

# 高层装配式建筑施工中全钢结构施工工艺分析

付作山

天津东南钢结构有限公司, 天津 300308

**【摘要】**在装配式建筑施工中,传统的结构规划和全钢结构设计在建造、基础模量的确定、结构的水平位置和对齐等诸多方面存在较大差异。全钢结构是一种自然装配式结构,其中所有全钢结构、维护系统、管道系统和内部控制系统都可以进行协调。装配式全钢结构以其独特的技术要求和先进的设计理念广泛应用于各个行业,彰显了全钢结构在建筑行业发展中的巨大优势和重要价值。

**【关键词】**高层装配式建筑;全钢结构;施工工艺

## 1. 装配式全钢结构建筑应用特点分析

### 1.1. 确保建筑设计的准确性

全钢结构装配式建筑需要进行协作,各个专业之间通过共用的模型平台进行专业设计的交互。这种工作方式的结果是非常精确的,它的主要特点就是模型的特性非常清晰,不会出现任何的偏差,并且可以保证最大限度地优化设计,让设计的细节更加的直观,更加的科学,更加的合理,并且可以通过仿真软件对工程中的一些难点和难点进行仿真,以此来检验所采取的技术是否能够成功的执行,这样的话,就可以大大地提高工程的可行性和成功率,减少施工的可能,保证施工的质量。

### 1.2. 施工效率明显提升

由于BIM技术的运用,使装配式全钢结构的设计精度和可靠性得到了提高,同时也使其在具体的施工中更加具有连续性,这种特性的显著效果是可以有效地加快工程的进度,缩短建设周期。通过科学、合理的布置,保证每一道工序都能得到有效的执行,再加上对员工的科学选配,使其最大限度地达到了最佳的运行状态。另外,由于其施工操作不受周边气候条件的影响,能够达到更好的全天候工作,从而保证其工作效率的提高。

## 2. 高层装配式建筑施工中全钢结构施工工艺

### 2.1. 钢导墙安装技术

钢导墙材料一般选择防腐性较高的空心方钢,在前期制作的过程中,需要提前画好空心方钢的基础支撑结构轴线,根据轴线位置对材料切割,在切割过程中必须按照相关的标准进行。在完成对钢导墙的切割后,需要根据基础支撑结构轴线对钢导墙外边线进行安装,在对钢导墙进行固定的过程中,需要按照1:4的比例配制好水泥砂浆,完成对水平标志点的设置。其次在确定好钢导墙外边线的位置后,需要以水平标志点为基础点,对钢导墙进行安装,在后续固定处理的过程中,可以利用铁片对基础支撑结构的轴线进行调整,尽可能使基础

支撑轴线与钢导墙基础埋件保持同一水平线上,最后将其焊接,焊缝厚度要求保持在3mm左右。为了使钢导墙安装能够更加合理,需要对钢导墙的对角线处进行重新设置,尽量将误差范围控制在4mm左右,钢导墙标准高度允许偏差为3mm。

### 2.2. 钢构件测量定位

钢构件测量定位通常是在钢结构起吊阶段中实现,在钢构件起吊过程中,需要提前对接触地面进行清理,防止其他物质沾附在钢结构表面处出现氧化现象,之后通过垫圈的添加以及高程枪机的调整,使钢结构吊装高度能够与实际工程要求相符合,保证测量定位的精准性。在进行测量的过程中,主要是对钢筋直径距离以及钢结构表面尺寸进行测量,利用PE线以及胶条对产生的误差进行调整。一旦钢结构吊装高度能够达到规定要求,需要在原有结构基础上建立起支撑体系。在建立支撑体系的过程中,要求每个钢结构构件有三个或三个以上的支撑柱进行支撑,以便钢构件在放置过程中能够更加稳定,支座与基座之间的结构宽度更加吻合。当完成对支撑体系的建立后,需要对钢构件的垂直角度重新调整,尽量与吊装角度保持一样的形状,使施工要求更加吻合。或者利用现代信息技术,对钢构件进行3D建模,以此来保证定位的准确性。

### 2.3. 钢构件生产

在对钢构件进行生产的过程中,必须严格按照施工标准进行设计,根据高层建筑设计阶段所提供的设计图纸,提前对需要的材料准备好。全钢构件生产过程中主要工作方向侧重于钢材制造以及其他零部件的制造,并做好质量测试等等,质量测试主要包括对钢构件的硬度以及性能进行测试,保证钢构件生产质量能够符合标准。而在完成对钢构件的质量检测后,需要利用其他设备完成对构件的组装,利用焊接技术将钢构件进行固定。在进行焊接的过程中,需要做好相关的防护措施,尽量避免与氧气产生直接接触,防止出现氧化现象,导致钢构

件表面腐蚀更加严重。

## 2.5.节点施工工艺

### 2.5.1. 墙板节点施工

墙板节点施工一般应用于半结构的墙板中，在高层建筑建设过程中，通常会根据不同建筑项目的实际施工情况进行选择，而在高层装配式建筑中，全钢结构构件主要是以蒸压轻质加气混凝土为主要原料，通过一系列的施工步骤后，制作成全钢结构施工的墙板。蒸压轻质加气混凝土是一种比较新型的建筑材料，主要是由混凝土以及各种砂土所构成，由于混凝土与砂土本身质量较轻，因此蒸压轻质加气混凝土所制造的墙板重量更轻，内部结构更加密集，并且防水保暖效果更加突出，在全钢结构工艺中发挥了突出性作用。

### 2.5.2. 梁、柱构件节点施工工艺

在高层装配式建筑全钢结构中，其梁、柱节点主要以H的形式为主，因此根据梁柱构件的具体形式，可以采用高强度的螺栓方式进行连接，摒弃掉以往所使用的焊接方式，因此传统焊接方式在梁柱构件节点施工中所产生的应力较低，容易使钢构件在焊接过程中出现明显的变形现象。因此需要采用高强度的螺栓连接方式，保证钢结构建筑整体荷载能力较强，能够符合施工标准。

如果是对全钢结构悬臂中的梁柱结构进行施工，则需要做好现场的衔接工作，采用预制拼装的方式进行组装，使梁柱构件节点设计更加合理。在预制拼装的过程中，需要对梁柱构件的边缘进行调整，与拼合板之间保持高度统一，最后再采用高强度螺栓进行连接。

## 3.结束语

总之，装配式钢结构的施工是一项相对复杂、难度较大的工作，因此，在施工过程中，要严格按照施工执行标准，严格把控每一个施工环节。需要重视对钢导墙安装技术、钢构件测量定位方式、钢构件生产工艺、节点施工工艺等技术的应用，在此坚持上不断创新，使高层装配式建筑施工质量不断提升，最终促进我国建筑行业的可持续性发展。

## 【参考文献】

- [1]王浩,赵欣,马国伟.高层装配式建筑施工中全钢结构施工工艺分析[J].东北大学学报(自然科学版),2022,43(10):1484-1491.
- [2]汤军儒.超高层全钢结构装配式建筑施工技术[J].建筑技术开发,2022,49(10):43-45.
- [3]张荣灿.高层装配式建筑施工中全钢结构施工工艺分析[J].施工技术,2019,48(02):62-66.