

# 横梁式货架力学计算与冷弯手册案例比较

在货架设计中力学计算是非常重要的一个步骤，我们将软件的力学计算结果与冷弯薄壁型钢设计手册中的案例进行了比较，两者相差很少，计算正确。

## 第六节 设计示例

### 【例 2.7.6-1】 有侧移的组装式货架结构设计

设计资料：一组装式货架结构，尺寸略如图2.7.6-1所示。托盘横梁以机械式紧固装置与竖向框架柱翼缘相连接，竖向框架柱翼缘连续开孔，孔径15mm。由试验测得梁—柱节点的弹性常数  $F_b = 3.0 \times 10^4 \text{ kN} \cdot \text{mm} / \text{Rad}$ ，孔洞影响系数  $Q = 0.85$ 。梁、柱截面如图2.7.6-2所示。

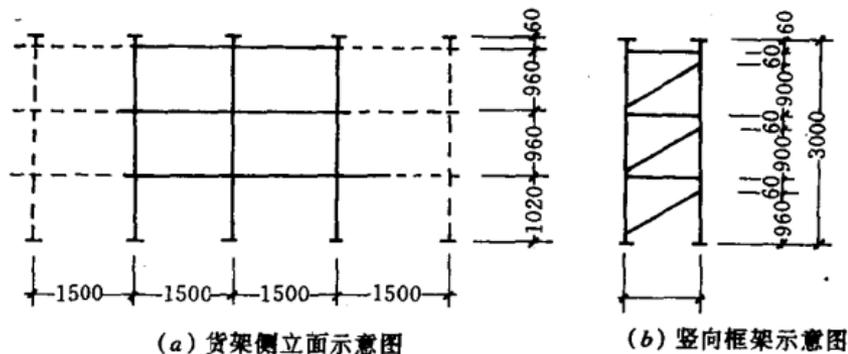


图 2.7.6-1 组装式货架结构示意图

# • 上图案例计算结果

## 1. 货架满载

(1) 水平力沿货架结构纵向作用于梁—柱节点

$$\text{MY 平面内} \quad = 84.3 + 18.4 = 102.7 \text{ (N/mm}^2\text{)} < Qf = 174 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\text{MY 平面外} \quad = 71.1 + 16.8 = 87.9 \text{ (N/mm}^2\text{)} < Q \cdot f = 174 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

(2) 水平力沿货架结构横向作用于梁—柱节点

$$\text{MX 平面内} \quad = 71.1 + 28.3 = 99.4 \text{ (N/mm}^2\text{)} < 174 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\text{MX平面外} \quad \frac{N}{\varphi_w A_n} = \frac{42400}{0.714 \times 684} = 86.8 \text{ (N/mm}^2\text{)} < Qf = 174 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

# 工业货架CAD计算结果

	立柱名称	Lc	活载	u	$\varphi$	MX_平面内 $\sigma$	MX_平面外 $\sigma$	MY_平面内 $\sigma$	MY_平面外 $\sigma$	设计强度f	结果	$\lambda$	$\lambda$ (许)	结果
3	100*55*3C立柱	960	2000	2.55	0.81	34	30	36	31	205	安全	61.8	150	满足
2	100*55*3C立柱	960	2000	2.47	0.82	68	60	72	61	205	安全	59.9	150	满足
1	100*55*3C立柱	1093	2000	2.4	0.79	108	92	112	95	205	安全	66.3	150	满足
4	立柱斜撑方向	480		2	0.875							43.2	150	满足

# 结果比较

	层号	立柱名称	Lc	活载/层	■X_平面内 $\sigma$	■X_平面外 $\sigma$	■Y_平面内 $\sigma$	■Y_平面外 $\sigma$	设计强度f	结果
工业 货架 CAD 计算 结果	3	100*55*3C立柱	960	2000	34	30	36	31	205	安全
	2	100*55*3C立柱	960	2000	68	60	72	61	205	安全
	1	100*55*3C立柱	993	2000	108	92	112	95	205	安全
案例		100*55*3C立柱	993	2000	99.4	86.8	102.7	87.9	205	
相差					8.6	5.2	9.3	7.1		

- 最大结果仅相差：9.3. 因此结果正确