

工业厂房建筑结构优化设计与施工

杨光辉

冠县德刚电力设备有限公司, 山东 聊城 252000

[摘要]近几年来,随着科学技术的不断进步和迅猛发展,智能化的建筑在城市的发展和建设中逐步得到广泛的应用,这是新时期城市未来发展的一个必然趋势,也是人们对建筑工程项目建设的更高要求。智能建筑设计相对于传统意义上的普通建筑工程项目而言,在技术上具有较大的复杂性和可变性,以往的工程项目结构设计方法已经不能满足新时代智能建筑的发展需要。这时,要想进一步的提高智能大厦的整体质量,保证它在城市发展和建设过程中发挥更大的、更积极的作用,就必须根据实际需要及时优化和丰富建筑结构设计,这也是促进经济社会稳定与发展的重要途径和手段。

[关键词]工业建筑; 厂房; 结构设计; 优化; 基本方法

DOI: 10.33142/ec.v4i4.3593

中图分类号: TU318;TU745.7

文献标识码: A

Optimization Design and Construction of Industrial Building Structure

YANG Guanghui

Guanxian Degang Power Equipment Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract: In recent years, with the continuous progress and rapid development of science and technology, intelligent buildings are gradually widely used in the development and construction of the city, which is an inevitable trend of the future development of the city in the new period and also a higher requirement for the construction of construction projects. Compared with the traditional ordinary construction projects, intelligent building design has great complexity and variability in technology. The previous structural design methods of engineering projects can not meet the development needs of intelligent buildings in the new era. At this time, in order to further improve the overall quality of the intelligent building, ensure that it plays a greater and more active role in the process of urban development and construction, we must optimize and enrich the building structure design according to the actual needs, which is also an important way and means to promote economic and social stability and development.

Keywords: industrial building; workshop; structural design; optimization; basic methods

引言

一般说来,工业建筑是指用于工业生产的各种房屋,也叫厂房。工业企业的发展是我们国家经济社会发展的支柱。要进一步的发展工业,就必须充分的保证工业安全生产,加强工业基础设施的建设。所以,工业建筑的建设逐渐受到社会的关注和重视。建筑结构的科学合理的设计是厂房建设的基础工作,它决定着厂房建设的施工质量和建设安全以及投资效益。工业建筑的设计风格是根据设计师的经验和实际需求而变化的。当前,我国普遍采用的结构形式是钢筋混凝土和钢结构。

1 钢结构工业厂房建筑结构设计概述

在工业建筑工程项目的结构优化中,概念设计的合理性、制造施工的便利性和安装的便利经济性是几个关键因素。优化设计主要是根据建筑结构的的不同设计要求,运用结构计算软件,通过判断与分析,制定合理多样的设计方案,确定最佳的结构设计方案^[1]。

2 工业厂房建筑结构设计优化原则分析

第一,从基本概念分析入手,从多方面对厂房结构进行合理科学的设计。第二,工厂结构设计的优化。以概念设计优化的形式,在原有设计的基础上,结合相关的设计经验和理论,提出了新的厂房结构设计准则。从而使工业厂房的结构设计更加完善,在保证安全可靠的前提下,使工业生产的各个环节都能稳定、高效地运行。企业厂房的建筑结构设计应与建筑设计相协调。该方法还应基于多层次的因素,从建筑的具体要求出发进行分析,以确保厂房建筑结构设计不受形式的限制。随着设计结构的多元化发展,设计师有了更多的机会和空间。并与设计单位、企业共同合作,制定了满意的厂房建设方案。因此,必须更加关注工厂的绩效和经济状况。用计算机技术作为关键技术的支持,使结构设计趋于合理和精确,从而控制建筑结构设计的每一个细节^[3]。

3 工业厂房结构设计中要关注的问题

3.1 生产工艺和结构布置需要协调

为使工业厂房的设计可以变得更加完整、质量更高,更符合工程项目建设实际,应让现代工业厂房发展理念贯穿建筑设计其中。需要深入的分析和挖掘工艺设计和结构设计中的不足和缺陷。以此为基础,充分利用各种信息,结合多方面的分析,在实施时机进行最佳选择,使工程项目的设计效果更为明显。一般而言,结构设计和工艺设计是相互促进、相互制约的,两者协调可以共同提高设计效益。如果能充分利用两者的优点,就能显著地提高设计价值。结构设计前应从基本要求入手,如重视车间工艺组织要求,使结构设计更能渗透到工艺设计中。通过对工业生产需求的满足,在工艺设计中找到了一条明确的出路。在基础结构设计上,明确厂房的地理位置,注意设备的选择。基于基础承载力的工艺设计方案综合改进^[4]。

3.2 结构计算问题

在现阶段,工程项目建设结构设计过程中,是涉及了很多计算的方面。在开展该项工作的时候,是要借助先进的计算机软件。这样,会显著地提高工程项目设计的计算的效率,展现出比较准确的结果。同时,设计师在开展工作中也不会因为复杂的计算而出现效率低甚至是计算错误的现象。在结构设计优化和构造分析上也就投入更多的精力。在合理的方案比较方式下,构件布置也是要合理的,这就使建筑结构的经济性和合理性得到了满足,结构设计工作也获得了较高的效率。通过计算机进行设计的过程中,所得到的结果是需要进行深入细致的检查的,分析其中存在的不合理、存在问题之处,使结构设计能够进行不断的完善和优化。这就可以及时发现其中存在的不足和隐患。结构计算的时候,要充分的关注和重视动荷载会对工程项目结构所形成的影响,还要关注钢结构上对变形扰度所形成的影响^[5]。

4 工业厂房建筑结构优化设计与施工分析

4.1 节能构造规划的优化

一是进一步的完善和优化曲面形状和布局;建筑布局主要指建筑的朝向,建筑工程受我国气候条件影响较大。为进一步保证建筑物的良好通风及阳光照射,建筑物应尽量朝向南面。合理的完善和优化楼面造型是要保证规划楼面不受冷空气的直接影响,以进一步降低楼内部的热量消耗,达到有效的节能效果。房屋建筑维修结构主要是指屋顶和门窗。对住宅建筑的门窗而言,住宅建筑南北向设计的门窗应尽可能多、尽可能大,以便最大程度地吸收阳光的照射。在北向住宅建设中,要进一步减少门窗尺寸面积的设置,并不断改进门窗热量保存的效果,为防止住宅建设中的热损失,应选择保温效果较好的建筑材料。建筑物的屋顶规划可以选择铺设循环管和架空形式,保障室内可以冬暖夏凉。

4.2 钢结构工业厂房的耐热性设计

钢质工业厂房防火性能往往是比较差的;若内部的加热温度高于 100℃时,那么钢结构的拉伸强度就会随温度升高而降低,材料的塑性显著的增大;在 250℃左右时,钢的拉伸强度略有提高,塑性降低,产生蠕变现象,当温度达到 500℃时,钢的强度就会下降到很低的程度,甚至直接导致钢结构的破坏。所以当钢结构的表面温度超过 150℃时,必须进行科学合理、有效的隔热防火的设计。这能显著地提高建筑物的耐热、安全性能,使建筑物的使用更加安全可靠。

4.3 选择合适的地基基础设计方式

如果智能大厦在施工建设当中采用的是框架结构,那么往往地下的储藏空间是比较小的,上部的荷载相对较大,因此可以在设计阶段合理的采用横梁条形基础来充分的改善地基的稳定性。在进一步的降低工程项目不均匀沉降概率的基础上,可以显著提高整体工程项目的安全和稳定性。如果框架结构的智能大厦地下储藏空间小,但基础稳定,上部荷载小,那么采用独立柱基础的技术往往更适合。可根据相关规范在抗震设防区设置承台或独立立柱连接的梁;框架钢筋混凝土墙板承重结构地基稳定性强,地基下无空隙,荷载均匀;框架柱和独立柱可用于承重结构,柱基础的效果较好。如果智能大厦位于抗震设防区,则应予以重视;基础稳定的钢筋混凝土墙板承重结构可用于交叉条形基础,但如果地基强度不符合相关要求,则可选择筏板基础。设计人员必须根据实际情况选择最佳的基础形式,促进结构设计整体优化,同时提高建筑物的可靠性和安全性。

5 结语

综上所述,在工业厂房的工程项目结构设计中,必须要充分的关注和注意工业生产的实际情况和要求,在此前提下,全面的提高厂房的工程项目设计建设的效率和价值。其中,要注重厂房结构的稳定、安全、抗震、耐热设计,通过多种方式提高厂房在使用中的安全性能,以保证厂房的健康稳定的使用运行,支持工业产业的可持续发展。

[参考文献]

- [1]邢万宝.工业厂房建筑结构设计优化分析[J].江西建材,2021(2):38-40.
- [2]吴泽进.工业厂房建筑结构设计优化分析[J].安徽建筑,2021,28(2):72-73.
- [3]莫云子.工业厂房建筑结构设计优化探究[J].工程建设与设计,2020(24):24-25.
- [4]管致宇.工业厂房建筑结构设计优化设计与施工[J].决策探索(中),2020(5):47.
- [5]李伟.工业厂房建筑结构设计优化的探究[J].居舍,2018(29):88.

作者简介:杨光辉(1991.3-)男,山东临沂人,汉族,本科学历,冠县德刚电力结构设计师,从事电力工程结构设计工作。