

创新驱动, 高效节约, 多维度助推绿色发展

粤海水务从跨流域水资源配置工程到民生用水技术设备, 节水创新理念覆盖“源头到龙头”

党的二十大报告提出, 必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念, 站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展。这为深化推进节水型社会建设提供了重要指导与遵循。

11月中旬, 第二十四届中国国际高新技术成果交易会(以下简称高交会)在广东省深圳市隆重开幕, 作为其中重磅单元活动, 以“发展节水产业、建设节水型社会”为主题的首届全国节水高新技术成果展备受各界关注。

作为首届全国节水高新技术成果展的主办单位之一, 广东粤海水务股份有限公司(以下简称粤海水务)是广东省属粤海控股集团(以下简称粤海控股集团)旗下集原水供应、自来水经营、污水处理、水环境综合治理、清洁能源和科技研发等多种业务于一体的全产业链大型水务运营商。一直以来, 粤海水务坚定践行新发展理念, 认真贯彻“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路, 以推动建设节水型社会为己任, 将节水创新理念贯穿于“源头到龙头”的业务全领域与生产全过程。

强作为——高质量建管大型水资源配置工程

2021年10月, 广东省水利高质量发展大会正式提出, 构建覆盖全省16个地级以上城市、惠及逾7600万人民的“五纵五横”广东水网主骨架, 全力解决水资源时空分布不均衡问题, 有效应对极端干旱等风险情况。

在省水利厅、粤海控股集团的领导

和支持下, 粤海水务坚定践行国企担当, 凭借卓越的工程“建设运营一体化”能力, 在“五纵五横”水网主骨架中, 担起了珠江三角洲水资源配置工程、环北部湾广东水资源配置工程、东深供水工程和韩江榕江练江水系连通后续优化工程“四横”的建管重任, 坚持“节水优先、空间均衡”的总体思路, 开展科学、高效、均衡、长远的水资源配置规划。

在粤港澳大湾区核心腹地, 国家级水利工程珠江三角洲水资源配置工程正火热建设。工程将有效解决珠三角东部区域供水水源单一问题, 为香港、广州番禺、佛山顺德等地提供应急备用水源。目前, 工程全线48条盾构隧洞已全部贯通, 转入内衬施工阶段, 全力冲刺2023年年底通水目标。

在北部湾畔, 国务院2022年重点推进的55项重大水利工程之一——环北部湾广东水资源配置工程也在加速推进。工程将本地水资源和供水工程无法覆盖区域作为重点受水区, 统筹考虑节水改造、中水回用、用水发展等既有资源与发展需求, 确保建成后实现江库联调、水源互济、供需平衡, 系统解决粤西地区缺水问题, 大幅提高区域水安全保障能力。

在粤东地区, 旨在解决区域资源型缺水问题的韩江、榕江、练江水系连通后续优化工程建设正酣。工程旨在优化粤东地区水资源配置格局, 提升区域水安全保障能力, 解决广大粤东群众“吃水难”问题, 为经济社会发展提供有力供水支撑。

从东莞到深圳, 输水线路全长68公里的东深供水工程, 在粤海水务的高

质量运营管理下, 延续着半个多世纪从未间断地向香港、深圳和东莞三地安全优质供水的光荣使命。近年来, 粤海水务积极推动东深供水工程节能技术改造, 采取循环利用生产用水、加强输水通道生物侵蚀防治等有效措施, 在节水节能降耗方面取得了扎实成效。

多举措——供排水全链条探索应用节水新技术

作为水务行业龙头企业, 粤海水务当前在全国各地投资运营各类水务项目超过110个, 水处理规模超过5600万吨/日, 服务人口逾9400万。在与民生息息相关的城乡自来水供应和污水处理项目运营中, 粤海水务在安全优质服务的前提下, 积极应用各类节水技术手段, 将绿色发



展区技术负责人为来宾讲解。

展等。其中, 东莞常平水管网漏损率从20.77%降至目前的10%以下, 供水电耗降低21.07%, 每年持续产生700多万元效益, 实现了较高的经济与社会效益。

在农村优质饮用水及非常规水源开发方面, 粤海水务开发农村供水一体化设备、苦咸水优质饮用水处理设备, 并在广东信宜、茂名、新疆维吾尔自治区喀什等地应用, 解决了用户“有水喝、喝好水”的需求。粤海水务自主研发的小型农村一体化供水设备, 可灵活选择“模块运输、现场组装”和“整体运输”方式, 可同时进行砂滤或膜处理, 实现最优出水水质。相比于传统滤池, 此设备能耗可降低60%, 反冲洗周期最高可延长6倍, 真正实现低耗高效、节水节能。目前, 设备已应用于广东省云浮、

展理念融入日常运营管理。

粤海水务始终将供水管网控漏作为运营管理的重中之重, 多措并举降低管网漏损率, 减少水资源浪费, 降低能耗。在日常运营中, 粤海水务严格把控管道材料与安装管理, 研究开发了一系列的控漏应用系统。粤海水务牵头的“城市供水管网漏损检测与控制技术”科研项目, 提出管网三层级分区技术体系, 采用管网动态压力调控、基于贝叶斯与盲源分离算法的漏失评价定位等技术, 建成集管网GIS、管网分区、管网监控、管网建模及压力管理系统于一体的智慧管网漏损控制数字化平台。此项目成果已广泛应用于粤海水务下属企业以及黑龙江省、山西省等20多家自来水公司, 每年节约水资源超4700万吨, 节省生产成本2300余万元, 并获广东省科技进步奖二



迺头污水处理厂。

级和工业生产用水等回用标准, 实现了污水资源化再生的技术新突破。

重创新——倾力打造“智慧水务”产业新高地

作为国内“智慧水务”的先行者, 粤海水务2020年与科技头部企业携手打造了国内首家“鲲鹏智慧水务联合创新实验室”, 共同推进前沿技术研发升级。当前, 粤海水务正认真贯彻粤海集团“积极塑造新业态新模式”部署, 坚持创新驱动、科技赋能, 大力推动大数据、人工智能、数字孪生等新一代信息技术与节水技术、管理及产品的深度融合。

在广州南沙, 粤海水务将下辖3座水厂打造成为供水规模合计58万吨/日、服务人口88万的“智慧水务标杆示范水厂”, 通过SCADA、云边协同、大数据分析、AI视频识别等技术, 搭建水厂智能化投药、消毒、调度、巡检、检修等智慧应用, 实现水厂“无人值班、少人值守”。下一步, 将通过建设基于5G的厂网一体化调度系统, 结合管网水力模型、需水量预测及机组优化控制策略等, 科学调度出厂水压, 优化管网运行压力, 进一步降低管网漏损率, 实现更高的节水管理目标。

在开平迺头污水处理厂, 粤海水务采用智能识别、自动控制等科技手段, 搭建运营监控、水质管理、安全信息管理“智慧水务”运营系统, 实现“分散控制、集中管理”“精细标准、少人值守”的高水平智能管

控。同时, 积极探索节水减排新工艺, 实施小型智能化污泥好氧发酵科研合作等项目, 实现污水处理厂污泥过程减量及资源化利用。在首届“双百跨越”污水处理标杆比选活动中, 开平迺头污水处理厂获得2021年-2022年度“智慧管控标杆污水厂”和“污泥资源化利用标杆污水厂”两项荣誉。

在粤东汕头市, 粤海水务承建的中心城区供水系统提压改造项目于今年10月中旬完工。此项目是当地2021年、2022年“十大民生实事”之一, 旨在通过水厂提压技改、市政干管修复、社区管网改造等措施, 解决中心城区110万百姓用水水压不足的问题。项目建设中, 粤海水务充分融入智慧化元素, 通过建设智能泵站泵房, 对片区供水进行变频加压, 保持供水压力并实现24小时远程管理; 搭建加压站及二供水房监控系统, 实现调度中心实时监控、统一调度, 及时发现停水、水压不足等异常情况, 避免设施“跑冒滴漏”风险。通过智慧管控提升群众饮水安全保障水平, 积极推动节水节能, 赢得政府肯定、百姓好评。

展望未来, 粤海水务将深入贯彻党的二十大精神, 坚定践行国企担当与社会责任, 以主办首届全国节水高新技术成果展为契机, 进一步高质量推进水务工程建设运营, 高水平打造“智慧水务”产业新高地, 立足粤港澳大湾区、辐射全国, 全面倡导落实节水创新理念, 为助推绿色发展和美丽中国建设贡献力量。

马田园 蒋涵



高交会粤海水务展区现场照片。

一剂治多废 三个“百分百”

恩典之路研发核心技术, 实现大宗固废高效综合利用

青岛恩典之路环保有限公司(以下简称恩典之路)成立于2014年, 是恩典之路国际集团直属企业。公司立足工业固废领域, 提供集新材料、新技术研发推广及项目技术指导、建材贸易、国际工程等于一体的国际性项目服务。

自创建以来, 恩典之路紧跟经济社会发展, 明确固废处置产业化方向, 加强固体废物和垃圾处置技术应用推广, 在推进固废综合利用方面探索出了一条“一把钥匙打开固废多重锁”的生态环保之路。

以固废综合利用核心技术创造品牌效应

经过无数次的实验探索, 恩典之路成功研发了被誉为具有世界一流水平的核心产品——“恩典之路专利凝固剂”和“国际专利搅拌机”“环保节能全自动制砖机生产线”等配套设备。

“恩典之路专利凝固剂”经清华大学、美国耶鲁大学、英国剑桥大学、澳大利亚悉尼大学、香港大学等多所著名大学及科研机构认证, 是具有世界领先水平的专利产品。产品经过多次强度、气体排放、毒物溶出等实验, 在内蒙古自治区包头市及新疆维吾尔自治区等高寒地区多年进行抗冻融实验, 终于攻克技术难关, 并最终推广应用。研究成果经权威部门检测, 达到了高强度、抗冻融、有毒有害气体零排放、无毒物溶出、无二次污染等国内技术指标要求。因其性能独特, 只需按0.2%的比例添加到90%以上待处理的工业固废、建筑垃圾和8%左右的水泥的混合物中, 利用“国际专利搅拌机”“环保节能全自动制砖机”, 即可生产各种环保建材产品及修筑各等级道路的材料。配备“国际专利搅拌机自动搅拌系统”, 生产出的固废原料混凝土, 可替代传统砂石混凝土, 用于各等级道路铺设, 是公路工程可持续发展的创新型筑路技术。配备“环保全自动生产线系统”可生产各种品类环保砖。各种产品可快速固化成型, 不产生二次污染。

“恩典之路专利凝固剂”主要成份有氯化钠、柠檬酸、电解质和多种催化剂, 具有超强的表面活性, 能平衡原料颗粒表面的电荷, 减薄双电层的厚度, 加速混合料化学反应和物理反应过程, 使混合料生成稳定的综合体结构, 结构表层具有很强的水稳定性、强度和抗冻融性。

采用恩典之路“专利凝固剂+国际专利搅拌机+环保全自动生产线”系统处理工业固废和建筑垃圾, 可形成资源化利用一站式解决方案——各种固废100%处置利用, 固废配比掺加量90%以上, 各项技术指标均优于国家标准。系统已在新加坡、马来西亚、韩国、柬埔寨等国外市场广泛应用。公司一系列技术先后获得我国发明专利两项, 获得欧美及英国专利3项, 获得新型及外观专利6项, 荣获“国家重点新产品”等多项荣誉。生态道路铺装获“中国工程建设推荐产品”。



恩典之路项目启动仪式。

2021年, 恩典之路与建筑材料工业技术情报研究所、中冶交通建设集团有限公司、北京交通大学共同发布《大宗固体废物道路工程应用技术规程》团体标准, 已通过团体标准审查会专家审查, 并于当年8月发布实施。这一规程对固废铺设各级道路设立了标准, 进一步拓宽了固废综合利用的领域和空间。

创新实施“三个百分百”方略, 领跑行业绿色发展

恩典之路始终坚持绿色发展理念, 以生态环保为己任, 不断开拓创新, 做绿色发展的坚定倡导者、创新者和领跑者, 在固废综合利用实践中打造了“三个系统”, 实现了“三个百分百”目标。

一是技术研发系统。公司成功研发的关键核心技术——恩典之路环保凝固剂, 实现了“吃干榨净”固废100%消纳利用的目标, 做到了“一剂治多废”。

二是组织合作与产品系统。在创新技术研发的同时, 公司不断拓展合作领域, 与

国内外多所院校、科研机构, 多家央企、行业协会等社团组织签订合作协议。产学研用一体化运作, 吸引优秀合作者加入, 打造团队体系, 使公司的技术不断服务于社会和企业。目前, 恩典之路品牌合作在各地逐步展开, 合作伙伴遍布全国。凝固剂技术高效全能, 环保砖品类繁多, 应用领域广泛, 各等级道路绿色环保生态健康, 工艺流程产品100%绿色环保。

三是生产服务系统。公司与合作伙伴之间建立了绿色环保、合作共赢的共同价值理念关系, 从购置设备安装、调试到技术应用培训, 直到产出产品和服务跟踪监督一条龙, 以100%的热心服务各方合作者, 为合作伙伴带来经济效益和社会效益。

建设包头园区, 开辟大宗固废综合利用新空间

内蒙古自治区包头市作为传统重工业城市, 为国家经济社会发展作出了重要贡献。但多年以重工业为主的发展模式产生了大量固废堆存, 造成了许多城市生态环境问题。

为解决历史遗留的固废堆存问题, 包头市九原区联合恩典之路, 以“无废城市”建设为目标, 本着技术先进、生产可靠、节能降耗、绿色环保的原则, 建设了“包头九原区固废综合利用示范基地项目”。项目依托先进生产技术, 使固废综合利用率达到100%, 同时减少天然砂石料用量, 以更少的资源使用、能源消耗, 获得更大、更高质量的经济效益, 实现了节能减废、固废资源化, 为包头市绿色发展贡献了一份力量。

项目从立项阶段开始就致力于树立大宗固废处置标杆, 打造“无废城市”建设典范。项目充分发挥恩典之路固废处理技术优势, 采用国际先进的技术设备, 包括环保凝固剂生产线1条, 年产量2500吨, 全自动环保砖生产线10条, 年产环保砖38800万块(970200吨)。同时配套建设1008000m³/a的固废混凝土搅拌站和720000t/a的国际专利移动式搅拌设备。项目年处理固废量约360万吨, 减少碳排放量1.332万吨。

建立健全绿色低碳循环发展的经济体系, 是促进生态文明建设, 构建现代化经济体系, 实现高质量发展的必由之路。恩典之路将坚持以“绿色发展、合作共赢”为目标, 按照“十四五”大宗固废综合利用指导意见要求, 深化“三个系统建设”, 强化“三个百分百”目标, 以不断创新为动力, 注重研发创新与产业园区建设相结合, 推进市场化经营, 扩大企业全产业链发展成果, 进一步提升大宗固废综合利用水平和减排降碳示范效应, 助力实现“双碳”目标, 建设美丽中国。

刘振东