

丰城新高焦化有限公司
110 万吨/年焦炉废气脱硫除尘改造项目
安全验收评价报告
(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

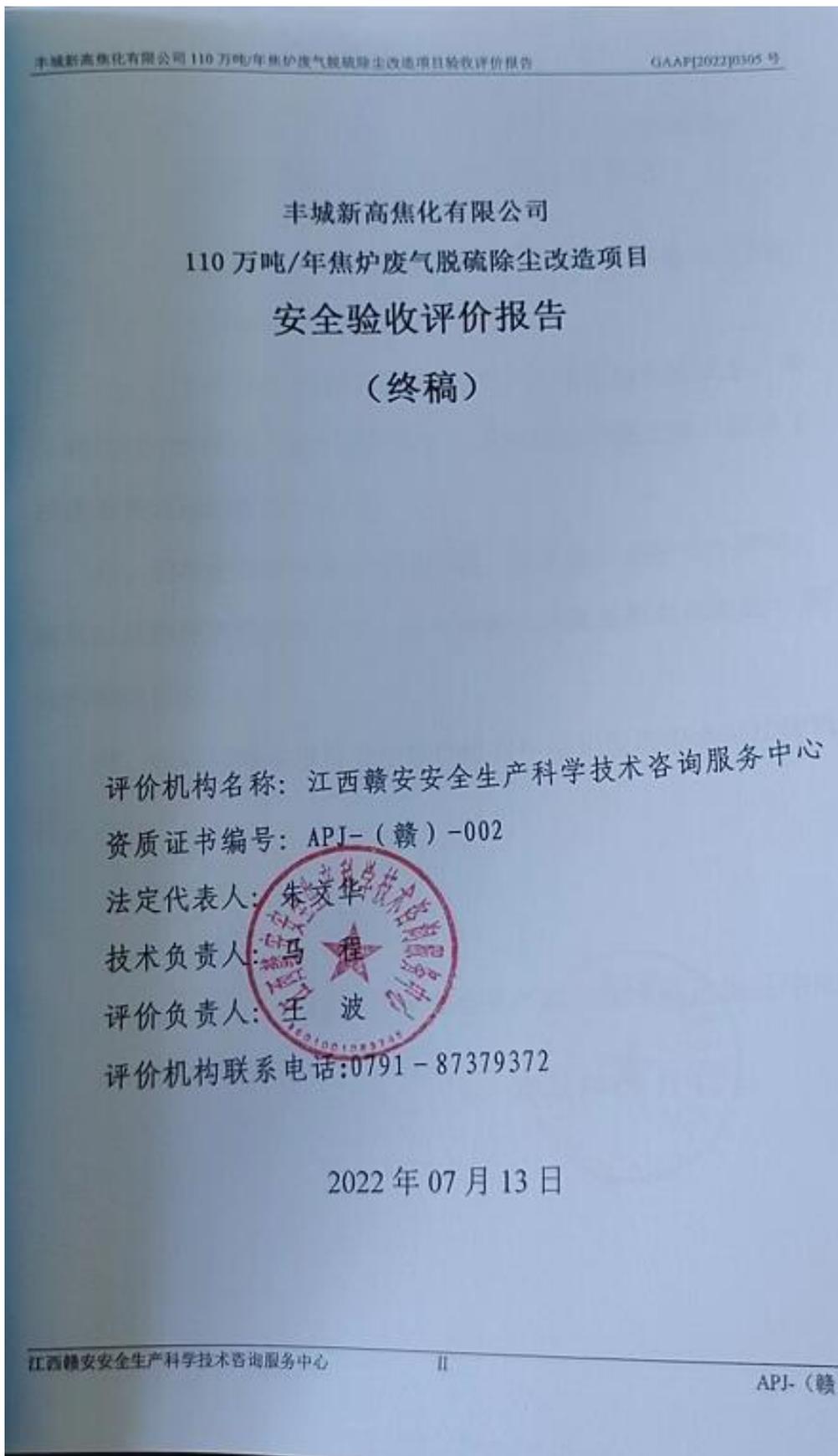
建设项目单位：丰城新高焦化有限公司

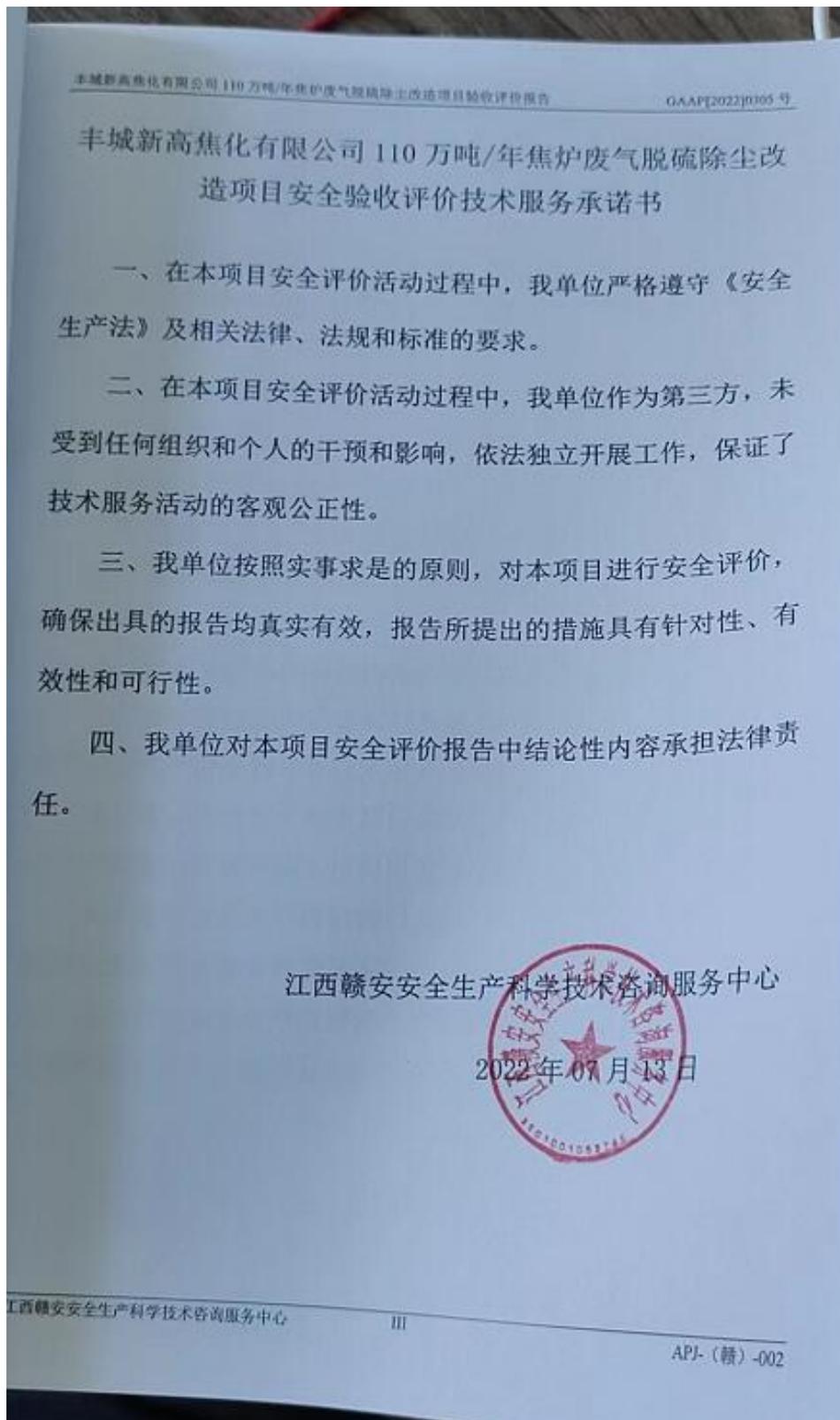
建设项目单位主要负责人：李俊

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 07 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	王波
项目组成员	王波	S011035000110202001263	040122	王波
	檀廷斌	1600000000200717	029648	檀廷斌
	占伟	S011035000110192001525	027085	占伟
	曾华玉	0800000000203970	007037	曾华玉
	黄伯扬	1800000000300643	032737	黄伯扬
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	倪宏华
报告编制人	王波	S011035000110202001263	040122	王波
报告审核人	王冠	S011035000110192001523	027086	王冠
过程控制负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	王海波
技术负责人	马程	S011035000110191000622	029043	马程

前 言

丰城新高焦化有限公司成立于 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，其证号为：（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，其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。

该公司因原有焦炉废气经脱硫设施处理后，二氧化硫指标不能满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 6 中排放限值要求，因此该公司对现有废气脱硫除尘系统进行了改造，采用“SDS 干法脱硫+布袋除尘”对废气进行脱硫、除尘治理，改造后焦炉废气排放指标满足《炼焦化学工业污染物排放标准》GB16171-2012 中表 6 要求，该公司原有脱硫装置现已停用。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修订）》，该项目属于鼓励类第四十三类环境保护与资源节约综合利用中第 15 小类“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，符合国家产业政策。该项目于 2021 年 3 月 15 日通过丰城市行政审批局备案（项目统一代码为：2103-360981-07-02-657156）。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局等十部门公告[2015 年]第 5 号），该项目涉及的危险化学品为焦炉烟气中的

二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物（主要为一氧化氮、二氧化氮）等，该项目不构成重大危险源，不涉及重点监管的危险化工工艺；

该项目属于环保改造项目，根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令[2011]第 36 号、2015 第 79 号修改）等的要求，新、改、扩建项目必须进行安全评价，以确保工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证工程项目在安全方面符合国家及行业有关的标准和法规。

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承担了其 110 万吨/年焦炉废气脱硫除尘改造项目的安全验收评价工作。我中心组织项目评价组对该项目的立项文件，设计、施工等文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析，依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，按照《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》AQ8003-2007 的要求，编制完成本报告。本报告不足之处，敬请指正。

本评价涉及的有关原始资料由丰城新高焦化有限公司提供，并对其真实性负责。在安全验收评价工作中，得到了该公司领导、负责同志等的大力支持与配合，在此深表谢意！

目 录

前 言	VI
第 1 章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.2.1 法律、法规	1
1.2.2 部门规章及规范性文件	3
1.2.3 国家标准	7
1.2.4 行业标准	9
1.2.5 项目文件、工程资料	9
1.3 评价对象和范围	9
1.4 评价工作程序	12
第 2 章 建设项目概况	13
2.1 建设单位简介	13
2.2 建设项目概况	15
2.2.1 建设项目所在的地理位置及周边环境	17
2.2.2 建设项目所在地的自然条件	18
2.2.3 原辅材料及产品	20
2.2.4 总平面布置	21
2.2.5 建（构）筑物	23
2.2.6 建设项目选择的主要工艺流程	24
2.2.7 公用和辅助工程名称、能力、介质来源	33
2.2.8 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量	40
2.3 安全生产管理	42
2.3.1 安全生产管理组织及人员	42
2.3.2 安全生产管理制度	45
2.3.3 特种作业人员	47
2.3.4 事故应急救援组织及预案	49
2.3.5 安全投入	51
2.4 主要安全设施、措施	51
2.5 试生产情况介绍	54
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	55
3.1 危险物质的辨识结果及依据	55
3.1.1 危险化学品的辨识结果及依据	55
3.1.2 易制爆、制毒化学品、剧毒化学品分析结果	77
3.2 重点监管危险化学品、危险工艺分析	78
3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据	78
3.3.1 辨识依据及产生原因	78
3.3.2 项目选址与总平危险有害因素辨识分析	81
3.3.3 工艺系统危险、有害因素辨识与分析	85
3.3.4 公用及辅助工程危险有害因素分析	98

3.3.5 当地自然条件对建设项目安全生产的影响	101
3.3.6 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析	102
3.3.7 周边生产、经营活动和居民生活的影响	105
3.3.8 危险、有害因素的辨识结果	106
3.4 重大危险源分析	107
3.4.1 重大危险源辨识相关资料介绍	107
3.4.2 重大危险源辨识过程	109
3.5 外部安全防护距离	111
3.6 爆炸区域	111
4.1 评价单元的划分目的和原则	112
4.2 评价单元确定	112
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明	114
5.1 各单元采用的评价方法	114
5.2 评价方法简介	114
第 6 章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	116
6.1 定性定量分析评价	116
6.1.1 项目选址与周边环境单元	116
6.1.2 平面布置及建构筑物单元	120
6.1.3 工艺装置单元	124
6.1.4 公用工程及辅助设施单元	133
6.1.5 特种设备单元	137
6.1.6 消防单元	142
6.1.7 安全管理单元	145
6.2 事故发生的可能性	155
6.3 重大事故隐患情况	156
6.4 事故案例	158
第 7 章 对策措施与建议	161
7.1 安全设施设计安全对策措施落实情况	161
7.2 隐患整改措施建议及整改情况	171
7.2 关于安全生产的一些建议	171
第 8 章 评价结论	179
8.1 评价结果	179
8.2 评价结论	错误! 未定义书签。
第 9 章 与建设单位交换意见的情况结果	183

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

安全设施竣工验收评价是在建设项目竣工后，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，检查安全设施落实情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度建立健全情况，检查事故应急救援预案的演练情况，检查人员培训及是否具备本岗位履职能力的情况，审查确定建设项目及与之配套的安全设施是否符合安全生产法律法规、规章标准的要求，从而在整体上确定建设项目的试运行状况和安全管理情况，做出验收评价结论的活动，其目的主要是：

1. 贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，为建设项目安全验收提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度。
2. 为建设工程投产后的安全管理实现系统化、标准化和科学化提供依据和条件。
3. 验收评价的分析、评价结论和对策措施可为安全生产综合管理部门实施监察、管理提供依据。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2014] 第 13 号，2021 年 6 月 10 日，主席令第 88 号修订，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

《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）

《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，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通过，2009 年 5 月 1 日起实施，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第三次修正)

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2018] 第 24 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2019 年修改)

《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 [2013] 第 4 号，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施)

《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)

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年国务院令第 645 号修改)

《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行)

《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行)

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年 4 月 30 日起施行)

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订)

《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令第 666 号修订，2018 年 9 月 18 日国务院令第 703 号修正)

《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行)

《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院于 1987 年 9 月 15 日发布，

中华人民共和国国务院令 第 239 号修订，中华人民共和国国务院令 第 588 号第二次修订)

《铁路安全管理条例》（国务院令 第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

《公路安全保护条例》（国务院令 第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）

《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令 第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令 [2012] 第 619 号，经 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）

《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）

《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，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）

《江西省消防条例》（江西省人大常委会公令第 57 号，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常务委员会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）

《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 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）

1.2.2 部门规章及规范性文件

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

《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

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

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

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

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令第 30 号, 80 号令修改）

《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 3 号，安监总局令第 63 号、第 80 号修改

《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

《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

《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号，80 号令修改

《工作场所职业卫生管理规定》国家卫生健康委员会令 5 号

《职业病危害项目申报办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 48 号

《国家安监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）

《国家安监总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号

《国家安监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 2015 年第 80 号

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》国家安全生产监督管理总局令 2017 年第 89 号

《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修订）》国家发展和改革委员会令 49 号

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号

《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号

《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

《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第 140 号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号

《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

《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）

《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》（江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2013〕15 号）

《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》（应急厅〔2020〕38 号）

《特别管控危险化学品目录》（2020 年 4 部委第一号公告）

《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号）

《国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知》（安监总管三〔2017〕121 号）

《江西省安全生产培训考核实施细则（暂行）》（赣应急字〔2021〕108 号）

《危险化学品目录》（2015 年版）

《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号

《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）公安部 2017 年 5 月 17 日

《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号

《各类监控化学品名录》中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号

《职业病危害因素分类目录》卫法监发〔2002〕63 号

《防雷减灾管理办法》中国气象局 24 号令

《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）

《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）

《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意见》（赣府发〔2007〕17 号）

《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》赣应急字〔2021〕100 号

《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》（江西省安全生产管理委员会办公室，赣安办字〔2016〕55号）

《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》（应急危化二〔2021〕1号）

1.2.3 国家标准

《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》	GB/T37243-2019
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014(2018 年版)
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010(2016 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
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《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

《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2009
《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
《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
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《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
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《个体防护装备选用规范》	GB/T11651-2008
《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	
》 GB/T8196-2018	
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB 30077-2013
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
《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	
《烟气脱硫工艺设计标准》	GB51284-2018

1.2.4 行业标准

《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》	YBT 4863-2020
《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
《仪表供气设计规范》	HG/T 20510-2014
《仪表供电设计规范》	HG/T 20509-2014
《压力管道安全技术监察规程-工业管道》	TSGD0001-2009
《特种设备使用管理规则》	TSG08-2017
《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	AQ3013 - 2008

1.2.5 项目文件、工程资料

《丰城新高焦化有限公司110万吨/年焦炉废气脱硫除尘改造项目安全设施设计》(武汉华柏环保科技有限公司)

预评价报告批复;

设计专篇批复

设计单位、施工单位、监理单位资质证书,项目设计总结、施工总结、监理工作总结等

防雷检测报告

试运行方案及设备调试资料、试运行总结。

安全生产管理机构、安全管理制度、操作规程、安全操作规程

从业人员相关培训资料

其他相关资料

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 110 万吨/年焦炉废

气脱硫除尘改造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 110 万吨/年焦炉废气脱硫除尘改造项目。

评价范围主要包括丰城新高焦化有限公司 110 万吨/年焦炉废气脱硫除尘改造项目的选址和总平面布置、工艺装置及相关的辅助设施。

工艺装置：取气点后端烟气系统、SDS 脱硫系统、布袋除尘系统，

公用辅助工程：自动控制系统、空压系统、配电系统

评价依据主要采用现行的法律法规及相应的标准规范。本报告主要是评价该项目的安全技术设施、设备、工艺、安全管理措施是否符合国家有关安全法律、法规和相关标准规范的要求。同时评价该项目的安全技术设施、设备、工艺、安全管理措施在运行中的安全有效性。

该项目自现有 GGH 入口前烟气主管上取气进入项目新建的脱硫除尘系统，脱硫除尘后的烟气接入厂区现有脱硝系统烟道，因此取气点前端烟气设施、厂区现有脱硝系统均不在本次评价范围内。该项目依托厂区原有的建筑、设施（如固废仓库、储货间、消防水系统、给排水系统、供电系统等）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构筑物、设备、装置所涉及的危险、有害因素进行辨识，根据现行的法律、法规、标准、规范及安全设施设计专篇的要求检查该项目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、事故应急救援体系

等保障措施，对整个项目的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、措施在运行过程中的有效性；
- 4) 评价利用原有公用工程、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、原辅材料（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 评价工作程序

本安全评价工作程序如图1-1所示。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，进行初步的项目分析和危险、有害因素识别，选择评价方法；第二阶段为实施评价阶段，对项目安全情况进行类比调查，运用适合的评价方法进行定性定量分析，提出安全对策措施及建议，与设计单位、建设单位进行交流等；第三阶段为报告的编制阶段，主要是汇总第一、第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出评价结论与建议，完成安全评价报告书的编制。评价程序如图1-1。

该项目的安全评价工作程序如图 1-1 所示。

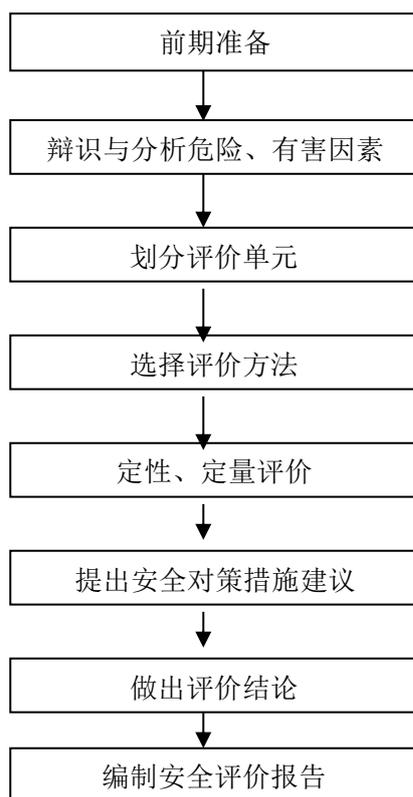


图 1-1 评价程序框图

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位简介

1. 单位简介

丰城新高焦化有限公司成立于 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。

该公司原脱硫脱硝装置原由成都国化环保科技有限公司负责运行，该项目脱硫装置改造完成后，厂区脱硫脱硝装置由丰城新高焦化有限公司运行。该项目操作人员依托原属成都国化环保科技有限公司的 12 名脱硫脱硝装置操作人员，相关作业人员现纳入丰城新高焦化有限公司炼焦车间进行管理。

丰城新高焦化有限公司现有员工 560 人，其中生产工人 518 人，管理技术人员 42 人。设置有生产技术部、安全环保部、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。

该公司设置主要负责人 2 人，专职安全生产管理人员 19 人，配备注册安全工程师 1 人，主要负责人和安全生产管理人员均取得相关证书。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 112 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。

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. 项目建设背景

2013 年以来，我国大部分城市遭遇严重雾霾天气，相关大气治理政策频出。在全国环保工作会议上，环境保护部明确了主要污染物减排、加强 PM_{2.5} 监测及污染防治、深化重点流域综合防治、加大农村环境保护力度等重点工作。针对雾霾问题，环境保护部强调将推动二氧化硫、PM_{2.5} 纳入污染物减排统计、实施城市空气质量达标管理、在重点区域实施大气污染物特别排放限值等。并对焦化行业排污费征收额度逐年提高。

2013 年 6 月 14 日，国务院常务会议审议通过的《大气污染防治行动计划》（简称《大气十条》），提出了十条 35 项具体措施，其中包括对钢铁生产企业的污染控制措施。根据《炼焦化学工业污染物排放标准》GB16171-2012 规定，自 2015 年 1 月 1 日起，现有企业大气污染物排放标准为：焦炉烟气颗粒物排放浓度限值为 30mg/m³，二氧化硫排放浓度限值为 100mg/m³，氮氧化物排放浓度限值为 200mg/m³；大气污染物特别排放限值为：焦炉烟气颗粒物排放浓度限值为 15mg/m³，二氧化硫排放浓度限值为 30mg/m³，氮氧化物排放浓度限值为 150mg/m³。在这样的大背景下，焦化企业必须对气体污染源进行综合治理。

因此，丰城新高焦化有限公司投资 1175 万元采用“SDS 干法脱硫除尘工艺”对废气进行脱硫、除尘治理，经脱硫脱硝处理后的废气返回烟囱达标排放，SDS 干法脱硫技术总投资低、系统占地面积小、系统流畅、布置紧凑、施工周期短、运行稳定、运行维护工作量小，系统内设备可基本实现免维护，脱硫后产物无二次污染，易于综合利用，且该技术方案已经过成熟产业化的生产。

2.2 建设项目概况

建设项目名称：丰城新高焦化有限公司 110 万吨/年焦炉废气脱硫除尘改造项目；以下简称该项目。

企业厂址：丰城市上塘镇的丰城市工业园区精品陶瓷基地内

项目建设地址：丰城新高焦化有限公司厂区内

建设性质：改建

项目建设内容：

1) 主体装置：新建一套“SDS 干法脱硫+布袋除尘”系统及相应配套设施等，主要包括：烟气系统、SDS 脱硫系统、除尘系统；

2) 辅助设施：空压系统、脱硫产物打包系统、供配电系统、照明及防雷接地系统、仪表自动控制系统、监视系统等。

该项目安全预评价由江西省赣华安全科技有限公司承担，该安全预评价于 2021 年 10 月 12 日取得了丰城市应急管理局的审查意见书，编号为丰危化项目安条审字（2021）01 号。

该项目安全设施设计和施工均由武汉华柏环保科技有限公司承担，武汉华柏环保科技有限公司具有环境工程（大气污染防治工程）专项甲级资质，可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关技术与管理服务，证书编号 A142000957。该项目的安全设施设计专

篇于 2021 年 11 月 1 日取得丰城市行政审批局出具审查意见书，编号为丰危化项目安设审字（2021）1 号，意见书复印件见附录。

该项目监理由江西同济建设项目管理股份有限公司承担，江西同济建设项目管理股份有限公司具有房屋建筑、市政公用、电力、公路、矿山专业工程监理甲级资质。

国家政策要求：根据《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修订）》，该项目属于鼓励类第四十三类“环境保护与资源节约综合利用”中第十五条““三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，符合国家的产业政策。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：2103-360981-07-02-657156

试生产方案：

该公司编制了试生产方案，操作规程等，并在 2021 年 11 月 13 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 1 月 19 日在丰城市应急管理局备案，试生产时间为 2022. 1. 19 至 2022. 7. 18。2022 年 2. 27 日，由建设单位、设计施工单位、建立单位出具了脱硫除尘装置试生产条件具备签字确认表，确认项目具备试生产条件。

与设计不一致情况：

1. 该项目安全设施设计中“本工程需新建 1 根 D59×4 压缩空气管道。压缩空气管道取自 C405 转运站附近的压缩空气总管，利用现有管廊敷设至脱硝装置界区外 1 米（与工艺交接点），管线总长约为 270 米。引接点压力为 0.6MPa，满足除尘器布袋吹扫及停风阀气缸供气要求。压缩空气管道引接点和与工艺交接点处设 DN50 手动球阀控制”，企业针对该项目新建压缩空气供应系统，可满足该项目用气需求。

2.2.1 建设项目所在的地理位置及周边环境

1. 地理位置及交通状况

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）。

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；南面为该企业运煤铁路专用线。企业厂址周边情况如表 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西北侧原脱硫脱硝装置的西侧，东侧为厂区原脱硫脱硝装置、焦台，南侧为装车台、厂内道路，西侧为上焦输送带和厂内道路，北侧为烟囱等。

表 2.2-2 项目周边环境表

序号	方位	建构筑物	项目临近建构筑物	距离 (m)	备注
1	东	焦台	烟气装置	22	
2	南	装车台	除尘装置	17	
3	西	上焦输送带	脱硫装置	15	
4	北	烟囱	烟气装置	11	

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。

2.2.2 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	1552.1mm
年最大降水量	2519.3mm
日最大降水量	254.8mm
年平均相对湿度	81%
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	67.5d/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。

2.2.3 原辅材料及产品

1. 产品方案

该项目的烟气来源于焦炉燃烧后产生的废气，并预留干熄焦放散废气接口，焦炉烟囱废气约为 20 万 Nm³ /h，干熄焦放散废气约为 3 万 Nm³ /h。系统运行过程产生约 2100t/a 脱硫副产物，脱硫副产物输送至灰仓储存，灰仓下设干灰散装机，装袋后暂存于装置西侧的厂区原有固废仓库后由汽车运走。（根据企业及设计单位提供的资料，当反应器中二氧化硫过量时，反应将生成亚硫酸氢钠，当反应器中碳酸氢钠过量时，反应将生成亚硫酸钠。该项目采用过量碳酸氢钠与尾气中的二氧化硫进行反应，反应过程中生成微量的亚硫酸氢钠，本报告不予辨识）。

2. 烟气原始数据

焦炉烟气成分主要包括 二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、颗粒物、氧气等，其中二氧化硫、颗粒物处理后需达到国家排放标准。该项目脱硫除尘后的烟气接入厂区现有脱硝塔入口前主烟道。

表2.2-3 焦炉烟气原始数据

序号	项目名称	单位	数值	备注
1.	焦炉规格	万吨/年	110	
2.	焦炉废气量	Nm ³ /h	200000	
3.	干熄焦放散废气量	Nm ³ /h	30000	
4.	烟气温度	℃	160℃-230℃	
5.	原始废气压力	Pa	-450	

6.	NO _x 浓度	mg/Nm ³	≤1500	
7.	SO ₂ 浓度	mg/Nm ³	≤500	
8.	废气颗粒物浓度	mg/m ³	≤500	
9.	烟气含氧量	%	8-13	

3. 原辅材料及能源消耗

该项目原辅材料情况见表 2.2-4

序号	名称	规格	单位	用量	储存位置	最大储量(t)	备注
1	电	380V/220V	万度/a	70	-	-	厂区供应
2	水	-	t/a	3600	-	-	厂区供应
3	碳酸氢钠（脱硫剂）	工业级	t/a	2531	原有储货间	120	外购
4	压缩空气	0.8mpa	m ³ /min	3.6	-	-	自制
5	布袋	-	条/a	972	-	-	按需更换

4. 储存和装卸运输

该项目脱硫剂碳酸氢钠的储存依托于装置西侧原有的储货间，脱硫副产物储存于灰仓，装袋后暂存于装置西侧的厂区原有固废仓库后由汽车运走。

该项目物料采用汽车进行运输装卸，碳酸氢钠由汽车输送至储货间装卸，脱硫副产物由汽车运出厂外。原料装卸作业由运输单位人员进行，该公司派专人进行现场监护，脱硫副产物装卸由该公司人员进行。

2.2.4 总平面布置

1. 平面布置

该项目装置建设于厂区西北侧，建设一套“SDS 干法脱硫+布袋除尘”系统，主要布置烟气系统、SDS 脱硫系统、除尘系统及附属设备设施等。烟气系统主要布置烟道、烟道阀门、补偿器，烟道支架等。在厂区原有烟气系统 GGH 入口前主烟道设取气口，将原有烟气系统 GGH 入口前烟气管道用盲板进行封堵，使焦炉烟气进入新建的主烟道，在新建主烟道上预留干熄焦预存段烟气接口并设置电动阀门，由烟气管道将烟气输送至脱硫系统。厂区原有脱硫装置已停用。

SDS 干法脱硫系统设置在除尘系统的北侧，SDS 脱硫系统由脱硫剂制备系统（位于操作间）、脱硫剂喷射系统、脱硫装置等构成。脱硫装置主体由钢结构支撑，风机及泵设备等采用混凝土基础形式。

布袋除尘系统位于该项目南侧，共设置 9 个仓室。布袋除尘系统下方为一 2 层操作间，布置有控制室、空压站、脱硫剂制备间、灰料间、低压配电室等。

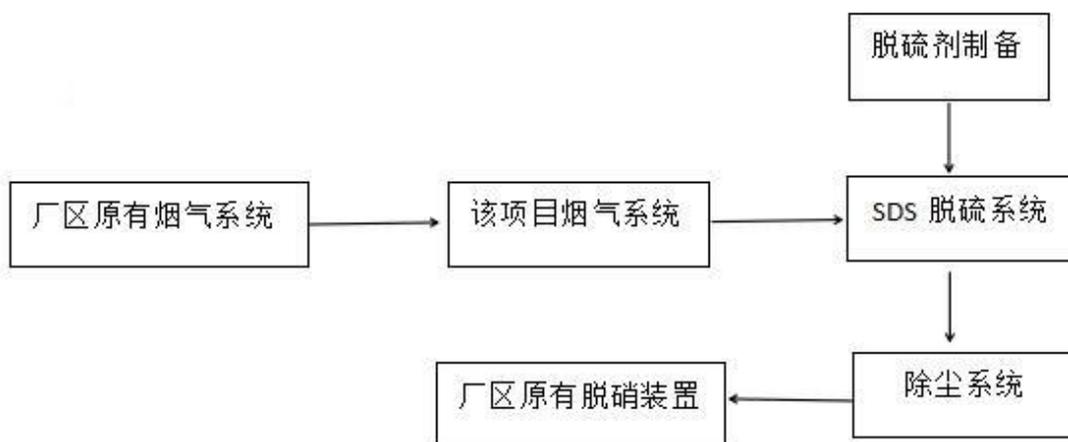
布袋除尘系统与 SDS 干法脱硫系统之间设置有 CEMS 监控室一座，主要布置 CEMS 监控系统，对脱硫装置出口烟气成分进行监测。

装置的火灾危险类别为丁类，同时与公用辅助工程设施集中布置，具有功能分区明确，管理方便，工艺流程顺畅，管线短捷，交通运输组织合理，卫生条件良好等特点。

装置区内各建、构筑物之间的间距均符合现行《建筑设计防火规范》、《工业企业总平面设计规范》等的相关规定。

具体布置详见总平面布置图。

2. 上下游生产装置的关系



3. 竖向设计

该项目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。

2.2.5 建（构）筑物

1. 建构筑物

各建筑物需保证整个流通体系的系统性、合理性，建筑空间内划分在充分满足生产工艺操作和检修等使用功能的基础上，符合工厂生产的特点，做到适用、经济。采用先进的建筑技术和新型的建筑材料。

该项目脱硫装置区、布袋除尘装置区等构筑物均采用均采用钢结构露天布置。操作间、CEMS 监控室采用混凝土砖结构。

根据国家及省（市）有关建设行政部门颁发的建设法律、法规、规范及规程。建筑的结构安全等级按二级考虑，设计使用年限为 50 年。根据现行《建筑抗震设计规范》，该项目区域内地震基本烈度为 VI 度，项目按 7 度进行抗震设防。

1) 建筑物耐火等级

该项目所有建、构筑物耐火等级为二级。所有建、构筑物均在《主要建构筑物一览表》中明确了生产火灾危险性类别、占地面积、结构形式等。

2) 建筑构件的燃烧性能

该项目所有建、构筑物构件均为不燃烧体。所有建、构筑物的混凝土柱、承重砖墙耐火极限为 2.5h；屋顶承重构件及疏散楼梯耐火极限为 1h。所有钢结构受力构件柱防火采用外刷防火涂料，耐火极限为 2.5h，其余钢构件均刷防火涂料其耐火等级为二级。

2. 主要建构筑物一览表

表 2.2-5 主要建构筑物一览表

序号	主要建(构)筑物名称	火灾类别	耐火等级	占地面积 (m ²)	结构形式	建筑面积	备注
1	SDS 干法脱硫装置区	丁类	二级	170	钢结构 支承露天设备	-	高 24.8m
2	布袋除尘装置区	丁类	二级	380	钢结构 框架露天设备	165	包括 2 层操作间, 建筑高 11m
3	CEMS 检测室	丁类	二级	9	混凝土 砖结构	9	

2.2.6 建设项目选择的主要工艺流程

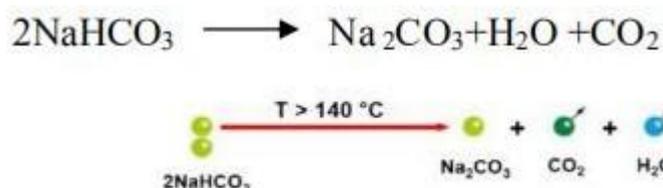
2.2.6.1 工艺流程简介

项目针对焦炉废气并考虑干熄焦预存室放散烟气体量, 采用“SDS 干法脱硫+布袋除尘”的烟气治理路线; 采用先脱硫后除尘, 在原有 GGH 入口前烟气主管上取气进入脱硫除尘系统, 脱硫除尘后烟道接入厂区原有脱硝塔入口烟道。

工艺原理简述为:

SDS 干法脱硫工艺脱硫剂通过高效的喷射及均布装置, 超细碳酸氢钠粉在烟道内被烟气热量激活, 比表面积迅速增大, 与焦炉烟气充分接触, 发生物理、化学反应, 烟气中的 SO₂ 等酸性物质被吸收净化。

碳酸氢钠 (小苏打, NaHCO₃) 作为烟气脱硫的吸附剂, 通过化学吸附脱除烟气中的酸性污染物, 同时还可以通过物理吸附脱除一些有机和无机微量物质。NaHCO₃ 细粉直接喷入温度高于 140℃ 烟气中, 高温下 NaHCO₃ 分解生成 Na₂CO₃、H₂O 和 CO₂, 反应方程式如下:



产生 Na_2CO_3 时，不会存在晶格，因此， Na_2CO_3 的出现是非常活跃的，当烟气温度高于 140°C ， Na_2CO_3 会立刻与烟气中的酸性污染物发生反应。

由于新生成的 Na_2CO_3 在反应瞬间有高度的反应活性，焦炉烟气温度在 160°C - 230°C 之间，可自发的与烟气中的酸性污染物进行下列反应生成 Na_2SO_4 、 Na_2SO_3 ，实现脱除 SO_2 的效果：



少部分二氧化硫发生下列反应：



由于运输和储存的原因， NaHCO_3 原料通常是粗颗粒（ D_{50} 值一般 200 微米），如果要达到高的反应活性，脱硫剂（ NaHCO_3 ）必须有较大的比表面积，因此在注入反应器前，必须把 NaHCO_3 研磨至一定细度，项目设置 2 套脱硫剂制备系统，一用一备，正常工作情况下脱硫剂 NaHCO_3 采用粗粉通过其中一套磨机制备后进行脱硫使用。脱硫剂制备系统的配置：包括电动葫芦 1 台、粗粉料仓 2 个、星型卸灰阀 2 台、螺旋给料器 2 台。脱硫剂为吨袋包装，依次通过电动葫芦提升、打开、送料、计量、旋转给料器给料进入磨机供应系统。

工艺流程如下：

在原系统 GGH 入口前主烟道取气→该项目主烟道（预留干熄焦预存段烟气接口）→脱硫反应器→袋式除尘→进入原脱硝系统入口前主烟道→原脱硝系统→原引风机→回送烟道→烟囱

项目工艺系统主要包括：烟气系统、SDS 脱硫系统、除尘系统。在原系统 GGH 入口前主烟道取气，并将原系统 GGH 入口前管道用盲板封堵，使焦炉烟气进入该项目主烟道，在该项目主烟道上预留干熄焦预存段烟气接口并设置电动阀门，烟气总管道将烟气输送至脱硫反应器。脱硫剂粉末喷射装置通过脱硫剂投放孔喷射到脱硫反应器，脱硫剂在脱硫反应器内被

烟气热激活，比表面积迅速增大，与烟气充分接触，烟气中的 SO_2 与脱硫剂发生一系列的物理、化学反应，完成脱硫反应的第一步。烟气进入布袋除尘器进行第二步的脱硫反应，经过充分脱硫反应后的烟气经过布袋除尘器过滤，脱硫副产物被收集下来。脱硫除尘处理后的烟气进入原脱硝系统并由原系统引风机抽引至原焦炉烟囱排入大气。

2.2.6.2 烟气系统

该项目的烟气系统包括烟道、烟道阀门、补偿器、烟道支架等，烟道压力按 $\pm 6000\text{Pa}$ 设置；烟道壁厚 6-8mm，在进入和流出脱硫除尘设备的烟气流速按照标准规范设置。烟道实施保温，保温层整体厚度 $\geq 100\text{mm}$ ，外用铝板进行保护。烟道及支架能够承受烟道自重、风荷载、积灰荷载等负荷。管道的滑动支架的底板使用聚四氟乙烯组件。烟道内烟气流速 $\geq 15\text{m/s}$ 。烟道内不出现沉积灰。烟道采用普通碳钢和气密性的焊接结构，所有非法兰连接的接口均进行连续焊接。管道外部充分加固和支撑，以防止颤动和振动，并且在各种废气温度和压力下能提供稳定的运行。

所有烟道均在适当位置配有一定数量和大小的人孔和清灰孔，以便于烟道（包括膨胀节和挡板门）的维修检查及清除积灰。为了使与烟道连接的设备的受力在允许范围内，特别考虑烟道系统的热膨胀，热膨胀设置膨胀节进行控制。取气主烟道及回气主烟道均设置电动蝶阀，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远程、就地操作切换。所有蝶阀配有指示全开或全闭的限制开关。所有蝶阀执行器两端的位置配备定位开关，两个方向的转动开关，事故手轮和维修用的远程、就地操作切换。所有蝶阀配有指示全开或全闭的限制开关。每个挡板全套包括框架、蝶阀本体、电动执行器，蝶阀密封系统及所有必需的密封件和控制件等，在每个蝶阀和其驱动装置附近设置平台，以便检修与维护蝶阀所有部件。

烟道配置合适的补偿器，用于补偿烟道热膨胀引起的位移。补偿器耐温 $>300^{\circ}\text{C}$ ，补偿器在所有运行和事故条件下都能吸收全部连接设备和烟道的轴向和径向位移，且无泄漏。

2.2.6.3 SDS 脱硫系统

SDS 脱硫系统由脱硫剂制备系统、脱硫剂喷射系统、脱硫反应器构成。

脱硫剂制备系统：

该项目设置 2 套脱硫剂制备系统,脱硫剂制备流程采用负压式，具备防堵功能，有效保证脱硫剂喷射可靠性，且不会漏粉，制备区环境干净清洁。

2 套脱硫剂制备系统，一用一备，正常工作情况脱硫剂 NaHCO_3 采用粗粉通过其中一套磨机制备后进行脱硫使用。当磨机出现故障时，使用另一套磨机系统制备合格脱硫剂立即投入运行；若引入干熄焦放散烟气后， SO_2 浓度过高时，可同时开启 2 台磨机系统运行，保证烟气达标排放。

脱硫剂制备系统的配置：包括电动葫芦 1 台、粗粉料仓 2 个、星型卸灰阀 2 台、螺旋给料器 2 台等。脱硫剂为吨袋包装，依次通过电动葫芦提升、打开、送料、计量、旋转给料器给料进入磨机供应系统。

该项目设置磨机 2 套，处理能力达到 500kg/h ，经过研磨后的脱硫剂粒径约为 $15\mu\text{m}$ 。脱硫剂的喷入量根据烟气中 SO_2 浓度由中控控制调节，喷入量为：喷入量 (kg/h) = $0.73 \times (\text{二氧化硫入口浓度} - 25)$ (mg/Nm^3)。

脱硫剂喷射系统：

脱硫剂喷射系统由输送风机、螺旋输送机、计量称重装置、交汇管线、脱硫剂喷口组成。

脱硫反应器：

焦炉烟气在进入布袋除尘器之前，首先与脱硫剂进行充分反应，烟气在脱硫反应器内保证足够的停留时间，增强吸附物及污染物之间的反应，在反应器中完成脱硫反应。

2.2.6.4 布袋除尘系统

烟气进入布袋除尘器，污染物颗粒被捕集的同时，布袋上会产生滤饼，滤饼部分是由反应产物、未反应的脱硫剂、反应物以及飞灰组成。

除尘系统整体满足以下要求：

1) 除尘器箱体钢板厚度 $\geq 6\text{mm}$ ，灰斗除尘器钢板厚度 $\geq 6\text{mm}$ 且整体保温，保温层整体厚度 $\geq 100\text{mm}$ ，外用 0.5mm 厚的铝板进行保护，除尘系统温降 $\leq 15^{\circ}\text{C}$ 。

2) 滤料采用混合滤料，滤袋材质和表面处理方法遵从相关技术要求，滤袋采用在强度、耐磨、耐热、抗氧化、抗化学物质和热膨胀、抗结露、阻燃等性能方面优良的材质，耐温 260°C ，极限耐温 280°C 、耐磨损、精细滤料，克重 $600\text{g}/\text{m}^2$ 以上，过滤风速 $0.75\text{m}/\text{min}$ （离线清灰/在线检修时），使用寿命大于 3 年。

3) 脉冲反吹清灰采用离线清灰，清灰采用差压（定阻）、定时或手动功能启动脉冲喷吹阀喷吹。

4) 输灰系统采用螺旋输灰系统。

5) 设置中间贮灰仓，贮灰仓下方设置无尘干粉散装机，防止灰尘外溢，形成二次扬尘。干粉散装机配有风机，如有二次扬尘可通过风机送到除尘器入口收集。

各系统描述如下：

(1) 除尘器

根据粉尘性质，项目除尘器采用低压脉冲布袋除尘器，具有清灰能力强、设备阻力低、占地面积小、维护工作量少、换袋方便等特点。

(2) 喷吹装置

喷吹管采用新型等量喷吹管，通过 CFD 模拟软件设计，保证每个喷嘴喷吹强度相等，不平衡率小于 3%，最大限度提高过滤效率。

- ①脉冲反吹清灰采用离线清灰，清灰采用定时或定压差的自动控制。
- ②喷吹装置各部件具有优良的空气动力特性，因而具有强大的清灰能力，在较低的喷吹压力下，对于颗粒较细、难以清灰的烟尘，仍能获得良好的清灰效果。
- ③各滤袋喷吹压力 0.2~0.4MPa，喷吹嘴与袋口严格对中。
- ④选用上海袋配脉冲阀，保证使用寿命 100 万次以上，质保期内脉冲阀的损坏率控制在 1%内。
- ⑤顶部喷吹装置设置防雨罩，喷吹气包下设置排污阀。
- ⑥喷吹管上各喷吹口采用等压清灰，通过改变各喷吹口大小而改变喷吹的压力，保证各布袋喷吹压力一致。
- ⑦每室脉冲喷吹气源设一个检修阀门，阀门采用铜阀。
- ⑧喷吹弯管钢板材质为无缝钢管，喷吹管材质采用高频焊管。
- ⑨除尘器气包壁厚 $\geq 8\text{mm}$ ，钢板材质为容器板。

(3) 滤袋

滤袋采用长滤袋：滤袋长度 7.5 米，是常规脉冲除尘器袋长的 2~3 倍，因而占地面积小。滤袋耐温 $> 260^{\circ}\text{C}$ 、极限耐温 280°C ；精细滤料，使用寿命不小于 3 年简便的滤袋。固定方式：滤袋以缝在袋口的弹性涨圈嵌在花板上，不但密封效果好，而且拆装方便，减少了维修人员与污袋的接触。

滤袋框架为圆型，框架整体镀锌处理，无毛刺，无结疤等缺陷，一次性成型生产线生产。滤袋框架采用冷拔钢丝制作。除袋笼骨架采用直径 $\geq \phi 4\text{mm}$ 的 20# 钢，袋笼竖筋根数为 12 根，水平筋间距 200mm，袋笼制作完毕后喷有机硅，袋笼寿命大于 5 年。

(4) 箱体

含尘气体经进风通道均匀分布到各个仓室，净化后的烟气经排风通道排出。除尘器箱体钢板厚度 $\geq 6\text{mm}$ ，灰斗除尘器钢板厚度 $\geq 6\text{mm}$ 。整个箱体进风系统配置进风均流装置，保证进入分室气流均匀分配，各室间误差

$\leq \pm 5\%$ 以下。清灰方式为离线清灰。

除尘器进风通道采用挡风板结构或阶梯设计结构，既能有效减少磨损，又能保证各室进风均匀，而且强度高。上箱体与花板之间、花板与中箱体之间采用手工连接焊接，保证焊接的强度和密封性符合相应行业标准。

除尘器各室顶盖板采用方形快开快闭的结构，便于人员开启和通行，加大顶部盖板门座至 80mm，加大除尘器散水坡度至 5/1000，防止门盖与门座之间的密封条老化后，雨天时吸进雨水。

每个灰斗设有料位装置，采用质量可靠、性能优良的料位计。料位计提供的灰位信号，满足布袋除尘器控制系统、脱硫灰外排等控制需要。灰斗设有高、低料位报警指示。每个灰斗至少设置一个密闭性好的人孔门，开启灵活，密封严密。灰斗有良好的保温措施，保持灰斗壁温高于烟气露点温度 15℃ 以上。

(5) 保温

除尘器设有保温层，厚度 $\geq 100\text{mm}$ ，外护板为铝板厚度 0.5mm。

(6) 输灰

脱硫系统除尘器每个灰斗上配一台仓壁振动器，卸灰时开启仓壁振动器，破除灰斗内的粉尘的板结、搭桥等现象，使卸灰流畅。每个灰斗出口处配一台手动插板阀，方便检修。每台插板阀下配一台星型卸灰阀，卸灰时能有效锁气，避免野风通过输灰系统从灰斗进入除尘器内。在插板阀与星型卸灰阀之间设置手掏孔，方便星型卸灰阀被异物卡住时检修掏异物。星型卸灰阀下设置两条螺旋输灰机，螺旋输灰机卸料口通过短管将副产物输送至储存灰仓，储存灰仓下设干灰散装机（干灰散装机配有风机，如有二次扬尘可通过风机送到除尘器入口收集），装袋后由汽车外运。除尘器灰斗上各配高、低料位计，当集灰达到高料位时，料位计报警开始卸灰。

输灰系统流程：除尘器灰斗→螺旋输灰机→储灰仓→无尘干灰散装机
→打包→汽车外运。

2.2.6.5 仪表及自动控制系统

1. 概述

该项目自控采用集中控制和就地控制相结合原则，以提高自控水平和方便操作。

该项目 SDS 脱硫系统、除尘系统自带控制系统，以确保装置安全、可靠的运行，原脱硫脱硝系统已具备检测入口烟气 SO_2 、 NO_x 等物质浓度功能。控制系统采用 PLC 控制系统，显示、控制、操作信号接入操作间二层控制室内，并配置 UPS 电源。同时将厂区原脱硫脱硝装置的操作控制(显示器)移至该控制室合并集中操作。

该项目在除尘器烟道出口处设有 1 套 CEMS 装置，装置控制系统设在 CEMS 监测室内，主要对脱硫出口烟道的 SO_2 、 NO_x 、 O_2 、颗粒物等的浓度进行连续在线监测，同时对烟气的温度、压力、流速、湿度进行监测，其远传信号均接入控制系统内，在控制系统内进行显示、报警及联锁控制。

控制系统主要监测烟气中 SO_2 、 NO_x 等含量，烟气入口温度压力，脱硫反应器出入口温度压力检测等。该项目进出口 SO_2 监控数据上传至控制室，通过调节脱硫剂研磨系统（螺旋给料机、磨机、输送风机等）的频率，从而实现了对烟气中 SO_2 含量的精准控制。脱硫剂料仓设置料位高低料位满仓报警、联锁调节，储灰仓设置料位高料位报警。

系统自动控制联锁烟气系统、SDS 脱硫系统、除尘系统相应温度、压力、流量等参数要求，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。原脱硝系统已设置地下烟道翻板阀与原系统因分级联锁，实现对烟道翻板阀的现场及远程操控，也可在焦炉烟道气脱硫除尘装置出

故障时联锁打开。

2. 现场仪表选型

(1) 温度测量仪表。温度仪表选用铂热电阻。

(2) 压力测量仪表。压力就地测量根据不同介质特点，分别选用普通压力表、压力变送器等，与介质接触部分的材质和管道材质相一致。

(3) 流量仪表。该项目流量计为 CEMS 系统自带流量计。

(4) 阀门。调节阀选用气动调节阀。阀体耐压等级、使用温度范围和耐腐蚀性能和材质都不低于工艺连接管材质的要求。

2.2.7 公用和辅助工程名称、能力、介质来源

2.2.7.1 给排水

1. 给水

该项目给水系统依托厂区现有给水系统，水源由厂区原有的水处理装置提供，由装置外 1m 处的供水管网接入。该项目水主要供应给生活用水、洗眼淋浴器用水、设备及地坪冲洗用水、消防水等，消防水源由厂区现有消防管网提供。

(1) 生产用水

该项目工艺装置运行过程中不需要用水，生产用水主要为设备及地坪冲洗水等，新鲜用水量约 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，界区接入处供水压力为 0.45MPa ，现有管网采用 DN50-DN100mm 管径枝状布置，能满足要求。

(2) 生活用水

生活用水主要为项目操作人员生活用水，平均用水量约为 750t/a，由厂区现有的 DN150 管网直接供给各用水单元。

(3) 消防给水系统

详见 2.2.7.5 消防设施部分。

2. 排水

该项目排水系统依托厂区现有排水系统，排水为生产、生活污水和雨水排水。为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，该项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为污水排水系统和雨水系统。

1) 污水排水系统

该项目装置运行过程中无废水产生，设备和地坪的冲洗和清扫过程中产生的废水和生活污水均排入厂区现有的废水处理站。

2) 雨水系统排水系统

雨水通过道路雨水口、明沟等收集后，经雨水支管、雨水干管排至市政雨水系统。

2.2.7.2 供配电

1. 供电电源

该项目供电系统依托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。该项目用电从厂区原有炼焦变电所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 380/220VMCC 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，内设置低压配电柜向装置内的用电设备供电。

2. 负荷等级及供电电源可靠性

该项目用电从厂区原有炼焦变电所引入两路三相四线制电源(中性点直接接地系统)，根据企业提供的资料，该项目装机容量为 300kW，该变电所供应的其余设备设施安装容量为 350kW，经过计算负荷 510kVA，该变电所内设一台 S11-1000/10KVA 的干式变压器，容量能满足该变电所用电负荷。该项目在操作间一层增设一间低压配电间，内设低压配电柜 1 套，用于对该项目用电设备供电。

该项目用电负荷包括生产用电、照明、应急照明等，其中物料输送系统、除尘系统等设备用电为二级用电负荷，共 150KW。CEMS 监测系统、PLC 控制系统、有毒气体报警系统、火灾报警系统、应急照明系统为一级用电负荷，应急照明系统由自带的蓄电池供电，CEMS 监测系统、PLC 控制系统、有毒气体报警系统、火灾报警系统设置 UPS 不间断电源。该项目设置双回路供电，可以满足二级用电负荷的供电需求。

3. 供电方案

1) 供电：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，现场设置现场控制按钮。

2) 敷设方式：装置区内电缆敷设采用桥架敷设，然后穿管引下至用电设备，操作间新增照明线路明敷。

3) 照明：装置区内照明依托厂区原有照明装置，空压站、低压配电间、控制室、CEMS 监控室等场所采用节能荧光灯具。

4. 防雷、防静电接地

该项目脱硫系统、除尘系统等装置均为第二类防雷建筑物，在装置平台屋顶明敷接闪带，镀锌圆钢作为接闪器，组成不大于 10×10 (m) 或 12×8 (m) 的网格，利用钢柱作为引下线，基础内的钢筋作为接地极，接闪器、引下线与接地极相互焊接连通。防雷及接地构件均热镀锌，焊接处进行防腐处理。保护方式采用 TN-S 接地保护方式。装置区内各类配电设备均设置接地设施，所有金属设备、管道等设置静电接地设施。防雷及电气保护接地均连成一体，组成共同接地网，接地电阻不大于 10 欧。

该项目各建构物防雷装置于 2021. 11. 10 经江西省气象服务中心检测合格，并出具了检测报告，检测报告见附件。

2. 2. 7. 3 电讯

1. 电讯

该公司已设有通讯系统，该项目通讯电话系统从该公司现有的配线柜引出，在操作室内设置调度分机，由厂区调度中心统一调度控制。

2. 有毒气体检测和报警设施

为保障化工企业的生产安全和人身安全，依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB50493-2019 规定，该项目设置有毒气体检测系统，报警系统设置在 24h 有人值班的二楼控制室。该项目工程配置的有毒气体检测和监视设备型号规格见下表

表 2.2-6 有毒气体检测监视设施一览

序号	安装位置	探测介质	测量范围	型号规格	校准时间	校准周期	备注
1	脱硫反应器下方	一氧化碳	0-1000ppm	E620	2022. 4. 11	1 年	
2	除尘器下料口	一氧化碳	0-1000ppm	E620	2022. 4. 11	1 年	

该项目配置 2 台便携式气体检测报警仪，防爆等级为 ExdiaIICT4，便携式气体检测报警仪于 2022. 4. 11 检测合格。用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的有毒气体浓度的检测。

3. 火灾报警系统

该项目在操作间内的空压站、低压配电室、控制室等部位增设手动火灾报警器、声光报警器等火灾报警设施，火灾报警信号接入厂区原脱硫脱硝控制室报警盘。

表 2.2-7 火灾报警设施一览表

序号	名称	数量	安装位置
1	手动报警装置	4	控制室 2 个、低压配电间、空压站各 1 个
2	声光报警	4	控制室 2 个、低压配电间、空压站各 1 个
3	感烟报警器	4	控制室 2 个、低压配电间、空压站各 1 个

4. 视频监控

视频监视系统由视频监视点、嵌入式数字硬盘录像机、视频监控操作站及系统机柜组成。该项目烟气系统、脱硫反应器等室外装置的监控依托厂区原有监控系统，该项目针对室内设备和除尘系统设置视频监控，视频监控操作站设置在控制室，网络视频存储器设置在系统机柜内，视频监视系统通过网络接口与自动化集成平台联接。该项目摄像机分别布置在脱硫剂制备间、卸灰间、空压站、控制室、低压配电室等部位。嵌入式数字硬盘录像机可连续存储不小于 30 天的视频录像。该项目新增视频监控点分布情况如下表。

表 2.2-8 该项目新增视频监控点分布情况一览表

序号	位置	数量（个）	备注
1.	脱硫剂制备间	2	
2.	低压配电间	1	
3.	除尘器仓顶	1	
4.	11 米层送料螺旋	1	
5.	空压站	1	
6.	卸灰间	1	
7.	控制室	1	

2.2.7.4 空压

该项目压缩空气主要用于仪表、吹扫、除尘器喷吹等用气，项目压缩空气用量为 $3.6\text{m}^3/\text{min}$ ，在操作间内的空压站内设置 1 台 $10\text{m}^3/\text{min}$ 出口压力 0.8Mpa 的螺杆式空压机，设有一台 4m^3 压缩空气储罐。

2.2.7.5 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 。项目消防用水量为 $50*2*3600/1000=360\text{m}^3$ 。

该项目装置消防系统利用企业现有消防系统，厂区设有 2 座总容积为 1000m^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 。企业设 $242-450\text{m}^3/\text{h}$ 的消防水泵 2 台，一用一备。装置外消火栓给水压力为 0.5MPa ，管径为 $\text{DN}200$ ，采用无缝钢管焊接和法兰连接形式。该项目装置西侧设有一个室外消火栓，原脱硫塔之间设有消火栓 1 个，消火栓附近设置有水带箱。

2. 移动式灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》，该项目在操作间内的空压站、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

该公司建有专职消防队，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，该项目装置周边原有消火栓2个，该项目新增的消防器材如下表所示，该项目控制室未设置灭火器，本报告在7.2节提出相应的整改。

表 2.2-9 该项目新增消防器材一览表

序号	设施名称	设施型号	配置部位	数量	投用时间	检查时间	备注
1	干粉灭火器	MFZ/ABC4	低压配电间	2	2021.11	2021.11	
2	干粉灭火器	MFZ/ABC4	空压站	2	2021.11	2021.11	
3	二氧化碳	MT/5	低压配电间	2	2021.11	2021.11	
4	二氧化碳	MT/5	空压站	2	2021.11	2021.11	
5	二氧化碳	MT/5	脱硫剂制备间	2	2021.11	2021.11	
6	二氧化碳	MT/5	CEMS 监控室	2	2021.11	2021.11	
7	二氧化碳	MT/5	灰料间	2	2021.11	2021.11	

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1200m³事故池一座。

2.2.7.6 通风空调

为防止控制室、低压配电室等的电气设备过热，保证设备正常运行，该项目在低压配电室、空压机房、卸灰间、脱硫剂制备间等设换气扇。通风量按换气次数不少于每小时 12 次计算。并在控制室、低压配电室各设置空调一台，用以保障室内温度不高于 35℃。

2.2.8 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量

1) 主要设备

表 2.2-10 主要设备表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
一	工艺				
1.	电动阀门	调节型电动蝶阀	台	3	
2.	非金属膨胀节	φ2800mm、 1700mmx4600mm	台	4	
3.	脱硫混合器	φ2800mm	台	1	
4.	脱硫反应器	Q235	套	1	
5.	烟道	Q235、δ=6mm	套	1	
6.	脱硫剂料仓	4m ³	个	2	
7.	仓壁振动器		个	2	
8.	星型卸灰阀	Q=500kg/h, DN200	个	2	
9.	手动插板阀	Q=500kg/h, DN200	个	2	
10.	脱硫剂研磨系统	Q=500kg/h	套	1	
11.	脱硫剂研磨系统	Q=500kg/h	套	1	
12.	喷头		套	2	
13.	布袋除尘器	单台除尘器过滤面积约 11000m ²	台	1	
14.	滤袋	Ø160×7500	条	2916	
15.	袋笼	Ø155×7500	条	2916	
16.	喷吹装置		套	1	
17.	电磁脉冲阀	淹没式	套	162	
18.	手动进风阀		套	9	
19.	气动提升阀	900	套	9	

20.	星型卸灰阀	300×300	台	10	
21.	仓壁振动器		台	10	
22.	螺旋给料机	15.8m	台	2	
23.	中间储灰仓	60m ³	台	1	
24.	无尘干粉散装机		台	1	
25.	电动葫芦	2t	台	1	
二	压缩空气系统				
1	空压机	10m ³ /min 、 0.8MPa	台	1	
2	干燥机	13m ³ /min、 0.8MPa	台	1	
3	储气罐	4m ³	台	1	

2) 特种设备

依据《特种设备目录》，该项目涉及的特种设备主要为压力容器（压缩空气罐），该项目涉及的电动葫芦起重量为 2 吨，依据质检总局关于修订《特种设备目录》的公告(2014 年第 114 号), 该项目涉及的起重机械不属于特种设备。该项目使用的叉车依托企业现有叉车。该项目涉及的安全阀为压缩空气罐配备的安全阀，于 2022 年 3 月 10 日经宜春万安特种设备检测有限公司检测合格，有效期至 2023 年 3 月 9 日。

表2.2-11 特种设备一览表

序号	设备类别	设备名称	登记证号	产品编号	检测日期	有效期	检测单位	备注
1	压力容器	压缩空气罐	容 17 赣 S00024 (21)	FP2104F02 2-12	2021. 06. 03	2024. 06. 0 2	宁波市特种设备检验研究院	

表 2.2-12 压力表一览表

序号	名称	证书编号	型号	测量范围	检测日期	检定结果	有效日期	安装位置	备注
1	压力表	Y20220157	Y-100	0-1.6M Pa	2022.0 5.09	合格 (1.6 级)	2022.1 1.08	储气罐	
2	压力表	Y20220157	Y-100	0-1.6M Pa	2022.0 5.09	合格 (1.6 级)	2022.1 1.08	空压机出口	
3	压力表	Y20220157	Y-100	0-1.6M Pa	2022.0 5.09	合格 (1.6 级)	2022.1 1.08	干燥机进口	

2.3 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。

2.3.1 安全生产管理组织及人员

该项目安全生产管理组织及人员均依托企业现有管理体系，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員配备符合相关法规的要求，主要负责人、安全管理人員均已取得主要负责人证和安全生产管理人員证。该公司针对主要负责人、安全管理人員等人員中学历、专业不满足的部分人員已制定学历提升计划，将学历提升为化工或安全工程专业大专以上学历，学历提升文件见附件。

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 2.3-1 该公司主要负责人、安全管理人員一览表

序号	姓名	证书编号	类型	发证时间	到期时间	发证机构	专业	学历	拟提升的专业学历	备注
1	李俊	362202198508201617	主要负责人	2020.7.6	2023.7.4	江西省应急管理厅	会计学	本科	化工本科	
2	艾加远	362425198009230216	主要负责人	2020.7.6	2023.7.4	江西省应急管理厅	法学	本科	化工本科	
3	龙文军	362221197401151554	安全管理人員	2020.7.6	2023.7.4	江西省应急管理厅	煤矿开采技术	大专	化工本科	注安
4	涂彬	362202198902041535	安全管理人員	2020.8.19	2023.8.18	江西省应急管理厅	国际经济与贸易	大专	安全工程本科	
5	胡斌	362202198503141555	安全管理人員	2020.7.6	2023.7.4	江西省应急管理厅	集控运行	大专	安全工程本科	
6	江伟	362202198712181510	安全管理人員	2020.8.19	2023.8.18	江西省应急管理厅	数控	大专	化工大专	
7	陈擎	362202199204020010	安全管理人員	2020.7.6	2023.7.4	江西省应急管理厅	电力系统自动化技术	本科	安全工程本科	
8	尚秋琴	362202198708112520	安全管理人員	2020.7.6	2023.7.4	江西省应急管理厅	化学工艺	中专	-	

9	黄小胖	362202198202227 654	安全管理 人员	2020.7.21	2023.7. 20	江西省 应急管 理厅	化学工 艺	中专	-	
10	夏林	362202199001051 538	安全管理 人员	2020.7.21	2023.7. 20	江西省 应急管 理厅	化学工 艺	中专	-	
11	徐小琴	362202198706220 325	安全管理 人员	2020.7.21	2023.7. 20	江西省 应急管 理厅	化学工 艺	中专	-	
12	罗敏	360121198907246 152	安全管理 人员	2020.8.19	2023.8. 18	江西省 应急管 理厅	机械设 计	本科	安全 工程 本科	
13	熊鹰	362202199008091 532	安全管理 人员	2020.8.19	2023.8. 18	江西省 应急管 理厅	机电一 体化	本科	化工 本科	
14	文振	362202199612201 515	安全管理 人员	2020.8.19	2023.8. 18	江西省 应急管 理厅	机电	大专	安全 工程 本科	
15	尹小峰	362202198601202 534	安全管理 人员	2020.8.19	2023.8. 18	江西省 应急管 理厅	模具设 计与制 造	大专	化工 大专	
16	罗文琦	362221199006231 545	安全管理 人员	2021.5.10	2024.5. 9	江西省 应急管 理厅	机械设 计制造 及其自 动化	本科	安全 工程 本科	
17	李国辉	362202197303262 016	安全管理 人员	2021.5.10	2024.5. 9	江西省 应急管 理厅	金融	大专	安全 工程 本科	
18	黄学强	362202197503151 513	安全管理 人员	2021.5.10	2024.5. 9	江西省 应急管 理厅	硅酸盐 工艺	大专	化工 本科	
19	罗宇	362202198707161 515	安全管理 人员	2021.5.10	2024.5. 9	江西省 应急管 理厅	建筑工 程技术	大专	安全 工程 本科	
20	李杰	362202198709251 514	安全管理 人员	2021.5.10	2024.5. 9	江西省 应急管 理厅	矿物加 工工程	本科	化工 本科	
21	金新明	362202197911041 313	安全管理 人员	2021.5.10	2024.5. 9	江西省 应急管 理厅	化学工 艺	中专	-	

2.3.2 安全生产管理制度

该公司已根据企业实际情况，建立了一整套比较健全的安全生产责任制度，生产管理规章制度和安全操作规程，该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。

该公司针对脱硫项目编制了脱硫脱硝岗位安全操作规程，安全生产责任制、安全管理制度具体见表 2.3-2、表 2.3-3，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 2.3-2 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	8.	
二	职能部门安全生产与职业病危害防治责任制		
9.	安全环保部安全生产与职业病危害防治责任制	10.	部长
11.	副部长	12.	安全工程师
13.	专职安全员	14.	环保员
15.	生产技术部安全生产与职业病危害防治责任制	16.	部长
17.	配煤工程师	18.	质量管理工程师
19.	生产调度员	20.	技术员
21.	工程装备部安全生产与职业病危害防治责任制	22.	部长
23.	电仪副部长	24.	土建工程副部长
25.	电气工程师	26.	机械工程师
27.	仪表工程师	28.	安全员
29.	电工	30.	运行工
31.	设备管理员	32.	仪表工
33.	供销部安全生产与职业病危害防治责任制	34.	部长
35.	副部长	36.	备品配件采购员
37.	煤炭业务采购员	38.	计调员
39.	仓库班长	40.	仓管员
41.	煤炭结算员	42.	过磅员
43.	销售业务原	44.	统计结算员
45.	验收主管	46.	外协保卫部安全生产与职业病危害防治责任制

47.	部长	48.	外协事务主管
49.	保卫消防主管	50.	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		
51.	炼焦车间安全生产与职业病危害防治责任制	52.	主任
53.	设备副主任	54.	安全生产副主任
55.	安全员、技术员	56.	值班长
57.	脱硫脱硝巡检工	58.	脱硫脱硝中控工

表 2.3-3 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.	安全奖惩制度
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
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制度	30.	临时用电作业安全管理制度
31.	断路作业安全管理制度	32.	动土作业安全管理制度
33.	起重吊装作业安全管理制度	34.	安全会议制度
35.	盲板抽堵作业安全管理制度	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、罐区安全管理制度	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

序号	制度名称	序号	制度名称
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	76.	

2.3.3 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，以下仅列出部分与本项目相关的特种作业人员的持证情况。

表 2.3-5 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.	陈惠新	叉车司机	362221197609221558	2020. 6. 1	宜春市市场监督管理局	2024. 6. 1
2.	陈文华	叉车司机	362202197710141537	2018. 7. 3	宜春市市场和质量监督管理局	2022. 7. 2
3.	熊鹰	叉车司机	362202199008091532	2020. 6. 1	宜春市市场监督管理局	2024. 6. 1
4.	封莉华	特种设备安全管理	362527198602192511	2021. 1. 19	宜春市市场监督管理局	2025. 1. 18
5.	熊鹰	场（厂）内专用机动车辆安全管理	362202199008091532	2018. 1. 26	宜春市质量技术监督局	2022. 1. 25
6.	江龙辉	固定式压力容器操作	362202197501031315	2018. 5. 19	宜春市质量技术监督局	2022. 5. 19
7.	胡俊峰	锅炉压力容器压力	362202197112231575	2018. 6. 21	宜春市市	2022. 6. 20

		管道安全管理			场和质量 监督管理局	
8.	罗敏	压力管道巡检维护	360121198907246152	2018. 7. 11	宜春市质量技术监督管理局	2022. 7. 10
9.	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
10.	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
11.	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
12.	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
13.	周斌华	低压电工	T362202197304011614	2021. 5. 11	丰城市应急管理局	2027. 5. 10
14.	胡斌	低压电工	T362202198503141555	2021. 5. 11	丰城市应急管理局	2027. 5. 10
15.	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
16.	何萍	低压电工作业	T362202197505091577	2020. 1. 8	丰城市应急管理局	2026. 1. 7
17.	叶峰	高压电工作业	T362202197603011526	2021. 3. 22	丰城市应急管理局	2027. 3. 21
18.	金新明	高压电工作业	T362202197911041313	2021. 3. 22	丰城市应急管理局	2027. 3. 21
19.	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
20.	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
21.	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
22.	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
23.	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
24.	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
25.	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

2.3.4 事故应急救援组织及预案

2.3.4.1 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。

2.3.4.2 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编，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，该公司《锅炉及压力管道事故专项应急预案》中应急处置措施部分已制定了压缩空气缓冲罐等压力容器爆炸处置措施，现场处置方案中已制定了受限空间事故现场处置方案，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》、《锅炉及压力管道事故专

项应急预案》、《泄漏及中毒事故专项应急预案》、《重大危险源事故专项应急预案》、《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。该公司于 2022 年 2 月 20 日进行了炼焦车间脱硫脱硝区域配电柜火灾事故应急演练；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。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。

2.3.4.3 劳动防护用品

该公司已建立劳保用品管理制度、劳动防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。

2.3.5 安全投入

该项目总投资为 1175 万元，安全设施投资为 150 万元，占总投资的比例 12.77%。主要为预防事故设施（检测报警设施、设备安全防护设施、作业场所防护设施、安全警示标志等）、控制事故设施（泄压和止逆设施、紧急处理措施等）、减少与消除事故影响设施（防止火灾蔓延设施、灭火设施、紧急个体处置设施、应急救援设施、逃生避难设施、劳动防护用品和装备）、安全培训、教育、考试费用等。

2.4 主要安全设施、措施

1. 总平面布置和建筑采取的安全措施

1) 项目建设区域的总平面布置根据生产性质、工艺要求及火灾危险性的大小等因素，同时考虑地形等因素，各设施之间均按《建筑设计防火规范》等防火安全间距的要求布置。

2) 该项目装置三面临近厂区道路布置，厂区道路兼作消防道路，构成了该项目的消防道路系统。

3) 操作间内每一间均设有安全出口，安全出口均面向厂区道路设置；

4) 工程所在地区地震烈度为 6 度，该项目按 7 度进行抗震设防，符合

《建筑抗震设计规范》GB50011 等国家现行的标准、规范的规定

5) 该项目建构筑物、钢平台、钢支撑架等均按规范设置了防腐、防火措施。

2. 工艺系统

1) 建构筑物设置了相应的防雷装置，并经检测合格。装置、设备、管道均设置了防静电接地或保护接地。

2) 在可能出现有毒气体泄漏的部位设置了有毒气体检测报警系统。

3) 各建构筑物耐火等级达二级，并按相关规范要求设置了消防设施。

4) 防泄漏：该项目烟气系统采用负压输送，工艺过程密闭。

5) 防尘：该项目存在粉尘危害，产尘设备均采用密闭操作，脱硫剂料仓设置高低料位报警联锁等设施，储灰仓设置高低料位报警。

6) 通风：项目装置露天布置，操作间中脱硫剂制备间、空压站、低压配电间等均设置排气扇及自然通风窗，可使建筑物通风符合《工业企业设计卫生标准》的要求。

3. 采取的其他安全措施

在操作间内的控制室、低压配电间等设有事故应急照明灯，事故照明的照度不低于工作照明总照度的10%；

部分容易发生事故或危及生命的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点、设备，设置了安全标志。

工艺过程中有位于高处的检维修平台、钢梯均设置符合规范要求的护笼和防护栏杆。

在泵等旋转部位采用防护罩等固定防护装置，防止人员任何部位接近

机械运动部件的危险区域；对于电动葫芦设置了行程限制器和起重限制器。

为防止噪声对人体的危害，各专业在设备选型中优先选用低噪声的设备。振动较大的设备对设备底座采取减振、安装消声器等措施。

为保证烟气系统温度及防止人员烫伤，项目高温烟道、设备均设有保温隔热材料。

项目装置的岗位操作人员按相关规定配备相应劳动保护用品和装备。劳动防护用品如颗粒物呼吸防护套装、纱手套、防尘毒口罩、耳塞、帆布手套等按国家标准采购发放；依托公司原有的部分特殊工种的特殊劳动保护用品如电工绝缘鞋、安全带等均按时足额发放。

该项目装置应急救援体系依托该公司现有体系，该公司建立了应急救援体系和应急救援组织，设有专职消防队，配备消防车等应急救援器材。

该公司已进行该项目设备装置的安全风险评估，针对该项目主要装置设备设置了责任人、点检人和巡检人。

该公司已完成安全风险分级管控体系建设，制定了“一图一表三清单”，脱硫脱硝工段已纳入该公司安全风险分级管控体系。

该公司脱硫剂、副产物厂内转移依托厂内叉车，驾驶人员均持证上岗。

脱硫剂投料过程需使用行吊，该公司定期对吊运人员进行培训教育。贮灰仓下方设有无尘干粉散装机，防止灰尘外溢，形成二次扬尘。干粉散装机配有风机，如有二次扬尘可通过风机送到除尘器入口收集。副产物包装过程中，人员按要求佩戴劳动保护用品。

2.5 试生产情况介绍

1. 试生产准备

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. 设备管理

设备管理在设备安装过程就全面展开，设备管理人员根据现场设备到货情况，逐个建立设备台帐；生产骨干人员参与设备的试车。

组织技术人员从工艺、材质及系统配套方面对装置进行检查。

所有电气设备安装工程及消防设施进行了检查、检验及试验。

3. 试生产方案

该公司于 2021 年 11 月 13 日组织邀请相关专家对该项目的试生产方案、试生产现场进行了审查，与会专家经过认真讨论，对试生产方案、试生产现场提出了改善意见，认为项目试生产方案对以上问题修改完善、现场整改到位并经原审专家审核合格后，通过审查；该公司会后积极组织相关人员，定人定时间进行整改。该公司试生产方案于 2022 年 1 月 19 日在丰城市应急管理局备案，试生产时间为 2022.1.19 至 2022.7.18。

4. 试生产运行情况

2022 年 3 月 1 日开始进行试生产，工艺运行平稳，设备运行正常，各项排放指标均可控制在超低排放范围内，安全设施均正常运行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤害事故及安全事故。

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 危险化学品的辨识结果及依据

该项目涉及到的物料主要有：烟气（主要成分为二氧化硫、氮氧化合物（主要为一氧化氮、二氧化氮）、一氧化碳、氧气、颗粒物等）、脱硫剂碳酸氢钠、脱硫产生的亚硫酸钠、碳酸钠、二氧化碳、硫酸钠等，这些物料中二氧化硫、氮氧化合物（主要为一氧化氮、二氧化氮）、一氧化碳等为危险化学品。烟气系统采用负压输送，烟气中的氧气和脱硫产生的二氧化碳不属于《危险化学品目录》（2015版）中压缩的或液化的二氧化碳和氧气，因此，烟气中的氧气和二氧化碳不属于危险化学品。根据企业及设计单位提供的资料，当反应器中二氧化硫过量时，反应将生成亚硫酸氢钠，当反应器中碳酸氢钠过量时，反应将生成亚硫酸钠。该项目采用过量碳酸氢钠与尾气中的二氧化硫进行反应，反应过程中生成微量的亚硫酸氢钠，本报告不予辨识。

1. 危险化学品

该项目涉及危险化学品主要包括二氧化硫、氮氧化合物（主要为一氧化氮、二氧化氮）、一氧化碳、二氧化碳等。

表 3.1-1 危险化学品一览表

名称	危险化学品目录序号	CAS	闪点℃	沸点℃	爆炸极限v%	火灾分类	危害特性
二氧化硫	639	7446-09-5	/	/	/	戊	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
一氧化氮	2559	10102-43-9	/	-151	/	乙	氧化性气体, 类别 1 加压气体

							急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1
二氧化氮	637	10102-4-4-0	/	22.4	/	乙	氧化性气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
一氧化碳	2563	630-08-0	<-50	-191.4	12.5-74.2	乙	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

各物质其危险特性及类别见下表:

(1) 二氧化硫

CAS:	7446-09-5
名称:	二氧化硫 亚硫酸酐 sulfur dioxide
分子式:	SO2
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 15 0m，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 ³):	15
前苏联 MAC (mg/m ³):	10
TLVTN:	OSHA 5ppm, 13mg/m ³ ; ACGIH 2ppm, 5. 2mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 5ppm, 13mg/m ³
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 $\geq 99.9\%$; 二级 $\geq 99.0\%$ 。
外观与性状:	无色气体, 特臭。
熔点($^{\circ}\text{C}$):	-75.5
沸点($^{\circ}\text{C}$):	-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 $^{\circ}\text{C}$)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度($^{\circ}\text{C}$):	157.8
临界压力(MPa):	7.87
闪点($^{\circ}\text{C}$):	无意义
引燃温度($^{\circ}\text{C}$):	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 ³ , 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:	052
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。
--	--

(2) 一氧化氮

CAS:	10102-43-9
名称:	氧化氮 一氧化氮 nitric oxide nitrogen monoxide
分子式:	NO
分子量:	30.01
有害物成分:	一氧化氮
健康危害:	本品不稳定，在空气中很快转变为二氧化氮产生刺激作用。氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。一氧化氮浓度高可致高铁血红蛋白血症。慢性影响：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。
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:	本品助燃，有毒，具刺激性。
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:	具有强氧化性。与易燃物、有机物接触易着火燃烧。遇到氢气爆炸性化合。接触空气会散发出棕色有氧化性的烟雾。一氧化氮较不活泼，但在空气中易被氧化成二氧化氮，而后者有强烈毒性。
有害燃烧产物:	氧化氮。
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。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。
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。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。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。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), 戴化学安全防护眼镜, 穿透气型防毒服, 戴防化学品手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与卤素接触。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℃。应与易(可)燃物、卤素、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 ³):	5[N02]
前苏联 MAC(mg/m ³):	5
TLVTN:	ACGIH 25ppm, 31mg/m ³
监测方法:	盐酸萘乙二胺比色法
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。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿透气型防毒服。
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。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色气体。
熔点(℃):	-163.6
沸点(℃):	-151
相对密度(水=1):	1.27(-151℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	-93
临界压力(MPa):	6.48
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义

溶解性:	微溶于水。
主要用途:	制硝酸、人造丝漂白剂、丙烯及二甲醚的安定剂。
禁配物:	易燃或可燃物、铝、卤素、空气、氧。
避免接触的条件:	受热。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 1068mg/m ³ , 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:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。
危险货物编号:	23009
UN 编号:	1660
包装类别:	Z01
包装方法:	无资料。
运输注意事项:	铁路运输时须报铁路局进行试运, 试运期为两年。试运结束后, 写出试运报告, 报铁道部正式公布运输条件。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。严禁与易燃物或可燃物、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。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。

(3) 二氧化氮

CAS:	10102-44-0
名称:	二氧化氮 四氧化二氮 dinitrogen tetroxide nitrogen dioxide
分子式:	NO ₂
分子量:	46.01
有害物成分:	二氧化氮
健康危害:	氮氧化物主要损害呼吸道。吸入气体初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状, 如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征, 出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。慢性作用: 主要表现为神经衰弱综

	合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。
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:	本品助燃, 有毒, 具刺激性。
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:	本品不会燃烧, 但可助燃。具有强氧化性。遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性, 腐蚀作用随水分含量增加而加剧。
有害燃烧产物:	氮氧化物。
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: 干粉、二氧化碳。禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 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。尽可能切断泄漏源。若是气体, 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。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。若是液体, 用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏, 构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。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:	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), 穿胶布防毒衣, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体或蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂接触。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 15℃。应与易(可)燃物、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 ³):	5[N02]
前苏联 MAC (mg/m ³):	2
TLVTN:	ACGIH 3ppm, 5.6mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 5ppm, 9.4mg/m ³
监测方法:	盐酸萘乙二胺比色法
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，建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护：	穿胶布防毒衣。
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。保持良好的卫生习惯。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：	黄褐色液体或气体，有刺激性气味。
熔点(°C)：	-9.3
沸点(°C)：	22.4
相对密度(水=1)：	1.45
相对蒸气密度(空气=1)：	3.2
饱和蒸气压(kPa)：	101.32(22°C)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(°C)：	158
临界压力(MPa)：	10.13
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。
主要用途：	用于制硝酸、硝化剂、氧化剂、催化剂、丙烯酸酯聚合抑制剂等。
禁配物：	易燃或可燃物、强还原剂、硫、磷。
急性毒性：	LD50：无资料 LC50：126mg/m ³ ，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：	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。
危险货物编号：	23012
UN 编号：	1067

包装类别:	052
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、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。

(4) 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、高能引起燃烧爆炸。
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/m3):	30
前苏联 MAC(mg/m3):	20
TLVTN:	OSHA 50ppm, 57mg/m3; ACGIH 25ppm, 29mg/m3
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=1):	0.97
临界温度(℃):	-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、苯等大多数有机溶剂。
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 ³ , 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:	052
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。

2. 非危险化学品

该项目涉及的物料中亚硫酸钠、碳酸氢钠、碳酸钠、硫酸钠、氧气、二氧化碳颗粒物属于非危险化学品。

(1) 碳酸钠

CAS:	497-19-8
名称:	纯碱 碳酸钠 Soda sodium carbonate
分子式:	Na ₂ CO ₃
分子量:	105.99
有害物成分:	碳酸钠
健康危害:	本品具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎, 还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触本品的作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。
燃爆危险:	本品不燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。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:	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难, 给输氧。就医。
食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。
有害燃烧产物:	自然分解产物未知。
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。
应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防毒服。避免扬尘, 小心扫起, 置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏, 用塑料布、帆布覆盖。收集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尘口罩, 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时

	要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
前苏联 MAC (mg/m ³):	2
工程控制:	生产过程密闭，加强通风。
呼吸系统防护:	空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	白色粉末或细颗粒(无水纯品)，味涩。
熔点(°C):	851
相对密度(水=1):	2.53
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
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:	易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等。
主要用途:	是重要的化工原料之一，用于制化学品、清洗剂、洗涤剂、也用于照像术和制医药品。
禁配物:	强酸、铝、氟。
急性毒性:	LD50: 4090 mg/kg(大鼠经口) LC50: 2300mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和后，用安全掩埋法处置。

包装类别:	Z01
包装方法:	无资料。
运输注意事项:	起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

(2) 碳酸氢钠

CAS:	144-55-8
名称:	酸式碳酸钠 碳酸氢钠 sodium acid carbonate sodium bicarbonate
分子式:	NaHCO ₃
分子量:	84.00
有害物成分:	碳酸氢钠
健康危害:	碳酸氢钠在常温下是接近中性的极微弱的碱, 如将其固体或水溶液加热 50℃ 以上时, 可转变为碳酸钠, 对人具有刺激性和腐蚀性, 对眼睛、皮肤及呼吸道粘膜有刺激性, 引起炎症。
燃爆危险:	本品不燃。
皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。
眼睛接触:	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难, 给输氧。就医。
食入:	饮足量温水, 催吐。就医。
危险特性:	受热分解。未有特殊的燃烧爆炸特性。
有害燃烧产物:	二氧化碳。
灭火方法:	尽可能将容器从火场移至空旷处。
应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具 (全面罩), 穿一般作业工作服。避免扬尘, 小心扫起, 置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏, 用塑料布、帆布覆盖。收集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尘口罩, 戴化学安全防护眼镜。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。

	应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。储区应具备有合适的材料收容泄漏物。
工程控制:	生产过程密闭，加强通风。
呼吸系统防护:	空气中粉尘浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿一般作业防护服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	白色、有微咸味、粉末或结晶体。
熔点(°C):	270
相对密度(水=1):	2.16
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
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，不溶于乙醇等。
主要用途:	分析化学用试剂，镀金、镀铂、鞣革、处理羊毛、丝、灭火剂、医药消化剂等，也用作乳油保存剂、木材防熏剂。
禁配物:	强氧化剂、强酸。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 4220 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和后，用安全掩埋法处置。
包装类别:	Z01
包装方法:	无资料。
运输注意事项:	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒

	塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。
--	---

(3) 二氧化碳

CAS:	124-38-9
名称:	二氧化碳 碳酸酐 carbon dioxide
分子式:	CO ₂
分子量:	44.01
有害物成分:	二氧化碳
健康危害:	在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。
燃爆危险:	本品不燃。
皮肤接触:	若有冻伤，就医治疗。
眼睛接触:	若有冻伤，就医治疗。
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:	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
灭火方法:	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。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 ³):	18000
TLVTN:	OSHA 5000ppm, 9000mg/m ³ ; ACGIH 5000ppm, 9000mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 30000ppm, 54000mg/m ³
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿一般作业工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	避免高浓度吸入。进入罐、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(°C):	-56.6(527kPa)
沸点(°C):	-78.5(升华)
相对密度(水=1):	1.56(-79°C)
相对蒸气密度(空气=1):	1.53
饱和蒸气压(kPa):	1013.25(-39°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	31
临界压力(MPa):	7.39
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、烃类等多数有机溶剂。
主要用途:	用于制糖工业、制碱工业、制铅白等, 也用于冷饮、灭火及有机合成。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。

危险货物编号:	22019
UN 编号:	1013
包装类别:	053
包装方法:	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	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等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

(4) 氧气

CAS:	7782-44-7
名称:	氧 氧气 oxygen
分子式:	O ₂
分子量:	32.00
有害物成分:	氧
健康危害:	常压下, 当氧的浓度超过 40% 时, 有可能发生氧中毒。吸入 40%~60% 的氧时, 出现胸骨后不适感、轻咳, 进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难, 咳嗽加剧; 严重时可发生肺水肿, 甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80% 以上时, 出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱, 继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60~100kPa (相当于吸入氧浓度 40% 左右) 的条件下可发生眼损害, 严重者可失明。
燃爆危险:	本品助燃。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
危险特性:	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一, 能氧化大多数活性物质。与易燃物 (如乙炔、甲烷等) 形成有爆炸性的混合物。
灭火方法:	用水保持容器冷却, 以防受热爆炸, 急剧助长火势。迅速切断气源, 用水喷淋保护切断气源的人员, 然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 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, 穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作。密闭操作, 提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专

	门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与活性金属粉末接触。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℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿一般作业工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	避免高浓度吸入。
主要成分:	含量：高纯氧(体积) $\geq 99.99\%$ 。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点(℃):	-218.8
沸点(℃):	-183.1
相对密度(水=1):	1.14(-183℃)
相对蒸气密度(空气=1):	1.43
饱和蒸气压(kPa):	506.62(-164℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	-118.4
临界压力(MPa):	5.08
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	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:	用于切割、焊接金属，制造医药、染料、炸药等。
禁配物:	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料

其它有害作用:	对环境无害。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号:	22001
UN 编号:	1072
包装类别:	053
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	氧气钢瓶不得沾污油脂。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、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

(5) 硫酸钠

外观与性状:单斜晶系, 晶体短柱状, 集合体呈致密块状或皮壳状等, 无色透明, 有时带浅黄或绿色, 易溶于水。白色、无臭、有苦味的结晶或粉末, 有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。稳定性: 稳定, 不溶于强酸、铝、镁, 吸湿。暴露于空气中易吸湿成为含水硫酸钠。241℃时转变成六方型结晶。高纯度、颗粒细的无水物称为元明粉。极易溶于水。有凉感。味清凉而带咸。在潮湿空气中易水化, 转变成粉末状含水硫酸钠覆盖于表面。无水芒硝产于含硫酸钠卤水的盐湖中, 与芒硝、钙芒硝、泻利盐、白钠镁矾、石膏、盐镁芒硝、石盐、泡碱等共生;也可由芒硝脱水而成;火山喷气孔周围有少量产出。

(6) 亚硫酸钠

亚硫酸钠	
标 识	中文名: 亚硫酸钠
	英文名: SODIUM SULFITE; Sulfurous acid, sodium salt
	分子式: Na2O3S; Na2SO3
	分子量:
	CAS 号: 7757-83-7

	RTECS 号:	WE2150000
	UN 编号:	
	危险货物编号:	
	IMDG 规则页码:	
理化性质	外观与性状:	白色晶体
	主要用途:	
	熔点:	600
	沸点:	
	相对密度(水=1):	2.6
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	溶解度: 23
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kj/mol):	
	燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:
燃烧性:		不燃
建规火险分级:		
闪点(°C):		
自燃温度(°C):		
爆炸下限(V%):		
爆炸上限(V%):		
危险特性:		
燃烧(分解)产物:		
稳定性:		
聚合危害:		
禁忌物:		
包装与储运	灭火方法:	选用适合周围火源的灭火剂
	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
毒性危害	储运注意事项:	存于密闭容器内, 置于凉爽、通风处
	接触限值:	
	侵入途径:	吸入, 皮肤及眼睛接触
	毒性:	PLD: 10g(人经口)
	健康危害:	稍刺激皮肤、眼睛; 食入后出现荨麻疹、全身潮红、皮肤湿冷、头晕、呼吸短促, 还会刺激胃, 出现腹痛、腹泻、突然绞痛、脉动快、发冷、循环系统障碍、

		晕厥以至死亡
急	皮肤接触:	用肥皂和水冲洗 5 分钟
	眼睛接触:	用水冲洗 15 分钟, 必要时就医
救	吸入:	将患者移至新鲜空气处, 必要时输氧或施行人工呼吸
	食入:	就医
防	工程控制:	
	呼吸系统防护:	防尘面具
	眼睛防护:	
护	防护服:	全身工作服
	手防护:	戴橡胶手套
措		
	其他:	
施	泄漏处置:	须穿戴防护用具进入现场; 清除固体泄漏物并置于专用容器中; 液体泄漏物用砂、蛭石等物吸附, 待处理

3.1.2 易制爆、制毒化学品、剧毒化学品分析结果

根据《易制爆危险化学品目录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

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。

根据《危险化学品目录》（2015 年版），该项目中不涉及剧毒化学品。

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 190 号）、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令 52 号）、《部分第四类监控化学品名录（2019 版）索引》等，该项目不涉及监控化学品。

根据《高毒物品目录》，该项目烟气中涉及的一氧化碳、二氧化氮属

于高毒物品。

根据《特别管控危险化学品目录》，该项目不涉及特别管控危险化学品。

3.2 重点监管危险化学品、危险工艺分析

1. 危险工艺辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116号）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），通过对该项目工艺及相关资料分析，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺中。

2. 重点监管危险化学品

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对该项目工艺及相关资料分析，该项目烟气中含有的二氧化硫、一氧化碳为重点监管的危险化学品。

3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据

3.3.1. 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》GB13681-2009 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、平面布局、建（构）筑物、物质、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. 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：

（1）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。

(2) 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。

3.3.2 项目选址与总平危险有害因素辨识分析

3.3.2.1 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。

如遇大雪、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脱硫反应器、布袋除尘器等高大建筑物，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。

当地的最大风速为 28m/s。风对装置生产过程中安全性的影响，主要表现在粉尘、有毒气体的无组织排放（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℃，高温天气会加大易燃易爆和有毒物料的挥发性，易引起火灾爆炸事故，严重的会引发中毒和窒息、环境污染等二次事故。

4) 地震

地震是危害度较大的自然现象，该工程场地地震基本烈度为 6 度。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。

5) 周围环境

该项目区域周边为企业炼焦装置、输焦装置、脱硝装置等，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。如周边装置发生火灾爆炸势必会该项目造成影响。该企业厂区周围存在企业，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气象、水文、地质、地震、雷击等，其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。

3.3.2.2 项目平面布置、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。

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。

该项目建构筑物的耐火等级必须达到二级以上以符合防火要求。且要设置防雷和防直接雷设施，否则，一旦发生火灾或因雷击导致的火灾事故，会迅速穿顶，甚至造成厂房倒塌等危害。

建（构）筑物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。

脱硫反应器、布袋除尘器等高大设备基础负荷较大，若基础设计、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、火灾、爆炸事故。

3.3.3 工艺系统危险、有害因素辨识与分析

参照《企业职工伤亡事故分类标准》(GB 6441-1986)，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等对该项目工艺系统进行危险有害因素的辨识与分析。

1. 火灾、爆炸

火灾、爆炸是装置运行过程中较易发生而且危害较大的事故类型。在装置运行过程中，各种设备及附件、管线、阀门等因材质缺陷或制造质量差或安装等问题可能泄漏可燃的物质，遇明火、高热或强氧化剂易发生火灾或爆炸事故。

另外，电气装置也可能因为接地措施失效或电器设备线路绝缘损坏、线路短路或者没有按规定设置漏电保护器等，均有可能产生电器火花而引发电气火灾和电气爆炸事故。

该项目发生火灾、爆炸危险的可能性如下：

(1) 装置运行过程固有的火灾、爆炸危险因素

1) 该项目烟气温度可达 160-230℃，如烟气发生泄漏，可能引燃周边的可燃物，造成火灾爆炸事故。该项目烟气中一氧化碳为易燃易爆气体、氧气、一氧化氮、二氧化氮具有助燃性，如管道、阀门等未设置防静电措施或防静电措施失效，可能造成静电积聚，引发火灾爆炸事故。

2) 该项目烟气系统、脱硫系统、除尘系统等设备、管道、阀门、法兰等如材质或选型不符合要求、安装质量差、被腐蚀等，造成设备、管道、阀门、法兰等部位烟气泄漏，遇静电、高温、明火等，可能产生火灾爆炸事故。

3) 该项目装置采用 PLC 自动控制系统，现场使用调节阀，如检测仪表故障或失灵，上传给系统的信号值与实际出现偏差，造成系统误动作，易引发事故。如阀门动作机构失灵、仪表气压力不足、仪表气含水量过高等，均可能造成阀门动作失灵，易引发事故。

4) 烟气在烟气系统中采用负压进行输送，如阀门故障，可能造成管道吸瘪破裂，造成烟气泄漏，从而引发火灾爆炸事故。

5) 烟气中含有易燃易爆的一氧化碳，如烟气管道、装置、阀门等未设置防静电接地设施或设施失效，可能会造成静电积聚，易造成火灾爆炸事故。

6) 布袋除尘器中的布袋如未采用防静电布袋，可能造成静电积聚，引发火灾爆炸事故。

7) 布袋除尘器中的布袋上的积灰如未及时清理，可能造成布袋堵塞，

严重时可能造成除尘器吸瘪损坏，造成烟气泄漏。

8) 装置如未进行防雷设计或未安装防雷设施、防雷设施失效等，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

9) 检测报警装置如损坏或不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，易引发事故。

10) 装置、管道等在安装、检维修过程中可能存在质量缺陷，安装或检维修过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封选型不当，在运行时造成设备、容器破坏。

11) 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。

12) 该项目烟气中存在的氧气、一氧化氮、二氧化氮为助燃气体，发生火灾时，可能加剧火灾爆炸事故，造成更严重的事故后果。

14) 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。

15) 巡检人员、作业人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道；检修时吊装等起重作业不小心碰断管线。

16) 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。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。该项目烟气中含有可燃物和助燃物，因此控制点火

源对防止该项目发生火灾、爆炸事故至关重要。

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

(2) 其它

1) 物理爆炸

项目存在空气缓冲罐等压力容器，如安全附件不全或不可靠，不按规定进行检测检验，操作控制不当，受热、腐蚀或因超压发生物理爆炸。

2) 电气火灾

项目装置中使用电气设备、设施及电缆、电线，可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

2. 中毒和窒息

该项目烟气含的一氧化碳、二氧化氮为高毒物质，一氧化氮、二氧化硫也具有一定的毒性，脱硫反应过程中产生的二氧化碳具有窒息性。

一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。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。

二氧化氮中毒主要损害的靶器官是呼吸系统，不同的暴露时间和暴露浓度会导致不同程度的中毒症状，急性期和慢性期的患者也具有不同的临床表现。人员在接触二氧化氮后 4~6 个小时(个别人 12 小时)内仅有眼部不适及轻咳，往往容易被忽视，潜伏期过后，症状突然加重，全身无力、头痛、头晕、胸憋气促、咳嗽、咳白色或血性泡沫痰，双肺大量湿啰音，继而出现高热寒战、意识障碍、躁动、抽搐、昏迷、血压降低、休克、死亡。急性轻度中毒时，可能有咽部不适、干咳、胸闷等呼吸道刺激症状及恶心、无力，一般 2~3 日即可恢复；急性中度中毒常在吸入氮氧化物后 24 小时上述轻度中毒症状加重，伴食欲减退、轻度胸痛、呼吸困难、体温可略升高；急性重度中毒时，可见明显发绀、呼吸困难，常可危及生命。少数患者接触高浓度二氧化氮后产生急性呼吸衰竭，到达医院前死亡；长期吸入低浓度氮氧化物，可出现咽干、咽痛、咳嗽等不适症状，还可见不同程度的类神经症，表现为神经衰弱症候群，慢性支气管炎、肺纤维化等慢性中毒症状，在慢性中毒过程中，也有极少数患者发生中毒性精神病、多发性精神炎。急性二氧化氮中毒并发严重气胸、纵隔气肿、严重心肌损害、急性呼吸衰竭，慢性二氧化氮中毒伴发慢性支气管炎、肺纤维化、急性呼吸衰竭，严重者甚至可以导致死亡。

二氧化硫中毒主要引起呼吸系统损害，对眼部及呼吸道黏膜有强烈刺激作用，早期可有流泪、畏光、咳嗽、咽喉灼痛等，中、晚期可出现头痛、头晕、全身无力、昏迷、休克、肺部出血，易引发肺水肿、呼吸衰竭等并发症。

在项目运行过程中，如设备密封不好或因设备管道腐蚀、设备检修、操作失误、发生事故等情况下发生泄漏，这些有毒有害物质便迅速外泄并污染作业环境，如防护不当或处理不及时，很容易发生人员中毒事故，对人体造成不同程度的危害。

装置中的料仓、储灰仓、脱硫反应器等涉及粉尘的设备在使用一段时间后，容器底部和容器壁可能会存在粉尘沉积，可能需要人员进入设备内部进行检查、维修、清扫等作业，由于设备内空间狭小，通风不畅，照明不良，设备与工艺管道相连接，容易发生中毒、窒息等事故。具体表现在以下：

1) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形等原因，介质泄漏。

2) 进入容器内检修或拆装管道时，未将容器或管道内的烟气排净、未进行置换，造成人员中毒窒息。

3) 故障状态下，人员紧急处置过程中未按要求进行处置或未使用相应的防护用品，易发生中毒。

4) 作业人员进入设备内进行作业，由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒；或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造成设备内氧含量降低或无现场监护人员等原因，出现窒

息死亡的危險。

5) 在运行过程中因个体防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

3. 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。该项目设有低压配电间等以保证各类设备运行、照明等的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

触电事故的种类有：人直接与带电体接触；与绝缘损坏的电气设备接触；与带电体的距离小于安全距离；跨步电压触电。

该项目使用的电气设备，有变配电设备、动力设备和照明线路、照明电器等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。该项目中存在的主要危险因素如下：

1) 停错电造成触电伤亡。由于值班人员的误操作，使检修人员在该断电而未断电的设备上工作时，会造成触电烧伤或死亡事故。

2) 送错电造成触电伤亡。如同时检修两台开关，当其中一个开关修好，

人员误给未修好且还有人作业的设备送电，在此开关上工作的检修人员便会立即触电而造成死亡。

3) 触及带电的金属螺口造成触电。灯泡虽小，有时也会因换灯泡触电造成伤亡事故。这主要是因为接线时将火、地线接错或由潮湿天气造成的。

4) 电气设备安装不合格，本身有缺陷。

5) 电气设备运行、操作、检修等各项规章制度不完善，或运行、操作人员未按各种规章制度办事。

6) 操作人员思想麻痹造成误操作，或缺乏电气安装基本常识。

7) 电气设备附近缺乏应有的安全措施，或周围环境不利于安全生产的因素。

4. 灼烫腐蚀

装置运行过程中，烟气温度可达 160℃-230℃，烟气管道、脱硫反应器等部位表面温度较高，如设备管道等出现泄漏或操作人员误触高温部位，可能造成人员灼伤。

另外二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮以及脱硫过程中产生的碳酸钠等对人体均具有腐蚀性，亚硫酸钠对人体具有一定的刺激性，如遇泄漏、防护不当，可能造成作业人员腐蚀。

5. 高处坠落

如果操作平台、斜梯、架空管道等设施的防护设施安装不规范或者缺损，很容易发生坠落事故，造成伤害；操作平台、斜梯等无挡板，易造成人员滑出平台引发高处坠落事故。

工厂在运行过程中，高处作业的机会比较多，如设备、管线拆装，阀

门检修更换，防腐刷漆保温，仪表调校，电缆架空敷设等。高处作业事故发生率高，伤亡率也高。

发生高处坠落事故的原因主要是：洞、坑无盖板或检修中移去盖板；平台、扶梯的栏杆不符合安全要求，临时拆除栏杆后没有防护措施，不设警告标志；高处作业不挂安全带、不戴安全帽、不挂安全网；梯子使用不当或梯子不符合安全要求；不采取任何安全措施，在石棉瓦之类不坚固的结构上作业；脚手架有缺陷；高处作业用力不当、重心失稳；危险物料伤害坠落；作业附近对电网设防不妥触电坠落等。

一名体重为 60kg 的工人，从 5m 高处滑下坠落地面，经计算可产生 300kg 冲击力，会致人于死亡。

6. 机械伤害

项目在运行、维修过程中涉及到泵、空压机等机械设备，若缺乏良好的防护设施，有可能伤及操作人员的手、脚、头发及身体其他部位；人员若没有配备和正确穿戴必需的劳动防护用品时，也可能造成机械伤害。

机械伤害事故虽不像爆炸、中毒、火灾事故那么严重，但机械伤害事故发生的频率相当高。为了有效地预防机械伤害事故的发生，对事故发生的原因加以分析和研究，进一步提高劳动者的安全意识和安全技术素质，是十分必要的。

机械造成人员伤害的主要形式有：卷带、绞碾、挤压、物体打击、撞击、刺割、砸压等。造成机械伤害事故的原因有：

1) 人的不安全行为

操作时注意力不集中或思想过于紧张而发生误操作、误动作，业务技

术素质低，操作不熟练以及监督检查不够等。

2) 物的不安全因素

设计不当致机械不符合安全要求，机械故障，防护及安全装置失灵等。

3) 环境的不安全因素

噪声干扰、照明光线不良、无通风或通风不良、温湿度不当、场地狭窄、布局不合理等。

7. 噪声与振动

噪声对人体的危害是全身性的、多方面的。同时由于噪声掩盖了作业场所的危险信号和报警，往往造成工伤事故的发生。长期接触噪声会对人体产生有害的影响。工厂主要噪声及振动源是除尘器、空压机等机械设备。

噪声的危害：

1) 影响休息和工作

人们休息时，要求环境噪声小于 45dB，若大于 63.8dB，就很难入睡。噪声分散人的注意力，容易疲劳，反应迟钝，影响工作效率，还会使工作出差错。

2) 对听觉器官的损伤

人听觉器官的适应性是有一定限度的，长期在强噪声下工作，会引起听觉疲劳，听力下降。若长年累月在强噪声的反复作用下，耳器官会发生器质性病变，出现噪声性耳聋。

3) 引起心血管系统病症

噪声可以使交感神经紧张，表现为心跳加快，心律不齐，血压波动，心电图测试阳性增高。

4) 噪声对神经系统的影响

噪声引起神经衰弱症候群：如头痛、头晕、失眠、多梦、记忆力减退等。神经衰弱的阳性检出率随噪声强度的增高而增加。

此外噪声还能引起胃功能紊乱，视力降低。当噪声超过生产控制系统报警信号的声音时，淹没了报警音响信号，容易导致事故。

8. 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在作业过程中引起的人体碰撞、挤压物体倒塌等类事故。该项目在脱硫剂进场、脱硫副产物运输等过程中均要使用相关车辆。这些车辆在运行中可因厂内道路因素（转弯半径、视距、路面平整程度等）、车辆安全状况、驾驶人员素质、工作环境、安全警示等的缺陷发生车辆伤害事故。其后果可造成轻伤、重伤、死亡甚至是多人死亡。

9. 粉尘危害

在贮运、装卸、脱硫剂制备、脱硫反应、布袋除尘等过程中均会产生粉尘，这些粉尘对人体有害，存在粉尘危害。

人体对粉尘虽有良好的阻滞防御能力，但如果长期吸入高浓度粉尘，尤其是粒径小于 $2\ \mu\text{m}$ 的飘尘或烟尘，仍能给人体造成严重伤害，如：尘肺、呼吸系统肿瘤等。生产性粉尘除了对劳动者的身体健康造成危害之外，对生产亦有很多不良影响，如加速了机械设备磨损，污染环境，影响照明等等。

10. 起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落（吊具、吊重）物体打击等类事故。项目脱硫剂提升送料的过程中需使用电动葫芦，如因设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，

钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

11. 坍塌

项目脱硫反应器、布袋除尘器等设备荷载较大，如大型设备的基础不牢、焊接质量差、设备质量不符合要求或遇极端大风、地震等，可能导致设备坍塌。

12. 物体打击

物体打击危险是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成的人身伤亡。

人体在遭到外来物体的打击之后，可能出现不同程度的伤害后果，轻则可致轻伤，重则出现重伤，造成机体不可逆转的伤害后果，更为严重的是有可能致人死亡。装置可能出现物体打击的场所主要有操作、设备检修时的工件、工具、物料飞出、坠落。排空管线、固定不牢或因腐蚀或风造成断裂下落，高处作业或在高处平台上作业时，工具、零件、材料传递、使用、放置不当，造成高空落物等。

13. 高温及热辐射

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，该项目所在地极端最高气温达 39.6°C ，平均相对湿度81%，易形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。该项目烟气温度可达 160°C - 230°C ，涉及烟气的装置温度较高，如人员长时间在高温部位附近工作，易引发中暑。

夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。

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

- 1) 体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
- 2) 大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
- 3) 心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。
- 4) 消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。
- 5) 高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。
- 6) 神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

由以上分析可知，该项目在工艺装置运行过程中存在着火灾爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫腐蚀、机械伤害、车辆伤害、噪声与振动、高处坠落、粉尘、起重伤害、坍塌、物体打击、高温及热辐射等危险、有害因素。其中主要的危险有害因素是中毒和窒息、火灾爆炸、粉尘等。

3.3.4 公用及辅助工程危险有害因素分析

1. 供配电系统

1) 触电

低压配电柜、照明配电柜等均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。如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、折线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位；没有完成必要的保证安全的技术措施(如停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮拦)；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施；电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等；操作无监护或监护不力意外触及带电体；未按规定正确使用电工安全用具(绝缘用具、屏护、警示牌等)；带负荷(特别是感性负荷)拉开裸露的闸刀开关；绝缘破坏、设备漏电；误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等；误操作引起短路；以上原因均可能导致触电。

如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

2) 火灾、爆炸

短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。发出的热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

过载(超负荷): 电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流值, 称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值, 就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为 65℃。当过载时, 导线的温度超过这个温度值, 会使绝缘加速老化, 甚至损坏, 引起短路火灾事故。

接触电阻过大: 导体连接时, 在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好, 则接触电阻小; 连接不牢或其他原因, 使接头接触不良, 则会导致局部接触电阻过大, 产生高温, 使金属变色甚至熔化, 引起绝缘材料中可燃物燃烧。

电缆敷设不当影响通风散热。

电火花及电弧: 电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高, 特别是电弧, 温度可高达 6000℃。因此, 电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧, 而且可以引起金属熔化、飞溅, 是危险火源。

2. 空压系统的危险、有害因素辨识与分析

1) 容器爆炸

该项目空压系统存在储气罐等压力容器, 在一定的条件下均有发生爆炸的可能。此类压力容器爆炸造成的后果同容器的容积、压力、温度及物料的性质有直接关系。容器爆炸的主要原因有:

(1) 压力容器的安全保护装置失效;

(2) 压力容器的设计制造单位无资质或设计不合理、材质选用不当及存在制造缺陷等;

(3) 压力容器的安装、改造、维修单位无资质或安装、改造、维修不符合规范要求;

(4) 压力容器没有定期请有资质的单位进行检测或使用不合格的产

品；

(5) 使用单位对在用的压力容器未定期进行自行检查和日常维护保养，对发现的异常情况未及时处理；

(6) 安全管理不到位，作业人员违章操作。

2) 火灾

空压机电气线路、用电设备、照明灯具缺陷或管理不到位可能造成电气火灾事故。

3. 控制系统的危险、有害因素辨识与分析

(1) 控制系统失灵。主要是没有采取冗余配置，控制器损坏，造成系统无法监控或数据失效；控制系统没有配置可靠的后备手段，进入系统控制信号的电缆质量不符合要求；操作员站位及少数重要操作按钮配置不能满足工艺工况和操作要求；系统失灵后没有采取应急的措施，以上这些原因对生产的运行带来不安全因素，会导致设备损坏和人身伤亡事故。

(2) 自动控制系统的电缆夹层和电缆井等部位的电缆较为密集，如果阻燃措施不完善，一旦电缆发生故障和燃烧，将有可能引起火灾事故，使整个系统严重损坏、失控，造成很大损失。

(3) 雷击过电压。雷击过电压时电压很高、电流很大，将会击穿计算机系统的电缆、控制器、设备，造成系统瘫痪，影响系统安全运行。

(4) 有毒气体检测报警系统失灵。

该项目烟气中存在有毒气体，如有毒检测报警系统故障或探测器失灵，可能造成泄漏的气体无法被检出，引发火灾爆炸、中毒等事故。

(5) 仪表损坏将导致系统的非正常运行。特别是显示数据的失准、自动控制的执行机构损坏将导致生产系统混乱并控制失灵。

(6) 主要危险因素作业场所

发生故障的相关作业场所是控制室和现场的检测仪表、执行机构、电

脑和控制器等。

4. 其他

该项目在运行、检修过程中可能存在因环境不良、地面物质堆积、操作空间过于狭窄，或操作人员注意力不集中、工具不称手、防护措施不当等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

该项目涉及碳酸钠、一氧化氮、二氧化氮等物质具有一定的腐蚀性，亚硫酸钠对人体具有刺激性，人员接触可能造成人员过敏。腐蚀性物质还可能造成人员化学灼伤，同时建筑、框架及设备基础、支撑、设备本体长期处于腐蚀环境，易发生腐蚀引起事故。

3.3.5 当地自然条件对建设项目安全生产的影响

自然条件对该项目的影响因素主要包括地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等因素。其中最主要的因素是地震、不良地质及雷击。

1. 项目为防暑热，在操作岗位采取防暑降温措施；项目所在地极端最高气温为 39.6℃，最高气温可造成人员中暑。该项目所在地极端最低气温为-10.5℃，对主体工程无影响，可能因低温冰冻对水管等冻结而造成破裂导致供水不畅，路面结冰打滑造成人员摔跌等，但该项目位于江西东部，冰冻期短，低温对该项目影响不大。

2. 该项目厂址位于丘陵地带，厂址标高高于当地最高洪水位，厂址基本不受洪水威胁。厂址所在地夏季易发生暴雨，厂址标高高于四周的地面标高，发生暴雨不会造成内涝。

3. 该项目年平均相对湿度 81%；该项目、该公司均存在腐蚀性化学品，对构筑物具有一定的腐蚀性，在运行过程中建筑、设备、管道易腐蚀，

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。

4. 建筑场地平坦开阔，地层分布较为均匀，地基土均具有一定的承载能力。厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。

5. 该项目厂址所在地的地形平坦，位于多雷区，装置区内高大的装置如脱硫反应器等容易遭受雷击，造成建（构）筑物、设备等的损坏，输配电系统破坏等，从而引起火灾、爆炸、中毒等事故，造成人员伤亡和财产损失。

6. 项目所在地最大风速 28m/s，该项目建筑物等均按照规范设计和建设，风力影响不大。但如遭遇极端大风天气，则会有一定影响。

7. 根据《建筑抗震设计规定》（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。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、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，极易发生火灾、爆炸、中毒和窒息，污染环境等事故，造成人员伤亡和财产损失。

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。针对极端的自然有害因素，该项目初步设计中应采取有效的安全控制措施。

3.3.6 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析

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/T13861-2009），该项目存在以下四类危险、有害因素。

1. 人的因素

人的行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）等。

该项目中职工人员存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

2. 物的因素

（1）物理性危险、有害因素

1) 设备、设施缺陷

该项目中存在反应器、除尘器、空压机等设备、设施，存在压力容器等，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

该项目中空压机、布袋除尘器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等。

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等。

(2) 化学性危险、有害因素

该项目主要涉及烟气内含有的一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮等危险化学品，其中一氧化碳、二氧化氮为高毒物品，一氧化氮、二氧化硫具有一定的毒性，一氧化碳为易燃易爆物质，氧气、二氧化氮、一氧化氮具有助燃性，二氧化碳为窒息性气体，一氧化氮、二氧化氮及脱硫过程中产生的碳酸钠等具有一定的腐蚀性，亚硫酸钠具有一定的刺激性。

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. 管理因素

- 1) 职业安全卫生组织机构不健全；
- 2) 建设项目“三同时”制度未落实；
- 3) 职业安全卫生管理制度不完善；
- 4) 操作规程不规范、事故应急救援预案缺陷、培训不完善、职业安全卫生管理规章不完善等；
- 5) 职业安全卫生投入不足等。

3.3.7 周边生产、经营活动和居民生活的影响

1. 项目对周边环境的影响

1) 项目对周边企业、居民的影响

该项目存在着火灾爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫腐蚀、机械伤害、车辆伤害、噪声与振动、高处坠落、粉尘、容器爆炸、起重伤害、坍塌、物体打击、高温及热辐射等众多危险有害因素。

该项目装置位于厂区西北侧，主要的危险有害因素是中毒和窒息、火灾爆炸、粉尘。周边生产经营单位、居民区与该项目的防火间距均符合《建筑防火设计规范》等标准规定的规定。

因此，该项目后在正常运行的情况下，对其周边企业、居民区不会产生影响。

2) 项目对周边装置的影响

该项目位于厂区的西北侧，周边装置主要为炼焦台、烟囱、原有脱硝装置、装车台、输焦系统等装置，该项目装置与周边装置之间的防火间距符合《建筑防火设计规范》等标准规范的要求。正常运行的情况下，该装置对周边装置不会产生影响。但如果该装置发生烟气泄漏、火灾爆炸等事故，则可能会造成周边装置紧急停车、停产等。

2. 项目周边环境对建设项目投入生产后的影响

1) 居民的影响

该项目周边的民居主要为附近村庄，最近的村庄距该项目 800m，满足外部安全防护距离、防火距离要求，且该项目位于厂区西北侧。该公司对进行厂区的人员及车辆管理严格，进出厂需通过门卫，且均需登记检查，

无关人员禁止入内。

因此，周边居民对该项目装置设施不会产生影响。

2) 周边装置的影响

该项目位于厂区的西北侧，周边装置主要为炼焦台、烟囱、原有脱硝装置、装车台、输焦系统等装置，该项目装置与周边装置之间的防火间距符合《建筑防火设计规范》等标准规范的要求。正常情况下，周边装置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。企业在应加强装置与装置之间的事故应急救援演练，加强现场的安全管理。

综上所述，该项目周边企业、装置的生产经营活动和居民生活对该项目影响较小。

3.3.8 危险、有害因素的辨识结果

该项目工艺装置存在多种危险可能性。运行过程中烟气温度高，且烟气中含有一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫等、脱硫过程中会产生碳酸钠、二氧化碳等；其中一氧化碳、二氧化氮为高毒物品，一氧化氮、二氧化硫具有一定的毒性，一氧化碳为易燃易爆物质，氧气、二氧化氮、一氧化氮具有助燃性，二氧化碳为窒息性气体，一氧化氮、二氧化氮及脱硫过程中产生的碳酸钠等具有一定的腐蚀性，亚硫酸钠具有一定的刺激性。物料的危险特性决定了该项目最主要的危险有害因素是火灾爆炸、中毒和窒息、粉尘等。

该项目中使用了空气储罐等压力容器设备，因此该项目存在着容器爆炸的危险性。

该项目装置在运行、检查、维修过程和烟气的输送过程中也易因为设备的不安全状态和人的不安全行为而引发火灾、爆炸、中毒、灼烫、物体打击、机械伤害等各种事故。

通过辨识，可知该项目存在着火灾爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫腐蚀、机械伤害、车辆伤害、噪声与振动、容器爆炸、高处坠落、粉尘、起重伤害、坍塌、物体打击、高温及热辐射等众多事故风险。相对而言，发生火灾、爆炸、中毒窒息事故的后果相对严重（人员伤亡、财产损失等）。而机械伤害、物体打击、灼烫腐蚀等危害则常常容易发生，但后果相对较轻。当然，对于该项目来说，触电等众多事故虽有可能发生，但通过加强管理应能避免。

表 3.3-1 主要危险、有害因素的分布

装置名称	火灾爆炸	中毒窒息	触电	噪声与振动	机械伤害	高处坠落	灼烫腐蚀	车辆伤害	粉尘	物体打击	容器爆炸	起重伤害	坍塌	高温及热辐射
SDS 干法脱硫装置区	√	√	√	√	√	√	√		√	√			√	√
布袋除尘器装置区(含操作间)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
CEMS 检测室	√		√										√	√

3.4 重大危险源分析

3.4.1 重大危险源辨识相关资料介绍

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）（简称：标准，下同）中根据物质的不同特性，将危险物质分为爆炸物、易燃气体、气溶胶、氧化性气体、易燃液体、易燃固体、自反应物质和混合物、自燃液体、自燃固体、

自热物质和混合物、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氧化性液体、氧化性固体、有机过氧化物、急性毒性十五大类，标准中给出了部分物质的名称及其临界量，对未列出具体的临界量物质规定了相应临界量确定办法。

危险化学品：具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

单元：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置，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为独立的单元。

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：长期或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则为重大危险源：

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

式中：S—辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品的实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量，t。

3.4.2 重大危险源辨识过程

1. 重大危险源物质辨识

该项目属于危险化学品的有二氧化硫、氮氧化物（主要为一氧化氮、二氧化氮）、一氧化碳。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，列入危险化学品重大危险源辨识内的物质有一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮。重大危险源辨识物质一览表见下表。

3.4-1 该项目重大危险源辨识物质一览表

序号	料名称	危险化学品目录序号	CAS	火灾分类	危害特性	是否属于重大危险源辨识物质
1	二氧化硫	639	7446-09-5	戊	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	是
2	一氧化氮	2559	10102-43-9	乙	氧化性气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	是
3	二氧化氮	637	10102-44-0	乙	氧化性气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3（呼吸道刺激）	是
4	一氧化碳	2563	630-08-0	乙	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	是

表 3.4-2 GB18218-2018 表 1 列出的物质

序号	危险化学品名称和说明	别名	CAS号	临界量（吨）	备注
1	二氧化氮		10102-44-0	1	
2	二氧化硫	亚硫酸酐	7446-09-5	20	

表 3.4-3 GB18218-2018 表 2 列出的物质

序号	危险化学品名称和说明	危险性分类	符号	临界量（吨）	备注
1	一氧化氮	氧化性气体，类别1	W4	50	
2	一氧化碳	易燃气体，类别 1	W2	10	

2. 辨识结果

该项目装置区布置一套“SDS 干法脱硫+布袋除尘”装置，该装置与原烟气系统、脱硝系统均使用阀门连接。根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，将该项目工艺装置视为一个生产单元。

根据企业提供的资料，该项目工艺管道内二氧化硫、二氧化氮、一氧化氮、一氧化碳的最大存在量均为0.01t左右。

表3-4 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元	物质	临界量（t）	存在量（t）	qn/Qn
1	生产单元	二氧化硫	20	0.01	0.0005
		二氧化氮	1	0.01	0.01
		一氧化氮	50	0.01	0.0002
		一氧化碳	10	0.01	0.001
辨识结果		$\sum q/Q=0.0117<1$ ，不构成重大危险源。			

从上述重大危险源辨识过程得知：根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，该项目不构成危险化学品重大危险源。

3.5 外部安全防护距离

对照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018、《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第4.2、4.3条，该项目不涉及爆炸物，涉及的易燃气体或有毒气体为烟气中的一氧化氮、二氧化氮、一氧化碳、二氧化硫，但其最大量与临界量比值小于1，因此，该项目不使用事故后果法、定量风险评价法确定外部安全防护距离。根据GB/T37243-2019第4.4条，该项目的外部安全防护距离执行《建筑设计防火规范》的相关要求。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，因此，该项目不改变该企业的外部安全防护距离。

3.6 爆炸区域

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）3.2.2条：“符合下列条件之一时，可划为非爆炸危险区域：4. 在生产装置区外，露天或开敞设置的输送可燃物质的架空管道地带，但其阀门处按具体情况确定”，该项目工艺装置为非爆炸危险区域。根据该项目《关于安全设施设计条款修改的变更单》，烟气管道阀门不属于爆炸危险区域。因此，该项目不涉及爆炸危险区域。

第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元的划分目的和原则

1. 目的

评价单元是指系统的一个独立组成部分。评价单元划分的目的是将系统划分为不同类型的评价单元进行评价，这样不仅可以简化评价工作、减少评价工作量，而且由于能够得出每个评价单元危险性的比较概念，避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性、夸大整个系统的危险性的可能性，从而提高评价的准确性。同时通过评价单元的划分，可以抓住主要矛盾，对其不同的危险特性进行评价，有针对性地采取安全措施。

2. 划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

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

4.2 评价单元确定

本次评价根据被评价单位状况和装置设施的功能、生产工艺过程的危险、有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，划分出 7 个评价单元。

具体如下：

- 1.项目选址与周边环境单元
- 2.平面布置及建构筑物单元
- 3.工艺装置
- 4.公辅助设施单元

5.特种设备

6.消防单元

7.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 各单元采用的评价方法

1. 安全评价方法选择

根据该项目的生产工艺特点和每种评价方法的特点及适用范围的界定，采用安全检查表法（SCL）进行评价。

2. 评价单元与评价方法的对应关系

评价单元与评价方法的对应关系如下表 5-1。

表 5-1 评价单元与评价方法的对应关系一览表

评价方法评价单元	安全检查表法
项目选址与周边环境单元	√
平面布置及建构筑物单元	√
工艺装置单元	√
公辅助设施单元	√
特种设备单元	√
消防单元	√
安全管理	√
安全设施设计安全对策落实情况	√

5.2 评价方法简介

1. 安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。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，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格（清单）。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。

当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。常见的安全检查表见表 5-2。

表 5-2 设备、设施安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

第 6 章定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 定性定量分析评价

6.1.1 项目选址与周边环境单元

1. 单元简介

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，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西北侧原脱硫脱硝装置的西侧，东侧为厂区原脱硫脱硝装置、焦台，南侧为装车台、厂内道路，西侧为上焦输送带和厂内道路，北侧为烟囱等。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 6.1-1 该项目与周边村庄、企业距离一览表

序号	方位	名称	距该项目装置距离 (m)	标准要求距离	标准	符合性评价	备注
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	范家村	800	110	该公司外部安全防护距离	符合	

	北						
5.	西南	田西村	913	110	该公司外部安全防护距离	符合	
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 6.1-2 项目周边装置一览表

序号	方位	建筑物	该项目临近建筑物	距离(m)	要求距离(m)	标准条款	符合性	备注
1	东	焦台	烟气装置	22	12	GB50016-2014(2018年版)3.4.1	符合	
2	南	装车台	除尘装置	17	10	GB50016-2014(2018年版)3.4.1	符合	
3	西	上焦输送带	脱硫装置	15	10	GB50016-2014(2018年版)3.4.1	符合	
4	北	烟囱	烟气装置	11	-	-	-	

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。

2. 安全检查表法

该安全检查表依据《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；检查内容见表 6.1-3。

表 6.1-3 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	满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
			规范》3.08	
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	满足适宜的地形坡度
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： 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	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.12	不受洪水、潮水或内涝威胁
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	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
	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； (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

3. 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，对公司厂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，该项目建设于厂区原脱硫脱硝装置的西侧。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) 该项目与周边企业、村庄、和厂区周边装置的距离均符合要求。

3) 该装置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，符合要求。

6.1.2 平面布置及建构筑物单元

1. 单元简介

该项目装置建设于厂区西北侧，新建一套“SDS 干法脱硫+布袋除尘”系统，主要布置烟气系统、SDS 脱硫系统、除尘系统及附属设备设施等。烟气系统位于装置的东侧，主要布置烟道、烟道阀门、补偿器，烟道支架等。在厂区原有烟气系统 GGH 入口前主烟道设取气口，将原有烟气系统 GGH 入口前烟气管道用盲板进行封堵，使焦炉烟气进入新建的主烟道，在新建主烟道上预留干熄焦预存段烟气接口并设置电动阀门，由烟气总管道将烟气输送至脱硫系统。

SDS 干法脱硫系统设置在除尘系统的北侧，SDS 脱硫系统由脱硫剂制备系统（位于操作间）、脱硫剂喷射系统、脱硫装置等构成。脱硫装置主体由钢结构支撑，风机及泵设备等采用混凝土基础形式。

布袋除尘器下方为一 2 层操作间，布置控制室、空压站、脱硫剂制备间、灰料间、低压配电室等。

布袋除尘系统与 SDS 干法脱硫系统之间设置有 CEMS 监控室一座，主要布置 CEMS 监控系统，对脱硫装置出口烟气成分进行监测。

装置的火灾危险类别为丁类，同时与公用辅助工程设施集中布置，具有功能分区明确，管理方便，工艺流程顺畅，管线短捷，交通运输组织合理，卫生条件良好等特点。

根据现行《建筑抗震设计规范》，该项目区域内地震基本烈度为 6 度，该项目装置、建筑物按 7 度进行抗震设防。该项目脱硫与除尘装置之间的距离符合要求，详见下表。

表 6.1-4 建构筑物间距一览表

序号	建构筑物	方位	建构筑物	距离 (m)	要求距离	标准条款	符合性	备注
1	脱硫反应器	南	除尘系统 (含操作间)	37	-	-	符合	
2	脱硫反应器	南	CEMS 监控室	24	-	-	符合	
3	CEMS 监控室	南	除尘系统 (含操作间)	10	-	-	符合	

2. 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 6.1-5。

附表 6.1-5 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	布置在工程地质良好的地段
2.	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.9	建筑物具有良好的朝向和自然通风
3.	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，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

4.	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 3. 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.8	合理地组织货流和人流，使人、货分流；
5.	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
6.	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
7.	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	远离办公区域，高噪声采用消音措施。
8.	动力及公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.3.1	靠近主要用户
9.	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、管线与构筑物之间相互协调、紧凑合理
10.	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、贮罐区等	符合要求	《工业企业总平面设计规范》8.1.7	烟气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

11.	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，不妨碍建筑物的自然采光与通风
12.	生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内；当采用阶梯式布置时，宜布置在同一台阶或相邻台阶上	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.1	工艺装置布置在一个街区
13.	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设备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	避开人员集中活动场所
14.	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。 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。 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。 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。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.7	装置的管廊和设备布置与厂区原有装置协调，装置内的设备满足防火、安全等的要求，控制室、低压配电间未布置在装置内，该项目不涉及爆炸危险区
15.	员工宿舍严禁设置在厂房内。 办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔和设置独立的安全出口。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.5	该项目装置区内未设置员工宿舍

	办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。			
16.	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。乙类厂房的配电站确需在防火墙上开窗时，	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.8	配电所依托厂区原有配电所
17.	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 7 度设防
18.	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 7 度设防

3. 单元评价小结

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，对该项目的总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，烟气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，该项目建筑物按 7 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 18 项现场检查，均符合要求。

6.1.3 工艺装置单元

该项目采用“SDS 干法脱硫+布袋除尘”工艺处理烟气中的二氧化硫；涉及危险化学品主要是烟气中含有的一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、二

氧化硫等，存在火灾爆炸、中毒和窒息、灼伤等危险有害因素。

该项目不涉及重点监管危险工艺，不构成重大危险源，涉及的重点监管的危险化学品为烟气中的二氧化硫、一氧化碳，装置采用就地控制与集中控制相结合的方式进行控制和管理；

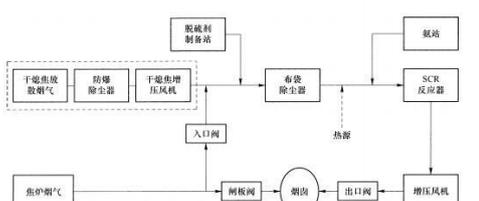
装置内使用的各类设备按规范要求进行设计和安装，设置有毒气体检测报警器，有毒气体报警系统设在控制室。高于 2m 的平台上设有安全护栏；各平台设有固定式钢斜梯或钢直梯，全部采用焊接连接。

2. 安全检查表法分析评价

评价组根据《中华人民共和国安全生产法》、《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》、《烟气脱硫工艺设计标准》、《生产设备安全卫生设计总则》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》、《工业企业设计卫生标准》、《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》等制定检查表，对该项目工艺装置进行检查。检查结果见表 6.1-6。

表 6.1-6 工艺装置子单元安全检查表

序号	检查该装置和内容	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.	对涉及安全、环保、等的关键参数应采取检测、报警、联锁控制等措施，确保安全生产	符合要求	《烟气脱硫工艺设计标准》1.0.4	关键参数采取检测、报警、联锁控制等措施

3.	烟气脱硫工艺应根据主体装置操作制度、烟气二氧化硫浓度、烟气量及波动、烟气中其他组分及含量氧化硫排放标准、排放总量要求、脱硫效率、吸收剂供应、自然资源、副产物综合利用、废水排放、废渣利用、厂址条件、场地布置及其他要素，经技术、经济比较确定	符合要求	《烟气脱硫工艺设计标准》 3.1.1	经技术、经济比较确定
4.	烟气脱硫工艺应根据原烟气组分、原烟气颗粒物中有害组分对吸收剂性能、脱硫副产品质量的影响选择	符合要求	《烟气脱硫工艺设计标准》 3.1.3	根据相关情况选择
5.	设备选择应符合脱硫装置安全可靠运行的要求	符合要求	《烟气脱硫工艺设计标准》 3.4.1	符合安全可靠运行的要求
6.	设备布置应符合下列规定： 1 设备应按照工艺流程、物料顺序布置，满足烟道和管道短捷、顺畅的要求； 2 设备布置在满足安全、生产、维护及消防要求的前提下应紧凑； 3 设备布置应合理利用地形、地质条件并应满足厂区总体规划的要求； 4 公用设施宜与主体装置共用； 5 设备布置应符合职业健康安全与环境的要求。	符合要求	《烟气脱硫工艺设计标准》 3.5.1	按要求进行布置
7.	输送腐蚀性、易爆、有毒介质的管道在横跨人行通道、运输通道上方敷设时，横跨段不得有法兰和管道连接件	符合要求	《烟气脱硫工艺设计标准》 3.6.8	烟气管道未横跨人行通道、运输通道
8.	脱硫装置可设置独立控制室，也可与主体装置控制室合并，距离控制室较远的系统可就地设机柜室	符合要求	《烟气脱硫工艺设计标准》 3.7.1	脱硫装置设置独立的控制室
9.	脱硫装置应根据工艺要求对主要工艺参数实施在线监测，并应对关键参数进行联锁、控制和报警	符合要求	《烟气脱硫工艺设计标准》 3.7.3	对主要工艺参数实施在线监测，对关键参数进行联锁、控制和报警
10.	焦炉烟气脱硫脱硝系统包括从焦炉地下烟道新建旁路阀门、取气口到返回焦炉烟囱的所有工艺系统、公辅系统等 	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.1	该项目脱硫系统包括烟气系统、SDS 脱硫系统和布袋除尘系统

11.	SDS 脱硫及 SCR 脱硝工艺应具有良好的、适宜的调节特性，脱硫脱硝系统设计应与焦炉负荷变化相匹配，脱硫脱硝装置运行及停运不影响焦炉的安全运行	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.2.1	具有良好的、适宜的调节特性，与焦炉负荷变化相匹配
12.	焦炉烟气温度一般为 170℃~320℃，脱硫脱硝系统设计应满足焦炉烟气温度要求	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.2.2	焦炉烟气温度为 160℃-230℃
13.	在脱硫脱硝系统入口烟道宜设置调节型电动挡板阀或气动挡板阀，在脱硫脱硝系统出口烟道宜设置开关型电动挡板阀或气动挡板阀	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.2.6	入口烟道设电动阀
14.	为保证脱硫及脱硝反应温度，脱硫脱硝系统管道及脱硫除尘器、脱硝反应器、增压风机等设备均需保温降噪处理。增压风机保温兼具隔音功能	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.2.7	设备均保温降噪处理
15.	根据烟气条件及管道具体布置，应设置必要的补偿器（膨胀节）	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.2.8	设膨胀节
16.	根据脱硫脱硝系统进、出口（烟囱）在线监测装置监测的烟气量及进、出口污染物浓度调整脱硫剂、脱硝还原剂的喷入量	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.2.9	根据有关参数调整脱硫剂的喷入量
17.	SDS 干法脱硫适合处理的烟气温度宜大于 140℃	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.3.1	烟气温度为 160℃-230℃
18.	脱硫烟道内的烟气流速宜在 16m/s~18m/s，脱硫剂在烟道内的反应时间应不低于 2s	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.3.2	现场检查时烟气流速约 24m/s，脱硫剂在烟道内的反应时间不低于 2s
19.	脱硫剂粒度宜在 20um~30um	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.3.4	研磨后脱硫剂粒度约为 15um
20.	开袋站及中间仓料仓材质应考虑下料顺畅及防腐要求	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.3.5	粗粉料仓下料顺畅，满足防腐要求
21.	中间仓下部通常采用变频式卸料器	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.3.6	采用变频式卸料器

22.	根据管道尺寸确定喷头数量及形式	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.3.7	根据管道尺寸确定
23.	袋式除尘器应充分考虑脱硫副产物排灰通畅	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.4.1	排灰通畅
24.	袋式除尘器宜选用长袋低压脉冲除尘器，宜采用离线清灰形式	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.4.2	选用长袋低压脉冲除尘器
25.	布袋全过滤风速宜为 0.75m/min	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.4.3	0.75m/min
26.	应设置脱硫副产物的存放场所，并考虑综合利用	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》6.4.4	脱硫副产物存放于中间贮灰仓中，装袋后暂存于企业原有固废仓库中
27.	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	有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性
28.	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
29.	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	非燃烧材料制造
30.	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
31.	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》3.0.2	两级报警

32.	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 3.0.3	报警信号发送至控制室
33.	根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点，应在装置区域内布置现场报警器。现场报警器可选用音响器和/或旋光报警灯。	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 3.0.5	现场有毒气体检测器具有声光报警功能
34.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 3.0.8	独立设置
35.	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
36.	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
37.	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆	符合要求	《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》 4.1.1	设置防护栏杆
38.	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	优先采用机械化和自动化，采取有效的密闭措施
39.	对于逸散粉尘的生产过程，应对产尘设备采取密闭措施；设置适宜的局部排风除尘设施对尘源进行控制；生产工艺和粉尘性质可采用湿式作业的，应采取湿法抑尘。当湿式作业仍不能满足卫生要求时，应采取其他通风、除尘方式。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 6.1.1.3	对产尘设备采取密闭措施；设置适宜的局部排风除尘设施对尘源进行控制

40.	照明设计宜避免眩光，充分利用自然光，选择适合目视工作的背景，光源位置选择宜避免产生阴影。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》6.5.3	利用自然光
41.	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.6.4 条	均采取防腐措施
42.	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。	不符合	《安全标志及其使用导则》9.1	除尘系统未设置安全警示标志
43.	<p>【一般要求】</p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>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扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。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>	符合要求	《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》二氧化硫	操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识；烟气系统密闭，该项目二氧化硫为仅存在于烟道内，不涉及生产、使用、储存

	<p>【特殊要求】 【操作安全】 (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。 (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。 【储存安全】 (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℃。 (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>符合要求</p>		<p>装置露天布置，该项目二氧化硫不涉及生产和储存，进入密闭受限空间等按该公司作业管理制度严格执行</p>
<p>44.</p>	<p>【运输安全】 (1)运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2)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。 (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>符合要求</p>		<p>不涉及运输</p>
<p>45.</p>	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭隔离，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</p>	<p>不符合要求</p>	<p>《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》 一氧化碳</p>	<p>操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识；烟气系统密闭，装置露天布置，通风良好，一氧化碳仅存在于烟道中，不涉及生产、使用及贮存；除尘系统</p>

	<p>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。</p> <p>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 and 报警功能的安全装置。</p> <p>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。</p> <p>避免与强氧化剂接触。</p> <p>在可能发生泄漏的场所设置安全警示标志。</p> <p>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>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>未设置安全警示标志</p>
<p>46.</p>	<p>【操作安全】</p> <p>(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。</p> <p>(2) 充装容器应符合规范要求，并按期检测。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(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℃。</p> <p>(2) 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。搬运储罐时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。</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）的规定设置防雷设施。</p>	<p>符合要求</p>		<p>配备便携式检测仪，受限空间作业严格执行该公司管理制度，不涉及一氧化碳储存</p>
<p>47.</p>	<p>【运输安全】</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>符合要求</p>		<p>不涉及运输</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			
--	---	--	--	--

3. 单元评价小结

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) 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) 该项目工艺装置符合《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》等的要求。

5) 对该单元进行了 47 项现场检查, 2 项不符合要求, 不符合项均为: 除尘系统未设置安全警示标志。

6.1.4 公用工程及辅助设施单元

1. 单元简介

该公司在厂前区建有一座 35KV 变电站, 由 35KV 变电站分别提供两路 10KV 电源至厂区各 10KV 开关站, 该项目电源从厂区原有炼焦变电所引入, 供该项目工艺装置、辅助装置、办公等用电。该项目用电负荷包括生产用电、照明、应急照明等, 其中物料输送系统、除尘系统等为二级用电负荷,

共 150KW。CEMS 监测系统、PLC 控制系统、有毒气体报警系统、火灾报警系统、应急照明系统为一级用电负荷，应急照明系统由自带的蓄电池供电，PLC 控制系统、有毒气体报警系统、火灾报警系统设置 UPS 不间断电源。企业设置双回路供电，可以满足二级用电负荷的供电需求。在操作间内设置低压配电间向各用电设备供电。现场设置现场控制按钮。

该项目给水系统依托厂区现有给水系统，水源由厂区原有的水处理装置提供，由装置外 1m 处的供水管网接入。该项目水主要供应给、生活用水、洗眼淋浴器用水、设备及地坪冲洗用水、消防水等，消防水源由厂区现有消防管网提供。

该项目排水为生产、生活污水和雨水排水。为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，该项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为污水排水系统和雨水系统。

2. 安全检查表法分析评价

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》、《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》等制定检查表，对该项目的供配电系统、控制系统等公用辅助工程进行检查，检查结果见下表。

表 6.1-8 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
	供配电			
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	符合要求	《供配电系统设计规范》 3.0.1	该项目电力负荷为一、二、三级。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	<p>断供电将影响重要用电单位的正常工作。</p> <p>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。</p> <p>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作。</p> <p>4 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。</p>			
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	供配电系统简单可靠
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	高出地面的高度室内不低于 50mm
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。	不符合	《低压配电室设计规范》 4.3.7	未设防止鼠、蛇类等小动物进入设施、窗户未设置防护网
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	<p>配电线路的敷设环境,应符合下列规定:</p> <p>1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害;</p> <p>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;</p> <p>3 应防止外部的机械性损害;</p> <p>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;</p> <p>5 应避免由于强烈日光辐射带来的损害;</p> <p>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;</p> <p>7 应避免有植物和(或)霉菌衍生存在的场所对</p>	符合要求	《低压配电设计规范》7.1.2	配电线路的敷设环境符合要求

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	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。			
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	除建筑高度小于27m的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明；	符合要求	《建筑设计防火规范》10.3.1	设置疏散照明
11	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
	仪表自动化			
12	压力仪表一律使用法定计量单位。即：帕(Pa)、千帕(kPa)和兆帕(MPa)。	符合要求	《自动化仪表选型设计规范》2.1.2.1	压力仪表使用法定计量单位。即：帕(Pa)、千帕(kPa)和兆帕(MPa)。
13	易燃、易爆场合，应选用气动变送器或防爆型电动变送器。	符合要求	《自动化仪表选型设计规范》2.3.2	选用气动变送器
14	在线监测及过程控制要求应符合HJ/T75、HJ/T76及以下要求： a) 应在脱硫脱硝系统入口、出口（烟囱）各设置一套在线监测装置；b) 应在脱硝系统出口设置一套氨逃逸在线监测装置；c) 进、出口在线监测项目应包括SO ₂ 浓度、NO浓度、NO ₂ 浓度（同时对NO、NO ₂ 浓度进行计算，显示NO _x 浓度）、颗粒物浓度、O ₂ 浓度、烟气流量、温度、压力、湿度等；d) 氨逃逸在线监测装置监测氨气浓度；e) 定期对在线监测装置进行人工比对、校准；f) 在线监测数据应具有上传环保部门的功能；g) 氨站应设置氨气泄漏检测器及声光报警装置；h) 在加热炉平台等煤气使用区域设一氧化碳检测及声光报警装置	符合要求	《焦炉烟气SDS干法脱硫联合SCR脱硝技术规范》7	脱硫系统入口和出口均设在线监测装置，检测项目包括SO ₂ 浓度、NO浓度、NO _x 浓度、粉尘浓度、O ₂ 浓度、烟气流量、温度、压力、湿度等，定期进行校准
	空压系统			
15	空气压缩机的吸气系统应设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机驱动电机的风冷系统进风口处，宜设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机与吸气过滤器或吸气过滤装置之间应设置可调节进气量的装置。	符合要求	《压缩空气站设计规范》3.0.3	设置吸气过滤器或吸气过滤装置
16	空气压缩机吸气系统的吸气口宜装设在室外，并应有防雨措施。在夏热冬暖地区，螺杆空气压	符合要求	《压缩空气站设计规范》	螺杆空气压缩机，装设在室内

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	缩机和额定功率小于或等于 55KW 的活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机的吸气口可装设在室内。		3.0.5	
17	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间，应装设切断阀。	符合要求	《压缩空气站设计规范》 3.0.18	装设安全阀
18	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分必须装设安全防护设施。	符合要求	《压缩空气站设计规范》 3.0.14	设安全防护设施
	给排水			
19	废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》3.3.6	符合现行国家标准和有关规定
20	厂区的给水系统、再生水系统严禁与处理装置直接连接。	符合要求	《室外排水设计规范》6.1.18 条	该项目给水系统、再生水系统未与处理装置直接连接。
21	是否有事故状态下防止“清浄下水”引发环境污染的设施和措施。已经有事故状态下“清浄下水”收集、处置设施和措施的，要评估其是否科学有效，适应应急需要	符合要求	《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》	依托厂区原有事故水池。

单元评价小结

该单元中供配电系统、给排水、仪表系统、空压系统等基本符合生产的要求，但也有一些问题需要整改，对该单元共计检查了 21 项，其中 1 项不符合要求，不符合项为：低压配电间未设防止鼠、蛇类等小动物进入设施、窗户未设置防护网。

6.1.5 特种设备单元

该项目新增的特种设备为储气罐，涉及的叉车依托厂内原有叉车，该项目使用的电动葫芦起重重量为 2t，不属于特种设备。该项目储气罐的安全附件齐全，特种设备登记证、检测报告等复印件见附录。

1. 安全检查表评价

检查组依据《特种设备安全法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》、《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》等规程、规范，使用安全检查表对该公司的特种设备单元进行了现场检查，检查情况见下表。

表 6.1-9 特种设备单元安全检查表

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第十三条	该公司已配备特种设备安全管理人员和作业人员
2.	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	使用的特种设备符合安全技术规范要求。
3.	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患排查治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	建立岗位责任、隐患排查治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程
4.	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	建立特种设备安全技术档案。
5.	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十六条	设置特种设备安全管理人员

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	职、兼职的特种设备安全管理人员。			
6.	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员（以下统称特种设备作业人员），应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十七条	特种作业人员均持证上岗
7.	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	对其使用的特种设备进行定期校验、检修
8.	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十一条	进行经常性检查
9.	使用单位主要义务 特种设备使用单位主要义务如下： (1)建立并且有效实施特种设备安全管理制度和高耗能特种设备节能管理制度、以及操作规程； (2)采购、使用取得许可生产（含设计、制造、安装、改造、修理，下同），并且经检验合格的特种设备，不得采购超过设计使用年限的特种设备，禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备； (3)设置特种设备安全管理机构，配备相应的安全管理人员和作业人员，建立人员管理台账，开展安全与节能培训教育，保存人员培训记录； (4)办理使用登记，领取《特种设备使用登记证》（格式见附件 A，以下简称使用登记证），设备注销时交回使用登记证； (5)建立特种设备台账及技术档案； (6)对特种设备作业人员作业情况进行检查，及时纠正违章作业行为； (7)对在用特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，及时排查和消除事故隐患，对在用特种设备的安全附件、安全保护装置及	符合要求	《特种设备使用管理规则》2.2	建立特种设备安全管理制度、安全操作规程； 采购、使用取得许可生产，并且经检验合格的特种设备； 配备相应的安全管理人员和作业人员，建立人员管理台账；

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>其附属仪器仪表进行定期校验（检定、校准，下同）、检修，及时提出定期检验和能效测试申请，接受定期检验和能效测试，并且做好相关配合工作；</p> <p>(8)制定特种设备事故应急专项预案，定期进行应急演练；发生事故及时上报，配合事故调查处理等；</p> <p>(9)保证特种设备安全、节能必要的投入；</p> <p>(10)法律、法规规定的其他义务。</p> <p>使用单位应当接受特种设备安全监管部门依法实施的监督检查。</p>			
10.	<p>安全管理负责人</p> <p>特种设备使用单位应当配备安全管理负责人。特种设备安全管理负责人是指使用单位最高管理层中主管本单位特种设备使用安全管理的人员。按照本规则要求设置安全管理机构的使用单位安全管理负责人，应当取得相应的特种设备安全管理人员资格证书。</p>	符合要求	《特种设备使用管理规则》 2.4.2.1	设置安全管理负责人
11.	<p>作业人员配备</p> <p>特种设备使用单位应当根据本单位特种设备数量、特性等配备相应持证的特种设备作业人员，并且在使用特种设备时应当保证每班至少有一名持证的作业人员在岗。有关安全技术规范对特种设备作业人员有特殊规定的，从其规定。</p>	符合要求	《特种设备使用管理规则》 2.4.4.2	配备相应持证的特种设备作业人员
12.	<p>经常性维护保养</p> <p>使用单位应当根据设备特点和使用状况对特种设备进行经常性维护保养。维护保养应当符合相关安全技术规范和产品使用维护保养说明的要求。对发现的异常情况及时处理，并且作出记录，保证在用特种设备始终处于正常使用状态。</p> <p>法律对维护保养单位有专门资质要求的，使用单位应当选择具有相应资质的单位实施维护保养。鼓励其他特种设备使用单位选择具有相应能力的专业化、社会化维护保养单位进行维护保养。</p>	符合要求	《特种设备使用管理规则》 2.7.1	对特种设备进行经常性维护保养
13.	<p>定期自行检查</p> <p>为保证特种设备的安全运行，特种设备使用单位应当根据所使用特种设备的类别、品种和特性进行定期自行检查。</p> <p>定期自行检查的时间、内容和要求应当符合</p>	符合要求	《特种设备使用管理规则》 2.7.2	进行定期自行检查

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	有关安全技术规范的规定及产品使用维护保养说明的要求。			
14.	使用单位义务 压力容器使用单位应当按照《特种设备使用管理规则》的有关要求，对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配置安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并且进行检查。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》7.1.1	压力容器办了登记证，设有安全管理人员，度，建立安全管理制度制定操作规程，并且进行检查
15.	压力容器操作规程 压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》7.1.3	制定相关安全操作要求
16.	经常性维护保养 使用单位应当建立压力容器装置巡检制度，并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常情况及时处理并且记录，保证在用压力容器始终处于正常使用状态。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》7.1.4	建立压力容器装置巡检制度
17.	检查结果处理 压力表检查时，发现下列情况之一，使用单位应当限期整改并且采取有效措施确保改正期间的安全运行，否则停止压力容器使用： (1) 选型错误的； (2) 表盘封面玻璃破裂或者表盘刻度模糊不清的； (3) 封签损坏或者超过检定有效期限的； (4) 表内弹簧管泄漏或者压力表指针松动的； (5) 指针扭曲断裂或者外壳腐蚀严重的； (6) 三通旋塞或者针型阀开启标识不清或者锁紧装置损坏的。	不符合	《固定式压力容器安全技术监察规程》7.2.3.4.2	压力表未粘贴检测合格标签
18.	安全阀校验有效期是否过期；	符合要求	《压力容器定期检验规则》第十六条（五）	现场检查未发现
19.	起重机械不应使用铸造吊钩。	符合要求	《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》4.2.2.2	不使用铸造吊钩
20.	起重机和起重小车（悬挂型电动葫芦运行小车除外），应在每个运行方向装设运行行程	符合要求	《起重机械安全规程 第 1 部	电动葫芦设置行程限位器等

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	限位器，在达到设计规定的极限位置时自动切断前进方向的动力源。在运行速度大于 100m/min，或停车定位要求较严的情况下，宜根据需要装设两级运行行程限位器，第一级发出减速信号并按规定要求减速，第二级应能自动断电并停车。 如果在正常作业时起重机和起重小车经常到达运行的极限位置，司机室的最大减速度不应超过 2.5m/s ² 。		分：总则》9.2.2	
21.	起重机应有标记、标牌和安全标志。	不符合	《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》10.1.1	电动葫芦未设置安全标志

2. 单元评价小结

该项目新增的压力容器（包括安全附件安全阀、压力表）、电动葫芦都是由有资质的单位进行设计、制作和安装，有特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料，符合《特种设备安全监察条例》的要求。该项目特种作业和管理人员均依托厂区现有人员，制定特种设备的操作规程和有关的安全规章制度，符合《特种设备安全监察条例》的要求。对该单元共进行了 21 项检查，2 项不符合要求：（1）压力表未粘贴检测合格标签；（2）电动葫芦未设置安全标志。

6.1.6 消防单元

1. 单元简介

该项目装置火灾危险性均属丁类，该项目的消防水量为 50L/s，一次消防用水量为 360m³，消防系统依托厂区现有消防系统。厂区设有 2 座 1000m³ 的消防水池，设 242-450m³/h 的消防水泵 2 台，一用一备。该项目装置西侧

设有一个室外消火栓，原脱硫塔之间设有消火栓 1 个，消火栓附近设置有水带箱。在操作间部分区域内配置手提式及推车式灭火器，以及时扑灭小型火灾和初始火灾。该公司建有专职消防队，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。

2. 安全检查表评价

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》、《消防安全标志设置要求》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 6.1-10 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.	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。 生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家项目建设消防技术标准。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十九条	厂区内无居住住所
2.	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。
3.	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。
4.	消防水泵房和消防控制室应采取防水淹的技术措施。	符合要求	《建筑设计防火规范》8.1.8	厂区消防水泵房和消防控制室已采取防水淹措施
5.	消防用电设备应采用专用的供电回路，当建	符合	《建筑设计防	双回路供电

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	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。	要求	火规范》10.1.6	
6.	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； 2 室内消防给水设计流量小于等于10L/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
7.	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。
8.	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	控制室未设置灭火器
9.	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于2具	不符合	《建筑灭火器配置设计规范》6.1.1条	该公司已制定动火审批制度，
10.	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	

2. 单元评价结果

1) 该项目消火给水系统依托厂区原有消防水池、消防泵、消火栓等给水系统。

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) 对该单元进行了 10 项现场检查，其中 1 项不符合要求，即：控制室未设置灭火器。

6.1.7 安全管理单元

1. 单元简介

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 20 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。

2. 安全检查表法分析评价

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》、《江西省安全生产管理条例》等制定检查表，对该项目的安全管理情况是否符合规范、标准的要求进行评价，评价结果见下表。

表 6.1-11 安全管理单元安全检查表

序号	检查该装置和内容	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.	监控化学品生产特别许可证书	/	监控化学品管理条例	不涉及监控化学品的生产
3.	易制毒品、剧毒品备案文件	符合要求		不涉及

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
4.	该项目建设用地批复文件	/		已取得土地证
5.	应急救援预案备案文件	符合要求		已备案
6.	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
7.	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
8.	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。
9.	生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动	符合要求	《安全生产法》第二十条	具备安全生产条件
10.	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。</p>	符合要求	《安全生产法》第二十四条	该公司已设置安全管理机构，配备专职安全管理人员
11.	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。	符合要求	《安全生产法》第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员均已取证
12.	<p>生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，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。</p> <p>生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。</p>	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

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
13.	<p>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。</p> <p>特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定</p>	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
14.	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。	不符合	《安全生产法》第三十五条	除尘系统和电动葫芦未设安全警示标志
15.	<p>安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。</p> <p>生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字</p>	符合要求	《安全生产法》第三十六条	安全设备符合标准要求，定期进行维护保养检测
16.	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	未使用淘汰的工艺设备
17.	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	该公司已建立安全风险分级管控制度和生产安全事故隐患排查治理制度
18.	<p>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物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。</p> <p>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、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。</p>	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；
19.	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格	符合要求	《安全生产法》第四十四条	定期培训和对安全生产状况进行经常

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程;并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。</p> <p>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。</p>			性检查
20.	<p>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。</p>	符合要求	《安全生产法》第四十五条	劳动防护用品符合标准
21.	<p>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。</p> <p>生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患,依照前款规定向本单位有关负责人报告,有关负责人不及时处理的,安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告,接到报告的部门应当依法及时处理。</p>	符合要求	《安全生产法》第四十六条	经常性检查
22.	<p>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</p>	符合要求	《安全生产法》第四十七条	有相应的经费
23.	<p>生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。</p> <p>生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的,生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议,或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责;生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理,定期进行安全检查,发现安全</p>	符合要求	《安全生产法》第四十九条	不出租

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	问题的，应当及时督促整改。 矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的施工单位应当加强对施工项目的安全管理，不得倒卖、出租、出借、挂靠或者以其他形式非法转让施工资质，不得将其承包的全部建设工程转包给第三人或者将其承包的全部建设工程支解以后以分包的名义分别转包给第三人，不得将工程分包给不具备相应资质条件的单位			
24.	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	该公司已编制事故应急预案，定期演练
25.	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第五条	不涉及国家禁止生产、经营、使用的危险化学品
26.	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。 危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第七十条	事故应急预案中包括危险化学品事故，预案已备案
27.	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第六条	该公司预案包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案
28.	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十四条	演练结束后进行评估
29.	生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度： (一) 全员岗位安全责任制度； (二) 安全生产教育和培训制度； (三) 安全生产检查制度； (四) 安全风险分级管控制度； (五) 危险作业管理制度； (六) 职业健康管理制度； (七) 劳动防护用品使用和管理制度；	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第十六条	该公司已制定相关规章制度

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>(八) 安全生产隐患排查治理制度、重大隐患治理情况向负有安全生产监督管理职责的部门和企业职工代表大会报告制度;</p> <p>(九) 生产安全事故紧急处置规程和应急预案;</p> <p>(十) 生产安全事故报告和处理制度;</p> <p>(十一) 安全生产考核奖惩制度;</p> <p>(十二) 其他保障安全生产的规章制度。</p>			
30.	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有 毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、 储存单位，应当设置安全生产管理机构，按照不 低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生 产管理人员。从业人员不足一百人的，应当配备一 名以上专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超 过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配 备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以 下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理 人员，或者委托具有国家规定的相关专业技术 资格的工程技术人员提供安全生产管理服务。</p>	符合 要求	《江西省安全生 产管理条例》第 十七条	该公司已设置安全 管理机构和专职安 全管理人员
31.	<p>生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的 安全生产教育培训：</p> <p>(一) 新进从业人员；</p> <p>(二) 离岗半年以上的或者换岗的从业人员；</p> <p>(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。</p> <p>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。</p>	符合 要求	《江西省安全生 产管理条例》第 二十条	对从业人员进行上 岗前的安全生产教 育培训
32.	<p>生产经营单位应当加强班组建设，强化以岗位为 核心的安全生产管理，设立班组安全员，并明确 其职责</p>	符合 要求	《江西省安全生 产管理条例》第 二十二条	设立班组安全员， 并明确职责
33.	<p>生产经营单位新建、改建、扩建工程该装置(以下 简称建设该装置)，应当按照建设该装置安全设施 与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产 和使用的要求进行建设与管理。安全设施投资应 当纳入建设该装置概(预)算。</p> <p>矿山、金属冶炼建设该装置和用于生产、储存、 装卸、使用危险物品的建设该装置的安全设施 设计应当按照国家有关规定报经有关部门审查， 审查部门及其负责审查的人员对审查结果负责。 建设该装置的施工单位应当按照批准的安全设施 设计施工，并对安全设施的工程质量负责。未通过</p>	符合 要求	《江西省安全生 产管理条例》第 二十三条	按三同时要求进行

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	设计审查的建设该装置，有关部门不得办理行政许可手续，企业不得开工建设。 前款规定的建设该装置竣工投入生产或者使用前，应当由建设单位负责组织对安全设施进行验收；验收合格后，方可投入生产和使用。安全生产监督管理部门应当加强对建设单位验收活动和验收结果的监督核查。			
34.	生产经营单位应当实施安全生产风险分级管控，制定落实安全操作规程。对高危工艺、设备、物品、场所，定期开展风险评估和危害辨识，对风险点进行公告或者通报，并采取相应措施。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第二十五条	制定安全操作规程
35.	下列安全设施、设备以及场所，生产经营单位应当依照有关法律、法规的规定，进行检测、检验： （一）地下矿井提升、运输、通风、排水、供配电、煤矿瓦斯及其他有毒有害气体检测监控系统； （二）生产、经营、储存危险物品的场所； （三）露天矿山边坡、尾矿库； （四）特种设备； （五）粉尘危害性场所； （六）其他具有较大危险性或者危害性，依法需要进行检测、检验的安全设施、设备以及场所。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第二十六条	按规定进行检测、检验
36.	生产经营单位应当依法从事有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存活动。 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。 禁止生产经营单位将有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存场所设置在居民区、学校、幼儿园、养老院、医院、歌舞厅、影剧院、体育场（馆）、宾馆、饭店、旅游景区（点）、车站、集贸市场及其他人员密集场所（以下统称人员密集场所）的安全距离内。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第三十一条	未安排未成年人作业，项目周边无相关场所
37.	生产经营单位应当依法参加工伤保险，按时足额为从业人员缴纳保险费。 在矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼等高危行业领域，按照国家有关规定实施安全生产责任保险。鼓励其他生产经营单位参加安全生产责任保险	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第三十三条	依法参加工伤保险，投保了安全生产责任险
38.	企业应签订各级组织的安全目标书，确定年度安全生产目标，并予以考核。各级组织应制定年度安全工作计划。	符合要求	安全标准化	已签订安全目标责任书，制定了年度安全工作计划和年度安全生产目标。

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
39.	企业应明确各机构及管理部門的安全职责。	符合要求	安全标准化	查制度，建立各机构及职能管理部门的安全职责
40.	企业应明确各级人员的安全职责。	符合要求	安全标准化	查制度，建立了各级人员的安全职责
41.	危险化学品普查、建档	符合要求	安全标准化	建立了档案
42.	不明性质危险化学品鉴定分类	符合要求	安全标准化	未发现不明性质危险化学品
43.	改变工艺指标，必须有工艺管理部门以书面下达并存档。	符合要求	安全标准化	有相关制度
44.	生产设备、安全附件、工艺联锁变更记录并存档。	符合要求	安全标准化	有相关要求
45.	开车处置程序	符合要求	安全标准化	有相应程序
46.	停车处置程序	符合要求	安全标准化	有相应程序
47.	紧急处理程序	符合要求	安全标准化	有相应程序
48.	停电、水、气安全处置程序	符合要求	安全标准化	有相应程序
49.	安全检修规程及作业票证管理	符合要求	安全标准化	建立规程，实行作业票证管理制度
50.	应建立、健全运行与维护的管理制度、岗位操作规程、主要设备运行台账制度和质量管理体系等文件	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》10.1.1	已建立相关文件
51.	脱硫脱硝系统运行与维护应设立专门管理部门，并配备相应的人员和设备	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》10.1.2	脱硫装置的维护由该公司工程装备部负责
52.	应对脱硫脱硝系统的管理和运行人员进行定期培训，运行操作人员上岗前应进行以下内容的专业培训： a) 启动前的检查和启动必备条件；b) 处置设备的正常运行，包括设备的启动和关闭；c) 控制、报警和指示系统的运行和检查，以及必要时的纠正操作；d) 最佳运行温度、压力、脱硫脱硝效率的控制和调节，以及保持设备良好运行的条件；e) 设备运行故障的发现、检查和排除；f) 事故或紧急状态下人工操作和事故处理；g) 设备日常和定期维护；h) 设备运行及维护记录，以及其他事件	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》10.2.1	定期进行培训

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	的记录和报告			
53.	应建立脱硫脱硝系统运行状况、设施维护和生产活动的记录制度	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》10.2.2	已建立有关制度
54.	运行人员应按照规定做好交接班和巡视	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》10.2.3	按要求进行交接班和巡视
55.	脱硫脱硝系统的维护保养应制定维护保养计划，并根据脱硫脱硝系统技术提供方提供的系统、设备等资料制定详细的维护保养规定	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》10.3.1	已制定维护保养计划和维护保养规定
56.	维修人员应根据维护保养规定定期检查、更换或维修必要的零部件	符合要求	《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》10.3.2	按要求进行
57.	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布	符合要求	《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）第五条	已制定生产安全事故应急预案
58.	县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当将其制定的生产安全事故应急救援预案报送本级人民政府备案；易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当将其制定的生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案，并依法向社会公布	符合要求	《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）第七条	应急预案已报丰城市应急局管理局备案
59.	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	符合要求	《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）第八条	定期组织演练，并将演练情况报送丰城市应急管理局
60.	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，	符合要求	《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）第十条	已建立应急救援队伍

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	应当建立应急救援队伍；其中，小型企业或者微型企业等规模较小的生产经营单位，可以不建立应急救援队伍，但应当指定兼职的应急救援人员，并且可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。 工业园区、开发区等产业聚集区域内的生产经营单位，可以联合建立应急救援队伍			
61.	应急救援队伍的应急救援人员应当具备必要的专业知识、技能、身体素质和心理素质。 应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。 应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练	符合要求	《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号） 第十一条	应急救援人员具备相关素质，定期对应急救援人员进行培训，配备应急救援装备和物质，定期组织训练
62.	有生产实体或者储存设施构成重大危险源的危险化学品企业，满足下列条件的专职安全生产管理人员需达到规定数量： a) 具有化工安全相关专业大专及以上学历，或化工相关专业中级及以上专业技术职称，或化工安全相关工种技师及以上技能等级，或化工安全类注册安全工程师资格； b) 具有 3 年以上化工行业从业经历； c) 新入职 6 个月内接受不少于 48 学时的安全培训，取得相关安全生产知识和管理能力考核合格证书，每年再培训不少于 16 学时	符合要求	《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》2.2	企业专职安全管理人员中学历不满足要求的均已制定学历提升计划，均具有 3 年以上化工行业从业经历，不涉及新入职专职安全生产管理人员
63.	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历	符合要求	《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》	该项目上述人员中不涉及新入职人员，该公司针对学历不符合要求的主要负责人和安全管理人員均已制定学历提升计划

3. 单元评价小结

1) 该项目按要求办理了相关证照。压力容器、防雷、防静电设施等国家有强制检测要求的按要求定期进行检测。

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 56 项现场检查, 1 项不符合要求, 不符合项为: 除尘系统和电动葫芦未设安全警示标志。

6.2 事故发生的可能性

根据危险、有害因素的辨识, 该项目发生事故的类型主要有: 火灾爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫腐蚀、机械伤害、车辆伤害、容器爆炸、高处坠落、起重伤害、坍塌、物体打击等, 发生较严重事故的类型主要为火灾爆炸和中毒窒息事故。

在该项目装置运行过程中易泄漏的部位主要有管道、阀门、垫片、法兰盘、焊缝、反应器、除尘器等的连接处、密封点及设备、管道的薄弱点。

由于设备损坏或操作失误引起泄漏, 大量高温有毒、可燃和腐蚀性物质释放, 将可能导致中毒和窒息、火灾爆炸、灼烫腐蚀等事故发生。可能导致泄漏产生的因素主要有设计失误、设备原因、管理原因和人为失误。

1) 设计失误

基础设计错误, 如地基下沉, 造成管道变形、断裂, 或者设备阀门等变形、错位等; 选材不当, 如强度不够, 耐腐蚀性差、规格不符等; 布置不合理, 如压缩机和输出管没有弹性连接, 因振动而使管道破裂; 选用机械不合格, 如耐温性能差等; 选用测量仪表不合适; 压力容器未设安全阀

等。

2) 设备原因

加工不符合要求，或者未经检验擅自采用代用材料；加工质量差，特别是不具有操作证的焊工焊接质量差；施工和安装的精度不高，如泵和电机不同轴、机械设备不平衡、管道连接不严密；选用的标准定型产品质量不合格；对安装的设备未按有关标准验收；设备长期使用后未按规定进行检修，或检修质量差造成泄漏；计量仪表未定期校验，造成计量不准；阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

3) 管理原因

没有制定完善的安全操作规程；对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；没有严格执行隐患排查治理制度；指挥失误，甚至违章指挥；让未经培训的工人上岗，知识不足，判断错误；检修制度不严，没有及时检修出已出现故障的设备，使设备带病运转。

4) 人为失误

人为失误主要包括误操作、违章操作、操作技能不熟练、判断错误、擅自脱岗、酒后上岗、思想不集中、安排职业禁忌的人员上岗、发现异常现象不知如何处理等。

该项目烟气中含有易燃、易爆、有毒有害的物质，因此，设计、设备、管理和人员等任何一个环节出现问题，都可能导致具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏造成事故。

6.3 重大事故隐患情况

评价组根据《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》（试行）制定检查表，对该项目是否存在重大安全隐患项进行评价，评价结果见下表。

表 6.3-1 重大事故隐患单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	一、危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	符合	《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》	均依法经考核合格
2.	二、特种作业人员未持证上岗。	符合		均经培训合格取证上岗
3.	三、涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	符合		外部安全防护距离满足要求
4.	四、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	符合		不涉及重点监管的危险化工工艺
5.	五、构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	符合		不涉及一二级重大危险源
6.	六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	符合		不涉及液化烃储罐
7.	七、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	符合		不涉及充装作业
8.	八、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	符合		不涉及
9.	九、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	符合		地区架空电力线未跨越该项目装置区
10.	十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	符合		正规设计
11.	十一、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合		该项目未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备
12.	十二、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	符合		设置了有毒气体检测报警系统
13.	十三、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	符合		控制室未面向具有火灾、爆炸危险性装置设置
14.	十四、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	符合		双回路供电，控制系统设 ups 电源
15.	十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	符合		安全附件正常投用
16.	十六、未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合		该项目建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定了生产安全事故隐患排查治理制度

17.	十七、未制定操作规程和工艺控制指标。	符合	制定了操作规程和工艺控制指标
18.	十八、未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	符合	制定有特殊作业管理制度
19.	十九、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	符合	不涉及
20.	二十、未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	符合	现场未发现

综上，该项目不涉及重大生产安全事故隐患。

6.4 事故案例

1. 江西某厂氯磺酸分厂硫酸工段二氧化硫中毒事故

1997 年 11 月 5 日 11 时 20 分，江西某厂氯磺酸分厂硫酸工段在检修硫酸干燥塔过程中，因指挥协调不当及违章作业，发生一起急性 SO₂ 中毒死亡事故。

一、事故经过

1997 年 11 月 5 日，因硫酸生产不正常，经分析认为系统有堵塞，讨论决定停车检修。上午 8 时，分厂副厂长在班前会上布置工作，由硫酸工段长蔡某负责组织干燥塔内分酸管堵漏工作（此前已于 4 日下午 3 时开始，对干燥塔用水进行不间断喷淋冲洗）。会后，蔡某安排副工段长刘某带操作工彭某做好各项准备工作，准备进干燥塔内堵漏。9 时许，分厂安全员通知总厂安环科分管安全员和监测站人员到现场办理“高处作业票”、“罐内安全作业票”等手续作取样分析，约 9 时 30 分办理好各种安全作业手续。

10 时，冲洗停止，蔡某、刘某、彭某拿着堵漏工具、安全帽、防酸雨衣、安全带和一具过滤式防毒面具（配 7# 滤毒罐），爬上干燥塔后，由刘

某从人孔进入塔内堵漏，彭某在塔外平台上协助并监护。工段长蔡某也在塔上监护。工作中，因安全帽前端带子丢失，刘某不慎将安全帽掉落到塔内分酸管的下一层（离人孔高度约 1.2m），徒手难于捡取。约 10 时 30 分左右，堵漏工作完毕，刘某出塔休息。

此时，因熔烧炉温已降至 560℃ 以下，焙烧炉工把蔡某叫到熔烧岗位，要求空烧升温。蔡叫炉工做了准备，并问刘某、彭某二人（空间对话）搞好了吗？刘答：“搞好了”。11 时 45 分左右，蔡某指挥炉工启动风机，空烧升温。

11 时左右，仍在干燥平台上休息的刘某再次穿上雨衣，戴上防毒面具爬进人孔，彭某用小钢筋弯了一个小钩递给刘某勾取安全帽。彭某抓住人孔内壁，感到气味很重，呛了一口，立即意识到情况不对，赶紧呼叫“刘某”，没有听回声，向时隐约听到一声倒地的声音，彭某试图冲进塔内救人，但因 S02 气味很重，无法呼吸，只好向塔下其它人员呼救。待氧气呼吸器送到，分厂安全员配戴好后进塔将刘某背出，立即在现场对刘某开展“口对口人工呼吸”和“胸外心脏挤压”抢救，并使用强心和呼吸兴奋剂等。但终因毒物浓度过高，中毒时间长，抢救无效死亡。

二、原因分析

(1) 违章指挥，违章操作。熔烧炉空烧时，大量 S02 有毒气体进入干燥塔内，使原作业环境完全改变。指挥者在人员尚未撤离检修现场、有害气体不能严密隔绝的情况下，同意并指挥空烧；操作者也在明知已开始空烧的情况下，未重新办理任何手续，再次进入干燥塔内勾取安全帽，冒险交叉作业，导致急性 S02 中毒窒息。严重违反了《化工安全生产禁令》、

《进入容器、设备的八个必须》，是造成死亡事故发生的直接原因。

(2) 组织不严密，安全管理不到位。分厂领导把此次检修只看成一般日常小项目检修来处理，除在晨会上布置工作外，无详细的全面计划，未指定项目检修总指挥和安全负责人，入塔检修与空烧交叉进行。安全意识淡薄，组织协调不力，是造成事故发生的主要原因。

(3) 隔离不严密。检修前由于未按规定加装盲板与焙烧炉安全隔绝，而只是用插板隔离。致 SO₂ 气体从缝隙泄漏入干燥塔内，也是造成事故的主要原因之一。

(4) 防护不当。据事故发生后采样分析，干燥塔内 SO₂ 含量达 13000mg/m³，远远超出了过滤式防毒面具的适用范围，起不到安全防护作用；同时，安全帽平时保管不善，前绳带丢失，造成工作中安全帽掉落，为事故的发生留下了隐患。

第 7 章 对策措施与建议

7.1 安全设施设计安全对策措施落实情况

本单元主要是根据对安全设施设计专篇中所提出的安全对策措施进行现场检查，检查结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 安全设计中安全对策措施落实情况安全检查表

序号	安全设计专篇提出的安全对策措施		现场落实情况	是否采纳
一、危险物料安全措施				
1.	压缩空气安全措施	本工程需新建1根D59×4压缩空气管道。压缩空气管道取自C405转运站附近的压缩空气总管，利用现有管廊敷设至脱硝装置界区外1米（与工艺交接点），管线总长约为270米。引接点压力为0.6MPa，满足除尘器布袋吹扫及停风阀气缸供气要求。压缩空气管道引接点和与工艺交接点处设DN50手动球阀控制	该项目新建压缩空气供应系统	否
二、工艺流程及设备设施采取的防范措施				
2.	工艺设备选型	本项目充分借鉴国内外焦炉烟气净化工程的成功经验，采用技术成熟、运行可靠的脱硫脱硝工艺，确保脱硫脱硝系统投运后不影响及焦炉生产，并避免产生二次污染。工程装备及控制系统立足于国内，关键设备采用国外厂商品牌。严格执行国家、宜春市及丰城新高焦化有限责任公司的有关职业卫生、安全、工厂统一技术规定等有关法规标准及规定。 项目针对焦炉废气并考虑干熄焦预存室放散烟气量，采用“SDS干法脱硫+布袋除尘”的烟气治理路线；采用先脱硫后除尘，在现有GGH入口前烟气主管上取气进入新建脱硫除尘器系统，脱硫除尘后烟道接入厂区现有脱硝塔入口前主烟道。 项目工艺系统主要包括：烟气系统、SDS脱硫系统、除尘系统，主要设备选型如下表	采用“SDS干法脱硫+布袋除尘”工艺	已采纳
3.	工艺设备布置	该项目利用公司现有用地进行建设，不新增新的用地，装置位于厂区的南北侧，主要新建一套“SDS干法脱硫+布袋除尘”系统，处理焦炉烟囱废气约20万Nm ³ /h，干熄焦放散废气约3万Nm ³ /h。布置烟气系统、SDS脱硫系统、除尘系统及附属设备。 烟气系统位于装置的西侧，主要布置烟道、烟道阀门、补偿器，烟道支架。在原系统GGH入口前主烟道取气，将原系统GGH入口前管道用盲板封堵，使焦炉烟气进入新建主烟道，在新建主烟道上预留干熄焦预存段烟气接口并设置电动阀门，烟气总管道将烟气输送至脱硫系统。 SDS干法脱硫系统设置在除尘系统的北侧，SDS脱硫系统由脱硫剂制备系统、脱硫剂喷射系统、脱硫装置构成。脱硫装置主体由钢结构支撑，风机及泵设备等采用混凝土基础形式。	按设计进行设备布置	已采纳

		布袋除尘器布置于脱硫装置的南侧，包括 2 层操作间，布置控制室、空压站、脱硫制备间、原料间、灰料间、低压配电室等，操作室设置于布袋除尘器下方。 装置的火险类别为丁类，装置同时与公用工程设施一起布置符合装置性质，具有功能分区明确，管理方便，工艺流程顺畅，管线短捷，交通运输组织合理，卫生条件良好等特点		
4.	仪表检测和控制在	<p>4.2.3.1 仪表选型</p> <p>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：</p> <p>(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。</p> <p>(2) 温度测量选用 Pt100 铂热电阻。</p> <p>(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）</p> <p>(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。</p> <p>(5) 在线烟气连续分析装置（简称：CEMS 系统）</p> <p>本工程共新增 1 套 CEMS 装置，设置在脱硫出口烟道处。脱硫出口烟道在线连续烟气分析仪主要检测内容：SO₂、NO_x、O₂、粉尘，设置 CEMS 小房，具体位置详见总图。CEMS 监测结果通过硬接线送至烟气净化控制系统进行监控。CEMS 装置作为烟气排放监测设备，需符合国家《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》要求，具备中国环境保护产品认证证书，同时得到当地环保局的认可。</p> <p>(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、报警及连锁控制</p>	按设计进行仪表选型，在脱硫出口烟道上设置 CEMS 装置，主要检测 SO ₂ 、NO _x 、O ₂ 、粉尘等含量，设置 CEMS 监控室	已采纳
5.		<p>4.2.3.2 烟气系统</p> <p>烟气系统的出、入口及旁路挡板门、增压引风机、脱硫反应器、SCR 反应器等，设置检测及控制：</p> <p>原烟气温度、压力检测；（原系统已具备，无需新增）</p> <p>脱硫反应器出入口烟气温度、压力检测；</p> <p>脱硝反应器出入口温度、压力检测；（原系统已具备，无需新增）</p> <p>净烟气温度、压力检测；（原系统已具备，无需新增）</p> <p>引风机监控；（原系统已具备，无需新增）</p> <p>烟道挡板控制；</p> <p>CEMS 监控等；</p>	该项目监控系统新增脱硫反应器出入口烟气温度、压力检测，烟道挡板控制，CEMS 监控等功能	已采纳

6.		<p>4.2.3.3 脱硫系统仪控设计</p> <p>SDS 脱硫系统由脱硫剂制备系统、脱硫剂喷射系统、脱硫反应器构成。</p> <p>主要监测及控制内容：</p> <p> 脱硫剂料仓料位；</p> <p> 卸料器电机运行频率；</p> <p> 螺旋给料电机运行频率；</p> <p> 研磨电机运行频率；</p> <p> 输送风机运行频率；</p> <p> 给电机电流。</p>	该项目监控系统监控脱硫剂料仓料位、卸料器电机运行频率、螺旋给料电机运行频率、研磨电机运行频率、输送风机运行频率、给电机电流等	已采纳
7.		<p>4.2.3.4 公辅系统仪控设计</p> <p>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）</p> <p>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）</p> <p>4.2.3.5 仪表用房、仪表动力源、接地</p> <p>本项目设置仪表独立用房，用于安装烟气排放监测装置，室内安装 1 套烟气排放监测装置（即烟气净化系统入口、脱硫装置出口及烟囱出口烟气成分监测）。</p> <p>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）。仪表电源满足要求。</p> <p>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。</p> <p>仪表接地采用联合接地的方式，接地电阻不大于1Ω</p>	系统可进行烟气净化系统入口、脱硫装置出口烟气成分监测，仪表电源和压缩空气按要求进行设置。仪表均进行接地	已采纳
8.	防火 防爆	<p>4.2.4.1 防物理爆炸</p> <p>压缩空气由新建空压机系统供给，沿外部烟道共管廊敷设至烟气净化装置区域。新建空压站房大小约5m×9m，内设处理量为10m³/min，压力为1.0Mpa螺杆空压机1台、处理量为10m³/min冷冻干燥机1台、处理量为10m³/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4m³储气罐1台。</p> <p>从空压站接出的普通压缩空气总管管径为DN50，普通压缩空气架空敷设至脱硫区域后分路，两路DN50管道分别送至除尘器停风阀气缸、除尘器滤袋吹扫。两路DN25管道分别送至气动阀门、导压管吹扫和CEMS系统。在各用户点处，分别设置交接阀门</p>	该项目在空压站内设10m ³ /min的空压机1台，附干燥机、过滤器等设备。压缩空气管按设计进行设置	已采纳
9.	防中 毒室 息	<p>4.2.5.1 其他防毒设施</p> <p>烟道设计压力±（5000~6500）Pa，瞬时不变形承载能力不低于±8000Pa；脱硫除尘系统烟道设计温度按 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裕量。确保烟道在各种工况下能安全运行。</p> <p>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）</p>	烟气管道按要求进行选材安装	已采纳
10.	防灼 烫	<p>4.2.6.1 防化学灼伤（原系统已具备，无需新增）</p> <p>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。</p>	该项目设有洗眼器，烟道、脱硫反应器、除尘器等部位均设置	已采纳

		<p>4.2.6.2 防高温烫伤</p> <p>烟道、脱硫反应器、除尘器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。</p>	保温措施																																																							
11.	防高温热辐射	<p>4.2.7.1 空调设施</p> <p>根据拟建项目前期资料，各生产场所主要以自然通风为主。</p> <p>表 4.2-2 通风、空调设备一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>房间名称</th> <th>面积 (m²)</th> <th>空调型式</th> <th>基本参数</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>会议室</td> <td>40</td> <td>风冷冷暖壁挂式空调</td> <td>制冷量： 7.2kW 制热量： 8.3kW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td rowspan="2">低压室</td> <td rowspan="2">40</td> <td>风冷冷暖壁挂式空调</td> <td>制冷量： 7.2kW 制热量： 8.3kW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>换气扇</td> <td>风量： 240m³/h</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>操作室</td> <td>40</td> <td>风冷冷暖柜式空调</td> <td>制冷量： 12kW 制热量： 13kW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">新建烟气分析室</td> <td rowspan="2">9</td> <td>风冷冷暖壁挂式空调</td> <td>制冷量： 2.6kW 制热量： 4.3kW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>换气扇</td> <td>风量： 240m³/h</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>空压机房</td> <td>40</td> <td>换气扇</td> <td>风量： 240m³/h</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>卸料间</td> <td>40</td> <td>换气扇</td> <td>风量： 240m³/h</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>脱硫剂制备间</td> <td>60</td> <td>换气扇</td> <td>风量： 240m³/h</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) 室内设计参数 烟气分析小房、控制室 18~30℃；电气室<30℃。</p> <p>(2) 设备配置 烟气分析小房、电气室设置空调。具体设备配置详见上表</p>	序号	房间名称	面积 (m ²)	空调型式	基本参数	数量	1	会议室	40	风冷冷暖壁挂式空调	制冷量： 7.2kW 制热量： 8.3kW	1	2	低压室	40	风冷冷暖壁挂式空调	制冷量： 7.2kW 制热量： 8.3kW	1	换气扇	风量： 240m ³ /h	1	3	操作室	40	风冷冷暖柜式空调	制冷量： 12kW 制热量： 13kW	1	4	新建烟气分析室	9	风冷冷暖壁挂式空调	制冷量： 2.6kW 制热量： 4.3kW	1	换气扇	风量： 240m ³ /h	1	5	空压机房	40	换气扇	风量： 240m ³ /h	1	6	卸料间	40	换气扇	风量： 240m ³ /h	1	7	脱硫剂制备间	60	换气扇	风量： 240m ³ /h	1	操作间各个功能间按要求设置空桶或换气扇	已采纳
序号	房间名称	面积 (m ²)	空调型式	基本参数	数量																																																					
1	会议室	40	风冷冷暖壁挂式空调	制冷量： 7.2kW 制热量： 8.3kW	1																																																					
2	低压室	40	风冷冷暖壁挂式空调	制冷量： 7.2kW 制热量： 8.3kW	1																																																					
			换气扇	风量： 240m ³ /h	1																																																					
3	操作室	40	风冷冷暖柜式空调	制冷量： 12kW 制热量： 13kW	1																																																					
4	新建烟气分析室	9	风冷冷暖壁挂式空调	制冷量： 2.6kW 制热量： 4.3kW	1																																																					
			换气扇	风量： 240m ³ /h	1																																																					
5	空压机房	40	换气扇	风量： 240m ³ /h	1																																																					
6	卸料间	40	换气扇	风量： 240m ³ /h	1																																																					
7	脱硫剂制备间	60	换气扇	风量： 240m ³ /h	1																																																					
12.		<p>4.2.7.2 其他防护措施</p> <p>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。</p> <p>表 4.2-3 劳动防护用品配置情况</p>	按要求配备	已采纳																																																						

		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		
13.	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）烟气分析小房采用彩色铝合金窗配中空玻璃隔声窗，空腹钢板隔声门。新增的脱硝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。			噪声设备均设置了减噪措施	已采纳	
14.	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。接地电阻符合国家规范要求，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。			按要求进行电气设备的布置、接地等，电气作业人员依托该公司原有电工，但低压配电间未设防止鼠、蛇类等小动物进入设施、窗户未设置防护网	部分未采纳	
15.	防起重伤害、车辆伤害、高处坠、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。 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远程、就地切换操作。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。 电机、风机的所有旋转件周围设有安全防护罩，并设置安全警			该项目电动葫芦按要求进行采购、操作、维护保养等烟道挡板、泵、风机等按要求设置；钢直梯、钢斜梯、钢平台均设置防护措施，但电动葫芦未设置安全标志	部分未采纳	

		<p>示标志，能有效防止机械伤害。</p> <p>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。</p> <p>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</p>		
16.	防工频电场	<p>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</p>	按要求设置	
17.	其他防护措施	<p>4.2.12.1 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。</p>	按要求配备	
18.		<p>4.2.12.2 安全警示标志</p> <p>1) 在煤气、CO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），本项目中的二氧化氮、一氧化碳（煤气含）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》。样卡如下</p> <p>在高毒物品作业场所，设置红色警示线。警示线设在使用有毒作业场所外缘不少于 30cm 处。</p> <p>在高毒物品作业场所应急撤离通道设置紧急出口提示标识。在泄险区启用时，设置“禁止入内”、“禁止停留”警示标识，并加注必要的警示语句。</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>	除尘系统未设置安全警示标志	部分未采纳
19.		<p>4.2.12.3 应急设施</p> <p>本项目电气室、钢结构框架均配置 1 套安全疏散通道，严格按照 GB50016-2014 建筑设计防火规范规定设置应急照明和疏散指示标志，设置安全出口指示灯（SDJD201-6 8W，应急照明时间 30min）。</p> <p>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。</p> <p>本项目设 1 套一氧化碳检测报警仪，除尘器下料及脱硫反应器下料附近设置 2 个一氧化碳检测报警探头，在现场和控制室设声光报警装置，配备 2 台便携式一氧化碳检测报警仪。本项目</p>	<p>低压配电间设安全疏散通道，设应急照明和疏散指示标志，配备灭火器、电话系统、有毒气体检测系统、急救药箱等，该项目不涉及加热炉</p>	已采纳

		<p>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）</p> <p>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。</p> <p>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，详见下表</p> <p>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</p>		
三	公用工程及辅助设施			
20.	电气安全措施	<p>4.4.1.1 电力负荷分级、电源及供电系统可靠性</p> <p>1、供电电源 该项目供电利用厂区现有的供电系统，企业设置双回路供电，该项目用电从已建 10kV 变电所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 380/220VMCC 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，该项目内设置低压配电柜并向装置内的用电设备供电。</p> <p>2、用电负荷及负荷等级 本系统所需的 380/220V 低压电源，电源接点取自原有的脱硫系统的低压进线柜的备用开关。 变配电所涉及的公司现有电机安装容量为 350kW，该项目 0.38KV 低压电机装机容量为 300kW，经过计算负荷 510kVA，现有的变压器（S11-1000/10KVA）容量能满足 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，在该项目新增的低压配电间新增 1 个低压配电柜，用于项目用电。 企业设置双回路供电，以满足二级负荷用电及不可间断用电的供电负荷要求。 检测报警系统由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源，应急照明由应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源。 仪表自控系统用电负荷属于有特殊供电要求的负荷，工作电源采用不间断电源（UPS），UPS 均为电压 220V,断电后可持续供电不小于 30min</p>	双回路供电，检测报警系统、控制系统设置 ups 电源	已采纳
21.		<p>4.4.1.2 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）。</p> <p>4.4.1.3 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。</p>	按要求设置电缆、管线等设施	已采纳

<p>22.</p>	<p>4.4.1.4 防雷、防静电接地 该项目 SDS 脱硫系统、除尘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，在装置平台屋顶明敷避雷带，镀锌圆钢作为接闪器，组成不大于 10×10(m)或 12×8(m) 的网格，利用钢柱作为引下线，基础内的钢筋作为接地极，要求接闪器引下线与接地极相互焊接连通，接地电阻不大于 1 欧姆。 为确保电气设备和人身安全，需设防直接雷、感应雷、雷电波侵入措施。建筑进户线，须重复接地。各类配电设备外露可导电部分，电缆金属外皮等均可靠接地。接地极导体采用镀锌钢管（建议采用Φ50）；接地网导体采用镀锌扁钢，室外及地下采用-60×6 的镀锌扁钢，室内采用镀锌扁钢。 所有接地导体采用下列方式连接：地下部分采用焊接，焊接处应作防护处理；裸露部分采用螺栓连接。 装置区域内的所有金属设备、管道等都必须设计静电接地，对工艺设备的要求，在满足其它条件的情况下，应优先采用相互接触而较少产生静电的材质。对由于摩擦而能持续产生静电的部位，应尽量使用金属材料制作，如需要涂漆，漆的电阻率应小于带电体的电阻率。对于不能使用金属材料的部位，应尽量采用材质均匀、导电性能好的橡胶、树脂、纤维或塑料等制作。应做好设备各部位金属部件间的连接，不允许存在与地绝缘的金属体。应根据设备安装的位置，设置静电接地连接端头。该端头应与设备本体同时制造和安装，尽量避免现场焊接或钻孔。 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，且应为独立的闭合接地网，其接地电阻为不大于 1Ω。该闭合接地网至少应有四处与原厂区的主接地网电气连接。公司现有的构筑物组成联合接地网，接地电阻不大于 1Ω，因此建议该项目新增建筑物的防雷接地系统与前期工程建筑物防雷装置应统一接地，形成厂区统一联合接地网，接地电阻不大于 1Ω</p>	<p>按要求设置防雷防静电措施，经检测合格</p>	<p>已采纳</p>
<p>23.</p>	<p>4.4.1.5 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。二层设控制室。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。 空压站及控制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，设置在除尘楼一层。灭火器具设置，详见“表 6.4-1 灭火器配置一览表”。</p>	<p>操作间采用混凝土砖结构，耐火等级为二级，按 7 度进行抗震设防。按设计要求设置，配备工作照明和应急照明</p>	<p>已采纳</p>

	<p>(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/m²；CEMS 小房、操作室照度为 300lx，功率密度值为 9W/m²。电气室照度按照 200lx 考虑，功率密度 7W/m²。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</p>																																							
<p>24. 消防措施</p>	<p>(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。 各建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。</p> <p>(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。</p> <p>(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</p> <p style="text-align: center;">表 4.4-1 灭火器配置一览表</p> <table border="1" data-bbox="312 1189 1066 1937"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>设置场所</th> <th>设备名称</th> <th>规格、型号</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">电气室一层</td> <td>磷酸铵盐干粉灭火器</td> <td>MF/ABC3, 2 具一组带箱</td> <td>2 具</td> </tr> <tr> <td>手提式 CO₂ 灭火器</td> <td>QT5</td> <td>2 具</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td rowspan="2">电气室二层</td> <td>磷酸铵盐干粉灭火器</td> <td>MF/ABC3, 2 具一组带箱</td> <td>2 具</td> </tr> <tr> <td>手提式 CO₂ 灭火器</td> <td>QT5</td> <td>2 具</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td rowspan="2">烟气分析小房</td> <td>磷酸铵盐干粉灭火器</td> <td>MF/ABC3, 2 具一组带箱</td> <td>2 具</td> </tr> <tr> <td>手提式 CO₂ 灭火器</td> <td>QT5</td> <td>2 具</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">空压站室</td> <td>磷酸铵盐干粉灭火器</td> <td>MF/ABC3, 2 具一组带箱</td> <td>2 具</td> </tr> <tr> <td>手提式 CO₂ 灭火器</td> <td>QT5</td> <td>2 具</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) 总图布置</p>	序号	设置场所	设备名称	规格、型号	数量	1	电气室一层	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC3, 2 具一组带箱	2 具	手提式 CO ₂ 灭火器	QT5	2 具	2	电气室二层	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC3, 2 具一组带箱	2 具	手提式 CO ₂ 灭火器	QT5	2 具	3	烟气分析小房	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC3, 2 具一组带箱	2 具	手提式 CO ₂ 灭火器	QT5	2 具	4	空压站室	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC3, 2 具一组带箱	2 具	手提式 CO ₂ 灭火器	QT5	2 具	<p>操作间各功能间均使用实体墙进行分割，低压电气室门采用防火门，电气室、空压站等设置灭火器，但控制室未设置灭火器</p>	<p>部分未采纳</p>
序号	设置场所	设备名称	规格、型号	数量																																				
1	电气室一层	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC3, 2 具一组带箱	2 具																																				
		手提式 CO ₂ 灭火器	QT5	2 具																																				
2	电气室二层	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC3, 2 具一组带箱	2 具																																				
		手提式 CO ₂ 灭火器	QT5	2 具																																				
3	烟气分析小房	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC3, 2 具一组带箱	2 具																																				
		手提式 CO ₂ 灭火器	QT5	2 具																																				
4	空压站室	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC3, 2 具一组带箱	2 具																																				
		手提式 CO ₂ 灭火器	QT5	2 具																																				

	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		
四	其他防范措施		
25.	<p>本项目烟道、脱硫反应器、除尘器保温厚度：100mm，保护层采用 0.5mm 厚的铝板，保温层外壁温度 > 50℃。高温烟道、热风管道均设有保温隔热材料。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	烟道、脱硫反应器、除尘器等设保温措施，平台等设防护栏杆，人员配备手套、防毒口罩、耳塞、便携式气体检测仪等防护用品。但除尘系统、电动葫芦未设置安全警示标志	部分未采纳

通过对该项目安全设施设计的落实采纳情况进行检查并分析，评价结果如下：该单元对安全设施设计中 25 项措施进行了检查，内容涉及防火、防爆，防中毒和窒息，防灼烫、防噪声等；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，其中 1 项未采纳，未采纳项为：“本工程需新建 1 根 D59×4 压缩空气管道。压缩空气管道取自 C405 转运站附近的压缩空气总管，利用现有管廊敷设至脱硝装置界区外 1 米（与工艺交接点），管线总长约为 270 米。引接点压力为 0.6MPa，满足除尘器布袋吹扫及停风阀气缸供气要求。压缩空气管道引接点和与工艺交接点处设 DN50 手动球阀控制”，该项目新建压缩空气供应系统，可满足用气需求。该项目存在部分未采纳项需要现场整改，需整改项如下：

- 1) 除尘系统、电动葫芦未设置安全警示标志；
- 2) 低压配电间未设防止鼠、蛇类等小动物进入设施、窗户未设置防护网；
- 3) 控制室未设置灭火器；

7.2 隐患整改措施建议及整改情况

1. 隐患整改措施建议

根据现场勘查和查阅资料，该项目在运行过程中尚存在一些不足之处。现将检查中发现的安全不合格项和整改措施及建议具体内容如下表（本报告将部分不符合项进行了归类合并）。

表 7.2-3 安全隐患及整改措施情况表

序号	安全隐患项	检查依据	整改措施及建议
1.	除尘系统、电动葫芦未设置安全警示标志	《安全生产法》第三十五条	补充设置安全警示标志
2.	低压配电间未设防止鼠、蛇类等小动物进入设施、窗户未设置防护网	《低压配电室设计规范》4.3.7	低压配电间应设置挡鼠板，窗户应设置防护网
3.	压力表未粘贴检测合格标签	《固定式压力容器安全技术监察规程》7.2.3.4.2	压力表应定期检测并粘贴检测合格标签
4.	控制室未设置灭火器	《建筑灭火器配置设计规范》6.1.1	补充设置灭火器

2. 隐患整改情况

该公司对于评价组在评价中发现的不符合项极为重视，按照有关对策措施建议积极对安全不合格项进行了整改，并将有关整改信息及时反馈到了评价单位，详见附件《整改回复》。

7.2 关于安全生产的一些建议

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) 应对有毒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) 有毒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) 该项目配置消防设施、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) 该项目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) 生产单位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（参见附录 C 中表 C1）；c. 逆向反射标志的逆向反射系数小于量小反射系数的 50%（参见附录 C 中表 C2）。

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) 有毒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) 该项目应定期对粉尘、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，消除现场各类安全隐患；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) 对特种设备、强制检测设备、防雷设施要按照有关规定定期检验、检测，特种设备应到政府相关管理部门登记备案。

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

1) 压力容器内部有压力时，不得进行任何维修。紧急情况下需进行带压操作时，应按照设计规定提出有效的操作要求和防护措施，并且经过使

用单位技术负责人批准。

2) 使用单位应当对压力容器的安全管理负责，压力容器管理人员应不断的熟悉国家相关法律、法规、安全技术规范和标准。

3) 该项目电动葫芦虽不属于特种设备，使用单位应当按照特种设备进行管理，至少每月进行一次自行检查，并作出记录。自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。

4) 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) 该项目应当具备的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，杜绝烟气、粉尘的跑、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。

10) 该项目原有脱硫装置现已停用, 企业应对停用设备设置停用标识, 进、出装置物料管道应予以拆除或设置盲板进行封堵, 定期对停用设备进行巡查, 发现问题及时处理。如原有脱硫装置不予拆除, 还应定期进行除锈防腐工作。

11) 该项目脱硫反应器、料仓、灰仓、布袋除尘器等多部位为受限空间, 涉及有限空间检维修等作业时, 应严格按照《危险化学品特殊作业安全规范》及该公司有关安全管理制度执行, 加强特殊作业的审批。进入前应进行清洗置换, 必要时前后端管道应设置盲板以隔绝物料; 作业前30min应对受限空间内的气体浓度进行监测, 作业过程中应至少每2h监测一次气体浓度; 监测点应具有代表性, 如涉及容积较大的受限空间, 应对上中下各部位进行监测分析; 进入受限空间时, 应佩戴好安全防护用品; 应设专人监护, 作业过程中监护人员不得离开;

12) 该项目更换除尘系统的布袋除尘器的过程中, 涉及受限空间、高处作业等特殊作业, 作业过程中应严格按照《危险化学品特殊作业安全规范》及该公司有关安全管理制度执行, 加强特殊作业的审批, 佩戴好个人防护用品。作业过程中应妥善放置使用的工器具, 避免跌落造成物体打击事故。更换布袋过程会产生粉尘, 控制室、配电间等部位应紧闭门窗, 必要时应采取防尘措施。

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8章 评价结论

8.1 评价结果

评价组根据项目的技术资料，通过对主要危险、有害因素分析调研，依据国家有关法律、法规、标准，采用安全检查表法，进行了安全检查。得出：

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 110 万吨/年焦炉废气脱硫除尘改造项目涉及的危险化学品主要有烟气中的一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫等。其中一氧化碳、二氧化氮属于高毒物品，不涉及易制爆危险化学品、易制毒化学品、剧毒化学品、监控化学品和特别管控危险化学品。

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，烟气中的一氧化碳、二氧化硫为重点监管的危险化学品；

3、该项目存在火灾爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫腐蚀、机械伤害、车辆伤害、噪声与振动、高处坠落、粉尘、容器爆炸、起重伤害、坍塌、物体打击、高温及热辐射等危险、有害因素，其中主要的危险有害因素是中毒和窒息、火灾爆炸、粉尘等。

二、符合性评价结果

1、丰城新高焦化有限公司 110 万吨/年焦炉废气脱硫除尘改造项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修订）》中鼓励类第四十三类“环境保护与资源节约综合利用”中第十五条““三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，符合国家的产业政策。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：2103-360981-07-02-657156。

2、丰城新高焦化有限公司110万吨/年焦炉废气脱硫除尘改造项目建设于丰城市工业园区精品陶瓷基地内的化工集中区该公司原脱硫脱硝装置西侧，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，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《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））等的要求。

6、通过定性定量分析，该项目选址与周边环境单元、总平面布置及构筑物单元、工艺装置单元、公用工程及辅助设施单元、特种设备单元、消防单元、安全管理单元符合《中华人民共和国安全生产法》、《焦炉烟气 SDS 干法脱硫联合 SCR 脱硝技术规范》、《烟气脱硫工艺设计标准》、《建筑设计防火规范》等法律法规、标准规范的要求，为该项目装置配套的给排水、供电、供气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、烟气泄漏等重大事故，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 20 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，学历专业不符合的部分人员已制定学历提升计划；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，压力容器、防雷、防静电设施等国家有强制检测要求的按要求定期进行了检测；该项目按要求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。

11、根据《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》（试行），该项目不存在重大生产安全事故隐患。

8.2 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 110 万吨/年焦炉废气脱硫除尘改造项目安全设施设计及设计变更单与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，学历专业不符合的部分人员已制定学历提升计划；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。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，符合安全生产条件。

第 9 章 与建设单位交换意见的情况结果

接到项目单位评价报告委托后，便积极与项目单位进行沟通，联系资料和现场检查日期，项目单位给予积极配合。

项目评价组在丰城新高焦化有限公司 110 万吨/年焦炉废气脱硫除尘改造项目进行现场检查过程中，丰城新高焦化有限公司安全管理人员、装置负责人等陪同评价组一同检查，对检查组提出的问题解答或质疑。

在编制本安全评价报告过程中，一方面，评价组针对该项目现场和设计专篇中不明确之处与建设单位交换了意见；另一方面，在本安全评价报告编制完成后，也与建设单位交换了意见。

在此期间，双方多次通过电话、微信等方式交换意见及现场再次确认，报告编制完成后，丰城新高焦化有限公司对本次安全验收评价报告（电子交流版）的内容进行了核对和修改，同意江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心在本报告中提出的安全生产建议，认可本报告评价结论。

在编制报告过程中，通过与项目单位进行多次意见交流及沟通，对项目安全验收评价报告的编写起到非常有益的作用。



附件A 附 录

1. 整改回复
2. 营业执照（复印件）
3. 立项批复
4. 土地文件
5. 设计专篇、预评价批复
6. 试生产批复及总结报告
7. 安全生产责任制、安全管理制度、操作规程清单
8. 设计单位、施工单位、监理单位资质证书及总结报告
9. 设立安全管理机构的文件
10. 单位主要负责人和安全生产管理人员安全资格证（复印件）
11. 部分人员学历提升文件
12. 特种作业人员证(部分人员复印件)
13. 防雷检测报告
14. 特种设备及安全附件检测报告（复印件）
15. 工伤保险及安全生产责任险缴纳凭证(复印件)
16. 应急救援预案备案及演练记录
17. 企业提供的其他资料
18. 总平面布置图