

建筑钢结构施工和质量控制方法探究

魏 勃*

民航规划设计研究总院有限公司, 北京 100025

摘要: 钢结构施工是建筑工程中非常常见的一种工程, 其施工质量与效率对整体工程具有较大的影响。我国建筑钢结构施工起步较晚, 在工作经验与理论支撑方面还有待完善。而随着经济社会的进步, 人们对于房屋使用性能等有了更高的要求, 所以, 如何提高建筑钢结构施工质量, 成为当下工程实施的重点内容。本文针对建筑钢结构施工要点进行分析, 首先明确钢结构中所使用的不同的技术、工种等, 然后对施工质量控制的方法进行探究, 为钢结构施工提供完善建议与理论支撑, 从而促进建筑工程钢结构施工整体质量与效率的提升。

关键词: 建筑钢结构; 施工; 质量控制; 方法探究

Research on Construction and Quality Control Method of Building Steel Structure

Bo Wei*

Civil Aviation Planning, Design and Research Institute Co., Ltd., Beijing 100025, Beijing, China

Abstract: Steel structure construction is a very common project in construction engineering, and its construction quality and efficiency have a great impact on the overall project. The construction of steel structure in China started late, and the work experience and theoretical support need to be improved. With the progress of economy and society, people have higher requirements for housing performance, so how to improve the construction quality of building steel structure has become the key content of the current project implementation. This paper analyzes the key points of the construction of steel structure. Firstly, it defines the different technologies and types of work used in the steel structure, and then explores the methods of construction quality control, so as to provide perfect suggestions and theoretical support for the steel structure construction, so as to promote the overall quality and efficiency of the construction of steel structure.

Keywords: Building steel structure; Construction; Quality control; Method research

一、前言

近年来, 我国城市化建设的步伐不断加快, 建筑行业发展也随之加速。在此背景下, 钢结构施工也越来越频繁^[1]。结合钢结构自身优势来讲, 钢结构的应用一般在大型建筑工程中, 钢结构本身具备可塑性强、耐热性高、韧性强以及稳定性好等优势, 不仅符合现代化建筑要求, 相对于传统混凝土结构来讲, 更能满足人们的建筑需求^[2]。但是钢结构建筑在我国发展起步较晚, 缺乏一定的经验支持与理论支撑, 所以对建筑钢结构施工质量控制进行探究, 并提出完善建议, 可以有效促进钢结构理论性发展, 为工程实施提供一定的理论基础。

二、建筑钢结构施工优势与要点分析

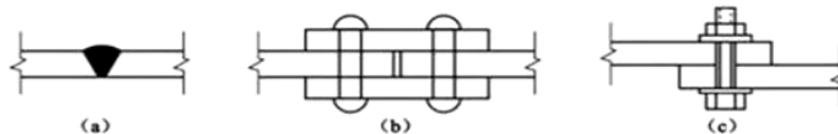


图1 钢结构连接图 (a焊接; b铆接; c栓接)

钢结构施工包含较为复杂的内容与规模较大的工程, 钢结构通常采取的连接方法有焊接、栓接与铆接 (详见钢结

*通讯作者: 魏勃, 1978年4月, 男, 汉族, 吉林敦化人, 就职于民航规划设计研究总院有限公司华北分公司, 高级工程师, 大学本科。研究方向: EPC总承包, 施工技术, 成本控制。

构连接图1), 施工方法较为复杂, 技术性要求较高。想要实现质量控制工作, 首要任务是明确钢结构施工的优势, 并详细地掌握其要点, 才能不断完善施工技术、加强工程质量。

(一) 钢结构在建筑施工中的优势

钢结构相对于传统混凝土结构来讲, 具备较多的优势, 不仅可以优化建筑空间, 还能减少结构的复杂性, 并便于设计。在装修期间, 可以将排水管道以及线管等在墙壁内埋设, 不仅不会影响建筑整体的稳定性与安全性, 还能加强建筑的整体美观性, 是现代化建筑必备的一种工程^[3]。例如, 钢结构的梁安装属于一种精确度要求较高的技术, 在施工中对建筑整体的稳定性、安全性有极大的影响, 如果安装梁的钢材质量不足, 不仅会影响正常施工, 还会威胁建筑主体的安全性(详见图2钢结构梁安装图)。

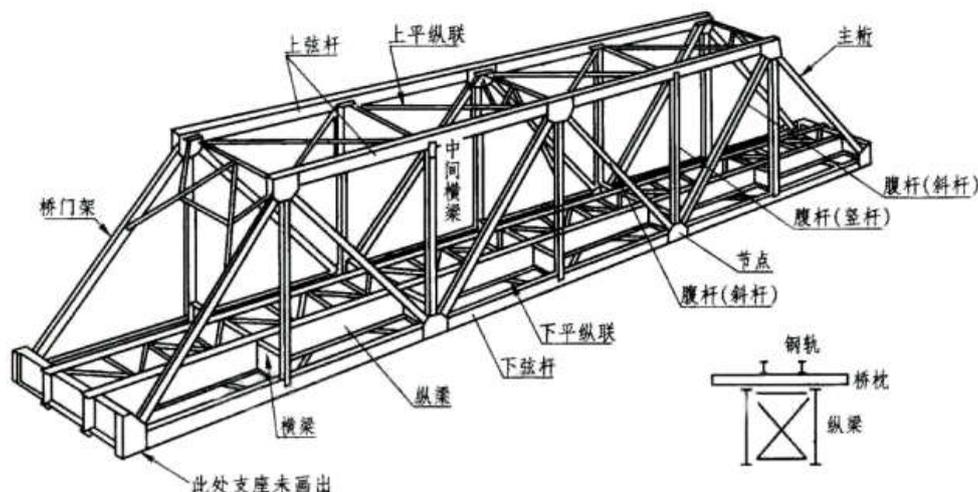


图2 钢结构梁安装图

钢结构本身具备抗震能力强、自重较强的特点, 在施工中高度符合环保节能的提要求, 对周围的污染性相对传统结构施工来讲较低, 并且在互联网技术的背景下, 结合数控加工技术, 能够提高资源利用率, 降低施工成本, 并保证施工的准确性, 从而为工程质量提供保障。

(二) 焊接施工要点

焊接是钢结构施工中非常常见的一种施工技术, 在工程中占据的位置极其重要。焊接技术在我国具有一定的发展历史, 并随着我国科技进步而不断呈现上升趋势。相对于传统技术来说, 当下的焊接技术有了较大的进步, 不仅能够促进钢结构强度与延性得到保证, 还能确保钢结构的整体质量^[4]。但是, 在施工中需要注意, 技术实施容易产生高温, 如果操作不当会影响钢材内部的质量变化, 导致钢结构出现脆性变化, 所以在技术实施时可以参考如下操作。

1. 在准备期间加强检查工作, 保证电弧引入, 以及焊条烘焙等施工工艺准备工作都到位。
2. 加强对设计图纸的控制, 保证图纸按照施工要求与实际需求符合标准。并要求施工技术按照图纸标准实施。
3. 及时落实无损技术, 加强对焊缝施工的质量控制。

(三) 吊装施工要点

吊装作业是施工中的基础技术, 在施工中关乎着钢结构的质量与施工进度, 带技术实施中, 可以参考如下要点开展施工。

1. 根据设计方案落实吊装技术, 注意挂篮与爬梯的使用, 确保钢构件能够按照施工要求连接。
2. 结合钢结构特性来使用吊装工具^[5]。
3. 按照施工现场情况调节吊装高度, 在调整时尽量保持平移, 确保稳定。
4. 在施工中使用缆风绳时, 明确缆风绳对钢结存在一定压力, 确保缆风绳与钢结构脱离时保持在零移位状态, 为矫正工作提供基础。
5. 钢柱结构平衡后, 要及时拧紧地脚螺栓, 再将钢柱固定。

(四) 螺栓连接施工要点

在技术实施中,要按照实际要求对高强与普通两种螺栓进行选择并连接。在施工前首要任务是对螺栓的抗滑性进行测试,并保证其有效性。在安装期间,要保证螺栓拧紧固定,并采用扭矩扳手对其反复测试。

三、建筑钢结构施工质量控制方法探究

(一) 加强构建评估体系

建筑施工中包含的钢结构技术,是一种非常复杂且要求较高的工程,在施工中不同部位牵连性极大,如果任意一个环节出现问题,那么就on能影响整体工程。所以在施工中加强构建评估体系,是钢结构施工质量与效率的保障。

可以将工程分为不同的层次阶段,实施并落实每一阶段的质量评估以及审核工作,保证施工所有环节全在监管环境下开展^[6]。通过这种方法,不仅是材料质量,还是设计质量,或者钢结构施工质量,都能得到有效地保障。同时,评估体系要确保与实际工程的标准、要求、需求符合,在符合要求的基础上可以采用装配式技术施工,促进施工质量与经济效益提升,能够根据工程具体情况而随时调节,并具备随时汇报施工进度与具体情况的功效,才能保证钢结构的整体质量(详见图3装配式技术施工图)。



图3 钢结构装配式技术施工图

(二) 加强施工不同阶段质量控制工作

钢结构施工是一项较为复杂的工程,想要有效实现质量控制,可以将施工分为三个阶段,并根据不同阶段的具体情况合理开展质量监管工作,确保工程整体质量与效率的提升。

1. 施工准备阶段

要明确钢结构涉及较多的人员,加强对不同施工阶段的管控工作能够有效提升施工的质量。在不同种类工程中,要合理安排人数与施工节奏,避免出现施工混乱与技术落实不到位的问题。比如,在施工中根据不同工种与施工要求、设计方案等结合,制定科学的施工计划,对人员施工时间、进度要求等详细安排^[7]。在确保施工环节与安排合理的基础上,加强对施工机具的检查与养护等工作。在工程落实前期,要检查电焊机、切割机等设备,并做好数量的清点与养护等工作,并合理安排进场与存储工作,派设专人进行看护与保养,延缓机具使用寿命,加强整体施工的成本控制。在具体工作中,可以参考如下方式。

(1) 结合工程具体情况制定科学质检计划,并按照质检计划对不同环节开展监督检查,及时排查施工中存在的质问题并积极联系相关人员解决,避免拖延施工进度并影响施工质量。

(2) 针对螺栓、吊装以及焊接等技术的实施,要求加强对人员技术能力的考察,并做好监管工作,避免因为技术落实不到位或不合理而出现隐患。

2. 工程开展期间

要加强对质量的监管控制,具体要求课参考如下。

(1) 根据设计方案进行工程实施,如果在实施期间出现图纸脱离工程标准或需求,要及时联系监理人员并商议对策,杜绝出现随意更改图纸与规格要求的现象。

(2) 根据施工质量要求,来开展施工计划,计划中应包含一定机动性,能够随时根据施工情况调节,并可以应对

现场突发情况。

(3) 在工程中开展精细化管理, 将责任落实到每个人头上, 确保施工环节、机具的质量。

(4) 明确施工中技术落实的技术要点与基础要求, 例如, 在焊接施工中, 首要任务是明确图纸要求, 其次保证不同钢结构连接节点的强度符合施工要求, 禁止因为操作不当等问题而引发裂纹。在安装中, 要注重将螺栓等构件及时固定, 采用混凝土来灌注螺栓的周边, 混凝土在初凝阶段对螺栓的轴线以及标高等进行及时的复测, 提高准确性, 加强对工程质量的控制。

3. 施工后期阶段

主要的任务是保证在施工阶段的质量达标, 并确保工程整体的安全性、稳定性以及经济性, 加强对质量的检查工作, 避免出现返工等问题。在具体工作中, 首要任务是对每个构件的安装进行质量检查, 并对焊接、吊装等技术实施是否完善及时核查, 确保钢筋的强度以及抗震等性能, 提高钢结构的使用耐性与寿命, 从而为工程的整体实施提供基础保障^[8]。

(三) 完善施工人员管理工作

工程建设的主力是人员, 无论是工程实施还是技术落实, 不可缺少的就是人员的参与, 所以对施工人员管理工作的完善, 就是为工程实施提供基础的保障。在具体管理工作中可以参考如下方法。

1. 开展施工人员施工要求、标准等相关内容的教育, 让人员掌握基础知识。对技术人员进行专业技术的培训, 加强人员专业性, 提高工程实施意识, 并通过培训来提升人员的专业素养, 为工程提供理论的支撑与保障。

2. 构建并完善施工规章制度, 例如根据具体情况建立奖惩制度, 结合施工人员的工种特点、要求, 以及人员考勤与工作质量等建立评估, 并结合评估内容落实奖励或惩罚机制。严格根据标准要求进行施工, 对于不符合标准的人员进行一定的惩罚, 杜绝出现自行修改设计要求等问题。同时, 管理人员要随时观察施工人员个人、身体状态, 如果发现问题或工作状态不对, 及时与人员沟通, 稳定人员心态, 并提高整体积极性。

3. 因为钢结构施工具有较复杂的特性, 所以在招标期间要把握好分包单位的实力, 尽量选择专业信誉高、实力较为雄厚的施工团队, 加强对工程的保障。

四、结束语

建筑钢结构虽然在我国发展起步较晚, 但是正处于发展加速期, 无论是安装技术还是施工都在不断的发展与成熟。想要有效提升钢结构施工质量, 首要的任务是明确施工中的要点, 以及钢结构为工程带来的优势, 其次要明确施工的具体要求。从而构建施工质量控制方法, 为工程提供理论性的支撑与基础保障。

参考文献:

- [1]何应勇.基于建筑钢结构施工技术与质量控制的措施研究[J].建筑工程技术与设计, 2021(6):1296.
- [2]王昱昊.建筑工程施工中钢结构安装的技术探讨和质量控制研析讨论[J].商品与质量, 2021(9):359.
- [3]刘震宇.高层建筑主体钢结构工程的质量控制及监督要点[J].中国住宅设施, 2020(2):35-36.
- [4]刘清瑞.建筑钢结构连接技术与施工质量控制的策略分析[J].中国建筑金属结构, 2020(12):54-55.
- [5]毕春颖.试论建筑钢结构的焊接施工技术及其质量控制措施[J].建筑工程技术与设计, 2020(9):1271.
- [6]梅滢.基于BIM技术的钢结构模块化建筑工程施工质量控制研究[J].智能建筑与工程机械, 2020,2(11):34-35.
- [7]秦波.建筑钢结构施工技术与质量控制的措施[J].中国建筑金属结构, 2020(10):76-77.
- [8]秦楠.浅谈监理工程师对钢结构建筑工程施工质量控制策略——以某厂房工程为例[J].建材与装饰, 2019(15):13-14.