

湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目

竣工环境保护验收意见

2023年3月29日，湖北亚东水泥有限公司组织有关单位及专家组成验收小组（验收组成员名单附后），根据《湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目环境保护管理条例》、《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、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。

验收组成员现场检查了项目实施情况和环保设施的建设、运行情况，听取了建设单位关于该项目环保执行情况的介绍、验收监测报告编制单位关于该项目竣工环境保护验收监测报告的汇报，审阅并核对了有关资料，经认真讨论，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目位于武汉市阳逻经济开发区平江西路176号，主要建设内容包括：新建污泥储仓、入窑系统等构筑物，利用企业原有的两条2×4200吨/天水泥熟料生产线（1、2号生产线），协同处置城市污水处理厂污泥，通过污泥替代部分原有原料，不新增熟料及水泥产能。实际处置城市污泥240t/d，7.44万t/a，其中1#线处置城市污泥（含水率60%）120t/d；2#线处置城市污泥（含水率80%）120t/d。

（二）建设过程及环保审批情况

按照国家对建设项目环境保护管理的有关要求，湖北亚东水泥有限公司于2017年8月正式委托武汉智汇元环保科技有限公司承担《湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目环境影响报告书》的编制工作，2018年1月23日，武汉市环境保护局以武环管[2018]8号文对该项目环境影响报告书进行了批复。

湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目于2018年7月开工，于2023年1月建设完成并投入调试及试运行。目前，湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目各类生产设备和环保设施均运行正常，具备竣工验收监测条件。

（三）投资情况

湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目实际总投资2007万元，其中环保投资177万元，占总投资的8.82%。

（四）验收范围

此次验收范围为湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目，包括主体工程及配套建设的其它环保设施。

二、工程变动情况

本项目建设阶段根据实际的生产需求，对污泥处置规模及工艺进行了部分调整，具体变动情况详见下表。

项目变动内容情况一览表

变动内容	环评设计情况	实际建设情况	变动原因及分析	是否属于重大变动
处置规模	依托原有 2 条 2×4200t/d 新型干法水泥生产线进行污泥处置，处置城市污泥（含水率 50%）480t/d，14.88 万 t/a，其中 1#线和 2#线各 240t/d。	实际处置城市污泥 240t/d，7.44 万 t/a，其中 1#线处置城市污泥（含水率 60%）120t/d；2#线处置城市污泥（含水率 80%）120t/d。	因市场原因实际接收到的污泥量较小，建设单位对本项目协同处置规模进行了削减，该变动不会对环境产生不利影响。	不属于
污泥破碎	污泥接收仓由仓底的板喂机均匀的将饼状污泥输送至污泥破碎机，将污泥破碎至粒度<50mm。	项目实际接收含水率为 60%及 80%的污泥，无需破碎，故未设置破碎工序	因市场原因实际接收到的污泥含水率与设计不同，实际接收的污泥含水率较高，无需破碎，污泥直接由密封式皮带秤计量及管状胶带机输送至窑尾喂料管道，该变动不会对环境产生不利影响。	不属于
污泥入窑系统	已破碎污泥通过管状皮带输送机输送至热盘炉预热焚烧，焚烧后的烟气及灰渣进入原有分解炉进一步高温处理，实现污泥的无害化处置。	建设单位取消了热盘炉建设，污泥通过管状皮带输送机直接输送至原有分解炉高温焚烧	建设单位原设计热盘炉是为后期开展多种不同固体废弃物的协同处置，因市场原因建设单位对工艺进行了调整，取消了热盘炉建设，该变动不会对环境产生不利影响。	不属于
污泥储存仓	设置两间储存量总存储量为 1000t 的污泥存储仓，可满足水泥窑检修情况下，储存 2 天的污泥量	实际建设一个 80m ³ 污泥储存仓（80%污泥），两个 75m ³ 污泥储存仓（60%污泥）。	因市场原因实际接收到的污泥量较小，建设单位对本项目协同处置规模进行了削减，同步对污泥储存仓进行了调整，该变动不会对环境产生不利影响。	不属于
废气处理设施	水泥窑停运行时，经等离子体除臭工艺处理后，通过一根 25m 高排气筒排放。	实际新建一套活性炭处置装置，处理风量 10000m ³ /h，水泥窑停运行时，经等活性炭除臭工艺处理后，通过一根 25m 高排气筒排放。	因市场原因实际接收到的污泥量较小，建设单位对协同处置规模进行了削减，同步将储存仓容量降低了约 80%，故而原设计除臭系统不再适用，公司新建一套活性炭处置装置，处理风量 10000m ³ /h，可满足非正常情况下，当水泥窑停窑时，污泥储存仓恶臭控制要求，不会对环境产生不利影响。	不属于

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），以上变动均不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目废水主要包括少量地面冲洗废水及生活污水，主要污染物为COD、BOD₅、悬浮物、氨氮等。

厂区原有项目设置有一座污水处理站，设计废水处理能力为25m³/h，600m³/d。采用接触氧化法处理工艺，该工艺出水水质稳定，运行管理方便，可靠性好。本项目废水依托厂区原有污水处理站处理达标后，进入阳逻污水处理厂深度处理，尾水排入长江（武汉段）。

（二）废气

本项目营运期产生的废气的主要为窑尾废气及污泥储运恶臭：

（1）窑尾废气

本项目依托原有两条2×4200t/d新型干法熟料生产线用于处理城市污泥，污泥在焚烧过程中会新增一定的烟气，其中的主要污染物为粉尘（颗粒物）、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、氯化氢、重金属（Hg、Pb、Cr等）和二噁英等，依托窑尾原有的低氮燃烧+分级燃烧+脱硝（SNCR+SCR）+脱硫（热生料脱硫、熟石灰脱硫）+布袋除尘设施处理，最终通过两根80m窑尾排气筒高空排放。

（2）污泥储运恶臭

污泥储运阶段会产生一定的恶臭气体，主要污染物为氨、硫化氢等。

本项目污泥存储间采用负压操作，水泥窑正常运转时通过引风机将车间内气体引向水泥窑篦冷机一室、二室风机，当冷却风使用该部分空气时，其内所含的挥发性有机物在与高温熟料接触过程中会发生燃烧，燃烧后空气作为二次风经过回转窑内1400℃以上高温处置可确保挥发性有机物的彻底分解；项目还建有一套活性炭吸附处理装置，当窑尾出现非正常排放或水泥窑停窑时，污泥储存运输系统产生的臭气经污泥处理车间引风机输送至活性炭吸附处理后由25米高的烟囱排放。

（三）噪声

本项目营运期主要噪声源为电动机、引风机、鼓风机、空压机、输送泵以及胶带输送机等机械设备产生的噪声，建设单位采取的噪声控制措施包括；

（1）在满足工艺生产要求的前提下，优先选用低噪声设备；

(2) 将固定高噪声设备置于隔声操作室内，并对设备基础进行减振、隔声处理；

(3) 在风机和空压机进、出口加设消声器，在泵的出口安装柔性接头，以降低这些设备的噪声；

(4) 在平面布置上尽量将强噪声源布置在远离厂界处，并尽可能利用建筑物、构筑物来阻隔噪声的传播；

(5) 对有强噪声源的车间采用封闭或半封闭式厂房；

(6) 设备安装定位时主要减振设计，在定位装置设备与楼面之间垫减振材料，设备基础与墙体、地坪之间适当设置减振沟，减少振动噪声的传播；

(7) 厂区道路两侧及沿厂界范围种植高大阔叶乔木，构成绿化隔离带，利用绿化带对噪声进行吸收阻隔，从而减轻对厂界声环境的影响。

(四) 固体废物

本项目营运期主要的固体废物为回转窑收尘器收集的窑灰及生活垃圾等。

(1) 回转窑收尘器粉尘及窑灰

本项目建成后，回转窑新增收尘器窑灰。窑灰和收集的粉尘采用直接加入水泥熟料的处置方式，通过严格控制掺加比例，确保水泥产品中的氯、碱、硫含量满足要求，水泥产品环境安全性满足相关标准的要求。根据水泥厂运行经验，回转窑收集的粉尘量较小，不会对水泥产品造成明显影响。

(2) 生活垃圾

本项目新增工作人员 15 人，营运期会新增一定的生活垃圾，项目厂区内设有多个生活垃圾收集桶，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门清运处理。

采取上述治理措施后，固体废物的综合利用率、安全处置率可达 100%，不会对环境构成污染影响。

(五) 其他环境保护设施

(1) 地下水分区防渗措施

建设单位根据项目场地天然包气带防污性能、污染物控制难易程度和污染物特性，对厂区采取整体分区防渗。将污泥卸料大厅储仓等作为重点防渗区，在项目建设过程中对卸料坑、污泥存储库等均采取防渗处理措施，主要如下：

①在污泥暂存场地内设有防渗设施、泄漏液体收集装置及气体导出口、隔离设施、安全照明和观察窗口、报警装置和防风、防晒、防雨设施、应急防护设施、消防设施和通风系统。

②钢结构屋顶，用于防雨防水，有效防止降雨进入进而渗透危险废物产生渗滤液，修建带宽檐、全遮盖的屋顶有助于防范降雨带来的风险。

③屋顶设置专门的雨水收集系统，屋顶收集的雨水将被直接排出贮存区外以防止如春秋雨季常有的强降雨进入预处理中心。

④为确保污泥不造成二次污染，污泥储库钢筋混凝土坑均采用 C35 抗渗混凝土，抗渗等级为 P8，地坑内外壁涂刷水泥基渗透结晶型防水材料 XYPEX(赛柏斯)，同时污泥坑内壁采用（玻璃钢布+玻璃鳞片）涂料防腐措施。

⑤贮存设施采用密闭结构，包括预处理的面墙、屋顶及地面。地面、墙面、屋顶所使用的材料、设计必须有足够的强度，保障在区域内的物料、人员和重型机械的相关作业。

⑥严格按照地下水防渗要求进行防渗，设置不低于 6m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层。

此外，建设单位还在厂址及周边布设了 3 个地下水跟踪监测点，用于运行期监控厂区的地下水环境变化情况，一个位于上游背景值监测井，一个位于厂区内部，一个位于下游监测井。具体监测频次按照环境监测计划进行。

（2）规范化排污口及在线监测装置

企业按照《环境保护图形标志》及《污染源监测技术规范》设置了规范化的排污口及相应的环境图形标志。

项目废气排放口按《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2017）中的相关要求安装了烟气连续监测系统（CEMS），废气连续排放监测系统由北京雪迪龙科技股份有限公司安装，CEMS 系统型号为 SCS-900C 型，该系统由气态污染物 CEMS、烟气参数测量子系统、数据采集与处理系统三部分组成。湖北亚东水泥有限公司 1#生料磨主收尘（窑尾）、2#生料磨主收尘（窑尾）的 SCS-900C 型 CEMS 系统安装于烟道上；在烟道上设置了较为规范的监测孔和采样平台，监测内容包括： SO_2 、 NO_x 、 O_2 、颗粒物、温度、流速等。

四、环境保护设施调试效果

（一）废水

废水监测结果表明：2023 年 2 月 27 日~2 月 28 日验收监测期间，湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目生活污水处理站出口（★2）、初期雨水处理站出口（★4）中 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、氟化物监测结果均符合《污水综合排放标

准》表 4 三级标准限值要求；氨氮监测结果均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级限值要求。

（二）废气

有组织监测结果表明：验收监测期间，湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目 1#生产线窑尾废气处理设施出口（◎2）、2#生产线窑尾废气处理设施出口（◎4）中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨排放浓度均符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 限值要求；氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 TI+Cd+Pb+As 计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）、二噁英排放浓度均符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 限值要求；污泥臭气排气筒（◎5）中氨、硫化氢排放速率及臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求。

无组织废气监测结果表明：2023 年 2 月 27 日~2 月 28 日验收监测期间天气状况晴好，符合验收监测对天气条件的要求；湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目上下风向无组织废气监测点（○1~○4）中氨浓度最大值为 0.16 mg/m³，硫化氢浓度最大值为 0.005 mg/m³，臭气浓度均小于 10，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准限值要求（氨：1.5mg/m³；硫化氢：0.06mg/m³；臭气浓度：20）；颗粒物最大值为 0.417 mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“表 2 无组织排放监控浓度限值”要求。

（三）噪声

噪声监测结果表明：2023 年 2 月 27 日~2 月 28 日验收监测期间，湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目厂界噪声监测点（▲1~▲8）昼间噪声监测值范围为 46.8~561.2dB(A)，夜间噪声监测值范围为 44.0~53.8dB(A)，2 天监测结果均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求（昼间 65dB(A)；夜间 55dB(A)）。

（四）总量核算

根据本次验收监测结果核算，湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目化学需氧量排放量为 3.10 吨/年；氨氮排放量为 0.31 吨/年；二氧化硫排放量为 31.32 吨/年；氮氧化物排放量为 70.83 吨/年；颗粒物排放量为 6.21 吨/年，符合武汉智汇元环保科技有限公司《湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目环境影响报告书》的总量控制建议（COD：6.5t/a、氨氮 0.317t/a、SO₂：443.52t/a、NO_x：1848t/a、烟粉尘：305.618t/a）。

五、工程建设对环境的影响

(1) 地下水监测结果表明：2023年2月27日~2月28日验收监测期间，湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目厂区地下水井（☆1）厂区下游地下水井（☆2）中 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、总硬度、氟化物、氯化物、硫酸盐、六价铬、铜、镍、锌、砷、汞、铅、镉浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值要求。

(2) 环境空气监测结果表明：2023年2月27日~2月28日验收监测期间，湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目环境空气监测点（1#~4#）中 TSP、氟化物、镉监测结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；氯化氢、硫化氢、氨、铅监测结果均符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表1“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”要求；二噁英监测结果均符合日本环境标准要求。

(3) 土壤环境质量监测结果表明：湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目土壤环境质量监测点位（□1）中铅、镉、砷、汞、镍、铜监测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求。

六、验收结论

湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目环境保护手续齐全，基本落实了环评及批复中规定的各项环保措施，工程施工期和试运行期环境保护措施总体满足环境保护要求，主要污染物实现了达标排放，验收组结合现场实际情况认为，本项目在充实变动环境影响分析论证、完善后续要求的前提下，总体符合建设项目竣工环保验收条件。

七、后续要求

1、对照环评报告及其审批文件确定的内容，核实项目建设内容和验收范围，说明不在本次验收范围内的建设内容是否继续建设以及是否另行履行环保手续的相关要求，补充项目变动内容（规模、原料、工艺、环保设施等）和原因说明（作为报告附件），在此基础上进一步完善变动内容环境合理性分析，明确变动属性，必要时提出改进要求。

2、细化污泥储仓臭气收集处理措施落实情况，补充臭气收集管网、处理（利用）设施的运行参数，废气处理设施工艺流程图和操作、管理制度均应公示（上墙），完善废气处理设施（包括过滤材料、填充材料等）的维护管理要求，确保稳定达标排放，相关记录、图件等应作为报告附件。

3、进一步核实项目污染物总量控制指标，完善相关支撑或证明材料。

4、按照排污许可管理要求，充实环境管理检查内容，包括排污许可、自行监测、风险管控（预案修订）等，完善环保设施标牌标识设置。

5、完善附图附件。

湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目

竣工环境保护验收工作组

2023 年 3 月 29 日

建设项目竣工环境保护验收组签到表

验收项目名称：湖北亚东水泥有限公司水泥窑协同处置污泥项目

建设单位名称：湖北亚东水泥有限公司

验收会议地点：武汉市阳逻经济开发区

时间：2023年03月29日

成 员	姓 名	单 位	职务/职称	电 话	签 名
组长单位	蔡永林	湖北亚东水泥有限公司	副厂长	15927130878	蔡永林
技术专家	张心冲	武汉生态环境监测中心	正高	13396069618	张心冲
	曹劲本	武汉市生态环境监测中心	高工	13908628379	曹劲本
	徐禹斌	武汉市生态环境监测中心	高工	18571729696	徐禹斌
	程厚文	武汉市生态环境局新洲分局	中队长	13237152292	程厚文
	程志华	湖北亚东水泥有限公司		1870162996	
	沈迎春	湖北亚东水泥有限公司		18327106298	沈迎春
	江俊	湖北亚东水泥有限公司		13407196870	江俊
	孙先凡	湖北亚东水泥有限公司		18995603015	孙先凡
	司益华	武汉环境检测中心	工程师	18771002670	司益华