

建设项目环境影响报告表

(报批版)

项 目 名 称: 闽源钢铁集团有限公司富余煤气能源
综合利用项目

建设单位(盖章): 闽源钢铁集团有限公司

编制日期 2020 年 1 月

国家环境保护部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	闽源钢铁集团有限公司富余煤气能源综合利用项目				
建设单位	闽源钢铁集团有限公司				
法人代表		联系人			
通讯地址	永城市经济技术开发区钢铁铸件专业园区（永城市陈集镇陈双楼村）				
联系电话		传真	—	邮政编码	476600
建设地点	永城市陈集镇陈双楼村				
立项审批部门	永城市发展和改革委员会	批准文号	2020-411481-77-03-060698		
建设性质	新建	行业类别及代码	火力发电D4411		
占地面积（亩）	21.59 亩	绿化面积	400m ²		
总投资（万元）	32000	其中环保投资（万元）	2195	环保投资占总投资比例	6.86%
评价经费（万元）	—	预期投产日期	2021 年 10 月		

工程内容及规模：

一、项目由来

闽源钢铁集团有限公司（以下简称“闽源钢铁”）位于河南永城市经济技术开发区钢铁铸件专业园区（永城市陈集镇陈双楼村）内，是永城市委、市政府重点招商引资企业，主要产品为HRB400、HRB400E、HRB500、HRB500E、HPB300 高强抗震螺纹钢等系列产品，是集烧结、高炉炼铁、转炉炼钢、轧钢生产为一体的现代化民营钢铁企业。2019年闽源钢铁实施了产能置换，建设了1座1500m³高炉、1台300m³烧结设备、1套高炉鼓风系统BPRT 同轴机组、1套烧结余热综合利用发电机组、以新带老工程（对现有火车卸料场进行全面封闭，并建设全封闭输送廊道；改造雨水收集管道、收集池及切换装置；淘汰拆除120m²烧结机、630m³高炉；改造180m²烧结机机头烟气治理系统；改造转炉生产线烟气治理系统；增加深度水处理系统），这部分工程于2020年7月完成了自主验收。

在1500m³高炉生产运行中入炉燃料中焦比较原有高炉有所提高，此外公司实施了高炉

炉顶均压及休风煤气放散回收、转炉煤气一次LT干法静电除尘（实现生产炉数的全回收，降低烟罩、炉口微压调控并行）、改进转炉煤气回收方式与操作（增加煤气回收时间、调整煤气回收条件）等项目，据测算闽源钢铁全厂煤气产生量为566070万m³/a，较《闽源钢铁集团有限公司（原河南闽源特钢有限公司）1500立方米高炉1座及相关配套设施建设项目环境影响报告书》中全厂煤气量增加了118428万m³。为综合利用厂区的富余煤气资源，同时考虑到全厂煤气调度的灵活性，实现电厂效益的最大化，公司决定建设1×80MW 超高温超高压富余煤气发电能源综合利用项目，项目已取得备案证明（项目代码：2020-411481-77-03-060698，见【附件1】）。项目主要建设1×260t/h超高温超高压一次富余煤气再热燃气锅炉系统1套、1×80MW 超高温超高压一次再热凝汽式汽轮机系统1套、1×85MW汽轮发电机组1套以及相配套烟气脱硫与除尘环保设施。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的有关规定，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业：87、火力发电 4411；热电联产 4412（4411 和 4412 均含掺烧生活垃圾发电、掺烧污泥发电）”中“燃气发电”，应编制报告表。

闽源钢铁集团有限公司于 2020 年 8 月委托河南省冶金研究所有限公司承担该项目的环评报告表的编制工作，接受委托后（委托书见【附件 2】），我单位立即开展了现场踏勘、资料收集等工作，并按照《环境影响评价技术导则》的规定编制完成了本项目环评报告表，并根据该项目函审意见（见【附件 7】）对报告表进行了修改完善，报送审批单位审查。

二、评价对象

本次评价对象为闽源钢铁集团有限公司富余煤气能源综合利用项目。

三、编制依据

3.1 法律、法规及部门规章

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01.01）；
- （5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；

- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)(2020.9.1);
- (7) 《中华人民共和国水法》 (2016.7.2);
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》 (2019修正) (2019.08.26);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》 (2012年修订) (2003.01.01);
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》 (2017.10.01);
- (11) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》 (1996.08.03);
- (12) 《“十三五”生态环境保护规划》 (国发[2016]65号);
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021版)》 (2020年11月30日环境保护部令第16号);
- (14) 《中华人民共和国自然保护区条例》 (2017.10.07);
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》 (生态环境部令第4号) (2019.01.01);
- (16) 《关于加强工业节水工作的意见》 (国经贸[2000]1015号);
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》 (环发[2012]98号);
- (18) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》 (国发[2013]37号);
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》 (国发[2015]17号);
- (20) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》 (国发[2018]22号);
- (21) 《突发环境事件应急管理办法》 (环境保护部部令 第34号, 2015年6月5日起施行);
- (22)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号);
- (23) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》 (国家发展改革委第29号令, 2019.10.30);
- (24) 《排污许可管理办法(实行)》 (环境保护部令 第48号);
- (25) 《河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》 (豫政[2018]30号);
- (26) 《关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》 (豫环攻坚办〔2020〕7号);
- (27) 《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》 (豫环文[2019]84号);

(28) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办〔2013〕107号)；

(29) 河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办〔2016〕23号)；

(30) 《关于发布河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)的公告》(河南省生态环境厅公告[2019]6号)；

(31) 《关于进一步下放部分建设项目环境影响评价文件审批权限的公告》(河南省生态环境厅2019年8月29日)

(32) 《关于印发永城市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案(2018—2020年)的通知》(永政〔2018〕25号,2018年11月2日)

(33) 《商丘市污染防治攻坚战办公室关于印发商丘市2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》(商环攻办〔2020〕4号)

(34) 《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)》。

3.2 技术导则

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(7) 《国家危险废物名录(2021版)》；

3.3 规划及技术文件

(1) 本项目的环评评价委托书；

(2) 项目备案证明(项目代码为2020-411481-77-03-060698)；

(3) 建设单位提供的其他有关资料。

四、项目概况

4.1 地理位置

本项目位于永城市陈集镇陈双楼村闽源钢铁现有厂区内,本工程中心地理坐标为北纬

34.003742°，东经 116.425075°。项目地块目前为空地，东北向为厂内现有变配电装置、西侧为制氧厂、东侧为高炉及烧结配套系统。闽源钢铁南厂界外涉及搬迁的北李庄、前张营、中张营、刘竹园均已完成搬迁工作，厂界外 300m 范围内没有村庄敏感点。

本项目地理位置见【附图 1】，周边环境示意图见【附图 2】。

4.2 项目基本情况

本项目基本情况见表 1。

表 1 本项目基本情况一览表

序号	项目名称	内容
1	项目名称	富余煤气能源综合利用项目
2	建设单位	闽源钢铁集团有限公司
3	建设性质	新建
4	生产规模	本项目拟建规模为 1×260t/h 超高温超高压一次富余煤气再热锅炉 1 套、1×80MW 超高温超高压一次再热凝汽式汽轮机系统 1 套、1×85MW 汽轮发电机组 1 套及配套烟气脱硫与除尘系统、水处理系统等公用辅助设施
5	工程厂址	闽源钢铁集团有限公司现有厂区内（永城市陈集镇陈双楼村）
6	工程占地	14400m ² ，约 21.59 亩
7	工程总投资	32000 万元
8	劳动定员	60 人（从厂内现有人员中调配，不新增）
9	工作制度	生产制度四班三运转，7680h/a

4.3 项目建设内容及平面布置

（1）建设内容

本项目主要建设内容为主厂房（含汽机跨、除氧跨、锅炉跨、锅炉辅助间、主变、GIS 配变室）、循环水泵房、冷却塔、化水车间等。

（2）平面布置

本工程平面布置分为三个区域：主厂房区、循环水处理区、化水处理区。

主厂房区(包含锅炉辅助间、主变、35KV 配电室、汽机跨、除氧跨、锅炉跨、煤气加热器、脱硫除尘器、引风机、烟囱、CEMS 小室等)；

循环水处理区（包含循环水泵房、消防水池、吸水池、工业水池、事故池、机械通风冷却塔等）；

化学水处理区（包含化水车间、精处理车间、除盐水箱及其他工艺水箱等）。

主厂房区布置在地块东侧，由东向西依次布置汽机跨、除氧跨、主变、35KV 配电室、锅炉辅助间；锅炉及炉后区域布置在主厂房区西侧，由南向北依次布置锅炉、煤加、除尘器（预留）、引风机、烟囱等。循环水处理区布置在主厂房区南侧，由南向北依次布置机械通风冷却塔、吸水池、工业水池、事故池、消防水池及循环水泵房。化学水处理区布置在主厂房区的北侧，由南向北依次布置精处理车间、包含化水车间、除盐水箱及其他工艺水箱。

本项目具体建设内容见表 2，平面布置情况见【附图 3】。

表 2 项目建设内容一览表

序号	项目	建设内容	数量、规模或要求
1	主体工程	主厂房	汽机跨：1F，30m×48m，内设汽机岛平台、加热器平台及出线小室，设有电动桥式双钩吊车一台。主入口设有检修场地，底层设备基坑及各平台、运转层临空部位均设安全防护栏杆。屋面采用钢屋架形式，设 1 组电动通风天窗满足厂房通风及换热要求。
			除氧跨：4F，30m×48m。布置厂用高低压配电室、1#变频器室、电缆夹层、蓄电池室及直流及阀门 MCC、交接班室、集中控制室、电子设备间、办公室、管道夹层、除氧层等。
			锅炉跨：1F，23m×31m。内设锅炉。
		主变及 35KV 配电室	1F，23m×13m。
	烟囱	1 座，80m 高，内径 3.2m	
2	辅助工程	冷却塔	新建 3 座，单个循环水量 5000m ³ /h
		循环水泵房	1F，46m×11m；内设水泵间、加药间、1 台电动单梁起重机
		化水车间	1F（局部 2F），内设置水处理间、水泵间、加药间、精处理再生车间、酸碱计量间、精密仪器室、水质分析室、配电室、控制室、精处理酸碱存储间
		锅炉辅助间	1F，17.5m×8m，布置 2#变频器室
3	储运工程	煤气	管道输送
4	环保工程	废气治理措施	<u>（1）锅炉废气：低氮燃烧技术+SDS 干法脱硫除尘；（2）脱硫剂粉仓废气：仓顶袋式除尘器；</u>
		废水治理措施	<u>锅炉排污水、循环冷却水系统排污水、化水车间排污水依托厂内综合污水处理站处理后回用，不外排。</u>
		噪声治理措施	主要对噪声源如汽轮机、引风机、送风机及各类水泵等采取隔声、减振、消声措施

		固废治理措施	本项目破损布袋、废膜组件等收集后定期交由环卫部门处理；废树脂由厂家回收；脱硫灰集中收集后外售其它厂家综合利用；废润滑油、更换的变压器油等暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理
5	公用工程	给水	本项目生产用水优先使用厂区污水厂处理站回用水，不足部分取用地表水（小白河）。
		供电	以 35kV 电压等级接入 110kV 附近变电站
		排水	生产废水经厂内污水处理设施处理后回用于生产，不外排。

本项目发电技术经济指标见表 3。

表 3 项目发电技术经济指标

序号	单位	数值	备注
锅炉燃用的高炉煤气量	Nm ³ /h	184995	设计值
锅炉燃用的转炉煤气量	Nm ³ /h	25000	设计值
全厂热效率	%	40.5	设计值
锅炉蒸发量	t/h	260	
发电功率	MW	80	
年运行时间	h	7680	
年发电量	kWh	6.4×10 ⁸	设计值

4.4 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 4。本项目所使用设备均不在国家工业和信息化部公布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工信部工产业[2010]第 122 号）及《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批~第四批）之中。

表 4 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量（台/套）
1	汽轮机	型号：16.70MPa(a)/566°C/566°C、一次再热、单轴、双缸单排汽、凝汽式 额定功率：80MW 转速：3000r/min	1 台
2	发电机	85MW，10.5kV，静止励磁，功率因数 0.85	1 套
3	凝气器	双流程表面式；冷却面积：4100m ²	1 套
4	除氧器	高压旋膜式；最大出力：310t/h；水箱有效容积：80m ³	1 台

5	燃气锅炉	超高温超高压燃气汽包炉、一次再热、平衡通风、露天布置、全钢构架锅炉。锅炉最大连续出力：260t/h，17.6MPa(a)，571℃；	1台
6	送风机	离心式，左右旋各1台；Q=123000m ³ /h；H=5300Pa；	2台
7	引风机	左右旋各1台；Q=360000m ³ /h；H=10560Pa；	2台
8	烟气-煤气换热器	设计工况：烟气390000Nm ³ /h，入口温度210℃，出口温度140℃；煤气23.10000Nm ³ /h，煤气温度45℃；校核工况：烟气372000Nm ³ /h，入口温度200℃，出口温度140℃；煤气225000Nm ³ /h，煤气温度45℃	1套
9	冷却塔	Q=5000m ³ /h，钢砼框架结构，玻璃钢面板，风机功率200kW，380V，IP54	3座
10	多介质过滤器	Φ2200，填料高度：无烟煤0.4m，石英砂0.8m	2台
11	超滤装置	Q=32m ³ /h(25℃)，回收率90%	2套
12	一级反渗透装置 (组装式)	Q=24m ³ /h(25℃)，回收率75%，脱盐率≥97%	2套
13	二级反渗透装置 (组装式)	Q=23m ³ /h(25℃)，回收率90%，脱盐率≥90%	2套
14	EDI装置(组装式)	Q=20m ³ /h(25℃)，回收率90%	2套
15	原水箱	V=75m ³ ，钢制防腐	1座
16	清水箱	V=100m ³ ，钢制防腐	1座
17	超滤水箱	V=75m ³ ，钢制防腐	1座
18	一级反渗透产水箱	V=50m ³ ，钢制防腐	1座
19	二级反渗透产水箱	V=15m ³ ，不锈钢 S30408	1座
20	除盐水箱	V=300m ³ ，钢制防腐	2座
21	浓盐水箱	V=50m ³ ，钢制防腐	1座
22	高速混床	DN1200 PN3.5MPa，钢制衬胶，阳树脂/阴树脂层高：720mm/480mm	2台

本项目主机主要技术指标见表5。

表5 本项目锅炉与机组技术参数

序号	名称	参数	技术数据
1	锅炉	型号	G260/17.5-1 型锅炉
		型式	参数汽包炉、自然循环、单炉膛、一次中间再热
		额定蒸发量	260t/h
		过热蒸汽压力	17.5MPa(表压)
		过热蒸汽温度	571℃
		再热蒸汽流量	215.84t/h

		再热蒸汽进/出口压力	3.758/3.508MPa (g)		
		再热蒸汽进/出口温度	355.4/569°C		
		给水温度	249.4°C		
		锅炉排烟温度 (空预器出口)	≤210°C		
		锅炉排烟温度 (煤加出口)	≤140°C		
2	汽轮机	型号	N80-16.7/566/566		
		型式	超高温超高压、中间一次再热、双缸单排汽、凝汽式汽轮机		
		参数	热耗验收工况 (THA)	调节阀全开工况 (VWO)	
		额定功率	80MW	85MW	
		主蒸汽压力	16.7MPa.a	16.7MPa.a	
		主蒸汽温度	566°C	566°C	
		主蒸汽流量	233.8t/h	251.3t/h	
		再热蒸汽压力	3.244MPa.a	3.469MPa.a	
		再热蒸汽温度	566°C	566°C	
		再热蒸汽流量	194.1t/h	207.683t/h	
		高压缸排汽压力	3.605MPa.a	3.854MPa.a	
		高压缸排汽温度	350.7°C	357.1°C	
		排汽压力	4.9kPa.a	4.9kPa.a	
		冷却水温(设计水温)	20°C		
		给水回热级数	8 级(3 高加+1 除氧+4 低加)		
		额定转速	3000r/min		
		3	发电机	型式	QF-85-2-10.5
额定功率	85MW				
额定功率因数	0.85				
额定频率	50Hz				
额定电压	10.5kV				
冷却方式	空内冷				
额定转速	3000r/min				

4.5 原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料及能源消耗详见表 6。

表 6 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	用量	来源
1	高炉煤气	184995Nm ³ /h	设计煤气用量
	转炉煤气	25000Nm ³ /h	
2	新鲜水	192.9 m ³ /h	厂内现有给水系统
3	离子交换树脂	1.2t/4a	外购
4	脱硫剂 (NaHCO ₃)	2640t/a	外购, 吨袋包装

高炉煤气低位发热值按 800kcal/Nm³ 计, 高炉煤气体组份 (体积%) 见表 7。

表 7 高炉煤气体组份表

CO ₂	CO	N ₂	H ₂	CH ₄	C ₂ H ₄	C ₂ H ₆	O ₂	H ₂ O
17	23.5	56.5	1.25	0.55	-	-	0	1.05

转炉煤气低位发热值按 1150kcal/Nm³ 计, 转炉煤气体组份 (体积%) 见表 8。

表 8 转炉煤气体组份表

CO ₂	CO	N ₂	H ₂	CH ₄	O ₂	H ₂ S	C ₂ H ₆	H ₂ O
16	42	40	1.5	-	0.25	-	0.25	30~50°C饱和水

根据设计, 本项目锅炉燃料设计工况为: 混合煤气 (转炉煤气 LDG2.5 万 Nm³/h, 其余按高炉煤气 BFG 考虑)。校核工况为: 高炉煤气 100%。锅炉点火燃料为转炉煤气。

本项目锅炉燃气组份及其他条件见表 9。

表 9 设计燃料和校核燃料的基准成分表

名称	符号	单位	设计燃料 BFG+LDG (25000Nm ³ /h)	校核燃料 100%BFG
氮气	N ₂	Vol%	54.849	56.507
氢气	H ₂	Vol%	1.26	1.25
二氧化碳	CO ₂	Vol%	17.21	17.00
一氧化碳	CO	Vol%	25.10	23.50
甲烷	CH ₄	Vol%	0.60	0.68
氧气	O ₂	Vol%	0.04	0
水分	H ₂ O	Vol%	0.93	1.05
硫化氢	H ₂ S	Vol%	0.011	0.013
低位发热量	Q _{net}	kcal/ Nm ³	841.5	800
燃料耗量 (高炉煤气)		Nm ³ /h	184995	221695
燃料耗量 (转炉煤气)		Nm ³ /h	25000	0

注: 高炉煤气中 H₂S 按 200mg/Nm³ 计, 折算后混合煤气中 H₂S 体积比约为 0.011%。

1500 m³的高炉于2020年7月通过竣工环境保护验收。随着钢铁行业超低排放要求的提出，闽源钢铁在实际生产中实施了一系列提标降污节能措施：高炉炉顶均压及休风煤气放散回收项目、提高高炉入炉焦比、转炉一次LT干法静电除尘项目、改进转炉煤气回收方式与操作等，通过以上措施，较《闽源钢铁集团有限公司（原河南闽源特钢有限公司）1500m³高炉1座及相关配套设施建设项目环境影响报告书》中测算的煤气量447642万m³/a增加了118428万m³/a（情况说明见【附件3】）。实施煤气增量措施后的全厂煤气平衡见表10。

表 10 实施煤气增量措施后的全厂煤气平衡一览表 单位：万 m³/a

产生量			消耗量				
序号	名称	年产量	序号	名称	年消耗量		
1	1080m ³ +1500m ³ 高炉	537990	1	烧结（高炉煤气）	46833		
2	55t+60t转炉	28080	2	1080m ³ +1500m ³ 炼铁（高炉煤气）	热风炉	159931.2	
					喷煤	19670	
					铁水包烘烤	4690	
			3	55t+60t炼钢（高炉煤气）	混铁炉	9825	
						钢包烘烤	4426
			4	轧钢（高炉煤气）	高速线材加热炉	30769	
						轧钢加热炉	28571
						高棒加热炉	37467.4
			5	石灰窑	转炉煤气	20527.4	
			6	78MW煤气发电	高炉煤气	195807.4	
						转炉煤气	1952.6
			7	160万吨矿渣微粉固改综合利用项目	转炉煤气	5600	
合计		566070	合计		566070		

转炉煤气主要用于石灰窑、煤气发电和160万吨矿渣微粉固改综合利用项目。其余烧结、炼铁、炼钢等工序用高炉煤气。

厂内现有一台265t/h燃气锅炉及1套78MW凝汽式汽轮发电机组，全厂煤气除了生产自用外，剩余煤气用来发电，该发电机组运行负荷较大。考虑到全厂煤气调度的灵活性，

本工程建设 1 台 260t/h 燃气锅炉及 1 套 80MW 凝汽式汽轮发电机组。因煤气产生量是有限的, 闽源钢铁计划将轧钢工段的轧钢加热炉、高棒加热炉替换为电加热炉, 并降低 78MW 机组的运行负荷。调整的这部分煤气全部用于 80MW 煤气发电。本项目建成后, 全厂煤气平衡见表 11。

表 11 本项目建成后全厂煤气平衡一览表 单位: 万 m³/a

产生量			消耗量		
序号	名称	年产量	序号	名称	年消耗量
1	1080m ³ +1500m ³ 高炉	537990	1	烧结 (高炉煤气)	46833
2	55t+60t 转炉	28080	2	1080m ³ +1500m ³ 炼铁 (高炉煤气)	热风炉 159931.2
				喷煤	19670
				铁水包烘烤	4690
			3	55t+60t 炼钢 (高炉煤气)	混铁炉 9825
				钢包烘烤	1426
			4	轧钢 (高炉煤气)	高速线材加热炉 30769
					轧钢加热炉 0
					高棒加热炉 0
			5	石灰窑	转炉煤气 20527.4
			6	78MW 煤气发电	高炉煤气 131103
					转炉煤气 963.9
			7	80MW 煤气发电 (本工程)	高炉煤气 133742.8
					转炉煤气 988.7
			8	160 万吨矿渣微粉 固废综合利用项目	转炉煤气 5600
合计		566070	合计		566070

4.6 热力系统

(1) 主蒸汽系统

主蒸汽管道从过热器出口设水压试验堵板, 经主汽门前设置的电动闸阀再接至汽机主汽门; 从主蒸汽管道接一路蒸汽, 经减温减压后, 在机组启动时, 作为轴封自密封系统的

辅助蒸汽汽源。为排除主蒸汽管道在启动暖管和停机过程中的蒸汽凝结水，在主汽管的最低点设有自动疏水点，疏水引入汽机本体疏水扩容器。主蒸汽管道上不设流量装置，利用汽机调节级的差压测量流量。

再热段管道从再热器出口经水压试验堵板在汽机前进入中压主汽门，本工程在中压主汽门进口的最低点设自动疏水点，以及时将疏水引入本体疏水扩容器。再热冷段蒸汽管道从汽机高压缸排汽口以两管或单管接出，到锅炉处仍以单管与锅炉再热器入口联箱接口相连，同时冷再热蒸汽管道向2号高加供回热抽汽。本工程在汽机高压缸排汽口管道低点设有疏水罐及自动疏水点，以及时将疏水引入本体疏水扩容器。

为缩短启机时间及回收启动过程中的工质损失，防止可能出现的再热器干烧，配置30%高低压旁路系统，高压旁路从主蒸汽管道接出，经减压、减温后接至再热冷段蒸汽管道，减温水来自高压给水系统。低压旁路从再热热段蒸汽管道接出，经减压、减温后接入凝汽器，减温水来自凝结水系统。高、低压旁路包括蒸汽控制阀、减温水控制阀和关断阀以及控制装置。

（2）给水系统

本项目锅炉给水系统设备按 $2 \times 20\text{t/h}$ （一用一备）配置。

本项目设置2台 300m^3 除盐水箱，2台 $7 \sim 14\text{m}^3/\text{h}$ 除盐水泵（变频）和1台锅炉 $30 \sim 60\text{m}^3/\text{h}$ 上水泵。

（3）凝结水系统

本项目凝结水全部进行精处理，设置1套 $215\text{m}^3/\text{h}$ 全流量凝结水处理装置。凝结水精处理系统由高速混床系统、体外再生系统、酸碱贮存系统、废水输送系统、空气系统等组成。

（3）回热系统

汽机回热系统设有非调整回热抽汽和一级调整抽汽。高压加热器疏水排至除氧器，低压加热器疏水自流排至凝汽器。

（5）加热器疏水放气系统

1号到3号高压加热器的正常疏水逐级自流到除氧器。高加连续放气接入除氧器，高加汽侧启动放气排大气，低加连续放气和启动放气接入凝汽器。高、低加热器水侧放气和除氧器安全阀排汽均直接排大气。低压加热器的正常疏水逐级自流，低压加热器之间正常疏水管路上设有汽液两相流控制器。低加事故疏水各自排入凝汽器。配用两台低加疏水泵，

一用一备，采用变频调节。

(6) 锅炉给水及补水系统

锅炉补给水处理系统拟选用多介质过滤器+超滤+两级反渗透+EDI 的处理工艺。

工艺流程为：水工来清水→清水箱→清水泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→保安过滤器→高压泵→反渗透装置→除碳器→中间水箱、中间水泵→混合离子交换器→除盐水箱、除盐水泵→主厂房。

工程设2套20t/h反渗透装置（一用一备）及与其配套的过滤装置，反渗透系统后选择2套20t/h混合离子交换器（一用一备）。并分别设置1×200 m³清水箱、1×150m³中间水箱、1×200m³除盐水箱。

(8) 循环冷却水系统

新建3座机械通风冷却塔，单塔循环冷却水量为5000m³/h，设3台6000m³/h循环水泵。循环水管采用单母管制，循环水供、回水母管皆为DN1200焊接钢管。

4.7 环保工程

锅炉烟气处理工艺流程为：低氮燃烧+钠基（NaHCO₃）干法脱硫除尘一体化技术。

(1) 低氮燃烧

炉内低氮燃烧技术是通过锅炉分级燃烧，降低燃烧区域的温度，抑制和减少锅炉燃烧过程中NO_x的产生和排放。锅炉配备低氮燃烧器。

(2) 钠基（NaHCO₃）干法脱硫除尘一体化技术（SDS脱硫除尘）

来自发电锅炉的烟气进入SDS脱硫除尘系统，烟气首先进入SDS反应烟道，在SDS反应烟道内喷入脱硫剂超细粉（主要成分为碳酸氢钠），脱硫剂粉体在高温烟气的作用下激活，NaHCO₃与烟道内烟气中的SO₂及其它酸性介质充分接触发生化学反应，被吸收净化，脱硫后的粉状颗粒产物随气流进入布袋除尘器进一步除尘，脱硫除尘后的净烟气由发电锅炉引风机引出，经80m高烟囱排放。

4.8 公用工程

(1) 供电及接入系统

本工程发电机出线电压为10.5kV，经一台双绕组无励磁调压升压变压器，升压到35kV后，通过35kV 电缆线路接入厂区上级变电站35kV 并网。

(2) 供暖、制冷

本项目冬季供暖，夏季制冷采用空调。

(3) 给、排水

①给水

本项目生产用水依托厂内现有生产给水管网，水量和水质均能满足本期工程需要。本项目设有一个工业水池、1个配水池，满足生产需求。生产用水优先使用厂区污水厂处理站回用水，不足部分取用地表水（小白河），闽源钢铁已取得取水许可证（编号B411481S2021-0021），年取水量251万m³（折316.9m³/h）。生活用水取用地下水，取水许可证编号B411481G2021-0011，年取水量17万m³（折21.5m³/h）。

本项目的水平衡见图1。

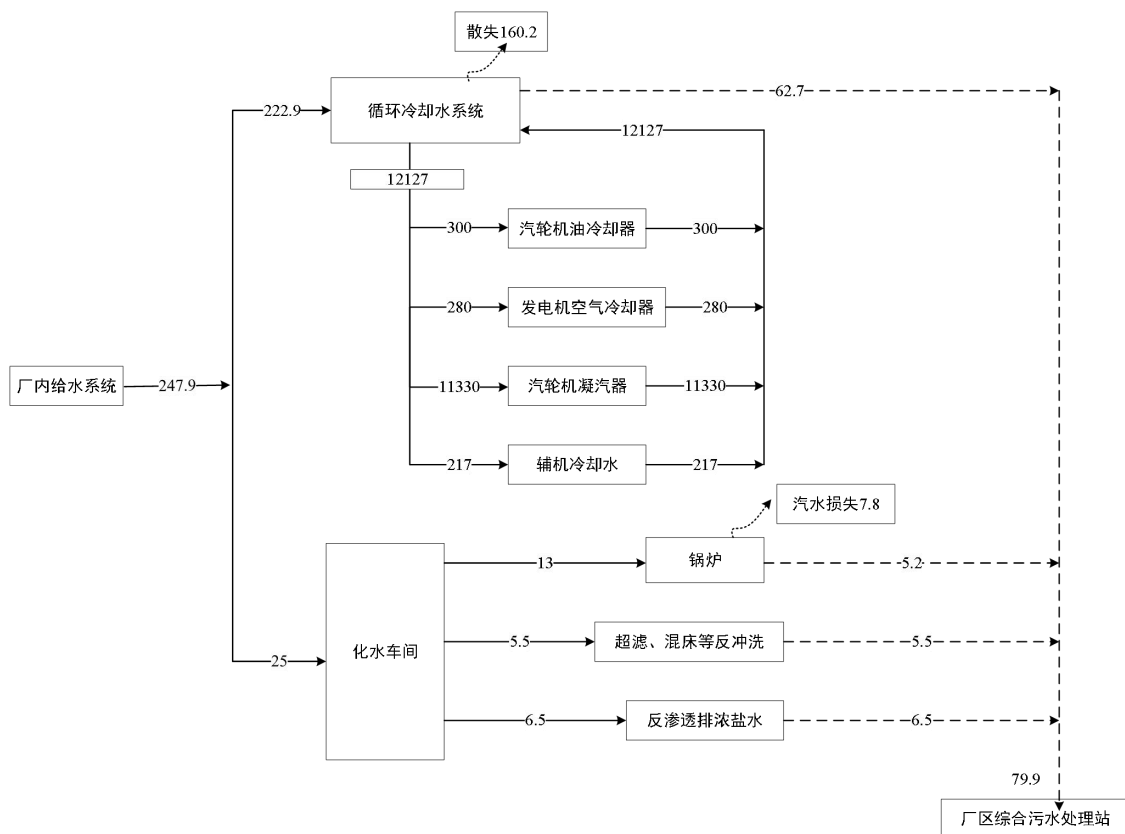


图1 本项目水平衡示意图（单位：m³/h）

据厂内统计2020年生产补充新鲜水用量为120m³/h，生活用水量12.5 m³/h（生活污水产生量为10m³/h，排污系数以0.8计）。由全厂水平衡可知，本工程新鲜水用量192.9m³/h，回用水用量55m³/h。本工程建成后，地表水新鲜水用水量合计312.9m³/h，未超出地表水取水证许可使用量。因此，本工程用水依托现有工程是可行的。

本项目建成后全厂水平衡见图2。

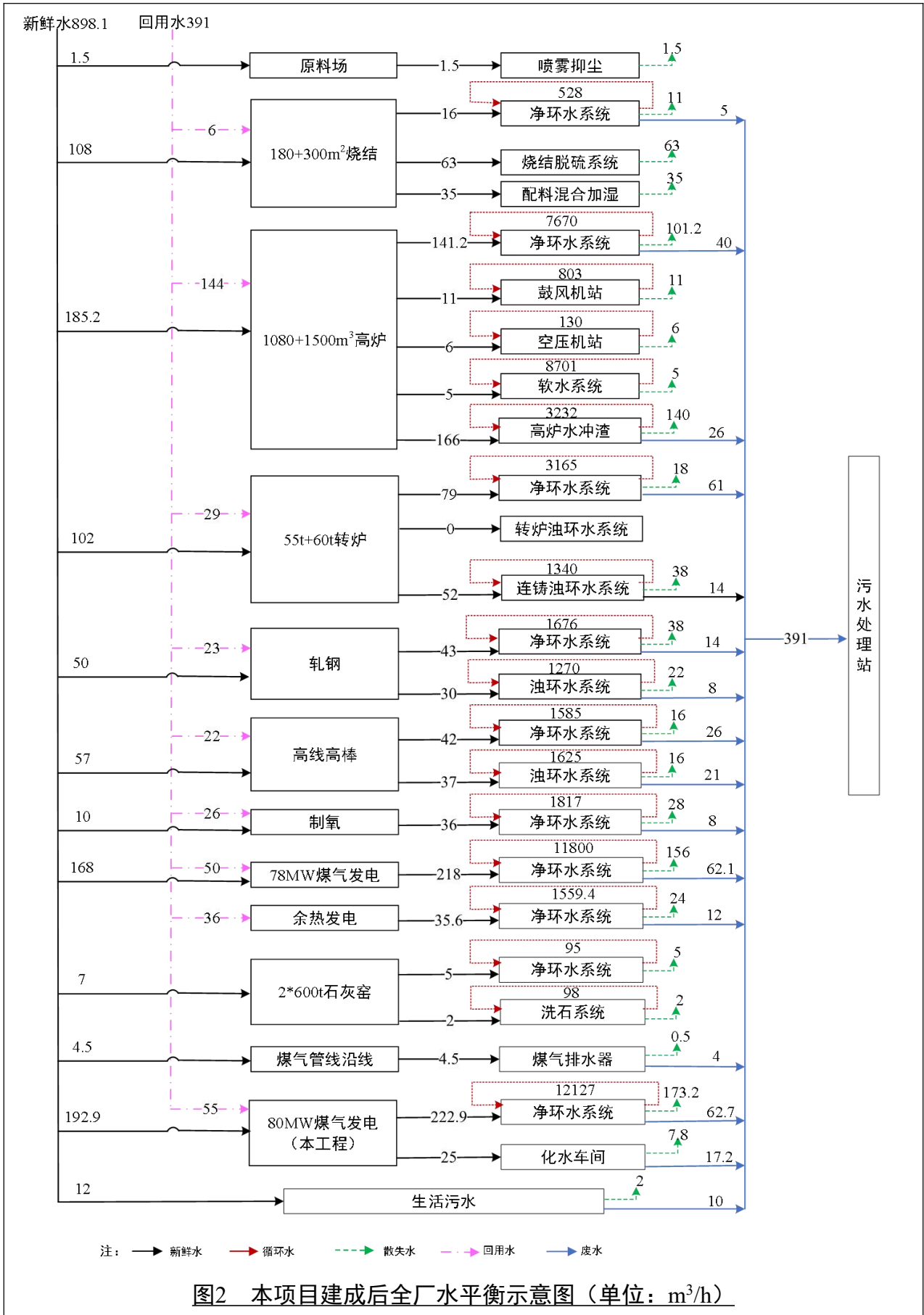


图2 本项目建成后全厂水平衡示意图 (单位: m³/h)

②排水

本工程场地雨排水利用新建道路侧雨水口收集后，沿新建雨排水管排入厂区现有雨排水系统。本项目化水车间及循环冷却水系统产生的废水依托厂区综合污水处理站处理。

厂内现有污水处理站设计处理水量为400m³/h，预处理系统采用“气浮+高密度沉淀+V型滤池”工艺，深度水处理系统采用“多介质过滤+超滤+反渗透”工艺，出水可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）中工艺用水标准。闽源钢铁厂区已建设有完善的污水收水、回用管线，在各生产单元根据不同水质要求分别设置净循环水系统和浊循环水统，部分生产单元设置浊循环水系统。各生产单元生产废水，经降温、沉淀等初步处理后重复使用，各用户串级消耗。反渗透装置产生的浓盐水经水池收集后返回烧结厂重复使用。回用水中水质较好的作为工业新水补充至高炉和转炉，水质较差的用于高炉冲渣、转炉钢渣处理和烧结混料等对水质要求不高的工序。全厂产生的工业废水和生活污水全部处理后利用，不排入外环境。

由2020年生产统计，厂区综合污水处理站处理水量为310m³/h，本工程需处理的水量为79.9m³/h，合计约390 m³/h，未超出厂区综合污水处理站设计处理能力400m³/h。因此，本工程废水依托现有综合污水处理站处理是可行的。

4.9 劳动定员和工作制度

本项目劳动定员 60 人（不新增，全部从现有职工中调配）。运行采用四班三运转工作制，每班工作 8 小时，全年工作 7680h。

4.10 产业政策

（1）产业结构调整指导目录(2019 年本)

本项目为电力生产类建设项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制、淘汰类项目，不涉及目录中规定的淘汰设备，符合国家产业政策。

（2）与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办[2015]112号）

相符性分析

本工程与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办[2015]112 号）相关要求的对比情况见表 12。

表 12 本工程与“环办[2015]112 号”相符性分析

序号	审批原则	本工程情况	相符性
1	项目建设符合环境保护相关法律法规和政策，符合能源和火电发展规划，符合产业结构调整、落后产能淘汰的相关要求。	本工程建设 80MW 发电机组即保证了现有机组运行安全，又有利于厂内检修时煤气合理调度，减少或避免煤气放散。对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程不属于限制、淘汰类。	相符
2	项目选址符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。	本项目位于永城市钢铁铸件产业园闽源钢铁既有厂区内，本项目利用厂内富余煤气发电，既充分利用了二次能源，又减少企业购电量，降低成本。闽源钢铁选址符合《永城市钢铁铸件专业园区发展规划》。本工程不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。	相符
3	采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位发电量的煤耗、水耗和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平。	本工程以现有工程富余高炉煤气、高炉煤气为原料进行煤气发电，使煤气得到综合利用；本工程设置 1 台 260t/h 超高温超高压煤气锅炉，1 套 80MW 凝汽式汽轮发电机组，最大可提供 $6.4 \times 10^8 \text{kWh}$ 的供电量；本工程采用低氮燃烧+SDS 脱硫除尘措施对锅炉废气进行脱硫除尘处理，减少了颗粒物、二氧化硫排放量。	相符
4	污染物排放总量满足国家和地方的总量控制指标要求，有明确的总量来源及具体的平衡方案。主要大气污染物排放总量指标原则上从本行业、本集团削减量获得，热电联产机组供热部分总量指标可从其他行业获取。	本工程建成后污染物排放总量满足火电行业控制指标要求，本集团总量可以满足项目主要大气污染物排放总量指标需求。	相符
5	同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路烟道，各项污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）和其他相关排放标准。大气污染防治重点控制区的燃煤发电项目，满足排放限值要求。所在地区有地方污染物排放标准的，按其规定执行。符合国家超低排放的有关规定。	本工程采用低氮燃烧+SDS 脱硫除尘设施处理燃气锅炉尾气，烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35 号）文要求。	相符
6	降低新鲜水用量。具备条件的地区，利用城市污水处理厂的中水、煤矿疏干水、海水淡化水。工业用水禁止取用地下水，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。	本工程消耗新鲜水量为 192.9m ³ /h，回用水量 55m ³ /h。生产用水优先使用污水站处理后的回用水，不足部分采取地表水，闽源钢铁已取得取水许可证（编号 B411481S2021-0012）	相符
7	选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。位于人口集中区的项目应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	本工程采取减振基础、消声器、隔声罩、厂房隔声等防治措施，经预测厂界噪声达标。	相符
8	灰渣、脱硫石膏等优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存，灰场选址、建设和运行满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）要求。热电联产项目灰渣应全部综合利用，仅设置事故备用灰场（库），储量不宜超过半年。脱硝废催化剂按危险废物管理要求提出相关的处理处置措施。	脱硫灰收集后外售其它企业综合利用；软水制备产生的废离子交换树脂由厂家回收。废润滑油委托新乡市龙博环保废物处理中心处置。固废全部得到有效处理或综合利用，不外排，对环境的影响较小。	相符
9	提出项目实施后的环境监测计划和环境	根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电	相符

	管理要求。按规范设置污染物排放口和固体废物堆放场,设置污染物排放连续自动监测系统并与环保部门联网,烟囱预留永久性监测口和监测平台。	及锅炉》HJ820-2017,制定本工程运营期监测计划,对本工程废气、废水和噪声进行例行监测。烟囱排放口设置1套在线监测装置(监测因子SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物)	
10	按相关规定开展信息公开和公众参与。	企业拟按相关规定开展信息公开和公众参与	相符

由以上分析可知,本工程建设符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》(环办[2015]112号)的相关要求。

(3)《关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办【2020】7号)

《关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办【2020】7号)文中指出“2020年9月底前,全省4蒸吨及以上燃气锅炉及燃气直燃机完成低氮改造,改造后在基准氧含量3.5%的条件下,烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5、10、50毫克/立方米(新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度不高于30毫克/立方米)。”

本工程燃气锅炉烟气采用低氮燃烧+SDS脱硫除尘装置处理后烟尘、SO₂、NO_x排放浓度能够满足不高于5、10、30毫克/立方米,满足豫环攻坚办【2020】7号要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

闽源钢铁集团有限公司(以下简称“闽源钢铁”)位于河南省永城市经济技术开发区钢铁铸件专业园区(河南省永城市陈集镇陈双楼村)内,是永城市委、市政府重点招商引资企业,主要产品为HRB400、HRB400E、HRB500、HRB500E、HPB300 高强抗震螺纹钢等系列产品,是集烧结、高炉炼铁、转炉炼钢、轧钢生产为一体的现代化民营钢铁企业。闽源钢铁集团有限公司已于2017年取得排污许可证(2020年进行了变更),证书编号为914114817736584886001P。

1、已有工程环保手续履行情况

厂区已有工程及环保手续履行情况见表13。

表 13 已有工程及环保手续履行情况一览表

项目名称	工程内容	产品规模	环评批复时间、文号	类别	备注
安钢集团闽源钢铁有限公司建设项目	年产80万吨钢高炉炼铁长流程项目、年产66万吨镍基合金钢项目、年产104万吨镍铁合金铁水项目	年产钢材量300万t,其中盘螺设计年产量为60万t/a、螺纹钢和棒材设计年产量为174万t/a,抗震耐腐蚀钢棒材设计年产量为66万t/a	现状评估备案,永环备公告[2016]12号	现有工程	/

转炉除尘系统改造	蒸发冷却塔 2 套, 烟气管道系统 2 套, 干法静电除尘器 2 套, 切换站系统 2 套, 煤气冷却器 2 套及相关配套设施	节能减排, 不增产能	201741148100000273	现有工程	/
闽源钢铁集团有限公司 1500 立方米高炉 1 座及相关配套设施项目	建设 1500m ³ 高炉 1 座及相关配套设施、300m ² 烧结煅烧设备 1 套、600 吨/天环保石灰窑 2 套、高炉鼓风系统 BPRT 同轴机组 1 套及烧结余热综合利用发电机组 1 套和 10 万立方米煤气柜 1 套, 建成投产前淘汰拆除现有工程中的 120m ² 烧结煅烧设备、630m ³ 炼铁高炉设备	年产生铁 133 万吨	豫环审[2019]15 号	现有工程	部分已验收(2 套 600t 环保石灰窑、1 套 10 万 m ³ 煤气柜未验收)
闽源钢铁集团有限公司年产 90 万吨精品碳结构工业棒材轧制生产线建设项目	对现有轧钢生产线 A、B 线生产进行淘汰, 新建 1 条轧钢生产线, 升级改造后产能 90 万吨不发生变化	产能 90 万吨	永环审[2019]71 号	在建工程	未验收
闽源钢铁集团有限公司年产 160 万吨矿渣微粉固废综合利用深加工项目	利用厂区自产高炉矿渣、转炉钢渣和脱硫脱硝石膏进行年产 160 万吨矿渣微粉固废综合利用深加工	产能 160 万吨	永环审[2019]70 号	在建工程	

2、已有工程产能

闽源钢铁厂区产能情况见表14。

表 14 已有工程产能一览表

序号	工序	主要生产设施	数量	产品名称	产能 (万吨/a)
1	原料场	全封闭料场占地 54575m ²	1 座	/	/
		露天卸料场占地 31500m ²	1 座	/	/
2	烧结	180m ² 烧结机 (2#)	1 台	普通烧结矿	164
		300m ² 烧结机 (3#)	1 台	普通烧结矿	237.6
3	炼铁	1080m ³ 高炉 (2#)	1 座	普通铁水	104
		1500m ³ 高炉 (3#)	1 座	普通铁水	133
4	炼钢	55t 顶吹转炉 (1#)	1 座	普通钢水	90

		60t 顶吹转炉 (2#)	1 座	普通钢水	66
		600t 混铁炉	1 座	/	/
		80t 精炼炉	1 座	/	/
5	轧钢	轧钢生产线	3 条	螺纹钢	140
	高线	高速盘螺线材生产线	1 条	盘螺	60
	高棒	高强度抗震优质棒材生产线	1 条	抗震耐腐蚀棒材、螺纹钢	抗震耐腐蚀棒材 66 万吨、螺纹钢 34 万吨
6	石灰窑	石灰窑	2 套	石灰	39.6
7	发电设施	78MW 凝汽式汽轮发电机组	1 套	/	/
		7.8MW 凝汽式汽轮发电机组	1 套	/	/
		BPRT 余压发电装置	2 套	/	/
		余热发电综合利用发电机组	1 套	/	/
8	煤气柜	50000m ³ 煤气柜	1 个	转炉煤气	/
		100000m ³ 煤气柜	1 个	高炉煤气	/
9	制氧	11000m ³ /h 制氧机	2 套	氧气、氩气	/
		5000m ³ /h 制氧机	1 套	氧气、氮气	/
10	污水处理站	400m ³ /h 预处理污水站+深度水处理系统	1 座	/	/

3、现有工程污染物排放达标性

厂区现有有工程产污环节及治理措施见表 15。

表 15 厂区现有工程产污环节及治理措施一览表

单元	序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	污防措施	排气筒		
						高度(m)	内径(m)	排气温度(°C)
自备电厂	1	DA001	自备电厂废气排放口	林格黑度 粉尘 二氧化硫 氮氧化物	覆膜滤料袋式除尘器 碳酸氢钠干法脱硫 高效低氮燃烧器	60	1.2	常温
烧结系统	1	DA002	180m ² 烧结配料废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	23	1.2	常温
	2	DA003	180m ² 烧结混料废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	25	1.2	常温
	3	DA004	180m ² 烧结机头废气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 氟化物 二噁英	四电场静电除尘+覆膜滤料袋式除尘 SDA 半干法脱硫	49	5	110

					SCR 脱硝			
	4	DA005	180m ² 烧结机尾 废气	颗粒物	覆膜滤料 袋式除尘器	50	2	常温
	5	DA006	180m ² 烧结冷却 废气	颗粒物	覆膜滤料 袋式除尘器	23	2.5	常温
	6	DA007	180m ² 烧结成品 筛分废气	颗粒物	覆膜滤料 袋式除尘器	23	2	常温
	7	DA008	300m ² 烧结机原 料准备废气	颗粒物	覆膜滤料 袋式除尘器	30	2	常温
	8	DA009	300m ² 烧结机配 料废气	颗粒物	覆膜滤料 袋式除尘器	30	2.35	常温
	9	DA010	300m ² 烧结机配 料消化器废气	颗粒物	高效湿式除 尘器	23	1.42	常温
	10	DA011	300m ² 烧结机混 料废气	颗粒物	高效湿式除 尘器	23	1.32	常温
	11	DA012	300m ² 烧结机机 头废气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 氟化物 二噁英	四电场静电 除尘+覆膜滤 料袋式除尘 SDA 半干法 脱硫 SCR 脱硝	80	6.5	110
	12	DA013	300m ² 烧结机机 尾废气	颗粒物	覆膜滤料 袋式除尘器	35	4.5	常温
	13	DA014	300m ² 烧结机成 品筛分废气	颗粒物	覆膜滤料 袋式除尘器	30	2	常温
高 炉 系 统	1	DA028	1080m ³ 高炉矿 槽废气	颗粒物	覆膜滤料 袋式除尘器	30	2.6	常温
	2	DA029	1080m ³ 高炉喷 煤废气	颗粒物	覆膜滤料 袋式除尘器	25	1	常温
	3	DA030	1080m ³ 高炉出 铁场废气	颗粒物	覆膜滤料 袋式除尘器	29	2.6	常温
	4	DA031	1080m ³ 高炉热 风炉废气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	采用低氮燃 烧技术, 热风 炉废气采用 碳酸氢钠脱 硫+布袋除尘	80	2.1	常温
	5	DA037	1500m ³ 高炉喷 煤废气	颗粒物	覆膜滤料 袋式除尘器	60	1.5	常温
	6	DA038	1500m ³ 高炉矿 槽废气	颗粒物	覆膜滤料 袋式除尘器	30	2.3	常温
	7	DA039	1500m ³ 高炉出 铁场废气	颗粒物	覆膜滤料 袋式除尘器	45	3	常温
	8	DA040	1500m ³ 高炉出 铁场废气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	采用低氮燃 烧技术, 热风 炉废气采用 碳酸氢钠脱 硫+布袋除尘	80	3.8	常温
炼	1	DA016	55t 转炉一次烟 气	颗粒物	LT 干法除尘	60	1.5	常温

钢	2	DA017	60t 转炉一次烟气	颗粒物	LT 干法除尘	60	1.5	常温
	3	DA018	转炉二次烟气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	40	5.5	常温
	4	DA019	转炉三次烟气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	6.7	常温
	5	DA032	兑铁炉废气排放口	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	24	2	常温
	6	DA033	钢渣处理废气排放口	颗粒物	高效湿式除尘	26	1.2	常温
轧钢	1	DA020	高线加热炉 1# 废气排放口	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	燃用转炉煤气, 低氮燃烧	22.9	1.2	常温
	2	DA021	高线加热炉 2# 废气排放口	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	燃用转炉煤气, 低氮燃烧	22.9	1.3	常温
	3	DA022	高棒加热炉 1# 废气排放口	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	燃用转炉煤气, 低氮燃烧	22.9	1.2	常温
	4	DA023	高棒加热炉 2# 废气排放口	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	燃用转炉煤气, 低氮燃烧	22.9	1.3	常温
	5	DA024	轧钢 AB 线加热炉 1# 废气排放口	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	燃用转炉煤气, 低氮燃烧	18	1.2	常温
	6	DA025	轧钢 AB 线加热炉 2# 废气排放口	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	燃用转炉煤气, 低氮燃烧	28	2.2	常温
	7	DA026	轧钢 C 线加热炉 1# 废气排放口	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	燃用转炉煤气, 低氮燃烧	18	1.2	常温
	8	DA027	轧钢 C 线加热炉 2# 废气排放口	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	燃用转炉煤气, 低氮燃烧	28	2.2	常温

闽源钢铁公司委托江苏徐海环境监测有限公司河南分公司2020.8.4~8.8对厂区有组织排气筒进行现状采样监测，监测结果如下：

表 16 有组织废气监测结果统计表

点位	名称	监测因子	检测值（折算浓度） mg/m ³			标准值	达标性分析
			日均值 1	日均值 2	日均值 3		
1#	富余煤气自备电厂废气	含氧量 (%)	4.3~4.3	3.9~4.2	3.8~4.2	3	/
		颗粒物	3.9	3.6	4.2	5	达标
		二氧化硫	28.4	27.1	25.4	35	达标
		氮氧化物	31.4	29.1	28.4	50	达标
2#	180m ² 烧结机	颗粒物	6.4	/	/	10	达标

	配料废气						
3#	180m ² 烧结机混料废气	颗粒物	6.2	/	/	10	达标
4#	180m ² 烧结机机头废气	含氧量 (%)	15.3~15.6	14.1~15.6	14.6~15.1	16	/
		颗粒物	4.5	4.9	5.5	10	达标
		二氧化硫	23.8	18.4	18.8	35	达标
		氮氧化物	11.4	11.9	12.2	50	达标
5#	180m ² 烧结机机尾废气	颗粒物	4.8	4.3	4.5	10	达标
6#	180m ² 烧结机冷却废气	颗粒物	5.2	/	/	10	达标
7#	180m ² 成品筛分废气	颗粒物	6.0	/	/	10	达标
8#	300m ² 烧结机原料准备废气	颗粒物	3.5	4.3	3.5	10	达标
9#	300m ² 烧结机配料废气	颗粒物	4.7	5.4	5.4	10	达标
10#	300m ² 烧结机配料消化器废气	颗粒物	6.3	/	/	10	达标
11#	300m ² 烧结机混料废气	颗粒物	5.7	/	/	10	达标
12#	300m ² 烧结机机头废气	含氧量 (%)	14.7~15.6	14.8~15.6	14.3~15.2	16	/
		颗粒物	3.8	4.3	3.8	10	达标
		二氧化硫	11.3	11.3	10.5	35	达标
		氮氧化物	26.8	25.5	22.9	50	达标
13#	300m ² 烧结机机尾废气	颗粒物	5.0	5.1	5.5	10	达标
14#	300m ² 烧结机成品筛分废气	颗粒物	6.5	6.4	6.1	10	达标
15#	55t 转炉一次烟气	颗粒物	5.2	/	/	50	达标
16#	60t 转炉一次烟气	颗粒物	2.1	/	/	50	达标
17#	转炉二次烟气废气	颗粒物	4.3	4.3	4.3	10	达标
18#	转炉三次烟气废气	颗粒物	4.4	/	/	10	达标
19#	高线加热炉 1# 废气	含氧量 (%)	6.8~7.5	6.9~7.3	/	8	/

		颗粒物	7.1	7.0	/	10	达标
		二氧化硫	37.7	37.5	/	50	达标
		氮氧化物	21.4	19.9	/	200	达标
20#	高棒加热炉 1# 废气	含氧量 (%)	1.7~2.2	1.8~2.3	/	8	/
		颗粒物	4.5	4.8	/	10	达标
		二氧化硫	22.0	21.7	/	50	达标
		氮氧化物	14.5	14.5	/	200	达标
21#	1080m ³ 高炉矿 槽废气	颗粒物	5.3	5.1	4.2	10	达标
22#	1080m ³ 高炉喷 煤废气	含氧量 (%)	7.7~8.3	7.8~8.3	/	8	/
		颗粒物	6.4	6.2	/	10	达标
		二氧化硫	23.7	23.8	/	50	达标
		氮氧化物	11.1	10.8	/	200	达标
23#	1080m ³ 高炉出 铁场废气	颗粒物	6.0	6.4	6.4	10	达标
24#	1080m ³ 高炉热 风炉废气	含氧量 (%)	1.5~2.0	1.5~1.9	/	8	/
		颗粒物	5.6	5.8	/	10	达标
		二氧化硫	27.0	26.3	/	50	达标
		氮氧化物	19.3	19.7	/	200	达标
25#	兑铁废气	颗粒物	5.6	/	/	10	达标
26#	钢渣处理废气	颗粒物	5.6	/	/	10	达标
27#	1500m ³ 高炉喷 煤废气	含氧量 (%)	2.1~2.8	2.2~2.6	/	8	含氧量 (%)
		颗粒物	5.1	5.27	/	10	达标
		二氧化硫	29.2	28.7	/	50	达标
		氮氧化物	9.28	10.5	/	200	达标
28#	1500m ³ 高炉矿 槽废气	颗粒物	5.7	5.9	5.6	10	达标
29#	1500m ³ 高炉出 铁场废气	颗粒物	3.1	3.1	3.8	10	达标
30#	1500m ³ 高炉热 风炉废气	含氧量 (%)	3.8~4.2	3.8~4.2	/	8	含氧量 (%)
		颗粒物	5.6	6.1	5.6	10	达标
		二氧化硫	5.4	5.3	5.44	50	达标
		氮氧化物	25.0	25.3	25.5	200	达标

由上可知厂区各有组织废气监测数据均可以满足国家钢铁企业超低排放指标限值要求。

根据闽源钢铁2020年第二季度自行监测报告，厂区各生产工段、厂界无组织监测结果

见表17。

表 17		厂区无组织点位自行监测结果一览表					mg/m ³
监测点位		监测因子	监测结果				执行标准
封闭料场	上风向 1#	颗粒物	2.73	2.29	3.22	2.53	≤8
	下风向 2#	颗粒物	5.24	5.84	6.11	5.42	
	下风向 3#	颗粒物	4.82	6.11	5.58	5.27	
	下风向 4#	颗粒物	4.91	5.24	6.02	5.76	
铁路专用线料场	上风向 5#	颗粒物	2.56	2.36	3.02	2.82	≤8
	下风向 6#	颗粒物	4.96	5.62	5.93	6.33	
	下风向 7#	颗粒物	3.93	4.82	4.58	5.09	
	下风向 8#	颗粒物	6.33	6.71	6.71	5.42	
2#烧结机	上风向 9#	颗粒物	2.07	1.38	1.89	2.11	≤5
	下风向 10#	颗粒物	3.42	3.84	2.69	4.27	
	下风向 11#	颗粒物	2.27	2.93	3.69	3.13	
	下风向 12#	颗粒物	3.87	2.38	2.62	3.04	
3#烧结机	上风向 13#	颗粒物	1.44	2.02	2.16	1.96	≤5
	下风向 14#	颗粒物	3.38	2.18	3	3.8	
	下风向 15#	颗粒物	4.33	3.02	3.67	3.27	
	下风向 16#	颗粒物	2.69	4.16	3.84	3.67	
2#高炉炼铁	上风向 17#	颗粒物	1.91	1.64	2.04	1.62	≤5
	下风向 18#	颗粒物	4.11	3	3.87	4.36	
	下风向 19#	颗粒物	3.49	2.67	3.51	3.04	
	下风向 20#	颗粒物	2.96	3.84	4.04	3.22	
3#高炉炼铁	上风向 21#	颗粒物	1.64	1.38	1.8	2.27	≤5
	下风向 22#	颗粒物	3.36	2.78	3.29	2.93	
	下风向 23#	颗粒物	3.36	2.91	3.76	3.2	
	下风向 24#	颗粒物	3.64	4.33	3.91	4.02	
转炉炼钢车间	上风向 25#	颗粒物	2.38	2.42	2.27	1.69	≤8
	下风向 26#	颗粒物	3.33	4.58	4.78	4.24	
	下风向 27#	颗粒物	3.62	3.93	5.04	3.13	
	下风向 28#	颗粒物	4.8	5.58	4.47	3.62	
高速线材生产线和优质棒材生产线热轧轧钢车间	上风向 29#	颗粒物	2.07	1.93	1.96	2.02	≤5
	下风向 30#	颗粒物	2.47	3.02	3.71	4.31	
	下风向 31#	颗粒物	3.04	3.76	3.38	4.04	
	下风向 32#	颗粒物	4.13	3.93	3.76	3.38	
轧钢生产线C热轧轧钢车间	上风向 33#	颗粒物	1.98	1.73	2.27	2.07	≤5
	下风向 34#	颗粒物	2.56	3.16	3.8	4.36	

厂界	下风向 35#	颗粒物	3.18	3.36	4.07	3.62	≤5
	下风向 36#	颗粒物	3.02	4.27	3.4	4.38	
	上风向 37#	颗粒物	2.04	1.69	2.24	2.22	
	下风向 38#	颗粒物	2.6	3.4	3.71	3.8	
	下风向 39#	颗粒物	3.38	3.62	4.16	3.87	
	下风向 40#	颗粒物	2.98	3.16	3.58	3.84	

由厂区无组织监测结果可知，厂区烧结、高炉、炼钢、轧钢及厂界无组织污染物均可以满足钢铁行业相关排放标准要求。

4、在建工程

闽源钢铁在建工程为《闽源钢铁集团有限公司年产90万吨精品碳结构工业棒材轧制生产线建设项目》及《闽源钢铁集团有限公司年产160万吨矿渣微粉固废综合利用深加工项目》。根据各项目已批复的环评文件，在建工程污染物排放量如下：

表 18 在建工程污染物排放情况

在建工程	污染物排放量 (t/a)		
	颗粒物	SO ₂	NO _x
年产90万吨精品碳结构工业棒材轧制生产线	0	0	0
年产160万吨矿渣微粉固废综合利用深加工	11.862	22.40	55.72

5、污染物排放许可总量

闽源钢铁排污许可证编号为 914114817736584886001P（2020 年 7 月进行了变更），全厂废水、废气污染物允许排放总量情况见表 19。

表 19 现有工程全厂污染物排放总量情况一览表

类别	污染物名称	2019 年执行报告统计实际排放量 (t/a)	2020 年 7 月变更前的许可排放量 (t/a)	2020 年 7 月变更后许可排放量 (t/a)		
				有组织	无组织	合计
废气	颗粒物	509.435	666.099985	469.757091	108.472906	578.229997
	SO ₂	583.604	1181.1999992	526.309998	/	526.309998
	NO _x	1061.004	2233.399994	990.649999	/	990.649999
废水	COD	0	/	/		
	氨氮	0	/	/		
全厂废水经处理后全部回用，不外排。						

根据闽源钢铁 2019 年度排污许可执行报告统计数据，全厂废气、废水污染物排放总

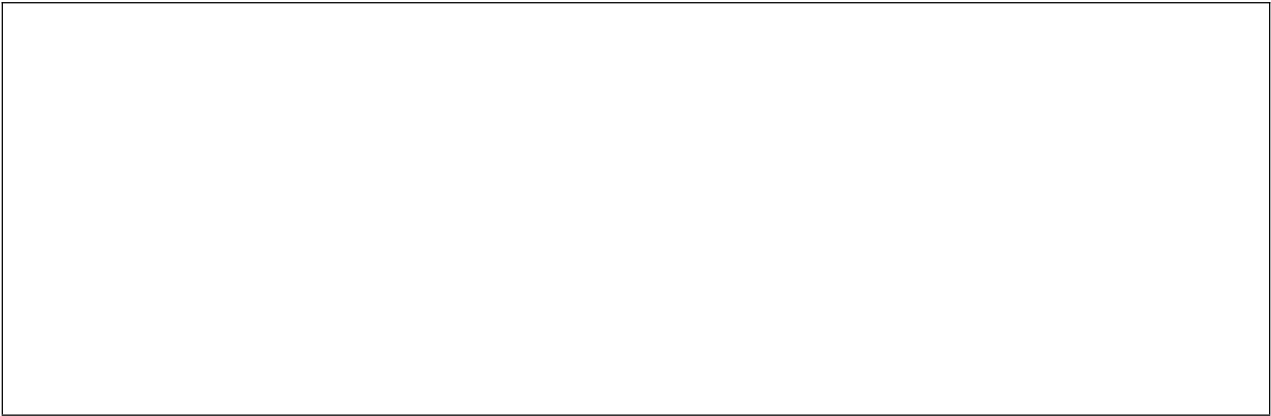
量均能满足许可排放量控制要求。

6、现有工程存在的环保问题

目前闽源钢铁正在实施超低排放改造，结合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35号），闽源钢铁厂区有组织治理措施基本可以满足超低排放要求，但仍存在需整改的地方，现有工程存在的问题及整改建议如下：

表 20 现有工程存在的问题及整改建议一览表

序号	污染源名称	治理设施现状	整改建议	计划完成时间
1	180m ² 烧结混料废气	一混：覆膜滤料袋式除尘器 二混：无措施	二次混合无措施，因烧结混料废气单独排放，且属于含湿废气，建议采用高效湿式除尘器。	2021.4
2	1080m ³ 高炉热风炉废气	厂区高炉煤气未进行湿式精脱硫；热风炉采用低氮燃烧技术，热风炉废气采用布袋除尘，无脱硫	增加热风炉脱硫设施	2021.2
3	连铸中间包浇铸	没有无组织废气收集设施	增加封闭集气收尘设施	2021.4



建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

永城位于河南和安徽两省交界处，经纬度为东经 115°58′~116°39′，北纬 33°42′~34°18′之间，市境的北、东、南及西南部分别与安徽省的砀山县、萧县、淮北市相山区、濉溪县、涡阳县、亳州市谯城区毗邻，西部和西北部与河南省的夏邑县缘连，市境南起李寨镇麻冢集南端，北止条河乡种寨村北，长 72km；西起卧龙乡浑河集西端，东至苗桥乡黄药店村东，宽达 62.25km，全市总面积为 2068km²。

永城市陆路交通运输条件非常发达，北有陇海铁路、西有京九铁路，东有京沪铁路，青阜铁路连接，311 国道和连霍高速公路穿境而过，区内公路四通八达。

闽源钢铁位于河南省永城市经济技术开发区钢铁铸件专业园区内（永城市陈集镇双楼村），厂址东邻郭庄和吕大庄，南临西张营，北临陈徐庄和陈庄，西临 S201，2016 年底闽源钢铁铁路专用线正式启用，为原料输送及产品外运提供了便捷的交通运输条件。项目地理位置见【附图 1】。

2、地形、地貌、地质

永城位于黄淮平原腹地，全境近矩形，地势由西北向东南微倾，高差 9m，平均海拔 31.9m，除东北有方圆 16 平方公里的芒砀山群外，大部分为平原地区，永城最高海拔为芒砀山主峰 159m。浍河、包河流域，地势低平，两河沿岸受黄泛影响形成近河阶地；沱河流域地势较高，微波起伏；滦湖、苗桥、高庄、城厢等乡因多次河流改道形成槽形、碟形洼地。全市地貌可分为剥蚀残丘、黄泛沉积和湖河相沉积低平地 3 种类型。

本项目在现有厂区内建设，现有厂址地势平坦。

3、气候、气象

永城市位于河南和安徽两省交界处，永城全境属湿润的暖温带季风气候，冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，四季分明，光照充足。永城年均日照数 2049 小时，年平均气温 15.3℃；月平均气温以 7 月份最高，元月份最低。年平均降雨量 780.8mm，无霜期 209 天，全年最多风向东南风。多年统计气象参数见表 21。

表 21

永城市气象要素指标一览表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		15.3	/	/
累年极端最高气温 (°C)		38.7	2001-07-02	40.7
累年极端最低气温 (°C)		-10	1998-01-19	-15.9
多年平均气压 (hPa)		1012.9	/	/
多年平均水汽压 (hPa)		14.4	/	/
多年平均相对湿度(%)		70.3	/	/
多年平均降雨量(mm)		780.8	2012-07-07	154.1
灾害 天气 统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	20.4	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.1	/	/
	多年平均大风日数(d)	1.6	/	/
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		6.8	2009-06-04	29.1NW
多年平均风速 (m/s)		1.9	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		SE-11.7	/	/

4、水文水系

(1) 地表水系

永城境内原有沟河 116 条。1985 年有流域面积 10 平方公里以上的沟河 91 条，其中王引河、沱河、浍河和包河 4 大干河均由西北向东南流，注入淮河，属淮河流域、洪泽湖水系。本市古有睢水、汴河过境。原薛家湖、溱家湖、焦州湖（二郎庙湖）等均为耕地。全市年平均降水总量 15.87 亿 m³，径流深为 135mm，相应径流量 2.699 亿 m³。

(2) 地下水

区内地下水发育，按其岩性特征、地质年代及富水性，可分为第四系孔隙水、第三系孔隙承压水、上二迭系裂隙承压水、上古炭系岩溶高承压及奥陶系岩溶高承压水等五个含水层组。第四系浅层地下水分布广泛，沉积稳定，具有上细下粗的特点，富水性较强，渗透性较好，水位埋深约 1.5~4m，是农田灌溉和农村生活用水的主要水源。

厂址区域地下水丰富，水位埋藏较浅，地下水类型属潜水，主要接受大气降水及北部河水的补给，水位随着季节变化而变化。

5、土壤、植被

永城市属淮河冲积平原区，本项目路线所经过地区的土壤主要有潮土、砂姜黑土、褐土、石质土 4 个土类。潮土是该市的主要土壤类型，面积占全市土壤总面积的 77%，

其次是砂姜土，占全市土壤面积的 22.6%，褐土及石质土仅占全市土壤面积的 0.4%。全市土壤分为 3 个土类，5 个亚类，10 个土属，25 个土种。

本地区由于雨量比较充沛、土壤较好，气温适宜、植物种类较多，生长良好，是豫东平原中植物种类最多的地区。在本区除栽培适生乡土经济植物外，还可栽培和引种南方植物及外来植物。本区域由于土地开发较早，加之历代自然灾害和战乱的破坏，自然群落已十分稀少，区域植被大部分为人工群落，主要有小麦、玉米、棉花、豆类及油菜等，树木以桐、榆、杨、柳、槐为主。

项目周边 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

1、行政区划

永城市位于河南省最东部，地处豫鲁苏皖四省接合部，素有“中原门户、豫东明珠”之称。北依陇海、东傍京沪、西临京九，连霍高速、永登高速、济祁高速、郑徐高铁、311 国道贯穿全境。全市总面积 2020 平方公里，耕地面积 180 万亩，人口 163.8 万。辖 29 个乡镇，770 个行政村（社区）。

闽源钢铁位于陈集镇，陈集镇辖 34 个村（陈集、郭庄、刘寨、双楼、代井、大朱庄、东风、孟寨、丁西、丁东、侯庄、张莫庄、张王庄、刘楼、望庄、豆油坊、大陈庄、贾庄、张庄、王善庄、刘河、朱寨、胡井、赵楼、花园、李古洞、马古洞、汉陈、香庄、高庙、芦庄、松元、练油坊、练楼、姚楼、道南），307 个村民组，169 个自然村。

本工程周围敏感点主要有小吕庄、姚楼村、西张营村等。

2、经济状况

2019 年，全市生产总值 615.79 亿元，比上年增长 8.4%。其中，第一产业增加值 77.95 亿元，增长 3.8%；第二产业增加值 265.80 亿元，增长 9.8%；第三产业增加值 272.04 亿元，增长 8.1%。三次产业结构为 12.6：43.2：44.2。全年人均生产总值达 49654 元，增长 8.0%。

2019 年全年全市规模以上工业增加值比上年增长 9.4%。在规模以上工业中，分经济类型看，国有控股企业增加值增长 5.2%；股份制企业增加值增长 13.9%；外商及港澳台商投资企业增加值增长 13.4%；私营企业增加值增长 17.6%。分门类看，采矿业增加

值增长 21.3%，制造业增加值增长 9.2%，电力、热力、燃气及水的生产和供应业增加值下降 6.3%。产品销售率 99.3%。全年规模以上工业中，五大主导产业增加值增长 10.4%，占规模以上工业增加值的比重 58.6%；传统产业增加值增长 7.2%，占规模以上工业增加值的 64.2%；战略性新兴产业增加值增长 14.8%，占规模以上工业增加值的 4.6%；高技术制造业增加值增长 0.2%，占规模以上工业增加值的 15.2%；高耗能工业增加值增长 3.4%，占规模以上工业增加值的 58.5%。

全年建筑业总产值 93.1 亿元，比上年增长 20.5%。资质内建筑业企业 62 家，比上年增长 7 家。本年新签合同额 88.1 亿元，增长 35.1%。

全年全市粮食种植面积 313.8 万亩。其中，小麦种植面积 168 万亩，增加 0.4 万亩；玉米种植面积 87.5 万亩，减少 1.9 万亩。油料种植面积 2.22 万亩，增加 0.22 万亩，其中花生种植面积 2.16 万亩，增加 0.16 万亩。蔬菜种植面积 42.6 万亩，增加 1.5 万亩。

全年粮食产量 134.46 万吨，比上年增长 1.76 万吨，比上年增长 1.3%。其中，夏粮产量 83.16 万吨，比上年增长 2.96 万吨，增长 3.7%；秋粮产量 51.3 万吨，比上年减少 1.2 万吨，下降 2.3%。小麦产量 83.16 万吨，比上年增长 2.96 万吨，增长 3.7%；玉米产量 41.35 万吨，比上年减少 0.59 万吨，下降 1.4%。

全年油料产量 0.67 万吨，增加 0.03 万吨，增长 6.3%。其中，花生产量 0.66 万吨，增加 0.02 万吨，增长 3.1%。蔬菜产量 202.23 万吨，增加 24.72 万吨，增长 13.9%。食用菌产量 0.05 万吨，减少 0.03 万吨，下降 38.3%。瓜果类农作物产量 72.59 万吨，增加 32.9 万吨，增长 82.9%。

全年猪牛羊禽肉总产量 7.81 万吨，比上年增长 8.1%。其中，猪肉产量 3.02 万吨，下降 22.7%；牛肉产量 0.32 万吨，增长 30.4%；羊肉产量 1.05 万吨，增长 5.6%；禽肉产量 3.39 万吨，增长 32.1%。禽蛋产量 12.52 万吨，增长 2.0%。牛奶产量 0.255 万吨，与去年持平。年末生猪存栏 36.25 万头，下降 15.0%；生猪出栏 40.28 万头，下降 21.2%。

3、交通运输

永城市陆路交通运输条件非常发达，北有陇海铁路、西有京九铁路，东有京沪铁路，青阜铁路连接，311 国道和连霍高速公路过境而过，区内公路四通八达。

本工程厂址西临 S201，有闽源钢铁铁路专用线，交通运输便利。

4、风景名胜

永城市已发现新石器时代的仰韶文化遗址一处，龙山文化遗址 12 处，属省级文物保护单位 4 处，即抗日军政大学四分校旧址、崇法寺塔、黑锢遗址和造律台遗址，这些文物保护单位分布在城关镇、鄆城、卧龙集等地，均距厂址较远。

永城自古以来就是“春风拂杨柳，秋禾遍地金”的旅游胜地，拥有全国重点文物保护单位 5 处，省级文物保护单位 11 处，市级文物保护单位 33 处，国家 5A 级旅游景区 1 处，4A 级景区 1 处，3A 级景区 1 处。2009 年 12 月 25 日永城市被授予“中国国际旅游文化目的地和中国最受欢迎的旅游文化名城”称号。

在众多的景区点中，当首推芒砀山，芒砀山是豫东边陲的汉文化旅游胜地，国家 5A 级旅游景区。芒砀群山，胜迹遍布，有孔夫子避雨处、中国第一位农民起义领袖陈胜之墓、汉高祖刘邦斩蛇起义处、三国名将张飞寨和西汉大型王室陵墓群等。永城南部有代表龙山文化的中国第一部成文律典的诞生地——鄆城萧何造律台，王油坊黑固堆文化遗址；还有解放战争中淮海战役中的主战场，活捉杜聿明的陈官庄淮海战役纪念馆、抗大四分校旧址等一批革命传统教育基地。位于东西城区之间的沱河日月湖生态水利风景区被水利部评为国家级水利风景区。

5、永城市钢铁铸件专业产业园区发展规划（2010~2020）

永城市钢铁铸件专业园区位于永城市陈集镇东南部，永城市钢铁铸件专业园区呈不规则型，东至东环路，西至永芒路，南至永清铁路，北至北环路，园区规划面积 4.8 平方公里。永城市钢铁铸件专业园区发展规划（2011-2020）是由河南省工程咨询公司编制，永城市陈集镇人民政府主导申报，永城市发展和改革委员会审批的市级专业园区，规划批复文号为：永发改工交能源[2011]13 号，审批时间为 2011 年 9 月。

（1）规划期限

近期 2010 年~2012 年，中期 2013 年~2015 年，远期 2016 年~2020 年。

（2）发展定位

永城市钢铁铸件专业园区划分为起步区、发展区及控制区。

园区定位为“钢铁铸件产业”。永城市钢铁铸件专业园区主导产业为：重点发展钢铁铸件产业，主要为矿山机械提供配套部件，主要产品包括大中型煤矿机械设备铸件、矿山机械设备铸件、工程机械设备铸件、机床设备铸件、汽车铸造配件等，其中以闽源钢铁集团（原永城市振兴金属制品有限公司）为主的铸造产业在全省同行业中具有较强竞

争力。

(3) 总体功能布局

永城市钢铁铸件专业园区分为：三大园区和一个中心。

三大园区分别为钢铁铸件产业园、钢铁产业园和钢铁铸件物流园，一个中心为综合服务中心。目前该园区仅有 1 家企业，即闽源钢特集团有限公司。

(4) 环境保护规划

①环境空气保护规划

实行大气污染总量控制，限制入区企业大气污染物排放量。改进企业生产工艺，提高铸件成品率。推广使用大吨位、长炉龄、富氧送风的设备，提高能源利用效率，逐步削减污染物排放量。合理设置工业卫生防护距离。加强专业园区绿化建设，减少可吸入颗粒污染。进一步加强燃煤锅炉治理，积极采取除尘脱硫等措施加强专业园区燃煤锅炉治理，确保废气达标排放。大力推广清洁能源，加强电、液化气、太阳能等清洁能源推广，鼓励企业燃煤锅炉改造，采用燃油、煤制气等清洁能源。

②水环境保护规划

加快专业园区污水管网建设，对工业区产生的废水达到 100%集中处理，并确保废水长期、稳定达标排放，避免废水事故排放对地表水及地下水造成不良影响，完善下水管道系统，注意其封闭性，隔离污水运输线。园区全部实行中水回用。

③固体废弃物

园区生活垃圾统一收集转运至垃圾处理厂处理，一般工业固废首先对其进行分类和回收利用，目前技术水准不能再利用的一般固废经收集后运往垃圾填埋场处理。危险固废进行专门收集后送往有危废处理资质的单位进行处理，在园区设置辐射物探测装置，对进入园区内的废旧钢铁原料、固体废弃物等进行辐射物探测。对于放射性固废,专业园区应立即向环境保护主管部门提出申请，获得批准后送往河南省城市放射性废物库贮存，不得随意转移或丢弃。

④声环境保护规划

加强对机动车的管理，减小交通噪声，园区设立禁鸣区和禁鸣路线，鼓励入区企业在选择设备时首选低噪声设备，规定各企业不得超过国家的噪声限值。

在工业区与居住区之间实施生态隔离，加强对建筑施工噪声和生活噪声的管理。

6、永城市钢铁铸件专业产业园区发展规划（2010~2020）规划环评

永城市钢铁铸件专业园区发展规划（2011-2020）环境影响评价报告书由河南省科技咨询服务中心编制，经商丘市环境保护局审批的项目，该规划环评批复文号为：商环审[2011]161号。

本项目与永城市钢铁铸件专业园区发展规划环境准入条件相符性见表 22。

表 22 与园区环境准入条件相符性分析

类别	准入要求	本项目	相符性
鼓励和优先发展类	<ul style="list-style-type: none"> (1) 积极引入科技含量高、无高架源污染的或无组织排放较轻、无危险固废产生的高新项目； (2) 优先发展园区主导产业相关产业链条上的工业项目，如矿山机械设备铸件、工程机械设备铸件、机床设备铸件、汽车铸造配件等； (3) 鼓励引进能够实现中水回用及污水深度处理的建设项目； (4) 鼓励引进以园区主导产业为主的产品深加工和废物回收再利用的建设项目； (5) 鼓励建设省级以上（含省级）认定的高新技术类项目。 		
禁止和限制类	<ul style="list-style-type: none"> (1) 生产工艺或生产设备不符合国家产业政策或明令禁止淘汰的工业项目； (2) 根据河南省国土资源厅《河南省部分建设项目用地控制指标（试行）》（豫国土资发【20041184号）的有关规定，单个建设项目一次性固定资产投资额不应低于 300 万元（不含土地费用）； (3) 不符合国家清洁生产标准要求的建设项目，限制高能耗、高排放的工业项目入驻； (4) 生产过程中涉及到危险品大量储存或运输以及产生大量危险固废的项目； (5) 控制入驻高耗水、高排水建设项目和污水处理后达不到专业园区集中污水处理厂收水水质标准的建设项目。 	<p>本项目不属于限制及禁止类项目，利用闽源钢铁富余煤气发电，既利用了二次能源、减少了煤气放散又为企业减少了成本，为鼓励类入驻项目。</p>	相符
产业政策	<ul style="list-style-type: none"> (1) 鼓励建设符合国家产业政策，符合专业园区定位的轻污染项目； (2) 按照国家相关产业政策，严禁淘汰和限制类工业企业入园； (3) 禁止引进涉及有毒、有害物质以及使用大量危险物品的企业入园，以防止对地表水环境以及永城市城区造成影响； (4) 引进的铸件项目规模必须以满足园区产业链条为前提，且满足《铸造行业准入条件》，在水资源及地表 		

	水环境可以承受的情况下适度发展，不可盲目扩张； (5) 引进企业应满足《中华人民共和国水环境保护法》及《河南省城市集中式饮用水源保护区划》要求。		
生产规模和工艺装备水平	(1) 入园企业建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求； (2) 在生产工艺、技术水平、装备规格上，要求入区项目达到国内行业清洁生产产定量评价先进值。	本项目投资 32000 万，选用超高温超高压机组，在生产工艺、技术水平、装备规格上达到了国内先进水平。	相符
清洁生产水平	(1) 应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免专业园区大规模建设造成的不良辐射效应； (2) 入区项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内/内同类行业先进水平； (3) 入区项目单位工业增加值水耗 $\leq 9\text{m}^3/\text{万元}$ 、单位工业增加值排水量 $< 8\text{m}^3/\text{万元}$ ；限制高耗水、高耗能的工业企业入住园区； (4) 按照循环经济发展之路，评价建议与专业园区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园； (5) 引进项目新鲜水耗应低于 $1.17 \text{万 m}^3 / \text{km}^2 \cdot \text{d}$ 。	闽源钢铁为园区主导产业，本工程以现有工程富余高炉煤气为原料进行煤气发电，使煤气得到综合利用，产生的电自用，实现了循环经济；本工程设置 1 台 260t/h 超高温超高压煤气锅炉，1 套 80MW 中间一次再热凝汽式汽轮发电机组；本工程采用低氮燃烧+SDS 脱硫除尘设施对锅炉废气进行处理，进一步减少了颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量。本项目生产用水优先采用污水站处理后的中水，不足部分采用地表水。本项目废水不外排，新鲜水耗为 $0.00004 \text{万 m}^3 / \text{km}^2 \cdot \text{d}$ 。	相符
污染物排放总量控制	(1) 新建项目的污染物排放指标必须在满足区域总量要求； (2) 禁止发展环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行控； (3) 入驻企业进区前必须进行建设项目环境影响评价，必须满足国家政策、环保规划，对环境的影响在可承受范围。	本工程建成后污染物排放总量满足火电行业控制指标要求，本集团总量可以满足项目主要大气污染物排放总量指标需求。	相符
综上所述，本项目为富余煤气发电项目，位于永城市钢铁铸件专业园区特种钢产业			

园区闽源钢铁现有厂区内，闽源钢铁属于园区的主导产业，符合园区的主导产业定位。本项目利用厂内富余煤气发电，减少了煤气放散，实现了节能减排，提高了煤气利用效率，属于煤气回收利用项目。项目占地属于规划的二类工业区，符合园区的用地规划，本项目符合《永城市钢铁铸件专业园区发展规划》（2020~2030年）的规划要求。

7、水源保护规划

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2007]125号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文【2019】125号）、《永城市人民政府办公室关于印发永城市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划的通知》（永政办【2019】30）及《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文【2020】56号）等文件，永城市集中饮用水水源保护区有：

(1) 县级饮用水水源保护区

1、永城市新城第二水厂白阁地下水井群(共33眼井)饮用水水源保护区

具体范围如下：

①一级保护区：1~23号、浅2号、浅4号、浅8号、浅9号、浅12号、浅16号、浅17号、浅19号、浅22号、浅23号取水井外围30米的区域。

②二级保护区：一级保护区外，浅2号、浅4号、浅8号、浅9号、浅12号、浅16号、浅17号、浅19号、浅22号、浅23号取水井外围330米的区域。

2、永城市新城水厂地下水井群（共14眼井）饮用水水源保护区

具体范围如下：

1. 一级保护区：新1号、2号、浅3号、4号、新5号、6号、新7号、8号、新9号、10号、浅10号、浅11号、浅13号、14号取水井外围30米的区域。

2. 二级保护区：一级保护区外，浅3号取水井外围330米的区域；浅10号、浅11号、浅13号取水井外围330米南至沱河北岸红线的四边形区域。

(2) 乡镇级饮用水水源保护区（19个）

1)永城市黄口乡木楼地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:取水井外围50米的区域。

2)永城市李寨乡地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

3)永城市马桥镇马北地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

4)永城市马桥镇唐庄地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

5)永城市裴桥镇地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

6)永城市龙岗乡地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

7)永城市酆城镇地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

8)永城市王集乡地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

9)永城市双桥乡地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

10)永城市蒋口镇地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

11)永城市顺河乡地下水井群(共 3 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

12)永城市薛湖镇南街地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

13)永城市薛湖镇黄营地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

14)永城市薛湖镇滦湖地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 50 米的区域。

15)永城市陈集镇地下水井群(共 3 眼井)

一级保护区范围:1 号取水井外围 50 米的区域,2、3 号取水井连线外围 50 米的区域。

16)永城市太丘镇地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 30 米的区域。

17)永城市刘河乡地下水井群(共 3 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 30 米的区域。

18)永城市高庄镇地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 30 米的区域。

19)永城市十八里镇地下水井群(共 3 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 30 米的区域。

(3) “千吨万人”集中式饮用水水源地

①陈官庄供水厂地下水井群（共 3 眼井）、城关镇供水厂地下水井群（共 3 眼井）、城厢乡供水厂地下水井群（共 3 眼井）、王集镇供水厂地下水井群（共 5 眼井）、侯岭乡供水厂地下水井群（共 8 眼井）、茴村镇供水厂地下水井群（共 4 眼井）、马牧镇供水厂地下水井群（共 4 眼井）、马桥镇供水厂地下水井群（共 3 眼井）、条河镇供水厂地下水井群（共 6 眼井）、苗桥镇供水厂地下水井群（共 5 眼井）、卧龙镇供水厂地下水井群（共 4 眼井）、新桥镇供水厂地下水井群（共 2 眼井）、演集镇供水厂地下水井群（共 5 眼井）、酈阳镇供水厂地下水井群（共 3 眼井）一级保护区范围均为取水井外围 30 米区域。

②芒山镇供水厂地下水井群（共 3 眼井）。一级保护区范围：1 号、2 号取水井东至滨河路、西至涧河、南和北均距离取水井中心点 30 米的区域；3 号取水井东至滨河路、西至涧河、南至供水厂南厂界、北至供水厂北厂界的区域。

③双桥镇供水厂地下水井群（共 3 眼井）。一级保护区范围：1 号取水井东至供水厂东厂界、南至供水厂南厂界、西至郭楼小学东墙、北至距离取水井中心点 30 米的区域；2 号、3 号取水井外围 30 米区域。

距离本项目最近的地下水井为陈集镇地下水井群，位于本项目东北侧约 3.3km 处，本项目不在其保护范围内，本项目与陈集镇地下水井群饮用水源地位置关系见【附图 4】。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

1 空气环境质量现状

本项目位于永城市钢铁铸件专业园区特种钢产业园区，根据环境空气质量功能区划分，项目所在区域应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本次评价采用永城市生态环境局管网公布的2019年永城市环境空气自动站监测的PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO等监测数据进行统计分析。本项目选取2019年作为评价基准年，获取连续1年中365个日均值数据，数据有效性满足GB3095-2012和HJ 663中关于数据统计的有效性规定。

区域基本污染物环境质量现状统计结果见表23。

表 23 评价范围内二类区基本污染物环境质量现状评价表

污染物	平均时间	评价标准 (ug/m ³)	现状浓度 (ug/m ³)	最大浓度 占标率(%)	超标频 率 (%)	超标 倍数	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	13	21.7	/	/	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	150	24	16.0	/	/	
NO ₂	年平均质量浓度	40	25	62.5	/	/	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	80	54	67.5	/	/	
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	95	135.7	0.36	/	不达标
	第95百分位数日平均质量浓度	150	191	127.3	0.27	14.0	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	50	142.9	0.43	/	不达标
	第95百分位数日平均质量浓度	75	109	145.3	0.45	17.8	
CO	第95百分位数日平均质量浓度	4000	1100	27.5	/	/	达标
O ₃	第90百分位数最大8小时平均质量浓度	160	185	115.6	0.16	19.7	不达标

由数据统计结果可知，项目所在区域PM₁₀、PM_{2.5}年均、日均浓度和O₃日最大8h滑动平均值均无法满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，其他因子可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。项目所在区域主要污染物为PM_{2.5}、PM₁₀和O₃。拟建工程所在区域为不达标区。

针对环境空气质量不达标的现状，永城市政府制订了《永城市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018-2020年）》（永政办〔2018〕25号）：“①2019年目标。全市PM_{2.5}年均浓度达到50微克/立方米以下，PM₁₀年均浓度达到91微克/立方米以下，

全年空气质量优良天数比例达到67%以上。②2020 年目标，全市PM_{2.5} 年均浓度达到45 微克/立方米以下，PM₁₀ 年均浓度达到88 微克/立方米以下，全年空气质量优良天数比例达到73%以上；全市重度及以上污染天数比例比2015 年下降30%。

通过《永城市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018-2020 年）》（永政办〔2018〕25 号）管控，永城市城市环境质量可得到进一步的改善。

2 地表水环境质量现状

闽源钢铁厂内建设有综合污水处理站，厂区内的污水接管、清浄下水及雨水均经污水处理厂处理后循环利用，不外排。为充分说明项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价引用商丘永城张桥闸监控断面的监测数据，监测河流为沱河，考核城市是商丘市，监测城市为永城市，其监测数据见下表 24。

表 24 张桥闸监测断面监测统计结果一览表 单位：mg/L

监测时间	COD	NH ₃ -N	TP
2020年1 月	12.7	0.75	0.070
2020年2 月	/	/	/
2020年3 月	15.6	0.87	0.046
2020年4 月	16.2	0.27	0.073
2020年5 月	17.3	0.39	0.078
2020年6 月	18.6	1.08	0.186
2020年7 月	18.5	0.79	0.200
2020年8 月	20.4	0.85	0.517
2020年9 月	20.8	0.35	0.537
2020年10 月	19.7	0.35	0.444
2020年11 月	18.1	0.47	0.256
2020年12 月	17.0	0.41	0.165
全年均值	17.7	0.598	0.233
GB3838-2002 IV类	30	1.50	0.30

从上表统计结果可以看出，永城沱河张桥闸断面 2020 年 COD、NH₃-N、总磷全年均值可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

3 声环境质量现状

本项目紧临 1500m³ 高炉，根据《闽源钢铁 1500m³ 高炉 1 座及相关配套设施项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，项目地块噪声情况见表 25：

表25

噪声现状监测结果

检测测点位	监测结果			
	昼间		夜间	
	2020.4.18	2020.4.19	2020.4.18	2020.4.19
东厂界	56	52	42	43
南厂界	54	53	44	43
西厂界	56	55	47	46
北厂界	54	55	46	45

东、南、北厂界昼间噪声监测值为52.0~55.0dB(A)、东、南、北厂界夜间噪声监测值42.0~47.0dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间65dB(A)、夜间55B(A)）要求；西厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a类标准（昼间70dB(A)、夜间55B(A)）要求。

前张营村、新庄村的噪声监测结果见表26。

表26

敏感点处的噪声监测结果一览表

检测测点位	监测结果			
	昼间		夜间	
	2020.4.18	2020.4.19	2020.4.18	2020.4.19
前张营村	51	51	41	42
新庄村	51	51	40	41

项目周边较近的敏感点前张营村、新庄村昼、夜噪声监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间60dB(A)、夜间50B(A)）要求。

4、地下水环境

根据评价区域环境敏感点分布实际情况及地下水流向（西北向东南），地下水环境质量现状数据引用《闽源钢铁集团有限公司 1500m³高炉 1 座及相关配套设施项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》相关数据，监测时间为 2020 年 4 月 16 日~4 月 18 日，监测统计分析结果见表 27。

表 27

地下水监测结果及评价一览表

单位：mg/L

点位	项目	pH	耗氧量	氨氮	硫酸盐	氯化物	氟化物
前张营村	监测范围	7.39~7.45	1.81~1.83	0.223~0.242	138~140	207~210	0.86~0.89
	标准指数	0.26~0.30	0.60~0.61	0.45~0.48	0.92~0.93	0.83~0.84	0.86~0.89
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	最大超	0	0	0	0	0	0

	标倍数						
新庄村	监测范围	7.31~7.44	1.63~1.65	0.080~0.094	57~58	67~71	0.93~0.94
	标准指数	0.21~0.29	0.54~0.55	0.16~0.19	0.23~0.23	0.27~0.28	0.93~0.94
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
标准限值		6.5~8.5	3	0.50	250	250	1.0
点位	项目	挥发酚类	总硬度	铬(六价)	溶解性总固体	铁(μg/L)	锰(μg/L)
前张营村	监测范围	未检出	431~439	未检出	907~948	68.9~77.6	65.4~67.8
	标准指数	/	0.96~0.97	/	0.91~0.95	0.23~0.26	0.65~0.68
	超标率(%)	/	0	/	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
新庄村	监测范围	未检出	179~191	0.006~0.008	477~515	75.8~82.0	49.6~51.9
	标准指数	/	0.40~0.42	0.12~0.16	0.48~0.52	0.25~0.27	0.50~0.52
	超标率(%)	/	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
标准限值		0.002	450	0.05	1000	300	100
点位	项目	镍(μg/L)	镉(μg/L)	铅(μg/L)	砷(μg/L)		
前张营村	监测范围	0.88~0.94	0.13~0.3	未检出	1.8~2.0		
	标准指数	0.04~0.05	0.03~0.06	/	0.18~0.20		
	超标率(%)	0	0	/	0		
	最大超标倍数	0	0	0	0		
新庄村	监测范围	0.79~0.94	0.13~0.14	未检出	未检出		
	标准指数	0.04~0.05	0.03~0.03	/	/		
	超标率(%)	0	0	/	/		
	最大超标倍数	0	0	0	0		
标准限值		20	5	10	10		

由表 27 可知，监测点各因子均不超标，评价区域地下水能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2018）中Ⅲ类标准的要求。

5、生态环境现状

项目所在区域属于城乡建成区，由于长期人为活动和自然条件的影响，天然植被几乎无残存，区域内已无珍稀动植物存在，同时根据评价调查项目所在地附近无划定的自然保护区及文化遗产等特殊保护目标。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目周边保护目标及保护等级见表 28。

表 28 主要环境保护目标一览表

	序号	敏感目标名称	相对方位	与本项目边界距离 (m)	属性	人口数 (人)
环境 空气	1	前张营	SE	685	居住区	500
	2	小程庄	SE	840	居住区	491
	3	梁油坊村	SE	960	居住区	683
	4	周楼	S	1375	居住区	1265
	5	朱楼	S	1429	居住区	1470
	6	朱坑	S	1064	居住区	800
	7	朱小庄	S	828	居住区	759
	8	赵阁	SW	966	居住区	1200
	9	蒋大庄	SW	980	居住区	837
	10	西刘店	S	2685	居住区	2202
	11	吴楼	E	2522	居住区	1771
	12	练辛庄	SW	2075	居住区	1020
	13	练关庄	SW	2160	居住区	1160
	14	练楼村	W	2580	居住区	1200
	15	练油坊村	NW	1725	居住区	1313
	16	高王庄	NW	1730	居住区	1282
	17	姚楼村	W	540	居住区	345
	18	小吕庄	NW	700	居住区	180
	19	陈双楼村	NW	1200	居住区	420
	20	陈徐庄	NE	1410	居住区	334
	21	太平庄	NE	2390	居住区	1010
	22	叶张庄	NE	2166	居住区	1232
	23	杨小庙村	NE	1644	居住区	714
	24	孟寨村	NE	1935	居住区	1493
	25	高庙村	NE	1225	居住区	474
	26	樊庄	SE	1530	居住区	811
	27	刘庄村	SE	1935	居住区	2149
	28	韩寨村	SE	2395	居住区	1749
	29	北王庄	SE	2515	居住区	1526
	30	新庄	NE	1030	居住区	350
	31	陈水坑	NW	600	居住区	244
地表 水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	1	小白河 (沱河支流)	IV 类		/	
地下 水	前张营分散式饮用水源 (分散式饮用水源径流补给区)				III类	SW 545m
	新庄分散式饮用水源 (分散式饮用水源径流补给区)					NE 425m

评价适用标准

环境要素	标准名称及级（类）别		因子		标准限值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改单		SO ₂	1 小时平均	500 ug/m ³
				24 小时平均	150 ug/m ³
				年平均	60 ug/m ³
			NO ₂	1 小时平均	200 ug/m ³
				24 小时平均	80 ug/m ³
				年平均	40 ug/m ³
			PM ₁₀	24 小时平均	150 ug/m ³
				年平均	70 ug/m ³
			PM _{2.5}	24 小时平均	75 ug/m ³
				年平均	35 ug/m ³
			CO	1 小时平均	10 mg/m ³
				24 小时平均	4 mg/m ³
臭氧	1 小时平均	200 ug/m ³			
	日最大 8 小时平均	160 ug/m ³			
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1 IV类标准		化学需氧量		30 mg/L
			氨氮		1.5 mg/L
			总磷		0.3 mg/L
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类		pH		6.5~8.5 无量纲
			总硬度		450 mg/L
			氯化物		250 mg/L
			硫酸盐		250 mg/L
			氟化物		1.0 mg/L
			氰化物		0.05 mg/L
			硝酸盐		20.0 mg/L
			亚硝酸盐		1.00 mg/L
			氨氮		0.50 mg/L
			耗氧量		3.0 mg/L
			挥发酚		0.002 mg/L
			砷		0.01 mg/L
			汞		0.001 mg/L
			铬（六价）		0.05 mg/L
			铅		0.01 mg/L
			镉		0.005 mg/L
			锰		0.10 mg/L
锌		1.00 mg/L			
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	3 类	东、南、北厂界	昼间/夜间	65/55dB(A)
		4a 类			西厂界
		2 类	周边村庄	昼间/夜间	60/50dB(A)

类别	污染物	浓度限值		单位	标准	
废气	颗粒物	自备电厂 (燃气锅炉)	5	mg/m ³	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气【2019】35号)	
	二氧化硫		35			
	氮氧化物		50			
	颗粒物	燃气锅炉 废气(新建)	5		《关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办【2020】7号)	
	二氧化硫		10			
	氮氧化物		30			
	颗粒物	粉仓	10	《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》(豫环文【2019】64号)的要求(颗粒物<10mg/m ³)		
废水	SS	全部回用 不外排	30		mg/L	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)
	氨氮		15			
	铁		0.3			
	氯化物		250			
	总硬度		450			
厂界噪声	昼间	65	东、南、 北厂界	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)》3类	
	夜间	55				
	昼间	70	西厂界		《工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)》4类	
	夜间	55				
施工噪声	昼间	70		dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	
	夜间	55				
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环保部公告2013年第36号)					
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告2013年第36号)					

污染物排放标准

总量控制指标	<p>依据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》核算的总量及环评计算，按照取严原则，本工程建议的大气污染物排放总量为颗粒物 15.36t/a、SO₂ 30.73t/a、NO_x 70.66t/a。所需替代的二氧化硫和氮氧化物排放总量分别为 70.66t/a、70.66t/a。</p> <p>废水 COD 总量控制指标 0t/a；NH₃-N 总量控制指标 0t/a；</p> <p>所需替代的总量指标来源于闽源钢铁 1500m³ 高炉 1 座及其相关配套设施建设项目实施后 SO₂、NO_x 产生的削减量，分别为 654.89t/a、1242.75t/a，满足 2 倍替代的要求。</p>
--------	---

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期工艺流程简述

本项目需修建的建筑设施包括汽机主厂房、化水车间、凝结水精处理车间、锅炉辅助间等设施。施工期需要对场地进行平整，以及各设施建设。项目地块目前为空地。

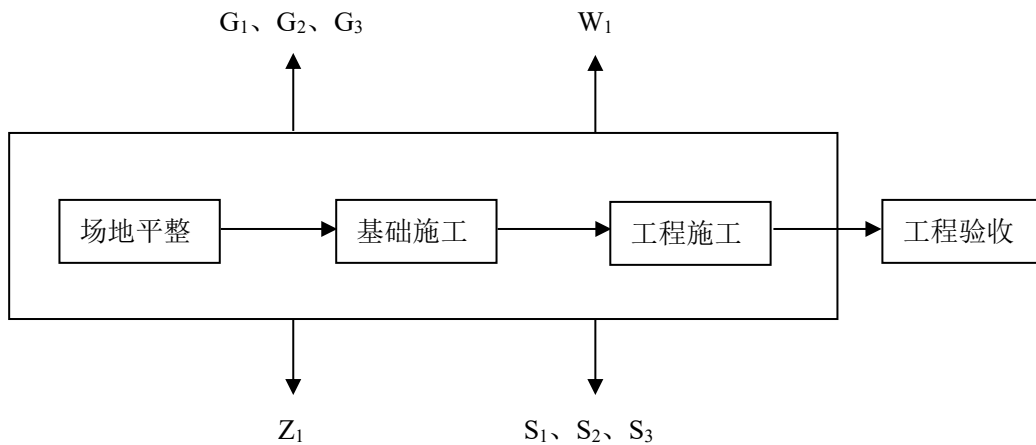


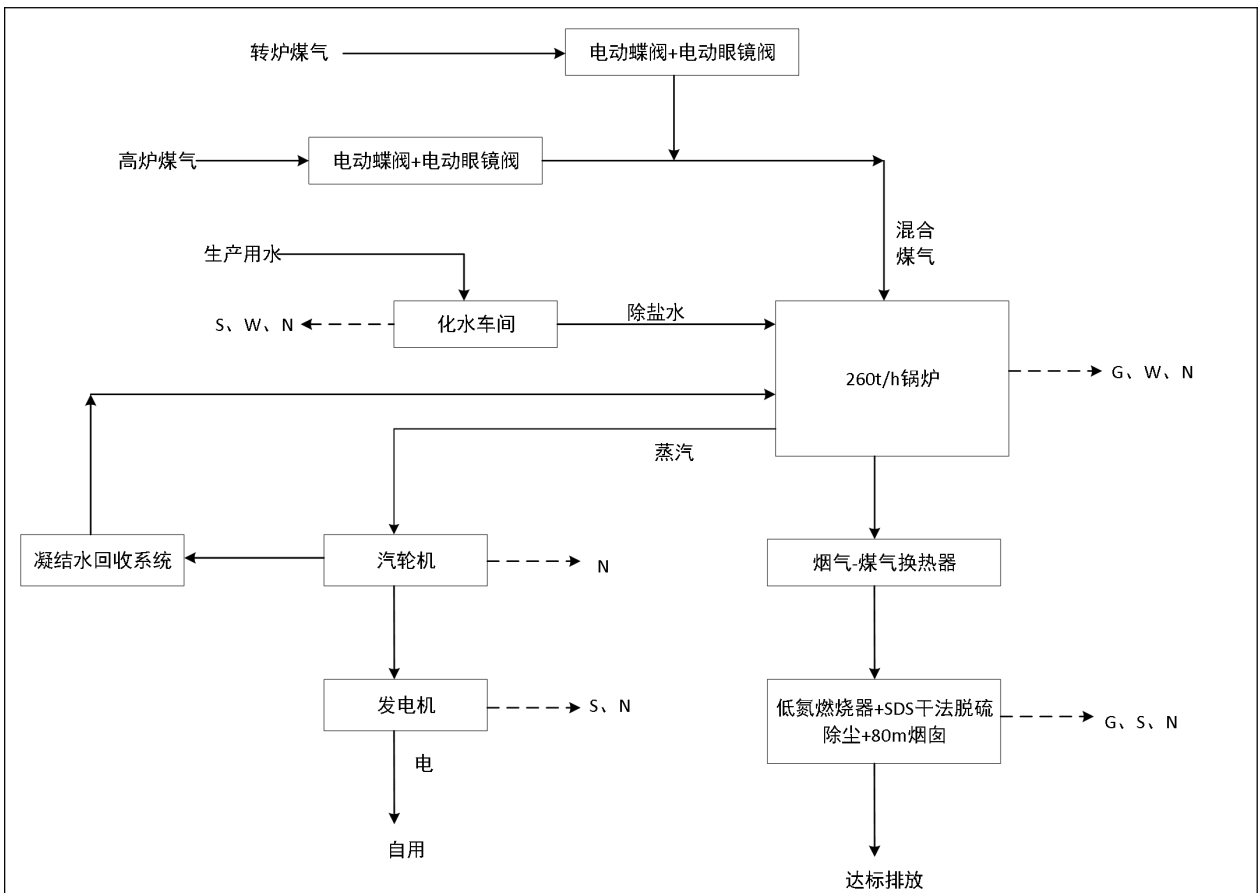
图3 本项目施工期产污环节图

二、运营期工艺流程简述

厂内现有的富余高炉煤气、转炉煤气从煤气管网引至本项目界区外，DN2200高炉煤气管道上设置电动蝶阀+电动眼镜阀的隔断装置，DN900转炉煤气管道上设置电动蝶阀+电动盲板阀+电动蝶阀的隔断装置，然后混入到高炉煤气电动眼镜阀后送入锅炉燃烧，锅炉产生的高温高压蒸汽推动发电机发电，产生的电能接入厂内配电装置，送厂内各用电工段使用。

锅炉采用低氮燃烧器燃烧，产生的烟气经SDS干法脱硫除尘装置处理后由80m高烟囱排放。汽轮机排出的乏汽经凝结水回收系统处理后重新供锅炉使用。

本项目生产工艺流程见图4。



(注：图中 G——废气；W——废水；S——固废；N——噪声)

图 4 本项目运营期工艺流程及产排污节点图

工艺说明：

(1) 燃烧系统

混合煤气燃烧器采用低氮燃烧器，减少氮氧化物排放量，共布设9只燃烧器。

煤气和热风分别送进燃烧器喷入炉膛，在烧嘴口混合燃烧。燃烧生成的高温烟气通过炉膛水冷壁、过热器、再热器、省煤器、空气预热器及煤气加热器各受热面放热冷却后排入炉后脱硫除尘烟气系统。

(2) 热力系统

①主蒸汽系统

主蒸汽系统的功能是将锅炉生产的蒸汽自过热器出口送至汽轮机做功。

主蒸汽系统采用单母管制，主蒸汽管一根主蒸汽母管，再从母管上引 2 根管分别接汽轮机的主汽门和减温减压器。

②抽汽回热系统

本项目选用超高温超高压凝汽式汽轮发电机组，型号 N80-16.7/566/566。凝汽式轮机设有 8 级回热抽汽，分别供给 3 台高压加热器、1 台除氧器和 4 台低压加热器。其中，第 1 至 3 级抽汽作为高加加热源，第 4 级抽汽为除氧器加热除氧用汽及工业用汽汽源，第 5 至 8 级抽汽为低加加热汽源。

高压加热器疏水排至除氧器，低压加热器疏水自流排至凝汽器。

本工程设 1 台内置式除氧器，额定出力 310t/h，有效容积 90m³，工作压力 0.9MPa(a)。

③给水系统

给水系统是将经除氧合格的给水升压送至锅炉省煤器。给水在各级高压加热器中来自汽轮机相应的各段抽汽加热，以提高循环效率。给水系统还向过热减温器、再热器减温器提供减温水。

给水系统采用单元制，设置 2 台 110%BMCR 容量电动给水泵，1 用 1 备，给水泵站设置双路电源。

③凝结水系统

凝结水由凝汽器热井经总管引出，然后分两路至 2 台变频凝结水泵（一用一备），经凝汽器冷凝后的凝结水由凝结水泵经汽封加热器、低压加热器打至除氧器。

本工程设置 1 台卧式凝汽器，循环水量 10600t/h。

本工程设置 1 套凝结水精处理装置，处理能力 215m³/h。凝结水精处理系统由高速混床系统、体外再生系统、酸碱贮存系统、废水输送系统、空气系统等组成。

高速混床系统：本工程设置 2 台 DN1200mm 中压体外再生高速混床，混床内树脂配备精处理混床专用树脂。

体外再生系统：树脂失效后，被输送到树脂分离塔，经反洗、分层后，再输送至阳、阴再生罐进行再生。本工程设置一台 DN900/DN1500 树脂分离塔，一台 DN1000 阳树脂再生兼树脂储存罐，一台 DN800 阴树脂再生罐，并设有两台冲洗水泵，用于再生水的输送和树脂的输送、冲洗。冲洗水采用除盐水。酸、碱液自高位储槽自流入各计量箱，再由冲洗水泵、酸碱喷射器等送入再生罐供再生用。设置一台电热水箱，加热使再生碱液温度提高，使其再生效果达到最佳。

酸碱储存系统：本工程设置容积 5m³ 酸、碱储罐各一台。树脂再生用 HCl 和 NaOH。

废水中各系统：混床树脂再生产生的酸、碱废水经地沟排至中和池内，由于排出的废水

中的酸、碱当量基本相当，只需混合充分，并加入少量酸、碱进行调节，通入压缩空气进行充分搅拌，中和pH 值达到6~9 后，再用泵抽升排入厂区排水管网进入综合污水处理站。

空气系统：本工程设置两台罗茨风机，用于树脂分离时树脂的空气擦洗。本工程在精处理再生间室外设4m³的压缩空气储罐一台，供再生系统气动阀门及锅炉补给水系统气动阀门用气。树脂的混合与中和池搅拌用压缩空气接自厂区仪表压缩空气管网。

④ 冷却水系统

循环冷却水系统为单母管制，循环水供、回水管路上设置电动蝶阀。循环供水母管引两路管道分别从凝汽器下部进入凝汽器水室，经凝汽器不锈钢管后由凝汽器上部两路出水至循环水回水母管。

⑤油系统

汽轮机润滑油系统主要包括：主油箱、交流润滑油泵、直流润滑油泵、冷油器、滤油器、排油烟装置、仪表及供给机组润滑和调节保安系统用油所必需的辅助设备、管道和阀门。主油箱采用集装油箱型式。

润滑油系统配一台移动式真空板框一体化滤油机。

(3) 电气系统

本工程发电机出口电压为10.5KV，采用发电机-变压器单元接线方式，发电机出口不设置10kV 断路器，仅配置软连接。100MVA 变压器35kV 出线侧断路器及两路35kV 联络线断路器均可做为同期并网点，发电机出口采用管型母线与升压变低压侧连接，升压后采用35kV 管型母线送至变压器35kV侧断路器，通过变压器35kV 侧断路器送至电厂侧35kV 母线，经电厂侧35kV 联络线断路器送至厂内现有变电站35kV 母线段。在发电机出口引接一回厂用分支经电抗器引至厂用10kV 段。另在厂变电站10kV 母线引接两路电源作为厂用电系统的启动/备用及保安电源。

本工程厂用电分高、低两级电压供电，全厂设有 10kV 高压厂用配电装置和 380/220V 低压厂用配电装置。容量大于等于 250kW 及以上的电动机采用高压 10kV 供电，容量小于 250kW 的电动机采用低压（380/220V）供电。

高压厂用电系统采用单母线分段接线，二段母线经母联柜连接，工作电源从发电机出口厂用分支引接，主要给引风机、给水泵、循环水泵、低压厂用变压器等供电，另设

一段10kV备用电源，作为机组启动和备用电源。

低压厂用电系统采用两段低压工作段母线互备方式，两段母线经母联柜连接，工作电源各经一台低压厂用动力变压器从高压厂用电母线一段引接。低压厂用电主要给交流润滑油泵、水环真空泵、化水等负荷供电 10KV配电装置和400V配电装置均布置在主厂房除氧间。

(4) 冷却循环水系统

本项目循环冷却水系统主要供凝汽器、发电机空气冷却器及汽轮机油冷却器使用。

循环水系统采用带机械通风冷却塔的二次循环供水方式，配3 台6000m³/h循环水泵和3 座5000m² 钢砼逆流机械通风冷却塔。3台循环水泵设在循环水泵房内。

循环水管采用单母管制，循环水供、回水母管皆为DN1200焊接钢管。为了提高水的重复使用率，循环水系统还设有一套独立的凝汽器胶球清洗系统，清洗凝汽器不锈钢管，以提高汽机热效率和减缓不锈钢管内侧的腐蚀，并设有加药装置及加氯间，用以投加缓蚀阻垢剂和杀菌灭藻剂。

循环供水系统工艺流程为：经冷却塔冷却后的水通过回水管道自流至循环水泵吸水井，经循环水泵升压后通过压力管道送至凝汽器，水携带热量后再通过压力管道送至冷却塔冷却，此后进行下一步循环。

(5) 锅炉补水系统（化学水处理系统）

本项目生产用水等来厂区现有给水管网，水源为地表水和厂内综合污水处理站中水。

本项目锅炉补水量13t/h，给水设备按2×20t/h（一用一备）配置。

本项目化学水处理系统采用多介质过滤器+超滤+两级反渗透+EDI的处理工艺为锅炉提供补充水。工艺流程为：自备水井→原水箱→原水泵→多介质过滤器→清水箱→超滤提升泵→自动加热装置→自清洗过滤器→超滤装置→超滤产水箱→一级反渗透提升泵→一级保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→一级反渗透产水箱→二级反渗透提升泵→二级保安过滤器→二级高压泵→二级反渗透装置→二级反渗透产水箱→EDI 提升泵→EDI 装置→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

工程选择2套32m³/h超滤装置（回收率90%）、2套24m³/h一级反渗透装置（回收率75%，脱盐率≥97%）、2套23m³/h一级反渗透装置（回收率90%，脱盐率≥90%）、2套20m³/hEDI装置（回收率90%）及与其配套的装置，并分别设置1×75 m³超滤水箱、1×50m³一级反渗

透产水箱、1×15m³二级反渗透产水箱、2×300m³除盐水箱。

反渗透系统利用反渗透膜的特性来除去水中绝大部分可溶性盐分、胶体、有机物及微生物。原水经保安过滤后进入置于压力容器内的膜组件，水分子和极少量的小分子量有机物通过膜层，经收集管道集中后，通往产水管再注入中间水池。反之不能通过的就经由另一组收集管道集中后通往浓水排放管，排入浓盐水池。系统的进水、产水和浓水管道上都装有一系列的控制阀门，监控仪表及程控操作系统，它们将保证设备能长期保质、保量的系统化运行。反渗透装置在其长期使用运行过程中，水中极少量的杂质也会因日积月累而使膜的分离性能逐渐受到影响，因而当膜元件因运行累积而造成污染时，反渗透的进出口压差上升，产水量下降，脱除率下降。为了确保反渗透长期稳定运行，需要定期/不定期的对膜组件进行冲洗，以恢复膜的通量和截留率，冲洗水排入厂区综合污水处理站。

EDI（电去离子工艺）工艺包括了两个成熟的水净化技术—电渗析和离子交换树脂除盐，通过阳、阴离子膜对阳、阴离子的选择透过作用以及离子交换树脂对水中离子的交换作用，在电场的作用下实现水中离子的定向迁移，从而达到水的深度净化除盐，并通过水电解产生的氢离子和氢氧根离子对装填树脂进行连续再生。EDI 装置制得的软水进入除盐水箱，产生的浓水排入一级 RO 产水箱。虽然 EDI 装置的进水条件在很大的程度上减少了 EDI 装置内部阻塞的机会，但随着设备运行时间的延展，EDI 装置内部水道还是可能产生阻塞，需要定期/不定期的对 EDI 装置进行冲洗，使之恢复到原来的技术特性。冲洗水排入凝结水精处理废水中和池，水池配备排水泵，将废水就近排入厂区排水管网进入综合污水处理站。

化水车间外排废水（反冲洗水、酸碱中和废水、EDI冲洗水等）排入厂区综合污水处理站处理。

（6）给水炉水处理

①给水加氨处理系统

为提高给水 pH 值，精处理后的凝结水及经除氧后的给水采用加氨校正处理。给水加氨点设在凝结水精处理出口母管和除氧器出水管，采用1套自动加氨装置处理。

②炉水加磷酸盐处理系统

炉水采用低磷酸盐加药处理，可减少锅炉水的含盐量，防止发生Mg₃(PO₄)₂二次水垢，

防止发生 Na_3PO_4 “隐藏”现象，可以减少锅炉水的排污量，降低磷酸盐药品的消耗，对提高蒸汽品质，有着积极的作用，可使机组更加稳定，安全经济的运行。

在加药箱中用脱盐水将固体磷酸钠溶解成5%~8%的浓溶液，将磷酸盐溶液直接加在汽包内的锅炉炉水中，依据炉水磷酸根表的采样信号,经微机综合处理后的输出,控制加磷酸盐泵的量达到自动加药的目的。

③化学除氧处理

给水化学除氧处理采用外加除氧剂。选用自动加除氧剂装置一套（2箱2泵），加药点为除氧器出水管，机组正常运行时加药泵一运一备。

④锅炉水处理系统

锅炉在正常运行的情况下，由于汽水损失，使锅炉内循环用水浓缩，需要排除一定量的废水，这部分废水的主要污染物为 pH，其 $\text{pH} \geq 10$ ，呈碱性，以锅炉蒸发量的 2% 计算，则锅炉排污水产生量为 $5.2\text{m}^3/\text{h}$ 。

（7）环保工程

工程锅炉烟气经低氮燃烧+SDS 脱硫除尘净化处理后由 80m 高排气筒排放。

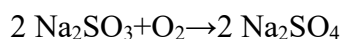
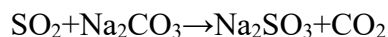
① 低氮燃烧

根据氮氧化物生成机理，影响氮氧化物生成量的因素主要有火焰温度、燃烧器区段氧浓度、燃烧产物在高温区停留时间和燃料的特性，而降低氮氧化物生成量的途径主要有两个方面：降低火焰温度，防止局部高温；降低过量空气系数和氧浓度，使燃料在缺氧的条件下燃烧。炉内低氮燃烧技术是通过锅炉分级燃烧，降低燃烧区域的温度，抑制和减少锅炉燃烧过程中 NO_x 的产生和排放。具体控制措施：燃料和空气从四面墙上射入炉膛，避免火焰贴壁；充分利用炉膛的容积，热负荷均匀，炉膛出口温度偏差小；燃烧器的着火区有足够的高温烟气回流，着火稳定，抗扰动，适应性广；燃尽风高位布置，充分利用炉膛高度空间，实现 NO_x 还原，达到降低 NO_x 目的；燃尽风水平摆动，进一步提高降低炉膛出口烟温偏差能力。

本项目锅炉采用低氮燃烧器+二次燃尽风方式控制氮氧化物。本工程共布设9只低氮燃烧器，合理优化二次风和燃尽风的配比，增加燃尽风的比例，大幅度减少燃尽风区域产生的 NO_x ，从而有效降低 NO_x 排放。

②SDS 脱硫除尘

工程脱硫拟采用钠基干法（简称 SDS）脱硫工艺。干法脱硫装置将脱硫剂 NaHCO_3 喷入废气烟道中，钠基粉体在高温废气中激活热分解，与废气中的 SO_2 充分接触、发生化学反应，进行 SO_2 吸收净化。烟道内完成的主要化学反应为：



脱硫剂 NaHCO_3 粉体在料仓临时贮存，物料经过下料阀均匀进入研磨机，研磨机研磨盘和分级轮在电机带动下高速旋转， NaHCO_3 物料受到高速旋转的研磨盘撞击后粉碎，符合要求的物料进入分级轮进入喷射系统，大的颗粒通过特制气流导向作用重新进入研磨区再次粉碎，直至粒径达到设计要求。

在除尘器前烟道上经输送风机喷入 NaHCO_3 粉体， NaHCO_3 粉体在高温烟气的作用下激活，烟道内烟气与 NaHCO_3 粉体充分接触发生化学反应，烟气中的 SO_2 及其它酸性介质被吸收净化。

脱硫后的烟气进入下级布袋除尘器，烟气中粉状颗粒随气流附着在布袋上，进一步脱硫净化处理。钠基干法烟气脱硫效率大于 95%，且几乎不增加烟气系统的运行阻力。采用 NaHCO_3 粉体进行干法脱硫，脱硫系统的脱硫效率可达 95% 以上。脱硫系统出口、进口各安装一套一体化集成 CEMS 系统，分析烟气中的 SO_2 、 NO_x 、烟尘浓度以及含氧量、温度、流量、压力等参数，可根据进出口 SO_2 浓度调整 NaHCO_3 粉体喷入量，实现在满足排放要求的前提下减少脱硫剂的使用量，以最经济的方式运行。锅炉烟气经 SDS 脱硫除尘装置处理后 SO_2 排放浓度 $\leq 10 \text{mg}/\text{Nm}^3$ 、含尘浓度 $\leq 5 \text{mg}/\text{Nm}^3$ ；

SDS 脱硫装置配套耐高温布袋除尘器，除尘器收集的脱硫灰采用刮板输送的方式，经除尘器灰斗下部星型卸灰阀输送至中间灰仓，卸灰口封闭处理。布袋除尘器是国内外普遍使用，技术较为成熟的除尘设备。特点是效率高、占地少，运行稳定，性能可靠，维修方便，广泛应用于冶金、建材、火电、矿山、化工等行业。布袋除尘器由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体等部分组成，上、中、下箱体为分室结构。工作时，含尘气体由风道进入灰斗，粗的尘粒经挡板落入灰斗底部，细小尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管一排风道，经风机引排入烟囱。

SDS 脱硫除尘装置设置 1 套脱硫剂研磨喷吹系统，脱硫剂吨袋通过上料起重机送至密闭粉仓进行拆卸，拆卸后的碳酸氢钠粉由粉仓仓底的星型卸灰阀送入超细磨粉系统；磨好后的细粉通过脱硫剂输送风机直接送至喷射系统喷入脱硫烟道进行脱硫。

SDS 脱硫除尘工艺流程如下：

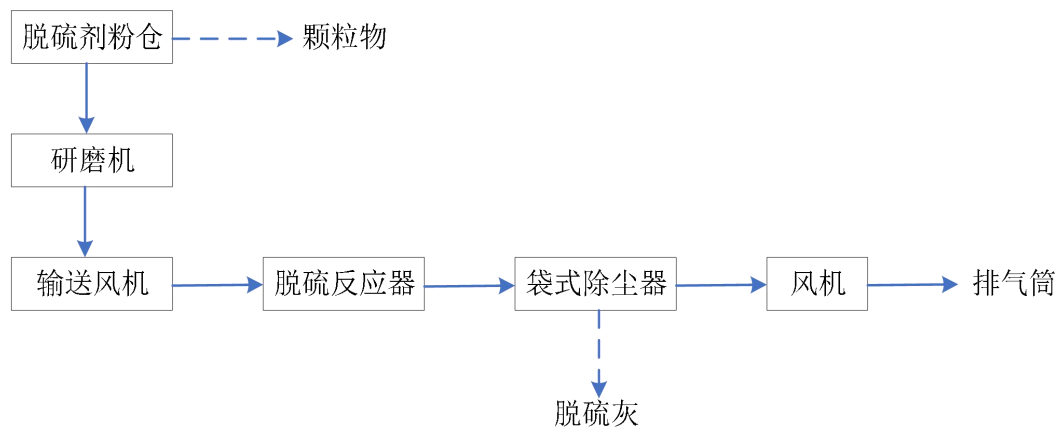


图5 SDS 脱硫除尘工艺流程示意图

主要污染工序：

1、施工期主要污染工序

废气：主要是在地基挖掘及回填、弃土堆存、建筑材料运输及装卸等过程中产生的扬尘。

废水：主要是建设施工过程中产生的设备冲洗废水、水泥养护废水及施工人员产生的生活废水。

噪声：主要来源于建设施工过程中装载机、推土机、挖掘机、运输车辆等运行时产生的噪声。

固废：主要是在施工过程中产生的建筑垃圾、弃土及施工人员产生的生活垃圾。

2、营运期主要污染工序

1 废气

本项目废气主要为锅炉烟气，主要含有 SO_2 、烟尘、 NO_x 等污染物；生产过程中脱硫剂粉仓产生的粉尘。

2 废水

本项目废水主要包括生产废水，包括为循环冷却排污废水、化水车间排污水以及锅炉排污水。

3 噪声

本项目高噪声主要为鼓风机、引风机、汽轮机、发电机及冷却塔、空压机等设备工作时产生的噪声，产噪声级值在 76~95dB(A)之间，锅炉排汽噪声为 130dB(A)。

4 固废

本项目固废主要为脱硫除尘装置产生的脱硫灰、变压器废油、废离子交换树脂、废润滑油、废膜组件、破损布袋等。

综上，本项目运营期主要产排污环节如下：

表 29 项目运营期主要产排污环节一览表

项目	污染源	污染物类型	污染因子	排放规律
废气	脱硫剂粉仓	粉尘	粉尘	间断
	锅炉烟囱	燃混合煤气烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	连续
废水	化水车间	酸碱废水、反冲洗水	pH、COD、SS、盐类	间断
	循环冷却水池	循环水排污	COD、SS	连续
	锅炉	锅炉排污	SS、盐类	间断
噪声	锅炉房	机械噪声	等效连续 A 声级	连续
	汽轮机	机械噪声	等效连续 A 声级	连续
	发电机	机械噪声	等效连续 A 声级	连续
	鼓风机	机械噪声	等效连续 A 声级	连续
	引风机	机械噪声	等效连续 A 声级	连续
	空压机	机械噪声	等效连续 A 声级	连续
	冷却塔	机械噪声	等效连续 A 声级	连续
	循环水泵房	机械噪声	等效连续 A 声级	连续
	各类水泵	机械噪声	等效连续 A 声级	连续
固废	袋式除尘器	除尘灰	硫酸钠	间断
	空压机等设备	废润滑油	矿物油	间断
	变压器	废变压器油	矿物油	间断
	化水车间混床	废离子交换树脂	废树脂	间断
	袋式除尘器	破损布袋	——	间断
	反渗透、超滤	废膜组件	——	间断

运营期污染物源强分析：

1、大气污染物源强分析

(1) 锅炉烟气

① 烟气量计算

本项目以混合煤气（高炉煤气、转炉煤气）作为燃料，拟建 1 台 260t/h 超高温超高

压燃气锅炉，排放的主要污染物为 SO₂、烟尘和 NO_x，本工程采用低氮燃烧器，SDS 干法脱硫装置脱硫效率按 95.7%计；除尘设施采用袋式除尘，除尘器效率≥99.5%；为降低烟尘、SO₂、NO_x 对地面的污染，经除尘的锅炉烟气通过新建的 1 座 80m 高、出口内径 3.2m 的烟囱排放，以增加烟气的扩散稀释能力。

《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ88-2018）附录 C 中对于气体燃料，理论空气量可按下式计算：

$$V_0 = 0.0476 \times \left[0.5 \times \varphi(CO) + 0.5 \times \varphi(H_2) + 1.5 \times \varphi(H_2S) + \sum \left(m + \frac{n}{4} \right) \times \varphi(C_m H_n) \right] \times \varphi(O_2)$$

式中：V₀—理论空气量，m³/m³；

$\varphi(CO)$ ——一氧化碳体积分数，%；

$\varphi(H_2)$ ——氢体积分数，%；

$\varphi(H_2S)$ ——硫化氢体积分数，%；

$\varphi(C_m H_n)$ ——烃类体积分数，%；m为碳原子数，n为氢原子数；

$\varphi(O_2)$ ——氧体积分数，%。

锅炉实际燃烧过程是在过量空气系数 $\alpha > 1$ 的条件下进行的，燃气锅炉规定的过量空气系数为 1.2，对应基准氧含量为 3%。对于 1m³ 气体燃料，烟气排放量按下式计算：

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1) \times V_0$$

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0$$

$$V_{RO_2} = 0.01 \times \left[\varphi(CO_2) + \varphi(CO) + \varphi(H_2S) + \sum m \varphi(C_m H_n) \right]$$

$$V_{N_2} = 0.79 \times V_0 + \frac{\varphi(N_2)}{100}$$

$$V_{H_2O} = 0.01 \times \left[\varphi(H_2S) + \varphi(H_2) + \sum \frac{n}{2} \varphi(C_m H_n) + 0.124 \times d \right] + 0.0161 \times V_0$$

式中：V_g ——干烟气排放量，m³/m³；

V_s ——湿烟气排放量，m³/m³；

V_{RO₂} ——烟气中二氧化碳和二氧化硫容积之和，m³/m³；

$\varphi(CO_2)$ ——二氧化碳体积分数，%；

$\varphi(CO)$ ——一氧化碳体积分数，%；

$\varphi(H_2S)$ ——硫化氢体积分数，%；

$\varphi(C_m H_n)$ ——烃类体积分数，%；m为碳原子数，n为氢原子数；

$\varphi(N_2)$ ——氮体积分数，%；

V_{N_2} ——烟气中氮气， m^3/m^3 ；

V_{H_2O} ——烟气中水蒸气量， m^3/m^3 ；

d ——气体燃料中含有的水分，一般取 $10g/kg$ （干空气）。

本项目设计燃料为混合煤气，其中设计高炉煤气用量 $184995 Nm^3/h$ ，设计转炉煤气用量 2.5 万 Nm^3/h ，混合煤气 $209995 Nm^3/h$ 。校核燃料为高炉煤气，用量为 $221695 Nm^3/h$ 。经计算锅炉烟气相关参数及计算结果如下：

表 30 锅炉烟气量相关参数及计算结果一览表

名称	符号	单位	设计燃料 BFG+LDG (25000Nm ³ /h)	校核燃料 100%BFG
氮气	N ₂	Vol%	54.849	56.507
氢气	H ₂	Vol%	1.26	1.25
二氧化碳	CO ₂	Vol%	17.21	17.00
一氧化碳	CO	Vol%	25.10	23.50
甲烷	CH ₄	Vol%	0.60	0.68
氧气	O ₂	Vol%	0.04	0
水分	H ₂ O	Vol%	0.93	1.05
硫化氢	H ₂ S	Vol%	0.011	0.013
低位发热量	Q _{net}	kcal/ Nm ³	841.5	800
燃料耗量 (高炉煤气)		Nm ³ /h	184995	221695
燃料耗量 (转炉煤气)		Nm ³ /h	25000	0
炉膛出口 过量空气系数			1.2	1.2
炉膛出口烟气体量 (干烟气)	V _g	Nm ³ /h	348642	361799
炉膛出口烟气体量 (湿烟气)	V _s	Nm ³ /h	359207	373168

②烟尘排放量计算

闽源钢铁现有1套78MW凝汽式汽轮发电机组，配套1台265t/h的燃气锅炉，采用高炉煤气、转炉煤气的混合煤气作为燃料，采用低氮燃烧器+SDS干法脱硫除尘。由现有工程监测结果可知，锅炉烟气颗粒物排放浓度为 $3.6\sim 4.2mg/m^3$ （折算为3%的含氧量），按照最不利原则考虑，本项目运行后烟气中的烟尘浓度取 $5mg/Nm^3$ 。

③二氧化硫排放量计算

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本项目烟尘源强核算采用物料衡算法。设计混合煤气中H₂S体积含量为0.011%（H₂S浓度为 $200mg/m^3$ ），校核煤气中H₂S体积含量为0.013%（H₂S浓度为 $200mg/m^3$ ）。根据物料衡算，在燃烧过程中H₂S

全部转化为SO₂计算出二氧化硫排放量。 SDS脱硫装置脱硫效率取95.7%。

④氮氧化物排放量计算

《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ88-2018）中氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度计算；

$$M_{NOx} = \frac{\rho_{NOx} \times V_g}{10^9} \times \left(1 - \frac{\eta_{NOx}}{100}\right)$$

式中： M_{NOx} —核算时段内氮氧化物排放量， t；

V_g —核算时段内标态干烟气排放量， m³；

η_{NOx} —脱硝效率， 50%；

ρ_{NOx} —锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度， mg/m³。

根据锅炉厂商的技术协议（见附件4），采用的低氮燃烧技术锅炉在设计工况下NO_x排放浓度≤ 30 mg/Nm³（干基， 3%O₂， 以NO₂计）， 脱硝效率取50%。

综上，本项目锅炉烟气经“低氮燃烧+SDS 干法脱硫除尘”净化后，由引风机增压后经80m 高烟囱排放。锅炉烟气排放参数及各污染物排放情况见表 31。

表31 本工程排烟状况和污染物排放情况一览表

项目		单位	设计燃料	校核燃料	
烟囱	高度	m	80		
	出口内径	m	3.2		
烟气排放状况	干烟气量	Nm ³ /h	348642	361799	
	湿烟气量	Nm ³ /h	359207	373168	
烟气出口参数	排烟温度	°C	140		
燃料消耗量	/	Nm ³ /h	209995	221695	
锅炉烟气污染物排放	烟尘	排放浓度	mg/m ³	5	5
		排放速率	kg/h	1.74	1.81
		排放量	t/a	13.39	13.89
	SO ₂	排放浓度	mg/m ³	9.8	9.9
		排放速率	kg/h	3.40	3.59
		排放量	t/a	26.11	27.56

NO _x	排放浓度	mg/m ³	30	30
	排放速率	kg/h	10.46	10.85
	排放量	t/a	80.33	83.36

注：年运行时间7680h。

由上表可知本项目锅炉烟气中烟尘、SO₂、NO_x排放浓度分别可以满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35号）文中自备电厂污染物排放浓度限值要求烟尘≤5mg/m³、SO₂≤35mg/m³、NO_x≤50mg/m³、《关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办【2020】7号）文中燃气锅炉烟尘≤5mg/m³、SO₂≤10mg/m³、NO_x≤30mg/m³（新建燃气锅炉）限值要求。

（2）脱硫剂粉仓废气

本项目脱硫剂为碳酸氢钠粉末，脱硫剂吨袋由汽车运至厂区，通过上料起重机送至粉仓进行拆卸。本项目设了1个1.65m³的脱硫剂粉仓，粉仓仓顶配有1套高效布袋除尘器，布袋除尘器出口设有排气风机，风机风量为50Nm³/h。除尘器效率99.5%，年运行时间7680h，本项目脱硫剂的用量为2640t/a。本项目脱硫剂粉仓有组织废气排放速率及排放浓度分别为0.0003kg/h、6mg/m³，满足《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个项方案的通知》（豫环文【2019】64号）的要求（颗粒物<10mg/m³）。

脱硫剂粉仓有组织废气排放情况见表32。

表 32 脱硫剂粉仓有组织废气排放情况

序号	位置	污染物	产生浓度	产生速率	排放浓度	排放速率	排放高度	内径	风量
1	脱硫剂粉仓排气筒	PM ₁₀	1200mg/m ³	0.06kg/h	6mg/m ³	0.0003kg/h	4m	0.3m	50Nm ³ /h

综上，本项目废气污染物排放情况汇总见表32。

表 33 本工程废气污染物排放情况汇总表

污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
废气量	万 m ³ /a	277862	0	277862
烟尘	t/a	2778.62	2764.72	13.89
SO ₂	t/a	640.99	613.42	27.56
NO _x	t/a	166.72	83.36	83.36

2、废水污染物源强分析

本项目不新增劳动定员，从现有职工中调配，不新增生活污水。

项目废水主要为生产废水，包括化水车间排污水、循环冷却水排污水、锅炉排污水。

(1) 化水车间排污水

项目有 2 套多介质过滤+超滤+2 级反渗透+EDI 装置（连续电去离子）（1 用 1 备）为锅炉提供除盐水。

当超滤、反渗透膜及EDI 的性能下降时，其产水量减小，跨膜压差增至某一定值时，则需根据超滤、反渗透膜及EDI 模块运行污染的情况，不定期的对膜组件进行合理的化学清洗，以恢复其原有特性。化学清洗使用清洗装置进行，本工程设置超滤化学清洗装置和反渗透/EDI 化学清洗装置各一套（反渗透系统与EDI 系统共用一套化学清洗装置）。凝结水精处理系统设有高速混床及再生装置，再生过程中会产生酸碱废水。

化水处理系统处理工艺产污环节简图如下：

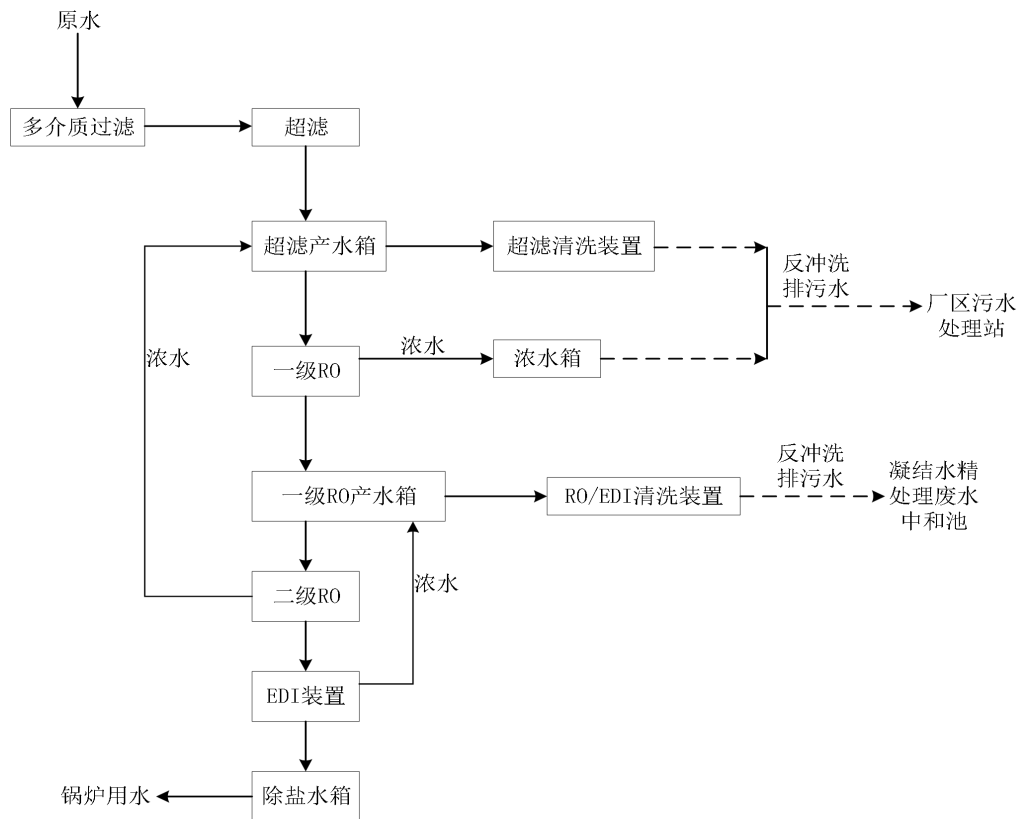


图6 化水车间工艺流程及产污环节示意图

化水车间超滤装置反洗排水、一级反渗透浓水、EDI装置化学清洗水、混床反洗水合计约12m³/h经厂区污水管网进入厂区综合污水处理站处理，污染物产生浓度为COD 100mg/L、SS 60mg/L、氨氮3mg/L。

(2) 锅炉排污水

锅炉在使用过程中会定期排放一定量的废水，排水量按照锅炉额定蒸发量的 2%计，为 5.2m³/h。排污水温度约为 80℃，pH 约为 10，COD30mg/L、SS80mg/L、全盐量 600mg/L、氨氮 3mg/L。本项目锅炉排污水在锅炉排污降温池降温后经厂区污水管网进入厂区综合污水处理站处理。

(3) 冷却循环水排水

项目冷却水循环一段时间后，水中离子浓度会升高，因此项目会排放一部分废水，废水排放量约 62.7m³/h，污染物浓度分别为 COD50mg/L、SS100mg/L、全盐量 3156mg/L、NH₃-N 3mg/L、TP 1mg/L，这部分水经厂区污水管网进入厂区综合污水处理站处理。

综上，本项目合计需处理的废水 79.9m³/h。

闽源钢铁厂区污水处理实行“零排放”，生产废水执行《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012），同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤水标准后回用于生产，不外排。全厂废水采用串级消耗方式送料场喷洒抑尘、烧结混料加湿、转炉闷渣等低品质水用户，废水不外排。

厂内现有 1 座 400m³/h 综合污水处理站，污水处理站预处理系统采用“气浮+高密度沉淀+V 型滤池”工艺，深度水处理系统系统采用“多介质过滤+超滤+反渗透”工艺。由《闽源钢铁集团有限公司 1500m³高炉 1 座及相关配套设施项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》可知，闽源钢铁厂区综合污水处理站深度污水处理系统中水出口监测结果见表 34。

表 34 厂区污水处理站废水监测数据 单位:mg/L

检测点位	深度水处理系统回用水口							
	2020.4.16				2020.4.17			
检测项目 采样时间及结果	09:22	11:37	14:28	16:40	09:38	11:55	14:46	16:58
pH（无量纲）	7.33	7.49	7.41	7.35	7.44	7.40	7.35	7.41
COD	16	15	16	14	14	16	14	15
氨氮（以 N 计）	0.082	0.069	0.074	0.083	0.072	0.066	0.063	0.069
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
悬浮物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

由上可知，厂区废水经深度水处理后，深度水处理系统中水出口 PH、COD、氨氮

最大浓度值分别为 7.49、16mg/L、0.083mg/L，硫化物、SS、石油类均未检出，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤水”（pH6.5~9.0、SS30mg/L、COD、氨氮、石油类无标准）要求，同时满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中相关限值要求。

3、噪声污染物源强分析

本项目主要噪声设备为汽轮发电机组、冷却塔、送风机、引风机、各种泵等，主要设备噪声水平见表 35。

表 35 本项目主要噪声源强参数取值 单位：dB (A)

序号	设备	安装位置	单个声源声级	设备防噪措施及降噪效果	采取措施后声级	隔声措施及降噪效果
1	发电机	主厂房	90	隔声罩	85	厂房隔声/20
2	汽轮机		90	隔声罩	85	厂房隔声/20
3	给水泵		85	基础减振	80	厂房隔声/20
4	凝结水泵		85	基础减振	80	厂房隔声/20
5	空压机		90	基础减振、消音器	75	厂房隔声/20
6	循环水泵	水泵房	85	基础减振	85	厂房隔声/20
7	引风机	引风机室	90	基础减振、隔声罩、消音器	80	厂房隔声/20
8	送风机	锅炉房	90	基础减振、隔声罩、消音器	80	厂房隔声/20
9	冷却塔	室外	80	/	80	墙体隔声/20
10	水泵	化水车间	80	基础减振、隔声罩	80	厂房隔声/20
11	锅炉排气	排气口	130	高效消音器	100	/

设计首先选用低噪声的设备，从源头上控制设备噪声级的产生，对设备安装时设计加减振垫、消声器和隔声罩等，各声源均属于室内连续稳定声源，再通过建筑物的隔声作用，隔声降噪量不少于 20dB (A)，厂界噪声能够满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类区标准要求。此外锅炉排气是偶发的，时间短暂（约 3min），频率较低，且是对空排放，影响相对较小。

4、固体废物源强分析

本项目固体废物主要有脱硫灰、化水车间产生的废膜组件、检修过程产生的废润滑

油、布袋除尘器定期更换的破损布袋等。

①脱硫灰

依据设计，本项目脱硫灰产生量为 2240t/a，2 天清理一次，主要成分为硫酸钠、亚硫酸钠。脱硫灰可外售其它企业综合利用，例如：掺入水泥中，使水化产物硫铝酸钙更快地生成，从而加快了水泥的水化硬化速度。掺量一般为水泥质量的 0.5%~2%，能提高混凝土早期强度 50%~100%，28 天强度，提高幅度约在 10%左右，随水泥品种、养护条件及其掺量而异。玻璃工业用以代替纯碱；造纸工业用于制造硫酸盐纸浆时的蒸煮剂；化学工业用作制造硫化钠、硅酸钠和其他化工产品的原料；纺织工业用于调配维尼纶纺丝凝固剂；还可用于有色冶金、皮革等方面。

②化水车间产生的更换的膜组件

本项目化水车间会产生一定量的废超滤膜、反渗透膜，这些膜组件未列入《国家危险废物名录（2021 版）》中，按一般固废管理；参考其他锅炉房运行经验，大约每 5 年更换一次，更换量为 0.5t/a。

③变压器检修废油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，该变压器油属于矿物油，属于危险废物（编号 HW08，危废代码为 900-220-08）。变压器的检修周期约为 10~20 年，正常运行状况下，变压器不会漏油，只有在突发事故与检修时，可能会发生变压器油泄漏，泄漏量约为 0.05 吨/次。

④废润滑油

厂内空压机、风机等设备维护时会产生废润滑油，产生量约 0.5t/a，属于危险废物（编号 HW08，危废代码为 900-217-08）交由资质单位处理。

⑤破损布袋

袋式除尘器维护更换的破损布袋量约 0.1t/a，属于一般固废，交由当地环卫部门统一处理。

⑥凝结水系统废树脂

本项目凝结水系统会产生废树脂，产生量约 1.2t/4a，为一般固废，交由厂家回收。固体废物产生及处置情况详见表 36。

表 36 本项目固体废物产生及处置情况

序号	固废名称	产生量	来源	属性	处理去向
1	脱硫灰	2240t/a	布袋除尘器	一般固废	外售其它企业综合利用
2	废润滑油	0.5t/a	空压机等设备	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-217-08	委托有资质单位处理
3	变压器检修废油	0.05t/次	变压器	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-220-08	委托有资质单位处理
4	破损布袋	0.1t/a	布袋除尘器	一般固废	统一交由环卫部门处理
5	膜组件	0.5t/a	化水车间	一般固废	统一交由环卫部门处理
6	废树脂	1.2 t/4a		一般固废	厂家回收

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	锅炉烟气	烟尘	1000mg/m ³ , 2778.62t/a	5mg/m ³ , 13.89t/a
		SO ₂	230.7mg/m ³ , 640.99t/a	9.9mg/m ³ , 27.56t/a
		NO _x	60mg/m ³ , 166.72t/a	30mg/m ³ , 83.36t/a
	脱硫剂粉仓废气	颗粒物	1200mg/m ³ , 0.48t/a	6mg/m ³ , 0.0024t/a
水污染物	循环冷却水系统	废水	62.7m ³ /h	0
	锅炉	废水	5.2m ³ /h	0
	化水车间	废水	12m ³ /h	0
固体废物	脱硫装置	脱硫灰	2240t/a	外售其它企业综合利用
	设备检修	废润滑油	0.5t/a	交由有资质单位处置
		变压器检修废油	0.05t/次	
	化水车间	废超滤膜、反渗透膜	0.5t/a	由环卫部门统一处理
		废树脂	1.2 t/4a	由厂家回收
袋式除尘器	破损布袋	0.1t/a	由环卫部门统一处理	
噪声	本项目以空气动力性噪声、机械性噪声、电磁性噪声为主，高噪声源主要分布在主厂房、泵房及冷却塔，其源强为80~130dB(A)。根据预测结果，本项目建成运营后，东、南、北厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，西厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。			
其他	无			
<p>主要生态影响（不够时可附另页）：</p> <p>本项目位于闽源钢铁厂区西南角，西临制氧厂，本项目地块为空地，现状植被稀少。评价建议本项目施工结束后，及时清运建筑垃圾，做好开挖土地的回填平整工作，同时按照全厂统一规划，对项目区域进行绿化，改善厂区环境。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响分析：

本工程在施工过程中产生的环境影响因素主要为废水、废气、噪声和固废。

1、废水

(1) 废水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

施工期平均施工人员约 60 人，施工人员用水量约 $0.15\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ ，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，则生活污水的产生量约 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

施工废水包括施工机械和进出车辆的冲洗水。

(2) 拟采取的环境保护措施

1) 施工期生活污水处理依托厂区现有设施；

2) 站内施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于车辆冲洗及施工场地洒水抑尘；

3) 采用吸水材料覆盖洒水的方式进行混凝土养护；

(3) 水环境影响分析

采取以上措施后，施工废污水不会对水环境产生不良影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

2、废气

(1) 环境空气污染源

施工扬尘主要来自于土建施工的土方挖掘、施工材料运输时的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，本工程基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

(2) 拟采取的环境保护措施

根据《商丘市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》要求，施工单位应全面开展标准化施工，按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”原则，严格落实“六个百分之百”、

开复工验收、“三员”管理等制度。严格采取以下施工污染防治措施：

① 建设工程施工方案中必须有防止泄漏遗撒污染环境的具体措施，编制防止扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，对易起尘物料实行库存或加盖苫布，运输车辆要完好、装载不宜过满、对易起尘物料加盖篷布、控制车速、减少卸料落差等内容；

② 建设单位在施工期对施工现场地面 100%硬化，施工工地 100%设置围挡，建筑材料堆放场 100%覆盖，来往运输车辆 100%冲洗，定期进行清扫、洒水，抑尘率达 90%。当场地洒水频率为 4~5 次/天时，粉尘的影响距离在 10~20m 范围内；

③ 建设工程施工现场必须设立垃圾站，并及时回收、清运垃圾及工程废土；高空作业工程产生垃圾应用容器垂直清运，严禁凌空抛撒及乱倒乱卸；

④ 对厂区内道路 100%硬化，建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作，并定期实施洒水抑尘作业；

⑤ 建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业，运输砂石料及产品的车辆进出厂区 100%冲洗；

⑥ 建筑工地四周围挡必须齐全，并按有关规定进行设置；出现五级及以上大风天气，必须采取防扬尘应急措施，且不得进行土方开挖、回填、转运作业及工程拆除等作业；

⑦ 建筑材料的堆存、工地出入口远离环境敏感点，注意扬尘的影响；

⑧ 施工单位必须建立施工现场保洁制度，有专人负责保洁工作，及时洒水清扫，做到工完场清，道路清洁；

综上所述，施工期废气对周围大气环境影响较小。在采取上述施工扬尘防治措施后，工程施工产生的施工扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，施工结束后即可恢复，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

3、噪声

本工程施工期噪声主要是设备设施安装时吊车、切割机、装载机等高噪声设备产生的设备噪声，其声源值大多在 80~95dB(A)之间。项目施工场地边均为空地，距厂区周围敏感点距离均超过 200m，因此项目施工期噪声不会对周围声环境敏感点造成影响。

为保障施工人员工作环境、降低施工噪声对厂区声环境的影响，评价建议施工期

应采取的噪声防治措施主要有：

1) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在建筑工地四周设立 2.5~5m 的围墙进行围挡，阻隔噪声。

2) 采用距离防护措施，在不影响施工情况下将塔吊等相对固定的强噪声设备尽量移至距敏感点较远处。

3) 加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。

4) 合理安排施工过程，禁止在夜间及午间 12 时至 14 时从事打桩、搅拌或浇注混凝土等高噪声作业。

5) 建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

6) 建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

由于施工期的噪声对周围环境的影响只是暂时的，将会随施工期的结束而结束，评价认为本工程施工噪声对周围环境影响是可接受的。

4、固废

本项目在施工期主要为各类处理设备设施安装，土建工程量较少，因此建筑垃圾和废土方的产生量不大。评价建议对建筑垃圾和废土方及时清理处置。

针对项目建筑工人产生的生活垃圾，评价要求建设单位严格要求施工单位，对生活垃圾设置收集点，统一收集后送环卫部门处置。

综上所述，本工程施工期将产生废水、废气、噪声以及固体废物等污染因素，将对周围环境产生一定的影响，但是，经严格落实评价提出的污染物防治措施后，施工期对周围环境的影响大大降低，同时，施工期影响是暂时的，将随着施工期的结束而结束，因此，评价认为本工程施工期对周围环境的影响是可接受的。

5、施工期生态环境影响分析

本项目施工期对生态环境的影响主要是对区域景观的影响以及可能产生的水土流失影响。

(1) 对区域景观的影响

目前该项目地块及周边属人工化的生态系统，本项目建成后将成为城市生态系统；

工程施工挖土、填方以及水泥、石灰、沙石土等建筑材料在装卸、运输、堆存等过程中将产生大量的扬尘，另外施工现场的暴露、建筑垃圾的堆存也影响区域生态环境。因此须在施工中采取适当措施降低施工期对区域景观的影响，评价建议采取以下措施：

①施工区域采取高围挡作业，施工现场洒水作业，施工单位对附近道路实行保洁制度，制订切实可行的建筑垃圾处置和运输计划；

②避免在交通高峰期时清运建筑垃圾，按规定路线运输，按规定地点处置建筑垃圾，杜绝随意乱倒等；

③施工结束后，要按规划要求，对项目所在区域进行合理绿化，改善区域景观。

(2) 水土流失的影响

本项目建设地点位于闽源钢铁现有厂区内，用地性质为工业用地。工程施工过程中将进行土石方的填挖，并且有大量的施工机械及人员活动。如果不在施工期间内采取相应生态保护措施，容易造成土壤的侵蚀及水土流失。

为了进一步减小施工期生态影响，改善区域环境景观，评价提出以下措施：

(1) 加强施工期管理，开挖的土石方应进行及时回填，如果不能立即回填，堆存的土石方应予以覆盖，并设置围挡，防止雨水冲积造成水土流失；

(2) 建设雨水导流沟，以减少水土流失；

(3) 工地周围应设围栏，使凌乱的建筑工地与外界相分隔。围栏可以统一用整洁的围栏材料分隔，也可以树立广告牌的形式分隔，以保护已建成区域的整体面貌；

(4) 主体工程完成后，需尽快完成清场、绿化等配套工程，改善厂区生态环境，种植树木、草皮，涵养水源、防沙固土，防止水土流失，并使之与环境协调统一。

施工期造成的不利影响是短期的、局部的、可逆的，随着施工期结束，建设场地被水泥、建筑及植被覆盖，有利于消除水土流失的不利影响，施工期对生态环境的影响较小。

营运期环境影响分析：

一、环境空气影响分析

1 大气污染防治与控制措施

本工程运营期产生的主要大气污染物为烟尘、SO₂、NO_x，防治目标是使排放的大气污染物满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35号）文

中自备电厂污染物排放浓度限值要求烟尘 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、《关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办【2020】7 号）文中燃气锅炉烟尘 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ （新建燃气锅炉）限值要求。此外，在采取环境保护措施上尽量做到技术先进和经济合理。本项目污染防治措施可行性分析如下：

1.1 烟尘污染控制措施

本项目采用袋式除尘器对烟尘进行治理。从目前国内外的除尘设备来看，除尘效率可 99.90% 以上的除尘器主要为电袋除尘器、布袋除尘器和静电除尘器，从三种除尘器的技术及经济方面进行比较和论证，对比结果详见表 37。

表 37 除尘器比较一览表

序号	项目	电袋复合除尘器	静电除尘器	袋式除尘器
1	除尘效率	可达 99.98% 以上	可达 99.9% 以上	可达 99.95% 以上
2	运行特点	a)对煤质、烟气成分变化的适应性较强； b)运行阻力低，滤袋清灰周期时间长，具有节能功效	a)对煤质、烟气成分变化的适应性较弱； b)对温度的适应性较强 运行时无特殊要求。	a)对煤质、烟气成分变化的适应性较强； b)入口烟温 $< 180^\circ\text{C}$ ，故障情况下应有保护措施；c)启动及停机时需特别注意； d)布袋容易板结。
3	适用性	适应性强，不受烟尘比电阻和物化特性影响	适用于烟尘比电阻 $1 \times 10^4 \Omega\text{cm} \sim 5 \times 10^{11} \Omega\text{cm}$	适应性强，不受烟尘比电阻和物化特性影响
4	检修与维护	运行阻力低，滤袋清灰周期时间长，具有节能功效。	a) 检修维护工作量较小； b) 内部部件的故障需要停机检修。	a) 质量好的滤袋一般可连续使用 30000h； b) 可实现不停机检修更换。
5	运行可靠性	国内外各行业运行业绩较多，可靠性较高。	电力行业运行业绩较多，安全可靠。	国内外各行业运行业绩较多，可靠性较高。
6	占地面积	相对较小	较大	相对较小
7	投资	一次性投资高	一次性投资高	一次性投资适中

相对其他除尘器，布袋除尘器有以下优势：

①可以保证近、中、长期的环保排放要求，布袋除尘器不受烟气粉尘比电阻值及其它工况条件的影响，可以长期高效、稳定满足烟尘排放在 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。

②采用本技术方案的工程范围、工程量、建设周期以及投资等各方面具有最小最快的优势。

③布袋除尘器尤其适合电厂锅炉烟尘较高浓度的除尘，其达到的阻力低和延长滤袋使用寿命等性能优势是常规布袋除尘器所无法比拟的。

④易于实现细微颗粒物等多污染物的协同控制。由于布袋除尘器工作机理决定了其相比常规电除尘器、布袋除尘器，更容易实现对细微颗粒粉尘 PM_{2.5} 等的捕集，实现对细微颗粒粉尘和重金属污染物的协同处理。

从目前国内电力行业运行业绩及成熟性来看，布袋除尘器多用 200MW 以下中小机组电厂中，其除尘效率可稳定达 99.95% 以上。本工程选用燃高炉煤气发电锅炉专用的耐高温袋式除尘器，处理烟气温度 130~180℃；除尘效率 >99.5%。

本次评价除尘效率按 99.5% 计。可满足本项目除尘设计要求。

1.2 SO₂ 污染控制措施

本工程为燃气锅炉，采用高炉煤气、转炉煤气混合煤气作为燃料，产生的主要污染物烟尘、SO₂、NO_x。

按照脱硫工艺是否加水和脱硫产物的干湿形态，烟气脱硫技术分为湿法、干法和半干法三种工艺。湿法脱硫是用溶液或浆液吸收 SO₂，其直接产物也为溶液或浆液的方法，常见的以石灰石或石灰为基础的钙法、以金属氧化物为基础的氧化物法（镁法、锌法）、以氢氧化钠或碳酸钠为基础的钠法、以氨为基础的氨法、以有机碱为基础的有机碱法；干法脱硫是固体吸附剂、气相反应剂或催化剂在不增加气相湿度下脱除 SO₂ 的方法，常见有炉内喷钙法、碳酸氢钠法、活性炭吸附法和电子束法；半干法是用雾化的脱硫溶液或浆液脱硫，但在脱硫过程中，雾滴被蒸发干燥，直接产物呈干态粉末的方法，常见的有循环流化床烟气脱硫、旋转喷雾干燥法脱硫技术（SDA）。各脱硫工艺比较如下：

表38 常见脱硫工艺对比一览表

工艺名称	干法	半干法	湿法			
			石灰（石）-石膏法（包含电石渣法、白泥法等）	钠碱法/钠钙双碱法	氨法	金属氧化物法（氧化镁法、氧化锌法等）
投资	低	较低	中	中	高	较低
脱硫效率	>85%	>90%	>95%	>95%	>98%	>95%
运行费用	低	较低	较低	中	高	高
优点	工艺过程简单、无污水、	脱硫在气、液、	工艺流程简单技术先进可	吸收剂不挥发、溶解度大、活性	效率高、可与 SCR 脱	液气比低、动力消耗

	污酸处理问题、能耗低、净化后的烟气不需要二次加热，腐蚀性小	固三相下进行，副产物为干态、方便综合利用	靠，脱硫效率高，适应性强，脱硫剂易得	高、吸收系统不易结垢	硝系统共用氨供应系统，产品有一定价值	低、产品有一定价值
缺点	脱硫效率较低、操作技术要求高，副产物与粉尘难以分开	自动化程度要求比较高，吸收剂用量较难控制，副产物与粉尘难以分开	清洗不到位易导致结垢堵塞	废水处理难度大，且由于双碱法钠钙转化率不高，操作难度大，长期运营困难，导致部分企业变为单碱法致使运营成本升高	投资及原料成本较高，腐蚀较重，操作要求高，有气溶胶产生，白羽现象严重	氧化镁（氧化锌）原料成本高，若原料含有杂质也易导致堵塞
适用情况	主要适用于高炉等二氧化硫浓度较低的行业	主要适用于钢铁烧结等行业	适用于火电、钢铁、冶金、化工、烧结、焦化、工业硅等大部分行业	主要应用于烟气量较小的小型锅炉和小型冶炼炉等行业，对运行成本不敏感的企业	企业本身工艺流程中就有氨生成或需要硫酸铵的化工企业	附近有品位较高的镁矿、锌矿或企业本身工艺就有相应金属氧化物的冶炼、化工等行业

因燃用高炉煤气、转炉煤气本项目锅炉烟气的特点是含硫低、粉尘浓度低。一般情况下脱硫入口SO₂含量为70~250 mg/m³，粉尘含量为3~5 mg/m³。根据上表比较分析，干法脱硫技术更适用于本项目的烟气脱硫。

本项目选择SDS干法脱硫工艺，采用小苏打（碳酸氢钠）作为脱硫剂，小苏打粉未经过进口磨机，研磨成超细粉，粒径在 20μm 左右，比表面积得到提高，在喷入高温烟气（140℃以上）中后瞬间发生爆米花效应的爆涨，体积增加，比表面积继续提高，小苏打粉末会生成活性强的像海绵一样的多孔结构，同时分解成 Na₂CO₃、CO₂ 和水，具有高的反应活性和吸附活性，并与烟气中的酸性污染物进行反应生成硫酸钠、CO₂等。SDS干法脱硫效率高，脱硫温度适应性广，在 140~270℃均有很好的脱硫效率；脱硫过程阻力小，不需要建床，运行操作方便；脱硫过程不需要喷水，后续烟道不需要防腐，不用考虑脱白。SDS 工艺是目前世界上广泛应用的燃气锅炉脱硫工艺。

综上所述，SDS 干法脱硫更适用于本项目的脱硫，选用碳酸氢钠作为脱硫剂经进口研磨设备研磨为超细颗粒，可有效提高脱硫效率。综合考虑本项目脱硫效率按 95.7% 计。

本项目锅炉烟气经采取 SDS 干法脱硫后（脱硫效率取 95.7%），锅炉烟气 SO₂ 排放浓度为 9.9mg/m³，可以满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35 号）文中自备电厂污染物排放浓度限值要求（烟尘≤5mg/m³、SO₂≤35mg/m³、NO_x≤50mg/m³）、《关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办【2020】7 号）文中燃气锅炉烟尘≤5mg/m³、SO₂≤10mg/m³、NO_x≤30mg/m³（新建燃气锅炉）限值要求。

综上所述，SDS 干法脱硫技术可满足本项目的脱硫要求。

1.3 NO_x 污染控制措施

本工程采用低 NO_x 型燃烧器，该燃烧器采用了燃气和空气分级供给、分割火焰燃烧、烟气内循环等技术措施，实现在有效抑制 NO_x 生成的同时避免发生不完全燃烧。

燃烧头由一级燃气喷头、二级燃气喷头、内筒、空气分配板等组成。燃气按一定的比例分别从一级燃气和二级燃气喷头的火孔喷出而形成一级燃气和二级燃气；空气分配板和内筒将空气分割为一级空气、二级空气，而且空气分配板使一级空气形成旋转气流。

为了控制燃气与空气的混合过程，将燃气和空气分为两级供给并形成两个燃烧区。一级燃烧区为火焰中心区域，二级燃烧区为火焰外围区域；在一级燃烧区，一级燃气的径向气流与一级空气的旋转气流相关形成了旋转火焰，旋转火焰缩短了烟气在高温区的停留时间，使易形成高温的火焰中心温度降低；在二级燃烧区，二级燃气和二级空气为轴向气流，形成平行气流混合，减弱了燃气和空气的混合，降低燃烧速度，拉长火焰，增大火焰与炉膛的辐射换热面积，充分利用了炉膛水冷壁的冷却作用，增加火焰散热量，降低了火焰温度，同时炉膛内形成较均匀的温度场，避免形成局部高温。

在二级燃烧区，二级燃气喷头由多个轴向气流火孔组成，形成多个火焰，使火焰散热面积增大，降低火焰温度；同时，由于多个火焰，使火焰变小，缩短了N和O在火焰中的停留时间。

为了充分利用烟气降低O₂浓度及烟气中惰性气体吸收热量使火焰温度降低的作用，抽吸炉膛内更多烟气回流到燃烧区，采用两级烟气内循环，使较多的烟气回流到燃烧区并均匀分布在火焰内，从而使烟气内循环的作用得到增强，有利于降低O₂的浓度及降低火焰温度。

此外，为了抑制NO_x的生成，在二级燃烧区采用了燃气和空气平行射流，燃气与空气混合程度较差；由于在一级燃烧区采用了旋转气流适当加强了燃气与空气的混合，合理控制了燃烧速度，从而避免发生不完全燃烧。

本项目锅炉制造商为哈尔滨锅炉厂，根据厂商提供的参数，该锅炉采用低氮燃烧技术，NO_x排放浓度不超过 30mg/m³。

闽源钢铁厂区现有1套78MW燃气发电机组，配套的锅炉烟气采用低氮燃烧+SDS干法脱硫系统，由现有工程监测数据可知（表13），该锅炉烟气颗粒、SO₂、NO_x排放浓度均值分别为3.9mg/m³、27.0mg/m³、29.6mg/m³，可以满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35号）文中自备电厂污染物排放浓度限值要求（烟尘≤5mg/m³、SO₂≤35mg/m³、NO_x≤50mg/m³）。由上可知，除SO₂外，颗粒物、NO_x排放浓度亦可以满足《关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办【2020】7号）文中燃气锅炉烟尘≤5mg/m³、SO₂≤10mg/m³、NO_x≤30mg/m³（新建燃气锅炉）限值要求。

建设单位已与上海立谊环保工程技术有限公司签订了本项目锅炉烟气脱硫除尘项目 SDS 干法脱硫工程技术协议，根据协议，锅炉烟气经脱硫除尘后 SO₂ 排放浓度≤10mg/Nm³；出口烟气含尘浓度≤ 5 mg/Nm³。

综上所述，低氮燃烧+SDS 干法脱硫可满足本项目的锅炉烟气排放浓度的控制要求，措施可行。

2、环境空气影响预测及评价

2.1 评价因子及评价标准

根据项目大气污染物的产排特征，本项目主要涉及的污染物有：SO₂、NO_x、PM₁₀，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）（简称“导则”）要求，当建设项目排放的 SO₂、NO_x 及 VOCs 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 PM_{2.5}，根据工程分析，本项目 SO₂+NO_x 排放量小于 500t/a，无需增加二次污染物评价因子，具体判别情况见表 39。

表 39 二次污染物评价因子筛选一览表

项目排放因子	导则要求的污染物排放量 (t/a)	需增加的二次污染物评价因子	本项目污染物排放量 (t/a)	是否增加二次污染物评价因子
SO ₂ +NO _x	≥500	PM _{2.5}	110.92	否

综上，本项目大气环境影响评价因子确定为 SO₂、NO₂、PM₁₀ 共计 3 个因子。本次环境影响预测及评价采用的大气环境质量标准及污染物排放标准详见表 40。

表 40 环境空气评价工作等级计算执行标准

序号	评价因子	平均时段	标准限值（二级）	标准来源
1	SO ₂	1 小时平均	500 ug/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24 小时平均	150 ug/m ³	
		年平均	60 ug/m ³	
2	NO ₂	1 小时平均	200 ug/m ³	
		24 小时平均	80 ug/m ³	
		年平均	40 ug/m ³	
3	PM ₁₀	24 小时平均	150 ug/m ³	
		年平均	70ug/m ³	

2.2 污染源调查

(1) 本项目废气污染源

①有组织排放源

工程有组织排放源为锅炉烟囱；其有组织排放清单见表 41。

②无组织排放源

无组织废气源主要脱硫剂粉仓（排放高度4m）产生的无组织排放，有组织排放清单见表42。

表 41 本项目有组织排放源清单

污染源	单个排气筒源强 (kg/h)		废气		排气筒		排放时间 h/a	点位/中心坐标		
			废气量 m ³ /h	出口温度 °C	高度 m	内径 m		X	Y	高程 m
锅炉烟囱	烟尘	1.81	361799	140	80	3.2	7680	0	0	36
	SO ₂	3.59								
	NO _x	10.85								

表 42 本项目无组织排放源清单

污染源	污染源源强 kg/h	中心坐标			面积		释放高度 m	排放时间 h/a
	PM ₁₀	X	Y	高程 m	长 m	宽 m		

脱硫剂粉仓	0.0003	-57	-4	38	2	1.5	4	7680
-------	--------	-----	----	----	---	-----	---	------

③非正常排放

本项目不设置烟气旁路系统，不可能发生不脱硫烟气直接外排现象，一旦脱硫系统发生故障，锅炉燃烧系统就要停止。在线监测仪一旦检测出脱硫除尘设备故障，锅炉燃烧系统也要停止。所以，本项目非正常排放情况下只考虑脱硫装置喷粉系统故障的事故状态。脱硫效率按0%考虑，持续时间按60min计，具体源强见表43。

表 43 非常工况源强表

非正常工况	污染物	排放时间	排放速率
脱硫系统喷粉系统故障	烟尘	60min	1.81kg/h
	SO ₂		83.46kg/h
	NO _x		10.85kg/h

2.3 评价等级确定

(1) 利用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)附录A推荐模型中的AERSCREEN估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，估算模型参数见表44。

表 44 估算模型参数表

参数	取值	
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C	38.7	
最低环境温度/°C	-10	
土地利用类型	城镇外围	
区域湿度条件	中等湿度气候	
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

(2) 评价根据 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度，ug/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m³。

C_{0i}一般选用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2中所确定的1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价工作等级判据见表45。

表 45 大气环境评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据以上原则，采用估算模式计算本项目各废气污染源在简单平坦地形、全气象组合情况下的最大影响程度和最远影响范围，从而确定评价等级，计算结果见表46。

表 46 环境空气评价等级计算结果

项目	排放源	污染物	离源距离 (m)	最大地面 浓度 ug/m ³	最大占标 率 P _{max} %	D _{10%} (m)	评价 等级
有组织	锅炉 烟囱	烟尘	2300	7.56E-04	0.17	0	三级
		SO ₂		1.50E-03	0.30	0	三级
		NO _x		4.08E-03	2.04	0	二级
无组织	脱硫剂 粉仓	颗粒物	10	2.59E-03	0.58	0	三级

由表46可知，本项目锅炉烟囱的NO_x的最大占标率P_{max}为2.04%，占标率小于10%大于1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，确定评价工作等级为二级。

(3) 项目D_{10%}的最大距离为0m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018)的要求,并考虑本项目的污染源特征确定本项目环境空气评价范围为以锅炉烟囱中心为中心、边长为5km的矩形,面积为25km²。

2.4 大气环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,二级评价不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

本项目建成后在设计工况下,颗粒物最大排放量13.89t/a、SO₂排放量27.56t/a、NO_x排放量83.36t/a。

根据估算模型预测结果可知,本工程PM₁₀下风向最大质量浓度为2.59μg/m³,占标率为0.58%,对应的距离为10m,SO₂下风向最大质量浓度为1.50μg/m³,占标率为0.30%,对应的距离为2300m,NO_x下风向最大质量浓度为4.08μg/m³,占标率为2.04%,对应的距离为2300m,PM₁₀、SO₂、NO_x下风向最大落地浓度均不超标,且贡献值较小,对大气环境的影响不大。

本项目最大地面空气质量浓度占标率P_{max}为2.04%,占标率大于1%,小于10%,评价等级为二级,不需要进行进一步预测和评价,因此不再进行大气环境保护距离的计算。

二、地表水环境影响分析

2.1 废水源强

厂区生活污水、生产废水及雨水排放采用分流制排水系统,雨水经雨水收集系统单独排放。本项目不新增劳动定员,不新增生活污水。循环水排污水、化水车间排污水、锅炉排污水经厂区排污管网进入厂内综合污水处理站处理,处理后回用于生产,不外排。由工程分析可知,项目废水排放情况如下:

表 47 本项目废水排放情况一览表

项 目	水量 (m ³ /h)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮(mg/L)	处理方式
锅炉排污水	5.2	30	80	3	排入厂内 综合污水 处理站
化水车间排污水	12	100	60	3	
循环冷却水排污水	62.7	50	100	3	
合计	79.9	56.2	92.7	3	

厂内现有1座400m³/h综合污水处理站,污水处理站预处理系统采用“气浮+高密度

沉淀+V 型滤池”工艺，深度水处理系统采用“多介质过滤+超滤+反渗透”工艺。厂区废水经深度水处理后，深度水处理系统中水出口 PH、COD、氨氮最大浓度值分别为 7.49、16mg/L、0.083mg/L，硫化物、SS、石油类均未检出，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）要求，同时满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中相关限值要求。全厂废水采用串级消耗方式送料场喷洒抑尘、烧结混料加湿、转炉闷渣等低品质水用户，废水不外排。

2.1 评价等级

本项目为水污染影响型建设项目，根据《地表水环境影响评价导则》（HJ2.3-2018）水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见表 48。

表 48 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q(m ³ /d) 水污染物当量数 W（无量纲）
一级	直接排放	≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万m³/d，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目废水量 79.9m³/h 进厂区综合污水处理站处理后回用, 不外排。项目地表水评价等级为三级 B。本项目建成后全厂废水量 391m³/h, 未超出综合污水处理站处理能力。综合污水处理站配套建设有深度处理系统, 处理后的中水可回用, 用于循环水系统补充水。本工程建设完成后, 产生的生产废水不外排, 不会对当地地表水体产生不利影响。

闽源钢铁采取了“串联用水、循环用水、一水多用、分级使用”等废水重复利用技术, 生产废水、生活污水实现“零排放”。全厂各子工程(烧结、高炉、转炉、轧钢等)分别配套循环水处理系统, 沉淀处理设施, 均采用了成熟的废水处理工艺, 经相关处理后循环使用, 不外排。为保证系统正常稳定运行, 系统中设有旁滤设备和水质稳定装置, 不定期有少量废水外排, 排水通过管道进入厂区污水处理站。另外, 厂区的雨水、员工生活污水通过管道进入厂区污水处理站进行处理, 废水处理达标后, 回用于高炉冲渣、车间浊环水系统补水及厂区降尘洒水等生产工序, 不外排。闽源钢铁厂区内有 1 套 400m³/h 的综合污水处理站, 和 1 个 60m³ 的化粪池。生活污水经化粪池处理后与生产废水一起进入综合污水处理站。综合污水处理站设有预处理系统和深度水处理系统。且污水处理站前设置有 3000m³ 废水缓冲水池 1 座, 可以有效收集各工序产生的废水及突发状况产生的排水。

预处理系统处理工艺见图 7。

深度处理系统处理工艺如下: 提升泵→汽水换热器→多介质过滤器→自清洗过滤器→压力式超滤装置→超滤产水箱→RO 供水泵→保安过滤器→反渗透系统(含浓水回收)→RO 产水箱→外供水泵→界区管网接口。

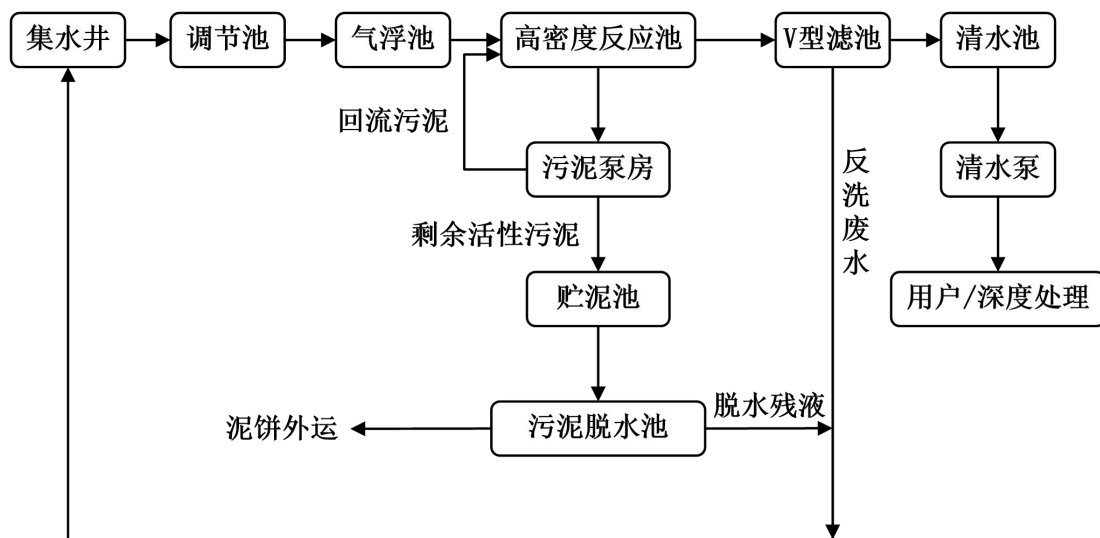


图 7 预处理系统工艺流程图

①水质回用可行性分析

闽源钢铁全厂生产废水、生活污水执行《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012），同步满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤水标准，处理后循环使用不外排，具体指标见表 49。

表 49 回用水参照执行标准 单位：mg/L

《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准“工艺与产品用水、洗涤水”要求										
控制因子	pH	SS	色度	BOD ₅	COD	铁	氯化物	总硬度	氨氮	石油类
标准	6.5-9.0	30	30	30	60	0.3	250	450	10	1
《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）										
控制因子	pH	SS	色度	BOD ₅	COD	铁	氯化物	总硬度	氨氮	石油类
标准	6~9	30	/	/	50	10	/	/	5	3

由 2020 年 4 月的监测数据可知，厂区废水经深度水处理后，深度水处理系统中水出口 PH、COD、氨氮最大浓度值分别为 7.49、16mg/L、0.083mg/L，硫化物、SS、石油类均未检出，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“工艺与产品用水、洗涤水”（pH6.5~9.0、SS30mg/L、COD、氨氮、石油类无标准）要求，同时满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）中相关限值要求。

厂内废水回用环节主要有高炉冲渣、其它各净循环水系统的补水及厂区降尘洒水、绿化用水等，其用水水质要求不高，因此深度水处理系统中水完全可满足回用要求。

② 水量回用可行性分析

由全厂水平衡可知，全厂需水量为 1289.1m³/h，其中新鲜水 898.1m³/h，回用水 391m³/h。

本项目建成后综合污水处理站出水量为 391m³/h，全厂回用量为 391m³/h，可实现对回用水的全部使用。

三、地下水环境影响分析

1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为燃气发电，属于 E 电力中“30 火力发电（包括热电）”类别，对应的地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。

《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级分级表中未

列入IV类项目，因此本次评价不再进行等级划分。

2 区域和场地环境水文地质条件

永城区域地质构造，位于秦岭-昆仑纬向构造带北支南侧东延部分，为新华夏系第二沉降带内之华北凹陷的一部分。市境内地层无深大断裂及其交汇点，历史上没发生过强烈地震。郟庐断裂带在京沪铁路以东，聊兰断裂带在西北，均距市区 150 公里以外，常受外地地震波及。

3 地下水影响分析

本项目废水经厂区内污水处理系统处理后，全部回用不外排，因此本项目厂区内废水渗漏主要是污水处理设施发生渗漏，由于本项目废水水质各污染物浓度较低，对地下水影响较小，但是厂区内有污水处理设施仍然要做好防止污染地下水的措施，应充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

4 地下水环境保护措施与对策

本工程生产用水优先使用厂区污水厂处理站回用水，不足部分取用地表水（小白河），生活用水取用地下水，涉及地下水开采。

项目脱硫剂、脱硫灰堆放处置不当，通过降水淋滤作用下渗等可能对地下水水质造成影响。为避免物料堆存可能对地下水水质产生影响，应采取以下防渗措施：

1) 本项目脱硫剂采用密闭粉仓结构，只要严格按照规范进出物料，并做好日常维护，不会对地下水水质造成不利影响。

2) 本项目脱硫灰采用密闭灰仓储存，外售给其它企业综合利用。

3) 项目其他区域（除绿化用地之外）应全部进行硬化处理，实现项目区域不裸露土层。

4) 据调查，项目厂区周边村庄由陈集镇供水厂提供生活用水，陈集镇供水厂水源为地下水井。因市政工程建设原因，闽源钢铁近期生活用水将继续采用地下水作为水源。评价建议厂内应采取节水措施以减轻对地下水的影响。

评价认为只要本项目防渗工程在施工中严格执行防渗规范，把好质量关，建成后的防渗工程是可靠的、合理的，能达到预期的防渗效果；同时加强日常管理，出现问题及时修补解决，本项目对该区域地下水水质影响是可以接受的。

综上所述，在落实本评价提出的各项地下水污染防治措施后，本项目的建设和运营对当地地下水环境影响是可以接受的。

四 声环境影响分析

本项目噪声主要为鼓风机、引风机、汽轮机、发电机及冷却塔、空压机等设备工作时产生的噪声，产噪声级值在 80~130dB(A)之间，其中锅炉排汽噪声为 130dB(A)。

在设备安装及运行时将采取以下措施：

①设备选型时选用低噪声设备。

②锅炉排汽噪声较大，设计在排气管上加装消声器降噪，同时在一、二次风机也加装消声器，外壳敷设吸声材料以降低产噪声级值。

③对噪声源采用设备装设隔音罩降噪，并采取基础减振措施。鼓风机、引风机均布置在锅炉房或风机房内，以降低噪声的传播。

④对汽水管道、风道等设计采用经济合理的流速降低流体动力噪声。对风机、空压机、泵类与管道连接处采取软连接，风道增加刚度，在转弯处加装隔振导流板，减轻管道因共振而产生的噪声。

⑤主厂房建筑设计时应充分考虑降噪效果。一般厂房建筑物的墙板可以起到一定的隔声作用，而建筑物的门、窗、孔、洞则是噪声直接向外界环境传播的主要途径。主厂房在满足采光的前提下，尽量减少开窗面积，控制室采用隔声墙、吸声天棚和隔声门窗。

⑥利用绿化手段合理布置林带和草坪。在道路两旁、主厂房周围、冷却塔周围种植树木，形成隔声屏障，以阻隔和吸收噪声。

各噪声源的排放特征见表 50。

表 50 主要噪声源产生情况及降噪措施 单位：dB(A)

序号	设备	安装位置	单个声源声级	设备防噪措施及降噪效果	采取措施后声级	隔声措施及降噪效果
1	给料机	炉前料棚	85	隔声罩	80	厂房隔声/20
2	发电机	主厂房	90	隔声罩	85	厂房隔声/20
3	汽轮机		90	隔声罩	85	厂房隔声/20
4	给水泵		85	基础减振	80	厂房隔声/20
5	凝结水泵		85	基础减振	80	厂房隔声/20
6	空压机		90	基础减振、消	75	厂房隔声/20

				音器		
7	循环水泵	水泵房	85	基础减振	85	厂房隔声/20
8	引风机	引风机室	90	基础减振、隔声罩、消音器	80	厂房隔声/20
9	送风机	锅炉房	90	基础减振、隔声罩、消音器	80	厂房隔声/20
10	冷却塔	室外	80	/	80	墙体隔声/20
11	水泵	化水车间	80	基础减振、隔声罩	80	厂房隔声/20
12	锅炉排气	排气口	130	高效消音器	100	/

《闽源钢铁集团有限公司（原河南闽源特钢有限公司）1500m³高炉1座及其相关配套设施建设项目环境影响报告书（报批版）》中显示该工程建成后闽源钢铁全厂卫生防护距离厂界外最远的距离如下：

表 51 闽源钢铁全厂厂界外最远卫生防护距离

厂界	东	西	北	南
自厂界外延距离	400	132	180	348

闽源钢铁集团有限公司1500 立方米高炉1 座及相关配套设施建设项目需设置500 米的卫生防护距离。《闽源钢铁集团有限公司1500 立方米高炉1 座及相关配套设施建设项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》中显示，厂址南侧的涉及搬迁的北李庄、西张营、中张营、刘竹园的住户搬迁工作已完成。距离本项目最近的敏感点距离为370m。目前闽源钢铁防护距离内的居民安置征迁余8户未搬迁（分布在东厂界外），位于石灰窑卫生防护距离内，石灰窑目前未建设，待石灰窑建成验收时完成搬迁。

本项目周边的噪声敏感点分布见图 8。

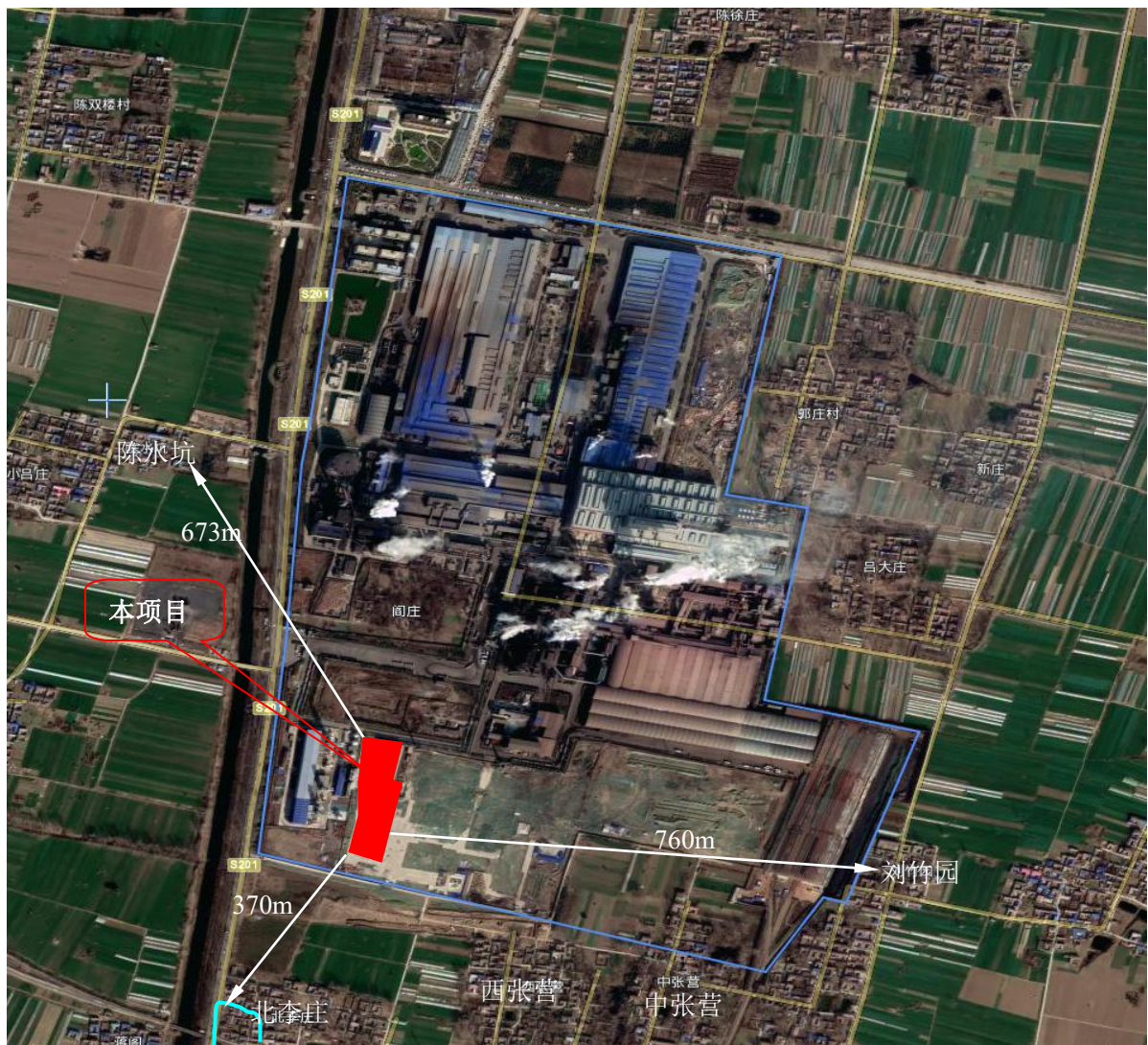


图8 本项目周边噪声敏感点一览表

本项目位于1500m³高炉1座及其相关配套设施建设项目的东侧，制氧厂西侧，300m范围内没有环境敏感点。故本次评价主要对厂界进行声环境预测，并根据预测结果评价工程建成后厂界噪声的达标情况。

本次环境噪声影响预测采用《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的噪声预测模式，主要对本项目噪声源对厂界的影响进行预测。根据项目各个噪声源的特征，噪声源分为面源和点源。对汽轮机等大型设备可作为面源，其他噪声源视为点源，对于室内声源则进行等效为室外声源。

(1) 室外声源预测模式

户外传播声级衰减计算模式按下面公式进行计算。

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $LA(r_0)$ ——参考点 A 声压级；

r ——预测点距离， m；

r_0 ——参考点距离， m；

(2) 室内声源预测模式

噪声由室内传播到室外时，建筑物墙面相当于一个面声源。面声源衰减规律如下：

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$)；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ 。

①当 $r < a/\pi$ 时

声压级几乎不衰减， r 处的声压级按下式计算：

$$LA(r) = LA(r_0)$$

②当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时

声压级随着距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性， r 处的声压级按下式计算：

$$LA(r) = LA(r_0) - 10 \lg((r - a/\pi)/r_0)$$

③当 $r > b/\pi$ 时

声压级随着距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性， r 处的声压级按下式计算：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg((r - b/\pi)/r_0)$$

(3) 预测点的等效声级贡献值

第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 LA_j} \right) \right]$$

式中： Le_{qg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

LA_i —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t_i —— i 声源在 T 时间段内的运行时间，s；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

根据本期工程设备噪声源强分布，利用上述的噪声预测模式，预测出本次工程的主要设备噪声在采取相应的降噪措施后对厂界环境噪声的贡献值，得出预测结果见表 52。

表 52 正常工况下本项目对厂界贡献预测结果 单位： dB(A)

预测点	噪声贡献值 dB(A)	现状监测值		预测值		标准值 dB(A)
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	28.5	53	43	53.0	43.2	65/55
南厂界	51.7	54	44	56.0	52.4	65/55
西厂界	41.5	56	47	56.2	48.1	70/55
北厂界	23.6	55	46	55.0	46.0	65/55

本项目建设成后，东、南、北厂界的预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求；西厂界的预测值可以满足工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值要求。

噪声非正常排放源主要为锅炉排气噪声。非正常工况下，锅炉排气噪声强度经消声后为 95dB(A)。

表 53 非正常工况下本项目对厂界贡献预测结果 单位： dB(A)

预测点	噪声贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)
东厂界	38.5	65/55
南厂界	61.7	65/55
西厂界	51.5	70/55
北厂界	33.6	65/55

本工程投产后，在锅炉排气噪声的非正常工况下：南厂界夜间噪声出现超标，最大

超标 6.7dB(A)。根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中“夜间偶发噪声的最大声级超过限制的幅度不得高于 15dB (A)”和《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“各类声环境功能区夜间突发噪声,其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15dB (A)”之规定,非正常工况下项目对各厂界噪声影响能满足上述标准中夜间偶发和突发噪声的限值要求。

综合考虑,由于锅炉排气噪声属短暂高噪声,且突发频率较低,对周围环境影响可以接受。

五 固体废物影响分析

项目生产过程中产生的固废主要为废润滑油、变压器检修废油、废树脂、破损布袋/膜组件、污泥及生活垃圾等,针对不同固废提出相应处置措施。厂区已建有 1 个 45m²危废暂存间(全厂共用)。

5.1 危废间选址可行性的分析

本项目危险废物暂存间具体设置情况见54。

表 54 本项目危险废物暂存间设置情况一览表

编号	库房	存储间名称	储存废物	面积 (m ²)	数量
1	厂区南部	危废暂存间	废润滑油等	45m ²	1

厂区的危废暂存间已通过环保验收,符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。

5.2 危险废物贮存场所能力的可行性

根据本项目危险废物产生量、贮存期限等条件,分析危废贮存场所的能力是否满足本项目危险废物的贮存要求。具体见表 55。

表 55 项目危险废物要求暂存面积核算情况一览表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量	产废周期	最大贮存周期	贮存方式	周期内最大贮存量(t)	周期内最大占地面积(m ²)	要求面积(m ²)
1	废润滑油	HW08	900-217-08	0.5 t/a	6 个月/次	1 年	桶装	0.5	2.50	10
2	废变压器油	HW08	900-218-08	0.05t/次	10-20 年/次	1 年	桶装	0.05	1.50	

由表 55 可知,项目危险废物在其贮存周期内所需要的最大占地面积为 10m²,厂区现有工程产生的危废为废润滑油 6.8t/a、废催化剂(现场厂家回收不暂存),因此厂区

现有危废暂存间的面积为 45m²可以满足本项目危废暂存要求。

5.3 危险废物贮存过程环境影响分析

本项目危险废物暂存过程中，对环境空气的影响主要是以气态物质（机油散发的非甲烷总烃）形式的无组织排放。厂内的危废暂存间封闭，可以做到四防（防风、防雨、防晒、防渗漏），且各危险废物均已包装封存，无组织排放可以得到有效控制，正常情况下，不会对周边环境空气造成明显影响。

项目危废暂存间无废水产生，暂存场所经防渗处理后不会对区域地下水环境和土壤环境造成影响。

5.4 委托利用和处置的环境影响分析

目前厂内危险废物废润滑油委托新乡市龙博环保废物处理中心（见附件 5）。该公司已取得危废经营许可证，主要处理 HW08 废矿物油与含矿物油废物（危险废物代码：900-199-08，900-200-08，900-201-08，900-204-08，900-212-08，900-214-08，900-217-08，900-218-08，900-219-08，900-220-08，900-249-08），处理能力为 3000t/a，能够满足本项目需要。

5.5 运输过程的环境影响分析

本项目危险废物产生与贮存均在厂区内，且生产区和危废暂存间相邻，运输距离短，运输路线避开了办公区和生活区，生产车间地面、运输线路和危废暂存间均采取硬化或防腐防渗措施，危险废物从产生工艺环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落、泄漏，固体泄漏物可集中收集，倒入专用容器内，存于危废品库，一起交由资质单位处置，均会将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

本项目运输的固废且均已妥善封存，不会对周边敏感点造成大的不利影响。

工程产生的各类固废中危险废物收集后交由有资质单位处理。

项目固废全部综合利用或妥善处置，各类固体废弃物不会对环境产生明显不利影响。

六 风险分析

6.1 风险调查

6.1.1.1 风险源调查

1、危险物质调查

本项目涉及的危险物质高炉煤气、转炉煤气，煤气中的CO属于有毒、易燃气体。

这些物质分布情况见表56，本项目危险物质的理化特性及毒理指标及危险特性如下：

表 56 危险物质分布情况一览表

物质名称	分布情况	危险物质主要成分
高炉煤气	高炉煤气输送管道	CO
转炉煤气	转炉煤气输送管道	CO

表 57 煤气（CO）理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：一氧化碳	英文名： carbon monoxide
	分子式： CO	分子量： 28
	UN 编号： 1016	CAS 号： 630-08-0
理化性质	外观与形状：无色无臭气体	溶解性：微溶于水,溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂
	熔点(°C)： -199.1	沸点(°C)： -191.4
	相对密度： (水=1)0.79(252°C)	相对密度： (空气=1) 0.97
	饱和蒸汽压(kPa)13.33(-257.9°C)	禁忌物：强氧化剂、碱类
	临界压力(Mpa)： 3.50	临界温度(°C)： -140.2
		LD50： /
危险特性	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	燃烧性：易燃
	引燃温度(°C)： 610	闪点(°C)： <-50
	爆炸下限(%)： 12.5	爆炸上限(%)： 74.2
	最小点火能(MJ)0.3~0.4	最大爆炸压力(MPa)： 0.720
	燃烧热(j/mol)： 285624	燃烧(分解)产物：二氧化碳
健康危害	灭火方法：切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体,喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水、干粉。	
	侵入途径：吸入	
	毒性：LC50：2069mg/m ³ （人吸入 1 小时）	
	健康危害：CO 在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力,血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外,还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷,血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等,血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后,又可能出现迟发性脑病,以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。	
工作场所最高允许浓度：中国 MAC=30mg/m ³		

2、生产设施及储运设施风险调查

本次环境风险评价重点关注拟建项目生产运行期间可能发生事故引发有毒有害污染物进入外环境，引起环境空气、地表水等环境要素的污染事故。风险危险性识别重点分析可能发生生产事故并导致毒害污染物溢出环节。

厂区建设有水资源综合回收处理利用工程，经处理后的水回用于厂区浊循环水系统，并设立事故应急池，可确保事故废水不外流。

项目以厂内的高炉煤气、转炉煤气为燃料进行发电，煤气管道架空输送，如这些输送管道的材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊接裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊原因等都可能造成管道局部泄漏。

6.1.1.2敏感目标调查

根据项目危险物质可能的影响途径，本项目环境敏感目标详见表 58。

表 58 本项目周边主要的环境敏感目标

类别	本项目周围 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	与本项目边界距离 (m)	属性	人口数 (人)
环境 空气	1	前张营	SE	685	居住区	500
	2	小程庄	SE	840	居住区	491
	3	梁油坊村	SE	960	居住区	683
	4	周楼	S	1375	居住区	1265
	5	朱楼	S	1429	居住区	1470
	6	朱坑	S	1064	居住区	800
	7	朱小庄	S	828	居住区	759
	8	赵阁	SW	966	居住区	1200
	9	蒋大庄	SW	980	居住区	837
	10	西刘店	S	2685	居住区	2202
	11	吴楼	E	2522	居住区	1771
	12	练辛庄	SW	2075	居住区	1020
	13	练关庄	SW	2160	居住区	1160
	14	练楼村	W	2580	居住区	1200
	15	练油坊村	NW	1725	居住区	1313
	16	高王庄	NW	1730	居住区	1282
	17	姚楼村	W	540	居住区	345
	18	小吕庄	NW	700	居住区	180
	19	陈双楼村	NW	1200	居住区	420
	20	陈徐庄	NE	1410	居住区	334
	21	太平庄	NE	2390	居住区	1010
	22	叶张庄	NE	2166	居住区	1232
	23	杨小庙村	NE	1644	居住区	714
	24	孟寨村	NE	1935	居住区	1493
	25	高庙村	NE	1225	居住区	474
	26	樊庄	SE	1530	居住区	811
	27	刘庄村	SE	1935	居住区	2149

	28	韩寨村	SE	2395	居住区	1749
	29	北王庄	SE	2515	居住区	1526
	30	新庄	NE	1030	居住区	350
	31	陈水坑	NW	673	居住区	244
地表水	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	1	小白河（沱河支流）	IV 类		/	
地下水	前张营分散式饮用水源（分散式饮用水源径流补给区）				III类	SW 545m
	新庄分散式饮用水源（分散式饮用水源径流补给区）					NE 425m

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1P 的分级确定

危险物质数量与临界量比值（ Q ）计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，结合 HJ169-2018 附录 B 确定危险物质临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 Q 和所属行业及生产工艺特点 M ，按 HJ169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 P 等级进行判断。

①M 值确定

项目所属行业及生产工艺特点，按照表 54 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为：

（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；

(3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 59 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（ P ） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

项目属于火力发电（燃气发电）行业，仅锅炉涉及高炉煤气、转炉煤气危险物质使用，项目 M 值为 5，属于 M4。

②Q 值确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目属于火力发电（燃气发电）行业，涉及危险物质主要锅炉加热系统中的混合煤气（高炉煤气、转炉煤气）。本项目煤气不储存，采用管道输送。

表 60 项目涉及的危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	该种物质 Q 值
1	煤气	/	0.16	7.5	0.02

由表 57 可知，项目 Q 值为 0.01， $Q < 1$ ；由《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ69-2018) 附录 C 可知，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

6.2.2 风险评价工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，具体如下：

表 61 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*

*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目风险潜势为 I，由表 56 可知，风险评价等级为简单分析。

6.3 风险识别

风险识别的范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。

(1) 物质的风险识别

物质危险性识别主要包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

本项目建成投入使用后，厂区内涉及的物质主要有煤气、SO₂、NO₂等，其危险性识别结果如表 62 所示。

表 62 物质危险性识别结果一览表

序号	物质名称	物质危险性类别	分布
1	煤气	易燃气体，类别 1	输送管道、锅炉点火系统
2	SO ₂	急性毒性-吸入，类别 3	炉膛、锅炉烟气净化系统
3	NO ₂	急性毒性-吸入，类别 2	炉膛、锅炉烟气净化系统

(2) 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。本项目生产系统危险性识别表 63。

表 63 生产系统危险性识别

序号	生产系统	主要物质	危险性分析
1	煤气输送	高炉煤气、转炉煤气	泄漏、爆炸
2	锅炉烟气净化系统	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	泄漏
3	锅炉	蒸汽	爆炸冲击波
4	化水车间	反冲洗产生的酸碱废水	泄漏

(3) 危险物质向环境转移的途径识别

本项目涉及的危险物质向环境转移的途径主要是以气体形式排向大气，生产废水以废液形式进入地表水体、地下水和土壤。

综上，本项目环境风险识别情况见表64。

表 64 本项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
煤气输送系统	煤气	CO	泄漏、爆炸	大气	小吕庄、郭北组、陈双楼村、前张营
锅炉烟气净化系统	除尘器、脱硫装置	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	泄漏	大气	
燃烧系统	锅炉	蒸汽	爆炸冲击波	大气	
化水车间	混床	pH	泄漏	地下水、地表水、土壤	小白河（沱河支流）

6.4 环境风险分析

本工程的环境风险主要存在于锅炉煤气输送系统因管道、弯曲连接、阀门等导致煤气的释放与泄漏，从而发生毒害或爆炸。混合煤气中 CO 含量约 25.1%，一旦发生泄漏，会对厂区职工及周边居民造成影响。

1) 煤气泄露风险分析

本项目煤气不储存，用架空管道输送。一氧化碳是一种毒性很大的气体，是一种无色、无味、无臭气体，其密度比空气略重。空气中含有0.06%时即有害于人体，含0.2%时可使人失去知觉，含0.4%时致人死亡。煤气输送系统中的煤气管道、阀门、仪表附件等部位发生煤气泄露后，CO 随空气扩散，通过呼吸道进入人体而引起中毒。若煤气泄漏区域透风不好，CO 就会在设备下部或密闭空间内聚积；工作人员在巡检期间不正确的使用或不按规定佩戴防护用品，将会使人缺氧、窒息，甚至死亡，给人民生命财产带

来不可估量的损失。

项目所用煤气为高炉煤气、转炉煤气，均无色无味，发生泄漏也不易被觉察。一般情况下，高炉煤气在空气中的爆炸极限范围在12.5%—74.2%。爆炸极限范围越大，爆炸下限越低的燃气，其爆炸危害性越大。若碰到明火、静电、闪电或操作不当的情况，就会发生爆炸、火灾事故。

2) 锅炉爆炸风险分析

高温高压锅炉在运行中遇特殊情况可出现超压、超温、汽化、爆管等事故，如处理不当会引起锅炉爆炸，会给人们的生命和财产造成重大伤害。

本项目在运营过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施，严格按照锅炉安全操作规程进行操作，同时加强安全生产管理，对锅炉运行情况定期进行检修，杜绝类似事故发生。在落实各项措施的前提下，项目的安全性将得到有效的保证，环境风险事故的发生概率较小，环境风险可接受。

6.5 环境风险防范措施及应急预案

6.5.1 风险防范措施

1) 煤气泄漏事故风险防范措施

a. 煤气输送管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量，对关键管道设计时采用高一压力等级。除必要的阀门及仪表等，尽量减少法兰接头，以减少泄漏机会。

b. 在可能发生泄露的煤气管道及设备部位安装 CO 监测报警装置，设备巡查和检修配备便携式移动 CO 检测仪，对可能有泄露的位置设安全标志；

c. 工程采用 DGS 系统集中控制，对生产装置的生产过程实行集中检测、显示、连锁、控制和报警。

d. 备有应急电源，避免停电事故的发生。

2) 锅炉爆炸事故风险防范措施

a. 在设计上采用合理的结构。

b. 修理、安装、改造时，加强焊接管理，提高焊接质量并按规范要求进行处理和探伤。

c. 加强使用管理，避免操作失误、超温、超压、超负荷、失检、失修、安全装置失灵等。加强检验工作，及时发现缺陷并采取有效措施。

d、尽可能减少不完全燃烧损失，减少锅炉的启停次数。加强尾部受热面的吹灰，保证烟道各种门孔及烟风挡板的密封良好。

e、防止锅炉结垢并及时清理水垢。

6.5.2 风险应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目投产前按规定编制主要危险源应急预案。

企业已编制应急预案（预案编号：MYGT-HJYJ-2018-001），应急预案中包含有煤气泄漏、煤气中毒事故的预防措施，且已在主管部门备案（备案编号：4114812019001H，见附件6）。本项目建成后应及时修编风险应急预案。

6.6 建立健全环境管理制度

①工程应建立健全的安全、环境管理制度，并严格执行。

②加强本工程工作人员的安全环保教育和培训，实行各类人员持证上岗制度。

③应定期检查各类设备、管线和建构筑物，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。

④应及时更新应急预案，并定期演练。应急预案应与区域应急预案相衔接，可借助社会力量进行救援，使对环境的污染和对人员的伤害降低到最低限度。

项目风险防范措施汇总见下表。

表 65 环境风险防范措施一览表

序号	项目	主要设施
1	废气风险防护、应急设施	一氧化碳自动检测及报警装置、便携式移动 CO 检测仪
2	防护设备	自给式正压呼吸器
3		耐高温防护服、防护眼镜、手套等

综上，通过上述环境风险防范措施，可最大程度降低高炉煤气泄露事故的环境影响，环境风险防范措施可行。

7 环境管理与监控

环境管理与环境监测是企业环境保护的重要组成部分。环境管理是减轻企业本身排污，节省资源能源，取得良好环境效益的有效办法。环境监测是查清企业排放污染物的浓度、数量、排放去向、污染范围、危害程度的有利措施。项目实施后企业应从公司全局出发，按照有关要求和规定设置相应的环境管理机构和制定相应的环境监测计划。

1、环境管理

(1) 环境管理机构设置

公司应根据国家和地方有关法规，设置有专职的环境管理机构，其职责是制定公司的环保工作计划、规章制度，统筹管理公司内部环保治理工作；负责与政府环境保护部门取得联系；负责项目的环评报批、环保验收等。

(2) 环境管理机构组成及管理计划

企业已设置有安环部并配有专职环保人员，负责企业在生产运行过程中的环保工作。专职环保人员应掌握环保基础知识，熟悉有关的环保法规、标准、规范等，落实正常生产中的环保措施，回馈污染治理设备的运行情况。针对本项目实施过程中各阶段的具体情况，环境保护管理工作均由公司环境管理机构承担，各阶段职能见表 66。

表 66 公司环境管理机构各阶段主要管理计划

项 目	管 理 职 责
施工期管理	·监督建设期环保措施的落实情况 ·在本工程全面投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况
竣工验收管理	·建设单位要确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时投入试运行； ·建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，通过公司网站向社会公开竣工日期；对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》委托技术机构编制验收监测报告。验收报告编制完成后 5 个工作日内，通过公司网站公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。公开上述信息的同时，应当向市生态环境局报送相关信息，并接受监督检查；
运行期管理	·制定切实可行的环境保护管理制度和条例 ·把污染源监督和污染排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位，进行全方位管理 ·实施有效的“三废”综合利用开发措施 ·按照责、权、利实行奖惩制度对违反法规和制度的行为根据情节轻重给予处罚，有功人员给予奖励 ·收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决 ·配合当地或上级环保主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定
清洁生产管理	·组织协调并监督实施本次评价中所提出的清洁生产内容 ·经常性地组织对企业职工的清洁生产教育和培训 ·负责清洁生产活动的日常管理

(3) 环境管理建议

1) 建立健全环境管理制度和环保设施操作规程，建立健全岗位责任制：建立经理负责制，明确每名工作人员的责任范围及工作权限。

2) 要加强环保宣传，提高全体员工的清洁生产意识，加强职业技术培训，提高环境管理人员和化学水站操作人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。

3) 加强对生产车间的安全管理, 严防火灾爆炸风险事故发生。

4) 环保设施应制定严格的操作规程, 按操作规程进行操作和管理, 严格监督检查环保设施的运行效果, 严防超标排放现象发生。

5) 加强监测数据的统计管理, 对废气、废水、噪声等污染物排放口进行编号张贴明确的指示标志, 同时对每个排污口及排气筒建立档案, 明确每个排污口及排气筒的监测规范、监测频率, 记录每次监测结果。

6) 建立健全监督检查及“三废排放管理制度”; 对全公司环境保护工作实施统一的环境管理, 并与当地环保部门确立污染源、排放口、总量控制指标等工作。

7) 建立日常环境管理台账, 具体要求如下:

环境管理台账应按生产设施进行填报, 内容主要包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容。其中, 基本信息主要包括企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数; 污染治理设施台账主要包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。监测记录信息按照自行监测管理要求实施。

①生产运行情况

按照发电机组记录每日的运行小时、用气量、发电气耗、实际发电量、实际供热量、负荷率。

②燃料分析结果

应每天记录燃料成分分析。

③废气处理设施运行情况

应记录脱硫、除尘设备的工艺、设计建设企业、投运时间等基本情况。按日记录脱硫剂使用量、脱硫副产物产生量、除尘器清灰周期及换袋情况等, 并记录脱硫、除尘设施运行、故障及维修情况等。

④废水处理设施运行记录要求

废水环保设施台账应包括所有环保设施的运行参数及排放情况等, 废水治理设施包括废水处理能力(吨/日)、进水水质(各因子浓度和水量等)、运行参数(包括运行工况等)、废水排放量、废水回用量及运行费用、排水去向及接纳水体等。

⑤固体废物和危险废物记录要求

记录监测期间以下固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量等，危险废物还应详细记录其具体去向。

2、环境监测

企业的环境监测主要任务是对全厂生产过程中所排放的各类污染物进行监测与监督，以达到及时掌握全厂污染源排放情况和厂区环境质量的变化趋势，监督生产安全运行，并配合环境管理工作的改进与完善，经常进行各类环境监测仪器设备的维护、检验等工作，以确保全厂环境监测工作的正常进行，为全厂污染防治提供科学依据。

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），本项目污染物监测计划制定如下：

表 67 监测项目、监测点位及监测频率一览表

项目	监测因子	监测点位	监测频次
废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 的浓度及烟气量等；还包括烟气温度、流速、O ₂ 含量、压力以及湿度等附加参数；	烟囱上	烟尘、SO ₂ 、NO _x 污染物在线监测，并与环保主管部门联网
噪声	等效 A 声级	厂界外 1m	每半年 1 次
废水	循环冷却水排放口	pH 值、COD、总磷、流量	3 个月/次

3、排放口规范化管理

（1）排放口技术要求

①排污口设置必须合理规定，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）文件要求，进行规范化管理。





②污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置工业场地总排口。

③在各废气净化装置排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口，除尘器前后均预留烟气永久性监测孔，安装在线监测系统，并与当地环境监控中心联网。

（2）排污口立标管理

本项目应按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）中有关规定，对排放口设置标示。主要排放口标志以及形状及颜色说明见表 68。

表 68 排放口标志及说明一览表

序号	要求	排放部位			
		废气排放口	废水排放口	危险固废	噪声
1	图形符号				
2	背景颜色	危险固废黄色，其他绿色			
3	图形颜色	危险固废黑色，其他白色			

4、信息公开

公司应将项目基础信息、环保设施、监测结果向社会公布。

基础信息主要包括：项目名称、工程组成、产品及生产规模等；

环保设施主要包括：环保设施名称、数量、位置等；

监测结果主要包括：环境空气和地下水质量监测结果、大气污染物排放监测结果、废水污染物排放监测结果、厂界噪声监测结果以及各污染物达标排放情况。

8 污染物排放总量管理

1、总量控制的主要污染物

根据国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知和国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知，“十三五”期间对主要污染物实行排放总量控制计划管理，控制指标包含二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮、重点地区重点行业挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷。

根据项目所在地环境特征和工程特征，结合项目污染物排放特征，评价建议实施总量控制的污染物为 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N。

2、本项目总量控制指标

(1) 废气污染物

①排放标准

根据闽源钢铁排污许可证，闽源钢铁自备燃气电厂污染物排放执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35号）中“在基准氧含量3%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5、35、50毫克/立方米。”的限值要求。此外，《关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环

攻坚办【2020】7号)文中要求“在基准氧含量3.5%的条件下,新建燃气锅炉烟尘 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ”。

②环评计算的总量

由工程分析可知,本项目锅炉大气污染物排放量如下:

表 69 本工程废气污染物排放情况一览表

项目		单位	设计燃料	校核燃料	
锅炉烟	烟尘	排放量	t/a	13.39	13.89
气污染	SO_2	排放量	t/a	21.85	27.56
物排放	NO_x	排放量	t/a	80.33	83.36

注:年运行时间7680h。

闽源钢铁高炉、转炉等主体产气设备未发生变化,在实际运行中因实施了一系列提标降污节能、工艺操作优化措施,使得全厂煤气量较《闽源钢铁集团有限公司(原河南闽源特钢有限公司)1500立方米高炉1座及相关配套设施建设项目环境影响报告书》中增加了118428万 m^3 ,增加的这部分煤气目前全部由现有的78MW发电机组和轧钢加热炉消耗,使得78MW发电机组运行负荷较高。本工程建成后,可以将轧钢加热炉消耗的煤气和部分78MW发电机组消耗的煤气调剂至80MW发电机组。对于全厂来说,118428万 m^3 新增煤气燃烧后的污染物排放量为全厂新增总量,这部分煤气全部进行发电,发电机组采用低氮燃烧、干法脱硫。参考《第二次全国污染源普查 4430工业锅炉(热力生产和供应行业)行业系数手册》中燃烧转炉、高炉混合煤气的相关系数,并结合污染物排放标准及管理要求,这部分增加的煤气全部燃烧后污染物排放情况见表70。

表 70 新增煤气燃烧后的污染物排放量

污染物名称	排污系数	污染物排放量
废气量	18047 $\text{Nm}^3/\text{万m}^3$ -原料	170261.8万 Nm^3
烟尘	$5\text{mg}/\text{m}^3$	15.36t
SO_2	$10\text{mg}/\text{m}^3$	30.73t
NO_x	$30\text{mg}/\text{m}^3$	92.18t

煤气是有限的且在全厂根据生产状况在各工段进行调配,因此,评价建议应按照新增煤气全部燃烧后计算出的大气污染物排放总量作为本工程的新增大气污染物排放总

量。

③核算的绩效总量和许可排放量

根据关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197号）中火电机组主要大气污染物总量指标核定技术方法，火电机组所需替代的二氧化硫和氮氧化物排放总量指标采用绩效方法核定。计算公式为：

$$M_i = (C_{APi} \times 7680 + D_i / 1000) \times GSP_i \times 10^{-3} \quad \text{①}$$

式中：M_i为第i台机组所需主要大气污染物排放总量控制指标，吨/年；

C_{APi}为第i台机组成装机容量，兆瓦；

GSP_i为第i台机组排放绩效值，克/千瓦时；

D_i为第i台机组的等效发电量，千瓦时。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示。计算公式为：

$$D_i = H_i \times 0.278 \times 0.3$$

式中：D_i为第i台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

H_i为第i台机组的供热量，兆焦/年。本项目H_i为零。

本项目应执行排放浓度限值折算后确定绩效值见表71至表73。

表71 燃气机组烟尘排放绩效值表

环水体【2016】189号		绩效值折算	
绩效值 (克/千瓦时)	对应排放限值 GB13223 (mg/m ³)	绩效值 (克/千瓦时)	关于推进实施钢铁行业超低排放的意见对应排放限值 (mg/m ³)
0.046	5	0.046/5*5=0.046	5

表72 燃气机组SO₂排放绩效值表

环水体【2016】189号		绩效值折算	
绩效值 (克/千瓦时)	对应排放限值 GB13223 (mg/m ³)	绩效值 (克/千瓦时)	关于推进实施钢铁行业超低排放的意见对应排放限值 (mg/m ³)
0.115	35	0.115/35*35=0.115	35

表73 燃气机组氮氧化物排放绩效值表

环水体【2016】189号		绩效值折算	
绩效值 (克/千瓦时)	对应排放限值 GB13223 (mg/m ³)	绩效值 (克/千瓦时)	关于推进实施钢铁行业超低排放的意见对应排放限值 (mg/m ³)
0.23	100	0.23/100*50=0.115	50

本项目锅炉采用混合煤气作为燃料，根据煤气平衡核算在设计工况下锅炉发电时长

7680h/a，根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》，其绩效值按照重点地区燃油锅炉的绩效值选取，本项目烟尘、SO₂、NO_x 绩效值分别为 0.046 克/千瓦时、0.115 克/千瓦时、0.115 克/千瓦时将以上参数代入公式①，经计算可知，污染物绩效总量核算量见表 74。

表 74 污染物绩效核算量一览表

项目	污染物名称	绩效值（克/千瓦时）	绩效核算量（t/a）
锅炉废气	烟尘	0.046	28.26
	SO ₂	0.115	70.66
	NO _x	0.115	70.66

《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》规定中的绩效法年许可排放量计算方法同公式①，因此本工程计算出的许可排放量为颗粒物 28.26t/a、SO₂70.66t/a、NO_x70.66t/a。

综上，按照取严原则，本工程建议的大气污染物排放总量为颗粒物 15.36t/a、SO₂ 30.73t/a、NO_x 70.66t/a。所需替代的二氧化硫和氮氧化物排放总量分别为 70.66t/a、70.66t/a。

（2）废水污染物

本项目废水经厂内综合污水处理站处理后回用，不外排，不涉及 COD、氨氮总量。

3、总量指标来源

2016年《安钢集团闽源特钢有限公司建设项目现状环境影响评估报告书》中核算出总量为：颗粒物666.1t/a、SO₂1181.2t/a、NO_x2233.4t/a。2019年闽源钢铁通过产能置换、以新带老等措施实施了1500m³高炉1座及其相关配套设施建设项目，依据《闽源钢铁集团有限公司（原河南闽源特钢有限公司）1500m³高炉1座及其相关配套设施建设项目环境影响评价报告书》，并结合排污许可证，闽源钢铁全厂总量削减情况见表75。

表 75 闽源钢铁污染物排放总量变化一览表 单位：t/a

项目	污染物名称	2016 年	2020 年	削减量
废气	烟尘	666.1	578.23	-87.87
	SO ₂	1181.2	526.31	-654.89
	NO _x	2233.4	990.65	-1242.75

依据《河南省建设项目重点污染物总量指标核定及管理办法》第十二条建设项目所

在地环境空气质量达不到国家二级标准的，按建设项目重点大气污染物新增排放量的 2 倍支出许可预支增量。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号），本工程所需替代的SO₂、NO_x 排放总量指标采用绩效办法核定。由前述内容可知，本工程所需替代的SO₂、NO_x排放总量分别为70.66t/a、70.66t/a。

综上，闽源钢铁1500m³高炉1座及其相关配套设施建设项目实施后SO₂、NO_x产生的削减量满足本项目总量指标2倍削减量的需求。

4、本项目建成后闽钢全厂总量变化情况

闽源钢铁现有工程已于2020年7月变更了排污许可证，因全厂煤气量增多，本项目新增总量。综上，本项目建成后全厂总量变化情况如下：

表 76 闽源钢铁总量一览表 单位：t/a

项目	污染物名称	现有工程	本工程（新增）	全厂	变化情况
废气	烟尘	578.229997	15.36	593.59	+15.36
	SO ₂	526.309998	30.72	557.03	+30.72
	NO _x	990.649999	70.66	1061.31	+70.66

闽源钢铁无生产废水和生活污水外排，故不涉及COD、NH₃-N排放，COD、NH₃-N总量控制指标为零。

9 环保投资估算

本项目总投资 32000 万元，其中环保投资估算为 2195 万元，约占总投资的 6.86%。环保治理措施及投资见表 77。

表 77 项目污染治理投资估算

污染源		拟采取的措施		投资估算 (万元)
废气	锅炉废气	烟尘、SO ₂	SDS 脱硫除尘一体化装置	2000
		NO _x	低氮燃烧技术	
	脱硫剂仓	粉尘	1 个仓顶除尘器	
废水	锅炉补水排污水、冷却循环水排污水、化水车间排污水	锅炉排水降温池、生产废水收集池、酸碱中和池、		30
固废	脱硫灰	中间灰仓，卸灰口封闭，外售其它企业综合利用		20

	破损布袋、膜组件	统一交由环卫部门处理	
	废树脂	由厂家回收	
	废润滑油	暂存于厂区危废暂存间（45m ² ）内，并定期交由危险废物处理资质的单位进行处理	
	变压器检修废油		
噪声	泵类、风机等	①选用低噪音的设备。②产生噪音的设备多安装在厂房内。③做好减震措施，并做隔音处理。④种植防护林带降噪。⑤进场使用的机械设施要定期维护保养，严禁机械设备超负荷运转。⑥禁止夜间使用噪音比较大的机械。	计入工程费用
	风险防范与应急	火灾自动报警、灭火器等，一氧化碳自动检测及报警装置、便携式移动 CO 检测仪	50
	地下水污染防治	冷却塔排污池、变配电站事故油池、酸碱罐区等重点防渗措施；主厂房等的一般防渗措施	50
	环境监测设备	烟气在线监测	45
	合计		2195

本项目“三同时”验收一览表见表 78。

表 78 拟建工程“三同时”验收一览表

污染源		验收内容及验收标准要求			
废气	锅炉废气	烟尘、SO ₂	SDS 脱硫除尘一体化装置 1 套 +1 根 80m 烟囱	满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35 号）、《关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办【2020】7 号）中要求“在基准氧含量 3.5% 的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、10、30 毫克/立方米”。	经 1 座 80m 烟囱排放
		NO _x	低氮燃烧技术		
	脱硫剂粉仓粉尘	袋式除尘器	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m ³ 和最高允许排放速率 3.5kg/h（15m 高排气筒）		
废水	化水车间排污水		中和池处理后排入生产废水收集池	进入厂内综合污水处理站处理后回用不外排	
	冷却循环水排污水		排入生产废水收集池		
	锅炉排污水		锅炉排水降温池		
固废	脱硫灰	厂区设置中间灰仓暂存，卸灰口封闭	按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求		
	废膜组件	统一交由环卫			

	破损布袋	部门处理	
	废树脂	由厂家回收	
	废润滑油	暂存于厂区危废暂存间(45m ²)内,并定期交有危险废物处理资质的单位进行处理	按照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中有关要求
	变压器检修废油		
噪声	泵类、风机等	噪音防治措施	采取房间隔音、基础减振、消声等措施,满足《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3、4a类标准要求
风险防范与应急	火灾自动报警、灭火器等;一氧化碳自动检测及报警装置、便携式移动CO检测仪	火灾自动报警灭火器等;一氧化碳自动检测及报警装置、便携式移动CO检测仪	若干
环境监测与管理		烟气废气在线监测	烟囱排气口设置废气在线监测

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施		预期治理效果
废气	锅炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	经低氮燃烧技术+ SDS 干法脱硫除尘一体化系统处理后由 80 米高烟囱排放		《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35号）、豫环攻坚办【2020】7号要求以及《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）限值要求
	脱硫剂粉仓废气	粉尘	仓顶除尘器		《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个项方案的通知》（豫环文【2019】64号）的要求（颗粒物<10mg/m ³ ）
废水	化水车间排污水	COD、SS	中和池处理后排入生产废水收集池	进厂区综合污水处理站处理后回用，不外排	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）
	冷却循环水排污水	COD、SS、NH ₃ -N、TP	排入生产废水收集池		
	锅炉排污水	COD、SS	降温池		
固废	脱硫灰		厂区设置中间灰仓暂存，卸灰口封闭		按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求
	废膜组件		统一交由环卫部门处理		
	破损布袋				
	废树脂		由厂家回收		
	废润滑油		暂存于厂区危废暂存间（45m ² ）内，并定期交由危险废物处理资质的单位进行处理		按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中有关要求
	变压器检修废油				
噪声	泵类、风机等	采取房间隔音、基础减振、消声等措施，优化布局、选噪声设备等		满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4类标准要求	
其他	无				

生态保护措施及预期效果

本项目现状植被稀少。评价建议本项目施工结束后，及时清运建筑垃圾，做好开挖土地的回填平整工作，同时按照全厂统一规划，对项目区域进行绿化，改善厂区环境。

结论与建议

一、结论

1 项目概况

闽源钢铁集团有限公司富余煤气能源综合利用项目主要建设1×260t/h超高温超高压一次富余煤气再热燃气锅炉系统1套、1×80MW 超高温超高压一次再热凝汽式汽轮机系统1套、1×85MW汽轮发电机组1套以及相配套烟气脱硫与除尘环保设施。项目占地面积14400m²，总投资32000万元，劳动定员60人（从现有职工中调配），项目建成后预计年发电量为6.4×10⁸KWh，全部自用。

2 产业政策

本项目为燃气发电项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制、淘汰类项目，符合国家产业政策。

项目已在永城市发展和改革委员会备案，项目代码为：2020-411481-77-03-060698。

综上，本项目建设符合国家相关产业政策。

3 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

本次评价采用永城市生态环境局管网公布的2019年永城市环境空气自动站监测的PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO等监测数据进行统计分析。由数据统计结果可知，项目所在区域PM₁₀、PM_{2.5}年均、日均浓度和O₃日最大8h滑动平均值均无法满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，其他因子可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。项目所在区域主要污染物为PM_{2.5}、PM₁₀和O₃。拟建工程所在区域为不达标区。

针对环境空气质量不达标现状，永城市政府制订了《永城市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018-2020年）》（永政办〔2018〕25号）：“①2019年目标。全市PM_{2.5}年均浓度达到50微克/立方米以下，PM₁₀年均浓度达到91微克/立方米以下，全年空气质量优良天数比例达到67%以上。②2020年目标，全市PM_{2.5}年均浓度达到45微克/立方米以下，PM₁₀年均浓度达到88微克/立方米以下，全年空气质量优良天数比例达到73%以上；全市重度及以上污染天数比例比2015年下降30%。通过《永城市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018-2020年）》（永政办〔2018〕25号）

管控，永城市城市环境质量可得到进一步的改善。

(2) 地表水

项目所在区域地表水体永城沱河张桥闸断面2020年COD、NH₃-N、总磷全年均值可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

(3) 地下水

评价区域地下水各监测点各因子均不超标，能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2018）中III类标准的要求。

(4) 噪声

项目所在区域声环境昼夜监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类、4a区域标准要求；周边敏感点处声环境监测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

综上，本项目所在区域环境质量现状较好。

4 营运期环境影响评价结论

(1) 环境空气影响分析

本项目，营运期废气污染源主要为锅炉烟气、脱硫剂粉仓废气。

1) 锅炉烟气：本项目锅炉采用低氮燃烧技术，烟气收集后经 SDS 干法脱硫除尘设施处理后经 1 座 80m 高烟囱排出，各污染物排放可以满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35号）文中自备电厂污染物排放浓度限值要求烟尘 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、《关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办【2020】7号）文中燃气锅炉烟尘 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ （新建燃气锅炉）限值要求。

2) 脱硫剂粉仓废气：脱硫剂粉仓废气经仓顶袋式除尘处理后排出，满足《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个项方案的通知》（豫环文【2019】64号）要求。

综上，项目产生的废气不会对周围大气环境产生明显影响。

(2) 水环境影响分析

本项目废水主要为循环水系统排污废水、化水车间排水及锅炉排污水，这部分水排入厂区综合污水处理站处理后回用，不外排。项目废水不会对外环境造成不利影响。

(3) 声环境影响分析

为了控制噪声污染源的噪声污染，对主要高噪声设备采取底座减振等降噪措施，风机安装消声器，尽量降低噪声源强，再经距离衰减后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准。项目产生的噪声对周围环境的影响较小。

(4) 固体废物影响分析

本项目运营期固废主要包括脱硫灰、破损布袋、废膜组件、废树脂等一般固废和废润滑油、变压器检修废油等危险废物。脱硫灰经收集后外售其它企业综合利用，破损布袋、废膜组件均交环卫工人拉走统一处理，各固废满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求；废润滑油、变压器检修废油等危险废物严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中有关要求，定期交由有资质的专业单位进行集中无害化处置。

综上项目固体废物能得到妥善处理处置，不会对周围环境造成二次污染。

(5) 总量控制指标

依据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》核算的总量及环评计算，按照取严原则，本工程建议的大气污染物排放总量为颗粒物 15.36t/a、SO₂ 30.73t/a、NO_x 70.66t/a。所需替代的二氧化硫和氮氧化物排放总量分别为 70.66t/a、70.66t/a。

废水 COD 总量控制指标 0t/a；NH₃-N 总量控制指标 0t/a；

所需替代的总量指标来源于闽源钢铁 1500m³ 高炉 1 座及其相关配套设施建设项目实施后 SO₂、NO_x 产生的削减量，分别为 654.89t/a、1242.75t/a，满足 2 倍替代的要求。

5 环保验收“三同时”

环保“三同时”是指建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目环保“三同时”验收见表 79。

表 79 建设项目环保“三同时”工程验收一览表

污染源		验收内容及验收标准要求			
废气	锅炉 废气	烟尘、SO ₂	SDS 脱硫除尘一体化装置 1 套 +1 根 80m 烟囱	满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35 号）、《关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办【2020】7 号）中要求“在基准氧含量 3.5% 的条件下，烟尘、二氧化硫、	经 1 座 80m 烟囱排放
		NO _x	低氮燃烧技术		

			氮氧化物排放浓度分别不高于 5、10、30 毫克/立方米”。
	脱硫剂粉仓粉尘	袋式除尘器	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m ³ 和最高允许排放速率 3.5kg/h（15m 高排气筒）
废水	化水车间排污水		中和池处理后排入生产废水收集池
	冷却循环水排污水		排入生产废水收集池
	锅炉排污水		锅炉排水降温池
固废	脱硫灰	厂区设置中间灰仓暂存，卸灰口封闭	按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求
	废膜组件	统一交由环卫部门处理	
	破损布袋		
	废树脂	由厂家回收	
	废润滑油	暂存于厂区危废暂存间（45m ² ）内，并定期交有危险废物处理资质的单位进行处理	按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中有关要求
变压器检修废油			
噪声	泵类、风机等	噪音防治措施	采取房间隔音、基础减振、消声等措施，满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4a 类标准要求
风险防范与应急	火灾自动报警、灭火器等；一氧化碳自动检测及报警装置、便携式移动 CO 检测仪	火灾自动报警灭火器等；一氧化碳自动检测及报警装置、便携式移动 CO 检测仪	若干
环境监测与管理		烟气废气在线监测	烟囱排气口设置废气在线监测

综上所述，本项目符合国家有关产业政策，项目建设符合当地的规划和环保政策；其污染物排放均为达标排放。在项目运营阶段采取本评价提出的污染防治措施后，可使各类污染物实现达标排放要求，基本不会对周围环境产生明显的影响。因此，从环境保护的角度分析，本项目的实施是可行的。

二、建议

(1) 重视和加强对企业内部环境保护工作的督导，把各项规章制度和环保考核定

量指标落到实处。

(2) 加强生产车间管理，实施清洁生产管理，从源头抓起，确保环保设施正常运行，最大限度地减少污染物的排放量。

(3) 加强环境管理和监测工作，保证各项处理设施的稳定运行。

(4) 严格按照操作规程，认真执行事故防范措施，避免事故发生。

(5) 加强生产过程中风险事故的管理工作，按照安全评价的有关要求，制定严格的事故应急预案，防范事故的发生。

(6) 严格执行环保“三同时”制定，确保环保资金到位，做到专款专用。

预审意见：

公 章

经办人

年 月 日

下一级环境保护主管部门审查意见：

经办人

公 章

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日