

# 汕头市潮南区生活垃圾焚烧发电厂 扩建项目（一期）竣工环境保护验收意见

2024年1月23日，中节能（汕头潮南）环保能源有限公司组织召开汕头市潮南区生活垃圾焚烧发电厂扩建项目（一期）竣工环境保护验收会。验收组由建设单位中节能（汕头潮南）环保能源有限公司、主管部门汕头市潮南区城市管理和综合执法局、设计单位中国核电工程有限公司、监理单位广州市市政工程监理有限公司、验收监测和报告编制单位汕头市粤东环境监测技术有限公司等代表以及三位技术专家组成。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等相关文件，验收组严格依照有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告书及其批复等要求，对汕头市潮南区生活垃圾焚烧发电厂扩建项目（一期）（以下称“扩建项目（一期）”）进行验收。经认真讨论，形成验收意见如下：

## 一、工程建设基本情况

### （一）建设地点、规模、主要建设内容

扩建项目位于汕头市潮南区两英镇风华村，于汕头市潮南区生活垃圾焚烧发电厂原厂址进行扩建，扩建项目总设计处理规模为日处理生活垃圾1500t（计划掺烧处理120t/d污泥（含水率80%）），并规划配套一座总库容为100万立方米的应急填埋场，分两期建设。

扩建项目（一期）建设规模为日处理生活垃圾750吨，主体工程内容包括配置1台处理能力为750t/d机械炉排焚烧炉（内部编号3#焚烧炉）及1台92t/h中温中压余热锅炉，配置1台20MW中温中压凝汽式汽轮机（3.9MPa，390℃）及1台20MW的发电机，土建一次完成，并预留1条处理能力750t/d焚烧线安装及配套中温中压热力系统和20MW汽轮发电机组的安装位置。

扩建项目总设计配套建设一座库容为100万立方米的应急填埋场，扩建项目（一期）工程建成总库容约25万立方米。此外，扩建项目（一期）新建飞灰固化车间、渣库、



灰库等，并配套烟气净化设施以及污水处理设施等环保工程及辅助工程，部分公用工程依托原有项目。

#### （二）建设过程及环保审批情况

2019年10月，建设单位委托北京中咨华瑞工程科技有限公司编制完成《汕头市潮南区生活垃圾焚烧发电厂扩建项目环境影响报告书》，于2019年11月25日取得汕头市生态环境局《关于对〈汕头市潮南区生活垃圾焚烧发电厂扩建项目环境影响报告书〉的批复》（汕潮南环建复[2019]23号）。2021年8月11日变更排污许可证，2024年1月4日重新申领排污许可证（排污许可证编号：914405143249713649001V）。

扩建项目（一期）于2019年12月1日开工建设，主体工程及其配套的环保设施于2023年2月25日完成建设并进入调试阶段。

#### （三）投资情况

本项目实际总投资51677.86万元，其中环境保护工程部分10334.611万元，占总投资的20.0%。

#### （四）验收范围

本次验收范围为扩建项目（一期）工程及其配套设施。

## 二、工程变动情况

对照《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）中污染影响类建设项目重大变动清单要求，结合实际建设情况，本扩建项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均不存在清单中所列出的重大变动情形。

## 三、项目环境保护执行情况

#### （一）废水

扩建项目（一期）产生的废水主要包括高浓度生产废水、生产清洁废水、低浓度生产及生活污水。项目新建2套300m<sup>3</sup>/d垃圾渗滤液处理设施，一套用于处理高浓度渗滤液，一套用于处理低浓度生产、生活污水，均采用微滤机+初沉池+调节池+IC厌氧+（两级A/O+外置UF）MBR+DTRO+RO处理工艺处理达标后，回用作循环冷却塔补水，浓液进入浓液池回喷焚烧炉及用于烟气制浆、飞灰固化等用水；另外，新建1



套 425m<sup>3</sup>/d 生产清洁废水处理设施，采用软化+UF 超滤+RO（依托渗滤液处理系统）处理工艺，处理达标后回用作循环冷却水补充水。

## （二）废气

### 1、有组织排放废气

扩建项目（一期）废气主要为有组织排放的焚烧炉废气、垃圾卸料大厅、垃圾储坑和渗滤液收集处理过程恶臭气体。

（1）焚烧炉废气。焚烧炉废气采用“炉内 SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法（脱酸）喷射+活性炭喷射吸附+袋式除尘”组合式烟气净化工艺进行处理，处理达标后引至 80m 高烟囱排放。

### （2）恶臭废气

垃圾卸料大厅、垃圾储坑、渗滤液处理系统为主要的恶臭气体产生源。

#### A.垃圾卸料大厅、垃圾储坑恶臭气体防治措施。

垃圾卸料大厅、垃圾储坑等位置产生的臭气经焚烧炉送风机抽入焚烧炉内燃烧，保持负压，防止臭气外逸。此外，另设计有活性炭除臭排风系统，在焚烧炉停炉检修时，开启该系统装置，卸料大厅及垃圾储坑内臭气进入活性炭吸附除臭装置，净化后达标气体经排风机排出。垃圾卸料大厅车辆出入口装备卷帘门阻隔措施，防止臭气和灰尘外逸。

#### B.垃圾运输车辆恶臭气体防治措施。

采用密封性能好的垃圾运输车辆，垃圾卸车后对车辆进行冲洗。

#### C.渗滤液收集处理过程恶臭气体防治措施。

渗滤液处理装置产生臭气的来源主要为厌氧反应器、调节池、生化池等。厌氧反应器产生的沼气，引入焚烧炉焚烧（停炉期间采用火炬燃烧处理系统）。调节池、生化池等区域池体已加盖，所产生的臭气统一收集后通过管道输送至垃圾储坑，经锅炉一次风机抽吸至炉内焚烧，焚烧炉停炉检修期间，臭气通过活性炭吸附装置净化后排出。

### 2、无组织废气

主要来自垃圾运输车辆、配套应急填埋场以及垃圾卸料大厅、垃圾储坑、渗滤液处理系统等泄露的恶臭气体。其中，有配套应急填埋场填埋飞灰过程产生的恶臭气体

防治措施。

飞灰已事先进行螯合固化，经预处理后呈硬块状，且飞灰填埋时候采用吨袋包装，飞灰不裸露于空气中，并定期喷洒植物除臭剂，以减少恶臭气体的产生。

### （三）噪声

扩建项目（一期）噪声主要来自汽轮发电机、锅炉排汽系统、风机、水泵等设备运行时以及应急填埋场填埋时的噪声，另外，车辆行驶也会产生一定的噪声。通过采用低噪声设备，减振、消声、隔声等措施减小噪声影响。

### （四）固体废物

#### 1、产生的固体废物处理措施

扩建项目（一期）产生的固体废物主要包括垃圾焚烧过程产生的炉渣、飞灰、烟气净化系统布袋除尘器所产生的废布袋、除臭系统产生的废活性炭，以及污水处理站污泥、生产过程产生的废机油、员工生活垃圾等。

扩建项目（一期）产生的炉渣委托山东宏康宁环保科技有限公司进行妥善处置及综合利用；飞灰属于危险废物，建设单位已委托天津壹鸣环境科技股份有限公司负责本项目飞灰的稳定化处理运营，并在扩建主厂房新建飞灰固化车间，对收集的飞灰进行固化处理，经螯合固化后的飞灰暂存于新扩建的飞灰养护间，对螯合后固化飞灰进行检测，符合《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16899-2008）规定后，送往扩建一期新建应急填埋场填埋。其他固废主要包括烟气净化系统的布袋除尘器所产生的废布袋、除臭系统产生的废活性炭，以及污水处理站污泥、生产过程产生的废机油、员工生活垃圾等，根据环评及排污许可证要求，将上述固废与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧，做无害化处理。扩建项目（一期）危险废物临时贮存基本符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求；一般固体废物贮存、处置场所基本符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。



## 2、应急填埋场处理措施

应急填埋场的防渗层采用双人工衬层、渗沥液收集与导排系统（渗沥液调节池、地下水导排、雨水导排工程、防洪标准、截洪沟设计、库区内雨污分流措施）。

### （五）其他环境保护措施

#### （1）环境风险防范设施

建设单位已编制《中节能（汕头潮南）环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，针对潜在的环境污染事故风险制订相应的防治措施和应急机制，并已报送汕头市生态环境局潮南区分局备案。

#### （2）在线监测装置

扩建项目（一期）已配套建设废气在线实时监控系统，实现颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物烟气参数的在线监控，监测数据已与环保部门联网。

## 四、验收监测及调查结果

汕头市粤东环境监测技术有限公司于2023年3月21日~3月22日、8月15日~8月16日、2024年1月18日~19日期间对本扩建项目（一期）的废水、废气、噪声、固体废物等进行验收监测，广州泰科天青检测科技有限公司于2023年8月10日-11日对扩建项目（一期）的废气、固体废物二噁英等进行验收监测。根据验收监测报告，验收监测期间主要设备均处于正常工作状态，验收调查和监测结果如下：

### （一）废水

扩建项目（一期）高浓度废水处理监测点、低浓度废水处理监测点所监测项目检测结果符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表1再生水用作工业用水水源的水质标准敞开式循环冷却水系统补充水标准要求。

### （二）废气

扩建项目（一期）焚烧烟气处理后监测点所监测项目检测结果符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表4生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值要求。扩建项目（一期）无组织废气监控点氨、硫化氢、臭气浓度、甲硫醇检测结果符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值要求；无组织废气监控点总悬浮颗粒物、非甲烷总烃检测结果符合《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值第二时段标准限值；储罐区非甲烷总烃监控点检测

结果符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值要求。

### (三) 噪声

扩建项目(一期)厂界噪声监测点昼间、夜间噪声等效声级符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类区标准限值要求。

### (四) 固体废物

#### 1、产生的固体废物处置结果

扩建项目(一期)飞灰螯合物含水率低于 30%，飞灰浸出液所监测项目检测结果符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)表 1 浸出液污染物质量浓度限值要求；二噁英检测结果符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008) 6.3 二噁英含量低于 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$  的要求；3#焚烧炉落渣点炉渣热灼减率检测结果符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)表 1 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标要求。

#### 2、应急填埋场

应急填埋场建设、运行符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)、《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》(建标 124-2009)标准要求。

### (五) 污染物排放总量

根据验收监测结果核算，扩建项目(一期)主要大气污染物项目二氧化硫排放量 3.68t/a，氮氧化物排放量为 75.2t/a，符合该项目环评及相关批复总量控制指标  $\text{SO}_2$ : 93.75t/a， $\text{NO}_x$ : 234.14t/a 的要求。

## 五、建设项目对环境的影响

根据验收监测结果，项目废水、废气、噪声和固体废物在采取相应措施后能满足相应执行标准的要求，对环境的影响相对较小。

## 六、验收结论

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，验收组现场检查并审阅有关资料，经认真讨论，验收组认为项目基本能够按照环评报告书、环评批复及排污许可证要求，落实环境保护措施，执行“三同时”制度，整体工程各项环保设施运行正常，各项污



染物排放浓度及排放总量均符合验收标准要求，验收工作组原则同意扩建项目（一期）通过建设项目竣工环境保护验收，验收报告完善后依法公示。

## 七、验收建议和后续要求

（一）若建设内容发生重大变化应及时向管理部门申报；

（二）加强环境管理和设施维护，确保各项环保设施处于良好的运行状态，定期委托有资质单位进行监测，确保污染物稳定达标排放。

（三）严格落实环境污染事故防范措施和应急预案，定期组织应急演练，提高应对突发环境事故的应急处置能力。

（四）严格执行环保制度，落实环保工作责任，完善各类（包括固废）台账管理、资料申报、排污许可（登记）证或者变更等环保手续，并做好各项信息公开。

附《验收组签名表》

中节能（汕头潮汕）环保能源有限公司

2024年1月23日



# 汕头市潮南区生活垃圾焚烧发电厂扩建项目（一期）

## 竣工环境保护验收会签名表

日期：2024年1月23日

序号	验收组成员		职称/职务	签名
1	建设单位	 中节能（汕头潮南）环保能源有限公司	副总经理	李圣奎
2			经理	李圣奎
3			总经理助理	陈学银
4			安环部副经理	王顺军
5			安环部环保专工	林汉杰
6	主管部门	汕头市潮南区城市管理和综合执法局	副局长	吴志军
7	设计单位	中国核电工程有限公司	设计负责人	甘嘉
8	监理单位	广州市市政工程监理有限公司	总监	谭振
9	监测单位	汕头市粤东环境监测技术有限公司	场务总监	胡行
10			助工	江士玲
11	技术专家	林汉杰	高工	林汉杰
12	技术专家	陈文龙	环评师	陈文龙
13	技术专家	陈永超	高工	陈永超