

城市管理

科技信息简报

2023 年第 11 期

广州市城市管理技术研究中心

2023 年 11 月 28 日

本期要目

- ◆ 无人环卫管理模式的应用发展趋势分析
- ◆ 生活垃圾焚烧厂协同处置污泥的技术研究
- ◆ 北京装修垃圾“收—运—处”一体化模式探索
- ◆ 开展国家碳达峰试点 助力实现碳达峰碳中和目标
- ◆ 广州“门前三包”做好加减乘除法
- ◆ 厦门探索实践设摊经营管理
- ◆ 无锡助力垃圾末端处理设施绿色安全运营

目 录

城市管理

广州“门前三包”做好加减乘法	1
厦门探索实践设摊经营管理	4
花都区探索管道燃气应急处置新模式	9

垃圾处理

广州探索垃圾焚烧项目掺烧填埋场存量生活垃圾	14
无锡助力垃圾末端处理设施绿色安全运营	16

技术前沿

无人环卫管理模式的应用发展趋势分析	20
北京装修垃圾“收—运—处”一体化模式探索	24
生活垃圾焚烧厂协同处置污泥的技术研究	31

碳达峰碳中和

我国碳达峰试点首批名额在这 15 个省区	39
开展国家碳达峰试点 助力实现碳达峰碳中和目标	41

广州“门前三包”做好加减乘法

“门前三包”责任制，是群众参与城市管理的重要途径，也是城市文明程度的重要指标，更是打造优越营商环境的重要抓手。荔湾区城管部门以抓好“门前三包”责任制为落脚点，紧扣“包干净、包整洁、包有序”主题主线，聚焦重点难点攻坚克难，用心做好“加减乘除”工作法，不断破解商铺门前区域卫生、设施、秩序等方面突出问题，助力激发营商环境新活力新动能。

一、宣传聚力 做好上门服务加法

为积极调动商户们参与城市管理的积极性，扎实推进“门前三包”工作，荔湾区城管部门会同属地街道全力摸清商户底数和群众需求，实施“门前三包”宣传服务“扫街”行动。按照“少打扰、重宣传”的要求，执法人员面对面地向商户讲述门前三包的具体内涵和重要意义，以及如何做好店面保洁管理、设施维护摆放等事项，指导商户配合规范填写门前三包责任区告知书，并提醒注意张贴公示。同时根据商家的意见，在商铺门前人行过道合理划设非机动车停放区域，进一步规范共享单车等非机动车停放。此外，还组织商户开展落实“门前三包”责任制宣讲培训，

普及商铺门前落实干净、整洁、有序的相关知识，推送“门前三包”相关信息，发放倡议书，引导商户们有序参与“门前三包”事务讨论，调动大家参与的积极性和主动性，构筑共建共治共享基层治理新格局。

二、执法发力 做好秩序乱象减法

针对部分商铺门前严重占道乱象问题，区街两级城管执法部门加强沟通协作，共同研讨制定“巡查管理”工作机制，凝聚整治合力，先后进行多轮次的联合整治，突出整治长期占道经营、店外经营等街面环境秩序问题。在执法检查过程中，执法人员逐一巡查沿街商铺，以宣传教育和普法宣讲为主，督促商户落实好“门前三包”相关要求，对占道经营、乱摆卖商贩进行劝离；对屡次违规的商户和游商，依法实施行政处罚。此外，还充分利用属地管理快速高效的的优势，由属地街道落实重点路段街面秩序守点工作，以点带面打通店面市容秩序管理“最后一公里”。通过执法持续发力，推动店面环境秩序有效改善，市容秩序乱象不断减少，群众的获得感、幸福感持续增强。

三、保洁用力 做好干净整洁乘法

围绕扫好商铺“门前路”，对标对表抓好环卫保洁，加强精细化保洁力度，严格落实主次干道保洁时间主干道18小时以上，内街巷14小时以上规范要求，科学增加人员巡回保洁和机械作业频次，借助高压水枪对人行道进行全

覆盖、无死角来回冲洗，减少路面积尘，降低扬尘污染，努力提升环境卫生质量，深度清洁商铺店面“肌肤纹理”。为避免影响商户日常经营，适时实施人流错峰清扫，通过完善细化保洁责任分工，规划好垃圾收运与清扫的时段，引入机械设备辅助工作，让店面人行道路的清洁工作得到有序推进，并逐步向品质化、精细化提升。针对个别重要保洁点位，除了正常保洁人员，还成立了由多台环卫作业车和若干环卫工人等组成的应急队伍，随时根据需要进行保洁支援。

四、科技助力 做好日常管理除法

在推进“门前三包”责任制工作中，荔湾城管部门积极探索“智慧管理”建设工作，充分依托现代科技力量、运用智能管理手段，建立远程立体式监管系统，加大推进“视频巡查、系统派单、闭环管理”工作，借助道路上随处可见的城市管理监控点位，动态监测商铺门前保洁清扫、物品堆放、市容秩序等问题，实现问题采集的实时回传和自动抓拍、即采即派、精准测量等功能。同时系统自动建立问题清单，对相关问题的整改情况进行跟踪，确保问题闭环管理，实现“门前三包”精细化管理、精准化服务，有效弥补了复杂区域的日常监管空白。另外，借助信息管理平台，通过聘请第三方人员不定期现场巡查，实施常态监测、实时上传，协助属地街道管理重要路段商铺“门前

三包”工作，也能对部分监控盲区的路段进行有效监控，补足属地日常管理短板，进一步减轻监管压力，开创门前三包“智慧管理”新篇章。

（来源：广州市城市管理和综合执法局）

厦门探索实践设摊经营管理

近年来，厦门市坚持以人民为中心的发展思想，积极回应人民群众对城市“烟火气”的需求，按照系统思维、源头治理的思路，勇于创新突破，探索实践规范临时占道经营的方法路径，实现了多方共赢。相关做法被《人民日报》《光明日报》等 180 多家媒体刊载。

一、回应民生期盼，彰显服务“温度”

为实现民生需求与城市管理秩序之间的平衡，激发小微摊点经营活力，创造更多创业就业机会，厦门市积极为群众生活提供了更多的便民利民服务。

聚焦服务民生，厦门市委市政府印发《优化“大城管”机制工作方案》，要求发挥“大城管”机制统筹协调作用，把规范外摆经营活动与加强城市精细化管理结合起来，融入文明城市创建工作，让城市既有“烟火气”、又有“高颜值”。

深入调查研究，从流动摊贩治理、沿街店面跨店经营、建筑工人用餐摊点、大型商超（综合体）商业外摆等问题入手，多次调研摸清底数，找准问题症结，根据不同需求研究有针对性的措施。

规范管理措施，先后制定出台《厦门市“摊规点”设置与管理工作的指南》《厦门市沿街店面适当跨店经营管理实施导则（试行）》等规范，开展益企服务专项行动，为商家、企业、摊贩纾困解难，让群众感受到城市管理的人文关怀和善意温暖。



二、坚持放管结合，把握放的“尺度”

对流动摊贩、沿街店面跨店经营、建筑工人用餐摊点、大型商超（综合体）商业外摆四类占道经营行为，在经营时间、区域、业态等方面作出明确规定。

对“摊规点”设置，按照精准定区域、科学定业态、合理定时段的原则，采取空闲区域改造、零散地域规整等

措施，结合民生需求因地制宜规划“摊规点”，并与附近商圈、市场等生活配套设施形成互补。目前，已设置各类“摊规点”140处、摊位约3600个，提供就业岗位近5000个。

对沿街店面适当跨店经营，按照“出店有度、管理有为、监督有序”的原则，划设禁设区、限设区、宜设区，允许符合规定条件的店家在做好“门前三包”的基础上，在超出门店的一定区域内开展与原业态相一致的经营活动。目前，在全市39个街（镇）设置禁设区35个、限设区50个、宜设区171个，规范路段520条，惠及沿街店面21836家，取得了较好的社会效益和管理效益。

对建筑工人用餐摊点设置，主要针对在建工地不具备开设食堂、无法提供场内用餐点、周边不具备用餐保障条件的情况，允许在指定场所和时间设置临时摊点保障工人用餐。目前，已在全市在建工地设置工人临时用餐摊点60余处。

对开放式商业街区、商业综合体开展商业外摆活动，规范报备、审批、监管流程，按照“一店一案”原则，对符合条件的，允许利用自有用地（红线）范围、合理使用公共空间开展商事活动，全市38个商业街区、商业综合体已经试点开展。



三、注重科技赋能，提升管理“精度”

大力推动区、街（镇）、社区和责任网格四级体系建设，全市设置网格 4513 个，执法人员结合“城管进社区”，开展常态巡查，利用“城市网格 APP”及时上报问题、派单整改、核查督办。同时，运用大数据、物联网、AI、智能识别等技术，提升临时占道经营管理效益。

完善数据信息，依托市城市运行管理服务平台，将“摊规点”、允许跨店经营街区、临时用餐摊点的要素信息纳入数据库管理，在全国率先上线运行“门前三包”监管系统，实现 10.5 万个责任主体“一店一档”，综合信息可视化“一图通览”。

快捷“网上通办”，完成业务流程、工作机制的数字化构建，简便“摊规点”、跨店经营等申请、审批、监管、退出流程，实现事务性工作全程线上办理。

打造智能监管，接入“雪亮工程”20 万路视频资源，运用街面秩序视频巡检系统，通过视频轮巡、信息采集车

路巡，智能识别垃圾落地、超范围占道、超时经营等常见违法类型，自动派发处置。

升级配套设施，创新推出集垃圾分类、油烟净化、车载视频监控、油污水分离、太阳能发电节能夜景和车体城市主题风景于一体的新型摊车，强化规范文明经营，降低油污、垃圾、噪音等对市容的影响。

四、强化联合监管，拓展共治“广度”

坚持市区联动、条块结合，发动群众，全力构建共建共治共享多元治理模式。加强横向协同，优化“大城管”工作机制，统筹协调市场监管、商务等 13 个部门建立定期会商、检查督察、考核通报和信息共享机制，主动做好日常政策服务，合力解决重点难点问题。建立城管委办公室、职能部门、街（镇）、物业业主、市民群众、经营商户六方共管机制，实现由城管部门“单一执法”到联合监管多元服务的转变。



强化纵向贯通，层层压实市、区、街（镇）、社区、网格的责任。各街（镇）组织“摊规点”经营人员开展“履行社会责任、真情回报社会”志愿服务活动，利用经营间隙清洁主次干道、街区环境卫生。社区网格员结合常态巡查，及时劝导纠正违规行为，督促问题整改。同时，广泛宣传引导，利用电视、报刊等加大政策宣传，面对面向群众、商家宣讲答疑，扩大政策宣传覆盖面。

发动自管自治，大力倡导经营主体自律自治，构建自我管理、自我促进、自我发展的良性机制，提升服务品质，履行责任义务。还自发组建“巡逻”群，负责监督夜间噪声超标等不文明行为，共同维护经营环境，共建共治文明街区。

（来源：厦门市城市管理行政执法局）

花都区探索管道燃气应急处置新模式

为强化管道燃气企业快速处置保障能力，10月中旬，花都区在广州新奥LNG加气站开展了一次燃气事故应急演练。在一个小时的“实战”演练中，反破坏、应急、处置一气呵成，及时避免了附近社区、学校、工厂遭受重大损

失。该演练充分展现了近几年花都区燃气工作应急机制创新、科技手段创新、管理创新和应急队伍建设、保障能力建设的突出成果和亮点。

人机对话 AI 智能识别机器人立大功

演练场景：中午 12 点，风神大道 22 号污水施工第三方施工工地正值工人午休时段，有两名不明身份男子借机潜入工地，对被燃气警示带包裹的管道进行破坏。12 点 2 分，现场第三方施工监控 AI 机器人发出警报信号，智能运营中心人员通过视频影像发现有人员对燃气管道进行破坏，立刻进行现场喊话制止，同时通知片区巡线员前往现场处置，110、119、120 等应急单位闻讯到场处置。

AI 智能识别机器人主动监测发现破坏管道违法行为并警报，大大缩短了应急处置时间。从事件发生到险情上报、险情初期处置、应急抢险、解除应急响应、演练结束，全过程不到一个小时的时间，展现了一次高标准“实战”演练。

如何解决偏远地区、工期较长的第三方施工日常监管问题，广州新奥燃气有限公司在花都区燃气主管部门的指导下进行了积极探索，引进了 AI 智能识别机器人。AI 智能识别机器人主要利用物联网 4G 无线通讯技术、采用太阳能和风力野外储供电模式、实现远程 360 度无死角调控、24 小时实时监控，能够独立地实现轨迹规划、简单的避障等功能。

通过 AI 智能识别机器人，强化薄弱施工点的保护，变被动“监督”为主动“监控”，变事后应急为事前预警，通过“物联感知+后端预警”，实现全场景安全问题“看得见、知重点、有人管”，提升第三方施工的安全监管水平。如今花都区的做法经验从集团内部推广到了白云区、番禺区等其他区。

下一步，花都区将在燃气管理方面积极搭建 AI 算法智能视频抓拍数字化城市管理平台，通过丰富的前端感知设备，利用公共视频数据、政务大数据等基础，搭建 AI 算法训练平台和推进“AI+视频”应用，实现智能分析和预警，辅助城管人员发现城市管理问题，并探索事件快速交办、处置等工作。

平“战”结合 推动燃气应急向纵深发展

演练情节：“报告抢险队长，受损管道管径为 DN200，影响范围为风神花园（500 户）、风神小学、风神幼儿园、风神发动机等用户，经与客户沟通，风神发动机不能停气。”

抢险队长向现场指挥报告，现场指挥马上发出应急指令：现场控制组立即控制上游阀门，对下游作业管段进行降压，压力控制在 50kPa；抢险组即刻组织人员对破损管段进行不停输修复。

不停输带压封堵技术是在不停止管道正常运行的情况下，对需要进行改造或维修的管道进行开孔封堵，既安全高效，又能确保供气连续性。

加强燃气安全管理工作，防控燃气安全风险，是一项常态化、长期化的工作。燃气从上游生产，到中游储运，再到终端使用，每一个环节，都容不得半点差池。面对严峻的燃气行业安全形势，以及严格的燃气行业安全新要求，花都区成立了管道气抢险队伍 4 支，瓶装气抢险队伍 6 支，通过企业每月、行业每季度、全区每半年开展一次应急演练，做到快速处理各种燃气事故。

今年以来，花都区城管部门对《花都区燃气突发事件应急预案》《花都区燃气供应短缺应急预案》进行修订，印发了《花都区 2023 年燃气安全宣传和应急演练活动方案》，全区各单位、各企业共组织进行燃气业务培训 18 场次，观看安全生产专题片 25 场次，召开安全警示会议 31 场次，开展各类燃气应急演练 36 次，开展燃气安全宣传活动 100 场次，派发资料 19000 余份。通过燃气安全宣传、应急演练等活动，全区燃气行业人员的安全防范意识、安全管理和应急处置能力得到了明显提升。

政企协力 打造省级安全示范点城市

演练小结：此次演练由花都新奥燃气公司与公安、消防、医疗救护等部门通力合作完成，政企各参演单位从接到警报、上报险情、现场抢险紧密配合，取得了预定效果，既检验了管道燃气企业应急预案的合理性和实战性，也进一步增强了企业与政府应急的高效联动性，加强了燃气应急管理体制机制建设。

近年来，为加强燃气使用端的安全，花都区城管部门切实凝聚起政企协作的强大力量。在规范燃气自动报警器安装率达 100%的基础上，构建了该区燃气企业统一订气平台，实现微信订气、实名购气，提升用户服务与体验；将燃气公司“入户安检”末端数据推送到镇街一级，实现统一监管；将使用端燃气泄露报警器统一接入平台，实现重点场所的实时监测，对燃气泄漏场所第一时间通知相关用户及相关部门，以便及时启动应急预案和处理措施；对用户细分、区域细分，增加街镇管理员角色，实现用户精细化管理。

花都区将持续推动政企协作，实现城镇燃气安全监管全覆盖，提升安全监管效能，构筑燃气安全防线，为打造省级安全示范点城市打下了坚实的基础。

（来源：广州市城市管理和综合执法局）

广州探索垃圾焚烧项目掺烧填埋场存量生活垃圾

广州环投充实生活垃圾处理量，充分利用垃圾终端处理设施产能，探索掺烧存量垃圾，逐步实现项目满负荷运行。今年以来，集团下属广州市第七资源热力电厂一、二期项目垃圾焚烧发电设施全线运营，为弥补产能暂时性富余，项目开展存量垃圾掺烧工作。截至9月底，集团累计掺烧存量垃圾464251吨，其中，从化处理量为319876吨。



广州市第七资源热力电厂存量垃圾开挖

存量垃圾掺烧是指将生活垃圾卫生填埋场内的存量垃圾挖出，利用资源热力电厂富余焚烧能力逐步掺烧存量垃圾，腾退库容，释放土地资源。释放库容可用于原

生生活垃圾应急填埋和飞灰填埋，有效延长填埋场寿命，保障城市环境安全；经修复后的土地，还可作为新的土地资源开发改造，提升土地利用价值。

2021年底，广州市第七资源热力电厂一期项目首次开展存量垃圾中试试验工作，成立存量垃圾掺烧中试项目工作小组，历时20天试验，论证了50%及以下比例存量垃圾在中温中压垃圾焚烧发电机组掺烧的可行性，为后序工作推进提供参考。2022年上半年，二期项目继续开展20万吨大规模存量垃圾掺烧试验工作，历时180天，论证了50-80%比例存量垃圾在次高温超高压和次高温次高压垃圾焚烧发电机组掺烧的可行性，各项生产指标未见异常。2023年6月起，第三次推进50万吨存量垃圾规模掺烧试验，论证填埋10年以上的存量垃圾掺烧工况特性和产能情况。

目前，广州市第七资源热力电厂存量垃圾掺烧试验工作已在运营管理方面积累了大量宝贵经验，编写的《存量垃圾开挖及掺烧中试方案》《广州市生活垃圾填埋场存量垃圾开挖及掺烧中试项目总结报告》《存量垃圾规模掺烧方案》《存量垃圾规模掺烧试验报告》，涵盖了不同比例存量垃圾堆放掺烧的成功运行操作方法和掺烧经济测算总结，为其他项目开展同类工作提供借鉴参考。

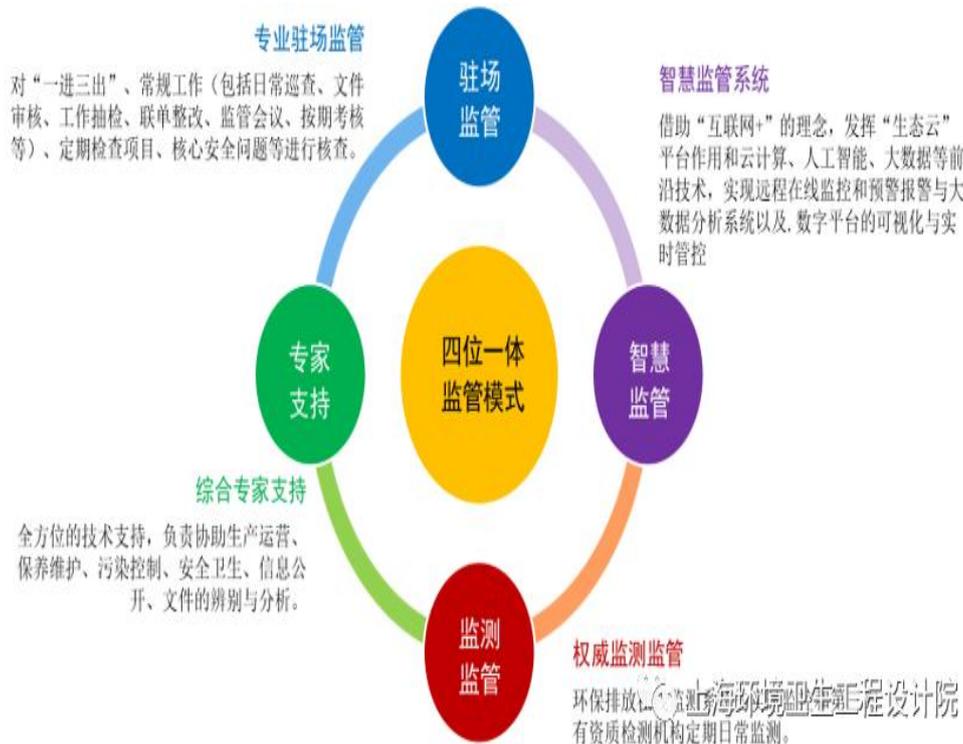
项目还对垃圾吊智能全自动控制系统进行技改优化，通过增加外挂 PLC 协调控制系统，安装激光扫描、光感格栅、保护传感器等设备，实现中央控制室远程监视取代垃圾吊控制室连续手动操作。在新系统的应用下，项目专职值班员配置降低 50% 以上，操作稳定性明显提高，设备故障率降低 60%，有效保障存量垃圾掺投操作更加均匀，减少焚烧断层现象，更好应对存量垃圾掺烧比重较大导致的吊机工作量急剧上升问题，提高垃圾库运转效率。

（来源：环卫微视界）

无锡助力垃圾末端处理设施绿色安全运营

无锡市是长三角区域的重要城市之一。近年来，无锡市已建成投运垃圾焚烧厂 4 座，餐厨废弃物处置厂 2 座，焚烧发电规模 6950 吨/日、餐厨规模 770 吨/日，实现生活垃圾的全量焚烧处置，有力保障了城市的安全运行。在设施运营的监管上，无锡市环境卫生管理服务中心坚持“放管服”理念，引入第三方专业监管机构，逐

步形成了“专业驻厂、专家核查、权威监测、信息化监管”四位一体的全方位监管模式，实现对各设施运营的全流程、全方位的动态监管。



四位一体智慧监管模式

四位一体智慧监管

自 2017 年起，无锡市结合环卫末端处理设施的特点，打造了“专业驻厂、专家核查、权威监测、信息化监管”四位一体智慧监管模式，助力无锡生活垃圾末端处理设施运营的监管工作切实实现“看得见、抓得着、管的好”。

一、专业驻厂

针对垃圾焚烧系统复杂、涉及专业广的特点，组建一支 15 人的专业团队派驻设施现场，以“审计师”、“监督员”的专业视角，通过现场进行巡检和抽查、运营报告审核、环

保监测监督、安全作业检查等，将 24 小时不间断的生产运营、安全作业、环保排放中发现的问题及时上报，并动态跟踪整改落实情况，促进运营单位自律、绿色运营。



驻厂人员现场巡检

二、专家核查

依托上海环境卫生工程设计院的高端技术人才优势，组建了涵盖运营、安全、环境工程、机械、给排水、环保、电气等方面综合咨询专家组，通过现场检查、诊断等方式，对设施运营、安全生产、污染控制、安全卫生、信息公开等进行全方位的诊断服务，及新技术、新规范的解读等，针对性解决运行中的难点、痛点及监管重点。

三、权威监测

依托该院固废领域的 CMA 检测能力和 30 多年环境监测经验，定期对设施运营中的水、气、声、渣及入厂垃圾成分、

地下水、土壤等指标进行采样、检测分析，协助主管部门履行监督监测职能。

四、信息化监管

借助信息化、大数据等技术，建立了一套包括计量监管、运营状态分析、环境排放预警、移动巡检 App 等功能的信息智慧监管系统，可实现运营基本信息的查看、分析、异常报警、历史回看等功能，大大提升无锡环卫设施的监管水平。

无锡市环卫设施运营四位一体专业运营监管服务，不但以信息化方式实现了信息采集、传输与分析的快速反馈，还通过专业人员的驻厂监管、专家诊断等，有效避免了信息化监管系统对垃圾焚烧厂运营中的过程审核、事故诊断、风险识别等无法实现有效监管与实质性监管的短板，形成了一套成熟的环卫设施监管体系，提升了公众对于环卫设施的接受度，为无锡环卫设施绿色安全运营提供了有力支撑。

四位一体的监管模式构建了全方位、全过程、信息化的监管体系，监管模式及方式具创新性，符合当前行业的监管要求和趋势。本项目的监管实践获得了 2019 年、2021 年中国城市环境卫生协会“环卫服务与设施监管案例”的优秀示范案例。

（来源：上海环境卫生工程设计院）

无人环卫管理模式的应用发展趋势分析

环卫产业是生态经济产业体系的一个重要组成部分，“互联网+环卫产业”是实施国家“互联网+”发展战略的需要。通过智慧环卫管理系统，环卫运营企业可对人、车、物、事进行有效监控及资源的合理配置，同时也方便政府部门对环卫企业的考核。智慧环卫是智慧城市的重要组成部分，大力推动智慧环卫发展是当前社会发展的需要，也是环卫产业能否取得进一步发展的关键因素。智能环卫设备将成为环卫作业的重要助手，无人驾驶环卫车为解决环卫招工难、环卫工作危险、环卫效率低的难点提供了有效解决途径，将有力推动智慧城市的发展和实现。

一、无人环卫现状分析

2018年以来，无人驾驶公司纷纷开始转型探索新的发展方向，其中，低速+（半）封闭场景是最大的热门。环卫工作面临“用工荒、用工难”等问题，使用无人驾驶环卫车可以有效降低人员安全风险，让机器替代人进行环卫作业，将环卫工人从这些高危、恶劣的环境作业场景中解放出来。在环卫作业具体场景中，应用环卫作业车辆清扫城市道路，因其具有行驶速度低、行驶路线重复固定、人机交互相对简单等特点，最适合无人环卫车应用。高效、可靠的无人驾驶环卫车、清洁机器人等无人驾驶产品将成为环卫行业发展的趋

势。当前无人驾驶环卫企业开发的产品以小型电动环卫设备为主。“蜗小白”无人驾驶清扫车集激光雷达、摄像头、超声波雷达等传感器于一体，实现了自主作业。清扫车脱离人工操作，自主在路面上完成清扫、洒水、垃圾收集等工作。

二、无人环卫模式分析

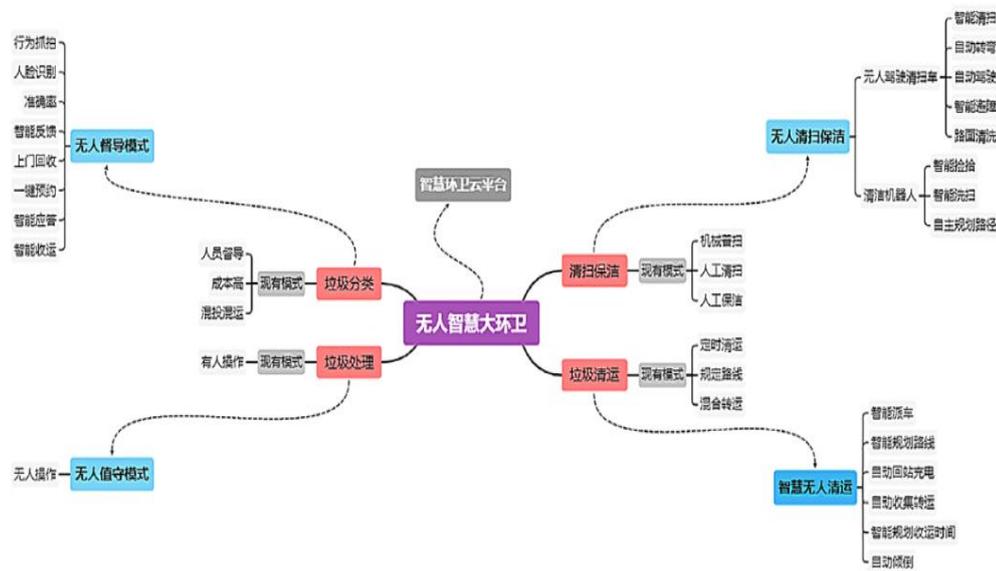


图1 无人环卫作业模式图

无人环卫全面应用物联网、云计算、无人驾驶、高精地图等前沿技术，对环卫清扫保洁、垃圾清运以及终端处理涉及的人、车、物、事，实时精准高效自动应答、自主规划、无人化管理，对传统的环卫监督、管理模式进行革新性转变，实现全链条的无人化、智能化管理创新模式。

（一）清扫保洁无人化

现有道路清扫保洁方式主要有机械普扫（针对机动车道及非机动车道）、人工清扫（针对人行道）及人工保洁（针对人行道）。针对机动车道，可以采用大型的无人驾驶洗扫车进行普扫；针对非机动车道和人行道，可以采用小型的清洁机器人进行作业。

道路清扫保洁无人化管理，可以通过建图定位、作业环境感知、路径规划、车辆控制等自动驾驶能力，结合后台监控与调度等方法对清洁任务进行处理。无人驾驶环卫车辆或保洁机器人可以在指定区域内根据实时感知的环境信息进行自主行走、躲避障碍物以及完成道路清扫保洁任务。

（二）垃圾清运无人化

垃圾清运环节，是自动驾驶在环卫行业应用的最大优势之一。垃圾清运无人化是指应用搭载激光雷达、视觉感知、机械手臂、自动驾驶以及高精地图的环卫清运车，结合智能管理平台系统，智能规划收运时间及路线，实现指定区域内垃圾及时收集、清运与倾倒。垃圾清运无人化，将显著增加清运效率并节约资源成本，降低用工风险。

（三）垃圾分类无人督导

现有垃圾分类主要依靠人员督导，成本高，且仍存在混投混运现象。在该场景下可应用智能化垃圾分类设备，实现投递居民身份识别、自助投递、自动称重功能；为方便居民参与垃圾分类，可开发应用小程序，实现“一键预约、自动应答”功能；可宣传垃圾分类知识，改变居民垃圾投放习惯，

增强居民垃圾分类意识，让居民垃圾投放从对保洁员、志愿者值守的依赖，向无人化、自助化发展。

（四）垃圾终端处置无人值守

应用“物联网+智能化+大数据”技术，实现对垃圾处理处置的实时在线监管，使垃圾终端处置迈入智能化无人值守阶段，提高垃圾终端处理效率，降低人工成本。例如，可以在生活垃圾焚烧处置过程中应用人工智能、大数据等技术对炉内燃烧状态及焚烧过程的运行参数实时监测与反馈控制。依据反馈结果，系统自动调整参数及操作，控制设备整体运行，从而实现“无人值守”模式。

三、结语

伴随我国城市化进程加速及环卫一体化、信息化发展趋势，环卫全产业链将进一步加速整合。人工智能、自动驾驶等技术与环卫产业深度融合，将大幅提高环卫行业的智能化水平和作业效率。目前，无人环卫正处于初级发展阶段。未来，随着政策支持、成本控制、技术迭代等方面取得突破性进展，实现全产业链“无人化”将成为可能，推动环卫产业革命性变革。

（来源：固废观察）

北京装修垃圾“收—运—处”一体化模式探索

一、前言

装修垃圾是指按照国家规定无须实施施工许可管理的房屋装饰装修过程中产生的弃料和其他废弃物。随着城市建设、更新步伐的不断加快，装修垃圾产生量越来越多，同时随着垃圾分类工作的不断推进，让混杂在生活垃圾中的装修垃圾越来越多地被单独分类，具有分类收集、分类运输、分类处理的基础。据测算，全国装修垃圾的产生量已突破3亿吨，且呈逐年快速上扬趋势。装修垃圾由于来源于千家万户，既有废旧混凝土、砖块、砂浆、地砖、墙砖等建材成分，也有墙纸、墙布、废旧纤维、废旧板材等轻物质成分，还有玻璃、塑料、纸板、木块等再生资源，其中也不乏废灯管、废电池、油漆及油漆桶等有害废弃物，具有多、散、小、乱、难等特点，即产生源多、分布散、单次产生量小、组成复杂及管理难度大，导致难收运、难消纳、难处理，成为制约城市发展亟待解决的“卡脖子”问题之一。

北京市以减污降碳协同增效为目标，坚持循环利用和系统管理理念，考虑到装修垃圾产生、收集、运输、处理等各个环节的特点和监管难点，积极调动各参与方的主观能动性，

创新管理方式，加强技术创新，强化数据赋能，提出了装修垃圾“收一运一处”一体化管理和全过程监管模式，并以朝阳建筑垃圾资源化利用项目为载体开展应用试点。

二、紧盯目标，逐渐建立有力的政策支撑

《北京市生活垃圾管理条例》规定，居民产生的装修垃圾由生活垃圾分类管理责任人（物业运输服务企业）统一清运。为进一步推动北京市建筑垃圾分类处置和资源化综合利用工作，市城市管理委等部门发布了《关于进一步加强建筑垃圾分类处置和资源化综合利用工作的意见》《北京市建筑垃圾处置管理规定》等系列政策，提出“装修垃圾谁产生谁付费，装修垃圾应按就近原则选择具备装修垃圾分拣或处置能力的建筑垃圾资源化处置设施进行处置”，逐步推出政策包，打出组合拳，为装修垃圾处理行业发展提供了有力的政策支持。

三、直面卡点，构建装修垃圾全过程管理体系

装修垃圾管理涉及链条长，参与主体多，关注重点迥异，监管难度大，必须理清理顺各相关主体之间的掣肘事项，才有可能建立各方共同协作的管理体系。如居民作为装修垃圾处理的责任主体，关注重点为处置费用高低及便利程度；小区物业或装修垃圾堆放点管理者，关注重点为清运及时性及环境维持力度；运输单位关注重点为运输费用高低及运输去

向；处理单位关注处理费用高低、进场垃圾量多少及稳定性；再生产品消纳单位关注产品质量和价格（图 1）。

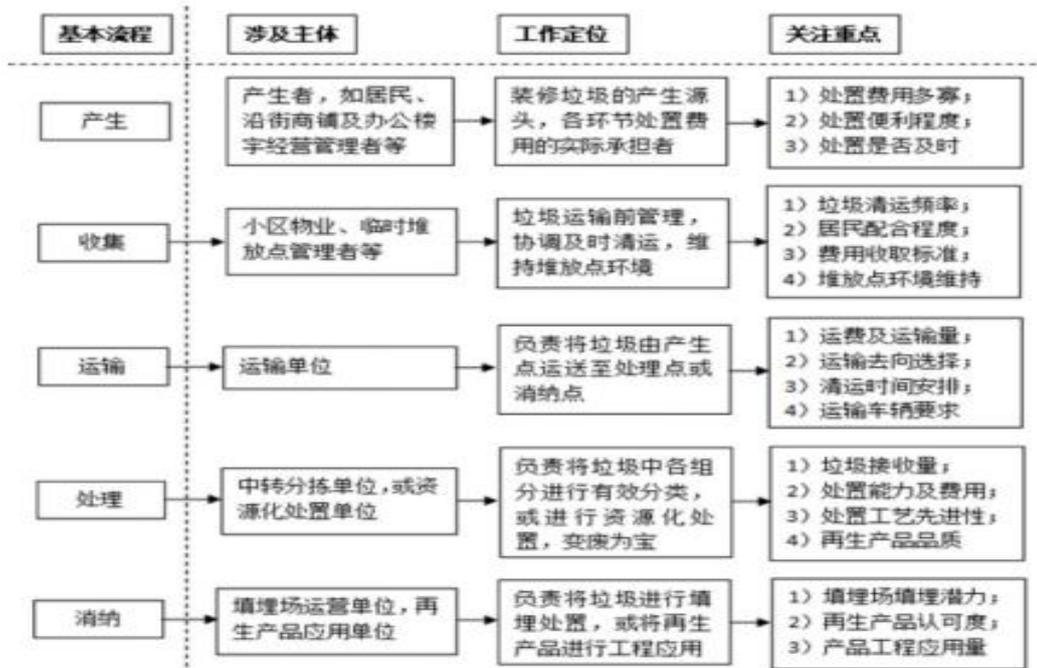


图 1 北京市装修垃圾全流程管理分析图



图 2 北京市装修垃圾“收—运—处”一体化模式

具有应用价值的管理模式，应是在主管部门全程监管下的具有收集、运输、资源化处置全过程的一体化管理模式，实现装修垃圾从产生到应用的有效衔接，让主管部门和居民对装修垃圾的数量、流向及处置等信息可追溯、可查询，真正能够实现装修垃圾管理的全链条管理和全过程监控，构建

“产—收—运—处—用”全周期管理流程，推出构建装修垃圾“收—运—处”一体化方案（上图2）。



图3 北京市装修垃圾“收—运—处”一体化服务介绍



图4 北京市装修垃圾“收—运—处”一体化平台部分功能展示

四、精准施策，提出“收—运—处”一体化模式

基于装修垃圾全链条闭环管理要求，通过“科技+管理”，建立“线上提需求、平台配资源、全程可监管”的数字化系统，建立从现场上报、任务派遣、调度处置、清运反馈、归

档结案、效果分析的业务流程闭环管理，打通居民、物业、清运、处置单位等多方“孤岛”，形成合力，用智能化手段探索建立装修垃圾的长效常态管理，稳步提升城市市容环境水平。

（一）便捷提出处理需求

居民、物业、垃圾分类责任人有装修垃圾处理需求，通过装修垃圾“收一运一处”一体化程序（图3），通过微信扫描二维码或搜索“装修垃圾收运处”程序进入登录界面处理需求、清运时间和计费方式，并通过程序全程了解自己产生装修垃圾的运输、处置和消纳情况，做到全程可知、全程能知。程序主要功能有：1.便捷登录：物业管理人员可通过企业账户登录小程序；2.信息互联：主界面与小区信息、账户余额关联；3.预约下单：预约填写订单信息（清运时间、联系人、上传照片等）进行下单；4.多方式支付：物业在线支付、居民扫码支付、物业预充值扣减；5.全过程跟踪：查看订单信息，了解运输、消纳情况；6.服务后评价物业可进行清运、处置等服务质量评价；7.易于监管：行政部门实时查看统计数据。

（二）全程可溯安全运输

运输车辆必须符合北京汽车行业协会团体标准《建筑垃圾运输车辆安全管理技术要求》，车辆智能安全系统由车载终端、摄像头、声光报警器、显示屏和音频连接线路组成，

具有卫星定位、移动网络接入、车辆行驶记录、车辆相关信号采集和控制、驾驶员状况监测功能。满足上述要求的运输公司，将所属车辆在“装修垃圾收运处一体化”服务平台进行备案，经备案的车辆才能承担装修垃圾的清运工作。

（三）高效清洁资源化处置

装修垃圾因其种类繁多、成分复杂，轻物质脱除困难，简易的“拆除垃圾破碎+筛分”的处理工艺无法满足处置需求，难以实现真正意义上的资源化。因此，具备接受装修垃圾能力的处置点位应设置工艺先进、技术创新、分选除杂能力强的技术装备，至少应包括破碎、磁选、三级筛分、分选设备（轻质杂物分选率应不低于80%）。北京市装修垃圾处置设施应满足北京市地方标准《建筑垃圾消纳处置场所设置运行规范》规定，向北京市城市管理委员会申报并经评审获批后，方具备接收装修垃圾的资格。

（四）透明公开处置费用

按照“产生者付费、多产生多付费、少产生少付费”的原则，处置费用包括资源化处置费用和运输费用，计算依据为：1. 处置工艺产能、生产成本、投资折旧摊销等；2. 再生产品销售利润回补；3. 运输日常管理和运输里程。通过服务平台定期发布公开透明、有据可循的处置费用指导价。

五、组织先试，取得积极成效

在朝阳区金盏乡建成北京市首个装修垃圾资源化处置示范项目，该项目集振动风力分选、高精度分选、复合分选，以及装修垃圾专用锤式破碎等先进技术于一体，是一条较为先进的装修垃圾资源化处置生产线。按照装修垃圾“就近消纳、本区处理”原则，依托北京市现有的朝阳金盏、朝阳东坝、海淀、昌平、怀柔、平谷、通州等区域的资源化处置项目，建立了覆盖多个行政区域的装修垃圾“收—运—处”一体化体系，为北京市装修垃圾资源化处置管理打下基础。

六、展望

装修垃圾的资源化利用具有减少环境污染和二氧化碳排放的双重效益，经测算，资源化利用 1 吨装修垃圾能够减少二氧化碳排放 0.15 ~ 0.42 吨，以北京市 2021 年装修垃圾产生量为 500 万吨进行测算，如资源化利用可实现二氧化碳减排 75 万吨，推动装修垃圾资源化处置将是实现城市低碳发展的有效举措。装修垃圾“收—运—处”一体化全流程管理模式，是提升装修垃圾的清运效率、打通装修垃圾变废为宝通道的有效路径，实现装修垃圾可持续、资源化处置，提升首都城市精细化管理水平。

(来源：城市管理与科技)

生活垃圾焚烧厂协同处置污泥的技术研究

近年来，我国生活垃圾焚烧发电行业飞速发展，处理能力大幅度增加，但由于布局不均匀、垃圾收运体系建设不完善等原因，部分地区出现了处理能力过剩的问题。与此同时，我国有大量污泥等其他有机固体废弃物尚未得到有效处置，因而，生活垃圾协同处置其他有机固体废弃物的技术越来越受到各界的关注，其既可以使得固废处置设施得以充分利用，还可以避免各种废弃物单独处置所带来的土地资源浪费、设备投资大、运行成本高等问题。

本文选取了市政污泥这类常见的有机固体废弃物，阐述了生活垃圾与其协同焚烧处置方面的政策支持与技术难点，并提供了相应的工程实例，供大家参考。

过去十年，在“零填埋”政策倒逼以及电价补贴激励双重推动下，我国垃圾焚烧行业迎来高速发展，处理处置能力得到大幅度提升。根据生态环境部工程评估中心数据统计，2022年全国共有930家垃圾焚烧发电企业，建设2046台焚烧炉，日处理能力达到104.53万t，已超“十四五”原定规划（80万t/d）目标近25万t/d，产能过剩问题也越来越突出。

此外，全国正在逐步推进生活垃圾分类收运、分类处理，规划和建设了大量以厌氧处理为主工艺的厨余垃圾处理设施，且目前我国多地生活垃圾收运体系，尤其是农村垃圾的收运体系的建设尚未健全，更加剧了部分垃圾焚烧设施入炉垃圾量不足、项目“吃不饱”长期低负荷运行的问题。

与此同时，国内尚有大量一般工业固体废弃物、市政污泥、餐厨垃圾及医疗废物等尚未得到妥善的处理处置。这些废弃物，由于与生活垃圾性质相似，许多均可采用焚烧的方式进行处置，尤其是污泥这类含有大量有机物的高热值固体废弃物。因此，近年来，生活垃圾焚烧厂协同处置污泥的案例“屡见不鲜”，甚至某些新建项目在可研阶段就充分考虑协同处置污泥等其他有机固体废弃物，既可以解决生活垃圾焚烧设施入炉垃圾不足、“吃不饱”的问题，也能破解污泥“没地去”的难题。

近年来，生活垃圾焚烧发电厂协同处置污泥，也越来越受到政策的支持。《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中提出“在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处理”，《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》、《城镇生活污水处理设施补

短板强弱项实施方案》、《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》等政策文件均对垃圾焚烧发电厂掺烧污泥做出了明确规定，要求有效利用本地垃圾焚烧厂、水泥窑等协同焚烧处置污泥。

生活垃圾焚烧厂协同处置污泥技术

近年来，污泥处理处置问题愈发受到关注，尤其是污水处理厂所产生的市政污泥。随着众多卫生填埋场的封场，以及国家对提高污泥无害化与资源化率的倡导，传统的污泥脱水后送至卫生填埋厂填埋的处置方式越来越受到限制。污泥厌氧发酵技术存在产品出路困难等问题。因而，与生活垃圾焚烧项目协同处置则成为近年来被推广的污泥处置方式之一。2009年，住房和城乡建设部、生态环境部和科学技术部三部委联合发布的《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》中，鼓励污泥焚烧厂与垃圾焚烧厂合建，且污泥焚烧的烟气处理需满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）等有关规定。2020年7月，国家发改委和住建部发布的《城镇生活污水处理设施补短板强弱项实施方案》中强调，要加快推进污泥无害化处置和资源化利用，鼓励采用“生物质利用+焚烧”的处置模式。

生活垃圾焚烧项目协同处置市政污泥的关键技术首先在于选择适宜的污泥干化率与污泥掺烧比例。由于污水厂

内常对污泥采用离心机、板框压滤机或者带式压滤机等措施对污泥进行脱水，脱水后污泥的含水率大约在 60%—80% 之间，含水率较高，热值过低，不适宜直接进入焚烧炉焚烧。因此，往往在入炉前，需要对污泥进行干化处理，且常以生活垃圾焚烧厂产生的饱和蒸汽作为干化热源。

污泥入炉时的含水率越低，入炉热值越高，其产生的蒸汽量越多，但其干化所消耗的饱和蒸汽量也越多，干化成本也越高。例如，以 0.5MPa 的饱和蒸汽作为污泥干化热源时，将每吨含水率 80% 的湿污泥干化至 40% 的含水率，需要 0.85—1.0t/h 的饱和蒸汽。因考虑到成本效益最优化的原则，以及对焚烧炉和汽轮发电系统运行的稳定性的影响，目前实际项目中往往选择将污泥干化至含水率 35%—50% 的状态入炉。此时，污泥不处于粘滞区，利于机械上料，且其低位热值大约为 1800kJ/kg—2400kJ/kg，与焚烧厂 MCR 工况设计热值相当或者略高于 MCR 工况下的设计热值。

目前国内多数专家学者认为，当污泥在 35%—50% 含水率状态下入炉，污泥掺烧比例小于等于 10% 时，对生活垃圾焚烧厂的影响较小。表 1 详细介绍了有关专家的研究成果。

污泥入炉含水率	协同处置污泥的比例	研究结论	研究人员	备注
湿污泥从含水率80%降低为40%	5~10%	对焚烧炉影响小,且相比单独新建污泥焚烧项目,其投资可以节约50%以上。	洪博文等	
含水率降低至50%以下	5%、10%和15%	对应的吨垃圾的发电量分别为341.9kw·h、329.2kw·h和285.6kw·h。可见当掺烧量达到15%时,会在很大程度上降低吨垃圾的发电量;而污泥掺烧比例为10%时,可在保证发电量的基础上,进一步提高垃圾与污泥的处理量。	高云涛	江阴市生活垃圾焚烧项目为例
入炉污泥含水率低于50%	5%	炉排炉系统以及烟气处理系统与不协同处置污泥时相比,运行均无需做大的调整。	王震	
入炉污泥含水率低于50%	10%	废气中二噁英的去除率为99.4%,排放值低于国家标准——生活垃圾焚烧污染控制标准《GB18485-2014》	付建平	

表 1 污泥掺烧比例的影响研究

此外,现在实际工程设计的污泥掺烧比例也大多在5%—10%的范围,入炉污泥含水率的范围也多为35%—50%。例如,顺德区顺控环投热电项目设计协同处置污泥700t/d(以含水率80%计),其入炉污泥含水率的设计值为40%,掺烧比例的设计值为7.8%;青岛市小涧西二期生活垃圾焚烧与污泥协同处置工程设计协同处置污泥500t/d(以含水率75%计),其入炉污泥含水率的设计值为40%,掺烧比例的设计值为9.2%。在发达国家,污泥与生活垃圾协同焚烧处置也是其处理市政污泥的重要方法之一,例如,日本70%

以上的市政污泥所采用的处置方式是以 10% 左右的比例与生活垃圾掺烧。

协同处置污泥的另一个技术难点在于污泥上料方式的选择。由于污泥在热值、含水率等理化性质上与生活垃圾有所不同，因此，为降低对焚烧炉系统、烟气系统以及余热发电系统运行稳定性的影响，应选择更有利于污泥与生活垃圾均匀入炉的上料方式，尽量降低入炉垃圾的热值波动性。

目前主要污泥上料方式

一是通过小车、管道等途径将污泥均匀抛洒在生活垃圾池中，与生活垃圾混合后进入焚烧炉；

二是污泥单独上料，具体实现形式包括：通过斗提机、皮带输送机等机械输送方式直接将污泥输送至焚烧炉给料斗；或者在垃圾池内设置单独的干污泥储仓，再配置一个小型污泥抓斗，将污泥抓至焚烧炉给料斗等。

两种上料方式各有利弊。第一种方式，污泥可以直接进入垃圾池，与生活垃圾混合的均匀性高，更利于入炉物料热值的稳定；但若采用小车输送，机械化程度低，上料过程中的臭味不易控制，工人工作环境恶劣；管道输送则只适用于含水率高的污泥，而直接掺烧含水率高的污泥经济性差。第二种污泥单独上料的方式，与生活垃圾的混合度低，入炉物料的统一化程度低，容易对焚烧炉产生冲击；

但这种方式的机械化程度高，较容易对上料过程中的臭味进行控制。具体上料方式可根据项目空间情况等实际限制因素进行选择。

掺烧市政污泥在经济上存在优势，主体焚烧设备、烟气处理设备以及余热利用设备均与焚烧厂共建，节约设备投资与土地费用。运行方面，利于产生规模效益，降低运行成本。大多数市政污泥在污水厂内脱水时，需添加调理剂，以改善污泥的脱水性能，进一步降低脱水后污泥的含水率。调理剂常采用 10%左右的熟石灰。因此，当调理后干化污泥被投入焚烧炉后，污泥中的熟石灰会与酸性污染物反应，从而降低了余热锅炉出口烟气中酸性污染物的浓度，有利于节约烟气处理的运行成本。

研究表明，当调理后污泥掺烧量为 10%时（污泥含水率干化至 50%以下），余热锅炉出烟气中的 HCl 以及 SO₂ 的浓度分别下降了 6.9%和 5.4%。

结论

本文阐述了生活垃圾焚烧厂协同处置市政污泥的意义与必要性，总结了其与政策的相符性，归纳了技术上的可行性与重难点，分析了其在经济上的优势，并提供了相关的实际工程案例。

生活垃圾焚烧厂协同处置此类废弃物，不仅可以解决生活垃圾焚烧行业面临的局部地区入厂生活垃圾不足、处

理能力过剩的问题，还可有效解决区域内污泥的处理处置、减量化与资源化问题，有利于无废城市的建设；与此同时，还有效提高了生活垃圾焚烧厂的经济效益，有利于生活垃圾焚烧发电行业的长期、可持续发展。因此，生活垃圾发电厂协同处置污泥等其他有机固体废弃物，是生活垃圾焚烧发电行业的重要发展趋势之一。

（来源：固废观察）

我国碳达峰试点首批名额在这 15 个省区

近日，国家发展改革委印发了《国家碳达峰试点建设方案》（以下简称《方案》）。《方案》提出将在全国范围内选择 100 个具有典型代表性的城市和园区开展碳达峰试点建设，聚焦破解绿色低碳发展面临的瓶颈制约，探索不同资源禀赋和发展基础的城市和园区碳达峰路径，为全国提供可操作、可复制、可推广的经验做法。

《方案》提出，到 2025 年，试点城市和园区碳达峰碳中和工作取得积极进展，试点范围内有利于绿色低碳发展的政策机制基本构建，一批可操作、可复制、可推广的创新举措和改革经验初步形成，不同资源禀赋、不同发展基础、不同产业结构的城市和园区碳达峰路径基本清晰，试点对全国碳达峰碳中和工作的示范引领作用逐步显现。到 2030 年，试点城市和园区经济社会发展全面绿色转型取得显著进展，重点任务、重大工程、重要改革如期完成，试点范围内有利于绿色低碳发展的政策机制全面建立，有关创新举措和改革经验对其他城市和园区带动作用明显，对全国实现碳达峰目标发挥重要支撑作用，为推进碳中和奠定良好实践基础。

《方案》重点部署了 5 方面试点建设内容。确定试点任务方面，试点城市和园区要根据国家和所在地区“双碳”工作部署，谋划提出能源、产业、节能、建筑、交通等重点领

域试点建设任务。实施重点工程方面，试点城市和园区要结合试点目标，在能源基础设施、节能降碳改造、先进技术示范、资源循环利用等领域规划实施一批重点工程，形成对试点工作的有力支撑。强化科技创新方面，试点城市和园区要创新绿色低碳技术推广应用机制，大力培育绿色低碳产业，加快形成新的产业竞争优势。完善政策机制方面，试点城市要加快建立和完善有利于绿色发展的财政、金融、投资、价格政策和标准体系，创新碳排放核算、评价、管理机制。试点园区要着力提升园区绿色低碳循环发展水平。开展全民行动方面，试点城市和园区要大力推广绿色低碳生活理念，普及“双碳”基础知识，创新探索绿色出行、制止浪费、垃圾分类等方面体制机制，切实增强各级干部推进绿色低碳发展的理论水平和业务能力。

根据《方案》，首批在河北省、山西省、内蒙古自治区、辽宁省、黑龙江省、江苏省、浙江省、安徽省、山东省、河南省、湖北省、湖南省、广东省、陕西省、新疆维吾尔自治区等 15 个省区开展碳达峰试点建设。首批试点名额共 35 个。国家发展改革委将根据首批试点推进情况，组织开展后续试点建设。

《方案》明确，试点城市建设主体原则上为地级及以上城市，试点园区建设主体为省级及以上园区。试点城市主要建设任务包括推动能源绿色低碳转型、提升能源资源利用效率、推动重点行业碳达峰、加快城乡建设低碳转型、促进交

通运输绿色低碳发展等；试点园区主要建设任务包括加快提升能源清洁化利用效率、推动园区产业高质量发展、提升基础设施绿色低碳水平、大力推动资源循环利用、提升减污降碳协同能力等。

（来源：中国高新技术产业导报）

开展国家碳达峰试点 助力实现碳达峰碳中和目标

实现碳达峰碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，是实现中华民族永续发展的必然选择，是我国探索实践中国式现代化的一项长期战略任务。近日，国家发展改革委印发了《国家碳达峰试点建设方案》（以下简称《方案》），明确在全国范围内选择 100 个具有典型代表性的城市和园区开展碳达峰试点建设，着力破解绿色低碳发展面临的难点堵点问题，积极探索新路径、新模式、新机制，这对推动经济结构转型升级、加快形成绿色低碳产业竞争优势、确保实现碳达峰碳中和目标具有重要意义。

一、以城市和园区为抓手，推动先行先试

城市和园区是集聚人口、经济活动的主要载体，也是能源消耗、污染物和二氧化碳排放最集中的区域。2022 年我国常住人口城镇化率突破 65%，城镇人口达到 9.21 亿，城市能源消费和碳排放在全国所占比重较高，且总量尚未达峰。伴

随着我国新型工业化、新型城镇化深入推进，城市和园区在我国经济增长、能源消耗和碳排放格局中的地位将更加凸显，是我国碳达峰碳中和工作的主战场。加快城市和园区绿色低碳转型发展，是确保如期实现碳达峰碳中和目标的基础条件。

实现碳达峰碳中和目标，意味着我国要逐步摒弃传统粗放高碳的发展模式，探索创新生态优先、绿色低碳的高质量发展新路径，这既是前所未有的严峻挑战，也蕴藏着千载难逢的战略机遇。在我国经济社会发展全面绿色转型步入攻坚阶段背景下，在人口区域分布格局和产业格局持续深刻变化形势下，《方案》聚焦城市和园区绿色低碳转型，通过确定试点任务、实施重点工程、强化科技创新、完善政策机制、开展全民行动，激发地方主动性和创造性，探索实现碳达峰的创新路径，与规划建设新型工业化、新型城镇化和新型能源体系等战略部署同频共振，关系当前经济发展质量效益和人民生活品质提升，更事关人与自然和谐共生现代化发展大局。

二、聚焦破解重点难点问题，引领实现高质量碳达峰碳中和

当前，我国正处在工业化、城镇化转型发展的关键阶段，发展不平衡不充分问题突出，能耗和碳排放刚性增长压力大，确保如期实现碳达峰目标需要付出艰苦努力。虽然我国已经构建完成碳达峰碳中和“1+N”政策体系，并在全社会理念转变、产业结构升级、能源转型、技术创新等方面取得积极

进展，但近年来，受新冠肺炎疫情、贸易争端、极端天气增多等复杂因素影响，全世界范围内绿色低碳转型进程遭遇波折，我国面临统筹高质量发展、绿色低碳转型和高水平安全等多重挑战。城市和园区作为经济发展的增长极，又是与民生、就业直接相关的领域，面临的困难更多、挑战更大。

在此背景下，进一步做好“双碳”工作不能就碳论碳，而是要从更好统筹“两个大局”出发，以高质量发展为首要任务，有效发挥碳达峰的引领作用，协同推进降碳减污扩绿增长。《方案》强调试点工作要聚焦破解绿色低碳发展面临的瓶颈制约，围绕能源绿色低碳转型、产业优化升级、节能降碳增效以及工业、建筑、交通等领域清洁低碳转型，谋划部署试点建设任务。《方案》明确，不简单以达峰时间早晚或峰值高低来衡量工作成效；坚持先立后破、安全降碳，在保障国家能源安全、产业链供应链安全、粮食安全和群众正常生活的前提下，力争实现更高质量、更高效益的碳达峰。

三、鼓励大胆探索，激发绿色低碳发展新活力

我国幅员辽阔，城市和园区类型众多，资源禀赋和生态环境状况各不相同，人口总量、经济规模、产业结构、技术条件和管理水平等存在明显差异，实现碳达峰碳中和的路径和模式也千差万别。当前，有些城市和园区碳排放增长已经趋缓或出现了阶段性峰值，而有些还处于爬坡阶段。我国在绿色低碳转型方面取得了初步成效，但实现碳达峰或碳排放稳中有降的基础仍不牢靠。同时，实现碳达峰只是阶段

性目标，要实现长远碳中和还会面临新的问题、新的挑战，各个城市和园区在进一步转变发展方式、深化改革创新等方面都还有很大空间。

统筹考虑当前和长远，在积极稳妥推进碳达峰碳中和过程中，要处理好“慎重稳妥”和“积极作为”之间的关系。既要防止急功近利和“碳冲锋”，也要杜绝无所作为或只把“双碳”工作停留在口头上；既要坚持全国一盘棋和整体性推进，也要鼓励基层城市和园区勇于创新 and 敢于担当。《方案》强调要坚持改革创新，围绕碳达峰工作，在发展理念、激励约束政策、管理机制、碳排放核算评价等方面开展全方位探索创新。通过在试点城市和园区大胆探索、先行先试，形成可操作、可复制、可推广的经验做法，不仅对全国其他城市和园区有重要示范意义，对国家持续完善碳达峰碳中和政策体系也有重要借鉴作用。

作为人口众多、碳排放总量大的发展中国家，我国区域城乡发展差距大，把握改革发展平衡稳定要求高。在绿色低碳转型发展、改革攻坚逐步步入“深水区”之际，通过开展试点示范，着力激发绿色低碳发展新动能，激励改革实践新作为新活力，是贯彻落实国家碳达峰碳中和工作总体部署的重要举措，有助于锻造产业竞争新优势、培育新质生产力，推动高标准实现碳达峰碳中和目标。

（来源：国家发展改革委）

报：陶镇广、张颖、谭斌、何正清、徐书同、谭礼和
发：局机关各处室、直属各单位

广州市城市管理技术研究中心 2023年11月28日

编审：李湛江 朱云

编辑：罗志红 电话：81073291