

建筑工程钢结构安装施工技术要点分析

王永亮

天津安装工程有限公司

DOI:10.12238/btr.v4i1.3608

[摘要] 我国的钢结构建筑工程发展迅速,其拥有抗震性能理想、施工周期短、强度高、外形美观等优势,能够有效增加建筑工程使用面积,优化建筑使用功能,符合社会效益与经济效益。基于此,本文将对建筑工程钢结构安装施工技术要点进行分析。

[关键词] 建筑工程; 钢结构安装施工技术; 要点

中图分类号: TU761.6 文献标识码: A

Analysis on Key Points of Steel Structure Installation Construction Technology in Construction Engineering

Yongliang Wang

Tianjin Installation Engineering Co., Ltd

[Abstract] With the rapid development of China's steel structure construction engineering, it has the advantages of ideal seismic performance, short construction period, high strength, beautiful appearance, etc., which can effectively increase the use area of construction engineering, optimize the use function of construction, and meet the social and economic benefits. Based on this, this paper will analyze the construction technology of steel structure installation in construction engineering.

[Key words] construction engineering; steel structure installation construction technology; main points

1 钢结构工程的基本特征

钢结构主要是指利用各类钢材,通过钢材之间的组装、连接而搭建的工程结构。相较于传统的钢筋混凝土结构,钢结构的突出特点在于对大量钢材、钢件、连接件的直接使用。具体来讲,和钢筋混凝土结构相比,钢结构的强度更高,同时在承载力相同的情况下,钢结构本身的重量更轻,空间利用率更高。从稳定性和可靠性角度来讲,钢结构工程受到外界因素的影响更小,可以及时发现存在的质量问题,降低安全隐患。另外,钢结构工程本身主要的工程材料具有可回收性,在工程拆卸之后,可以投入到再次利用之中。从施工过程的角度来讲,钢结构工程的施工流程更简便,涉及的工艺更少,施工效率高,同时质量管理难度更低,可以有效提升工程施工建设管理水平。从工程设计的角度来讲,随着时代的不断发展,现代社会对各类土木建筑工程的造型有更多样化的需

求。而得益于钢结构本身良好的稳定性和承载力,在结合预应力技术的情况下,可以满足更多样化建筑工程设计需求。比如,一些追求大空间、大跨度的商场、体育场、会场等建筑,就特别适合使用钢结构施工技术。并且,钢结构工程的塑造能力非常强,可以完成更多建筑造型的打造,优化建筑视觉效果,提升艺术感和美感。

2 建筑钢结构施工中所遇到的难点

2.1 平面布置方面。通常来说,建筑钢结构施工都会建立在工程建筑的平面之上,这就要求平面布置必须紧密。按照现在的工程来说,很多的建筑单位还没有意识到这一点,所以就没有达到施工图纸的标准,在一定程度上也加大了建筑的安全隐患,十分影响建筑使用后的整体寿命。

2.2 结构选型方面。在对钢结构的选型方面,首先要看钢结构的整体质量,观察是否具备抗震抗风的效果。其涉及的范

围包括电梯和楼梯这两者的墙壁上,按照实际情况来看,现在对楼梯和电梯墙体的施工期间,如果水平直线位移的效果不好就达不到预期的效果,从而影响工程的整体质量,一旦面临恶劣天气的持续输出,就会对钢结构带来非常严重的影响。

2.3 工程材料的选择。显然,钢结构工程施工中,基础工程材料的质量,将直接影响整个工程建设的质量。在现代常见的钢结构工程中,比较常见的工程材料包括普通合金钢、碳钢等。其中合金钢的适用面更广,可以满足更多类型钢结构工程的建设需要。而碳钢的强度非常高,但是可塑性相对较差,适合承载力要求较高的常规建筑工程建设。钢结构工程用到的核心钢材、连接件、钢丝、钢管等材料的质量、类型,都会影响工程建设质量,所以需要针对性选择。

2.4 工程设计。钢结构工程的建设,需要以科学、合理的构造设计为基本前提。

这需要设计人员充分掌握钢结构工程的设计要点,对钢材力学特性有深入的了解,充分保证钢结构工程设计方案的合理性。例如,2008年北京奥运会主会场“鸟巢”作为全世界最知名的钢结构工程建筑,为了在保证工程结构受力平衡、稳定性、安全性的基础上,实现更具艺术感和美感的建筑造型,设计团队花费了大量的时间和精力,对多达千百种的钢材力学性能进行研究分析,再结合大量的模拟试验,才形成了这一举世震惊的设计方案。可见,钢结构工程的设计水平,对工程质量、安全性、艺术美感等都会产生决定性的影响。

3 建筑工程钢结构安装施工技术要点分析

3.1 建筑工程中钢结构的钢材选择与构件制作。钢结构在建筑工程的应用中大多选择低合金、高强度钢材,合金元素少于5%,屈服强度超出275MPa,且可焊性理想。相对于普通钢材来说,低合金高强度钢没有经过热处理,应用范围较为广泛。钢材的类型、规格等需要符合国家产品设计要求,且在进入施工场地前需要进行严格的质量检验,检验合格后方能进场。钢材存储要便于运输,尽可能减少钢材的变形与腐蚀。钢构件的制作过程中需要注意胎架划线、搭设尺寸等方面,以控制钢构件的质量。另外,还要注意钢构件的整体稳定性,注重长细比参数,利用计算公式为: $\lambda = l/r$ 来保证构件制作的稳定性。在计算机中要特别关注钢构件截面不同方向轴的计算长度差异等,要视具体情况进行具体分析。

3.2 建筑工程中钢结构的构件连接。建筑工程中钢结构的构件连接方式包括焊接与螺栓连接。第一,焊接。焊接是一种局部高温加热施工技术,焊接构件必然会形成焊接应力与变形,所以在焊接过程中需要选择适当的焊接方式、焊接顺序等,尽量降低焊接应力与变形。根据施工设计图纸、钢材类型等选择焊接材料、焊接气体等。在焊接过程中由于施工操作不规范可以产生裂纹、固体夹杂、未焊透、出现焊瘤等缺陷,需要根据不同的缺陷选择相应处理方式。如导致焊瘤出现的原因主要是焊接工艺参数使用错误,操作技术不娴

熟,可以采用铲、磨等方式来去除堆积金属。第二,螺栓连接。钢结构中的螺栓连接包括普通螺栓与高强度螺栓。普通螺栓施工中常用的普通螺栓均为永久性连接螺栓,在使用前需要对其进行全面检查,检查内容包括螺栓头、螺母要与结构件表面与垫圈紧密贴合;螺栓一段严禁垫两个或以上垫圈,且严禁使用大螺母替代垫圈;动荷载区域与重要部位的螺栓需要使用弹簧垫圈;螺栓的规格、材质需要符合施工设计规范。在螺栓施工中需要根据实际情况选择平接连接、搭接连接以及T形连接等方式。紧固螺栓的过程中需要从中间开始,对称两侧按顺序进行。螺栓紧固标准以连接接头外形控制为准。另外,可采用锤击法对螺栓紧固情况进行检查。高强度螺栓施工中常见的连接形式包括摩擦连接、张拉连接与承压连接,其中摩擦连接最为常用。在高强度螺栓施工前需要对接触面进行清理,保证接触摩擦面的整洁。施工前需要对摩擦面抗滑移系数等数据进行再次核对,校准扭矩扳手等,在验证完成后方可开始施工。在校正结合件、消除结合件变形等情况后进行高强度螺栓安全装。连接中要先用临时螺栓进行定位。高强度螺栓的穿入需要在校正位置后进行,每个节点要保持一致。紧固过程中可以根据实际情况选择扭矩法与转角法。另外,在施工过程中要注意废弃螺栓不得重复使用,露天使用的钢结构在完成高强度螺栓施工验收后需要使用防水或防腐蚀腻子进行封闭处理。

3.3 提升吊装施工技术管理。在钢结构吊装施工时,要对其进行清洁,除去表面存在的一些污物。还要严格地对标高和钢梁轴线进行校正,加强对钢梁吊装的精准程度。钢梁以及连接板贴合方向也要严格检查,为了让钢梁可以更好地安装,首先就要根据合理的顺序去对框架垂直度进行适当的调整。在吊装的时候,要注意对钢梁上下和水平方向严格控制,并仔细地包装螺栓,防止在安装的时候出现过大的偏差。在起吊钢结构的时候,有关人员要对进行吊装的吊索和吊钩进行检查,并且要保证吊起的钢结构要距离安装平面有大约40cm~100cm的距离,有效地对基准线也要

进行瞄准,而且安装时有效地对临时性的螺栓进行有效的加固,用最大的保障措施减少安全隐患的发生。但是关于钢结构的承重方面,也要合理地应用承重柱进行相应的校准,对钢结构安装的位置,应合理地应用经纬仪进行现场校准,确保钢结构承重柱的中线不超过三厘米的距离。

3.4 建筑钢构件的质量验收要点。分析首先在钢结构的相关材料运送到施工场地之前就要对其进行相关的检测,除此之外,在钢结构焊接用料时,保证所使用的材料是符合国家相关标准的,如果在施工期间发现材料出现了问题,一定要及时和相关单位以及设计单位反映,经过商讨后再做决定。最后因为钢结构所需要的原材料种类比较多,所以应该对其进行规范化的管理,还要确保对材料的日常养护等。

3.5 控制钢结构的测量的要点。分析钢结构施工的过程中所涉及的数据测量方面的工作相对来说会比较多,所以一定要保证数据测量的准确性,因为一旦其中任何一项数据出现了较大的偏差就会出现质量问题,从而影响工程的质量。在进行测量的时候,应该一切以工程建设需求为主,并做好调查工作,还可以与专业的测量团队合作,以确保测量的准确性和可靠性,提升工程的整体质量。

4 结束语

综上所述,在我国建筑工程行业飞速发展的背景下,钢结构工程在土木建筑工程中的应用越来越频繁。在实际应用中,钢结构工程质量轻、强度高、施工便捷、经济性等优点被充分发挥出来。为了进一步提高建筑工程建设施工水平,有必要对钢结构工艺进行更深入的研究,从钢材质量控制、工程设计、施工管理等角度,做好每个环节的质量控制。

[参考文献]

- [1]郭齐,王杰.基于建筑钢结构工程施工技术管理与控制要点的分析[J].中国建筑金属结构,2021(02):32-33.
- [2]畅巨旭.建筑工程钢结构施工技术要点分析[J].建材与装饰,2020(15):22+25.
- [3]林焕强.某厂房建筑项目钢结构工程施工技术要点分析[J].四川水泥,2020(12):287-288.