

公路工程施工技术管理探析

伍 松

新疆交通建设集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘 要：公路工程施工技术管理对于确保工程质量、安全与高效完成至关重要。本文探讨了施工技术管理的必要性，提出了科学性、经济性等管理原则，并详细阐述了加强技术管理的有效措施，包括充分前期准备、图纸会审、建立技术管理机构、加强人员培训以及细化技术交底等，这些措施旨在提升技术管理水平，优化施工方案，确保公路工程高质量完成，为交通事业发展贡献力量。

关键词：公路工程；施工技术；原则；管理措施

引言

随着公路工程现代化进程的加速，施工技术管理面临前所未有的挑战。本文旨在探讨公路工程施工技术管理的必要性及其原则，并提出一系列有效措施，以应对新工艺、新技术的涌现及更高标准的施工要求。通过科学管理，提升公路工程质量，保障公众出行安全，实现经济效益与社会效益的双赢。

1 公路工程施工技术管理的必要性

在公路工程建设中，施工技术管理与控制工作的重要性无可替代，这一环节不仅直接关联着公路工程的最终质量，更是项目能否安全、高效、经济完成的关键所在。随着我国公路工程现代化进程的加速推进，一系列新工艺、新技术的涌现，诸如PPP项目中广泛采纳的EPC（设计、采购、施工）一体化承包模式，以及综合管廊建设中日益严格的各项标准，均对施工技术管理提出了前所未有的挑战与更高要求。面对这些变化，技术管理的必要性愈发显著。它不仅要求技术管理团队具备深厚的专业知识，能够灵活应对项目实施中可能出现的各种技术难题，还需拥有跨领域的协作能力和创新思维，以确保在EPC一体化承包模式下，项目从设计至运营的全生命周期内，技术管理的连续性和协调性得以保持，各阶段无缝衔接，高效推进。而且鉴于公路交通量的持续增长和对车辆载重要求的不断提升，施工技术必须具备高度的灵活性、拓展性和规范性，以满足未来多样化的使用需求。这意味着在施工过程中，既要严格遵守国家及行业的技术标准和规范，又要积极探索和应用新技术、新材料、新工艺，以增强公路的承载能力、耐久性和安全性。此外技术管理团队还需紧跟国内外公路工程技术的发展趋势，及时引进并消化吸收先进技术，为公路工程的可持续发展注入强劲动力。更重要的是，精细化的技术管理不仅能优化施工方案，减少资源浪费，降低施工成

本，提升项目的整体经济效益，还能确保工程质量，延长公路使用寿命，减少后期维护成本，为公众营造一个更加安全、便捷、舒适的出行环境，从而赢得广泛的社会认可与支持，实现经济效益与社会效益的双赢^[1]。

2 公路工程施工技术管理原则

2.1 科学性原则

在公路工程施工活动中，科学性原则要求我们严格遵循国家及行业的相关法律法规、技术标准与施工规范，这是保障工程质量与安全不可或缺的基石。这些规范和要求全面覆盖了施工工艺的选择与应用、施工方法的确定与实施，以及施工材料的质量控制、施工设备的选择与使用等诸多方面。在施工准备阶段，技术管理团队需深入钻研这些规范和要求，确保每一项施工活动都能在科学的理论框架下有序进行。尤其当传统施工工艺与新技术、新工艺并存时，科学性原则的重要性愈发凸显。传统施工工艺凭借其长期实践积累的稳定性和可靠性，在公路工程施工中占据着不可替代的地位。但是随着科技的飞速发展和行业的持续进步，新技术、新工艺的不断涌现为公路工程施工带来了前所未有的机遇和挑战，在决定是否采纳新技术、新工艺时，我们必须进行严谨的科学评估，全面考量其技术可行性、经济性和安全性。为此，前期试验活动成为验证新技术、新工艺可行性的关键环节。技术管理团队需组织专业人员，对新技术、新工艺进行充分的试验，包括对其本身性能的测试、与其他施工工艺的兼容性测试，以及在不同施工环境下的适应性测试。通过这一系列科学严谨的试验，我们可以确保新技术、新工艺在实际施工中能够达到预期效果，同时有效规避潜在风险和问题。在试验过程中，技术管理团队需密切关注各项数据的变化，及时记录并深入分析，以便准确评估新技术、新工艺的性能。一旦发现潜在问题或不足，需立即进行调整和优化，确保其

在实际施工中的稳定性和可靠性。试验活动还需高度重视安全性和环保性,保障新技术、新工艺的应用不会对施工环境和人员安全造成不良影响。当新技术、新工艺成功通过前期试验验证,并经过技术管理团队的科学评估后,方可正式投入施工使用。在施工过程中,我们仍需持续跟踪和监测其应用效果,及时收集并分析数据,以便对后续施工活动进行科学指导和调整。

2.2 经济性原则

经济性原则在公路工程施工技术控制与管理中占据核心地位,它强调在确保工程质量与安全为首要条件的基础上,通过科学严谨的手段对造价预算和施工方案进行深度剖析与精细对比。这一原则不仅旨在实现工程成本的最小化和综合效益的最大化,在有限的资源条件下寻求最优解,更体现了对社会资源的合理利用与深切尊重。技术管理团队需展现出高度的专业素养和敏锐的市场洞察力,全面把握工程项目的整体成本构成,涵盖人工成本、材料成本、设备成本及间接费用等关键环节。他们需对不同施工方案进行深入细致的分析与对比,综合考虑技术可行性、施工周期、资源消耗及潜在经济效益等因素,从而遴选出既能满足工程质量标准,又能有效控制成本的最优方案。在施工的过程中,技术管理团队还需持续优化施工方案,紧跟市场动态,灵活调整材料采购策略,优选性价比高的材料和设备,并通过技术创新和工艺改进提升施工效率,避免资源浪费和成本超支。同时经济性原则还倡导注重长期效益和可持续发展,在选择施工方案时兼顾当前成本效益与对环境、社会及未来维护成本的影响,积极采用环保材料、节能技术和绿色施工方法,降低工程对环境的负面影响,提升项目的社会认可度。通过制定合理的维护策略,延长公路的使用寿命,减少后期的维护成本,进一步提升项目的综合效益,实现经济效益、社会效益与环境效益的和谐统一^[2]。

3 加强公路施工技术管理的有效措施

3.1 与信息技术方法结合

在公路工程施工阶段,确保建筑材料与施工机械设备的质量及高效管理,以及实施严格的质量控制,是施工技术有效落实的关键前提与重要支撑。为实现这一目标,现代信息技术手段的运用至关重要。通过专业的材料管理软件,可以对各类建筑材料按照其特性、规格、用途等进行细致分类,实现精准化的分类管理与科学化的存储安排。同时,利用电子数据管理系统整合材料的采购信息、入库记录、使用情况等数据,不仅便于综合管理,还能实现数据的快速归纳、便捷查询及高效

输出,为施工过程中的材料调配与成本控制提供有力支持。在设备管理方面,项目管理软件能够依据采购计划及施工实际需求,编制网络计划图,详细规划资金使用情况,制定出科学合理的采购计划及清晰的采购清单,确保施工机械设备按时、按质、按量到位。此外,信息技术的融入对于质量控制同样不可或缺。通过紧密结合国家标准,引入模块化质量管理模型,并利用信息技术对工程流程进行深度优化,建立数字化的质量监控体系,对施工过程中的每一道工序、每一个环节进行实时监测与数据采集。一旦发现质量偏差,系统能迅速预警,促使施工人员及时调整施工工艺与方法,确保施工质量受控。在工程项目实施阶段,借助先进的检测技术与信息化测试设备对已完成部分进行全面、精准的测试,并将测试数据实时上传至质量管理平台,与预设标准进行对比分析,为后续施工提供可靠的质量参考,从整体上保障公路工程的施工质量。

3.2 制定完善的施工技术管理制度

在公路工程建设领域,施工质量的提升始终是关键目标,其关键在于改进和完善公路工程施工技术管理的相关规章制度。当前我国公路工程施工技术管理工作面临的主要挑战在于缺乏完善的施工管理制度,这一现状导致施工过程中责任划分不清晰,问题出现时各部门及人员相互推诿,施工进度受阻;施工流程规范缺失,操作随意性大,难以保证施工质量的稳定性,还可能因返工增加成本;此外施工技术标准不统一,不同施工团队技术水平参差不齐,为工程质量埋下隐患。所以制定科学、详尽的公路工程施工技术管理相关制度迫在眉睫。完善的制度应明确各部门、各岗位的职责,界定清晰的工作内容与责任范围,为施工提供坚实的组织保障;详细规定施工流程的操作规范、顺序及质量验收标准,提高施工效率;设定合理的材料采购、设备使用及人员调配标准,严格把控成本;并建立起严格的施工技术标准体系,要求所有团队遵循统一技术规范作业,从根本上提升施工质量的一致性与可靠性,确保公路工程的整体施工效果得到全面提升。

3.3 保证工程验收的质量与规范检验

在工程建设的全周期中,质量检验是确保施工质量达标、推动工程进度及维护项目品质不可或缺的环节。其核心在于遵循既定的行业规范与标准,对施工涉及的所有材料、设备、半成品及整体结构实施一系列科学严谨的实验与测试,旨在全面验证各项性能指标是否符合要求。这一预防性检验机制使项目团队能及时发现问题并纠正潜在质量问题,有效预防因返工或整改造成的进度延

误,确保施工平稳高效推进。施工单位在验收前,需精心构建一套详尽的质量保证资料体系,涵盖材料质量检测报告、材料与配比实验数据、施工记录、质量控制指标实验记录及质量检验汇总表,以及突发情况应对记录等关键维度,这些资料不仅忠实记录了施工全过程,也是衡量工程质量与技术管理水平的关键依据。工程验收作为项目交付前的终极质量关卡,必须由具备高度专业素养的技术人员,以严谨细致的态度对每一分项逐一检验评定,确保检验人员不仅精通相关规范与标准,还具备敏锐的问题发现与解决能力,只有所有检验项目均通过严格审查,达到或超越既定标准,方可批准进入下一施工阶段。

3.4 加强技术人员的培养

公路工程施工过程的复杂性及各环节间的紧密关联性不言而喻,人的因素在其中扮演着至关重要的角色。为确保施工成果与预设目标的高度契合,培养一支兼具深厚理论功底与丰富实践经验的技术人才队伍显得尤为迫切。这支队伍需精通施工工艺,熟练操作技巧,成为公路工程建设的坚强支柱。我们应将施工规范与操作技术作为教育培训的重中之重,通过系统全面的课程设计,深化技术人员对这些关键要素的理解与掌握。同时构建持续学习的平台,定期举办学习讨论活动,鼓励技术人员交流经验、分享心得,以促进信息的快速流通与知识的有效积累。在此基础上,实施岗位责任制与工作奖惩制,明确界定技术人员的职责范围、权力边界及责任担当,通过科学合理的奖惩机制,激发团队的积极性与责任心,对工作表现优异者给予表彰,对工作懈怠、失职者进行惩处。此外建立并完善技术管理制度,同时推行技术责任制和责任追究制,确保每项技术决策与操作都能追溯至具体责任人,这不仅强化了技术人员的责任感与使命感,也为施工过程中的质量控制提供了坚实的制度支撑。

3.5 规范公路工程养护方法

管理人员在公路养护管理体系中不仅需展现出高度的责任心与深厚的专业素养,还需严格监督公路养护管

理的每一个细微环节,涵盖日常巡查、病害检测直至维修养护,确保每项任务都能得到详尽的关注与精确的执行。为了紧跟公路养护管理的新趋势、应对新挑战,管理人员必须持续学习并吸收先进的养护管理理念与技术,不断提升个人的管理效能与决策水平。公路分离养护管理作为一种高效的策略,倡导对公路设施实施分类管理,依据其特性与需求定制个性化的养护方案,旨在优化资源分配、避免无谓损耗,并确保所有设施获得恰当的维护。在此策略的执行过程中,管理人员需时刻保持警觉,密切关注公路设施的运行状况,迅速识别并排除潜在的安全风险,从而保障公路交通的流畅与安全。为进一步提升公路养护管理的规范性,还需致力于完善相关制度与流程,确立清晰的养护标准与操作规程,构建严密的养护质量监督框架,并健全养护工作的记录与档案管理机制,这些制度的建立与执行,将为养护工作提供明确的指导与依据,增强其透明度与可追溯性。还要加强队伍建设与人才培养亦是提升公路养护管理规范性的关键所在,通过吸纳高素质专业人才、强化内部培训考核、构建激励机制等举措,能够锻造出一支技术精湛、纪律严明的公路养护管理队伍,这支队伍将成为公路养护管理事业稳健前行的核心驱动力^[3]。

结语

综上所述,加强公路工程施工技术管理对于提升工程质量、保障施工安全及高效完成具有重大意义。通过实施一系列有效措施,我们可以不断优化施工方案,提升技术水平,为公路工程的可持续发展注入强劲的动力,未来我们将继续探索创新,推动公路施工技术管理迈向更高水平,为交通事业的繁荣发展贡献力量。

参考文献

- [1]崔海亮.公路工程施工技术管理及养护方法[J].黑龙江交通科技,2022,45(03):176-177.
- [2]张晶皓.公路工程施工技术管理及养护的策略分析[J].运输经理世界,2021,(19):100-102.
- [3]岳东宝.公路工程施工技术管理和控制的探析[J].建材与装饰,2020(20):258+260.