

结构设计中裂缝控制措施

敖文秀^①

(内蒙古城市规划市政设计研究院有限公司, 内蒙古 呼和浩特 010070)

摘要: 结构设计作为建筑工程的核心环节, 其设计质量将直接决定建筑工程的应用性能, 与经济效益、社会效益具有紧密联系。如果在设计过程中存在问题, 不仅会缩短建筑工程的使用寿命, 而且会危及人们的财产安全。因此建筑企业需要对结构设计给予重视, 做好裂缝控制, 让工程发挥自身的作用。为此, 本文就以建筑工程结构设计为例, 对裂缝控制措施进行深入分析。

关键词: 建筑工程; 结构设计; 裂缝控制

中图分类号: TU318 **文献标志码:** A



研究发现, 在建筑工程修建过程中出现裂缝的概率比较大, 同时产生的危害更为严重。如果建筑企业没有控制好裂缝, 就会导致建筑结构稳定性下降, 危及人们的人身安全。因此建筑企业需要做好分析, 了解各类裂缝的实际情况, 以其特征为依据制定控制措施, 提高结构设计水平, 让建筑工程得到持续发展。

1 建筑工程结构设计中的裂缝概述

在工程结构设计过程中, 部分裂缝以竖向裂缝为主, 随着裂缝延伸到墙体两侧, 宽度会逐渐缩短, 部分裂缝宽度在0.3 mm以下, 只有部分特殊裂缝宽度会超过0.3 mm, 同时集中在墙体中间, 少部分会在两侧位置。对施工工序进行研究可以发现, 在工程拆模板后最容易出现相应裂缝, 由此可见, 在温度变化的影响下, 就会出现各类细小裂缝, 如果没有得到有效控制, 其延伸范围以及数量就会急剧上升。但是部分裂缝的宽度不会发生改变, 工程裂缝发生时间、方式以及特征都比较特殊, 复杂性高, 具有不可控因素。因此在结构设计过程中, 建筑企业就要给予高度重视, 根据工程的实际情况合理选择相应的控制方式, 切实提高建筑工程质量^[1]。

2 建筑工程结构中裂缝的类型以及原因

2.1 温度裂缝

温度裂缝是目前最容易出现的裂缝, 主要是由于

材料的特殊, 部分工程都应用混凝土。该材料还会出现水热化反应, 如果内外温差过大, 就会出现温度裂缝。通常情况下, 该裂缝主要以八字和水平裂缝为主。这两种裂缝出现的具体机制都大同小异, 主要是因为施工过程中建筑企业没有做好温度控制, 导致材料的膨胀系数较高, 再加上温度的影响。

2.2 收缩裂缝

温度变化的作用, 加上材料质量不合格, 在制作过程中湿度变化过大就会导致收缩裂缝出现。例如, 在制作过程中水泥的水灰比过高、材料表面水分出现快速蒸发就会导致该现象出现。

2.3 沉陷裂缝

沉陷裂缝主要由于地基不均匀沉降而导致, 通常情况下裂缝的尺寸较小, 随着沉降现象的加剧, 该裂缝会产生严重的后果, 尤其是在自然灾害作用下, 该裂缝的出现频率较高, 会对建筑结构产生严重影响。该裂缝主要分为水平、竖向以及斜裂缝^[2]。

3 建筑工程结构中裂缝的控制措施

3.1 温度裂缝控制措施

由于结构内外温差过大而产生温度应力, 一旦出现该裂缝就会影响结构的稳定性, 会在后续应用过程中出现一定问题。因此为减小该裂缝的影响范围, 保证结构的稳定, 建筑企业在实际作业时要做好前期设

作者简介: 敖文秀(1979—), 男, 内蒙古自治区卓资人, 硕士研究生, 高级工程师, 研究方向: 结构设计。

设计工作,对材料各项参数开展有效控制,根据工程的实际情况,明确各材料的使用量。由于水泥材料在应用过程中容易出现水化热,一旦发生水化热就会导致结构内部能量堆积,如果没有做好及时处理,就会出现温度裂缝。建筑企业在实际设计过程中,需要将水泥的水灰比控制到0.6以下,并且在配比过程中采取其余方式开展有效作业,例如添加减水剂、改善骨料级配等,减小材料出现水化热的概率。建筑企业在搅拌过程中需要以先进工艺为入手点,控制材料在浇筑过程中的温度,比如建筑企业可以使用二次风冷工艺。如今建筑工程规模逐渐庞大,部分工程在结构设计过程中会应用大体积混凝土,针对该类混凝土开展作业时,需要做好温度裂缝控制,严格按照相应方式开展浇筑,如分层、分段,这种方式可以保证材料热量得到及时挥发,可将温度控制到合理范围以内。为切实提高该裂缝的控制力度,建筑企业在完成施工后还要进行养护,提高后期养护工作水平。在养护过程中,建筑企业应该结合各类因素综合考虑,合理制定养护方案,使温度处于合理范围内。建筑企业可以根据当地温度、气候以及季节进行养护,加大保温、保湿工作力度,使温度变化更加合理。

3.2 收缩裂缝控制措施

在收缩裂缝控制过程中,建筑企业需要根据不同裂缝的实际情况,合理采取相应的措施,实现针对性控制,避免裂缝影响范围过大导致结构性能下降,提高工程的安全性和稳定性。建筑企业需要明确该裂缝产生的具体机制,合理应用相应材料,减小该裂缝出现的概率。例如,可以利用硅酸盐材料。该材料性能良好,具有较强的柔韧性,并且强度高,可以在一定程度上减小裂缝出现的概率。同时,建筑企业应该控制材料的水灰比,合理应用相应的外加剂如减水剂,保证水灰比的合理性,避免在后续应用过程中应用水灰比不合理导致材料出现过度收缩。为从根源上减小裂缝出现的概率,建筑企业还要对各项工序给予重视,明确各工序的控制要点,提高工程施工水平,避免结构中出现裂缝。例如,在浇筑过程中做好保湿处理,采取覆盖的方式使结构湿度达到浇筑标准。建筑企业还可以在其表面喷洒养护剂,切实提高结构的整体性能,使材料与结构完全契合,避免出现裂缝。如果在施工过程中建筑企业遇到比较极端的天气,如高温、大风等,应该做好保护措施。除此以外,建筑企业要对水泥材料给予重视,选择干缩性能较小的水

泥材料,并且在设计过程中根据工程需求以及修建标准合理分布相应钢筋,确保钢筋密度符合修建需求。施工企业还应该根据工程需求合理配备混凝土,提高混凝土的整体性能,如抗拉强度、抗裂安全度,以科学性和合理性为原则开展振捣,完善材料密实度,提高混凝土的整体状态,从根源上减小裂缝现象出现的概率。

3.3 沉陷裂缝控制措施

沉陷裂缝与以上两种裂缝的产生机制具有一定差异,因此在实际控制过程中,建筑企业应该根据裂缝的特性开展合理设计,保证设计方案的准确性和可靠性,避免出现裂缝,提高结构性能。在实际设计过程中,建筑企业要做好调研,了解地基的具体情况,如果遇到松软地基,则需要对其进行稳固,增加夯实工序,保证地基整体性能,避免在后续施工过程中出现地基沉陷,导致建筑工程缺乏安全性和稳定性。针对沉陷裂缝而言,地基的性能将直接决定裂缝产生的概率,因此建筑企业必须提高对地基的重视程度,加强地基研究力度,了解地基的具体情况。根据工程修建标准以及当地自然环境,合理选择相应的加固方式,避免建筑结构出现沉降,发生严重的质量问题^[3]。

4 结束语

综上所述,裂缝是建筑工程中最常见的问题,裂缝的产生会影响结构性能,导致建筑结构稳定性下降,对居民生活产生一定影响。因此建筑企业需要做好调研,了解在结构设计过程中不同裂缝产生的具体机制,明确其特征,优化设计方案,根据不同裂缝的实际情况进行针对性控制,避免裂缝影响范围扩大,出现不可逆的损失。建筑企业需要从不同方面入手提高材料质量,保障设计人员综合素质,为建筑行业的发展提供更多保障。

参考文献

- [1] 林岩青.建筑工程结构设计中的裂缝问题研究[J].城市建设理论研究(电子版),2018(22):64.
- [2] 董亚磊.裂缝问题在建筑工程结构设计方面的解决方法[J].科技创新导报,2016(26):95,108.
- [3] 胡黎霞,潘江杰.浅谈建筑工程结构设计中的裂缝问题[J].门窗,2014(5):244-245.