

# 大体积混凝土温控防裂分析

冯城 肖溟

中国电建集团贵州工程有限公司, 贵州 贵阳 550003

[摘要]文中首先对大体积混凝土与温控防裂进行了简要的概述,以此来对大体积混凝土进行简单的了解。其次对大体积混凝土出现裂缝的原因进行了具体的分析,最后对大体积混凝土温控防裂的有效措施进行了深入的研究,让我国的建筑工程得到更加良好的发展。

[关键词]混凝土;大体积;温控防裂

DOI: 10.33142/aem.v2i10.3108 中图分类号: TU528 文献标识码: A

## Analysis on Temperature Control and Crack Prevention of Mass Concrete

FENG Cheng, XIAO Ming

Power China Guizhou Engineering Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550003, China

**Abstract:** In this paper, the mass concrete and temperature control crack prevention are briefly summarized in order to have a simple understanding of mass concrete. Secondly, the causes of cracks in mass concrete are analyzed in detail. Finally, the effective measures for temperature control and crack prevention of mass concrete are studied in depth, so that Chinese construction projects get better development.

**Keywords:** concrete; large volume; temperature control and crack prevention

### 引言

在具体的建筑工程中,大体积混凝土会出现开裂的情况,这对整个建筑都会产生非常不好的影响。整个建筑的持久安全性并不能得到保障,如果大体积混凝土裂缝的问题一直得不到有效的解决,建筑工程的建立将一直存有瑕疵,建筑质量无法得到有效的保证。

### 1 大体积混凝土与温控防裂的相关概述

#### 1.1 大体积混凝土的相关概述

在我国建筑技术和国民经济的不断发展中,建筑的规模正在不断扩大,较为大型的建筑物与设施在快速增多<sup>[1]</sup>。此时混凝土的结构较为清晰,材料也变得较为廉价,还有着可装饰性强的特点。在这样的情况下,在大型设施与建筑物的主体中,大体积的混凝土已经变成了其中较为重要的一部分。最小几何尺寸 $\geq 1\text{m}$ 的大体量混凝土,属于常见的大体积混凝土,此外,预计可能由于混凝土中胶凝材料水化引起的温度变化和收缩而导致有害裂缝产生的混凝土,也称之为大体积混凝土。现浇混凝土在尺寸上能够对水化热所带来的体积变形问题进行解决,并且能够对开裂的影响进行一定程度上减少。

#### 1.2 温控防裂的相关概述

在大体积混凝土中,有着开裂的相关问题,在具体的建筑工程中,这属于较为普遍的技术问题<sup>[2]</sup>。如果裂缝已经得到了形成,会有着较大的危害,在裂缝出现在较为重要的建筑结构位置时,危害的程度还会提升,对结构的耐久性有着非常不利的影 响,让构件的承载力达不到相应的标准,让建筑的安全性没有办法得到保障。面对这样的情况,应该再用有效的措施,对大体积混凝土进行防裂处理。以上便是关于温控防裂的相关概述。

### 2 大体积混凝土出现裂缝的主要原因

在目前的建筑工程中,温差是温度裂缝所产生的主要原因,其中的温差形式可以分为三种,其一,便是在混凝土的浇筑初期阶段,会出现大量的水化热,因为混凝土并不能对热进行较好的引导,水化热会在大体积混凝土的内部进行留存,在这样的情况下,混凝土的内部温度会有着明显的升高,从而引发内外温差。其二,在拆模的过程前后,混凝土表面的温度会快速降低,这也非常容易产生裂缝。其三,在混凝土的温度到了顶点后,热量会逐渐降低到使用温度,这也会让内部的温差得到形成。以上便是大体积混凝土出现裂缝的主要原因。

### 3 大体积混凝土温控防裂的有效措施

#### 3.1 材料质量方面的防治措施

在建筑工程中想要对大体积混凝土裂缝进行有效的防治,首先应该先从材料的质量方面开始,除了原材料的质量

要好之外,还应该对材料进行正确比例的调和,应该对水泥的用量进行一定程度上的控制,水泥的水化热参数应严格控制,材料的准备中,应该选取质量良好且颗粒较小的石子,这是因为小颗粒的石子可以让具体的建筑中不留下空隙,可以有效的减少大体积混凝土裂缝的出现,细骨料粒径宜选用中砂,细度模数、含泥量均需控制在规定的范围内,粗骨料宜选用粒径同样需根据工程的需求进行选择,并连续级配。在施工现场中,一定要对进入施工现场的材料进行二次检验,防止出现材料掉包的现象发生。在进行材料选择时,应该在正规的商家进行购买,商家的信誉度一定要好。很多的材料多会有着相应的标号,例如混凝土便有着独有的标号,在购买的过程中应该对材料的标号进行实验验证。建筑工程中线管材料也很重要,一定要布置在钢筋网片之上,交叉布线处可采用线盒,预埋管线处应采取增设钢筋网等加强措施。所以应该在建筑中提起对材料质量方面防治措施的重视,让大体积混凝土裂缝的出现次数得到减少。

### 3.2 设计方面的防治措施

除了材料方面的选择与把控是影响大体积混凝土裂缝出现的原因之外,设计方面也对楼屋面板裂缝有着巨大的影响,比如控制板的厚度,如果控制板的厚度出现了偏差,对整个建筑都会产生一定程度的影响,在现实的实际情况下,控制板的厚度的最轻薄处应该不小于一百二十毫米,在家居建筑和特殊建筑中,厨房和厕所因为其特殊性,控制板的最轻薄处应该不小于九十毫米,只有这样的情况才能减少大体积混凝土裂缝的出现。

另一方面,在建筑的设计过程中,应该按照科学的方法来对伸缩缝进行设置,应该把形状凸起的可能性降到最低,通过增强配筋来让凹凸的表面处维持平衡状态。建筑中的选型也是设计中的一个重要方面,如果对基础的选型进行调整,那么整个建筑的沉降会得到非常好的控制。这对于建筑地基的不规则沉降现象有着很大的改善,同时也减少了大体积混凝土裂缝的出现。

想要在设计方面做到避免大体积混凝土裂缝的出现,应该在在设计中避免平面形状的凹陷与凸起,应该时刻牢记建筑平面的相关规则,如果出现了平面上的凹凸情况,应该在设计时把配筋加强,还应该对建筑工程的保温方面设计出相应的结构,传热系数应该保持在 $\leq 1.0W/m^2 \cdot K$ 。很多的楼板都需要进行安装双层向钢筋,例如建筑四周阳角处和跨度 $\geq 3.9m$ 的楼板。由此可见,把设计方面的防治措施的重视程度进行提高可以让建筑中的大体积混凝土裂缝出现频率减少。

### 3.3 施工方面的防治措施

想要减少大体积混凝土裂缝的出现,在建筑的施工中也应该采取相应的防治手段。在施工的过程中,不可以让大体积混凝土吸收过多的水分,所以在混凝土进行搅拌前应该对模板和基层进行相应的处理,在混凝土搅拌的过程中应该掌控好搅拌的程度,一定不可以搅拌过度,但是搅拌的不充足也不能达到最好的效果,因此这需要富有丰富经验的施工人员对其进行精准的把控。在施工过程中的拆模时间也应该进行合理化的控制,应该让拆模能够达到抗压轻度的相关要求。目前的建筑施工已经越来越走向现代化,所以要把信息化的相关技术应用到现实的实际施工中,要在施工时对模板支撑体实行信息化与数据化的相关计算,以便更好的掌握拆模情况。想要让建筑的质量进行提升并且不会出现大体积混凝土裂缝的情况,应该对施工中的所有步骤与程序都进行严格且认真的执行,应该拒绝盲目的赶进度,建筑施工的每一个环节都有着一定的联系,应该让每一个环节都不出现任何问题来保证建筑的质量,应该让一个环节制约着另一个环节,实现真正的正规化、标准化的施工。因此想要在建筑工程中减少大体积混凝土裂缝的出现,应该把施工方面的防治当成是主要防治措施之一。

### 3.4 后期管理防治措施

除了设计、材料和施工方面的防治工作,后期管理也应该在这方面加强控制,以此来彻底的解决大体积混凝土裂缝这一严重的问题。在建筑建成之后,建筑商应该对其进行相应的保养和管理,避免出现由温差等原因引起的大体积混凝土裂缝。除了建筑商对其进行保养与管理,大体积混凝土裂缝出现后的解决措施也应该抓紧研究。因为就算是在施工、设计和材料中都按照严格的标准执行,还是有小概率出现大体积混凝土裂缝,虽然出现的概率非常低,但是还是有应对的方法,在对其进行防治的同时还要把相应的治理措施也想到,治理措施的要求应该是修理成本低,不会造成大面积的破坏,不会对建筑安全造成过多的影响。只有这样才可以把大体积混凝土裂缝给建筑工程带来的威胁降到最低。

## 4 结论

综上所述,目前的建筑工程已经得到了良好的提升,但是在其中还有着大体积混凝土裂缝的相关问题,这已经对我国的建筑工程造成了一定程度上的影响。本文已经对大体积混凝土温控防裂的有效措施进行了深入的研究,其中包括了设计与材料等多个方面。

### [参考文献]

[1]陈亮,王牧麒.拱座大体积混凝土管冷温控分析[J].四川建筑,2020,40(3):243-246.

[2]黄广兴,闫世纪,赵森浩.大体积混凝土温控指标对比及有限元分析[J].决策探索(中),2019(12):66-67.

作者简介:冯城(1995.9-)男,长春工程学院,电子信息工程,中国电建集团贵州工程有限公司;肖溟(1998.5-)男,贵州电力职业技术学院,电气自动化,中国电建集团贵州工程有限公司。