

新发展理念下中心城区排水泵站改造实践

生 骏, 胡 兰, 郑立南

[上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司, 上海市 200092]

摘 要:以上海市中心城区两座排水泵站的改造实践为例,说明泵站改造不能仅局限于满足市政排水设施功能,而应践行新发展理念,以提升人民群众获得感和满意度为目标。可根据泵站功能类型设定不同的提升获得感目标。雨水泵站运行时间有限,可结合周边地块需求及泵站实际情况,将封闭的市政设施改造成开放共享的泵站公园。污水泵站一般需全年运行,且具有一定的专业危险性(如臭气等),可不考虑开放,但应从周边居民嗅觉、视觉等感官度提升方面着手,尽可能消除邻避效应。

关键词:新发展理念;泵站改造;开放式泵站;邻避效应

中图分类号: TU992.25

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2022)02-0131-03

0 引 言

排水泵站是市政排水系统的重要节点设施,是城市运行不可或缺的一环。但泵站如果建设运行不佳,由于臭味、外观等原因,也会造成一定的“邻避”效应。在城市中心城区,土地开发强度较高,人员设施较为密集,该种情况更为突出^[1-3]。如何在泵站改造中践行创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念,变邻避效应为邻聚效应,真正体现以人为本,是需要考虑的重要问题。本文以上海市中心城区两座泵站(雨水泵站、污水泵站各1座)的改造实践为例,分享以提升人民群众获得感为改造目标的泵站改造经验,供类似工程参考。

1 雨水泵站的改造实践

1.1 泵站概况

某分流制系统雨水泵站,服务面积约1.88 km², $P=3$ 。泵站内设有雨水潜轴流6台,单机流量2.80 m³/s,总排水能力16.8 m³/s,雨水经泵站提升后排入黄浦江。此外,泵站设有一座容量约5 500 m³的调蓄池,调蓄池内的水在旱季泵送入附近污水管网。泵站主体与调蓄池合建于地下。

泵站位于黄浦江与卢浦大桥交汇处,总占地面积约5 000 m²。泵站围墙南侧为滨江步道,北侧为格乐利雅婚礼艺术中心,东侧为婚庆礼堂,西侧约10 m外为公共篮球场,泵站位置如图1所示。



图1 雨水泵站平面位置图

1.2 改造需求

泵站改造创新性地提出在保证泵站功能不变的基础上,将封闭的市政公共设施打造成开放共享的活力空间,实现角色转变。泵站改造后成为一座市民能够自由出入、愿意驻足逗留的泵站公园,黄浦江畔一处有水文化特色的“网红打卡点”。

1.3 改造方案

在总体布局方面,为兼顾泵站运行及市民游览的需求,首先对泵站平面设施进行分析,除必要的人员出入口、通风井及设备检修吊装平台外,其余设施均改造移位至地下,尽可能将地面面积用于开放。其次,细化功能分区,将泵站平面分为开放区及设施区两类,采用花坛加局部玻璃幕墙的方式进行艺术分隔围挡,既保障人员的安全性,也不破坏整体景观的协调性。

在景观设计方面,重点是突出水的特点及趣味性。结合开放区人员游览动线,以自然界水的生命之旅为主题,通过水滴造型喷泉、旱溪、云朵雕塑,再现自然界落雨—一曲水—蒸腾的三步曲,形成景观视线通

收稿日期: 2021-10-25

作者简介: 生骏(1981—),男,硕士,高级工程师,从事给排水及污泥处理的工程设计及研究工作。

廊;结合艺术围挡及地面人员进出口的玻璃幕墙,采用贴纸、印刻、激光投影等方式,展现市政排水系统相关知识及水处理设备构造;结合雨水花园、生态树池、植草沟等的设置,展示泵站海绵城市建设的原理及成效,收集的雨水经处理后可用于喷泉用水及绿化浇灌^[4]。

在游览体验方面,除结合景观设置人员休憩设施外,重点是进一步做好泵站除臭工作,从嗅觉上保障市民体验观感。将原先敞开的格栅除污机加罩封闭,泵站内部设置独立的臭气收集管道系统及处理系统,将臭气全收集、全处理后有组织排放。在臭气处理工艺上,选择“离子+紫外+化学洗涤+滤料吸附”的组合工艺,在保证除臭效果的同时,进一步杀灭排放气体中的细菌,保障游览人员健康。在地面上臭气可能的散逸点设置气体监测装置,监控臭气浓度,一旦超标即刻反馈采取应急措施。同时,结合景观,选择一定的芳香性花卉植物,进一步提升市民的感官愉悦性。

改造完成后的整体效果及出入口局部效果如图2及图3所示。



图2 泵站公园整体效果示意图



图3 泵站公园出入口节点效果图

2 污水泵站的改造实践

2.1 泵站概况

某分流制系统污水泵站,设有污水泵10台,9用1备,单泵流量为 $1.15\text{ m}^3/\text{s}$,设计总输送能力 $10.35\text{ m}^3/\text{s}$ 。泵站东侧为俞泾浦、粤秀路,西侧、北侧被居住楼盘(象屿一大宁悦府)包围,南侧为中环路。泵站位置如图4所示。

泵站建设初期未设置除臭设施,后经两次除臭改造。第一次改造增加了一套规模 $8\,000\text{ m}^3/\text{h}$ 的除



图4 污水泵站平面位置图

臭设备(1#),采用光离子法(光触媒)+植物液喷淋+活性炭吸附工艺,对泵站集水井区域、顶部高位井两处进行臭气收集处理。第二次改造在地面集水井上加建钢膜结构房,平面尺寸为 $11.8\text{ m}\times 11.8\text{ m}$,高度约为 5 m ;新增除臭设备(2#),风量规模 $8\,000\text{ m}^3/\text{h}$,采用光离子法(光触媒)+植物液喷淋+活性炭吸附+曝气池吸收工艺,对设备1#尾气、泵房内和钢膜结构房内三处臭气收集处理。另新增规模 $4\,200\text{ m}^3/\text{h}$ 的新风设备,向钢膜结构房内补充新风。

2.2 改造需求

泵站始建于2007年,建成后稳定运行。后继泵站附近陆续建成一些新的建筑,包括与泵站距离较近的高档居住小区,泵站与周边建筑风格不一,带来的感观体验不佳。同时,泵站虽加装了除臭设施,但仍能闻到臭味,周边居民反响,多次对泵站进行投诉,造成一定不利影响。因此,迫切需要对泵站进行改造提升,进一步加强泵站除臭效果,并使得泵站建筑风格与周边协调,为周边居民创造更加良好的居住环境,消除居民投诉。

2.3 改造方案

泵站改造方案主要从提升周边居民嗅觉、视觉感官度两方面着手,重点在加强除臭效果及提升泵站建筑景观。

除臭设计上经分析研判,现有除臭设施存在处理风量不足、钢膜结构房内臭气长期正压扩散;除臭系统管路设置不合理,多处臭气源臭气未有效收集;格栅除污机未局部密封,臭气扩散外逸,除臭收集风量增大等问题,最终导致除臭效果不佳,泵站周围有明显臭味。针对上述问题,一是新增除臭设备,满足除臭风量需求;二是对收集系统进行梳理调整,使各臭气源臭气得到有效收集;三是将钢膜结构房分隔为格栅机罩与格栅操作间,对格栅机罩进行除臭、对格栅操作间进行换气。三管齐下,最终使得臭气消

除,达到上海市《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB 31/1025—2016)的要求。

建筑设计上在尽可能尊重原有建筑形态和体量特征的前提下,进行局部的改造和适当的外加装饰,使整个泵站焕然一新,展现清新、自然、绿色的泵站园区效果,并与周边建筑景观相和谐。具体包括在现状泵房起吊装置上增加穿孔装饰板并调整外饰涂料。泵房正面入口处外饰涂料修改为白色。增加一道景墙中外窗增加铝板窗套,部分窗套中增设立面绿化。另对泵站相关建筑,如变配电间、围墙等做相应改造,以求建筑风格统一协调。改造后的效果如图 5 所示。



图 5 改造后实景图

3 结 语

(1)中心城区的泵站改造不应仅仅局限在满足本身市政排水设施功能,而应在新发展理念的指导下,

以提升人民群众获得感和满意度为目标,设计实施相应工程改造内容。

(2)针对不同功能类型的泵站,可设定不同的提升获得感改造目标。雨水泵站运行时间有限,可结合周边地块需求及泵站实际情况,将封闭的市政设施改造成开放共享的泵站公园,还地于民。而污水泵站一般需全年每天 24 h 运行,且具有一定的专业危险性(例如臭气、腐蚀等)^[5],可不考虑开放,但应从提升周边居民嗅觉、视觉感官度着手,尽可能消除泵站的邻避效应。

(3)泵站改造完成后,从运行管理角度,也应增加相应的运维措施及经费,使得改造效果能长期保持。

参考文献:

[1] 温汝青,何士忠,崔婧,等.温州市梧田泵站改造设计探讨[J].中国给水排水,2015,31(8):60-64.
[2] 李利蓉,陈华,王莉,等.武汉市荣军泵站改扩建设计探讨[J].中国给水排水,2013,29(12):59-61.
[3] 徐宾鸿,王松涛,王峰.襄阳市区市政排水泵站现状分析及建议[J].城市道桥与防洪,2011,6(6):130-131.
[4] 张鸿斌,杨丽丽,武照远,等.中新天津生态城的市政排水泵站生态设计[J].中国给水排水,2014,30(18):89-92.
[5] 张楠,杜强强,赵和惠.全地下式污水泵站的设计要点[J].中国给水排水,2017,33(22):49-52.

《城市道桥与防洪》杂志

是您合作的伙伴,为您提供平台,携手共同发展!

欢迎新老读者订阅期刊 欢迎新老客户刊登广告

投稿网站: <http://www.csdqyfh.com> 电话: 021-55008850 联系邮箱: cdq@smedi.com