

康恒环境：“科技芯”助力“环保心”

近期，康恒环境在垃圾焚烧CFD（Computational Fluid Dynamics计算流体力学）数值模拟研究上取得重大突破，模拟结果与焚烧炉实际运行数据具有高度一致性。此项研究将服务于生活垃圾焚烧项目的技术改造，也将为新型设备的研发提供技术支撑。

这对康恒环境来说，只是技术研发征途中的一个节点，远非终点。事实上，这家以科技为核心竞争力的国内固废治理行业领军企业，始终不忘初心，不断挑战自我。因为她深知，作为一家环保企业，要为祖国的污染防治和生态建设贡献力量，拥有先进的环保技术是基础与前提。

中国造得出垃圾焚烧炉吗？ 康恒环境给出了响亮的回答

康恒环境成立于2008年。创始人兼CEO龙吉生，系日本东京农工大学生产技术专业生物生产学博士、中欧国际工商学院工商管理学硕士，他曾长期在日本环保行业工作，早在1991年便获日中科学技术交流协会“天田科学技术研究奖”，又在1997年获日本废弃物学会论文发表奖，2001年再获日本废弃物技术咨询顾问协会“有功奖”。回国后，作为国际固体废物协会成员的他，又被邀请加入中国环卫协会垃圾处理专家委员会等机构，更在本月举行的中国城市环境卫生协会第六次会员代表大会中，当选为中环协副理事长。

由农学转为环保学，说起来还有一段幕后故事。

30年前，龙吉生和数十位中国留学生一起，作为改革开放以后中国政府公派留学的第七期“硕博连读”留学生，飞往日本。他的内心无比激动，真心感谢国家和时代给予他这样的机遇。

1993年底，就在龙吉生即将取得博士学位时，适逢国家鼓励留学生工作几年后再回国。面对职业选择，他想：国家投入这么多培养我，我能做点什么事回报国家？做点事这个念头，促使他自问，“未来祖国需要什么？有什么是我国做得人不多但未来必须要解决的问题？”

在日本留学期间，有件事深深地触动了龙吉生，那就是，日本的大街小巷几乎是世界上最干净的，而与之形成鲜明对比的是国内的一些脏乱景象。

为什么会有这么大的落差？龙吉生注意到，日本有一个从前端的垃圾分类到末端的垃圾焚烧处理的系统工程，日本的垃圾焚烧技术居世界领先地位。大城市的焚烧厂往往就建在住宅的隔壁，与居民区融为一体，樱花盛开时，很多垃圾焚烧厂成为居民赏樱好去处。

龙吉生相信，中国总有一天会需要这样的环保技术，于是凭借面试时的出色表现，他进入了日本最大的环保咨询公司之一的日本技术开发株式会社，一门心思学习垃圾焚烧技术。

放弃优越条件，回国创立康恒环境，是龙吉生实践“创造更洁净更友好的生活环境”理想的开始。

当时，国内的垃圾焚烧行业存在一个致命痛点：受限于国内的技术水平，国内垃圾焚烧企业均从国外引进焚烧炉，但进口设备价格昂贵、水土不服、维修成本高。从上世纪90年代开始，国内便陆续有企业尝试研发国产焚烧炉，但一直没有取得实质性进展。

康恒环境引进了VonRoll日立造船-机械炉排炉，但没有“一引了之”，而是根据国内垃圾的特点进行消化、吸收和创新，最终实现了焚烧设备的全面国产化。经康恒环境创新改进的机械炉排炉，特有三段顺推式、列动式、剪切刀、落差段及模块化设计，是一项先进实用的技术，具有运营稳定持久、飞灰产生量少、残渣处理彻底等优点，环保性和经济性都优于进口设备。2012年，该技术获国家科技进步奖二等奖、教育部科技进步一等奖，并入选十九大“砥砺奋进的五年”大型成就展。曾有人怀疑中国造得出垃圾焚烧炉吗？如今康恒环境给出了响亮的回答：不仅造得出，还出口到了国外，占据了国内垃圾焚烧炉外销市场40%的份额。

除了改造炉排炉性能，康恒环境还在单炉规模上取得了重大突破。日前正在建设中的康恒环境杭州临江环境能源PPP项目，首次使用了规模为870吨的单炉。而此前，康恒环境自主研发的850吨单炉已在石家庄项目上顺利运行了3年多。

康恒环境下一步研发目标是千吨单炉。康恒环境不是为了大而大，而是规模大的单炉在节能减排方面具有无可比拟的优势，说到底，还是为了“创造更洁净更友好的生活环境”。

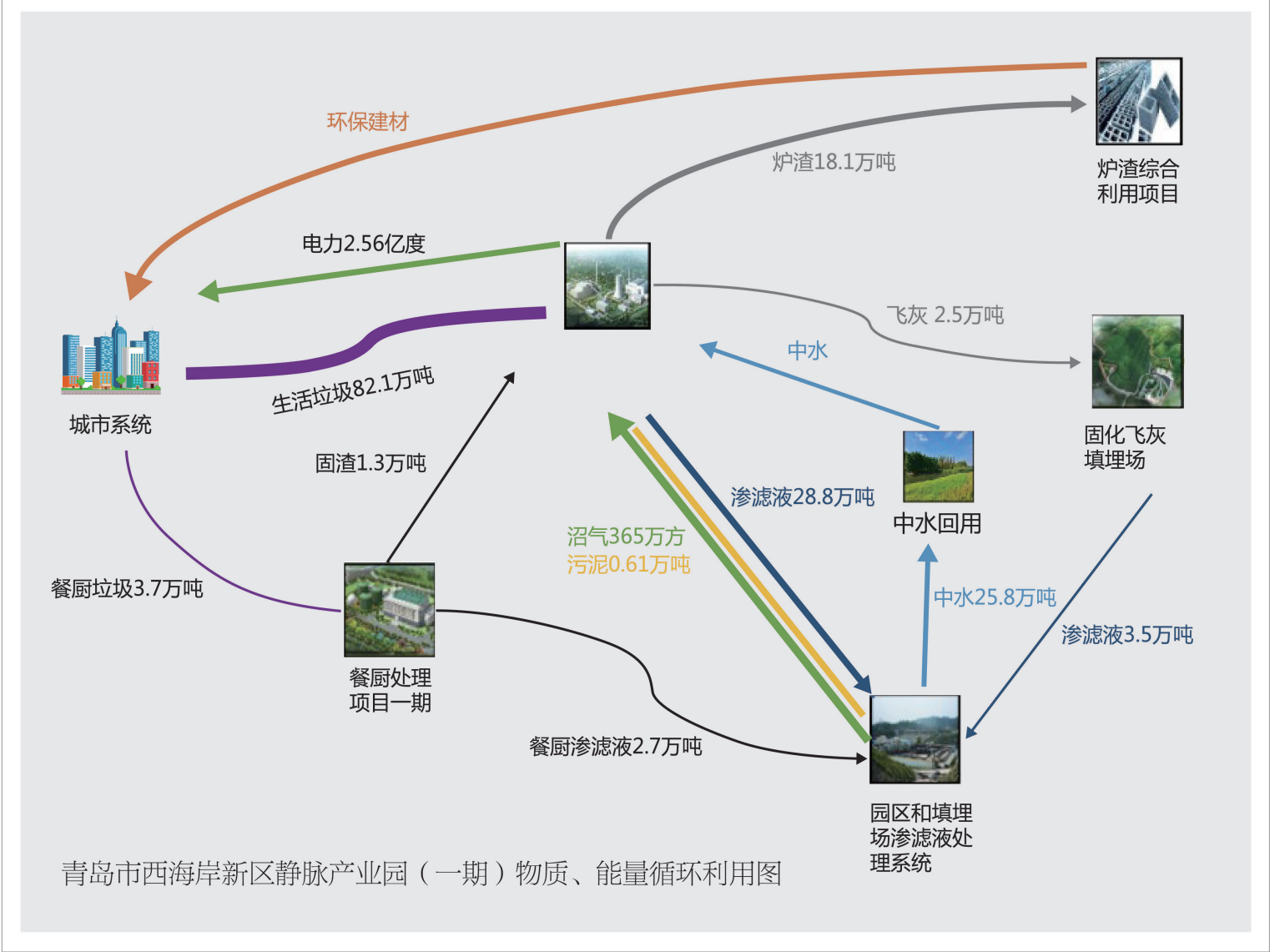
“一进五出”垃圾变资源 一个环保科技的精彩魔术

生活垃圾要实现清洁焚烧，关键在于控制好“一进五出”：一进即进垃圾；五出即排出渗滤液、烟气、炉渣、飞灰和发出电能。

国内生活垃圾含水率高，导致大量渗滤液的产生，这在国外是不会有现象，因此，渗



青岛市西海岸新区静脉产业园核心项目——生活垃圾焚烧发电厂一期效果图



既有单项技术的突破力 更有建设静脉园的整合力

在业内，康恒环境的技术实力有目共睹：拥有400多人的技术团队，其中技术骨干200余人，平均拥有10年以上行业经验；新生代康恒环境员工，70%以上为“985”等一流高校的硕士及海归留学生。新旧搭配合理，企业内部机制鼓励，使得这支队伍迸发出蓬勃的创新力。通过自主开发，以及与清华大学、浙江大学等高校、科研院所进行产学研合作，康恒环境累计完成科技成果30余项，申请国家专利200余项，其中发明专利60余项，并参与国家行业标准制订15项。康恒环境不仅被评为上海市高新技术企业，获批建立上海院士专家工作站，还成为国家垃圾和危险废物焚烧领域“垃

圾焚烧技术与装备国家工程实验室”成员单位。

康恒环境很早就设有技术委员会，CFD数值模拟正是在技术委员会的指导下、具体由康恒环境研究院承担的研究课题。CFD数值模拟将打造生活垃圾焚烧的“云”实验室，高效评估垃圾焚烧炉的设计合理性，快速发现已运行焚烧炉的技术改进关键点，同时为新型焚烧设备研发提供技术支撑。

康恒环境不仅有能力进行单项技术的突破，更有设计、建设、运营静脉产业园的整合能力。

静脉产业园是综合治理城市固废的整体方案，它以生活垃圾焚烧发电为核心，将生活垃圾、市政污泥、医疗垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、电子垃圾等废弃物进行一体化处理，把传统的“资源—产品—废弃物”的直线模式，改造为“资源—产品—再生资源”的循环模式，变废为宝。作为固废行业领军企业的康恒环境，在静脉产业园的投资、建设、运营、管理等方面，积累了丰富的经验，也为行业树立了技术标杆。青岛市西海岸新区（原黄岛区）静脉产业园便是典型一例。

西海岸新区静脉产业园占地总面积近50万平方米，由西到东基本形成管理区、产业区、填埋区三大功能分区，主要布局有生活垃圾焚烧发电项目、餐厨垃圾处理项目、污水处理项目、固化飞灰填埋场项目等。

生活垃圾焚烧发电一期项目规模为每天处理2250吨生活垃圾，年产生炉渣18万吨，全部由园区配套的建材厂制成环保砖，实现100%的资源化利用；年产生焚烧飞灰约2.5万吨，经固化处理后送往飞灰填埋场进行安全填埋，真正实现了垃圾的减量化与无害化。餐厨垃圾处理厂一期规模为每天处理100吨餐厨垃圾，年产生可出售的粗油脂600余吨。

园区为西海岸新区发展留出了充足空间，规划中未来还将建设规模为1500吨的生活垃圾焚烧发电二期项目，及规模为100吨的餐厨垃圾处理厂二期。

在二期项目未建的情况下，目前园区所有处置项目及配套设施的总用电量为每年7903万千瓦时，全部由生活垃圾焚烧发电一期项目提供，另有超过2.56亿千瓦时的多余电量可并网。

园区的智能化程度相当高。通过智能综合管理平台，可实时监控生产全流程，并设置有完善的园区应急管理处置机制；另有在线自动监测中心，全程监控并对外公布园区污染物排放情况，随时接受政府和公众的监督。

我国在2006年颁布了《静脉产业类生态工业园区标准（试行）》，但自2016年习近平总书记提出普遍推行垃圾分类制度，及2017年《生活垃圾分类制度实施方案》正式颁布以来，新的时代要求更快、更好地推进静脉产业园建设，要求进一步优化园内各废弃物处理设施之间的物流和能流关系，对静脉技术和管理协同提出了更高的要求，也对参与静脉产业园投资、建设、运营的企业提出了更高的要求。正是在这样的形势下，康恒环境以其过硬的技术与管理实力脱颖而出，成为各地静脉产业园建设中的骨干力量。康恒环境目前参与建设的5个静脉产业园全部入选国家资源循环利用基地。

凭借卓越的技术实力，康恒环境成为了国内首屈一指的固废综合治理企业，更在以“一带一路”为起点，向全球输出其在投资、建设、运营静脉产业园等方面的先进技术和成功经验。

从引进技术到输出技术，康恒环境创新脚步永不停。但一花独放不是春。在2018年10月19日举行的“致·净”康恒环境十周年庆典暨全球伙伴日大会上，龙吉生博士在演讲中承诺：康恒环境将把自己已取得的技术研发成果毫无保留地与同行共享，也将和同行共同努力，一起攻克更多的技术难题。近日，落实这一承诺的行动——由康恒环境发起成立的“城市生活垃圾清洁焚烧发电技术联盟”举行了揭牌仪式。垃圾焚烧发电行业首批5家企业加入联盟，联盟将通过技术上的互通共享，共同促进行业的良性发展。

今天，康恒环境所做的一切，均始于多年前龙吉生的那个自我设问：我能做点什么事回报祖国？这一问，既是出发点，也是目的地；“创造更洁净更友好的生活环境”，既是对祖国最好的回报，也是留给子孙最好的财富。