

黄冈中电山水环保发电有限公司

黄冈市市区生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收意见

2023年4月13日，黄冈中电山水环保发电有限公司在黄冈市主持召开了《黄冈市市区生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》（以下简称《验收监测报告》）技术评估会，根据验收报告内容并对照《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、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。

与会代表和专家踏勘了项目现场，听取了建设单位对项目概况的介绍和验收监测单位对《验收监测报告》主要内容的汇报，经过质询和讨论，形成意见如下：

一、工程建设基本情况

2020年7月，黄冈中电山水环保发电有限公司委托中南安全环境技术研究院股份有限公司承担“黄冈市市区生活垃圾焚烧发电项目”的环境影响评价工作。2020年12月25日，公司该项目获得了《黄冈市生态环境局关于黄冈中电山水环保发电有限公司黄冈市市区生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》（黄环审〔2020〕249号）。

本项目2022年11月建成投产，项目位于黄冈市化工园区（火车站化工园区鹰岭二路以南、张杨路以西），总投资为63952万元，其中环保投资10330万元。主要建设内容为：新建2台600吨/天的机械炉排垃圾焚烧炉，配备1台25MW中温次高压抽凝式汽轮发电机组，同步建设焚烧炉烟气处理系统及渗滤液处理站等环保设施。项目年处理生活垃圾43.8万吨。

二、工程变动情况

项目变动情况汇总一览表

内容	环评及批复情况	实际建设情况	变化情况
项目性质	新建	新建	不变
项目规模	年处理生活垃圾 43.8 万吨	年处理生活垃圾 43.8 万吨	不变
项目地点	黄冈化工园	黄冈化工园	不变
项目生产工艺	垃圾收集后由封闭式垃圾运输车送至垃圾焚烧发电厂,称重后进入主厂房卸料大厅,卸下的垃圾进入垃圾储存池。经脱水后的垃圾由抓斗送进炉前料斗,通过料槽按设定的速度将垃圾推进炉膛,垃圾随着炉排的运行向前移动,并与从炉排底部进入的热空气进行混合、翻动,使垃圾得以干燥、点火、燃烧以至燃烬。焚烧炉内垃圾焚烧产生的高温烟气与余热锅炉发生热交换,余热锅炉吸收热量产生过热蒸汽,再由汽轮发电机将机械能转变成电能。	垃圾收集后由封闭式垃圾运输车送至垃圾焚烧发电厂,称重后进入主厂房卸料大厅,卸下的垃圾进入垃圾储存池。经脱水后的垃圾由抓斗送进炉前料斗,通过料槽按设定的速度将垃圾推进炉膛,垃圾随着炉排的运行向前移动,并与从炉排底部进入的热空气进行混合、翻动,使垃圾得以干燥、点火、燃烧以至燃烬。焚烧炉内垃圾焚烧产生的高温烟气与余热锅炉发生热交换,余热锅炉吸收热量产生过热蒸汽,再由汽轮发电机将机械能转变成电能。	不变
污染防治措施	<p>焚烧烟气经“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”处理后,经 80 米高烟囱外排,并预留 SCR 脱硝装置空间。二噁英采用“3T+E”控制技术,确保烟气在不低于 850℃ 的条件下滞留时间不小于 2 秒。并在布袋除尘器前喷入活性炭吸附二噁英、重金属等物质。焚烧炉渣热灼减率≤5%。焚烧烟气经处理须满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)相应限值及《报告书》中设计排放限值要求后排放。生活垃圾卸料及输送系统、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等应当采取密闭负压措施,并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。垃圾库采用自动卸料门、负压系统,垃圾库和卸料大厅控制负压不小于 10Pa,设置负压在线监控系统;正常运行时设施内气体应当通过焚烧炉高温处理,停炉检修时,垃圾库内臭气由除臭风机送入活性炭吸附装置处理,满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求后排放;渗滤液处理站产生臭气区域设置臭气密闭收集系统,收集进入垃圾库后一同处理;垃圾运输采用密闭、防渗漏的</p>	<p>焚烧烟气经“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”处理后,经 80 米高烟囱外排,并预留 SCR 脱硝装置空间。二噁英采用“3T+E”控制技术,确保烟气在不低于 850℃ 的条件下滞留时间不小于 2 秒。并在布袋除尘器前喷入活性炭吸附二噁英、重金属等物质。焚烧炉渣热灼减率≤5%。焚烧烟气经处理满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)相应限值及《报告书》中设计排放限值要求后排放。生活垃圾卸料及输送系统、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等采取密闭负压措施,并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。垃圾库采用自动卸料门、负压系统,垃圾库和卸料大厅控制负压不小于 10Pa,设置负压在线监控系统;正常运行时设施内气体应当通过焚烧炉高温处理,停炉检修时,垃圾库内臭气由除臭风机送入活性炭吸附装置处理,满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求后排放;渗滤液处理站产生臭气区域设置臭气密闭收集系统,收集进入垃圾库后一同处理;垃圾运输采用密闭、防渗漏的专用运输车,</p>	不变

	<p>专用运输车,防止在运输过程中发生遗撒、气味泄漏和污水滴漏;料仓粉尘在各仓顶设置布袋除尘器进行处理。确保厂界无组织排放废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)和《恶臭污染物排放标准》(CB14554-93)无组织排放浓度限值要求。</p>	<p>防止在运输过程中发生遗撒、气味泄漏和污水滴漏;料仓粉尘在各仓顶设置布袋除尘器进行处理。确保厂界无组织排放废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)和《恶臭污染物排放标准》(CB14554-93)无组织排放浓度限值要求。</p>	
废水	<p>项目垃圾渗滤液、车辆及卸料大厅冲洗废水、引桥及地磅冲洗废水以及初期雨水等进入渗滤液处理站,经“预处理+厌氧(UASB)+MBR+NF+RO”工艺处理,浓液回喷焚烧炉或回用于石灰制浆,清液达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准中敞开式冷却循环水水质标准后,回用于冷却塔补水;锅炉定排水、化水站排水和循环冷却塔排水通过复用水池收集后回用于工艺用水,富余部分须满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和黄冈化工园第一污水处理厂接纳标准中较严标准后与经化粪池处理的生活污水一起排入园区第一污水处理厂进一步处理。严禁采用雨水排放口或其他规避监管的方式排放废水,纳污管网接通前本项目不得投入运行。</p>	<p>项目垃圾渗滤液、车辆及卸料大厅冲洗废水、引桥及地磅冲洗废水以及初期雨水等进入渗滤液处理站,经“预处理+厌氧(UASB)+MBR+NF+RO”工艺处理,浓液回喷焚烧炉或回用于石灰制浆,清液达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准中敞开式冷却循环水水质标准后,回用于冷却塔补水;锅炉定排水、化水站排水和循环冷却塔排水通过复用水池收集后回用于工艺用水,富余部分满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和黄冈化工园第一污水处理厂接纳标准中较严标准后与经化粪池处理的生活污水一起排入园区第一污水处理厂进一步处理。项目实施雨污分流,雨水通过雨水管网排放,污水通过明管经污水在线监测后排入市政污水管网。</p>	不变
噪声	<p>选用低噪声设备,降低设备噪声源强。优化厂区平面布置,合理布置高噪声设备,对高噪声设备采取隔声、减震、消音等降噪措施。厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求,确保周边敏感点满足环境功能要求。</p>	<p>选用低噪声设备,降低设备噪声源强。优化厂区平面布置,合理布置高噪声设备,对高噪声设备采取隔声、减震、消音等降噪措施。厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求,周边300m环境防护距离内无敏感点。</p>	不变
固废	<p>项目焚烧炉渣委托黄冈市鸿天环保科技有限公司进行综合利用;飞灰经螯合固化后进入厂内固化飞灰暂存间进行暂存,固化后的飞灰经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求后运至戚家岭生活垃圾填埋场飞灰填埋专区填埋;项目所依托的炉渣综合利用厂以及飞灰填埋专区建成运营前,本项目不得点火投运。生活垃圾、渗滤液处理站产生的污泥和除臭工段产生的废活性炭进入焚烧炉处理;废布袋、废矿物油、沾染危险废物包装容器和包装物、废蓄电池等均属于危险废物,须交由有资质的单位处置处理。落实危险废物申报登记相关</p>	<p>项目焚烧炉渣委托黄冈市鸿天环保科技有限公司进行综合利用;飞灰经螯合固化后进入厂内固化飞灰暂存间进行暂存,固化后的飞灰经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求后运至戚家岭生活垃圾填埋场飞灰填埋专区填埋,后期送往团风县飞灰填埋场;项目所依托的炉渣综合利用厂以及飞灰填埋专区建成运营前,本项目不得点火投运。生活垃圾、渗滤液处理站产生的污泥和除臭工段产生的废活性炭进入焚烧炉处理;废布袋、废矿物油、沾染危险废物包装容器和包装物、废蓄电池等均属于危险废物,须交由有资质的单位处置处理。</p>	不变

	<p>手续，并在转移过程中严格执行联单制度，飞灰固化车间、固化飞灰暂存间、危险废物临时贮存场所建设必须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)标准规范要求。危险废物临时贮存场所等关键点位应建设物联网监管系统，并与环保部门联网。</p>	<p>落实危险废物申报登记相关手续，并在转移过程中严格执行联单制度，飞灰固化车间、固化飞灰暂存间、危险废物临时贮存场所建设必须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)标准规范要求。危险废物临时贮存场所等关键点位应建设物联网监管系统，并与环保部门联网。</p>	
<p>风险防范</p>	<p>落实各项环境风险防范措施。重点针对厂内各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散以及可能的事故风险，建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统，确保事故情况下污染物不排入外环境。定期检查干法脱酸系统、布袋除尘器各设备的运行情况，按要求定期更换布袋，发现故障及时排除；当无法正常运行时，应立即停炉检修。工程在点火(闭炉)时，启动辅助燃烧系统(使用天然气点火)，确保焚烧炉炉膛内焚烧温度，降低烟气污染物产生浓度。设置事故状态下活性炭除臭系统，在事故状态下及时开启备用设施，保证除臭系统正常运转，保持整个卸料大厅、垃圾库的负压。落实飞灰固化和危险废物的储运过程风险防范措施，做好氨水罐及管道阀门的管理与定期维护，全厂设置足够容积的事故应急池。加大风险监控力度，及时监控，防止污染扩散。做好项目所在区域环保协调工作，建立企业、园区和当地政府三级防控措施，防止污水事故性排放。制定突发环境事件应急预案，在项目投入试生产前，按照《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号)要求，将环境风险防范和应急预案在我局进行备案。完善环境风险事故预防和应急处理措施，加强职工培训，定期开展环境风险应急防范预案演练，与当地政府建立应急联动机制。</p>	<p>公司已制定突发环境事件应急预案并送环保部门备案，并制定及备案安全、消防等方面应急预案。项目已建设环境风险三级防控措施，各罐区设置围堰，并于厂区设置事故应急池及初期雨水池；各重点防控区域及厂界设置毒害气体泄漏检测及报警装置，雨水排放口设置切断阀门，确保事故状态事故废水不会经雨水排放口外排。厂区设置危险化学品管道标志和风险源警示标识以及危险废物的容器和包装物，收集、贮存、运输设施、场所等设置危险废物识别、警示标志及应急处置卡，对职工定期培训并开展环境风险应急防范预案演练。全厂设置巡查机制，对环境治理设备、存在隐患的生产工艺环节、重大风险源进行管理和定期巡查，减少异常排放和风险事故的发生。</p>	<p>不变</p>

综上项目验收变更汇总情况，根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。”

根据环办环评函【2020】688号关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知中符合“性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施”13条变更的为重大变动。

按照法律法规要求，结合项目相关的变更问题，本项目不属于重大变更。

三、环境保护设施建设情况

1、废气

焚烧烟气经“SNCR炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”处理后，经80米高烟囱外排，并预留SCR脱硝装置空间。二噁英采用“3T+E”控制技术，确保烟气在不低于850℃的条件下滞留时间不小于2秒。并在布袋除尘器前喷入活性炭吸附二噁英、重金属等物质。焚烧炉渣热灼减率≤5%。焚烧烟气经处理满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)相应限值及《报告书》中设计排放限值要求后排放。生活垃圾卸料及输送系统、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等采取密闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。垃圾库采用自动卸料门、负压系统，垃圾库和卸料大厅控制负压不小于10Pa，设置负压在线监控系统；正常运行时设施内气体应当通过焚烧炉高温处理，停炉检修时，垃圾库内臭气由除臭风机送入活性炭吸附装置处理，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求后排放；渗滤液处理站产生臭气区域设置臭气密闭收集系统，收集进入垃圾库后一同处理；垃圾运输采用密闭、防渗漏的专用运输车，防止在运输过程中发生遗撒、气味泄漏和污水滴漏；料仓粉尘在各仓顶设置布袋除尘器进行处理。确保厂界无组织排放废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放浓度限值要求。经现场踏勘，项目300米卫生防护距离内无居民点等环境敏感目标。

2、废水

项目排水系统采用雨污分流制，分别设置生活污水、生产废水、雨水管网。项目垃圾渗滤液、车辆及卸料大厅冲洗废水、引桥及地磅冲洗废水以及初期雨水等进入渗滤液处理站，经“预处理+厌氧(UASB)+MBR+NF+RO”工艺处理，浓液回喷焚烧炉或回用于石灰制浆，清液达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准中敞开式冷却循环水水质标准后，回用于冷却塔补水；锅炉定排水、化水站排水和循环冷却塔排水通过复用水池收集后回用于工艺用水，富余部分满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和黄冈化工园第

一污水处理厂接纳标准中较严标准后与经化粪池处理的生活污水一起排入园区第一污水处理厂进一步处理。项目实施雨污分流，雨水通过雨水管网排放，污水通过明管经污水在线监测后排入市政污水管网。

3、噪声

选用低噪声设备，降低设备噪声源强。优化厂区平面布置，合理布置高噪声设备，对高噪声设备采取隔声、减震、消音等降噪措施。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求，周边300m环境保护距离内无敏感点。

4、固体废物

项目焚烧炉渣委托黄冈市鸿天环保科技有限公司进行综合利用；飞灰经螯合固化后进入厂内固化飞灰暂存间进行暂存，固化后的飞灰经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求后运至戚家岭生活垃圾填埋场飞灰填埋专区填埋；项目所依托的炉渣综合利用厂以及飞灰填埋专区建成运营前，本项目不得点火投运。生活垃圾、渗滤液处理站产生的污泥和除臭工段产生的废活性炭进入焚烧炉处理；废布袋、废矿物油、沾染危险废物包装容器和包装物、废蓄电池等均属于危险废物，交由有资质的单位处置处理。

项目设置危废暂存间，危废分区存放，并设立警示标志，危险废物暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单的规定规范建设，防淋、防起尘，防渗、防漏，进行分区存放，设立责任人制度。危险固废贮存场所有专人管理，并定期送往具有相应处理能力的有危险废物经营许可证的单位进行安全处置。危险废物的运输采取危险废物转移“五联单”制度，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。详细记录了危险废物暂存间固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

四、污染物达标排放情况

1、废气

(1) 有组织废气检测结果与分析

验收监测期间，项目1#焚烧炉烟气排放口、2#焚烧炉烟气排放口中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、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（以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计）、二噁英排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)“表4生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值”要求。

(2) 无组织废气检测结果与分析

无组织废气监测结果表明：项目上下风向无组织废气监测点中氨浓度最大值为0.18mg/m³，

硫化氢浓度最大值为 $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度最大值为 12，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： $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢： $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭气浓度：20）；颗粒物最大值为 $0.345\text{mg}/\text{m}^3$ ，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。

2、废水

验收监测期间，项目厂区渗滤液污水站排口中 pH、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 、色度、氯化物、硫酸盐、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铁、锰各污染因子检出值均达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式冷却循环水水质标准要求；厂区污水总排口中的 pH、SS、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 、色度、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、锰、锌、镍、铜、汞、砷、镉、铬、六价铬、铅各污染因子检出值均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 三级标准和黄冈化工园第一污水处理厂接纳标准中较严标准要求。

3、噪声

验收监测期间，项目厂界四侧昼间噪声、夜间噪声监测值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4、固体废物

项目各类固体废物均得到妥善处理，符合固体废物相关收集、处置要求。稳定化飞灰养护车间固体废物中含水率、二噁英浓度满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3(1)(2) 标准限值要求；汞、铅、镉、镍、砷、铬等重金属的浸出液浓度均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 浸出液污染物质量浓度标准限值要求；炉渣热灼减率满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）表 1 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标要求。

5、地下水

验收监测期间，杨鹰岭居民点地下水井及厂区固定位置地下水监测井的地下水中的各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。

6、土壤

验收监测期间，厂区内渗滤液污水站附近表土取样点、垃圾坑附近取样点表土中 45 项基本项目监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值“第二类用地”标准要求，二噁英满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中筛选值“第二类用地”标准要求；厂区外安居小区取样点表土中 45 项基本项目监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地

土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中筛选值“第一类用地”标准要求，二噁英满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中筛选值“第一类用地”标准要求。

7、环境空气

验收监测期间，安居小区环境空气监测点中总悬浮颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、汞、砷、铅、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，二噁英毒性当量浓度最大值为 $0.13\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，满足日本环境空气质量标准年均值不超过 $0.60\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 的标准限值要求。另环境气监测点中臭气浓度、铬、铜、锰、镍、钴、锑、铊只作监测不作评价。

五、验收结论

项目工程在实施过程中，按照国家建设项目环境保护“三同时”制度要求，该项目环境保护手续基本齐全，基本落实了环境影响报告及批复中规定的各项环保措施和要求，主要污染物实现了达标排放，符合验收合格条件。

六、后续完善建议和要求

- 1、核实项目建设内容变化，核实细化环保投资，补充相关验收依据。
- 2、细化防渗工程、风险防范措施。
- 3、核实原辅料使用消耗情况，补充物料平衡。
- 4、补充相关附图附件等支撑材料。

七、验收人员信息

具体信息详见签到表。

黄冈中电山水环保发电有限公司

黄冈市市区生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收组

2023年4月13日