

土木建筑工程中大体积混凝土结构施工技术分析

曾楚欣

江西宇傑建设工程有限公司 江西 南昌 330049

[摘要]在土木工程建筑行业，随着大体积混凝土结构施工技术的广泛应用，已经基本形成了完善的技术体系，包括混凝土配比、浇筑技术、混凝土振捣技术以及养护技术等等，都有严格的要求，施工质量得到了一定保障。大体积混凝土结构施工技术的应用，有效提升了建筑整体质量，延长了建筑使用寿命，对于推动土木工程建筑行业的发展起到了积极作用。因此，本文主要对土木建筑工程中大体积混凝土结构施工技术进行分析研究。

[关键词]土木建筑工程；大体积混凝土结构；施工技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1716

前言

在城市化进程不断延伸的背景下，建筑工程数量逐渐增加，有效满足了人们的实际需求，对人们的生活质量的提高产生了积极的促进作用。目前，出现了多元化的施工技术，通过合理应用这些技术可以有效促进人们生活质量的提高，发挥不同施工技术的优势和作用，保证建筑的安全性，保证建筑在使用过程中可以长期稳定，满足人们的实际需要。所以，在实际工程建设过程中，相关人员需要结合具体工程案例，加强大体积混凝土施工技术的研究，促进大体积混凝土施工技术水平的提高，为建筑工程提供针对性的服务。

1 大体积混凝土结构施工技术

1.1 简析

在建筑工程发展的今天，网络信息化时代的来临，作为工程人员，应该让土木工程建筑与时代的发展相契合，努力创新发展新技术，以保证工程建筑的质量得到整体的提升。但是，我们不难发现，土木工程中仍然存在着很多容易被遗漏的问题。因此，我们要积极的采取一定的措施进行避免此类问题的发生，或者采取措施将已经发生的问题进行弥补。大体积混凝土结构施工技术是目前土木工程建筑施工中比较常用的施工技术之一，同时也被广泛应用于水利工程、大型设备的基础部分等施工中。按照《大体积混凝土施工标准》的相关规定，大体积混凝土指的是混凝土结构尺寸不低于1m的混凝土结构，或者是预测受胶凝材料的水化影响会导致混凝土产生有害裂缝的混凝土结构均称之为大体积混凝土。总的来说，大体积混凝土最突出的点就是体积大，同时由于水化热会集中释放，因此，混凝土结构内部温度会快速升高，易出现温度裂缝，整体施工难度较大，对于施工质量的要求更高。

1.2 特征

一是影响因素较多，与普通混凝土结构浇筑施工不同，大体积混凝土结构的施工工艺更为复杂，各项标准更为严格。在施工过程中，不仅要考虑材料、施工方案、施工技术等因素的影响，同时也要综合考量环境因素的影响，否则可能会影响到施工质量。二是施工工艺复杂，大体积混凝土结构施工技术由于需要考虑如何有效解决混凝土裂缝问题，包括温度裂缝、收缩裂缝等等，不仅在浇筑施工技术方面比较复杂，同时对于混凝土养护技术的要求较高。三是导致混凝土裂缝的因素比较复杂，包括水泥的水化热、混凝土收缩变

形、气温变化以及约束条件，这些因素均可能导致混凝土产生裂缝。

2 土木建筑工程中大体积混凝土结构施工技术应用难点

2.1 施工耗材

由于大体积混凝土施工所需的混凝土用量要多于一般工程，所以在正式施工前，做好工程预算十分关键。如果没有做好预算工作，可能在施工中会出现材料供应不充足的问题，尤其在混凝土搅拌和运输的过程中，如果在预算上出现了问题，就会影响施工。而大体积混凝土所需土方用量比较大，如果难以保证及时供应，就会导致施工会出现中断，后期就会导致混凝土出现裂缝。

2.2 预应力控制

大体积混凝土施工过程中，预应力变化情况也比较复杂。一般来说，大体积混凝土内部预应力相对稳定，这是其一大优势体现，但是在具体的施工过程中，工程所受到的预应力也存在一定的不确定性，这些不确定性就会增加施工的难度。一旦大体积混凝土重点偏移，整个结构的受力就会出现变化，所以控制好预应力十分关键。

2.3 温度控制

大体积混凝土施工过程中，温度控制是整个施工中的核心，在大体积混凝土施工期间，在原材料搅拌的过程中，会引起一些化学反应，导致混凝土温度快速升高，如果混凝土内部温度超过了临界值，就会给工程的施工质量带来影响。温度过高会引起混凝土内部温度持续上升，会出现膨胀，而在混凝土膨胀过程中，内部预应力也会出现一定的变化，这些不规则的变化会引起内部拉力的上升，从而混凝土也会出现裂缝。此外，在完成混凝土浇筑后，温度会不断地下降冷却，而温度冷却期间也有很大的可能会出现收缩性裂缝，可见做好温度控制十分重要，只有控制好温度，才能避免出现裂缝。

3 土木建筑工程中大体积混凝土结构施工技术

3.1 对施工方案进行优化

在土木工程建筑施工中，大体积混凝土结构的施工是其中一个重要环节，因此需要在整体建筑施工的设计中加强对该环节的重视，优化其施工方案。例如，大体积混凝土结构很容易受温差的影响而产生裂缝，因此在设计之初，就需要综合考虑多种情况，根据具体施工的环境、气候条件以及建筑需求来对施工方案进行优化，在容易出现裂缝的地方，可

以根据实际条件适当加大钢筋的配比,这样就可以在一定程度上减轻大体积混凝土结构出现裂缝的影响程度,另外结合其他影响因素,也要提前做好相应的优化设计预案,这样就能在设计阶段为后期的施工奠定更好的基础。

3.2对施工材料进行严格把控

在土木工程建筑施工的过程中,混凝土水化热是一种较为常见的情况,通常会导致混凝土内外部的温差增大,从而很容易使混凝土结构出现裂缝,影响建筑质量和正常的施工进度。想要解决这一问题,首先需要从源头进行控制,在选择混凝土材料时要优先选取水热化反应时放热较低的水泥品种。在此基础上,还要注意其它材料的配比和选择。例如,混凝土的粗骨料和细骨料要严格按照施工要求选择颗粒级配,充分考虑材料的强度、含泥量等多种因素,同时对于掺合料以及其它外加剂选择和用量也要做好把控和配比,以此来更好地提高混凝土的使用性能。

3.3控制温度应力技术应用

由于混凝土材料具有热胀冷缩的特点,在进行混凝土浇筑的过程中,很容易受到外界环境及温度变化的影响,降低施工质量,因此,加强浇筑温度的控制至关重要。浇筑温度过高会对混凝土结构的稳定性带来不良影响,由于夏季炎热,地表温度过高,所以混凝土浇筑工作不宜在夏季进行,以免在施工过程中产生不必要的安全隐患。为了不影响工程进度,不得不在夏季进行混凝土浇筑工作时,一定要采取相应的保护措施,可以通过其他材料加以辅助降低浇筑的温度,从而对混凝土浇筑的温度进行全面有效的管控。在土木工程实际施工的过程中,除了混凝土的浇筑温度进行控制以外,还需要重视对水泥用量的控制,从而避免大体积混凝土结构出现水化的现象。严格的控制水泥材料的使用量,这样才能在辅助其他施工材料进行施工时,可以在其他施工材料中起到平衡的作用,从而确保施工材料的合理性及规范性。此外,在遇到特殊施工情况时,无法对温度进行有效调节,也需要通过强制性的措施实现温度的降温。比如,在混凝土结构内部预埋水管,在预埋水管中注入冷水达到降温的效果,实现对温度的掌控。

3.4加强控制约束力

在土木工程建筑施工的过程中,为了充分的发挥大体积混凝土结构施工技术在施工的应用价值,需要加强控制建筑结构的约束力。首先,加强控制建筑结构外部的约束力。在进行大体积混凝土结构施工的过程中,可以通过设置滑动层的方式,使大体积混凝土建筑结构的横向受力约束得以降低,同时通过设置垫砂层的方式,减少地基对大体积混凝土建筑结构的纵向受力约束,这样一来可以将整个施工过程中的所有安全风险因素缩小到最低范围,再做好温度控制措施,从而减少大体积混凝土建筑结构内部应力的变化。其次,加强各种温控措施的综合运用,不仅可以有效避免建筑材料出现热胀冷缩的现象,而且还能改善建筑材料之间接触形变的现象,从而避免混凝土结构发生裂缝的现象。

3.5大体积混凝土浇筑技术

混凝土浇筑过程中,必须保证浇筑操作的持续性、连贯性,避免中间中断,同时对周围环境需要进行管理,及时清理周边杂物。浇筑中,需要配合有关施工缝技术、振捣技术。如果在浇筑过程中不得已进行中断,就需要采用有效的施工缝技术,根据施工方案,在施工前确定施工缝位置,一般以剪力相对较小、方便施工为宜,这主要是由于在混凝土浇筑施工中中断位置,新旧混凝土结合相对较弱。而浇筑厚度需要根据混凝土性质、振捣器等确定。一般来说,采用泵送方式的,厚度需要控制在65cm左右,而非泵送方式,则需要控制在45cm左右。当然,具体施工中,无论采用推移还是分层方式,都必须控制施工时间,能够对混凝土凝结时间做出精准判断。同时,需要严格控制混凝土振捣时间、振捣方式、振捣深度,确保满足混凝土施工质量。

3.6混凝土振捣技术

土木工程中采用的大体积混凝土结构施工技术在应用的过程中还需要关注振捣技术的实施,要保证混凝土的密实性、平整性等,可以在浇筑带采用插入式的振捣器,结合混凝土自然凝固的状态,在混凝土三个部分均等设置振捣器,从而保证振捣的密实性。在夜间施工的过程中,要保证充足的照明,并看到底层钢筋。在实施混凝土振捣技术时,振捣棒的应用应该上下抽动,将混凝土上下层充分震动,每一次的振捣需要保证混凝土的表面的均匀性、平整性,不再出现混凝土下沉、气泡为基准。假如钢筋混合较大时,震动角可以适当倾斜,震动速度保持50cm。主要注意的是,在振捣过程中,振捣器应该远离钢筋、预埋件、管道等,避免出现碰撞,影响振捣效果。

结束语

综上所述,在建筑工程施工中,大体积混凝土结构施工技术应用广泛。为了全面保障施工效率与质量,必须遵循施工方案、标准要求执行操作,同时做好施工组织安排。混凝土质量对施工技术影响非常大,必须深入分析和处理混凝土结构施工的裂缝问题,采取科学化处理措施,全面提升大体积混凝土结构施工质量。

参考文献

- [1]刘向梅,王克强.大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的实践探析[J].中国建设信息化,2020,20(18):60-61.
- [2]窦艳.大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的应用研究[J].建筑技术开发,2020,47(18):20-21.
- [3]李昌辉.大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的应用探析[J].中外企业家,2020,15(21):128.
- [4]刘刚.大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的应用分析[J].居业,2020,22(05):67+69.
- [5]张积贤.大体积混凝土施工技术在房屋建筑工程的应用探究[J].城市地理,2020,18:115.
- [6]袁阳平.试论土木建筑工程中大体积混凝土结构的施工技术[J].中华民居(下旬刊),2020,10:142-143.