

海安天楹环保能源有限公司等离子体飞灰资源化示范工程项目 竣工环境保护验收意见

2020年11月5日，海安天楹环保能源有限公司（以下简称“海安天楹”）根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规和技术规范的要求组成验收小组（名单附后），对“海安天楹环保能源有限公司等离子体飞灰资源化示范工程项目”进行了竣工环保验收。参加验收会议的有：海安天楹环保能源有限公司（建设单位）、江苏环保产业技术研究院股份公司（竣工环境保护验收监测报告编制单位）、谱尼测试集团江苏有限公司（监测单位）、南京科泓环保技术有限责任公司（环境监理单位）、江苏天楹环保能源成套设备有限公司（环保设施施工单位）以及三位专家（名单附后）。会议听取了建设单位和验收监测报告编制单位对该项目情况的介绍及竣工环境保护验收监测报告的汇报，验收组对项目现场进行了勘验，审阅并核实了有关资料。经认真讨论，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于海安市高新技术产业开发区内，通扬运河南侧、达欣大道北侧，属于新建项目，项目中心坐标为 N32.518156°，E120.404940°。

本项目主要建设内容包括：一套前处理系统、一套等离子体供电装置、一套等离子体熔融炉系统、一套烟气处理系统，一套污水处理系统，一套自动控制系统，一套烟气在线监测系统等，建成后形成等离子体熔融处理生活垃圾焚烧飞灰 13320t/a（40t/d）的生产规模。

2、建设过程及环保审批情况

环评：2018年9月由江苏环保产业技术研究院股份公司完成环境影响报告书编制；

环评批复：2018年9月7日获得海安市行政审批局的批复（海行审〔2018〕367号）；

破土动工及竣工时间：项目于 2018 年 12 月开工建设，2020 年 3 月工程施工竣工完成。项目主体工程和环保设施已同步建成并正常运行，2020 年 4 月开始调试运行，具备了建设项目竣工环境保护验收监测条件。

3、投资情况

项目实际总投资额 14200 万元，其中环保投资 1680 万元，占总投资额的 11.80%。

4、验收范围

本次验收的范围为海安天楹环保能源有限公司等离子体飞灰资源化示范工程项目装置及公辅配套装置。

二、工程变动情况

通过现场勘验并对照环评报告书及其环评批复相关内容，本项目与环评设计建设内容变动情况如下：

①服务对象和范围发生变化。原环评中服务对象和范围为海安天楹生活垃圾焚烧发电厂内的飞灰，变动后项目飞灰来自海安天楹生活垃圾焚烧发电厂和其他江苏省内生活垃圾焚烧电厂；

②飞灰运输方式发生变化。原环评中采用粉体罐车运输，实际建设采用粉体罐车及气力输送方式，粉体罐车用于海安垃圾电厂外飞灰的输送，气力输送用于海安垃圾电厂飞灰的输送；

③飞灰称量方式发生变化。原环评中采用粉体罐车地磅计量，建设根据海安生态环境局管理要求进行建设，原有地磅用于其他江苏省内生活垃圾焚烧电厂的飞灰计量，海安天楹生活垃圾焚烧发电厂的飞灰料仓出口处增设飞灰仓泵和缓冲仓，用于海安垃圾电厂内飞灰计量和气力输送；

④飞灰暂存设置发生变化。原环评中仅设置前处理车间的飞灰储罐，储罐设计容量为 20t，满足系统 12 小时连续工作用量，未考虑生产线大修时飞灰的临时贮存场所。依托海安生化垃圾焚烧发电厂现有一个飞灰贮存仓，贮存能力 1000t，用于大修期间飞灰暂存；

⑤废耐材处置方式发生变化。原环评中废耐材与飞灰协调处置，实际建设过程中废耐材与飞灰协同处置或委托有资质的厂家处理，增加处置方式；

⑥在线监测指标发生变化。原环评中设置了开关度和料位监测指标，建设过程中发现原项目环评对监测指标的设置有误，此两项指标不适用于等离子体飞灰熔融工艺，实际建设中去掉开关度和料位监测指标；

项目生产规模不发生变化，项目各项变动内容均不会导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加，变动后对环境的影响可以接受，从环境影响角度，本次变动具备环境可行性。

对照《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》苏环办〔2015〕256号，本次变动不属于重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。

三、环境保护设施建设情况

1、废水

项目等离子体熔融炉冷渣系统排水、烟气急冷及水洗塔排水、湿式静电除尘塔排水和污泥干化水膜除尘排水，经“初级沉淀+分步混凝沉淀+过滤+离子交换树脂+蒸发结晶”处理，蒸发结晶水送至冷凝水池冷却；碱洗塔排水经 pH 调节至中性后直接进蒸发结晶系统处理，蒸发结晶水送至冷凝水池冷却；以上废水处理后经水泵送至熔融炉、烟气系统的高温氧化室、急冷塔、洗涤塔、湿式除尘塔等设备作降温、急冷、洗涤用水，实现废水零排放。循环冷却塔一次冷却排水作为海安天楹生活垃圾焚烧发电厂循环冷却塔补水；新增软水制备废水经焚烧发电厂中和池酸碱中和预处理后排入鹰泰水务海安有限公司；初期雨水经焚烧发电厂污水生化处理设施预处理后排入鹰泰水务海安有限公司；新增生活废水进入化粪池处理后一起排入鹰泰水务海安有限公司。

2、废气

(1) 有组织废气

①飞灰熔融尾气

焚烧尾气中主要污染物为不完全燃烧产物、烟尘、酸性气体、重金属及二噁英类等，项目飞灰熔融尾气采用“急冷塔+两级水洗涤塔+两级碱洗填料塔+湿式

静电除尘+活性炭吸附”烟气净化工艺，处理后经一根 35m 高排气筒（P1）排入大气。

②飞灰前处理系统废气

前处理系统原料上料接收储存过程挥发的废气，主要污染物为粉尘。飞灰接收储存过程产生粉尘采用布袋除尘器收集过滤，干化污泥接收储存和添加剂接收储存过程产生粉尘采用设备自带的滤芯收集过滤。过滤收集的粉尘返回生产中，未被过滤的粉尘最后通过统一的 15m 高排气筒高空排放。

（2）无组织废气

本项目无组织废气包括盐酸桶无组织挥发的 HCl、污泥干化挥发的少量粉尘和融雪剂生产过程挥发的极少量粉尘，原环评中盐酸贮存使用盐酸储罐，实际贮存量较小，采用盐酸桶贮存。主要采取以下措施减少无组织废气的排放：

①加强设备的维护，定期对储存容器和生产设备法兰、接口等部位进行检查检验，减少装置的跑、冒、滴、漏，减少生产过程废气无组织排放；

②储罐进料口由平衡压力管与运输罐车连通，尽可能在密闭系统内完成装卸作业，并注意夏季温度过高时，采取有效的降温措施，减少无组织排放量；

③物料在进出物料罐时，一般会由于“呼吸”作用导致罐内的气压增加或减少，挥发出来的物料随着气流排放。拟采用气压平衡（气相平衡管）来控制该部分无组织废气排放量；

④污泥干化采用空心桨叶式干燥机，以蒸汽为热源间接换热连续运行，干燥机密闭运行，污泥干化挥发的少量粉尘经过旋风除尘+水膜除尘处理后经过 5.5m 高的排气筒低空排放。污泥干化挥发的粉尘含有少量的水分，使用袋式除尘器会造成堵塞，因此本项目采用旋风除尘+水膜除尘两级处理，处理效率达 95% 以上；

⑤加强管理，提高员工环保意识，禁止危废的露天堆放。

3、噪声

①优先采用低噪音设备，采用闭式冷却塔，锅炉排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备；

②对车辆噪声除了选用低噪声的废物运输车外，主要靠车辆的低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪；

③对各类噪声源采取隔声、消声措施；

④在鼓风机、引风机进出口装设软管，在吸气口和排气口安装消声器；

⑤空压机、鼓风机、水泵和各种机械设备安装在厂房内，室内墙壁安装吸声材料；

⑥管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 1.5 倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

⑦主厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑结构。在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置，室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响。

4、固体废物

项目产生的固体废物及其处置方式分别为：一般污泥、废树脂、废活性炭返回等离子体熔融炉内处理，废耐火材料的处置方式由原环评中的返回等离子体熔融炉与飞灰协同处置变为与飞灰协同处置或委托有资质的厂家处理，增加了处置方式，降低风险；金属铁锭用于冶炼，重金属污泥委托有资质的单位安全处置；玻璃体渣委托第三方鉴定不属于危险废物，暂存于危废仓库；生活垃圾进入海安生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

本项目危险固体废物仓库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)规范化设置，新建危废仓库储存面积为 660m²，位于厂区东北角，门口已设置标识牌，地面采取防渗措施，内部设置地沟。危贮存区按危废种类、类别分区贮存。

5、其他环境保护设施

环境风险防范措施：本项目设有专门的安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行后的环保安全工作；项目选址、总图布置符合相关规定要求，公司设置了事故池；海安天楹环保能源有限公司应急预案已于 2020

年3月完成编制，并于2020年3月12日报送南通市海安生态环境局备案，备案号：320621-2020-443M。

四、环境保护设施调试效果

（一）环境保护设施净化效率

由于废气进口处排放浓度远小于环评估计浓度，且排放口浓度较低，远低于排放标准，去除效率未达到环评中估算的去除效率。

（二）达标排放情况

1、废气污染物达标排放情况

验收监测期间，本项目等离子体熔融炉尾气排口中烟尘、SO₂、NO_x、CO、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As+Ni、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn、二噁英类排放浓度监测值均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（2014年征求意见稿）中表2标准要求，前处理系统排口中粉尘监测值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准要求。

验收监测期间，本项目产生的无组织废气中厂界颗粒物、氯化氢下各监控点浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级限值要求。

2、废水污染物达标排放情况

监测结果表明，验收监测期间，污水总排口的各项指标监测日均值均符合鹰泰水务海安有限公司接管标准要求，飞灰车间废水预处理设施出口满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中表1及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1中标准。

3、噪声

验收监测期间，厂界噪声监测点昼、夜间噪声等效声级均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，敏感目标谢河村处昼、夜间噪声等效声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，验收监测期间企业噪声排放达标。

4、固废

全厂固废分类收集与贮存，危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾单独存放，不混放，固废相互间不影响。一般工业固体废物的贮存场所地面采用防渗地面，能满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）的相关要求。

危险固体废物仓库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单规范化设置，新建危废仓库储存面积为 660m²，位于厂区东北角。对照《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号），危险品贮存场所均按照规范规定在门口设置了标识牌，地面采取防渗措施，内部设置地沟，仓库内设置了视频监控，并指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，贮存区按危废种类、类别分区贮存。

5、污染物排放总量

满足环评批复要求。

本项目废水年污染物排放情况：COD_{Cr}: 0.250t/a, 氨氮: 0.008t/a, SS: 0.032t/a, TP: 0.002t/a; 。

本项目废气污染物排放情况：HCl: 0.001304t/a, NO_x: 0.5t/a, SO₂: 0.0112t/a, 烟尘: 0.00368t/a, 粉尘: 0.000888t/a, CO: 0.0112t/a, HF: 0.000284t/a, Hg: 0.000092t/a, Cd: 0.00000292t/a, Pb: 0.0000074t/a, As+Ni: 0.0000372t/a, Cr+Sn+Sb+Cu+Mn: 0.00014t/a, 二噁英类: 0.000000384g/a。

污染排放总量满足审批部门批复的总量控制指标。

五、项目对环境的影响

1、大气环境：经现场监测，项目废气排放均能满足排放标准要求，排放总量满足环评批复要求，对周边大气环境影响较小。

2、地表水环境：废水总排口中的各项指标监测日均值均符合鹰泰水务海安有限公司接管标准要求，本项目排放的废水对地表水环境影响较小。

3、声环境：本项目最近敏感目标为谢河村，距离约 110m，本项目噪声设备在采取相应的噪声污染防治措施后，经距离衰减后，厂界噪声对周边环境敏感目标影响较小。

4、地下水：监测结果表明，厂区地下水氨氮、高锰酸盐指数、镍满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，镉、氰化物、硝酸盐满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II类标准，其余因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I类标准。

5、土壤：厂区土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值标准。

通过对本项目验收调查和监测，表明项目建设对周边环境影响较小。

六、验收结论

通过对《海安天楹环保能源有限公司等离子体飞灰资源化示范工程项目》的实地勘察，建设项目已建成并调试运行。项目的实际建设内容和环评及批复相比有变动，但不属于重大变动。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，该项目不存在该办法第八条中不予以通过验收的九种情形。验收组同意该项目废水、废气、噪声、固废环境保护设施竣工验收合格。

七、后续要求

- 1、根据《排污单位自行监测技术指南》做好日常监测工作。
- 2、补充外收飞灰入场接收标准。

八、验收人员信息

见会议签到表

海安天楹环保能源有限公司

2020年11月05日