

市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术分析

焦东海

济南鲁桥工程检测有限公司 山东 济南 250000

摘要: 本文深入探讨了市政道路桥梁工程中常见的病害类型及其成因,包括结构类病害、功能性病害以及由外部因素引发的病害。对于每类病害,文章均进行了详细的分类与成因分析。同时,本文还详细阐述了针对这些病害的施工处理技术,包括裂缝修补、变形控制、腐蚀防治、防水排水、桥面铺装修复以及伸缩缝更换与修复等技术。

关键词: 市政道路桥梁施工; 常见病害; 处理技术

引言: 然而,在实际运营中,由于各种因素的影响,市政道路桥梁工程常常会出现各种病害,如裂缝、变形、腐蚀等,这不仅影响了桥梁的正常使用,还可能对人们的生命财产安全构成威胁。因此,对市政道路桥梁工程的常见病害进行深入分析,并探索有效的施工处理技术,具有重要的现实意义和紧迫性。

1 市政道路桥梁病害分类与成因分析

1.1 结构类病害

结构类病害是指建筑结构在使用过程中出现的各种问题和损伤,主要包括裂缝与断裂、变形与位移、腐蚀与钢筋锈蚀等。这些病害不仅影响了建筑物的美观和使用功能,更可能导致建筑物的安全性受到威胁。

首先是裂缝与断裂,建筑物裂缝通常是由于结构受到外部荷载或温度变化等因素的影响而产生的。裂缝不仅影响了建筑物的外观,更可能导致结构的强度和稳定性受到影响,甚至导致结构的倒塌。因此,及时修补和处理裂缝是至关重要的。其次是变形与位移,建筑物在长期使用过程中,受到各种力的作用,可能发生变形和位移。如果这种变形和位移超出了设计范围,就会导致建筑物结构的不稳定和安全隐患。因此,监测和控制建筑物的变形和位移,是确保建筑物安全性的重要措施。最后是腐蚀与钢筋锈蚀,建筑物中的钢筋在受到潮湿环境和化学物质侵蚀的情况下,容易发生腐蚀和锈蚀。钢筋的腐蚀和锈蚀会减弱其受力性能,导致建筑物结构的强度下降,甚至引发结构的破坏。因此,建筑物的防腐工作至关重要,可以通过采用防水材料 and 做好排水系统等方式来减少腐蚀的可能性。

1.2 功能性病害

功能性病害是指影响建筑物功能性能或使用功能的损伤,主要包括渗水与漏水、桥面铺装损坏、伸缩缝损坏等。这些病害会直接影响建筑物的使用效果和安全性,需要及时修复和处理。

首先,建筑物如果有漏水问题,不仅影响了建筑物的外观和使用舒适性,更可能导致墙面开裂、结构变形等问题。渗水不仅破坏了建筑物的结构,还可能引发霉菌滋生,对人们的健康造成威胁。因此,建筑物的防水工作至关重要,可以通过修补漏点、增加防水层等方法来解决渗水问题。其次,桥梁作为重要的交通设施,承载着车辆和行人的通行,如果桥面铺装损坏,就容易导致交通事故和安全隐患。桥面铺装损坏可能由于车辆造成的振动、气候变化引起的温度变化等原因造成。对于桥面铺装损坏问题,需要及时修复和更换破损部分,确保桥梁的通行安全。最后,建筑物在遭受热胀冷缩或地震等外部作用力时,伸缩缝起到了缓冲和变形的作用。如果伸缩缝损坏,就容易导致建筑物结构的变形和破坏。因此,定期检查和维护伸缩缝的完整性是确保建筑物结构安全稳定的重要措施。

1.3 外部因素引发的病害

外部因素引发的病害是指建筑结构受到自然灾害、设计不当、施工质量问题以及材料老化与疲劳损伤等因素的影响而出现的问题。

首先,地震、风灾、洪水等自然灾害可能造成建筑物结构受到破坏,危及人们的生命安全和建筑物的完整性。因此,在建筑物设计和施工过程中,应考虑到当地的自然灾害风险,并采取相应的预防措施,以增强建筑物的抗灾能力。其次,设计不当可能导致结构不均匀、荷载集中等问题,进而引发裂缝、变形等结构病害。因此,在建筑设计阶段,应充分考虑结构的承载能力、弹性变形等因素,确保结构设计的科学合理。同时,施工过程中,如果工期过短、施工质量控制不严格,就会导致建筑物结构存在质量隐患,如裂缝、变形等。因此,建筑施工方应严格按照设计要求进行施工,确保施工质量达标,减少施工质量问题对建筑物结构的影响。最后,随着时间的推移,建筑材料会受到水、空气、化学

物质等的侵蚀,导致材料老化和疲劳损伤,从而影响建筑物结构的稳定性^[1]。因此,建筑物在日常维护和管理中应定期对材料进行检查和更换,以延长建筑物的使用寿命。

2 结构类病害的施工处理技术

2.1 裂缝修补技术

裂缝修补技术是建筑维修和保养领域中的重要技术,能够有效地修复建筑物结构裂缝,增强其强度和稳定性。以下是常见的裂缝修补技术:

首先是灌浆法。灌浆法是一种广泛应用的裂缝修补技术,通过在裂缝中充填灌浆材料,修复和加固结构。灌浆材料通常是高强度水泥浆料,其充填可以填补裂缝,提高结构的整体强度。这种技术简单易行,适用于各种类型的裂缝修复。其次是植筋粘结法。植筋粘结法是在裂缝中植入钢筋,然后使用特殊的胶粘剂进行粘结,以增加结构的承载能力和抗震性。通过植筋粘结法进行裂缝修复,不仅可以修补裂缝,还可以提高结构的韧性和耐久性,延长建筑物的使用寿命。另一种常见的裂缝修补技术是碳纤维加固法。碳纤维加固法通过在裂缝处黏贴碳纤维布,并使用特殊的胶粘剂固定,以增加结构的抗拉性能和承载能力。碳纤维具有高强度、轻质、耐久的特点,能够有效地加固结构,提高其整体性能,并且施工简便、无需破坏原结构。

这些裂缝修补技术各有特点,选择合适的修补技术需要根据裂缝的位置、大小、形状以及结构的具体情况进行评估。在进行裂缝修补时,施工人员应严格按照操作规范进行,确保修复效果和工程质量。通过科学合理的裂缝修补技术,可以有效解决建筑结构的裂缝问题,延长建筑物的使用寿命,提高结构的安全性和稳定性。

2.2 变形控制与复位技术

在建筑维修和保养中,变形控制与复位技术是关键的操作,可以有效处理建筑结构的变形问题,确保结构的稳固和安全。以下是两种主要的变形控制与复位技术:

首先是预应力加固法。预应力加固法是一种通过预应力技术对结构进行强化和复位的方法。通过在结构中预设张拉钢筋,产生预压力,有效抵消结构变形产生的应力,从而使结构保持稳定。预应力加固法可以增加结构的承载能力和抗震性,延长其使用寿命,适用于各种类型的建筑结构。其次是支撑调整法。支撑调整法是利用支撑设备对结构进行调整和复位的技术。通过合理设置支撑点和施加适当的力量,可以有效改变结构的变形状态,复位受损部位,使结构重新回到设计位置。支撑调整法一般适用于小范围的结构调整,如梁柱错位、墙体倾斜等问题,施工便捷、有效性高。这两种技术各有

独特的优势,需要根据结构的特点和实际情况选择合适的技术。在实施变形控制与复位技术时,应当进行充分的工程勘测和结构评估,确保方案科学合理。施工人员应具备专业的技能和经验,遵循操作规范,确保施工质量。

2.3 腐蚀防治技术

腐蚀防治技术在建筑维修和保养中起着至关重要的作用,可以有效延长建筑结构的的使用寿命,提高其抗腐蚀能力^[2]。以下是三种常见的腐蚀防治技术:首先是阴极保护法。阴极保护法是一种通过在结构表面施加电流,使结构保持在电化学反应的保护状态,从而减缓金属腐蚀速度的技术。通过设置阳极和阳极下的外加电流,使金属结构成为阴极,从而达到防止腐蚀的目的。这种技术适用于金属结构等大面积腐蚀的防治。其次是防腐涂料应用。防腐涂料是一种能够有效防止金属结构腐蚀的材料,通过覆盖在金属表面形成保护膜,阻隔氧气和水分的进入,减缓金属腐蚀的速度。选择合适的防腐涂料,施工均匀牢固,可以为金属结构提供长期的保护。防腐涂料广泛应用于钢结构、管道等腐蚀易发部位的防护。另外一种常见的腐蚀防治技术是不锈钢材料替换。不锈钢具有耐腐蚀性好、强度高优点,可以有效抵抗化学腐蚀、氧化腐蚀等腐蚀形式。在具有腐蚀性环境或特殊要求的场合,使用不锈钢材料代替传统的金属材料,可以大大减少腐蚀损失,延长结构的使用寿命,减少维护成本。

3 功能性病害的施工处理技术

3.1 防水与排水技术

在建筑维修和保养中,防水与排水技术是至关重要的,可以有效防止建筑物因水问题而损坏,并保持建筑物的结构稳定。以下是两种常见的防水与排水技术:首先是防水层修复。防水层是建筑物中的关键组成部分,负责防止水分渗透到建筑结构内部。因此,定期检查和修复防水层至关重要。针对破损、老化或存在裂缝的防水层,可以采用涂覆新防水涂料、添加防水胶带、补漏剂等方法进行修复,以确保建筑物的防水性能。同时,保持防水层的良好状态对于延长建筑物的使用寿命和维护其结构稳定性至关重要。其次是排水管道疏通与修复。排水系统的通畅性对于建筑物的保护至关重要。经常性清理排水管道,及时处理管道堵塞、老化等问题,可以有效防止积水引发的建筑物损坏和结构变形。对排水管道进行定期检查和保养,及时清理管道内的积水和杂物,并在必要时进行维修和更换,以确保排水系统正常运行。此外,还可以考虑在排水口设置滤网、雨水收集桶等装置,进一步提升排水效果,保护建筑结构。这

两种技术的有效应用对于建筑物的防水排水至关重要。建筑物的防水和排水系统一旦出现问题,可能导致严重的水患和结构损坏,影响建筑物的使用和安全。通过科学合理的维护和修复措施,可以确保建筑物的防水排水系统良好运行,延长其使用寿命,提高结构稳定性。

3.2 桥面铺装修复技术

桥面铺装是桥梁结构中至关重要的组成部分,其质量直接关系到桥梁的使用寿命和行车安全。在维修和保养中,桥面铺装修复技术起着至关重要的作用。以下是两种常见的桥面铺装修复技术:铺装材料选择与优化是关键的一步。选择适宜的铺装材料对于桥面铺装的质量和使用寿命至关重要。根据桥梁承载能力、环境条件、交通量等因素,选择合适的铺装材料,比如沥青混凝土、水泥混凝土、沥青胶结混凝土等。材料的选择应综合考虑耐久性、抗滑性和成本等因素,以确保修复效果和持久性。同时,在材料施工时,需要注意铺装层的均匀性和厚度,确保铺装材料的质量和稳定性。热再生技术是一种先进的桥面铺装修复技术。该技术通过专用设备对旧沥青路面进行加热、破碎、搅拌和再铺装,实现对旧沥青路面的破坏和再利用,降低材料浪费和环境污染。热再生技术不仅能够有效延长桥面铺装的使用寿命,减少对资源的消耗,还能提高路面质量和行车舒适度。在桥面铺装的修复中,采用热再生技术不仅可节约材料成本,而且对环境友好,是可持续发展的重要技术之一。这两种桥面铺装修复技术在提高桥梁结构的使用寿命和行车安全方面发挥着重要作用。通过科学合理地选择铺装材料,优化修复方案,并结合先进的热再生技术,可以大大提高桥梁结构的维护效果和经济效益。在实际维修和修复过程中,施工人员需严格按照标准要求进行操作,确保施工质量和施工安全。

3.3 伸缩缝更换与修复技术

在桥梁和建筑物中,伸缩缝是连接构件之间的重要组成部分,用于吸收由于温度变化、地震或结构变形所引起的位移和变形,保护结构不受损害。因此,伸缩缝更换与修复技术对于维护建筑物结构的稳定性和安全性至关

重要。以下是两种常见的伸缩缝更换与修复技术:首先是新型伸缩缝设计安装。根据建筑物的结构、需求和使用环境,选择合适的伸缩缝设计方案至关重要。新型伸缩缝设计应考虑材料的伸缩性能、耐久性和密封性等特点,以确保伸缩缝的有效功能和长期稳定性。在安装过程中,需严格按照设计要求进行施工,保证伸缩缝各部分的连接紧密、材料牢固,以确保其正常工作状态和结构安全性^[3]。其次是伸缩缝密封材料更新。伸缩缝的密封性能直接影响建筑物结构的使用寿命和安全性。定期检查伸缩缝密封材料的状况,并进行更新和维护,有助于防止水汽和渗漏等问题,延长建筑物的使用寿命。选择合适的伸缩缝密封材料,如硅胶、聚氨酯密封胶条等,具有优良的弹性和耐久性,可以有效保护伸缩缝的密封性能。这两种伸缩缝更换与修复技术的应用对于建筑物结构的维护至关重要。通过合理设计新型伸缩缝和更新密封材料,不仅可以提高建筑物结构的稳定性和安全性,还能降低维护成本和延长使用寿命。在实际工程中,施工人员应具备专业知识和技能,严格按照标准要求和施工规范进行操作,以确保伸缩缝更换与修复的质量和效果。

结语:通过对市政道路桥梁工程常见病害及其施工处理技术的深入分析,我们可以看到,病害的存在不仅影响了桥梁的正常使用,还增加了安全风险和维护成本。因此,对于市政道路桥梁工程的维护与管理,我们应该加强对病害的监测和预防,及时采取有效的施工处理技术,确保桥梁的安全性和功能性。同时,我们还应该注重技术创新和人才培养,不断提高施工处理技术的水平和效率。

参考文献

- [1]马建生,张威,陈旭东,等.简述市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].建筑与预算,2021(10):92-94.
- [2]崔宇航,朱海阔.市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施分析[J].居业,2021(10):208-209.
- [3]宁华军.市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施[J].住宅与房地产,2021(18):185-186.