

从被垃圾“追跑”，到处理能力“反超”  
海南成全国首个实现全省垃圾焚烧发电省份

# 别了！垃圾填埋

■ 本报记者 孙慧 通讯员 杨洲 实习生 杨韫颖

一个庞大、封闭的池子内，机械臂从空中降落，张开钢爪，抓住一堆刚倒入池中的垃圾。在20多米高的墙壁上方，玻璃窗装置的操作室内，工人正握着手柄隔空操控着机械臂。

这画面不是科幻电影，而是海口市生活垃圾焚烧发电厂每天都会上演的场景。运到发电厂的生活垃圾，先要在垃圾池内发酵5天至7天，然后进入焚烧炉焚烧产生热能，再转化为电能送入千家万户。

生活垃圾治理关乎民生，关乎发展。2018年以来，我省强势推进“垃圾革命”，在3年内完成了8个新建、扩建生活垃圾焚烧发电项目。2020年12月底，全省生活垃圾日焚烧处理能力首次超过日产量，扭转被垃圾“追着跑”的命运，也让海南成为全国首个实现全省垃圾焚烧发电的省份，进入生活垃圾无害化处理“模范生”行列。

于2020年底关闭的海口市颜春岭生活垃圾填埋场。本报记者 袁琛 摄



## A 全省垃圾填埋场全部关停

8座垃圾焚烧厂日处理能力11575吨，反超生活垃圾日产量

3月1日上午，一辆垃圾运输车缓缓驶入位于澄迈县老城经济开发区的海口市生活垃圾焚烧发电厂。厂内工人打开垃圾池的大门，迎接垃圾车的转运。隔壁的颜春岭生活垃圾填埋场，大门紧紧关闭，往日车来车往的热闹景象不见了。

“包括颜春岭垃圾填埋场在内，现在全省16座生活垃圾填埋场都关停了，不再接受新产生的生活垃圾。”省住房和城乡建设厅城乡环境卫生管理处处长许虹介绍，我省的生活垃圾日焚烧处理能力已达11575吨，海南生活垃圾的主要处理模式，已从无害化填埋为主转为焚烧发电为主。

生活垃圾处理模式的转变，背后体现的是省委、省政府“民生至上”的价值追求，力求在发展中降低生态环境承载压力，促进全社会资源循环利用体系的建立。

过去，我省生活垃圾主要采取“卫生填埋+焚烧处理”的模式，其中又以填埋处理为主，焚烧为辅。截至2019年底，全省正常运营的垃圾焚烧项目仅4个，总设计处理能力为4375吨/日，而同期全省生活垃圾产生量每天超过1万吨。16座生活垃圾填埋场中，尽管有些已经超负荷或超库容运作，但由于垃圾焚烧能力的不足，填埋场不得不扩容、增高坝体，来继续处理每天源源不断产生的生活垃圾。

“垃圾填埋场饱和了，焚烧发电能力又跟不上，当时真的是被垃圾追着跑。”许虹说，“十三五”以来，我省的城乡保洁体系基本建立，城市、农村的垃圾都集中处理，一些市县垃圾填埋场超负荷运营，部分垃圾不知运往何处，曾一度遭遇“垃圾围城”之痛。

垃圾问题是民生问题、发展问题，“垃圾围城”“垃圾围村”等现象频频被诟病，提升全省生活垃圾处理能力的需求迫在眉睫。2018年初，我省统筹布局新建5个生活垃圾焚烧发电项目，同时推进既有垃圾焚烧发电厂的提标改造和淘汰升级，决心彻底转变生活垃圾处理模式。

目前我省有8家正在运营的生活垃圾焚烧厂，生活垃圾焚烧处理能力为11575吨/日，目前处理量为10999吨/日，补齐了我省生活垃圾设施终端处置能力不足的短板。

许虹说，海南加快自贸港的建设步伐，落户人口和旅游人口的增加，使得垃圾产生量还会逐步增长。为此，我省计划适时扩建个别垃圾焚烧发电厂。按照《海南省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2018—2030年)》的要求，陵水黎族自治县、儋州市的垃圾焚烧发电厂将启动焚烧炉建设，两个市县的垃圾焚烧处理能力将分别提升350吨和500吨，以满足日益增长的生活垃圾处理需求。同时，我省需要继续开展生活垃圾分类，从源头上降低垃圾运输和处理耗能。

## B 更严的垃圾焚烧排放管控

海南垃圾焚烧烟气排放严于国家标准，优于欧盟标准

随着我省生活垃圾进入全焚烧时代，大众自然产生了一些质疑与担忧：垃圾焚烧过程中会释放出哪些污染物？焚烧电厂如何控制这些污染物的排放？

垃圾焚烧主要产生酸性气体、重金属、二噁英等烟气污染物，以及飞灰、炉渣等固体废弃物。据了解，目前我省每个焚烧发电厂都配备炉渣、飞灰、渗滤液等配套处理设施，同时，为垃圾焚烧生产线配置烟气净化系统，烟气排放指标按照2018年我省新出台的焚烧发电项目污染物排放执行标准来运行，全面优于垃圾焚烧烟气排放欧盟2010标准。

“目前海南垃圾焚烧发电烟气排放的标准比国家标准还要严格。”长期研究和从事城市生活垃圾处理的环保专家、中国城市建设研究院教授级高级工程师程平说，“垃圾填埋处理对土壤和水体会存在一定的污染，目前国内一线城市，尤其是沿海发达城市基本上已实现原始垃圾零填埋，多以焚烧发电为替代，且这类处理方式在技术上已经很成熟。”

尽管人类还在不断探索更为环保高效的垃圾处理技术，但在相当长的时间内，焚烧发电仍是垃圾处理的主导技术之一。在国际上，垃圾焚烧发电已经被很多经济发达而土地资源相对紧缺的国家和地区所采用。

据介绍，相较传统的卫生填埋和堆肥方式，对垃圾进行焚烧处理有更多优势，比如占空间小、污染少、处理更高效，同时能有效地减少70%至80%的垃圾重量和90%的垃圾体积，满足我国提出的“减量化、无害化、资源化”垃圾处理原则。

中国气象科学研究院研究员、大气专家徐大海表

示，目前国内的垃圾焚烧发电技术水准已有较大提升，在烟气排放上大多采用组合工艺，大大减少有害物质的产生，“海口新投产的三期垃圾焚烧发电厂项目在技术和工艺上都是比较先进的，可有效控制有害气体和二噁英等有害微小颗粒物的产生，在环保上是一个进步。”

日前，海南日报记者走进三亚市光大环保能源(三亚)有限公司的厂区，看到道路两边绿荫成行，绿地花草、喷泉水柱交映，仿佛置身于小型公园里，很难想象这里竟然是一座垃圾焚烧发电厂。

在厂内的操控室，工作人员通过操控台和电脑控制着垃圾焚烧处理的每个环节，电子屏幕上实时呈现各环节的流程图和监控指标。“你看这里的GEMS参数，这就是垃圾焚烧排放的各类烟气指标，都联网到政府的生态环境部门，他们在后台监控，一旦排放烟气的指标超出标准，我们就会立即被警告处罚，甚至要停工整改。”三亚市光大环保能源(三亚)有限公司副总经理王新元说，该厂的烟气排放严格执行海南的烟气排放标准，并随时接受仪器监测和政府有关部门的巡查。

没有传说中的焚烧黑烟，也没有让人掩鼻的垃圾臭味，花园式的优美环境，密闭的空间，以及严格的排放管控，都在潜移默化地改变着人们对垃圾焚烧发电厂的印象。而且，高标准、高要求建立的垃圾焚烧发电厂，集变废为宝和环保教育为一体，本身就是最好的环保科普教材。

许虹介绍，我省各市县的生活垃圾焚烧发电厂会逐步定期对公众开放，普及生活垃圾焚烧发电的专业知识，让广大群众进一步了解焚烧发电的科学原理，争取更多群众对生活垃圾焚烧处理工作的理解与支持。

## C 关停后的填埋场何去何从

昌江率先试点消化处理填埋场陈腐垃圾

去年12月28日，海口市生活垃圾焚烧发电厂三期项目、文昌市生活垃圾焚烧发电厂二期项目、琼海市生活垃圾焚烧发电厂二期项目同天点火运营。紧接着今年1月1日，全省16座生活垃圾填埋场全部停止接收生活垃圾，所有生活垃圾全部进入焚烧发电厂进行无害化、资源化处理。目前，我省实行增量垃圾全部焚烧，并逐步消纳存量垃圾，同时还通过垃圾分类工作推行垃圾源头减量。

关停后的生活垃圾填埋场，将何去何从？位于海南岛中部生态核心区的昌江黎族自治县，率先启动了垃圾填埋场陈腐垃圾消化处理试点项目，或许能为我省生活垃圾填埋场的未来探索新出路。

该项目的运营方、新创能源环保投资发展有限公司总经理高丽娟介绍，项目主要是将垃圾填埋场的陈腐垃圾挖掘出来，就地进行筛分，并对选出来的物料进行资源化处理或回填。

2月26日上午，海南日报记者来到昌江叉河镇的生活垃圾填埋场，看到了筛分处理陈腐垃圾全流水线：

填埋场的垃圾山边上，挖掘机巨大的掘臂正一铲一铲地作业着，挖出来的垃圾通过转运车辆进入另一个区域晾晒；晾晒过的垃圾再被转运至匀料器中。

匀料器负责将成团的垃圾充分筛分，平铺至传输带上，送入人工分选平台；这一环节的工人则手持工具检视通

过传输带的垃圾，看到棉被、玻璃瓶、木料、石头等大件杂物便及时挑拣出来；剩下的垃圾继续运送到滚筒机进行筛分。这一环节可分离出一部分腐殖土，用来进行矿山修复、园林绿化，还可分离出皮革、石块、椰壳等惰性物质，另行送入垃圾填埋场回填；重重筛分后的垃圾大部分为可燃的轻物质，会被压缩打包成一个个大方块，由叉车运送到生活垃圾焚烧发电厂焚烧，转化为热能、电能继续利用。

“通过对陈腐垃圾的筛分处理，垃圾填埋场

重新产生了环境和经济效益。”高丽娟说，筛分处

理陈腐垃圾益处多多，分出的金属和玻璃瓶可以

回收再利用，可燃物可焚烧发电，腐殖土也达到了

专业机构对建设用材和农业用地的检测标

准，同时为垃圾填埋场腾出新的存放空间，有

效实现垃圾减量化、资源化、无害化处理。

许虹也指出，接下来各地生活垃圾填埋场还

要继续做好规范化管理运营，比如安全防护、及

时达标处理渗滤液等，以及保留应急处置功能。

据了解，我省大部分的生活垃圾填埋场

已处在超负荷状态，没有预留应急处置空

间，大规模地开展陈腐垃圾处理需要资金，

但是市县府财政能力有限。许虹表示，

未来我省将争取中央资金，支持开展更多

陈腐垃圾处理项目。

(本报海口3月2日讯)

### 融媒·延伸

扫一扫看H5  
最后的垃圾填埋场



扫一扫看视频  
生活垃圾的归宿



### 深读

海南日报  
融媒体工作室

总策划：曹健 韩潮光

罗建力 齐松梅

执行总监：许世立

主编：孙婧

版面设计：张昕

检校：招志云 蔡法

H5文案：许世立

H5摄像/配音：袁琛

H5制作：杨薇

视频文案：孙婧

视频拍摄：袁琛

视频剪辑：李玮竟

视频配音：唐味咪

2020年12月28日，海口市生活垃圾焚烧发电厂三期项目点火运营。  
本报记者 袁琛 摄