

土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探讨

年 波

安徽建工路港建设集团有限公司 安徽 马鞍山 230000

【摘 要】土木工程是人类文明发展的重要标志，它代表了人类对自然环境的适应和改造能力。在土木工程中，混凝土结构是广泛应用的一种建筑形式，具有高强度、耐久性和优良的建筑性能。因此，混凝土结构的施工技术对于土木建筑工程的质量和安全性具有至关重要的影响。本文将探讨土木工程建筑中混凝土结构的施工技术，以期为相关领域的研究和实践提供参考和启示。

【关键词】土木工程建筑；混凝土结构；施工技术

引言

在进行混凝土结构的建设时，为确保整个结构的稳固性和安全性，不仅要保证使用的原材料品质，还需对施工方法进行优化，从而提高混凝土结构的整体质量。为了促进我国土木工程建筑行业的健康成长，相关工作人员需要对多个影响因素进行有效控制，并优化施工流程。在实际的施工活动中，我们必须重视混凝土结构施工的核心环节，特别是原材料的准备、混凝土的浇筑和养护，同时也需要采纳新的技术手段，以提高混凝土结构施工的整体质量。

1 混凝土结构施工技术概述

1.1 混凝土材料和性质

混凝土是一种由水、水泥、骨料（如沙子和石子）以及掺合料（如粉煤灰和矿渣等）按一定比例配制而成的复合材料。混凝土具有优秀的耐压强度、耐久性和可塑性，广泛应用于土木工程建筑中。在混凝土材料中，水泥起到胶凝作用，将骨料粘结在一起形成坚固的结构；骨料提供强度和稳定性；掺合料可以改善混凝土的性能和特性，如增加抗裂性能和减少收缩。

1.2 混凝土施工流程

在施工之前，需要确定施工场地，并进行必要的准备工作。这包括清理场地、平整土地、设置边界线和临时设施等。同时，准备必要的施工设备和材料，并制定详细的施工计划。根据设计要求和施工图纸，搭建或安装模板系统。模板用于形成混凝土的外形和结构，确保模板的垂直度、平整度和稳定性，以保证浇筑后的混凝土结构符合预期。之后在模板内按照结构设计要求预留和安装钢筋。钢筋的正确布置和连接对于混凝土结构的强度和稳定性至关重要。钢筋应放置在适当的位置，并通过绑扎或焊接等方式连接在一起，以形成坚固的钢筋骨架。根据施工计划和浇筑顺序，将预先配制好的混凝土均匀地倒入模板内。浇筑过程需要确保混凝土能够充

满整个钢筋骨架，避免出现空洞或孔隙。同时，控制浇筑速度，以避免混凝土液态过长时间，防止分层和沉淀发生。在混凝土浇筑完成后，使用振动器对混凝土进行振捣处理。振捣的目的是排除混凝土中的气孔、空隙和不均匀性，以提高混凝土的密实性和质量。之后，对已振捣的混凝土进行养护。养护包括保持适当的湿度和温度条件，以促进混凝土的强度发展和硬化过程。养护期间需要避免过早干燥和温度变化等不利因素，以确保混凝土的正常硬化和强度发展。

2 土木工程建筑中混凝土结构的关键点

2.1 原材料准备

就混凝土结构而言，原材料对整体结构质量起到了决定性地作用。混凝土结构主要的原材料有水、水泥以及各类砂石。水作为重要部分，其主导着混凝土的流动性，所以水质和水量会影响混凝土结构凝固后的属性。为了确保混凝土结构质量，在搅拌过程中所选择的水及水量、水温等都必须符合标准。不能用天然水替换混凝土搅拌用水，更不能用废水、污水、海水等，必须要保证水的清洁度。尤其是一些水中含有金属盐离子等杂质，这会对混凝土的凝结构成过程产生不利影响，从而影响整体结构质量^[3]。除了水的属性外，还要保证水的温度。水的温度过高或过低，都会使混凝土产生不同的影响，从而使得整体结构出现裂缝或易收缩等问题。

除了水之外，水泥也是混凝土结构的主要材料，水泥的作用为黏附以及凝固。当今建筑材料市场中多种品种的水泥层出不穷，且这些水泥的质量良莠不齐。水泥标号不同，所代表的强度、安全性、初凝以及时间、水化热，抗渗性与抗腐蚀性也有所差异。水泥的分类主要有通用水泥、专用水泥、特种水泥三个部分。在土木工程建筑过程中，要结合工程项目的实际情况，合理选择水泥品种。在水泥采购过程中，既要选择可靠的生产商，查验经销商的相关资质和水泥的合格证书，还要检查生产日期，避免水泥过期出现硬化。假设：水泥在采购时

已经出现了局部板结或小颗粒状物质,这就意味着水泥本身的质量已经有问题,难以达到质量标准。当然,在水泥搅拌之前,要进行预实验,找到水泥、砂石及水的准确比例,确保混凝土凝固后可以符合工程设计强度标准。

2.2 混凝土浇筑

混凝土浇筑是指将混凝土浇筑入模直至塑化的过程。在土木建筑工程中,将混凝土材料倒模子里,制成预定形体。混凝土浇筑时,混凝土的自由高度不宜超过2m,当超过3m时,要采取紧急措施。浇筑对于混凝土结构的整体质量会产生较大的影响,浇筑前首先要对模具予以彻底地清理,清除泥土、钢筋上的油污、杂物等,并检查整体结构是否完好。然后则要完成混凝土搅拌环节,先按照比例将各种材料配好,然后测定骨料的含水率,用以调整用水量。接着,再按照顺序装料。为了确保混凝土能够搅拌均匀,最短时间为90秒,完成搅拌过程后,要进行混凝土振捣,最后浇筑。

浇筑作为混凝土结构构成的重要环节,完成浇筑后还要予以适当的养护。在实际浇筑工作时,要根据设计图纸和需要的混凝土形状,按照尺寸安装模板,并加固稳定。然后,将预先加工好的钢筋按照设计要求放至模板中绑扎固定,在混凝土调配时要注意混凝土的配比与搅拌时间。完成调配后,则要以由搅拌车运至浇筑现场,借助混凝土泵或铲车,按照固定的顺序实现浇筑。完成浇筑后则要借助抹光机和抹刀,把混凝土结构的表面抹平整光滑,至此浇筑过程初步完成。这一过程所要关注的内容较多,包括混合料的投放顺序、水的比例、搅拌时间、搅拌时环境的温度等。

2.3 混凝土养护

混凝土养护应当是土木建筑工程完成待交付使用前最后一个环节,这也在一定程度上影响着混凝土结构的质量。在土木工程建筑过程中,混凝土的施工关键点包括严格管理与控制混凝土养护过程。要制定科学完善

的养护工序,避免混凝土结构存在裂缝。基于混凝土结构属性,我们可知,混凝土结构内部易产生水化热反应,尤其是大体积的混凝土,若内部聚集大量的水化热,会使得内部温度升高,甚至超过混凝土表面的温度^[5]。当前者高于后者时温差较大,就会出现热胀冷缩的现象,从而出现混凝土结构的应张力,使得整体结构的强度下降,直至出现混凝土裂缝。

为了有效减少这一问题,施工人员要开展有效地工序,实现混凝土结构的养护。基于土建工程的季节不同,养护工序也应当有所差异。例如:在夏季,混凝土结构易受到高温的影响,这时在养护工作时就要定期洒水,控制混凝土表面的温度。在冬季,受低气温的影响,混凝土内部的水分易发生反应,形成冰晶,这会在一定程度上限制混凝土的凝结活动,降低凝结速率。同时,还会使混凝土结构强度降价。这时,在冬季就可以给混凝土结构包围草垫,防止结构受冻,这样可以给混凝土内部温度的保持提供有利的环境。

3 结束语

钢筋混凝土建筑的施工方法对其整体性能 and 安全性起到了决定性的作用。通过对钢筋进行精确的加工和安装,以及合理地布置和绑扎钢筋,再加上有效的混凝土浇筑和振捣操作,我们可以确保钢筋混凝土结构具有良好的强度和韧性,从而增强其对地震和裂缝的抗性。

【参考文献】

- [1]乔永梅.土木工程建筑结构中存在的问题及对策[J].中国住宅设施,2022(9):19-21.
- [2]武兆荣.土木建筑工程中大体积混凝土施工技术的应用分析[J].科技资讯,2022,20(14):115-117.
- [3]魏媛.基于土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究[J].石油化工建设,2021,43(6):134-135.
- [4]倪德磊.混凝土结构裂缝原因分析及控制措施[J].电大理工,2021(3):1-4.