

道路桥梁设计与施工中裂缝成因探究

苏磊

阜新市政工程建设有限公司

摘要：本文主要结合当前道路桥梁设计过程中裂缝形成的原因的分析，总结出了道路桥梁施工中裂缝的处理方式。希望通过减少裂缝形成的必要措施实施，来保证道路桥梁施工建设效率的提高，减少桥梁中存在裂缝带来的危害，提高道路桥梁整体的施工质量。

关键词：道路桥梁；设计与施工；裂缝

鉴于道路桥梁设计与施工中出现裂缝问题，必须对道路桥梁施工中裂缝的出现因素进行深入的探究，从而找出积极的应对措施，有效地避免了道路桥梁施工中裂缝的出现，提高了道路桥梁的施工质量，延长了道路桥梁的使用寿命，促进道路桥梁施工水平的整体提升，对道路桥梁施工起到了强有力的推动作用。

一、道路桥梁裂缝的危害

道路桥梁工程在建设及使用过程中会产生不同程度裂缝问题，裂缝问题存在的原因有很多，例如最初的设计方案不合格，在天气的自然因素的影响下，桥体内部结构造成了破坏，导致裂缝的产生。在桥梁设计过程中，要充分考虑到墙体的荷载问题，仔细检查设计的方案是否可以达到桥梁的承重。道路桥梁裂缝产生的位置虽然不同，但都会对桥体造成影响。裂缝的产生并不可怕，重要的是随后所引起的渗透问题，会导致桥梁本身内部结构发生改变，久而久之会对整体桥梁造成威胁。特别是雨季来临的时候，大量的雨水渗进桥梁的内部，使桥体的结构受到了威胁，带来不必要的危险隐患。另外道路桥梁存在裂缝就会影响桥梁的使用寿命，这个影响是随着时间的变化而不断累积的，会减少道路桥梁自身的使用年限。

二、道路桥梁裂缝的产生原因

（一）结构性裂缝

裂缝产生的原因很多，有可能是结构外部受力不协调导致出现裂缝，有可能是桥梁外部荷载超过了原本的承受能力而产生裂缝，也有可能是桥梁施工中施工材料没有合理安排、施工材料质量有缺陷导致出现裂缝。对桥梁施工来说，整体的质量十分重要，如果在桥梁施工中随意起吊运输材料，严重的会导致桥梁的荷载增加，致使桥梁结构存在裂缝甚至坍塌。在道路桥梁建设过程中，对混凝土的设计结构要求十分严格，如果一个步骤出现问题，就会产生各种裂缝，最常见的就是细长的薄壁结构的裂缝。产生裂缝的原因是混凝土结构的保护层厚度过厚，过厚的保护层会导致受力不均，间接导致构件无法达到最初设计的要求，使桥梁施工过程中存在垂直裂缝的现象。另外在桥梁施工时，浇筑速度也要保持在合理的范围之内，如果速度过快，就会造成桥梁结构中产生流动性，造成各种结构不同的裂缝。

（二）非结构性裂缝

非结构性的裂缝主要指的是受到温度的影响，随着温度变化的幅度，混凝土结构就容易产生变形，如果混凝土没有进行变形的控制就会增加应力，当应力范围超过混凝土抗拉强度时，就会导致桥梁整体出现裂缝问题。温度过低也会对桥梁产生影响，当温度达到0摄氏度的时候，混凝土的结构就会产生冰冻，其中游离的水就会结成冰，由此混凝土结构体积会增大，体积增大的时候，桥梁内部的结构就会产生膨胀应力，混凝土结构的凝胶口包含一定的水分，水分达到一定温度就会进化成冰，形成渗透压。内部的膨胀力会不断增大，导致桥梁存在裂缝。还有就是在桥梁设计过程中，对于混凝土的配比需要进行严格的筛选，如果原料质量不达标，存在一些直径较小的沙石，就会导致原本强度结构存在偏差，增加桥梁的收缩力，导致桥梁存在裂缝。

三、道路桥梁裂缝对工程的影响

（一）承载力方面的影响

作为道路桥梁施工中裂缝的常见影响之一，渗漏会使水流通过裂缝，由道路桥梁的表层直达道路桥梁的内部，从而对道路桥梁施工的质量起到不利的影响。深入到道路桥梁内部的水流会对路基、路面及混凝土产生分解的作用，让路基、路面及混凝土结构在水解后失去强大的承重能力，从而使道路桥梁的荷载力有所降低。加之在不同的温度情况下，水流的形态也会存在差异，当温度较低时，水流会冷冻结冰，从而增大自身体积，对裂缝起到了进一步的扩张作用，若是没有得到及时处理，将会直接影响到道路桥梁的整体结构和性能。

（二）安全方面的影响

当道路桥梁施工中出现裂缝时，会使道路桥梁的混凝土结构发生碳化反应，这主要是因为混凝土材料与空气中的水分和二氧化碳产生化学反应，形成了碳酸钙，而碳酸钙的承载力较差，会对道路桥梁混凝土的承载力产生不利的影响，并对道路桥梁的承载力造成了约束，也对道路桥梁竣工投入使用后的使用效果、使用质量、使用寿命等产生了损害。

（三）使用寿命方面的影响

若是在道路桥梁施工过程中出现了裂缝的情况，就会使得大量的水分、空气通过裂缝进入到道路桥梁的内部，大量的各类杂质也随之渗透到了道路桥梁内部的各个部位，并与道路桥梁内部的钢筋等金属构件发生反应，使道路桥梁钢筋和金属构件表面发生腐蚀，使钢筋和金属构件表面的钝化膜受到破坏，出现锈蚀等现象。锈蚀不仅会对道路桥梁内部钢筋和金属构件的质量产生不利的影响，还会使钢筋和金属构件的体积逐渐增大，造成道路桥梁的稳定性较差，对道路桥梁的使用造成了威胁，也使裂缝进一步扩大，也让更多的水分、杂质、空气等进入到道路桥梁的内部，使道路桥梁慢慢受到腐蚀，加剧了道路桥梁的安全隐患。

四、道路桥梁施工中的裂缝的预防措施

（一）合理的道路桥梁设计

为了确保道路桥梁的施工质量，减少裂缝的出现，首先就要做好道路桥梁的设计工作。在进行道路桥梁设计时，相关设计人员必须对道路桥梁的建筑地进行实地考察，使道路桥梁的设计更加符合实际需要，对道路桥梁设计做出最合理的判断；还要以此为基础，对桥梁的钢筋布局进行合理设计，实现道路桥梁的稳定性。随着社会经济的发展和人们生活水平的提高，汽车数量逐渐增加，在设计道路桥梁时，也要提高对逐年上涨的汽车数量的重视程度，合理调整道路桥梁的承载力，使其能够满足实际使用的需要，让道路桥梁发挥出真正的作用和优势。

（二）严格把控材料质量

建筑材料是决定道路质量的关键性因素，只有严格把控原材料的质量，才会在建筑过程中打下良好的基础。对于混凝土而言，其密度和水分应加大保障力度，避免因其质量问题影响施工。同时选择低程度的水化热水泥和良好的水泥类型，通过严格控制骨料的含量，降低混凝土的孔隙率和砂率。

（三）科学配比混凝土

混凝土的成分中包含了很多材料，这些材料的质量和数量会影响混凝土配比。例如在混凝土配比的时候，砂石空隙率超过一定的程度时，就要使用更多的水泥和水，这样可以降低混凝土的强度。在桥梁进行浇筑的过程中，为了确保内部结构更具有刚劲和稳定性，可以提高墙面的整体抗裂性能，在材料选择过程中，可以选择高强度的粗细集料，结合道路桥梁强度及硬度合理选择材料，要结合材料的干燥和洁净程度，考虑到材料的外部形状，

将片状的颗粒含量控制在一定的范围之内。另外要提高混合料之间的摩擦程度,来提高原材料的稳定性。在细集料选择时,最佳选择就是人工砂集料,同时要确保砂集料的干燥和清洁。

(四) 加强对道路桥梁施工过程的管理

道路桥梁施工的过程是重点问题,也是难点问题。首先如上文所述,要严格管理原材料问题;其次,要严格把控操作过程,如混凝土的浇筑过程、钢筋的摆放过程稍有偏差,就可能会导致道路桥梁整体质量的下降,因此必须要提高工作人员的技术程度,在施工之前应进行严格的考核和讲解,也要严格审查施工人员的资质情况,杜绝非专业人员参与施工的行为,加强对施工过程的管理,杜绝不规范施工。

(五) 重视施工工艺的合理运用

道路桥梁长期使用易受车辆荷载影响,破坏其结构稳定性。因此,在道路桥梁施工过程中,施工单位应结合工程的实际情况,重视施工工艺的合理运用。具体表现在:选择性能可靠的沥青料,并确保其颗粒大小、矿料级配等技术指标的设置合理性,提高道路桥梁路面质量;施工中应对工程原料进行有效碾压,保持其良好的碾压效果,在工程施工标准及行业技术规范指导下完成施工作业;对道路桥梁新旧结合部位进行针对性处理,确保结合处的严密性及牢固性,规范工程施工操作行为,避免道路桥梁路面使用过程中出现裂缝。

(六) 注重施工环境影响的有效分析

道路桥梁设计与施工中应充分考虑施工环境可能造成的影响,确保工程施工质量的可靠性。具体表现在:勘察地质,对施工中可能存在的安全隐患进行针对性处理;选择合理的施工时间,加强排水措施的制定与实施,并注重气候条件变化对混凝土质量所造成的影响,加强混凝土施工中的温度变化控制;落实道路桥梁养护工作,完善排水基础设施,保持道路桥梁路面良好的强度及韧性。

五、结语

综上所述,相关工作人员必须充分做好道路桥梁设计与施工工作,全面提高道路桥梁设计水平,并采取有效措施预防和控制施工裂缝,全面提高道路桥梁工程建设质量,为道路桥梁交通安全提供可靠保证,为进一步推动我国交通基础设施建设发展奠定良好的基础。

参考文献

- [1] 顾向阳. 道路桥梁设计问题与施工中裂缝成因分析[J]. 江西建材, 2017(22).
- [2] 赵钟鹏. 道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施[J]. 交通世界, 2017(09).
- [3] 张连. 道路桥梁设计施工中裂缝成因及控制[J]. 绿色环保建材, 2016(12).

(上接第89页)

养护。栽后浇水1次,一周后第2次,3周后第3次浇水。浇水来源为附近水库库存水及周边地下水,灌溉方式采用水车拉水。第二,进行追肥。一年追肥2次,以N、P肥为主,林地追肥量为每株每次2500kg/hm²。第三,防治病虫害。每年1次,或因具体情况而采取相应的措施。第四,进行培土补植。对于在坡度大、土壤易冲刷下渗的平台和坡面恢复的植被,雨后认真检查,尽快恢复原有平整的平台和坡面,培土后压实以保证根系与土壤紧密结合。由于干旱、雨水冲刷等客观原因,导致部分植物死亡时,应及时补植。此次生态保护修复项目施工和管护全过程实施监测,监测手段优先采用卫星遥感技术和无人机技术。

(六) 改善投入机制, 获得生态环境修复资金

某地区不但是生态环境较为恶劣的地域,而且其经济发展的水平不高,进行生态修复工程,倘若缺乏充足的投入资金,其工程就很难开展。所以,要构建多元化的投入机制,大幅度地提升生态修复的投入资金,同时要让该地区有一个长时间稳定的投资源头。具体来说,各个市、县两级政府单位需要协商统一,把农业、环保、林业以及农业综合开发等单位的资金进行捆绑运用,在不变化投资管理路径的基础之上,根据生态建设整体规划,集中成本,连片管控,防止投入资金的滥用。生态系统修复作为一

项重要的公益事业,务必要吸引全社会的广泛关注,全面地利用我国市场机制促进生态环境发展,利用“政策引导、行政管理、利益驱动、典型带动”的重要方针,尽最大程度地开发“四荒”资源,即荒山、荒沟、荒丘、荒滩。构建并优化我国社会融入的激励机制,将我国个人、集体、国家的利益牢牢地捆绑在一起,充分地调动各方主体的工作活力。

四、结束语

综上所述,修复脆弱某地区生态系统,不但是该地区长远化发展的需要,同样也是构建我国生态文明,全面建成小康社会的关键一环。因此,需要从上述修复策略进行着手,逐渐改善某地区的生态环境。

参考文献

- [1] 郭荣茂. 加强生态文明建设的新举措——论生态环境治理和生态修复制度的完善[J]. 汕头大学学报: 人文社会科学版, 2017(12): 48-55+95.
- [2] 林德生, 党晨席, 郭睿, 等. 生态修复在水土保持生态建设中的优化作用探究[J]. 环境与发展, 2017(10): 177+179.
- [3] 马文贵, 张立文, 倪伟. 临朐县加快生态环境建设的主要措施[J]. 中国水土保持, 2000(04): 15-16.