

建筑工程大体积混凝土施工裂缝控制措施

王飞

山西一建集团有限公司, 山西 太原 100085

[摘要] 目前随着我国建筑工程施工的不断扩大大, 建筑工程对于大体积混凝土的使用也普遍增多, 在建筑工程施工当中使用大体积混凝土的不仅有效提高了建筑施工的效率, 而且还提升了建筑施工的速度。虽然大体积混凝土在建筑施工当中的作用越来越重要, 但是大体积混凝土在施工当中产生的裂缝也成为了建筑工程当中的最为常见的危害, 所以控制好大体积混凝土在建筑施工当中产生的裂缝就显得十分重要, 文章就大体积混凝土在施工当中产生裂缝的原因进行了分析, 并对如何控制大体积混凝土施工裂缝进行了论述, 目的是为建筑工程大体积混凝土施工裂缝的有效控制和研究提供切实有效的参考。

[关键词] 建筑工程; 大体积混凝土; 施工裂缝; 控制措施

DOI: 10.33142/aem.v2i10.3095

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Crack control measures for mass concrete construction in building projects

Wang Fei

Shanxi Yijian Group Co., LTD., Taiyuan, Shanxi 100085

Abstract: At present, with the continuous expansion of China's construction engineering, construction engineering for the use of mass concrete is also generally increased, the use of mass concrete in construction not only effectively improve the efficiency of building construction, but also improve the speed of building construction. Although the role of mass concrete in the construction of more and more important, but appeared in the construction of mass concrete crack has become the most common hazards of construction project, so the good control of mass concrete in the construction of the cracks is very important, this article in the construction of mass concrete, analyzes the causes of cracks, and how to control the mass concrete construction cracks are discussed, for the effective control of construction cracks in big-volume concrete construction projects and research provide effective reference.

Keywords: construction engineering; Mass concrete; Construction cracks; Control measures

引言

建筑工程中不可缺少的材料是混凝土, 它与建筑的使用结构、指标和设计外观密切相关。如果施工出现裂缝, 会对建筑效果和质量产生影响。为科学控制大体积混凝土裂缝宽度, 应详细分析施工裂缝产生的原因, 科学把握裂缝的特点。这样才能有效预防和控制施工期间的措施, 实现相关指标, 使施工顺利进行。

1 工程概况

布吉兴达厂区工业仓储工程, 建筑总面积为 160000 m², 属大型储备仓库工程。建筑层数 3 层, 框架结构, 由于储仓承重较大, 设计要求承重为 3 吨/m², 基础群桩承台截面尺寸: 3400*4500*1500mm, 柱子 1000*800mm, 层高 4800mm, 开间 8000mm, 主梁 4500*1200mm, 楼板厚 20~25mm。仓库地处地下水位较高, 工期 15 个月, 可见施工难度之大, 是显而易见的。

由于建筑面积大, 楼板的厚度较厚, 所以要想保证混凝土结构的质量, 那么最为重要的就是需要严格遵从规范标准落实各项施工工作, 避免发生结构裂缝的情况。尤其是大承台基础以及主体支柱结构和楼板结构都属于大体积结构, 所以务必要结合实际情况来选择利用有效的方式方法来避免大体积砼水化热收缩、内外温差收缩和结构材质不均匀收缩情况的发生, 从而切实的避免结构裂缝问题的发生。针对这些大体积工程, 施工工作人员需要对工程各方面特征加以全面分析, 并结合实际情况来制定切实可行的施工方案, 尽可能的避免结构出现裂缝的问题, 只有切实的做好前期准备工作, 才能保证工程施工整体质量。

2 建筑工程混凝土裂缝产生的原因

在正式开始实施大体积混凝土浇筑施工工作的时候, 往往会遭到多方面因素的影响, 从而会造成结构出现变形或者是位置移动的情况, 这样就会导致结构出现内部应力情况。通常情况下, 混凝土自身所具有的抗裂能力都是来源于其他外界的作用力, 混凝土结构遭受到的外界压力涉及到下面几个方面:

2.1 混凝土内外温差过大

建筑工程结构内外存在温差的情况就会造成混凝土结构会遭受到外界作用力的情况,这样会导致混凝土内部不能形成完整的统一整体。建筑工程项目施工过程中对于混凝土和钢筋材料的需求无法得到满足,最终会导致钢筋数量与设计数量不一致,从而会对混凝土结构的荷载能力造成一定的损害。

2.2 混凝土收缩

要想从根本上对混凝土结构质量加以保证,那么最为重要的就是需要保证混凝土的质量,在进行混凝土混合配制的时候,需要在混合物中添加大量的水分。在混凝土浇筑结束之后,随着时间的推移混凝土中的水分会逐渐的蒸发,最终就会导致混凝土体积的收缩,最终导致建筑结构发生变形的情况。因为钢筋结构具有良好的稳定性,所以使得部分结构不会出现变形的问题,从而使得混凝土结构的拉应力逐渐的增大,一旦拉应力超出结构荷载能力,最终就会引发结构裂缝的情况。

3 预防大体积混凝土裂缝的施工措施

3.1 原材料的控制

(1) 钢材:为了保证钢材的化学成分足够,保证钢筋的抗拉、抗剪、抗弯强度有充分的条件满足设计要求,选用HRB500E 钢筋。

(2) 石子:选用颗粒比较均匀、强度比较高的机械破碎的花岗石材料,粒径在5~40mm连续级配的石子,避免针片状颗粒超标。

(3) 砂:砂骨料中,砂的粒径对砂中的用水量,水泥用量影响比较大,选用含泥量少于1%以下的干净中粗河砂,(不可使用含盐份的海砂),级配II区,细度模数2.55左右。

(4) 水泥:选用P.042.5级普通硅酸盐水泥,以此来保证砂对钢筋有较强的握裹力,是保证砂的强度的重要措施。

(5) 粉煤灰:粉煤灰必须采用优质的粉煤灰(至少II级以上)。

3.2 合理的混凝土配合比

在混凝土中添加适量的粉煤灰能够起到控制混凝土综合性能的作用,提高混凝土结构的耐久性和抗裂性,并且还能有效的缩减工程整体成本。出砂率不但会对混凝土的综合性能造成一定的影响,并且还和混凝土的收缩能力存在密切的关联。如果出砂率低于标准水平,那么就会引发混凝土离析或者是泌水的情况。而如果出砂率超出既定的标准范围,那么就会导致混凝土结构收缩程度较大,从而会造成结构裂缝的问题。

3.3 采用切实可行的施工工艺

(1) 根据大体积混凝土结构本身的尺寸选择相应的施工工艺,同时选择合适的浇筑时间。此外,尽可能的减少外部条件对其产生的影响,如外部温度对混凝土建筑的影响,以此来保证大体积混凝土结构一次浇筑成功而不发生故障。

(2) 选择合适的振动装置和振动时间,这样才能保证施工过程中不发生漏振和超振。

(3) 为了尽可能降低大体积混凝土的开裂率,在混凝土振动初凝前进行二次压实和抹灰。

(4) 根据具体建筑工程结构的实际温度的检测状况,把混凝土自身与外界温度的差距、混凝土自身的内标温差作为考察的对象,来选择适合的拆模时间。

(5) 针对大体积混凝土的结构来实施科学合理的养护,有效的保障其湿度与温度,从而有效的减少裂缝的出现。

3.4 严格的温控措施

混凝土浇筑完毕后,应在12h内加以覆盖并保湿养护。掺加外加剂或有抗渗要求的混凝土养护时间不得少于14d。地下室墙体、立柱和地面结构首层墙体、立柱应适当增加维护时间。基础大体积混凝土外露表面应采用覆盖养护。当混凝土表面温度与环境温度相差40mm~80mm以内小于25℃时,即可完成覆盖养护。当覆盖固化完成但未达到固化时间要求时,可采用喷洒固化方法,直到固化结束。

3.5 施工缝留置和处理

施工缝和后浇带宜设在结构受剪力较小且便于施工的位置。地下室底板以下以后浇带为界划分流水段,施工缝留在后浇带处,地下外墙第一道水平施工缝留在基础底板或基础地梁上皮上返300mm处,竖向施工缝留在后浇带处。混凝土施工缝浮浆处理作为一道工序进行,弹出剔凿控制线,墙根、柱根处弹相距5mm的双线,墙(柱)头距顶板(梁)底下5mm弹单线,用无齿锯按线切出剔凿范围及深度(5mm),再将浮浆剔净,露出石子,并检查验收。如图1施工缝处理图。

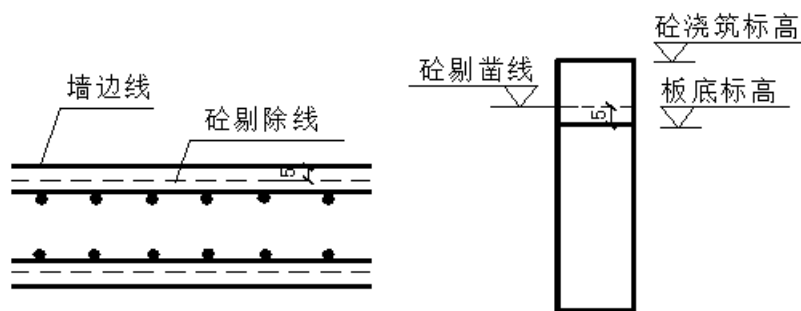


图1 施工缝处理图

3.6 后浇带处理

(1) 支撑梁、板模板时，后浇带处的模板应一起支撑，并与相对的其他模板分开。梁板混凝土达到一定的强度后，拆除其他地方的混凝土模板，然后在后浇带处留下模板和支座。

(2) 清除后浇带两侧的松散混凝土和浮浆，并在后浇带上口间隔设置清扫口，清理后浇带内的垃圾。

(3) 后浇带成品保护：后浇带上方用多层板覆盖严密，防止进入杂物。

(4) 结构施工完成后，对施工缝表面进行清扫、凿碎，用水冲洗、充分湿润，后浇带用强度等级较高的微膨胀混凝土浇筑、振动、压实。

4 结束语

综上所述，在实际组织实施建筑工程混凝土施工工作的过程中，大体积混凝土工程是其中较为重要的一项内容，需要在施工过程中给予重点关注。建筑工程混凝土施工技术管理工作在实际落实各项工作的过程中，务必要秉承严谨认真的工作态度，尽可能的避免发生操作失误的情况，从而切实的规避大体积混凝土结构裂缝的问题，提升工程整体施工质量。

[参考文献]

- [1]王志朝. 建筑工程大体积混凝土施工质量控制措施[J]. 建材与装饰, 2015(47): 5-6.
- [2]项飞海. 建筑工程中大体积混凝土施工技术及其裂缝控制措施[J]. 中华民居, 2014(9): 312.
- [3]陈国辉. 浅谈建筑工程大体积混凝土裂缝控制措施[J]. 中国建筑金属结构, 2013(8): 176.

作者简介：王飞（1988.12-）男，山西运城人，汉族，大学本科学历，山西一建集团有限公司，从事建筑房建工程施工管理工作。