

山东富伦钢铁有限公司
2×65MW 超高温超高压煤气发电项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：山东富伦钢铁有限公司

编制单位：山东富伦钢铁有限公司

二〇二一年八月

建设单位法人代表：

项目 负责 人：

填 表 人：

山东富伦钢铁有限公司

电话：13561713679

地址：羊里街道北留村村东山东富伦钢铁有限公司院内

表一

建设项目名称	2×65MW 超高温超高压煤气发电项目				
建设单位名称	山东富伦钢铁有限公司				
建设项目性质	新建				
建设地点	羊里街道北留村村东山东富伦钢铁有限公司院内				
主要产品名称	电量				
设计生产能力	电量 30000 万度/a				
实际生产能力	电量 30000 万度/a				
建设项目环评时间	2019 年 10 月	开工建设时间	2020 年 05 月		
调试时间	2021 年 04 月	验收现场监测时间	2021 年 05 月 11-12 日		
环评报告表 审批部门	济南市生态环境局	环评报告表 编制单位	北京中科尚环境 科技有限公司		
环保设施 设计单位	——	环保设施 施工单位	——		
投资总概算	31000 万元	环保投资总概算	4700 万元	比例	15.16%
实际总投资	31000 万元	实际环保投资	4700 万元	比例	15.16%
验收监测依据	<p>1、中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.01)；</p> <p>2、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；</p> <p>3、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 公告 2018 年第 9 号）；</p> <p>4、生态环境部关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号）；</p> <p>5、济南市生态环境局《关于做好建设项目竣工环境保护自主验收衔接工作的通知》（济环字[2020]37 号）；</p> <p>6、北京中科尚环境科技有限公司编制《山东富伦钢铁有限公司 2×65MW 超高温超高压煤气发电项目环境影响报告表》（2019.10）；</p> <p>7、济南市生态环境局关于《山东富伦钢铁有限公司 2×65MW 超高温超高压煤气发电项目环境影响报告表》的批复（2019.12.05，济环报告表[2019]100 号）；</p> <p>8、莱芜市环境保护科学研究所有限公司检测报告（莱环科（检）字 2021 年第 106 号）。</p>				

表一（续）

验收监测 执行标准 标号、级 别、限值	1、废气				
	表 1 废气污染物排放标准				
	类别	监测项目	浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	执行标准
	无组织	氨	1.0	/	排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 标准
	有组织	颗粒物	5	100	排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》(DB 37/664-2019)表 2 燃气锅炉和以气体为燃料的燃气轮机组大气污染物排放浓度限值要求；
		二氧化硫	35	120	
		氮氧化物	50	37	排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准(排气筒高度 80 m)
		氨 (逃逸氨)	2.5	75	排放浓度执行《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)表 13 标准；排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准(排气筒高度 80 m, 执行最高标准)
		烟气黑度	1	/	《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/ 664-2019)
	2、废水				
循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水、生活污水、锅炉风机冷却水排污水进入厂区综合污水处理站处理。					
处理后执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表 1 城市杂用水水质标准“城市绿化”标准。					
表 2 废水污染物执行标准(mg/L, pH: 无量纲)					
标准	pH	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
GB/T 19923-2005 标准	6.5~8.5	60	10	10	/
表 3 废水污染物执行标准(mg/L, pH: 无量纲)					
标准	pH	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
GB/T 18920-2020 标准	6.0~9.0	/	10	8	/

表一

3、噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。

表 4 噪声排放标准

项目	污染物项目	标准值 (dB (A))	执行标准
噪声	厂界环境噪声	昼间 60 夜间 50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 2类

4、固体废物

一般固体废弃物排放参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单。

表二

工程建设内容:

1、项目概况

本项目位于羊里街道北留村村东山东富伦钢铁有限公司院内，建设两台 65MW 煤气发电机组，主厂房一座，超高温、超高压煤气锅炉，2×65MW 再热凝气汽轮机，2×70MW 发电机、烟囱 1 座及其配套辅助设施。项目总投资 31000 万元，年可新增发电量 30000 万度，替代燃煤 51618 吨。总投资 31000 万元，其中环保投资 4700 万元。

劳动定员 16 人，采取三班制，每班工作 8 小时，年工作 365 天。

2019 年 10 月，山东富伦钢铁有限公司委托北京中科尚环境科技有限公司对本项目进行环境影响评价，编制完成了《山东富伦钢铁有限公司 2×65MW 超高温超高压煤气发电项目环境影响报告表》，济南市生态环境局于 2019 年 12 月 05 日对该项目进行了审批，审批文号为济环报告表[2019]100 号。

该项目于 2020 年 05 月开工建设，2021 年 04 月建设完成开始调试。

2021 年 05 月 11-12 日，委托莱芜市环境保护科学研究所有限公司对组织颗粒物、SO₂、NO_x、氨、烟气黑度，无组织氨，废水中 pH、BOD₅、COD_{cr}、氨氮、悬浮物进行了竣工环境保护验收采样检测。2021 年 06 月进行项目竣工环境保护验收报告编制。

2、项目地理位置及平面布置

本项目位于羊里街道北留村村东山东富伦钢铁有限公司院内。具体项目平面布置见附图 2，地理位置见附图 6。

3、主要产品方案

项目产品方案见表 5。

表 5 项目产品方案

序号	名称	单位	环评设计阶段	实际建设阶段
1	电量	万度/a	30000	30000

4、原料消耗表

项目原料消耗表见表 6。

表 6 原料消耗表

原料	数量	单位	备注
煤气	47.8	亿 Nm ³	/

表二（续）

5、项目主要建设内容					
表 7 项目主要建设内容					
工程组成	环评及批复要求		实际建设情况		变化情况
	名称	建设内容	建设内容		
主体工程	主厂房 1 座，除盐水处理站 1 座，锅炉辅助间等		2×220t/h 超高温超高压煤气锅炉+2×65MW 中间一次再热凝汽式汽轮机+2×70MW 发电机及其配套辅助设施。	2×220t/h 超高温超高压煤气锅炉+2×65MW 中间一次再热凝汽式汽轮机+2×70MW 发电机及其配套辅助设施。	无
			循环水系统利用现有两座 3500 m ² （1 用 1 备）双曲线自然通风冷却塔及循环水泵房、循环水泵、阀门等。	循环水系统利用现有两座 3500 m ² （1 用 1 备）双曲线自然通风冷却塔及循环水泵房、循环水泵、阀门等。	无
	烟风系统	锅炉	建设 2 台 220 t/h 超高温超高压带一次再热燃气锅炉，超高温、超高压、自然循环、单炉膛、一次再热、燃气汽包锅炉。	建设 2 台 220 t/h 超高温超高压带一次再热燃气锅炉，超高温、超高压、自然循环、单炉膛、一次再热、燃气汽包锅炉。	无
		汽轮机	2 台 65MW 汽轮发电机组，超高压、中间一次再热、单轴、双缸单排汽、凝汽式，额定功率 70MW。	2 台 65MW 汽轮发电机组，超高压、中间一次再热、单轴、双缸单排汽、凝汽式，额定功率 70MW。	无
		发电机			无
	主蒸汽、再热蒸汽系统及汽轮机旁路系统		主蒸汽管道从锅炉过热器集箱出口接至汽轮机主汽阀，再接至汽轮机高压缸。	主蒸汽管道从锅炉过热器集箱出口接至汽轮机主汽阀，再接至汽轮机高压缸。	无
	抽气系统		汽轮机共设七级非调整抽汽	汽轮机共设七级非调整抽汽	无
	给水系统		每台机组设置二台 110 % 容量的电动调速给水泵（1 用 1 备）。	每台机组设置二台 110 % 容量的电动调速给水泵（1 用 1 备）。	无
	凝结水系统		凝结水由凝汽器热井经总管引出，然后接至两台 100% 容量凝结水泵（一用一备），经汽封加热器、低压加热器至除氧器。	凝结水由凝汽器热井经总管引出，然后接至两台 100% 容量凝结水泵（一用一备），经汽封加热器、低压加热器至除氧器。	无
	加热器疏水系统		每台加热器疏水管道上都装有汽液两相流疏水阀以控制加热器水位。	每台加热器疏水管道上都装有汽液两相流疏水阀以控制加热器水位。	无
储运工程	罐区	60 m ³ 氨水储罐 1 个。氨水装卸采用管道密闭输送并配有平衡管，罐区设置喷淋装置及自动监测报警装置。	60 m ³ 氨水储罐 1 个。氨水装卸采用管道密闭输送并配有平衡管，罐区设置喷淋装置及自动监测报警装置。	无	

表二（续）

表 7 项目主要建设内容（续）					
工程组成	环评及批复要求		实际建设情况	变化情况	
	名称	建设内容	建设内容		
辅助工程	给水	本工程汽轮机凝汽器、发电机空气冷却器、汽机冷油器的冷却水采用循环冷却水系统供给。工业水系统主要供循环冷却水系统补水、工业冷却水等。生活用水为站内生产人员日常生活用水。工业用水及生活用水由集团公司提供。	本工程汽轮机凝汽器、发电机空气冷却器、汽机冷油器的冷却水采用循环冷却水系统供给。工业水系统主要供循环冷却水系统补水、工业冷却水等。生活用水为站内生产人员日常生活用水。工业用水及生活用水由集团提供。	无	
		建设除盐水处理站一座，除盐水处理站出力 2×20t/h，配套水箱、水泵、过滤器、反渗透装置等。	建设除盐水处理站一座，除盐水处理站出力 2×20t/h，配套水箱、水泵、过滤器、反渗透装置等。		
	排水	本工程电厂内排水体制与钢厂现有排水制度保持一致，采用雨污分流制。污水均进入集团公司污水处理系统。	本工程电厂内排水体制与钢厂现有排水制度保持一致，采用雨污分流制。污水均进入集团公司污水处理系统。	无	
	供电	本工程建设 2×220t/h 超高温超高压煤气发电锅炉+2×65MW 超高温超高压汽轮发电机组（配 70MW 发电机）及其配套辅助设施，依托现有 35kv 开关站。供电由集团公司提供。	本工程建设 2×220t/h 超高温超高压煤气发电锅炉+2×65MW 超高温超高压汽轮发电机组（配 70MW 发电机）及其配套辅助设施，依托现有 35kv 开关站。供电由集团公司提供。	无	
	供气	原中温中压煤气锅炉基本全部停运，置换出的煤气供应新建的高温超高压煤气锅炉。年消耗高炉煤气量 47.8 亿 Nm ³ ，无需新增煤气量。	原中温中压煤气锅炉基本全部停运，置换出的煤气供应新建的高温超高压煤气锅炉。年消耗高炉煤气量 47.8 亿 Nm ³ ，无需新增煤气量。	无	
环保工程	废气	烟囱	建设 80 m 高排气筒一座	建设 80 m 高排气筒一座	无
		监测处理系统	燃气废气排气筒配套安装锅炉烟气在线监测系统，与环保部门联网，监测项目为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。废气主要包括：燃气废气、逃逸氨、无组织氨。项目所用煤气为净化煤气，采用两套低氮燃烧+动态反应区法（SDS）烟气脱硫+SCR 脱硝+布袋除尘方式降低污染物中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放；控制温度降低逃逸氨；自然通风等措施降低氨储罐无组织氨。通过一根 80 m 排气筒排放。	燃气废气排气筒配套安装锅炉烟气在线监测系统，与环保部门联网，监测项目为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。废气主要包括：燃气废气、逃逸氨、无组织氨。项目所用煤气为净化煤气，采用两套低氮燃烧+动态反应区法（SDS）烟气脱硫+SCR 脱硝+布袋除尘方式降低污染物中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放；控制温度降低逃逸氨；自然通风等措施降低氨储罐无组织氨。通过一根 80 m 排气筒排放。	无

表二（续）

表 7 项目主要建设内容（续）				
工程组成	环评及批复要求		实际建设情况	变化情况
	名称	建设内容	建设内容	
环保工程	废水处理系统	<p>本项目生产废水排水主要有循环水系统排污水、锅炉排污水、煤气排水器排水、生活污水、除盐水处理站排水等。</p> <p>循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水、生活污水、锅炉风机冷却水排污水进入厂区综合污水处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）后回用；除盐水处理站排污水进入循环水池；煤气管网煤气排水器排水设置集水池，集中收集后排入焦化废水管网，送往酚氰废水处理站处理，经生化处理后的酚氰废水进入焦化废水深度处理站，处理后作为循环补水等；电站区域雨排水由道路侧雨水沟进行收集后排至厂区四周钢厂雨排水管网。生产废水均进入九羊集团公司污水处理系统处理。雨水进入九羊集团雨水系统。</p>	<p>本项目生产废水排水主要有循环水系统排污水、锅炉排污水、煤气排水器排水、生活污水、除盐水处理站排水等。循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水、生活污水、锅炉风机冷却水排污水进入厂区综合污水处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市杂用水水质标准“城市绿化”标准后回用；除盐水处理站排污水进入循环水池；煤气管网煤气排水器排水设置集水池，集中收集后排入焦化废水管网，送往酚氰废水处理站处理，经生化处理后的酚氰废水进入焦化废水深度处理站，处理后作为循环补水等；电站区域雨排水由道路侧雨水沟进行收集后排至厂区四周钢厂雨排水管网。生产废水均进入九羊集团公司污水处理系统处理。雨水进入九羊集团雨水系统。</p>	无
	固废治理	<p>本项目营运期排放的固体废物包括生产性固废及生活垃圾。生产性固废主要包括脱硫废渣、废催化剂、废油、废油桶、除尘灰、废布袋、废树脂等。脱硫废渣收集后外售建材厂或综合利用；危险废物废弃催化剂、废油、废油桶、废树脂进入九羊集团危废库，由集团公司统一委托有资质单位处置，不外排；除尘灰回用于烧结配料；废布袋集中收集后外售处置。生活垃圾定期委托环卫部门清运。</p>	<p>本项目营运期排放的固体废物包括生产性固废及生活垃圾。生产性固废主要包括脱硫废渣、废催化剂、废油、废油桶、除尘灰、废布袋、废树脂等。脱硫废渣收集后外售于山东欣润同创环保科技有限公司；危险废物废油、废油桶进入九羊集团危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处置，不外排；废催化剂、废树脂目前暂未产生，待产生时委托处置；除尘灰回用于烧结配料；废布袋集中收集后外售于山东一清环保设备有限公司。生活垃圾定期委托济南市莱芜清联保洁有限公司清运。</p>	无

表二 (续)

表 7 项目主要建设内容 (续)							
工程组成	环评及批复要求			实际建设情况			变化情况
	名称	建设内容		建设内容			
环保工程	噪声治理	合理布局、选用低噪声设备、主厂房、空压机房进行隔音降噪设计、高噪声设备基础减振、风机加装隔声罩、进出口安装消声器、管道设计中采用软性接头和低噪声阀门、冷却塔安装消声屏障、锅炉排汽口及吹管安装消声器等。项目主要噪声源为各机械设备等产生的噪声。		合理布局、选用低噪声设备、主厂房、空压机房进行隔音降噪设计、高噪声设备基础减振、风机加装隔声罩、进出口安装消声器、管道设计中采用软性接头和低噪声阀门、冷却塔安装消声屏障、锅炉排汽口及吹管安装消声器等。项目主要噪声源为各机械设备等产生的噪声。			无
6、主要生产设备							
表 8 项目主要生产设备							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
热机专业				热机专业			无
一	汽机间、除氧间(汽轮机 (单台机组, 共 2 台)			汽机间、除氧间(汽轮机 (单台机组, 共 2 台)			无
1	汽轮机和发电机组			汽轮机和发电机组			无
1.1	凝汽式汽轮机	N65-13.24/566/566; 型式: 超高温、超高压、一次中间再热、双缸单排汽、凝汽式汽轮机	1	凝汽式汽轮机	N65-13.24/566/566; 型式: 超高温、超高压、一次中间再热、双缸单排汽、凝汽式汽轮机	1	无
	发电机	额定功率: 70 MW; 电压: 10.5 kV; 功率因素: 0.85; 绝缘等级: F 级; 频率: 50 Hz; 效率: ≥98.4%; 额定转速: 3000 r/min; 静止励磁	1	发电机	额定功率: 70 MW; 电压: 10.5 kV; 功率因素: 0.85; 绝缘等级: F 级; 频率: 50 Hz; 效率: ≥98.4%; 额定转速: 3000 r/min; 静止励磁	1	无
	发电机空气冷却器	额定换热容量: 1375 kW; 冷却水量: 350 m ³ /h	1	发电机空气冷却器	额定换热容量: 1375 kW; 冷却水量: 350 m ³ /h	1	无

表二（续）

表 8 项目主要生产设备（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
1.2	凝汽器	型式：分列二道制表面式； 换热面积：3800 m ² ；冷却水量：10500 t/h；换热管材质：不锈钢管（316 L）；阻损：<50 kPa	1	凝汽器	型式：分列二道制表面式；换热面积：3800 m ² ；冷却水量：10500 t/h；换热管材质：不锈钢管（316 L）；阻损：<50 kPa	1	无
1.3	高压主汽门	含主汽阀、高压调阀、油动机、阀门操纵座	2	高压主汽门	含主汽阀、高压调阀、油动机、阀门操纵座	2	无
1.4	中压联合汽门	含中压调门、油动机、阀门操纵座	2	中压联合汽门	含中压调门、油动机、阀门操纵座	2	无
1.5	润滑油主油箱	容积：12 m ³	1	润滑油主油箱	容积：12 m ³	1	无
1.6	交流润滑油泵	容量：1800 L/min；扬程：0.45 MPa；功率：37 kW	2	交流润滑油泵	容量：1800 L/min；扬程：0.45 MPa；功率：37 kW	2	无
1.7	直流事故油泵	容量：1600 L/min；扬程：0.30 MPa；功率：22 kW	1	直流事故油泵	容量：1600 L/min；扬程：0.30 MPa；功率：22 kW	1	无
1.8	双联滤油器	流量：234 m ³ /h；过滤精度：25 μm	1	双联滤油器	流量：234 m ³ /h；过滤精度：25 μm	1	无
1.9	排烟风机	流量：136m ³ /h，全压升：76.2 mmH ₂ O；功率：0.75 kW	2	排烟风机	流量：136m ³ /h，全压升：76.2mm H ₂ O；功率：0.75 kW	2	无
1.10	冷油器	冷却面积：~172 m ²	2	冷油器	冷却面积：~172 m ²	2	无
1.11	盘车装置	功率：11 kW	1	盘车装置	功率：11 kW	1	无

表二（续）

表 8 项目主要生产设备（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
1.12	顶轴油泵站	泵流量：60 L/min；扬程：16 MPa；功率：22 kW；油泵 2 台	1	顶轴油泵站	泵流量：60 L/min；扬程：16 MPa；功率：22 kW；油泵 2 台	1	无
1.13	控制油泵站（EH 油站）	流量：30 L/min；扬程：4.0 MPa；油箱容积：600 L；冷却水量：60 L/min	1	控制油泵站（EH 油站）	流量：30 L/min；扬程：4.0 MPa；油箱容积：600 L；冷却水量：60 L/min	1	无
1.14	4#低压加热器	JD-125-I 型低压加热器：125 m ²	1	4#低压加热器	JD-125-I 型低压加热器：125 m ²	1	无
1.15	5#低压加热器	JD-125-II 型低压加热器：125 m ²	1	5#低压加热器	JD-125-II 型低压加热器：125 m ²	1	无
1.16	6#低压加热器	JD-125-III 型低压加热器：125 m ²	1	6#低压加热器	JD-125-III 型低压加热器：125 m ²	1	无
1.17	7#低压加热器	JD-125-III 型低压加热器：125 m ²	1	7#低压加热器	JD-125-III 型低压加热器：125 m ²	1	无
1.18	汽封加热器	冷却面积：~50 m ² ；冷却水量：≥120 t/h	1	汽封加热器	冷却面积：~50 m ² ；冷却水量：≥120 t/h	1	无
1.19	汽封加热器风机	7.5kW	2	汽封加热器风机	7.5kW	2	无
1.20	本体疏水扩容器	容积：2.0 m ³ ；设计压力：0.6 MPa；设计温度：350℃；工作介质：水蒸气、疏水；主要材料：Q235B	1	本体疏水扩容器	容积：2.0 m ³ ；设计压力：0.6 MPa；设计温度：350℃；工作介质：水蒸气、疏水；主要材料：Q235B	1	无
1.21	均压箱	~φ470×12.5 L~1800 mm	1	均压箱	~φ470×12.5 L~1800 mm	1	无

表二 (续)

表 8 项目主要生产设备 (续)							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
1.22	空冷器前滤水器	型号: LS-250-1.0; DN250	2	空冷器前滤水器	型号: LS-250-1.0; DN250	2	无
1.23	滤水器	型号: LS25-6.4; DN25	1	滤水器	型号: LS25-6.4; DN25	1	无
2	1#高压加热器	蒸汽流量~9 t/h, 工作压力 4.6 MPa.a, 工作温度 420℃	1	1#高压加热器	蒸汽流量~9 t/h, 工作压力 4.6 MPa.a, 工作温度 420℃	1	无
3	2#高压加热器	蒸汽流量~20 t/h, 工作压力 3 MPa.a, 工作温度 370℃	1	2#高压加热器	蒸汽流量~20 t/h, 工作压力 3 MPa.a, 工作温度 370℃	1	无
4	凝结水泵 (工频)	流量: 171 m ³ /h; 扬程: 195 m; 功率: 132 kW; 结构形式: 立式筒袋型	2	凝结水泵 (工频)	流量: 171 m ³ /h; 扬程: 195 m; 功率: 132 kW; 结构形式: 立式筒袋型	2	无
5	高压给水泵	变频调速, 卧式多级离心泵; 流量: 299.3 m ³ /h; 扬程: 1821.5 m; 入口给水温度: 173℃; 入口水压 0.89 MPa.a; 配套: 最小流量阀、稀油站、吸入滤网、联轴器及护罩、一次检测仪表	2	高压给水泵	变频调速, 卧式多级离心泵; 流量: 299.3 m ³ /h; 扬程: 1821.5 m; 入口给水温度: 173℃; 入口水压 0.89 MPa.a; 配套: 最小流量阀、稀油站、吸入滤网、联轴器及护罩、一次检测仪表	2	无
	给水泵电机(变频)	额定功率: 2000 KW; 电压: 10 kV; 绝缘等级: F 级; 频率: 50 Hz; 额定转速: 2985 r/min;	2	给水泵电机(变频)	额定功率: 2000 KW; 电压: 10 kV; 绝缘等级: F 级; 频率: 50 Hz; 额定转速: 2985 r/min;	2	无

表二（续）

表 8 项目主要生产设备（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
6	高压旁路减温减压装置	入口蒸汽流量：66 t，入口蒸汽压力：13.2 MPa，入口蒸汽温度：566℃；出口蒸汽压力：3.24 MPa，出口蒸汽温度：369℃；减温水压力：18.1 MPa，减温水温度：173℃，要求快开（开度 100%）时间<7 s	2	高压旁路减温减压装置	入口蒸汽流量：66 t，入口蒸汽压力：13.2 MPa，入口蒸汽温度：566℃；出口蒸汽压力：3.24 MPa，出口蒸汽温度：369℃；减温水压力：18.1 MPa，减温水温度：173℃，要求快开（开度 100%）时间<7 s	2	无
7	低压旁路减温减压装置	入口蒸汽流量：75 t，入口蒸汽压力：2.9 MPa，入口蒸汽温度：566℃；出口蒸汽压力：0.6 MPa，出口蒸汽温度：160℃；减温水压力：2.5 MPa，减温水温度：40℃，要求快开（开度 100%）时间<7 s	1	低压旁路减温减压装置	入口蒸汽流量：75 t，入口蒸汽压力：2.9 MPa，入口蒸汽温度：566℃；出口蒸汽压力：0.6 MPa，出口蒸汽温度：160℃；减温水压力：2.5 MPa，减温水温度：40℃，要求快开（开度 100%）时间<7 s	1	无
8	疏水泵	流量 22m ³ /h，扬程 1.9MPa，电机功率：22kW	1	疏水泵	流量 22m ³ /h，扬程 1.9MPa，电机功率：22kW	1	无
二	除氧间			除氧间			
1	热力高压旋膜式除氧器	额定出力：240 t/h；水箱有效容积：80 m ³ ；工作温度：≤172.9℃；工作压力：≤0.894 MPa.a；出水含氧量：<7 μg/L；	1	热力高压旋膜式除氧器	额定出力：240 t/h；水箱有效容积：80 m ³ ；工作温度：≤172.9℃；工作压力：≤0.894 MPa.a；出水含氧量：<7 μg/L；	1	无

表二 (续)

表 8 项目主要生产设备 (续)							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
三	锅炉 (单台锅炉, 共 2 台)			锅炉 (单台锅炉, 共 2 台)			
1	锅炉	最大连续出力: 220 t/h; 过热蒸汽压力: 13.7 Mpa(g)过热蒸汽温度: 571℃给水温度: 255.9℃再热蒸汽流量: 171.35 t/h 再热器进口蒸汽压力: 3.180 MPa(a)再热进口蒸汽温度: 368℃再热器出口蒸汽压力: 3.0175 MPa(a)再热器出口蒸汽温度: 571℃设计工况: 80%高炉转炉混合煤气+20%焦炉煤气; 转炉煤气量在 0-16%之间波动。校核工况: 100%高炉煤气点火: 焦炉煤气煤加出口排烟温度 140℃	1	锅炉	最大连续出力: 220 t/h; 过热蒸汽压力: 13.7 Mpa(g)过热蒸汽温度: 571℃给水温度: 255.9℃再热蒸汽流量: 171.35 t/h 再热器进口蒸汽压力: 3.180 MPa(a)再热进口蒸汽温度: 368℃再热器出口蒸汽压力: 3.0175 MPa(a)再热器出口蒸汽温度: 571℃设计工况: 80%高炉转炉混合煤气+20%焦炉煤气; 转炉煤气量在 0-16%之间波动。校核工况: 100%高炉煤气点火: 焦炉煤气煤加出口排烟温度 140℃	1	无
2	送风机	离心式电动调节门+变频调节风量: 117700 m ³ /h 风压: 4950 Pa	2	送风机	离心式电动调节门+变频调节风量: 117700 m ³ /h 风压: 4950 Pa	2	无

表二 (续)

表 8 项目主要生产设备 (续)							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
2.1	消音器	管道式; 消音量: >38 dB (A); 吸风阻力: <200 Pa;	2	消音器	管道式; 消音量: >38 dB (A); 吸风阻力: <200 Pa;	2	无
3	引风机	双吸双支承离心式电动调节门+变频调节风量: 370800 m ³ /h 风压: 8050 Pa (含脱硫阻力)	2	引风机	双吸双支承离心式电动调节门+变频调节风量: 370800 m ³ /h 风压: 8050 Pa (含脱硫阻力)	2	无
4	煤气加热器	型式: 整体式、热管换热器煤气侧流量: 212500 m ³ /h 煤气侧进口温度: 40℃ 煤气侧出口温度: >150℃ 烟气侧流量: 360000 Nm ³ /h 烟气侧进口温度: 209℃ 烟气侧出口温度: ≤140℃	1	煤气加热器	型式: 整体式、热管换热器煤气侧流量: 212500 m ³ /h 煤气侧进口温度: 40℃ 煤气侧出口温度: >150℃ 烟气侧流量: 360000 Nm ³ /h 烟气侧进口温度: 209℃ 烟气侧出口温度: ≤140℃	1	无
5	压缩空气罐	容积: 10m ³ /h 工作压力: 0.4~0.6 MPa	2	压缩空气罐	容积: 10m ³ /h 工作压力: 0.4~0.6 MPa	2	无
6	氮气罐	容积: 10 m ³ /h 工作压力: 0.5~0.7 MPa	1	氮气罐	容积: 10 m ³ /h 工作压力: 0.5~0.7 MPa	1	无
7	定期排污扩容器	容积: 7.5 m ³ ; 工作压力: 0.7 MPa	1	定期排污扩容器	容积: 7.5 m ³ ; 工作压力: 0.7 MPa	1	无
8	连续排污扩容器	容积: 3.5 m ³ ; 工作压力: 1.2 MPa	1	连续排污扩容器	容积: 3.5 m ³ ; 工作压力: 1.2 MPa	1	无
9	5 t 电动葫芦	送风机检修用	2	5 t 电动葫芦	送风机检修用	2	无

表二（续）

表 8 项目主要生产设备（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
10	10 t 电动葫芦	引风机检修用	1	10 t 电动葫芦	引风机检修用	1	无
11	火焰检测冷却风机	离心式 锅炉厂配套	2	火焰检测冷却风机	离心式 锅炉厂配套	2	无
12	磷酸盐加药装置	2 箱 3 泵溶液箱 V=1.5 m ³ ; 计量 泵: 0~50 L/h; 扬程: 22 MPa	1	磷酸盐加药装置	2 箱 3 泵溶液箱 V=1.5 m ³ ; 计量 泵: 0~50 L/h; 扬程: 22 MPa	1	无
13	氨加药装置	2 箱 3 泵; 溶液 箱 V=1.2 m ³ ; 计量泵: 0~160 L/h ; 扬程: 1.5 Mpa。两炉共用	1	氨加药装置	2 箱 3 泵; 溶液 箱 V=1.2 m ³ ; 计量泵: 0~160 L/h ; 扬程: 1.5 Mpa。两炉共用	1	无
14	联氨加药装置	2 箱 3 泵; 溶液 箱 V=1.2 m ³ ; 计量泵: 0~36 L/h; 扬程: 1.5 MPa。两炉共用	1	联氨加药装置	2 箱 3 泵; 溶液 箱 V=1.2 m ³ ; 计量泵: 0~36 L/h; 扬程: 1.5 MPa。两炉共用	1	无
15	电动封闭式插板阀	高炉、转炉混合 煤气主管道 PN1.0, DN2200	1	电动封闭式插板阀	高炉、转炉混合 煤气主管道 PN1.0, DN2200	1	无
16	电动蝶阀	高炉、转炉混合 煤气主管道 PN1.0, DN2200	1	电动蝶阀	高炉、转炉混合 煤气主管道 PN1.0, DN2200	1	无
17	电动蝶阀	高炉、转炉混合 煤气支干管道, PN1.0, DN1300	3	电动蝶阀	高炉、转炉混合 煤气支干管道, PN1.0, DN1300	3	无
18	手动蝶阀	高炉、转炉混合 煤气支管道 PN1.0, DN700	9	手动蝶阀	高炉、转炉混合 煤气支管道 PN1.0, DN700	9	无
19	电动封闭式插板阀	焦炉煤气 主管道 PN1.0, DN600	1	电动封闭式插板阀	焦炉煤气 主管道 PN1.0, DN600	1	无
20	电动蝶阀	焦炉煤气 主管道 PN1.0, DN600	1	电动蝶阀	焦炉煤气 主管道 PN1.0, DN600	1	无

表二（续）

表 8 项目主要生产设备（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
21	电动蝶阀	焦炉煤气支干管 PN1.0, DN600	1	电动蝶阀	焦炉煤气支干管 PN1.0, DN600	1	无
22	手动蝶阀	焦炉煤气支管 PN1.0, DN300	2	手动蝶阀	焦炉煤气支管, PN1.0, DN300	2	无
23	热风道电动挡板调节门	介质温度 350℃ 规格 700×600 PN2.5	11	热风道电动挡板调节门	介质温度 350℃ 规格 700×600 PN2.5	11	无
24	电动闸阀	混合煤气支管放散 PN1.0, DN150	2	电动闸阀	混合煤气支管放散 PN1.0, DN150	2	无
25	手动闸阀	混合煤气主管、支管放散 PN1.0, DN150	5	手动闸阀	混合煤气主管、支管放散 PN1.0, DN150	5	无
26	电动闸阀	焦炉煤气管放散 PN1.0, DN80	1	电动闸阀	焦炉煤气管放散 PN1.0, DN80	1	无
27	手动闸阀	焦炉煤气管放散 PN1.0, DN80	4	手动闸阀	焦炉煤气管放散 PN1.0, DN80	4	无
四	除盐车站			除盐车站			
1	储水箱	容积: 30 m ³ 材质: SS304	1	储水箱	容积: 30 m ³ 材质: SS304	1	无
2	二级反渗透增压给水泵	流量: 25 m ³ /h 扬程: 25 m 功率: 4.0 KW	2	二级反渗透增压给水泵	流量: 25 m ³ /h 扬程: 25 m 功率: 4.0 KW	2	无
3	二级 RO 保安过滤器	过滤精度 5 um 流量: 23 m ³ /h	2	二级 RO 保安过滤器	过滤精度 5 um 流量: 23 m ³ /h	2	无
4	二级 RO 高压泵	流量: 26 t/h 扬程: 121 m 功率: 15 KW	2	二级 RO 高压泵	流量: 26 t/h 扬程: 121 m 功率: 15 KW	2	无
5	二级反渗透装置	产水量: 23 m ³ /h, 回收率: 85%	2	二级反渗透装置	产水量: 23 m ³ /h, 回收率: 85%	2	无

表二（续）

表 8 项目主要生产设备（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
6	中间水箱	容积：15 m ³ 材质：SS304	1	中间水箱	容积：15 m ³ 材质：SS304	1	无
7	反渗透、EDI 清洗装置	容量：3 m ³	1	反渗透、EDI 清洗装置	容量：3 m ³	1	无
8	EDI 给水泵	流量：50 m ³ /h, 扬程：50 m, 功率：15 KW	2	EDI 给水泵	流量：50 m ³ /h, 扬程：50 m, 功 率：15 KW	2	无
9	EDI 保安过滤器	过滤精度 3 um 流量：20 m ³ /h	2	EDI 保安过滤器	过滤精度 3 um 流量：20 m ³ /h	2	无
10	EDI 装置	产水量：20 m ³	2	EDI 装置	产水量：20 m ³	2	无
11	除盐水箱	容积：300 m ³ 材质：碳钢环 氧树脂防腐	2	除盐水箱	容积：300 m ³ 材质：碳钢环 氧树脂防腐	2	无
12	除盐水泵	流量：20 m ³ /h 扬程：35 m 功率：4.0 KW 两用一备	3	除盐水泵	流量：20 m ³ /h 扬程：35 m 功率：4.0 KW 两用一备	3	无
13	锅炉上水泵	流量：35 m ³ /h 扬程：154 m 功率：30 KW	1	锅炉上水泵	流量：35 m ³ /h 扬程：154 m 功率：30 KW	1	无
供电专业				供电专业			
1	主变压器（含排油注氮装置）	35kV, 90MVA	2	主变压器（含排油注氮装置）	35kV, 90MVA	2	无
2	35kV 开关柜		1	35kV 开关柜		1	无
3	10kV 厂用电开关柜		2	10kV 厂用电开关柜		2	无
4	10kV 起备电开关柜		1	10kV 起备电开关柜		1	无
5	发电机出口开关柜	PT 及厂用电分支隔离柜	1	发电机出口开关柜	PT 及厂用电分支隔离柜	1	无
6	发电机出口电动隔离开关	10 kV, 6000 A	2	发电机出口电动隔离开关	10 kV, 6000 A	2	无
7	厂用分支高速开关	每台机组一套	2	厂用分支高速开关	每台机组一套	2	无
8	厂用分支限流电抗器	每台机组一套	2	厂用分支限流电抗器	每台机组一套	2	无

表二（续）

表 8 项目主要生产设备（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
9	直流电源系统	DC 220V 600 A	2	直流电源系统	DC 220V 600 A	2	无
10	电动给水泵变频器	10 kV, 2000 kW(暂定)	2	电动给水泵变频器	10 kV, 2000 kW(暂定)	2	无
11	引风机变频器	10 kV 1250 kW	2	引风机变频器	10 kV 1250 kW	2	无
12	35kV 绝缘铜管母线	每台机组一套	2	35kV 绝缘铜管母线	每台机组一套	2	无
13	10kV 绝缘铜管母线	每台机组一套	2	10kV 绝缘铜管母线	每台机组一套	2	无
14	发变组保护、测控、故障录波、电度表屏	每台机组一套	2	发变组保护、测控、故障录波、电度表屏	每台机组一套	2	无
15	对时装置	两台机组共用	1	对时装置	两台机组共用	1	无
16	发变组及高压厂用电综合自动化系统	两台机组共用	1	发变组及高压厂用电综合自动化系统	两台机组共用	1	无
17	同期屏	两台机组共用	1	同期屏	两台机组共用	1	无
18	励磁系统	随发电机成套		励磁系统	随发电机成套		无
19	35kV 配电装置综合自动化系统		1	35kV 配电装置综合自动化系统		1	无
20	机旁箱		1	机旁箱		1	
传动专业			传动专业				
1	厂用变压器		2	厂用变压器		2	无
2	低压 PCC 负荷柜		1	低压 PCC 负荷柜		1	无
3	低压 MCC 控制柜		1	低压 MCC 控制柜		1	无
4	软启动装置柜		1	软启动装置柜		1	无
5	直流油泵控制柜		1	直流油泵控制柜		1	无
6	事故照明配电		1	事故照明配电		1	无
7	机旁操作箱		1	机旁操作箱		1	无
8	吊车开关箱		1	吊车开关箱		1	无

表二（续）

表 8 项目主要生产设备（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
9	检修箱		1	检修箱		1	无
10	动力配电箱		1	动力配电箱		1	无
11	照明配电箱		1	照明配电箱		1	无
12	安全滑触线		1	安全滑触线		1	无
13	照明		1	照明		1	无
14	防火封堵		1	防火封堵		1	无
15	镀锌电缆桥架		1	镀锌电缆桥架		1	无
16	零星钢构		1	零星钢构		1	无
17	防雷接地		1	防雷接地		1	无
18	烟囱航空照明		1	烟囱航空照明		1	无
19	动力电缆		1	动力电缆		1	无
20	控制电缆		1	控制电缆		1	无
仪表自动化专业				仪表自动化专业			
1	DCS 控制系统硬件	冗余主控制器、工程师站（含软件）、操作员站（含软件）、打印机、交换机、操作台等，IO 点备用 15%	1	DCS 控制系统硬件	冗余主控制器、工程师站（含软件）、操作员站（含软件）、打印机、交换机、操作台等，IO 点备用 15%	1	无
2	应用软件	软件编程 现场调试	1	应用软件	软件编程 现场调试	1	无
3	UPS 电源	220V AC, 30 kVA, 30 min	1	UPS 电源	220V AC, 30 kVA, 30 min	1	无
4	打印机	激光打印机	1	打印机	激光打印机	1	无
5	温度检测仪表	热电阻：Pt100 热电偶：K 分度	1	温度检测仪表	热电阻：Pt100 热电偶：K 分度	1	无
6	压力、差压、绝压检测仪表	输出：4~20mADC HART/BRAIN 协议	1	压力、差压、绝压检测仪表	输出：4~20mADC HART/BRAIN 协议	1	无

表二 (续)

表 8 项目主要生产设备 (续)							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
7	压力开关	单个无源接点输出	1	压力开关	单个无源接点输出	1	无
8	就地压力表 温度计	Φ100, 径向	1	就地压力表 温度计	Φ100, 径向	1	无
9	流量检测仪表	超声波流量计/ 电磁流量计用于水, 插入式 流量计用于低压煤气、热风, 输出: 4~ 20mADC	1	流量检测仪表	超声波流量计/ 电磁流量计用于水, 插入式 流量计用于低压煤气、热风, 输出: 4~ 20mADC	1	无
10	标准孔板/标准 喷嘴	四大管道采用 焊接式	1	标准孔板/标准 喷嘴	四大管道采用 焊接式	1	无
11	氮气/压缩空气采用法兰环室			氮气/压缩空气采用法兰环室			无
12	物位检测仪表	超声波液位计/ 静压式液位计 输出: 4~ 20mADC	1	物位检测仪表	超声波液位计/ 静压式液位 计, 输出: 4~ 20mADC	1	无
13	烟气 CO 分析仪 表	取样分析式	1	烟气 CO 分析仪 表	取样分析式	1	无
14	烟气残氧分析仪 表	氧化锆 直插式	1	烟气残氧分析 仪表	氧化锆 直插式	1	无
15	气动调节阀、气 动切断阀	法兰式, 配套 阀门定位器、 过滤减压阀等	1	气动调节阀、气 动切断阀	法兰式, 配套 阀门定位器、 过滤减压阀等	1	无
16	仪表保温、保护 箱	碳钢冷轧板, 安装室外仪表	1	仪表保温、保护 箱	碳钢冷轧板, 安装室外仪表	1	无
17	电话系统	电话系统 自动电话、调 度电话共 8 台	1	电话系统	电话系统 自动电话、调 度电话共 8 台	1	无

表二（续）

表 8 项目主要生产设备（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
18	工业电视系统	4套200万高温型炉膛火焰摄像机, 21套200万红外网络枪式摄像机, 含工业电视机柜、以太网交换机、NVR、存储硬盘、摄像机电源、镜头、护罩、云台、支架、辅助灯、现场接线箱、视频监控系統平台、高清解码器以及其他辅助设备及材料	1	工业电视系统	4套200万高温型炉膛火焰摄像机, 21套200万红外网络枪式摄像机, 含工业电视机柜、以太网交换机、NVR、存储硬盘、摄像机电源、镜头、护罩、云台、支架、辅助灯、现场接线箱、视频监控系統平台、高清解码器以及其他辅助设备及材料	1	无
19	大屏幕显示系统	3×5 15块55寸LCD液晶拼接显示屏, 含拼接控制器、输入输出板卡、大屏支架及底座、配套辅材等; 双基色LED屏2280mm×450mm一套;	1	大屏幕显示系统	3×5 15块55寸LCD液晶拼接显示屏, 含拼接控制器、输入输出板卡、大屏支架及底座、配套辅材等; 双基色LED屏2280mm×450mm一套;	1	无
20	火灾自动报警及联动控制系统	火灾自动报警系统1套(含感烟探测器、感温电缆、手动报警按钮、声光报警器、模块、软件修改、主机及配套附件等)	1	火灾自动报警及联动控制系统	火灾自动报警系统1套(含感烟探测器、感温电缆、手动报警按钮、声光报警器、模块、软件修改、主机及配套附件等)	1	无

表二（续）

表 8 项目主要生产设备（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
21	固定式煤气泄漏报警系统	固定式煤气泄漏报警系统 1 套（含固定式 CO 报警仪 14 套、配套辅材等）	1	固定式煤气泄漏报警系统	固定式煤气泄漏报警系统 1 套（含固定式 CO 报警仪 14 套、配套辅材等）	1	无
给排水专业				给排水专业			
1	消火栓供水泵组 P101	消防水泵 2 台（1 用 1 备），单泵性能参数：Q=15 L/s，H=70 m，U=380 V；消防增压稳压设备 1 套，包括消防稳压泵 2 台（1 用 1 备），每台 Q=5 L/s，H=75 m，气压罐 1 台，有效容积 300 L。配套进出水管阀门。	1	消火栓供水泵组 P101	消防水泵 2 台（1 用 1 备），单泵性能参数：Q=15 L/s，H=70 m，U=380 V；消防增压稳压设备 1 套，包括消防稳压泵 2 台（1 用 1 备），每台 Q=5 L/s，H=75 m，气压罐 1 台，有效容积 300 L。配套进出水管阀门。	1	无
2	排污冷却池水泵 P201	自吸泵，规格：Q=20 m ³ /h，H=25 m，N=3.0 kW，U=380 V	1	排污冷却池水泵 P201	自吸泵，规格：Q=20 m ³ /h，H=25 m，N=3.0 kW，U=380 V	1	无
3	生产消防水进水蝶阀	双偏心软密封手动蝶阀，DN300	4	生产消防水进水蝶阀	双偏心软密封手动蝶阀，DN300	4	无
暖通空调专业				暖通空调专业			
1	换气扇	型号 APB20A，520 m ³ /h，0.028 kW/220V	2	换气扇	型号 APB20A，520 m ³ /h，0.028 kW/220V	2	无
2	轴流风机	T35-11No3.15 型，1905 m ³ /h，0.04 kW /380 V，1450 r/min，55 Pa	8	轴流风机	T35-11No3.15 型，1905 m ³ /h，0.04 kW /380 V，1450 r/min，55 Pa	8	无

表二（续）

序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
3	轴流风机	T35-11No3.55 型, 3265 m ³ /h, 0.12 kW /380 V, 1450 r/min, 93 Pa	7	轴流风机	T35-11No3.55 型, 3265 m ³ /h, 0.12 kW /380 V, 1450 r/min, 93 Pa	7	无
4	轴流风机	T35-11No4.0 型, 4263 m ³ /h, 0.20 kW /380 V, 1450 r/min, 95 Pa	20	轴流风机	T35-11No4.0 型, 4263 m ³ /h, 0.20 kW /380 V, 1450 r/min, 95 Pa	20	无
5	防火阀	FH-FY 型 规格 φ410	24	防火阀	FH-FY 型 规格 φ410	24	无
6	防火风口	PYF-FH 型 规格 1000×600	24	防火风口	PYF-FH 型 规格 1000×600	24	无
7	铸铁式散热器	高 600 mm, 每组 25 片, Δt=42℃, 散热量 1700 W/组	21	铸铁式散热器	高 600 mm, 每组 25 片, Δt=42℃, 散热量 1700 W/组	21	无
8	铸铁式散热器	高 900 mm, 每组 25 片, Δt=55℃, 散热量 2300 W/组	89	铸铁式散热器	高 900 mm, 每组 25 片, Δt=55℃, 散热量 2300 W/组	89	无
9	暖风机	热量 12 kW 风量 2100 m ³ /h 功率 0.15 kW	20	暖风机	热量 12 kW 风量 2100 m ³ /h 功率 0.15 kW	20	无
10	工业空调	LF22 Q=21.7 kW N=7.98 kW/380 V V=4100 m ³ /h	22	工业空调	LF22 Q=21.7 kW N=7.98 kW/380 V V=4100 m ³ /h	22	无
11	工业空调	LF14, Q=13.8 kW N=5.3 W/380 V V=2500 m ³ /h	10	工业空调	LF14, Q=13.8 kW N=5.3 W/380 V V=2500 m ³ /h	10	无
12	民用空调	KF-46 LW/E Q=4.7 kW N=1.35 kW/220 V V=880 m ³ /h	8	民用空调	KF-46 LW/E Q=4.7 kW N=1.35 kW/220 V V=880 m ³ /h	8	无
13	民用空调	KF-60 LW/E Q=6.38 kW N=1.83 kW/220V	4	民用空调	KF-60 LW/E Q=6.38 kW N=1.83 kW/220V	4	无
14	民用空调	KF-72 LW/E, Q=7.35 kW, N=2.17 kW/220 V	8	民用空调	KF-72 LW/E, Q=7.35 kW, N=2.17 kW/220 V	8	无

表二（续）

表9 主要设备明细表（脱硫除尘系统）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
一	吸收剂储运系统			吸收剂储运系统			
1	石灰粉仓	材质碳钢 Q235-B; Φ3400 mm×5000 m(圆柱 高度); 锥斗高度 4.9 m, 下料口 400×400 mm, 含 支架	1	石灰粉仓	材质碳钢 Q235-B; Φ3400 mm×5000 m(圆 柱高度); 锥斗 高度 4.9 m, 下 料口 400×400 mm, 含支架	1	无
2	压力平衡阀	DN200	1	压力平衡阀	DN200	1	无
3	仓顶布袋及其附件	HMC-24 24 m ² , 1.5 kW	1	仓顶布袋及其附件	HMC-24 24 m ² , 1.5 kW	1	无
4	振打器		1	振打器		1	无
5	手动插板阀	400×400 mm	1	手动插板阀	400×400 mm	1	无
6	电动插板阀	400×400 mm	1	电动插板阀	400×400 mm	1	无
7	打灰管软接头		1	打灰管软接头		1	无
8	原料输送仓泵	输送量 1 t/h; 含输 灰管路、阀门、控 制等成套设备	2	原料输送仓泵	输送量 1 t/h; 含 输灰管路、阀 门、控制等成套 设备	2	无
二	烟气系统			烟气系统			
1	原烟道补偿器	类型: 非金属织物 补偿器, 规格: Φ3700 mm×400, 补偿量: ±100 mm (轴向) ±15 mm (径向)	2	原烟道补偿器	类型: 非金属织 物补偿器, 规 格: Φ3700 mm×400, 补偿 量: ±100 mm (轴向) ±15 mm (径向)	2	无
2	净烟道出口补偿器	类型: 非金属织物 补偿器, 规格: Φ3700 mm×400, 补偿量: ±100 mm (轴向) ±15 mm (径向)	2	净烟道出口补偿器	类型: 非金属织 物补偿器, 规 格: Φ3700 mm×400, 补偿 量: ±100 mm (轴向) ±15 mm (径向)	2	无

注: 吸收剂储运系统设备 1-7 为两套系统共用

表二（续）

表 9 主要设备明细表（脱硫除尘系统）（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
3	脱硫塔入口补偿器	类型：方型非金属织物补偿器，规格：3800×3000×300，补偿量：±50 mm（轴向）±40 mm（径向）	2	脱硫塔入口补偿器	类型：方型非金属织物补偿器，规格：3800×3000×300，补偿量：±50 mm（轴向）±40 mm（径向）	2	无
三	SO ₂ 吸收系统			SO ₂ 吸收系统			
1	脱硫塔	3800 mm（宽）×3000 mm（深）×31 m（筒仓高度） 锥斗高度 4000 mm 下料口 400×400 mm，Q235	2	脱硫塔	3800 mm（宽）×3000 mm（深）×31 m（筒仓高度） 锥斗高度 4000 mm 下料口 400×400 mm，Q235	2	无
2	塔体人孔	400×400，铰接	4	塔体人孔	400×400，铰接	4	无
3	脱硫塔搅拌机	板式搅拌器 内胆长度 3800 mm	2	脱硫塔搅拌机	板式搅拌器 内胆长度 3800 mm	2	无
4	循环灰布料器	输送量 150 t/h	2	循环灰布料器	输送量 150 t/h	2	无
5	手动插板阀	400×400	4	手动插板阀	400×400	4	无
6	振打器		4	振打器		4	无
7	脱硫塔灰斗箱体		2	脱硫塔灰斗箱体		2	无
8	钢丝胶带斗式提升机	出力 150 t/h 提升高度 24 m	4	钢丝胶带斗式提升机	出力 150 t/h 提升高度 24 m	4	无
四	除尘器系统			除尘器系统			
1	布袋除尘器	低压脉冲布袋收尘器，风量：550000 m ³ /h，过滤面积：14000 m ² 供货范围包含全套除尘器系统及控制，包含灰斗振打、插灰孔、灰斗下料口插板阀、给料机、设备保温等	2	布袋除尘器	低压脉冲布袋收尘器，风量：550000 m ³ /h，过滤面积：14000 m ² 供货范围包含全套除尘器系统及控制，包含灰斗振打、插灰孔、灰斗下料口插板阀、给料机、设备保温等	2	无

表二（续）

表 9 主要设备明细表（脱硫除尘系统）（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
2	混凝土烟囱	高度 80 米 上口直径 4.5 米 出口流速 17 m/s	1	混凝土烟囱	高度 80 米 上口直径 4.5 米 出口流速 17 m/s	1	无
五	灰循环系统			灰循环系统			
1	气力输送斜槽	出力 150 t/h 输送距离约 30 m (最终于除尘器 参数匹配) 配套蒸汽加热器	4	气力输送斜槽	出力 150 t/h 输送距离约 30 m (最终于除尘器 参数匹配) 配套蒸汽加热器	4	无
2	流化风机	风量 25 m ³ /min 压升 19.6 KPa	6	流化风机	风量 25 m ³ /min 压升 19.6 KPa	6	无
3	螺旋输送机	出力 150 t/h 输送距离 5 m	4	螺旋输送机	出力 150 t/h 输送距离 5 m	4	无
六	工艺水系统			工艺水系统			
1	水箱	水箱: 30 m ³ 材 质碳钢 Q235-B, Φ3200 mm×4 m。 两套系统共用	1	水箱	水箱: 30 m ³ 材 质碳钢 Q235-B, Φ3200 mm×4 m。 两套系统共用	1	无
2	工艺水泵	流量: 7 m ³ /h; 水 泵的扬程: 60 m, 380 V。二用二备	4	工艺水泵	流量: 7 m ³ /h; 水 泵的扬程: 60 m, 380 V。二用二备	4	无
3	水泵变频器	水泵配套低压变 频器。二用二备	4	水泵变频器	水泵配套低压变 频器。二用二备	4	无
4	电动调节阀	DN65	2	电动调节阀	DN65	2	无
5	截止阀	DN65	8	截止阀	DN65	8	无
6	水管路止回阀	DN65	4	水管路止回阀	DN65	4	无
7	气管路止回阀	DN40	2	气管路止回阀	DN40	2	无
8	反应塔动态反应 调节模块	Q=5 t/h	4	反应塔动态反 应调节模块	Q=5 t/h	4	无
9	球阀	DN25	12	球阀	DN25	12	无
10	截止阀	DN50	8	截止阀	DN50	8	无
11	截止阀	DN25	12	截止阀	DN25	12	无
12	Y 型过滤器	DN65	4	Y 型过滤器	DN65	4	无
13	水路电磁阀	DN25	8	水路电磁阀	DN25	8	无

表二（续）

表 9 主要设备明细表（脱硫除尘系统）（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
14	气路电磁阀	DN25	8	气路电磁阀	DN25	8	无
15	补水电动开关阀	DN80; 两套系统共用	1	补水电动开关阀	DN80; 两套系统共用	1	无
16	浮球式液位开关	两套系统共用	1	浮球式液位开关	两套系统共用	1	无
七	压缩空气系统			压缩空气系统			
1	空气储罐	V=5 m ³	1	空气储罐	V=5 m ³	1	无
2	压空管路附件	含管路阀门及附件	1	压空管路附件	含管路阀门及附件	1	无
八	废灰收集系统（两套系统共用）			废灰收集系统（两套系统共用）			
1	脱硫废灰仓	材质碳钢 Q235-B; Φ3400 mm×6000 mm（圆柱高度）; 锥斗高度 4.9 m, 下料口 400×400 mm	1	脱硫废灰仓	材质碳钢 Q235-B; Φ3400 mm×6000 mm（圆柱高度）; 锥斗高度 4.9 m, 下料口 400×400 mm	1	无
2	压力平衡阀	DN400	1	压力平衡阀	DN400	1	无
3	仓顶布袋及其附件	HMC-24, 24 m ²	1	仓顶布袋及其附件	HMC-24, 24 m ²	1	无
4	振打器(废灰仓灰斗用)		1	振打器(废灰仓灰斗用)		1	无
5	手动插板阀	400×400 mm	1	手动插板阀	400×400 mm	1	无
6	星型给料机	400×400 出力 30 t/h	1	星型给料机	400×400 出力 30 t/h	1	无
7	电动插板阀	400×400 mm	1	电动插板阀	400×400 mm	1	无
8	废灰输送仓泵	输送量 1 t/h; 含输灰管路、阀门、控制等成套设备	2	废灰输送仓泵	输送量 1 t/h; 含输灰管路、阀门、控制等成套设备	2	无
9	干灰散装机	Q=30 t/h	1	干灰散装机	Q=30 t/h	1	无
九	烟道及其他			烟道及其他			
1	原烟道	规格:Φ3700 mm; 碳钢 Q235-B 外壁 2 底油漆	1	原烟道	规格:Φ3700 mm 碳钢 Q235-B 外壁 2 底油漆	1	无

表二（续）

表 9 主要设备明细表（脱硫除尘系统）（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
2	除尘器出口至引风机烟道	规格:3600×3000mm; 碳钢 Q235-B; 外壁 2 底油漆	1	除尘器出口至引风机烟道	规格:3600×3000mm; 碳钢 Q235-B; 外壁 2 底油漆	1	无
3	净烟道	规格:Φ3600 碳钢 Q235-B 外壁 2 底油漆	1	净烟道	规格:Φ3600 碳钢 Q235-B 外壁 2 底油漆	1	无
4	脱硫塔支撑	300×300 H 型钢 2 底 2 面油漆	1	脱硫塔支撑	300×300 H 型钢 2 底 2 面油漆	1	无
5	烟道支撑	200×200 H 型钢 2 底 2 面油漆	1	烟道支撑	200×200 H 型钢 2 底 2 面油漆	1	无
6	楼梯平台	镀锌格栅板走道	1	楼梯平台	镀锌格栅板走道	1	无
7	烟囱楼梯	镀锌格栅板走道	1	烟囱楼梯	镀锌格栅板走道	1	无
8	保温	100 mm 岩棉岩棉 +0.5 mm 彩涂板	1	保温	100 mm 岩棉岩棉 +0.5 mm 彩涂板	1	无
十	电气			电气			
1	固定分隔式低压配电柜		8	固定分隔式低压配电柜		8	无
2	机旁按钮箱	JXF-3002 IP54	12	机旁按钮箱	JXF-3002 IP54	12	无
3	照明配电箱	XXML12-C312	4	照明配电箱	XXML12-C312	4	无
4	检修电源箱	JXF3004	2	检修电源箱	JXF3004	2	无
5	电葫芦开关箱	JXF3001	2	电葫芦开关箱	JXF3001	2	无
6	低压电缆		1	低压电缆		1	无
7	双管荧光灯		1	双管荧光灯		1	无
8	应急灯		1	应急灯		1	无
9	防尘吸顶灯		1	防尘吸顶灯		1	无
10	防尘防水金卤灯		1	防尘防水金卤灯		1	无
11	防尘防水灯		1	防尘防水灯		1	无
12	双极开关		1	双极开关		1	无
13	防尘防水插座		1	防尘防水插座		1	无
14	照明线 BV-500-2.5mm ²		1	照明线 BV-500-2.5mm ²		1	无

表二（续）

表 9 主要设备明细表（脱硫除尘系统）（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
15	电缆桥架 600×200 梯架		1	电缆桥架 600×200 梯架		1	无
16	电缆桥架 300×100 梯架		1	电缆桥架 300×100 梯架		1	无
17	保护钢管		1	保护钢管		1	无
18	安装辅材		1	安装辅材		1	无
十一	热控			热控			
1	智能压力变送器	24V DC; 二线制; 输出: 4~20 mA;	4	智能压力变送器	24V DC; 二线制; 输出: 4~20 mA;	4	无
2	压力表	Y-150	10	压力表	Y-150	10	无
3	热电阻	Pt100, 三线制	12	热电阻	Pt100, 三线制	12	无
4	电磁流量计	AC220 V; 输出: 4~20mA;	2	电磁流量计	AC220 V 输出: 4~20mA;	2	无
5	称重传感器	量程 0~80 吨, 可远传至控制室 供电: AC220 V; 输出: 4~20 mA;	1	称重传感器	量程 0~80 吨, 可远传至控制室 供电: AC220 V; 输出: 4~20 mA;	1	无
6	DCS 系统	含脱硝	2	DCS 系统	含脱硝	2	无
7	火灾报警系统		2	火灾报警系统		2	无
8	通讯系统		1	通讯系统		1	无
9	工业电视系统	彩色摄像机、 电视	1	工业电视系统	彩色摄像机、 电视	1	无
10	屏蔽电缆	KVVRP-500 V	1	屏蔽电缆	KVVRP-500 V	1	无
11	电力电缆	KVV-500 V	1	电力电缆	KVV-500 V	1	无
12	镀锌钢管		1	镀锌钢管		1	无
13	金属软管		1	金属软管		1	无
14	无缝钢管		1	无缝钢管		1	无
15	槽钢		1	槽钢		1	无
16	角钢		1	角钢		1	无
17	仪表阀门		1	仪表阀门		1	无
18	电缆桥架		1	电缆桥架		1	无

表二（续）

表 10 主要设备明细表（脱硝系统）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
1	氨水卸车泵	30m ³ /h H=30 m	2	氨水卸车泵	30m ³ /h H=30 m	2	无
2	法兰球阀	Q41F-16P DN80,	4	法兰球阀	Q41F-16P DN80,	4	无
3	Y 型过滤器	GL41H-16P DN80,	2	Y 型过滤器	GL41H-16P DN80,	2	无
4	法兰止回阀	H41H-16P DN80,	2	法兰止回阀	H41H-16P DN80,	2	无
5	螺纹球阀	Q11F-16P DN15,	2	螺纹球阀	Q11F-16P DN15,	2	无
6	压力表	Y100 0~1.6Mpa,	1	压力表	Y100 0~1.6Mpa,	1	无
7	仪表阀	Rc1/2"	1	仪表阀	Rc1/2"	1	无
8	法兰、管件、焊缝检测、组装加工等		1	法兰、管件、焊缝检测、组装加工等		1	无
9	人员静电释放仪		1	人员静电释放仪		1	无
氨水储备系统				氨水储备系统			
1	氨水储罐	常压 容积 60 m ³ 304	1	氨水储罐	常压 容积 60 m ³ 304	1	无
2	磁翻板液位计	带 4-20mA 远传	1	磁翻板液位计	带 4-20mA 远传	1	无
3	不锈钢双金属温度计	WSS φ150	1	不锈钢双金属温度计	WSS φ150	1	无
4	压力变送器		1	压力变送器		1	无
5	不锈钢压力表	Y100 0~1.6Mpa	1	不锈钢压力表	Y100 0~1.6Mpa	1	无
6	仪表阀	Rc1/2"	2	仪表阀	Rc1/2"	2	无
10	法兰球阀	Q41F-16P DN25	1	法兰球阀	Q41F-16P DN25	1	无
11	电动切断阀	DN80 PN16	1	电动切断阀	DN80 PN16	1	无
12	法兰球阀	Q41F-16C DN50	2	法兰球阀	Q41F-16C DN50	2	无
13	安全装置	雨淋、洗眼器	1	安全装置	雨淋、洗眼器	1	无
14	液封系统	含液封罐及自动系统	1	液封系统	含液封罐及自动系统	1	无

表二（续）

表 10 主要设备明细表（脱硝系统）（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
15	氨水喷射泵	型式：立式多级离心泵，材质 304，Q=1 m ³ /h，H=60 m，N=2.2 kw；2 用 1 备	3	氨水喷射泵	型式：立式多级离心泵，材质 304，Q=1 m ³ /h，H=60 m，N=2.2 kw；2 用 1 备	3	无
氨泄漏报警				氨泄漏报警			
1	氨泄漏报警仪		2	氨泄漏报警仪		2	无
二	喷射系统			喷射系统			
1	雾化喷枪	316L，0.15 m ³ /h 双流体喷枪	2	雾化喷枪	316L，0.15 m ³ /h，双流体喷枪	2	无
2	氨水蒸发器	304，蒸发量 0-150 kg/h，含密封风机电加热器	2	氨水蒸发器	304，蒸发量 0-150 kg/h，含密封风机电加热器	2	无
3	AIG 喷射系统	304	2	AIG 喷射系统	304	2	无
三	SCR 反应器系统			SCR 反应器系统			
1	内部支撑结构	Q345	1	内部支撑结构	Q345	1	无
2	整流栅格		1	整流栅格		1	无
3	反应器框架	Q345	1	反应器框架	Q345	1	无
四	催化剂			催化剂			
1	催化剂	蜂窝式，中高温催化剂；不含备用	144m ³	催化剂	蜂窝式，中高温催化剂；不含备用	144m ³	无
2	手动葫芦	起重量：2 t 起升高度：3 米	2	手动葫芦	起重量：2 t 起升高度：3 米	2	无
五	吹灰系统			吹灰系统			
1	声波吹灰器	DC-75，膜片：钛合金；每层 2 台；不含备用	8	声波吹灰器	DC-75，膜片：钛合金；每层 2 台；不含备用	8	无
六	辅助设备及材料			辅助设备及材料			
1	反应器及烟道保温材料	复合硅酸盐毡，100 mm	1 批	反应器及烟道保温材料	复合硅酸盐毡，100 mm	1 批	无
2	反应器外护板	彩钢板，1.0mm	1 批	反应器外护板	彩钢板，1.0mm	1 批	无

表二（续）

表 10 主要设备明细表（脱硝系统）（续）							
序号	环评设计阶段			实际建设情况			变化情况
	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	设备或材料名称	型号、规格及技术性能	数量(台/套)	
3	烟道外护板	彩钢板, 1.0mm	1 批	烟道外护板	彩钢板, 1.0mm	1 批	无
4	管道保温材料	复合硅酸盐管壳, 50mm	1 批	管道保温材料	复合硅酸盐管壳, 50mm	1 批	无
5	管道保温包裹层	304 不锈钢瓦楞板, 0.5mm	1 批	管道保温包裹层	304 不锈钢瓦楞板, 0.5mm	1 批	无
6	管道支吊架	碳钢	1 批	管道支吊架	碳钢	1 批	无
七	阀门及管道		2	阀门及管道		2	无
八	电气		2	电气		2	无
九	热控		2	热控		2	无

7、工程投资

本项目实际总投资 31000 万元，环保投资 4700 万元，占总投资的 15.16%。

表 11 项目环保投资表

序号	项目	环保设施内容	环保投资（万元）
1	废水	导流沟、围堰、防渗、管网等	200
2	废气	脱硫、脱硝、除尘、在线监测设备等	4000
3	噪声	设备隔声、减震措施等	400
4	固废	危废处置等	100
合计			4700

表二（续）

项目水平衡：

1、给排水

本工程汽轮机凝汽器、发电机空气冷却器、汽机冷油器的冷却水采用循环冷却水系统供给。工业水系统主要供循环冷却水系统补水、工业冷却水等。生活用水为站内生产人员日常生活用水。项目用水来自于公司南侧瀛汶河。

2、循环水系统

汽轮机凝汽器、空冷器、冷油器的冷却用水经使用后仅温度升高，利用余压经回水管路至冷却塔冷却。冷却后的水经冷水池进入吸水井，再由循环水泵加压，经供水管路送至各用水点循环使用。为防止循环水结垢，避免藻类的产生，系统设有加药装置，连续向循环水中投加缓蚀阻垢剂和杀菌灭藻剂。

电厂区域内现有两座 3500 m² 自然通风冷却塔，拟利旧其中 1 座 3500 m² 双曲线自然通风冷却塔，利旧现有塔下冷水池及回水沟（包括闸门、格网等）、上塔管道及阀门、塔内的填料、配水、喷头及除水器等。利旧冷却塔淋水密度为 5.4 m³/m²·h，在设计湿球温度 26.5 °C、干球温度 31.2 °C 的条件下，冷却塔设计进塔水温≤43 °C，设计出塔水温≤33 °C。

电厂区域内已设有 1 座鼓风机站循环水泵房，内设 9 台循环水泵，单泵性能参数为：流量 5700~6600~7900 m³/h，扬程 32 m，电机功率 800 kW，电压等级 10 kV。根据本次新建机组的水量和现场实际情况，利旧现有 4 台循环水泵，3 用 1 备，利旧现有 4 台现有循环水泵的进出水管道和阀门。

循环冷却水供回水管均采用 2 根 DN1400 的钢管，埋地敷设，接入现有管廊内的循环水供回水管。

利旧现有循环水泵房内起重设备，不再新建。

利旧现有加药设备及循环水系统配套的溢流、放空和补给水系统，不再新建。

3、工业水系统

厂内工业用水主要为循环水补水、工业冷却用水等，全厂所需工业水量为 406.208 m³/h。工业水接自钢厂工业—消防水管网，两路供水，接点管径 DN300，供水压力≥0.35 MPa，电站内不设加压及储存设施。

4、生活给水系统

生活用水为生产人员日常生活用水。生活水接自钢厂现有生活水管网，不设处理及加压设施，所需生活水量为：用水量 5 m³/d，接点处水压≥0.25 MPa。管网交接点为电厂红线外 1 米。

5、消防给水系统

表二（续）

本电厂消防给水系统分室内和室外消防系统，根据消防规范本工程室内消防水量为 15 L/s，室外消防水量为 35 L/s，室外消防用水与工业水合用，火灾持续时间为 2 h，

一次消防水量为 108 m³。设消防水池 1 座，拟与循环水池合用，利旧现有循环水池。

电厂主厂房室内消防给水分两路接自电厂新建消防水泵组。设室内消防水泵 2 台（1 用 1 备），单泵性能参数：Q=15 L/s，H=70 m，U=380 V；消防增压稳压设备 1 套，包括消防稳压泵 2 台（1 用 1 备），每台 Q=5 L/s，H=75 m，气压罐 1 台，有效容积 300 L。室内消防水泵及消防增压稳压设备设置均布置在现有鼓风机站循环水泵房内。

室外消防用水与工业水合用，分两路接自钢厂工业—消防水管网，以确保消防供水安全性，并在主厂房室外形成环状管网。电站区域设地下式消火栓，消火栓间距 80~100 m，保护半径 150 m。

主厂房内设室内消火栓，主厂房消防设两个消防水泵结合器，在主厂房底层平面布置成环状消防管网。

根据规范，在主厂房等处设置移动式干粉灭火器消防设施。

6、排水系统

本工程电厂内排水体制与钢厂现有排水制度保持一致，采用雨污分流制。

本电厂生产废水排水主要有循环水系统排污水、锅炉排污水、锅炉风机冷却水排水、除盐水处理站排污水、煤气排水器排水等。

（1）循环冷却水系统排污水

循环冷却水系统排水量为 9 m³/h，通过管网重力自流至钢厂排水管网，进入综合污水处理站处理，处理达标后回用于各循环水系统补水，浓盐水回用于冲渣等，不外排。

（2）锅炉定期排污

锅炉定期排污水量为 39 m³/h，锅炉排污水锅炉定期排污接入定期排污扩容器后，排水接入排污降温池，锅炉排污水通过排污降温池冷却后，排入厂区排水管网，进入综合污水处理站处理，处理达标后回用于各循环水系统补水，浓盐水回用于冲渣等，不外排。

（3）锅炉风机冷却水排污

锅炉风机冷却水排放量为 39 m³/h，排入厂区排水管网，进入综合污水处理站处理，处理达标后回用于各循环水系统补水，浓盐水回用于冲渣等，不外排。

（4）除盐水处理站排污水

除盐水处理站用水量为 45 m³/h，其中高盐废水产生量约 5 m³/h，经管网进入循环水池。

表二（续）

(5) 煤气管网煤气排水器排水

根据建设单位提供经验资料，高炉煤气冷凝液产生系数为 $200 \times 10^{-9} \text{ m}^3/\text{m}^3$ -高炉煤气，焦炉煤气冷凝液产生系数为 $350 \times 10^{-9} \text{ m}^3/\text{m}^3$ -焦炉煤气，焦炉煤气用量为 $120045.6 \text{ m}^3/\text{h}$ ，高炉煤气用量为 $425616.4 \text{ m}^3/\text{h}$ ，因此煤气冷凝液产生量为 $0.127 \text{ m}^3/\text{h}$ 。煤气管网煤气排水器排水设置集水池，由于该部分污水含有少量酚氰等，集中收集后排入焦化废水管网，送往酚氰废水处理站处理，经生化处理后的酚氰废水进入焦化废水深度处理站达标回用。

(6) 生活污水

生活污水产生量约为 $0.166 \text{ m}^3/\text{h}$ ，电厂内生活污水经化粪池处理后，排入综合污水处理站处理，处理达标后回用于各循环水系统补水，浓盐水回用于冲渣等，不外排。

电站区域雨排水由道路侧雨水沟进行收集后排至厂区四周钢厂雨排水管网。

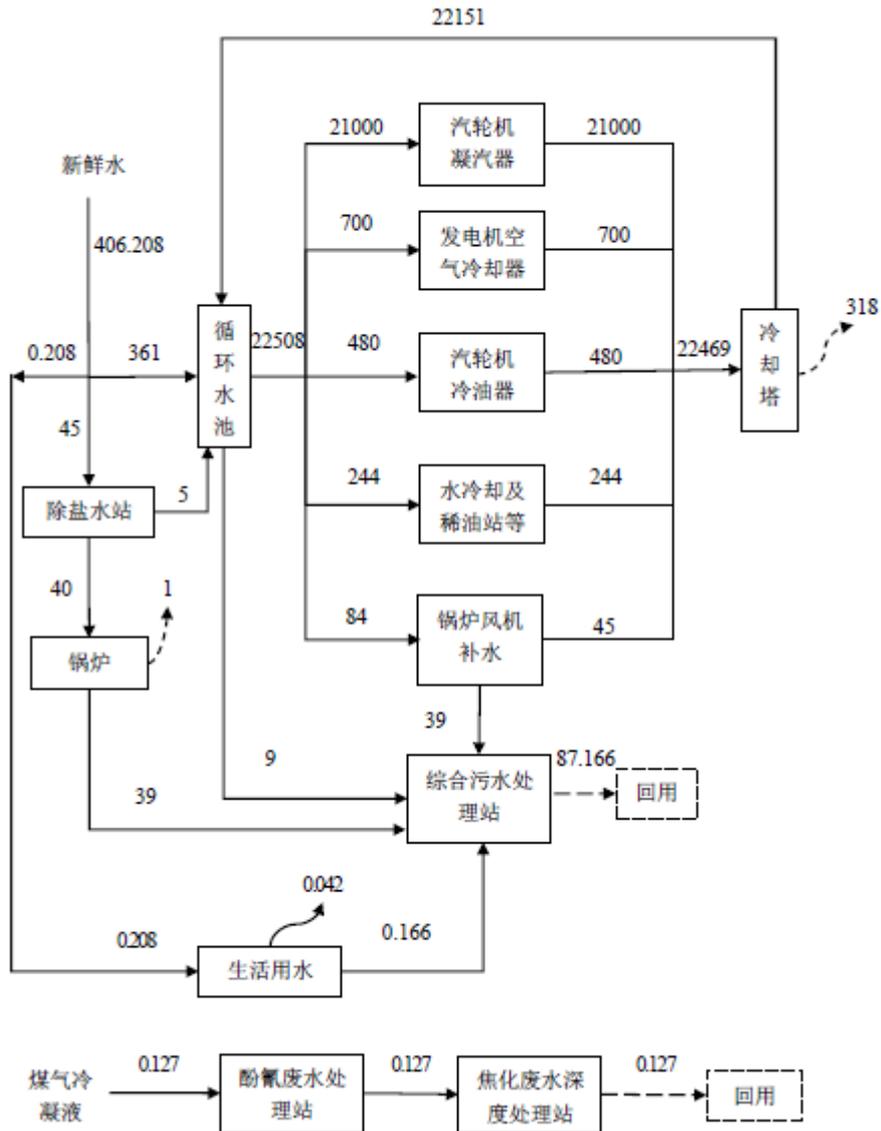


图 1 项目水平衡图 (m³/a)

表二（续）

现场照片：



南侧锅炉



北侧锅炉



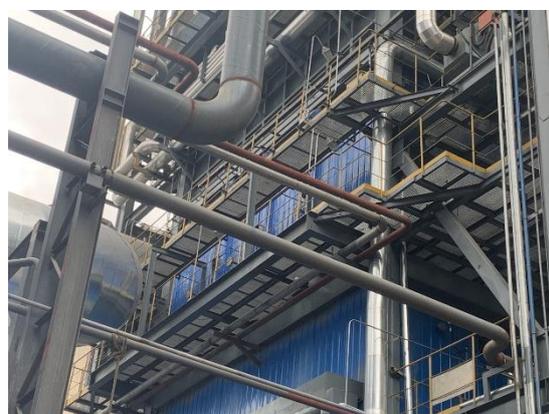
南侧锅炉脱硫塔



北侧锅炉脱硫塔



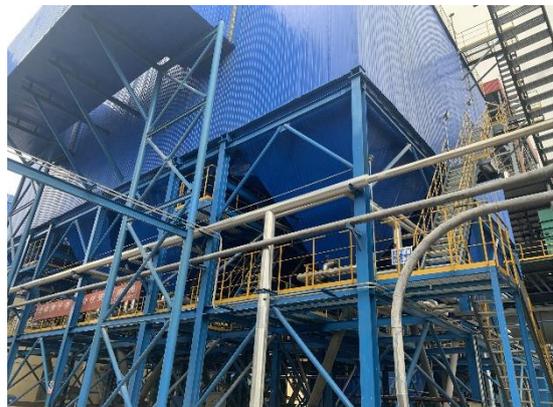
南侧锅炉脱硝



北侧锅炉脱硝

表二（续）

现场照片：



南侧布袋除尘



北侧布袋除尘



废气排气筒



煤气罐



氨水罐



凉水塔



除盐车站

表二（续）

现场照片：

	
<p>监测口规范化</p>	<p>烟气在线系统</p>
	
<p>危废间</p>	<p>危废间</p>

表二（续）

主要工艺流程及产污环节：

1、项目工艺流程

项目采用两套低氮燃烧+SDS 干法脱硫+SCR 脱硝+袋式除尘器处理烟气，通过一根 80m 高排气筒排放，该项目工艺流程图见附图 1。

2、脱硫脱硝工艺

脱硫脱硝除尘平面布置情况见附图 3。

(1) SDS 干法脱硫系统设计

①工艺说明

SDS 干法采用小苏打（NaHCO₃）作为脱硫剂，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。经过本次工程，脱硫系统预计增加 300Pa 的阻力。

碳酸氢钠（小苏打，NaHCO₃）可以用作烟气脱硫的吸附剂。它通过化学吸附去除烟气中的酸性污染物，同时，它还可通过物理吸附去除一些无机和有机微量物质。此工艺将碳酸氢钠细粉直接喷入高温烟气。在高温下碳酸氢钠分解生成活性碳酸钠 Na₂CO₃、H₂O 和 CO₂。

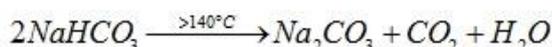


图 2 高温下碳酸氢钠分解反应方程式

外购的小苏打粉末经过进口磨机，研磨成超细粉，粒径在 20 μm 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，可自发地与烟气中的酸性污染物进行下列反应：

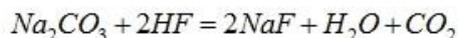
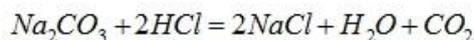
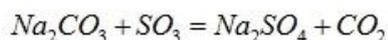
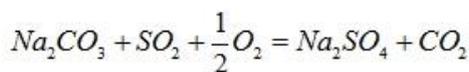


图 3 碳酸钠与烟气中的酸性污染物反应方程式

(2) SCR 脱硝系统设计

本项目 SCR 系统主要包括烟风道及导流装置、反应系统、催化剂等部分。

表二（续）

由于炉膛布置 SCR 脱硝系统及喷枪，后面的 SCR 脱硝系统布置在锅炉尾部烟道反应器内，反应区利用反应器脱硝还原剂喷枪及前面 SCR 逃逸过来的 NH₃，与反应段的催化剂反应（蜂窝型，TiO₂ 为载体，WO₃ 和 V₂O₅ 为活性组分）。

（3）除盐水处理工艺

二级除盐水处理出力：2×20 t/h。一级反渗透产水→一级反渗透产水箱→二级反渗透提升泵→自动加热装置→二级反渗透保安过滤器→二级反渗透高压泵→二级反渗透装置→二级反渗透产水箱→EDI 提升泵→EDI 保安过滤器→EDI 装置→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

除盐水处理工艺流程见附图 4，平面布置情况见附图 5。

项目变动情况：

项目与生态环境部关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号）对照表见表 12。

表 12 项目与环办环评函[2020]688 号对照表

序号	环办环评函[2020]688号	项目建设情况	是否属于重大变动
1	建设项目开发、使用功能发生变化的	建设项目开发、使用功能未发生变化	否
2	生产、处置或储存能力增大30%及以上	生产能力、处置、储存能力未增加	否
3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	无废水第一类污染物	否
4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的	污染物排放量未增加	否
5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的	建设地点未发生变化	否
6	新增排放污染物种类的	未新增污染物排放种类	否
7	位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的	污染物排放量未增加	否
8	废水第一类污染物排放量增加的	无废水第一类污染物	否
9	其他污染物排放量增加10%及以上的	未新增污染物	否
10	物料运输、装卸、贮存方式变化，致大气污染物无组织排放量增加10%及以上	物料运输、装卸、贮存方式未变化	否

表二（续）

表 12 项目与环办环评函[2020]688 号对照表（续）			
序号	环办环评函[2020]688号	项目建设情况	是否属于重大变动
11	废气、废水污染防治措施变化，导致第6-9条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	废气、废水污染防治措施未发生重大变化	否
12	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	未新增废水直接排放口，未改变废水排放方式及排放口	否
13	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	未新增废气主要排放口；排气筒高度不变	否
14	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	噪声、土壤或地下水污染防治措施未变化	否
15	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	固体废物利用处置方式未变化	否
16	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	无事故水池	否

经对照，本项目规模、选址、生产工艺、环保措施等均未发生重大变动。

表三

主要污染源、污染物处理和排放：

通过现场勘查和分析该公司提供的有关资料可知，该工程主要污染因素为生产过程中产生的废气、废水、噪声、固体废弃物。

1、废气

本项目产生废气主要包括：燃气废气、逃逸氨、无组织氨。

(1) 燃料废气

原中温中压煤气锅炉基本全部停运，置换出的煤气用于供应新建的高温超高压煤气锅炉。项目实施前“中温中压汽轮机组”每年消耗煤气量 47.8 亿 Nm³。项目实施后使用原有系统停用后节省的煤气量，无需新增煤气量。项目燃料废气主要成分为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气，采用两套低氮燃烧+SDS 干法脱硫+SCR 脱硝+袋式除尘器处理烟气，最终通过一根 80 m 高排气筒排放。

(2) 氨

氨气脱硝过程中净化后的烟气中含有微量的氨，本项目从降低氨损、氨逃逸的根源上设计，严格控制反应温度，消除了氨雾形成的条件，净化后烟气中氨通过一根 80 m 高排气筒排放。

(3) 罐区废气

氨水卸料：项目氨水运输罐车进厂后将氨水车的接头与卸料泵前的接头连接，人工检查接头的密封性后，将卸料泵前后阀门开启，将氨水上行管道上的手动球阀开启。根据氨水车上的标识，由卖氨水人员判断氨水是否卸料完毕，卸料完毕后关闭卸料泵，等待 1 min 后，关闭进入氨水储罐的球阀，关闭卸料泵前后阀门，管道中剩余氨水回流至罐车内，断开接头连接。

储罐密封：项目氨水储罐采用多级水封方式进行密封。

氨水使用：项目氨水使用过程由储罐内自吸泵，根据自动空气系统调节，通过管道密闭打入 SCR 系统中。

本项目罐区设置 60 m³ 氨水储罐 1 个。

储罐原料罐中储存的氨水具有挥发性，在收发料及日常储存过程中有少量化学品蒸发损失，产生的废气以无组织排放形式排至大气中。

2、废水

(1) 本项目内排水体制与钢厂现有排水制度保持一致，采用雨污分流制。

本项目生产废水排水主要有循环水系统排污水、锅炉排污水、锅炉风机冷却水排污水、除盐站排污水、煤气排水器排水等。

表三（续）

循环冷却水系统排污水、锅炉排污水、锅炉风机冷却水排污水等通过管网重力自流至钢厂排水管网，进入厂区综合污水处理站处理，处理后的净水回用于各循环水系统补水，污水站浓盐水回用于高炉冲渣和转炉泼渣；除盐站排水进入循环水池；煤气管网煤气排水器排水设置集水池，集中收集后排入焦化废水管网，送往酚氰废水处理站处理，进入酚氰废水处理站处理后回用。

生活污水经化粪池处理后进入综合污水处理站处理，处理达标全部回用。

（2）九羊综合污水处理厂工艺流程简介：

综合污水处理工艺采用生化处理（曝气生物滤池（BAF）+斜板沉淀+无阀滤池工艺）和深度处理（超滤+反渗透工艺）方式，目前日处理能力为 6000 t，生化处理的水与深度处理的水勾兑后泵送至净水厂，实现水的回收再利用，产生的废水送至料场及高炉冲渣用，在雨季来临时降雨后半个小时的雨水由污水处理处理，半小时后的污水通过各个溢流口排放至汇河内，达到排放标准，通过实际运行此工艺完全满足实际环保要求及回用水标准。

本系统主要分为两大系统：生化处理系统、超滤及反渗透处理系统；其中生化部分主要包括：截留管道、污水提升泵房（一级提升泵）、粗格栅、旋流除砂器、细格栅、调节池、二级提升泵、初沉水解酸化池、曝气生物滤池、絮凝沉淀池、三级提升泵、无阀滤池及联合建筑内的罗茨风机、中间水池、混合水池、污泥池等组成，超滤反渗透系统主要有：超滤进水泵、超滤反洗泵、超滤产水池、超滤本体、反渗透低压泵、反渗透高压泵、反渗透本体、盐水池、RO 产水池以及清洗装置等组成。工艺流程图详见图 1。

厂区废水经过厂区内的排水沟或是地下排水管道排至汇河北岸的截留管道内，通过截留管道送至污水处理厂污水提升泵房。通过粗格栅去除废水中的大漂浮物，经过一级提升泵将水提升至旋流除砂器去除水中大泥沙，再经过细格栅将水中较小的漂浮物去除，将水送至调节池。经过二级提升泵提升至初沉水解酸化池，利用刮油刮渣机将沉淀下来的淤泥及浮在水表面的油、浮渣等去除，然后溢流至曝气生物滤池。在生化池中，通过生长在陶瓷填料上的微生物自身的新陈代谢对污水中的污染物质进行吸收分解利用，从而使污水得到净化。

后溢流至絮凝沉淀池同时在入口处加入适量的 PAC 对其进行破乳，产生细小矾花，再加入 PAM 充分混合产生更大的矾花，利用高密度的迷宫将水与药物充分混合，利用斜板沉淀将絮凝物沉淀在池底，通过排污阀门将沉淀物排至污泥池内（污泥由带式压滤机脱水后运至烧结），后经过三级提升泵将水提升至无阀滤池通过无阀滤池将水中悬浮物进一步过滤后排至中间水池。

进入中间水池的水共计三个用途：一部分经过超滤进水泵送入超滤，一部分溢流至混合水池，一部分作为曝气的反洗用水，进入超滤的水过滤后进入超滤产水池，经过反渗透过滤，产水进入

表三（续）

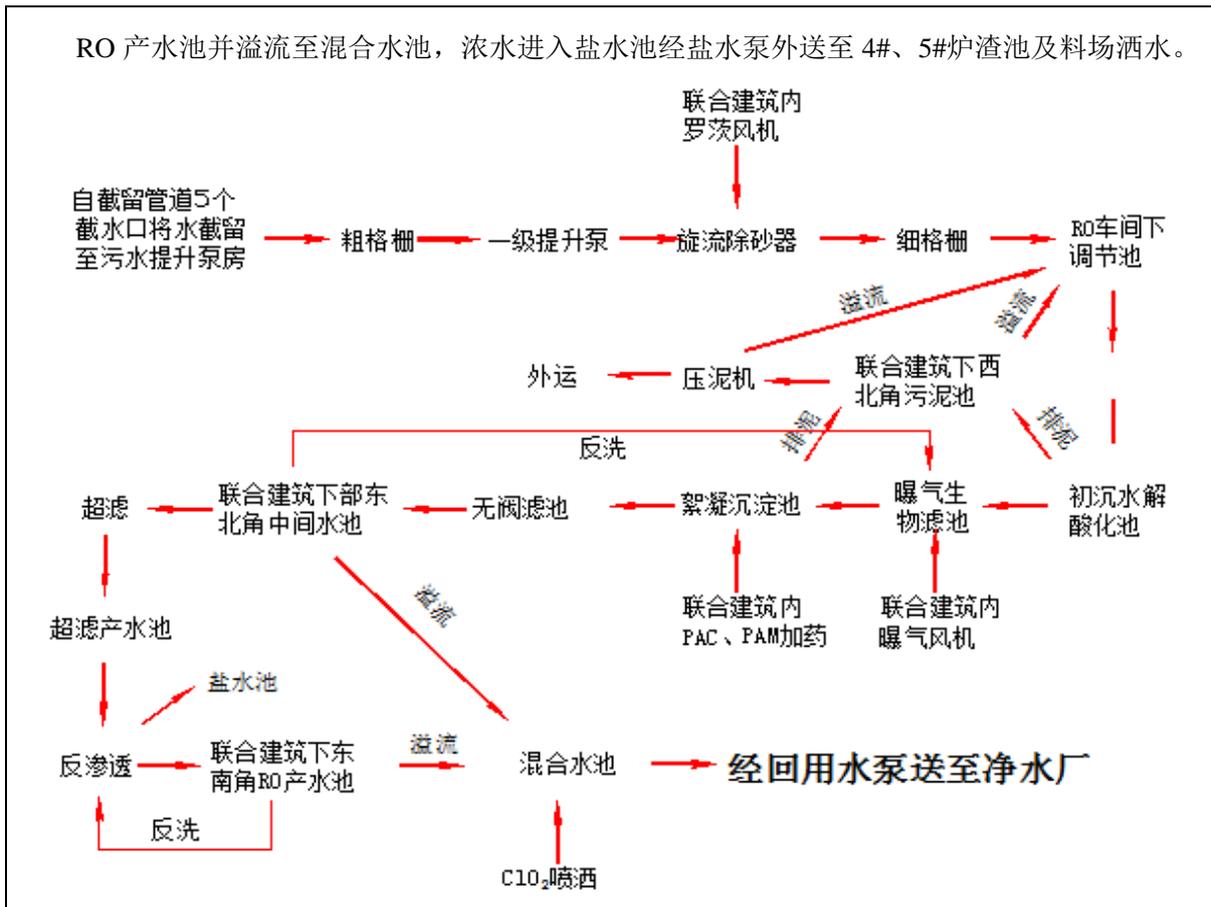


图4 综合污水处理厂工艺流程图

3、噪声

项目主要噪声源为各机械设备等产生的噪声，将风机、汽轮机、发电机、泵类置于厂房内，风机加装消声器，振动设备加装减震措施等隔声降噪措施，锅炉排气孔安装小孔消声器。

4、固体废物

项目产生的固废包括生产性固废及生活垃圾。

(1) 生产性固废：主要包括脱硫废渣、废催化剂、废油、废油桶、除尘灰、废树脂、废布袋。

其中脱硫废渣、除尘灰、废布袋为一般固废。脱硫废渣产生量为 3900 t/a，收集后外售于山东欣润同创环保科技有限公司；除尘灰产生量为 491.676 t/a，回用于烧结配料；废布袋产生量约 1 t/a，集中收集后外售于山东一清环保设备有限公司。

废催化剂、废油、废油桶、废树脂均为危险废物。废弃催化剂的产生量为 80 t/2a，属危险废物(HW50 废催化剂, 772-007-50)；冷油器等定期更换新油，废油产生量约 1 t/a，属危险废物(HW08 废矿物油与含矿物油废物, 900-249-08)；设备需定期补充润滑油等油剂，可回用原用途的由厂家回收，废油桶（破损）产生量约 10 个/a，属危险废物（HW49 其他废物, 900-041-49）；除盐水处理产生废离子交换树脂，废树脂产生量约 1 t/5a，属危险废物（HW13 有机树脂类废物，

表三（续）

900-015-13）。废油、废油桶（破损）危险废物进入九羊集团危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处置。废催化剂、废树脂目前暂未产生，待产生时委托处置，危险废物处置承诺书见附件 6。

（2）生活垃圾：项目用工人数 16 人，产生生活垃圾量约为 3 t/a。生活垃圾定时收集至垃圾桶，垃圾桶密封无渗漏，集中收集后，由济南市莱芜清联保洁有限公司定期清运处理，不外排。

表 13 固体废物种类及处置措施一览表

序号	污染物名称	产生量	废物类别	处置措施
1	脱硫废渣	3900 t/a	一般固废	外售于山东欣润同创环保科技有限公司
2	除尘灰	491.676 t/a		回用烧结配料
3	废布袋	1 t/a		外售于山东一清环保设备有限公司
4	废催化剂	80 t/2a	危险废物	目前暂未产生，待产生时委托处置
5	废树脂	1 t/5a		
6	废油	1 t/a		
7	废油桶	10 个/a		
8	生活垃圾	3 t/a	一般固废	由济南市莱芜清联保洁有限公司定期清运

表 14 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性
1	废油	HW08	900-249-08	生产	液态	废油	废油	T, I
2	废催化剂	HW50	772-007-50	烟气脱硝	固态	钒钛	钒钛	T
3	废油桶	HW49	900-041-49	生产	固态	废油	废油	T/In
4	废树脂	HW13	900-015-13	除盐水站	固态	盐类	盐类	T

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

一、建设项目环境影响报告表主要结论

见附件 1。

二、审批部门审批决定

见附件 2。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

为了确保监测数据具有代表性、可靠性、准确性，在本次验收监测过程中对监测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理各环节进行了严格的质量控制。

(1) 检测人员持证上岗；

(2) 检测所用仪器、量器均经过相关计量部门检定校准合格并在有效期内，按质量体系要求进行了核查，确保处于良好的工作状态；

(3) 检测分析方法均采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法；

(4) 避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰；

(5) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即30%~70%之间）。

1、监测分析方法、仪器

表 15 采样及分析仪器、分析方法

样品类别	检测项目	仪器名称及型号	管理编号	方法依据
有组织废气	颗粒物	YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪	LHK-77	HJ 836-2017
		YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪	LHK-78	
		Quintix65-1CN 电子天平	LHK-68	
	二氧化硫	MH3200A 型紫外烟气分析仪	LHK-147	DB37/T 2705-2015
	氮氧化物	MH3200A 型紫外烟气分析仪	LHK-147	DB37/T 2704-2015
	氨	YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪	LHK-77	HJ 533-2009
		YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪	LHK-78	
		MH3001 型全自动烟气采样器	LHK-65	
		MH3200A 型紫外烟气分析仪	LHK-147	
		TU-1810D 紫外可见分光光度计	LHK-33	
	烟气黑度	JCP-HB 林格曼烟气黑度图	LHK-53	HJ/T 398-2007
MH7100 型便携式气象参数检测仪		LHK-92		
无组织废气	氨	MH1205 型恒温恒流大气/颗粒物采样器	LHK-124	HJ 533-2009
		MH1205 型恒温恒流大气/颗粒物采样器	LHK-125	
		MH1205 型恒温恒流大气/颗粒物采样器	LHK-126	
		MH1205 型恒温恒流大气/颗粒物采样器	LHK-127	
		便携式综合气象观测仪	LHK-112	
		TU-1810D 紫外可见分光光度计	LHK-33	

表五（续）

表 15 采样及分析仪器（续）				
样品类别	检测项目	仪器名称及型号	管理编号	方法依据
废水	pH 值	PHBJ-260 pH 计	LHK-118	国家环境保护总局 (2002 年)
	悬浮物	Quintix224-1CN 电子天平	LHK-01	GB/T 11901-1989
	化学需氧量	ST106B1 智能 COD 石墨回流消解仪	LHK-102	HJ 828-2017
		25.00 mL 白色酸式滴定管	DD-02	
	氨氮	TU-1810D 紫外可见分光光度计	LHK-33	HJ 535-2009
	五日生化需氧量	LRH-250-HS 恒温恒湿培养箱	LHK-21	HJ 505-2009
JPBJ-608 型便携式溶解氧测定仪		LHK-74		

2、废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

无组织废气检测质量保证按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）的要求与规定进行全过程质量控制。

有组织废气检测质量保证按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》(HJ/T 373-2007)的要求与规定进行全过程质量控制。

3、废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证检测结果准确可靠，在检测期间，样品采集、运输、保存和监测按照生态环境部《污水监测技术规范》（HJ/T 91.1-2019）的技术要求进行。

表六

验收监测内容:

通过对各类污染物达标排放的监测，说明环保设施调试效果，具体监测内容及点位如下：

1、有组织排放废气

有组织排放废气采样、布点按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）规定进行。

表 16 有组织排放废气监测一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	煤气锅炉废气处理设施（低氮燃烧器+SCR 脱硝+动态反应区法（SDS）脱硫+布袋除尘器）后布设 1 个监测点	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨	3 次/天，2 天
2		烟气黑度	1 次/天，2 天

2、无组织排放废气

无组织排放废气采样、布点按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）进行，无组织废气监测布点见图 5。

表 17 无组织排放废气监测一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	在厂界上风向布设 1 个参照点 在厂界下风向布设 3 个监控点	氨	4/天，2 天
同时记录监测期间的风向、风速、气温、气压等气象参数			



图5 无组织废气监测布点图

3、废水

废水监测水质按照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）相关规定进行。

表 18 废水监测一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	污水处理站出水口	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物	每天监测 4 次，监测 2 天

4、噪声

项目属于山东九羊集团厂中厂，厂区四周均为其他项目及园区内道路，不具备监测条件，因此未进行验收噪声监测。

表七

验收监测期间生产工况记录:

劳动定员 16 人, 采取三班制, 每班工作 8 小时, 年工作 365 天。验收检测期间, 车间生产负荷见下表。

表 19 验收监测期间生产统计表

日期	产品	设计生产量 (t/h)	实际生产量 (t/h)	负荷
2021.05.11	蒸汽	2×220	2×180	82 %
2021.05.12	蒸汽	2×220	2×180	82%

验收监测结果:

1、有组织排放废气监测结果

表 20 有组织排放废气监测结果

检测日期	检测点位	频次	检测项目	实测浓度 (mg/m ³)	氧含量 (%)	折算浓度 (mg/m ³)	标干流量 (m ³ /h)	排放速率检测结果 (kg/h)	
2021.05.11	煤气锅炉低氮燃烧器+SCR脱硝+动态反应区法(SDS)脱硫+布袋除尘器后排气筒	1	颗粒物	未检出	3.1	/	609273	/	
		2		未检出	2.6	/	630097	/	
		3		未检出	2.9	/	588644	/	
2021.05.12		1	未检出	3.0	/	582875	/		
		2	未检出	2.7	/	559996	/		
		3	未检出	2.9	/	570169	/		
2021.05.11		煤气锅炉低氮燃烧器+SCR脱硝+动态反应区法(SDS)脱硫+布袋除尘器后排气筒	1	二氧化硫	未检出	3.1	/	609273	/
			2		5	2.6	5	630097	3.15
			3		6	2.9	6	588644	3.53
2021.05.12	1		5	3.0	5	582875	2.91		
	2		3	2.7	3	559996	1.68		
	3		未检出	2.9	/	570169	/		
2021.05.11	煤气锅炉低氮燃烧器+SCR脱硝+动态反应区法(SDS)脱硫+布袋除尘器后排气筒		1	氮氧化物	16	3.1	16	609273	9.75
			2		13	2.6	13	630097	8.19
			3		13	2.9	13	588644	7.65
2021.05.12		1	21	3.0	21	582875	12.2		
		2	17	2.7	17	559996	9.52		
		3	8	2.9	8	570169	4.56		

表七（续）

检测日期	检测点位	频次	检测项目	实测浓度 (mg/m ³)	氧含量 (%)	折算浓度 (mg/m ³)	标干流量 (m ³ /h)	排放速率 检测结果 (kg/h)
2021.05.11	煤气锅炉低氮燃烧器+SCR脱硝+动态反应区	1	氨	0.79	3.1	/	609273	0.48
		2		0.71	2.6	/	630097	0.45
		3		0.90	2.9	/	588644	0.53
2021.05.12	法(SDS)脱硫+布袋除尘器后排气筒	1		0.98	3.0	/	582875	0.57
		2		1.06	2.7	/	559996	0.59
		3		1.17	2.9	/	570169	0.67

表 22 烟气黑度监测结果

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果
2021.05.11	煤气锅炉低氮燃烧器+SCR脱硝+动态反应区法(SDS)脱硫+布袋除尘器后排气筒	烟气黑度	林格曼黑度 1 级
2021.05.12			林格曼黑度 1 级

根据检测结果评价：验收检测期间，煤气锅炉低氮燃烧器+SCR脱硝+动态反应区法(SDS)脱硫+布袋除尘器后排气筒颗粒物排放浓度、排放速率均未检出，排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/ 664-2019)表 2 燃气锅炉和以气体为燃料的燃气轮机组大气污染物排放浓度限值要求要求；排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准要求。

排气筒二氧化硫最大折算浓度为 6 mg/m³，小于排放限值 35 mg/m³；最大排放速率为 3.53 kg/h，小于排放限值 120 kg/h。排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/ 664-2019)表 2 燃气锅炉和以气体为燃料的燃气轮机组大气污染物排放浓度限值要求要求；排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准要求。

排气筒氮氧化物最大折算浓度为 21 mg/m³，小于排放限值 50 mg/m³；最大排放速率为 12.2 kg/h，小于排放限值 37 kg/h。排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/ 664-2019)表 2 燃气锅炉和以气体为燃料的燃气轮机组大气污染物排放浓度限值要求要求；排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准要求。

排气筒氨最大排放浓度为 1.17 mg/m³，小于排放限值 2.5 mg/m³；最大排放速率为 0.67 kg/h，小于排放限值 75 kg/h。排放浓度满足《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)表 13 标准；排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准（排气筒高度 80 m，执行最高标准）。

表七（续）

排气筒烟气黑度监测结果为林格曼黑度 1 级，满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）要求。

综上，验收检测期间，煤气锅炉低氮燃烧器+SCR 脱硝+动态反应区法（SDS）脱硫+布袋除尘器后排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、烟气黑度均满足相关要求。

2、无组织排放废气监测结果

表 23 无组织排放废气监测结果

检测日期	检测点位	氨检测结果 (mg/m ³)					
		第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	限值
2021.05.11	参照点 1#	0.05	0.05	0.05	0.06	0.08	1.0
	监控点 2#	0.07	0.07	0.08	0.07		
	监控点 3#	0.07	0.08	0.06	0.07		
	监控点 4#	0.06	0.07	0.06	0.06		
2021.05.12	参照点 1#	0.07	0.06	0.07	0.06	0.10	
	监控点 2#	0.09	0.10	0.08	0.07		
	监控点 3#	0.08	0.09	0.08	0.07		
	监控点 4#	0.10	0.09	0.08	0.07		

表 24 无组织废气采样现场气象条件记录表

采样日期	采样频次	气温 (°C)	气压 (kpa)	风向	风速 (m/s)
2021.05.11	第一次	17.0	99.2	E	1.4
	第二次	19.2	99.0	E	1.6
	第三次	23.0	98.8	E	1.7
	第四次	23.5	98.6	E	1.6
2021.05.12	第一次	20.1	99.0	E	1.2
	第二次	23.7	98.8	E	1.4
	第三次	25.1	98.5	E	1.2
	第四次	25.2	98.5	E	1.3

根据监测结果评价：验收监测期间，项目无组织氨排放浓度最大值为 0.10 mg/m³，小于浓度排放限值 1.0 mg/m³，排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 标准要求。

表七（续）

3、废水监测结果				
表 25 废水监测结果（续）				
检测点位	检测项目	检测频次	检测结果(mg/L, pH 无量纲)	
			2021.05.11	2021.05.12
污水处理站出水口	pH 值	1	7.51	7.48
		2	7.53	7.49
		3	7.54	7.50
		4	7.53	7.51
		平均值	/	/
	悬浮物	1	7	7
		2	7	8
		3	7	8
		4	6	9
		平均值	7	8
	化学需氧量	1	14	16
		2	15	17
		3	15	19
		4	16	16
		平均值	15	17
	氨氮	1	0.035	0.034
		2	0.029	0.029
		3	0.035	0.034
		4	0.037	0.040
		平均值	0.034	0.034
	五日生化需氧量	1	4.3	5.7
		2	4.5	5.7
		3	4.4	5.7
		4	4.6	5.7
		平均值	4.5	5.7

根据检测结果评价：验收监测期间，该项目污水处理站出水口 pH 值（无量纲）测定范围为 7.48-7.54，其他各污染物两天内检测日均值分别为：悬浮物：8 mg/L、化学需氧量：16 mg/L、氨氮：0.034 mg/L、五日生化需氧量：5.1 mg/L。综上，验收检测期间，污水处理站出水口水质 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量浓度均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准要求及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市杂用水水质标准“城市绿化”标准要求。

表八

1、环评批复落实情况		
表25 环评批复落实情况表		
环评批复	落实情况	结论
项目位于济南市莱芜区羊里镇北留村村东山东九羊集团山东富伦钢铁有限公司现有厂区内,新建 2×220 t/h 超高温超高压煤气锅炉+2×65 MW 中间一次再热凝汽式汽轮机+2×70 MW 发电机组,同步配套脱硫、脱硝、除尘设施,冷却塔、循环水泵房、污水处理、危废暂存等设施均依托现有工程。设计年发电量 30000 万度。项目总投资 31000 万元,其中环保投资 4700 万元。	项目位于济南市莱芜区羊里街道北留村村东山东九羊集团山东富伦钢铁有限公司现有厂区内,新建 2×220 t/h 超高温超高压煤气锅炉+2×65 MW 中间一次再热凝汽式汽轮机+2×70 MW 发电机组,同步配套脱硫、脱硝、除尘设施,冷却塔、循环水泵房、污水处理、危废暂存等设施均依托现有工程。年发电量 30000 万度。总投资 31000 万元,其中环保投资 4700 万元。	已落实
落实《关于 2×65MW 超高温超高压煤气发电项目替代承诺》(富伦字〔2019〕15 号)有关要求,在该项目发生实际排污行为之前,须同步替代关停山东九羊集团山东富伦钢铁有限公司 2×40 t/h、25 t/h、50 t/h、52 t/h 各 1 台、2×90 t/h、3×100 t/h 共计 10 台中温中压燃气锅炉、配套机组及发电机。上述要求作为项目环保竣工验收和核发排污许可证的必要条件之一,未完成替代关停工作,项目不得投入运行。	已落实《关于 2×65MW 超高温超高压煤气发电项目替代承诺》(富伦字〔2019〕150 号)有关要求,本项目在发生实际排污行为之前,已同步替代关停山东九羊集团山东富伦钢铁有限公司 2×40 t/h、25 t/h、50 t/h、52 t/h 各 1 台、2×90 t/h、3×100 t/h 共计 10 台中温中压燃气锅炉、配套机组及发电机,完成替代关停工作。	已落实
加强各工序和生产运行管理,各类废气须按照环评文件提出的要求进行处置。锅炉烟气须经 2 套净化烟气综合处置设施,净化采用低氮燃烧+动态反应区法(SDS)烟气脱硫+SCR 脱硝+布袋除尘器除尘等工艺,外排废气污染物符合《火电厂大气污染物排放标准》(DB 37/664-2019)表 2 燃气锅炉和以气体为燃料的燃气轮机排放浓度限值要求;脱硝系统产生的逃逸氨须符合《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)和《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)及无组织排放限值要求。排气筒高度、净化效率等须满足环评要求。须配套安装锅炉烟气在线监测装置,确保运营期各项废气污染物达标排放。	项目锅炉产生废气经 2 套净化烟气综合处置设施,净化采用低氮燃烧+动态反应区法(SDS)烟气脱硫+SCR 脱硝+布袋除尘器除尘处理,由 1 根 80 米高排气筒排放。验收监测期间,有组织颗粒物、SO ₂ 、NO _x 的排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准,排放浓度满足火电厂大气污染物排放标准》(DB 37/664-2019)表 2 燃气锅炉和以气体为燃料的燃气轮机排放浓度限值要求。有组织氨排放浓度满足《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)表 13 标准;排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准(排气筒高度 80 m,执行最高标准)。烟气黑度排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB 37/664-2019)标准。无组织氨排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 标准。已安装锅炉烟气在线监测装置。	已落实

表八（续）

环评批复	落实情况	结论
<p>做好废水的污染防治工作。雨污分流、清污分流、废水分类处理及综合利用工作。生产废水不得外排，循环冷却水排污、锅炉排污、化水系统废水排入厂区污水管网依托该公司现有综合污水处理站处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）标准后回用，浓盐水回用于冲渣不外排；煤气排水须收集后进入酚氰废水处理站处理后回用，职工生活污水排入综合污水处理站处理。化粪池、污水处理站及污水管网须采取防渗措施。</p>	<p>本项目生产废水无外排，循环冷却水排污、锅炉排污、化水系统废水、职工生活污水排入厂区污水管网依托该公司现有综合污水处理站处理；浓盐水回用于冲渣不外排；煤气排水须收集后进入酚氰废水处理站处理后回用。验收监测期间，污水处理站出水口 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量排放浓度均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市杂用水水质标准“城市绿化”标准要求。</p>	已落实
<p>选用低噪声设备，锅炉排气安装消声设备，合理布局噪声源位置，采取基础减震，隔声降噪等措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界 环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。对于吹管噪声、锅炉排汽噪声，通过安装高效消声器并加强环境管理，将其影响降至最低。</p>	<p>锅炉排气安装消声设备，合理布局噪声源位置，采取基础减震，定期维护保养。吹管噪声、锅炉排汽噪声，已安装高效消声器并加强环境管理。因项目四周均为其他项目及园区内道路，不具备噪声监测条件，未进行验收噪声监测。</p>	已落实
<p>一般工业固体废物须回收综合利用。脱硝废催化剂、废矿物油、废油桶、废树脂等危险废物须委托有资质的单位安全处置，须按相关要求设暂存场并建设防渗防雨淋设施，避免二次污染。生活垃圾须委托环卫部门集中收集处置，不得外排。</p>	<p>项目生产过程产生除尘灰集中收集回用于烧结配料；废布袋外售于山东一清环保设备有限公司；脱硫废渣外售于山东欣润同创环保科技有限公司；废油、废油桶危险废物委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处置；废催化剂、废树脂目前暂未产生，待产生时委托处置；生活垃圾集中收集后，由济南市莱芜清联保洁有限公司定期清运处理，不外排。</p>	已落实
<p>严格落实环境风险防范措施，制定相应的环境风险应急预案并纳入区域环境风险应急联动机制，进一步加强环境风险防范体系建设。加强对脱硫、脱硝、除尘等系统装置的运行管理。配备必要的应急设备，定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力。</p>	<p>严格落实环境风险防范措施，已制定相应的环境风险应急预案并纳入区域环境风险应急联动机制，进一步加强环境风险防范体系建设。加强对脱硫、脱硝、除尘等系统装置的运行管理。已配备必要的应急设备，并定期开展环境风险应急培训和演练。</p>	已落实
<p>项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度。项目建成后要按规定在投产前进行建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入生产。</p>	<p>项目建设严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度。已按国家有关规定申请排污许可证。</p>	已落实

表八（续）

2、“三同时”执行情况

该项目在建设过程中执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，环保审查、审批手续完备。项目“三同时”竣工验收调查内容落实情况见表 26。

表 26 项目“三同时”竣工验收调查内容落实情况

类别	环评内容	验收内容	落实情况
废气	有组织废气：燃气废气经低氮燃烧、SDS 脱硫、SCR 脱硝、袋式除尘器处理，通过 80m 高烟囱，上口内径 4.5m 的排气筒排放。严格控制反应温度，减少氨排放。 无组织废气：部分氨无组织排放，加强自然通风	有组织废气：燃气废气经低氮燃烧、SDS 脱硫、SCR 脱硝、袋式除尘器处理，通过 80m 高烟囱，上口内径 4.5m 的排气筒排放。严格控制反应温度，减少氨排放。 无组织废气：部分氨无组织排放，加强自然通风	已落实
废水	生活污水、锅炉内排水、循环冷却水排水等进入九羊综合污水处理厂处理达标回用；煤气冷凝液进入酚氰废水处理站，再经深度处理达标回用；浓盐水回用于冲渣	生活污水、锅炉内排水、循环冷却水排水等进入九综合污水处理厂处理达标回用；煤气冷凝液进入酚氰废水处理站，再经深度处理达标回用；浓盐水回用于冲渣	已落实
噪声	置于室内、基础减震、厂房隔声	置于室内、基础减震、厂房隔声	已落实
固废	脱硫废渣、废布袋集中收集后外售处置；除尘灰回用于烧结配料	除尘灰集中收集后回用于烧结配料；废布袋外售于山东一清环保设备有限公司；脱硫废渣外售于山东欣润同创环保科技有限公司	已落实
	废催化剂、废油、废油桶、废树脂委托有资质单位处置	废油、废油桶委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处置；废催化剂、废树脂目前暂未产生，待产生时委托处置	已落实
	生活垃圾集中收集后，委托环卫部门清运	生活垃圾集中收集后，委托济南市莱芜清联保洁有限公司清运	已落实

3、环境监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及当地环保部门的要求，应做好自行监测工作，具体监测内容可参考表 27。

表 27 项目污染源监测情况

项目	监测点位	监测内容	监测频率	备注
废气	燃气轮机排气筒	氮氧化物	自动监测	非正常工况下，随时进行委托监测
		颗粒物	自动监测	

表八（续）

表 27 项目污染源监测情况（续）				
项目	监测点位	监测内容	监测频率	备注
废气	燃气轮机排气筒	二氧化硫	自动监测	非正常工况下，随时进行委托监测
		氨	季度	
		林格曼黑度	季度	
废气	氨罐区周边	氨	季度	
废水	综合污水处理厂出口	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物	每季度监测一次	
固废	固废产生工段	统计种类、产生量、处理方式、去向等	产生一次 统计一次	/

为保证监测工作的顺利实施，必须根据国家规定对各污染源监测点进行规范化设计，以保证采样的方便、安全和准确，除以上监测内容外的监测指标应委托有资质的单位进行监测。并按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求进行信息公开。

4、排污许可执行情况

本项目已取的排污许可证，排污许可证编号 9137120075178167XM001P（有效期 2020 年 11 月 09 日-2025 年 11 月 08 日）。

表九

验收监测结论:

项目位于羊里街道北留村村东山东富伦钢铁有限公司院内,建设两台 65MW 煤气发电机组,主厂房一座,超高温、超高压煤气锅炉,2×65MW 再热凝气汽轮机,2×70MW 发电机、烟囱 1 座及其配套辅助设施。项目总投资 31000 万元,年可新增发电量 30000 万度,替代燃煤 51618 吨。总投资 31000 万元,其中环保投资 4700 万元。劳动定员 16 人,采取三班制,每班工作 8 小时,年工作 365 天。

该项目已在莱芜区发展和改革局备案(项目代码 2019-371202-44-03-020202),2019 年 10 月,山东富伦钢铁有限公司委托北京中科尚环境科技有限公司对本项目进行环境影响评价,编制完成了《山东富伦钢铁有限公司 2×65MW 超高温超高压煤气发电项目环境影响报告表》,济南市生态环境局于 2019 年 12 月 05 日对该项目进行了审批,审批文号为济环报告表[2019]100 号。2021 年 05 月 11-12 日,委托莱芜市环境保护科学研究所有限公司进行现场监测,2021 年 06 月进行验收监测报告编制。

建设前根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理办法》的要求进行了环境影响评价,严格执行了“三同时”制度。监测期间,生产工况稳定,运行正常,满足验收监测生产负荷要求,监测结果有一定的代表性。

1、项目变动情况

项目实际建设内容与环评及批复基本一致,无重大变动。

2、废气监测结论

验收检测期间,煤气锅炉低氮燃烧器+SCR 脱硝+动态反应区法(SDS)脱硫+布袋除尘器后排气筒颗粒物排放浓度、排放速率均未检出,排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB 37/664-2019)表 2 燃气锅炉和以气体为燃料的燃气轮机组大气污染物排放浓度限值要求要求;排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准要求。

排气筒二氧化硫最大折算浓度为 6 mg/m³,小于排放限值 35 mg/m³;最大排放速率为 3.53 kg/h,小于排放限值 120 kg/h。排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB 37/664-2019)表 2 燃气锅炉和以气体为燃料的燃气轮机组大气污染物排放浓度限值要求要求;排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准要求。

排气筒氮氧化物最大折算浓度为 21 mg/m³,小于排放限值 50 mg/m³;最大排放速率为 12.2 kg/h,小于排放限值 37 kg/h。排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB 37/664-2019)表 2 燃气锅炉和以气体为燃料的燃气轮机组大气污染物排放浓度限值要求要求;排放速率满足

表九（续）

《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。

排气筒氨最大排放浓度为 1.17 mg/m³，小于排放限值 2.5 mg/m³；最大排放速率为 0.67 kg/h，小于排放限值 75 kg/h。排放浓度满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 13 标准；排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准（排气筒高度 80 m，执行最高标准）。

排气筒烟气黑度监测结果为林格曼黑度 1 级，满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB 37/664-2019）要求。

综上，验收检测期间，煤气锅炉低氮燃烧器+SCR 脱硝+动态反应区法（SDS）脱硫+布袋除尘器后排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、烟气黑度均满足相关排放限值要求。

无组织氨排放浓度最大值为 0.10 mg/m³，小于浓度排放限值 1.0 mg/m³，排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 标准要求。

3、废水监测结论

本项目生产废水排水主要有循环水系统排污水、锅炉排污水、煤气排水器排水、生活污水、除盐站排水等。循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水、生活污水、锅炉风机冷却水排污水进入厂区综合污水处理站处理。除盐站排污水进入循环水池；煤气管网煤气排水器排水设置集水池，集中收集后排入焦化废水管网，送往酚氰废水处理站处理，经生化处理后的酚氰废水进入焦化废水深度处理站，处理后作为循环补水等；电站区域雨排水由道路侧雨水沟进行收集后排至厂区四周钢厂雨排水管网。

验收监测期间，污水处理站出水口水质 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量等浓度均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准要求及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市杂用水水质标准“城市绿化”标准要求。

4、噪声监测结论

锅炉排气安装消声设备，合理布局噪声源位置，采取基础减震，定期维护保养。吹管噪声、锅炉排汽噪声，已安装高效消声器并加强环境管理。因项目四周均为其他项目及园区内道路，不具备噪声监测条件，未进行验收噪声监测。

5、固体废物调查结论

项目运营期固体废弃物为脱硫废渣、除尘灰、废布袋、废催化剂、废油、废油桶、废树脂及生活垃圾。脱硫废渣收集后外售于山东欣润同创环保科技有限公司；废布袋收集后外售于山

表九（续）

东一清环保设备有限公司；除尘灰回用于烧结；废油、废油桶危险废物进入九羊集团危废库，委托济南莱芜鑫润环保科技有限公司处置；废催化剂、废树脂目前暂未产生，待产生时委托处置；生活垃圾集中收集后，由济南市莱芜清联保洁有限公司定期清运处理。项目产生的固体废物均妥善处置，不外排，对周围环境基本无影响。

6、总量指标要求

项目产生废水进入九羊污水处理系统，处理达标回用，不外排。因此，不需申请总量控制指标。已停用7台发电锅炉（2×40 t 锅炉、25 t、50 t 锅炉、52 t 锅炉、2×90 t 锅炉，替代颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量为 15.27 t/a、143.39 t/a、649.024 t/a），经核算，本项目二氧化硫排放量为 30.9 t/a，氮氧化物排放量为 106.9 t/a，颗粒物未检出。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均能够满足总量控制指标要求。

7、环境风险防范措施调查

该项目重视环境风险防范工作，在厂区配备了灭火器等消防器材，同时加强污染防治设施的运行管理，杜绝安全事故和污染事故发生。

建议：

1、加大环境管理力度，确保各环保设施正常运行，污染物长期稳定达标排放。加强对固体废物的管理，确保不对环境产生二次污染。

2、加强企业管理的同时，应注意对职工环境保护的宣传教育工作，提高全体员工的环保意识，做到环境保护，人人有责，进一步提高清洁生产水平。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）： 山东富伦钢铁有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		2×65MW 超高温超高压煤气发电项目				项目代码		2019-371202-44-03-020202		建设地点		羊里街道北留村村东 山东富伦钢铁有限公司院内			
	行业类别（分类管理名录）		四十一、电力、热力生产和供应业				建设性质		√新建 □ 改扩建 □ 技术改造		项目厂区中心精 度/纬度	117° 31E 36° 18N				
	设计生产能力		电量 30000 万度/a				实际生产能力		电量 30000 万度/a		环评单位		北京中科尚环境科技有限公司			
	环评文件审批机关		济南市生态环境局				审批文号		济环报告表[2019]100 号		环评文件类型		报告表			
	开工日期		2020.05				竣工日期		2021.04		排污许可证申领时间		2020.11.09			
	环保设施设计单位		/				环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		9137120075178167XM001P			
	验收单位		山东富伦钢铁有限公司				环保设施监测单位		莱芜市环境保护科学研究所有限公司		验收监测时工况		82 %			
	投资总概算（万元）		31000				环保投资总概算（万元）		4700		所占比例（%）		15.16			
	实际总投资		31000				实际环保投资（万元）		4700		所占比例（%）		15.16			
	废水治理（万元）		200	废气治理(万元)		4000	噪声治理(万元)		400	固体废物治理（万元）		100		绿化及生态（万元）	/	其他(万元)
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		8760				
运营单位		山东富伦钢铁有限公司				运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)		9137120075178167XM		验收时间		2021.08				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水					2.3		0						0		
	化学需氧量															
	氨氮															
	石油类															
	废气															
	二氧化硫			6	35			0.003							+0.003	
	烟尘															
	工业粉尘															
	氮氧化物			21	50			0.016							+0.016	
	工业固体废物					0.45		0							0	
与项目有关的其他特征污染物		氨	1.17	2.5	0.0006		0.0006							+0.0006		

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；

大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

附件:

附件 1 建设项目环境影响报告表主要结论

附件 2 环评审批意见

附件 3 生活垃圾清运协议

附件 4 一般固废外卖协议

附件 5 危险废物委托处置合同

附件 6 危险废物处置承诺书

附件 7 排污许可证正本

附件 8 营业执照

附件 9 检测报告

附图 1 项目工艺流程图

附图 2 项目平面布置图

附图 3 脱硫脱硝除尘平面布置情况

附图 4 除盐水处理站工艺流程图

附图 5 除盐水处理站平面布置情况

附图 6 项目地理位置图

附图 7 项目周边敏感目标图

附图 8 项目周边环境图

附件 1 建设项目环境影响报告表主要结论

结论与建议

一、评价结论

1. 项目概况

建设两台 65MW 煤气发电机组,主厂房一座,超高温、超高压煤气锅炉,2×65MW 再热凝气汽轮机,2×70MW 发电机、烟囱一座及其配套辅助设施。项目总投资 31000 万元,年可新增发电量 30000 万度,替代燃煤 51618 吨。

本项目总投资 31000 万元,劳动定员 16 人,年工作 365 天,三班制,每班工作 8 小时。

2 国家政策的符合性

经类比分析,本项目符合国家产业政策、《山东省人民政府<关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018—2020 年)的通知>》(鲁政发[2018]17 号)文件、《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》、“三线一单”、《山东省环境保护条例》、莱芜市羊里镇总体规划(2012-2030)、产业结构调整指导目录等文件相关要求。

3. 项目选址合理性

该项目位于羊里镇北留村村东山东富伦钢铁有限公司院内,该地区配套基础设施齐全,交通十分便利。

根据国有建设用地使用权出让合同(电子监管号:3712002013B04328),出让宗地(莱城 2012-31 号)坐落于羊里镇北留村村东,出让宗地用途为工业用地;根据国土证(莱芜市国用(2016)第 0061 号),位于羊里镇东留村、北留村以东,山东九羊集团公司路以西,占地面积 255755 平方米土地,地类为工业用地。

根据建设用地规划许可证(编号:地字第 371202201700006 号),该地块用地性质为三类工业用地;根据莱城 2010-2 宗地勘测定界,项目位于该地块范围内。

因此,项目选址基本合理。建设用地使用权出让合同、建设用地规划许可证等详见附件。

4. 环境质量现状评价

(1) 大气环境:经类比分析,项目区域内环境空气质量不能稳定达到《环境空

气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准。

(2) 水环境：地表水环境：拟建项目所在区域的地表水体是瀛汶河，最近断面为徐家汶断面，经调查原莱芜市 2018 年度环境质量报告书，徐家汶监测断面的水质符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV类水质标准。

地下水环境：所处区域地下水质量经类比分析，基本符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-1993)III类标准。

(3) 声环境：项目周围噪声主要为生产噪声和汽车交通噪声，项目区域的噪声环境质量现状能够符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准。

5. 施工期环境影响分析

施工期对环境的影响主要表现为施工扬尘、噪声、废水和固体废弃物对环境的影响。建设单位通过一系列降尘、隔声措施和严格控制施工时间后，能将施工期对周围环境影响基本降到最低，施工完成后这些影响也会随之消失。

6. 营运期环境影响分析

6.1 环境空气影响分析

原中温中压煤气锅炉基本全部停运，置换出的煤气用于供应新建的高温超高压煤气锅炉。项目采用两套低氮燃烧+SDS 干法脱硫+SCR 脱硝处理烟气，排放烟气中颗粒物浓度 $0.41\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $5.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物排放浓度 $24.70\text{mg}/\text{m}^3$ ，燃气废气通过一根高度 80m 的烟囱排放，均能满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表 2 燃气锅炉和以气体为燃料的燃气轮机组大气污染物排放浓度限值要求（颗粒物： $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $155\text{kg}/\text{h}$ ，二氧化硫： $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $110\text{kg}/\text{h}$ ，氮氧化物： $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $31\text{kg}/\text{h}$ ）。

烟气脱硝 SCR 装置的出口氨逃逸浓度常控制在 3ppm 以下，烟气脱硝 SCR 装置的出口氨泄漏速率低于 $<0.8\text{g}/\text{h}$ ；氨罐区的无组织排放量为 $0.212\text{t}/\text{a}$ ，氨经扩散作用后，厂界浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。氨逃逸及无组织氨均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)标准要求。

本项目废气均达标排放，对周边环境影响较小。本项目的大气环境影响可以接受。

6.2 水环境影响分析

本项目生产废水排水主要有循环水系统排污水、锅炉排污水、煤气排水器排水、除盐水站排水等。

循环冷却水系统排污水、锅炉排污水、锅炉风机冷却水排水等通过管网重力自流至钢厂排水管网，进入厂区综合污水处理站处理，处理后的净水回用于各循环水系统补水，污水站浓盐水回用于高炉冲渣和转炉泼渣；除盐水站排污水进入循化水池；煤气管网煤气排水器排水设置集水池，由于该部分污水含有少量酚氰等，集中收集后排入焦化废水管网，送往酚氰废水处理站处理，经生化处理后的酚氰废水进入焦化废水深度处理站，处理后的净水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）要求，可作为循环补水等。

电厂内生活污水经化粪池处理后进入综合污水处理站处理，处理达标全部回用。

电站区域雨排水由道路侧雨水沟进行收集后排至厂区四周钢厂雨排水管网。

项目地表水环境影响是可接受的；企业在严格落实“三同时”制度，并做好地下水防渗的情况下，对周围地表水、地下水环境的影响很小。

6.3 固体废弃物环境影响分析

本项目营运期排放的固体废物包括生产性固废及生活垃圾。

生产性固废主要包括脱硫废渣、废催化剂、废油、废油桶、除尘灰、废树脂。脱硫废渣产生量为 3900t/a，收集后外售建材厂或综合利用；废弃催化剂的产生量为 80t/2a，属危险废物（HW50 废催化剂，772-007-50），收集至危险废物暂存库，委托有资质单位处置；冷油器等定期更换新油，废油产生量约 1t/a，属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-249-08），收集至危险废物暂存库，委托有资质单位处置；设备需定期补充润滑油等油剂，可回用原用途的由厂家回收，废油桶（破损）产生量约 10 个/a，属危险废物（HW49 其他废物，900-041-49），收集至危险废物暂存库，委托有资质单位处置；除尘灰产生量为 491.676t/a，盐类；废布袋产生量约 1t/a，集中收集后外售处置；除盐水站产生废离子交换树脂，废树脂产生量约 1t/5a，属危险废物（HW13 有机树脂类废物，900-015-13），收集至危险废物暂存库，委托有资质单位处置。综上所述，该项目固废均得到妥善处置，对周边环境的影响较小。

6.4 声环境影响分析

项目主要噪声源为各机械设备等产生的噪声，噪声级值在 80~100dB(A)之间。由于项目在生产厂区进行改造，在采取基础减振、隔声等措施后，加之项目改造区域距离厂界较远，厂界噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求，对周围声环境影响不大。

6.5 环境风险分析

所谓环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，一旦发生，对环境会产生较大影响。

建设单位在严格执行预防措施后，风险防范措施切实可行，在采取加强管理，严格操作及安全防范措施和事故应急预案后，可将环境风险控制在可接受的水平之内。

7. 总量控制分析

项目产生废水进入九羊污水处理系统，处理达标回用，不外排。因此，不需申请总量控制指标。

拟建项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量为 67.59t/a、297.56t/a、4.966t/a，项目排放二氧化硫、氮氧化物需 2 倍削减量替代，颗粒物需 3 倍削减量替代，拟停用 7 台发电锅炉（2×40t 锅炉、25t、50t 锅炉、52t 锅炉、2×90t 锅炉，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量为 15.27t/a、143.39t/a、649.024t/a）。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物减排量分别为 0.372t/a、8.21t/a、53.904t/a。本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物替代削减情况已经过济南市生态环境局确认。

8. 总体结论

综上所述，项目符合国家产业政策，选址和平面布置合理，在严格落实各项污染防治及生态保护措施的前提下，污染物能够实现达标排放，对周围环境空气、地表水、声环境影响较小。项目工艺属清洁生产工艺，项目建设与运营对周围环境影响较小。从环境保护角度分析，该项目是可行的。

二、“三同时”验收措施一览表

表 32 “三同时”验收措施一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	执行标准
废气	燃气 废气	SO ₂ NO _x 颗粒物	经低氮燃烧、SDS 脱硫、SCR 脱硝、袋式除尘器处理，通过 80m 高烟囱，上口内径 4.5m 的排气筒排放	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2
	逃逸氨	氨	严格控制反应温度	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ

				2301-2017) 表 13
	氨水罐	无组织氨	自然通风	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)
废水	生活系统	pH、COD _{Cr} 、悬浮物、氨氮	进入九羊综合污水处理厂处理后达标回用	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)
	生产过程	锅炉内排水、循环冷却水排水等	进入九羊综合污水处理厂处理达标回用	
	燃气管道	煤气冷凝液	进入酚氰废水处理站,再经深度处理达标回用	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)
噪声	设备噪声	——	置于室内、基础减震、厂房隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348—2008) 2 级标准
固废	职工生活	生活垃圾	由环卫部门清运处理	《一般工业废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及其修改单
	生产车间	脱硫废渣	外售建材厂或综合利用	
		废布袋	外售处置	
		除尘灰	烧结配料	
		废催化剂	委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及修改单标准
		废油	委托有资质单位处置	
		废油桶	委托有资质的单位处置	
	废树脂	委托有资质单位处置		

三、建议

(1) 项目建设必须严格落实施工期的各项污染防治措施, 确保把项目施工建设对环境的影响降到最低, 不对环境造成较大影响。

(2) 坚持“三同时”制度, 环保设施在环保部门验收合格后方可投入使用。

(3) 建设单位应加强管理, 确保环保措施落到实处, 并确保各项设施的正常运行。

(4) 为防止污染地下水, 车间、厂区等地面要硬化。

(5) 建设单位须强化生态保护意识, 充分利用自然条件, 多种花草树木, 提高绿化面积, 起到防尘降噪、净化空气的作用, 同时给职工提供一个优美的生活环境。

(6) 夜间施工必须向有关环保部门申请, 并经环保部门批准。

(7) 加强与周边居民的协调和沟通, 取得他们的谅解与支持, 避免发生污染纠纷。

(8) 按照国家有关规定, 生活污水与雨水应进行分流, 分类进行处理。

(9) 严格按照环境影响评价文件要求进行建设，不准擅自变更建设项目的地点、性质、规模等。建设项目的地点、性质、规模及生产工艺等发生变化，建设单位应重新办理建设项目环境影响评价手续，并报有审批权的环保部门批准。

三、需要说明的问题

建设项目的基础资料由建设单位提供，并对其真实性、准确性负责。建设单位若将来需增加本评价所涉及之外的污染源或对其工艺进行调整，则应按要求向环保部门重新申报。

济南市生态环境局

济环报告表（2019）100 号

济南市生态环境局关于山东富伦钢铁有限公司 2×65MW 超高温超高压煤气发电项目环境影响报告表的批复

山东富伦钢铁有限公司：

你单位《山东富伦钢铁有限公司 2×65MW 超高温超高压煤气发电项目环境影响报告表》收悉。经审查，批复如下：

一、项目位于济南市莱芜区羊里镇北留村村东山东九羊集团山东富伦钢铁有限公司现有厂区内，新建 2×220t/h 超高温超高压煤气锅炉+2×65MW 中间一次再热凝汽式汽轮机+2×70MW 发电机组，同步配套脱硫、脱硝、除尘设施，冷却塔、循环水泵房、污水处理、危废暂存等设施均依托现有工程。项目生产用水采用瀛汶河水，不使用地下水。项目燃料气为该公司 10 台中温中压煤气锅炉停运后置换出的高炉、转炉、焦炉煤气，不新增煤气用量，设计年发电量 30000 万度。项目总投资 31000 万元，其中环保投资 4700 万元。项目取得莱芜区发展和改革局出具《2×65MW 超高温超高压煤气发电项目项目备案证明》（项目代码 2019-

371202-44-03-020202)。济南市生态环境局出具污染物总量审核确认书(编号:JNZL[2019]010号)对该项目大气污染物替代情况进行了确认说明。济南市生态环境局2019年9月16日受理并在济南市人民政府和济南市生态环境局网站进行了公示,公示期间未收到公众反对意见。根据环境影响评价结论,在环境保护措施落实报告表和我局审批文件要求的前提下,项目产生的不利环境影响可以得到减缓和控制。从环境保护角度分析,我局原则同意环境影响报告表的环境影响评价结论和各项生态环境保护措施。

二、项目建设应重点做好以下工作

(一)你公司须落实《关于2×65MW超高温超高压煤气发电项目替代承诺》(富伦字〔2019〕15号)有关要求,在该项目发生实际排污行为之前,须同步替代关停山东九羊集团山东富伦钢铁有限公司2×40t/h、25t/h、50t/h、52t/h各1台、2×90t/h、3×100t/h共计10台中温中压燃气锅炉、配套机组及发电机。按时完成现有燃气锅炉的超低改造。上述要求作为项目环保竣工验收和核发排污许可证的必要条件之一,未完成替代关停工作,项目不得投入运行。

(二)做好废气的污染防治工作。有效控制燃料煤气净化效率,按时完成料场封闭等现有工程问题的改造。加强各工序和生产运行管理,各类废气须按照环评文件提出的要求进行处置。锅炉烟气须经2套净化烟气综合处置设施,净化采用低氮燃烧+动态反应区法(SDS)烟气脱硫+SCR脱硝+布袋除尘器除尘等工艺,外排废气污染物符合《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/

664-2019)表2燃气锅炉和以气体为燃料的燃气轮机组大气污染物排放浓度限值要求;脱硝系统产生的逃逸氨须符合《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)及无组织排放限值要求。排气筒高度、净化效率等须满足环评要求。须配套安装锅炉烟气在线监测装置,确保营运期各项废气污染物达标排放。

(二)做好废水的污染防治工作。做好雨污分流、清污分流、废水分类处理及综合利用工作。生产废水不得外排,循环冷却水排污、锅炉排污水、化水系统废水排入厂区污水管网依托该公司现有综合污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)标准后回用,浓盐水回用于冲渣不外排;煤气排水须收集后进入酚氰废水处理站处理后回用,职工生活污水排入综合污水处理站处理。化粪池、污水处理站及污水管网须采取防渗措施。

(三)加强噪声的管理与治理。确保建筑施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求,夜间施工须经环保部门批准。严格落实各项噪声污染防治措施,选用低噪声设备,锅炉排气安装消声设备,合理布局噪声源位置,采取基础减震,隔声降噪等措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。对于吹管噪声、锅炉排汽噪声,通过安装高效消声器并加强环境管理(避开公众休息时间吹管,吹管时告知公众等),将其影响降至最低。

(四)一般工业固体废物须全部回收综合利用。脱硝废催化

剂、废矿物油、废油桶、废树脂等危险废物须委托有资质的单位安全处置，须按相关要求设暂存场并建设防渗防雨淋设施，避免二次污染。生活垃圾须委托环卫部门集中收集处置，不得外排。

(五) 严格落实环境风险防范措施，制定相应的环境风险应急预案并纳入区域环境风险应急联动机制，进一步加强环境风险防范体系建设。加强对脱硫、脱硝、除尘等系统装置的运行管理。配备监测报警和喷淋装置和必要的应急设备，定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。要按规定的程序进行建设项目竣工环保验收，经验收合格后方可正式投入生产。

四、要按照环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的有关要求，公开项目建设前、施工过程中和建成后等环评信息。

五、济南市生态环境局莱芜分局要加强对该建设项目的日常监督检查，市生态环境保护综合行政执法支队做好监督抽查工作。

2019年12月5日

行政审批专用章

(2)

370102736599A

抄送：济南市生态环境局莱芜分局、市生态环境保护综合行政执法支队

生活垃圾清运合同书

甲方：山东富伦钢铁有限公司

乙方：济南市莱芜清联保洁有限公司

经甲乙双方协商同意，乙方给甲方清运所有垃圾箱的生活垃圾，为明确双方责任和义务，制定本合同：

1、甲方在度假村宾馆、酒店、度假村家属区、工人宿舍、居民楼、赢城嘉园、厂区及家属楼、办公楼及各食堂，需设置垃圾箱约 350 个(由原有的 100 个 660L 垃圾箱更换为 240L 分类垃圾箱后，具体数量以现场实际使用情况为准)，盛装所产生的生活垃圾。

2、甲方负责垃圾箱的自制或购买，并根据当前政策要求更换分类垃圾箱，并负责垃圾箱的维修与保养。

3、本合同有效期为一年，自 2021 年 2 月 6 日至 2022 年 2 月 5 日。

4、甲方每年支付给乙方垃圾清运费 22 万元。付款方式为：电汇，每三个月支付一次，在满三个月后下一个月的 10 号前支付清运费 55000 元，支付前乙方开具同等金额的增值税普通发票。

5、如甲方付款不及时，乙方有权拒绝清运。

6、甲方如需再增加清运范围，需另增加清运费。

7、甲方装入垃圾箱的垃圾，只限生活垃圾，不得装入生产及建筑垃圾，更不能堆放在垃圾箱以外，否则乙方拒绝清运。

8、乙方负责对甲方箱内垃圾的清运工作，及清运后垃圾箱的摆放和装车时洒落物的清理清扫工作。

9、乙方车辆进入厂区作业时，由甲方人员监督装车，出门只对车体及驾驶室进行检查。

10、乙方运输车进入厂区作业时，必须服从公司有关负责人的安排，有条不紊的清运，并严格执行厂内道路交通行驶相关规定。不遵守公司规定，车辆出现问题，由乙方负责。

11、乙方工作人员进入厂区如有盗窃行为，对盗窃人员按公司规定处理。

12、乙方对甲方箱中的垃圾要及时清运，原则上两天一次，特殊情况箱满时应加大清运频次，不得出现箱满外溢，造成无法正常使用的情况。如因乙方原因清运不及时，造成垃圾落地，乙方需支付给甲方违约金 10000 元，从清运费中扣除。

13、本合同期限一年。到期时，在双方同意的情况下提前 10 日续签下年合同。

14、本合同自 2021 年 2 月 6 日起生效，双方认真执行，违者负法律责任。

15、本合同一式四份，甲、乙双方各执两份，具有同等法律效力。

乙方开户银行：农商银行口镇支行

账号 9120112104942050005142

户名：济南市莱芜清联保洁有限公司

甲方（签字盖章）

乙方（签字盖章）

2021 年 2 月



附件 4 一般固废外卖协议

购销合同

供方：山东富伦钢铁有限公司

签订时间：2021-02-23

需方：山东一清环保设备有限公司

合同号：FL-LJ-20210223-02

一、产品名称、数量、单价。

产品名称	单位	数量	单价 (元/条)	备注
废除尘布袋	条	一批	0.1 元/条	

二、交（提）货地点、方式：供方材料处。

三、运输方式及费用负担：需方自提，本合同自签订合同之日起至 2021 年 12 月 31 号有效（不挑不捡，全部清理，如到期不能全部清理，取消下次合作资格）。

四、计量方法：计数，以供方计数为准。

五、结算方式及期限：按实际数量现金结算。

六、违约责任：按《中华人民共和国民法典》相关条款执行。

七、解决合同纠纷的方式：按《中华人民共和国民法典》执行，如双方协商不能达成共识，由合同签订地法院解决。

八、本合同一式两份双方各执一份。双方法定代表人或授权代表人签字后即行生效。

 单位名称：山东富伦钢铁有限公司	 单位名称：山东一清环保设备有 限公司
--	---

会计：

小苏打脱硫灰销售合同

(FL-XSDH-2020-001)

甲方：山东富伦钢铁有限公司

乙方：山东欣润同创环保科技有限公司

经甲乙双方协商达成如下协议：

五、合同期限自 2020 年 10 月 5 日至 2021 年 10 月 5 日。

六、甲方免费派车送到山东欣润同创环保科技有限公司（从东南门出厂），由保卫处负责检装并开具出门证。

七、未尽事宜，双方协商解决。

八、本协议一式两份，双方签字盖章生效。



2020.10.5

危险废物委托处置合同

甲方：山东富伦钢铁有限公司

乙方：济南莱芜鑫润环保科技有限公司

签约地点：山东省济南市莱芜区

签约时间：二零二一年四月二十六日



危险废物委托处置合同

为加强危险废物、固体废物污染防治，进一步改善环境质量，保障环境安全、人民健康。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》中的法律规定：产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定对废物进行安全处置，禁止擅自倾倒、堆放或擅自将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动。

乙方拥有山东省危险废物经营许可证，具备危险废物处理物资，经甲乙双方友好协商，就甲方委托乙方集中收集、贮存、运输、安全无害化处置等事宜达成一致，签订以下协议条款：

一、合作分工

危险废物、固体废物集中处置工作是一项关联性极强的系统工程，需要废物产生单位收集、运输及最终处置单位密切配合，协调一致才能保证彻底杜绝污染隐患。为此双方须明确各自应当承担的责任与义务，具体分工如下：

（一）甲方：作为危险废物产生源头，负责安全合理地收集本单位产生的危险废物，为乙方运输车辆提供方便，并负责危险废物的过磅工作。

（二）乙方：作为危险废物的无害化处置单位，负责危险废物的安全装车、运输、贮存及安全无害化处置。

二、责任义务

(一) 甲方责任

1、甲方负责分类、收集并暂时贮存本单位产生的危险废物，收集和暂时贮存中发生的污染事故及人身伤害由甲方负责。

2、甲方负责无泄漏包装（要求符合国家环保部标准）并作好标识（标签由乙方提供），如因标识不清、包装破损所造成环境污染由甲方负责。

3、甲方向乙方提供本单位产生的危险废物的数量、种类、成分及含量等有效资料。

4、甲方按照《危险废物转移联单管理办法》办理有关危险废物转移手续（如：危险废物转移的申报、五联单的领取及产废单位信息的填写并确保完整正确、加盖公章等）。

(二) 乙方责任

1、乙方凭甲方办理的危险废物转移联单及时进行固体废物的转移。

2、乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度。

3、乙方负责危险废物的运输工作，如因乙方原因造成的泄漏、污染事故责任由乙方承担。

4、乙方负责危险废物进入处置中心后的卸车清理工作。

5、乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行无害化处置，如因处置不当所造成的污染责任事故由乙方负责。

三、危废名称、数量及处置价格（以下四种危废产品都为付费处理）

危废名称	代 码	形 态	数 量	价 格	备注
废油桶	HW49	液 态	约 20	-1 元/吨	
废锂基脂	HW08	液 态	约 10	-1500 元/吨	
废油漆桶	HW49	液 态	约 10	-3000 元/吨	

实验室废液	HW49	液 态	约 2	-3500 元/吨	不足 1 吨按 1 吨付费
-------	------	-----	-----	-----------	------------------

四、本合同有效期

本合同自双方盖章后生效，有效期自 2021 年 4 月 26 日到 2021 年 12 月 31 日。

五、违约责任

本合同有效期内，如因乙方原因合同不能正常执行的甲方有权单方终止合同，另行处理。双方应严格遵守本协议，若一方违约，要赔偿对方经济损失，双方若有争议，按照《中华人民共和国合同法》有关规定协商解决，协商无法解决，则有协议签订地人民法院诉讼解决。

本协议自双方签字盖章之日起生效，一式叁份，具有同等法律效力。

甲方：山东富伦钢铁有限公司

乙方：济南莱芜鑫润环保科技有限公司



Handwritten signatures of the representatives of both parties.

2021 年 4 月 26 日

年 月 日

危险废物委托处置合同

甲方：山东富伦钢铁有限公司

乙方：济南莱芜鑫润环保科技有限公司

签约地点：山东省济南市莱芜区

签约时间：二零二一年三月二十四日



危险废物委托处置合同

为加强危险废物、固体废物污染防治，进一步改善环境质量，保障环境安全、人民健康。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》中的法律规定：产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定对废物进行安全处置，禁止擅自倾倒、堆放或擅自将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动。

乙方拥有山东省危险废物经营许可证，具备危险废物处理物资，经甲乙双方友好协商，就甲方委托乙方集中收集、贮存、运输、安全无害化处置等事宜达成一致，签订以下协议条款：

一、合作分工

危险废物、固体废物集中处置工作是一项关联性极强的系统工程，需要废物产生单位收集、运输及最终处置单位密切配合，协调一致才能保证彻底杜绝污染隐患。为此双方须明确各自应当承担的责任与义务，具体分工如下：

(一) 甲方：作为危险废物产生源头，负责安全合理地收集本单位产生的危险废物，为乙方运输车辆提供方便，并负责危险废物的过磅工作。

(二) 乙方：作为危险废物的无害化处置单位，负责危险废物的安全装车、运输、贮存及安全无害化处置。

二、责任义务

铜
星
同
(2
3.2.3

(一) 甲方责任

- 1、甲方负责分类、收集并暂时贮存本单位产生的危险废物，收集和暂时贮存中发生的污染事故及人身伤害由甲方负责。
- 2、甲方负责无泄漏包装（要求符合国家环保部标准）并作好标识（标签由乙方提供），如因标识不清、包装破损所造成环境污染由甲方负责。
- 3、甲方向乙方提供本单位产生的危险废物的数量、种类、成分及含量等有效资料。
- 4、甲方按照《危险废物转移联单管理办法》办理有关危险废物转移手续（如：危险废物转移的申报、五联单的领取及产废单位信息的填写并确保完整正确、加盖公章等）。

(二) 乙方责任

- 1、乙方凭甲方办理的危险废物转移联单及时进行固体废物的转移。
- 2、乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度。
- 3、乙方负责危险废物的运输工作，如因乙方原因造成的泄漏、污染事故责任由乙方承担。
- 4、乙方负责危险废物进入处置中心后的卸车清理工作。
- 5、乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行无害化处置，如因处置不当所造成的污染责任事故由乙方负责。

三、危废名称、数量及处置价格

危废名称	代码	形态	数量	价格	备注
废油	HW08	液态	约 20	2850 元/吨	公司
废油	HW08	液态	约 15	2550 元/吨	车队

四、本合同有效期

本合同自双方盖章后生效,有效期自 2021年3月24日到 2021年 12月 31日。

五、违约责任

本合同有效期内,如因乙方原因合同不能正常执行的甲方有权单方终止合同,另行处理。双方应严格遵守本协议,若一方违约,要赔偿对方经济损失,双方若有争议,按照《中华人民共和国合同法》有关规定协商解决,协商无法解决,则有协议签订地人民法院诉讼解决。

本协议自双方签字盖章之日起生效,一式叁份,具有同等法律效力。

甲方: 山东富伦钢铁有限公司



乙方: 济南莱芜鑫润环保科
技有限公司



2021年3月24日

年 月 日



危险废物经营许可证

(临时)

编号：济南危临10号
法人名称：济南莱茵鑫润环保科技有限公司
法定代表人：艾静
住所：山东省济南市莱芜高新区精细化工产业园区内
经营设施地址：山东省济南市莱芜高新区精细化工产业园区内
核准经营方式：收集、贮存、利用***
核准利用危险废物类别及规模：HW08（900-249-08）、HW49（900-041-49）10000吨/年***（利用类收集范围不限）
主要利用方式：吸残、破碎、磁选、清洗***
核准综合收集危险废物类别及规模：HW04（900-003-04）10

吨/年***，HW08（251-001-08、251-005-08、900-199-08至900-201-08、900-203-08至900-205-08、900-209-08、900-210-08、291-001-08、398-001-08、900-214-08、900-216-08至900-220-08、900-249-08）9000吨/年***，HW09（900-005-09、900-006-09、900-007-09）50吨/年***，HW11（252-005-11、252-010-11、772-001-11、900-013-11）10吨/年***，HW12（900-250-12至900-256-12、900-299-12）350吨/年***，HW13（900-014-13至900-016-13）100吨/年***，HW16（231-001-16、231-002-16、398-001-16、900-019-16）80吨/年***，HW29（900-023-29、900-024-29（废氧化汞电池和废汞开关））81吨/年***，HW31（900-052-31中的废铅蓄电池）49吨/年***，HW36（367-001-36、373-002-36、900-030-36至900-032-36）120吨/年***，HW49（900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-044-49、900-045-49、900-047-49）40吨/年***，HW50（900-049-50）120吨/年***。

综合收集范围：济南市***

有效期限：自2021年2月2日至2021年12月23日

初次发证日期：2019年1月25日



危险废物经营许可证

(副本) (临时)

编号：济南危废临10号
法人名称：济南莱茵鑫润环保科技有限公司
法定代表人：艾静
住所：山东省济南市莱芜高新区精细化工产业园区内
经营设施地址：山东省济南市莱芜高新区精细化工产业园区内
核准经营方式：收集、贮存、利用***
核准利用危险废物类别及规模：HW08(900-249-08)、HW49(900-041-49) 10000吨/年*** (利用类收集范围不限)
主要利用方式：吸残、破碎、磁选、清洗***
核准综合收集危险废物类别及规模：HW04(900-003-04) 10吨/年***，HW08(251-001-08、251-005-08、900-199-08至900-201-08、900-203-08至900-205-08、900-209-08、900-210-08、291-001-08、398-001-08、900-214-08、900-216-08至900-220-08、900-249-08) 9000吨/年***，HW09(900-005-09、900-006-09、900-007-09) 50吨/年***，HW11(252-005-11、252-010-11、772-001-11、900-013-11) 10吨/年***，HW12(900-250-12至900-256-12、900-299-12) 350吨/年***，HW13(900-014-13至900-016-13) 100吨/年***，HW16(231-001-16、231-002-16、398-001-16、900-019-16) 80吨/年***，HW29(900-023-29、900-024-29) (废氧化汞电池和废汞开关) 81吨/年***，HW31(900-052-31中的废铅蓄电池) 49吨/年***，HW36(367-001-36、373-002-36、900-030-36至900-032-36) 120吨/年***，HW49(900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-044-49、900-045-49、900-047-49) 40吨/年***，HW50(900-049-50) 120吨/年***。
综合收集范围：济南市***
有效期限：自2021年2月2日至2021年12月23日
初次发证日期：2019年1月25日

说明

1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营资格的法律文件。
2. 危险废物经营许可证的正本和副本具有同等法律效力，许可证正本应放在经营设施的醒目位置。
3. 禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证。除发证机关外，任何其他单位和个人不得扣留、收缴或者吊销。
4. 危险废物经营单位变更法人代表和住所的，应当自工商变更登记之日起15个工作日内，向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。
5. 改变危险废物经营方式、增加危险废物类别，新、改、扩建原有危险废物经营设施的、经营危险废物超过批准经营规模20%以上的，危险废物经营单位应当重新申领危险废物经营许可证。
6. 危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满前30个工作日向原发证机关申请换证。
7. 危险废物经营单位终止从事危险废物经营活动的，应当对经营设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的危险废物作出妥善处理，并在20个工作日内向发证机关申请注销。
8. 转移危险废物，必须按照国家有关规定填报《危险废物转移联单》。
9. 运行期间，应严格按照环评批复、专家现场核查意见、《山东省生态环境厅关于开展危险废物集中收集贮存转运试点的指导意见》(鲁环发〔2019〕142号)和《济南市生态环境局关于转发鲁环发〔2019〕142号文件做好全市危险废物集中收集贮存转运试点工作的通知》(济环字〔2020〕2号)的有关要求落实。



附件 6 危险废物处置承诺书

山东富伦钢铁有限公司热电厂承诺书

我单位山东富伦钢铁有限公司热电厂 2×65MW 超高温超高压煤气发电项目脱硫脱硝系统目前尚未产生废催化剂、废树脂，未签订危废处置合同。我单位承诺废催化剂、废树脂等危险废物产生后，委托有资质单位处置。

山东富伦钢铁有限公司热电厂

2021 年 8 月 12 日



济南市生态环境局印制

中华人民共和国生态环境部监制



171512343422

副本



检 测 报 告

莱环科（检）字 2021 年第 106 号

项目名称： 废气、废水检测

委托单位： 山东富伦钢铁有限公司

报告日期： 2021 年 5 月 22 日

莱芜市环境保护科学研究所有限公司



废气检测报告

编号：莱环科（检）字 2021 年第 106 号

共 5 页 第 1 页

委托单位	山东富伦钢铁有限公司		检测目的	委托检测					
样品类别	有组织废气		样品状态描述	颗粒物 8 个采样头；氨 8 个吸收液					
采样日期	2021 年 5 月 11 日		完成日期	2021 年 5 月 13 日					
	2021 年 5 月 12 日			2021 年 5 月 14 日					
设备特征	设备名称：煤气锅炉 排气筒高度：80m 排气筒尺寸：Φ 7.00m 运行负荷：82% 燃料类型：煤气 污染物处理设施：低氮燃烧器+SCR 脱硝+动态反应区法（SDS）脱硫+布袋除尘器								
检测项目 检测方法 及仪器	检测项目	方法依据	仪器名称及型号			管理编号	检出限		
	颗粒物	HJ 836-2017	YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪			LHK-77	1.0 mg/m ³		
			YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪			LHK-78			
			Quintix65-1CN 电子天平			LHK-68			
	二氧化硫	DB37/T 2705-2015	MH3200A 型紫外烟气分析仪			LHK-147	2 mg/m ³		
	氮氧化物	DB37/T 2704-2015	MH3200A 型紫外烟气分析仪			LHK-147	2 mg/m ³		
	氨	HJ 533-2009	YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪			LHK-77	0.25 mg/L		
			YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪			LHK-78			
			MH3001 型全自动烟气采样器			LHK-65			
			MH3200A 型紫外烟气分析仪			LHK-147			
TU-1810D 紫外可见分光光度计			LHK-33						
烟气黑度	HJ/T 398-2007	JCP-HB 林格曼烟气黑度图			LHK-53	/			
		MH7100 型便携式气象参数检测仪			LHK-92				
检测结果	检测点位	采样日期	检测项目	样品编号/ 检测频次	实测浓度 (mg/m ³)	氧含量 (%)	折算浓度 (mg/m ³)	标干流量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)
	煤气锅炉 低氮燃烧 器+SCR 脱硝+动 态反应区 法（SDS） 脱硫+布 袋除尘器 后排气筒	2021.05.11	颗粒物	FQ20210511-1(1)	未检出	3.1	/	609273	/
				FQ20210511-1(2)	未检出	2.6	/	630097	/
				FQ20210511-1(3)	未检出	2.9	/	588644	/
			二氧化硫	1	未检出	3.1	/	609273	/
				2	5	2.6	5	630097	3.15
				3	6	2.9	6	588644	3.53
			氮氧化物	1	16	3.1	16	609273	9.75
				2	13	2.6	13	630097	8.19
				3	13	2.9	13	588644	7.65
		氨	FQ20210511-1(4)	0.79	3.1	/	609273	0.48	
			FQ20210511-1(5)	0.71	2.6	/	630097	0.45	
			FQ20210511-1(6)	0.90	2.9	/	588644	0.53	
		2021.05.12	颗粒物	FQ20210512-1(1)	未检出	3.0	/	582875	/
				FQ20210512-1(2)	未检出	2.7	/	559996	/
				FQ20210512-1(3)	未检出	2.9	/	570169	/
			二氧化硫	1	5	3.0	5	582875	2.91
				2	3	2.7	3	559996	1.68
				3	未检出	2.9	/	570169	/
	氮氧化物		1	21	3.0	21	582875	12.2	
			2	17	2.7	17	559996	9.52	
			3	8	2.9	8	570169	4.56	
	氨	FQ20210512-1(4)	0.98	3.0	/	582875	0.57		
		FQ20210512-1(5)	1.06	2.7	/	559996	0.59		
		FQ20210512-1(6)	1.17	2.9	/	570169	0.67		
	检测日期		检测项目			检测结果			
	2021.05.11		烟气黑度			林格曼黑度 1 级			
	2021.05.12		烟气黑度			林格曼黑度 1 级			
检测结论	检测结果不予评价								



废气检测报告

编号：莱环科（检）字 2021 年第 106 号

共 5 页 第 2 页

委托单位	山东富伦钢铁有限公司			检测目的	委托检测	
检测点位	在厂界上风向布设 1 个参照点，下风向布设 3 个监控点，检测布点见示意图			样品种类	无组织废气	
样品状态描述	34 个吸收液					
采样日期	2021 年 5 月 11 日			完成日期	2021 年 5 月 13 日	
	2021 年 5 月 12 日				2021 年 5 月 14 日	
检测项目 检测方法 及仪器	检测项目	方法依据	仪器名称及型号		管理编号	检出限
	氨	HJ 533-2009	MH1205 型恒温恒流大气/颗粒物采样器		LHK-124	0.01 mg/m ³
			MH1205 型恒温恒流大气/颗粒物采样器		LHK-125	
			MH1205 型恒温恒流大气/颗粒物采样器		LHK-126	
			MH1205 型恒温恒流大气/颗粒物采样器		LHK-127	
			便携式综合气象观测仪		LHK-112	
TU-1810D 紫外可见分光光度计		LHK-33				
检测结果	采样日期	检测点位	检测项目	样品编号	检测结果 (mg/m ³)	
	2021.05.11	煤气锅炉区厂界外参照点 (1#)	氨	KQ20210511-1(1)	0.05	
				KQ20210511-1(2)	0.05	
				KQ20210511-1(3)	0.05	
				KQ20210511-1(4)	0.06	
		煤气锅炉区厂界外监控点 (2#)	氨	KQ20210511-2(1)	0.07	
				KQ20210511-2(2)	0.07	
				KQ20210511-2(3)	0.08	
				KQ20210511-2(4)	0.07	
		煤气锅炉区厂界外监控点 (3#)	氨	KQ20210511-3(1)	0.07	
				KQ20210511-3(2)	0.08	
				KQ20210511-3(3)	0.06	
				KQ20210511-3(4)	0.07	
	煤气锅炉区厂界外监控点 (4#)	氨	KQ20210511-4(1)	0.06		
			KQ20210511-4(2)	0.07		
			KQ20210511-4(3)	0.06		
			KQ20210511-4(4)	0.06		
	2021.05.12	煤气锅炉区厂界外参照点 (1#)	氨	KQ20210512-1(1)	0.07	
				KQ20210512-1(2)	0.06	
				KQ20210512-1(3)	0.07	
				KQ20210512-1(4)	0.06	
		煤气锅炉区厂界外监控点 (2#)	氨	KQ20210512-2(1)	0.09	
				KQ20210512-2(2)	0.10	
				KQ20210512-2(3)	0.08	
KQ20210512-2(4)				0.07		
煤气锅炉区厂界外监控点 (3#)		氨	KQ20210512-3(1)	0.08		
			KQ20210512-3(2)	0.09		
			KQ20210512-3(3)	0.08		
			KQ20210512-3(4)	0.07		

废气检测报告

编号：莱环科（检）字 2021 年第 106 号

共 5 页 第 3 页

委托单位	山东富伦钢铁有限公司			检测目的	委托检测		
检测结果	采样日期	检测点位	检测项目	样品编号	检测结果 (mg/m ³)		
	2021.05.12	煤气锅炉区厂界外 监控点 (4#)	氨	KQ20210512-4(1)	0.10		
				KQ20210512-4(2)	0.09		
				KQ20210512-4(3)	0.08		
				KQ20210512-4(4)	0.07		
气象参数	采样日期	采样频次	气温 (°C)	大气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	
	2021.05.11	1	17.0	99.2	E	1.4	
		2	19.2	99.0	E	1.6	
		3	23.0	98.8	E	1.7	
		4	23.5	98.6	E	1.6	
	2021.05.12	1	20.1	99.0	E	1.2	
		2	23.7	98.8	E	1.4	
		3	25.1	98.5	E	1.2	
		4	25.2	98.5	E	1.3	
	检测点位示意图	<p style="text-align: center;"> 4# ○ 3# ○ 2# ○ </p> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px; text-align: center;"> 山东富伦 钢铁有限公司 </div> <p style="text-align: center;"> ○ 1# ← 风向 ↑ N </p>					
	检测结论	检测结果不予评价					
	本页以下空白						

废 水 检 测 报 告

编号：莱环科（检）字 2021 年第 106 号

共 5 页 第 4 页

委托单位	山东富伦钢铁有限公司		检测目的	委托检测	
样品名称	污水		样品状态特征	无色、无味、无浮油	
采样日期	2021 年 5 月 11 日		完成日期	2021 年 5 月 17 日	
	2021 年 5 月 12 日			2021 年 5 月 17 日	
检测项目 检测方法 及仪器	检测项目	方法依据	仪器设备名称	管理编号	检出限
	pH 值	国家环保总局 (2002)	PHBJ-260 pH 计	LHK-118	0.1 (无量纲)
	悬浮物	GB/T 11901-1989	Quintix224-1CN 电子天平	LHK-01	4 mg/L
	化学需氧量	HJ 828-2017	ST106B1 智能 COD 石墨回流消解仪	LHK-102	4 mg/L
			25.00mL 白色酸式滴定管	DD-02	
	氨氮	HJ 535-2009	TU-1810D 紫外可见分光光度计	LHK-33	0.025 mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009	LRH-250-HS 恒温恒湿培养箱	LHK-21	0.5 mg/L	
		JPBJ-608 型便携式溶解氧测定仪	LHK-74		
检测结果	采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	检测结果
	2021.05.11	污水处理站出水口	WS20210511-011	pH 值	7.51 (无量纲)
				悬浮物	7 mg/L
				化学需氧量	14 mg/L
				氨氮	0.035 mg/L
				五日生化需氧量	4.3 mg/L
			WS20210511-012	pH 值	7.53 (无量纲)
				悬浮物	7 mg/L
				化学需氧量	15 mg/L
				氨氮	0.029 mg/L
				五日生化需氧量	4.5 mg/L
			WS20210511-021	pH 值	7.54 (无量纲)
				悬浮物	7 mg/L
				化学需氧量	15 mg/L
				氨氮	0.035 mg/L
				五日生化需氧量	4.4 mg/L
WS20210511-022	pH 值	7.53 (无量纲)			
	悬浮物	6 mg/L			
	化学需氧量	16 mg/L			
	氨氮	0.037 mg/L			
	五日生化需氧量	4.6 mg/L			

废 水 检 测 报 告

编号：莱环科（检）字 2021 年第 106 号

共 5 页 第 5 页

委托单位	山东富伦钢铁有限公司			检测目的	委托检测
检测结果	采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	检测结果
	2021.05.12	污水处理站出水口	WS20210512-001	pH 值	7.48 (无量纲)
				悬浮物	7 mg/L
				化学需氧量	16 mg/L
				氨氮	0.034 mg/L
				五日生化需氧量	5.7 mg/L
			WS20210512-002	pH 值	7.49 (无量纲)
				悬浮物	8 mg/L
				化学需氧量	17 mg/L
				氨氮	0.029 mg/L
			WS20210512-012	五日生化需氧量	5.7 mg/L
				pH 值	7.50 (无量纲)
				悬浮物	8 mg/L
				化学需氧量	19 mg/L
			WS20210512-013	氨氮	0.034 mg/L
				五日生化需氧量	5.7 mg/L
	pH 值	7.51 (无量纲)			
	悬浮物	9 mg/L			
	化学需氧量	16 mg/L			
	氨氮	0.040 mg/L			
五日生化需氧量	5.7 mg/L				
检测结论	检测结果不予评价				
以下空白					
报告编写	<u>董州</u>	审 核	<u>李桂军</u>	签 发	<u>李平</u>
编写日期	<u>2021.5.22</u>	审核日期	<u>2021.5.22</u>	签发日期	<u>2021.5.22</u>



(加盖检测专用章)

检测报告说明

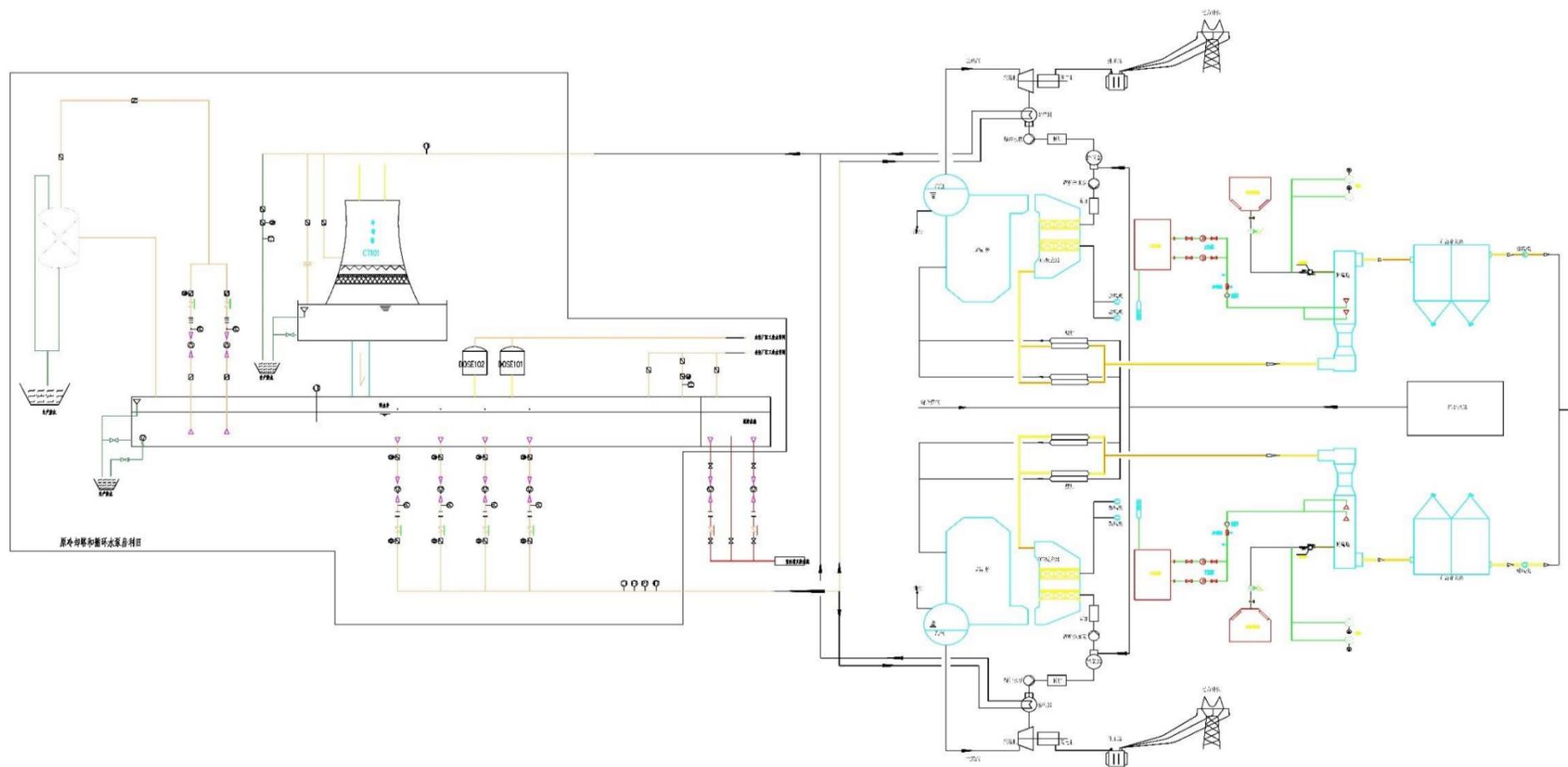
- 1、报告无本单位检测专用章及骑缝章、标记无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核、签发者签字无效。
- 3、报告须填写清楚，涂改无效。
- 4、检测委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十五日内向本单位提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品，不受理申诉。
- 5、由委托单位自行采集的样品，本单位仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法保存、复现的样品，不受理申诉。
- 6、本报告未经同意，不得用于广告宣传。
- 7、未经同意，不得部分复制本报告。

地 址：济南市莱芜区龙潭东大街世纪华联超市三楼

邮 编：271100

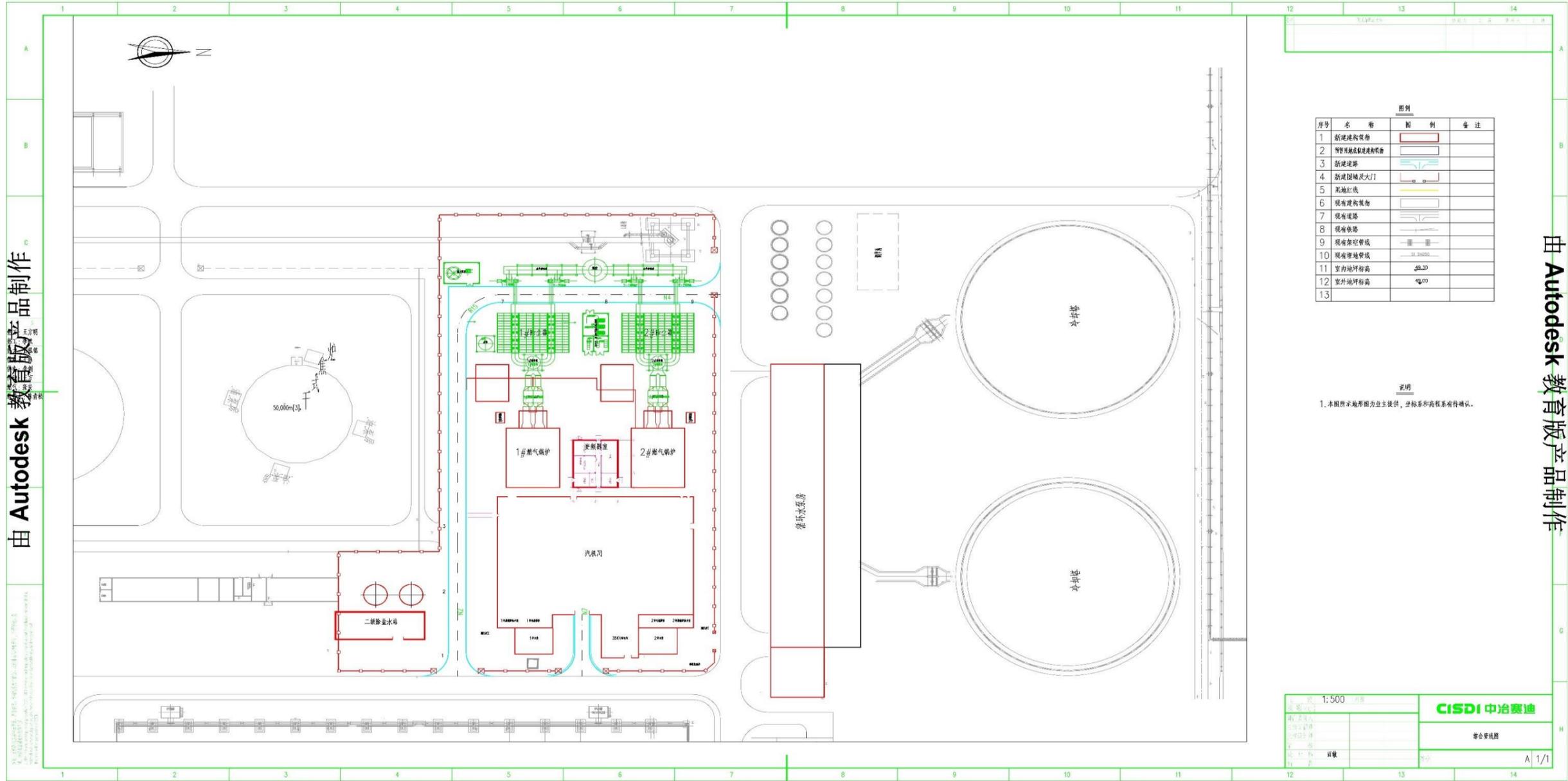
电 话：0531-76260279

传 真：0531-76260279



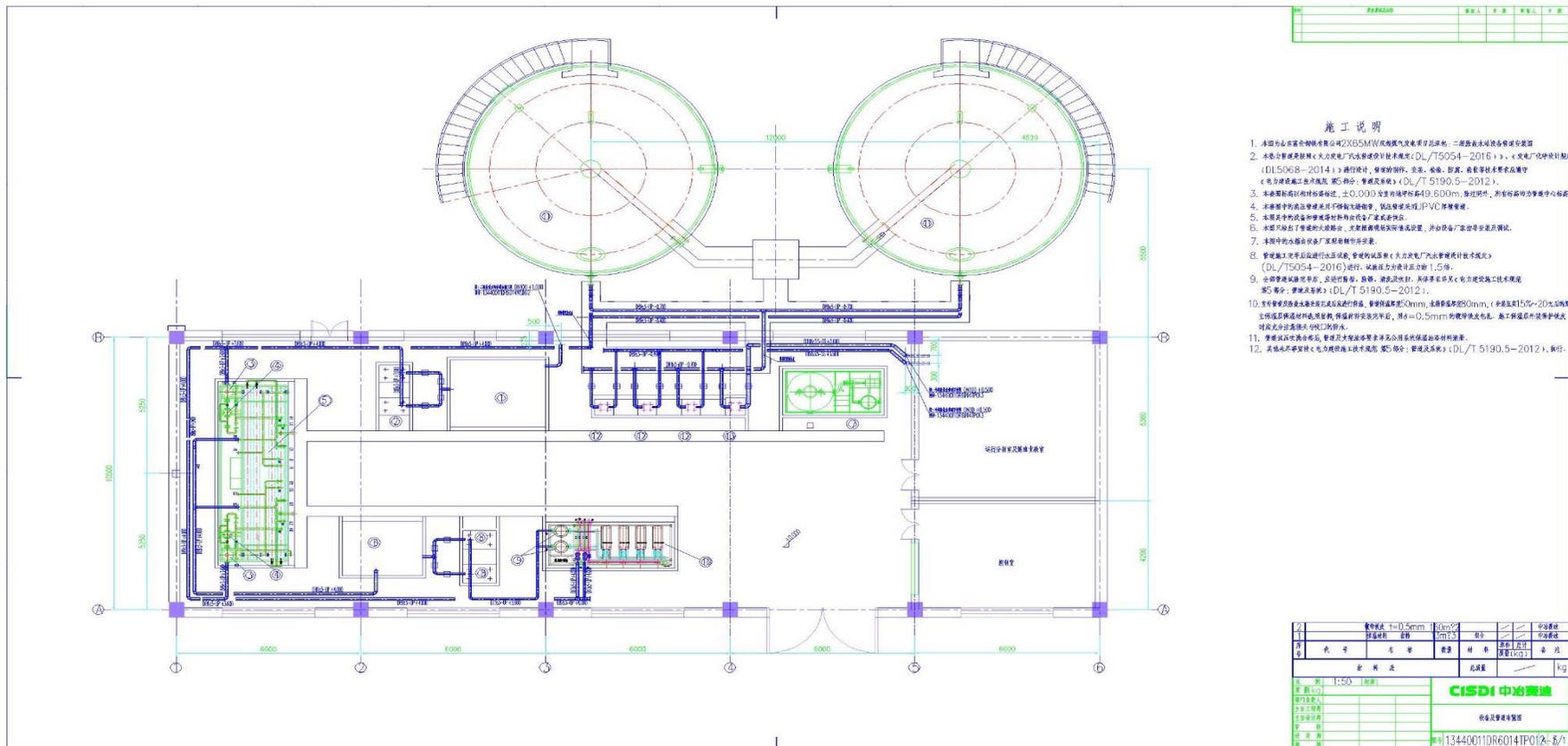
附图 1 项目工艺流程图

由 Autodesk 教育版产品制作



由 Autodesk 教育版产品制作

附图 2 项目平面布置图



附图 5 除盐水处理站平面布置情况



附图 6 项目地理位置图



附图 8 项目周边环境图