

建筑结构设计中的裂缝形成的原因及控制措施分析

赵青山

河北拓为工程设计有限公司

摘要:随着我国经济在快速发展,社会在不断进步,建筑行业在我国发展十分迅速,在建筑工程中,裂缝与结构设计直接相关,为了合理地控制裂缝问题,在实际的建筑结构设计中,有必要结合实际的工程,根据其自身的实际结构特征,加强监管,使建设业者能够按照相应制度正确执行,有效促进建筑业的健康快速发展,本文详细探讨了建筑结构设计中的控制裂缝的措施。

关键词: 建筑结构; 裂缝成因; 裂缝控制措施

引言

现阶段,建筑行业的整体发展趋势越来越明朗,在城市化建设发展过程中,大量的建筑工程被不断新建起来,为提高人们的生活质量和生活水平提供了重要的保障。在建筑工程结构当中,混凝土材料是比较常见的施工材料,混凝土施工质量直接关系到整个工程结构的安全性和稳定性。由于建筑结构在设计工作的相关特性,如果在设计工作中存在误差问题,很有可能会造成建筑结构出现不同程度的裂缝,对建筑体的整体安全性和稳定性形成了严重的影响,同时在后续的使用和居住过程中,对人们的人身安全也形成了重大的威胁。基于此,相关建筑工程单位针对建筑结构设计裂缝产生的具体原因进行了分析和探索,并且提出了针对性的建筑裂缝控制策略,有效提高建筑结构的安全性,对推动我国建筑产业的高质量发展打下了良好的基础。

一、裂缝的高产生原因

(一) 温度差异

钢筋混凝土结构依然是我国建筑结构主要采用的形式,建筑以混凝土材料为主体,就面临着混凝土材料与其他建筑材料的线膨胀系数之间的差异,加之外界环境的变化因素影响,容易在建筑物中产生温度裂缝的现象。混凝土材料具有热胀冷缩的性质,在温度的影响下,因内外部混凝土的膨胀系数不同,造成了内外受力不均继而产生裂缝。此类因为热胀冷缩而引起的裂缝是日常施工中十分常见的一种裂缝形式。为有效防治温度裂缝的出现,可以结合施工实际选用特定的技术及材料来降低结构内外温差,以达到降低相关裂缝出现的目的。

(二) 温度动态变化引发的结构裂缝问题

建筑施工期间会运用到混凝土施工技术,其中,混凝土应用过程会产生大量的水化热现象。如果温差变化幅度过大时,建筑结构裂缝问题会愈加明显。究其原因,主要是因为多数建筑物由砖石结构与混凝土结构组成,固化过程会受到水化作用的影响,混凝土自身温度会在短时间内急剧上升,促使混凝土结构与砖石之间出现明显的温差问题。

(三) 施工质量因素

在建筑工程的施工过程中,施工质量影响也会造成结构开裂,混凝土施工环节是一个重点的裂缝控制环节。施工管理不当,施工人员踩塌已经绑扎好的上层钢筋,浇筑时混凝土的保护层加大,构件横截面的有效高度减小,容易形成沿构件支承边缘并垂直于构件受力钢筋方向的裂缝;在混凝土浇筑施工当中,相关施工单位必须要充分考虑到外部环境因素的影响,做好养护;另外,需根据设计图纸中所规定的最大荷载量,针对混凝土的浇筑量进行严格的控制,以此来有效提高建筑混凝土结构的稳定性。再有,针对混凝土支模固定、拆模时间必须要做到规范合理,如果混凝土模板固定不牢靠、不稳定或者过早拆模也会造成混凝土裂缝的扩展。

二、建筑工程结构设计中的裂缝控制措施

(一) 温度裂缝的预防控制措施

混凝土结构水泥的实际使用情况,需要综合建设工程的实

际要求。水泥在具体的水处理过程中会产生大量的热量,从而产生更多的混凝土内部凝聚热。这些热量对混凝土结构强度的提高有积极作用,但也会增加混凝土的温度应力。因此,在实际施工中,根据实际情况应选用低水化热的水泥,适当地减少水泥使用量,防止混凝土内部的热量过多;通过增加高效的减水剂,也可以防止混凝土内部过热;搅拌混凝土时,重视搅拌技术,合理加强养护措施,对温度裂缝有很好的控制作用。

(二) 控制工程施工质量

建筑混凝土施工质量控制直接关系到建筑体的安全性和稳定性。因此,在施工过程中,施工单位需要有效提高混凝土施工技术层次,要求施工人员依照相关施工标准严格执行。在混凝土浇筑施工当中,施工人员需要充分考虑到施工环境的影响,当在一些温度较高的环境下进行施工时,施工人员需要采用分层浇筑施工,通过运用浇筑面自身的散热功能来有效降低外部环境高温所形成的不良影响。此外,还可以选择使用埋设水管的方法来进行物理降温,通过这种方式,不但保证了混凝土结构的施工温度,同时还锁住了混凝土当中的水分,提高了建筑混凝土结构的抗裂能力。在混凝土材料的浇筑过程中,相关施工人员必须要充分考虑到钢筋混凝土结构的施工位置问题,需要充分保证钢筋结构不会受到混凝土浇筑施工的扰动,有效保证整个建筑混凝土结构的稳定性。比如,在建筑混凝土结构当中,建筑结构的梁体和楼板之间的混凝土材料强度大小尽量保持相同,当建筑结构的墙、柱混凝土强度等级高于梁、板混凝土强度等级时,节点核心区域的混凝土强度需要和墙、柱混凝土材料保持相同。

(三) 做好混凝土的浇筑养护工作

提升混凝土施工质量的基础是要做好养护工作,其也是杜绝裂缝产生的主要措施。首先,妥善对混凝土构件实行保温,使用防晒手段,杜绝温差大而产生裂缝。施工人员需要参照施工需求和标准进行施工,借助设置草席、塑料等手段实施养护。委派专人进行管理,杜绝人为对其进行干预和破坏给混凝土产生危害。其次,在混凝土的养护时间长短上进行控制,普通水泥的保养时间不能少于一周,加入掺合料和矿物等物质的混凝土需要加强养护的工作。最后,养护工作中还需要及时进行洒水工作,保持好湿润的状态,并及时做好强度检测的工作。养护工作需要交给专业的、专门的工作人员进行,对于温度湿度等重要的参数需要进行及时的控制工作,并及时做好强度检测的工作。

三、结语

总而言之,建筑结构设计作为建筑工程建设体系的重要内容,理应从多个方面进行统筹规划与合理部署,力求将各项质量隐患问题及时消除于萌芽当中。与此同时,建筑结构设计人员应该肩负起自身的设计重任,针对结构裂缝的成因问题进行重点研究与分析,适当采取预防对策,以防止裂缝问题的扩张发展。

参考文献

- [1] 金辉. 建筑结构设计中的控制裂缝的措施探究[J]. 中国住宅设施, 2019(8): 36-37.
- [2] 童海. 建筑工程结构设计中裂缝问题的思考[J]. 住宅与房地产, 2017(27): 82-83.
- [3] 桑丹辉. 建筑工程结构设计中的裂缝问题探讨[J]. 信息记录材料, 2016, 17(5): 100-101.
- [4] 代小利. 建筑工程结构设计中的裂缝问题[J]. 住宅与房地产, 2017(36): 106.