

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyf.2022.11.068

城市综合管廊带绿化景观设计方法探析

陶远瑞

(北京市市政工程设计研究总院有限公司, 北京市 100082)

摘要: 城市建设目标进入新的绿色生态目标时代,更注重生态效益与城市环境效益。城市综合管廊上方的景观绿化设计作为城市主要带状空间绿地的重要组成部分,在城市建设中的地位越来越重要。从分析城市管廊带地面的现状问题和组成要素出发,提出建设生态性、景观性、地域性和功能性四项原则。具体设计方法包括:首先要有与周边环境融合的总体设计;竖向设计要考虑功能与结构承载力;种植设计从本土品种选择、植物配置设计到新型立体绿化;新的种植基质、海绵城市等新技术等措施应用;进风口等管廊附属设施自身的优化设计。通过对以上 5 个方面设计的探析,给未来城市管廊带地面景观设计提供参考。

关键词: 管廊附属地面设施;城市综合管廊带;种植设计;海绵城市

中图分类号: TU99

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2022)11-0259-04

0 引言

随着国家的发展,人们对生活环境的要求越来越高,倡导绿色和谐社会。我国地下空间的开发利用将进入设施高效融合的新的生态化阶段,未来必将构建功能齐全、生态良好的立体化城市^[1]。因此,城市综合管廊的建设逐渐成为 21 世纪人们评价城市环境好坏的标准之一。城市综合管廊带地面景观在城市建设中的占比将越来越重。城市综合管廊带主要位于城市主要干道,因此它的地面景观绿化是城市绿色空间框架的重要部分,反映了城市建设的发展水平,影响着城市总体形象。

1 城市综合管廊带景观绿化概述

城市综合管廊是将电力、通给水等各类工程管线统一布置在地下的隧道空间,地上建设有人员逃生口等附属设施,是城市运行最重要的大动脉。在环境资源日渐紧缺、对城市整体风貌保护越来越严格等现实背景下,综合管廊设于地下,有更多的地面空间资源来改善生态环境,从而促进环境与人的和谐共存^[2]。综合管廊带主要分布于城市主要干道,因此城市综合管廊带的地面绿化设计属于道路绿化,是城市绿化的重要组成部分,也是城市形象的重要展示面,发挥着生态功能和城市形象展示功能。但首先城市管廊综合带的地下是巨大的管廊结构体,地面

覆土有深有浅,对景观绿化的各项要求与常规不同。其次管廊有大量出地面的灰色附属设施,地上、地下部分有许多功能联系需要在地面部分实现,具有极大的特殊性,是一种形态特殊的道路景观类型。

2 现有城市综合管廊地面绿化景观设计存在问题分析

城市综合管廊在我国的建设时间还不长,各方面的设计尚处于探索阶段,其中地面景观主要有以下 3 个方面尚待解决:

2.1 景观混乱,缺乏协调

综合管廊的地面部分在设计上尺度大、外形简单粗糙,与现有环境差异大,导致其外观突兀,没有整体感。现有的管廊建设实际案例中,大部分综合管廊地面绿化景观跟周边城市景观差异感巨大,形式简单粗暴,成为城市形象的瑕疵点^[3]。

2.2 艺术性不足,缺乏美感

综合管廊地面要素的材料粗糙,风格简单,缺少特色,尺度大、数量多,缺乏艺术性。设计上品质不高;材质和设计细节上跟周边环境的关联不强,形象设计不足^[4]。

2.3 不能充分发挥生态效应

受用地条件的制约,地面景观的设计以满足功能为主,相对保守,未能与新的海绵低碳等理念结合。

3 城市综合管廊地面景观绿化要素组成

3.1 城市综合管廊地面区域景观

城市综合管廊带主要在城市主干道内,因此它周

收稿日期: 2022-07-07

作者简介: 陶远瑞(1981—),女,硕士,高级工程师,从事风景园林规划与设计工作。

边的区域景观可以分为两大类。第一类以城市人工景观环境为主,包括地面道路、建筑、广场、绿地,附属设施,照明,艺术设施、市政设施等。第二类是指城市自身的自然资源、山水格局等景观要素,这类要素数量可能不如前者,但对城市环境和城市设计的走向具有决定性的作用。

3.2 综合管廊自身地面要素

无论从管廊规范还是实际建设中,绝大多数都将管廊构筑物设计在绿地,影响地面空间的交通使用功能,又能与环境融合。所以,综合管廊自身的地面要素也包含两类。第一类是于综合管廊主体之外,与综合管廊直接相连的,为管廊主体通风和专业技术人员检修及投料等功能服务的出地面附属设施,有人员出入口、逃生口等^[3],这些部分都是直接露出地面的。第二类是植物和各类非功能性的建(构)筑物及装饰小品。

4 城市综合管廊带地面绿化景观设计原则

4.1 功能性

综合管廊地面部分首先要满足管廊的主体功能,其次考虑它的生态与审美价值。要考虑位置、朝向是否干扰到交通等,是否造成安全隐患。另外,也要便于管廊工程的使用、维修等。

4.2 景观性

城市建设中的环境目标成为人们最关注的要点,遍布城市的基础设施的景观价值也越来越重要。综合管廊地面景观绿化设计应从整体出发,根据城市总体规划统一安排,考虑与周围环境、当地历史人文等的和谐与统一,与所在环境的有机结合,优化空间品质,提升城市形象^[3]。

4.3 生态性

综合管廊地面空间是城市重要的主要干道地面空间,是城市空间中的框架,能够串联起城市中的其他空间,尤其是其他生态绿色空间。因此,综合管廊地面绿化景观的设计应以修复恢复被破坏的自然环境为原则,充分发挥其生态效应。

5 城市综合管廊带地面绿化景观设计方法

5.1 总体设计

总体布局原则上应采用段落式规则种植。段落间距与管廊设施间距倍数一致,逃生口的设置有100 m、200 m和400 m三种间隔尺度,根据规定,吊装口最大间距不大于400 m,进、排风口的间距规范

上没有明确数值,进、排风亭的间隔原则上不大于200 m。因此在前期设计阶段,绿化专业应与管廊各专业协同,选取一个整倍数,使个管廊出地面设施的间距与绿化标准段落距离成倍数,达到地面景观韵律变化的协同,将地面设施更好地与绿化融合,从而达到消隐融合的目的^[5]。

5.2 竖向设计

为保证植物生长,绿地整体覆土深度应尽量大于1 m,吊装口等特殊地块覆土深度不宜低于0.5 m。绿地竖向设计应考虑管廊的荷载要求和排水要求,原则上不宜设置水体。地形宜微地形起伏,应满足景观和空间塑造的要求,局部面积内应增加至相对道路地面高度1.5 m,确保大规格乔木的种植。但考虑荷载、景观等因素,相对道路标高不宜超过2 m^[6]。

同时,微地形设计应注意对各种出地面设施的避让,如出地面风口底部应高出地面0.3 m以上。逃生口、人员出入口等也不应低于周边地形标高,吊装口处的覆土不宜大于1 m。

5.3 种植设计

5.3.1 植物品种

绿化植物选择与配置方面应综合考虑气候条件、土壤特征、养护管理条件、地下结构需求等,以适生为原则,并应符合下列规定:

(1)应以乡土植物为主,宜选择抗性较强的植物。外来引种植物往往抗性较差,而管廊带上方的绿地覆土较浅,生长条件不利,植物容易营养不良,需要有良好的抗性和适应性,本土植物更占优势^[7]。

(2)不宜选用速生乔木、深根性或根系穿刺性强的植物。由于管廊带的地面绿化是道路绿带,根据现今道路绿化的相关规定及森林城市、公园城市的设计理念,地面绿化要种植乔木,这与部分管廊带地面覆土条件有冲突,需要选择适应立地条件的乔木来满足需求,或者选用小乔木品种代替高大乔木。

(3)地被植物宜选用多年生草本和覆盖能力强的木本植物,提高绿量并减少后期养护成本^[8]。

5.3.2 植物配置方式

土壤厚度决定不同的种植结构。覆土较厚的区域,采用乔灌草结合的形式,种植不受影响,充分发挥绿地的生态效应。

在覆土较浅的地面景观植物设计时,需要充分依据覆土厚度,选择一些根系较浅、体量较小、耐受性较强的植物,以及常绿树种能够为场地提供更多绿量的植物。在确定覆土的厚度时,还需要综合考

量排水层的厚度和防止结构层受植物根系侵蚀的能力^[9]。

依靠乔木,利用灌丛。乔木是管廊地面带的道路绿化的规范要求,也是绿量主要支柱,在植物配置中用好花灌木,能起到为绿地增光添彩的作用。通过灌丛的组团和复层的方法将其柔化,化整为零,形成自然、柔和的植物群落^[10]。

另外,还需要重视植物色彩的搭配,绿色系为本底,点缀彩色系植物,可以形成鲜明的植物景观。同时,植物的季节特征也是在种植中需要考虑的问题,北京地区大部分的绿地应四季有绿、突出一季的效果。

5.3.3 垂直绿化增加绿量

垂直绿化是指对绿地的上层部分、各类建(构)筑物的立面或顶面进行立体绿化。垂直绿化可以扩大绿色植被覆盖面积,同时对各种建(构)筑物的立面形式进行遮挡与装饰^[11]。

在保证出入安全、通风、采光的前提下,出入口、检修口、进排风口等管廊附属设施应开展垂直绿化。管廊出地面物与垂直绿化的结合,既能满足绿化的需求,也能满足管廊要素自身的景观美化需求。附属口类型不同,采用的垂直绿化形式也不一样。

人员出入口(见图 1)可采用墙面和屋顶立体绿化。因其墙面较高,墙面材料、朝向和色彩决定了立体绿化的品种和配置方式。水泥混合沙浆和水刷石墙面等粗糙墙面,可以采用植物攀附,以使效果最好。石灰粉墙和油漆涂料类的墙面比较光滑,可以采用立体种植槽等。不同的墙面朝向,适合的攀援植物种类也不一样。种植方式有地栽、种植槽或容器栽植^[12]。

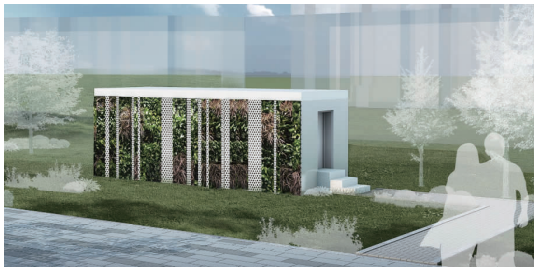


图 1 人员出入口的墙面垂直绿化

进排风口(见图 2)主要是距地 500 mm 高的墙面及大面积高强度铝合金百页和混凝土顶面,部分可以采用顶盖绿化。排风口的有效排风区域不能被遮挡,并且排风口的温度余热对植物的生长也存在一定影响,这些在进行立体绿化时都需要考虑。

贴地面设置的附属口,可结合绿化设计,既要融入整体绿化,又要具有明显标志,方便后期使用。例如,可以在顶盖上用植物色彩组合拼接成明显的

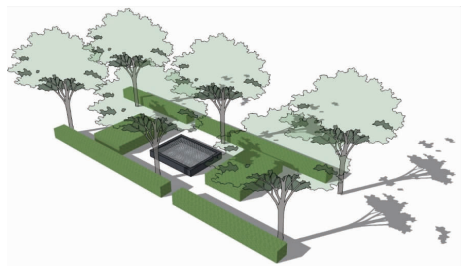


图 2 出风口的垂直绿化遮挡

标志^[13]。

5.4 新技术应用

5.4.1 轻基质技术

新型技术一是薄层基质绿化技术,降低土壤厚度、减轻结构承重。二是一次成坪技术。该技术是在已经结构面上铺一层轻薄基质层,再将佛甲草等苗块铺在基质上。然后浇一次水,种植即完成。施工方便,速度又快,荷载还轻。这是用于一些吊装口顶面或管廊因客观条件覆土极浅部位的绿化措施^[14]。

5.4.2 海绵城市设计

在管廊地面景观绿化中可以借助道路豁口位置实施雨水引流(见图 3)。将道路内的绿化带两侧设计为草沟,绿化带中间设置下凹绿地(见图 4),低于机动车道路面标高 10~25 cm,块状下凹绿地布置为雨水花园,并设置溢流槽、溢流井等,道路雨水通过漏水侧石流入草沟,再从草沟流出一部分到下凹绿地。在这个径流过程中使用适合的植物作为缓冲,雨水大部分经过净化过滤,并渗入地下,最后设置溢流井或者渗井,降雨量过大时,部分雨水二次过滤和净化后,收集储存起来,留作日后备用的灌溉用水^[15]。



图 3 道牙豁口

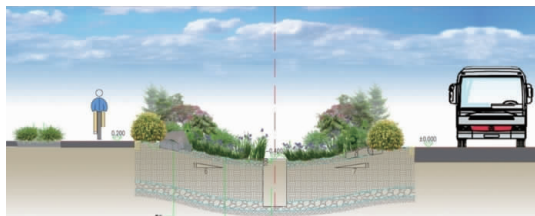


图 4 下凹绿地剖面图

绿化植物选用在满足景观功能的条件下,同时要有利于雨水综合利用系统的有效运行(见图5)。选用的绿化植物要求具有一定的抗汗性及耐淹性,植物的选择将尽量选择本地植物。草沟可以根据蚊虫滋生影响分为湿型和干型。植物的耐淹时间根据路段进行设计,至少保持1d耐淹。



图5 砂石覆盖的下凹绿地与景观的结合

5.5 附属设施景观化

除了基本功能和规范要求外,管廊地面附属设施最重要的是消隐设计。如果体量较大,弱化效果不好,可以通过对设施进行景观外形的修饰设计等,以减少对外部环境的影响。或者通过设计达到小品化、设施化,起到提升景观文化、塑造景观风貌的作用^[16](见图6)。



图6 景观化的人员出入口

通过在外观上对综合管廊地面要素艺术化处理,形成统一且连续的地面艺术标志,同时也方便施工人员更好识别。附属设施的设计应与当地文化特色相融合。造型上,通过对地域文化特征的研究,做到与本地环境融合与统一。使用色彩上,明确主题色,最好从当地特色提炼出相应的色彩和外观设计母题,与周边环境融合统一。使用材料上,强调优先使用当地传统材料,充分发挥不同材料的色彩、质感、纹理自身的美感,提高人们对自身环境的认同感

与归属感。

6 结语

城市管廊带景观绿化将有机的自然环境与我们的生活更加拉近,并且对于新城旧城的更新与创建都有着重要的影响,是未来城市管廊建设的重要组成部分。本文通过对城市综合管廊带地面景观现状及组成要素的分析,探究其设计原则与设计方法,为以后的城市综合管廊带地面景观绿化规划设计提供新的思路与参考。

参考文献:

- [1] 朱大明.城市地下空间开发利用的绿色生态建筑对策[J].地下空间, 2003, 23(2):186.
- [2] 范翔.城市综合管廊工程重要节点设计探讨[J].给水排水, 2016, 52(1):117-122.
- [3] 张靖杰.基于绿色视野的城市综合管廊地面要素空间环境设计[D].天津:天津大学, 2017.
- [4] 武雪莹.论推进城市地下综合管廊建设应科学处理的五大关系[J].城市住宅, 2016(7):60-64.
- [5] 姜琦.城市地下综合管廊对城市景观及环境的影响分析[J].建筑技术开发, 2018, 45(17):58-59.
- [6] 钟青.城市公园微地形景观设计研究[D].武汉:华中科技大学, 2019.
- [7] 孟维康.地下公共空间的地面景观研究[D].北京:北京林业大学, 2008.
- [8] 蔡可.基于近自然理念的森林公园规划研究[D].北京:北京林业大学, 2019.
- [9] 张文杰.“近自然”城市园林理论研究[J].山东林业科技, 2008(3):94-96.
- [10] 谷爱珍.植物物候相在植物季相景观设计中的应用[D].内蒙古:内蒙古农业大学, 2011.
- [11] 丁威,王鹏,黄威.考虑局域气候影响的海绵城市垂直绿化技术应用[J].中国给水排水, 2019, 35(12):85-87.
- [12] 赵焕玲.垂直绿化的植物资源[J].北方园艺, 2007(8):164-165.
- [13] 殷彤.城市轨道交通地面建筑装饰形态设计研究[D].苏州:苏州大学, 2013.
- [14] 简兴,鲍嵌,王雪娟.屋顶绿化研究现状与展望[J].世界林业研究, 2021, 34(6):14-19.
- [15] 魏巍,白杨,王忠杰,等.海绵城市理念在风景园林规划中的实践——以西咸新区沣河景观规划为例[J].中国园林, 2021, 37(S1):28-33.
- [16] 王丹丹.浅析环境景观中“地面突出物”的设计[J].工程与建设, 2009, 23(3):336-338.