

# 公路施工技术管理强化策略分析

徐春明

(法库县交通运输事务服务中心, 辽宁 沈阳 110400)

**摘要** 公路是重要的基础设施, 其施工质量不仅关系到区域经济发展, 同时也与居民的生活水平提升有极大关联。本文在阐述公路施工技术管理的重要性的基础上, 分析了当前公路施工技术管理现状, 并提出了强化公路施工技术有效管理的对策, 通过有效技术管理, 以期为确保施工过程中的规范性、提升公路的安全与耐久性提供借鉴, 进而为居民提供安全且便利的出行环境。

**关键词** 公路施工; 技术管理; 质量控制

中图分类号: U415

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.14.027

## 0 引言

公路是连接相关区域与外界的重要纽带, 对促进产业发展、加强城乡交流以及改善人们的出行条件等方面有不可替代的作用。当前, 国家对公路设施建设投入力度正在不断加大, 公路建设规模持续扩大。但需要注意的是, 在公路建设施工阶段, 极容易受到施工环境复杂、技术水平有限、管理不规范等多种因素影响, 从而导致公路建设存在质量问题, 影响公路使用寿命。所以, 做好公路施工技术管理的强化工作, 有效提升施工质量是公路建设的重点内容。

### 1 公路施工技术管理的重要性

#### 1.1 有利于保障施工质量

在公路工程施工技术管理中, 有效的管理模式不仅可以确保施工过程严格依照设计要求与技术标准进行, 同时还可以对施工各个环节进行全方位把控, 这样可及时发现并有效解决施工中各种存在的问题, 确保公路施工质量达到标准要求<sup>[1]</sup>。例如: 对路基压实度、路面平整度等关键技术指标实施严格管理, 就能够避免路面出现裂缝问题, 这对于延长公路使用寿命具有重要意义。

#### 1.2 有利于提高施工效率

在开展施工技术管理强化过程中, 需不断进行施工组织设计的优化工作, 合理安排施工工序, 避免施工出现返工问题, 可大幅度缩短工期, 并有效提升现有的施工效率。例如: 采用先进机械化施工技术与设备, 可以结合施工进度计划来加快施工速度, 确保公路施工按时保质完成。表1是对两个相似公路项目进行对比, 实施有效的施工技术管理的项目其施工工期缩短了20天。

表1 不同技术管理水平下施工工期对比

项目名称	是否实施有效 技术管理	施工工期(天)
项目A	是	80
项目B	否	100

#### 1.3 有利于控制施工成本

公路施工技术管理通过合理选择施工技术方案、优化施工工艺、减少施工浪费等方式降低施工成本。如材料使用与采购时借助严格的技术管理和材料控制, 不仅能够避免材料浪费, 同时还可以进一步降低材料成本支出。

## 2 公路施工技术管理现状分析

#### 2.1 技术管理意识淡薄

目前, 部分施工单位对公路施工技术管理重要性认识不足, 很多时候都只关注施工进度与经济效益, 忽视了施工技术管理的作用。在施工开展阶段, 普遍缺少科学有效的施工素质, 通常都是凭借经验来开展施工, 这种现象十分普遍<sup>[2]</sup>。针对分层填筑与压实施工来讲, 如果没有依照设计要求进行, 那么就容易导致路基压实度不足, 出现沉降等质量问题。

#### 2.2 技术人员素质不高

在公路施工队伍中, 专业技术人员数量相对匮乏, 这一问题较为明显。而现有技术人员中, 部分人员的业务水平较低, 主要因素则是缺乏系统培训, 这样不仅会影响施工效率, 还会导致工程进度难以按照计划推进, 施工质量保障更是无从谈起, 这样就会给公路质量带来潜在隐患。另外, 施工单位对技术人员的培训力度也远远不够, 在科技快速发展的今天, 新技术

与新工艺不断出现,为公路施工带来了更多可能性。但需要注意的是,如果技术人员不能及时接受系统培训来更新自身知识技能,那么就难以适应这种快速变化的环境。长此以往,不仅会制约公路施工技术进步,还会影响交通事业可持续发展目标的实现。

### 2.3 施工技术标准执行不严格

一些公路施工项目在施工过程中未能严格执行相关的施工技术标准和规范。例如:在路面混凝土浇筑施工中,未按照规定配合比进行配料,导致混凝土强度不足;在沥青路面施工中,沥青的加热温度和摊铺温度不符合要求,影响路面压实度。这些问题会严重影响公路施工质量,通过对多个公路施工项目检查数据进行统计(见表 2)可以看出,施工技术标准执行不严格的情况较为突出。

表 2 公路施工技术标准执行情况统计

检查项目	应符合标准数量	实际符合标准数量	符合率
混凝土配合比	50	35	70%
沥青加热温度	40	28	70%
摊铺厚度	60	42	70%

## 3 强化公路施工技术有效管理的策略

### 3.1 施工前的技术管理

#### 3.1.1 做好施工图纸审核

施工单位接到图纸之后,需要组织专业的技术人员认真审核图纸的各项内容,重点审核核内容为图纸完整性及与施工现场实际情况的符合性等。例如:检查图纸中公路平面位置、纵断面高程、横断面尺寸等是否准确,以及各种构造物设计是否合理,是否存在施工难度较大或无法施工的部位等。采用审核的方式,可以发现图纸中是否存在问题,如果有问题,要和设计单位及时做好沟通的工作,避免在施工开展阶段因图纸问题而导致质量事故发生。

#### 3.1.2 编制科学的施工组织设计

在施工总体部署中,应合理划分施工段落,确定各施工段落的施工顺序和时间;在施工进度计划中,要明确各工序开始、结束时间,然后在这一基础上制定工期目标,并根据实际情况进行动态调整<sup>[3]</sup>。

#### 3.1.3 技术交底

在施工前,施工单位应向施工人员进行技术交底,使施工人员了解工程特点和施工要求,同时更好地明确质量标准与安全责任,确保施工过程的顺利进行。

技术交底应采用书面形式,并由交底人和被交底人签字确认。

### 3.2 施工过程中的技术管理

#### 3.2.1 路基施工技术管理

在路基施工过程中,应严格控制路基填筑材料、填筑厚度和压实度。填筑材料应符合设计要求,且不可使用不合格材料;填筑厚度应根据压实设备和压实工艺确定,一般不宜超过 30 cm;压实度应达到设计要求,可以采用重型击实标准进行检测。在过程中可运用振动压路机进行分层压实,并严格控制压实度,以确保路基稳定性和强度。同时加强路基边坡防护,可运用种草、植树、挡土墙等防护措施,这样可以防止边坡坍塌和水土流失。

#### 3.2.2 路面施工技术管理

在公路施工环节,在水泥混凝土路面施工应严格控制混凝土配合比、搅拌时间、浇筑温度和振捣质量,混凝土配合比应根据设计强度和施工条件通过试验确定,要考虑水泥、骨料、水、外加剂等各种材料比例,合适的配合比既能保证混凝土强度达到标准要求,又能满足施工要求。搅拌时间应不少于规定时间,一般强制式搅拌机的搅拌时间不宜少于 90 s,这样可以使混凝土更加均匀<sup>[4]</sup>。另外,针对浇筑温度来讲,应控制在合理范围内(一般宜在 5~35℃之间),避免因温度过高或过低而影响混凝土性能。而在沥青路面施工中,施工人员则要严格控制沥青加热温度、摊铺温度和压实温度。沥青的加热温度应符合规范要求,摊铺温度应根据气温和沥青种类确定,一般不宜低于 130℃。初压应采用钢轮压路机,以较快的速度(1.5~2.0 km/h)静压 1~2 遍,以此来稳定混合料,为后续压实奠定基础;复压应采用轮胎压路机碾压 4~6 遍,利用轮胎揉搓作用使混合料更加密实;终压应采用钢轮压路机,以较慢的速度(2.5~3.5 km/h)静压 1~2 遍,消除轮迹,提高路面的平整度。在压实过程中,施工人要严格控制压路机行驶速度及碾压遍数,确保路面压实度符合要求。

### 3.3 施工后的技术管理

#### 3.3.1 竣工验收

在公路施工完成后,需要按照标准规范进行竣工验收,竣工验收内容主要包括工程质量、工程资料、工程外观等方面<sup>[5]</sup>。工程质量应通过实测实量方式进行评定,确保工程资料齐全,工程外观则要整洁且无明显缺陷。

### 3.3.2 技术总结与档案管理

施工单位在工程竣工后的技术总结工作十分关键，这项工作可以说是对施工过程的一次全面回顾，可以提炼经验教训，进而为今后施工开展提供参考。在技术总结过程中，需要深入分析施工过程中的各项技术难点，在这一基础上总结施工技术管理中存在的问题，然后提出相应的改进措施<sup>[6]</sup>。同时，加强工程技术档案管理工作也十分重要，在施工开展阶段，会产生各种各样的技术文件，如图纸、检测报告、验收记录等，施工单位需要将这些文件进行整理归档，因为这些档案不仅可以为今后公路养护维修提供依据，也是施工单位技术实力的体现。因此，施工单位应高度重视工程技术档案管理工作开展效率，确保档案完整性不受到影响。

## 4 案例分析

以某公路建设项目为例，该项目全长10 km，路面宽度为6 m，主要采用的是水泥混凝土路面。在施工开展阶段，该施工单位十分重视施工技术管理工作，采取了一系列行之有效的管理措施。在施工前不仅认真审核了施工图纸，同时还编制了详细施工组织设计、合理安排了施工工序，也对施工人员进行了全面技术交底，施工人员掌握各项施工技术要求。施工组织设计全面涵盖了施工进度计划、资源配置计划、施工方法与技术措施以及质量安全保障措施等内容。施工进度计划方面运用了Project软件进行编排，划分了多个施工节点，同时还明确了每一个节点的起始时间和工期。

另外，工程施工技术管理人员严格控制路基填筑材料与压实度，路基压实度均达到了设计要求，路基填筑材料的质量直接关系到路基的稳定性和强度，技术人员对填筑材料颗粒组成、含水量、塑性指数等指标进行严格检测，最终选用了符合设计要求的土石混合料。在压实度控制方面，运用了重型振动压路机，同时还按照“先轻后重、先慢后快、由边向中”的原则进行碾压。每填筑一层，都利用灌砂法、环刀法等检测方法对压实度进行检测，使路基压实度均达到了设计要求95%以上，实际检测结果为97%。而在路面施工中，通过控制混凝土配合比和施工工艺，使混凝土强度和路面平整度等指标都符合规范要求。同时，在施工时组织开展了质量检测，对原材料、构配件和工序质量都进行了全方位把关。例如：为提高混凝土抗折强度增加了水泥用量，选用优质外加剂改善混凝土的和易性和凝结时间。振捣过程中控制混凝土配合比和施工工

艺，使混凝土强度达到了C32，高于设计标准C30，路面平整度检测结果为3 mm，优于设计要求的 $\leq 5$  mm。

通过有效的施工技术管理，该项目顺利完成，工程质量得到了保障<sup>[7]</sup>。经竣工验收，各项指标均符合设计和规范要求，路面平整、坚实，行车舒适。该项目成功实施为其他公路建设项目提供了有益借鉴，其各项关键指标检测结果均优于行业平均水平（详见表3）。

表3 某公路项目关键指标检测结果对比

检测项目	设计标准	实际检测结果	行业平均水平
路基压实度 (%)	$\geq 95$	97	95
混凝土强度 (MPa)	C30	32	30
路面平整度 (mm)	$\leq 5$	3	5

## 5 结束语

针对公路施工技术管理的问题，需要从施工前准备、施工过程控制、施工后验收等多个环节着手开展，采取科学合理的强化管理策略来确保公路施工质量达到标准要求。同时，通过案例分析可以看出，有效的施工技术管理能使工程质量取得良好成效。未来，还应不断总结公路施工技术管理经验，持续改进施工技术管理方法，以此来推动公路建设事业健康发展，并为经济社会发展提供有力支撑。

## 参考文献:

- [1] 孟庆春. 农村公路水泥混凝土路面加宽改建技术探究[J]. 工程建设与设计, 2024(24):208-210.
- [2] 张兰峰. 北方平原地区农村公路沥青路面病害及养护施工技术分析[J]. 运输经理世界, 2024(26):119-121.
- [3] 王勤建. 农村公路沥青路面大修设计与施工监测问题研究[J]. 工程机械与维修, 2024(07):163-165.
- [4] 米彩霞. 农村公路水泥混凝土路面施工及养护技术分析[J]. 产品可靠性报告, 2024(06):137-139.
- [5] 张英杰. 沥青路面就地冷再生技术在农村公路施工中的应用[J]. 汽车周刊, 2024(07):89-91.
- [6] 韩茹, 刘玉东, 白璐, 等. 农村公路数字化管理应用与研究: 农村公路设计管理系统[C]// 中国公路学会养护与管理分会, 重庆高速公路集团有限公司, 招商局重庆交通科研设计院有限公司. 中国公路学会养护与管理分会第十三届学术年会论文集. 北京: 逸群工程咨询有限公司, 2024.
- [7] 李晓晴, 张强. 强化农村公路施工技术管理的有效路径分析[J]. 农村实用技术, 2021(12):49-50.