

建筑钢结构施工技术与工程应用分析

宋连浩

中国汽车工业工程有限公司 天津 300113

摘要：在现阶段高层建筑施工中钢结构是不可或缺的一部分内容，建筑钢结构工程施工技术决定了整个结构的稳定性以及安全性。钢结构的施工是工程建设中提高建筑物整体结构质量的关键环节，因此在高层建筑中，施工单位对钢结构的施工越来越到重视，现已得到了建筑领域的广泛关注，在施工期间就需要加强钢结构方面的控制力度，掌握各项要点，落实完善措施，以此发挥出施工技术的整体应用效果，促使工程稳定开展。

关键词：建筑工程；钢结构；施工技术；应用分析

引言

钢结构具有良好的稳定性和抗冲击性，也正是由于这些特性，它们在现代建筑领域得到了广泛的应用。在建筑钢结构施工中，为了更好地满足房屋建筑的要求，必须重视结构钢结构施工的质量控制。在当前的土木工程过程中，钢结构的应用更为普遍，它以其优良的性能和极强的可塑性，大大提升了现代建筑业的发展提供了可靠性。在相关建筑工程部门中，必须要掌握各种钢结构施工技术的要点，将钢结构施工技术的价值充分发挥出来，提升施工质量。这就需要强化对材料与技术的管理工作，解决目前施工过程中存在的问题，改善土木工程施工水平，实现建筑行业的可持续发展。

1 建筑钢结构的优势

1.1 强度高

钢结构具有良好的塑性和韧性，可以保证工程的整体受力平衡，增加高层建筑的荷载，保证工程的稳定性。钢结构材料具有更大的强度和更好的承载能力，可用于大跨度的建筑工程。钢结构起到支撑高层建筑总荷载的作用，以达到良好的建筑印象。但在使用钢结构时，应注意建筑环境，根据其耐火性能选择合适性能的材料，以提高建筑的综合耐火性能。

1.2 可塑性强

从钢结构的可塑性特点来看，主要是在超过应力屈服点以后，钢结构会出现一些塑性形变，但是并不会出现结构断裂的情况。在对钢结构可塑性进行判断的时候，主要标准就是在应力作用下，钢结构所表现出的断面收缩率以及伸长率。钢之所以能够得到韧性和塑性，主要是因为其中所含有的碳元素，在应力超过钢材的极限范围以后，能够根据国家设计要点调节钢结构样子。在具体施工中，施工队伍应用地脚螺栓、铆接等手段，连接结构构件，在现场施工方面更为便捷简单。同时钢

结构的重量相对较轻，运输压力相对较小，可以有效促进土木工程施工效率的提升。现阶段，在土木工程施工当中，钢结构的应用比重在不断提升，尤其是针对一些较大规模的项目来说更为常见，包括体育馆、歌剧院以及工业厂房等。如果采用传统的建筑模式，则会出现大量柱体的分布，影响了建筑空间的使用价值，但是在钢结构的应用下，可以更好地提升空间布置的灵活性。由此可见，在土木工程施工过程中，通过积极地应用钢结构，还可以填补传统式在施工过程中存有的缺点，有效管理室内空间里的圆柱体总数，与此同时提高建筑区域的实用价值，提高工程新项目的应用性能。

1.3 节能环保

将钢结构施工融合可持续发展理念当中，可以有效缓解工程资源浪费的问题。钢结构建筑所用材料主要是绿色环保，可回收利用或分解的材料，大大减少了砂石灰的用量。在拆卸建筑物时，绝大多数材料可二次利用或溶解，为建筑生态环境保护与发展保驾护航。此外，钢结构在建筑工程中的运用具有一定的环境保护特点，合理降低了传统式工程建筑垃圾的产生，有效提升了建筑资源使用率。

2 建筑钢结构施工技术的特点

钢结构建筑本身的质量远低于钢筋混凝土结构，这一特点体现了建筑钢结构的优势，由于重量轻，在施工过程中可以承受巨大的压力。通常依靠博物馆的建筑结构整体结构有效支撑建筑物的强度，自身有着较小的自重压力和抗震功能，并且在施工期间存在不符合标准要求的建筑物，可随时可以重建，建筑所用材料无需改为钢筋混凝土。不具有以下属性。建筑钢结构在施工过程中，主要不使用密度大、重量大、材料简单、硬度大的钢材。与普通建筑材料相比，结构钢具有良好的力学性能，在施工过程中易于强化。项目的经济效益与传统的

钢筋混凝土施工模式相比,施工钢结构工程在此期间所使用的劳动力非常少,因此施工钢结构工程中的人工成本非常低,施工成本和运输费用成本也降低了,使得高层建筑钢结构施工的运营成本非常低,与企业施工利益相适应。

3 建筑钢结构施工技术应用

3.1 吊装技术

在目前的钢结构施工过程中,吊装技术作为其中的常用类型,可以有效促进钢结构技术施工质量的提升。但是如果钢结构吊装技术中出现任何一个步骤的错误,都会使得施工人员的安全受到影响,同时也阻碍了钢结构工程施工。因此,施工单位必须要根据企业的自身现状进行分析,提供规范化的吊装操作,同时组建专业能力较强的施工人员,严格地按照相应的施工流程,高效、安全地开展土木工程施工工作^[1]。只有保障钢结构吊装技术在一个安全的环境下开展,才能实现钢柱、螺栓安全性的提升,在钢结构吊装过程中,吊塔必须要安全地使用,同时有效地开展钢结构施工,实现土木工程施工质量的提升。

3.2 钢梁与钢桁架的安装

安装前,必须对多根钢柱的连接件和一些现成的混凝土芯进行预埋件的针对性检查。检验工作主要涉及连接件的光洁度、质量、摩擦面、螺栓孔等方面的质量检验和分析。二、检查预埋件时,主要看平整度、清洁度,吊装前能不能安装横梁表面。同时,避免了一些主梁与柱桁架之间的某些问题。随后,在次梁和小梁的安装过程中,为工作人员搭建了专门的施工通道,方便施工的顺利进行。其次,钢梁、钢桁架的安装原则上采用两点悬挂方式。

3.3 焊接施工

钢结构技术在具体的运用环节,为保证钢梁和钢柱能够形成一个统一的结构,在实际施工过程中,需要将整个结构的节点作为一个整体进行焊接,以保证后续施工的整体结构问题。施工单位在施焊前必须认识到焊接的重要性,在人员和相关资源的配置上,必须保证人员具有相应的技术等级证书,必要的资源配备齐全,以免在施焊过程中发生事故。在施工过程中,由于资源配置问题导致焊接作业失败,最终影响到钢结构的整体质量。焊接前,要根据设计方案和设计图纸的要求,提前制定焊接方案,明确焊接点和焊接图,为后续的焊接工作提供依据。在焊接过程中,人员必须严格按照焊接方案^[2]执行相关措施。在焊接过程中,需要保证焊条的质量,如果焊条的质量不够好,焊接的质量就无法保证。

严重时,焊接处会出现裂纹或孔洞,影响整个结构的稳定性。焊接完成后,现场人员必须检查焊接位置。如果焊接质量符合标准,则可以进行下一步。如果出现焊接位置变形等问题,必须更换焊条重新焊接。

3.4 钢结构构件下料技术

在实施钢结构工程施工前期阶段中必须按照标准要求实施钢结构构件下料工作,而且为了保持钢柱长度和实际安装要求相符合,就应当在计算长度期间,将不同的控制点综合性考虑合理计算,对钢柱等构件进行下料以后,就可以使尺寸和实际情况相符合,以免因为存在着较大误差而发生钢结构建筑施工质量隐患。

3.5 螺栓连接技术

在钢结构的连接中,螺栓零部件的应用比较常见,主要包括高强度螺栓以及普通螺栓两种类型。在具体操作中,螺栓连接的操作比较便捷,安装与拆卸都比较简易,近年来,建筑钢结构连接中已被普遍运用。但是在这一过程中,必须要在钢结构的表面,进行开孔处理,在对孔拼装的过程中,使得工作量增加。此外,在建筑钢结构施工中,对精度的要求更高,在钢结构螺栓口削弱的同时,会出现钢材消耗增加的问题,材料成本提升。

3.6 钢柱的安装

在安装钢柱之前,首先要对柱子的高度和质量进行有针对性的复检。当发现错误时,必须立即进行更正。之后,在安装前,必须在地面架设钢梯,以保证登山活动的舒适性和整体效果。钢柱在加工过程中,还必须保证其两端能与耳板临时连接。钢柱校准过程完成后,还使用螺栓连接到节点板,以起到固定作用^[3]。钢柱对接完成后,立即进行质量检测,及时发现可能存在的缺陷。

3.7 铆钉连接技术

在铆钉连接技术应用中,主要是顶杆烧红以后,将带有半圆形的预制钉头铆钉,借助铆钉枪设备,将钢结构加固连接。在铆钉连接技术的应用下,可以提供稳定的铆接传力,同时具有较强的可塑性与连接韧性,可以实现钢结构连接质量的提升。在土木工程中应用钢结构时,需要合理地应用各种连接技术,满足施工要求。但是在铆钉连接过程中,工艺相对比较复杂,需要大量钢材的支持,但是工程量相对较大,这就造成其使用频率相对较低,更多地采用焊接连接以及螺栓连接技术。

4 建筑钢结构施工管理措施

4.1 完善施工前准备工作

钢结构施工前的准备工作,会对其施工效果产生直接的影响。相关建筑工程部门通过完善钢结构材料、机械设备的准备工作,可以实现施工进度与效率的提升,

改善建筑企业的经济效益。建筑工程部门应该从土木工程项目的实际情况出发,保障施工人员能够顺利地地使用各种建材与设备,为钢结构施工奠定坚实基础。特别是在钢结构施工材料采购中,必须要保证其材料强度符合工程质量的要求,在进行科学计算以后,筛选硬度与刚度合适的钢结构部件,提升施工质量^[4]。在建筑工程施工过程中,需要积极地借助现代化的施工设备,提升施工质量,同时为土木工程施工奠定坚实基础。

4.2 提升钢结构构件生产管控

在工程钢结构施工质量管理方面,一定要重视施工生产与原料的管理方法。仅有保证钢结构构件品质,提升生产制造组装环节管理方法,才可以集中体现钢结构建筑物的优势。因而,在钢结构建设中,一定要严苛查验材料供应商的信誉等级。此外,在施工中,一定要做好施工机构,推动不一样施工方式的有机联系,使施工精益化。有关管理者要高度重视施工成本控制,在保证施工质量的前提下,最大程度地控制成本,进一步提升公司效益。除此之外,在施工环节中,应严格把控施工人员的个人行为,严格执行施工规范,避免以次充好等情形^[5]。这种对策能够保证全部工程建筑钢结构的强度可靠性,能够更好地达到设计要点,增加工程建筑钢结构的使用期。

4.3 强化施工设计与技术指导

在土木工程施工过程中,钢结构施工的设计与技术指导工作,可以更好地满足具体的施工要求。在建筑工程部门施工中,通过组建专业的技术团队,指导钢结构的施工技术与设计图纸等,提升作业质量。钢结构施工过程中,必须要保证每一位人员都可以形成正确的施工意识,提升对钢结构施工的重视程度,减少以往施工过程中出现的不良行为。在施工过程中,必须要提升自身的施工素养与能力,保障钢结构施工技术可以得到有效的应用^[6]。特别是在建筑工程部门中,应该结合具体的施工要求,开展全面性的监督工作,同时提供合理性的建议,实现各项施工技术的有效落实,改善钢结构的施工质量。

4.4 创建完善施工质量管理机制

在钢结构施工中,施工质量是关键性的要素。为了

能让质量控制更为合理,保证钢结构工程项目的顺利开展,一定建立和完善的施工质量管理机制。在施工环节中,结合实际情况,逐步完善施工管理机制,能够更好地达到当场施工必须。因为管理者技术实力不太高,新技术应用不可以有效用于施工管理方法,传统的施工工艺实施相关技术,不仅难以满足施工需要,而且影响整体施工进展^[7]。因而,行业企业在钢结构施工质量管理时,应关心施工工作人员,引导他们把握新技术应用并且在施工中应用,以保证高效的钢结构施工质量。比如,企业能够按时组织学习活动,完成后进行评价,保证一定的施工控制力和施工质量。

结束语

综上所述,钢结构在高层住宅建筑与办公建筑工程项目中应用广泛。传统的钢结构安装施工工艺,在钢结构抗震性能方面存在一定不足,不利于高层建筑结构的稳定性与可靠性,制约了钢结构高层建筑行业的发展。科学合理的钢结构施工工艺,能够有效提高施工的质量与效率,降低钢结构现场施工难度,通过完善安装施工工艺技术,减少钢结构建筑材料的浪费,促进建筑产业资源的循环利用。

参考文献:

- [1]陆学军.钢结构在土木工程中的应用以及管理[J].中国建筑装饰装修,2021(5):50-51.
- [2]王升,张勇博.建筑钢结构施工技术要点与施工质量管理措施研究[J].建材发展导向,2021,19(20):134-135.
- [3]董瑞丰.探讨建筑钢结构安装施工技术[J].智慧城市,2020,6(09):215-216.
- [4]杨春芳.土木工程施工中钢结构技术的应用探讨[J].绿色环保建材,2020(3):160-161.
- [5]郝赵坤.高层建筑施工技术要点及其质量控制的策略探讨[J].居舍,2021(16):168-169,175.
- [6]杨广瑛.浅析装配式建筑工程钢结构施工技术和施工管理措施[J].科技风,2021(30):115-117.
- [7]马彧,李阳,周宇博.超高层建筑钢结构施工技术与管理研究[J].居舍,2020(34):70,135-136.