

海口生活垃圾焚烧发电厂三期项目点火投产 椰城生活垃圾处理实现全量焚烧

12月28日上午，海口生活垃圾焚烧发电厂三期点火投产暨颜春岭生活垃圾填埋场关停仪式在中电国际新能源海南有限公司（澄迈县老城经济开发区南二环路）举行。

据了解，点火并网投产的海口生活垃圾焚烧发电厂三期日处理垃圾量达1800吨，加之与海口环保发电厂、海口环保二期电厂，日处理垃圾总量达4200吨，生活垃圾焚烧日处理能力首次超过海口市日产生量。这标志着海口市生活垃圾处理进入全量焚烧的新时代。



生活垃圾全焚烧时代到来 处理量提升到4200吨/日

仪式上，海口市政府相关负责人表示，垃圾焚烧发电厂三期项目的点火投产为海口和澄迈地区城乡生活垃圾全量焚烧提供了可靠保障，同时也为下一步颜春岭垃圾填埋场环境治理和生态修复奠定坚实基础。

近年来，海口市生活垃圾日产量急剧上升，目前日产生活垃圾约3500吨。为缓解生态环境压力，海口生活垃圾焚烧发电厂三期于2019年1月开建，项目总投资

9.2亿元，选址在澄迈县老城开发区颜春岭填埋场西南侧，占地面积约101亩，建设规模为日处理生活垃圾1800吨。

“克服疫情、高温及台风等不利因素影响，加大资源投入、优化施工方案，9个月建成一座大型垃圾焚烧发电厂。”焚烧发电厂三期建设方中国能建安徽二建公司常务副经理李磊介绍，三期项目投产后，海口生活垃圾焚烧发电项目的垃圾处理量将从原来的2400吨/日提升到4200吨/日，首次

超过日产生量，年垃圾处理能力达到140万吨，发电量约5.8亿度。

当天上午，在颜春岭垃圾填埋场，最后一车垃圾进场填埋后，海口市相关负责人现场宣布根据省住建厅下发的《关于做好全省生活垃圾填埋场停止使用工作的函》的要求，海口市颜春岭生活垃圾填埋场从12月28日起停止使用，下一步将对颜春岭垃圾填埋场进行环境治理和生态修复。

采用新技术新工艺 超低排放全面优于欧盟标准

“为了实现年底点火投产，项目施工上，土建、安装工作同步进行，后期调试、试运行同时开展，每天有1200人在工地奋战。”海口生活垃圾焚烧发电厂三期扩建项目运营方中电国际新能源海南有限公司副总经理叶景芳介绍。

据了解，除了运营海口生活垃圾焚烧发电厂三期扩建项目，中电国际新能源海南有限公司也是海口环保发电厂、海口环保二期电厂的运营方，一直致力于探索引进新技术新工艺，减少环境污染。2013年3月，海口市青少年环保教育基地在电厂挂牌成立，被列为海南省第一批向公众集中开放的环保设施单位为平台。截至

2019年，累计接待参观考察70多批次、人次数约4000人次。

“相较于焚烧发电厂一期二期项目，新投产的三期项目的技术和工艺得到很大提高，尤其是垃圾处理系统和烟气净化系统设备。”叶景芳介绍，垃圾焚烧发电厂三期项目建设3台日处理垃圾600吨的焚烧炉，配置2套20MW的汽轮发电机组，以及“SNCR炉内脱硝+半干法脱酸+干粉喷射吸附系统+布袋除尘器+湿法脱酸+SCR”组合工艺的烟气净化系统。

机械炉排炉采用层状燃烧技术，对垃圾的预处理要求低、对垃圾热值适应范围广、运行及维护简便，是目前世界最常用、处理

量最大的城市生活垃圾焚烧炉，在欧美等先进国家得到广泛使用，技术成熟可靠。

烟气净化系统为“炉内SNCR+半干法+干法+活性炭吸附+袋式除尘器+湿法脱酸+SCR脱硝”的工艺组合，配置在每条垃圾焚烧生产线上。项目烟气排放指标按照2018年8月6日海南省生态环境保护厅《关于新建扩建生活垃圾焚烧发电项目污染物排放执行标准意见的函》（琼环函〔2018〕991号）文件要求执行。该标准对标国外同类行业污染物排放先进标准设定，在颗粒物、一氧化碳、氮氧化物及二噁英等主要烟气排放指标上，全面优于欧盟2010标准。

变废为宝达到资源综合利用 焚烧发电实现无害化、减量化和资源化

据了解，由于能源、土地资源日益紧张，焚烧处理并利用余热发电比例逐渐增多，与传统的卫生填埋和堆肥相比，垃圾焚烧发电或供热的处理方法能有效地减少垃圾重量70%—80%，减少体积90%，可有效节省用地。焚烧技术作为一种有效的垃圾处理工艺，具有无害化彻底、减容、减量效果好，有利于资源再利用，焚烧技术比较成熟，综合效果好等特点，已被经济发达而土地资源相对紧缺的地区所采用，焚烧技术在相当长的时间内是垃圾处理技术的主导技术之一，符合“无害化、减量化、资源化”三原则。

每天，来自市区垃圾转运站的垃圾由专用密闭垃圾车运至厂内，经称重计量后，将垃圾倒入垃圾池内储存、发酵。垃圾吊将发酵充分的垃圾送入料斗，在推料器的

作用下，垃圾连续不断地输送到炉内焚烧。而且垃圾焚烧产生的炉渣可进行综合利用，经高温处理后可以作为路基材料或制作砌块、行道砖。不能综合利用的炉渣，以及飞灰等，将进行填埋或移交有资质单位处理。

叶景芳算了一笔账：一吨垃圾焚烧后可生产约300度电，焚烧7吨垃圾可节省1吨煤，实现变废为宝，节约煤炭资源。当海口生活垃圾焚烧发电厂一期、二期、三期项目同步保持开机工作，将其计年处理垃圾175万吨，每年可发电5.76亿度，节省火电用煤25万吨。

不仅如此，垃圾经过高温焚烧后，可消除大量有害病菌和有毒物质，可有效地控制二次污染。当生活垃圾焚烧产生的烟气，在850℃以上的高温中停留2秒

钟后，其中的二噁英99%以上被分解。同时，垃圾经焚烧后，一般体积可减少90%以上，重量减轻80%以上。垃圾焚烧后再填埋，可以有效地减少对土地资源的占用。

对于有些市民担心的污染问题，中国气象科学研究院研究员徐大海也表示，海口生活垃圾焚烧发电厂三期项目采用了新的焚烧技术，提高燃烧温度（850℃以上）降低二噁英类的产生量，同时在烟气中又使用活性炭吸收，使得烟气中的二噁英含量满足国家排放标准，使用高烟囱排放，经过高温抬升、扩散稀释，这样烟气到达呼吸高度的最大浓度远远低于国家的空气质量标准。因此，海口生活垃圾焚烧发电厂三期工程对大气的影响不会改变环境空气质量现状。

全省16座垃圾填埋场全部关停

该负责人表示，省住建厅将指导各市县对需要封场的填埋场按国家有关规范要求实行封场工程；对超库容或超负荷的填埋场，指导市县开展筛分减量处理，对筛分出的有机质，能进焚烧厂焚烧的进场焚烧，

能再生利用的就再生利用，逐步减少填埋场库容和渗滤液产生；对尚有剩余库容的填埋场，也不再接收新产生的生活垃圾，但要做好填埋场日常安全管理，做好覆盖、除臭等措施，防止臭气外溢、雨水渗入。

（本版策划/贾嘉 撰文/肖艳 图片/阮琛）

垃圾焚烧产生的污染物怎么处理？

垃圾焚烧产生的污染物主要为：渗滤液、烟气、飞灰和炉渣，按照规定经过严格处理后达标排放。

1 污水怎么处理？

垃圾储坑产生的污水（即“渗滤液”）约占垃圾总量的25%，含有高浓度的有机物，经过“厌氧发酵+好氧反应+超滤+纳滤+反渗透”组合工艺处理后达标排放，排放标准为一级A。



在垃圾焚烧发电厂三期项目，工作人员对着屏幕正在监控垃圾焚烧情况。



12月28日上午，海口生活垃圾焚烧发电厂三期点火投产暨颜春岭生活垃圾填埋场关停仪式举行。



海口市生活垃圾焚烧厂三期项目内的焚烧锅炉。

本版图片由 阮琛 摄

4 飞灰怎么稳定化？

飞灰主要是布袋除尘器过滤下来的粉尘，约占垃圾总量的1%-3%。飞灰经过螯合固化后进行检测，检测达标的按要求做填埋处理。检测未达标的，移交有资质单位进行处理。

5 烟尘、重金属及二噁英如何脱除？

目前，采用机械炉排炉的垃圾焚烧厂除尘装置，多采用袋式除尘器。袋式除尘器主要利用预涂粉尘、滤袋表面积附尘等技术，对有害有毒气体进行处理和过滤，除尘效率可达99.50%-99.99%，能长期稳定运行，适应工艺变化引起的风量波动，粉尘排放浓度可稳定达到<15mg/m³甚至5mg/m³以下。目前烟气中重金属和二噁英的常用脱除工艺为“活性炭喷射+袋式除尘器”，此工艺能有效吸附烟气中的重金属及二噁英，活性炭的添加量约为100mg/m³，脱除效率可达95%以上。

二噁英的防治采用烟气末端净化，利用活性碳喷射吸附法去除。喷雾塔出口烟道布置活性炭导出装置，喷入比表面积大于700m²/g的活性炭以吸附二噁英、重金属；在生活垃圾焚烧厂中设置先进、完善和可靠的全套自动控制系统，使焚烧和净化工艺得以良好执行；生活垃圾焚烧产生的烟气，在850-1100°C以上的高温中停留2秒钟后，其中的二噁英99%以上被分解，高温有效控制二噁英的生成；由于二噁英可以在飞灰上被吸附或生成，对飞灰应用专门容器收集后进行稳定化处理，并进行抽样检测。检测合格的进行填埋，检测不合格的移交有资质单位进行无害化处置。