

结构工程师:考试大整理钢结构的柱距 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/173/2021_2022__E7_BB_93_E6_9E_84_E5_B7_A5_E7_c58_173077.htm 不少研究都表明，刚架折成每平方米的重量随着柱距的增加而减少。减少的趋势会随着柱距的增加而趋于平缓。这是因为，一方面柱距增加，每榀刚架的受荷面积随之增加，刚架梁、柱的截面尺寸，从而单榀刚架的重量亦会随之增大。另一方面，由于柱距增加，跨度不变，则刚架折成每平方米的重量随着面积增大而减小。当柱距不大时，例如从6M增至8M，单榀刚架荷载增加不很大，单榀刚架的重量增加亦不很大，因此折成每平方米的重量减少较为明显，当柱距进一步增加(例如超过9M)，单榀刚架的重量随着荷载的进一步增大而增幅较大，折算到每平方米的重量减少就不是很明显了，减少趋势趋于平缓。下面的一组数据说明了这一现象。以一30M跨，7M檐高的单层单跨厂房为例。结构的荷载为：屋面恒载0.2kN/M²，附加吊载0.2kN/M²，屋面活载为0.3kN/M²，基本风压为0.5kN/M²，雪压为0.3kN/M²。

柱距(M)	6M	7M	8M	9M
刚架用钢(kg/m ²)	17.7	15.7	14.2	13.2
结构用钢(kg/m ²)	25.0	23.3	22.1	21.6

刚架用钢仅指门式刚架用钢，结构用钢中包括檩条以外的所有其它结构用钢，例如支撑、系杆、隅撑、山墙柱、门框和女儿墙等。上述用钢比较可以看出用钢差值随柱距增加而减少的趋势，但仍然不能说明最终的问题，因为没有将檩条的用钢考虑在内。柱距就是檩条的跨度，檩条的用钢是绝对随跨度增加而增加的，仍以上述厂房为例，采用由一家澳大利亚公司所制Q235檩条设计表格为依据，所选檩条如下：

屋面檩条(Z型连续) 来源 : www.examda.com 柱距(M) 6M 7M 8M 9M 檩条规格(mm) Z150-20 Z200-16 Z200-20 Z250-20 檩距(mm) @1700 @1500 @1500 @1500 檩条每米重量(kg/m) 4.72 4.75 6.00 6.59 折成每平方米重量(kg/m²) 2.78 3.17 4.00 4.39 墙面檩条(C型简支) 柱距(M) 6M 7M 8M 9M 檩条规格(mm) C200-16 C200-20 C250-20 C250-25 檩距(mm) @1750 @1750 @1750 @1400 檩条每米重量(kg/m) 4.75 6.00 6.59 6.59 折成每平方米重量(kg/m²) 1.58 2.00 2.20 2.64 结构用钢加上檩条用钢得到总用钢 : 柱距(M) 6M 7M 8M 9M 总用钢 29.4 28.5 28.3 28.6

以上例子说明了结构用钢随柱距变化的趋势。一些其它公司的研究也得出了类似的结论，例如天津万力特的研究指出从综合经济分析的角度看，当柱高6M，跨度范围为18~36M时，最优刚架间距(柱距)为6~7.5M。上海ABC公司的研究文章指出，对于无吊车轻钢结构体系的柱距取为7.5~8m之间是合理的，有吊车的轻钢结构的理想柱距为7.5m左右。这时结构用钢量相对较低，可以得到较好的经济效益。各家对理想柱距的定义范围略有不同，这是因为研究时使用的荷载情况、檐高、跨度、计算软件以及依据的规范的不同。从这些研究中可以得出一个大致的结论，在通常使用的跨度范围内，7.5m左右的柱距可能得到较好的经济效果，超过9m以后，结构用钢会明显增加。

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