

道路桥梁施工中的裂缝成因及预防对策

徐广明

摘要: 在现代社会交通网络中,道路桥梁是非常重要的部分,道路桥梁的安全性与稳定性对保障人们生命财产安全以及推动区域经济发展都起着关键作用。但是在道路桥梁建设中裂缝问题并不鲜见,不仅会影响桥梁美观,还会给桥梁结构安全与耐久性带来潜在的威胁。所以,对道路桥梁施工过程中产生裂缝的原因进行深入探究,并且提出行之有效的防治措施,对促进我国路桥施工质量提高,延长路桥使用寿命以及保障交通安全等方面都有着非常现实的意义。文章旨在对道路桥梁施工裂缝的诸多成因进行系统的分析,基于此提出了一系列可行的防治对策,希望能够对相关工程实践起到有益借鉴与指导作用。

关键词: 道路桥梁;裂缝成因;预防对策

引言

裂缝的成因多种多样,包括施工过程中的设计和执行问题,材料质量不佳,环境影响以及结构受力等因素。这些裂缝不仅影响道路桥梁的美观度,还可能导致结构的损坏和安全隐患。为了预防道路桥梁施工中的裂缝问题,需要采取一系列的对策。施工过程中的设计和执行应该符合标准和规范,确保施工质量和工艺的合理性。选择高质量的材料是非常重要的,这样可以降低裂缝发生的概率。

一、道路桥梁施工裂缝成因分析

1. 混凝土材料问题

道路桥梁的施工裂缝是指在施工过程中或施工完成后出现的混凝土结构中的裂缝现象。这些裂缝可能会影响桥梁的结构强度和使用寿命^[1]。混凝土的收缩是导致施工裂缝的主要因素。在混凝土硬化过程中,水分逐渐蒸发,混凝土体积缩小。这种收缩引起的内部应力可以导致裂缝的形成。此外,混凝土的水化反应也会引起体积变化,进一步增加内部应力。温度变化也是施工裂缝的重要原因。混凝土具有热胀冷缩的特性,当温度变化较大时,混凝土会因热胀冷缩而发生体积变化,导致内部应力积累,进而引起裂缝的形成。特别是在大范围混凝土浇筑或混凝土结构受到温度差异较大的情况下,这种裂缝更容易出现。此外,混凝土材料本身的质量问题

也可能导致施工裂缝的发生。如果混凝土的配合比不合理,或者材料中存在过多的骨料或空隙,这些缺陷可能导致混凝土的强度不均匀,增加了裂缝形成的风险。另外,混凝土的质量控制不严格、施工工艺不当等问题也可能导致混凝土结构的质量下降,从而引发裂缝。施工过程中的外部力作用也可能导致道路桥梁的施工裂缝。在浇筑混凝土时,如果振捣不均匀或振动力度过大,可能导致混凝土的不均匀沉实,从而引起裂缝。此外,施工期间的车辆振动、机械碰撞等外力也可能对混凝土结构产生破坏性影响,进而导致裂缝的形成。

2. 超载问题

道路桥梁是现代交通运输系统的重要组成部分,经常承受车辆和行人的超载荷载。由于长期的使用和重复的负荷作用,道路桥梁往往会出现裂缝问题。下面从超载问题的角度,对道路桥梁施工裂缝成因进行分析。超载是指超过桥梁设计荷载的负荷作用。道路桥梁通常设计为承受特定重量和交通流量的负荷。然而,由于交通流量的增加、车辆重量的增加以及超载车辆的存在,桥梁经常面临超过设计负荷的情况。这种超载荷载会导致桥梁构件和结构的变形和应力集中,从而引发裂缝的形成。超载荷载会引起桥梁材料的疲劳破坏。桥梁在长期使用过程中,重复的负荷作用会导致材料的疲劳。当负荷作用超过材料的疲劳极限时,就会出现裂缝。特别是在道路桥梁的关键部位,如桥墩、桥面板等地方,由于负荷集中,疲劳裂缝的形成更为常见。

二、道路桥梁施工中裂缝成因预防对策

1. 严控材料质量要求

严把材料质量要求,是道路桥梁施工的重中之重。

作者简介: 徐广明(1982.07——),男,汉族,本科学历,高级工程师,主要从事道路桥梁方面的设计咨询研究工作。

为了保证施工质量,保证桥梁耐久性,需要对材料质量进行源头控制。购买材料时应严格按国家有关标准及规范甄别,例如混凝土抗压强度,钢筋屈服强度等主要参数都要满足设计要求。就混凝土而言,抗压强度要满足设计所要求的C30,C35及以上标准,关键是看具体工程需要及承重情况。同时对钢筋而言,屈服强度,抗拉强度以及延伸率等还需符合具体标准,例如普通HRB400钢筋屈服强度应为400MPa才能保证结构稳固。

除了对主要的结构材料有严格的标准之外,对于用于连接、密封和防水的辅助材料,例如焊条、密封胶等,也必须确保其质量。这类材料质量的好坏,对道路桥梁密封性,耐久性有着直接的影响。所以在购买时,要对这些物资的牌号,型号及生产厂家等进行严格甄别与审查。

施工时,每批物料要经过严格质量检验以保证满足设计要求。如每批钢筋都要做拉伸试验、冲击试验来验证力学性能、耐冲击性等。检测混凝土的抗压强度以保证混凝土达到设计要求。通过这些严把质量关,才能将材料问题引发裂缝的风险降到最低,保证道路桥梁施工质量与安全。

2. 加强监测和维护

加强对道路桥梁施工过程中的监控与养护,对防止裂缝发生具有十分重要意义。为保证道路桥梁安全稳定运行,需要构建完善监测系统对桥梁应力与变形进行实时监控。这意味着需要对桥梁的关键部分,例如支座、桥墩和桥面等,进行定期的检查,并使用高精度的测量工具和传感器来检测任何不正常的形变或应力集中的情况。在发现资料异常情况后,立即深入分析评价,以便及时发现裂缝苗头,及时采取修补措施。

除实时监测外,定期维护也是如此。维护工作既包括桥梁清洁与维护,也包括及时处理已经存在的细小裂缝,避免裂缝扩展。比如对检测到的微小裂缝可使用专用填缝材料封闭,以免水分及有害物质入侵,减缓裂缝开展速度。

同时,对于桥梁的承重结构,如梁、板、墩等,也需要进行定期的强度和稳定性评估。如果发现有结构性弱点和破坏,则立即开展加固和修补工作。其中既包括采用高强度材料加固损伤部位,也包括优化桥梁整体结构,增强桥梁承载能力与稳定性。

通过这种综合监测与养护工作,能够及时发现与解决道路桥梁使用中可能存在的各种问题,有效地防止裂

缝的发生与扩展,进而保障桥梁安全运行,延长桥梁使用寿命。

3. 加强技术培训

加强技术培训,对防止道路桥梁在建设过程中出现裂缝问题有着不容忽视的影响。技术培训以提高施工人员技术水平及操作规范性为核心,以保证施工过程准确及安全。经过专业培训后,施工人员可以对道路桥梁施工原理,材料特性,裂缝成因等有了更加深刻的了解。这种培训课程可以包括从基础施工知识到高级技术应用的各个方面,例如混凝土的配制和浇筑技术、钢筋的加工和连接方法,以及温度应力的控制和释放方法等。

在训练期间,要特别强调细节的意义,因为许多裂缝问题通常都是来自于施工时的小小疏漏。通过案例分析使施工人员认识到裂缝可能给桥梁结构带来的伤害,并认识到如何通过高超的工艺、严谨的工作态度避免此类问题。另外,技术培训中还应包括新型施工材料、工艺及方法等方面的介绍,以便施工人员紧跟行业发展,并不断提高专业技能。

结束语

综上所述,在道路桥梁施工中,裂缝的出现是一个常见的问题。裂缝的成因可以有多种,为了预防裂缝的发生,需要采取一系列的对策措施,确保施工所使用的材料符合标准要求,避免设计缺陷的出现,确保施工工艺的规范执行,防止施工不当导致的裂缝。此外,要考虑自然因素,采取相应的防护措施。裂缝的成因多种多样,但通过严格的质量控制和科学的施工管理,可以有效预防裂缝的发生,提高道路桥梁的安全性和耐久性。应该始终将质量放在首位,以确保道路桥梁的长期可靠运行,为人们的出行提供更加安全。

参考文献

- [1]何亚杰.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防对策[J].中国物流与采购,2022(02):61.
- [2]李廷增.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因与防治措施[J].四川水泥,2022(01):226-227.
- [3]王超.道路桥梁施工中混凝土裂缝的成因和应对措施[J].运输经理世界,2021(35):125-127.
- [4]雷润生.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施[J].住宅与房地产,2021(34):224-225.