

公路桥梁建设施工中的安全管理与质量管理

肖玉芳

湖南联智科技股份有限公司

摘要：公路桥梁工程时候国家的基础建设，为国家经济发展做出巨大的贡献。公路与桥梁作为道路运输的一部分，具有运输便捷、造价低等特点，公路与桥梁工程项目的顺利推进是当前城市交通发展的核心内容，而公路与桥梁工程的施工管理关系到公路桥梁工程的顺利施工。在施工过程中，公路桥梁工程项目质量直接影响到道路运输行业的安全，因此项目的施工管理极其重要，对其进行质量控制和安全管理十分关键，这关系到公路与桥梁运输的安全性和可持续性。

关键词：公路桥梁建设施工；安全管理；质量管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.04.031

引言

公路桥梁工程的施工具有流动性强、工期长、施工过程易受各种地形因素干扰等特点。施工单位要把握路基、路面和桥梁工程施工的要点，建立健全质量管理体系，加强施工技术管理，加强施工进度管理，优化施工方案，促进各项安全管理职能的实现。在公路桥梁工程质量控制上，尤其是桥梁工程，要重视桥墩和桥台轴线偏差控制以及墩台质量控制。

一、施工技术质量控制的意义

在公路桥梁施工过程中，施工质量控制有助于施工单位控制施工成本。公路桥梁施工建设需耗费大量的资源，对施工技术进行调整，有利于消除施工过程中存在的安全隐患，保证项目进度及项目质量，降低施工过程中的成本，帮助施工单位获得较高的经济效益。施工技术质量控制还能提升公路桥梁整体安全性，质量是施工项目的重要目标，也是发挥项目功能的基础。公路桥梁施工过程中，强化施工技术质量控制有利于及时发现施工中的安全问题，并及时解决问题，降低施工过程中各类事故的发生概率，甚至避免发生事故。

二、常见的安全管理问题

（一）安全意识较为薄弱

在公路桥梁建设施工中，无论是施工人员还是管理层，均存在安全意识薄弱的问题。一方面，施工管理人员的安全管理意识薄弱，对安全管理工作不够重视，尤其在工期吃紧的情况下，部分施工管理人员过分追求施工质量与效率，对安全管理有所忽略，导致安全风险发生概率有所升高；另一方面，部分施工人员虽然技术过硬，但是安全意识薄弱，在施工过程中对安全规章制度视而不见，严重影响安全管理工作的开展，甚至会影响到其他施工人员。

（二）施工材料因素

施工材料与公路桥梁工程施工质量水平之间也存在直接的影响关系，因此必须要加强规范化监督与管理。施工材料的质量水平直接关系到公路桥梁工程建设的质量。如果施工材料质量本身不符合工程建设要求标准，不仅仅会影响到公路桥梁的实际使用寿命，还会对大众出行的安全保障带来严重威胁。现阶段，公路桥梁工程施工管理过程中，对于施工材料的实际管控不够全面和严格，因此一些施工方为了缩减成本、提升自身效益，在施工过程中私自使用不合格的施工材料，直接影响到施工工程的建设质量。

（三）施工环境较差，施工现场的安全性不足

施工人员进行公路桥梁工程项目的施工过程中，大多都是在开放环境中进行的，而这些施工操作往往都是一些高水平的操作，同时还要进行不同工种之间的工艺对接，施工风险较大。然而在实际施工过程中，经常出现建筑公司没有做好安全管理、安全监督、安全培训以及安全设施不完善等现象。还有一些建筑企业的领导认为安全管理不能带来经济效益，为了追求利益，一些公司对于施工安全管理的重视程度远远不足。最后，由于建筑公司在进行工程项目施工时，经常需要大量的资金周转，所以部分建筑企业会缩短建筑施工时间，以最大限度地实现自身利益，这种做法导致安全事故频发。

（四）施工技术因素

当前科学技术不断快速发展，施工技术也越来越先进化，效率也更高，同时公路桥梁工程施工建设过程中，先进高效的施工技术也开始引入并推行，自动化技术和混凝土技术是主要的良中技术，它们的应用发展有效促进公路桥梁工程施工建设质量水平的提升。而且也为公路桥梁工程施工质量管理与控制工作带来相应的挑战与困难。

（五）施工人员技术

公路桥梁施工过程中经常出现各种施工问题，导致整体项目质量不理想，后期使用过程中也容易发生安全事故。公路桥梁工程质量与施工人员技术水平有很大的关系，交通部门对施工技术水平要求不断增高，公路桥梁项目管理人员也要认识施工技术水平的重要性。但现阶段，部分施工人员技术能力有限，导致施工技术无法满足施工要求，施工质量也会受到影响。在实际施工中，混凝土浇筑段不合理，没有均匀搅拌，导致混凝土密实性降低，甚至发生蜂窝问题，一旦发生此类问题，不只影响施工质量，而且会影响工程建设收益。

三、公路桥梁建设施工中的安全管理

(一) 促进各项安全管理职能的实现

公路桥梁工程施工不仅要注重施工质量，还要加强相关施工人员的安全管理工作。在施工过程中，安全始终是第一要素，最大限度地避免施工人员在施工作业中发生安全事故。施工会受到各种因素的干扰，因此保障施工人员的人身安全是保证相关施工正常推进和发展的重要前提。通过营造安全的施工环境，使相关工作人员能够全身心投入到公路桥梁工程的施工中，严格执行工程施工中规定的安全管理规定，使相应的管理措施在实际工作中行之有效。同时，借助各种安全管理规定，可以对工程中可能存在和出现的各种问题进行全方位的优化，确保整个公路桥梁的施工质量。相关管理和监督人员需要在安全模式下进行详细的分类，以确保所有工作任务都由专门的人员进行监控和记录，消除各种安全隐患，最大限度地降低项目的安全风险。

(二) 物料设备安全管控的对策

高速公路桥梁工程的施工物料设备要在养护、维修、管理、使用等环节加强安全管理，关注每种施工材料使用的规范性以及存放的合理性，明确施工人员彼此之间的安全分工及责任，坚决杜绝发生各类安全事故。

(1) 在选择机械设备时，要结合桥梁实际施工任务，选择相应的机械设备，确保机械设备在应用操作、设备性能等方面均满足施工要求，避免因机械设备的选择不规范而引发施工事故。(2) 做好对机械设备的定期维护，要特别注意很多机械设备随着使用时间的增长，设备性能会逐渐降低，尤其零部件在长期工作中会被磨损，会出现老化，就会产生潜在隐患，因此要做好各类机械设备的定期检查、定期养护。其次，老旧设备的存在，也会带来施工隐患，因此老旧设备如果进入报废阶段，就必须尽快予以淘汰处理。同时，机械管理部门要掌握施工进度以及施工机械设备的运行状况，避免因设备维护保养耽误施工进度。(3) 加强施工材料的安全管理，明确各类施工材料的性质与存放要求，选择适宜的存放环境条件，提高施工材料存放管理的质量，确保施工材料在使用时不会对正常施工带来负面影响。

(三) 健全安全管控措施

施工安全管控措施的制定应当由安全总监负责，与安全管理机构共同商议，交由安全监管部门审核，最后由项目部安全管理人员对一线施工人员进行宣讲，让所有人员都能了解相关细节。如果安全管控措施与施工现场情况不符，则需要及时反馈。另一方面，制定安全管控措施之前，要全面审查安全目标及施工要素，明确相关人员的安全管理责任，监督安全管理工作落实情况。具体实践中，既要细化安全规范，又要量化安全任务，保证安全管控措施与安全管理制度达成统一，做好人

员、设备、材料的安全检验，对临时用电、安全隐患进行排查管控，落实安全防护工作。

(四) 促进各项安全管理职能的实现

公路桥梁工程施工不仅要注重施工质量，还要加强相关施工人员的安全管理工作。在施工过程中，安全始终是第一要素，最大限度地避免施工人员在施工作业中发生安全事故。施工会受到各种因素的干扰，因此保障施工人员的人身安全是保证相关施工正常推进和发展的重要前提。通过营造安全的施工环境，使相关工作人员能够全身心投入到公路桥梁工程的施工中，严格执行工程施工中规定的安全管理规定，使相应的管理措施在实际工作中行之有效。同时，借助各种安全管理规定，可以对工程中可能存在和出现的各种问题进行全方位的优化，确保整个公路桥梁的施工质量。相关管理和监督人员需要在安全模式下进行详细的分类，以确保所有工作任务都由专门的人员进行监控和记录，消除各种安全隐患，最大限度地降低项目的安全风险。

四、公路桥梁建设施工中的质量管理

(一) 健全施工质量管理质量

公路桥梁工程周期较长，整体工序较为复杂，工作内容较多，对施工质量要求较高，只有把控每项工序，才能保证施工过程顺利进行，保证工程质量满足标准，对此，施工前需制定方案，保证施工团队具有严格的管理体系。施工前需要管理部门批准施工设计，避免在未批准设计的情况进行施工。随后进行技术交底，保证施工作业人员掌握施工标准。还要做好充足的准备工作，保证材料及器械落实到位，避免发生人工及器材问题，对施工进度产生影响。施工过程中也要进行阶段性评估，对作业人员进行阶段性考核，保证工程质量及进度满足标准。

(二) 严格管理施工材料

材料管理分为三个方面，第一是采购管理，第二是现场管理，第三是使用管理。在采购管理过程中，应当根据采购计划配置专项化的采购人员，该人员先进入市场进行调研，通过市场考察选择合适的材料供应商，在材料入库前向供应商索要质量合格材料，保证材料质量的同时完成现场管理，并建立专项化材料管理制度，根据材料性质放在对应的库房，避免发生雨水渗透及腐蚀问题，各种材料标识清晰、分类摆放。在使用管理过程中，需关注材料成本控制，根据施工进度计划及企业施工技术水平，确定材料用量，建立限额材料制度，避免发生材料浪费问题，也要建立奖惩制度，若施工人员发生浪费材料的现象，应当作出惩罚措施；若施工技术人员工作能力强，材料使用合理，也要提供一些鼓励及支持，通过该方式实现成本管控。

(三) 引入先进的技术

随着公路桥梁工程项目的建设难度越来越高，会遇到较以往更加复杂的施工工序，再加上路桥项目的施工周期长，因此很难在短时间内发现。鉴于此，在施工过程中必须积极引入先进的技术工艺，通过收集与分析路桥施工中的数据，做好质量管理工作。例如可以将物联网技术应用在施工质量管理中，通过设置各类传感器对路桥工程施工进行全程化、实时化监测，结合路桥运行中的各项参数变化进行分析。由技术人员讨论，以采集到的信息为依据，对路桥质量及安全问题进行诊断，然后实现工艺优化，促进质量管理工作的自动化与智能化发展。此外，施工质量管理还可以应用无损检测技术，之所以称为“无损”，是指能够在不损害路桥结构及性能的基础上，对各项指标参数进行检测，结合数值判断路桥工程的性能与结构特征。常用的无损检测技术有超声波检测、光纤传感检测等。

（四）提升施工人员技术水平

现阶段，公路桥梁施工中出现的问题往往与施工人员技术水平有关，施工人员技术水平较低，无法满足工程需求。对此，公路桥梁建设企业在招聘工人过程中需招聘具有专业能力的人才，确保企业收益，并强化对施工人员的培训管理，聘请专业技术人员对施工人员进行岗位培训，不断提升施工人员技术水平，并关注施工技术人员的安全意识。企业也可建立奖惩制度，提升施工人员的工作主动性及积极性，使表现优异的工人得到相关的奖励，水平较低及工作不认真的工人需及时淘汰，以此保证每个施工人员均能认真对待工作。为避免施工过程中发生各种问题，施工方需关注设备管理，积极引进先进设备。公路桥梁建设企业应当在施工设备上投入大量的资金，拓展施工设备规模，完善设备功能，避免发生设备老化及损害等问题，以免影响施工进度及施工质量。

五、公路桥梁养护技术分析

（一）提高整体养护水平

一方面，要加强公路桥梁的质量测评。因为公路桥梁结构复杂，在对其进行养护时，应认真做好其质量的测评。评测方法应结合现场的实际状况，选择科学、正确的评测方法，以确保评测结果的准确性，以提高公路桥梁的稳固性与安全性。另一方面，加强对公路桥梁的动态监管。动态监管可以让管理者实时、准确地获得公路桥梁的相关数据与信息，有助于及早发现公路桥梁使用期间出现的问题，继而快速采用有效的方法予以解决。具体工作中，可在公路桥梁上安装温湿度传感器、重力传感器等，并进行联网管理，将传感器上的数据及时上传至电脑，以帮助管理者更快、更准确地了解公路桥梁的真实情况，同时也能从数据分析中发现公路桥梁存在的问题，有助于问题的快速、及时解决，避免发生病害，并减少病害带来的不良后果，以此达到公路桥梁

养护的智能管理，这对提高管理水平有显著意义。

（二）完善公路桥梁养护制度

国家交通部门应积极采取相应的措施，提升养护管理工作的有效性。加强对桥梁养护的重视度，为桥梁养护管理制定相应的政策。国家法律部门应建立健全完善的公路桥梁管理法规，制定规范化的公路桥梁养护管理体制，保证桥梁养护施工管理的流程合规合法。

（三）加大养护资金投入

应全面分析公路桥梁养护的实际需求，增加资金投入。一方面，运用最新型的养护设备，以提高养护的设备水平，提升养护的工作效率，也能减轻养护小组人员的工作量。另一方面，要加大投入对公路养护工作人员进行素质和能力培训，构建一支高水平、高素质的公路养护管理工作队伍。公路桥梁加固维护离不开专业维护管理人员，但是目前由于待遇不高、思想上重视不足等原因，导致很多公路桥梁维护管理人员的工作积极性并不高，也不注重自身能力的提高和强化，从根本上影响了公路桥梁加固维修工作质量，针对这种情况，应当加大对公路维修管理人员的职业技能培训，开展定期培训、座谈交流等活动，增强维护管理人员的责任意识，提高其工作积极性，以强有力的、高质量的维护管理人员队伍来保证公路桥梁维护加固工作的质量。

结语

综上所述，公路桥梁工程的施工具有流动性强、工期长、施工过程易受各种地形因素干扰等特点。施工单位要把握路基、路面和桥梁工程施工的要点，建立健全质量管理体系，加强施工技术管理，促进各项安全管理职能的实现，加强施工进度管理，优化施工方案。在公路桥梁工程质量控制上，尤其是桥梁工程，要重视桥墩和桥台轴线偏差控制以及墩台质量控制。项目建成后，在投入使用的过程中往往会出现很多问题，一定要做好路面和桥面设施的防护等养护工作。

参考文献

- [1] 赵志强. 基于公路桥梁施工及养护的管理分析[J]. 住宅与房地产, 2021(36): 130.
- [2] 张贵宏, 王淑芳. 公路桥梁工程施工的管理要点和对策探析[J]. 农村经济与科技, 2020, 31(24): 38-39.
- [3] 张旭清. 浅谈公路桥梁建设施工的质量安全管理问题[J]. 中国建设信息化, 2019(20): 72-73.
- [4] 杨旭林. 浅谈公路桥梁施工中的质量控制措施[J]. 黑龙江科技信息, 2021(8): 191.
- [5] 梁海深. 公路桥梁施工项目管理的特点与方法研究[J]. 企业科技与发展, 2020(2): 126-128.
- [6] 刘江培. 公路桥梁施工质量控制技术[J]. 黑龙江交通科技, 2019, 42(4): 148-149.