

新时期公路桥梁预防性养护技术分析

孙成林¹ 张传海²

1. 广东冠迪建设有限公司 广东 广州 511450

2. 中正信造价咨询有限公司 山东 济南 250000

摘要: 由于公路承载量的增加和车辆承重能力的增加,对公路桥梁的总体承载和行驶稳定性,也有了更高的技术要求。而因为我国公路桥梁作为公路系统的主要部分,是保障行驶安全性和公路正常运行性能的关键因素,因此当公路桥梁长期仍保持的正常运行状态时,通过有效的措施对其进行日常的预防性维修,就可以提高公路桥梁的使用寿命,以及保证其的承载能力和安全的一种有力措施。公路和桥梁的维护管理工作本着"预防为主,防治结合"的原则,以路面维护为核心,以承重构件维护为关键,同时还要充分考虑对其附属设备的保护。所以,通过增加了对公路和桥梁桥面的预防性养护手段,就可以显著提高了道路安全性,进而延长了公路桥梁使用寿命,进而降低了维护成本,从而提高了人民群众的出行满意度,

关键词: 公路桥梁桥面;预防性养护;工作原则

引言

预防性公路桥梁桥面养护项目进行过程中,需要根据当前桥梁的本身情况、桥梁的主体结构、以及桥梁结构问题的具体情况,选择更加合理的养护方法,尤其是需要研究在当前桥梁上存在的问题,如何能够对当前桥梁的总体结构形成不可逆损害,之后才能够通过高效合理的设计方法,使路面桥梁的设计效率和施工能力得到提升。路面及桥梁的预防性保养指的就是在不影响道路结构及承重能力的情况下,针对于当前构造良好的道路系统或是其附属设备进行特定的保养维修项目,而在此阶段当中一般都会采取一些更具费用效益的保养方法,以达到有效维护道路系统、延缓道路损毁、改善路面功能状况的目标,这样才能促使公路桥梁充分发挥出作用,并且为我国公共交通事业的高水平发展而贡献出助力。

1 预防性养护的意义

经济发展的主要载体之一便是交通货物运输,而交通运输不能缺少的一个方面便是公路桥梁运输,不过由于在公路桥梁的日常运用过程中,通常都会受到各种各样的天灾和人为因素而引起的巨大损害,而这种现象通常动辄就会干扰公共大桥的日常使用,为人民群众日常生活中增添了不少困难,不过同时只有一旦这种现象发生及时加以合理进行维修,往往其发生的代价甚至可以比重复建设同一条公共大桥更花费钱,而且还会干扰群众的正常生产、学习、工作。所以,随着公路桥梁预防性维护技术的普及而越来越关键,人们通过采取技术上的改进或革新措施,在公路桥梁施工过程中发现了问题,并通过更科学的方法进行解决,进而提高了公路桥

梁在完工后的使用寿命和使用效益,从而降低了交通事故发生率,趁早出现了问题,并将问题消除于源头上,与传统的建成后维护相比,预防性维护施工方式更为科学合理与节约了各种成本费用,更能突出预防性、科学化的效果^[1]。

2 展开公路桥梁预防性养护所要遵循的原则探讨

公路桥梁预防性养护是保障公路桥梁充分发挥作用的关键性技术措施,有利于延长公路桥梁的使用寿命,促使其充分发挥出作用,因此需要加强对于该项工作的分析与思考,科学设计与规划公路桥梁预防性养护工作的各个环节以及流程,以此保障该项工作取得良好的效果。而针对于公路桥梁的预防性养护过程来说,则需要注重遵循以下方面原则:

2.1 注重日常小修养护

对于公路桥梁进行预防性养护期间,积极展开小修养护是其中的重要工作内容,即在公路桥梁投入使用阶段需要加强日常维护力度,及时针对于公路桥梁投入使用阶段的小问题作出有效改善,这样才能有效控制其中的小问题逐步演变成大问题,在一定程度上节省公路桥梁养护资源。例如:公路桥梁在投入使用阶段若是出现一些开化或者是磨损的小问题,需要在第一时间进行处理与修复,以此避免酿成更大的问题,同时也达到延长公路桥梁使用寿命的目标。

2.2 制定阶段性养护计划

为了切实保障公路桥梁在投入使用阶段的综合性能,促进我国公共交通事业的高水平发展,需要针对于公路桥梁制定一系列阶段性的预防性养护计划,以此实

现对于公路桥梁的科学养护,保障公路桥梁充分发挥出作用。在实际中,可以以月、季度以及年度作为阶段性养护周期,并且在每个养护周期范围之内科学展开公路桥梁的预防性养护工作,及时解决其中所存在的问题,并且综合运用各种预防性养护技术,以此实现对于公路桥梁的有效修复,避免公路桥梁老化的问题产生,从而促进公路桥梁充分发挥出其职能,提高公路桥梁的使用性能。

3 公路桥梁桥面预防性养护技术

3.1 公路桥梁桥面雾封层技术

雾封层技术,主要运用在防止公路或桥梁构件的裂纹产生,采用喷涂的形式,将微细原材料颗粒应用在公路以及桥梁等构件表面上,以解决构件表面由于受外部环境因素影响,而所产生的裂纹^[2]。雾封层技术多选择沥青和混凝土结合的混凝土为主体材质,对于公路桥梁表面裂缝有着不错的修复效果,雾封层技术也可以有效降低公路大桥的养护成本,进而提高了公路桥梁的品质。

3.2 桥面封灌养护技术

桥面的另一个最普遍的断裂问题就是横向的纵向断裂,又或者在桥面表面形成了松散状态,这一问题发生以后,降雨水就可以经由自然产生的裂缝流进了路面的较深地方,在自然环境的影响下,也产生了裂缝宽度的扩大问题。灌封保护工作主要在于对这类桥面的保护,需要先把专用的材料预先软化以后再浇灌在裂缝区上,当凝固之后,这类材料就可以实现对裂隙区的有效封堵。但是这一技术的使用过程具有一定的运行条件要求,通常需要保证桥面的下层区域保持完整,或者公路桥梁的运行年限较短,通常要求运行年限不超过四年,才可以确保路面的下层基础未被破坏,这一技术事实上是一种具有极高使用价值的技术。

3.3 公路桥梁桥面填缝技术

填缝料大多应用在春秋二季,这二个阶段的降雨量相对小,导致公路桥梁缝隙处还没有关闭或者完全打开,进行接缝填充作业是最好的选择,通过对各种填充料的正确应用,能够给接缝填充作业带来明显效果。公路桥梁路面裂纹种类一般分为工作裂纹与非工作裂纹,工作裂缝多为横向裂纹,非工作裂纹则多为斜向裂纹,所以在填缝处理的实际操作中,往往需要针对工作裂纹种类的差异对填缝处理材料加以选用,同时还要通过填充料的热膨胀系数实现裂缝填充。

3.4 桥面排水系统预防性养护技术

采用此工艺,能高效清除路基积水,减少雨水对路基的不良影响,防止道路受到影响。因为夏季降雨较

多,所以必须增加施工次数,高度重视由于大雨所造成的积水阻塞现象,提供良好的道路排水环境,并在第一时间进行淤泥清除。在进入了秋天以后,尽管降雨逐渐下降,但是落叶却不断积累,直接堵塞泄水孔,若出现降雨天气也会产生大量积水,因此养护人员需及时清理落叶,为排水系统的稳定运行创设良好环境。在维修设计中应注意如下的一些方面:确保泄水孔随时处于畅通状态,并定期疏通泄水孔,将其中的污染物排除干净,以提高道路排涝功能;同时按照泄量孔的实际运行情况,选用了相适应的检查与维护措施,但不得出现维修不正确的现象,不然将会造成对泄量孔的巨大破坏,更严重的情况将直接对整个城市地下排水体系造成巨大破坏^[3]。同时全面分析了道路排涝的主要功能特点,并灵活处理了预防性公路与桥梁防护工程,具体需注意的以下二点方面:(1)进一步改善了道路桥面的冲洗功能,以最大限度减少了雨水带来的不良影响;(2)由于部分标段的基础结构相当复杂,因此在养护实施中一定要先把相关排水的全部信息完整录入,然后再针对所得信息加以分析,并在实践中找到隐藏问题,再为其制定措施,并在事前将问题处理。

3.5 桥面碎石封层技术

采用碎石覆盖方式主要目的是为增加桥面面罩的厚度和防滑度,其具体方式主要包括:由公路维护的技术人员,针对破损桥面情况根据破损状况进行不同厚度的沥青,再用专用喷洒石磨棒将所使用的瓦砾均匀的喷撒到破损路基上,然后再对铺满了大量碎石的道路上使用压路机加以碾压,桥梁路基中携带的大量松散碎石将会被不断高速前进的车辆挟带下来从而与汽车产生碰撞,对行驶车辆的安全性也带来了一些威胁,所以,此类施工方法一般都很少选择在交通流量较大的道路上使用。碎石封层方法主要运用于如下情况:(1)桥面路基上由于自然风化和对汽车的碾压产生的松动情况;(2)桥梁桥面出现大面积不平整情况;(3)桥梁路基发生块状开裂;(4)桥梁路基上受到水体冲刷而产生的坑洼。公路养护工作人员在使用碎石封层技术的过程中,应当注意碎石、沥青、碾压和撒布的时间等过程要持续进行,但不要间隔时间过长,以防止由于时间过长而造成的桥梁路面或沥青路面凹凸不平,从而妨碍汽车顺利行驶,或者降低了桥梁路面的安全性。

3.6 桥面就地热再生养护技术

有些桥面在长期的运行过程中出现了道路表面擦伤、混凝土层剥离、路面平整度不够等问题,尽管通过以上的二种方式都不能够实现对如此大范围内的路面维

修工作，但是还是可以选择就用地热再生等养护技术，承担对更大区域内的路面维护任务。这项工艺所涉及的工艺技术大致涵盖了混凝土的现场升温、施工、摊铺和碾压等四大环节，但经过对被破坏路面的实际情况研究，对路面铺装层的基本地段没有产生严重破坏影响，而只是当路面表层地段无法满足车辆的通行消息需要时，它才采用了这一措施。维护阶段使用与该沥青路面耐久性一样大小的沥青升温至融化阶段后与混凝土拌和，然后再铺设到被修复的道路区域中，同时采用特定的碾压设备提高沥青的压实率，等其充分凝固以后才可提供给这一处于养护阶段的路面。

4 新时期公路桥梁预防性养护技术的运用策略

4.1 充分掌握公路桥梁整体情况

在新时期背景之下，积极展开公路桥梁的预防性养护是一项重要的工作内容，通过该项工作可以保障公路桥梁投入使用阶段的性能发挥，提高其使用耐久。而首要任务便是充分掌握公路桥梁在投入使用阶段的整体情况，从而有效布置与规划公路桥梁预防性养护规划，以此确保养护工作所取得的效果^[4]。首先，需要建立起完整的公路桥梁使用情况检查机制，根据公路桥梁在投入使用阶段的实际情况展开周期性检查，在充分掌握公路桥梁使用情况之后同样需要做好详细的数据记录以及整理分析，在此过程中可以综合运用新型的计算机分析技术，以此提高数据分析的精准性，并且将数据分析的结果作为后续展开公路桥梁预防性养护工作的数据基础，以此确保该项工作能够取得更加良好的成效。

4.2 建立完善的养护管理系统

建立起科学且完善的公路桥梁预防性养护管理系统同样也是一项重要的举措，与持续性提升公路桥梁预防性养护工作的效果，优化该项工作水平。首先，需要加大对于公路桥梁预防性养护工作的管理力度，构建起更加完善且科学的管理系统，实现对于公路桥梁检测信息、使用信息、维修信息等方面信息的分门别类管理，为后续的预防性养护工作开展提供数据基础^[3]。除此之外，也需要综合运用信息技术建立起基于网络计算机的公路桥梁养护管理系统，各个工作人员可以通过养护管

理系统获悉当前公路桥梁的使用情况以及维修记录，并且在每完成一次公路桥梁预防性养护工作之后也需要将相关数据上传到系统之中，以此实现对于该项工作的信息化与智能化管理。

4.3 合理选择公路桥梁养护时机

公路桥梁预防性养护工作的质量在一定程度上受到养护时机的影响，因此需要科学选择公路桥梁养护时机，以此确保对于公路桥梁所出现的裂缝问题、伸缩缝结构问题以及桥梁铺装等方面问题作出有效处理与应对^[5]。首先，展开预防性养护技术的原则便是从小问题开始治理，优先选择桥梁整体状况良好、明显损耗较少的阶段进行公路桥梁的预防性养护，以此避免公路桥梁当中的小问题被逐渐扩大，实现对于公路桥梁的有效保护。此外，相关工作人员也需要加强对于公路桥梁使用情况的检测与分析，并且在发现问题的第一时间进行预防性养护处理，从而切实保障公路桥梁养护工作能够达到高质量完成的预期。

结语

公路桥梁作为交通运输领域重要的连接桥梁，对于交通运输领域有着重要的作用。预防性养护工艺是在时代背景下主要的公路工程桥梁措施，应针对预防性养护的工艺特征和工艺性质，合理的运用，提高我国公路工程桥梁的效率。

参考文献

- [1]刘新房.浅谈新材料在公路桥梁预防性养护中的应用[J].城市建设理论研究(电子版), 2017(10).
- [2]张欢.高速公路桥梁预防性养护技术分析[J].交通世界, 2017(z2): 132-133.
- [3]嵇业超, 王亚奇, 丁文胜, 等.国省干线公路桥梁预防性养护技术及病害分析——以镇江市为例[J].现代交通技术, 2019, 016(003):46-50.
- [4]朱颖.新材料在公路桥梁预防性养护中的应用[J].工程技术研究, 2020, v.5;No.70(14):145-146.
- [5]王迎军, 李鹏飞, 张佳念.公路桥梁预防性养护调查分析[J].公路交通科技(应用技术版), 2020, v.16;No.189(09):221-223.