

公路工程施工过程中的质量控制与管理

陈冬冬

贵州省交通运输综合行政执法三支队

摘要：公路工程是交通建设的重要组成部分，对于提升社会经济发展和人民生活水平起到了至关重要的作用。从设计到施工再到运营，公路工程每一个环节都要注重质量控制和管理，以确保建设的公路安全、高效、可靠。随着国家对交通建设的投资不断加大，公路工程建设规模不断扩大。同时，各种新的材料、新的技术和新的设备不断涌现，将公路工程建设质量的要求和标准提高到了前所未有的高度。因此，加强公路工程施工过程中的质量控制与管理，是公路工程建设的中中之重。本文将从质量控制和管理的基本原则、施工过程中的主要质量问题、质量控制和管理措施等方面，对公路工程施工过程中的质量控制和管理进行深入探讨，以期对公路工程建设提供有益的参考和借鉴。

关键词：公路工程；施工质量；控制管理

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.09.058

引言：在现代社会发展建设中公路工程的施工规模越来越大，与此同时社会大众也对公路工程施工建设提出了更高的施工要求与标准。而公路建设中质量管控是非常重要的管理步骤，只有对施工过程中加强质量管控掌握程度才能有效提升工程建设经济效益。并且保证公路建设质量管控，才能提升后期工程建设投入使用后的安全性与稳定性。要知道公路工程作为影响国家发展建设的重要工程，其建设质量如何直接影响着社会交通发展与经济建设。因此在公路建设中加强质量控制和管理，提升公路建设质量成为当下工程建设中非常关键的一环。

一、公路工程施工质量管理的重要性

（一）提升施工技术水平

一方面，为了保障施工质量，在工程前期需要组织技术人员学习技术规范和施工文件，重点工程和关键环节组织技术培训，技术交底工作落实到相关班组的具体人员，确保工程项目能够按照相关规范和设计文件顺利进行。在公路工程施工中，施工管理单位的质量监管措施和管理能力会对工程质量产生极大的影响。另一方面，随着科学技术的发展，更多的新型施工材料得到了广泛的推广应用，更多的先进施工技术和施工工艺的应用降低了施工难度，这些都是需要更高的质量管理水平相匹配。

（二）降低施工成本提高经济效益

加强成本管理措施，制定科学的监管方案。一是控制材料成本，根据施工材料的市场行情和工程进度计划，制定灵活的采购方案，避免因为人情关系干扰采购

质次价高的或者标号指标不合格的砂、石、水泥等材料；二是落实安全责任制，减少安全生产事故；三是通过科学的管理措施，做好施工组织设计，合理安排施工工序，避免怠工损失。

（三）确保道路交通安全

对工程施工质量加强管理，可以有效地保护人们的生命健康安全，以及人们日常生活不受到打扰。公路工程施工前的设计方案不够科学，相应的施工设计方案质量高低，施工可研性报告、施工评估等方案不够合理，直接影响后期工程质量。但是在相应设计环节，若后期施工按照这些不合理的方案进行，会对整体施工质量带来影响。因此有关部门加强对设计方案的质量审查十分重要。人们的生活水平随着时代不断地发展越来越高，而交通也渐渐地成了人们生活最重要的部分。

（四）保障施工质量

公路工程施工管理涉及多个阶段和多个环节，为了保障工程施工质量，需要建立一套完善的质量保障体系，从施工材料进场到施工材料存放，从施工机械配置到施工机械保养维护，从施工组织设计到安全生产和环保措施的制定实施，从施工方案制定到现场施工管理，都需要明确管理目标、细化管理方案，抓住重点工程的重点环节，落实好质量保障体系，从而保障施工环节的工程质量。

在施工管理中，只有对各个分部分项工程都严加把控，才能充分保障整体工程质量，确保施工管理发挥应有的作用与效果。根据施工方案落实好技术交底工作，落实好质量保障措施和安全生产责任制，在工程建设中，充分发挥施工管理的作用，这对项目的开展落实以及质量监管等都具有一定的现实意义。

二、公路施工质量管理的现状分析

（一）人为因素

公路施工中人为因素分为了很多种，首先是施工人员方面，公路施工建设的施工人员大多为务工人员，这些人员的技术水平偏低，现场实际操作很难按照质量优质实际要求进行，现场工作经常出现落实不到位等问题，导致公路的施工质量管理受到了多方面的制约性，造成施工质量的风险增加^[4]。其次是施工管理人员的影响，公路工程建设受到经济体系的影响，在公路施工质量管理过程中缺少有效的管理措施，多数企业没有建立完善的管理系统。项目在投标以前对施工的分析力度不够，缺乏风险控制方案，在投标文件下达时就失去了风险源头控制能力。加上施工过程中危险因素的不确定性，无法对施工当中的问题进行有效防范。大部分企业

的施工管理多为安全员，但是企业制度没有明确让安全员做出风险管控等方案，整个施工项目管理存在欠缺。

（二）设计因素

公路工程设计初期针对施工的规模、结构有一个具体的划分，但是实际施工过程中，设计人员为了加快公路建设的速度，忽略了质量建设，导致出具的设计方案不够详细，没有对施工具体环节进行具体设计，只给了大概的结构，导致施工没有质量的控制标准，造成公路施工过程中出现了很大的变化，施工当中面临很多的安全隐患问题，并且施工过程中缺少专业技术人员的指导，无法及时发现问题，只能按设计方案施工，导致当前公路工程建设出现了一定的问题。设计的技术水平偏低还包括了工期设定的不合理，质量的控制与实际建设不符等问题。

（三）施工因素

近年来随着道路建设速度加快，公路工程的规模不断加大，随着公路建设的进度不断增加，建设的难度也不断增强，公路工程的质量管理方式也在越来越向着现代化的方向发展。而在这样的形势下，想要保障公路工程的质量，需要有与之相适应的管理方式，这样才能切实保障工程的质量。在现阶段的公路工程质量管理中，仍然存在管理不够规范的现象，虽然质量管理控制方式有了一定的改变，但是在实际施工中很难落实，并且已经逐渐难以适应现代化的公路工程，这也导致公路工程质量的作用很难发挥出来。由于公路工程质量难以落实到施工的每一个环节当中，在施工的过程中可能会出现质量问题，甚至可能发生安全问题，不仅影响到了公路工程建设的效率，同时还有可能会威胁到施工人员的生命安全^[6]。因此，应当结合当前公路工程管理发展的现状，对于质量管理控制方案进行优化和完善，只有这样，才能够推动公路工程施工顺利高效的进行，并且从根本上保证施工的质量。

（四）质量管控体系不够完善

公路建设在政府监督以及社会监理和企业自检这三级质量管控体系还需要进行进一步的完善。而质量管控体系不完善主要是体现在下面几个方面。

在整体公路工程施工建设中，政府交通相关管理部门对于公路施工建设监理市场管理是比较宏观的，主要是对相关监理单位与监理人员实际资质方面进行管理，但对监理单位监理行为以及监理工作实际运行情况和监理工作成效等相关动态管理上没有有效的措施，尤其是在法律法规以及经济等相关方面，对于监理单位实际制约机制还存在问题。

其次就是在政府监督网络上，部分工程建设单位以及施工单位的领导层对于实际工程质量管控监督的重要性没有明确认知，导致在公路工程施工建设中质量监督相关工作不能有效开展。

最后是在质量管控方面质量检测设备和相关手段还不够完善。很多设计以及监理、施工和监督相关单位在

检测设备以及检测措施和技术上还不能完全满足质量检测各项工作所需，甚至会出现和实际要求出入较大的情况，对于公路建设质量管理工作造成直接的影响。

三、公路建设质量控制与管理措施

（一）完善公路建设准备阶段工作

在公路建设工作进行之前，相关单位应该保证所有工作人员都能对公路技术方案和工程文件等相关内容做到充分地了解与掌握，根据公路建设实际情况来开展各项建设及工作，加强设计方案指导施工精确性。在进行施工之前，需要明确各个施工岗位职责，保证所有工作人员都能有强烈的责任意识，在这方面可以加强对施工人员的培训，促使施工建设能够顺利开展。其次就是结合公路建设要求做好准备阶段工作，构建分级式管理体系，有效完善公路管理体系结构。另外还要针对公路建设搭建质量控制和管理部门，比如质量监督与检测部门等。对于公路施工建设中需要的材料和机械设备等，也要进行科学合理的规划管理，制定出详细的计划，按照制定计划来进行前期准备工作，保证公路工程建设能有完善的条件。并且公路建设施工的准备阶段各项工作相对也比较多，这就需要公路建设工作人员对准备阶段各项工作都有一定的了解，防止在公路建设中，建设质量控制与管理的工作因为相关准备工作不够科学合理从而导致发生问题，全方位地满足相关部门对公路建设质量控制与管理的要求，提升公路建设质量控制与管理的水平。除此之外，在公路建设前期，相关部门还要充分考虑各项基础因素影响，保证做到公路施工材料控制与各项仪器设备综合管理与控制等工作，最大限度发挥施工材料与机械设备在整体公路建设中的效果，减少公路建设的施工难度，保证公路建设效果与质量管控力度。另外在公路建设质量控制和管理工作开展中，需要重视的各项因素相对较多，这就需要在公路建设中加强施工人员与相关管理人员在准备阶段的培训工作，提升他们对公路建设质量控制和管理的掌握程度，保证在施工建设中，工作人员能完全按照标准化流程进行工作，防止公路建设质量控制和管理工作在公路建设中受到客观因素影响。

（二）制定材料管控方案

加强材料的采购管理，做好材料的市场调查工作，材料进场以后做好分批次验收工作，材料进行现场试验，对存在问题的材料进行返厂。当材料进场以后落实存放工作，材料的堆积位置要避免太阳暴晒，同时还要分类堆放，保障后续施工方便。材料的使用做好全程追踪工作，材料使用的位置和数量做好记录，保障施工出现问题以后可以找到相应的解决方案，提高公路工程施工的整体质量。

（三）做好机械的管理工作

公路工程经常使用一些大型机械，进场的机械要选择好合适的种类，这些机械可以确保工程成本降低，提高工程进度。由于公路工程施工的复杂性，经常受到当

地环境因素的影响,给施工带来一定的影响,因此施工中要选择合适的天气,制定应急方案,能够应对施工出现的问题,施工过程中机械的选择要进行合理组合,让机械发挥出最高成效。机械进行施工以前做好维护和保养工作,机械的维护工作要定期进行,做到半个月进行小保养,一个月进行大保养,让机械一直处于最佳的工作状态。公路施工当中合理使用机械可以避免很多问题发生,机械要由具备专业证书的人员驾驶,严格按照施工流程进行操作,不冒险作业,保障施工进度。

(四) 加强工序质量监管

在每个项目实施中,都会涉及多道工序,工序的先后顺序是质量管理的关键。严格执行工序检查流程,才能确保工程质量。在施工管理中,对操作标准严格检查,对检查标准严格执行,保证相关的施工环节中严格落实工艺标准要求,并且针对每个具体的施工环节中的操作规范性进行检查测试,配备专业的技术人员在施工过程中跟踪检查,同时对工艺操作的具体情况详细记录。在检查记录中,一旦发现出现违规情况,立即责令其进行更改。在施工中如果存在上一道工序未达到质量标准,则严禁施工方继续作业,直到质量符合标准后才能执行后续的工序。

(五) 做好施工当中的监管工作

公路施工质量管理当中要落实监管工作,为后续工作提供质量保障,施工以前监督人员要对现场施工技术有一个具体的了解,在工程当中严格让工人按照要求施工,确保后续施工不会出现较大误差,保障后续建设的质量。同时加强对使用的材料的检验工作,对进行完成的施工进行测验,确保使用的施工材料符合标准,并且要规划材料的使用,为材料设置相应的管理人员,对施工的材料进行定期抽检,确保符合质量要求规范,在进入施工现场以前就要进行抽检,避免不合格材料的出现,材料要妥善进行管理,确保不会因为存储出现质量问题,在相应的地点设定实验室,为道路全线建设提供质量保障,提高整个公路施工的质量。

(六) 建立质量管理体系

在公路建设过程中,建立质量管理体系是十分重要的一环。这个体系包括一整套的控制措施,如制定质量评估标准、建立行业标准、培训专业人员和实行质量管理程序等等。这个质量管理体系的目的在于确保每一个环节都能够严格进行质量控制,从而提高公路工程的质量水平。在管理体系中,规定了一系列要求,如如何将工艺流程条理化、如何制定标准化的施工流程并实行管理、如何针对不同施工阶段的要求制定相应的检验标准等等,从而确保了工程质量的稳定和可靠性。在实际质量管理过程中,施工单位需要有足够的人力、物力和资金来保障质量控制,实行严格的质量监督,落实质量追溯制度,建立质量档案管理和特种设备的跟踪和监控等等,以保证公路工程建设质量得到全面的监管和管

理。总之,建立针对公路建设的质量管理体系是一项重大的工作,需要以全面的视角去考虑每一方面的因素,确保施工过程中的质量得到有效地保障和控制,为公路建设提供可靠的保障。

(七) 开展技术培训

技术培训是公路工程施工过程中不可或缺的一环,它能够提高施工人员的技术水平和管理能力,从而切实提高公路工程的施工质量。针对不同级别的技术管理人员和施工人员,应有计划地开展技术培训和教育。在技术培训中,注重实用性和系统性,并根据不同人员的实际情况制定个性化的培训计划,提高培训的针对性和有效性。技术培训内容涵盖了工程施工、质量管理、安全生产和人员管理等多个方面,如地基处理技术、道路桥梁施工技术、防水技术、机械操作和维护等。此外,每一次培训都要及时总结和分享成功经验和不足,让所有参与者能够加强自身的技能和能力,并不断提高公路施工的整体水平,同时也促进公司的长期发展。技术培训也可以通过现代化的培训手段,如模拟环境和虚拟实境等来提高培训效果,让学员更加深入地了解实际的施工环境和技术难点,为实际施工提供更全面、更有效的技术支持。总之,技术培训是公路工程建设过程中不可或缺的一环,通过不断提高技术水平和管理能力,可以为公路工程的施工质量提供强有力的保障。

结束语:

质量控制与管理不只是要求工程的过程和成果质量,还是全环节、全过程、全人员的质量管理,时刻关注怎样把好每一个关键节点,进一步实现“严管必、宽管有、松管无”,切实推动公路建设法规的有效落地。因此,加强质量控制与管理,不仅是对公路建设者的专业素养要求,也是为人类交通描绘出更加文明、安全和便捷的未来而不断前行。

参考文献

- [1]李志庆.公路工程施工质量信息化控制技术的应用探讨[J].门窗,2016(04):245+247.
- [2]蒲俊成.公路工程施工质量信息化控制技术的研究及应用探讨[J].四川水泥,2015(10):301.
- [3]张明娟.公路工程施工质量信息化控制技术探讨[J].中外企业家,2014(05):215.
- [4]朱伟奇.公路工程施工质量信息化控制技术的应用[J].运输经理世界,2021(26):22-24.
- [5]兰桂芳.公路工程施工质量信息化控制技术研究[J].交通世界,2021(09):128-129.
- [6]吴德嘉.公路工程施工质量信息化控制技术研究[J].智能城市,2020,6(07):113-114.
- [7]郝晓峰.公路工程施工质量信息化控制系统的分析与应用[J].山西建筑,2017,43(25):255-256.
- [8]令狐克浪.公路工程施工质量信息化控制技术研究[J].黑龙江交通科技,2016,39(07):194-195.