

皖能长丰县农林生物质发电项目脱硫、脱硝、除尘环保设施

竣工环境保护验收意见

2021年6月29日,合肥长丰皖能生物质能发电有限公司根据《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/指南、并对照《长丰县农林生物质发电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,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

本项目位于合肥市长丰县长店乡,厂区占地面积约200亩。主要建设内容为新建1台130t/h的高温高压生物质炉排锅炉,配1台30MW凝汽式汽轮发电机组,辅助工程包括燃烧系统、热力系统和灰渣输送系统;公用工程包括供排水、电气、热控、暖通、通信等;贮运工程包括厂区干料棚、灰渣库等;环保工程如烟气的处理设施、工业废水处理设施、噪声治理措施等。

(二)建设过程及环保审批情况

2018年8月,北京中咨华宇环保技术有限公司编制完成了本项目环境影响报告书。2018年8月31日,合肥市环境保护局以环建审[2018]86号文对本项目环境影响报告书予以批复。本项目于2019年8月开始施工建设,2020年12月竣工,2021年1月投入试运行。并于2020年11月20日申领了排污许可证,编号为:913401213487470171001U。

(三)投资情况

本项目实际总投资37319万元,其中环保投资4337万元,环保投资占总投资的11.62%。

(四)验收范围

本次验收范围为皖能长丰县农林生物质发电项目整体。

二、工程变动情况

根据相关文件资料,结合现场调查,并对照《长丰县农林生物质发电项目环境影响报告书》中的工程建设内容。本项目主要变动内容如下:



表 1 项目变动情况一览表

序号	项目	环评内容	实际建设内容	变动情况
1	占地面积	规划占地面积 224.67 亩	实际占地面积 133332m ² , 约 200 亩	占地面积减少
2	主厂房	主厂房占地面积约为 2900m ²	主厂房占地面积约为 2660m ²	主厂房占地面积减少
3	尿素溶液制备系统	包括尿素储仓、尿素配制罐、尿素溶液给料泵、尿素溶液储罐、循环装置、独立层控制计量装置、分配装置、无伸缩机构喷射装置控制系统。	/	实际未建设
4	生物质原料贮存	厂区内设置 3 个钢结构干料棚, 占地总面积约为 53069m ² , 可贮存燃料约 2.2 万吨, 满足锅炉约 30 天的燃料消耗量。本项目不设露天堆场, 避免了雨雪天气对生物质燃料成份和厂区转运的影响。	厂区内设置 2 个钢结构干料棚, 占地总面积约为 36012m ² , 可贮存燃料约 1.5 万吨, 满足锅炉约 20 天的燃料消耗量。本项目不设露天堆场, 避免了雨雪天气对生物质燃料成份和厂区转运的影响。	干料棚占地面积减少
5	脱硫剂贮存	脱硫剂为消石灰, 设置消石灰仓 1 座, 有效容积为 10m ³ , 可满足锅炉最大连续出力 2~3 天的消耗量。	脱硫剂为小苏打, 设置小苏打仓 1 座, 有效容积约为 6m ³ , 可满足锅炉最大连续出力 3 天的消耗量。	脱硫剂发生变化, 由消石灰变更为小苏打
6	氨水贮存	/	设置 20%氨水储罐 1 座, 有效容积为 45m ³ , 可满足锅炉最大连续出力 7 天的消耗量。	实际新建 1 座 20%氨水储罐
7	给水系统	工业用水水源采用长丰县污水处理厂的处理水	工业用水水源采用下塘镇污水处理厂的处理水。	工业用水水源发生变动
8	锅炉给水处理系统	锅炉补给水处理系统处理规模为 20t/h。	锅炉补给水处理系统处理规模为 15t/h。	锅炉补给水处理系统处理规模变小
9	压缩空气系统	设一座空压站, 空压站工艺流程是按工艺要求而确定的, 全厂压缩空气由压缩空气站提供。选用 3 台 28.5Nm ³ /min(0.80MPa) 的螺杆式空压机, 二用一备	设一座空压站, 空压站工艺流程是按工艺要求而确定的, 全厂压缩空气由压缩空气站提供。选用 2 台 20Nm ³ /min(0.80MPa) 的螺杆式空压机	螺杆式空压机数量和规模减少
10	消防系统	建设 1 座容量约 1500m ³ 消防水池。	建设 1 座容量约 2200m ³ 消防水池。	消防水池容积增大



11	锅炉烟气处理设施	采用“低氮燃烧+炉内 SNCR 脱硝+旋风除尘+循环流化床半干法脱硫+高效布袋除尘器”的工艺技术方案，脱硝剂为尿素，脱硫剂为消石灰。同时在高效布袋除尘器后预留安装 SCR 脱硝装置场地，处理后的烟气通过 1 根 80m 高的烟囱排放，并安装在线监测装置，对烟尘、SO ₂ 、NO ₂ 、温度、压力、含湿量、流速和空气过程系数 8 个参数进行连续监测。设计除尘效率大于 99.9%，脱硫效率大于 90%，脱硝效率大于 60%	采用“脱硫除尘脱硝一体化”的工艺技术方案，脱硝剂为 20% 氨水，脱硫剂为小苏打。处理后的烟气通过 1 根 80m 高的烟囱排放，并安装在线监测装置，对颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、温度、压力、含湿量、流速和氧气 8 个参数进行连续监测。设计除尘效率大于 99.975%，脱硫效率大于 90%，脱硝效率大于 90%	锅炉烟气处理设施发生变动
12	生产废水处理设施	工业废水主要为净水站排水、循环系统排污水、锅炉化水间排水、锅炉排废水等。设置 1 座 40m ³ /h 综合废水调节池。锅炉化水间排水、锅炉排废水直接回用于除灰渣，净水站排水、循环系统排污水全部排至综合废水调节池，经综合调节后回用于道路喷洒、汽车冲洗、主厂房杂用等。	工业废水主要为净水站排水、循环系统排污水、锅炉化水间排水、锅炉排废水等。新建工业废水处理站一座，用于处理以上各种工业废水，处理能力为 20m ³ /h。在工业废水处理站处理后，回用于电厂杂用水及灰渣系统补充水等。 其工艺流程为：工业废水→调节池→斜板沉淀池→气浮池→过滤→回用水池→回用水点。	工业废水处理设施发生变动
13	噪声控制设施	采用墙壁隔声、距离衰减、基础减振、消音器和隔声屏障等措施	采用墙壁隔声、距离衰减、基础减振、消音器等措施	隔声屏障未建设

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环境保护环办[2015]52 号）中《火电建设项目重大变动清单（试行）》所列重大变动内容，本项目变动不属于重大变动。

三、环保设施建设情况

（一）废水

本项目废水主要为生产污水（净水站排水、循环冷却系统排污水、化水车间排水、锅炉排污水）、生活污水和初期雨水等。

1、生活污水



本项目建设了1座10m³/h的地理式一体化污水处理设施，生活污水经处理后达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后回用于厂区杂用水，不外排。

2、生产废水

生产废水包括净水站排水、循环系统排污水、化水车间排水、锅炉排污水。本项目建设了1座生产废水处理站，用于处理上述生产废水，处理能力为20m³/h。经废水处理站处理后，回用于电厂杂用水及灰渣系统补充水等。

生产废水处理站工艺流程为：工业废水→调节池→斜板沉淀池→气浮池→过滤→回用水池→回用水点。

3、初期雨水

本项目建设了1座容积1100m³初期雨水收集池，用于收集项目雨水，作为备用水源。

初期雨水收集池建设在雨水总排口旁，并设置切换阀门。下雨时，保持进初期雨水收集池阀门打开，初期雨水全部进入初期雨水收集池，15min后，关闭进初期雨水收集池阀门，打开雨水总排口阀门，后期雨水通过雨水总排口排至厂区外。

初期雨水收集池收集的初期雨水经提升泵泵至净水站，经一体化净水处理设备处理后回用于生产。

（二）废气

本项目运行后，废气主要为锅炉烟气、仓顶粉尘废气以及干料棚废气

1、锅炉烟气

本项目锅炉烟气来源于锅炉燃生物质燃料，主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，采用“脱硫脱硝除尘一体化”的工艺设施处理后通过80m高烟囱排放，设计脱硝效率不低于85%、脱硫效率不低于90%、除尘效率不低于99.9%。

2、仓顶粉尘废气

本项目设置1座小苏打仓和1座灰仓，小苏打仓和灰仓在上料和卸料时会产生粉尘废气，主要污染物为粉尘，经布袋除尘器处理后在仓顶排放。

3、干料棚废气

本项目在厂区内设置有2个干料棚，占地面积为36012m²，不设露天堆场。进场燃料为生物质燃料，进厂后全部堆放在干料棚内。燃料在装卸过程中会产生



粉尘废气，同时生物质燃料含水率较高，在厂区堆放过程中可能会因发酵而产生恶臭污染物，因此干料棚废气主要污染物为粉尘、 NH_3 和 H_2S ，为无组织排放，通过除进出面其他三面均设置防风抑尘网可减少干料棚废气排放。

（三）噪声

本项目建成运行后，噪声源主要是风机，传动设备、各类泵等设备运行时产生的噪声。本项目采取设备优化布置，优先选用低噪声设备，并对主要噪声源采取基础减振、消声、隔声等措施来降低噪声影响。

（四）固体废物

本项目产生的固体废物主要为锅炉灰渣和生活垃圾。

1、锅炉灰渣

生物质燃料燃烧后主要产生两种固体残余物，一种是炉膛燃烬物称为炉渣，另一种为脱硫脱硝除尘一体化设施分离下来的称为飞灰。本项目锅炉灰渣为一般固体废物。

本项目建设了 1 座砼结构除渣间和 1 座钢结构灰库，分别用于暂存锅炉炉渣和飞灰。储渣间占地面积 253m^2 ，有效容积为 400m^3 ，可满足约 6-7d 渣的储存；灰库有效容积为 500m^3 ，可满足约 6-7d 灰的储存。

本项目与安徽铁旺再生资源利用有限公司签订了灰渣供应意向协议，委托安徽铁旺再生资源利用有限公司处置，可确保灰渣能够实现综合利用。

2、生活垃圾

本项目生活垃圾委托当地市政环卫部门定期清运。

（五）环境风险防范措施

1、氨水储罐风险防范措施

本项目氨水储罐有效容积为 30m^3 ，氨水储罐配套设置有围堰，尺寸为 $6\text{m}\times 5\text{m}\times 1.2\text{m}$ ，因此本项目储罐围堰能够完全收集泄漏的氨水，氨水罐区围堰采用 200mm 厚 C30、P6 等级抗渗钢筋混凝土进行防渗。罐区设置有事故排水系统，配备有收集池和提升泵将泄漏的氨水收集后排入厂区事故水池。

2、防渗工程

根据环评及其批复要求，污染防治区分为一般污染防治区和重点污染防治区。其中，一般污染防治区是指危害性相对较小区域，包括锅炉房、汽机房、净



车站等区域；重点污染防治区是指物料危害性大、对地下水环境隐患大的生产区域，包括工业废水处理站、生活污水处理设施及事故池等区域。

本项目在建设过程中，结合实际情况，对锅炉房、汽机房、净水站等一般污染防渗区采用了 200mm 厚 C30、P6 等级抗渗钢筋混凝土浇筑面层；对工业废水处理站、生活污水处理设施及事故池等区域采用了 250mm 厚 C30、P6 等级抗渗钢筋混凝土浇筑池体，再在表面铺一层 2mm 厚 SBS 防水卷材。

3、地下水监测井

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，依据厂区水文地质条件及地层分布特征，结合区域地下水流向，在本项目厂区设置 2 个地下水监测井，即地下水上游和下游分别设 1 个地下水监控井，分别位于项目厂区内西北侧和生活污水处理设施东侧。

4、初期雨水、事故废水收集

本项目在厂区东北侧建设了 1 座 1100m³ 初期雨水收集池和 1 座 1000m³ 事故池，并配套相应的切换阀门。

下雨时，打开进初期雨水池阀门，关闭进雨水泵房阀门，前 15min 初期雨水进入初期雨水池暂存；15min 后，关闭初期雨水池阀门，打开进雨水泵房阀门，后期雨水经雨水泵房排出厂区外。

发生事故时，关闭雨水阀门，事故废水自流进入事故池，不会排入外环境。

（六）规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目在锅炉烟囱设置监测孔，并在采样孔的正下方约 1 米处设置安全监测平台。排污口立标管理，烟囱及各废气排放口均按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）中的相关要求设置排放源图形标识。

本项目同时在锅炉烟囱设置 1 套烟气 CEMS 在线监控设施，在线监控颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、含氧量、流速、烟温、湿度、压力等因子。CEMS 在线监控设施为南京贝毅环保科技有限公司生产，型号为 PEC370，为环保部认证产品。

CEMS 烟气在线连续监测设施试运行期间，自动监控设施运行稳定。于 2021 年 2 月与合肥市生态环境局监控平台正常联网，并于 2021 年 3 月 28 日通过验收。

四、环境保护设施调试效果



（一）环保设施处理效率

验收监测期间，锅炉烟气处理设施的除尘效率为 99.89~99.92%，脱硫效率为 96.49%~97.16%，脱硝效率为 86.59~94.64%，满足环评要求。

（二）污染物排放情况

1、废水

根据验收监测结果，验收监测期间，生活污水处理设施出水各项污染物浓度均满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)表 1 中“城市绿化”用水标准，生产废水处理设施出水各项污染物浓度均满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)表 1 中“道路清扫”用水标准。

2、废气

根据验收监测结果，验收监测期间，项目锅炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和烟气黑度等污染物排放满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中燃煤锅炉标准。

本项目厂界无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中新改扩项目二级标准。

3、厂界噪声

根据验收监测结果，验收监测期间，厂界昼、夜间噪声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 2 类标准。

4、固体废物

项目各类固体废物处理处置合理，固废暂存设施建设规范，满足环评及批复中要求。

（三）污染物排放口总量

本项目年运行时间为 8000h，根据验收监测结果计算出二氧化硫排放总量为 12.53t/a、氮氧化物排放总量为 74.61t/a、颗粒物排放总量为 2.25t/a，满足本项目总量控制指标。

五、工程建设对环境的影响

根据监测结果可知，本次验收监测期间，声环境敏感保护目标—赵户村声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，表明本项目建设



对周边环境影响较小。厂区地下水环境质量满足《地下水环境质量标准》

(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，表明本项目建设对地表水环境影响较小。

六、验收结论

皖能长丰县农林生物质发电项目环保手续完备，程序合法。主要建设内容与环评基本一致，变更内容不属于重大变动；项目环评及批复所提出的各项污染防治措施均已落实到位，各项污染物均能够达标排放，满足总量控制要求，符合竣工环保验收条件。验收组同意本项目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、加强对废气、废水等环保处理设施的运行、维护和管理，确保各项设施长期稳定运行、各项污染物达标排放，。妥善处理处置各种固废，确保灰渣能够完全综合利用。完善企业环保设施标志标识。

八、验收人员信息

附后。

合肥长丰皖能生物质能发电有限公司

2021年6月30日



扫描全能王 创建