

大体积混凝土施工技术在房屋建筑工程的应用分析

杜伟

克拉玛依市鼎泰建设(集团)有限公司

[摘要]随着建筑业的快速发展,大规模施工技术在建筑中的应用日益广泛。为有效保证整个建筑结构的施工质量,相关管理人员必须确保严格按照具体专项施工方案及标准。目前来看,混凝土的质量在施工工艺方面也会对建筑质量产生不可忽略的显著影响,所以为提高建筑物的整体质量和安全性,应完善混凝土施工工艺,在一定程度上进一步促进我国房屋建筑业的良性发展,并且有效提高我国经济发展。

[关键词]大体积混凝土;低温环境;水化热;施工技术;房屋建筑工程;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1133

1 房屋建筑工程大体积混凝土施工技术的特点

1.1 需要大量的混凝土原料

同为混凝土,较大的表面积是区别于大体积混凝土和其他混凝土的重要特征之一。由于其表面积较大,在实际施工过程中,大体积混凝土需要用大批的混凝土和建筑材料进行搅拌制作,其浇筑施工技术是提高建筑工程的质量的关键之一。另外,施工相关方往往对施工质量、效率以及进程都有要求,为了能更好的实现高质的施工质量,高效高质量的混凝土浇筑必不可少。这就需要在施工过程中,连续投入较大批量的混凝土和建筑材料,有效利用大体积混凝土的浇筑技术。

1.2 施工程序更加复杂

在建筑施工中,由于受到多种施工要素的影响,施工环境一般具有相对复杂性,这些复杂的施工环境往往又会对施工过程中不同的施工环节、施工要素造成不同程度的影响,尤其是大体积混凝土的搅拌制作。大体积混凝土在搅拌过程中,气温、湿度对其有着很重要的影响。为了制作出高质的大体积混凝土,需要配套的施工程序会更加复杂化,以便能保证施工建筑工程的良好施工质量。

1.3 裂缝问题容易出现

裂缝是混凝土施工过程中最容易出现的问题,大体积混凝土更是如此,一个小的疏漏都会出现裂缝现象。裂缝问题对于大体积混凝土来说是严重的质量问题,会导致该块混凝土出现结构性安全缺陷,甚至不能再使用于建筑物上,不仅会对施工进度造成影响,更会造成经济损失、材料浪费。大体积混凝土相较于其他混凝土更容易出现裂缝问题,主要是由于其水化热更大更集中,散发热量需要的时间更长,这些因素会导致大体积混凝土内外结构出现较大温差并且持续时间较久。

2 大体积混凝土开裂的原因

根据行业已有数据显示,我们可以发现混凝土是热的不良导体,这也是施工过程中混凝土开裂的主要原因。在混凝土的浇筑过程中,因为散热性能较为低下,导致在浇筑后内外产生了相对的温差,水泥的化合作用使得内部温度过高,外部温度往往又太低,导致形成了明显的温差,产生了热胀冷缩的现象,拉应力使得表面开裂,所以了解混凝土的温差产生原因,并且去仔细研究探讨混凝土的特性,才能去真正的解决这个问题,从而避免大体积混凝土的外表开裂所带来的不良影响。

从以往的研究中表明,混凝土在浇筑后的短时间内,会

因为水泥水化热产生了对外的放热性作用,因为这种化学的反应就会导致混凝土内部的温度进行升高。如果是大体积的混凝土,就会因为体积过于的厚大加上混凝土的不良导热,使得内外温度有了明显的差别。当这种内外温差有了明显的差别后,就会让混凝土内部产生了相当大的压应力,使得混凝土表面产生拉应力,在这些力的相互作用下,拉应力超过了材质本身的拉应力极限后,就会使混凝土表面产生了裂缝。

即使没有外力的影响和外力的约束下,混凝土本身也会产生相应的体积缩小的现象,这就是混凝土的自缩现象。这种自缩现象就会直接的在表层产生强大的拉应力,也同样的使混凝土表面产生裂缝。这种混凝土裂缝产生的原因主要是跟温度和材质有关系,我们在工程生分为干燥收缩、塑性收缩、温度收缩。但是这种收缩现象通过观察得知是分成阶段性得到体现的,比如在初期因为水泥的凝结变化就是属于初期的硬化体积收缩,后期就是混凝土本身的水分蒸发引发带来的水分和混凝土的材质分离带来干燥性收缩。

此外,如果施工现场的环境变化也会对混凝土的浇筑结构有着对应的影响,因为作为会受到水化热、散热、浇筑温度等原因影响的大体积的混凝土构件,受到外界温度产生的影响非常大。外界温度过高,浇筑时的温度也高,入模后混凝土内部温度就会更高,更高的内部温度就会带来更大的表面拉应力,大体积混凝土的表面裂缝也会更大;如果外界温度很低,混凝土浇筑时的温度也就更低,就会造成混凝土表面的开裂。

3 大体积混凝土的施工技术

3.1 大体积混凝土的运输技术

在房屋建筑工程的实际运行过程中,大体积混凝土的运输技术是其中的一项重要工艺内容。例如,在施工作业中,将搅拌的混凝土从相应的场所中运输到实际的施工现场时,人们则需要考虑相应的运输方法及保温措施。其中,在运输的过程中,考虑室外温度的变化及其所造成的影响则显得至关重要,一般情况下如若室外的温度过低,则会使搅拌的混凝土质量发生一定的变化,如此便会影响到整个混凝土的综合质量,这不仅会降低混凝土的使用功能,且还会给企业带来一定的经济损失和资源浪费。由此可见,在应用相关技术的时候,人们需对大体积混凝土的运输作业给予高度的重视,如在实际运输的过程中加强对运输温度的考究,以通过有效控制运输的速度和运输的进展来保证混凝土的良好质量。此外,在运输的过程中,相关工作人员还需要加强对运

输路线的考究，以选取运输时间较短的方案，并防止不良事故的发生。

3.2 大体积混凝土的水汽加热施工技术

在房屋建筑工程的实际施工作业中，大体积混凝土水汽加热施工工艺是其中的一项重要内容，其中为了有效地提高混凝土水汽加热施工的工艺效果，人们则需要对此给予高度的重视。例如，在进行房屋建筑工程的混凝土搅拌时，施工人员则需要严格按照相关要求对其温度进行有效地保障，其中如若相应的温度不符合施工的标准要求，则施工人员可以通过应用蒸汽炉设备来为混凝土的搅拌工作提供良好的温度条件，该设备可以有效地实现室内室外温度的一致性。由此可知，在房屋建筑工程的施工中，蒸汽炉设备在混凝土的搅拌过程中发挥着非常重要的作用，其不仅可以有效地调节施工作业中的温度，保障温度的稳定性，且其还能大大地提高混凝土施工的质量水平，从而进一步提高房屋建筑工程的施工质量。

3.3 大体积混凝土电加热加工施工技术

在进行房屋建筑工程的施工时，冬季时期是一个极为不利的阶段，因为通常情况下冬天的气温一般都比较低，加之这个阶段空气中的水分也比较少，从而便会降低空气的湿度，使周边的环境显得更加干燥。此时，为了有效地保障整个房屋建筑工程项目的正常开展，施工人员首先需要对混凝土进行充分地搅拌。由此可见，电加热加工施工工艺在其中也具有非常重要的作用，但如若在实际的施工过程中发现其中存在着一定的质量问题，人们则需要及时对相应的问题进行分析，以通过采取有效地措施加以处理，避免出现漏电等情况的产生。

4 大体积混凝土施工技术在房屋建筑工程的应用分析

4.1 科学设计混凝土配合比

大体积混凝土施工对整个混凝土体的强度、重量配合比及其整体承载力要求较高。因此，需要科学合理的设计整个大体积混凝土的强度、重量配合比及其承载力。同时，在大体积混凝土的连续施工和浇筑过程中，将直接影响剩余水泥的保温和加热。混凝土内部材料在生产过程中温度过高，很容易受到直接影响，导致混凝土接缝膨胀，同时产生裂缝，因此，在混凝土内部材料的施工配置和施工过程中，根据现场浇筑材料施工时的工作环境，掌握整体大体积混凝土中残余水泥的保温和热处理的反应程度，并以耐热性为主要依据及其作用条件，合理设计和选择更适合连续施工浇筑材料的施工工艺，也可采用适量的残余水泥或矿渣作为材料，从而减少热处理和剩余水泥的使用，提高整体混凝土内部材料的耐热性、耐温性和稳定性。因此，在大体积混凝土中加入适量或少量的水泥粉煤灰及其材料，可以有效提高大体积混凝土的保温稳定性和性能，从而保证连续施工全过程的生产质量。

4.2 合理配置钢筋

在大体积混凝土施工设计过程中，可以调整建筑钢筋基础配置的设计方案，在大体积混凝土中增加外温度同步传递和分布钢筋，及时传递内外热量，以防止内部热量迅速增加。在建筑加固的基层配置方案设计中，在不改变基层配筋

的前提下，一般可采用上下层橡胶筋配筋率不同的设计方案。由于大体积钢筋混凝土的钢筋平均厚度约1m，考虑到内部散热反应速度的需要，采用橡胶筋搭接焊和接头焊的施工方法上下连接，从而大大减小了混凝土的内部收缩和膨胀，上下橡胶条重叠的施工方法能快速地将中间的内部热量迅速地散发出去，减少了裂缝事故的概率。

4.3 浇筑施工技术应用

建筑工程管理中的大体积混凝土施工主要应用浇筑工艺技术。这种浇筑混凝土的施工方法不仅有利于控制混凝土层的振动，而且能有效满足建筑混凝土分层浇筑量的巨大需求；当进行浇筑施工时，有效控制大体积混凝土的温度升高情况。如果浇筑量较大，则混凝土原材料浇筑工程的施工排放面积较大，且施工初期大体积混凝土分层原材料浇筑工程的施工排放能力有限，由于分层浇筑法的需要，这种原材料浇筑法可能会得到广泛应用。在实际房屋施工过程的管理中，必须严格按照要求控制原材料的拌和和浇筑原材料的质量运输，确保大体积混凝土的原材料拌和和质量运输与浇筑施工质量和温度要求基本一致。

4.4 大体积混凝土施工养护分析

在大体积混凝土的施工和养护过程中，混凝土的纹理不均匀容易导致湿裂缝的扩展。混凝土基层出现湿度裂缝的主要原因可能是大型混凝土基层浇筑后施工维护不善。目前，我国还没有明确规定大型混凝土基础浇筑后的施工养护管理方法、养护作业环境和养护工期。大体积混凝土应定期进行有效的内外保湿养护，大体积混凝土内外养护温差控制非常重要，防止大体积混凝土浇筑面基层出现湿裂。在实际施工和养护过程中，对大体积混凝土基层进行必要的保湿后，养护时可分别使用一层弹性塑料膜和两层塑料草袋，以降低化学热在混凝土表面的均匀扩散速率，从而有效控制混凝土内外养护层之间的湿度温差。

结束语

现代社会经济快速蓬勃发展，大型建筑物也在随着社会的发展不断增加。为了满足大型建筑物的建设发展需要，大体积的混凝土逐渐被应用在工程的施工中。但是因为大体积的混凝土体积较大，一次性混凝土的浇筑量大，再加上表面的系数过小和工程上的复杂就会使得大体积混凝土在施工的过程这种产生裂缝，严重影响了大体积混凝土在房屋建筑工程方面的应用。不仅是给房屋的建筑工程的美观造成影响，还因为开裂造成的构件老化加速，严重的影响了建筑物的整体质量和寿命。

参考文献

- [1] 陈昌腾. 基于混凝土裂缝控制技术在房屋建筑施工中的应用[J]. 中国建设信息化, 2021(03): 70-71.
- [2] 张震. 房屋建筑施工中大体积混凝土施工技术分析[J]. 房地产世界, 2021(05): 91-93.
- [3] 张建发. 房屋建筑筏板基础大体积混凝土施工技术策略研究[J]. 甘肃科技纵横, 2020, 49(08): 53-55+38.
- [4] 宋正宇. 大体积混凝土施工技术在房屋建筑工程的应用分析[J]. 门窗, 2021(3): 37-38.