

蔚县庆通仓储服务有限公司
高新技术（煤矸石）固废综合利用项目
阶段性竣工环境保护验收报告

建设单位：蔚县庆通仓储服务有限公司

编制单位：蔚县庆通仓储服务有限公司

2024年5月

目录

前 言.....	1
1 验收编制依据.....	3
1.1 法律、法规.....	3
1.2 验收技术规范.....	3
1.3 工程技术文件及批复文件.....	4
2 工程概况.....	5
2.1 项目基本情况.....	5
2.2 建设内容.....	5
2.3 工艺流程.....	8
2.4 劳动定员及工作制度.....	10
2.5 公用工程.....	10
2.6 环评审批情况.....	12
2.7 项目投资.....	12
2.8 项目变更情况说明.....	13
2.9 环境保护“三同时”落实情况.....	13
2.10 验收范围及内容.....	14
3 主要污染源及治理措施.....	15
3.1 施工期主要污染源及治理措施.....	15
3.2 运行期主要污染源及治理措施.....	17
4 环评主要结论及环评批复要求.....	22
4.1 建设项目环评报告表的主要结论与建议.....	22
4.2 审批部门审批意见.....	25
4.3 审批意见落实情况.....	27
5 验收评价标准.....	29
5.1 污染物排放标准.....	29
5.2 总量控制指标.....	31
6 质量保障措施和检测分析方法.....	32
6.1 质控措施.....	32
6.2 检测分析方法.....	32
7 验收检测结果及分析.....	35
7.1 检测结果.....	35
7.2 检测结果分析.....	37
7.3 总量控制要求.....	38
8 环境管理检查.....	39
8.1 环保管理机构.....	39
8.2 施工期环境管理.....	39
8.3 运行期环境管理.....	39
8.4 社会环境影响情况调查.....	39
8.5 环境管理情况分析.....	39
9 结论和建议.....	1
9.1 验收主要结论.....	1
9.2 建议.....	2

附图

- 1、本项目所在地理位置示意图；
- 2、厂区平面布置图；
- 3、本项目厂区周围关系图；

附件

- 1、审批意见；
- 2、检测报告；
- 3、专家意见；

前 言

蔚县作为煤炭资源丰富的地区，煤炭的开采伴随着产生大量的煤矸石，煤矸石的堆存倾倒既浪费资源、占用土地、污染环境，又消耗人力、物力。煤矸石的主要成分包含高岭石，随着人们对高岭土有关技术的进一步研究和开发，利用煤矸石生产煅烧高岭土可以应用到规模化生产。生产的高岭土具有高白超细、粒度分布合理、质量稳定、明显提高应用领域产品的综合性能等特点，是造纸、涂料、橡胶、塑料、化工、电缆、耐火材料及医药等领域的最佳原料。为此，蔚县庆通仓储服务有限公司决定在蔚县南留庄镇田家庄村北现有场地内建设“高新技术（煤矸石）固废综合利用项目”。

蔚县庆通仓储服务有限公司于2023年02月委托河北宇瑟环保科技有限公司编制《高新技术（煤矸石）固废综合利用项目》环境影响报告表，该项目环评报告于2023年03月22日通过张家口市行政审批局审批，审批文号为张行审立字【2023】136号。2023年04月开始建设，2024年05月竣工。

该企业排污许可证编号：91130726MA7N0HU75J001V。

建设内容：项目占地119.56亩，主要建设生产车间26000平方米，储料场车间35000平方米，办公区700平方米及其他辅助设施，新上煤矸石X光智能矸石分选生产线设备4套，全纤维节能煅烧设备4套。年生产矸石8万吨。

本次验收范围为：主要建设生产车间26000平方米，储料场车间35000平方米，办公区700平方米及其他辅助设施，全纤维节能煅烧设备4套。年生产矸石8万吨。

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条例》（国务院第682号令）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求，建设单位需查清工程在施工过程中对环境的影响报告表和工程设计文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况，调查分析工程在建设和试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。

2024年05月，蔚县庆通仓储服务有限公司参照环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（征求意见稿）和河北省环境保护厅《建设项目环境影响评

价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》（征求意见稿）有关要求，开展相关验收调查工作，并编制本项目竣工环境保护验收报告，并委托河北稷邈检测科技有限公司于 2024 年 04 月 29 日至 05 月 02 日进行了竣工验收检测并于 2024 年 05 月 14 日出具检测报告。根据现场调查情况和检测报告按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制完成竣工环境保护验收报告。

1 验收编制依据

1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（2016年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，（2018年12月29日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2020年9月1日起施行）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，（2017年10月1日起施行）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日起施行）；
- (9) 《河北省生态环境保护条例》，（2020年7月1日起施行）；
- (10) 《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）的通知》（河北省环境保护厅冀环办字函〔2017〕727号）；
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》2021年9月1日起施行；
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；

1.2 验收技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-1993）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单；
- (8) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (9) 《地下水质量标准》（GB14848-2017）；
- (10) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

- (11) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (12) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (13) 《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (15) 《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）；
- (16) 《关于印发河北省工业炉窑综合治理实施方案的通知》（冀环大气〔2019〕607号）文件要求；
- (17) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》（环境保护部）；
- (18) 《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2018年第9号）。

1.3 工程技术文件及批复文件

- (1) 《高新技术（煤矸石）固废综合利用项目环境影响报告表》（河北宇瑟环保科技有限公司，2023年02月）；
- (2) 张家口市行政审批局关于《高新技术（煤矸石）固废综合利用项目环境影响报告表》的审批意见，张行审立字【2023】136号；
- (3) 河北稷邈检测科技有限公司《报告编号：JMKJ环检字【2024】第【091】号，2024年05月14日》；
- (4) 河北佐英环境工程技术有限公司危险废物处置服务协议，协议编号：HJLT-HP-2023120003，2023年12月08日。
- (5) 验收委托函、环保设计资料、工程竣工资料等其它相关资料。

2 工程概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 基本情况

项目基本情况介绍见下表 2-1。

表 2-1 项目基本情况

项目名称	高新技术（煤矸石）固废综合利用项目		
建设单位	蔚县庆通仓储服务有限公司		
法人代表	张旭	联系人	魏海滨
通信地址	河北省张家口市蔚县南留庄镇田家庄村北		
联系电话	13932386608	邮政编码	075700
项目性质	新建	行业类别	N7723 固体废物治理
建设地点	河北省张家口市蔚县南留庄镇田家庄村北		
占地面积	79706.667m ²	经纬度	东经 114°26'57.816" 北纬 39°52'58.007"
开工时间	2023 年 04 月	竣工时间	2024 年 05 月

2.1.2 地理位置及周边情况

本项目位于河北省张家口市蔚县南留庄镇田家庄村北，总占地面积 79706.667m²，中心地理坐标为北纬 39°52'58.007"，东经 114°26'57.816"。项目周围无自然保护区、风景名胜区等重要环境敏感点，周围未发现珍稀植物及重点保护动物栖息。项目东侧、西侧、南侧、北侧均为空地。

项目所在地理位置示意图见附图 1，项目周围环境概况示意图见附图 2。

2.2 建设内容

2.2.1 建设内容及规模

项目占地 119.56 亩，主要建设生产车间 26000 平方米，储料场车间 35000 平方米，办公区 700 平方米及其他辅助设施，新上煤矸石 X 光智能矸石分选生产线设备 4 套，全纤维节能煅烧设备 4 套。年生产矸石 8 万吨。

本次验收范围为：项目占地 119.56 亩，主要建设生产车间 26000 平方米，储料场车间 35000 平方米，办公区 700 平方米及其他辅助设施，全纤维节能煅烧设备 4 套。年生产矸石 8 万吨。

表 2-2 项目主要工程建设内容一览表

项目组成		主要建设内容		
主体工程	生产车间	本项目设有生产车间，建筑面积为 26000m ³ ，为煅烧车间，其中煅烧车间设有全纤维节能煅烧设备 4 套		
辅助工程	办公用房	项目厂区北侧设有办公区，总建筑面积 700m ³ 。		
储运工程	储料场车间	厂区设有储料场车间，总建筑面积 35000m ³ ，分为原料库和成品库		
公用工程	供电系统	依托厂区原有供电设施		
	供水系统	依托厂区原有供水系统		
	供热系统	冬季办公及生活区使用电采暖		
环保工程	废气	①项目煤矸石全部为外购，由至厂区内储料场车间储存，储料场车间设置为全封闭，并定期洒水抑尘； ②破碎分选在封闭车间内进行，产生的废气经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒外排； ③4 套全纤维节能煅烧设备共用 1 套废气处理装置，煅烧烟尘经“SCR 脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石/石膏法脱硫装置”处理后经 20m 高排气筒外排		
	废水	①生活污水排入厂区化粪池处理，化粪池定期清掏； ②脱硫废水经沉淀后循环利用不外排； ③车辆清洗废水经沉淀后循环利用不外排。		
	噪声	选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声		
	固废	废石	原料筛选出的废石（白沙石、青石、杂石）外售用于建筑材料	
		低值燃煤	原料筛选出的低值燃煤作为燃料外售	
		除尘灰	布袋除尘器收集的除尘灰外售	
		脱硫石膏	脱硫石膏外售	
生活垃圾		经收集后交由环卫部门处理		
废催化剂 废矿物油		经危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置		

2.2.2 主要原辅材料

原辅材料及能源消耗表见表 2-3。

表 2-3 项目主要能源消耗一览表

序号	原辅料名称	单位	年用量	备注
1	煤矸石	t	174500	山西
2	石灰石	t	80	脱硫工序使用
3	脱硝催化剂	t	0.5	TiO ₂ , SCR 催化剂

4	氨水	t	20	浓度为 20%，最大存量为 2t
5	新鲜水	m ³	4890	利用厂区原有供水系统
6	电	万 kW·h	40	利用厂区原有供电系统

本项目所用煤矸石主要来源于蔚县本地煤矿，根据企业提供资料，煤矸石化学成分分析见表 2-4。

表 2-4 煤矸石化学成分分析表

项目	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
结果%	48.24	36.07	0.20	0.55	0.06	0.11	0.27	0.09
项目	P ₂ O ₅	Cl	Cr ₂ O ₃	S	含水量	烧失量	/	/
结果%	0.03	0.00	0.00	0.03	0.19	13.79	/	/

2.2.3 生产设备

项目主要设备一览表见表 2-4。

表 2-4 主要设备一览表

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	全纤维节能煅烧设备	4	套	电炉
2	传送带	/	/	800mm

2.2.4 产品方案

表 2-5 项目产品方案一览表

投入量 (t/a)			产出量 (t/a)				
序号	名称	重量	序号	名称	重量		
1	煤矸石	174500	1	装卸粉尘 (含收集及排放量)	0.018		
			2	破碎粉尘 (含收集及排放量)	108.875		
			3	废石	52350		
			4	低值燃煤	29041.107		
			5	纯煤矸石	93000	矸石	80000
			6			烧失量	12971.2
			7			煅烧粉尘(含收集及排放量)	28.8

合计	174500	合计	174500
----	--------	----	--------

2.3 工艺流程

(1) 外购原料入库

本项目所需煤矸石全部从山西购入，在当地供应商处完成破碎、筛分、分选等工序后用车辆运输至本厂区原料库暂存。

(2) 纯煤矸石煅烧

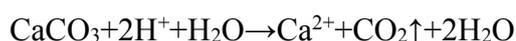
煅烧采用全封闭的形式，选购德国进口煤矸石内燃煅烧设备，对分选后的纯煤矸石由铲车送至煅烧设备内进行内燃煅烧，煅烧温度为 650~850℃，此工序包含煤矸石燃烧和电炉燃烧。煅烧主要以脱水为目的，煅烧加工过程中不用水，无其它燃料添加，无废水产生。本项目设有 4 套全纤维节能煅烧设备，每套设备单次煅烧产品量约为 2500t，项目煅烧设备为循环炉窑，每座窑交替煅烧，每座窑每批次煅烧时间约为 30~40 天。每座窑底部烟气相通，通过控制烟气和烟道阀门，可以在一座炉窑煅烧时对另一座窑进行预热，以减少热能的损失，达到热能的合理利用。

4 套全纤维节能煅烧设备燃烧产生的烟气汇入同一烟道内通过“SCR 脱硝工艺+布袋除尘器除尘+石灰石/石膏法脱硫装置”处理，最后由 1 根 20m 高排气筒排放。

①布袋除尘器除尘工艺：含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。随着滤袋表面粉尘不断增加，除尘器进出口压差也随之上升。当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作。首先电磁阀接到信号后立即开启，使小膜片上部气室的压缩空气被排放，由于小膜片两端受力的改变，使被小膜片关闭的排气通道开启，大膜片上部气室的压缩空气由此通道排出，大膜片两端受力改变，使大膜片动作，将关闭的输出口打开，气包内的压缩空气经由输出管和喷吹管喷入袋内，实现清灰。

②石灰石/石膏法脱硫工艺：烟气中的二氧化硫溶解水，生成亚硫酸并离解

成氢离子和 HSO_3^- 离子；烟气中的氧和氧化风机送入的空气中的氧将溶液中 HSO_3^- 氧化成 SO_4^{2-} ；吸收剂中的碳酸钙在一定条件下于溶液中离解出 Ca^{2+} ；在脱硫塔内，溶液中的 SO_4^{2-} 、 Ca^{2+} 及水反应生成石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）。化学反应式分别如下：



由于吸收剂循环量大和氧化空气的送入，脱硫塔下部浆池中的 HSO_3^- 或亚硫酸盐几乎全部被氧化为硫酸根或硫酸盐，最后在 CaSO_4 达到一定过饱和度后，结晶形成石膏 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，可外售用于石膏板生产原料。

③SCR 脱硝工艺：即在反应器入口烟道温度段为 $350\text{-}400^\circ\text{C}$ 之间喷入氨蒸汽，氨蒸汽与烟气充分混合后进入装有催化剂的反应器，在催化剂的作用下发生还原反应，实现脱除氮氧化物。SCR 脱硝系统由三个子系统所组成，SCR 反应器及附属系统、氨储存处理系统和氨注入系统。

(3) 冷却

项目煤矸石经全纤维节能煅烧设备进行煅烧后，通过自然降温冷却。

(4) 入库外售

经冷却的矸石（高岭石）由装载机运入全封闭成品库暂存后直接外售。成品为块状，出窑过程粉尘量较少，成品库定期洒水抑尘，可有效抑制粉尘扩散。

项目生产工艺流程及排污节点图见图 2-1：

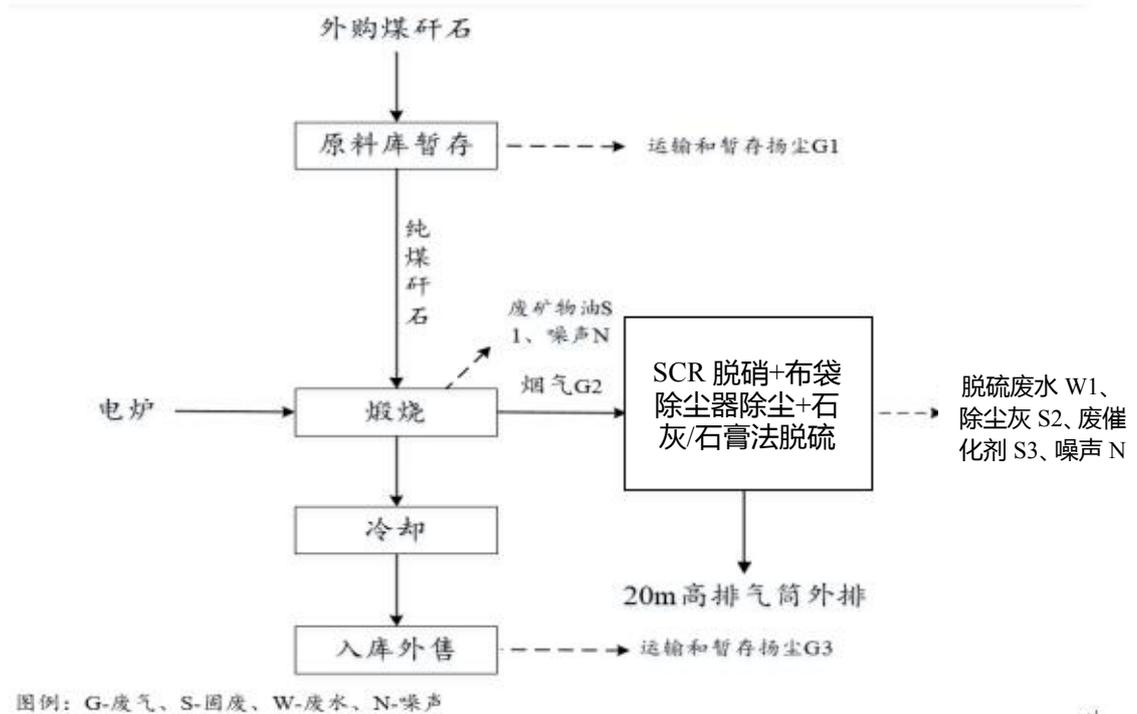


图 2-1 项目生产工艺流程及排污节点图

2.4 劳动定员及工作制度

项目劳动定员 20 人。工作制度为三班制，每班 8 小时，全年工作 300 天。

2.5 公用工程

2.5.1 给排水

项目用水依托租赁厂区现有供水。主要包括生活用水、降尘用水、脱硫用水、车辆清洗用水。

①生活用水

项目劳动定员 20 人，全部为附近居民，参照河北省地方标准《生活与服务用水定额第 1 部分：居民生活》（DB13/T5450.1-2021），农村居民用水定额为 18.5~22m³/人·a。确定本项目职工生活用水定额依照 50L/人·d 计算，项目年生产 300d，则生活用水量为 1.0m³/d（300m³/a）。废水量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 0.8m³/d（240m³/a）。生活废水排入厂区化粪池处理，化粪池定期清掏。

②降尘用水

为了降低厂区粉尘对周边环境的影响，需对厂区内道路及车间内、装卸点等进行洒水抑尘、定期清除除尘，类比同类型企业，喷淋及洒水抑尘用水量为 5m³/d，

项目年工作 300d，则降尘用水量为 1500m³/a，全部蒸发损耗。

③脱硫用水：根据企业提供的信息，本项目脱硫循环水量约为 15m³，暂存于池内循环利用不外排。脱硫系统需定时补充水量，补充水量约为 10m³/d（3000m³/a）。

④车辆冲洗用水

项目进出厂区车辆需要冲洗，冲洗用水量参照河北省地方标准《生活与服务业用水定额第 2 部分：服务业》（DB13/T5450.2-2021），按照 15L/（辆·次）计算，厂区每天来往车辆按照 20 辆计算，则车辆冲洗需水量为 0.3m³/d（90m³/a）。车辆清洗废水按用水量的 80%计，则车辆清洗废水产生量为 0.24m³/d（72m³/a），经沉淀池沉淀后循环使用不外排。

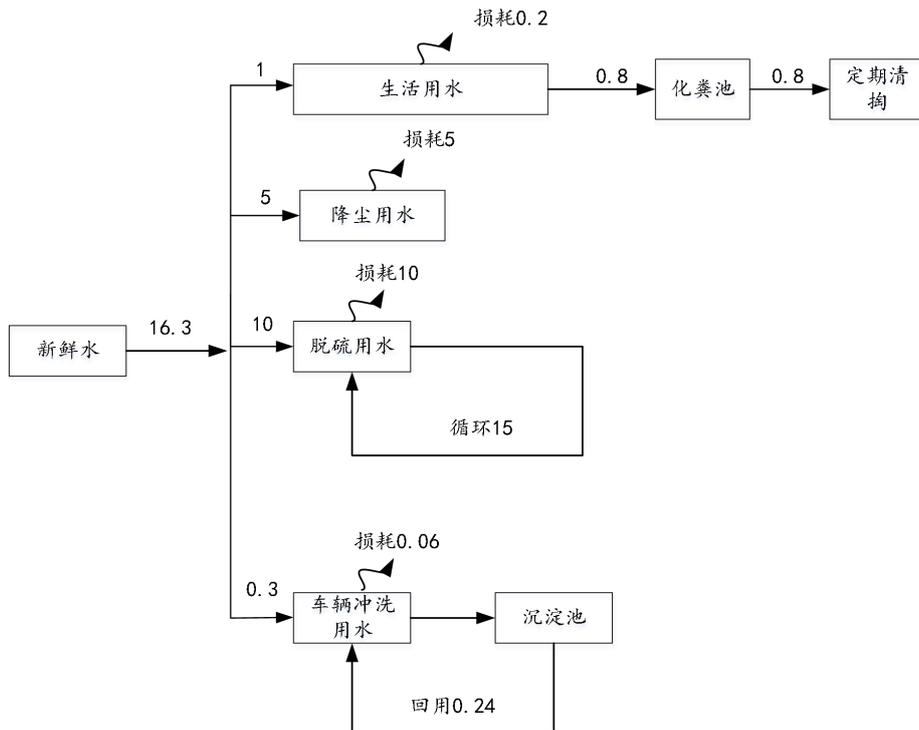


图 2-2 项目给排水平衡图（单位 m³/d）

2.5.2 供电

本项目供电利用厂区原有供电系统，可满足项目用电需求。

2.5.3 供热

本项目生产无需用热，生活用热由电取暖，厂区不设其他燃煤供热设施。

2.6 环评审批情况

蔚县庆通仓储服务有限公司于2023年02月委托河北宇瑟环保科技有限公司编制《高新技术（煤矸石）固废综合利用项目》环境影响报告表，该项目环评报告于2023年03月22日通过张家口市行政审批局审批，审批文号为张行审立字【2023】136号。

2.7 项目投资

本项目投资总概算为12000万元，其中环境保护投资总概算100万元，占投资总概算的0.83%；实际总投资7000万元，其中环境保护投资100万元，占实际总投资1.43%。

实际环境保护投资见下表2-6所示：

表 2-6 实际环保投资情况说明

项目	污染源	治理措施	投资（万元）
废气	煅烧工序	燃烧废气经 SCR 脱硝+布袋除尘器除尘+石灰石/石膏法脱硫装置”处理后于 20m 高排气筒	6
	厂界	厂区及道路进行绿化硬化，车辆进出厂时进行轮胎冲洗，厂区道路洒水抑尘；车间封闭，采取喷淋洒水措施，采用封闭式皮带输送机	
废水	生活污水	排入化粪池处理，化粪池定期清掏	14
	脱硫废水、车辆清洗废水	经沉淀后循环利用	
噪声	设备运行噪声	选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声	47
一般固废	生活垃圾	统一收集后定期交环卫部门清运处置	33
	废石	外售用于建筑材料	
	低值燃煤	作为燃料外售	
	布袋除尘器收集的烟尘	厂区暂存后可作为环保砖生产原料外售给建材企业	
	脱硫石膏	厂区暂存后可作为原料外售给建	

		材企业	
危险废物	废矿物油	危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置	
	SCR 脱硝催化剂		
合计			100 万元

2.8 项目变更情况说明

经现场调查和与建设单位核实，1、项目不设置食堂；2、煅烧设备燃料由燃气改变更换为电炉；其他建设内容与环评基本一致，无重大变更。

2.9 环境保护“三同时”落实情况

本项目环评及批复阶段要求建设内容“三同时”情况落实见表 2-7

表 2-7 环境保护“三同时”落实情况

项目	污染源	治理措施	验收标准	落实情况
废气	破碎筛分排气筒	经布袋除尘器处理后于 15m 高排气筒外排	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的表 4 煤炭工业大气污染物排放限值	已落实，破碎筛分工序不在本次验收范围
	煅烧工序	燃烧废气经 SCR 脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石/石膏法脱硫装置”处理后于 20m 高排气筒	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）及《关于印发河北省工业炉窑综合治理实施方案的通知》（冀环大气〔2019〕607 号）文件要求	已落实
	食堂油烟	油烟净化器处理后外排	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模排放限值要求	已落实，项目不设置食堂
	厂区、厂房	厂区及道路进行绿化硬化，车辆进出厂时进行轮胎冲洗，厂区道路洒水抑尘；车间封闭，采取喷淋洒水措施，采用封闭式皮带传输机	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的表 5 煤炭工业无组织排放限值	已落实
废水	生活污水（包含餐饮废水和其	排入化粪池处理，化粪池定期清掏	不外排	已落实，项目不设置食堂

	他生活污水)			
	脱硫废水、车辆清洗废水	经沉淀后循环利用		
噪声	设备运行噪声	基础减震、建筑隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准	已落实
一般固废	生活垃圾	统一收集后定期交环卫部门清运处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18598-2020)	已落实
	废石	外售用于建筑材料		
	低值燃煤	作为燃料外售		
	布袋除尘器收集的烟尘	厂区暂存后可作为环保砖生产原料外售给建材企业		
	脱硫石膏	厂区暂存后可作为原料外售给建材企业		
危险废物	废矿物油	危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	已落实
	SCR 脱硝催化剂			

2.10 验收范围及内容

项目占地 119.56 亩，主要建设生产车间 26000 平方米，储料场车间 35000 平方米，办公区 700 平方米及其他辅助设施，新上煤矸石 X 光智能矸石分选生产线设备 4 套，全纤维节能煅烧设备 4 套。年生产矸石 8 万吨。

本次验收范围为：项目占地 119.56 亩，主要建设生产车间 26000 平方米，储料场车间 35000 平方米，办公区 700 平方米及其他辅助设施，全纤维节能煅烧设备 4 套。年生产矸石 8 万吨。

验收范围及内容包括：

- ①废气——废气排放情况，为具体检测内容。
- ②废水——废水排放情况，为具体检查内容。
- ③噪声——工程厂界噪声，为具体检测内容。
- ④固体废物——工程产生的固体废物为检查内容。
- ⑤工程环评及环评批复落实情况、环保设施的建设运行情况、环保机构及规章制度建设情况等，为本工程验收报告的检查内容。

3 主要污染源及治理措施

3.1 施工期主要污染源及治理措施

本项目在现有场地内进行建设，施工期主要为场地平整、厂房建设、房间改造、室内装修、设备及配套设施安装。施工期间将产生施工扬尘、噪声和建筑垃圾等，预计施工期为6个月，属于短暂影响，产生的环境影响随施工期结束而停止。

1、施工期扬尘影响分析

(1) 施工扬尘

项目施工过程中弃土临时堆存、外运过程中，在一定的风力作用下，将产生一定量的扬尘。另外，在施工车辆来回运输及进出施工工地时，亦将产生一定量的运输扬尘，影响周围的大气环境。由于施工期扬尘属于无组织排放源，源强难以确定，故本次评价施工期扬尘仅以同类项目施工现场类比调查结果进行分析，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，150m以外的环境受影响程度较低。

为了防治扬尘污染，保护和改善大气环境质量，保障人体健康，本项目要求施工时严格执行《河北省大气污染防治条例》、《张家口市大气污染防治行动计划实施细则》、《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）及其他相关法律法规要求。结合表本项目施工期特点特提出以下防治措施：

①施工场地四周必须设置1.8米以上的硬质围墙或围挡，严禁敞开作业。围挡地段应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对围挡落尘应当定期进行清洗，保证施工场地周围环境整洁；

②施工场地内堆放易产生扬尘污染物料必须密闭存放或覆盖；工程主体施工阶段必须使用密目或安全网进行封闭；

③施工场地施工车辆出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗设施；车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路；

④在施工现场设置监测点，监测点位宜优先设置于车辆进出口处，其它监测点位应结合常年主导风向，设置在工地所在区域主导风向下风向的施工场地边界，兼顾扬尘最大落地浓度；

⑤施工期每天定时对施工现场各扬尘点及道路洒水抑尘，遇有4级以上大风或重污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁平整场地、土石方开挖等可能产

生扬尘的作业；

⑥项目采用预拌混凝土，由混凝土搅拌运输车运至现场；

⑦材料及弃渣运输中要采取遮盖措施或利用密闭性运输车，运输车辆行驶路线尽量避开居民区等环境敏感点，并限制运输车辆的车速；

⑧施工结束时，及时对施工占用场地恢复地面道路及植被，减少扬尘的产生，防止水土流失。

只要加强管理，合理施工，认真落实各项防治措施情况下，施工扬尘对周围环境的影响较小，施工扬尘监测点监控浓度可满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）标准要求。施工期结束后，施工扬尘影响随之消除，对周围环境产生的影响也随之消除。

（2）施工机械和运输车辆尾气

项目施工期各类燃油施工机械和运输车辆产生的废气，主要特征污染物为CO、NO_x、THC（烃类）。由于所使用施工机械和车辆的型号、性能，负荷和保养情况差异大，以及施工方式、操作管理的差异，此部分废气较难以估算。但排放量较小，属于间断性排放。环评要求施工过程中严格按照《河北省大气污染防治条例》、《张家口市大气污染防治行动计划实施细则》、《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）等相关文件要求进行施工；施工过程中需选用达到环保要求的设备，使用优质燃料，并对设备定期保养维修，保持设备正常运转。

施工所在地大气扩散条件较好，而燃油烟气排放量相对较小，因此施工燃油机械和运输车辆产生的燃油烟气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域空气环境质量和周围关心点的影响较小。

2、施工期废水影响分析

施工期产生废水主要有施工现场产生的设备冲洗废水以及施工现场人员盥洗废水，废水水质简单，且产生量较小。通过采取施工过程中在临时施工区设置沉淀池，生产废水经沉淀池澄清后回用，不外排；施工产生的生活污水，用于场地泼洒抑尘，就地蒸发的控制措施，避免施工废水会对周边环境产生明显不良影响。

3、施工噪声影响分析

项目施工过程中，在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如装载机、挖掘机、打桩机、混凝土振捣器、设备吊装机械等，产噪声级在85~105dB(A)之

间，对周围声环境产生一定的影响，工程采取选用低噪施工设备、四周围挡的噪声控制措施，控制施工噪声对周围声环境的不利影响。

为尽可能减少施工噪声对周围声环境的影响，本评价提出如下要求：

(1) 使用低噪声机械设备，同时在施工过程中应设置专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 合理安排工期、分时段施工，做好时间上、空间上的衔接，减少影响范围。

(3) 严禁高噪声设备在作息时间（12:00~14:00，22:00~6:00）期间内作业。

(4) 利用距离衰减措施，在不影响施工情况下将强噪声设备尽量分散布置使用。

(5) 施工场所车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

4、固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物为建筑垃圾和生活垃圾。厂房及辅助设施的建设施工将产生一定量的建筑垃圾，本项目将产生的建筑垃圾运至城建部门指定地点处理；施工人员产生的生活垃圾集中收集后送当地环卫部门指定地点处理。

3.2 运行期主要污染源及治理措施

3.2.1 废气

本项目建成后运行过程中产生的废气主要为物料储存装卸粉尘、煅烧烟气。

1) 物料储存和装卸粉尘

项目原料及成品运输车辆在场区内行驶时会产生一定量的扬尘。汽车行驶时引起的路面扬尘量与汽车速度成正比，与汽车质量成正比，与道路表面扬尘量成正比。运输速度越快，起尘量越大。为防治运输扬尘污染，厂区及道路进行绿化硬化，项目易起尘物料运输时加强覆盖，运输车辆在场区内缓速慢行，车辆进出厂时进行轮胎冲洗，厂区定时清扫洒水。采取措施后由于车辆运输所产生的扬尘量较小，不计入无组织粉尘排放量。

本项目所用煤矸石均为外购，由自卸车辆运至封闭原料库暂存，受风力扰动较小。原料库为全封闭结构，留设车辆出入大门。车间内采取喷淋洒水措施保持物料表面湿润，因此物料堆存粉尘产生量较小，此部分粉尘量可忽略不计。

2) 煅烧烟气

本项目以块状煤矸石为原料，采用热循环煅烧窑生产矸石（高岭石）。利用电炉燃烧煤矸石，并随时保持煅烧温度。本项目全纤维节能循环煅烧炉窑（电炉）煅烧烟气中颗粒物、NO_x、SO₂的形成主要来源于原料煤矸石中的硫分转化，本项目采用纯煤矸石进行煅烧，在高温下煤矸石自身会燃烧，燃烧过程会产生颗粒物、NO_x、SO₂，因此本项目设置一套“SCR 脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石/石膏法脱硫装置”，废气经处理后于 20m 高排气筒外排，排放能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）及《关于印发河北省工业炉窑综合治理实施方案的通知》（冀环大气〔2019〕607 号）文件要求。

3.2.2 废水

1) 生活污水

项目劳动定员 20 人，全部为附近居民，生活污水主要为盥洗废水排入厂区化粪池处理，排入厂区内化粪池处理后，定期清掏。

(2) 生产废水

项目生产废水主要为脱硫废水及车辆清洗废水。车辆清洗废水浑浊度较高，废水中主要污染物为 SS，经沉淀池沉淀后循环利用不外排。脱硫废水循环利用不外排，定期补充新水。

综上，本项目营运期废水均得到合理处置，无废水外排。项目运行对地表水环境影响可接受。

3.2.3 噪声

本项目营运期噪声主要为煅烧设备等设备运行产生的噪声，采取基础减震后噪声源强为 70~90dB（A）之间。项目在满足工艺的前提下，本项目选用功率小、噪声低的设备，生产过程在封闭生产车间内进行，合理布置设备位置。采取以上措施后可有效减轻噪声对周围环境的影响，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

3.2.4 固体废物

本项目产生固体废物主要为生活垃圾、废石、低值燃煤、除尘灰、脱硫石膏、废矿物油。

①生活垃圾

项目劳动定员 20 人，年工作时间 300 天，生活垃圾统一收集后定期交环卫部门清运处置。

②废石

项目原料分选会筛选出的废石主要为白沙石、青石、杂石，收集后外售用于建筑材料。

③低值燃煤

项目原料分选筛选出的低值燃煤作为燃料外售。

④除尘灰

项目采用布袋除尘器收集煅烧烟尘，定时清扫车间收集沉降粉尘，经厂区暂存后可作为环保砖生产原料外售给建材企业。

⑤脱硫石膏

本项目热循环煅烧窑废气采用石灰石/石膏法脱硫，脱硫废水再生循环池沉淀下来的脱硫石膏经脱水处理后脱硫石膏含水率为 10%左右，经厂区暂存后可作为原料外售给建材企业。

⑥废矿物油

项目运行期间机械设备维修过程会产生废矿物油，废矿物油与含矿物油废物。经危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置。

⑦废催化剂

项目脱硝工序会使用催化剂，成分主要为 TiO_2 ，为保证催化剂活性和反应器性能，必须定期更换催化剂。更换 SCR 脱硝催化剂属于危险废物。经危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置。



图 3-1 循环池



图 3-2 布袋除尘器



图 3-3 脱硫装置



图 3-4 脱硝装置



图 3-5 危废暂存间（外部）



图 3-6 危废暂存间（内部）



图 3-7 废气排放口



图 3-8 车辆冲洗池

4 环评主要结论及环评批复要求

4.1 建设项目环评报告表的主要结论与建议

4.1.1 主要结论

(1) 环境质量现状及主要环境问题

①环境空气质量现状

本项目所在区域NO₂、SO₂满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中二级标准要求。

②声环境质量现状

高新技术(煤矸石)固废综合利用项目位于河北省张家口市蔚县南留庄镇田家庄村北,所在区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)二类区标准。

③水环境质量现状

地下水环境达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(2) 营运期环境影响评价结论

①大气环境

本项目建成后运行过程中产生的废气主要为物料储存装卸粉尘、煅烧烟气。

1) 物料储存和装卸粉尘

项目原料及成品运输车辆在场区内行驶时会产生一定量的扬尘。汽车行驶时引起的路面扬尘量与汽车速度成正比,与汽车质量成正比,与道路表面扬尘量成正比。运输速度越快,起尘量越大。为防治运输扬尘污染,厂区及道路进行绿化硬化,项目易起尘物料运输时加强覆盖,运输车辆在厂区内缓速慢行,车辆进出厂时进行轮胎冲洗,厂区定时清扫洒水。采取措施后由于车辆运输所产生的扬尘量较小,不计入无组织粉尘排放量。

本项目所用煤矸石均为外购,由自卸车辆运至封闭原料库暂存,受风力扰动较小。原料库为全封闭结构,留设车辆出入大门。车间内采取喷淋洒水措施保持物料表面湿润,因此物料堆存粉尘产生量较小,此部分粉尘量可忽略不计。

2) 破碎筛分粉尘

根据企业设计方案,项目破碎、筛分环节均设置在封闭间内,采用封闭式皮带输送机,上料、传输、出料均密闭,在皮带输送机的进、出料口均设喷雾措施,

使粉尘颗粒与水雾充分结合后快速沉降。通过破碎筛分的粉尘进入分选除杂工序，分选设备入料口（破碎筛分工序落料口）处设有集气罩集气，分选过程在密闭设备内进行，出料口处自带除尘装置，此部分产生的粉尘量可忽略不计，排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的表4煤炭工业大气污染物排放限值。

3) 煅烧烟气

本项目以块状煤矸石为原料，采用热循环煅烧窑生产矸石（高岭石）。利用电炉燃烧煤矸石，并随时保持煅烧温度。本项目全纤维节能循环煅烧炉窑（电炉）煅烧烟气中颗粒物、NO_x、SO₂的形成主要来源于原料煤矸石中的硫分转化，本项目采用纯煤矸石进行煅烧，在高温下煤矸石自身会燃烧，燃烧过程会产生颗粒物、NO_x、SO₂，因此本项目设置一套“SCR脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石/石膏法脱硫装置”，废气经处理后于20m高排气筒外排，排放能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）及《关于印发河北省工业炉窑综合治理实施方案的通知》（冀环大气〔2019〕607号）文件要求。

4) 食堂油烟

本项目设置食堂供职工用餐。设置2个灶头，油烟经油烟净化装置处理后于屋顶高空外排，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度2.0mg/m³的排放要求，对外环境影响较小。

②水环境

（1）生活污水

项目劳动定员20人，全部为附近居民，生活污水主要为盥洗废水和餐饮废水，食堂餐饮废水经隔油池处理后同其他生活废水一同排入厂区化粪池处理。类比同类项目，生活污水产生浓度为pH：6~9、COD：350mg/L、BOD₅：250mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：35mg/L。排入厂区内化粪池处理后，定期清掏。

（2）生产废水

项目生产废水主要为脱硫废水及车辆清洗废水。车辆清洗废水浑浊度较高，废水中主要污染物为SS，经沉淀池沉淀后循环利用不外排。脱硫废水循环利用不外排，定期补充新水。

综上，本项目营运期废水均得到合理处置，无废水外排。项目运行对地表水

环境影响可接受。

③声环境

本项目营运期噪声主要为破碎机、振动筛、分选机、煅烧设备等设备运行产生的噪声，采取基础减震后噪声源强为 70~90dB（A）之间。项目在满足工艺的前提下，尽可能选用功率小、噪声低的设备，生产过程在封闭生产车间内进行，合理布置设备位置。采取以上措施后可有效减轻噪声对周围环境的影响，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

④固体废物

本项目产生固体废物主要为生活垃圾、废石、低值燃煤、除尘灰、脱硫石膏、废矿物油、废催化剂等。

①生活垃圾

项目劳动定员 20 人，年工作时间 300 天，产生的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约 3t/a，统一收集后定期交环卫部门清运处置。

②废石

项目原料分选会筛选出的废石主要为白沙石、青石、杂石等，根据其提供信息，废石产量约为原料煤矸石量的 30%，原料煤矸石量为 17.45 万 t/a，则废石量为 52350/a，外售用于建筑材料。

③低值燃煤

项目原料分选筛选出的低值燃煤产量按照物料衡算法进行计算，则低值燃煤量为 29041.107t/a，原料筛选出的低值燃煤作为燃料外售。

④除尘灰

项目采用布袋除尘器收集破碎筛分工序的粉尘和煅烧烟尘，定时清扫车间收集沉降粉尘，收集的尘量约为 136.261t/a。经厂区暂存后可作为环保砖生产原料外售给建材企业

⑤脱硫石膏

本项目热循环煅烧窑废气采用石灰石/石膏法脱硫，脱硫废水再生循环池沉淀下来的脱硫石膏成分主要为 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。根据石灰石/石膏法脱硝机理，每脱除 1t 的 SO_2 ，生成约 2.7t $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，本项目脱硫工序 SO_2 脱除量为 50.315t/a，则 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 产生量约为 135.851t/a。经脱水处理后脱硫石膏含水率为 10%左

右，则产生的脱硫石膏为 150.945t/a。经厂区暂存后可作为原料外售给建材企业。

⑥废矿物油

项目运行期间机械设备维修过程会产生废矿物油，由建设单位提供资料可知，废矿物油产生量为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），设备检修过程中产生的废矿物油属于危险废物，危险废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-249-08。经危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置。

⑦废催化剂

项目脱硝工序会使用催化剂，成分主要为 TiO₂，为保证催化剂活性和反应器性能，必须定期更换催化剂。废催化剂产生量为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），更换 SCR 脱硝催化剂属于危险废物，危险废物类别为 HW08 废催化剂，危废代码为 772-007-50。经危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置。

（3）总量控制结论

该项目建成后，依据达标浓度核算，总量控制因子 COD、NH₃-N、NO_x、SO₂ 控制指标分别为 0t/a、0t/a、22.56t/a、5.591t/a。

（4）项目可行性结论

综合以上分析，本项目建设符合国家产业政策，选址及平面布局合理，在采取相应的环保治理措施并保证其正常运行的前提下，可以实现污染物达标排放，项目外排污染物对周围环境影响较小，区域环境质量能够维持现状。从环境保护角度分析，高新技术（煤矸石）固废综合利用项目建设可行。

4.1.2 建议

（1）重视和加强对环境保护工作的督导，把各项规章制度和环保考核定量指标落到实处。

（2）搞好日常环境管理工作，加强环境保护宣传力度，提高职工的环保意识。

（3）加强各种环保治理设施的维护管理，确保其正常运行。

4.2 审批部门审批意见

蔚县庆通仓储服务有限公司所提交《高新技术(煤矸石)固废综合利用项目环境影响报告表(污染影响类)》已收悉，根据企业委托河北宇瑟环保科技有限公司编制的环境影响报告表及蔚县行政审批局出具的预审意见，现批复意见如下：

一、蔚县庆通仓储服务有限公司拟实施的高新技术(煤矸石)固废综合利用项目位于张家口市蔚县南留庄镇田家庄村北。项目租赁厂房，总占地 79706.667 平方米。项目总投资 12000 万元，其中环保投资 100 万元。建设生产车间、储料场车间、办公区等，新上煤矸石 X 光智能研石分选生产线设备、全纤维节能煅烧设备、颚式破碎机、振动筛等机械设备。项目建成后年生产矸石 8 万吨。

在全面落实环境影响报告表提出的各项环境保护设施及措施，确保各类污染物达标稳定排放的前提下，该项目对环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，我局原则性同意你公司按照环境影响报告表中所列建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护措施进行项目建设。本报告表及批复可作为该项目建设 and 环境管理以及验收的依据。

二、项目建设及运营期应严格落实以下要求：

1、加强施工期环境管理，制定严格的规章制度，合理布置施工现场、安排施工时间。

在敏感点附近，应避免夜间施工，确需夜间施工的，应报当地环保部门批准后方可实施。运输车辆采取限速、禁鸣等措施，同时严格落实环评报告中提出的其它各项噪声振动防治措施，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 相应标准要求，施工期扬尘须满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)中的标准要求，确保施工期各项污染物稳定达标排放。

2、项目脱硫废水、车辆清洗水循环使用，不外排；经隔油池处理后的餐饮废水与生活污水一起排入防渗化粪池，定期由环卫部门清理处置，待市政污水管网接通后须无条件接入市政污水管网。

3、项目生产使用天然气，不得新建燃煤设施。破碎筛分工序产生的颗粒物须经有效处理设施处理后通过 15 米高排气筒(DA001)排放，排放浓度须满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 中浓度限值要求，厂界颗粒物浓度须满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 中浓度限值要求；煅烧工序须经有效处理设施处理后通过 20 米高排气筒(DA002)排放，排放浓度须满足

《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)表 1、表 2 排放限值及《河北省工业炉窑综合治理实施方案》的要求；厂界颗粒物浓度须满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)表 3 无组织浓度限值要求。物料存储、运输须采取有效的防尘抑尘措施并须满足《煤场、料场、渣场扬尘污染控制技术规范》(DB13/2352—2016)要求。餐饮油烟须经油烟净化装置处理后排放，排放浓度须满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表 2 中小型标准要求。

4、生产设备须采用低噪声设备和隔音、降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

5、项目产生的生活垃圾须分类收集，定期交由环卫部门清理处置；原料分选筛分出的废石、低值燃煤、除尘灰、脱硫石膏须统一外售；废矿物油、废脱硝催化剂须统一收集后暂存于危险废物暂存间，危险废物的暂存及处置须满足相关技术规范和标准要求。

6、建设单位要严格落实环评报告中提出的各项环境风险防范措施，确保风险事故情况下的环境安全。

7、按要求做好原料储存区、危废暂存间等场所的防渗措施，确保不对地下水产生影响。

8、项目建成后新增主要污染物排放量 SO₂: 5.591t/a, NO_x: 22.56t/a, COD: 0t/a, 氨氮: 0t/a。

三项目建设必须严格执行“三同时”管理制度。如项目性质、规模、选址或者防止生态破坏、防止污染的措施发生重大变动，应当在调整前重新报批本项目环境影响评价文件。

四、你公司接到本项目环评文件批复后，应将批准后的环境影响报告表发批复送至相关生态环境行政主管部门，并按规定接受属地生态环境行政主管部门的监督检查。

4.3 审批意见落实情况

审批意见落实情况详见下表 4-1。

表 4-1 环评审批意见落实情况

序号	审批意见内容	落实情况
1	建设单位：蔚县庆通仓储服务有限公司	已落实
2	建设地点：河北省张家口市蔚县南留庄镇田家庄村北	建设地点不变
3	项目总投资 12000 万元，其中环保总投资 100 万元。	已落实，项目实际总投资 7000 万元，其中环保总投资 100 万元
4	同意“高新技术（煤矸石）固废综合利用项目”建设。	已建设
5	项目脱硫废水、车辆清洗水循环使用，不外排；经隔油池处理后的餐饮废水与生活污水一起排入防渗化粪池，定期由环卫部门清理处置，待市政污水管网接通后须无条件接入市政污水管网。	已落实，项目不设置食堂
6	项目生产使用天然气，不得新建燃煤设施。破碎筛分工序产生的颗粒物须经有效处理设施处理后通过 15 米高排气筒(DA001)排放，排放浓度须满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 中浓度限值要求，厂界颗粒物浓度须满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 中浓度限值要求；煅烧工序须经有效处理设施处理后通过 20 米高排气筒(DA002)排放，排放浓度须满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)表 1、表 2 排放限值及《河北省工业炉窑综合治理实施方案》的要求；厂界颗粒物浓度须满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)表 3 无组织浓度限值要求。物料存储、运输须采取有效的防尘抑尘措施并须满足《煤场、料场、渣场扬尘污染控制技术规范》(DB13/2352—2016)要求。餐饮油烟须经油烟净化装置处理后排放，排放浓度须满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表 2 中小型标准要求。	已落实，1、破碎筛分工序不在本次验收范围 2、项目不设置食堂
7	优化生产场区布局，合理布置噪声源。选用低噪生产设备，振动大的设备须加装减振机座及隔音设施，加强设备日常检修，确保厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求	已落实
8	项目产生的生活垃圾须分类收集，定期交由环卫部门清理处置；原料分选筛分出的废石、低值燃煤、除尘灰、脱硫石膏须统一外售；废矿物油、废脱硝催化剂须统一收集后暂存于危险废物暂存间，危险废物的暂存及处置须满足相关技术规范和标准要求。	已落实
9	该项目建设必须严格执行配套建设的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。	已落实，项目建设严格按照“三同时”制度执行

5 验收评价标准

5.1 污染物排放标准

5.1.1 废气

本项目建成后运行过程中产生的废气主要为物料储存装卸粉尘、煅烧烟气。

1) 物料储存和装卸粉尘

项目原料及成品运输车辆在场区内行驶时会产生一定量的扬尘。汽车行驶时引起的路面扬尘量与汽车速度成正比，与汽车质量成正比，与道路表面扬尘量成正比。运输速度越快，起尘量越大。为防治运输扬尘污染，厂区及道路进行绿化硬化，项目易起尘物料运输时加强覆盖，运输车辆在厂区内缓速慢行，车辆进出厂时进行轮胎冲洗，厂区定时清扫洒水。采取措施后由于车辆运输所产生的扬尘量较小，不计入无组织粉尘排放量。

本项目所用煤矸石均为外购，由自卸车辆运至封闭原料库暂存，受风力扰动较小。原料库为全封闭结构，留设车辆出入大门。车间内采取喷淋洒水措施保持物料表面湿润，因此物料堆存粉尘产生量较小，此部分粉尘量可忽略不计。污染物浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 中浓度限值要求及《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)表 3 无组织浓度限值要求。

2) 煅烧烟气

本项目以块状煤矸石为原料，采用热循环煅烧窑生产矸石（高岭石）。利用电炉燃烧煤矸石，并随时保持煅烧温度。本项目全纤维节能循环煅烧炉窑（电炉）煅烧烟气中颗粒物、NO_x、SO₂的形成主要来源于原料煤矸石中的硫分转化，本项目采用纯煤矸石进行煅烧，在高温下煤矸石自身会燃烧，燃烧过程会产生颗粒物、NO_x、SO₂，因此本项目设置一套“SCR 脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石/石膏法脱硫装置”，废气经处理后于 20m 高排气筒外排，排放能读满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）及《关于印发河北省工业炉窑综合治理实施方案的通知》（冀环大气〔2019〕607 号）文件要求。

5.1.2 污水

1) 生活污水

项目劳动定员 20 人，全部为附近居民，生活污水主要为盥洗废水排入厂区

化粪池处理，排入厂区内化粪池处理后，定期清掏。

(2) 生产废水

项目生产废水主要为脱硫废水及车辆清洗废水。车辆清洗废水浑浊度较高，废水中主要污染物为 SS，经沉淀池沉淀后循环利用不外排。脱硫废水循环利用不外排，定期补充新水。

综上，本项目营运期废水均得到合理处置，无废水外排。项目运行对地表水环境影响可接受。

5.1.3 噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。标准值见表 5-1。

表 5-1 厂界噪声排放标准

环境要素	类别	时段	标准值	单位
厂界环境	II 类	昼间	60	dB(A)
		夜间	50	

5.1.4 固体废物

本项目产生固体废物主要为生活垃圾、废石、低值燃煤、除尘灰、脱硫石膏、废矿物油。

①生活垃圾

项目劳动定员 20 人，年工作时间 300 天，生活垃圾统一收集后定期交环卫部门清运处置。

②废石

项目原料分选会筛选出的废石主要为白沙石、青石、杂石，收集后外售用于建筑材料。

③低值燃煤

项目原料分选筛选出的低值燃煤作为燃料外售。

④除尘灰

项目采用布袋除尘器收集煅烧烟尘，定时清扫车间收集沉降粉尘，经厂区暂存后可作为环保砖生产原料外售给建材企业。

⑤脱硫石膏

本项目热循环煅烧窑废气采用石灰石/石膏法脱硫，脱硫废水再生循环池沉淀下来的脱硫石膏经脱水处理后脱硫石膏含水率为 10%左右，经厂区暂存后可作为原料外售给建材企业。

⑥废矿物油

项目运行期间机械设备维修过程会产生废矿物油，废矿物油与含矿物油废物，经危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置。

⑦废催化剂

项目脱硝工序会使用催化剂，成分主要为 TiO_2 ，为保证催化剂活性和反应器性能，必须定期更换催化剂。更换 SCR 脱硝催化剂属于危险废物。经危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置。

5.2 总量控制指标

结合本项目特点及排污特征，确定本项目总量控制指标为 COD: 0t/a、氨氮: 0t/a、 SO_2 : 18.103t/a、 NO_x : 18.103t/a。

6 质量保障措施和检测分析方法

河北稷邈检测科技有限公司于 2024 年 4 月 29 日至 2024 年 05 月 02 日进行了竣工验收检测并于 2024 年 05 月 14 日出具检测报告。检测期间，该企业生产正常，设施运行稳定，满足验收检测技术规范要求。

6.1 质控措施

- 1、检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，检测人员经考核并持有上岗证。
- 2、所用仪器经计量部门检定并在有效期内。
- 3、现场检测质控措施分析结果符合分析方法标准要求。
- 4、数据处理，文字报告严格执行三级审核制度。

6.2 检测分析方法

6.2.1 检测项目、检测方法及仪器设备

表 6-1 检测项目、检测方法及仪器设备

序号	检测项目	分析及标准号	主要仪器名称、型号及编号	方法检出限 (mg/m ³)
1	颗粒物(烟/粉尘)	《固定污染源排气颗粒物和气态污染物采样方法》及修改单 GB/T 16157-1996	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D JM-071	1.0
		《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	岛津分析天平 API35W JM-102 恒温恒湿系统 JQ-PM2.5 JM-084	
2	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 57-2017	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D JM-071	3
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	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D JM-071	3(以 NO ₂ 计)
4	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 973-2018	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D JM-071	3
5	排气含湿量	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及修改单 5.2.3 干湿球法 GB/T 16157-1996	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D JM-071	-

6	排气流速、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》及修改单 7 排气流速、流量的测定 GB/T 16157-1996	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D JM-071	-
7	排气温度	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及修改单 5.1 排气温度的测定 GB/T 16157-1996	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D JM-071	-
8	排气中 O ₂	《固定源废气监测技术规范》6.3.3 电化学法测定 O ₂ HJ/T 397-2007	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D JM-071	-
9	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	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 JM-043 JM-044 JM-045	7ug/m ³
10	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688 JM-055 声校准器 AWA6021A JM-062 三杯风向风速表 DEM6 JM-066 空盒气压表 DYM3 JM-074	-

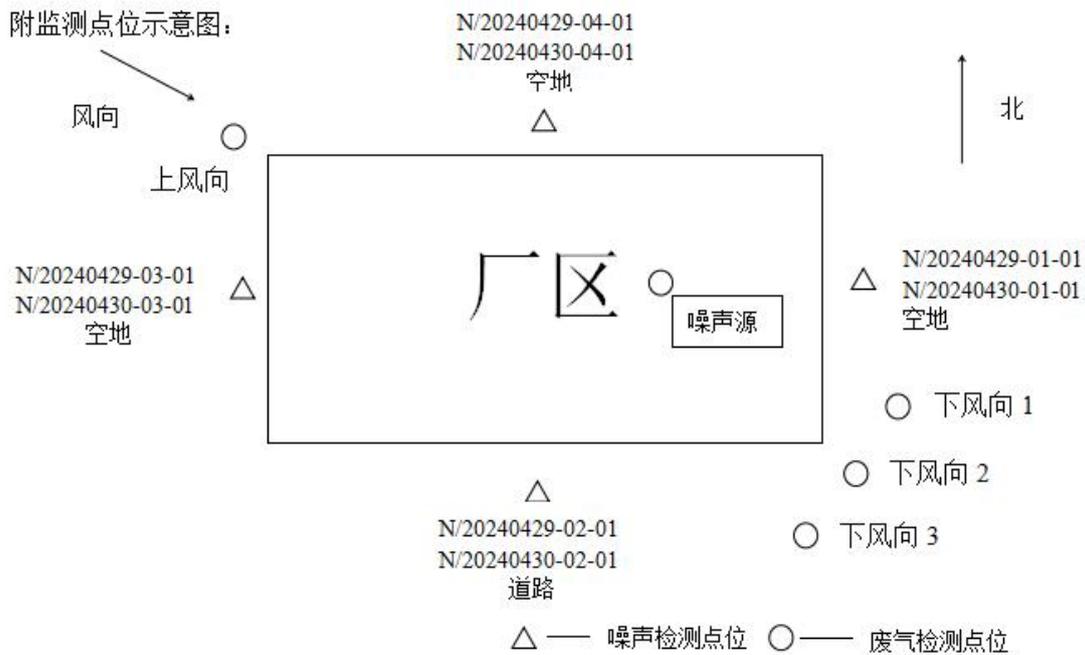
6.2.1 样品状态描述

表 6-2 样品状态

序号	样品编号	采样地点	采样时间	样品状态
1	Q/20240429-05-01	窑炉排气筒检测口	2024.04.29	采样嘴保存完好
2	Q/20240429-05-02			采样嘴保存完好
3	Q/20240429-05-03			采样嘴保存完好
4	Q/20240430-05-01	窑炉排气筒检测口	2024.04.30	采样嘴保存完好
5	Q/20240430-05-02			采样嘴保存完好
6	Q/20240430-05-03			采样嘴保存完好
7	Q/20240429-01-01	厂界上风向, 厂界下风向 1, 厂界下风向 2, 厂界下风向 3	2024.04.29	滤膜保存完好
8	Q/20240429-02-01			滤膜保存完好
9	Q/20240429-03-01			滤膜保存完好
10	Q/20240429-04-01			滤膜保存完好
11	Q/20240429-01-02	厂界上风向, 厂界下风向 1, 厂界下风向 2, 厂界下风向 3	2024.04.29	滤膜保存完好
12	Q/20240429-03-02			滤膜保存完好
13	Q/20240429-04-02			滤膜保存完好
14	Q/20240429-05-02			滤膜保存完好
15	Q/20240429-01-03	厂界上风向, 厂界下风向 1,	2024.04.29	滤膜保存完好

16	Q/20240429-02-03	厂界下风向 2, 厂界下风向 3		滤膜保存完好
17	Q/20240429-03-03			滤膜保存完好
18	Q/20240429-04-03			滤膜保存完好
19	Q/20240429-01-04	厂界上风向, 厂界下风向 1, 厂界下风向 2, 厂界下风向 3	2024.04.29	滤膜保存完好
20	Q/20240429-02-04			滤膜保存完好
21	Q/20240429-03-04			滤膜保存完好
22	Q/20240429-04-04			滤膜保存完好
23	Q/20240430-01-01	厂界上风向, 厂界下风向 1, 厂界下风向 2, 厂界下风向 3	2024.04.30	滤膜保存完好
24	Q/20240430-02-01			滤膜保存完好
25	Q/20240430-03-01			滤膜保存完好
26	Q/20240430-04-01			滤膜保存完好
27	Q/20240430-01-02	厂界上风向, 厂界下风向 1, 厂界下风向 2, 厂界下风向 3	2024.04.30	滤膜保存完好
28	Q/20240430-02-02			滤膜保存完好
29	Q/20240430-03-02			滤膜保存完好
30	Q/20240430-04-02			滤膜保存完好
31	Q/20240430-01-03	厂界上风向, 厂界下风向 1, 厂界下风向 2, 厂界下风向 3	2024.04.30	滤膜保存完好
32	Q/20240430-02-03			滤膜保存完好
33	Q/20240430-03-03			滤膜保存完好
34	Q/20240430-04-03			滤膜保存完好
35	Q/20240430-01-04	厂界上风向, 厂界下风向 1, 厂界下风向 2, 厂界下风向 3	2024.04.30	滤膜保存完好
36	Q/20240430-02-04			滤膜保存完好
37	Q/20240430-03-04			滤膜保存完好
38	Q/20240430-04-04			滤膜保存完好

6.2.2 检测点位示意图



7 验收检测结果及分析

7.1 检测结果

7.1.1 窑炉废气检测结果

表 7-1 窑炉废气检测结果

检测点位 及时间	检测项目	检测结果				执行标准及 标准值 DB 13/1640-2012 及（冀 环大气（2019）607 号）	达标 情况
		1	2	3	平均		
窑炉排气 筒检测口 (20m) 2024.04.2 9	标干风量(Nm ³ /h)	10775	11011	11682	11156	-	-
	排气中 O ₂ (%)	9.9	10.3	8.9	9.7	-	-
	排气速度 (m/s)	4.7	4.8	5.1	4.9	-	-
	排气温度 (°C)	24.3	24.1	24.4	24.3	-	-
	排气含湿量 (%)	4.96	4.82	5.15	4.98	-	-
	折算系数 (无量纲)	1.08	1.12	0.99	1.06	-	-
	实测低浓度颗粒物 (mg/m ³)	7.4	7.6	8.1	7.7	-	-
	折算低浓度颗粒物 (mg/m ³)	8.0	8.5	8.0	8.2	≤30mg/m ³	达标
	排放速率 (kg/h)	0.086	0.094	0.093	0.091	-	-
	实测二氧化硫(mg/m ³)	25	17	23	22	-	-
	折算二氧化硫(mg/m ³)	27	20	23	23	≤200mg/m ³	达标
	实测氮氧化物(mg/m ³)	38	43	47	43	-	-
	折算氮氧化物(mg/m ³)	41	48	47	45	≤300mg/m ³	达标
	实测一氧化碳(mg/m ³)	127	93	102	107	-	-
折算一氧化碳(mg/m ³)	137	104	101	114	-	-	
检测点位 及时间	检测项目	检测结果				执行标准及 标准值 DB 13/1640-2012 及（冀 环大气（2019）607 号）	达标 情况
		1	2	3	平均		
窑炉排气 筒检测口 (20m) 2024.04.3 0	标干风量(Nm ³ /h)	11432	10743	10529	10901	-	-
	排气中 O ₂ (%)	10.9	10.0	10.3	10.4	-	-
	排气速度 (m/s)	5.0	4.7	4.6	4.8	-	-
	排气温度 (°C)	24.5	24.1	24.2	24.3	-	-
	排气含湿量 (%)	10.9	10.0	10.3	10.4	-	-
	折算系数 (无量纲)	1.19	1.09	1.12	1.13	-	-

实测低浓度颗粒物 (mg/m ³)	7.3	7.9	8.3	7.8	-	-
折算低浓度颗粒物 (mg/m ³)	8.7	8.6	9.3	8.9	≤30mg/m ³	达标
排放速率 (kg/h)	0.099	0.092	0.098	0.096	-	-
实测二氧化硫(mg/m ³)	19	28	23	23	-	-
折算二氧化硫(mg/m ³)	23	31	26	27	≤200mg/m ³	达标
实测氮氧化物(mg/m ³)	46	49	46	47	-	-
折算氮氧化物(mg/m ³)	54	54	51	53	≤300mg/m ³	达标
实测一氧化碳(mg/m ³)	86	125	113	108	-	-
折算一氧化碳(mg/m ³)	102	136	126	121	-	-

表 7-2 无组织废气检测结果

检测项目	采样时间	采样点位	检测结果					执行标准及标准限值	是否达标
			第一次	第二次	第三次	第四次	最大值		
总悬浮颗粒物 (ug/m ³)	2024.4.2 9	厂界上风向	334	323	340	320	856	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006) 中的表 5 煤炭工业无组织排放限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB13/1640-2012) 表 3 无组织浓度限值 ≤1.0mg/m ³	达标
		厂界下风向 1	826	814	851	826			
		厂界下风向 2	841	808	854	809			
		厂界下风向 3	843	825	856	819			
	2024.4.3 0	厂界上风向	320	314	334	325	874		达标
		厂界下风向 1	813	821	843	866			
		厂界下风向 2	810	828	854	870			
		厂界下风向 3	804	836	862	874			

7.1.2 噪声检测结果

表 7-3 厂界噪声检测结果

单位: dB (A)

序号	点位编号	检测日期		检测结果 (修正后)	执行标准及限值	是否达标
1	N/20240429-01-01	2024.04.29	10:20-10:30	昼间 47.8	GB 12348-2008	达标
		2024.04.29	22:12-22:22	夜间 39.7		达标
2	N/20240429-02-01	2024.04.29	10:40-10:50	昼间 48.5	昼间: 60 夜间: 50	达标
		2024.04.29	22:39-22:49	夜间 44.0		达标

3	N/20240429-03-01	2024.04.29	10:58-11:08	昼间 53.4		达标
		2024.04.29	22:58-23:08	夜间 45.7		达标
4	N/20240429-04-01	2024.04.29	11:23-11:33	昼间 56.3		达标
		2024.04.29	23:25-23:35	夜间 44.3		达标
气象条件		昼间:	气温 10℃, 气压 94.3KPa, 风向西北, 风速 1.2m/s, 天气状况晴			
		夜间:	气温 4℃, 气压 94.0KPa, 风向西北, 风速 1.1m/s, 天气状况晴			
1	N/20240430-01-01	2024.04.30	08:22-08:32	昼间 50.9	GB 12348-2008 昼间: 60 夜间: 50	达标
		2024.04.30	22:02-22:12	夜间 45.2		达标
2	N/20240430-02-01	2024.04.30	08:54-09:04	昼间 51.9		达标
		2024.04.30	22:22-22:32	夜间 46.8		达标
3	N/20240430-03-01	2024.04.30	09:23-09:33	昼间 53.0		达标
		2024.04.30	22:46-22:56	夜间 45.8		达标
4	N/20240430-04-01	2024.04.30	09:50-10:00	昼间 52.5		达标
		2024.04.30	23:07-23:17	夜间 42.8		达标
气象条件		昼间:	气温 12℃, 气压 94.1KPa, 风向西北, 风速 2.2m/s, 天气状况晴			
		夜间:	气温 5℃, 气压 94.2KPa, 风向西北, 风速 2.1m/s, 天气状况晴			

7.2 检测结果分析

检测期间, 该企业生产正常, 设施运行稳定, 满足验收检测技术规范要求。

(1) 废气

经检测, 有组织废气中颗粒物浓度最大值为: $8.9\text{mg}/\text{m}^3$, 二氧化硫浓度最大值为: $27\text{mg}/\text{m}^3$, 氮氧化物浓度最大值为: $53\text{mg}/\text{m}^3$, 经“SCR 脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石/石膏法脱硫装置”, 废气经处理后于 20m 高排气筒外排, 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012) 及《关于印发河北省工业炉窑综合治理实施方案的通知》(冀环大气〔2019〕607 号) 文件要求。

经检测: 无组织废气颗粒物浓度最大值: $0.874\text{mg}/\text{m}^3$, 污染物浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 表 5 中浓度限值要求及《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012) 表 3 无组织浓度限值要求。

(2) 噪声

经检测, 该项目东、南、西、北各厂界昼间噪声值范围为 47.8-56.3dB (A), 夜间噪声值范围为 39.7-45.8dB (A), 厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类区噪声标准要求。

7.3 总量控制要求

本项目总量控制指标为：SO₂: 18.103t/a、NO_x: 18.103t/a、COD: 0t/a、NH₃-N: 0t/a。

根据检测报告得知：本项目二氧化硫浓度最大值为：27mg/m³，氮氧化物浓度最大值为：53mg/m³，经计算得知均小于总量控制指标 SO₂: 18.103t/a、NO_x: 18.103t/a、

8 环境管理检查

8.1 环保管理机构

蔚县庆通仓储服务有限公司环境管理由公司安全处负责监督，负责工程环境管理工作，定期进行巡检环境影响情况，及时处理环境问题，并进行有关环境保护法规宣传工作。

8.2 施工期环境管理

本工程在施工招标文件中严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求的措施进行施工。建设单位在施工过程中负责监督施工单位落实环评阶段及批复文件提出的环境保护措施，使工程施工对周围环境的影响降至最低。

8.3 运行期环境管理

蔚县庆通仓储服务有限公司配备相应专业的管理人员，负责监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程的主要污染，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

公司建立环境管理体系，并与有资质的检测单位签订协议，定期对公司污染物进行检测。

8.4 社会环境影响情况调查

经咨询当地环保主管部门，项目建设及试运行期间未发生扰民和公众投诉意见。

8.5 环境管理情况分析

建设单位和运行单位设置了相应的环境管理机构，并且正常履行了施工期和运行期的环境职责，运行初期的检测工作也已经完成，后续检测计划按周期正常进行。

9 结论和建议

9.1 验收主要结论

检测期间，该企业生产正常，设施运行稳定，满足验收检测技术规范要求。

(1) 废气

经检测，有组织废气中颗粒物浓度最大值为： $8.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫浓度最大值为： $27\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物浓度最大值为： $53\text{mg}/\text{m}^3$ ，经“SCR 脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石/石膏法脱硫装置”，废气经处理后于 20m 高排气筒外排，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）及《关于印发河北省工业炉窑综合治理实施方案的通知》（冀环大气〔2019〕607 号）文件要求。

经检测：无组织废气颗粒物浓度最大值： $0.874\text{mg}/\text{m}^3$ ，污染物浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 中浓度限值要求及《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）表 3 无组织浓度限值要求。

(2) 废水

1) 生活污水

项目劳动定员 20 人，全部为附近居民，生活污水主要为盥洗废水排入厂区化粪池处理，排入厂区内化粪池处理后，定期清掏。

(2) 生产废水

项目生产废水主要为脱硫废水及车辆清洗废水。车辆清洗废水浑浊度较高，废水中主要污染物为 SS，经沉淀池沉淀后循环利用不外排。脱硫废水循环利用不外排，定期补充新水。

综上，本项目营运期废水均得到合理处置，无废水外排。项目运行对地表水环境影响可接受。

(3) 噪声

经检测，该项目东、南、西、北各厂界昼间噪声值范围为 47.8-56.3dB（A），夜间噪声值范围为 39.7-45.8dB（A），厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区噪声标准要求。

(4) 固体废弃物

本项目产生固体废物主要为生活垃圾、废石、低值燃煤、除尘灰、脱硫石膏、废矿物油。

①生活垃圾

项目劳动定员 20 人，年工作时间 300 天，生活垃圾统一收集后定期交环卫部门清运处置。

②废石

项目原料分选会筛选出的废石主要为白沙石、青石、杂石，收集后外售用于建筑材料。

③低值燃煤

项目原料分选筛选出的低值燃煤作为燃料外售。

④除尘灰

项目采用布袋除尘器收集煅烧烟尘，定时清扫车间收集沉降粉尘，经厂区暂存后可作为环保砖生产原料外售给建材企业。

⑤脱硫石膏

本项目热循环煅烧窑废气采用石灰石/石膏法脱硫，脱硫废水再生循环池沉淀下来的脱硫石膏经脱水处理后脱硫石膏含水率为 10%左右，经厂区暂存后可作为原料外售给建材企业。

⑥废矿物油

项目运行期间机械设备维修过程会产生废矿物油废矿物油与含矿物油废物。经危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置。

⑦废催化剂

项目脱硝工序会使用催化剂，成分主要为 TiO_2 ，为保证催化剂活性和反应器性能，必须定期更换催化剂。更换 SCR 脱硝催化剂属于危险废物。经危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置。

(5) 总量控制要求

本项目总量控制指标为 SO_2 : 18.103t/a、 NO_x : 18.103t/a、 COD : 0t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$: 0t/a。

(6) 结论

综上所述，项目已按环评及批复要求进行了环境保护设施建设，根据监测结果可满足相关环境排放标准要求。

9.2 建议

(1) 加强各项环保设施运行维护，确保设施稳定运行。

(2) 搞好日常环境管理工作，加强环境保护宣传力度，提高职工的环保意识。