

房屋建筑工程混凝土裂缝成因和控制对策解析

朱勇岷

江苏冠科建设工程检测有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要] 裂缝是建筑工程中潜在的安全隐患, 裂缝不仅对施工进度造成深远的影响, 同时也会给工程项目的整体质量造成严重的威胁。所以在工程项目建设的应该加强对建筑工程中裂缝出现原因的关注, 应用现代化科学有效的措施找寻裂缝发生的规律, 进而可以采用针对性的措施有效解决混凝土裂缝问题, 应用这样的方式可以有效地降低裂缝对工程本身造成深远影响, 进而可以有效地保障工程项目整体施工安全。此文主要对房屋建筑工程中混凝土裂缝的产生原因以及现代化控制措施提出了探讨。

[关键词] 房屋; 建筑工程; 混凝土裂缝; 控制措施

DOI: 10.33142/aem.v4i2.5424

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Analysis of Causes and Control Countermeasures of Concrete Cracks in Housing Construction Engineering

ZHU Yongmin

Jiangsu Guanke Construction Engineering Testing Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract: Cracks are potential safety hazards in construction engineering. Cracks not only have a far-reaching impact on the construction progress, but also pose a serious threat to the overall quality of the project. Therefore, in the process of project construction, we should pay more attention to the causes of cracks in construction engineering, apply modern, scientific and effective measures to find the law of cracks, and then take targeted measures to effectively solve the problem of concrete cracks. The application of such methods can effectively reduce the far-reaching impact of cracks on the project itself, then it can effectively ensure the overall construction safety of the project. This paper mainly discusses the causes of concrete cracks in housing construction engineering and modern control measures.

Keywords: housing; architectural engineering; concrete cracks; control measures

引言

混凝土是现代化建筑工程中重要且基础的建设材料, 但是在具体应用的过程中很容易因为混凝土自身水化热以及自身变形和约束等条件受到严重的约束, 所以在实际应用的过程中很难发挥自身实际效果, 混凝土在硬化的过程中很容易出现微型孔和微型缝, 这样的现象很容易导致其内部结构呈现出非均匀的状态。一般情况下, 微型缝本身属于无害缝, 它对于混凝土自身防渗漏性能以及强度等基本性能并不会构成严重的影响, 但是在具体应用的过程中很容易因为温差和荷载等作用形成肉眼可见的裂缝, 例如在工程建设中, 预防和处理措施不到位的现象很容易导致各种各样的裂缝贯穿在混凝土内部结构中, 这对工程项目整体的安全和质量将会带来潜在的威胁。

1 混凝土裂缝发生的原因探究

1.1 设计方面的原因分析

设计是房屋建筑工程施工之前首要的任务, 科学合理的施工设计可以有效地保障施工的顺利进行, 进而可以保障工程项目实际呈现出来的效果能够满足现代化人们的需求, 所以房屋建筑设计人员在实际工作中应该根据房屋

建设实际需求以及相应的比例设计规范性的图纸, 施工团队在工程措施开展的过程中能够具备有效的图纸依据。根据相关调查显示, 我国房屋建设过程中出现的混凝土裂缝大多因为设计方案不合理的原因, 这样的现象很容易导致后期施工过程中出现混凝土裂缝。施工设计人员在具体工作中很难对房屋建筑工程进行精准的设计, 首先施工设计人员在具体工作的过程中并不能严格遵照房屋建设的根本要求, 因此在设计过程中很难保障设计的针对性, 这样的设计方式很难迎合房屋设计的设计需求, 因此房屋设计方案与房屋施工建设实际需求很难实现吻合效果, 在这样的方式下进行施工很容易产生细微裂缝。其次设计人员的专业素养较差, 施工设计人员在施工的过程中通常会忽视房屋结构承受能力的计算环节, 这导致应力的计算结果和房屋结构实际承载能力存在着很大的偏差, 选择的钢材很难满足应力学的实际要求, 所以混凝土裂缝也因此成为常见的现象。

1.2 混凝土易发生热胀冷缩的物理现象

热胀冷缩是人们生活中常见的物理现象, 经常发生在一些特殊属性的物体上, 而混凝土就是非常常见的物体。

在混凝土的施工中经常需要水分的融合,而水分在高温的天气最容易发生因温度过高导致水分蒸发的现象,在这样的过程中就非常容易导致混凝土施工面积的整体体积有所减小,而且一般的混凝土在经过水化以后,因为它的收缩程度过大进而就会造成墙体出现裂缝的现象,在水化的过程中,水化的频率越高,其出现裂缝的几率也越高,其中产生的膨胀也会变得越强烈,其中导致混凝土出现裂缝的原因就是因为是在混凝土施工中的几种材料,例如其中的水泥类型、施工工艺记忆各种养护工作和外加的添加剂等。

1.3 外界环境温度的大幅改变

在施工的进程中温度是影响裂缝产生的最大因素,而且在施工的进程中一些施工的过程通常也会导致温度的提升,例如在结构散热、浇筑、水化热绝热加温等工作都会导致在施工的过程中增加温度,进而就会造成裂缝出现。在施工的进程中还会存在内部温度和外界温度的一个温度差,如果温度差有所提升就会造成较强的温度应力。在施工中,尤其是在夏季,外界的温度高于正常的温度是非常常见的现象,如果在这个时候不能得到及时的散热,就会对整个建筑造成非常不利的影响,所以在施工中通常需要对施工的温度做出及时的调整,根据不同温度的操作做出最适宜的应对措施,应用这样的方式就可以在很大的程度上预防因温差导致混凝土的施工存在裂缝,这在施工的过程中是相当重要的,同时增强温度的应力也是十分关键的。

1.4 超过了外界约束的条件

各种物品因为种类的不同或施工条件的不同在结构上都会存在着或大或小的差异,在混凝土的施工中也是一样,也是因为这样的问题在混凝土的施工中内部发生收缩的时候也会存在着发生的区域和程度都各不相同,而且在收缩的过程中通常还会受到各种外界的条件所约束,这样的现象对混凝土的设计造成了严重的阻碍,一旦收缩的现象严重发生就会导致超过外界约束的极限,进而就会出现裂缝的问题。

1.5 混凝土的水泥易出现水化热的现象

混凝土在凝结的时候是通过石灰和水形成混合的原理进行形成水泥加以实现,所以在初始的阶段需要发生强烈的化学反应进而在后续的施工过程中发生水化热的现象,在此之中出现的结构较厚的结构面就会导致积聚的水化热不能得到迅速地消散,温度在升高的同时也会造成外界和内部存在温差的现象,如果仅仅采用自然散热的形式,它的弹性模量也会在这个过程中拥有显著的提升,进而就会显现出因为温度的降低导致收缩现象明显的趋势,在这样的背景下,如果混凝土的抗拉强度不能得到有效的控制,当无法接受外界的约束力的时候就非常容易发生温度裂缝的现象。

2 房屋建筑施工工程中防止混凝土裂缝的措施探究

2.1 选择高质量的石灰和水泥的材料

在建设的过程中,原料的采用是保障施工质量的关键

基础,所以在混凝土的施工中也要保障混凝土的材料质量,这样才能够有效地保障施工整体的质量,同时还可以避免温度裂缝的产生。所以在混凝土的施工建设中完全可以应用矿渣水泥等类型的材料进行施工,同时将低水化热水泥作为其中的主要施工材料,因为这种材料在具体的施工中发生水化热的现象并不明显,所以完全可以通过人为的方式将混凝土的温度调整到适宜的位置,以这样的方式还能够减少其中水泥的使用量,在原料的选择之后,采用一定量的粉煤灰与其进行混合,以这样的方式可以可延长混凝土在凝结过程中所耗费的时间,在施工的过程中,骨料的选择也应该选择一些带有水泥成分的材料,这样在发生热胀冷缩现象的时候也并不会那么明显。不同的地区还会拥有不同的特性,所以在具体的施工中一定要结合自己建设中的特性制定针对性的解决措施,例如在施工中完全可以应用更适合的规格和直径较大的沙子,在这样的背景中可以拥有更好的级配,应用这样的方式便可以提升混凝土中骨料的体积,同时应用这样的方式还可以避免使用大量的水泥,进而还可以减少水化热现象的发生概率。

2.2 进行严格的温度控制和监测

温度是施工过程中重要的影响因素,所以在具体的施工中就需要严格控制其温度,加强对施工温度的监测,避免因温度过高导致建筑的质量下降,所以在整个施工的过程中就需要将温度控制在一个合适的范围内。在此之中还需要进行充分的调研工作和分析工作,以这样的方式才能够对温度的合适范围做出规范,所以在施工的过程中应重视温度监测和控制的环节,它是消除温度裂缝隐患的关键时期。外界较高的温度和混凝土自身的水化热就是导致建筑中出现温度裂缝的重要原因,所以在施工的整个过程中就需要加强对外界温度的控制和混凝土内部水化热的检测,在这样的背景下才能够充分地保障混凝土建设的质量。

应用上述的方式还能够满足社会快速发展的节奏,针对性的解决措施能够提升管理的效率,加快建筑行业的快速发展,同时还可以避免不良现象的发生,所以在具体的施工中施工人员需要首先了解在水化热的进程中都会有哪些结构最常发生水化热问题,在了解水化热结构的情况下才能够应用不同区域的温度进行探讨,进而能够探讨出最佳的解决方案,在温度的测量之中也需要进行定时测量,分别应用一天进行几次的方式和持续多长时间的方面加以规范。

2.3 加强对混凝土后期的养护工作

现在很多的工作都需要实行养护的工作,应用这样的方式才能够延长使用寿命,在混凝土施工中也一样,后期的养护工作是保障不会因为温度的影响导致裂缝出现的最佳手段,所以养护的工作是混凝土后期维护工作中最重要的手段。建设单位首先应考虑的是导致裂缝出现的原因,究其根本就是混凝土内部和外界存在过大的温度差所

造成的,所以在后期的养护工作中就应该尽可能地保障温度差在可控的范围内。

就现在的施工团队来说,很多的施工团队为了实现更多的利益,所以完全没有后期的养护工作,如果建筑的使用寿命有所延长就会减少他们的建筑量,然而在建筑的过程中没有养护的工作,出现裂缝的现象也会居住在建筑内的人们造成很大的安全威胁,同时人身安全和财产安全也会受到严重的威胁。所以开展养护工作应该是保障人们安全的最前提条件,在妥善的养护措施中首先应保障温度差在可以控制的范围内,这样才能够有效地避免裂缝的出现。

所以在具体的施工过程中可以在内部的材料建设中添加一些保温的材料,这样的方式可以和外界的高温起到同步的作用,在低于正常的温度进行施工的时候就需要加强对保温层的放置,在这样的条件下可以有效地避免外在的表面避免遭受雨水的冲刷,进而可以避免因为温度的变化产生的危害。通常在低温的环境下遭受的危害是更强烈的,混凝土表面遭受的危害更多,所以在具体的施工中就需要更重视对温度的控制,这时候完全可以考虑应用一些具有遮挡性能的材料,这样的方式可以隔离外界的低温影响,同时需要结合整体的施工环境以及各项因素采用最佳的保温策略,这时保温层在避免外界温度影响的同时便能够有效地锁定其中表面的水分,进而可以实时地保障内部和外界的温度,以这样的方式可以有效地避免混凝土出现裂缝的现象。

2.4 严格控制施工工艺的进行

在任何施工中都应该加强对施工工艺的规范,自这样的条件下开展施工才能够保障施工的稳定进行,进而可以充分地保障施工的质量问题。在混凝土进行搅拌工作之前首先应该进行适配的工作,适配过程得到的参数可以为后期的混凝土搅拌提供有力的依据,拥有了有效的依据就可以在实际的工程中确保其中加入量的正确范围,同时混合的材料也应该在具体的施工之前进行严格的检查,这样的方式可以确保材料的质量能够满足搅拌的要求。

在浇筑的工作中也有很多繁冗的程序,首先就必须要了解搅合料的实际温度,并需要严格控制材料在出机时的温度,在这样的背景下才能够充分地满足混凝土的应力要求,通常在浇筑工作中有分层浇筑和推移式浇筑两种方式,在浇筑的过程中为满足温度的要求就需要在施工温度较高的时候进行降低水温的操作,这样就可以使水和沙子在温度上得到及时的处理,因为在具体的施工中水和沙子对

于施工的温度存在着很大的影响,与此同时搅拌过程中的振捣次数也是决定搅拌是否均匀的关键性要素,这个措施能够决定混凝土的密度,在浇筑工作完成之后还需要对混凝土表面上的污水进行处理,以防止水分再次影响混凝土的温度和湿度,可以利用抹子进行搓压处理,当表面出现泛白的现象的时候就可以停止搓压,如果在施工的进程中能够严格地按照上述措施进行就可以有效地避免因温度产生的裂缝问题,因此可以获得符合标准的硬度和应力,进而可以提升建筑的整体质量。

2.5 提高模板的周转率

在实际的施工中,为了提高混凝土的周转率就需要在浇筑的过程中尽早地拆模,当外界的温度过高时就需要充分考虑其中拆模所需要的时间,防止时间过长导致混凝土的内部出现裂缝的现象,在拆模的整个过程中,其会表现出很大的张力,所以很容易出现温度冲击的现象,在浇筑的起初阶段,常常会很容易发生水化热的现象,表面的温度会迅速上升,但经过拆模的处理后,表面的温度就会迅速下降,此时再经过混凝土的干缩就会容易将表面的拉力达到一个很大的数值,此时应用拆模后就应及时地添加一些保温的材料。

3 结束语

总的来说,混凝土是房屋建筑工程中重要的建筑材料,所以在具体建筑施工过程中需要加强对整体的施工工艺以及混凝土材料的配比进行有效的设计分析,应用科学合理的建筑措施保障后续施工过程能够有效开展,进而可以有效地避免房屋建筑施工过程中设计、施工以及养护等多个工作流程对混凝土裂缝造成深远的影响,保障施工项目整体的质量和安全。

[参考文献]

- [1]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(3):24-25.
- [2]张强.房屋建筑工程混凝土裂缝成因和控制对策分析[J].居舍,2020(15):29.
- [3]虞涛.房屋建筑工程混凝土裂缝成因和控制对策分析[J].四川水泥,2019(4):339.
- [4]于佳.试论房屋建筑工程混凝土裂缝成因及控制对策[J].居舍,2018(7):151.

作者简介:朱勇岷(1984.6-),男,建筑工程专业,现就职于江苏冠科建设工程检测有限公司。