

Discussion on Key Points of Control for Hoisting Construction Plan of Building Steel Structure Engineering

Chaowei Zhao

Heilongjiang Construction Group Co., Ltd., Harbin, Heilongjiang, 150028, China

Abstract

The effective implementation of steel structure hoisting work plays a crucial role in ensuring the strength of buildings, improving their seismic performance, and extending their service life. Therefore, it is necessary to strengthen the control and management of steel structure hoisting construction in buildings. This paper focuses on this, mainly discussing the characteristics and advantages of building steel structures and the key points of lifting construction control from multiple perspectives, it is hoped that through the discussion and analysis of this paper, more reference and reference can be provided for relevant construction units, and effective optimization and adjustment of lifting schemes can be made to improve construction quality and efficiency, while ensuring construction safety through optimization of lifting schemes.

Keywords

construction engineering; construction safety; steel structure hoisting; key points of construction

建筑钢结构工程吊装施工方案控制要点探讨

赵朝伟

黑龙江省建工集团有限责任公司, 中国 · 黑龙江 哈尔滨 150028

摘 要

钢结构吊装工作的有效落实对于保障建筑物的强度、提高建筑物的抗震性能、延长建筑物的使用寿命都会起到至关重要的影响, 因此加强对建筑钢结构工程吊装施工的控制与管理是十分必要的。论文把目光集中于此, 主要从建筑钢结构的特点及优势和吊装施工控制要点等多个角度来展开论述, 希望通过论文的探讨和分析可以为相关施工单位提供更多的参考与借鉴, 对吊装方案作出有效优化和调整, 提高施工质量和施工效率的同时通过吊装方案优化确保施工安全。

关键词

建筑工程; 施工安全; 钢结构吊装; 施工要点

1 引言

经济社会的迅速发展以及城市化的加剧让现阶段社会对建筑物的需求变得越来越高, 建筑物的建设规模也变得越来越大, 在这样的背景下, 如何在保障建筑工程施工安全的同时提高施工效率、控制施工成本成为建筑行业十分关注的焦点问题, 而钢结构的应用则可以较好地达成这一目标, 在分析如何通过钢结构应用提高建造质量之前需要明确建筑钢结构的特点及优势。

2 建筑钢结构的特点

2.1 强度高, 自重轻

保障强度是在施工方案设计和分析过程当中必须着重考量的一大问题, 尤其是近几年来建筑工程施工规模越来越大, 对于建筑工程的强度要求更高, 而钢结构的应用则可以

较好地满足这一要求, 保障建筑结构的稳固性和建筑物整体的抗震性, 此外, 相较传统钢筋混凝土施工技术, 钢结构施工技术在实际应用的过程当中所需要消耗的原材料和占用的空间相对较小, 这除了可以扩大房间的使用面积以外还可以更好地提高施工效率。

2.2 塑性和韧性相对较好

在建筑施工中合理应用钢结构可以更好地分配建筑内部的各作用力, 进而保障建筑物内部各位置受力均匀, 提高建筑物的承重能力。此外, 受钢材料本身的材料特性影响, 钢结构的韧性是相对较好的, 这可以进一步保障建筑物的荷载能力, 相较于混凝土建筑, 钢结构建筑的稳定性更强, 正是因为钢结构塑性和韧性相对较好, 合理应用钢结构可以提高建筑物的抗震性能。

3 建筑钢结构的优势

3.1 可以保证施工质量

在施工方案施工技术调整的过程当中能否保证施工质

【作者简介】赵朝伟(1979-), 男, 满族, 中国黑龙江桦南人, 本科, 工程师, 从事土木工程研究。

量是需要重点考量的要素,相较传统施工技术,钢结构的应用可以让建筑物内部应力分布更加均匀,同时钢结构的塑性和韧性更强,这些特点都可以更好地保证建筑物的建设质量。同时钢结构应力更易于控制,这可以更好地保障钢结构设计的执行效果,确保设计受力与实际受力一致,这就意味着可以通过前期施工设计的优化和调整来更好地保障钢结构技术应用的效果,提高施工质量。

3.2 可以控制施工成本

在过去,建筑施工中多采用混凝土施工模式,该种施工模式的施工成本是相对较高的。一方面,在施工建设的过程中对于人力依赖性相对较强,因此需要付出较大的人力成本;另一方面,混凝土施工所需要消耗的材料相对较多,这会增加施工建设资源成本,进而影响相关建筑单位在施工建设过程中的经济效益,而钢结构施工则可以较好地规避这一问题,更好地降低在建筑工程建设过程中所需要消耗的资源 and 材料,同时钢结构施工的施工效率是相对较高的,这除了可以更好地降低人力成本以外,也可以更好地降低设施设备和场地的租赁成本,可以为相应施工单位的可持续发展提供更多助力。

3.3 绿色环保

在过去建筑施工中多以混凝土施工为主。一方面资源损耗相对较大;另一方面,在施工建设的过程中很容易会产生大量的建筑垃圾,进而破坏生态环境。而钢结构的应用则可以较好地规避这一问题,降低在施工建设过程中对于生态环境造成的破坏和影响。此外,应用钢结构还可以通过回收再利用钢材材料的方式为社会可持续发展提供更多的助力。

4 建筑钢结构工程吊装施工方案控制要点

4.1 做好准备工作

做好准备工作是建筑钢结构工程吊装施工的重要基础,这可以为后续施工工作的顺利开展和有序推进提供更多保障,在准备工作落实的过程中需要注意以下几个问题:

首先,需要立足整体和全局对施工方案做出科学调整,由业主方、监理方、施工方等多方主体共同落实审核工作,判断吊装方案是否科学,分析吊装方案的针对性、科学性与可行性。而在吊装方案分析的过程中需要着重引起关注和重视的则是如果涉及超大件、超重件吊装时需要设计专项吊装方案。在此之后需要做好方案交底,并做好技术准备和设备准备工作。

其次,需要做好场域规划,做好施工场地的空间分析,将待吊装钢构件运送时起吊范围内,为后续施工工作的顺利开展提供更多便捷,同时还需要对吊装构件进行标注,明确中心线、标高线、吊点、安装方向等相应的信息。

最后,需要加强对钢结构的检验和分析,结合拟建区域的实际情况分析建筑施工中对钢结构质量性能的要求,

从材料性能、形状等多个角度加强对钢结构构件的控制与管理^[1]。

4.2 提升装置设计

一方面,需要对塔吊的型号进行分析,判断塔吊能否满足施工要求。例如,某工程中吊柱最大重量为5.1t,配合吊具合计达5.3t,而在该工程中采用的塔吊为MC320AK12,该种塔吊最大起重重量为6t,可以较好地满足施工要求。

另一方面,需要加强对吊索以及钢丝绳的设计分析,保证其抗拉性、抗破断性和安全系数,这则需要结合建筑施工起重吊装安全技术规范做好数据计算和数据分析,通过提升装置设计来更好地保障施工安全。

4.3 吊装方法分析

在钢结构工程吊装施工过程中不同钢结构的吊装方法和施工要点存在着较为鲜明的差异,因此需要秉承具体问题具体分析的原则,对吊装方法做出有效优化和调整,一般情况下是要紧抓钢柱吊装和钢梁吊装两大要点加强技术控制。

4.3.1 从钢柱吊装的角度来分析

首先,在吊装作业之前需要安装和连接底部预装梁,这样做的目的是保证在钢柱吊装结束之后可以形成较为稳固的结构体系,在此之后还需要和相邻钢柱连接,配合支撑架落实安装工作,然后引入千斤顶,结合施工设计分析位置、标高是否需要做出调整,保障施工实际情况和施工设计相符合。在校对结束之后引入圆管落实焊接作业,避免在后续钢柱吊装时出现偏移问题。

其次,需要引入吊索,采用4点吊装方法,在吊装作业的过程中控制吊装速度,一边旋转一边起钩,缓慢吊起钢柱,与此同时还需要落实稳固性检测,在确保施工安全的基础之上落实后续施工工作,将钢柱吊装到指定位置。在钢柱下落的过程中需要加强对位置的控制与管理,保障其与基准十字线重合。

再次,需要加强对松钩环节的控制与管理,否则很容易会诱发安全事故,可以引入安装螺栓更好地保障钢柱和钢梁之间的稳固性,配合缆风绳达到较好的固定效果。在此基础之上还需要引入经纬仪、水平仪落实校正工作,在确保钢柱连接稳固且钢柱吊装位置准确之后才可以松钩,然后引入高强度螺栓落实焊接作业。

最后,需要注意的则是首段钢柱和第二层钢柱在吊装方法上还需要作出适当调整,充分考量两者之间的衔接问题。施工工作人员可以在上部钢柱上设置四个临时板,将其作为吊点,同时还需要做好首段上部钢柱的清理工作,及时地去除锈剂渣土,配合定位耳板保障安装稳固。然后落实焊接作业,在焊接作业达到60%左右时,就可以去除定位耳板。

除此之外,在首段钢柱和第二层钢柱吊装的过程中还需要着重分析上下两部分钢柱的轴线是否存在偏差,检测钢柱扭曲值,在确保施工质量的基础之上引入连接螺栓、缆风

绳落实加固作业^[2]。

4.3.2 从钢梁吊装的角度来分析

首先,一般情况下,钢梁吊装和钢柱吊装多是协同作业,即在相邻钢柱吊装作业结束之后则需要安装钢梁,这样做的目的是让柱和梁形成稳固的体系结构,有效避免出现偏移或安全事故。

其次,在钢梁吊装作业之前需要落实质量检测工作,分析钢梁质量是否满足于施工要求,同时通过表面检测配合清理作业及时清理钢梁表面的锈迹污渍。在此之后落实吊装作业,在确保钢梁吊装至指定位置之后落实连接工作和校正工作,校正重点为钢梁的轴线和标高是否达到设计要求,分析钢梁吊装的吊装精度。

最后,一般情况下为了更好地提高钢梁吊装的吊装效率,可以在钢梁上部设置吊耳,在吊装结束之后去除吊耳,但是需要引起注意的则是如果钢梁体积较大或重量相对较大,该种施工方法并不适用。

除了需要从钢梁和钢柱两个角度来分析吊装方法以外,在钢结构吊装的过程中还需要的则是控制钢结构吊装顺序。一般情况下,钢结构吊装顺序应当严格与吊装方案相吻合,能够先落实钢柱吊装作业,保障钢柱吊装的精准性,落实质量检测,在保障吊装位置准确以后引入固定螺栓,然后安装柱间支撑并完成钢梁吊装作业,在保障支撑强度和吊装质量确保建筑架梁稳固性后则需要安装桁条,并且对屋面墙面等地区作出适当调整,最后落实屋面板的吊装作业^[3]。

4.4 起吊中钢构件的保护

在起吊过程中加强对钢构件的保护是十分必要的,否则会直接影响施工质量带来不必要的资源损失,在钢构件保护上需要着重注意以下几个要点:

首先,在吊装作业展开之前需要保障钢构件绑扎牢固。一般情况下,为了更好地提高施工效率,确保施工安全,在该环节可以通过焊接吊耳的方式为吊装作业提供更多便捷。但是如果钢结构不具备焊接吊耳的条件,这时则需要加强对钢筋绳的控制与管理,通过绑扎钢筋绳的方式来进行解决。

其次,需要通过在钢结构上安装吊环的方式来为施工建设提供更多的便捷,同时还可以引入护角器来更好的避免在钢结构吊装过程中棱角处磕碰,进而导致高结构强度降低影响施工质量以及后续施工工作正常开展的情况。

最后,在吊装作业的过程中需要注意钢筋绳绑扎位置

的科学选择,这会影响到后续钢结构吊装作业过程中的稳定性和安全性。如果在钢结构吊装过程中钢结构呈H型或工字型,这时则可以通过设计加劲板的方式来更好地保护钢结构。

5 建筑工程钢结构工程吊装施工注意事项

在建筑工程钢结构工程吊装施工过程当中除了需要从施工全过程加强技术控制与技术管理以外,还需要从以下几点着手确保施工的质量效率同时保障施工安全:

首先,在吊装作业的过程中,需要通过区域规划的方式设计调运通道,这样做的目的的一方面是为了防止在吊装作业过程当中对附近机械设备甚至建筑物造成较大的破坏和影响。另外一方面也避免钢结构磕碰,进而导致钢结构的性能质量受到较大影响。同时在吊装作业之前需要落实试调作业,分析吊装方案是否可行,检测起重设备、吊装器具性能质量是否满足于施工要求,是否安全牢固。

其次,需要抓住主体核心,抓住主要矛盾,加强对胎架、主结构吊装、电焊作业等相应分项工程的关注和重视,在施工建设之前落实技术交底工作。通过抓住主要矛盾的方式来更好地保障整体施工质量^[4]。

最后,在施工建设过程中需要拉设安全网,避免非操作人员进出,也避免高空坠物带来的人员伤亡。

6 结语

合理应用钢结构施工技术落实建筑工程施工工作可以更好地保障建筑工程施工质量、施工效率,控制建筑工程施工成本,需要引起关注和重视,相关施工单位需要立足实践情况具体问题具体分析,从钢结构吊装的施工的全过程出发加强技术管理与技术控制,保障施工的规范性,进而更好地保障施工质量,提高施工效率。

参考文献

- [1] 张宇.建筑钢结构工程吊装施工方案控制要点[J].城市建设理论研究(电子版),2022(26):100-102.
- [2] 钟灵义.建筑钢结构工程吊装施工方案控制要点[J].价值工程,2020,39(7):153-154.
- [3] 祝旭成.关于建筑钢结构工程施工技术及相关问题探讨[J].现代物业(中旬刊),2019(10):200.
- [4] 王建辉.建筑钢结构工程吊装施工方案控制要点[J].佳木斯职业学院学报,2019(9):190-191.