



报告编号：皖安评 20211200227

安徽华星化工有限公司
供热系统节能环保改造项目
安全设施验收评价报告
(报备稿)

建设单位：安徽华星化工有限公司

建设单位法定代表人：李文明

建设项目单位：安徽华星化工有限公司

建设项目单位主要负责人：李文明

建设项目单位联系人：

建设项目单位联系电话：

二〇二三年九月

报告编号：皖安评 20211200227

安徽华星化工有限公司
供热系统节能环保改造项目
安全设施验收评价报告
(报备稿)

评价机构：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-004

法定代表人：章亦军

技术负责人：崔 鑫

项目负责人：李 敏

评价机构联系电话：0566-2096587

二〇二三年九月

前 言

安徽华星化工有限公司位于马鞍山市和县乌江镇精细化工基地，创建于1984年，系集基础化工和农药化工产品研发、生产、销售于一体的国家级火炬计划重点高新技术企业、中国农药工业重点骨干企业，先后获得国家知识产权示范企业、全国首届十大自主创新杰出企业、全国专利工作交流站、全国模范劳动关系和谐企业、全国模范职工之家等荣誉称号。公司现占地1000余亩，年产值10亿多元，职工1000多人。公司以生产基础化工和农药化工产品为主，基础化工产品涵盖烧碱、液氯等，农药化工产品涵盖杀虫剂、除草剂、杀菌剂三大系列的40多个原药和100多个制剂品种。

为保证企业生产的正常进行，缓解区域节能环保的压力，安徽华星化工有限公司拟淘汰现有 $3 \times 20\text{t/h}$ 链条炉，新建1台 60t/h 煤粉炉。项目的建设既可满足安徽华星化工有限公司企业用汽需求，又可兼顾和统筹考虑供热区域内近期企业发展的供热需求，并从根本上改善目前能耗浪费、环保设施落后、烟气污染较为严重的现状。

该公司投资4587万元进行供热系统节能环保改造，2019年9月24日“安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目”获得和县经济和信息化局备案，项目编码“2019-340523-41-03-025094”。

本项目属于热力生产和供应D4430，于2020年8月28日开始建设，于2020年12月20日竣工。为了贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》，确保劳动者的生命安全和企业的生产安全，落实“安全第一，预防为主、综合治理”的方针，根据《安全生产法》关于生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，建设工程的安全设施竣工后，应经验收合格方可投入生产和使用。为此，安徽华星化工有限公司特委托安徽本质安全工程咨询有限公司对其供热系统节能环保改造项目进行安全设施验收评价。

接受被评价单位委托后，我公司随即成立了评价组，制订了评价计划。收集了相关法律法规、标准、规章、规范和评价对象的基础资料，在确定安全评价范围后，对收集的各种文件、资料和数据进行分析，并对项目现场进行实地检测和检查。在对该项目情况进行充分了解和分析的基础上，进行了危险有害因素的辨识和分析、定性定量评价、查找隐患并提出安全对策措施，并与建设单位的相关部门进行了沟通交流，编制完成了安全验收评价报告。

本报告是依据《安全评价通则》、《安全验收评价导则》及国家有关安全方面的法律、法规、规章和技术标准编制而成。其目的是为本项目安全验收提供依据，对项目存在的危险、有害因素进行辨识和定性或定量评价，针对存在的问题或不足提出安全对策措施，进一步提高项目安全水平。

在评价过程中得到了安徽华星化工有限公司的大力支持与配合，使我们的工作得以顺利完成，在此表示感谢！

目 录

第 1 章 安全评价说明	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价程序	9
第 2 章 建设项目概况	10
2.1 建设单位基本情况	10
2.2 建设项目概况	10
2.3 项目涉及的主要原辅材料和产品	11
2.4 项目所在地理位置及自然条件	12
2.5 总体布置	14
2.6 主要建（构）筑物	15
2.7 工艺流程	15
2.8 主要设备、设施	18
2.9 公辅工程	23
2.10 组织结构及劳动定员	26
2.11 设计变更	27
2.12 试运行概况	27
第 3 章 危险、有害因素辨识与分析	28
3.1 主要物料危险、有害因素分析	28
3.2 生产过程危险有害因素分析	32
3.3 总平面布置危险、有害因素分析	40
3.4 厂内运输过程中的主要危险有害因素分析	40
3.5 自然条件对本项目的影响	40
3.6 检维修过程危险性分析	41
3.7 受限空间作业的辨识与分析	42
3.8 重大危险源及淘汰、禁止使用工艺、设备的辨识	43
3.9 项目存在的主要危险、有害因素汇总与分布	44
3.10 周边环境危险、有害因素分析	44
3.11 人的因素和管理因素分析	45
第 4 章 评价单元划分及评价方法选择	47
4.1 评价单元的划分	47
4.2 评价方法确定	48
4.3 评价方法简介	49
第 5 章 定性定量评价	50
5.1 法律法规符合性	50
5.2 项目选址和总图布置	52

5.3 建构筑物	61
5.3 建设项目与周边单位生产、经营活动或者居民生活的相互影响	63
5.4 物料储存安全性	65
5.5 生产工艺系统、装置、设施、设备单元	66
5.6 特种设备设施及强制检测设备设施单元	91
5.7 公用工程及辅助设施单元	92
5.8 安全管理及应急救援单元	98
5.9 建设项目采用（取）的安全设施情况	101
5.10 重大隐患识别	111
第6章 安全对策措施与建议	114
6.1 存在问题和安全隐患及整改对策措施与建议	114
6.2 存在问题及安全隐患整改复查判定	115
第7章 评价结论	117
7.1 主要危险有害因素分析结果	117
7.2 法律法规符合性评价结果	117
7.3 安全技术状况评价结果	117
7.4 安全生产管理评价结果	117
7.5 安全“三同时”落实情况	118
7.6 总体评价结论	118
第8章 附图、附件	119
8.1 附图	119
8.2 收集的文件、资料目录	120
8.3 法定检测、检验情况的汇总表	122
8.4 企业提供的原始资料	128
8.5 专家评审意见及报告修改说明	153

第1章 安全评价说明

1.1 评价对象和范围

本次安全评价的对象是：安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目。

本次评价范围为：辅助车间、硫铵车间、锅炉、煤粉仓、灰库、埋地柴油储罐、循环泵区、氨水区及其配套的除尘、脱硫、脱硝等的公用辅助工程。蒸汽输送管网自分汽缸往外运输为利旧，不在本次评价范围内。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规、部门规章及规范性文件

1、《中华人民共和国安全生产法（2021年修正本）》（2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）

2、《中华人民共和国劳动法》（主席令第28号，1994.07.05实施，2009.08.27修订）

3、《中华人民共和国消防法》（主席令81号，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于2021年4月29日通过）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 第52号，2017.11.5日起施行，国家主席令【2018】第24号修订）

5、《中华人民共和国环境保护法》（主席令 第9号，2015.01.01起施行）

6、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 第4号，2014.01.01起施行）

7、《工伤保险条例》（2010年修订版）（国务院令 586号）

8、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第352号）

9、《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号）

10、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）

- 11、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令 第 393 号）
- 12、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 645 号）
- 13、《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号， 2018 年 9 月 18 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修正）
- 14、《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号）
- 15、《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办【2017】29 号）
- 16、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 2 号）
- 17、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年国家发改委令第 49 号修改）
- 18、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）
- 19、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 16 号）
- 20、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原安监总局令第 30 号）（2015 年总局 80 号令修改）
- 21、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原安监总局令第 36 号）（2015 年总局 77 号令修改）
- 22、《关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定部分条款的决定》（原国家安监总局令第 42 号）
- 23、《安全生产培训管理办法》（原国家安监总局令第 44 号）（2015 年总局 80 号令修改）
- 24、《工作场所职业卫生监督管理规定》（原国家安监总局令第 47 号）
- 25、《用人单位职业健康监护监督管理办法》（原国家安监总局令第 49 号）
- 26、《国家安全监管总局关于修改《生产经营单位安全培训规定》等 11 件规章的决定》（原国家安监总局令第 63 号）

27、《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》等四部规章的决定》（原国家安监总局令第 77 号）

28、《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（原国家安监总局令第 79 号）

29、《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（原国家安监总局令第 80 号）

30、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局第 88 号令）（应急管理部 2 号令修改）

31、《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（原国家安监总局令第 89 号）

32、《危险化学品目录（2015 版）》（原国家安监总局等十部局公告 2015 年第 5 号）

33、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（原安监总厅管三〔2015〕80 号）

34、《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》（原安监总管三〔2009〕116 号）

35、《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》（原安监总管三〔2013〕3 号）

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

37、《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（原安监总厅管三〔2011〕142 号）

38、《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号）

39、《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准》（原国家安监总局公告〔2014〕第 13 号）

40、《国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（原安监总管三〔2010〕186号）

41、《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2015〕124号，安监总厅安健〔2018〕3号修订）

42、《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）

43、《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》（国务院国发〔2010〕23号）

44、中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（厅字〔2020〕3号）

45、国务院安委会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知 安委〔2020〕3号

46、应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知（应急〔2020〕84号）

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

48、《安徽省安全生产条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告第61号，安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第四十次会议修订）

49、《安徽省消防条例》（安徽省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过）

50、《安徽省防雷减灾管理办法》（安徽省人民政府令第182号）

51、《安徽省生产安全事故隐患排查治理办法》（安徽省人民政府令第259号）

52、《安徽省防震减灾条例》（安徽省第十一届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）

53、《防雷装置设计审核和竣工验收规定》(中华人民共和国气象局令第11号)

54、《关于修改<特种设备作业人员监督管理办法>的决定》(国家质检总局2011年第140号总局令)

55、《特种设备质量监督与安全监察规定》(2000年国家质量技术监督局令第23号)

56、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财企〔2012〕16号)

57、《中国气象局关于修改<防雷减灾管理办法>的决定》(中国气象局第24号令)

58、《国家安全监管总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》(安监总办【2015】27号)

59、《淘汰落后安全技术装备目录(2015年第一批)》(安监总科技〔2015〕75号)

60、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录(2017年第二批)》(国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告2017年第19号)

61、《关于认真学习和贯彻落实<安徽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>的通知》(皖安〔2010〕9号)

62、《关于印发安徽省工业产业结构调整指导目录(2007年本)的通知》(皖经产业〔2007〕240号)

63、《工贸企业粉尘防爆安全规定》(应急部令第6号)

64、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》(皖安办【2020】75号)

1.2.2 标准、规范

GB6441-1986 企业职工伤亡事故分类

GB12801-2008 生产过程安全卫生要求总则

GB5083-1999 生产设备安全卫生设计总则

- GB50187-2012 工业企业总平面设计规范
- GB50489-2009 化工企业总图运输设计规范
- GB50016-2014 建筑设计防火规范（2018 年版）
- GB50160-2008 石油化工企业设计防火标准（2018 年版）
- GB/T50493-2019 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准
- GB12158-2006 防止静电事故通用导则
- GB17914-2013 易燃易爆性商品储藏养护技术条件
- GB17916-2013 毒害性商品储藏养护技术条件
- GB17915-2013 腐蚀性商品储藏养护技术条件
- GB4053.1-2009 固定式钢梯及平台安全要求（第 1 部分：钢直梯）
- GB4053.2-2009 固定式钢梯及平台安全要求（第 2 部分：钢斜梯）
- GB4053.3-2009 固定式钢梯及平台安全要求（第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台）
- GB50041-2020 锅炉房设计标准
- GB/T 29154-2012 燃煤锅炉布袋除器
- GB/T22395-2008 锅炉钢结构设计规范
- GB15577-2018 粉尘防爆安全规程
- GB50051-2021 烟囱工程技术标准
- GB50049-2011 小型火力发电厂设计规程
- GB7231-2003 工业管路的基本识别色和识别符号
- GB50236-2011 现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范
- GB50057-2010 建筑物防雷设计规范
- GB50011-2010 建筑抗震设计规范
- GB18218-2018 危险化学品重大危险源辨识
- GB50052-2009 供配电系统设计规范
- GB50053-2013 20kV 及以下变电所设计规范
- GB50054-2011 低压配电设计规范

- GB50055-2011 通用用电设备配电设计规范
- GB50058-2014 爆炸火灾危险环境电力装置设计规范
- GB3836-2000 爆炸性气体环境用电气设备
- GB12158-2006 防止静电事故通用导则
- GB50974-2014 消防给水及消火栓系统技术规范
- GB50140-2005 建筑灭火器配置设计规范
- GB/T8196-2018 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
- GBZ1-2010 工业企业设计卫生标准
- GBZ2.1-2019 工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素
- GBZ2.2-2007 工作场所有害因素职业接触限值 物理因素
- GBZ230-2010 职业性接触毒物危害程度分级
- GB6944-2012 危险货物分类和品名编号
- GB12268-2012 危险货物品名表
- GB15603-1995 常用化学危险品贮存通则
- GB/T50033-2013 建筑采光设计标准
- GB50034-2013 建筑照明设计标准
- GB190-2009 危险货物包装标志
- GB2894-2008 安全标志及其使用导则
- GB2893-2008 安全色
- GB39800.1-2020 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
- GB39800.2-2020 个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气
- GB50046-2008 工业建筑防腐蚀设计规范
- GB50019-2003 采暖通风与空气调节设计规范
- GB50116-2013 火灾自动报警系统设计规范
- GB30871-2022 化学品生产单位特殊作业安全规范

- GB30077-2013 危险化学品单位应急救援物资配备要求
- GB/T29639-2020 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- GB50316-2000 工业金属管道设计规范 (2008 年版)
- GB51284-2018 烟气脱硫工艺设计标准
- TSG 21-2016 固定式压力容器安全技术监察规程
- TSG D0001-2009 压力管道安全技术监察规程-工业管道
- TSG08-2017 特种设备使用管理规则
- TSG G7002-2015 锅炉定期检验规则
- TSG G0001-2012 锅炉安全技术监察规程
- DL408-1991 电业安全工作规程
- DL/T5480-2013 火力发电厂烟气脱硝设计技术规程
- AQ8001-2007 安全评价通则
- AQ8002-2007 安全预评价导则
- HG/T20679-2014 化工设备管道外防腐设计规范
- HG20571-2014 化工企业安全卫生设计规范
- HJ2001-2018 氨法烟气脱硫工程通用技术规范

1.2.3 建设项目依据的批准文件或相关合法证明文件

1、和县经济和信息化局 2019 年 9 月 24 日关于“安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目”备案，项目编码“2019-340523-41-03-025094”

1.2.4 建设项目技术资料

- 1、安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目安全预评价报告
- 2、安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目安全设施设计
- 3、建设项目施工图设计资料
- 4、建设项目施工记录（含隐蔽工程施工记录及中间验收记录）、竣工报告及竣工图
- 5、建设项目施工监理记录和施工监理报告

1.2.5 其他评价依据

- 1、安全验收评价合同。
- 2、评价所需要的其它资料。

1.3 评价程序

根据安全评价工作的实际需要和国家有关规范的要求，本次安全评价程序如图 1-1 所示。

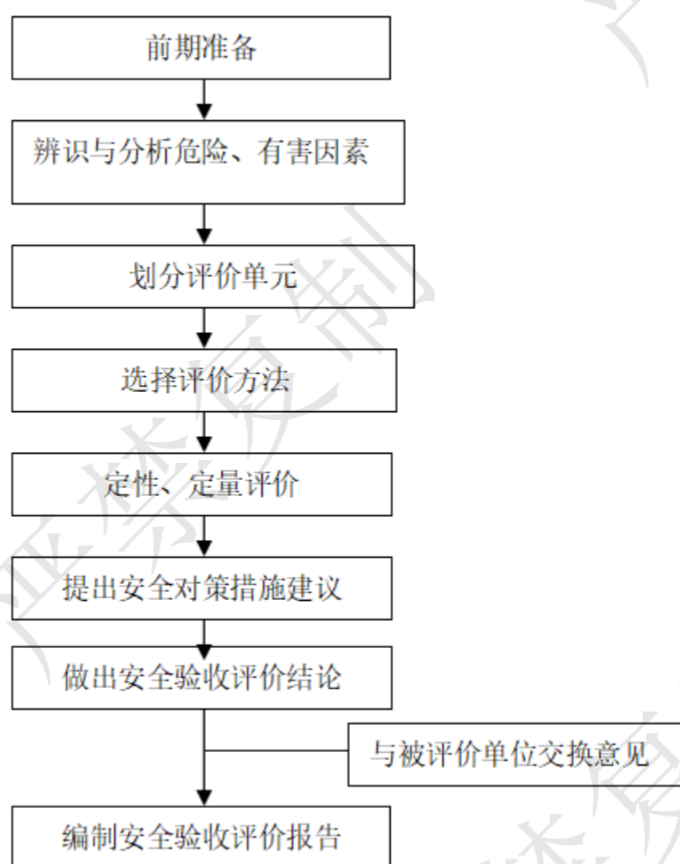


图 1-1 安全验收评价的工作程序

第2章 建设项目概况

2.1 建设单位基本概况

安徽华星化工有限公司创建于1984年。公司集基础化工和农药化工产品研发、生产、销售、贸易于一体的国家级火炬计划重点高新技术企业、国家知识产权示范单位、中国农药发展与应用协会副会长单位、全国首届十大自主创新杰出企业、全国模范劳动关系和谐企业、全国模范职工之家，连续多年被评为“AAA”级信用等级单位。先后通过了OHSAS18001职业健康及安全管理体系、ISO14001国际环境管理体系和ISO9001国际质量管理体系认证。公司占地2000余亩，年营收近17亿元。

该公司基础化工原料涵盖烧碱、液氯、盐酸、氢气等；农药化工产品涵盖杀虫剂、除草剂、杀菌剂三大系列的30多个原药和100多个制剂品种。公司是国内最大的杀虫单、杀虫双、杀螟丹生产基地之一，也是国内外重要的草甘膦、吡虫啉、氟虫腈、2甲4氯、烟嘧磺隆等产品供货商。

2.2 建设项目概况

为保证企业生产的正常进行，缓解区域节能环保的压力，安徽华星化工有限公司淘汰了3×20t/h链条炉，新建1台60t/h煤粉炉。项目的建设既可满足安徽华星化工有限公司企业用汽需求，又可兼顾和统筹考虑供热区域内近期企业发展的供热需求，并从根本上改善目前能耗浪费、环保设施落后、烟气污染较为严重的现状。

项目基本情况见下表2-1。

表2-1 项目基本情况表

序号	项目名称	安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目
1	项目性质	改建项目
2	项目行业	热力生产和供应D4430
3	项目投资金额	2845万元

4	项目建设地点	安徽省马鞍山市和县乌江精细化工基地安徽华星化工有限公司厂区内
5	项目占地面积	4755.98m ²
6	项目定员人数	35 人
7	主要原、辅材料	超细煤粉、自来水、氨水、氮气、二氧化碳、0#轻柴油等。
8	主要产品	产品：蒸汽（额定蒸汽压力 1.6MPa、额定蒸汽温度 204℃） 剩余物：灰渣、硫酸铵
9	建设主要内容	60t/h 高效低氮煤粉蒸汽锅炉及其配套的水处理、除尘、脱硫、脱硝措施以及硫酸铵后处理设施等。
10	项目批复机关	和县经济和信息化局
11	可行性研究报告编制单位	山东省阳光工程设计院有限公司
12	安全预评价报告编制情况	编制单位：安徽超美安全技术有限公司/2020.3.20 通过专家评审
13	安全设施设计专篇编制情况	山东省阳光工程设计院有限公司/A237002068
14	施工单位及资质证书号	江苏靖安工业设备安装有限公司
15	监理单位及资质证书号	安徽万纬工程管理有限公司/B134000184
16	锅炉安装单位及资质证书号	上海工业锅炉（无锡）有限公司

2.3 项目涉及的主要原辅材料和产品

2.3.1 主要原辅材料

安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目所使用的燃料为成品煤粉，辅助材料氨水。主要原、辅材料的种类、规格、年需要量、来源等见下表。

表 2-2 主要原料、辅助材料及产品表

序号	名称	规格	状态	火灾危险性	年用量	储存方式	储存地点	最大储存量	来源
1	超细煤粉	6000kcal/kg 200 目	固态	乙类	47160t	煤粉仓	煤粉仓	550t	外购
2	自来水	/	液态	戊	468000t	/	无	/	外购

3	氨水	小于 10% 浓度	液态	丙	2196t	罐装	罐区	27.3t	外购
4	氮气		液态	戊	2000m ³	瓶装	粉仓旁边	120m ³	外购
5	CO ₂		液态	戊	100m ³	瓶装	粉仓旁边	15m ³	外购
6	柴油	/	液态	乙类	22.5t	埋地储 罐	烟囱旁	3.75t	外购
7	乙炔		气态	甲	0.35	瓶装	锅炉旁	120L	外购

2.3.2 产品

本项目主要产品有蒸汽（额定蒸汽压力 1.6MPa、额定蒸汽温度 204℃）、主要副产品有脱硫副产品硫酸铵、灰渣。

表 2-3 建项目产品、副产品一览表

序号	产品名称及规格	单位	设计能力
1	蒸汽（1.6MPa/204℃）	t/h	60
2	灰渣	t/h	0.3-1
3	硫酸铵	/	110%BMCR

2.4 项目所在地理位置及自然条件

2.4.1 项目所在地理位置

本项目位于安徽华星化工有限公司农化分公司厂区内草甘膦制剂车间的北侧。安徽华星化工有限公司农化分公司位于安徽省精细化工基地内，位于和县乌江镇石拔河和马汽渡北岸，东面为长江，南边为通向和马汽渡的道路，西面为安徽中源化工有限公司，北面为安徽同心化工有限公司。

2.4.2 项目所在地自然条件

（1）地形、地貌、地质

和县南北长，东西窄，全县南北长约 69 公里，东西宽约 18.8 公里，总面积为 1318.6 平方公里，地势由西北向东南倾斜。南部及沿江一带地势较为平坦，为长江冲积平原，沟河港汊纵横交错，水库、坑塘星罗棋布。沿江平原圩区土地面积占全县 57.7%，圩田最低海拔 7.3 米。西北部多为波状起伏的丘陵、岗地，耕地面积约占全县 48%，最高山地海拔 315 米（如方山）。

境内有牛屯河、姥下河、太阳河、得胜河、石跋河等五条河流，另有滁河为县北界河。

(2) 气候、气象特征

安徽和县地区气候温和，四季分明，雨量充沛，日照充足，空气湿润，无霜期长。但同时由于受季风影响，气温和降水的年际变化大。春秋季各位两个多月，冬夏季相对时间较长。台风、暴雨、连阴雨、干旱、低温、寒潮、冰雹和龙卷风等灾害性天气间有出现。

和县主要气象、气候特征见表 2-4。

表 2-4 和县主要气象、气候特征

序号	项目		数量及单位
1	气温	年平均气温	15.8℃
		最冷月（1月）平均气温	2.6℃
		最热月（7月）平均气温	28.1℃
		极端最高气温	40℃
		极端最低气温	-13.2℃
2	湿度	年平均相对湿度	76%
3	降水	年平均降水量	1067mm
		历年年最大降水量	1463.5mm
		历年年最小降水量	525.5mm
		日最大降水量	238.4mm
4	积雪	最大积雪深度	46cm
		基本雪压	0.53kN/m ²
5	气压	年最高气压	104.5kPa
		年最低气压	990.4
		年平均气压	101.4
6	风速	年平均风速	2.8m/s
		年最大风速	39m/s(西北风)
7	风向	冬季主导风向	偏北风
		夏季主导风向	东南风
8	雷天	年平均雷暴日	33.5天
9	冻土	土壤最大冻土深度	0.24m

(3) 水文

受长江感潮影响，长江和县段是弱感江段，受长江海口潮汐的影响，长江口出现涨潮时，该江段水位受顶托而有所升高；长江口出现退潮时，该江段水位而有所降低。

和县段长江水位警戒水位 9.93m，最高洪水位 10.96m（1954 年），该段长江堤顶高程为 13.63~14.05m。厂址自然标高：14.13 米~19.48 米。

(4) 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010，2016 年版），项目建设所在区域的抗震设防烈度为 6 度。设计地震基本加速度值为 0.05g。

2.5 总体布置

2.5.1 总平面布置

本项目位于安徽华星化工有限公司厂区内，占地面积 4755.98m²，项目根据功能不同，分为三个区域，从西向东依次为辅助车间、锅炉区、环保区。

(1) 辅助车间

辅助车间位于厂区西侧，包括化水及水泵间、检修间、配电室、电子设备间、控制室及车间办公室。

(2) 锅炉区

锅炉区位于厂区中部，锅炉为露天布置，从南往北依次布置煤粉仓、锅炉、除尘器等。

(3) 环保区

此区域位于厂区东侧，布置有引风机、烟气再循环风机、点火油系统、脱硫塔（含烟囱）、循环泵区、硫铵车间等，氨水区布置在厂区最东侧。

2.5.2 道路

华星化工厂区内各个功能分区和主要建构筑物四周大部分设有环形通道，项目虽未形成环形通道，但设置有回车场，可满足生产、运输和消防的

需要；厂区主干道路面宽度设为 6.0m，其余道路路面宽度为 4.0m，厂区主要道路转弯半径为 9.0m，道路均采用城市型混凝土路面。

2.6 主要建（构）筑物

本项目涉及的建构筑物主要有辅助车间、锅炉、煤粉仓、硫铵车间、循环泵区、氨水区、灰库等。具体见表 2-5。

表 2-5 主要建（构）筑物一览表

序号	建（构）筑物名称		火险类别	耐火等级	层次	占地面积 (m ²)	备注
1	辅助车间		丁类	二级	三层	432.0	局部两层
2	锅炉区	煤粉仓	乙类	/	/	137.28	/
		锅炉	丁类	/	/	70.52	/
3	环保区	硫铵车间	丁类	二级	四层	144.0	/
		循环泵区	丁类	/	/	22.75	构筑物
		氨水区	丙类	/	/	180.0	/
		灰库	丁类	/	/	24.01	构筑物

2.7 工艺流程

2.7.1 化水工艺流程

自来水→全自动钠离子交换器→软化水箱→软化水泵→低压除氧器

钠离子交换器简称软化器，是将软化交换阳树脂装在交换容器内，利用阳树脂与水中的硬度离子进行反应；钠离子置换出水中的硬度离子；当原水通过阳离子交换树脂时水中的硬度离子如：Ca、Mg 等高价离子被交换树脂所吸附并与树脂中的 Na 离子进行交换，以除去原水中的硬度。

2.7.2 锅炉运行工艺流程

本项目超细煤粉由签订长期稳定的供货单位进行供应，由罐车运至卸车区通过气力泵入煤粉仓内，项目设两座煤粉仓进行煤粉的仓储（煤粉仓设置惰性气体保护），煤粉经管道输送至锅炉燃烧。压缩空气来自空压机房。经

化学处理后的锅炉用水由全自动钠离子交换器、软化水箱进除氧器除氧，除氧后的化学水经锅炉给水泵进入省煤器预热，再进入锅炉加热成具有一定压力和温度的蒸汽，供用户使用。

2.7.3 脱硝工艺流程

脱硝系统采用低氮燃烧+SCR 组合方式。

低氮燃烧：建项目采用可控浓淡旋流低氮煤粉燃烧器，该外浓内淡型低氮燃烧器结构主要由一次风、内二次风、外旋二次风、外直二次风通道组成，分别通入一次风、直流二次风、旋流二次风和外直二次风。一次风携带煤粉进入燃烧空间，在经过中心管和一次风管道的扩锥发生煤粉颗粒的偏离，从而形成外浓内淡型颗粒分布特点，直流二次风通过风箱进入二次风管道，并以喇叭状喷入炉膛燃烧空间，旋流二次风经由旋风挡板调节控制，以一定的旋度喷入炉膛燃烧空间。该不同的配风比例适用于不同的燃烧状态，如低负荷时或者炉膛初期烘炉状态时，可以采用火球形火焰，降低一次风煤粉输入量的同时可以保证火焰稳定性，而在高负荷或者稳定燃烧状态时，可以采用长条状火焰，有效的火焰充满度并保证炉膛内空气分级燃烧技术的作用机理，通过空气分级燃烧技术可以有效的控制 NO_x 等污染物的排放量并进一步确保煤粉燃尽率。实现在狭小空间截面炉膛内实现煤粉低氮稳燃。

SCR 脱硝：烟气自锅炉高温省煤器出口引出，进入 SCR 烟气脱硝装置，SCR 烟气脱硝装置烟道中布置有导流板等气流均布装置使烟气与 NH_3 充分混合。然后烟气进入 SCR 反应器，在温度 $300^\circ\text{C} \sim 420^\circ\text{C}$ 催化剂（蜂窝式催化剂）催化作用下， NH_3 与烟气中的 NO_x 进行脱硝反应，产物是 N_2 和 H_2O ，同时烟气温度基本不变。脱硝后的净烟气排出 SCR 烟气脱硝装置，进入上级空预器，回到锅炉尾部烟道。

SCR 脱硝技术原理： $4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

2.7.4 除尘工艺流程

脱硝后的烟气送入布袋除尘器。项目设一套烟气除尘装置，通过过滤材

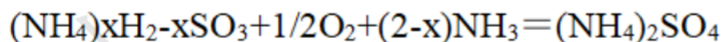
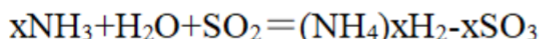
料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用，布袋除尘器捕集的干灰通过气力干除灰方式输送至灰库。除尘后的烟气进入精细除尘。

经过管式除雾器后，烟气携带的大量细小的雾滴和烟尘垂直进入精细除尘器的分离管内，在固定扇形叶片分离器的作用下，实现相互的碰撞、接触、凝并成为较大颗粒；接着利用气相与液相的密度差，气流的旋转运动离心作用下将液滴从气相中分离出来；最后高速运动的浆液滴、尘颗粒被均匀旋转的液膜面吸收、湮灭，壁面浆液滴或尘颗粒与除尘器筒壁的高速撞击破碎，液膜将捕获的雾滴和尘粒通过重力下落到塔内，洁净的烟气通过烟囱排出。

2.7.5 脱硫工艺流程

烟气进入脱硫塔与循环浆液接触进行洗涤、降温和吸收，在此过程中含氨吸收剂的循环液将烟气中的 SO_2 吸收，反应生成亚硫酸铵；含亚硫酸铵的液体再与氧化空气进行氧化反应，将亚硫酸铵氧化成硫酸铵，形成硫酸铵稀溶液；含硫酸铵的稀溶液在脱硫塔内进一步浓缩、结晶后，得到一定固含量的硫酸铵浆液，待硫酸铵浓度达到规定值后，送入硫铵后处理系统生产硫酸铵成品化肥。

脱硫的化学反应方程式如下：



脱硫后烟气通过安装在塔体上部的细微颗粒物控制装置，再次除尘净化后，经水平烟道汇入烟囱排向大气。

2.7.6 除渣除灰工艺流程

除渣：采用机械除渣，设一台捞渣机，出力为 $0.3\text{-}1\text{t/h}$ ，将锅炉底渣输送至渣斗内，然后由汽车外运。

除灰：除灰采用正压稀相气力输送方式，布袋除尘器下设有 4 个灰斗，除尘器灰斗下均设有料封泵，干灰通过气力输送管道到达灰库内进行储存，

灰库下设有干、湿灰分除装置，装车外运至综合利用场所。

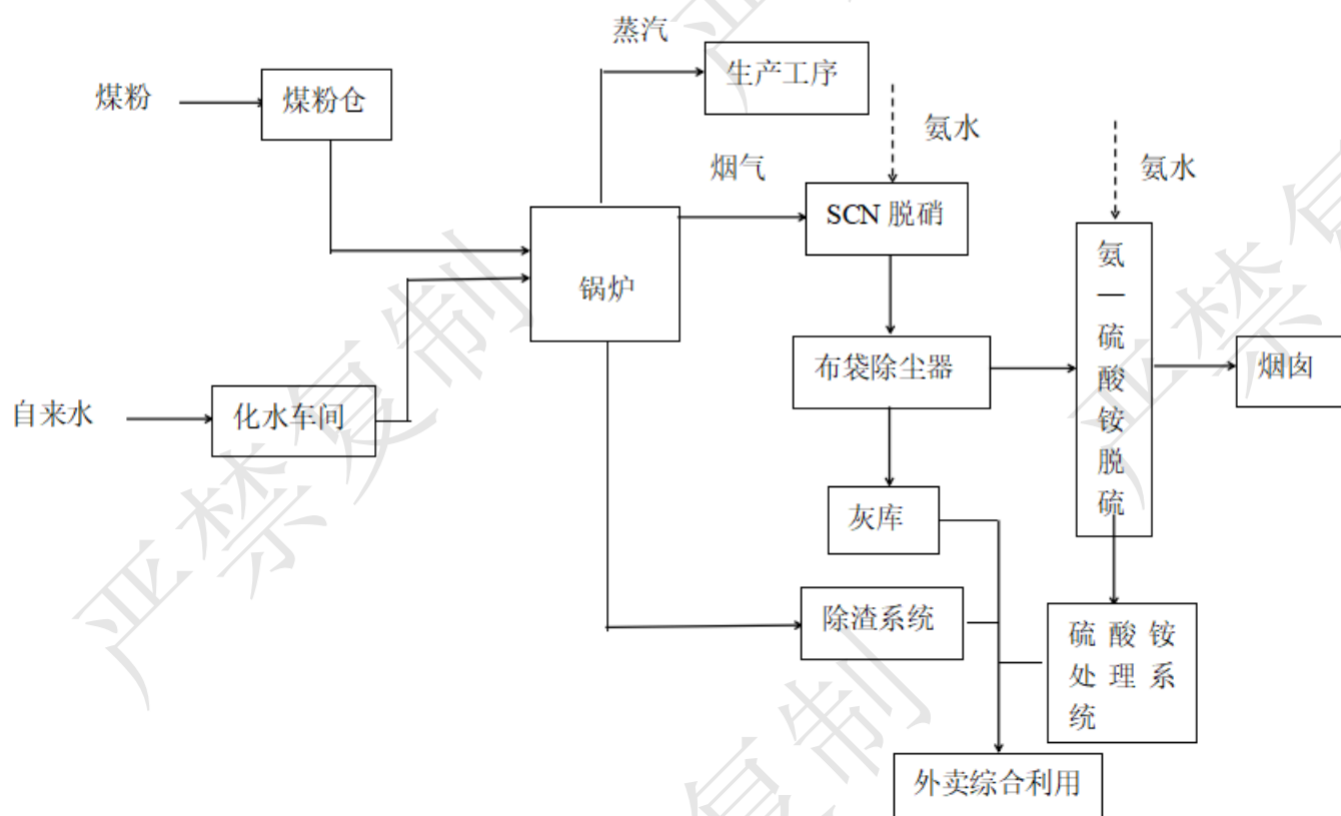


图 2-1 生产工艺流程图

2.8 主要设备、设施

本项目主要生产设备，见表 2-6。

表 2-6 主要生产设备一览表

序号	名 称	型 号 及 规 范	单位	数量	备注
一、 机务部分					
一	高效煤粉锅炉系统				
(一)	锅炉系统				
1	锅炉本体 SHS60-1.6-A II		台	1	
(二)	低氮燃烧系统				
1	低氮燃烧器		台	2	
2	阀组		套	1	
二	燃烧系统				

序号	名 称	型 号 及 规 范	单位	数量	备注
1	送风机		台	1	
	附电动机		台	1	
2	引风机		台	1	
	附电动机		台	1	
3	烟气再循环风机		台	1	
	附电动机		台	1	
4	点火系统		套	1	
5	布袋除尘器		套	1	
三	煤粉储供系统				
1	煤粉储仓		套	2	
2	煤粉搅拌机		套	2	
3	叶轮给料机		套	2	
4	输粉风机		套	2	
5	CO ₂ 气体保护站		套	1	气瓶
6	塔顶除尘器		套	2	
四	锅炉汽水系统				
1	大气式热力除氧器		套	1	
	附除氧水箱		套	1	
2	锅炉给水泵		台	2	
	附电动机		台	2	
3	定排污扩容器		台	1	
4	锅炉分汽包		台	1	
二、 除灰渣部分					
一	除渣系统				
1	捞渣机		台	1	
2	缓冲渣仓		台	1	
二	除灰系统				

序号	名 称	型 号 及 规 范	单位	数量	备注
1	料封泵		台	4	除尘器区域
2	除尘器		台	1	灰库
3	高、高高、低料位计		台	3	灰库
4	连续料位计		台	1	灰库
5	气化槽		块	12	灰库
6	电动锁气器		台	1	灰库
7	干灰散装机		台	1	灰库
8	双轴搅拌机		台	1	灰库
9	电加热器		台	1	灰库
10	气化风机		台	1	灰库
11	储气罐		台	1	灰库
三、 烟气脱硫脱硝部分					
烟气脱硫系统					
一	烟气系统				
1	烟道				
	原烟气挡板门		个	1	
2	膨胀节				
2.1	原烟气烟道接口		套	1	
2.2	吸收塔入口		套	1	
3	挡板门		套	1	
3.1	挡板门密封风机		台	2	
二	吸收系统				
1	吸收塔本体				
1.1	吸收塔塔体及塔内件		套	1	
1.2	吸收塔平台扶梯		套	1	
1.3	吸收塔搅拌器		套	3	
2	吸收塔浆液循环系统				

序号	名 称	型 号 及 规 范	单位	数量	备注
2.1	一级循环泵		台	2	
2.2	二级循环泵		台	2	
2.3	硫铵排出泵		台	2	
2.4	氧化风机		台	3	
2.5	循环水泵		台	2	
三	硫铵制备系统				
1	旋流器		座	1	
2	离心机		台	2	
3	干燥机进料绞龙		台	2	
4	干燥机系统		台	2	
5	干燥机出料绞龙		台	1	
6	料仓（带振打电机）		台	1	
7	半自动包装机		台	1	
8	尾气洗涤循环泵		台	1	
五	工艺水系统				
1	工艺水箱		座	1	
2	工艺水泵		台	2	
六	压缩空气系统				
1	仪用储气罐	V=1m ³ , P=0.6MPa	个	1	
6	事故浆液箱返回泵	Q=70m ³ /h, H=25mLC; 电机功率 22kW	台	1	
七	氨水储存及制备系统				
1	氨水溶液储罐		台	2	
2	卸氨泵		台	2	
3	氨水供应泵		台	2	
4	氨水喷射蒸发系统		台	1	
5	废水泵		台	1	
四、化学水处理部分					
一	软化水系统				

序号	名 称	型 号 及 规 范	单位	数量	备注
1	全自动软化器		套	1	水处理车间
3	软化水箱		台	1	水处理车间不锈钢拼装、
4	软化水泵		台	2	水处理车间、一用一备
二	给水及炉水加药系统				
1	加氨装置		套	1	加药间
2	磷酸盐加药装置		套	1	加药间
3	安全淋浴器		台	1	加药间
三	汽水取样系统				
1	手动取样装置		套	1	水处理车间

表 2-7 特种设备一览表

序号	名称	规格型号	介质	单位	数量	备注
1	锅炉（含分汽缸、定排污扩容器）		蒸汽	台	1	压力容器
2	蒸汽管道		蒸汽	米	30	压力管道
3	储气罐		空气	台	1	简单压力容器
4	储气罐		空气	台	1	压力容器

2.9 公辅工程

2.9.1 给排水

(1) 给水

本项目用水主要为生产用水、生活用水以及消防用水。生产用水主要是锅炉用水、气化系统冷却用水。其中：冷却用水主要是循环使用，只需补充部分新水。本项目所有用水均接自厂区原有给水系统。原有给水系统可以满足本项目需求。

(2) 排水

厂区排水采用生活污水、工业废水及雨水分流制系统。

生活污水包括厂区各建筑的厕所污水、洗涤污水等。生活污水由化粪池初步处理后经厂区生活下水管道收集排入厂区原有生活污水管网。

工业废水主要包括各生产建筑物产生的废水、化水车间过滤器反洗水、定排水等，经废水管网收集后用作地面冲洗及道路喷洒，多余部分排入厂区原有工业废水管网。

生产生活区雨水经过管道收集后排入厂区原有雨水管网。

2.9.2 供配电

(1) 供电

本项目电源引自工业园区。容量为 8000kVA、电压比为 110/10kV 的降压变压器低压侧，通过高压电缆引接自本项目的辅助车间配电室，辅助车间配电室设一台低压工作厂变，容量为 1600kVA，接带锅炉岛、化水、脱硫等的生产生活负荷。负荷等级为三级。

根据本项目的建设规模，全站设置一套交流不间断电源装置（UPS）。UPS 为厂内热控、电气仪表及计算机控制系统等不停电负荷使用，满足本项目机组及辅助设备的 UPS 电源要求。根据电力用直流和不间断电源设备（UPS）第三部分：确定性能的方法和试验要求设置的 UPS 系统额定容量为

10kVA，采用三相交流 380/220V 和直流 220V 输入，单相交流 220V、50Hz 输出。

(2) 照明

本项目照明系统全厂设置工作照明和事故照明，工作照明电压为 AC220V，事故照明正常由事故照明切换屏交流电供电。通道口采用应急事故照明。

正常交流照明系统在辅助车间内设置就地工作照明箱，电源引自相应辅助车间 PC 段。在辅助车间内设置的照明箱电源由各车间的 PC 或者 MCC 引接。

在辅助车间内设置事故照明箱，电源由事故照明切换屏引接。各通道口处设置应急照明灯（自带蓄电池，蓄电池容量按一小时考虑）。辅助车间事故照明采用应急灯。

烟囱上装设符合国家标准航空障碍标志灯。

照明系统采用 TN-C-S 系统，插座回路在照明箱内设漏电保护，照明箱外壳可靠接地，插座采用带接地线的安全插座。

疏散照明：辅助车间重要出入口、通道、楼梯间等重要场所设置事故应急指示灯作为指示照明，指示应急灯接至交流事故照明网络。

辅助厂房照明由就地 380/220V 配电屏引接，重要场所出入口装设自带蓄电池的应急灯，灯具选择同辅助车间，基本上采用高效节能型灯具。

道路照明采用光控照明系统。

控制室、电气配电室采用荧光灯，厂房和室外部分采用金属卤化物灯，有防爆要求的房间采用防爆灯具。

生活区域照明采用 LED 节能灯。

2.9.3 消防

本项目根据保护对象的不同，分别采用水消防系统、CO₂/N₂惰化灭火系统和手提式 CO₂干粉灭火器。

辅助车间内设室内消火栓灭火系统。室内消防管网有两条管道与室外管网连接，并在底层布置成环状，用阀门分段，每两个阀门之间消火栓数量不超过 5 个。室内消火栓间距不超过 30m。室内消火栓应设在易于取用的地点，栓口高度距地面为 1.1m，其出水方向向下或与设置消火栓的墙面成 90°。

煤粉仓采用 CO₂ 惰化灭火系统进行保护。

室外消火栓利用厂区现有消防管网，辅助建筑和锅炉煤粉仓周围的消防管网上设置的室外消火栓间距不超过 60m；厂区其它位置沿道路设置间距不大于 100m 的室外消火栓。环状管网用阀门分成若干独立段，每段室外消火栓数量不超过 5 个。室外消火栓采用室外地上式消火栓 SS100/65-1.6 型，为一个直径 100mm 和两个直径 65mm 的栓口，消火栓距路边不超过 2m。

2.9.4 防雷与接地

本项目的直击雷过电压保护，采用避雷针、避雷带和钢筋焊接成网等措施。辅助车间防直击雷采用避雷针与避雷带相结合，烟囱、冷却塔装设避雷针。对远离辅助车间的建(构)筑物采用避雷带进行直接雷保护。油管路采用多点接地。为防止对电气设备造成反击，设集中接地装置，为防止腐蚀，烟囱、冷却塔避雷针采用不锈钢。

为保证人体和设备的安全，对所有电气设备外壳、开关装置和开关柜接地母线、金属架构、电缆桥架、金属箱罐和其他可能事故带电的金属物均可靠接地。所有电子设备均需一点接地。电子设备间电缆层内，设专用接地铜排，并通过绝缘导线直接与接地网连接。

全厂接地网采用钢管接地极和水平接地扁钢，组合成环形接地装置，全厂接地网的接地电阻按满足规程要求设计，接地装置的设计和电气设备的接地按 GB50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》的规定进行。

全厂接地装置，除利用自然接地体外，还设置人工接地装置。接地装置包括垂直接地体及水平接地体，但以水平接地体为主，所有人工接地装置均热镀锌。根据土壤电阻率的值确定是否采用阴极保护。

2.9.5 自控系统

本项目采用锅炉及其辅助系统集中控制方式。操作员在锅炉控制室以 LCD 和键盘/鼠标为中心,在少量就地操作和巡回检查配合下对锅炉的启停、运行工况监视和调整以及事故的处理。

除灰除渣系统纳入锅炉 DCS 系统,在锅炉控制室进行统一监控。

除尘脱硝脱硫系统采用随环保配套的控制系统进行监控,操作员站放置在锅炉控制室内。

锅炉吹灰、化学水系统采用 PLC 控制,并通过通讯接口将重要数据传至锅炉 DCS 系统。

2.10 组织结构及劳动定员

本项目是安徽华星化工有限公司技术改造项目,其组织机构仍按公司的管理体制有董事会任命总经理负责制,工厂下设副总经理具体负责日常生产,下设营业部、管理部、生产部负责组织日常生产,原材料供应、产品销售、生产计划及人事等均由公司统一管理。

本项目劳动定员 35 人。具体见表 2-8。

表 2-8 项目劳动定员一览表

序号	项目	人员配备	备注
一	生产人员	30	
1	炉、电运行	12	
2	燃料输送	3	
3	除灰渣、脱硫除尘运行	3	
4	化水人员	3	
5	锅炉检修	3	
5	电气检修	3	
6	热工检修	3	
二	管理人员	5	
三	合计	35	

2.11 设计变更

本项目安全设施变更设计的内容有：1、增加了乙炔激波吹灰系统；2、氨水罐区设备布置发生了变更，氨水浓度由原设计的 20%，变更为 10%；氨水储罐区原氨水稀释罐停用。

2.12 试运行概况

安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目试运行至今，生产主体设备、附属设备及其安全设施运行正常。

试运行期间未出现安全生产事故。

第3章 危险、有害因素辨识与分析

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，而有害因素则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。

所有的危险、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，均可归纳为存在能量、有害物质和它们失去控制两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、散发的结果。故存在能量、有害物质和失控是危险、有害因素产生的根本原因，这些都是危险、有害因素。

3.1 主要物料危险、有害因素分析

3.1.1 主要物料危险、有害因素分析

生产过程中涉及到的原辅材料主要有超细煤粉、自来水、0[#]轻柴油、二氧化碳、氮气、10%氨水溶液、乙炔等。产品有低压饱和蒸汽、灰渣、硫酸铵。另在锅炉燃烧过程中，会产生诸如一氧化碳、一氧化氮以及二氧化硫等有毒有害物质。

依据《危险化学品目录》（2015版）辨识结果，上述物质中0[#]轻柴油（闪点38℃）、二氧化碳、氮气、一氧化碳、一氧化氮、二氧化硫、乙炔等均属于《危险化学品目录》（2015年版）所列范畴。

依据《危险化学品目录》（2015年版），上述物料中无剧毒化学品。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令445号，国务院令703号修订），上述物料中无易制毒化学品。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），上述物料无易制爆化学品。

依据《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》和《第二批重点监管的危险化学品名录》，乙炔、一氧化碳以及二氧化硫属于重点监管的危险化学品。

依据《工贸行业重点可燃性粉尘目录》(2015 年版), 本项目使用的超细煤粉属于爆炸性粉尘。

本项目涉及的危险化学品主要理化性能指标、危险性和危险类别如表 3-1 所示。

表 3-1 涉及的危险化学品主要特性汇总表

序号	物料名称	物态		危险性类别	序号	闪点 °C	爆炸极限 %(V)	火灾危险性	备注
		常态	实际						
1	0#轻柴油	液态	液态	易燃液体, 类别 3	1674	38	0.6~6.5	乙类	点火油
2	二氧化碳	气态	气态	加压气体	642	/	/	戊类	煤粉 惰性 保护
3	氮气	气态	气态	加压气体	172	/	/	戊类	
4	一氧化氮	气态	气态	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	2559	/	/	乙类	锅炉 燃烧 产物
5	一氧化碳	气态	气态	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	2563	<-50	12.5~74.2	甲类	
6	二氧化硫	气态	气态	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	639	/	/	乙类	
7	乙炔	气态	气态	易燃气体, 类别 1 化学不稳定性气体, 类别 A 加压气体	2629	无意义	2.1-80	甲类	

供热系统节能环保改造项目涉及的主要物料所在场所, 列于表 3-2。

表 3-2 主要物料分布情况一览表

序号	物料名称	存在场所	备 注	危险类别
1	超细煤粉	煤粉仓	火灾、爆炸	非危险化学品
2	0#轻柴油	埋地柴油储罐、锅炉点火系统	火灾、爆炸	危险化学品
3	二氧化碳	煤粉仓旁, 瓶装	物理爆炸、窒息	危险化学品
4	氮气	煤粉仓旁, 瓶装	物理爆炸、窒息	危险化学品
5	氨水溶液 (10%)	氨水罐区、脱硫、脱硝装置区	腐蚀	非危险化学品
6	蒸汽	锅炉、分气缸、蒸汽管道	灼烫	非危险化学品
7	硫酸铵	硫酸车间	腐蚀	非危险化学品
8	一氧化碳、一氧化氮、二氧化硫	锅炉内部、除尘系统	火灾、爆炸、中毒	危险化学品
9	乙炔	锅炉旁	火灾、爆炸	危险化学品

超细煤粉: 煤粉为可燃物质, 乙类火灾危险品, 粉尘具燃爆性, 着火点在 $300^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$ 之间, 爆炸下限浓度 $34\text{g}/\text{m}^3 \sim 47\text{g}/\text{m}^3$ (粉尘平均粒径: $5\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$)。高温表面堆积粉尘 (5mm 厚) 的引燃温度: $225^{\circ}\text{C} \sim 285^{\circ}\text{C}$, 云状粉尘的引燃温度 $580^{\circ}\text{C} \sim 610^{\circ}\text{C}$ 。煤粉在运输过程中, 经外界的干扰如设备运转的震动、碰撞或风作用悬浮到空气形成粉尘, 如场所内作业人员防护用品佩带不全, 很容易引起尘肺病等职业病危害。当煤粉在空气中达到一定浓度, 在外界高温、碰撞、摩擦、振动、明火、电火花的作用下会引起爆炸, 爆炸后产生的气浪会使沉积的粉尘飞扬。造成二次爆炸事故。煤尘爆炸与其在空气中的含量及含氧浓度有关。烟煤在 $110\text{--}2000\text{mg}/\text{m}^3$ 能形成爆炸性混合物, 空气中煤尘含量在 $300\text{--}400\text{mg}/\text{m}^3$ 爆炸威力最大, 这是因为混合物中煤尘与空气的比例适中, 煤粉能充分燃烧。煤粉爆炸后不仅产生冲击波伤人和破坏建筑物, 同时产生大量的一氧化碳, 使人中毒死亡。

柴油: 轻柴油相对密度 0.83, 闪点 $55^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$, 引燃温度 $227^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$, 爆炸极限 1.5%~4.5%。遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险, 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。

二氧化碳：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：轻度中毒出现头晕、头痛、疲乏、恶心等，脱离接触后较快恢复。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。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。

氮气：通常状况下是一种无色无味的气体，而且一般氮气比空气密度小。氮气的化学性质不活泼，常温下很难跟其他物质发生反应，所以常被用来制作防腐剂。空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。

低压饱和蒸汽：蒸汽具有较高的能量。当容器发生破裂时，蒸汽迅速膨胀蒸发并向外喷射或扩散，对附近人员可能造成严重的灼烫伤害。输送高温蒸汽的管道保温层如破损、脱落，以及蒸汽管道、阀门发生泄漏，高温蒸汽可能造成烫伤。

硫酸铵：硫酸铵为无色结晶或白色颗粒。硫酸铵不燃，但受热分解可产生有毒烟气。硫酸铵具刺激性，对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用。

一氧化碳：一氧化碳既有还原性，又有氧化性，能发生氧化反应（燃烧反应）、歧化反应等；同时具有毒性，较高浓度时能使人出现不同程度中毒症状，危害人体的脑、心、肝、肾、肺及其他组织，甚至电击样死亡，人吸入最低致死浓度为 5000 ppm（5 分钟）。

一氧化氮：锅炉燃烧过程产生氮氧化物。氮氧化物包括多种化合物，如氧化亚氮、一氧化氮、二氧化氮、三氧化二氮、四氧化二氮和五氧化二氮等。除二氧化氮以外，其他氮氧化物均极不稳定，遇光、湿或热变成二氧化氮及一氧化氮，一氧化氮又变成二氧化氮。因此，职业环境中接触的是几种气体

混合物常称为硝烟(气)，主要为一氧化氮和二氧化氮，并以二氧化氮为主。一氧化氮是无色、无刺激气味的不活泼气体。可被氧化成二氧化氮。二氧化氮是棕红色有刺激性臭味的气味。

危害：氮氧化物可刺激肺部，使人较难抵抗感冒之类的呼吸系统疾病，呼吸系统有问题的人士如哮喘病患者，会较易受二氧化氮影响。研究指出长期吸入可能会导致肺部构造改变。

二氧化硫：二氧化硫为无色透明气体，有刺激性臭味。溶于水、乙醇和乙醚。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。

乙炔：为无色无臭气体，极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性化合物。

3.2 生产过程危险有害因素分析

3.2.1 锅炉设备及其系统

锅炉是具有爆炸危险的特种设备，属压力容器，受国家专业监察机构管理，本项目锅炉在低压下运行，其使用的燃料是可燃又具有爆炸性的煤粉，点火燃料是可燃的 0#柴油，并设有专门的锅炉启动系统。锅炉点火、低压负荷稳燃是易燃易爆的柴油，工程配套设备、阀门多，工艺复杂，一旦设备、管线、阀门破裂，燃料泄漏，锅炉运行操作不当，极易造爆燃、火灾、爆炸、爆管等事故发生，同时还存在高处坠落、物体打击、触电、烫伤、机械伤害等。

1) 锅炉炉膛爆炸风险分析

运行中的锅炉熄火以后，若没有及时发现，或者处理错误而继续向炉内大量供给煤粉；运行中的锅炉因调整不当，燃烧发生异常，炉膛温度下降，但未完全熄火，煤粉未完全燃烧；锅炉熄火以后，未能将炉内未燃烧的煤粉抽出便点燃助燃油枪；停炉后助燃油枪的油路截门未关严，油漏入炉膛。

在上述各种情况下，未燃烧的煤粉悬浮于炉膛内空气中，形成风粉混合物，当风粉混物的浓度达到爆炸极限时，形成煤粉粉尘的爆炸性混合物。

当炉膛内积存有在爆炸极限范围之内的煤粉或可燃油气体的爆炸性混合物时，遇明火或炉膛高温，即可发生炉膛爆炸。

2) 锅炉尾部烟道再燃烧风险分析

锅炉尾部烟道再燃烧有以下原因：

(1) 燃煤锅炉煤粉过粗，燃烧不完全的煤粉进入尾部烟道。

(2) 燃烧调整不当，风、煤配比不合理，一次风速过高造成火焰上移，煤粉燃烧过程和间不足，造成未完全燃烧的煤粉积留在烟道中，较长时间煤、油混烧，煤粉、油积聚在烟道。

(3) 在启动过程中或长时间低负荷运行时，因炉膛温度过低，风、煤、油配合调整不当，燃烧工况不良，造成大量的可燃物存留在烟道中。

(4) 在新锅炉试运过程中，点火启动时间过长，过早投粉或灭火后未彻底通风，使积油、粉自燃而升温，当温度和氧量适合时，即引起再燃烧。

(5) 炉膛负压过大，未燃尽的可燃物被抽到烟道中。

3) 锅炉承压部件爆漏事故分析

(1) 超温超压

锅炉的管壁在高温烟气中受热，如果得不到可靠的冷却，其运行温度超过设计值或超过行时限发生损坏，称为超温（过热）。由于锅炉管道内部堵塞、结垢、缺水、燃烧状况恶化监控系统失灵、安全保护防爆装置失灵，以及发电机甩负荷处理不当等原因造成管道超温超爆破，是导致锅炉承压部件爆漏的一个重要因素：

(2) 受热面大面积腐蚀

锅炉受热面腐蚀分汽、水侧腐蚀和烟气腐蚀，汽、水侧腐蚀包括苛性腐蚀、氧腐蚀、垢下腐蚀及应力腐蚀；烟气侧腐蚀包括水冷壁向火侧腐蚀、高温煤灰腐蚀和低温腐蚀。锅炉受热面腐蚀减薄损坏，因涉及范围大，一旦暴露，导致重复爆漏事故。

(3) 炉外管道爆破

炉外管道爆破事故主要是由管道超温超压使材料机械强度下降、支吊架失效、管系膨胀受阻、管系振动、管道外壁腐蚀、水冲刷、管材缺陷、错用管材和焊接质量不良等因素造成

(4) 锅炉“四管”爆漏

锅炉“四管”，是指水冷壁，过热器，再热器和省煤器（简称锅炉“四管”）引起锅炉“四管”爆破的原因较多，其中材质差、磨损、腐蚀、过热、焊接质量是导致四管爆炸的主要原因。

4) 锅炉汽包满水和缺水事故

锅炉汽包满水事故一般是指锅炉水位严重高于汽包正常运行水位的上限值，使锅炉蒸汽严重带水，使蒸汽温度急剧下降，蒸汽管道发生水冲击。锅炉汽包缺水事故是指锅炉水位低于能够维持锅炉正常水循环的水位，蒸汽温度急剧上升，水冷壁管得不到充分的冷却，而发生过热爆管。锅炉汽包满水和缺水事故严重威胁机组的安全运行，轻者造成机组非计划停运，严重时可能造成汽轮机和锅炉设备的严重损坏。

5) 锅炉炉墙及炉外汽水管道，如因保温设施不完善，会对作业人员造成高温及热辐射危害。

6) 锅炉房内辅助旋转设备及汽水管道运行时，会对作业人员造成噪声职业危害。

7) 烟风、煤粉管道系统不严密，运行时泄漏粉尘，对作业人员造成粉尘职业危害。

8) 烟气中含有一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫等有毒有害物质，如果系统密封不严，可能造成作业人员的职业危害。

3.2.2 煤粉储运系统

1) 煤粉输送系统未设置闭锁装置紧急停车及拉线开关启动预报装置、防止误启动装置等易发生机械伤害事故。

2) 煤粉如贮存、使用、管理不当，防护不力，遇到火源将引发火灾事故。

3) 作业人员在各种运转机械旁作业时, 由于防护措施不当或缺损, 可能发生机械伤害散。

4) 输煤系统周围的电力电缆因煤粉尘积聚, 有可能发生火灾事故。

5) 对输煤系统没有按规定进行轮换运行, 使输煤系统上积煤(粉)自燃, 引起着火。

6) 煤粉运入采用汽车, 在厂内运输时, 若生产设施的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、车辆管理、车辆状况、驾驶人员素质等方面存在缺陷, 可引发车辆伤害事故。

7) 在输煤及使用时会产生大量的煤粉尘, 作业人员作业时, 若遇明火或静电火花可能引发火灾爆炸事故。另因发生煤尘接触暴露, 作业有造成尘肺病”的可能。

8) 煤粉仓为抑制煤粉自燃, 设置有惰性气体保护, 惰性气体主要为二氧化碳、氮气, 若惰性气体大量泄漏, 具有窒息危险; 惰性气体储存采用气瓶, 若使用过程中出现气瓶受高温、猛烈撞击, 可能引发容器爆炸事故。

3.2.3 燃油储运系统

1) 油枪、油罐、油管路、阀门、法兰泄漏渗油, 遇明火或保温不良的高温管道或热体火灾和爆炸。

2) 油管道排污时忘记关排污门, 将油大量排出, 可引起火灾、爆炸。

3) 油泵盘根漏油, 油品蒸发, 油气浓度增大, 遇明火发生着火爆炸。

4) 防雷、防静电措施不到位, 有可能引起油罐区的火灾、爆炸。

5) 在对燃油储罐进行检修时, 由于作业人员安全意识不强或防护设施不完善, 有可能发作业人员的高处坠落事故。由于违章动火, 引起油罐区的火灾爆炸事故。

6) 卸油作业时由于未采取防范措施, 致使燃油发生泄漏事故。

7) 燃油泄漏及油品燃烧都会产生大量的有害气体, 这也会对人员造成危害, 严重者甚造成人员的中毒、窒息。

3.2.4 水处理系统

- 1) 化水处理不合格,造成汽水品质恶劣,设备腐蚀。
- 2) 在化学试验室易发生灼烫事故;在药品仓库及各加药系统易发生灼烫(化学灼伤)事故、中毒和窒息事故。
- 3) 交换器再生后的废液为废酸或碱液,对相应的设备和管线有很强的腐蚀性。
- 4) 水处理系统的水泵泵体、叶轮、管道、阀门等易被酸碱腐蚀,严重影响系统正常运行。
- 5) 供(排)水及化水系统水沟、池、坑、井等较多,无盖、无栏杆,坠落会伤害人或发生淹溺事故。
- 6) 给水系统使用的具有强烈刺激性、有毒和腐蚀性的氨水,阀门泄漏,职工吸入后对人评定体危害很大,易中毒。

3.2.5 除灰渣系统

- 1) 锅炉运行中易造成结焦,严重时以系统的设备管线掉落的焦块会砸坏捞渣机或水冷壁,造成锅炉爆炸;清焦时易砸伤和烫伤清焦人员。
- 2) 灰渣输送机械由于防护不当或防护设置损坏,容易发生机械伤害事故。
- 3) 除灰渣系统的压缩空气机及空气管网也会因各种原因而存在着爆炸危险。
- 6) 烟囱建筑基础沉降不均可能发生烟囱变形、倒塌等建筑结构事故。
- 7) 除灰渣系统运输灰渣及装卸灰渣时,会产生大量的粉尘如没有很好的抑尘装置,或抑制装置失效,就会对作业人员造成粉尘危害。

3.2.6 烟气脱硫系统

- 1) 氨水溶液送至吸收塔,若管道、阀门、法兰等发生泄漏,易灼伤人体,污染环境;

2) 脱硫吸收塔工作条件恶劣, 既有烟气冲刷, 又有二氧化硫与氨水溶液发生化学反应, 氨水溶液的洗刷, 造成脱硫吸收塔受温度、腐蚀、磨损综合作用逐步损坏。

3) 烟气系统烟道、烟道挡板、设备等不严密或引风机故障, 造成烟气泄漏, 烟气中含量大量的一氧化碳、二氧化碳和少量的氮氧化物等, 将会造成现场抢修人员的中毒。

4) 人员违章操作, 安全防护措施有缺陷等可能造成机械伤害。

5) 绝缘部件损坏, 设备接地不良, 漏电保护装置失灵等可能造成触电事故。

6) 脱硫烟道进行检修或维修安装时, 工作人员在烟道内易产生高处坠落、灼烫、中毒窒息等危害, 所有人员进出, 一定要进行登记, 烟道门口一定要有人值班, 不得擅自离开岗位, 待确认无人后才能封门。

7) 对脱硫塔进行玻璃鳞片衬里进行防腐处理时, 如没有进行防火隔离措施, 易引起火灾。在检维修作业过程中, 由于安全防护设施缺陷, 人员违章操作等原因, 可能造成物体打击。

3.2.7 烟气脱硝系统

1) 使用氨水作吸收剂在储存制备过程可能大量泄漏与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应, 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。

2) 脱硝装置设于空气预热器前的烟风道内烟温甚高如因安装检修质量不良导致烟气泄漏或保温不良可能发生灼烫。

3) 脱硝系统有各种罐体为压力容器因材质不合格或存在制造缺陷未及时发现消除可能发生物理爆炸。

4) 脱硝系统内有许多电气设备设施如绝缘损坏及接地不良可能发生触电事故。

5) 脱硝系统内有许多施转设备如安全防护设施不全或失效可能发生机械伤害事故。

6) 脱硝系统设备检修存在起重作业因违章作业或不慎可能发生起重伤害事故。

7) 脱硝系统的平台楼梯栏杆的防护设施不合要求可能发生高处坠落事故。

8) 脱硝系统检修可能进行受限空间作业如违章作业或措施不周可能发生窒息中毒事故。

3.2.8 热控系统

1) 机组 DCS 分散控制系统失灵, 例如: 死机黑屏/CRT 信息显示不变化操作键盘、鼠标操作不起作用等。主要是控制器损坏或 I/O 组件损坏, 且未采取冗余配置, 无可靠的备用紧急操作阶段。或操作员站及某些硬软件操作按钮配置不能满足机组不同工况运行操作需要, 特别是不能满足机组紧急故障处理的需要。会导致机组失控, 造成主设备损坏或人身受伤事故。

2) 热工一次检测元部件故障。主要是一次检测元部件、变送器损坏(断线/短路), 错误信息会误导运行人员, 导致对机组运行工况误判断、造成人为误操作。或机组保护拒动误动。或自动调节失控。危害机组安全运行。

3) 自动调节系统失控故障例: 调整门突然开大、调整门突然关小、等幅或发散性振荡、自动调节无动作等。主要是调节用一次检测元部件或调节器断短路损坏等, 或执行机构卡涩拉杆销子脱落拉杆弯曲变形等故障, 致使调节信号异常, 导致调整门突然开大、关小或自动调节误动作。机组自动调节失控, 危害机组安全运行, 有造成人员受伤或设备损坏事故的可能性。

4) 机组热工保护拒动或误动, 例如: 机组运行参数超越危险极限值, 热工保护未动作, 机组运行参数未到限制值, 热工保护提前动作等。主要是机组保护用一次检测元部件损坏断线或其动作整定值漂移, 保护用跳闸阀卡涩或其回路断线, 导致机组保护拒动或误动。机组保护拒动直接危害机组安全运行, 有造成人员受伤或设备重大损坏的可能性。

5) 电源系统失电故障, 例如: 主控室热工 DCS 分散控制系统失去工作电源、现场调节闸阀动力配电盘失去动力电源、热工保护系统失去交流或直

流操作电源等。主要是热工电源回路断线、过负荷熔断器熔断、电源回路短路、电源开关跳闸。热工电源系统失电，将导致热工系统瘫痪，造成机组失控，有造成人员受伤或设备损坏事故的可能性。

6) 接地系统故障，例如：热控接地回路断线、接地电阻阻值增大、单点接地系统受损，形成多点接地等。主要是接地电极腐蚀断线、接地阻值增大，或接地线受机械外伤断线，或接地线连接螺丝松动。热控接地系统故障会导致整个热工控制系统参考电忽高忽低不稳定，抗干扰能力低，易受外界电磁干扰影响。影响热工自动调节系统工作稳定性，会出现调整门突然开大或关小、误调节动作或扰乱热工保护、顺序控制逻辑判断运算，出现意想不到的突患件，危害机组安全运行，有造成人员受伤或设备重大损坏的可能性。

7) 网络回路故障，例如：通讯回路断线通讯中断、通讯接口故障死机、通讯量过大堵塞死机等。主要是通讯回路受机械外伤断线，或机组运行中的实际通讯量超过预定规定值，或通讯接口组件损坏。通信网络回路故障将使热工系统瘫痪，造成机组失控，有造成人员受伤或设备损坏事故的可能性。

3.2.9 供电系统

1) 电缆火灾

1) 该工程电缆敷设的附近常有高温的汽、水、烟、风管对其作用，导致电缆着火；电缆经过燃油系统，当油系统着火后首先会将电缆引燃；电缆经过煤粉系统附近或炉膛人孔附近，当煤粉系统爆炸或炉膛爆炸时，会有火星和燃烧的煤粉喷往电缆，将其引燃；输煤设备周围的电缆上，常有煤粉积聚并自燃，使电缆受到威胁；检修电焊渣火花落入电缆沟内，会引起电缆着火。

(2) 由于机械操作，或酸、碱、盐、水及其他腐蚀性气体或液体都有可能使电缆绝缘强度降低，绝缘层击穿产生电弧，将绝缘层和填料燃着起火。

(3) 电缆的终端头和中间接头是电缆绝缘的薄弱环节。电缆因接头盒密封不良，进入水、潮气或灌注的绝缘剂不符合要求，内部留有气孔，均可使绝缘强度降低，导致绝缘击穿短路，产生电弧，引起电缆着火。

(4) 电缆制造时存在隐患、电缆运行过负荷、过热等原因使电缆老化,引起电缆相间或相对地击穿短路;过电压使电缆击穿短路起火,安装不当,电缆敷设时曲率半径过小,致使绝缘损坏。

(5) 运行维护欠佳。

2) 触电

电气系统电气设备较多,操作面较广,因电气线路或电气设备安装不当或保养不善等将引起电气设备的绝缘性能降低,有可能引发人身触电事故。特别在检修时,会因安全组织措施或措施不完备而造成触电事故。

3.3 总平面布置危险、有害因素分析

本项目建有辅助车间、锅炉、煤粉仓、硫铵车间、循环泵区、氨水区、灰库等。若不按功能分区布置,将生产区、辅助生产区、储存区、办公区分开,一旦某区域发生事故将会波及其它区域,从而扩大事故的范围。

3.4 厂内运输过程中的主要危险有害因素分析

本项目的原料运入、产品运出主要为汽车运输,通常车辆本身的缺陷,车辆的制动、灯光等失效,厂区道路宽度、转变半径设计缺陷、安全标志缺陷、驾驶人员违章、未按规定限速等都可能造成人员伤害及建筑物、设备管线碰撞损坏等车辆伤害事故的发生。

3.5 自然条件对本项目的影响

该项目所在地位于马鞍山市和县乌江镇,属于亚热带湿润季风气候,四季分明,自然条件对安全方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件,其中尤以强风、大雾、雷电与洪水、高低温、地震等项目影响较大。

1、强风

大风可能会对厂区厂房、卸车棚等产生一定影响,如果根基不牢,钢架锈蚀或材质、焊接质量问题等,可能倒塌导致坍塌、高处坠落、火灾、爆炸

等事故。

2、雾

大雾会造成户外工作时的视线障碍，也增加了发生车辆伤害的可能性，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。

3、雷电与洪水

雷电对比较高大的厂房建筑和露天室外装置有较大影响，若防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致发生雷击、触电、火灾、爆炸事故的发生。

和县段长江水位警戒水位 9.93m，最高洪水位 10.96m（1954 年），该段长江堤顶高程为 13.63~14.05 m。厂址自然标高：14.13 米~19.48 米。除极端条件，不受洪水影响。

4、高、低温

当地夏季气温最高温度可达 40℃，高温环境会导致人员体内热量积蓄过多而中暑的“热射病”，在烈日下曝晒易导致脑膜或大脑充血、出血、水肿等的“日射病”。

冬季最低气温为-13.2℃，低温环境不仅影响作业效率及安全，亦可造成人员冻伤。低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂或输送管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

5、地震

本地区抗震基本烈度 6 度，该项目建构筑物中生产车间、罐区、库房等建筑物的抗震烈度已按标准进行设防。

3.6 检维修过程危险性分析

结合本项目工艺特点，设备进行检维修过程中主要有动火作业、登高作业以及受限空间作业等情况。其存在的危险、有害因素及其分布见表 3-3。

表 3-3 检维修过程危险、有害因素分析

序号	作业活动	危险有害因素	可能发生的事故及危害
1	动火作业	动火过程作业人员没穿戴好劳保用品，火花烫伤人体。	造成人员伤亡及人员烫伤、火灾、爆炸、触电、高处坠落、机械伤害等事故
		作业人员未持证上岗、酒后上岗、上岗精神状态不佳	
		设备、管道焊接点内有易燃气体、煤粉尘等，置换不到位，遇火花发生爆炸	
		气瓶没有按要求摆放，遇到火花发生爆炸	
		电线（气焊带）破损老化、无漏电保护器、焊机外壳带电、焊钳绝缘不好、气瓶安全附件损坏缺失、两瓶安全距离不足	
		机械设备突然启动或者运转	
2	登高作业	操作人员未正确穿戴劳动防护用品、违章作业	高处坠落、物体打击、触电、淹溺事故
		作业位置高于正常工作位置（比如在锅炉巡检平台）	
		作业人员未持证上岗、酒后上岗、上岗精神状态不佳	
		高处的物件摆放不规范，上下抛送物件、工具等违章行为	
		机械设备突然启动或者运转	
3	受限空间作业	操作人员未正确穿戴劳动防护用品、违章作业	中毒窒息、机械伤害等
		设备内含有毒有害物质，置换不到位	
		未设置专人看护，未办理受限空间作业票等	
		机械设备突然启动或者运转	

3.7 受限空间作业的辨识与分析

本项目受限空间作业有：锅炉、除尘器、氨水储罐、脱硫塔、煤粉仓、灰库等均属于受限空间。

在进行受限空间作业时，由于通风不良、空气成分复杂，故与一般工作场所相比，存在更多的危险有害因素，作业环境的危害程度更高。在许多情况下，受限空间内含有的有害物质浓度超过了立即威胁生命或健康的浓度。当这些物质达到该浓度时，若作业人员未佩戴呼吸防护用品或呼吸防护用品因故障等原因失效，短暂接触高浓度的有害物即会对大脑、心脏或肺部造成终身伤害，对作业人员构成生命威胁。在受限空间内，如作业场所空气中氧含量低于 19.5% 时受限空间形成缺氧状态，极易导致缺氧窒息事故的发生。

本项目在进行锅炉、除尘器、煤粉仓、脱硫塔等内部检修时，涉及到受

限空间作业以及动火作业等，在进入锅炉、除尘器、煤粉仓等含有有毒有害气体（一氧化碳）场所，在作业前若未进行设备吹扫、设备内有毒有害物质含量过高、作业人员未按照要求穿戴劳动防护用品、未执行受限空间作业安全规程，极易引发作业人员中毒窒息、高温灼烫、火灾爆炸事故，在进入氨水储罐等受限空间内部，若人员防护不全，可能导致作业人员高温灼烫、化学灼烫以及窒息等事故。

3.8 重大危险源及淘汰、禁止使用工艺、设备的辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的要求，危险化学品重大危险源辨识时应分为生产单元和储存单元，生产单元以切断阀作为分隔界限，储存单元储罐区以罐区防火堤为界限、仓库以独立库房（独立建筑物）为界限。

安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目生产装置包括：辅助车间、硫铵车间。储存设施包括：煤粉仓、埋地柴油储罐、氨水储罐。

本项目涉及的柴油（闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ）属于危险化学品《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危险化学品重大危险源物质。因此对埋地柴油储罐单元进行辨识。

表 3-4 重大危险源辨识表

单元名称	危险化学品名称	临界量(t)	物质数量(t)	$\frac{q}{Q}$	校正系数 β 值	辨识结果
埋地柴油储罐	柴油	5000	3.75	0.00075	1	$\sum q_n/Q_n=0.00075$ 未构成重大危险源

由上表可知安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目不构成危险化学品重大危险源。

对照国家发改委《产业结构调整指导的目录》（2019 年），本项目不属于限制类、淘汰类。

对照《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（2017 年第二批）》（国家

安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2017 年第 19 号)的规定,本项目无淘汰落后安全技术装备。

3.9 项目存在的主要危险、有害因素汇总与分布

表 3-5 危险、有害因素及其分布一览表

序号	危险有害因素	分布
1	火灾	乙炔钢瓶及其管道、柴油储罐、除尘器、煤粉仓等可燃物质存在场所;
	锅炉爆炸	锅炉;
	物理爆炸	分汽包、定排污扩容器、储气罐、溶解乙炔气瓶、二氧化碳气瓶等压力容器以及蒸汽管道(压力管道)等
	其他爆炸	柴油储区、煤粉仓等煤粉存在场所;乙炔钢瓶及其管道
2	中毒窒息	锅炉、分汽缸、除尘器、煤粉仓、烟道、脱硫塔、灰仓等受限空间作业
3	机械伤害	风机、电机、捞渣机、离心机、干燥机、煤粉搅拌机、空压机等各类运动机械
4	触电	各类电气控制箱、开关柜、配电设施
5	物体打击	设备孔洞、振动平台的周围或各高出操作平台、高处走廊等
6	高处坠落	高处作业平台、登高作业的钢直梯、高处走廊、大型设备的检维平台
7	车辆伤害	汽车等主要运输车辆及公司内部道路
8	高温(化学)灼烫	锅炉房、蒸汽管道、分汽缸、除尘设备等高温设备;氨水管道、氨水储罐等腐蚀性物质存在场所

3.10 周边环境危险、有害因素分析

本项目位于安徽华星化工有限公司农化分公司厂区内草甘膦制剂车间的北侧。安徽华星化工有限公司农化分公司位于安徽省精细化工基地内,位于和县乌江镇石拔河和马汽渡北岸,东面为长江,南边为通向和马汽渡的道路,西面为安徽中源化工有限公司,北面为安徽同心化工有限公司。

如果防护距离不符合有关规定,一旦周边企业发生事故将会对本项目产生影响。本项目发生事故也将会对周围人员、交通产生影响。

3.11 人的因素和管理因素分析

行为性危险因素主要包括：指挥错误（如指挥失误、违章指挥等）、操作失误（如误操作、违章作业等）、监护失误及其他失误等。事故发生的大部分原因是由人为违章指挥和违章操作所致。

人的不安全行为因素和管理因素主要表现在以下几个方面：

（1）指挥错误

由于指挥错误或不按有关规定指挥，造成设备、人员伤害，这主要是基本功不够，心理素质差或感知迟钝、对事故无预见而造成的。

（2）操作失误

操作人员在操作过程中误操作、违章操作等，易发生设备损坏、人员伤害等事故。

（3）监护失误

操作人员在操作过程中，监护人员的监护不利，甚至判断失察或监护失误造成事故。该项目各工序中都可能由于人的不安全行为因素而导致介质泄漏、火灾爆炸、窒息、高处坠落等事故发生。

（4）维护巡检

检修人员在在对设备进行维护检修过程中，由于未挂检修标识牌，导致在检修过程中设备突然运转，造成人员伤害和设备损坏事故。或检修人员不具备检修资质，造成人员伤害和财产损失。设备不能按照规定进行检验或者设备隐患不能及时排除。

（5）安全管理不到位，主要包括以下因素：

- 1) 安全管理机构不健全。
- 2) 安全生产责任制未落实。
- 3) 安全生产管理规章制度不完善。
 - ①建设项目安全设施“三同时”制度未落实。
 - ②操作规程不规范。

③事故应急预案及响应缺陷。

④培训制度不完善。

⑤其他安全生产管理制度不健全，包括隐患管理、事故调查处理等制度不健全。

4) 安全投入不足。

5) 其他管理因素缺陷。

行为性危险因素和管理因素若没有得到及时发现和纠正，极有可能造成范围广、性质严重的安全事故，往往伴有人员的伤亡发生，因此安全管理应到位，要重视员工的安全培训工作。

第4章 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元的划分

根据主要危险、危害因素的分析和评价及选用的评价方法的需要，本项目评价单元划分结果及理由说明如表 4-1 所示。

表 4-1 评价单元划分结果及理由说明表

序号	评价单元	子单元
1	法律、法规符合性	/
2	项目选址/总平面布置	项目选址、外部防火间距
		总平面布置、内部防火间距
3	物料储存安全性	氨水、柴油储存
4	工艺、设备设施	燃煤系统
		锅炉烟风系统
		锅炉给水设备和水处理
		监测和控制
		锅炉房管道
		保温和防腐蚀
		脱硫、脱硝工程
		粉尘防爆场所
		柴油储运系统
		工业气瓶
		钢直梯、钢斜梯、防护栏
5	特种设备及强检设施单元	/
6	建构筑物	厂房及结构、储罐区防火堤
7	公用工程及辅助设施单元	电气安全、机械安全、消防等。
8	安全管理	安全生产制度、安全培训教育、事故及应急救援等。

4.2 评价方法确定

根据建设项目实际情况，选择安全检查表法进行安全评价。见表 4-2。

表 4-2 评价单元与评价方法对照表

序号	评价单元	子单元	评价方法
1	法律、法规符合性	/	安全检查表法
2	项目选址/总平面布置	项目选址、外部防火间距	安全检查表法
		总平面布置、内部防火间距	安全检查表法
3	物料储存安全性	氨水、柴油储存	安全检查表法
4	工艺、设备设施	燃煤系统	安全检查表法
		锅炉烟风系统	安全检查表法
		锅炉给水设备和水处理	安全检查表法
		监测和控制	安全检查表法
		锅炉房管道	安全检查表法
		保温和防腐蚀	安全检查表法
		脱硫、脱硝工程	安全检查表法
		粉尘防爆场所	安全检查表法
		柴油储运系统	安全检查表法
		工业气瓶	安全检查表法
		钢直梯、钢斜梯、防护栏	安全检查表法
5	特种设备及强检设施单元	/	安全检查表法
6	建构筑物	厂房及结构、储罐区防火堤	安全检查表法
7	公用工程及辅助设施单元	电气安全、机械安全、消防等。	安全检查表法
8	安全管理	安全生产制度、安全培训教育、事故及应急救援等。	安全检查表法

4.3 评价方法简介

1、安全检查表法（SCL）

安全检查表（Safety Check List，缩写SCL）是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法。它主要依据有关的法规标准和积累的经验、教训，通过邀请熟悉工艺过程与生产设备并具有丰富安全管理经验的人员，充分分析评价对象，列出需检查的单元、部位、项目、要求等，编制成安全检查表。然后依检查表所列项目，逐一对安全技术和管理工作进行审查。设计安全检查表主要供设计人员、安全管理和安全监察人员使用，其内容主要包括在安全设计工作中应完成或应关注的有关项目，如职业安全卫生“三同时”、工厂选址、危险危害因素识别、工艺与设备、锅炉压力容器、操作安全性、火源控制、土建与电气安全等项目，通过安全检查表列内容帮助设计人员和安全管理人員识别工程项目的危险性，避免工作漏项。另外，如果对检查项目赋以评分，则安全检查表也可进行半定量的安全评价。

第5章 定性定量评价

5.1 法律法规符合性

5.1.1 安全设施“三同时”程序符合性

根据国家相关法律法规的规定，本次采取安全检查表法对本项目的落实情况
情况进行安全检查。见表 5-1。

表 5-1 法律法规符合性检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	结论	备注
1	依法设立的公司，由公司登记机关发给公司营业执照。公司营业执照签发日期为公司成立日期。公司营业执照应当载明公司的名称、住所、注册资本、经营范围、法定代表人姓名等事项。	《中华人民共和国公司法》 第 7 条	公司有营业执照	符合	见附件
2	生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价。	《建设项目安全设施“三同时” 监督管理办法》 第八条	委托相应资质单位 评价。	符合	
3	生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的初步设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计。	《建设项目安全设施“三同时” 监督管理办法》 第十条	编制安全设施设计。	符合	
4	建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行，并与建设项目主体工程同时施工。	《建设项目安全设施“三同时” 监督管理办法》 第十七条	具有资质单位施工。	符合	
5	工程监理单位应当审查施工组织设计中的安全技术措施或者专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。	《建设项目安全设施“三同时” 监督管理办法》 第十九条	实行了监理。	符合	
6	建设项目竣工投入生产前或者使用前，生产经营单位应当组织对安全设施进行	《建设项目安全设施“三同时” 监督管理办法》	正在进行安全验收 评价。	符合	

	竣工验收,并形成书面报告备查。安全设施竣工验收合格后,方可投入生产和使用。	第二十三条			
7	国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工,建设单位应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。前款规定以外的其他建设工程,建设单位在验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案,住房和城乡建设主管部门应当进行抽查。依法应当进行消防验收的建设工程,未经消防验收或者消防验收不合格的,禁止投入使用;其他建设工程经依法抽查不合格的,应当停止使用。	《中华人民共和国消防法》第十三条	进行消防验收、备案。	符合	

小结:由表 5-1 可知,本项目安全设施“三同时”程序符合国家相关法律法规的规定。

5.1.2 安全设施专项投资情况

本项目《安全设施设计》中安全设施专项投资为 112 万元。

根据企业提供资料,本项目实际安全设施投资投入为 120 万元。符合《安全设施设计》投资概算的比例。

本建设项目安全设施分类投资如表 5-2 所示。

表 5-2 建设项目安全设施分类投资一览表

序号	名称	投资(万元)	备注
—	预防事故设施	44	
1	检测、报警设施	9	
(1)	压力、温度、液位、流量、组分等报警设施	5	
(2)	用于安全检查和数据分析等检验检测设备、仪器	4	
2	设备安全防护设施	10	
(1)	防护罩、防护屏、负荷限制器、行程限制器	2	
(2)	制动、限速、防雷、防潮、防晒、防冻、防腐、防渗漏等设施	4	
(3)	传动设备安全锁闭设施,电器过载保护设施,静电接地设施	4	

序号	名称	投资 (万元)	备注
3	防爆设施	11	
(1)	电气防爆设施	4	
(2)	仪表的防爆设施	1	
(3)	抑制助燃物品混入（如氮封）、易燃易爆气体和粉尘形成等设施	2	
(4)	阻隔防爆器材	2	
(5)	防爆工器具	2	
4	作业场所防护设施	11	
(1)	防辐射	/	
(2)	防静电	2	
(3)	防噪音	1	
(4)	通风（除尘、排毒）	3	
(5)	防护栏（网）、防滑	3	
(6)	防灼烫	2	
5	安全警示标志。指作业安全、逃生避难、风向标等。	3	
二	控制事故设施	23	
1	泄压和止逆设施。指用于泄压的安全阀、爆破片、放空管等设施，用于止逆的阀门等设施，真空系统的密封设施等。	3	
2	紧急处理设施。指紧急备用电源、紧急切断、分流、排放、吸收、中和，通入或者加入惰性气体、反应抑制剂等设施，紧急停车、仪表联锁等设施。	20	
三	减少与消除事故影响设施	45	
1	防止火灾蔓延设施。指阻火器、安全水封、回火防止器、防油（火）堤、防爆墙、防爆门等隔爆设施，防火墙、防火门、蒸汽幕、水幕等设施，防火材料涂层等。	10	
2	灭火设施。指水喷淋、惰性气体、蒸汽释放等灭火设施，消火栓、消防水管网等。	12	
3	紧急个体处置设施。指洗眼器、喷淋器、逃生器、逃生索、应急照明等。	8	
4	应急救援设施。指堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备。	5	
5	逃生避难设施。指逃生和避难的安全通道（梯）、安全避难所（带空气呼吸系统）、避难信号等。	5	
6	劳动防护用品和装备。指头部、面部、视觉、呼吸、听觉器官、四肢、躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备等。	5	
合计		112	

小结：本项目安全设施专项投资情况符合《安全设施设计》中比例要求。

5.2 项目选址和总图布置

5.2.1 选址

根据建设单位提供的本项目总平面布置图和相关资料以及评价组的现

场考察，评价组依据相关标准进行项目选址安全检查。见表 5-3 项目选址安全检查表和表 5-4 外部防火间距安全检查表。

表 5-3 项目选址安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
1	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.1 条	本项目属于安徽华星化工农药分厂配套设施，布置于安徽华星化工农药分厂内，且项目经和县经济和信息化局备案，厂址选择严格符合有关规定。	符合
2	锅炉位置的选择，应根据下列要求分析确定： 1 应靠近热负荷比较集中的地区，并应使引出热力管道和室外管网的布置在技术、经济上合理，其所在位置应与所服务的主体项目相协调； 2 便于燃料贮运和灰渣的排送，并宜使人流和燃料、灰渣运输的物流分开； 4 应有利于自然通风和采光； 5 应位于地质条件较好的地区； 6 应有利于减少烟尘、有害气体、噪声和灰渣对居民区和主要环境保护区的影响，全年运行的锅炉房应设置于总体最小频率风向的上风侧，季节性运行的锅炉房应设置于该季节最大频率风向的下风侧，并应符合环境影响评价报告提出的各项要求； 7 工厂燃煤的锅炉房和煤气发生站宜布置在同一区域； 8 应有利于凝结水的回收； 9 区域锅炉房尚应符合城市总体规划、区域供热规划的要求； 10 危险化学品生产企业锅炉房的位置，除应满足本条上述要求外，还应符合有关技术要求。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.1.1	本项目选址位于安徽华星化工有限公司厂区内，主要为安徽华星化工有限公司及其周边企业进行蒸汽供应，本项目设置有煤粉仓等原料储存设施，物料运输方便。锅炉位置选择合理。	符合
3	锅炉房宜为独立的建筑物	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.1.2	锅炉房为独立的建筑物	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
4	当锅炉房和其他建筑物相连或设置在其内部时,不应设置在人员密集场所和重要部门的上一层、下一层、贴邻位置以及主要通道、疏散口的两旁,并应设置在首层或地下室一层靠建筑物外墙部位。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.1.3	锅炉为独立布置,不与其他建筑物相连也未设置在建筑物内部。	符合
5	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.4条	本项目位于安徽省马鞍山市和县乌江精细化工基地,该基地交通便捷。	符合
6	厂址应有充足、可靠的水源和电源,且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.7条	本项目继续使用原安徽华星化工有限公司的供水系统,辅助车间内设置配电房,引自工业园区降压变压器低压侧,设置一套交流不停电电源装置为厂内热控、电气仪表及计算机控制系统等不停电负荷使用。水源和电源能够满足生产、生活的需要。	符合
7	厂址不应选择在下列地段或地区: 1 地震断层及地震基本烈度高于9度的地震区。 2 工程地质严重不良地段。 3 重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区。 4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。 5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 6 供水水源卫生保护区。 7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。 8 不能确保安全的水库,在库坝决溃后可能淹没的地区。 9 在爆破危险区范围内。 10 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方。 11 有严重放射性物质污染影响区。 12 全年静风频率超过60%的地区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.13条	本项目选址无规范规定应规避的各种情况。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
8	可能散发有害气体工厂的厂址,应避开易形成逆温层及全年静风频率较高的区域。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.9条	本项目避开易形成逆温层及全年静风频率较高的区域。	符合
9	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址,应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.10条	本项目远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	符合
10	工业企业选址宜避开自然疫源拟建工程地。对于因建设工程需要等原因不能避开的,应设计具体的疫情综合预防控制措施。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 5.1.2	本项目生产、生活用水均使用城市自来水,不存在前述规范中宜避开的自然疫源问题。	符合
11	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区,可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求,结合工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件,经技术经济条件等合理布局。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 5.2.1.1	本项目根据功能不同,分为三个区域,从西向东依次为辅助车间、锅炉区、环保区。	符合
12	工业企业厂区总平面功能分区原则应遵循:分期建设项目宜一次整体规划,使各单体建筑均在功能区内有序合理,避免分期建设时破坏原功能分区;行政办公用房应设置在非生产区;生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内;产生有害物质的建筑(部位)与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑(部位)应有适当的间距或分隔。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 5.2.1.3	产生有害物质的建筑(部位)与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑(部位)有适当的间距或分隔。	符合
13	工业企业的总平面布置,在满足主体工程需要的前提下,宜将可能产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施,应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度(强度)分开;在产生职业性有害因素的车间与其他车间及生活区之间设一定的卫生防护绿化带。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 5.2.1.5	生产车间或装置按照生产工艺流程需要进行布置,不产生互相影响;生产区和生活区隔开布置。	符合

表 5-4 外部防火间距检查表

序号	方位	建（构）筑物名称	依据标准条款	标准间距（m）	实际间距（m）	检查结果
1	东	厂区东侧——长江	《安徽省城镇生活饮用水水源环境保护条例》第八条	200	320	符合
2	南	锅炉——省道和高速公路石跋河段	《公路保护条例》（国务院令 593 号）第 18 条	100	721	符合
3	西	锅炉（第二类重要设施）	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.10 条	45	184.2	符合
		中源化工甲醇储罐区		30	203.5	符合
		中源化工甲醛生产装置		20	186.3	符合
4	北	锅炉（第二类重要设施）——同心化工常压储罐区	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.10 条	45	379	符合

小结：由表 5-3、表 5-4 检查可知，本项目选址符合要求。

5.2.2 总平面布置

根据建设单位提供的本项目总平面布置图和相关资料，评价组列出表 5-5 总平面布置安全检查表和表 5-6 内部建、构筑物拟设计的防火间距一览表。

表 5-5 总平面布置安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	化工企业厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.1 条	总平面布置明确功能，合理分区，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	符合	
2	独立锅炉房区域内的各建筑物、构筑物的平面布置和空间组合，应紧凑合理，功能分区明确，建筑简洁协调，	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.2.1	锅炉房区域内的各建筑物、构筑物的平面布置和空间组合，紧凑合	符合	

	满足工艺流程顺畅、安全运行、方便运输、有利安装和检修的要求。		理，功能分区明确，建筑简洁协调，满足工艺流程顺畅、安全运行、方便运输、有利安装和检修的要求。		
3	锅炉房区域内的各建筑物、构筑物与场地的布置应充分利用地形，使挖方和填方量最小，排水顺畅，并应防止水流入地下室和管沟。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.2.4	排水顺畅。	符合	
4	锅炉间、贮油罐之间以及其他建筑物、构筑物之间的间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定，并应满足安装、运行和检修的要求	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.2.5	见表 5-6。	符合	
5	锅炉房建筑物室内底层标高和构筑物基础顶面标高，应高出室外地坪或周围地坪 0.15m 及以上，锅炉间和同层的辅助间地面标高应一致。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.2.7	锅炉间和同层的辅助间地面标高一致。	符合	
6	单台蒸汽锅炉额定蒸发量为 35t/h~75t/h 的锅炉房，其辅助间和生活间根据具体情况，可贴邻锅炉间布置，或单独布置。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.3.1	其辅助车间单独布置。	符合	
7	锅炉房集中仪表控制室宜布置在便于司炉人员观察和操作的位置；当布置在热力除氧器和给水箱下面及水泵间上面时，应采取有效的防水和防振措施。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.3.2	仪表控制室布置在综合楼。	符合	
8	独立布置的水处理系统、热交换系统、运煤系统和油泵房宜分别设置各系统的就地机柜室。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.3.3	分别设置各系统的就地机柜室。	符合	
9	化验室应布置在采光较好、噪声和振动影响较小处，并使取样方便。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.3.5	化验室布置在综合楼内。	符合	
10	锅炉房运煤系统的布置，宜使煤自固定端运入锅炉炉前。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.3.6	煤粉仓设置在锅炉的炉前一侧。	符合	
11	锅炉间出入口的设置应符合下列规定： 1 出入口不应少于 2 个，但对独立锅炉房的锅炉间，当炉前走道总长度小于	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.3.7	锅炉间设置 2 个出入口；各层出入口 2 个。	符合	

	12m,且总建筑面积小于200m ² 时,其出入口可设1个; 2 锅炉间人员出入口应有1个直通室外; 3 锅炉间为多层布置时,其各层的人员出入口不应少于2个;楼层上的人员出入口,应有直接通向地面的安全楼梯。				
12	锅炉间通向室外的门应向室外开启,锅炉房内的辅助间或生活间直通锅炉间的门应向锅炉间内开启。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.3.8	锅炉间未设置门。	符合	
13	锅炉房工艺布置应确保设备安装、操作运行、维护检修的安全和方便,并使各种管线流程短、结构简单,使锅炉房面积和空间使用合理、紧凑。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.4.1			
14	建筑气候年日平均气温大于或等于25℃的日数在80d以上、雨水相对较少的地区,锅炉可采用露天或半露天布置;当锅炉采用露天或半露天布置时,除应符合本标准第4.4.1条的规定外,尚应符合下列规定: 1 应选择适合露天布置的锅炉本体及其附属设备; 2 管道、阀门、仪表及附件等应有防雨、防风、防冻、防腐和减少热损失的措施; 3 应将锅炉水位、锅炉压力等测量控制仪表集中设置在控制室内。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.4.2	锅炉采用露天布置。其设备布置合理;管道、阀门、仪表及附件等有防雨、防风、防冻、防腐和减少热损失的措施;锅炉水位、锅炉压力等测量控制仪表集中设置在控制室内。	符合	
15	风机、水泵、水箱、除氧装置、加热装置、除尘装置、蓄热器、水处理装置等辅助设备和测量仪表露天布置时,应有防雨、防风、防冻、防腐和防噪声等措施。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.4.3	有防雨、防风、防冻、防腐和防噪声等措施。	符合	
16	锅炉之间的操作平台宜连通;锅炉房内所有高位布置的辅助设施及监测、控制装置、管道阀门等需操作和维修的场所,应设置方便操作	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.4.4	锅炉房内所有高位布置的辅助设施及监测、控制装置、管道阀门等需操作和维修的场	符合	

	的安全平台和扶梯；阀门可设置传动装置引至楼(地)面进行操作。		所，均设置方便操作的安全平台和扶梯；阀门可设置传动装置引至楼(地)面进行操作。		
17	锅炉操作地点和通道的净空高度不应小于 2m，并应符合起吊设备操作高度的要求；在锅筒、省煤器及其他发热部位的上方，当不需操作和通行时，其净空高度可为 0.70m。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.4.5	锅炉操作地点和通道的净空高度不小于 2m。	符合	
18	锅炉与建筑物的净距不应小于表 4.4.6 的规定，并应符合下列规定： 1 当需在炉前更换锅管时，炉前净距应能满足操作要求；大于 6t/h 的蒸汽锅炉或大于 4.2MW 的热水锅炉，当炉前设置仪表控制室时，锅炉前端到仪表控制室的净距可减为 3m； 2 当锅炉需吹灰、拨火、除渣、安装或检修螺旋除渣机时，通道净距应能满足操作的要求；装有快装锅炉的锅炉房，应有更新整装锅炉时能顺利通过的通道；锅炉后部通道的距离应根据后烟箱能否旋转开启确定。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 4.4.6	锅炉与建筑物净距符合规定。	符合	
19	存在粉尘爆炸危险的工艺设备或存在粉尘爆炸危险场所的建构筑物，不应设置在公共场所和居民区内，其防火间距应符合 GB50016 有关规定。	《粉尘防爆安全规程》(GB15577-2018) 5.1	煤粉仓、锅炉未设置在公共场所和居民区内，其防火间距应符合 GB50016 有关规定。	符合	
20	粉尘爆炸危险场所应严格控制区域内作业人员数量，不得设有休息室、会议室等人员密集场所，与其他厂房、员工宿舍不得小于 GB50016 规定的防火安全距离。	《粉尘防爆安全规程》(GB15577-2018) 5.7	粉尘爆炸危险场所严格控制区域内作业人员数量，未设有休息室、会议室等人员密集场所，与其他厂房、员工宿舍的防火安全距离符合建规要求。	符合	

2、内部防火间距

根据有关规定，对项目内部建、构筑物的防火间距进行检查，其结果见表 5-6。

表 5-6 内部防火间距检查表

序号	检查项目			依据	标准间距 m	实际间距 m	结果判定
1	锅炉（第二类重要设施）	西	辅助车间（丁类，二级）	《锅炉房设计标准》 GB50041-2020 4.4.6	1.8	6.7	符合
		南	草甘膦制剂车间（甲类、二级）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）第 4.2.12 条	35	35	符合
		北	围墙	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版） 第 3.4.12 条	5	54.8	符合
		东	硫铵车间（丁类，二级）	《锅炉房设计标准》 GB50041-2020 4.4.6	1.8	8.8	符合
2	辅助车间（丁类，二级）	东	锅炉	《锅炉房设计标准》 GB50041-2020 4.4.6	1.8	6.7	符合
			硫铵车间（丁类，二级）	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.4.1 条	10	29.1	符合
		南	草甘膦制剂车间（甲类，二级）	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）第 4.2.12 条	35	35	符合
		西	化水车间（丁类、二级）	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.4.1 条	10	39.3	符合
		北	围墙	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版） 第 3.4.12 条	5	54.8	符合
3	硫铵车间（丁类，二	东	氨水区（丙类）	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）	12	14.1	符合

序号	检查项目			依据	标准间距 m	实际间距 m	结果判定
	级)	南	草甘膦制剂车间（甲类，二级）	第 3.4.1 条	12	39.9	符合
		西	锅炉	《锅炉房设计标准》 GB50041-2020 4.4.6	1.8	8.8	符合
			辅助车间（丁类，二级）	《建筑设计防火规范》 （GB50016-2014）（2018 年版）第 3.4.1 条	10	29.1	符合
		北	埋地柴油储罐	《建筑设计防火规范》 （GB50016-2014）（2018 年版）第 4.2.1 条注 6	6	20.3	符合
4	埋地柴油罐（5m³，乙类）	南	硫铵车间（丁类，二级）	《建筑设计防火规范》 （GB50016-2014）（2018 年版）第 4.2.1 条注 6	6	20.3	符合
		西	辅助车间（丁类，二级）	《建筑设计防火规范》 （GB50016-2014）（2018 年版）第 4.2.1 条注 6	6	25	符合
			除尘器	《建筑设计防火规范》 （GB50016-2014）（2018 年版）第 4.2.1 条注 6	6	7.6	符合
注：本次在对本项目内部检查时，在进行辅助车间、煤粉仓以及锅炉与草甘膦制剂车间之间的间距检查时，将辅助车间、煤粉仓以及锅炉视作一个整体，当做二类重要设施进行间距核算。							

小结: 由表 5-5、表 5-6 检查可知, 本项目总平面布置能根据功能进行合理分区, 内部防火间距符合要求。总平面布局符合有关要求。

5.3 建构筑物

5.3.1 厂房及结构

依据相关标准对本项目的厂房及结构进行评价。见表 5-7。

表 5-7 厂房及结构布置安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	各类建筑物的耐火等级、层数和单个防火分区的最大允许面积应与其使用特点和火灾危险性相适宜，并有明显标识。 每个防火分区的最大建筑面积应符合表 3.3.1 的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版） 3.1、3.3.1	辅助车间、硫铵车间、CEMS 室等建筑物的耐火等级、层数和防火分区等均符合要求。	符合	
2	当同一建筑物内设置多种使用功能场所时，不同使用功能场所之间应进行防火分隔。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版） 1.0.4	辅助车间、硫铵车间内不同功能场所之间分区分隔。	符合	
3	配电室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 6.1.1	配电室的耐火等级为二级。	符合	
4	厂房的每个防火分区，一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个；当符合丁、戊类厂房每层建筑面积小于等于 400m ² ，且同一时间的生产人数不超过 30 人时，可设置 1 个安全出口。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版） 第 3.7.1 条	辅助车间、硫铵车间、锅炉的安全出口符合要求	符合	
5	根据建构筑物的防雷类别，按有关标准规定设置防雷电设施，并定期检测。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 5.4.7	设置防雷设施，并定期检测。	符合	

小结：由表 5-7 评价可知，本项目厂房及结构设置符合相关标准规定。

5.3.2 储罐区防火堤

表 5-8 储罐区防火堤安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014 3.1.2	防火堤采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏。	符合	
2	进出储罐组的各类管线、电缆应从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙时，	《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014 3.1.4	防火堤有孔洞。	不符合	

	应设置套管并应采用不燃烧材料严密封闭，或采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式。				
3	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于2处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。	《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014 3.1.7	设置2处越堤人行踏步。	符合	
4	储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组，防火堤堤身内侧应做防腐蚀处理。	《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014 4.2.2	防火堤堤身内侧做防腐蚀处理。	符合	

小结:由表 5-8 检查可知,氨水罐区的设置基本符合要求。存在问题:1、防火堤有孔洞,未封堵。

5.3 建设项目与周边单位生产、经营活动或者居民生活的相互影响

5.3.1 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故,对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

本项目位于安徽华星化工有限公司农药分厂内部。本项目与周边企业距离较远。若发生柴油、煤粉火灾、爆炸事故对周边企业无影响。

本项目若发生各类事故,仅对本项目内部造成伤害,对周边单位生产、经营活动无影响。

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

本项目周边 500 米范围内无居民区,居民生活对建设项目投入生产或者使用后基本无影响。本项目周边企业距离本项目较远,周边企业生产、经营活动对本项目投入使用后无影响。

因此本项目周边单位生产、经营活动对本项目投入生产或者使用后无影响。

5.3.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

本项目位于安徽省和县乌江镇安徽省精细化工产业基地内。根据当地的主要气象参数可知，本地区属于亚热带湿润性季风气候区，四季分明，春秋短，冬夏长。

1、温、湿度影响分析

本项目对湿度无特殊要求，本项目所在地的年平均相对湿度、月平均最大相对湿度、月平均最小相对湿度等方面的数据对本项目的生产工艺、原材料、产品影响较小。

2、高、低温

本项目所在地的极端最低气温 -13°C 。低温会影响人员作业效率和安全，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备、管线冻裂，导致危险有害物质的泄漏，危及生产安全。

本项目所在地极端最高气温为 41.1°C 。高温会导致作业人员中暑；加快柴油、环己胺等溶液的挥发速度，导致作业环境有毒有害物质超标，危害作业人员健康；挥发的柴油、环己胺等还可能在作业场所形成爆炸性混合物，导致火灾、爆炸危险。

3、雷雨

本地区年平均降雨量为1315mm，年最大降雨量为2294mm。雨天作业潮湿易滑，潮湿的环境还会导致电器绝缘强度降低及设备腐蚀加剧。强降雨季节，如排水不畅，可能导致内涝。

本地区年平均雷电达44.3天，在雷雨季节人员及设施有遭受雷击的可能。雷电对生产装置、储罐区等有较大影响，如防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因为雷击放电而导致火灾、爆炸事故的发生。

4、地震

地震可能造成建筑（构）物倒塌，可能引起可燃液体泄漏，从而造成火灾、爆炸等次生灾害，危及生产及人身安全。本项目所在地地震烈度6度。

本项目设施按照《建筑抗震设计规范》、《构筑物抗震设计规范》采取了相应的抗震措施，能尽量减少地震对项目造成的影响。

综上所述，雷雨、高低温等气象条件以及地震对本项目的安全生产具有一定的影响，但本项目采取了相应措施加以预防。

5.4 物料储存安全性

表 5-9 物料储存安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
氨水					
1	腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。	《常用危险化学品贮存通则》 GB15603-1995 6.9	氨水储罐放散管设置吸收装置。单独存放。	符合	
2	应避免阳光直射、暴晒，远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备应符合 GB50016 的规定。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013 4.3.1	避免阳光直射、暴晒，远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备符合 GB50016 的规定。	符合	
3	应按不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类储存，性质和消防施救方法相抵触的商品不应同库储存。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013 4.3.2	单独存放。	符合	
4	应在库区设置洗眼器等应急处置设施。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013 4.3.3	设置洗眼器。	符合	
柴油					
1	建筑等级应符合 GB50016-2014（2018 年版）中 3.3.2 的要求，库房耐火等级不低于二级。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 4.1	库房耐火等级为二级。	符合	
2	库房应干燥、易于通风、密闭和避光，并应安装避雷装置；	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 4.2.1	库房干燥、易于通风、密闭和避光，并安装避雷装置；	符合	

3	各类商品依据性质和灭火方法的不同,应严格分区、分类和分库存放。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 4.2.2	柴油单独存放。	符合	
4	商品应避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 4.3.1	柴油储罐埋地。周围无明火、热源、电源及产生火花的环境。	符合	
5	库房周围无杂草和易燃物。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 4.4.1	库房周围无杂草和易燃物。	符合	
6	库房地面无漏洒商品,保持地面与货垛清洁卫生。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 4.4.2	地面无油迹。	符合	

小结:由表 5-9 评价可知。物料和产品储存条件符合相关规范要求。

5.5 生产工艺系统、装置、设施、设备单元

5.5.1 燃煤系统

表 5-10 燃煤系统安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	煤粉锅炉的燃烧设备应与煤种、煤质及煤的物理化学性能相匹配;	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 5.1.5	煤粉锅炉的燃烧设备与煤种、煤质及煤的物理化学性能相匹配;	符合	
2	循环流化床锅炉等炉型应采用对称给煤,给煤设备不应少于 2 套,当其中 1 套给煤设备故障时,其余给煤设备出力应能满足锅炉额定蒸发量时所需的耗煤量。	《小型火力发电厂设计规范》 GB 50049-2011 9.2.5	2 套给煤设置,对称布置。	符合	
3	给粉机的台数、最大出力应符合下列规定: 1 给粉机的台数应与锅炉燃烧器一次风的接口数相	《小型火力发电厂设计规范》 GB 50049-2011 9.2.6	2 台给粉机。每台给粉机的最大出力不小于与其连接的燃烧器最大	符合	

	同。当锅炉设有预燃室时，应另配置相应数量的给粉机。 2 每台给粉机的最大出力不应小于与其连接的燃烧器最大设计出力的 130%。		设计出力的 130%。		
4	原煤仓、落煤管的设计应根据煤的水分和颗粒组成等条件确定，并使煤仓落煤流畅；在寒冷地区应采取防冻措施。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 5.1.6	煤仓落煤流畅；有保温设施。	符合	
5	循环流化床锅炉的原煤仓出口段壁面与水平面的夹角不应小于 70°；	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 5.1.6 2	原煤仓出口段壁面与水平面的夹角大于 70°；	符合	
6	原煤仓应采用大的出口截面；对煤粉炉，在原煤仓出口下部宜设置圆形双曲线或圆锥形金属小煤斗；对易堵的煤，在原煤仓的出口段宜采用不锈钢复合钢板、内衬不锈钢板或其他光滑阻燃型耐磨材料；金属煤斗外壁宜设振动装置或其他防堵装置；	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 5.1.6 3	粉煤仓出口下部设置圆锥形金属小煤斗；	符合	
7	在严寒地区，对钢结构的原煤仓，其仓壁应设有防冻保温装置；	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 5.1.6 4	仓壁设有防冻保温装置；	符合	
8	原煤仓应设置煤位测量装置；	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 5.1.6 5	设置煤位测量装置；	符合	
9	落煤管宜垂直布置，并应为圆形；倾斜布置时，其与水平面的倾角不宜小于 60°；当条件受限时，根据煤的水分、颗粒组成、黏结性等因素，应采取消堵措施，其落煤管的倾斜角亦不应小于 55°；可设置监视煤流装置和单台锅炉燃煤计量装置。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 5.1.6 6	落煤管垂直布置，并为圆形；设置监视煤流装置和单台锅炉燃煤计量装置。	符合	
10	从煤场到锅炉间及锅炉间内部的运煤系统和设备应符合下列规定： 1 运煤系统和设备应根据运输量、设备性能、工作班制、设备维护检修时间等因素合理确定；	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 5.2.6	煤粉采用管道密闭输送方式；设置计量装置；粉煤仓区域设置防护栏杆。	符合	

	2 运煤系统应设置计量装置; 3 运煤系统应采用封闭式,并应有可靠的防尘除尘措施; 4 运煤系统的地下构筑物应防水,并应有排除积水和废水收集后集中处理的措施; 5 运煤系统应有防冻措施、检修空间和起吊装置; 6 动设备附近应设置安全护栏。				
11	煤粉仓要做到严密、内壁光滑、无积粉死角,抗爆能力应符合规程要求。	《火力发电厂职业安全卫生设计规程》DL5053-2012 6.2.3 1	双曲线煤斗下部内衬不锈钢,出口处与水平面夹角 $\geq 60^\circ$ 。	符合	
12	应设置足够的粉仓温度、可燃气体测点和温度报警装置。	《火力发电厂职业安全卫生设计规程》DL5053-2012 6.2.3 2	设置足够的粉仓温度、可燃气体测点和温度报警装置。	符合	
13	粉仓宜装设预防和破除堵塞的装置,包括在金属煤斗侧壁装设电动或气动防堵装置或其他振动装置。	《火力发电厂职业安全卫生设计规程》DL5053-2012 6.2.3 3	粉仓锥段部分内衬不锈钢材料,并在仓壁上设置疏松装置。	符合	
14	原煤仓上部空间或金属煤斗下部宜设置通入灭火用惰性气体的引入管(DN>25mm)固定接口。	《火力发电厂职业安全卫生设计规程》DL5053-2012 6.2.3 4	设置通入灭火用惰性气体的引入管(DN>25mm)固定接口。	符合	
15	筒仓和原煤仓顶部的死角空间应设置排除和净化可燃气体和煤粉混合物气体装置。	《火力发电厂职业安全卫生设计规程》DL5053-2012 6.2.3 5	设置排除和净化可燃气体和煤粉混合物气体装置。	符合	
16	煤粉仓和制粉系统附近应设置专用消防器材和设施。	《火力发电厂职业安全卫生设计规程》DL5053-2012 6.2.3 6	煤粉仓附近设置专用消防器材和设施。	符合	
17	煤粉仓的设计应符合下列规定: 1. 应封闭严密,减少开孔。任何开孔必须有可靠的密封结构,不应使用敞开式煤粉仓。煤粉仓的进粉和出粉装置必须具有锁气功能。 2. 煤粉仓的内表面应平整、	《火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程》DL/T5203-2005 4.7.1	煤粉仓封闭严密;煤粉仓的进粉和出粉装置具有锁气功能。煤粉仓的内表面平整、光滑、耐磨和不积粉。煤粉仓的外壁采取保温措施。	符合	

	光滑、耐磨和不积粉。 3. 煤粉仓的壁面与水平面的夹角不应小于 65° ，相邻两壁间交线与水平面的夹角不应小于 60° ，相邻两壁交角的内侧应做成光滑圆弧形，圆弧半径不应小于 200mm。 4. 煤粉仓应防止受热和受潮，对金属煤粉仓的外壁应采取保温措施。 5. 煤粉仓的长径比应小于 5:1。 6. 煤粉仓应有测量粉位、温度以及灭火、吸潮和放粉等设施。		煤粉仓的长径比应小于 5:1。 煤粉仓有测量粉位、温度以及灭火、吸潮和放粉等设施。		
18	应在煤粉仓的上部设置灭火或/和惰性介质引入管的固定接口 ($DN \geq 25mm$)。这些惰性气体应向煤粉仓的上部、以平行于煤粉仓顶盖的分散气流方式引入，以避免煤粉飞扬。灭火介质采用二氧化碳时，应有避免出现干冰的措施。	《火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程》 DL/T5203-2005 4.7.4	在煤粉仓的上部设置惰性气体灭火系统。	符合	
19	煤粉仓应有能将煤粉排空的设施。	《火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程》 DL/T5203-2005 4.7.5	有能将煤粉排空的设施。	符合	
20	煤粉管道（包括钢球磨煤机喉管、接头短管、变径管、设备进出口接管等）的布置和结构不应存在煤粉在管道内沉积的可能性。	《火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程》 DL/T5203-2005 4.6.3	不存在煤粉在管道内沉积的可能性。	符合	
21	送粉管道的配置和布置应防止煤粉沉积和燃烧器回火，不应有停滞区和死端。	《火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程》 DL/T5203-2005 4.6.4	送粉管道的配置和布置合理。	符合	
22	应配备清扫系统，在系统停止运行时对送粉管道及其部件进行吹扫。	《火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程》 DL/T5203-2005 4.6.5	配备一次风机，在系统停止运行时对送粉管道及其部件进行吹扫。	符合	
23	采用筒仓贮煤时，根据煤的特性设置安全监控装置和声、光报警信号，并引至输	《火力发电厂煤和制粉系统防爆设计技术规程》	筒仓设置安全监控装置和声、光报警信号和联锁装	符合	

	煤控制室。这些装置和声、光报警信号包括： 1. 煤位测量装置和高、低煤位报警信号，并与进煤和出煤的带式输送机连锁。 2. 温度测量装置和温度高于预定值的声、光报警信号。 3. 烟雾监测装置和报警信号。 4. 可燃气体监测装置和可燃气体值高于预定值的报警信号，并与排气系统连锁。 5. 当温度高或烟雾监测装置报警和可燃气体值高报警时，连锁启动惰化系统。	DL/T5203-2005 4.9.9	置，并引至输煤控制室。		
--	--	------------------------	-------------	--	--

小结：本项目燃煤系统的设置符合相关规范要求。

5.5.2 锅炉烟风系统

表 5-11 锅炉烟风系统安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	锅炉鼓风机、引风机应单炉配置。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 8.0.1	锅炉鼓风机、引风机单炉配置。	符合	
2	炉排炉的风机宜按 1 台炉配置 1 台鼓风机和 1 台引风机，其风量富余量不宜小于计算风量的 10%，风压富余量不宜小于计算风压的 20%；煤粉锅炉、循环流化床锅炉配置的风机风量和风压富余量应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 8.0.2	按 1 台炉配置 1 台鼓风机和 1 台引风机	符合	
3	锅炉风道、烟道系统设计，应符合下列规定： 1 应使风道、烟道气密性好、附件少和阻力小； 2 单台锅炉配置两侧风道或 2 条烟道时，宜对称布置，且使每侧风道或每条烟道的阻力均衡； 4 对烟道和热风道的热膨胀，应采取补偿措施；	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 8.0.3	锅炉配置两侧风道；烟道设置补偿器并且设置热工和环保等测点。	符合	

	5 应在适当位置设置热工和环保等测点。				
4	在烟气容易集聚的地方，以及当多台锅炉共用 1 座烟囱或 1 条总烟道时，每台锅炉烟道出口处应装设防爆装置，其位置应有利于泄压；当爆炸气体有可能危及操作人员的安全时，防爆装置上应装设泄压导向管；	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 8.0.4	锅炉烟道出口处装设防爆膜；设置在安全处。	符合	
5	排烟温度低于烟气露点时，烟道及烟囱内壁应采取相应的防腐措施。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 8.0.4	采取相应的防腐措施。	符合	
6	锅炉房烟囱的高度应符合现行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271 的有关规定；锅炉房在机场附近时，烟囱高度尚应符合航空净空要求。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 8.0.5	烟囱高度符合航空净空要求。	符合	

小结：本项目锅炉烟风系统设置符合相关规范要求。

5.5.3 锅炉给水设备和水处理

表 5-12 锅炉给水设备和水处理安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	给水泵应设置备用。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 9.1.1	给水泵设置备用。	符合	
2	常年不间断供热的锅炉房应设置 2 个给水箱或 2 个匹配有除氧器的除氧水箱。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 9.1.6	设置 1 个给水箱和 1 个匹配有除氧器的除氧水箱。	符合	
3	蒸汽锅炉的给水和热水锅炉的补给水应采用锅外水处理。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 9.2.4	采用锅外水处理。	符合	
4	采用锅内加药水处理时，除应符合本标准第 9.2.2 条的有关规定外，尚应符合下列规定： 1 应设置自动加药设施； 2 应设有锅炉排泥渣和清洗的设施。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 9.2.5	设置自动加药设施和锅炉排泥渣和清洗的设施。	符合	
5	凝结水泵、软化或除盐水泵以及中间水泵的选择，应符合下列规定：	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 9.2.11	凝结水泵、软化或除盐水泵以及中间水泵均设置备	符合	

	1 应有1台备用,当其中1台停止运行时,其余的总流量应满足系统水量要求; 2 凝结水泵、软化或除盐水泵可合用1台备用泵; 3 中间水泵应选用耐腐蚀泵。		用泵;中间水泵为耐腐蚀泵。		
6	氨溶液制备和输送的设备、管道、阀门及其附件不应采用铜质材料制品。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 9.2.17	氨溶液制备和输送的设备、管道、阀门及其附件为非铜质材料制品。	符合	

小结: 本项目锅炉给水设备和水处理设置符合规范要求。

5.5.4 监测和控制

表 5-13 锅炉监测和控制安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	蒸汽锅炉应装设指示仪表监测并记录下列安全运行参数: 1 锅筒蒸汽压力; 2 锅筒水位; 3 锅筒进口给水压力; 4 过热器出口蒸汽压力和温度; 5 省煤器进出口水温和水压。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.1.1	本锅炉不涉及过热器。设置有锅筒蒸汽压力、水位、锅筒进口给水压力、省煤器进出口水温和水压检测装置。带记录功能。	符合	
2	煤粉锅炉应装设监测下列参数的指示仪表: 1) 煤粉贮仓、中间粉仓的仓内温度; 2) 煤粉贮仓、中间粉仓的料位指示。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.1.3	煤粉仓内设置温度、料位监测装置。	符合	
3	锅炉房各辅助部分装设监测参数的仪表应符合表 11.1.6 的规定。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.1.6	锅炉房各辅助部分装设监测参数的仪表符合表 11.1.6 的规定。	符合	见附表 9.3-7
4	锅炉房报警信号的装设,应符合表 11.1.8 的规定。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.1.8	锅炉房报警信号的装设,符合表 11.1.8 的规定。	符合	
5	锅炉房集中控制室、锅炉燃烧器、锅筒水位、除氧器水	《锅炉房设计标准》GB50041-2020	各部位均设置工业电视摄像头;监	符合	

	位、炉后区域、输煤系统、油管区,其他重要设备区域、无人值班的辅助车间以及锅炉房区域内需监视的部位,宜设置工业电视摄像头;监视柜及显示屏宜设在集中控制室。	11.1.10	视柜及显示屏设在集中控制室。		
6	蒸汽锅炉应设置给水自动调节装置,单台额定蒸发量大于或等于 6t/h 的蒸汽锅炉宜设置连续给水自动调节装置;采用给水自动调节时,备用电动给水泵宜装设自动投入装置。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.2.1	设置自动给水和自动调节装置。	符合	
7	蒸汽锅炉应设置极限低水位连锁保护装置,当单台额定蒸发量大于或等于 6t/h 时,尚应设置蒸汽超压保护装置。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.2.2	设置极限低水位连锁保护装置和蒸汽超压保护装置。	符合	
8	燃用煤粉的锅炉应装设燃烧过程自动调节装置;单台额定蒸发量大于或等于 10t/h 的燃煤蒸汽锅炉或单台额定热功率大于或等于 7MW 的燃煤热水锅炉,宜装设燃烧过程自动调节装置。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.2.6	装设燃烧过程自动调节装置;	符合	
9	锅炉燃烧过程自动调节宜采用微机控制;锅炉机组的自动控制或同一锅炉房内多台锅炉综合协调自动控制,宜采用集散控制系统。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.2.8	采用集散控制系统。	符合	
10	热力除氧设备应设置水位自动调节装置和蒸汽压力自动调节装置。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.2.9	热力除氧设备设置水位自动调节装置和蒸汽压力自动调节装置。	符合	
11	解析除氧设备应设置喷射器进水压力自动调节装置。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.2.11	设置喷射器进水压力自动调节装置。	符合	
12	燃用煤粉、油的锅炉应设置点火程序控制和熄火保护装置。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.2.12	设置点火程序控制和熄火保护装置。	符合	
13	燃用煤粉、油的锅炉应设置下列电气连锁装置: 1 当引风机故障时,应自动切断鼓风机和燃料供应;	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.2.14	设置有引风机故障时,自动切断鼓风机和燃料供应、鼓风机故障时,自	符合	

	2 当鼓风机故障时,应自动切断燃料供应; 3 当燃油、燃气压力低于规定值时,应自动切断燃油、燃气供应;		动切断燃料供应和燃油压力低于规定值时,自动切断燃油供应的电气连锁装置。		
14	连续机械化运煤系统、除灰渣系统中,各运煤设备之间,除灰渣设备之间,均应设置电气连锁装置,并使在正常工作能按顺序停车,且其延时时间应能达到空载再启动。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.2.16	运煤系统、除灰渣系统中,各运煤设备之间,除灰渣设备之间均设置电气连锁装置,并使在正常工作能按顺序停车,且其延时时间能达到空载再启动。	符合	
15	当风机布置在司炉不便操作的地点时,应设置风机进风门的远距离控制装置和风门开度指示。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.2.20	在中控室设置风机进风门的远距离控制装置和风门开度指示。	符合	
16	电动设备、阀门和烟、风道门宜设置远距离控制装置。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.2.21	电动设备、阀门和烟、风道门设置远距离控制装置。	符合	
17	单台蒸汽锅炉额定蒸发量大于或等于 10t/h 的锅炉房,宜设集中控制系统。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.2.22	设集中控制系统。	符合	
18	控制系统应采用不间断电源(UPS)供电,蓄电池后备供电时间不应小于 30min,并应留有 20%裕量。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 11.2.23	控制系统采用不间断电源(UPS)供电,蓄电池后备供电时间大于小于 30min,并应留有 20%裕量。	符合	

小结:本项目监测和控制系统符合规范要求。

5.5.5 锅炉房管道

表 5-14 锅炉房管道安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	锅炉房的供油管道宜采用单母管,常年不间断供热时,宜采用双母管;回油管道宜采用单母管;采用双母管时,每一母管的流量宜按锅炉房最大计算耗油量和回油量之和的 75%计算。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 13.2.1	锅炉房的供油管道和回油管道采用单母管。	符合	

2	每台锅炉的供油干管上应装设关闭阀和快速切断阀；每个燃烧器前的燃油支管上应装设关闭阀；	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 13.2.9	锅炉的供油干管上装设关闭阀和快速切断阀；每个燃烧器前的燃油支管上装设关闭阀。	符合	
3	汽水管道敷设在通道上方时，管道最低点与通道地面的净高不应小于2m；	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 13.1.1	管道最低点与通道地面的净高大于2m；	符合	
4	每台蒸汽(热水)锅炉与蒸汽(热水)母管或分汽(分水)缸之间的锅炉主蒸汽(供水)管上，均应装设2个阀门，其中1个应紧靠锅炉汽包或过热器(供水集箱)出口，另1个宜装在靠近蒸汽(供水)母管处或分汽(分水)缸上。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 13.1.4	锅炉主蒸汽(供水)管上，均装设2个阀门，其中1个紧靠锅炉汽包(供水集箱)出口，另1个装在靠近蒸汽(供水)母管处或分汽(分水)缸上。	符合	
5	蒸汽锅炉房的锅炉给水母管应采用单母管；对常年不间断供汽的锅炉房和给水泵不能并联运行的锅炉房，锅炉给水母管宜采用双母管或采用单元制锅炉给水系统。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 13.1.5	锅炉给水母管采用单母管；	符合	
6	每台蒸汽锅炉的连续排污管道宜分别接至连续排污膨胀器；在锅炉出口的连续排污管道上，应装设节流阀；在锅炉出口和连续排污膨胀器进口处，应各设1个切断阀；	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 13.1.11	锅炉的连续排污管道分别接至连续排污膨胀器；在锅炉出口的连续排污管道上，装设节流阀；在锅炉出口和连续排污膨胀器进口处，各设1个切断阀。	符合	
7	锅炉的排污阀及其管道不应采用螺纹连接，锅炉排污管道应减少弯头。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 13.1.12	锅炉的排污阀及其管道未采用螺纹连接；锅炉排污管道弯头较少。	符合	
8	锅炉本体、除氧器上的放汽管、安全阀的排汽管应接至室外安全处，2个独立安全阀的排汽管不应相连。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 13.1.14	锅炉本体、除氧器上的放汽管、安全阀的排汽管接至室外安全处，2个独立安全阀的排汽管不相连。	符合	
9	全厂性工艺及热力管道宜地上敷设；沿地面或低支架敷	《石油化工企业设计防火标准》			

	设的管道不应环绕工艺装置或罐组布置，并不应妨碍消防车的通行。	GB50160-2008 (2018 年版) 7.1.1			
	工业管道				
10	管道及其桁架跨越厂内铁路线的净空高度不应小于 5.5m；跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。在跨越铁路或道路的可燃气体、液化烃和可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018 年版) 第 7.1.2 条	本项目厂区内管道跨越道路净高度大于 5m，在跨越道路上方的管道上未设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	符合	
11	永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；在跨越罐区泵房的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018 年版) 第 7.1.4 条	本项目厂区内管道未跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组，在跨越泵区的管道上未设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	符合	
12	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018 年版) 第 7.2.2 条	本项目厂区内柴油、乙炔管道未穿过与其无关的建筑物。	符合	
13	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。	《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版) GB50160-2008 第 7.2.4 条	本项目厂区内柴油、乙炔管道架空设置。	符合	
14	进、出装置的可燃液体的管道，在装置的边界处应设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处应设平台，长度等于或大于 8m 的平台应在两个方向设梯子。	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018 年版) 第 7.2.16 条	本项目进、出装置的柴油管道，在装置的边界处设有隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处设有平台。	符合	

由表 5-10 检查可知，本项目锅炉房工业管道设置符合相关规范要求。

5.5.6 保温和防腐蚀

表 5-15 保温和防腐蚀安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	下列情况的热力设备、热力管道、阀门及附件均应保温： 1 外表面温度高于 50℃时； 2 外表面温度低于或等于 50℃，需要回收热能时。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 14.1.1	部分高温设备保温措施不到位。	不符合	
2	设备和管道在敷设保温层前，其表面应清除干净，并应刷防锈漆或防腐涂料；当介质温度高于 120℃时，设备和管道的表面宜刷高温防锈漆。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 14.2.1	刷防锈漆或防腐涂料。	符合	
3	水处理系统设备、管道、阀门及附件的防腐应符合现行行业标准《发电厂化学设计规范》DL 5068 的有关规定；	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 14.2.2	水处理系统设备、管道、阀门及附件的防腐符合《发电厂化学设计规范》DL 5068 的有关规定；	符合	
4	锅炉房设备和管道的表面或保温保护层表面的涂色和标志应符合现行国家标准《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231 的有关规定。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 14.2.7	氮气管道、氨水管道、压缩空气管道等色标、流向、介质名称不符合《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231 的有关规定。	不符合	
5	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建构筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014		符合	

小结：通过表 5-11 安全检查可知，本项目保温和防腐蚀方面存在问题：

- 1、氮气管道、氨水管道、压缩空气管道等色标、流向、介质名称不符合《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231 的有关规定。
- 2、部分高温设备保温措施不到位。

5.5.7 脱硫、脱硝工程

表 5-16 脱硫、脱硝工程安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
一	脱硫工程				
1	管道集中布置应遵循以下原则：含有腐蚀性介质的管道布置在管架最下层，公用管道、电缆桥架依次在上层布置。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 5.3.3.2	氨水管道布置在管架最下层。	符合	
2	脱硫工程应设置事故排水的应急措施，脱硫工程应无生产性废水排放。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 6.1.7	脱硫工程设置事故排水的应急措施，脱硫工程应无生产性废水排放。	符合	
3	脱硫工程应按 GB4053 的要求设置平台和扶梯。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 6.1.8	脱硫工程按 GB4053 的要求设置平台和扶梯。	符合	
4	脱硫吸收塔入口烟道可能接触浆液的区域及脱硫吸收塔出口至烟囱入口之间的净烟道应采用防腐措施。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 6.3.6	采用防腐措施。	符合	
5	氨水应常压密封储存。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 6.4.8	氨水储罐呼吸阀处设置氨气吸收设施。	符合	
6	吸收循环系统应设置事故槽（池）。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 6.5.3	设置事故槽（池）。	符合	
7	浆液槽（池）应有防腐措施并设有防沉积或堵塞装置。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 6.5.4	浆液槽（池）有防腐措施并设有防沉积或堵塞装置。	符合	
8	氧化风机至少应备用一台。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 6.5.11	氧化风机一用一备。	符合	
9	吸收塔入口干湿交界处应采用可靠的防腐措施。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 6.5.12	采用可靠的防腐措施。	符合	
10	在储气储罐压缩空气入口管道上设置止回阀。	《氨法烟气脱硫工	在储气储罐压缩空气入口管道上	符合	

		程通用技术规范》 HJ2001-2018 6.7.2.2	设置止回阀。		
11	吸收塔入口烟道应设置烟气事故喷淋降温系统。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 6.8.2	吸收塔入口烟道设置烟气事故喷淋降温系统。	符合	
12	脱硫工程宜设有超负荷和SO ₂ 超标报警系统。并考虑相应的应急措施。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 6.8.3	脱硫工程设有超负荷和SO ₂ 超标报警系统。正常为一层吸收，事故报警时启动二层、三层吸收。	符合	
13	吸收剂应按相关标准和规定设降温、消防、紧急切断等措施。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 6.8.4	吸收剂设降温、消防、紧急切断等措施。	符合	
14	浆液管道内应避免浆液沉积，并设排空和冲洗设施。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 7.2.6	浆液管道内设排空和冲洗设施。	符合	
15	与吸收剂、吸收液接触的设备、材料应有防腐措施，不应采用含铜材料。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 7.3.2	与吸收剂、吸收液接触的设备、材料有防腐措施，未采用含铜材料。	符合	
16	浆液管道应选用耐腐蚀的玻璃钢、金属管道。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 7.3.6	浆液管道选用耐腐蚀的玻璃钢、金属管道。	符合	
17	氨罐上应设置压力、温度和液位检测设备。氨罐区及相应的区域应按GB50493设置氨泄漏报警仪。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 8.2.4	氨水罐区的泵区未设置有毒气体检测报警仪。	不符合	
18	氨区应按照规范SH3047等标准设置洗眼器，洗眼器的保护半径不大于15m，洗眼器的用水应满足GB5749等标准的要求。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 9.3.2	设置洗眼器，洗眼器的保护半径不大于15m。	符合	
19	吸收剂采用氨水时，应符合下列规定：1 氨水应采用密封槽车运输或管道输送；2 氨水储存应用常压密封储罐；3 氨水卸料宜采用卸料泵；4 氨水储罐尾气净化应符合《冶金烧结球团烟气氨法脱硫规范》GB50965的有关规定；	《烟气脱硫工艺设计标准》 GB51284-2018 5.5.1 2	1 氨水采用密封槽车运输或管道输送；2 氨水储存应用常压密封储罐；3 氨水储罐设置尾气净化装置。	符合	

20	吸收塔底部或烟气出口应设除雾器。	《烟气脱硫工艺设计标准》 GB51284-2018 5.5.2 3	设除雾器。	符合	
21	在线监测应包括下列内容：1 吸收塔进出口烟气的流量、温度、压力；2 吸收塔进出口烟气中二氧化硫、颗粒物等其他有害物的浓度；3 吸收塔出口烟气氨浓度；4 硫酸铵浆液 pH 值；5 亚硫酸铵浆液 pH 值；6 吸收塔循环浆液 pH 值；7 浆池浆液浓度（密度）；8 吸收塔循环浆液进出口温度；9 硫酸铵晶体干燥温度；11 浆池、槽、罐液位；12 增压风机进出口烟气压力；13 除雾器压差；	《烟气脱硫工艺设计标准》 GB51284-2018 5.8.2	未设置：吸收塔进口烟气中二氧化硫、颗粒物等其他有害物的浓度；吸收塔循环浆液进出口温度在线监测装置。	不符合	
22	联锁、控制、报警应包括下列内容：1 吸收塔循环浆液 pH 值与补充氨量、塔出口二氧化硫浓度的联锁控制；2 吸收塔浆池液位与工艺加水量的联锁控制；3 吸收塔循环浆液浓度（密度）与外排硫酸铵浆液量的联锁控制；4 循环泵入、出口低压报警；5 除雾器压差与冲洗水联锁。	《烟气脱硫工艺设计标准》 GB51284-2018 5.8.3	脱硫工程未设置 1、吸收塔循环浆液 pH 值与塔出口二氧化硫浓度的联锁控制；2、吸收塔浆池液位与工艺加水量的联锁控制；吸收塔循环浆液浓度（密度）与外排硫酸铵浆液量的联锁控制；3、循环泵入、出口低压报警	不符合	
二	脱硝				
1	脱硝装置不宜设置旁路烟道。	《小型火力发电厂设计规范》 GB 50049-2011 12.0.4	脱硝装置未设置旁路烟道。	符合	
2	脱硝反应区控制系统宜纳入机组分散控制系统(DCS)，脱硝反应剂制备储运控制系统宜通过可编程控制器(PLC)控制或纳入机组分散控制系统(DCS)。	《小型火力发电厂设计规范》 GB 50049-2011 12.0.8	脱硝反应区控制系统纳入机组分散控制系统(DCS)	符合	
3	灰渣储存设施应设置成封闭形式，并应有污水收集和处理措施。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 5.2.9	设置灰渣罐储存。有污水收集和处理措施。	符合	
4	在寒冷地区的湿法除灰渣系统，应有防冻措施。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 5.2.10	有防冻措施。	符合	

5	烟气脱硫系统中脱硫剂的运输、储存、输送应符合现行行业标准《工业锅炉及炉窑湿法烟气脱硫工程技术规范》HJ 462的有关规定；当采用氨法脱硫时，应符合《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》HJ 2001-2018的有关规定。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 5.2.12	烟气脱硫系统中脱硫剂的运输、储存、输送应符合现行行业标准《工业锅炉及炉窑湿法烟气脱硫工程技术规范》HJ 462和《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》HJ 2001-2018的有关规定。	符合	
6	烟气采用还原法脱硝时，脱硝还原剂的运输、储存、输送应符合现行行业标准《火力发电厂烟气脱硝设计技术规程》DL/T 5480的有关规定。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 5.2.13	符合现行行业标准《火力发电厂烟气脱硝设计技术规程》DL/T 5480的有关规定。	符合	

小结：本项目脱硝工程符合相关规范要求；脱硫工程存在问题如下：1、吸收塔未设置进口烟气中二氧化硫、颗粒物等其他有害物的浓度在线监测装置；吸收塔循环浆液进出口温度在线监测装置。2、脱硫工程未设置（1）吸收塔循环浆液 pH 值与塔出口二氧化硫浓度的联锁控制；（2）吸收塔浆池液位与工艺加水量的联锁控制；吸收塔循环浆液浓度（密度）与外排硫酸铵浆液量的联锁控制；（3）循环泵入、出口低压报警装置。

5.5.8 粉尘防爆场所

表 5-17 粉尘防爆场所安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	粉尘涉爆企业主要负责人是粉尘防爆安全工作的第一责任人，其他负责人在各自职责范围内对粉尘防爆安全工作负责。 粉尘涉爆企业应当在本单位安全生产责任制中明确主要负责人、相关部门负责人、生产车间负责人及粉尘作业岗位人员粉尘防爆安全职责。	《工贸企业粉尘防爆安全规定》第六条	安全责任制健全。	符合	
2	粉尘涉爆企业应当结合企业实际情况建立和落实粉尘防	《工贸企业粉尘防爆安全规定》	建立和落实粉尘防爆安全管理制度。	符合	

	爆安全管理制度。粉尘防爆安全管理制度应当包括下列内容： （一）粉尘爆炸风险辨识评估和管控； （二）粉尘爆炸事故隐患排查治理； （三）粉尘作业岗位安全操作规程； （四）粉尘防爆专项安全生产教育和培训； （五）粉尘清理和处置； （六）除尘系统和相关安全设施设备运行、维护及检修、维修管理； （七）粉尘爆炸事故应急处置和救援。	第七条			
3	粉尘涉爆企业应当组织对涉及粉尘防爆的生产、设备、安全管理等有关负责人和粉尘作业岗位等相关从业人员进行粉尘防爆专项安全生产教育和培训，使其了解作业场所和工作岗位存在的爆炸风险，掌握粉尘爆炸事故防范和应急措施；未经教育培训合格的，不得上岗作业。 粉尘涉爆企业应当如实记录粉尘防爆专项安全生产教育和培训的时间、内容及考核等情况，纳入员工教育和培训档案。	《工贸企业粉尘防爆安全规定》第八条	相关人员进行了培训。	符合	
4	粉尘涉爆企业应当为粉尘作业岗位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。	《工贸企业粉尘防爆安全规定》第九条	配备了相应的劳动防护用品。	符合	
5	粉尘涉爆企业应当制定有关粉尘爆炸事故应急救援预案，并依法定期组织演练。发生火灾或者粉尘爆炸事故后，粉尘涉爆企业应当立即启动应急响应并撤离疏散全部作业人员至安全场所，不	《工贸企业粉尘防爆安全规定》第十条	制定有关粉尘爆炸事故应急救援预案，并依法定期组织演练。	符合	

	得采用可能引起扬尘的应急处置措施。				
6	粉尘涉爆企业应当在粉尘爆炸较大危险因素的工艺、场所、设施和岗位，设置安全警示标志。	《工贸企业粉尘防爆安全规定》 第十一条	设置安全警示标志。	符合	
7	粉尘涉爆企业应当严格控制粉尘爆炸危险场所内作业人员数量，在粉尘爆炸危险场所内不得设置员工宿舍、休息室、办公室、会议室等，粉尘爆炸危险场所与其他厂房、仓库、民用建筑的防火间距应当符合《建筑设计防火规范》的规定。	《工贸企业粉尘防爆安全规定》 第十四条	在粉尘爆炸危险场所内未设置员工宿舍、休息室、办公室、会议室等。	符合	
8	粉尘涉爆企业应当按照《粉尘防爆安全规程》等有关国家标准或者行业标准规定，将粉尘爆炸危险场所除尘系统按照不同工艺分区域相对独立设置，可燃性粉尘不得与可燃气体等易加剧爆炸危险的介质共用一套除尘系统，不同防火分区的除尘系统禁止互联互通。存在粉尘爆炸危险的工艺设备应当采用泄爆、隔爆、惰化、抑爆、抗爆等一种或者多种控爆措施，但不得单独采取隔爆措施。禁止采用粉尘沉降室除尘或者采用巷道式构筑物作为除尘风道。其他粉尘受工艺条件限制，采用正压方式吹送时，应当采取可靠的防范点燃源的措施。 采用干式除尘系统的粉尘涉爆企业应当按照《粉尘防爆安全规程》等有关国家标准或者行业标准规定，结合工艺实际情况，安装使用锁气卸灰、火花探测熄灭、风压差监测等装置，以及相关安全设备的监测预警信息系统，加强对可能存在点燃源和粉尘云的粉尘爆炸危险场所的实时监控。	《工贸企业粉尘防爆安全规定》 第十五条	设置 CO ₂ 、氮气隔离和泄爆装置并实时监控。	符合	

9	制定并严格落实粉尘爆炸危险场所的粉尘清理制度，明确清理范围、清理周期、清理方式和责任人员，并在相关粉尘爆炸危险场所醒目位置张贴。相关责任人员应当定期清理粉尘并如实记录，确保可能积尘的粉尘作业区域和设备设施全面及时规范清理。粉尘作业区域应当保证每班清理。	《工贸企业粉尘防爆安全规定》第十八条	制定并严格落实粉尘爆炸危险场所的粉尘清理制度	符合	
10	粉尘涉爆企业对粉尘爆炸危险场所设备设施或者除尘系统的检修维修作业，应当实行专项作业审批。作业前，应当制定专项方案；对存在粉尘沉积的除尘器、管道等设施设备进行动火作业前，应当清理干净内部积尘和作业区域的可燃性粉尘。作业时，生产设备应当处于停止运行状态，检修维修工具应当采用防止产生火花的防爆工具。作业后，应当妥善清理现场，作业点最高温度恢复到常温后方可重新开始生产。	《工贸企业粉尘防爆安全规定》第十九条	有检修维修作业管理制度。	符合	
11	企业应建立粉尘防爆相关安全管理制度（包括除尘系统管理等）和岗位安全操作规程，安全操作规程应包括防范粉尘爆炸的安全作业和应急处置措施等内容。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 4.2	建立粉尘防爆相关安全管理制度	符合	
12	企业应制定粉尘防爆安全检查表，并定期开展粉尘防爆安全检查表。企业应每季度至少检查1次，车间（或工段）应每月至少检查1次。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 4.3	制定粉尘防爆安全检查表并定期开展粉尘防爆安全检查	符合	
13	企业应开展粉尘防爆安全教育及培训，并经考试合格，方准上岗。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 4.4	开展粉尘防爆安全教育及培训	符合	
14	企业应编制粉尘爆炸事故应急预案，并定期开展应急演练。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 4.5	编制粉尘爆炸事故应急预案，并定期开展应急演练。	符合	
15	粉尘爆炸危险场所的出入	《粉尘防爆安全	粉尘爆炸危险场所的出入口、生产区	符合	

	口、生产区域及重点危险设备等部位，应设置显著的安全警示标识标志。	规程》 GB15577-2018 4.7	域及重点危险设备等部位，设置显著的安全警示标识标志。		
16	存在粉尘爆炸危险场所的建筑物宜为框架结构的多层建筑，其屋顶宜用轻型结构。如为多层建筑应采用框架结构。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 5.1	框架结构	符合	
17	梁、支架、墙及设备应具有便于清洁的表面结构。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 5.4	梁、支架、墙及设备应具有便于清洁的表面结构。	符合	
18	粉尘爆炸危险场所（区域）应符合 GB50016 相关规定的出口，其中至少有一个直通室外的安全出口。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 5.5	安全出口符合要求	符合	
19	在通常贮存条件下，大量贮存具有自燃性的散装粉料时，应对粉料温度进行连续监测；当发现温度升高或气体析出时，应采取使粉料冷却的措施。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 6.1.2	对煤粉仓温度进行连续监测。使用二氧化碳冷却。	符合	
20	粉尘爆炸危险场所不应存在明火。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 6.2.1	现场有禁火标志。	符合	
21	与粉尘直接接触的设备或装置（如电机外壳、传动轴、加热源等），其表面最高允许温度应低于相应粉尘的最低着火温度。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 6.2.2	设置有监测设施。	符合	
22	粉尘爆炸危险场所设备和装置的传动机构应符合下列规定：1. 工艺设备的轴承应密封粉尘并定期维护；有过热可能时，应设置轴承温度连续监测装置；2、使用皮带传动时应设置打滑监测装置；当发生皮带打滑时，应自动停机或发出声光报警信号；	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 6.2.3	粉尘爆炸危险场所设备和装置的传动机构	符合	
23	粉尘爆炸危险场所建筑物应按 GB50057 中有关规定采取防雷措施。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 6.3.1	采取防雷措施。	符合	

24	当存在静电引燃危险时,除应符合 GB12158 相应要求外,还应遵守下列规定: 1、所有金属设备、装置外壳、金属管道、支架、构件、部件等应采用防静电直接接地措施;不便或工艺不允许直接接地的,可通过导静电材料或制品间接接地; 2、直接用于盛装起电粉料的器具、输送粉料的管道(带)等,应采用金属或防静电材料制成; 3、金属管道连接处(如法兰),应进行静电跨接; 4、操作人员应采取防静电措施。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 6.3.2	采用防静电直接接地措施;	符合	
25	爆炸危险场所用电气设备应符合 GB12476.1、GB/T3836.15 的相关规定;应防止由电气设备线路产生的过热及火花,防止可燃性粉尘进入产生电火花或高温部件的外壳内。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 6.3.3	电气设备应符合 GB12476.1、GB/T3836.15 的相关规定。	符合	
26	粉尘爆炸危险场所电气设计、安装应按 GB50058 的有关规定执行。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 6.3.4	尘爆炸危险场所电气设计、安装按 GB50058 的有关规定执行。	符合	
27	粉尘爆炸危险场所设备和装置应采取防止摩擦、碰撞的措施。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 6.4.1	粉尘爆炸危险场所设备和装置采取防止摩擦、碰撞的措施。	符合	
除尘系统					
1	粉尘爆炸危险场所除尘系统不应与带有可燃气体、高温气体或其他工业气体的风带及设备连通。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 8.1.2	除尘系统单独设置,未与其他设备连通。	符合	
2	除尘系统的导电部件应进行等电位连接,并可靠接地,接地电阻应小于 100Ω;管道连接法兰应采用跨接线。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 8.1.5	等电位连接,并可靠接地。	符合	
3	除尘系统的启动应先于生产加工系统启动,生产加工系统停机时除尘系统应至少延时停机 10min,应在停机后将箱体和灰斗内的粉尘全部清除和卸出。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 8.1.6	有操作规程规定。	符合	

4	禁止采用干式静电除尘器和重力沉降室除尘。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 8.4.2	采用布袋式除尘器。	符合	
5	除尘器宜布置在厂房建筑物外部。如干式除尘器安装在厂房内，应安装在厂房内的建筑物外墙处的单独房间内，房间的间隔墙应采用耐火极限不低于 3h 的防火隔墙，房间的建筑物外墙处应开有泄爆口，泄爆口面积应符合 GB50016 的要求。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 8.4.3	除尘器设置在料仓顶上。	符合	
6	袋式除尘器进、出风口应设置风压差监测报警装置，并记录压差数据；在风压差偏离设定值时监测装置应发出声光报警信号。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 8.4.4	袋式除尘器进、出风口设置风压差监测报警装置，并记录压差数据；在风压差偏离设定值时监测装置发出声光报警信号。	符合	
7	袋式除尘不应采用机械振打方式，滤袋应采用阻燃及防静电的滤料制作，滤袋抗静电特性应符合 GB/T17919 的要求。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 8.4.5	采用氮气吹扫方式；滤袋采用阻燃及防静电的滤料	符合	
8	干式除尘器应设置锁气卸灰装置，及时清卸仓内的积灰。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 8.4.6	干式除尘器设置锁气卸灰装置，及时清卸仓内的积灰。	符合	
9	干式除尘器泄爆装置的泄爆口应朝向安全区域。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 8.4.8	干式除尘器泄爆装置的泄爆口朝向安全区域。	符合	

小结：本项目粉尘爆炸危险场所设置符合相关规范要求。

5.5.9 柴油储运系统

表 5-18 柴油储运系统安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	易燃和可燃液体储罐应采用钢制储罐。	《石油化工储运系统罐区设计规范》 SH/T3007-2014 4.2.2	采用钢制储罐。	符合

2	储存甲 B、乙类液体的覆土卧式储罐通气管上应设置阻火器。	《石油化工储运系统罐区设计规范》 SH/T3007-2014 5.1.9	设置阻火器。	符合
3	进料管应延伸至距罐底 200mm 处。	《石油化工储运系统罐区设计规范》 SH/T3007-2014 5.3.13	进料管应延伸至距罐底 200mm 处。	符合
4	通气管的公称直径不应小于 50mm。	《石油化工储运系统罐区设计规范》 SH/T3007-2014 5.3.1a	通气管的公称直径为 50mm。	符合
5	通气管管口距本设施内建筑物的门窗等洞口，不应小于 4m。	《石油化工储运系统罐区设计规范》 SH/T3007-2014 5.3.1c	通气管管口距离门窗距离小于 4m。	不符合
6	覆土式卧式储罐通气管管口最小高度设置应高于储罐周围地面 4m，且高于覆土面层 1.5m。	《石油化工储运系统罐区设计规范》 SH/T3007-2014 5.3.1d	通气管管口设置在室内。其高度不符合要求。	不符合
7	储罐和管道应根据 SH/T3022 的规定，采取防腐蚀措施。	《石油化工储运系统罐区设计规范》 SH/T3007-2014 7.1	采取防腐蚀措施。	符合
8	储罐的消防、防雷和防静电接地，应符合 GB50160、GB50074 和现行其他有关标准的规定。	《石油化工储运系统罐区设计规范》 SH/T3007-2014 7.2	防雷、防静电接地符合规范要求。	符合

小结：柴油储运设施设置存在问题：1、通气管管口设置位置和设置高度不符合要求。

5.5.10 工业气瓶

表 5-19 工业气瓶安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	气瓶应在检验周期内使用。	《机械制造企业安全生产标准化规范》AQ/T7009-2013 4.2.27.1	现场使用的气瓶均在有效期内。	符合
2	瓶体漆色、字样应清晰，且符合 GB7144 的规定。	《机械制造企业安全生产标准化规范》AQ/T7009-2013 4.2.27.1.1	瓶体漆色、字样清晰。	符合

3	瓶体外观应无缺陷, 无机械性损伤, 无严重腐蚀、灼痕。	《机械制造企业安全生产标准化规范》AQ/T7009-2013 4.2.27.1.2	瓶体外观无缺陷, 无机械性损伤, 无严重腐蚀、灼痕。	符合
4	瓶帽、瓶阀、防震圈、爆破片、易熔合金等安全附件应齐全、完好。	《机械制造企业安全生产标准化规范》AQ/T7009-2013 4.2.27.1.3	安全附件应齐全、完好。	符合
5	气瓶应设置防倾倒措施。	《机械制造企业安全生产标准化规范》AQ/T7009-2013 4.2.27.3.4	设置防倾倒措施。	符合
6	溶解气体气瓶不允许卧放使用。	《机械制造企业安全生产标准化规范》AQ/T7009-2013 4.2.27.4.1	乙炔气瓶直立使用。	符合
7	气瓶内气体不得耗尽, 应留有不少于 0.05MPa 的余压。	《机械制造企业安全生产标准化规范》AQ/T7009-2013 4.2.27.4.2	有管理规定。	符合
8	工作现场的气瓶, 同一地点存放量不得超过 20 瓶; 超过 20 瓶则应建二级气瓶库。	《机械制造企业安全生产标准化规范》AQ/T7009-2013 4.2.27.4.3	工作现场的气瓶, 同一地点存放量未超过 20 瓶。	符合
9	气瓶不得靠近热源和明火, 应保证气瓶瓶体干燥。	《机械制造企业安全生产标准化规范》AQ/T7009-2013 4.2.27.4.4	气瓶周围无热源和明火。	符合
10	不得采用超过 40 的热源对气瓶加热。	《机械制造企业安全生产标准化规范》AQ/T7009-2013 4.2.27.4.5	气瓶不加热。	符合
11	气瓶减压器的压力表应定期校验, 乙炔瓶工作时应安装回火防止器。	《机械制造企业安全生产标准化规范》AQ/T7009-2013 4.2.27.4.6	乙炔瓶工作时安装回火防止器。但气瓶减压器的压力表定期校验	符合

小结: 通过对工业气瓶检查可知, 现场工业气瓶使用符合相关规范要求。

5.5.11 钢直梯、钢斜梯、平台护栏等防护设施安全条件

本项目设置了钢直梯、钢斜梯、平台护栏多处。依据《固定式钢梯及平台安全要求》(GB4053.1~GB4053.3-2009), 对本项目锅炉区域、脱硫、脱硝区域等区域设置的钢直梯、钢斜梯、防护栏杆、钢平台进行抽查, 检查结

果分别见表 5-20、表 5-21 和表 5-22。

表 5-20 直梯安全检查表

序号	项目		标准要求	依据标准条款	检测结果	结论
1	梯内侧宽度		400-600mm	GB4053.1-2009 第 5.4.1 条	550mm	符合
2	踏棍	踏棍垂直 间距	225-300mm	GB4053.1-2009 第 5.5.1 条	300mm	符合
		材料	直径不小于 200mm 的圆钢	GB4053.1-2009 第 5.5.3 条	直径 250mm 的钢管	符合
3	梯梁材料		600mm×10mm 扁钢或具有等 效强度的其他实心或空心 型钢材	GB4053.1-2009 第 5.6.2 条	直径 300mm 的钢管	符合
4	防锈及防腐蚀		根据使用场合及环境条件, 应对梯子进行合适的防锈 及防腐涂装。	GB4053.1-2009 第 4.5 条	涂有防 锈 漆	符合

表 5-21 钢斜梯安全检查表

序号	项目		标准要求	依据标准条款	检测结果	结论
1	钢斜梯高度		不宜大于 5m, 大于 5m 时宜设梯间平台	GB4053. 2-2009 第 5. 1. 1 条	2. 2m	符合
2	内侧净宽度		450mm-1100mm	GB4053. 2-2009 第 5. 2. 2 条	650mm	符合
3	踏板材料		不小于 4mm 花纹钢板	GB4053. 2-2009 第 5. 3. 4 条	4mm 花纹钢板	符合
4	扶手	高度	不低于 1050mm	GB4053. 2-2009 第 5. 6. 7 条	1200mm	符合
		材料	30mm-50mm 钢管	GB4053. 2-2009 第 5. 6. 9 条	直径 30mm 钢管	符合
5	立柱材料		不小于 40mm×40mm×4mm 角钢或外径 30mm-50mm 钢管	GB4053. 2-2009 第 5. 6. 10 条	直径 40mm 钢管	符合
6	中间栏杆材料		直径不小于 16mm 圆钢或 30mm×4mm 扁钢		30mm×4mm 扁钢	符合
7	防锈与防腐蚀		根据钢斜梯使用场合及环境条件,应对梯子进行合适的防锈及防腐涂装。	GB4053. 2-2009 第 4. 5 条	涂有防锈漆	符合

表 5-22 平台护栏安全检查表

序号	项目	标准要求	依据标准条款	检测结果	结论
1	栏杆高度	不低于 1050mm	GB4053.3-2009 第 5.2.2 条	2200mm	符合
2	扶手材料	30mm-50mm 钢管	GB4053.3-2009 第 5.3.2 条	直径 30mm 钢管	符合
3	中间 栏杆	材料 25mm×4mm 扁钢或直径 16mm 的 圆钢	GB4053.3-2009 第 5.4.2 条	25mm×4mm 扁钢	符合
		间距 不大于 500		400mm	符合
4	立柱	材料 不小于 50mm×50mm×4mm 角钢 或外径 30mm-50mm 钢管	GB4053.3-2009 第 5.5.3 条	直径 30mm 钢管	符合
		间距 不大于 1000mm	GB4053.3-2009 第 5.5.1 条	1000mm	符合
5	防锈及防腐 蚀	根据防护栏杆及钢平台使用场 合及环境条件,应对梯子进行合 适的防锈及防腐涂装。	GB4053.3-2009 第 4.6	防护栏杆 表面刷有 防锈漆	合格

小结：本项目钢直梯、钢斜梯、平台栏杆的设置，符合《固定式钢梯及平台安全要求》（GB4053.1~GB4053.3-2009）的要求。

5.6 特种设备设施及强制检测设备设施单元

5.6.1 特种设备设施概况

本项目涉及的特种设备有锅炉、压力容器、压力管道等。

5.6.2 起重机械与电梯

本项目不涉及起重机械与电梯。

5.6.3 压力容器、锅炉、管道、阀门及其强制检测附件

本项目的锅炉、压力容器、压力管道均检测合格和办理使用登记证。符合安全要求。

强检设施包括安全阀、压力表等。均检测合格。见附件。

5.6.4 叉车

本车间不涉及叉车。

5.6.5 可燃、有毒气体泄漏监测报警仪

本项目共设置可燃气体泄漏监测报警仪2台。分别设置于煤粉仓上位置。在氨水罐区设置有毒气体检测报警仪。均定期检测合格，符合安全要求。

5.6.6 防雷设施检测

本项目的建构筑物均按规定设置有避雷设施（避雷带）。均检验合格。

5.7 公用工程及辅助设施单元

5.7.1 电气安全

本项目设有变压器室、低压配电室。本次检查了变配电系统和电气线路和动力配电箱的设置情况。其结果见表5-23《供配电系统安全检查表》。

表5-23 供配电系统安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果	备注
变配电系统					
1	变配电室耐火等级不应低于二级。	《20kv及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第6.1.1条	变配电室耐火等级为二级。	符合	
2	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、蛇类等小动物进入的网罩。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 4.3.7	配电室与室外相通的洞设置防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩。	符合	
3	室内地面应采用防滑、不起尘的耐火材料；变压器、高压开关柜、低压开关柜操作地面应铺设绝缘胶垫。	《20kv及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第6.2.5条	室内地面采用防滑、不起尘的耐火材料；变压器、高压开关柜、低压开关柜操作地面铺设绝缘胶垫。	符合	
4	配电室的门应向外开启。	《20kv及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第6.2.2条	配电室的门外开。	符合	
5	采光窗、通风窗、门、电缆沟等处应设置防止雨、雪和小动物	《20kv及以下变电所设计规范》	设置防止雨、雪和小动物进入	符合	

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	物进入的阻挡设施。	GB50053-2013 第 6.2.4 条	的阻挡设施。		
6	长度大于 7m 的配电室应设两个出口, 门应为防火门, 且向外开; 金属门或包铁皮门应作保护接地。	《20kv 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.6 条	配电室设置 2 个门。门为防火门。	符合	
7	1、变配电室需要改变运行方式或电气设备改变工作状态, 应填写操作票, 并执行相关规定。 2、变配电室设施及高压线路的检修、改装、调整、试验、校验工作, 应填写工作票, 并执行相关规定。 3、值班人员应按照规定进行巡视检查。	《机械制造企业安全生产标准化规范》 AQ/T7009-2013 第 4.2.35.1 条	有操作票和工作票; 有巡检记录。	符合	
8	电气设备的接地应符合《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065 和《低压电气装置》(或《建筑物电气装置》) GB/T16895 系列标准的有关规定。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 3.1.4 条	变压器有可靠接地。	符合	
9	变配电室与其他建筑物间的消防通道应畅通无阻。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014	消防通道畅通	符合	
10	配电室内的电缆沟, 应采取防水和排水措施。配电室的地面宜高出本层地面 50mm 或设置防水门槛。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.3.4 条	电缆沟内无水	符合	
11	落地式配电箱的底部宜抬高, 高出地面的高度室内不应低 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。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.2.1 条	低压配电柜电缆沟加盖。	符合	
12	电缆沟盖板宜采用钢筋混凝土盖板或钢盖板。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 7.6.30 条	电缆沟采用钢筋混凝土盖板。	符合	
13	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。	《生产设备安全卫生设计总则》 第 7.1 条	硫铵车间配电室未设置事故应急灯; 疏散指示标志牌损坏。	不符合	

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果	备注
14	变电所内应配备符合规范要求及适当数量的灭火装置及器材。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140-2005	变压器室配备灭火器材。	符合	
15	应有防雷措施,并定期检测。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010	安装了防雷装置,并定期检测。	符合	
电气线路和动力配电箱					
1	线路穿墙、楼板或埋地敷设时均应穿管或采取其他保护措施;穿金属管时,管口应装绝缘护套。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第7.2 / 7.6 条	线路穿墙、楼板或埋地敷设时均穿管或采取其他保护措施;穿金属管时,管口装绝缘护套。	符合	
2	电缆沟应有防火、排水措施;电缆桥架和金属线槽的 PE 线应连接可靠。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第7.6 条	电缆沟应有防火、排水措施;	符合	
3	安装满足线路通(断)能力的开关、短路保护、过负荷保护和接地故障保护等装置。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第4.1.1 条	配电线路装设短路保护,过载保护和接地保护,短路或漏电时能切断电源。	符合	
4	配电线路的敷设环境,应符合下列规定: 1. 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害; 2. 应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害; 3. 应防止外部的机械性损害; 4. 在有大量灰尘的场所,应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响; 5. 应避免由于强烈日光辐射带来的损害; 6. 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害; 7. 应避免有植物和(或)霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害; 8. 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第7.1.2条	配电线路的敷设环境符合要求。	符合	

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果	备注
5	一般环境下,用电产品以及电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间,且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》 GB/T13869-2008 第6.5条	周围留有足够的安全通道和工作空间。电气装置附近未堆放无易燃易爆物品。	符合	
低压临时线路					
1	1、应避开易碰撞、地面通道、热力管道、积水等易造成绝缘损坏的地方敷设,禁止在易燃易爆场所敷设。 2、沿墙架空敷设的高度在室内应大于 2.5m, 室外应大于 4.5m, 跨越道路时应大于 6m, 与其他设备、门窗或水管的距离应大于 0.3m。 3、沿地面敷设时应有保护措施。	《电业安全工作规程 第1部分: 热力和机械》 (GB26164.1) 第3.5.6条	临时线路电线设置符合规定。	符合	
配电箱					
2	1. 固定式配电箱的安装位置应能够有效防止雨水或其他液体渗入,应有足够的安全操作与维修空间。 2. 配电箱内应安装防止操作时触电的隔板,防止带电部位的裸露。 3. 配电箱内应安装专用的 N 线端子板和 PE 线端子板,并有明显的标志,其连接方式应采用焊接、压接或螺栓连接;同一端子上连接的电线不应多于 2 根。	《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303) 第 6.1.9 条	配电箱安装位置和防触电措施符合要求。	符合	
剩余电流动作保护装置					
1	1、GB13955-2005 中第 4.5 条规定的设备和场所必须安装剩余电流保护装置,第 4.6 条规定的场所必须安装报警式剩余电流保护装置。 2、剩余电流保护装置的安装应符合 GB13955-2005 中第 6.3 条的规定。 3、剩余电流保护装置投入运	《剩余电流动作保护装置 安装和运行》 GB13955-2005 第 4.5/6.3/7.2/7.3 条	电线安装漏电保护器。	符合	

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	行后, 必须定期试验; 用于手持式电动工具和移动式电气设备和不连续使用的剩余电流保护装置, 应在每次使用前进行试验。				
2	不应设在地势低洼和可能积水, 有剧烈振动、高温的场所。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 2.0.1 条	该项目 10kV 变电所建设场所符合要求。	符合	

小结: 通过评价可知, 本项目的供配电系统设置基本符合相关规范要求。

存在问题: 硫铵车间配电室未设置事故应急灯; 疏散指示标志牌损坏。

5.7.2 机械安全

本项目使用的机械设备较多, 容易造成以下伤害: ①夹击伤害、②碰撞伤害、③剪切伤害、④卷入和绞碾伤害和⑤割刺伤害等。通过现场检查, 评价组列出表 5-24 机械伤害防护措施检查表。

表 5-24 机械伤害防护措施检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	设计带有机传动装置的非标设备及联动生产线时, 其传动带(链)、明齿轮、联轴器、带轮、飞轮和转轴等转动部分的突出部分应同时设计防护罩, 并应符合现行国家标准《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》GB/T 8196 的有关规定。	《机械工程项目职业安全卫生设计规范》 GB51155-2016 4.2.5	输粉风机转动部位未防护。	不符合	
2	带式输送机械的安全防护, 应符合下列规定: 1 生产线辊道、带式运输机等运输设备, 在人员横跨处应设人行走桥; 2 输送机易挤夹部位, 应设置防护措施; 3 给料或转运料斗及溜槽开口位置等有人接近的部位, 应设防护装置;	《机械工程项目职业安全卫生设计规范》 GB51155-2016 4.2.11	带式输送机械头轮、尾轮设置防护措施; 输送机械两边设置防护网。	符合	

4	输送机跨越工作台或通道上方时，应设防止物料掉落的防护装置。			
---	-------------------------------	--	--	--

小结：由表 5-22 评价可知，本项目机械安全方存在问题：输粉风机转动部位未防护。

5.7.3 消防

表 5-25 消防安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	锅炉房内灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 17.0.2	锅炉房内灭火器的配置符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。	符合	
2	民用建筑、厂房、仓库、储罐(区)和堆场周围应设置室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 8.1.2	设置室外消火栓系统。	符合	
3	应设置室内消火栓系统。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 8.2.1	设置室内消火栓系统。	符合	
4	单台蒸汽锅炉额定蒸发量大于或等于 10t/h 的独立锅炉房，应设置火灾探测器和自动报警装置；火灾探测器的选择及其设置的位置、火灾自动报警系统的设计和消防控制设备及其功能，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 17.0.6	设置火灾探测器和自动报警装置；火灾探测器的选择及其设置的位置、火灾自动报警系统的设计和消防控制设备及其功能，符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。	符合	
5	建设单位在建设工程验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案	《消防法》第 13 条	报和县住房和城乡建设主管部门备案。	符合	

小结：消防安全检查可知，本项目消防方面符合要求。

5.8 安全管理及应急救援单元

5.8.1 组织与制度

1、安全生产责任制

本项目是安徽华星化工有限公司技术改造项目，其组织机构仍按公司的管理体制。该公司已经建立了完善的安全生产责任制。符合《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办【2017】29号）的规定。

2、安全生产管理制度

该公司根据本公司的生产特点建立了《安徽华星化工有限公司安全生产规章制度汇编》。见附件。对照《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016），评价组人为：该公司安全管理制度完善。

抽查企业危险作业票可知，企业的危险作业审批制度落实到位。

3、安全操作规程

该公司根据本项目的生产状况，制定了相应的安全操作规程。见附件。现场查看可知，该公司未见违章作业。评价组认为该公司安全操作规程落实情况较好。

5.8.2 机构设置

该公司设置有专职安全管理机构-SHE。本项目属于动力分公司管理。动力分公司配备分管安全负责人和配备专职安全管理人员1名。符合相关法律法规要求。

5.8.3 安全管理人员的配备

根据相关法律、法规和规章的要求，评价组对该企业安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况进行了评价，结果如下表。

表 5-26 安全生产管理机构的设置和安全生产管理人员评价表

评价内容	依据	安全管理机构	安全管理人员	评价结果
生产经营单位，从业人员超过 100 人的，应当设置安全生产管理机构；从业人员在 100 人以下的，应当配备专职或者兼职安全生产管理人员，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。	《安全生产法》第二十一条	企业设置安全生产管理机构和专职安全管理人员。	束庆佳	符合

通过评价可知，该单位设有安全生产管理机构-SHE，本项目配备专职安全管理人员 1 人。从事安全生产管理工作。符合安全要求。

5.8.4 安全教育培训

该公司提供台账可知，该公司主要负责人、分管安全负责人、安全管理人员、特种作业人员、特种设备操作人员均已持证上岗（见附件）。其它从业人员、外协工及相关方人员等的安全教育培训工作也均有培训教育记录。评价组认为，该公司的安全教育培训制度落实情况较好。

5.8.5 危险源管理

该公司建立有危险源辨识台账。评价组认为该危险源识别较全面，有风险分级和控制措施。

5.8.6 安全检查

该公司建立有事故隐患排查与隐患整改制度，建立有隐患台账。

5.8.7 个人安全防护

表 5-27 从业人员个体防护安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	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。	《安全生产法》第 42 条	该公司为员工提供相应的劳动防护用品。有发放记录。	符合	

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
2	用人单位应按照识别、评价、选择的程序（见附件1），结合劳动者作业方式和工作条件，并考虑其个人特点及劳动强度，选择防护功能和效果适用的劳动防护用品。	《用人单位劳动防护用品管理规范》 第十一条	配备相应的劳动防护用品。	符合	
3	用人单位应当为劳动者提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。使用进口的劳动防护用品，其防护性能不得低于我国相关标准。	《用人单位劳动防护用品管理规范》 第七条	配备的劳动防护用品符合国家相关规定。	符合	
4	从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《安全生产法》 第五十四条	从业人员劳动防护用品佩戴规范。	符合	
5	劳动者在作业过程中，应当按照规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《用人单位劳动防护用品管理规范》 第八条			

由表 5-25 评价可知，该公司劳动防护用品配备和使用均符合国家相关规定。

5.8.8 安全标志

评价组现场检查可知，该公司生产区域设置有一定数量的安全标志。基本满足安全要求。

5.8.9 事故应急救援预案及演练

1. 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该企业根据项目可能发生的事故，编制了应急救援预案，包括综合预案、专项预案和现场处置方案。预案的内容符合《安徽华星化工有限公司生产安全事故应急预案编制导则》的要求，并于 2021. 6. 1 在和县应急管理局备案。

2. 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司已建立了应急救援组织，配备了相应的应急救援人员。事故应急救援组织的建立和人员的配备符合要求。

3. 事故应急救援预案的演练情况

建设单位已对编制的事故应急救援预案进行了培训。并按计划进行了事故应急预案演练，并有演练记录。

企业计划按应急预案的要求，组织员工对专项和总和预案每年演练一次，现场处置方案每半年演练一次。

4. 事故应急救援器材、设备的配备情况

本项目事故应急救援器材、设备的配备情况见表 5-28。

表 5-28 事故应急救援器材、设备的配备情况表

序号	名称	数量	存放位置	备注
1	空气呼吸器	1	氨水罐区	
2	防护服	1	氨水罐区	
3	防毒面罩	2	氨水罐区	
4	滤毒罐	2	氨水罐区	

该公司制定了《安徽华星化工有限公司安全生产事故应急救援预案》。并已备案。该公司已列出年度预案演练计划，并按照预案进行演练。

5.8.10 事故管理

本项目试运行期间，未发生事故。该公司制定有《事故管理制度》。对发生的事故能做到“四不放过”；基本能够做到对事故、事件的上报、登记、统计工作。

5.9 建设项目采用（取）的安全设施情况

1. 建设项目采用（取）的全部安全设施

该项目安全设施设计中采用（取）的安全设施情况如表 5-29 所示。

表 5-29 建设项目采用（取）安全设施情况表

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
1、预防事故措施							
(1) 检测、报警设施							
1	压力检测和报警设施	压力变送器	40	罐、泵出口、管道、风机出口	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 版)、《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》、《石油化工自动化仪表选型设计规范》SH/T3005-2016、《石油化工分散控制系统设计规范》SH/T3092-2013	符合	
		压力表	74			符合	
2	温度检测和报警设施	温度变送器	54	塔、罐、风道、炉膛、泵、管道	《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008	符合	
3	液位检测和报警设施	液位变送器	20	储罐、锅筒、水箱等	《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008	符合	
		液位计	4			符合	
4	流量检测和报警设施	流量计	17	泵、压缩机出口、蒸汽管道、水管	《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008	符合	
5	组份检测和报警设施	\	\	\	\	\	不涉及
6	可燃气体检测和报警设施	可燃气体检测报警器	3	乙炔区、1#煤粉仓顶部、2#煤粉仓顶部	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019	符合	
7	有毒、有害气体检测和报警设施	有毒气体检测报警器	4	1#氨水储罐、2#氨水储罐、氨水泵区、硫酸铵车间洗涤罐顶部	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019	符合	

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
8	氧气检测和报警设施	氧气检测和报警设施	2	1#煤粉仓顶、2#煤粉仓顶	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019	符合	
9	安全检查和数据分析检验检测设备、仪器	\	\	\	《低压配电设计规范》(GB50054-2011)	\	不涉及
(2) 设备安全防护设施							
10	防护罩	电机护罩	51	机泵电机等所有转动设备	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)	符合	
11	防护屏	\	\	\	\	\	不涉及
12	负荷限制器	负荷限制器	1	提升机	《起重机安全规程》GB6067.1-2010	符合	
13	行程限制器	行程限制器	1	提升机	《起重机安全规程》GB6067.1-2010	符合	
14	制动设施	\	\	\	\	\	不涉及
15	防潮设施	\	\	\	\	\	不涉及
16	防雷设施	接地网	1	室外设备、管道、构架	《建筑物防雷规范》(GB 50057-2010)	符合	
		避雷网	3	建筑物(厂房等)屋面		符合	
17	防晒设施	\	\	\	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)	\	不涉及
18	防冻设施	保温层	若干	管道、煤粉仓、锅炉本体、管道附件、阀门	《工业设备及管道绝热工程设计规范》(GB50264-2013)	符合	
19	防腐设施	防腐处理	若干	设备、管道、钢结构、脱硫泵区	《化工设备、管道外防腐设计规范》(HG/T 20679-2014)	符合	

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
20	防渗漏设施	防渗层	7	储罐、管道、事故池、脱硫塔溢流口、罐区溢流口、泵区进口	SH/T 3406-2013 《石油化工钢制管法兰》 《压力容器法兰、垫片、紧固件》 (NB/T47020~47027-2012)	符合	
21	传动设备安全锁闭设施	\	\	\	\	\	不涉及
22	电器过载保护设施	短路保护	60	变配电室配电柜电路过载保护	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T50062-2008	符合	
23	静电接地设施	接地网	1	设备、管道等	《低压配电设计规范》(GB50054-2011)	符合	
(3) 防爆设施							
24	电气防爆设施	防爆型电气设备	3	仓库4防爆照明设备	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)	符合	
25	仪表防爆设施	防爆型仪表	1	感烟火灾探测器、硫铵车间、办公室、机柜间	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)	符合	
26	抑制助燃物品混入设施	\	\	\	\	\	不涉及
27	抑制易燃、易爆气体形成设施	\	\	\	\	\	
28	抑制粉尘形成设施	\	\	\	\	\	不涉及
29	阻隔防爆器材	\	\	\	\	\	不涉及
30	防爆工器具	防爆手电	1 个/班	操作工	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014	符合	
(4) 作业场所防护设施							

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
31	防辐射设施	\	\	\	\	\	不涉及
32	防静电设施	防静电设施	4	氨水储罐区、煤粉装卸区、柴油储罐	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017	符合	
33	防噪音设施	泵区	44	主装置区、储罐区、泵房、装卸区、离心机	《工业企业噪声控制设计规范》(GB50087-2013)	符合	
34	通风设施(除尘、排毒)	通风机	25	化水间、硫铵车间、锅炉本体	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015	符合	
35	防护栏(网)	设置防护栏杆	若干	楼梯、钢平台	《固定式钢梯及平台安全要求》(GB4053-2009)	符合	
36	防滑设施	花纹钢板	若干	钢平台	《固定式钢梯及平台安全要求》(GB4053-2009)	符合	
37	防灼烫设施	保温层	若干	各高温反应器、蒸汽管道、热水管道	《化工装置工艺系统设计规定》(HG20570-95)	符合	
(5) 安全警示标志							
38	指示标志	安全色	若干	管道	《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)	符合	
		消防标志	若干	消防设备存放地点		符合	
39	警示作业安全标志	安全标志	若干	厂区内建(构)筑物、厂区道路。但污水处理池未设置受限空间告知牌	《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)	不符合	
40	逃生避难标志	安全出口标志灯	若干	厂区内建(构)筑物	《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)	符合	
41	风向标志	风向标	2	生产车间顶部	《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801-2008)	符合	
2、控制事故设施							
(6) 泄压和止逆设施							

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
42	泄压阀门	安全阀	8	锅炉上锅筒、压缩空气储罐、蒸汽分汽缸	《化工装置工艺系统设计规定》(HG20570-95)	符合	
43	爆破片	\	\	\	\	\	不涉及
44	放空管	放空管	若干	各类设备	《化工装置工艺系统设计规定》(HG20570-95)	符合	
45	止逆阀门	单向阀	配套	各类泵及管道、尾气管道	《化工装置工艺系统设计规定》(HG20570-95)	符合	
46	真空系统密封设施	\	\	\	\	\	不涉及
(7) 紧急处理设施							
47	紧急备用电源	UPS 电源	1	DCS 备用电源	《化工装置工艺系统设计规定》(HG20570-95)	符合	
48	紧急切断设施	切断阀	\	\	《化工装置工艺系统设计规定》(HG20570-95)	符合	
49	分流设施	\	\	\	\	\	不涉及
50	排放设施	放空总管	7	生产装置、分汽缸、上汽筒、储罐	《化工装置工艺系统设计规定》(HG20570-95)	符合	
51	吸收设施	\	\	\	\	\	不涉及
52	中和设施	\	\	\	\	\	不涉及
53	冷却设施	冷却塔	\	\	《化工装置工艺系统设计规定》(HG20570-95)	符合	
54	通入或加入惰性气体设施	氮气保护系统	1	煤粉仓	《化工装置工艺系统设计规定》(HG20570-95)	符合	
55	反应抑制剂	\	\	\	\	\	不涉及

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
56	紧急停车设施	\	\	\	《化工装置工艺系统设计规定》 (HG20570-95)	\	
57	仪表连锁设施	压力连锁	6	蒸汽锅炉设备	《化工装置工艺系统设计规定》 (HG20570-95)	符合	
		温度连锁	9	煤粉仓温度、 排烟温度、进 脱硫塔温度	《化工装置工艺系统设计规定》 (HG20570-95)	符合	
		物位连锁	12	储罐区储罐、 脱硫塔、事故 池、汽包	《化工装置工艺系统设计规定》 (HG20570-95)	符合	
3、减少与消除事故影响设施							
(8) 防止火灾蔓延设施							
58	阻火器	阻火器	3	柴油储罐、 10%氨水储罐	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50106-2008 (2018年版))	符合	
59	安全水封	水封井	7	本项目含油 污水管道的 支管与干管 连接处、含有 污水管道转 弯处	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50106-2008 (2018年版))	符合	
60	回火防止器	\	\	\	\	\	不涉及
61	防火堤	防火堤	若干	罐区	《储罐区防火堤设计规范》 (GB50351-2014)	符合	\
62	防爆墙	\	\	\	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)	\	\
63	防爆门	\	\	\	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)		\
64	防火墙	防火墙	若干	变配电室、蒸 汽锅炉房	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)	符合	
65	防火门	甲级防火门	\	\	《建筑设计防火规		

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
		乙级防火门	5	综合楼、硫铵车间配电房、综合楼配电房、中控室	《GB50016-2014》(2018年版)	符合	
66	蒸汽幕	\	\	\	\	\	不涉及
67	水幕	\	\	\	\	\	不涉及
68	防火材料涂层	耐火涂料	若干	钢结构厂房、钢构架、钢管架等	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)	符合	按二级耐火等级处理
(9) 灭火设施							
69	水喷淋设施	\	\	\	\	\	不涉及
70	惰性气体释放设施	\	\	\	\	\	不涉及
71	蒸气释放设施	\	\	\	\	\	不涉及
72	泡沫释放设施	\	\	\	《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010	\	不涉及
73	消火栓	室外消火栓	6	厂区	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)	符合	
		室内消火栓	40	综合楼、生产厂房、库房、罐区等	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)	符合	
		消防软管卷盘	8	备件仓库、1#仓库、危废间	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 2018年版	符合	
74	高压水枪(炮)	\	\	\	\	\	不涉及
75	消防车	\	\	\	\	\	不涉及
76	消防水管网	室外消防水管网	1	厂区	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)	符合	
77	消防站	\	\	\	\	\	不涉及
78	手提式灭火器	手提式干粉灭火器	126具	生产厂房、仓库、综合楼等建筑内	《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)	符合	

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
		手提式二氧化碳灭火器	6 具	配电室		符合	
(10) 紧急个体处置设施							
79	洗眼器	洗眼器	2	加药间、氨水罐区	《化工装置工艺系统设计规定》(HG20570-95)	符合	带喷淋器
80	喷淋器	\	\	\	\	\	
81	逃生器	\	\	\	\	\	不涉及
82	逃生索	\	\	\	\	\	不涉及
83	应急照明设施	事故应急灯	187	各建筑物	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)	符合	
(11) 应急救援设施							
84	堵漏设施		1 组			符合	
85	工程抢险装备	正压式空气呼吸器	2	生产车间	《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801-2008)	符合	
		过滤式防毒面具	4	生产车间		符合	
86	现场受伤人员医疗抢救装备	急救箱	1	综合楼	《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801-2008)	符合	
(12) 逃生避难设施							
87	安全通道(梯)	安全疏散通道	若干	生产区、储罐区、仓储区	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)	符合	
88	安全避难所	\	\	\	\	\	不涉及
89	避难信号	\	\	\	\	\	不涉及
(13) 劳动防护用品装备							
90	头部防护装备	安全帽	1 顶/人	企业职工	《个体防护装备选用规范》(GB/T11651-2008)	符合	
91	面部防护装备	防护面罩	4	厂区应急柜	《个体防护装备选用规范》(GB/T11651-2008)	符合	不涉及

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
92	视觉防护装备	防冲击护目镜	2	电气检修人员	《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008)	符合	
		防腐蚀液护目镜	1 副/人	操作人员、抢险人员		符合	
93	呼吸防护装备	防尘口罩	1 副/人	操作人员	《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008)	符合	
94	听觉器官防护装备	耳塞	1 副/人	操作人员	《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008)	符合	
95	四肢防护装备	绝缘手套	3	电气检修人员	《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008) 《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008) 《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008) 《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008) 《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008)	符合	
		防静电手套	25	企业职工		符合	
		耐酸碱手套	6	酸碱作业人员		符合	
		防化学品手套	4	抢险人员		符合	
		绝缘鞋	3	电气检修人员		符合	
		防静电鞋	25	操作人员		符合	
		耐酸碱鞋	6	酸碱作业人员		符合	
96	躯干防护装备	绝缘服	3	电气检修人员	《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008)	符合	
		防静电服	25	操作人员		符合	
		化学品防护服	4	抢险人员		符合	
97	防毒装备	\	\	\	\	\	不涉及
98	防灼烫装备	\	\	\	\	\	不涉及
99	防腐蚀装备	\	\	\	\	\	不涉及
100	防噪声装备	\	\	\	\	\	不涉及
101	防光射装备	\	\	\	\	\	不涉及
102	防高处坠落装备	安全带	2	登高作业人员	《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008)	符合	
		防滑鞋	2				

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
103	防砸伤装备	\	\	\	\	\	不涉及
104	防刺伤装备	\	\	\	\	\	不涉及

小结：本项目由山东省阳光工程设计院有限公司进行安全设施设计。经检查核实，本项目设置的安全设施与《安全设施设计专篇》中基本一致，均基本落实。

5.10 重大隐患识别

依据《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）》、《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017版）》对本项目是否存在重大隐患，设置安全检查表进行检查。见表 5-30。

表 5-30 重大隐患识别检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格。	合格	
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员均持证上岗。	合格	
3	涉及“外部两重点一重大”的生产装置、储存设施安全防护距离不符合国家标准要求。		本项目不涉及“外部两重点一重大”的生产装置、储存设施。	合格	
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		本项目不涉及重点监管危险化工工艺的装置。	合格	
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		本项目不涉及重大危险源。	合格	
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		本项目不涉及全压力式液化烃储罐。	合格	
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		本项目不涉及	合格	

8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。		本项目不涉及	合格	
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		地区架空电力线路不穿越生产区	符合	
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		在役化工装置经正规设计	符合	
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		本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。	符合	
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置,爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		涉及有毒有害气体泄漏的场所按国家标准设置检测报警装置。	符合	
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《化 工 和 危 险 化 学 品 生 产 经 营 单 位 重 大 生 安 事 故 隐 患 判 定 标 准 (试 行)》	本项目控制室满足国家标准关于防火防爆的要求。	符合	
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电,自动化控制系统未设置不间断电源。		化工生产装置按国家标准要求设置双重电源供电,自动化控制系统设置不间断电源。	符合	
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		本项目安全阀正常投用。	符合	
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制、制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合	
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定操作规程和工艺控制指标。	符合	
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度,或者制度未有效执行。		制定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并有效执行。	符合	
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产;国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证;新建装置未制定试生产方案投料开车;精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估。		不涉及。	符合	
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品,超量、超品种储存危险化学品,相互禁配物质混放混存。		危险化学品库未存在超量、超品种、禁忌物混储现象。	符合	
21	粉尘爆炸危险场所设置在非框架结构的多层建构筑物内,或与居民区、员工宿舍、会议室等人员密集场所安全距离不足。	存 在 粉 尘 爆 炸	煤粉仓内。	符合	

22	可燃性粉尘与可燃气体等易加剧爆炸危险的介质共用一套除尘系统,不同防火分区的除尘系统互联互通。	危 险 行 业 领 域	不涉及		
23	干式除尘系统未规范采用泄爆、隔爆、惰化、抑爆等任一种控爆措施。		采用氮封。	符合	
24	除尘系统采用正压式吹送粉尘,且未采取可靠的防范点燃源的措施。		采取可靠的防范点燃源的措施。	符合	
25	除尘系统采用粉尘沉降室除尘,或者采用干式巷道式构筑物作为除尘风道。		布袋除尘。	符合	
26	铝镁等金属粉尘及木质粉尘的干式除尘系统未规范设置锁气卸灰装置。		不涉及	符合	
27	粉尘爆炸危险场所的 20 区未使用防爆电气设备设施。		使用防爆电气设备设施。	符合	
28	在粉碎、研磨、造粒等易于产生机械点火源的工艺设备前,未按规定设置除铁、石等异物的装置。		不涉及	符合	
29	木制品加工企业,与砂光机连接的风管未规范设置火花探测报警装置。		不涉及	符合	
30	未制定粉尘清扫制度,作业现场积尘未及时规范清理。	有 限 空 间 作 业	制定粉尘清扫制度,作业现场积尘未及时规范清理。	符合	
31	未对有限空间作业场所进行辨识,并设置明显安全警示标志。		设置明显安全警示标志。	符合	
32	未落实作业审批制度,擅自进入有限空间作业。		有限空间作业落实作业审批制度	符合	

由表 5-24 评价可知,本项目无《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)》、《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准(2017 版)》规定的重大隐患。

第6章 安全对策措施与建议

6.1 存在问题和安全隐患及整改对策措施与建议

评价组根据国家有关安全生产的法律、法规和标准，对该项目的安全条件、安全生产条件等进行现场检查和评价。在检查和评价过程中，发现还存在一些问题和不足，针对存在的问题和不足评价组提出了安全对策措施与建议。具体情况见表 6-1。

表 6-1 存在的问题与整改措施及建议

序号	存在问题	依据	对策措施和建议
1	氮气管道、氨水管道、压缩空气管道等色标、流向、介质名称不符合《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231 的有关规定。	《锅炉房设计标准》 GB50041-2020 14.2.7	应按照《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231 的有关规定设置管道色标、流向、介质名称
2	部分高温设备保温措施不到位。	《锅炉房设计标准》 GB50041-2020 14.1.1	通道旁的蒸汽管道处应进行保温。并设置防烫伤标识。
3	氨水罐区的泵区未设置有毒气体检测报警仪。	《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》 HJ2001-2018 8.2.4	氨水罐区的泵区应增设有毒气体检测报警仪。
4	吸收塔未设置：吸收塔进口烟气中二氧化硫、颗粒物等其他有害物的浓度；吸收塔循环浆液进出口温度在线监测装置。	《烟气脱硫工艺设计标准》 GB51284-2018 5.8.2	吸收塔应设置吸收塔进口烟气中二氧化硫、颗粒物等其他有害物的浓度；吸收塔循环浆液进出口温度在线监测装置。
5	脱硫工程未设置 1、吸收塔循环浆液 pH 值与塔出口二氧化硫浓度的联锁控制；2、吸收塔浆池液位与工艺加水量的联锁控制；吸收塔循环浆液浓度（密度）与外排硫酸铵浆液量的联锁控制；3、循环泵入、出口低压报警	《烟气脱硫工艺设计标准》 GB51284-2018 5.8.3	脱硫工程应增加 1、吸收塔循环浆液 pH 值与塔出口二氧化硫浓度的联锁控制；2、吸收塔浆池液位与工艺加水量的联锁控制；吸收塔循环浆液浓度（密度）与外排硫酸铵浆液量的联锁控制；3、循环泵入、出口低压报警

序号	存在问题	依据	对策措施和建议
6	通气管管口设置位置和设置高度不符合要求。	《石油化工储运系统罐区设计规范》 SH/T3007-2014 5.3.1	柴油罐通气管管口应距门窗等洞口,不应小于4m;高度应高于储罐周围地面4m,且高于覆土面层1.5m。
7	氨水罐区防火堤有孔洞。	《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014 3.1.4	氨水罐区防火堤孔洞应封堵。
8	硫铵车间配电室未设置事故应急灯;疏散指示标志牌损坏。	《生产设备安全卫生设计总则》第7.1条	硫铵车间配电室应设置事故应急灯;疏散指示标志牌应修复损坏。
9	输粉风机转动部位未防护。	《机械工程项目职业安全卫生设计规范》 GB51155-2016 4.2.5	输粉风机转动部位应设置防护罩。

6.2 存在问题及安全隐患整改复查判定

在评价过程中,评价组多次与建设单位安环部进行沟通和交流,并将存在的问题告知企业。企业领导非常重视,立即组织整改。2022年5月26日评价组对整改情况进行了复查,其情况见表6-2。

表6-2 存在问题及安全隐患整改复查判定表

序号	存在问题及安全隐患	实际整改情况	复查认定
1	氮气管道、氨水管道、压缩空气管道等色标、流向、介质名称不符合《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231的有关规定。	已整改。	符合
2	部分高温设备保温措施不到位。	已整改。	符合
3	氨水罐区的泵区未设置有毒气体检测报警仪。	已整改。	符合
4	吸收塔未设置:吸收塔进口烟气中二氧化硫、颗粒物等其他有害物的浓度;吸收塔循环浆液进出口温度在线监测装置。	已整改。	符合
5	脱硫工程未设置1、吸收塔循环浆液pH值与塔出口二氧化硫浓度的联锁控制;2、吸收塔浆池液位与工艺加水量的联锁控制;吸收塔循环浆液浓度(密度)与外排硫酸铵浆液量的联锁控制;3、循环泵入、出口低压报警	已整改。	符合

序号	存在问题及安全隐患	实际整改情况	复查认定
6	通气管管口设置位置和设置高度不符合要求。	已整改。	符合
7	氨水罐区防火堤有孔洞。	已整改。	符合
8	硫铵车间配电室未设置事故应急灯；疏散指示标志牌损坏。	已整改。	符合
9	输粉风机转动部位未防护。	已整改。	符合

第7章 评价结论

7.1 主要危险有害因素分析结果

1、本项目存在危险有害因素锅炉爆炸、其它爆炸、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、火灾、容器爆炸、车辆伤害、坍塌、高处坠落、粉尘、噪声、高温等。重点关注的主要危险、有害因素有锅炉爆炸、其它爆炸、火灾、灼烫、车辆伤害、机械伤害、触电。

2、本项目不构成重大危险源。

7.2 法律法规符合性评价结果

本项目符合国家相关法律法规要求。

7.3 安全技术状况评价结果

1、本项目选址和总平面布置符合安全要求。

2、本项目建构筑物设置符合安全要求。

3、本项目燃煤系统、锅炉烟风系统、锅炉给水设备和吹灰处理系统、监测和控制系统、锅炉房管道、脱硫、脱销系统、特种设备及强检设施单元、粉尘防爆场所、柴油储运系统、工业气瓶、消防单元设置均符合相关安全要求。

7.4 安全生产管理评价结果

本单位设有安全管理组织机构，制定有较完整的安全管理体系、有相应的事故应急体系，其相关人员经过培训，能够落实日常安全管理。因此，评价组认为单位的安全生产管理能够满足安全生产要求。

7.5 安全“三同时”落实情况

本项目安全预评价和安全设施设计中的安全对策措施得到落实。因此，评价组认为本项目能够有效落实建设项目安全“三同时”。

7.6 总体评价结论

综上所述，安徽华星化工公司供热系统节能环保改造项目在生产安全保障方面采取了比较有效的安全技术和措施，能够落实安全“三同时”。因此，评价组认为本项目具备安全验收条件。

第8章 附图、附件

8.1 附图

1、区域位置图



2、总平面布置图

见后

3、防爆区域划分图

见后

8.2 收集的文件、资料目录

- 1、被评价单基本情况（企业法人营业执照、立项批准文件（或核准、备案文件）
- 2、安全预评价报告
- 3、项目《安全设施设计专篇》及评审意见
- 4、建设项目区域位置图
- 5、总平面布置图
- 6、主要生产工艺布置图
- 7、工艺设备平面布置图（标明主要危险、有害因素，设备设施之间的安全间距和预留检修场地的情况）
- 8、主要管道布置图
- 9、消防器材台账
- 10、特种设备台账
- 11、安全检验、检测和测定的数据资料及仪表、设施台账
- 12、安全应急救援物资台账
- 13、电气设备台账
- 14、安全生产管理机构、专职安全生产管理人员聘任文件
- 15、安全生产责任制
- 16、安全生产管理规章制度
- 17、应急救援器材设备清单
- 18、特殊工种培训、考核记录及其操作资格证书
- 19、安全检查记录、安全不符合项整改情况及其反馈、复查记录资料
- 20、为职工缴纳工伤保险的证明
- 21、安全教育、培训台账等资料
- 22、项目投资决算总额及安全设施投资表

- 23、个人防护用品台账发放记录
- 24、试运行期间生产安全事故情况
- 25、其他安全管理和安全技术措施
- 26、工艺技术和岗位操作规程
- 27、主要负责人培训考核情况表及证书
- 28、安全管理人员培训考核情况表及证书
- 29、厂房等建筑工程资料
- 30、防雷检测报告

8.3 法定检测、检验情况的汇总表

一、安全阀

附表 8.3-1 安全阀法定校验情况

序号	设备名称	型号	安装地点	工作介质	校验日期	下次校验日期	校验单位
1	1033	A27H-10	压缩空气储气罐	压缩空气	2023.02.28	2024.02.27	安徽建宇特种设备检测有限公司
2	12365	A27H-16T	压缩空气储气罐	压缩空气	2023.02.28	2024.02.27	
3	200900651	A48Y-25C	60T 锅炉分汽缸	蒸汽	2023.02.28	2024.02.27	
4	200534396	A48Y-25	60T 锅炉	蒸汽	2023.02.28	2024.02.27	
5	200515135	A48Y-25	60T 锅炉	蒸汽	2023.02.28	2024.02.27	
6	200714700	A48Y-16C	60T 锅炉除氧器	蒸汽	2023.02.28	2024.02.27	
7	200714701	A48Y-16C	60T 锅炉除氧器	蒸汽	2023.02.28	2024.02.27	
8	200714699	A48Y-16C	60T 锅炉连排	蒸汽	2023.02.28	2024.02.27	

二、压力表

附表 8.3-2 在用压力表法定检验结果一览表

序号	压力表编号	型号规格	校验结论	校验日期	下次校验日期	校验单位	备注
1	190407007	(0-2.5)MPa	合格	2023.4.27	2023.10.26	安徽省和县市场监督管理局检验所	
2	2109P-38721-04845	(0-2.5)MPa	合格	2023.4.27	2023.10.26		
3	04607007	(0-2.5)MPa	合格	2023.4.27	2023.10.26		

三、计量检测设备

附表 8.3-3 计量检测设备法定检验、检测情况表

序号	计量器具名称	型号规格	校验结论	校验日期	下次校验日期	校验单位	备注
1	毒性气体探测器（氨气）	ARD300/(0-500) ppm	合格	2023-3-9	2024-3-8	芜湖衡信检测技术有限公司	
2	点型有毒气体探测器（氨气）	YA-D200/(0-100) ppm	合格	2023-3-9	2024-3-8		
3	氧气检测报警仪	WMKY-2000/(0-30 %VOL)	合格	2023-04-07	2024-04-06		
4	氧气检测报警仪	WMKY-2000/(0-30 %VOL)	合格	2023-04-07	2024-04-06		
5	点型可燃气体报警仪	WMKY-2000/(0-10 0) %LEL	合格	2023-04-07	2024-04-06		
6	点型可燃气体报警仪	WMKY-2000/(0-10 0) %LEL	合格	2023-04-07	2024-04-06		
7	可燃气体报警仪	(0-100) %LEL	合格	2023-04-07	2024-04-06	芜湖衡信检测技术有限公司	
8	点型有毒气体探测器（氨气）	(0-100) ppm	合格	2023-04-07	2024-04-06		
9	便携式4合1气体探测器（可燃气体、H ₂ S、CO、O ₂ ）	B10	合格	2023. 3. 7	2024. 3. 6		

四、特种设备

附表 8.3-4 特种设备检测记录表

序号	设备名称	使用登记证号	规格型号	检测日期	下次检测日期	检测结论	检测单位	备注
1	蒸汽锅炉	锅 10 皖 EC00211 (21)	SHS60-1.6-III	2022. 12	2023. 12.	合格	马鞍山市特种设备监督检验中心	
2	蒸汽管道	管 30 皖 E00043 (18)	Φ 325/273/ 219	2020. 11	2023. 11	合格	马鞍山市特种设备监督检验中心	
3	压缩空气储罐	容 17 皖 EC01557 (20)	2m ³	2020. 11	2023. 11	合格	马鞍山市特种设备监督检验中心	
4	压缩空气储罐	容 17 皖 EC02093 (23)	1. 873 m ³	2023. 02	2026. 02	合格	马鞍山市特种设备监督检验中心	

五、管理人员和从业人员

附表 8.3-5 管理人员和从业人员安全培训登记表

序号	姓名	职称 (职务)	岗位类别	身份证号码	证号	有效期
1	束庆佳	安全管理人员				2021.1.22-2024.1.21
2	任之亮	安全管理人员				2022.03.23-2025.03.22

六、特种作业人员

附表 8.3-6 特种作业人员取证情况登记表

序号	姓名	作业种类	身份证号码	证号编号	有效期	发证部门
1	赵华	锅炉工 (G1)			2027.06	马鞍山市质量技术监督局
4	赵兴军	锅炉工 (G1)			2024.01	马鞍山市市场监督管理局
6	王瑞勇	锅炉工 (G1)			2024.01	马鞍山市市场监督管理局
7	张玉勇	锅炉工 (G1)			2024.01	马鞍山市市场监督管理局
8	江孝文	锅炉工 (G1)			2024.01	马鞍山市市场监督管理局
10	牛厚仁	锅炉工 (G1)			2024.01	马鞍山市市场监督管理局
11	段本金	锅炉工 (G1)			2024.08	马鞍山市市场监督管理局
12	李康	锅炉工 (G1)			2024.08	马鞍山市市场监督管理局
13	丁杰	锅炉工 (G1)			2024.08	马鞍山市市场监督管理局
14	王国武	锅炉工 (G1)			2024.08	马鞍山市市场监督管理局
15	李天宇	锅炉工 (G1)			2024.08	马鞍山市市场监督管理局
16	段冬冬	锅炉工 (G1)			2024.08	马鞍山市市场监督管理局
17	朱满勇	锅炉工 (G1)			2024.08	马鞍山市市场监督管理局
18	张招	锅炉工 (G1)			2024.08	马鞍山市市场监督管理局

19	刘雨杰	锅炉工 (G1)			2024. 08	马鞍山市市场监督管理局
20	尹志林	锅炉工 (G1)			2024. 08	马鞍山市市场监督管理局
22	丁楚健	锅炉工 (G1)			2025. 02	马鞍山市市场监督管理局
23	吴俊	锅炉工 (G1)			2024. 08	马鞍山市市场监督管理局
25	柳庆芳	G3			2024. 09	马鞍山市市场监督管理局
26	张彩云	G3			2024. 09	马鞍山市市场监督管理局
27	任之燕	G3			2024. 09	马鞍山市市场监督管理局
28	张盼盼	G3			2024. 09	马鞍山市市场监督管理局
29	陈凤	G3			2025. 04	马鞍山市市场监督管理局
30	廖翠莲	G4			2026. 07	马鞍山市市场监督管理局
31	李道金	G1			2027. 06	马鞍山市质量技术监督局
32	陈宗祥	G1			2024. 07	马鞍山市市场监督管理局
33	何超	G2			2026. 04	马鞍山市质量技术监督局
34	聂兴建	G2			2026. 08.	马鞍山市质量技术监督局

七、锅炉、除氧给水系统主要检测、报警系统

附表 8.3-7 锅炉、除氧给水系统主要检测、报警系统设置情况一览表

生产装置	检测参数	主要检测、报警系统
煤粉锅炉	温度	给水温度检测;
		省煤器出口集箱水温检测;
		主汽温度检测、控制及高低报警;
		空预器进出口风温检测;
		炉膛下部左右侧烟气温度检测;
		炉膛出口左右侧烟气温度检测;
		分离器出口左右侧烟气温度检测;
		转向室出口左右侧烟气温度检测;
		对应管束出口左右侧烟气温度检测;
		省煤器进口左右侧烟气温度检测;
		低温空预器进口左右侧烟气温度检测;

		锅炉排烟左右侧烟气温度检测；
		送风机和引风机前后轴承温度和电机前后轴承、线圈温度检测及高报警；
	压力	送风机出口风压检测；
		燃烧器左右侧进口风压检测；
		炉膛出口左右侧压力检测；
		分离器出口左右侧烟气压力检测；
		转向室出口左右侧烟气压力检测；
		对应管束出口左右侧烟气压力检测；
		省煤器进口左右侧烟气压力检测；
		低温空预器进口左右侧烟气压力检测；
		锅炉排烟左右侧烟气压力检测；
		引风机进口烟气压力检测；
		汽包压力检测及高报警；
		主汽压力检测、控制及高低报警；
		给水压力检测及高低报警；
		点火油压检测及高低报警；
	流量	给水流量检测、控制及累积；
		主汽流量检测、控制及累积；
		送风流量检测；
		引风流量检测；
		点火油流量检测；
	液位	汽包水位检测、控制及高低报警；
		除氧器水箱水位检测及高低报警；
	火检	燃烧室火焰检测及灭火报警；
	含氧量	对流管束出口含氧量检测、控制及高报警；
		锅炉出口含氧量检测；
除氧给水系统	压力	除氧器压力检测、控制及高低报警；
		高压给水母管压力检测及低报警；
		分汽缸压力检测及高低报警；
	温度	除氧器水箱温度检测；
		给水泵轴瓦温度检测及高低报警；
	液位	除氧器水箱水位检测、控制及高低报警；
		连排扩容器水位检测；
	流量	厂用汽流量检测及累积

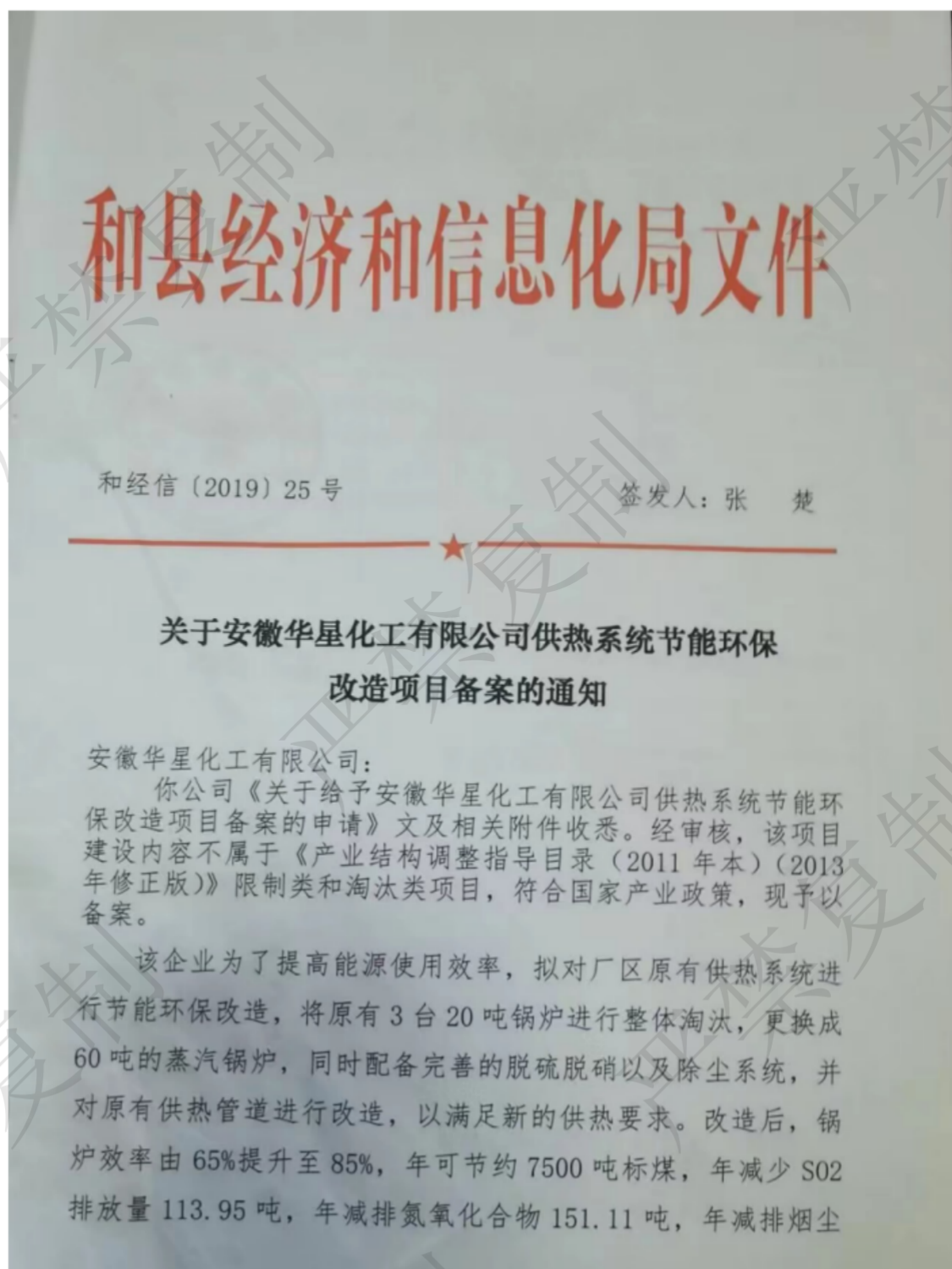
附表 8.3-8 火灾自动报警系统设置情况一览表

辅助车间					
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	感烟火灾探测器	智能编码型	套	10	
2	手动火灾报警按钮	智能编码型	套	5	
3	声光报警器	智能编码型	套	5	
4	显示盘	智能编码型	套	3	
5	耐火电缆	NH-DJYPVP22-2x1.5mm ²	m	100	
硫铵车间					

1	感烟火灾探测器	智能编码型	套	35	
2	手动火灾报警按钮	智能编码型	套	10	
3	声光报警器	智能编码型	套	7	
4	显示盘	智能编码型	套	2	
5	消火栓按钮		套	6	
6	应急广播接线箱	内含 10 组接线端子	台	1	
7	扬声器	3W 带驱动、壁挂式	个	1	

8.4 企业提供的原始资料

1、立项批复文件



量 86.79 吨，环境效益显著。

请严格按照项目可行性报告的内容组织实施，并据此按照有关规定办理相关手续。

特此通知。

附：项目备案证



抄送：省精细化工基地管委会

2、分管安全负责人和安全管理人員资格证书

3、消防备案凭证

和县住房和城乡建设局文件

建设工程消防验收备案凭证

和住建竣备字[2020]第 0046 号

安徽华星化工有限公司：

根据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国消防法》《建设工程质量管理条例》《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等有关规定，你单位于 2020 年 11 月 3 日申请 供热系统节能环保改造项目 建设工程（地址：马鞍山市和县乌江镇精细化工基地；建筑面积：1870.30M²；建筑高度：19.5M；建筑层数：5 层；使用性质：工业）消防验收备案，备案申请表编号为 和住建消窗备验（2020）第 012 号，提交的下列备案材料：

- ☒ 1. 消防验收备案表；
- ☒ 2. 工程竣工验收报告；
- ☒ 3. 涉及消防的建设工程竣工图纸。

☒ 备案材料齐全，准予备案。☐ 该工程未被确定为检查对象。☐ 该工程被确定为检查对象，我单位将在十五个工作日内进行检查，请做好准备。

☐ 存在以下情形，不予备案：☐ 1. 依法不应办理消防验收备案；☐ 2. 提交的上列第 项材料不符合相关要求；☐ 3. 申请材料不齐全，需要补正上列第 项材料。



建设单位签收：章子杰

2020年11月4日

备注：本意见书一式两份，一份交建设单位，一份存档。

4、防雷检测报告



防雷装置检测报告

(和县) 防雷检测编号: [JC2023]第 0903 号

单位名称: 安徽华星化工有限公司

项目名称: 农化分厂车间、避雷针、机械、
办公楼、储罐等

检测有效期: 2023 年 9 月 9 日至 2024 年 3 月 8 日

安徽省风云防雷安全检测有限责任公司

地址: 合肥市包河区芜湖路 220 号 电话: 5308121



安徽省气象局监制

5、应急预案备案凭证

附件 2

生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表

备案编号: 340623[2021]04062

单位名称	安徽华星化工有限公司		
单位地址	马鞍山市和县化工园	邮政编码	238251
法定代表人	李文明	经办人	勤忠海
联系电话	18656529897	传 真	0555-5962858

你单位上报的:

- 1、应急预案备案申报表;
- 2、应急预案评审意见;
- 3、应急预案电子文档;
- 4、风险评估结果和应急资源调查清单。

经形式审查符合要求,准予备案。


 (单位公章)
 2021 年 6 月 1 日

1

6、设计单位、施工单位、监理单位资质证书





7、工程交工报告

安徽华星化工有限公司供热系统

节能环保改造项目

交工技术文件

第二卷（专业综合卷）

第三册

（锅炉及辅机系统调试，全厂热力设备与管道保温
工程施工质量验收文件）

建设单位：安徽华星化工有限公司

监理单位：安徽万纬工程管理有限公司

设计单位：山东阳光工程设计院有限公司

施工单位：江苏靖安工业设备安装有限公司

江苏峰峰鸿运环保科技有限公司

上海工业锅炉（无锡）有限公司

2021年01月

		交工技术文件目录	工程名称：安徽华星化工供热系统节能环保改造工程
		共 4 页	单位工程名称：供热系统节能环保改造工程
序号	文件编号	文件名称	页次
锅炉启动调试			
1	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS23-0001	分部工程质量验收记录 锅炉整套启动调试	1-2
2	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0001	分项工程质量验收记录 锅炉煮炉	3-13
3	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0002	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉引风机及其系统调试	14-17
4	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0003	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉送风机及其系统调试	18-21
5	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0004	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉罗茨风机及其系统调试	22-26
6	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0005	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉通风实验	27-29
7	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0006	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉燃油或其它点火系统调试	30-34
8	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0007	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉吹灰器及其系统调试	35-36
9	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0008	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉仓泵式制粉系统调试	37-41
10	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0009	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉输灰系统调试	42-43
11	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0010	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉湿式除渣系统调试	44-47
12	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0011	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉燃烧器检查及调试	48-49
13	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0012	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉疏水、放空气及排污系统调试	50-51
14	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0013	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉蒸汽吹管	52-53
15	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0014	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉布袋除尘调试	54-55
16	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0015	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉给水除氧系统调试	56-60
17	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0016	分项工程质量验收记录 60t/h 锅炉炉膛安全监视系统	61-66

18	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0017	分项工程质量验收记录 锅炉点火升压指示控制	67-68
19	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0018	分项工程质量验收记录 锅炉安全阀整定	69-70
20	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0019	分项工程质量验收记录 锅炉蒸汽严密性试验	71-72
21	HXHG-SHGG-6000-00 00-TS22-0020	分项工程质量验收记录 锅炉本体带负荷调试和燃烧调整	73-74
全厂热力设备与管道保温			
22	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE24-0001	单位工程质量竣工验收记录 全厂热力设备与管道保温	75-76
23	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE25-0001	分部工程质量验收记录 锅炉设备与管道保温	77-78
24	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE26-0001	分部工程质量验收记录 锅炉房设备保温	79-80
25	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0001	检验批质量验收记录 膜式水冷壁炉膛保温	81-82
26	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0002	检验批质量验收记录 汽包保温	83-85
27	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0003	检验批质量验收记录 炉本体联箱保温	86-88
28	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0004	检验批质量验收记录 空气预热器保温	89-90
29	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0005	检验批质量验收记录 定期排污扩容器保温	91-93
30	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0006	检验批质量验收记录 连续排污扩容器保温	94-96
31	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0007	检验批质量验收记录 项风机保温	97-99
32	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0008	检验批质量验收记录 烟道保温	100-102
33	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0009	检验批质量验收记录 热风道保温	103-105
34	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE26-0002	分项工程质量验收记录 锅炉管道保温	106-107
35	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0010	检验批质量验收记录 下降管保温	108-109
36	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0011	检验批质量验收记录 上升管保温	110-111
37	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0012	检验批质量验收记录 再循环管保温	112-113

38	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0013	检验批质量验收记录 锅炉疏放水管道保温	114-115
39	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0014	检验批质量验收记录 锅炉排污管道保温	116-117
40	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0015	检验批质量验收记录 取样管道保温	118-119
41	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0016	检验批质量验收记录 锅炉阀门、法兰保温	120-121
42	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE25-0002	分部工程质量验收记录 汽机设备与管道保温	122-123
43	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE25-0003	分部工程质量验收记录 汽机房设备保温	124-125
44	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0017	检验批质量验收记录 除氧器及除氧器水箱保温	126-128
45	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE25-0004	分部工程质量验收记录 汽机房管道保温	129-130
46	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0018	检验批质量验收记录 主蒸汽管道保温	131-132
47	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0019	检验批质量验收记录 给水管保温	133-134
48	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0020	检验批质量验收记录 汽机阀门、法兰保温	135-136
49	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE24-0002	单位工程质量竣工验收记录 全厂设备与管道油漆	137-138
50	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE25-0003	分部工程质量验收记录 锅炉间设备与管道油漆	139-140
51	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE25-0005	分部工程质量验收记录 锅炉间设备油漆	141-142
52	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0021	检验批质量验收记录 锅炉间设备金属面油漆	143-144
53	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0022	检验批质量验收记录 锅炉本体与尾部烟筒架油漆	145-146
54	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0023	检验批质量验收记录 冷风道金属面油漆	147-148
55	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE25-0006	分部工程质量验收记录 锅炉间管道油漆	149-150
56	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0024	检验批质量验收记录 锅炉间管道油漆	151-152
57	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE27-0025	检验批质量验收记录 锅炉间支架架油漆	153-154
58	HXHG-SHGG-6000-00 00-GE25-0004	分部工程质量验收记录 燃油泵房与点火系统设备管道油漆	155-156

表 B.0.8 分部工程报验表

安徽华星化工有限公司供
工程名称：热系统节能环保改造项目

编号：HXHG-SHGG-6000-0000-TS23-0001

致：安徽万纬工程管理有限公司 项目管理部

我方已完成 锅炉整套启动调试（分部）工程任务，经自检合格，请予以验收。

附：锅炉整套启动调试分部工程质量验收表。

施工项目经理部（盖章）

项目技术负责人（签字）

锅炉（无纸）
安徽华星化工有限公司
总承包工程项目部
2020 年 11 月 13 日

审查意见：

符合方案要求，同意验收

专业监理工程师（签字）

李金龙
2020 年 11 月 15 日

审查意见：

运行正常，技术参数等考核指标符合合同考核。

项目监理机构（盖章）

总监理工程师（签字）

安徽万纬工程管理有限公司
马鞍山项目部
2020 年 11 月 15 日

注：本表一式三份，项目监理机构、建设单位、施工单位各一份。

表 5.3.2 锅炉整套启动调试分部工程质量验收表

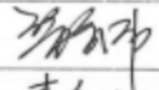
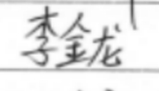
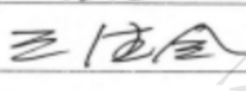
工程名称：华星化工供热系统节能环保改造项目

机组号：1#

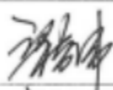
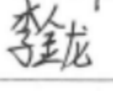
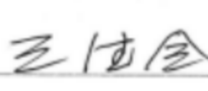
序号	分项工程名称	验收表编号	验收结果
1	锅炉煮炉	表4.3.3-1	合格
2	锅炉引风机及其系统	表4.3.3-3	合格
3	锅炉送风机及其系统	表4.3.3-5	合格
4	锅炉罗茨风机及其系统	表4.3.3-24	合格
5	锅炉通风试验	表4.3.3-10	合格
6	锅炉燃油及点火系统	表4.3.3-12	合格
7	锅炉吹灰器及其系统	表4.3.3-14	合格
8	锅炉储仓式制粉系统	表4.3.3-16	合格
9	锅炉输灰系统	表4.3.3-17	合格
10	锅炉除渣系统	表4.3.3-19	合格
11	锅炉燃烧器检查及调试	表4.3.3-21	合格
12	锅炉疏水、放空、排污系统调试	表4.3.3-22	合格
13	锅炉蒸汽吹管	表4.3.3-23	合格
14	锅炉布袋除尘器调试	表4.3.3-37	合格
15	锅炉给水除氧系统调试	表4.3.5-6	合格
16	锅炉炉膛安全监控系统	表4.3.9-4	合格
17	锅炉点火升压指标控制	表5.3.3-1	合格
18	锅炉安全阀整定	表5.3.3-2	合格
19	锅炉蒸汽严密性试验	表5.3.3-3	合格
20	锅炉本体带负荷调试和燃烧调整	表5.3.3-5	合格

分部工程验收结论：

本单位工程已于 2020 年 11 月 06 日至 2020 年 11 月 12 日完成分部试运，经按《电力建设施工质量验收规程 第6部分 调整试验》DL/T 5210.6-2019 验收，被评为合格（√），已具备接管条件，同意进入试生产阶段。

总承包单位（签字）		2020 年 11 月 13 日
监理单位（签字）		2020 年 11 月 13 日
建设单位（签字）		2020 年 11 月 15 日

分项工程调试质量验收表

机组号		01		分项工程名称	锅炉专业
单位工程名称			#1 炉煮炉		
检 验 项 目	单位	质 量 标 准	检 查 结 果	结 论	
煮炉持续时间	h	按煮炉标准 ≥ 36	48	合格	
煮炉达到的压力	Mpa	12 小时 0—0.2	12	合格	
	Mpa	12 小时 0.3—0.6	17	合格	
	Mpa	12 小时 0.7—1.0	19	合格	
煮炉达到的温度	℃	≥ 200	315	合格	
化验结果		PH ≥ 9	12	合格	
		全碱 ≥ 45	93	合格	
汽包检查		除油污	符合规定	合格	
		除二氧化硅沉淀物	符合规定	合格	
验收结论: 该系统已于 2020 年 10 月 1 日至 2020 年 10 月 3 日完成分部试运, 经按部颁 $\leq$ 验标 $\geq$ 验收, 被评为合格(√), 已具备代管条件, 同意进入整套启动阶段。					
总包单位(签字)		 2020 年 10 月 09 日			
监理单位(签字)		 2020 年 10 月 09 日			
建设单位(签字)		 2020 年 10 月 09 日			

8、工程竣工验收意见

建设单位	单位名称	安徽华星化工有限公司		
	通讯地址	和县乌江镇	邮政编码	238251
	经济类型	有限责任公司		
	联系电话	滕智慧 13865277119		
	法定代表人	李文明	安全生产负责人	谢永清
	企业登记注册机关名称		安徽省工商局	
	对建设项目竣工验收的意见： 供热系统节能环保改造项目施工过程中运行正常，过程存在问题已全部整改到位，同意申报验收。			
负责人：(签字)		李文明		
				

设计单位	单位名称	山东省阳光工程设计院有限公司				
	通讯地址	山东省济南市高新区新源大街2008号银荷大厦5-401室				
	经济类型	有限责任公司	联系电话	053166675877	邮政编码	250000
	资质等级	乙级	证书编号	A237002068		
	业务范围	工程设计、咨询				
	法定代表人	袁自伟	项目负责人	徐涛		
	对建设项目是否具备竣工验收的意见（包括建设项目是否按规范进行设计，施工有无变更情况；是否同意建设项目竣工验收条件等）：					
	安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目，我公司严格按照规范进行设计，施工无重大变更，同意本项目竣工验收。					
负责人：（签字）		徐涛				
						

施 工 单 位	单位名称	上海工业锅炉（无锡）有限公司				
	通讯地址	无锡市锡山经济技术开发区安泰一路 101 号				
	经济类型	有 限 责 任 公 司	联系电话	0510-8855 8751	邮政编码	214000
	资质等级	A 级	证书编号			
	业务范围	锅炉的设计、制造、安装等				
	法定代表人	邵耿东		项目负责人	尹世武	
	对建设项目是否具备竣工验收的意见（包括建设项目是否按设计全部 内容完成施工，施工质量是否合格；是否同意建设项目竣工验收条件 等）：					
	针对安徽华星化工 60t/h 高效煤粉锅炉岛 PC 总承包工程，建设项目具 备竣工验收条件，项目按设计全部内容完成施工，施工质量合格，同 意建设项目竣工验收					
负责人：（签字）						

9、安全管理制度清单

目录	
第一章 基础制度.....	1
1-1 识别和获取适用的安全生产法律法规、标准及其他要求制度.....	1
1-2 安全生产会议管理制度.....	3
1-3 安全检查管理制度.....	6
1-4 隐患排查治理制度.....	12
1-5 变更管理规定.....	21
1-6 安全生产管理制度及操作规程评审、修订制度.....	35
1-7 安全风险研判与承诺公告管理制度.....	38
1-8 特种作业人员管理制度.....	49
1-9 领导带班及夜间值班管理规定.....	51
1-10 风险评价管理制度.....	53
1-11 风险评价准则.....	60
1-12 安全生产标准化运行自评管理制度.....	64
1-13 安全生产奖惩制度.....	66
1-14 安全费用投入保障制度.....	70
1-15 安全文件档案管理制度.....	72
1-16 安全标志管理制度.....	75
1-17 安全教育培训制度.....	77
1-18 生产安全事故报告和调查处理制度.....	89
1-19 重大危险源管理制度.....	100
1-20 安全台账管理制度.....	107
第二章 职业健康管理.....	111
2-1 职业病危害警示与告知制度.....	111
2-2 职业病危害项目申报制度.....	116
2-3 职业病防治宣传教育培训制度.....	118
2-4 职业病防护设施维护检修制度.....	122
2-5 职业病防护用品管理制度.....	124
2-6 职业病危害监测及评价管理制度.....	126
2-7 劳动者职业卫生监护及其档案管理制度.....	128
2-8 职业病危害事故处置与报告制度.....	131
2-9 职业病危害应急救援与管理制度.....	133
2-11 劳动防护用品配备和使用管理规定.....	136
2-12 工装工作鞋安全帽管理暂行规定.....	169
第三章 应急消防管理.....	173
3-1 消防安全管理制度.....	173
3-2 防火、防爆、防尘、防中毒管理制度.....	181
3-3 消防管理制度.....	186
3-4 应急管理制度.....	188
3-5 消防设施、设备日常维护保养与管理制度.....	191
第四章 专业安全管理.....	195
4-1 危险化学品建设项目安全职业卫生“三同时”管理规定.....	195

4-2 承包商安全管理办法.....	203
4-3 工艺管理制度.....	226
4-4 操作规程落实制度.....	228
4-5 危险化学品安全管理.....	232
4-6 监视和测量设备管理制度.....	234
4-7 生产设施管理制度.....	237
4-8 生产设施拆除和报废管理制度.....	242
4-9 仓库、罐区安全管理制度.....	244
4-10 关键装置、重点部位安全管理制度.....	247
4-11 设备安全管理制度.....	250
4-12 电器仪表安全管理制度.....	252
4-13 自动控制及仪器仪表安全管理制度.....	258
4-14 公用工程安全管理制度.....	260
4-15 有毒有害、可燃气体泄漏检测报警管理制度.....	262
4-16 气瓶储存、使用制度.....	266
4-17 厂区道路交通安全管理制度.....	267
4-18 农化厂区集中卸料区安全管理规定.....	277
4-19 剧毒化学品安全管理制度.....	279
4-20 易制毒化学品安全管理制度.....	282
4-21 易制爆化学品管理制度.....	285
4-22 规范员工在岗期间手机使用管理规定.....	287
4-23 防雷、防静电安全管理制度.....	289
4-24 地下管网管理制度.....	291
4-25 防泄漏安全管理制度.....	300
第五章 现场安全管理制度.....	305
5-1 动火作业安全管理制度.....	305
5-2 受限空间作业安全管理制度.....	318
5-3 高处作业安全管理制度.....	327
5-4 临时用电作业安全管理制度.....	337
5-5 断路作业安全管理制度.....	340
5-6 破土作业安全管理制度.....	345
5-7 吊装作业安全管理制度.....	350
5-8 抽堵盲板作业安全管理制度.....	356
5-9 设备检修作业安全管理制度.....	362
5-10 班组安全制度.....	367
5-11 职能部门、基层班组安全活动管理制度.....	370
5-12 开停车安全管理制度.....	372
5-13 装置开停车安全条件检查确认制度.....	374

10、安全操作规程清单

- (1) 煤粉锅炉装置生产安全技术规程（文件编号：SMG/AHH07-28）
- (2) 煤粉锅炉装置生产岗位操作法（文件编号：QMG/AHH06-34）
- (3) 煤粉锅炉装置生产工艺技术规程（文件编号：QMG/AHH06-35）

11、变更资料

设计变更（工程联络）单

变更/联络单编号：

建设单位	安徽华星化工有限公司	工程编号			
项目名称	供热系统节能环保改造项目	设计阶段			
项目单元	氨水存储系统及脱销系统	专业			
送达单位/方式	安徽华星化工有限公司				
变更原因/依据	专篇中最终进入锅炉脱销系统使用的氨水浓度是 5%-10%				
变更内容	安全设施设计专篇中原来使用外购的 20%的氨水进入储罐储存，使用时将氨水进入静态混合器中，通过监测稀释水流量和氨水溶液流量来调节最终的氨水浓度为 5%-10%。 根据此情况，通过采购部门直接在市场上可以购买氨水浓度小于 10%，故将安全设施专篇中的 20%浓度的氨水变更为直接使用小于 10%浓度的氨水。				
	设计签字	校核签字	审核签字	项目经理签字	日期
	王斌	李辉峰	王飞	王斌	

填写说明：1、本变更单复制、扫描、传真、涂改无效。
2、本变更单一式五份，甲方一份，设计室保存一份，技术质量部保存一份。

12、安全设施设计评审意见

**安徽华星化工有限公司
供热系统节能环保改造项目
安全设施设计审查意见**

2020年05月09日上午9时在华星公司四楼会议室，召开了供热系统节能环保改造项目安全设施设计专篇审查会。参加会议的有设计单位山东阳光工程设计院有限公司、安徽华星化工有限公司的代表共计13人。（名单附后）

会议听取了设计单位对该建设项目安全设施设计专篇主要内容的介绍。与会人员对安全设施设计专篇进行了审查和讨论，形成以下专家审查意见：

一、设计单位具有“电力行业专业乙级”工程设计资质证书，符合资质要求。

二、该安全设施设计专篇编制的主要内容符合《危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则》（安监总厅管三〔2013〕39号）的编制要求，同意通过审查。

三、设计单位应根据以下建议，对安全设施设计专篇进行修改完善。

四、修改建议：

1. 附图中增加脱硫脱硝图纸、工艺流程图、可燃有毒气体的分布图、消防设施器材平面布置图。
2. 完善个体防护装置配备表。
3. 完善文本描述及与会专家提出的其他意见。

专家组（签字）：

陈建 刘君
喻明 徐理
任明 孙超

13、安全预评价报告评审意见

《安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目 安全预评价报告》

专家评审意见

安徽华星化工有限公司于2020年3月20日在和县组织召开了《安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目安全预评价报告》(以下简称《安全预评价报告》)评审会。会议听取了建设单位安徽华星化工有限公司对该项目情况的介绍和评价单位安徽超美安全技术有限公司对《安全预评价报告》的汇报,经过充分讨论,专家组形成如下评审意见:

一、《安全预评价报告》从系统安全的角度辨识了本项目存在的危险、有害因素,辨识较为全面;

二、《安全预评价报告》采用安全检查表法、预先危险性分析法,分析方法选择恰当;

三、《安全预评价报告》内容符合《安全评价通则》、《安全预评价导则》的要求,评价结论客观公正,经专家组讨论,同意通过评审。

四、建议:

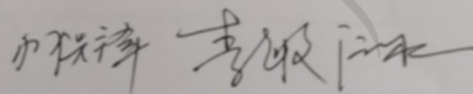
1、补充煤粉储存、输送、燃烧、点火系统、环保设施危险、有害因素分析;

2、核实内外部防火间距;

3、补充受限空间辨识;

4、完善、细化安全对策措施。

专家组:



2020年03月20日

8.5 专家评审意见及报告修改说明

一、专家评审意见

安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目安全设施验收评

价专家评审意见

安徽华星化工有限公司于 2022 年 8 月 26 日在和县组织召开了安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目安全设施验收审查会。会议听取了建设单位对项目的介绍、评价单位安徽本质安全工程咨询有限公司对《安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目安全设施验收评价报告》（以下简称《评价报告》）的汇报，并对现场进行勘察。经与会专家和参会人员认真讨论、质询，形成评审意见如下：

一、评价单位具有“石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业”评价资质，资质符合要求；

二、《评价报告》从系统安全的观点出发，综合分析了项目存在的危险、有害因素，评价范围界定明确，评价单元划分合理，评价方法运用恰当；对项目存在的危险、有害因素定性分析、评价较准确，提出的整改措施科学可行，评价结论客观公正。

综上所述，《安徽华星化工有限公司供热系统节能环保改造项目安全验收评价报告》符合《安全生产法》、《安全评价通则》及国家有关规定的要求，同意通过评审。

三、建议：

（一）评价报告

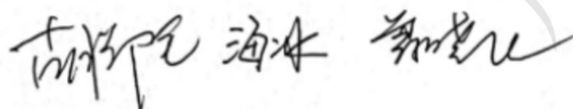
- 1、补充乙炔激波吹灰、氨水罐区变更情况说明；
- 2、补充说明供配电系统电力来源及用电负荷等级；
- 3、核实内外部防火间距检查及安全设施一览表；
- 4、核实压力表、安全阀、可燃气体和有毒气体报警仪检测情况一览表；
- 5、补充总平面布置竣工图、爆炸危险区域划分图、项目立项、安全预评价和安全设施设计专家意见等附图附件。

（二）生产现场

- 1、柴油罐区卸料不符合要求，柴油罐未填沙充实；
- 2、氨水罐区一只有毒气体报警信号未接入 GDS 系统，控制室无可燃和有毒气体报警仪点位分布图。

对专家及与会人员提出的其他问题一并进行整改、完善。

专家组：



2022 年 8 月 26 日

安徽华星化工有限公司
供热系统节能环保改造项目安全设施验收评价

专家签到表

序号	姓名	单位	职称	签名	联系电话
1					
2					
3	通冰	中钢研究院	高工	通冰	13955831155
4	古明元	安徽通冰技术	高工	古明元	13956211239
5	李俊	中钢研究院	高工	李俊	18395574683

二、报告修改说明

序号	专家意见	报告修改说明
(一)	评价报告	
1	补充乙炔激波吹灰、氨水罐区变更情况说明；	已补充乙炔激波吹灰、氨水罐区变更情况说明；见本报告第 2.11 节，P33
2	补充说明供配电系统电力来源及用电负荷等级；	已补充说明供配电系统电力来源及用电负荷等级；见本报告第 2.9.2 节，P29
3	核实内外部防火间距检查及安全设施一览表；	已核实内外部防火间距检查及安全设施一览表；见本报告第 5.9 节和第 5.2 节。
4	核实压力表、安全阀、可燃气体和有毒气体报警仪检测情况一览表；	已核实压力表、安全阀、可燃气体和有毒气体报警仪检测情况一览表；见本报告第 9.3 节
5	补充总平面布置竣工图、爆炸危险区域划分图、项目立项、安全预评价和安全设施设计专家意见等附图附件。	已补充总平面布置竣工图、爆炸危险区域划分图、项目立项、安全预评价和安全设施设计专家意见等附图附件。见报告第 9 章相关内容
(二)	生产现场	
1	柴油罐区卸料不符合要求，柴油罐未填沙充实；	已整改
2	氨水罐区一只有毒气体报警信号未接入 GDS 系统，控制室无可燃和有毒气体报警仪点位分布图。	已整改

生产现场整改照片：

