

# 市政道路与桥梁工程的常见病害与施工处理技术分析

周志刚

四川啸林建设工程有限公司 四川成都 610000

**摘要:** 市政道路桥梁实际建设过程中, 往往存在着多种对工程施工进度与施工质量产生影响的要素, 这些要素的存在必将会对市政道路桥梁工程建设进度与质量产生一定的影响。本文主要对当前市政道路桥梁工程建设中存在的病害进行分析与研究, 在此基础上提出相应的处理技术与措施。

**关键词:** 市政道路; 桥梁工程; 常见病害; 施工处理技术

## 前言

我国市政道路桥梁建设已经取得了一定的成就, 但从当前来看, 市政道路桥梁建设过程中存在的各类病害问题仍未得到妥善解决, 这些病害问题对工程建设施工质量造成了较大影响。所以, 需要积极采取有效措施来防治与解决路桥工程施工中存在的病害问题, 才能够在根本上推动我国路桥工程施工质量得到稳定提升。

## 一、市政道路与桥梁工程的常见病害类型

### (一) 路面破损

路面破损作为城市基础设施普遍存在的问题, 它影响了道路的使用与安全, 破坏了城市形象与居民的生活质量。破损类型主要有裂缝, 坑槽, 车辙, 这些破损类型与温度变化, 路基沉降, 雨水渗透以及车辆荷载等因素相关<sup>[1]</sup>。裂缝有横向, 纵向及网状之分, 且与结构性问题有关, 维护费用庞大。坑槽是由于很多因素引起的, 会影响行车的舒适度与安全性, 需要对其进行及时的修复。车辙指重载车辆在运行过程中产生的凹槽、道路平整度下降、行驶阻力增大、可能造成安全问题、加重水损害等现象。

### (二) 路基沉降

地基不均匀沉降对于路面影响明显。在沉降差异大的情况下, 会使路面产生明显凹陷或者凸起。凹陷处的道路不仅会加大汽车的行驶难度与危险性, 而且极易造成汽车底盘的损坏, 甚至造成交通事故<sup>[2]</sup>。而且凸起的路面会给汽车行驶带来颠簸, 使行车舒适性下降, 在很长时间内都会损坏路面结构, 减少道路的使用寿命。

### (三) 钢筋锈蚀及混凝土碳化

市政道路桥梁破坏的重要因素就是钢筋锈蚀。钢筋

出现锈蚀后, 钢筋体积会出现膨胀现象, 使混凝土受到较大拉力作用, 最后可能会诱发混凝土出现裂缝。另外, 如果混凝土出现了严重的碳化现象, 不但会促进桥梁裂缝的产生, 而且还会给桥梁整体的安全性带来严重的威胁。

## (四) 混凝土的浇筑的过程

混凝土浇筑流程中常在其内产生毛细管孔及气泡, 促使水分、氧气等渗入混凝土内, 造成钢筋的腐蚀。这一现象在很大程度上威胁着市政道路和桥梁的安全使用<sup>[3]</sup>。

## 二、市政道路与桥梁工程的常见病害的施工处理技术

### (一) 裂缝处理技术

在道路与桥梁工程中, 裂缝处理都是非常关键的工作, 直接影响着结构安全性和耐久性。对宽度比较小的裂缝, 一般都会进行灌缝处理, 这是一种精细且效率比较高的方式。这些微小的裂缝虽不起眼, 但如果得不到及时的处理, 水分, 尘埃甚至腐蚀性物质会入侵, 从而加速了结构恶化的进程<sup>[4]</sup>。灌缝处理过程中, 选用适当灌缝材料非常关键。随着现代科技的进步, 有了众多的选择, 如聚氨酯和环氧树脂这类高分子材料。由于较高的粘结能力、耐候性和弹性, 这类材料已经成为了灌缝处理的首选。这类材料既能与裂缝表面紧密配合, 构成牢固的屏障有效地阻挡水分及杂物入侵, 又能在温度变化, 结构振动及其他外界因素影响下稳定表现, 保证修补效果持久。在具体操作中, 施工人员会清理裂缝, 除去表面浮尘, 油污和其他杂质, 保证灌缝材料能完全穿透和紧密贴合裂缝壁面。然后根据裂缝宽度及深度, 选择适当灌注工具, 向裂缝内均匀灌注灌缝材料<sup>[5]</sup>。为了保证材料能完全充填裂缝, 将裂缝中的空气排出, 施工人员应使用合适的压力对其灌缝, 灌缝结束后应给予必

要的维护,保证灌缝材料完全凝固变硬。然而,当面对较宽的裂缝时,灌缝处理可能就无法满足需求了。这时就需要使用更复杂、更系统的修补方法来解决。通常情况下,宽度较大的裂缝通常表示结构已受到比较严重的破坏,所以在修复前必须经过细致的检查与评价,才能查明裂缝产生的原因、范围及性质。接着,将通过切割、清理等手段来预处理裂缝。切割目的在于清除已松动且不可修复的混凝土或者沥青层,从而保证修补材料能和结构基面之间形成稳固的粘结<sup>[6]</sup>。清理的主要目的是清除裂缝中的杂质和污染物,为修复材料的填补创造一个清洁和干燥的环境。经过预处理之后,可以用混凝土或者沥青混合料之类的修补材料。这类材料的选用取决于裂缝所处结构类型,使用环境及修补要求。比如在混凝土结构上,就有可能选用高强度混凝土修补料;在沥青路面上,可能选用粘结性好、耐磨性高的沥青混合料。修复时,施工人员需格外关注修复材料配比,搅拌及浇筑等关键环节才能保证修复材料质量满足要求。同时,还需要根据裂缝的形状和大小,采用合适的修补方法和技术手段,如分层浇筑、振捣密实等,以确保修补效果达到最佳。此外,为了确保修补后的结构能够恢复其原有的承载能力和耐久性,还需要对修补部位进行必要的养护和监测。养护旨在促进修补材料固化、硬化进程,增强材料强度与稳定性;而监控的目的就是要及时发现和应对可能存在的问题与隐患,保证修补效果长期有效地进行。总之,裂缝处理既复杂又精细,这就要求必须根据其宽度,产生原因及性质来选择适当的处理方法及修补材料,严格按规范要求去操作维护。

## (二) 坑槽修补技术

坑槽修补技术,作为道路养护过程中必不可少的一个环节,它的重要性是不言而喻的。坑槽修补技术不是简单地填补空缺问题,而是保障道路安全和延长道路使用寿命至关重要的一步。坑槽修补正式实施前,必须做好一系列准备。首先要对受损路面进行调查,清楚坑槽具体位置,尺寸,深度和周边路况,这步骤对后续的修补方案设计非常关键。在明确坑槽具体条件之后,下一步就是铣刨作业<sup>[7]</sup>。铣刨机作为该工艺的关键设备,可对破损路面材料进行高效清除,并为后续修复打造清洁平整基底。填补材料选取也是坑槽修补的关键环节。目前,市场上热拌沥青混合料与冷补材料可供选择的方案较多。热拌沥青混合料由于具有优良的粘结性,耐久性等特点,在大型道路修补工程上得到了广泛的应用;但

冷补材料由于具有施工方便,不需加热的优点,在小规模的修补上使用较多。确定填补材料之后,施工人员向坑槽内注入适量材料,用专用工具对其进行初步整平。然后,利用振动压路机或者人工夯实工具将填补材料压实成形,以保证与周边路面的紧密贴合。在坑槽修补过程中,压实成型为最终工序。经过充分压实后,能够保证填补材料紧密贴合周边路面,增强修补部位强度及稳定性。同时,也有效地降低了修补部位和周边路面之间的高度差,改善了行车舒适性。

## (三) 车辙处理技术

轻微车辙修补是日常道路养护作业中经常遇到的一项重要工作。车辙是汽车行驶的痕迹,也对行车安全造成隐患。经过先进铣刨技术、优质沥青混合料再铺等技术处理后,能对这些微小缺陷进行有效修补,还原路面平整、安全状态。当进行轻微车辙的修复工作时,专业的道路维护团队会优先使用高精度的铣刨机,以对受损的车辙区域进行细致的铣刨处理。这些铣刨机既有较强的切削能力,又有准确的控制系统,保证铣刨深度一致准确。通过这一环节,既可以对损坏沥青层进行有效清除,又可以为后面的再铺设作业奠定坚实基础。与轻微车辙修补相比,较深车辙治理要复杂得多<sup>[8]</sup>。这些车辙通常不只涉及沥青层破坏,也会对路基产生一定影响。所以,在维修前,有必要对路基进行一次综合检查评价。若路基出现软弱或者失稳,则需进行加固处理,如注浆加固和换填处理。这些加固措施可显著提升路基承载能力与稳定性,并对后续路面修复工作起到强有力支持作用。路基加固后即可开展路面修复工作。同轻微车辙修补相似,深车辙修补也需通过铣刨、重铺沥青混合料等技术手段进行。然而在深车辙治理中,需加强对铣刨深度与宽度的重视程度,保证能将损坏沥青层与路基材料彻底去除。同时,在沥青混合料再铺时,还需结合车辙实际状况及道路使用需求,选择适宜的混合料种类及铺厚。

## (四) 桥面铺装损坏处理技术

桥面铺装损坏处理工作是细致而又至关重要的工程,直接影响着桥梁安全性,耐用性以及行车舒适度。首先,要对受损区域进行全面清理,清理时,施工人员需使用高压水枪和铁铲对断裂铺装层进行彻底清理,杂质和油污也需使用。清洁无杂质基面,才能保证修补材料很好地结合在原桥面上,避免附着不良造成二次破坏。同时,在清理时也要检查基层有无裂缝,脱空等病害出现,才能及时采取措施加固,以免病害继续蔓延<sup>[9]</sup>。在清理工

作结束时,有必要对受损的地区进行综合评价,以便找出适当的修补方案。在进行评价时应考虑到受损区域,深度,形状和周边交通状况。依据评估结果可将损坏程度分为轻,中,重3级。对较轻的损伤可能仅需局部修补;而且对中度或重度破坏时,可能要考虑对整块铺装层进行重新铺设或替换。修补材料选用的好坏,直接影响修补效果及使用寿命。通常修补材料要有较好的粘结性,耐磨性,抗水性和优良的耐候性。目前,市面上常用的修补材料有环氧树脂,水泥基修补料和聚合物砂浆。这类材料各有优劣,需结合具体情况选用。如环氧树脂修补料粘结力大,固化时间少,但是造价昂贵;水泥基修补料造价较低,施工容易,但其耐候性比较差。选定修补材料之后,就可以修补或者重铺施工。在施工中应严格按照标准操作流程进行,以保证施工质量。对局部修补时,修补材料需按照一定的比例拌匀后,再涂到破损的部位,并用刮板和其他工具整平。对整块铺装层重铺或者替换时,需要先将原铺装层拆除并将基层清理干净再铺新层。铺装时还要注意控制好铺装层厚度,平整度及与四周铺装层接缝处理。

#### (五)桥墩和桥台裂缝或变形处理技术

桥梁工程领域中,桥墩及桥台是支撑结构,它们的质量状态直接影响着桥梁整体的稳定及安全。面对桥墩与桥台之间可能存在的裂缝或者变形等情况,不能放置不管,应结合具体情况采取科学合理有效的加固措施。桥墩与桥台经过长期使用后,受材料老化,环境侵蚀,荷载变化等诸多因素影响,可能产生不同的开裂或变形。这些问题如果不能及时得到处理,就会使结构损伤进一步恶化,甚至会造成严重安全事故。碳纤维布作为一种高性能的复合材料,因其轻质、高强度和耐腐蚀的特性,在桥梁加固工程中获得了广泛的应用。通过在裂缝或者变形区域,粘贴碳纤维布,并利用碳纤维布优良的力学性能,有效提高结构承载能力及抗裂性能。另外,碳纤维布耐久性好,可长期维持加固效果。粘贴钢板加固也是桥梁加固的常用方式。通过在桥墩或者桥台表面贴钢板,并利用其与结构间粘结力将其强度转移到结构自身,以提高结构整体承载能力及刚度。该方法施工方便,效果显著,尤其是对于承载力要求高的桥梁结构。化学灌

浆加固就是用化学浆液充填裂缝,使其凝固为强度较大的固结体。通过向裂缝注入化学浆液,使浆液向裂缝内部扩散凝固形成一定强度固结体,有效地闭合了裂缝,恢复了结构整体性。在实践中,化学灌浆加固效果常受浆液性质,施工工艺和环境条件诸多因素影响。因此,在选择和使用该方法时,需要充分考虑这些因素并制定相应的施工方案。

#### 总结语

市政道路桥梁工程建设中一旦出现施工质量问题,则不仅严重影响市政道路桥梁工程使用安全,还会严重影响交替安全运行。由于当前我国市政道路桥梁安全事故出现的概率比较大,因此,市政道路桥梁施工人员一定要进一步加强,对道路桥梁工程病害问题以及处理技术方面的研究,为了能够推动我国市政道路桥梁工程建设质量得到稳定提升。

#### 参考文献

- [1]高永强.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].建材与装饰,2023,19(27):151-153.
- [2]薛琳琳.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].建材与装饰,2023,19(26):139-141.
- [3]魏文琦.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术分析[J].汽车博览,2023(20):76-78.
- [4]彭涛.浅析市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].工程管理与技术探讨,2023,5(6).
- [5]赵伟,刘文波,张波.浅析市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].工程研究与实用,2023,4(6).
- [6]赵淑红.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术分析[J].时代汽车,2022(9):197-198.
- [7]刘飞.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].运输经理世界,2022(13):106-108.
- [8]张四峰.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术分析[J].工程管理与技术探讨,2022,4(13).
- [9]徐瑞.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术分析[J].越野世界,2022,17(9):52-54.