

城市环卫设施布局的主要问题与应对策略*

——基于宁波的规划实践

The Key Issue of Urban Environmental Sanitation Layout and its Solution:
A Case Study of Planning Practice in Ningbo

叶晓东 胡红 黄叶华

文章编号1673-8985 (2016) 05-0065-06 中图分类号TU984 文献标识码A

摘要 现阶段,城市环卫设施建设的外部环境和导向正发生深刻变化,由此对环卫设施的布局提出了新的要求。以宁波为例,当前设施布局面临的问题主要有需求扩张与选址困难的矛盾、标准规定与现实诉求的矛盾、集约用地与功能单一的矛盾3方面,提出通过调整垃圾收运模式和整合各类设施功能,构建以静脉产业园为核心的垃圾处理设施体系和以垃圾转运站、环卫服务站为核心的环卫服务设施体系,并明确了垃圾转运站等设施的新用地配置标准,期望减少发生邻避冲突事件和实现资源集约利用。

Abstract At this stage, the external environment and direction of urban environmental sanitation construction is varying, which demands the new requirements for the environmental sanitation layout. Taking Ningbo as a case, this study analyzes the problems faced during the planning formulation. The key problems are three contradictions including the contradiction between demand growth and site selection difficulty, the contradiction between standard and practical demand, and the contradiction between the intensive use of land and single function. Taking the venous industry park as a center, this study suggests to construct a new system of refuse disposal facilities, refuse transfer stations and sanitation service stations by adjusting the model of waste collection and transportation. In addition, this study explicates the new land use control standard for the facilities like refuse transfer stations in order to reduce the conflicts between neighborhoods and achieve concentrated use of resources.

关键词 环卫设施 | 规划布局 | 宁波

Keywords Sanitation facility | Planning layout | Ningbo

作者简介

叶晓东

宁波市规划设计研究院
市政工程所 所长,高级工程师

胡红

宁波市规划设计研究院
副总工程师,高级工程师

黄叶华

宁波市规划设计研究院
高级工程师

0 引言

现阶段,城市环卫设施建设的外部环境和导向正发生深刻的变化,主要表现在以下几方面:一是随着居民对居住环境要求的不断提高,由环卫设施建设和选址引发的邻避性冲突事件日渐增多;二是由于资源环境的约束明显,粗放型的垃圾收集处理方式和土地配置方式已越来越不满足城市可持续发展的要求;三是随着社会经济的快速发展,全面推进环卫机械化作业是现代化城市建设的必然趋势,现有的环卫设施配置体系已滞后于城市发展的需求。

面对新形势的要求和挑战,有必要系统地分析城市环卫设施规划建设面临的问题,重新梳理城市环卫设施的配置要求,探索城市环卫

设施体系构建的新思路,促进经济社会与人口资源环境相协调,实现可持续发展。

1 宁波城市环卫设施布局面临的主要问题

一直以来,宁波市区采用生活垃圾混合投放,人力三轮车收集,小型垃圾转运站分散转运,最后卫生填埋或焚烧处理的模式。2013年6月,世行贷款宁波市城镇生活废弃物收集循环利用示范项目签约,标志着宁波市垃圾分类工作的正式启动。系统梳理宁波市区现状环卫设施体系(图1),深入分析近年来各类设施的规划建设情况,宁波城市环卫设施的规划布局面临3方面问题。

*宁波市规划局和宁波市城管局共同委托项目(2013年)。

用地要求的体现,虽然“标准”提出了部分设施的合建要求,但设施用地标准偏高、自成体系的问题仍然存在,功能整合的理念有待进一步加强。有学者也指出,城市基础设施用地为划拨用地,因此用地成本低廉,建设时缺少集约用地意识,存在铺张浪费的现象^[3]。

由于城市化的快速发展,土地资源日趋紧张,设施布局时需要结合环卫作业方式的变革,贯彻功能整合和资源集约利用的理念,重新梳理城市的环卫设施体系。

2 宁波城市环卫设施布局的总体策略与规划实践

2.1 总体策略

2.1.1 系统优化,调整垃圾收运模式

垃圾转运及相关设施是城市中数量最多的邻避程度较高的设施,虽然近年来新建设施的建设标准和运行工艺不断提高,环境影响显著降低,但设施的功能属性决定了其并不会因为技术的进步而不被居民反对。面对环卫设施的建设困境,优化系统、减少环境敏感点是缓解城市环卫设施邻避冲突最为直接的手段。

不同垃圾收运模式各有优缺点,台湾和杭州的垃圾收运模式值得国内其他城市借鉴。媒体对台湾“垃圾不落地”政策有过大量的报道,该政策从2000年左右开始首先在台北施行,现已基本推广到整个台湾地区,具体措施是马路上不设垃圾桶,垃圾车每天定时到社区门口,居民自行将垃圾分类倒入车内^[4]。杭州是中国大陆最先对城市收运方式进行优化的城市之一。杭州在2009年8月提出“直运为主、中转为辅”的垃圾收运模式,目前清洁直运范围已覆盖杭州主城区,兑现了“新小区不再新建垃圾中转站、老小区垃圾中转站全面提升改造”的承诺^[5]。

随着宁波城市垃圾分类工作的正式启动,城市的垃圾收集系统正由混合、人力三轮车收集向分类、机动车、密闭式收集转变。在此背景下,应结合城市自身的特点确定科学合理的垃圾转运模式,既可考虑采用直运模式或大型转运站集中转运模式,也可采用大服务范围的分散转运模式,其核心是通过提升垃圾收运效率,

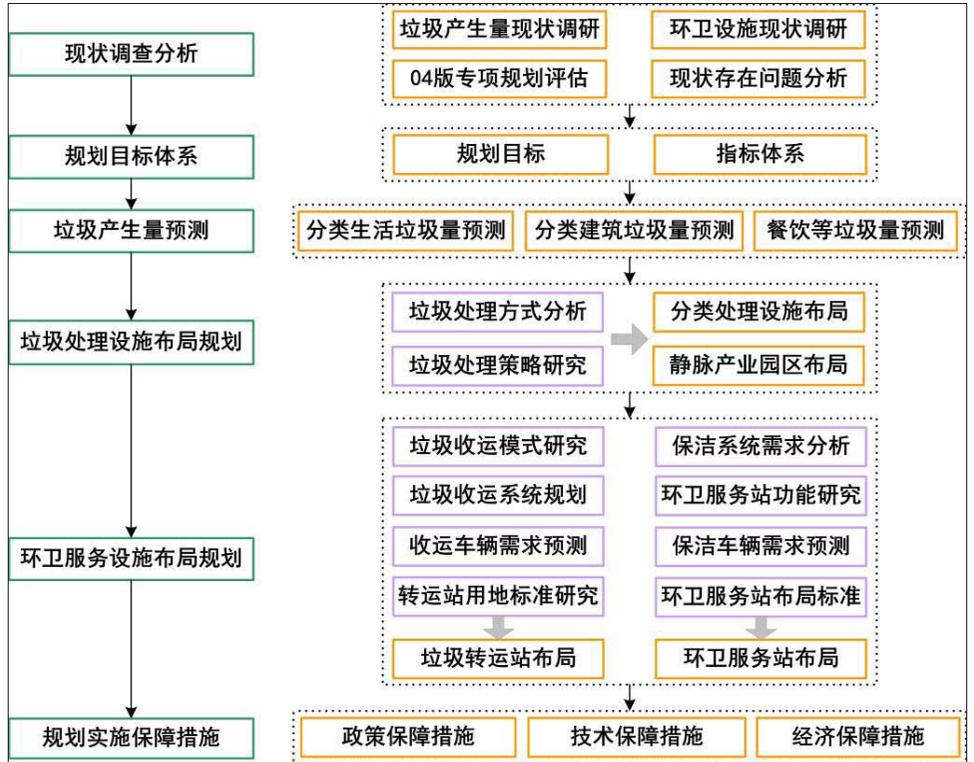


图2 规划总体框架图
资料来源:作者自绘。



图3 宁波市垃圾处理设施布局规划图
资料来源:作者自绘。

扩大转运站服务范围,减少城市转运站的设置数量。

对于“标准”中提出收集站设置要求,台湾、杭州等较多国内城市的运行经验证明了这类设施的设置并不是必须的。因此,有必要简化垃圾收集环节,取消数量较多的、环境影响较大的垃圾收集站设置要求,改以小区临时接驳点

形式,从小区垃圾桶直接装车至转运站。

2.1.2 功能整合,重构环卫设施体系

传统的功能相对单一的环卫设施体系和设置标准已经越来越不适应现代城市发展和管理的需求。设施体系的优化调整必须以需求为导向,科学配置各类资源,整合各项设施功能,统筹各项设施布局。以设施的功能划分,可分为城

市外围垃圾处理设施和城市内部环卫服务设施两部分进行整合优化。

(1) 城市垃圾处理设施布局优化

随着城市分类收集处理工作的推进,不同的垃圾有不同的处理方式,因此宁波市区需要增设不同类别的处理设施。为统筹各项处理设施布局,必须引入静脉产业园区或环境园的理念,建立以园区为核心的城市垃圾处理设施系统。

静脉产业园区和环境园共同的特点是对各种垃圾处理设施集中布局,集约利用土地资源,并组成垃圾处理的循环产业链,这不仅有利于降低垃圾处理的环境污染、最大限度地实现垃圾减量化、无害化处理和资源化利用,同时,还减少了垃圾处理设施的选址数量,降低了选址难度^[6]。

(2) 城市环卫服务设施布局优化

城市内部环卫服务设施种类多、数量大,因此更需要将功能整合和资源集约利用的理念落实到规划布局中,实现资源的精细化配置。城市环卫服务设施的整合需要结合不同转运方式分别对待。

在集中转运区域或直运区域,转运站除垃圾转运功能外,同步考虑收集、转运车辆停放等功能。为满足区域除垃圾收集转运以外的需求,在宁波市区建设以环卫服务站为核心的新环卫服务设施系统。相比以往设施体系,新增的环卫服务站具备环境卫生管理,保洁车辆停放、清洗、简单维修,保洁工人休息等功能,满足城市保洁系统运行和基层环卫管理的需求。

在分散转运区域,赋予转运站新的功能,原则上考虑将城市保洁系统车辆停放、保洁工人休息、基层环境管理和垃圾收运车辆停放等其他城市环卫设施功能整合进转运站,统一设计、集中建设。当转运站面积不足时,再考虑单独设置环卫综合服务站。

在此基础上,首先,除直运模式外,原则上不再单独设置环卫车辆停车场,通过对不同系统的、不同规模设施的车辆配置需求进行分析,与各类设施合建;其次,原则上不再单独设置基层环境卫生机构和环卫工人休息场所,改为与各类设施合建,同时不增加附建设施的用地配

置,设施站房的建设统筹相应建筑面积的配置需求。

2.1.3 明确标准,确定设施用地指标

在新的环卫设施体系下,转运站和环卫服务站将成为城市内部两大主要设施。

对于垃圾转运站,“标准”中有相应的用地标准,但如果是单纯的转运设施用地,则标准偏高,而不是包含了其他功能的用地需求,“标准”并未详细说明。由于垃圾转运站被赋予了一些新的功能,因此需要制定新的用地控制标准。

环卫服务站是本文新提出的一类服务于城市保洁和基层环境管理的环卫服务设施,需要结合设施的功能属性,制定相关的设置标准和用地控制要求。

总体上,两类设施的建设应贯彻环境友好、资源节约等生态理念,满足功能需求的同时,尽量节约用地以用于环境建设,减少对周边环境的影响。

(1) 垃圾转运站用地标准

由于垃圾转运站整合了城市环卫系统的一些其他功能,因此可结合增加的功能建立一个模块化的指标体系用于规划用地的控制,具体可分解为垃圾转运站房模块、垃圾收集转运车辆停放模块、城市保洁模块和环境美化模块。一方面,相关模块指标的确定需要遵循集约用地的理念;另一方面,在项目设计时要统筹各项设施建设,有机整合,且采用立体停车楼等建设方式,集约用地。

宁波市区的转运站用地面积控制按以下方法估算确定: $A=ST+SC+SP+SO$ 。其中:A代表转运站控制用地面积;ST代表垃圾转运站房及转运车辆停放用地,按800—1 000 m²/百吨(垃圾转运量)估算,规模小取高值,规模大取低值;SC代表城市保洁设施用地,按80—150 m²/km²(服务范围)估算,城市核心区取高值,城市外围区域取低值;SP代表垃圾收集车辆停车用地,车辆配置标准按10辆/百吨(垃圾转运量)估算,车辆用地面积按70 m²/辆计算;SO代表其他用地,包括绿化等其他用地,按以上总面积的20%—40%计,功能少、规模小取高值,功能多、规模大取低值。

(2) 环卫服务站设置标准

环卫服务站是集中转运区域或直运区域城市保洁系统和基层环境管理正常运行的设施保障。从用地需求上,主要是满足城市保洁系统清扫车辆停放的同时统筹考虑其他功能的需求。因此,其用地标准的确定主要依据对城市道路机械化保洁量的预测,参照《城镇市容环境卫生劳动定额》对车辆配置需求进行预测,并依据车辆用地面积需求估算需求总量,并按一定服务半径进行布局。

2.2 规划思路

基于城市环卫设施规划建设面临的问题和应对策略,宁波市区环卫设施布局遵循以下几方面规划思路:一是实施垃圾源头分类和资源化利用,建立创新型的城市生活废弃物分类回收循环利用示范体系;二是建设现代化的城市垃圾收运系统,转变垃圾收运模式,提高转运效率,减少环境敏感点;三是建立以静脉产业园为核心的城市垃圾分类处理设施系统,集约用地,降低垃圾处理设施的环境影响,最大限度地实现垃圾减量化、无害化处理和资源化利用;四是配置功能完善、资源集约的环卫服务设施,满足现代化城市发展的需求;五是构建城乡一体的垃圾收集处理体系,加快城郊、农村区域环境卫生设施建设,逐步减小并最终消除城乡差别(图2)。

2.3 垃圾收集转运系统规划

2.3.1 收集系统规划

在居住区,设置分类收集桶,已有垃圾房的小区将垃圾房改造为分类收集服务站,现状未建垃圾房或新建居住区不再建设垃圾收集站,而是结合各小区布局选择空旷处设置垃圾临时接驳点。企事业单位,由单位或物业根据自身情况配置分类垃圾桶组,设置集中收集点(房)放置分类垃圾。垃圾收集采用机动车、密闭式收集方式代替传统的人力三轮车收集方式,实现生活垃圾收集机械化、密闭化和分类化。

2.3.2 转运系统规划

规划对生活垃圾的直运方案、集中分流转

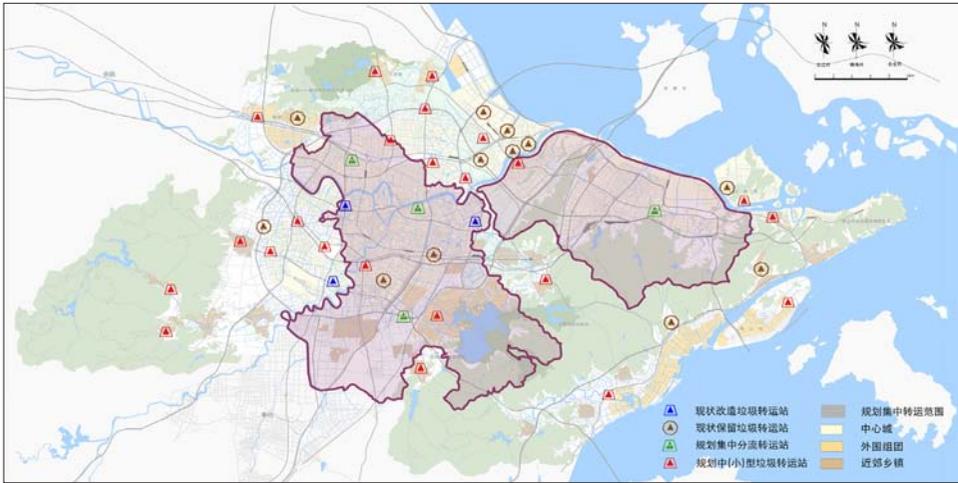


图4 宁波市区垃圾转运站布局规划图
资料来源:作者自绘。

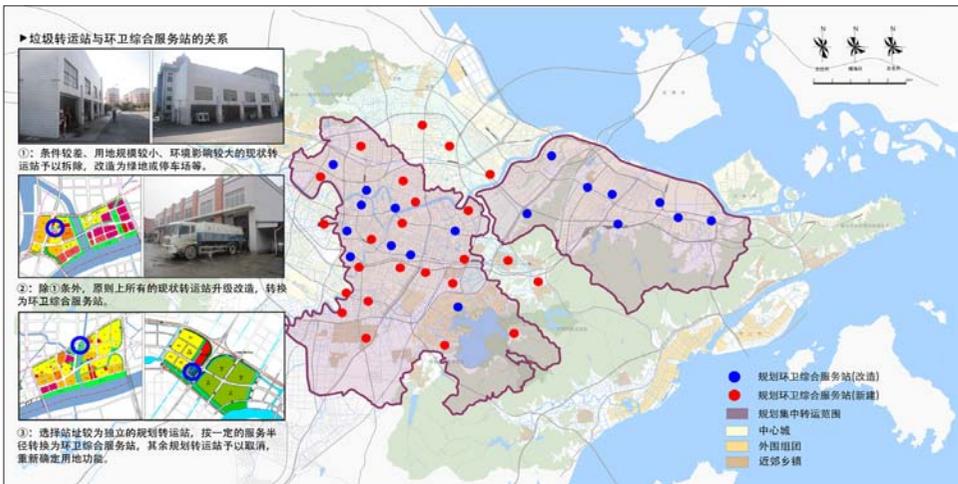


图5 宁波市区环卫服务站布局规划图
资料来源:作者自绘。

运方案、中小型转运站分散转运方案和集中为主、分流为辅转运方案进行了比较分析。综合考虑系统的运营成本、投资、转运站用地、市区垃圾处理设施布局及实施性等因素,规划提出宁波市区采用以“集中转运为主,分散转运为辅”的垃圾转运方式,即采用依托大型转运站集中转运和依托中小型转运站分散转运相结合的转运方案,部分靠近焚烧厂区域采用直运模式。

2.4 垃圾处理设施布局规划

2.4.1 处理方案

规划对不同垃圾处理方式的优缺点进行了比较分析,确定宁波市区采用以焚烧、生化处理和综合利用为主,填埋和其他处理技术为辅的

处理策略。原则上,现状保留的卫生填埋场仅用于各类处理设施处理残渣的填埋。

2.4.2 处理设施布局

在相关设施选址阶段,规划对新建及现状设施的“邻避效应”进行了充分评估,包括设施选址地周边居民分布情况、可能产生的负外部性影响等。

综合考虑各设施对环境的影响程度、服务范围、垃圾的运输距离、处理工艺等因素,市区将形成以3座静脉产业园和1座垃圾焚烧厂为主体的垃圾处理设施布局。另外,结合城市大型集中分流转运站建设可回收物分选中心;与城市围垦填海工程相结合,分阶段协调确定建筑垃圾堆填区,利用相关建筑垃圾作为填海工程替

代填料;考虑到现状城市排水系统雨污混接现象严重,近期仍考虑结合污水处理厂建设粪便垃圾处理厂,待远期污水系统完善后再行调整处理模式(图3)。

2.5 环卫服务设施布局规划

规划基于功能整合策略和城市垃圾收运模式调整方案对城市环卫服务设施的布局进行了调整。在宁波市区,将形成以集中分流转运站、中小型转运站、环卫服务站为主体的环卫服务设施体系。

2.5.1 垃圾转运站布局

在集中转运区,结合环境卫生管理体系和需求设置少量集中分流转运站和中型转运站,共设置4座大型集中分流转运站和7座中型转运站;在分散转运区,原则上按服务半径4 km左右设置中小型垃圾转运站,部分老城区由于街巷狭窄,且现状转运站受用地限制难以扩大服务范围,可适当缩小服务范围,通过工艺改造和环境优化减少环境影响;城市外围乡镇区域原则上每个乡镇设置一座,靠近静脉产业园乡镇考虑直运,距离较近乡镇考虑合建(图4)。相比原有的转运站规划布局,宁波市区共取消转运站布局约70座(包括部分现状、规划垃圾转运站和转换为环卫服务站的转运站)。

依据各垃圾转运站的规模,按照前述用地估算标准,对转运站的用地需求进行了计算校核,集中转运区保洁系统用地另行配置,分散转运区转运站统筹考虑保洁系统用地。转运站面积不足或各乡镇合建转运站时,在分散转运区设置环卫综合服务站。

2.5.2 环卫服务站布局

基于前述环卫服务站的设置标准确定方法,结合对城市中心区域的需求预测,集中转运区内的环卫综合服务站原则上按15—20 km²/座标准配置,每座用地控制面积约3 500 m²左右。

环卫服务站的布局遵循两方面原则:一是虽然环卫服务站较垃圾转运站邻避效应大大降低,但为了与既有的法定规划保持一致,服务站应结合现状转运站和相关控规明确的规划垃圾转运站设置,并按照一定的服务半



图6 部分大型转运站设计方案图
资料来源:江北、江东生活垃圾分类转运站方案设计。

径,选取站址较为独立和影响较小的站点进行建设或改造;二是在用地配置方面,服务站应结合各现状转运站用地面积和规划转运站已明确的控制面积,按配置标准校核用地是否满足需求。

宁波市区共设置环卫综合服务站42座,均为现状或规划垃圾转运站功能转化的(图5)。另外,规划要求新建的公共厕所需预留10—15 m²的独立空间,用以设置环卫工人休息场所。

3 结语

本文基于宁波市城市环境卫生设施建设和运行中暴露出的一些问题,并结合现阶段垃圾收集、处理方式和城市道路清扫方式的重要转变,在城市环卫设施规划布局方面进行的探索和实践。大型集中分流转运站、部分新型中型转运站(图6)和分类处理设施也即将开工建设。

各城市间,环卫设施的建设和发展面临的问题大同小异,发展的趋势也基本相同,即分类

投放,机动车、密闭式分类收集,减量化、无害化处理和资源化利用,机械化清扫保洁。为破解城市环卫设施的建设困境,总体方向应是抓住城市环卫作业方式转变的契机,通过对系统的优化和设施功能的整合,构建结构清晰、布局合理、功能完善的设施体系,有效缓解邻避冲突和实现资源的集约利用。■

参考文献 References

- [1] 李晓晖. 城市邻避性公共设施建设的困境与对策探讨[J]. 规划师, 2009, 25 (12): 80-83.
LI Xiaohui. Negative externality of public facilities and its solution[J]. Planners, 2009, 25 (12): 80-83.
- [2] 黄岩, 文锦. 邻避设施与邻避运动[J]. 城市问题, 2010 (12): 96-100.
HUANG Yan, WEN Jin. Facilities and movement of negative externality[J]. Urban Problems, 2010 (12): 96-100.

- [3] 闫萍, 戴慎志. 集约用地背景下的市政基础设施整合规划研究[J]. 城市规划学刊, 2010 (1): 109-115.
YAN Ping, DAI Shenzhi. Integration of infrastructure facilities under the background of intensive land use[J]. Urban Planning Forum, 2010 (1): 109-115.
- [4] 孙易恒. 台湾的“垃圾不落地”政策[N]. 新华每日电讯, 2014-8-1.
SUN Yiheng. The “Rubbish Off the Ground” Policy of Taiwan[N]. Xinhua Daily Telegraph, 2014-8-1.
- [5] 袁华明. 杭州垃圾直运五年了[N]. 浙江日报, 2014-10-8.
YUAN Huaming. Direct transportation of rubbish in Hangzhou for five years[N]. Zhejiang Daily, 2014-10-8.
- [6] 韩刚团, 丁年. 环境园详细规划编制探讨——以深圳市坪山环境园详细规划为例[J]. 规划师, 2011, 27 (9): 108-112.
HAN Gangtuan, DING Nian. Environment garden planning: Shenzhen Pingshan example[J]. Planners, 2011, 27 (9): 108-112.