

# 建筑工程施工中出现裂缝的原因及对策解析

付成林 付广杰

西安科林工程咨询集团有限公司 陕西 西安 710043

**摘要:** 伴随着城市现代化的发展, 建筑工程项目不断增多, 尤其是近十年大发展期, 为追求工程进度, 在设计和施工过程中就会出现一些问题。建筑结构设计在建筑工程中占据重要位置, 会影响建筑施工质量。在具体施工过程中, 要想保证施工质量, 需要对结构设计的质量进行提高, 在设计施工方案之前, 需要对施工现场进行调研, 根据相关数据合理的设计施工方案, 通过施工技术与施工材料的合理选择, 才能更好的完成项目, 减少裂缝情况的发生。

**关键词:** 建筑结构设计; 裂缝; 对策

## Analysis on the Causes and Countermeasures of Cracks in Construction Engineering

Fu Chenglin, Fu Guangjie

Xi'an Colin Engineering Consulting Group Co., Ltd., Shaanxi Xi'an 710043

**Abstract:** With the development of urban modernization, construction projects are constantly increasing, especially in the past decade of major development. In order to pursue project progress, some problems may arise in the design and construction process. Architectural structural design plays an important role in construction projects and can affect the quality of construction. In the specific construction process, to ensure construction quality, it is necessary to improve the quality of structural design. Before designing a construction plan, it is necessary to conduct research on the construction site, design a reasonable construction plan based on relevant data, and select construction technology and materials reasonably to better complete the project and reduce the occurrence of cracks.

**Key words:** Architectural structural design; Cracks; Countermeasure

对比与砖混结构, 混凝土结构更具稳定性, 因此, 在实际建筑中混凝土结构逐渐取代了砖混结构, 在各项工程中得到广泛应用。当混凝土结构出现裂缝问题时, 会对施工质量产生严重的影响。出现裂缝问题, 会使建筑中钢筋得到暴露, 会因为空气与水等外界因素的影响, 导致钢筋锈蚀, 从而影响钢筋强度, 最终影响工程质量强度。此外, 这一情况的发生还会加重裂缝问题, 致使工程施工会出现恶性循环情况, 使建筑物的耐久性得到降低, 最终建筑物使用寿命大大减少。对此, 需要相关人员针对建筑结构设计施工过程中出现裂缝的原因进行详细分析, 提出合理的应对措施, 使建筑物的质量得到有效提高, 促进建筑行业持续发展。

### 1 工程结构中出现裂缝的危害

结合裂缝不同破坏程度, 可以将裂缝分为三种类型, 其中包括表面裂缝、深层裂纹以及贯穿裂缝这三种。随着裂缝程度在不断的增加, 裂缝对建筑物的破坏程度也在增加。一般情况下, 贯穿裂缝对建筑物造成的破坏是最大的。裂缝的产生会对建筑物的结构产生严重的影响, 使建筑物的可靠性与安全性大大降低。即便深裂缝不会对建筑

物造成较大的破坏, 也会影响建筑物的耐久性。对比其他两种类型的裂缝, 表面裂缝对建筑物造成的危害相对较小, 但是如果不能采取合适的方式进行及时修补, 表面裂缝会随着裂缝的发展变成深层裂缝, 最终会严重影响建筑物的结构安全。建筑裂缝对建筑质量与结构安全的影响是非常大的, 因此在施工过程中, 要重视裂缝问题, 做好控制裂缝产生的工作, 这样才能确保建筑质量, 提高工程施工水平, 促进建筑行业蓬勃发展<sup>[1]</sup>。

### 2 建筑结构裂缝形成的原因

#### 2.1 水泥水化热大

能影响水泥水热化的因素有两种, 其中包括水泥品种, 以及混凝土材料中水泥的含量。如果出现水泥水热化问题, 会导致混凝土升温至二十到三是摄氏度, 混凝土基本处于自然散热条件中, 大部分会在最初浇筑的时候温度上升到最高。混凝土强度会随着龄期增长, 龄期越长强度越高, 伴随着弹性模量的增大, 会严重影响混凝土内部的降温, 最终在混凝土内部产生比较大的拉应力, 如果其中拉应力超出混凝土的负荷, 就会形成温度裂缝的问题。

## 2.2 材料质量因素

对于水泥技术要求而言,需要严格控制凝结实践、体检定性、含碱量以及强度。水泥中氧化钙含量的增多,会导致混凝土内部的一些构建产生膨胀问题,由于强度不足会引发混凝土开裂的情况。在实际施工中如果未能合理的配置砂石级,一旦砂石粒径过小会导致水泥以及水的用量不断的增加,会导致混凝土有较大的收缩;如果砂石中有有害物质的存在,比如泥、云母、有机质、硫酸盐以及硫化物等物质的存在,都会降低水泥与骨料的黏附性,导致开裂情况的发生<sup>[2]</sup>。

## 2.3 施工工艺因素

如果在混凝土搅拌以及运输的过程中,用时超过规定的标准,大量水分会被蒸发,大致大量不规则收缩裂缝的出现;如果拆模工作过早进行,会严重影响混凝土的强度,导致其内部的一些构建在自重的作用下形成裂缝;如果捣振方式不够合理会导致混凝土出现分层情况,还会导致混凝土砂浆流向低处,形成不均匀沉降的情况,最终在交界位置出现一些裂缝;在进行初期混凝土养护工作时,没有严格的管理这项工作,会形成混凝土强度在早期增长时出现失水、收缩量较大的情况,导致混凝土表面出现不规则形状的收缩裂缝<sup>[3]</sup>。

## 2.4 徐变因素

在混凝土施工过程中,其中内部结构构建会发生徐变情况,会受到内部应力的影响,导致混凝土结构中出现变形的问题,经过长时间作用的影响,会导致不同程度裂缝问题的形成。徐变问题的出现,会使建筑物的抗裂性能明显降低,一般在受弯构件拉区徐变现象比较明显<sup>[4]</sup>。

## 2.5 材料收缩

混凝土是建筑工程中使用最多的材料,所以,混凝土的质量对建筑施工而言十分重要,合理的选择混凝土,能使裂缝出现的几率减少,促进工程质量得到有效提升。在选择混凝土时,需要对工程中产生建筑裂缝的原因进行详细分析,根据相应的规定选择合适的混凝土。在采购建筑材料时,一般混凝土为商品混凝土,其存在一定的缺陷,其中水灰比例以及含砂率有一定的问题,如果在施工的过程中,未能按照相应的标准进行混凝土配比,会导致建筑出现裂缝。另外,混凝土的重要指标是抗拉强度,如果在设计时未能严格的要求抗拉强度,也会导致建筑裂缝的出现。对此,相关人员需要在实际施工之前,严格按照相关标准控制混凝土的配比,对抗拉强度也要严格的要求,这样才能减少裂缝问题的出现,提高建筑质量的同时,还能减少资源的浪费<sup>[5]</sup>。

## 3 建筑混凝土结构裂缝的处理与预防措施

### 3.1 降低混凝土散热量

1、利用水热化比较低的水泥展开施工,可以选择火山灰、复合水泥、粉煤灰水泥,不应该选用硅酸盐水泥。在混凝土中可以埋设冷却管,来有效降低混凝土温度。2、其中

掺拌粉煤灰。对比与水泥优质的粉煤灰水化热比较小,并且需水量也是比较小的,有良好的减水作用,会使单位用水量以及水泥用量得到有效降低,还能减小混凝土的体积,有利于工程的防裂;在其中掺拌粉煤灰能对碱骨料产生的反应产生抑制,以免因为这项问题出现裂缝。3、在施工中尽可能选择粒径较大的骨料。施工材料的粒径选择越大,随之表面积就会变小,水泥以及水的用量也会相应减少,可以选择中粗砂;在施工之前,需要在砂石厂搭建一个遮阳篷,如果需要可以在骨料使用之前进行冲洗,用于温度的降低。4、外加剂的选择要合理。减水剂的添加,可以有效减少水与水泥的用量,进而使混凝土的温度得到有效降低<sup>[6]</sup>。

### 3.2 合理控制混凝土浇筑工作

在选择建筑材料的时候,需要根据结构刚度需求进行选择,确保建筑结构的刚度符合设计的要求,以免混凝土内部出现收缩问题,导致不均匀沉降问题的出现,最终导致建筑物开裂;在进行实际施工的前夕,要严格按照相应规定在浇筑外墙角配置放射筋,使混凝土楼板出现裂缝问题得到限制。在一帮情况下,每一个外墙角都需要放置五到八根放射筋,配筋范围需要大于楼板跨度的三分之一,其间距需要控制在0.1米之内,将板角应力的需求进行充分满足,合理的提升建筑物的抗剪能力;混凝土会在十二小时凝固,在浇筑工作完成之后,相关人员需要在12小时之内,开展混凝土保温与保湿工作。在通常的情况中,需要混凝土内部以及表面的温度进行严格控制,使其在25摄氏度之内,工作人员需要采取科学的方式进行测温,然后结合实际施工环境以及不同施工材料选择合适的保温方式,对降温速度进行严格控制,同时需要利用塑料薄膜覆盖在混凝土表面,使混凝土的水分得到有效保持,尽可能提高混凝土的质量方面,有效防止出现裂缝问题<sup>[7]</sup>。

### 3.3 有关修补方式的应用

灌浆法。通过水泥以及沥青这些材料的注入,使裂缝在扩大的同时形成固化情况,最大程度恢复建筑物原有的功能;在修补裂缝时,可以采用水玻璃以及环氧树脂等材料进行灌浆,从而有效的修补出现的裂缝。

预应力法。可以采用拧紧螺帽的方式进行裂缝的缩小,甚至能闭合裂缝,例如,可以使用钻孔机进行建筑物面打孔工作,选择合适长度的螺杆放入孔内,然后拧紧螺帽,合理的增强其预应力,从而更好的控制裂缝。

填充法。在这项方法使用前夕,需要采用风镐以及磨光机这些设备,有效扩与打磨出现的裂缝,选择沥青油膏以及水泥砂浆等材料,进行裂缝的分层抹压,实现裂缝的封闭<sup>[8]</sup>。

涂覆法。这种方式适合用于裂缝较为细小,对施工工艺没有严重影响的裂缝当中,其原理是使用机械与手工的方式对裂缝进行喷涂,使喷涂材料黏附在裂缝表面,最终形成一层保护膜。

### 3.4 采用钢纤维控制方式

可以通过在混凝土下方添加钢纤维,利用这种方式抑制裂缝的出现。在混凝土中使用钢筋,能有效的控制裂缝,还能进一步提高建筑质量,比如在进行钢筋混凝土梁施工时,将1.0-105%的钢纤维融入到钢筋混凝土中,就会使钢纤维混凝土的截面高度的作用升高,还能进一步提高其弯拉性能,所以,可以将适量的钢纤维融入到钢筋混凝土中,从而防止裂缝问题的出现。依靠钢纤维的粘合力可以实现对混凝土基体的方向作用力,这种作用力能够使混凝土基体裂缝的应力得到有效缓冲,在载荷作用作用到裂缝端之后,可以避免结构构件过早发生开裂情况,确保混凝土构件能够正常使用。另外,钢纤维的融入可以有效的进行截面压力的分担,使截面上的钢筋应力得到有效减小,使建筑结构的整体刚度得到有效加强,从而使建筑质量得到有效提升<sup>[9]</sup>。

### 3.5 严格把控施工材料质量

在进行具体施工时,需要选择合适的混凝土以及钢筋这些材料,对原材料的质量进行严格的控制。针对施工实际情况而言,往往原材料质量方面容易出现一些问题。在设计建筑结构时,需要明确规定原材料质量,有效落实设计要求到材料管理以及施工过程中。禁止企业为降低施工成本,选择质量差、价格低的材料。不单单要在施工过程进行材料质量检查,在设计环节,也需要对其搭配品种与规格进行明确。尤其是影响混凝土性能的砂石骨料以及水泥等材料,一定要严格进行审核,尽量选择优质材料进行施工,从而使裂缝问题的发生概率降低。

结束语:建筑结构设计的质量会直接影响其使用安全,通过详细分析建筑结构裂缝问题产生的原因,可以为之后的结构设计提供数据参考,通过应对措施的提前制定,减少建

筑裂缝的发生几率。同时,实际建筑施工需要严格按照设计要求进行施工,还需要使用有效的措施进行养护,从而进一步提高建筑结构施工质量,合理控制可以引发裂缝的因素,使建筑结构承载力的得到有效提高,充分满足其性能以及功能两个方面的需求。建筑结构设计是一项涉及内容较为广泛的环节,需要提前对施工地区进行详细了解与考察,根据相关数据进行设计,才能使建筑物的承载能力以及强度得到有效提升,这对建筑行业的长远发展非常有帮助。

### 参考文献

- [1]龙登浩.房屋建筑结构设计现浇混凝土裂缝的原因及对策研究[J].中国建筑金属结构,2023,22(06):120-122.
- [2]明帅.建筑结构设计出现裂缝的原因及对策研究[J].房地产世界,2021(16):40-41.
- [3]梅素娟.高层建筑梁式转换层结构设计出现裂缝的原因及对策研究[J].中国住宅设施,2021(05):48-49.
- [4]秦海燕.建筑结构出现裂缝的原因及对策解析[J].建筑技术开发,2020,47(14):134-135.
- [5]赵平艳.建筑结构设计出现裂缝的原因及对策分析[J].住宅与房地产,2020(09):65.
- [6]郑德凤.建筑结构设计出现裂缝的原因及对策解析[J].住宅与房地产,2020(09):83.
- [7]徐锋.建筑结构设计出现裂缝的原因及对策探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2020(01):27.
- [8]吴君锋.建筑结构设计出现裂缝的原因及对策解析[J].地产,2019(23):31.
- [9]廖建辉,董佳竹.建筑结构设计出现裂缝的原因及对策解析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(30):25.

