

基于建筑钢结构工程施工技术管理与控制要点的分析

田雷明

淮安市宏信国有资产投资管理有限公司, 江苏 淮安 223200

[摘要] 伴随着当前建筑行业持续进步和发展, 人们对于建筑项目安全性要求越来越高, 因此钢结构工程逐渐使用在工程项目中去。建筑钢结构工程能够将项目安全性全面提升, 同时又符合当前绿色发展趋势, 是未来建筑行业的重要发展方向。虽然钢结构工程具有非常多的优势, 但是也存在一些不足需要加强施工技术管理与控制, 保证钢结构工程施工顺利完成。下面, 文章首先就钢结构工程概念与施工特点进行论述, 然后分析建筑钢结构工程施工出现的问题, 接着就钢结构技术在建筑工程中的应用展开探讨, 最后就施工技术管理提出几点建议, 希望可以促进建筑钢结构工程施工工作进步。

[关键词] 建筑钢结构; 施工技术; 管理控制

DOI: 10.33142/aem.v3i2.3718

中图分类号: TU712;TU758.11

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology Management and Control Points Based on Building Steel Structure Engineering

TIAN Leiming

Huai'an Hongxin State Owned Assets Investment Management Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223200, China

Abstract: With the continuous progress and development of the current construction industry, people have higher and higher requirements for the safety of construction projects, so steel structure engineering is gradually used in engineering projects. Building steel structure engineering can comprehensively improve the safety of the project. At the same time, it is in line with the current green development trend, which is an important development direction of the future construction industry. Although the steel structure engineering has many advantages, but there are also some shortcomings, need to strengthen the construction technology management and control, in order to ensure the smooth completion of the steel structure engineering construction. Next, the article first discusses the concept and construction characteristics of steel structure engineering, then analyzes the problems in the construction of steel structure engineering, discusses the application of steel structure technology in construction engineering and finally puts forward some suggestions on construction technology management, hoping to promote the progress of construction of steel structure engineering.

Keywords: building steel structure; construction technology; management control

引言

对于建筑钢结构工程项目来讲, 在具体使用期间会涉及到非常广的范围, 因此会伴随较多的安全隐患, 为了能够将安全与质量问题有效解决, 就需要加强施工技术管理与控制, 充分保证钢结构整体质量, 促进建筑钢结构工程项目进步和发展。

1 钢结构工程概念与施工特点

1.1 钢结构建筑的概念

通过对相关资料进行研究发现, 钢结构建筑工程的概念属于持续深化的工作过程。当前观点比较一致, 对钢结构建筑认定是利用钢构件主要承载重力的结构, 属于专业系统集成的建筑。钢结构建筑具有十分明显的优势, 其特点可以概括为能够循环使用、具备良好的灵活性和抗震性能, 通过合理应用钢结构能够促进建筑工程项目高效、快速建设, 在一定程度上能够促进建筑行业进步和发展。站在客观角度上来看, 伴随着当前生态文明战略实施, 建筑行业面对来自外部和内部的诸多挑战, 能够有效满足建筑结构的稳定要求, 对于地震等自然灾害的抵抗能力也有提升, 能够有效满足当前建筑结构安全性、经济性、实用性、统一性、绿色化发展的新时代要求。还有就是, 钢结构工程整体材料更加的轻便, 且在连接技术方面更加的成熟, 钢结构建筑构件更加方便进行生产和运输, 与传统建筑形式相比较施工速度更快, 可以很好地实现成本有效降低。与传统建筑材料相比较, 钢结构工程材料在耐磨性与耐久性方面更加强化, 能够拥有较长的使用寿命, 对于建筑施工效益的持续增长也有一定的促进作用。

1.2 钢结构工程施工特点

1.2.1 施工速度快、成本不高

现代建筑工程项目中，钢结构因为其施工特点迅速成为当前主流的建筑形式这一，主要原因在于钢结构施工工期较短、施工速度也比较快。在进行钢结构施工工作过程中，通常都会选择一体化安装方式，这种安装方式能够将施工所用时间大大减少，将施工效率快速提升的同时降低施工所需成本，保证建筑结构形式更加耐久和牢固。

1.2.2 属于环保材料

当前环境污染问题已经成为社会关注的重点，二氧化碳的大量排放加上人类对于自然环境的破坏，必须要重视环境保护问题。建筑工程项目属于能源消耗较大其对环境有一定的破坏的情况，而钢结构则属于环保材料，能够很好地减少对环境的污染和破坏。通过使用钢结构能够将工程施工时间与施工成本有效减少，在钢结构施工中多余的或者废弃的边角料可以回收利用，在下次使用中能够继续使用，值得推广和使用。

1.2.3 在实际建筑中的实用性

对于钢结构建筑，因为钢结构原材料自身存在特点具备抗震、重量轻、高强度等优势，具有很强的实用性。对于建筑工程项目，在建筑方式、使用方法以及实际运用设计中，钢结构都是很好地选择方式，钢结构特性具备灵活使用的特点，能够在建筑工程项目中的各个地方以及各个位置都能够使用。能够将建筑物空间形式更加广阔，让建筑能够拥有更加宽敞的空间，保持实用和美观性，促进建筑工程项目使用。

2 建筑钢结构工程施工出现的问题

2.1 钢结构的耐火性与耐腐蚀性较差

虽然钢结构具有很多优点，但是在施工中还存在一些问题，比如钢结构耐火性、耐腐蚀性比较差。钢结构具有很高的导热系数，如果钢结构工程出现了火灾情况，会迅速蔓延到整个项目。当面对高温环境，钢结构强度会受到大幅度的降低，严重的还有可能导致刚度以及强度完全丧失的情况。再就是，长时间暴露在空气中，钢结构因为耐腐蚀性较差自身会出现锈蚀的情况，影响到钢结构性能。

2.2 对建筑钢结构选择方面的不足

当前我国钢材生产厂家众多，钢材质量存在比较大的差距。从当前现存情况来看，许多建筑施工企业对于钢结构选择存在一些不足，没有进行合理选择导致钢结构稳定性不足，使用一段时间以后就被破坏。因此，必须要重视建筑钢结构选择工作，减少钢结构材料对于建筑整体性能的影响。

3 钢结构技术在建筑工程中的应用

3.1 建筑工程中钢结构的钢材选择与构件制作

对于钢结构建筑来讲，在建筑工程施工过程中要选择高强度、低合金的材料，要具备理想的可焊性。低合金钢材与普通钢材相比较，没有经过热处理能够拥有更加广泛的使用范围。对于钢材的类型和规格，要求能够与国家产品设计要求相符合，在钢材进入到施工场地内部后需要进行质量检验工作，检验合格后才能够进入到场地内。钢构件在工厂加工时，一定要安排专门人员到工厂对构件价格进行监督，在保证质量的同时紧抓生产进度，构件发货要与现场的吊装顺序向一致。对于钢构件的制作，需要注意胎架划线、搭设尺寸等方面，保证钢构件的质量能够有效控制。除此以外，对于钢构件的整体稳定性控制过程中需要考虑长细比参数，这一参数可以按照 $\lambda = l/r$ 来进行计算，确保构件制作能够稳定。

3.2 建筑工程中钢结构的构件连接

对于建筑钢结构的构件连接，在连接方式上主要包括两种，分别是焊接与螺栓连接。

首先，焊接。焊接是一种局部高温加热施工技术，焊接的构件一定会形成焊接应力以及变形情况，因此在进行焊接的工作过程中焊接的方式与焊接顺序等必须要合适，将焊接应力与变形情况尽可能降低。焊接材料与焊接气体的选择必须要根据施工设计图纸以及钢材类型来选择，在进行焊接工作过程中如果因为不规范操作导致裂纹产生、夹杂固体、没有焊透、焊瘤出现等情况，就需要根据不同的缺陷采取相对应的处理方式。比如，焊瘤出现的原因主要是没有使用正确的焊接工艺参数，在加上操作技术不够熟练造成这一问题，为了除去焊瘤可以选择铲、磨等方式进行去除。

其次，螺栓连接。对于建筑钢结构来讲，螺栓连接工作主要包括普通螺栓连接与高强度螺栓连接。对于其中的普通螺栓，选择的基本都是永久性连接螺栓，在使用螺栓之前需要对其开展全面性的检查工作，检查工作内容主要包括

螺栓头、螺母，要求螺栓头、螺母能够与结构件表面与垫圈紧密的贴合在一起；对于螺栓一段，禁止垫圈超过两个或者以上，禁止使用大螺母取代垫圈；对于动荷载区域以及重要部位的螺栓，要求选择弹簧垫圈；对于螺栓的规格与材质都需要与施工设计规范相符合。开展螺栓施工工作过程中，必须要结合实际情况选择连接方式，主要包括平接连接、搭接连接以及 T 形连接这三种。在对螺栓进行紧固的工作过程中，需要从中间开始然后对称两侧按照顺序进行。对于螺栓紧固标准，要求以连接接头外形控制为准。除此以外，对于螺栓紧固情况的检查可以选择锤击法。在开展高强度螺栓施工过程中，经常使用的连接方式包括摩擦连接、张拉连接与承压连接，最常用的连接方式为摩擦连接。开展高强度螺栓连接工作之前，需要清理接触面确保接触的摩擦面能够保持整洁。在进行施工之前需要核对摩擦面抗滑移系数等其他数据，对扭矩扳手等进行校准，只有完成验证工作以后才能够开始施工工作。完成校正结合件并消除结合件变形等情况以后，开展高强度螺栓安装工作。在进行连接工作过程中，需要先使用临时螺栓开展定位工作。对于高强度螺栓的穿入工作，需要在对位置进行校正工作以后才开始，对于每个节点必须要保持一致。在进行紧固的工作过程中，需要结合具体情况选择扭矩法与转角法。还有就是，在施工过程中不能重复使用废弃螺栓，在完成高强度螺栓施工验收工作以后，对于露天使用的钢结构需要采取防水或防腐腻子进行封闭处理。

3.3 建筑工程中钢结构的涂装施工

对于建筑钢结构工程项目来讲，涂装施工主要包括两部分，分别是防腐涂层施工以及防火涂层施工。在进行防腐涂层施工过程中，需要做好防腐底漆、面漆、稀料的选择工作。首先，清理好底面，对底面油污、杂物等有效清除；其次，对底漆进行涂装，通过搅拌防锈漆并保证油漆能够均匀粘度。在进行刷漆的工作过程中，需要确保平稳并在首次刷完以后间隔一定时间以后在进行第二层的涂刷工作，第二层涂刷要与第一遍的涂刷在方向上保持垂直，确保漆膜厚度能够保持一致。在进行面漆涂装工作时，需要涂抹底漆较长一段时间以后在开展。对于钢构件，在运输到施工工地并完成组装工作以后在开展面漆涂装工作，在进行涂装的工作过程中要求能够持续进行搅动，在涂刷工艺上要求能够与底漆保持一致性。对于防火涂料施工，通常都会选择喷涂工艺，在进行涂料类别、涂料层数、涂料厚度上要求能够按照防火设计要求来进行确定。在进行喷涂工作过程中，要对涂层厚度进行检测，检测主要使用测厚针确保厚度能够达到相关的施工标准。在到达设计要求以后，对涂层表面进行平整，平整以后在开展最后一层的抹平涂层处理。如果防火涂层存在涂层干燥固化情况不佳、脱落、空鼓等情况，或者钢结构接头转角区域涂层存在明显凹陷等问题是都需要进行重新喷涂。

4 施工技术管理

4.1 严格施工材料安全性能把关

对于建筑工程钢结构施工技术来讲，钢结构材料是否符合标准规范是其中非常重要的一个因素，其材料合理与否将直接觉得工程项目整体成本。为了能够实现建筑施工经济成本有效控制，保证建筑工程的整体安全性，就需要严格把控施工材料安全性能。作为建筑施工单位，需要建立起专门的材料监管机构，专门设置材料监管人员负责好这项工作，保证施工材料能够符合标准要求。

4.2 加强施工组织设计环节

对于建筑工程钢结构来讲，施工现场相对比较复杂，因此为了保证工程质量就需要加强施工各个环节的控制。在对组织设计进行审查工作时，要对设计的主要内容进行重点注意，对钢结构施工的具体特点清晰地了解，根据以往积累的工作经验做到审查严格性。开展施工期间工作过程中，要求各个部门之间加强相互沟通，将钢结构施工中出现的的问题有效预防，将施工中的安全隐患大大减少。

4.3 提升吊装施工技术管理

在对钢结构进行吊装施工工作时，首先需要做好的工作就是将表面污物进行清洁和去除。校正好标高和钢梁轴线，对钢梁吊装的精准程度进行强化。要求严格检查钢梁以及连接板贴合方向，为了能够更好地安装钢梁，需要按照合理的顺序调整框架垂直度。

在进行吊装工作过程中，需要严格控制钢梁的上下方向、水平方向，对包装螺栓进行仔细核对，避免在进行安装工作过程中有较大偏差。在对钢结构进行起吊工作时，要检查吊装的吊索和吊钩，确保钢结构起吊起来与安装平面大约保持 40cm~100cm 的距离，瞄准好地基准线，在进行安装的工作过程中做好临时螺栓的加固工作，将安全隐患的发生最大程度保障。对于钢结构的承重工作，需要做好承重柱的校准工作，用经纬仪对钢结构安装位置进行现场校准，

保障钢结构承重柱的中线不超过三厘米的距离。

5 施工技术控制

5.1 建筑钢构件的质量验收要点

首先在钢结构的相关材料运送到施工场地之前就要对其进行相关的检测,除此之外,在钢结构焊接用料时,保证所使用的材料是符合国家相关标准的,如果在施工期间发现材料出现了问题,一定要及时和相关单位以及设计单位反映,经过商讨后再做决定。最后因为钢结构所需要的原材料种类比较多,所以应该对其进行规范化的管理,还要确保对材料的日常养护等。

5.2 控制钢结构的测量的要点

钢结构施工的过程中所涉及的数据测量方面的工作相对来说会比较多,所以一定要保证数据测量的准确性,因为一旦其中任何一项数据出现了较大的偏差就会出现质量问题,从而影响工程的质量。在进行测量的时候,应该一切以工程建设需求为主,并做好调查工作,还可以与专业的测量团队合作,以确保测量的准确性和可靠性,提升工程的整体质量。

5.3 施工环境控制要点

施工的期间,总会遇到很困难的施工环境,比如在一些黑暗环境或是下雨天气。如果是在晚上施工,一定要保证照明设备到位,并对安全维护和临边洞口防护进行严格检查,提前做好防护措施,避免事故的发生。在下雨天气中,建筑物中钢结构如果被雨水淋湿以后再和空气进行接触,就容易出现锈蚀现象,因此有关人员可以提前对降雨量进行预测,这样也能提前对施工材料和技术进行规划,并做好防御措施,有效地提升钢结构的质量。

6 结语

综上所述,钢结构建筑工程项目发展速度越来越快,凭借其良好的抗震性能、较短的施工周期、结构强度高以及美观的外形等等,快速推广和使用。当前钢结构建筑在使用中还需要进一步改善的地方,需要将钢结构施工技术管理与控制工作进一步完善,将钢结构的优势充分发挥,实现建筑工程质量的提高。

[参考文献]

- [1]黄敏. 建筑钢结构工程施工技术管理与控制探微[J]. 中外企业家,2019(2):101.
- [2]黄嘉骏,王谦. 如何加强建筑钢结构工程施工技术的管理及控制[J]. 居舍,2019(7):42.
- [3]刘俊杰. 建筑钢结构工程施工技术管理与控制要点分析[J]. 建筑技术开发,2019,46(12):99-101.
- [4]贺建敏. 建筑钢结构施工综合技术分析[J]. 工程技术研究,2019,4(22):42-43.

作者简介:田雷明(1987.1-),工程管理专业,工程管理人员,南京工业大学。