

关于现代钢结构工业厂房设计的探讨

杨磊

江苏现代建筑设计有限公司

DOI:10.12238/jpm.v1i1.2729

[摘要] 近年来,我国的工业化进程有了很大进展,工业厂房建设越来越多。工业厂房是所有工业企业生产各种材料、加工各种产品的建筑。工业厂房的结构设计和材料选择,对它的功能来说都是非常重要的。为了保障其有效性,钢结构工程厂房设计要根据实际需求,不断优化厂房钢结构设计方案,从而提高钢结构厂房的安全性、稳定性。基于此,文章就现代钢结构工业厂房的设计进行了探讨。

[关键词] 钢结构工业厂房; 优点; 设计; 特征; 设计要点

中图分类号: H085.6 **文献标识码:** A

1 钢结构的概述

钢结构工业厂房各结构的组成部分进行了合理规划,以取得更大的经济效益和质量效益。钢结构工业厂房可降低设计难度,改善施工有效性。同时,结构组装过程可以节省更多的建筑材料,从而节约更多的项目成本。使用的建筑材料是一种使用率高、可多次使用的建筑材料,拆下的钢构件可直接回收利用,循环价值高,环保性强。同时,钢结构工业厂房空间利用率高,搭接过程中空间占用率低,设计变化性强,对于空间成分具有多重特征;对以后安装中提高空间利用率有重要意义。

2 钢结构工业厂房的优势特点

钢结构工业厂房的优势特点主要表现为:

2.1 环保性特点

环保是当前建筑施工中较为关注的问题,已经成为建筑施工的主要控制内容之一。钢结构工业厂房施工主要材料为一种绿色环保型材料,高效回收,具有非常好的循环利用可能性和必然性。钢结构工业厂房建筑施工结构以绿色环保理念为主,将绿色建筑贯穿到了厂房建设的全过程。

2.2 施工操作简单灵活的特点

传统厂房施工的过程中主要通过钢筋混凝土完成对结构主体的建设,在施工过程中施工周期较长,施工操作难度

较大,这在很大程度上制约了厂房建设效果。钢结构工业厂房在施工的过程中对钢结构工业厂房构件进行优化,提高了构件的批量化生产效果,有效提高了施工速度,大大方便了构件的安装。

3 钢结构设计的劣势

钢结构设计的优势较为明显,但问题也同样存在,比如防火性能的参差不齐,就是一个非常现实的问题。目前钢结构的防火性能普遍不理想,尽管其所具备的优秀性,促使其广为建筑领域的业内人士所认可,但是这些不足同样需要关注和重视。通常情况下,在为钢结构所实现的工业厂房中,其主体缺少钢筋混凝土或一般混凝土所具有的隔绝性,常常导致其在火灾发生的第一时间因为缺乏保障,而让厂房遭受生命财产损失。另一方面,钢结构也存在着耐腐蚀性不理想的情况,比如因为使用时间过长而出现的锈蚀,如果没有在第一时间采取有效措施,那么腐蚀情况会蔓延,最终影响到钢结构的质量和厂房的安全。

4 现代钢结构工业厂房设计要点

4.1 防火设计

在工业厂房设计中,钢结构与混凝土结构相比,容易受到温度变化影响,防火性能不强,因此需强化钢结构的防火隔热设计。在具体设计过程中,设计人员要对厂房火灾类型进行合理划分,制定

防火等级,避免火灾隐患对结构稳定性产生较大影响,强化防火性能。在设计阶段,为了保障结构耐火性能得到有效提升,可以在钢结构表面涂刷相应的防火涂料。设计人员要优化火灾预防控制操作,对设计质量进行有效控制,比如对火灾逃离出口进行合理布置,能够及时疏散人员,降低火灾事故发生概率。

4.2 抗震设计

抗震设计十分重要,它关乎着人们的安全。所以在抗震设计过程中还要遵循以下两个方面:

(1) 工业厂房的高度对抗震设计有一定的影响。当厂房高度低于16米的时候,就需要将防震缝和建筑物之间的距离控制好,控制在固定的范围内让其有更好的抗压能力。而当高度大于21米的时候,也同样对其距离进行一定的把控,要根据实际情况,将钢筋混凝土的防震做到最佳。

(2) 钢结构的承重是有限的,它与钢柱脚有很大的关系。所以在选取钢柱脚的时候,要对其建筑的整体情况进行选择,尽可能确保钢柱脚的对抗性比较大。除此以外,在对其抗震设计时,好确保钢柱脚能够控制好其高度,尽可能控制好其高度保证在钢珠截面高度的两倍以上。

4.3 应该合理地设置温度伸缩缝

因为钢材本身是比较独特的,和其

他的工业厂房相比, 钢结构工业厂房对于温度的变化情况相对之下是更敏感的, 如果温度发生一定的变化, 就有可能造成钢结构发生一定程度的变化, 而且还有个很多因素可能会直接影响结构的变形程度。如果钢结构工业厂房本身就包含比较大的平面尺度, 这样就会在其横向位置适当地设置一个合适的温度伸缩缝。一般情况下, 应该采取一些相应的处理方法作为双柱的方法, 如果是横向的温度伸缩缝, 就可以在檩条与框架梁的连接之处, 采用一种槽钢夹板滑动方式或是椭圆孔滑动方式, 然而, 若是纵向的温度伸缩缝, 就应该在屋架的支座处设置一个相应的滑动支座。

4.4防腐设计

钢材的优点非常明显, 那便是质量轻, 结构稳定, 还可以二次回收利用, 安装工序不繁琐。但是, 这个同时, 也是需要有一定的防腐设计的。钢材本身的一些优势, 在后期的长期风水雨淋的过程中, 很容易出现被腐蚀的情况。为了提高工业厂房的使用寿命, 同时提高钢结构本身的稳定性, 还需要对工业厂房的钢结构做一些额外的防腐设计。通过这样的防腐设计来让我们厂房的使用时间更长。那么, 在设计的过程中, 常用的增加防腐性能的工艺是什么呢? 在很多时候, 我们常常采用钢材本身的性能来进行防腐性能的设计。工业厂房的钢材防腐除了在钢结构表面涂刷防腐涂料外, 还可以采用镀锌的方式来进行防腐。镀锌的方法是: 将钢材和相关的构件放入600℃左右的锌水里, 让钢材和相关构件的表面上, 能够通过这种方式形成一种

复合的保护层。通过镀锌的方法, 将钢材的表面保护起来, 不仅可以防腐, 还可以避免钢材本身容易被锈水的侵蚀的问题得到解决。在镀锌过后, 再在相关钢材的表面涂上一层环氧树脂和铝涂层的膜, 形成复合的保护层, 可以在更大的程度上保护钢材不受到腐蚀。

4.5对施工材料进行优化

从工业厂房建筑设计层面上进行阐释, 在施工材料的控制上要进行严格把关。在运用不同施工材料之下, 结构设计上也存在不同的效果。所使用的施工材料, 就要在优化设计上下功夫。这其中展现出的意义和价值是十分巨大的。在开展施工材料的优化设计时, 要关注工业厂房建筑师的具体情况, 在此为基本依据的情况下, 能够进行适当的动态性变换, 这让运用的价值得到充分彰显。面对钢筋混凝土结构类型选择的时候, 就要进行严格选择, 从基本规格和质量要求出发。

4.6结构计算

在进行钢结构厂房设计前还要做好结构的计算, 结构计算是否准确将关系到和厂房钢结构各参数的准确性, 如果数据不够准确将无法为后期设计施工提供可靠依据。钢结构计算内容包括柱子长度、梁端弯矩宽度、各部位荷载、裂痕宽度计算等。在进行结构计算时要求施工人员和设计人员进行交流, 可避免因计算环节的问题而影响工业厂房结构设计的质量。

4.7注重钢结构设计的特殊处理

由于钢结构的耐火时间较短, 所以当发生火灾时很容易出现工业厂房突然

坍塌的情况, 因此设计者应该根据相关要求采取针对性措施, 通常可以采用喷涂防火涂料的方法提升钢结构的隔热、耐火性能。而且如果钢材处于潮湿的环境容易被腐蚀, 可以使用镀锌或者油漆等方式保护钢结构, 同时还应该加强后期维护。另外, 在地震高发地区, 设计者应该注重钢结构的抗震设计, 尽可能保证结构平面布置的对称和完整, 从而使整体质量和刚度分布均匀, 合理采用柱间支撑提升厂房的抗震能力。

5 结语

综上所述, 钢结构工业厂房的应用和发展是建筑业的发展, 是时代进步的标志。虽然因为实际情况的影响等, 在结构设计中仍然存在部分亟待解决的问题。但随着社会的发展, 相关部门和人员的关注度在不断增加, 相应的措施也自爱不断改进, 取得应有的效果不过是时间的问题。文章中提到的问题和建议, 也仅是笔者对钢结构工业厂房结构设计的几点探讨, 希望可以促进技术的进步, 积极推动社会的发展, 为经济的发展注入新的持久的动力。

[参考文献]

- [1]高原. 工业厂房钢结构设计的现状及改进对策论述[J]. 绿色环保建材, 2017, (006): 58.
- [2]周安楼. 工业厂房钢结构设计的现状及改进对策[J]. 山西建筑, 2016, 42(8): 63-65.
- [3]王怀德. 工业厂房钢结构设计的现状及改进对策[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, (11): 1562.