

# 浅析建筑结构设计出现裂缝的原因及对策

蔡立军 张素勤<sup>指导老师</sup>

(江西科技学院)

**摘要:**现阶段,我国大部分建筑结构设计中多采用混凝土结构。在具体的建筑工程项目建设过程中,因为混凝土的拉伸能力很低,在荷载或温湿度作用下或是寒冷地区受到频繁的冻融交替作用时,混凝土容易产生大量裂缝,这会对建筑结构质量造成破坏,对社会和人们的人身财产安全构成威胁。因此,就要加强对建筑混凝土裂缝的防治工作。

**关键词:**建筑结构;设计;裂缝

**引言:**在进行建筑结构设计时,要充分认识到混凝土裂缝造成的危害,并对其生成原因进行分析,以便采取科学先进的建筑结构设计理念,遵循建筑平面设计原则,合理控制浇筑构件的厚度,加强配筋的合理设置等效措施降低建筑物出现混凝土裂缝的概率,进而保证建筑物的耐久性和适用性。

## 1. 建筑结构设计中裂缝的主要类型

### 1.1 表面裂缝

在建筑工程混凝土浇筑过程中,由于聚积在混凝土内部的水化热不易散发,致使混凝土的内部温度逐渐升高,而混凝土表面由于与外界接触面大,散热比较快,这样在混凝土内外形成较大的温度差,进而使混凝土内部产生压应力,表面产生拉应力。混凝土固化时间比较短,抗拉强度很低,当混凝土表面拉应力大于内部的压应力时,就会在混凝土表面产生表面裂缝。

### 1.2 深层裂缝

深层裂缝的产生原因与表面裂缝一样,是由于混凝土拉应力和压应力不均等造成的。如果混凝土结构的表面裂缝进一步发展,就会形成深层裂缝,进而对混凝土结构构成更大的安全威胁。

### 1.3 贯穿裂缝

贯穿裂缝顾名思义就是贯穿于整个混凝土结构的大裂缝,造成贯穿裂缝的原因主要是由于建筑物地基不均匀沉降或者地基结构变小造成的。

### 1.4 微观裂缝

微观裂缝一般情况下人眼不易发现,裂缝宽度小于0.05mm的裂缝。微观裂缝主要包括粘接裂缝、水泥石裂缝、骨料裂缝三种类型。在建筑结构设计中,混凝土中微观裂缝最常见的是粘接裂缝和水泥石裂缝。

## 2. 建筑结构设计中预防裂缝的有效措施

### 2.1 采取科学、先进的建筑结构设计理念

在进行建筑结构设计过程中,最关键的就是要根据建筑物目标要求结合混凝土组成部分的特性,采用科学、先进的建筑结构设计理念进行有效的混凝土设计,特别注意的是要加强对建筑结构关键部位、关键环节的混凝土设计,这样不仅可以很大程度上提高建筑物的耐久性和适用性,同时也有利于施工成本的管控,增加企业的经济效益。建筑单位在进行建筑物结构设计中混凝土配置环节,首先要结合建筑目标要求,对现场进行实地考察,掌握现场的具体情况,然后选择科学、合理的设计方案,并对混凝土结构组成部分进行反

复的计算和和对,确保混凝土结构的各组成因素都达到最佳效果,比如混凝土结构配筋、预埋构件包括混凝土厚度等各项指标都符合建筑目标要求。另外,加强对现场的实时监督管理,确保技术人员完全按照施工图纸进行施工,特别是关键环节、隐蔽部位、预埋件等必须加强质量监督,以此来最大程度的降低混凝土裂缝出现的概率,保证建筑混凝土结构的建设质量。

### 2.2 遵循建筑平面设计原则

在进行建筑物结构设计时,一定要结合建筑要求,严格遵循建筑平面设计原则,避免建筑物的平面结构出现变形。在进行建筑结构设计时,首先要对建筑长度进行合理设计,并科学确定混凝土浇筑的位置及数量,以确保能为房屋平面提供足够的支撑,避免因重力过大造成裂缝出现。如果房屋长度过长时,要合理确定变形缝的数量、位置。在房屋进行横梁浇筑时,要特别注意对横梁的固定位置及周围的支持部分的混凝土浇筑厚度,必要时增加配筋的数量,避免横梁固定位置裂缝的产生造成横梁下沉影响整个建筑平面变形。除此之外,也要注意建筑物其他外部结构的设计要求,适当设置沉降缝和伸缩缝<sup>[1]</sup>。

### 2.3 合理控制浇筑构件的厚度

在进行建筑结构设计时,浇筑构件的厚度对于建筑物的耐久性和使用性能具有重要作用。因此必须合理设计混凝土浇筑构件的厚度。根据建筑行业的相关规定,混凝土浇筑构件的厚度应小于 $L/30 \sim L/35$ ( $L$ 为构件长度),在一般民用建筑浇筑构件厚度设计时要保证其不小于100mm。在具体的设计过程中要结合建筑物的具体要求确定浇筑构件的厚度,使之符合标准要求。如果浇筑构件过厚,会对四周墙体产生较大的压力,易产生裂缝,如果浇筑构件过薄,不足以支撑建筑物垂直方向施加的重力,也易产生裂缝。

### 2.4 确定合理的混凝土等级

在进行建筑结构设计时,要根据不同部位确定浇筑混凝土的强度,一般情况下,混凝土强度越高,浇筑构件越不易出现裂缝,但在一定程度上增加了水泥的使用量,投入的成本也会相应的增加。因此要根据建筑物建设要求,结合相关标准确定各部分的浇筑强度,如在对浇筑梁进行设计时要结合周围各部分的强度确定浇筑梁的浇筑强度。

### 2.5 加强配筋的合理设置

在建筑结构设计时,要加强建筑中钢筋使用的位置、形状以及型号等的合理设置以降低混凝土结构出现裂缝的可能性。配筋率是钢筋混凝土构件中纵向受力(拉或压)钢筋

的面积与构件的有效面积之比,可以很好地反映建筑结构中钢筋的设置情况。在具体的建筑结构设计时,要结合建筑目标要求,加强配筋的合理设置,降低混凝土裂缝产生的概率<sup>[1]</sup>。不同建筑部位的配筋率各不相同,应注意对各部位配筋率的区分设计。如在进行浇筑平板配筋设计时,要根据平板的长度确定钢筋的具体数量,钢筋数量过多或者过少都会容易造成混凝土浇筑平板出现裂缝。另外,对于浇筑梁的配筋设置时,要加强对浇筑梁两端墙体的支撑能力,必要时可以设置圈梁来增加主梁的支撑力,避免造成主梁下沉。在进行其他构件的浇筑过程中,要严格控制钢筋的数量控制好配筋率,尽可能减少混凝土裂缝的出现。

#### 结论:

简而言之,在我国建筑工程项目中,混凝土结构应用最

为广泛。但是混凝土结构在工程建设过程中会受到湿度、温度以及地基不均匀下沉等因素的影响,而出现混凝土裂缝,进而对建筑质量构成了严重的威胁。基于此,本文分析了混凝土结构中裂缝出现的主要类型,并从建筑结构设计入手,提出了有效的控制措施以防混凝土裂缝的产生,希望对混凝土裂缝防治提供一些理论依据。

#### 参考文献:

[1]童利.房屋建筑设计中的现浇混凝土裂缝控制策略分析[J].四川建材,2020.

[2]蓝彬彬.浅析房屋建筑设计中的现浇混凝土裂缝控制策略[J].居舍,2019(15):95.

蔡立军 2017004594,