

市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理

王宏勋

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830017

摘要:市政道路桥梁施工是一项复杂的工程,现场施工技术的应用和管理直接关系到工程的顺利推进和质量保障。本文主要从施工技术的应用和管理两个方面探讨了市政道路桥梁施工中现场施工技术需要注意的问题,并提出了一些解决方案,以保证工程的质量和安

关键词:市政道路桥梁;施工技术;应用与管理

引言

市政道路桥梁施工是城市基础设施建设的重要组成部分,其质量和安全直接关系到公众的出行和生活。多年来,施工技术不断提高和完善,管理水平也逐步提高。然而施工中仍然存在很多问题,如工期过长、施工质量不佳、安全隐患等。因此,对于现场施工技术的应用和管理需要进一步加强。

1 市政路桥施工特点

市政道路桥梁施工是城市基础设施建设的重要组成部分,也是城市现代化建设的重要工作,其主要包括市政公路道路改造、扩建、新建、桥梁建设等多个环节。因此市政道路桥梁工程建设施工涉及到很多方面的考虑,需要在完善管理措施和科技革新上下功夫。其特点主要有以下三点:(1)施工进度快。市政道路桥梁建设施工的一个显著特点就是速度较快。市政道路桥梁建设施工往往在城市建设中进行,在工程量较大的情况下,需要在有限的时间内完成项目。因此,施工进度的快速、精准和高效是必须要保证的。(2)施工场地小,工程量大。市政道路桥梁建设位于市中心的中转路段,施工场地紧凑,设计和施工过程中必须结合场地特点充分考虑各项技术要素,适应场地受限等条件,合理的安排施工,保证材料及设备的物流加入。在工程量较大的情况下,施工量的多、资源的巨大需求,也是市政道路桥梁施工面临的一大难题。在这种情况下,需要采用先进的设备和技术,如流水化的施工方式、高效的机械化技术等,以提高施工效率和资源利用率,减少施工时间延误和施工质量问题等问题。(3)施工具有一定的隐蔽性。市政道路桥梁建设施工具有一定的隐蔽性,主要表现在施工过程中,需要对地下管线、网线、电缆等进行保护。这些管线和电缆等都是市区重要的基础设施,若在施工过程中碰到这些设施将带来巨大的经济损失和对市民正常的生活和工作带来巨大影响。因此,施工单位

必须在施工前做好充分的调研工作,及时了解可破坏的管线、电缆的位置,并且在施工过程中严格按照保护措施进行施工,保证管线、电缆等正常运行。

2 市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用

2.1 混凝土现场施工技术的具体应用

混凝土搅拌技术的应用是混凝土现场施工中的重要环节。在施工过程中,合理的搅拌技术能够确保混凝土具有统一的配合比和良好的工艺性能。因此,施工人员需要选择质量可靠的混凝土原材料,并通过搅拌设备将水泥、骨料、砂浆和水等按照一定的比例进行混合。并且在混凝土搅拌过程需要控制混合时间和速度,以确保混凝土的均匀性和稳定性。然后,在混凝土浇筑阶段,施工人员需要根据实际施工情况选择合适的浇筑方法,常见的浇筑方式包括人工浇筑和机械浇筑。对于较大规模的市政道路桥梁工程,通常采用机械浇筑方式,如使用输送车或泵车进行混凝土的输送和浇筑。同时,在浇筑过程中施工人员还需要严格控制混凝土的流动性、坍落度和浇筑速度,以确保混凝土能够充分填充模板,并避免产生空洞和分层现象。此外,混凝土振捣技术的应用是为了提高混凝土的密实性和强度。振捣作业可以通过震动力将混凝土中的气泡排出,使其更加紧密结实。施工人员通常使用振动器进行振捣作业,将振动器插入混凝土中,并逐渐向上拉拔以实现均匀的振捣效果。合理的振捣技术能够有效降低混凝土的孔隙率,提高混凝土的密实度和强度。

2.2 翻模施工技术的具体应用

翻模施工技术是一种通过利用大型塔吊等机械设备将钢模板提升到相应位置,并借助塔吊将整个工作平台和模板一起升至所需高度,然后施工人员在工作平台上进行模板加工的技术。这种施工方式可以有效提高工作效率,保证施工质量。而在翻模施工过程中,模板的设计和制造十分关键。模板必须具备足够的强度和稳定

性,能够承受混凝土浇筑的压力和振动力,同时保证施工现场的安全。因此施工单位需要根据道路桥梁的设计要求和实际情况,选用合适的材料和结构形式,以确保模板的可靠性和耐久性。并且在翻模施工过程中,施工人员还需要严格遵守操作规程和安全措施。由于翻模施工涉及高空作业和重型机械操作,所以施工人员必须接受专业培训,熟悉操作流程,并佩戴相关的个人防护装备,同时必须对塔吊进行定期检查和维修,确保其安全运行^[1]。此外,施工单位还需要合理安排施工进度,避免施工现场拥挤和交叉作业,以减少事故风险。

2.3 钻孔灌注桩施工技术的具体应用

施工人员在使用钻孔灌注桩施工技术时,需要注意钻孔深度、定位实测等多个方面。首先,施工人员在使用钻孔灌注桩施工技术时,需要注意钻孔深度的控制。合理的钻孔深度是保证桩基稳定性和承载力的关键,施工人员必须根据设计要求和地质情况确定钻孔深度,并进行实测和监控,避免出现过深或过浅的情况。同时,还需要严格控制钻孔直径和垂直度,以确保桩身的一致性和垂直度。其次,施工人员还需注意定位实测的准确性。在钻孔灌注桩施工过程中,需要将桩基准确地定位于设计位置上,以保证整个工程的精度和稳定性。施工人员可以通过全站仪等测量设备进行定位实测,及时调整钻孔位置和方向,确保桩基的准确性。最后,在施工过程中,施工人员还需注意施工现场的安全和环境保护。钻孔灌注桩施工涉及大型机械设备和混凝土搅拌与泵送等工序,必须严格遵守相关操作规范和安全措施,确保施工人员的人身安全和设备的正常运行。同时,还需妥善处理施工废弃物和废水,防止对环境造成污染。

2.4 软土地基施工技术应用

在市政道路桥梁建设中,软土地基是比较常见的一种地质条件,主要表现为土壤结构比较松散和不稳定,承载能力较差。这种特殊的地质条件给市政道路桥梁施工带来了很大的困扰,同时也加大了施工难度和风险。因此,针对软土地基的施工特点,必须采用科学合理的施工技术,来保证市政道路桥梁的质量安全。第一,在施工之前,施工人员必须对地基进行详细的勘测,根据现场土质状况,选择合适的施工土壤材料。一般来说,需要以硬度高、肯定的土壤材料进行填充,以保证土体的稳定性。而在土壤填充时,施工人员还要利用特殊的处理方式,如喷涂膨胀材料、浸润硬化剂、注浆等技术,提高土体的硬度和承载能力,从而保证市政道路桥梁的建设质量^[2]。第二,在施工工艺上,可以采用先进的机械化施工技术。机械施工比人工施工效率高,尤其对

于较大的工程量和工作量更加适合。需要注意的是,施工人员应根据现场需求,选择不同的施工机械和设备,如专业推土机、振动压紧机、水平机等,同时,要合理的安排各设备的任务和进度,分工协作,以高效的方式完成施工任务。第三,在软土地基建设市政道路或桥梁时,因地质条件不利,不同于硬质地基建设过程中采用浅基础,此时建议采用深基础来加固地基。通过在地下安装桩基,能有效地增加地基的承载力和稳定性。这需要施工单位对桥梁地基进行详细勘察,制定合理的桩基施工方案和质量监管措施,提高城市桥梁整体的稳定性和安全性。

3 市政道路桥梁施工中现场施工技术管理

3.1 控制测量精度

在市政道路桥梁施工中,测量精度直接关系到工程的准确性和质量,因此控制测量精度是现场施工技术管理的重要方面。首先,选择高精度、稳定性好的测量仪器,如全站仪、GPS定位仪等。这些仪器能够提供较高的测量精度和准确性,对于控制工程的空间位置和尺寸具有重要作用。其次,建立基准点和控制网。通过在施工现场建立基准点和控制网,可以提供参考坐标和参考线,方便后续测量和定位。并且基准点应具有稳定性和可靠性,以保证测量结果的准确性。同时,测量人员要按照相关测量规范和标准进行测量操作,其必须熟悉测量原理和操作流程,遵循正确的测量方法和步骤,以获得准确的测量结果。最后,定期对测量仪器进行校准和检验,以保证其准确性和稳定性。校准应由资质鉴定机构进行,并记录校准结果,及时修正或更换不合格的测量仪器。

3.2 严格管控路面结构质量

路面结构主要包括面层、基层和垫层三种结构形式。在市政道路桥梁建设中,路面结构的质量和稳定性是保证交通安全和行车舒适的重要保障,而路面结构的质量和稳定性受地质、环境等外界因素的影响,因此,在市政道路桥梁施工中,需要严格管控路面结构质量,以保证其长期使用期限和品质。其中针对面层结构,需要根据实际情况和需求选择适当的结构形式。而面层结构通常有两种结构形式:水泥混凝土结构和沥青混凝土结构^[3]。另外,针对基层和垫层,需要注重加强渗透性的控制。为保证路面结构的质量和稳定性,需要加强基层和垫层的渗透性控制。选择高密度石灰、合理强度水泥等材料,并将排水沟设置在道路边缘,将透水层设在基层或面层中,可以有效防止路面结构的渗透问题,提高路面稳定性。同时,在施工过程中还需要加强路面质量

的监测和管理。通过对施工过程中随时对路面结构进行监测,及时发现施工过程中出现的问题,并及时修补和处理,可以最大限度地保证路面结构的质量和稳定性。

3.3 沥青混凝土材料质量的管控

(1) 在市政道路桥梁施工中要选择符合标准要求的石料、沥青和其他添加剂。因此在采购时应注意供应商的信誉和产品质量,并进行必要的检查和测试,确保所采购的材料符合规定的技术指标。(2) 制定合理的配比方案是保证沥青混凝土质量的关键。根据工程要求和现场实际情况,结合实验室测试结果,制定合理的沥青混合料配比方案。配比方案要考虑到沥青含量、矿料级配、填料含量等因素,以满足工程的强度、稳定性和耐久性要求。(3) 对沥青混合料进行严格的质量检测。通过实验室对采购的沥青混合料样品进行物理性能和化学成分的检测,包括沥青含量、粘度、软化点等。根据检测结果,判断沥青混合料是否符合标准要求,确保施工过程中使用的沥青混合料质量良好。(4) 在搅拌沥青混合物的过程中,需要注意施工现场的温度和湿度等外界因素对搅拌的影响。确保材料在适宜的温度范围内进行搅拌,避免沥青过早硬化或过晚硬化,以保证混凝土的均匀性和稳定性。同时,严格控制水分的添加量,避免过多或过少的水分对沥青混合物的质量产生不利影响。

3.4 养护混凝土

市政道路桥梁工程中普遍应用混凝土施工技术,并且工程整体质量在很大程度上受到其后续保养工作影响。一方面,针对混凝土结构的养护,需要采用合理的保护措施。在混凝土结构的使用中,环境因素如腐蚀、霉菌等都会对混凝土结构造成影响,因此在混凝土结构周围设置防水层是保障混凝土结构的一种有效措施,它可以有效保护混凝土结构不受液体和气体的腐蚀,延长混凝土结构的使用寿命^[4]。同时,还可以对混凝土结构的表面进行处理,如采用防护剂等材料来保护混凝土表面,有效提高混凝土结构的硬度和压缩强度。另一方面,针对混凝土结构的养护,需要加强定期检测和维修。定期检测可以有效发现混凝土结构的问题和损坏,有针对性地维护和修复混凝土结构。在维护过程中,还

需要注重混凝土结构的保洁和除草工作,及早清除杂物和附着物,避免影响混凝土结构的使用寿命。

3.5 有效控制人员

工程质量与安全受到施工人员素质能力直接影响。想要控制质量,必须有效控制人员,为顺利的路桥工程施工提供保证。第一,有效控制人员的关键是在招聘和选拔过程中注重素质和能力的评估。在市政道路桥梁施工中,应依据相关岗位的要求和技能需求,制定明确的人员招聘标准和选拔程序。通过面试、考核和背景调查等手段,筛选出具有相关经验、专业知识和技能的人员,确保他们具备完成工作任务的能力。第二,对施工人员进行系统培训和技能提升。通过组织必要的培训课程和实践操作,使施工人员熟悉工程规范、安全操作规程和质量要求。培训内容可包括施工技术、材料使用、设备操作等方面的知识,旨在提高人员的专业水平和综合素质。第三,建立健全的施工队伍管理制度。制定明确的工作责任和权限,建立绩效考核体系,将质量和安全纳入绩效考核指标,以激励施工人员积极履行职责。同时,加强对施工人员的日常管理,定期召开会议,交流工作经验和问题解决方法,保持团队的凝聚力和合作性。

结语

综上所述,市政道路桥梁施工需要现场施工技术的应用和管理,这是保证工程质量和安全的基础。在施工中,需要严格掌控施工技术的应用和管理,采取有效的措施来提高施工质量和安全性。只有这样才能保证市政道路桥梁施工的质量和安全,让公众能够享受到更加安全、舒适和方便的出行环境。

参考文献

- [1]邢娟.市政道路桥梁中现场施工技术应用研究[J].建材发展导向(上),2020,18(12):267.
- [2]汤玉成.在市政道路桥梁施工中现场施工技术的分析[J].建材与装饰,2021,17(16):257-258.
- [3]闫金龙.现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(06):122.
- [4]莫彩娜,李海峰.预应力技术在市政道路桥梁施工中的应用[J].城市住宅,2019,26(1):143-144.