

道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施

岳晓芳

濮阳市通达公路工程有限公司 河南 濮阳 457000

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; 裂缝成因; 预防方法

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0212-51>

引言: 在道路桥梁建设工程进行期间,混凝土作为工程常用的材料,直接关乎工程整体质量,但是受到外界因素与环境因素的干扰,在工程过程或是投入使用的一段时间出现裂缝,对桥梁行车与人员造成一定的安全威胁。在路桥工程进行期间,必须增加对裂缝控制工作的重视程度,管理人员应该明确自身在此项工作方面承担的责任,掌握裂缝控制方法,在科学的控制手段下,提高混凝土结构的整体质量^[1]。

一、道路桥梁裂缝概述

钢筋混凝土构造被大范围应用在道路桥梁结构中,同时也造成了很多的质量问题,其中裂缝就是一个十分明显的问题。将道路桥梁结构承载能力作为依据,可以将其划分为两种类别的裂缝,一为结构性裂缝,二为非结构性裂缝。这种类别的裂缝出现原因以及所导致的后果是具有一定差距的。结构性裂缝主要是因为外部所施加的荷载压力较大,或者是因为桥梁构造所可以承担的承载能力较差所导致的。道路桥梁的强度、刚性等形成了道路桥梁承载能力,如果其指示标准不达标,将会使得道路桥梁承载能力较差,从而使得结构性裂缝的产生。非结构性裂缝主要是经由外部因素所导致,如温度原因、环境原因等,这一类别的裂缝存在不单单会限制道路桥梁的美观,还会影响着道路桥梁的实际应用安全性,经由长时间发展,同样也会使得道路桥梁的承载能力下降。

二、道路桥梁施工裂缝成因分析

1. 荷载原因

经过研究发现混凝土出现裂缝荷载问题是一方面原因,道路桥梁工程路基结构可能会受到荷载问题的干预,破坏路基结构,导致混凝土表面出现大量的裂缝。在混凝土路基建造工作进行期间,应该灵活的应用多类设备辅助桥梁工程施工。由于工程部分路基结构强度不达标,让很多大型设备无法良好地进行碾压工作,在施工碾压阶段造成严重的裂缝问题,降低路基整体质量。在道路桥梁施工期间,因为外在因素的监控方式不当,致使混凝土出现大量裂缝。在施工结束后,桥梁正式投入使用,在通行一段时间后,因为车辆荷载破坏桥梁路面结构。当桥梁承受能力小于外界压力时,就会在路面处出现大量裂缝。

2. 温度原因

道路桥梁工程一般是混凝土结构,混凝土结构中的水泥很容易受到温度的影响,发生一些性质上的变化。比如水泥的水化热反应,会使混凝土结构出现变化,从而产生裂缝。在冬季进行养护之后,外部温度很低,会使养护后混凝土的温度迅速降低,出现裂缝。

3. 收缩原因

道路桥梁施工工程中所产生的裂缝,大部分大都是因为混凝土产生的,混凝土自身具备的特点性质就是收缩,因此,在遭受到环境以及湿度的影响时,在混凝土凝结初期阶段或者是硬化进程中,都会产生体积变小的状况,如果伸缩比相对较大,还会引发混凝土出现开裂^[2]。在实际施工过程中,裂缝的大小直接受到混凝土中配筋密度的限制,混凝土配筋密度较大,裂缝将会较少,混凝土配筋密度较小,裂缝将会较多。除此以外,泥沙的含量较少混凝土在实际

施工过程中就不容易出现收缩裂缝。

4. 材料质量问题

材料是道路桥梁施工的基础,在基础不牢靠的前提下,工程质量难以保障工程达到建设要求。建筑使用的材料质量直接关乎工程建设效果,也是混凝土能否按照要求得到合理应用的关键。在道路桥梁工程进行期间,应该增加对混凝土质量的关注程度,将其作为保障桥梁结构安全性、可靠性的关键内容。在混凝土制备期间,关注骨料、水泥等材料并利用掺合剂等辅助材料,制备混凝土,提高混凝土整体性能。在施工前,需要检查混凝土所用的各类材料,还应该清楚关于材料的各项要求。施工单位不能因为提高工程经济效益,选择没达到合同设定要求的材料,必须严格禁止在施工过程中使用粗制滥造的材料。保证混凝土材料质量,也是工程可以良好进行的有效方法。在混凝土制备期间,需要清楚内部水分对混凝土形成的影响,如果混凝土水分过大会出现结构裂缝。因此,技术人员必须做好材料成分控制工作,清楚添加剂的时机以及添加剂应用量。在合理的控制下,尽可能抑制材料化学反应,否则便会因为材料控制不当,使混凝土因水化热等反应出现裂缝,降低混凝土的可靠性、耐久性。

三、道路桥梁施工中裂缝预防

1. 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。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。

2. 做好施工温度控制

控制温度是预防道路桥梁混凝土裂缝的主要途径。在完成混凝土浇筑后,混凝土凝固期间内部会蓄积较多的水化热,为了减少内部水化热,在实际施工前期可以通过预降温处理混凝土相应材料,有效遮盖混凝土粗细骨料,避免阳光直射,还可以添加冷水达到降温的效果。如果是大体积混凝土施工,可以预冷处理粗细骨料,搅拌过程中添加冰块或者冰水。如果搅拌站所在位置比实际施工现场更远,那么在运输途中需要遮盖好混凝土罐车。如果是冬季施工,工作人员要将混凝土的整体温度适当提高,按照规范标准合理地完成混凝土配置、运输、浇筑、养护等作业。在混凝土浇筑阶段,要采取边浇筑边振捣的方式,保证振捣密实,提高混凝土结构整体密实性^[3]。在养护阶段,如果是夏季施工要注意做好内部降温,可以埋设冷水管或者洒水降温。如果是冬季施工,那么工作人员要用草帘等保温材料覆盖混凝土结构,避免混凝土结构内外温差过大引发裂缝问题。在实际施工中,工作人员还要加强检测和控制温度变化,定时监测混凝土内部温度情况,根据检验成果对混凝土内部温度变化进行严格控制,同时加强整改混凝土保温和养护措施,让混凝土温度处于缓慢变化的趋势。

3. 优化结构设计

预防道路桥梁裂缝的第一步就是优化结构设计,确保设计方案科学合理。设计单位或者设计师在设计阶段要坚持实事求是为原则,科学、细致地分析道路桥梁结构情况,规范化设计道路桥梁结构。为此,在设计前设计单位可以组织相关人员细致全面地勘察分析施工现场的实际情况,做好相关数据信息的收集,明确勘察资料的准确性,从气候、水文、交通、社会人文等多个方面考虑项目所在区域的实际情况,就材料、施工工艺、养护标准等多方面影响裂缝问题的因素进行重点考虑分析,同时加强沟通,保证技术人员工作专业性,从设计角度采取预防裂缝的措施。道路桥梁工程结构设计阶段需要重点考虑和计算荷载量。在设计阶段,设计单位要对当地交通特点、施工等级、工程用途等多方面进行综合性考虑,就主体结构的设计承载力进行科学地计算,并且确定道路桥梁的荷载等级。在设计承载力和荷载等级确定后,施工单位还要和设计人员共同考察项目所在区域的真实情况,合理地调整和优化设计方案、施工方案,并且在布置荷载量时进一步考虑温度气候、地质地形、土壤特征等外部条件。通常道路桥梁容易受到结构荷载等多方面因素的影响,所以,工作人员需要对裂缝成因、荷载极限值等方面进行综合地确定和分析,从而保证裂缝预防方案科学合理。

4. 增进施工材料管理

道路桥梁施工裂缝的预防应该着眼于增进提升施工材料的管控,如钢筋混凝土构造中,受到拉钢筋的应变总是极

大程度超出混凝土的极限拉伸应变能力,因此,裂缝的出现也是无法避免的。在初拉应力以及弯曲应力的共同作用下,混凝土裂缝通常来说也是十分细十分短的,这样的裂缝对于梁的强度所造成的影响不大。依照耐久性的标准,因为裂缝比较细小,对梁的强度也不会产生显著影响,对于行车也不必采用特殊限制。因此,工作人员在增进提升施工材料的管理控制进程中,首先应该意识到施工原材料的管理与把控是一项十分关键的工作,如果在实际施工过程中工作人员不对其进行重视与关注,将会在一定程度上诱发裂缝出现。因此,在公路桥梁建设进程中,应该重视对原材料的管理,其次,工作人员应该优先考量增进施工材料控制程度以及应用高质量材料,促使混凝土的配合比实现最优的合理性,最终规避因为配置不科学引发的混凝土裂缝。

5. 开展科学的后期养护工作

道路桥梁工程施工完成之后,会受到自然环境和来往车辆荷载力的影响,容易出现裂缝。因此,相关人员应该制订相应的养护方案,避免道路桥梁出现裂缝。在养护过程中,应该选择最为合适的养护材料,确保材料的质量合格。在后期的养护工作中,首先,应该加强对材料来源的监管,确保材料来源正规,材料质量合格。养护人员应该严格对待这一工作,提升养护工作的效果。其次,在后期养护过程中,应该有专人定期对道路桥梁进行检测,以及时发现其中的问题,并进行解决,避免问题愈发严重,造成不可挽回的损失。

结束语:道路桥梁施工中,裂缝问题的影响非常大。裂缝问题和忽视材料管理、温度控制有很大关系。必须重视施工队伍建设,合理选择材料,严格管理温度和湿度。加强管理和养护,及时封堵裂缝和空隙,保障工程美观性和安全性,延长路桥寿命。

参考文献:

- [1]胡又文,宋兵兵.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施[J].建筑技术开发,2020,47(07):111-112.
- [2]刘成.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施分析[J].城市建设理论研究(电子版),2020(33):43.
- [3]姜会超,李虹.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施分析[J].中国新技术新产品,2020(19):80-81.