

柳州市生活垃圾焚烧处理工程项目竣工环境保护验收意见

2022年10月14日，柳州康恒新能源有限公司在本公司组织召开“柳州市生活垃圾焚烧处理工程项目”竣工环境保护验收会，参加会议有柳州康恒新能源有限公司（建设单位）、广西华强环境监测有限公司（验收监测单位）代表和特邀技术专家，并组成验收工作组（名单附后）。验收工作组根据《柳州市生活垃圾焚烧处理工程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、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书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，经现场检查、听取建设和监测情况介绍、查阅相关资料及讨论，提出以下验收意见：

一、项目建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目新建性质，位于柳州市鱼峰区立冲村立冲沟，柳州市静脉产业园区内，中心地理坐标为东经 109°27'58.02"，北纬 24°12'36.05"，占地面积 71674m²，项目建设规模为处理生活垃圾 3000t/d，设置 4 条 750t/d 机械炉排炉焚烧线，规划分两期实施，主厂房一次性建成。其中，一期工程设置 3 条 750t/d 焚烧线，总处理能力 2250t/d；余热锅炉采用中温中压蒸汽锅炉（400℃，4.0MPa），配置 2 台 30MW 汽轮发电机组，一期工程 MCR 工况下年发电量 3.32×10⁸kW·h（年上网电量 2.66×10⁸kW·h）。二期工程设置 1 条 750t/d 焚烧线，预留二期工程建设用地。

现一期实际建成 3 条 750t/d 垃圾焚烧线，3 台 72.4t/h 中温次高压余热锅炉（450℃，6.4MPa）、2 台 35MW 汽轮发电机组、烟气净化系统、炉渣收集储存系统、飞灰收集稳定化系统、循环冷却系统、升压站等设施；渗滤液及生产生活废水全部依托园区综合污水处理站进行处理；焚烧炉渣按照一般工业固废进行综合利用给回收公司处置；固化飞灰依托园区安全填埋场处置，项目一期总投资 1101164.38 万元，其中，环保投资 16368 万元，

占总投资 14.86%。本次只对一期实际建成工程竣工进行环境保护验收。

（二）建设过程及环保审批情况

广西博环环境咨询服务有限公司于 2017 年 12 月完成《柳州市生活垃圾焚烧处理工程项目环境影响报告书》编制，2018 年 1 月 12 日，柳州市行政审批局以《关于柳州市生活垃圾焚烧处理工程项目环境影响报告书的批复》（柳审环城审字〔2018〕2 号）同意项目建设。

项目主体单位于 2019 年 7 月由“柳州市环卫环境建设发展有限责任公司”变更为“柳州康恒新能源有限公司”。

项目于 2020 年 11 月开工建设，2022 年 4 月竣工并投入调试，2021 年 12 月 8 日申领获得《排污许可证》，证书编号：91450203MA5N9XME3X001V。依据原环境保护部“国环规环评〔2017〕4 号”《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求，我公司委托广西华强环境监测有限公司对项目竣工进行环境保护验收监测。广西华强环境监测有限公司根据 2022 年 7 月 28~29 日、8 月 4~5 日验收监测和现场调查结果，编制《柳州市生活垃圾焚烧处理工程项目竣工环境保护验收监测报告》。

二、工程变动情况

对照项目环评及其批复要求检查，项目的建设性质、规模、地点、生产工艺均未发生变动，只因柳州市生活垃圾焚烧处理工程《特许经营协议》服务区内生活垃圾入厂量约为 2000t/d，满足不了设计焚烧量（2250t/d）的要求。为了解决焚烧炉能满负荷及安全稳定运行问题，公司于 2022 年 6 月委托柳州市圣川环保咨询服务有限公司编制完成《柳州市生活垃圾焚烧处理工程项目变动环境影响分析报告》，分析说明主要变动内容包括：2 台汽轮发电机组由 30MW 变更为 35MW；利用焚烧炉的富余焚烧能力掺烧可燃一般工业固体废物及静脉产业园区内餐厨垃圾处理厂产生的沼渣；项目利用静脉产业园区综合污水处理厂渗滤液处理站的纳滤及反渗透浓液经回喷管线回喷至本项目焚烧炉焚烧处理变为优先用于该项目烟气处理系统的脱酸系统石灰浆制浆，剩余部分回喷至本项目焚烧炉焚烧处理。对照生态环

境部办公厅《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）中的重大变动条件，上述变动均界定为不属于重大变动，符合纳入项目竣工环境保护验收管理。

三、环境保护设施落实情况

（一）施工期污染防治措施回顾

项目施工期严格按环评及其批复要求施工，施工期对环境的影响已消除。

（二）营运期污染防治措施

1. 废水

项目厂区雨污分流、污污分流、清污分流，其废水主要有冷却水、垃圾渗滤液、冲洗废水（栈桥、车间地坪、垃圾卸料平台、垃圾车辆等冲洗水）、生产废水（锅炉排污水、化水车间排出废水、一体化净水器反洗排水、循环水排污水等）、生活污水、场地初期雨水。

循环冷却系统排水大部分回用，剩余部分循环冷却系统排水与垃圾渗滤液、冲洗废水、生产废水、生活污水、场地初期雨水等经各自预处理后，先汇入园区综合污水处理厂处理，再排入阳和污水处理厂处理，最终排入柳江。

2. 废气

项目废气主要是焚烧炉烟气，飞灰仓、螯合剂储槽、消石灰贮仓、活性炭贮仓进、出料时产生粉尘，垃圾池和卸料大厅产生臭气。

焚烧炉焚烧过程产生烟气经 SNCR（炉内喷氨水）+半干法（氢氧化钙溶液）+干法（氢氧化钙干粉）+活性炭喷射+布袋除尘+SCR 处理后，通过 80m 高烟囱排放。

飞灰仓、螯合剂储槽、消石灰贮仓和活性炭贮仓顶部采用布袋除尘器处理后在车间内以无组织排放。

对垃圾池和卸料大厅采取封闭式设置，并用抽风抽至焚烧炉作为助燃空气燃烧处理；另对垃圾池定期喷洒灭菌、除臭药剂以控制和减少臭气产生；垃圾采用密闭专用垃圾车运输，以减少臭气散发；未被收集废气以无组织形式排放。

3. 噪声

项目主要噪声来自汽轮发电机组、冷却塔、送风机、引风机、空压机等设备运行以及装载机装载、运输车辆行驶产生；采取选用低噪声设备，合理布置，基础减震、厂房阻隔、距离自然衰减后排放；对运输车辆合理安排线路，避开敏感点及休息时间，并加强管理，采取限重、限速、禁鸣等措施降噪。

4. 固体废物

项目产生的固体废物主要有炉渣、生活垃圾、废活性炭、飞灰及固化物、废机油、废布袋、废催化剂。

炉渣交由柳州市铭丰环保科技有限公司回收处置；生活垃圾、废活性炭回收后全部送垃圾焚烧炉焚烧处理；飞灰及固化物交由柳州市环卫环境建设发展有限责任公司处置；废机油、废布袋、废催化剂属于危险废物，收集后暂存于危险废物暂存间，委托给有危险废物处置资质的单位处置。

5. 在线监测装置

项目废气排放口建设符合排污口规范化要求，设置标志牌，在废气排口安装在线监测装置，并与生态环境主管部门监控设备联网及通过竣工环境保护验收。

6. 其它措施

制定有相关管理制度及突发环境事件应急预案（报备编号：450203-2022-011-M），在厂区按重点防渗区、一般防渗区分别采取不同的防渗措施，防止污染地下水，厂区空地采取植树种草绿化，原辅材料分门别类分片分区存放，垃圾采用密闭专用垃圾车运输，落实环境风险防范措施。

四、环境保护设施调试效果

（一）验收监测期间的生产工况

验收监测期间，企业生产正常且工况稳定，生产负荷达75%以上，配套环保设施运行正常，具备验收监测要求。

（二）废水监测

在静脉园区综合污水厂废水总排放口设点监测，其 pH 值、色度、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群监测值均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)“表 1 基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)”中(一级 A 标准值)；其总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅监测值符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)“表 2 部分一类污染物最高允许排放浓度(日均值)”要求。

(三) 废气监测

1. 有组织废气

焚烧炉焚烧过程产生烟气经处理后，其一氧化碳监测值符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)“表 2 新建生活垃圾焚烧炉排放烟气中一氧化碳浓度限值”要求；其颗粒物、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铊及其化合物、砷及其化合物、镍及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、钴及其化合物、锑及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、二噁英监测值符合《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

项目周界外颗粒物无组织排放监控浓度最高点符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2“新污染源大气污染物排放限值”要求；厂界氨、硫化氢、臭气浓度监测值符合《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(新改扩建)标准要求。

(四) 噪声监测

项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值。

(五) 电磁辐射监测

项目升压站周边监测点工频电场强度、工频磁场感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表 1 公共暴露控制限值”中规定的 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

（六）固体废物

焚烧炉渣经浸出毒性鉴别，其汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒监测值均低于《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限值”；焚烧炉渣热灼减率低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）“表1 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标”；其腐蚀性未符合《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）限值（ $\text{pH} \geq 12.5$ 或者 $\text{pH} \leq 2.0$ ）要求。

对飞灰进行采样监测，其二噁英类监测值低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 $3\mu\text{gTEQ/kg}$ 限值。

（七）污染物排放总量

根据验收监测结果及年生产时间统计，项目外排废水、废气中主要污染物排放总量均在《排污许可证》总量控制指标范围内。

五、项目建设对环境的影响

验收监测期间，在对应项目环评时环境敏感点设置环境质量监测。

（一）空气环境监测

在项目南面的广安一队（1#）、柳州市环卫处立冲沟垃圾管理所办公楼（2#）、项目西南的小岩冲村（3#）各设1个环境空气敏感监测点，空气中氯化氢、氨、硫化氢小时平均值符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；氟化物1小时平均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录A表A.1环境空气中氟化物二级1小时平均参考浓度限值；臭气浓度未检出。

在项目西南的小岩冲村、项目东北面的唐家村、产业园规划地南面各设1个环境空气监测点位，其二噁英监测值符合日本环境介质中二噁英TEQ标准。

（二）地表水监测

在阳和污水处理厂尾水入河口的柳江上游500m（1#）、下游1000m（2#）、下游3000m（3#）各设1个断面进行地表水水质监测，其pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、砷、汞、六价铬、铅、锌、镉监测值符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1“地表水环境质量标准

基本项目标准限值”中III类标准限值。

（三）地下水监测

在绿洁厂区内观测井（1#）、广安一队（2#）、项目厂区外东侧观测井（3#）各设1个地下水监测点位，其pH值、氨氮、耗氧量、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉监测值符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）“表1地下水质量常规指标及限值”中III类水质标准。

（四）土壤监测

在项目东北面的唐家村（1#）、小岩冲村（2#）、产业园规划地南面（3#）各设置1个土壤监测点，其pH值、汞、砷、六价铬、铅、镉、锌监测值均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）表1“农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”中风险筛选值要求。

在小岩冲村、唐家村、产业园规划地南面各设置1个土壤监测点，二噁英类监测值均符合参照日本的环境质量标准（1000mg/kg限值）要求。

根据现场调查及验收监测结果表明，项目基本落实配套环保设施建设且运行正常，产生各种污染物达标排放，项目建设对区域生态环境质量现状影响不大。

六、验收结论

根据项目竣工环境保护验收监测报告和现场检查结果，项目执行环境影响评价、“三同时”及排污许可制度，制定相关管理制度，无重大变动，落实环境影响报告书及其批复提出的各项环保设施（措施），污染物排放达到国家相应标准要求，固体废物得到妥善处置。项目环保手续完备，技术资料齐全，其建设对区域环境影响不大，符合建设项目竣工环境保护验收条件，经讨论，验收工作组同意柳州市生活垃圾焚烧处理工程项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

完善危险废物暂存间分区及台账记录，加强环保设施的管理与维护，确保环保设施正常有效运行，确保污染物稳定达标排放，并依法向社会公开项目竣工验收相关信息及向当地生态环境主管部门报送验收相关信息及接受监督检查。

八、验收人员信息

验收组	姓名	工作单位	职务/职称	联系电话
建设单位	相新	柳州康恒	总经理	13871409249
	李国	柳州康恒	常务副总	15307231999
	杨文军	柳州康恒	总工程师	13096697152
	吴国培	柳州康恒	总经理助理	18678767613
	邓强华	柳州康恒	副经理	18977223719
	樊乐	柳州康恒	主管	19976165888
	李思荣	柳州康恒		18775119313
	覃军剑	上海英月	运维工程师	13367647305
监测单位	罗家斌	广西华强环境监测有限公司	监测员	18077228143
	廖振华	广西华强环境监测有限公司	监测中心主任	15077209988
特邀专家	黄俊霖	广西环境产业协会	高工	13597236100
	杨学毅	柳州市环境科学学会	高工	18607724261
	罗公洋	柳州市环境科学学会	工程师	1997728898

柳州康恒新能源有限公司

2022年10月14日

