

老牌国企玩转新型“智慧水务”

粤海水务构建全流程水安全保障体系

文/羊城晚报记者 许张超 黄婷 孙晶
通讯员 龚正 傅铭莹 实习生 黄筠媛
图/羊城晚报记者 李志文

在东深供水工程和珠三角水资源配置工程推进的“智慧原水”项目，在广州南沙“黄阁水厂”、梅州丰顺大罗水厂打造的“智慧自来水厂”，在汕尾、开平等地的“智慧污水厂”……作为水务领域的“排头兵”，广东粤海水务股份有限公司正凭借“数智”赋能，打造覆盖“引水-制水-供水-用水-污水处理”全链条的“智慧水务”。



黄显东 孙国胜 马成涛

“智”水守护供水“生命线”

“东深供水工程是我们‘智慧水务’建设的一个标杆。”粤海水务副总经理孙国胜告诉记者，粤海水务的“智慧水务”构建了从“源头到龙头”全流程的水安全保障体系，其中，“智慧原水”主要是应用在广东省“五纵五横”水网骨架工程中，包括东深供水工程和即将投入运营的珠三角水资源配置工程。

一泓东江水，浓浓粤港情。在流淌了58年的东深供水线，守护的方式已经悄然改变。在空中，最大巡航能力达15公里、可沿线精准巡飞并拍摄的无人机，实现了“无缝连接”的自动巡查；在地面，工程泵站应用“厂站智能巡检系统”后，通过设备智能化实现“无人值班”“少人值守”；在水面，引入水质监测无人船等设备，让水质巡查效率大为提升……

位于东莞桥头镇的太园抽水站取水口，是东深供水工程的第一级抽水站取水口。粤海水务工作人员邓雷在驾驶室向记者演示着无人机远程操作系统，无人机的监控画面实时地投射在控制大屏上，“这些无人机都是提前设定好航线，9点开始巡下游航线，巡完回来之后，10点自动开始巡上游航线，定时设置后就不用我们再操作。”

“我们现在推行‘无人值班’‘少人值守’的智慧管理模式，无人机的视野范围比较大，通过这些实时监控画面，管理人员在办公室就能监控到水流、江面船只等情况，如果有异常马上就能发现。”邓雷介绍，无人机不仅视角高、镜头还能放大60倍，有效解决了巡查中堤坝、树木等遮挡视线的问题。

工程绵延68公里，如今通过设立四条巡航路线、九个无人升降仓，无人机自动巡航已然覆盖整条供水线。“巡飞过程中，无人机可以入仓自行充电，让整条供水线的巡检实现了‘无缝连接’。”邓雷补充道。

在东深供水工程的“制高点”金湖泵站，东江之水通过水泵的运作，逆流而上到达金湖泵站后，便可顺流而下直至深圳水库，再向香港地区供水。记者在金湖泵站的变电站看到，一只智能巡检的机器人沿着黄色步道缓缓行，不时停下来用它的“科技眼”对准站内电气设备，自动调整“眼睛”进行实时测温。

金湖泵站站长刘宽广介绍，肉眼无法发现变电站的电气设备发热情况，这只巡检机器人配备了两个摄像头，其中红外光测温就是用来及时发现电气设备温度异常，“它会站到我们预先设置的点位，对着位置点进行聚焦拍摄、后台识别，最后形成一个数据报表，我们通过中控就能看到整个变电站的设备温度等数据变化”。

“如果有异常情况，机器人会发报警信号传到后台。”刘宽广说，以前没有巡检机器人时，基本上每四个小时就要工作人员巡视一次，自从2020年实施该项目后，人工巡检的频率大幅降低。

在深圳水库主坝坝头，粤海水务工作人员钟伯荣在岸边操作着一架无人船快速驶来。对方告诉记者，在技术投入使用后，只需要提前设定好采样计划，无人船就能按计划到点采集并携带样品返回码头，工作人员只需在码头等待取样。这些“智慧水务”的创新，用新的方式守护着东深供水生命线，谱写出湾区水利惠民生的新篇章。



出品人:杜传贵 林海利
总策划:孙爱群 吴江
执行统筹:孙晶 王丹阳



无人船能按计划到点采集并携带样品返回码头

广东粤港供水有限公司深圳供水管理部工作人员在岸边操作着一架无人船采取水样

水厂实施全链式智慧管控

记者了解到，伴随着在自来水、污水处理、水环境综合治理等领域的业务拓展，粤海水务的智慧化建设也逐步进入全产业链。“从工程建设、生产运营，到管网管理、客户服务及集团化管控，我们希望在每个领域打造一个示范点，目前各领域已经都有了一定的示范探索和经验积累。”孙国胜说。

位于广州南沙的黄阁水厂，就是这样一个示范标杆。一改以往“灰头土脸”的自来水厂印象，黄阁水厂通过大数据、人工智能、数字孪生等技术与水务运营管理的深度融合，变得科技感十足，智慧管控平台实现了从厂内生产工艺环节到送水、中途加压泵站和二次供水设施的实时数据监控，覆盖制水、供水、用水全链条。

记者在黄阁水厂的中控室看到，生产现场的实时数据和视频信息都汇集在大屏上。工作人员只要坐在电脑前，结合现场具有AI视频识别能力的轨道机器人等装置，就能对生产一线进行远程巡检。“在一些关键巡检点，我们部署了监控

设备和各种传感器，可以实时传输数据，智能识别并上报异常情况。”广州南沙粤海水务有限公司副总经理黄显东说。

智能化技术也渗透到各个生产环节。净水工艺的关键步骤包括五个方面，包含预处理、混凝、沉淀、过滤及消毒。黄显东告诉记者，黄阁水厂基于“AI模型+边缘计算”技术，在混凝剂投加关键工艺段全面实施“智能投加”，在保证水质达标的前提下，混凝剂投加量整体降低约15%。

“在系统正式应用前，我们先通过整合分析近两年的运行数据建立模型，并选取了一条生产线先行试点。在经过半年的试运行过程中，对比模型计算值与人工经验投加量，实际运行效果，对模型进行调优，达到设计目标后才逐步推广到全部生产线上。”南沙粤海水务安监技术部业务经理邓英麟说。

智慧水务如何从原水、制水延伸到供水、用水？黄显东举例说，以往主要是靠人的经验来调控出厂水压，现在通过

“动态水力模型”实现了对出厂水压的智能调节，“AI可以精准地预测某个区域的用户在什么时间需要多少水量，自动生成多水厂供水优化调度方案，在确保全区用水平稳的情况下，也降低了供水能耗”。

邓英麟则介绍说，在二次供水末端安装的智能感知设备和智能水表，为AI进行智能决策提供了更多基础数据，“比起人工上门抄表这种方式，这些智慧硬件设备能让我们更及时地了解到用户的用水习惯，从而描绘出用户画像，汇总到一起就能预测出某个供水片区未来的用水量曲线”。

数字化技术还被用于管网的漏损管控中。记者从现场了解到，通过一系列改造，南沙粤海水务可以对供水管网的实际运行情况进行快速分析，针对性地对高漏损区域进行巡查及更新改造，爆管的响应及维修速度也进一步提升，每年节约水资源约360万吨。“整个管网的运行更加平稳、顺滑，用户的用水体验感也提升了。”黄显东感慨道。



智能巡检机器人



可自动巡线供水线的无人机

迭代更新助推行业“蝶变”

粤海水务如何踏上“智慧水务”之路？记者了解到，随着业务版图的拓展，粤海水务的水处理规模大幅增长，“智慧水务”建设就此提上日程。孙国胜告诉记者，在粤海水务准备规划实施“智慧水务”体系建设初期，全国水利水务行业也正处在数字化建设的起步阶段，数字化智能化水平相对有限，市场上能提供“智慧水务”整体解决方案和产品的供应商也比较少。

“像电力、燃气或者通信行业都是高度标准化的，而全国水务行业规上企业可能有四千家，在各自发展过程中也积累了一些相关经验，因此智慧水务在当时并没有一个统一标准。”粤海水务信息中心总经理马成涛说，粤海水务在最初建设“智慧水务”时确定了“统一规划、统一标准、统一建设、统一推广”的思路。

马成涛分享道，当时水务行业的“智慧水务”案例比较少，因此粤海水务在标准化建设方面花了很长的时间，“在系统建设过程中，做了1.0版本推出去先试点、再推广，1.0版本是在2011年起步，主要是满足业务的信息化管理需要，在使用过程中不断总结经验，再迭代到2.0版本、3.0版本，慢慢才具备了通用性”。

“到2016年2.0版本时，增强了‘互联网+’的服务应用和物联网平台的建设，如手机办理业务、水厂污水厂的管控。”马成涛称，2018年，粤海水务通过混合所有

制改革控股深圳市科荣软件股份有限公司，科荣软件成为“智慧水务”业务开展的前沿阵地；2020年，2.0版本更是开启了向3.0版本的跃升之路。

“智慧水务”3.0版本又有何变化？“3.0版本主要是大量使用了人工智能、数据孪生等最新技术，并和水务生产运营管理进一步深入融合，无论是软件系统的体系架构还是应用场景，都发生了比较大的变化，将逐步改变我们的生产和运营管理模式。”马成涛说。

作为水务领域的“排头兵”，粤海水务的“智慧水务”建设将如何进一步惠及湾区各地乃至全国？孙国胜介绍，粤海水务目前在全国17个省份（省、自治区、直辖市、特别行政区）投资运营水务项目109个，服务人口1亿人，综合水处理规模逾5700万吨/日，其智慧生产、智慧管网、智慧工程等产品和服务在香港、福州、大连等多地应用。

“水务行业高质量发展的需求，迫切需要尖端信息技术带动行业整体的生产服务水平提升，以高效、精准的方式配置和管理水资源。”孙国胜说，粤海水务携手腾讯、华为等互联网科技头部企业，打造了“鲲鹏智慧水务联合创新实验室”，正携手行业多家软、硬件企业，共同建设国产化水务产业生态，推进前沿技术在智慧水利水务领域的创新研发与应用。

广发基金开展金融知识“五进入”系列宣传教育活动

在近期的“金融消费者权益保护教育宣传月”活动中，广发基金积极响应号召，扎实推进金融知识“五进入”，以“汇聚金融力量，共创美好生活”为主题，开展系列宣传教育活动。

广发基金投教基地负责人表示，金融知识“五进入”活动贴近金融消费者普及基础金融知识、提示金融风险，对提升国民金融素养具有重要意义。未来，公司将努力提升消费者在金融服务上的获得感，与投资者共创美好生活。（杨广）

广东福彩乡村暖心行 赋能“粤字号”农产品

羊城晚报记者 黄颖琳 通讯员 粤福彩 插图 采采

记者从广东省福彩中心获悉，近日，广东福彩乡村暖心行赋能“粤字号”农产品走进阳江。活动借助第四届阳江茶博会，通过宣传福彩公益金项目、科普福彩公益金用途、详解福彩公益金筹集、体验即开票游戏等形式，向公众诠释福利彩票发行宗旨、文化价值理念等内容，有力地提升福利彩票的公益品牌形象。本次活动得到阳江市福彩中心的大力支持。

展位呈现福彩品牌形象

据了解，本次博览会吸引了200多家企业前来参展，不仅有来自全国各地的名茶亮相，还有各种特色农产品展销。作为乡村振兴中的一股重要力量，福彩以“福彩助农，福满家乡”为主题参展，展位以鲜明的色调设计呈现阳光福彩的品牌形象。

项目“福彩公益金用途”“彩票公益金筹集分配比例”为主题，详细地展示了福利彩票发行宗旨、文化价值理念、发行历程、公益金筹集、社会贡献等主要内容，吸引大批市民朋友前来观看。

宣传讲解公益金知识

在现场，福彩中心工作人员不时向参观市民讲解：“我们卖出的每一张彩票，都能够为国家筹集公益金，国家再通过相应比例，返还给地方支持公益事业。比如，阳江市养老院也得到了福彩公益金的资助。”

“我偶尔会买彩票，也知道福彩是公益事业，但不是很了解公益金到底花哪里去了，平时也没有渠道去了解。”刘师傅说，他仔细看了展板上的内容，知道了福利彩票是以“扶老、助残、救孤、济困”为发行宗旨，他认为这种宣传展示活动很不错，可以潜移默化地拉近福彩与群众的距离，让大家切身感受到福

利彩票的社会责任担当。

刮刮乐体验收获好运

在购彩体验区，琳琅满目的即开票即开即兑方便快捷，不少市民都上前一试试手气。当然，参与者不仅可以刮彩收获好运，正确回答问题还能够免费获赠刮刮乐彩票。吴大伯在获赠刮刮乐后感慨地说：“原来买福彩除了收获乐趣和惊喜外，还能帮扶困难群众，为社会福利事业和公益事业做贡献，是很有意义的事情。”

“这次活动将福彩公益金宣传和茶博会相结合，碰撞出了新的火花，效果非常好。”阳江福彩销售站点负责人表示，活动不仅能让群众对福彩的公益性有更多的了解，对福彩市场的开拓也起到了积极作用。

乡村暖心行助乡村振兴

福利彩票作为国家公益彩票



广东福彩乡村暖心行

票，所筹集的福彩公益金广泛用于社会公益事业。阳江福彩牢记国家公益彩票定位，牢固树立责任担当意识。据了解，今年1月至8月，阳江福彩总销量2.03亿元，筹集公益金2200多万元，所筹集的彩票公益金在助农、惠农、富农等方面发挥了积极作用。

今日吉字: 璐
今日吉时: 巳时、申时、戌时
今日吉数: 08、11、25
今日吉肖: 虎、兔、蛇、猴、狗 (源源)

儿子减肥 (下)

插图: 采采

减肥效果也很明显，开始一周后，瓜瓜的体重开始下降。可好景不长，又过一周，爸爸再次测量发现其体重不降反升。爸爸怀疑瓜瓜可能心生懈怠，在计数器上弄虚作假，但看他每天满头大汗回来的样子又不像偷懒。

这天，爸爸提前下班，在学校附近埋伏等待，他决定从校门口开始跟踪瓜瓜，想看一下他到底有没有运动。等了好久终于等到放学时，就看见瓜瓜熟悉的身影从学校出来后，就立马窜入校门口的小卖部里，没一会，瓜瓜手里还抱着两包薯片和一罐汽水出来，站在门口的同学羡慕地说：“你真好啦，天天有零花钱买东西。”

瓜瓜边把薯片塞进嘴



里，边答道：“你以为我容易啊，这些钱都是跑步跳绳赚回来的，是辛苦后的奖励。我现在得吃饱点、多喝点，等下才有力气回去拼命运动，积累步数，好赚钱咧！”

爸爸一听差点气晕过去。（黄超鸣）

小号热出 奇数强势

36选7: 01、04、11、18、21、27、31。
双色球: 02、07、16、19、23、30后区: 01、04、09。
福彩3D: 02、05、09。 (源源)

