

# 轻型钢结构在工业建筑结构设计中的应用探讨

张臣焘

浙江深度能源技术有限公司

**摘要:**在我国工业发展速度不断加快的形势下,对于轻型钢的运用也变得越来越广泛,尤其是在工业建筑领域当中,将轻型钢应用到其中会充分发挥自身的优势和特点,从而为工业建筑的建设提供良好的基础。本文以轻型钢为研究对象,对其应用到工业建筑当中的优势及相关的注意事项进行了分析,并对其在工业建筑结构设计当中的具体应用进行了探讨。

**关键词:**轻型钢;工业建筑;结构设计

## 引言

作为建筑当中的一大类,在工业建筑当中应用轻型钢能够充分利用其强度高、质量轻、成本低的特点来发挥重要的作用,对于轻型钢结构在工业建筑结构设计当中有效应用能够进一步促进这一类建筑的建设工作,从而推动其稳定有效发展。

### 一、轻型钢在工业建筑中的应用优势

轻型钢自身具备了质量轻、使用年限长、承受强度高、施工效率高、成本低等特点,将其应用在工业建筑当中能够在其特点进行充分的发挥的情况下对工业建筑进行结构上的支撑,利用轻型钢结构进行施工能够有效减少对砂、石、灰等原材料的利用,而通过对绿色材料的利用来进行施工,这样能够有效的降低对环境的污染以及能源的浪费,减少工业垃圾的排放,在这方面具有较高的性价比。将轻型钢运用到工业建筑当中最主要的优势就是其材质上的轻盈性特点,在轻型钢生产的过程当中主要是利用了相应轻类型的钢材,例如热轧轻型H型钢、冷弯薄壁型钢、轻型焊接型钢等,这些类型的钢材在其相应参数上能够有效降低其质量以及投入成本,使得这些类型的钢材在工业建筑建设的过程中应用比较广泛。除此之外,轻型钢还具有很强的工业化程度,如果从轻型钢结构上去分析是比较单一的,并且在生产制造的过程当中所需要的原材料在日常生活当中也比较常见,所以这些特点的存在使得轻型钢在其生产制造上能够实现标准化和自动化的目标,轻型钢这些优势的存在使得其被广泛的应用到工业建筑当中,不断满足建筑领域对这方面的需求。从工业建筑建设的角度上分析,轻型钢的结构有利于施工建设,所以对工业建筑的建设工作上能够起到促进施工效率的作用,不仅缩短了建筑施工的周期,还在一定程度上降低了工业建筑的施工成本,并且在应用轻型钢的过程中其自身的较强的质地和施工技术方面的要求低的特点使得轻型钢在工业建筑当中的发展越来越广泛。

### 二、轻型钢在工业建筑当中应用的注意事项

对于轻型钢在工业建筑当中的应用来说,主要的结构形式是网架结构、钢架结构以及排架结构,在对这三种结构形式进行选择时需要根据工业建筑的具体要求来进行选择,并且在满足这些设计要求的情况下需要注意以下方面:(1)在工业建筑结构当中需要加强对建筑钢柱的保护,通过采取柱脚保护的措施不仅能够预防柱脚的损坏,还能够预防由于车辆行驶而使得钢柱遭受破坏,因此需要对其进行防撞措施的采取;(2)对轻型钢结构进行利用和安装完成之后需要在不承受载荷的状态下进行相应的焊接操作,从而能够预防其变形,确保建筑的稳定性;(3)当工业建筑当中遇到需要抽柱的操作时,需要对其结构进行变换,在充分利用托梁的结构下对净空高度进行相应的计算,并通过对管线进行充分的分析来开展这方面的操作。

### 三、轻型钢在工业建筑结构设计中的应用

#### (一)在工业建筑结构中外墙中的应用

在工业建筑结构设计当中,对于非承重墙进行设计时,应用轻型钢的结构作为内外墙是主要的形式,组合墙则可以应用到外墙体系当中。在具体的结构设计当中,对于轻型钢结构外墙需要

满足砌块墙的厚度满足1m-1.3m之间的要求,并且对彩色压型钢板进行利用时,其后续也需要满足在1.3m以下的要求,压型钢板的制作是通过对镀锌或者镀铝锌钢板进行压制加工处理而成的,由于压型钢板在其波形上会影响其使用的稳定性和刚度,因此需要对其波形进行严格的控制。在工业建筑外墙体系设计环节中,施工方案主要是先搭建建筑主体结构,然后根据建筑结构当中的柱子的跨度来安装相应的墙檩,在确定好墙檩之间的距离的情况下将其安装在墙柱上方,然后安装相应的压型钢板。在设计金属压型板墙面时,需要对压型板的尺寸进行相应的设计,然后在根据压型板的尺寸来确定墙面的部分结构,在选择相应的金属压型板时需要注意的是其承载能力的强弱及其单位面积上材料的覆盖率,这样能够最大化节约材料。

#### (二)轻型钢结构加层在工业建筑结构设计中的应用

对于轻型钢结构加层形式不但是具有一般的加层功能,而且还使得轻型钢结构具有自身的特点,所以需要在工业建筑结构设计当中充分发挥这些特点。在对轻型钢结构加层进行设计时需要充分考虑其横向以及纵向上的支撑,从而能够提高轻型钢的稳定可靠性,同时在其进行设计时还可以利用相关的结构来消除轻型钢具有的地震效应,这样能够是结构当中的板块刚度均匀分布,不仅能够巩固和优化建筑主体结构,还能够实现工业建筑的总体效果。

#### (三)在工业建筑屋面设计中的应用

##### (1)坡度的设计

建筑物屋面的设计都需要对坡度进行充分的分析,选择合理的坡度来提高屋面排水的能力,在这方面坡度大就会使得排水能力得到提高,但是所应用的材料会相对增加,施工方面的难度系数也会增加,再加上后续排水过程中会增加溅水的可能性,使得坡度设计过大会使屋面受到一定的影响。相反,如果坡度设计过小则会降低排水的能力,虽然在材料应用和施工难度上会有所降低,但是会相应的增加屋面积水的可能性,加快了屋面压型板的腐蚀,降低了使用寿命,因此对于坡度的选择需要充分考虑,选择合适的坡度不仅能够有效节省原材料,还能够提高排水效率。从我国南北方的降雨量差异以及屋面压型板方面分析,理想的坡度需要在5%-35%之间,随着建筑物的方位和降水量的大小来适当调节坡度,同时还需要考虑屋面立面的设计效果。

##### (2)金属压型钢屋面设计

在通风设计的角度上分析,需要将工业建筑内部的烟尘、雾等污染性气体进行排放,从而不影响工作人员的身心健康,同时也会降低对建筑物内部的金属部件的腐蚀,可以利用天窗、百叶窗、通风橱等设施,不仅能够有效排出气体,还能够营造良好的工作环境。在工业建筑的采光设计当中,需要充分利用采光板和采光顶篷等部件,通过合理的高度和跨度的设计来提高建筑物的采光效果,此外还可以在屋顶表面安装相应的维护板材也能够提高建筑物内部的采光效果。

## 四、结束语

轻型钢在工业建筑结构设计当中的应用能够有效的提高建筑物的施工效率,在合理的设计方案的采取下还能够有效发挥轻型钢的优势。

## 参考文献

- [1]史岭.轻型钢在工业建筑结构设计中的应用[J].中国新技术新产品.2019年18期.
- [2]李荣.轻型钢在工业建筑结构设计中的应用探讨[J].智能城市.2016年4期.