

市政道路工程路基路面的设计分析

杨秀艺

广州市公用事业规划设计院有限责任公司

摘要: 在城市化脚步不断推进的背景下, 城市交通变得越来越便利, 极大满足了城市人口的出行需求和经济建设需求, 但城市在不断发展, 当前的交通水平会逐渐落后, 因此需要做好市政道路工程路基路面的设计, 进而减少道路病害的发生率, 长时间保持道路功能, 达到提升城市的交通能力水平的目的。本文正是以此为出发点, 简要分析了市政道路工程路基路面的设计。

关键词: 市政道路工程; 路基路面; 设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.21.070

市政道路在城市发展中扮演着极其重要的角色, 因此只有科学、合理的设计才能保证市政道路各项功能的可持续发挥, 这要求应在明确市政道路工程原则基础上开展相应工作。

一、市政道路工程路基路面设计原则

路基路面工程是市政道路工程中不可或缺的一部分, 因此做好路基路面设计尤为重要, 这要求在明确市政道路路基路面设计原则基础上开展相应工作。

第一, 整体性原则。市政道路工程路基路面要从整体性的角度进行考虑, 保证各项工作的有序开展, 在道路通行规定基础上将交通意义充分凸显, 并对用地模式进行完善, 使市政道路能够高效运转, 达到增强交通能力的目的。第二, 市场经济原则。市政道路工程路基路面应结合城市的经济发展水平, 为城市公共交通的发展创造条件, 同时有机结合个体交通和公共交通, 以此创建立体化的城市交通网络^[1]。第三, 安全和方便原则。过程中必须对使用效果进行充分考虑, 应以社会发展为基础, 渗透环保理念, 保证市政道路能够安全稳定运行的, 同时发挥其在社会经济可持续发展中的作用。第四, 特色原则。市政道路工程应结合城市特色, 满足不同城市人口的文化需求与精神需求。以城市整体特点为出发点, 将城市文化、环境等体现在市政道路工程当中, 创造一个具有深厚历史文化内涵的交通环境。因此在具体中要保证不能破坏本地的自然环境, 同时要将地方特色充分凸显, 更要融入本地文化元素。第五, 无障碍原则。市政道路工程服务于所有人, 因此必须体现出无障碍特征, 要保证那些行动不便的人也能够充分享受市政道路工程为其提供的服务, 以此充分凸显市政道路工程的人文精神。

二、市政道路工程路基路面的设计

(一) 路基设计

在路基设计中, 有路基形、边坡、宽度等几项主要

内容。关于路基形式的设计, 应以不同地区的地质条件为基础, 现有的路基形式共有6种, 分别为路堤、路堑、半路堤、半路堑、半填半挖、不填不挖路基, 普通的路基形式有路堑、路堤、半填半挖, 是应用比较广泛的路基形式。设计当中应从城市交通网络的角度入手合理选择, 同时要充分考虑城市地质条件, 做好全面调查以后再开展实际的工作^[2]。设计过程中尽量就地取材, 以此降低施工成本, 同时要做好路基排水处理, 充分考虑和路基有关的各种病害, 最终达到提升路基强度和耐久性的目的。关于边坡, 其可直接影响路基的整体性和安全性, 设计过程中要对此提高重视, 同边对坡率进行分析, 应以城市土质、岩石性质、水文地质条件等为参考标准, 结合相关人员的工作经验对边坡坡率进行具体设计调整, 比如经过综合分析确定坡度系数为0.5, 那么边坡的破率要按照1:0.5的方式进行设置。关于路基的宽度, 设计过程中应参考道路红线宽度、纵坡、横坡度等多项内容, 同时结合路基设计规范和工程设计要求对宽度进行合理。

(二) 路面设计

市政道路工程的路面共有柔性路面、刚性路面和半刚性路面三种形式, 其中柔性路面指的是刚度、抗弯抗拉强度的比较弱的路面形势, 其承受路面荷载依靠的是抗压和抗剪强度, 当向路面施加压力时会出现较大的弯沉现象。设计当中要合理分配不同结构层的负荷, 以道路交通情况为基础设置路基, 并添加功能性垫层。以沥青混凝土路面为例, 其作为最经典的一种柔性路面形式, 在市政道路工程当中具有十分广泛的应用^[3]。沥青混凝土路面共有两大类, 分别是石油沥青和煤沥青, 我国关于沥青混凝土路面的应用有着严格要求, 通常会要求将沥青混凝土的孔隙率控制到10%以下, 并且也根据不同的孔隙率对沥青混凝土做了细分, 比如孔隙率在3%到6%之间的为密集配型沥青混凝土路面, 孔隙率在6%到10%之间的为半开级配型混凝土路面, 实际应用中通过调整沥青与混凝土配比加以实现。关于刚性路面, 其在抗弯、抗拉强度方面有着较大优势, 而且具有非常小的弯沉变形, 会呈现出明显的刚性, 通常到达极限弯拉强度可以对这种路面造成破坏。刚性路面以水泥混凝土为主, 最大的特征是强度大, 相较于其他类型的路面, 水泥混凝土路面工作时呈现板体特性, 可长时间保持在板体状态。在设计过程中需要结合实际交通需求, 以及城市气候特征设置伸缩缝, 而且般伸缩缝需要分别设置, 比如以5米到6米为间距设置缩缝, 以20米到40米为间距

设置膨胀缝，缩缝的裂口深度控制在4厘米到6厘米之间，膨胀缝的宽度控制在1.8厘米到2.5厘米之间，同时为了避免缝隙处渗水，应在缝隙表面向下5厘米到6厘米处添加防水填料，同时在防水填料的底部镶嵌软木条，以此便可有效避免夏季膨胀和冬季缩裂的影响。关于半刚性路面，在路面的表层通常会使用半刚性材料，比如在表层铺设沥青，其结构层的材料通常都会使用石灰和水泥的混合料，这种路面的特征是融合了刚性路面和柔性路面，同时拥有二者的力学性质，在强度和使用寿命方面都具有比较不错的表现，但刚性强度在水泥混凝土之下，因此不适用于交通流量大且承载力高的市政道路工程当中^[4]。

三、市政道路路基路面设计要点

(一) 路基设计要点

1. 软土路基处理

软土路基在市政道路工程中较为常见，其特性是压缩性大、抗剪强度低、透水性低，可严重影响路基性能，因此设计市政道路工程路基路面必须做好软土路基的处理^[6]。通常处理方式有强夯、置换、搅拌、加筋等，处理过程中应结合软土路基实际情况进行选择，比如路基含水量较大，而且以黏土为主，那么可通过强夯促进路基排水，并增加路基粘实度，又比如软土路基厚度较浅，那么可以将软土全部挖出，然后用填充强度合格的材料，同时适度夯实。无论哪一种方式，都要在保证处理效果的基础上控制成本，这样才能促进市政道路工程的顺利进行。

2. 路基和路面的平整性

路基和路面平整性直接决定了市政道路的稳定性和舒适性，因此设计阶段必须采用更科学合理的方式，以此避免出现凹凸不平的情况，从而令路面行车更加平稳和舒适。这一点要从施工材料的选择入手，结合前文的分析可以得知，路面施工材料有沥青混凝土、水泥混凝土以及其他的混合材料，具体选择过程中应综合参考市政道路的交通压力和环境因素，确保路面能够轻松应对车辆荷载，不会因为荷载过大而凹凸不平。另外在路基的设计当中，应在其中加入适量的缓凝性物质，合理控制路基的摊铺尺寸，同时控制布料器的运转速度，以此为路面路基的平整性提供有力保障。

3. 降低地下水水位

这一项工作十分重要，如果地下水水位过高，会逐渐向路基渗透，进而影响整个工程的质量。因此设计市政道路工程过程中应对地下水进行处理，保证地下水水位在安全线以下，同时应在地下水水位处设置排水沟道，这样在雨水较多的季节如果地下水上升也会在沟道处顺利排除，不会向路基渗透。

(二) 路面设计要点

1. 裂缝控制

设计过程中必须充分考虑裂缝的问题，针对裂缝采取有效的防治手段，避免裂缝影响市政道路的使用寿命和安全性。首先要分析导致裂缝的原因，一般导致裂缝的原因有设计、材料、施工、荷载、路基压实度等，需要在具体的设计中结合实际情况具体分析，然后采取相应的措施进行处理。比如，如果导致裂缝的原因来自路基压实度不足，那么应及时调整路基压实方案，同时修补裂缝^[5]。修补裂缝过程中首先要对修补面进行确定，在裂缝的两侧切缝，并且清除裂缝内部的残渣和各种杂物，然后均匀涂抹水泥砂浆，涂抹完毕后注入搅拌好的填料，注入完毕后压实。这里有一点需要注意，修补裂缝后用处理结合处，保证结合处的连接紧密性，避免结合处再次出现裂缝。关于裂缝的预防应尽量做好前期的材料选择和施工工作，任何一项材料都必须充分满足路基路面的施工要求，施工结束后要进行合理养护，这样可有效避免裂缝的出现。

2. 做好排水设计

设计市政道路工程充分考虑地势的影响，如果地势平坦，可以通过安装排水管道、布置排水沟槽的方式设计路基路面排水，如果的地势坡度较大，那么可结合坡度安装排水设施^[7]。同时应定期开展路基排水，可以将混凝土预制砌块安装在路肩的外侧，并以30厘米到60厘米为间距设置排水口，将排水口连接到边坡的急流槽，这样可以令路基路面的排水效率得到显著提升，避免在严重降雨天气时大量积水。

四、结束语

综上所述，掌握市政道路工程设计的原则和要点，然后开展各项工作，即可保证市政道路工程的顺利开展，同时也能增强工程安全性和稳定性，并有效延长道路寿命，进而充分发挥市政道路的各项作用。

参考文献

- [1] 费佳. 市政道路工程路基路面的设计的关键点分析[J]. 低碳世界, 2020, 04(6):193-194.
- [2] 高世伟. 市政道路工程路基路面的设计分析[J]. 城市周刊, 2018, 19(36):82-82.
- [3] 陈杰. 市政道路工程路基路面的规划设计研究[J]. 驾驶园, 2019, 30(9):93-94.
- [4] 严理文. 市政道路路基与路面设计分析[J]. 建筑技术与设计, 2017, 11(29):170-170.
- [5] 杨梅生. 市政道路工程路基路面的规划设计研究[J]. 工程技术研究, 2017, 21(5):45-46.
- [6] 王磊, 殷潇潇. 市政道路工程路基路面的规划设计研究[J]. 建筑技术研究, 2020, 03(001):47-48.
- [7] 陈道富. 市政道路工程路基路面的规划设计研究[J]. 建材发展导向(上), 2019, 17(9):13-15.