

道路与桥梁工程的常见病害及处理技术研究

郑国栋

秦皇岛峰弛路桥建设工程有限公司, 河北 秦皇岛 066000

[摘要]随着城市化进程的加快和经济水平的提高,道路与桥梁工程的建设和维护日益成为社会发展的重要课题。长期以来由于设计、施工、维护等环节存在的种种问题,导致了道路与桥梁结构出现了各种病害。这些病害不仅直接影响了道路与桥梁的使用功能,还可能对行车安全和交通效率造成严重威胁。因此,对道路与桥梁工程中常见病害及其处理技术进行深入研究,对于提高道路与桥梁结构的安全性和可靠性,维护交通运输的顺畅和安全,具有重要的现实意义。

[关键词]道路桥梁; 常见病害; 处理技术

DOI: 10.33142/ec.v7i6.12085

中图分类号: U418

文献标识码: A

Research on Common Diseases and Treatment Technology in Road and Bridge Engineering

ZHENG Guodong

Qinhuangdao Fengchi Road and Bridge Construction Engineering Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066000, China

Abstract: With the acceleration of urbanization and the improvement of economic level, the construction and maintenance of road and bridge engineering have become an important issue for social development. For a long time, various problems in design, construction, and maintenance have led to various diseases in road and bridge structures. These diseases not only directly affect the use function of roads and bridges, but also may pose a serious threat to driving safety and traffic efficiency. Therefore, in-depth research on common diseases and their treatment technology in road and bridge engineering is of great practical significance for improving the safety and reliability of road and bridge structures, maintaining the smoothness and safety of transportation.

Keywords: road and bridge; common diseases; treatment technology

引言

道路与桥梁作为基础设施建设的重要组成部分,在现代社会中扮演着至关重要的角色。它们连接着城市和乡村,促进了人们的出行和货物的流通,推动了经济的发展和社会的进步。随着时间的推移和使用量的增加,道路与桥梁结构也面临着各种挑战,如裂缝、变形、钢筋锈蚀等病害问题。这些病害不仅影响了结构的安全性和稳定性,还对交通运输和社会发展造成了不利影响。因此,对于道路与桥梁工程而言,及时识别和有效处理这些病害至关重要,这不仅能保障结构的安全运行,还能延长其使用寿命,为社会提供更安全、更便捷的交通条件。

1 道路桥梁工程常见病害处理的意义

1.1 提高结构的可靠性

提高结构的可靠性是道路与桥梁工程常见病害处理的重要意义之一。在现代社会中,道路和桥梁作为基础设施的重要组成部分,承担着运输、交通流动的重要使命,由于长期的使用以及自然环境的作用,这些结构往往会面临各种各样的病害问题,如裂缝、沉降、腐蚀等。这些病害如果得不到及时有效的处理,将会严重影响道路与桥梁的正常使用,甚至会带来安全隐患。因此,提高结构的可靠性成为至关重要的任务,通过对道路与桥梁工程常见病害的科学分析和有效处理,可以修复结构的损伤延长其使

用寿命,从而保障道路与桥梁的安全可靠运行。这不仅能够确保车辆、行人的安全通行,还能够减少因结构病害引发的交通拥堵和事故,提高交通运输效率促进经济社会的发展。同时,通过对结构可靠性的提升,还能够降低维护和修复成本。及时有效地处理病害,可以减少对结构的进一步损害,避免因病害扩大而导致的更加复杂和昂贵的修复工作。因此,对道路与桥梁工程常见病害的处理不仅是维护基础设施安全运行的需要,也是对资源的有效利用和经济效益的考量。通过持续不断地提高结构的可靠性,我们可以更好地满足社会对交通运输的需求,实现可持续发展的目标。

1.2 满足车辆行驶的需求

满足车辆行驶的需求是道路与桥梁工程常见病害处理的另一个重要意义。随着社会经济的不断发展和城市化进程的加速,车辆行驶需求日益增加,道路与桥梁作为交通运输的基础设施,承担着连接城市与乡村、运输人员与货物的重要功能,如果道路与桥梁存在病害问题,将直接影响车辆行驶的安全性和效率。通过及时处理道路与桥梁的常见病害,可以保障车辆行驶的顺畅和安全。例如,修复路面裂缝可以减少车辆行驶时的颠簸和摩擦,降低车辆磨损和事故风险;处理不均匀沉降可以维护道路平整度,提高行车舒适度和安全性;修复桥梁的钢筋锈蚀可以防止

结构强度的减弱,保证桥梁的承载能力和稳定性。此外,及时处理道路与桥梁的病害还能够提升车辆行驶的效率 and 便利性,一方面修复路面病害可以减少交通拥堵和行车阻力,提高车辆通行速度;另一方面保障桥梁的正常运行可以保证交通网络的畅通无阻,促进城市间的快速联系和物流运输。因此,满足车辆行驶的需求不仅是保障交通安全和运输效率的需要,也是促进经济社会发展的重要保障。通过对道路与桥梁工程常见病害的及时处理,我们能够更为车辆提供更加安全、顺畅的行驶环境,为城市交通发展和经济建设提供坚实支撑。

2 道路桥梁工程常见的病害类型

2.1 不均匀沉降

不均匀沉降是道路与桥梁工程常见的病害类型之一,这种病害表现为路面或桥梁在不同位置的沉降程度不一致,可能由多种因素引起,包括地基土质的不均匀性、地下水位变化、地下管线施工等。不均匀沉降可能导致路面或桥梁的倾斜、变形等问题,严重时可能影响行车安全,甚至导致结构损坏。此外,不均匀沉降还可能引起路面起伏不平,影响行车舒适性和效率加速路面磨损增加维护成本。因此,对于道路与桥梁工程而言,及时发现并解决不均匀沉降问题具有重要意义,可以确保结构的稳定性和安全性,延长其使用寿命,保障交通运输的顺畅与安全。

2.2 裂缝

裂缝是道路与桥梁工程常见的病害类型之一。这些裂缝可能出现在路面或桥梁结构的表面,形成原因包括温度变化、交通负荷、地基沉降等。裂缝的存在可能会导致结构强度降低增加水分渗透,进而加速结构的损坏。对于道路来说,裂缝也可能导致行车不畅,降低行车的舒适性和安全性,同时也增加了维护成本。因此,及时发现和修复裂缝是保障道路与桥梁工程结构稳定性和安全性的关键措施,有助于延长其使用寿命,保障交通运输的顺畅与安全。

2.3 钢筋锈蚀

钢筋锈蚀是道路与桥梁工程常见的病害类型之一,通常发生在混凝土结构中的钢筋表面,由于环境中的潮湿、氧气和盐等物质的侵蚀,导致钢筋表面形成锈蚀层。这种锈蚀层会导致钢筋截面减小,降低钢筋的抗拉强度和承载能力,从而影响整个结构的稳定性和安全性。钢筋锈蚀可能是由于设计、施工或环境等多种因素引起的,如不当的混凝土配合比、缺乏防护措施、长期受潮、受盐蚀等。因此,对于道路与桥梁工程而言,钢筋锈蚀的检测和修复显得尤为重要。及时发现和处理钢筋锈蚀可以有效保护结构的完整性和稳定性,延长其使用寿命,确保交通运输的顺畅与安全。

2.4 铰缝病害

铰缝病害是道路与桥梁工程常见的一种病害类型。铰缝是结构中的一个关键部位,用于连接不同部分或构件,并允许其在一定范围内进行相对位移,由于铰缝处于结构

的连接部位,常受到交通负荷和环境因素的影响,容易出现病害。铰缝病害可能包括铰缝的开裂、变形、松动等现象,严重时可能导致结构的破坏或功能失效^[1]。这种病害可能由于设计不当、材料质量问题、施工工艺不当等原因引起。因此,对于道路与桥梁工程而言,及时发现和处理铰缝病害至关重要。通过有效的检测和维修措施,可以保证铰缝的功能完整性,确保结构的稳定性和安全性,延长其使用寿命,保障交通运输的顺畅与安全。

2.5 变形病害

变形病害是道路与桥梁工程常见的一种病害类型,它指的是结构在使用过程中由于外部荷载或其他因素引起的形状、尺寸或位置的变化。这种变形可能是临时性的,也可能是永久性的。常见的变形病害包括结构的弯曲、扭曲、挠曲、变形等。变形病害可能会影响结构的承载能力、稳定性和使用性能,从而影响到交通运输的安全与效率。变形病害的发生原因多种多样,可能与结构设计、材料选择、施工质量、环境影响等因素有关。因此,对于道路与桥梁工程而言,及时发现和处理变形病害至关重要。通过科学的检测方法和有效的维修措施,可以及时修复受影响的结构,保障其稳定性和安全性,延长其使用寿命,确保交通运输的顺畅与安全。

3 道路桥梁工程常见病害的处理措施

3.1 裂缝修补

裂缝修补是针对道路与桥梁工程常见病害中裂缝问题的一种重要处理措施。裂缝是结构表面或深层的开裂现象,可能由于各种因素引起,如温度变化、交通负荷、地基沉降等。裂缝的存在不仅影响结构的外观美观,更可能导致结构强度减弱,增加水分渗透,最终加速结构的损坏。裂缝修补的目的是通过填充、封闭或加固的方式修复裂缝,以恢复结构的完整性和稳定性。修补方法包括使用各种密封材料、填充材料或胶黏剂来填充裂缝,以防止水分渗透和进一步扩展。对于较大或深层的裂缝,可能需要进行更加复杂的加固或重建工作,如使用钢筋加固、混凝土修补等方法来修复结构的损坏部位。裂缝修补的关键在于选择合适的修补材料和方法,并确保修补后的结构能够恢复其原有的强度和稳定性。此外,还需要注意修补材料的耐久性和适应性,以确保修补效果能够持久并与周围结构相协调。

3.2 优化钢筋材料的选择

优化钢筋材料的选择是道路与桥梁工程常见病害处理的重要环节之一。在工程设计阶段,正确选择适用于具体工程环境和要求的钢筋材料至关重要。合适的钢筋材料不仅能够提高结构的强度和耐久性,还能减少病害的发生和扩展。首先,钢筋材料的选择应考虑到工程所处的环境条件。例如,如果工程处于高盐度环境或高腐蚀性环境中,应选择耐腐蚀性能更好的钢筋材料,如不锈钢钢筋或防腐涂层钢筋,以减少锈蚀引起的病害^[2]。其次,钢筋材料的

选择应根据工程的荷载要求和设计标准,根据工程承载能力的需求,选择合适规格和强度等级的钢筋材料,确保结构的安全可靠。此外,还应考虑到钢筋材料的成本效益,虽然高强度钢筋可以提供更好的结构性能,但其成本较高,而且可能并非所有工程都需要使用高强度钢筋。因此,在选择钢筋材料时需要综合考虑工程的具体情况和经济性。最后,钢筋材料的选择还应考虑到可持续发展的因素,选择可回收利用的钢筋材料或使用具有环保认证的钢筋材料,有助于降低对环境的影响,符合可持续发展的理念。

3.3 铰缝施工处理技术

铰缝是道路与桥梁工程中重要的连接部位,用于连接不同部分或构件,并允许其在一定范围内进行相对位移,铰缝的施工处理技术对于结构的稳定性和功能起着至关重要的作用。首先,在铰缝的施工处理中,关键是确保其质量和精度。在施工前,应对铰缝的位置、尺寸和形状等进行准确的测量和标定,确保与设计要求一致。对于较大或复杂的铰缝,可能需要采用预应力锚固或预应力预压等技术,以确保结构的稳定性和安全性。其次,在铰缝的施工处理中,应注意材料的选择和使用^[3]。选用高质量的建筑材料并严格按照设计要求进行施工,确保铰缝的密封性和耐久性。在填充铰缝的材料选择上,通常会采用橡胶或聚合物材料,以具有一定的弹性和耐候性,能够适应结构的变形和位移,保障铰缝的功能完整性。此外,在铰缝的施工处理中,施工工艺和方法也至关重要。应根据具体情况选择合适的施工方法,如铰缝的密封填充、表面处理和保护等,以确保施工质量和效果。同时,施工过程中应严格遵守施工规范和操作规程,保证施工安全和施工质量。

3.4 路基处理技术

路基处理技术在道路与桥梁工程中起着至关重要的作用,它直接影响着道路结构的稳定性、耐久性和安全性。首先,路基的合理设计和施工。在设计阶段,需要根据地质情况、交通负荷、气候条件等因素,选择合适的路基材料和结构形式。在施工阶段,应严格按照设计要求进行施工,确保路基的平整度、均匀性和稳定性。其次,路基的加固和加强。对于某些地质条件较差或交通负荷较大的路段,可以采用路基加固技术,如加铺加筋土、搅拌桩、灰土桩等,以提高路基的承载能力和稳定性。再次,路基的排水和防护。有效的排水系统是保障路基稳定的关键因素之一,可以采用排水沟、排水管道等设施,及时排除路面积水,防止路基软化和沉降。此外,还应采取适当的防护措施,如设置护坡、护岸、挡墙等,防止路基受到侵蚀和破坏。最后,路基的定期检测和维护。定期对路基进行检测和评估,及时发现和处理路基病害,如裂缝、变形、沉降等,采取相应的修复和维护措施,保障路基的稳定性和

安全性。

3.5 变形病害施工处理技术

变形病害施工处理技术在道路与桥梁工程中具有重要意义,它旨在修复和处理由于外部因素或结构设计缺陷引起的变形问题,保障结构的安全与稳定。首先,变形病害施工处理技术的选择取决于具体的变形类型和程度。针对不同类型的变形病害,如弯曲、扭曲、挠曲等,需采用不同的施工方法和工艺。例如,对于较严重的结构弯曲或挠曲,可能需要采用预应力张拉、钢筋加固等技术来恢复结构的原有形态和承载能力。其次,变形病害施工处理技术的实施需要充分考虑结构的材料特性和施工条件。选用合适的修复材料和工艺,确保施工过程中材料的黏结性、强度和耐久性。同时,需要考虑到施工现场的环境因素,如温度、湿度等,以确保施工质量和效果。再次,变形病害施工处理技术的实施需要严格遵循相关的施工规范和标准。施工过程中需要进行严密的质量控制和检验,确保施工质量符合设计要求和施工标准。此外,还需要做好施工过程中的安全管理和环境保护工作,确保施工安全和环境卫生。最后,变形病害施工处理技术的实施需要定期进行施工效果的检测和评估。及时发现和解决施工过程中的问题,确保修复效果符合预期,结构稳定性和安全性得到有效保障。

4 结语

在道路与桥梁工程中,病害处理是确保结构安全稳定、延长使用寿命、保障交通运输顺畅的关键步骤。本文探讨了常见病害类型及其处理技术,强调了及时发现和处理病害的重要性。充分考虑结构的安全性、稳定性、耐久性和经济性,并选择合适的处理技术和方法,是病害处理工作的关键。科学有效地处理病害,可以保障道路与桥梁工程的安全稳定运行,延长其使用寿命,促进交通运输的顺畅与安全。因此,我们应该高度重视病害处理工作,加强技术研究和实践经验总结,不断提升病害处理水平,为社会经济发展和人民生活提供更好的基础设施保障。

【参考文献】

- [1] 刘磊. 公路桥梁工程的常见病害及施工处理技术探讨[J]. 中国储运, 2023(12): 177-178.
 - [2] 俞利忠. 浅析市政道路桥梁施工设备常见病害处理技术[J]. 中国设备工程, 2023(3): 226-228.
 - [3] 吕会杰. 公路桥梁工程的常见病害及施工处理技术分析[J]. 工程建设与设计, 2023(11): 177-179.
- 作者简介: 郑国栋(1987.8—), 女, 毕业院校: 河北工业大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 秦皇岛峰弛路桥建设工程有限公司, 职务: 项目经理, 职称级别: 工程师。