

土木工程中钢结构施工技术及应用策略

全晓云

宁夏第一建筑有限公司 宁夏银川 750021

摘要: 目前,随着我国社会经济的稳定发展,建筑行业获得了更多的发展机遇,并在我国的经济体系中占据着十分重要的位置。为了能够将建筑工程的助推力更好的发挥出来,则必须要在现有的基础之上加大对工程项目的质量监管力度。为此,本篇文章以土木工程施工中的钢结构技术为主题展开研究,通过分析钢结构技术的施工特点,结合笔者经验列举了几点钢结构技术的应用建议,并从工程实际出发总结提升钢结构施工质量的有效措施,希望供相关人士参考。

关键词: 土木工程; 钢结构技术; 施工技术

Construction technology and application strategy of steel structure in Civil Engineering

Xiaoyun Quan

Ningxia First Construction Co., Ltd. Ningxia Yinchuan 750021

Abstract: At present, with the stable development of China's social economy, the construction industry has obtained more development opportunities and occupies a very important position in China's economic system. To give full play to the driving force of construction engineering, we must strengthen the quality supervision of engineering projects on an existing basis. Therefore, this article takes the steel structure technology in civil engineering construction as the theme to carry out research. By analyzing the construction characteristics of steel structure technology and combining with the author's experience, it lists several application suggestions of steel structure technology and summarizes the effective measures to improve the construction quality of steel structure from the actual situation of the project, hoping to provide a reference for relevant people.

Keywords: Civil Engineering; Steel structure technology; construction technique

引言:

在土木工程建设项目中,要想最大程度提升钢结构施工水平和质量,就需要科学合理的应用钢结构施工技术。与传统的混凝土结构相比,钢结构虽然具备良好的应用优势,可以有效提升土木工程的稳定性和安全性,但由于在具体施工过程中容易受到诸多不良因素的影响,从而导致施工管理难度加大,比较容易引起安全事故等,所以需要相关人员不断加强对钢结构施工技术的深入研究,不断提升钢结构施工技术的应用水平,严格遵守施工规范开展钢结构施工作业。

1. 钢结构施工技术特点分析

1.1 可塑性强

可塑性强是典型的钢结构特点。这是因为,较大预应力的钢结构可以通过超过屈服点完成塑形,弯曲之后,

结构不会发生断裂。实际施工中,对于钢结构的应用需求多种多样,这种可塑性强的特点,可使结构更加精准、稳定,也可便于施工,最大程度减少施工阻碍。这就要求,具体操作时,工作人员详实分析钢结构断面的增长率和收缩率。另外,碳元素也是钢结构的主要元素之一,钢结构的韧性会在碳元素的作用之下得到增强^[1]。因此,施工过程中,基于可塑性强的特点,材料对于应力的承受范围将会更大。此外,工作人员也可遵循行业标准,调整钢结构造型,进而确保施工效率和质量得到进一步提高,保证土木工程的稳固性和美观性。

1.2 具有较高的经济性

在过去土建工程项目施工中,通常会使用石混或砖混结构,虽然这种结构也具备比较理想的稳定性,但由于土木工程建设规模较大,在具体施工过程中需要应用

大量的砖块或石块,混凝土需求量也比较大,所以在一定程度上降低了土木工程的经济效益。此外,在传统的土木工程建设过程中,不容易对施工材料进行回收利用,容易造成原材料浪费现象,而应用钢结构就可以很好地避免这种问题出现,钢结构自身具备较高的经济性,原材料价格不高,并且能够重复利用,可以帮助施工企业节省材料成本支出,从而让土木工程项目的经济性进一步提升。

1.3 安全性高

我国传统的土木建筑工程整体结构分为木结构和钢结构,应用的材料主要为混凝土材料。同时,受到其他外因的影响,钢材和混凝土材料在施工建设的过程中,自身很容易产生裂缝。如果施工管理人员不对这些裂缝做好及时处理,将会诱发沉降问题,不仅会降低工程自身的质量,而且会对业主的生命安全造成一定的威胁。而使用钢结构,就可以有效避免混凝土材料出现上述安全隐患,不仅可以提高资金成本的效益,而且可以提高建筑工程质量。所以,施工管理人员应该重视钢结构技术在土木工程施工过程中的科学运用和管理^[2]。

2. 在土木工程中运用钢结构施工技术的要点分析

2.1 前期准备

土木工程作业开展前,需要开展前期准备工作,以保证施工质量与进度达到标准要求。施工准备阶段中,首先要完善设计图纸内容,实施现场勘查作业,结合现场环境及地质特征,完善图纸内容,以此为后续施工提供指导。技术人员在图纸完成后需展开细致的审核处理,对存在的问题予以及时修改和完善,保证土木工程施工的有效性;其次,及时开展沟通交流作业,做好图纸和技术交底工作,明确设计意图和目标。最后,掌握土木工程施工核心技术,预测可能出现的问题,加大管控力度,保证施工质量。

2.2 选材与吊装技术要点

钢结构具有强度高、质量轻等特质,在当前土木工程市场上受到了广泛青睐,但该结构类型也存在一定弊端,比如,防锈、防火性能较弱,当环境温度超过200℃限值时,结构自身极易产生变形,直接威胁工程稳定性,降低防火等级。因此,国家在钢结构施工标准中,对钢结构比例、生产指标等进行了严格规定,在选材时要以此为依据,选择有生产资质、证书齐全的产品^[3]。碳素钢是当前较为常见的钢结构材料,其自身硬度与强度较大,能够满足土木工程抗压需求,但韧性、可塑性相对欠缺,部分项目设计中要适当搭配低合金钢,提升项目

安全性能。从构件截面设计角度来看,当前工字形、箱形截面都较为常用,部分项目中还会涉及十字形、复合形截面,要与连接工艺进行匹配,明确参数要求。钢构件吊装可先用BIM进行模拟试验,确定机械停放位置,保证吊装过程平稳、有序^[4]。受安装流程影响,钢柱柱脚部位可能设置有螺栓,吊装前要进行紧固确认,防止其脱落,预埋坐标误差要控制在2mm以内,标高误差则要控制在5mm以内。

2.3 钢结构连接技术

为了能够在土木工程中更好地运用钢结构技术,则要严格遵循土木工程项目的建设要求,以及施工方案中所呈现出的整体规模形态,高精度完成钢结构的连接作业。在完成当前的操作步骤之后,应对各个零部件之间的连接效果予以仔细检查,一旦发现质量问题,则要立即进行调整或更换。通过合理运用钢结构连接技术,可以有效避免在后续施工中出现零部件脱落的现象,减少工程返工,提高工程质量。其次,在对钢结构基础零部件进行加工制作时,同样也要兼顾到钢结构中板材、金属制品以及管材之间的关联效果,施工企业应当委派专业的监督人员全程参与加工制作环节,对钢结构零部件的加工与制作质量予以监督,及时发现并处理零部件加工制作中所遇到的各类问题^[5]。其中,尤其要重点关注钢结构梁柱与梁梁的连接点,遵循土木工程项目的施工要求来合理选择相应的技术手段与连接形式。当完成这一步骤的连接作业后,施工人员应当对连接螺栓的具体情况进行检查,以此来判断连接螺栓的精准度以及相关孔位布置的准确性,切记不能存在任何的侥幸心理。

2.4 焊接技术

土木工程施工,早有榫卯结构,今有钢铁结构。古代的木材,通过榫卯便可牢固连接。对于钢结构而言,却是不同的连接技术,其中焊接技术最为常见。普遍来说,针对钢结构的焊接,由中间向两边,可以妥帖焊接平面。焊接过程中,需要按照顺序,保持节点对称,全方位保证钢结构的平衡。另外,钢结构在土木工程的施工中,异形钢板也属多见,针对这种板材的焊接,需要按照先下后上的顺序展开操作。具体来说,下凸缘板应该作为焊接的基准点位。另外,土木工程施工过程中,还会遇到数量巨多的大型建筑。此类建筑中,钢结构的板材往往较厚,这就需要根据结构特点、工程要求、现场条件,罗列多种焊接方式,试验对比,择优选择,确保板材的焊接可以严丝合缝。

2.5 防锈技术

虽然钢结构施工技术具备诸多应用优势,并且在土木工程中发挥着十分重要的作用,能够有效提升工程的稳定性和安全性,但由于钢材料材质的特殊性,在材料存放或是后续使用过程中容易出现锈蚀现象,从而对钢结构造成严重不良影响,对结构的安全性带来严重威胁^[6]。为了有效解决这种问题,在施工过程中就需要科学合理的应用钢结构防锈施工技术,并做好后期使用过程中的养护工作。随着科学技术的不断进步,目前出现了许多新型防锈技术,在钢结构施工中比较常用的一种技术就是在钢结构表面涂抹油漆,这种防锈方法不仅可以取得比较理想的防锈效果,而且成本较低,所以在土建工程钢结构施工中得到普及。为了进一步提升此技术的应用效果,在涂抹油漆之前,需要对钢结构进行清洁,去除所有杂质,保证钢材料表面干净整洁。通常情况下,需要由人工来完成这项工作,应保证油漆涂抹的均匀性,针对那些已经出现锈蚀现象的钢材还要进行打磨,将其表层锈迹清除,然后再进行涂抹,油漆涂抹完成之后需要晾置两个小时左右。另外,在涂抹油漆的过程中,容易发生流坠现象,不仅造成浪费问题,而且还会对钢结构防锈性能造成影响,所以应合理控制涂抹厚度,保证涂抹的均匀性,防止油漆流坠。

3. 提升钢结构施工质量的有效措施

现阶段,我国钢结构施工技术在实际应用过程中仍存在一些不足之处,从而对钢结构施工质量造成不良影响,所以需要从以下两个方面来提升钢结构施工水平和质量:(1) 不断提高钢结构施工设计水平。由于部分设计工作人员缺乏相关设计工作经验,所以需要加强对

设计工作人员的培训力度,不断提升他们的设计水平。(2) 建立完善的钢结构施工管理模式,与国外先进的管理模式相比,我国目前的管理模式比较落后,对设计、安装和加工环节的监督力度不够,导致存在诸多安全隐患。因此,我们需要建立一套科学完善的管理模式,加强对工程施工全过程的监督,促进施工质量和施工安全性的提升。

4. 结束语

综上所述,常见的钢结构主要有高层钢结构、空间钢结构、轻型钢结构。其中高层钢结构,主要应用中高层建筑之中,其显而易见的特点是促使中高层建筑拥有更加优良的防火性能。空间钢结构,施工快、造型美、自重轻。轻型钢结构。

参考文献:

- [1]尚晓伟.土木工程钢结构施工技术的有关问题研究[J].建材发展导向,2021,17(012):306.
- [2]刘天呈.钢结构在我国土木工程现场施工技术领域中得到的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2021(8):156.
- [3]刘阳.关于土木工程施工中钢结构技术应用及发展的若干研究[J].智能城市,2016,2(2):158-159.
- [4]杨期柱,贺海斌,王晋.浅谈土木工程施工中钢结构技术的运用[J].建材与装饰,2021(33):25-26.
- [5]高喜欣,罗永峰,冯俊华,等.钢结构施工过程中静力监测数据分段线性化表示方法[J].建筑钢结构进展,2020,22(3):7.
- [6]戴卓见,王鑫,江文霞.浅议土木工程施工中的钢结构技术[J].科学技术创新,2021(32):114-115.