

公路工程施工中混凝土裂缝成因与解决措施探讨

张 盼

浙江交工路桥建设有限公司 浙江 杭州 310000

摘 要：公路工程在当今社会发展中发挥了重要的作用，可以保证交通的通畅，同时也可以有效缓解当前的交通压力。为了避免混凝土裂缝的出现影响公路的施工质量，本文深入分析了解决混凝土裂缝的相关对策，只有对混凝土结构的裂缝进行及时处理，才能够使公路工程的可靠性和安全性有所提升，以免影响公路交通的安全，对人们的出行造成威胁。

关键词：公路工程；混凝土裂缝；成因分析；解决措施

引言

公路工程和国计民生有着密切联系，在实际施工中，混凝土结构的施工过程较为复杂，会受到各种因素的影响，从而导致出现裂缝，其中主要受施工材料、温度变化以及收缩问题的影响。管理和施工人员应采用科学配量手段以及操作，重视路基工作建设，在施工前合理控制温度和湿度，合理选择公路线路以及适当采用添加剂，以此来提升公路的整体质量，保证广大人民群众能够正常出行，为公路工程有更加广阔的发展空间奠定坚实的基础。

1 公路工程施工中混凝土裂缝成因分析

1.1 温度变化形成的混凝土裂缝

混凝土所具备的特点是多样性的，其中有着热胀冷缩的特点，如果结构内部或者所处的环境存在着较高温度变化时，很容易导致混凝土变形。当混凝土发生变形时，相关管理人员和施工人员未能够第一时间发现并有效控制，混凝土结构内部会存在拉应力，当拉应力超出混凝土抗拉强度范围时，就会引发温度裂缝。

1.2 混凝土材料本身的原因

一般情况下，在公路工程施工中所采用的混凝土主要是由骨料、水泥、砂石共同拌和而成，如果混凝土选用的材料有质量问题，或未满足相关质量标准，就易形成混凝土裂缝。注入混凝土后，建筑结构的硬化是一个渐进的过程。在混凝土硬化的过程中，水泥会产生大量的热量，从而影响内外温度导致温差较大，这些热量将会积聚，从而导致内部温度迅速上升，一般都会有很大的热量，在自然冷却条件下，建筑物的混凝土表面迅速散热，从而导致内外温度差距大，这类断裂通常发生在混凝土施工的中后期。

1.3 混凝土收缩引起裂缝

现代公路工程进行混凝土项目建设时，混凝土收缩裂缝问题的出现，对工程整体质量造成很大影响。通过对收缩裂缝的成因解析可知，主要与水泥、水分的多少存在一定关系。在施工过程中，若混凝土中的水泥与水分占比较高，则会导致混凝土出现严重的收缩，进而引发相关的裂缝问题。实际工程建设过程中，由于混凝土施工项目的不同，则需要采取不同型号的水泥材料，进而使得混凝土存在不同的收缩变化。与此同时，混凝土内部结构的水分存在不同的蒸发速率，若没有对水分进行合理控制，同样会引发混凝土裂缝问题。如混凝土凝固过程中，外部水分蒸发较快，而内部水分蒸发较慢，则会导致混凝土出现收缩裂缝。在混凝土结构变形过程中，一旦外部变形产生的应力，超出了内部结构的承载能力，将会导致收缩裂缝的出现。通过对混凝土收缩裂缝的外观进行观察可知，主要呈现为平行线状、网状，将严重影响到混凝土的抗渗能力，导致混凝土的承载力与耐久性下降，无法有效保证公路工程的整体建设质量与安全。

2 公路工程施工中混凝土裂缝的控制措施

2.1 混凝土施工方案控制

合理施工方案对防裂控制起决定性作用，要确定几个重要工程，避免在变化断面产生应力集中，应力集中部位需采取强化措施。在易裂边缘设置钢筋灯，提高混凝土的拉伸应力，需充分考虑施工时的气候特点和合理安装后的修补工件。调节混凝土的水和材料，减少混凝土的塌陷度，搅拌适量塑胶等。在施工的过程中，为了防止混凝土产生裂缝应该采取相应的保护措施，严格调整混凝土的内外温度差，采取合理的施工方案，避免裂缝的产生，保障施工的质量。铸件面冷却或者在混凝土填埋管道，利用冷水通过内部下降和混凝土入模温度等

手段调节时间工作温度。裂缝产生的主要原因是温度的变化，特别是东北地区冬夏温差的变化，使得混凝土结构更容易发生裂缝^[1]。为了防止混凝土表面开裂，保温是防止开裂的重要手段，目前，保温是防止混凝土内外温度不平衡引起的温度变化而产生裂缝的重要手段。

2.2 加强原材料质量控制

为有效提升公路工程混凝土施工质量，施工人员则必须加强原材料质量的控制，为后续混凝土的整体施工建设铺垫基石。在原材料质量控制时，应当基于质量采购工作要求，对每一种施工材料的质量进行严格管理控制，有效提升混凝土的施工质量。为杜绝劣质材料进入施工现场，则需要基于信息技术，对原材料的质量进行全过程质量监控，为后续项目的施工建设铺垫基石。

2.3 规范混凝土施工标准

在混凝土施工建设过程中，为避免混凝土裂缝问题的出现，工作人员必须对其施工技术 with 工艺进行严格控制，以保证混凝土整体建设的质量与安全。为实现预期工作目标，则需要不断规范混凝土的施工标准与技术要求，保证每一位工作人员，都可以严格制定技术要求与施工组织方案，如混凝土的分层浇筑、混凝土的振捣作业、混凝土的抹平作业、混凝土的养护处理等，工作人员不可根据经验进行处理，应当根据公路工程建设要求，严格执行施工技术方案，以保证公路工程的整体建设质量与安全，发挥出公路工程运行的社会效益与价值。

2.4 合理控制温度和湿度

温度问题是形成混凝土裂缝的关键原因，这就要求在后续各项施工环节中加强教育工作，关注施工环境的温度和湿度所形成的影响。若在光照较强的环境下施工，易导致混凝土的水分流失严重，影响混凝土的固化效果^[2]。因此，要选择阴凉环境来开展公路施工，避免温度较高而导致混凝土的水分蒸发速度过快。如果只能处于高温环境下施工，则要安排专业的工作人员定期进行路面浇水，使混凝土完成凝结固化。

2.5 加强对施工人员的管理

在建设公路工程时，关键的环节是施工者，能够对公路工程的质量造成直接影响的就是施工人员的施工方式和方案。首先，在开始施工之前，施工单位需要严格培训施工人员的操作水平，对混凝土裂缝出现的原因和混凝土的材料配比进行讲解，使施工人员能够充分认识到混凝土材料对于公路工程施工的重要作用。在对混凝土材料进行配比时，工作人员需要严格按照施工标准来进行，在分配施工人员时，建筑企业需要对分配体系进

行完善，确保全面落实每个施工项目。此外，工作人员还需要落实自己的责任，确保后续能够顺利进行施工。

其次，为了确保能够有序地进行公路工程施工，还需要准确划分施工小组，并且在小组内选任一位组长。在选取组长时，应该对组长的组织能力和知识储备进行严格要求，需要严格监督组员的施工情况。一旦在施工过程中出现问题，组长需要及时解决问题，从而能够保证公路工程的施工进度不受影响；同时也可以保证公路工程的施工质量，解决后续公路在使用的过程中出现的裂缝问题，保证交通的安全性^[3]。除此之外，施工单位还需要对施工现场的施工设备进行配置，在对施工材料进行选择时，应该将质量作为采购的第一原则，保证材料的选用需要符合国家的施工标准，这样可以从根本上避免混凝土结构出现裂缝，确保可以顺利地开展公路工程建设。建筑团队还需要对员工施工行为规范体系进行完善，保证顺利地开展公路工程建设工作。

最后，施工单位应该重视施工人员的招聘，重点考核施工人员的理论知识，在开始进行公路工程施工之前，需要对员工进行统一培训，这样可以使施工人员对于具体操作和施工要求有着明确的认知，从而能够保证公路工程的施工质量。

2.6 合理使用外加剂

外加剂被广泛使用在公路工程建设中，能够有效提高施工质量。但是在添加外加剂的时候也需要提高注意，避免因操作不当而造成安全隐患，甚至增加公路裂缝形成的几率，降低了公路建设是整体质量。因此，在建设过程中，应该结合公路工程具体情况，合理添加外加剂，将外加剂的最大作用发挥出来，提高公路建设的整体质量。在实际工作中，最常见的的预防公路裂缝的措施就是运用减水防裂外加剂。水灰能够对混凝土的收缩起到影响，从而降低水分流失对混凝土结构的影响。合理使用外加剂对混凝土泌水以及改善稠度有着积极的作用，从而降低裂缝的产生。在公路建设中，使用外加剂能够大大提高水泥浆的黏度和抗拉能力，提高混凝土的性能，使其具有较好的和易性^[4]。在施工过程中，施工人员在将混凝土表面抹平的时候，公路表面会出现一层微膜，这层微膜能够有效防止水分过度流失，从而起到降低裂缝发生几率的效果。

2.7 加强混凝土养护工作

养护工作与混凝土浇筑工作同等重要，若养护工作不到位，将使得混凝土裂缝问题出现频率增加。在公路工程竣工阶段，必须契合工程建设的技术要求，编制科

学严谨的混凝土养护工作方案与技术要求,确保后续混凝土养护工作开展的有效性 & 可靠性。在实际混凝土养护阶段,则需要根据实际公路的运行情况,以及相关的季节变化,进而采取针对性的养护技术方案。如夏季公路工程竣工后,养护工作开扎实,应当突出对混凝土湿度的控制,避免混凝土由于水分的缺失,进而出现裂缝^[5]。通过及时喷水保湿处理、混凝土表面覆膜处理,实现对混凝土湿度的科学控制。

3 结束语

综上所述,随着社会经济的蓬勃发展,人们生活水平的提升,使车辆数量在不断的上升,对道路带来一定的压力,所以需要加大公路工程项目的建设数量,进而减轻道路压力。混凝土裂缝问题的出现,直接影响到后续工程的建设质量。为打造精品公路工程,在实际混凝

土施工建设时,施工人员需要采取合理科学的混凝土施工技术控制对策,有效规避混凝土裂缝,达到公路工程建设的质量标准。

参考文献:

- [1]张弛.公路工程大体积混凝土裂缝成因与防治技术[J].交通世界,2019(29):56-57.
- [2]张宇.公路工程建设中混凝土裂缝成因及应对策略[J].中小企业管理与科技,2019(8):190+192.
- [3]胡玉学.浅谈公路工程施工中混凝土裂缝的控制[J].中国标准化,2019(20):79-80.
- [4]贾凯雯.公路工程施工中混凝土裂缝的控制探讨[J].科技创新导报,2019(21):22-23.
- [5]安庆河.公路工程建设中混凝土的裂缝成因及应对策略[J].交通世界(建养·机械),2018(8):45-48.