

# 建筑项目工程钢结构安装施工技术研究

张彭

河北冶金建设集团有限公司

**摘要:**随着中国经济的快速发展,对建筑行业的要求也越来越高,建筑工程项目对钢结构的施工具备较高的依赖性,钢结构施工技术的发展对中国经济社会的可持续发展起到了重要的作用。因此,需要从施工管理技术为落脚点出发,重视钢结构的施工技术应用,保证建筑工程建设高质量发展。

**关键词:**建筑工程;钢结构安装;施工技术

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2022.09.205

## 引言

当前,钢结构是建筑工程施工中广泛应用的建筑结构形式。钢结构能够保证建筑的稳定性,同时充分展现其在安全性上的独特优势。为了更好地展现钢结构施工技术的应用与价值,我们需要深入研究该技术,并在工程施工中严格把控该施工技术的众多细节,以确保建设出质量有保障的建筑工程。

### 一、建筑钢结构的技术特点和优势

#### (一) 建筑钢结构的技术特点

在建筑工程施工中,使用频率最高的施工技术就是钢结构,采用这种建筑方式不仅能够满足建筑工程项目的防水要求,而且还能够让整个屋面建设效果得到相应的美化。另外,钢结构的施工技术也被经常的应用在建筑工程项目的墙体施工过程中,其中就是把内横墙当作为该建筑环节当中的称重墙,而且在实际建设施工的过程当中为了让墙体结构的安全稳定性有所提高,采取的钢结构形状都是特殊的C型。同时,在建设施工的过程当中也应该根据建设项目的实际需求来对墙体的施工厚度进行灵活性的改变,墙体建设施工的厚度一般都在2毫米左右,每个墙柱之间的距离一般都是在60厘米以内,这样施工建设出来的墙体才能够满足建筑工程对于承载力的需求。如果想要提高墙体之间的隔音效果,就可以在墙体施工建设的过程当中,在内外墙之间科学合理的填充一些玻璃棉,这样便可以充分有效的减少掉固体传播的冲击,从而让整个工程的隔音效果得到充分有效的提高。

#### (二) 钢结构建筑具体优势

##### 1. 外部更加美观

传统的钢筋混凝土建筑由于材料的限制,其造型通常比较单一,难以满足建筑设计者的创意和想象。而钢结构建筑的优势在于其材料的高强度和轻量化特点,可以创造出更为复杂、多样化的建筑造型,满足建筑设计

者的奇思妙想。钢结构建筑的设计灵活性非常高,可以根据不同的需求和设计要求进行自由的变形和组合。钢结构材料的强度高、韧性好,可以承受更大的荷载和振动,具有更大的设计空间和更高的安全性。同时,钢结构建筑还具有施工速度快、拆卸易、环保节能等优点,更适合现代化建筑的需求。

##### 2. 可循环利用

钢结构建筑具有优秀的环保性能,其中一个重要的原因就是钢材料的循环利用。钢结构建筑所使用的钢材,无论是剩下的边角料,还是废弃的钢材料,都可以被回收再利用,不会对环境造成污染,同时也减少了资源的浪费。相比于传统的建筑材料,钢结构建筑的施工时间也更短,这不仅可以减少建筑垃圾的产生,还可以减少对周边环境的影响。

##### 3. 有效降低成本

钢结构建筑采用标准化与规范化规模生产技术,可以有效地提高施工效率,缩短施工时间,同时还可以降低施工成本。钢结构材料具有高强度、高刚度和轻质化等特点,可以更容易地进行预制和加工。另外,由于钢结构建筑采用标准化与规范化规模生产技术,可以大规模地生产标准化构件,这样可以减少现场的施工时间和人工成本,从而降低了施工成本。

### 二、建筑钢结构施工技术

#### (一) 螺栓预埋

若要充分确保钢结构工程的质量,首先应以紧固螺栓标准化预埋作为切入点,确保预埋位置的科学与合理性。此外,建筑工程施工中的标高基准点、高度基准轴线等均应符合相关规定的各项要求。在测量过程中,所选位置须高度吻合。初次检测时,应在确定螺栓连接预埋的具体方位后,进行二次检验混凝土浇筑和初次凝固的效果。如果两次检测的结果均比标准高出5mm以上,或超出定位轴线2mm,则应结合工程实际和要求重

新埋设螺栓。此外，预埋螺栓时，应以塑料薄膜和黄油材料包裹螺栓，以有效避免混凝土材料浇筑施工中对螺栓的负面影响。此外，混凝土浇筑施工结束后，应在规定时间内清理螺栓上附带的杂物。

### （二）钢梁安装

在钢梁吊装施工中，必须全面检查钢柱的标准间距和标高，只有在满足要求后才能组织钢梁吊装施工。吊点位置的选择通常应考虑钢梁的跨度大小，较大跨度的钢梁需要设置多个吊点以确保吊装平衡。根据结构设计要求，确定吊点位置，以确保吊装过程中对钢梁的力学性能和结构完整性不会产生损坏或影响。一般情况下，吊点可以设置在钢梁的翼缘位置处，在翼缘位置开孔作为吊点，可以提供较好的吊装支撑，并且不会对钢梁的主要结构产生影响。吊点位置应选择在钢梁的结构强度较高的位置，以确保吊装过程中不会对钢梁产生过大的应力集中和变形。可以将梁和柱在地面组成排架，展开整体吊装，既可以减少在高空作业时所需要花费的时间，也可以确保工程项目的吊装质量，加速吊装速度。

### （三）钢柱安装

钢柱的安装施工技术要点如下：（1）吊装准备。在进行吊装前，需要制定详细的吊装计划，确保吊装过程有条不紊、安全可靠。准备好适用于钢柱吊装的起重设备，并进行必要的检查和试运行，确保设备状态良好、运行正常。选择适当的吊装工具，并对其进行检查和检测，在吊装现场标定吊装位置，并确保其符合设计要求和施工标准，避免出现吊装位置不准确导致的问题。（2）钢柱吊点设置。钢柱吊点应设置在钢柱的顶部外侧，以确保吊装过程中钢柱的稳定性和安全性。在临时连接板上预留吊装孔，以便于吊装设备的连接。吊装孔的大小和位置要经过精确测量和设计，确保与吊装设备的吊钩或吊环配合良好。在设置吊点时，要确保钢柱的临时连接板结构稳固，能够承受吊装过程中的拉力和压力。此外，还要注意保护钢柱表面不受损伤，可在吊点周围使用软垫或保护材料，避免划伤或磨损。

（3）钢柱的吊装。为了保证吊装平衡和安全性，在吊钩下挂设4根足够强度的钢丝绳，以确保吊装平衡和稳定。吊钩下挂钢丝绳时要保证其牢固可靠，避免在吊装过程中出现松动或脱落的情况。为防止钢柱在起吊过程中对地面造成损伤，应在钢柱下方垫好枕木或类似的保护物。枕木的选择要足够坚固，能够承受钢柱的重量，并且能有效分散钢柱对地面的压力。在钢柱起吊前，需

要将爬梯绑好，以便施工人员在钢柱就位后进行爬升作业。爬梯的绑扎要采用双股12号铁丝，确保其牢固可靠，避免在使用过程中发生意外。钢柱就位后，应立即采用双夹板等固定装置对钢柱进行固定，防止其在后续施工过程中发生移动或倾斜。双夹板的选择要符合设计要求，确保能够有效固定钢柱并满足安全要求。同时，要注意在吊装过程中严格遵守安全操作规程，加强现场管理和监督，确保施工作业的安全和顺利完成。

在进行钢柱吊装时，应按照各分区的安装顺序进行，按照预定的安装顺序逐一吊装各个分区的钢柱，避免混乱和错位。吊装完成后，应及时安装钢板墙，以便形成稳定的框架体系，钢板墙的安装能够增强整体结构的稳定性。对于不能当天或及时形成框架的钢柱，需要拉设缆风绳，以增强其稳定性。缆风绳的设置要符合设计要求，保证对钢柱的牢固固定，防止其受到外力影响而倾斜或移动。利用钢柱的临时连接耳板作为吊点，吊点必须对称设置，双股钢丝绳需保证长度相近，确保钢柱在吊装时为垂直状。每节钢柱的定位轴线应从地面控制线直接从基准线引上，不得从下层钢柱的轴线引上，以便消除积累误差。

### （四）钢构表面油漆

完成所有安装工作后，应及时、全面地清理钢结构表面的焊渣、油渍和灰土等。然后，需要在钢结构表面适量涂刷具有防腐作用的油漆。油漆干燥后，应及时刮平结构表层。为了确保涂抹面漆环节的均匀度和干硬效果，应在油漆中放入适量的红丹粉。此外，应在涂刷磷化底漆后再涂抹面漆，以此优化并完善油漆的防腐功能和防锈效果，延长结构的寿命。在钢构件上涂抹油漆时，应首先完成复杂结构的处理，然后完成简单结构处理。先处理上部结构，然后处理下部结构。同时应结合工程概况和要求重复涂刷，防止发生漏刷和过度涂刷的问题，通常需涂刷2~3次。

### （五）焊接结构

若要调整和转变钢结构件，施工人员应采取有效措施严格把控钢结构焊接与螺栓连接的效果。因此，在焊接施工中，为确保焊缝的质量，应结合焊接的方式明确焊接的流程，从而加强钢结构外观及内部应力的管理力度，同时也可及时组织平面连接准备控制等各项工作内容。此外，基于对称原则，规范开展工程建设。连接螺栓时，应高度重视大坡口连接，充分保证连接的整体效果。为确保焊缝强度符合工程施工规范要求，则应提前

设临时螺栓，从而确保其和焊缝彼此协调，稳定连接，最大限度减少工程施工质量不佳引发的风险和事故。

### 三、钢结构建筑施工管理技术

作为一项重要的建筑工程，钢结构建设需要施工人员和技术人员在建设初期就做好充分的准备工作，以确保工程的顺利进行。

#### （一）审核施工图纸

施工图纸是建筑工程施工过程中必不可少的文件，因此需要进行仔细的审核，以确保施工图纸的准确性和完整性。在审核施工图纸时，应注意以下几个方面：检查图纸的标注和符号是否符合国家标准和规定；确认图纸上的尺寸、比例和比率是否正确；检查图纸上的材料和构件是否符合设计要求；确认图纸上的连接方式和工艺是否正确。

工程设计图纸是建筑工程设计的基础文件，因此需要对其进行详细的了解，以确保施工过程中能够准确地按照设计图纸进行施工。在了解设计图纸时，应注意以下几个方面：理解设计图纸上的结构和构件，以便在施工过程中进行正确的组装和安装；熟悉设计图纸上的尺寸和比例，以便进行准确的测量和切割；理解设计图纸上的连接方式和工艺，以便进行正确的连接和固定；确认设计图纸上的材料和构件是否符合工程要求。

#### （二）了解工程施工流程

工程施工流程是建筑工程顺利进行的关键，因此需要对其进行详细的了解，以便在施工过程中进行正确的操作。在了解施工流程时，应注意以下几个方面：理解施工流程中的每一个步骤，以便进行正确的操作；熟悉施工流程中的各种设备和工具，以便正确地使用它们；理解施工流程中的每一个环节的重要性和作用，以便在施工过程中做好各项准备工作。

#### （三）强化预制构件的管理

强化预制构件的管理直接关系到施工进度、质量和安全。随着预制构件在建筑工程中的应用越来越广泛，其管理的重要性也日益凸显。有效的预制构件管理可以提高施工效率、降低施工成本、确保工程质量，并最终实现工程的顺利进行。制构件管理需要严格控制生产制造过程，加强原材料的选择和采购、生产工艺的规范和控制、生产设备的维护和更新，通过建立科学的生产制造流程和质量控制体系，确保预制构件的生产质量稳定可靠。在运输过程中，需要合理规划运输路线、选择合适的运输工具，并严格控制运输过程中的各项环节，确

保预制构件不受损坏。在存储管理方面，需要建立规范的存储场所和设施，严格按照要求进行分类存放、防潮防尘等措施。同时，要加强对施工现场的管理和监督，确保施工作业符合安全规范和施工标准，避免发生安全事故和质量问题。

#### （四）钢结构施工标准化质量控制

在落实标准化工程质量管理方案时，需要不断优化钢结构技术的有效性，以提升工程质量。因此，在工程框架标准化质量管理中，应全方位提升结构的安全性和稳定性，从而顺应不同地区建筑行业提出的各项规定和制度要求。这为吊装施工的安全、稳定地进行奠定了坚实的基础。同时，要督促施工人员优选不同的材料，以此降低发生焊接后收缩变形问题的可能性。

#### （五）积极采用安全保护措施

建筑钢结构的复杂性和全面性尤为明显。为保证工程施工的效果，需采取切实可行的安全策略，保证工程施工安全的同时，也可提升工程建设和施工的质量。此外，技术人员要在工程施工中为施工人员详细讲解施工中的重点及关键点，由于钢结构施工中，特别是在高层建筑施工中，安全隐患较多，因此要加强施工人员管理工作，从而提升施工质量，保证施工安全。

### 结束语

当前，我国建筑行业发展迅速，城市居民对建筑周边环境的可靠性和安全性也更加重视。采取多种措施促进建筑行业稳定、健康发展能够推动我国建筑钢结构技术的发展与创新，同时也是推动周边产业发展的关键要素。因此，在施工中需要采取多种技术来保证工程的施工质量，同时也要结合工程实际采取切实可行的管理策略，充分保证工程建设和施工的总体效果。

### 参考文献

- [1] 完海涛. 大跨度工业厂房钢结构安装施工探讨[J]. 江西建材, 2021(10): 280-281.
- [2] 于培龙, 顾典科. 钢结构安装关键技术[J]. 绿色科技, 2021, 23(20): 227-230+238.
- [3] 王江涛. 浅析钢结构施工管理要点与质量控制[J]. 中国建筑金属结构, 2021(10): 56-57.
- [4] 樊慧斌, 孙玉霖, 邓正博等. 高层钢结构安装技术探讨[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(19): 1-2.
- [5] 张永庆, 孙玉霖, 原温丽等. 高层建筑钢结构施工技术分析[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(19): 7-8.