

浅析钢结构工程施工质量控制要点

郭 勇

中冶天工集团有限公司 天津 300308

摘要:在现代工业社会持续发展的背景下,钢结构工程作为一种十分重要的工程类型,在多个领域中都发挥着重要的作用。如今建筑工程、工业生产规模不断扩大,涉及的钢结构工程越来越复杂,施工质量面临着多种因素的影响。本文以某公司生产车间钢结构工程项目为研究案例,阐述了钢结构工程的基本特点和质量的影响因素,分析了做好钢结构工程施工质量的必要性。从地脚螺栓预埋、构件焊接、高强度螺栓连接及钢结构除锈涂装等角度,分析了钢结构工程施工质量控制的主要要点。最后,从管理的角度对做好施工质量控制的策略进行了探讨,希望能为相关从业单位提供参考。

关键词: 钢结构工程; 施工; 质量控制

引言

施工质量控制是一个全过程的控制,钢结构工程质量应当从原材料、加工预制、安装焊接、尺寸检查等方面着手,尤其是要做好施工前预控、施工过程中质量巡检等工作。

1 影响钢结构工程施工质量的因素

1.1 材料因素

显然,钢结构工程作为以钢材为主要材料的框架型工程,其质量很大程度上会受到材料本身质量的影响。钢材本身的质量不达标,将直接影响其强度、荷载能力、耐用性等,进而影响整个工程的质量。同时,在大型钢结构工程中对不同部位钢材的型号、强度要求不同,如果用到的材料型号不匹配会导致工程结构的受力平衡受到影响。另外,工程材料现场管理不到位,出现锈蚀、变形等情况,如果依然将其用到实际施工中会影响施工质量。

1.2 环境因素

众所周知,钢材的导热性较好,在不同温度条件下会出现较大的形变。另外,湿度过高可能引发钢材锈蚀问题。因此,环境温度也是影响钢结构工程施工质量的主要因素之一^[1]。

1.3 人为因素

钢结构工程的建设涉及大量施工人员、技术人员及管理参与。在大型的钢结构工程中,具体的分工更为详细,涉及的施工流程更复杂。在这样的情况下,人为因素导致钢结构工程施工质量受到影响的问题屡屡发生。首先,施工人员及技术人员的专业技能不过关,将直接导致钢结构工程施工质量受到影响。其次,施工人员缺乏质量控制意识和责任感,导致其在施工中不注

重质量控制,这也是引发质量问题的关键因素。最后,在结构越来越复杂的钢结构工程施工中管理人员如果依然采用传统单一的管理监督机制,缺乏对各个施工环节的监管和精细化管理,也会导致施工质量无法得到有效控制。

2 钢结构工程准备工作控制要点

2.1 施工单位资质审查

从专业性角度来看待钢结构工程,想要实现相关方案建设需要,不但需要施工单位进行施工标准的规范性处理,同时还要履行较为严格的质量控制方案,并提高自身所具备的管理能力与运营能力,加强资质审查的同时明确相关内容,详细情况如下:确保施工单位所具备的资质水平以及经营范围能够达到相应的工程建设需要;以工程设计技术标准为基础,对整个工程进行全方位检测,判断工程在质量管控以及检验方面是否具有相应的施工水平;工程进度同样是工程施工不可或缺的管理内容,需要对施工单位进行相关生产能力的审核与判断^[2]。

2.2 对施工方案、施工图纸进行核查

对施工图纸进行严格的控制,核对基础轴线尺寸、钢梁标高以及钢柱轴线尺寸等,明确设计要求与意图,将设计差错消除在施工之前。对施工技术方案进行严格的审阅,专业的监理工程师进行初审,经总监理工程师的批准。

2.3 焊工素质的审查

在对焊接人员开展素质检查的过程中,需要施工单位开展相关的能力测验,成绩合格才能够发放相应的施工证书,焊接人员必须持岗上证,这样才能够确保后续的施焊工程能够顺利开展,有关焊工素质的审查内容如下:素质

审查的范围覆盖整个现场内的所有参与焊接的施工人员,实现全数检查;在进行合格证书的检测过程中,要对其所针对的实际内容以及有效期进行综合性考量。

3 控制要点

3.1 钢结构基础工程的质量控制

钢结构基础工程的质量控制一般指钢结构基础预埋螺栓的质量控制,预埋螺栓是整个工程施工的第一步,也是非常关键的一步,是整个工程的基础。施工基础预埋螺栓时首先熟悉图纸,了解图纸的意图,应制作安装模板。预埋螺栓用两块安装模板及钢筋定位在柱子的主筋和模板上,保证预埋螺栓不受土建浇注混凝土施工而移位。这样每组螺栓之间的间距、高低可控制在允许的误差范围内;同时,保护好螺栓丝扣,在混凝土浇筑时不被损坏。土建工程完工后,用经纬仪和水准仪对地脚螺栓的标高、轴线进行复查,并做好记录。并交下一道工序验收。

3.2 钢结构防腐工程质量控制要点

第一,完成各个部件的防腐涂装后,应当确保各个构件编号、标记以及标志的完整、清晰,以便安装、识别;第二,防腐涂料涂装的厚度、遍数应当与设计的要求相符合;第三,除锈之后,需要在4h之内进行防腐施工,防止发生二次生锈,若不能及时涂装,需要确保钢材表面没有油污、灰尘、焊疤、焊渣以及毛刺等;第四,涂装环境温度、湿度等应当满足涂料产品说明书要求;第五,确保防腐涂料、固化剂以及稀释剂等的颜色、性能、规格以及品种符合国家规定的要求与设计^[1]。

3.3 钢结构制作工程质量控制

钢结构工程的施工通常要经过工厂制作和现场安装两个阶段。钢结构工程有大部分时间是在工厂车间内部进行,由于钢结构构件在工厂内加工制造的质量好坏,对钢结构工程的现场安装及整体结构的安全稳定至关重要。因此,钢结构制作生产厂家必须具备相应企业资质、生产规模、技术能力、机械设备及先进的工艺水平。

钢结构一般制作工艺流程分为:放样→下料→拼板→切割→组立→埋弧焊接→钻孔→组装→矫正成型→铆工零配件下料→制作组装→焊接和焊接检验→防锈处理、涂装、编号→构件验收出厂。在钢结构制作中,应根据钢结构制作工艺流程,抓住关键工序进行质量控制,如控制关键零件的加工,主要构件的工艺、措施,所采用的加工设备、工艺装备等。

3.4 钢结构防火工程质量控制

第一,钢结构防火涂料施工和很多专业施工相交

叉,对已经完成防火施工的部位要进行成品保护;如果发生破损应当尽快修补,并按照设计要求进行涂刷;第二,检查防洪涂料涂层厚度,根据涂装构件数量的10%,并且不能低于3件;第三,施工单位的技术人员应当对工人进行技术交底;第四,施工前,防腐涂装已经根据设计要求完成涂刷;第五,施工前,应由专业人员对防火涂料进行严格的检测,在完成钢结构防腐、管道安装以及设备安装之后再行防火涂料的涂刷。

3.5 钢结构紧固件连接质量控制

钢结构紧固件连接的质量控制主要强调高强度螺栓连接的质量控制。高强度螺栓连接工程的施工质量的控制从以下几个方面完成:

首先钢结构工程必须注意高强螺栓摩擦面的加工质量及安装前的保护,防止污染、锈蚀。并在安装前进行高强螺栓摩擦面的抗滑移系数试验、检查高强螺栓出厂证明、批号,对不同批号的高强螺栓定期抽做轴力试验。高强螺栓安装要求自由穿入,不得敲打和扩孔;因此在钢结构制作时应准备一定的胎架模具以控制其变形,并在构件运输时采取切实可行的固定措施以保证其尺寸稳定性。钢结构安装过程中板叠接触面应平整,接触面必须大于75%,边缘缝隙不得大于0.8mm。对高强螺栓安装工艺、包括操作顺序、安装方法、紧固顺序、初拧、终拧进行严格控制检查,拧螺栓的扭力扳手应进行标定等。终拧完毕应逐个检查,对欠拧、超拧的应进行补拧或更换。

3.6 钢结构预拼装、组装质量控制

对预拼装使用的钢平台、支撑凳的牢固性与相对位置进行详细的检查;检查钢构件上拉紧装置与零时固定是否拆除;确保监理施工的试孔器、穿孔率等相关的要求。要求钢结构制作单位根据预拼装数对其尺寸进行全面的检查,确保其符合相关的要求。根据要求对H型钢焊缝急性抽查,腹板、翼缘板拼接焊缝之间的距离要在200mm之上,H型钢的尺寸误差需要满足相关要求。利用钢尺、水准仪等对吊车桁架、梁进行检查,不能发生下挠。监理人员应当在拼装胎架上对组装尺寸进行检查,抽验数量不能低于10%,同时要做好相应的记录;通过塞尺(0.3mm)对顶紧面进行检查,塞入的面积需要低于25%。

3.7 钢结构除锈及涂装工程质量控制

钢结构除锈和涂装是目前钢结构工程最易忽视的环节。钢结构除锈分为人工除锈和机械除锈,施工人员要根据图纸要求以及除锈等级采用不同除锈方法。涂刷工程质量的控制应做到在钢结构涂刷前,涂刷的构件表面

不得有焊渣、油污、水和毛刺等异物，涂刷遍数和厚度应符合设计要求。对涂装材料必须有合格证，防火涂料涂装工程必须由消防部位批准的施工单位施工。

3.8 彩钢板施工质量控制

彩钢板工程是钢结构工程中另一重要部分。其施工质量的好坏直接影响钢结构工程的使用。目前彩钢板有很多种类。但彩钢板施工问题比较集中，如：彩板接缝、彩板配件制作安装等节点处理不细、不可靠，维护结构渗漏，彩板观感质量不平整、变形、划伤、污染现象等。因此压型彩板安装质量控制主要包括：压型彩板进场后，要进行外观和合格证的检查，并复核与压型板施工安装有关钢构件的安装精度，清除檩条的安装时的焊缝药皮和飞溅物，并涂刷防锈漆进行防腐处理。彩板安装时，要编制合理的安装工艺顺序等。

结束语：综上所述，在现代社会生产规模越来越大

的背景下，钢结构工程在建筑工程、工业生产中扮演着越来越重要的角色。面对越来越多的影响质量的因素，施工单位需要充分做好施工准备，对钢结构材料、设备、人员进行科学管理和有序组织。基于全过程、精细化、动态化的管理机制，加强各个施工环节的规范性监督和质量控制，确保每个环节施工质量达到设计要求。只有这样，才能充分保证钢结构工程建设质量，为人们的生产、生活奠定可靠的基础。

参考文献

- [1]钟俊勤. 浅析民用建筑钢结构工程施工质量管理策略[J]. 建材发展导向(下), 2020, 18(07): 334.
- [2]鄢长洋. 钢结构工程施工过程质量问题及管理措施研究[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(10): 1443-1444.
- [3]谢全. 高层民用建筑钢结构工程施工质量控制浅论[J]. 中国房地产业, 2020(12): 82-83.