

# 混凝土工程裂缝预防与控制分析

## Analysis on Prevention and Control of Cracks in Concrete Engineering

赵京林 陈星河

Jinglin Zhao Xinghe Chen

中交一公局第一工程有限公司  
中国·北京 102205  
CCCC First Highway First Engineering Co., Ltd.,  
Beijing, 102205, China

**【摘要】**在建筑工程的混凝土使用中经常出现工程裂缝问题,给建筑主体的结构寿命造成很大的影响。文章就建筑施工的混凝土裂缝问题进行分析,并提出预防控制的建议。

**【Abstract】**The problem of engineering cracks often appears in the use of concrete in building engineering, which has a great impact on the structural life of the main body of the building. This paper analyzes the problem of concrete crack in building construction, and puts forward some suggestions on prevention and control.

**【关键词】**混凝土;裂缝;防治措施

**【Keywords】**concrete; crevices; control measures

**【DOI】**10.36012/etr.v2i1.1008

## 1 引言

在建筑施工的各种材料当中,用途最广、用量最大的建筑材料当属混凝土。混凝土的结构是以水泥和砂石为主的胶凝材料组成,虽然是传统的施工建筑材料,但随着科技含量的不断增加,混凝土的质量和使用寿命也有了很大的突破。从理论上讲,现代施工标准使用的混凝土具备高性能、密实度高、抗渗性好等特点,但也存在一些缺点,如水胶比低、自收缩大导致在使用早期的混凝土硬化过程中产生裂缝。文章从以下几个方面对混凝土裂缝防控措施进行分析。

## 2 对混凝土裂缝特征的分析

特征一,裂缝在墙体中间部分比较宽,越向两端延伸就变得越细微,最后消失。特征二,裂缝的数量特别多,大部分裂缝的宽度不超过 0.3mm,但极少数的裂缝也会超过这个限度。特征三,主要裂缝都存在于墙体中间部分,而墙体两端的周围很少有裂缝存在。特征四,多数的裂缝都是在拆模之后发生,足以证明裂缝与气温有一定的关联,即随着温度的变化而变化。特征五,随着时间的推移,裂缝的数量还会增多,但裂缝的宽度却没有明显的变化。这种变化多半是与混凝土是不是充分

暴露在大气中,或者暴露的时间很长有关系,也就是说裂缝和气候温度相关联。特征六,在把墙体进行完全回填之后,墙体的裂缝还会发生渗水的情况,虽然水量不大却一直渗。

## 3 混凝土裂缝出现原因分析

### 3.1 水泥石的体积变化因素

在建筑施工的过程中,衡量混凝土质量标准的一个重要性能指标是水泥石的体积变化<sup>[1]</sup>。通常情况下,水泥石发生体积变化的关键影响因素很多,主要有以下两种。第一,水泥浆的化学减缩。通常情况下,无水熟料矿物向水化物转变,就是水泥水化的过程,但在水泥完成水化过程后,气固相体积就会逐渐增加。可是从实质的现象来看,水泥到水体系的整体来看,实际的体积会产生缩小的现象,这就是工业上所定性的化学缩减现象。第二,水泥石的失水收缩。水泥石会随着环境的湿度、温度的不断变化而产生自身的水分发生一系列的变化。也就是说,因为周围环境的变化,导致水泥石不断地失去水分,在一定程度上收缩,这种收缩现象就是水泥石失水收缩。一般情况下,混凝土的水泥石收缩数值为 0.3~0.6mm/m,和化学作用引起的收缩相比,数值要高出很多。以上两点就是引起水泥石体积变化的主要原因,但也不排除一些不确定的因素。

### 3.2 施工过程不够规范

第一,水泥石的比例不合理。混凝土的构成有水泥和砂石,如果水泥的用量过多,会导致裂缝的发生<sup>[1]</sup>。在施工过程中,墙板的施工时间和混凝土地板的最好状态有差异,有先后顺序的矛盾。而正是这样的时间差,导致混凝土地板的凝固力小于墙板的应力,就会出现受力不均匀,导致混凝土出现裂缝。另外,要想增加混凝土的强度就要加大水泥的使用比例,混凝土收缩的幅度就大,导致裂缝加大。同时,如果缺乏相关对混凝土的养护技术,或者养护地不及时,就会让混凝土失水严重,也会导致裂缝的增加。第二,混凝土泵送环节造成墙板开裂。随着科技的发展,混凝土的生产从原始的人工变成机械泵的操作,施工的混凝土都是通过泵来实现的。这种输送存在混凝土坍落度较大的缺陷,就会在一定程度上导致其收缩增加,从而引发混凝土裂缝。第三,混凝土生产质量差。在生产混凝土的过程中,可能出现一些质量不过关的情况,或者操作不规范出现一定程度上的混凝土的开裂。具体的影响因素有:原材料的质量有一定的问题;混凝土构成的原材料的配比不当;使用过期的微膨胀剂;没有认真对坍落现象进行有效的控制。除此之外,木模的使用操作不当也会造成影响,如在使用木模的时候没有对其进行充分的湿润,就会造成保湿及散热等不利因素。

### 4 裂缝防治措施的分析

施工单位可以采取以下措施进行预防控制:第一,表面涂抹法。这种方法应用比较普遍,就是把高分子防水涂料涂抹在混凝土墙体的表面,常规采用的材料为环氧树脂类、氰凝、聚氨酯类及丙烯酸酯等。另外,这一方法的实施是有前提条件的,要求混凝土表面必须坚实而且要保证一定的清洁,同时涂抹的前后时间里部分墙体需要根据实际进行干燥处理。第二,面涂刷加玻璃纤维布法。通常情况下,采取相应的措施有两种,分别是聚氨酯涂膜和环氧树脂胶结料加玻璃纤维布法。而对于环氧树脂胶结料来说,适配的比例一定要严格,按照规

程适配后必须进行严格的检查,只有检验合格后才能使用。对墙体的要求和第一种方法一样,必须保持墙体表面的坚实、清洁和一定的干燥度。只有这样,才能保证涂抹材料的底料均匀。对于墙体的凹凸不平弊端的处理,主要方法是运用腻子料进行处理,对不平的部分进行修补及填平,自然固化后粘贴玻璃纤维布三层左右进行填补。第三,灌浆法。若工程裂缝已经达到或超过 0.5mm,对工程的影响已经很大的情况下,必须采取更有效的办法进行修补,如常见的灌浆法或者嵌缝法来进行相应的补救。灌浆法使用的粘结材料是通常使用的胶结材料,把这样的灌浆材料通过注压的方式对裂缝进行填补,胶结材料会和混凝土凝成一个坚固的整体,达到加固整体结构的作用,把工程的强度提升上来,减少裂缝所造成的影响。一般灌浆用的胶结材料有几种,如水泥浆、环氧树脂、甲基丙烯酸酯、聚氨酯等化学材料。第四,混凝土置换法。如果裂缝已经特别严重,就必须采用混凝土置换法来进行处理,这是一个大手术的做法,先剔除掉已经损坏的混凝土,用新配置的混凝土或者其他的材料替换。一般替换的材料包括普通混凝土或水泥砂浆、聚合物、改性聚合物混凝土或砂浆。

### 5 结语

综上所述,建筑施工中的混凝土裂缝虽然是普遍存在的问题,但对建筑整体的质量影响是不能小觑的,尤其是目前建筑需求不断增大的情况下,混凝土裂缝问题还没有彻底解决,给建筑施工带来很大的不确定因素。为此,文章通过一些施工实践经验的总结,对混凝土裂缝产生的原因进行分析,针对这些原因提出了防治措施,希望能为建筑企业的施工有所帮助。

#### 参考文献

- [1]梁丽霞.水利工程混凝土施工裂缝控制与处理[J].甘肃科技,2010,10(5):156-158.
- [2]万振峰.关于建筑施工混凝土裂缝的施工控制与处理的分析[J].黑龙江科技信息,2015,6(13):280.