

## 池州市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收意见

2020年5月27日,池州市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收会召开,验收组对照《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(表)和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收,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

安徽皖能环保发电公司在池州市注册成立池州皖能环保电力有限公司(以下简称“我单位”),并在池州市贵池区涓桥镇联合村境内投资建设一座生活垃圾焚烧发电厂(以下简称“本项目”)。本项目建设规模为1台垃圾日处理量为400吨的生活垃圾机械炉排焚烧炉和1台7.5MW中温中压的凝汽式汽轮发电机组,并预留扩建用地;本项目现已建成投产日处理垃圾量达到400吨,接收处理来源于池州市城区及周边乡镇和九华山风景区的居民垃圾和城市道路清扫保洁垃圾。

#### (二)建设过程及环保审批情况

2015年8月,我单位委托北京京诚嘉宇环境科技有限公司编制了本项目环境影响报告书并报送至池州市环境保护局给予审批。2015年8月27日,池州市环境保护局(池环函[2015]183号)对本项目环境影响报告书进行批复,我单位根据池州市生态环境局(原池州市环境保护局)对本项目批复的函,全面落实报告书及其批复中提出的各项污染防治措施,对本项目的环保设施进行建设。

项目于2017年11月28日开始建设,于2019年12月1日建设完毕并投入试运营,企业于2020年3月进行本项目竣工环境保护的验收工作。

#### (三)投资情况

本项目实际总投资22106.1万元,其中环保投资5708万元。

### 二、验收范围

本次验收范围为新建的1台400t/d的机械炉排焚烧炉和1台7.5MW中温中压的凝汽式汽轮发电机组的主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等内容组成,包括新建垃圾接收、贮存与输送系统、焚烧系统、垃圾热能利用系统、烟气净化系统、渗滤液收集处理系统等。本次验收范围内容不包括厂区外

部取水泵房、输水管线和进场道路等配套建设内容，也不包括升压变电站的电磁辐射建设内容。

### 三、工程变动情况

| 环评及环评批复要求建设情况                                                                                     | 实际建设情况                                                                                              | 建设项目是否属于重大变动                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 飞灰稳定采用“飞灰+水泥+螯合剂”稳定化工艺                                                                            | 采用“飞灰+螯合剂”稳定化工艺                                                                                     | 稳定性满足要求且增容少，不属于重大变动                                   |
| 设置垃圾贮坑有效容积约 14000m <sup>3</sup> ，可贮存约 7000 吨垃圾，可满足 17.5 天的垃圾焚烧量                                   | 垃圾贮坑有效容积约 7087m <sup>3</sup> ，可贮存约 3189 吨垃圾，以每天燃烧量 400 吨计，可满足 8 天的垃圾焚烧量                             | 可满足垃圾 7 天左右堆栈发酵脱水要求，不属于重大变动                           |
| 设置渗滤液收集池有效容积为 80m <sup>3</sup> 。渗滤液处理站处理能为 110m <sup>3</sup> /d，处理工艺采用“预处理+UASB+MBR+纳滤+DTRO 深度处理” | 设置渗滤液收集池有效容积为 300m <sup>3</sup> 。渗滤液处理站处理能为 160m <sup>3</sup> /d，处理工艺采用“预处理+UASB+MBR+2 级 STRO 深度处理” | 根据安徽禾美环保集团有限公司编制的池州市生活垃圾焚烧发电项目环境影响评价变更报告，渗滤液变动不属于重大变动 |
| 锅炉排污水和循环冷却系统排污水经降温并降温后回用于除渣机冷却用水、飞灰固化用水和卸料大厅及车辆冲洗用水，不外排                                           | 锅炉排污水和循环冷却系统排污水经降温并降温后回用于除渣机冷却用水、飞灰固化用水和烟气净化（石灰浆制备用水），不外排                                           | 排污水离子浓缩率较原水高 4-5 倍，可以用于烟气净化系统用水，不属于重大变动               |
| 设置 1 座渣坑，有效存储容积 531m <sup>3</sup> ，可存储约 5 天的炉渣量                                                   | 设置 1 座渣坑，有效存储容积 300m <sup>3</sup> ，可存储约 3 天的炉渣量                                                     | 炉渣外运次数增加，不属于重大变动                                      |
| 设置 1 座 150m <sup>3</sup> 的飞灰仓                                                                     | 设置 1 座 200m <sup>3</sup> 的飞灰仓                                                                       | 飞灰仓储存能力增大，项目产能不变，不属于重大变动                              |
| 设置埋地钢制油罐 2 只，每只容积 10m <sup>3</sup>                                                                | 设有埋地钢制油罐 1 只容积 30m <sup>3</sup>                                                                     | 投产运行第 1 年，由于设备调试、试运等原因，轻柴油耗量较大，不属于重大变动                |
| 设置 1 座有效容积 20m <sup>3</sup> 的 20%氨水储罐卸料大厅                                                         | 设置 1 座有效容积 50m <sup>3</sup> 的 20%氨水储罐                                                               | 储罐按照 11 天的存放量建设，减少运输次数，减少污染物产生，项目产能不变，不属于重大变动         |

### 四、环境保护设施运行情况

#### (一) 废水

本项目生产废水主要包括：垃圾渗滤液、卸料大厅及车辆冲洗废水、地磅栈桥冲洗废水、车间保洁废水、化学水处理系统的浓水、锅炉排污水、循环冷却系统排污水以及初期雨水。其中垃圾渗滤液、卸料大厅及车辆冲洗废水经收集后进入厂区内新建的 1 座 160m<sup>3</sup>/d 渗滤液处理站处理达到《城市污水再生利用 工业



用水水质》(GB/T 19923-2005)中“敞开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于循环冷却系统补充水、不外排;地磅栈桥冲洗废水、车间保洁废水、初期雨水和生活污水经厂区内新建的1座40m<sup>3</sup>/d一般污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中“敞开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于循环冷却系统补充水、不外排;循环冷却系统排污水和锅炉排污水经降温并降温后回用于卸料大厅及车辆冲洗用水、飞灰固化用水、烟气净化用水和除渣机冷却用水,不外排;化学水处理系统的浓水直接回用于地磅栈桥冲洗用水和车间保洁用水,不外排。

#### (1) 垃圾渗滤液

垃圾渗滤液产生量及成份受诸多因素影响,具有很大的不确定性,且垃圾渗滤液是较难处理的有机废水之一。垃圾渗滤液产生量变化范围较大,一般在雨季以及瓜果上市季节(6~8月份),垃圾渗滤液产生量在15%-20%左右,在旱季时不超过10%-15%。

#### (2) 卸料大厅及车辆冲洗水

项目在主厂房内设置卸料平台1处,平台周围设置清洗地面的水栓,平台向垃圾贮池一侧保持一定的排水坡度,四周设置排水沟;平台底部设置拦渣栅,冲洗废水通过排水沟进入渗滤液收集池。

#### (3) 地磅栈桥冲洗水

车辆进厂后,需要经过地磅称重,再经栈桥进入卸料大厅;上述区域每天需要定时进行冲洗。

#### (4) 车间保洁废水

项目运行期,定期对锅炉房、烟气净化间等车间地面进行保洁,使用循环冷却系统排污水作为保洁用水水源。

#### (5) 化学水处理系统浓水

项目设置化学水车间1座,采用“反渗透+EDI”处理工艺,设计处理能力10t/h。原水处理过程中,产生的浓水量约为20m<sup>3</sup>/d。

#### (6) 锅炉排污水

为调整锅炉水质,防止锅炉底部结垢,项目余热锅炉需要定期排放少量废水,其水量与给水水质、锅炉压力和型式有关。本项目余热锅炉排污水产生量约为

8m<sup>3</sup>/d。

#### (7) 循环冷却系统排污水

为保证循环系统正常运行，需要定期排放一定的污水。用于卸料大厅及车辆冲洗用水、飞灰固化用水、烟气净化用水以及除渣机冷却用水，不外排。

#### (8) 职工生活污水

自来水新鲜水量 6m<sup>3</sup>/d，用于厂区生活用水，1m<sup>3</sup>/d 损耗，5m<sup>3</sup>/d 经收集后进入一般污水处理站处理。

#### (9) 初期雨水

本项目初期雨水主要是收集厂内垃圾运输、装卸、破碎过程遗落在地面等的初期雨水量。本项目收集的前 15min 初期雨水用阀门切换到污水管网进入初期雨水收集池（有效容量 V=200m<sup>3</sup>，按照初期雨水量设计），再进入厂区自建的一般污水处理站进行处理。初期雨水后的后期雨水切换至到雨水管网经收集进入景观雨水调蓄池。

### (二) 废气

#### (1) 焚烧烟气

焚烧炉烟气出口温度 850~950℃，烟气在 850℃ 以上温度停留时间不少于 2s，焚烧炉渣热灼减率≤5%，焚烧炉出口烟气中含氧量 6~12%。符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)焚烧炉技术性能要求。

本项目烟气采用一座高 80m、单筒出口内径为 2.0m 的双管集束烟囱排放，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求。本项目采用“**SNCR 炉内脱氮+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘**”对烟气进行治理，所排烟气各污染物浓度可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求。

项目二噁英防治措施采用燃烧控制技术，合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，炉温控制在 850℃~950℃之间，烟气停留时间不小于 2 秒，O<sub>2</sub> 浓度不少于 6%。项目布袋除尘器入口处的烟气温度低于 200℃，在布袋除尘器入口前烟道设置活性炭喷射装置，在布袋除尘器上形成“活性炭肺”对二噁英进行吸附；活性炭吸附的二噁英被布袋除尘器捕获并作为飞灰排出。

#### (2) 其他粉尘废气



本项目共设置了 4 台低压脉冲式布袋除尘器；在活性炭仓和石灰仓的仓顶各设置 1 台袋式除尘器，在灰仓仓顶设置 1 台袋式除尘器。

### (3) 恶臭废气

本项目垃圾在焚烧前的停放时间在 7 天左右，其目的是保证垃圾焚烧厂的正常运行，同时还可以使垃圾部分脱水，提高热值。恶臭气体主要产生在垃圾卸料平台（包括垃圾输送皮带），而焚烧烟气的恶臭气味影响不大，灰渣经高温燃烧后其散发的恶臭较少。

由于正常工况下，焚烧炉一次供风利用垃圾库房中的空气，使垃圾库房内形成负压，垃圾臭气通过一次风机送入垃圾焚烧炉中焚烧处理，恶臭气体散发很小。垃圾卸料平台设置自动开启门，在垃圾车倾倒垃圾时自动开启，倒完自动关闭，门上带有气帘，这样可将绝大部分臭气关闭在垃圾库内，避免外逸。

本项目卸料大厅采用全封闭设计，卸料平台进、出口上方设置空气幕和电动卷帘门，以防止卸料区臭气外逸。

垃圾贮池是一个半地下的、密闭的并具有防渗防腐功能的钢筋混凝土结构垃圾储池。同时，在垃圾贮池顶部靠焚烧炉一侧设置一次风机吸风口，抽吸垃圾池内臭气作为焚烧炉助燃空气，并使垃圾池呈微负压，从而防止贮池内恶臭气体外溢。

由于采取了上述恶臭废气污染防治措施，正常工况下，项目主厂房生活垃圾挥发的恶臭气体外溢的量会很小。

污水处理站的恶臭排放点主要为沉淀池、厌氧池、曝气池、污泥浓缩池等；为了最大程度降低污水处理站的恶臭浓度，本项目在沉淀池、厌氧池、曝气池、污泥浓缩池池底加盖密封，然后通过排气管排放；整个污水处理站共设置 4 根排气管，沉淀池、厌氧池、曝气池、污泥浓缩池各设置 1 根排气管，4 根排气管统一连接到主排气管路上，即沉淀池、曝气池、污泥浓缩池的排气管通过轴流风机连接到厌氧池的顶部排气管排放，厌氧池整体高 7m，地面以上高度为 3m，厌氧池上主排气管的高度为 2m，即整个排气管最后的排放高度为 5m。因此本项目污水处理站产生的恶臭气体排放方式为无组织排放。同时厌氧池的顶部排气管的末端设置有活性炭除臭装置 1 套，用于减少恶臭气体的无组织排放。

### (三) 噪声

项目生产过程中，噪声源主要为发电机组、冷却塔、泵类及其它配套设施等。本项目噪声污染防治措施主要有以下：

汽轮发电机等在主厂房室内布置，外壳装设隔音罩，汽轮发电机组主设备做好防振基础；风机采用室内布置，在送风机吸风口安装消声器；控制主厂房的开窗面积、减少噪音外逸；空压机、循环水泵等高噪声设备采用室内布置等措施降低噪声源强。

#### （四）固体废物

项目产生的固体废物主要有焚烧炉炉渣、飞灰、布袋除尘器更换下来布袋、机器维护时产生的废机油、垃圾储坑上方用于停炉检修时吸附储坑中恶臭气体时产生的废活性炭以及员工生活垃圾等。

##### （1）炉渣

炉渣是沉结在焚烧炉炉膛底部，必须适时排出的炉渣，包括熔渣、玻璃、陶瓷、金属、可燃物等不均匀混合物组成，炉渣的主要元素为 Si、Al、Ca。我国《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）明确规定“生活垃圾焚烧飞灰与焚烧炉渣应分别收集、贮存、运输和处置。生活垃圾焚烧飞灰应按危险废物进行管理，如进入生活垃圾填埋场处置，应满足 GB16889 的要求；如进入水泥窑处置，应满足 GB30485 的要求。炉渣可直接填埋或作建材利用。

池州皖能环保电力有限公司与安徽盛泽环保科技有限公司签定了《炉渣供应意向协议》，本项目产生的炉渣全部交由安徽盛泽环保科技有限公司进行综合利用。

##### （2）飞灰

焚烧飞灰为危险废物，本项目飞灰作为危险废弃物在厂内就地稳定化处理。飞灰在飞灰稳定化车间内稳定后，按照定化时间分区堆放，到定化完成后送往飞灰暂存间。稳定化的飞灰检验符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条要求后进入生活垃圾填埋场处置。

##### （3）废活性炭、废机油及废布袋

本项目非正常工况时，处理垃圾贮坑臭气使用活性炭吸附方法；焚烧炉燃烧烟气时使用的活性炭循环使用，定期产生少量的废活性炭；设备维修时会产生少量的废机油，以上均属于危险废物，企业已建设危险废物暂存间一座。将危险废



物（废活性炭、废布袋及废机油）放置暂存间内分类贮存，定期由有资质单位进行清运。

#### （4）其他固体废物

项目设垃圾卸料大厅，连接垃圾运输引桥，定期清扫垃圾车输送路段散落的垃圾，送至焚烧炉内焚烧处理，同时加强车辆运输管理，垃圾车严格封闭运输，降低车辆运行速度，防止垃圾输送过程中产生散落垃圾。

### 五、环境保护设施调试效果

#### 施工期：

经过对施工期的调查回顾及施工期环境监理报告，本项目在施工期间各项环保措施基本落实到位，施工期间未发生废气、废水、噪声、固废等污染物污染情况，项目在施工期与试运行期未受到周边居民的投诉。

#### 运营期：

（1）本次竣工环境保护验收为池州市生活垃圾焚烧发电项目，验收监测时间分别为2020年4月27日-4月29日，验收监测期间建设项目实际生产负荷>75%，能满足验收监测期间对生产工况的要求，符合竣工环境保护验收监测技术规范要求。

（2）本项目生活和生产废水经厂区内污水处理设施处理后全部综合利用，不外排。

（3）项目焚烧炉烟气排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的相关要求。厂界臭气浓度、氨和硫化氢废气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准，厂界颗粒物废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

（4）本次验收监测期间项目厂界昼间噪声等效声级范围为52.5-56.1dB(A)，厂界四个监测点均满足环评批复中要求的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准；厂界夜间噪声等效声级范围为50.4-53.6dB(A)，厂界四个监测点均满足环评批复中要求的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

（5）项目各类固体废物处理处置合理，飞灰暂存间建设规范，满足环评及批复中要求。稳定化后的飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》

(GB16889-2008) 及其修改单中相关规定, 送往生活垃圾填埋场处置。

(6) 项目焚烧炉性能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 中的相关要求。

(7) 本项目年运行时间为 8000 小时, 根据监测数据可得, 二氧化硫排放量 6.884t/a, 氮氧化物排放量 91.504t/a。满足本项目的总量核定限值要求: 二氧化硫排放量 23.44t/a, 氮氧化物排放量 147.14t/a。

(8) 厂界周边最近敏感距离为 827 米, 厂界东南侧外 300 米处为池州市政府规划的回迁墓地安置点。本项目所在区域无需特殊保护的濒危动植物, 厂址区域无国家级、省级和市级重点文物保护单位。满足本项目 300 米卫生防护距离要求。

(9) 项目已制定本项目环境风险应急预案并在环保部门备案, 已落实事故池、消防池、地下水监测井等相关防范措施。

(10) 公众对本项目的建设持支持态度。所调查的公众中 100% 的公众认为项目的建设及生产没有对其工作、生活及周围环境产生不利的影响。

(11) 本次验收监测对项目区地下水环境进行监测, 根据监测结果可知, 项目区现阶段地下水符合《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。项目的建设未改变项目区地下水环境质量类别。

项目环境影响报告书及批复文件要求的污染控制措施基本得到了落实, 采取的污染防治措施效果良好, 各类污染物达标排放, 符合竣工环境保护验收的要求, 可通过竣工环境保护验收。

## 七、后续要求

(1) 加强公司的环境保护建设和监督管理职能, 提高工作人员的理论及操作水平、岗位培训, 完善环境保护组织机构和环境保护档案管理。

(2) 加强项目废气处理设施的维护与管理, 确保活性炭吸附装置和除尘设备正常运行, 保证项目工艺废气的达标排放。

(3) 加强污染源管理和环境风险事故防范, 控制污染, 预防厂区内突发环境风险事故的发生。

池州皖能环保电力有限公司

2020 年 6 月 9 日