

市政道路与桥梁工程的常见病害与施工处理技术分析

李广寿

四川奕然建筑工程有限公司 四川成都 610000

摘要: 市政道路与桥梁是城市交通系统中至关重要的组成部分,其健康状况直接影响到城市运行的效率和安全。由于各种内外因素的作用,道路与桥梁在运营过程中不可避免地会出现多种病害,如裂缝、坑槽、车辙、表层剥落等。这些病害不仅降低了交通的舒适性和安全性,还可能导致严重的结构问题,缩短工程的使用寿命。因此,及时有效的施工处理技术对于维护和恢复市政道路与桥梁的服务性能至关重要。

关键词: 市政道路;桥梁工程;病害;施工处理技术

随着城市化进程的加快,市政基础设施尤其是道路与桥梁的压力日益增大。道路与桥梁作为城市交通的动脉,其健康状况直接关系到交通效率和市民生活质量。然而,受设计缺陷、材料老化、施工质量不佳、环境侵蚀以及日益增加的交通负荷等因素影响,市政道路与桥梁面临着多种挑战。常见的病害包括裂缝、坑槽、车辙和表层剥落等,这些问题若不及时处理,将严重影响道路与桥梁的使用性能和安全性。因此,研究市政道路与桥梁工程的常见病害及其施工处理技术,对于提高城市基础设施的管理水平和服务质量具有重要意义。

一、市政道路与桥梁工程常见病害

1. 路面裂缝

路面裂缝是市政道路中非常常见的问题,它们可能以各种形式出现,包括横向裂缝、纵向裂缝和网状裂缝。横向裂缝通常垂直于道路中心线,可能由路基不均匀沉降或温度变化导致的收缩引起。纵向裂缝则平行于道路中心线,常见原因包括车辆重载、路面老化或施工接缝不良。网状裂缝通常表现为一系列相互连接的较小裂缝,形成网状图案,这可能是由于路面结构疲劳或表层材料老化造成。此外,裂缝的宽度和深度不一,对道路的结构和使用寿命产生不同程度的影响,严重时甚至会导致安全隐患。

2. 坑槽和凹陷

坑槽和凹陷是道路表面出现的局部洼地,这些病害通常是由于路基或路面材料的结构损坏造成的。坑槽一般指较深的凹陷,可能因下方基层材料的流失或松动而形成,特别是在雨水侵蚀或交通荷载作用下更加明显。凹陷则可能是由于路面铺设不当、材料压实不足或地基

承载力差等原因引起。这些病害不仅影响行车舒适性,还可能造成积水,进一步损害道路结构。在雨后或冻融循环中,坑槽和凹陷的发展可能加速,导致道路条件迅速恶化。

3. 车辙

车辙是指道路表面沿车辆行驶轨迹出现的沟槽状凹陷,通常由车辆长期重复碾压造成。在高温天气下,软的路基和沥青层更易于变形,从而形成车辙。车辙的产生会减少路面服务寿命,增加行车阻力,并可能导致积水问题。严重时,车辙还会引起驾驶不稳,增加交通事故的风险。车辙的深浅和宽度可以反映道路使用状况和材料性能,其发展速度与车辆类型、轴重、交通密度以及路面材料质量密切相关。

4. 表层剥落

表层剥落是指在市政道路的沥青表层出现的材料剥离现象,这种病害通常表现为沥青表面的集料颗粒脱落,使道路表面变得粗糙不平。表层剥落可能因多种因素引起,包括沥青混合料设计不合理、施工质量控制不严、沥青老化、水分渗透以及车辆重载等。一旦开始剥落,道路的表面保护层将逐渐丧失,导致下层材料暴露于环境之中,加速道路整体损坏。在雨雪等恶劣天气条件下,表层剥落区域容易产生积水和结冰,增加了行车风险。

二、病害成因分析

1. 设计原因

设计不合理主要表现为荷载计算错误、安全系数选取不当或忽视了环境因素对结构的影响。例如,如果设计时对交通流量和车辆重量预估不足,可能导致实际使用过程中道路或桥梁承受超出预期的荷载,从而加速结

构损伤。此外,设计规范更新滞后,未能采纳最新工程技术和材料,也可能导致设计质量不达标,使得道路和桥梁在实际使用中出现问题^[1]。

2. 材料问题

材料质量不佳是导致市政道路与桥梁工程病害的另一个重要原因。原材料如沥青、水泥、钢材等若本身存在质量问题,如强度不足、耐久性差或含有杂质,会直接影响工程的质量。例如,使用劣质沥青会导致路面易出现车辙、裂缝等病害,而劣质钢材则可能导致桥梁结构提前出现疲劳损伤。

3. 施工原因

施工过程中的质量控制不严也是市政道路与桥梁病害产生的关键因素之一。施工质量问题通常表现在施工工艺不规范、操作人员技能不足或监管不严等方面。例如,沥青铺装层压实不到位会导致路面密度不足,易于发生沉降和水损害;桥梁支座安装偏差过大会影响桥梁的正常使用并缩短其使用寿命。

三、市政道路与桥梁工程病害施工处理技术分析

1. 裂缝处理

裂缝是市政道路与桥梁工程中最常见的病害之一,其处理方式取决于裂缝的类型、宽度及深度。对于表层的细小裂缝,通常采用沥青乳液或道路密封胶进行灌注,从而封闭裂缝,防止水进一步渗透。对于较宽的裂缝,则需采取更为彻底的处理措施,如使用切割机沿裂缝切开路面,形成规整的槽口,然后清理槽口内杂物,填充高性能沥青混合料,并压实以确保与原路面平齐。对于深层的严重裂缝,需要将松动或损坏的部分彻底挖除,重新填充并压实新的混合料。在修补过程中,还需考虑气候条件对材料的影响,以确保修补效果和持久性。

2. 坑槽和凹陷处理

坑槽和凹陷通常是由路面结构内部损伤扩张到表面所致,修复这类病害要分析其成因。施工过程中,首先需要对损坏部分进行切除作业,形成一个规则的几何形状,然后对底部进行清洁和处理,确保新铺装层与原结构的粘结。随后,填入合适的沥青混合料,并进行充分压实。这一过程对施工温度、材料质量和压实效果要求极高,不当的作业会导致修补不牢固,容易再次出现损害。在一些情况下,如果坑槽和凹陷面积较大或深度较深,可能需要对路基进行额外的稳固处理,例如使用地基改良技术来提升承载力^[2]。

3. 车辙处理

车辙主要是由于车辆长期碾压导致的道路表面塑性变形,处理方法通常包括切削、填补和重新铺装。具体步骤包括:先使用专业设备沿车辙两侧进行切割,移除表面的沥青混合料;然后对暴露出的底层进行清扫和涂覆粘层油;接着填充新的沥青混合料并压实。在这个过程中,需要注意材料的选择和施工工艺,以防止后续类似问题发生。此外,施工时应尽量避免影响交通的正常流动,因此选择合适的时间和方式进行作业是关键。

4. 表层剥落处理

表层剥落常见于沥青道路,其原因可能是沥青老化、水损害或者施工质量不佳。处理表层剥落通常需要对受损区域进行彻底清理,确保表面干燥、无灰尘和油污。接下来,可施用一层粘层油,以提高新旧沥青层的粘合力。然后铺设新的沥青覆盖层,并使用压路机进行均匀压实。这种修复方法旨在恢复路面的防水性能和耐磨性,从而延长道路的使用寿命。在施工过程中,需要严格控制新铺沥青的厚度和压实度,以保持路面的平整性和结构强度。同时,针对可能导致剥落的根本原因,进行相应的道路设计和维护策略调整,以避免同类问题的重复发生^[3]。

结语

市政道路与桥梁工程的常见病害及其施工处理技术是一个复杂而多维的话题。通过对常见病害如裂缝、坑槽、车辙和表层剥落的成因分析,针对不同病害采取有效的施工处理技术,不仅可以延长道路与桥梁的使用寿命,还可以提升交通安全性和舒适性。未来,随着新材料、新技术的不断涌现,市政道路与桥梁的维修和养护将更加高效、环保。因此,持续关注和研究新的施工处理技术,对促进城市基础设施的可持续发展具有长远意义。

参考文献

- [1] 郑玉鸿.道路桥梁工程的常见病害及施工处理技术分析[J].运输经理世界,2023,(02):118-120.
- [2] 刘育富.道路桥梁工程的常见病害及施工处理技术分析[J].散装水泥,2022,(05):136-138+141.
- [3] 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.