

# 创新环卫模式 提升城市“颜值”

深圳市福田区福田街道环卫PPP项目首创5G智能清扫,打造世界一流市容市貌

□ 尹道振

晴空云淡,温暖舒适。漫步深圳市福田区福田街道的公园、广场和休闲娱乐场所,“居家标准”的爽洁清新,让你可“席地而坐”,享受满目碧波层涌,邂逅暖阳的惬意与情趣……

2019年,福田街道先行示范,通过采用政府和社会资本合作(即Public-Private Partnership,以下简称“PPP”)模式建设深圳市福田区政府环卫PPP项目,实施新型环卫市场化改革,在市民中心公园实现5G智能无人自动清扫,在4个城中村实现小型机械清扫和清洗,成为全市首个高度机械化、现代化环卫作业标段,圆满完成第六届全国文明城市创建检查任务,并先后向罗湖、光明、龙华、南山等兄弟单位及省外30家政府职能部门及环卫机构展示智能化清扫模式,环卫指数获得全市第22名。

## 先行示范 实施全市首个环卫PPP项目

2020年,深圳建设中国特色社会主义先行示范区1周年、深圳经济特区建立40周年之际,福田街道作为深圳中央商务区所在地和总部经济最发达街区,以改革创新为抓手,坚持建设美丽福田、平安福田、和谐福田、幸福福田,先行先试,实施全市第一个环卫PPP项目,全面提高中心区环境质量,努力打造国际一流的城市环境和公共空间。

深圳市于1984年在全国率先推动环卫清扫保洁市场化,环卫作业由政府包揽转变为市场调节,由“以钱养人”转变为“以费包事”,从而有效提升了环卫清扫保洁水平。然而,经过30多年的发展,纯市场化环卫模式已遇到

瓶颈,传统机制无法激活市场主体进行精细化、智能化、机械化提升的欲望和动力。

面对机械作业覆盖率不高、智能化不足、设施设备老旧等传统市场化模式问题,福田街道大胆突破传统环卫模式,提高作业标准和投入,引入行业知名环卫设备制造商,在环卫领域开创了政府和大型设备制造企业合作的先河,率先在深圳实施新型环卫PPP模式改革,彻底解决传统环卫市场化模式长期积累的问题。

## 改革创新 改变环卫传统作业模式

城市管理工作,一头连着城市运营、宏观大局,一头连着千家万户、民生冷暖。PPP新型环卫改革实施以来,福田街道充分利用大型设备制造企业在技术研发上的优势,针对辖区主次干道、公园、广场、城中村等不同路况实际,因地制宜开发新型环卫设备,不断推动技术创新,实现了“前端研发—中端运行—后端优化”全链条整装备制造。

项目实施仅半年,已研发投入大型设备7种类型、共53台,小型设备10种类型、共106台,并结合深圳路况特点研制了象鼻跟随车、侧喷扫射车等4款小型智能清扫设备,替代传统的“一个环卫工人一个扫把,一辆小推车穿街走巷”的作业模式,成为全市唯一智能设备批量运用、机械化程度最高、机械产品最多的标段。该项目也是全国第一个落地运营的5G智能清扫项目。这是个颠覆性的变化,不仅实现了环卫作业的科技化,也有力缓解了目前环卫队伍招工难的困境。

该项目环卫整体机械化率达90%以上,目前CBD中心区实现了



纯电动小型扫路机清扫人行道,纯电动18吨扫路车清扫主干道。

100%机械化作业。在城中村、背街小巷采用智能小型环卫机器人编队,打破了“以人为主,设备为辅”的传统模式局限,“看不见扫把”成为环卫作业新常态。

不见扫把,也能扫天下。与传统模式相比,新型PPP模式机械化率由30%提升至90%以上,整体作业效率提升60%,人工成本降低42%。

在福田街道工作15年的环卫工人王女士高兴地说:“这次改革让我的收入提高了,非常开心!而且还用了全新的环卫装备,看起来更加‘高大上’,工作起来更有‘面子’,同时也减

轻了工作强度,工作一天下来轻松很多,但保洁效果却比以前更好了。”

“以往环卫工人在街上用扫把清扫,非常辛苦费力。现在使用这种设备,清洁效果又快又好,城中村里地面上的顽固油渍都被一扫而光了。”家住皇岗村的廖先生表示。

## 科技赋能 先行一步拥抱美好生活

福田街道环卫机械化智能化清扫设备,整体上工作效率更高、保洁更全面、清扫更到位。根据不同地形条件和作业场景,分别形成了“大会战+居家

保洁+毛细血管”三大作业模式。“大会战”清扫保洁作业模式,主要用于辖区主次干道和人行道,实现全方位无死角机械化作业,极大提高环卫作业效率。“居家标准”清扫保洁作业模式,主要用于广场公园和口岸,推动变“清扫”为“清洗”、变“间隙性保洁”为“全天候保洁”、变“人工清理”为“人机配合”,让休闲娱乐至广场公园、口岸的市民游客能够“席地而坐”。“毛细血管”清扫保洁作业模式,主要用于城中村和背街小巷,率先实现了此类区域机械化作业“零”的突破,降低了环卫工人的作业强度,有效提高了保洁精度。

保洁应急能力提升。以前,在台风、暴雨等恶劣天气下,道路清扫、垃圾外运都很困难,市容卫生短期内难以恢复。目前,PPP项目投入的重型垃圾压缩车、冲洗车、扫地车、平板清运车等大型机扫、清运设备能够很好地发挥路段抢险、清扫和清运的应急作用,恶劣天气下垃圾堵城的局面已经得到根本解决。通过智能清扫设备对路面、背街小巷、各类井口及垃圾收集点等区域进行无死角清洁消杀,既确保环境整洁,又避免了环卫工人等各类垃圾直接接触,提升了疫情期间环卫工作的安全性。

比如,设备操作员可对无人清扫设备实现远程操控和一机多控,在高温、寒冷、强降雨等极端恶劣天气下或者不适合环卫人员作业的场景中,可远程调控机器前往“战场”。无人清扫机抵达指定地点后,设备操作员可在后台一键切换为无人驾驶模式,无人清扫机实现自行作业,有效降低了一线环卫人员的安全隐患,提高了复杂场景环卫作业能力。

环卫工人地位形象提升。高端设备配套高端人才。随着大量智能化、机械化设备的投入,一大批青年大学生加入环卫保洁队伍,有知识懂技术有情怀的环卫工人越来越多,环卫工人年龄大、文化水平低的整体形象得到良好改观。

基层城管工作者信心提升。深圳建设中国特色社会主义先行示范区对福田街道城市管理提出了新的考验和挑战,PPP项目给基层环卫保洁带来了科技、人才及大量资金的投入,环卫作业更加高效化、精细化。通过环卫PPP项目实施,中心区将打造世界一流的市容市貌。

福田街道前瞻性把握环卫发展趋势,率先探索未来环卫5G作业场景,充分应用5G技术研发出6款5G智能作业设备,打造了全球首个环卫机器人编队,无人驾驶标准达L4级别,体现了“深圳创新”和“深圳高度”。

(本文配图由福田街道办事处提供)

# 黑龙江拟用5年构建现代环境治理体系

近日发布的实施意见提出,到2025年形成导向清晰、执行有力、多元参与的环境治理体系

□ 本报记者 袁小峰

记者从黑龙江省生态环境厅获悉,黑龙江省近日发布了《关于构建现代环境治理体系的实施意见》(以下简称《意见》)。《意见》提出,到2025年,全省建立健全环境治理领导责任体系、企业责任体系、全民行动体系、监管体系、市场体系、信用体系、法规政策体系,落实各类主体责任,形成导向清晰、执行有力、多元参与的环境治理体系,为建设生态文明和美丽龙江提供有力保障。

构建环境治理领导责任体系方面,完善党政同责、一岗双责的责任体系。合理设定环境质量改善目标,统

一纳入全省国民经济和社会发展规划、国土空间规划以及相关专项规划目标管理。加强对各市(地)党委、人大、政府污染防治攻坚战成效考核。深化生态环境保护督察,落实《中央生态环境保护督察工作规定》,健全省级生态环境保护督察机制。

构建环境治理企业责任体系方面,依法实行排污许可管理制度。推进生产服务绿色化。从源头防治污染,依法依规淘汰落后生产工艺技术和产能,大力发展绿色制造业。建立企业环境治理责任制度,督促企业严格执行法律法规,落实生态环境保护污染防治、风险防控主体责任,接受社会监督。

构建环境治理社会参与体系方面,强化社会监督。健全举报反馈、听证、舆论监督等公众参与机制。畅通“12369”“12345”监督渠道。引导、支持具备资格的环保组织依法开展生态环境公益诉讼等活动。

构建环境治理监管体系方面,建立区域流域管控机制,精准实施重度污染天气区域联合预警和应急响应。建立跨省流域突发水污染事件联防联控机制。建立山水林田湖草一体化生态保护和修复制度。建立黑土地保护长效机制。构建法治化管控、市场化投入、全民化行动的有效解决秸秆露天焚烧和综合利用的共治共享机制。

构建环境治理市场体系方面,构

建规范开放的市场。在环境污染治理、生态修复、环保技术装备开发等方面,吸引各类市场主体。强化环保产业支撑,培育壮大节能环保产业,做大做强龙头企业。创新环境治理模式,鼓励采用“环境修复+开发建设”模式,加强工业污染地块利用和安全管理。健全价格收费机制,按照补偿处理成本并合理盈利原则,构建污水、垃圾处理费价格形成机制。

构建环境治理信用体系方面,加强政务诚信建设。建立健全生态环境治理政务失信记录。健全企业信用建设,完善企业环保信用评价制度,依据评价结果实施分级分类监管。

构建环境治理法规政策体系方面,完善地方法规标准。建立常态化稳定的环境治理财政资金投入机制,加大激励力度,支持大气、水、土壤等环境污染综合治理和重大环境基础设施建设等项目。鼓励社会资本设立各类绿色发展产业基金,参与节能减排降碳、污染治理、生态修复等绿色项目。

# 宁夏历时3年摸清全区生态污染源

建成污染源普查“一个库”“一张图”,为自治区谋划“十四五”生态环境保护提供基础支撑

本报讯 来自近日召开的宁夏回族自治区第二次全国污染源普查情况新闻发布会上的消息称,2017年~2019年期间,宁夏回族自治区生态环境厅、统计局、农业农村厅等18个单位和部门联合对辖区内工业源、农业源、集中式污染治理设施、生活源、移动源等五大污染源开展普查工作,现已圆满完成。

此次普查摸清了宁夏各类污染源的基本情况。从区域来看,银川市、石嘴山市、吴忠市各类污染源数量占到宁夏总数的66.22%;从行业来说,非金属矿物制品业、农副食品加工业、化学原料和化学制品制造业、金属制品业、煤炭开采和洗选业等5个行业占到宁夏工业污染源总数的54.01%;从水污染物排放情况看,化学需氧量16.94万吨,总氮1.62万吨,氨氮0.53万吨;从大气污染物排放情况看,氮氧化物23.01万吨,颗粒物29.77万吨,二氧化硫16.00万吨。此次普查还对部分行业和部分领域的挥发性有机物排放量进行了调查,排放量为8.55万吨。

“通过此次普查建成了宁夏污染源普查的‘一个库’和‘一张图’。”宁夏回族自治区生态环境厅党组成员、核与辐射安全总工程师杜鹏说,“一个库”即宁夏第二次全国污染源普查规范统一的数据库,包括清查名录库、普查数据库、电子档案库等;“一张图”即宁夏第二次全国污染源普查数据图,存储了2100余张数据库表、46万余个数据字段、187万余条数据记录。

此次污染物普查活动时间跨度长、任务艰巨,为确保数据质量精准可靠,在整个普查过程中,宁夏严格

贯彻落实国家普查办的安排部署,同时结合实际情况,坚持与第一次污染源普查工作相衔接,切实发挥参加过第一次污染源普查人员的管理经验和专业技术专长,及时将他们抽调到辖区普查机构。这些骨干在高质量做好本职工作的同时积极传、帮、带,指导市、县(区)普查人员开展工作,解决问题,实现了普查工作上下有效衔接,确保了全区普查工作协同推进。

此次普查通过探索创新、资源整合、先行先试等方式,确保解决难题到位、技术能力到位、协调配合到位。宁东基地新型煤化工大型企业较多,产业链长、工艺及产污环节复杂,基地管委会及时补充选聘大型企业精通生产工艺、产污环节的环保专责普查员和普查指导员,对照产排污系数对同行业的普查表进行交叉审核,大大提高了普查数据质量;在入户调查数据采集阶段,全国采用互联网录入、专网审核汇总方式,为强化入户调查数据审核评估和质量提升,吴忠青铜峡市在互联网填报不成熟、专网环境不稳定的情况下,克服困难,积极主动与普查软件开发公司沟通协调,率先在宁夏开展地理信息定位数据采集及普查表电子版试填录入工作,极力协助全国数据采集网络环境调试工作稳步推进。

据悉,此次普查成果已广泛应用于污染防治攻坚战。通过对数据结果的分析应用,归纳总结得出的规律和趋势性成果,将为自治区谋划“十四五”生态环境保护提供基础支撑。

(邢纪国 马震)

□ 吴宏林 赵鹏 卓旭萍

近年来,浙江省舟山市积极实施重点环保工程、项目污染治理、节能减排技术,以严格的环境标准加快船舶修造、油品储运、鱼粉加工、火力发电、港口运输等行业转型升级,抬头可见的“舟山蓝”已成为一种常态。

舟山市空气质量持续保持全国领先。今年1月~10月,舟山市区空气质量优良率97.4%,同比上升1.0个百分点;PM<sub>2.5</sub>均值16μg/m<sup>3</sup>,同比下降20%;空气质量在全国168个重点城市中名列第四、全省第一。其中10月份,舟山市空气质量位居全国第一。

提升标准引领,船舶修造行业绿色创新。在国内率先制定《船舶修理行业环保整治提升技术规范》和《绿色船舶修理企业规范条件(试行)》,推进船舶修造行业绿色高质量发展。今年7月,位于舟山群岛新区的浙江自贸试验区“绿色船舶修理企业规范管理”

被国务院列入在全国范围内复制推广的改革事项。目前,全市规模以上船舶修造企业建设了喷砂房和涂装房,经集中处理后二甲苯排放量降低85%,粉尘排放减少99%。

创新回收技术,油品储运风险转化价值。中化兴中石油储运(舟山)有限公司创新实施国内首例原油装船大规模油气回收利用试点工程,努力排除油品产业储运环境隐患。如今,油气通过回收再利用或处理后达标排放,油气回收率在95%以上,处理后的油气排放浓度每立方米小于10克,高于国家现行标准,风险成功转化为价值。

严格技术规范,鱼粉加工行业整

合重组。从严制定实施大气环境质量标准,出台《鱼粉行业整治提升验收技术规范》,将11家鱼粉企业整合提升成2家。其中,位于普陀展茅工业园区的丰宇鱼粉厂投入1.2亿元进行技术研发和环境提升,在确保废气、废水达标排放的同时实现了资源有效利用,成为全省鱼粉加工业环境治理典型。

严控排放限值,火力发电实现超低排放。以神华国华(舟山)发电有限责任公司为代表的舟山火电业,在全国率先新建“超低排放”燃煤机组,配套建设烟气脱硫脱硝、封闭煤场、高效除尘等环保设施,大气污染物排放浓度低于天然气机组排放限值。神华国华发电厂在

省内率先采用海水脱硫技术,近10年烟气脱硫率始终保持在90%以上。

执行排放管控,港口运输船舶减少排放。宁波舟山港在全国率先投用高压变频船舶岸电项目,现已建成常石集团等16个岸电类项目;在全省率先实行船舶排放控制区管理,对驶入舟山港内的船舶明确并严格实施硫氧化物、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物等大气污染物排放标准,目前已覆盖舟山所有港口。宁波舟山港一年靠港船舶数量约为3万艘,全部使用岸电项目后,每年可减少1650吨二氧化硫、2205吨氮氧化物和219吨细颗粒物产生。