

大体积混凝土裂缝控制与施工技术的工程应用

陈志远

中交三航局厦门分公司

摘要：一个国家的经济发展离不开每个行业的推动及影响，建筑行业也是目前关注率比较高的行业，建筑行业最主要的材料-混凝土若出现裂缝或其他方面的问题，必然影响着整个工程的质量，因此，在建筑工程质量的研究应用中，对于大体积混凝土质量的把控及施工的要求也明显提高。

关键词：大体积混凝土；裂缝控制；施工技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.055

造成混凝土裂缝的原因，而且这些裂缝都是在平时的施工过程中很容易出现的裂缝情况。不管是哪一种类型的裂缝，都是建筑施工安全方面存在的较大隐患，因此，在建筑施工环节，对大体积混凝土裂缝的防控工作显得尤为重要。而对于裂缝的防控须作出准确判断，并根据裂缝实际的情况选择有针对性的和综合性的预防办法，来有效防控。

一、混凝土裂缝的产生

（一）混凝土裂缝的主要分类

造成混凝土裂缝的形成的原因有很多，而且存在的安全隐患也不同，这就需要在实际的施工过程中，分析查明造成混凝土裂缝的原因，总结出合理的修补办法。若是按其形成的原因分类，通常可分为：具有非结构性的变形作用裂缝、化学作用下产生的碱骨料反应裂缝、变形作用与荷载作用混合在一起的裂缝、惯性裂缝以及具有结构性的荷载作用引发的裂缝等5种类型^[1]。无论哪一种情况下的裂缝，有些是有害性的，有些则是无害性的。无害性的裂缝只需做好简单的处理，在裂缝表面重新加注混凝土将其凝固即可；而对于有危害性的裂缝，则需进行深度的观察分析，先确定它的有害裂缝的种类，再采取与之匹配的正确处理方法来进行修补。

据裂缝的深浅及危害的程度由低至高的变化来排列，有4种形式的裂变，即（浅层、表层、深层、贯穿），表层裂缝无危害性，且比较容易处理，只需及时修补，以免它在长时间内受外力作用的影响，慢慢变大，使深度和截面的范围扩大，演变成贯穿裂缝，同时逐渐使危险系数变高。

（二）大体积混凝土温度裂缝的原因分析

造成大体积混凝土质量问题的主要影响因素是温度，温度过高或过低都会危害到混凝土的质量，较为常见的就是高温裂变下的裂缝，也是建筑在投入使用的过程中很常见的一种裂缝。导致这种温度裂缝的原因比较常见的有：受外界气温变化的情况、内外约束的情况、水泥水化热的情况等。

温度裂缝的起因，最常见的是水泥水化热引起的温度裂缝，这种水泥水化热对大体积混凝土的影响是很难避免的。在整个制作过程中，必须采用大量的水泥和水来调和加工。水泥和水的接触面大，在此过程中，水泥和水将会形成水化热的反应，大量的热量将被释放出来，外加混凝土内部结构导热性能差，散热功能又欠缺，致使水化热的热量堆集在混凝土的内部无法排出，使得混凝土的体积变大，从而破坏了混凝土的结构，由此裂缝就会产生。

另外，混凝土在施工期间，受外界气温变化的影响，若是外部环境随气温的变化形成了很大温差，就会使得大体积混凝土不断裂开，出现更多的小裂缝，若是这些小裂缝之间互相穿插，很快使裂痕连接在一起，导致裂缝不断变大。若是遇到高温天气，这时候完成的大体积混凝土的施工，热量本身很难扩散。若是遇到雨天，致使温度突然降低，使得外部的温度与混凝土内部的温度产生极大温差，超出了混凝土原本的温差适应度，因此很容易就使混凝土内部的结构与表层结构形成裂缝。

二、大体积混凝土裂缝的防控办法

（一）裂缝防控的措施

有效控制大体积混凝土裂缝的形成，首先需从根源上排除裂缝产生的原因，这就追溯到混凝土施工设计的起始阶段，通常情况下，处理好地基也是每个建筑行业工程施工的首要工作。在处理地基时，一般会采用混凝土浇灌，从而形成大体积的混凝土区域，这个过程应避免地基的基础过大，过大的地基会影响大体积混凝土的结构，使浇灌后的混凝土出现不平整，应力集中增加，导致裂缝的产生。

（二）原材料的选用

为确保混凝土施工的质量有良好的保障，在原材料的选用上须严格把控，筛选出指标系数较高的原材料，进行投用。实际操作的过程是，先要对这些被预选的原材料进行集中优选，因其用量的比例较大，又是混凝土集料制作中最常用的材料，同时也是影响抗裂能力较大的材料，因此在筛选时，更应严格检查其各项指标是否过关，包括对集料的含水量、形状、级配、蕴含的黏土矿物质等的排查。

三、施工技术

（一）混凝土搅拌施工

实施这一过程需要控制好搅拌时间，相比普通的混凝土搅拌时间多30s以上。一般情况下选用自落式的搅拌机最为合适。

（二）混凝土浇筑施工

处理混凝土浇筑施工，首要工作是先将钢筋之间与模板的杂物清理干净。其次是在浇筑带的前后位置，加设振动器，以起到振捣作用。在对混凝土进行振捣时须严格按照规范标准控制好振捣的时间、力度。把握浇筑带的宽度应合理计算出混凝土方量、送料速度以及泵送工艺，以预防冷缝病害的产生。

（三）“二次抹面”施工

为防止混凝土硬化时表面发生裂缝，需在膨胀混凝土浇筑环节，采用二次抹面的施工处理。具体办法是，在混凝土结构初步凝固至8-10h^[2]后，组织施工人员用抹子拍打，以使混凝土的浆液快速渗出，然后用力抹压，最后在将混凝土结构用塑料薄膜覆盖住即可。

（四）养护方法

当膨胀混凝土结构的施工作业完成后，养护的工序也是最关键的。为保障混凝土的良好膨胀效果，在混凝土抹面工序完成之后，第一时间采用塑料薄膜进行覆盖，同时铺设麻袋片或草席以持续性的养护14d^[3]。

（五）接茬施工

接茬施工，是膨胀混凝土施工的最后一道非常重要的工序。具体操作步骤是：先采用连续施工的方式，对顶板的膨胀加强带进行施工，若需停顿施工，需将茬口预设于膨胀加强带的一段，以便在下次施工时清理硬茬，使其湿润，再运用膨胀混凝土来充塞加强带，最后再进行混凝土的浇筑施工。

四、结束语

由此可见，造成大体积混凝土裂缝的原因有很多，须有针对性的采取正确的施工技术来进行修补，另须加强对混凝土工程质量的严格检测、仔细排查等工作。本文所阐述的建筑工程中混凝土裂缝修补技术的研究与应用的方法，主要通过膨胀混凝土技术的施工方法解决裂缝的修补问题，从而提高施工工程质量，方法正确，实用性高，非常值得借鉴与应用。

参考文献

[1]朱丹.大体积混凝土裂缝控制与施工技术的工程应用探究[J].建材发展导向,2019(7):290-290.