

# 市政道路桥梁工程的常见病害与施工技术探讨

曲先乐<sup>1</sup> 邹光发<sup>1</sup> 王 丽<sup>2</sup>

1. 济南城建集团有限公司 山东 济南 250000

2. 山东三箭建设工程股份有限公司 山东 济南 250100

**摘要:** 市政道路桥梁工程是城市建设中的重要部分,其建设和维护也是非常重要的工作。然而,市政道路桥梁工程存在着许多病害问题,这些问题对工程的使用寿命和安全性都有着极大的影响。因此,我们必须深入探讨市政道路桥梁工程的常见病害和相应的施工技术,以确保工程的质量和可持续性。

**关键词:** 市政道路桥梁;病害;施工技术

## 引言

市政道路与桥梁工程作为城市建设的重要组成部分,涉及到城市的交通运输和基础设施建设,是城市发展的重要保障。然而,由于天气、自然环境和人为因素等原因,市政道路和桥梁往往会出现各种各样的病害,严重影响路面和桥梁的使用寿命和运行安全。因此,加强相关技术和工艺的研究,掌握常见病害和解决方法,对于延长市政道路和桥梁的使用寿命、提高运行安全至关重要。本文从常见病害和施工技术两个方面入手,结合工程实例,对市政道路和桥梁的常见病害和修复技术进行探讨,以期对相关技术人员和工程师提供有益的参考和指导。

### 1 市政道路病害的常见类型及其修复技术

市政道路病害是指在路面使用过程中由于各种因素引起的路面损坏现象。常见病害及其修复技术如下:

#### 1.1 路面沉降病害

路面沉降是指路面在使用期中由于路面下部结构松软或失稳,或者是下部材料的变形和流失引起的路面塌陷、凹陷及偏斜现象。路面沉降如果不及处理,会逐渐恶化,最终导致路面垮塌,严重影响路面寿命和行驶安全。根据沉降原因不同,常见的沉降病害有填方后沉降、土质路基沉降、特殊材料反应等,其修复技术也有所不同。

##### 1.1.1 填方后沉降

填方后沉降是建筑、交通工程最常见的地基沉降问题之一。造成填方后沉降的原因有很多,比如土质状况、填方厚度、填方速率等。填方后沉降的处理需要专业的技术和方法

填方后沉降的修复方法通常有两种:一种是试填工法,另一种是振动加固技术。试填工法是指在原有的路面基础上加厚,形成新的地基,以达到平衡沉降的目的。

的。振动加固技术则是通过振动加固机将深度达到10米的较松散地基振动坍塌,产生压缩孔,后再填充物料使之松紧自如。

##### 1.1.2 土质路基沉降

土质路(桥)基沉降是指基础土壤存在不均匀沉降或各种水文水利问题引起的沉降现象。无论是高速公路、国道、还是市政道路,土质路基沉降是一种较为常见的病害。

突出的土质路基沉降可以采用采区式加固法(包括挂网法、捆结法、捆字段锚固法、边坡凿墙加固法、拉筋加固法等)来加固,加固效果较为显著

#### 1.2 特殊材料反应

路面中夹杂着渗入的某些化学物质或者特殊材料会发生反应,致使路面出现漏块、龟裂或脱落的情况,这种病害称为特殊材料反应,也即是所说的腐蚀损害<sup>[1]</sup>。如果不及时处理,路面很快会严重受损,对行车安全造成极大威胁。

进行腐蚀损害修复需要先进行检测,判断不同化学物质的化学活性以及对材料的影响程度,然后针对性的采取适当的措施,比如中和处理、表面补修、表面处理等等。

##### 鹅卵石路面龟裂

鹅卵石路面是一种独特的路面材料,它由水泥砂浆与石头混凝而来,经过彻底加固后,不仅可以增加路面的硬度,还能起到一定的防滑效果,被广泛应用于市政道路建设中。但是,由于鹅卵石路面的施工、维护工艺不当或者使用年限过长等因素路面容易出现龟裂病害。鹅卵石路面龟裂病害会影响行车安全,降低路面的使用寿命。针对性的修复方法包括破坏性修复和非破坏性修复两种。非破坏性修复主要是使用聚合材料修复法和多种复合耐磨材料及加固技术。破坏性修复则需要病害处

进行打裂,然后倒灌沥青使其渗入破裂部位,通过维修材料的粘合力 and 沥青的自黏性使其重新坚固在一起。此外,对于出现严重龟裂的路面,也可以将其更换掉,重新铺设一层鹅卵石路面,以降低潜在的危害。

### 1.3 焊接缝隙开裂

市政道路中的钢筋混凝土桥梁的设计和建造注意确保桥梁的强度、稳定性和安全性,但由于多种因素,如使用环境和质量管理问题,桥梁的焊接接头可能出现缝隙,从而导致焊接接头开裂,进而严重影响桥梁的强度和稳定性,最终可能导致桥梁坍塌。为了确保桥梁的安全使用,需要及时维修缝隙开裂的焊接接头。

1.3.1 针对该病害而言,替换整块钢筋混凝土桥面板是最直接的修复方法,但该方法相对于其他方法具有一定的缺点。首先是需要破坏原有的桥梁结构,对现有的基础设施和交通运行会造成比较大的影响。其次,该方法成本较高,重建桥梁需要投入大量的人力、物力和财力。

1.3.2 钢筋技术是一种常用的修复方法,通过在现有的钢筋混凝土桥梁结构上安装钢筋,实现施工补强和加固的目的。钢筋方法不仅施工简单,而且工期短,修复后的桥梁强度和稳定性得到较大提升。

1.3.3 采用纤维增强材料技术也是一种创新型的修复方法,通过在原有的钢筋混凝土结构外贴一层纤维增强材料,实现加固的目的<sup>[2]</sup>。这种方法具有成本较低、工期短、施工简单等优点,其修复效果更加显著,可以有效地提高桥梁的强度和稳定性。

针对焊接缝隙开裂的修复方法应该根据具体情况综合选择,根据缝隙的位置、程度和对桥梁的影响来确定最合适的方案。对于比较严重的焊接接头缝隙开裂,应该尽早采取措施进行修复,以确保钢筋混凝土桥梁的安全使用。

### 1.4 坑槽路面病害

坑槽路面病害是道路使用过程中经常出现的问题,影响着车辆的行驶安全和舒适性。因此,在道路保养维护过程中,需要采用相应的修复方法及时解决坑槽路面病害问题。

1.4.1 非破坏性修复方法是一种常用的修复坑槽路面病害的方法,其主要目的是利用材料填充、压实等相关技术来进行修复,使得路面病害处恢复到相对平整的状态。其中,材料填充方法适用于散砾石路面和沥青路面修补。修补时,首先要对坑槽部位进行清理,然后填充相应的材料进行修补,再进行振实或压实,使材料与路面完全贴合。这种方法修复后道路表面平整、坚固,具有很好的维护性和寿命。

1.4.2 破坏性修复方法则是通过直接破坏和拆卸,进行更加彻底的坑槽路面病害修复。该方法主要是在坑槽路面病害处进行钻孔、拆除等方法,然后采用中骨料、混凝土等材料进行新路面的修复<sup>[3]</sup>。这种修复方法布局复杂、施工工期长,需要专业技术人员进行操作,但修复效果却能够得到长期保障,具有非常好的实效性。

需要注意的是,不同方法适用于不同种类的路面病害修复。在选择修复方法时,需要考虑路面的病害情况、修复材料特性、修复条件等因素。同时,对于不同的修复方法,我们也需要遵循严格的施工标准,掌握好操作技能和维修方法,从而保证修复工作的质量和效果。

## 2 桥梁常见病害及其修复技术

桥梁工程是市政道路建设的重要组成部分,桥梁在维护和使用过程中也会出现各种各样的病害。常见病害及其修复技术如下:

### 2.1 桥墩钢筋松动

桥墩是桥梁的重要承载构件之一。由于桥梁长年暴露在外,氧化环境和自然气候的影响下,桥墩钢筋会出现锈蚀、老化、松动等现象,严重影响桥梁的承载能力和稳定性。

桥墩钢筋松动的修复方法主要有两种:

桥梁在我们的日常生活中非常重要,它们连接着城市各个方面,使人们能够更加便捷地出行。但是随着时间的推移,桥梁的结构也面临着严峻的挑战,比如桥墩钢筋松动和老化等问题。因此,针对这些问题,我们需要采取相应的措施进行修复和加固,以保证桥梁的安全稳定。本文主要介绍了两种桥墩钢筋松动修复的方法。

2.1.1 第一种是利用扩孔补筋法。这种方法需要使用岩心钻机设备,先对松动的钢筋处进行扩孔处理,然后再重新注入搅拌好的混凝土,并在新筋和旧筋之间加上连接套筒,将新筋与旧筋牢固连接起来。这种方法的原理是通过扩大钢筋松动的部位,增加混凝土的附着面积,从而提高钢筋与混凝土的承载能力,同时保证钢筋与混凝土之间的牢固连接。

2.1.2 第二种方法是利用封锁溜缝法。该方法的重点是强化桥墩与桥面之间的连接。具体方法是在桥面梁底板与墩顶板相接的位置干缝处开始,在过长的干缝两端设置田字铁件(或水泥制品)分别加嵌与原机制设有的锁紧钉,使其与锁紧机械产生齿合,并沿着干缝向上越过伸缩连续节,可以使梁和墩之间实现牢固连接。这种方法主要是通过增加桥墩与桥面之间的连续性,使得整个桥梁结构更加牢固稳定,提高了桥梁的承载能力。

综上所述,桥梁在我们的生活中扮演着非常重要的

角色。在桥梁结构面临严峻的挑战时,我们需要采取相应的修复和加固措施,以保证桥梁的安全稳定。本文介绍了两种针对桥墩钢筋松动问题的修复方法,这些方法可以有效地提高桥梁的承载能力,延长桥梁的使用寿命。

## 2.2 墩身脱附

墩身脱附是桥梁领域中一种非常危险的病害,如果不及时修复,将会影响桥梁的使用寿命和安全性<sup>[4]</sup>。在桥墩建造过程中,墩身是非常重要的部分,如果基础没有打好或设计不当,就会出现墩身脱附现象,墩身和基础之间出现间隙,使得桥梁的原本稳定性受到了影响。

为了保证桥梁的安全性和使用寿命,一旦发现墩身脱附现象,需要及时修复。修复的方法主要有抽注、竖向及横向重力压紧、加筋和锚固等方法。

抽注是一种常用的修复方法,其原理是通过抽取墩身和基础之间的松动土壤,达到恢复墩身和基础之间接触面积的目的。在抽注之后,可以进行竖向压紧来修复墩身脱附。竖向压紧的原理是让墩身尽量贴紧基础,以达到稳定连接的效果。此外,还可以采用其他的压实方式来达到修复的目的,例如竖向及横向重力压紧等。

加筋也是一种比较常见的修复方式。通过在墩身上添加钢筋、混凝土等材料,使得墩身的承载能力得到增强,从而达到修复墩身脱附的目的。加筋修复在墩身脱附程度较轻的情况下效果较好。

除此之外,还可以采用锚固等方法来进行修复。锚固是一种对墩身进行加固的方法,可以使得墩身之间的接触面积增大,增强其稳定性。

总之,墩身脱附是一种非常危险的病害,需要及时修复。修复的方法有很多种,需要根据墩身脱附的具体情况来选择适当的修复方法。只有经过有效的修复,才能保证桥梁的使用寿命和安全性。

## 2.3 空鼓、裂缝

空鼓和裂缝是桥梁常见的桥面质量问题。空鼓指的是桥面表面与基层连接处空洞。裂缝则是钢筋混凝土结构中出现的沿钢筋纵向和混凝土横向展开的裂缝。这些病害都会对桥面结构和承载能力造成影响,需要及时修复

针对性的修复方法有:

钢筋混凝土桥梁是现代交通建设中的重要组成部分,它承载着车辆和人们的重量,面对负重和自然环境的影响,桥梁表面可能出现开裂、空鼓、破损等问题,影响桥梁的运行和安全。为了维护桥梁持久、安全、高效的使用,针对性的修复方法是必不可少的。

2.3.1 首先,封闭孔洞是修复空鼓问题的有效方法。在空鼓的部分钻孔并用混凝土填充,使得桥面恢复原有的牢固性能<sup>[1]</sup>。这个方法适合针对性的修复桥面局部的空鼓问题,对于桥面的整体重建修复是无法替代的。封闭孔洞的方法需要有专业的技术人员,同时也需要一定的时间和成本投入。

2.3.2 其次,涂刷剂是修复钢筋混凝土桥面破损、裂缝等问题的有效方法。这种方法能够起到填缝和修补的双重效果,使桥梁表面达到平整、美观、无缝、防水、耐候的目的。在涂刷剂的使用过程中需要具备一定的技术和经验,对材料的质量和涂刷的方法有一定的要求。

2.3.3 最后,坑槽补隙是一种常见的修复钢筋混凝土桥面裂缝、鼓包等问题的方法。该方法将混凝土填充到路面裂缝中,使之恢复原有高度,然后再用沥青坍塌压实,以达到填缝隙、修补裂缝的效果。与其他方法相比,该方法施工简单,操作容易,成本相对低廉。不过,需要注意的是,不同类型的裂缝需要选用不同种类的补隙材料,同时补隙前需要对裂缝进行检查和评估,以确保选用合适的补隙材料和方法。

总之,针对性的修复方法对于钢筋混凝土桥梁的保养和维护至关重要。不同的修复方法有各自的优点和适用范围,需要根据具体情况选择合适的方案,以保证桥梁具有足够的牢固性、平整性、安全性和舒适性,同时能够满足工程的经济、美观和环保要求

## 结束语

市政道路和桥梁的建设和维护是城市发展的重要组成部分,常见的各种病害严重影响道路和桥梁的使用寿命和安全性<sup>[2]</sup>。本文通过介绍市政道路和桥梁的常见病害及其修复技术,希望能够提高相关技术人员和工程师的技术水平,保障城市基础设施的质量和稳定性,促进城市的可持续发展。

## 参考文献

- [1]刘一.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].住宅与房地产,2019, No.548(25): 194-194.
- [2]冯长恺.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术分析[J].现代物业(中旬刊),2018, 443(12): 178.
- [3]左权.分析市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].四川水泥,2019, 269(01): 85-85.
- [4]史启明.道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术探讨[J].全面腐蚀控制,2020, 34(08): 58-59.