

市政工程城市道路施工技术研究

李加佳 崔瑞丽

北京首发道路桥梁工程有限公司 北京 100000

摘要: 该文主要介绍了市政工程城市道路施工中的管道敷设、沥青面层施工和路面排水等方面的内容。在管道敷设环节,需要先进行现场勘察,制定敷设方案,采购加工管道材料,然后进行敷设施工和回填恢复工作。在沥青面层铺装过程中,要控制施工温度,使用改性沥青SMA等高性能材料,并控制最终的表面温度。路面排水系统应考虑地形地貌和气候因素,合理布局,施工过程中要确保排水设施的质量和与周边环境的衔接,运行过程中要定期检查和维护管理。

关键词: 市政工程; 城市道路; 施工技术

引言: 城市道路是城市基础设施的重要组成部分,对于城市的交通、排水、通讯等都有着至关重要的作用。在城市道路施工过程中,管道敷设、沥青面层施工和路面排水等工作都是必不可少的环节,这些环节的施工质量直接关系到城市道路的质量和使用寿命。因此,本文将详细介绍市政工程城市道路施工中的管道敷设、沥青面层施工和路面排水等方面的内容,以期对相关工程技术人员提供参考和帮助。

1 市政工程城市道路施工特点

(1) 施工环境复杂。市政工程城市道路施工往往需要在城市中心或居民区进行,施工环境复杂,需要考虑的因素较多。例如,在施工过程中需要采取措施降低噪音、粉尘和交通流量等对周围环境和居民的影响。同时,还需要与城市规划部门、交通管理部门、环保部门等多个部门进行协调,确保施工的顺利进行。(2) 施工规模大,周期长。市政工程城市道路施工规模较大,涉及到的路段和交叉口较多,需要投入大量的人力和物力资源。同时,施工周期相对较长,一般需要数月甚至数年的时间。这就要求施工单位在施工过程中需要采取科学的管理措施和技术手段,确保施工质量和进度的同时,还要注意降低施工成本。(3) 地下管线复杂。市政工程城市道路施工常常需要在地下进行管线敷设,包括电力、通信、给水、排水等管道。地下管线的复杂性增加了施工的难度和风险。因此,在施工前需要进行详细的勘察和调查,了解地下管线的分布和走向,采取相应的措施保护地下管线安全,避免施工过程中对管线造成破坏或影响^[1]。(4) 质量要求高。市政工程城市道路施工的质量直接关系到城市的交通流量和安全性,因此对施工质量的要求较高。在施工过程中需要采取严格的质量控制措施,包括材料检验、工艺流程控制、验收检验

等环节。同时,还需要建立完善的质量管理体系和安全管理制度,确保施工质量和安全。(5) 对交通影响大。市政工程城市道路施工会对城市交通产生较大的影响,特别是对于交通流量较大的路段和交叉口。在施工过程中需要采取措施降低交通压力和拥堵情况,例如设置临时交通标志、疏导交通流等。同时还需要与交通管理部门进行沟通 and 协调,制定合理的交通组织方案,尽量减少对市民出行的影响。

2 市政工程城市道路施工技术

2.1 路基处理

在市政工程城市道路施工中,路基处理是至关重要的环节。路基是道路的基础,它的质量直接影响到道路的使用寿命和车辆的行驶安全。(1) 在进行路基处理前,必须对原地面的情况进行详细的调查和分析。这包括对原地面的地形、地貌、地质、水文等条件的了解。如果原地面上存在软弱土层或不良地质条件,必须采取相应的措施进行处理。这可能包括换填、夯实、排水、加固等措施。(2) 在路基处理过程中,需要注意以下几点。首先,要合理选择填料。填料的选择必须根据道路工程的要求和实际情况进行,一般要求填料具有良好的透水性、压缩性、稳定性和强度。其次,要采用正确的压实方法。压实是路基处理中非常重要的一环,必须采用专业的压实设备,并根据填料的性质和压实度要求进行合理的压实。另外,在路基处理过程中,还应注意排水设施的设置。如果原地面上存在积水或地下水,必须设置合理的排水设施,以避免水对路基的侵蚀和破坏^[2]。(3) 在路基处理完成后,需要对路基的质量进行检测和验收。这包括对路基的强度、稳定性、沉降量等进行检测和验收。如果检测结果不符合要求,必须进行相应的处理和整改,以确保路基的质量和稳定性。

2.2 管道敷设

(1) 需要进行现场勘察,了解管道沿线的地形、地质、交通、周边环境等情况,为管道敷设提供依据。勘察过程中,需要对管道沿线的地下设施、建筑物、道路等进行详细的测量和记录,以便在管道敷设过程中避免对这些设施造成破坏。同时,还需要对管道沿线的水文、气象等条件进行分析,为管道敷设提供参考。(2) 根据现场勘察的结果,制定管道敷设方案。管道敷设方案主要包括以下几个方面:一是确定管道的类型和规格,如给水管道、排水管道、燃气管道、通信管道等;二是确定管道的敷设方式,如埋地敷设、架空敷设、隧道敷设等;三是确定管道的连接方式,如法兰连接、螺纹连接、焊接连接等;四是确定管道的保护措施,如防腐、防水、保温等;五是确定管道的施工工艺和施工顺序。(3) 在制定管道敷设方案的基础上,需要进行管道材料的采购和加工。管道材料的选择应根据设计要求和规范要求进行,同时要考虑材料的耐久性、安全性、经济性等因素。管道材料的加工包括切割、坡口、弯曲等工序,这些工序应严格按照设计要求和规范要求进行,以保证管道的质量。(4) 进行管道敷设施工。管道敷设施工主要包括以下几个方面:一是开挖管沟,根据管道敷设方案的要求,按照规定的深度和宽度开挖管沟;二是安装支墩和支架,为了保证管道的安全运行,需要在管沟内安装支墩和支架;三是进行管道的安装,将预制好的管道按照设计要求和规范要求进行安装;四是进行管道的连接,将各个管道连接成一个完整的系统;五是进行管道的试压和泄漏检测,确保管道的安全运行。(6) 进行管道回填和恢复工作。管道回填是指将管沟内的土方按照设计要求和规范要求进行回填,以保证管道的稳定性。管道恢复工作主要包括对道路进行修复、恢复交通标志、清理施工现场等。在管道恢复工作中,需要注意保护已经安装好的管道,防止因为施工不当而对管道造成破坏。

2.3 沥青面层

温度对沥青材料的黏度、流动性和粘结性有很大影响,合适的温度可以使沥青材料充分流动,提高与基层的粘结力,从而提高道路的整体性能。因此,在沥青面层铺装过程中,要严格控制施工温度,确保其在规定的范围内。(1) 改性沥青SMA (Stone Matrix Asphalt) 是一种高性能的道路沥青材料,具有良好的抗车辙、抗疲劳、抗老化等性能。在铺装改性沥青SMA时,扩散温度是指沥青混合料在摊铺过程中达到充分流动的状态所需的最低温度。扩散温度不低于160℃,可以保证沥青混合

料在摊铺过程中充分流动,与基层形成良好的粘结。同时,初始温度是指沥青混合料开始摊铺时的温度,初始压力的开始温度不低于150℃,可以保证沥青混合料在摊铺过程中不会因为温度过低而影响其流动性和粘结性^[3]。

(2) 在沥青面层铺装过程中,除了控制摊铺温度外,还需要控制最后的滚动的表面温度。最后的滚动的表面温度不低于90℃,可以保证沥青混合料在压实过程中达到足够的密实度,从而提高道路的承载能力和耐久性。同时,适当的表面温度还可以使沥青混合料在压实过程中形成良好的平整度和粗糙度,提高道路的舒适性和安全性。

2.4 路面排水

(1) 路面排水系统的设计应充分考虑道路沿线的地形、地貌、气候等因素,合理确定排水系统的布局、形式和规模。常见的路面排水方式有边沟排水、中央分隔带排水、雨水花园排水等。边沟排水是通过设置在道路两侧的排水沟收集道路上的雨水,然后通过管道将雨水排至下游;中央分隔带排水是在道路中央设置排水沟,将雨水排至两侧边沟;雨水花园排水是将道路表面的雨水引入绿地,通过植物和土壤的自然过滤作用减少雨水对道路的冲刷。(2) 路面排水系统的施工应严格按照设计要求和规范要求进行。施工过程中要注意以下几点:一是确保排水沟的坡度、断面尺寸等参数符合设计要求,以保证雨水顺利排放;二是确保排水沟与周边建筑物、构筑物、绿化等设施的衔接顺畅,避免出现堵塞现象;三是确保排水管道的安装质量,防止漏水、渗漏等问题;四是确保雨水花园的植被选择和配置合理,以提高雨水过滤效果。(3) 路面排水系统的运行和维护管理。运行过程中要定期检查排水沟、排水管道等设施的状况,及时发现并处理堵塞、破损等问题;同时要加强对雨水花园的管理,保持植被生长良好,提高雨水过滤效果。维护管理过程中还要加强对道路使用情况的监测,如发现道路积水、积水范围扩大等问题,要及时采取措施进行处理,确保道路的安全使用。

2.5 控制市政道路裂缝技术

(1) 做好道路设计。设计阶段要充分考虑道路的使用功能、交通流量、地质条件等因素,合理选择道路结构类型和材料,确保道路具有足够的承载能力和抗裂性能。同时,要合理设置伸缩缝、沉降缝等构造措施,以减小道路裂缝的产生和发展。(2) 要加强道路施工质量控制。施工过程中要严格按照设计要求和规范要求进行,确保道路各结构层的厚度、密实度、强度等参数符合要求。对于容易出现裂缝的部位,如桥梁、涵洞、路基等,要加强施工监控,及时发现并处理问题。此外,

还要注意施工过程中的温度、湿度等环境因素对道路裂缝的影响,采取相应的措施进行调整和控制。(3)要进行道路养护和维护管理。道路投入使用后,要定期对道路进行检查和评估,发现裂缝问题要及时进行处理。对于裂缝较小的路段,可以采用灌浆、封闭等方法进行修复;对于裂缝较大的路段,需要进行更为复杂的维修措施,如更换破损的路基、重新铺设路面等。在道路养护过程中,还要加强对道路使用情况的监测,如发现交通流量过大、超载运输等问题,要及时采取措施进行整改,以减小道路裂缝的产生和发展。(4)要加强道路裂缝技术的研究和创新。随着新材料、新技术的不断发展,市政道路裂缝控制技术也在不断进步。要加强对新技术、新材料的研究和应用,提高道路裂缝控制的效果和水平。同时,要加强与国内外相关领域的交流和合作,引进先进的技术和管理经验,为我国市政道路裂缝控制技术的发展提供有力支持。

2.6 混凝土施工技术

混凝土施工技术要求施工人员具备专业的技能和知识,能够根据设计要求和工程实际情况进行合理的配合比设计和施工操作。其次,混凝土施工过程中需要进行严格的质量控制,包括原材料检验、混凝土浇筑、养护等环节,以确保混凝土的质量达到设计要求。(1)需要进行配合比设计。根据工程要求和环境的不同,选择适当的水泥品种、骨料种类和粒径、掺合料等原材料,并通过试验确定最佳的配合比。在配合比设计中,需要考虑混凝土的强度等级、耐久性、工作性等因素,以满足工程的要求。(2)需要进行原材料检验。原材料的质量和稳定性对混凝土的质量有着重要影响。因此,在施工前需要对水泥、骨料、掺合料等原材料进行检

验,确保其符合相关标准和规范要求。同时,还需要对混凝土拌合水进行检测,以确保其纯净度和水质符合要求。(3)进行混凝土浇筑。混凝土浇筑需要注意施工工艺和操作规程。首先,需要准备好模板和支撑结构,确保其稳固可靠。然后,按照设计要求的厚度和强度进行分层浇筑,每层浇筑后需要进行振捣或压实,以排除空气和提高密实度。在浇筑过程中,还需要注意控制混凝土的温度和湿度,以防止裂缝的产生。(4)混凝土浇筑完成后,需要进行养护。养护的目的是保持混凝土的湿润状态,以防止水分过快蒸发导致裂缝的产生。常见的养护方法有覆盖保湿、喷水养护和湿布覆盖等。养护的时间和方式应根据混凝土的性质和工程要求而定。一般来说,养护期为7至28天。

结语:总之,市政工程城市道路施工需要考虑多方面,包括管道敷设、沥青面层施工和路面排水等。这些环节对于城市道路的质量和使用寿命具有重要影响,因此需要制定合理的方案和措施,确保城市道路施工的质量和使用寿命。同时,在施工过程中和运行过程中,也需要加强管理和维护,确保城市道路的安全性和稳定性。未来,随着城市交通需求的不断增长,市政工程城市道路施工将面临更多的挑战和机遇,需要不断探索和创新,以适应城市发展的需要。

参考文献

- [1]李景山. 城市道路施工技术研究[J]. 工程技术研究, 2021, 6(18): 178-179.
- [2]王海燕. 基于城市道路施工过程模拟与优化研究[J]. 建筑结构学报, 2021, 42(4): 109-110.
- [3]王勇. 城市道路施工中的沥青路面施工技术[J]. 交通建设与管理, 2021, 23(1): 76-77.