

公路工程施工精细化管理分析

陶沛峰 李 荀

平度市公路事业发展中心 山东 青岛 266700

摘要: 本文深入分析了公路工程施工精细化管理。阐述了其内涵包括涵盖施工全环节并做到管理责任具体化等。指出其意义在于提高工程质量、降低成本和确保施工安全。剖析当前施工管理存在管理体系不完善、材料与设备管理问题、人员素质参差不齐及安全管理不到位等问题。详细介绍了精细化管理策略,涵盖质量管理、安全管理、成本管理和进度管理等方面的具体措施。为提升公路工程施工管理水平提供了参考。

关键词: 公路工程; 施工; 精细化管理

引言: 随着公路建设的不断发展,提高公路工程施工管理水平至关重要。公路工程施工精细化管理作为一种有效的管理模式,日益受到关注。然而,当前公路工程施工管理中仍存在诸多问题。本文旨在分析公路工程施工精细化管理的内涵、意义及策略,以解决现有问题,提升公路工程施工质量和效益。

1 公路工程施工精细化管理的内涵与意义

1.1 公路工程施工精细化管理的内涵

公路工程施工精细化管理是一种全面、系统的管理理念,它涵盖施工各个方面,包括施工前期的规划、设计,施工过程中的材料管理、人员管理、设备管理、质量管理、安全管理等,以及施工后期的验收和维护等环节。精细化管理要求在每个环节中都做到精确、细致、规范,将管理责任具体化、明确化,最大限度地减少管理所占用的资源和降低管理成本。例如,在材料管理方面,精细化管理不仅仅是简单的材料采购和储存,还包括对材料质量的严格检测、材料用量的精确计算、材料使用的合理安排等,以确保材料在施工中的有效利用,避免浪费和质量问题。

1.2 公路工程施工精细化管理的意义

(1) 提高工程质量

精细化管理通过对施工过程中的每一个工序进行严格的质量控制,从原材料的选取到最终成品的验收,都有明确的质量标准和检验流程。例如,在公路路基施工中,对填土的土质、含水量、压实度等指标进行精确检测和控制,确保路基的稳定性和承载能力,从而提高整个公路工程的质量。据统计,采用精细化管理的公路工程在质量验收中的合格率比传统管理模式下的工程高出20%-30%。

(2) 降低工程成本

在公路工程施工中,成本管理是一个重要方面。精

细化管理能够通过精确的成本预算、合理的资源配置和有效的成本控制措施来降低工程成本。例如,在人工成本管理方面,通过优化人员组织安排,避免人员闲置和浪费;在材料成本管理方面,精确计算材料用量,减少材料的损耗和浪费。据研究表明,精细化管理可使公路工程的成本降低10%-15%。

(3) 确保施工安全

安全管理是公路工程施工的重中之重。精细化管理将安全责任落实到每一个岗位和人员,制定详细的安全管理制度和操作规范,并加强对施工现场的安全检查和隐患排查。例如,对施工人员进行安全培训,要求其严格按照安全操作规程进行作业,对施工现场的安全防护设施进行定期检查和维修。实施精细化管理的公路工程施工项目,安全事故发生率显著降低。

2 当前公路工程施工管理存在的问题

2.1 管理体系不完善

首先,管理体系不完善是一个突出问题^[1]。部分公路工程施工企业没有建立起一套完整、科学的管理体系,这使得整个施工过程缺乏系统性和规范性。在施工计划制定方面,由于考虑不周全,未能充分考虑各种潜在因素的影响,如天气变化、材料供应不稳定、人员调配困难等。这就导致施工进度计划不合理,常常出现工期延误的情况。工期延误不仅会增加工程成本,还可能影响到后续工程的开展,甚至对整个地区的交通规划产生不良影响。其次,管理制度执行不严格也是一大弊端。一些企业虽然花费大量时间和精力制定了看似完善的管理制度,但在实际执行过程中却大打折扣。存在形式主义现象,仅仅把制度挂在墙上、写在文件里,而没有真正落实到实际行动中。对违规行为缺乏有效的监督和惩罚措施,使得一些施工人员和管理人员对制度视而不见,随意违反规定。比如,在施工现场,可能会出现不按规

定佩戴安全防护用品、不遵守施工工艺要求等情况，这些都给工程质量和安全带来了极大的隐患。若执行不严格也会导致管理混乱，各部门之间职责不清，工作效率低下，影响整个工程的进度和质量。

2.2 材料与设备管理问题

2.2.1 材料管理

首先，材料采购环节存在不良行为。部分采购人员出于私利，采购质量不合格的材料，这严重影响了工程质量的基础。同时对材料的质量检测不严格，使得一些劣质材料轻易混入施工现场，为工程埋下巨大隐患。比如在公路路面施工中，不合格的沥青材料会极大地降低路面使用寿命和质量，可能导致路面过早出现裂缝、破损等问题。其次，材料储存管理混乱。没有根据材料特性进行分类储存，导致材料受潮、变质等情况频繁发生，不仅增加了材料的损耗，还提高了工程成本，影响工程进度。

2.2.2 设备管理

设备管理方面，一是设备维护保养不到位。一些施工企业只注重短期利益，忽视设备的定期维护保养。这使得设备故障率居高不下，严重影响施工进度和质量。例如施工中的压路机若未及时维护保养，压路效果差，可能导致路面压实度不足，影响公路的使用性能和安全性。二是设备使用效率低下。一方面，由于施工计划不合理，部分设备在施工现场闲置，造成资源极大浪费。另一方面，为赶工期过度使用设备，大大缩短了设备的使用寿命，增加了后期设备更新和维修的成本。材料储存管理不善，没有按照材料的特性进行分类储存，导致材料受潮、变质等情况发生，增加了材料的损耗和成本。

2.3 人员素质参差不齐

在公路工程施工中，人员素质的参差不齐带来诸多问题。（1）施工人员整体情况不容乐观。众多施工人员中部分文化水平较低，这使得他们在理解和掌握先进施工技术和工艺方面存在困难。由于缺乏必要的专业知识和技能培训，一些一线施工工人对新型施工工艺和技术要求一无所知，只能按照传统方法施工。这不仅难以保证施工质量，还可能导致施工效率低下。例如在一些需要高精度施工的环节，因施工工人不了解新技术，可能会出现误差较大的情况，影响整个工程的质量和进度。（2）管理人员的管理水平和业务能力差异较大，部分管理人员缺乏现代化的管理理念和方法。这使得他们在组织和协调施工过程中的各项工作时力不从心，无法合理安排资源、优化施工流程，导致施工管理混乱。比如在施工进度安排上可能出现不合理的情况，或者在人员调

配和物资管理方面出现失误^[2]。

2.4 安全管理不到位

（1）安全意识淡薄现象普遍，部分施工企业和施工人员对安全问题重视程度不够，存在侥幸心理。在施工过程中，施工人员不佩戴安全帽、安全带等安全防护用品的情况时有发生，这给施工人员的生命安全带来极大威胁。例如在高空作业时，如果不佩戴安全带，一旦发生意外，后果不堪设想。（2）缺乏有效的安全应急预案，使得在面对突发安全事故时，无法及时、有效地进行应对，容易造成事故的扩大化。比如在发生火灾、坍塌等事故时，由于没有完善的应急预案，可能会导致救援不及时，增加事故的损失和影响范围。安全管理制度的不完善还可能导致安全检查流于形式，无法真正发现和排除安全隐患。

3 公路工程施工精细化管理的策略

3.1 质量管理精细化

3.1.1 建立完善的质量管理体系

明确质量管理目标，将其细致地分解到各个施工环节和岗位，能够让每一个参与者都清楚自己在质量保障中的具体任务。以公路桥梁施工为例，把桥梁的结构安全、耐久性宏观质量目标具体落实到桥墩浇筑、梁板预制等各个工序中，为每个工序制定相应的质量标准 and 验收要求。这样一来，施工人员在操作过程中有了明确的方向，知道什么样的工作成果才是合格的。同时建立质量管理责任制，明确各级管理人员和施工人员的职责，一旦出现质量问题，可以迅速找到责任人，进行责任追究。这不仅增强大家的责任感，还能促使每个人在工作中更加严谨认真。

3.1.2 加强质量检测与控制

严格原材料的质量检测是保证工程质量的基础。对进入施工现场的每一批原材料都进行检验，尤其是像水泥、钢材等主要材料，不能仅仅依赖产品合格证，必须进行抽样检测，确保其质量符合设计要求。只有合格的原材料才能投入使用，从源头上杜绝质量隐患。在施工过程中，采用先进的质量检测技术和设备，对关键工序进行实时监控。比如在公路路面摊铺过程中，利用激光平整度仪对路面平整度进行实时监控，可以及时发现问题并调整摊铺参数，保证路面平整度达到高标准。这种实时监控能够及时发现施工中的质量偏差，以便迅速采取措施进行纠正，确保工程质量始终处于可控状态。

3.2 安全管理精细化

3.2.1 强化安全意识教育

定期组织施工人员进行安全培训，全面涵盖安全法

律法规、安全操作规程以及安全事故案例分析等内容。通过这些培训,施工人员能够深入了解安全工作的重要性以及不遵守安全规定可能带来的严重后果。安全法律法规的学习让他们明白安全施工是法律要求,必须严格遵守;安全操作规程的培训使他们掌握正确的施工方法,避免因操作不当引发安全事故;安全事故案例分析则以真实的惨痛教训触动他们的心灵,促使他们自觉遵守安全规定。同时在施工现场设置安全宣传标语和宣传栏,营造浓厚的安全文化氛围。这些标语和宣传栏时刻提醒施工人员注意安全,让安全意识深入人心,成为他们日常工作中的一种习惯。

3.2.2 完善安全管理制度

建立健全安全管理责任制度,明确各级人员的安全管理职责。从项目经理到安全管理人员再到施工班组,每一个人都清楚自己在安全管理中的具体责任,将安全责任落实到每一个人,形成全员参与安全管理的良好局面。制定详细的安全操作规程,为施工中的各项作业规定明确的操作流程和安全注意事项。例如,高处作业时要求施工人员必须系好安全带、设置安全防护网等,确保每一个环节都有具体的安全措施。此外,建立安全应急预案,针对可能发生的安全事故提前制定应急处理措施。定期进行应急演练,让施工人员在模拟的事故场景中提高应急反应能力,确保在真正发生安全事故时能够迅速、有效地进行应对,最大限度地减少事故损失。

3.3 成本管理精细化

3.3.1 成本预算精细化

在施工前进行详细的成本预算编制,全面考虑工程的各个方面。人工成本方面,根据施工计划和工程量精确计算所需人工工日数,再结合当地人工工资水平确定预算,确保人工成本的准确性。材料成本预算要考虑不同材料的种类、数量和价格波动因素^[3]。设备成本则要综合考虑设备的租赁或购置费用、使用时间以及维护成本等。间接成本也不能忽视,如管理费用、水电费等。同时,对成本预算进行动态管理至关重要。施工过程中,由于工程变更、材料价格波动等实际情况不可避免,及时调整成本预算能确保预算的准确性和有效性。

3.3.2 成本控制措施

合理安排施工人员的工作任务,避免人员冗余,防止出现人浮于事的情况。通过建立激励机制,如奖励高效员工、设置绩效奖金等,提高施工人员的工作效率,

从而降低人工成本。对于材料成本控制,采用经济合理的材料采购方案。在保证材料质量的前提下,通过招标、比价等方式降低材料采购价格。加强材料的使用管理,制定严格的材料领取和使用制度,控制材料用量,减少浪费。例如,对钢材、水泥等材料进行精确计量,避免超量使用。控制设备成本要提高设备的使用效率,合理安排设备的使用时间和使用频率,避免设备闲置。加强设备的维护保养,定期检查和维修设备,延长设备的使用寿命,降低设备的维修成本。

3.4 进度管理精细化

3.4.1 制定科学合理的进度计划

在公路工程施工前,根据工程的规模、施工条件、合同要求等因素,制定详细的施工进度计划。进度计划要明确各个施工阶段和工序的开始时间、完成时间、持续时间等。例如,在公路隧道施工中,要根据隧道的长度、地质条件、施工方法等因素,制定出隧道开挖、支护、衬砌等各个工序的进度计划。对进度计划进行分解,将总进度计划分解为月进度计划、周进度计划甚至日进度计划,以便于对施工进度进行更精确的控制。

3.4.2 进度监控与调整

建立进度监控机制,定期对施工进度进行检查和评估。采用项目管理软件等工具,对施工进度进行实时监控,及时发现进度偏差。例如,通过对比实际进度与计划进度,找出进度滞后的工序和原因。当出现进度偏差时,及时采取调整措施。调整措施包括增加施工人员和设备、优化施工工艺、调整施工顺序等,确保施工进度能够满足合同要求。

结束语:公路工程施工精细化管理是提高工程质量、降低成本、确保安全和保证进度的有效途径。通过明确内涵、认识意义、解决现存问题并实施具体策略,可有效提升公路工程施工管理水平。在未来的公路工程建设中,应持续推进精细化管理,为公路交通事业的发展贡献力量。

参考文献

- [1]郑婧.公路工程施工精细化管理分析[J].现代交通与路桥建设,2023,2(11):25-29.
- [2]焦海涛.公路工程施工安全精细化管理分析[J].工程技术研究,2024,9(3):134-136.
- [3]王永刚.精细化管理在公路工程施工监理中的应用分析[J].运输经理世界,2021(26):52-54.