

磐安县生活垃圾焚烧发电厂 PPP 项目

竣工环境保护验收意见

2022 年 12 月 09 日，磐安伟明环保能源有限公司组织召开了磐安县生活垃圾焚烧发电厂 PPP 项目竣工环境保护验收会。参加会议的有磐安县环境卫生所（管理单位）、浙江省生态环境监测中心（验收监测单位）、浙江省环境科技有限公司（环评单位）、浙江宏澄环境工程有限公司（环境监理单位）等单位的代表和相关领域技术专家参加了会议。

根据《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书和审批部门审批决定等要求对本项目竣工进行环境保护验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目属于城市基础设施，位于磐安县安文镇台口村，磐安县台口垃圾填埋场内，厂区南侧为磐安县台口垃圾填埋场，西侧为进场道路，其余方向均为山地。本项目工程包括主体工程、公用工程、环保工程和辅助生产设施等，主要内容如下：

1 台 300t/d 机械炉排焚烧炉，包括垃圾进料系统、垃圾焚烧系统、启动点火与辅助燃烧系统、燃烧空气系统等；1 台余热锅炉系统；汽轮发电系统，主要为 1×N6MW 汽轮发电机组和垃圾（污泥）接受及贮存系统。

公用工程：供水/排水系统、化学水系统、循环冷却水系统、电气系统、仪表及自动控制、动力系统、其它辅助系统和行政生活设施。

环保工程：焚烧烟气净化、恶臭治理工程、粉尘净化、污水处理、噪声、固废合理处置、垃圾的收集、运输和贮存等。

（二）建设过程及环保审批情况

2020 年 4 月，浙江省环境科技有限公司完成了《磐安县生活垃圾焚烧发电厂 PPP 项目环境影响报告书（报批稿）》的编制；2020 年 5 月 22 日，金华市生态环境局以金环建磐〔2020〕20 号文《关于磐安县生活垃圾焚烧发电厂 PPP 项

目环境影响报告书的审查意见》对该项目的环境影响报告书进行了批复。

项目于 2020 年 9 月开工建设，项目内容为新建 1 台 300t/d 的机械炉排炉+1 台自然循环式余热锅炉+1 台 N6MW 凝汽式汽轮发电机组以及相应配套设施。2022 年 2 月 17 日，企业取得排污许可证（编号：91330727MA2EEYYN7U001V）。取得排污许可证后，工程建成的垃圾焚烧处理系统正式进入调试生产，配套环保设施也已投运。

（三）投资情况

工程设计总投资约 17500 万元，其中环保投资约 3790 万元。工程实际投资 17500 万元，环保投资 3790 万元，环保投资占比为 21.6%。

（四）验收范围

本次验收为项目竣工环境保护验收，验收内容为新建的 1 条 300t/d 垃圾焚烧线及余热锅炉，1 台 N6MW 凝汽式汽轮发电机组和烟气净化系统。

（五）验收监测

受磐安伟明环保能源有限公司的委托，浙江省生态环境监测中心根据国家有关规定及省生态环境厅、金华市生态环境局磐安分局的要求，对本工程进行项目竣工环境保护验收监测工作。2022 年 6 月，在收集相关资料和现场踏勘、调查的基础上，编写了《磐安县生活垃圾焚烧发电厂 PPP 项目竣工环境保护验收监测方案》。并于 2022 年 7 月 26 日-28 日、2022 年 9 月 1 日-2 日、2022 年 10 月 8 日-9 日、2022 年 10 月 26 日-27 日对本项目工程开展竣工验收现场监测，根据监测结果及现场调查情况编制本项目工程竣工环保验收监测报告。

二、工程变动情况

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）》的通知的相关内容，本项目变动情况不属于重大变动，可纳入项目竣工环保验收管理。

主要变动情况如下：

（1）半干法脱酸工艺由石灰浆调整为更高效的液碱，替代了石灰浆制备系统，有效控制排放指标的同时降低飞灰产生量。

（2）建有飞灰固化等配套设施，根据相关政策要求，目前飞灰的处置方式为原灰外委处置。

(3) 生产用水补水水源由环评要求的采用地表水改为采用城市污水处理厂中水（市政自来水作为备用水源），未建净水站。

(4) 石灰仓、水泥仓共用 1 台布袋除尘器，因飞灰仓为全密闭，微负压，不需要布袋除尘器。

三、环境保护设施建设情况

(一) 废水

本项目的渗滤液处理工艺组合为：预处理+调节池+UASB 高效厌氧反应器。垃圾渗滤液、垃圾卸料平台、地磅区及垃圾车冲洗废水和初期雨水等进入厂内渗滤液处理站处理后排入附近填埋场的渗滤液处理系统，最终纳管排放；其他生产废水经收集处理后纳管排放，生活污水经收集处理后纳管排放；冷却废水部分回用，部分纳管排放。

(二) 废气

本项目采用“3T+E”焚烧工艺有效抑制二噁英类物质的产生。根据项目设计，为提高半干法脱酸效率，减少飞灰产生量，将原半干法工艺中石灰浆代替为液碱。废气治理工艺烟气净化工艺调整为“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘+SGH+SCR”。废气处理后经过 80m 排气筒排放。

(三) 噪声

选择技术成熟，运行稳定、噪声低的设备。对一次风机、二次风机、引风机等设备安装了隔声罩、消声器等，设备安装时采取基础减振措施，安装隔声垫等。锅炉房、汽机间采取措施加强厂房的隔声，采用了实体墙隔离，少设窗户，墙体采用多孔吸声材料等。空压机等高噪声设备采用室内布置，采取基础减振，并在空压机外壳安装了隔声罩。对于锅炉不定期产生的排汽噪声，在排汽口已经安装了消声装置，并安排在昼间排汽。

(四) 固体废物

本项目产生的生活垃圾、废滤膜、废水处理污泥和废活性炭自行收集后焚烧处理。垃圾焚烧后产生的炉渣外运综合利用，目前委托恒玥桂森环境科技（临海）有限公司外运综合利用。根据相关政策要求，飞灰外委资源化利用，目前委托杭州富阳灰龙环保科技有限公司处置。实验室废液、废试剂瓶、烟气处理产生的废弃除尘布袋、汽轮机产生的废机油、废油桶以及废催化剂属于危险废物，产生后收集到厂区内的危废暂存仓库，目前实验室废液、废试剂瓶、废弃除尘布袋、废

机油、废油桶以及废催化剂委托兰溪自立环保科技有限公司处置。危废暂存仓库，设有防风雨、防晒、防渗漏等措施。

（五）其他环境保护设施

（1）突发环境事件应急预案

磐安伟明环保能源有限公司制订了《磐安伟明环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2022 年 9 月 26 日在金华市生态环境局磐安分局备案（备案号:330727-2022-010-L）。

（2）在线监测装置

焚烧炉废气排放口已安装烟气在线监测系统，设有在线监测的烟气取样探测器，SO₂、NO_x、HCl、CO、颗粒物等分析仪。在线监测系统已与当地生态环境部门联网，同时在厂区门口设置显示屏对外公示、接受社会公众监督。

厂区废水标排口处设有 1 套废水在线监测系统，监测项目有：pH 值、流量、COD、氨氮等，在线监测系统已与当地生态环境部门联网。

四、环境保护设施调试效果

（一）环保设施处理效率

（1）废气治理设施

焚烧炉废气颗粒物、氮氧化物、氯化氢、二氧化硫处理效率分别为 99.95%、89.5%、99.0%、53.8%。

（二）污染物排放情况

（1）废水

厂区其他废水总排口 pH 值、化学需氧量、BOD₅、氨氮、悬浮物等污染物浓度均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准要求，总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等污染物浓度符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）第一类污染物最高允许排放浓度要求。

厂内渗滤液处理厂出口中氨氮、化学需氧量、BOD₅等污染物浓度均符合磐安县生活垃圾台口村填埋场渗滤液处理厂进水协议要求。

磐安县生活垃圾台口村填埋场渗滤液处理厂出口氨氮、化学需氧量、BOD₅等污染物浓度均满足生活垃圾填埋场污染控制标准（GB 16889-2008）表 2 相关要求。

城市污水处理厂排放出口氨氮、化学需氧量等污染物浓度均符合《城镇污水

《生活垃圾焚烧厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

（2）废气

焚烧炉排放口烟气中颗粒物、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、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物、二噁英类排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及该项目设计排放要求；氨最大小时浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中 60m（最高高度）排放标准—75kg/h，同时满足《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号）有关规定要求。

无组织排放监控点颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求；硫化氢、氨、臭气浓度排放浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）新扩改建标准值要求。

（3）厂界噪声

厂界环境噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 2 类标准要求。

（4）固体废物

监测结果表明，炉渣的腐蚀性及其浸出毒性浓度符合《危险废物鉴别标准》腐蚀性和浸出毒性鉴别标准限值要求；炉渣热灼减率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 1 要求。

监测结果表明，飞灰固化样的含水率、二噁英类含量、浸出有害物浓度均符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）要求。

（5）污染物排放总量

根据监测结果，本项目污染物排放总量为二氧化硫 12.6t/a、氮氧化物 9.20t/a，化学需氧量为 0.483t/a，氨氮 9.47×10^{-3} t/a，均符合环评批复中总量控制要求。

五、工程建设对环境的影响

厂区周边敏感点环境空气中的硫化氢和氨均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中参考限值要求；环境空气中的二噁英类符合参照的日本环境标准。

六、验收结论

磐安县生活垃圾焚烧发电厂 PPP 项目已建工程实施过程执行了环保“三同时”

制度的有关要求，基本落实了环评和批复要求的环保措施和设施，废水、废气、噪声、固废、环境空气监测结果均达到相应标准要求。不存在《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，同意通过验收。

七、后续要求

- (一)加强各类环保设施的运行和维护,确保各类污染物长期稳定达标排放。
- (二)进一步加强固体废物管理,严格执行危废转移联单制度。
- (三)积极开展对周围环境的跟踪调查监测,根据周围环境质量的变化情况及时采取对应的环保措施。

八、验收人员信息

磐安县生活垃圾焚烧发电厂 PPP 项目竣工环境保护验收工作组及成员信息见项目竣工环保验收工作组名单(附后)。

孙婷
许行义
孙婷

磐安伟明环保能源有限公司

2022年12月09日

