

# 装配式建筑工程钢结构施工技术及管理措施分析

王瑞琦

青岛润安智能装备有限公司 山东 青岛 266000

**摘要:** 近些年, 建筑业取得突飞猛进的发展, 民用建筑的功能、外观日渐多元化。现浇砼结构形式也面临转型, 未来的方向是装配式建筑。相较于传统结构, 装配式钢结构响应了“四节一环保”政策, 也更符合可持续发展规划。从短期内看, 装配式将会成为建筑结构今后的转型方向, 装配式钢结构也将成为最核心的类型之一。基于此, 文章对装配式建筑工程钢结构施工技术及管理措施进行探析, 以供参考。

**关键词:** 装配式建筑; 钢结构; 施工技术; 管理措施

## 引言

装配式建筑已经成为现代化建筑中十分常见且未来发展前景广阔的建筑形式。在国家可持续发展战略指引下, 装配式建筑的环保、节能等优势充分体现出来, 这也是其得到快速推广应用的主要原因之一, 现如今装配式建筑逐渐朝着工业化方向前进, 这对于保障装配式建筑施工效率和施工质量大有裨益。为了进一步推动装配式建筑的发展和应用, 相关工作者需要进一步加强研究装配式建筑施工技术和工艺流程, 不断改进创新, 推动装配式建筑行业持续稳定地发展。

## 1 钢结构施工的介绍

在装配式建筑工程施工建设的过程中, 钢结构往往有着更强的承载能力, 并同时钢结构自身的重量也要更轻, 在实际施工的过程中, 可以达到更为理想的效率水平。因此, 在装配式建筑工程施工的过程中, 钢结构施工技术也得到了十分广泛的应用。但同时, 在钢结构施工技术应用的过程中, 也有着一些弊端。例如: 钢结构施工的成本要更高、钢结构施工要更为复杂等, 并伴随着安装操作过程中的较多流程, 这也在一定程度上阻碍了钢结构施工技术的发展。因此, 为切实改变这一问题, 促进钢结构施工技术的发展, 促进装配式建筑工程的发展, 还需要企业和工作人员切实做好钢结构的创新与改革, 加大钢结构的研发力度, 以此来扩大钢结构施工技术的应用范围。此外, 在进行装配式建筑工程钢结构施工的过程中, 为切实保证施工的有效性, 施工人员在安装操作时, 也需要明确其标准、流程和规范。另外, 在进行装配式建筑工程钢结构施工的过程中, 则是需要做好相关材料的预制处理, 从而在后续进行吊装作业时, 能够减少工作的难度, 并同时也针对场地的设施来进行有效的优化, 减少工程建设的时间成本, 保证

工程建设的进度<sup>[1]</sup>。

## 2 装配式钢结构的优势

### 2.1 空间布置灵活

对装配式钢结构来说, 它的开间尺寸相对偏大, 墙体多数为非承重墙。而平面空间又比较自由, 用户入住后结合个人的需求完全可以二次布置, 对结构安全性几乎没有影响。钢材的强度高, 故相比钢筋砼结构, 钢结构构件在截面尺寸上也要小得多。经设计, 暖通设备、吊顶和水电管线都可以融入楼板中, 构建智能化的布线系统, 提高空间布局的灵活性。

### 2.2 有利于缩短工程建设周期

对于装配式建筑来说, 主要的建筑构件都可以事先在加工厂加工, 通过合理的施工方案, 可以在构件加工的同时进行装配施工, 两者同时进行, 让施工效率大大提升。将预先生产后的建筑构件运输到施工现场中, 按照装配施工图纸进行安装。现代化建筑发展中, 利用相关机械设备完成安装, 让整个安装过程十分顺畅, 还能降低人工操作带来的安全风险、质量隐患, 有效缩短建筑工程建设周期。

### 2.3 自重轻, 抗震性能优越

装配式钢结构, 其承重构件都是选择轻型热轧型钢以及薄壁钢管, 其截面受力相对较为合理, 且没有很高的自重。墙体、楼面均是选择轻质材料, 在同等的条件下, 装配式钢结构的自重要明显低于现浇砼结构。凭借强度高、延性好, 装配式钢结构表现出卓越的抗震性能。另外, 自重较轻有助于节约运输、安装成本, 适合在地耐力差、运输不发达的地区进行推广使用<sup>[2]</sup>。

## 3 装配式建筑工程钢结构施工技术

### 3.1 优化PC构件设计

PC构件作为装配式建筑常见部分, 同时PC构件也是

容易发生资源浪费及环境污染的重要环节,只有强化PC设计优化工作,才能解决上述问题。具体优化过程中,可以根据现场塔吊吊装能力、位置等,对预制楼梯重量进行适当减轻,还可以采用叠合阳台,这样不仅减轻了预制构件重量,保证了其质量,同时还能降低原材料使用量,避免相关质量通病发生。同时,在阳台、空调板、飘窗以及楼梯位置预制过程中,应该充分考虑建筑外墙保温层厚度,同时结合百叶尺寸、空调位置等,保证预制生产质量。另外,还可以采用BIM技术、CAD技术等进行建模,对PC构件每一个安装节点实施建模,保证设计精度,通过可视化施工解决土建与安装之间的协调问题,避免出现返工问题。

### 3.2 剪力墙预制

在安装预制装配式建筑剪力墙时,要合理选择连接方式,做好预制构件的设计和 production 工作。在连接构件过程中,要按照连接规范要求做好装配式建筑整体质量控制。通常在实践中选用螺栓连接的方式,工作人员要保证构件连接的紧密性,在保证操作精密度符合规范要求的前提下进一步提高施工技术水平。在实际安装中为了便于拆装钢筋,在建筑下层需要预留一定的空间,保证螺栓能够充分固定剪力墙,提高预制装配式建筑整体合理性,实现预制建筑施工质量的优化。在预制装配操作中还要合理选择连接剪力墙和主体结构的连接方式,保证螺栓能够牢固地固定两者,有效地提高剪力墙和主体结构的稳定性,避免在使用工程中发生墙体移动等不良现象<sup>[3]</sup>。

### 3.3 防水保温技术

防水保温作为房屋建筑施工中的重点项目,传统的房屋建筑中,房屋整体防水保温、屋顶防水等工作,都是在后期开展,各部位防水保温需要单独施工,不仅耗时耗力,同时加上高层、超高层建筑中,建材运输难度增加,高空作业会导致施工危险系数增加。通过装配式建筑模式,能够避免上述问题,利用磨具能够将所需要材料主体进行浇筑成型,结构稳定性更高。保温施工环节中,可以将保温材料置于墙体中,采取预制保温施工技术,不仅可以提升建筑保暖性,在防火、隔音等方面都具有明显优势。

### 3.4 装配式钢结构外墙板施工工艺

施工时,外墙板使用的都是轻骨料混凝土板,其强度为C25。要搜集项目的概况资料,各楼层外墙分别安装在哪、什么高度、数量以及尺寸大小。结合图纸来查验安装垂直度和钢结构的平整度。对预制墙板进行

起吊前,需要检查构件型号是不是正确,等到没有问题后才能使用电动葫芦开始吊装。(吊装重量上限为1500kg),单块重量最高为350kg。电动葫芦需要在操作架上进行固定,操作架是可以自由移动的。安装时,需要先将支架推送到楼层边缘,借助电动葫芦将板材成功吊起,安全落入对应位置,再利用撬棍来对墙板位置进行调整,使其垂直度以及平整度都能够符合要求。构件调整完毕后,要焊接好整个埋件,将预制构件以及柱上埋件依次连接固定,也可以用斜拉撑将整个预制构件撑牢。操作架主龙骨,尽量选择80×40×3镀锌方管,而次龙骨则要改为80×50×5角铁进行焊接。操作架双侧均要设置一个斜撑,长度大概80×40×3镀锌方管,它的斜撑角度最好是和地面夹角之间呈45°。操作架底部,应当预留一定的配重,沙袋或是预制混凝土块均可。对操作架进行使用前,应当由项目技术、质量、施工还有监理单位一起验收,达标后才能正式施工。将板材稳固完毕,及时修补它的破损处,材料最好选择专用砂浆。此外,要检查外墙板自身的安装垂直度、板间缝处理以及焊接焊缝,确保各项质量达标。

## 4 装配式建筑工程钢结构施工管理策略

### 4.1 做好人才培养工作,打造专业化的施工队伍

在针对装配式建筑工程进行施工管理的过程中,企业首先需要做好人才的培养工作,打造出专业化的施工队伍。一般认为,装配式建筑工程施工作为一项专业性、复杂性和困难性于一身的工程,往往对施工人员有着更大的要求。因此,为了切实提高装配式建筑的施工效果,这就需要切实保证施工人员具有专业的施工技术和相应的责任意识。同时,在人员队伍建设的过程中,企业也需要针对人员的质量思想来做好管理,不仅是要让人员有能力,更要让人员能够发挥出能力。那么从具体的施工人员队伍建设来看,首先,企业应当定期组织人员的学习培训工作,丰富人员的专业理论知识,提高人员的专业技能。过程中,导入实际的装配式建筑工程钢结构施工案例,针对其中存在的问题来进行提炼,结合问题演练来分析方法,帮助人员在这一过程中不断积累经验。其次,企业应当建立起完善的责任机制,并切实保证责任在部门和人员身上的有效落实,明确具体的装配式建筑工程钢结构施工标准、流程和规范。最后,还需要建立起长效的人才培养机制,不仅仅是企业在人员招聘中,对人员进行考核,也需要连同我国的教育事业,做好教育资源的整合,从而在年轻人群体里能够培养出优质的人才<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 强化施工管理

为了进一步推进装配式建筑发展,需要从强化管理入手,落实每一个装配施工环节的管控。例如,在以往转角板运输、安装中,容易发生破损问题,对装配式建筑施工质量造成影响。为了避免转角板质量受损,可以引入“L型”转角板吊具,可以起到分散拉力的作用,从而确保转角板质量。同时,平板护角设置过程中,应该结合型号、种类等,选用橡胶护角,在预制工厂完成生产加工,在转角板上套上护角,避免在运输、安装中发生磨损,同时还能保证平板护角循环利用,实现成本节约。

#### 结束语:

总之,装配式建筑施工技术具有施工效率高、安全可靠等优点,在未来需要进一步朝着标准化生产方向进

步,从而达到节约成本、提高施工质量水平的效果。只有不断提高装配式建筑的施工技术水平,才能保证装配式结构进一步发展,才能更好地服务于社会,实现建筑行业的改进创新。

#### 参考文献:

- [1]杨广璞.浅析装配式建筑工程钢结构施工技术和施工管理措施[J].科技风,2021(30):115-117.
- [2]周莹.装配式建筑工程钢结构施工技术和施工管理措施[J].中国建筑金属结构,2020(8):80-81.
- [3]刘丽敏.装配式建筑工程钢结构施工技术及管理措施研究[J].新丝路:中旬,2020(8):61.
- [4]刘洋,隋伟宁,姜中天.预制装配式混凝土住宅质量控制及保障措施[J].城市住宅,2020,27(1):36-38.