

钢结构在土木工程施工技术中的应用研究

孙烁烁 陈艳敏 叶建文
商丘工学院 河南 商丘 476000

摘要:近些年,伴随着经济社会发展的持续发展,钢结构早已广泛用于土木建筑工程项目风险管理中。钢结构具有良好的环保的性能、合理性及其安全系数,与此同时就构造自身来说也有着十分显著的综合型能,解决了众多钢筋混凝土的缺点,发挥其较好的运用优点,已经成为现阶段土木工程施工的主力方向之一。伴随着钢结构施工工艺的不断提高,及其建筑工程行业快速发展,钢结构在土木工程施工中也必定会房屋朝向更加便捷、便捷、高效率的方向发展,深入推进工程建设领域的发展。

关键词: 钢结构; 土木工程; 施工技术; 应用研究

引言

钢结构在土木工程施工技术性中运用,能发挥出钢结构的优点,提升土木工程施工高效率,确保土木工程施工质量和建筑专业总体稳定性。钢结构具备防火安全性好、抗震能力好等几种优点,施工队伍在施工过程中也可以根据工程项目要求选择适合自己的钢结构接口方式,提升钢结构的稳定性。

1 钢结构概述

钢结构的主要材料是钢材,为建筑结构的主要类型之一。从钢结构的组成情况来看,主要包括钢梁、钢柱、钢桁架等,其为型钢和钢板制成的构件,采用的除锈防锈工艺包括硅烷化、纯锰磷化、水洗干燥、镀锌等。构件或部件的连接通过采用焊接方式,或者使用螺栓或者铆钉。钢结构的重量轻、结构简单,因此在大型工厂、场馆、超高层建筑等领域应用广泛。钢结构的缺点是容易生锈,一般情况下,钢结构应除锈、镀锌或涂层,并定期维护。钢材的重要特点是强度高、重量轻、整体刚度好、抗变形能力强,如果建筑大跨度、超高且超重型,采用钢结构是比较合适的。钢结构材料具有良好的均匀性和各向同性,是理想的弹性体,与工程力学的基本假设相符合。钢结构材料的塑性和韧性都非常好,变形大,对动载荷能很好地承受,能够进行机械化程度高的专业化生产^[1]。钢结构建筑施工的时间短,而且施工不会被季节所影响,室内空间面积增加,建筑垃圾也明显减少,不会污染环境,建筑材料以钢筋为主,可以回收再利用,其对新型建筑产业实现更好发展具有促进作用。需要注意的是,钢结构建筑施工过程中要将防火涂料以及防腐涂料涂在其表面,使其具有很强的耐火性以及耐腐蚀性,保证建筑使用安全,提高建筑质量,使其耐久性提高。

2 钢结构的优势

2.1 可塑性强

钢结构有较强的可塑性,必须按照土木工程要求,在比较大的预应力钢筋标准对钢结构开展塑形,钢结构在变形后不会有破裂等状况,可以保证土木工程总体的稳定。土木工程施工过程中针对钢结构要求比较多,钢结构的可塑性特性可以使钢结构依照土木工程标准进行转变,保证钢结构可以合乎土木工程规定,进而保证土木工程品质。钢结构中含有大量的原素,在其中是碳元素可以保证钢结构的可塑性,提升钢结构的承载力,保证土木工程的稳定。

2.2 高性能

钢结构具备十分较好的承重性能,既可以抵挡极端天气影响,也可以最大限度解决地震灾害威胁。在土木工程工程施工过程中,钢结构中所含的原素品种繁多,不但有普通铁、钛等,并且有锰、硅等。从钢结构自身的特征来说,其最突出的优点就是硬度和韧性高。因而,钢结构本身有更强大的支撑围护结构作用及其具有较高的抗震等级特点。伴随着科技水平发展的加快,我们国家的钢铁工业技术性还在飞速发展,可以通过现代主义建筑为载体依据工程建设过程里的实际需求,有终点对具有一定功能性的建筑钢材开展改进。比如,不锈钢板和耐磨钢全是工程项目开发常用的特殊钢材,广泛运用于公路桥梁房屋的建立,在其他类型建设工程施工中也获得了认同。

2.3 绿色环保

环境污染问题的日益突显,促进各个行业加强了环境保护操纵幅度。工程建筑环境污染一直是工程建设领域要重点处理的一大难题之一,钢结构凭着优良环保性能广泛应用于当代土木工程建筑工程施工中。最先,

钢结构自身性能比较优异,在工程过程之中能够很好地取代传统式钢筋混凝土,防止了建筑工程施工垃圾的产生,并且也防止了混凝土浇筑过程中产生的粉尘危害。次之,钢结构安装施工比较简单,就能完成批量编辑,不但缓解了劳动效率,并且也缓解了工程施工过程中的噪音污染^[2]。最终,在我国钢结构产业发展规划速度很快,伴随着科技的更新及其结合技术的发展,钢结构自身的承受力、承受能力及其延展性、耐久均有所提高,那样使用过程中不会造成非常大的变型和损害。就算动迁以后依然可以展示出相对较高的回收利用率,完成了资源节省,并且也防止了拆卸过程之中所产生的二次空气污染。

3 钢结构在土木工程施工技术中的应用

3.1 吊装技术

钢结构在土木工程施工中应用,需要借助机械设备完成施工作业。吊装技术是钢结构施工中常用的技术,钢结构虽然本身重量较强,但是在进行高空作业时,依靠人力无法进行钢结构的安装,因此就需要吊装设备进行辅助施工。利用吊装技术进行钢结构安装,能够降低人力、时间成本,还能够使整个施工过程较为简单,最大程度上降低施工难度,从而提高土木工程施工效率^[3]。施工人员在采取吊装技术进行施工的过程中,需要能够熟练掌握吊装设备的操作流程,并做好安全防护措施,保证施工过程中的安全性。

3.2 螺栓连接方法

钢结构中含有大量的螺栓构件,施工人员要利用螺栓构件对钢结构开展联接。螺栓构件关键分两种,一种是一般螺栓,另一种是高韧性螺栓。螺栓是钢结构相连的关键方法,螺栓在联接钢结构的过程当中具备便捷性,可以有效提升作业高效率。螺栓联接时需要施工人员,对钢结构的表面开展开孔解决,同时做好对孔组装工作中。这一实际操作比较复杂,能给施工人员的增加工作量,对施工人员的螺栓连接方法掌握情况也有很高的规定。

3.3 钢结构预制构件焊接工程施工

钢结构在施工过程中,焊接技术性比较常见。伴随着技术性不断完善,加上化工材料的突破,开展焊接作业情况下一般会选用手动式协助汽体。保证施工技术技术质量且焊接实际操作合乎工艺要求的情形下,使机器设备使用中的总体难度系数减少,在焊接时也可以根据具体必须对生产工艺调节。钢框架结构的差异部位针对焊接也有不同的规定,必须做到精确焊接,确保焊接品质。可是,多层建筑钢结构焊接在施工过程中,因为楼

层高,构造繁琐,假如仍然选用手工制作焊接技术性也会存在局限,与规范施工工艺相比,存在一定的差别,没法提升焊接效率和效果。此外,充分考虑建筑钢材表面会开裂或是出气孔,会影响到焊接实际操作品质,焊接专业技术人员高度重视焊接表面的光滑平面度,科学规范整体规划焊接进展^[4],确保钢结构焊接工作在规定的时间内进行,各个阶段操作平稳井然有序执行,确保工程建筑钢结构保持在较好的平衡状态。

3.4 塔吊技术

塔吊技术也是钢结构在土木工程中应用的常见技术,塔吊技术与吊装技术相比,具有更大的优势,能够对不同重量钢结构进行运输。在施工过程中,施工人员利用塔吊技术进行施工,能够有效缩短施工时间,节约土木工程施工成本。进行土木工程施工过程中,主要使用内爬式吊塔作为塔吊施工的主要工具,部分土木工程施工过程中为了满足施工需求,会将自升式吊塔进行改造,将其转变为内爬式吊塔,从而使土木工程钢结构施工更加便利。

3.5 铆钉连接技术

铆钉连接技术开展钢结构联接,施工人员要把铆钉的顶杆开展烧造,直至展现出顶杆烧红才行,后将含有半圆型铆钉插进到钢结构的接缝处之中,施工人员可以采取铆钉枪等设施协助施工,确保钢结构的稳定。铆钉连接技术在钢结构内进行运用,能够提升钢结构总体的稳定,而且确保钢结构有较强的延展性及其延展性^[5],防止钢结构发生破裂的现象,可是铆钉连接技术使用的过程当中加工工艺比较复杂,必须耗费的钢结构原材料比较大,也能给施工人员导致比较大工作压力,在建筑专业中常用的工作频率比较低,一般都是采用螺钉连接技术及其螺纹连接技术开展钢结构联接。

4 土木工程钢结构施工质量的控制措施

4.1 健全施工前前期准备工作

钢结构施工前期准备工作工作中,可能会对施工实际效果造成直接地危害。有关建设工程单位根据健全钢结构原材料、工业设备准备工作,能够实现施工进展与质量的提升,改进建筑施工企业的经济收益。建设工程单位应当从建筑专业工程项目的具体情况考虑,确保施工工作人员可以顺利地选择各种各样装饰建材与机器设备,为钢结构施工打下坚实基础。尤其是在钢结构施工物资采购中,一定要确保其材料的强度合乎工程施工质量的需求,在开展计算机的应用之后,挑选强度与弯曲刚度适宜的钢结构构件,提升施工品质^[6]。在建设工程施工过程中,必须积极主动依靠现代化施工机器设备,提

升施工品质，并为建筑专业施工打下坚实基础。

4.2 加强施工设计和技术支持

在建筑专业施工过程中，钢结构施工设计和技术指导工作，可以更好的达到具体施工规定。在建设工程单位施工中，根据建立更专业的研发团队，具体指导钢结构的施工技术与设计工程图纸等，提升作业效率。钢结构施工过程中，一定要确保每一位工作人员都能够产生正确施工观念，提升对钢结构施工的重视度，降低过去施工过程中存在的各种不良行为。在施工过程中，一定要提升自己的施工素质和能力，确保钢结构施工技术性能够得到很好的运用。尤其是在建设工程单位中，应当融合具体施工规定，开展整体性的监督检查工作，并提供合理化的意见，完成各类施工科技的全面落实，改进钢结构的施工品质。

4.3 有效操纵钢结构变型

钢结构工程建筑施工过程中，会出现不规律构造存有，若不能选用科学合理高效的处置措施，施工的时候就会发生变型难题。在变型比较严重的前提下，质量隐患难题便会存有，还会继续留有安全风险。因此，将对应的施工预变型技术性引进，可以有效解决这个问题，工程建筑钢结构总体特性提升，建筑构造有很高的安全性可靠性，施工品质有保障。例如，专业技术人员针对建设工程的性能指标、工程进度、安全指标及其质量标准要综合考虑，针对钢结构构件长短作出调整，或是预埋钢柱拱及其混凝土沉降后浇带设置，促使施工成功展开并按时完成^[7]。考虑到钢结构也会产生变型、地基沉降及其缩小等诸多问题，对总体结构造成影响，在施工的过程中，就需要有效运用预变型控制系统，发挥出优点。根据选用仿真模拟的形式对信息进行预测分析并深入分析，对可能出现的变型难题提早解决，合理避开施工风险性。

4.4 重视防腐蚀防锈处理工作中

钢结构运用过程中较大的缺点就是容易浸蚀锈蚀，因而防腐蚀工作中一定要获得充分重视，为中后期日常保养与维护打下基础。现阶段擦抹漆料是较为常见的防腐形式，全部涂漆过程中为了确保粉刷实际效果^[8]，最先解决钢结构开展防锈处理打磨抛光解决，运用钢刷不断打磨抛光直到整齐光洁，若钢结构表层所形成的生锈总面积比较大则必须通过磨光机来协助进行清洗实际操作。打磨抛光处理完毕以后，漆料擦抹工作进行了前必须要确保钢结构表层的干燥干净整洁，遵照洗清到满涂

的擦抹步骤，待擦抹工艺流程完毕之后开展腻子粉抹平，再度进行打磨抛光清洁工作粉刷磷化底漆。全部擦抹过程刷细、刷够是基本原则。

4.5 完善监督机制

为了能充分发挥出钢结构的优点，一定要搭建完备的监督制度，对人员的个人行为与观念加强规范，确保其严格依照对应的操作流程，提升施工品质。所在单位也要从具体情况来看，开展监督制度的搭建，健全管控具体内容。管理者必须监管各类体制的实施，完成本身相关法律法规观念的提升^[9]。

结束语

综上所述，钢结构本身重量较轻，具有较为明显的工业化特征，在土木工程中应用能够提高工程整体性能，但是钢结构的耐火性能以及耐腐蚀性能较差，如果出现火灾等灾害，会导致土木工程中应用的钢结构出现损伤。土木工程中，要利用好施工技术对钢结构进行处理，避免钢结构出现问题，从而有效提高土木工程整体质量。钢结构具有较好的抗震性能，并且施工工艺较为简单，方便施工人员掌握，并能够缩短施工工期，保证土木工程能够在规定时间内完成施工任务。

参考文献

- [1]成嘉楠.钢结构在土木工程施工技术中的应用分析[J].中国建筑金属结构,2022(01):76-77.
 - [2]杨福海,王银春.钢结构在土木工程施工技术中的应用研究[J].中国金属通报,2021(10):195-196.
 - [3]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.
 - [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]康玉成.钢结构施工技术在土木工程中的应用[J].房地产世界,2021(23):55-57.
 - [6]宋甜.钢结构施工技术在土木工程中的应用[J].工程建设与设计,2021(17):184-186.
 - [7]赵前程,李海艳.建筑钢结构施工技术要点与施工质量管控措施探究[J].地产,2021(23):114-116.
 - [8]马旭国.钢结构在土木工程中的应用及其施工要点[J].工程建设与设计,2021(23):190-193.
 - [9]陈辉.试析混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术[J].智能城市,2021,7(12):135-136.
- 2022KYXM04 建筑垃圾挤淤法地基处理技术研究
2022KYXM24 城市地铁隧道消防联动控制技术研究