

面向高质量发展的生活垃圾转运站布局规划探索

——以广州市为例

冯炳燕 涂传青 张晓菲 周嘉昕

广州市城市规划勘测设计研究院

摘要:生活垃圾转运站是典型邻避设施,但它不可或缺,是城市净化基本功能的有效载体。国内超大城市,生活垃圾清运量大,转运站数量多,运输距离远。传统的生活垃圾转运站欠缺考虑厨余垃圾、可回收物的集散转运功能,与分类收运功能不匹配;多数转运站规模偏小,与周边建筑物和自然景观环境欠协调,运营管理提质空间有限。新时期生活垃圾转运站规划应以人民为中心,在空间上实现区域统筹、集约节约用地,在功能上与分类收运需求相匹配。通过探索以大中型转运站为枢纽的新型生活垃圾收运体系,助力超大城市高质量推进生态文明建设。

关键词:生活垃圾;转运站;规划探索

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.09.104

引言

2017年十九大首次提出中国“经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段”,2020年7月中央政治局会议作出“中国已进入高质量发展阶段”的重大判断。2020年11月,《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》指出我国发展不平衡不充分问题仍然突出,生态环保任重道远,民生保障存在短板,社会治理还有弱项。

在生活垃圾治理领域,推行垃圾分类和减量化、资源化,亟须按照高质量发展的要求统筹推进生活垃圾收运处理设施的规划建设。其中,生活垃圾转运站是生活垃圾收运处理全流程中的重要环卫设施,是垃圾产生地至处理厂之间所设的中转设施,在站内将各收集点清运来的垃圾压缩后再使用较大车辆运输至垃圾处理厂,主要起到垃圾集中环保运输的作用。生活垃圾转运站的良好发展对城市环境良好发展具有重要意义^[1],在规划布局上既要考虑提高运输效率、降低运输成本、完善综合功能,又要减少噪声、臭气、废水、粉尘等环境影响,弱化转运站自身在民众心中的“邻避”形象,凸显生态、环保、科技及艺术相融合,使其融入城市空间,提升整体城市形象,与周边建筑物和自然景观环境相协调。

一、生活垃圾转运站存在的主要问题

(一) 与人民日益增长的美好生活需要不平衡

我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾,要求我们在继续推动发展的基础上大力提升发展质量和效益,更好满足人民日益增长的美好生活需要^[2]。实际中,现状生活垃圾转运站是排名靠前的邻避设施,以广州为例,

一方面部分区域缺乏转运站,被迫采用占据人行道及机动车道的路边压缩直运模式,既影响人民出行,又影响机动车出行;另一方面,中心城区内的转运站小而多,超过50%的转运站与相邻建筑间隔小于5m(行业标准为8m以上),运营管理提质空间有限,部分转运站经常接到附近居民的投诉。

(二) 与城市空间发展不协调

生活垃圾转运站与城市空间发展不协调主要体现在三方面,一是转运站受制于城市空间,无法落实用地或用地偏小,在数量及规模上不足,例如广州市现有转运站346座,进站转运率仅为66%;二是国内城市逐步进入存量更新时代,原转运站的服务能力不能满足更新规划的需求,例如广州研究在未来逐步推进多项三旧改造,预计新增住宅和产业载体面积将产生新的生活垃圾转运服务需求;三是既有转运站多而小,大部分为独立占地的地面低层建筑,总用地不小,总规模偏小,与周边建筑物和自然景观环境欠协调,社会效益差。

(三) 与分类收运功能不匹配

2019年住建部等部门印发《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》,要求在全国地级及以上城市全面启动生活垃圾分类工作,加快建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。传统的生活垃圾转运站仅具有混合垃圾压缩转运功能,欠缺考虑厨余垃圾、可回收物的集散转运功能,转运站与分类收运功能不匹配,制约了生活垃圾分类运输的效率。

二、新时期生活垃圾转运站布局规划方法探索

(一) 生活垃圾转运站先进经验

国内特大城市在生活垃圾转运站规划建设方面积累了丰富经验,例如北京、重庆等特大城市均设置了日转运规模1000吨级别以上的大型转运站;上海黄浦区设置了集生活垃圾中转、大件垃圾破碎及中转、电池和玻璃回收为一体的综合性转运站;福州设置了花园式纯地下垃圾转运站。国内诸多城市在生活垃圾转运站规模、功能、建设模式方面进行了有益探索。

(二) 新时期生活垃圾转运站规划理念

1. 以人民为中心

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求坚持以人民为中心,以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的,统筹推进基础设施建设,构建系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系。近年来,垃圾转运站已成为群众反映强烈污染型邻避性公共设施,

其选址、建设和运行多次引发冲突和城市社会矛盾^[3]。垃圾转运站产生的臭气、飘尘、污水、噪声及交通拥挤是邻避效应发生的最直接原因，采取全封闭式设计、配置污染治理设施、预留隔离防护带是治理其邻避效应的基本途径。

2. 区域统筹

随着区域统筹和城乡一体化进程的加快，垃圾转运设施呈现明显的区域性特征，其规划布局应在市域层面为实现规模效益进行协调落实。垃圾转运站的合理布局对提高整个垃圾转运系统的投资效益和转运效率起着至关重要的作用。城乡规划视野应扩展到区域空间发展层面，根据垃圾转运设施区域发展的需求进行统一规划、整合和共享。大中型垃圾转运站建设可节约大量环卫设施用地、绿化防护用地并减少垃圾运输车数量，通过自动精确称量、智能收运和高度压缩达到高效而环保低耗运作^[4]。

3. 集约节约空间

创新垃圾转运站建设模式，拓展建设用地新空间。充分利用停车场、广场、绿地等城市公共空间，按照集约建设的要求开发多元化的合建公用设施。积极推广各项建设的节地技术和模式，科学引导地上地下空间的开发利用，积极探索环卫、电力和污水处理等市政设施建设的集约用地和立体配置技术。地下式和半地下式垃圾转运站均能与周边环境协调，其设计紧凑且隔离带或防护距离小，总体占用土地资源较少。地下式垃圾转运站处于全封闭空间，对周边环境和建筑整体视觉影响降至最低，可美化区域景观效果以提升周边土地价值。通过土地的立体使用，上部空间可释放作为开发公共用地，探索出一种垃圾转运站高效、集约、复合型的用地模式。

4. 分类收运、两网融合

垃圾分类贯穿于垃圾收集、运输、中转和处置的全过程，推进垃圾分类回收与再生资源回收“两网融合”，实现垃圾分类后“资源增量、垃圾减量”目标，对发展再生资源产业、提升城市垃圾治理能力具有重要意义^[5]。整合“两网”已有设施与资源，统筹回收服务网点、转运站、集散场等设施并纳入城市规划优化布置，通过政府扶持打通前后端回收利用渠道，有助于降低垃圾管理成本，最终实现低价值废品循环利用。

三、广州构建以大中型转运站为枢纽的布局规划实践

(一) 收运模式规划

广州市生活垃圾在源头分为可回收物、有害垃圾、厨余垃圾及其他垃圾，末端分别送到回收利用中心、危废处理基地、厨余垃圾处理厂和焚烧发电厂。中间收运环节采取分类运输模式。

1. 可回收物

根据广州市目前可回收物收运情况，结合《广州市可回收物回收处理体系建设规划（2019-2025年）》，可回收物收运可采取社区便民回收点——可回收物中转站——分拣中心——资源化利用基地模式。

2. 有害垃圾

有害垃圾量少但分散。与可回收物收运途径类似，有害垃圾可采取社区投放点——有害垃圾暂存处——危险固废处置中心的收运模式。由具有有害垃圾收运资质的企业定期统一收集、清运。

3. 厨余垃圾

厨余垃圾含水率高、有机物含量高、易腐败、易滋生细菌，不宜运输时间长，不宜经过多环节。广州市餐厨垃圾中的餐饮垃圾由于其含水含油大，宜采用专用车直收直运到餐厨垃圾处理厂。广州市的厨余垃圾建议进站装运，可以减少路边装运的扰民。

4. 其他垃圾

其他垃圾松散、量大、转运效率低，路边直收直运对环境污染大，故其他垃圾转运方向是进站压缩转运。

(二) 大中型转运站功能分析

根据前述广州市垃圾收运模式分析，广州市大中型垃圾转运站应承担以下功能。

(1) 应能达到较大的生活垃圾转运能力。

(2) 可附设环卫停车场，为环卫车辆提供加水、充电、停放。

(3) 与供销社合作，附设综合再生资源分拣中心，用于低值可回收部分生活垃圾的细分、大件垃圾拆解、堆放和转运。

(4) 可回收物、有害垃圾及零星建筑废弃物临时存放功能。

(5) 厨余垃圾转运功能。

(6) 其他功能：宜设置环卫职工文体活动休息场所，还可考虑与其他设施或场地（如停车场、变电站、绿地景观等）的设置相结合，从而具备多种功能。

(三) 转运站布局原则

根据《环境卫生设施设置标准》，服务范围内垃圾运输平均距离超10公里，宜设置垃圾转运站；平均距离超过20公里时，宜设置大、中型转运站。

根据《生活垃圾转运站技术规范》，采用小型机动车运送垃圾时，收集服务范围宜为3公里以内，城镇范围最大不应超过5公里，农村地区可合理增大运距。采用中型机动车运送垃圾时，可根据实际情况扩大服务半径。

结合广州市未来其他垃圾基本运往垃圾焚烧厂等情况，明确广州市大中型垃圾转运站布局的一般原则：

(1) 距垃圾焚烧厂5公里范围，可考虑直收直运。垃圾焚烧厂周边建设程度相对较低，垃圾量较少，在此范围内机动车收集后无需进站压缩转运而直接送往垃圾焚烧厂较合理。

(2) 距垃圾焚烧厂5到20公里范围，通过转运站压缩转运。转运站服务半径宜为3到5公里。建设程度高的地区取低值，建设程度低的地区取高值，距垃圾焚烧厂较近地区取低值，较远地区取高值。

(3) 距垃圾焚烧厂超过20公里的范围，通过大中型转运站压缩转运。转运站服务半径宜为3到5公里，当采用中型机动车运送垃圾时，可根据实际情况扩大服务

半径到10公里以内。

(4) 大中型垃圾转运站可考虑全市统筹建设。

(5) 大中型垃圾转运站服务范围内的现状小转运站可转变为收集站或其他环卫设施。

(6) 垃圾转运站的布局宜根据实际情况具体确定。比如部分地区距垃圾焚烧厂虽未超过20公里,但超过15公里且垃圾量密集,采用大中型转运站较适宜。

(四) 大中型转运站总体布局

生活垃圾分类出可回收物、厨余垃圾、有害垃圾后,剩下的垃圾(其他垃圾)通过垃圾转运站送往垃圾焚烧厂。预测广州市其他垃圾清运量2025年为22086吨/日,2035年为25328吨/日。

目前广州市中心城区垃圾运往位于白云区和黄埔区的李坑活垃圾焚烧发电一、二厂和第三资源热力电厂,外围区运往外围区的垃圾焚烧厂。“十四五”期间外围区的垃圾焚烧厂二期投产后,中心城区的部分垃圾将要跨区转运到外围区处理。

中心六区中越秀、荔湾、海珠和天河区本区内没有垃圾焚烧厂,离最近的焚烧厂运距大部分超过20公里,少部分尽管小于20公里,但超过15公里,且此四区城市建设程度高,垃圾产量较密集,规模化转运较适宜,同时考虑到调运到外围区垃圾焚烧厂的需求,故此四区宜建设大中型转运站。

中心六区中的白云和黄埔两区,区内均有垃圾焚烧厂,运输距离基本在20公里范围之内,但由于此两区地域南部垃圾量密集,且距离设置在北部的垃圾焚烧厂较远,运距大多超过15公里,故此两区南部宜设置大中型垃圾转运站。

外围区中的番禺区,区内没有垃圾焚烧厂,离位于南沙区的第四资源热力电厂运距超过20公里,故宜采用大中型垃圾转运站。

外围区中的花都、增城、从化区,区内设置有垃圾焚烧厂,但由于地域广阔,均有部分区域运距超过20公里,运距较大且垃圾量密集区域宜采用大中型垃圾转运站。南沙区内设置有第四资源热力电厂,位于南沙区中南部,位置较均衡,中心城区尽管到电厂距离未超过20公里,但考虑到垃圾量大,且大部分地方到电厂的距离超过10公里,故中心城区宜建设大中型垃圾转运站。

(五) 落实用地与建设模式

1. 落实用地

(1) 集约用地:当大中型转运站具备条件时,宜优先与环卫停车场立体建设。在大中型转运站用地控制方面,既要考虑存量低效用地的利用,也要按照集约建设的要求考虑可能合建的适宜建设用地(例如:绿地、广场、停车场库等),并综合考虑居民邻避、交通影响、面积大小及服务均好性等因素的影响。

(2) 多规合一:以城市土地资源现状、国土空间规划、生态环保规划和交通规划为基础,依据大中型垃圾转运站建设的相关标准和规范,对选址的各种影响条件进行规划论证,通过多规合一手段,落实大中型转运站用地。

(3) 负面清单:大中型垃圾转运站选址的各种排除条件可以归纳为具有下列特征的区域(环境敏感区):如饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜保护区、生态功能保护区、基本农田保护区、水土流失重点防治区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史文化保护地等。

2. 地上建设模式

大中型生活垃圾转运站可建设成地上式,总体布置应依据其规模,综合工艺要求及功能要求确定,并应符合下列规定:

(1) 总平面布置应工艺合理、布置紧凑、交通顺畅,便于转运作业;应符合安全、环保、卫生等要求。

(2) 转运作业区应置于站区主导风向的下风向。

(3) 车辆出入口应设置在站区远离周边主要环境保护目标的一端。

3. 地下建设模式

大中型生活垃圾转运站也可建成地下式,应依据其规模,综合工艺要求及功能要求,结合地下可利用空间进行布局,并应符合下列规定:

(1) 车辆出入口宜分开设置,避免作业干扰,提升交通安全性及作业效率。

(2) 可结合地下可利用空间分层建设,转运车间内外卸、装料工位应满足车辆回车要求,转运车间空间与面积均应满足车辆倾卸作业要求。

(3) 地下式转运站地面宜按公园或广场进行修复,并对市民开放。

四、结语

垃圾转运站是垃圾收运物流系统的中心。垃圾转运站的规划布局是垃圾管理基础性、战略性、关键性的决策活动,需要综合考虑社会影响、生态环境、集约用地、两网融合等因素。广州市作为国家中心城市、粤港澳大湾区核心城市,需要建设符合现代化大都市特点的垃圾收运处理系统,高标准推进垃圾分类及资源循环利用。通过更新规划发展理念,构建以大中型转运站为枢纽的新型生活垃圾收运体系,以助力广州市建设“美丽宜居花城、活力全球城市”,为大力推进生态文明建设提供坚实保障。

参考文献

[1] 贾鹏程. 浅析垃圾转运站发展对于城市环境重要性[J]. 企业导报, 2012(09): 254.

[2] 何星亮. 不断满足人民日益增长的美好生活需要[N]. 人民日报, 2017-11-14(007).

[3] 陈佛保, 郝前进. 环境市政设施的邻避效应研究—基于上海垃圾中转站的实证分析[J]. 城市规划, 2013, 37(8): 72-77.

[4] 倪明. 大型垃圾竖式压缩转运站工程设计[J]. 中国给水排水, 2019, 35(14): 47-51.

[5] 鲁圣鹏, 杜欢政. 城市生活垃圾处理“两网融合”实现路径与建议[J]. 科学发展, 2019, 131(10): 63-69.