

Analysis of the Key Points of Building Steel Structure Design

Xiaohui Liu

Shenzhen Garcia Architectural Design Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

The quality of the steel structure is light, high strength, and has a strong integrity, so in the construction of the construction project is more and more widely used. Especially in the current social and economic development, the accelerated urbanization process, to promote the rapid development of the construction industry, people have put forward higher requirements for the quality of buildings. Therefore, in the construction of building steel structure, it is necessary to optimize the design, clarify the key points of steel structure design, strengthen the quality control, and promote the construction quality of the overall construction project. This paper mainly analyzes the importance, characteristics and key points of building steel structure design, aiming to further improve the level of building steel structure design, promote the high-quality development of China's construction engineering, and provide people with more high-quality, safe and reliable living conditions.

Keywords

construction engineering; steel structure; design key points

建筑钢结构设计要点分析

刘晓慧

深圳嘉西亚建筑设计有限公司, 中国·广东 深圳 518000

摘要

钢结构的质量较轻、强度高,而且具有较强的整体性,因此在建筑工程中得到越来越广泛的应用。尤其是当前社会经济发展,城市化进程加快,推动了建筑行业的高速发展,人们对建筑质量提出了更高的要求。因此,在建筑钢结构施工中,需要对其进行优化设计,明确钢结构设计要点,强化质量把控,促进整体建筑工程的施工质量。论文主要对建筑钢结构设计重要性、特点、要点等进行综合性分析,旨在进一步提高建筑钢结构设计水平,推动中国建筑工程的高质量发展,为人们提供更加优质、安全、可靠的居住条件。

关键词

建筑工程; 钢结构; 设计要点

1 引言

建筑结构是指建筑物内由建材形成的各类结构,用来承受建筑负荷,形成建筑主要的受力体系。现阶段建筑工程施工中其结构类型主要包含轻型钢结构、钢结构、砌体结构、混凝土结构、木结构等,从而满足建筑工程施工需求。其中钢结构具有较高的抗震性、抗裂性和耐久性,在建筑工程中得到广泛应用,促进了建筑行业的高速发展。但是在实际应用中,往往出现设计不合理、施工不规范等现象,导致建筑结构不稳定,降低整体建筑工程质量。因此,需要对建筑钢结构设计要点进行全面把握,促进建筑结构设计水平的提高。在具体的钢结构设计中,需要对建筑钢结构进行优化处理,明确钢结构特点,掌控设计原则,对钢材进行优化选择,科学处理焊缝质量,并结合建筑工程特点进行科学的钢结构选型,

并对钢结构布置进行科学处理,从而促进建筑钢结构设计质量的全面提升,优化我国建筑工程施工水平,为人们创建更加优质的居住环境,推动建筑工程行业的现代化发展。

2 建筑钢结构设计价值

2.1 与建筑工程质量息息相关

在对钢结构进行设计时,既要对相关要求展开全面分析,同时还要对整体技术进行综合性把握。在钢结构设计工作中,需要对建筑设计图纸进行合理分析,并全面调查工程实际施工情况,并对整体建筑展开全面的思考,以便优化钢结构施工质量,促进整体建筑工程质量的提升^[1]。

2.2 关联因素较多

在钢结构设计工作中,需要对相关的影响因素展开综合性分析,从而为施工质量的提升奠定基础,并掌握构件设计质量,从而确保整体建筑工程的安全性与可靠性。在钢结构设计中,需要了解设计规范,并确保钢结构构件、受力特点

【作者简介】刘晓慧(1976-),中国湖北孝感人,硕士,工程师,从事钢结构设计及建筑设计研究。

的标准性开展,从而确保整体构件的设计质量。因此,需要设计人员对钢结构的整体质量进行综合性把握,并对其关键部位进行优化分析,强化建筑工程的市场竞争力。

3 建筑钢结构设计特点和原则

在钢结构设计工作中,需要对整个体系的稳定性进行综合性考量,减少安全事故的发生概率,同时需要遵循整体性施工原则,促进整体结构的可靠性;要确保简图计算方法与实用计算方法的相同,从而确保结构设计的稳定性。钢结构是新型的建筑结构形式,在建筑工程施工中得到广泛应用。其中建筑钢结构设计特点体现在:抗震性较好,钢结构的主要材料是钢材,其塑形、韧性较强,可以有效提升整体钢结构的抗震性,以便延长钢结构的使用寿命,避免变形断裂问题的出现,同时还可以利用柔性连接方式,使其在变形后主动复位,促进整体钢结构的抗震性能;抗裂性能较好,混砖结构在应用中,容易受到温度因素的影响,导致墙体裂缝、开裂问题的出现,导致保温性能、防水性的降低,严重降低了建筑物的使用性能,因此,可以利用抗裂性能较好的钢结构,利用强度较高的钢材进行设计,从而减少承重墙的数量,避免出现更多的裂缝;耐久性较强,与木质结构相比,钢结构具有较强的抗腐蚀性,能够促进整体建筑结构的耐久性,增加其隔热性;施工方面,钢结构的设计速度较快,周期较短,可以在工厂统一预制生产,并将其运输到施工现场进行规范性拼装,提高整体施工过程的机械化、规范化与高效化,加大施工速度,保障施工精准度,促进整体建筑结构的施工质量。

4 建筑钢结构设计要点分析

4.1 预制模板施工技术

建筑工程施工中,需要对施工进度、施工质量进行严格管控。为了提高钢结构设计质量,需要对工程要求、施工安排、周期需求等要素进行综合性考量,加大各个施工环节的紧密联系,促进施工质量的全面性提升。尤其要对预制模板环节进行优化安排,并结合具体的施工类型选择针对性的施工方法,包含滑模法对预制模板进行竖向结构施工,从而确保基层钢结构的完整性;利用爬模法对钢管壁、剪力墙等结构进行施工;利用机械液压装置充分提升建筑物底层的模板,提高标准高线,实施分层浇筑,促进整体施工过程的机械化水平,以便对施工周期、成本进行合理控制。

4.2 焊接技术

焊接技术是钢结构施工中主要方法,结合具体的工程特点,选择合适的焊接技术对钢结构构件进行科学连接,从而促进各类钢结构设计形式的有效实现,确保焊接工作延展性功能的良好发挥,促进焊接强度与刚度满足设计要求。一般情况下,钢结构施工中,焊接方式包含气体保护焊、氩弧焊、手工电弧焊等。在具体的焊接施工中,需要在高温工作环境下,对钢材进行焊接作业,这种情况下往往会对钢材内部的晶体

排列顺序产生不良影响,导致焊接缝脆性增加,加大了钢结构的断裂风险。为了避免出现该类现象,保障钢结构焊接质量,需要提高焊接人员的专业技能水平,尽量一次性成型,避免重复焊接,从而促进钢结构施工质量的提升。其中角焊缝如图1所示。

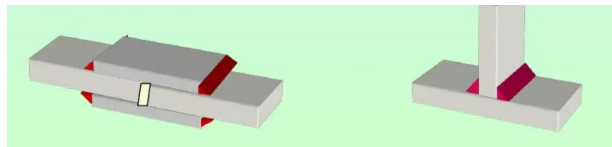


图1 角焊缝

4.3 螺栓连接技术

要对螺栓节点进行有效处理,对整体架构适当调节,并确保罗酸拧紧、紧固,同时需要实施校正合件工作,避免出现错位、错孔、变形问题,一旦出现板束结合摩擦问题,需要对其贴紧处理,避免破坏扭矩系数,要注重使用高强度螺栓,不要使用临时螺栓;在对其进行安装前,需要检查其强度,确保质量符合设计要求,并对其进行同方向拧紧和安装,从而提高施工效率。在对其进行具体安装是,一般要按照从里到外的顺序依次插入,并在外侧对其紧固。一般情况下,在高层建筑施工中,需要利用大六角高强度螺栓,并将倒角一面朝向螺栓头。如果不能顺利安装螺栓,需要对其进行合理维修后,才能规范性安装;要对螺栓进行紧固处理,包含初拧、复拧、终拧等,要先对大节点进行紧固,在此过程中防止出现变形问题,并对其重复性紧固。初拧过程中,需要明确轴力,并将其控制在70%左右,在复拧作业中,需要紧固螺栓,确保拧紧力度与扭矩值一样;终拧作业汇总,需要对其做最后的紧固,确保整体操作技术符合标准要求,促进整体工程施工质量的提升。具体连接方式如图2所示。

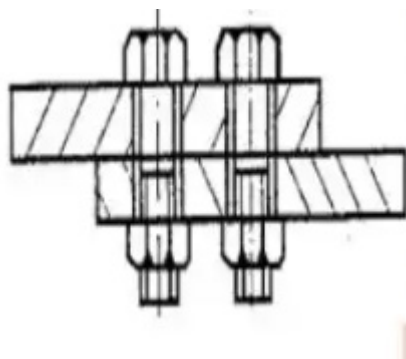


图2 螺栓连接方式

5 建筑钢结构设计质量控制策略

5.1 明确钢材与焊缝质量等级

在钢结构设计工作中,需要结合实际工程需求,选择合适的钢材与焊缝质量等级,从而保障钢结构的稳定性,避免出现安全事故问题。同时需要选择具有较强屈服强度、抗拉强度、伸长率的钢材,并对焊接技术进行合理处理,确保

钢结构的优化连接,确保焊接质量满足施工规范要求。

5.2 要科学地选择结构类型

在建筑钢结构设计中,需要科学地进行结构选型,从而保障钢结构设计质量,并保障建筑钢结构设计方案效果。在设计工作中,需要对整体结构体系与分体系的力学关系、破坏机理、试验结果等进行全面考量,从而保障结构选型的合理性与科学性。

5.3 合理开展结构布置

为了进一步提升建筑钢结构设计质量,需要促进结构布置的合理性,在实际设计中,需要结合建筑钢结构设计整体方案对结构布置方式进行合理调整,使其满足工程实际的使用需求,推动建筑钢结构设计目标的实现。同时要对钢结构设计流程进行优化,确保钢结构设计方案的完善性,推动建筑钢结构的稳定性与可靠性^[2]。

5.4 确保节点设计科学性

在建筑钢结构设计中,需要强化节点设计的科学性,并对建筑钢结构的相关影响要素进行综合性考量,制定可行性的建筑钢结构设计方案,确保其满足建筑工程的设计标准,推动节点设计的合理性。

5.5 强化钢结构防腐防火涂装

要做好建筑钢结构的防腐防火涂装作业,可以有效提升整体钢结构的耐久性,延长其使用寿命,提高钢结构的耐火性能。在具体设计施工中,需要在钢结构表面涂装防腐材料,然后涂装防火涂料,其主要使用的材料包含面漆、中间漆、防火底漆等,并将其与防火涂料进行有效性融合,防止防火涂料产生化学反应。在涂料涂装作业中,要对钢材标间进行彻底清洁,然后利用机械除锈方式进行施工,防止表面出现油污、灰尘等问题,确保涂装作业的顺利开展。

5.6 强化钢结构构件设计

在建筑钢结构设计中,需要加大对构件设计的重视力

度。因此,需要选择合适的钢材,确保其满足工程施工特点,既可以提高施工质量,同时也可以提高施工作业便捷性。尤其是在钢结构主体设计中,需要选择一种材料,也可以选择多种不同材质的材料进行组合应用^[3]。为了保障建筑钢结构的整体质量,需要选择具有较高强度的钢材,确保其高于Q345标准。在现代化信息技术支持下,可以对先进的钢结构设计软件进行优化应用,尤其要对其截面验算处理功能进行合理使用,优化整体钢结构截面的质量,从而优化设计流程,利用专业软件对钢结构进行合理调整,促进钢结构设计质量的提升。

6 结语

综上所述,随着我国经济水平的提升,建筑工程行业逐渐发展,尤其是钢结构在建筑工程施工中的应用,有效提升了整体建筑结构的耐久性、抗震性,从而促进建筑工程质量的提升。因此,需要对建筑钢结构进行优化处理,明确钢结构特点,掌控设计原则,对钢材进行优化选择,科学处理焊缝质量,并结合建筑工程特点进行科学的钢结构选型,并对钢结构布置进行科学处理,同时需要对各种影响因素进行综合考量,保障钢结构构件的优化设计,推动钢结构设计质量的全面性提升。同时需要对焊接技术、预制模板技术、螺栓连接技术等优化设计,为建筑工程施工水平的有效性提升。

参考文献

- [1] 赵文东.建筑钢结构设计要点分析[J].中国标准化,2018(22):53-54.
- [2] 朱宏伟.建筑钢结构设计要点分析[J].城市建设理论研究(电子版),2018(33):70-71.
- [3] 郭可.建筑钢结构设计的要点分析[J].建材与装饰,2018(40):73-74.