

钢结构工程质量控制方法及工程应用

杨元东 刘志诚

金马工业集团日照钢构有限公司, 山东 日照 276800

[摘要]在当前时期, 计算机技术的发展速度是较快的, 一些全新的技术、材料在建筑工程中得到应用, 尤其是钢结构得到了普遍应用。在展开建筑施工时, 对钢结构予以充分利用可以使得建筑外观更具美感, 空间结构的合理性也会大幅增加, 而且整体的施工效率会有大幅提升, 环保性也能够得到保证。这里需要指出的是, 钢结构施工在技术方面有着很高的要求, 这就使得施工质量问题发生几率较高, 严重时会出现坍塌事故。所以说, 当下必须要针对钢结构应用展开深入探析, 确保钢结构工程质量能够得到有效管控。

[关键词] 钢结构工程; 质量; 控制方法; 工程应用

DOI: 10.33142/ec.v3i5.1910

中图分类号: TU758.11

文献标识码: A

Steel Structure Engineering Quality Control Measures and Engineering Application

YANG Yuandong, LIU Zhicheng

Jinma Industrial Group Rizhao Steel Structure Co., Ltd., Rizhao, Shandong, 276800, China

Abstract: In the current period, the development of computer technology is fast, some new technologies and materials have been applied in the construction engineering, especially the steel structure has been widely used. During the construction, making full use of the steel structure can make the appearance of the building more aesthetic, the rationality of the space structure will be greatly increased, and the overall construction efficiency will be greatly improved, and the environmental protection can also be guaranteed. It needs to be pointed out that the steel structure construction has high technical requirements, which makes the probability of construction quality problems higher, and serious collapse accidents will occur. Therefore, it is necessary to conduct in-depth analysis on the application of steel structure to ensure that the quality of steel structure engineering can be effectively controlled.

Keywords: steel structure engineering; quality; control method; engineering application

引言

在我们国家, 建筑工程质量的受关注程度是较高的, 相关人员必须要切实完成好监督工作, 特别是要保证钢结构施工质量能够控制到位。若想保证质量管控效果达到预期, 相关人员必须要将监管工作予以有效落实, 既定的规章制度应该要得到严格执行。在当前的建筑工程中, 钢结构的应用是较为普遍的, 大家必须要对其予以重视。

1 钢结构工程的基本概念及其特点

1.1 钢结构工程的基本概念

在当前时期, 钢结构工程选用的原材料多为钢铁, 也就是利用钢铁来制成构件, 安装后即可形成建筑结构。对钢结构工程予以分析可知, 其包括厂房、大跨度、网架、钢框架、住宅等结构^[1]。

1.2 钢结构工成的基本特点

钢结构建筑作为现代化绿色工程建筑, 其具有的优势是较为显著的, 参与施工的人员数量大幅减少, 投入的资金也可控制在较小的范围内, 而且可以对周边环境起到保护作用。比方说, 鸟巢属于大跨度钢结构工程, 其具有良好的稳定性, 自重较轻, 而且环保性能是较强的; 上海中心大厦属于高耸钢结构, 其在抗风性能方面是具有优势的, 而且室内空间是相对较大的。在一些民用住宅中, 钢结构的应用也是较为普遍的, 因为其具有较强的抗震性, 而且能够有效抵御外部冲击。除此以外, 钢结构在耐久性、保温性、隔音性等方面也是较为理想的^[2]。

2 钢结构工程质量问题分析

对钢结构工程予以分析可知, 存在的质量问题是较多的, 常见的包括变形、倒塌、构建位移、强度较低等, 导致这些问题出现的原因主要是施工工序混乱, 未完成好地质勘探工作, 以及设计存在缺陷等。众所周知, 施工工序能够将施工的规律切实呈现出来, 如果工序混乱的话, 那么必然会出现较多隐患。工序混乱的主要表现是没有了解地质状

况的情况下就直接开工,或是在施工过程中擅自对设计进行更改等。如果地质勘查工作没有切实做到位的话,那么基础设计方案就不具有可行性,上部结构会发生倾斜,情况严重的话则会倒塌。在展开项目施工时,设计是不可忽视的,确保工程能够获得图纸资料,进而使得工程质量有切实提升。如果在设计的过程中未能全面考虑的话,内力计算出现错误,那么在后期施工中必然会出现质量问题。在展开钢结构施工时,外部环境产生的影响也是较大的,钢材、焊剂、机具等均会带来一定程度影响。如果母材中存在夹层,螺栓未能固定连接,机具无法正常使用的話,构件的强度就会变低,甚至会发生断裂的情况。从钢结构施工的现状来看,制作安装这个环节出现质量问题是较为多见的,比方说,在完成焊接后,没有按照规定对焊缝展开无损检测,摩擦面未进行有效处理等,这就使得工程中出现较多隐患。气候因素对钢结构构成会产生较大的影响,比方说,钢材以露天方式保管,母材会出现严重的锈蚀,涂装达不到要求等,因而在施工的过程中必须要对气候环境造成的影响予以消除^[3]。

3 加强施工前质量控制

3.1 原材料质量

选用的材料对构件质量会产生较大影响,如果材料存在质量问题的话,工程质量就无法保证,所以说,必须要对原材料质量进行有效控制。

1) 钢材的查验要细致,对合格证明文件、检验报告等应该全面检查,确保规格、性能和现行标准相吻合,抽样检验工作一定要做到位。

2) 型材的规格、尺寸和设计标准相符合,材料运抵施工场地后,应该对厚度、宽度进行测量。

3) 对钢材的外观进行仔细检查,确保端边、断口处不能出现分层、夹渣之类的问题,表面也不可出现严重的划痕、锈蚀。

4) 确保高强度螺栓不会出现质量问题,检查时应该关注质量证明文件。螺栓、螺母、垫片均会做好涂油保护,螺纹不能有任何损伤。在螺栓运抵施工现场后,要及时进行取样检验,抗滑、扭矩这两个系数的复检一定要做到位。

5) 使用的焊接材料必须要拥有质量合格证、检验报告,相关的检查要细致。焊条不可出现表皮脱落或是焊芯生锈之类问题,而焊剂则不能结块^[4]。

3.2 详图设计

施工企业必须要对自身拥有的设备、运输、加工等方面的能力有清晰的认知,以依据具体的设计要求完成图纸绘制工作,进而保证车间加工有序展开,现场安装能够顺利进行。

3.3 编制工艺流程

对制作工艺流程、安装工艺流程进行编制时,要将施工图作为依据,同时要将质量控制的具体措施予以明确。切实完成好计量工艺流程的编制工作,能够对过程控制、成果验收起到良好的指导作用。在展开钢结构施工时,必须要保证计量测试是十分精准的,并要将其落实到施工的整个过程中。

4 加强现场施工质量控制

4.1 钢结构基础工程的质量控制

在钢结构工程中,混凝土独立柱是十分关键的基础,而在展开基础独立柱施工时,必须要对预埋螺栓予以重点关注,螺栓间距、高低应该控制在合理范围内,否则会对钢结构安装产生影响,导致质量变得较为低下。在进行治疗控制时,应该要切实做好以下几方面工作:

1) 模板的制作、安装,选用的钢板共三块,大小与钢柱底板相同,其中的两块厚度为 20mm,另外一块则是在 8 至 20mm 间,对厚度为 20mm 的钢板进行开孔,大小、位置应该达到要求,之后对三块钢板进行组装,在螺栓插入后进行焊接,确保成为整体,并可使得螺栓间距、高低得到有效控制。

2) 对螺栓组进行有效固定。正式浇筑前应该使用经纬仪完成螺栓组的定位,和主筋进行焊接时,应该选用 $\Phi 14$ 至 $\Phi 16$ 的钢筋,模板的上、下均要使用螺栓进行固定,如此可以使得每组螺栓的间距、高低存在的误差在允许范围内。螺栓丝扣也必须要有有效保护,确保浇筑过程中不会受到破坏^[5]。

3) 中间交接一定要做到位。完成土建施工后,通过经纬仪对螺栓组间距、高低、柱身浇筑高度予以测量,中间交接验收必须要切实做到位。

4.2 钢结构主体工程的质量控制

1) 对钢构件安装的质量予以有效控制,对梁、柱进行安装的过程中,柱底板下部的垫铁必须要保证严实、平整,柱应该保持垂直,梁还要保持平直,螺栓必须要拧紧,并对摩擦面予以有效清理,在完成验收后才能进行起吊。在空间固定单元形成后,要立即进行验收,确定达到要求后方可使用膨胀混凝土进行二次浇筑。

2) 对螺栓安装的质量予以有效控制。从钢结构施工的现状来看,选用的连接螺栓有两种,一是普通螺栓,二是高强度螺栓。这里需要指出的是,使用高强度螺栓前,必须要对质量合格证、复试单进行查验。正式安装时,螺栓一端的垫的使用不能超过两个,不可通过气割方式来进行扩孔。拧紧螺栓后应该保证外露螺纹的螺距在两个以上,板接触面必须要保证平整,而且接触面应该超过 75%,同时要对边缘缝隙予以控制,确保在 0.8mm 以内。高强螺栓的传入不能受阻,不可对螺栓进行敲打,也不允许扩孔。在对螺栓进行拧紧时,方向应该一致,而且安装完成后应该终拧,并做好逐个检查工作,发现欠拧、超拧情况时应该予以补拧、更换。

4.3 门窗工程质量的控制

进行门窗安装时,若想保证质量达到要求,必须要关注以下两点,首先要在门窗入场后对质量合格证、试验报告进行查验,并对其外观展开细致检查;其次要保证门窗、立柱间隙最为合适。先要完成立柱施工,确保质量达到要求,如果缝隙太大、太小的话,门窗则会无法安装。所以想要对一边的立柱进行固定,在门窗安装完成后对另一边立柱进行焊接,如此就可使得两者间不存在缝隙。

4.4 压型彩板安装质量的控制

在压型彩板进入场地后,除了对合格证进行检查外,并要确定外观没有任何问题,另外要保证钢构件安装精度达到要求。檩条安装过程中产生的焊缝药皮、飞溅物必须清理干净,之后对防锈漆进行涂刷。安装彩板的过程中,必须要保证排版从一端开始。

5 钢结构工程应用方面的优势

第一,对于一些亟须建厂的大型工厂来说,钢结构工程可以完美地解决工期长、速度慢的难题。打个比方,要建造一个 20000m^2 ,高 15m 左右的大型工厂,并搭建一些实用的工作办公楼,从实际施工时间开始计算,大概只需要 3 个月时间就能完成并投入使用,极大地缩短了施工时间^[6]。

第二,钢结构在柔韧性以及塑性方面是具有优势的,可以使得使用空间切实增加。依据材料具有的力学原理完成设计工作可以使得空间切实增加,而且稳定性也能够得到保证。

第三,钢结构工程建筑属于绿色环保建筑。首先,钢材本身就是可持续利用的环保型材料;其次,钢结构工程建筑产生的建筑垃圾少,不会大量使用沙、石、灰等土地型自然资源,同时由于钢结构工程建筑的隔音性、耐久性好,不会对周围环境造成影响,能够长期使用。

第四,钢结构工程的造价成本比传统的更低,首先,钢结构工程建筑的施工效率高,可以减少人工成本;其次,钢结构工程的结构造价、材料费、装饰费、设备费等也更低;此外,钢结构工程建筑的材料可以进行二次运用,也极大地推动了一些大型工厂迁移费用。总之,钢结构工程相较于传统的工程建筑在应用上具有诸多优势。

6 结语

目前钢结构工程应用日益广泛。钢结构工程只有保证施工各环节的质量,才能建设高质量的钢结构工程。

[参考文献]

[1] 张文婧,张吴笛. 钢结构工程质量控制方法及工程应用[J]. 智能城市,2020,6(01):116-117.

[2] 于文宏. 钢结构工程质量控制措施及工程应用[J]. 城市住宅,2019,26(06):177-178.

[3] 齐建锋. 钢结构工程质量控制方法及工程应用研究[J]. 居舍,2018(36):106-107.

[4] 鄂志国. 钢结构工程质量控制方法及在工程中的应用分析[J]. 化工管理,2018(21):99.

[5] 张福贺. 钢结构工程质量控制措施及工程应用分析[J]. 现代物业(中旬刊),2018(05):218.

[6] 杜道倾,胡少华. 钢结构工程质量控制方法及在工程中的应用[J]. 住宅与房地产,2017(24):175.

作者简介:杨元东(1984.12-),男,菏泽学院,机械制造与自动化,金马工业集团日照钢构公司,技术员,助理工程师。刘志诚(1988.10-),男,潍坊工商职业学院,建筑工程技术,金马工业集团日照钢构公司,技术员,助理工程师。