

公路工程施工及养护技术的应用研究

李曼曼

河南中州路桥建设有限公司

摘要:随着我国基础设施体系的不断完善,公路工程建设愈发受到人们重视。为保障公路工程建设符合预期要求,需在强化施工养护技术管理把控的同时,结合对科学养护策略的实施来促进公路工程运行年限延长。公路的养护工作是保证公路安全和畅通的重要工作之一,对于养护单位而言,只有加强相关机械设备作业过程中的安全管理,才能确保高速公路的安全畅通。

关键词:公路工程; 养护技术; 应用研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.12.200

引言

近年来,随着我国经济实力的不断增强,高速公路建设愈加完善,公路数量越来越多,建设里程不断延长,极大地方便了人们的交通出行,但同时也给公路养护管理工作带来较大困难。公路日常养护管理工作中采用传统“管养一体化”模式已无法满足公路养护实际需求,逐渐暴露出一系列问题,如监督管理机制不健全、信息化水平低、资源分配不合理等,严重影响公路养护成效,急需实施养护管理模式变革。为此,该文根据公路养护管理具体状况,推动公路养护管理市场变革具有重要意义。

一、公路工程施工特点分析

1. 场地变化、跨度大

公路工程建设本身属于线性类工程项目,其性质特殊,此种类型工程的作业面和作业点极易在项目建设进行中产生变化。施工设施设备、施工材料以及工作人员会在工程推进过程中转移到施工场地,由此会增加施工流动性,难以控制整体公路施工质量安全,此种情况也会造成公路建设存在安全隐患问题。基于此,在改进和控制道路施工技术过程中,需合理考虑工程项目流动性大的特点,最大程度降低安全隐患,通过此种方式保证公路整体施工质量。

2. 外部环境的影响

在公路工程建设过程中,一般情况下建设周期比较长,施工量也比较大,在长时间工程建设过程中,不同类型工作人员均会参与其中,施工场地、施工材料和设备变化也会随之增加。在外界因素的综合作用影响下,会影响公路工程建设质量安全以及相应施工效果。在施工过程中,施工时间比较长,因此会受到不同气象条件以及外部环境的影响,加之技术人员工作模式和综合素质

不同,因此会对公路建设速度和质量安全产生危害。公路施工建设本身属于较为复杂的工程建筑类型,因此比较容易受到外界因素影响,因此需各类工作人员不断协调,携手前进共同投身于公路建设中。

二、公路工程施工现状

1. 施工技术管理不足

在公路工程施工中,施工人员作为施工的主体,其技术水平直接影响施工质量。目前,部分施工人员的文化水平较低,未接受过专业的技术培训,且缺乏质量安全意识,在施工过程中容易出现不规范操作行为,这会严重影响公路工程现场施工质量和安全性。此外,不同公路工程项目的现场施工环节存在差异,需要应用不同的施工技术,如果未能做好技术交底、技术管理等工作,容易为工程留下质量与安全隐患。

2. 现场管理方面

施工人员没有按照流程进行现场施工,经常出现先开工后报告、先检验后报告的现象,严重影响工程监理的程序。在现场监理工作中,需要按照流程组织监管,工程质量达标后方可进行后续工作。监理人员整体素质水平不高,且部分单位为节省成本,没有对监理人员的专业能力进行培训,导致监理工作不到位,现场管理失范。另外,项目部管理人员专业能力不强,没有严格遵守现场管理规定,管理工作质量较差。

3. 施工管理人员安全意识不足

公路工程的施工周期一般较长,工序较多,人员流动快。施工人员,特别是一线工人,大部分来源于有一定年龄的农民工,安全知识比较薄弱,且接受的专业知识培训不多。这造成了对安全认识的不足和缺乏重视。在工程施工过程中,如果出现疏漏,在一线施工人员缺乏安全保护意识的情况下,可能会导致工程项目中

不断涌现出各种各样的安全问题。而对于专业技术人员，虽有一定的理论知识，但若是长期不培训、不提高专业技术能力，就会达不到施工专业要求；或是存在懒惰心理，未完全按照规范进行操作。另外，很多施工单位对施工安全管理认识不足，重视程度不够。例如未对安全专业人员进行技术培训和安全教育；对相关安全设备、人员配备不到位、不合理；对安全投入资金不足；没有按时严格进行全面安全检查等，这进一步加剧了安全问题。针对施工里程长、涉及方面广等特点的公路工程，承包制施工存在多个标段，不同标段的施工单位素质、技术和能力也不完全在同一水平。这会影响到安全管理工作的质量，降低安全管理水平。

4. 材料因素和管理

采购人员应严格遵循施工方案的要求，从材料的选用到检验验收、质量评定等各个方面都应严格按照规定要求执行，保证施工过程中使用的材料质量符合规定标准和质量要求。从而保证公路工程项目的施工质量。除此之外，施工单位和监理单位应加强对材料的跟踪监控，及时发现和处理材料问题，避免因使用不合格的材料对工程项目的施工质量造成影响。同时，社会也应加强对公路工程项目的监督，保证公路工程项目的施工质量和安全性。另外，在现代公路工程建设中，不断涌现出许多新型材料，如高性能混凝土、高性能沥青混合料、复合材料等，这些新材料具有更好的性能和更高的可靠性，有助于提高公路工程的质量和安全性。

5. 机械设备管理现状

(1) 外部问题。由于操作人员的专业知识和经验不足，使机械设备的故障发生率较高，而且随着使用的时间的延长，零部件的磨损程度也会加剧。因为维修机械设备的性能变化剧烈，导致其失去原有的功能，进而对公路建设的总体质量造成极其恶劣的影响。长期使用维修机械设备可能会导致各种问题的出现，这些问题不仅会严重损害道路的安全性和可靠性，还会缩短其使用寿命，从而影响道路的正常运行。(2) 内部问题。由于受到各种能量干扰，维修机械和设备的整体性能会急剧下降，导致参数混乱，从而引发机械故障等严重后果。随着社会经济和科学技术的飞速发展，维修机械行业也迎来了蓬勃发展，其市场规模也日益壮大；然而，维修机械设备的设计却面临着诸多挑战。由于许多维修机械和设备的设计缺乏考虑到当地的实际情况，因此，

它们的性能往往无法达到预期的效果。另外，相似类型的设备的附件之间的匹配度较低。再者，由于一些拥有优异的维护性能的机械设备价格高昂，操作起来比较困难，且运输也比较不便，这就导致了维修成本的大幅提升以及施工周期的延长。

三、公路工程施工养护技术的应用研究

1. 建立健全安全管理机制

为了确保运作的安全性和可靠性，养护单位必须建立健全的安全管理机制。具体内容主要包括4方面：

(1) 建立安全管理机制是确保养护机械设备操作安全的基础。建立安全管理机制包括建立安全管理组织机构、制定安全管理制度和流程等。同时，养护单位应对每一项工作的安全风险进行评估和分类，然后制定相应的应急预案和处理方案，以应对突发事件的发生。

(2) 制定安全管理对策和操作规范是确保养护机械设备操作安全的重要措施。具体来说，养护单位应该制定养护机械设备操作的安全规范和操作规程，明确操作者的职责与要求，并加强对操作者的培训和考核。此外，还应该制定相应的安全检查和排查机制，及时消除隐患，确保机械设备的运作安全。(3) 明确操作者的责任并落实考核工作是确保养护机械设备操作安全的关键。对于机械设备操作者，养护单位应该明确其责任和权利，并建立相应的激励和惩罚机制，以促进其安全操作。同时，应该对操作者进行定期考核，并对考核结果进行评价和反馈，以保证其操作能力和安全意识的提高。(4) 强化养护机械设备操作的安全管理及监管力度是确保机械设备运作安全的重要途径。养护单位应该建立相应的监管机构和监督体系，对机械设备的使用和维护情况进行监督和检查，并对存在的安全隐患进行整改。此外，还应该加强对机械设备的维修和保养，确保其使用寿命和安全性。

2. 微表养护技术

一般是应用在高速公路或者是机场跑道等高级路面结构中，物料采取的是聚合物改性乳化沥青，配合矿物填料、添加剂等就能有效完成修补处理，满足摊铺作业的基本需求，更好地实现一次性养护作业，摊铺修复后的路面更加平整和稳定。最关键的是，微表养护技术的应用和控制能极大程度上提高沥青路面的耐磨性和耐水性。

3. 快速养护技术应用

受到气候、车辆、地质等方面的影响,使得公路工程在运行阶段不可避免地出现病害问题。对此可借助快速养护技术的应用对公路工程进行有效治理,避免公路工程因养护不及时、不到位影响到运行年限。对于裂缝病害的养护,主要技术包括:(1)乳化沥青灌缝。修补前要求人员对裂缝内、周围进行全面清洁,接着在裂缝底部、侧面均匀地进行阳离子乳化沥青喷洒,并在喷洒处理时尽可能避免水分、杂物进入。破乳后将提前配制的混合料借助灌缝设备进行灌注,待温度下降至标准要求后进行压实找平处理,最后对养护区域进行清洁,以保证公路养护得以提升。(2)抗裂贴快速修补裂缝。作为新型阻裂防水隔膜的一种,TL-200抗裂贴的应用,可发挥裂缝拉力抵抗的作用来实现对公路裂缝扩张现象的有效限制,并通过提升局部抗拉强度来促进公路工程稳定运行。相较于传统养护技术应用,抗裂贴技术在施工效率、安全环保、美观性等方面存在显著优势。对于坑槽的养护修补,可结合以下技术措施来有效解决:(1)冷补材料快速修补。即对公路坑槽采用冷补材料进行有效修补,相较于传统材料而言,冷补材料在抗剥落、防滑性、耐久性、环保性等方面存在显著优势。(2)就地热再生快速修补技术。该技术主要是对原有沥青路面进行再生利用,具备环保、低成本等优势。在实际养护期间,要求人员严格遵循病害区域清洁、乳化沥青喷洒、新料添加摊平等施工步骤,以保证公路工程在养护后运行年限得以延长。

4. 完善设立养护队伍

公路养护水平受到养护队伍配置的直接影响,随着公路工程运行标准与要求愈发严格,促使公路工程养护工作面临更为艰巨的挑战。鉴于此,为保证养护管理工作高质高效开展,需以养护队伍的科学设置为切入点。结合养护要求进行队伍的专业化建设,并根据养护人员能力、素质现状定期开展系统性培训,以帮助养护人员加强对相关技术、知识的掌握。若条件允许,可采取进修学习、讲座的形式来帮助养护人员积累经验,通过不断提升人员专业素养来强化养护队伍建设,避免因人员素质与能力缺失影响到公路工程养护质量。

5. 加强养护工作中的机械管理

在开展公路养护施工过程中,需要大量机械设备来完成具体的养护作业,合理有效地使用机械设备,能够不断提高养护工作质量。首先,应对全体公路养护人员

加强正确养护观念的渗透,并在此基础上进行具体开展公路养护工作。其次,公路路面是最常出现病害的部位,环境、车辆等因素会对沥青路面造成不同程度的损害,养护工作难度大。所以,在公路养护过程中,养护人员必须时刻注意沥青路面封层,可采取就地热再生技术,应用热再生机械对有修复需求的沥青路面实施热量加固。通过热再生机械设备,能够让沥青路面再生层面和下层面实现热量融合,防止由于热量不均匀而造成连接不良的状况,保证养护后的沥青路面的平整度,以此在一定程度上延长沥青路面使用寿命。再次,对于公路养护工程施工中需要使用的修复材料,应当选择质量过硬且具有较强黏合度的材料。最后,合理地应用再生机械,可以在公路养护过程中加强对路面修复热量的控制。此外,对沥青路面进行养护时,还需要使用铣刨机与压路机,以确保新建路面的质量。公路养护工程施工中,合理地使用机械设备,不仅可以提高养护效率,还可以确保养护质量。

结束语

当前,我国公路网遍布全国,公路在国计民生和经济发展中扮演着重要的角色。很多公路工程经过长期运营后会出现不同程度的病害,再加上环境复杂,养护作业难度大,以及许多综合因素的影响,导致养护工作难以达到理想效果。这些公路中的病害对交通安全影响较大。为此,相关工作人员在开展具体养护作业时,必须结合公路养护工作的特点,实施科学的养护对策,还应针对常见问题采取针对性的处理手段,以此保障公路工程整体运营质量,营造出安全的公路交通环境。

参考文献

- [1]陈翔.分析公路工程施工技术管理策略及养护措施分析[J].运输经理世界,2021(36):3-4.
- [2]张晶皓.探讨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(019):124-125.
- [3]王保安.研究公路工程施工技术管理及养护方法的分析[J].幸福生活指南,2020(045):102-103.
- [4]刘晶,毕伟.探讨公路工程施工技术管理及养护方法的分析[J].城镇建设,2020,000(005):191-192.
- [5]刘秦亮.分析公路工程施工技术管理及养护方法研究[J].黑龙江交通科技,2021(4):2-3.