

探讨市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用

王军¹ 窦超恩²

1. 济南通达公路工程有限公司; 2. 山东飞路新型建材有限公司

摘要:在当前城镇化进程、城市基础设施工程建设速度加快的背景下,促使市政道路桥梁工程项目也受到了国家和人们的关注,市政道路桥梁是一项民生类工程,其建设规模扩大、范围扩大、投资增加,也导致管理难度增加,在建设过程中面临的干扰因素增多,这些都是市政道路桥梁工程建设需要重点解决的问题。且在市政道路桥梁施工中需要综合分析现场影响因素,加强现场控制,并科学应用各种施工技术,从而提高施工技术应用水平,打造高品质、现代化的工程,有效发挥工程功能和作用。对此,本文主要浅谈市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用,旨在从施工现场入手,规范施工技术和应用方案,从而提高施工质量。

关键词:市政道路桥梁施工;现场施工技术;应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.10.048

引言:

市政道路桥梁工程是城市现代化发展、城镇化建设中的关键基础设施和民生工程之一,是我国交通运输体系的重要组成部分,市政道路桥梁工程建设质量关系着交通运输行业的健康发展,关系着人们日常出行的安全和顺畅。在当前社会经济的发展下,国家加强了市政道路桥梁工程投资建设力度,要求要大力建设现代化市政路桥,并加强先进施工技术的应用和管理,从而提高我国市政道路桥梁工程项目建设水平,不断完善路网布局和运输体系。基于以上要求需要加强市政道路桥梁施工中施工现场的控制,尤其是施工技术应用的管理,根据项目特点制定施工技术方案和推进施工技术措施,从而提高施工质量。

一、市政道路桥梁工程概述和施工特点

市政道路桥梁工程是一项民生类工程,为了避免影响其他道路的通行,一般需要进行半封闭施工,从市政道路桥梁工程性质和功能来看,市政道路桥梁工程工期短、任务艰巨、涉及多个专业,内容多,包括路基施工、路面施工、桥涵施工和隧道施工、交通工程、桥梁工程等。以上各个分工程环节流程多,存在多个交叉作业,需要做好现场施工技术的应用管理和控制,制定施工技术方案,科学选择施工方法,避免各个环节施工出现各种问题,从而提高施工效率和质量,确保市政道路桥梁工程整体质量达标,市政道路桥梁施工工程和其他工程项目不同,其施工环境和作业面、施工内容、流程都有特定的要求,市政道路桥梁工程的建设宗旨为促进各个城市之间、城市内交通的发展,提高车辆通行效率,确保车辆通行更加安全、顺畅,考虑到这一点需要

在工程施工阶段采取封闭措施,进行封闭措施,确保在竣工结束后才可以开通新线路。且因为市政道路桥梁施工范围广,会占据原有和周围的一些线路,为了不影响车辆的正常通行,一般施工周期都比较短,对施工单位提出了更高的难度。要求施工单位在特定的时间内完成施工,对此需要加强施工现场各个要素的控制,比如人员活动、材料、进度和安全等,有效做好现场的巡查工作,明确施工顺序和流程,确保各个阶段质量都符合要求。

二、市政道路桥梁施工中施工技术应用的重要性

(一) 可以加强原材料的控制

比如,在混凝土施工中,人们需要科学选择填料,确保填料性能和数量都满足要求,并加强填筑过程的控制,确保达到施工设计规范和施工技术标准。在选择填料后需要根据要求做好试验测试,通过试验确保公路填料压实系数、透水性、抗渗性等数值都满足要求,减少各种质量问题的出现。在浇筑工序结束后要及时进行洒水养护,做好保温、保湿、防晒工作,确保市政道路桥梁施工质量达到要求^[1]。

(二) 可以加强施工现场各个要素的控制

施工现场也需要加强各个方面要素的控制,比如人员、工艺、材料等,确保施工现场稳定,形成应急预案,确保在出现各种问题后第一时间处理,在出现意外情况时可以第一时间做出响应。在施工现场施工技术应用时要有完整的方案和技术管理体系,加强技术应用过程的控制和管理,及时发现其中存在的问题,确保达到技术规范。可以从作业流程、设备和人员、进度等多个方面加强管控,形成精细化、动态化的管控体系,确保施工技术精准应用,从而提高施工水平和效率。

(三) 可以加强施工现场安全管理

一般在市政道路桥梁施工中会因为施工现场安全管理不到位出现高空坠落、人员触电、气焊附件破损、气瓶容器爆炸等安全隐患,对此需要通过施工技术的应用可以排查各种安全隐患。根据安全隐患做好预防和控制工作,设置安全措施,加强安全管理,有效规避各种安全事故的发生,确保施工现场更加安全和稳定。

三、市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用

(一) 地基施工处理技术

在当前市政道路桥梁施工中第一步就是地基的处理,地基是市政道路桥梁工程的地基环节,地基施工处理技术应用效果直接关系着地基的稳固性、耐久性、承载力,该技术是一种非常关键的技术,具体的技术处理效果如下图1所示:



图1 地基处理

如果地基处理不到位会导致市政道路桥梁地基在后期施工活动下出现裂缝和变形、沉陷等质量隐患，严重会导致地基开裂和坍塌，严重影响市政道路桥梁工程主体结构质量，影响后期工程的正常运行。对此在市政道路桥梁施工中要做好地基的处理，尤其是软土地基，在一些复杂地区项目建设中会遇到软土地基，对于软土地基可以选择换填法、夯实法、加固法、超载预压法等几种方法提升地基土地稳定性，改善其性能，确保地基基础满足建设要求。换填法是一种常用的地基处理技术，其可以直接替换原有含水量大、土质疏松、土壤结构不稳定、土壤颗粒密度大的黏性土和粉质土，选择一些剪强度高，坚硬、含水量小的土壤作为地基表层土。在换填后进行夯实处理，从而提高地基的力学性能和承载力，有效避免后期地基施工问题的发生。

（二）路基路面排水技术

在市政道路桥梁工程施工中会遇到地下水层和地表水，为了提高地基稳固性，减少水流对地基结构的冲刷，人们需要在施工前做好排水工程，确保路基路面排水顺畅，避免路基受到流水的冲刷和侵蚀影响，从而提高地基的稳定性和承载力。我国南方地区夏季雨季长，降雨量大，容易在路面上汇集^[2]。对此需要通过市政道路桥梁工程本身的排水系统及时将雨水引入道路两侧，确保路基强度和硬度不受影响，从而提升路基的稳定性和承载力，减少后期坍塌事故的发生。另外，在路基路面施工前需要做好调查和研究，对施工现场和周围的地形地势、气候环境、水文水系等条件进行分析，根据实际情况设计科学的排水系统，比如人们可以设置排水管、截水沟、边沟等设施。并在路肩外侧设置混凝土预制板或者现浇拦水带，确保在强降雨时可以及时排出路面的积水。另外，在市政道路桥梁工程施工中人们也需要加强地下水的控制，要确保水位稳定，避免出现水位过高的现象，可以在填料压实过程中及时对基底含水量

进行测量，对水位变化情况进行监测。如果发现不符合要求则需要及时通过排水系统排水，并做好填埋工作和分层碾压工作，有效降低土壤的含水量，确保水位更加稳定，减少对路基质量的影响，具体的路基排水效果如下图2所示：

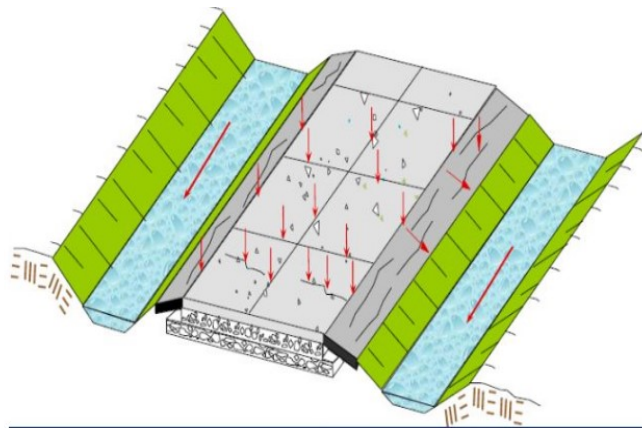


图2 水泥路面表层水排水系统

（三）路基填筑和压实技术

在市政道路桥梁工程施工中路基填筑和压实都是非常重要的环节，其施工效果和质量直接关系到整个路基施工的质量和效果，对此需要单位加强重视，在填筑施工时，施工单位要根据设计规范和施工方案选择分层摊铺的方法，要根据特定流程进行，有效提升路基边缘的压实度和稳定性，避免路基在刷坡后出现问题。在填筑时要选择性能和质量达标的填筑材料，填筑结束后要选择特定型号的压实机进行碾压，要选择分层碾压的方式，从外侧逐步向中心碾压。在碾压时要根据设计规范和标准及时调整设备参数，确保碾压时填料松铺厚度符合要求，具体的操作如下所示：

在进行路堤填筑时人们要科学选择填筑原材料，确保石料强度大于施工标准数值，对于石料的粒径要达到路基填筑设计规范和标准，一般需要根据设计规范要求选择碎石土和砂土、石渣等含水率、密度都满足要求的黏性土，将其作为主要的填方土料。对于填土的顺序要选择分层平铺和竖向填筑的顺序，在填筑时尽量选择相同类型的土质，如果填筑时发现使用了两种透水性不一样的填料，则需要分层压实、分层填筑。如果在相同路段路基施工中，在同一个宽度范围中选择了相同的填料时，则需要加强填方的控制，避免水聚集其中。如果选择的填料透水性不足，则需要压实层上方设置双向横坡，并做好防水工作，要根据规范要求路堤边坡上覆盖透水性强的填料。在填土压实方法上人们要选择碾压法和夯实法、振动碾压法等几种方法，根据特定的条件灵活应用，有效发挥这几种方法的不同作用。比如在使用碾压法时，人们需要采用机械滚轮设备来施压压力，压实土壤，确保土壤密度达到要求，并根据工程

项目特点,土石类型、地基填挖高度和气候环境、土石运送距离等科学选择不同的碾压设备,在提高效率的同时也可以保证质量,降低成本。总之,路基填筑和压实工作是路基施工中的重点环节,需要加强控制,要根据设计规范和科学操作,加强控制,确保质量符合要求^[3]。

(四) 混凝土施工技术

在市政道路桥梁工程中需要用到大量的混凝土材料,同时混凝土施工也是重点环节,混凝土质量直接关系到市政道路桥梁工程主体结构质量,关系着整个工程的稳固性、承载力和耐久性,对此需要单位加强重视。当前市政道路桥梁混凝土施工主要包括先浇筑、振捣、夯实、碾压、填筑、养护等几个环节,这几个环节是相互衔接,相互影响的,需要单位科学设置,处理好各个工序之间的关系,确保混凝土施工顺利进行。在混凝土施工前需要配置混凝土原材料,要加强配合比设计控制,并根据设计规范和施工现场实际情况选择分层浇筑的方法,并加强过程的控制,确保浇筑连续进行。

在混凝土浇筑环节要选择一定的原则,要确保下层混凝土进入到固化状态,在初凝后才可以进行上次浇筑,并加强速度和力度、温度的控制,确保混凝土凝结达标,从而提升浇筑质量。在浇筑中人们还需要根据初凝和终凝时间冲洗和润滑导管,确保凝结后混凝土不会堵塞导管。在浇筑工序完成后就需要进行振捣,在振捣时人们要科学选择振捣器,要采用高强度振捣器对浇筑后的混凝土进行振捣,在振捣时要根据施工技术规范控制振捣深度,对于力度也需要保持匀速状态,可以实现不同公路路段的振捣均衡性。且在振捣时人们要避免钢筋和模板工程,在特定范围内进行振捣。另外,在振捣结束后混凝土浇筑成型,为了促进混凝土终凝硬化,提高其强度和硬度,人们需要及时养护混凝土,一般要进行低温洒水养护,控制好水温,对于水温和公路表面温度差也要加强控制。在养护时要根据各个路段施工环境特点和要求进行养护,选择不同的养护方法,有效提高养护效果,避免混凝土出现裂痕、凹凸不平的现象,从而提高施工质量^[4]。

(五) 搭板设置施工技术

一般在市政道路桥梁工程路桥连接处会因为车辆在车辆通行、外力因素、自身重量、结构缺陷等因素的影响下出现沉降和裂缝等问题,导致车辆在桥头处出现跳车现象,严重影响车辆通行的顺畅和安全。对此就需要人们及时处理,及时修复,确保桥梁工程过渡段连接处的平整、稳固,想要实现这一目标可以采用搭板施工技术,具体如图3所示:

通过搭板设置确保连接稳固、平整,具体可从以下几个方面进行:第一,结合公路和桥梁过渡段路基自然



图3 桥台搭板施工

沉降现象和原理,以及过渡段长度科学选择搭板长度和高度,将其控制在合理范围内,并根据后期车辆通行情况及时调整长度,有效提升搭板的力学性能。第二,对于搭板的高度要科学控制,要确保和桥台连接点保持齐平,在设置后要做好周围的防水工作,避免雨水汇集其中,有效提升搭板的稳固性、耐久性,发挥搭板的作用和作用,从而提升过渡段路基的稳定性,确保该阶段施工质量达到标准要求^[5]。

四、结束语

总之,在市政道路的发展下促使市政道路桥梁工程项目规模扩大、范围增加,对施工技术的应用提出了更高的要求,且在当前市政道路桥梁工程的发展下促使施工技术更加复杂、多样,需要人们科学分析不同施工技术的特点和要求,加强施工技术应用的管理和控制。并在工程项目建设时要科学分析各个阶段的施工特点、要求和问题,重视施工技术的应用分析,严格根据设计规范和国家标准选择不同的技术,制定可靠的技术控制措施,确保各个技术有效发挥自身作用,提高施工整体质量,确保施工现场各项作业安全、稳定、高效进行。

参考文献

- [1]刘宝.市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理[J].产城:上半月,2023(1):0205-0207.
- [2]曹戈.市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理[J].中国厨卫,2023,22(10):137-139.
- [3]何东升.伸缩缝施工技术在市政道路施工中的应用分析探讨[J].门窗,2023(14):85-87.
- [4]马名将.市政道路桥梁工程的常见病害与施工技术探讨[J].现代工程项目管理,2023:10.207-69.
- [5]余俊良.市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023.