

道路桥梁养护中常见病害与维护措施

钱明二

杭州亿业市政景观工程有限公司 浙江 杭州 310030

摘要：道路桥梁作为城市交通的重要组成部分，其健康状况直接关系到人们的出行安全。在长期的运营过程中，道路桥梁常面临裂缝、坑槽、腐蚀等病害的困扰。为确保桥梁的安全与稳定，本文深入探讨了道路桥梁养护中的常见病害及其成因，并提出了一系列针对性的维护措施，包括定期检测、及时修复、加强防腐处理等。这些措施的实施将有助于提升道路桥梁的耐久性，为城市交通的安全与畅通提供有力保障。

关键词：道路桥梁养护；常见病害；维护措施

引言：道路桥梁作为城市交通的动脉，承载着日益增长的交通压力。然而，在长期的运营过程中，它们不可避免地会出现各种病害，如裂缝、坑槽、腐蚀等，这些问题不仅影响桥梁的正常使用，更对人们的生命财产安全构成潜在威胁。因此，本文旨在深入探讨道路桥梁养护中的常见病害及其成因，并提出相应的维护措施，以期提升桥梁的安全性和耐久性提供有益的参考和借鉴。

1 道路桥梁养护中常见病害

1.1 桥面病害

桥面病害是道路桥梁养护中不可忽视的重要问题，它们不仅影响桥梁的美观性，更可能危及行车安全。

(1) 车辙：它通常由于车辆频繁行驶，特别是在重载车辆的作用下，桥面铺装层受到挤压和剪切力作用，导致材料变形和流动。车辙的出现不仅降低了桥面平整度，影响行车舒适度，还可能加速桥面铺装层的破坏。(2) 拥包：它通常发生在桥面铺装层较薄或材料性能不佳的情况下，当车辆行驶时，桥面铺装层受到压力作用，局部材料向上隆起形成拥包。拥包不仅影响行车安全，还可能对桥梁结构造成不利影响。(3) 磨光：它主要是由于桥面铺装层材料磨损，表面变得光滑，降低了轮胎与桥面之间的摩擦力。磨光的桥面容易导致车辆打滑，增加交通事故的风险。(4) 勾缝脱落：桥面铺装层中的勾缝起到连接和固定的作用，如果勾缝材料选择不当或施工不规范，容易导致勾缝脱落。勾缝脱落不仅影响桥面的整体美观性，还可能导致铺装层松动和破损。

1.2 桥墩及基础病害

桥墩及基础常常会出现各种病害，严重威胁着桥梁的安全性和稳定性。(1) 桥梁基础的冲刷和淘空：这主要是由于河流、洪水等自然因素的冲刷作用，导致桥梁基础周围的土壤逐渐被淘空，基础支撑能力下降。此外，水流中的泥沙、石块等也会对基础造成冲刷和撞

击，进一步加剧基础的损坏。当基础受到严重冲刷和淘空时，桥梁的稳定性会受到严重影响，甚至可能导致桥梁倒塌。(2) 桥墩裂缝和腐蚀：桥墩裂缝主要是由于桥梁结构受力不均、温度变化、材料老化等因素引起的。裂缝的出现不仅影响桥墩的外观美观性，更重要的是会降低桥墩的承载能力和稳定性。而桥墩腐蚀则是由于桥墩长期暴露在自然环境中，受到水、氧气、化学物质等的侵蚀作用，导致桥墩材料逐渐损坏。腐蚀的桥墩不仅承载能力下降，还可能引发安全事故。

1.3 钢筋与混凝土病害

钢筋与混凝土往往会出现各种病害，如钢筋锈胀、混凝土风化和剥落开裂等，这些病害不仅影响桥梁的美观性，更可能威胁到桥梁的结构安全。(1) 钢筋锈胀：当钢筋受到水分、氧气和氯离子等侵蚀性介质的侵蚀时，会发生锈蚀反应，导致钢筋体积膨胀，进而对周围的混凝土产生压力。这种压力会使得混凝土开裂、剥落，甚至导致整个结构破坏。钢筋锈胀的原因主要有施工质量不佳、防水措施不到位、使用环境恶劣等。(2) 混凝土风化：混凝土风化主要是由于混凝土中的水分、水泥石等组分在自然环境中的物理和化学作用下逐渐分解、流失，导致混凝土表面出现粉化、起砂等现象。风化的混凝土强度降低，容易剥落，严重影响桥梁的耐久性。混凝土风化的原因主要有混凝土材料质量不佳、施工不当、使用环境恶劣等。(3) 混凝土剥落和开裂：这些病害通常是由于混凝土材料质量差、施工不当、温度变化、荷载作用等多种因素共同作用的结果。剥落和开裂的混凝土会破坏桥梁的整体性和稳定性，降低桥梁的承载能力^[1]。

1.4 其他常见病害

在桥梁的日常养护工作中，除了钢筋与混凝土等主体结构病害外，还存在一些其他常见的病害。(1) 错

台：它通常表现为桥面铺装层在接缝或裂缝处出现高低不平的现象。错台不仅影响行车的舒适性和安全性，还可能导致铺装层加速磨损和破坏。错台的产生往往与桥梁结构的不均匀沉降、温度变化、车辆荷载等多种因素有关。（2）伸缩装置型钢断裂：伸缩装置是桥梁结构中的重要组成部分，用于适应桥梁在温度变化、车辆荷载等因素作用下的伸缩变形。然而，由于伸缩装置长期受到车辆碾压、雨水侵蚀等不利因素的影响，型钢往往容易出现疲劳断裂。一旦伸缩装置型钢断裂，不仅会影响桥梁的正常使用，还可能引发安全事故。（3）涂层缺陷及变色起皮：桥梁涂层主要用于保护桥梁结构免受腐蚀和侵蚀，提高桥梁的耐久性和美观性。然而，由于涂层材料质量不佳、施工不当、使用环境恶劣等多种因素的影响，涂层往往容易出现开裂、剥落、变色等缺陷。这些缺陷不仅影响桥梁的美观性，更可能导致桥梁结构受到腐蚀和侵蚀，降低桥梁的使用寿命。

2 道路桥梁养护维护措施

2.1 桥面养护措施

桥面作为桥梁的重要组成部分，其养护工作对于确保桥梁的安全性和正常使用至关重要。（1）定期清洗桥面：桥面长期受到车辆行驶、雨水冲刷、大气污染等多种因素的影响，容易积聚尘土、油污等杂物。这些杂物不仅影响桥面的美观性，还可能对桥面铺装层造成磨损和破坏。因此，定期清洗桥面是非常必要的。在清洗过程中，应根据桥面的材质和污染程度选择合适的清洗方法和清洗剂，避免对桥面造成损害。同时，清洗后的桥面应及时进行干燥处理，防止水分滞留导致桥面受损。（2）修复坑槽及伸缩缝：桥面在使用过程中，由于车辆荷载、材料老化等原因，容易出现坑槽和伸缩缝损坏等问题。这些病害不仅影响行车的舒适性和安全性，还可能加剧桥面铺装层的损坏。因此，一旦发现坑槽和伸缩缝损坏，应及时进行修复。修复过程中，应清除坑槽内的杂物和松散材料，使用与原桥面铺装层相同或相近的材料进行填补和修复。对于伸缩缝的修复，应确保伸缩装置的灵活性和密封性，防止雨水等水分渗入桥梁结构内部。（3）护栏及附属设施的维修与更换：护栏作为桥梁的安全设施，对于防止车辆冲出桥面具有重要作用。然而，护栏在使用过程中，由于车辆撞击、锈蚀等原因，容易出现损坏和变形等问题。因此，定期对护栏进行检查和维修是非常必要的。对于损坏严重的护栏，应及时进行更换。同时，桥面上的其他附属设施，如照明设施、交通标志等，也应进行定期检查和维修，确保其正常使用。在桥面养护过程中，还需要注意以下几点。

第一，养护工作应严格按照相关规范和标准进行，确保养护质量和安全。第二，养护工作应根据桥梁的实际情况和养护需求进行合理安排，避免过度养护或养护不足的情况发生。第三，养护工作还应注重环保和节能，选择环保材料和工艺，降低养护过程中的能耗和排放。

2.2 桥墩及基础养护措施

桥墩及基础作为桥梁的重要支撑结构，其养护工作对于桥梁的整体稳定性和安全性至关重要。（1）桥墩防腐与加固：桥墩长期暴露在自然环境中，受到水、氧气、化学物质等的侵蚀作用，容易发生腐蚀和损坏。腐蚀不仅会降低桥墩的承载能力，还可能引发安全事故。因此，桥墩防腐工作至关重要。在防腐措施方面，可以采用涂刷防腐涂料、设置防腐层等方法，提高桥墩的耐腐蚀性能。同时，对于已经出现腐蚀的桥墩，应及时进行加固处理，如增加钢筋、增设支撑结构等，以提高桥墩的稳定性和承载能力。除了防腐与加固，桥墩的养护还需要关注其结构的完整性。在日常检查中，如发现桥墩出现裂缝、变形等问题，应及时采取措施进行修复。修复工作应根据具体情况制定方案，采用合适的材料和工艺，确保修复后的桥墩能够满足使用要求。（2）基础冲刷防护与修复：基础冲刷主要是由于河流、洪水等自然因素的冲刷作用，导致桥梁基础周围的土壤逐渐被淘空，进而影响基础的稳定性。为了预防基础冲刷，可以在桥梁上下游设置防护设施，如抛石、护岸等，以减小水流对基础的冲刷作用。同时，在桥梁设计阶段，应充分考虑河流水文条件，选择合理的基础形式和埋置深度，以确保基础的安全稳定。对于已经出现冲刷的基础，应及时进行修复。修复工作包括清除冲刷区域的杂物和松散土壤，采用合适的材料进行回填和加固^[2]。在回填过程中，应确保回填材料的密实度和稳定性，以恢复基础的承载能力。此外，对于冲刷严重的区域，还可以考虑采用更加有效的防护措施，如设置桩基、增大基础尺寸等，以提高基础的抗冲刷能力。在桥墩及基础养护过程中，还需要注重养护工作的周期性和预防性。定期对桥墩及基础进行检查和监测，及时发现和处理潜在的安全隐患。同时，加强养护工作的预防性，通过采取一系列有效的措施，降低桥墩及基础发生病害的风险。

2.3 钢筋与混凝土养护措施

钢筋与混凝土作为桥梁结构的重要组成部分，其健康状况直接关系到桥梁的安全性和耐久性。（1）钢筋防锈处理：钢筋在桥梁结构中承受着巨大的拉应力，若发生锈蚀，将导致钢筋截面减小、强度降低，严重影响桥梁的安全性。因此，采取有效的防锈措施至关重要。一

方面,可以通过涂刷防锈涂料或包裹防锈材料等方式,隔绝钢筋与外界环境的接触,从而防止锈蚀的发生。另一方面,对于已经发生锈蚀的钢筋,应及时进行除锈处理,并采取相应的加固措施,确保钢筋的受力性能不受影响。(2)混凝土修复与加固:混凝土在桥梁结构中扮演着承载和传递荷载的角色,其健康状况直接关系到桥梁的整体性能。然而,由于自然环境和条件的影响,混凝土往往会出现裂缝、剥落等病害。针对这些病害,应及时进行修复和加固处理。修复工作主要包括清除病害部位的杂物和松散材料,使用与原混凝土相同或相近的材料进行填补和修复。加固措施则包括增加钢筋、设置预应力等,以提高混凝土的承载能力和耐久性。(3)防水与排水设施的维护:桥梁在使用过程中,往往会受到雨水的侵蚀和冲刷。如果防水设施不完善或排水不畅,就会导致水分渗入桥梁结构内部,加速钢筋的锈蚀和混凝土的劣化。因此,加强防水与排水设施的维护至关重要。一方面,应定期检查防水层的完整性和密封性,及时修补破损部位;另一方面,应保持排水设施的畅通无阻,防止积水对桥梁结构造成损害。在钢筋与混凝土养护过程中,还应注重养护工作的系统性和长期性。养护工作不应仅仅停留在应急处理上,而应建立健全的养护制度和管理体系,定期对桥梁进行全面检查和评估,及时发现和处理潜在的安全隐患^[1]。同时,还应加强养护人员的培训和教育,提高他们的专业技能和责任意识,确保养护工作的质量和效果。

2.4 其他维护措施

在桥梁养护工作中,除了钢筋与混凝土的养护措施外,还有一些其他重要的维护措施,包括定期检测与评估、病害预防与应急处理以及养护档案管理与信息化。

(1)定期检测与评估:通过定期对桥梁进行全面、细致的检测,可以及时发现桥梁存在的病害和隐患,为后续的养护工作提供准确的数据支持。检测内容涵盖了桥梁的各个组成部分,如桥面、桥墩、基础等,同时还需要关注桥梁的结构性能、承载能力等方面。在检测过程

中,应采用先进的检测技术和设备,确保检测结果的准确性和可靠性。评估工作则是根据检测结果对桥梁的整体状况进行综合评价,确定养护工作的优先级和重点。通过定期检测与评估,可以全面掌握桥梁的运行状况,为养护决策提供科学依据。(2)病害预防与应急处理:预防工作主要是通过加强桥梁的日常管理和维护,降低病害发生的概率。例如,加强桥面清洁工作,防止积水、杂物等对桥梁造成损害;定期对桥墩进行防腐处理,防止钢筋锈蚀等。应急处理则是在桥梁出现突发病害或事故时,迅速采取有效措施进行处置,防止病害扩大或引发安全事故。这要求养护人员具备较高的应急处理能力和专业素养,能够在第一时间作出正确的判断和决策。(3)养护档案管理与信息化:通过建立完善的养护档案,可以记录桥梁的历史养护记录、检测数据、维修情况等信息,为后续的养护工作提供参考和依据。同时,通过信息化手段,可以将养护数据和信息进行数字化处理和管理,实现养护工作的信息化和智能化。

结束语

在道路桥梁养护工作中,我们常面临多种病害挑战,如桥面裂缝、坑槽,桥墩腐蚀,基础冲刷以及钢筋锈蚀等问题。这些病害不仅影响桥梁的正常使用,更威胁着人们的生命财产安全。因此,我们必须采取科学有效的维护措施,如定期检测、及时修复、加强防腐处理等,确保桥梁的安全与稳定。同时,还应注重养护工作的预防性,通过加强日常管理与维护,降低病害发生的概率。只有如此,我们才能确保道路桥梁的安全畅通,为人们的出行提供坚实保障。

参考文献

- [1]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,2021,10(01):256-257.
- [2]孙志恒.道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].工程建设与设计,2020,11(20):156-157.
- [3]徐豪.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术探讨[J].工程建设与设计,2020,12(15):201-203.