

房屋建筑工程钢筋混凝土裂缝原因及防治技术

陈建伟* 赵修彬 杭 帅
中建八局第二建设有限公司, 山东 250014

摘要: 为了能够跟上时代发展的脚步, 我们必须加强对建筑工程施工的管理, 只有这样才能保证建筑施工既能高效完成又能保持较高的质量水平。只加强建筑工程的管理是不够的, 建筑工程混凝土工程施工也非常关键。施工建设的发展非常迅速, 紧接着就是混凝土的应用范围也越来越广泛。混凝土工程技术对于整个建筑工程来讲至关重要, 如果我们的处理不够妥当, 就会影响建筑工程整体的结构以及防水抗渗性。因此, 本文将重点对建筑工程混凝土浇筑施工技术做一个详细地研究和阐述, 为后续的持续健康发展打下坚实的基础。

关键词: 建筑工程; 混凝土工程; 施工技术; 有效措施

Causes and Prevention Technology of Reinforced Concrete Cracks in Housing Construction Engineering

Jian-Wei Chen*, Xiu-Bin Zhao, Shuai Hang

The Second Construction Limited Company of China Construction Eighth Engineering Division, Jinan 250014, Shandong

Abstract: In order to keep up with the development of the times, we must strengthen the management of construction engineering construction. Only in this way can we ensure that the construction can be completed efficiently and maintain a high quality level. It is not enough to strengthen the management of construction engineering, and the construction of concrete engineering is also very key. The development trend of construction is very rapid, and then the application range of concrete is becoming more and more extensive. Concrete engineering technology is very important for the whole construction project. If we do not deal with it properly, it will affect the overall structure, waterproof and impermeability of the construction project. Therefore, this paper will focus on the concrete pouring construction technology of construction engineering, so as to lay a solid foundation for the follow-up sustainable and healthy development.

Keywords: Construction engineering; Reinforced concrete engineering; Construction technology; Effective measures

一、引言

对于房屋建筑工程而言, 结构裂缝是一类具有较为严重危害的施工问题。造成这一问题的原因较为复杂。实践之中, 必须加强思想认识, 把握导致结构裂缝出现的原因, 并采取针对性控制及处理技术及时对问题进行解决, 避免其所造成的危害扩大化, 切实改善房屋建筑工程的整体建设质量。

二、导致房屋建筑工程结构裂缝出现的原因分析

(一) 地基变形

地基变形是导致房屋建筑工程中出现结构裂缝的重要原因, 地基变形裂缝既是一类最为常见的裂缝形式, 又最具特殊性。因其易形成多种变形种类, 导致控制与处理难度增大。此类裂缝形成的主要原因是在工程建设前期准备与规划实践中, 未能对于各项关键因素进行系统全面的考虑, 因而所得到的数据存在误差, 未能准确掌握土质结构承载力, 造成地基容易出现变形, 进而导致裂缝形成。

(二) 温度导致裂痕出现

*通讯作者: 陈建伟, 1995年03月, 男, 汉, 甘肃会宁人, 任职于中建八局第二建设有限公司, 助理工程师, 本科。研究方向: 钢结构工程。

当温度出现变化的过程中,也会导致混凝土表面出现裂缝情况。施工现场受到周围自然环境因素影响^[1]。例如,北方季节性变化温差较大或大西北地区早晚温差变化幅度较大,这类情况都会导致混凝土因为热胀冷缩因素而出现裂缝。尤其是在进行一些大型建筑施工建造过程中,这类建筑建造工期较长,如果相应管理人员对热胀冷缩没有提前做出预防,便会导致混凝土因比例不合理、不协调情况导致内部出现大量气泡;再加上周围环境温差较大,在热胀冷缩的作用下,便会出现混凝土表面开裂的情况。另外,混凝土最外部一层在和水泥进行搅拌的过程中,会因化学作用释放较多热量,这些热量的产生会导致混凝土表面承受热胀冷缩压力,从而出现较大的温度裂缝,并且该种裂缝相比气泡裂缝深度较大,为建筑质量埋下隐患。通常这类裂缝也都发生在大型建筑物的建造过程中。

(三) 施工因素

施工过程中,如果未能按照相应要求落实技术要点和工艺要求,则十分容易导致混凝土出现结构裂缝。究其原因,主要在于施工人员未根据相应要求进行混凝土配比,而是从主观经验出发。与此同时,部分管理者一味追求经济效益,忽略对技术的落实情况进行全方位监督管理。此外,未按照相应要求对完成浇筑的混凝土进行养护,同样是导致混凝土强度无法满足工程实际承载要求、导致结构裂缝出现的重要原因。

三、建筑施工中混凝土裂缝的类型

(一) 收缩裂缝

收缩裂缝的因素也是比较多的,如干燥收缩裂缝、沉降收缩裂缝和塑性收缩裂缝。沉降收缩裂缝的出现和混凝土的不同骨料密度存在较大的关系。在混凝土使用当中,不均匀的沉降会出现一定的裂缝。其塑性收缩裂缝的出现主要是由于初始凝固之后出现失水现象,进而造成混凝土裂缝。这种裂缝通常比较浅,并且在表面上集中^[2]。干燥收缩裂缝,主要是由于混凝土当中存在各种各样的集料的变形程度不同而造成的。

(二) 温度裂缝

温度裂缝主要是由于内部和外部温度差异而造成的。这种类型的裂缝非常常见,并且分布不具备规则性。在浇筑混凝土的过程当中,结构应力存在不连续的变化,使应力出现相应的拐点,进而造成混凝土出现开裂情况。

(三) 沉降裂缝

沉降裂缝主要是由于沉降不均而造成的。在这种类型的裂缝当中,非常多都属于比较深的裂缝,方向大多都属于垂直形状。

四、房屋建筑工程结构裂缝有效控制及处理技术

(一) 完善施工设计

在建筑工程施工工作开展之前,施工设计人员就要侧重混凝土裂缝的产生,制定预防措施,从而最大程度上预防混凝土结构和表面不会出现裂缝问题。混凝土在进行浇筑工作开展之前,设计工作人员就要全面考虑到混凝土浇筑全过程的预防措施。尤其是一些小型施工工程,该种工程不具备混凝土搅拌能力,通常需要外部购买。这就需要混凝土在运输的过程中,混凝土车不断对罐内混凝土充分搅拌以免混凝土在运输的过程中凝结。另外,混凝土运输路线要保持畅通,缩短运输时间。混凝土在进行预埋结构件浇筑之前要对预埋件进行正确组装和正确预埋位置确定,并将所有工序全部完成,避免混凝土结构件浇筑完成之后,再进行组装的问题,从而保障混凝土浇灌工作顺利开展。

(二) 混凝土配合比的设计与优化

在混凝土工程施工当中,混凝土配合比的计算和配置可谓非常重要。它是混凝土工程施工过程中非常关键的一步。混凝土的配合比既要满足工程设计强度的需要,还需要降低其水化热,因此,对混凝土配合比进行相关的设计与优化比想象中更加困难一些。在混凝土配合比相关的设计当中,我们要尽可能地避免使用水泥和水等物质,这样可以有效地减少水化热量,让混凝土在性质上会更加地符合要求^[3]。

除此之外,矿渣水泥非常适合混凝土配合过程中的物料选择,再添加一些粉煤灰就可以增加混凝土的可泵性,这样既能减少使用水泥等资源,还能够使表层的混凝土强度更加优质。混凝土配合比最关键的一点就是它的水化热要尽可能地降低,所以在整个配置过程中,我们既要选择水化热低的矿渣水泥,还需要联合一定量的粉煤灰。

(三) 加强材料选择与质量控制

在对裂缝进行控制和处理的过程中, 必须注意合理选择材料, 避免引入质量不合格的材料导致出现适得其反的控制效果。首先, 需要对材料供应商的资质进行全方位的审核, 确保其资质与材料及时供给能力后方可与其进行签约, 应重视在合同中详细规定责任追究细节, 进一步增强材料质量控制实效性。其次, 在材料正式进入房屋建筑工程施工现场前, 工作人员需要对其进行再次检测, 确保其质量和安全性达到相关标准要求。在这一环节, 尤其需对于水泥这一浇筑混凝土的关键材料进行严格检测, 认真审核相关检验报告, 确保其处在保质期内, 并对其成分进行检测, 严格杜绝内含硅酸盐成分的水泥进入施工现场。在选择沙石材料前, 需要根据水泥的选用情况进行确定, 并根据水泥的使用剂量合理确定比例, 从而提高混凝土的配比质量, 有效防止裂缝的出现。

(四) 混凝土浇筑和振捣施工

在进行混凝土浇筑施工的过程中, 施工人员通常会采用由模具底部沿着长边同一端向另一端进行浇筑作业。一般情况下施工人员会选择分层浇筑的模式对其进行浇筑作业, 并保证每层厚度精准控制在半米。在这过程中, 由于混凝土泵所在位置较低并朝向相反方向进行平行浇筑作业。当下层混凝土出现凝固状态时便可对上层进行混凝土浇筑作业, 这种浇筑方式有利于减少出现裂缝问题, 从而保障混凝土浇筑质量较好。

另外, 在进行混凝土振捣施工的过程中, 应采用自上而下的振捣作业方式。尽最大可能保障插入和拔出的速度一致, 再根据插拔速度和位置来明确插拔区间。通常情况下, 采用并列插入方式和交错插入方式, 施工人员可根据具体情况选择相应的插入方式。这类方式有助于降低混凝土当中出现气泡保障混凝土质量。施工人员在施工设计阶段就要分析出混凝土浇筑和振捣施工的需求量。根据需求量的大小对使用泵设备进行合理配置, 从而保障混凝土施工质量全面提升。

为了保障混凝土在出料的过程中振捣施工起到相应作用, 提升振捣密实度, 便可在每个混凝土出料口位置相应设计4个振捣棒。在浇筑施工的第一阶段, 施工人员可以将振捣棒, 放置在出料口位置, 从而让混凝土出料快速并自然形成流淌坡状态。在第2阶段过程中, 便会形成多角状态, 要在混凝土下部进行施工。在第3阶段过程中, 施工人员便要将振捣棒放在中间倾斜位置, 从而让振捣作业满足浇注过程中的技术需求。

(五) 落实混凝土浇筑和养护工作

混凝土的机构稳定性和混凝土浇筑作业密切相关, 浇筑作业对分工、技术要求都非常严格, 每一个环节都有可能影响混凝土整体质量。

首先, 混凝土浇筑作业需要有砂石、水、水泥、粉煤灰等材料混合搅拌, 水的比例直接影响到混凝土的粘稠度, 过多的水会降低混凝土的粘稠度, 影响与钢筋融合时的附着力, 进而影响建筑质量。因此材料比较的选择很重要。

其次, 浇筑作业时一定实时监测浇筑厚度。例如建筑施工是从下层往上进行浇筑作业, 那么务必保证下层混凝土得到全方位的覆盖。然后注意层与层之间的距离, 避免出现凝固, 从而保证浇筑作业可以顺利完成。如果需要在下层混凝土凝固前对上层混凝土进行浇筑, 且超过了理想的浇筑时间, 便会使混凝土出现裂缝。

最后, 以上仅是混凝土浇筑工作的基础, 该项工作对气候温度要求都是比较严格, 因此在作业前一定做好施工区域内的天气分析工作, 如若遇到降温、大雨、高温等极端恶劣天气, 就要停止浇筑作业, 比保证混凝土结构质量达标。

五、结束语

总之, 混凝土的裂缝在实际施工中应高度注意, 加强对混凝土裂缝成因的分析, 并积极采取有效的施工技术来加以控制, 为提高混凝土的施工质量提供保证。

参考文献:

- [1]胡彦雯,陈林,刘刚林.房屋建筑结构裂缝的成因与防治对策探析[J].建筑技术开发,2020,47(06):144-145.
- [2]司国志.混凝土浇筑施工技术建筑工程中的应用[J].科技风,2019(14).
- [3]唐红,黄孝敏.建筑工程混凝土浇筑施工浅谈[J].城市建设理论研究(电子版),2019(21).