

市政道路全要素整治研究与实践

吴 军

(上海市城市综合管理事务中心(上海市地下管线监察事务中心), 上海市 200023)

摘 要: 城市建设发展的需求带来市政道路设施的种类和数量也日益增多,由此产生大量的立杆需求,国内外经验表明多杆合一建设已然成为趋势且效果显著。近年来上海市也相继出台了“合杆整治技术导则”和“全要素技术规定”,以提升城市环境品质。结合西藏中路(延安东路—福州路)全要素整治工程,探索研究了市政道路全要素整治的主要做法。

关键词: 全要素;合杆整治;综合杆;综合箱;箱体整治;道路照明

中图分类号: U415.1

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2020)12-0126-04

1 背景介绍

随着城市建设发展,道路上各类设施种类及数量日益增多,立杆需求、管线需求也越来越大,立杆及配套箱体的增多带来的杆件(箱体)设置数量多且林乱,不仅影响城市道路景观,也一定程度与城市精细化管理的需求不符。国外如纽约、悉尼、东京、巴黎等大城市已开始对杆件进行集约化建设,图 1 为东京街头的多杆合一设施。我国杭州和南京也颁布了多杆合一相关的技术导则文件,并开展了试点项目,效果明显,图 2 为南京的整治效果。国内外的成功经验说明,多杆合一建设能够有效利用城市有限的地面和空间资源、保护了城市景观,成为大城市精细化治理的一种趋势。



图 1 东京多杆合一



图 2 南京多杆合一

2018 年 4 月,上海市人民政府办公厅印发《关于开展本市架空线入地和合杆整治工作的实施意见》^[1],成立架空线入地和合杆整治指挥部,建立联席会制度以推动架空线入地和合杆整治工作,同年出台《上海市道路合杆整治技术导则》^[2],首次提出综合杆的概念,即道路上可搭载照明、交通、监控、通信等多类设施的杆件。在进一步总结提升的基础上,2019 年 7 月,上海市住建委、交通委和绿化市容局联合印发《市政道路建设及整治工程全要素技术规定》^[3](以下简称全要素技术规定),提出涵盖路面系统、地下管线、综合杆、综合箱、城市家具的全要素整治理念。

本文以关于西藏中路(延安中路—福州路)全要素整治为例,探索研究市政道路全要素整治的主要做法。

2 摸清道路现状

本次整治的西藏中路(福州路—延安东路)全

收稿日期: 2020-08-20

作者简介: 吴军(1987—),男,硕士,工程师,从事道路与公共区域照明、综合杆设施建设和养护管理工作。

长约 420 m, 道路上整治前共有各类杆件 127 根、各类箱体 61 台, 各类监控、标志标牌等杆上设施 251 套。其中, 人民大道路口范围设施最多, 包括 50 根各类杆件, 27 台各类箱体, 115 套各类杆上设施。从图 3 可以看出, 整治前的人民大道路口杆件及杆上设施呈现“多、乱、杂”的状态。



图 3 整治前的西藏中路(人民大道西北角)

3 整治方案

首先根据现状地下管线情况进行管综规划, 确定综合杆配套管线及管线搬迁方案。其次按照全要素技术规定提出的“做减法、全要素、一体化”的要求, 对各类杆件、箱体、进行整合优化, 确定道路照明、杆上设施位置, 以确立各类综合杆的类型及点位, 并制定现状设施使用保障方案及搬迁割接方案。三是根据“开挖一段、修复一段、开放一段”的施工组织原则编制施工方案和交通组织方案。最后是进行排管、管线搬迁、基础开挖、立杆、设施搭载、旧杆件拆除等工作。

3.1 合杆方案

综合杆以道路照明灯杆为载体, 对各类设施进行分层搭载(见图 4):

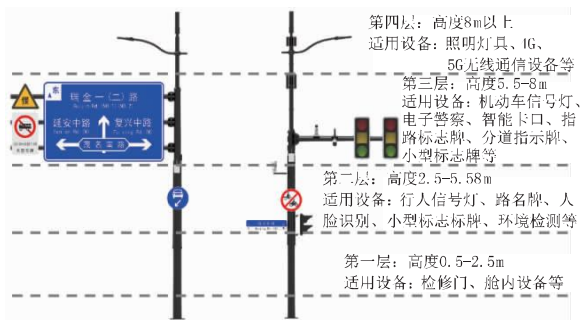


图 4 综合杆分层搭载示意图

(1) 高度 0.5 ~ 2.5 m, 主要搭载检修门、舱内设备等设施;

(2) 高度 2.5 ~ 5.5 m, 主要搭载路名牌、小型标志标牌、行人信号灯等设施;

(3) 高度 5.5 ~ 8 m, 主要搭载机动车信号灯、视频监控、交通标志、环保设施等设施;

(4) 高度 8 m 以上, 主要搭载道路照明灯具、4G/5G/ 物联网基站、气象设备等设施。

综合杆由主杆、副杆、横臂和灯臂 4 大部件组成, 主杆内配置分舱结构, 主杆、副杆和横臂上配置卡槽, 主杆卡槽、主副杆连接处安装装饰件。主杆采用高强度钢, 副杆和灯臂采用高强度铝合金, 主杆距离地面 2.5 m 以下部分做防涂鸦处理。

综合杆的按以下原则进行布设: 停止线前, 靠近人行横道线处为第 1 根综合杆, 搭载照明和交通信号灯、路名牌、导向牌和监控等设施; 停止线往后 25 ~ 35 m 处为第 2 根综合杆, 搭载照明设施、监控等设施; 停止线后路口第 3 根综合杆, 搭载照明设施、指路标识牌等设施; 沿道路纵向, 路口布设区域进口道应布设 1 根综合杆, 搭载照明和交通信号灯、路名牌、导向牌和监控等; 沿道路纵向, 应根据实际需求布设无横臂综合杆, 搭载小型交通标志牌、公共服务设施指示标志牌、监控、环境监测和通信设备等设施; 所有综合杆布设于人行道设施带内, 杆件中心对齐布设, 并距离路缘石内边线 0.4 m; 根据道路断面及照明的有效宽度确定选择双侧设置综合杆, 综合杆主要布设在道路两侧公共设施带内, 杆高为 10 m (主杆 6.5 m、副杆 3.5 m), 杆间距控制在 30 m。

3.2 箱体整治方案

根据全要素技术规定和箱体整治技术方案^[4], 综合箱及其他箱体按以下顺序优先设置: (1) 道路两侧建筑场所内; (2) 道路两侧公共绿地内; (3) 道路两侧公共设施带内。按照“减量化、规范化、安全化、隐形化”的原则以及该路段现场条件, 本次工程将所有箱体全部搬迁(新建)至两侧公共绿地内。

综合杆配套设置综合电源箱和综合设备箱, 其中:

综合电源箱为道路照明、综合设备箱以及交通信号灯控制箱进行供电服务, 布置在靠近电负荷中心且供电半径不大于 500 m, 外形尺寸为 900 mm × 480 mm × 1 250 mm, 箱体的 IP 等级为 IP55, 设有计量舱、用户舱、道路照明控制舱。计量舱安装进线端子和计量电表等设备, 用户舱安装综合设备箱、交通信号灯、接地等设施供电端子, 道路照明控制舱为路灯进行控制和供电。

综合设备箱为杆上设施控制设备(除交通信号灯外)提供安装空间、供电、通信等服务, 综合设备箱的服务半径不大于 60 m, 外形尺寸为 750 mm × 480 mm × 1 250 mm, 箱体的 IP 等级为 IP55, 设有公共服务舱和用户舱。公共服务舱安装综合设备

箱控制终端、电源模块、进线端子、接地排等设备,用户舱可分为若干层同时为多台杆上设施控制设备提供安装空间。综合设备箱的控制终端可对电子锁、箱内温湿度、供电电路等进行监控,可在温度、湿度等参数越限时自动报警并启动排风扇。

3.3 杆上设施优化方案

在满足相关标准的基础上,优化连续设置的大型交通标志标牌、旅游区标志牌等标志牌的版面及尺寸,减少大型标志牌对天空视线的侵占。

3.4 配套修复

配套修复内容主要包括:(1)路面的修复及交通标线优化恢复;(2)优化城市家具的设置;(3)人行道修复,对各类井盖全部隐形化,采用预制混凝土彩色侧石避免以往混凝土侧石需要经常涂刷的情况;(4)在恢复绿化的同时,补充部分灌木实现箱体的隐蔽化。

4 整治成果

4.1 设施减量化、小型化

实施全要素整治后,设施减量化成效显著,图5为人民大道路口整治前后杆件分布对比。数据统计见表1和表2:拆除全部旧杆件127根,新建综合杆42根,杆件减少率66.9%;拆除旧箱体49台,新建综合箱13台,箱体减少率59%;杆上设施减少49套,杆上设施减少率为19.5%。其中人民大道路口,杆件减少至14杆,杆件减少率达72.0%;箱体减少至9台,减少率达66.7%;杆上设施减少至80套,减少率达30.4%。



图5 人民大道路口整治前后杆件分布对比

表1 整个路段整治效果

类型	整治前	整治后	减少 /%
杆件	127 杆	42 杆	66.9
箱体	61 台	25 台	59.0
杆上设施	251 套	202 套	19.5

表2 人民大道路口区域整治效果

类型	整治前	整治后	减少 /%
杆件	50 杆	14 杆	72.0
箱体	27 台	9 台	66.7
杆上设施	115 套	80 套	30.4

此外,各类标志牌不仅实现数量的减少,在满足相关标准的基础上尺寸也是大大缩小,见图6。



图6 标志牌尺寸前后对比

4.2 景观提升

通过整治,道路两侧箱体全部移至两侧公共绿地内,同时通过对人行道进行翻修,道路两侧明显整洁,真正实现“线清、杆少、箱体隐蔽”,见图7、图8。



图7 人民大道路口整治前后效果对比



图8 人行道整治前后对比

4.3 智慧化应用

本工程基于物联网技术以及综合杆信息管理平台,在部分综合杆的主杆和横臂上安装加速度传感器和倾角传感器,安装位置见图9,通过传感器对杆体姿态的实时监测、记录,图10为不同时间段的横臂倾角变化曲线。另外在副杆上还分别实现了5G微基站和气象设备的搭载应用。

5 结论与展望

由于全要素整治工程是项系统性工程,涉及建设、交通、公安、交警、道路、绿化、通信、电力等多



图 9 综合杆上安装 5G 微基站、气象设备、传感器等智能设备

个部门,协调难度大,成立指挥部可有效提升协调力度和效率。此外由于每条道路地下条件不同、道路设施不同等原因,针对每条道路实现“一路一方

案”方具备实施的可行性。

通过全要素整治工程实施,能够有效的减少道

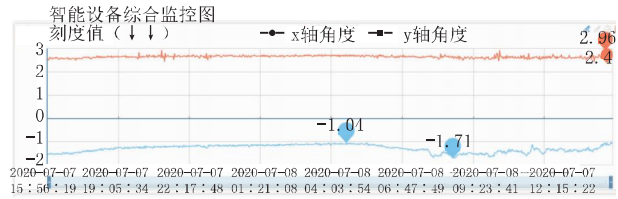


图 10 横臂倾角变化曲线

路两侧设施数量,同时能规范设施设置,物联网技术也可提升设施管理精细化水平。但是由于目前全要素整治缺少长效管理机制,亟需有关部门出台相应的法规、标准。

参考文献:

[1]《关于开展本市架空线入地和合杆整治工作的实施意见》(沪府办〔2018〕21号)[Z].2018.

[2]《上海市道路合杆技术导则(试行)》(沪指〔2018〕20号)[Z].2018.

[3]《市政道路建设及整治工程全要素技术规定》(沪建设施联〔2019〕440号)[Z].2019.

[4]《关于开展本市道路箱体整治工作的实施方案》(沪建设施〔2019〕434号)[Z].2019.

(上接第 97 页)

4 结 语

公路、铁路关于钢桥防腐有多种防腐体系,在实际设计时,需根据桥梁所处区域大气腐蚀种类,并结合钢桥生产厂家施工条件合理选择防腐体系,这样更符合且有利于桥梁防腐设计及后期使用。

参考文献:

[1] 安云岐,易春龙.钢桥梁腐蚀防护与施工[M].北京:人民交通出

版社,2010.

[2] 曾凡辉.铁路钢桥用重防腐涂料的研究与应用[D].长沙:湖南大学,2009.

[3] TB/T 1527—2011,铁路钢桥保护涂装及涂料供货技术条件[S].

[4] JT/T 722—2008,公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件[S].

[5] 黄亚兵.铁路钢桥涂装体系全寿命周期经济分析[J].铁路工程技术与经济,2019(11):52-58.

[6] 沈波.合理地选择钢桥防腐体系[J].桥梁建设,2010(6):63-65.