

## 公路工程中路基路面施工质量控制及防范措施

杨洋

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830011

[摘要]伴随我国经济不断发展,四通八达的交通公路网络让人们出行更为便捷,也强化了各地联系与协作。在公路工程里,路基是道路结构关键基础,其施工质量好坏会直接影响公路整体性能和使用年限。文中围绕公路工程中的路基与路面施工来探讨,剖析当下施工过程中存在的主要问题,给出相应改进办法和防范举措,希望给相关施工与管理提供理论参照与实践指引,进一步提高公路工程整体施工质量与运行安全。

[关键词]公路工程;路基路面;施工质量;质量控制;防范措施

DOI: 10.33142/sca.v8i6.16836

中图分类号: U49

文献标识码: A

## Quality Control and Preventive Measures for Roadbed and Pavement Construction in Highway Engineering

YANG Yang

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830011, China

**Abstract:** With the continuous development of Chinese economy, the well connected transportation network has made people's travel more convenient and strengthened connections and cooperation among different regions. In highway engineering, the roadbed is the key foundation of the road structure, and its construction quality directly affects the overall performance and service life of the highway. The article explores the construction of roadbeds and pavements in highway engineering, analyzes the main problems existing in the current construction process, and provides corresponding improvement methods and preventive measures. It is hoped that this will provide theoretical reference and practical guidance for relevant construction and management personnel, and further improve the overall construction quality and operational safety of highway engineering.

**Keywords:** highway engineering; roadbed and pavement; construction quality; quality control; preventive measures

### 引言

公路工程属于交通基础设施当中极为重要的一部分,其质量的好坏会直接影响到交通运输在安全性、经济性以及舒适性方面的表现情况。在这之中,路基和路面施工质量的高低优劣,一方面会对公路的使用寿命产生影响,另一方面也与行车安全紧密相关,同时还会影响到后期的维护成本。随着经济不断发展,交通运输的需求也在持续增长,公路建设的规模逐渐变大,对于施工质量的要求也随之变得越来越高。不过,在实际的施工过程里,因为设计方案存在不完善的地方、施工技术水平参差不齐、材料质量控制不够到位以及管理机制不够健全等诸多因素的作用,路基路面施工质量问题时不时就会出现,这在很大程度上对公路工程的整体性能以及服务能力造成了严重的制约。所以,强化对公路路基路面施工质量的把控,科学合理地去制定施工方案,严格把控材料与设备的质量,着力培养高素质的专业人才,另外还要重视施工完成之后的养护工作,这些都成为了确保公路工程质量以及延长道路使用寿命的关键所在。这篇文章着重对公路路基路面施工质量控制的重要意义、所存在的各类问题以及与之对应的防范措施展开系统分析,期望能够给相关的工程技术人员以及管理者给予理论层面的参考以及实践方面的指导,进

而推动公路建设质量得以持续不断地提升。

### 1 公路工程中路基路面施工质量控制及防范的重要性

在公路工程展开建设之时,路基路面属于整个道路构造当中的基础部分,同时也是承担重量的重要部分,其施工质量的优劣会直接对公路的使用寿命、通行安全以及运行效率产生影响。高质量的路基可有效地分散交通荷载,维持路面的稳定性,降低沉降以及变形的情况出现,以此来保障公路整体结构性能的发挥;而优质的路面能够给予良好的行驶舒适性以及安全性,减少维修的频次,降低维护所花费的成本。倘若在施工进程中质量控制没有做到位,那么就有可能出现路基沉陷、路面开裂、翻浆起泡等一系列问题,这些问题会对公路的使用功能造成极为严重的影响,甚至还可能引发交通安全隐患,带来经济损失。所以,在公路工程里强化路基路面施工的质量控制以及风险防范工作,是提升工程建设质量、保证道路长期稳定运行的关键环节,也是达成可持续交通发展的重要保障所在。

### 2 公路路基路面施工质量的控制要求与存在的问题

#### 2.1 路基路面施工的基本要求

路基路面施工中的质量管理是确保工程整体质量和

运行安全的关键环节。为实现高质量施工，施工单位需重点把握以下三个方面。首先，必须保障路基路面的强度和结构稳定性，确保公路在正式投入使用后，能够承受车辆荷载和各类外力作用，不出现破损、变形等质量问题。在制定相关负载标准时，应结合车辆荷载、交通流量、自然环境、材料性能等因素进行综合分析测试，确保设计参数科学、合理<sup>[1]</sup>。其次，施工方案的制定必须具备科学性和可操作性。设计人员需充分考虑自然条件、施工材料、设备状况、人员配置以及施工工艺，确保整体方案在技术上可行，在实施中高效。最后，应加强施工过程的全过程管理。施工单位需建立健全的质量管控体系，完善质量管理制度，强化全过程的监督与调控。

## 2.2 公路路基路面施工质量的控制存在的问题

在公路路基路面施工进度里，虽说技术规范在持续完善，可是在实际的操作环节当中，依旧存在着不少在质量控制方面的诸多问题。部分施工单位在项目推进期间，存在着重视进度而轻视质量的情况，对于施工细节有所忽视，进而致使路基压实度不足、土方回填不够均匀以及路面平整度较差等一系列问题频繁出现。施工材料的质量难以得到有效把控，这也成为了一个很大的隐患所在，有些单位为了节省成本，会使用那些不符合标准的填料或者沥青混合料，这无疑对路面的整体性能产生了影响。施工现场的管理工作做得不够到位，技术人员的专业能力也存在欠缺，在施工过程当中的关键技术环节把控不严格，像是碾压设备的选型不太合理、施工工序的安排比较混乱等情况，同样会导致结构层厚度不均匀、压实不够充分等诸多问题的出现。除此之外，监理制度的执行不够严格，这也是当下普遍存在的一个问题，监理单位没有能够及时地去发现并且纠正施工过程当中的质量隐患，使得质量问题不断积累起来，最终对整个工程的稳定性以及耐久性都造成了影响。

## 3 公路路基路面施工质量的控制策略及防范措施

### 3.1 保证施工方案的科学性

在公路路基路面施工当中，保证施工方案的科学性乃是整个工程质量控制极为关键的核心环节。它一方面彰显了工程技术人员对于项目全生命周期所具备的系统思考能力，另一方面又直接对施工进度、质量、安全以及成本控制的综合效益产生着重要影响。科学的施工方案务必要在全面且详尽地掌握现场地质、水文、气象以及交通条件等相关基础资料的基础之上，再结合项目的具体技术标准、设计图纸还有规范要求等方面内容，开展多因素、多方案的技术比选以及相关论证工作，以此来确保施工方案从理论层面来讲具备可行性，在实际操作过程中也能够具备可操作性。具体来讲，科学的施工方案需要清晰明确各个阶段施工任务所对应的技术指标以及质量控制要点，要合理地施工段落以及作业流程予以划分，并且要清楚明确不同工序之间存在的逻辑关联以及相应的时间节点，进而制

定出切实可行的进度计划以及资源配置方案。与此还得进一步强化风险评估与预警机制的融入，针对像地基出现不均匀沉降、处于雨季期间施工、材料供应存在波动等情况所可能存在的各类不确定因素，设置多重预案，从而确保工程拥有不错的应变能力<sup>[2]</sup>。在管理这个层面上，科学施工方案还必须要和项目管理制度紧密结合起来，推动施工组织设计、质量管理体系、信息化平台以及智能化监测技术等多方面的协同运用，达成施工过程的动态监管以及实时优化的目标。

### 3.2 严把施工材料质量关

在公路路基路面施工期间，严格把控施工材料的质量这一环节极为关键，它关乎工程质量和使用寿命。材料是构成路基与路面的基础部分，其物理性能、力学性能以及耐久性会直接作用于结构的稳定性和整体功能达成。所以在施工开始之前，得依照设计规范和技术标准，对所有进场材料开展严格的选型、检测以及验收工作，特别是像石料、砂、碎石、沥青、水泥、土工材料这类核心材料，需凭借权威检测机构给出的质量检验证明，保证其各项指标契合施工要求。施工单位需要构建完善的材料采购与验收制度，防止不合格材料混进施工现场，尤其要避免因为成本控制或者工期紧迫而出现以次充好、以非代正的情况。因此要强化对材料供应商的资质审查以及信誉评估，实施长期合作与质量追溯制度，提高材料供应的稳定性和可靠性。在施工进程中，依据不同阶段的施工工艺要求对材料进行动态检测与监督，比如对填土含水率、压实度、集料级配、沥青混合料温度等进行实时监控，确保每一批材料在使用前都达到技术标准。借助现代信息化手段如 BIM 系统、物联网和智能检测设备等技术，建立材料进出场全流程数据记录与质量档案系统，达成材料管理的精细化与透明化。

### 3.3 加强施工设备管理

在公路路基路面施工期间，强化施工设备管理属于确保施工质量、提升施工效率以及降低施工风险的关键举措。施工设备身为工程建设当中极为重要的核心工具，其性能所处的状态、运行时的效率以及操作所遵循的规范程度，会直接作用于施工工艺的稳定与否以及施工成果质量的好坏之上。需依照施工工艺的具体要求以及工程实际的所需情况，合理且科学地去配置设备的种类以及数量，务必要避免出现设备存在冗余或者短缺这样的情形，以此来保障设备可以达成高效且协调的运行状态。施工单位应当着力构建起健全完善的施工设备管理制度以及操作规程，严格且细致地执行设备在使用之前所开展的检查制度，针对像压路机、摊铺机、拌合站、洒水车这类关键设备展开全面的技术层面的检查工作，从而保证这些设备的运行状态是良好的，各项技术参数也是符合标准要求的。设备的操作人员必须要做到持证才能上岗，同时还需要接受定期所开展的技术培训，通过这样的方式来提升其对于设备性能

以及施工工艺的认识理解程度,防止因为操作不当而致使出现质量方面的隐患问题<sup>[3]</sup>。除此之外,对于设备的日常保养以及维护工作同样需要予以高度重视,要制定出详尽完备的维护计划,针对机械设备实施定期的检修操作以及故障预警方面的管理工作,避免由于设备出现老化或者发生故障进而停工,最终造成施工出现延误情况或者产生质量问题。在施工的整个过程之中,应当进一步强化对于设备运行状态的实时监控力度,借助信息化管理的相关手段,比如GPS定位系统、远程监控系统以及智能调度平台等,对设备的运行效率、作业轨迹、油耗情况等诸多方面展开数据化的分析以及管理工作,进而促使设备的使用能够达到最优化的境况。

### 3.4 培养专业人才

在公路路基路面施工质量控制方面来讲,培养专业的专业人才,这可是提升整个工程项目所处水平以及确保施工质量得以实现的最为基础的一种保障方式。这里所说的这些专业人才,一方面是指那些有着扎实理论知识的工程技术人员,另一方面也包含着那些对施工现场的实际操作较为熟悉,并且还具备丰富实践经验的技术工人,另外还有就是能够做到对各项资源进行统筹管理并加以协调的项目管理人员。就人才培养而言,首先得要加大对施工技术人员展开专业培训的力度,定期去组织开展有关最新施工工艺、材料性能、质量检测方法以及安全规范等方面内容的培训活动,以此来促使他们的技术水平以及综合素质都能够得到提升。而且在培训过程当中,内容设置应当着重关注理论知识和实际操作相结合这一点,要强化他们解决问题的能力以及在施工现场灵活应对各种突发状况的能力,从而保证技术人员可以准确无误地理解设计意图,科学合理地去执行施工方案。施工企业需要进一步完善人才引进以及激励方面的相关机制,以此来吸引那些拥有先进理念并且具备创新能力的高层次人才能够前来加盟,与此还得注重对年轻技术人才展开培养工作以及做好梯队建设事宜,进而形成一个能够让技术人才不断持续发展下去的良好生态环境。还应当积极鼓励技术人员参与到科研以及技术创新的相关项目当中,以此推动施工技术实现升级换代,同时也促使质量管理方法得到优化改进。从项目管理这个层面上来讲,要加强针对管理人员职业素养以及组织协调能力的培训工作,提升他们对于质量控制、进度管理、安全生产以及风险防范等方面内容的统筹把控能力,以此确保项目能够按照预定的计划顺利推进下去。

### 3.5 做好后期的养护工作

公路路基路面施工完成之后,后期的养护工作是保证道路能够长期稳定地运行并且延长其使用寿命的重要环节。养护工作可不能仅仅是对已经建成的路面做简单的维护,它还涉及到对路基以及路面结构功能的全方位保护与

恢复。一开始,得制定出科学且合理的养护计划,依据道路交通量的具体情况、所处的环境条件以及路面材料的相关特性来合理安排养护周期以及养护内容,务必要让养护工作能够做到有的放矢,而且要足够及时且行之有效<sup>[4]</sup>。在养护的过程当中,要格外重视日常的巡查以及监测工作,要及时把路面上出现的裂缝、坑槽、沉降这类早期病害给发现出来,并且妥善加以处理,以防这些小病害慢慢发展成结构性的损坏。借助现代信息技术以及相应的监测设备,对路面的温度、湿度、变形还有应力状况展开实时的监控,以此提升养护工作的精准程度以及科学水平。与此要根据养护的实际需求,采用先进的养护技术以及材料,像是冷再生技术、微表处处理以及高性能的修补材料等等,通过这些来提升养护的效果,进而增强路面抵抗疲劳以及抗老化的实力。还要强化对排水系统的维护工作,确保路基的排水能够保持通畅的状态,避免因为积水而致使路基出现软化的情况,同时也防止路面病害进一步加剧。

## 4 结语

在公路工程的建设进程里,路基以及路面施工的质量状况是好是坏,一方面和道路所具备的承载能力还有其能够使用的年限紧密关联着,另一方面也和整个交通运输系统能否安全且顺畅地运行息息相关。所以说,要在施工的过程中切实强化针对质量方面的控制举措,同时也要把防范措施落实到位,这一点显得尤为重要。通过去科学合理地制定施工的具体方案,严格仔细地对材料质量加以把控,着力加强对设备以及相关技术的管理工作,重视对专业人才展开培养工作,并且要将后期的养护机制予以完善,如此便可以有效地促使施工质量得以提升,让安全隐患有所减少,进而使得道路的使用周期能够得以延长。在未来的时间里,需要持续不断地对管理的手段加以优化,积极推动技术方面实现创新,进一步让施工质量保障体系变得更加健全完备,从而全面地提升公路工程建设所能达到的质量水准,以此来给交通基础设施的可持续发展给予稳固有力的支撑。

### [参考文献]

- [1]金国钧.公路路基路面施工质量的控制及防范措施[J].科技创新与生产力,2024,45(6):85-87.
- [2]何彦庆.公路工程中路基路面施工质量控制及防范措施[J].科技创新与生产力,2024,45(5):69-71.
- [3]隋佳毅.公路工程路基路面施工质量影响因素及防范[J].大众标准化,2022(20):36-38.
- [4]赖冠斌.市政公路工程路基路面施工技术与质量控制措施[J].工程与建设,2023,37(2):689-691.

作者简介:杨洋(1992.10—),毕业院校:长沙理工大学城南学院,所学专业:土木工程,当前就职单位:新疆北新路桥集团股份有限公司,职称级别:中级。