

建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策探讨

解文琴

江苏省丹阳市建设工程质量监督站

摘要：混凝土裂缝是建筑工程施工中的常见问题，必须采取合理有效的对策来解决混凝土裂缝，以此保证建筑工程的整体质量，使建筑工程的使用安全及使用寿命得到保障。因此，本文以建筑工程施工混凝土裂缝类型为切入点，然后针对建筑工程施工中混凝土裂缝的成因进行分析，进一步针对建筑工程施工中的混凝土裂缝提出一些有效的解决对策，期望能为相关从业者提供一些可看的参考依据。

关键词：建筑工程；混凝土裂缝；类型；成因；对策

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.09.021

近年来，随着我国社会快速发展，建筑行业进入了新的发展阶段，为提高行业的竞争力，必须对建筑工程的施工质量进行严格控制，尤其要重视混凝土裂缝的处理，提高建筑工程的安全性及稳定性。建筑工程施工中混凝土裂缝的成因较多，其中包括了设计不规范、施工中的影响因素、温度因素的影响、地基不均匀沉降、材料因素的影响、混凝土养护问题等等，需要充分了解混凝土裂缝的成因，制定出合理有效的对策，降低混凝土裂缝的发生概率。通过深入分析建筑工程施工中混凝土裂缝的成因，探究建筑工程中混凝土裂缝的控制对策，有利于提出一些可靠的参考依据，促进建筑工程施工质量的提升。由此可见，本文围绕“建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策”进行分析研究价值意义显著。

一、建筑工程施工混凝土裂缝类型分析

建筑工程施工混凝土裂缝类型较多，不同类型的裂缝，其产生的质量安全隐患严重程度不同。具体而言，主要混凝土裂缝类型如下：

（一）收缩裂缝

收缩裂缝，又分为干缩收缩裂缝、沉降收缩裂缝。其中，在骨料密度不达标的情况下，便易产生沉降收缩裂缝。基于混凝土应用期间，若有不均匀沉降问题出现，则会产生裂缝问题。在混凝土初凝以后，会产生失水情况，进而产生塑性收缩裂缝问题。对于收缩裂缝来说，通常较浅，一般集中于表面。若混凝土当中存在各类集料，则会产生干缩收缩裂缝。

（二）温度裂缝

在内外温差较大的情况下，便易产生温度裂缝。在建筑工程施工中，温度裂缝发生的概率颇高，且分布呈现不规范的特点。基于混凝土浇筑过程中，结构应力变化存在非连续性的情况，基于供应力拐点位置，则易

引发开裂质量隐患问题。为了控制开裂质量隐患问题的发生，则需采取有效措施，预防控制温度裂缝的出现。

（三）沉降裂缝

基于建筑工程地基结构施工过程中，通常会应用到相应的混凝土材料，若施工单位未能对地基进行夯实处理，基于混凝土浇筑以后，在地基不均匀沉降的情况下，则会产生裂缝问题。并且，受恶劣天气环境影响，也容易发生沉降裂缝，尤其是在冬天寒冷季节，沉降裂缝问题发生频繁。基于浇筑混凝土期间，由于天气较干燥，且气温偏低，易使结晶产生，在气温转暖以后，会逐渐融化结晶，当混凝土体积逐渐收缩的情况下，则会使沉降裂缝产生。从建筑工程施工质量提升角度考虑，采取合理科学的控制对策，预防控制沉降裂缝的发生至关重要。

二、建筑工程施工中混凝土裂缝的成因分析

如前所述，建筑工程施工混凝土裂缝类型较多。并且，从混凝土裂缝形成的原因层面来看，体现在多个方面。总结起来，具体如下：

（一）设计有待规范

设计不规范是造成混凝土裂缝的一大原因，比如设计人员的设计理念落后，未能根据工程的实际情况进行设计，无法发挥设计方案应有的作用，加大了混凝土裂缝的发生率。其次，建筑工程的顶部设计存在不合理的地方，设计人员过度追求建筑的美观性，未能考虑到建筑工程的实用性及安全性，忽略了建筑工程的力学结构特点，使得混凝土结构缺乏稳定性，很容易造成混凝土裂缝。最后，混凝土配比设计存在不合理的地方，混凝土中的水及水泥过多，且混凝土存在较大的收缩性，进而造成了混凝土裂缝^[1]。

（二）施工中的影响因素

建筑工程施工的过程比较复杂，每一个环节都容易造成施工质量问题，使得混凝土裂缝频繁出现。比如混凝土运输存在问题，造成了混凝土裂缝。混凝土都是从搅拌站运输到混凝土浇筑点，这一过程存在诸多影响因素，尤其是运输设备因素的影响较大，引起了混凝土裂缝。其次，在混凝土浇筑中，各部分的施工标准存在差异，可以选择分层的方法进行混凝土浇筑，但是有些人员存在偷工减料的状况，使得工程施工中存在大量的隐患，容易造成不同程度的混凝土裂缝。最后，混凝土振捣不够充分，经常出现漏振的问题，若是混凝土振捣的密实度不足，容易造成混凝土裂缝^[2]。

（三）温度因素的影响

我国各地区的气候条件及环境条件存在较大的差异,且早上到晚上的温度变化较大,这就使得建筑施工很容易受到影响,进而造成混凝土裂缝。具体来讲,在建筑混凝土施工中,若是温度过高或温度过低,都将影响到混凝土施工的质量,使得混凝土发生较大的温度应力,进而造成混凝土裂缝。若无法制定合理的降温措施和保温措施,使得混凝土内外部的温差过大,势必会造成混凝土裂缝。

(四) 地基不均匀沉降

地基是建筑工程施工中的重要部分,必须保证地基的稳固性,满足工程施工的基本要求,否则将直接影响着整个建筑工程的安全性及稳定性。就实际情况来看,建筑工程的地基容易受到当地的地形及自然环境的影响,造成一定程度的不均匀沉降或错位变形,使得建筑工程混凝土结构受到影响,产生了不同程度的混凝土裂缝,甚至存在建筑坍塌的风险。

(五) 材料因素的影响

在建筑工程施工过程中,材料的质量是否达标,对混凝土施工的质量有着较大影响,但是材料市场中存在不同型号的材料,不同材料的结构及功能各不相同,且材料的质量有所差异,若是无法根据施工需要对材料进行合理选择,不仅会影响到工程的施工质量,引起混凝土裂缝,也将造成更多的成本投入,影响到工程的经济效益。其次,有些材料存在一定的保质期,若是材料超过保质期,使得材料的属性及功能下降,则无法保证施工质量,使得混凝土裂缝的发生率大大提升^[3]。

(六) 混凝土养护问题

混凝土养护是建筑工程施工中的一个重要环节,做好这一工作,能够保持混凝土处于良好的状态,对工程的安全性进行提升。然而有些单位在混凝土养护方面存在不足,无论是人为因素的影响,或是制度方面的缺失,都容易造成混凝土裂缝的发生。在混凝土浇筑结束后,混凝土中的水分含量较多,且水分随着温度上升快速蒸发,若是未能做好有效的养护措施,导致混凝土结构出现收缩变形的问题,势必会引起混凝土裂缝。

三、建筑工程施工中混凝土裂缝的相关控制对策分析

为了对建筑工程施工混凝土裂缝起到有效防治,采取有效控制对策,具体而言,主要控制对策包括:

(一) 提升工程设计的科学性

在建筑工程施工前,必须严格做好设计工作,制定出科学的设计方案。首先,应提高设计人员对工程设计的重视性,深入分析建筑工程设计的内容,结合工程的实际情况对设计进行优化,使工程设计更加科学。同时,应施工设计流程的规范性,选择能够改善混凝土裂缝的措施,使设计方案的内容更加完善。其次,需要对设计人员的工作理念进行转变,做好顶层设计,既要充

分考虑到工程的安全性及实用性,也要考虑到工程的美观性,对混凝土内部结构的问题进行充分了解,在保证建筑质量安全及美观性的同时,对力学结构进行考虑,杜绝发生混凝土裂缝。最后,为保证混凝土的稳定性,可以对设计结构的方式进行改变,在承台的表面增加钢筋的使用量,使工程结构更加稳固^[4]。

(二) 强化施工过程的控制

为保证建筑工程的施工质量,降低混凝土裂缝的发生概率,应严格做好施工过程的控制,确保各个施工工序能够有效开展,避免混凝土施工的质量受到影响。在混凝土运输工作时,要求工作人员对混凝土运输的路线进行合理部署,将路线行程图绘制出来,充分了解混凝土运输的地形,确定混凝土浇筑的位置,在保证混凝土运输工作顺利完成的同时,减少混凝土运输产生的时间成本^[5]。其次,在混凝土浇筑工作时,应充分掌握施工管理的相关规定,按照技术标准及规定的时间完成混凝土的分层浇筑,杜绝出现混凝土浇筑不规范或不合理的情况,使混凝土的质量得到保障。由于混凝土浇筑对工程质量的影响较大,必须做好人员管理,保证施工人员的技术能力达到要求,使混凝土浇筑顺利完成。最后,在混凝土振捣工作时,可以选择由上到下的方式进行施工操作,合理控制振捣棒插入与拔出的速度,还可以将四个振捣棒放在出料口的位置,那么从料口出来的混凝土能够快速变成流淌坡状态,保证混凝土振捣的充分均匀。

(三) 控制混凝土材料质量

在建筑工程施工中,需要对混凝土材料的质量进行严格控制,以此降低混凝土裂缝的发生率。在混凝土材料的采购工作时,应选择经验丰富的采购人员,培养采购人员形成正确的价值观念,使其能够保持专业的状态完成工作,确保材料采购的合法性及合规性。为减少材料采购中的风险,需要做好材料采购前的市场调查工作,对各个厂家的材料价格及材料质量进行对比分析,结合工程施工的需要选择最适合的混凝土材料,确保混凝土的各项性能符合要求。在混凝土材料的运输中,需要采取合理的措施对混凝土材料进行覆盖保护,避免混凝土材料的质量受到外部因素的影响。在混凝土材料的存放中,需要将其存放在适合的地方,充分考虑到温度、湿度等环境因素对材料质量造成的影响^[6]。

(四) 加强施工中的温度控制

在建筑工程施工中,需要对施工中的温度变化进行有效控制,避免混凝土受到温度的不利影响。具体来讲,需要对施工现场的周边环境进行了解,关注温度的变化,避开温度差大的时间段进行施工,以此降低温度变化对混凝土施工的影响。其次,在混凝土材料的配制中,可以将水泥的使用量减少,选择矿渣水泥等含水量较低的水泥作为替代品,使水泥水热化得到控制,降低

混凝土裂缝的发生概率^[7-8]。同时,可以将冷水管预埋到混凝土结构中,使混凝土温度得到控制,杜绝发生热胀冷缩造成的混凝土裂缝。在温度快速上升的情况下,将混凝土摊铺的高度降低,减少混凝土裂缝的发生。由于温度变化较快,施工人员需要对混凝土温度与外界的温度进行有效协调,通过对温度进行严格控制,使混凝土施工的质量得到保障。

(五) 加强混凝土养护工作

在完成混凝土施工之后,需要严格做好混凝土养护,将混凝土内外部的温差控制在合理范围,防止出现温差过大造成的混凝土裂缝。首先,应做好砂石的降温处理,可以选择覆盖的方法来降低砂石的温度,避免砂石长时间受到阳光暴晒。在遇到雨雪天气的时候,需要以搭建帐篷的方法对砂石及建筑材料进行保护,并采取合理的排水措施,做到及时排除积水,防止材料出现受潮的情况,确保混凝土的质量不变,有效降低混凝土裂缝的发生率。其次,需要对混凝土进行定期浇水,实现较好的保温及降温效果,防止出现混凝土裂缝。最后,需要提高对混凝土养护的重视性,强化养护人员的职业素养,使其能够保持专业的态度完成工作,及时处理混凝土养护中的问题,减少混凝土裂缝的发生。

(六) 完善工程管理制度

通过对建筑工程管理制度进行完善,有利于发挥管理制度的指导作用和约束作用,使建筑工程管理更加有效,及时处理工程施工中的不规范及不合理的问题,减少混凝土裂缝的发生。需要对混凝土裂缝的成因进行分析,采取合理的措施对混凝土裂缝的自然原因进行防范,通过规范管理制度来减少人为原因造成的混凝土裂缝^[8]。首先,需要对施工过程的管理制度及材料采购制度进行完善。从施工过程的管理制度这一方面来讲,需要明确混凝土施工的作业条件和质量标准,强化施工阶段的管理,结合工程施工的实际情况对风险管理制度内容进行完善,促进工程施工的有效开展。从材料采购制度这一方面来讲,需要明确采购流程,对采购资金的申请和使用进行严格审核,规范采购人员的行为,杜绝发生以权谋私的情况,保证工程资金的有效使用。最后,需要对监督制度进行完善,强化工程建设参与人员的责任意识,使各个人员能够严格履行自身的职责,按照施工的质量标准进行施工^[9-10]。

(七) 加强培训教育,提高施工人员综合素质

施工人员作为建筑工程施工的主体,其素质水平直接影响着工程的施工效率及施工质量,对混凝土裂缝的发生产生了较大的决定性作用。基于这一情况,需要做好施工人员的培训教育,不断提高施工人员的综合素质,使其能够熟悉掌握相关的知识技能,可以正确看待施工中的问题,采取具有针对性的处理措施,进而提高施工的质量,降低混凝土裂缝的发生概率。首先,可以对施工人员进行定期培训,结合工程施工的需要对培训

内容和培训的方式进行调整,还可以组织施工人员进行技能比赛,制定合理的奖励措施,以此调动施工人员的参与积极性,使其能够主动学习相关的知识技能,通过参加比赛获得奖励,形成良好的自主学习意识。施工人员可以利用电脑、手机等终端进行知识学习,不断丰富自身的知识储备,保持专业的状态参与工程施工^[11-12]。其次,应做好人员考核,对考核的指标内容进行完善,将工作成绩、工作能力、工作态度等纳入考核,将考核的结果与施工人员的待遇挂钩,以此调动施工人员的积极性,使其能够主动进行学习,提高自身的能力水平。最后,需要对人才招聘的渠道进行拓展,使人才队伍的不足得到补充,降低施工中混凝土裂缝的发生率。

四、结语

综上所述,混凝土裂缝类型较多,主要包括收缩裂缝、温度裂缝、沉降裂缝等。并且,混凝土裂缝是建筑施工中的常见问题,需要充分了解混凝土裂缝的产生原因,做到提升工程设计的科学性,强化施工过程的控制,控制混凝土材料质量,加强施工中的温度控制,加强混凝土养护工作,完善工程管理制度,加强培训教育、提高施工人员综合素质,以此提高建筑工程施工的效率及质量,进一步全面促进建筑工程建设事业稳步、可持续发展。

参考文献

- [1] 夏燕辉. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理对策研究[J]. 江西建材, 2021(11): 263-264.
- [2] 刘晓玲. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理[J]. 建设科技, 2021(21): 99-101.
- [3] 逯志斌. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策浅析[J]. 中国住宅设施, 2021(09): 55-56.
- [4] 黄春娇. 试论建筑工程施工中混凝土裂缝的成因及防治策略[J]. 江西建材, 2021(08): 138-139.
- [5] 冉智红. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因及治理[J]. 散装水泥, 2021(04): 67-68+74.
- [6] 梅涛. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理[J]. 居业, 2021(07): 90+98.
- [7] 陈爱忠. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策分析[J]. 四川水泥, 2021(07): 47-48.
- [8] 高玉鹏. 建筑工程施工中混凝土裂缝原因及对策[J]. 房地产世界, 2021(11): 131-133.
- [9] 宋国柱. 房屋建筑工程混凝土裂缝成因及控制对策探讨[J]. 中国住宅设施, 2021(03): 24-25.
- [10] 胡雅婷. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因及措施[J]. 建材发展导向, 2021, 19(04): 75-76.
- [11] 张小强. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与对策分析[J]. 广西城镇建设, 2021(01): 96-97+101.
- [12] 纪学臣. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理[J]. 砖瓦, 2021(01): 176+178.