

浅谈建筑工程中网架结构施工工艺

宋鸿利

徐州腾龙钢构科技有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要] 建筑工程网架结构的施工主要是以钢结构为主, 然后通过设计稳定的钢结构来实现建筑的特殊功能需求。此文主要分析了建筑工程网架结构的常见施工工艺, 包括整体提升、整体顶升、整体吊装、悬吊拼装等方式, 同时从网架拼装和提升、网架的空中就位两个方面分析了保护装置的应用情况, 为以后更好的进行钢结构网架结构施工质量控制提供参考。

[关键词] 建筑工程; 网架结构; 施工工艺; 保护装置

DOI: 10.33142/aem.v2i3.1840

中图分类号: TU765

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Grid Structure in Construction Engineering

SONG Hongli

Xuzhou Tenglong Steel Structure Technology Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract: Construction of grid structure in construction engineering is mainly based on steel structure, then through design of stable steel structure to achieve special functional requirements of the building. This paper mainly analyzes the common construction technology of grid structure of construction engineering, including the overall lifting, jacking, lifting, suspension assembly and other ways. At the same time, it analyzes application of protection device from two aspects of the grid assembly and lifting and the air position of grid structure, so as to provide a reference for better construction quality control of steel structure grid structure.

Keywords: construction engineering; grid structure; construction technology; protection device

引言

随着科学技术的不断进步, 在城镇化水平逐步提升的今天, 现代城市建筑的相关技术、机械和材料也实现了高水平的发展完善, 为建筑行业的发展打下了良好的基础, 建筑建造施工的规模越来越大、数量越来越多、建筑形式变得越来越多。其中一些大型的建筑工程项目的建造施工中, 对于工程项目的结构设计是非常关键和重要的, 结构设计的科学性直接决定了工程项目的安全稳定性, 也影响到建筑工程项目的整体外观。对于设计工作来说, 不仅要符合工程项目的的基本使用功能, 而且要满足建筑项目的外观的美学需要。此外, 工程项目的结构设计的科学性也影响到了工程项目的建造施工成本, 为了在当前激烈的建筑行业市场竞争的背景下实现成本的节约以及建筑行业环境保护、能源节约的现实要求。在目前的建筑技术发展阶段许多大型跨度的建筑工程项目的设计建设中, 对于网架结构的使用是非常普遍的。由于网架结构在工程项目的建造中使用的都是钢结构, 具有较强的稳定性和承载力, 这也使得工程项目的主体结构的安全稳定性满足要求。此外钢结构也有一定的可塑性, 使得工程项目的整体外观可以有较多的设计感, 使工程项目具有一定的美学内涵, 建筑的形状也可以根据需要进行不同的设计。在工程项目建造施工的过程中, 使用网架结构时, 必须注意结合工程项目的实际情况, 利用最佳的施工设备和严格的施工管理来保证工程项目的建造质量和施工安全。

1 建筑工程网架结构的常见施工工艺

1.1 采用整体提升的方式进行施工

在建筑工程项目的网架结构建造施工时, 通常采用的都是整体提升的施工方法, 详细来说就是在网架结构制作完成之后, 从网架上面安装提升连接设备, 然后进行网架结构的整体提升作业。这种施工方式的优势比较明显, 可以减少现场施工的时间, 提升工作效率, 降低施工成本。但是需要注意的是, 在工程项目的网架结构提升施工的时候, 由于无法在现场进行调整、修改, 所以必须要在提升施工前进行科学合理、严谨可靠的数据测量, 保障网架结构建造的各项数据都完全符合工程项目网架提升操作的需要, 确保工程项目的建造质量和施工安全^[1]。

1.2 采用整体顶升的方式进行施工

除了常用的网架结构整体吊装施工的方式之外, 如果建筑工程项目的网架结构的支撑点比较少, 无法满足整体吊装的总体要求, 那么就可以采用整体顶升的方式进行建筑工程项目的网架结构的施工。但是, 这种顶升施工的过

程中需要的起重设备的规格标准比较高,要提供较强的起重能力,在具体顶升施工的操作过程中,要首先将工程项目的网架结构建造完毕,同时将网架结构上的相关附件安装设置到位,在采用符合工程项目顶升需要的设备进行顶升作业,直到网架结构的顶升高度符合工程项目建造需要的高度为止^[2]。

1.3 采用整体吊装的方式进行施工

为了更好地实现工程项目的建造质量,推动工程项目的高水平、高效率建设,也可以采用网架结构的吊装施工作业进行建造施工。在这个施工的准备过程中,必须在地面进行网架结构的组装拼接作业,然后严格的检验网架结构拼接组装的质量,结合网架结构的实际情况和工程项目的建造施工现场,选择更有针对性,更加科学合理,符合工程项目吊装施工要求的机械设备,当然,吊装设备的应用过程要在充分的调查研究和分析工程项目的施工现场的基础前提下。施工开始之前,要保障吊装操作的机械设备的良好运行状态,将预制拼接的网架结构吊装到工程项目的设计高度。这种网架吊装施工的工程项目建造方法基本上适用于焊接网架的情况。在地面上的进行网架结构的装配施工可以保证工程项目网架整体结构的质量和安,也可以更好地保障网架结构各个部件的尺寸精度和连接牢固,但在吊装的过程中所需的机械设备提供的吊装能力很高。此外,还要使用大量的钢丝绳,辅助材料,现场管理控制人员和绞车等等,这些设备在网架结构吊装现场施工的过程中是必不可少的,这导致了大量的工程项目施工的额外费用^[3]。还需要注意的是,如果工程项目的网架结构在整体拼接后会遇到一些吊装的障碍物,那么在征得工程项目设计单位以及施工管理部门的同意以及确保工程项目施工质量和施工安全的前提下,可以将网架结构的一些部件在吊装施工完成后在进行焊接操作。

1.4 采用悬吊拼装的方式进行施工

除了上述工程项目网架结构的施工操作方法之外,还有一种较为灵活、适应工程项目较广泛的悬吊拼装的施工方法,采用这种工程项目网架结构的施工技术的时候,要在工程项目准备施工的工作中,预先对工程项目的网架结构的主要部件和主要结构进行组装拼接,再将这些预制部件悬吊到工程项目设计方案确定的高度为止,之后进行这些网架结构的小单位、小构件的拼接施工操作,最后在空中形成一个完整的工程项目的网架结构。这种悬吊施工的施工方式大大减轻了工程项目的网架起吊工作对于机械设备起吊能力的要求,但是需要注意的是工程项目的脚手架搭建的质量和水平必须要满足悬吊施工的要求和标准,此外,工程项目的建造施工人员需要进行较多的高空作业,必须要做好工程施工的安全保障和安全管理,保护工程项目施工人员的人身安全,防止施工环节的高空跌落等安全事故的出现。

2 建筑工程网架结构施工中保护装置的应用

对于建筑工程项目的网架结构的建造施工过程当中来说,相关的施工技术人员必须要结合工程项目的建造方案和施工标准,高水平、高质量的进行建筑工程项目网架结构制作,并且做好网架结构施工的质量检测和控制,及时的发现网架结构制作当中存在的质量问题和安全隐患,防止网架结构提升施工的过程当中出现结构的变形以及相关部件的位移等问题,从根本上保证了工程项目建造的质量和安。当然在工程项目网架结构提升施工的过程当中允许存在一定的形变偏差,相关数据如下表所示。

表 1 钢结构网架安装允许偏差表

项目	允许偏差	检验方法
纵向、横向长度	$L/2000$, 且应不大于 30.0 $-L/2000$, 且应不小于-30.0	用钢尺实测
支座中心偏移	$L/3000$, 且应不大于 30.0	用钢尺和经纬仪实测
周边支撑网架相邻支座高差	$L/400$, 且应不大于 15.0	用钢尺和水准仪实测
支座最大高差	30.0	
多点支撑网架相邻支座高差	$L_i/800$, 且应不大于 30.0	

2.1 网架拼装和提升

建筑工程项目的网架结构需要在提升施工开始之前进行高水平、高质量的拼接安装工作，将网架的主体结构以及相关附属部件严格、标准的进行拼装作业，并且做好网架结构拼接质量的检查和控制。如果发现拼接当中存在质量问题和安全隐患，要及时进行整改、处理。防止因为网架拼装作业过程中的疏忽大意导致建筑工程项目建造质量的问题和施工安全的威胁，还要结合工程项目的建造施工标准，建立一个更加符合工程施工实际情况的施工计划和管理制度。此外，针对工程项目的网架结构拼装、提升过程当中可能出现的问题，要组好应急处理预案，保证建筑工程项目的网架结构平稳、安全、高质量、高水平的完成提升施工操作。

2.2 网架的空中就位

在网架结构保护装置管理工作中，技术部门要对框架体系和施工运行机制进行分析，真正发挥支撑作用的价值和优势：

- (1) 技术人员要将网架提升到设计标高的 200mm 位置。
- (2) 要对钢丝绳和跑绳进行处理和监控，一定程度上提高应用和操作过程的完整性。
- (3) 在拔杆处理工作进行过程中，利用倒链进行钢丝绳处理，确保拉紧过程的有效性。

3 结束语

总而言之，在网架结构施工过程中，技术部门要结合实际要求进行统筹管理，促进建筑工程项目的全面进步。

[参考文献]

- [1] 李祥, 卢彩霞. 大型检验中心网架结构施工关键技术[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(22): 46-47.
- [2] 黄年云. 钢网架整体提升施工工艺[J]. 住宅与房地产, 2019(27): 208-209.
- [3] 金伟东. 曲面球形网架施工工艺及技术分析[J]. 建材与装饰, 2019(23): 18-19.
- [4] 方祺林. 大跨度钢结构网架安装方案和施工技术研究[J]. 福建建材, 2019(06): 95-96.
- [5] 韩向科, 王伟, 苏波, 马哲. 焊接球节点网架结构的大面积分区混合施工模拟分析[J]. 建筑钢结构进展, 2019, 21(03): 122-128.

作者简介：宋鸿利（1978-），男，彭城职业大学，给水与排水工程，徐州腾龙钢构科技有限公司，施工项目经理，中级职称。