

谈公路工程路桥过渡段施工质量控制要点

杨思强

新疆金正建设工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 公路工程具有路线长、耗时长等特点, 在施工路线上不可避免会遇到路桥施工, 因此路桥过渡段是公路工程施工的重要组成部分, 路桥过渡段施工质量对公路工程具有举足轻重的作用。为保证路桥过渡段质量, 必须根据路桥过渡段实际环境谨慎选择施工工艺和施工原材料。否则, 将影响路桥过渡段的施工质量, 进而影响公路工程的施工质量。

关键词: 公路工程; 过渡段; 施工质量; 控制要点

引言: 路桥施工作为我国城市发展的重要环节, 其施工质量和使用安全十分重要, 良好质量的路桥工程不但可以保护使用者的生命财产安全, 还可以加快我国社会经济的发展速度。在路桥施工中, 要注意其施工的技术要点, 而且在路桥类工程中, 过渡段环节一直也是整个工程难度最大的部分, 管理难度和施工难度都比较大。所以, 施工单位应该在施工前建设好自己的管理体系和制度。强化管理的水平, 不断完善和补充专业知识。

1 公路工程路桥过渡段施工质量控制的重要性

公路工程路桥过渡段是路桥结构中的重要组成部分, 其质量与安全直接关系到整个道路工程的稳定性和持久性, 因此施工质量控制尤为关键。合理的路桥过渡段施工质量控制可以有效地防止不同材料及工艺因素对结构造成损害与影响, 确保整个道路工程结构的安全健康运行, 尤其是在大量车辆运行和高强度使用场景下, 施工质量控制更是至关重要。一方面, 优质的路桥过渡段施工可以确保材料的稳定性和性能, 从而保证结构强度与稳定性。施工过程中, 对过渡段材料的控制非常重要, 比如对橡胶支座、伸缩缝材料和支承桩基础的选材及施工控制等方面都需要严格把控。另一方面, 路桥过渡段施工的质量控制评估可以防范安全隐患的发生。当公路工程路桥过渡段在使用时发生结构失稳, 将必然导致道路运行异常和路面垮塌等问题, 会给道路工程及行驶车辆带来极大的损失^[1]。因此, 在施工质量控制方面, 除了材料、工艺的控制外, 还应当进行质量检验和安全保障, 如路面平整度的测量、支座的压力测量等工作的检测和调整。做好安全保障工作, 可以有效地预防施工过程中的意外事故, 并降低偏差, 确保安全性。合理的材料控制、施工工艺控制、质量检验和安全保障可以保证道路工程的长期和可持续运营, 保障公众出行的安全和舒适性。而这些因素的掌控不仅仅要求施工人员的专

业知识和实践经验, 同时也需要和相关部门的规章制度的制订和实施, 确保所有施工方都能遵守标准并为公众提供安全和便捷的公路出行服务。

2 公路工程路桥过渡段结构设计

2.1 过渡段结构设计

公路工程路桥过渡段是每座标准桥梁中必须加设的一部分, 也是公路工程中十分重要的组成部分。它们连接两个不同高度或不同形状的结构, 使得车辆能够顺利通行, 确保道路对车辆、行人和货物的通行畅顺和安全。因此, 设计过渡段的结构是设计人员必须考虑的非常重要的问题。需要了解过渡段两侧结构物的高度、跨径、支座方式等因素, 并对过渡段的设计进行精细计算。在设计过渡段的结构时, 要考虑它与两侧结构物之间高度差和距离差异的变化, 以及路面和支承地基的变形情况, 确保结构不会出现破损、变形等问题。根据道路的使用情况和要求, 以及基础支撑形式来设计合理的支座系统。支座对结构的稳定性和承载力起到至关重要的作用, 因此, 在支座的选材、设计和安装方面需要严格把控, 确保支座系统的质量和结构的稳定性。在伸缩缝的设计和选材方面, 同样需要根据实际情况进行确定。常用的伸缩缝结构包括橡胶伸缩缝、模块式伸缩缝和钢板伸缩缝等, 需要按照路桥类型、桥墩的位置、横向位移量等因素进行科学合理的选择。这不仅可以确保过渡段的高效、稳定和安全性, 而且有效满足公路工程地理环境和设施要求, 保障城市或者经济发展。

2.2 支承系统

支承系统的设计直接关系到路桥过渡段的稳定性和承载能力, 影响着公路工程的使用寿命和安全性。支座是过渡段的支撑系统之一, 负责支撑路桥过渡段最终承受车辆负荷和自然荷载。支座的类型与选用取决于过渡段的斜率、长度、跨度、偏转、荷载特点和材料等因

素。常见的支座类型包括弹簧支座、摆式支座、橡胶支座和沉箱支座等。其中,橡胶支座因具有承受横向位移、纵向变形等特点,而在路桥工程中得到广泛应用。支承梁是由一系列梁组成的钢混态结构,横贯于支座和路面之间,起到连接和过渡的作用。支承梁的设计需要考虑过渡段的跨径、荷载和横向位移等因素。当前的支承梁一般采用钢筋混凝土梁、钢结构梁等类型,也有些较大跨度的过渡段可能会采用钢管混凝土梁、箱形梁等更具创新性和实用性的形式。支承柱及支撑墩柱是连接支座和支承梁的重要部分^[2]。它们是基础承载部件,发挥着过渡段优良性能的关键作用。支承柱和墩柱的高度、跨距、截面形状和材料等都是支承系统设计中必须考虑的因素。支柱和墩柱的区分往往是基于斜坡和承载荷载等关键因素的综合分析而得到的。合理的支承系统设计可以使路桥过渡段的强度和稳定性达到最佳状态,同时还能延长公路工程的使用寿命,确保公路工程运行的安全性和可靠性,更好的满足公路工程建设和城市发展的需求。

2.3 伸缩缝设计

在众多设计细节之中,伸缩缝的设计就占据了至关重要的地位。伸缩缝一般设在相邻两个结构物之间,用于补偿因结构变形或温度变化引起的形变量,保证过渡段的稳定和安全。设计者需要准确测量伸缩缝的跨度和变形量。因为公路工程路桥过渡段经常会受到车辆和自然因素的影响,而这些因素会引起桥梁的变形。因此,伸缩缝需要能够承受不同方向的形变,如微小的挠曲、扭转和轴向伸缩,同时满足相应的承载能力和密封性能。伸缩缝的选择也很重要。常见的伸缩缝有橡胶伸缩缝、填缝式伸缩缝、橡胶混凝土伸缩缝、模块式伸缩缝等。因此,选择合适的伸缩缝材料和型式具有重要意义。例如,橡胶伸缩缝具有较好的弹性和耐久性,而填缝式伸缩缝适用于跨度小且要求实用的工程。而在金属结构中,伸缩缝采用模块式伸缩缝时,常优先考虑减小伸缩缝对于构件的影响而选用最小跨度伸缩缝。伸缩缝的施工,需要严格按照相关规范和标准进行。伸缩缝的安装过程需要注意材料的选择和质量,密封较好、耐老化;钢筋的清理和防锈处理;橡胶伸缩缝的订制、调整和灌注处理等均需要认真操作。从而降低安装成本、延长使用寿命,并降低伸缩缝的维护费用。准确测量跨度和变形量、选择合适的伸缩缝材料和型式、以及规范施工,是设计过渡段伸缩缝的要素,可以有效地保证过渡段结构的安全性、稳定性和持久性。

3 公路工程路桥过渡段施工质量控制

3.1 材料控制

材料控制涉及到材料选用、储存、检验、采购、使用等方面,材料选用是材料控制的关键环节,需要根据设计要求和实际环境确定适合的材料。路桥过渡段通常采用混凝土、钢材、钢筋、橡胶等材料,不同的材料具有不同的性能和缺陷。因此,选用的材料应优质、符合规范,且满足工程设计的要求。例如,钢筋应根据钢筋等级和标准进行选择,混凝土强度等级应符合设计规范要求。材料的储存对保障施工质量也很重要。材料应储存在干燥通风的仓库中,保持干净、整齐。对于不同的材料,需采用不同的储存方式。如钢材需要储存在干燥通风仓库中,防止氧化、锈蚀;混凝土应仓储在防潮、通风的仓库中,以保持其品质等。材料检验和采购也非常重要。材料检验应当参照国家和地方相关标准,进行检测、评估和验收。对于未通过检验并且不能重新加工的材料,应当及时淘汰。采购过程应当依据施工需求和品质合格的材料选择合格的供应商,保障采购的材料的质量和合格率。对材料在施工的过程中进行监督和管理,保持施工中的材料一直处于优良的状态。需要确保施工现场的材料接收和使用符合技术标准,防止假冒伪劣材料与次品材料的使用。并确保材料的测量方正、尺寸合理,满足设计规范的需求。需要严格按照规范和标准进行材料选用、储存、检验、采购和使用,保障施工中材料质量的优良和可靠性。从而确保公路工程路桥过渡段结构的稳定性和安全性,获得客户的信任和认可。

3.2 施工工艺控制

施工工艺控制涉及到施工的全过程,包括工程准备、材料准备、基础处理、结构安装等。在工程准备过程中,施工单位需要对施工地进行详细的现场调研和考察,整理现场资料,制定施工计划并提出建议。施工方案包括工期、工艺、安全、质量控制等方面,需要确保施工过程中的工程质量、建设安全和定时完成。材料准备,在施工中材料品质控制是非常重要的。材料准备的主要任务是根据工程设计、施工方案要求,准备优质的材料。材料准备过程中需要对每一类材料进行严格的质量检验,并确保合格的材料符合施工质量要求。此外,在材料的加工、保护、储存和运输过程中,需要注意防火、防盗、防震等安全问题,同时保证材料状况的完好性。基础处理中,涉及到地面基础处理和基础设施的施工,包括硬化、压实、强化等。在施工过程中常会遇到地质情况复杂、基础设施难度大等问题,需要合理安排施工方案和技术措施,确保基础设施牢固、安全,并提高其承载能力。结构安装阶段,这个过程要特别注意安全和行业规范。在结构安装过程中,安装工艺与技术应

严格执行施工图纸和规范要求,确保结构安装质量符合要求。同时,对塔机、起重机等机械设备的操作和维护也应当满足安全和维护要求。施工过程中需要充分考虑工程准备、材料准备、基础处理、结构安装等方面的问题,根据要求制定合理的施工方案,采用先进的技术和设备保证过渡段结构的牢固和安全。这样,才能确保工程的顺利开展,满足施工质量和安全标准,同时也能够获得广大人民群众和客户的信任和支持。

3.3 质量检验

质量检验主要包括原材料、构件、施工过程和竣工验收等方面的检测,在公路工程路桥过渡段的施工过程中,需要使用大量的原材料,如混凝土、钢材、钢筋、橡胶等,因此原材料的质量检验是施工质量和安全的基础之一。原材料的质量检验应参照国家和地方相关标准进行,并严格按照要求进行抽检、密度检测、抗压实验等,确保材料的品质和合格度。在公路工程路桥过渡段施工过程中,需要使用各种类型的构件,如梁、板、柱、墩等。为了确保其结构牢固、构造合理、尺寸精确、尺寸一致等,需要采用超声波、X射线检测、磁粉探伤以及尺寸检查等多种方法,对构件的质量进行检验和验证。通过质量检验,确保施工过程的质量符合规范要求。在竣工验收环节中,需要对完成的工程进行质量检验。竣工验收包括施工图验收、质量验收和验收文件的编制等^[3]。施工图批准后需要进行形式验收,质量验收应根据规范和标准要求对工程质量进行检测和评估,验收文件的编制应按照国家相关标准来规范。只有严格按照相关标准和规范进行原材料、构件和施工过程的质量检验,才能确保工程的质量符合规范要求,同时也能让施工单位和用户都放心。

3.4 施工机械选择

施工机械的选择需考虑一系列因素,如工期、工程

结构特点、施工条件、环境等。公路工程路桥过渡段的工期通常比较紧张,需要合理安排施工机械以提高施工效率和保证工程进度。此时应考虑选择大型机械设备和高效节能的机械设备,如大型塔吊、多功能转盘承载式起重机等,以确保工程在规定时间内完成。不同的工程结构特点需要选择不同的施工机械设备。以公路路面为例,表面光洁度对机械设备的振动和噪声有较高的要求,应选择质量稳定的轮式铣刨机等设备,以确保路面的光洁度和可行驶性。公路工程路桥过渡段的施工环境通常比较复杂,需要根据不同环境因素选择合适的施工机械。如恶劣天气下,应选用能够适应恶劣环境的机械设备,如具备防护措施的铺砌机、露天铲车等设备。公路工程路桥过渡段施工在保证施工质量的同时,也需要考虑环境保护,因此应选择低噪音、低尾气、低振动的环保型施工机械设备。如选择电动式起重机、电力铣刨机等。只有选择合适的施工机械设备,才能保证施工质量和工程进度,并且做到环境友好型。

结语

综上所述,控制好路桥过渡段施工质量,把控好技术要点,可以提升路桥工程的整体质量和安全性能,通过增强管理力度,提高安全意识,完善管理体系,运用合适的方式来保证路桥工程的性能,保证工程的整体质量,保证人们的生命安全和城市发展进程。

参考文献

- [1] 李晓鹏.公路工程路桥过渡段施工质量控制措施[J].交通科技,2020,36(3):97-99.
- [2] 曾小刚.公路工程路桥过渡段施工质量控制要点[J].路基工程,2021,29(1):40-44.
- [3] 王洪涛.公路工程路桥过渡段施工质量控制研究[J].公路工程,2021,46(2):180-183.