

工业厂房建筑结构设计优化分析

崔禹婷

华电重工股份有限公司 北京 100070

摘要:当下,我国建筑行业发展十分迅速,这也带动工业厂房建筑结构的转变,从目前工业厂房建筑结构设计来说,相较以往得到大幅度提升。在设计工业厂房建筑的时候除了需要丰富的理论支撑之外,还需要对多个环节以及内容进行充分考虑,由此可见这一项工作是非常复杂的。基于此,本文中笔者将针对工业厂房建筑结构设计优化进行分析,以期可以促进建筑结构设计工作的进一步发展和不断完善。

关键词:工业厂房;建筑结构设计;优化

引言:现如今,在设计工业厂房建筑的时候,必须要注重可行性分析,建筑结构也需要与实际规律相符。从另一个角度来说,在设计的时候,相关人员除了理论要扎实之外,还需要综合考虑多方面的因素。因此,分析如何优化工业厂房建筑结构设计就显得十分有必要。

1 对工业厂房建筑结构设计的基本原则

1.1 明确计算结构的参数

在设计工业厂房建筑的时候,相关人员必须要计算所涉及项目结构的具体参数,以上海工业区厂房为例,基本尺寸长宽高为50米×30米×10米,人员的活动高度在2米以下,因此工作区的高度设置为2米,也只有这样建筑结构设计才能达到较高的质量标准。与此同时,还需要对设计的可行性展开全面地分析,对比各个设计方案,选取可行性最强的方案,并全面斟酌考虑,明确其中的不足并进行优化。因此,在设计工业厂房建筑的时候明确计算结构的参数也是最主要的一项原则。

1.2 根据相关的工艺特点来确认建筑结构的布局

在明确计算结构的参数之后,就必须明确建筑结构的布局,这也是十分重要的一方面。在设计工业厂房建筑的时候,设计需要充分结合实际的需求,以此作为入手点。不仅如此,还需要在建筑结构整体的布局当中融入适应生产工艺特点的相关要求。在这一过程当中需要全面利用工业厂房的空间,促使功能都落实到实际当中,促使良好的空间环境促进工业生产工艺的进一步发展。作为设计人员来说,除了要明确工业生产的

技术特点之外,还需要掌握具体的工艺。综合多项因素来对建筑结构的布局加以确定,确保其布局真正做到科学、合理、可行^[1]。

2 工业厂房建筑结构设计过程中常见的问题

2.1 勘察设计存在的问题

在设计工业厂房建筑的前期阶段,必须要委派专业的人员前往现场勘察地质情况,并做好数据记录,为后续设计工作的开展提供可靠的数据支撑。当下,工业厂房建筑工程的规模日益扩大,也有了更丰富的功能。但需要注意的是,如果对于地质勘探的数据不够重视,就可能会对设计质量带来严重的影响。从实际来看,一部分工业厂房建筑在设计的过程中也存在一些问题,比如设计条件严重偏离实际地质条件。之所以会引发这一问题归根结底还是由于设计人员并未前往现场踏勘,在设计的时候也未能完全参考地质报告中的勘察数据,这些都会对设计方案的合理性造成不利影响,工业厂房建筑的质量也大打折扣。

2.2 不够重视工业厂房建筑结构

在建设工业建筑的时候,建筑设计以及建筑施工图是依据所在,可以说项目的质量很大程度上取决于施工图纸。因此,我们可以明确的是结构质量会直接影响整体质量。当下,一些设计单位对于结构设计并未引起足够的重视,不明确其关键性,结构设计工作与实际脱节,例如设计工作人员过度依赖介绍资料,没能对规范条文的实际要求产生正确的认知,忽略结构设计期间的相应指标要求,这也导致工业厂房建筑有质量以及安全方面的隐患问题存在。最后,一部分建筑单位为谋求更大的经济效益,对于设计缺乏足够重视,只要求在短时间内出图,缺乏对设计质量以及安全的充分考虑,这也导致工业厂房建筑工程频频出现问题。

通讯作者:崔禹婷,出生年月:1989年4月,民族:汉族,性别:女,籍贯:山东省蓬莱市,单位:华电重工股份有限公司,职位:结构设计师,职称:中级,学历:硕士,邮编:100070,研究方向:结构设计。

2.3 工业厂房建筑图纸不够规范

工程界的共同语言就是工程图纸,可以说工业厂房建筑在施工的时候最根本的依据就是工程图纸,其是否准确直接决定了建筑的质量以及安全性能。对此,工业厂房建筑工程的质量要想达到最佳,就必须要对设计图纸的质量进行提升。但当下一部分建筑企业对于图纸设计不够重视,或者是设计出来的图纸规范性不强,比例不合理等,这些都无法将设计师的思想以及意图充分体现出来,施工单位容易出现判断方面的误差,操作人员的操作也经常会出现纰漏,这些都对工程的质量带来严重的影响^[2]。

3 工业厂房建筑结构优化

3.1 对建筑结构进行精准计算

如果地基基础结构设计不严谨,就会对地基的安全性能造成负面影响。要想从根本上优化工业厂房建筑设计,业主必须要求建设单位遵循相关规定前往项目施工现场进行全面的勘察,了解当地的地质条件、厂区内各构筑物 and 管线的布置情况,并进行准确记录,确保数据做到真实准确。随后,设计师在对地基相关的基础信息加以明确之后,需要对基础形式进行合理选取,并根据相关规范条文进行基础设计和计算。

3.2 工业厂房建筑结构中的抗震设计优化

在优化工业厂房建筑设计的时候,必须要注重优化抗震设计。从实际来说,工业厂房建筑面临最为严峻的威胁就是地震。因此,在设计建筑结构的时候,要注重防震。在这一过程中,要做到以下几点。第一,优化基址的选择,在选择的时候要尽量避免复杂地质。第二,在设计平面布局的时候,必须要充分协调结构和局部的稳定性,更应当加强整体设计。设计平面布局的方式包含很多种,可以运用对称布局来简化建筑的形式,选择的结构形式要具备较强的稳定性,例如矩形结构。只有优化了抗震设计,工业厂房建筑结构才能得到优化。

3.3 对结构柱、梁截面进行科学的设计

建筑物的整体承受力最关键就在于结构柱,因此在进行设计的时候需要对柱截面、梁截面进行科学的设计。简单来说,就是按照受荷以及层高的实际情况对结构柱的受力状况加以仔细考虑,之后对柱截面、梁截面和配筋加以确定。如果结构柱、梁截面取得过大,不仅混凝土的用量会大大上涨,钢筋的用量以及结构整体的重量也会有所增加,这无疑就需要花费更高的成本来进行建造。对此,在对结构柱截面进行设计的时候,除了安全性能要达到标准之外,要对柱截面、梁截面进行优

化,确保柱截面以及配筋所处区间的合理^[3]。

3.4 做好参数计算

结构设计要想做到规范和稳定主要在于结构设计的参数是否准确,以楼板举例来说,首先需要根据规范相关条文对楼板的挠度要求加以明确,再结合相应的规范对楼板加以计算。设计人员在设计时要摒弃主观判断,如在使用软件计算楼板荷载的过程当中,应注意核对将自重转换为质量,确保计算结果的准确性。

3.5 对每个参数的含义进行验证

工程建筑结构的设计与参数息息相关,有些参数尽管并不起眼但是可能会对设计产生较大的影响。因此,如果设计人员对于参数的含义缺乏全面的理解,那么设计质量就会出现,工程不仅会有安全隐患存在,设计的成本也会大大上涨。从理论的角度来说,任何一个参数的界限都不够明确。所以在设计建筑结构时,任何参数都必须加以定义,防止后期出现混乱。

3.6 重视基础选型

在基础选型的过程当中,需要综合考虑建筑结构形式以及施工要求,不仅如此,还需要充分比选各类型的基础形式,结合现场实际地质情况对建筑结构基础的类型加以确定。比如:如果土质比较差且承载能力无法对建筑需求加以满足,那么就可以对桩基础加以选用,促使整体结构更加安全可靠。

3.7 屋盖支撑体系设计

屋盖支撑体系的设计涉及到的内容包含了多个方面,例如生产车间的高度、跨度等。一般情况下,屋盖架构需要进行纵向支撑的设置,在距离厂房屋架上上部或者是内部进行大吨位吊车以及大规模振动装置的布置。不仅如此,还需要进行跨向支撑的设置,促使屋面坡度更加科学合理。

3.8 工业厂房建筑结构中的防火设计优化

在优化工业厂房建筑结构的时候必须要优化防火设计。从当下工业厂房的结构设计来说,防火设计这一环节是非常关键的。因此,设计人员在设计结构的时候,需要优化结构的耐火性,并提升消防警报。与此同时,还必须要进行排烟系统以及人员疏散通道的合理设置。现如今工业厂房主要采用钢结构,但从根本来说,其并不具备较强的耐火能力,相比钢结构来说混凝土的耐火能力更加优异。举例来说,在优化防火设计的时候,必须要将防火涂料均匀涂刷在钢结构工业厂房的建筑结构表面,以此来大幅度提升其防火性能,确保在高温中钢结构不会出现变形。从另一角度来说,设计人员还需要

优化工业厂房建筑结构的平面布局,对此,在优化建筑结构的时候最有效的举措之一就是优化防火设计。

3.9 工业厂房建筑结构中材料选择的优化

在优化厂房建筑结构的时候也需要优化材料选择,确保使用的材料更加合理。不同工业厂房建筑材料无论是质量还是性能差异都是比较的,这也会在一定程度上影响设计的效果。因此在制定设计方案的时候需要合理选择材料,并遵守规范来把控其质量。不仅如此,设计人员还需要充分对比设计方案,确定最佳的方案,这也可以在一定程度上节省成本。比如,在选择工业厂房建筑防火材料的时候,设计人员需要充分考虑防火性能,选择的钢材其耐火性更加优异。但是在选择钢筋混凝土这一类建筑材料的时候,应当参考实际强度来进行选择,确保设计方案更加合理。由此我们可以发现,要想从根本上优化工业厂房建筑结构,最有效的举措之一就是优化材料选择^[4]。

结束语

经过上文的阐述可以明确,工业厂房后续能否正常投

入到使用,优化建筑结构设计是非常关键的。因此,除了要对工业厂房建筑结构的优化方式加以掌握之外,还需要遵循相应的规范规则,重视目前存在的一些不足,并全面分析制定有效的举措来加以弥补。时代在不断发展的同时,更要与时俱进的对如何优化工业厂房建筑结构设计进行积极探索,正视问题和不足,实施全面优化,也只有这样工业厂房建筑结构设计才能更加科学、规范、可靠,也才能助力于建筑行业的可持续发展。

参考文献

- [1]寇繁荣.工业厂房建筑结构设计优化探讨[J].住宅与房地产,2021(16):77-78.
- [2]林青.简述工业厂房建筑结构设计优化[J].门窗,2019(09):114-115.
- [3]麦丽鸿.基于多层工业厂房分析建筑及结构设计的要点[J].建材与装饰,2018(34):72-73.
- [4]方振清.工业厂房建筑结构设计优化研究[J].智能城市,2016,2(05):41.