

# 房屋建筑结构设计中的现浇混凝土裂缝控制对策

付苗苗

江西建工第一建筑有限责任公司

**摘要:** 近些年在我国建筑行业的发展中,越来越多的建筑材料开始被广泛使用。当前早已广泛的运用在建筑工程中的建筑材料是钢筋混凝土。但是,使用混凝土材料会带来各种的裂缝问题这些都是不可避免的。依照工程实践的研究成果来看,混凝土的裂缝问题是可以控制在一定范围内的。在建筑结构设计中可以使用有效的技术和手段,对现浇混凝土构件抗开裂进行解决,从而达到可以控制裂缝的目的。

**关键词:** 房屋建筑结构设计; 现浇混凝土; 裂缝控制; 对策分析

**Abstract:** In recent years, in the development of China's construction industry, more and more building materials began to be widely used. At present, the building material widely used in construction engineering is reinforced concrete. However, the use of concrete materials will bring various kinds of crack problems these are inevitable. According to the research results of engineering practice, the crack problem of concrete can be controlled within a certain range. Effective techniques and means can be used in the building structure design to solve the anti-cracking of cast-in-place concrete components, so as to achieve the purpose of controlling the cracks.

**Key words:** building structure design; cast-in-place concrete; crack control; countermeasure analysis

## 前言

目前在房屋建筑工程中,混凝土是最为普遍的一种形式,其制成方式主要是混合搅拌不同比例的水、沙石等材料,然后再融进胶凝材料使其变成一种复合式混合物。在进行混凝土使用时,可以体现出很强的耐久性、抗压强度,可以使工程有更高的品质。但若是没有合理的进行使用混凝土,则会导致在使用混凝土时产生不同程度的裂缝,从而使工程整体施工品质降低,为此,这一问题需要施工单位务必十分重视。

### 1 现浇混凝土裂缝的分类

#### 1.1 应力裂缝

现浇混凝土裂缝最常见的类型是收缩裂缝和温度裂缝,这两种类型也是应力裂缝的形式。引起收缩裂缝的主要原因是混凝土硬化。在自然环境的影响下,随着时间的变化混凝土浇筑后其内部的水分会渐渐的蒸发掉,从而就会致使体积越来越小和收缩裂缝。温度裂缝主要形成的原因是受温度差的影响。若是混凝土的温度与安置混凝土的温度相差比较大,则会导致在混凝土表面产生较大的拉应力。温度相差越大则表面拉应力越大。导致混凝土出现裂缝其主要原因是温度超出了混凝土本身的极限。

#### 1.2 结构性裂缝

发生结构性裂缝的主要原因是与部件的使用有关。大大增加现浇楼板出现结构裂缝的可能性是在建筑结构比较薄弱的部分。与此同时,更改结构设计也可能会导致结构裂缝。例如,现浇地板的制成是由预制的穿孔板改造而成的,降低了地板的刚度并且加强了墙体的刚度。集中出现斜裂缝的是在角应力,或是在负弯矩的影响下,楼板裂缝的终端。

#### 1.3 塑性裂纹

塑性裂纹是指在混凝土浇筑后仍然处于塑性状态时,骨料,钢筋等材料的存在会对混凝土自身的均匀沉降带来影响,并且还会加快混凝土的垂直收缩,对于水平收缩来说则会相对较慢。塑性裂缝往往会比较深并且形状也会不规则,其主要原因是在混凝土硬化发生之前,阻止了建筑结构的正常应用。

### 2.房屋建筑现浇混凝土施工中产生裂缝的原因

#### 2.1 施工人员的专业素养较低

在建筑工程的施工过程中,混凝土出现裂缝的大部分原因是由误差导致的。在施工时,如若施工人员不能依据施工地的实际状况,不能按照操作标准来进行施工,就会容易造成混凝土施工材料的配比不科学或配筋不足<sup>[1]</sup>。这一些列问题都会使混凝土出现不同程度的裂缝。针对于施工单位来讲,如果施工人员的专业素养和技术能力都比较低,那么在整个的建筑质量上是无法得到保障的,从而使整个建筑的稳定性和使用寿命都受到影响。

#### 2.2 收缩裂缝

通常情况下,鉴于施工等一些原因形成的裂缝是正常现象,比如在不影响建筑物负荷、承重的状况下,存在的裂缝也小于0.05mm,其产生的危害基本上非常小,所以在裂缝类型中并不属于重要的,但是也仍属于收缩裂缝的一种。收缩裂缝就是来源于混凝土的内部结构,在混凝土凝固的过程中,如若在过程中体积发生了改变,就容易出现内部裂缝。一般情况下,在进行混凝土施工时,导致形成裂缝的直接原因是天气过于炎热,例如在高温下的断裂现象、水泥的水热化现象等,会给建筑物带来不好的影响且产生极大危害的是没有形成交叉重合在裂缝彼此之间,都是以规定的条状的形式出现,通常分布在与钢筋平行的截面位置。

#### 2.3 设计不合理

在现浇混凝土中不同的构件会有不同的性能条件。在现浇混凝土的构件设计中并没有按照构件的性能条件选取不同级别的混凝土,未控制构件在应用中影响变形、应力和外部环境。

#### 2.4 缺少最好的材料配比

从混凝土的混合物方面来说,混凝土本身就包含着相应比例的骨料、砂砾、外加剂、水泥等成分。在此前提下,对于混凝土含有的以上各种成分将它们都规定于相对配比,这样才能有利于杜绝裂缝问题的频频出现<sup>[2]</sup>。但是不该忽略,如若现浇混凝土没有达到各种最好的材料配比,那么就会明显损害其固有的综合性能,于是为了可以将混凝土裂缝进行铲除,首先则需要将其中的各种配比成分进行优化,然后将配料的品质进行妥善监管。

### 3.裂缝的危害

现浇混凝土裂缝在建筑设计时的主要危害是氧化加速了建筑物结构、降低了建筑结构的固水能力和降低了建筑物外墙的抗

腐蚀能力。致使现浇混凝土中的化学物质与空气、水发生了化学反应的是现浇混凝土存在裂缝,雨水经常会渗进到建筑混凝土的表面上。例如,水渗进到裂缝当中往往会向混凝土中钙的中和作用产生影响,进而改变了混凝土中的化学结构,引起了相应的基础和水泥的化学腐蚀,从而使混凝土建筑的使用寿命降低。假设混凝土的结构被损害的很严重,那么就会使建筑物倒塌。建筑物一旦有了裂缝,水就会很容易的沿着裂缝渗进到建筑物中。若是遇到了像冰冻灾害这种比较极端的天气,就会导致裂缝中的水被冻结,体积会不断变大,裂缝也会不断扩大,从而就引起了裂缝的向外扩张,导致裂缝的深度和宽度有所增加,使混凝土裂缝的长度和宽度变大,使其结构张力受到增加。除此之外,会对混凝土裂缝产生反应的还有钢筋的腐蚀。腐蚀会对混凝土与钢筋之间的附着力进行侵蚀,很容易在挨着钢筋的方向形成一个比较大的裂缝。再加上空气和水的影响,会加深钢筋的腐蚀,会减退建筑物的支撑性能。若是不能及时找到并且没有及时的选择有效的挽救措施,它将会直接引起建筑物的塌陷和城市的倒塌。

#### 4. 房屋建筑结构设计中的现浇混凝土裂缝控制措施

##### 4.1 提升施工人员的技术水平

提升施工人员在工作时的技术水平是各个施工单位应当重视的。其中一部分,需对施工人员的培训力度应持续提高,避免在操作过程中因操作不规范所导致的混凝土裂缝,培训活动的展开要具有针对性,特别是针对已经发现的不规范操作,务必要在培训期间进行反复强调,防止再次发生一样的问题,对其有一定的预防作用<sup>[1]</sup>。另一部分,需要完善和重视施工人员在工作时技术水平的考核,尤其是对施工技术要求比较高的土木工程,因此在土木工程队伍中禁止出现施工技术水平低、缺少职业素养的施工人员。同时,因为施工技术与施工质量相关联,所以施工单位要对施工人员的职业素养和专业能力进行综合性的考核,以确保在每项施工操作中都可以操作规范,将该标准进行实施。进而可以在最大程度上避免施工裂缝的产生,将土木工程的施工水平进一步提高。

##### 4.2 把控好原材料的品质

在房屋建筑结构设计中应要严格的将原材料的品质把控好,尤其是控制粗集料中粗、细集料的含泥量和针片状含量。此外,粗集料尽可能的选用碎石,因为碎石的表面比较粗糙,和天然卵石相比较,碎石与混凝土的粘聚力会比较好。按照配合比列进行计量投放材料,让混凝土的塌落度和强度可以和原创设计保持统一。将商品混凝土运送到现场之后,要先检查其塌落度,若是塌落度存在较大或者较小的问题时,不可以私自的往混凝土中加外掺剂,避免混凝土的配比情况发生变化。

##### 4.3 强化配筋设计

配筋率决定着构件的强度,也影响着构建的裂缝情况,能够有效控制现浇混凝土裂缝的是强化配筋设计。在工程实践中可以证明在钢筋配置时,间距越小越好,间距紧密一些可以降低构建发生裂缝。与此同时,钢筋建设在楼面板上,对面板进行双层配置应选用双向的钢筋网。

##### 4.4 模板施工质量控制

在房屋建筑结构设计中为可以有效减少施工裂缝的出现,施工单位应该采用以下方法:第一,将使用过的模板及时地进行清理,该模板表面上不要沾附在施工时留下来的残留物。在浇筑工作的过程中,要时刻保持模板的湿润性,此外,在建筑工作完成后,还要对其进行喷水,保障其湿度可以符合混凝土的标准。第二,把模板表面所留下来的缝隙进行密封处理,可以使用的施工材料有油毡纸

或者腻子等,再进行隔离剂涂抹的过程中,必须要涂抹均匀,避免出现遗漏现象<sup>[2]</sup>。然后把振捣施工进行完成,完成后通过振捣的过程可以将其内部的气味除掉,避免由于其内部的气体原因对整个混凝土施工的效果产生影响。第三,要不断的对维护工作进行优化,将混凝土结构的维护工作进行优化,这样不仅可以防止混凝土裂缝的发展和出现,而且还可以保证混凝土结构的稳定性,与此同时还能对混凝土结构的强度和承受力进行强化,让其可以变得更加牢固。

##### 4.5 浇筑过程控制

在混凝土工程建设的过程中,相关工作人员要将建筑的温度严格把控住,预防出现裂缝问题。起初,在混凝土进行配置时,需要将混凝土和混合料进行科学的配比选择,同时还需要将塑化剂进行合理的添补,保障其水泥用量可以得到有效减少,防止温度对混凝土产生影响,有效降低混凝土出现各类裂缝的可能性。然后,在混凝土进行搅拌时,应及时的对混凝土浇筑过程中进行降温处理,经常是以向混凝土中加入水或者碎石的方法展开具体的工作。与此同时,在整个浇筑作业进行时,需要时间交出厚度,从而可以得到有效减少,进而保障了混凝土浇筑面享有更高的散热成果。随后,应合理的在混凝土内部将循环冷水水管输入进去,有效的对其内部进行降温处理,能够有效防止混凝土与外界温度存在较大的差别。最后,施工作业在冬季开展时,要有效的对混凝土表面进行保温处理,防止因温度差较大而导致混凝土工程出现裂缝,从而可以有效保证该工程建设质量的顺利进行。

##### 4.6 合理维护浇筑后的混凝土

在施工时施工单位应与自身的实际状况相结合,引入先进的空气温度、环境温度监测仪器<sup>[3]</sup>。在浇筑混凝土时如果出现较高的外部环境,就需要施工人员科学合理的选取和使用降温措施,湿度较高时,施工人员可以打开通风管道来降低空气的湿度,进而可以使混凝土浇筑工作的环境更加合适,尽可能的去避免外部环境所引起的混凝土裂缝。在浇筑混凝土工作完成之后,应使用保鲜膜,将混凝土表面进行遮盖,并结合各种有效的方法,努力维持混凝土内部和外部结构都在同样的环境温度中,可以在一定程度上降低混凝土产生裂缝的概率,确保了土木工程建设可以顺利完成。

#### 结束语

综上所述,对建筑结构混凝土浇筑过程中的裂缝控制策略进行了研究。起初对裂纹产生的原因进行了分析,并且提出了相对应的控制办法。针对建筑结构的现浇混凝土施工过程中出现的裂缝这一问题施工单位务必要高度重视,不应该忽视这一问题,因为建筑物的品质直接与人身安全相联系。为了可以有效的对现浇混凝土的裂缝进行把控,就必须要对裂缝的产生原因进行仔细的考察研究,将造成裂缝的真正原因找到,对施工工艺和建筑材料进行严格的把控,并可以有效的使房屋建筑质量得到保障。

#### 参考文献:

- [1]王敏.房屋建筑结构设计中的现浇混凝土裂缝控制对策探析[J].工程建设与设计, 2023(02): 31-33.
- [2]毕大博.房屋建筑结构设计现浇混凝土裂缝控制[J].建筑技术开发, 2021, 48(13): 3-4.
- [3]蓝彬彬.浅析房屋建筑结构设计中的现浇混凝土裂缝控制策略[J].居舍, 2019(15): 89.
- [4]吴建通.建筑结构设计现浇混凝土裂缝的控制对策[J].绿色环保建材, 2018(05): 83.
- [5]姚江.试论房屋建筑结构设计中的现浇混凝土裂缝控制策略[J].居业, 2015(24): 145-146.