

从管线工程谈市政道路设计思路

潘颖晨¹ 张一鸣² 高永蒙³

1. 山东汇友市政园林集团有限公司 山东济南 250000

2. 济南市市政工程建设集团有限公司 山东济南 250000

3. 济南城建集团有限公司 山东济南 250000

摘要: 近些年,随着我国经济水平的不断提高,城市化进程不断的加快,城市对公共基础设施的需求不断增加。城市道路地下市政管线的布设越来越复杂,这就对市政道路管线设计阶段的统筹规划提出了更高的要求。为了满足城市“宜居性”的要求,最大限度的解除城市发展容量的限制,市政道路管线的综合设计需要整合各方面的基础信息,在管线设计阶段应结合城市总体规划,合理优化利用地下空间,为远期建设管线预留路由,满足人们对城市的生活环境越来越高的需求。本文对市政道路管线的综合设计进行了研究论述。

关键词: 市政道路; 管线设计

引言:

我国城镇化进程不断加快,城市基础设施的建设投入逐年增加,市政道路地下管线日趋复杂。因需建设的市政道路管线种类较多,对应的权属单位也较多,这制约了我国市政道路管线综合设计的深入发展。因此,设计阶段,我们需要结合市政道路管线的建设特点,制定与之对应的设计方案,确保管线综合设计能够满足各个权属单位的建设需求,提升管线的功能性与使用效果,进而提升我国市政道路管线建设工程的质量。

1 市政道路管线的特点

市政道路管线的建设是一个城市道路体系是否完善的重要标志。我国的市政道路管线的综合设计其种类较多,包括给排水管线设计、雨水污水排输管线设计、电力工程管线设计、通讯工程管线设计以及热力工程管线设计等多种情况,而随着城市化进程的不断推进,市政道路管线的种类也在随之不断增加,如互联网通讯管线设计和煤制气管线设计等,这些多种多样的管线都有着不同的权属单位,其管线建设与管线的维修养护都由相应单位负责。随着科技的不断发展与进步,越来越多的高新技术被应用到市政道路管线的设计之中,这也导致了管线建设工程的管线材料与施工工艺流程都发生了翻天覆地的变化,各种各样的全新施工工艺与管线技术被

应用到市政道路管线设计与建设之中,不仅为管线建设工程的科学性提供的有效保证,也提升了管线设计的实用性和技术性,随着城市中老旧的基础设施被不断的翻新与扩容,城市的管线也在随之得到了技术更新,一系列针对于旧城区的市政道路管线改造工程也在不断的推进,也就是说,市政道路管线有着长足的生命力,可以根据相应的维修养护与翻新措施得到更加长足的生命力^[1]。

2 市政道路管线设计所要遵循的原则

2.1 在竖向上市政道路管线设计的原则

在市政道路管线的交叉安排时,需妥善处理每一类管线的安排顺序,依照各自工程的特征,把各类管线的铺设顺序进行科学安排,具体而言,当工程管线交叉铺设时,从地表面往下的排列顺序依次为电气管线、热力管线、燃气管线、给水管线、降水排水管线和污水废水排水管线。

2.2 在平面上市政道路管线设计的原则

在设计与铺设管线时,需严格确保管线的牢固性,切不可出现偏向移动的状况,在安排管线时,要按相应的顺序展开,平行于道路的中心,管线铺设所需的数目及实际深度要依照管线工程的性质加以明确。在对布置若干易损管线或高危管线时,必须切实实施安全应对措施,使之与建筑物拉开适当的距离,规避任何安全风险。在布置各类管线时,要首先铺设电力电缆,因其与城市居民的生活密切相关,其次再完成电信电缆的铺设,紧随其后的是燃气、输气、给排水等管线,最后是降水与污水废水管线^[2]。

作者简介: 潘颖晨, 1986年7月, 男, 汉族, 山东济南, 山东汇友市政园林集团有限公司项目总工, 工程师, 本科, 研究方向: 市政工程。

3 市政道路管线设计的方法

3.1 做好市政道路管线综合设计的准备工作

市政道路管线综合设计质量与城市中居民的生活质量息息相关,这也就需要相关从业人员在进行市政道路管线综合设计之前,做好多元化的准备工作。首先,设计人员应该对于当地的总体规划和各项工程的专项规划进行深入的了解,明晰当地未来规划的重点建设项目,从而使市政道路管线综合设计能够符合我国颁布的相关标准与质量规范;同时设计人员也应该对于规划内道路相关的水文地质条件以及管网规划铺设的现状进行资料收集,并加以综合研究,从而避免于其它已经完工的相应设施产生矛盾,消除其他设施对于市政道路管线工程的影响,提升市政道路管线的施工效率;除此之外,道路管线的设计人员要在设计前加强与道路管线施工的所属部门的沟通与交流,与相关权能部门进行市政道路管线综合设计方案的可行性分析,并对施工情况以及管线材料进行充分核实,进而确保市政道路管线综合设计能够符合城市发展的实际情况,提升道路管线综合设计的设计质量。市政道路管线综合设计的准备工作较为繁杂,包括设计调研工作、设计材料工作、工程建设条件调查工作以及多个部门的沟通和协调工作,这些工作是确保市政道路管线综合设计能够满足管线建设使用需求的重要前提,做好这些准备工作,能够为市政道路管线综合设计的高质量建设奠定坚实的基础。

3.2 科学安排管线纵断面

每种管线高程的控制要依照《城市工程管线规划标准》的规定,把控好管线最小的覆土深度。就施工与养护的需要来看,如若有两条管线,要尽量避免将一条管线建筑在另外一条管线上,特别是管线交叉时如若无法达到相隔长度的最小值,则要遵循“小管让大管,有压让无压,硬管先于软管”的基本原则,彼此协商,或采用可靠的保护策略。

纵断面的设计要严格依照管线间隔的距离明确管线具体的高程,由上而下、从下到上地考虑。通常情形下,“由上而下”进行设计时,首要把最低埋藏深度的管线依照最小覆土标准加以布置,接着依照规范的管线间最小垂直距离陆续向下铺设每类管线。管线的顺序依次是电力管线、电力通讯管线、煤气管线、给水管线、雨水管线和污水废水管线。如此设计有助于使管线之间垂直的距离合乎规范,不必开展管线的交叉处理,然而,常会导致排水管线埋藏过深的问题,一定程度上给施工及管线的日常养护和管理带来了不便。“从下到上”设计

时,首先必须依照排水系统的布置标准,明确排水管线的实际高程,接着依次从下到上布置雨水管线、给水管线、电力管线和电信管线。管线的顺序是污水废水管线、雨水管线、给水管线、煤气管线、电力通讯管线和电力管线。这种设计方法可规避排水管线埋藏过深的弊端,但增加了交叉处理的几率,倒虹吸管的过度布置也导致管线纵断面的起伏不定,管道断面尺寸的变化给管线的运作带来了麻烦^[3]。

3.3 管线平面的设计

依照《城市工程管线整体规划》的要求,仅分配唯一的一个通信电缆的地下断面方位,所以,通信管线坚持统一建设共用的理念,依靠科学布置管位、科学控制管线标高,把性质趋同的管线作为小管沟。对于隶属两家以上运营商的通信管线,则要统一分布在相同的地下管沟中,对于不一样的管线,要依照“同沟不同井”的原则铺设,例如,电力通讯管线可利用综合小管沟设计。通信管线的管孔需求量要结合业务预测及现实状况加以明确,并适度增加管孔数量。为削减投资,满足各方面需求,尽量避免损害道路,通信管线要与市政建设同步开展规划设计。给水管线的管径相对较小、埋藏深度低又是压力管道,假若出现爆裂,不但给城市居民的生活用电力管线和煤气管线均设计在人行道下,为切实杜绝煤气罐泄漏与电火花相接触所致的火灾事故,这两类管线要分别布置在不同一侧的人行道下。对于设计雨水管线和污水废水管线的道路,雨水管线可布置在距离道路中心线以西的北侧2.0m的部位,污水废水管线可布置在距道路中心线以东的南侧2.0m的部位。排水管线大都属重力管,极易出现拥堵,布置该管线时,要避免主车道路下方的堵塞,需及时疏通。

3.4 道路管线产生交叉时的处理方案

由于市政道路管线综合设计具有一定的复杂性,所以其道路管线在设计与施工时会产生一定的交叉,同时道路管线也会与市政建设的其他基础设施产生一定的交叉。为了确保市政道路管线综合设计的科学性,提升设计的可行性以及施工工艺的流畅性,则必须进行道路管线产生交叉时处理方案的设计。设计时应该遵循小口径的管线避让大口径的管线,分支管线避让主干管线的具体原则。同时为了确保管线的交叉处结构的稳定性,应该控制多种管线的具体宽度以及管径规格,对其参数进行严格管控,从而减少其在管线埋设之中的尺寸与空间需求。不同的管线在发生管线交叉问题时有着不同的处理方案,例如雨水管线与其他不同的管线发生交叉时,可以采

用倒虹吸管的处理方法,使其能够与其他管线错开;排水管线会通过采用多种加固措施的方式进行加固,从而使其有效避免与其他管线产生交叉时出现的不良影响。

4 结束语

伴随着社会的进步,经济发展,人民的生活水平也得到了不断的提高,人们对城市“宜居性”产生了迫切的需求。为了更好的摆脱城市发展容量的限制,城市道路市政管线的布设,就需要在设计阶段认真进行统筹规划,合理利用地下空间资源,避免因设计不足,致使复

杂的管线产生冲突,影响城市功能的正常运转,努力营造“宜居性”城市,为城市化进程提供助力。

参考文献:

[1]于涛.市政道路管线综合设计研究[J].住宅与房地产,2018,(18).

[2]邢顺国,杜妍.浅谈市政管线综合规划设计[J].城市建设理研究(电子版),2019,(18).

[3]张乃刚.市政道路管线综合设计研究[J].黑龙江交通科技,2018,20(04):21.