

市政道路工程质量通病及防治措施探究

何建民

(中铁二十三局集团第一工程有限公司, 山东 日照 276800)

【摘要】随着城市化进程的加快, 市政道路工程作为城市基础设施的重要组成部分, 其质量直接关系到城市的发展和居民的生活。然而, 在实际施工中, 市政道路工程常常面临各种质量通病的困扰, 如路基沉陷、路面开裂、排水不畅等。这些问题不仅影响道路的使用寿命, 还可能对交通安全和市民出行造成严重影响。因此, 对市政道路工程质量通病进行深入探究, 并提出有效的防治措施, 具有重要的现实意义和紧迫性。本文旨在分析市政道路工程中常见的质量通病及其成因, 探讨相应的防治措施, 以期提升市政道路工程质量提供有益的参考和借鉴。

【关键词】市政道路工程; 质量通病; 防治措施

一、常见的市政道路工程质量通病

(一) 路基沉陷

路基沉陷是市政道路工程中常见且严重的质量通病之一。它指的是道路在使用过程中, 路基在垂直方向上产生较大的变形, 导致路面出现明显的下沉现象。这种沉陷不仅影响道路的平整度, 降低行车舒适性, 还可能引发交通安全问题。

1. 原因分析

(1) 地基处理不当: 在进行路基施工前, 若没有对地基进行充分的处理, 如排水不畅、软土处理不到位等, 都可能导致地基强度不足, 进而引发路基沉陷。

(2) 填筑材料不合格: 填筑材料的质量直接关系到路基的强度和稳定性。若使用了不合格的材料, 如含水量过大、粒径不符合要求等, 都可能导致路基沉陷。

(3) 填筑工艺不当: 填筑过程中, 若压实度不足、分层填筑不当、填筑速率过快等, 都可能导致路基密实度不够, 从而引发沉陷。

(4) 排水设施不完善: 道路在使用过程中, 若排水设施不畅, 导致雨水积聚在路基内, 长期浸泡会使路基软化, 进而产生沉陷。

2. 影响因素

(1) 气候条件: 气候条件对路基沉陷有重要影响。如降雨、冻融等自然因素会导致路基内的水分变化, 进而影响路基的稳定性。

(2) 交通荷载: 道路承受的交通荷载是路基沉陷的重要因素之一。重载车辆、频繁交通等因素都会增加路基的应力, 加速路基沉陷的发生。

(3) 施工因素: 施工过程中的质量控制、技术水平、管理水平等因素都会对路基的质量产生直接影响。施工不规范、质量控制不严等都可能导致路基沉陷。

(4) 设计因素: 道路设计也是影响路基沉陷的重要因素。如道路横断面设计不合理、排水系统设计不当等, 都可能增加路基沉陷的风险。

(二) 路面破损

路面破损是市政道路工程中常见的质量通病之一, 它不仅影响道路的美观性, 更直接关系到行车的安全性和舒适性。常见的路面破损形式包括裂缝、坑槽、剥落和车辙。

1. 裂缝

裂缝是路面破损中最为常见的一种形式。它通常是由于路面材料老化、温度变化、交通荷载等因素引起的。裂缝的出现不仅影响路面的完整性, 还可能导致水分渗入路面结构内部, 加速路面的损坏。此外, 裂缝还可能引发安全问题, 如轮胎被卡住或路面破损进一步扩展。

2. 坑槽

坑槽是路面破损中比较严重的一种形式。它通常是由于路面材料损坏、交通荷载过大或排水不畅等因素引起的。坑槽的出现不仅严重影响行车的舒适性, 还可能对车辆的行驶安全构成威胁。此外, 坑槽还可能加速路面的进一步破损, 形成恶性循环。

3. 剥落

剥落是指路面表层的材料在交通荷载、温度变化等因素的作用下逐渐脱落的现象。剥落通常是由于路面材料质量不佳、施工工艺不当或维护保养不足等原因引起的。剥落不仅影响路面的美观性, 还可能加速路面的进一步破损, 降低路面的使用寿命。

4. 车辙

车辙是指在交通荷载的作用下, 路面表层材料产生塑性变形而形成的凹槽。车辙通常是由于重载车辆频繁行驶、路面材料抗剪强度不足或路面结构设计不合理等因素引起的。车辙的出现不仅影响行车的舒适性, 还可能对车辆的行驶安全构成威胁。此外, 车辙还可能加速路面的进一步破损, 降低路面的使用寿命。

(三) 排水设施不畅

1. 管道堵塞

管道堵塞是排水设施不畅的主要表现之一。它通常是由于施工过程中的疏忽、管道维护不当或外部因

素导致的。在施工过程中,可能由于管道接口处理不当、管道内有杂物残留等原因,导致管道在使用过程中出现堵塞。此外,长期缺乏有效的管道维护也会导致管道内壁结垢、杂物堆积,最终引发堵塞。

2. 积水问题

积水问题是排水设施不畅的另一常见表现。它可能是由于排水系统设计不合理、管道坡度不够、排水口被堵塞等原因引起的。当排水系统无法有效排除道路表面的雨水时,就会导致积水现象的发生。积水不仅会影响道路的正常行驶,还可能对道路结构造成损害,加速路面的破损。

(四) 施工材料不合格

1. 材料质量问题

材料质量问题是施工材料不合格的主要表现之一。它可能源于材料生产过程中的质量控制不严、材料存储不当或材料运输过程中的损坏等原因。例如,用于道路建设的砂石材料可能含有过多的泥土或有害物质,导致道路的强度和稳定性受到影响。再如,沥青材料可能由于生产工艺不当或存储时间过长而出现老化,导致其性能下降,无法满足道路建设的要求。

2. 材料选用不当

材料选用不当是施工材料不合格的另一表现。这可能是由于设计人员的经验不足、对材料性能了解不够深入或出于经济考虑而选择了不符合工程要求的材料。例如,在某些需要承受重载的道路项目中,可能选用了强度不足的混凝土材料,导致道路在使用过程中容易出现破损。又如,在某些寒冷地区,可能选用了耐寒性能不佳的沥青材料,导致道路在冬季容易出现裂缝等质量问题。

(五) 施工工艺不规范

1. 施工方法不当

施工方法不当是施工工艺不规范的主要表现之一。它可能源于施工人员技能水平不足、对施工规范了解不够深入或出于赶工等原因而采用了不合适的施工方法。例如,在道路路基填筑过程中,若未能按照规定的分层填筑和压实要求进行施工,就可能导致路基沉陷等质量问题。再如,在路面铺设过程中,若未能选择合适的铺设方法和材料,就可能导致路面出现裂缝、坑槽等破损现象。施工方法不当不仅直接影响工程质量,还可能增加工程的安全风险。因此,必须加强对施工人员的培训和技能提升,确保他们掌握正确的施工方法,并严格按照施工规范进行施工。

2. 施工顺序混乱

施工顺序混乱是施工工艺不规范的另一表现。这可能是由于施工组织管理不善、缺乏明确的施工计划或施工现场协调不力等原因导致的。例如,在市政道路工程中,若先进行路面施工而后再进行排水设施施工,就可能导致排水设施与路面之间的衔接出现问题,进而影响排水效果。再如,若在施工过程中未能

按照先基础后结构的顺序进行施工,就可能导致工程质量问题。施工顺序混乱不仅影响施工进度,更可能对工程质量造成严重影响。因此,必须加强施工组织管理,制定明确的施工计划,并加强施工现场的协调与沟通,确保施工顺序的合理性。

二、市政道路工程质量通病的防治措施

(一) 路基沉陷的防治措施

1. 加强地基处理

地基处理是防治路基沉陷的关键环节。在地基处理过程中,应采取科学合理的措施,确保地基的承载力和稳定性。首先,对于软弱地基,需要进行加固处理,如采用桩基、换填等方法,提高地基的承载能力。其次,在地基处理过程中,要严格控制填料的质量和填筑厚度,确保填筑的密实度和均匀性。此外,还应针对地基进行充分的排水处理,避免地基受到水的影响而产生沉降。

2. 提高填筑质量

填筑质量是直接影响路基稳定性的重要因素。为了提高填筑质量,需要采取以下措施:首先,要选择合适的填筑材料,确保填料的质量和性能符合规范要求。其次,要严格控制填筑厚度和压实度,确保填筑的密实性和稳定性。在填筑过程中,应采用合适的压实机械和压实方法,确保每一层的填筑质量都达到要求。此外,还应加强填筑过程中的监测和控制,及时发现并处理填筑质量问题。

3. 严格控制排水

排水不畅是导致路基沉陷的重要原因之一。因此,在市政道路工程中,应严格控制排水,确保排水系统的畅通和有效性。首先,要合理设计排水系统,确保排水设施的布局和容量满足工程要求。其次,在施工过程中,要加强对排水设施的监管和维护,确保排水设施的完好无损。此外,还应定期检查和清理排水设施,避免杂物和淤泥堵塞排水管道。

(二) 路面破损的防治措施

1. 优化路面结构设计

路面结构设计是预防路面破损的基础。首先,设计过程中应充分考虑道路的使用功能、交通流量、车辆类型等因素,确保路面结构设计的合理性和科学性。其次,要合理选择路面材料,确保材料的强度和耐久性满足工程要求。此外,还应加强对路面排水系统的设计,避免水对路面的侵蚀和损害。

2. 提高施工质量

施工质量是影响路面使用寿命的关键因素。为了提高施工质量,需要采取以下措施:首先,要加强对施工人员的培训和管理,提高施工人员的技能水平和质量意识。其次,要严格控制施工材料和施工设备的质量,确保使用合格的材料和设备。在施工过程中,还应加强质量控制和检测,确保每一道工序都符合规范要求。此外,要加强对施工现场的管理和协调,确保施工过程的顺利进行。

3. 加强养护与维护

养护与维护是保持路面良好状态的重要手段。首先,要建立健全的养护与维护制度,定期对路面进行检查和维护。对于发现的路面破损问题,应及时进行维修和处理,避免破损问题进一步扩大。其次,要加强对路面的清洁和排水处理,避免杂物和积水对路面的损害。此外,还应加强对路面的预防性养护,如定期进行路面封层、填补裂缝等,提高路面的耐久性和使用寿命。

(三) 排水设施不畅的防治措施

1. 合理安排排水管道布局

排水管道布局的合理性是确保排水设施畅通的关键。在设计阶段,应充分考虑地形、气候、交通等因素,合理安排排水管道的走向、管径和坡度等参数。同时,要加强对排水管道与道路、建筑物等其他设施的协调,确保排水管道与其他设施的顺畅衔接。在施工过程中,应严格按照设计要求进行施工,确保排水管道的布局符合规范要求。

2. 严格把控管材质量

管材质量是直接影响排水设施使用寿命和性能的重要因素。为了确保排水设施的畅通,应严格把控管材质量。在选择管材时,应选择符合国家标准和行业规范的产品,确保管材的抗压强度、耐腐蚀性、密封性等性能满足工程要求。同时,要加强对管材质量的检测和验收,确保进场的管材质量合格。在施工过程中,应严格按照施工规范进行安装和连接,确保管道的连接紧密、不漏水。

3. 定期清理与维护

排水设施的畅通需要日常的清理与维护。为了保持排水设施的畅通,应建立健全的清理与维护制度,定期对排水管道进行清理和检查。对于堵塞的管道,应及时进行清理和疏通;对于损坏的管道和设施,应及时进行维修和更换。同时,要加强对排水设施的日常监管和管理,防止杂物和垃圾进入管道,避免管道堵塞和损坏。此外,还应加强对排水设施的预防性维护,如定期对管道进行养护和涂刷防腐材料等,提高排水设施的耐久性和使用寿命。

(四) 施工材料不合格的防治措施

1. 加强材料采购管理

材料采购是施工材料管理的第一步,也是防治材料不合格的关键环节。首先,应选择有信誉、质量有保证的材料供应商,避免采购劣质或假冒伪劣产品。其次,要制定详细的采购计划,明确所需材料的种类、数量和质量要求,确保采购的材料符合工程要求。同时,要加强对材料采购过程的监管,防止采购人员与供应商勾结,损害工程利益。

2. 严格材料验收标准

材料验收是确保施工材料质量的重要手段。应制定严格的材料验收标准,明确各项技术指标和质量要求。在材料进场时,应严格按照验收标准进行检验,

确保材料的质量合格。对于不合格的材料,应坚决予以退货或换货,避免使用不合格材料影响工程质量。同时,要加强对材料验收过程的监管,确保验收工作的公正性和准确性。

3. 合理使用材料

合理使用材料是确保工程质量的重要措施。在施工过程中,应严格按照设计要求和施工规范使用材料,避免浪费和滥用。同时,要加强对施工人员的培训和管理,提高他们的材料使用意识和技能水平。对于可回收利用的材料,应积极进行回收和再利用,减少资源浪费和环境污染。

(五) 施工工艺不规范的防治措施

1. 制定严格的施工工艺流程

制定严格的施工工艺流程是确保施工质量的基础。首先,应根据工程特点和设计要求,制定详细的施工工艺流程,明确各道工序的施工顺序、技术要求和质量控制标准。同时,要确保施工流程的科学性和合理性,避免出现漏洞和矛盾。其次,要加强对施工工艺流程的宣传和培训,确保施工人员熟悉和掌握施工流程,严格按照流程进行施工。

2. 提高施工人员素质

施工人员是施工工艺的执行者,他们的素质直接影响施工工艺的规范性。因此,提高施工人员素质是防治施工工艺不规范的关键。首先,要加强对施工人员的培训和教育,提高他们的专业技能和安全意识。其次,要引入竞争机制,通过考核和奖惩等手段,激励施工人员自觉遵守施工规范,提高施工质量。此外,还应加强对施工人员的思想政治教育,培养他们的责任意识和职业道德。

结语

市政道路工程作为城市发展的生命线,其质量问题不容忽视。通过本文的探究,我们深入了解了市政道路工程中常见的质量通病及其成因,并提出了一系列针对性的防治措施。然而,防治工作并非一蹴而就,需要施工单位、监理单位、设计单位等多方共同努力,形成合力。未来,我们期待通过技术创新、管理创新等多方面的手段,不断提升市政道路工程质量,为城市的可持续发展和居民的美好生活贡献力量。

参考文献:

- [1] 许金海. 分析市政道路工程质量通病的防治及防治措施 [J]. 居业, 2021, (18): 71-72.
- [2] 龙志煌. 市政道路工程质量通病及防治措施探究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2020, (17): 99-100.
- [3] 李登宇. 浅议市政道路工程质量通病及防治措施 [J]. 门窗, 2019, (14): 161.
- [4] 李健. 关于市政道路工程质量通病及预防措施的探讨 [J]. 居业, 2018, (10): 75-76.
- [5] 刘徽. 市政道路工程质量通病及防治措施研究 [J]. 中外企业家, 2018, (13): 69.