

平台力学模块与立柱横梁力学计算模块计算比较

- 说明：主要比较，平台设计模块内部力学计算结果，与独立立柱，横梁力学计算模块结果的比较
- 工况：主梁4米，次梁4米*1米间距，柱高2米，荷载1500KG/平方米。
- 2种计算结果如下图

基本参数 \ 力学计算 \ 选择材料 \ 客户信息

1.1 客户要求

平台总长: 16320 mm
平台总宽: 16320 mm
平台总高: 2000 mm
平台荷载: 1500 kg/m²
计算柱高: 2000 mm

1.2 初步预设

横向跨长: 4000 mm
竖向跨宽: 4000 mm
次梁间距: 1000 mm
主梁方向: 横向

1.3 平台类型

货架平台
 重型平台

(1.4) 跨度计算: (1.5) 所需材料计算:

序号		1	2	3	4	
	跨长	4000	4000	4000	4000	
1	4000					16320
2	4000					
3	4000					
4	4000					
		16320				

1.4 布局结果

横向跨度: 4000
竖向跨度: 4000
横向跨数: 4
竖向跨数: 4
次梁间距: 1000
次梁间数: 4

2.1 力学参数预设

主梁自重: 50 kg/m
次梁自重: 25 kg/m
楼板自重: 25 kg/m²
恒载系数: 1.2
活载系数: 1.4
钢材类型: Q235
柱长细比: 70
主梁挠比: 400
次梁挠比: 250

2.2 力学计算结果

立柱A min: 2261
立柱i min: 28.57
主梁Ix: 140776699
主梁Wx: 808362
次梁Ix: 21844660
次梁Wx: 200696

参照标准

1平台模块计算

1.1初步选型如下截图

序号	材料名称	截面宽度	截面高度	材料厚度	惯性矩Ix	抗弯模量Wx	静矩Sx	米重	翼厚Tf	腹厚Tw
61	H型钢HN500*200	200	500	16	456850000	1827400	1064900	88.1	16	10
62	H型钢HN450*200	200	450	14	319730000	1421022	825840	74.91	14	9
63	H型钢HN400*200	200	400	13	234570000	1172800	656330	65.44	13	8
64	H型钢HN350*175	175	350	11	135000000	771430	432110	49.38	11	7
65	H型钢HN300*150	150	300	9	72093000	480620	271060	36.72	9	6.5
66	H型钢HN250*125	125	250	9	39646000	317170	179070	29	9	6
67	H型钢HN200*100	100	200	8	18057000	180570	102550	21	8	5.5
68	H型钢HN150*75	75	150	7	6661200	88817	50916	14	7	5
69	C梁300*45*3	45	300	3	13567371	90449	56960	9.54	3	3
70	C梁300*30*2.5	30	300	2.5	2528800	25288	22141	5.405	2.5	2.5

序号	材料名称	材料规格	立柱截面积	惯性矩Ix	惯性矩Iy	抗弯模量Wx	抗弯模量Wy	静矩Sx	米重	料厚	孔洞率	形心	回转半径ix	回转半径iy
57		140*140*5	2700	8212500	8212500	117321	117321		21.2	5	1	70	55.15	55.15
58	方管160	160*160*4	2496	10130432	10130432	126630.4	126630.4		19.6	4	1	80	63.71	63.71
59		160*160*5	3100	12425833	12425833	155322	155322		24.33	5	1	80	63.31	63.31
60	方管180	180*180*4	2816	14545578	14545578	161617	161617		22.1	4	1	90	71.87	71.87
61		180*180*5	3500	17879166	17879166	198657	198657		27.48	5	1	90	71.47	71.47
62	方管200	200*200*4	3136	20087125	20087125	200871	200871		24.62	4	1	100	80.03	80.03
63		200*200*5	3900	24732500	24732500	247325	247325		30.62	5	1	100	79.63	79.63
64	方管280*8	280*280*8	8704	107420000	107420000	767280	767280	444030	68.3	8	1	140	111.09	111.09
65	方管300*10	300*300*10	11600	162786666	162786666	1085244	1085244	631000	91	10	1	150	118.46	118.46

读材料

置立柱

计算_均载

导主梁_均载

导立柱

次梁长

次梁工艺

热轧 冷弯

主梁工艺

热轧 冷弯

立柱工艺

热轧 冷弯

置主梁

导主梁_多点

导次梁

主梁长

置次梁

1平台模块计算结果

1.2计算结果如下图

基本参数 / 力学计算 / 选择材料 / 客户信息

名称	比较内容	计算值	设计值	结果		
主梁	弯曲正应力	141.91	215	安全		
	剪力	61.12	125	安全		
	挠度	1/923.13	1/400	安全	实挠:4.33	
次梁	弯曲正应力	130.02	205	安全		
	剪力	32.5957	120	安全		
	挠度	1/630.662	1/250	安全	实挠:6.34	

名称	比较内容	计算值	设计值	结果	最大荷载	稳定性系数
立柱	强度	107.563	215	强度满足		
	刚度X	31.3934	135.912	刚度满足	50.22 吨	0.94
	刚度Y	31.3934	135.912	刚度满足	50.22 吨	0.94

读材料 置立柱 计算_均载 导主梁_均载 导立柱 次梁长 4000
置主梁 导主梁_多点 导次梁 主梁长 4000
置次梁

2独立立柱计算模块如下图

2.1初步选型如下截图

力学报告书.立柱承载

序号	材料名称	材料规格	立柱截面积	惯性矩Ix	惯性矩Iy	抗弯模量Wx	抗弯模量Wy	静矩Sx	米重
54	方管120	120*120*3	1404	3205332	3205332	53422.2	53422.2		11
55		120*120*4	1856	4167338	4167338	69455	69455		14.57
56	方管140	140*140*4	2176	6713685	6713685	95909	95909		17.08
57		140*140*5	2700	8212500	8212500	117321	117321		21.2
58	方管160	160*160*4	2496	10130432	10130432	126630.4	126630.4		19.6
59		160*160*5	3100	12425833	12425833	155322	155322		24.33
60	方管180	180*180*4	2816	14545578	14545578	161617	161617		22.1
61		180*180*5	3500	17879166	17879166	198657	198657		27.48
62	方管200	200*200*4	3136	20087125	20087125	200871	200871		24.62

工程名称: 强轴计算高度: mm 钢材类型:

立柱轴心压力: 吨 弱轴计算高度: mm U系数:

安全系数:

计算

适用条件: 仅适用于热轧工字钢H型钢方管类型材, 不适用冷弯薄壁货架立柱。

2独立立柱计算模块如下图

2.2立柱计算结果如下图

力学报告书.立柱承载

序号	材料名称	材料规格	立柱截面积	惯性矩Ix	惯性矩Iy	抗弯模量Wx	抗弯模量Wy	静矩Sx	米重
54	方管120	120*120*3	1404	3205332	3205332	53422.2	53422.2		11
55		120*120*4	1856	4167338	4167338	69455	69455		14.57
56	方管140	140*140*4	2176	6713685	6713685	95909	95909		17.08
57		140*140*5	2700	8212500	8212500	117321	117321		21.2
58	方管160	160*160*4	2496	10130432	10130432	126630.4	126630.4		19.6
59		160*160*5	3100	12425833	12425833	155322	155322		24.33
60	方管180	180*180*4	2816	14545578	14545578	161617	161617		22.1
61		180*180*5	3500	17879166	17879166	198657	198657		27.48
62	方管200	200*200*4	3136	20087125	20087125	200871	200871		24.62

比较内容	计算值	设计值	结果
强度x	103.625	205	强度满足
强度y	103.625	205	强度满足
刚度x	34.5327	139.188	刚度满足
刚度y	34.5327	139.188	刚度满足

返回修改参数

Y承载力1P: 47.48 吨
Y承载力2P: 94.96 吨
X承载力1P: 47.48 吨
X承载力2P: 94.96 吨

3独立横梁计算模块如下图

3.1主梁初步选型如下截图

横梁力学计算

序号	材料名称	截面宽度	截面高度	材料厚度	惯性矩Ix	抗弯模量Wx	静矩Sx	米重	翼厚Tf	腹厚Tw
58	H型钢HN600X200	200	600	17	737490000	2458300	1451900	103.39	17	11
59	H型钢HN550*200	200	550	16	566950000	2061636.36	1208400	92	16	10
60	H型钢HN500*200	200	500	16	456850000	1827400	1064900	88.1	16	10
61	H型钢HN450*200	200	450	14	319730000	1421022	825840	74.91	14	9
62	H型钢HN400*200	200	400	13	234570000	1172800	656330	65.44	13	8
63	H型钢HN350*175	175	350	11	135000000	771430	432110	49.38	11	7
64	H型钢HN300*150	150	300	9	72093000	480620	271060	36.72	9	6.5
65	H型钢HN250*125	125	250	9	39646000	317170	179070	29	9	6
66	H型钢HN200*100	100	200	8	18057000	180570	102550	21	8	5.5
67	H型钢HN150*75	75	150	7	6661200	88817	50916	14	7	5
68	C梁200*45*2	45	200	2	12567271	90440	56060	0.54	2	2

基本输入 结果查看

工程名称: 公司名称 许用挠度: 200

恒载安全系数: 1.2 横梁长度: 4000 mm

活载安全系数: 1.4 横梁活载: 24000 kg

钢材类型: Q235 横梁数量: 1 根

热轧成型 冷弯成型

受力方式

简支梁均载

单点集中

两点集中

外伸梁均载

计算

3独立横梁计算模块如下图

3.2计算结果

横梁力学计算

序号	材料名称	截面宽度	截面高度	材料厚度	惯性矩Ix	抗弯模量Wx	静矩Sx	米重	翼厚Tf	腹厚Tw
58	H型钢HN600X200	200	600	17	737490000	2458300	1451900	103.39	17	11
59	H型钢HN550*200	200	550	16	566950000	2061636.36	1208400	92	16	10
60	H型钢HN500*200	200	500	16	456850000	1827400	1064900	88.1	16	10
61	H型钢HN450*200	200	450	14	319730000	1421022	825840	74.91	14	9
62	H型钢HN400*200	200	400	13	234570000	1172800	656330	65.44	13	8
63	H型钢HN350*175	175	350	11	135000000	771430	432110	49.38	11	7
64	H型钢HN300*150	150	300	9	72093000	480620	271060	36.72	9	6.5
65	H型钢HN250*125	125	250	9	39646000	317170	179070	29	9	6
66	H型钢HN200*100	100	200	8	18057000	180570	102550	21	8	5.5
67	H型钢HN150*75	75	150	7	6661200	88817	50916	14	7	5
68	C梁200*45*2	45	200	2	12567271	90440	56060	0.54	2	2

基本输入 结果查看

比较内容	计算值	设计值	结果
弯曲正应力	137.71	205N/mm2	安全
剪力 τ_{max}	59.3109	120N/mm2	安全
挠度相对值	1/956.002	L/200	安全

导出力学报告书

返回修改参数

梁实际挠度为: 4.18409

4独立横梁计算模块如下图

4.1次梁初步选型如下截图

横梁力学计算

序号	材料名称	截面宽度	截面高度	材料厚度	惯性矩Ix	抗弯模量Wx	静矩Sx	米重	翼厚Tf	腹厚Tw
58	H型钢HN600X200	200	600	17	737490000	2458300	1451900	103.39	17	11
59	H型钢HN550*200	200	550	16	566950000	2061636.36	1208400	92	16	10
60	H型钢HN500*200	200	500	16	456850000	1827400	1064900	88.1	16	10
61	H型钢HN450*200	200	450	14	319730000	1421022	825840	74.91	14	9
62	H型钢HN400*200	200	400	13	234570000	1172800	656330	65.44	13	8
63	H型钢HN350*175	175	350	11	135000000	771430	432110	49.38	11	7
64	H型钢HN300*150	150	300	9	72093000	480620	271060	36.72	9	6.5
65	H型钢HN250*125	125	250	9	39646000	317170	179070	29	9	6
66	H型钢HN200*100	100	200	8	18057000	180570	102550	21	8	5.5
67	H型钢HN150*75	75	150	7	6661200	88817	50916	14	7	5
68	C梁200*45*2	45	200	2	12567271	80440	56060	0.54	2	2

基本输入 结果查看

工程名称: 公司名称 许用挠度: 200

恒载安全系数: 1.2 横梁长度: 4000 mm

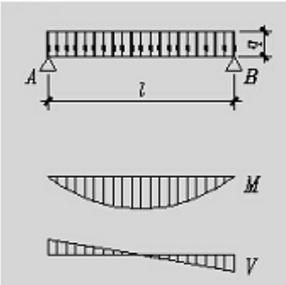
活载安全系数: 1.4 横梁活载: 6000 kg

钢材类型: Q235 横梁数量: 1 根

热轧成型 冷弯成型

受力方式

- 简支梁均载
- 单点集中
- 两点集中
- 外伸梁均载



计算

4独立横梁计算模块如下图

4.2次梁计算结果

横梁力学计算

序号	材料名称	截面宽度	截面高度	材料厚度	惯性矩Ix	抗弯模量Wx	静矩Sx	米重	翼厚Tf	腹厚Tw
58	H型钢HN600X200	200	600	17	737490000	2458300	1451900	103.39	17	11
59	H型钢HN550*200	200	550	16	566950000	2061636.36	1208400	92	16	10
60	H型钢HN500*200	200	500	16	456850000	1827400	1064900	88.1	16	10
61	H型钢HN450*200	200	450	14	319730000	1421022	825840	74.91	14	9
62	H型钢HN400*200	200	400	13	234570000	1172800	656330	65.44	13	8
63	H型钢HN350*175	175	350	11	135000000	771430	432110	49.38	11	7
64	H型钢HN300*150	150	300	9	72093000	480620	271060	36.72	9	6.5
65	H型钢HN250*125	125	250	9	39646000	317170	179070	29	9	6
66	H型钢HN200*100	100	200	8	18057000	180570	102550	21	8	5.5
67	H型钢HN150*75	75	150	7	6661200	88817	50916	14	7	5
68	C梁200*45*2	45	200	2	12567271	90440	56060	0.54	2	2

基本输入 结果查看

比较内容	计算值	设计值	结果
弯曲正应力	128.22	205N/mm ²	安全
剪力τmax	32.144	120N/mm ²	安全
挠度相对值	1/640.974	L/200	安全

导出力学报告书

返回修改参数

梁实际挠度为: 6.2405