

公路工程施工技术要素及公路工程质量控制

董 艳

德州市公路事业发展中心平原分中心 山东 德州 253100

摘 要：公路的施工建设，不仅影响着国家的交通发展，其还是连接各个区域之间的经济纽带。而公路的施工技术，既决定着其的施工质量，又深刻影响着施工的进度，并且我们都知道一个国家的交通建设对城市发展有着非常大的影响。所以，必须严格把控好公路施工过程中的相关技术要领，进而通过对质量的有效管控，以确保公路工程的后续环节能够顺利开展。基于此，本文探讨了公路工程施工技术要素，从而更深层次的探讨公路工程质量控制，希望能为我国在该领域提供一些参考和建议。

关键词：公路工程；施工技术要素；质量控制

引言：随着我国经济飞速发展，交通运输越来越方便，公路拉近了人与人之间的距离。公路系统的发展能够体现出一个城市的发展状况，公路工程建设，推动了我国城市化发展，提升了人民的生活水平。所以公路工程的质量是非常重要的，影响着城市形象，影响着人们生活。公路工程出现质量问题，会影响工程的顺利进行的同时，还会造成成本的增加。掌握公路工程施工技术要素，针对技术要素，加以严格控制，保障公路工程顺利施工。要充分把好公路工程的质量关口，促使我国公路工程顺利发展。

1 公路工程施工技术要素

1.1 设计

设计作为公路工程施工的首要环节，其质量直接影响后续的施工过程。在施工前，应对施工图纸进行仔细研究，确保对设计方案有充分的理解。设计应以施工为导向，合理安排施工工序和施工顺序，尤其对于难度较大的工程，更需精心设计，最大程度上确保施工的可行性和高效性。

1.2 施工组织

合理的施工组织是保证施工顺利进行的前提条件之一。其内容主要包括但不限于施工人员的组织、设备劳务的调配、材料供应等方面。要尽可能做好施工进度的控制和管理，确保各个施工工序之间的衔接和协同。施工组织设计是施工组织管理的技术文件，它根据施工图纸及其他有关技术资料，结合施工所需的材料、设备、人员、施工方法和工艺流程，综合考虑地质、水文、气象、交通、环保、安全、监理等方面因素，对施工过程进行规划、组织和管理的文件。

1.3 施工方法

施工方法的选择应根据具体工程的特点和施工条件

进行合理选择。施工方法包括挖掘、回填、压实、摊铺等施工工艺与方法^[1]。在此过程中，特别要注意施工方法的科学性和合理性，以提高施工效率和保证施工质量。如，在路基施工中，需要关注路段的测量、开发、技术和工作流程的完整性，以及在道路开挖过程中，道路强度和道路地下水的稳定性必须严格遵守设计要求和技术规范。

1.4 施工机械

选用合适的施工机械是保证施工质量和效率的关键。施工机械包括挖掘机、推土机、压路机、摊铺机等。在选择和使用施工机械设备时，要充分考虑设备的性能和适用性，并加强设备的定期维护和保养，确保机械设备的正常运行。这样能够提高施工效率的同时，还可有效减少设备故障对施工进度的影响。

1.5 施工人员

施工人员是施工过程中的直接操作者，他们的技术水平和经验对施工质量有着重要影响。施工人员必须具备相应的技术水平和经验，熟悉施工工艺和施工方法。要加强施工人员的技术培训和管理，进一步提高施工人员的专业素质，确保他们能够正确、高效地执行施工任务。

1.6 材料控制

施工材料是构成公路工程实体的基础，其质量直接影响工程质量。因而，施工单位与监理单位应对使用的各种材料进行质量检验和验收，确保材料的质量符合施工要求。尤其对于关键性材料，如水泥、钢筋、砂石、沥青等，更要加强质量控制，避免因材料问题造成的工程质量问题。

1.7 质量管理体系

建立健全质量管理体系是确保施工质量的重要保障。质量管理体系包括质量检测、验收和监测等环节，

要严格按照规范和标准进行质量检验和验收。更重要的是,要加强对施工过程的监督和管理,及时发现和解决施工中出现的問題,确保施工质量的稳定性和可靠性。

1.8 环境保护

在施工过程中,要特别重视环境保护工作,确保施工不对环境造成污染。这包括施工废弃物处理、噪音控制、排水管理等方面的措施。采取科学合理的环保措施,能够减少施工对环境的影响,助力我国实现可持续发展。

2 公路工程质量问题

2.1 公路工程质量问题的成因

2.1.1 材料质量不达标

公路建设的基石在于材料,材料质量不达标是公路工程质量问题的首要成因。事实上,一些施工单位为了追求利益最大化,不惜采用劣质材料,这些材料往往无法达到设计要求的强度、耐久性等标准。在公路使用过程中,劣质材料会逐渐暴露出各种层出不穷的问题,如路面开裂、塌陷等,严重影响公路的正常使用和行车安全。更为严重的是,这些质量问题还可能引发交通事故,对人民群众的生命财产安全构成严重威胁。为此,材料质量不达标是导致公路工程质量问题的重要因素之一。

2.1.2 施工工艺不规范

施工工艺的规范性直接关系到公路的质量。问题是施工中,一些施工单位为了赶工期或降低成本,往往不按照设计图纸和施工规范进行操作。比如,路基压实度不足会导致路基沉降不均,进而影响路面的平整度;混凝土配比不合理则会导致混凝土强度不足,容易出现开裂等问题。以上不规范的施工工艺会严重影响公路的耐久性和使用寿命,给公路的后期维护和使用带来极大的困难。

2.1.3 监管不到位

有效的监管是确保工程质量的重要手段。但是调查发现,一些监管部门常常存在监管不力、执法不严等不良现象。一些施工单位利用监管漏洞,偷工减料、以次充好,严重损害了公路工程的整体质量^[2]。另一方面,一些监管部门在检查过程中流于形式,未能及时发现和纠正施工过程中的质量问题,也为公路工程质量问题的发生埋下了隐患。监管不到位不仅影响了公路工程的正常建设,也损害了人民群众的利益。

2.1.4 自然环境因素

自然环境因素也是影响公路质量不可忽视的因素。地质条件复杂、气候条件恶劣等自然环境因素都可能对公路建设造成不利影响。如,在地质条件复杂的地区,

公路建设需要面临更多的技术难题和安全隐患;在气候条件恶劣的地区,如极端高温、低温、暴雨等天气条件下,公路建设的质量和安全也会受到严重影响。自然环境因素既增加了公路建设的难度和风险,也对公路工程质量提出了更高的要求。

2.2 公路工程质量问题的危害

公路工程质量问题会影响公路的正常使用的同时,还可能带来一系列严重的危害。首先,质量问题可能导致公路使用寿命缩短,需要频繁维修和重建,增加了建设成本。其次,质量问题可能引发交通事故,对人民群众的生命财产安全构成威胁。此外,更糟糕的是,更质量问题还可能损害政府形象,影响社会和谐稳定。

3 解决公路工程质量问题的措施

3.1 加强材料质量控制

确保公路工程质量的首要措施无疑是加强材料质量控制。为此,施工单位应从以下几个方面入手:

3.1.1 建设单位在选择材料供应商时,必须严格进行资质审核,确保供应商不仅具备生产合格材料的技术实力,还要有良好的商业信誉。这一步骤至关重要,因为只有从源头上把控材料质量,才能有效减少后续施工中的质量隐患。

3.1.2 建设单位与供应商签订的质量保证协议,应详细规定材料的质量标准、检验方法、责任划分等内容。这样一来,不仅为双方提供了明确的合作框架,也为材料质量的追溯提供了法律依据。在施工过程中,建设单位应设立专门的材料检验机构,配备先进的检测设备和专业人员,对进场的材料进行逐一检验和试验。检验和试验应严格依据国家相关标准和规范进行,确保材料的质量满足设计要求。

对于检验不合格的材料,建设单位应坚决进行退场处理,并及时与供应商沟通,查明原因,防止类似问题再次发生。

3.1.3 建设单位还应建立材料质量档案,详细记录材料的来源、批次、质量检测结果等信息。档案有助于材料质量的追溯,还能为后续的工程质量管理提供宝贵的数据支持。

3.2 规范施工工艺

施工工艺的规范性对于确保公路工程质量来说是最基本的措施与保障。施工单位必须严格按照设计图纸和施工规范进行操作,确保每一步施工都符合既定的标准和要求。

为实现这一目标,施工单位应加强对施工人员的系统培训和教育。培训内容应涵盖施工规范、质量标准、

安全操作规程等多个方面,确保施工人员能够熟练掌握并严格执行。利用定期培训,施工人员能进一步提高专业技能,还能增强质量意识和责任意识,从而在施工过程中更加注重细节和质量。

与此同时,施工单位还应建立施工工艺质量检查制度。该制度应包括定期检查和随机抽查两种方式,确保施工现场的每一个环节都能得到有效的监督和管理。在检查过程中,如发现施工工艺存在偏差或错误,应立即进行整改,并追究相关责任人的责任。对于严重违反施工工艺规范的行为,施工单位应依法进行处罚,以儆效尤。以上这些措施的综合应用,使得施工单位能够确保施工工艺的规范性,从而提高公路工程的整体质量。

3.3 强化监管力度

强化监管力度,无疑是确保公路工程质量不可或缺的一环。监管部门在公路工程建设中扮演着至关重要的角色,他们的职责是确保施工单位、材料供应商及检测机构等各方均能够依法依规行事。

首先,监管部门应定期开展对施工现场的全面检查和评估,采取细致入微的审查,及时发现并纠正施工过程中的任何违规行为和质量瑕疵。持续的监督不仅能有效遏制质量问题的发生,还能促使施工单位时刻保持警惕,不断提升施工水平。对于在检查中发现的违规行为和质量问题,监管部门必须依法依规进行严肃处理,绝不姑息迁就。处罚违规者,能够维护法律的尊严,还能对潜在的违规者起到警示作用,从而营造一个更加公正、公平、有序的市场环境。

并且,监管部门还应将监管触角延伸至材料供应商和检测机构,确保他们所提供的材料和检测结果真实可靠^[3]。该举措能够从源头上保障工程质量,避免因材料或检测结果的不实而导致的质量事故。有了强化监管力度,监管部门能够形成一股强大的制约力量,促使施工单位和供应商在追求经济效益的同时,更加注重工程质量和社会责任。

3.4 应对自然环境因素

自然环境因素对公路工程质量构成的挑战是多方面的,因此,建设单位在规划与实施公路项目时,必须采取综合策略来应对。

地质条件的复杂性往往要求建设单位在施工前进行详尽的地质勘探,了解地基的承载力、地下水位、岩层分布等情况,以便设计合理的地基处理方案,如加固处理、排水措施等,可确保公路路基在长期使用中保持稳定。面对气候条件的变化,建设单位则需根据地区特

点选择适宜的施工季节。如,在寒冷地区,应避免在冬季进行大规模施工,以防冻土影响地基稳定性;在热带地区,则需避开雨季,减少雨水对施工进度和质量的影响。在此基础上,建设单位还需建立完善的天气预警系统,以便在恶劣天气来临前及时调整施工计划,采取必要的防护措施。

在施工过程中,建设单位还应加强对自然环境因素的持续监测,及时发现并处理潜在的质量隐患,确保公路工程质量不受自然环境因素的负面影响。通过实施这些措施,建设单位可更有效地应对自然环境因素带来的挑战,保障公路工程的顺利进行和高质量完成。

3.5 建立质量追溯机制

建立质量追溯机制是确保公路工程质量的有效手段。建设单位应建立完整的公路建设质量档案,对公路建设过程中的各个环节进行记录和跟踪。记录应包括材料采购、施工过程、质量检测等方面的信息,确保能够全面反映公路建设的实际情况。一旦发现质量问题,建设单位可以迅速追溯到源头,并采取有效的措施第一时间进行整改和修复。并且,质量追溯机制还可以为建设单位提供数据支持,帮助他们分析质量问题的原因和规律,从而制定更加科学合理的质量控制措施。另外,质量追溯机制还可以增强建设单位和施工单位的责任意识,促使他们更加重视公路工程质量问题,继而确保公路工程的整体质量。

结语:总之,公路施工过程中参与的人员、材料、设备等变数很大,这使得整个项目的不确定因素会很多,大量的干扰因素自然也会存在。此外,很多公路工程项目都是露天作业,气候及环境因素对于整个施工过程的影响也会非常直接。所以,对于在公路工程施工中,必须掌握其施工关键部位的施工技术,严格施工规范。遵照要求进行施工,从材料、人员、机械等方面进行全面控制,不忽视每一个细小的环节。从整体上的把握施工质量,延长公路寿命,进而促进交通运输业健康稳定的发展。

参考文献

- [1] 龚亦岚. 解读公路工程施工技术要素及质量控制措施[J]. 农家参谋, 2020(09):143.
- [2] 罗佳. 公路工程施工技术要素及质量控制措施[J]. 居舍, 2019(27):65+188.
- [3] 张毅, 李艳. 公路工程施工技术要素及公路工程质量控制分析[J]. 门窗, 2019(08):54-55.