

市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术

劳思源

广西灵山县城镇建设站 广西 钦州 535400

摘要：市政道路桥梁工程是城市基础设施建设的重要组成部分，对于城市的交通和经济发展具有重要意义。然而，由于施工过程中的各种因素和环境的影响，市政道路桥梁工程常常会出现一些病害问题，如裂缝、沉降、锈蚀等。这些病害不仅会影响道路桥梁的使用寿命和安全性，还会对城市环境和公共安全造成威胁。因此，探讨市政道路桥梁工程中常见病害的施工处理技术具有重要意义。

关键词：市政道路；桥梁工程；常见病害；施工；处理技术

引言：本文针对市政道路桥梁工程中常见的病害问题，进行了深入的研究和分析，并探讨了相应的施工处理技术。通过对道路桥梁病害的分类和原因的进行了详细的阐述，提出了预防措施、修补技术和加固技术等多种解决方案。同时，也提高了道路桥梁的使用寿命和安全性，为城市的交通和经济发展提供有力的保障。因此，本文为相关工程提供了参考和借鉴。

1 市政道路桥梁工程的概述

市政道路桥梁工程是城市基础设施建设的重要组成部分，它的主要目的是为了满足不同城市交通和发展的需要。首先，市政道路桥梁工程包括道路和桥梁的施工设计、施工计划、施工质量控制等方面的内容。在施工设计中，需要考虑城市交通流量、地质条件、气候条件等因素，以确保道路和桥梁的设计能够满足城市发展的需要。在施工计划中，需要制定详细的施工计划，包括施工进度、施工质量控制等，以确保施工能够按时完成，并保证施工质量。在施工质量控制中，需要采取有效的质量控制措施，以确保道路和桥梁的施工质量符合要求。其次，市政道路桥梁工程的建设可以促进城市经济的发展。道路和桥梁的施工可以创造就业机会，增加当地居民的收入，同时也可以促进当地经济的发展。此外，良好的市政道路桥梁设施可以吸引更多的投资和人才进入城市，为城市的发展注入新的动力。最后，市政道路桥梁工程的建设可以提高城市的形象和知名度^[1]。良好的市政设施可以改善城市的环境和形象，提高城市的品质和知名度。这不仅可以吸引更多的游客和投资者来到城市，还可以提高城市居民的生活质量。

2 市政道路桥梁工程的常见病害

2.1 结构出现裂缝

市政道路桥梁结构出现裂缝的原因确实多种多样，需要我们从多个角度进行考虑和分析。首先，钢筋锈蚀

是导致结构出现裂缝的一个常见原因。由于钢筋是道路桥梁施工中的重要材料，其质量直接影响到工程的质量和安全性。如果钢筋保护层厚度不足或质量不佳，加上施工时没有控制好混凝土的水灰比和振捣质量，就会导致钢筋锈蚀，从而引发结构裂缝。特别是在沿海地区或其他存在腐蚀性强的空气、地下水地区的市政道路桥梁工程中，含氯盐的外加剂会加速钢筋的锈蚀，因此要慎用。其次，基础不均匀沉降也是导致结构出现裂缝的一个重要原因。这主要是由于地质勘察精度不够、试验资料不准，或者地基地质差异太大，结构荷载差异太大，结构基础类型差别太大，以及地在冻胀等因素导致的。如果桥梁基础基于滑坡体、溶洞或活动断层等不良地质时，也可能造成不均匀沉降，进而引发结构裂缝。

2.2 不均匀沉降

不均匀沉降是市政道路桥梁建设中一个颇具挑战性的问题。首先，地质勘察精度不够、试验资料不准是导致不均匀沉降的重要原因。在工程实践中，地质勘察的复杂性常常被低估，不同的地质条件对基础沉降有显著影响。例如，在软土地基上建造桥梁，由于其压缩性大、强度低，更容易发生不均匀沉降。此外，试验资料的不准确也可能导致对地质条件的误解，从而在设计时未能预见到不均匀沉降的可能性。其次，地基地质差异太大、结构荷载差异太大以及结构基础类型差别太大也是导致不均匀沉降的重要原因。地基地质差异可能导致地基在不同位置的承载能力不同，从而引发沉降差异^[2]。结构荷载差异大或结构基础类型差别大可能导致基础在不同位置受到的应力状态不同，从而产生不均匀沉降。再者，施工过程中的质量控制也是防止不均匀沉降的关键环节。例如，混凝土的密实性不足、保护层厚度不够或外加剂使用不当都可能影响基础的稳定性，从而引发不均匀沉降。

2.3 局部破损问题

局部破损问题在市政道路桥梁工程中确实是一个较为普遍的问题。首先,车辆超载是一个非常关键的因素。由于车辆超载,桥梁和道路的局部承载力会超过设计值,这种情况下,长期下来会导致结构疲劳破损、裂缝等问题。特别是在城市交通繁忙的区域,由于大量的重型车辆通行,对桥梁和道路的破坏更为严重。此外,车辆超载还会加速市政道路桥梁工程的老化过程,使得局部破损问题更加突出。其次,施工质量控制不严格也是导致局部破损的重要原因。在施工过程中,如果混凝土的配合比、搅拌、浇筑等环节质量控制不严格,很可能导致混凝土强度不足、保护层厚度不够等问题。这些问题会直接影响到市政道路桥梁工程的整体质量和安全性,从而产生局部破损。此外,设计不当也是导致局部破损的原因之一。在设计过程中,如果没有考虑到实际使用情况、地质条件等因素,可能会导致结构局部承载力不足、抗疲劳性能不足等问题。例如,如果设计时没有充分考虑到交通流量、车辆载荷等因素,可能会导致桥梁或道路的结构设计不合理,进而引发局部破损。

2.4 钢筋出现锈蚀问题

钢筋保护层的碳化是导致钢筋锈蚀的一个重要原因。当不密实的混凝土置于空气中或含二氧化碳环境中时,由于二氧化碳的侵入,混凝土中的氢氧化钙与二氧化碳反应,生成碳酸钙等物质,其碱性逐渐降低,甚至消失,称其为混凝土的碳化。这一过程中,钢筋周围的混凝土pH值逐渐降低,钢筋表面的钝化膜逐渐破坏,导致钢筋容易发生锈蚀。其次,氯离子的含量也是导致钢筋锈蚀的一个重要因素。氯离子是一种具有很强侵蚀性的阴离子,据有关试验证明,即便是pH值较高的溶液,只要有4~6mg/L的氯离子含量,就足以破坏钢筋的钝化膜,使钢筋失去钝化,在水和氧气的作用下导致钢筋锈蚀^[3]。氯离子主要来源于混凝土原材料中的含氯盐类外加剂、防冻剂以及海砂等材料,此外,外部环境如湿度对桥梁钢筋的锈蚀也有直接的影响。空气中含有水分,当钢筋处于潮湿的环境中时,水分会逐渐渗透到混凝土中,与钢筋表面接触并形成水膜,从而引发电化学腐蚀反应导致钢筋锈蚀。

3 市政道路桥梁工程的施工处理技术

3.1 裂缝病害的处理技术

裂缝病害的处理技术是市政道路桥梁工程中的重要环节,需要根据不同的病害情况选择合适的处理技术。对于表层裂缝,可以采用表面封闭法进行处理。这种方法通过注入特殊的密封材料来填充裂缝,达到封闭裂缝

的目的。具体操作步骤包括清洁裂缝表面,涂抹特殊密封材料,并对其进行均匀刮平,使裂缝完全封闭。这种处理方法适用于表面裂缝较小、深度较浅的情况,能够有效防止裂缝进一步扩展,提高道路桥梁的耐久性。对于深层裂缝,可以采用压力灌浆法进行处理。这种方法通过钻孔将特殊的灌浆材料注入裂缝中,然后通过压力压实灌浆材料,修复裂缝。具体操作步骤包括钻孔、注入灌浆材料、施加压力、固化灌浆材料等。压力灌浆法能够有效地修复深层裂缝,提高道路桥梁的结构强度和稳定性。对于宽度较小的裂缝,可以采用粘贴法进行处理。这种方法通过粘贴修补材料来修复裂缝。具体操作步骤包括清洁裂缝表面、涂抹粘合剂、放置修补材料并施加压力等。对于裂缝较严重的桥梁,可以采用结构加固法进行处理。具体操作步骤包括增加桥梁结构的横截面、增设支撑和固定装置等。

3.2 混凝土施工技术

混凝土施工技术是市政道路桥梁工程的核心环节,涵盖了混凝土的制备、运输、浇筑、养护等步骤。在施工准备阶段,班前交底是关键,施工方案需要明确,浇筑方案需要落实。通过这样的方式,施工人员能够清晰地了解浇筑的起点及进展方向,确保施工顺利进行。混凝土的配比设计是另一个核心环节。施工人员需要综合考虑施工现场的要求与成本,保障施工的经济性与合理性。一个合适的混凝土配比不仅能保证工程的强度和耐久性,同时还能有效控制施工成本。在实际施工过程中,混凝土的运输、浇筑及间歇的全部时间不应超过混凝土的初凝时间。为了确保浇筑连续进行,每次浇筑混凝土的用量应计算准确。这需要考虑到多种因素,如工程结构、现场条件、施工设备等。除了浇筑过程,混凝土的养护同样重要。混凝土浇筑完成后,需要进行及时的养护,以保证混凝土的强度和耐久性。这包括保持混凝土表面的湿润,避免过度暴晒或寒冷等极端环境条件^[4]。最后,裂缝修复工作同样关键。一旦发现裂缝,应及时进行修复。修复完成后,还需要定期对修复后的裂缝进行监测和维护,及时发现并处理新的裂缝病害。

3.3 道路桥梁施工墩柱技术

在市政道路桥梁工程施工过程中,墩柱的施工是一个重要的环节。首先,在墩身施工过程中,选择定型钢模作为主要模板是一个较好的选择。这种模板具有较高的稳定性和准确性,能够保证墩柱的尺寸和形状符合设计要求。可以采用支撑系统来固定模板,以防止模板在施工过程中发生位移或变形。支撑系统的选择应根据具体情况,可以考虑使用钢管、钢筋等材料。再次,

在浇筑混凝土之前,需要对模板进行检查和清理。确保模板表面平整、无杂物,并涂刷脱模剂,以便于混凝土的脱模。此外,在浇筑混凝土时,需要注意混凝土的均匀性和密实性。可以使用振动棒等工具对混凝土进行振捣,以排除气泡和空隙,提高混凝土的质量。之后,在混凝土浇筑完成后,需要进行养护工作。可以采用覆盖保湿材料、喷水等方式进行养护,以保持混凝土的湿度和强度。养护时间根据具体情况而定,一般需要持续数天至数周。最后,在墩柱施工完成后,需要进行验收和质量检查。可以对墩柱的尺寸、形状、混凝土强度等进行检查,确保其符合设计要求和相关标准。如有问题,应及时进行整改和修复。

3.4 常见病害与施工处理技术

市政道路桥梁工程中,常见的病害包括桥面裂缝、沉降、变形等。针对桥面裂缝,首先要及时发现并采取有效的处理措施。对于较小的裂缝,可以采用表面封闭法进行处理,使用特殊的材料如环氧树脂等在裂缝表面进行涂刷封闭,以防止水分和空气进入内部,从而防止裂缝进一步扩大。对于较大的裂缝,则需要采取更复杂的处理方法,如填充法或灌浆法等。这些方法需要对裂缝进行钻孔或凿槽,然后将合适的材料注入或灌入裂缝中,以实现裂缝的修复和加固。针对桥梁的沉降和变形问题,需要采取相应的处理措施。首先,需要对桥梁进行仔细的检测和分析,了解沉降和变形的具体情况。如果问题较轻,可以通过对桥梁进行加固和修复来解决。如果问题较严重,则需要考虑对桥梁进行拆除或重建。此外,在市政道路桥梁工程的施工过程中,还需要注意以下几点:首先,要严格控制施工质量和工艺,确保混凝土的配合比、搅拌、浇筑和养护等环节符合规范要求;其次,在安装钢模时,需要确保模板的稳定性;最后,在浇筑混凝土时,需要注意混凝土的均匀性和密实性。

3.5 沉降处理技术

沉降处理技术是一项重要的工程技术。首先,地基加固处理是一种常见的方法。这种方法是在地基的原有结构上,增加土工布、网布或石膏等材料,使地基结构

更加牢固稳定,从而减轻地基沉降的情况。其次,换土垫层法也是一种有效的处理方法。该方法通过挖除浅层的软弱土,然后用砂石、干渣等材料重新填充、碾压,以此来提高持基层的承载力,缓解下沉以及改善土地的各项性能。此外,还有抗拉桩处理和打桩法等方法。抗拉桩处理是一种新型的处理技术,可以有效地控制沉降。打桩法则是一种传统的处理方式,通过打入桩柱来支撑建筑物,以防止其因地基沉降而倾斜或倒塌^[5]。然而,这些方法也存在一些缺点,如工期长、噪音大等。因此,及时寻找专业的地基沉降治理公司,根据沉降原因,制定相应的解决方案来进行处理是非常重要的。最后,沉降处理是一个不断探索和发展的过程。在实践中,我们需要继续总结经验和成果,提出更加有效的沉降处理方法。同时,这些经验和成果也需要推广给更多的人使用,以便在更广泛的范围内推广沉降处理技术与方案。

结语:市政道路桥梁工程的质量直接关系到城市的交通和经济发展,而针对其中常见的病害问题采取有效的施工处理技术是保证其质量的关键。本文通过对市政道路桥梁工程中常见病害的深入分析,提出了相应的施工处理技术,为相关工程提供了参考和借鉴。同时,对于未来研究方向,可以进一步探讨如何更好地应用新技术、新材料等手段提高道路桥梁的耐久性和安全性,为城市的可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]姚建生.道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术探析[J].中国住宅设施,2020(11):125-126.
- [2]张嵩.道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术分析[J].科技创新与应用,2020(29):153-154.
- [3]钱进.探讨道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].居舍,2020(26):74-75.
- [4]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(15):201-203.
- [5]陈娟.市政道路工程常见病害与施工处理技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2020(16):97.