

土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究

付春林*

山东省无棣县交通运输局, 山东 滨州 251900

摘 要：近年来，随着我国社会经济的快速发展，人们的生活水平有了质的提高，这也离不开建筑行业的迅猛发展。因此，人们为了能够让生活变得更美好，免不了要对建筑结构提出更高的要求，而建筑工程的质量在很大程度上都取决于土木工程建筑的施工质量。要想有效提高土木工程建筑的质量，就需要对施工现场必不可少的混凝土材料进行科学管控，因为混凝土结构的好坏会给整个土木工程建筑质量产生最直接的影响。在这个基础上，今后在进行土木工程建设过程中，需要将更多的注意力放在混凝土结构上，如果这个环节出现了问题，那么相关的施工单位就需要不断完善施工技术，尽可能让混凝土的质量与性能都能得到有效提高。同时，对于施工过程中出现的问题进行合理分析，不断优化对混凝土结构进行施工的技术，从而让土木工程的质量能够最大限度的提高。

关 键 词：土木工程建筑；混凝土结构；施工技术

Research on the Construction Technology of Concrete Structure in Civil Engineering Construction

Fu Chunlin*

Wudi County Transport Transport Bureau, Wudi County, Binzhou, Shandong 251900

Abstract： In recent years, with the rapid development of China's social economy, people's living standards have been improved, which is also inseparable from the rapid development of the construction industry. Therefore, in order to make life better, it is inevitable to put forward higher requirements for the building structure, and the quality of construction engineering to a large extent depends on the construction quality of civil engineering construction. In order to effectively improve the quality of civil engineering construction, it is necessary to scientifically control the essential concrete materials in the construction site, because the quality of the concrete structure will have the most direct impact on the quality of the whole civil engineering construction. On this basis, in the process of civil engineering construction in the future, more attention should be paid to the concrete structure, if there is a problem in this link, then the relevant construction units need to constantly improve the construction technology, as far as possible to make the quality and performance of concrete can be effectively improved. At the same time, the problems in the construction process are reasonably analyzed reasonably, and the construction technology of the concrete structure is constantly optimized, so that the quality of civil engineering can be improved to the maximum.

Key words： civil engineering and construction; concrete structure; construction technology

引言：

就现如今而言，我国的城市化进程在不断加快，土木工程建筑领域的发展也有了长足的进步，但是，随之而来的是各种无法预料的风险与问题，让土木工程行业的发展受到了极大的阻碍。在这样的情况下，就必须强化对混凝土结构相关施工技术的使用，不断提高土木工程建设水平。在现阶段的土木工程建设中，混凝土施工是必不可少的环节之一，能够有效提高工程的质量，但是，在实际的施工过程中，会受到诸多因素的影响，而出现各种严重的问题，其中混凝土裂缝就是最常见的一个。

一、土木工程与混凝土概述

（一）土木工程概述

土木工程是一种涉及使用专业的建筑器械、工具及原料来完成

成工程测量、规划、实施、维修和管理的技术行为。其主要特性包括：复合性、社交性和实际操作性。随着社会的进步，土木工程的定义也在逐渐扩大，现已演变成涵盖了地质调查、方案制定和执行的一体化科学领域。这种现象的发生是在社会发展的推

* 作者简介：付春林，1977.12.籍贯：山东无棣，民族：汉，职称：助理工程师，学历：本科，研究方向：土木工程

动下产生的，因而在每个时期的土木工程都反映出了不同历史阶段的社会经济发展、文化和科技等方面的重要特点。另外，这个领域的知识体系是在不断的实践中累积起来的，具有较强的实用性。^[1]

（二）混凝土概述

作为一种重要的建筑材料，混凝土在建设过程中的使用至关重要。其成分包括沙子和石头，并加入适量的水以达到合适的配比和搅拌方式。由于具有价格合理且易于使用的优点，它已普遍用于各种土木项目中，成为当今土木领域的主流建材之一。

二、土木工程建筑中混凝土结构存在的问题原因

（一）混凝土调配不够规范

混凝土是由砂石和水按照一定的比例胶合而成的，那么怎样才能确保胶合质量提高呢？经研究发现，只要科学调配混凝土材料就能够实现预期的胶合目标。除此之外，要想使得混凝土材料能够符合预期标准，满足实际生产需要，那么在具体施工的时候，必须采取恰当的措施来有效解决混凝土调配过程中存在的不合理、不规范的问题。^[2]例如：在进行具体调配的时候，倘若调配人员的不认真负责，工作方式不科学，实际操作不规范，那么就会使得混凝土成品的强度大大折扣，这样不仅严重影响后期的工程建设安全，而且也会导致工程质量大幅度降低。

（二）露筋

在工程建筑混凝土的施工，露筋是较为普遍的施工管理通病。一般施工构件一般为混凝土和钢筋，混凝土与钢筋合理配置可增强施工工程整体力量，其次钢筋有很强的粘结力，可整体提高建筑施工效率。在项目施工建设中，钢筋的受电设备故障将影响到钢筋完整性，给钢筋材质造成很大损伤，进而给施工项目造成很大影响。在项目施工时应注意选择粘度适宜的水泥，保证混凝土与钢筋材质完全混合、接触，可有效防止露筋现象。如果钢筋粘合力不够，将无法对钢筋进行有效包覆，从而产生后续漏水的现象。

（三）裂缝及渗漏问题

在进行施工的时候没有结合实际情况，没有考虑到渗透的种类，以及施工是否合理，因此会导致混凝土的流动性变差，进而无法保证结构密实 施工裂缝也因此产生。并且在进行相关养护的时候并没有严格按照相关标准进行养护，也导致裂缝产生，施工的进度也相应被耽误，因此需要采取相关措施解决这些问题。^[3]

（四）温度的因素

随着建筑物的发展，混凝土的体积越来越大，内部很可能产生化学反应，而且，由于多方面的限制，这些反射的热量无法有效地转移至建筑物的外层，从而影响建筑物的整体性，甚至可能引发建筑物的破坏。并且随着外界气候的变暖，混凝土结构的容量也在不断增加，但是，在这种情况下，内外温差也越来越小，强度也随着外界的影响而发生改变，如果外界的压力超过了它们的抗压能力，裂纹也随之而来。

三、土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究

（一）合理施工材料配合比问题

合理进行土木材料的配合比工作是保证大尺寸混凝土建筑能够正确使用的重要前提条件。为了保证配合比问题得到解决，要求建筑施工部门必须遵循科学合理的比例原理，针对混凝土种类、外加剂种类等情况进行综合讨论和计算，从而保证土木建筑质量方面得到保证。其中，要着重在水泥用量方面加以严格把关。究其原因，主要因为水泥用量的多少将对混凝土的质量结果造成直接影响。而针对此，则要求现场的工作人员能够严格按照项目现场要求判断水泥使用情况，在必要时，还能够合理添加膨胀剂等物质，使得混凝土能够维持原来的结构状况，从而避免了开裂情况发生。^[4]

（二）混凝土的运输

混凝土调配完毕后要尽快通过有关装备、器具运输到工地。现场工作人员应结合以上各种原因判断混凝土输送、泵送过程的工程条件，并保证其质量符合工程条件。在通常情况下，混凝土运输时首先会进行比较完整的运输过程，随后，再对其包含的各个环节进行研究，并按照分析结论选取较为合理的运送时间、路径等。在运输过程中，要采取相应措施以保证混凝土运输数量和运输规模的均衡，同时注意中途可能出现的影响因素，在运输到达工地后，由现场工作人员实施监督检查。^[5]当材料流入工地时，要进行适当安排检验，以确保材料品质完全符合土木工程要求的条件。如果现场检测项目出现问题，必然会降低后续项目的品质，甚至提高项目价值，耽误整个项目时间。

（三）混凝土搅拌技术

当前虽然大部分建筑工程在施工作业时都直接使用商用混凝土，但是部分施工单位因受到各种主客观因素的影响，需在施工现场进行现场配置，该环节因直接关系到后期混凝土的整体质量，因此对技术有着较为严格的要求。混凝土搅拌工作并不是单纯的振捣，对材料的投放顺序、材料的配比、振捣时间、振捣力度都有着一定的要求，技术人员需根据工程的实际需求制定合理的搅拌方案，并事先对设备进行调试，确保该设备无任何问题后才能展开搅拌作业，在振捣时，若想从根本上提高混凝土的质量，相关技术人员需保证所有环节的工作都能够一次完成。^[6]首先需将振捣器插入混凝土中，并控制好振捣器插入的深度及移动的长度，确保每个层级都能够受到均匀地搅拌。其次在投入材料时，可采用分次投料法，根据以往经验，先将投入的水泥与水搅拌均匀后再加入骨料的方式不仅能够有效降低水泥的实际用量，为企业减少成本支出，更能够提高混凝土的整体质量，为建筑物的安全稳定性提供有力保障。最后还应当做好温度控制工作，需采用合适的振捣手段将混凝土内部的热量有效的排除，在此可加入适当的减水剂，高强混凝土水化热的程度，也可掺杂有机纤维材料以此来提高混凝土的抗拉性能。

（四）混凝土的浇筑技术

确保混凝土土木工程品质的关键在于遵循四项操作技巧：首要的是，在执行任务前需彻底清洁模具表面，特别是在清除掉黏

附于其上的沙子与碎片；同时，应向待灌区域喷水，以便使之始终保持潮湿状态。接下来，须检测钢筋保护层厚度，特别是对于垫块的状况进行评估，确信没有脱离或移动的情况存在。然后，当进行浇筑活动时，应对预置部件及预设孔洞的形状变化实施实时监测，如若发觉有结构位置变动问题，立即终止浇筑行动，直至修复到位后方可重新启动。最终，在浇筑至一半高度时，应当减缓速率，并在进入第二次浇筑动作前设定一定的时段间距，以免引发软顶现象。^[7]

（五）振捣技术

每一层混凝土被浇筑后都必须经过振捣处理，只有当其完全完成后才能开始下一个步骤。在混凝土振捣的过程中，应把振捣杆竖立或斜向地置入混凝土表层，并以匀速的方式进行振捣，预防振捣棒与模具及钢铁片之间的磨损情况发生，保证足够的振捣深度，防止出现缺震或者过度震的情况，直到混凝土表面不再有明显下降或是气泡存在。在混凝土初期固化期内，使用平板式振捣机来振捣混凝土表面，以防因混凝土吸湿挥发导致收缩产生的裂纹。

（六）混凝土结构模板拆除技术

当拆卸混凝土构件的模板时，并非仅通过移除即可完成，因该过程可能对混凝土构造的品质造成负面效应。通常，首先，对于墙体、梁柱等部分，需确保混凝土强度的达标要求，避免出现棱角或表面的损伤，并确保混凝土强度至少为 1.2 MPa。其次，应按照严谨的流程执行拆卸任务，即先拆卸后放置的顺序，以防止承载较大的部件被提前拆卸。再者，若遇到复杂的拆卸作业，务必保障安全性能，并在分层拆卸的过程中，注意保护其他物品不受损，且不得让其负荷超出混凝土所能承担的能力。^[8]此外，针对浇筑接缝处的模板拆卸，必须由专业的技工来实施，这意味着我们有必要对其技能进行训练。最后，在整个拆卸过程中，须确保上方压力不会导致过大负担，并且应该采取分散摆放的方式，

以便能在尽可能短的时间里完成搬运工作。

（七）混凝土的养护

在施工中，在结束混凝土的浇筑后，必须科学合理地对混凝土进行相应的养护程序。而在混凝土养护过程中，对混凝土湿度的控制是最为重要的。如果在混凝土的成形阶段前期没有好好把控好湿度，导致混凝土因水分不足而无法常规化的凝固时，混凝土的表面会出现裂纹或裂痕，严重影响工程质量并且还难以修复。需要控制好混凝土表面水分的蒸发，在避免喷淋过度的情况下控制好喷淋所间隔的时间，让施工周期尽量缩短。若施工期在冬季，需要对浇筑后的混凝土实施保温措施，避免受到过冷的温度影响混凝土凝固后的质量，养护周期应尽量大于 15 天以上，在混凝土完全凝固前不可将重物放置在其表面。^[9]

（八）控制好温度应力

由于混合过程中释放出的大量热能主要由水泥所引起，因此为了有效控制土木的内部环境并确保其品质和安全度，可以采用预埋管道的方式向已成型的混凝土内灌输低温和水的组合物——即利用流体的传导作用使之吸收、散发热量的原理达到降温的目的进而减小了构件内的外表与中心之间的差异值提高强度等级的同时也增强了整个系统的稳固性能。^[10]

四、结束语

为了增强土木工程中的混凝土构筑物的施工技巧，必须利用科学的方法和对各种技术的理解来加强其运用效果，同时根据每个具体的项目需求来优化相应的混凝土施工过程，对于施工期间可能遇到的所有混凝土构造难题要做深度的研究，以找到合适的解决方案，依据土木建设标准，采用有效的建造方法，建立合理的管理策略，最大化地发挥出混凝土结构的优点，力求改进土木建筑的品质与工地的工作效率。

参考文献

- [1] 蔡灿柳. 几种新型混凝土研究现状 [J]. 防护工程, 2009, (5).
- [2] 王凤彪. 浅析土木工程建筑中混凝土结构施工技术 [J]. 城市建筑与发展, 2023. DOI:10.37155/2717-557x-0404-43.
- [3] 李建波, 李家公. 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]. 中国科技期刊数据库 工业 A, 2023(4):3.
- [4] 马立成, 史庆轩, 王朋, 等. 高强钢筋混凝土柱小偏心受压性能试验研究 [J]. 工程力学, 2022, 41(3):82.
- [5] 左岩岩, 牛田新, 张幼鹤. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究 [J]. 2021.
- [6] 夏瑜. 混凝土结构耐久性加固技术探究 [J]. 四川水泥, 2021(5):2.
- [7] 刘涛, 孙智慧, 姚锡伟. 基于建筑工程后浇带施工技术探析 [J]. 2021(2019-1):110-112. 赵怀宇, 李海燕. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究 [J]. 环球市场, 2020, 000(007):298.
- [8] 李冬梅. 探究土木工程建筑中的混凝土结构施工技术 [J]. 建筑·建材·装饰, 2020, 000(003):112-113.
- [9] 楠肖. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点探究 [J]. 工程建设, 2020, 3(4).
- [10] 土木工程结构检测评估探讨 [J]. 陈红领; 马哲. 平顶山工学院学报, 2007(11)73.