

大体积混凝土施工技术分析及裂缝预防措施

吴玉君

(黑龙江广川工程设计有限公司)

摘要: 建筑行业的发展和人们建筑使用性能的标准及要求越来越高使得建筑工程施工技术种类及技能水平逐渐提升。而先进施工技术的使用在为建筑工程提供更多便利的同时也给建筑行业的发展带来了更多的挑战。大体积混凝土施工技术是我国目前建筑工程施工中使用较为普遍的一种技术, 该技术的应用能够使建筑稳定性大大增强, 同时还能是建筑工程的施工效率得到提升, 然而该技术的使用也造成了大量建筑结构裂缝的产生, 这些裂缝对建筑的质量及安全性造成了非常严重的不良影响。

关键词: 大体积混凝土; 施工技术; 裂缝控制

混凝土材料在建筑工程中的应用使建筑工程的质量得到了很大程度的增强, 因此在我国现代工程建设过程中逐渐得到普及, 该材料是应用在降低建筑工程成本、增强建筑的承载能力及抗震性等功能的同时也给建筑工程施工人员带来了一定的考验。裂缝问题是我国带大体积混凝土建筑中经常出现的一个问题, 裂缝的存在使得建筑的使用性能大大降低, 对我国建筑行业的发展造成了严重阻碍, 本文中笔者将会针对大体积混凝土施工技术进行详细分析, 找到造成其容易出现裂缝的原因, 并根据这些原因制定一些有针对性的解决方案。

一、大体积混凝土施工技术的特点分析

大体积混凝土施工技术具有中所使用的混凝土才来与一般的混凝土材料在体力、性能和施工技术水平方面都具有很大差别。在还技术施工时所使用的胶凝材料在一定条件下发生水化作用会引发混凝土材料产生温度的变化而发生收缩, 收缩会导致混凝土表面产生非常严重的结构性裂缝。而大体积混凝土的技术特点的表现又与普通的混凝土材料有很大不同, 下面者就来根据使用该技术所建造起的建筑结构的段尺寸、材料温度变化和结构特点等方面对该技术的特点进行分析。

在使用大体积混凝土施工技术时所需使用的混凝土数量数量非常多。混凝土在凝结以后会发生水化作用, 水化反应会放出大量的热量, 热量的释放会使混凝土内部温度发生变化, 而温度变化又极易引起墙体收缩, 从而对整个建筑结构的应力产生影响, 一旦这种应力超出了建筑材料本身所能承受的压力, 混凝土材料的建筑建设效果和施工质量就会受到破坏。另外, 混凝土材料本身韧性较差, 外力作用下材料很容易发生形变, 而是材料性质又决定了材料发生形变后会产生裂缝的必然结果。再加上大体积混凝土施工中使用的配筋数量很少, 所以一旦混凝土凝结后出现裂缝, 整个建筑结构的质量就会受到影响, 所以工程的施工操作人员和相关管理部门应该对这一问题予以充分的关注。

二、大体积混凝土裂缝成因分析

1. 原材料不合格产生的裂缝

在施工前进行原材料选择时, 很多施工单位往往为了降低成本, 没有按照混凝土工程的具体情况和设计要求来进行材料的选择。采用不合适标号的水泥导致水泥的用量变大, 也增大了产生裂缝的机率; 而水泥硬化后, 若发生不均匀的体积变化容易膨胀产生裂缝。

2. 温度应力产生的裂缝

温度应力裂缝是由因内外温差产生的温度应力引起的。混凝土在硬化过程中, 水泥的水化产生的大量热量使混凝土浇筑体内部温度变化剧烈, 而混凝土表面受外界环境温度影响温度较低, 内外的温差产生温度应力, 当温度拉应力比混凝土的抗拉能力要大的时候, 就容易产生裂缝。

3. 浇筑工艺不足产生的裂缝

浇筑混凝土之时, 施工方法不规范或者振捣不善, 就容易产生裂缝。在浇注混凝土前, 若未对模板和垫层进行洒水或者洒水量不够, 则会产生塑性收缩, 造成裂缝。

三、预防大体积混凝土裂缝产生的有效措施

1 对基础材料进行优化选择和设计

(1) 水泥的选择

选择水泥的主要原则是: 强度达标、收缩小、易性好, 同时尽量做到材料的节约。验收水泥时, 重点留意品种、强度、证明文件和出厂时间等地方。如果水泥受潮或存放时间过长, 需重新取样做检验并根据复验结果进行使用。

(2) 混凝土强度的选择

混凝土强度等级按照结构要求应适中。一般来说, 混凝土材料等级越高, 脆性越大, 也就更容易开裂。所以, 一定要避免混凝土早期强度过高。

2. 对施工中各工艺环节进行技术控制

(1) 混凝土浇筑

①施工前将一定量的水注入混凝土泵里面打湿泵壁以预防混凝土泵阻塞, 操作完成之后将水泥砂浆和混凝土骨料倒入混凝土泵里面, 使用材料比率为 1:2。浇筑顺序依次为核心筒墙、柱、梁、板等。在浇筑时应连续浇筑, 间隔时间不得大于 20min。用混凝土泵进行浇筑时应避免固定在同一个地方进行浇筑, 务必水平移动泵管。

②完成混凝土浇筑 2~3h 以后进行表面处理, 必须在使用平模把混凝土的表面抹平之后, 再用木模进行抹压, 等混凝土完全收水了, 再次进行第二抹面, 最后覆盖塑料薄膜。

(2) 混凝土振捣

大体积混凝土的振捣也是施工技术中重要的环节。施工时, 应在混凝土泵的每个浇筑带前后进行振动棒安装。前置振动棒能够对下部的混凝土密实起到保障作用, 要在底排的钢筋混凝土坡脚处进行安装; 后置振动棒能够捣实上部的混凝土, 应于混凝土的卸料点进行安装。在进行浇灌振捣时, 应于振动界限前进行第二次振捣, 以排除混凝土泌水和内部气泡, 避免在粗骨料、水平钢筋下部生成水分和空隙, 使混凝土与钢筋的握裹力得以提高, 从而使混凝土密实度增高, 最终使抗裂性得以提高。

3. 大体积混凝土的温度监测和养护

温度是影响混凝土工程施工质量的重要因素之一, 如果在施工过程中不能实现对温度进行良好控制的目标, 那么建筑结构裂缝就很容易产生, 所以相关工作人员一定要对施工温度进行合理的控制和检验, 这样能够有效防止裂缝问题出现。并且还要求施工人员在工程进行过程当中根据工程实际情况对温度进行合理调节, 如果混凝土的强度已经达到了预定标准, 那么在工程实际施工时就可以适当减少水泥的使用数量并把混凝土入模时的温度调低, 以削弱较高的温度对混凝土承载能力的削弱, 以此来达到减少建筑墙体裂缝的目标。此外, 对浇筑完毕之后的混凝土进行养护是混凝土施工的一个重要环节, 养护时要通过洒水的方式来降低混凝土的温度并增强混凝土的湿度, 且养护时长要达到一定的时间标准, 部分工程的养护时长可以根据其实际施工情况进行调节, 以增强混凝土的强度和韧性, 减少其产生裂缝的可能性。

四、结语

综上所述, 随着大体积混凝土施工技术在建筑行业中的普及, 该技术在使用中存在的不在也日益明显, 所以为保证我国建筑行业持续发展, 在实践中找到该技术在执行过程中的不足并针对这些问题提出解决办法是提高该技术水平及施工质量的必要手段。从材料质量、工艺技术已经施工监管等角度对这项技术加以改进是提高大体积混凝土施工技术的有效手段, 对建筑行业的发展具有十分重要的意义, 同时还能推动我国国民经济继续稳定发展, 并促进我国综合国力提升。

参考文献:

- [1]任伟. 大体积混凝土施工技术分析和裂缝预防措施[J]. 门窗. 2013(7)
- [2]叶恒. 大体积混凝土施工技术分析和裂缝预防措施浅述[J]. 工程技术: 引文版. 2016(15)