霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：霸州市华通纸业有限公司

2026 年 10 月

建设单位法人代表：（签字）

项 目 负 责 人：

报 告 编 写 人：

建设及编制单位:霸州市华通纸业有限公司（盖章）

电话:/

传真:/

邮编:065700

地址:河北省廊坊市霸州市煎茶铺镇 112 国道王庄子路口南 1000 米路西

目 录

1 验收项目概况 1

1.1 项目概况 1

1.2 验收工作由来 1

1.3 验收的范围和内容 3

2 验收依据 4

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 4

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 4

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定 5

2.4 其他相关文件 5

3 项目建设概况 6

3.1 地理位置及平面布置 6

3.2 建设内容 11

3.3 主要原辅材料 22

3.4 给排水 22

3.5 生产工艺 23

3.6 项目变动情况 26

4 环境保护设施 30

4.1 污染物治理设施 30

4.2 其他环境保护设施 38

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 39

5 环评报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定 41

5.1 环评报告书主要结论与建议 41

5.2 审批部门审批决定 45

6 验收执行标准 47

6.1 污染物排放标准 47

6.2 总量控制指标 48

7 验收监测内容 49

7.1 环境保护设施调试运行监测 49

8 质量保证和质量控制 52

8.1 监测分析方法及仪器 52

8.2 质量保证和质量控制要求 54

9 验收监测结果 56

9.1 生产工况 56

9.2 环境保护设施调试效果 56

10 验收监测结论 64

10.1 环保设施调试运行效果 64

10.2 验收结论 65

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表 66

附件目录

附件 1：廊坊市生态环境局霸州市分局《关于霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（霸环管[2023]9-1 号）；

附件 2：排污许可证（证书编号：91131081774423437 3001P）；

附件 3：固体废物处置合同；

附件 4：废气（有组织、无组织）、噪声检测报告；

附件 5：省煤器保护器飞灰危险特性鉴别报告。

1 验收项目概况

1.1 项目概况

霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目（以下简称为“本项目”）由霸州市华通纸业有限公司（以下简称为“建设单位”）负责投资建设，建设地点位于霸州市华通纸业有限公司现有厂区内。项目性质为“技术改造”，主要建设内容为：将原有1台50t/h中温次高压循环流化床燃煤锅炉改造为1台50t/h燃气锅炉（备用），新建1台50t/h可燃一般工业固体废物、生物质循环流化床锅炉，同时配套辅助工程及环保工程。

2023年5月29日，廊坊市生态环境局霸州市分局以“霸环管[2023]9-1号”文件出具《关于霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》。2024年7月，建设单位完成排污许可证重新申领手续（排污证编号：91131081774423437 3001P）。

本项目验收范围为循环流化床锅炉及配套的环保设施，已于2023年6月开工建设、2024年7月竣工，并于2024年10月起对环保设施进行了调试。原计划改造的1台50t/h备用燃气锅炉暂未建设，不在本次验收范围内。

1.2 验收工作由来

项目竣工环境保护验收分为“准备工作阶段”、“现场查验阶段”、“验收监测和调查阶段”、“验收报告编制阶段”、“后续工作阶段”五个工作过程（验收流程详见下图1-2-1）。根据现场调查情况及查阅工程相关技术文件等资料，核查了工程污染物治理环保设施落实情况，并制定了验收监测方案。2025年10月，建设单位委托青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司对省煤器保护器产生的飞灰危险属性进行初步判别，2026年3月8日至4月9日，对省煤器保护器产生的飞灰进行了采样及危险特性鉴别。2026年3月10日至3月13日，河北正洁环境科技有限公司对本项目循环流化床锅炉废气、各料仓废气、厂界无组织废气、厂界噪声开展了现场验收监测。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年第9号）等相关文件要求，以及环境影响评价报告及批复、施工设计文件、监

测报告等资料，建设单位编制完成“霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目竣工环境保护验收监测报告”，验收流程详见下图1-2-1。

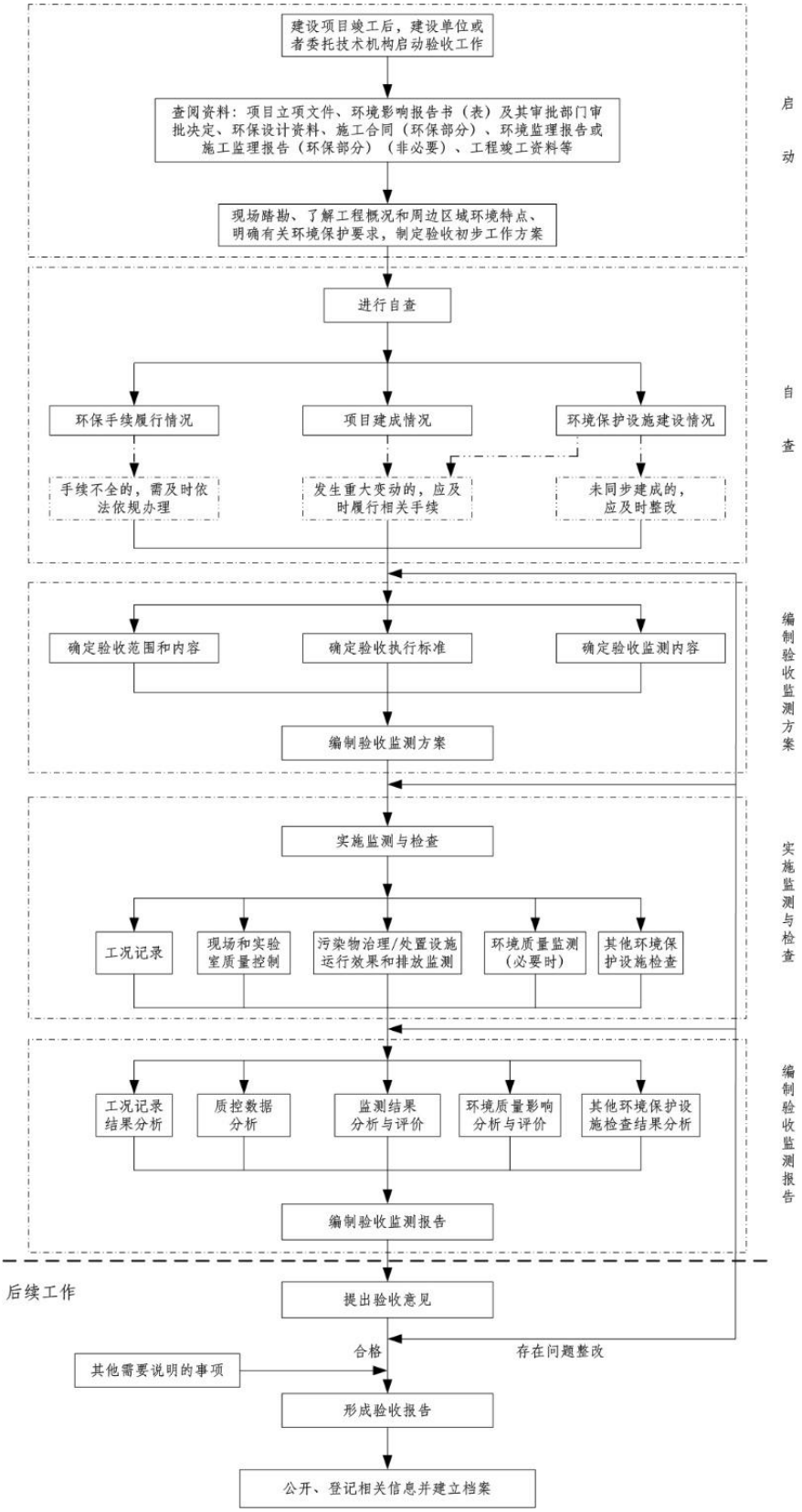


图1-2-1　　验收流程示意图

1.3 验收的范围和内容

经对照《霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目环境影响报告书》、廊坊市生态环境局霸州市分局文件《关于霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（霸环管[2023]9-1号），本次验收范围和内容主要包括1台50t/h循环流化床锅炉及其配套的辅助工程和环保工程，详见下表。

表 1-3-1　　工程竣工环保验收内容一览表

类别	建设内容	验收内容
主体工程	1 台 50t/h 可燃一般工业固体废物、生物质循环流化床锅炉	锅炉及配套工程的建设及运行情况
储运工程	生物质上料车间、废渣上料车间、石灰石仓、活性炭仓、皮带输送机	
环保工程	（1）锅炉废气：循环流化床锅炉烟气净化采用低氮燃烧+炉内脱硫+旋风除尘+SNCR+省煤器保护器后喷生石灰粉+中高温 SCR+管道内喷生石灰粉+活性炭喷射+布袋除尘器+氨法脱硫，排气筒（DA001）75m。 （2）料仓粉尘：灰仓仓顶除尘器（DA003）、渣仓仓顶除尘器（DA004），石灰石仓、活性炭仓、渣仓废气引入锅炉烟气处理系统。 （3）废水：脱硫废水、软化除盐废水、锅炉排污水依托厂区现有污水处理站处理后回用。 （4）噪声：选用低噪设备、基础减振、厂房隔声等。 （5）固废：建设危废暂存间	各环保设施的建设、运行情况及污染物排放达标情况
依托工程	锅炉烟气排气筒（DA001）、污水处理站、汽轮发电机组、给排水系统、软化水制备系统、冷却水系统、灰仓、渣仓等	依托设施的可行性

另外，本次验收监测内容还包括验收运行期间厂界无组织废气、噪声监测及固体废物处置去向等情况。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

2.1.1 国家相关法律、法规、规章和规范

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026.8.15）；

（2）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；

（3）《排污许可管理条例》（国务院第 736 号令，2021.3.1）；

（4）《地下水管理条例》（国务院第748号令，2021.12.1）；

（5）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）；

（6）《国家危险废物名录》（2025年版）；

（7）《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

（8）《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函[2021]419号）；

（9）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

（10）《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）；

（11）《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》（GB 5085.2-2007）；

（12）《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）；

（13）《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》（GB 5085.4-2007）；

（14）《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》（GB 5085.5-2007）；

（15）《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）。

2.1.2 地方法规、地方规章

（1）《河北省大气污染防治条例》，2021 年 9 月 29 日修正并实施；

（2）《河北省节约用水条例》，2021 年 7 月 1 日实施）；

（3）《河北省土壤污染防治条例》，2022 年 1 月 1 日实施；

（4）《河北省固体废物污染环境防治条例》，2022 年 12 月 1 日实施；

（5）《河北省生态环境保护条例》，2020 年 7 月 1 日实施；

（6）《河北省扬尘污染防治办法》，2020 年 4 月 1 日实施。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

（1）《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）；

（2）《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年

第 9 号）。

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

（1）《霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目环境影响报告书》，北京国寰环境技术有限责任公司，2023年4月；

（2）《关于霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（霸环管[2023]9-1号）。

2.4 其他相关文件

（1）排污许可证（证书编号：91131081774423437 3001P）；

（2）其他工程设计资料、竣工资料等。

3 项目建设概况

3.1 地理位置及平面布置

经与环境影响报告书及批复对比，本工程实际建设位置、平面布置与环评阶段对比未发生变化。

3.1.1 地理位置及平面布置

项目建设地点位于霸州市煎茶铺镇112国道王庄子路口南1000米路西霸州市华通纸业有限公司现有厂区内，厂区中心地理坐标为116°33′45.19″E、39°6′35.13″N，北侧为霸州市恒益化工有限公司，南侧为空地，西侧为乡村公路、东侧为苏三公路，周边无新增环境敏感目标。

本次技改在厂区西北角现有锅炉房南侧建设可燃一般固废、生物质的循环流化床锅炉房，技改后原固废暂存库内北侧作为废渣上料车间、原煤棚作为生物质上料车间，上料皮带廊临近车间布置，锅炉废气治理设施布置在锅炉系统及锅炉房西侧，锅炉排气筒利用原有设施。新建1座危废暂存间位于北侧仓库西侧。

项目所在厂区的地理位置详见下图3-1-1，厂址现状周边关系详见下图3-1-2，本次技改项目在厂区总平面布置位置详见图3-1-3。

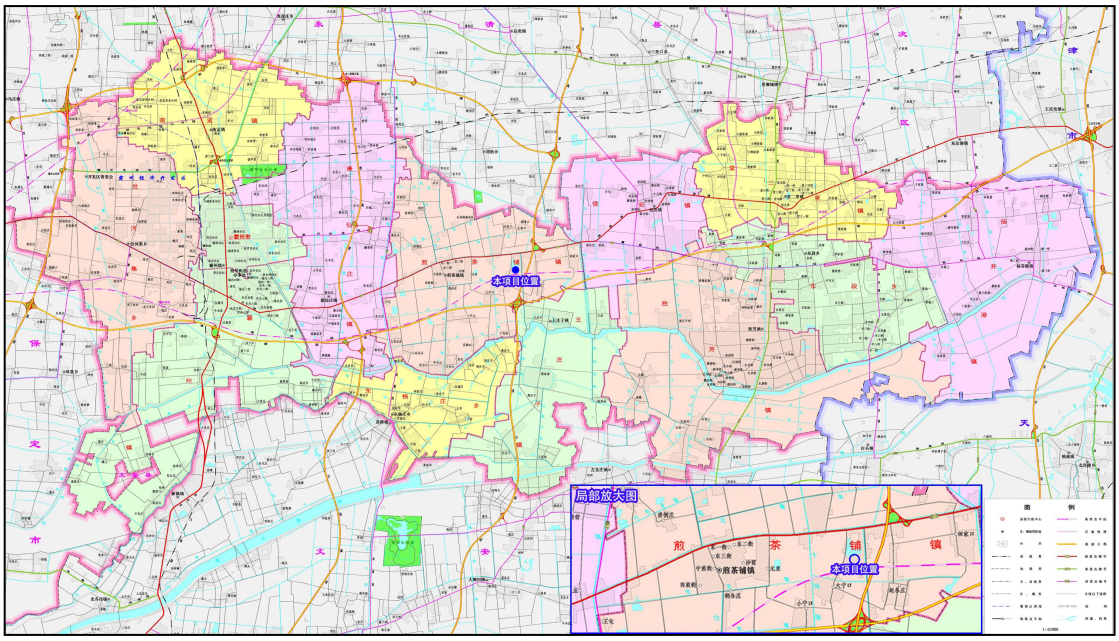


图3-1-1　　项目地理位置示意图

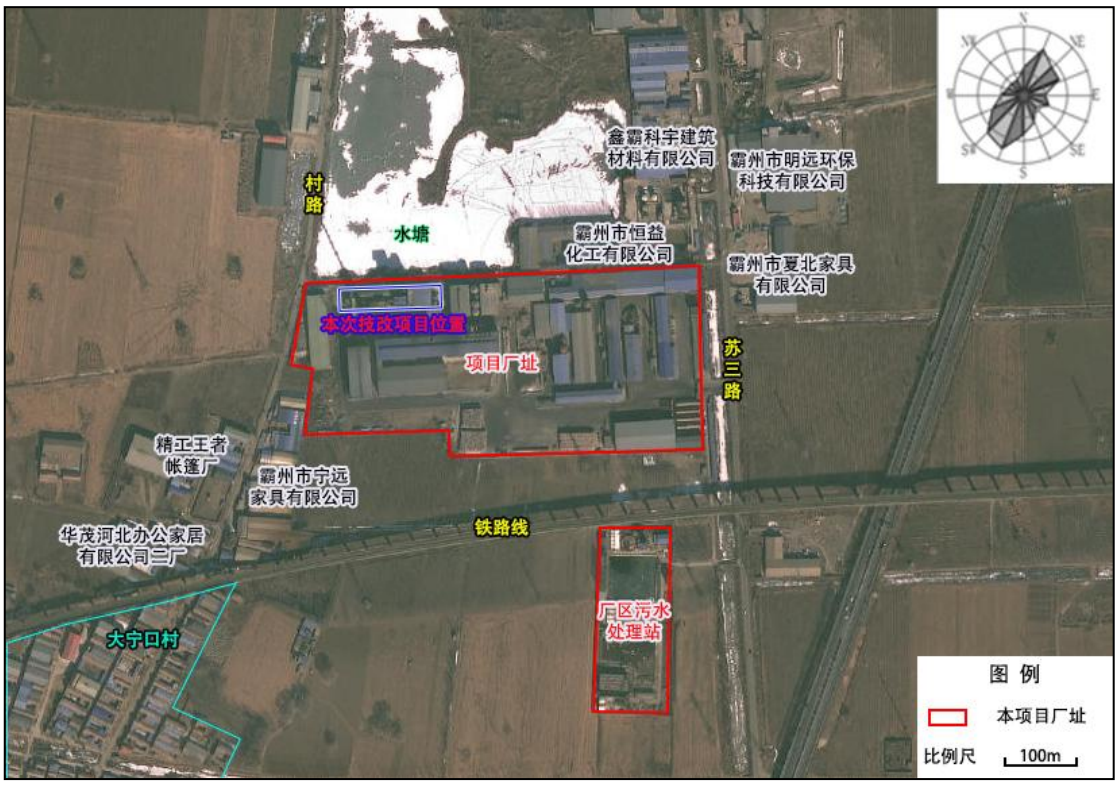


图 3-1-2　　厂址现状周边关系示意图

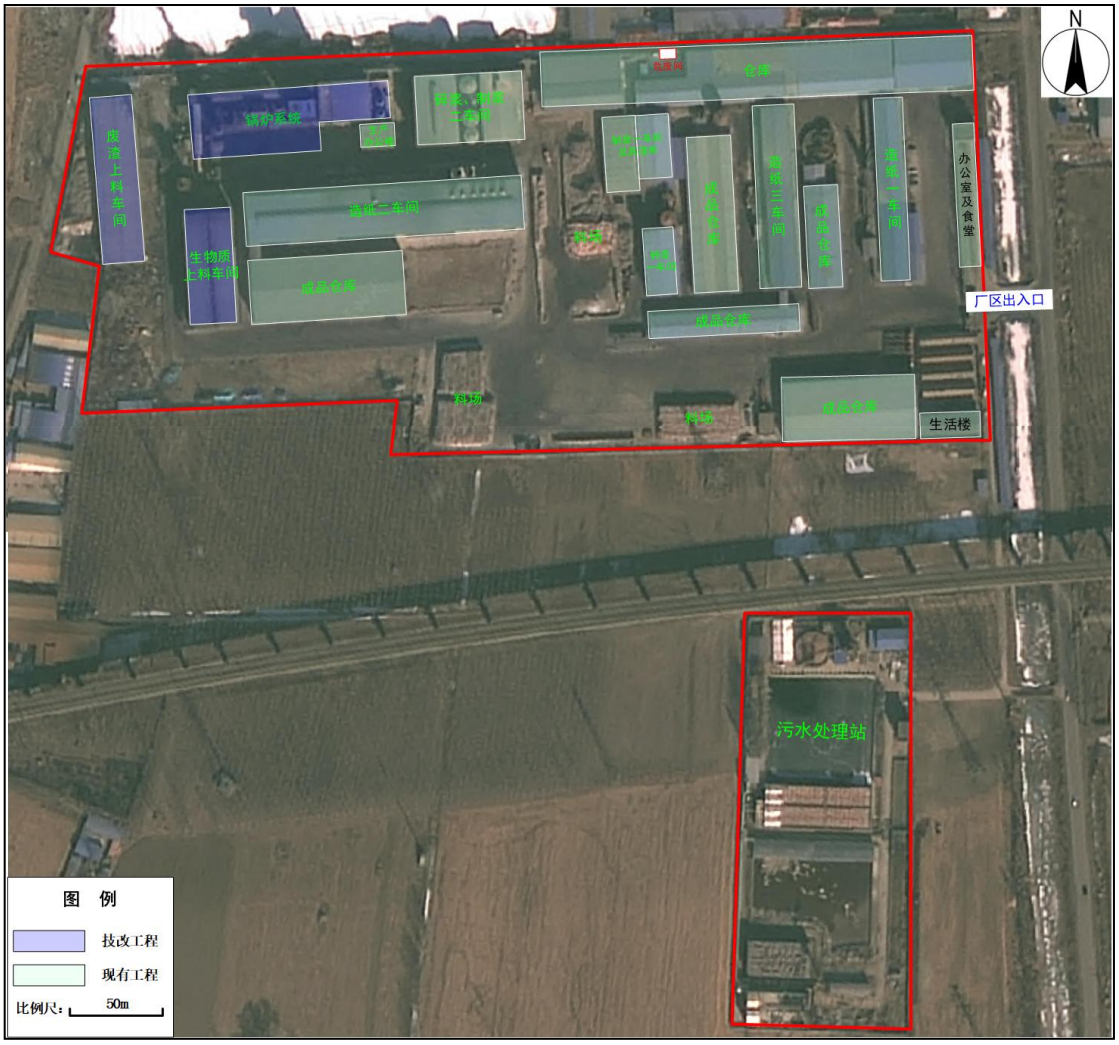


图 3-1-3　　本次技改项目在厂区总平面布置位置示意图

3.1.2 环境保护目标

项目位于霸州市华通纸业有限公司现有厂区内，占地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地和其他需要特殊保护的区域。项目环境保护目标主要为环境空气评价范围内的居民区、学校，距离项目厂界最近的保护目标为大宁口村（距离约 250m）。地下水环境保护目标为评价范围内的潜水含水层和分散式饮用水水源地（开采层位为承压水含水层）。土壤保护目标为项目周边农用地。本项目生产及生活废污水全部处理回用，不外排，无地表水环境保护目标。项目厂界 200 米范围内无声环境敏感保护目标。根据项目环评及批复，本次技改较现有工程防护距离无需设置大气环境防护距离。

本项目环境保护目标及分布见表 3-1-1~3-1-3 和图 3-1-4~3-1-5。

表 3-1-1　　环境空气主要保护目标一览表

序号	保护目标	相对厂界		保护内容	保护对象	环境功能区
		方位	距离约 m			
1	田青口村	北	1800	村庄及社区	霸州市煎茶铺镇居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区：居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区
2	王青口村	北	1820			
3	郝青口村	北	1870			
4	石油物探社区	西北	910			
5	元里村	西	2050			
6	大宁口村	西南	250			
7	小宁口村	西南	1000			
8	赵各庄村	东	750			
9	平口村	西南	2950			
10	王庄子村	东南	1650		霸州市王庄子镇居民	
11	霸州市职业技术中学	西北	910	学校	教职工及学生	

表 3-1-2　　土壤环境主要保护目标

类别	名称	保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方向
土壤环境	大宁口村、赵各庄村周边农田	土壤	土壤环境	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	E、W

表 3-1-3　　地下水环境敏感目标

编号	水源井名称	E	N	井深	开采层位	开采含水层
1#	赵各庄村饮用水源井	116.579392	39.1048119	500.00	300-500m	深层承压含水层
2#	大宁口村饮用水源井	116.553425	39.1021468	500.00	300-500m	深层承压含水层
3#	王庄子镇饮用水源井	116.575145	39.0858764	500.00	300-500m	深层承压含水层
4#	十间房村饮用水源井	116.558589	39.0797001	500.00	300-500m	深层承压含水层

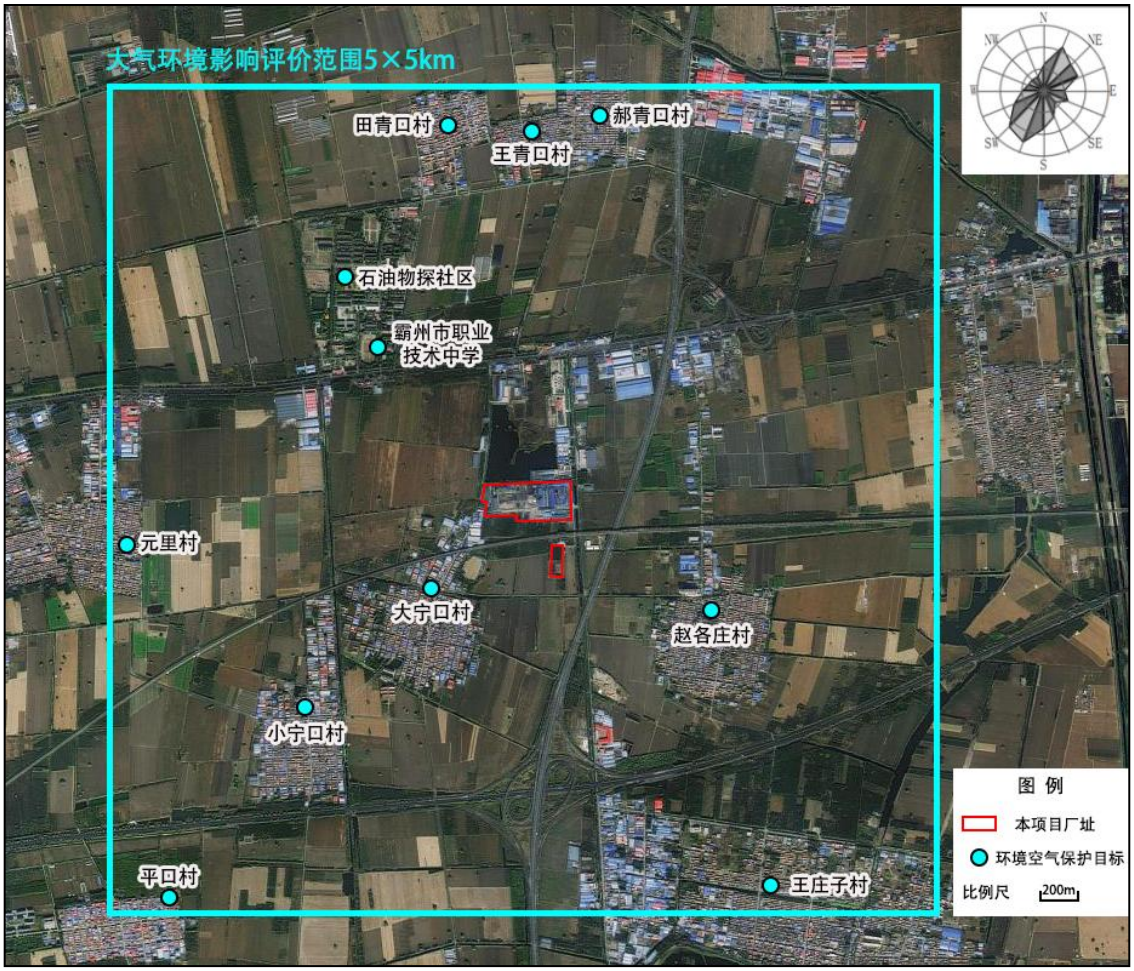


图 3-1-4　　环境空气保护目标示意图

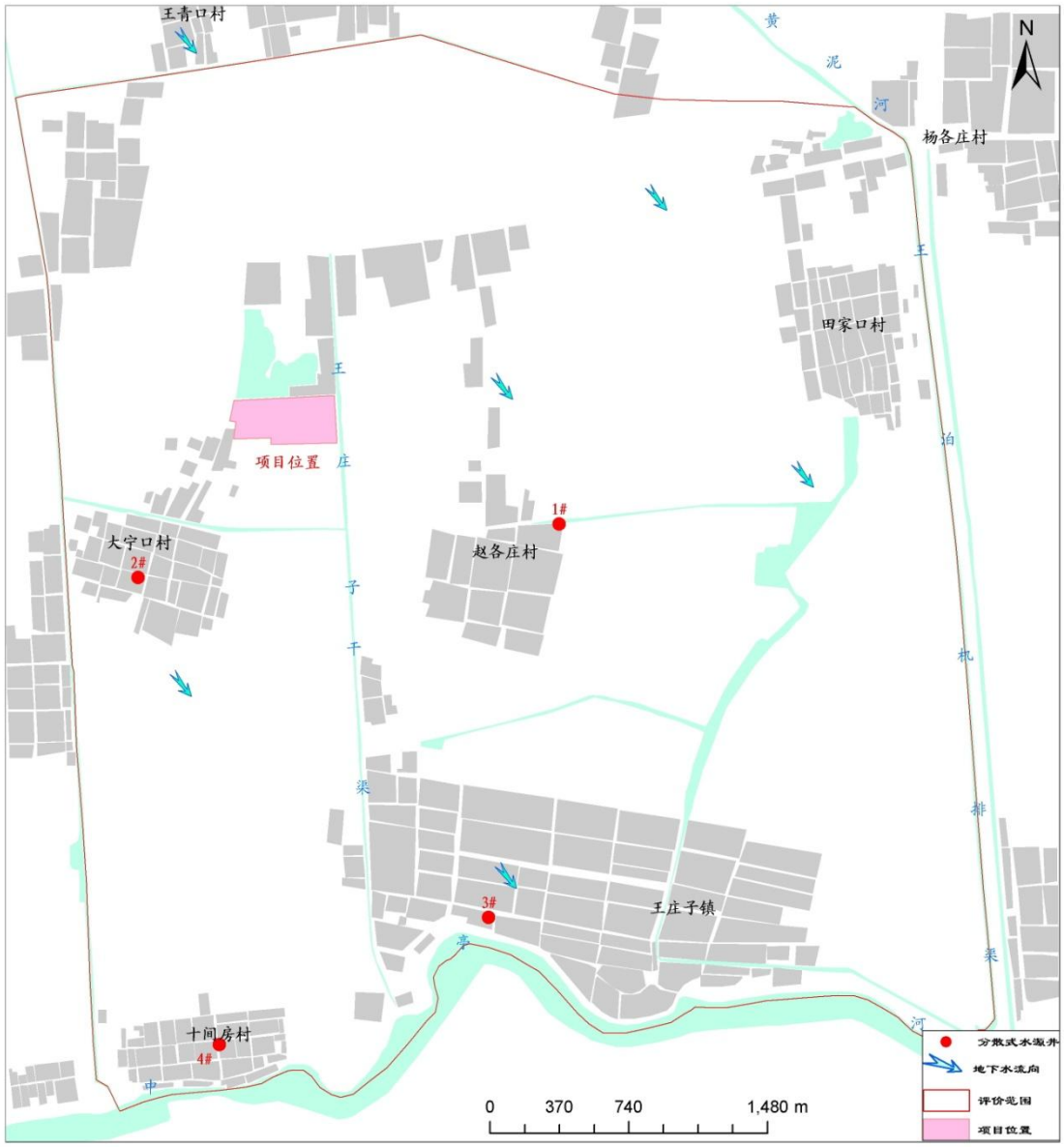


图 3-1-5　　项目周边开采深层地下水饮用水源井位置图

3.2 建设内容

本次验收范围为循环流化床锅炉及其配套工程，实际建设内容与环评批复中相关内容变化为 2#渣仓变更为省煤器保护器飞灰仓，另外石灰石仓、活性炭仓、省煤器保护器飞灰仓废气处理措施变化，由原仓顶布袋除尘器处理分别经单独排气筒排放，变化为引至循环流化床锅炉废气处理系统（低氮燃烧+炉内脱硫+旋风除尘+SNCR+省煤器保护器后喷生石灰粉+中高温 SCR+管道内喷生石灰粉+活性炭喷射+布袋除尘器+氨法脱硫）处理排放。主要建设内容实际建设情况与环评批复阶段对比详见下表 3-2-1。

表3-2-1　　项目建设内容变化情况一览表

名称	主要生产单元	系统名称	工程组成	环评及批复阶段		实际建设情况
主体工程	热力生产单元	燃烧系统	循环流化床锅炉	新建 1 台可燃一般工业固体废物、生物质的循环流化床锅炉，锅炉额定出力 50t/h	新建	无变化
			燃气锅炉	将原有 1 台中温次高压循环流化床燃煤锅炉改造为 1 台燃气锅炉，锅炉额定出力 50t/h，为备用锅炉	新建	未建设
仓储工程	储运单元	贮存系统	上料车间	将现有煤棚改为生物质上料车间、废渣上料间依托现有固废暂存库	新建	无变化
			料仓	设置 1 座 30m^3 石灰石仓、1 座 5m^3 活性炭仓	新建	无变化
		输送系统	皮带输送机	新建 1 条上料皮带廊	新建	无变化
环保工程	烟气净化系统	循环流化床		本项目采用“低氮燃烧+炉内脱硫+旋风除尘+SNCR+省煤器保护器后喷生石灰粉+中高温 SCR+半干法 FGD 脱酸（预留）+管道内喷生石灰粉+活性炭喷射+布袋除尘器+低温 SCR（预留）+氨法脱硫”组合工艺	新建，其中氨法脱硫设备为利旧	无变化，预留措施未建设
		燃气锅炉		采用低氮燃烧工艺	新建	未建设
	引风及排烟系统	引风机		配置 1 台引风机	新建	无变化
	储运单元	料仓		石灰石、活性炭仓配套布袋除尘器，其中石灰石仓排气筒高度为 15m、内径 0.2m，活性炭仓排气筒高度为 15m、内径 0.15m	新建	增加 1 座省煤器保护器飞灰仓，同石灰石、活性炭仓废气引至循环流化床锅炉废气处理系统共同处理排放
	固体废物暂存系统	新建 1 座危废暂存间，危险废物委托有资质单位清运处置			新建	增加 1 座省煤器保护器飞灰仓，其他无变化
	噪声防治	设备选型阶段，选取低噪声设备；对振动设备采取减振措施，对风机采取消声和隔声措施；设备尽量进行室内布置，利用墙体建筑隔声			新建	无变化
依托工程	余热发电	汽轮发电机组		本项目锅炉产生的蒸汽依托现有汽轮发电机组等设备进行发电，汽轮发电机组额定功率 5.9MW	利旧	无变化，仍依托现有工程
	公用工程	给水系统		本项目生产用水依托现有工程供给，水源为厂内自备水源井，允许最大取水量为 690m^3/d	利旧	
		排水系统		本项目生产废水依托现有自建污水处理站处理后全部回用不外排	利旧	
	辅助工程	软化水制备系统		除盐水制备依托现有工程，采用“多介质过滤+反渗透+混合离子过滤”	利旧	

名称	主要生产单元	系统名称	工程组成	环评及批复阶段		实际建设情况
				工艺，出水率约 75%		
		冷却水系统		冷却塔等依托现有工程	利旧	
	环保工程	废气		锅炉废气排放依托现有 75m 高排气筒排放	利旧	
				飞灰、1#炉渣暂存仓均配套布袋除尘器，灰仓排气筒高度为 20m、内径 0.3m；渣仓排气筒高度为 20m、内径 0.25m	利旧	
		废水		本项目生产废水依托现有自建污水处理站处理，采用“预处理+生化处理工艺”工艺，处理能力为 8000m^3/d，出水全部回用不外排	利旧	
		固体废物暂存系统		锅炉飞灰暂存依托现有 1 座 80m^3 灰仓、炉渣暂存依托现有 1 座 50m^3 渣仓	利旧	

本项目实际设备较环评阶段增加 1 座省煤器保护器飞灰仓，已纳入排污许可管理。实际燃气锅炉及其低氮燃烧设备未建设，其他设备数量与环评阶段一致，设备清单详见下表 3-2-2。

表 3-2-2　项目主要设备一览表

序号	名　称	型号与规格	单位	数量	备注
1	背压式汽轮机	B5.9-4.90/0.98　P=4.9MPa　t=435℃	台	1	利旧
2	发电机	QF-5.9-2K　N=5.9MW　V=10.5kV	台	1	利旧
		发电机水冷却器　冷却器功率:240kW	台	1	
3	轴封冷却器	JQ-20，冷却面积：20m³，冷却水量约＞50~80t/h	台	1	利旧
	交流离心式通风机	型号：CQ23J　380VAC	台	2	
4	集中润滑油站	/	台	1	利旧
	主油箱	V=2m³	台	1	
	主油箱电加热装置	N=8kW，U=220V	台	1	
	主油箱排油烟装置	型号：AYF2-250-0.75　380VAC	台	1	
	冷油器	型号：YL-12.5 换热面积：12.5m³，冷却油量：300L/min，冷却水量：36~50t/h	台	2	
	高压启动油泵	型号：80YL-120B，380VAC，P=1.16MPa，Q=50m³/h	台	1	
	交流辅助油泵	型号：KCB200，380VAC，P=0.33MPa，Q=200L/min	台	1	
	直流辅助油泵	型号：KCB200，220VDC，P=0.33MPa，Q=200L/min	台	1	
	注油器（I）	出口油压：0.2MPa，出口油量：300l/min	台	1	
	注油器（I）	出口油压：0.2MPa，出口油量：425l/min	台	1	
5	疏水膨胀箱	/	台	1	利旧
6	电动给水泵	型号：QDG95-810 Q=95m3/h, P=7.94MPa	台	2	利旧
	配电动机	YKK355-2 U=10.5KV	台	2	
	液力偶合器调速配套板式换热器	BR0.1-5	台	1	
7	电动单梁桥式起重机	G=16t Lk=10.5m A3，起升高度 12m	台	1	利旧
	配电动机	YZR225M-8	台	1	
8	高压除氧器	型号：GCM85/35 Q=95t/h P=0.49MPa t=158°C 水箱 V=35m³	台	1	利旧
9	连续排污扩容器	LP-3.5　V=3.5m³ P=0.75MPa t=300℃	台	1	利旧
10	减温减压器	型号：WY75-5.3/450-0.98/264-7.94/158	台	1	利旧
11	循环流化床锅炉	YG-50/5.29-M P=5.29MPa t=450℃	台	1	本项目建设
12	一次风机	型号：GAF-2-19D 右 180° P=17300Pa Q=89000m³/h	台	1	
	配电机	YXKK400-4-560　U=10kV	台	1	

序号	名　称	型号与规格	单位	数量	备注
	风机消声器	Q=90000m³/h	台	1	
13	二次风机	型号：GAF-5-15.5D 左 180° P=12060Pa Q=89000m³/h	台	1	
	配电机	Y4P-250　U=10kV	台	1	
	风机消声器	Q=90000m³/h	台	1	
14	引风机	型号：YAF-2-33.5F 右 90° P=12100Pa Q=318000m³/h	台	1	
	配电机	Y6P-2000　U=10kV	台	1	
15	返料罗茨风机	型号：HDSR150A Q=1400m³/min P=35000Pa	台	2	
	配电机	4-30Kw　380VAC	台	2	
		独立冷却风扇电机功率：90W；隔声罩通风机功率：0.37kW	台	2	
16	疏水箱	V=20m3 外形尺寸：3860×2300×2595	台	1	利旧
17	疏水泵	型号：QN50-125 Q=50m3/h P=1.23MPa	台	2	利旧
	配电机	YE2-225M-2　380VAC	台	2	
18	疏水扩容器	型号：SKW-1.0 卧式 V=1m3　P=0.5MPa t=260°C	台	1	利旧
19	加氨装置	两箱三泵 Q=60L/h P=1.6MPa	台	1	利旧
	溶液箱	V=1.0m3 DN1000　带搅拌器	台	2	
	计量泵	H=1.6MPa;Q=60L/h	台	3	
20	磷酸盐装置	两箱三泵 Q=60L/h P=7.5MPa	台	1	利旧
	溶液箱	V=1.0m3 DN1000　带搅拌器	台	2	
	计量泵	H=8MPa;Q=60L/h	台	3	
21	定期排污扩容器	DP-7.5　V=7.5m3 P=0.3MPa　t=300°C	台	1	利旧
22	布袋除尘器	型号：LCMD3660 型脉冲袋式除尘器	台	1	本项目建设
23	滚筒式冷渣机	Q=0-2t/h	台	2	
	配电机	/	台	2	
24	炉前给料系统	螺旋直径 800mm，螺旋直径 500mm 料仓容量：100 立方	套	1	
25	波纹输送机	LD-400,Q=4t/h	台	1	利旧
26	渣仓	φ5m，V=50m	座	2	利旧
27	输料系统	B=1600，L=84.4m，α=17°，V=1.25m/s	套	1	本项目建设
		B=1600，L=36.38m，α=0°，V=1.25m/s			
28	无轴螺旋给料机	/	条	1	利旧
29	无轴螺旋给料机	/	条	1	利旧
30	烟气再循环风机	型号：YAF-3-20D 右 90° P=13300Pa Q=30500m3/h　185KW	套	1	本项目建设
31	消石灰/石灰石粉仓脱硫系统	φ5m，V=35m，φ5m，V=40m	套	1	
32	SNCR+SCR 脱硝	钒钛系列催化剂 2 层预留一层，12 套喷枪	套	1	

序号	名　称	型号与规格	单位	数量	备注
33	活性炭系统	/	套	1	
34	点火助燃系统	/	套	1	
35	烟塔合一	H=75m（脱硫塔顶预留湿式电除尘器安装位置） 出口直径⌀ 2000	座	1	利旧

本项目实际建设主要内容详见下图 3-2-1。

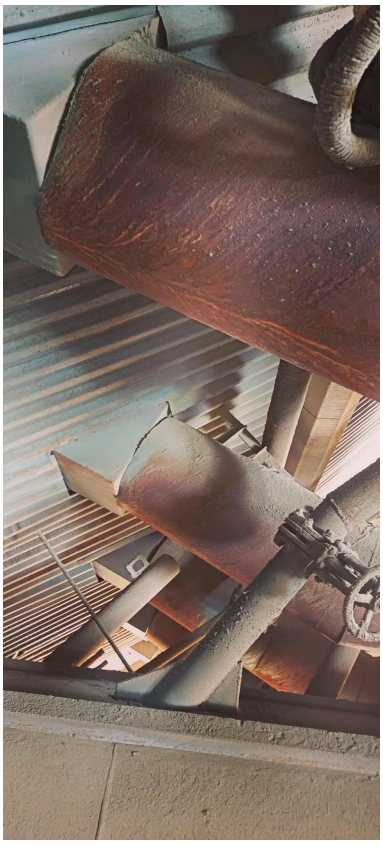




循环流化床锅炉



低氮燃烧-物料循环



低氮燃烧-空气分级燃烧





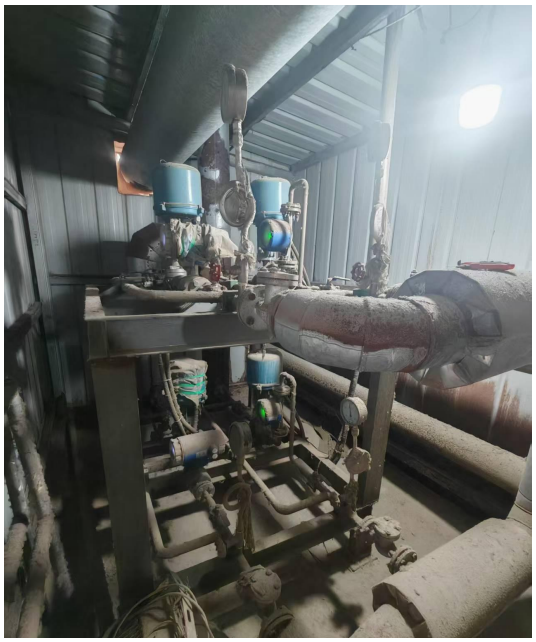
低氮燃烧-烟气再循环



炉内脱硫剂投加



旋风除尘



SNCR 及中高温 SCR 设施



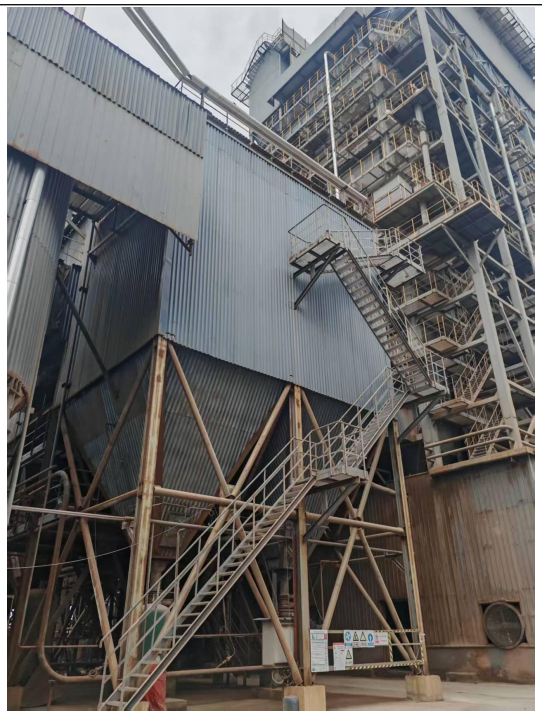
省煤器保护器后喷生石灰粉及管道内喷生石灰粉



活性炭仓



活性炭喷射装置



布袋除尘器



氨法脱硫（氨水罐）



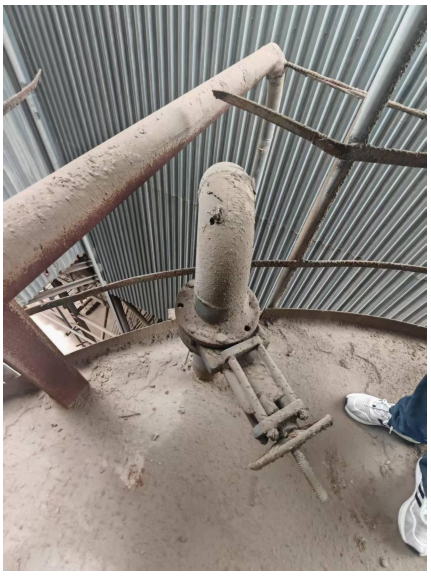
循环流化床锅炉废气排气筒



循环流化床锅炉废气排气筒标识牌



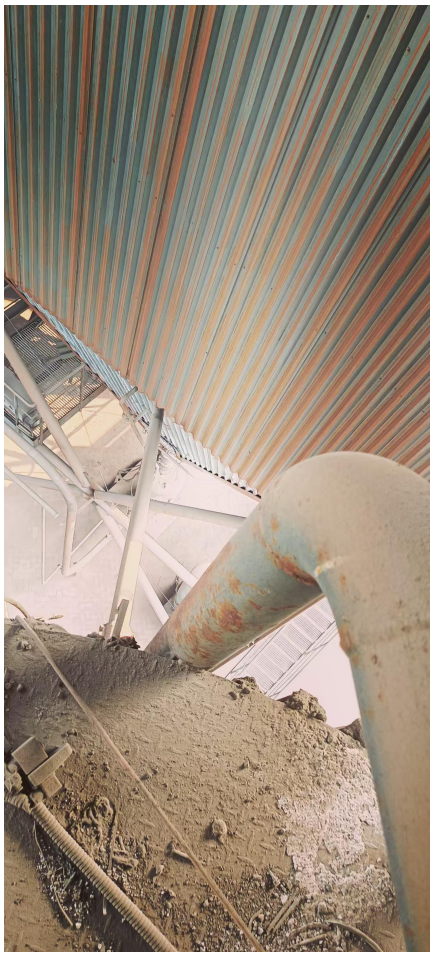
循环流化床锅炉废气在线监测系统



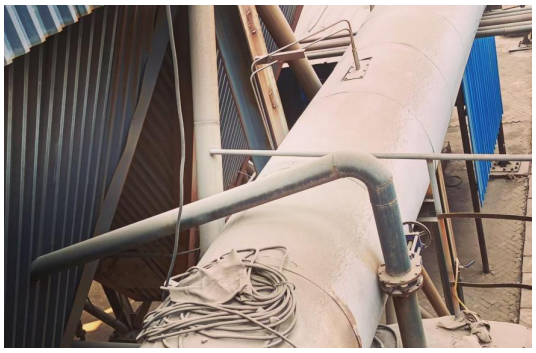
省煤器保护器飞灰仓及仓顶废气管道



石灰石仓及仓顶废气管道



活性炭仓及仓顶废气管道



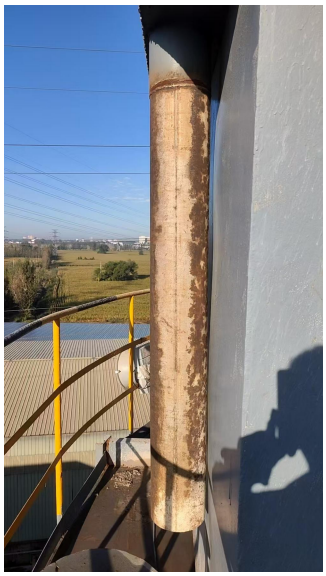
石灰石仓、活性炭仓、省煤保护器仓废气排至循环流化床锅炉废气处理系统布袋除尘器前管道



生物质上料车间



废渣上料车间



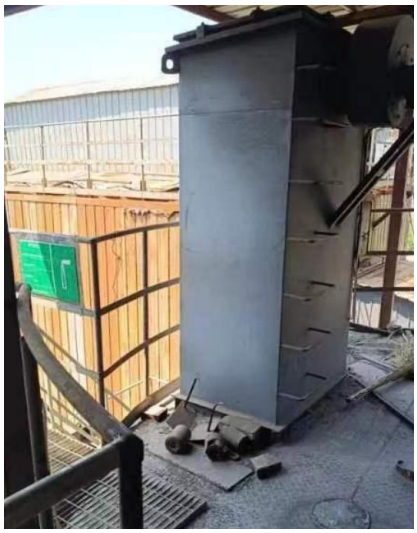
飞灰仓及仓顶废气排放口（DA003）



飞灰仓及仓顶废气排放口标识牌



炉渣仓顶废气排放口（DA004）



炉渣仓及仓顶废气排放口标识牌



项目废水回用管道







危废暂存间

图 3-2-1　　本项目主要建设内容实际建设情况

3.3 主要原辅材料

本项目原辅材料种类及消耗情况见表 3-3-1。

表3-3-1　　原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	环评及设计指标		验收期间日均消耗量t/d
		消耗指标，t/a	折算的日均量t/d	
1	造纸一般固废	53200	177.3	94.3
2	生物质	43375	144.6	77.5
3	氨水	2000	6.7	5
4	石灰石	7200	24.0	1.3
5	活性炭	50	0.2	0.2

3.4 给排水

（1）给水系统

本项目生产用水主要为锅炉补给用水、废气净化用水以及循环冷却用水等，循环流化床锅炉用水量约250m^3/d，脱硝系统用水量约20m^3/d，均依托厂内现有化水站供给，化水站用水来自厂内自备水井；湿法脱硫系统用水约为290m^3/d，

使用锅炉系统排污水及软化除盐废水。循环冷却系统用水量50m³/d，用厂内现有水井供给。

（2）排水系统

本项目生产废水主要为化水站软化除盐废水、锅炉排污水、湿法脱硫废水、循环冷却系统排水。其中软化除盐废水90m³/d，锅炉排污水约200m³/d，均回用于湿法脱硫系统。湿法脱硫系统废水产生量约250m³/d，循环冷却系统排水10m³/d，依托厂内现有废水处理系统处理。

本项目水量平衡详见下表。

表3-4-1　　本项目水量平衡一览表

环节	新鲜水用量（m³/d）	软化除盐水用量（m³/d）	损耗量（m³/d）	排水量（m³/d）	排放去向
化水站	360	/	270（产水）	90	作为湿法脱硫用水回用
锅炉系统	/	250	50	200	
脱硫系统	/	/	40	250	排至厂内现有污水处理站处理
脱硝系统	/	20	20	0	/
循环冷却系统	50	/	40	10	排至厂内现有污水处理站处理

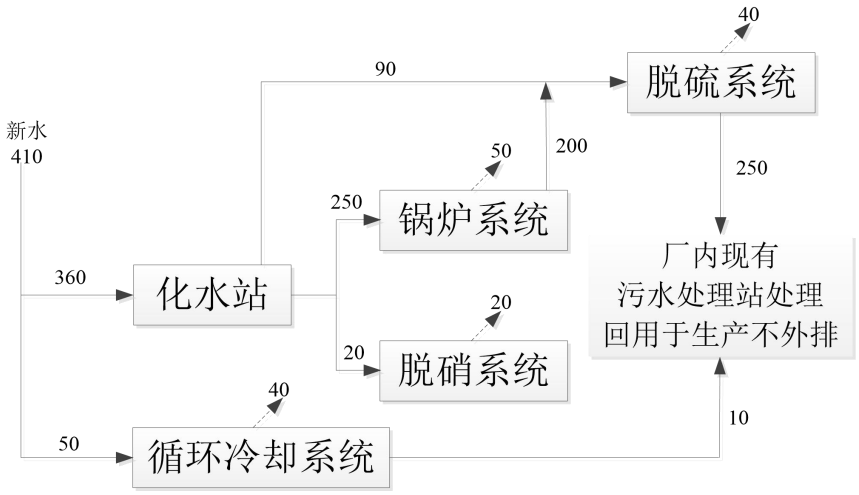


图 3-4-1　　本项目水量平衡图

3.5 生产工艺

项目循环流化床锅炉生产工艺主要简述如下：为满足造纸生产蒸汽使用需求，本项目建设 1 套循环流化床锅炉及配套系统，锅炉额定蒸发量 50t/h。该循环流化床锅炉燃料主要为现有造纸生产线产生的造纸废渣，用量约为 5.32 万 t/a；

燃料不足部分以外购的生物质作为补充，用量约 43375t/a，外购的生物质燃料经汽车运至厂内生物质上料车间，按照比例同自产的造纸废渣经各自皮带机及廊道输送至循环流化床锅炉燃烧，同时用于燃烧脱硫的脱硫剂石灰石由石灰石仓送入炉膛参与燃烧反应，燃烧烟气流出炉膛的大量颗粒在旋风分离器中与烟气分离，分离出来的颗粒回到炉膛燃烧，烟气则被引入锅炉尾部烟道，对布置在尾部烟道中的过热器、省煤器和空气预热器中的工质进行加热，从空气预热器出口流出的烟气经净化后由烟囱排放。项目循环流化床锅炉烟气采用“低氮燃烧+炉内脱硫+旋风除尘+SNCR+省煤器保护器后喷生石灰粉+中高温 SCR+半干法 FGD 脱酸（预留）+管道内喷生石灰粉+活性炭喷射+布袋除尘器+低温 SCR（预留）+氨法脱硫”组合净化工艺。

锅炉给水由给水泵压入省煤器，吸热后流入汽包，经下降管和下联箱汇集，重新分配给布置在炉膛四周的水冷壁管中。工质在水冷壁管中吸热汽化后再返回汽包，在汽包内进行汽水分离，饱和蒸汽流入位于对流烟道的过热器，并在其中进一步被烟气加热到规定的温度和压力的过热蒸汽。随后过热蒸汽流入汽轮机，推动汽轮机转动，带动同轴的发电机组发电。

项目循环流化床锅炉系统工艺流程及产污节点详见下图。

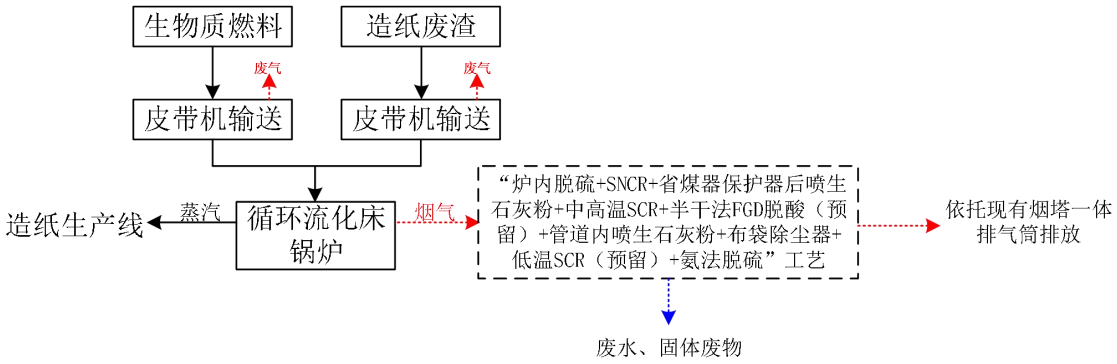


图 3-5-1　　项目循环流化床锅炉系统工艺流程及产污节点示意图。

表3-5-1　　项目产污节点及污染治理措施一览表

产污环节		主要污染物	环评及批复阶段		实际建设情况
			污染防治措施	排放形式	污染防治措施及排放形式
废气	循环流化床锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物（以 Hg 计）、烟气黑度、氯化氢、一氧化碳、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、	经“低氮燃烧+炉内脱硫+旋风除尘+SNCR+省煤器保护器后喷生石灰粉+中	依托现有排气筒（编号 DA001，高度为 75m、内径	无变化

产污环节		主要污染物	环评及批复阶段		实际建设情况
			污染防治措施	排放形式	污染防治措施及排放形式
		铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类、氨	高温 SCR+半干法 FGD 脱酸（预留）+管道内喷生石灰粉+活性炭喷射+布袋除尘器+低温 SCR（预留）+氨法脱硫”组合净化工艺处理	2m）排放	
	石灰石仓、活性炭仓	颗粒物	经各仓顶布袋除尘器处理	通过各自排气筒排放	依托循环流化床锅炉“布袋除尘+湿法脱硫协同除尘”工艺及排气筒排放
	省煤保护器飞灰仓	颗粒物	/	/	
	飞灰仓	颗粒物	经各仓顶布袋除尘器处理	通过 1 根 20m 高、内径 0.3m 的排气筒排放	无变化
	炉渣仓	颗粒物	经各仓顶布袋除尘器处理	通过 1 根 15m 高、内径 0.25m 的排气筒排放	排放口高度变为 20m
	物料装卸输送粉尘	颗粒物	封闭车间内进行	以无组织形式排放	无变化
废水	锅炉排污水、化水站浓水	pH 值、化学需氧量、溶解性总固体	回用于湿法脱硫系统	/	无变化
	脱硫废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、硫化物、总砷、总铅、总汞、总镉	依托厂内现有自建污水处理站处理，采用“预处理+生化处理工艺”工艺	回用于造纸工艺重复使用，不外排	无变化
噪声	生产设备、各类泵、风机等	机械噪声	基础减振、厂房隔声	车间外环境	无变化
固体废	烟气净化	锅炉飞灰	需进行危险废物特性鉴别，若是危险废物应委托有危险废物资质单位处置；若是一般工业		无变化，布袋除尘收集的飞灰，按照危险废物管理，暂存于飞灰仓，委托

产污环节		主要污染物	环评及批复阶段		实际建设情况
			污染防治措施	排放形式	污染防治措施及排放形式
物			固体废物可外售综合利用		万德斯（唐山曹妃甸）环保科技有限公司处置
					无变化，省煤器保护器飞灰经鉴别为一般固体废物，暂存于省煤器保护器飞灰仓，委托河北顺佰和保温材料有限公司处理
		废布袋			无变化，按照危险废物管理，委托万德斯（唐山曹妃甸）环保科技有限公司处置
		废脱硝催化剂	暂存于厂内危废间，委托有资质单位清运处置		无变化，委托万德斯（唐山曹妃甸）环保科技有限公司处置
	循环流化床锅炉燃料燃烧	炉渣	厂内暂存外运综合利用		无变化，委托河北顺佰和保温材料有限公司处理
	料仓废气净化	废布袋	送循环流化床锅炉		无变化，送循环流化床锅炉处理
	设备维修	废矿物油、废油桶	暂存于厂内危废间，委托有资质单位清运处置		无变化，委托万德斯（唐山曹妃甸）环保科技有限公司处置

3.6 项目变动情况

根据关于印发《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），以下从项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个方面，对比工程实际建设情况与环境影响报告书及批复文件要求变化情况，以判别工程是否属于重大变动。具体详见下表 3-6-1。

表 3-6-1　　是否属于重大变动对照分析一览表

序号	重大变动判定要素	“环办环评函[2020]688 号”文具体要求	环评及批复阶段要求	实际建设情况	是否发生重大变动及变动原因
1	性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的	建设 1 台 50t/h 循环流化床锅炉，可燃一般工业固体废物、生物质	无变化	未发生重大变动
2	规模	2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	建设 1 台 50t/h 可燃一般工业固体废物、生物质循环流化床锅炉，同时配套辅助工程及环保工程	无变化	未发生重大变动
		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			
		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（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；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			
3	地点	5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	项目建设地点位于霸州市华通纸业有限公司现有厂区内西北角。本次改建拟在现有锅炉房南侧新建可燃一般固废、生物质循环流化床锅炉房，改造后原固废暂存库内北侧作为废渣上料车间、原煤棚作为生物质上料车间，上料皮带廊设置在新建厂房南侧，新建锅炉的废气治理设施布置在锅炉房西侧空地，锅炉排气筒利用原有设施。新建 1 座危废暂存间位于现有固废暂存库外南侧	无变化	未发生重大变动
4	生产工艺	6 新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）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； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的	项目建设循环流化床锅炉，产出蒸汽供厂内使用	无变化	未发生重大变动
		7、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	外购的生物质燃料经汽车运至厂内生物质上料车间，按照比例同自产的造纸废渣经各自皮带机及廊道输送至循环流化床锅炉燃烧	无变化	

5	环境保护措施	8、废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 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	（1）废气治理措施： 1）循环流化床锅炉废气采用“低氮燃烧+炉内脱硫+旋风除尘+SNCR+省煤器保护器后喷生石灰粉+中高温 SCR+半干法 FGD 脱酸（预留）+管道内喷生石灰粉+活性炭喷射+布袋除尘器+低温 SCR（预留）+氨法脱硫”组合净化工艺，依托现有排气筒（编号 DA001，高度为 75m、内径 2m）排放； 2）石灰石仓、灰仓、渣仓、活性炭仓各料仓废气均经仓顶除尘器处理达标后分别排放； 3）无组织废气主要为生物质、造纸废渣在装卸输送过程中产生的粉尘，在车间封闭状态下进行作业。 （2）废水治理措施：项目生产废水主要为化水站软化除盐废水、锅炉排污水及湿法脱硫废水，优先回用于湿法脱硫系统，再依托厂内现有废水处理系统处理	料仓废气治理措施发生变化，其中石灰石仓、活性炭仓、省煤保护器飞灰仓废气变为依托循环流化床锅炉废气治理措施（布袋除尘+湿法脱硫协同除尘等工艺），较原仓顶布袋除尘器相比除尘效率未降低。根据循环流化床锅炉废气污染物排放总量核算，变化未导致污染物排放量增加。另外，渣仓排气筒高度由 15m 变为 20m。其他废气、废水治理措施未发生变化	未发生重大变动
		9、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	厂内废水全部回用，不外排	无变化	
		10、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减低 10%及以上的	主要排放口为循环流化床锅炉废气排放口，排气筒依托现有，高度为 75m	无变化	
		11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利影响加重的	（1）噪声污染防治措施：采取减振措施，对风机采取消声或隔声措施；设备尽量进行室内布置，利用建筑墙体建筑隔声； （2）土壤、地下水污染防治：采取源头控制、分区防控措施、污染监控、应急响应措施，项目危废暂存间为重点防渗区，锅炉房区域为简单防渗区	无变化	
		12、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（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	各类固废分类合理处置，处置措施无变化	无变化	
		13、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	依托厂内现有	无变化	

由表3-6-1可知，经性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个方面对照分析，工程实际建设内容与环评阶段相比较未发生

重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理设施

4.1.1 废气

循环流化床锅炉废气采用“低氮燃烧+炉内脱硫+旋风除尘+SNCR+省煤器保护器后喷生石灰粉+中高温 SCR+半干法 FGD 脱酸（预留）+管道内喷生石灰粉+活性炭喷射+布袋除尘器+低温 SCR（预留）+氨法脱硫”组合净化工艺，依托现有排气筒（编号 DA001，高度为 75m、内径 2m）排放；

石灰石仓、活性炭仓、省煤保护器飞灰仓废气依托循环流化床锅炉废气处理系统处理排放（布袋除尘+湿法脱硫协同除尘，依托现有排气筒 DA001 排放）；

飞灰仓及炉渣仓废气均经仓顶除尘器处理后，分别经排气筒排放；

生物质、造纸废渣在装卸输送过程中产生的粉尘，在车间封闭状态下进行作业。

项目废气处理措施详见下表 4-1-1 及图 4-1-1。

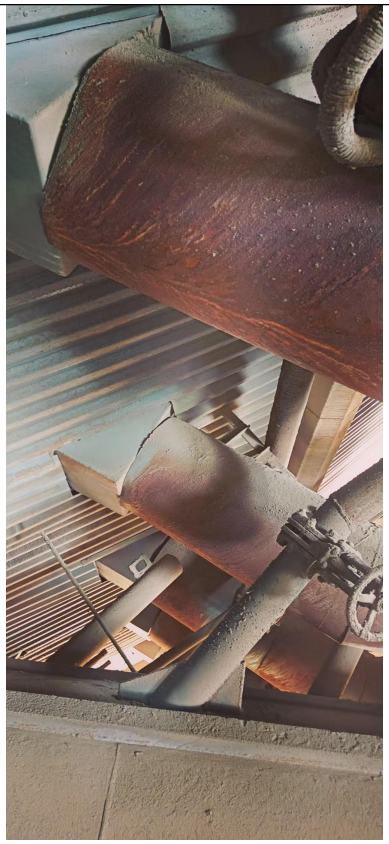
表4-1-1　　废气污染治理措施一览表

环评及批复阶段					实际建设情况
产污环节		主要污染物	污染防治措施	排放形式	污染防治措施及排放形式
废气	循环流化床锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物（以 Hg 计）、烟气黑度、氯化氢、一氧化碳、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类、氨	经“低氮燃烧+炉内脱硫+旋风除尘+SNCR+省煤器保护器后喷生石灰粉+中高温 SCR+半干法 FGD 脱酸（预留）+管道内喷生石灰粉+活性炭喷射+布袋除尘器+低温 SCR（预留）+氨法脱硫”组合净化工艺处理	有组织排放，依托现有排气筒（编号 DA001，高度为 75m、内径 2m）排放	无变化
	石灰石仓、活性炭仓、省煤保护器飞灰仓	颗粒物	经各仓顶布袋除尘器处理	通过各自排气筒排放	依托循环流化床锅炉“布袋除尘+湿法脱硫协同除尘”工艺及排气筒排放
	飞灰仓	颗粒物	经各仓顶布袋除尘器处理	通过 1 根 20m 高、内径 0.3m 的排气筒排放	无变化
	炉渣仓	颗粒物	经各仓顶布袋除尘器处理	通过 1 根 15m 高、内径 0.25m 的	排放口高度变为 20m

环评及批复阶段					实际建设情况
产污环节		主要污染物	污染防治措施	排放形式	污染防治措施及排放形式
				排气筒排放	
	物料装卸输送粉尘	颗粒物	封闭车间内进行	以无组织形式排放	无变化



低氮燃烧-物料循环



低氮燃烧-空气分级燃烧



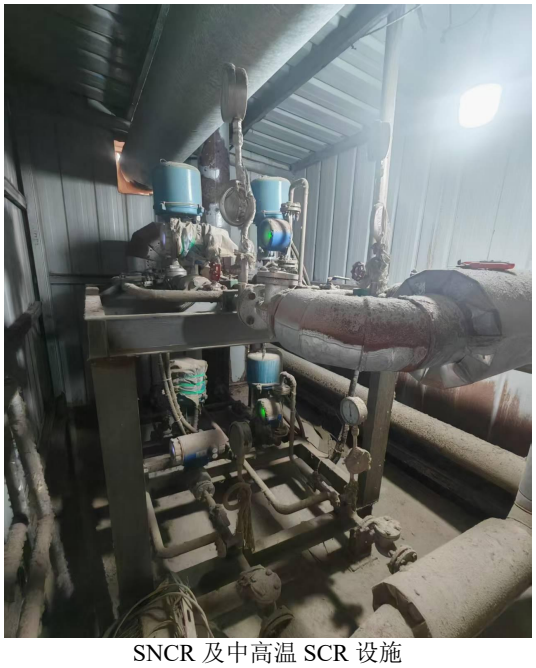

低氮燃烧-烟气再循环



炉内脱硫剂投加



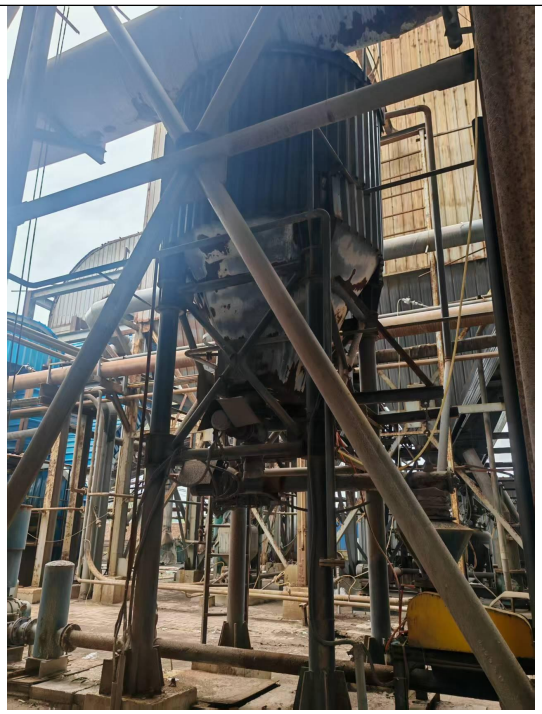
旋风除尘



SNCR 及中高温 SCR 设施



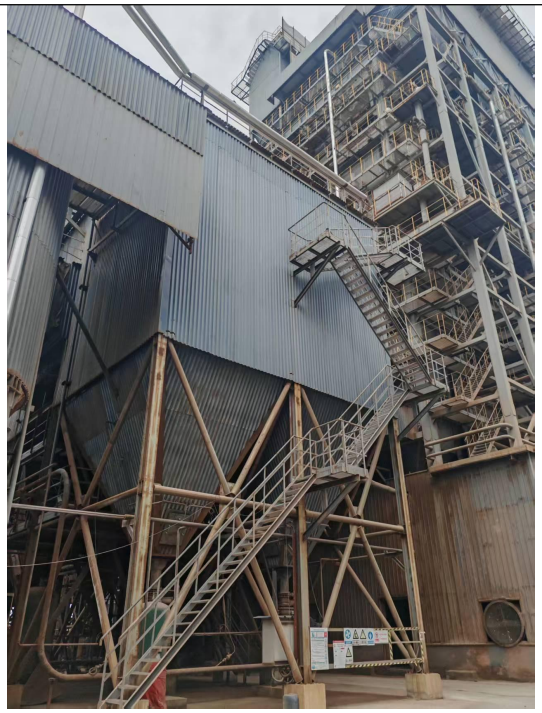
省煤器保护器后喷生石灰粉及管道内喷生石灰粉



活性炭仓



活性炭喷射装置



布袋除尘器



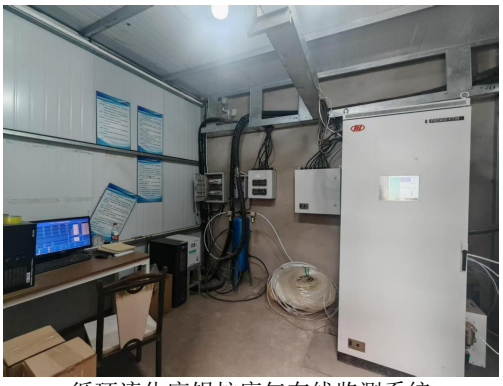
氨法脱硫（氨水罐）



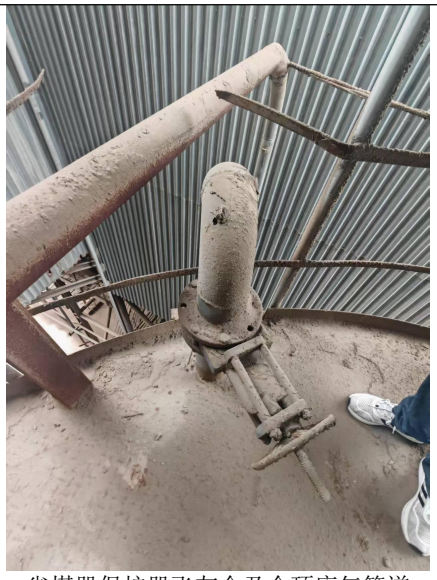
循环流化床锅炉废气排气筒



循环流化床锅炉废气排气筒标识牌



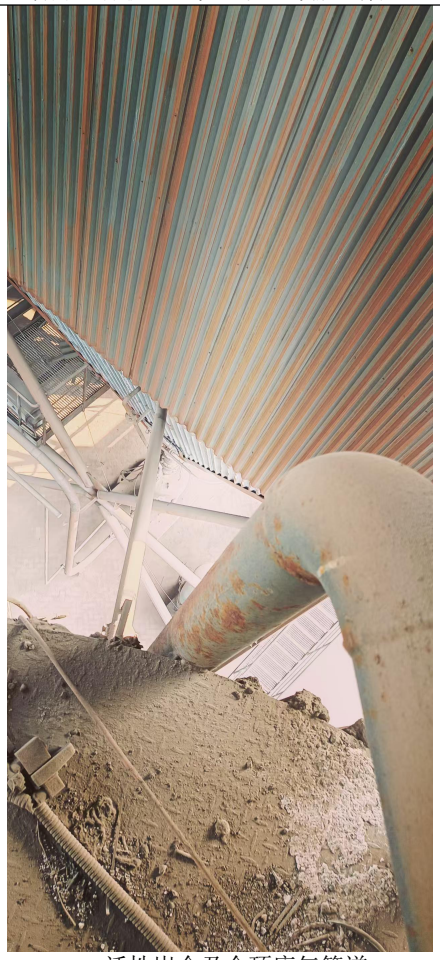
循环流化床锅炉废气在线监测系统



省煤器保护器飞灰仓及仓顶废气管道



石灰石仓及仓顶废气管道

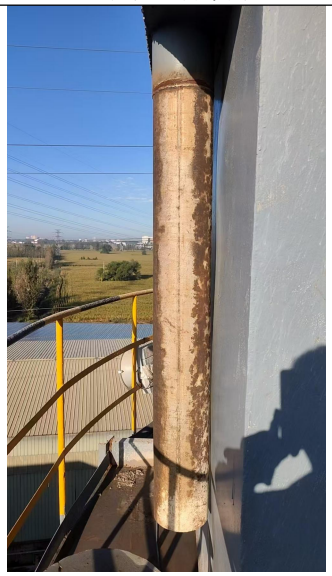


活性炭仓及仓顶废气管道


石灰石仓、活性炭仓、省煤保护器仓废气排至循环流化床锅炉废气处理系统布袋除尘器前管道


生物质上料车间


废渣上料车间


飞灰仓及仓顶废气排放口（DA003）


飞灰仓及仓顶废气排放口标识牌


炉渣仓顶废气排放口（DA004）



炉渣仓及仓顶废气排放口标识牌

图 4-1-1　本项目废气治理设施

4.1.2 废水

项目生产废水主要为化水站软化除盐废水、锅炉排污水、湿法脱硫废水及循环冷却排污水。其中软化除盐废水、锅炉排污水均回用于湿法脱硫系统。湿法脱硫系统废水、循环冷却排污水依托厂内现有废水处理系统处理。

表4-1-2　废水污染治理措施一览表

环评及批复阶段					实际建设情况
产污环节		主要污染物	污染防治措施	排放形式	污染防治措施及排放形式
废水	锅炉排污水、化水站浓水	pH 值、化学需氧量、溶解性总固体	回用于湿法脱硫系统	/	无变化
	脱硫废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、硫化物、总砷、总铅、总汞、总镉	依托厂内现有自建污水处理站处理，采用“预处理+生化处理工艺”工艺	回用于厂内生产，不外排	无变化

4.1.3 噪声

项目噪声主要来源于生产设备、各类泵等，通过合理布局、厂房隔声、设备基础减振等措施降低对外传播的噪声。主要噪声源及治理措施详见下表 4-1-2 及图 4-1-2。


风机消声器、厂房隔声


基础减振

图 4-1-2　　主要降噪措施

4.1.4 固废

项目固体废物暂存及处置措施主要如下。

表 4-1-3　　固体废物处置措施一览表

污染类别	项目	暂存及处置利用去向
一般工业固废	炉渣	暂存于炉渣仓，委托河北顺佰和保温材料有限公司处置
	炉渣仓废布袋	送厂内循环流化床锅炉处理
	省煤器保护器飞灰	经鉴别（验收期间由青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司对省煤器保护器飞灰采样进行危废鉴别，根据《霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目省煤器保护器飞灰危险特性鉴别报告》(报告编号：G37251014364，详见附件 5)的鉴别结论，鉴别省煤器保护器飞灰不具有腐蚀性、反应性、易燃性、急性毒性、浸出毒性、毒性物质含量危险特性，不属于危险废物，建议按照一般工业固体废物进行管理）为一般固体废物，暂存于省煤器保护器飞灰仓，委托河北顺佰和保温材料有限公司处置
危险废物	锅炉布袋除尘飞灰	暂存于飞灰仓，委托万德斯（唐山曹妃甸）环保科技有限公司处置
	锅炉废布袋、飞灰仓废布袋	产生后暂存于危废暂存间，委托万德斯（唐山曹妃甸）环保科技有限公司处置
	脱硝废催化剂	
	废矿物油	

4.2 其他环境保护设施

本次涉及的危废暂存间列为重点防渗区。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，“贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10-7cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10-10 cm/s）”。锅炉房区域为简单防渗区，进行地面硬化处理。实际建设情况如下。



循环流化床锅炉车间地面硬化



危废暂存间





危废暂存间地面防渗及标识牌

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

环评设计项目总投资 6000 万元，环保投资约 459 万元。工程实际总投资额（不含未建的燃气锅炉及其低氮燃烧设施）约 6000 万元，实际环保投资约 800 万元，较环评阶段增加投资。污染物治理设施投资情况与实际环保投资情况见下表。

表 4-3-1　工程环保设施投资情况一览表　　单位：万元

序号	项目名称	环保设施、设备	环评阶段投资费用（万元）	实际投资费用（万元）
1	废气治理	循环流化床锅炉烟气治理设施	264	800
2	噪声治理	设备基础减振、厂房及生产线消音隔声等设备、材料	100	100
3	固废治理	危废间及防腐防渗等	10	10
4	其它	地面硬化、绿化等	85	85
合　　计			459	995

工程按照有关法律法规要求进行了环境影响评价，履行了环保审批手续，且环保设施与主体工程基本同时设计、同时建成、同时投入运行，符合污染防治措施“三同时”要求。工程污染防治措施及“三同时”落实情况详见下表。

表 4-3-2　工程环保设施“三同时”落实情况一览表

项目	污染源	台（座）数	排放口编号	环保治理措施	验收标准和要求	实际落实情况
废气	循环流化床锅炉废气、石灰仓废气、省煤保护器飞灰仓废气 、活性炭仓废气	1	DA001	采用“低氮燃烧+炉内脱硫+旋风除尘+SNCR+省煤器保护器后喷生石灰粉+中高温 SCR+半干法 FGD 脱酸（预留）+管道内喷生石灰粉+活性炭喷射+布袋除尘器+低温 SCR（预留）+氨法脱硫”组合净化工艺处理，依托现有排气筒(DA001，高度为 75m、内径 2m）排放	参照《锅炉大气污染物排放标准》（DB 13/5161-2020）表 1 相关标准限值、参照《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB 13/5325-2021）执行	已落实
	锅炉飞灰仓、炉渣仓废气	2	DA003、DA004	设置 2 套仓顶袋式除尘器，达标废气分别通过各自排气筒（渣仓排气筒高度为 20m，锅炉飞灰仓对应排气筒高度为 20m）排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求	已落实
	厂界无组织	/		加强封闭等车间无组织排放控制措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求	已落实
废水	锅炉排污水、化水站浓水	/	/	回用于湿法脱硫系统	/	已落实
	脱硫废水	/	/	依托厂内现有自建污水处理站处理，采用“预处理+生化处理工艺”工艺， 出水回用于造纸生产线，不外排		已落实
噪声	厂内各类机械设备噪声			选用低噪声设备，采用消声、基础减振、厂房隔声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	已落实
固体废物	一般固体废物、危险废物、生活垃圾			依据各类固废属性合理处置	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定、2023 年 7 月 1 日起执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）单的有关规定	已落实

5 环评报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环评报告书主要结论与建议

5.1.1 环境影响评价报告书污染防治设施要求

环评报告书中对废水、废气、固体废物及噪声等各环境要素污染防治设施要求见下表5-1-1。

表5-1-1　　环评报告书中对各环境要素污染防治设施要求一览表

项目	污染源	治理措施（设施数量、规模、处理能力）	主要运行参数		执行标准和要求
			污染物名称	浓度 mg/m³	
废气	循环流化床锅炉废气	采用“低氮燃烧+炉内脱硫+旋风除尘+SNCR+省煤器保护器后喷生石灰粉+中高温 SCR+半干法 FGD 脱酸（预留）+管道内喷生石灰粉+活性炭喷射+布袋除尘器+低温 SCR（预留）+氨法脱硫”组合净化工艺处理，依托现有排气筒(DA001，高度为75m、内径2m）排放	颗粒物	10	参照《锅炉大气污染物排放标准》（DB 13/5161-2020）表 1 相关标准限值
			二氧化硫	30	
			氮氧化物	50*	
			氨	2.3	
			烟气黑度	≤1 级	
			氯化氢	20	参照《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB 13/5325-2021）执行
			一氧化碳	100	
			汞及其化合物	0.02	
			镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.03	
			锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	0.3	
			二噁英类(ngTEQ/m³)	0.1	
	石灰石仓、锅炉飞灰仓、炉渣仓、活性炭仓废气	设置 4 套仓顶除尘器，达标废气分别通过各自排气筒（编号为 DA003~DA006）排放	颗粒物	120（单根排气筒最高允许排放速率为 1.75kg/h，等效排气筒为 4.8kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求
	厂界无组织	加强密闭等车间无组织排放控制措施	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求
废水	锅炉排污水、化水站浓水	回用于湿法脱硫系统	pH 值、化学需氧量、溶解性总固体（全盐量）	不外排	/
	脱硫废水	依托厂内现有自建污水处理站处理，采用“预处理+生化处理工艺”工艺	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、硫化物、总砷、总铅、总汞、总镉		
噪声	厂内各类机械设备噪声	选用技术先进低噪声设备，采用消声、基础减振、厂房隔声措施	东、南、西、北厂界噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
固体废物	一般固体废物、危险废物、生活垃圾	依据各类固废属性合理处置	一般固体废物、危险废物、生活垃圾		一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相

				关规定要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定、2023 年 7 月 1 日起执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定
地下水	①源头控制措施：按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低涂料的跑、冒、滴、漏，将工程废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。减少污水管道的埋地敷设，减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求； ②分区防控措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；分区防控采取分区防渗，按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则； ③污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，厂内地下水流向下游处设监控井，及时发现污染、控制污染。 ④应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理			

5.1.2 环境影响评价报告书中工程建设对环境的影响

5.1.2.1 大气环境影响分析结论

（1）本次改建随着现有工程燃煤锅炉拆除后，将减少燃煤锅炉废气的产生，此废气减量作为本项目区域削减源。本次评价根据削减量，评价区域环境质量整体的变化情况。

（2）本项目排放的污染物 SO_2、NO_2、HCl、CO、NH_3 最大小时落地浓度占标率分别为 0.07%、2.71%、1.18%、0.12%、0.14%；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、CO、Mn、TSP 最大日平均落地浓度贡献值占标率分别为 0.05%、1.33%、5.29%、7.40%、0.77%、0.06%、2.32E-02 %、2.63%；本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

（3）SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、As、Pb、Cd、二噁英类、TSP 最大年均浓度增量最大值占标率分别为 0.02%、0.44%、2.29%、3.21%、2.36E-02%、5.20E-02%、1.97E-02%、0.80%、6.40E-02%、0.80%。本项目新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%（预测范围内无一类区）。

（4）“新增污染源+其他在建、拟建污染源-区域削减污染源”与环境现状监测值叠加后，SO_2、CO、TSP 的保证率日平均质量浓度叠加值分别为 2.31E+01μg/m^3、1.30E+03μg/m^3、160.84μg/m^3，占标率分别为 15.39%、32.50%、53.61%；SO_2 最大年平均落地浓度叠加值别为 1.20E+01μg/m^3，占标率别为

20.08%；能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。本项目预测范围内污染物 HCl、NH_3 的最大小时落地浓度叠加值为 2.62μg/m^3、5.27μg/m^3，占标率为 17.44%、2.64%；Mn、HCL 的日平均质量浓度叠加值分别为 3.47E-03μg/m^3、2.62μg/m^3，占标率分别为 3.47E-02%、17.44%；符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

（5）当本项目非正常工况发生时，预测范围内 SO_2、NO_2、CO 最大小时落地浓度贡献值占标率分别为 0.14%、5.42%、0.24%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。非正常工况时预测范围内 HCl、NH_3 最大小时落地浓度贡献值占标率分别为 2.36%、0.27%，均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求。为了保证项目所在区域环境空气质量，建设单位在生产过程中必须加强监督管理，保证各项废气处理设备正常运行，避免事故排放发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停炉开展检修，避免对周围环境造成影响。

（6）大气环境防护距离：本项目大气污染物 SO_2、NO_2、颗粒物、HCl、Hg、Pb、Cd、NH_3 的厂界最大贡献浓度满足大气污染物厂界浓度限值要求；厂界外大气污染物 SO_2、NO_2、颗粒物、HCl、NH_3 的短期最大贡献浓度满足环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

（7）卫生防护距离：本项目在生物质山料车间和废渣上料及固废暂存车间分别设置 50m 的卫生防护距离。

5.1.2.2 地表水环境影响分析结论

本项目生产用水主要为锅炉房、废气净化洗涤以及循环冷却等用水，由厂内现有水井供给。根据现有工程已取得的《取水许可证》，厂内自备水源井取水用途为工业用水，允许日最大取水量为690m^3/d，可满足本项目用水需求。

本项目生产废水主要为化水站软化除盐废水、锅炉排污水及湿法脱硫废水，依托厂内现有废水处理系统处理，从水量角度分析现有污水处理站处理规模可满足全厂废污水水量处理需求。

5.1.2.3 地下水环境影响分析结论

运营期正常状况下，本项目按照相应的标准规范做好防渗，防渗措施完整，废水处理系统不会渗漏，废水不会进入地下，因此对地下水环境的影响较小。

运营期在非正常状况下不考虑包气带对污染物的自净、吸附、生化作用等阻滞效应，地下水污染模拟预测结果显示：在非正常状况下污染物耗氧量和氨氮浓度增加形成污染羽，且在厂区内局部短期内出现超标现象，但 Pb 和镉浓度在含水层中未出现超标现象，在厂界处地下水含水层污染物耗氧量和氨氮浓度满足《地下水质量标准》III类标准限值要求。在非正常状况下对含水层局部形成污染羽，在厂界处不超标，评价区内无潜水含水层地下水环境敏感点分布，潜水含水层与深层承压含水层无水力联系，因此对承压水敏感点不会产生影响。建议建设单位对各污染单元进行长期地下水水质监测，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施

5.1.2.4 声环境影响分析结论

采取各项降噪措施后，本项目对厂界声环境贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

5.1.2.5 土壤环境影响分析结论

本项目各污染物年均最大沉积贡献浓度较低，运行 10 至 30 年并叠加背景值后，各污染物在周围建设用地土壤中的累积量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准限值要求，对周边建设用地土壤影响可接受。

正常工况下，项目运营期生产废水集水池不会对土壤不会造成污染；事故状况下，可能导致池内液体污染地下水及周边的土壤环境。因此要求建设单位做好场区地面防渗工作，避免废水污染土壤环境。建设单位应做好厂区防渗工作，定期检查，发现泄漏后，从源头上切断污染，及时阻断污染物的运移。

5.1.2.6 固体废物环境影响分析结论

本项目生产运行过程中所产生固体废物经分类收集，均得到合适、有效处置，满足固体废物减量化、资源化和无害化的要求，本项目产生的固体废物不会对周围环境造成不利影响。

5.1.2.7 生态环境影响分析结论

本项目属于原厂区范围内的污染影响类技术改造项目，本项目不新增占地，不会对占地范围内的土地利用现状、植被生物量、景观产生影响影响，因此，本项目建设不会对生态环境造成破坏。

5.1.2.8 环境风险影响分析结论

在落实各项风险防范措施后，本项目可能发生的环境风险事故概率较小，事故后果影响较小；本项目建成后建设单位应重视对突发环境事件应急预案编制、更新工作，并定期组织培训和应急演练，严格落实风险防控措施。

5.1.2.9 总量控制指标建议值

根据物料衡算法，本项目循环流化床锅炉大气污染物总量控制指标为氮氧化物32.007t/a、二氧化硫2.109t/a；根据地方主管部门要求及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），本项目循环流化床大气污染物总量控制指标为二氧化硫21.103t/a、氮氧化物35.172t/a。建设单位现有总量控制指标为二氧化硫32.930t/a、氮氧化物64.160t/a，本项目不新增总量控制指标。

5.2 审批部门审批决定

2023年5月29日取得廊坊市生态环境局霸州市分局《关于霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（霸环管[2023]9-1号）。批复的内容如下。

霸州市华通纸业有限公司：

你单位所报《霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目环境影响报告书》（以下简称报告书）已收悉。经研究，现批复如下：

一、该报告书所编内容比较全面，污染防治措施基本可行，结论明确，经批复后可以作为工程设计和环境管理的依据。

二、项目总投资6000万元，其中环保投资459万元，不新增占地面积。选址位于霸州市煎茶铺镇112国道王庄子路口南1000米路西建设。

三、同意报告书中所列各种污染防治设施及处理效果，并重点落实以下意见和要求：

（一）循环流化床锅炉产生的废气经环评提出的污染防治装置+75米高排气筒（1根，依托现有）等措施处理后，须达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表1燃生物质成型燃料锅炉标准及《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB13/5325-2021）表2污染物排放限值标准。

（二）石灰石仓、锅炉飞灰仓、炉渣仓，活性炭仓产生的废气经仓顶袋式除尘器+15米/20米高排气筒（4根）等措施处理后，须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准及无组织监控浓度限值。

（三）1台50t/h燃气锅炉（备用）产生的废气经低氮燃烧装置+75米高排气筒（1根，依托现有）等措施处理后，须达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表1燃气锅炉标准。

（四）锅炉排污水、化水站浓水回用于湿法脱硫系统，湿法脱硫系统废水经厂区现有污水处理站处理后，回用于造纸车间，均不得外排。

（五）对产生噪声的设施须采取降噪、隔声等有效措施后，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准。

（六）按照“资源化、减量化、无害化”的固废处置原则。落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。生活垃圾处置须执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正本）中的相关内容；一般固体废物处置须执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB1859-2020）；危险废物处置须执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准，并委托有危废处置资质的单位处理，均不得随意排放。生产中若发现本环评未识别出的危险废物，仍按危废管理规定处理处置。搞好建筑物周围环境绿化和路面硬化工作，提高绿化覆盖率。

四、技改项目新增污染物总量控制建议指标为：化学需氧量：0t/a、氨氮：0t/a、二氧化硫：0t/a、氮氧化物：0t/a,不得超过总量排污。

五、建设单位须严格按照该环评文件中提出的要求安装智能监控系统并联网；建立风险事故防范措施及应急预案，设置相关设施（采取防渗处理等措施）、设备，严防污染事故发生。

六，各类防护距离要严格按照卫生、安全、产业等主管部门相关规定和要求予以落实。

七、项目必须严格执行配套建设的环境保护“三同时”制度。项目建成后须验收合格方可正式投入生产。

八、你单位在接到本批复后20个工作日内，须将环境影响报告书批复报送所在辖区环境保护监管部门，并按规定接受环境保护行政主管部门的监督检查。同时须按《建设项目环境保护“三同时”执行情况》要求，定期向廊坊市生态环境局霸州市分局报告“三同时”完成情况。

九、该项目“三同时”现场监督检查由所在辖区的环境保护监管部门负责。

6 验收执行标准

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废气验收标准

项目废气污染源主要为循环流化床锅炉废气、料仓粉尘以及燃料装卸过程产生的无组织废气。

循环流化床锅炉废气污染物排放参照《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB 13/5325-2021）及《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）相关标准限值从严执行，同时本项目为技术改造项目，为确保改造后污染物排放量较技改前不增加，建设单位承诺循环流化床锅炉氮氧化物排放浓度标准限值按照50mg/m^{3}执行。

项目飞灰仓、渣仓废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值。

项目生物质、造纸废渣在装卸输送过程中产生的无组织废气颗粒执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求。同时，项目循环流化床锅炉废气采用氨法脱硫，氨罐利旧依托现有工程，氨罐周围无组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）相关标准限值要求。

项目废气污染物排放标准限值详见下表。

表6-1-1　大气污染物排放标准一览表

污染源及污染物		排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	执行标准
循环流化床锅炉废气	颗粒物	10	/	参照《锅炉大气污染物排放标准》执行，正常工况下实测大气污染物排放浓度应折算为标准状态下干烟气的排放浓度，以此作为判定排放是否达标的依据
	二氧化硫	30	/	
	氮氧化物	50	/	
	氨逃逸	2.3	/	
	烟气黑度	≤1级	/	
	汞及其化合物	0.02	/	参照《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB 13/5325-2021）执行，且正常工况下实测大气污染物排放浓度应根据该标准换算为基准氧含量状态下的基准排放浓度，以此作为判定排放是否达标
	氯化氢	20	/	
	一氧化碳	100	/	
	镉、铊及其化合物（以Cd+Tl计）	0.03	/	
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计）	0.3	/	
	二噁英类(ngTEQ/m^3)	0.1	/	

				的依据
锅炉飞灰仓 炉渣仓	颗粒物	120	2.95	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的限值要求
氨罐周围无组织	氨	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
厂界无组织	颗粒物	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求
	氨	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	硫化氢	0.06	/	
	臭气浓度	20	/	

6.1.2 噪声验收标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。具体标准限值详见下表。

表 6-1-2　　厂（场）界环境噪声排放标准　　单位：dB（A）

序号	执行标准	昼间	夜间
1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	65	55

6.2 总量控制指标

根据环评批复，技改项目新增污染物总量控制建议指标为：化学需氧量：0t/a、氨氮：0t/a、二氧化硫：0t/a、氮氧化物：0t/a，不得超过总量排污。

根据建设单位排污许可证（排污证编号：91131081774423437 3001P），许可循环流化床锅炉废气排放量为二氧化硫32.930t/a、氮氧化物64.160t/a。

焚烧二期工程执行的总量指标详见下表。

表 6-2-1　　验收监测执行总量指标

污染物	环评批复	排污许可排放量
二氧化硫	现有总量控制指标为 32.930t/a，本次技改项目不新增	32.930t/a
氮氧化物	现有总量控制指标为 64.160t/a，本次技改项目不新增	64.160t/a

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行监测

7.1.1 废气监测方案

7.1.1.1 有组织废气

本次有组织排放监测在正常稳定运行情况下，对循环流化床锅炉烟气、飞灰仓、炉渣仓废气进行监测，因循环流化床锅炉废气处理系统进口不具备监测条件，因此对废气排放口污染物进行监测。具体监测点位、监测项目和频次见下表7-1-1，监测点位图见图7-1-1。

表7-1-1　有组织废气监测布点一览表

序号	监测点位	污染物名称	监测周期	监测频次	备注
1	循环流化床锅炉废气及石灰石仓、活性炭仓、1#渣仓粉尘废气排气筒（DA001）出口	颗粒物	连续 2 天	每天 3 次（生产期间任何 1 小时连续平均值或任何 1 小时内以等时间间隔采集 3 个以上样品）	同步记录锅炉的运行工况，包括监测期间的烟气量、烟温、湿度、含氧量等参数
2		二氧化硫			
3		氮氧化物			
4		氨逃逸			
5		烟气黑度			
6		汞及其化合物			
7		氯化氢			
8		一氧化碳			
9		镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）			
10		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）			
11		二噁英类(ngTEQ/m³)			
12	飞灰仓（DA003）出口	颗粒物	连续 2 天	每天 3~5 次（生产期间任何 1 小时连续平均值或任何 1 小时内以等时间间隔采集 3 个以上样品）	/
13	炉渣仓（DA004）出口	颗粒物			

7.1.1.2 无组织废气

本次验收无组织排放废气在氨罐下风向以及厂界上、下风向进行了监测，监测废气污染物氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物的排放。监测内容详见下表7-1-2，监测点位图见图7-1-1。

表7-1-2　无组织废气监测布点一览表

监测点位		污染物名称	监测周期	监测频次	备注
氨罐下风向		氨	连续 2 天	每天采样 4 次	上、下风向监测点的选定结合采样当日的风向条件
厂界	上风向 1#	颗粒物、氨、硫化氢、	连续 2 天	每天采样 4 次	
	下风向 2#				
	下风向 3#				

监测点位		污染物名称	监测周期	监测频次	备注
	下风向 4#	臭气浓度			



图 7-1-1　验收监测布点示意图

7.1.2 废水监测方案

本项目厂内生产废水均经厂内废水处理站处理后回用，不外排，因此本次验收不开展废水监测。

7.1.3 噪声监测方案

本次验收监测对厂界外1m四周进行噪声监测。本次监测布设了4个厂界噪声监测点，噪声监测点位、监测项目、监测频次见下表7-1-4。厂界监测点位布置图见上图7-1-1。

表7-1-4　　厂界噪声监测布点一览表

序号	监测点位	监测因子	监测周期	监测频次
1#	东侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	连续 2 天	每天昼夜各 1 次
2#	南侧厂界外 1m			
3#	西侧厂界外 1m			
4#	北侧厂界外 1m			

7.1.4 固体废物监测方案

根据环评报告书，锅炉飞灰及锅炉废气处理系统的废布袋需进行危险废物特性鉴别，若是危险废物应委托有危险废物资质单位处置；若是一般工业固体废物可外售综合利用。建设单位委托青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司对省煤器保护器飞灰进行危废鉴别（详见附件《霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目省煤器保护器飞灰危险特性鉴别报告》（报告编号：

G37251014364），后端锅炉布袋除尘捕集的飞灰及其废布袋按照危险废物管理。

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法及仪器

8.1.1 废气

本次废气的监测分析方法名称、方法来源、分析方法的检出限及监测分析仪器详见下表。

表8-1-1　　废气污染物监测分析方法及仪器一览表

检测项目	分析方法	仪器设备型号、名称及编号	检出限
排气流量	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996 及修改单 7 排气流速、流量的测定	ZR-3260E 自动烟尘烟气综合测试仪(HBZJ-C-142)	--
一氧化碳	《固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法》HJ 973-2017	ZR-3260E 自动烟尘烟气综合测试仪(HBZJ-C-142)	3mg/m^3
二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ 57-2018	ZR-3260E 自动烟尘烟气综合测试仪(HBZJ-C-142)	3mg/m^3
氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014	ZR-3260E 自动烟尘烟气综合测试仪(HBZJ-C-142)	3mg/m^3
烟气黑度	《固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼望远镜法》HJ 1287-2023	SC8030 林格曼测烟望远镜(HBZJ-C-209)	--级
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法（B）	崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采样器(HBZJ-C-002/020/203/204) 722E 可见分光光度计(HBZJ-F-010)	0.001 mg/m^3
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	ZR-3712 双路烟气采样器(HBZJ-C-091) 722E 可见分光光度计(HBZJ-F-010)	0.25mg/m^3
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采样器(HBZJ-C-002/020/203/204) 崂应 2020 空气采样器(HBZJ-C-031) 722E 可见分光光度计(HBZJ-F-010)	0.01mg/m^3
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	--	--(无量纲)
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	ZR-3712 双路烟气采样器(HBZJ-C-091) PIC-10 离子色谱仪(HBZJ-F-022)	0.2mg/m^3
低浓度颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ836-2017	ZR-3260E 自动烟尘烟气综合测试仪(HBZJ-C-142) AUW220D 电子天平(HBZJ-F-031)	1.0mg/m^3
颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996 及修改单	ZR-3260E 自动烟尘烟气综合测试仪(HBZJ-C-142) AUY220 电子天平	--

		(HBZJ-F-012)	
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采样器 (HBZJ-C-002/020/203/204) AUY220 电子天平(HBZJ-F-012)	0.168mg/m^3
汞及其化合物	《固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行）》 HJ 543-2009	ZR-3712 双路烟气采样器(HBZJ-C-091) F732-VJ 冷原子吸收测汞仪(HBZJ-F-015)	0.0025mg/m^3
镉及其化合物	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013 及修改单	ZR-3260E 自动烟尘烟气综合测试仪(HBZJ-C-142) 7800 电感耦合等离子体质谱仪(HBZJ-F-041)	0.008μg/m^3
铊及其化合物			0.008μg/m^3
锑及其化合物			0.02μg/m^3
砷及其化合物			0.2μg/m^3
铅及其化合物			0.2μg/m^3
铬及其化合物			0.3μg/m^3
钴及其化合物			0.008μg/m^3
铜及其化合物			0.2μg/m^3
锰及其化合物			0.07μg/m^3
镍及其化合物			0.1μg/m^3

8.1.2 噪声

本次噪声监测分析方法名称、方法来源、分析方法的检出限及监测分析仪器 8-1-3。

表8-1-2　　噪声物监测分析方法及仪器一览表

序号	监测项目	监测方法及来源	检出限	监测分析仪器及型号
1	工业企业厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	——	AWA5680 多功能声级计（HBZJ-C-036）及 AWA6221B 型声校准器（HBZJ-L-044）

8.2 质量保证和质量控制要求

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号），验收监测采样方法、监测分析方法、监测质量保证和质量控制要求均按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819）执行。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819）的“6 监测质量保证与质量控制”要求如下：

“排污单位应根据本单位自行监测的工作需求，设置监测机构，梳理监测方案制定、样品采集、样品分析、监测结果报出、样品留存、相关记录的保存等监测的各个环节中，为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

质量体系应包括对以下内容的具体描述：监测机构，人员，出具监测数据所需仪器设备，监测辅助设施和实验室环境，监测方法技术能力验证，监测活动质量控制与质量保证等。

委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测的，排污单位不用建立监测质量体系，但应对检（监）测机构的资质进行确认。”

本次验收监测建设单位委托开展现场验收监测，监测单位资质认定证书如下。



检验检测机构

资质认定证书

证书编号：230312341276

名称：河北正洁环境科技有限公司

地址：河北鹿泉经济开发区石柏南大街 181 号 1 号楼 102

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由河北正洁环境科技有限公司担。

许可使用标志

CMA

230312341276

发证日期：2023 年 06 月 16 日

有效期至：2029 年 06 月 15 日

发证机关：河北省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。



检验检测机构
资质认定证书

副本

证书编号:231512119432

名称:均灵检测技术服务（青岛）有限公司

地址:山东省青岛市高新区锦业路1号蓝贝智造工场D5楼401(266114)

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

231512119432

发证日期:2023年11月08日

有效期至:2029年11月07日

发证机关:山东省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间，根据造纸生产线用热需求调整循环流化床锅炉运行负荷，验收监测期间循环流化床锅炉生产工况稳定，环保设施正常运行，监测期间循环流化床锅炉运行工况详见下表。

表9-1-1　　监测期间运行工况

日期	锅炉投料量（t/a）			运行负荷（%）	备注
	轻渣	重渣	生物质		
2026-03-10	70	23	77	57.4	监测单位对灰仓有组织废气进行监测
2026-03-11	68	23	74	55.6	监测单位对循环流化床锅炉、灰仓有组织废气、厂界无组织废气、厂界噪声进行监测
2026-03-12	72	24	79	58.9	
2026-03-13	73	24	80	59.7	
2026-03-14	73	24	80	59.7	
2026-06-03	64	21	70	52.0	监测单位对渣仓有组织废气进行监测
2026-06-23	199	82	27	103.3	
2026-07-28	50	21	7	26.2	监测单位对厂界无组织废气（硫化氢）进行监测

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废气

9.2.1.1.1 有组织排放

循环流化床锅炉废气采用“低氮燃烧+炉内脱硫+旋风除尘+SNCR+省煤器保护器后喷生石灰粉+中高温 SCR+半干法 FGD 脱酸（预留）+管道内喷生石灰粉+活性炭喷射+布袋除尘器+低温 SCR（预留）+氨法脱硫”组合净化工艺，依托现有排气筒（编号 DA001，高度为 75m、内径 2m）排放；石灰石仓、活性炭仓、省煤器保护器飞灰仓废气依托循环流化床锅炉废气处理系统处理排放（布袋除尘+湿法脱硫协同除尘，依托现有排气筒 DA001 排放）。飞灰仓及炉渣仓废气均经仓顶除尘器处理后，分别经 20m 高排气筒排放。

有组织废气监测结果详见下表9-2-1~9-2-2（监测报告详见附件4），由表9-2-1、9-2-2可知，验收监测期间废气的监测结果如下：

循环流化床锅炉废气排放口各污染物的折算浓度范围分别为：颗粒物2.5~4.2mg/m³，二氧化硫＜3~19 mg/m³，氮氧化物16~33 mg/m³，烟气黑度＜1级，一氧化碳3~11 mg/m³，氨0.97~2.23mg/m³，氯化氢＜0.2~0.29 mg/m³，汞及其化合

物均低于检出限（0.0025mg/m³），镉、铊及其化合物为0.85~1.60 μg/m³，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物为16.0~28.6μg/m³。污染物排放浓度满足《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB 13/5325-2021）及《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）相关从严执行的标准限值（其中建设单位承诺循环流化床锅炉氮氧化物排放浓度标准限值按照50mg/m³执行）。

飞灰仓布袋除尘器排气筒颗粒物排放浓度＜20mg/m³，排放速率＜0.024kg/h；炉渣仓布袋除尘器排气筒颗粒物排放浓度5.3~9.3mg/m³，排放速率0.005~0.019kg/h，污染物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求。

表9-2-1　　循环流化床锅炉废气处理设施出口监测结果汇总表

检测项目		单位	检测结果（2026.03.11）				检测项目		单位	检测结果（2026.03.12）				验收检测结果统计		标准限值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	最大值				第 1 次	第 2 次	第 3 次	最大值	平均值	最大值	
标干流量		Nm^3/h	238449	225244	250823	/	标干流量		Nm^3/h	194601	188629	200626	/	/	/	/
含氧量		%	13.4	13.2	10.6	/	含氧量		%	13.8	13.2	11.8	/	/	/	/
颗粒物	实测浓度	mg/m^3	2.4	2.1	2.2	/	颗粒物	实测浓度	mg/m^3	2.5	2.1	2.2	/	/	/	/
	折算浓度	mg/m^3	3.8	3.2	2.5	3.8		折算浓度	mg/m^3	4.2	3.2	2.9	4.2	3.3	4.2	10
	排放速率	kg/h	0.572	0.473	0.552	/		排放速率	kg/h	0.487	0.396	0.441	/	0.487	0.572	/
氨	实测浓度	mg/m^3	1.08	1.45	1.37	/	氨	实测浓度	mg/m^3	0.87	0.63	0.92	/	/	/	/
	折算浓度	mg/m^3	1.71	2.23	1.58	2.23		折算浓度	mg/m^3	1.45	0.97	1.20	1.45	1.52	2.23	2.3
	排放速率	kg/h	0.258	0.327	0.344	/		排放速率	kg/h	0.169	0.119	0.185	/	0.234	0.344	/
/	/	/	/	/	/	/	标干流量		Nm^3/h	194601	194601	194601	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	含氧量		%	13.8	13.8	13.8	/	/	/	/
氯化氢	实测浓度	mg/m^3	ND	ND	ND	/	氯化氢	实测浓度	mg/m^3	0.21	ND	ND	/	/	/	/
	折算浓度	mg/m^3	ND	ND	ND	ND		折算浓度	mg/m^3	0.29	ND	ND	0.29	0.22	0.29	20
	排放速率	kg/h	0.024	0.023	0.025	/		排放速率	kg/h	0.041	0.019	0.019	/	0.025	0.041	/
标干流量		Nm^3/h	246485	267759	228579	/	标干流量		Nm^3/h	208834	226546	168535	/	/	/	/
含氧量		%	15.5	13.4	16.9	/	含氧量		%	13.2	13.2	13.1	/	/	/	/
汞及其化合物	实测浓度	mg/m^3	ND	ND	ND	/	汞及其化合物	实测浓度	mg/m^3	ND	ND	ND	/	/	/	/
	折算浓度	mg/m^3	ND	ND	ND	ND		折算浓度	mg/m^3	ND	ND	ND	ND	0.0025	0.0025	0.02
	排放速率	kg/h	0.0003	0.0003	0.0003	/		排放速率	kg/h	0.0003	0.0003	0.0002	/	0.0003	0.0003	/
标干流量		Nm^3/h	247239	246485	267759	/	标干流量		Nm^3/h	208834	226546	168535	/	/	/	/
含氧量		%	12.3	15.5	13.4	/	含氧量		%	13.2	13.2	13.1	/	/	/	/
镉、铊及其化合物	实测浓度	$\mu g/m^3$	1.04	0.857	0.939	/	镉、铊及其化合物	实测浓度	$\mu g/m^3$	1.2485	1.04	0.673	/	/	/	/
	折算浓度	$\mu g/m^3$	1.20	1.56	1.24	1.56		折算浓度	$\mu g/m^3$	1.60	1.33	0.85	1.60	1.30	1.6	30
	排放速率	kg/h	0.000257	0.000211	0.000251	/		排放速率	kg/h	0.000261	0.000236	0.000113	/	0.000222	0.000261	/
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	实测浓度	$\mu g/m^3$	14.9916	15.7371	12.1669	/	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	实测浓度	$\mu g/m^3$	19.131	16.941	20.128	/	/	/	/
	折算浓度	$\mu g/m^3$	17.232	28.613	16.010	28.6		折算浓度	$\mu g/m^3$	24.527	21.719	25.478	25.5	22.3	28.6	300
	排放速率	kg/h	0.00371	0.00388	0.00326	/		排放速率	kg/h	0.00400	0.00384	0.00339	/	0.0037	0.004	/
标干流量		Nm^3/h	225244	267759	267759	/	标干流量		Nm^3/h	226546	200626	200626	/	/	/	/
含氧量		%	13.2	13.4	14.0	/	含氧量		%	12.4	11.8	12.6	/	/	/	/

检测项目		单位	检测结果（2026.03.11）				检测项目		单位	检测结果（2026.03.12）				验收检测结果统计		标准限值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	最大值				第 1 次	第 2 次	第 3 次	最大值	平均值	最大值	
二氧化硫	实测浓度	mg/m³	ND	ND	ND	/	二氧化硫	实测浓度	mg/m³	13	13	13	/	/	/	/
	折算浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND		折算浓度	mg/m³	18	17	19	18	9.8	19	30
	排放速率	kg/h	0.338	0.402	0.402	/		排放速率	kg/h	2.945	2.608	2.608	/	1.551	2.945	/
一氧化碳	实测浓度	mg/m³	7	7	8	/	一氧化碳	实测浓度	mg/m³	5	3	3	/	/	/	/
	折算浓度	mg/m³	9	9	11	11		折算浓度	mg/m³	6	3	4	6	7	11	100
	排放速率	kg/h	1.577	1.874	2.142	/		排放速率	kg/h	1.133	0.602	0.602	/	1.322	2.142	/
氮氧化物	实测浓度	mg/m³	18	20	19	/	氮氧化物	实测浓度	mg/m³	14	12	14	/	/	/	/
	折算浓度	mg/m³	28	32	33	33		折算浓度	mg/m³	20	16	20	20	25	33	50
	排放速率	kg/h	4.054	5.355	5.087	/		排放速率	kg/h	3.172	2.408	2.809	/	3.814	5.355	/
烟气黑度		级	＜1			＜1	烟气黑度（3 月 13 日）		级	＜1			＜1	＜1	＜1	＜1
二噁英类	排放浓度	ngTEQ/m³	0.025	0.034	0.018	0.034	二噁英类	排放浓度	ngTEQ/m³	0.027	0.047	0.056	0.056	0.035	0.056	0.1

注：ND 代表未检出，废气未检出数据以检出限 1/2 参与排放速率计算。

表9-2-2　　飞灰仓、炉渣仓废气处理设施出口监测结果汇总表

检测日期	检测点位	检测项目		单位	检测结果				标准限值
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	最大值	
2026.03.10	飞灰仓布袋除尘器排气筒	标干流量		Nm^3/h	520	589	638	/	/
		颗粒物	排放浓度	mg/m^3	＜20	＜20	＜20	＜20	120
			排放速率	kg/h	＜0.010	＜0.012	＜0.013	＜0.013	2.95
2026.03.13		标干流量		Nm^3/h	1089	1126	1224	/	/
		颗粒物	排放浓度	mg/m^3	＜20	＜20	＜20	＜20	120
			排放速率	kg/h	＜0.022	＜0.023	＜0.024	＜0.024	2.95
2026.06.03	炉渣仓布袋除尘器排气筒	标干流量		Nm^3/h	2107	2091	1914	/	/
		颗粒物	排放浓度	mg/m^3	8.5	9.3	8.4	9.3	120
			排放速率	kg/h	0.018	0.019	0.016	0.019	2.95
2026.06.23		标干流量		Nm^3/h	1053	1080	939	/	/
		颗粒物	排放浓度	mg/m^3	6.3	5.3	5.6	6.3	120
			排放速率	kg/h	0.007	0.006	0.005	0.007	2.95

9.2.1.2.2 无组织排放

厂界无组织废气监测结果详见表9-2-3（监测报告详见附件4）。由表9-2-3可知，验收监测期间，厂界无组织废气监测结果如下：氨浓度最大值为0.10mg/m³，硫化氢浓度最大值为0.007mg/m³，臭气浓度最大值为＜10（无量纲），总悬浮颗粒物浓度最大差值为0.17mg/m³，氨罐周围无组织废气氨浓度最大值为0.18mg/m³，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）相关标准限值要求。

表9-2-3　　无组织废气监测结果汇总表　单位：mg/m^3

现场检测日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果					标准值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	最大差值	
2026.03.11	下风向监控点 01#	总悬浮颗粒物	mg/m^3	0.269	0.190	0.199	0.255	0.170	1.0
	下风向监控点 02#			0.355	0.280	0.189	0.202		
	下风向监控点 03#			0.312	0.231	0.217	0.210		
	上风向参照点 04#			0.185	0.174	0.182	0.173		
2026.03.12	下风向监控点 01#	总悬浮颗粒物	mg/m^3	0.194	0.188	0.212	0.247	0.100	1.0
	下风向监控点 02#			0.283	0.269	0.216	0.247		
	下风向监控点 03#			0.248	0.247	0.272	0.197		
	上风向参照			0.183	0.173	0.177	0.181		

	点 04#								
2026.03.11	下风向监控点 01#	氨	mg/m³	0.08	0.09	0.05	0.07	0.09	1.5
	下风向监控点 02#			0.04	0.08	0.06	0.09		
	下风向监控点 03#			0.06	0.07	0.06	0.06		
	上风向参照点 04#			ND	0.03	0.02	0.03		
	氨罐下风向 05#			0.15	0.10	0.12	0.14	0.15	
2026.03.12	下风向监控点 01#	氨	mg/m³	0.06	0.05	0.04	0.05	0.10	1.5
	下风向监控点 02#			0.03	0.06	0.06	0.07		
	下风向监控点 03#			0.09	0.10	0.04	0.03		
	上风向参照点 04#			0.04	0.02	ND	0.04		
	氨罐周围 05#			0.13	0.14	0.13	0.18	0.18	
2026.03.11	下风向监控点 01#	硫化氢	mg/m³	0.003	0.002	0.003	0.005	0.007	0.06
	下风向监控点 02#			0.002	0.002	0.005	0.004		
	下风向监控点 03#			0.007	0.004	0.006	0.004		
	上风向参照点 04#			0.002	0.001	0.002	0.001		
2026.07.28	下风向监控点 01#	硫化氢	mg/m³	0.004	0.004	0.003	0.001	0.006	0.06
	下风向监控点 02#			0.003	0.003	ND	0.001		
	下风向监控点 03#			0.005	0.006	0.001	0.002		
	上风向参照点 04#			0.003	0.003	0.002	0.006		
2026.03.11	下风向监控点 01#	臭气浓度	无量纲	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	20
	下风向监控点 02#			＜10	＜10	＜10	＜10		
	下风向监控点 03#			＜10	＜10	＜10	＜10		
	上风向参照点 04#			＜10	＜10	＜10	＜10		
2026.03.12	下风向监控点 01#	臭气浓度	无量纲	＜10	＜10	＜10	＜10	＜10	20
	下风向监控点 02#			＜10	＜10	＜10	＜10		
	下风向监控点 03#			＜10	＜10	＜10	＜10		
	上风向参照点 04#			＜10	＜10	＜10	＜10		

9.2.1.2 厂界噪声

厂界噪声监测结果详见下表9-2-4（监测报告详见附件4），由监测结果可知，验收监测期间，各厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表9-2-4　　厂界噪声监测结果汇总表　单位：dB(A)

监测点位	现场检测日期及检测结果							
	2026 年 03 月 11 日				2026 年 03 月 12 日			
	昼间		夜间		昼间		夜间	
	时间	测量值	时间	测量值	时间	测量值	时间	测量值
N1 南厂界	17:46	62.8	22:59	49.7	13:57	58.3	22:05	47.0
N2 东厂界	17:58	60.7	22:47	50.8	14:16	57.3	22:22	49.4
N3 北厂界	18:13	55.7	22:28	48.0	14:29	57.7	22:37	45.3
N4 西厂界	18:29	54.8	22:15	52.6	14:44	54.4	22:55	49.7
最大值	/	62.8	/	52.6	/	58.3	/	49.7
标准限值	/	65	/	55	/	65	/	55

9.2.1.3 固体废物

验收监测期间，建设单位委托青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司对省煤器保护器飞灰进行危废鉴别，根据《霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目省煤器保护器飞灰危险特性鉴别报告》（报告编号：G37251014364，详见附件5）的鉴别结论，鉴别省煤器保护器飞灰不具有腐蚀性、反应性、易燃性、急性毒性、浸出毒性、毒性物质含量危险特性，不属于危险废物，建议按照一般工业固体废物进行管理。

建设单位落实本项目各类固体废物的收集、处置措施，详见下表。

表 9-2-5　　本项目固体废物处置措施一览表

污染类别	项目	验收期间产生量	暂存及处置利用去向
一般工业固废	炉渣	3 吨/天	暂存于炉渣仓，委托河北顺佰和保温材料有限公司处置
	炉渣仓废布袋	验收期间未产生	送厂内循环流化床锅炉处理
	省煤器保护器飞灰	10 吨/天	经鉴别为一般固体废物，暂存于省煤器保护器飞灰仓，委托河北顺佰和保温材料有限公司处置
危险废物	锅炉布袋除尘飞灰	0.06 吨/天	暂存于飞灰仓，委托万德斯（唐山曹妃甸）环保科技有限公司处置
	锅炉废布袋、飞灰仓废布袋	验收期间未产生	产生后暂存于危废暂存间，委托万德斯（唐山曹妃甸）环保科技有限公司处置
	脱硝废催化剂	验收期间未产生	
	废矿物油	验收期间未产生	

9.2.1.4 污染物总量核算

根据环评批复，技改项目新增污染物总量控制建议指标为：化学需氧量：0t/a、氨氮：0t/a、二氧化硫：0t/a、氮氧化物：0t/a，不得超过总量排污。

根据建设单位排污许可证（排污证编号：91131081774423437 3001P），许可循环流化床锅炉废气排放量为二氧化硫 32.930t/a、氮氧化物 64.160t/a。

根据实际本项目循环流化床锅炉在满负荷工况情况下年运行时间约 6500h，根据本次验收监测结果最大值计算污染物排放量总量如下：

二氧化硫=226546m^3/h×13mg/m^3×6500h/a×10^{-9}÷58.9%=32.5t/a

氮氧化物=267759m^3/h×19mg/m^3×6500h/a×10^{-9}÷55.6%=59.475t/a

因此，根据验收监测期间最大值估算，循环流化床锅炉污染物排放总量约为二氧化硫 32.5t/a、氮氧化物 59.475t/a，主要污染物排放总量可以满足总量控制的要求。

同时收集在线监测数据进一步验证排放量达标情况，根据在线监测数据显示，2025 年循环流化床锅炉废气全年实际排放量为二氧化硫 6.3ta、氮氧化物 26.6t/a，根据生产统计 2025 年锅炉配合造纸线生产负荷平均约 60%左右。按照不利 50%的工况，折算为满负荷工锅炉废气排放量约二氧化硫 12.6ta、氮氧化物 55.2t/a，可以满足总量控制的要求。本项目锅炉为造纸生产线配套锅炉，日常运行过程中，建设单位将根据造纸线用汽计划提前安排锅炉运行负荷，实现生产计划联动管理，加强脱硫脱硝除尘设施巡检及台账和监测数据管理，确保达标排放。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 废气监测结果分析评价

10.1.2.1 有组织废气

验收监测期间，循环流化床锅炉废气排放口各污染物的折算浓度范围分别为：颗粒物2.5~4.2mg/m³，二氧化硫＜3~19 mg/m³，氮氧化物16~33 mg/m³，烟气黑度＜1级，一氧化碳3~11 mg/m³，氨0.97~2.23mg/m³，氯化氢＜0.2~0.29 mg/m³，汞及其化合物均低于检出限（0.0025mg/m³），镉、铊及其化合物为0.85~1.60 μg/m³，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物为16.0~28.6 μg/m³。污染物排放浓度满足《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB 13/5325-2021）及《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）相关从严执行的标准限值（其中建设单位承诺循环流化床锅炉氮氧化物排放浓度标准限值按照50mg/m³执行）。

飞灰仓布袋除尘器排气筒颗粒物排放浓度＜20mg/m³，排放速率＜0.024kg/h；炉渣仓布袋除尘器排气筒颗粒物排放浓度5.3~9.3mg/m³，排放速率0.005~0.019kg/h，污染物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求。

10.1.2.3 无组织废气

验收监测期间，氨浓度最大值为0.10mg/m³，硫化氢浓度最大值为0.007mg/m³，臭气浓度最大值为＜10（无量纲），总悬浮颗粒物浓度最大差值为0.17mg/m³，氨罐周围无组织废气氨浓度最大值为0.18mg/m³，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）相关标准限值要求。

10.1.2 噪声监测结果分析评价

验收监测期间，各厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

10.1.3 固废监测结果分析评价

验收监测期间，建设单位委托青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司对省煤器保护器飞灰进行危废鉴别，根据《霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目省煤器保护器飞灰危险特性鉴别报告》（报告编号：

G37251014364，详见附件）的鉴别结论，鉴别省煤器保护器飞灰不具有腐蚀性、反应性、易燃性、急性毒性、浸出毒性、毒性物质含量危险特性，不属于危险废物，建议按照一般工业固体废物进行管理。建设单位已落实本项目各类固体废物的收集、处置措施。

10.1.4 污染物排放总量分析评价

根据环评批复，技改项目新增污染物总量控制建议指标为：化学需氧量：0t/a、氨氮：0t/a、二氧化硫：0t/a、氮氧化物：0t/a，不得超过总量排污。

根据建设单位排污许可证（排污证编号：91131081774423437 3001P），许可循环流化床锅炉废气排放量为二氧化硫 32.930t/a、氮氧化物 64.160t/a。

根据验收监测期间最大值估算，循环流化床锅炉污染物排放总量约为二氧化硫32.5t/a、氮氧化物59.475t/a，主要污染物排放总量可以满足总量控制的要求。

10.2 验收结论

综上分析，霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目循环流化床锅炉系统已按环评、批复及国家和河北省环境管理的要求进行了环境保护设施建设和运行。本次验收各污染源监测结果均可满足相关污染物的排放标准要求，同时，经对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形，循环流化床锅炉系统不存在验收不合格的情形，因此，建议该项目可通过竣工环境保护验收。

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）：　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目			项目代码	2205131081890278221 7	建设地点	霸州市煎茶铺镇 112 国道王庄子路口南 1000 米路西
	行业类别（分类管理名录）	91 热力生产和供应工程、103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用			建设性质	技术改造		
	设计生产能力	1 台 50t/h 可燃一般工业固体废物、生物质循环流化床锅炉			实际生产能力	1 台 50t/h 可燃一般工业固体废物、生物质循环流化床锅炉	环评单位	北京国寰环境技术有限责任公司
	环评文件审批机关	廊坊市生态环境局霸州市分局			审批文号	霸环管[2023]9-1 号	环评文件类型	报告书
	开工日期	2023 年 6 月			竣工日期	2024 年 7 月	排污许可证申领时间	2024 年 7 月
	环保设施设计单位	中国环境科学研究院、霸州市华通纸业有限公司			环保设施施工单位	河北蓝晟环保科技有限公司、山东金维环保设备有限公司、山东天成安装公司	本工程排污许可证编号	91131081774423437 3001P
	验收单位	霸州市华通纸业有限公司			环保设施监测单位	河北正洁环境科技有限公司	验收监测时工况	稳定工况
	投资总概算（万元）	6000			环保投资总概算（万元）	459	所占比例（%）	7.65
	实际总投资	6000			实际环保投资（万元）	995	所占比例（%）	16.58
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元） 800	噪声治理（万元） 100	固体废物治理（万元）	10	绿化及生态（万元） 85	其他（万元） /
	新增废水处理设施能力	/			新增废气处理设施能力	/	年平均工作时间	满负荷工况下 6500h
运营单位		霸州市华通纸业有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91131081774423437 3	验收时间	2026 年 8 月

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)（mg/Nm³）	本期工程允许排放浓度(3)（mg/Nm³）	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)（t/a）	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)（t/a）	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	19	30	/	/	19.523	32.930	/	/	32.930	/	/
	烟尘	/	4.2	10	/	/	6.046	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	33	50	/	/	48.008	64.160	/	/	64.160	/	/
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关的其他特征污染物 /	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关的其他特征污染物 /	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

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

霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目竣工环境保护验收其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目（以下简称为“本工程”）的相关环境保护设施已纳入可行性报告及初步设计，并形成“环境保护篇章”，本工程循环流化床锅炉废气、料仓废气、噪声防治、废水处理、地面防渗、固体废物处理等措施，符合环境保护标准要求，环境保护设施投资概算已落实。

1.2 施工简况

经查阅施工合同，本工程环境保护设施已纳入施工合同。本工程施工期为2023年6月至2024年7月，施工中落实了《关于霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（霸环管[2023]9-1号）中提及的环境保护对策措施，同时在施工期内保证了环境保护设施的建设进度和资金。

1.3 验收过程简况

（1）建设项目竣工时间

工程竣工时间为2024年7月。

（2）验收工作启动时间

本工程竣工环境保护验收工作启动时间为2025年10月。

（3）自主验收方式

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（公告2018年第9号）等相关文件要求，以及环境影响评价报告及批复、施工设计文件、监测报告等资料，建设单位编制完成《霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》。

（4）验收监测报告完成时间、提出验收意见的时间和方式

2026 年 10 月，完成验收监测报告，同行业专家、监测单位等组成验收工作组，开展自主验收并提出意见。

（5）验收意见结论

本工程按照环评及批复，国家及河北省相关环境管理要求开展了环境保护设施的建设和运行，各项监测结果可满足相关环境排放/质量标准要求，本工程可通过竣工环境保护验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

环保设施调试前，建设单位在自有网站开展了“霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目环境保护设施竣工与调试公示”（见下图），公示期间无公众反馈、投诉意见。



项目配套建设的环保设施调试公示

发表时间：2024-10-21

霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目配套建设的环保设施调试公示

霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目位于河北省廊坊市霸州市煎茶铺镇112国道王庄子路口南1000米路西的霸州市华通纸业有限公司现有厂区内。我单位已按照《霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目环境影响报告书》及环评批复的相关要求，严格落实了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产的规定。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第十一条（二）要求：“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”，2024年7月本项目配套建设的环境保护设施竣工，拟计划于2024年10月22日起对项目配套建设的环保设施进行带料调试运行，直至循环流化床锅炉及配套的环保设施稳定达标排放。
特此说明。

霸州市华通纸业有限公司
2024年10月21日

2 其他环境保护措施的落实情况

《霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目环境影响报告书》（报批稿）在“环境管理与监测计划”中提出了建设单位环境管理概况、环境管理制度、监测计划等制度措施和配套措施，现将需要说明的措施内容和要求梳理如下：

2.1 制度措施落实情况

（1）环保组织机构及规章制度

建设单位已设立专职环境管理监督人员负责日常环境监督管理工作，并实行定岗定员及岗位责任制，确保各生产环节的环境保护管理落实到位，保障环保设施稳定运行。建设单位已按照本工程环境影响报告书、批复意见及排污许可自行监测的要求制定了相关环境管理制度。

（2）环境风险防范措施

建设单位已编制《霸州市华通纸业有限公司突发环境事件应急预案》,并进行了备案。应急预案中明确了应急组织指挥体系与职责，成立突发环境事件应急指挥部，具体工作由突发环境事件领导小组承担，突发性环境事件领导小组下设抢险抢修组、警戒疏散组、善后处理组、应急监测组、综合协调组及办公室。当突发环境事件造成环境污染，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并在一个小时内向当地环境保护行政主管部门和有关部门报告。当环境事件现场未能有效处置，事件不能得到控制可能进一步升级，响应级别为Ⅰ级(政府级),及时向政府部门请求援助并介入应急处置工作。同时，为了提高厂区工作人员环境风险防范水平，建设单位定期开展应急演练及应急培训工作，通过演练检验各项突发环境事件风险防控措施的可操作性。

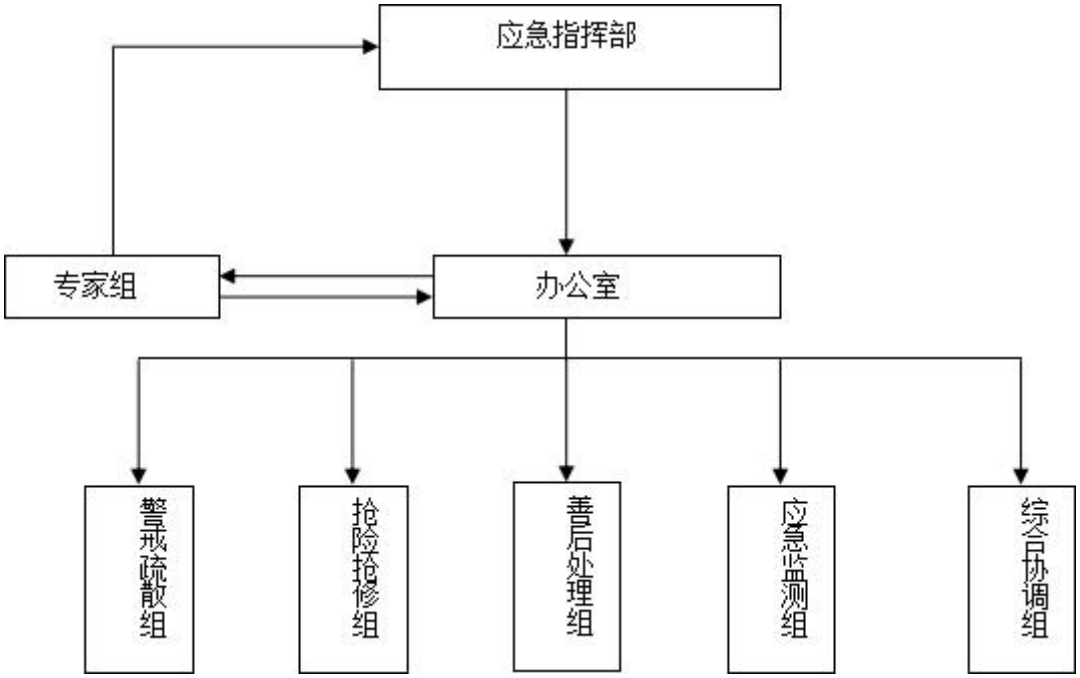


图 2-1-1　　建设单位突发环境事件应急组织结构图

（3）监测计划

建设单位已按照本工程环境影响报告书（报批稿）、批复意见及排污许可自行监测的要求完善了现有监测计划，制定废气（有组织、无组织）、废水、地下水（监测井）、噪声（厂界噪声）等相关自行监测方案。

2.2 配套措施落实情况

（1）区域削减及淘汰落后产能

本工程不涉及区域内削减污染物总量措施和淘汰落后产能的措施。

（2）防护距离控制及居民搬迁

根据项目环评及批复，本次技改较现有工程防护距离无需另单独设置大气环境防护距离。

2.3 其他措施落实情况

本工程不涉及林地补偿、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设情况等。

3 整改工作情况

本工程不涉及整改工作。

霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目

竣工环境保护验收意见

2026年10月24日，霸州市华通纸业有限公司根据《霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、本项目环境影响报告书及批复等要求进行验收，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于霸州市煎茶铺镇112国道王庄子路口南1000米路西现有厂区内，设计将原有1台50t/h中温次高压循环流化床燃煤锅炉改造为1台50t/h燃气锅炉（备用），新建1台50t/h可燃一般工业固体废物、生物质循环流化床锅炉，同时配套辅助工程及环保工程。本项目不涉及主体生产工艺、规模、产品的变化，仍为年产15万吨瓦楞纸。

（二）建设过程及环保审批情况

企业于2023年5月委托编制完成了《霸州市华通纸业有限公司再生资源循环综合利用技术改造项目环境影响报告书》，并于2023年5月29日取得廊坊市生态环境局霸州市分局的批复（霸环管[2023]9-1 号）；企业已取得排污许可证（证书编号：91131081774423437 3001P）。

（三）投资情况

项目实际总投资6000万元，其中环保投资995万元，占总投资比例16.58%。

（四）验收范围

本次验收根据环评及批复进行验收，包含：新建1台50t/h可燃一般工业固体废物、生物质循环流化床锅炉，同时配套辅助工程及环保工程。

二、工程变动情况

环评及审批意见中：①将原有1台50t/h中温次高压循环流化床燃煤锅炉改造为1台50t/h燃气锅炉（备用），新建1台50t/h可燃一般工业固体废物、生物质循环流化床锅炉，同时配套辅助工程及环保工程，年工作7200h。②未识别省煤器保护器下方灰斗中飞灰。③石灰石仓、炉渣仓、活性炭仓产生的废气经各自“仓顶袋式除尘器+15m高排气筒”排放（共3套）。④循环流化床锅炉烟气经“低氮燃烧+炉内脱硫+旋风除尘+SNCR+省煤器保护器后喷生石灰粉+中高温SCR+半干法FGD脱酸（预留）+管道内喷生石灰粉+活性炭喷射+布袋除尘器+低温 SCR（预留）+氨法脱硫+1 根 75m高排气筒（DA001）”排放。

项目实际建设：①原有1台50t/h中温次高压循环流化床燃煤锅炉已停用，暂未进行改造工程（改造成1台50t/h燃气锅炉（备用）），已建成1台50t/h可燃一般工业固体废物、生物质循环流化床锅炉，同时配套辅助工程及环保工程，年工作6500h；②新建1个省煤器保护器飞灰仓；③炉渣仓产生的废气经“仓顶袋式除尘器+1根20m高排气筒”排放；石灰石仓、活性炭仓、省煤器保护器飞灰仓产生的废气经“循环流化床锅炉废气处理系统中布袋除尘器+氨法脱硫+1根75m高排气筒（DA001）”排放。④循环流化床锅炉烟气经“低氮燃烧+炉内脱硫+旋风除尘+SNCR+省煤器保护器后喷生石灰粉+中高温 SCR+管道内喷生石灰粉+活性炭喷射+布袋除尘器+氨法脱硫+1 根

75m 高排气筒（DA001）”排放，半干法 FGD 脱酸、低温 SCR 已预留安装位置。

以上变动不属于重大变动，项目其他建设内容与环评及批复一致。

三、环境保护设施建设情况

（一）废气

项目循环流化床锅炉烟气经“低氮燃烧+炉内脱硫+旋风除尘+SNCR+省煤器保护器后喷生石灰粉+中高温SCR+管道内喷生石灰粉+活性炭喷射+布袋除尘器+氨法脱硫+1 根 75m 高排气筒（DA001）”排放；石灰石仓、活性炭仓、省煤器保护器飞灰仓产生的废气经“循环流化床锅炉废气处理系统中布袋除尘器+氨法脱硫+1 根 75m 高排气筒（DA001）”排放；锅炉飞灰仓产生的废气经“仓顶袋式除尘器+1 根 20m 高排气筒（DA003）”排放；炉渣仓产生的废气经“仓顶袋式除尘器+1 根 20m 高排气筒（DA004）”排放。

（二）废水

项目锅炉排污水、化水站浓水回用于湿法脱硫系统，湿法脱硫系统废水经厂区现有污水处理站处理后，回用于造纸车间。项目不新增劳动定员，无新增生活污水。

（三）噪声

项目噪声主要为设备运行过程中产生的噪声，通过采取选基础减震、厂房隔声等降噪措施减轻噪声对周围环境的影响。

（四）固体废物

项目锅炉炉渣、省煤器保护器飞灰集中收集后委托有处理能力的单位处理；锅炉布袋除尘器收集飞灰及废布袋、飞灰仓废布袋、脱硝废催化剂、废矿物油、废矿物油桶暂存于厂区危废间，定期交由有资质的单位处置；项目不新增劳动定员，无新增生活垃圾。

四、环境保护设施调试效果

河北正洁环境科技有限公司于 2026 年 3 月 10 日-3 月 13 日、2026 年 6 月 3 日-6 月 4 日、2026 年 6 月 23 日、2026 年 7 月 28 日对本项目进行竣工环境保护验收检测，并出具验收检测报告(正环检字第 W202603039 号、正环检字第 W202603056 号)；均灵检测技术服务（青岛）有限公司于 2026 年 3 月 13 日-3 月 14 日对本项目进行竣工环境保护验收检测，并出具验收检测报告(报告编号：JLJCF02260305A)：

（一）废气

经检测，项目锅炉烟气排气筒（DA001）中颗粒物、SO_2、NO_X 折算浓度，氨排放浓度及烟气黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表 1“燃生物质成型燃料锅炉”相关标准限值要求；排气筒（DA001）中氯化氢，CO，汞及其化合物，镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计），二噁英类(ngTEQ/m^3)折算浓度均满足《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB13/5325-2021）表 2 生活垃圾焚烧炉烟气中污染物排放限值要求。锅炉飞灰仓废气排气筒（DA003）及炉渣仓废气排气筒（DA004）中颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 颗粒物（其他）大气污染物排放限值要求。

厂界无组织颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值要求；厂界无组织硫化氢、氨浓度及臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建限值要求；氨罐区周边氨浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建限值要求。

（二）废水

项目无废水外排。

（三）厂界噪声

经检测，企业四个厂界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准要求。

（四）固体废物

项目固体废物均妥善处置。

（五）总量控制

经核算，项目实际污染物排放量满足环评及批复中总量控制要求。

五、工程建设对环境的影响

项目无废水外排，根据检测结果，废气、噪声均达标排放，满足验收执行标准，固体废物均妥善处理处置，符合环评及批复要求，项目的实施对周边环境影响较小。

六、验收结论

项目执行了环保“三同时”制度，落实了污染物防治措施；根据核查及项目竣工环境保护验收监测报告结果，项目满足环评及批复中的要求，验收工作组同意该项目通过本次竣工环境保护验收。

七、要求与建议

规范危废暂存间标识标签、台账及排气筒标识、采样口及采样平台等。加强环保设施和生产设备的管理与维护，健全运行操作规程和运行记录档案，确保污染物长期、稳定、达标排放。

八、验收人员信息

验收人员信息一览表

会议职务		姓名	工作单位	职务或职称	签名
组长	建设单位	王全喜	霸州市华通纸业有限公司	法人代表	
成员	技术专家	岳晓隆	河北省环境科学学会	高　工	
		吴静然	河北师大资源与环境研究所	正高工	
		赵志勇	河北瑞三元环境科技有限公司	正高工	
	监测单位	李苍伟	河北正洁环境科技有限公司	负责人	

霸州市华通纸业有限公司

2026年10月24日