

装配式钢结构建筑的深化设计

钱相博

山东圣凯建筑设计咨询有限公司 山东 烟台 264000

[摘要]随着我国建筑行业、制造业的快速发展以及国家对装配式建筑的大力推广,装配式钢结构建筑也越来越广泛的被应用于建筑行业。而为了保证装配式钢结构建筑的质量,就需要做好装配式钢结构建筑的深化设计。鉴于此,本文将在概述装配式钢结构建筑的基础上,对装配式钢结构建筑的深化设计原则进行分析,并探讨了装配式钢结构建筑的深化设计要点,以供相关的工作人员参考借鉴。

[关键词]装配式钢结构建筑;深化设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1274

我国正处于社会经济转型时期,在这一阶段,国家综合实力不断提升,这推动了信息化网络社会的发展。通过对装配式钢结构建筑的深化设计,有利于推动社会整个建筑行业的可持续性发展,以满足人们的多元化生活需求。

1 装配式钢结构建筑

装配式钢结构建筑(Assembled building with steel-structure)指的是建筑的结构系统由钢(构)件构成的装配式建筑。装配式钢结构建筑大多采用轻质高强构件,通过模数化的构件尺寸形式进行现场施工安装。相较于传统建筑,在经济效益和环境效益方面具有更大的优势,更符合“绿色建筑”的施工理念。

2 装配式钢结构建筑的深化设计原则

2.1 标准与普适原则

在进行装配式钢结构建筑的深化设计时,要秉持标准与普适为基本原则。实现同一工程各构件标准化并且可普遍适用于不同工程,从而极大地提高工业化生产的效率,减少重新开模作业的工序,更好地实现绿色建筑的效果。

2.2 耐久与美观原则

在进行装配式钢结构建筑的深化设计时,要秉持耐久与美观为基本原则。实现建设后设计使用年限内不出现漏水、渗水、不保温、不采暖等影响正常使用生活等不利现象;同时使装配式建筑具有丰富的建筑外立面,更好地体现绿色建筑的价值。

2.3 无差错与一体化原则

在进行装配式钢结构建筑的深化设计时,要秉持无差错与一体化为基本原则。以系统化思考和无差错的理念进行设计,实现主体建设兼顾室内装饰,尽量减少二次施工,更好地响应绿色节能的主题。

3 装配式钢结构建筑的深化设计

3.1 建筑设计

装配式钢结构设计的内容比较多,尤其是在建筑设计中。第一,建筑设计可以满足建筑功能要求,不仅可以体现出节能环保价值,还可以提升建筑经济性,满足建筑美观性设计要求。在建筑设计中,平面设计属于重要内容。设计人员应当根据实际情况,合理布置门窗,同时合理布设卫生间与厨房,以此满足建筑居住要求;第二,建筑设计也必须关注外墙设计,设计质量会直接影响居住体验,因此墙板接缝位置必须具备防火功能、防水功能、防潮功能。墙体设计也必须满足美观性与经济性要求,以此发挥出装配式钢结构的设计优势。第三,小型金属构件设计、门窗安装节点设计也比较重要。在工厂制作构件可以提升精确度,确保预制墙板与门窗的紧密连接,以此避免接缝位置出现渗透问题。小型金属构件包含室内外栏杆和空调板等,因此在构架设计时必须考虑到金属构件问题,以此发挥出建筑设计的价值。

3.2 结构设计

在装配式钢结构设计中,必须关注结构设计问题,施工企业也应当做好管理与控制工作,共同维护建筑设计效果。第一,在开展结构设计时,注重主体结构、附属加强结构等细节设计,上述设计内容会直接影响结构设计效果。在设计期间必

须遵循标准原则,比如在地震设计中,必须验算预制构件的承载力,确保构件的承载力满足设计要求。第二,优化梁柱节点设计,避免对整体工程质量造成影响。在设计期间,必须加大管理力度,确保设计内容与技术方法满足规范要求。梁节点设计一般为H形与工字型。第三,注重主体、墙板、楼板连接节点的设计问题,装配式钢结构所应用的预制墙板多为轻质墙板,例如蒸压加气混凝土板。主体框架和预制墙板采用螺栓件连接,全面发挥出装配式钢结构的设计效果。第四,在建筑持久性结构设计中,应当对预制构件的承载力、变形以及裂缝情况进行计算。第五,在建筑附属部分设计时,首先需要考虑补强板与加劲肋设计,如果梁柱结合点不满足设计强度要求时,则需要针对柱腹板节点部位实施加厚处理。例如H型截面钢柱,需要在节点域位置加焊贴板,且贴板上边缘与下边缘应当渗出加劲肋15cm左右,且应用角焊缝连接贴板,加焊柱翼缘贴板与贴板之间的连接。

3.3 机电设备设计

在装配式钢结构中,机电设备设计也属于重要环节,设计单位必须做好设计管理工作。第一,给排水管道预留预埋设计。该设计内容多体现在预制墙体设计中,多数建筑对于厨卫空间的要求比较严格,因此结构设计必须满足标准规范。管道预埋设计采用预留管道槽、预埋管线方式。上述方式的预埋设计都具备重要作用,因此在设计期间必须遵循以下原则:

(1)设计中必须体现出预留管道槽的位置,确保管线型号的匹配度,以此发挥出机电设备的设计效果;(2)在设计预留管道槽时,需要预留充足空间,这样才能确保预留槽与管道的连接正确性。第二,优化设计燃气预留预埋与电气管线预留预埋,采用机电设备优化方式,全面加强工程设计质量。

3.4 管线孔洞设计

管线孔洞设计在装配式钢结构建筑的深化设计中较为重要,由于装配式钢结构建筑的施工方式已调整为工厂制作加工预拼装、现场安装的方式,为此现场安装时已无法调整任何构件,导致管线孔洞的排布规划必须融入建筑结构设计中。因此管线孔洞的无差错敷设和安装是体现装配式钢结构建筑建设过程成功与否的重要一环。

4 结束语

装配式钢结构建筑属于新型建筑形式,所以必须做好深化设计工作,以此确保建筑质量与安全。在应用装配式钢结构建筑时,首先应当掌握建筑设计要点,例如管线孔洞设计、结构设计、机电设备设计与建筑设计等,全面缩短建筑施工时间,从根本上提升设计效果。

参考文献

- [1]陈春涛.装配式建筑结构的设计要点及相关探讨[J].建筑技术开发,2019,46(19):3-4.
- [2]张瑞平.预制装配式钢结构建筑设计的相关问题研究[J].中国建筑金属结构,2020(11):64-65.
- [3]宋小成,吴昌根,刘翠,潘邦建,郑冲.装配式建筑工程项目中钢结构的具体应用[J].中外建筑,2020(10):183-184.