

建筑工程中大体积混凝土浇筑施工技术研究

李 丹 孙晓茹

中十冶集团有限公司 陕西西安 710000

摘要: 混凝土浇筑是建筑工程中最常见项目,混凝土浇筑施工质量对建筑工程项目结构稳定性和安全性有直接影响。目前,随着建筑工程不断扩大,大体积混凝土浇筑施工技术得到更普遍应用。为此,文章对大体积混凝土浇筑施工技术要点简要分析,并针对目前大体积混凝土浇筑施工过程中存在的问题进行研究,主要存在水泥水热化状态明显、混凝土收缩状况明显及施工现场环境温度等问题。同时对建筑工程中大体积混凝土浇筑施工技术中要点内容进行探析,希望能够为建筑行业提供相应依据,保证工程质量。

关键词: 建筑工程;大体积混凝土;浇筑施工技术

Research on construction technology of Large volume concrete pouring in construction Engineering

Li Dan, Sun Xiaoru

China Tenth Metallurgical Group Co., LTD., Xi 'an 710000, Shaanxi, China

Abstract: Concrete pouring is the most common project in construction engineering, concrete pouring construction quality has a direct impact on the structural stability and safety of construction engineering projects. At present, with the continuous expansion of construction projects, mass concrete pouring construction technology is more widely used. Therefore, the paper briefly analyzes the main technical points of mass concrete pouring construction, and studies the problems existing in the current mass concrete pouring construction process, mainly existing problems such as obvious cement hydrothermal state, obvious concrete shrinkage and construction site environmental temperature. At the same time, the main points in the construction technology of large volume concrete pouring are analyzed, hoping to provide the corresponding basis for the construction industry and ensure the quality of the project.

Keywords: construction engineering; Mass concrete; Pouring construction technology

在高层房屋建筑过程中需要通过大体积混凝土浇筑保证房屋质量,因此,大体积混凝土浇筑施工技术多数情况都应用于高层房屋建筑中,同时也是房屋建筑中重要一环内容,它对工程质量、结构稳定性及承受强度都有密切关联。另外,混凝土浇筑施工过程中很容易出现开裂现象,因此,施工人员必须要充分结合施工现场环境、施工材料等因素,制定针对性解决策略,全面推动混凝土浇筑施工技术发展。

1. 大体积混凝土浇筑施工技术特点

大体积混凝土浇筑技术主要是指最小断面尺寸大于1m及施工时需要把控好的混凝土内外温差值、水化热及裂缝等问题。

第一,由于混凝土浇筑施工技术制备体积较大,且施工多数在高层建筑内,正因为体积大这一特点,在进

行混凝土浇筑过程都会明确并严格按照施工要求,首先,混凝土结构必须严格按照施工标准;其次,在当出现温度应力后要及时进行解决并控制,避免温度应力高于混凝土本身能够承受的压力^[1]。

第二,混凝土通常是通过一定比例由水泥、沙料及石料等混合而成。若混凝土在混合过程中比例及材料选用不合理,则会导致混凝土结构强度质量受到影响,对建筑工程质量和安全都会埋下隐患。

第三,大体积混凝土浇筑施工技术是一项较为复杂且繁琐的工程,在施工期间必须严格按照施工要求,把控设备、操作技术,对其系统化、科学化的设计施工方案,进而能够有计划的完成浇筑施工。

第四,水泥化热,混凝土结构收缩都是后期会导致工程质量问题的主要原因,因而要重点养护,确保混凝

土养护系列工作的完成。

第五, 建筑项目过程中混凝土施工材料质量十分重要的, 对后期工程安全起到直接作用。为此, 为了顺利完成建筑项目, 施工人员必须要严格把控混凝土制备质量, 并科学进行管理, 避免由于温度、环境外界因素而导致的材料无法达到要求。另外, 为确保混凝土浇筑施工时能够连续性进行, 施工人员可以利用建模方法, 对施工现场混凝土浇筑面积计算, 根据结果制备混凝土浇筑施工用料。不同工程项目所要求、所需混凝土比例不同, 因此, 工作人员必须要严格依照施工标准, 保证混凝土比例配置符合项目要求。

第六, 进行大体积混凝土浇筑时, 施工人员首先要选取适合的振捣棒技术进行分层浇筑。通过科学合理方式对混凝土表面进行覆盖, 保证混凝土质量, 同时对振捣棒间距严格控制。若混凝土出现泛浆问题则要及时停止振捣, 通过刮杆对混凝土表面进行清理。

2. 建筑工程大体积混凝土浇筑施工存在的不足之处

2.1 水泥水热化状态明显

水泥水热化状态是水泥在凝结时与水所产生的反应, 包括水结晶、水解及水化作用在大体积混凝土浇筑施工期间水热化是最常见的问题, 当出现水热化现象后混凝土内里温度升高, 但内部所产生热量无法及时分散出来, 导致大体积混凝土温度应力逐渐变低^[2]。但是仍然能够随着时间使得混凝土内里温度向外散热, 使得混凝土弹性模量及强度恢复并提高, 混凝土收缩功能逐步提升, 温度应力所承受最大程度也相应提高。

2.2 施工环境温度问题

大体积混凝土极容易受到外部环境温度影响, 当混凝土内外温度差较大时就会发生混凝土变形现象, 且施工质量无法达标。为此, 当施工现场要进行混凝土浇筑施工时, 施工人员首先要依据气候因素、环境温度等进行检测, 并通过科学技术手段对混凝土浇筑施工现场予以保温, 进而保证混凝土内外部温差值符合要求, 从而避免由于环境温度而导致混凝土发生裂缝现象。

3. 大体积混凝土浇筑施工常见裂缝原因

大体积混凝土浇筑施工技术中水泥水量占混凝土组合成分的六分之一。这就使得大体积混凝土在凝固时候要重视蒸发水分。一般情况下, 大体积混凝土的凝固时从外部到内部的过程, 且耗时较长, 需要四个月左右才能基本稳定下来。但在这期间混凝土极容易受到外界因素影响致使混凝土质量发生变化。

3.1 温度裂缝

一般而言, 当大体积混凝土内外部温差数值差异性极大时就会导致裂缝形成。引发这一问题主要由于混凝土内外部温度升高后产生的温度应力作用而导致的混凝土开裂。尤其在混凝土逐步硬化过程表现的最

为明显, 且大体积混凝土散热较为缓慢, 使得内部温差增大发生热胀现象^[3]。此时若温度应力高出标准则会导致混凝土抗拉发生变化, 使得混凝土表面结构有开裂现象。

3.2 沉陷裂缝

沉陷裂缝主要出现在大体积混凝土浇筑过程中。主要是由于当大体积混凝土在浇筑成型后, 工作人员对混凝土养护意识不够, 并没有对混凝土表面及时覆盖, 使得混凝土表面温度流失速度过快而引发的混凝土内部及外部温度差收缩不均, 从而导致混凝土渐渐出现裂缝结构, 引发沉陷裂缝问题。

4. 建筑工程大体积混凝土浇筑施工技术研究

4.1 配置过程

为了保证混凝土浇筑施工质量, 施工人员对配置过程必须提高重视程度。确保使用材料安全性才能够保证施工期间更可靠。因此, 施工工作人员在完成混凝土配置时, 要重点关注以下几点, 从而保证混凝土配置过程无误。

第一, 为确保大体积混凝土质量, 保证建筑项目安全施工, 就必须在混凝土混合配比过程中增加些许添加剂, 如缓凝剂、减水剂等, 对混凝土凝固干燥时间人工干预。

第二, 混凝土混合比例中最主要的材料就是水泥, 因此在选择水泥时必须结合施工现场天气及外部条件因素, 同时选择凝固时间长且水热化反应数值低的水泥, 进而保证水泥凝固过程的稳定性

第三, 在选择骨料时必须符合施工标准和要求, 细骨料应用中砂, 粗骨料则要连续分选, 从而确保混凝土配置时材料与施工需求相符合。

4.2 生产过程

混凝土生产站点要选择与施工现场较近的地方, 并建立相应的联系方式, 确保生产站点与现场能够保持密切联系。当施工现场需要混凝土生产时要提前与生产站点沟通, 确定搅拌生产时间。此外, 工作人员也要充分考虑天气变化对混凝土搅拌的影响。当遇到气温较低的阴雨天气时生产搅拌混凝土要提前对材料进行水量检测, 同时为避免混凝土出现翻砂或者冻害等问题要及时加入骨料。

4.3 灌注过程

大体积混凝土浇筑过程划分为多层连续性浇筑、推移式连续浇筑^[4]。首先, 在实施混凝土浇筑施工前要与施工现场确定振捣棒是否正常; 其次, 对面积较薄区域进行浇筑时要尽量选择多层连续浇筑, 从而确保浇筑时混凝土能够及时散热。若混凝土在凝固过程中出现溢水问题, 就需要对混凝土表面进行清理, 进而确保混凝土不会出现裂缝现象。若混凝土在浇筑5小时以后出现裂

缝现象,则要及时采用压光进行处理同时对浇筑混凝土养护。

4.4 养护过程

想要保证混凝土浇筑后期质量,在结束混凝土浇筑施工后必须对混凝土进行养护。首先,对于混凝土施工材料而言,要注意对材料的存放,避免暴晒或潮湿问题,预防由于外部环境对混凝土材料结构影响;其次,在冬季时,一般情况下混凝土浇筑施工结束采用的养护方式是给混凝土外部铺一层护具,保证混凝土外部温度不流失,例如稻草、被子等。为在高温情况下施工后,要对混凝土外部进行洒水喷湿,一方面保证混凝土外部湿润,不发生裂缝现象;另一方面则能够促使混凝土内外部温度差缩小。直到应用红外线测量内外部温度超出28℃后,就能够将保温措施撤掉。但还需要对混凝土进行为期7天的养护,此后就可以正常使用。最后,对于混凝土的后期养护可以适当加入养护剂,确保混凝土内部中保持水化热,从而避免由于温度原因导致混凝土内部结构出现空隙问题,同时还能加强混凝土浇筑后的防渗透性、凝固性、防冻害性等。另外,施工人员对于已经出现的混凝土裂缝或者有裂缝可能的区域,要利用相应的技术进行补救,对出现的裂缝现象进行处理,进而保证混凝土施工质量。

4.5 注重运输混凝土形式

大体积混凝土通常下基坑深度都较大,这也说明混凝土运输是十分重要的。一般来说选择使用较大体积的运输泵即可完成混凝土运输。同时要对混凝土配置比例进行改善,混凝土搅拌时间要尽量把控在一分钟以内,依照缓凝剂的具体温度程度对混凝土配置比例进行调整。

4.6 混凝土中混合比的设计

在进行大体积混凝土比例设计之前,为保证工程质量必须要对混凝土配置比例深入了解。尽可能满足建筑工程施工要求,此外,还需要在施工时候采用科学合理技术手段控制水泥水热化所引发的混凝土裂缝等问题,促使大体积混凝土结构能够具有和易性,进而能够产生更多的经济效益。

5. 大体积混凝土浇筑施工过程中严格把控要点

5.1 严格把控混凝土浇筑材料

施工单位为保证混凝土浇筑材料的使用,需要提前与混凝土搅拌站联系协商,尽量选择低热水泥和收缩性较低的水泥。同时严格控制混凝土中的应用比例,并适当加入一些缓凝剂确保混凝土浇筑过程中不会出现裂缝等现象,并有利于降低混凝土浇筑速度,让混凝土能够在有限时间内进行外部散热。另外,施工单位要适当的将减水剂应用到混凝土浇筑中,避免由于混凝土浇筑过程中由于水分过多影响凝固效果和质量。

5.2 严格控制混凝土浇筑施工进度

第一,在进行混凝土浇筑施工过程中,施工人员必须重视对混凝土进行内外部散热,通过控制混凝土的入模温度,从而影响混凝土内外部结构稳定。第二,对混凝土的拌合水温度进行控制,尽量利用井水来冲洗骨料温度,避免过度暴晒问题。并且在混凝土施工过程中,要注意在混凝土浇筑后对内外预留注水孔道,同时利用冷水循环对混凝土内部进行冷却降温处理。并将分层混凝土浇筑法积极应用到施工过程中,确保浇筑后能够及时水化发热。第三,为严格把控混凝土施工进度和质量要采取科学浇筑和振捣棒进行混凝土浇筑施工,不仅能够保质保量,同时还能够确保混凝土浇筑后的密实度、强度及抗裂缝性能,施工人员要尽量采取二次振捣和二次抹面施工技术,保证混凝土浇筑施工质量。

5.3 严格控制混凝土外部浇筑

当进行大体积混凝土浇筑施工过程中,施工人员可以先使用分层混凝土浇筑法。对于高层建筑则可以使用泵送技术,但需要注意的是需要严格控制混凝土浇筑厚度不能小于50cm。若不能采用泵送技术则混凝土浇筑厚度要尽量控制在低于30cm以内。另外,在混凝土浇筑施工过程中,要对混凝土施工裂缝进行预设置,并严格遵守混凝土浇筑温度标准,保证混凝土施工缝的最佳效果^[5]。同时要控制好混凝土浇筑长度,避免由于过长而造成的水化热现象,影响温度应力,从而确保混凝土凝固稳定性,减少混凝土裂缝的可能性。最后,施工人员也要对混凝土施工量利用信息技术严格计算,合理规范安排工序,尽可能采用夜间混凝土施工代替日间混凝土施工,从而避免混凝土浇筑后受到外部温度及环境的影响造成裂缝,影响混凝土结构性能。

6. 结束语

总之,随着建筑工程大体积混凝土施工技术逐渐应用到各个建筑项目中,对大体积混凝土要求也慢慢增加。因此只有保证混凝土浇筑施工技术要求过硬才能为后期建筑工程质量提供强有力保障。并分析造成混凝土裂缝原因并针对性进行预防处理,从而推动大体积混凝土施工技术质量水平的提升。

参考文献:

- [1]韩欣君.建筑工程中大体积混凝土浇筑施工技术[J].智能城市,2021,7(13):159-160.
- [2]郑思明.论建筑施工中大体积混凝土浇筑施工技术[J].建筑与预算,2021(06):119-121.
- [3]龚雨轩.建筑工程中大体积混凝土浇筑的施工技术探究[J].建筑与预算,2019(12):61-63.
- [4]曾光琼.建筑工程大体积混凝土浇筑施工技术研究[J].居舍,2019(30):33-34.
- [5]王豹,王传修.建筑工程中大体积混凝土结构施工技术研究[J].绿色环保建材,2020(09):3-4.