

道路桥梁施工中裂缝的成因及预防措施

刘文龙

安徽省公路桥梁工程有限公司 安徽合肥 230000

摘要:道路桥梁属于我国最主要的基础设施工程,对国家经济的发展具有非常重要的意义和作用。对一个国家而言,道路桥梁设计效果和质量对民生经济有着非常重要的影响,同时一旦道路桥梁工程质量降低,会为人民群众的生命安全埋下不小的隐患。

关键词:路桥施工;裂缝;预防管理

1 路桥裂缝产生的具体原因

1.1 温差裂缝

其实,温差裂缝是因混凝土的结构对于温差产生了一定抵抗作用引发的,是因为混凝土和环境之间的温度差比较大,致使混凝土收缩过程当中出现了不均匀这个现象,从而出现严重裂缝。进行路桥施工期间,混凝土主要被材料包裹在内,水泥散热之时,因为材料隔断,会对热量挥发产生影响。所以,导致混凝土本身温度持续提高,如果外部温度降低之时,会导致混凝土出现一定膨胀力,从而出现温差裂缝。一般在冬天施工期间,经常出现温差裂缝,这是因为外部温度较低,而混凝土的内部环境和其形成了非常大的温差,因为混凝土的外部遭受温度影响,收缩率比其内部大,从而导致混凝土出现了裂缝^[1]。

1.2 荷载过大

不同类型的道路桥梁的承载能力存在一定差异,如果外界向道路桥梁施加超过设计标准的压力就容易引发结构性裂缝问题。造成荷载裂缝问题主要包括两方面的因素:(1)在设计道路桥梁工程中没有对资金投入方面的问题进行客观细致地考虑,施工中荷载预算不足,同时施工进度要求较为严格,施工人员没有详细地计算和分析施工用料和工具,在桥梁上堆放了大量的施工材料,尤其是一些承载力不足的位置如果堆放大型施工设备很容易出现道路桥梁发生应力裂缝的问题;(2)设计人员没有对施工中开洞、凿槽等问题进行充分考虑,导致道路桥梁承载能力发生了较大的变化,同时没有调整桥梁使用要求和承载标准,经过长期使用后引发了裂缝问题。

1.3 施工质量缺少有效控制

对所有环节实际施工质量加以关注是对桥梁质量加以保证的一个关键步骤。由于路桥裂缝出现的一个主要

原因和其技术把控、质量控制存在关联。所以,实际施工期间,需要对可能导致裂缝的因素加以重点关注,在施工期间加以重点控制。借助此种方法,除了能够对质量加以保证之外,同时还能提高整体施工效率,把安全隐患找出来。而且,施工期间,需对裂缝产生因素加以关注,强化控制,比如施工期间原料质量和加工材料间的配比全都是导致裂缝出现的关键因素。此外,施工工具有的技术性同样会对其产生影响。所以,实际施工期间,需对细节加以严格把控,确保道路安全运用。

1.4 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。

2 道路桥梁混凝土裂缝类型分析

2.1 结构性裂缝问题成因

结构性裂缝主要是当前道路桥梁在构建过程中,会承受诸多压力与重力,当道路桥梁受到压力超出钢筋混凝土结构所能够承载的最大压力,便会对钢筋混凝土结构产生破坏。如果情节严重,将致使钢筋混凝土结构开裂。例如,在部分乡间道路之上,如若有大货车通行,将导致道路在很大几率上产生裂缝,其主要原因在于该种道路其结构较为简单,无法充分承载大货车通过时所产生的各类压力,由此使其内部结构产生破坏,使道路

存在开裂问题^[2]。

2.2 对非结构性裂缝进行分析

非结构性裂缝是除结构性裂缝之外，其他各项原因致使的裂缝的统一称呼，产生混凝土非结构性裂缝的原因极其复杂。非结构性裂缝往往与整体结构裂缝有一定差异性，在裂缝刚开始时，其缝隙相对较小，并且不易被发现。而小裂缝经过长时间的外力作用之下，会不断地使其裂缝增大，最终使道路桥梁在构建过程中，其功能性大幅度降低。与结构性裂缝相比，非结构性裂缝如若在早期小裂缝时能够发现并对其进行修复，将会使整体道路车辆的安全性得到维持。

3 提升道路桥梁施工的相关措施

3.1 道路桥梁工程的耐久性设计

在针对该道路桥梁工程项目进行设计和建造的过程中，设计人员必须综合考虑各类因素对桥梁使用寿命以及耐久度产生的影响。设计人员不仅要考虑一些环境因素的影响，而且要考虑部分人为因素的影响。设计人员需要考虑不同气候条件对桥梁寿命产生的影响，同时还要通过分析最大交通流量以及施工场地条件等因素对桥梁耐久度进行预测，确保在符合设计要求的情况下大幅提高道路桥梁的耐久性和安全性^[3]。

3.2 做好公路桥梁项目设计阶段的质量控制

公路桥梁工程项目的设计质量和效果直接影响桥梁投入使用后的使用安全性和基本功能。鉴于此，当公路桥梁工程项目进入到设计阶段后，一定要采取严格的质量控制措施。例如相关的建设单位应该留给设计部门相对充裕的设计时间，在设计的过程中，要保障工程项目的各类设计参数都符合我国的公路桥梁工程项目规范和标准，同时也要在设计的过程中赋予创新思维和创新理念，要在设计的过程中尽可能地使用一些先进的仪器和设备，以此提升设计图纸的精确性，为后期的施工创造有利条件。

3.3 对施工期间的温差变化加以关注

为了避免温度影响裂缝，对混凝土进行搅拌之时，需对加水量进行合理控制，以免混凝土因加水量太大产生大量热量，在夏季要特别注意这个问题。在夏天进行路桥施工之时，对混凝土进行浇筑需适当减少浇筑厚度，尽量提升散热能力。针对特殊情况来说，要在浇筑以后在其内部设置一个独立的降温装置，增强混凝土具有的抗裂性。由于抗裂性和混凝土实际质量存在直接关联，因此在搅拌、浇筑与堆放期间需格外注意。在温度较高之时，需对浇水措施进行严格控制；在温度较低之时，

需对保温措施加以严格控制，进而降低温差给裂缝带来的影响。

3.4 对混凝土材料质量进行严格把控

混凝土材料质量在道路桥梁安全保障中有着极为重要的作用，若其质量存在问题，在开展后续施工过程当中会使得道路存在主体开裂问题。因此，在确保材料质量过程中，需要由专业人员把控采购关。在采购完成之后，需要对所采购的材料进行批量检测，检测合格前，不可直接将其应用修路^[4]。

3.5 确保混凝土浇筑质量

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、生活垃圾等清理干净，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理干净，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^[5]。

3.6 加强材料管理，认真完成养护作业

对于施工裂缝来说，材料是裂缝出现的主要诱因。因此，路桥施工的时候，需要严格管控原材料，选择资质好的大品牌厂家合作。应注重材料的质量、性能与价格。选择完材料以后，认真管理材料。派专人保管材料，材料保管地点，必须干燥、通风，以防材料变质。为保障材料的应用性效果。结束施工以后，认真保养，应做好材料的质量分析工作，包括混凝土温度和环境湿度管理。加强细节管理，才能保障成品结构稳定性和质量。施工人员需要使用高质量材料填补空隙和裂缝，防止裂缝变大。

3.7 提升施工质量

进行路桥施工期间，施工质量是对桥梁裂缝加以控制的一个关键因素。所以，进行路桥建设期间，需按照有关标准与流程来对施工质量加以把控。施工单位对质量加以管控期间，需制定健全的管理体系，对人员管理这一制度进行完善，把责任落实到个人，遵循有责必究这个理念。通过此种方式，可以强化施工人员具有的责任意识。除此之外，还需对施工材料与施工工艺加以重视，适当增加一些施工技术，以免出现裂缝^[6]。

4 结束语

综上所述，路桥工程持续发展，但是裂缝问题依然是困扰施工单位多年的问题。在具体施工中，工作人员可以从施工材料、结构设计、混凝土浇筑、混凝土养护等多个方面加强控制，避免混凝土结构发生裂缝问题，提高

道路桥梁工程整体结构性能，切实提升工程综合效益。

参考文献：

- [1]冯二姣.道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施[J].交通世界, 2021(13): 143-144.
- [2]王一凡.道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施研究[J].四川建材, 2021(1): 109-110.
- [3]赵成毅.研究道路桥梁施工中混凝土裂缝的成因和应对措施[J].四川建材, 2021(3): 111-112+116.
- [4]杨锋.桥梁施工混凝土裂缝成因及防治措施[J].交通世界, 2021(Z1): 146-147.
- [5]王剑.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施[J].工程技术研究, 2020(23): 168-169.
- [6]邓满春.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施[J].建筑技术开发, 2021, 48(5): 119-121.