

建筑钢结构工程吊装安全技术

向弟义

(芜湖升冉建设有限公司, 安徽 芜湖 241100)

摘要: 钢结构的生产和安装自动化水平较高, 其特征在于预制装配成品精度高、生产效率高、施工现场安装快捷、工期短。由于它具有较轻的质量和较强的抗震性能, 在工程中得到广泛的使用。钢结构在不同的设计和不同的使用环境中具有良好的适应性, 因此受到越来越多的关注。但是目前建筑钢结构工程吊装施工中还存在较多的问题, 不能保障钢结构吊装工程的安全, 因此, 本文针对建筑钢结构工程吊装安全技术进行分析, 希望为相关人员提供参考, 使建筑钢结构工程吊装安全性得到有效的保障。

关键词: 建筑; 钢结构工程; 吊装; 安全技术

中图分类号: TU758.15 **文献标志码:** A



钢结构作为我国绿色环保的建筑结构, 在各大领域都得到广泛的应用和推广, 例如建筑领域、桥梁工程等, 在建筑工程中, 通过对钢结构工程吊装施工进行有效的控制, 能使整体施工质量得到有效保障, 同时能保障钢结构吊装施工工作的顺利进行, 因此, 加强对钢结构工程吊装施工中各环节的控制就显得十分重要。另外, 为了使建筑钢结构工程吊装工作能顺利进行, 需要在吊装工程中采取安全技术, 使工作人员生命安全得到保障。笔者根据一些重大钢结构工程施工经历的总结, 对建筑工程钢结构吊装安全技术措施做出简要介绍, 以供相关人员在工程建设中借鉴。

1 建筑钢结构工程概述

钢材作为一般建筑钢结构的主要材料, 能适应复杂荷载和抗震性能的需要, 同时还能使构件有效实现预制加工, 从而使现场施工流程得到简化, 提高工作效率。目前钢结构吊装工作难度较大, 设计范围较广, 容易受多种因素的影响, 因此, 加强对钢结构吊装工作中的质量管理和控制十分重要。应加强对钢结构吊装工作的重视, 加强质量管理力度, 从而使工程施工顺利进行得到保障, 并且也能提高建筑钢结构吊装工作的整体效率及施工安全性。在钢结构吊装工程的施工中, 应充分考虑工程的特殊性和施工的困难性, 应采取科学、精细的质量控制方法, 提高工程质量的综合水平^[1]。

2 建筑钢结构的特点

2.1 优点

在实际应用中, 由于钢结构的抗折弯能力和耐压

强度都比一般的钢筋结构高, 所以在施工时采用钢结构, 就可以大幅度减小构件的纵向截面面积, 这也更加增加构件的使用余地。同时在施工中采用钢件结构时, 可以减少在施工时模板的捆扎工作量。在各种钢结构建筑的装修工程中, 可以选用高压钢管代替建筑钢筋模板的永久钢筋, 同时, 在建筑工程施工中可采用交叉方法进行钢结构混凝土浇筑, 既能提高整体房屋的高度, 又能缩短建筑周期^[2]。

2.2 缺点

钢结构一般使用的是含有大量铁质的金属, 这些铁质很容易与空气中的氧气产生反应, 在钢材的表层产生氧化现象, 从而导致钢结构发生锈蚀。钢结构表面腐蚀分布不均匀会对整个施工过程产生直接的影响, 甚至会对施工中的钢结构产生损害。钢结构在施工中的另一个不利因素是其本身的热传导率, 在实际使用中比水泥大得多, 从而使其在使用过程中的抗火性变弱, 同时也会使钢材的弹性和屈服强度下降。在350℃的高温下, 钢材的抗压强度会下降30%左右, 在500℃的高温下, 其抗拉强度会下降50%左右, 而在600℃以上, 钢结构就会失去应有作用^[3]。

3 影响建筑钢结构吊装施工的因素

在建筑工程中, 吊装施工是最主要的施工步骤, 其中吊装设备是保障整体施工顺利进行的重要条件, 因此在进行吊装设备选择过程中, 需要根据工程实际需求, 对吊装设备性能进行合理选择, 保障吊装设备能满足施工需要。在进行吊装装备选用时, 必须充

分考量吊装装置的易操作、易拆装、易控制等特性,以免在吊装装置拆装中出现额外的支出或对其造成损害,而且在吊装装置运行前必须进行稳定和安全测试,保证其工作的可靠性。在进行吊运时,应保证钢结构的垂直度、轴线、标高等数据满足施工要求,方可进行下一步的施工。所以,在吊装时要不断地进行修正,对工程数据进行系统性、科学性的综合分析,以降低施工数据对测量和纠正的干扰,确保吊装机的安装工作可以迅速地进行,从而保障整个工程的安全。

在钢结构吊装施工中,吊装部件的施工质量与施工的安全性有密切的联系。钢结构的材料和构件的品质标准都要符合设计图的规定,钢结构构件运送到工地后,要进行材料检验,按照图纸上的尺寸、焊接标准,核对钢结构构件的外形,按照构件的安装次序进行施工,保证施工的顺利进行^[4]。

4 建筑工程吊装安全技术

4.1 吊装过程中的安全技术

(1) 要确保建筑吊装作业能顺利完成,应该在主要的作业部位和危险区都设置警告标识,这样才能减少无谓的纠纷。此外,在夜间,工地一定要有足够的照明,电源接线也一定要由专业的电力技术人员负责架设与保护,同时必须根据规定安装红色指示灯,也必须安装应急照明装置,以保证吊装作业的安全完成。

(2) 在吊装作业的过程中,必须有明确的警示标识,这样才能让工人们在看到安全标识的情况下,可以快速地绕行,确保工人的人身安全。同时要吊装作业现场进行封锁,安排专人负责,防止有人擅自闯入。在安装过程中,要安排专门的人员进行现场监测,一旦出现6级或更高级的大风,应立即暂停吊运,以确保工人的人身安全,同时派出专门的检测队伍进行预防和检测。

(3) 当开始施工时,拥有丰富吊装经验的专家和司机将负责监督和控制整个作业流程,以确保安全和效率。在开始施工前,工人应该认真检查自己的健康状况,以确保安全。一旦发现任何健康问题,他们将无法再进入施工区域并开始吊装工作。同时在进行吊装工作前,要求相关的作业人员必须持证上岗。为了确保吊、索具的规范和科学,必须在使用之前仔细地检验,检查合格后才可以使用。

(4) 为了确保吊装部件的安全性,我们应该尽可能地将它们放置在平坦的地面上,并且使用牢固的工作台来支撑。当部件安装完成后,应该采取有效的防

倾倒措施,以避免在高空进行焊接或使用高强螺栓。要按照现场的实际提供安全、可靠的保护,同时还要系上安全带和穿上防滑靴。在使用时,要在部件上安装钢索,然后用吊环将钢索固定住,这样才能确保工人的人身安全^[5]。

4.2 防腐涂料安全技术

在施工现场使用的油料和油漆必须有专人加以管理。在进行防腐涂料装修过程中所使用的材料通常是易燃易爆的材料,由于其中很多的溶剂都存在不同程度的放射性,所以必须注意防火、防爆以及防毒,在装修的同时也必须高度重视和注意,如在防腐涂料装修的同时,所使用擦有溶剂和油漆的棉纱和棉布等的材料,就必须储存在一个装有盖子的容器内,并且进行定期清理。

4.3 机械施工中的安全技术

(1) 在进行机械作业的过程中,应严格执行季节性的施工安全保护,避免因自然灾害而造成损失。必须与气象部门保持紧密的沟通,并随时根据不同的气候进行相应的调整。在雨期施工时,要安排专门的人员进行气象预测,并将其预测的结果通知所有的施工工人,并随时根据气候变化做出相应的安排。另外,在建造的过程中,必须准备好足够的水泵、铅丝、帆布等,以免在建筑出现损坏的情况下,缺少足够的原材料来进行建造。在洪水和暴雨到来前,为了确保施工的安全,必须安排工作人员24 h值守,一旦出现灾害,就必须对工地上的设备进行全面的排查,以确保设备的正常运转。

(2) 机器在长时间的工作中,很可能产生一些安全问题,所以,要确保起重项目的顺利进行,确保员工的人身安全。必须对损坏的机器进行维修,同时要新设备的更换,在正式使用前,必须有专门的检验和检测,根据相关的法律法规,对新的机器进行检测和测试。新买的机器在通过检测后,就可以投入工地中。要确保整个项目的顺利进行,并且施工的场地需要平整加固,保证施工现场的地基承载力能满足大型起重机的要求^[6]。

4.4 焊接工作安全技术

(1) 在进行现场焊接时,必须制造专门的挡风斗,并对火花采取接火器接取火花等进行严密的处理措施,防止发生火灾和烧伤。在恶劣的气候条件比如下雨时,是无法在户外进行焊接的。在进行起重机作业时,一定要尽量避免交叉操作。有时为了减少时间浪费,必须采取交叉作业,应避免在相同的竖向上进行施工,同时要设安全防护层。

(2) 在施工阶段,对现场附近的易燃易爆等东西加以清除。在下雨的地方就要暂停进行露天焊接施工,另外要保证焊接的外壳有很好的接地。一定要由专业的电力技术人员完成拆检,这样才可以保证供电的安全性。而焊接的线夹和把手,一定要有较好的热绝缘性能,而且要牢固,焊接时要戴上手套。在潮湿的地区,一定要踩着绝缘地板或者木头。在更换电缆时要先切断电源,不要拿着绳子攀缓。在划定冒火范围进行的动火作业类型的同时,还需要严格遵守审批的程序,并同时明确一二三级动火作业的程序规定,使消防监护人员的职能得以更有效的实现。电焊工在进行明火作业的同时必须随身持有电焊工执业资格证书以及动火许可证,以确保明火作业的顺利进行。

4.5 高空作业安全技术

在进行高空作业时,必须严格遵守禁止抛掷任何物体的规定,在传递物件时,必须使用绳子进行拴牢,螺栓、螺帽和其他紧固件必须牢固地固定在高空。手工器具都要密封,不能随便扔物品,以免物品掉落造成人员伤亡。另外,工地上的一切都要保持干净,必须将所有的材料和零件都摆放到指定的位置,然后沿着既定的路线前进,不能进入任何危险区域,不能从起重机下面经过,必须和周围的机械保持一定的距离,确保不会受到任何的损伤。下班后必须关掉所有的电源,然后在确认没有任何的安全问题之后才离开^[7]。

5 建筑工程吊装安全技术的注意事项

5.1 加强监督管理施工时连接及吊装作业

在检查钢结构构件安装质量时,会存在一些问题,因此在施工过程中进行验收,以确保它们符合要求。为了确保产品质量,必须严格进行监督检查,包括对所有必要的材料和部件进行检测,在确保质量达标后,颁发认可证书,并提供相关的质量检测报告。此外,还要加强对连接过程的质量控制,以确保产品安全可靠。为了保证钢结构安全,需要深入研究其连接方法和材料,并定期检查其质量。这样才能确保焊缝无裂纹、焊瘤无污染、螺栓牢固可靠。在对焊缝进行监督的同时,应该对焊缝的无损检验采取专门的检测手段,例如超声探伤等,保证焊缝的质量达到标准。施工单位要注重施工内容,要对施工工艺进行有效的掌握,严格控制吊装时钢结构的预留轴线和标高位置,确保吊装位置准确到位,吊装过程安全有序,确保钢结构安装偏差控制在允许范围之内。

5.2 合理设计建筑钢结构工程吊装方案

第一,针对项目的施工现场的地质特征,结合建

筑钢结构工程施工需求,制定出与该项目的施工计划相符的吊装方案,然后提交业主审核,由业主批准后,方可实施该项目。

第二,在确定钢结构吊装的工作方案后,吊装公司将进行相关的准备工作,并严格按照相关的程序进行吊装工作。

第三,吊装方案实施前将钢筋笼立柱、钢横梁等运输到预定的地点。

第四,在吊装前必须进行汽车式起重机撑脚位置的合理布置,以保证其承载能力符合汽车式起重机的施工规范。

第五,在吊装工作前,要把吊索全部安装好,保证吊索质量和型号都经过仔细的检验,并保证质量符合要求的吊索可以用于施工^[8]。

6 结束语

随着建筑领域的不断发展和进步,钢结构的实际使用越来越广泛。为提高建筑工程质量,必须对吊装工程进行全面的质量控制和管理。对工程整体施工方案进行合理设定、保障吊装结构安全等,可以使整个工程的工作质量和效率得到最大限度的提高。但是目前钢结构吊装施工中还存在一些问题,因此,相关建筑部门的主要任务就是保障钢结构吊装施工的安全以及保障吊装施工顺利进行,从而保障建筑工程整体施工的质量与安全^[9]。

参考文献

- [1] 吴武杰.建筑钢结构工程吊装安全技术[J].江苏建材,2022(5):96-98.
- [2] 丰正伟.建筑钢结构工程吊装施工技术[J].四川建筑,2021,41(4):173-174,177.
- [3] 张茂永.建筑钢结构工程吊装施工方案控制要点[J].冶金与材料,2020,40(5):157-158.
- [4] 张万忠.建筑钢结构工程吊装安全技术[J].中国建筑金属结构,2020(9):116-117.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 白瑞民,徐永光.浅谈建筑钢结构工程吊装施工方案控制要点[J].建材与装饰,2017(6):49-50.
- [9] 高淑娟.建筑钢结构工程吊装安全技术[J].技术与市场,2011,18(7):122.