

公路工程修复养护新技术应用

陈开成

天津市雍阳公路工程集团有限公司, 天津 301700

[摘要]随着经济发展,建设工程和交通面对着愈来愈高的需要,因此,公路工程养护单位必须应用高新技术,以适应公路工程建设维护的消耗。然而,以往公路养护施工时间较长,工作量也较大,这会给养护工作造成不小的挑战,可能会导致公路长期堵塞,进而严重影响公路工程的经济性。因此,怎样利用修复养护新技术来压缩公路维护时间,提升公路流量,已经成为公路维护单位重中之重的工作。

[关键词]公路工程;修复养护;技术应用

DOI: 10.33142/sca.v5i7.7853

中图分类号: U418.4

文献标识码: A

Application of New Technology for Highway Engineering Repair and Maintenance

CHEN Kaicheng

Tianjin Yongyang Highway Engineering Group Co., Ltd., Tianjin, 301700, China

Abstract: With the development of economy, construction engineering and transportation are facing higher and higher demands. Therefore, highway engineering maintenance units must apply high-tech to adapt to the consumption of highway engineering construction and maintenance. However, in the past, the road maintenance construction took a long time and the workload was also large, which would pose a great challenge to the maintenance work, and may lead to long-term congestion of the road and seriously affect the economy of the road project. Therefore, how to use the new repair and maintenance technology to reduce the road maintenance time and improve the road flow has become the top priority of the road maintenance unit.

Keywords: highway engineering; repair and maintenance; technology application

引言

随着发展的不断推进,为了促进地方经济社会的发展,公路建设数量不断增加。为了让公路更好地服务于居民出行,需要采取有效措施加强公路养护维修,及时修复问题。然而,由于一些工作人员未能严格执行预防性养护维修技术,导致公路养护过程中出现质量病害,这不仅大大降低了质量,也严重影响了构造的稳定性和安全可靠,给车辆通行造成了不便。为了改善公路建设的,我们必须加强养护维修,结合公路建设和运行的实际情况,落实养护技术,重视质量病害的预防,以期更好地发挥公路工程建设的作用,促进公路建设的发展。

1 公路工程养护概述

在公路养护工作过程中,有时候会发生小范围的损坏,这时应当采取有效措施,加强养护工作,以防止损坏范围进一步扩展。如果保养不及时,损坏会对路基质量产生严重影响,因此,如果发生损坏,应当立即采取措施维修,以确保路面安全可靠,达到经济效益和社会效益的最优化。

公路工程养护是为了保证公路和基建的正常运行,避免出现病害问题。通过适时修补和养护,可以增长路面和基础建设的寿命,并减少经营管理成本。^[1]此外,公路养护还能防止由于养护不当导致的质量问题,保护公路使用的安全。

2 公路养护控制基本要求

第一,工地安全监督管理至关重要,全体施工人员应受到教育,并尽快建立保护措施,以保障员工的身体健康;第二,公路养护管理工作有着“点多线长”的特性,设备繁杂,因此公路作业的设备应该保持灵活多样,特别是要充分考虑机器的转换调头和运行的便利性;第三,应该抓好料温控制管理工作。在现场施工维护中,拌合、运送和摊铺等环节非常繁琐,因此应该保持沥青混合料温度,并协调各方管理工作,尽可能减少拌合料运送车辆停留的时段。第四,维护管理工作应选用公路稀浆封层机和公路铣刨机,采用联动浇筑技术提升摊铺工作效率。第五,要加强培养,提升施工管理人员的质量。由于技术发展,维护技术人员面临着更高的专业需求,他们应该具有较高的综合性素质和专业知识。^[2]因此,在培训期间,应该制订一份详尽的培训方案,以保障每个技术人员都可以熟练掌握技能使用要领。另外,应该采取科学的管理方法,充分发挥现有技术人员的各种资源优点。

3 公路常见的病害类型

公路路面病害是一种常见问题,它可能会导致车辙、裂纹、水损害和坑槽等。不同区域自然环境会导致不同类型病害,例如天气炎热的地方,可能会更容易出现车辙;而在天气严寒的北方地区,低温裂缝可能会成为最常见的

表现形式；此外，降水量较多地方也更容易出现水损害。

3.1 车辙

车辙病害是一种永久性公路变形，其特征是沿着轮胎轨迹方向出现纵向凹陷，其深度一般在10mm以上。这种病害发生一般是由于公路温度变化剧烈，或者汽车负荷重复影响和公路渠化等原因所致。车辙可以分为三个主要类型：第一种失稳型车辙：由于路面施工问题引起的沥青路面整体结构紧实度不够，从而出现V形车辙；第二种结构型车辙：由于路面结构受到交通荷载的影响而发生整体变形；第三种磨耗型车辙：沥青路面整体结构顶层材质受到轮胎损耗和自然条件的长期影响，从而出现磨耗性车辙。^[3]

3.2 裂缝

公路路面纵向裂缝可以分为以下两种类型：第一种侧向裂纹：它们与行驶位置相垂直，是由于气温降低使得施工材料内部结构发生高温应力，从而引发低压收缩，形成侧向裂纹。此外，地基裂纹也会反映到地面，进一步加剧侧向裂纹发生；第二种纵面裂纹：它们与行驶位置相垂直，是由于施工材料内部温度发生变化引发。由于施工过程中压实不均衡，或许会使地基发生不规律下沉，从而引发纵面裂纹；此外，施工处也会引发纵面裂纹发生，而这些裂纹会形成网状结构，使得地基更加不稳定。网状裂缝可能是由于低温收缩、沥青老化和地基不均匀沉降等多种因素形成，会影响到整个公路的完整性。

3.3 水损害

在冰冻和多雨地区，公路路面的水侵害更为严重，水浸入沥青料中会大大降低其粘着性，进而致使公路混料强度大幅度下滑，同时也促使集料表层更易于吸附水分，进而使混凝土聚合物从集料表层分离，最终造成剥离病害的产生。

3.4 坑槽

坑槽病害是一种常见的路面破损现象，它是由于路面中骨料剥落导致凹状结构。根据现行标准，坑槽病害可以分为轻度和重度两种类型，以便更准确地评估整体情况。在施工过程中，坑槽损伤可以表现为三个不同的类型：自上而下型、自下而上型和伴随型。

4 公路工程修复养护新技术的意义

实施养护维修技术，加强病害防治，是公路养护过程中不可或缺的重要环节，其重要性体现在以下几个方面。

4.1 及时修复质量缺陷

通过实施有效的养护维修技术，进行病害防治，可以及时发现和解决公路工程存在的质量问题，使其保持良好的质量和状态。^[4]身为维护施工负责人，应当强化对公路的日常巡视和检测，及时发现和改善出现的沉陷、裂纹、坑槽等质量问题，以确保公路工程能够发挥最大的效用。

4.2 延长公路工程使用寿命

身为养护维修技术人员，应强化对公路工程的每日巡逻和检测，及时发现并修补裂缝、沉陷、坑槽等质量病害，

以确保工程结构稳固可靠，提高外观美观度，延长使用寿命，降低养护维修费用，有效预防质量病害的发生，从而提升公路工程的整体质量水平。公路工程使用寿命。

4.3 提高公路工程的安全性、耐久性

由于技术进步，公路建设设计理念和工艺也在发展。这使得公路路面常见病害的防护技术在实践中获得有效应用。在修建公路工程时，采取有效的防护措施对于保证公路路面质量和使用功能至关重要，可以提高公路承载能力。

通过科学合理剖析和科学合理运用公路常见病害保护技能，可以有效地提升公路路面耐久性，从而有效地防止公路路面出现安全事故，保障公路交通安全运行。因此，应当及时采取有效的防护措施，以确保公路路面安全。

5 公路工程修复养护的不足

5.1 养护施工存在不足

由于资金投入、工艺技术等诸多原因的限制，目前公路养护建设面临着严重的不足之处。维护人员总量缺乏，养护管理激励机制缺乏完善，对维护施工管理的重视也缺乏，上述主要问题的产生，致使公路施工中产生的质量缺陷得不到有效修补，从而造成裂纹总量增加，覆盖面增大，以至产生沉陷、坑槽等主要社会问题，严重影响汽车安全行驶。

5.2 预防性养护理念未落实

为了提高公路工程养护建设的效率，应当加强构造稳定性和可靠性，减少养护维修成本费用，并贯彻预防性维护设计理念。然而，调查发现，一些养护施工单位的设计理念过时，往往只有在质量病害出现后才会采取补救措施。尽管采用这种方式可以获得一定的成效，但由于资金投入较多，实际效果不够理想，未能有效预防质量问题，从而大大降低^[2]规定的公路工程养护建设综合效益。

5.3 未能及时修复质量病害

由于资金、技术等因素的限制，加上缺乏预防性养护理念，使得公路工程养护效果无法得到有效提升。有些施工单位和技术人员缺乏主动，未能适时进行公路工程现场巡视和检测，也未能尽快改善出现的质量病害，从而造成质量病害的规模不断扩大，影响范围更加广泛，严重大大降低了公路工程质量，减少了工程建设投资，给车辆安全顺畅行驶造成了极大的不利。^[5]

6 公路工程修复养护新技术的应用对策

6.1 把握养护技术要点

为了保证公路养护维修工程的顺利进行，应当建立完善的规章制度，强化维护管理，明确保养维修工作的目标和流程，及时发现和修补公路裂纹、沉陷等质量问题，并严格按照规定进行保养修补措施，保证混合料品质按照技术规范标准，进行摊铺和碾压管理，进一步提高基础路面的压实度和承受能力，以期达到最佳的养护效果。

6.2 落实预防性养护理念

为了确保公路建设的良好特性和状态，应当加大预防

性维护理念的宣传教育,提高维护人员的责任意识,及早发觉和预防潜在发生的工程质量病害情况,并定时开展巡逻和检测,以便及早纠正现存的工程质量病害情况,进而大大降低养护维修成本费用。为了确保公路工程的品质,我们需要对其作出全面的分析,并采用预防来避免可能会发生的裂纹、沉陷和坑槽等重大问题。^[6]此外,我们还需要强化交通管制,尽量减少重载车辆的行驶,并适时清除公路废弃物和废弃物,以保证公路工程的特性和状态。

6.3 及时修复质量病害

为了确保公路工程质量,应尽快采取措施纠正存在的工程质量问题。比如,对于公路松动脱皮的情况,应采取挖补工作,清除公路上的工程质量问题,再次采取摊铺和碾压措施,并强化混合料质量控制,以提高施工效果。为了有效防止水损坏的发生,应当正确选用水泥建筑材料,采取紧密型沥青混合料措施,以提高公路的抗滑性和抗扭曲功能,增加水泥柏油和砾石材质的粘附力,并使用高品质水泥柏油和抗剥离剂,以最大限度地减少水损坏造成的不利。对于路面裂缝的长短和宽窄,应该采取灌浆法、封闭胶灌缝等方法加以解决,但是一旦是坑槽或沉陷等质量病害,则必须再次开展路基填筑措施,将旧路面挖除,并按照规定标准实行混合料摊铺和碾压施工,以确保公路的安全性和稳定性。保证公路工程质量旨在确保公路的承载能力和压实度,并有效地修复质量问题。

6.4 预防沥青路面裂缝

第一,纵向缝处理技术是一种有效的路面病害防治方法。它可以有效地减少纵向缝数量,从而避免网裂和其他更严重问题的出现。一般来说,纵向缝处理方法有两种方法:冷补灌缝和单成分冷补乳化封闭剂。灌缝料可以有效地修复最大长度为20mm裂纹。利用送风机清理裂纹中杂质,而后将灌缝料灌入裂纹中。最后,利用橡皮扫帚将试样涂刷到裂纹上,这个方法相对简便,只要求在常温条件下即可。第二步,热补灌缝。首先,要将原有缝宽扩展到超过1cm,而后利用送风机将缝中尘土清理完毕。接着,采用流动性热沥青,经过灌缝机慢慢灌入裂隙中,使其达到充分饱满状态。最后,在沥青凝结后,去除缝外面剩余沥青。

龟网裂是一种极其严重的公路病害问题,如若不及早采用预防措施,将会对公路寿命形成极大的损害,甚至可能引起公路崩溃。因此,为了有效防止龟网裂,应该采用两个环节的预防措施来加以解决。首先,龟网裂初期,由于病害较少且较轻,路边车流量极大,基层处置可能会引起公路交通拥堵和公路交通停顿问题,因此,不管是从经济性视角或是可靠性视角来看,都不能取。为了解决这一实际提问,一般采用薄层罩面处置,即先对病害部分加以清除,而后喷洒乳化沥青,等到破乳以后再撒上米砂,这样的方法既经济利用率又安全性,不会对汽车驾驶形成太大危害。第二,当公路路基病害从网裂变成龟裂问题时,

应该采用挖补工艺技术保护措施,对原有的病害问题部位加以铣刨,并且按照原有的路面结构层加以恢复处理,以保证病害问题得到稳定。

6.5 解决沉陷与坑槽问题

微波坑槽维护可以有效地处理车辙,从而提高沥青路面使用寿命。微波坑槽维护可以快速修补路面坑洞,不会影响交通或减少对交通的影响。对于小于五平方米的坑洞,修补时间可以控制在二十分钟内完成。如果路面上有多个坑洞,但总面积小于五平方米,可以在半小时内开放通行,这样可以彻底解决同一时间封堵多个路口或夜间封堵公路的问题。为了保证安全,发电机组实行静音隔绝,整体修补过程对周围环境不会有什么负面影响,病变料能够随车运走,另一料能够再生利用。通过先进的专利科技,彻底解决微波泄漏问题。通过采用先进的技术,各个作业小组只需四人,一台通勤车和一台微波维护车,就能够大大降低劳动强度,改善工作环境,同时还能够完成方圆300km内总里程数500~800km的路面坑槽修复管理工作,从而有效大大降低维护生产成本。每次出工,携带大量建筑材料,即可完成150~200m²平方米的修补工作。当前,为了提高公路维护质量,实现资源共享技术能够做到几条公路共用一支维护团队,并且能够合理节约大批的人力资本和技术设备投资。

7 结束语

综上所述,在公路工程建设中,采取有效的保养方法和病害防治方法,不但可以尽快修补出现的工程质量问题以及后期的使用问题,还能够保证施工产品质量和施工效率,从而增长公路寿命,大大降低养护维修成本费用。为了保证公路工程的可靠性和稳定性,应当加强思想重视,采取有效的养护维修方法,尽快改善现存的工程质量症状,以满足车辆通行需求,并保证公路工程建设的质量和效益。

[参考文献]

- [1] 靳羽, 汤尼. 缺陷钻孔灌注桩的加固修复在实际工程中的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(6): 94-95.
- [2] 王兴龙. 公路养护施工组织方案优化研究[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(8): 127-128.
- [3] 刘港. 公路养护技术管理及病害防治[J]. 交通世界, 2020(7): 46-47.
- [4] 任娜. 探究公路工程养护中新技术的应用[J]. 建材与装饰, 2019(34): 257-258.
- [5] 魏德才. 公路工程沥青路面就地冷再生技术的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2019, 42(2): 60-61.
- [6] 孙睿. 我国公路生态修复工作存在的问题及对策[J]. 交通世界, 2018(27): 44-45.

作者简介: 陈开成(1972.5-), 男, 天津市武清区(籍贯), 本科, 高级工程师, 长期从事公路与桥梁工程项目建设方面工作。