及的主要辅助设备							
1	离心式鼓风机	D1250-274	/	/	/	2	
2	附液力耦合器	GST50E	/	/	/	2	
3	附隔爆型电机	YB710-2 N=1000kW	/	/	/	2	
4	附增速机	CJD-300-1000/1.534	/	/	/	2	
5	附油站油泵	GSNH210R54UM3N W21 螺杆泵，	/	/	/	2	
6	附油站油泵电机	YB2-132S-4-G1 N=5.5kW	/	/	/	2	
7	附滤油器电机	N=1.2KW	/	/	/	2	

序号	设备名称	规格型号	材质	操作温度	操作压力	数量	备注
8	附盘车电机	YB2-112M-6	/	/	/	2	
9	电捕焦油器	DN5200 H=14544	Q235-B	/	/	2	
10	油洗塔	/	不锈钢	/	/	1	预处理工艺设备
	附循环泵	/	/	/	/	2	
11	碱洗塔	/	碳钢	/	/	1	
	循环泵	/	/	/	/	2	
12	风机					1	
13	焦炭过滤器	/	/	/	/	1	

表 2.5-2 该项目设计气体收集点位一览表

序号	工段	设备名称	点位数量	说明
一	高氧点位			
1	鼓冷	焦油刮渣槽	3	送焦炉地下燃烧室
2	鼓冷	焦油离心机	1	送焦炉地下燃烧室
3	鼓冷	焦油中间槽	1	送焦炉地下燃烧室
4	鼓冷	鼓冷槽区放空槽	1	送焦炉地下燃烧室
5	油库	焦油分离水放空槽	1	送焦炉地下燃烧室
6	油库	焦油装车平台	1	送焦炉地下燃烧室
7	油库	焦油贮槽	4	送焦炉地下燃烧室
8	硫铵	蒸氨排渣放空槽	1	送焦炉地下燃烧室
9	硫铵	硫铵结晶槽	2	送焦炉地下燃烧室
10	硫铵	硫铵满流槽	2	送焦炉地下燃烧室
11	硫铵	废水池	1	送焦炉地下燃烧室
		合计	18	
二	低氧点位			
1	鼓冷	煤气冷凝液放空槽	1	送煤气负压系统
2	鼓冷	焦油氨水分离槽	2	送煤气负压系统
3	鼓冷	剩余氨水槽	2	送煤气负压系统
4	鼓冷	鼓风机水封槽	2	送煤气负压系统
5	鼓冷	电捕水封槽	2	送煤气负压系统
6	鼓冷	上段冷凝液槽	1	送煤气负压系统
7	鼓冷	下段冷凝液槽	1	送煤气负压系统
9	鼓冷	初冷器下段冷凝液水封槽	3	送煤气负压系统
10	油库	粗苯贮槽	2	送煤气负压系统
11	油库	苯水放空槽	1	送煤气负压系统
12	油库	粗苯装车平台	2	送煤气负压系统
14	粗苯	粗苯油地下放空槽	1	送煤气负压系统
15	粗苯	粗苯中间槽	2	送煤气负压系统
16	粗苯	粗苯冷凝冷却器	2	送煤气负压系统
17	粗苯	富油槽	1	送煤气负压系统
18	粗苯	新洗油槽	1	送煤气负压系统
19	粗苯	萘油残渣槽	1	送煤气负压系统
20	粗苯	粗苯回流槽	1	送煤气负压系统
21	粗苯	粗苯油水分离器	1	送煤气负压系统

22	粗苯	控制分离器	1	送煤气负压系统
23	脱硫	真空冷凝液槽	1	送煤气负压系统
24	脱硫	脱硫液放空槽	1	送煤气负压系统
25	脱硫	富液槽	1	送煤气负压系统
26	脱硫	2.5%氢氧化钠槽	1	送煤气负压系统
		合计	34	

表 2.5-3 主要管道一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	无缝钢管	Φ32×3 材质：20#	米	1259	
2	无缝钢管	Φ57×3 材质：20#	米	1074	
3	无缝钢管	Φ76×3.5 材质：20#	米	12	
4	无缝钢管	Φ89×4 材质：20#	米	130	
5	无缝钢管	Φ108×4 材质：20#	米	238	
6	无缝钢管	Φ159×4.5 材质：20#	米	162	
7	无缝钢管	Φ219×6 材质：20#	米	280	
8	螺纹焊管	Φ377×5 材质：Q235B	米	6	
9	无缝钢管	Φ57×3 材质：304	米	74	
10	无缝钢管	Φ76×3.5 材质：304	米	16	
11	无缝钢管	Φ89×4 材质：304	米	28	
12	无缝钢管	Φ108×4 材质：304	米	86	
13	无缝钢管	Φ133×4 材质：304	米	126	
14	无缝钢管	Φ219×6 材质：304	米	150	
15	装车鹤管密封锥套	Φ400XΦ215X200(H)	件	4	

该项目未涉及特种设备。

## 2.6 建（构）筑物

该项目为该公司现有 2 座焦炉年产焦炭 110 万 t 所产生的挥发性有机物的回收治理，项目依托该公司已有建（构）筑物。

该公司建（构）筑物见表 2.6-1。

表 2.6-1 该公司建（构）筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑结构	备注
一	备煤系统			
1	火车受煤坑	4830	钢筋混凝土排架	
2	余煤回送坑遮雨棚	339	钢结构	
3	配煤室（包括备煤车间变电所）	1588	现浇钢筋混凝土框架	
4	101 粉碎机室	682	现浇钢筋混凝土框架	
5	推土机库	282	现浇钢筋混凝土框架	
6	煤焦制样室（包括小焦炉试验室）	205	现浇钢筋混凝土框架	
7	B101 转运站	112	现浇防水钢筋混凝土封闭箱形结构	

序号	建（构）筑物名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑结构	备注
8	B102 转运站	112	现浇防水钢筋混凝土封闭箱形结构	
9	B103 转运站	241	现浇钢筋混凝土框架	现浇防水钢筋混凝土封闭箱形结构
10	B104 转运站	187	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	
11	B105 转运站	150	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	
12	B111 通廊中转站	72	现浇钢筋混凝土框架	
13	B103 通廊长（m）	129.740	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	
14	B104 通廊长（m）	52.000	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	
15	B107 通廊长（m）	97.210	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	
16	B108 通廊长（m）	108.500	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	
17	B110 通廊长（m）	65.000	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	
18	B111 通廊长（m）	182.900	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	
二	<b>炼焦设施</b>			
1	焦炉	1895	现浇钢筋混凝土构架式基础	抵抗墙采用现浇钢筋混凝土结构，墙板采用预制钢筋混凝土平板。
2	煤塔	2055	现浇钢筋混凝土框架	
3	焦炉除尘地面站及炼焦变电所	702	现浇钢筋混凝土框架	
4	热值仪室	18	现浇钢筋混凝土框架	
5	熄焦泵房	87	钢筋混凝土排架	
6	粉焦抓斗操作室	18	钢结构	
7	焦台	199	现浇钢筋混凝土框架	
8	№101 筛贮焦楼	7181	现浇钢筋混凝土框架	
9	C101 转运站	181	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	
10	C102 转运站	157	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	
11	C103 转运站	106	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	
12	C105 通廊中转站	72	现浇钢筋混凝土框架	
13	C101 通廊长（m）	104.550	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	
14	C102 通廊长（m）	55.000	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	
15	C103 通廊长（m）	160.000	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	
16	C104 通廊长（m）	55.000	半封闭式金属通廊，预制混凝土走道板	

序号	建（构）筑物名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑结构	备注
17	C105 通廊长 (m)	162.25	半封闭式金属通廊，预制 混凝土走道板	
<b>三</b>	<b>干熄焦装置（及电站）</b>			
1	干熄焦主控楼	313.1	钢筋混凝土框架	
2	锅炉锅炉辅机室	195.5	钢筋混凝土框架	
3	干熄焦除尘地面站	269.5	钢筋混凝土框架	
4	循环水泵房	315.6	钢筋混凝土框架	
5	发电主厂房	698	钢筋混凝土框架	
6	制氮站	173	钢筋混凝土框架	
7	水处理间	789.2	钢筋混凝土框架	
<b>四</b>	<b>煤气净化设施</b>			
1	煤气鼓风机室	945	上层为钢筋混凝土框排架	底层为钢筋混凝土 框架
2	初冷器平台	158	钢筋混凝土框架	
3	焦油氨水分离平台	394	钢筋混凝土框架	
4	脱硫厂房	307	钢筋混凝土框架	
5	硫回收平台	410	钢筋混凝土框架	
6	脱硫塔架	360	钢结构	
7	真空泵遮雨棚	66	钢结构	
8	硫铵厂房及仓库	1026	钢筋混凝土排架	
9	蒸氨平台	45	钢筋混凝土框架	
10	粗苯平台及塔架	319	钢筋混凝土框架	
11	油库配电室操作室	42	钢筋混凝土排架	
12	汽车装车台	28	钢筋混凝土框架	
13	冷鼓工段室外地坪	2157	混凝土	
14	脱硫工段室外地坪	2000	混凝土	
15	硫铵工段室外地坪	793	混凝土	
16	粗苯工段室外地坪	1121	混凝土	
17	油库工段室外地坪	2850	混凝土	
18	终冷洗苯工段室外地坪	690	混凝土	
<b>五</b>	<b>生产辅助设施</b>			
1	中心试验室	436	钢筋混凝土框架	
2	机修间	902	钢筋混凝土排架	
3	综合仓库	1390	钢筋混凝土框架	
4	耐火材料库	372	钢筋混凝土框架	
5	汽车衡	22	现浇钢筋混凝土框架	
6	10kV 配电所	1835	钢筋混凝土框架	
7	溴化锂制冷站	462	钢筋混凝土排架	
8	压缩空气氮气站	270	钢筋混凝土框架	
9	锅炉房	1329	钢筋混凝土排架	
10	泡沫站	54	钢筋混凝土框架	
11	生产消防水泵房	184	现浇防水钢筋混凝土	
12	煤气净化循环水加药间	216	钢筋混凝土框架	
13	生产消防水室外地坪	658	混凝土	
14	煤气净化循环水室外地 坪	2970	混凝土	
<b>六</b>	<b>行政生活设施</b>			
1	厂综合楼	2904	现浇钢筋混凝土框架	

序号	建（构）筑物名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑结构	备注
2	会议厅	355	现浇钢筋混凝土框架	
3	食堂及浴室	1958	现浇钢筋混凝土框架	
4	公厕（2 个）	62	现浇钢筋混凝土框架	
5	备煤及炼焦办公楼及筛焦变电所	1018	现浇钢筋混凝土框架	
6	煤气净化及生产辅助设施办公楼	1245	现浇钢筋混凝土框架	
7	警卫室（2 个）	44	现浇钢筋混凝土框架	
8	自行车及摩托车棚	156	钢结构	
	建筑面积合计	7742		
1	35KV 配电装置室	168	框架结构	
2	二次主控室	80	框架结构	
3	10KV 配电装置室	168	框架结构	
4	10KV 电容器室	80	框架结构	
5	35KV 附属生产建筑	164	框架结构	

## 2.7 项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源

### 2.7.1 给排水

#### 1、供水

##### （1）供水水源

该项目用水利用厂区现有的供水系统，水源由公司原有的水处理装置提供，与总管网交界点为装置外 1m。自来水主要供应给装置设备及地坪冲洗水、检修用水等。循环水水源和低温水由厂区现有循环水、低温水管网提供。消防水源由厂区现有消防管网提供。

##### （2）用水量

该项目用水包括生产用水、生活用水，各环节用水量核算情况如下：

##### 1) 生产用水

该项目装置所需的工艺水来源于公司主体工程的工业水，主要用于设备及地坪冲洗水、检修用水等，新鲜用水量 0.5m<sup>3</sup>/h，界区接点处供水压力为 0.45MPa，现有管网采用 DN50--DN100mm 管径枝状布置。

## 2) 生活用水

生活用水主要为项目新增员工生活用水，平均用水量为 750t/a，均由厂区现有的 DN150 管网直接供给各用水单元，生活用水管道单独设置。

## 2、排水

根据清污分流原则，该项目分雨水和污水两个排水系统。

该项目所采用工艺，无生产废水排放，在设备的冲洗和清扫过程中产生的废水将收集在排水池内重复利用，不将废水直接排放。

项目生活污水排入厂区现有的生活污水处理站，不需新增新的污水处理设施。

雨水系统主要接纳本装置内的污染区域的后期雨水及非污染区域的雨水及道路雨水。道路雨水的收集采用雨水口、雨水支管和雨水干管，装置内的非污染区域雨水由装置四周的明沟收集，然后以重力流的方式排至市政雨水系统。

### 2.7.2 供配电

#### 1、供电电源

该项目供电利用厂区现有的供电系统。企业在厂前区建有 35KV 变电站一座，由梅林变电站两台变压器提供两路电源，从而保证新高焦化有两路独立电源供电，且每路电源皆能承担 100%的负荷供电。由 35KV 变电站分别提供两路 10KV 电源至厂区各 10KV 开关站，且每路电源皆能承担 100%的负荷供电。

该项目用电从鼓风机室北侧的 10kV 综合电气室引入两路三相四线制电源(中性点直接接地系统)，在装置区设置 380/220V MCC 段，两路进线电源采用手、自动切换方式，进线电源电缆接至现场配电柜的电源端子处。该项目在 10kV 综合电气室设置低压配电柜并向装置内的用电设备供电。

#### 2、用电负荷及负荷等级

该项目所需的 380/220V 低压电源接点取自原有的脱硫系统的低压进线柜的备用开关。该项目变配电依托 10kV 综合电气室内 1 台现有的 S11-1000/10kVA 型变压器电机安装容量 650kW（其中原有电机安装容量 350kW，该项目电机安装容量 300kW），经过计算该变压器 10kV 侧总负荷为 510kVA，该变压器容量能满足原有电机及该项目 100%以上设备的开启，故不用新增变压器。经过计算核实，原有配电系统能满足要求，该项目在 10kV 综合电气室低压配电间新增 1 个低压配电柜，用于项目用电。

该项目用电包括生产用电、普通照明、应急照明等，其中仪表自控系统（10kW）和气体检测报警系统（5kW）为一级用电负荷中特别重要的负荷，鼓风机、应急照明等为二级负荷，其余各装置为三级供电负荷。企业设置有双回路供电，满足二级负荷用电及不可间断用电的供电负荷要求。

仪表自控系统用电和气体检测报警系统负荷由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源，UPS 交流输出电压 220V，断电后可持续供电不小于 30min。应急照明由灯具自带的蓄电池提供备用电源。

### 3、低压配电装置及继电保护

该项目装置为丁类火灾危险环境，所有设备均由低压配电室集中配电，穿低压流体输送用镀锌钢管明敷，凡明敷管线外表面均做防腐处理。所有现场电气防水密封、防强灼伤（WF2）。

### 4、电缆敷设方式

装置区的电缆敷设采用防腐蚀桥架，局部采用防腐蚀镀锌钢管，根据介质的腐蚀性等级和防护层使用年限等因素综合确定，防腐蚀强度满足《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018 的要求。

### 5、防雷、防静电接地

该项目设备装置按第二类防雷建筑物的防雷措施设计。油洗塔设备主体厚度大于等于 6mm，材质为 304 不锈钢；碱洗塔设备主体厚度大于等于 8mm，材质为碳钢。防雷接闪经过塔体本体、接地排接入大地。

项目范围内电气设备保护接地、建筑物、构筑物防雷接地采用共同接地系统，为独立的接地网，其接地电阻为不大于  $4\ \Omega$ 。该项目新增建构物的防雷接地系统为独立防雷装置，形成独立接地网，接地电阻不大于  $4\ \Omega$ 。

### 2.7.3 自动化控制及安全防护措施

#### 1、自动化水平

该项目 PLC 工控机于中心调度室及冷鼓工段控制室各安装一台，PLC 控制柜与变频柜置于 10KV 综合电气室，采用单独的 PLC 控制系统进行指示、记录、报警、联锁及调节等。控制系统采用 PLC+上位机方式对系统进行全自动控制，以确保生产装置安全、可靠的运行。控制系统采用 PLC 控制系统，显示、控制、操作信号接入控制室内，并配置 UPS 电源。UPS 在全厂停电后继续维持其 PLC 系统及重要负荷在额定电压下继续运行不小于 30min。

VOCs 低氧废气回收利用主要措施：VOCs 低氧废气在进煤气负压管道（鼓风机前，电捕后）之前，VOCs 低氧废气输送主管道设置原位激光型氧含量在线分析仪，对混合气体含氧量进行监测，当含氧量超过 3.0%时，报警；超过 5%时，安装于入煤气负压管道前总管上的与其联锁的调节切断阀立即切断，停止进入煤气负压系统管道，各区域槽罐恢复到使用呼吸阀自然呼吸。当故障解决后，再恢复进入负压管道。

VOCs 高氧废气燃烧处理主要措施：在 VOCs 高氧废气汇总管线上 3 台安装可燃气体在线监测装置（并联使用，主要监测苯、一氧化碳）和快速切断放散装置，当可燃气体含量达到 15%LEL 时系统报警，达到 30%LEL 时系统紧急切断，并经紧急排放口紧急排放，防止尾气中可燃气体超标引起燃烧爆炸事故。

1) 主要监测氧含量、苯、一氧化碳等含量，监控数据上传至控制室，从而实现尾气中含量的精准显示。

2) 为保证系统正常运行和稳定达标，装置的控制系統需具备完成自动

开、停机、自动完成正常运行时各项实时检测功能，具备连锁功能以防误操作。能够在工控机上进行全部操作、监视；能够显示和处理工艺报警；能够打印报警历史报表；能够完成与中控室之间的通讯。

3) 系统自动控制连锁尾气系统及相应压力、流量等参数要求，引风机、切断阀、放散阀连锁，达到预设值报警并自动做到相应的处理，从而达到安全生产的要求。

## 2、系统配电及电机控制

该项目系统配置配电控制柜和变频控制柜，实现对本装置电机及阀门的配电和控制。配电控制柜、变频控制柜放在现有低压室。控制柜上装有相应的电流、电压表，指示电机、风机的工作电压和电流。控制柜上装有指示灯，指示运转设备的工作状态。

电控设备的工作状态、变频器的的工作状态，同时送 PLC 系统操作站进行指示。现场操作箱上装远程/就地转换开关，当转换开关打在就地方式时，由现场操作箱上的控制按钮实现就地切换、就地启停控制；当转换开关打在远程方式时，由控制室操作站计算机实现远程控制。

### 1) 点动控制

当各配电柜上的手自/动转换开关处于自动位置时，同时上位机监控画面上的控制方式处于点动状态，此时设备只受上位机（鼠标或键盘）的点动控制。

### 2) 自动控制

a) 当各配电柜上的手自/动转换开关处于自动位置时，计算机监控系统可工作于遥控工作方式，当上位机监控画面上的控制方式选择遥控状态时，工艺操作人员可通过鼠标对各工艺设备及参数进行遥控。

### b) 系统运行过程的自动保护

控制系统和监控计算机能自动、连续地监测各工艺数据、工艺设备运行情况，并进行综合分析，判断出系统运行过程中可能发生的事故，完成自动

报警，防止事故的发生和扩大，达到保护人身和设备的安全。

### 3) 工艺参数的监测

#### a) 工艺参数实时在线监测

对现场各温度、压力等各工艺参数进行现场实时在线监控，并把信号传输给各电气控制柜的工艺智能监控单元，再输送给 PLC 系统，实现各工艺参数的各级显示和监测功能，并利用计算机的特性，自动、连续地监测并记录显示出废气回收治理过程中各工艺环节、各时段的温度、压力等处理数据以及工艺设备的运行工况等。

#### b) 开关量控制系统异常工作报警控制

当异常时，给出位置异常信号，传输给计算机监控系统，给予报警，以提示需人工采取预定的控制措施。

当工艺设定的温度、压力异常时，即工艺参数的实测值超过设定的上下限范围时，给出工艺异常信号，传输给计算机监控系统，给予报警，以提示需人工采取紧急措施或预定的控制措施。

任何报警信息都可进行报警和消警处理，并对每一个报警参数进行记录，形成故障报表，以便于管理和查询。

系统还预留以太网通讯接口，以便于工厂管理局域网相连，实现数据传输，上级计算机系统对下级系统运行的监视。

控制系统具有完成整个系统处理过程各自独立的控制回路，实时采集各工艺段工艺状况、生产数据及设备实时运行工况等功能。

### 3、仪表选型

该项目根据各生产装置的重要性、复杂性的不同，分别选用不同档次的仪表。

压力：压力就地测量根据不同介质特点，分别选用普通压力表、不锈钢抗震压力表、隔膜压力表和压力变送器，与介质接触部分的材质和管道材质相一致。

流量：根据设备实际工艺需求，入焚烧部分选用 V 锥流量计（采用差压式工艺）；入煤气负压部分，氮气主管选用安装转子流量计。

液位计：碱洗塔及油洗塔均安装磁翻板式液位计。

阀门：调节阀选用电动执行机构阀门，开关阀选用气动执行机构阀门。调节阀控制装置的输入信号为 4-20mA.DC，阀位反馈信号 4-20mA.DC。现场所有具备远传功能的仪表设备，其远传信号均送入本工程新增的中心调度室及冷鼓工段控制室系统，并在控制系统中进行显示、累计、报警及联锁控制。

可燃有毒气体探测系统：

为满足该项目工艺需求，在风机后主管内安装 3 套可燃气体检测探头，可燃气体探测系统依托厂区现有，可燃气体检测探头监测数据远传至厂区现有可燃气体探测系统，该项目不再单独设置。

#### 4、仪表防护措施

- 1) 防腐：现场传感器接触灼伤性介质部分材质采用不锈钢或衬 F4。
- 2) 防护：仪表选用防护等级都在 IP65 或以上。

#### 5、设备安全防护设施

1) 防护罩：所有机械转动外露部分均设置防护罩，各转动部件联轴节处加装护罩。

2) 护栏：对于生产作业场所的平台等有跌落危险的场所，设置防护栏杆：防护栏杆的高度设计为 1100mm，在疏散通道等特殊危险场所的防护栏杆高度为 1200mm；栏杆的全部构件采用 A3F 钢制作；栏杆的结构采用焊接；所有构件表面光滑、无毛刺。

3) 防腐措施：该项目设备为露天设置，设备、管道与建筑构配件之间的距离满足防腐蚀工程施工和维修的要求；高强螺栓构件连接处的接触面的除锈等级，不低于 Sa21/2,并涂无机富锌涂料，连接处的缝隙，嵌刮耐腐蚀密封膏；钢柱柱脚置于混凝土基础上，基础顶面高出地面不低于 300mm。

4) 安全警示标志。各危险位置设相应的安全警示标志。

5) 紧急处理设施。各类电气设备在其不同操作位或电气控制屏等部位处设置紧急停车按钮。

### 2.7.4 电讯

该项目装置通信电话系统从公司现有的配线柜引出，在装置操作室内设置调度分机，由厂区现有的调度中心设置的控调度管理中心统一调度控制。

操作室、低压配电室内设有过滤式强制风通风系统。通风量按换气次数不少于每小时 12 次，且保证夏季室内温度不高于 35℃。

### 2.7.5 空压、制氮

该公司建有压缩空气、氮气站 1 座，内设 3 台 35.1m<sup>3</sup>/min、0.75MPa 水冷螺杆式空气压缩机，2 用 1 备；设 60m<sup>3</sup>/min 压缩空气除油器、无热再生空气干燥器和压缩空气除尘器各 2 台，均 1 用 1 备；氮气站设 ZXN-300E 型变压吸附制氮装置 2 台，单机能力 300m<sup>3</sup>/h，0.8MPa，分别设置储气罐等辅助设备。

该公司厂内生产用压缩空气量为 11.02m<sup>3</sup>/min，考虑 15%的富裕量后，压缩空气量为 12.67m<sup>3</sup>/min，压力为 0.6MPa。该项目氮气用量为 20m<sup>3</sup>/h（约为 0.33m<sup>3</sup>/min），公司现有制氮机余量能满足该项目的要求。

### 2.7.6 供热

该项目为防止萘等易结晶物质在管道内的过滤器处堵塞，在引入煤气负压收集系统的管道旁设伴热蒸汽管线（0.4MPa、143℃），伴热管线蒸汽用量约为 1.5t/h。公司设有燃气锅炉房一座，内设 WNS20-1.25-Q 型燃焦炉煤气锅炉 2 台，单台额定蒸发量 Q=20t/h，P=1.25MPa，以及相应的辅助设备。锅炉运行压力定为 0.7MPa，由锅炉房分汽缸直接外供。该项目依托公司现有的蒸汽供应系统，蒸汽供应能满足项目需要。

## 2.7.7 消防

### 1.消防水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）3.1.1 条，该项目同一时间内的火灾起数为 1 起。根据《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）8.4.3 第 2 条：“辅助生产设施的消防用水量可按 50L/s 计算；火灾延续供水时间，不宜小于 2h”。该项目装置为环保装置，属于辅助生产设施。故该项目的消防水量为 50L/s，项目一次火灾消防用水量为  $50 \times 2 \times 3600 / 1000 = 360 \text{m}^3$ 。

该项目装置消防系统利用厂区现有消防系统，厂区设有 2 座总容积为  $1000 \text{m}^3$  的消防水池，企业一次火灾消防用水量最大的为油库，为 65L/s。公司设  $242\text{-}450 \text{m}^3/\text{h}$  的消防水泵 2 台，一用一备。装置外消火栓给水压力 0.5MPa，干管 DN200，采用无缝钢管焊接和法兰连接形式。室外配置室外消火栓 2 个，消火栓附近设置有水龙带箱。

### 2.移动式灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》，该项目在操作室、低压配电室等部位设置手提式灭火器，用以扑灭小型火灾或初起火灾。该项目大型火灾依托厂区专职消防队。

### 3.消防设施设置情况

该项目依托公司现有消防设施。该公司厂内已设有消防站，消防站到该装置区域的行车距离不大于 2.5km，满足该项目装置的机动消防要求。公司成立有专职消防队，配备消防车、消防泡沫、消防枪头、消防服、消防靴、消防头盔等器材等器材，该公司应急仓库储备有氧气袋、正压式空气呼吸器、过滤式防毒面具、安全带等器材。

### 4.事故池设置

该项目事故水依托厂区现有事故应急池，该公司在厂区东侧设有容积  $1200 \text{m}^3$  事故池一座。

## 2.8 安全生产管理

在“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针指导下，该公司已建立厂级、车间级、班组级三级安全管理体系，各部门行政正职为该部门安全生产的第一责任者，对安全生产工作负全面领导责任；车间班组配备兼职安全员，协助公司领导对车间、班组的安全生产工作实施监督、检查、协调与领导，建立了“纵到底、横到边”的安全生产保证体系。该项目安全管理依托该公司现有安全管理体系。

### 2.8.1 安全生产管理组织及人员

该企业建立了安全管理体系，成立了安全生产管理委员会，设有安全机构及组织网络。做到了组织机构、人员配备和安全职责三落实。

丰城新高焦化有限公司成立了以公司主要负责人为主任的安全生产管理委员会。安全生产管理委员会办公室设在安全环保部，贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针。

公司配备安全管理人员 19 人，注册安全工程师 1 人，各班组设兼职安全管理人员。安全管理机构设置和安全管理人员配备符合相关法规的要求，主要负责人、安全管理人员均已取得主要负责人证和安全生产管理人员证。

该公司为保障员工利益，为每位员工购买了工伤保险，并投保了安全生产责任险。

表 2.8-1 公司主要负责人、安全管理人员一览表

序号	姓名	证书编号	类型	发证时间	到期时间	发证机构
1	李俊	362202198508201617	主要负责人	2020.7.6	2023.7.4	江西省应急管理厅
2	艾加远	362425198009230216	主要负责人	2020.7.6	2023.7.4	江西省应急管理厅
3	龙文军	362221197401151554	管理人员	2020.7.6	2023.7.4	江西省应急管理厅
4	涂彬	362202198902041535	管理人员	2020.8.19	2023.8.18	江西省应急管理厅
5	胡斌	362202198503141555	管理人员	2020.7.6	2023.7.4	江西省应急管理厅
6	江伟	362202198712181510	管理人员	2020.8.19	2023.8.18	江西省应急管理厅
7	陈擎	362202199204020010	管理人员	2020.7.6	2023.7.4	江西省应急管理厅
8	尚秋琴	362202198708112520	管理人员	2020.7.6	2023.7.4	江西省应急管理厅

9	黄小胖	362202198202227654	管理人员	2020.7.21	2023.7.20	江西省应急管理厅
10	夏林	362202199001051538	管理人员	2020.7.21	2023.7.20	江西省应急管理厅
11	徐小琴	362202198706220325	管理人员	2020.7.21	2023.7.20	江西省应急管理厅
12	罗敏	360121198907246152	管理人员	2020.8.19	2023.8.18	江西省应急管理厅
13	熊鹰	362202199008091532	管理人员	2020.8.19	2023.8.18	江西省应急管理厅
14	文振	362202199612201515	管理人员	2020.8.19	2023.8.18	江西省应急管理厅
15	尹小峰	362202198601202534	管理人员	2020.8.19	2023.8.18	江西省应急管理厅
16	罗文琦	362221199006231545	管理人员	2021.5.10	2024.5.9	江西省应急管理厅
17	李国辉	362202197303262016	管理人员	2021.5.10	2024.5.9	江西省应急管理厅
18	黄学强	362202197503151513	管理人员	2021.5.10	2024.5.9	江西省应急管理厅
19	罗宇	362202198707161515	管理人员	2021.5.10	2024.5.9	江西省应急管理厅
20	李杰	362202198709251514	管理人员	2021.5.10	2024.5.9	江西省应急管理厅
21	金新明	362202197911041313	管理人员	2021.5.10	2024.5.9	江西省应急管理厅

## 2.8.2 安全生产管理制度

该公司根据企业实际情况，建立了一整套比较健全的安全生产责任制，生产管理规章制度和安全操作规程，公司根据该项目实际情况补充完善了安全生产责任制、安全管理制度和操作规程。

该公司针对化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理项目编制了 VOC 操作工安全操作规程，安全生产责任制、安全管理制度具体见表 2.8-2、表 2.8-3，本报告仅摘录与该项目有关的部分部门人员的安全生产责任制及管理制度。

表 2.8-2 该项目安全生产责任制汇总表

序号	责任制名称	序号	责任制名称
一	经理层领导安全生产与职业病危害防治责任制		
1.	总经理	2.	安全生产副总经理
3.	副总经理	4.	党委书记
5.	总工程师	6.	财务总监
7.	总经理助理		
二	职能部门安全生产与职业病危害防治责任制		
1.	安全环保部安全生产与职业病危害防治责任制	2.	部长
3.	副部长	4.	安全工程师
5.	专职安全员	6.	环保员

7.	生产技术部安全生产与职业病危害防治责任制	8.	部长
9.	配煤工程师	10.	质量管理工程师
11.	生产调度员	12.	技术员
13.	工程装备部安全生产与职业病危害防治责任制	14.	部长
15.	电仪副部长	16.	土建工程副部长
17.	电气工程师	18.	机械工程师
19.	仪表工程师	20.	安全员
21.	电工	22.	运行工
23.	设备管理员	24.	仪表工
25.	供销部安全生产与职业病危害防治责任制	26.	部长
27.	副部长	28.	备品配件采购员
29.	煤炭业务采购员	30.	计调员
31.	仓库班长	32.	仓管员
33.	煤炭结算员	34.	过磅员
35.	销售业务原	36.	统计结算员
37.	验收主管	38.	外协保卫部安全生产与职业病危害防治责任制
39.	部长	40.	外协事务主管
41.	保卫消防主管	42.	保安消防员
三	生产车间安全生产与职业病危害防治责任制		
1.	炼焦车间安全生产与职业病危害防治责任制	2.	主任
3.	设备副主任	4.	安全生产副主任
5.	安全员、技术员	6.	值班长
7.	VOC 操作工	8.	中控室中控工

表 2.8-3 该项目安全管理制度表

序号	制度名称	序号	制度名称
1.	安全生产检查制度	2.	安全值班制度
3.	安全培训教育制度	4.	安全生产管理制度
5.	消防安全管理制度	6.	安全隐患整改制度
7.	事故管理制度	8.	安全奖罚制度
9.	安全投入保障制度	10.	易燃、易爆危险物品管理制度
11.	生产设施安全检维修管理制度	12.	动火作业管理制度
13.	危险作业管理制度	14.	要害岗位安全管理制度
15.	危险化学品装卸安全管理制度	16.	聘请外用工、临时工安全管理制度
17.	设备事故和故障管理制度	18.	压力容器管理制度
19.	电力、通讯设备安全检维修制度	20.	事故调查处理制度
21.	风险评价管理制度	22.	风险评价程序
23.	重大危险源管理制度	24.	识别和获取适用的安全生产法律法规、标准及其他要求

序号	制度名称	序号	制度名称
25.	安全生产规章制度和安全操作规程评审和修订管理制度	26.	特种作业人员管理制度
27.	特种设备安全管理制度	28.	监视和测量设备安全管理制度
29.	进入受限空间作业安全管理规定	30.	临时用电作业安全管理规定
31.	断路作业安全管理规定	32.	动土作业安全管理规定
33.	起重吊装作业安全管理规定	34.	安全会议制度
35.	盲板抽堵作业安全管理规定	36.	高处作业安全管理制度
37.	防火、防爆、禁火、禁烟管理制度	38.	仓库、罐区安全管理制度
39.	承包商管理制度	40.	供应商管理办法
41.	变更管理制度	42.	危险化学品安全管理制度
43.	职业健康管理制度	44.	防尘、防毒管理制度
45.	职业危害因素监测管理制度	46.	应急救援器材检查维护制度
47.	安全检查管理制度	48.	安全生产事故隐患排查治理制度
49.	厂内车辆管理制度	50.	关键装置、重点部位安全管理制度
51.	设备、设施安全维护保养管理制度	52.	安全设施管理制度
53.	岗位交接班管理制度	54.	重大隐患报告制度
55.	安全生产风险研判和安全承诺公告管理制度	56.	安全标准化自评管理制度
57.	机动车辆进入生产装置区、罐区安全管理规定	58.	主要风险、有害因素分析及控制措施
59.	安全风险分级管控管理制度	60.	生产设施安全拆除和报废管理制度
61.	劳保用品管理制度	62.	防尘与防毒安全管理规定
63.	劳动保护用品发放管理规定	64.	安全装置与防护器具管理规定
65.	安全档案管理规定	66.	安全生产责任制考核规定
67.	事故、隐患问责管理办法	68.	报警管理及应急预案管理规定
69.	工伤事故管理办法	70.	应急救援管理制度
71.	应急值班制度	72.	应急管理联系会议制度
73.	应急救援物质器材管理制度	74.	应急救援档案管理制度
75.	应急处置、事故信息报告制度		

### 2.8.3 特种作业人员

该项目特种作业人员均依托企业现有特种作业人员，该公司配备的特种作业人员包括危险工艺操作工、压力容器安全管理、叉车、电工、金属焊接切割工等共 112 余人次，特种作业人员均持证上岗，在有效期内，以下仅列出部分与该项目相关的特种作业人员的持证情况。

表 2.8-4 部分特种作业人员一览表

序号	姓名	项目	操作证号	取证时间	发证机关	有效时间
1.	曾宪忠	熔化焊接与热切割作业	T362221196809021556	2020.7.3	丰城市应急管理局	2026.7.2
2.	胡兴林	熔化焊接与热切割作业	T362202197008271577	2020.7.3	丰城市应急管理局	2026.7.2

3.	周超	焊接与热切割作业	T362202198808157910	2021.7.21	丰城市应急管理局	2027.7.20
4.	周保锦	熔化焊接与热切割作业	T362202198312277919	2020.7.3	丰城市应急管理局	2026.7.2
5.	周斌华	低压电工	T362202197304011614	2021.5.11	丰城市应急管理局	2027.5.10
6.	胡斌	低压电工	T362202198503141555	2021.5.11	丰城市应急管理局	2027.5.10
7.	龚文涵	低压电工	T362202199707290055	2018.12.06	国家安全生产监督管理总局 监制	2024.12.6
8.	何萍	低压电工作业	T362202197505091577	2020.1.8	丰城市应急管理局	2026.1.7
9.	叶峰	高压电工作业	T362202197603011526	2021.3.22	丰城市应急管理局	2027.3.21
10.	金新明	高压电工作业	T362202197911041313	2021.3.22	丰城市应急管理局	2027.3.21
11.	周斌华	化工自动化控制仪表作业	T362202197304011614	2020.10.19	宜春市应急管理局	2026.10.18
12.	黄涛	化工自动化控制仪表作业	T362202197904021576	2020.10.19	宜春市应急管理局	2026.10.18
13.	涂斌峰	化工自动化控制仪表作业	T362202197807251513	2020.10.19	宜春市应急管理局	2026.10.18
14.	刘昱	化工自动化控制仪表作业	T362202198905121514	2020.10.19	宜春市应急管理局	2026.10.18
15.	龚文涵	化工自动化控制仪表作业	T362202199707290055	2021.7.14	宜春市应急管理局	2027.7.13
16.	张铖	化工自动化控制仪表作业	T362202199706251310	2021.7.14	宜春市应急管理局	2027.7.13
17.	黄艳斌	化工自动化控制仪表作业	T362221197402041576	2021.7.14	宜春市应急管理局	2027.7.13

## 2.8.4 事故应急救援组织及预案

### 2.8.4.1 事故应急救援组织及应急救援

该项目事故应急救援体系依托企业现有应急体系，该公司已成立“应急救援指挥部”，由总经理任总指挥，副总经理任副总指挥，成员为有关部门负责人，成立了通讯联系组、警戒疏散组、抢险救灾组等 7 个应急小组。事故应急救援程序启动后，由总指挥负责全公司的安全生产事故救援工作的组织和指挥工作，如总指挥不在场时，由副总指挥任临时总指挥，全权负责应急救援。

## 2.8.4.2 事故应急救援预案及演练情况

### 1.事故应急救援预案

该公司于 2021 年 11 月按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）对该公司原有事故应急预案进行了修订，并于 2021 年 11 月 19 日在丰城市应急管理局备案，备案编号：3609812021C00016。

该公司现有事故应急救援预案已进行烟气系统的风险辨识，该项目装置特点、危险物质与该公司部分现有装置雷同，因此，该公司现有应急救援预案适用于该项目。该公司编制的事故应急预案分为综合预案、专项预案及现场处置方案。

该公司依据生产作业的实际情况，针对存在的危险源及危险程度，制定了《火灾、爆炸事故专项应急预案》《泄漏及中毒事故专项应急预案》《停电事故专项应急预案》等专项应急预案，制定了机械伤害、触电、车辆伤害、物体打击、高处坠落、溺淹、腐蚀灼烫、起重伤害、坍塌、受限空间事故等事故的现场处置方案。

### 2.演练情况

该公司定期对预案进行评估修订，不断对预案的内容进行完善，保证预案的实际可操作性。该公司采用多种形式对应急预案进行演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案。该公司对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。该公司制定了事故管理制度，确保发生事故后能得到及时处理，减少事故损失和吸取事故教训，杜绝同类事故的发生。该公司定期开展安全教育培训工作，针对同行业发生的事故，作为培训学习案例，在公司范围内采用多种形式进行宣传教育。该项目在试运行期间未发生安全事故。

## 2.8.4.3 劳动防护用品

该公司已建立劳保用品管理制度、劳动保护用品发放管理规定等制度。

该项目根据岗位作业特点，为作业人员配备了劳动防护用品，给从业人员配备劳动防护用品有颗粒物呼吸防护套装、纱手套、防尘毒口罩、耳塞、帆布手套等。劳动防护用品采购符合国家、行业有关标准的防护用品，定期足额发放。

### 2.8.5 安全投入

该项目建设投资为 630 万元，其中安全设施专项投资费用为 150 万元，安全设施专项投资占该项目总投资的 23.8%，主要用于项目的防腐、防雷、防静电接地设施、联锁控制系统、梯子、平台、防机械损伤等设施费用及检测装置费用，事故应急措施费用，安全教育培训费用等。

## 2.9 试生产运行情况

### 1. 试生产准备

该项目于 2022 年 4 月 13 日开始项目的前期准备工作，严格按设计专篇图纸施工完毕，施工中对施工质量进行全过程监督。项目合同规定范围内的机器、设备、管道、电气、仪表、安全设施、自动控制系统全部安装完毕。并于 2022 年 5 月 23 日至 5 月 31 日完成单机、联动试运行。

该项目三查四定安全隐患改造完成后，对该项目从业人员进行了培训。岗位配备了相应的消防器材，员工配发了相应的劳动防护用品。对该公司事故应急救援预案进行了评估，确认该事故应急预案适用于该项目。

### 2. 试生产（使用）的组织与指挥系统

公司为该项目成立试车指挥部，下设生产技术组、安全环保组、后勤保障组、现场管理组四个工作组。工作地点在生产技术部办公室。

### 3. 安全检查与隐患整改

该公司公司每周五由安全监察部组织各车间、部门安全员对全厂进行安全大检查，检查情况如下：

- 1、4 月份共安全检查 5 次，累计检出各类问题 28 项，已全部整改完毕；
- 2、5 月份共安全检查 4 次，累计检出各类问题 22 项，已全部整改完毕。

#### 4.试生产方案

该公司编制了试生产方案，操作规程等，并在 2022 年 5 月 26 日聘请相关行业专家对试生产方案、现场进行了审查，该公司依据专家意见对试生产方案、现场进行了完善。该公司试生产方案于 2022 年 5 月 30 日在丰城市应急管理局备案，试生产期限为 2022 年 5 月 30 日至 2022 年 8 月 30 日。

#### 5.试生产运行情况

2022 年 6 月 9 日开始分高氧、低氧系统分批进行试生产投运。试生产运行期间，系统运行正常，未出现重大问题，系统功能符合技术协议及合同要求。项目建设的安全设施已全部投运，运行正常。

## 第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

### 3.1 危险物质的辨识结果及依据

#### 3.1.1. 辨识依据

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2015 版）国家安监局 2015 年第 5 号

#### 3.1.2 主要危险物质分析过程

根据《危险化学品名录》（2015 版），该项目回收治理的化产车间挥发性有机物[VOCs]中涉及的危险化学品主要包括一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气等。

各危险化学品及其特性如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 主要危险、有害物质表

序号	名称	危险性类别	CAS 号	相对密度 (水)	沸点℃	自燃点 ℃	闪点 (℃)	爆炸极限	接触限值 (mg / m <sup>3</sup> )		火险 类别	备注
									MAC	PC-TWA		
1	一氧化碳	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	630-08-0	0.79	-191.4	610	<-50	12.5-74.2	30	-	乙	无组织 挥发性 有机物
2	苯	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3	71-43-2	0.88	80.1	560	11	1.2-8.0	40	-	甲	无组织 挥发性 有机物
3	二氧化硫	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	7446-09-5	1.43	-10	无意义	无意义	无意义	15	-	乙	无组织 挥发性 有机物
4	硫化氢	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 1	7783-06-4	1.189	60.4	260	<-50	4.0-46.0	15	-	甲	无组织 挥发性 有机物
5	氨气	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	7664-41-7	0.82 / -79℃	-33.5	651	11	15.7-27.4	30	-	乙	无组织 挥发性 有机物

### 3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果

1. 根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号，2020 年修订），该项目不涉及监控化学品；

2. 根据《易制毒化学品管理条例》、《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》等可知，该项目不涉及易制毒化学品；

3. 根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

4. 根据《危险化学品目录》（2015 年版），该项目不涉及剧毒化学品

5. 根据《高毒物品目录》，该项目的一氧化碳、苯、硫化氢、氨气属于高毒物品。

6. 根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》（国家应急部等四部委公告（2020）第 1 号）辨识，该项目回收治理的化产车间挥发性有机物[VOCs]中涉及的氨气属于特别管控危险化学品。

7. 根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），该项目回收治理的化产车间挥发性有机物[VOCs]中涉及的一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气属于重点监管危险化学品。

8. 依照《产业结构调整指导目录（2019 年本、2021 年修改）》、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》，该项目的不涉及国家明令淘汰的产品和工艺。

### 3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据

#### 1. 辨识依据

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《职业病危害因素分类目录》的同时，通过对该项目的选址、

平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

## 2. 辨识结果

该项目中涉及的危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、坍塌、高温、噪声等。其中，火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫为主要危险因素，高温、噪声等为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

### 3.4 可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故的危险、有害因素的分布

该项目可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危险、有害因素的分布见表 3.4-1。

表 3.4-1 可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危险、有害因素的分布一览表

序号	危险、有害因素	存在场所
1	火灾	各个负压收集点、回收管道
2	爆炸	各个负压收集点、回收管道
3	中毒和窒息	各个负压收集点、回收管道
4	灼烫	伴热蒸汽管线、检维修点

### 3.5 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布

表 3.5-1 可能造成触电、机械伤害等事故危险、有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在场所
1	触电	低压配电室、装置区、控制室电气设备等
2	机械伤害	离心通风机运转部位
3	高处坠落	架空挥发性有机物回收管道
4	物体打击	架空挥发性有机物回收管道、塔类高大设备装置
5	坍塌	架空挥发性有机物回收管道及桥架
6	其他伤害	厂区
7	高温	架空挥发性有机物回收管道、装置区
8	噪声	离心通风机等装置区
9	雷击	架空挥发性有机物回收管道、装置区

### 3.6 重大危险源辨识结果

通过附件 B.3 节重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）得出结论如下：该项目不构成危险化学品重大危险源。

## 第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明

### 4.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

（1）以危险、有害因素的类别为主划分

1) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

进行有害因素评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、毒物、高温、低温危害的场所各划归一个评价单元。

（2）按装置和物质特征划分

1) 按装置工艺功能划分；

2) 按布置的相对独立性划分；

3) 按工艺条件划分；

4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5) 按事故损失程度或危险性划分。

### 4.2 评价单元的划分结果

该项目评价单元的划分，是评价项目组在充分研究该公司工业水杨酸、水杨酸甲酯、水杨酰胺生产工艺及生产过程的基础上，以该项目生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合该项目危险、有害因素的类别及分

布，按照产品和生产装置相对集中的原则，考虑了评价内容和评价方法的特点，划分出的评价单元。

根据单元划分原则，对该项目划分出如下单元进行评价：项目选址与周边环境单元、平面布置及建构筑物单元、生产装置单元、公用工程及辅助设施单元、消防单元、安全管理单元。

## 第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明

### 5.1 采用评价方法的依据

进行安全评价时，应该在认真分析并熟悉被评价系统的前提下，选择安全评价方法。选择安全评价方法应遵循以下 5 个原则

- 1) 充分性原则；
- 2) 适应性原则；
- 3) 系统性原则；
- 4) 针对性原则；
- 5) 合理性原则。

安全评价方法选择过程见下图：

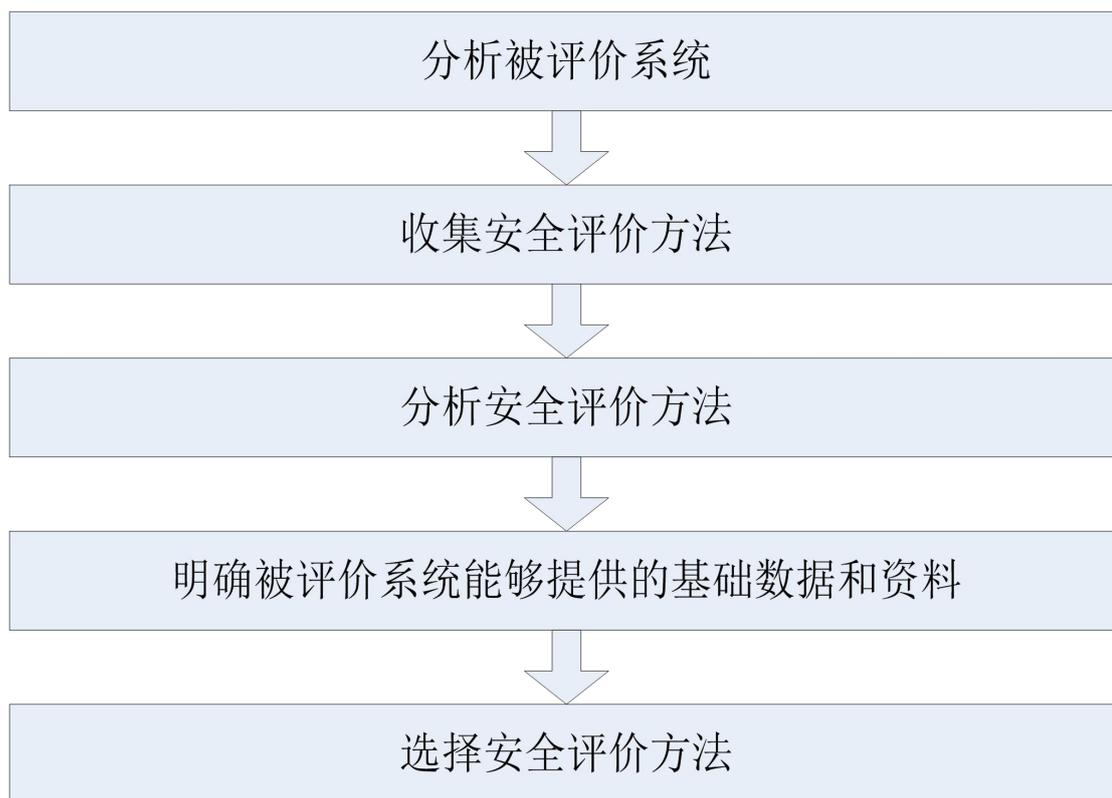


图 5.1-1 安全评价方法选择过程

## 5.2 各单元采用的评价方法

该项目各单元采用的评价方法见表 5.2-1。

表 5.2-1 各单元采用的评价方法

评价单元		评价方法	安全检查表法	作业条件危险性分析法	直观经验分析法
项目选址址及周边环境单元			√		
平面布置及建（构）筑物单元			√		
生产工艺装置单元			√	√	
公用工程及辅助设施单元	供配电单元		√		
	电气及仪表自动化单元		√		
	依托公用工程匹配性单元				√
消防单元			√		
安全管理单元			√		

## 5.3 评价方法简介

### 1. 安全检查表法（SCL）

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查项目和内容、检查依据、检查记录等内容的表格（清单）。

当安全检查表用于对工程、系统的设计、装置条件、实际操作、维修、管理等进行详细检查以识别所存在的危险性。

常见的安全检查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

## 2.直观经验分析法

直观经验分析法又可分为对照经验法和类比法两种，其中对照经验法是对照有关法律、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；类比评价方法是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。类比分析评价方法则是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。本现状评价采用对照经验法，对有关单元进行评价。

## 第 6 章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

### 6.1 固有危险程度的分析结果

#### 6.1.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的分析结果

依据该公司提供的资料和现场检查情况，该项目具有可燃性、毒性、腐蚀性的化学品包括：一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气等；装置中主要危险化学品的分布、浓度（含量）、状态和数量等见表 6.1-1。

表 6.1-1 装置主要危险化学品状况汇总表

物质名称	危险、有害因素	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	相态	所在作业场所（部位）	温度 ℃	压力 MPa	备注
一氧化碳	易燃、急性毒性	<3	气	各个负压收集点、回收管道	常温-143	常压	
苯	易燃	<17	气	各个负压收集点、回收管道	常温-143	常压	
二氧化硫	急性毒性	<77	气	各个负压收集点、回收管道	常温-143	常压	
硫化氢	易燃、急性毒性	<10	气	各个负压收集点、回收管道	常温-143	常压	
氨气	易燃、急性毒性	<60	气	各个负压收集点、回收管道	常温-143	常压	

#### 6.1.2 项目和作业场所的固有危险程度分析

该项目回收治理的挥发性有机废气中涉及的苯、硫化氢等火灾危险性为甲类，一氧化碳、二氧化硫、氨气等火灾危险性为乙类。通过分析作业场所固有危险见表 6.1-2。

表 6.1-2 主要作业场所固有危险性

装置（场所）	主要危险物料	火险等级	爆炸危险环境	卫生环境	备注
各个负压收集点、回收管道	一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气等	甲	2 区爆炸危险场所	II	有毒、腐蚀性环境
装置区	一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气等	甲	2 区爆炸危险场所	II	有毒、腐蚀性环境
低压配电室	-	丙	正常环境	IV	
操作室	-	丙	正常环境	IV	

## 6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果

表 6.2-1 各单元危险、有害程度定性分析结果一览表

评价单元	评价结果
项目选址与周边环境单元	<p>评价组根据丰城新高焦化有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司选址及周边环境情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 企业位于丰城市工业园区精品陶瓷基地内的化工集中区，该项目装置位于厂区中部剩余氨水槽和焦油氨水分离槽的东侧。丰城高新技术产业开发区化工集中区为江西省第一批化工集中区。</li> <li>2) 该项目与周边村庄、企业及厂区周边原有装置的距离均符合要求。</li> <li>3) 该项目所在厂址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况，厂区已设置排水措施，可避免洪水、潮水和内涝的威胁。</li> <li>4) 对该单元进行了 12 项现场检查，该公司选址及周边环境符合要求。</li> </ol>
平面布置及建（构）筑物单元	<p>评价组根据丰城新高焦化有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的平面布置及建（构）筑物单元情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 该项目建（构）筑物均布置在工程地质良好的地段，建筑物具有良好的朝向和自然通风。</li> <li>2) 该项目管线之间、管线与建（构）筑物之间布局紧凑合理，VOCs 管道未穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。</li> <li>3) 该项目所在地抗震设防烈为 6 度，按 6 度进行抗震设防，符合《建筑抗震设计规范》和《构筑物抗震设计规范》要求。</li> <li>4) 对该单元进行了 25 项现场检查，均符合要求。</li> </ol>
生产工艺装置单元	<p>评价组根据丰城新高焦化有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目工艺装置单元情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 该项目装置采用机械化和自动化技术，未采用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。</li> <li>2) 该项目装置人员可接触到的设备可动部位均设置了相应的防护措施。</li> <li>3) 设备未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。</li> <li>4) 对该单元进行了 33 项现场检查，该项目生产工艺装置符合《生产设备安全卫生设计总则》等的要求。</li> <li>5) 由作业条件危险性分析结果可以看出，该项目的作业条件相对比较安全，其危险度均在均为“一般危险，需要注意”或者“稍有危险，可以接受”，操作室和低压配电室的作业需要注意火灾和触电危险，其他作业危险程度较低，或可接受。</li> </ol>
公用工程及辅助设施单元	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、该项目的公用工程及辅助设施均主要依托厂内现有，给排水、电讯、空压制氮、供热能够满足项目正产运行需要。</li> <li>2、对该单元中供配电系统、自动控制系统共计检查了 18 项，其中 1 项不符合要求，不符合项为：装置区现场个别部位电缆盒盖板缺失，内部电缆暴露无防护。</li> </ol>
消防单元	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 该项目消防系统依托厂区现有消防水池、消防水泵、消火栓和事故水池等，能够满足该项目消防用水和排水需求。</li> <li>2) 该公司设置专职消防队，承担该公司的火灾扑救抢险工作。</li> <li>3) 该项目根据各装置火灾危险等级的不同，配置了不同种类和数量的移动式灭火器。</li> <li>4) 该项目设有消防标志，对职工进行消防安全培训；制定灭火和应急预案。</li> <li>5) 对消防单元进行了 8 项现场检查，该项目消防单元符合有关法律法规、规范规定要求。</li> </ol>
安全管理单元	<p>评价组根据企业所提供的资料和现场检查情况，对该项目的安全管理单元情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 该项目按要求办理了相关证照和手续，防雷装置按要求定期进行了检测。</li> <li>2) 该项目安全管理依托该公司现有安全管理体系，该公司已建立安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程等。</li> <li>3) 该公司已编制安全事故应急救援预案，建有专职消防队、应急救援组织和应急救援人员。</li> <li>4) 该公司对项目从业人员进行了安全生产教育和培训，能够熟练掌握本岗位的生产技能。该项目特种作业人员依托该公司现有特种作业人员，该公司特种作业人员均取得相关部门颁发的作业人员操作证。</li> <li>5) 对该单元进行了 39 项现场检查，1 项基本符合要求，应进一步整改完善。应完善项为：该项目操作室中操作岗位的制度、操作规程应上墙。</li> </ol>

## 6.3 风险程度的分析结果

### 6.3.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

该项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性化学品泄漏的可能性如下：

#### （1）设计失误

- ①设计的工艺过程不合理；
- ②设备选材不当，如强度不够，规格不符等；
- ③基础设计失误（如地基下沉造成容器底部发生裂缝或设备变形等）；
- ④安全设施设计失误，不符合规范、标准要求，导致控制措施缺失。

#### （2）设备原因

- ①设备材质选型与工艺工程不匹配；
- ②管道等加工不符合要求，加工质量差；设备施工和安装精度不高，设备不平衡、管道连接不严密等；
- ③挥发性有机物收集点接至收集管道、接管不牢或松脱；
- ④管道输送未采用密闭输送方式；
- ⑤管道、法兰焊缝泄漏，法兰连接、垫片松动等；
- ⑥设备质量不合格，附件质量差，易损耗；
- ⑦长期使用后材料变质、腐蚀、老化，未及时检测、维修或更换等。

#### （3）管理原因

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

#### （4）人为失误

- ①误操作，违反操作规程，加料方式不当致物料泄漏；
- ②人员进入储罐检修时，内部残留浓度没有达到安全范围；
- ③判断错误，如开错阀门；
- ④擅自离岗、脱岗；
- ⑤思想不集中；发现问题未及时处理。

(5) 自然灾害

雷电、地震、风暴等。

### 6.3.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

#### 1. 具备爆炸的条件

本项目挥发性有机气体中一氧化碳、苯、硫化氢、氨气等属于易燃、易爆物质，一旦泄漏到空气中，其蒸气与空气混合后达到爆炸极限，遇火源（火焰、火星、高热物体、电火花、撞击）即发生爆炸。

#### 2. 具备火灾的条件

一氧化碳、苯、硫化氢、氨气等易燃易爆物质若发生泄漏，遇引火源（如火焰、火星、高热物体、电火花、撞击等）达到点火能，可能发生火灾事故。

#### 3. 具备爆炸、火灾需要的时间

一氧化碳、苯、硫化氢、氨气等易燃易爆物质发生连续泄漏，遇达到点火能的点火源的时间即为发生火灾需要的时间；易燃易爆物质在一定的空间内连续泄漏、扩散与空气混合，分别达到其爆炸下限的时间  $t$  即具备爆炸条件 需要的时间。

### 6.3.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

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

高容许浓度的时间。

该项目挥发性有机气体中主要涉及一氧化碳、苯、硫化氢、氨气等均具有一定的毒性。作业人员工作中有可能接触这些物质时，一方面采取措施防止泄漏、扩散，另一方面必须穿戴好相应防护用品操作。有毒物质的储存应本着先进先出的原则，不野蛮操作，有泄漏或泄露时，做好劳动防护的情况下及时收集处理。

#### **6.3.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围**

该项目收集管道内负压压力约为 15kPa，伴热管线蒸汽压力为 0.4MPa，温度为 143℃。若伴热管线内蒸汽压力过大，可能会造成爆炸、火灾，影响范围主要是沿着管线两侧。

## 第 7 章 安全条件和安全生产条件的分析结果

### 7.1 建设项目安全条件分析

#### 7.1.1 建设项目与国家当地政府产业政策与布局的符合性分析

##### 1. 与产业政策的符合性

依据《产业结构调整指导目录》（2019 年本，2021 年修改），该项目属于第一类鼓励类中第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 条““三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。

该项目属于该立项备案文件中的化产车间挥发性有机物（VOCs）回收治理的部分内容。该公司已于 2021 年 7 月 27 日取得丰城市行政审批局颁发的《丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目》（备案号：2107-360981-07-02-714144）。

##### 2. 布局的符合性分析

该项目建设地址位于丰城市上塘镇建设大道丰城新高焦化有限公司厂内，厂址位于丰城高新技术产业开发区化工集中区。根据《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），宜春丰城高新技术产业开发区化工集中区属于省政府认定设立的化工园区。

综上所述，该项目的建设符合国家和当地的产业政策与布局。

#### 7.1.2 建设项目与当地规划符合性

该项目在现有厂区内进行改扩建，公司用地属工业工地，于 2010 年 6 月 30 日取得了土地使用权登记证。土地使用权登记证见附件。

因此，该项目建设符合当地政府区域规划。

#### 7.1.3 建设项目选址符合性

丰城新高焦化有限公司位于位于丰城市工业园区精品陶瓷基地内的化工集中区，企业北面为丰矿大道，丰矿大道北侧为农田，约 600m 外才分布有村庄（西北方向）；企业西面为丰城黑豹炭黑有限公司，两企业围墙之间

有一水渠并有 3~5m 的落差，间距约为 60m；东面为集丰焦化厂旧址；东北侧为顺贵红食品有限公司；南面为企业运煤铁路专用线。该项目装置位于厂区中部剩余氨水槽和焦油氨水分离槽的东侧，不新建建筑物。

该项目选址及周边环境符合性情况具体见本报告附件表 C.1-1、表 C.1-2。通过附件表 C.2-1、表 C.2-2 可知，该项目与周边村庄、企业及厂区原有装置之间的间距符合要求。

#### 7.1.4 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

该项目存在着火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、坍塌、高温、噪声、雷击等众多危险、有害因素。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸、中毒和窒息。

该项目装置、设施与周边生产经营单位、居民区的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）的规定。依据《丰城新高焦化有限公司危险化学品生产项目安全现状评价报告》，该企业高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标的外部安全防护距离为 110m。该项目周边 500m 范围内无居民区、商业中心、学校，无珍稀保护物种和名胜古迹；也无车站、码头等公共设施，场地周边无江河湖泊、无洪水内涝威胁；厂区周边 1000m 范围内无畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；该装置周边 1000m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。该装置周边 1000m 范围内无军事禁区、军事管理区；该装置周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。该公司厂址与周边企业、村庄等的距离符合要求。

该项目回收治理的 VOCs 均在密闭设备、管道内运行。该项目治理后排放尾气对环境空气质量有一定影响，但都在国家排放标准允许范围之内。

综上所述，该项目建成后在正常运行情况下，对周边生产、经营活动和居民生活的影响不会产生影

### 7.1.5 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响

从项目建设区域的位置上看，该项目与之相邻的项目、企业单位等均留相应的防火安全间距，避免火灾爆炸事故造成的不良影响。该公司对进入厂区的人员及车辆管理严格，进出厂需通过门卫，均需登记检查，无关人员禁止入内。

周边区域 24h 内均有人员活动，周边企业的生产经营活动一般不会对该项目的生产产生影响，但是如果没有健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。

在正常生产情况下，项目周边生产、经营单位及居民对该项目的生产、经营活动没有影响。

该项区域周边存在企业，如周边企业发生有毒气体泄漏事故，且有毒气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起中毒事故。应引起项目单位的注意，采取有效措施，加以防范。

### 7.1.6 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产后的影响

自然条件对该项目的影响因素主要包括地震、雷暴、洪水、高温低温等自然危害因素。

1) 地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产装置、设备因地震作用发生破裂、倾覆后，容易造成人员伤亡和财产损失。该项目所在区域地震烈度为Ⅵ度，该项目按抗震设防烈度要求建设。

2) 雷暴同样是一种具有一定破坏力的自然现象，它是天空中的云层放电而引起的事故。雷电的能量非常巨大，它可以造成建筑物、构筑物的毁坏、人身伤亡和财产损失。雷暴主要发生在防雷措施不完善或因维护不良，检查不及时，使防雷、接地措施失效的情况下。

3) 该项目场地远离江河，厂内最低点标高高于厂外道路，厂内道路设

置了合理的坡度（0.5%），排水顺畅，暴雨时雨水排水系统能够顺利排出厂区，因此受洪涝灾害可能性较低。

4) 在高温季节，对项目生产装置、设备设施有一定的影响，如电气设备运行温度过高，钢管管道受热膨胀，产生应力变化，导致管道等设施破裂，造成有毒害及腐蚀性物质泄漏。高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员中暑。

在运行过程中建筑、设备、管道可能因天气或物料等原因产生腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

5) 厂址所在区域极端最低气温-10.5℃。低气温可能造成地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。低气温还可能造成水管结冰，水管爆裂等。

#### 6) 不良地质

根据区域地质资料和勘察表明，该项目场地处于稳定的地质构造环境中，地基稳定性好。该场地及其附近没有可能影响工程稳定性的不良地质现象，场地及周边没有古河道、暗浜、暗塘、人工洞穴或其它人工地下设施等。场地地下水对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；场地土质对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具中腐蚀性。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。

### 7.1.7 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性的

#### 1) 技术、工艺安全性分析

对焦化挥发性有机废气（VOCs）的回收处理，目前的执行标准是《炼焦化学工业污染物排放标准》GB16171-2012。采用的负压回收法治理焦化VOCs，该工艺已为业内认可，如焦耐院、众联盛、中寰等设计院，在新焦炉设计时把相当部分气密性槽、罐器VOCs排放点接入了负压煤气管道系统，其安全性、可靠性得到明确验证。但有相当一部分排放点，如焦油氨水澄清

槽、脱硫再生塔废气、成品装车鹤管、熔硫釜接硫口、硫铵母液满流槽及部分槽罐器，进出物料时很难避免空气进入或者其废气本身含氧量就比较高，不能接入负压煤气管道系统，直接影响了负压回收法的广泛推广。业内专家普遍认为，焦化厂 VOCs 最理想的办法是，无氧 VOCs 回收利用，含氧 VOCs 焚烧处理。

因此，该公司根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）等国家标准规定和同类企业的 VOCs 处理水平，对于该项目的 VOCs 处理工艺采用负压收集并回收利用和焦炉燃烧的方法，实现焦化 VOCs 零排放治理。

依据《国家产业结构调整指导目录》（2019 年本），该项目属于第一类鼓励类中第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 条““三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，项目的建设符合国家相关产业政策。

依据《产业结构调整指导目录（2019 年本、2021 年修改）》（发改委令〔2021〕第 49 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38 号）辨识，该项目技术、工艺、装置、设备和产品均未列入限制、落后、淘汰类。

该项目委托有资质的单位进行设计、设备安装、施工、工程监理，正常运行状况下，该项目的生产技术、工艺安全、可靠。

## 2) 装置、设备、设施及其安全可靠分析

(1) 该项目主要装置设备大部分均选用国内知名品牌企业；装置中各

设备选型均经比较，节能、安全；关键部位配有安全设施或安全附件。

(2) 该项目采用 PLC 控制系统，设置安全连锁，自动化程度较高。VOCs 废气在进煤气负压管道（鼓风机前，电捕后）之前，拟设置含氧检测仪，对混合气体含氧量进行监测，当含氧量超过设定值时，与其连锁的调节切断阀立即切断，停止进入负压管道，各区域槽罐恢复到使用呼吸阀自然呼吸。当故障解决后，再恢复进入负压管道。为防止萘等易结晶物质堵管道，管道全部拟采用蒸汽夹套管，安装时特别注意法兰连接、弯头等容易结晶堵塞的地方，每条主管设置蒸汽辅助吹扫。

在 VOCs 废气汇总管线上拟安装可燃气体在线监测装置（并联使用，主要监测苯、甲烷、一氧化碳）和快速切断放散装置，当 VOCs 废气可燃气体成分高于设定范围时，系统会增加配风量或快速切断输送管路，VOCs 废气从化产应急排口排出。

(3) 在可燃、有毒气态物质可能泄漏的地方，依托厂区现有的可燃、有毒气体探测器，能够及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。

(4) 处于爆炸危险区域内的电动仪表，均按规范要求进行选型设计。

该项目使用的设备属于通用设备，不属于国家淘汰设备，且目前该类设备安全性能高，安全防护设施齐全可靠，在同类生产企业中已安全使用多年。因此，该项目选用的设备设施是安全可靠的，能够满足安全生产要求。

### 7.1.8 配套和辅助工程安全可靠分析

#### 1、给排水

该项目用水利用厂区现有的供水系统，水源由公司原有的水处理装置提供。生产用水主要用于设备及地坪冲洗水、检修用水等，新鲜用水量 0.5m<sup>3</sup>/h，界区接点处供水压力为 0.45MPa，现有管网采用 DN50--DN100mm 管径枝状布置。生活用水主要为项目新增员工生活用水，平均用水量为 750t/a，均由厂区现有的 DN150 管网直接供给各用水单元，生活用水管道单独设置。

该项目所采用工艺，无生产废水排放，在设备的冲洗和清扫过程中产生的废

水将收集在排水池内重复利用，不将废水直接排放。

项目生活污水排入厂区现有的生活污水处理站，不需新增新的污水处理设施。

雨水系统主要接纳本装置内的污染区域的后期雨水及非污染区域的雨水及道路雨水。道路雨水的收集采用雨水口、雨水支管和雨水干管，装置内的非污染区域雨水由装置四周的明沟收集，然后以重力流的方式排至市政雨水系统。

该项目依托厂区现有给排水系统能够满足正常运行要求。

## 2、供配电

该项目供电利用厂区现有的供电系统。企业在厂前区建有 35KV 变电站一座，由梅林变电站两台变压器提供两路电源，从而保证新高焦化有两路独立电源供电，且每路电源皆能承担 100%的负荷供电。由 35KV 变电站分别提供两路 10KV 电源至厂区各 10KV 开关站，且每路电源皆能承担 100%的负荷供电。该项目用电从鼓风机室北侧的 10kV 综合电气室引入两路三相四线制电源(中性点直接接地系统)，在装置区设置 380/220V MCC 段。

企业设置有双回路供电，满足二级负荷用电及不可间断用电的供电负荷要求。仪表自控系统用电和气体检测报警系统负荷由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源，UPS 交流输出电压 220V，断电后可持续供电不小于 30min。应急照明由灯具自带的蓄电池提供备用电源。

该项目依托厂区现有供配电系统能够满足正常运行要求。

## 3、电讯

该项目装置通信电话系统从公司现有的配线柜引出，在装置操作室内设置调度分机，由厂区现有的调度中心设置的控调度管理中心统一调度控制。

操作室、低压配电室内设有过滤式强制风通风系统。通风量按换气次数不少于每小时 12 次，且保证夏季室内温度不高于 35℃。

该项目依托厂区现有通信电话系统配线柜和操作室等能够满足正常运行要求。

#### 4、空压、制氮

该公司建有压缩空气、氮气站 1 座，内设 3 台 35.1m<sup>3</sup>/min、0.75MPa 水冷螺杆式空气压缩机，2 用 1 备；设 60m<sup>3</sup>/min 压缩空气除油器、无热再生空气干燥器和压缩空气除尘器各 2 台，均 1 用 1 备；氮气站设 ZXN-300E 型变压吸附制氮装置 2 台，单机能力 300m<sup>3</sup>/h，0.8MPa，分别设置储气罐等辅助设备。

该公司厂内生产用压缩空气量为 11.02m<sup>3</sup>/min，考虑 15%的富裕量后，压缩空气量为 12.67m<sup>3</sup>/min，压力为 0.6MPa。该项目氮气用量为 20m<sup>3</sup>/h（约为 0.33m<sup>3</sup>/min），公司现有制氮机余量能满足该项目的要求。

#### 5、供热

该项目为防止萘等易结晶物质在管道内的过滤器处堵塞，在引入煤气负压收集系统的管道旁设伴热蒸汽管线(0.4MPa、143℃)，伴热管线蒸汽用量约为 1.5t/h。公司设有燃气锅炉房一座，内设 WNS20-1.25-Q 型燃焦炉煤气锅炉 2 台，单台额定蒸发量 Q=20t/h，P=1.25MPa，以及相应的辅助设备。锅炉运行压力定为 0.7MPa，由锅炉房分汽缸直接外供。

该项目依托公司现有的蒸汽供应系统，蒸汽供应能满足项目需要。

#### 6、消防

该项目消防系统依托厂区现有消防水池、消防水泵、消火栓和事故水池等，能够满足该项目消防用水和排水需求。

综上所述，该项目配套和辅助工程安全可靠，满足该项目安全生产需要。

### 7.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

#### 7.2.1 建设项目安全设施施工质量情况

该项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。该项目的设计单位、施工单位、监理单位情况见下表，项目的设计、施工、监理单位资质复印件见报告附件。

表 7.2-1 设计、施工、监理单位一览表

类别	单位名称	资质证号	在该项目中从事内容	评价结果
设计单位	山东鸿运工程设计有限公司	工程设计资质证书编号： A237010050 环境工程（大气污染防治工程）专项乙级、化工石化医药行业乙级	化产车间挥发性有机物 VOCs 回收治理项目安全设施设计	符合
施工单位	山东三木环保工程有限公司	证书编号：D337203745 建筑机电安装工程专业承包叁级、环保工程专业承包叁级	VOCs 收集点位及回收管道，项目配套设施及防腐、伴热、保温等	符合
监理单位	江西同济建设项目管理股份有限公司	证书编号：E136000378 工程监理综合资质	项目施工监理	符合
评价依据：《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第七条				

该项目自动控制系统、电器仪表安装、设备管道安装、防雷防静电装置等设备设施在施工完成后，施工质量经相关资质单位检测合格，企业组织“三查四定”和施工单位、监理单位及设计单位多方现场联合验收，结论为合格，同意试生产。

### 7.2.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

该项目安全设施设备均为有资质厂家生产，附有合格证。施工完成后建设单位对该项目管道、设备的气密性、引风机、循环泵、可燃气体报警仪、流量计、紧急切断阀、紧急放散阀、液位计、控制系统报警、联锁等安全设施进行了检验和调试，调试结果正常，有效性符合要求。

该项目安全设施检测情况：

- 1.该项目生产装置安装压力变送器经福建上润精密仪器有限公司检验，并有相应的检验记录，检验结果为合格；
- 2.该项目可燃气体检测报警器经河南弛诚电气股份有限公司检验室检验，并有相应的检验报告，检验结果为合格；
- 3.该项目半导体激光气体分析仪经聚光科技（杭州）股份有限公司检验，并有相应部门的检验报告，检验结果为合格；
- 4.该项目防雷装置于 2022 年 5 月 26 日经江西赣象防雷检测中心有限公司检测，经检测符合国家防雷规范要求，并出具了相应检测报告。

### 7.2.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

该项目安全设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，并于试车前进行了模拟调试；该项目在施工完成后、试生产前，对所有安全设施进行了调试。

联动试车前，对各生产装置、公用工程等各个设备进行了单机试车，根据运行状况对设备的性能、参数、精度等进行了调节，使设备各项指标正常合格，处于最佳运行状态，为之后的单系统调试和联动试车打下了良好的基础。该项目于 2022 年 5 月 23 日完成引风机、循环泵等单机试车，5 月 24 日至 5 月 31 日完成液位计、气动阀和电动调节阀调试，控制系统模拟报警、联锁试验。2022 年 6 月 9 日开始分高氧、低氧系统分批进行试生产投运。

试生产运行期间，系统运行正常，未出现重大问题，系统功能符合技术协议及合同要求。项目建设的安全设施已全部投运，运行正常。

## 7.3 建设项目安全生产条件分析

### 7.3.1 建设项目采用（取）的安全设施情况

#### 7.3.1.1 建设项目采用的安全设施

##### 一、建筑物及管线布置

1、在架空管线上有可能发生坠落危险的操作部位，按规范设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。

2、由于本项目涉及管线布置距离长、数量多，因此管线的综合布置应满足生产、安全、施工和检修的要求；管线应敷设在规划的管线带内，管线带应平行与相邻的道路布置；宜减少管线与道路，必须交叉时交叉角不应小于  $45^{\circ}$ ；装置内部管廊及地下管线的布置，应与主管廊及地下干管在平面和竖向上合理连接，并有效利用装置内管廊下方空间，布置有关设施。

3、具有可燃性、爆炸危险性及有毒介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。本项目新增工艺管线

的综合布置不应妨碍现有管线的正常使用。

4、管架的布置，应符合下列要求：

1) 管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修。

2) 不应妨碍建筑物的自然采光与通风。

3) 现有管道敷设，充分利用原有管道管廊及管架，其管架载荷可满足本工程需求。

4) 对于粗苯工段输送管道，本次工程均采用法兰跨接连接。

5) 架空管线、管架跨越铁路、道路的最小净空高度，应符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）的规定。

表 7.3-1 架空管线、管架跨越铁路、道路的最小净空高度

名称	最小净空高度 (m)
铁路（从轨顶算起）	5.5 并不小于铁路建筑界限
道路（从路拱算起）	5.0
厂内道路	4.5
装置内道路	
人行道（从路面算起）	2.5

6、可燃气体、液化烃、可燃液体的管道穿越铁路线或道路时应敷设在管涵或套管内。

7、管线综合布置应与工厂总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，并应统一规划。管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路、铁路等之间在平面及竖向上应相互协调、紧凑合理、有利厂容。

8、管线敷设方式，可根据管道内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合确定，并应符合下列规定：有条件的管线宜采用共架或共沟敷设。

3、具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。

9、管线宜按下列顺序，自建筑红线向道路综合布置：

1) 电信电缆。

2) 电力电缆。

3) 热力管道。

4) 各种工艺管道及压缩空气、氧气、氮气、乙炔气、煤气等管道、管廊或管架。

5) 生产及生活给水管道。

6) 消防水管道。

7) 工业废水(生产废水及生产污水)管道。

8) 生活污水管道。

9) 雨水排水管道。

10) 照明电缆及杆柱。

10、改建、扩建工程中的管线综合布置，不应妨碍现有管线的正常使用。当管线间距不能满足《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）表 7.2.7 和表 7.2.8 的规定时，在采取有效措施后可适当缩小，但必须保证生产安全，并应满足施工及检修要求。

11、地上管线的敷设，不可以随意布置。各分管从主管上部进入主管，主管以一定坡度坡向燃烧器入口，主管设置泄爆口。

12、有甲、乙类火灾危险性、腐蚀性及毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物支撑式敷设。

13、管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距，宜符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）表 7.3.4 的规定。

14、在管线易发生故障和危险性较大的地方进行详细标注，设置安全色、安全标志，安全色、安全标志的设置要符合《安全色》（GB2893-2008）和《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）的规定。在跨越厂内道路的管线应设置“限高”标志，同时设置管线介质名称和流向标识。

## 二、工艺流程及设备设施

### （一）生产工艺控制

1、本项目挥发性有机物中涉及一氧化碳、苯、硫化氢、氨气等易燃易

爆、有毒的气体。根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 要求，本项目应在可能发生 VOCs 可燃气体易泄漏的场所应设置相应的固定式带现场声光报警的可燃/有毒气体检测器。对可燃/有毒气体的释放源进行连续检测，并将检测信号进行显示、报警。并将检测报警信号应送至有人 24 小时值守的控制室内显示报警。

2、本项目在对管线检维修时宜配备移动式气体探测器。

3、气体探测器相关要求：

1) 检测范围：本项目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。

2) 探测器的安装要求：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。

3) 探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，且周围工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。探测器的安装与接线按制造厂规定的要求进行，并应符合防爆仪表安装接线的有关规定。

4) 报警控制单元安装要求：可燃气体报警控制器安装在操作人员常驻的控制室内，可燃气体二级报警信号和报警控制单元的故障信号应送至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。报警控制器应有其对应探测器所在位置的指示标牌或探测器的分布图。可燃气体的报警时间日计时误差应不超过 30s。控制室内可燃气体声、光报警器的声压等级应满足设备前方 1m 处不小于 75dBA，声、光报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。气体探测器、报警控制单元、现场

报警器等应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑。

5) 可燃气体的测量范围应为 0~100%LEL，一级报警设定值应小于或等于 15%LEL，二级报警设定值应小于或等于 30%LEL。三级报警设定值应小于或等于 60%LEL。当达到一级报警设定值 15%LEL，出现连锁报警，现场有声光报警，同时配风阀开启；当达到二级报警设定值 30%LEL，连锁投入，切断阀关闭，放散阀打开；当达到三级报警设定值 60%LEL，停止往焦炉送风。有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL,有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。当现有探测器的测范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH。有毒气体的二级报警设定值不得超过 10%IDLH。

6) 本项目挥发性有机物中涉及一氧化碳、苯、硫化氢、氨气等易燃易爆、有毒的气体。根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）中的有关要求，本项目涉及的电气设备（如风机）防爆级别组别应不低于 Exd II BT4。

7) 有毒气体探测线路采用穿钢管沿墙明敷设，探测路线在转弯处穿防爆穿线盒，接线处穿防爆接线盒。可燃气体探测线路采用穿钢管沿墙明敷设，探测路线在转弯处穿防爆穿线盒，接线处穿防爆接线盒。

#### 8) 事故通风连锁

本工程在鼓风冷凝、硫铵装置等易燃易爆厂房设轴流风机通风、风帽自然排风及事故通风装置，并相应采用防爆风机、电机、吊扇，换气次数见表 7.3-2。

表 7.3-2 主要生产场所通风换气的防火防爆措施

序号	生产场所	通风措施	换气（次/h）	防火防爆措施
1	鼓风冷凝装置	机械通风	12~15	风机均采用防爆型；
2	硫铵装置	机械通风	12~15	

4、根据拟建项目的情况制定并完善工艺流程、安全操作规程、安全管理制度。加强对生产操作人员的培训教育，熟悉生产操作规程、工艺控制参数以及原材料、产品的火灾爆炸危险特性，防止操作失误。

5、工艺设计中应尽可能减少可燃、易爆物质的产生和积累，工艺设备尽可能将可燃、易爆物质限制在密闭空间、防止泄漏。

6、输送挥发性有机气体的管道应采用耐腐蚀的管道，且应将输送管道做好静电接地。

7、本项目应对管道中的挥发性有机物混合气体成分进行检测，严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。

8、生产工艺过程中应严格监测和控制管道内的温度、压力、气体组成等，一般情况下应做到：

1) 正确操作，严格控制工艺指标，按照规定的开停车步骤进行检查和开停车；

2) 控制好管道内温度、压力、成份、尾气流量、流速等。

3) 一旦在操作过程中如出现温度、压力剧升时，应立即停止尾气收集，紧急泄压。

9、开停工时必须严格执行操作手册的要求。要尽量避免非计划性的开停工。

10、加强相关安全技术知识的培训，提高职工对挥发性有机物回收处理涉及的设备危险性的认识。建立健全各项规章制度。

11、项目管道应作好防雷、防静电措施。管道螺栓少于5个以下的法兰处进行静电跨接。

## （二）工艺装置、设备

1、根据《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）的要求：

1) 生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。

2) 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。

3) 生产设备及其零部件的安全使用期限，应小于其材料在使用条件下

的老化或疲劳期限。

4) 易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。

5) 禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。

6) 处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。

7) 在不影响使用功能的情况下，管线及辅助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。

2、根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第41号，2017年第89号令修改）的规定：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：

1) 项目属于技改建设项目，应经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；

2) 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；

3、管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于5m，在跨越道路的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。

4、为确保装置开停工及检修的安全，在有关设备和管道上设置固定或半固定式吹扫接头，在进出装置边界管道上设置切断阀和盲板。

5、对压力表、放空阀、切断阀、止逆阀等安全装置，应当制订详细检修检测计划，对其进行清理、检查、维护、保养，以保证安全生产。

6、为防止机械伤害事故，应严格按照各重要设备有关的安全规程进行管理、使用、检验和维修。所有的危险部位必须设置安全标志，所有的转动部位必须加防护罩。

7、加强对生产装置、设备的检修、维护和保养，制定详细检修计划，

定期检查防毒面具等自救和卫生防护设施。

8、生产装置的供电、供水等公用设施必须加强日常管理，确保满足正常生产和事故状态下的要求。

9、设备、仪表等规范选型，做好接地和防雷击措施。

10、生产设计要采用先进的生产工艺设备，提高自动化程度，改善生产工人的操作环境。

11、对一些高温设备及管道采取必要的隔热措施。

12、生产工艺安全卫生设计必须符合人一机工程原则，以便最大限度地降低操作者的劳动强度以及精神紧张状态。

13、本项目生产过程中必须给员工配备齐全的防护设施，严格控制工艺参数和条件，并制定项目事故应急救援预案及演练计划，定期组织员工进行演练。

14、排风罩技术要求

1) 排风罩的类型、结构形式应根据有害物源的性质和特点确定，做到罩内负压或罩口风速均匀，排风量按防止有害物扩散至工作场所的原则确定，也可根据实测数据，经验数据或模型实监确定。

2) 排风罩的材料应根据有害气体的温度，磨琢性，腐蚀性等条件选择。除钢板外，罩体材料可采用有色金属、工程塑料、玻璃钢等。

3) 对设备振动小，温度不高的场合，可用小于或等于2 mm薄钢板制作罩体；对于振动大，物料冲击大或温度较高的场合，宜用3 mm~8 mm厚的钢板制作。

4) 在有酸、碱作用或存在其他腐蚀性条件的环境，罩体应采用耐腐蚀材料制作或在材料表面作耐腐蚀处理。在可能由静电引起火灾爆炸的环境，罩体应采用防静电材料制作或在材料表面作防静电处理。

5) 排风罩应坚固耐用，其材料应有足够的强度，避免在拆装或受到振动、腐蚀、温度剧烈变化时变形和损坏。

6) 密闭罩应尽可能采用装配结构，观察窗、操作孔和检修门应开关灵活并且具有气密性，其位置应躲开气流正压较高的部位。罩体如必须连接在振动或往复运动的设备上，应采用柔性连接。密闭罩的吸风口应避免正对物料飞溅区，其位置应避开气流正压较高的部位，保持罩内均匀负压。吸风口的平均风速以基本上不吸走有用物料为准。

7) 外部罩的罩口尺寸应按吸入气流流场特性来确定，其罩口与罩子连接管面积之比不应超过16: 1，罩子的扩张角度宜小于 $60^{\circ}$ ，不应大于 $90^{\circ}$ 。当罩口的平面尺寸较大而又缺少容纳适宜扩张角所需的垂直高度时,可以将其分成几个独立的小排风罩；对中等大小的排风罩，可在罩口内设置挡板，导流板或条缝口等。

8) 为提高捕集率和控制效果,外部罩可加法兰边。

9) 对于慧挂高度 $H \leq 1.5 \sqrt{F}$ ( $H$ 为罩口至热源上沿的距离， $F$ 为热源水平投影面积)或 $H \leq 1$  m的接受罩，罩口尺寸应比热源尺寸每边扩大 150 mm-200 mm；对于悬挂高度 $H > 1.5 \sqrt{F}$ 或 $H > 1$  m的接受罩，应将计算所得的罩口处热射流直径增加为 $0.8H$ ( $H$ 悬挂高度)作为罩口直径。

10) 排风罩的罩口应规则、无缝隙、无毛刺，罩体内应平整、光滑。

11) 本项目共设计装车鹤管密封锥套共4套，规格为 $\Phi 400 \times \Phi 215 \times 200(H)$ 。

## 15、放散系统排气筒要求

1) 排气筒高度除须遵守GB16297-1996表列排放速率标准值外,还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上不能达到该要求的排气筒,应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行。

2) 两个排放相同污染物(不论其是否由同一生产工艺过程产生)的排气筒,若其距离小于其几何高度之和,应合并视为一根等效排气筒,若有三根以上的近距排气筒,且排放同一种污染物时,应以前两根的等效排气筒,依次与第三,四根排气筒取等效值。

3) 若某排气筒的高度处于本标准（GB16297-1996）列出的两个值之间，其执行的最高允许排放速率以内插法计算；当某排气筒的高度大于或小于本标准列出的最大或最小值时，以外推法计算其最高允许排放速率。

4) 新污染源的排气筒一般不应低于 15m。若某新污染源的排气筒必须低于 15m 时，其排放速率标准值按 GB16297-1996 第 7.3 条的外推计算结果再严格 50% 执行。

### 三、仪表检测和控制

#### （一）仪表选型

本工程中，除工艺成套仪表外，其他的现场检测仪表及辅助仪表主要选用高精度、高可靠性、性能稳定、先进实用的产品或智能仪表。其中：

（1）压力和差压变送器选用智能型变送器，当测量介质为液体或蒸汽时，变送器导压管均采用电伴热设计。防护等级为 IP67。

（2）温度测量选用 Pt100 铂热电阻。

（3）流量检测根据其介质的不同选用对应的检测设备。气体介质选用孔板、均速管差压流量计或者质量流量计，液体介质主要选用电磁流量计，其中脱盐水流量检测采用孔板差压流量计检测。（原系统已具备，无需新增）

（4）液位检测根据工况不同可采用超声波液位计、雷达液位计或差压式液位计等，料位检测采用阻旋式料位计或射频导纳料位计检测。

（5）在线可燃有毒气体分析装置

本工程共新增 1 套可燃有毒气体分析装置，设置在管道中。分析仪主要检测内容：SO<sub>2</sub>、CO、O<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S，设置中控室内，具体位置详见总图。

（6）调节阀选用气动型产品，控制装置的输入信号为 4-20mA.DC，阀位反馈信号 4-20mA.DC。切断阀根据需要选用电动/气动型产品。现场所有具备远传功能的仪表设备，其远传信号均送入本工程新增的烟气净化控制系统，并在控制系统中进行显示、累计、报警及联锁控制。

（二）公辅系统仪控设计

工业水总管、循环冷却水总管、除盐水总管流量检测（原系统已具备，无需新增）

焦炉煤气总管、蒸汽总管、氮气总管流量检测（原系统已具备，无需新增）

空压站及压缩空气流量、压力检测

（三）仪表用房、仪表动力源、接地

本项目仪表电源的种类为 AC220V 50Hz 和 DC24V。烟气排放监测装置的用电电源（每套 AC220V 50Hz 10kW）。仪表用电源满足要求。

本项目仪表用压缩空气压力不小于 0.8MPa，仪表气源要求无油、无水、无尘、不间断。仪表用气源满足要求。仪表接地采用联合接地的方式，接地电阻不大于  $1\Omega$ 。

#### 四、常规防护安全对策措施与建议

##### （一）防雷、防静电

1、本项目防雷防静电及全厂接地：建议应对本项目管线等进行半年一次防雷防静电检测，定期维护防雷防静电设施。

2、爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。

##### 3、管道系统

1) 管道进出装置处、分岔处应进行接地，长距离无分支管道，每隔 100m 接地一次；

2) 平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线；当管道交叉净距小于 100mm 时，应加跨接线；

3) 金属法兰连接管道 5 颗螺丝以下的要加金属片跨接；用丝口连接的金属管道，连接处两端应加金属卡子用金属导线跨接或焊接；

4) 不得使用非导体管道输送易燃气体,应使用导电软管或内附金属丝、网的胶管，且在相接时注意静电的导通性。

## （二）电气安全

1、电气线路应在危险性较小的环境或离释放源较远的地方敷设。电气线路应在危险建筑物的墙外敷设。敷设电气设备的沟道、电缆或钢管、在穿过不同区域之间墙或楼板外的孔洞，应采用非燃性材料严密封堵。

2、凡需采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压标准按《安全电压》（GB3805）执行。移动式电气设备必须安装漏电保护器。

3、电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。

4、电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。

5、电气防爆根据生产特点和物料性质，严格划分作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气仪表。

## （三）防止其它伤害

### 1、防灼伤、烫伤

1) 为避免灼伤、烫伤事件，相应岗位的工作人员必须穿工作服，配戴手套、口罩。

### 2、防高温、保温隔热

1) 将伴热管道采用导热系数较小的材料进行隔热，处理好加热系统设备的保温隔热，减少散热，也防止人员勿碰触造成烫伤。

2) 从工程技术，卫生保健和组织管理三方面采取综合措施防暑降温。

### 3、其它安全卫生防护措施

1) 防机械及坠落等伤害措施，生产区内凡有可能发生坠落危险的操作岗位、通道，按规定设计了便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等设施。

2) 室内经常有人通行的场所，其酸管道不架空，防止法兰、接头处泄漏而烫伤作业人员。

3) 工程噪声控制原则采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术和设备，生产过程实际机械化、自动化、集中操作或隔离操作，控制噪声至

厂界衰减到昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）以下。

4、装置区有发生坠落危险的操作岗位（距坠落基准面 2m 以上的岗位）均应加设扶梯、平台、护栏等附属设施，这些设施的制作、安装必须符合相应标准，防护栏杆按要求设置踢脚线。

5、高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏；传动运输设备、皮带运输线应按规定设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。

6、严防作业车辆对厂区的消防设施、电线、电缆等造成危害，道路边上设置限制车速标志。

7、在管线易发生故障和危险性较大的地方进行详细标注，设置安全色、安全标志，安全色、安全标志的设置要符合《安全色》（GB2893-2008）和《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）的规定。在跨越厂内道路的管线应设置“限高”标志。

8、设置可靠、便利的通讯联系系统，与消防、医院必须有快捷、有效的通讯联系。

9、厂区和厂房内应设置照明装置，厂区道路采用城市型照明，厂房内照明按要求不低于 100-150LX，一般环境照明在 50—200LX 之间。

#### 10、防机械伤害的对策措施

所有转动、传动设备外露的转动部分均设置防护罩。

#### 11、防高处坠落的对策措施

1) 楼梯、平台、坑池和孔洞等周围，均设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防清滑措施。

2) 需要登高检查和维修设备处设置平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上层屋顶面设置净高大于 1.2m 的防护墙或栏杆。凡离地面或楼面高 2m 以上的高架平台，均应设置栏杆。

## （四）防火、防爆

### 防物理爆炸

压缩空气由空压机系统供给，沿外部烟道共管廊敷设至装置区域。空压站房大小约 5m×9m，内设处理量为 10Nm<sup>3</sup>/min，压力为 1.0Mpa 螺杆空压机 2 台、处理量为 10Nm<sup>3</sup>/min 的吸附式干燥机 1 台，精密过滤器 4 台，站房外设置容积为 4m<sup>3</sup> 储气罐 1 台。吹灰器未工作时，一台空压机工作，吹灰器工作时，启动另一台空压机。

从空压站接出的普通压缩空气总管管径为 DN80，普通压缩空气架空敷设至管道，并分别送至旁通烟道挡板、加热炉、各类仪表吹扫、催化剂吹扫、气动阀门、导压管吹扫和 CEMS 系统。在各用户点处，分别设置交接阀门。

## （五）防中毒和窒息

### 1、防氮气窒息（原系统已具备，无需新增）

氮气用于检修时管道、设备吹扫，间歇使用。氮气管道沿现有管廊和外部烟道管架敷设。氮气管道接出点和用户点各设 1 套手动切断阀。并设压力显示。

氮气管道采用焊接形式。氮气管道均做防腐处理，能有效的防止因腐蚀造成管道缺陷，而导致氮气大量泄漏造成人员窒息。

### 2、其他防毒设施

烟道设计压力±（5000~6500）Pa，瞬时不变形承载能力不低于±8000Pa；烟道设计温度按 260℃，软连接设计温度按 300℃考虑，同时需要考虑一定的温度设计余量。确保烟道在各种工况下能安全运行。

巡检作业人员每人配备 1 副防尘毒口罩。（原系统已具备，无需新增）

### 3、可燃有毒气体检测仪表

设置有 3 台可燃气体报警器，系统的传感器技术采用红外检测原理。气体报警信号均引至中控室，并配有 UPS 电源。

## （六）防灼烫

### 1、防化学灼伤（原系统已具备，无需新增）

在周边区域设置两套紧急冲洗装置（洗眼器），服务半径不小于 15m。

### 2、防高温烫伤

烟道外表面设置保温隔热层和保护层，其中保温材料采用岩棉，保温层厚度 100mm，外层保护层采用 0.5mm 铝板。

## （七）防高温热辐射

### 1、空调设施

根据拟建项目前期资料，各生产场所主要以自然通风为主。

#### （1）室内设计参数

分析房、控制室 18~30℃；电气室<30℃。

#### （2）设备配置

分析房、电气室设置空调。具体设备配置详见上表。

#### （3）其他防护措施

本项目在烟气净化综合电气室为操作和运行作业人员设置有休息室、饮水设施；在高温季节为作业人员提供含盐清凉饮料（含盐量为 0.1~0.2%）；并配备个体劳动防护用品，并定期对防护用品进行维护、检修，详见下表。

表 7.3-3 劳动防护用品配置情况

个人防护用品	发放范围	数量	更换周期
夏季工作服	全员	1套/人	1年
防护服	全员	1套/人	1年
防护手套	全员	4副/人	1月

## （八）防噪声

本项目中风机、磨机运行时会产生噪声。采取如下措施：

（1）选用低噪声（小于 85dB）、低振动型的风机，控制噪声源。对产生振动的设备（如水泵、风机）设置减振基座。

（2）每台风机均安装 1 套消声器，风机外壳和输送管道包扎一定厚度的吸声棉，可有效降低风机的噪声等级。

(3) 分析房采用彩色铝合金窗配中空玻璃隔声窗，空腹钢板隔声门。

电气室采用加强型空腹钢板门。可有效隔声。

(4) 全员配备防噪声劳动防护用品（耳塞/耳罩，1 副/人），并实行轮岗作业，控制人员接触噪声的作业时间。

### **(九) 防触电**

各电气设备布置，均设有足够的安全距离，并采取防止小动物进入的措施、电气设备设安全防护设施。配电箱、控制箱和电气开关的绝缘完好、按规定设置接地(接零)，接地电阻不大于  $10\Omega$ 。

各种电气设备的非带电金属外壳设有接地措施。工作接地、保护接地、防雷接地、以及管道与支架均采用单独接地，接地电阻不大于  $10\Omega$ ，接地电阻箱分开。利用建筑物基础作为接地极，当实测不能满足接地电阻值要求时，增加角钢接地极。接地电阻满足国家规范要求，有关电气设备的接地根据设备制造商的要求进行设计。

### **(十) 防起重伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击和机械伤害**

采购由具有生产许可资质的单位生产的起重设备，并做好起重设备的日常维护、保养工作，确保安全装置完善、有效；建立完善的操作规程，并有效落实到实处，杜绝人员违章作业。可有效防止起重伤害。

电动葫芦，设置醒目的危险警示标识，定期保养、维护做好起重设备及制动部件的维护保养工作，可有效防止起重伤害。

在高空作业时，严格按照武钢公司及丰城新高焦化有限责任公司建立的作业制度、操作规程作业，设置警示标识，可有效防止起重伤害、物体打击、高处坠落事故的发生。

泵、风机的所有旋转件周围设有安全防护罩，并设置安全警示标志，能有效防止机械伤害。

设备发生故障抢修时，均执行断电停机在检修的检修制度，配备现场管理人员、监护人员，设置安全警示标志，按操作规程开展检修、维护工作。

能有效的防止人身伤害事故。

作业区内使用的固定式钢直梯、钢斜梯、钢平台，均按照标准要求设置防护栏杆或防护设施，可有效防止高处坠落。在高空作业平台安装挡板或栏杆，并做好防腐，定期巡检。能有效防止物体打击事故的发生。

### （十一）防工频电场

变配电设备运行时会产生工频电场。产生工频电场的变配电站，远离办公区域等人员密集场所，减少了工频电场和电磁噪声对人员的影响。并设有良好的接地线金属屏蔽措施，变配电站旁设置了防工频电场的安全警示标志。

### （十二）其他防护措施

#### 1、个人防护用品（原系统已配备，每年监测或换新）

为作业人员配备安全帽、防尘毒口罩、耳塞、手套等劳动防护用品，定期维护、更换，如有损坏，立即更换。

表 7.3-4 个人防护用品一览表

序号	接触岗位或产生设备	劳工手套15cm	劳工手套6cm	纱手套	绝缘手套	防尘毒口罩	耳塞	其它（五件套）	便携式有毒气体检测报警仪
1	装置区域巡检岗位	√	√	√		√	√	√	√ (CO 2台)
2	公用工程巡检岗位	√	√		√	√	√	√	(CO 2台)

#### 2、安全警示标志

在CO、硫化氢、氨的使用区域，设置“当心中毒”或者“当心有毒气体”警告标识，“戴防毒面具”、“穿防护服”，“注意通风”等指令标识和“紧急出口”、“救援电话”等提示标识。

根据《高毒物品目录》（2003年版），本项目中的一氧化碳、苯、硫化氢、氨气属于高毒物品。根据《高毒物品作业岗位职业病危害告知规范》（GBZ/T203-2007）要求，在使用高毒物品作业岗位醒目位置设置《高毒物品作业岗位职业病危害告知卡》。

#### 3、应急设施

本项目电气室、钢结构框架均配置 2 套安全疏散通道，严格按照

GB50414-2007 的规定设置应急照明和疏散指示标志，设 8 套安全出口指示灯（SDJD201-6 8W，应急照明时间 30min）。

本项目设置了消火栓系统（利旧）、灭火器，设置了行政电话系统、指令电话系统。

本项目在地面设 1 套紧急冲洗装置（洗眼器），服务半径小于 15m。（原系统已配备、无需新增）

本项目巡检作业人员配备防尘毒口罩、防高温手套等。本项目控制室设置 1 只急救药箱。

本项目配备了包括药品和抢救器械在内的现场急救用品，设置了应急撤离通道（有明显指示标记），按《工业企业设计卫生标准》的规定要求配备了急救箱。

本项目不新增应急救援站、煤气防护站、消防站，均依托新高焦化有限责任公司现有的应急救援站、煤气防护站、消防站，且站内配备了必要的应急救援设施和仪器设备，满足本项目防护要求。

#### 4、职业危害

本项目建设单位按《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令[2017]第 90 号）的要求，已编制《丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目（化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理）职业病防护设施设计专篇》。

### 五、公用工程及辅助设施

#### （一）电气安全措施

##### 1、低压配电装置及继电保护

该项目装置为丁类火灾危险环境，所有设备均由低压配电室集中配电，穿低压流体输送用镀锌钢管明敷，凡明敷管线外表面均须做防腐处理。所有现场电气要求防水密封、防强灼伤（WF2）。

##### 2、电缆敷设方式

装置区的电缆敷设采用防腐蚀桥架，局部采用防腐蚀镀锌钢管，应根据介质的腐蚀性等级和防护层使用年限等因素综合确定，防腐蚀强度应满足《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018 的要求。

### 3、防雷、防静电接地

该项目管道系统及附属设备装置按第二类防雷建筑物的防雷措施设计，油洗塔设备主体厚度大于等于 6mm，材质为 304 不锈钢；碱洗塔设备主体厚度大于等于 8mm，材质：碳钢。防雷接闪经过塔体本体、接地排接入大地。

项目范围内电气设备保护接地、建筑物、构筑物防雷接地采用共同接地系统，为独立的接地网，其接地电阻为不大于  $4\Omega$ 。该项目新增建筑物的防雷接地系统为独立防雷装置，形成独立接地网，接地电阻不大于  $4\Omega$ 。

### 4、电气设备防火、工作照明及事故应急照明

#### （1）电气设备防火

本项目综合电气室火灾危险性类别为：丁类，耐火等级为：二级。采用钢筋混凝土框架结构，抗震为 7 度设防，为二层建筑，局部二层建筑。一层分别设低压及 PLC 室、高压电气室。二层操作室、更衣室、备件室。室内外高差 300mm。

电气室外墙采用 240mm 厚混凝土多孔砖。外墙装饰一般为优质丙烯酸外墙涂料，内墙粉刷为环保型涂料。电气室混凝土地坪上做防滑地砖。操作室等为防滑地砖地坪。彩色铝合金窗配中空玻璃隔声窗，操作室设吊顶采用轻钢龙骨 12mm 厚 600×600 硅钙板。采用加强型空腹钢板门，并设计人员对外疏散通道和疏散楼梯建筑物一端设疏散楼梯，另一端设有吊装平台并设室外疏散钢梯。

#### （2）工作照明及事故照明

照明电源采用 AC220/380V。灯具电压一般为 AC220V。平台照明采用节能型金卤灯具，电气室、操作室、CEMS 小房采用节能荧光灯具。平台区

域照度为 100lx，功率密度值为 4W/m<sup>2</sup>；分析房、操作室照度为 300lx，功率密度值为 9W/m<sup>2</sup>。电气室照度按照 200lx 考虑，功率密度 7W/m<sup>2</sup>。在电气室出入口设人员疏散用应急疏散指示灯，在电气室内设应急照明，应急电源由灯具内自带的蓄电池提供，应急时间 30 分钟。烟气净化系统根据工艺需要在各分区域各设检修电源箱，其电源引自电气室低压配电柜。

电动起吊设施均采用软电缆或者组合型滑触线供电。

（3）项目涉及的电缆应采用阻燃型，并宜架空敷设或直接埋地敷设。电气线路宜在有爆炸危险的建（构）筑物墙外敷设。电力电缆及控制电缆应避免在高温泵区附近穿行，当无法有效避免时，明敷电缆槽盒应采取透气型式的防火措施。

（4）本项目爆炸危险环境内电气设备应采用防爆电气设备，防爆级别组别应满足《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的要求，防爆级别组别应不低于 Exd II BT4。

（5）爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。

（6）防雷防静电及全厂接地：建议应对本项目管线等设施进行半年一次防雷防静电检测，定期维护防雷防静电设施。

（7）本项目中存在易燃介质的输送管道应设有导除静电的接地装置，接地电阻应不大于 4 欧姆，法兰之间连接螺栓小于 5 个的应用铜片进行跨接，跨接电阻不大于 0.03 欧姆。

## （二）供电

本项目应对 UPS 不间断电源进行维护保养，并定期进行调试，以防关键时刻出故障。

## （三）供热

本项目采用蒸汽伴热管道收集挥发性有机气体（冷鼓、油库部分管道），

应设置防止管线超压、超温而造成回收管道的损坏破裂安全设施，定期对管线及其安全附件（安全阀、压力表等）进行维护保养和检验。

#### （四）消防措施

##### （1）建筑消防

除尘楼电气室为钢筋混凝土框架结构，生产类别为丁类，厂房耐火等级为二级。与其它房间之间的隔墙为防火隔墙，采用混凝土实心砖，开向其它房间的门窗均采用甲级防火门窗，并设计人员对外疏散通道和疏散楼梯。

各构筑物间的防火间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 版的规定要求。

##### （2）消防水

本项目区域周边道路已设置消火栓给水系统，项目区域在道路边侧的消火栓保护半径内，本项目不新增消火栓系统。

##### （3）灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）规定，在电气楼等场所配置磷酸铵盐干粉灭火器。

##### （4）总图布置

在总图布置上，建筑物之间的防火间距严格按照《建筑设计防火规范》和《钢铁企业总图运输设计规范》的要求设计。本项目丰城新高焦化有限责任公司设有消防站。

#### （五）其他防范措施

本项目烟道保温厚度：100mm，保护层采用 0.5mm 厚的铝板，保温层外壁温度 $\gt 50^{\circ}\text{C}$ 。高温烟道、热风管道均设有保温隔热材料。

对可能发生高处坠落的平台、沟、坑、池等场所设置安全过桥、防护栏杆、盖板及警示标志。距地面或相邻地板 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘均设置防护栏杆；检修平台，均设置带踢脚板的防护栏杆；平台、作业场所及通道距基准面高度小于 2m 的，防护栏杆的高度不小于

900mm；平台、作业场所及通道距基准面高度在 2m~20m 的，防护栏杆的高度为 1050mm；平台、作业场所及通道基准面高于 20m 的，设置不小于 1200mm 的防护栏杆。直梯、平台、防护栏杆均符合《固定式钢梯及平台安全要求》（GB4053.1~3-2009）的要求。

为巡检作业人员配备安全帽、手套、绝缘手套、防尘毒口罩、防噪声耳塞（耳罩）、便携式有毒气体检测报警仪等个体劳动防护用品，并实行轮岗作业，减少人员接触毒物、粉尘、噪声、高温的时间。在高温季节，为巡检作业人员提供含盐清凉饮料（含盐量为 0.1~0.2%），防巡检作业人员中暑。

根据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）规定要求，为本项目中的管道、氮气、压缩空气、蒸汽等管道设识别色、识别符号、安全标识。

在存在或可能存在火灾爆炸、中毒和窒息、粉尘、噪声、触电、起重伤害、机械伤害、高处坠落、物体打击等场所，设置符合国家标准要求的安全警示标牌、安全色、安全告知卡等安全警示标志。

本项目利用丰城新高焦化有限责任公司现有的应急救援站，应急救援站配备了必要的应急救援设施和仪器设备。

### 7.3.1.2 建设项目安全设施设计采纳情况

该项目安全设施设计采纳情况见下表：

表 7.3-5 安全设施设计采纳情况一览表

安全设施设计提出的主要安全设施和措施		建设项目现场采用情况	采纳情况
建筑物及管线布置	在架空管线上有可能发生坠落危险的操作部位，按规范设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。	有可能发生坠落危险的操作部位，按规范设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。	已 采 纳
	管线的综合布置应满足生产、安全、施工和检修的要求；管线应敷设在规划的管线带内，管线带应平行与相邻的道路布置；宜减少管线与道路，必须交叉时交叉角不应小于 45°；装置内部管廊及地下管线的布置，应与主管廊及地下干管在平面和竖向上合理连接，并有效利用装置内管廊下方空间，布置有关设施。	管线的综合布置满足生产、安全、施工和检修的要求；管线敷设在规划的管线带内，管线带平行与相邻的道路布置；减少管线与道路，必须交叉时交叉角不小于 45°。	已 采 纳
	具有可燃性、爆炸危险性及有毒介质的管道，不应穿	该项目管道不穿越与其无	已 采 纳

越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。本项目新增工艺管线的综合布置不应妨碍现有管线的正常使用。	关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。本项目新增工艺管线的综合布置不妨碍现有管线的正常使用。	纳
管架的布置，应符合下列要求： 1) 管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修。 2) 不应妨碍建筑物的自然采光与通风。 3) 可燃气体、液化烃、可燃液体的管道，不得穿越或跨越与其无关的化工生产单元或设施。	管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修；不妨碍建筑物的自然采光与通风；不得穿越或跨越与其无关的化工生产单元或设施。	已 采 纳
架空管线、管架跨越铁路、道路的最小净空高度，应符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）的规定。	架空管线、管架跨越道路的最小净空高度不小于 5m。	已 采 纳
可燃气体、液化烃、可燃液体的管道穿越铁路线或道路时应敷设在管涵或套管内。	不涉及穿越道路。	未 采 纳
管线综合布置应与工厂总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，并应统一规划。管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路、铁路等之间在乎面及竖向上应相互协调、紧凑合理、有利厂容。	管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路、铁路等之间在乎面及竖向上相互协调、紧凑合理、有利厂容。	已 采 纳
管线敷设方式，可根据管道内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合确定，并应符合下列规定：有条件的管线宜采用共架或共沟敷设。	有条件的管线采用共架敷设。	已 采 纳
具有可燃性、爆炸危险性及其有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。	管道不穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。	已 采 纳
管线宜按下列顺序，自建筑红线向道路综合布置： 1) 电信电缆。 2) 电力电缆。 3) 热力管道。 4) 各种工艺管道及压缩空气、氧气、氮气、乙炔气、煤气等管道、管廊或管架。 5) 生产及生活给水管道。 6) 消防水管道。 7) 工业废水(生产废水及生产污水)管道。 8) 生活污水管道。 9) 雨水排水管道。 10) 照明电缆及杆柱。	管线按规范要求顺序向道路综合布置。	已 采 纳
改建、扩建工程中的管线综合布置，不应妨碍现有管线的正常使用。当管线间距不能满足《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）表 7.2.7 和表 7.2.8 的规定时，在采取有效措施后可适当缩小，但必须保证生产安全，并应满足施工及检修要求。	管线综合布置不妨碍现有管线的正常使用。	已 采 纳
地上管线的敷设，不可以随意布置。各分管从主管上部进入主管，主管以一定坡度坡向燃烧器入口，主管设置泄爆口。	按规范要求敷设。	已 采 纳
有甲、乙类火灾危险性、腐蚀性及其毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物支撑式敷设。	除使用该管线的建筑物、构筑物外，不采用建筑物支撑式敷设。	已 采 纳
管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距，应符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）表 7.3.4 的规定。	按规范要求敷设。	已 采 纳
在管线易发生故障和危险性较大的地方进行详细标注，设置安全色、安全标志，安全色、安全标志的设置要符合《安全色》（GB2893-2008）和《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）的规定。在跨越厂内道路的管线应设置“限高”标志，同时设置管线介	按规范要求标注，设置安全色、安全标志。	已 采 纳

	质名称和流向标识。		
生产工艺控制	本项目应在可能发生 VOCs 可燃气体易泄漏的场所应设置相应的固定式带现场声光报警的可燃/有毒气体探测器。对可燃/有毒气体的释放源进行连续检测，并将检测信号进行显示、报警。并将检测报警信号应送至有人 24 小时值守的控制室内显示报警。	在可能发生 VOCs 可燃气体易泄漏的场所依托现有的固定式带现场声光报警的可燃/有毒气体探测器，能够满足要求。检测报警信号送至有人 24 小时值守的操作室内显示报警。	已纳 采
	本项目在对管线检维修时宜配备移动式气体探测器。	依托厂内现有，可以满足要求。	已纳 采
	本项目涉及的电气设备（如风机）防爆级别组别应不低于 Exd II BT4。	电气设备防爆级别组别不低于 Exd II BT4。	已纳 采
	有毒气体探测线路采用穿钢管沿墙明敷设，探测路线在转弯处穿防爆穿线盒，接线处穿防爆接线盒。可燃气体探测线路采用穿钢管沿墙明敷设，探测路线在转弯处穿防爆穿线盒，接线处穿防爆接线盒。	电气线路按要求敷设。	已纳 采
	本工程在鼓风冷凝、硫铵装置等易燃易爆厂房设轴流风机通风、风帽自然排风及事故通风装置，并相应采用防爆风机、电机、吊扇，换气次数见表 4.2-1。	鼓风冷凝、硫铵装置等易燃易爆厂房不在本项目建设范围内。	未纳 采
	根据项目的情况制定并完善工艺规程、安全操作规程、安全管理制度。加强对生产操作人员的培训教育，熟悉生产操作规程、工艺控制参数以及原材料、产品的火灾爆炸危险特性，防止操作失误。	制定有工艺规程、安全操作规程、安全管理制度。加强对生产操作人员的培训教育，熟悉生产操作规程。	已纳 采
	工艺设计中应尽可能减少可燃、易爆物质的产生和积累，工艺设备尽可能将可燃、易爆物质限制在密闭空间、防止泄漏。	工艺设备尽可能将可燃、易爆物质限制在密闭空间、防止泄漏。	已纳 采
	输送挥发性有机气体的管道应采用耐腐蚀的管道，且应将输送管道做好静电接地。	管道采用耐腐蚀的管道，且将输送管道做好静电接地。	已纳 采
	本项目应对管道中的挥发性有机物混合气体成分进行检测，严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。	对管道中的挥发性有机物混合气体成分进行检测。	已纳 采
	生产工艺过程中应严格监测和控制管道内的温度、压力、气体组成等，一般情况下应做到： 1) 正确操作，严格控制工艺指标，按照规定的开停车步骤进行检查和开停车； 2) 控制好管道内温度、压力、成份、尾气流量、流速等。 3) 一旦在操作过程中如出现温度、压力剧升时，应立即停止尾气收集，紧急泄压。	生产工艺过程中严格监测和控制管道内的温度、压力、气体组成等。	已纳 采
项目管道应作好防雷、防静电措施。管道螺栓少于 5 个以下的法兰处进行静电跨接。	作好防雷、防静电措施。	已纳 采	
工艺装置、设备	1) 生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。 2) 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。 3) 生产设备及其零部件的安全使用期限，应小于其材料在使用条件下的老化或疲劳期限。 4) 易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。 5) 禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。 6) 处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。	采用设备符合《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）的要求。	已纳 采

	7) 在不影响使用功能的情况下, 管线及辅助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。		
	根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(原国家安全生产监督管理总局令第 41 号, 2017 年第 89 号令修改) 的规定: 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: 1) 项目属于技改建设项目, 应经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设; 2) 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。	经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设; 不采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。	已 采 纳
	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m, 在跨越道路的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不小于 5m。	已 采 纳
	为确保装置开停工及检修的安全, 在有关设备和管道上设置固定或半固定式吹扫接头, 在进出装置边界管道上设置切断阀和盲板。	在有关设备和管道上设置固定或半固定式吹扫接头, 在进出装置边界管道上设置切断阀和盲板。	已 采 纳
	为防止机械伤害事故, 应严格按照各重要设备有关的安全规程进行管理、使用、检验和维修。所有的危险部位必须设置安全标志, 所有的转动部位必须加防护罩。	按照各重要设备有关的安全规程进行管理、使用、检验和维修。危险部位设置安全标志, 转动部位加防护罩。	已 采 纳
	设备、仪表等规范选型, 做好接地和防雷击措施。	设备、仪表等规范选型, 做好接地和防雷。	已 采 纳
	生产设计要采用先进的生产工艺设备, 提高自动化程度, 改善生产工人的操作环境。	采用先进的生产工艺设备, 提高自动化程度。	已 采 纳
	对一些高温设备及管道采取必要的隔热措施。	高温设备及管道采取必要的隔热措施。	已 采 纳
仪 表 检 测 和 控 制	本工程中, 除工艺成套仪表外, 其他的现场检测仪表及辅助仪表主要选用高精度、高可靠性、性能稳定、先进实用的产品或智能仪表。	主要选用高精度、高可靠性、性能稳定、先进实用的产品或智能仪表。	已 采 纳
	现场所有具备远传功能的仪表设备, 其远传信号均送入本工程新增的烟气净化控制系统, 并在控制系统中进行显示、累计、报警及联锁控制。	远传信号均送入本工程新增的 PLC 控制系统, 并在控制系统中进行显示、累计、报警及联锁控制。	已 采 纳
	本项目仪表用压缩空气压力不小于 0.8MPa, 仪表气源要求无油、无水、无尘、不间断。仪表用气源满足要求。仪表接地采用联合接地的方式, 接地电阻不大于 1Ω。	仪表用气源满足要求。	已 采 纳
防 雷、 防 静 电	本项目防雷防静电及全厂接地: 建议应对本项目管线等进行半年一次防雷防静电检测, 定期维护防雷防静电设施。	本项目管线等半年进行一次防雷防静电检测, 定期维护防雷防静电设施。	已 采 纳
	爆炸危险环境内, 电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地, 包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。	爆炸危险环境内电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均采用专业的接地线可靠接地。	已 采 纳
	管道系统 1) 管道进出装置处、分岔处应进行接地, 长距离无分支管道, 每隔 100m 接地一次; 2) 平行管道净距小于 100mm 时, 每隔 20m 加跨接线; 当管道交叉净距小于 100mm 时, 应加跨接线; 3) 金属法兰连接管道 5 颗螺丝以下的要加金属片跨接; 用丝口连接的金属管道, 连接处两端应加金属卡子用金属导线跨接或焊接; 4) 不得使用非导体管道输送易燃气体, 应使用导电软管或内附金属丝、网的胶管, 且在相接时注意静电的	按规范要求做好防静电接地。	已 采 纳

	导通性。		
电气安全	电气线路应在危险性较小的环境或离释放源较远的地方敷设。电气线路应在危险建筑物的墙外敷设。敷设电气设备的沟道、电缆或钢管、在穿过不同区域之间墙或楼板外的孔洞，应采用非燃性材料严密封堵。	电气线路在危险性较小的环境或离释放源较远的地方敷设。	已纳 采
	凡需采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压标准按《安全电压》（GB3805）执行。移动式电气设备必须安装漏电保护器。	需采用安全电压的场所采用安全电压。	已纳 采
	电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。	选用国家定点生产的合格产品。	已纳 采
	电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。	操作规程有相关要求。	已纳 采
	电气防爆根据生产特点和物料性质，严格划分作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气仪表。	选用相应的电气仪表。	已纳 采
防灼伤、烫伤	为避免灼伤、烫伤事件，相应岗位的工作人员必须穿工作服，配戴手套、口罩。	操作规程有相关要求，工作人员穿工作服，配戴手套、口罩。	已纳 采
防高温、保温隔热	1) 将伴热管道采用导热系数较小的材料进行隔热，处理好加热系统设备的保温隔热，减少散热，也防止人员勿碰触造成烫伤。 2) 从工程技术，卫生保健和组织管理三方面采取综合措施防暑降温。	伴热管道采用导热系数较小的材料进行隔热，采取综合措施防暑降温。	已纳 采
其它安全防护措施	1) 防机械及坠落等伤害措施，生产区内凡有可能发生坠落危险的操作岗位、通道，按规定设计了便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等设施。 2) 室内经常有人通行的场所，其酸管道不架空，防止法兰、接头处泄漏而烫伤作业人员。 3) 工程噪声控制原则采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术和设备，生产过程实际机械化、自动化、集中操作或隔离操作，控制噪声至厂界衰减到昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）以下。	有可能发生坠落危险的操作岗位、通道，按规定设计了便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等设施。采用比较先进的工艺技术和设备，生产过程实际机械化、自动化、集中操作或隔离操作。	已纳 采
	装置区有发生坠落危险的操作岗位（距坠落基准面 2m 以上的岗位）均应加设扶梯、平台、护栏等附属设施，这些设施的制作、安装必须符合相应标准，防护栏杆按要求设置踢脚线。	装置区有发生坠落危险的操作岗位（距坠落基准面 2m 以上的岗位）均应加设扶梯、平台、护栏等附属设施。	已纳 采
	高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏；传动运输设备、皮带运输线应按规定设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。	高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	已纳 采
	严防作业车辆对厂区的消防设施、电线、电缆等造成危害，道路边上设置限制车速标志。	厂内道路边上已设置限制车速标志。	已纳 采
	在管线易发生故障和危险性较大的地方进行详细标注，设置安全色、安全标志，安全色、安全标志的设置要符合《安全色》（GB2893-2008）和《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）的规定。在跨越厂内道路的管线应设置“限高”标志。	管线按要求设置安全色、安全标志。	已纳 采
	设置可靠、便利的通讯联系系统，与消防、医院必须有快捷、有效的通讯联系。	已有可靠、便利的通讯联系系统。	已纳 采
	厂区和厂房内应设置照明装置，厂区道路采用城市型照明，厂房内照明按要求不低于 100-150LX，一般环境照明在 50—200LX 之间。	厂区和厂房内已设置照明装置，厂区道路采用城市型照明。	已纳 采
防机械伤害	所有转动、传动设备外露的转动部分均设置防护罩。	转动、传动设备外露的转动部分均设置防护罩。	已纳 采
防高处坠落	1) 楼梯、平台、坑池和孔洞等周围，均设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防清滑措施。 2) 需要登高检查和维修设备处设置平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上层屋顶面设置净高大于 1.2m 的防护墙或栏杆。凡离地面或楼面高 2m 以上的	楼梯、平台、坑池和孔洞等周围均设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防清滑措施；凡离地面或楼面高 2m 以上的高架	已纳 采

	高架平台，均应设置栏杆。	平台设置栏杆。	
防 氮 气 室 息	氮气管道采用焊接形式。氮气管道均做防腐处理，能有效的防止因腐蚀造成管道缺陷，而导致氮气大量泄漏造成人员窒息。	气管道采用焊接形式，做防腐处理。	已 采 纳
其 他 防 毒 设 施	烟道设计压力±（5000~6500）Pa，瞬时不变形承载能力不低于±8000Pa；烟道设计温度按 260℃，软连接设计温度按 300℃考虑，同时需要考虑一定的温度设计余量。确保烟道在各种工况下能安全运行。巡检作业人员每人配备 1 副防尘毒口罩。	烟道在各种工况下能安全运行。巡检作业人员每人配备劳保用品。	已 采 纳
	设置有 3 台可燃气体报警器，系统的传感器技术采用红外检测原理。气体报警信号均引至中控室，并配有 UPS 电源。	气体报警信号均引至操作室，并配有 UPS 电源。	已 采 纳
防 高 温 烫 伤	烟道外表面设置保温隔热层和保护层，其中保温材料采用岩棉，保温层厚度 100mm，外层保护层采用 0.5mm 铝板。	设置保温隔热层和保护层。	已 采 纳
防 触 电	各电气设备布置，均设有足够的安全距离，并采取防止小动物进入的措施、电气设备设安全防护设施。配电箱、控制箱和电气开关的绝缘完好、按规定设置接地(接零)，接地电阻不大于 1Ω。 各种电气设备的非带电金属外壳设有接地措施。工作接地、保护接地、防雷接地、以及管道与支架到防静电接地连接成一个总到接地网络，接地电阻不大于 1Ω，接地电阻箱分开。利用建筑物基础作为接地极，当实测不能满足接地电阻值要求时，增加角钢接地极。接地电阻满足国家规范要求，有关电气设备的接地根据设备制造商的要求进行设计。 对移动设备供电开关设漏电保护措施，以防操作人员的操作过程中有可能发生触电事故。检修电源箱漏电保护设置为 30 毫安、0.1 秒以下。 加强电气作业人员的安全教育培训、管理工作，落实并严格遵守电气安全工作规程和运行操作规程，完善安全防护措施。	各电气设备布置设有足够的安全距离，并采取防止小动物进入的措施、电气设备设安全防护设施。配电箱、控制箱和电气开关的绝缘完好、按规定设置接地(接零)，接地电阻不大于 1Ω。	已 采 纳
防 起 重 伤 害 车 辆 处 落 、 打 机 械 和 伤 害	采购由具有生产许可资质的单位生产的起重设备，并做好起重设备的日常维护、保养工作，确保安全装置完善、有效；建立完善的操作规程，并有效落实到实处，杜绝人员违章作业。可有效防止起重伤害。 电动葫芦，设置醒目的危险警示标识，定期保养、维护做好起重设备及制动部件的维护保养工作，可有效防止起重伤害。 在高空作业时，严格按照武钢公司及丰城新高焦化有限责任公司建立的作业制度、操作规程作业，设置警示标识，可有效防止起重伤害、物体打击、高处坠落事故的发生。 烟道挡板门执行器配备两端的位置定位开关、两个方向的转动开关，事故手轮和维修用的机械连锁。另外，所有挡板配有指示全开或全闭的限位开关，这些限位开关将不受配有驱动装置开关的限制。可有效防止机械伤害。 泵、风机的所有旋转件周围设有安全防护罩，并设置安全警示标志，能有效防止机械伤害。 设备发生故障抢修时，均执行断电停机在检修的检修制度，配备现场管理人员、监护人员，设置安全警示标志，按操作规程开展检修、维护工作。能有效的防止人身伤害事故。 作业区内使用的固定式钢直梯、钢斜梯、钢平台，均按照标准要求设置防护栏杆或防护设施，可有效防止高处坠落。在高处作业平台安装挡板或栏杆，并做好防腐，定期巡检。能有效防止物体打击事故的发生。	该项目不涉及起重设备； 泵、风机的所有旋转件周围设有安全防护罩，并设置安全警示标志，能有效防止机械伤害。设备发生故障抢修时，均执行断电停机在检修的检修制度。作业区内使用的固定式钢直梯、钢斜梯、钢平台，均按照标准要求设置防护栏杆或防护设施。	部 未 纳 采
防 工 频	产生工频电场的变配电站，远离办公区域等人员密集	该项目低压配电室依托现	已 采 纳

电场	场所，减少了工频电场和电磁噪声对人员的影响。并设有良好的接地线金属屏蔽措施，变配电站旁设置了防工频电场的安全警示标志。	有 10kV 综合电气室，原理办公区域等人员密集场所。	纳
安全警示标志	<p>1) 在 CO、硫化氢、氨的使用区域，设置“当心中毒”或者“当心有毒气体”警告标识，“戴防毒面具”、“穿防护服”，“注意通风”等指令标识和“紧急出口”、“救援电话”等提示标识。</p> <p>根据《高毒物品目录》（2003 年版），本项目中的一氧化碳、苯、硫化氢、氨气属于高毒物品。根据《高毒物品作业岗位职业病危害告知规范》（GBZ/T203-2007）要求，在使用高毒物品作业岗位醒目位置设置《高毒物品作业岗位职业病危害告知卡》。</p> <p>2) 存在或可能存在粉尘的作业现场设置“注意防尘”、“戴防尘口罩”等安全警示标志。</p> <p>3) 在产生噪声的作业场所，设置“噪声有害”、“戴护耳器”安全警示标志。</p> <p>4) 在高温作业场所，设置“注意高温”的安全警示标志。</p> <p>5) 在产生工频电场的变配电站、电气室，在醒目位置设置“防工频电场”的安全警示标志。</p>	视现场情况设置相应的安全警示标志。	已采纳

表 7.3-6 项目主要安全设施落实情况一览表

序号	材料名称	规格型号	材质	单位	数量	安装部位	落实情况
1	防爆压力变送器（膜片密封）	带远传、就地显示；量程-6~+6KPa，过程接口 M20x1.5（外），带安装支架，带转接头 M20x1.5（内）-φ14x2，电气接口 M20x1.5（内），ExiaIICT6，安装形式：用管卡固定在 DN50 垂直管道上，电源：DC24V，输出信号：4-24mA	304	件	5	塔器进出口及风机进出口（详见 P&ID 图）	已落实
2	可燃气体在线检测仪	红外检测原理，QB2000-01N，可燃：0-100%LEL 4-20mA 输出,防爆等级：Exd II CT6 防护等级：IP66；工作电压：DC24V±15% T90 <30s；LED 显示 §6 接口，详见产品说明	304	台	3	风机后主管	已落实
3	应急切断阀	1、流通介质：化产 VOCs 气体 2、介质温度：≤80℃，环境温度：常温 3、公称直径：DN500 4、接管尺寸：φ530 5、泄漏等级：V 级 6、密封形式：硬密封 7、压力等级：PN10 8、操作机构：气动执行机构+手轮 9、加工标准：GB/T 12238-2008 10、连接形式：法兰连接 11、法兰形式：PL，RF 12、法兰标准：JB/T 81-1994 13、执行机构与阀门连接形式：整体式 14、空气源：≥0.5MPa 15、防爆等级：EXdIIBT4	C.S	台	1	风机后主管	已落实

		16、反馈信号：回讯器反馈（开到位，关到位）					
		17、备注：气开，气缸单作用，故障关闭，电磁阀 24V。					
4	应急放散阀	1、流通介质：化产 VOCs 气体	C.S	台	1	风机后主管	已落实
		2、介质温度：≤80℃，环境温度：常温					
		3、公称直径：DN350					
		4、接管尺寸：φ377					
		5、泄漏等级：V 级					
		6、密封形式：硬密封					
		7、压力等级：PN10					
		8、操作机构：气动执行机构+手轮					
		9、加工标准：GB/T 12238-2008					
		10、连接形式：法兰连接					
		11、法兰形式：PL，RF					
		12、法兰标准：JB/T 81-1994					
		13、执行机构与阀门连接形式：整体式					
		14、空气源：≥0.5MPa					
		15、防爆等级：EXdIIBT4					
		16、反馈信号：回讯器反馈（开到位，关到位）					
		17、控制：气关，气缸单作用，故障打开，电磁阀 24V。					
		2、介质温度：≤80℃，环境温度：常温					
		3、公称直径：DN300					
		4、接管尺寸：φ325					
		5、泄漏等级：V 级					
		6、密封形式：硬密封					
		7、压力等级：PN10					
		8、操作机构：电动执行机构+手轮					
		9、加工标准：GB/T 12238-2008					
		10、连接形式：法兰连接					
		11、法兰形式：PL，RF					
		12、法兰标准：JB/T 81-1994					
		13、执行机构与阀门连接形式：整体式					
		14、供电电压：220VAC/50Hz					
		15、防爆等级：EXdIIBT4					
		16、反馈信号：4-20mA 信号、故障报警（过力矩、过载）					
		17、控制信号：4-20 mA					
5	防爆压力变送器（膜片密封）	带远传、就地显示；量程--3~+1/-1~+1KPa，过程接口 M20x1.5（外），带安装支架，带转接头 M20x1.5（内）-φ14x2，电气接口 M20x1.5（内），ExiaIIBT6，安装形式：用管卡固定在 DN50 竖直管道上，电源：DC24V，输出信号：4-24mA	304	件	17	各补氮槽罐（详见 P&ID 图）	已落实

6	氧含量分析仪	原位激光型，4-20mA 输出,防爆等级: Exd II CT6 防护等级: IP66; 工作电压: AC220V; LED 显示 §6 接口, 详见产品说明	304	台	1	入负压尾气总管	已落实
7	应急切断阀	1、流通介质: 化产 VOCs 气体	C.S	台	1	入负压尾气总管	已落实
		2、介质温度: ≤80℃, 环境温度: 常温					
		3、公称直径: DN200					
		4、接管尺寸: φ219					
		5、泄漏等级: V 级					
		6、密封形式: 硬密封					
		7、压力等级: PN10					
		8、操作机构: 电动执行机构+手轮					
		9、加工标准: GB/T 12238-2008					
		10、连接形式: 法兰连接					
		11、法兰形式: PL, RF					
		12、法兰标准: JB/T 81-1994					
		13、执行机构与阀门连接形式: 整体式					
		14、供电电压: 220VAC/50Hz					
		15、防爆等级: EXdIIBT4					
		16、反馈信号: 4-20mA 信号、故障报警(过力矩、过载)					
		17、控制信号: 4-20 mA					
作用压力:槽罐压力高于+1765Pa 或低于-296Pa							
8	补氮阀	1、流通介质: 氮气	C.S	台	11	各补氮槽罐(详见 P&ID 图)	已落实
		2、介质温度: ≤80℃, 环境温度: 常温					
		3、公称直径: DN25					
		4、接管尺寸: φ32					
		5、泄漏等级: V 级					
		6、密封形式: 硬密封					
		7、压力等级: PN10					
		8、操作机构: 电动执行机构+手轮					
		9、加工标准: GB/T 12238-2008					
		10、连接形式: 法兰连接					
		11、法兰形式: PL, RF					
		12、法兰标准: JB/T 81-1994					
		13、执行机构与阀门连接形式: 整体式					
		14、供电电压: 220VAC/50Hz					
		15、防爆等级: EXdIIBT4					
		16、反馈信号: 4-20mA 信号、故障报警(过力矩、过载)					
		17、控制信号: 4-20 mA					
9	泄氮阀	1、流通介质: 化产 VOCs 气体	C.S	台	11	各补氮槽罐(详见 P&ID 图)	已落实
		2、介质温度: ≤80℃, 环境温度: 常温					
		3、公称直径: DN50~DN150					
		4、接管尺寸: φ57-φ159					
		5、泄漏等级: V 级					

		6、密封形式：硬密封 7、压力等级：PN10 8、操作机构：电动执行机构+手轮 9、加工标准：GB/T 12238-2008 10、连接形式：法兰连接 11、法兰形式：PL，RF 12、法兰标准：JB/T 81-1994 13、执行机构与阀门连接形式：整体式 14、供电电压：220VAC/50Hz 15、防爆等级：EXdIIBT4 16、反馈信号：4-20mA 信号、故障报警（过力矩、过载） 17、控制信号：4-20 mA					
10	转子流量计	法兰连接式，DN50 PN16 RF 国标法兰,介质：<0.6MPa 氮气，环境温度-20~40℃，水平安装,4-20ma 远传，ExiaIICT6，M20*1.5 电气接口	C.S	台	1	氮气总管	已落实
11	磁翻板液位计	安装方式：侧装型； 输出方式：带远传，4-20mA 信号； 材质：304； 翻板量程：1.5m； 要求：带顶部放空阀门、排污阀； 安装法兰规格:PN10 DN50 RF 面(JB/T81-15 II 系)； 介质：洗油、轻质焦/蒸氨废水，密度~1.05kg/cm <sup>3</sup> ，温度<60℃； 防爆等级：EXdIICT6； 电气接口 M20*1.5（内）	304	台	2	水洗塔、碱洗塔各一	已落实
12	V 锥流量计	安装方式：法兰连接，法兰 DN500 PN10 RF 面（JB/T81-94）； 量程：0~1.5 万 m <sup>3</sup> /h； 安装管径：DN500； 介质：化产 VOCs 气体，NH <sub>3</sub> 含量 0~500mg/Nm <sup>3</sup> ，H <sub>2</sub> S 含量 0~30mg/Nm <sup>3</sup> ，焦油 0~30mg/Nm <sup>3</sup> ； 管道压力：0~6000Pa； 低量程 2000-5000m <sup>3</sup> /h， 常用量程 5000-12000m <sup>3</sup> /h， 大量程 12000-15000m <sup>3</sup> /h， 锥体蒸汽吹扫。 介质密度：近乎空气，95%为空气， 介质温度：0~60℃， 外壳碳钢，与气体接触部分为不锈钢	C.S	台	1	风机后总管	已落实

综合以上表 7.3-5、表 7.3-6 可知，该项目评价范围内装置基本采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施。

### 7.3.1.3 建设项目未采用安全设施设计、措施情况说明

依据 7.3.1.2 节分析,该项目基本采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施,未采用的安全设施设计、措施有:

1、该项目回收管道采取跨越道路方式敷设,不涉及穿越道路。“可燃气体、液化烃、可燃液体的管道穿越铁路线或道路时应敷设在管涵或套管内。”措施未采纳。

2、鼓风冷凝、硫铵装置等易燃易爆厂房不在本项目建设范围内。“在鼓风冷凝、硫铵装置等易燃易爆厂房设轴流风机通风、风帽自然排风及事故通风装置,并相应采用防爆风机、电机、吊扇”设计未采纳。

3、该项目不涉及起重设备,“采购由具有生产许可资质的单位生产的起重设备,并做好起重设备的日常维护、保养工作,确保安全装置完善、有效;建立完善的操作规程,并有效落实到实处,杜绝人员违章作业。可有效防止起重伤害。电动葫芦,设置醒目的危险警示标识,定期保养、维护做好起重设备及制动部件的维护保养工作,可有效防止起重伤害”设计未采纳。

### 7.3.2 安全生产管理情况

#### 1. 安全生产责任制的建立和执行情况

该公司在“安全第一,预防为主,综合治理”的安全生产方针指导下,执行厂级、车间级、班组级三级安全管理体系,各部门行政正职为该部门安全生产的第一责任者,对安全生产工作负全面领导责任;车间班组配备兼职安全员,协助公司领导对车间、班组的安全生产工作实施监督、检查、协调与领导,建立了“纵到底、横到边”的安全生产保证体系。

该公司安全生产责任制的建立情况符合安全生产法的要求,该项目安全管理依托该公司现有安全管理体系,满足安全生产需要。

#### 2. 安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司根据企业实际现已建立一整套比较健全的安全生产管理规章制度,制定安全生产管理规章制度及规定,主要有安全值班制度、安全生产检

修制度、安全培训教育制度、安全生产管理制度、消防安全管理制度、安全隐患整改制度、事故管理制度等。

该公司该公司安全生产管理规章制度的建立和试生产执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

### 3.安全技术操作规程的制定和执行情况

该公司根据运行部、岗位及工种情况制订了安全技术操作规程，该项目针对化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理编制了 VOC 操作工安全操作规程。

通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司更为操作工对本岗位的安全操作规程较全面和熟悉。

该公司安全技术规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

### 4.安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

安全生产管理委员会为该公司的安全生产最高决策机构，由主要负责人及与生产和安全有关的重要部门领导组成，负责安全生产重大事项的决策，安全生产管理委员会主要成员均熟悉生产工艺流程及工程危险性。

该公司设立有安全环保部，配备安全管理人员 19 人，注册安全工程师 1 人；各班组设兼职安全管理人员。安全管理机构设置和安全管理人员配备符合相关法规的要求，主要负责人、安全管理人员均已取得主要负责人证和安全生产管理人员证。

经现场调研，主要负责人及安全管理人员明确知晓各自的安全生产责任，并对项目存在的主要危险有害因素有充分的认识。安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该项目安全管理需求。

### 5.其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该公司的从业人员均经过公司、车间、班组三级培训；职业、职能技术

培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格。

该项目依托公司现有的特种设备作业人员、特种作业人员，均取得了特种作业人员操作证，操作证均在有效期内。该项目特种作业人员的学历、能力均符合原国家安全生产监督管理总局令第 30 号（第 80 号令修改）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》的要求，能够满足该项目安全生产需要。

## 6. 安全生产的检查情况

该企业制定有安全生产检查制度，安全检查采取的形式有日常检查、每周检查、专项检查、月度检查、重大节假日检查等。

安全生产检查项目和内容包括：安全生产管理制度、安全规程、技术规程、操作规程的贯彻执行情况；各部门安全生产、交通安全、防火、雨季三防、冬季防冻等工作，安全防护设施的完好状况；安全技术措施和易燃、易爆、危险区域以及要害岗位防范措施的执行情况；生产现场工业卫生的状况；事故隐患整改措施的完成情况；逐级安全活动记录的状况；安全学习、教育、宣传等活动的开展情况；劳动环境和劳动条件状况等。

## 7. 安全生产投入

该项目劳动安全投资包括防护设备、消防设施、含氧检测仪、可燃气体在线监测装置、PLC 控制系统、防雷击、防静电和卫生设施等的专用投资，安全卫生投资估算共计约 150 万元，该项目实际总投资额 630 万元，安全投资（不含设备自带设施）占项目工程费用的 23.8%。

## 8. 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

该项目不构成危险化学品重大危险源。

## 9. 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、检测、更换、报废等管理制度。给从业人员配备劳动防护用品有劳保服、安全帽、劳保皮鞋、口罩、帆布手套等。劳动防护用品采购后均经安全生产管理部门

检查验收，并应按照劳动防护用品的使用要求，在使用前对其防护功能进行必要的检验。劳动防护用品使用单位安全生产管理部门配备具备劳动防护用品知识的劳动防护用品监管员。

### 7.3.3 技术、工艺

#### 1. 建设项目试生产情况

该项目于 2022 年 5 月 23 日完成引风机、循环泵等单机试车，5 月 24 日至 5 月 31 日完成液位计、气动阀和电动调节阀调试，控制系统模拟报警、联锁试验。2022 年 6 月 9 日开始分高氧、低氧系统分批进行试生产投运。

试生产运行期间，系统运行正常，未出现重大问题，系统功能符合技术协议及合同要求。项目建设的安全设施已全部投运，运行正常。

#### 2. 可燃气体报警仪、紧急切断阀、紧急放散阀等调试运行情况

该项目设置的 PLC 控制系统、可燃气体报警仪、紧急切断阀、紧急放散阀等安装完成后均经过施工单位调试，并出具调试合格的确认报告。

通过试生产期间的验证，该企业的 PLC 控制系统、可燃气体报警仪、紧急切断阀、紧急放散阀等运行正常。

### 7.3.4 装置、设备和设施

#### 1. 装置、设备和设施的运行情况

该项目在试运行前对设备进行调试运行，对该项目主要设备、电气设备、气动阀、电动调节阀等均进行了调试；操作室实现遥控和阀位指示有效性等各工艺参数所设置的异常情况进行了调试，设备调试过程中由技术提供方、生产厂家、设计单位及安装单位人员共同配合情况下进行，运行状况平稳、符合设计要求。通过试运行，该项目主要设备、重要的控制回路及联锁在试生产期间均表现正常；装置、设备和设施运转良好，表现出来一定的安全可靠。

#### 2. 装置、设备和设施的检修、维护情况

该项目的生产设备大部分为国产设备，制定了检修安全管理制度。

## 7.3.5 作业场所

### 1. 职业危害防护设施的设置情况

该项目在正常生产过程中，有毒有害物质均在密闭的设备和管道中运行，不易发生有毒有害物质的泄漏。生产作业人员定期巡检，对设备、管道、法兰的密封性进行检查、维护，也能提前防范大规模跑冒滴漏现象的发生。

该项目在可能散发有毒有害物质的岗位设置可燃/毒性气体探测、报警系统，包括气体探测器和气体报警控制器等，主要用于检测空气中可能泄漏的一氧化碳、二氧化硫等危险气体，气体探测远传至控制室。

该公司按规定建立了职业危害防治制度和操作规程，为从业人员提供符合国家标准、行业标准的职业危害防护用品，并督促、教育、指导从业人员按照使用规则正确佩戴、使用，对职业危害防护用品、设施进行经常性的维护、检修和保养，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态。按照国家有关规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果如实告知从业人员。该项目为职工提供职业健康检查，费用由生产经营单位承担。为从业人员建立了职业健康监护档案，并按照规定期限妥善保存。

该项目根据工作场所、物料特性、接触程度、危险情况等，在设计和管理中，在工作地点配备相应的安全设施，为操作人员配备相应的个人防护用品，并在全厂内配置必要的医疗急救设施，制定完善的医疗救援措施。

该公司作业人员均配备劳保服、安全帽、劳保皮鞋、口罩、帆布手套等个人防护用品，防护用品按工种分月、季、年足额发放。

### 2. 职业危害防护设施的检修、维护情况

该项目的职业防护设施的维护由安环部主要负责，由操作员工在作业前进行自查确认；安全员定期不定期进行检查，并将检查结果记录。

## 7.3.6 事故及应急处理

### 1. 事故救援预案的编制情况

该公司于 2021 年 11 月按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制

导则》（GB/T 29639-2020）对该公司原有事故应急预案进行了修订，并于 2021 年 11 月 19 日在丰城市应急管理局备案，备案编号：3609812021C00016。

## 2.应急救援组织的建立和人员的配备情况

该项目事故应急救援体系依托企业现有应急体系，该公司已成立“应急救援指挥部”，由总经理任总指挥，副总经理任副总指挥，成员为有关部门负责人，成立了通讯联系组、警戒疏散组、抢险救灾组等 7 个应急小组。事故应急救援程序启动后，由总指挥负责全公司的安全生产事故救援工作的组织和指挥工作，如总指挥不在场时，由副总指挥任临时总指挥，全权负责应急救援。

## 3.应急器材

1) 该公司应急器材主要包括灭火器、氧气袋、半面罩、警戒线、消防栓、急救箱（急救药品）、消防水带、防酸碱手套、防护石棉手套、安全带、长管式呼吸器、正压式空气呼吸器等，均指定了负责人负责管理；

2) 应急物资器材分布于各车间和车间应急仓库，公司定专人负责检查、保养、维护。

3) 各工段及各建筑物内配有室内消防栓、消防水带，消防水泡、室外消防栓，灭火器等消防器材。

公司库房存放有部分应急救援物资，进行经常性维护，保证应急物资经常处于完好备用状态，如需特殊物资由采供部紧急采购。

必要的通讯、报警、洗消、消防以及抢修等器材由该公司指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态。

## 4.应急救援预案的演练情况

该公司依据生产作业情况，每年对预案进行一次修订，不断对预案的内容进行完善，保证预案的实际可操作性。该公司采用多种形式对应急预案进行演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案。该公司定期组织事故应急演练，并对演练结

果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

### 5.事故调查处理与吸收教育的工作情况

该项目在试运行期间未发生安全事故。该公司制定了事故调查处理制度，确保发生事故后能得到及时处理，减少事故损失和吸取事故教训，杜绝同类事故的发生。

该公司定期开展安全教育培训工作，针对同行业发生的事故，作为培训学习案例，在全公司范围内采用多种形式进行宣传教育。

### 7.3.7 现场检查不符合项对策措施及整改情况

#### 1.评价组现场检查不符合项对策措施

受丰城新高焦化有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心组织了评价小组对丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目（化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理）进行了安全设施竣工验收评价现场检查。现场检查中发现的安全不符合项/隐患项和整改措施及建议如下：

表 7.3-6 现场检查不符合项及对策措施建议

序号	存在的安全隐患	整改措施
1	装置区现场个别部位电缆盒盖板缺失，内部电缆暴露无防护。	及时修复该部位缺失的电缆盒盖板。
2	该项目操作室中操作岗位的制度、操作规程应上墙。	项目相关操作岗位的制度、操作规程上墙。

#### 2.整改情况

该公司对检查组提出的安全不合格项极为重视，立即报告公司领导，组织相关人员对安全不合格项进行了整改；整改情况见下表：

表 7.3-7 现场安全隐患项整改情况

序号	存在的安全隐患	整改情况
1	装置区现场个别部位电缆盒盖板缺失，内部电缆暴露无防护。	已整改，见附件
2	该项目操作室中操作岗位的制度、操作规程应上墙。	已整改，见附件

## 7.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

### 7.5.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

该项目生产工艺、装置存在多种危险可能性。挥发性有机物中主要含有一氧化碳、苯、硫化氢、氨气等易燃易爆的有机气体，由于管道、阀门、法兰等损坏或者管道安全附件等损坏等原因泄露后，与空气形成爆炸性混合物，遇到明火、静电、雷击等可能会发生火灾、爆炸事故。一氧化碳、苯、硫化氢、二氧化硫和氨气等同时具有毒性和急性毒性，决定了该项目主要的危险还包括中毒和窒息。因设备故障或误操作、违章操作等原因，都可能酿成事故。该项目可能出现的事故见表 7.5-1。

表 7.5-1 该项目可能出现的危险化学品事故及后果、对策表

事故	后果	预防措施
火灾、爆炸	人员伤亡、设备损坏，造成严重经济损失	1、定时检查，杜绝泄漏 2、安装防雷装置，并定期检测 3、加强检查、及时更换 4、安装静电接地设施，静电接地电阻定期检测，并符合规范要求。 5、严格执行动火管理制度，杜绝违章动火。 6、安装的、维修后的电气设施必须符合防爆要求。 7、定期清洗、置换设备，防止易燃物料沉淀、聚积。 8、严格执行操作规程，杜绝违章操作。 9、从业人员穿戴符合要求的防护用品 10、进入生产区的机动车辆必须采取防爆措施。 11、安装良好的通风设施，并确保运行良好。 12、严格执行操作规程和工艺指标，使各工艺参数处于可控状态。
中毒和窒息	物料损失、人员中毒窒息	1、泄漏后应采取相应措施。 ①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告； ②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全位置。 ③设立泄漏检测报警装置。 2、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测有毒有害物质浓度、含氧量（18~22%），合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。 3、要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。 4、组织管理措施 ①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏； ②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒和窒息的方法及其急救法； ③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程； ④设立危险、有毒、窒息性标志； ⑤设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材； ⑥制作配备安全周知卡。 5、严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。 6、进入容器作业必须设有专人监护，保持良好的通风

## 第 8 章 安全对策与建议

### 1.安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对现有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。

1) 应对可燃气体检测报警器进行定期检查，做好检查记录，必要时进行维护。每周按动报警器自检试验系统按钮一次，检查指示系统运行状况。每两周进行一次外观检查，涉及安装在高处的检测器，检查周期可适当延长，但需保证正常运行。

2) 可燃气体报警器的维修和标定工作由有资质的单位承担。经维修的气体检测报警器应按要求进行全项标定。新安装的应经标定验收，并出具检验合格报告，方能投入使用。传感器应根据使用寿命及时更换。已投入使用的气体检测报警器应进行每年不少于一次的定期标定。

3) 配置的消防设施、器材应设置消防安全标志，并定期组织检查、维修，确保完好有效。

4) 对建筑消防设施每年应至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查。

5) 对设置的消防安全标志牌及其照明灯具等应至少半年检查一次，出现下列情况之一应及时修整、更换或重新设置：a. 破坏可丢失；b. 标志的色度坐标及亮度因数超出其适用范围；c. 逆向反射标志的逆向反射系数小于量小反射系数的 50%。

6) 对设置的安全标志，企业应至少每半年检查一次，如发现有破损、变形、褪色等不符合要求时应及时修整或更换。

7) 依据《危险化学品安全管理条例》，生产单位应按照国家标准和国家标准有关规定对设置的监测、防火、灭火、防毒、防雷、防静电等安全设施、

设备，定期进行维护、保养，保证符合安全运行要求。属于国家强制检测的设施应定期检测，检测不合格应立即予以维修或更换。

8) 企业每年都应制订安全技术措施计划和装置的维护保养计划，有计划地改善企业的劳动条件消除在运行过程中的不安全因素和隐患，确保安全生产。

## 2.安全条件和安全生产条件的完善与维护

该项目的安全条件和安全生产条件符合国家相关法律法规的要求，但是随着企业的发展和科技的进步，各种新的安全生产问题会不断出现，因此该公司的各项规章制度、安全设施、设备等还需要根据具体情况不断的进行完善。

1) 可燃气体检测报警设施应每年定期请具有相关检测能力的单位进行检测。

2) 在现场巡查或检维修时，不准踩踏管道、阀门、各种仪表管线等设施，在危险部位检查或操作时，必须有人监护。

3) 应加强对危险源的监管，根据日常巡查结果、项目运行情况不断完善相关制度、预案等。

4) 该项目应定期对毒物、噪声、高温等有害因素进行职业卫生检测。

6) 企业应定期对从业人员进行体检，对有职业禁忌症的人员不得安排其从事禁忌范围的工作。

7) 加强对从业人员的安全教育和安全技术培训工作，不断提高从业人员的安全意识和技能。

8) 要加强现场的安全检查，消除现场的各类不安全隐患；认真巡检，发现隐患及时报告；要不断完善公司、车间、班组的安全检查表，开展有周期的检查；发现安全隐患下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况。

9) 对强制检测设备、防雷设施要按照有关规定定期检验、检测。

10) 重点做好安全规程的完善和各级人员的安全教育工作。做好特种操

作人员持证上岗管理工作。对接触毒物的岗位人员进行相应的安全知识的培训教育，开展经常性的安全教育和培训工作，使岗位人员了解或掌握操作过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措施，不断提高全员的安全意识和安全操作技能。

12) 应定期对从业人员发放符合国家或行业标准的个体防护用品，定期对人员佩戴情况进行检查；现场定点存放的防护器具应指定专人负责保管，经常性检查和定期校验。

13) 企业应对应急救援器材进行经常性的维护保养，保证其处于完好状态，应定期进行应急处理和紧急救护等方面的培训或演练。

14) 涉及动火、临时用电、受限空间等特殊作业，应严格按照相关安全操作规程进行作业，从严审批和管理。

15) 安全附件和联锁不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。

### 3.主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

凡投入运行的装置、设备、管路都应建立健全静、动密封档案和台账，密封点统计应准确无误。（密封档案一般应包括：工艺流程示意图，设备静、动密封点登记表，设备管线密封点登记表，密封点分类汇总表。台帐一般包括：按时间顺序的密封点分部情况，泄漏点数，泄漏率等）。

### 4.安全生产投入

1) 应当具备安全生产条件所必需的资金投入，由主要负责人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。

2) 该公司应以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取：

- （一）营业收入不超过 1000 万元的，按照 4%提取；
- （二）营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2%提取；
- （三）营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.5%提取；

（四）营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。

3) 该项目应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。

## 5.安全管理

1) 企业应随时关注极端天气的变化情况，根据极端天气制定安全对策措施、储备应急物资；特别是对暴雨、连绵阴雨天气下的排水情况进行检查；

2) 企业后续的新建、改建、扩建危险化学品建设项目应严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。

3) 企业要不断的完善事故隐患排查治理和安全风险分级管控制度，根据生产运行情况更新安全风险分级结果和管控措施，逐级建立并落实从主要负责人到全体员工的隐患排查治理和监控机制。要将隐患排查治理纳入日常安全管理，形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化、常态化，做到隐患整改的措施、责任、资金、时限和预案“五到位”

4) 要加强公用工程系统管理，保证公用工程安全、稳定运行。供电、供水、供气等设施应符合国家标准，应制定并落实公用工程系统检维修计划，并按计划对公用工程设施进行维护、检查。使用外部公用工程的企业应与公用工程的供应单位建立规范的联系制度，明确检维修维护、信息传递、应急处置等方面的程序和责任。

5) 加强现场管理，加强巡回检查，杜绝废气的跑、冒、滴、漏，对发现的安全隐患要及时有效的处理。

6) 在提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，还应做好监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，加强现场管理，严格要求作业人员必须配戴劳保用品。

7) 该项目应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

8) 企业应不断落实领导干部现场带班制度，带班领导负责指挥企业重大异常生产情况和突发事件的应急处置，抽查各项制度的执行情况，保障企

业的连续安全生产。要切实加强企业夜间和节假日值班工作，及时报告和处  
理异常情况和突发事件。

9) 企业在后续发展过程中，涉及新改扩、大修等工程施工时，必须加  
强施工组织管理，按审核批准的施工图纸，编制施工方案（施工组织设计），  
并报有关人员批准批准。

## 6.事故应急救援

1) 为了能把新技术和新方法运用到应急救援中去，并与不断变化的具  
体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

2) 对危险源和新增装置、人员变化进行定期检查，必要时应及时对预  
案进行更新。

3) 应急演练结束后应对演练效果进行评估和总结，不断对应急预案进  
行补充和改进，使预案更加合理、更加完善、更具有操作性。

4) 应针对应急演练活动可能发生的意外情况制定演练保障方案或应急  
预案，并进行演练，做到相关人员应知应会，熟练掌握。演练保障方案应包  
括应急演练可能发生的意外情况、应急处置措施及责任部门，应急演练意外  
情况中止条件与程序等。

5) 应急演练活动结束后，将应急演练工作方案以及应急演练评估、总  
结报告等文字资料，以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等资料  
归档保存。

6) 应急演练结束后，组织应急演练的部门（单位）应根据应急演练评  
估报告、总结报告提出的问题和建议对应急管理工作（包括应急演练工作）  
进行持续改进。

7) 组织应急演练的部门（单位）应督促相关部门和人员，制定整改计  
划，明确整改目标，制定整改措施，落实整改资金，并应跟踪督查整改情况。

8) 每三年应对应急预案进行修订并聘请相关专家进行评审，将相关资  
料报主管部门备案。

## 第 9 章 评价结论

### 9.1 评价结果

#### 一、危险、有害因素辨识结果

1、通过评价分析，丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目（化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理）涉及的危险化学品主要包括一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气等。其中一氧化碳、苯、硫化氢、氨气属于高毒物品，氨气属于特别管控危险化学品，不涉及监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品、剧毒化学品。

2、该项目装置不构成危险化学品重大危险源，不涉及危险化工工艺，化产车间挥发性有机物[VOCs]中涉及的一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气属于重点监管危险化学品。

3、该项目存在火灾爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、坍塌、高温、噪声、雷击等危险、有害因素，其中主要的危险有害因素是火灾爆炸、中毒和窒息等。

#### 二、符合性评价结果

1、丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目（化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理）属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本，2021 年修改），该项目属于第一类鼓励类中第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 条““三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。丰城市行政审批局已对该项目进行了备案，项目统一代码为：2107-360981-07-02-714144。

2、丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目（化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理）建设地址位于丰城市上塘镇建设大道丰城新高焦化有限公司厂内，厂址位于丰城高新技术产业开发区化工集中区。丰城高新技术产业开发区化工集中区为江西省第一批认定设立的化工园

区，符合当地政府规划要求。

3、该项目在建设过程中采纳了《安全设施设计》和《设计变更单》中的安全措施建议及要求，针对性的采取了相应的预防措施，安全设施满足现行标准规范要求。

4、该项目未采用国家明令禁止的工艺、设备。

5、该项目与厂区原有装置之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）的要求。

6、通过定性定量分析，该项目选址及周边环境单元、平面布置及建（构）筑物单元、生产工艺装置单元、公用工程及辅助设施单元、消防单元、安全管理单元符合《中华人民共和国安全生产法》《工业企业总平面设计规范》《工业企业设计卫生标准》《化工企业总图运输设计规范》《建筑设计防火规范》等相关法律法规、标准规范的要求，该项目装置配套的给排水、供配电、自动控制系统、空压制氮、供热等公用辅助工程满足项目需要。

7、正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。

8、该项目在正常运行的情况下，对其周边环境不会产生影响。但是，如果发生火灾爆炸等重大事故，可能对周边环境造成一定的影响。

9、正常情况下，周边装置、环境对该项目装置影响较小。但如果周边装置发生火灾爆炸、有毒气体泄漏等事故，则必定会对该项目的运行造成影响。

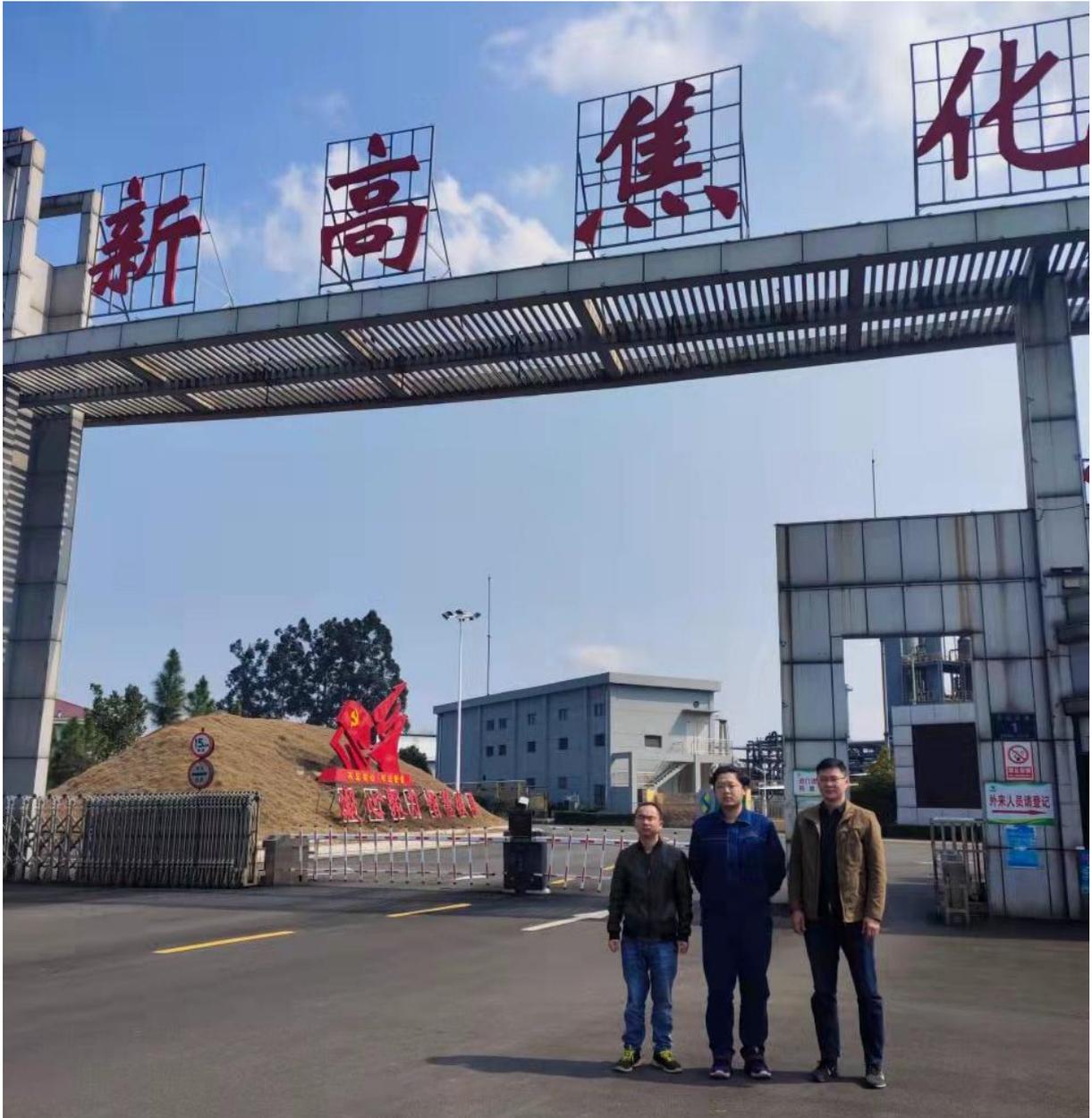
10、该项目安全管理体系和应急救援体系依托该公司现有体系，该公司形成了三级安全管理网络，设置了安全管理机构，配备安全管理人员 19 名，注册安全工程师 1 名；该公司制定了安全生产责任制和安全生产管理制度，编制了岗位操作规程；编制了事故应急救援预案并备案，配备了事故应急设施、器材；该公司主要负责人、安全管理人员、特种作业人员取得相应资格证书；公司按要求对项目进行了安全投入，安全设施设备较为齐全，防雷装置按要求定期进行了检测；按要求为从业人员配备了相应的劳动防护用品，并为员工购买了工伤保险。项目安全管理方面符合安全生产要求。

## 9.2 评价结论

根据评价组现场检查提出的存在问题和改进建议，企业完成了相应的整改。评价组在对检查情况以及整改情况后进行汇总分析后得出如下评价结论：

综上所述，丰城新高焦化有限公司 2021 年度安全、环保设施技术改造项目（化产车间挥发性有机物[VOCs]回收治理）安全设施设计及设计变更单中设计的安全设施得到落实，企业现场与安全设施设计及设计变更单一致；控制系统与设计一致，满足工艺生产的需求；主要负责人、安全管理人员均已取证；企业定期进行隐患排查、积极落实隐患整改并按要求填报隐患排查与治理系统。该项目安全设施符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，具备安全验收条件。

## 现场影像



## 附件 A 附表

### A.1 危险化学品物质特性表

表 A.1-1 一氧化碳

CAS :	630-08-0
名称 :	一氧化碳 carbon monoxide
分子式 :	CO
分子量 :	28.01
有害物成分 :	一氧化碳
健康危害 :	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。
环境危害 :	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险 :	本品易燃。
吸入 :	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
危险特性 :	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。
有害燃烧产物 :	二氧化碳。
灭火方法 :	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
应急处理 :	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。

	也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。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。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：	30
前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：	20
TLVTN：	OSHA 50ppm,57mg/m <sup>3</sup> ; ACGIH 25ppm,29mg/m <sup>3</sup>
监测方法：	气相色谱法；发烟硫酸 - 五氧化二碘检气管比长度法
工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。
眼睛防护：	一般不需特殊防护。
身体防护：	穿防静电工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
主要成分：	纯品
外观与性状：	无色无臭气体。
熔点(℃)：	-199.1
沸点(℃)：	-191.4
相对密度(水=1)：	0.79
相对蒸气密度(空气)：	0.97

=1) :	
临界温度(°C) :	-140.2
临界压力(MPa) :	3.50
闪点(°C) :	<-50
引燃温度(°C) :	610
爆炸上限%(V/V) :	74.2
爆炸下限%(V/V) :	12.5
溶解性 :	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。
主要用途 :	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。
禁配物 :	强氧化剂、碱类。
急性毒性 :	LD50 : 无资料 LC50 : 2069mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)
其它有害作用 :	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃处置方法 :	用焚烧法处置。
危险货物编号 :	21005
UN 编号 :	1016
包装类别 :	O52
包装方法 :	钢质气瓶。
运输注意事项 :	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

表 A.1-2 苯

CAS :	71-43-2
名称 :	苯 benzene
分子式 :	C6H6
分子量 :	78.11
有害物成分 :	苯
健康危害 :	高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起慢性中毒。急性中毒：轻者有头痛、头晕、恶心、呕吐、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态；严重者发生昏迷、抽搐、血压下降，以致呼吸和循环衰竭。慢性中毒：主要表现有神经衰弱综合征；造血系统改变：白细胞、血小板减少，重者出现再生障碍性贫血；少数病例在慢性中毒后可发生白血病（以急性粒细胞性为多见）。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。可致月经量增多与经期延长。
环境危害 :	对环境有危害，对水体可造成污染。
燃爆危险 :	本品易燃，为致癌物。
皮肤接触 :	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触 :	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入 :	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入 :	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性 :	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物 :	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法 :	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
应急处理 :	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。

	也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项：	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、食用化学品分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：	40[皮]
前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：	15/5
TLVTN：	OSHA 1ppm,3.2mg/m <sup>3</sup> ; ACGIH 0.3ppm,0.96mg/m <sup>3</sup>
监测方法：	气相色谱法
工程控制：	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防毒物渗透工作服。
手防护：	戴橡胶耐油手套。
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
主要成分：	纯品
外观与性状：	无色透明液体，有强烈芳香味。
熔点(℃)：	5.5

沸点(°C) :	80.1
相对密度(水=1) :	0.88
相对蒸气密度(空气=1) :	2.77
饱和蒸气压(kPa) :	13.33(26.1°C)
燃烧热(kJ/mol) :	3264.4
临界温度(°C) :	289.5
临界压力(MPa) :	4.92
辛醇/水分配系数的对数值 :	2.15
闪点(°C) :	-11
引燃温度(°C) :	560
爆炸上限%(V/V) :	8.0
爆炸下限%(V/V) :	1.2
溶解性 :	不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等大多数有机溶剂。
主要用途 :	用作溶剂及合成苯的衍生物、香料、染料、塑料、医药、炸药、橡胶等。
禁配物 :	强氧化剂。
急性毒性 :	LD50 : 3306 mg/kg(大鼠经口) ; 48 mg/kg(小鼠经皮) LC50 : 31900mg/m <sup>3</sup> , 7 小时(大鼠吸入)
刺激性 :	家兔经眼 : 2mg/24 小时 , 重度刺激。家兔经皮 : 500mg/24 小时 , 中度刺激。
其它有害作用 :	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染，特别是能积蓄于鱼的肌肉与肝中，但一脱离污染的水体，鱼体内污染物排出比较快。由于其挥发性比较大，应注意对大气的污染。在环境中易被光解。
废弃处置方法 :	用焚烧法处置。
危险货物编号 :	32050
UN 编号 :	1114
包装类别 :	O52

包装方法：	小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项：	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 A.1-3 二氧化硫

CAS：	7446-09-5
名称：	二氧化硫 亚硫酸酐 sulfur dioxide
分子式：	SO <sub>2</sub>
分子量：	64.06
有害物成分：	二氧化硫
健康危害：	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。
环境危害：	对大气可造成严重污染。
燃爆危险：	本品不燃，有毒，具强刺激性。
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

危险特性：	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物：	氧化硫。
灭火方法：	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：	15
前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：	10
TLVTN：	OSHA 5ppm,13mg/m <sup>3</sup> ; ACGIH 2ppm,5.2mg/m <sup>3</sup>
TLVWN：	ACGIH 5ppm,13mg/m <sup>3</sup>
监测方法：	盐酸副玫瑰苯胺比色法；甲醛缓冲液 - 盐酸副玫瑰苯胺分光光度法
工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。
眼睛防护：	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护：	穿聚乙烯防毒服。
手防护：	戴橡胶手套。

其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分：	含量：工业级 一级≥99.9%；二级≥99.0%。
外观与性状：	无色气体，特臭。
熔点(°C)：	-75.5
沸点(°C)：	-10
相对密度(水=1)：	1.43
相对蒸气密度(空气=1)：	2.26
饱和蒸气压(kPa)：	338.42(21.1°C)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(°C)：	157.8
临界压力(MPa)：	7.87
闪点(°C)：	无意义
引燃温度(°C)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义
爆炸下限%(V/V)：	无意义
溶解性：	溶于水、乙醇。
主要用途：	用于制造硫酸和保险粉等。
禁配物：	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。
急性毒性：	LD50：无资料 LC50：6600mg/m <sup>3</sup> ，1 小时(大鼠吸入)
刺激性：	家兔经眼：6ppm/4 小时/32 天，轻度刺激。
其它有害作用：	该物质可严重污染大气，由其形成的酸雨对植物的危害尤为严重。
废弃处置方法：	把废气通入纯碱溶液中，加次氯酸钙中和，然后用水冲入废水系统。
危险货物编号：	23013
UN 编号：	1079
包装类别：	O52

包装方法：	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项：	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

表 A.1-4 硫化氢

CAS：	7783-06-4
名称：	硫化氢 hydrogen sulfide
分子式：	H <sub>2</sub> S
分子量：	34.08
有害物成分：	硫化氢
健康危害：	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m <sup>3</sup> 以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。
环境危害：	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。
燃爆危险：	本品易燃，具强刺激性。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
危险特性：	易燃，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。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物：	氧化硫。

灭火方法：	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。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，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。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。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：	10
前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：	10
TLVTN：	OSHA 20ppm,28mg/m <sup>3</sup> [上限值]; ACGIH 10ppm,14mg/m <sup>3</sup>
TLVWN：	ACGIH 15ppm,21mg/m <sup>3</sup>
监测方法：	硝酸银比色法
工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防静电工作服。
手防护：	戴防化学品手套。

其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
主要成分：	纯品
外观与性状：	无色、有恶臭的气体。
熔点(°C)：	-85.5
沸点(°C)：	-60.4
相对蒸气密度(空气=1)：	1.19
饱和蒸气压(kPa)：	2026.5(25.5°C)
临界温度(°C)：	100.4
临界压力(MPa)：	9.01
闪点(°C)：	无意义
引燃温度(°C)：	260
爆炸上限%(V/V)：	46.0
爆炸下限%(V/V)：	4.0
溶解性：	溶于水、乙醇。
主要用途：	用于化学分析如鉴定金属离子。
禁配物：	强氧化剂、碱类。
急性毒性：	LD50：无资料 LC50：618 mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)
其它有害作用：	该物质对环境有危害，应注意对空气和水体的污染。
废弃处置方法：	用焚烧法处置。焚烧炉排出的硫氧化物通过洗涤器除去。
危险货物编号：	21006
UN 编号：	1053
包装类别：	O52
包装方法：	钢质气瓶；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项：	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行

	<p>配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p>
--	--

表 A.1-5 氨气

CAS :	7664-41-7
名称 :	氨 氨气(液氨) ammonia
分子式 :	NH <sub>3</sub>
分子量 :	17.03
有害物成分 :	氨
健康危害 :	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
环境危害 :	对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险 :	本品易燃，有毒，具刺激性。
皮肤接触 :	立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。
眼睛接触 :	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入 :	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
危险特性 :	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

有害燃烧产物：	氧化氮、氨。
灭火方法：	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。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，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。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。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：	30
前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：	20
TLVTN：	OSHA 50ppm,34mg/m <sup>3</sup> ; ACGIH 25ppm,17mg/m <sup>3</sup>
TLVWN：	ACGIH 35ppm,24mg/m <sup>3</sup>
监测方法：	纳氏试剂比色法
工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防静电工作服。
手防护：	戴橡胶手套。

其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分：	纯品
外观与性状：	无色、有刺激性恶臭的气体。
熔点(°C)：	-77.7
沸点(°C)：	-33.5
相对密度(水=1)：	0.82(-79°C)
相对蒸气密度(空气=1)：	0.6
饱和蒸气压(kPa)：	506.62(4.7°C)
临界温度(°C)：	132.5
临界压力(MPa)：	11.40
闪点(°C)：	无意义
引燃温度(°C)：	651
爆炸上限%(V/V)：	27.4
爆炸下限%(V/V)：	15.7
溶解性：	易溶于水、乙醇、乙醚。
主要用途：	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。
禁配物：	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
急性毒性：	LD50：350 mg/kg(大鼠经口) LC50：1390mg/m <sup>3</sup> ，4 小时(大鼠吸入)
刺激性：	家兔经眼：100mg，重度刺激。
其它有害作用：	该物质对环境有严重危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃处置方法：	先用水稀释，再加盐酸中和，然后放入废水系统。
危险货物编号：	23003
UN 编号：	1005
包装类别：	O52
包装方法：	钢质气瓶。

<p>运输注意事项：</p>	<p>本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p>
----------------	--

## A.2 重点监管危险化学品危险化学品安全措施和应急处置原则

表 A.2-1 一氧化碳

特别警示	极易燃气体，有毒，吸入可因缺氧致死。
理化特性	<p>无色、无味、无臭气体。微溶于水，溶于乙醇、苯等有机溶剂。分子量 28.01，熔点-205℃，沸点-191.4℃，气体密度 1.25g/L，相对密度(水=1)0.79，相对蒸气密度(空气=1)0.97，临界压力 3.50MPa，临界温度-140.2℃，爆炸极限 12%~74%（体积比），自燃温度 605℃，最大爆炸压力 0.720MPa。</p> <p>主要用途：主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。</p>
危害信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 极易燃，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。</p> <p><b>【健康危害】</b> 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现剧烈头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，轻度至中度意识障碍但无昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，意识障碍表现为浅至中度昏迷，但经抢救后恢复且无明显并发症，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、锥体系或锥体外系损害、呼吸衰竭等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患意识障碍恢复后，约经 2~60 天的“假愈期”，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒，是否对心血管有影响，无定论。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>),20;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>): 30。</p>
安全措施	<p><b>【一般要求】</b> 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭隔离，提供充分的局部排风和全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用及贮存场所应设置一氧化碳泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，操作人员必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。 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。 生产和生活用气必需分路。防止气体泄漏到工作场所空气中。 避免与强氧化剂接触。 在可能发生泄漏的场所设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 患有各种中枢神经或周围神经器质性疾患、明显的心血管疾患者，不宜从事一氧化碳作业。</p> <p><b>【特殊要求】</b> <b>【操作安全】</b> (1) 配备便携式一氧化碳检测仪。进入密闭受限空间或一氧化碳有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，要求同时有 2 人以上操作，万一发生意外，能及时互救，并派专人监护。 (2) 充装容器应符合规范要求，并按期检测。</p> <p><b>【储存安全】</b> (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直晒。库房内温不宜超过 30℃。 (2) 禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应有泄漏应急处理设备。搬运储罐时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 (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）的规定设置防雷设施。</p> <p><b>【运输安全】</b></p>

	<p>(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。</p> <p>(2) 装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。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。高温季节应早晚运输，防止日光暴晒。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。中途停留时应远离火种、热源。禁止在居民区和人口稠密区停留。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">应急处置原则</p>	<p><b>【急救措施】</b> 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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b> 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。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><b>【泄漏应急处置】</b> 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。隔离泄漏区直至气体散尽。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 100m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 700m、夜晚 2700m。</p>

表 A.2-2 苯

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">特别警示</p>	<p>确认人类致癌物；易燃液体，不得使用直流水扑救（闪点很低，用水灭火无效）。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">理化特性</p>	<p>无色透明液体，有强烈芳香味。微溶于水，与乙醇、乙醚、丙酮、四氯化碳、二硫化碳和乙酸混溶。分子量 78.11，熔点 5.51℃，沸点 80.1℃，相对密度（水=1）0.88，相对蒸气密度（空气=1）2.77，临界压力 4.92MPa，临界温度 288.9℃，饱和蒸气压 10kPa(20℃)，折射率 1.4979(25℃)，闪点-11℃，爆炸极限 1.2%~8.0%（体积比），自燃温度 560℃，最小点火能 0.20mJ，最大爆炸压力 0.880MPa。</p> <p>主要用途：主要用作溶剂及合成苯的衍生物、香料、染料、塑料、医药、炸药、橡胶等。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">危害信息</p>	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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><b>【健康危害】</b> 吸入高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起白细胞和血小板减少，重者导致再生障碍性贫血。可引起白血病。具有生殖毒性。皮肤损害有脱脂、干燥、皸裂、皮炎。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>):6（皮）;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>): 10（皮）。</p> <p>IARC：确认人类致癌物。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">安全措施</p>	<p><b>【一般要求】</b> 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。生产、使用苯的车间及贮苯场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。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>储罐等容器和设备应设置液位计、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，重点储罐等应设置紧急切断装置。</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><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 苯生产和使用过程中注意以下事项：</p> <p>——必须穿戴好劳动保护用品；</p> <p>——系统漏气时要站在上风口，同时佩戴好防毒面具进行作业；</p> <p>——接触高温设备时要防止烫伤；</p> <p>——设备的水压、油压保持正常，有关管线要畅通。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(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。</p> <p>(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。在苯储罐四周设置围堰，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。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 每天不少于两次对各储罐进行巡检,并做好记录,发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理，重大隐患要及时上报。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(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。</p> <p>(2) 苯装于专用的槽车(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。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车辆进入厂区，必须安装静电接地装置和阻火器，车速不超过 5km/h。</p> <p>(3) 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泄漏应急处理设备。不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。高温季节应早晚运输，防止日光暴晒。运输苯容器时，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。</p> <p>(4) 苯管道输送时，注意以下事项：</p> <p>——苯管道架空敷设时，苯管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的苯管道下面，不得修建与苯管道无关的建筑物和堆放易燃物品；</p> <p>——管道不应穿过非生产苯所使用的建筑物；</p> <p>——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω；</p> <p>——苯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>——苯管道外壁颜色、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><b>应急处置原</b></p>	<p><b>【急救措施】</b></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。就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水或清水彻底冲洗皮肤。</p>

<b>则</b>	<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><b>【灭火方法】</b></p> <p>喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></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。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。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。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，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。</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，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。</p>
----------	---

表 A.2-3 二氧化硫

<b>特别警示</b>	对粘膜有强烈的刺激作用。
<b>理化特性</b>	<p>无色有刺激性气味的气体。溶于水，水溶液呈酸性。溶于丙酮、乙醇、甲酸等有机溶剂。分子量 64.06，熔点-75.5℃，沸点-10℃，气体密度 3.049g/L，相对密度（水=1）1.4(-10℃)，相对蒸气密度（空气=1）2.25，临界压力 7.87MPa，临界温度 157.8℃，饱和蒸气压 330kPa(20℃)。</p> <p>主要用途：主要用于制造硫酸和保险粉等。</p>
<b>危害信息</b>	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b></p> <p>不燃。</p> <p><b>【健康危害】</b></p> <p>对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用，大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。液体二氧化硫可引起皮肤及眼灼伤，溅入眼内可立即引起角膜浑浊，浅层细胞坏死。严重者角膜形成瘢痕。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>),5;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>): 10。</p>
<b>安全措施</b>	<p><b>【一般要求】</b></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>严加密闭，防止气体泄漏到工作场所空气中，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>生产、使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。空气中浓度超标时，操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。建议操作人员穿聚乙烯防毒服、戴橡胶手套。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐、输入输出管线等设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂、还原剂接触，远离易燃、可燃物。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场禁止吸烟、进食或饮水。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆绑、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物质时应及时处理。</p> <p>支气管哮喘和肺气肿等患者不宜接触二氧化硫。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p>

	<p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 在生产企业设置必要紧急排放系统及事故通风设施。设置碱池，进行废气处理。</p> <p>(2) 根据职工人数及巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员应佩戴防毒面具，并派专人监护。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(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。</p> <p>(2) 车辆运输钢瓶，立放时，车厢高度应在瓶高的 2/3 以上；卧放时，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过 5 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。禁止在居民区和人口稠密区停留。高温季节应早晚运输，防止日光曝晒。</p> <p>(3) 搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。</p>
<p>应 急 处 置 原 则</p>	<p><b>【急救措施】</b></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>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。</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><b>【灭火方法】</b></p> <p>本品不燃，但周围起火时应切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破的情况，消防人员须在防爆掩蔽处操作。有二氧化硫泄漏时，使用细水雾驱赶泄漏的气体，使其远离未受波及的区域。</p> <p>灭火剂：根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用二氧化碳、水（雾状水）或泡沫。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <p>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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 60m，下风向疏散白天 300m、夜晚 1200m；大量泄漏，初始隔离 400m，下风向疏散白天 2100m、夜晚 5700m。</p>

表 A.2-4 硫化氢

<p>特别 警示</p>	<p>强烈的神经毒物，高浓度吸入可发生猝死，谨慎进入工业下水道（井）、污水井、取祥点、化粪池、密闭容器，下敞开式、半敞开式坑、槽、罐、沟等危险场所；极易燃气体。</p>
<p>理化 特性</p>	<p>无色气体，低浓度时有臭鸡蛋味，高浓度时使嗅觉迟钝。溶于水、乙醇、甘油、二硫化碳。分子量为 34.08，熔点-85.5℃，沸点-60.7℃，相对密度（水=1）1.539g/L，相对蒸气密度（空气=1）1.19，临界压力 9.01MPa，临界温度 100.4℃，饱和蒸气压 2026.5kPa(25.5℃)，闪点-60℃，爆炸极限 4.0%~46.0%（体积比），自燃温度 260℃，最小点火能 0.077mJ，最大爆炸压力 0.490MPa。</p> <p>主要用途：主要用于制造无机硫化物，还用作化学分析如鉴定金属离子。</p>
<p>危</p>	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b></p>

<p><b>害 信 息</b></p>	<p>极易燃，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。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。</p> <p><b>【活性反应】</b> 与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应可发生爆炸。</p> <p><b>【健康危害】</b> 本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。 急性中毒：高浓度（1000mg/m<sup>3</sup>以上）吸入可发生闪电型死亡。严重中毒可留有神经、精神后遗症。急性中毒出现眼和呼吸道刺激症状，急性气管-支气管炎或支气管周围炎，支气管肺炎，头痛，头晕，乏力，恶心，意识障碍等。重者意识障碍程度达深昏迷或呈植物状态，出现肺水肿、多脏器衰竭。对眼和呼吸道有刺激作用。 慢性影响：长期接触低浓度的硫化氢，可引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱等。 职业接触限值：MAC(最高容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>):10。</p>
<p><b>安 全 措 施</b></p>	<p><b>【一般要求】</b> 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。 严加密闭，防止泄漏，工作场所建立独立的局部排风和全面通风，远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。 硫化氢作业环境空气中硫化氢浓度要定期测定，并设置硫化氢泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套，工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。 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。设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐等设置紧急切断设施。 避免与强氧化剂、碱类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【特殊要求】</b> <b>【操作安全】</b> (1) 产生硫化氢的生产设备应尽量密闭。对含有硫化氢的废水、废气、废渣，要进行净化处理，达到排放标准后方可排放。 (2) 进入可能存在硫化氢的密闭容器、坑、窑、地沟等工作场所，应首先测定该场所空气中的硫化氢浓度，采取通风排毒措施，确认安全后方可操作。操作时做好个人防护措施，佩戴正压自给式空气呼吸器，使用便携式硫化氢检测报警仪，作业工人腰间缚以救护带或绳子。要设监护人员做好互保，发生异常情况立即救出中毒人员。 (3) 脱水作业过程中操作人员不能离开现场，防止脱出大量的酸性气。脱出的酸性气要用氢氧化钙或氢氧化钠溶液中和，并有隔离措施，防止过路人中毒。</p> <p><b>【储存安全】</b> 储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30℃。储罐远离火种、热源，防止阳光直射，保持容器密封。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。</p> <p><b>【运输安全】</b> (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。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。 (2) 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 (3) 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。 (4) 输送硫化氢的管道不应靠近热源敷设；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；硫化氢管道架空</p>

	<p>敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的硫化氢管道下面，不得修建与硫化氢管道无关的建筑物和堆放易燃物品。硫化氢管道外壁颜色、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。</p>
<b>应急处置原则</b>	<p><b>【急救措施】</b> 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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b> 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b> 根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源（泄漏区附近禁止吸烟、消除所有明火、火花或火焰）。作业时所有设备应接地。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，泄漏、未着火时应穿全封闭防化服。在保证安全的情况下堵漏。隔离泄漏区直至气体散尽。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 100m；大量泄漏，初始隔离 600m，下风向疏散白天 3500m、夜晚 8000m。</p>

表 A.2-5 氨气

<b>特别警示</b>	与空气能形成爆炸性混合物；吸入可引起中毒性肺水肿。
<b>理化特性</b>	<p>常温常压下为无色气体，有强烈的刺激性气味。20℃、891kPa 下即可液化，并放出大量的热。液氨在温度变化时，体积变化的系数很大。溶于水、乙醇和乙醚。分子量为 17.03，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，气体密度 0.7708g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.59，相对密度（水=1）0.7(-33℃)，临界压力 11.40MPa，临界温度 132.5℃，饱和蒸气压 1013kPa(26℃)，爆炸极限 15%~30.2%（体积比），自燃温度 630℃，最大爆炸压力 0.580MPa。 主要用途：主要用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。</p>
<b>危害信息</b>	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 极易燃，能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热引起燃烧爆炸。</p> <p><b>【活性反应】</b> 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。</p> <p><b>【健康危害】</b> 对眼、呼吸道粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状，支气管炎或支气管周围炎，肺炎，重度中毒者可发生中毒性肺水肿。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。 PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>):20; PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>):30。</p>
<b>安全措施</b>	<p><b>【一般要求】</b> 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。 严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、</p>

	<p>或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。</p> <p>(2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施：</p> <p>——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态；</p> <p>——作业环境应设立风向标；</p> <p>——供气装置的空气压缩机应置于上风侧；</p> <p>——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。</p> <p>(3) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。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。储存区应有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。</p> <p>(4) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷、防静电设施。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(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。</p> <p>(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；防止阳光直射。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有专人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 输送氨的管道不应靠近热源敷设；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；氨管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面，不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品；氨管道外壁颜色、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>应 急 处 置 原 则</p>	<p><b>【急救措施】</b></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>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防护服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。用醋酸或其它稀酸中和。也可以喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。如果钢瓶发生泄漏，无法封堵时可浸入水中。储罐区最好设水或稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 200m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 800m、夜晚 2300m。</p>

## 附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是验收评价的重要环节，是验收评价的基础。

### B.1 危险、有害物质的辨识

#### B.1.1.辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品名录》（2015 版）国家安监局 2015 年第 5 号

#### B.1.2 主要危险物质辨识分析

##### 1.项目涉及物料

该项目为环保设施技术改造项目，回收治理化产车间挥发性有机物[VOCs]，生产过程中涉及的物料主要有一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气、苯并芘等，项目无实际产品、中间产品、副产品产生。

##### 2.危险化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版），该项目涉及的主要危险化学品有一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气等。

##### 3.主要危险化学品性质

主要危险化学品理化及危险特性见附件 A.1。

### B.2 危险、有害因素的辨识

#### B.2.1 辨识依据及产生原因

##### 1.依据

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，有害因素

是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13681-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的同时，通过对该项目的选址于周边环境、平面布局及建（构）筑物、工艺装置、公用工程及辅助设施等方面进行分析而得出。

## 2.产生原因

危险、有害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果（发生伤亡事故、损害人身健康和造成物的损坏等），均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制等方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、扩散的结果。存在能量、有害物质和失控是危险、有害因素产生的根本原因。危险、有害因素主要产生原因如下：

### 一、能量、有害物质

能量、有害物质是危险、有害因素产生的根源，也是最根本的危险、有害因素。一般地说，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。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、有害因素是客观存在的，是不能完全消除的。

1) 能量就是做工的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、有害因素。

2) 有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是主要的危险、有害因素。

### 二、失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须结束和控制这些能

量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控（没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效），就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障（或缺陷）、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

### 1) 故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

故障(含缺陷)是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能(含安全性能)低下而不能实现预定功能(包括安全功能)的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂（设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等），通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制（避免或减少）。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段，这需要应用大量统计数据 and 概率统计的方法进行分析和研究。

### 2) 人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为(即职工在劳动过程中，违反劳动纪律、操作程序和操作方法等具有危险性的做法)。人员失误在一定经济、技术条件下，是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析，是可以预测。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》（GB 6441—1986）附录中将不安全行为归纳为操作失误(忽视安全、忽视警告)、造成安全装置失效、使用不安全设备、手代替工具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀坐不安全位置、在吊物下作业(停留)、机器运转时加油(修理、检查、调整、清扫等)、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

### 3) 管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标，在预测、分析的基础上

进行的计划、组织、协调、检查等工作，是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

#### 4) 客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误，也是发生失控的间接因素。

### B.2.2 项目选址与总平危险有害因素辨识分析

#### B.2.2.1 项目选址危险有害因素辨识分析

丰城市气候温和，四季分明，雨量充沛，光照充足，霜期较短，年平均气温 16.5℃，历年最高气温 39.6℃，最低气温-10.5℃。年平均降水日为 154 天，年平均空气相对湿度 81%，无霜期 274 天。年平均降水量为 1552.1mm，4-6 月份降水量约占全年总降水量的 50%。厂区所在区域常年主导风向为北风，夏季主导风向为西南风，年平均风速为 2.0m / s，年最大风速 28m/s。丰城市境地属鄱阳湖平原范围，区域内除南部有坡度较高的山地外，其它大部分地区地势起伏不大，区内地貌比较单一，地势东高西低，区内地层比较简单，主要为第四纪的粉质粘土以及二迭纪的灰岩，未发现有湿陷性黄土、断层破碎带、岩石软卧层等不良地质现象，基地地质稳定性较好。

##### 1) 不良地质

不良地质条件对地基及整个项目建构筑物都有很大影响。该项目工程土建部分如未按工程场地的建筑类别进行必要的地基处理，或地基处理不当，工程运行过程中可能发生地基不均匀下沉，会对装置、设备、管线造成安全隐患，尤其是烟气管道、反应器、布袋除尘器等建构筑物易遭受外力如振动、风力和外加载荷等附加应力的作用而产生变形裂缝或断裂，造成安全隐患。

##### 2) 水文气象条件

水文气象条件对整个工程项目有很大的影响。洪水、大风、暴雪等恶劣天气都易造成建筑物和设备装置的破坏，进而威胁人身安全。夏季过高气温

容使人易中暑，冬季气温过低则可能导致冻伤或冻坏设备、管道，不但影响生产，而且容易造成事故危及人身安全。

如遇暴雨、大雾及六级以上大风进行户外吊装作业，可能导致起重伤害事故；如遇强风、高温、低温雨天、雪天等恶劣天气进行户外登高作业，如不采取有针对性的防护措施，可能发生高处坠落、物体打击事故。

遇暴雨天厂区内排水系统不符合要求或出现故障不畅通，就会造成洪涝灾害，而损坏新建工程设备、厂房、地下建（构）筑物，造成生产事故等。

如过量开采地下水、使地下水水位持续下降，导致厂址区内地面沉降，建筑地坪沉降，地下管道坡度改变，重力排水功能失效，地面积水增加，引发生产事故。

雷电可分为直击雷、静电感应雷、电磁感应雷和球雷等。直击雷放电、二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘路均可能引起爆炸和火灾。直击雷放电、二次放电、球雷打击、跨步电压、绝缘击穿均可能造成电击，造成设备损坏和人员伤亡。毁坏设备和设施。冲击电压可击穿电气设备的绝缘、力效应可毁坏设备和设施。事故停电。电力设备或电力线路损坏后可能导致大规模停电。

该项目所在地夏天多雷雨天气，同时由于该项目存在如油洗塔、碱洗塔、回收管道及管架等高大设备和构筑物，如果防雷设施不完善，防雷接地系统不符合要求或损坏，如遇雷击，可能会造成人员伤亡、生产设备设施及建筑物的损坏。

当地的最高风速为 28m/s。风对装置生产过程中安全性的影响，主要表现在有害气体的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体和粉尘到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。另外，风力过高时，装置设备如设计风载荷不够，有倾倒的危险。

当地年最高温度 39.6℃，高温天气会加大火灾爆炸事故可能性。

#### 4) 地震

地震是危害度较大的自然现象，地震对建筑物、设备有极大的破坏作用，它可造成装置、厂房等建构物的倒塌、破坏整个厂区的供电、排水系统，造成机械损害，人员伤亡。因此建（构）筑物应根据该项目场地的地震基本烈度进行抗震设防。否则一旦发生地震灾害时，如果厂房及建（构）筑物的抗震等级不够时，会发生厂房坍塌、倾倒事故，大型设备发生偏移、倾斜，从而损坏设备的使用，对人员和财产造成危害。该项目场地地震基本烈度为 6 度，地震对该项目影响较小。

#### 5) 周围环境

该项目装置区周边为企业剩余氨水槽、焦油氨水分离槽、轻苯槽等设备设施。如周边装置发生火灾、爆炸则会对该项目造成影响；如周边装置发生有毒气体泄漏事故，且有毒气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起中毒事故。该企业厂区周围存在其他工业企业，如周边企业发生严重的火灾爆炸事故，则可能对该项目正常运行造成一定的影响。

由以上的分析可知，项目选址所在地的自然危险因素为水文、气象、不良地质、地震等，会对该项目的安全产生一些影响，但采取一定的措施后是安全的。

#### **B.2.2.2 项目平面布置与建（构）筑物危险有害因素辨识分析**

功能分区不合理会造成安全生产管理不便，增大了事故发生的机率，一旦发生事故救援困难、受害人数增加，财产损失加大，事故后果扩大。

装置与装置之间安全距离如不能符合《建筑设计防火规范》等规范要求，容易引发火灾爆炸事故及火灾蔓延，火情扩大，给消防灭火、事故处置和人员抢救都带来不利影响。

装置区域通道不畅；路面宽度、架空管道高度不符合消防要求；无环形通道或无回车场，都将给消防灭火带来不利影响。

按规范要求设置安全通道，合理的进行人流、物流，保证人员迅速疏散，物流畅通，有利于事故的应急处理。

项目场地内排水设施不完备造成大雨季节发生洪涝灾害，引发火灾、电气故障、触电等事故，还会因物料外泄造成环境污染事件。

该项目设备、管道、管架等需设置防雷防静电和防直接雷设施，否则，一旦发生雷击、静电事故，可能会导致火灾爆炸事故。

装置之间的间距应考虑到消防施救和人员疏散的要求，否则可能造成火情或其它事故的扩大。

生产装置基础设计、施工有问题，易造成基础沉降，会引起设备、管线损坏，物料泄漏，造成中毒和窒息事故。

### **B.2.3 危险、有害因素辨识与分析**

根据物质的危险、有害因素和类比装置现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等。该项目生产过程中的主要危险因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等，此外还存在触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、坍塌、噪声、高温等危险、有害因素。

#### **B.2.3.1 生产过程中危险因素的辨识与分析**

##### **一、火灾、爆炸**

###### **（一）工艺过程危险性分析**

###### **（1）挥发性有机物收集过程**

1、该项目回收治理的挥发性有机物中主要含有一氧化碳、苯、硫化氢、氨气等易燃易爆的有机气体，由于管道、阀门、法兰等损坏或者管道安全附件等损坏等原因泄露后，与空气形成爆炸性混合物，遇到明火、静电、雷击等可能会发生火灾爆炸。

2、在工艺过程中，如果伴热蒸汽管供应超压、超温而造成回收管道的损坏破裂，可能泄漏挥发性有机气体而引发火灾、爆炸事故。

3、VOCs 废气在进煤气负压管道（鼓风机前，电捕后）之前，若设置的含氧检测仪损坏或者失效等，其不能与连锁的调节切断阀立即切断动作，造

成管道形成爆炸性混合物，在遇到静电、明火等，可能造成火灾爆炸。

4、若 VOCs 废气汇总管线上未安装可燃气体检测报警装置或者可燃气体检测报警装置损坏或失效，当 VOCs 废气泄漏后，不能及时检测报警，不能快速切断连锁，可能由此引发火灾爆炸。

5、当 VOCs 废气收集时，若风机故障不能及时增加配风量，可能造成可燃气体汇集形成爆炸性混合物而发生火灾爆炸。

6、若爆炸危险生产场所的设施采用非防爆型或已有的防爆设施老化，电气火花引起火灾爆炸。

7、各输送管道、阀门、法兰机械密封不严或损坏，或管道焊接质量差发生裂缝或砂眼，而导致易燃易爆气体泄漏与空气形成爆炸性混合物，遇火种、火源会造成火灾、爆炸和中毒等事故。

8、启动或者停止废气收集装置时未置换或置换不彻底，在管线等设备中残留氧气，通入可燃物料时与氧混合后达到爆炸极限，若遇明火、高热都能，可引起火灾、爆炸事故。

9、在生产运行时，如操作人员未安装或未发现连锁报警装置失灵、安全阀失效等情况发生等有可能因为介质超压而爆炸。

10、VOCs 收集管道等装置因安全附件损坏、失效；在生产时，若系统内混有空气助燃物质等，达到一定的温度或压力下均有可能发生爆炸。

11、VOCs 收集管道没有设置静电接地设施和法兰跨接、静电接地电阻没有进行检测，设置的法兰跨接检修后没有及时恢复，尾气中易燃物料在管道中，流动产生的静电不能及时导出或输送流速过快造成静电积聚，当静电积聚到一定电压时就会放电，静电火花能引起火灾、爆炸事故；受外部热能影响管道内液体气化造成管道损坏引起燃烧、爆炸

12、废气中腐蚀性物质（如氨气）长时间可能导致废气收集管道腐蚀，可能收集废气泄漏，遇到静电、明火等发生火灾爆炸事故。

13、项目的无组织废气收集管道在施工、检维修时未按规定严格执行动

火作业票制度，违规动火导致火灾爆炸事故。

## （2）电气火灾

引发电气火灾的原因主要有短路、过负荷、接触不良、漏电、灯具和电热器具引燃可燃物等。其间接原因有设备缺陷、操作失误、安装及设计施工中因考虑不周而存在的隐患等；直接原因是电气运行过程中电流产生的热量及所发生的电弧、电火花等引燃环境中的爆炸性气体及可燃物质。

若电气设备质量差,选型、安装不当或电缆接头不良、负荷过载,电气设备散热不良、过热或明火高温烘烤,电气设备绝缘老化、损坏,电气设备因工作原因或事故原因产生火花、电弧,进而引发火灾事故。

另外,低压配电系统中漏电产生的电流和电压等均可引起火灾。若因安装质量差、有腐蚀性的环境中电线明敷、设备未做保护直接安装、布线时绝缘层损伤、导线接头连接质量和绝缘包扎质量不符合要求等原因导致低压配电系统发生漏电,可因产生火花、电弧、过热高温等而造成火灾。

## （3）雷电引发的火灾

生产装置区防雷设计不符合规范要求或防雷设施不完善,不能覆盖应保护的区域,雷击可造成火灾事故发生。

雷电放电产生的冲击电压可击穿电气设备的绝缘,造成绝缘损坏,引起短路,导致火灾事故。

## （4）设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

### 1、设备选型

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

### 2、质量缺陷或密封不良

管道、风机在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备破坏。运行

过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

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

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

5、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。

6、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。

7、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。

#### （5）公用工程及辅助设施的影响

1、VOCs 收集过程中发生停电，尤其是局部停电，自动控制系统不能及时运作，阀门不能正常动作，可能发生事故。

2、蒸汽管道使用的温度、压力、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

3、安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

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

5、该项目 VOCs 收集管道，若在使用电气、焊修设备时，动火管理不善或措施不力而极易引起火灾。例如检修管线不加盲板；焊接管线时，事先没有清扫管线，管线没加盲板隔断；另一个重要原因是在防火禁区及可燃蒸汽易积聚的场所携带和使用火柴、打火机、灯火等明火或在上述场所吸烟等。

## 二、管理过程

### （1）管理过程

- 1、爆炸危险区域内使用易产生火花工具，有发生火灾、爆炸的危险。
- 2、因管理不善而引发管线的泄漏。如电机防爆性能失效、流量计失灵后未及时检修，产生的火花或高温引发危险化学品火灾、爆炸事故。
- 3、如从业人员未经培训或考核不合格，企业直接安排上岗，导致作业人员违章操作，如违规动火，有发生火灾、爆炸的危险。
- 4、如防雷防静电设施缺失或失效，防雷设计不合理、施工质量、接地电阻值不符合规范要求，雷击造成设备、设施损毁，雷击或静电火花可能引燃泄露的危险化学品或蒸汽，导致火灾、爆炸的发生。
- 5、电气设备或线路短路、过载、老化、接触不良、散热不良、照明器具配置或使用不当等，也可引起火灾。
- 6、因未对作业人员进行安全培训、作业前未进行安全交底等管理原因导致外来火种、点火源进入生产区域或储存场所，或爆炸危险区域内违章动火产生的高温焊渣，一旦接触易燃、可燃物质、强氧化剂，亦可发生火灾、爆炸。

### （2）检维修过程

- 1、检修过程中，如设备设施没有进行彻底隔离、置换、清洗和易燃气体检测，致使设备内可燃气体浓度达到爆炸极限，可能引发火灾、爆炸事故。
- 2、在设备检修过程中，如氧气瓶与乙炔瓶、液化石油气瓶等不相容性质的气瓶储存或动火间距过近，混装混运，回火阀、减压器等安全附件缺失或失效，使用报废气瓶，撞击震动气瓶等野蛮作业，或未执行动火审批规定等情况，一旦气瓶泄漏，可能引发火灾、爆炸事故。

## 二、中毒和窒息

### （一）物质特性危险性分析

#### （1）一氧化碳

一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。

急性中毒：轻度中毒者出现剧烈头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，轻度至中度意识障碍但无昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，意识障碍表现为浅至中度昏迷，但经抢救后恢复且无明显并发症，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、锥体系或锥体外系损害、呼吸衰竭等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患意识障碍恢复后，约经 2~60 天的“假愈期”，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。

慢性影响：能否造成慢性中毒，是否对心血管有影响，无定论。

## （2）苯

高浓度苯对中枢神经系统的麻醉作用，引起急性中毒；长期接触高浓度苯对造血系统的损害，引起慢性中毒。对皮肤、粘膜有刺激、致敏作用。可引起白血病。急性中毒：轻者有头痛、头晕、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态；重者出现明显头痛、恶心、呕吐、神志模糊、知觉丧失、昏迷、抽搐等，可因呼吸中枢麻痹死亡。慢性中毒：病人出现神经衰弱综合征；造血系统改变：白细胞、血小板、红细胞减少，重者出现再生障碍性贫血；皮肤损害及月经障碍。

## （3）二氧化硫

急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等呼吸道及眼结膜刺激症状；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度时可引起反射性声门痉挛而致窒息。

慢性中毒：长期接触二氧化硫，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退、肺气肿等；少数工人有牙齿酸蚀症

## （4）硫化氢

硫化氢是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈的刺激作用。高浓度时可直接

抑制呼吸中枢，引起迅速窒息而死亡。当浓度为  $70\sim 150\text{mg} / \text{m}^3$  时，可引起眼结膜炎、鼻炎、咽炎、气管炎；浓度为  $700\text{mg} / \text{m}^3$  时，可引起急性支气管炎和肺炎；浓度为  $1000\text{mg} / \text{m}^3$  以上时，可引起呼吸麻痹，迅速窒息而死亡。长期接触低浓度的硫化氢，引起神衰征候群及植物神经紊乱等症状。

#### （5）氨气

低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒：轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应，出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎；可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息，可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内，可致晶体浑浊、角膜穿孔，甚至失明。

#### （6）氮氧化物

急性中毒：吸入气体当时可无明显症状或有眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经 6~7 小时潜伏期后出现迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征。可并发气胸及纵膈气肿。肺水肿消退后 2 周左右出现迟发性阻塞性细支气管炎而发生咳嗽、进行性胸闷、呼吸窘迫及紫绀。少数患者在吸入气体后无明显中毒症状而在 2 周后发生以上病变。血气分析示动脉血氧分压降低。胸部 x 线片呈肺水肿的表现或两肺满布粟粒状阴影。硝气中如一氧化氮浓度高可致高铁血红蛋白症。

急性中毒后应迅速脱离现场至空气新鲜处。立即吸氧。对密切接触者观察 24~72 小时。及时观察胸部 x 线变化及血气分析。对症、支持治疗。积极防治肺水肿，给予合理氧疗；保持呼吸道通畅，应用支气管解痉剂，肺水肿发生时给去泡沫剂如消泡净，必要时作气管切开、机械通气等；早期、适量、短程应用糖皮质激素，如可按病情轻重程度，给地塞米松  $10\sim 20\text{mg} / \text{日}$ ，分次给药，待病情好转后即减量，大剂量应用一般不超过 3-5 日，重症者为预防阻塞性细支气管炎，可酌情延长小剂量应用的时间；短期内限制液体入量。合理应用抗生素。

脱水剂及吗啡应慎用。强心剂应减量应用。出现高铁血红蛋白血症时可用 1% 亚甲蓝 5~10ml 缓慢静注。对症处理。

氮氧化物可刺激肺部,使人较难抵抗感冒之类的呼吸系统疾病,呼吸系统有问题的人士如哮喘病患者,会较易受二氧化氮影响。对儿童来说,氮氧化物可能会造成肺部发育受损。研究指出长期吸入氮氧化物可能会导致肺部构造改变,但仍未可确定导致这种后果的氮氧化物含量及吸入气体时间。

#### (7) 苯并芘

对眼睛、皮肤有刺激作用。是致癌物、致畸原及诱变剂。

(8) 此外,本项目挥发性有机物中其他一些不明气体可能具有一定程度的毒害性,可能导致人体中毒、窒息事故,中毒症状根据不同的毒物性质而有所差异。

### (二) 工艺过程危险性分析

该项目涉及的有毒物质主要有一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气、氮氧化物等。因此,中毒是该项目主要危险因素之一。

(1) 挥发性有机物中的一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气、氮氧化物等在处理过程中设备故障导致泄漏,因气压过低造成在低处逸散,导致人员中毒。

(2) 该项目管道气中含有大量氮氧化物、一氧化碳及少量的二氧化硫,在检修过程中进入管道作业时若未进行采样分析,未佩戴劳动防护用品,或无监护人员等,容易导致人员中毒、窒息事故的发生。进入烟道内作业,由于设备内未清洗置换干净,造成人员中毒;在进入设备检修前虽经过清洗置换合格,进入设备内作业人员可能因通风不良等原因造成设备内氧含量降低,不按照操作规程作业,出现窒息危险。

(3) 人员进入原处于氮气保护的设备、管道内进行作业,如果未进行有效的置换或通风,不按照操作规程作业,可能造成人员氮气窒息事故。

(4) 若企业使用的氮气的泄漏,形成局部有毒环境或缺氧环境,造成

中毒或窒息。

（5）该项目在挥发性有机物收集过程中，收集管道在运输时，人员误接触、防毒安全防护设施缺失、失效或选型不当，可能造成操作人员急性或慢性中毒。

（6）挥发性有机物的管道、管件存在制造缺陷、老化失修或安装不当，工作人员作业时未配备必要的防护用品、违章操作、未正确使用防护用品，都可能导致人员中毒事故的发生。

（7）检修时，有毒作业场所通风不良或局部通风不畅导致作业环境有毒物质浓度超标，人员长时间吸入，有发生中毒的危险。

（8）该项目挥发性有机物收集工序相关工艺控制不当，管道、阀门等不密封，致使有机废气泄漏，可引发人员中毒事故。

### （三）操作、管理因素

若购买无资质的单位的管道，本身有质量缺陷，造成物料泄漏；或者管道的防腐措施不到位，长期在腐蚀性环境中，造成物料泄漏或挥发，或员工未按操作规程取用物料，造成物料飞溅、洒落等等。当操作人员接触到这些物料时，可能导致中毒、窒息事故。

作业人员进入挥发性有机物收集装置内检修、作业，如置换、清理不彻底、未配备必要的防护用品、未设专人监护等，也可造成人员中毒伤害。

## 三、灼烫

该项目挥发性有机气体收集过程中存在伴热管道（0.4MPa、143℃），若管道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，可能造成高温灼伤事故。

生产、检修过程中发生着火，也可能造成人员烫伤，如在检修焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、飞溅的金属熔滴红热的焊条头、灼热的焊件等都有可能引起作业人员的灼烫。

## 四、触电

该项目作业过程中可能导致触电事故的主要原因如下：

（1）电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘击穿等隐患；

（2）电气设备保护接地、漏电保护、安全电压、等电位联结等安全技术措施设置不当或失效，如绝缘破坏，接地故障。

（3）电气设备运行管理不当、安全管理制度和规程不完善、作业场所乱拉乱接电线、电线破损等，如裸露的导线、带电操作。

（4）电工无证上岗，停电时不挂警示牌、送电时有人未撤离、人员劳保穿戴不全等，以及在生产过程中由于作业人员未按安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识等原因。

（5）电工操作失误或违章作业，误操作引起短路、带电荷拉开裸露的闸刀开关、人体过于接近带电体等发生的触电事故。

（6）装置在工程建设时期和装置投产大检修或抢修时，会使用临时电源，使用不当会发生触电事故。

## 五、机械伤害

该项目运行过程中使用数台运转的机械设备,若机械设备存在本质缺陷,转动部位无防护装置或防护装置不完善、不可靠或安全防护装置功能失效,操作人员可能因接触旋转部件而造成机械伤害事故。

若工作场地设备布局不合理、通道狭窄,作业区照明不足,地面或脚踏板不平整或有油泥,作业人员因滑倒或跌倒与机械设备相碰撞可能发生机械伤害事故。

## 六、高处坠落

项目挥发性有机物收集点以及架空尾气管道有在 2m 以上，生产人员在操作、巡检、检维修过程中,经常需要登高作业。如平台设置不牢固或腐蚀严重，斜梯安装不良、缺少护栏或护栏不牢固,高度设置不规范，无防滑措施，

设备与操作面的间隙过大，作业人员工作时精力不集中，检维修人员未佩戴安全带或安全防护措施不当、不良气候条件下作业等情况等，都有高处坠落的危险；如果防护设施安装不规范或出现脱焊而没有及时进行维修等，也会导致高处坠落。如果上下交叉作业，平台或楼梯无挡脚板，具或其他物件不慎落下会对下部人员造成高空落物打击伤害。

## 七、物体打击

物体打击常发生在检修作业过程。从事交叉作业时，高处工具、零部件、物品摆放不符合规定、传送不符合规范、未及时清除高处不固定物等，都可能造成下方人员遭受物体打击伤害。

该项目对挥发性有机物收集管道检修时或管道的非固定物坠落、垂直传递工具、物料等均可能造成人员遭受物体打击伤害。

## 八、坍塌

该项目的挥发性有机物收集管道钢架平台若设计或施工不合理或钢材质量不过关等等原因，可能会造成坍塌事故；在检修维护时使用到的脚手架，或因自身强度不够或结构稳定性受到破坏等造成坍塌，均有可能导致人员伤亡。

## 九、其他伤害

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

### B.2.3.2 生产过程中有害因素的辨识及分析

#### 一、高温

该项目所在地极端最高气温达 39.6℃，加上伴热蒸汽管（0.4MPa、143℃）以及电机、运转设备等产生的热能，若通风或排风不畅、闷热，导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

#### 二、噪声

该项目噪声主要来自负压收集的离心通风机，且装置区周围存在厂区其他

生产装置，在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备未采取消音和防振措施，噪声值超过规定的限制，对人的心血管系统、消化系统等也有一定的负面影响，长期在高强度噪声环境中作业会对人的听觉系统造成损伤、听力下降，可导致不可逆性噪声耳聋，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。

同时噪声可致人注意力分散、反应迟钝、准确性降低、情绪失常而增加失误的机率，影响作业指挥信号的传递，导致作业人员操作配合失误，诱发机械事故发生。

噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。

### 三、雷击

该项目所在地属于多雷雨地区，项目油洗塔、碱洗塔、架空管道等均突出地面，是比较易遭雷击的目标。如防雷设施缺失，防雷设计不合理、施工安装质量、接地电阻值不符合规范要求，接闪器、引下线以及接地体等维护不良而失效，未定期检测，可能导致雷击事故。

#### B.2.4 生产过程危险有害因素产生原因辨识分析

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），该项目存在以下四类危险、有害因素。

##### 1.人的因素

在人们的日常生活、生产实践等各个领域，只要有人生活、活动的地方，都会存在人为失误。由于人为失误的存在，便必然会对人们的正常生产造成诸如改变人们的生活节律，人身、财产、心理受到伤害等各种各样的影响。在此，我们所指的人的不安全行为是在人一机一环境系统中，人为地使系统发生故障或发生机能不良的事件，它有可能发生在设计、生产、操作、维修等系统的各个环节。

人可能是“危险因素”的携带者，也可能是危险因素或违章作业的制止

者。人的因素对安全的影响主要包括人的思想觉悟、知识水平、工作作风、心理素质、个人经历、生理状态等几个方面。

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

1) 情绪对人的安全行为的影响：喜、怒、忧、畏、悲、恐、惊都会对人的情绪产生影响，这些情绪会浸入到人的生产活动中，所以有时会产生不安全行为。

2) 气质对人的安全行为的影响：根据人的心理活动表现特点，如感受性、耐受性、灵敏性、情绪的兴奋及内储性、外倾性等方面的不同程度的组合，会产生多血质、胆汁质、粘液质、抑郁制四种类型的人，这几种类型都会对人的不安全行为产生影响。

## 2.管理因素

由于该项目生产中主要存在着一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气等有毒有害物质，一旦发生泄漏，就有可能发生人员中毒窒息和火灾爆炸事故。发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

### (1) 企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存在缺陷或拆除未投入运行，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，可造成事故的发生。

### (2) 从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往违背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

忽视安全教育和培训，职工的安全意识和实际操作技能水平得不到提

高，易发生忽视自身防护、违章操作等不安全行为。

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关系。企业从业人员安全生产意识淡薄，如未经教育、培训就上岗操作、不熟悉操作规程，有章不循、违章操作、自救、互救能力差等，凡此种种，都有可能

（3）企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善  
安全责任制不健全或流于形式，会形成管理责任“真空”。可造成安全事故、扩大事故后果。企业安全管理制度不完善，必然造成无章可循、安全事故频发的混乱局面。

（4）安全操作规程不健全  
工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误，岗位操作规程不健全会造成作业人员违背安全生产客观规律盲目作业，造成安全事故。

（5）违反安全人机工程原理  
使用的机器不适合人的生理或心理特点，作业环境温度、湿度、照明、噪声不适合人的生理特点，易造成事故。

### 3.环境因素

该项目中环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照明不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其他公用辅助设施的保证等。

### 4.物的因素

#### 1) 物理性危险、有害因素

##### （1）设备、设施缺陷

该项目中存在油洗塔、碱洗塔、离心通风机等设备、设施，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

##### （2）电危害

该项目设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

### （3）噪声和振动危害

该项目中机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

### （4）运动物危害

该项目中存在机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

### （5）明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

### （6）作业环境不良

该项目作业环境不良、主要包括爆炸和火灾危险区域、有毒有害物质及自然灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷等。

### （7）信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

### （8）标志缺陷

该项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

## 2）化学性危险、有害因素

### （1）易燃易爆性物质

该项目在生产过程中涉及易燃易爆物质为一氧化碳、苯、硫化氢等，如发生易燃易爆性物质泄漏，可能会导致火灾爆炸事故。

### （2）有毒物质

该项目一氧化碳、苯、硫化氢、氨气属于高毒物质，其他物质毒性危害为轻度，如发生有毒有害物质泄漏，可能会导致中毒和窒息事故。

### （3）腐蚀性物质

该项目涉及的二氧化硫与水接触生成硫酸；氨气易溶于水，生成碱性腐蚀性的氢氧化铵溶液，如发生泄漏，可能会导致设备腐蚀、人体灼伤事故；严重者可能会引发二次事故。

### B.2.5 危险、有害因素分布情况

该项目危险、有害因素的分布情况见下表：

表 B.2-1 项目危险、有害因素的分布情况一览表

序号	危险、有害因素	存在场所
1	火灾	各个负压收集点、收集管道
2	爆炸	各个负压收集点、收集管道
3	中毒和窒息	各个负压收集点、收集管道
4	灼烫	伴热蒸汽管线、检维修点
5	触电	低压配电室、装置区、控制室电气设备等
6	机械伤害	离心通风机运转部位
7	高处坠落	架空挥发性有机物回收管道
8	物体打击	架空挥发性有机物回收管道、塔类高大设备装置
9	坍塌	架空挥发性有机物回收管道及桥架
10	其他伤害	厂区
11	高温	架空挥发性有机物回收管道、装置区
12	噪声	离心通风机等装置区
13	雷击	架空挥发性有机物回收管道、装置区

## B.3 重大危险源辨识结果

### B.3.1 重大危险源辨识相关资料介绍

本报告遵循的重大危险源辨识标准有 5 个：

- 一.《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
  - 二.《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全生产监督管理总局令 第 40 号，第 79 号修正)
  - 三.《危险化学品目录》（2015 版）国家安监局公告 2015 年第 3 号
  - 四.《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》原安监总厅管三〔2015〕80
  - 五.GB30000 系列
- 1.《危险化学品重大危险源辨识》

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的定义，危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。这里的单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元；生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立的单元；储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。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分为以下两种情况：

- 1) 单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过其对应的临界量，则定为重大危险源；
- 2) 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：q1, q2……qn ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）。

Q1, Q2……Qn ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

## 2.危险化学品重大危险源分级

### 一.分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

### 二.R 的计算方法

$$R = \alpha[\beta_1(q_1/Q_1) + \beta_2(q_2/Q_2) + \dots + \beta_n(q_n/Q_n)]$$

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：t）；

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

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

$\alpha$  — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

### 三.校正系数 $\beta$ 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数  $\beta$  值，在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其  $\beta$  值按 GB18218-2018 表 1 确定；未在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其  $\beta$  值按 GB18218-2018 表 2 确定；

GB18218-2018 表 1 毒性气体校正系数  $\beta$  取值表

危险化学品类别	校正系数 $\beta$	危险化学品类别	校正系数 $\beta$	危险化学品类别	校正系数 $\beta$
一氧化碳	2	二氧化硫	2	氨	2
环氧乙烷	2	氯化氢	3	溴甲烷	3
氯	4	硫化氢	5	氟化氢	5
二氧化氮	10	氰化氢	10	碳酰氯	20
磷化氢	20	异氰酸甲酯	20		

GB18218-2018 表 2 未在 GB18218-2018 表 3 中列举的危险化学品校正系数  $\beta$  取值表

类别	符号	$\beta$ 校正系数	类别	符号	$\beta$ 校正系数	类别	符号	$\beta$ 校正系数
急性毒性	J1	4	爆炸物	W1.1	2	氧化性气体	W4	1
	J2	1		W1.2	2		易燃液体	W5.1
	J3	2		W1.3	2	W5.2		1
	J4	2	易燃气体	W2	1.5	W5.3		1
	J5	1	气溶胶	W3	1	W5.4	1	
自反应物质和混合物	W6.1	1.5	有机氧化物	W7.1	1.5	氧化性固体和液体	W9.1	1
	W6.2	1		W7.2	1		W9.2	1
自然液体和固体	W8	1	易燃固体	W10	1	遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

### 四.校正系数 $\alpha$ 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数  $\alpha$  值，见表 3：

GB18218-2018 表 3 校正系数  $\alpha$  取值表

厂外可能暴露人员数量	$\alpha$
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

### 五.分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 4 确定危险化学品重大危险源的级别。

GB18218-2018 表 4 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	$R < 10$

### B.3.2 危险化学品重大危险源辨识过程

依据《危险化学品目录》、GB30000 系列，该项目为为化产车间挥发性有机物（VOCs）回收处理，回收管道中涉及的危险化学品主要有一氧化碳、苯并芘、氮氧化物、苯、氨、酚类化合物、二氧化硫及少量的硫化氢等。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）和企业提供的资料及类似工程，该项目回收管道长度 2500m 左右，直径平均 80cm，管道中的一氧化碳存量大约 0.653t。项目回收管道中这些物质含量均远远小于各自临界量，故该项目不构成危险化学品重大危险源。

### B.3.3 重大危险源辨识结果

该项目不构成危险化学品重大危险源。

## 附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程

### C.1 项目选址及周边环境单元

#### 一、安全距离符合性评价

丰城新高焦化有限公司位于丰城市工业园区精品陶瓷基地内的化工集中区，企业北面为丰矿大道，丰矿大道北侧为农田，约 600m 外才分布有村庄（西北方向）；企业西面为丰城黑豹炭黑有限公司，两企业围墙之间有一水渠并有 3~5m 的落差，间距约为 60m；东面为集丰焦化厂旧址；东北侧为顺贵红食品有限公司；南面为该企业运煤铁路专用线。

该项目装置位于厂区中部剩余氨水槽和焦油氨水分离槽的东侧，不新建建筑物，项目控制室依托装置北侧现有鼓风机室内的鼓风机操作室，低压配电室依托现有 10kV 综合电气室内的变配电室。

依据《丰城新高焦化有限公司危险化学品生产项目安全现状评价报告》，该企业高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标的外部安全防护距离为 110m。项目周边 500m 范围内无居民区、商业中心、学校，无珍稀保护物种和名胜古迹；也无车站、码头等公共设施，场地周边无江河湖泊、无洪水内涝威胁；厂区周边 1000m 范围内无畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；该装置周边 1000m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。该装置周边 1000m 范围内无军事禁区、军事管理区；该装置周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。该公司厂址与周边企业、村庄等的距离符合要求。

表 C.1-1 建设项目厂区周边环境表

序号	方位	名称	距该项目装置距离 (m)	标准要求距离 (m)	标准	检查结果
1.	西	下罗坊	1060	110	该公司外部安全防护距离	符合
2.		上罗坊	1480	110	该公司外部安全防护距离	符合
3.	南	鹤塘村	1170	110	该公司外部安全防护距离	符合
4.	西北	范家村	800	110	该公司外部安全防护距离	符合
5.	西	田西村	913	110	该公司外部安全防护距离	符合

	南					
6.	南	企业运煤铁路专用线	130	15	《铁路安全管理条例》第二十七条	符合
7.	北	丰矿大道	350	10	《公路保护条例》第十一条	符合
8.	西	丰城黑豹炭黑有限公司	220	12	GB50016-2014(2018 年版)3.4.1	符合
9.	东北	顺贵红食品有限公司	580	18	GB50016-2014(2018 年版)3.4.1	符合

表 C.1-2 项目周边装置一览表

序号	方位	建（构）筑物	项目临近建构 筑物	距离 (m)	标准要求 (m)	检查依据	检查结果
1	东	汽车装车台	油洗塔、碱洗塔	25.6	-	-	符合
2	南	中心化验室	油洗塔	43.7	-	-	符合
3	西	剩余氨水槽、焦油氨水分离槽	油洗塔、碱洗塔	9.4	-	-	符合
4	北	鼓风机室	焦炭过滤器	10.5	-	-	符合

综上所述，该项目与周边村庄、企业及厂区原有装置之间的间距符合要求。

## 二、安全检查表法分析评价

依据《工业企业总平面设计规范》《公路安全保护条例》等对该项目的选址是否符合当地政府的行政规划，其周边环境等情况是否符合规程规范的要求进行检查，检查内容见表 C.1-3。

表 C.1-3 项目选址及周边环境单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.1	该项目建于丰城市工业园区精品陶瓷基地内的化工集中区，为认定的化工集中区。
2.	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.6	均同时选择。
3.	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。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.08	有生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。
4.	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.10	有适宜的地形坡度
5.	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定：	符合要求	《工业企业总平面设计	不受洪水、潮水或内涝威胁

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定		规范》3.0.12	
6.	下列地段和地区不得选为厂址： 一、发震断层和设防烈度高于九度的地震区； 二、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 三、采矿陷落（错动）区界限内； 四、爆破危险范围内； 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 六、重要的供水水源卫生保护区； 七、国家规定的风景区及森林和自然保护区； 八、历史文物古迹保护区； 九、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 十、IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区； 十一、具有开采价值的矿藏区。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.14	该项目所在地地震设防烈度为 6 度，无不良地质地段。周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等；基地地下无具有开采价值的矿藏。
7.	建设生态河滨（湖滨）带，在主要河道、湖泊内和距岸线或堤防 50 米范围内，不得建设除桥梁、码头和必要设施外的建筑物；距岸线或堤防 50~200 米范围内列为控制建设带，严禁建设化工、冶炼、造纸、制革、电镀、印染等企业。	符合要求	《江西省人民政府关于继续实施山江湖工程推进绿色生态江西建设的若干实施意见》	1000 米范围内无河道、湖泊
8.	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： （一）公路用地外缘起向外 100 米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； （三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	符合要求	《公路安全保护条例》号第十八条	距离最近的交通干线大于 1000m。
9.	铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。铁路线路安全保护区的范围，从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁（含铁路、道路两用桥，下同）外侧起向外的距离分别为： （一）城市市区高速铁路为 10 米，其他铁路为 8 米； （二）城市郊区居民居住区高速铁路为 12 米，其他铁路为 10 米； （三）村镇居民居住区高速铁路为 15 米，其他铁路为 12 米；	符合要求	《铁路安全管理条例》号第二十七条	该项目装置未设置在铁路线路安全保护区

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	（四）其他地区高速铁路为 20 米，其他铁路为 15 米			
10.	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。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.2 条	项目所在地不属于自然疫源地
11.	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，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.3 条	项目所在地周边无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
12.	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.5 条	不产生交叉污染和联合作用

### 评价小结：

评价组根据丰城新高焦化有限公司所提供的资料和现场检查情况，对公司选址及周边环境情况评价小结如下：

- 1) 企业位于丰城市工业园区精品陶瓷基地内的化工集中区，该项目装置位于厂区中部剩余氨水槽和焦油氨水分离槽的东侧。丰城高新技术产业开发区化工集中区为江西省第一批化工集中区。
- 2) 该项目与周边村庄、企业及厂区周边原有装置的距离均符合要求。
- 3) 该项目所在厂址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况，厂区已设置排水措施，可避免洪水、潮水和内涝的威胁。
- 4) 对该单元进行了 12 项现场检查，该公司选址及周边环境符合要求。

## C.2 平面布置及建（构）筑物单元

该项目装置位于厂区中部剩余氨水槽和焦油氨水分离槽的东侧，不新建建筑物，项目控制室依托装置北侧现有鼓风机室内的鼓风机操作室，低压配电室依托现有 10kV 综合电气室内的变配电室。该项目装置区自南往北依次布置油洗塔、碱洗塔、焦炭过滤器、两台离心通风机、压力变送器和可燃气体探测器取样点。

## 一、防火间距符合性评价

表 C.2-1 该项目建（构）筑物之间防火间距检查表

序号	周边建（构）筑物	方位	项目建（构）筑物	实际距离（m）	标准要求（m）	标准条款	检查结果
1	蒸氨装置	东	鼓风机室 （该项目操作室所在）	30.7	12	GB50016-2014 （2018 年版） 3.4.1	符合
2	10kV 综合电气室	北		15	10		符合
3	硫铵工段蒸氨排渣槽	东	10kV 综合电气室（该项目低压配电室所在）	31	12	GB50016-2014 （2018 年版） 3.4.1	符合
4	鼓风机室	南		15	10		符合
5	制冷站	北		37	10		符合

由上表可知，该项目平面布置的防火间距符合要求。

## 二、安全检查表法分析评价

依据《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《化工企业安全卫生设计规定》、《建筑设计防火规范》及《建筑抗震设计规范》等法规、规范，使用安全检查表对该装置的总体布局及建构筑物单元进行了检查，检查情况见表 C.2-2。

表 C.2-2 总平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查内容	检查结果	检查依据	现场情况
1.	总平面布置应结合工程地质及水文地质条件进行设计，并应符合下列要求： 1 大型建筑物、构筑物，以及大型设备、储罐，宜布置在工程地质良好的地段。 2 地下构筑物宜布置在地下水位较低的填方地段。 3 有可能渗透腐蚀性介质的生产、储存和装卸设施，宜布置在可能受其地下水流向影响的重要设施地段的下游。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.8	该项目布置在工程地质良好的地段
2.	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产装置区全年最小频率风向的上风侧。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.3	该项目装置避开人员集中活动场所
3.	生产装置内的布置，应符合下列要求： 1 装置区的管廊和设备布置，应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。 2 装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。 3 装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。 4 生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施，应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.7	该项目装置区的管廊和设备布置与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。装置内的设备、构筑物布置满足防火、安全、施工安装、检修的要求。控制室、变配电室布置在装置外。

	<p>5 明火加热炉宜集中布置在装置的边缘，并宜位于可燃气体、液化烃和甲类液体设备区全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>6 装置区内的可燃气体、液化烃和可燃液体的中间储罐或装置储罐的布置，宜集中并毗邻主要服务对象布置，也可布置在毗邻主要服务对象的单独地段内；宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，并应满足防火、防爆要求。</p> <p>7 装置街区内预留地的位置，应根据工厂总平面布置的要求、生产性质及特点等确定。</p>			
4.	<p>总变电所的布置，应符合下列要求：</p> <p>1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段。</p> <p>2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的可燃气体、腐蚀性气体和粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧。</p> <p>3 室外总变电所的最外构架边缘与易泄漏、散发腐蚀性气体和粉尘的设施边缘之间的间距宜大于 50m。</p> <p>4 不宜布置在强烈振动源附近。</p> <p>5 宜靠近负荷中心。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.3.1	该项目依托厂区现有 10kV 综合电气室，位于进出线方便的独立地段。不布置在强烈振动源附近。靠近负荷中心。
5.	<p>管线综合布置应与工厂总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，并应统一规划。管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路、铁路等之间在平面及竖向上应相互协调、紧凑合理、有利厂容。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.1.1	管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路等之间在平面及竖向上相互协调、紧凑合理、有利厂容。
6.	<p>管线敷设方式，可根据管道内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合确定，并应符合下列规定：</p> <p>1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设。</p> <p>2 有条件的管线宜采用共架或共沟敷设。</p> <p>3 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不宜采用管沟敷设，否则应采取防止气体积聚和沿沟扩散的措施。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.1.2	有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，采用地上敷设。有条件的管线采用共架敷设。
7.	<p>管线综合布置应符合下列要求：</p> <p>1 应满足生产、安全、施工和检修要求。</p> <p>2 管线应敷设在规划的管线带内，管线带应平行于相邻的道路布置。</p> <p>3 宜减少管线与铁路、道路交叉。必须交叉时，交叉角不应小于 45°。</p> <p>4 地下干管应布置在其用户较多的道路一侧，也可将干管分类布置在道路两侧。</p> <p>5 装置内部管廊及地下管线的布置，应与主管廊及地下干管在平面及竖向上合理连接，并应有效利用装置内管廊下方空间，布置有关设施。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.1.3	管线综合布置满足生产、安全、施工和检修要求；敷设在规划的管线带内，管线带平行于相邻的道路布置。
8.	<p>具有可燃性、爆炸危险性及其有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.1.4	管道不穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。
9.	<p>改建、扩建工程中的管线综合布置，不应妨碍现有管线的正常使用。当管线间距不能满足本规范表 7.2.7 和表 7.2.8 的规定时，在采取有效措施后可适当缩小，但必须保证生产安全，并应满足施工及检修要求。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.1.8	管线综合布置不妨碍现有管线的正常使用。

10.	地上管线的敷设，可采用管架、低架、管墩、建筑物支撑式及地面式。敷设方式应根据生产安全、介质性质、生产操作、维修管理、交通运输和厂容等因素综合确定。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.3.1	敷设方式视情况采用管架、低架、管墩、建筑物支撑式及地面式。																
11.	有甲、乙类火灾危险性、腐蚀性、毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物支撑式敷设。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.3.2	除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不采用建筑物支撑式敷设。																
12.	管架的布置，应符合下列要求： 1 管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修。 2 不应妨碍建筑物的自然采光与通风。 3 可燃气体、液化烃、可燃液体的管道，不得穿越或跨越与其无关的化工生产单元或设施。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.3.3	管架的净空高度及基础位置不影响交通运输、消防及检修；不妨碍建筑物的自然采光与通风；不穿越或跨越与其无关的化工生产单元或设施。																
13.	管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距，应符合表 7.3.4 的规定。 <b>表 7.3.4 管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距(m)</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>建筑物、构筑物</th> <th>最小水平间距</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建筑物有门窗的墙壁外缘或突出部分外缘</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>建筑物无门窗的墙壁外缘或突出部分外缘</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>铁路(中心线)</td> <td>3.75</td> </tr> <tr> <td>道路</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>人行道外缘</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>厂区围墙(中心线)</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>照明电缆及杆柱(中心)</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>注:1 表中间距除注明者外,管架从最外边线算起;道路为城市型时,自路面边缘算起;为公路型时,自路肩边缘算起。 2 本表不适用于低架式、管墩、建筑物支撑式。 3 可燃液体、可燃气体与液化石油气、液化烃介质管道的管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距应符合国家现行有关标准的规定。</p>	建筑物、构筑物	最小水平间距	建筑物有门窗的墙壁外缘或突出部分外缘	3.0	建筑物无门窗的墙壁外缘或突出部分外缘	1.5	铁路(中心线)	3.75	道路	1.0	人行道外缘	0.5	厂区围墙(中心线)	1.0	照明电缆及杆柱(中心)	1.0	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.3.4	按规范要求保持管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距。
建筑物、构筑物	最小水平间距																			
建筑物有门窗的墙壁外缘或突出部分外缘	3.0																			
建筑物无门窗的墙壁外缘或突出部分外缘	1.5																			
铁路(中心线)	3.75																			
道路	1.0																			
人行道外缘	0.5																			
厂区围墙(中心线)	1.0																			
照明电缆及杆柱(中心)	1.0																			
14.	架空管线、管架跨越铁路、道路的最小净空高度，应符合表 7.3.8 的规定。 <b>表 7.3.8 架空管线、管架跨越铁路、道路的最小净空高度</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>最小净空高度(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>铁路(从轨顶算起)</td> <td>5.5 并不小于铁路建筑限界</td> </tr> <tr> <td>道路(从路拱算起)</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td>厂内道路</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>装置内道路</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>人行道(从路面算起)</td> <td>2.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>注:1 表中净空高度除注明者外,管线从防护设施的外缘算起;管架自最低部分算起。 2 表中铁路一栏的最小净空高度,不适用于由电力机车牵引的线路。 3 有大件运输要求或在检修时有大型起吊设备以及有大型消防车通过的道路,应根据需要确定其净空高度。</p>	名称	最小净空高度(m)	铁路(从轨顶算起)	5.5 并不小于铁路建筑限界	道路(从路拱算起)	5.0	厂内道路	4.5	装置内道路	4.5	人行道(从路面算起)	2.5	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.3.8	按规范要求保持管线、管架跨越道路的最小净空高度。				
名称	最小净空高度(m)																			
铁路(从轨顶算起)	5.5 并不小于铁路建筑限界																			
道路(从路拱算起)	5.0																			
厂内道路	4.5																			
装置内道路	4.5																			
人行道(从路面算起)	2.5																			
15.	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物和有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求： 1 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置； 2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.5	充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件。																
16.	总平面布置应防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害，并应符合国家现行有关工业企业卫生设计标准的规定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.7	按规范要求设置安全间距，防止高温、有害气体、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的																

				危害。
17.	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.1	布置在土质均匀、地基承载力较大的地段。
18.	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45 度角布置。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.3	装置露天布置，且位于地势开阔、通风条件良好的地段。
19.	产生高噪声的生产设施，总图宜符合下列要求： 1 宜相对集中布置在远离人员集中和有安静要求的场所； 2 产生高噪声的车间应与低噪声的车间分开布置； 3 产生噪声生产设施的周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物和堆场等； 4 产生高噪声的生产设施与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行的有关噪声卫生防护距离的规定； 5 厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制，尚应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 的有关规定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.5	远离人员集中和有安静要求的场所；周围布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物；厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 的有关规定。
20.	管线综合布置应与工业企业总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，统一规划。管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路、铁路等之间在平面及竖向上应相互协调、紧凑合理、节约集约用地、整洁有序。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》8.1.1	管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路等之间在平面及竖向上相互协调、紧凑合理、节约集约用地、整洁有序。
21.	管线综合布置应减少管线与铁路、道路交叉。当管线与铁路、道路交叉时，应力求正交，在困难条件下，其交叉角不宜小于 45°。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》8.1.5	管线与道路交叉时力求正交，在困难条件下其交叉角不小于 45°。
22.	管架的布置应符合下列规定： 1 管架的净空高度及基础位置不得影响交通运输、消防及检修。 2 不应妨碍建筑物的自然采光与通风。 3 应有利厂容。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》8.3.2	管架不影响交通运输、消防及检修，不妨碍建筑的采光与通风，有利厂容。
23.	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 等标准的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.8	项目变、配电站依托厂区原有 10kv 综合电气室，未设置在甲、乙类厂房内或贴邻，不设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。
24.	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	符合要求	《建筑抗震设计规范》1.0.2	地区地震烈度为 6 度，按 6 度设防
25.	所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223 确定其抗震设防类别。	符合要求	《建筑抗震设计规范》3.1.1	按 6 度设防

### 评价小结：

评价组根据丰城新高焦化有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该

项目的平面布置及建（构）筑物单元情况评价小结如下：

1) 该项目建（构）筑物均布置在工程地质良好的地段，建筑物具有良好的朝向和自然通风。

2) 该项目管线之间、管线与建（构）筑物之间布局紧凑合理，VOCs 管道未穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。

3) 该项目所在地抗震设防烈为 6 度，按 6 度进行抗震设防，符合《建筑抗震设计规范》和《构筑物抗震设计规范》要求。

4) 对该单元进行了 25 项现场检查，均符合要求。

### C.3 生产工艺装置单元

该公司根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等国家标准规定和同类企业的 VOCs 处理水平，对于该项目的 VOCs 处理工艺采用负压收集并回收利用和焦炉燃烧的方法，实现焦化 VOCs 零排放治理。该项目回收治理的化产车间挥发性有机物[VOCs]中涉及的危险化学品的物质主要包括一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气等。

该项目操作所需要的各种生产过程参数引至该公司鼓风机操作室，采用单独的 PLC 控制系统进行指示、记录、报警、联锁及调节等。控制系统采用 PLC+上位机方式对系统进行全自动控制，以确保生产装置安全、可靠的运行。主要监测氧含量、苯、甲烷、一氧化碳等含量，监控数据上传至操作室，从而实现废气中含量的精准控制。

该项目不涉及重点监管危险工艺，不构成重大危险源，涉及的一氧化碳、苯、二氧化硫、硫化氢、氨气属于重点监管危险化学品。

#### 一、安全检查表法评价

评价组根据《中华人民共和国安全生产法》《生产设备安全卫生设计总则》《化工企业安全卫生设计规范》等相关标准规范制定安全检查表，对该项目生产工艺装置单元设备设施进行检查。检查结果见附表 C.3-1。

附表 C.3-1 生产工艺装置单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合要求	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条条	该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。
2.	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》4.1	选用的生产设备及其零部件有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。
3.	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。	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》5.2.5	不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。
4.	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》5.2.6	设备基础和本体使用非燃烧材料制造。
5.	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。	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》5.4	设备可被人员接触到的部分及其零部件未设计成锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。
6.	人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》6.1.1	尽可能封闭或隔离。
7.	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》6.1.2	配置必要的安全防护装置。
8.	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备	符合要求	《工业企业设计卫生标准》6.1.1.2	生产过程和设备优先采用机械化和自动化，采取有效的密闭措施。
9.	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，降低、减少、削弱生产过程对环境和操作人员的危害。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.3.2	采用没有危害或危害较小的工艺、技术、设备。
10.	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.3.3	该项目生产装置生产过程采用自动化和计算机技术，自动化程度高。
11.	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，并设计必要的自动报警和自动连锁系统。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.3.4	设有 PLC 控制系统，设有必要的自动报警和自动连锁系统。

12.	具有易燃易爆的工艺生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，宜按生产特点，集中联合布置，采用露天、敞开或半敞开式的建（构）筑物。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.2	该项目生产装置、设备、管道采用露天布置。
13.	具有火灾爆炸危险的工艺、储槽和管道，根据介质特点，选用氮气、二氧化碳、蒸汽、水等介质置换及保护系统。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.7	选用氮气置换及保护系统。
14.	具有火灾爆炸危险的生产设备和管道应设计安全阀，爆破板等防爆泄压系统，对于输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	不符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.10、4.1.11	该项目预处理工艺中设置有阻火器。
15.	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台》的规定。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.6.1	有发生坠落危险的操作岗位设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。
16.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.6.2	设可靠的防护设施、挡板。
17.	若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险，则必须配置防接触屏蔽。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》6.3	该项目蒸汽管道及产生灼热部位生产设备配置防接触设施。
18.	工艺设备（以下简称设备）、管道和构件的材料应符合下列规定： 1. 设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料，但储罐底板垫层可采用沥青砂； 2. 设备和管道的保温层应采用不燃烧材料，当设备和管道的保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于 30； 3. 建筑物的构件耐火极限应符合《建筑设计防火规范》（GB50016）的有关规定。	符合要求	《石油化工企业设计防火设计标准》5.1.1	设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础采用不燃烧材料；保温层采用不燃烧材料。
19.	设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件，设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》5.1.2	该项目设置了 PLC 控制系统和自动联锁保护系统。
20.	在使用或产生甲类气体或甲、乙 A 类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区内，应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃气体报警系统。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》5.1.3	该项目依托厂内原有可燃、有毒气体报警系统能够满足要求。
21.	设备宜露天或半露天布置，并宜缩小爆炸危险区域的范围。爆炸危险区域的范围应按《爆炸和火灾危险电力装置设计规范》（GB50058）的规定执行。受工艺特点或自然条件限制的设备可布置在建筑物内。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》5.2.8	设备露天布置，并按防爆要求执行。
22.	设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定： 1. 可燃气体、液化烃和可燃液体的塔区平台或其他设备的构架平台应设置不少于两个通往地面的梯子，作为安全疏散通道，但长度不大于 8m 的甲类气体和甲、乙 A 类液体设备的平台或长度不大于 15m 的乙 B、丙类液体设备的平台，可只设一个梯子； 2. 相邻的构架、平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道；	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》5.2.26	长度不大于 8m 的甲类气体平台，只设一个梯子。

	3. 相邻安全疏散通道之间的距离不应大于 50m。			
23.	装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水应有效收集和排放。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》5.2.27	受污染的消防水能够有效收集和排放。
24.	可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》5.7.7	该项目装置区内设备未使用皮带传动。
25.	全厂性工艺及热力管道宜地上敷设；沿地面或低支架敷设的管道不应环绕工艺装置或罐组布置，并不应妨碍消防车的通行。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》7.1.1	地上敷设，不妨碍消防车的通行。
26.	永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；在跨越罐区泵房的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》7.1.4	不穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组。
27.	管道及其桁架跨越厂内铁路线的净空高度不应小于 5.5m；跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。在跨越铁路或道路的可燃气体、液化烃和可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》7.1.2	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不小于 5m。
28.	可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》7.2.1	该项目金属管道除需要采用法兰连接外，均采用焊接连接。
29.	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》7.2.2	不穿过与其无关的建筑物。
30.	可燃气体、液化烃和可燃液体的采样管道不应引入化验室。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》7.2.3	采样管道不引入化验室。
31.	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》7.2.4	架空敷设。
32.	甲、乙 A 类设备和管道应有惰性气体置换设施。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》7.2.9	有氮气置换设施。
33.	标志牌应设在与安全有关的醒目地方，并使大家看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容。局部信息标志应设在所涉及的相应危险地点或设备(部件)附近的醒目处。	符合要求	《安全标志及其使用导则》9.1	在与安全有关的醒目地方设置安全警示标志

## 二、作业条件危险性分析法评价

根据该项目生产工艺过程及分析，确定评价单元为操作室操作、低压配电室操作、巡检和机电维修。

以低压配电室操作、巡检单元为例说明 LEC 法的取值及计算。各单元计算结果及危险程度见表 C.3-2。

事故发生的可能性 L：低压配电室操作、巡检时发生触电事故，此类事故属“可能性很小，完全意外”，故其分值 L=1；

暴露于危险环境的频繁程度 E：从业人员每周一次或偶然暴露，故取 E=3；

发生事故产生的后果 C：如果发生触电事故，可造成人员严重伤害，故取 C=15。

$D=L \times E \times C=1 \times 3 \times 15=45$ ，属“一般危险，需要注意”。

表 C.3-2 各单元危险程度评价表

序号	评价单元	作业名称	危险类别	L	E	C	D	危险程度
1	操作室	操作	火灾	1	3	7	21	一般危险，需要注意
			触电	1	3	15	45	一般危险，需要注意
2	低压配电室	操作、巡检	火灾	1	3	7	21	一般危险，需要注意
			触电	1	3	15	45	一般危险，需要注意
			机械伤害	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
3	机电维修	电焊	火灾爆炸	1	1	15	15	稍有危险，可以接受
			灼烫	1	1	3	3	稍有危险，可以接受
			触电	1	1	15	15	稍有危险，可以接受
		机械检修	机械伤害	1	1	7	7	稍有危险，可以接受
			物体打击	1	1	3	3	稍有危险，可以接受
			高处坠落	0.5	1	7	3.5	稍有危险，可以接受
			触电	0.5	1	15	7.5	稍有危险，可以接受
		电工检修	火灾	0.5	1	15	7.5	稍有危险，可以接受
			触电	1	1	15	15	稍有危险，可以接受
高处坠落	0.2		1	7	1.4	稍有危险，可以接受		

### 三、评价小结

评价组根据丰城新高焦化有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目工艺装置单元情况评价小结如下：

1) 该项目装置采用机械化和自动化技术，未采用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。

2) 该项目装置人员可接触到的设备可动部位均设置了相应的防护措施。

3) 设备未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。

4) 对该单元进行了 33 项现场检查，该项目生产工艺装置符合《生产设备安全卫生设计总则》等的要求。

5) 由作业条件危险性分析结果可以看出，该项目的作业条件相对比较安全，其危险度均在均为“一般危险，需要注意”或者“稍有危险，可以接受”，操作室和低压配电室的作业需要注意火灾和触电危险，其他作业危险程度较低，或可接受。

#### C.4 公用工程及辅助设施单元

该项目用水利用厂区现有的供水系统，水源由公司原有的水处理装置提供；生产用水主要用于设备及地坪冲洗水、检修用水等，生活用水主要为项目新增员工生活用水，无生产废水排放；在设备的冲洗和清扫过程中产生的废水将收集在排水池内重复利用，不将废水直接排放；项目生活污水排入厂区现有的生活污水处理站，不需新增新的污水处理设施。

该项目供电利用厂区现有的供电系统。企业在厂前区建有 35KV 变电站一座，由梅林变电站两台变压器提供两路电源，从而保证新高焦化有两路独立电源供电，且每路电源皆能承担 100%的负荷供电。该项目用电从鼓风机室北侧的 10kV 综合电气室引入两路三相四线制电源(中性点直接接地系统)，在装置区设置 380/220V MCC 段。

该项目操作所需要的各种生产过程参数引至该公司鼓风机操作室，控制系统采用 PLC+上位机方式对系统进行全自动控制，以确保生产装置安全、可靠的运行。

该项目 VOCs 低氧废气在进煤气负压管道（鼓风机前，电捕后）之前，VOCs 低氧废气输送主管道设置原位激光型氧含量在线分析仪，对混合气体含氧量进行监测，当含氧量超过 3.0%时，报警；超过 5%时，安装于入煤气负压管道前总管上的与其连锁的调节切断阀立即切断，停止进入煤气负压系

统管道，各区域槽罐恢复到使用呼吸阀自然呼吸；当故障解决后，再恢复进入负压管道。该项目在 VOCs 高氧废气汇总管线上 3 台安装可燃气体在线监测装置（并联使用，主要监测苯、一氧化碳）和快速切断放散装置，当可燃气体含量达到 15%LEL 时系统报警，达到 30%LEL 时系统紧急切断，并经紧急排放口（预处理装置后约 60m 处）紧急排放，防止尾气中可燃气体超标引起燃烧爆炸事故。

该项目氮气用量为 20m<sup>3</sup>/h（约为 0.33m<sup>3</sup>/min），依托公司现有制氮机。

该项目为防止萘等易结晶物质在管道内的过滤器处堵塞，在引入煤气负压收集系统的管道旁设伴热蒸汽管线（0.4MPa、143℃），伴热管线蒸汽用量约为 1.5t/h。该项目依托公司现有的蒸汽供应系统。

该项目装置消防系统利用厂区现有消防系统，厂区设有 2 座总容积为 1000m<sup>3</sup> 的消防水池，室外配置室外消火栓 2 个，消火栓附近设置有水龙带箱。

### 一、安全检查表法评价

评价组根据《供配电系统设计规范》《低压配电设计规范》《防雷减灾办法》等相关标准规范制定安全检查表，对该项目的供配电系统、自动控制系统等公用辅助工程进行检查，检查结果见下表。

表 C.4-1 公用工程及辅助设施单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
一	<b>供配电</b>			
1	电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定： 1 符合下列情况之一时，应视为一级负荷。 1) 中断供电将造成人身伤亡时。 2) 中断供电将在经济上造成重大损失时。 3) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作。 2 在一级负荷中，当中断供电将造成重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。 3 符合下列情况之一时，应视为二级负荷。 1) 中断供电将在经济上造成较大损失时。 2) 中断供电将影响较重要用电单位的正常工	符合要求	《供配电系统设计规范》3.0.1	该项目用电包括生产用电、普通照明、应急照明等，其中仪表自控系统和气体检测报警系统为一级用电负荷中特别重要的负荷，鼓风机、物料输送系统、除尘系统等为二级负荷，其余各装置为三级供电负荷。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	作。 4 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。			
2	供配电系统应简单可靠，同一电压等级的配电级数高压不宜多于两级；低压不宜多于三级。	符合要求	《供配电系统设计规范》4.0.6	该项目供配电系统简单可靠，同一电压等级的配电级数高压不多于两级，低压不多于三级。
3	根据负荷的容量和分布，配变电所应靠近负荷中心。当配电电压为 35kV 时，亦可采用直降至低压配电电压。	符合要求	《供配电系统设计规范》4.0.8	低压配电间靠近负荷中心。
4	根据负荷的容量和分布，配变电所宜靠近负荷中心。	符合要求	《供配电系统设计规范》4.0.9	配变电所靠近负荷中心。
5	落地式配电箱的底部宜抬高，高出地面的高度室内不应低于50mm，室外不应低于200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	符合要求	《低压配电室设计规范》4.2.1	落地式配电箱的底部高出地面的高度室内不低于 50mm，其底座周围应采取封闭措施。
6	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP代码）GB4208规定的IP3X级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。	符合要求	《低压配电室设计规范》4.3.7	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩。
7	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	符合要求	《低压配电室设计规范》6.1.1	装设短路保护和过负荷保护
8	配电线路的敷设环境，应符合下列规定： 1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害； 2 应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害； 3 应防止外部的机械性损害； 4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响； 5 应避免由于强烈日光辐射带来的损害； 6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害； 7 应避免有植物和（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害； 8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。	不符合	《低压配电设计规范》7.1.2	装置区现场个别部位电缆盒盖板缺失，内部电缆暴露无防护。
9	电缆敷设的防火封堵，应符合下列规定： 1 布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其孔隙应按等同建筑构件耐火等级的规定封堵；	符合要求	《低压配电设计规范》7.1.5	按等同建筑构件耐火等级的规定封堵。
10	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置检测应当每年一次，对爆炸危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	符合要求	《防雷减灾办法》第十九条	防雷装置定期检测，见附件防雷检测报告。
二	<b>仪表、自动化控制</b>			
11	3.0.1 测量和控制仪表应优先选用电子式。特殊场合可采用气动仪表。	符合要求	《自动化仪表选型设计规	该项目测量和控制仪表优先选用电子式；现

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	3.0.2 在现场安装的电子式仪表应根据危险区域的等级划分，来选择满足该危险区域的相应仪表，防爆设计应符合符合现行国家标准《爆炸性气体环境用电气设备》GB 3836，所选择的防爆产品应具有防爆合格证。 3.0.3 仪表的防护等级应符合现行国家标准《外壳防护等级》GB4208 的有关规定，现场安装的电，子式仪表不宜低于 IP65 的防护等级，在现场安装的非电子式仪表防护等级不宜低于 IP54。		定》 3.0.1 、 3.0.2、 3.0.3	场安装的电子式仪表根据危险区域的等级划分选择满足该危险区域的相应仪表，仪表的防护等级符合现行国家标准要求。
12	8.2.1 采样口位置宜选测量介质响应快、具有代表性的地方。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》	采样口位置选测量介质响应快、具有代表性的地方。
13	8.2.2 采样口应设置在维护人员易接近之处，并应兼顾到试样的温度、压力。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》	采样口设置在维护人员易接近之处。
14	8.2.3 气体采样探头应安装在管道上部，液体采样探头应安装在管道下部。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》	气体采样探头安装在管道上部。
15	8.2.4 取样探头应插入管道内，插入长度宜为 0.3~0.6 倍管道公称通径。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》	取样探头插入管道内，插入长度为 0.3~0.6 倍管道公称通径。
16	8.2.7 在采样过程中当可能出现试样冷凝时，应采取适当的保温伴热措施，可采用伴热光缆。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》	预处理工序中采取了适当的保温伴热措施。
17	8.2.9 采样管材质宜采用 316SS 不锈钢，若试样中含有对不锈钢管腐蚀的组分时，宜采用蒙乃尔、哈氏合金等材料。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》	采样管材质采用不锈钢。
18	8.5.2 微量氧分析宜采用电化学式或热化学式氧量分析仪。 8.5.3 常量氧分析应采用磁氧或氧化钨氧量分析仪。 8.5.4 背景气无较大交叉干扰的气体中一氧化碳、二氧化碳的微量分析，宜选用热导式或红外线吸收式分析仪。 8.5.5 常量一氧化碳分析宜选用红外线吸收式分析仪。若气样中含有较多粉尘和水分时，可选用热导式分析仪。 8.5.6 用于测量混合气中一氧化碳、二氧化碳、甲烷、氨气、二氧化硫等及乙炔、乙烯、丙烷等烃类化合物的含量，当背景气干燥清洁、无粉尘、无腐蚀性且背景气交叉干扰较小时，宜选用红外线气体分析仪。 8.5.7 用于测量混合气或炉窑排放气中的氢氧化合物、二氧化硫、硫化氢等的含量，当背景气清洁、干燥、无粉尘时，宜选用紫外线气体分析仪。 8.5.8 对二氧化硫的测量，宜采用紫外分析仪。当被测试样气露点较低时可采用红外线分析仪	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》	按规范要求采用核实的在线分析仪表。
19	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	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒	该项目在化产 VOCs 废气进焦炉输送管线



序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	<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> <p>5.5.2 报警值设定应符合下列规定：</p> <p>1 可燃气体的一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 23.5%VOL，环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。</p> <p>5 线型可燃气体测量一级报警设定值应为 1LEL-m；二级报警设定值应为 2LEL-m。</p>		<p>《气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019</p>	<p>可燃气体的一级报警设定值为 15%LEL，小于 25%LEL；可燃气体的二级报警设定值为 30%LEL，小于 50%LEL。</p>

## 二、依托的公用工程和辅助设施匹配性评价

### 1、给排水

该项目用水利用厂区现有的供水系统，水源由公司原有的水处理装置提供。生产用水主要用于设备及地坪冲洗水、检修用水等，新鲜用水量 0.5m<sup>3</sup>/h，界区接点处供水压力为 0.45MPa，现有管网采用 DN50--DN100mm 管径枝状布置。生活用水主要为项目新增员工生活用水，平均用水量为 750t/a，均由厂区现有的 DN150 管网直接供给各用水单元，生活用水管道单独设置。

该项目所采用工艺，无生产废水排放，在设备的冲洗和清扫过程中产生的废水将收集在排水池内重复利用，不将废水直接排放。

项目生活污水排入厂区现有的生活污水处理站，不需新增新的污水处理设施。

雨水系统主要接纳本装置内的污染区域的后期雨水及非污染区域的雨水及道路雨水。道路雨水的收集采用雨水口、雨水支管和雨水干管，装置内的非污染区域雨水由装置四周的明沟收集，然后以重力流的方式排至市政雨水系统。

该项目依托厂区现有给排水系统能够满足正常运行要求。

## 2、供配电

该项目供电利用厂区现有的供电系统。企业在厂前区建有 35KV 变电站一座，由梅林变电站两台变压器提供两路电源，从而保证新高焦化有两路独立电源供电，且每路电源皆能承担 100% 的负荷供电。由 35KV 变电站分别提供两路 10KV 电源至厂区各 10KV 开关站，且每路电源皆能承担 100% 的负荷供电。该项目用电从鼓风机室北侧的 10kV 综合电气室引入两路三相四线制电源(中性点直接接地系统)，在装置区设置 380/220V MCC 段。

企业设置有双回路供电，满足二级负荷用电及不可间断用电的供电负荷要求。仪表自控系统用电和气体检测报警系统负荷由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源，UPS 交流输出电压 220V，断电后可持续供电不小于 30min。应急照明由灯具自带的蓄电池提供备用电源。

该项目依托厂区现有供配电系统能够满足正常运行要求。

## 3、电讯

该项目装置通信电话系统从公司现有的配线柜引出，在装置操作室内设置调度分机，由厂区现有的调度中心设置的控调度管理中心统一调度控制。

操作室、低压配电室内设有过滤式强制风通风系统。通风量按换气次数不少于每小时 12 次，且保证夏季室内温度不高于 35℃。

该项目依托厂区现有通信电话系统配线柜和操作室等能够满足正常运行要求。

## 4、空压、制氮

该公司建有压缩空气、氮气站 1 座，内设 3 台 35.1m<sup>3</sup>/min、0.75MPa 水冷螺杆式空气压缩机，2 用 1 备；设 60m<sup>3</sup>/min 压缩空气除油器、无热再生空气干燥器和压缩空气除尘器各 2 台，均 1 用 1 备；氮气站设 ZXN-300E 型变压吸附制氮装置 2 台，单机能力 300m<sup>3</sup>/h，0.8MPa，分别设置储气罐等辅助设备。

该公司厂内生产用压缩空气量为 11.02m<sup>3</sup>/min，考虑 15% 的富裕量后，压缩空气量为 12.67m<sup>3</sup>/min，压力为 0.6MPa。该项目氮气用量为 20m<sup>3</sup>/h（约为

0.33m<sup>3</sup>/min），公司现有制氮机余量能满足该项目的要求。

## 5、供热

该项目为防止萘等易结晶物质在管道内的过滤器处堵塞，在引入煤气负压收集系统的管道旁设伴热蒸汽管线(0.4MPa、143℃)，伴热管线蒸汽用量约为 1.5t/h。公司设有燃气锅炉房一座，内设 WNS20-1.25-Q 型燃焦炉煤气锅炉 2 台，单台额定蒸发量 Q=20t/h, P=1.25MPa, 以及相应的辅助设备。锅炉运行压力定为 0.7MPa, 由锅炉房分汽缸直接外供。

该项目依托公司现有的蒸汽供应系统，蒸汽供应能满足项目需要。

## 评价小结

1、该项目的公用工程及辅助设施均主要依托厂内现有，给排水、电讯、空压制氮、供热能够满足项目正产运行需要。

2、该项目按要求对低氧废气、高氧废气分别设置氧含量在线分析仪、可燃气体在线监测装置，采取两级报警，配套设置紧急切断阀和紧急放散口，报警信号与紧急切断阀联锁控制；可燃气体检测报警系统按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，采用 UPS 电源装置供电；可燃气体的测量范围、报警设定值符合规范要求。该项目氧含量在线分析装置、可燃气体在线监测装置和快速切断放散装置、紧急排放装置能够满足项目正常生产运行需要。

3、对该单元中供配电系统、自动控制系统共计检查了 26 项，其中 1 项不符合要求，不符合项为：装置区现场个别部位电缆盒盖板缺失，内部电缆暴露无防护。

## C.5 消防单元

该项目同一时间内的火灾起数为 1 起，消防水量为 50L/s，一次火灾消防用水量为 360m<sup>3</sup>。该项目装置消防系统利用厂区现有消防系统，厂区设有 2 座总容积为 1000m<sup>3</sup> 的消防水池，企业一次火灾消防用水量最大的为油库，为 65L/s。公司设 242-450m<sup>3</sup>/h 的消防水泵 2 台，一用一备。装置外消火栓给水压力 0.5MPa，干管 DN200，采用无缝钢管焊接和法兰连接形式。室外配

置室外消火栓 2 个，消火栓附近设置有水龙带箱。

根据《建筑灭火器配置设计规范》，该项目在操作室、低压配电室等部位设置手提式灭火器，用以扑灭小型火灾或初起火灾。该项目大型火灾依托厂区专职消防队。

该项目依托公司现有消防设施。该公司厂内已设有消防站，消防站到该装置区域的行车距离不大于 2.5km，满足该项目装置的机动消防要求。公司成立有专职消防队，配备消防车、消防泡沫、消防枪头、消防服、消防靴、消防头盔等器材等器材，该公司应急仓库储备有氧气袋、正压式空气呼吸器、过滤式防毒面具、安全带等器材。

该项目事故水依托厂区现有事故应急池，该公司在厂区东侧设有容积 1200m<sup>3</sup> 事故池一座。

### 安全检查表法评价

检查组依据《建筑灭火器配置设计规范》《建筑设计防火规范》《中华人民共和国消防法》等法律法规、标准规范，使用安全检查表对该项目的消防单元进行检查，检查情况见下表。

表 C.5-1 消防单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。 进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第二十一条	已制定相关制度，进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员持证上岗，并遵守消防安全操作规程。
2	消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第二十四条	采用的消防产品符合国家标准。
3	消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。 备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。	符合要求	《建筑设计防火规范》10.1.6	双回路供电。
4	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列情况除外： 1 除建筑高度超过 50m 的其他建筑室外消防给水设计流量小于等于 25L/s 时；	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》5.1.10	厂区已设备用泵

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	2 室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 时。			
5	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.4 条	灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。
6	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.3 条	灭火器的摆放稳固，其铭牌朝外。手提式灭火器设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度小于 1.50m；底部离地面高度大于 0.1m。
7	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具	符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》6.1.1 条	操作室、低压配电室按要求设置相当数量的灭火器。
8	单位应当对动用明火实行严格的消防安全管理。禁止在具有火灾、爆炸危险的场所使用明火；因特殊情况需要进行电、气焊等明火作业的，动火部门和人员应当按照单位的用火管理制度办理审批手续，落实现场监护人，在确认无火灾、爆炸危险后方可动火施工。动火施工人员应当遵守消防安全规定，并落实相应的消防安全措施。	符合要求	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十条	该公司制定有动火审批制度。

## 评价小结

- 1) 该项目消火系统依托厂区现有消防水池、消防水泵、消火栓和事故水池等，能够满足该项目消防用水和排水需求。
- 2) 该公司设置专职消防队，承担该公司的火灾扑救抢险工作。
- 3) 该项目根据各装置火灾危险等级的不同，配置了不同种类和数量的移动式灭火器。
- 4) 该项目设有消防标志，对职工进行消防安全培训；制定灭火和应急预案。
- 5) 对消防单元进行了 8 项现场检查，该项目消防单元符合有关法律法规、规范规定要求。

## C.6 安全管理单元

该项目安全管理依托该公司现有安全管理体系，该公司已建立厂级、车间级、班组级三级安全管理体系。该公司配备安全管理人员 19 人，注册安全工程师 1 人，各班组设兼职安全管理人员。安全管理机构设置和安全管理人员配备符合相关法规的要求，主要负责人、安全管理人员均已取得主要负

责人证和安全生产管理人员证。该公司为保障员工利益，为每位员工购买了工伤保险，投保了安全生产责任险。

评价组根据《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》、《江西省安全生产条例》等制定检查表，对该项目的安全管理情况是否符合法律法规、规范标准的要求进行检查，评价结果见下表。

表 C.6-1 安全管理单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	企业法人营业执照	符合要求		已取得
2.	立项批复	符合要求		已取得，项目统一代码为：2107-360981-07-02-714144
3.	安全预评价批复文件	符合要求	45 号令	已取得，丰危化项目安条审字[2021]02 号
4.	安全设施设计批复文件	符合要求	45 号令	已取得，丰危化项目安设审字[2021]1 号
5.	试生产方案文件	符合要求	45 号令	试生产方案经专家确认，并报送丰城市应急管理局
6.	监控化学品生产特别许可证书		监控化学品管理条例	不涉及监控化学品
7.	易制毒品、剧毒品备案文件	符合要求		不涉及易制毒品、剧毒品
8.	项目建设用地批复文件	符合要求		公司厂区已取得土地证
9.	消防验收意见书。	符合	《消防法》	公司厂区已经消防验收
10.	应急救援预案备案文件	符合要求		已备案，备案编号：3609812021C00016
11.	防雷设施定期进行检测	符合	《防雷减灾管理办法》	防雷检测报告在有效期内
12.	消防器材定期检查、检验或更换	符合要求		定期进行检查、检验，现场检查全部在有效期内
13.	劳动防护用品应具有生产许可证和合格证并应定期检验。	符合要求		由国家定点生产企业生产，有合格证
14.	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	符合要求	《安全生产法》第二十四条	设置有安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员
15.	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。危险物品的生产、储存单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工	符合要求	《安全生产法》第二十七条	公司主要负责人和安全生产管理人员均已取证

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定。			
16.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	符合要求	《安全生产法》第二十八条	定期进行安全生产教育和培训，建立培训教育档案
17.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	符合要求	《安全生产法》第三十条	该公司特种作业人员取得特种作业操作资格证书
18.	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	符合要求	《安全生产法》第三十一条	该项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，安全设施投资纳入建设项目概算。
19.	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。	符合要求	《安全生产法》第三十五条	设置明显的安全警示标志
20.	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。 “省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。 “生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备”。	符合要求	《安全生产法》第三十八条	该项目不涉及淘汰的危及生产安全的工艺、设备
21.	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。	符合要求	《安全生产法》第四十条	该项目不构成重大危险源
22.	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。	符合要求	《安全生产法》第四十一条	建立健全生产安全事故隐患排查治理制度
23.	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑	符合要求	《安全生产法》第四十二条	该公司生产区域内无员工宿舍。生产经营场所设有

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口。			符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。
24.	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。 生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。	基本符合	《安全生产法》第四十四条	对从业人员进行安全生产规章制度和安全操作规程教育，如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。  该项目操作室操作岗位制度、规程未上墙。
25.	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	符合要求	《安全生产法》第四十五条	提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。
26.	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	符合要求	《安全生产法》第四十六条	生产经营单位的安全生产管理人员对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，立即处理，检查及处理情况记录在案。
27.	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	符合要求	《安全生产法》第四十七条	该项目设有安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。
28.	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	符合要求	《安全生产法》第五十一条	为从业人员缴纳保险费
29.	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。”	符合要求	《安全生产法》第八十一条	制定本单位生产安全事故应急救援预案
30.	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。”	符合要求	《安全生产法》第八十二条	建立应急救援组织，配备的应急救援器材
31.	生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十条	在作业场所设置相应的监测、监控、防火、灭火、防雷、防泄漏等安全设施、设备，并按照国家标准、

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。 生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。			行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。
32.	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。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	设置通信、报警装置
33.	化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB2894 执行，职业病危害因素警示标志应按现行国家标准《工业场所职业病危害警示标志》GBZ158 执行。安全标志和职业病危害警示标识宜联合设置。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》6.2.1	设安全标志和职业病危害警示标识
34.	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》6.2.2	设置永久性“严禁烟火”标志。
35.	矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位的主要负责人和安全生产管理人员，经依法取得相应资质的安全培训机构培训，并由安全生产监督管理部门或者其他负有安全生产监督管理职责的部门依照职权考核合格，发给安全资格证书后方可任职。考核不得收取费用。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第十七条	主要负责人和安全生产管理人员，已取证
36.	生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的安全生产教育和培训：（一）新进从业人员；（二）离岗 1 年以上的或者换岗的从业人员；（三）采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后的有关从业人员。生产经营单位应当对在岗的从业人员定期进行安全生产教育和培训。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第十八条	进行上岗前的安全生产教育和培训
37.	生产经营单位的安全生产管理机构或者安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查，对检查中发现的事故隐患等安全问题应当立即处理；不能处理的，应当及时提出处理意见，报本单位有关负责人，并跟踪整改情况，记录在案。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第二十五条	进行经常性检查，对检查中发现的事故隐患等安全问题立即处理
38.	禁止生产经营单位安排未成年人从事接触有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的劳动以及其他危险性劳动。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第二十六条	未安排未成年人员工
39.	企业要建立作业许可制度，对动火作业、进入受限空间作业、破土作业、临时用电作业、高处作业、起重作业、抽堵盲板作业、设备检修作业等危险性作业实施许可管理。	符合要求	《安监总管三（2010）186 号	有作业许可制度。

## 评价小结

评价组根据企业所提供的资料和现场检查情况，对该项目的安全管理单

元情况评价小结如下：

1) 该项目按要求办理了相关证照和手续，防雷装置按要求定期进行了检测。

2) 该项目安全管理依托该公司现有安全管理体系，该公司已建立安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程等。

3) 该公司已编制安全事故应急救援预案，建有专职消防队、应急救援组织和应急救援人员。

4) 该公司对项目从业人员进行了安全生产教育和培训，能够熟练掌握本岗位的生产技能。该项目特种作业人员依托该公司现有特种作业人员，该公司特种作业人员均取得相关部门颁发的作业人员操作证。

5) 对该单元进行了 39 项现场检查，1 项基本符合要求，应进一步整改完善。应完善项为：该项目操作室中操作岗位的制度、操作规程应上墙。

## 附件 D 安全评价依据

### D.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2002]第 70 号，根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议关于《关于修改部分法律的决定》第一次修正，2009 年 8 月 27 日实施；根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正，2014 年 12 月 1 日实施；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. 《中华人民共和国气象法》（国家主席令[1999]第 23 号，2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会《关于修改部分法律的决定》第一次修正；2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会《关于修改〈中华人民共和国保险法〉等五部法律的决定》第二次修正；2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正）

3. 《中华人民共和国劳动法》（主席令 [1994] 第 28 号，1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，主席令 [2009] 第 18 号修订）

4. 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令[2014]第 9 号，1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过；2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订）

5. 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2001] 第 60 号，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次会议《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《关于修改等七部法律的决定》第四次修正）

6. 《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 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《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律）

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

8. 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令 [2003] 第 393 号，2003 年 11 月 12 日国务院第 28 次常务会议通过，自 2004 年 2 月 1 日起施行）

9. 《地质灾害防治条例》（国务院令 [2003] 第 394 号，2003 年 11 月 19 日国务院第 29 次常务会议通过，自 2004 年 3 月 1 日起施行）

10. 《女职工劳动保护特别规定》（国务院令 [2012] 第 619 号，2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行）

11. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 [1995] 第 190 号，1995 年 12 月 27 日发布，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）

12. 《易制毒化学品管理条例》（国务院令 [2005] 第 445 号，2005

年 8 月 17 日国务院第 102 次常务会议通过；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 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 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改）

13. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 [2002] 第 344 号，2002 年 1 月 9 日国务院第 52 次常务会议通过；2011 年 2 月 16 日国务院第 144 次常务会议修订通过；根据 2013 年 12 月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）

14. 《工伤保险条例》（国务院令 [2003] 第 375 号，2003 年 4 月 27 日公布；根据 2010 年 12 月 20 日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订）

15. 《劳动保障监察条例》（国务院令 [2004] 第 423 号，2004 年 10 月 26 日国务院第 68 次常务会议通过）

16. 《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，2007 年 5 月 1 日起实施；2017 年 7 月 26 日，江西省十二届人大常委会第三十四次会议表决通过了修订，2017 年 10 月 1 日起实施）

17. 《江西省消防条例》（1995 年 12 月 20 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过 1997 年 4 月 18 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次修正 1999 年 6 月 30 日江西省第九届人民代表大会常务委员会第九次会议第二次修正 2001 年 8 月 24 日江西省第九届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第三次修正 2010 年 9 月 17 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议修订 2011 年 12 月 1 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议第四次修正 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 2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

18. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令〔2018〕第 238 号,2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过,自 2018 年 12 月 1 日起施行）

## D.2 部门规章及规范性文件

1. 《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）

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

3. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号, 77 号令修改）

4. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号, 第 79 号修正）

5. 《用人单位职业健康监护监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 49 号）

6. 《工作场所职业卫生管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令第 5 号）

7. 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号, 安监总局令第 63 号、第 80 号修改）

8. 《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第 30 号, 第 80 号令修改）

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

10. 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号, 应急管理部令 2019 年第 2 号修改）

11. 《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 年第 16 号）
12. 《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》（安监总管三〔2012〕103 号）
13. 《危险化学品目录》（2015 版）
14. 《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）（公安部 2017 年 5 月 17 日）
15. 《高毒物品目录》（卫生部卫法监发[2003]第 142 号）
16. 《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）
17. 《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部《公告》2020 年第 1 号
18. 《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》（国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化〔2006〕10 号）
19. 《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》（安监总办[2010]139 号）
20. 《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号）
21. 《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）
22. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）
23. 《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》（安监总管三〔2011〕142 号）
24. 《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）

25. 《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）
26. 《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号）
27. 《中华人民共和国防雷减灾管理办法》中国气象局令第 24 号
28. 《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》公安部令第 61 号
29. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16 号）
30. 《产业结构调整指导目录》（2019 年本，2021 年修改）（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号）
31. 《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工产业[2010]第 122 号）
32. 《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）
33. 《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）
34. 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）
35. 《关于修改《消防监督检查规定》的决定》（公安部令第 120 号）
36. 《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质监总局令第 140 号）
37. 《爆炸危险场所安全管理规定》（劳动部[1995]56 号）
38. 《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》（江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号）
39. 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（赣府发〔2010〕32 号）

40. 《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化[2007]255 号）

41. 《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室、赣安办字〔2016〕55 号）

42. 《江西省化工企业安全生产五十条禁令》（赣安监管二字〔2013〕15 号）

43. 《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》赣应急字〔2021〕100 号

44. 《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》应急〔2020〕84 号

45. 《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》应急厅〔2020〕38 号

46. 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》》

47. 《国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知》安委〔2020〕3 号

48. 《江西省安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6 号

### D.3 国家标准

《化工企业总图运输设计规范》	GB50489—2009
《石油化工企业设计防火标准》	GB 50160-2008（2018 年版）
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB50493-2019
《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》	GBZ/T 233-2009
《作业场所环境气体检测报警仪 通用技术要求》	GB 12358-2006
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012

《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014(2018 年版)
《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》	GB50914-2013
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《石油化工装置防雷设计规范》	GB 50650-2011
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《交流电气装置的接地设计规范》	GB/T50065-2011
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《危险货物分类和品名编号》	GB6944-2012
《危险货物物品名表》	GB12268-2012
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13816-2022
《化学品分类和危险性公示通则》	GB13690-2009
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》	GB /T37243-2019
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2013
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》	

GBZ2.1-2019

《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》	GBZ2.2-2007
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T 33000-2016
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140—2005
《消防安全标志设置要求》	GB 15630-1995
《个体防护装备选用规范》	GB/T11651-2008
《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》	GB 30000.18-2013
《化学品分类和危险性公示 通则》	GB13690-2009
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2015
《化工建设项目环境保护工程设计标准》	GB/T50483 - 2019
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	GB/T 8196-2018
《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009

#### D.4 行业标准

《安全评价通则》	AQ 8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ 8003-2007
《化工企业安全卫生设计规范》	HG 20571-2014

《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	AQ 3013 - 2008
《石油化工企业职业安全卫生设计规范》	SH/T 3047-2021
《石油化工环境保护设计规范》	SH/T 3024-2017
《石油化工仪表管道线路设计规范》	SH/T 3019-2016
《石油化工设备和管道涂料防腐设计标准》	SH/T 3022-2019
《石油化工构筑物抗震设计规范》	SH 3147-2014
《石油化工金属管道布置设计规范》	SH 3012-2011
《石油化工静电接地设计规范》	SH/T 3097-2017
《仪表供电设计规范》	HG/T 20509-2014
《自动化仪表选型设计规范》	HG/T 20507-2014
《信号报警及联锁系统设计规范》	HG/T 20511-2014
《控制室设计规范》	HG/T 20508-2014
《化工厂控制室建筑设计规定》	HG/T 20556-1993
《石油化工控制室设计规范》	SH/T 3006-2012

## D.5 项目文件、工程资料

1. 企业法人营业执照
2. 项目安全预评价、安全设施设计报告专家组评审意见及批复
3. 安全设施设计变更单
4. 项目试生产方案、备案文件、试生产总结报告
5. 厂区用地的土地使用登记证
6. 项目设计单位资质证书、设计总结
7. 项目施工单位资质证书、施工总结
8. 项目监理单位资质证书、监理总结
9. 设备、设施、PLC 系统、检测、报警装置的安装调试合格、验收资料

10. 项目压力变送器、可燃气体检测报警装置等检测报告
11. 主要自控、检测、报警设施日常运行记录
12. 项目防雷检测报告
13. 项目安全生产投入资金情况报告
14. 企业建立安全生产管理机构、任命文件
15. 主要负责人、安全生产管理人员考核合格证
16. 安全生产责任制、安全管理制度清单、项目岗位安全操作规程
17. 应急预案，应急预案备案表
18. 项目从业人员安全教育培训记录
19. 项目特种作业人员/特种设备操作人员资格证台账
20. 企业工伤保险参保凭证
21. 劳动防护用品发放配备情况
22. 爆炸区域划分图、总平面布置图