

混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术研究

冷冬 刘畅 唐香辉 游培洲 王灵鹏

中建七局西南建设有限责任公司 重庆 400000

【摘要】本文详细讨论了混凝土及钢结构施工技术在建筑工程中的应用。首先，分析了混凝土浇筑技术的重要性，并强调了施工前准备工作的关键性，包括模板清洁、钢筋检查等。文中还探讨了裂缝控制、混凝土准备、配合比技术、浇筑技术以及振捣技术等混凝土施工要点。其次，对建筑钢结构施工技术进行了全面阐述，包括钢结构的布置、螺栓装配、焊接、吊装施工以及油漆技术等。文章强调了在施工过程中应遵循的技术标准和规定，以及安全管理的重要性，旨在提高建筑工程的质量和安全性。

【关键词】混凝土；钢结构工程；建筑工程；施工技术

引言

随着建筑工程技术的不断发展，混凝土和钢结构因具有较高的承载能力和良好的耐久性而广泛应用于建筑行业。然而，由于施工过程中存在的各种问题，如混凝土裂缝和钢结构焊接质量问题，严重影响建筑物的质量和安全。本文旨在深入探讨混凝土及钢结构施工技术的要点，以期提高施工质量，确保工程安全。

1 混凝土及钢结构技术

1.1 混凝土施工的浇筑技术

在混凝土施工过程中，浇筑是一个核心环节。为了确保浇筑工作的顺利进行，前期准备至关重要。施工人员需接受专业培训，深入理解浇筑方案，并严格遵守作业标准和规定。模板的清洁和检查尤为关键，必须确保模板无杂质且质量良好，以确保浇筑后结构表面的平整和美观。同时，钢筋的检查和统计也必不可少，以保证其数量和质量满足建筑需求，避免资源浪费。浇筑工作应连续进行，避免长时间中断影响浇筑效果。混凝土施工技术能有效提升建筑的稳固性和承载能力，对整个工程的质量和安全性起着至关重要的作用。在实际操作中，施工单位应科学勘察施工环境，结合工程特点制定合理的施工方案。混凝土配料的选择和搭配需严格遵循技术要求，采用分次高压补浆等科学方法进行浇筑。此外，施工前后的质量管理和安全管理也必不可少，确保混凝土施工的顺利完成和工程质量的

可靠^[1]。

1.2 建筑钢结构施工技术

当前，我国的建筑技术的使用已经形成初步稳定的状态，在施工中使用钢结构可以同时适应各种种类的施工的要求，已获得了普遍的应用。在钢结构的焊接作业当中，其采用的连接形式也更加灵活多样，能够完全适应各类不同的钢结构的形式，在焊缝作业当中拥有优异的延展性，焊缝硬度以及刚性强度等，在整个焊缝的工作效率方面能够获得全面的保证。所以，在建筑钢结构施工方法中焊缝工作的实际应用，也是当前各类施工中所不能缺少的重要内容。目前施工中普遍采用的焊缝方法，包括了空气防护焊、氩弧焊和手工电弧焊等连接方法，由于焊缝中的高热气氛会对整体材料结构的晶粒排列次序造成不好的影响，从而导致全部钢结构的焊缝连接点的脆性程度增大，从而增加了对整体钢结构材料的破坏风险。除此之外，这些焊接方式的使用大多数都是在高温的情况下进行的，要求施工操作人员具备较强的工作水平，需要建筑施工企业对技术人员的施工环境给予一定的保障。在确保正常焊接的情况下给予整个焊机更多的技术支撑和保障，消除因为高温而带来的负面影响。

2 混凝土施工技术

裂缝控制施工技术：目前，混凝土的大量使用，使得施工中出现的越来越突出。当前，由于各种原因的影

响,混凝土结构的质量保障问题十分严峻。由于气候条件差、混凝土原料质量差、施工技术不完善、后期养护措施不当等原因,都会造成混凝土开裂,从而增加了混凝土结构的质量问题。混凝土结构开裂的原因是由于外界温度和湿度的急剧变化以及混凝土建筑材料的问题。建筑施工全部暴露于外界,其温度和湿度总是在不断变化,环境因子的改变会使其发生脆性。在选用混凝土原材料时,应根据施工现场的外部环境情况选用合适的材料,注重对施工过程中的质量与环境的适应性。另外,加入物的选用也能改善混凝土的环境适应性。在室内配比时,选用适当的掺量,并多次调整,能有效地提高混凝土的配合性能,适应环境温度和湿度。在混凝土的施工过程中,可以通过调节搅拌速率和灌浆速率来实现对混凝土的最终质量的控制。在混凝土浇注完毕后,应根据现场的具体情况,合理地选择养护时机和养护方案,从而解决混凝土结构开裂问题。

混凝土准备:混凝土材料的质量直接关系到后期工程的安全。要使混凝土工程顺利进行,必须对其进行科学的管理与控制。为确保混凝土的完整性与连续性,需要建立模型,以计算出的混凝土用量,并按设计的材料需求配制混凝土。不同的工程环境和工程需要不同的混凝土。在配制混凝土时,应充分满足施工需要,并在混凝土原料中加入钢纤维、减水剂、粘结剂等,以改善其性能。在浇注混凝土时,需要大量的工具。要使工程机械的正常运转,就必须加强混凝土浇筑的施工质量。对设备的性能和品质进行科学的检验,保证设备在使用中的安全,保证了混凝土的质量。

混凝土材料的配合比技术:混凝土是由不同原料按照一定的比例混合而制成的。通过合理的配比,可以有效地改善混凝土的力学性能。在正式开工之前,必须进行技术性能测试,以确定混凝土在最佳状态下的配合比,并制定出相应的操作规程,为大规模生产提供依据。另外,搅拌场地温度、材料等因素对混凝土搅拌工艺的影响较大。为此,应加强对不同施工工况的注意,严格控制拌和时间、拌和比例,以保证拌和的标准化,使混凝

土达到工程的质量。

混凝土工程浇筑技术:首先要对钢筋及模板进行严格的检验,并保证其符合工程设计要求。然后,针对不同的钢筋构造特征,选取适当的浇注方式,进行最终的浇注。如果是平面浇注,可以采取整体浇注;采用分层浇注方法进行墙体浇筑,取得了良好的浇注效果。在混凝土浇注时,要注意对接头和接头的处理,尽量减少接头和接头的数目。混凝土的下落高度要小于2米,以免对混凝土的质量产生不良的影响,并确保结构的整体稳定。

混凝土工程振捣技术:混凝土工程振捣工艺必须在浇筑之前进行,必须做到振捣与浇筑之间的协调,以确保原料的均匀分布,并及时排出混合料中的多余气体,确保了混凝土的高密实度,同时也确保了振捣工艺的正确性和适应性。按混凝土的振动形式,可以将其分为机械振动和手工振动两种,为了更好地预防混凝土开裂,必须在混凝土中插入插入位置。在充分振捣后,模板必须填入混凝土,以避免混凝土结构的局部缺损。在混凝土结构中,由于受过大的震动,会造成泥浆流失等问题^[2]。

3 建筑工程中钢结构的技术

结合具体情况科学合理的布置钢结构:当前,随着我国施工工艺的不断改进和革新,钢结构的应用领域也得到了进一步的拓展。因此,必须根据工程实际,选用高质量的钢材。钢桁架、钢梁和钢柱是目前我国钢结构中的重要组成部分。在工程建设中,应采用焊接、螺栓基础等有关的施工工艺,以达到更好的效果。构件对结构的平面有较高的要求,以确保平面的平坦、整体、有机性。由于钢结构本身的特殊性,所以在进行施工时,必须充分考虑其影响因素。

钢结构的螺栓装配技术:针对不同的施工要求,钢结构形式多种多样,既有单纯钢结构,也有钢筋混凝土结构,而钢筋混凝土结构承载能力和承载能力最高。在钢结构工程中,为确保钢结构的稳定,必须使用螺栓组装技术进行组装与安装。但在安装过程中,要确保螺栓安装过程中的误差不能超过规定的限度,否则会造成钢结构变形、位

移、倒塌等危险，所以要对螺栓组装过程进行严格的质量检验。

钢结构焊接：钢结构的焊接工艺多种多样，为了改善其焊接工艺，必须选用适当的工艺。在使用之前，若钢材未进行焊接，必须对其进行焊接前的焊接适用性进行检测，并根据实际情况选用适当的焊接工艺，以保证其符合钢材质量的要求。清除钢材表面的铁锈和油污。在切割钢材之前，要选用精密的切削工艺。根据有关的国家焊接规范，选用合适的焊条和燃料。在焊接过程中，若发现钢结构发生变形，必须立即停止，并采取适当的措施，以确保焊接质量。若出现焊接裂纹，则应对其进行保温、预热，并对其进行热处理，以视具体情况选用合适的焊接方式，并解决其开裂及强度问题。

钢结构的吊装施工技术：在钢结构螺栓安装完毕后，必须进行吊装作业，以利于钢筋的安装，提高钢结构的稳定性。在进行吊装作业时，一定要确保钢架的牢固。如果钢结构发生坍塌，将会带来极大的安全风险。在钢结构的起重过程中，要注重它的稳定和速度，防止与其它物体发生碰撞。为了保证起重作业的精确度，起重机械必须是专业的。另外，对吊装作业进行严格的管理，防止非相关人员进入，在危险区内有人员，对吊装作业的顺利进行和其他安全事故的预防。

钢结构的油漆技术：在钢结构涂装之前，必须对其进行全面的清洗、抛光，并将其烘干，以彻底去除其表面的污垢和水分。在作画中，最少要画两遍，再画一遍，看具体的情形，但要记住，不能画出柳钉上的洞。钢结构材料是一种绿色建筑材料，但是喷涂过程中会产生大量的甲苯、二甲苯等尾气。为了增强建筑节能和环保的作用，使建筑

工程中的有机废气得以回收，从而达到既不会对施工场地造成污染，又能降低对环境和人类健康的危害^[3]。

4 结束语

本文综合分析了混凝土及钢结构施工技术在建筑工程中的应用，强调了施工准备、质量控制、安全管理的重要性。通过对混凝土浇筑技术和钢结构施工技术的详细讨论，本文为建筑工程施工提供了一系列实用的指导和建议。希望这些讨论能够为施工单位提供有益的参考，提高建筑工程的质量和安全性，推动建筑行业的可持续发展。

参考文献：

- [1] 李伦. 试论混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术[J]. 房地产世界, 2021(3): 64-66.
- [2] 焦述光. 混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术分析[J]. 居舍, 2021(6): 50-51.
- [3] 姚汝强. 混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术分析[J]. 居业, 2020(4): 82, 84.

作者简介：

冷冬（1987—），男，汉族，四川成都人，本科，高级工程师，研究方向：建筑结构。

刘畅（1992—），男，汉族，甘肃兰州人，本科，工程师，研究方向：建筑结构。

唐香辉（1990—），男，汉族，四川大竹人，本科，高级工程师，研究方向：建筑结构。

游培洲（1997—），男，汉族，四川自贡人，本科，助理工程师，研究方向：建筑结构。

王灵鹏（1991—），男，汉族，四川德阳人，本科，工程师，研究方向：建筑结构。