

道路桥梁养护中常见病害与维护措施

刘志南

北京市政路桥股份有限公司

摘要：在中国现阶段，哪怕是存在了数十年乃至上百年的历史的大桥，在中国今天的道路上也依旧占有着关键的位置，只是由于时代已经给道路和大桥历史上打下了深刻的烙印，也因为随着时代的增长，再加上人们对路面和大桥养护的不及时，已经产生了不少问题，而且随着这些问题的逐步增加和泛滥，中国的道路交通也一直受到了干扰。更为严重的是，道路桥梁直接垮塌，严重威胁人民的生命财产安全。而且在当今高速发展的时代，我国的路桥建设越来越密集和完善，但我国的路桥建设还存在问题，亟待解决。本文主要分析了我国公路桥梁养护中的一些常见病害，并提出了一些相关的措施，希望能对我国的发展有所贡献，并对我国公路桥梁的病害提出一些看法，以期对我国道路桥梁养护的发展有所帮助，也希望能大大降低过高的交通成本，保证我国交通工程建设的质量。

关键词：桥梁病害；桥梁维护；管理措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.01.051

引言：改革开放后，国内经济稳步繁荣。为满足当今市场经济的迅速发展，路面桥梁的修建就应该作为社会国民经济建设的重点，因为只要利用了便利的交通运输，社会各个区域间的货物和信息就可以迅速传递，而社会国民经济的长久平稳发展也就可以获得良好的保证。但是，由于人民群众生活水平的日益提高以及对建筑材料要求的日益提高，路面桥梁的承载能力的要求也在提高，也造成路面桥梁在长时间运用过程中产生了许多疾病。这种疾病的出现，不但会严重干扰路面和桥梁的正常使用寿命，同时也会引起路面结构损伤和桥面倒塌等，进而严重威胁人民群众的生命安全和财产安全。我们一方面要在建设过程中不断加强对施工工艺的控制，另一方面又要做好对路面桥梁的维护，并能够根据不同的情况提出维护措施。

一、道路桥梁养护的含义

交通建设是中国国民经济发展的主要动力，是现代社会发展的必然需要。中国交通运输业要想跨越式发展，就必须在加速发展步伐的基础上，进一步加速路桥养护的发展。但实际上，桥梁与路面的养护比施工环节更为关键，时间、人力、物力与资金上的耗费都大大高于施工环节。维护工作是对城市道路桥梁的一种维修工作，是一种持久战，不可以一蹴而就。完善的路桥维护工作能够提高路桥的可靠性与安全性，延长了路桥的使用寿命，提高了路桥的坚固度，从而减少了交通事故出

现的可能性。由于路桥维护工作是一个繁琐而浩大的项目工程，和普通民众的日常行为密切相关，同时也是政府对社会实际需要的一个反映。所以，对城市道路桥梁的维护工作已是大势所趋^[1]。

二、道路桥梁养护的重要作用

基础设施建设是为了帮助我们的社会满足其需求和社会价值。然而，还有许多基础设施项目，如路面、公路和桥梁。难度没有想象的那么简单，受到很多因素的限制，往往会导致工作人员在工作中需要解决一些问题。这就需要相关管理者将后期的路桥养护建设成更加系统化的管理机制，对一些可能出现的问题准备相应的解决方案和相关文件，保证项目真正投产后的顺利进行，同时大幅降低生产成本，才能顺利实施，坚决拒绝豆腐渣工程。由此，在建设的后期，一定要加大对道路桥梁的维护和管理。因为路桥是露天的，容易受外界环境的影响，路桥经常会出现问题，比如风雨、车辆太多、超载行为、刹车等等。另外，道路和桥梁没有得到及时地维护和管理，所以道路经常会出现颠簸和坑洼。机动车经过路面后，通常会通过观察路况、减慢或降低速度等方法，造成交通拥堵，路面承载力变大，使得该道路在高峰时间无法顺畅行驶。若此道路处于城市交通密集的地段，会对整座城市的交通运输造成很大的麻烦，深刻影响民众的日常出行以及物流交通^[2]。

三、道路桥梁养护中常见的病害

（一）缺乏完善的道路桥梁养护管理体制和模式

目前，我国现有的路桥养护管理体制大多是在20世纪遗留下来的。采取了封闭式的养护管理方式，由管理单位全面责任养护。但是，由于中国当前市场社会主义经营体制的不断完善，这种养护管理机制方式明显不符合当前外部环境的要求，既严重限制了中国路桥养护管理工作的正常开展，也不利于养护管理工作的市场化经营与开展，从而严重影响了路桥养护管理水平的提升。再加上中国传统养护管理制度垄断，由政府部门让单位开展路桥养护，导致单位没有相应的市场竞争与发展能力，从而严重影响了维护管理人员的工作积极性，也不利于中国路桥养护管理水平的提升。目前，虽然不少路桥管理单位都已初步认识到路桥养护的重要意义，但养护管理机制中却存在着不少问题，重点在于未能建立一种长远的、持续的路桥养护管理策略。如今，路桥维护管理工作仍然虎头蛇尾，后劲不足，且缺乏对路桥后期的有效维护，严重降低了使用寿命。而在道路维护管理方面，也缺乏日常、定点性的维护管理机制，在道路桥

梁等经常发生情况时才进行维护，同时也没有事前防范和维护的能力与手段。

（二）道路桥面出现裂痕

道路桥面的常规检查对正常使用起着至关重要的作用，对道路桥面上车辆的安全和平稳有着很重要的作用。而目前中国道路桥梁施工中最普遍存在的情况，是由于承载力不均或其他问题造成了道路桥面结构发生裂缝。裂纹也是目前中国高速路桥最普遍的病害之一^[3]。裂纹大致分为二个类别：（1）施工质量不好引起的收缩裂缝：原因与施工操作不当直接相关，温度应力与混凝土材料本身变形的关系没有控制好；（2）桥梁结构强度和刚度不足引起的荷载裂缝：这类裂缝产生的主要原因是早期设计阶段没有充分分析桥梁上部可能的工作荷载，使设计荷载小于实际荷载，设计截面较小，导致在过大荷载作用下产生较大变形。追溯这二种裂缝产生的原因，是建筑材料（通常是混凝土材料）质量超出了结构自身承受能力的问题。由于钢筋砼梁桥的设计，抗拉强度和钢筋材料在支座中心的工作荷载大部分由钢筋和刚加载的钢筋材料共同承受，因此钢筋自身的抗拉稳定性也就很差。在路桥一般应用中，一般路桥早期裂缝是正常的，裂纹的出现必然限制了路面和桥梁的应用。为了了解实际的开裂效果，就有必要分析裂缝的深度和相关性质之后再下结论。

（三）安全意识薄弱和缺少安全护栏

由于政府在路桥工程中对管理者缺乏足够的重视，在路桥养护管理中出现了越来越多的问题，严重降低了路桥养护管理的顺利开展。此外，由于中国路桥的养护管理队伍平均年龄偏大，养护管理方法也并不科学，且路桥项目也存在着一定局限性，安全性意识较为薄弱。因此很多比较大型的路桥项目养护管理质量都在下降。因此为了保证中国路桥结构养护管理水平的有效提高，养护管理者应采用世界最先进的养护管理技术，以有效提高中国路桥结构的可靠性和安全性。

在路桥的维护活动中，由于部分维护工作人员对现场养护没有高度责任感和敬业精神，对维护作业并不细心，忽略了局部或区域路桥的维护工作，造成局部道路养护缺失未及时发现，从而导致了路面行车出现安全隐患。因为缺乏路桥保护，汽车在行驶过程中没有安全。通常情况下，安全保护不足的地方都是高危地段，很多都是汽车碰撞护栏引发的交通事故。所以，在路桥施工过程中，应格外注意安全防护的缺失。由于安全屏障的缺失，可能会造成更大的灾害^[4]。

（四）材料的承载力不足，表面凹凸不平

路桥养护也会遇到材料承载力的问题。在路桥建设过程中，核心是桥梁建筑材料的选择。混合建筑材料的硬度、密度、贴合性都决定了道路桥梁的稳定性、牢固性和使用寿命。从路桥的受力角度来看，由于桥梁的内

力直接由建筑材料所承担，然后再通过外力的传递将上部的内力传递到核心承重部位，所以建筑材料的承载力对路桥的质量起着决定性的作用。再者，由于不同地区的路桥建设标准不同，在路桥养护过程中，尤其是在养护混凝土材料时，可能无法区分养护材料的特性，从而严重影响了路桥养护的质量效果。甚至在一些路桥维修作业中，由建筑商使用较低成本的维修材料进行维修。这种行为虽然解决了当前的道路养护问题，但却给路桥的发展留下了新的隐患，会让路桥的使用状况更加不堪，问题更加严重。

道路和桥梁的维护特别容易受到温度和湿度等外部环境因素的影响，这阻碍了维护工作。在路桥养护过程中，发现桥面容易出现蜂窝、麻面、坑洞等现象。这些问题都是由于大量过往车辆的碾压和道路作业，造成路面和桥面的磨损和破坏。这种现象在初期并不明显，对道路和桥梁的使用影响不大。但如果不及时补救，地面的破坏会一天天放大，再加上雨水和风沙的侵蚀，会由外到内产生更严重的腐蚀。如果没有任何维护工作，道路和桥梁的内部结构可能会在多年后受到影响。因此，养护人员在出现上述现象后，应及时对道路和桥梁进行修复，以免道路和桥梁出现更严重的问题。

四、道路桥梁养护的具体措施分析

（一）提高养护人员的技能，加强路桥养护管理

路桥养护人员是路桥养护管理的主要管理重点，而桥梁养护人员素质的提高也能有效促进路桥养护水平的提高，因此有关管理部门应更加重视对路桥养护人力资源的管理。本研究重点在以下几点：首先，构建奖励体系，通过奖励管理策略充分调动维护管理人员的积极性，推动路桥维护管理水平的提升。在鼓励手段的使用方面，可以主要对路桥维护管理人员实施津贴或者奖励，使维护管理人员获得一定的待遇，办理一定的社会保险、养老保险或者住房津贴，让维护人员可以毫无后顾之忧地认真开展维护作业。给他们精神上的尊重与肯定，让整个公司向他们学习，采用授予证书或奖章的形式对维护员工加以鼓励与表扬，满足他们成功的需要。一是加强维修队伍建设，其目的之一是为团队设定和定义具体的任务目标。团队内的人在同一目标下合作可以有效提升内部凝聚力与向心力，每位团队人都在为同一目标而奋斗。二是做好队伍自身的学习、训练与培养。唯有持续学习，才能不断丰富路桥养护中的学科知识结构与技能，为路桥养护搭建良好的平台，进一步集成路桥养护中的资源与技术，发挥队伍的功能^[5]。

（二）加强对养护设备的管理

管理机构应深入研究存在的问题，从不同方面做好养护设施的管理工作。该问题主要应从以下几点着手：首先，科学配备桥梁维护设施。路桥施工所用的机械设备十分多样，各个厂商供应的机械设备都不相同。管

理者从资金成本的角度合理购买和维修机械设备，并且购买时应对所有机械设备做好详尽的调研。研究不同维护设备需要的购买经费和租赁经费，以及适时调整维护设备的有关数据和材料，从而依据桥梁的具体维护状况判断其所需要的功能作用，并最终选定最合适的维护设备；其次，通过维护设备的正常运用，能够有效保证维护设备的运行稳定性，并延长其使用寿命，进而提升维护设备的运用效能，合理控制路桥维护成本。针对不同的维修设备制作相应的用户手册供维修人员学习，在日常使用中注意保护维修设备，避免碰撞和磨损，并避免在恶劣环境下使用维修设备，从而有效延长了维修设备的使用寿命；三是实现了路桥养护设备市场化。路桥养护市场化能够让公路建设与维护单位大大减少投资路桥养护的人力、物力与资金，把更多注意力放到收费控制、路面治理与维护质量控制上。

（三）修复和填补道路桥梁

公路桥面结构不能持久承载一定的荷载，容易出现横向断裂面。因此有关机构必须对断裂部位加以维修，以增加路桥的整体承载能力。而通常在修复的工程中，通常还可以考虑扩大断面的截面积，以便于提高横向构件的连接力。增加预应力砼拱桥，可以提高桥面结构的稳定性，又或者通过在其附近建立交通支柱，以分担大桥的整体承载力。而如果拱桥主拱圈内部存在着很大裂纹，为提高拱桥的承载能力，通常通过钢筋灌浆的方式对裂纹处加以补强，又或在里面安装钢绞线支撑，以便于增加路桥的承载力与强度。另外，如果在拱圈外面安装套拱，还能够使拱圈内部更为稳固，增加结构的强度。而这些修补填充方法大多应用在结构直径小、跨度小的大桥。一旦大桥的下沉是由基础膨胀不平衡或基本承重不够引起的，则必须重新设计大桥周围的钢筋，在原来基础上使用新的钢筋或提高基座宽度，以增加大桥的基本承重。

（四）加固道路桥梁结构

为了保证路面桥梁承重能力能够满足实际需要，政府有关部门必须做好对路桥的保护工作，并按照路桥的实际情况采取加强措施，以保证桥面有较好的承载能力。在加固时，如有蜂窝面、汽蚀、渗漏、起皮等情况。在桥梁构件方面，要预先清理松动物质和尘土，以确保新材料有一定的黏附力，再浇筑砼，确保与钢材牢固连接。在加固项目进行后，还必须对加固前的路面进行对比，以保证加固后的路面平整，新材料也能和原材料紧密连接。如路面裂纹程度很大，则一般选用环氧密封胶对裂纹加以封堵，内部补强。在实际的项目中，有关机构和人员必须对大桥进行认真的观测和检查，研究大桥的裂纹等情况以及严重程度和成因，从而科学制定补强与修复措施，进一步提高大桥的承载能力^[6]。

（五）健全的管理体系，提高安全意识

在道路桥梁的施工与维护管理工作中，要进一步提高维护管理工作的质量，逐步推动维护管理工作的规范化和制度化，必须严格按规范施工，根据道路桥梁的具体情况建立维护管理机制，进行合理的维护管理决策，使项目工程顺利完成。同时，在维修管理中，必须设置专业的维修管理者，培养员工的专业知识。经过招聘与考核，才能吸纳更多优秀的维修管理者，使人才得以合理分配，从而防止质量事故与安全事故的发生。在对待路桥养护方面，只有加强对路桥养护的重视。让人们意识到养护的重要性，加入到道路桥梁的养护中来。齐心协力保障路桥建设。所有的路桥问题，无论大小，都应该引起高度重视，因为路桥并无大小事。任何一个小的问题都是交通安全隐患，需要路桥养护工作人员在前期调查时更加细心，注意细节，及时做好记录，科学、有计划地开展路桥养护作业，提高养护能力水平^[7]。

结语：由于中国国家公路建设项目的逐步推进，路桥养护工作变得尤为重要。为了更有效解决这些问题，应及时采取有针对性的措施。首先要掌握路桥养护的要点，认真检查路桥的受力和刚度，同时深入分析常见病害，提前做好安全防范，谨慎对待养护，制定预防性养护措施，完善路面功能，认真做好防水处理。尽量回收利用原路面上的废料，在保证质量的前提下尽可能减少材料的使用，始终把人员的安全放在第一位，使路桥的养护获得更大的经济效益和社会效益。此外，施工人员需要重点关注质量，根据城市道路桥梁的实际情况，多角度做好养护管理工作。通过建立路桥管理维护机制，建立健全路桥检测评估机制，运用计算机技术，开展路桥档案管理，开展路桥维护作业，有效降低路桥维护成本，并显著增加路桥使用时间，从而为推动地方经济，促进国家路桥建设打下了坚实基础。

参考文献

- [1] 张亚军. 道路桥梁养护中存在的问题分析与预防方法探寻[J]. 内蒙古煤炭经济, 2021, (15): 173-174.
- [2] 安然. 道路桥梁养护管理中的精细化管理应用[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(01): 242+244.
- [3] 李立鹏. 道路桥梁养护中常见病害与维护方法探析[J]. 四川水泥, 2021, (01): 256-257.
- [4] 李祖谊. 道路桥梁养护中常见病害与维护方法探析[J]. 住宅与房地产, 2020, (12): 216.
- [5] 郭素明. 道路桥梁养护中常见病害与维护方法探析[J]. 工程技术研究, 2018, (15): 247-248.
- [6] 焦红霞. 道路桥梁养护中常见病害与维护方法[J]. 中国高新区, 2018, (14): 174.
- [7] 闫立勋, 夏旻. 道路桥梁养护中常见病害与维护方法探析[J]. 居舍, 2018, (19): 19.