

# 工业与民用建筑施工中混凝土结构裂缝形成及预防措施

沈 军

首盛国际工程咨询集团有限公司 四川成都 610051

**摘 要:** 混凝土施工技术在现阶段的工业与民用建筑施工中得到了广泛的应用, 施工人员落实工程项目建设施工的过程中, 应合理控制混凝土结构裂缝, 以提高建筑结构性能的稳定性和安全性作为主要目标, 产生更高的工程项目经济效益。目前, 我国很多工业与民用建筑工程都存在混凝土结构裂缝问题, 严重影响了结构的稳定性和美观性。文章简要概述工业与民用建筑施工中混凝土结构裂缝的危害及形成原因, 提出科学的预防措施, 为提高工程建设施工质量奠定良好的理论基础。

**关键词:** 工业与民用建筑; 混凝土结构裂缝; 预防措施

相对于其他建筑工程结构来说, 混凝土结构的性能更加稳定, 也可以产生较高的性价比, 因此被大多数施工单位所青睐。但是构建混凝土结构时会受到较多因素的影响, 导致混凝土结构发生沉降形成裂缝。这不仅会降低工程项目建设施工质量, 还会对人们的居住环境造成安全威胁。因此, 非常有必要利用专业化措施解决混凝土结构裂缝问题, 结合工程项目建设施工中可能产生的问题进行相应的预防, 促使多工业与民用建筑工程结构可以达到安全性要求。

## 一、工业与民用建筑混凝土结构裂缝的危害

当工业与民用建筑工程出现混凝土结构裂缝时, 工程的整体强度会有所减弱, 混凝土钢筋也会暴露在表面进而被腐蚀, 还会受到外界空气等因素的影响损害结构性能, 最终降低建筑工程结构的耐久性。工业与民用建筑工程项目施工需要以结构安全性保障作为基础, 裂缝的产生会直接影响建筑工程项目的使用寿命, 工程结构的刚性也会逐步减弱, 甚至会出现恶性循环, 致使工程项目的运行受到较大的影响。一些工业与民用建筑中的混凝土裂缝会随着时间的推移不断加宽和上移, 导致工程项目整体结构设计效果达不到预期目标, 也不能够让建筑物长时间承受高压作用力, 会降低建筑工程整体结构的疲劳度, 同时减弱混凝土结构的抗剪承载力, 严重破坏工业与民用建筑工程结构的完整性。

## 二、工业与民用建筑混凝土结构裂缝形成原因

### 1. 原材料引起的裂缝

混凝土结构施工工作的开展需要以混凝土材料的合理应用作为基础, 这是各类施工技术应用的要点, 也是施工人员实施工程项目施工技术的质量控制要点。落实工业与民用建筑混凝土结构施工技术时, 需要以水泥作为主要的原材料, 部分施工人员在工程项目建设施工前期没有合理测定水泥的安定性, 在其达不到标准的情况

下直接开展工程建设施工作业, 影响了水泥的硬化和成型。混凝土原材料在凝结的过程中存在氧化钙水化速度较慢的情况, 导致混凝土的抗拉强度受到了较大的影响。此外, 原材料引发的混凝土结构裂缝还与水泥强度有直接关系, 一些水泥在出厂的过程中存在受潮现象, 增大了工程建设施工中出现裂缝问题的几率, 使得工程项目建设施工质量达不到预期目标。使用砂石料进行混凝土结构施工时也存在原材料质量不佳的问题, 扩大了混凝土的收缩范围。当其中的含泥量较高时, 还需要在搅拌水泥的过程中消耗较多水资源, 使得混凝土的抗冻性能降低, 增大了产生裂缝的几率。

### 2. 温度裂缝

温度裂缝在工业与民用建筑混凝土结构施工中比较常见, 主要是由于施工人员开展工程项目建设施工作业的过程中受到了周围区域环境的影响, 混凝土外部与混凝土结构内部之间形成了较大的温度差异, 导致混凝土出现热胀冷缩现象。在这种情况下, 混凝土会受到内部条件或者外部条件的约束影响结构收缩的自由性, 从而形成内部约束拉力, 引发了结构裂缝问题。许多施工区域的温度并不稳定, 施工人员进行工业与民用建筑混凝土浇筑施工时存在气温骤降的现象, 这是混凝土表层与气温梯度会逐渐增加, 在混凝土内部形成温度应力, 从混凝土的长边延伸出裂缝。

### 3. 钢筋锈蚀引起的裂缝

钢筋是工业与民用建筑工程混凝土结构施工的重要材料, 可以为工程整体结构提供稳定的支撑力, 形成一个相对稳定的混凝土整体结构, 促使工业与民用建筑工程施工质量得到有效保障。落实工业与民用建筑混凝土结构施工技术的同时, 需要合理布置钢筋, 确定钢筋的数量和位置。但是在工程项目建设施工中会受到各类因素的影响, 特别是在钢筋暴露在空气当中时, 会逐渐被二氧化碳所腐

蚀。当混凝土保护层较薄时,钢筋会逐渐受到侵蚀,难以给混凝土结构提供可靠的支撑作用。进行工程项目建设施工的过程中,还会在钢筋周围虫吃大量氯离子,使得钢筋表面的氧化膜被破坏从而产生化学反应,还会持续膨胀,引发裂缝。

### 三、工业与民用建筑混凝土结构出现裂缝的预防措施

#### 1.选择优良材料及配料

预防工业与民用建筑混凝土结构裂缝时,施工人员要根据工程项目建设施工的具体要求选择优良的施工材料和配料,通过提高混凝土材料性能的方式降低产生裂缝的可能性,形成一个更加稳定的建筑混凝土结构。选择主要材料时,要以矿渣含量较少的水泥为主,检测其中的铝酸三钙含量,尽量选择铝酸三钙含量低并且细度适中的水泥,使其能够在工程建设施工中达到稳定性要求。如果施工单位存在已经过期、硬化的水泥,则需要对其进行处理,不能够应用于工业与民用建筑工程混凝土结构施工当中,否则会直接降低工程项目施工质量,增大产生混凝土结构你裂缝的几率。施工单位要组织施工人员做好水泥质量和性能检测工作,从根本上提高工业与民用建筑混凝土结构施工技术的应用效果。选择混凝土配料时,要优先选择质地坚硬、表面粗糙的粗骨料,细骨料则需要以孔隙率小、含泥量低的配料为主,在工程施工中合理控制粗细骨料的级配,增强混凝土的抗裂性能。

#### 2.温度裂缝的预防

温度对工业与民用建筑工程混凝土结构施工的影响不容忽视,预防混凝土结构裂缝问题时,施工人员需要加大温度裂缝控制力度,结合工程项目建设施工现场的条件和混凝土自身的性能适当调整施工方法,避免混凝土内外部产生过大的温差影响最终施工成效。预防混凝土温度裂缝时要做好各个环节的工作,在混凝土初凝之前,应加大对混凝土养护施工的重视,夏季时严格控制混凝土泵送的入模温度,冬季施工时则要适当增大混凝土浇筑的分层厚度,将其控制在1m左右,形成更加稳定的结构,起到预防裂缝的作用。由于混凝土表面会长期暴露在大气环境当中,表面温度就会低于内部温度,施工人员在工程建设施工中就需要在拆模之后对其进行浇水养护,防止产生裂缝问题。此外,还需要严格按照工程项目建设施工规范控制混凝土结构的温差,完成浇筑施工作业的前5天要每隔2小时记录一次温差,保持端正、严谨的工作态度,使得混凝土裂缝得到有效预防。

#### 3.对混凝土浇筑的控制

混凝土浇筑施工是工业与民用建筑工程混凝土结构施工技术操作的要点,施工人员要利用专业的浇筑技术方法完成工程建设施

工任务,尤其需要加大混凝土浇筑施工控制力度,按照工程建设施工规范保证混凝土浇筑操作的科学性,为混凝土裂缝的预防打好基础。选择混凝土浇筑施工材料时应满足基本的结构刚度要求,防止混凝土内部收缩出现开裂。完成混凝土浇筑施工任务之后,还要根据混凝土结构施工要点进行养护,明确混凝土的终凝时间,在浇筑12h之后做好混凝土保温保湿工作,防止混凝土内外温度和湿度差异过大引发开裂现象。预防混凝土结构裂缝时,可以测试混凝土的温度,在混凝土表面覆盖一层塑料薄膜避免水分散失,也可以在混凝土表面洒水保持一定的湿度,防止产生裂缝问题。

#### 4.加强施工监管

工业与民用建筑工程混凝土结构裂缝的预防要求施工人员将每一项施工规范贯彻落实到位,保证工程建设施工操作的科学性,全面减少其中可能产生的问题。基于此,施工单位要对施工人员进行严格监管,做好各个环节的监督管理工作,将工程项目建设施工质量控制在相应标准之内,还需要增大工程项目监管力度,根据混凝土结构裂缝问题的产生原因制定科学的解决预案,优化工程项目建设施工规划,提高现场施工操作的规范性。管理人员可以对现场施工人员进行动态化监测管理,做好每一个环节的施工监管工作,防止混凝土结构质量不佳引发裂缝问题。为了达到工程建设施工监管的要求,施工单位需要监理科学的质量控制体现,针对工业与民用建筑工程混凝土结构施工技术的应用要点提出规范化要求,定期考察施工人员的工作能力和技术水平,减少其中的不规范行为,防止产生不必要的裂缝问题。

#### 结束语:

混凝土结构裂缝问题的产生会对工业与民用建筑工程造成不良影响,施工人员需要严格落实工程项目建设施工标准,利用符合施工要求的混凝土结构施工技术优化工程项目的性能。在预防混凝土结构裂缝时,施工人员要选择优良材料及配料、预防温度裂缝、控制混凝土浇筑施工质量、配合工程施工监管,全面预防混凝土结构裂缝问题,增大工程项目的整体强度。

#### 参考文献:

- [1]张建威,张鑫.工业与民用建筑施工中混凝土结构裂缝形成及预防研究[J].工程建设与设计,2023,(12):157-159.
- [2]王文彬.工业与民用建筑施工中混凝土结构裂缝形成及预防要点分析[J].企业科技与发展,2022,(06):118-120.
- [3]蒋子军.工业与民用建筑施工中混凝土结构裂缝形成及预防措施[J].居舍,2021,(29):29-30.