

公路路基和桥梁工程施工中的质量控制

连志江

福建省交通建设工程监理咨询有限公司 福建 福州 350000

摘要: 公路路基和桥梁工程施工中的质量控制是确保工程安全性和稳定性的关键环节。本文简要介绍了公路路基和桥梁工程施工存在的质量问题,并分别探讨了路基施工的质量控制措施和桥梁工程的施工质量控制措施,以有效地提高公路路基和桥梁工程的施工质量水平,保障人民生命财产安全。

关键词: 公路路基;桥梁;工程施工;质量控制

引言

公路路基和桥梁工程是交通基础设施建设的重要组成部分,其施工质量直接关系到道路和桥梁的使用寿命、安全性和稳定性。随着经济的发展和交通量的不断增加,对公路路基和桥梁工程施工质量的要求也越来越高。然而,目前一些工程项目的施工质量存在一定的问题,给人们的生活和生产带来了很大的安全隐患。因此,加强公路路基和桥梁工程施工中的质量控制具有重要意义。

1 公路路基和桥梁工程施工存在的质量问题

1.1 公路路基工程施工质量问题

路基的稳定性直接关系到公路的使用寿命和安全性。在施工过程中,一些工程团队可能会为了追求施工进度,或者在设计阶段对地质条件、土质特性等因素考虑不足,导致路基结构不稳定。这种情况在使用过程中可能会出现沉降、变形等问题,严重影响公路的使用性能和安全性。其次,填筑质量也是公路路基工程施工质量的重要问题之一。填筑质量直接关系到公路工程的整体质量。在实际施工过程中,往往会出现填筑不规范、压实度不足等问题。例如,填筑材料的选择不当、填筑厚度不均、压实度不足等,都会导致路基在使用过程中出现不均匀沉降、路面开裂等问题^[1]。最后,排水问题也是公路路基工程施工质量的另一个关键因素。公路路基工程中,排水系统的设计和施工直接影响到路面的使用寿命和安全性。一些工程中可能会出现排水设施设计不合理、施工粗糙等问题,导致路面排水不畅,长期积水会加速路面的损坏,影响公路的使用寿命和安全性。

1.2 桥梁工程施工存在的质量问题

桥梁工程施工存在的质量问题是一个复杂而重要的问题,涉及到钢筋混凝土质量、预应力混凝土质量和施工工艺等多个方面。以下将从这三个方面进行详细分析:第一,钢筋混凝土质量问题在桥梁工程施工中是一

个较为普遍的问题。钢筋混凝土是桥梁结构的主要材料之一,其质量直接关系到桥梁工程的整体质量和安全性。一些工程中可能会出现混凝土配合比不当、搅拌不均匀、浇筑不密实等问题,导致桥梁结构强度不足、耐久性差。第二,预应力混凝土质量问题也是桥梁工程施工中存在的一个重要问题。预应力混凝土具有较高的承载力和耐久性,因此在桥梁工程中得到广泛应用。然而,一些工程中可能会出现预应力筋的布置不合理、张拉力不足、混凝土收缩徐变过大等问题,导致桥梁结构出现裂缝、变形等。第三,施工工艺问题也是桥梁工程施工中影响工程质量的关键因素之一。施工工艺的选择和控制直接关系到桥梁结构的承载力、耐久性和安全性。一些工程中可能会出现施工工艺不当、施工操作不规范等问题,导致桥梁结构出现承载力不足、耐久性差等问题。

2 路基施工的质量控制措施

2.1 加强前期调查工作

在路基施工前,进行充分的前期调查工作对于质量控制具有重要意义。通过前期调查,可以了解施工区域的地形、地貌、地质、水文等条件,为施工方案的设计和制定提供科学依据。同时,前期调查还可以对周边环境进行了解,评估可能对施工造成影响的因素,从而采取相应的措施进行预防和应对。(1)地质勘察是路基施工前期调查的重要内容之一。通过地质勘察,可以了解施工区域的地质构造、土质类型、地基承载能力等信息。这些信息对于设计路基结构和确定施工方案具有决定性作用。在进行地质勘察时,应选择具有相应资质的专业队伍进行,确保勘察结果的准确性和可靠性。(2)水文调查是了解施工区域地下水、地表水分布及水位的重要手段。通过水文调查,可以评估水文条件对路基施工的影响,并采取相应的防水、排水措施。在进行水文调查时,应收集相关的水文资料,进行现场勘测和取样

分析,以确保调查结果的全面性和准确性。(3)周边环境调查包括对施工区域周边建筑物、交通状况、植被覆盖等情况的了解^[2]。通过周边环境调查,可以评估施工对周边环境的影响,并采取相应的环保措施。在进行周边环境调查时,应收集相关的地图、照片等信息资料,并进行现场实地考察和测量。(4)气候条件分析是考虑施工期间的气候变化对施工的影响的重要环节。通过气候条件分析,可以预测可能出现的极端天气情况,并采取相应的应对措施。在进行气候条件分析时,应关注天气预报和气候变化趋势,及时调整施工计划和安排。

2.2 路基填筑的质量控制

在施工前,需要进行充分的准备工作,包括对路基进行清理和整平,确保基础坚实可靠。同时,应进行技术交底,明确施工工艺、质量控制要求等,确保参与施工的人员都了解和掌握相关的技术和规范。第二,在分层填筑时,应采用分层填筑的施工方法,每层填筑厚度不宜过大,一般不超过30cm。在填筑过程中,应保证每层填料的粒径和含水量符合要求,确保压实度达到规范标准。为了确保填筑材料的质量,应选择符合要求的填筑材料,并进行检验和控制。同时,在填筑过程中应定期对填筑材料进行抽检,确保填筑质量始终符合要求。第三,在路基填筑过程中,应采取有效的排水措施,防止水对路基的侵蚀和损坏。可以在路基两侧设置排水沟或排水管,将水引出路基范围。并且,在路基填筑完成后,应进行验收,验收标准应符合设计和规范要求。验收内容包括路基的标高、压实度、平整度等方面。在验收过程中应采取分段验收的方法,每段完成后进行检测和评估。检测内容包括压实度、弯沉值、平整度等指标。评估结果应满足设计和规范要求,否则应进行整改或返工处理。

2.3 路基压实质量控制

路基压实是公路沥青混凝土路面施工的重要组成部分,它直接影响到路面的平整度、强度和寿命。如果路基压实不足,会导致路面出现坑洼、裂缝等问题,严重影响路面的使用性能和寿命。因此,采取有效的路基压实质量控制措施,可以确保路面的平整度和强度,提高路面的使用寿命。首先,在公路沥青混凝土路面的施工过程中,选择合适的填料是至关重要的。填料的质量直接影响到路基的强度和稳定性,进而影响到整个路面的使用寿命和性能。所以,在选择填料时,应优先选择级配良好、强度高、耐久性好的材料,如碎石、砂砾等。这些材料具有较高的承载能力和抗变形能力,能够有效地提高路基的稳定性。同时,还应避免使用不良的填

料,如淤泥、腐殖土等,这些材料含有较高的水分和有机质,容易引发路面病害^[3]。其次,填料的含水量是影响路基压实效果的重要因素之一。过高的含水量会导致填料在压实过程中出现“弹簧”现象,无法达到理想的压实效果;而过低的含水量则会导致填料过于干燥,难以压实。因此,在填筑路基前,应对填料进行含水量测试,并确保其控制在最佳含水量的范围内。如果填料过于干燥,可以适当加水;如果过于潮湿,则可以采取晾晒等措施进行调整。这样可以保证填料在压实过程中具有较好的流动性,并能够充分填充到路基的各个部分。最后,不同的填料和压实要求需要选择不同的压实机械。例如,对于较湿的填料可以使用凸块振动压路机,这种压路机具有较大的振动力和振幅,能够有效地破碎土体并提高压实效果;而对于较干的填料则可以使用光轮振动压路机,这种压路机能够提供较大的静压力和振动力,促进填料的相互摩擦和混合。选择合适的压实机械可以大大提高路基的压实质量和效率。

3 桥梁工程的施工质量控制

3.1 建立完善的质量管理体系

桥梁工程施工质量管理体系的建立,是保证施工过程符合规范要求,实现质量目标的基础。一个完善的质量管理体系,可以明确各方的职责和义务,规范施工流程,确保施工过程的质量控制,提高工程整体质量水平。(1)在桥梁工程施工前,应制定质量管理计划。该计划应包括对工程质量的总体要求、质量管理体系的构建、施工过程的质量控制要点和难点、质量检测和评估方案以及质量问题的应对措施等。质量管理计划的制定应充分考虑桥梁工程的具体情况和特点,以确保其可行性和有效性。(2)建立专门的质量管理部门是实施桥梁工程施工质量控制的重要组织保障。质量管理部门应具备完善的管理制度、管理流程和监督机制,能够全面监控施工质量^[4]。质量管理部门的主要职责包括:对施工质量进行全面管理和控制、对施工过程进行监督和检查、对质量问题进行及时处理和纠正、对施工人员进行质量管理培训等。(3)明确质量标准和规范是建立完善的质量管理体系的核心。在桥梁工程施工中,应依据国家相关标准和规范,制定符合本工程的质量标准和规范。这些标准和规范应包括材料质量标准、施工工艺和技术要求、验收标准等内容。通过明确质量标准和规范,可以确保施工过程符合规范要求,提高工程整体质量水平。(4)建立质量监督机制是实现桥梁工程施工质量控制的必要手段。质量监督机制应包括定期检查、随机抽查、专项检查等多种形式,以确保施工质量符合要求。同

时,应建立完善的监督记录和报告制度,对检查中发现的质量问题及时进行处理和反馈。通过质量监督机制的建立,可以有效地保障施工过程的质量控制效果。

3.2 加强材料质量控制

材料是桥梁工程施工的基础,材料的质量直接影响到桥梁的结构安全和使用寿命。如果材料质量不符合要求,不仅会增加施工成本,还会给桥梁工程带来安全隐患。因此,加强材料质量控制是确保桥梁工程施工质量的重要措施。第一,选择具有资质和信誉的供应商是确保材料质量的关键。应选择具备生产资质、质量管理体系完善、产品质量稳定可靠的供应商。在选择供应商时,应进行充分的调查和比较,确保供应商具备提供高质量材料的能力。同时,应考虑供应商的售后服务质量,以便在施工过程中及时解决材料问题。第二,进场的材料必须进行严格的检验。应制定材料检验计划,对材料的外观、尺寸、性能等进行全面检测。对于不合格的材料,应拒绝接收并退回供应商。同时,应加强材料的储存和管理,避免材料受到损坏或变质。对于关键材料,应进行复检或抽检,以确保其质量符合标准。第三,应规范材料的使用和管理,确保材料的使用符合设计要求和施工规范。在施工过程中,应加强对材料的监管,防止材料被盗或损坏。同时,应定期对材料进行检查和维护,确保材料处于良好的状态。应建立完善的材料管理制度,对材料的采购、运输、储存、使用等环节进行全面管理。

3.3 强化施工现场管理

桥梁工程的施工现场管理是施工质量控制的重要组成部分,直接影响着桥梁工程的整体质量。强化施工现场管理,能够有效地提高施工质量,确保工程的安全性和稳定性。其中,规范化管理是施工现场管理的基础。在桥梁工程施工现场,应建立完善的规范化管理制度,包括施工现场的布局、材料堆放、施工设备管理、施工安全等方面的规范化要求。规范化管理能够确保施工现场的秩序,提高施工效率,降低施工事故的发生率。同时,混凝土配合比是影响混凝土质量的重要因素。在配合比设计过程中,要根据工程要求和结构特点,结合原

材料的实际情况,进行合理的配合比设计^[5]。并且,在施工过程中,要严格按照配合比进行投料,并加强混凝土搅拌质量的控制,确保混凝土的均匀性和稳定性。此外,施工设备是桥梁工程施工的重要工具之一。在施工现场,应加强施工设备的管理,包括设备的采购、维护、保养、使用等环节的管理。确保施工设备处于良好状态,能够满足施工需要,提高施工效率。同时,应建立完善的设备管理制度和记录制度,以便对设备运行情况进行监控和追踪。最后,加强预应力施工质量控制。预应力施工是建筑工程中的一项重要工艺,其施工质量直接影响到结构的安全性和耐久性。因此,在预应力施工过程中,要严格控制张拉设备和锚具的质量,确保张拉力和锚固力的可靠性。同时,要加强预应力筋的布置和固定,防止预应力筋的滑动或扭曲,确保预应力施工的质量安全。

结语

综上所述,公路路基和桥梁工程施工中的质量控制是一项复杂而重要的工作。为了确保工程质量,必须明确质量控制目标,制定合理的质量控制方案,并严格按照方案进行实施。同时,针对施工过程中可能出现的问题,应采取积极的应对措施,及时解决问题,确保施工的顺利进行。通过加强质量控制,可以提高公路路基和桥梁工程的质量水平,保障人民群众的生命财产安全,促进社会经济的持续发展。

参考文献

- [1]陈家洪.公路和桥梁工程施工中路基质量的控制探析[J].信息记录材料,2019,20(04):215-216.
- [2]宋人武.浅析公路和桥梁工程施工中路基质量的控制[J].四川水泥,2019,(06):26.
- [3]赖良驹.公路桥梁沉降段路基路面的施工技术研究[J].工程技术研究,2019,(5):11-18.
- [4]王进隔.道路施工过程中的路基路面质量控制研究[J].绿色环保建材,2021,(10):99-100.
- [5]尹亮.对桥梁工程施工质量中常见问题及其防治举措的探究[J].城市建设理论研究(电子版),2018,0(21):121-121.