

公路桥梁施工质量控制与评估方法研究

徐 敏

新疆塔建三五九建工有限责任公司 新疆 阿拉尔 843300

摘 要：本研究的目的是深入探究公路桥梁施工质量的控制和评价方法，从而促进施工质量的提高，保障交通运输的安全。先对质量控制在公路桥梁建设中的重要性以及目前所面临的挑战进行说明，然后对质量控制基本原则以及内容进行总结。基于此，本文就质量控制流程建立，质量控制点设置及管理以及先进施工技术及信息化技术的运用进行深入探讨。同时对施工质量评估体系建设进行了研究，主要包括评估指标选取，定性和定量评估方法运用及评估结果反馈和使用等。针对存在的问题提出完善质量控制体系，创新质量评估方法和建立质量控制和评估协同机制的改进策略。最后对今后公路桥梁施工质量控制和评价的趋势做了预测。该研究对促进公路桥梁施工质量的提高和促进相关工程实践的发展有着重要的指导作用。

关键词：公路桥梁；施工质量；质量控制；评估方法

引言

公路桥梁是联系各地区的主要交通枢纽，公路桥梁施工质量的好坏直接影响着人民群众出行的安全与经济发展。近些年来，交通流量越来越大，重载车辆越来越多，对于公路桥梁施工质量要求也越来越高。但是在实际的建设过程当中，因为受到各方面因素的制约，公路桥梁建设质量问题经常会出现，对人民群众生命财产安全造成严重的威胁。所以深入探讨公路桥梁施工质量的控制和评价方法对促进施工质量的提高和交通安全的保证有着十分重要的作用。研究目的在于通过对现阶段公路桥梁施工质量控制中存在的挑战与问题进行分析，并有针对性地提出改善措施与方案，以期对相关工程实践起到理论指导与技术支持作用，促进我国公路桥梁建设事业可持续、健康地发展。

1 公路桥梁施工质量的概况

1.1 质量控制等基本概念

质量控制作为工程管理中的核心环节，其目的是保证产品或者服务符合既定质量要求。就公路桥梁施工而言，其质量控制显得格外重要，因其关系着桥梁结构安全，使用寿命和社会经济效益。公路桥梁施工质量控制不仅要严格把好原材料，设备和工艺各个环节的质量关，而且要涉及整个工程全周期和全员参加的系统工程。施工中质量控制表现为各施工环节精细管理^[1]。从建设前期设计审查，材料检验到建设期间工艺控制，质量检测以及建设后期验收评估和维护保养等各个环节都处处体现着质量控制。其需要施工单位构建良好的质量管理体系、明确质量目标与职责、并通过科学管理手段与技术方法来保证公路桥梁的施工质量达到设计要求与相

关规范。

1.2 公路桥梁施工质量控制的原则

公路桥梁施工中的质量控制主要遵循3个原则，即全面性、预防为主、动态控制。全面性原则决定了质量控制必须贯穿在整个施工过程中，要全方位、全员地参与其中，不能有死角，不能放过可能对质量产生影响的每一个因素。预防为主的方针强调质量控制要以防止出现质量问题为中心，以提前计划、有效管控来消除质量隐患、减少质量风险。动态控制的理念强调，公路桥梁的建设是一个持续变化的过程，因此，质量控制也需要相应地进行调整和完善，以满足施工环境和条件的不断变化。各原则之间互相联系和支撑，共同组成公路桥梁施工质量控制基石。只有按照上述原则进行施工，才能够保证施工质量可控可靠，才能够使公路桥梁建设获得优质发展。

1.3 公路桥梁施工质量控制的内容

公路桥梁施工质量控制内容既丰富又复杂，涵盖了建桥前、建桥中和建桥后3个阶段的控制重点。施工前期的质量控制主要是搞好施工准备，主要是设计审查、材料设备采购和施工组织设计。该阶段质量控制需要详细审核施工图纸，以保证设计的合理性和满足规范要求；严格把好材料与设备的关，保证它们的质量合格，符合施工的需要；同时还需要建立合理的施工组织设计、施工流程、质量控制点等。施工中质量控制重点是对施工工艺，施工环境以及施工人员的综合监测与管理。该阶段需要对施工工艺流程进行严格的控制，保证各个环节均满足质量要求；加强施工环境监测与调节，降低不利因素对施工质量造成影响；同时也要注意施工人员的培训

与管理,增强施工人员质量意识与操作技能^[2]。建设后期质量控制重点是搞好质量验收与考核。这一阶段需要对已经竣工的项目进行全面检查和质量评估,以保证项目达到设计要求及有关规范;纠正并处理质量问题至质量要求;与此同时,还需要对其进行质量记录以及档案管理,以便于日后维护保养以及改建扩建等提供可靠的依据。

2 公路桥梁施工的质量控制方法

2.1 质量控制流程的建立

建立公路桥梁施工质量控制流程是保证施工质量稳定性和可控性的关键所在。设计这一过程必须坚持明确性、系统性、可操作性、动态性原则。明确性则要求过程的各个环节目标清晰、责任分明,切忌含糊不清、含混不清;从系统性的角度看,我们强调整体的思考方式,确保流程中的每一个环节都是相互连接、和谐统一的;可操作性要求流程设计与实际施工条件相符,易于实施与监测;由于施工的环境和条件可能会有所改变,因此流程必须具备某种程度的适应性和灵活性。具体环节上,一是要明确质量控制目标、施工质量达标要求。二是开展质量策划并制订质量控制计划与措施,主要有质量管理体系和质量检测方案。然后就是实行质量控制,按计划、采取措施,对施工过程进行质量监控与管理。最后就是要开展质量检查与验收,全面检查并评价已经竣工的项目,以保证其达到设计要求及有关规范。这一过程的确立与实施需要施工单位,监理单位,设计单位的广泛参与与配合,才能形成一套行之有效的质量控制机制。

2.2 质量控制点的设置与管理

质量控制点作为公路桥梁施工的关键环节与重点部位,实施有效的控制与管理,是保证施工质量的关键。在确定质量控制点时,需考虑诸多因素,主要有施工难度,质量风险和技术要求。通常可把质量控制点划分为关键质量控制点与一般质量控制点2类。所谓的关键质量控制点,是指那些对施工质量产生显著影响的关键环节和区域,例如桥梁的基础建设和主梁的浇筑过程。对于这些控制点有必要制定特殊的质量控制方案与管理措施并加强现场监控与检测以保证施工质量达到要求。一般质量控制点是指除了关键控制点之外的其他环节和部位,尽管它们对施工质量的影响相对较小,但也不能被忽视。对于这些控制要点,可采用常规质量控制措施与管理方法、强化日常巡查与抽检等措施,以保证质量的稳定性与可控性。

2.3 质量控制技术的运用

在公路桥梁施工中应用质量控制技术,是促进施工

质量提高的一个重要途径。在科学技术不断进步的背景下,公路桥梁施工当中运用了更多先进的施工技术以及信息化技术,对质量控制起到了强有力的支撑作用^[3]。在先进施工技术中,如预应力技术,大跨径桥梁施工技术,这类技术的运用可以显著改善桥梁结构性能与施工质量。与此同时,这类技术在使用过程中还需要采取相应的质量控制措施与管理方法来保证其效用的最大化。在信息化技术中,例如BIM技术,智能监控技术等等,对其进行运用可以使施工过程可视化,可追溯以及智能化管理。

3 公路桥梁建设质量评价方法研究

3.1 质量评估体系的建设

公路桥梁施工质量评估体系建设是一项系统工程,核心是选取适当的评估指标,建立一套科学、完善的评估体系。选取评估指标需考虑很多因素,其中包括施工过程中各环节,所用材料设备、施工工艺技术,实施质量管理体系和最终工程质量效果。这些指标应能综合反映施工质量整体状况及各细节情况,不仅要重视结果性指标还要重视过程性指标才能达到综合评价施工质量。建立评估体系时,有必要理清各评估指标间的联系及权重关系,从而形成层次清晰,结构严谨的评估指标体系。该系统应同时满足行业规范与标准要求与项目个性化、特色化要求。与此同时,该评估体系也要求具有一定灵活性与可扩展性,以便建设时能够结合实际情况对评估体系做出必要的调整与优化。

3.2 对质量评估方法进行分类和运用

公路桥梁施工质量的评价方法有定性评价、定量评价和综合评价3种。定性评估方法多集中于施工质量本质与特点的描述与判定,如通过观察,检查和比对来直观感知与评估施工质量。该方法简单、快速,但是主观性强,对评估人员的经验及判断能力要求高^[4]。定量评估方法是一种通过对施工质量进行量化的测量和计算,从而得出具体数值以评估施工质量水平的方法。该方法具有客观性好,精度高等特点,但是需要相关测量设备及计算方法的支撑,对于一些不易量化的影响因素也不一定进行精确的评价。综合评估方法结合了定性和定量的评估手段,不仅充分考虑了施工质量的各种属性和特点,还通过具体的量化指标对其进行了全方位的评估。该方法能充分发挥这两种评估方法各自的优点并弥补其缺陷,获得更全面和更精确的结果。

3.3 质量评估结果的反馈与利用

质量评估的结果对指导施工质量的控制与提高至关重要。所以建立一套行之有效的评估结果反馈机制,合

理使用评估结果就显得非常必要。一是评估结果要及时准确地向有关责任人及管理部门反馈,使其能够及时掌握施工质量状况及存在问题,采取适当措施予以纠正与完善。反馈机制要明确内容,途径及责任人,保证信息通畅有效。二是评估结果应成为控制施工质量的重要依据与参考。将评估结果同设计要求及质量标准进行比较分析,可发现施工中的薄弱环节及问题,然后有针对性地强化质量控制及管理措施以提高施工质量及效益。最终的评估结果也可作为项目管理与决策的数据支持与参考依据。对评估结果进行统计分析及数据挖掘可找出施工质量控制规律及发展趋势,可供后续项目管理及同类项目施工参考与指导。

4 公路桥梁施工质量控制与评估的改进策略

4.1 健全质量控制体系

在公路桥梁建设技术不断进步以及对施工质量要求越来越高的情况下,健全质量控制体系就成了促进施工质量提升的重点。该系统的核心是不断更新和优化质量控制标准和质量控制组织结构。质量控制标准作为衡量施工质量的标杆,应伴随着新材料,新工艺和新技术的使用而更新^[5]。这就决定了必须时刻关注行业发展动向,并在标准中适时融入最新施工技术 with 质量要求。与此同时,该标准在制定过程中也要更细化,对不同种类和规模桥梁工程制定更有针对性的质量控制标准来提升施工质量可控性。从质量控制的组织结构上看,需要建立更有效和更灵活的组织体系。其中包括:明确各层级质量管理人员权责、加强各部门交流合作、建立快速响应机制等。通过这种组织结构优化能够较好地整合各方面资源,在质量控制上形成合力,保证施工质量不断提高。

4.2 质量评估方法的创新

创新质量评估方法,对提升公路桥梁施工质量至关重要。在科学技术迅猛发展的今天,智能化评估技术给质量评估提供了一种新的可能性。该技术可以借助大数据,人工智能等先进工具,实时获取,分析与处理施工过程中质量数据,以更精准地评价施工质量。为促进评估结果更加准确,还需多方面努力。一是保证评估数据真

实、完整,以免数据失真影响评估结果。二是选择适宜的评估模型与方法,根据不同种类桥梁工程及质量问题建立对应的评估模型以增强评估针对性。最后应加强对评估人员进行培训与管理,以提高其专业素质与技能,保证评估工作科学公正。

4.3 质量控制与评估的协同机制

质量控制和评价的协同机制,是促进公路桥梁建设质量提高的重要保证。要达到这一目的,就必须搭建信息共享平台来集中管理与共享建设过程中所形成的各类质量信息。该平台既能提高信息利用效率、避免信息孤岛现象,又能增强各方面交流和合作,便于质量控制和评价工作顺利进行。也要加强各部门间的合作。其中包括明确责任与分工、建立跨部门工作流程与协作机制、强化人员沟通与培训等。通过这一协作机制能够较好地整合各方面资源,在质量控制上形成合力,保证公路桥梁施工质量不断提高。

5 结语

本次研究对公路桥梁施工质量控制及评估方法进行了深入探讨,并取得了一系列具有重要意义的成果。从施工质量控制的角度来看,完善质量控制体系、优化质量控制组织结构等措施能够有效促进施工质量水平的提高。与此同时,智能化评估技术的引进以及部门协作的强化也给质量评估工作带来了一个全新的突破。

参考文献

- [1]马思航.公路桥梁施工中的质量控制方法研究[J].运输经理世界,2022,(20):92-94.
- [2]李莹.公路桥梁施工中的质量控制方法研究[J].工程与建设,2022,36(02):428-430.
- [3]唐静思.公路桥梁施工技术的质量控制方法[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2019,(12):195-196.
- [4]李国盛.公路桥梁施工中的混凝土工艺质量控制方法[J].交通世界,2019,(17):127-128.
- [5]董辉.公路桥梁施工技术的质量控制方法[J].交通世界,2019,(15):102-103.