

工业厂房建筑结构设计优化分析

赵荣仿

山东东瑞规划设计研究院有限公司 山东 菏泽 274000

摘要: 在目前的企业工厂建设中,其设计构件的方案必须具备相当的可操作性,必须遵循中国实际需要的有关法律。但是,在为企业的大楼进行建筑设计的实践中,也需要许多方面的知识,使用的环境中存在着较多的理论内容和知识点,存在一定意义上的重复性。在这样的形势下,对企业厂房建设架构设计的进行研究已经显得十分关键,能够为我国的建设架构设计带来一定的帮助。

关键词: 工业厂房; 建筑结构设计; 优化分析

引言:工业厂房的架构设计涉及多种专业的技术要求,设计任务、设计过程都存在着相当的重复性,因此工程设计工作者必须总结较丰富的施工架构与设计知识,引入先进建筑设计思想,并针对原有的工业厂房结构设计形式进行了调整、革新,必须严格遵循现代建筑设计原理进行,以保证建筑物位置、结构布置的科学合理,并必须重视的建筑设计优化功能,特别是重视钢结构设计,从进行修改设计、防火设计的角度保证了工业厂房设计结构的安全与可靠性,从而提高了工业厂房的总体效率。

1 工业厂房建筑结构设计优化概述

工业厂房建筑结构设计优化程度与其建筑品质的高相关,在工业厂房建筑工程项目设计中起到了非常关键的地位,工程设计中必须在概念设计、视觉设计两个方面加以完善、解决^[1]。在概念设计阶段,建筑设计工作者必须把现有的设计布局视为知识,依靠自己的知识、操作经验,严格遵循规范的规模,按照有关规范规定作出决策,针对概念设计内容进行调整、改进与处理。为适应企业的构造工艺的具体要求,工程设计部门必须充分考虑结构特征、周围实际状况、项目来源、物料供给、生产流程等多种原因,为综合优化项目的合理实施提供保障。在视觉建筑设计过程中,工程设计技术人员必须把各类建筑设计结构视为核心,针对具体要求制定相关实施方案,并进行评价与分析研究,以确定可行性设计方案。

2 工业厂房建筑结构设计的基本原则

2.1 对计算结构的参数进行明确

在对工业厂房建筑结构设计时,应该对所有工程的设计数据作出精确的计量,才能对工程结构设计的质量作出全面的保证。在这样的相关状况下,建筑设计工作者在开展工程的建筑设计中,需要对计算机网络软

件加以正确的运用,由此才能对有关信息加以收集,同时对有关的信息加以正确的运算和处理,使工作效率获得相应意义上的提升。让人为因素而出现的故障状况得以大大减少。但是,关于建筑结构设计的合理性,必须由具体的建筑设计部门作出全面的考虑,对不同的企业厂房结构的设计方案作出具体的考虑和比较^[1]。在此阶段需要对可行性较大的建筑架构设计加以挑选,以后还需要对挑选出来的设计方案加以不断的斟酌,由此才能实现对相应的设计进行反复的分析,同时对其潜在的不合理现象,加以合理的解决。所以,对计算结构中的有关参数加以确定是对企业厂房建造结构进行选择的重要准则之一。

2.2 根据相关工艺特点对建筑结构的布局进行确认

除对计算建筑的参数加以确定之外,还需要对其空间结构的设计加以确定。在对企业的建筑空间结构进行总体设计中,需要将具体的要求和现实情况上的要求加以互相融合,并将其视为出发点。需要把符合生产工艺要求的一些规定,纳入到工业厂房建筑的规划之中。而在此工程中,更需要把工业厂房的空间加以充分利用,使其每一个可以使用的空间,都可在实际中完成。让较为有利的空间条件对企业生产的整个过程中产生了必要的促进作用。所以,相关的工程结构设计技术人员需要对工业生产的技术特性和结构的相关技术进行全面的掌握。同时必须对有关建筑结构设计规范作出更加严密的遵守,对学科范围内部的交流和配合作出相应的重视。唯有如此才可以对工程结构设计的错误加以规避。

3 工业厂房建筑结构设计优化方式

目前在我国建设中广泛使用的工业厂房建筑结构设计技术大致有两类,一是理论优选,二是直觉优选。从设计意义出发,设计优化以设计工作者的设计实践为理论依据,加之应用现代科学技术,赋予了丰富意义,由

此可以开展理论体系方面的研究,不过因为目前受到科学技术所限制,其发展步伐相对迟缓。直觉选择则指建筑设计工作者在综合考量多种原因以后,通过自身的体验或主观臆测来选取的厂房建造方式,这个方式存在一些主观因素和障眼法,易发现生搬硬套,一套方式适合于各种建造方式的场合,这样的影响范围广泛。所以若能把这两个方式加以有效结合,并综合运用先进计算机技术,所得出的设计方案将具有权威性和针对性,并能确保的产品质量达到合格要求以上^[2]。

4 工业厂房结构设计应注意的问题

4.1 结构计算问题

企业厂房的建筑事务所要求用到的知识大量庞杂,同时不同专业间存在一定交叉性,必须根据突出要求进行详细审查。厂房结构设计最终能否提供最佳的视觉效果主要依赖准确的建筑设计信息。在实际建筑设计活动中,建筑设计工作者在开展工程中,为了减少人为收集的资料造成的差错和遗漏,可以通过计算机实现数字化编排和整理,这可以在提高精度的基础上,降低返工的风险,同时减少劳动力的浪费,进而提高生产效率。此外,结构设计方案确定以后,也必须进行反复论证和试验来检查该计划是否可以执行,然后在设计过程中对存在的困难和缺陷加以分析总结,在此基础上利用检索有关书刊信息的手段探讨优化结构设计的可行方法^[4]。

4.2 协调好生产工艺与结构布置的关系

企业工厂的设置终极目的是对生产过程进行服务,所以工厂结构与生产过程要有机融合,唯有符合此要求,方可充分实现工厂的作用,促进工业发展向更高层次发展。这就需要工程设计技术人员在进行工艺构造前,作好各种准备工作,及时熟悉和掌握工艺制造所必须的各种技术和资料,同时确保工艺设计与结构设计相适应,助力设计过程始终朝着和谐稳定方向发展。

5 优化工业厂房建筑结构设计方案

5.1 工业建筑结构防火设计的优化

如要设计工业厂房的建造设计,就必须优化各建造构件的安全防火方案。在当前的工业厂房建造结构设计中,防火设计一直是关键环节。在建筑结构设计方案时,设计部门要优化建筑结构的防火功能,加强火灾预警能力,并设计了排烟系统和疏散渠道,要合理。因为目前企业厂房所采用的大部分建筑材料均为钢结构,相应的防火功能也并没有非常好。但水泥构件在这方面却要比钢结构好。比如在消防设计优化过程中,对钢结构的建筑外表喷洒耐火材料,利用这些技术增加相应的耐火特性,使钢结构建筑在高温时不致产生变形^[3]。

5.2 工业厂房建筑结构抗震设计优化

除了优化消防设计,必须完善工程建筑的防震结构。就工程建设而言,抗震是最强烈的危险之一。所以,在建筑架构设计活动中,防震也是一种重要环节。在此环节中,应进行场地选择,避免房屋周围复杂的环境,选择自然灾害多发的关键地段开展施工。另外,在考虑有关工程设计的整体平面布置后,要实现结构安全性和局部可靠性,并适当提高总体设计。平面布置设计中许多设计手段,可选择对称设计,以简化建筑结构的整体形状,或适当选用比较平稳的矩形框架。所以,要想进一步优化工业厂房的整体构造,进行建筑结构框架的抗震设计也是比较可行的设计措施之一。

近年来,地震事故频繁发生,究其原因在于:钢结构设计规范性不足,无法适应施工建筑的各种要求,造成工厂的构造性能不足现象,从而导致地震事故时有发生,厂房的设计出现坍塌情况,造成较为重大的伤亡事故^[5]。因此,进行钢结构抗地震特性优化设计,十分重要。钢结构抗震安全性,在厂房建筑过程中,是相当重要的内容。钢结构建设中,要结合材料进行钢结构抗震特性的研究,以保证厂房结构抗震性能的规范性。其抗震特点体现在:以工业厂区建设总体框架为视角,根据厂区建设要求,充分了解工业厂区的建设性质,结合抗震工程设计要求,使其抗震特性达到理想水平。在抗震设计阶段,工程设计部门要做好厂址选择和调整,使工厂建造位置与地质构造不平衡的地方,降低地震灾害对企业厂房建造结构造成的冲击。当房屋进行修改架构设计阶段,必须以房屋结构的安全性为优先考虑原则,以保证厂房抗震特性的标准性能。

钢结构在厂房建筑结构中占据较为关键的位置。因此,在进行钢结构抗震设计时,应从钢结构整体的稳定性进行考虑,包括受力稳定性、结构安全性等。在建筑安全性确定的基础上,可以最大限度的减少环境负面影响所带来的干扰,从而有效利用了钢结构建筑安全性的优点。而抗震体系建设,在企业厂房建筑时,也可成为优化建筑设计的重要环节,用以提高工厂建筑设计的稳定性。在企业厂区建筑结构稳定性研究中,要综合考虑多方面因素后,以钢结构建筑实际需要为依据,进行结构的方案设计和选型,提升节点设计工作有效性,保障建材性能,提升钢结构整体稳定性,以此保障工业厂房抗震性能的规范性。

5.3 工业建筑结构中材料选择的优化

要想优化工业建筑的结构,就要优化材料的选择,使材料的选择更加合理。不同的建筑物在功能和质量方

面存在较大的差别，也在一定程度上制约着建筑构件的设计质量。所以，在具体的设计方案中，就必须选用最好建材，并严格执行相应的设计规范，以准确把握建材选用的合理性，最基本的确保了建材的品质。同时相关设计部门还要进行与相关设计方案的材料进行对比试验，以实现建材的最高价格比，从而降低质量损失。

以防火材料的选用为例，我国工程设计专家较好的考察了国内工业建筑材料的防火特点，因此应选用抗火性好的材料。但在选用预应力砼类建筑材料时，应以建筑物的实际质量和有关参数为基础，做出比较优化的取舍，这样相应的改善设计方案可以达成目的。

5.4 工业厂房建筑结构中的支撑设计优化

有关的支架结构也应进行完善。在制定具体的配套方案前，有关的结构设计技术人员应根据生产中的情况有进一步的认识^[4]。比如机械振动的原因等等。在相应的支承系统上，对厂房的支承特性较好、竖向的相关框架系统也做了较好的设计，屋顶的檩条系统也可忽略不计。所以，要改善工业设计体系，必须完善相关的基础设计。

5.5 工业厂房建筑结构中的屋面设计优化

屋顶设计的优化在工业厂房的建筑结构中也起着重要的作用。相应的设计人员应优化防排水系统，适当的坡度，有适当的建筑工艺和材料。因为不同的区域都有不同的降水，所以在屋面设计的过程中，要掌握这些区域的降水，把这些要素融入到具体的建筑设计过程中。但是，在房屋建筑设计活动中，还需要强调安全性与实用性，而非房屋的外观。所以，要想改善企业厂房的建造设计，改善企业房屋结构的整体建筑结构将是最主要的设计方法之一。

5.6 防腐蚀设计

钢结构锈蚀问题，也会在一定程度上缩短了钢结构截面尺寸。而如果在钢铁表面出现了锈蚀现象，则将会严重危害工业厂房使用的安全性，从而缩短了钢结构的性能，并使其应用的年限大大地缩短了。在钢结构腐蚀问题的发生条件中，以自然潮湿环境因素为主。因此，必须从钢铁构件腐蚀的成因角度，加强或间接地优化设计，以提高钢铁构件厂房应用周期。而防止腐蚀设

计的最有效方式，包括：确保氧元素与钢铁结构达到完全隔离状况、使用特殊防腐材料等。

5.7 立面结构安全性优化

在案例厂房中，其设计构件在建设时，在建筑设计要注重的实用性，提高厂房的建筑艺术美学功能。线条的形式，根据厂房立面的要求，以适应建筑的各种工艺要求，增强厂房建筑的美观度。针对厂区危险区，颜色以鲜艳为主，以增强建筑的实用性，提高工作人员厂区运行的稳定性。

5.8 节能环保优化设计

在厂区设计阶段，要综合考虑节约和环境保护的因素，以提高工厂生产项目的产出效益。在建筑设计阶段，要利用浅色的因素，以提高太阳辐射的反射效应，科学考虑能源利用问题。如若在严寒气候条件中，增加室内环境使用，以减少能源消耗。利用吊顶的风扇提高能源消耗，改善室内空气流通质量，以提高厂房从业人员的操作舒适度，降低空调成本。

结语

综上所述，在信息化社区的建设中，许多工业企业由于建设规模的不断扩大，已对厂区建设提出了更加严苛的要求，而新增的工业企业厂房空间也愈来愈大，严重影响了钢结构厂房的建设的有效进行。要更有效的破解这一难题，企业设计部门就必须深入分析企业厂房建设问题，并根据现代建筑设计理念、设计方法加以完善设计，从而推动企业厂房建设技术的迅速发展。

参考文献

- [1]朱勤.工业厂房建筑结构设计优化探究[J].科技资讯, 2019, 17(32):40+42.
- [2]刘益明.工业厂房建筑结构设计优化的探究[J].智慧城市, 2019, 5(13):46-47.
- [3]梁智豪.工业厂房建筑结构设计优化探究[J].住宅与房地产, 2019(15):44.
- [4]徐小斌.工业厂房建筑结构设计优化的探究[J].居舍, 2019(01):105.
- [5]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(05):147-150.