

# 高速公路施工过程中的质量控制体系研究

董建兵

云南航安工程检测有限公司 云南 昆明 654222

**摘要:** 随着交通运输业的快速发展,高速公路的建设质量日益受到重视。高速公路施工过程中的质量控制体系对于确保工程质量、提升运营效率、保障行车安全具有重要意义。本文旨在探讨高速公路施工过程中的质量控制体系,分析其现状、存在的问题,并提出相应的优化措施。

**关键词:** 高速公路; 施工过程; 质量控制体系; 优化措施

## 引言

高速公路作为现代交通体系的重要组成部分,其建设质量直接关系到国家的经济发展和人民的生命财产安全。因此,建立科学、有效的质量控制体系对于保障高速公路施工质量至关重要。本文将从质量控制体系的现状、存在的问题以及优化措施等方面进行深入探讨。

## 1 高速公路施工质量控制体系现状

### 1.1 质量保证体系建立

当前,我国高速公路施工质量控制体系已逐步趋于完善,其中质量保证体系的建立是核心环节之一,它为项目的高质量完成奠定了坚实基础。在大多数高速公路建设项目中,质量保证体系的构建遵循了系统化、规范化的原则,不仅明确了从项目决策层到执行层的各级质量管理职责,还通过一系列制度设计,确保了质量控制措施的有效实施。项目经理部作为项目的核心管理机构,通常会在项目启动之初就成立由项目经理亲自挂帅的质量管理领导小组。该小组不仅负责制定项目的整体质量目标、规划质量控制流程,还负责监督各项质量管理制度的执行情况,确保质量管理工作能够贯穿项目始终。项目经理作为小组组长,其角色不仅是决策者,更是质量文化的倡导者,通过自身的示范引领作用,营造全员关注质量、追求卓越的良好氛围。在保证体系的具体运作中,三级自检制度的建立是至关重要的一环。这一制度包括班组自检、分队专职质检员自检以及经理部专职质检工程师自检三个层次。班组自检作为最基础的一环,强调施工人员在施工过程中对自身的作业质量进行实时监控,及时发现问题并立即整改。分队专职质检员则负责对本分队的施工质量进行全面检查,确保各项施工活动符合设计要求和质量标准。而经理部专职质检工程师则站在更高的角度,对整个项目的施工质量进行定期或不定期的抽检,对发现的质量问题进行深入分析,并提出改进建议,确保施工质量始终处于受控状态。通

过这样一套层次分明、责任明确的质量保证体系,高速公路建设项目得以在全过程、全方位上实现质量控制,为项目的顺利推进和高质量完成提供了有力保障。

### 1.2 质量控制措施

在高速公路施工的复杂而精细的过程中,施工单位深知质量控制的重要性,因此采取了一系列具体且严谨的质量控制措施,以确保工程质量和安全。其中,工程监理制度的严格执行是核心环节之一。施工单位明确规定,每一道工序在完成自检并确认合格后,必须及时报请监理工程师进行进一步的检查与签证。这一流程不仅体现了对自我检查结果的信任,也体现了对外部专业监督的尊重与依赖。监理工程师作为第三方独立机构,其专业性和公正性为工程质量提供了又一层坚实的保障。他们会对每道工序的施工质量进行细致入微的检查,从材料使用、施工工艺到成品质量,每一个细节都不放过,确保每一道工序都达到设计要求和施工规范。特别对于隐蔽工程,如地基处理、钢筋绑扎、预埋件安装等,施工单位更是采取了更为严格的签认制度。这些工程部分在后续施工过程中将被覆盖或隐藏,因此其质量的好坏直接关系到整个工程的安全性和耐久性<sup>[1]</sup>。为此,施工单位规定,所有隐蔽工程在完工后,必须立即报请监理工程师进行现场检查,并经过严格的验收程序。未经监理工程师的明确签证,任何隐蔽工程都不得进入下一道工序的施工。这一措施的实施,有效避免了因隐蔽工程质量问题而引发的安全隐患,确保了整个高速公路施工过程的连续性和稳定性。通过这些具体而严格的质量控制措施,施工单位不仅提升了自身的质量管理水平,也为高速公路的顺利建设和长期运营奠定了坚实的基础。

### 1.3 质量检测与评估

在高速公路建设项目的质量控制体系中,质量检测与评估作为核心环节,其完善性和有效性直接关系到整

个工程的最终质量。为了确保施工质量的全面达标,项目方构建了一套多层次、全方位的质量检测与评估体系,旨在通过科学、严谨的检测手段,对路基、路面、桥梁、隧道等关键构造物进行全面而细致的检测与评估。在具体实施上,项目方采取了定期与不定期相结合的质量检查方式。定期检查通常按照施工进度和关键节点进行安排,确保每个施工阶段的质量都能得到及时监控。而不定期抽查则更具灵活性和针对性,可以根据施工过程中的实际情况或质量问题频发区域进行随时调整,有效遏制潜在的质量隐患。此外,项目方还特别重视专项检查的实施。针对路基的稳定性、路面的平整度、桥梁的承载能力、隧道的支护结构等关键技术指标,项目方会组织专业团队进行深入细致的检测与评估。这些专项检查不仅依据国家相关标准和设计要求进行,还会结合项目实际情况,采用先进的检测技术和设备,确保检测结果的准确性和可靠性<sup>[2]</sup>。通过这一系列质量检测与评估措施的实施,项目方能够及时发现并解决施工过程中的质量问题,确保各项技术指标均符合设计要求。同时,这也为项目的后续验收和长期运营提供了有力的数据支持和质量保障,彰显了项目方对施工质量的高度重视和严谨态度。

## 2 高速公路施工过程中的质量控制体系存在的问题

### 2.1 质量标准不统一导致执行难度增加

当前,高速公路建设领域面临的一个显著问题是质量标准的多样化。由于行业标准、地方标准乃至企业内部标准并存,且更新速度不一,这直接导致了在实际施工过程中,不同路段、不同项目乃至同一项目的不同阶段可能采用的质量标准存在差异。这种不一致性不仅增加了施工人员理解和执行标准的难度,也使得质量评价和管理变得复杂多变,难以形成统一的质量基线。长期以往,这种标准的不统一将严重影响高速公路建设质量的整体提升,使得部分路段的质量水平难以达到最优状态。

### 2.2 质量责任界定模糊影响管理效率

高速公路建设是一个涉及多部门、多单位协作的复杂过程,然而在实际操作中,质量责任的划分往往不够清晰明确。这主要体现在各部门和单位之间的职责界限模糊,一旦出现质量问题,容易出现相互推诿、责任不清的情况。这种责任界定的模糊性不仅阻碍了质量控制工作的有效推进,还大大降低了问题解决的效率。长期下来,这种责任不明的管理状态将严重削弱团队的凝聚力和执行力,对高速公路建设的整体进度和质量产生负面影响。

### 2.3 质量监管缺失导致风险累积

在部分高速公路建设项目中,质量监管的缺失或不到位是一个不容忽视的问题。这主要体现在监管机制不健全、监管人员配备不足或专业能力不足等方面。由于缺乏有效的监管,一些施工过程中的质量问题往往难以被及时发现和纠正,这不仅会导致质量隐患的累积,还可能引发严重的安全事故。此外,监管的缺失也会给不法分子提供可乘之机,出现偷工减料、以次充好等违法行为,最终给国家和人民带来不可估量的经济损失和社会影响。

## 3 高速公路施工过程中的质量控制体系的优化措施

### 3.1 统一质量标准

针对当前高速公路建设领域质量标准不统一的问题,首要任务是构建一套全国统一、科学合理的高速公路质量标准框架。这一框架应涵盖路基、路面、桥梁、隧道等所有关键构造物的技术指标和质量要求,确保每一项都有明确、统一的标准可依。在制定过程中,应充分调研国内外先进经验,结合我国高速公路建设的实际情况,确保标准的科学性和实用性。标准框架制定完成后,其推广与实施同样至关重要。为此,建议由国家相关部门主导,通过组织专题培训、研讨会等形式,加强对新标准的宣传和解读,确保所有参建人员都能准确理解和把握标准的核心要求。同时,利用现代信息技术手段,如建立在线学习平台、发布标准解读视频等,拓宽培训渠道,提高培训效率。此外,还应建立健全标准执行的监督机制。通过定期或不定期的质量检查、专项抽查等方式,对各地高速公路建设项目的标准执行情况进行严格监督,确保每一项标准都能得到有效落实<sup>[3]</sup>。对于违反标准的行为,应依法依规进行严肃处理,形成有效的震慑和警示作用。通过上述措施的实施,可以逐步解决高速公路建设领域质量标准不统一的问题,推动全国高速公路建设质量的整体提升,为人民群众提供更加安全、便捷、高效的交通出行环境。

### 3.2 明确质量责任

针对高速公路建设过程中质量责任划分不明的问题,关键在于建立健全一套细致入微、可操作性强的质量责任制。这一制度需明确从项目决策层到一线施工人员的每一级、每一个人的质量职责,确保质量责任能够逐级、逐岗、逐人地精准落实。具体而言,应制定详细的质量责任清单,明确每个岗位的质量工作任务、质量标准和责任边界,让每位参建人员都能清晰地知晓自己的质量职责所在。在责任落实的基础上,还需建立一套公正、透明的质量奖罚制度。对于在质量工作中表现突出、贡献显著的单位和个人,应及时给予表彰和奖励,

以此激发全体参建人员的质量意识和工作积极性。奖励形式可以多样化,包括但不限于物质奖励、荣誉表彰、职位晋升等,以确保奖励的激励效果最大化。同时,对于质量工作不负责任、玩忽职守、造成质量事故的单位和个人,必须依法依规进行严肃处理。处理措施应包括但不限于经济处罚、行政处分、市场禁入等,以形成有效的震慑和警示。通过强化责任追究,可以促使各级参建人员时刻保持对质量的敬畏之心,切实履行好自己的质量职责。

### 3.3 加强质量监管

为切实提升高速公路建设的质量监管力度,首要任务是构建一个全方位、多层次的质量监管体系。该体系应涵盖施工过程的每一个环节,通过加大监督检查的频次和深度,确保每一道工序、每一个施工细节都严格遵循质量要求。具体而言,应组建专业的质量监管团队,采用现场巡查、视频监控、数据抽检等多种方式,对施工过程进行实时、动态的监管,及时发现并纠正质量问题,确保施工质量的持续稳定。在原材料、构配件和设备的质量控制方面,应建立严格的检测与验收制度。所有进入施工现场的材料,必须经过严格的质量检测,确保其性能、规格等符合设计要求和施工规范。同时,应加强对供应商的管理和评估,建立供应商黑名单制度,对于提供不合格材料的供应商,坚决予以淘汰,确保材料质量的源头可控。此外,监理单位作为质量监管的重要力量,其作用的发挥至关重要。因此,应加强对监理单位的监管力度,通过定期检查、业绩考核等方式,督促监理单位认真履行职责,确保其对施工过程的监督和管理既专业又有效。同时,应建立健全监理单位的责任追究机制,对于监理失职、玩忽职守等行为,依法依规进行严肃处理,以此提升监理单位的责任感和使命感。

### 3.4 引入先进技术和设备

在高速公路建设的质量控制中,积极引入并应用先进技术和设备是提升工程质量、提高效率的重要途径。例如,无人机的引入便为勘察、测量和监控等工作带

来了革命性的改变。通过无人机的高空作业,不仅可以快速、准确地获取施工现场的实时数据,还能对施工进度、材料堆放、安全隐患等进行全方位、无死角的监控,极大地提高了质量控制的效率和准确性。此外,3D打印技术作为一种前沿的制造技术,其在高速公路建设中的应用潜力巨大。对于某些复杂形状和结构的建造,传统施工方法往往难以胜任,而3D打印技术则能够轻松实现精准、快速的建造。通过计算机程序的精确控制,3D打印技术可以逐层堆叠材料,形成复杂的立体结构,不仅提高了施工效率,还确保了结构的精确度和稳定性<sup>[4]</sup>。在材料方面,积极采用高性能混凝土、纤维增强土等新型材料,也是提升高速公路质量的重要举措。高性能混凝土具有高强度、高耐久性、低渗透性等优点,能够显著提高路基的承载能力和耐久性。而纤维增强土则通过在土壤中掺入纤维材料,增强了土壤的抗拉强度和抗剪强度,有效改善了路基的稳定性和抗变形能力。

### 结语

高速公路施工过程中的质量控制体系对于确保工程质量、提升运营效率、保障行车安全具有重要意义。然而,当前高速公路施工质量控制体系仍存在一些需要解决的问题。通过统一质量标准、明确质量责任、加强质量监管以及引入先进技术和设备等措施,可以进一步优化高速公路施工质量控制体系,提高高速公路的整体质量水平。

### 参考文献

- [1]张虹.高速公路施工过程中的质量控制研究[J].交通世界,2019,(22):52-53.
- [2]辛星.山区高速公路建设关键技术与质量控制[J].建材发展导向,2024,22(06):37-40.
- [3]王伟.江召高速公路工程施工质量控制措施[J].低碳世界,2022,12(12):133-135.
- [4]原艳雪.高速公路施工中的工程质量控制[J].四川建材,2022,48(05):152-153.