

泸州川能环保能源发电有限公司

古叙生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收意见

2021年08月16日，泸州川能环保能源发电有限公司组织召开古叙生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收会，验收组由业主单位泸州川能环保能源发电有限公司和验收监测单位四川省中晟环保科技有限公司及特邀专家组成。验收组现场查阅《泸州川能环保能源发电有限公司古叙生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》，并核实了项目建设运营期环保措施落实情况，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、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，形成意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于古蔺县箭竹乡团结村5组，建设性质为新建。

工程组成及建设内容：生活垃圾总处理规模为600t/d。安装2台300t/d机械炉排焚烧炉对应配套系统（包括烟气净化系统，汽轮发电机系统等），本项目占地总面积为66.435亩。发电量除供本项目自用电外，富余电量送外网售电。

（二）建设过程及环保审批情况

项目建设单位委托四川省环科源科技有限公司承担此项目的环评工作，于2018年10月编制完成《古叙生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，并于2018年10月17日由泸州市生态环境局（原泸州市环境保护局）批复（泸市环建函[2018]112号）。其后在项目建设过程中，涉及后期雨水排放方式变更，建设单位对变化内容委托四川省环科源科技有限公司于2019年12月编制了《古叙生活垃圾焚烧发电项目环境影响补充报告》，并对该补充报告出具了专家咨询意见。

项目于2018年10月开始建设，2020年10月建成投运。并于2020年7月取得排污许可证。

（三）投资情况

项目总投资42712.15万元，环保措施投资为7833.2万元，占总投资的22.1%。

（四）验收范围

古叙生活垃圾焚烧发电项目：

1、主体工程：卸料平台、垃圾仓储、焚烧系统、烟气净化系统、汽机间、主控楼；

2、辅助及贮运工程：烟囱、地磅与地磅房、综合水泵房及蓄水池、净化水装置、飞灰稳定化系统、储渣坑、空压站、机修间、油泵站、冷却塔、化学水处理站、渗滤液处理站、生产/生活废水处理系统、清净下水处理系统；

3、贮运工程：活性炭料仓、飞灰仓、水泥仓、螯合剂罐；

4、公用工程：取水泵站、生活供水、供电、道路及绿化。

5、办公生活设施：办公楼、食堂、宿舍。

二、工程变动情况

项目实际建设情况与环评及批复阶段对比，本项目主要发生如下变动：

序号	项目单元	环评建设内容	实际建设内容	是否属于重大变更
1	垃圾渗滤液治理	建设渗滤液处理站 1 座，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”处理工艺，处理规模 250m ³ /d。渗滤液调节池 1750m ³ 。同时，评价要求厌氧池采取加盖措施。	采用“预处理+IOC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+化学软化+TUF+RO 反渗透”的处理工艺。 处理工艺较原设计内容更加优化。 处理规模 200m ³ /d，较原有设计规模减小，根据项目水平衡图，渗滤液等高浓废水产生量为 140m ³ /d（高峰期 170m ³ /d），该处置规模可满足高浓废水处理需求，且约有 30% 的富余能力。且废水经处理后回用，不外排。	否 不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中所列情形
2	生活/生产废水处理	建生产废水处理系统 1 座，采用“调节池+MBR 系统”处理工艺，处理规模 60m ³ /d。	工艺与环评一致，处理规模 36m ³ /d，较原有设计规模减小。根据项目水平衡图，生产生活等低浓废水产生量为 25.5m ³ /d，该处置规模可满足低浓废水处理需求，且约有 30% 的富余能力。且废水经处理后回用，不外排。	否 不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中所列情形
3	清净下水处理系统	建清净下水处理系统 1 座，采用机械格栅+调节池+机械澄清池+多介质过滤器+超滤+RO 反渗透+DTRO”处理工艺，处理规模 250m ³ /d。	工艺与环评一致，处理规模 320m ³ /d，较原有设计规模增大。根据项目水平衡图，清下水产生量为 122m ³ /d，该处置规模可满足处理需求，且有约 60% 的富余能力。且废水经处理后回用，不外排。	否 不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中所列情形
4	应急事故池	有效容积大于 450m ³	事故池容积 875m ³ ，与渗滤液调节池合建。采用泵转运，容积增大，事故状态下收容能力增强	否 不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中所列情形
5	浓缩液	浓缩液全部回喷焚烧炉焚烧处理	浓缩液未直接回喷进焚烧炉，因其直接回喷焚烧对炉膛温度影响较大，且会对炉膛造成腐蚀。因此，清下水系统和渗滤液系统产生的浓缩液经 DTRO 处理后，进入垃圾坑或进料口，再进入焚烧炉焚烧处理。浓水不外排。	否 不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中所列情形
6	排气筒管径	2 套烟气处理装置，烟囱出口直径 2.12m。	因排风量较原有环评设计值减小，对应减小了烟囱管径，2 根烟囱直径均为 1.4m。相关设计文件图纸见附件。该变动不涉及污染物种类变化和污染物排放量增加。	否 不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中所列情形

根据验收监测、调查结论，对比《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》文件，以上变动未导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重），按照相关规定，以上变动不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

项目渗滤液、卸料平台冲洗废水等高浓度生产废水送渗滤液处理站经“预处理+IOC 厌氧反应器+ MBR 生化处理系统+化学软化+TUF+RO 反渗透”工艺处理后，出水满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB 19923-2005）的工艺用水标准后进入回用水池回用，浓缩液经 DTRO 处理后，进入垃圾坑或进料口。

项目职工生活污水、化验废水、主厂房地面冲洗水等生产/生活低浓度废水送生产/生活污水处理站经“调节池+缺氧池+MBR”工艺处理后，满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB 19923-2005）的工艺用水标准后进入回用水池回用，部分用作道路绿化及厂区洒水降尘。

项目循环冷却水池定期排水、化水制备系统除盐制备反冲洗水、锅炉排水等清净下水进入厂区清净下水处理系统经“机械格栅+调节池+机械澄清池+多介质过滤器+超滤+RO 反渗透+DTRO”处理后，清水全部回用于冷却水循环系统，不外排；浓水经 DTRO 处理后，进入垃圾坑或进料口，再进入焚烧炉燃烧。

厂区内现建设有初期雨水收集池 100m³，雨水汇集池 240m³，另对厂区周边雨水沟设置截留措施，将雨水截留引入沉砂池转入清下水处理系统处理后项目内利用。

（二）废气

1) 恶臭

焚烧炉正常运行期间：从垃圾储坑上方抽取池内气体并经预热后送入焚烧炉，作为助燃用一次空气。同时定期对垃圾贮坑喷洒灭菌、灭臭药剂。

焚烧炉停炉检修期间：垃圾坑内设置可燃气体检测装置。当可燃气体检测超标、或锅炉停运检修时，自动开启除臭风机将臭气送入除臭间内的活性炭除臭装置过滤并喷洒植物液除臭剂确保达标后排入环境空气中。

垃圾库为封闭结构，并采用负压系统。渗滤液处理产生恶臭气体的主要构筑物均加盖密闭，将恶臭气体吸风排至垃圾坑负压区，与垃圾坑中的恶臭气体一并作为一次进风燃烧处理。

2) 焚烧烟气

项目焚烧炉各配一套烟气净化装置，采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”工艺，经处理后废气通过 80m 排气筒排放。

3) 粉尘

项目在石灰贮仓、飞灰贮仓和水泥料仓顶部各设置 1 布袋除尘器，采用振打方式清灰。库顶布袋除尘器既起到了回收物料又防止了粉尘对大气环境的影响。库顶布袋除尘器为低压脉冲布袋除尘，产生的粉尘经仓顶除尘装置过滤后排放。

4) 食堂油烟

职工食堂属于小型规模，采用油烟净化装置处理后直接排放。

(三) 噪声

主要采取以下措施：对生产、生活办公区进行了分离。选用了低噪声设备。对运行设备采取了减振、隔声罩、消声器、吸声墙等降噪措施：工程运行中的风机安装了消声器，电机安装隔声罩，墙体安装吸声材料。对系统吹管安装了消音装置、合理安排作业时间。

(四) 固体废物

炉渣主要为垃圾燃烧后的残余物，交宇恩环境工程有限公司综合利用。

烟气处理系统产生的飞灰进行固化（飞灰+水泥+水+螯合剂按一定比例捏合），送叙永县城市生活垃圾处理有限责任公司处置。

河水净化系统将定期排放泥沙，交宇恩环境工程有限公司综合利用。

垃圾坑臭气采用活性炭除臭，在焚烧炉检修时使用，一年中使用的时间较短，在焚烧垃圾过程中的烟气净化所需的活性炭，更换下来的废活性炭送有资质的危险废物处置单位处理（目前未产生）。

项目污水处理系统配套建设有分析化验室，将产生少量的实验废液，经桶装收集后暂存于危废暂存间，送有资质的危险废物处置单位处理（目前产生量较小，仅暂存于危废暂存间内）。

渗滤液处理系统和生产废水处理系统产生一定量的污泥，污泥浓缩脱水后送垃圾焚烧炉焚烧。

渗滤液处理系统运行过程中反渗透系统更换下来的反渗透膜属于危险废物，送有资质的危险废物处置单位处理。截止验收期间，暂未产生该项危废。

项目内机械设施维修保养产生少量的废机油，经桶装收集后暂存于危废暂存间，送有资质的危险废物处置单位处理。

职工生活垃圾送焚烧炉进行焚烧。

(五) 其他环境保护设施

项目重点防渗区域采用钢砼、防水层、环氧玻璃鳞片、聚苯乙烯塑料板、环氧地坪漆等进行防渗建设。

厂区内设置有地下水污染监控系统，并按监测计划落实地下水监测，做到对

地下水的动态监控。

在柴油罐区单独建设，储罐周围设置围堰，且有效容积大于20m³。

渗滤液收集池位于地下，有效容积为200m³，保证1~2d的渗滤液存储量。渗滤液调节池有效容积为1750m³（含事故应急池875m³），库容可存储事故状态下渗滤液的5~7天左右。

厂区设置1座容积为875m³事故应急池，且保证其在正常运行状态下处于空置状态。

本项目废气排放口及监测孔建设较规范，建有采样平台，在焚烧烟气安装有烟气量、烟尘、O₂、SO₂、NO_x、HCl、HF、CO在线监测系统。

根据项目环评报告，项目设置300m卫生防护距离，经核实，现卫生防护距离内无居住区、学校等敏感点，符合卫生防护距离的要求。

四、环境保护设施调试效果

1. 废水：

验收监测期间，项目“渗滤液废水处理系统排口”监测点位中监测指标浓度或范围均符合《城市污水再生利用-工业用水水质》GB19923-2005表1标准限值。

验收监测期间，项目“生活污水处理系统排口”监测点位中监测指标浓度或范围均符合《城市污水再生利用-工业用水水质》GB19923-2005表1标准限值。

验收监测期间，项目“清下水系统排口”监测点位中监测指标浓度或范围均符合《城市污水再生利用-工业用水水质》GB19923-2005表1标准限值。

2. 废气：

验收监测期间，无组织废气中硫化氢、氨、臭气浓度指标浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表1中二级新改扩建标准限值。

验收监测期间，生活垃圾焚烧有组织排放废气中颗粒物、SO₂、NO_x、CO、HCl、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）指标排放浓度及二噁英类毒性当量浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）标准限值。

验收监测期间，食堂有组织排放废气中油烟指标排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）标准限值。

3. 厂界噪声：

验收监测期间，该项目监测点位昼、夜间厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求。

4. 固体废物：

验收监测期间，项目飞灰固化后含水率、汞、砷、硒、六价铬、总铬、铅、镉、铜、锌、铍、钡、镍、二噁英类指标均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）标准限值要求；项目炉渣热灼减率指标满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）标准限值。

本项目生产运行产生的固体废物均得到妥善处置：

垃圾燃烧后产生的炉渣、脱水后的河水净化系统泥沙交宇恩环境工程有限公司综合利用。烟气处理系统产生的飞灰（含废活性炭粉末）进行固化（飞灰+水泥+水+螯合剂按一定比例捏合），送叙永县城市生活垃圾处理有限责任公司处置。污水处理系统分析化验室产生的少量实验废液，经桶装收集后暂存于危废暂存间，送有资质的危险废物处置单位处理（目前产生量较少，仅暂存在危废暂存间内）。废活性炭（除臭）送有资质的危废处置单位处理，目前暂未产生。渗滤液处理系统、生产废水处理系统产生的污泥浓缩脱水后送垃圾焚烧炉焚烧。渗滤液处理系统运行过程中纳滤膜和反渗透膜使用一定年限后，需要进行更换，一般每3年更换1次，送有资质的危险废物处置单位处，目前该项危废暂未产生。项目内机械设施维修保养产生少量的废机油，经桶装收集后暂存于危废暂存间，送有资质的危险废物处置单位处理。职工生活垃圾送焚烧炉进行焚烧。

5、总量控制

根据验收监测期间监测数据及企业工作时间计算，企业排放的SO₂、NO_x、烟尘、CO、HCl、Hg、Pb、Cd、二噁英等污染物指标排放总量满足环评批复要求。

五、工程建设对环境的影响

本项目外排废气、厂界噪声、固废均实现达标排放，废水处理回用不外排。

1、环境空气质量

验收监测期间，对项目地环境空气进行监测，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、氟化物、PM₁₀、PM_{2.5}指标浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表1二级浓度标准限值；氨、硫化氢指标浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D表D.1中限值。

2、地下水环境质量

验收监测期间，设置地下水监测点位3个（厂址上游、厂区内、暗河出口），监测指标28项，其中26项指标（pH值范围、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、阴离子表面活性剂、氰化物、氨氮、铜、锌、汞、砷、铅镉、钠、色度、挥发酚、硫化物、六价铬、细菌总数）浓度满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类表1

和表2标准要求；上游监测井点位的臭和味指标、暗河出口点位总大肠菌群指标出现有超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类情况。

地下水臭和味、总大肠菌群指标超标原因分析如下：

臭和味：在2021年1月监测中，三个监测点位均呈现超标，且背景点超标程度比厂址内监测点及暗河出口超标程度更重。在2021年4月监测中，背景点仍然超标，超标程度与之前监测一致；厂址内监测点及暗河出口点位达标。造成上述情况的原因可能为项目所在区域有煤系地层，受到此影响，局部地下水臭和味超标。

总大肠菌群：在2021年1月监测中，暗河出口监测点位呈现超标，其余监测点位达标。在2021年4月监测中，暗河出口监测点位仍然呈现超标，厂址内监测点出现一次轻微超标，上游监测点达标。因总大肠菌群指标受各方因素影响可能会造成较大波动，厂址内监测点在验收监测中对该指标共进行了8次监测，仅有1次超标情况出现，且超标程度较轻，较大可能是因某些偶发因素导致的超标。另外，厂址内监测点总大肠菌群指标达标，而暗河出口监测点超标，本项目地下水暗河出口监测点距本项目约5.6km，地下水自南向北汇流，项目地到暗河出口间有其他企业、村庄（项目北侧村镇包括正东镇、新龙村、伏龙村、永兴村、林宝村）等，较可能的原因是地下水在厂址到暗河出口之间受到了外来的污染，导致地下水暗河出口监测点总大肠菌群指标超标。

结合企业生产情况，企业废水均回用于生产，不直接排入外环境；同时可能由于生活垃圾造成地下水污染的其他指标均达标，如耗氧量、氨氮等。因此，由于企业原因导致地下水污染可能性较小。建议企业对定期内部防渗设施和措施进行检查，同时应按监测计划落实对地下水的监测，以更好地跟踪区域地下水水质情况。

3、土壤环境质量

项目土壤监测点位中砷、镉、铜、铅、汞、镍、二噁英类指标浓度满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1和表2筛选值二类用地标准要求。

六、验收结论

结合项目实际情况，对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，泸州川能环保能源发电有限公司古叙生活垃圾焚烧发电项目审查、审批手续完备。环保设施及措施已基本按环评要求建成和落实，各污染物能够实现达标排放，固废得到了合理处置，环保机构及制度建设完善，项目建设未对区域环境质量造成明显影响，竣工环境保护验收合格。

七、后续要求

1、在项目运行过程中加强环保设施运行和维护，确保污染物长期稳定达标排放。并制定相应自行监测计划，定期开展各类污染物排放及环境质量检测。

2、加快推进 11000m³ 后期雨水收集池的手续办理及建设，应在次年雨季（5月-10月）前建成并投用。在此期间应做好后期雨水截留收集再利用，并按排污许可整及企业自行监测方案要求落实雨水监测。

3、加快项目绿化设施的建设，改善景观环境并减少废气、臭味、噪声、粉尘等的影响和交叉污染。

验收组签字（详细信息见附表）：

泸州川能环保能源发电有限公司

2021年08月16日