

浅谈门式刚架的设计与应用 PDF转换可能丢失图片或格式，
建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/283/2021_2022__E6_B5_85_E8_B0_88_E9_97_A8_E5_c58_283487.htm

近几年来，随着我国彩色钢板产量的增加和焊接H型钢的出现，门式刚架更是发展迅猛，我国建成此类结构工程已达800多万平方米，而且每年以约100多万平方米的速度增加。目前，门式刚架从设计、制作到安装我兴旺公司已形成完全一体化，通过多年来的工程实践，在门式刚架设计与应用方面积累了一点有益经验。

一．屋面活荷载取值 门式刚架结构设计的主要依据为《钢结构设计规范》（GB17-88），《冷弯薄壁型钢结构技术规范》（GB18-87）和《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》（CECS102：98），对于屋面结构，《钢结构设计规范》规定活荷载为 $0.5\text{KN}/\text{m}^2$ ，但构件的荷载面积大于 60m^2 的可乘折减系数 0.6 ，门式刚架符合此条件，活荷载取为 $0.3\text{KN}/\text{m}^2$ ，国外这类房屋设计时，要考虑 $0.15\text{--}0.5\text{N}/\text{m}^2$ 的附加荷载，我国无此规定，现在有的框架梁太细，檩条太小，明显有克扣荷载现象，遇到大风或其他原因造成超载，很容易出安全问题，因此屋面活荷载的取值决不能再小，不能在有限的活荷载中挖潜。

二．合理跨度的确定 不同的生产工艺流程和使用功能在很大程度上决定着厂房跨度，有的业主甚至要求轻钢生产厂家根据自己的使用功能，确定较为经济的跨度。在尽可能满足生产工艺和使用功能上，应根据房屋的高度确定合理的跨度。一般情况下，当柱高、荷载一定时，适当加大跨度，刚架的用钢量增加不太明显，但节省空间，基础造价低，综合效益较为可观。通过大量计算发现，当檐高 6m 、柱距

为7.5m，荷载情况完全一致下，跨度在18-30m之间的刚架单位用钢量（Q235-B）为18-28kg/m²，当跨度在21-48m之间的刚架单位用钢量为25-40kg/m²，当檐高为12m、跨度超过48m时宜采用多跨刚架（中间设置摇摆柱），其用钢量较单跨刚架节约18%左右，因此设计门式刚架时应根据具体要求选择较为经济的跨度，不宜盲目追求大跨度。

三．刚架最优间距的确定

刚架的间距与刚架的跨度、屋面荷载、檩条形式等因素有关，当刚架跨度较小时，选用较大的间距，会增加檩条的用钢量是不经济的。刚架规范规定，刚架柱距宜为6m，7.5m，9m，最大可采用12m。经过大量计算发现，随着柱距的增大，刚架的用钢量是逐渐下降的，但当柱距增大到一定数值后，刚架用钢量随着柱距的增大下降的幅度较为平缓，而其他如檩条、吊车梁、墙梁的用钢量会随着柱距的增大而增大，就房屋的总用钢量而言，随着柱距的增大先下降而后又上升。因此，在一定条件下，门式刚架存在着一最优间距，下表列出在一般情况下不同跨度所对应的最优间距：

跨度（m）	最优柱距（m）
9---12m	5.5m
12---18m	6m
18---36m	6.75m
36---45m	7.5m
45m以上	9m

综上所述，一般情况下，门式刚架的间距应在6-9m之间，超过9m时，屋面檩条与墙架体系的用钢量增加太多，综合造价并不经济。

四．柱脚的抗风措施

在工程实例中，有的刚架在大风时柱子被拔起，其主要原因不是刚架计算失误，而是设计柱间支撑时未考虑支撑传给柱脚的力，尤其是房屋纵向尺寸较小时，只设置少量柱间支撑来抵抗纵向风荷载，支撑传给柱脚的拉力很大，若柱脚没有采取可靠的抗拔措施，很可能将柱子拔起，因此，在风荷载较大的地区刚架柱受拉时，在柱脚应考虑抗拔构造，如

锚栓端部设锚板等。五．总结 轻型门式刚架结构具有造价低、重量轻、安装方便、施工周期短等优点，在工业厂房中得到较为广泛的应用。但是，我国轻钢结构毕竟起步较晚，在理论与实践中国与国外尚有很大差距，在实际工程设计中，由于门架变截面件的截面尺寸需要经过多次试算才能确定，加之目前设计人员的设计经验还不够丰富，杆件截面的选择也不尽合理，容易造成整体结构各杆件应力不均，不仅经济指标不够理想，而且整体结构的安全度也不高，为了安全、经济地设计门式刚架，还需要设计人员进一步研究我们的设计观念和存在问题，确保工程的设计质量，推动门式刚架轻型钢结构的进一步发展。

类似工程技术比较表	工程名称	建筑面积	刚架跨度	柱距尺寸	屋面活荷载	单位用钢量
	蓟县紫砂厂	7100m ²	34m	7.5m	0.3KN/m ²	22Kg/m ²
	宁河低度酒厂	2666m ²	24m	7.5m	0.3KN/m ²	18Kg/m ²
	宁河物料库	3280m ²	57.6m	7.5m	0.3KN/m ²	24Kg/m ²

（以上用钢量为主刚架单位用钢量）

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com