三亚市生活垃圾焚烧发电厂建设已完成总进度85%，土建完成80%，主设备安装完成80%。目前正在进行设备安装及厂房封闭工作。 本报记者 武威 摄

“这不是别墅吗？一点臭味都闻不到。”这是三亚凤凰镇水蛟村村民赴江苏常州考察垃圾焚烧项目时发出的感慨。与烟熏火燎、臭气熏天的传统垃圾场不同，映入村民眼帘的常州垃圾焚烧场坐落于小楼内，紧靠大型超市和高档楼盘。

让村民们放心的是，将于今年年底建成的、离村千米外的三亚生活垃圾焚烧发电厂更为精致，花树环抱、水系环绕的焚烧发电厂，还将成为孩子们了解“垃圾去哪儿”的环保教育基地。

现状

2012年三亚日产垃圾657吨

2014年达900多吨

计划使用13.4年的生活垃圾填埋场使用不到5年就利用了80%。

目标

今年年底，将在三亚105个村庄按照“户分类—村收集—镇转运—市处理”四级收运处理模式，建设全覆盖的清扫保洁及垃圾收运体系

三亚探索

1、生活垃圾焚烧发电厂

今年年底建成后，每天可处理700吨垃圾，全年发电可达8500万度，将实现三亚全市现有生活垃圾基本焚烧。

2、餐厨垃圾处理项目

今年年底一期建成后日处理餐厨废弃物100吨。

3、三亚市垃圾渗滤液处理站

将于7月底建成，日处理能力将达到350吨。

制图/杨薇

三亚加快推进生活垃圾焚烧发电厂、餐厨废弃物处理项目和垃圾渗滤液处理站改扩建工程

垃圾变宝不是梦

■ 本报记者 黄媛艳

垃圾围城急需“手术刀”

“三亚日产垃圾从2012年的657吨陡增到今年的900多吨，计划使用13.4年的生活垃圾填埋场使用不到5年就利用了80%。”三亚市园林环卫局局长蓝文全说，三亚将于今年年底，在全市105个村庄按照“户分类—村收集—镇转运—市处理”四级收运处理模式，建设全覆盖的清扫保洁及垃圾收运体系，今后的农村垃圾统一回收至市垃圾处理场，生活垃圾增量必将会使垃圾填埋场库容不足的问题更加严峻。

随着三亚城市的快速发展，生活垃圾每年以较快速度增长，卫生填埋占地面积大，臭气不易控制，稳定化周期长。相比之下，垃圾焚烧虽投资运行成本高，但占地面积小、减量效果迅速，1吨垃圾焚烧后体积将减少90%，高温焚烧可消灭垃圾携带的污染物，排放的烟气和污水经过处理，对周边环境的影响甚小，有助于改善三亚的城市卫生环境。

同时，通过国内余热锅炉、蒸汽动力循环等先进技术，垃圾的化学能向电能转化，1吨垃圾可实现发电330度，基本能满足一个家庭一个月的用电需求。三亚生活垃圾焚烧发电厂工程（下称“焚烧项目”）建设总指挥游国耕透露，项目今年年底建成后，每天可处理700吨垃圾，全年发电可达8500万度，将实现三亚全市现有生活垃圾基本焚烧，有助于改善我省严峻的用电形势。垃圾焚烧后的炉渣可用于生产市政用砖，使垃圾变废为宝。

三亚是座旅游城市，云集了国内外众多品牌酒店，酒店餐厨垃圾的处理备受关注 。

“一期日处理餐厨废弃物100吨，二期50吨，今年年底一期建成后基本能满足三亚的需求。”作为全国首批餐厨废弃物处理项目资源化利用试点项目——三亚市餐厨废弃物处理项目（下称“餐厨项目”）总工程师白荣达介绍，项目将收集来的餐厨废弃物进行固液分离，不仅液态部分经过处理，将产生沼气和生物柴油，固态部分可转化生产出蛋白质饲料辅料；还能解决当前饱受诟病的“泔水猪”、“地沟油”等食品安全问题。

无论是何种生活垃圾处理方式，都会产生渗滤液。渗滤液的处理，将直接关系到三亚水资源的保护。

“我们的渗滤液处理工艺能保证一杯盐水净化处理后，出来的是一杯无味的清水，处理后的废水能养鱼、浇灌植物。”三亚市垃圾渗滤液处理站改扩建工程总工程师王贞说，将于7月底建成的工程日处理能力将达到350吨，基本满足三亚日常垃圾渗滤液的处理需求。

各方力促项目加快建设

“工程报建提前4个月完成，政府‘保姆式’的服务很贴心。”焚烧项目公司总经理邱波说。

为推进新建生活垃圾处理项目建设，三亚开通项目审批“绿色通道”，国土、林业、住建、规划、发改、园林、安监、政务中心、凤凰镇等部门，采用并联审批和跟踪办理模式，快审快批，并聘请部分项目业主担任市行政审批工作社会监督员，督促政府工作；

积极配合项目做好群众释疑工作，邀请专家进村入户解答百姓疑问，组织群众赴常州、苏州等地实地考察垃圾处理项目；立项建设高峰路改扩建工程，由3车道扩宽至6车道，方便垃圾车的转运……

三亚市市长王勇表示，生态环保关乎三亚的发展，作为省市重点项目，焚烧发电厂等项目既是生态环保项目，又是民生项目。各单位要高度重视，施工企业、业主单位一定要加快建设，保证质量。

“给项目卖快餐、送水，一天能赚1000多元。”今天，与焚烧项目工地工人们热火朝天施工相映衬的，是三亚立才农场职工何梅平正在位于项目正面对小店中忙碌的身影。

在推动项目建设的同时，三亚也积极以此为抓手，大力实施民生工程。

烈日下，高峰路沿途放置的黑色自来水管道格外引人注目，这些即将埋入土中的管道，将担负起为附近5000余名群众供应自来水的重担，帮助当地百姓彻底摆脱“打井喝水”的生活；随着垃圾焚烧等项目的陆续建成，越来越多像何梅平一样的当地村民，能“洗脚上岸”分享城市发展的红利。

园区将建成环保教育基地

“水电安装18人，筑炉12人……当地政府、百姓信任我们，理应把工程建成省优质工程，安全是首位。”站在工地违章作业曝光台旁，焚烧项目安全管理员郭兆坤说，给300余名工人每天雷打不动地点名、确保安全是他的工作。

与尘灰纷飞、杂乱无章的工地印象不同，行走在焚烧项目施工马路上，看不到一张纸屑，建筑材料被整齐堆砌一旁，项目简介牌坊处，更是精心种植了一片绿植。

“项目建成后，是全自动运行的，行走在园区闻不到异味，整个园区未来将是三亚环保教育基地。”游国耕说。垃圾总不免与恶臭相联系，为避免臭气外溢，该项目将采用压缩封闭的自卸式垃圾运输车，垃圾车进厂后即进入全封闭的坡道、卸料大厅；垃圾坑也将采用密闭结构，正常运行时垃圾坑保持微负压状态以免臭气外溢。

“垃圾焚烧时，人们甚至可在烟囱附近品茗、喝咖啡。”游国耕说，项目采用3T技术，使垃圾焚烧产生的有害物质得以分解；同时，烟气净化采用“SNCP（炉内）+半干法+干法+活性炭吸附+布袋除尘”的组合工艺，从源头削减、控制有害物质的产生。

“我们既要求业主制定废气污染事故风险对策和防范措施，也加强政府监管。”三亚市园林环卫局副局长杨鸿钧透露，三亚将对餐厨废弃物收运车安装GPS定位系统和摄像头，全程监管垃圾收运；派监督员驻厂24小时监管；项目的运营数据、厂内监控与环保局、园林环卫局实时在线联网，项目外的大屏幕实时向市民公布相关数据；并采取抽检、飞检等多种方式，对项目的运营实施立体化监管，确保项目的安全运行。

沿着蜿蜒的林中道路一路行驶，三亚生活垃圾焚烧发电厂项目80米高的白色烟囱格外醒目。白色，寓意纯洁、一尘不染，大胆采用白色喷漆，这也许正是项目各方对于“花园式工厂”最坚定信念的写照。（本报三亚6月22日电）

专家访谈

中国城市建设研究院海南分院院长赵树清：

三亚脱氮排气在全国先行

本报三亚6月22日电（记者张靖超）“三亚市生活垃圾焚烧发电厂最大的突破，除了其采用的二恶英欧盟2000排放标准外，还有SNCR脱氮技术。”日前，中国城市建设研究院海南分院院长赵树清在接受记者采访时表示，放眼全国，在脱氮技术的应用上，三亚可谓是先行者。

据了解，从该项目的招标、咨询、项目建议书编写，乃至过程监督，赵树清的身影一直活跃其中。“可以说，这个厂子就是我看着‘长大’的，我倾注了很多的心血。”赵树清说。

谈起该厂在技术方面的卓越之处，赵树清认为，在焚烧以及烟气处理方面，三亚生活垃圾焚烧发电厂都是可圈可点的。

“最值得一提的便是选择性非催化还原技术，简称SNCR，这在国内是一种新型的脱氮技术，能够有效地去除废气中的氮氧化合物。”赵树清说，该技术会在炉膛中喷入尿素等还原剂，炉膛内的温度可达850至1100摄氏度之间，在此环境下，大部分氮氧化合物经化学反应会生成无害的氮气和水。

除先进的排气技术，焚烧环节也是令赵树清非常骄傲的。“就设备而言，这些焚烧炉以及控制系统都是从国外进口的先进产品，能够保证使用质量，使得垃圾得以充分燃烧。”

据悉，目前在建的是三亚市生活垃圾焚烧发电厂一期，其处理规模为700吨/天，配两台焚烧炉，建成后可实现全市现有生活垃圾基本焚烧，生活垃圾焚烧后可减量95%，并且年发电量可达8432万千瓦时，对外输送电量不低于6914万千瓦时。

三亚市生活垃圾焚烧发电厂鸟瞰效果图。 本报记者 武威 摄

现场特写

三亚生活垃圾焚烧发电厂进入土建收尾，工人挥汗赶工期

“急行军”也不能碰生态底线

■ 本报记者 张靖超

6月19日上午，三亚生活垃圾焚烧发电厂的建设工地上，80米高的排气烟囱已初具规模，在其下方的施工人员头戴安全帽，穿着蓝色工作装，仔细地拧着排气装置上的螺丝。

“去年的‘海燕’台风把工棚、板房吹得七零八落，工程也被迫终止一月有余，但是按照协定，我们需在今年8月底完成基础建设，才能保证该厂能在年底投运。”据该建设工程的总指挥游国耘介绍，目前，三亚市生活垃圾焚烧发电厂已进入土建收尾及设备安装的冲刺阶段。

“我就是崖城保港人，这个项目于民有利，为公为私都要努力将其完成。”正在厂房内打磨墙壁的工人王福辉说，为了能够及时完工，工人们都自愿将开工时间从早上8时提前至6时30分。游国耘表示，工人们干劲十足，按时完工没有问题。

热辣的太阳蒸烤着这片钢筋混凝土组成的土地，强烈的阳光刺激着双眼，记者来到工地不足两分钟，已是汗流浃背。但在厂房前方的一处小棚内，两个工人在此休憩，一瓶冰镇的啤酒，畅饮之余放松紧绷的神经。

几分钟后，这两名工人重新投入到劳动当中，黝黑、壮硕的身影埋没在热火朝天的气氛中。在那处放松的小棚外，有一公示板，上面公布了工地中存在安全隐患的地方，以及赤膊、不戴防护设备等不文明劳动行为。

“这项工程是海南省的重点民生工程项目，关系到附近乡镇的生态环境，哪怕是急行军，这些原则也是不可触碰的。”负责施工安全的郭兆坤称，每日项目负责人都会在工地上进行检查，每遇到存在安全隐患及不文明的行为，便会在公示牌上曝光，以示警告。 （本报三亚6月22日电）

业界前瞻

实现各处理厂之间资源共享，建成后日处理量可达千余吨

三亚拟建现代环卫产业园

■ 本报记者 张靖超

330度电、制砖材料、还有约20%的水分可做园区内的渗滤液处理站源水等等，这是一吨生活垃圾经三亚生活垃圾焚烧发电厂处理后，推出的新“产品”。

“真没想到垃圾还能有这么大用处。”附近水蛟村的村民符金辉听到该厂建设总指挥游国耘的介绍后，竖起了大拇指。而这些仅仅是垃圾变废为宝过程中的一隅。

“我们打算在已开工建设的生活垃圾焚烧发电厂、餐厨废弃物处理厂、渗滤液处理站及垃圾填埋场的基础上，统筹规划一座现代化的环卫产业园。”三亚市园林环卫管理局相关负责人杨鸿钧介绍说，届时，该地区还将会有专门处理建筑垃圾、电子垃圾及园林垃圾等各类型垃圾的16所回收处理厂，总用地面积约950亩。

精细 各厂共同消化垃圾与残渣

记者注意到，就在该发电厂周边800米的范围内，餐厨废弃物处理厂、渗滤液处理站的建设也正在有条不紊地进行。杨鸿钧告诉记者，这些项目待今年年底投运后，各处理厂之间可实现资源与产品共享。

据介绍，在这片园区内，各类型的垃圾处理厂均会产生渗滤液等废水，经渗滤液处理站处理后，可用于建筑垃圾除尘；而生活垃圾焚烧发电厂产生的炉渣可用于未来的建筑垃圾处理厂制砖；餐厨垃圾废弃物处理厂生产的生物柴油和沼气还可用于自身发电；而处理后的废弃物经除酸等工序后，形成的渣滓将会送至垃圾填埋场降解。

“垃圾分类处理不仅能减少占地和污染，更能够变废为宝，形成产业园将使得处理工艺细化，利用率也将大大提高。”杨鸿钧称，目前三亚市每日产生生活垃圾约900吨，倘若园区建设完成，日处理垃圾量可达到千余吨，即使日产垃圾量仍不断增长，但园区的规划已放眼至2020年以后，有能力全面处理三亚市的生活垃圾。

环保 处理后的废水能养鱼

据介绍，目前渗滤液处理站正在改扩建，新的处理站预计在今年年底投运。然而在建设之初，附近的村民对此并不了解。

负责渗滤液处理站项目的工程师王贞回忆称，当时有村民要求，垃圾产生的废水有毒，不能够建在村子旁边。为了证明该项目的绿色环保，王贞等人苦口婆心地向众人解释，正巧一位村民桶中的鱼，在挣扎中掉进了处理后的废水池。令人意想不到的是，鱼儿犹如重归自然一般，在水池中嬉戏，颇为欢快。

见此情景，村民中再无一人反对。渗滤液处理站的改扩建项目得以继续。

此外，园区内的各个项目的绿色环保程度也同样令人拍案叫绝。据杨鸿钧介绍，生活垃圾焚烧发电厂排放的废气，其设计标准严格按照世界上最为严格的欧盟2000，有害物二恶英排放限值为0.1ngTEQ/立方米，是国标2001标准的十分之一；而餐厨垃圾废弃物处理厂则能够将地沟油等垃圾经固态部分进行高温蒸煮、干燥灭菌、生物质转化后生产出蛋白饲料辅料，可大胆用于畜牧业饲料加工。

“无害化、减量化、资源利用化”，这是杨鸿钧在采访中一直强调的垃圾处理的原则，在记者走访期间也真切体会到，这座建立在凤凰镇青山绿水之间的垃圾处理园区，在环保与资源利用方面可谓煞费苦心，让这些来自城市与农村的废物能变废为宝。

（本报三亚6月22日电）

三亚市生活垃圾焚烧发电厂，工人正在进行设备安装施工。 本报记者 武威 摄