

浅谈公路施工养护技术管理及防治措施的探讨

张 杰

南京宁西道路桥梁工程有限公司 江苏 南京 210000

【摘要】：公路是人们日常生活工作学习、地区区域运行发展必不可少的基础设施。现代化的不断推进为交通工具数量的激增与人均私有车辆拥有率的增多插上了翅膀，也对公路承载能力与公路损耗率提出了挑战与更加严格的要求。公路施工养护技术在保证公路质量与延长公路使用寿命中具有举足轻重的地位，但目前相关体系仍不完善，技术也不够成熟。基于此，本文从公路施工养护技术的介绍、管理及防治的过程及相关措施的改进三方面入手，探讨了公路施工养护技术管理及防治措施，以期为各界对于公路施工养护技术管理及防治措施的理论研究和实践运用提供一定参考。

【关键词】：公路施工养护技术；技术管理；防治措施

Discussion on the Technical Management and Control Measures of Highway Construction and Maintenance

Jie Zhang

Nanjing Ningxi Road and Bridge Engineering Co., Ltd., Jiangsu Nanjing 210000

Abstract: Highway is an essential infrastructure for people's daily life, work, study, regional operation and development. The continuous promotion of modernization adds wings to the surge of the number of vehicles and the increase of the private vehicle ownership rate per capita, and also puts forward challenges and more stringent requirements for the road carrying capacity and road loss rate. Highway construction and maintenance technology plays an important role in ensuring the highway quality and extending the service life of the highway, but the relevant system is still not perfect, and the technology is not mature enough. Based on this, this paper starts with the introduction of highway construction and maintenance technology, the improvement of highway construction and maintenance technology, management and prevention process and related measures, in order to provide some reference for the theoretical research and practical application of highway construction and maintenance technology management and preventive measures.

Keywords: highway construction and maintenance technology; technical management; prevention and control measures

道路作为基础建设，在古代，帮助罗马建设成为一个横跨欧亚非的帝国，至今仍有“条条大路通罗马”的谚语，帮助中国建立“丝绸之路”与“海上丝绸之路”，实现山水相连的近邻关系；在现代，帮助“独龙村”、“悬崖村”走出“桃花源”实现脱贫致富，帮助“一带一路”沿线国家同舟共济、协同合作、共创未来。“要致富，先修路”这句广为流传的民语，从正面反映出公路对于人民生活质量、地区发展致富、国家矢志建设的重要性。在现代化建设中，公路的建设与养护已成为重中之重，而目前公路建设与养护仍存在如技术不成熟、技术更新不及时、人才紧缺等问题，需要得到进一步的管理与防治。

1 公路施工养护技术介绍

1.1 技术内涵

公路施工养护技术是一项针对公路施工中存在的自然条件恶劣、地势险峻、民众因素等问题的提前规划计划、保证公路质量与安全以及定期检测公路质量、持续养护公路以延长公路使用寿命的技术。公路养护技术管理则包括考察具体环境、科学合理规划施工计划、培训施工人员公路施工技术、全过程对公路进行安全管理、定期检查公路质量、定期维护公路、改革创新公路施工养护技术等方面^[1]。

1.2 技术重要性

作为基础设施里重中之重的公路建设，其成本较高，对自然界和居民的影响都较大。若不能进行合理的规划与问题防治，可能产生浪费资源、破坏环境、破坏城乡布局、严重干扰居民工作生活、破坏区域发展建设的严重后果。同时，公路作为不间断使用的基础设施，其损耗性较大，到了一定阈值可能发生毁坏现象，会严重威胁使用者及周边居民的生命安全。因此，公路施工养护技术能最大限度地减少公路施工的成本与不良影响，保证公路质量并延长公里使用寿命，为使用者和周边居民的安全与稳定生活提供有力保障。

1.3 管理现状

现代化进程的加快和近年来道路坍塌事故频发使得公路施工养护技术受到了各界的重视。学界和业界纷纷投身于我国公路施工养护技术的管理及防治措施的探讨与研究中，使得我国公路施工养护技术的管理及防治得到快速发展，取得了许多令人称道的成果，但仍存在与数字时代适应不够、对人才培养建设需进一步完善发展等问题，因此需要进一步深耕发展^[2]。

2 公路施工养护技术管理及防治过程

公路施工养护技术管理及防治的过程为：公路施工前的准备——施工中的养护防治——施工完成后的养护防治^[3]。

2.1 前期准备

正如战略是一个团体能否实现长远发展的关键因素，前期准备、制定规划也是公路施工养护的关键性因素。

环境考察是前提。在公共施工前，需组织专家测定施工区域周围环境，对周围环境、居民意见以及环境效应等进行综合分析、论证，依据地质勘查结果及以往施工经验，制定科学合理的公路施工养护的专项方案。需要考察施工地表面土层是什么土质，有多少米，下面是否有其他土质，若有，有几种土质，分别是什么土质，分别有多厚；需要考察了解施工地内有无废旧机器等障碍物，探查这些障碍物结构、厚度等特性，以及这些障碍物陷在何种土质里，嵌入深度又是多少，距需要施工的场边边缘有多远等^[4]。在完成环境勘察后，需要将勘察结果总结分析后展开组内讨论，并请教专家的建议与意见，及时制定和调整计划。然后才能根据计划与具体实际情况准备施工。

专业技术的准备不可少。施工前，相关工作人员需要先认真学习规范，了解施工前、中、后需要遵守的规章制度，做到心中有数。然后需要熟悉针对此次公路施工养护的措施，仔细研究检查这些措施，编制具体施工进度计划，并细化操作细节。再进行实地考察分析，去到准备进行公路施工的现场定位，根据实际情况来制订各项安全、质量、技术和管理制度，再与专业工程施工队进行对接。监测的人员器材准备完成后需要在有限空间进行作业模式管理。监测人员需要针对实地监测情况结合过往经验，编制专项施工方案。编制完成后需要先在内部分行评审，期间须进行专家论证方案，及时组织专家论证。在与专家就实际情况与此次施工特点等讨论后，需按专家论证意见调整专项方案并审批。此外，施工所需要的技术（如施工图纸、施工用料等）都需要在施工开始前准备完善。

施工机械准备需要重视。在施工前需要对所要使用的机械设备的应用功能以及质量进行重点把控，确保正确、科学、合理等；且在使用前，需要按要求完成检验操作，重点注意各机械是否达到使用安全、使用效果等标准。

在满足专业能力的基础上，合理规划人力资源可以在很大程度上提高工程的性价比。人力资源的准备需要将班组和劳动作业组合起来，确定各专业用工和计划，确定技工的配置。在施工前进行严格的上岗前技能培训和安全教育，必须需要人员考核考评合格才能上岗，其中，特殊工种和特种设备操作工须持证上岗，各专业管理人员也必须都到位。

2.2 中期养护

前期做好充分准备后，公路施工养护需要按照规划逐一完成操作，并加强施工监督、全过程保证施工的安全性、及时排除或修复漏洞差错。

公路施工是一项持续时间长、人力物力耗费大的辛苦工

作，因此可能会容易出现工程进行中失去耐心而一味追求速度和人员流失严重的情况。对此，需要时刻保持警惕，以便可以及时发现并采取措施。若发现只重速度的情况，不应一味责骂，而是应该与之耐心交谈，询问是否存在必须加快速度的难言之隐。若是，可以在充分沟通后，达成采取培训以提升效率等方式帮助加快速度的共识，并付诸行动；若不是，可以考虑从提升相关人员责任感、归属感等方面解决问题。若发现人员流失的迹象，可以提前进行招工、培训以及稳住团体人心等准备。

需要制定科学的现场检查制度。公路施工养护是一项受环境自然等因素影响较大的工程，情况可能瞬息万变。需要制定科学的现场检查制度，实时检查公路施工现场状况，以应不时之需，以及便于对公路施工养护技术的管理与防治进行持续性改进工作。为保证公路施工养护技术的充分发挥，还需要在养护区域内的合理位置设立相关警示标志提示工作人员注意，并需要组织专业人员进行仔细检查，以防止养护工作结束后有废弃金属物、垃圾杂物等遗留在现场，而对公路施工养护工程和环境等造成破坏^[5]。此外，为防止相关人员误入施工养护场地，需要在周边设立提示施工养护的警示标志。

还需要加强对混合材料再生养护的管理。随着总书记提出“绿水青山就是金山银山”的论断、规划建立生态环境命运共同体，绿色能源与绿色材料的使用逐渐推广普及。在公路施工养护工程中，也需要积极探索使用新兴绿色材料，并加强对混合材料开展再生养护的力度，在提升公路施工养护质量的同时，推动材料的持续使用，为我国建设生态友好型社会添砖加瓦。

2.3 后期养护

后期养护是公路施工养护工程中不可或缺的一环，对于延长公路使用寿命、维护公路质量与安全起到关键作用。公路施工完毕后需要经常性检查、排查安全隐患、及时修复损耗位置，实现公路的有效养护。

其中，路面翻浆处理需要重视。公路在投入使用过程中，部分路面在强降雨下会产生路基破损问题，而据调查^[6]，出现这一现象的原因大多是翻浆。针对翻浆问题，公路施工养护技术通常采用换填法。即在翻浆路面挖开大约2 m深的路基，剔除出现翻浆问题的部位，再在剔除部位填入天然砂砾等稳定性更强的材料。在填充过程中需要注意填充需通过分层填充、压实的方式完成，以保证填充的压实度与平整度达标。路面翻浆处理完成后，还需要仔细检查测定公路的压实度、平整度等参数指标。

波浪处理不可忽视。波浪突出问题在公路施工养护工程后期阶段较为常见。需要借助机械设备消除波浪突出部分，消除后需要做好沥青材料的喷洒工作，以保证公路的平整度。其中，若是波浪突出部分面积较大，则无法采用部分消除法，而应对

波浪突出部分进行整体挖除,清理干净后再以强可塑性黏土等材料进行重新铺设。铺设过程中须注意需最大限度地增强基层与面层之间的紧密性,以保证养护路段的荷载能力达标。

3 公路施工养护技术管理及防治措施的改进点

3.1 完善公路施工养护管理及防治体系

目前我国的公路施工养护体系还不够成熟,仍然存在着不少可以进一步完善和解决的问题和缺陷,例如资金投入不够、公路质量标准要求不高、技术没有与时俱进、人才稀缺、运用材料可待优化等^[7]。公路施工养护技术的管理在公路建设中发挥着统筹的作用,需要协调法律法规、相关政策和当下社会需求不断完善更新公路施工养护管理及防治体系。在完善公路施工养护管理及防治体系过程中,需要时刻关注相关法律、政策的变化情况,严格按照《公路养护技术规范》来设计和管理公路施工养护技术。

3.2 不断更新技术

当下,我国公路建设已趋近完备,养护技术的管理和防治则尤为重要。数字技术的不断发展也向公路施工养护技术的管理和防治的更新完善发出了邀请。BIM技术、传感技术、射频识别技术、自动化技术等都可以被运用到公路施工养护技术的管理和防治中去。射频识别技术和传感技术可以帮助系统实时检测公路状态,计算并记录公路参数;帮助公路施工和养护人员判断公路状态,预估养护时间;在公路产生翻浆、波浪等问题的时候及时发现,并立即采取措施。自动化等技术可以帮助系统自动实现填充、压实材料等重复性耗体力的工作。BIM技术则可以帮助合理规划公路施工养护技术的实施,有助于公路施工养护管理及防治体系的完善和发展。

3.3 积极使用雾封层和沥青混合料

雾封层和沥青混合料,因其所造的公路具有施工养护造价低、施工养护难度小、施工养护性价比高等优势,而成为目前公路施工养护中使用最广泛的技术。由雾封层和沥青混合料所造公路,在养护管理技术中使用的材料主要是一种可以通过喷洒的方式来使用的稀释的乳化沥青,这种稀释的乳化沥青可以

增加公路摩擦系数,减少公路路面的打滑率。在养护前,需要严格控制沥青混合料的配比,并合理添加外加剂。在喷洒完乳化沥青完成公路养护之后,需要对其进行及时降温处理以保证路面干燥^[8]。

3.4 提高公路施工养护技术管理与防治人员的综合素质

目前,我国的公路施工养护技术管理与防治人才紧缺。而事由人成、业由人广,人才在一定程度上决定了一个行业的发展潜力。公路施工养护技术管理与防治需要加大对相关工作人员的投入。

制定科学合理的招聘制度、拓宽招聘渠道,引进高质量的公路施工养护技术管理及防治人才,即根据工程建设特色、建设情况等培养和设置出高质量招聘队伍,通过网站发布公告邀约人才现场面试,或通过竞赛、学术交流活动等相关人员合作来引进人才。

加强合理开发内部人力资源的力度。锚定公路施工养护技术管理及防治的具体目标、准则,由顶层规划逐渐向下落实,评估人员的岗位匹配度,将不符合岗位要求的人员转岗或将其重新培训上岗,符合的则进一步发掘其潜力。

可以通过平等的劳动契约和有效的心理契约构建良性关系,增强工作人员对系统的认同感,减少优秀人才的流失率。还可以适当引入竞争机制,激发公路施工养护技术管理与防治人员的积极性。

4 结语

公路作为公共交通系统的重要组成部分,是矢志建设富强和谐社会不可忽视的建设部分。其中,公路施工养护技术在公路建设中占据了关键位置。施工前期需要的统筹规划是高质量工程的必要举措,后续的养护工作则是延续公路寿命的关键措施。目前我国公路施工养护技术的管理与防治措施仍存在问题,因此,公路施工养护技术的管理与防治措施体系的完善、技术的不断更新、公路施工养护技术的管理与防治措施人才的引进与培养需要得到各界的注意和研究。

参考文献:

- [1] 邓月荣.刍议公路施工养护技术管理及防治措施[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2020.
- [2] 张成祥.公路施工养护技术管理及防治措施探讨[J].工程建设与设计,2021(7):188-189.
- [3] 安红山.公路施工养护技术管理及防治措施的探讨[J].中国设备工程,2020(16):35-36.
- [4] 甘世富.公路施工养护技术管理及防治措施[J].华东科技:综合,2020(3):1.
- [5] 郑国敏.公路施工养护技术管理及防治措施探讨[J].交通科技与管理,2021(12):2.
- [6] 景立国.公路施工养护技术管理及防治措施的探讨[J].建筑工程技术与设计,2020(32):1634.
- [7] 王红梅.公路施工养护技术管理及防治措施探讨[J].建筑工程技术与设计,2020(22):1574.
- [8] 华启明.公路施工养护技术管理及防治措施探讨[J].绿色环保建材,2020(5):122-124.