

土木工程下的钢结构工程应用及相关研究

鲍玉芳

山东宇之通建设工程有限公司, 山东 聊城 252000

[摘要]随着我国建筑行业的不断发展,各种建筑形式出现在人们的视野当中。钢结构作为一种环保的建筑形式,逐渐被人们采纳应用在建筑施工当中。钢结构施工中对于施工人员的技术要求较高,必须把控钢结构施工技术才能确保施工额正产进行。文章基于此,论述了在土木工程中,钢结构形式的主要应用,仅供参考。

[关键词]土木工程;施工;钢结构;应用

DOI: 10.33142/ec.v4i5.3684

中图分类号: TV3;TU3

文献标识码: A

Application and Related Research of Steel Structure Engineering under Civil Construction

BAO Yufang

Shandong Yuzhitong Construction Engineering Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract: With the continuous development of Chinese construction industry, various architectural forms appear in people's vision. As an environmental protection building form, steel structure is gradually adopted and applied in the construction. In the steel structure construction, the technical requirements for the construction personnel are high, so we must control the steel structure construction technology to ensure the normal production of the construction amount. Based on this, this paper discusses the main application of steel structure form in civil engineering construction for reference only.

Keywords: civil engineering; construction; steel structure; application

引言

建筑钢结构是一种全新的建筑形式。随着绿色环保理念的不断深入,建筑行业也充分履行绿色环保理念,推行装配式钢结构,发挥钢结构的主要优势。在保障建筑安全方面,钢结构与混凝土结构的应用更加强化了建筑的承重力,确保了工程的整体安全。应用钢结构施工技术对于建筑质量和安全的保障意义重大,因此,本文重点分析钢结构施工技术的具体应用。

1 钢结构施工的主要特点

钢结构施工主要是采用各种类型的钢材,通过组装、连接等方式形成建筑物的整体结构。和传统的钢筋混凝土结构相比,钢结构的主要特点在于钢材零件可以直接应用在建筑施工中。钢结构在整体强度上具有较强的优势,同时在承载力相同的情况下,钢结构的自重较轻,应用更加灵活。

分析钢结构的稳定性以及可靠性,钢结构施工受到其他因素的影响比较小,在施工过程中可以更直观地发现质量问题和安全隐患,减少安全问题的产生。此外,钢结构自身结构具有可回收性,不会存在材料的浪费。建筑物拆除之后,拆卸下来的钢材还可以重新投入使用。从钢结构施工方面来看,其施工流程较为简便,施工难度不高,可以大大提升工作效率,进行质量控制的难度也比较低,更好的提升管理水平。此外,现代化土木工程建设对于建筑物的造型方面要求更多,而钢结构具有很强的灵活性以及稳定性,因此可以结合预应力技术的应用,满足工程设计在造型上的需求。尤其在一些功能性建筑方面的应用十分广泛,例如大型的体育场建筑、跨度较大的商场等,比较适用于钢结构施工。钢结构自身施工成本较低,工程材料比较单一,可以合理运用在不同的建筑环境当中,更好的提升工程的经济效益。

2 影响钢结构工程施工的因素

2.1 高空作业安全问题

很多钢结构在施工过程中,施工人员需要在制定的高度下完成安装工作。高空作业的安全就成为施工人员需要面临的首要问题。据相关数据显示,每年由于高空作业施工造成的安全事故已经占据总事故发生率的百分之60以上,高空坠落风险比率逐年增加,现场施工人员安全防范措施不到位导致的安全问题已经严重危害到他们的生命财产安全。

2.2 钢结构自身的支撑问题

在大跨度钢结构安装过程中,往往需要采用必要的支撑结构,这些支撑结构起到保护钢结构材料稳定性,确保能够顺利吊装的作用。如果这些支撑结构的稳定性不够,很可能造成较大的安全隐患。支撑结构安全无法保障,主要原

因在于支撑结构施工中操作不规范,支撑材料质量不高,会导致后续钢结构安装出现质量问题。

2.3 环境因素问题

混凝土结构受到环境影响的因素比较多。环境中温湿度的变化会影响混凝土材料的拌合、浇筑等环节。空气中的温湿度过大,容易造成暴露在空气中钢筋材料的腐蚀,钢结构材料构件也容易出现部分的腐蚀情况。没有做好钢材的保存工作,会给后续钢结构的使用带来困扰。此外,现场施工缺乏对混凝土和钢结构的养护措施,混凝土结构表面容易产生裂缝,影响工程质量的把控。因此,必须保障施工环境的相关因素,充分了解混凝土结构与钢材的特性,做好充足的保存运输工作。

3 基于土木工程钢结构施工应用

3.1 工程设计

钢结构的有效运用,需要合理的设计方案,以合理的方案设计作为施工的主要依据。设计人员必须充分掌控钢结构的设计要点,明确钢材的主要特性,保障钢结构设计方案的准确实施。我国比较著名的鸟巢工程,就是典型的钢结构建筑。为了更好的保障设计的合理性以及安全性,并使建筑更具美感和艺术感,设计队伍在进行设计方案制定时耗费了大量的时间和精力,对不同材质的钢材进行重复的试验和研究,对不同材质的钢材进行性能模拟试验,最终设计出鸟巢这一轰动世界的主题建筑。由此可见,钢结构合理设计的重要性,无论四提升建筑物的质量还是艺术美感方面,都是非常关键的环节。

3.2 钢结构安全保障措施

钢结构安装过程中,会产生一些操作不规范的现象,施工环节当中很容易出现安全问题,需要专业的技术人员进行严格的排查。

钢结构安装环节中,进行吊装位置变动产生的安全风险较大。首先,需要保障施工人员操作环境的安全,不同环节的负责人要对本环节施工的要点进行重点掌握,每一个施工环节都需要专人进行操作,避免出现多人参与的情况。其次,设备吊装移动的过程中,要确保设备的正常高速运转,定期开展设备的维护检修工作,避免施工中设备故障,影响工程的顺利开展。其次,钢结构尺寸的校对,在进行吊装之前,要严格确认钢结构的尺寸,一旦出现尺寸的偏差,要联系工作人员尽早解决,并正确使用吊装工具,减少安全事故的发生。第三,人员的走动需要应用爬梯,要定期检查爬梯结构的稳定性,尽量将爬梯安装在钢柱内侧,杜绝在钢柱外侧安装爬梯。进行起重机操作时,由于设备自重比较大,且技术操作性难度较高,对于钢结构的吊装、运行以及维修等环节,都需要耗费大量的人力物力,其中机械的安全检测是非常必要的。禁止出现起重机内人员超载的现象,并实行起重机操作责任制,凡是在起重机内工作的人员,要全程对机械运转情况负责,及时排查安全隐患,减少安全事故的发生。

3.3 钢结构安装技术要点以及质量控制措施

土木工程钢结构施工过程中,需要确定施工规模,进而选择合适的机械设备,确定施工方案以及人员的配备,做好充足的准备工作之后,才能进行钢结构的安装施工。对于一些难度较高的钢结构施工,施工队伍要提前对现场设备的性能运行情况进行检查和测试,确保设备运行正常。根据分析的结果和测试结果的分析,将钢结构整体分为不同的构建进行吊装。吊装过程中,要针对吊装位置、吊装方案、吊装流程等因素进行重点分析,保障钢结构在设备的支持下吊装到合适的位置。此外,进行吊装过程重,为了保障钢结构各节点的安全和质量,利用泡沫对钢结构采取保护措施,避免钢结构在运输过程中发生碰撞和磨损,降低钢结构的使用性能。完成充分的准备工作之后,施工人员要开始进行钢结构的吊装工作。

3.4 钢结构焊接工作

进行钢结构的连接需要应用焊接技术,比较考验焊接人员的专业水平。焊接效果的好坏直接关系到钢结构整体的安全。首先,焊接人员必须具备专业的焊接技术,具有丰富的焊接工作经验,取得有效的焊接证书才能从事焊接工作。其次,进行焊接的钢结构材料必须满足焊接工作的需求,在熔点和抗热性能方面满足使用需求。第三,焊接工作开始之前,要制定科学的焊接方案和图纸设计,焊接工作进行时,要参考图纸内容进行焊接,确保焊接技术有效的施行。焊接完成之后,经过一段时间的冷却,仔细检查是否存在焊接不严的问题,及时更换焊接材料。如果存在质量问题和安全隐患,必须进行重复焊接,减少钢结构出现变形等病害。

4 结束语

综上所述,土木工程钢结构施工中,不仅需要保障钢结构的质量,还需要在安全的前提下,确保钢结构连接紧密。施工人员要有效利用钢结构施工技术,把控施工重难点,完成钢结构组装、吊装、焊接等重要环节的工作,确保钢结构施工的准确性。目前我国很多建筑结构选择钢结构,就是利用其自重较轻、环保的特点,相信在不久的将来,钢结构建筑会越来越多的出现在城市当中,成为地标性建筑。

[参考文献]

[1]冯耀纪. 土木建筑工程钢结构施工技术问题探究[J]. 中文信息, 2018(5): 233.

[2]姚汝强. 混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术分析[J]. 居业, 2020(4): 82-84.

作者简介: 鲍玉芳(1972.8-), 女, 山东人, 汉族, 大学本科学历, 工程师, 研究方向为工程技术。