

建筑钢结构网架施工技术应用及其质量控制措施

赵 胡

中国五冶集团有限公司 234200

摘 要: 在多方利好的作用下,我国综合国力明显增强,建筑工程行业发展迎来良好机遇,但整个行业竞争愈演愈烈,促使市场环境更为复杂。为保障建筑行业稳定发展,需结合具体情况强化施工质量管控。钢结构较强稳定性、较高荷载力、较好施工安全被广泛应用于煎煮工程中。钢结构网架施工的应用可显著提高结构利用率,降低成本,提高建筑整体的荷载力。本文就建筑钢结构网架施工技术应用及质量控制进行论述。

关键词: 钢结构;网架施工技术;质量控制

引言

现代化城市建设速度持续性加快,钢结构在其中的应用越来越广泛。网架施工是钢结构的重要构成,理应加强对该部分的研究与应用。因此,本文就建筑钢结构网架施工技术进行分析,并对如何增强其质量控制进行探究。

1. 钢结构网架特点

网架结构即网状的立体结构,被应用于大跨度屋面结构中。钢结构网架结构基于较轻重量,较大抗变强度,跨度大等特征,在形式上有正交与斜交。正交就是刚才方正能够形成井字形的网架。这种形式可增强施工的便捷性,已在建筑施工中广泛应用。但是对于60-80m的大跨度双向桁架网架则是相互交叉的结构^[1]。施工与设计时,简支会在其附近的支柱上。因结构质量较轻,设计时可利用相互交叉的桁架结构,促使其能够将所承受的力分布于各个方向,确保整个桁架都可受力,以此减轻破坏强度。钢结构桁架网架结构的材料强度非常高,性能良好,以此可确保整个结构的稳定性,充分发挥材料性能。大型桁架结构会占据大量空间,刚度相对较强。针对危险截面可发挥良好的承载剪切力,还可扭曲荷载力。施工期间安装该种结构,可将施工前期准备的半成品与成品变得更为简单化,同时还有助于高空拼接,确保施工进度,提高施工质量。

2. 钢结构网架施工应用现状与问题

高层建筑是现代化经济发展的产物。高层建筑的完成都需要利用钢结构网架施工技术。该项技术的应用为我国高层建筑钢结构发展带来良好机遇。尤其是社会快速发展,人们对生活环境要求不断提高。高层建筑钢结构中,网架施工技术的整体水平明显提高,施工技术与施工所使用的机械设备可明显提高施工效率,为我国高层建筑钢结构发展奠定坚实的基础。但就当前建筑钢结构网架施工的运用情况便可了解到,其中仍有较多问题急需解决。因此,在实际开展建筑钢结构施工工作时,应高度重视该项工作,及时解决施工中遇到的各类问题,以此推动建筑行业的稳定发展。

网架预制、相关部件运输装卸与拼装焊接施工等系列操作均是钢结构网架施工的内容。而这其中存在着较多的不确定性因素,并由此可引发各类施工障碍,如钢结构网架自重、受力承载和加工精度等,实际安装工程后,钢结构网架可能会出现与原设计不符的情况;运输装卸预制加工网架部件时出现碰伤,甚至还会引发变性,这均会对部件的承载力和稳定性产生不良影响。施工人员的主观认识与技术会对钢结构安装产生影响,同时也会对网架拼装、焊接等系列操作引发技术性问题。钢结构网架的固定支座有着非常重要的作用,如螺栓紧固、焊接时没有按照要求进行,均会对整个网架的安全和稳定性产生影响^[2]。

3. 提高钢结构网架施工稳定性的重要环节

就整个建筑施工而言,钢结构网架施工对整个建筑质量有着紧密的联系。钢结构网架施工的稳定性将关乎建筑工程质量。因此,在具体中应注意刚接网架施工稳定性环节(1)提高工程施工的合理性。设计建筑钢结构首先就应确保钢结构自身的科学性,与目标的合理性。即要求满足实际施工的整体稳定性,局部设计的合理性应延伸至整个工程。通过该种方式就能够提升整个建筑工程的稳定性。目前,我国大部分建筑钢结构均应用平面设计,致使建筑工程大部分采用框架结构。为提高平面结构稳定性,需从结构整体上对施工设计进行调整,借助有效支撑构件调整不足,逐渐提升建筑稳定性。(2)重视节点设计。建筑钢结构节点设计与建筑质量有着非常紧密的联系。建筑在遭遇地震时必然会造成非常严重的影响。因此,就钢结构建筑而言,设计人员应重视节点设计,以便为建筑钢结构设计整体性提供积极的动力基础。节点设计时应还强化分析建筑物承载力与抗震力。当然,施工人员也应关注焊接点工艺技术,以提高螺栓连接质量的同时,尽可能减少设计缺陷。(3)计算方式与结构简图设计目标一致。钢结构设计时,尤其是单层或多层结构设计时,工作人员利用框架柱计算,但不会分析框架柱自身稳定性。因此,后期建筑工程结构设计中应利用更科学的设计方案计算,提高工程稳定性。在此期间应合理掌握计算的长度系数,对综合系数稳定性分析。依据框架整体稳定性,工作人员同样可获取关键性数据,确保钢结构框架的稳定。因此,钢结构计算期间,设计人员应注意确保设计结果与假设条件同时满足,唯有如此,钢结构稳定性才不会受到影响^[3]。(4)钢结构稳定计算与内部构件设计需保持一致。计算建筑工程钢结构时,要想增强其稳定性,应注意建筑工程中的钢结构内部构件设置一致,这是钢结构设计非常重要的环节。因此,后期展开建筑功能时应注意提高和完善工程自身的性能,不同强度构件有不同的稳定性要求。

4. 钢结构网架施工技术

4.1 整体吊装法

整体吊装技术应用非常广泛,可应用于各类网架,经焊接连接的网架使用整体吊装法非常普遍。即在提高地面整体结构后,将整个吊装架升高至所需安装的位置,经网架整体吊装完成安装工作。但该种施工方法需很大的提升力,实践应用具有局限性。

4.2 高空散装法

高空散装需充分利用钢网架结构内的钢杆件部分与节点及高空设计位置在空中完成衔接,最后形成统一整体的操作方法。常见又全支架法与悬挑法两种类型。全支架法是在支设的梁架完成杆件与节点的拼装或把钢网架分成若干个小结构,在空中完成拼装。

悬挑法则是悬挑完部分网架提高支架的利用率,可有效减少资金投入,节约成本,提高经济胸衣,是网架安装最常用的安装方式。

4.3 高空滑移法

高空滑移需要将网架结构分成许多条状的小结构,随后将条状小结构从建筑上一端移到另一端,每个结构都放在相应的位置,至各个结构在各自位置后再拼接成一个统一整体^[4]。在此期间,工作人员应注意条状小结构滑移时要与原样保持一致。此种安装技术针对多边形网架结构安装更有利。该技术的滑倒安装较为重要,针对小网格结构可使用滑动轨道,大网格可使用滑轨、工字钢,同时可利用焊接将其固定在横梁上以此可强化滑轨稳定性,确保钢结构可平稳滑动。

4.4 化整为零

化整为零也为被称为分块或分条安装,先将钢结构网架划分成数个条状或块状的细小结构,将每个条块或块状在地面拼装完成,随后利用起重机将划分的小结构吊装至设计位置完成拼装,最后就可成为一个整体。因所有的条状或块状均在地面上拼装完成,相对于高空散装法,明显减少空中作业,减少拼装支架的利用,同时还可充分利用现有的其中设备,对节约成本有明显的效果。根据实践中的使用,该项技术针对正放抽空四角锥、两向正交正放四角锥等网架分隔条状或块状单元刚度较大的各类中小型网架更为实用。

5. 钢结构网架施工技术质量控制措施

5.1 提高工作人员素质

钢结构网架施工中,网架的制作和施工安装工作人员均是该项工作的主力军。这些工作人员的专业能力与技术水平对网架结构质量与建筑施工具有直接性联系。因此,有必要对他们进行专业培训,定期开展业务学习^[5]。学习钢结构网架制作与安装的相关理论知识和实际安装技术,学习实践经验,并对其业务进行考核。他们的考核结果将直接关联年终绩效。当然,单位也应为工作人员提供培训和外出参观的机会,让其更好的了解相关企业网架结构制作过程和安装技术,积累经验,借鉴国内外先进的钢结构设计方案,改良钢结构网架,并能够将其应用到具体的建筑工作中。条件许可时,可加大资金投入,聘用专业技术人员,为施工队伍增强技术力量,尽可能提高工作人员的技术水平,构建专业的技术队伍。

5.2 做好构件安装与焊接

钢结构网架安装施工时,安装精度对施工质量产生直接性的影响,应严格检验施工测量控制网,同时还应注意复测。对设备使用周期应定期考察,检测设备的使用状态,尽可能提高工程测量和检测的准确度。网架施工安装前应做好技术交底工作。项目技术负责人对该项工作负责,以便安装人员了解到安装流程和技术要点。在安装的过程中可使用经纬仪与全站仪全程跟踪和测量,以此更好的控制钢结构网架安装精度。钢结构网架施工中,焊接是不可缺少的环节。在钢结构网架质量管理中,工程安装焊接是不可缺少的内容。一般情况下可实行岗位责任制与分层管理的方式^[6]。将安装质量的具体要求落实到每一个人身上。班组长负责分配焊接任务,并完成焊接质量检验工作。质量检查的工作还应对最后的检验工作负责。建筑工程施工中,所有现场一级、二级焊缝都应使用超声波探伤。一旦发现问题需及时返修,追究连带责任。严格焊接材料标准,根据材料对温度和时间的具体要求储存和烘烤,建立焊接材料注册制度。在操作中应遵守焊接工艺的相关规定,保证焊接质量。

5.3 强化构建加重制作的质量管理

建筑钢结构网架施工的前提就是要完成构件加工制作。构件质

量的优劣直接关乎整个工程质量。唯有优质的构件,才满足设计要求,才能够保证整个工程的质量。因此,需要对零部件加工制作的过程严格管理,必须达到质量要求。构件加工可使用数控钢板切合,生产构件时要求生产车间必须严格依照设计图纸的要求合理完成。加工时应将收缩余量纳入到加工工艺的焊接管理,以此提高加工精度,确保构件制作满足设计要求。

5.4 预防钢结构过度腐蚀

钢结构有一个特别显著的特征,即容易被腐蚀。钢结构网架构件具体加工生产时应注意,考虑到如何才能预防钢结构腐蚀或控制钢结构过度腐蚀。建筑工程施工为美化建筑物,施工人员常将铝或锌喷在钢结构表面上。但铝与锌均是活动性非常强的金属,一旦与钢结构周围的东西发生化学反应,就会生成新物质。通常情况下,新物质有着非常强的腐蚀性。因此,施工人员喷抹的美观性的东西其实会对钢结构网架产生强烈的腐蚀作用。但是,如果在钢结构网架表面涂抹具有防腐蚀作用,保护结构的物质就能够达到预防腐蚀的作用。通常情况下,这种保护涂料电阻较大、附着效果良好,致密疏水性强,能够对钢结构网架起到防腐蚀的效果,同时保护层还可避免因钢结构腐蚀引起的安全事故^[7]。

5.5 增强钢结构网架防火性能

在建筑工程安全管理中,安全防火是非常重要的内容。因此,钢结构构件加工是应充分考虑防火问题。首先,对建筑施工现场实地考察,随后根据相关规定制定出钢结构加工生产期间的防火设计方案。依据建筑具体特点,分析钢结构网架需安装的具体位置,防护材料是否具备防火性能,采用防护措施后钢结构增加的重量会占据的空间,对施工安装的影响及资金需要,选择切实可行的科学方法设计钢结构网架防火方案。提高钢结构网架防火性能的同时,避免发生火灾时钢结构网架脱落对救援产生不利影响。

6. 结束语

经济市场化,促使人们关注建筑物质量的同时重视其外观。建筑结构的多样化,钢结构网架施工技术会在建筑施工中应用更为广泛。本文通过分析建筑钢结构网架施工技术特点、现状、存在的问题、影响钢结构网架施工稳定性的重要环节、网架施工技术及质量控制措施等,充分了解到钢结构网架施工技术,以便能够在实践中规避各类风险,确保建筑工程施工可顺利实施,推动建筑行业的稳步发展。

参考文献:

- [1]李嵩鑫.探析建筑钢结构施工技术与质量控制的措施[J].建材与装饰, 2022, 13(27): 18-23.
- [2]吴升宇.铁路站房钢结构网架施工技术的应用及质量控制要点[J].新材料新装饰, 2022, 13(10): 47-49.
- [3]张永亮,赵航.关于钢结构建筑工程现场安装技术及质量控制措施分析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022, 16(5): 376-379
- [4]孔飞.装配式公共建筑主体钢结构施工关键技术与质量控制研究[J].工程与建设, 2022, 12(44): 36-40.
- [5]李超.基于液压整体顶升施工技术在钢结构网架中的应用探究[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术, 2022, 16(4): 47-49.
- [6]张建基.双向曲线网架施工卸载及安全控制施工技术[J].广东土木与建筑, 2022, 12(17): 29-32.
- [7]孙亮.关于绿色施工在建筑工程中的质量控制措施及应用研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021, 13(9): 26-30.