

# 钢结构房屋结构设计中常见问题分析

钟海斌

(江西南昌 330029)

摘要:随着我国经济快速发展,综合实力增强,人们对生活水平也有了更高的要求,同时对房屋的建筑设计也有了更高的要求。然而钢结构大量运用在土木工程中,所以建筑工程师不仅要具有自身的设计能力,而且还要对钢结构相关知识有所了解,将自身所具备的专业能力和钢结构技术结合在一起,提升自己的能力,并且不断地创新与发展,来使我国的钢结构房屋结构也不断地发展。

关键词:钢结构房屋;结构设计;常见问题

## 1 钢结构在房屋结构设计中的优势

当前,钢结构在房屋结构设计中获得大量的应用,而钢筋混凝土的应用却越来越少,因为钢结构有如下优点:钢结构材料比钢筋混凝土重量轻的多,它在建筑中对房屋结构所具有的负重量比钢筋混凝土小,如此就可以减少对地基的相关处理,同时也减少了对房屋建筑的工作量和相关的成本,缩短了建筑的时间,在面临现在地震发生率高的状况,钢结构所具有的密度高、硬度大、负重力强的性质,在面对地震可减少对房屋的破坏,能更好地抗击地震,这样一来也交降低了建筑投资的风险,使经济效益最大化,钢结构本身具有抗压能力强、横截面积小、覆盖面积小的特点,这样可以使建筑出来的房屋更具灵巧性和美观性。

## 2 钢结构在房屋结构设计中的常见问题分析

### 2.1 结构形式

当前,全世界对低层、高层房屋经常运用的结构体系包括有冷弯薄壁型钢体系体系和框架两种。

#### (1)冷弯薄壁型钢体系

冷弯薄壁型钢体系的构件运用薄型钢板冷弯C形或者Z形之后,然后再进行单独或者组合来使用,构件之间使用自攻螺钉来连接。此类型体系节点刚度有点差,并且抗侧能力差,大多数是用在两层及以下房屋还有别墅。

#### (2)框架

目前,框架体系可在高层钢结构住宅中大量运用。把横向和纵向全都设置为钢框架,门和窗户可以自由设计,在较大的开间也可以大量使用,这样也有利于住户再次设计,从而满足住户的各方面的居住需求。然而因为钢筋混凝土楼盖的影响,框架体系大多应用在六层以下的房屋。

钢结构体系之中含有:筒体结构、平面桁架结构、网架结构、索膜结构、轻钢结构等。但是在高层钢结构建筑中一般运用钢-混凝土组合的结构,如此便可使钢结构本身的缺点得到改善,达到对房屋结构性能的提升。

### 2.2 钢结构的稳定性问题

设计工程师在房屋结构设计中大多侧重于设计结构的负重大小和是否容易变形等问题,往往对钢结构的稳定性不太注意,其实这方面的问题还是挺重要的,不管是居民住宅还是其他建筑在钢结构的稳定性这方面都会出现一些针对性的问题。在房屋结构设计方面,钢结构的稳定性对房屋的年限有着很大的影响,假如钢结构的稳定性不好从而出现事故或者房屋倒塌,不只对建筑投资商会产生巨大的经济损失,而且也会使居民的生命受到伤害。目前钢结构的稳定性已经是房屋设计中很重要的一个环节。房屋设计工程师在设计房屋结构过程中,先通过对测量的数据进行处理然后建立其基本模型,然而这个模型和现实中的结构还是有些偏差的,它的数据也会有一些偏差,如此便会对理论上的数据和现实中的数据有着差别,这样就会使房屋结构的稳定性变差,另外房屋设计工程师在钢结构的稳定性这方面的知识有所欠缺,不能对钢结构的组成清楚的了解,这样一来也不能正确的了解到结构的稳定性对房屋建筑的重要性。

### 2.3 钢材选用质量等级与焊接质量等级的选用问题

在国家颁发的有关钢结构设计标准书中有相关的规定,钢的质量等级一定要有相关的标志,而且必须符合相关标准。但是,在实际运用过程中对钢材的等级没有做出明确的规定,只是标出了钢材的类型。所以,在钢材的焊接等操作要对钢材的质量等级

有正确的选择。其一,在钢结构房屋结构中所选择的钢材料一定要具备伸缩性好,抗压能力强,可承载力强和能接受一定限度的冷热冲击。一般来说钢材料要选择Q级以上的碳结构钢和低合金高强度结构钢,用这个等级质量的钢材料可以满足上述的三点要求,其二,钢材的焊接质量等级必须要高于二级,同时要使用坡口焊接技术,另外还要含有标准的碳含量证书<sup>1</sup>。

### 2.4 钢结构的防护性问题

钢材的防护有两个方面,一方面是钢的防腐,另一方面是钢的隔热。在实际操作中,房屋设计工程师往往会忽略钢材的防腐和隔热这两方面,他们更注重钢材的硬度问题和负重问题。并且,在建筑文件中并没有进行明确的规定钢结构的抗腐蚀程度和隔热程度,以致于房屋在受外界风吹、雨淋等腐蚀,降低了房屋的使用年限。所以,钢结构的设计文件中必须需要对钢材的抗腐蚀程度明确表明,以及钢结构埋在地下的那些需要进行包装,而且已经受到腐蚀的部分就不可以埋再在地下,同时在生产钢材材料的时候要进行不同温度范围内进行耐热检测,这样就可以对不同温度下的钢材材料进行相应的保护措施。

### 2.5 钢结构的抗震性设计问题

因为地球上各个地方的地壳活跃程度不同,有的地方活跃程度较大有的地方则稍小,所以可以发生的地震的强度也有差别。最初的钢筋混凝土做成的房子在地震活跃区和稳定区也有明确的抗震等级,但是当前我国生产的钢结构本来硬度大,对地震也有一些抵抗的作用,所以钢结构的住宅的性质没什么不同,因此也没有等级的差别<sup>2</sup>。在根据钢结构的知识建造房屋时,需要重视钢结构的结构形式、抗压力、房屋的长高等方面的问题。然后按照这些问题的数据来进行构建房屋的长高,通过调节框架柱和钢框架之间的距离以及它们之间的比例,来增强房屋的抗震效果。

### 2.6 节点设计

节点设计是设计中至关重要的一个环节,节点设计的合理性会对钢结构的可靠性、整体性和建筑投入的资金有直接的影响。因此在钢结构进行分析时就应该提前想好要运用哪种节点设计,再根据钢结构的传力特征和构件的类型去判断使用铰节点、刚节点还是半刚节点。钢结构节点包括的方式有焊接和螺栓连接<sup>3</sup>。

## 3 结语

目前我国的各方面都在不断发展与进步,人们对房屋设计的需求也在不断的提高,钢结构技术也得到了了一定的进步,在这个前提下建筑投资商的投资力度也有了提升,同时增加了经济效益和社会效益,房屋设计工程师的设计水平在之前的基础上也有了进一步的提升,也提高了厂房的强度和硬度。所以,随着钢结构的积极作用的不发挥,房屋设计的时候也经常发现问题,比如,房屋的钢框架的安全问题、房屋外表的美观方面的问题还有抗震能力减弱等问题,需要对这些问题进行讨论、分析并找到最好的解决方案,建筑行业才能真正的实现快速的发展。

### 参考文献:

- [1]姜学诗.钢结构房屋结构设计中常见问题分析[J].建筑结构, 2003(06).
- [2]王宝儒.浅谈房屋结构设计中应该注意的几个问题[J].山西结构, 2010(01).
- [3]马健.现阶段钢结构设计中存在的问题分析[J].中国住宅设施, 2009(09).