

建筑工程建设中的大体积混凝土施工及质量控制分析

樊川

新疆天宇建设工程有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i2.1822

[摘要] 随着城市化建设的不断推进,促进了建筑业的快速发展,使得建筑规模不断扩大以及大体积混凝土施工日益增多,为了保障大体积混凝土施工质量,本文阐述了建筑工程建设中的大体积混凝土施工特征,对建筑工程建设中的大体积混凝土施工要点及其质量控制进行了探讨分析。

[关键词] 建筑工程建设; 大体积混凝土; 施工特征; 施工准备; 施工要点; 质量控制

随着现代建筑规模的日趋增大,使得建筑基础承受的荷载也越来越大,同时促进了大体积混凝土工程在建筑工程建设中的广泛应用。因此为了保障现代建筑工程质量,以下就建筑工程建设中的大体积混凝土施工及其质量控制进行了探讨分析。

1 建筑工程建设中的大体积混凝土施工特征

建筑工程建设中的大体积混凝土施工特征主要表现为:

(1)施工要求条件复杂以及施工环境要求高。相较于普通的混凝土施工,大体积混凝土浇筑施工具有施工条件复杂及对施工环境要求高的特点。由于大体积混凝土在体积和规格上都较大,因此对混凝土原材料需求量较多,在实际施工过程中要求施工人员要协调配合,以此来有效的完成具体的浇筑施工。(2)养护要求高。混凝土施工中都需要进行特别养护,以此来保证混凝土结构的完整性。相较于普通混凝土施工,大体积混凝土施工中对于养护具有更高的要求。在大体积混凝土浇筑过程中,需要通过对温度和湿度进行有效控制,并做好具体的养护工作,避免出现裂缝,确保大体积混凝土的整体质量。

2 建筑工程建设中的大体积混凝土施工准备工作

建筑工程建设中的大体积混凝土施工准备工作主要包括:(1)施工材料准备工作。第一、水泥。首先应优先使用低热和中低热、综合性能好的普通硅酸盐水泥;如混凝土中掺入外加剂如高效减水剂以控制单位用水量,在保证同基准混凝土工作性强度的前提下,较高幅度地降低水泥用量,达到降低水化热和混凝土收缩作用的目标。第二、水:应该尽量采用可饮用的水进行混凝土的拌合,对于不可饮用的水,在拌合之前应该先进行化验和抗腐蚀检验。第三、骨料。其中砂石的含泥量对于混凝土抗拉强度具有较强的影响,控制失当可能导致结构严重开裂,因此砂的含泥量应 $\leq 2\%$,石的含泥量应 $\leq 1\%$;掺加 $\leq$ 混凝土体积 25%的粗骨料,将块石最大粒径限制在 150~250mm 范围内,可相应降低用水量、泌水量与混凝土收缩作用。第四、矿物掺和料。粉煤灰、矿渣、硅灰等矿物掺和料的加入能够很好地降低胶结材料的水化热,其中,粉煤灰具有火山灰活性,对于降低混凝土浇注初期的水化热,减少干缩,改善混凝土的和易性、抗渗性能和耐久

性指标均具有明显意义。(2)施工前期准备工作。第一、制定施工专项方案,并根据方案、砼技术指标要求、机械设备需求量;并备用几条振动棒;安排专人进行试机,做到分工明确。第二、对供电系统进行安全检查,做好夜间及应急照明的准备工作。再者,做好环保配套设施,如沉淀池等。第三、做好现场指挥工作。安排好车辆行驶道路,同时做好后浇带拦设。

3 建筑工程建设中的大体积混凝土施工要点分析

3.1 严格混凝土配合比的科学设计

大体积混凝土施工对于混凝土强度具有较高的要求,因此需要科学设计混凝土的配合比。同时大体积混凝土浇筑施工时会产生水热化,混凝土内部温度过高,极易导致裂缝出现,因此在混凝土配置过程中,需要根据现场施工环境,掌握混凝土水热化程度,并以此为基础来选择适宜的浇筑方式,并运用适量的矿渣来代替水泥,减少水泥的用量,提高混凝土内产的稳定性。可以在混凝土加入适量粉煤灰来提高混凝土的性能,确保混凝土浇筑施工的质量。

3.2 合理配置钢筋

大体积混凝土施工过程中,可以通过调整钢筋的配置方案,增设大体积混凝土中温度的传递分布筋,将其内部的热量及时传递出来,以防止内部热量增高。在钢筋的配置设计上,一般采取在配筋率不改变的前提下、上下皮配筋差异的方案。由于大体积混凝土的厚度约为 1 米,出于其散热速度的考虑,采用搭接焊的方式连接上下,这样就减少了混凝土的收缩程度,上下搭接的方式能够使中间的热量迅速散发出来,减少裂缝发生的几率。

3.3 浇筑施工要点分析

现代建筑工程建设中的大体积混凝土施工主要应用分层连续浇筑工艺,这种浇筑混凝土方式有利于混凝土振捣,可以满足混凝土浇筑量的需求;并且在进行浇筑施工时,可以有效控制大体积混凝土的温度升高情况。可是如果工程量比较大、混凝土浇筑面积大、施工工程的混凝土浇筑能力有限,就会采用推移式连续浇筑法。在实际施工过程中,对大体积混凝土的拌制和运输一定要进行严格控制,保证对混凝土的拌制和运输与连续浇筑施工要求相符,同时在保证混凝土质量的前提之下最大限度的将混凝土的出罐温度降低。在浇

筑混凝土的实际施工过程中要保证混凝土表面的清洁,在浇筑混凝土的实际施工过程中,混凝土的表面容易出现泌水现象,对大体积混凝土浇筑的施工质量有很大影响,因此需要将混凝土表面的泌水、杂物等及时清除。

3.4 振捣施工要点分析

消除大体积混凝土硬化过程中产生裂缝现象的重要环节就是混凝土振捣。为了防止混凝土的硬化过程中出现裂缝,需要根据有关的技术要求对混凝土的水灰比进行严格的控制,将混凝土的用水量合理的减少,在混凝土浇注施工的过程中要混凝土进行充分的振捣,这样可以将混凝土浇注过程中跑浆的几率有效的降低。在实施混凝土振捣时,依照工程的要求对振捣的深度和振捣的时间进行严格的控制。对大体积混凝土的施工质量产生影响的因素有很多,同时在建筑工程建设中大都是泵送混凝土,为了保证良好的大体积混凝土的施工质量要对混凝土进行二次振捣,使大体积混凝土的抗渗质量达到相关的要求,同时将孔隙和气泡大量的减少,以提高混凝土的强度和密实度,是混凝土具备良好的性能。同时二次振捣还可以使混凝土拌合物在坍落度丧失的情况系对其重新液化,将大体积混凝土的粗骨料、钢筋周围的水膜有效消除。

3.5 大体积混凝土养护要点分析

大体积混凝土施工过程中,由于不均匀的质地极易产生裂缝现象,混凝土出现裂缝主要是因为混凝土浇筑后的养护不好。我国没有明确规定在混凝土浇筑后的养护方法、养护环境、养护时间等。对大体积混凝土需要进行有效的湿度养护,控制混凝土的内外温差为 25°C 以内,防止混凝土表面出现裂缝。在实际的施工过程中对大体积混凝土进行必要的保湿养护时可以使用一层塑料薄膜和两层草袋,将表面热量的扩散减少,从而有效控制混凝土内外层的温差。

4 建筑工程建设中的大体积混凝土施工质量控制分析

现代建筑大体积混凝土施工除了要满足建筑的强度、刚度等要求以外,还需要有效控制和防止温度应力而造成的结构变形和产生裂纹等。因此必须加强建筑工程建设中的大体积混凝土施工质量控制,主要表现为:(1)原材料质量控制分析。主要表现为:第一、合理选择水泥、沙及碎石等原材料。

水泥的用量要满足经济指标和水化热的需求。因此在选择水泥时,要合理选择水泥的标号和品种,尽量采用水化热低的,如中热硅酸盐水泥和低热矿渣水泥等。第二、从改善砼的和易性出发,可以掺入粉煤灰等优质掺合料和膨胀剂等外加剂。但是,粉煤灰不宜掺入过多,要根据工程要求进行适量添加。第三、选择结构紧密、清洁度好、含泥量低、强度合适的优质骨料。第四、适当配置钢筋构造,提高砼的抗裂性。可铺设直径为8毫米,间距5米的温度筋,及时导出大量的热。(2)出机温度和浇注温度控制分析。假如施工现场的温度比较高,就要设置遮阳棚遮住沙石堆,然后根据具体的情况喷冷水降低温度。而拌合时使用的水可以在其中加入冰,控制水温为 5°C 左右。在实际的施工过程中控制混凝土的出机温度为 $18\sim 20^{\circ}\text{C}$ 是比较适宜的。控制好浇筑的温度可以将混凝土最高的温度升高有效的降低,进而降低冷量的损失。(3)强化后期保养。大体积混凝土的后期保养工作主要体现在温度的监控上。由于砼内、外部温差超过 25°C 就需要采取内部控温措施;而外表与环境温差超过 25°C 时需要外表保温措施。所以内部降温一般采取内埋循环水管进行导热;外部保温可以采取覆盖薄膜、麻袋等方法减少水热化的流散。

5 结束语

综上所述,建筑工程建设中的大体积混凝土施工一般要求连续进行浇筑,并且不允许设置施工缝;而且大体积混凝土工程浇筑后产生的水化热比较大,容易产生较大的温差应力,导致裂缝现象,因此为了保障大体积混凝土工程质量,必须加强对建筑工程建设中的大体积混凝土施工要点及其质量控制进行分析。

[参考文献]

- [1]程力.建筑工程大体积混凝土浇筑施工技术[J].经贸实践,2016(12):36.
- [2]黄福灵.建筑工程大体积混凝土施工技术要点[J].河南建材,2018(07):42.
- [3]赵心舒.浅析现代建筑工程的大体积混凝土施工技术及其管理[J].建材与装饰,2018(11):25.
- [4]石永祥.关于大体积高强混凝土施工质量控制探讨[J].四川水泥,2017(12):74.