

道路桥梁施工中裂缝的成因及预防措施

刘子洋

辽宁新发展公路科技养护有限公司 辽宁 沈阳 110000

摘要: 道路桥梁施工是我国当前较为重要的工程,其质量会对人们的生命安全产生直接的影响,若出现裂缝问题,会对来往的车辆、人员等造成严重的威胁,因此,应该对道路桥梁施工质量加强控制,进行科学合理的施工。文章主要分析了裂缝的危害以及产生裂缝的一些因素,并且提出相应的解决措施,希望给相关人士带来一定的帮助。

关键词: 道路桥梁; 施工裂缝; 预防对策; 成因

引言: 在路桥施工中,裂缝是很常见的问题。为预防裂缝,保障路桥施工质量,需要全面研究和分析。首先,应了解路桥裂缝危害和裂缝对于工程结构的影响,判断裂缝对工程安全和结构稳定性的影响。之后应分析裂缝问题成因,从而制定有效的应对方案,保障工程安全施工^[1]。

1 道路桥梁施工裂缝的不良影响

1.1 影响内部构件质量

增加交通风险发生概率的主要因素之一就是道路桥梁裂缝问题,一旦出现裂缝病害,会对道路桥梁内部构件质量产生直接影响,会影响道路桥梁的承载能力,进而引发一系列质量安全方面的缺陷,导致道路桥梁整体性能不足。

1.2 不利于路桥结构稳定

路桥裂缝的出现,会导致路桥结构发生问题,影响桥梁工程稳定性与安全性。虽然多数裂缝最初为表面裂缝,但时间推移中,裂缝会不断扩大,雨水开始渗透,引起结构质量问题。

1.3 引发混凝土结构碳化

混凝土是道路桥梁工程中重要的组成内容,如果道路桥梁出现裂缝,那么空气会进入到裂缝中,空气中的二氧化碳、腐蚀性物质等会导致混凝土结构发生碳化现象,进而导致混凝土结构的强度和耐久性降低,久而久之,威胁整个道路桥梁工程质量安全。

2 道路桥梁施工中的裂缝成因

2.1 工程设计原因

道路桥梁施工所涉及的范围较广,在施工过程中,存在着很多影响因素,工程设计是其中一个影响力较大的因素。如果工程设计方案不科学,那么可能会使道路桥梁容易出现裂缝,比如在预应力梁桥中底部拉应力集中的地方,应加密钢筋布设和确保混凝土断面满足要求,在预应力张拉端或锚固端也同样如此。另外,如果

设计过程中没有对桥梁的承重能力进行精准的计算,那么可能会使桥梁出现变形,从而影响其正常使用。在设计图纸的过程中,也需要保证各项数据的精确程度,否则将会使施工出现较为严重的误差,从而给桥梁留下较为严重的裂缝隐患。在施工过程中,如果监督力度不足,也会使工程存在严重的质量问题。

2.2 施工材料质量的原因

混凝土是构成道路桥梁结构的关键材料,同时该类材料的性能也将对道路桥梁的质量带来直接影响,若未按照要求合理选用水泥、粗细集料等相关材料,则容易影响混凝土的工程性能,进而导致成型结构的质量不满足要求。例如,混凝土结构缺乏平整性、局部有高度差等,加之外部环境等因素的作用,随之显现出裂缝。

2.3 荷载问题

荷载问题也是道路桥梁施工中出现裂缝的一个主要因素。道路桥梁在运行过程中,一些荷载大的车辆会增大桥面所受到的拉应力,从而使桥梁出现裂缝。因为车辆的不断通行,桥梁持续受到荷载的作用,容易发生变形,最终导致桥面出现裂缝。总之,荷载问题是道路桥梁施工中面临的一个较为严重的问题,需要相关人员引起足够的重视,并及时进行解决。

2.4 温度原因

国内很多路桥工程的主体都是混凝土结构。施工的时候,需要用到大量水泥。众所周知,水泥是一种性质特殊的材料,容易引发裂缝问题,发生温度裂缝。温度裂缝表现为:水泥化热反应,内部温度不断增加,出现应力,内外温差引发裂缝情况。蒸汽养护的时候,温度高或者温度低,都会引起温度裂缝^[2]。

2.5 水化热影响

混凝土本身性能会受到水化热的影响。在道路桥梁混凝土结构施工过程中存在较为严重的水化热情况,水化热会释放出大量的热量,进而导致混凝土结构内部温度升

高较快,热量在内部聚集,导致无法均匀地分布热量,加上外部结构热量散失较快,进而引发内外温差增加。混凝土结构内外拉应力不一致,容易引发表面裂缝问题。此外,有的地区气温较低,在完成道路桥梁混凝土浇筑作业后需要进行蒸汽养护,在养护过程中混凝土结构内部温度会受到蒸汽的影响而升高,当停止蒸汽养护后混凝土结构外部温度会快速下降,进而引发内外温差增大的现象,导致发生混凝土裂缝问题。

3 道路桥梁施工中裂缝预防措施

3.1 合理设计,提高道路桥梁的耐久性

随使用时间的延长,在材料性能退化、环境侵蚀等多重因素的作用下,道路桥梁的性能逐步退化,并且此现象在任何桥梁中均有发生,仅仅是程度方面的差异而已。通过科学的技术手段,可以提高道路桥梁的耐久性,延缓其性能退化的时间,减小性能退化的幅度。通过优质材料的应用,有助于构筑高质量的结构,进而提高道路桥梁工程的整体质量和耐久性,使其在后续相对较长的阶段内可以维持稳定使用的状态^[3]。此外,在桥梁的设计工作中,需要注重对各类结构的优化,保证形状、尺寸等方面的合理性,协调好结构的比例,共同构成完整的结构体系。水体对桥梁具有侵蚀作用,为解决此方面的问题,需合理布设排水孔,以便高效排出积水。

3.2 加强施工材料管理力度

由于施工材料是影响裂缝成因的重要因素,所以需要加强对施工材料的选择以及管理。一方面,需要按照工程以往施工经验以及工程现场勘察各项数据结果,确定本次工程建设使用材料规格以及各方面情况,并按照结果对材料展开科学选择;另一方面,要做好材料抽样检测工作,保证进场材料能够与设计要求相符,石料粒度以及沥青材料材质等均能达到施工要求,从而从源头起降低裂缝产生几率。

3.3 优化混凝土配合比,解决荷载问题

相关人员应该优化混凝土的配比,提升工程的质量。在设计配比时,应该结合混凝土的设计要求、施工要求、温控方案等制备混凝土。在浇筑前,应该对混凝土的各项配合比开展相应的实验,并且模拟相应的环境,从而得到精准的数据。在制备混凝土的过程中,需要对原材料质量进行审核,从而保证最终的质量合格。通过科学的混凝土配比,可以使混凝土结构的强度得到有效的提升,从而减少荷载对混凝土结构造成的危害^[4]。混凝土结构是道路桥梁施工中的重点部分,需要相关人员引起重视,科学地制备混凝土,从而避免桥梁出现裂缝。

3.4 重视施工温度管理

温度差会在很大程度上对混凝土内部质量与外部质

量产生影响,导致开裂问题产生。为减小温度差对混凝土质量的影响,技术工作者应当严控作业现场温度。可经过科学使用冷水,使砂的温度下降,保证在较短时间混凝土温度符合要求;或者把冷水管插进混凝土内,确保在进模以前,混凝土温度一直处于恰当水平。

3.5 确保混凝土浇筑质量

混凝土浇筑技术直接影响着混凝土结构的整体质量。在混凝土浇筑阶段需要对每个施工环节进行合理严格地管控,有效避免施工裂缝问题。工作人员需要对混凝土覆盖、第一层初凝时间等进行全面地考虑,保证混凝土浇筑质量能够达到设计规定要求。在混凝土浇筑过程中,还要对钢筋疏密程度、混凝土供应、结构受力等多个环节进行细致地考虑^[5]。当前混凝土浇筑常用的方式包括三种,分别为分层分段浇筑、斜面分层浇筑和全面分层浇筑。无论选择哪种施工技术,最终都要保证满足混凝土结构质量标准。在混凝土浇筑阶段,工作人员要明确建筑设计要求,严格控制混凝土浇筑质量。在浇筑阶段,施工人员首先要将浇筑现场清理干净,将模板内的建筑垃圾、生活垃圾等清除干净,避免混凝土中掺入杂质降低混凝土结构的质量。其次,要用清水冲洗润湿浇筑区域,在浇筑过程中做好用水量的控制,避免模板存在过多积水影响混凝土配合比。水洗不但可以将模板内部尘土清除干净、将模板洁净度和含水率提高,达到混凝土表面质量优化的效果,还能够避免模板吸收混凝土材料中的水分导致混凝土水分不足表面粗糙。在浇筑混凝土过程中需要做好供料管和浇筑面间距的严格控制,避免供料管和浇筑面距离过大在浇筑过程中引发离析问题。在浇筑过程中,针对特殊部位要选择不同的浇筑和振捣方式。工作人员在浇筑混凝土阶段要科学地选择技术标准和振捣技术。混凝土振捣是为了保证模板中每一处都填充密实混凝土材料,避免混凝土内部存在孔隙降低混凝土整体结构性能。漏振、过振是混凝土振捣中较为常见的问题,这和技术人员的专业能力有着很大的关系,所以技术人员要加强振捣过程的管控,保证振捣工作能够达到规范标准要求。为了保证连续性地完成混凝土浇筑作业,要坚持连续施工,将产生断层的问题最大限度地减少。

3.6 重视施工队伍建设

选择施工队伍的时候,一定要选择专业且经验丰富的工人。工人必须了解混凝土的温湿度控制方法、正确灌浆施工方案,了解相应的地理、水文知识,这样才能顺利完成工程施工,保障工程施工效果与质量。施工单位需要定期培训工作人员,提高工作人员作业能力和水

平。发现裂缝问题，针对性控制和处理问题。

结束语：综上所述，在道路桥梁的施工或者使用过程中，各类危害程度相对较轻的裂缝问题依旧存在，这些裂缝问题基本是由存在的混凝土问题发展演变而来的。从学术角度看，道路桥梁施工过程十分复杂、技术要点非常多，本文对裂缝的原因、预防以及处理策略进行了探究，希望能给相关人员提供一定的参考。

参考文献：

[1]贺罗,李雄飞,唐斌峰.桥梁施工中大体积混凝土裂缝

成因及处理对策[J].公路,2021,64(9):98-101.

[2]马晓岚.道路桥梁施工中裂缝成因及预防措施[J].住宅与房地产,2021(12):203.

[3]王昱.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因及控制措施[J].工程技术研究,2021,6(11):157-158.

[4]冯祁,邬晓光.PC桥梁裂缝统计参数对结构的影响[J].公路交通科技,2021,34(2):88-92.

[5]陈桂林,姜玮,刘文超,等.大体积混凝土施工温度裂缝控制研究及进展[J].自然灾害学报,2020,25(3):159-165.