

装配式建筑工程钢结构施工技术及管理研究

张腾飞^①

(安徽同济建设集团有限责任公司, 安徽 合肥 230031)

摘要: 目前,受快餐式理念的影响,人们的生产生活逐渐开始运用装配式的理念,这一理念已经成为热词,特别是在建筑工程中,装配式建筑施工形式有助于加快建筑行业的发展,具有不可替代的作用。本文针对装配式建筑钢结构施工的意义进行简要分析,继而讨论装配式建筑工程钢结构施工技术要点与管理策略,以供相关人员参考。

关键词: 钢结构; 施工技术; 装配式; 建筑工程
中图分类号: TU758.11; TU741 **文献标志码:** A



现阶段,根据建筑市场中材料成本对比来看,钢筋材料在建筑工程施工中占比较大,同时随着“装配式”成为热门词汇,钢筋材料在市场中越来越受欢迎。由于钢筋材料内部具有特殊的分子结构,因此,硬度相对较高,不仅可以为建筑工程提供较强的稳定性与安全性,还可以为建筑企业节约施工成本。

1 装配式建筑钢结构施工的意义

1.1 节约工程成本

在建筑工程施工中,部分建筑企业采用混凝土结构。这种传统的建筑结构,施工流程相对复杂,并且施工中受多种因素的影响,可能影响整个工程的施工进度。混凝土结构的施工方式,不仅增加建筑企业的施工成本,还会为施工人员带来较大的难度。装配式钢结构施工,由于钢结构的硬度较高,整体构造十分简单,建筑企业只需要在施工中明确施工方案,加大管理力度,就可以达到理想的建筑工程质量效果。同时,钢材和其他施工材料相比,可以反复利用,可以为建筑企业节约施工成本。

1.2 钢结构技术保障工程项目的稳定性

在建筑工程施工中,地形条件不尽相同,装配式建筑工程钢结构类型众多,可以快速适应建筑工程施工中的地形条件。装配式钢筋结构根据施工场地的地形条件,有针对地进行钢结构施工,因此,钢结构在建筑领域逐渐得到认可。例如,钢结构在高层建筑、超高层建筑以及大型公共建筑工程等施工中都发挥了重要作用。在钢结构施工过程中,要想保证建筑工程

结构稳定性,就要从钢筋使用过程稳定性和钢筋施工过程稳定性两个方面进行考虑:第一,针对钢筋使用过程稳定性,钢结构可以在建筑施工中反复利用,在装配式建筑工程钢结构施工过程中,外界的影响因素不会对施工造成干扰,可以为建筑工程的稳定性提供保障。第二,针对钢筋施工过程稳定性,目前,建筑施工技术越来越成熟,尤其是BIM(Building Information Modeling,建筑信息模型)技术作为建筑施工中的关键技术,具有可视化、协调性、模拟性的特点,在建筑工程施工中发挥重要作用,可以快速提升钢结构设计水平。

2 装配式建筑工程钢结构施工技术要点

2.1 钢结构制作步骤

在装配式建筑工程钢结构施工过程中,要想使工程的质量达到理想状态,就要重视钢结构的制作步骤。例如,以某建筑企业为例,需要做到以下几点:第一,详细制定钢结构设计方案,保证钢结构设计方案的可用性,采购人员按照钢结构设计方案内容,将施工中所需材料购买齐全。同时,在材料运来后,需要仔细检查施工材料的质量,只有质量检测合格,才能将采购的施工材料入库,确保建筑工程施工质量有保障。第二,需要钢结构设计方案和施工技术充分协调,再利用施工技术手段制定后续施工方案,最终形成质量较高的钢结构半成品。另外,要想保证钢结构半成品符合施工标准,就要提前反复测试。第三,钢结构的制作离不开焊接工艺,要想避免焊接过程中出

氧化的情况,工作人员应使用二氧化碳加以保护^[1]。

2.2 确定钢柱位置

在装配式建筑工程钢结构施工过程中,由于钢柱的位置不牢固,如果施工人员在钢结构框架安装中出现失误,就会导致钢柱和钢结构框架的位置发生改变。基于此,要想确保钢柱位置和钢结构框架位置保持一致,就要仔细确定钢柱的位置。以某建筑企业为例,需要做到以下几点:第一,施工人员需要明确钢柱起始点和终点位置。起始点的位置非常关键,因为起始点对后续钢结构安装有直接影响。第二,施工人员应对建筑工程钢结构施工现场实际情况图进行检查,明确钢柱第二环节的起始点,尽量将钢柱的起始点放在视野开阔的位置,最大限度控制钢柱的数量和安装位置。另外,确定钢柱位置固然重要,但是钢结构框架是装配式建筑工程施工中的重要部分,因此,在进行施工过程中,施工人员不可以在同一时间做其他施工任务,避免其他施工环节影响钢结构框架。同时,要想更好地解决该问题,可以在施工现场安装锚柱支架平台。第三,安装锚柱支架平台前,需要应用施工设备,将锚柱周围的线路布置完善,在线路布置过程中,施工人员需要按照正确的操作流程,避免锚柱发生更大的位置偏移。除此之外,所有环节全部完成后,要想保证钢结构的质量水平,就要利用测量仪器进行检测,如果在检测中发生任何位置偏差,就要及时进行改正并反复测试,直到全部符合施工标准^[2]。

2.3 把握好钢柱的垂直度

在装配式建筑工程中,最关键的施工环节就是控制钢柱的垂直度,在正常情况下,在钢柱开展环节,第一时间就要对钢柱的垂直度进行确认,基于此,在具体的钢柱吊装过程中,施工人员需要使用水平仪将钢柱的两侧固定好,同时保证钢柱的垂直度达到施工标准。除此之外,确定钢柱垂直度后,施工人员需要根据钢柱的其他位置,再次确定垂直度。在此环节,主要需要施工人员对钢柱的顶部中心点进行再次测量,全部测量完成后,利用水平仪对钢柱顶部中心位置的垂直度进行再次确认,避免钢柱顶部中心位置发生数值偏差。施工人员可以按照每一层进行分类,先在第一层放线,利用水平测量仪查找数值偏差,促使钢柱垂直度达到理想状态。图1为钢柱垂直度校正过程。

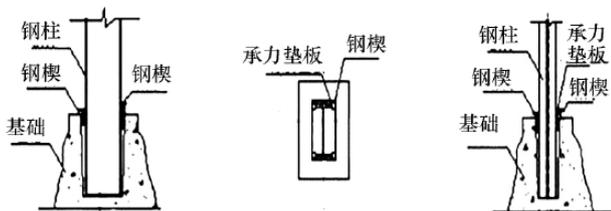


图1 钢柱垂直度校正过程

2.4 管线综合深化设计

在装配式建筑工程钢结构施工中,管线具有重要作用,但是,施工中涉及的管线类型众多,如果各种类型的管线在施工中出现杂乱的问题,就会影响建筑工程的质量。要想避免该问题,就要注重管线布设。例如,以某建筑企业为例,首先,施工现场遇到压力管线和中线管线交叉问题,施工人员应先保证压力管线正常运行,因为压力管线是整个建筑工程施工中的关键,主要起到运输作用,压力管线的布设位置需要严格按照标准进行确定。其次,施工人员在施工现场应对布设空间进行科学、合理的设计,严格按照小管线优先布设、大管线后布设的原则。再次,电缆线管和流体管道布设有明确要求,正常情况下,施工人员需要将流体管道布设在电缆线管上方位置。最后,冷水管线和热水管线要想达到理想的保温效果,施工人员应先布设热水管线,再布设冷水管线^[3]。

2.5 钢结构吊装

为确定钢结构位置,施工人员需要将钢柱位置和钢柱垂直度控制到位。以某建筑企业为例,首先,在正式进行钢结构吊装时,需要在钢柱吊起后,针对钢柱周围的位置,利用水准仪设备进行测量,测量钢柱垂直度时,需要在钢柱吊起后,利用测量仪器设备开展工作,继而最大限度保证钢柱垂直度和钢柱位置不会出现偏差。其次,在完成测量后,需要将钢柱固定在合理位置。另外,钢柱的数量会不断增加,其余的钢柱全部需要使用测量设备进行位置固定。再次,在钢结构吊装环节,需要按照正确的要求,先将钢柱的起始端稳定吊起,等钢结构吊装到规定高度后,利用水平仪进行测量。最后,钢结构吊装工作需要多人紧密配合才能完成,因此,需要提前缩小钢柱位置距离,有助于提升钢结构吊装的稳定性。

2.6 钢结构焊接

焊接工艺在装配式建筑工程钢结构施工中具有重要作用。焊接工艺的过程主要是局部高温加热、熔化以及冷却,促使钢结构两端紧密连接。真正焊接时,要想使钢结构不出现变形问题,就要按照正确的顺序进行焊接。同时,需要注意的是,在焊接过程中,由于钢筋类型不尽相同,因此,在选择焊接气体和材料时,应该选择对应的焊接材料和防裂法,避免钢结构表面出现裂纹或者断裂情况。如果在焊接时发生任何缺陷,需要快速找到缺陷位置,再根据产生缺陷的原因,选择合适的弥补方法。例如,焊接出现疤痕问题,就要检查疤痕发生的原因,继而根据疤痕产生的原因,找到合适的解决措施。

除此之外，螺栓连接主要分为高强度螺栓连接和普通螺栓连接两种形式。详细来讲，针对高强度螺栓连接，施工人员需要提前确定连接方式，再根据钢筋类型选择有针对性的连接方式。需要注意的是，在连接过程中，需要按照施工标准进行，为后续施工顺利进行提供保障。针对普通螺栓连接，施工人员连接前，需要全面检查质量，避免出现普通螺栓零部件缺失问题，因为零部件缺少容易影响施工进度。同时，每个螺栓需要使用一个垫圈，每个垫圈的底部需要仔细检查材质是否达到施工标准^[4]。

3 装配式建筑工程钢结构施工管理策略

3.1 健全装配式建筑工程的管理机制

在装配式建筑工程钢结构施工中，要想工程质量水平得到提升，无论是建筑企业还是施工人员，都要按照管理制度逐步完成施工，真正做到施工前、施工中以及施工后的细节全部做到位，并且将装配式建筑工程管理机制进行调整与完善，加大对施工现场的管控力度，以此提升建筑企业的整体效益。以某建筑企业为例，需要做到以下几个方面：第一，建筑企业应定期对管理人员进行培训，培训内容为先进的技术方法和管理方法，以此提升管理人员的专业性。第二，在管理人员队伍中，应树立正确的管理观念，严格按照相应的法律法规进行管理，并且将法律法规落实与执行，避免在施工中人员失误后，出现责任推诿的问题。同时，建筑企业应设置专项安全监管部门，主要负责装配式建筑工程钢结构施工，按照周期对施工情况进行检查与评估，若在施工中发现任何问题，就要及时制定解决措施，为整个建筑工程的进度提供保障。第三，将信息技术应用在装配式建筑工程钢结构施工管理中，可以对施工现场进行远程监控，继而提升工程质量水平。

3.2 优化施工方案，提高施工效率

在装配式建筑工程钢结构施工过程中，施工方案制定规范与否直接决定建筑工程的质量水平。相关调查研究表明，部分装配式建筑工程之所以出现失误，就是因为施工方案制定得不规范，对现场施工造成严重影响，甚至还会发生安全事故。尤其是社会不断发展，建筑工程项目数量逐渐增加，建筑企业应该注重施工方案设计问题。以某建筑企业为例，需要做到以下几点：第一，科学技术水平正在不断提升，建筑行业应用信息技术越来越广泛，在建筑施工中，管理人员可以根据建筑数据库中的信息，在设计施工方案时适当参考，提升施工方案的规范性与精确性，减小装配式建筑工程钢结构施工的失误率。第二，建筑企业考虑到装配式工程施工中最关键的就是建材，因此，

要想借助施工方案提高施工质量与效率，就要将施工方案的主线任务放在选择钢筋材料方面，继而为后续钢筋结构吊装奠定基础，在吊装过程中，建筑企业应提前制定完善的安装方案，并且借鉴建筑数据库中的安装方法，再利用施工现场的情况，将钢筋结构的安装难度降到最低，最大限度提升安装效率与质量，为后续建筑工程施工奠定坚实基础^[5]。

3.3 提高钢结构生产和应用的契合度

随着钢结构技术不断发展，从最初的生产到应用在建筑工程中，已经形成完善的管理系统，并且钢筋材料的加工水平得到明显提升，原材料的加工效率和其他建筑材料对比，具有明显的优势。根据目前的建筑情况来看，钢结构生产和在装配式建筑工程施工中的应用契合度还有待提升，要想解决此问题，就要制定统一的生产和应用标准。以某建筑企业为例，首先，钢结构的生产过程相对复杂，因此，建筑企业应对钢结构类型进行分类，再制定科学、合理的钢材料制造方案。其次，由于钢结构具有一定特殊性，对建筑工程的地形条件有要求，要想促使钢结构满足部分建筑工程需求，就要分批次进行钢结构生产，继而提升钢结构生产和应用的契合度。最后，建筑企业在钢结构生产和应用过程中，应该仔细辨别劣质材料，继而为装配式建筑工程钢结构施工质量提供保障。

4 结束语

综上所述，社会不断发展，建筑企业的工程项目数量正在不断增加，加速建筑行业的发展，同时建筑工程施工方式在不断增加，尤其是装配式建筑施工方式，为建筑企业带来很大便利。因此，建筑企业应该注重应用装配式建筑工程钢结构施工技术，将施工现场的管理机制进行调整与优化，避免施工中出现问题，采用科学、合理的施工方案，为建筑工程顺利施工提供保障。

参考文献

- [1] 谢秉成.装配式建筑施工技术内容与应用策略探究[J].房地产世界, 2022(20): 134-136.
- [2] 李锐军.装配式建筑工程管理的控制要点及措施[J].陶瓷, 2022(7): 175-177.
- [3] 孙俊杰.BIM技术在装配式钢结构中的应用[D].阿拉尔:塔里木大学, 2022.
- [4] 贺宇飞.装配式建筑工程钢结构施工技术和施工管理措施[J].科技资讯, 2022, 20(10): 83-85.
- [5] 连小荣.BIM技术在装配式钢结构建筑施工中的运用探究[J].四川水泥, 2021(8): 338-339.