

建筑钢结构工程施工技术管理

管柯君

上海市浦东新区建设(集团)有限公司 上海 201206

摘要: 建筑钢结构工程施工技术管理涉及一系列确保结构安全、提高施工效率和质量控制的步骤和措施。管理的核心在于严格遵循设计文件和相应的规范标准,实施全面的质量保证体系。关键管理措施包括对节点构造和焊接技术的精确控制,以及对防腐处理和结构稳定性的细致考虑。提升施工人员的专业技术素养也是保障施工质量的重要因素。通过这些综合管理,可有效应对钢结构工程在设计、制作和安装过程中可能遇到的各种挑战,确保最终的结构安全可靠、经济高效。

关键词: 建筑钢结构工程; 施工技术; 技术管理

引言

建筑钢结构工程施工技术管理,作为现代建筑领域的核心要素,对于保障工程质量和安全、提升施工效率具有举足轻重的作用。随着科技的不断进步和建筑行业的快速发展,钢结构工程以其独特的优势逐渐在建筑领域占据重要地位。然而,钢结构工程施工的复杂性和技术性也对施工技术管理提出了更高要求。因此,本文旨在深入探讨建筑钢结构工程施工技术管理的理念与方法,以期对相关领域的实践与研究提供有益参考。

1 建筑钢结构工程施工技术特点

建筑钢结构工程,以其独特的材料属性和结构形式,在施工过程中展现出了一系列显著的技术特点。这些特点不仅体现了钢结构工程的优越性,也对其施工技术和质量提出了更高的要求。首先,建筑钢结构工程施工具有高度的预制化特点。钢材的易加工性和可塑性使得大部分钢结构构件可以在工厂内预先加工制作,包括切割、钻孔、焊接等工序,极大地提高了施工效率。预制化的施工方式不仅缩短了现场施工的周期,还减少了现场作业量,有利于控制施工成本和提高工程质量。其次,建筑钢结构工程施工对精度要求较高。钢结构工程中的连接节点通常是通过焊接或螺栓连接实现的,这些连接方式需要精确的定位和配合。因此,在钢结构构件的制作和安装过程中,必须严格控制尺寸精度和安装精度,以确保整体结构的稳定性和安全性。此外,建筑钢结构工程施工还具有较强的灵活性。钢材的高强度和高韧性使得钢结构能够适应各种复杂的建筑造型和空间需求。设计师可以根据建筑的功能和美学要求,灵活地设计钢结构形式,实现建筑的创新与多样性。钢结构的施工方式也较为灵活,可以根据现场实际情况进行调整和优化,以适应不同的施工环境和条件。然而,建筑钢结

构工程施工技术也存在一些挑战。钢材的防腐性能相对较差,容易受到环境因素的影响,因此在施工过程中需要采取有效的防腐措施。此外,钢结构的防火性能也是需要注意的问题,必须按照相关规范进行防火处理。钢结构工程的焊接质量和焊缝检测也是施工技术中的关键环节,需要专业的技术人员和严格的质量控制措施来保障。为了充分发挥建筑钢结构工程施工技术的优势并应对挑战,施工单位需要不断提高技术水平和管理水平。一方面,加强技术人员的培训和技能提升,提高他们在钢结构制作、安装和检测等方面的专业能力;另一方面,完善质量管理体系和安全生产制度,确保施工过程的规范化和安全化。

2 建筑钢结构工程施工技术存在的问题

建筑钢结构工程以其独特的优势在建筑行业中占据重要地位,但在实际施工过程中,其施工技术仍然存在一些问题,这些问题不仅可能影响施工质量和效率,还可能对结构的安全性和稳定性构成威胁^[1]。(1)焊接技术问题是建筑钢结构工程施工中常见的一个难点。焊接作为钢结构连接的主要方式,其质量直接关系到整体结构的稳定性和安全性。然而,在实际施工中,由于焊工技术水平参差不齐、焊接工艺不规范等原因,往往导致焊缝质量不稳定,存在夹渣、未焊透等缺陷,严重影响结构的承载能力和使用寿命。(2)施工精度控制问题也是建筑钢结构工程施工中需要重视的一个方面。钢结构工程对精度要求较高,包括构件尺寸、安装位置、连接节点等方面都需要严格控制。然而,在实际施工中,由于测量设备精度不足、施工人员操作不当等原因,往往导致施工精度达不到设计要求,进而影响结构的整体性能。(3)防腐与防火处理不到位也是建筑钢结构工程施工中常见的问题。钢材容易受到腐蚀和火灾的影响,

因此必须进行防腐和防火处理。然而,在实际施工中,由于防腐涂层涂刷不均匀、防火材料选择不当或施工不规范等原因,往往导致防腐和防火效果不佳,给结构的安全使用带来隐患。(4)施工过程中的安全管理问题也不容忽视。钢结构工程施工涉及高空作业、吊装作业等高风险作业,一旦发生安全事故,后果将不堪设想。然而,在实际施工中,由于安全管理制度不完善、安全教育培训不到位等原因,往往导致施工现场存在安全隐患,增加了安全事故的发生概率。(5)施工质量监督与验收体系不完善也是建筑钢结构工程施工中存在的一个问题。缺乏有效的质量监督和验收机制,容易导致施工质量得不到有效保障,甚至出现偷工减料、违规操作等行为,严重损害工程质量。

3 钢结构工程施工技术的管理办法

3.1 严格执行设计文件和规范标准

在钢结构工程施工过程中,设计文件不仅是施工的起点和基础,更是确保工程质量的关键所在。它详细描绘了工程的结构形式、材料选择以及施工工艺等核心要素,为施工单位提供了明确的指导和依据。施工单位在接到设计文件后,首要任务是全面、深入地理解其内容。这不仅包括结构形式、材料规格等基本信息,更涵盖了施工中的每一个细节和特殊要求。只有准确掌握了这些信息,施工单位才能制定出合理的施工方案,确保施工活动的顺利进行。另外,施工单位在施工过程中必须严格遵循设计文件的要求。任何对设计文件的随意更改或忽视都可能导致施工质量的下降和安全隐患的增加。对此,施工单位应建立起一套完善的设计文件执行机制,确保施工活动的每一个环节都与设计文件保持一致。施工单位还应严格遵守国家和行业颁布的相关规范标准。这些规范标准是经过多年的科学研究和实践经验总结得出的,是确保工程质量、保障施工安全的重要法规。施工单位应将这些规范标准作为施工活动的准则,确保施工过程的合规性和安全性。为了确保施工人员能够准确掌握和遵循规范标准,施工单位应定期组织技术人员进行学习和培训。这不仅可以帮助他们了解最新的规范标准内容,更可以提升他们的专业素养和技能水平^[2]。通过不断学习和实践,施工人员可以逐步将规范标准内化于心、外化于行,从而确保施工活动的质量和安全。

3.2 质量控制原则

在钢结构工程施工过程中,质量控制如同一条红线,确保着工程的安全与稳定。原材料的质量控制是施工的第一步。钢材、焊接材料、防腐涂料等作为施工的基础,其质量直接关系到整个工程的稳定性。因此,施

工单位必须严格筛选供应商,确保所采购的原材料符合设计要求和相关标准。同时,对于进场的原材料,施工单位还应进行严格的检验和验收,确保无次品、无瑕疵,为施工提供坚实的物质基础。第二,施工工艺的控制同样重要。钢结构工程施工涉及众多环节,每一个环节都需要严格按照规范进行操作。施工单位应制定详细的施工工艺流程,明确每一个步骤的操作要求和注意事项。施工单位还应加强对施工人员的培训和教育,提高他们的操作技能和质量意识,确保施工过程的规范性和稳定性。第三,施工现场的监督管理也是质量控制的重要环节。施工现场环境复杂多变,各种因素都可能影响施工质量。所以,施工单位应派遣专业的质量监督人员常驻现场,对施工过程进行实时监控。他们应密切关注施工人员的操作行为、设备的运行状态以及施工环境的变化,一旦发现质量问题或安全隐患,应立即采取措施进行纠正和处理^[3]。第四,质量数据的收集和分析也是质量控制的重要手段。通过收集施工过程中的质量数据,施工单位可以评估施工质量的稳定性和可靠性,发现潜在的质量问题,并及时采取措施进行改进。这些数据还可以为施工单位提供宝贵的经验教训,帮助他们不断优化施工方案,提高施工质量。

3.3 节点构造与焊接技术

节点构造作为钢结构工程中的核心要素,其设计合理性及施工质量对整体结构的稳定性和安全性具有至关重要的作用。所以,施工单位必须高度重视节点构造的研究与设计,确保其完全符合设计要求及相关标准。

(1)在节点构造的设计阶段,施工单位应深入分析工程的结构特点、荷载分布以及使用环境等因素,结合工程实际需求,制定出科学、合理的节点设计方案。设计方案应充分考虑节点的承载能力、变形性能以及耐久性等因素,确保节点在承受各种荷载作用下能够保持稳定和安全。(2)在施工过程中,施工单位应严格按照设计方案进行施工,确保节点的施工质量。这包括选用合适的焊接方法、焊接材料以及连接方式等,确保焊缝的质量和稳定性。同时,施工单位还应加强对焊工的技术培训和考核,提高焊工的技能水平和操作规范性。通过定期的培训和考核,使焊工熟练掌握各种焊接技术,提高焊接质量,减少焊接缺陷。(3)在施工过程中,施工单位还应加强对节点构造的监督管理。这包括对施工过程进行实时监控,确保施工操作符合设计要求和相关标准。施工单位还应定期对节点构造进行检查和验收,及时发现和处理施工过程中可能存在的问题。对于发现的问题,施工单位应及时采取措施进行整改,确保节点的施

工质量符合设计要求。

3.4 防腐处理与结构稳定设计

钢结构工程由于其材质特性，长期暴露在空气中容易受到腐蚀的影响，因此防腐处理是施工过程中的一项至关重要的任务。施工单位必须高度重视这一环节，采取切实有效的措施，确保钢结构的长期稳定与安全。在防腐处理过程中，选择合适的防腐涂料和涂层工艺是确保防腐效果的关键。施工单位应根据钢结构的使用环境、腐蚀程度以及工程要求，精心挑选具有优异防腐性能的涂料。涂层工艺的选择也至关重要，施工单位应确保涂层均匀、致密，无漏涂、起泡等缺陷，以提高涂层的防腐效果。在涂层施工过程中，施工单位应严格控制涂层的质量和厚度。涂层的质量直接关系到防腐效果的好坏，因此施工单位应严格按照涂料说明书和工艺要求进行施工，确保涂层质量符合设计要求。另外，涂层的厚度也是影响防腐效果的重要因素，过薄或过厚都可能导致防腐效果不佳。对此，施工单位应根据实际情况，合理确定涂层的厚度，确保防腐效果持久有效。除了防腐处理外，结构稳定设计也是钢结构工程安全性的重要保障。施工单位应加强对结构稳定性的分析和计算，确保结构在承受各种荷载作用时能够保持稳定和安全。这包括对结构的整体稳定性、局部稳定性以及构件的连接强度等进行全面考虑和计算。最后，考虑到地震等自然灾害对钢结构工程的影响，施工单位还应特别关注结构的抗震性能。通过采用合理的结构形式和连接方式，提高结构的整体刚度和延性，从而增强结构的抗震能力。并且，施工单位还可以采用减震、隔震等技术手段，进一步提高结构的抗震性能。

3.5 提高工程施工人员的专业技术素养

工程施工人员的专业技术素养，无疑是钢结构工程施工质量得以保障的基石。施工单位必须深刻认识到这一点，并采取切实有效的措施，加强对施工人员的培训和教育，以提高他们的专业知识和技能水平^[4]。（1）培训内容应全面而深入，涵盖钢结构的基本知识、施工工艺、安全操作规程等多个方面。通过系统的学习，施工

人员能够熟练掌握施工技术和操作方法，为高质量的施工奠定坚实基础。培训形式也应多样化，不仅可以采用课堂教学的方式，也可以结合现场实践进行实地操作演练，以确保培训效果的最大化。（2）为了激发施工人员的积极性和创造力，施工单位还应建立激励机制。例如，可以举办技能竞赛、评选优秀施工人员等活动，让施工人员在竞技中不断提升自己的技术水平，同时也能够在荣誉和奖励的激励下更加投入地工作。这样的激励机制不仅能够提高整个施工团队的技术水平，还能够营造出积极向上的工作氛围。（3）加强施工人员的安全教育同样不可忽视。钢结构工程施工涉及到高空作业、焊接作业等多个高风险环节，一旦操作不当，很容易引发安全事故。因此，施工单位必须定期组织安全培训和演练活动，让施工人员掌握安全操作规程和应急处理措施。通过安全教育，可以提高施工人员的安全意识和自我保护能力，有效预防和减少安全事故的发生。

结语

建筑钢结构工程施工技术管理的探索与实践，不仅是对施工质量的追求，更是对建筑行业持续发展的深刻思考。通过本文的探讨，我们深刻认识到技术管理在钢结构工程施工中的关键性。随着科技的不断进步和行业的创新发展，建筑钢结构工程施工技术管理将更加精细、高效，为建筑行业的蓬勃发展注入新的活力。让我们携手共进，以技术创新为引领，不断提升技术管理水平，共同书写建筑行业的美好未来。

参考文献

- [1]刘俊杰.建筑钢结构工程施工技术管理与控制要点分析[J].建筑技术开发,2019,46(12):99-101.
- [2]吴新平.建筑钢结构工程施工技术管理与控制研析[J].江西建材,2018(11):94-96.
- [3]杨清.解析建筑钢结构工程质量控制方法与应用[J].门窗,2017(09):170.
- [4]王宗雄.探析建筑钢结构施工技术与质量控制的措施[J].中华民居(下旬刊),2013(09):190-191.