

建筑结构设计控制裂缝的措施

孙冰

华诚博远工程技术集团有限公司, 北京 100032

[摘要]我国建筑行业在近年来备受国民的关注, 建筑工程中裂缝等质量问题会严重威胁建筑结构的工程质量安全, 进而影响居民的居住生活舒适性。为此, 需要加强裂缝控制。由于现代建筑工程建设中需要应用到大量的混凝土材料, 而混凝土材料在浇筑过程中容易受到环境、施工工艺等多方面因素的影响发生裂缝问题, 为了减少这些问题的发生, 工作人员要明确裂缝控制的重要性, 加强造成裂缝的原因分析总结, 并且采取有效的控制方法, 降低裂缝出现的概率。

[关键词] 建筑工程; 结构设计; 裂缝

DOI: 10.33142/ec.v4i6.3879

中图分类号: TU7;TU3

文献标识码: A

Measures of Controlling Cracks in Building Structure Design

SUN Bing

Huachengboyuan Engineering Technology Group Co., Ltd., Beijing, 100032, China

Abstract: In recent years, Chinese construction industry has attracted people's attention. Quality problems such as cracks in construction projects will seriously threaten the quality and safety of building structures and then affect the living comfort of residents. Therefore, it is necessary to strengthen the cracks control. Because a large number of concrete materials need to be used in modern construction engineering, and concrete materials are easily affected by many factors such as environment, construction technology and so on in the process of pouring. In order to reduce the occurrence of these problems, the staff should make clear the importance of crack control and strengthen the analysis and summary of the causes of cracks and take effective control methods to reduce the probability of cracks.

Keywords: construction engineering; structural design; cracks

1 防止建筑裂缝问题的重要性

随着现代社会经济的不断发展, 建筑行业的质量备受社会各界关注, 并且国民对建筑产品的质量要求也在不断提升。裂缝是建筑工程中常见且容易出现的问题, 为此, 需要加强解决当前裂缝问题。建筑结构裂缝主要包括温度裂缝、干所裂缝等, 随着时间的推移, 如果没有及时处理裂缝会导致裂缝进一步加剧, 面积逐渐扩大, 久而久之威胁建筑物的使用安全, 甚至发生坍塌问题。为此, 在结构设计中需要提高对建筑物整体受力情况的分析, 采取有效的措施减少建筑裂缝问题。

2 建筑结构设计裂缝成因分析

2.1 荷载较大

如果荷载过大会导致建筑结构中更加容易出现裂缝问题。建筑结构的重量、质量等方面都与荷载方面联系密切, 如果选用的是较大重量的建筑材料或者材料质量不高都会削弱建筑结构的承载能力和抗裂性能, 加上缺乏合理的设计, 导致严重影响建筑产品的整体质量, 增加出现裂缝的概率, 降低建筑结构整体稳定性和质量。

2.2 环境温度

造成温度裂缝的主要原因就是混凝土内部环境问题, 如果是横向裂缝那么基本呈现平行的方式。在断面比较薄弱的地方常常出现温度裂缝, 并且混凝土强度会受到热胀冷缩流体动力学特征的影响难以充分达到设计标准。规则性是温度裂缝的典型特点, 但是温度裂缝会随着温度的变化而发生一定的改变, 所以需要及时处理温度裂缝问题。

2.3 地基不均匀

作为建筑工程中重要的基础, 如果没有合理科学地设计地基那么会导致建筑基础无法均匀地受力, 进而导致出现地基不均匀沉降、塌陷等不良问题, 严重威胁整个建筑物的稳定性和安全性。为此, 需要加强重视建筑地基的设计, 将基础结构稳定性提升。

2.4 施工过程

建筑工程建设需要涉及到较多专业的内容, 现场所用材料、机械、工艺等也较多, 尤其是工艺技术, 如果设计阶段没有合理选择施工工艺, 没有明确施工质量标准, 那么会导致在施工阶段频频出现裂缝等问题。为此, 在设计阶段需要综合考虑各个方面因素, 为后期高效、顺利地开展建筑工程施工奠定基础。

3 结构裂缝的控制措施

3.1 严格把控施工材料选择

可以从三方面探讨材料的控制措施。第一,加强混凝土材料自身质量的严格控制。水泥、骨料、掺合料等是混凝土结构中的主要材料,建筑工程的质量从很大程度上受到这些施工原材料的影响,如果原材料质量和规定的质量标准要求不达标,那么必然会导致建筑工程的质量降低。第二,加强混凝土原材料配比的优化和严格控制。在配置混凝土原材料过程中如果没有合理掌握混凝土的各种材料比例很容易导致在具体施工中发生裂缝问题。为了保证建筑的施工质量,需要加强优化配置混凝土原材料。比如在添加骨料过程中应当注意控制好骨料的质量,如果建筑工程的标准要求较高骨料却没有满足规定那么会导致建筑的承载能力降低,引发不同程度的安全风险问题。第三,加强混凝土拌和质量的控制。为了将混凝土施工材料的质量水平提高,要加强重视拌和工作,合理选用拌和设备,做好拌和时间和控制,保证材料均匀地混合在一起,将混合料的整体质量提升,达到预防建筑混凝土结构裂缝的效果。

3.2 平面布置的控制措施

建筑结构设计非常重要的一项工作就是平面布置,布置是否合理对设计的质量有直接影响。如果建筑物所在区域为坑洼区域,那么需要重点关注两方面内容,一方面,要以工程实际情况为基础做好拉梁的添加。另一方面,要家后处理平面结构四周楼板。当前,也要适当增加厚度,调整钢筋配置方式。此外,要有效控制结构长度,后浇带和膨胀加强带是最为常用的控制结构长度的方法,通过使用后浇带可以有效控制裂缝问题。后浇带可以将建筑结构划分成不同的部分,保证构件收缩或者沉降完成后然后通过浇筑等方式将各个分部连为一个统一的整体。膨胀加强的主要作用为补偿收缩,最大限度地控制裂缝问题。当前连续式、间歇式、后浇式是常用的三种膨胀加强带。设计人员在选择施工方式时要加强尊重现场实际情况。

3.3 配筋设计的控制措施

在混凝土结构中,钢筋发挥着十分关键的作用,通过加强管理配筋能够将结构设计质量提升。建筑结构不同位置的配筋也存在一定的差异,比如屋面上常常采用的是双层双向钢筋,通过这种方式能够有效控制热传导系数。通常情况下,这种方式的导热系数在 $1W/m^2 \cdot K$ 以内。并不是所有的屋面部位都存在负筋,可以采用特殊处理方式处理缺失的部分。当前常用两种方式进行处理,一方面是利用拉通板支座设置负筋,另一方面是用双向钢筋网处理屋面。用放射性钢筋处理楼板阴角阳角。在板筋配置时,要遵从直径下、间距密的两项原则。通过这种方式可以将裂缝尽量缩小。比如某工程中选用四边嵌角结构进行屋面施工,楼板中间受到收缩力的影响容易形成贯穿裂缝,导致四角出现 45° 倾斜角。设计人员采用双层双向配筋的方法规避这一问题,并且按照 $100mm$ 的间距设置钢筋,在楼板跨度 $1/4$ 的范围全面覆盖,将阴阳角应力分散,实现建筑结构整体性能的提升。

3.4 浇筑技术的控制措施

混凝土的质量主要取决于浇筑工艺,为此,需要精心设计浇筑过程。可以采用分层浇筑法浇筑薄弱区域,将振捣要求适当提高,比如按照 $50cm$ 以内的浇筑厚度控制每一层的浇筑厚度和温度。在施工工序设计中,要严格遵守相关规定。施工单位浇筑前要检测混凝土温度,避免混凝土结构受到温度影响发生裂缝等问题。施工单位在浇筑过程中也可以采用从两侧推向中心的方式将混凝土密度提升。同时,要以实际情况为基础加强浇筑方案的优化设计。在设计施工方案时,要将支模的尺寸和高度明确标注,施工单位严格按照设计流程规定进行相关参数控制,加强检测钢筋性能,避免浇水后出现裂缝等问题。

3.5 温度裂缝的控制措施

水接触水泥后会反应释放大量的水化热,如果内外温差过大会导致混凝土结构发生裂缝等问题。为了做好裂缝的高效控制,需要有效控制水泥的用量和质量。可以采用添加粉煤灰的方式减少水泥的用量。同时,设计人员要加强季节变化的充分考虑,做好相应应对措施的设置。比如在夏季可以提前降温处理混凝土原材料,将混凝土的出料温度降低。设计人员要将养护中的要点标准情况,由管理人员指导养护工作的高效开展。在冬季施工中要注意保温问题,避免混凝土内外温差过大发生温度裂缝。

4 结语

总而言之,在设计过程中需要将设计方案的科学性和合理性尽量提升,加强优化施工过程,提高施工质量,最大限度地减少建筑工程混凝土结构裂缝问题,保证建筑产品的质量。

[参考文献]

- [1] 卢泽. 浅谈建筑设计中的裂缝原因及解决对策[J]. 建材与装饰, 2018(50): 79-80.
- [2] 高云续. 对建筑设计裂缝原因及措施的探讨[J]. 居业, 2018(5): 55-56.
- [3] 卢孟. 试论建筑设计中控制裂缝的措施[J]. 居舍, 2018(14): 80.

作者简介: 孙冰(1989.10-),女,汉族,大本学历,华诚博远工程技术集团有限公司,从事工程技术工作。