

探访东莞海心沙资源循环利用基地——

为“湾区制造”夯实绿色底色

本报记者 郑 杨

“知道眼前坑里有多少垃圾吗？将近1.5万吨！大家闻到有什么味道吗？”市民环保开放日，在位于广东东莞市麻涌镇一座江心小岛上的海心沙资源循环利用基地，宣教员豆豆老师向前来探秘的小学生们发问。这个每天处理海量生活垃圾、餐厨垃圾和工业固废的“垃圾岛”，水清叶绿，鸟语花香，孩子们在花园式厂区内嬉戏……

用地716亩、投资50多亿元，将小小荒岛打造为超级集约的垃圾循环利用“宝岛”，对于正迈入万亿元GDP、千万人口的“双万”城市的制造业名城东莞来说，这笔账怎么算怎么划算——

1047万人口的特大城市，由此进入生活垃圾零填埋时代，将逐步摆脱“垃圾围城”困扰；40多年因制造而崛起的“世界工厂”，从此有能力依靠自身解决危废处理难题，更自信地迈向绿色发展；而岛内三类垃圾协同处置、四类资源循环利用的独特模式，更为粤港澳大湾区解决大城市发展面临的固废处置难题探索了新路。

“垃圾围城”将成历史

犹如坐在巨大的抓娃娃机前，操作人员在垃圾仓外控制着抓斗，一爪抓起8吨垃圾，精准投入焚烧炉内……看不见火光，听不见噪声，这样先进的生活垃圾焚烧发电设施在海心沙岛有两个，分别是2017年投入商运的麻涌环保热电厂与今年投产的海心沙环保热电厂。每一天，有3750吨生活垃圾在此焚烧，它们将以何种形态被利用呢？

人们首先好奇臭气哪去了。“臭气在这里可是一种能源，不能让它泄漏出去浪费掉。”豆豆老师说。在垃圾卸料大厅，记者看见满载而归的垃圾车在一道道密闭门前等候卸货。密封的垃圾仓内，负压技术确保了臭气不外溢。垃圾将在仓内发酵5天到7天，滤出水分以便充分燃烧发电；发酵产生的沼气等臭气，则由抽风系统抽进炉内助燃。

“东莞制造业发达，城市生活水平高，生活垃圾热值较高，一吨生活垃圾可发电500多千瓦时。”豆豆老师说。麻涌热电厂运行4年，不仅破解了周边水乡“垃圾围城”的困扰，还实现年发电量2亿千瓦时，可满足30万城镇居民一年的用电需求。海心沙热电厂年发电量则超过5亿千瓦时。

垃圾渗滤液和焚烧产生的二噁英、炉渣又去哪了？豆豆老师举起一瓶棕红色“五年陈酿”垃圾水说：“看，垃圾水是无法自然分解变清的，但经废水中心深度处理，能达到城市杂用水标准回收利用。”记者看到，岛内清澈的景观池塘及热电厂的冷凝水，都由垃圾水“变身”而来。炉渣更是“宝贝”，经无害化处理被加工成环保砖，出现在各景区的散步

道上。而让人闻之色变的二噁英，“死穴”是不耐高温，焚烧炉内850摄氏度的高温足以将其“秒杀”。

投资近14亿元、今年投产的海心沙环保热电厂，对于东莞则有着特别的意义，它使东莞实现了新增生活垃圾全焚烧、零填埋。“此前东莞每天有上千吨生活垃圾得不到焚烧，只能埋入地下。这座厂处理规模达2250吨/天，一半产能用来烧陈腐垃圾，把过去的存量填埋场垃圾都挖出来烧掉，把宝贵的土地释放出来。”海心沙环保热电厂负责人、东实新能源公司副总经理赵海鹏说。

海心沙热电厂投产数月，已烧掉4万多吨陈腐垃圾。在寸土寸金的大湾区，这笔账算起来格外激动人心。“挖完回填后又是一块好土地，可以用来建公园、做工业用地。”赵海鹏笑道：“随着垃圾分类深入人心，未来生活垃圾会越来越来少。”

餐厨垃圾“吃干榨尽”

说起餐厨垃圾回收，广东人会想起一个古老的职业“泔水佬”。如今，非法收运餐厨垃圾因带来地沟油、人畜交叉传染等风险已被禁止，但餐厨垃圾统一收运和集中处置系统尚未在全东莞建立。经估算，东莞每天产生餐厨垃圾约1500吨，过去主要混入一般生活垃圾或者被养殖户收购。岛上的麻涌餐厨垃圾处理厂是东莞作为国家第四批餐厨垃圾资源化利用和无害化处理试点城市的首个项目，填补了资源化处理的空白。

餐厨垃圾如何开启神奇“旅行”？在餐厨项目车间，只见封闭式运转的管道、设备，不见垃圾踪影。项目负责人、东实新能源公司总经理助理邓勇军说：“我们为麦当劳、海底捞等1200多家餐饮企业及单位食堂提供服务，每天能处理餐厨垃圾300吨、地沟油10吨。垃圾经一道道工序被粉碎、分离、蒸煮、提纯，渣、水、油各自去到不同的地方变为资源。”

餐厨垃圾都是宝，最有价值的产出是天然气和工业油脂。“沼气提纯变成天然气，每天可产生1万多立方米，并入城市天然气管网送到千家万户；地沟油提纯后转化为生物柴油，可作为航空燃料及化工原料等。”邓勇军说，为实现高值化利用，基地正探索黑水虻养殖业务。“黑水虻一天能吃掉大量残渣沼液，长大后可作为大闸蟹、龙虾等水产的饲料。”

东莞的餐厨垃圾处理采用集中式与分散式相结合的方式，32个镇街都建立了分散式处理点，但臭气、残渣、污水一直是终端处理的难题，不过在海心沙岛能做到全资源循环利用。“臭气输送到热电厂助燃，残渣也送去热电厂燃烧发电，污水经处理在岛上回用。”邓勇军说。

如今，基地的餐厨垃圾智慧收运系统已在东莞17个镇

街顺畅运行。记者在监控平台看到，50辆配置北斗卫星定位系统的垃圾车正奔忙于各收运点，专用桶内的垃圾被自动倒入车内。“智慧系统不仅节约了成本，可视化收运方式也让老百姓对每个环节一目了然，更加放心。”他说。

危废处置也是营商环境

东莞是全球重要的智能手机生产基地。“手机一拆开，大部分是含有害成分的危险废物。电池、线路板、蓝光玻璃……都必须得到专业处理。”来到绿色工业服务项目，项目负责人、东实新能源公司总经理助理顾四海告诉记者，东莞做“世界工厂”多年，一直依靠外市处理大量工业危废，2019年投资19亿元建设该项目，正是为了补齐危险废物处置短板。

记者在绿色工业服务项目看到，焚烧处理中心、表面废物回收中心以及废矿物油、废水、废线路板处理中心等先进的处理单元一应俱全。“这里可处置东莞全部27大类危险废物中的26类，年处理能力达31.61万吨。”顾四海说。

拥有19万工业企业、致力于打造大湾区先进制造业中心的东莞，在依靠自身解决飞速增长的工业危废上并无退路。数据显示，2017年东莞企业产生危废23.57万吨。而到2020年，东莞市危废总量约61.9万吨，处置缺口约40.6万吨。“依赖外市处理会面临沿途泄漏、偷倒的巨大风险，就地处理才是完美的方案。”顾四海说。

环保约束日益严苛，危废处置能力已成为重要的营商环境。“比如手机企业要投建新项目，一定会考虑危废处置的成本。垃圾没地方去，工厂、市场都会受限。”他说，基地如今已为许多企业提供危废处置、运输、贮存、综合利用、环境监测和技术咨询一体化服务。

比起生活垃圾，工业固废利用价值更高，有了先进的处理设施，就能从中淘到宝。“如东莞电子产业发达，大的电子厂一年电镀污泥达上万吨，可提炼出铜、镍金属进行资源化利用；又如东莞汽车保有量达350万辆，4S店的废机油可再造成润滑油回到市场。”他介绍，在全岛水、电、蒸汽、天然气四类资源的循环中，该项目也成为重要一环：其废水变为热电厂的循环冷却水；热电厂的电能又供该项目运转，产生的蒸汽则供工业废水车间蒸发使用……

“危废的资源化是大势所趋，目前利用率还比较低。”顾四海告诉记者，国家重点研发计划“固废资源化”重点专项“粤港澳大湾区特大城市资源循环利用基地集成示范”项目目前已在基地启动，新科技将大力推动固废高值化利用，为“湾区制造”构筑绿色底色。

我国是世界上固体废物产生量最大的国家之一，全国每年新增固体废物100多亿吨，历史堆存总量高达600亿吨到700亿吨。发展循环经济、打造“无废城市”，正成为越来越多城市的追求。

相比大气和水治理，地方对固废处置的重视及相关行业的大发展，仅仅是近几年的事。但在推动生态文明建设、推广生态文明理念的空前力度下，固废的减量化、资源化、无害化处理进展迅速，技术和市场都初现井喷态势。2020年，我国再生资源回收总量达到3.7亿吨，比4年前增加约30%，同时实现了固体废物进口清零的目标。

当然，数十年积下的“老账”不可能一朝解决。在中央生态环境保护督察反馈中，生活垃圾焚烧设施建设滞后、工业园区环保水平低、危废处置利用问题多发等高频问题，无一不是摆在城市面前亟待破解的难题。

在东莞，生活垃圾占比变小，工业固废、危废大幅增加成为鲜明态势，这正是城市对资源循环利用的追求深入人心的结果。生活垃圾比例为何变小？因为家庭分类意识强了，连幼儿园的孩子都会向爷爷奶奶科普垃圾分类知识。工业危废为何多了？不仅因为企业规模大了、订单多了，更因为连小企业也深植环保意识，大量危废不再被混入生活垃圾，乃至偷偷排倒了。

从垃圾围绕的荒岛，再到今天重现岭南水乡风情的资源循环利用“宝岛”……“世界工厂”腹地的海心沙岛，用短短数年的变迁诠释了“两山论”，更成为“共建繁荣、清洁、美丽的世界”的生态文明理念在粤港澳大湾区的生动实践。经济发展与生态保护能否共赢？工业文明如何向生态文明转型？一个个“海心沙岛”的实践，让答案越来越清晰。

东莞通过海心沙基地的打造做出了有益尝试：一方面填补了环保基础设施短板、完善了环保产业链；另一方面通过与中科院等科研机构合作，开展针对地方特色产业的环保技术创新，推动固废低成本、高值化利用。更具意义的是，把过去“闲人免进”的垃圾处理设施打造为开放的“城市花园”，针对学生、企业、专业人士等人群精心设计教育课程，带动越来越多老百姓和企业接受绿色低碳的生活方式、消费方式和发展方式。

“十四五”时期，我国将推动100个左右地级及以上城市开展“无废城市”建设。目前，东莞等不少城市都信心十足地制定了“无废城市”建设实施方案。期待通过更多城市的探索，让固废处理的相关制度、技术、市场及精细化管理体系早日健全起来，为城市的绿色发展开辟新路。

郑 杨

本版编辑 徐晓燕 美 编 高 妍

在新时代新征程上赢得更加伟大的胜利和荣光



经济日报社