

工程中钢结构施工技术存在的问题及措施

许欢

上海二十冶建设有限公司 上海 201999

摘要: 工程中钢结构施工技术的问题主要包括质量问题、安全问题以及施工周期问题。其中钢结构质量问题包括材料问题、焊接问题、几何精度问题和金属外观质量问题; 钢结构安全问题包括施工阶段安全问题和使用阶段安全问题。缺乏有效的检测手段和设备、施工方案设计和施工过程协调不到位、施工人员素质不高也是存在的问题。

关键词: 工程中钢结构; 施工技术; 存在的问题; 解决措施

引言: 在大型工程中, 钢结构的使用越来越普遍。钢结构施工技术的精度和质量直接影响工程的安全和可靠性, 而目前工程中钢结构施工技术仍存在一些问题。为了应对这些问题, 我们需要全面分析存在的问题, 并提出相应的解决措施, 以提高工程中钢结构施工技术的质量和效率, 同时保证施工安全, 实现工程的可持续发展。

1 工程中钢结构施工技术的意义

钢结构作为一种重要的建筑结构体系, 在现代工程中具有重要的意义和价值。其应用范围广泛, 包括建筑、桥梁、石油化工、电力等领域。钢结构施工技术的发展不仅可以提高工程质量和效率, 还能够对工程建设的安全性、可持续性和经济性产生积极的影响。以下将从多个角度阐述钢结构施工技术的意义。首先, 钢结构施工技术的发展可以提高工程质量和安全。作为工程的骨架, 钢结构对工程的承载能力、稳定性和耐久性起着至关重要的作用。通过合理的施工方案和施工工艺, 可以确保钢结构构件的精确制作和准确安装, 从而提高工程的整体质量和安全性。此外, 钢结构具有优秀的抗震性能, 通过合理的施工技术可以有效提升结构的抗震性能, 保护工程和人员的安全。其次, 钢结构施工技术的发展可以提高工程效率和工期控制。相对于传统的混凝土结构, 钢结构具有重量轻、构件模数化、施工速度快等优点。通过精确的制作和高效的安装技术, 钢结构可以大大缩短工程的施工周期, 提高工程的进度和效率。钢结构具有较好的可拆装性和可重复利用性, 在工程改造和拆除时可以实现资源的有效利用, 降低环境影响。相比传统的建筑材料, 钢材的生产和加工能耗较低, 且具有可回收再利用的特点。通过合理的施工技术, 可以最大限度地减少材料和资源的浪费, 降低建筑对环境的影响。

2 工程中钢结构施工技术存在的主要问题

2.1 施工精度不高的问题

在钢结构施工过程中, 精度不高可能引发一系列的

质量问题, 包括结构的稳定性和承载能力、施工图纸的准确性、工程的外观质量等。以下将详细探讨施工精度不高的问题, 以及其可能的原因。首先, 施工精度不高可能是由于焊接和连接过程中出现了偏差或不规范的操作所致。焊接和连接是钢结构施工中的重要环节, 当焊缝的尺寸、位置或角度不符合设计要求时, 就会导致施工精度不高^[1]。对于大型工程或复杂结构, 由于施工现场条件的限制, 施工人员可能无法完全控制焊接和连接的精度, 导致结构的整体稳定性和可靠性受到影响。其次, 缺乏有效的检测手段和设备也是施工精度不高的一个重要原因。在钢结构施工中, 常见的检测手段包括激光测量、精密测量仪器等。同时, 施工人员可能缺乏相关技术操作的培训和实践经验, 无法准确进行焊接和连接的工艺检测, 使得施工精度无法得到有效保证。最后, 施工精度不高还可能与施工过程中的协调问题有关。在施工现场, 涉及钢结构的多个工序和多个施工方, 需要在时间和空间上进行有效协调。然而, 施工方案设计不合理、施工过程协调不到位等问题可能导致施工精度不高。

2.2 施工工艺不合理的问题

在钢结构施工过程中, 合理的工艺流程对保证施工质量和工期控制至关重要。以下将详细探讨施工工艺不合理的问题, 以及其可能的原因。首先, 施工工艺不合理可能是由于工艺参数的设计不准确或不充分的原因。施工工艺参数是保证施工过程和结果的重要依据, 包括焊接电流、电压、焊接速度、预应力设计等。如果工艺参数设计不准确、不合理, 就会直接影响到焊接质量、工艺效率和施工成本。例如, 焊接参数过高或过低, 就会导致焊接熔深不均匀、焊缝强度不符合标准要求等问题, 从而影响钢结构的整体稳定性和承载能力。其次, 施工方案设计不合理也是施工工艺不合理的一个重要原因。施工方案需要考虑施工过程中的各个环节和因素,

如材料运输、施工现场布置、施工设备选择等。如果施工方案设计不合理,无法充分考虑工程实际情况,那么施工工艺就会受到限制,无法发挥最佳效果。例如,在钢结构安装过程中,如果施工方案没有考虑到吊装设备的选择和合理利用,就可能造成吊装操作不便、施工效率低下等问题。最后,施工过程中的协调问题也会导致施工工艺不合理。在复杂的钢结构施工中,涉及多个工序和多个施工方,需要在时间和空间上进行有效协调。然而,如果施工过程中的工序安排紧凑度不合理,或者不同施工方之间的协调配合不到位,就会影响施工工艺的顺利进行。例如,施工现场不同工序之间的交叉干扰、施工顺序的不合理等问题都会导致工艺的混乱和效率的下降。

2.3 施工人员素质不高的问题

施工人员的素质和技能水平对于保证施工质量、确保工程安全和高效完成工期具有重要影响。以下将详细探讨施工人员素质不高的问题,以及其可能的原因。首先,施工人员技术水平和经验的不足是导致施工人员素质不高的一个重要原因。钢结构施工涉及到复杂的焊接、连接和安装等工序,要求施工人员具备丰富的施工经验和熟练的操作技能。然而,一些施工人员可能缺乏专业培训和相关的工作经验,无法胜任复杂的施工任务。缺乏必要的专业知识和技能,使得施工人员在施工过程中难以独立应对和解决技术问题,影响施工质量和效率。其次,施工人员的安全意识和责任感的缺乏也是施工人员素质不高的一个重要问题。在钢结构施工过程中,安全意识和责任感是保证工人生命安全和工程顺利进行的重要因素。然而,一些施工人员可能缺乏对安全风险的认识,对施工中的安全规范和操作规程不重视。缺乏安全意识和责任感的施工人员往往无法主动采取安全措施,容易发生事故和质量问题,给工程带来安全隐患和延误。最后,缺乏专业知识和技能培训机会也会导致施工人员素质不高。钢结构施工需要不断更新的专业知识和技术技能,以适应行业发展和技术更新的需求。然而,一些施工人员可能由于工作环境的限制或其他原因,无法接受系统化的培训和学习机会,导致其知识和技能水平难以提升^[2]。缺乏专业知识和技能培训机会限制了施工人员水平的提高,直接影响施工质量和效率。

3 工程中钢结构施工技术的解决措施

3.1 提高施工精度的措施

提高施工精度是改进钢结构施工技术的关键措施。通过优化施工工艺和完善施工过程,可以有效提高施工精度,保证钢结构工程的稳定性和质量。以下将详细

介绍提高施工精度的几种措施。首先,加强质量监控是提高施工精度的重要措施之一。建立并完善质量监控机制,包括建立详细的质量检验和监测计划,制定施工工艺和标准规范。通过引入先进的检测手段和设备,如激光测量、精密测量仪器等,可以对施工过程进行实时监测和精确测量,及时发现并纠正施工中的偏差和问题。其次,提高施工精度还需要注重施工现场的管理和组织。对施工人员进行培训,提高其技术水平和操作熟练度,确保施工操作的准确性和精度。同时,加强施工现场的组织和协调,合理分工流程,减少因施工方案不合理或操作冲突而导致的施工精度问题。另外,应使用先进的施工技术和工艺,通过引入自动化设备和智能化系统,提高施工的精确度和效率。例如,采用先进的焊接和连接设备,确保焊接和连接的准确度和稳定性。同时,借助信息化技术和数据管理系统,使施工过程实现数字化和可视化,实时监控施工数据和参数,从而实现施工精度的控制和调整。此外,加强施工前期准备也是提高施工精度的重要环节。在施工之前,要进行详细的工程测量和定位,确保基础和结构的准确位置和尺寸。同时,制定详细的施工图纸和工艺流程,明确焊接和连接的要求和细节。通过准确的工程测量和施工图纸的规范,可以最大限度地避免施工精度的偏差。

3.2 优化施工工艺的措施

通过优化施工工艺,可以提高施工效率和质量,减少施工中的错误和偏差。以下将介绍几种优化施工工艺的措施。首先,制定科学合理的施工方案是优化施工工艺的重要环节之一。在施工前阶段,应进行详细的工程规划和工艺设计。确定合理的施工顺序、工期安排和材料选择,充分考虑施工条件,提前解决可能出现的问题。通过科学的施工方案,合理分配资源和工具,提高施工效率和质量。其次,优化施工工序和工艺流程也是优化施工工艺的重要措施。在施工过程中,通过对各个工序和操作的分析和优化,寻找施工工艺上的瓶颈点和短板,提出改进方法。可以通过引入先进的施工技术和设备,开发高效的工具和辅助装置,以提高施工效率和准确性。另外,加强施工过程中协调和沟通的措施也有助于优化施工工艺。在复杂的钢结构施工中,涉及多个工序和多个施工方,需要确保施工过程的协调配合和顺利进行。定期召开协调会议,明确工作责任和工作流程,及时解决出现的问题。通过加强沟通和合作,促进施工方之间的协调和配合,提高施工工艺的整体效率和准确性。最后,培养和提升施工人员的技能水平也是优化施工工艺的重要环节。施工人员作为施工工艺的执行

者，其技能水平和经验对于施工质量和效率有重要影响。通过加强培训和学习机会，提高施工人员的专业知识和技能水平，使其具备良好的专业素养和操作技能，能够熟练应对施工工艺中的各种质量通病。

3.3 提升施工人员素质的措施

通过提高施工人员的素质和技能水平，可以保证施工质量、工期和安全等方面的要求。以下将介绍几种提升施工人员素质的措施。首先，增加培训和学习机会是提升施工人员素质的重要途径。施工人员应接受相关专业学习、技能培训，并了解行业最新发展趋势和规范要求。通过培训课程、培训讲座、实践操作等形式，不断拓宽知识面、提升技能，提高施工人员的综合素质和专业水平^[3]。其次，加强规范和标准的执行是提升施工人员素质的重要环节。施工人员应熟悉并按照相关的行业规范和标准进行操作。规范和标准是施工过程中的重要依据，能够保障工程的质量和安全性。通过加强对规范和标准的理解和实施，施工人员能够规范操作，减少错误和偏差。另外，加强安全意识和责任感的培养也是提升施工人员素质的重要措施。施工人员应加强对安全风险的认识，并理解自己在施工过程中的职责和责任。通过安全培训和宣传教育，提醒施工人员时刻关注工作环境和工艺操作中的安全隐患，并采取相应的安全措施，确保施工过程的安全和顺利进行。此外，建立健全的绩效评价和激励机制也能够促进施工人员素质的提升。通过制定明确的工作目标和绩效指标，根据施工人员的业绩和表现进行公正、客观的评价，并给予相应的鼓励和奖励。这样可以激励施工人员充分发挥自身的潜力，不断提高工作效率和质量。

3.4 推广先进施工技术和设备

通过引入先进的施工技术和设备，可以提高施工效率、精度和质量，推动施工行业的创新和发展。首先，引入先进的施工技术是推广先进施工技术和设备的核心。随着科技的进步和创新，施工行业涌现了许多先进

的施工技术，如激光测量、三维建模、自动化焊接等。这些技术能够准确、高效地完成工程施工，提高施工精度和质量控制。通过培训和引进，让施工人员熟练掌握和应用这些先进技术，能够有效提高施工水平和工作效率。其次，选择和应用先进的施工设备对于推广先进施工技术至关重要。例如，先进的起重设备、焊接设备、安全监测设备等，能够提高施工过程的安全性和精确性。通过引进并广泛应用这些先进设备，可以大幅提升施工效率、减少人为误差，并改善工作环境，提高劳动效率和工作质量。另外，积极开展科技研发和技术合作是推广先进施工技术和设备的重要途径。通过与科研机构、高等院校和企业合作，共同开展研发和创新工作，提高施工技术和设备的功能和性能，推动施工工艺和设备的升级。同时，加大对研发和创新的投入，鼓励企业和机构开展科技攻关项目，加速先进施工技术和设备的研发和应用。此外，加强培训和普及先进施工技术和设备的知识也是推广的重要手段。通过举办培训班、技术推广会等形式，向施工人员和相关从业者介绍先进的施工技术和设备，提高他们对其认识和了解。鼓励施工企业和机构在施工项目中推广应用先进技术和设备，树立先进施工技术和设备的良好示范和口碑。

结语：工程中钢结构施工技术的问题不仅需要企业和施工方的积极应对，还需要各方的合作与支持。我们相信，在加强管理、提高施工水平的努力下，工程中钢结构施工技术将得到不断改进与提高，为日益发展的工程事业提供更加坚实可靠的保障。

参考文献

- [1]任海旺,王桂莲.钢结构施工质量及施工工艺控制分析[J].科技创新与应用,2020,34(16):157-158.
- [2]张建平,张屹,付彦松.工程中钢结构施工技术存在的问题探析及对策[J].现代建筑,2022,42(1):15-18.
- [3]王俊.工程中钢结构施工技术存在的主要问题及应对措施[J].煤炭技术,2021,40(2):165-168.