

ICS 53.100
P 97
备案号: 32165—2011

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 2300—2011
代替 JB/T 2300—1999

回 转 支 承

Slewing bearings

2011-05-18 发布

2011-08-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 符号.....	1
4 分类和标记.....	3
4.1 形式.....	3
4.2 基本参数.....	6
4.3 标记.....	6
5 要求.....	6
5.1 零件.....	6
5.2 总成.....	19
5.3 选型计算.....	20
5.4 承载能力曲线.....	20
5.5 其他要求.....	20
6 试验方法.....	20
6.1 总成装配精度的测量.....	20
6.2 齿轮精度检测.....	21
6.3 滚道和齿轮热处理性能检测.....	21
6.4 滚道和齿轮表面裂纹的检测.....	21
7 检验规则.....	21
7.1 出厂检验.....	21
7.2 型式检验.....	21
7.3 抽样和组批.....	21
7.4 判定规则.....	22
7.5 其他要求.....	22
8 标志、包装、运输与贮存.....	22
8.1 标志.....	22
8.2 包装.....	22
8.3 运输与贮存.....	22
附录 A (资料性附录) 回转支承的选型计算方法.....	23
A.1 单排四点接触球式选型计算.....	23
A.2 双排异径球式选型计算.....	24
A.3 单排交叉滚柱式选型计算.....	24
A.4 三排滚柱式选型计算 (径向力 F_r 由径向滚柱承受).....	24
A.5 安装螺栓的强度校核.....	24
附录 B (资料性附录) 回转支承承载能力曲线.....	25
B.1 适用条件.....	25
B.2 承载能力曲线图.....	25
参考文献.....	44

前 言

本标准代替 JB/T 2300—1999 《回转支承》。

本标准与 JB/T 2300—1999 相比，主要变化如下：

- 将回转支承的英文名称“Swing bearing”改为“Slewing bearings”；
- 增加了图 1 “回转支承各部位名称及符号”；
- 将“4 分类”改为“4 分类和标记”，“滚道形式”改为“结构形式”；
- 5.1.3 和 5.1.4 中，增加了“也可采用满足性能要求的其他材料。”
- 5.1.5.1 中，“标准直齿渐开线圆柱齿轮”改为“渐开线圆柱直齿轮”，增加了“根据用户要求也可采用其他变位系数”；
- 5.2.3 中，增加了对 GB/T 7323（极压锂基润滑脂）的引用，并增加了“也可采用满足使用要求的其他润滑脂”；
- 增加了 8.2.3 防锈保存期的规定；
- 总轴向力 F_a 和总径向力 F_r 的单位由“ 10^4 N ”改为“kN”，总倾翻力矩 M 的单位由“ $10^4 \text{ N} \cdot \text{m}$ ”改为“kN·m”。

本标准的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国土方机械标准化技术委员会（SAC/TC334）归口。

本标准起草单位：天津工程机械研究院、徐州罗特艾德回转支承有限公司、山东信远集团有限公司。

本标准主要起草人：吴润才、杜玉霞、张明亮、遇静茹、韩永茂。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB 2300—1978、JB/T 2300—1984、JB/T 2300—1999。

回 转 支 承

1 范围

本标准规定了回转支承的符号、分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于工程机械、矿山机械、港口机械、建筑机械及其他需要两部分相对回转运动的机械用回转支承。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

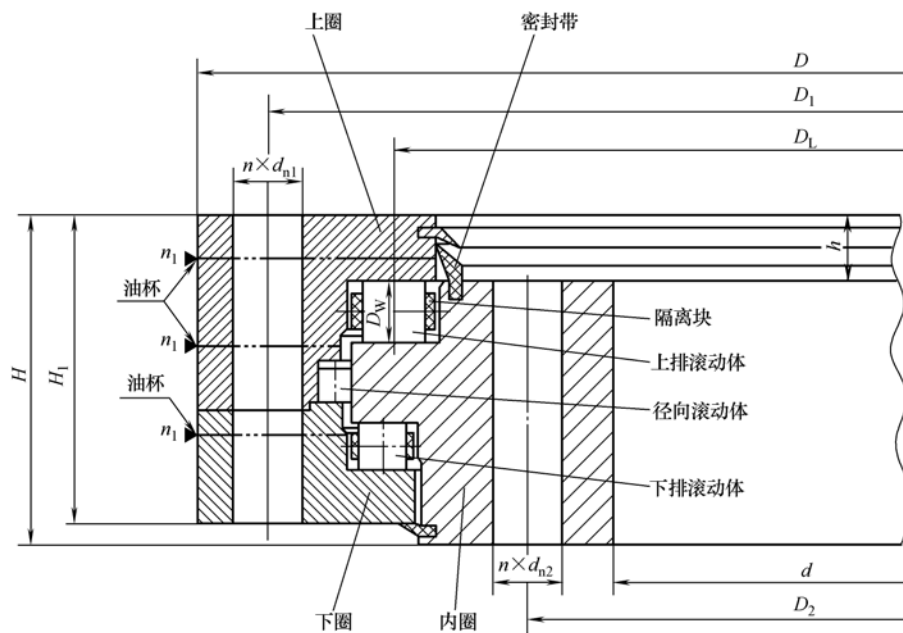
- GB/T 308 滚动轴承 钢球（GB/T 308—2002，ISO 3290:1998，NEQ）
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 1299 合金工具钢（GB/T 1299—2000，neq ASTM A 681:1994）
- GB/T 1357 通用机械和重型机械用圆柱齿轮 模数（GB/T 1357—2008，ISO 54:1996，IDT）
- GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）
- GB/T 3077 合金结构钢（GB/T 3077—1999，neq DIN EN 10083-1:1991）
- GB/T 4661 滚动轴承 圆柱滚子
- GB/T 5617 钢的感应淬火或火焰淬火后有效硬化层深度的测定（GB/T 5617—2005，ISO 3754:1976，NEQ）
- GB/T 6394 金属平均晶粒度测定法（GB/T 6394—2002，ASTM E 112:1996，MOD）
- GB/T 7323 极压锂基润滑脂（GB/T 7323—2008，JIS K2220:2003，NEQ）
- GB 7324 通用锂基润滑脂（GB 7324—1994，neq JIS K2220:1984）
- GB/T 10095.1—2008 圆柱齿轮 精度制 第 1 部分：轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值（ISO 1328-1:1995，IDT）
- GB/T 10095.2—2008 圆柱齿轮 精度制 第 2 部分：径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值（ISO 1328-2:1997，IDT）
- GB/Z 18620.1—2008 圆柱齿轮 检验实施规范 第 1 部分：轮齿同侧齿面的检验（ISO/TR 10064-1:1992，IDT）
- GB/Z 18620.2—2008 圆柱齿轮 检验实施规范 第 2 部分：径向综合偏差、径向跳动、齿厚和侧隙的检验（ISO/TR 10064-2:1996，IDT）
- JB/T 5947 工程机械 包装通用技术条件
- JB/T 7940.7 油杯 技术条件
- HG/T 2349 聚酰胺 1010 树脂
- HG/T 2811 旋转轴唇形密封圈橡胶材料

3 符号

回转支承各部位名称及符号见表 1 和图 1。

表 1 各部位名称及符号

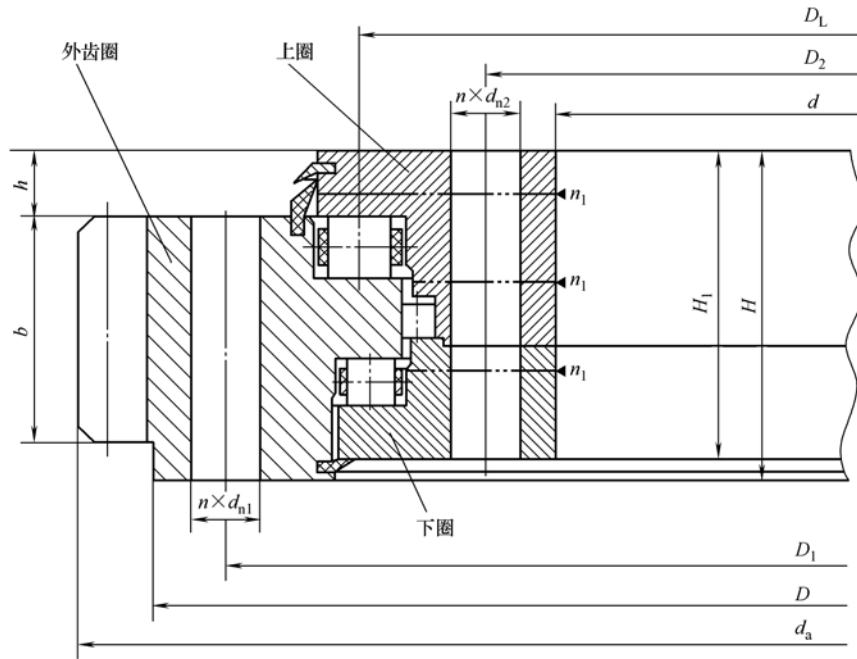
符号	名 称	符号	名 称
D_L	(上排) 滚道中心圆直径	n	安装孔个数
D_w	(上排) 滚动体直径	n_1	油孔个数
D_1	外圈安装孔分布圆直径	d_{n1}	外圈安装孔直径
D_2	内圈安装孔分布圆直径	d_{n2}	内圈安装孔直径
D	公称外径	d_{m1}	外圈安装螺纹孔直径
d	公称内径	d_{m2}	内圈安装螺纹孔直径
d_1	外圈内径	L	安装孔螺纹长度
D_3	内圈外径	d_a	齿顶圆直径
H	总高	m	模数
H_1	内、外圈高度	x	齿轮径向变位系数
h	内、外圈两端面高度差	z	齿数
DS	有效硬化层深度	b	齿宽



注：此图的外圈由上圈和下圈构成。

a) 无齿式

图 1 回转支承各部位名称及符号（以三排滚柱式回转支承为例）



注：此图的内圈由上圈和下圈构成。

b) 外齿式

图 1 (续)

4 分类和标记

4.1 形式

4.1.1 结构形式

回转支承由套圈（内圈、外圈、上/下圈）、滚动体、隔离块、密封带和油杯等组成，按结构形式分为四个系列：

- a) 单排四点接触球式回转支承（01 系列）见图 2；
- b) 双排异径球式回转支承（02 系列）见图 3，其滚动体公称直径组合为上排/下排：25/20、30/25、40/30、50/40、60/50；
- c) 单排交叉滚柱式回转支承（11 系列）见图 4，其滚动体为 1：1 成 90° 交叉排列；
- d) 三排滚柱式回转支承（13 系列）见图 5，其滚动体公称直径组合为上排/下排/径向：25/20/16、32/25/20、40/32/25、45/32/25、50/40/25。

4.1.2 传动形式

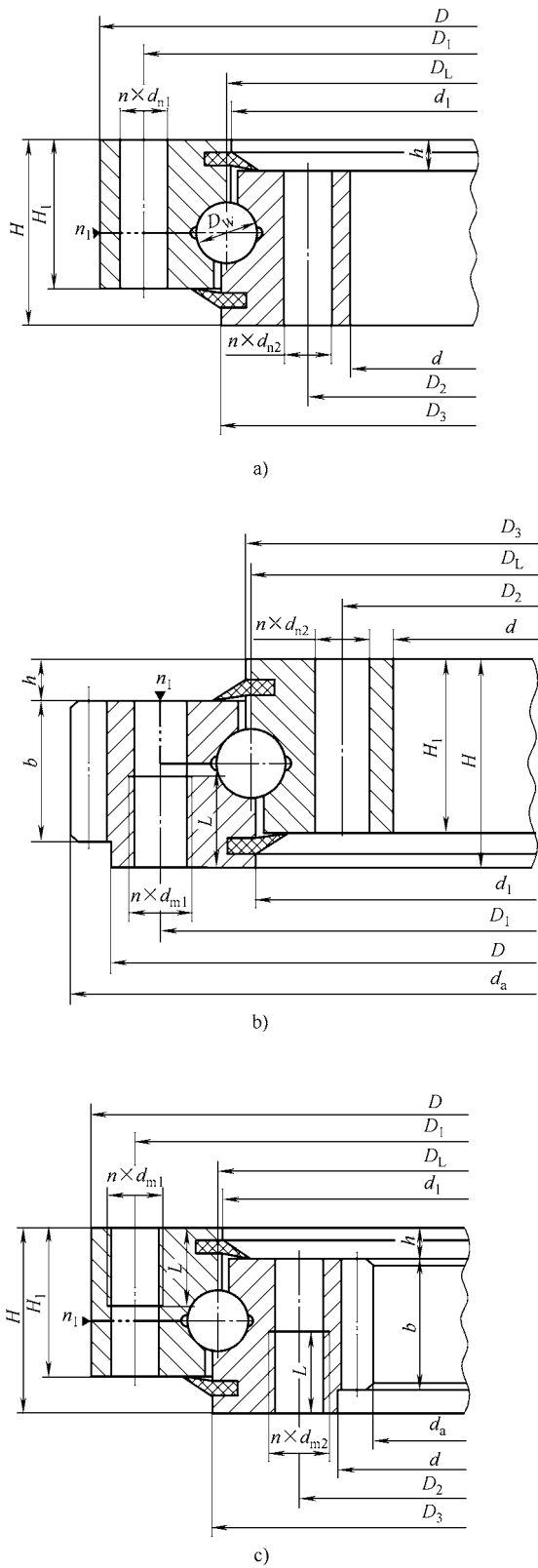
按传动形式分为：

- a) 0——无齿式；
- b) 1——渐开线圆柱齿轮外齿啮合较小模数；
- c) 2——渐开线圆柱齿轮外齿啮合较大模数；
- d) 3——渐开线圆柱齿轮内齿啮合较小模数；
- e) 4——渐开线圆柱齿轮内齿啮合较大模数。

4.1.3 安装配合形式

按安装配合形式分为：

- a) 0——标准型无止口；
- b) 1——标准型有止口；



注：内外圈安装孔可为光孔或螺孔（图3~图5与此注相同，螺孔形式同图2，并省略 D_w 标注）。

图2 单排四点接触球式回转支承（01系列）

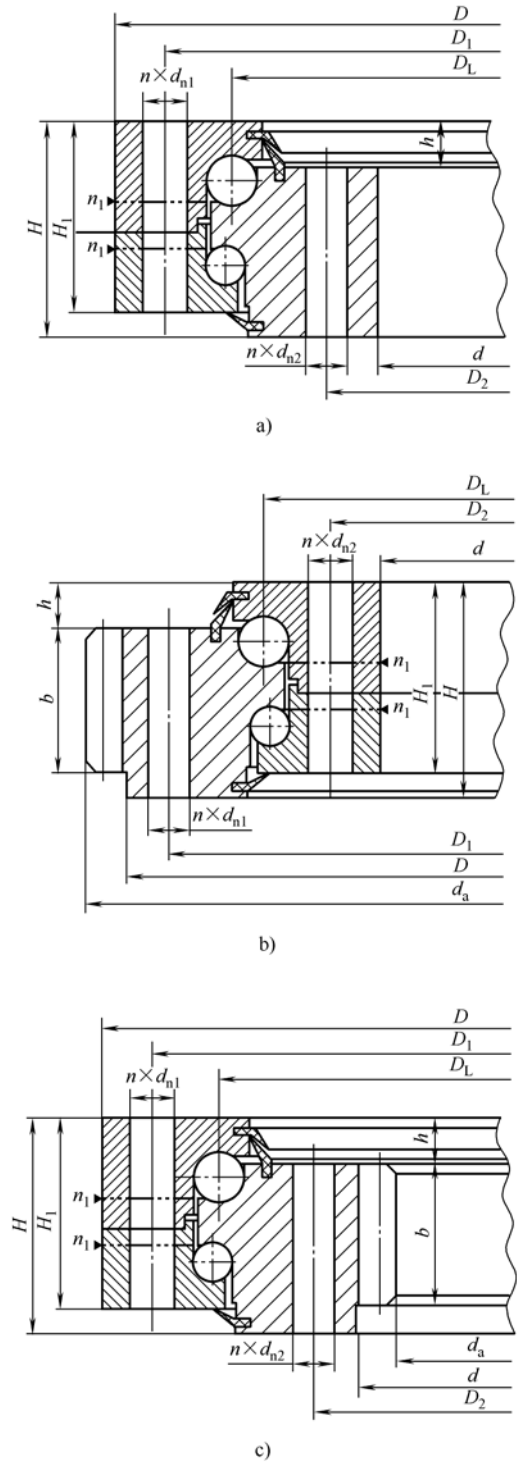


图3 双排异径球式回转支承（02系列）

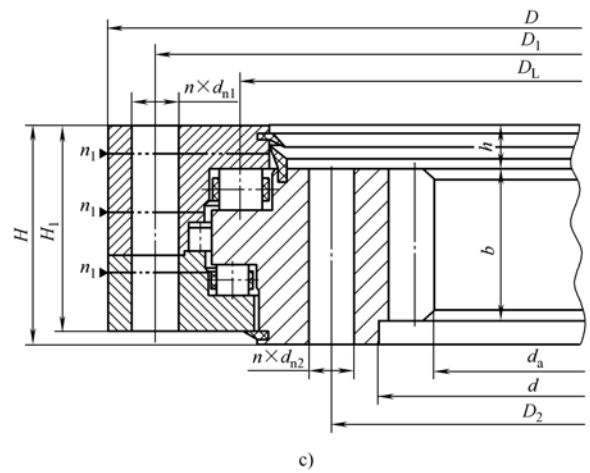
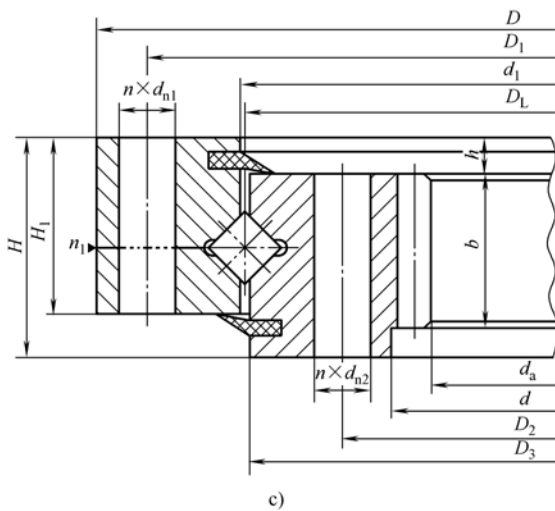
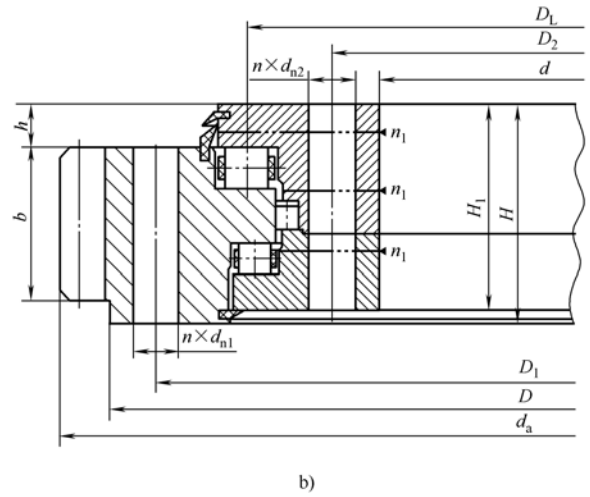
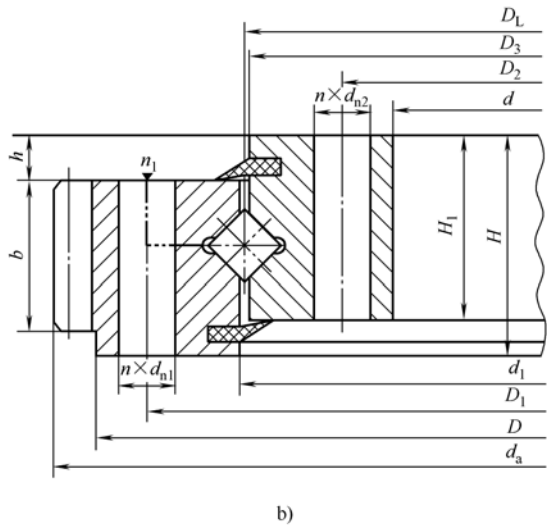
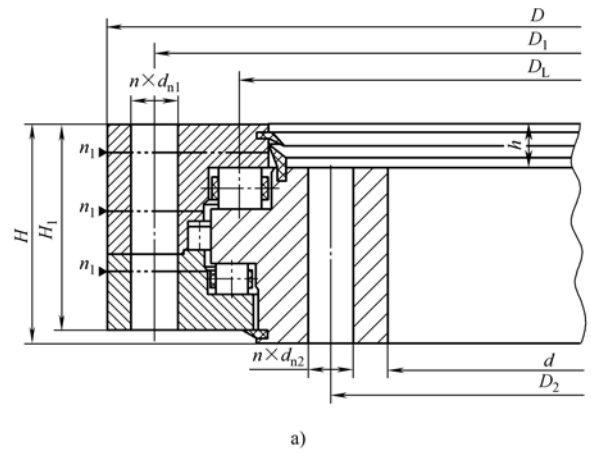
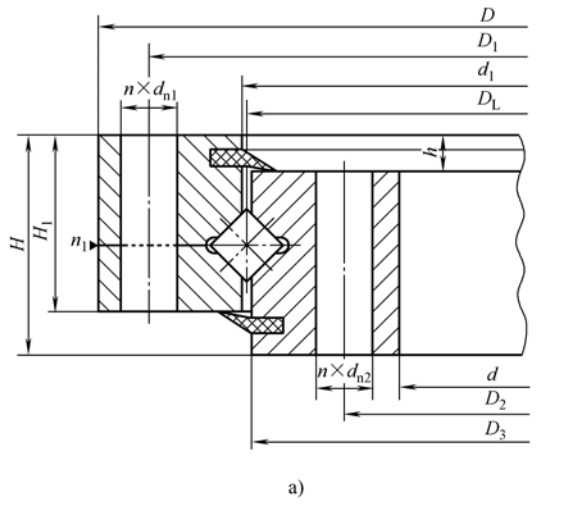


图 4 单排交叉滚柱式回转支承 (11 系列)

图 5 三排滚柱式回转支承 (13 系列)

c) 2——特殊型。

4.1.4 安装孔形式

按安装孔形式分为：

- a) 0——内、外圈安装孔均为光孔；
- b) 1——内、外圈安装孔均为螺纹孔；
- c) 2——内圈安装孔为螺纹孔，外圈安装孔为光孔；
- d) 3——外圈安装孔为螺纹孔，内圈安装孔为光孔。

4.2 基本参数

4.2.1 单排四点接触球式回转支承系列基本参数见表 2。

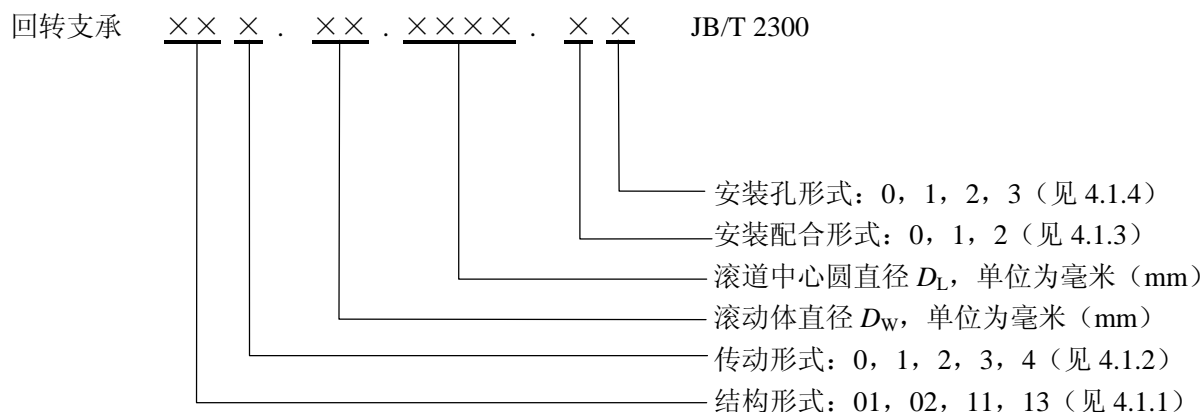
4.2.2 双排异径球式回转支承系列基本参数见表 3。

4.2.3 单排交叉滚柱式回转支承系列基本参数见表 4。

4.2.4 三排滚柱式回转支承系列基本参数见表 5。

4.3 标记

4.3.1 型号标记方法



4.3.2 型号标记示例

单排四点接触球式，内齿啮合较大模数，滚动体直径为 40 mm，滚道中心圆直径为 1 000 mm，标准型有止口，内、外圈安装孔均为光孔的回转支承，其产品型号标记如下：

回转支承 014.40.1000.10 JB/T 2300

5 要求

5.1 零件

5.1.1 滚动体

5.1.1.1 钢球应符合 GB/T 308 的规定，其公差等级应符合表 6 的规定。

5.1.1.2 圆柱滚子应符合 GB/T 4661 的规定，其公差等级应选用 III 级。

5.1.2 套圈

5.1.2.1 套圈用材料 42CrMo、5CrMnMo、50Mn 应分别符合 GB/T 3077、GB/T 1299、GB/T 699 的规定。允许选用其他具有同等性能的材料制造。

5.1.2.2 套圈不应有白点和裂纹。非金属夹杂硫化物不应超过 2.5 级，氧化物不超过 3 级，晶粒度级别指数不低于 6.0 级，并应符合 GB/T 6394 的要求。调质状态硬度为 207 HBW~262 HBW，正火状态硬度为 187 HBW~241 HBW。

5.1.2.3 套圈滚道应进行淬火处理，其滚道表面硬度应达到 55 HRC~62 HRC。有效硬化层深度 D_S 值应符合表 7 的规定。

表 2 单排四点接触球式回转支承系列基本参数

序号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸						结构尺寸				齿轮参数		外齿参数		内齿参数		
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D ₁	D ₂	d _{n1} d _{n2}	d _{m1} d _{m2}	L	n	n ₁	D ₃	d ₁	H ₁	h	b	m	d _a	z	d _a	z
1	010.20.200	011.20.200	—	280	120	60	248	152	16	M14	28	12	2	201	199	50	40	3	300	98	—	—	
2	010.20.224	011.20.224	—	304	144		272	176						225	223				321	105	—	—	
3	010.20.250	011.20.280	—	330	170		298	202						251	249				352	86	—	—	
4	010.20.280	011.20.280	—	360	200		328	232						281	279				348	94	—	—	
5	010.25.315	011.25.315	013.25.315	408	222	70	372	258	18	M16	32	20	2	316	314	60	50	5	435	85	190	40	
6	010.25.355	011.25.355	013.25.355	448	262		412	298						356	354				475	93	235	49	
7	010.25.400	011.25.400	013.25.400	493	307		457	343						401	399				528	86	276	48	
8	010.25.450	011.25.450	013.25.450	543	357		507	393						451	449				576	94	324	56	
9	010.30.500	011.30.500	013.30.500	602	398	80	566	434	18	M16	32	20	4	501	498	70	60	5	629	123	367	74	
		012.30.500	014.30.500																628.8	102	368.4	62	
10	010.25.500	011.25.500	013.25.500	662	458	80	626	494	18	M16	32	20	4	501	499	70	60	5	629	123	367	74	
		012.25.500	014.25.500																628.8	102	368.4	62	
11	010.30.560	011.30.560	013.30.560	732	528	80	626	494	18	M16	32	20	4	561	558	70	60	5	689	135	427	86	
		012.30.560	014.30.560																688.8	112	428.4	72	
12	010.25.560	011.25.560	013.25.560	732	528	80	626	494	18	M16	32	20	4	561	559	70	60	5	689	135	427	86	
		012.25.560	014.25.560																688.8	112	428.4	72	
13	010.30.630	011.30.630	013.30.630	732	528	80	696	564	18	M16	32	24	4	631	628	70	60	6	772.8	126	494.4	83	
		012.30.630	014.30.630																774.4	94	491.2	62	
14	010.25.630	011.25.630	013.25.630	732	528	80	696	564	18	M16	32	24	4	631	629	70	60	6	772.8	126	494.4	83	
		012.25.630	014.25.630																774.4	94	491.2	62	

表 2 (续)

序号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸						结构尺寸				齿轮参数		外齿参数		内齿参数			
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D_1	D_2	d_{n1}	d_{m1}	L	n	n_1	D_3	d_1	H_1	h	b	m	d_a	z	d_a	z	
				mm											mm							mm		
15	010.30.710	011.30.710	013.30.710	812	608	80	776	644	18	M16	32	24	4	711	708	70				6	850.8	139	572.4	96
		012.30.710	014.30.710												8					854.4	104	571.2	72	
16	010.25.710	011.25.710	013.25.710	812	608	80	776	644	18	M16	32	24	4	711	709	70				6	850.8	139	572.4	96
		012.25.710	014.25.710												8					854.4	104	571.2	72	
17	010.40.800	011.40.800	013.40.800	922	678	100	878	722	22	M20	40	30	6	801	798	90	10			8	966.4	118	635.2	80
		012.40.800	014.40.800																	10	968	94	634	64
18	010.30.800	0.11.30.800	0.13.30.800	922	678	100	878	722	22	M20	40	30	6	801	798	90	10			8	966.4	118	635.2	80
		012.30.800	014.30.800																	10	968	94	634	64
19	010.40.900	011.40.900	013.40.900	1 022	778	100	978	822	22	M20	40	30	6	901	898	90	10			8	1 062.4	130	739.2	93
		012.40.900	014.40.900																	10	1 068	104	734	74
20	010.30.900	011.30.900	013.30.900	1 022	778	100	978	822	22	M20	40	30	6	901	898	90	10			8	1 062.4	130	739.2	93
		012.30.900	014.30.900																	10	1 068	104	734	74
21	010.40.1000	011.40.1000	013.40.1000	1 122	878	100	1 078	922	22	M20	40	36	6	1 001	998	90	10			10	1 188	116	824	83
		012.40.1000	014.40.1000																	12	1 185.6	96	820.8	69
22	010.30.1000	011.30.1000	013.30.1000	1 122	878	100	1 078	922	22	M20	40	36	6	1 001	998	90	10			10	1 188	116	824	83
		012.30.1000	014.30.1000																	12	1 185.6	96	820.8	69
23	010.40.1120	011.40.1120	013.40.1120	1 242	998	100	1 198	1042	22	M20	40	36	6	1 121	1 118	90	10			10	1 298	127	944	95
		012.40.1120	014.40.1120																	12	1 305.6	106	940.8	79
24	010.30.1120	011.30.1120	013.30.1120	1 242	998	100	1 198	1042	22	M20	40	36	6	1 121	1 118	90	10			10	1 298	127	944	95
		012.30.1120	014.30.1120																	12	1 305.6	106	940.8	79

表 2 (续)

序号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸					结构尺寸				齿轮参数		外齿参数		内齿参数			
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D ₁	D ₂	d _{n1} d _{n2}	d _{m1} d _{m2}	L	n	n ₁	D ₃	d ₁	H ₁	h	b	m	d _a	z	d _a	z
25	010.45.1250	011.45.1250	013.45.1250	1 390	1 110	110	1 337	1 163	26	M24	48	40	5	1 252	1 248	100	10	90	12	1 449.6	118	1 048.8	88
		012.45.1250	014.45.1250																				
26	010.35.1250	011.35.1250	013.35.1250	1 390	1 110	110	1 337	1 163	26	M24	48	40	5	1 251	1 248	100	10	90	12	1 449.6	118	1 048.8	88
		012.35.1250	014.35.1250																				
27	010.45.1400	011.45.1400	013.45.1400	1 540	1 260	110	1 487	1 313	26	M24	48	40	5	1 402	1 398	100	10	90	12	1 605.6	131	1 192.8	100
		012.45.1400	014.45.1400																				
28	010.35.1400	011.35.1400	013.35.1400	1 540	1 260	110	1 487	1 313	26	M24	48	40	5	1 401	1 398	100	10	90	12	1 605.6	131	1 192.8	100
		012.35.1400	014.35.1400																				
29	010.45.1600	011.45.1600	013.45.1600	1 740	1 460	110	1 687	1 513	26	M24	48	45	5	1 602	1 598	100	10	90	14	1 817.2	127	1 391.6	100
		012.45.1600	014.45.1600																				
30	010.35.1600	011.35.1600	013.35.1600	1 740	1 460	110	1 687	1 513	26	M24	48	45	5	1 601	1 598	100	10	90	14	1 817.2	127	1 391.6	100
		012.35.1600	014.35.1600																				
31	010.45.1800	011.45.1800	013.45.1800	1 940	1 660	110	1 887	1 713	26	M24	48	45	5	1 802	1 798	100	10	90	14	2 013.2	141	1 573.6	113
		012.45.1800	014.45.1800																				
32	010.35.1800	011.35.1800	013.35.1800	1 940	1 660	110	1 887	1 713	26	M24	48	45	5	1 801	1 798	100	10	90	14	2 013.2	141	1 573.6	113
		012.35.1800	014.35.1800																				
33	010.60.2000	011.60.2000	013.60.2000	2 178	1 825	144	2 110	1 891	33	M30	60	48	8	2 002	1 998	132	12	120	16	2 268.8	139	1 734.4	109
		012.60.2000	014.60.2000																				
34	010.40.2000	011.40.2000	013.40.2000	2 178	1 825	144	2 110	1 891	33	M30	60	48	8	2 001	1 998	132	12	120	16	2 268.8	139	1 734.4	109
		012.40.2000	014.40.2000																				

表 2 (续)

序号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸					结构尺寸				齿轮参数		外齿参数		内齿参数			
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D_1	D_2	d_{n1}	d_{m1}	L	n	n_1	D_3	d_1	H_1	h	b	m	d_a	z	d_a	z
									d_{n2}	d_{m2}												mm	mm
35	010.60.2240	011.60.2240	013.60.2240	2 418	2 065	144	2 350	2 131	33	M30	60	48	8	2 242	2 238	132	120	12	16	2 492.8	153	1 990.4	125
		012.60.2240	014.60.2240																	18	2 498.4	136	1 987.2
36	010.40.2240	011.40.2240	013.40.2240	2 418	2 065	144	2 350	2 131	33	M30	60	48	8	2 241	2 238	132	120	12	16	2 492.8	153	1 990.4	125
		012.40.2240	014.40.2240																	18	2 498.4	136	1 987.2
37	010.60.2500	011.60.2500	013.60.2500	2 678	2 325	144	2 610	2 391	33	M30	60	56	8	2 502	2 498	132	120	12	20	2 776	136	2 228	112
		012.60.2500	014.60.2500																	18	2 768.4	151	2 239.2
38	010.40.2500	011.40.2500	013.40.2500	2 678	2 325	144	2 610	2 391	33	M30	60	56	8	2 501	2 498	132	120	12	20	2 776	136	2 228	112
		012.40.2500	014.40.2500																	18	2 768.4	151	2 239.2
39	010.60.2800	011.60.2800	013.60.2800	2 978	2 625	174	2 910	2 691	45	M42	84	56	8	2 802	2 798	162	150	12	18	3 074.4	168	2 527.2	141
		012.60.2800	014.60.2800																	20	3 076	151	2 528
40	010.40.2800	011.40.2800	013.40.2800	2 978	2 625	174	2 910	2 691	45	M42	84	56	8	2 801	2 798	162	150	12	18	3 074.4	168	2 527.2	141
		012.40.2800	014.40.2800																	20	3 076	151	2 528
41	010.75.3150	011.75.3150	013.75.3150	3 376	2 922	174	3 286	3 014	45	M42	84	56	8	3 152	3 147	162	150	12	22	3 471.6	155	2 824.8	129
		012.75.3150	014.75.3150												20					3 476	171	2 828	142
42	010.50.3150	011.50.3150	013.50.3150	3 376	2 922	174	3 286	3 014	45	M42	84	56	8	3 152	3 148	162	150	12	22	3 471.6	155	2 824.8	129
		012.50.3150	014.50.3150												20					3 476	171	2 828	142
43	010.75.3550	011.75.3550	013.75.3550	3 776	3 322	174	3 686	3 414	45	M42	84	56	8	3 552	3 547	162	150	12	20	3 876	191	3 228	162
		012.75.3550	014.75.3550												22					3 889.6	174	3 220.8	147
44	010.50.3550	011.50.3550	013.50.3550	3 776	3 322	174	3 686	3 414	45	M42	84	56	8	3 552	3 548	162	150	12	20	3 876	191	3 228	162
		012.50.3550	014.50.3550												22					3 889.6	174	3 220.8	147

表 2 (续)

序号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸					结构尺寸				齿轮参数		外齿参数		内齿参数			
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D_1	D_2	d_{n1}	d_{m1}	L	n	n_1	D_3	d_1	H_1	h	b	m	d_a	z	d_a	z
				mm										mm								mm	
45	010.75.4000	011.75.4000	013.75.4000	4 226	3 772	174	4 136	3 864	45	M42	84	60	10	4 002	3 997	162	12	150	22	4 329.6	194	3 660.8	167
		012.75.4000	014.75.4000																25	4 345	171	3 660	147
46	010.50.4000	011.50.4000	013.50.4000	4 226	3 772	174	4 136	3 864	45	M42	84	60	10	4 002	3 998	162	12	150	22	4 329.6	194	3 660.8	167
		012.50.4000	014.50.4000																25	4 345	171	3 660	147
47	010.75.4500	011.75.4500	013.75.4500	4 726	4 272	174	4 636	4 364	45	M42	84	60	10	4 502	4 497	162	12	150	22	4 835.6	217	4 166.8	190
		012.75.4500	014.75.4500																25	4 845	191	4 160	167
48	010.50.4500	011.50.4500	013.50.4500	4 726	4 272	174	4 636	4 364	45	M42	84	60	10	4 502	4 498	162	12	150	22	4 835.6	217	4 166.8	190
		012.50.4500	014.50.4500																25	4 845	191	4 160	167

注 1: 序号 1~8 带堵塞的座圈安装孔应减少 1 个, 但仍按表中个数均布, 在减少的安装孔处打堵塞。

注 2: 安装配合形式和安装孔形式在基本型号中未给出, 用户可根据要求选择。

表 3 双排异径球式回转支承系列基本参数

序号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸						结构尺寸			齿轮参数		外齿参数		内齿参数	
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D_1	D_2	d_{n1} d_{n2}	d_{m1} d_{m2}	L	n	n_1	H_1	h	b	m	d_a	z	d_a	z
1	020.25.500	021.25.500	023.25.500	616	384	106	580	420	18	M16	32	20	4	96	26	60	5	644	126	357	72
		022.25.500	024.25.500														6	646.8	105	350.4	59
2	020.25.560	021.25.560	023.25.560	676	444	106	640	480	18	M16	32	20	4	96	26	60	5	704	138	417	84
		022.25.560	024.25.560														6	706.8	115	410.4	69
3	020.25.630	021.25.630	023.25.630	746	514	106	710	550	18	M16	32	24	4	96	26	60	6	790.8	129	482.4	81
		022.25.630	024.25.630														8	790.4	96	475.2	60
4	020.25.710	021.25.710	023.25.710	826	594	106	790	630	18	M16	32	24	4	96	26	60	6	862.8	141	560.4	94
		022.25.710	024.25.710														8	862.4	105	555.2	70
5	020.30.800	021.30.800	023.30.800	942	658	124	898	702	22	M20	40	30	6	114	29	80	8	982.4	120	619.2	78
		022.30.800	024.30.800														10	988	96	614	62
6	020.30.900	021.30.900	023.30.900	1 042	758	124	998	802	22	M20	40	30	6	114	29	80	8	1 086.4	133	715.2	90
		022.30.900	024.30.900														10	1 088	106	714	72
7	020.30.1000	021.30.1000	023.30.1000	1 142	858	124	1 098	902	22	M20	40	36	6	114	29	80	10	1 198	117	814	82
		022.30.1000	024.30.1000														12	1 197.6	97	796.8	67
8	020.30.1120	021.30.1120	023.30.1120	1 262	978	124	1 218	1 022	22	M20	40	36	6	114	29	80	10	1 318	129	924	93
		022.30.1120	024.30.1120														12	1 317.6	107	916.8	77
9	020.40.1250	021.40.1250	023.40.1250	1 426	1 074	160	1 374	1 126	26	M24	48	40	5	150	39	90	12	1 497.6	122	1 012.8	85
		022.40.1250	024.40.1250														14	1 495.2	104	1 013.6	73
10	020.40.1400	021.40.1400	023.40.1400	1 576	1 224	160	1 524	1 272	26	M24	48	40	5	150	39	90	12	1 641.6	134	1 156.8	97
		022.40.1400	024.40.1400														14	1 649.2	115	1 153.6	83

表 3 (续)

序号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸						结构尺寸		齿轮参数		外齿参数		内齿参数		
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D ₁	D ₂	d _{n1} d _{n2}	d _{m1} d _{m2}	L	n	n ₁	H ₁	h	b	m	d _a	z	d _a	z
11	020.40.1600	021.40.1600	023.40.1600	1 776	1 424	160	1 724	1 476	26	M24	48	45	5	150	39	90	14	1 845.2	129	1 349.6	97
		022.40.1600	024.40.1600															1 852.8		113	1 350.4
12	020.40.1800	021.40.1800	023.40.1800	1 976	1 624	190	1 924	1 676	33	M30	60	48	8	178	47	120	16	2 055.2	144	1 545.6	111
		022.40.1800	024.40.1800															2 060.8		126	1 542.4
13	020.50.2000	021.50.2000	023.50.2000	2 215	1 785	190	2 149	1 851	33	M30	60	48	8	178	47	120	16	2 300.8	141	1 702.4	107
		022.50.2000	024.50.2000															2 300.4		125	1 699.2
14	020.50.2240	021.50.2240	023.50.2240	2 455	2 025	190	2 389	2 091	33	M30	60	48	8	178	47	120	18	2 540.8	156	1 942.4	122
		022.50.2240	024.50.2240															2 552.4		139	1 933.2
15	020.50.2500	021.50.2500	023.50.2500	2 715	2 285	190	2 649	2 351	33	M30	60	48	8	178	47	120	18	2 804.4	153	2 203.2	123
		022.50.2500	024.50.2500															2 816		138	2 188
16	020.50.2800	021.50.2800	023.50.2800	3 015	2 585	190	2 949	2 651	33	M30	60	48	8	178	47	120	18	3 110.4	170	2 491.2	139
		022.50.2800	024.50.2800															3 116		153	2 488
17	020.60.3150	021.60.3150	023.60.3150	3 428	2 872	226	3 338	2 962	45	M42	84	48	8	214	56	150	20	3 536	174	2 768	139
		022.60.3150	024.60.3150															3 537.6		158	2 758.8
18	020.060.3550	021.60.3550	023.60.3550	3 828	3 272	226	3 738	3 362	45	M42	84	48	8	214	56	150	22	3 936	194	3 168	159
		022.60.3550	024.60.3550															3 933.6		176	3 176.8
19	020.60.4000	021.60.4000	023.60.4000	4 278	3 722	226	4 188	3 812	45	M42	84	48	8	214	56	150	22	4 395.6	197	3 618.8	165
		022.60.4000	024.60.4000															4 395		173	3 610
20	020.60.4500	021.60.4500	023.60.4500	4 778	4 222	226	4 688	4 312	45	M42	84	48	8	214	56	150	22	4 879.6	219	4 122.8	188
		022.60.4500	024.60.4500															4 895		193	4 110

表4 单排交叉滚柱式回转支承系列基本参数

序号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸						结构尺寸				齿轮参数		外齿参数		内齿参数		
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D ₁	D ₂	d _{n1} d _{n2}	d _{m1} d _{m2}	L	n	n ₁	D ₃	d ₁	H ₁	h	b	m	d _a	z	d _a	z
1	110.25.500	111.25.500	113.25.500	602	398	75	566	434	18	M16	32	20	4	498	502	65	60	5	629	123	367	74	
		112.25.500	114.25.500																				6
2	110.25.560	111.25.560	113.25.560	662	458	75	626	494	18	M16	32	20	4	558	562	65	60	5	689	135	427	86	
		112.25.560	114.25.560																				6
3	110.25.630	111.25.630	113.25.630	732	528	75	696	564	18	M16	32	24	4	628	632	65	60	6	772.8	126	494.4	83	
		112.25.630	114.25.630																				8
4	110.25.710	111.25.710	113.25.710	812	608	75	776	644	18	M16	32	24	4	708	712	65	60	6	850.8	139	572.4	96	
		112.25.710	114.25.710																				8
5	110.28.800	111.28.800	113.28.800	922	678	82	878	722	22	M20	40	30	6	798	802	72	10	8	966.4	118	635.2	80	
		112.28.800	114.28.800																				10
6	110.28.900	111.28.900	113.28.900	1 022	778	82	978	822	22	M20	40	30	6	898	902	72	10	8	1 062.4	130	739.2	93	
		112.28.900	114.28.900																				10
7	110.28.1000	111.28.1000	113.28.1000	1 122	878	82	1 078	922	22	M20	40	36	6	998	1 002	72	65	12	1 185.6	96	820.8	69	
		112.28.1000	114.28.1000																				10
8	110.25.1120	111.25.1120	113.25.1120	1 242	998	82	1 198	1 042	22	M20	40	36	5	1 118	1 122	72	65	10	1 298	127	944	95	
		112.25.1120	114.25.1120																				12
9	110.32.1250	111.32.1250	113.32.1250	1 390	1 110	91	1 337	1 163	26	M24	48	40	5	1 248	1 252	81	75	12	1 449.6	118	1 048.8	88	
		112.32.1250	114.32.1250																				14
10	110.32.1400	111.32.1400	113.32.1400	1 540	1 260	91	1 487	1 313	26	M24	48	40	5	1 398	1 402	81	75	12	1 605.6	131	1 192.8	100	
		112.32.1400	114.32.1400																				14

表 4 (续)

序号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸						结构尺寸				齿轮参数		外齿参数		内齿参数		
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D ₁	D ₂	d _{n1} d _{n2}	d _{m1} d _{m2}	L	n	n ₁	D ₃	d ₁	H ₁	h	b	m	d _a	z	d _a	z
11	110.32.1600	111.32.1600	113.32.1600	1 740	1 460	91	1 687	1 513	26	M24	48	45	5	1 598	1 602	81	10	75	14	1 817.2	127	1 391.6	100
		112.32.1600	114.32.1600																	1 820.8		111	1 382.4
12	110.32.1800	111.32.1800	113.32.1800	1 940	1 660	91	1 887	1 713	33	M30	60	48	8	1 798	1 802	100	12	90	14	2 013.2	141	1 573.6	113
		112.32.1800	114.32.1800																	2 012.8		123	1 574.4
13	110.40.2000	111.40.2000	113.40.2000	2 178	1 825	112	2 110	1 891	33	M30	60	48	8	1 997	2 003	100	12	90	16	2 012.8	123	1 574.4	109
		112.40.2000	114.40.2000																	2 268.8		139	1 734.4
14	110.40.2240	111.40.2240	113.40.2240	2 418	2 065	112	2 350	2 131	33	M30	60	48	8	2 237	2 243	100	12	90	16	2 492.8	153	1 990.4	125
		112.40.2240	114.40.2240																	2 498.4		136	1 987.2
15	110.40.2500	111.40.2500	113.40.2500	2 678	2 325	112	2 610	2 391	33	M30	60	48	8	2 497	2 503	100	12	90	18	2 768.4	151	2 239.2	125
		112.40.2500	114.40.2500																	2 776		136	2 228
16	110.40.2800	111.40.2800	113.40.2800	2 978	2 625	112	2 910	2 691	33	M30	60	48	8	2 797	2 803	100	12	90	18	3 074.4	168	2 527.2	141
		112.40.2800	114.40.2800																	3 076		151	2 528
17	110.50.3150	111.50.3150	113.50.3150	3 376	2 922	134	3 286	3 014	45	M42	84	56	10	3 147	3 153	122	12	110	20	3 476	171	2 828	142
		112.50.3150	114.50.3150																	3 471.6		155	2 824.8
18	110.50.3550	111.50.3550	113.50.3550	3 776	3 322	134	3 686	3 414	45	M42	84	56	10	3 547	3 553	122	12	110	20	3 876	191	3 228	162
		112.50.3550	114.50.3550																	3 889.6		174	3 220.8
19	110.50.4000	111.50.4000	113.50.4000	4 226	3 772	134	4 136	3 864	45	M42	84	56	10	3 997	4 003	122	12	110	22	4 329.6	194	3 660.8	167
		112.50.4000	114.50.4000																	4 345		171	3 660
20	110.50.4500	111.50.4500	113.50.4500	4 726	4 272	134	4 636	4 364	45	M42	84	56	10	4 497	4 503	122	12	110	22	4 835.6	217	4 166.8	190
		112.50.4500	114.50.4500																	4 845		191	4 160

表 5 三排滚柱式回转支承系列基本参数

序号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸						结构尺寸		齿轮参数		外齿参数		内齿参数		
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D_1	D_2	d_{n1} d_{n2}	d_{m1} d_{m2}	L	n	n_1	H_1	h	b	m	d_a	z	d_a	z
1	130.25.500	131.25.500	133.25.500	634	366	148	598	402	18	M16	32	24	4	138	32	80	5	664	130	337	68
		132.25.500	134.25.500														6	664.8	108	338.4	57
2	130.25.560	131.25.560	133.25.560	694	426	148	658	462	18	M16	32	24	4	138	32	80	5	724	142	397	80
		132.25.560	134.25.560														6	724.8	118	398.4	67
3	130.25.630	131.25.630	133.25.630	764	496	148	728	532	18	M16	32	28	4	138	32	80	6	808.8	132	458.4	77
		132.25.630	134.25.630														8	806.4	98	459.2	58
4	130.25.710	131.25.710	133.25.710	844	576	148	808	612	18	M16	32	28	4	138	32	80	6	886.8	145	536.4	90
		132.25.710	134.25.710														8	886.4	108	539.2	68
5	130.32.800	131.32.800	133.32.800	964	636	182	920	680	22	M20	40	36	5	172	40	120	8	1 006.4	123	595.2	75
		132.32.800	134.32.800														10	1 008	98	594	60
6	130.32.900	131.32.900	133.32.900	1 064	736	182	1 020	780	22	M20	40	36	5	172	40	120	8	1 102.4	135	691.2	87
		132.32.900	134.32.900														10	1 108	108	694	70
7	130.32.1000	131.32.1000	133.32.1000	1 164	836	182	1 120	880	22	M20	40	40	5	172	40	120	10	1 218	119	784	79
		132.32.1000	134.32.1000														12	1 221.6	99	784.8	66
8	130.32.1120	131.32.1120	133.32.1120	1 284	956	182	1 240	1 000	22	M20	40	40	5	172	40	120	10	1 338	131	904	91
		132.32.1120	134.32.1120														12	1 341.6	109	904.8	76
9	130.40.1250	131.40.1250	133.40.1250	1 445	1 055	220	1 393	1 107	26	M24	48	45	5	210	50	150	12	1 509.6	123	988.8	83
		132.40.1250	134.40.1250														14	1 509.2	105	985.6	71
10	130.40.1400	131.40.1400	133.40.1400	1 595	1 205	220	1 543	1 257	26	M24	48	45	5	210	50	150	12	1 665.6	136	1 144.8	96
		132.40.1400	134.40.1400														14	1 663.2	116	1 139.6	82

表 5 (续)

序号	基本型号			外形尺寸			安装孔尺寸					结构尺寸		齿轮参数		外齿参数		内齿参数			
	无齿式	外齿式	内齿式	D	d	H	D ₁	D ₂	d _{n1} d _{n2}	d _{m1} d _{m2}	L	n	n ₁	H ₁	h	b	m	d _a	z	d _a	z
																				mm	mm
11	130.40.1600	131.40.1600	133.40.1600	1 795	1 405	220	1 743	1 457	26	M24	48	48	6	210	50	150	14	1 873.2	131	1 335.6	96
		132.40.1600	134.40.1600															1 868.8		114	1 334.4
12	130.40.1800	131.40.1800	133.40.1800	1 995	1 605	231	1 943	1 657	33	M30	60	60	6	219	54	160	14	2 069.2	145	1 531.6	110
		132.40.1800	134.40.1800															2 076.8		127	1 526.4
13	130.45.2000	131.45.2000	133.45.2000	2 221	1 779	270	2 155	1 845	45	M42	84	80	8	258	65	180	16	2 300.8	141	1 702.4	107
		132.45.2000	134.45.2000															2 300.4		125	1 699.2
14	130.45.2240	131.45.2240	133.45.2240	2 461	2 019	270	2 395	2 085	45	M42	84	80	8	258	65	180	18	2 552.4	139	1 933.2	108
		132.45.2240	134.45.2240															2 556.8		157	1 926.4
15	130.45.2500	131.45.2500	133.45.2500	2 721	2 279	270	2 655	2 345	45	M42	84	80	8	258	65	180	20	2 822.4	154	2 185.2	122
		132.45.2500	134.45.2500															2 816		138	2 188
16	130.45.2800	131.45.2800	133.45.2800	3 021	2 579	270	2 955	2 645	45	M42	84	80	8	258	65	180	18	3 110.4	170	2 491.2	139
		132.45.2800	134.45.2800															3 116		153	2 488
17	130.50.3150	131.50.3150	133.50.3150	3 432	2 868	270	3 342	2 958	45	M42	84	80	8	258	65	180	20	3 536	174	2 768	139
		132.50.3150	134.50.3150															3 537.6		158	2 758.8
18	130.50.3550	131.50.3550	133.50.3550	3 832	3 268	270	3 742	3 358	45	M42	84	80	8	258	65	180	22	3 936	194	3 168	159
		132.50.3550	134.50.3550															3 933.6		176	3 154.8
19	130.50.4000	131.50.4000	133.50.4000	4 282	3 718	270	4 192	3 808	45	M42	84	80	8	258	65	180	22	4 395.6	197	3 616.8	165
		132.50.4000	134.50.4000															4 395		173	3 610
20	130.50.4500	131.50.4500	133.50.4500	4 782	4 218	270	4 692	4 308	45	M42	84	80	8	258	65	180	22	4 901.6	220	4 122.8	188
		132.50.4500	134.50.4500															4 895		193	4 110

表 6 钢球公差等级

D_w /mm	钢球公差等级
≤ 30	G40
$> 30 \sim 50$	G60
> 50	G100

表 7 套圈滚道有效硬化层深度

单位为毫米

D_w	≤ 30	$> 30 \sim 40$	$> 40 \sim 50$	> 50
DS	≥ 3.0	≥ 3.5	≥ 4.0	≥ 5.0
注： DS 值为硬度达到 48 HRC 以上的表层深度。				

5.1.2.4 滚道淬火软带：

- a) 软带宽度：对无堵塞孔的套圈的软带宽度，当 $D_w \leq 25$ mm 时，应不大于 $2D_w$ 值；当 $D_w > 25$ mm 时，应不大于 50 mm。对带堵塞孔的套圈的软带宽度应不大于堵塞孔直径加 35 mm。
- b) 软带标记：除带堵塞孔的套圈软带应设置在堵塞的滚道部位而不做标记外，其余套圈均应在软带对应的非安装配合处做永久性的“S”标记。对于双半套圈的软带，除应做如上标记外，还应在配合钻孔和装配时，使双半套圈软带重合于一体。

5.1.2.5 当内、外径有定位配合止口要求时，其尺寸公差应分别为 H9~H10、h9~h10。

5.1.2.6 滚道表面不应有裂纹。

5.1.3 隔离块

隔离块的材料用聚酰胺 1010 树脂制造，并应符合 HG/T 2349 的规定；也可以采用满足性能要求的其他材料。

5.1.4 密封带

密封带的材料用 SN7453 型丁腈橡胶制造，并应符合 HG/T 2811 的规定；也可以采用满足性能要求的其他材料。

5.1.5 套圈的齿轮

5.1.5.1 齿轮为渐开线圆柱直齿轮，内/外齿轮径向变位系数 x 一般为 +0.5；削顶系数为 k ，内齿轮 $k=0.2$ ，外齿轮 $k=0.1$ 。对于单排四点接触球式滚道中心圆直径为 200 mm~450 mm 的回转支承，齿轮径向变位系数 x 一般为 0，根据用户要求也可采用其他变位系数。

5.1.5.2 齿轮模数应符合 GB/T 1357 的规定。

5.1.5.3 齿轮的精度一般采用 GB/T 10095.1 和 GB/T 10095.2 的 10 级，或根据用户要求，其齿厚的偏差可由制造商与用户协商确定。

5.1.5.4 需淬火的齿轮分为齿面淬火、齿面齿根淬火和全齿淬火，其淬火部位的表面硬度为 50 HRC~60 HRC。齿轮有效硬化层深度应符合表 8 的规定。

表 8 齿轮有效硬化层深度

单位为毫米

m		≤ 6	$> 6 \sim 12$	$> 12 \sim 18$	$> 18 \sim 25$
DS	齿 面	≥ 1.2	≥ 2.2	≥ 3.2	≥ 4.0
	齿 根	≥ 0.6	≥ 1.2	≥ 1.5	≥ 2.0

5.1.5.5 齿轮表面不应有裂纹。

5.1.6 油杯

油杯应符合 JB/T 7940.7 的规定。

5.2 总成

5.2.1 总成表面应光整，无划痕、碰伤等缺陷。

5.2.2 总成的套圈应能正反灵活、平稳地旋转，无卡滞和异常声响。

5.2.3 总成的滚动体和滚道之间应加注锂基润滑脂，润滑脂应符合 GB 7324 或 GB/T 7323 的规定，也可采用满足其使用要求的其他润滑脂。

5.2.4 总成装配精度不应大于表 9 中规定的数值。

表 9 总成装配精度

单位为毫米

项 目	滚道中心圆直径	单排四点接触球式	单排交叉滚柱式	双排异径球式	三排滚柱式
轴向间隙	<500	0.04~0.20	—		
	≥500~710	0.04~0.25	≤0.02	0.10~0.20	0.03~0.06
	>710~1 120	0.06~0.30	0.02~0.04	0.10~0.30	0.03~0.08
	>1 120~1 800	0.08~0.45	0.02~0.07	0.10~0.40	0.03~0.10
	>1 800~2 800	0.10~0.55	0.04~0.10	0.10~0.50	0.04~0.15
	>2 800~4 500	0.12~0.65	0.06~0.15	0.10~0.60	0.05~0.20
径向间隙	<500	0.04~0.20	—		
	≥500~710	0.04~0.25	≤0.02	0.10~0.70	0.03~0.15
	>710~1 120	0.06~0.30	0.02~0.04	0.20~0.90	0.04~0.20
	>1 120~1 800	0.08~0.45	0.02~0.07	0.20~1.00	0.06~0.25
	>1 800~2 800	0.10~0.55	0.04~0.10	0.20~1.10	0.07~0.30
	>2 800~4 500	0.12~0.65	0.06~0.15	0.30~1.30	0.08~0.35
轴向圆跳动	<500	0.10	—		
	≥500~710	0.12	0.12	0.40	0.08
	>710~1 120	0.15	0.14	0.50	0.12
	>1 120~1 800	0.25	0.16	0.60	0.15
	>1 800~2 800	0.30	0.25	0.70	0.20
	>2 800~4 500	0.35	0.30	0.80	0.25
径向圆跳动	<500	0.15	—		
	≥500~710	0.20	0.20	0.50	0.25
	>710~1 120	0.30	0.30	0.60	0.30
	>1 120~1 800	0.40	0.35	0.80	0.35
	>1 800~2 800	0.50	0.45	1.00	0.40
	>2 800~4 500	0.60	0.55	1.20	0.45
齿轮径向跳动	<500	0.30	—		
	≥500~710	0.35	0.25	0.60	0.30
	>710~1 120	0.40	0.30	0.80	0.35
	>1 120~1 800	0.50	0.40	1.00	0.40

表 9 (续)

项 目	滚道中心圆直径	单排四点接触球式	单排交叉滚柱式	双排异径球式	三排滚柱式
齿轮径向跳动	>1 800~2 800	0.65	0.50	1.20	0.60
	>2 800~4 500	0.80	0.60	1.40	0.75
注 1: 当用户要求径向配合时, 检测径向圆跳动值。					
注 2: 对淬火齿轮径向跳动量允许增大 50%。					

5.3 选型计算

回转支承的选型计算方法推荐按附录 A。

5.4 承载能力曲线

回转支承的承载能力曲线参见附录 B。

5.5 其他要求

用户对回转支承有其他特殊要求时, 可与制造商协商。

6 试验方法

6.1 总成装配精度的测量

6.1.1 回转支承内圈基准端面对滚道的轴向圆跳动和内圈内孔对滚道的径向圆跳动的测量

如图 6a) 所示, 将回转支承外圈基准面水平放于三等分支点或大平台上, 一个表头指在内圈基准端面上, 另一个表头指在内圈定位配合的内径上, 转动内圈, 各表所测最大值与最小值之差, 即分别为相应的圆跳动值。

6.1.2 回转支承外圈基准端面对滚道的轴向圆跳动和外圈外径对滚道的径向圆跳动的测量

如图 6b) 所示, 将回转支承内圈基准面水平放于三等分支点或大平台上, 一个表头指在外圈基准端面上, 另一个表头指在外圈定位配合的外径上, 转动外圈, 各表所测最大值与最小值之差, 即分别为相应的圆跳动值。

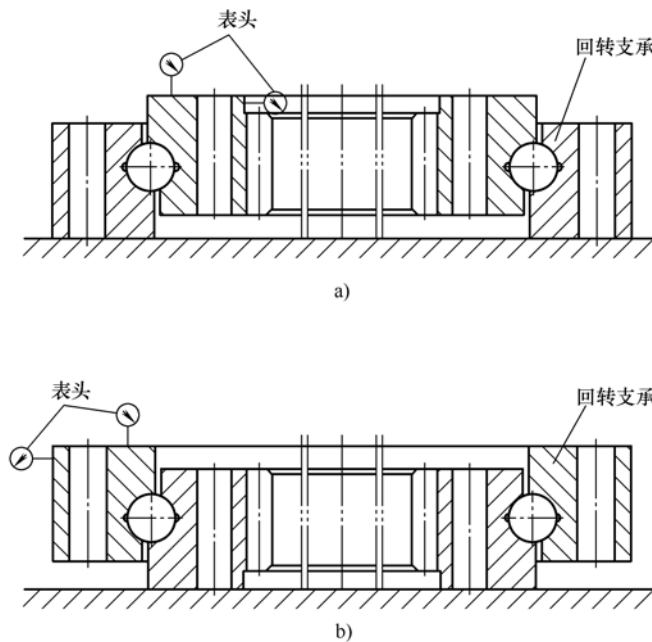


图 6 轴向圆跳动和径向圆跳动测量示意图

6.1.3 回转支承齿轮对滚道径向跳动的测量

将回转支承放在平台上，转动齿圈，测量径向跳动，测三次，取其平均值。

6.1.4 轴向间隙的测量

将回转支承一个套圈的基准水平面置放于平台上，沿圆周等距安放三个测量表架，并使表头指在另一个套圈上，沿圆周三处将其抬起，此时三个表所测得移动量的平均值即为其轴向间隙。

6.1.5 径向间隙的测量

将回转支承垂直放在平面（或 V 形架）上，在一个套圈上安放测量表架，并使表头指在另一个套圈上，吊起一个套圈，用另一个套圈的自重测量其间隙，沿圆周 120° 测量三处（其值均应在规定范围内），取其平均值即为其径向间隙。

6.2 齿轮精度检测

齿轮精度的检测按 GB/Z 18620.1 和 GB/Z 18620.2 的规定。

6.3 滚道和齿轮热处理性能检测

6.3.1 有效硬化层深度的检测按 GB/T 5617 的规定。

6.3.2 淬火硬度的检测用里氏硬度计。

6.4 滚道和齿轮表面裂纹的检测

滚道和齿轮表面裂纹的检测可选用磁粉检测或其他无损检测方法。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 成品应由制造商技术检验部门检验合格后方可出厂，并应附有产品质量合格证。

7.1.2 检验项目至少应包括：

- a) 外观质量；
- b) 装配的正确性；
- c) 滑动部位的润滑状态；
- d) 空载运转；
- e) 装配精度；
- f) 随机文件的齐全性；
- g) 用户要求检验的项目。

7.2 型式检验

7.2.1 凡属下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品工艺或结构、材料有重大改变时；
- b) 出厂检验结果与以前型式检验结果有较大差异时；
- c) 产品连续生产 4 年时；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.2.2 检验项目至少应包括：

- a) 出厂检验项目（7.1.2）；
- b) 滚道及齿轮热处理性能；
- c) 齿轮精度。

7.3 抽样和组批

7.3.1 回转支承的出厂检验采用全数检验。

7.3.2 回转支承的型式检验采用抽样检验，在受检的当月（当季）批量中随机抽样。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验项目按 7.1.2 的规定，其指标或要求应 100% 达到要求，方为合格。

7.4.2 型式检验项目按 7.2.2 的规定，其抽样和判定规则按 GB/T 2829 的规定。具体方案由制造商自行确定，或由制造商与用户协商确定。

7.5 其他要求

对验收规则有特殊要求时，由用户与制造商协商。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

回转支承应在明显部位作牢固、清晰的永久标志，标志内容至少应包括：

- a) 制造商名称；
- b) 产品名称和型号；
- c) 出厂编号；
- d) 制造年月。

8.2 包装

8.2.1 经检验合格的产品，应进行涂油、防锈和内包装。

8.2.2 完成内包装的产品，应根据不同的储运条件进行外包装，包装应符合 JB/T 5947 的规定。

8.2.3 经防锈包装好的产品，在正常储运条件下，应自出厂之日起，保存六个月不生锈。

8.3 运输与贮存

8.3.1 运输过程中，回转支承应水平放置在运输工具上，应有防止滑动的措施。对于直径 $D_L \geq 3\ 000\ \text{mm}$ 或易于变形的回转支承，应有辅助支承。

8.3.2 回转支承禁止竖直放置。如需重叠堆放，应在每套间沿圆周方向均匀放置 3 个~5 个垫块，且上下层垫块位置应放置一致。

8.3.3 回转支承应存放在无腐蚀性介质，干燥、平整的室内。

附录 A
(资料性附录)
回转支承的选型计算方法

回转支承所承受的作用力包括：总轴向力 F_a (kN)，总倾翻力矩 M (kN·m)，在力矩作用平面的总径向力 F_r (kN)。选型计算时，静态工况下回转支承所承受的作用力 F_a 、 M 、 F_r 和动态工况所承受的作用力 F_a 、 M 、 F_r 应分别计算。如果主机做提升动作，则提升载荷应乘以提升惯性系数 K ， $K=1.25$ 。

A.1 单排四点接触球式选型计算

A.1.1 按静态工况选型

方法 I ($\alpha=60^\circ$)

$$F_a' = (F_a + 5.046F_r) f_s$$

$$M' = M f_s$$

方法 II ($\alpha=45^\circ$)

$$F_a' = (1.225F_a + 2.676F_r) f_s$$

$$M' = 1.225M f_s$$

式中：

F_a' ——回转支承当量中心轴向力，单位为千牛 (kN)；

M' ——回转支承当量倾翻力矩，单位为千牛·米 (kN·m)；

f_s ——回转支承静态工况下安全系数 (见表 A.1)。

表 A.1 回转支承安全系数

应用主机			回转支承形式					
			01		02		11, 13	
			安全系数					
			f_s	f_d	f_s	f_d	f_s	f_d
塔式起重机	上回转式	$M_f \leq 0.5M$	1.25	1.36	1.25	1.00	1.25	1.00
		$0.5M < M_f < 0.8M$		1.55		1.15		1.13
		$M_f \geq 0.8M$		1.71		1.26		1.23
	下回转式			1.36		1.00		1.07
轮式起重机、堆取料机及各种工作台			1.10		1.10	1.10	1.10	1.00
悬臂式起重机、港口起重机、各种装卸机械			1.25	1.55	1.25	1.15	1.25	1.13
带式运输机装卸用塔式起重机和履带起重机				1.71	1.10	1.26		1.23
抓斗及拉铲挖掘机、挖泥船、浮游起重机			1.45	2.50	1.45	1.71	1.45	1.62
斗容量小于 1.6 m ³ 的挖掘机					1.25	1.26		1.75
斗容量大于或等于 1.6 m ³ 的挖掘机			1.75	3.00				
冶金用起重机、斗轮挖掘机、隧道掘进机			2.00	3.50	1.45	1.75		

注： M_f 为最小幅度时空载恢复力矩。

A.1.2 按动态工况校核寿命

方法 I ($\alpha=60^\circ$)

$$F_a' = (F_a + 5.046F_r) f_d$$

$$M' = M f_d$$

方法 II ($\alpha = 45^\circ$)

$$F_a' = (1.225F_a + 2.676F_r) f_d$$

$$M' = 1.225M f_d$$

式中:

f_d ——回转支承动态工况下安全系数 (见表 A.1)。

A.2 双排异径球式选型计算

A.2.1 按静态工况选型

$$F_a' = F_a f_s$$

$$M' = M f_s$$

A.2.2 按动态工况校核寿命

$$F_a' = F_a f_d$$

$$M' = M f_d$$

A.3 单排交叉滚柱式选型计算

A.3.1 按静态工况选型

$$F_a' = (F_a + 2.05F_r) f_s$$

$$M' = M f_s$$

A.3.2 按动态工况校核寿命

$$F_a' = (F_a + 2.05F_r) f_d$$

$$M' = M f_d$$

A.4 三排滚柱式选型计算 (径向力 F_r 由径向滚柱承受)

A.4.1 按静态工况选型

$$F_a' = F_a f_s$$

$$M' = M f_s$$

A.4.2 按动态工况校核寿命

$$F_a' = F_a f_d$$

$$M' = M f_d$$

A.5 安装螺栓的强度校核

在承载曲线图中,按静态工况计算出来的总轴向力 F_a 和总倾翻力矩 M 的交点,应落在所选的 8.8 级、10.9 级、12.9 级螺栓承载曲线的下方。

回转支承与主机安装时,安装螺栓的预紧力应达到螺栓材料屈服强度的 0.7 倍。

附录 B
(资料性附录)
回转支承承载能力曲线

B.1 适用条件

本承载能力曲线适用于按 GB/T 3098.1 制造的 8.8 级、10.9 级、12.9 级螺栓和按 GB/T 3098.2 制造的螺母。

B.2 承载能力曲线图

单排四点接触球式承载能力曲线见图 B.1~图 B.48。

双排异径球式承载能力曲线见图 B.49~图 B.68。

单排交叉滚柱式承载能力曲线见图 B.69~图 B.88。

三排滚柱式承载能力曲线见图 B.89~图 B.108。

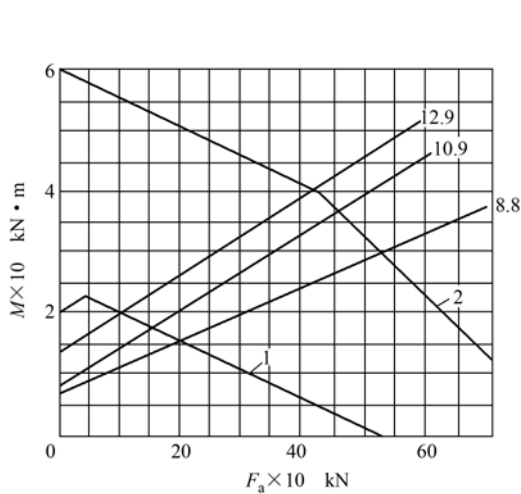


图 B.1 01×.20.200

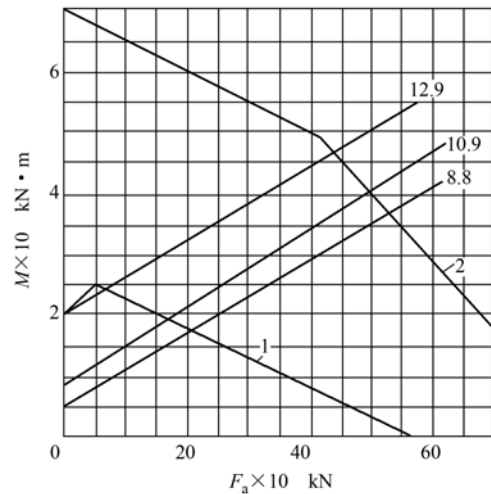


图 B.2 02×.20.224

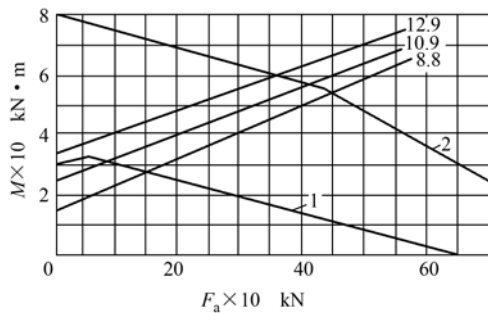


图 B.3 01×.20.250

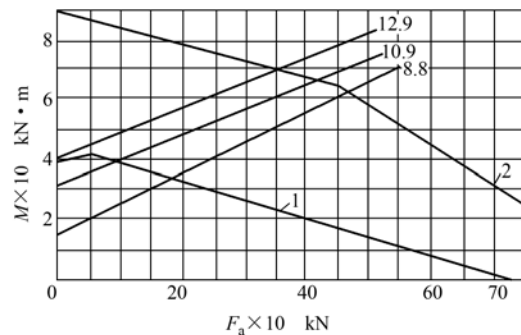


图 B.4 01×.20.280

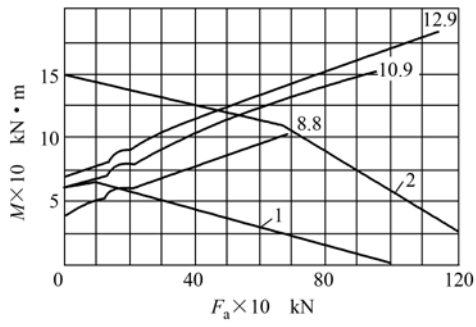


图 B.5 01×.25.315

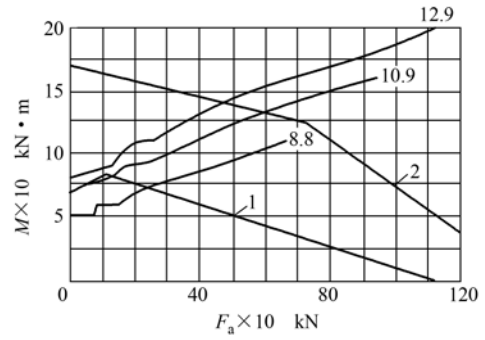


图 B.6 01×.25.355

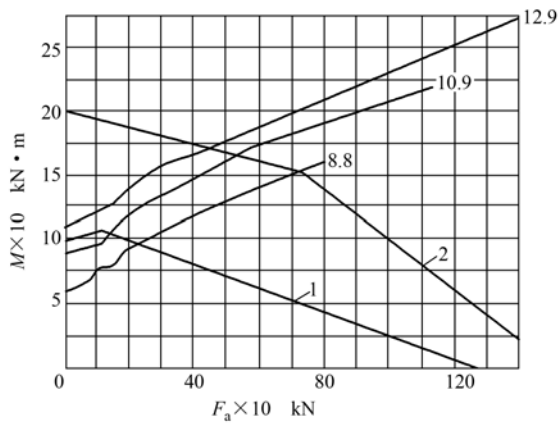


图 B.7 01×.25.400

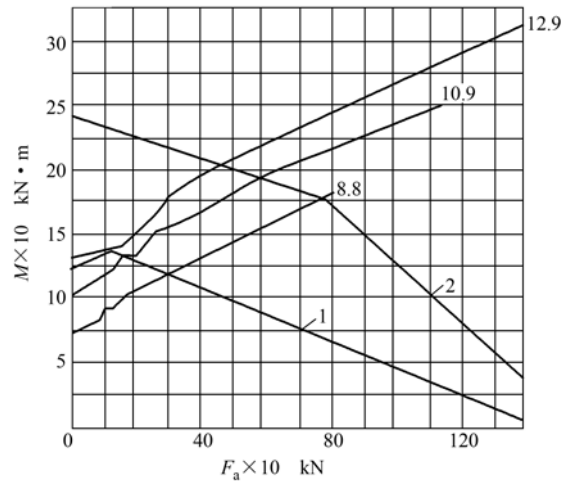


图 B.8 01×.25.450

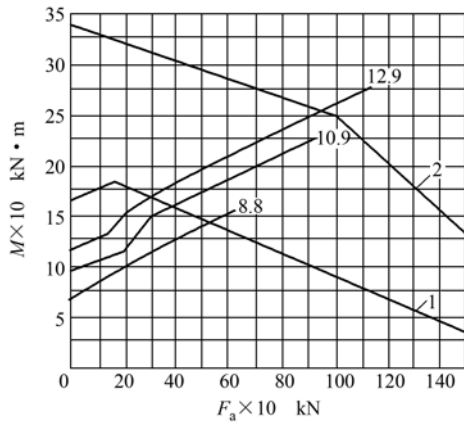


图 B.9 01×.30.500

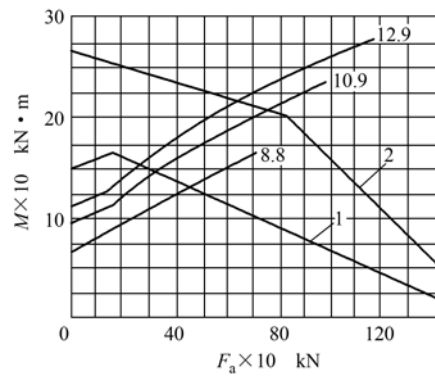


图 B.10 01×.25.500

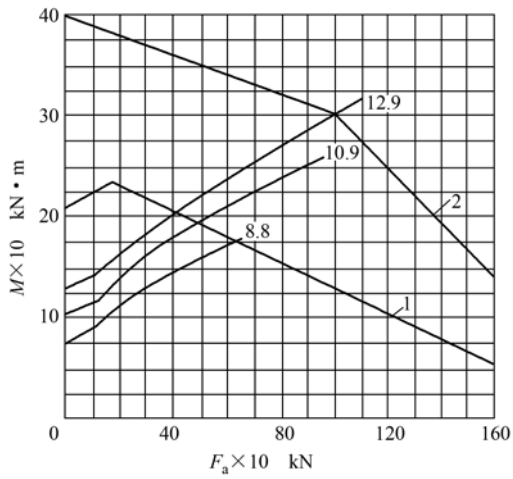


图 B.11 01×.30.560

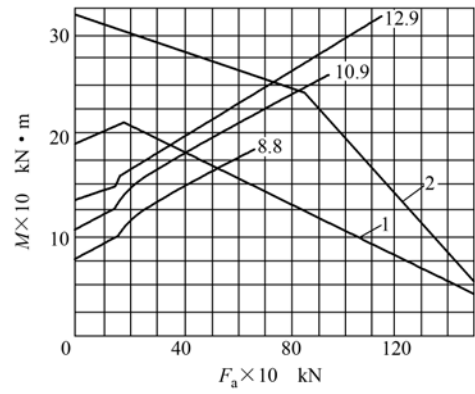


图 B.12 01×.25.560

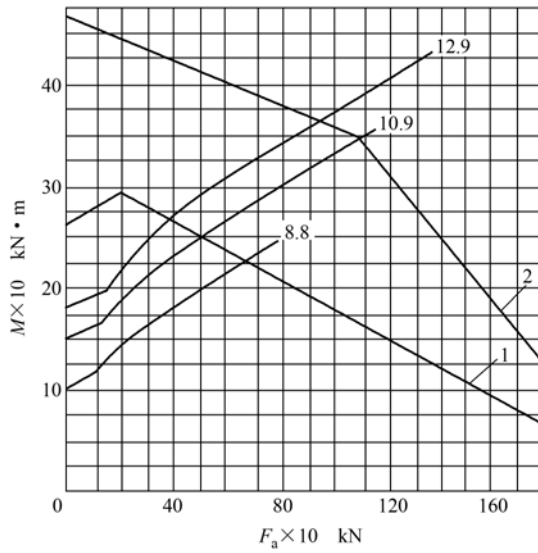


图 B.13 01×.30.630

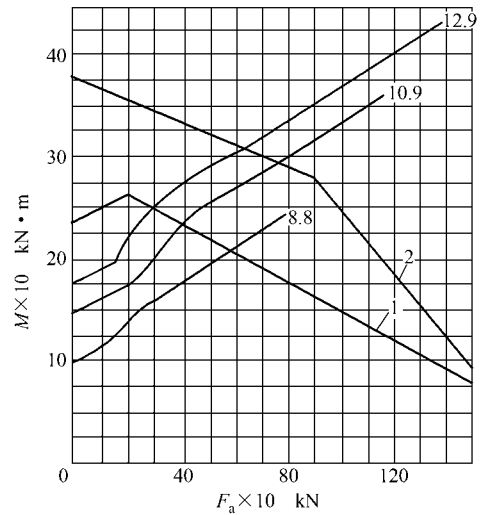


图 B.14 01×.25.630

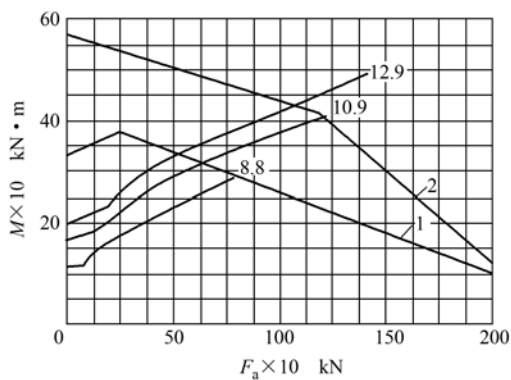


图 B.15 01×.30.710

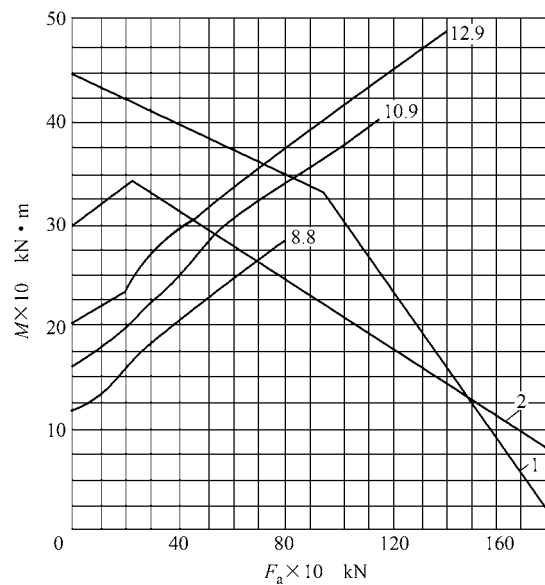


图 B.16 01×.25.710

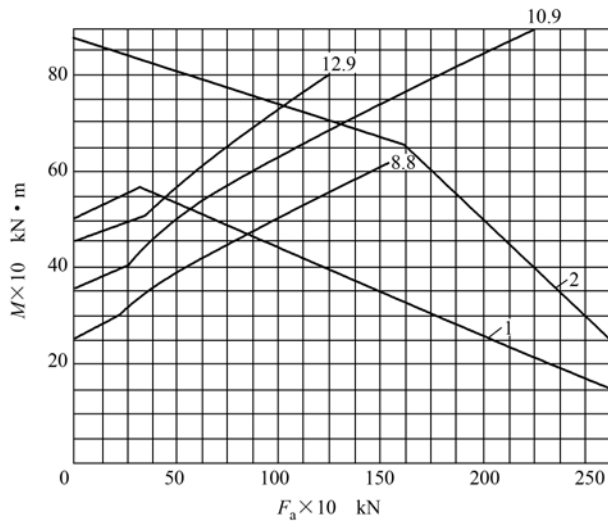


图 B.17 01×.40.800

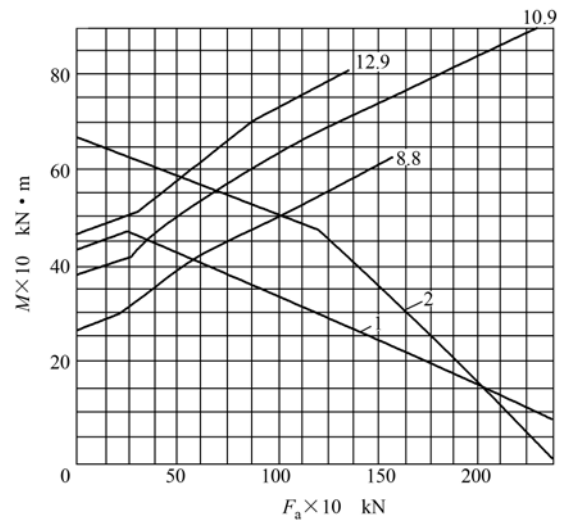


图 B.18 01×.30.800

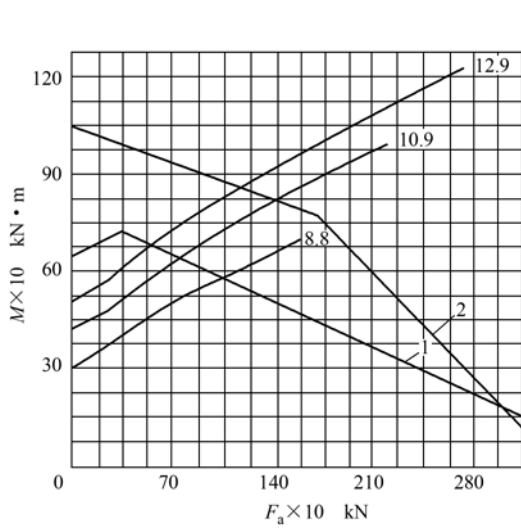


图 B.19 01×.40.900

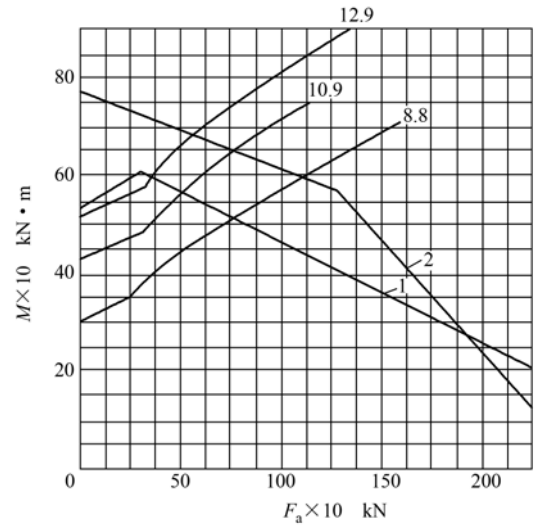


图 B.20 01×.30.900

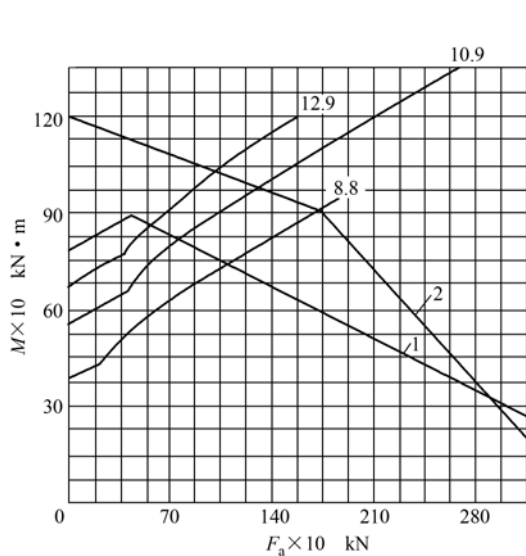


图 B.21 01×.40.1000

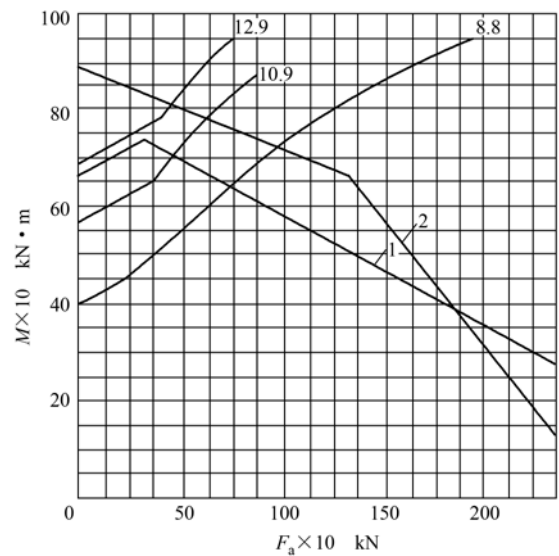


图 B.22 01×.30.1000

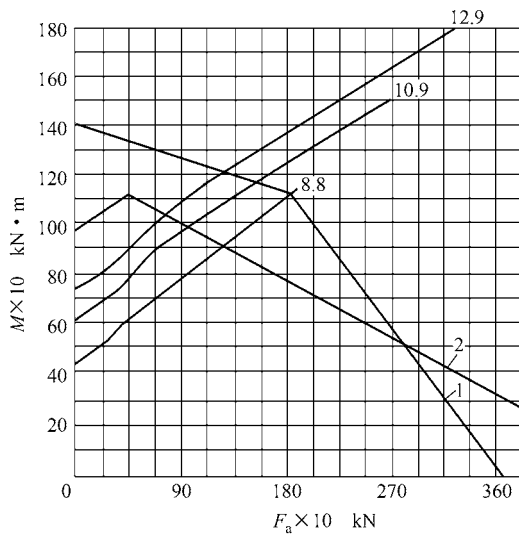


图 B.23 01×.40.1120

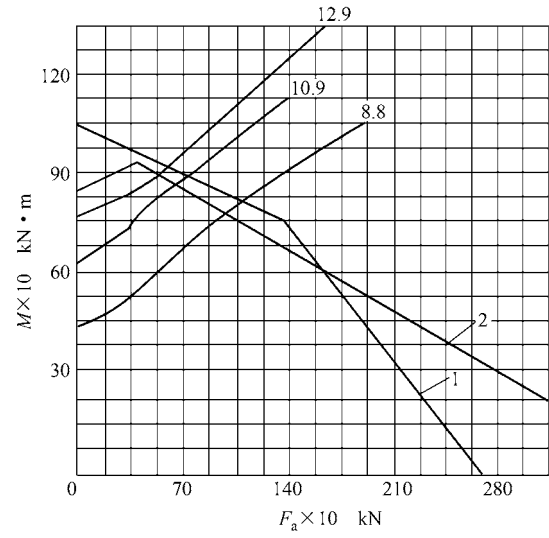


图 B.24 01×.30.1120

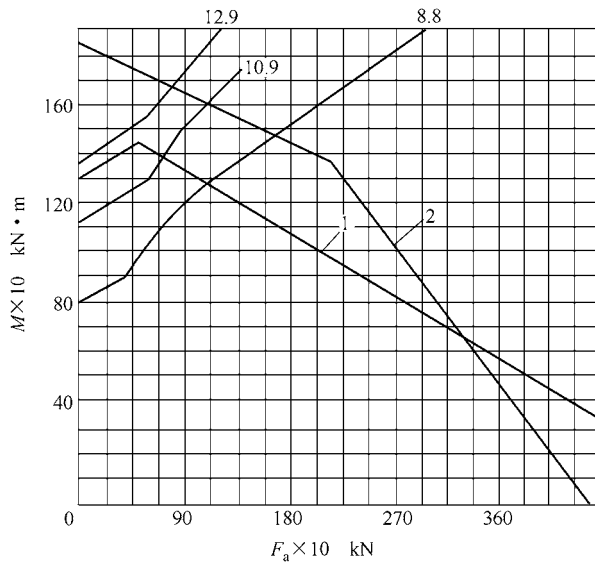


图 B.25 01×.45.1250

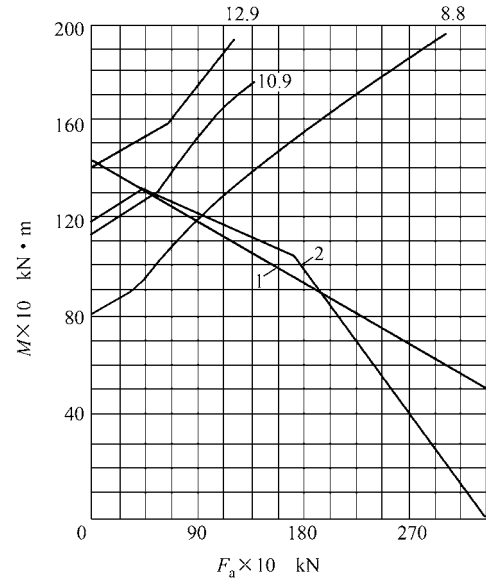


图 B.26 01×.35.1250

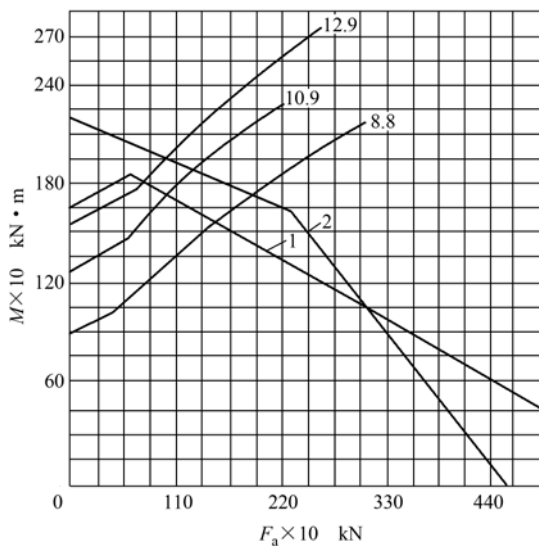


图 B.27 01×.45.1400

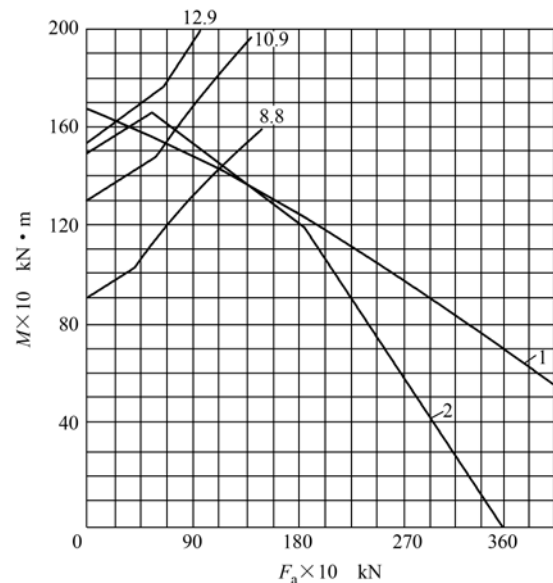


图 B.28 01×.35.1400

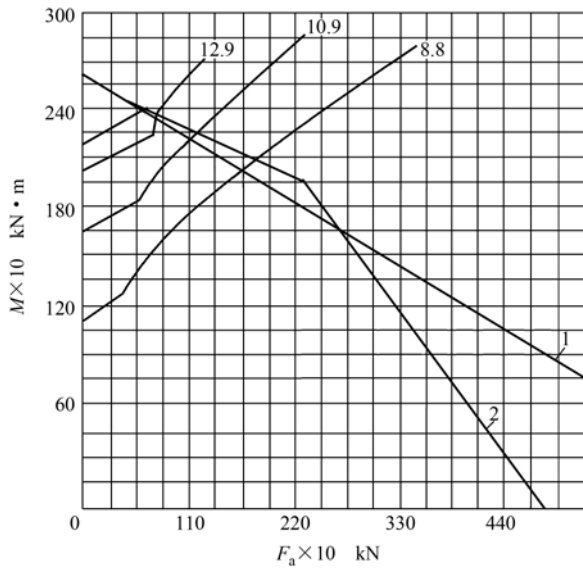


图 B.29 01×.45.1600

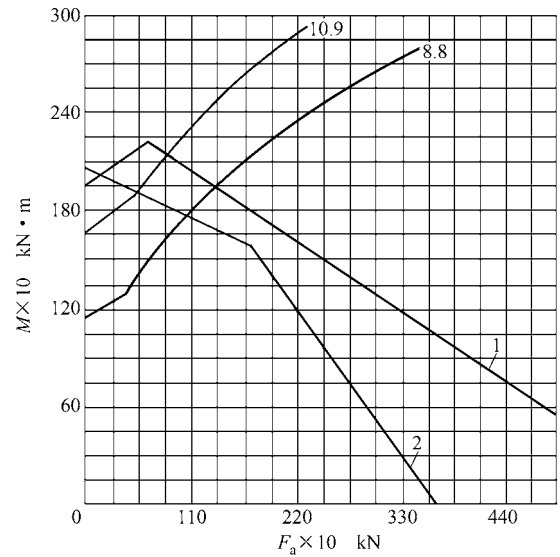


图 B.30 01×.35.1600

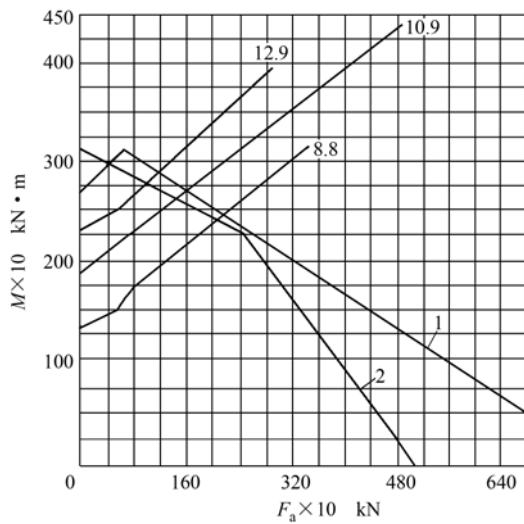


图 B.31 01×.45.1800

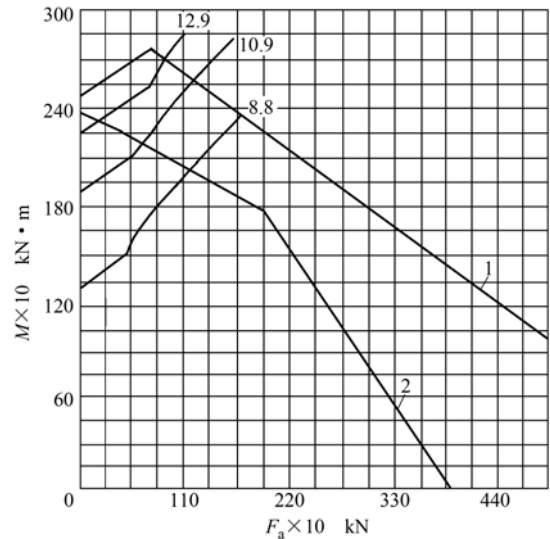


图 B.32 01×.35.1800

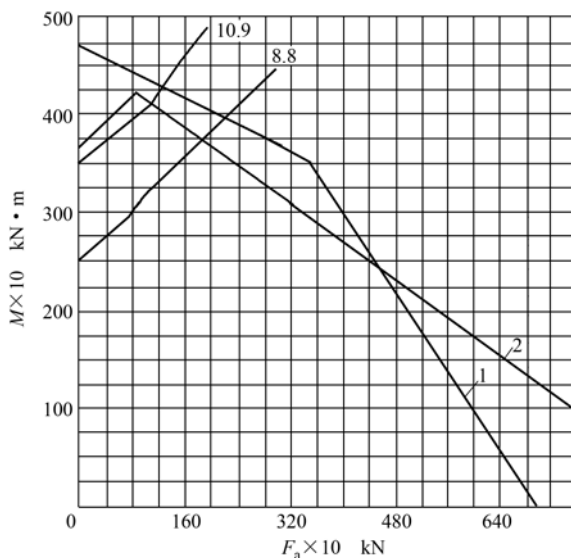


图 B.33 01×.60.2000

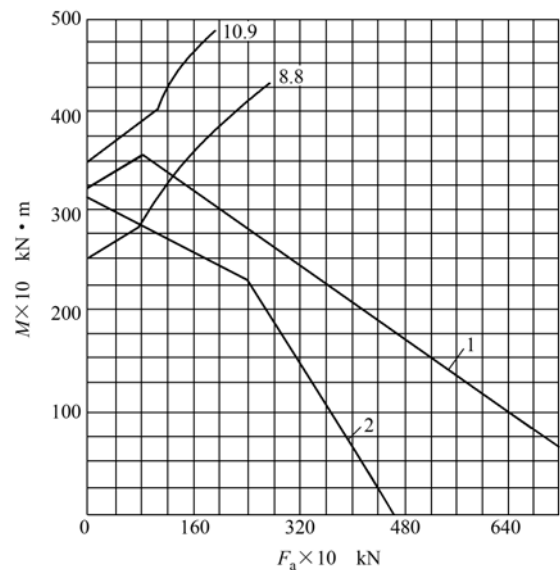


图 B.34 01×.40.2000

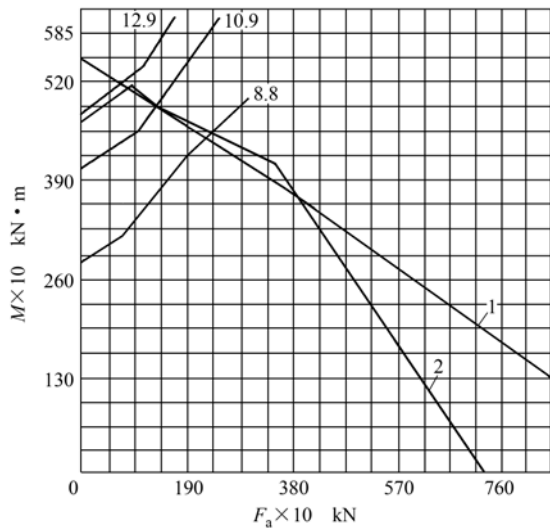


图 B.35 01×.60.2240

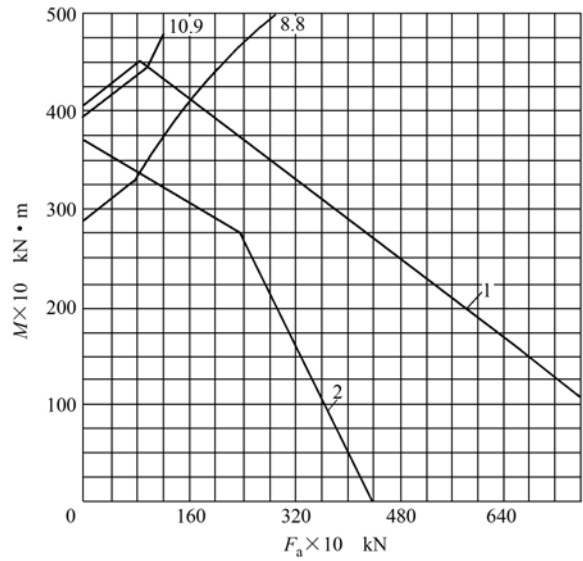


图 B.36 01×.40.2240

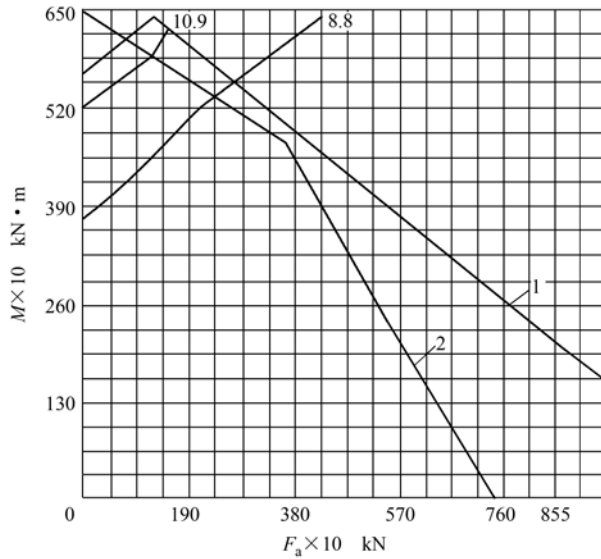


图 B.37 01×.60.2500

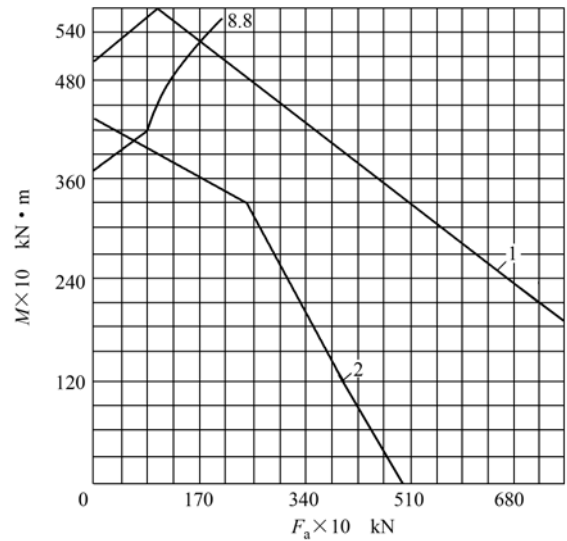


图 B.38 01×.40.2500

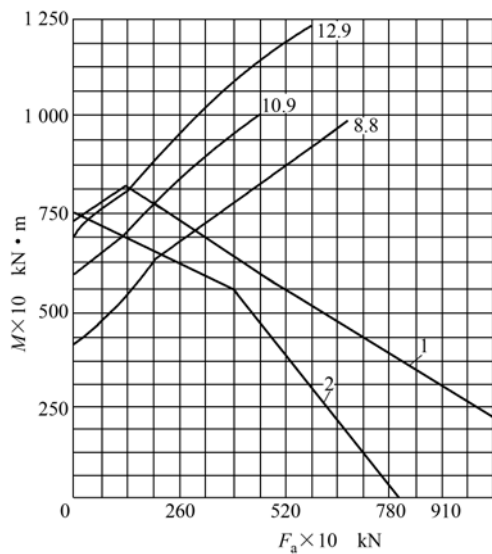


图 B.39 01×.60.2800

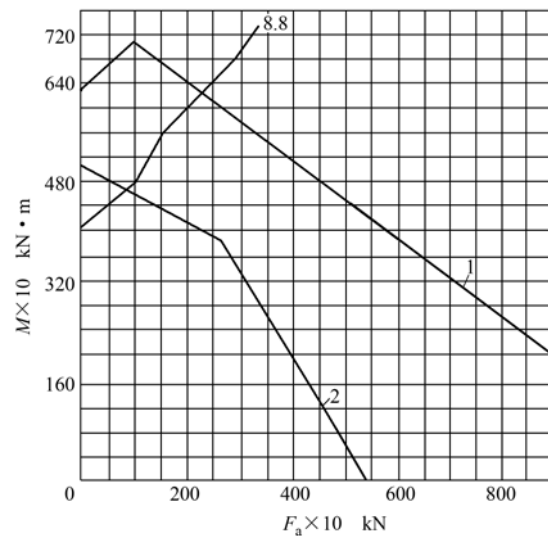


图 B.40 01×.40.2800

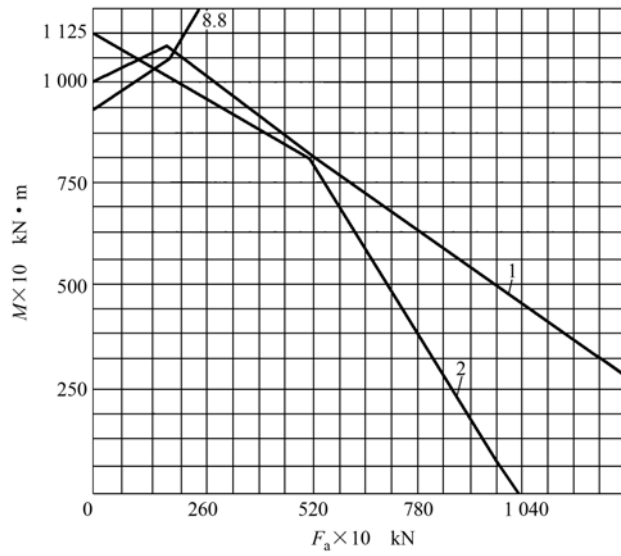


图 B.41 01×.75.3150

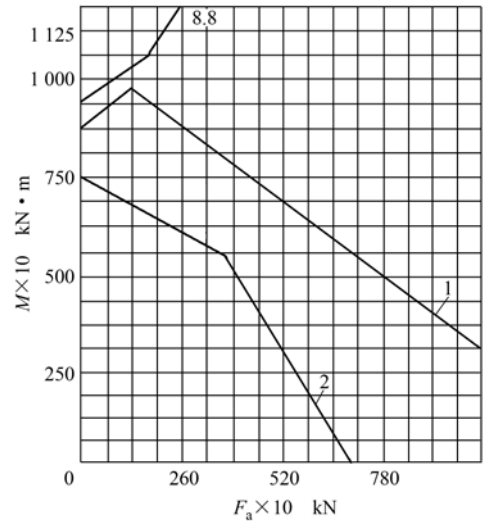


图 B.42 01×.50.3150

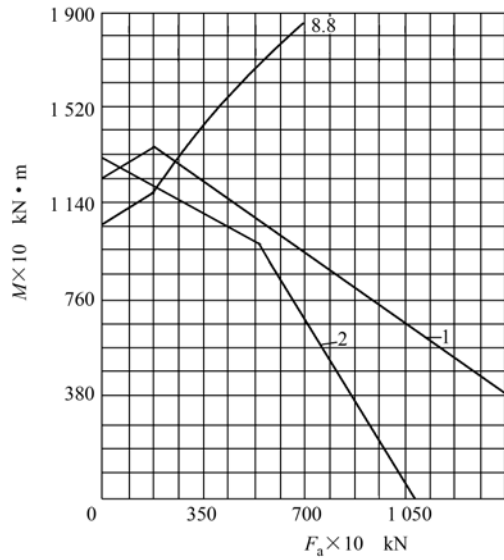


图 B.43 01×.75.3550

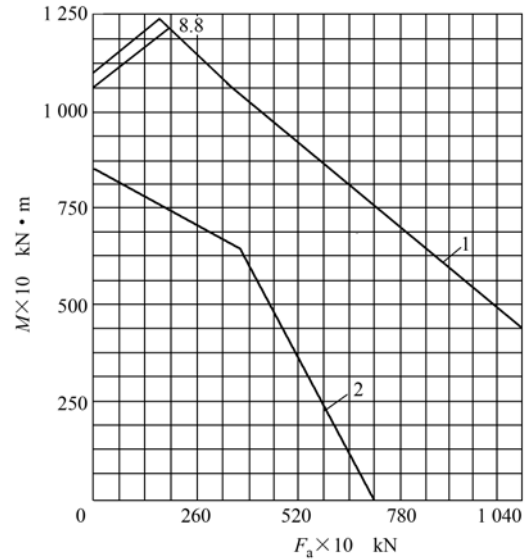


图 B.44 01×.50.3550

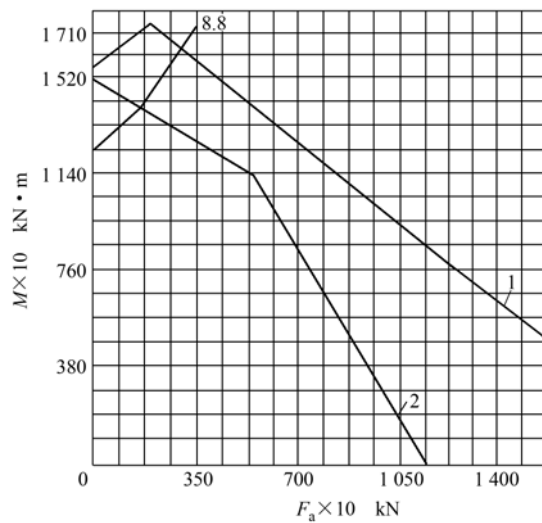


图 B.45 01×.75.4000

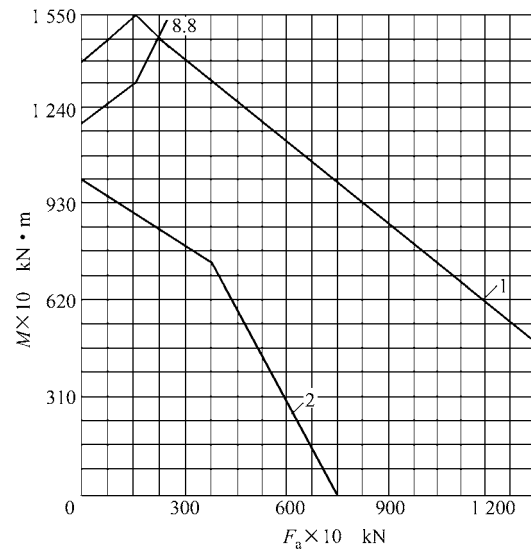


图 B.46 01×.50.4000

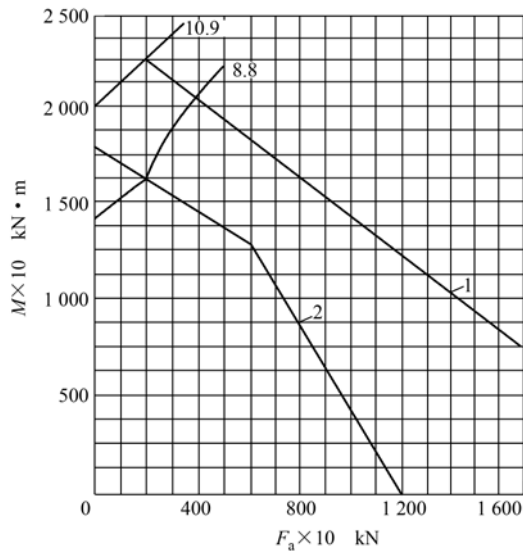


图 B.47 01 × .75.4500

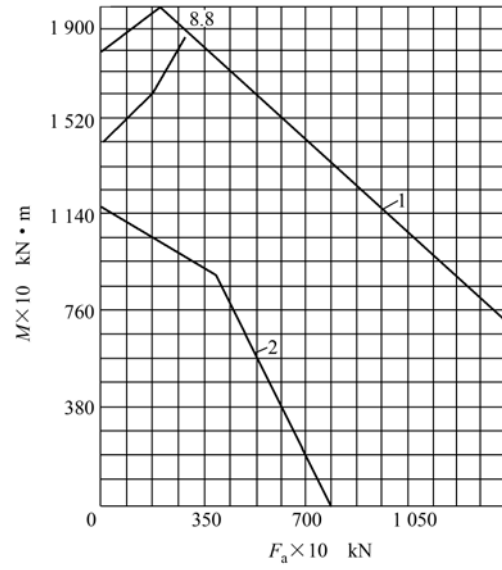


图 B.48 01 × .50.4500

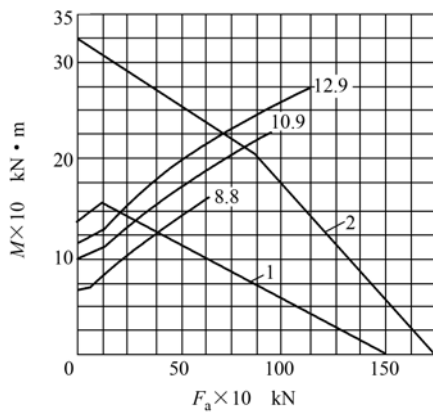


图 B.49 02 × .25.500

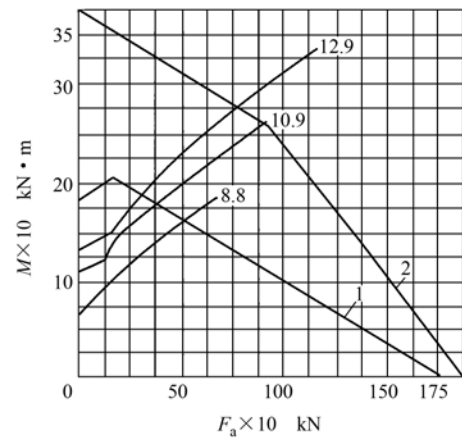


图 B.50 02 × .25.560

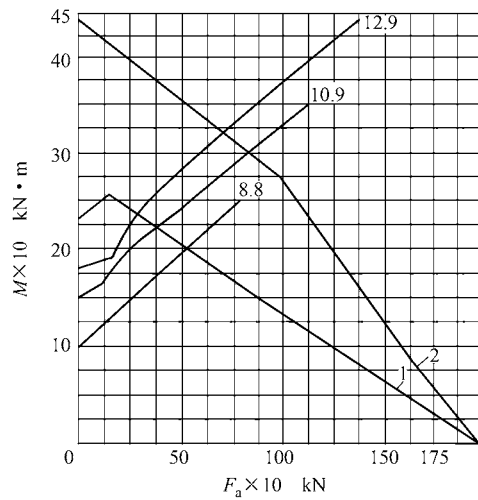


图 B.51 02 × .25.630

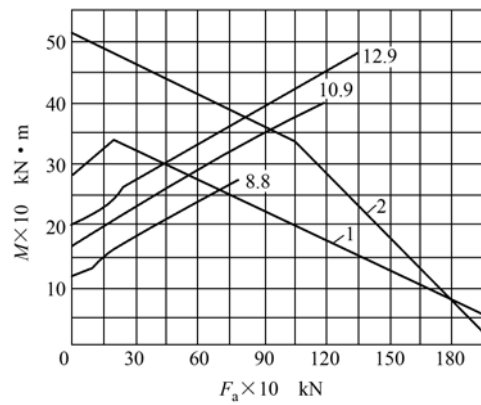


图 B.52 02 × .25.710

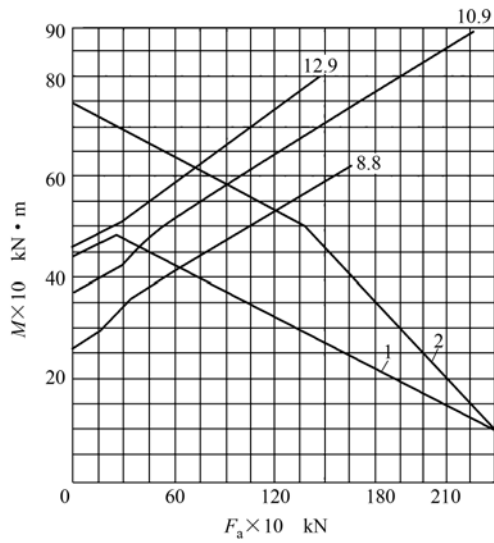


图 B.53 02x.30.800

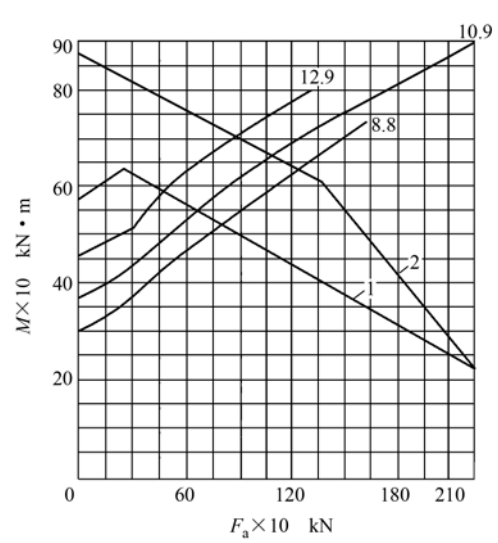


图 B.54 02x.30.900

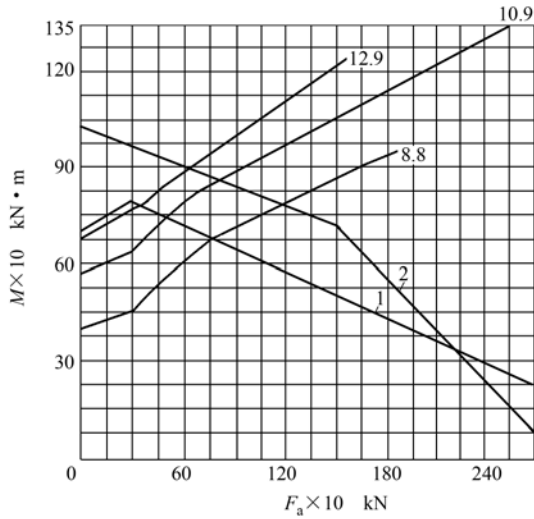


图 B.55 02x.30.1000

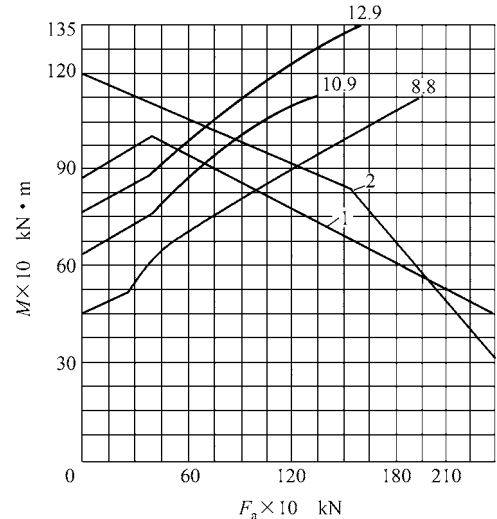


图 B.56 02x.30.1120

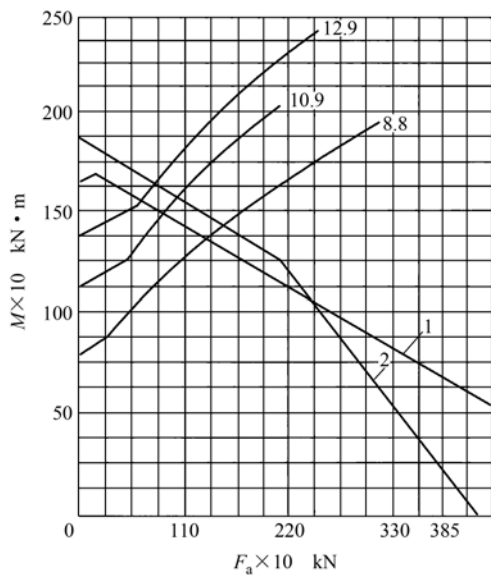


图 B.57 02x.40.1250

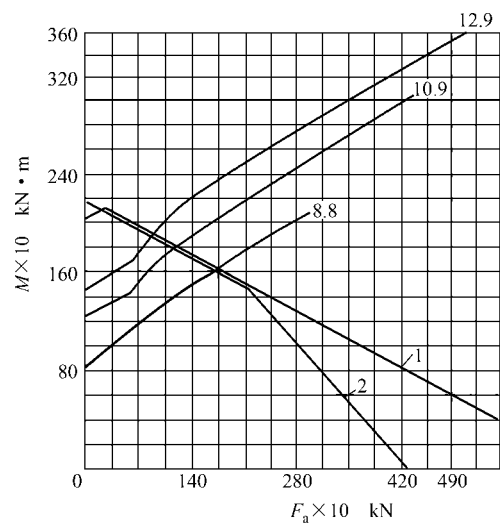


图 B.58 02x.40.1400

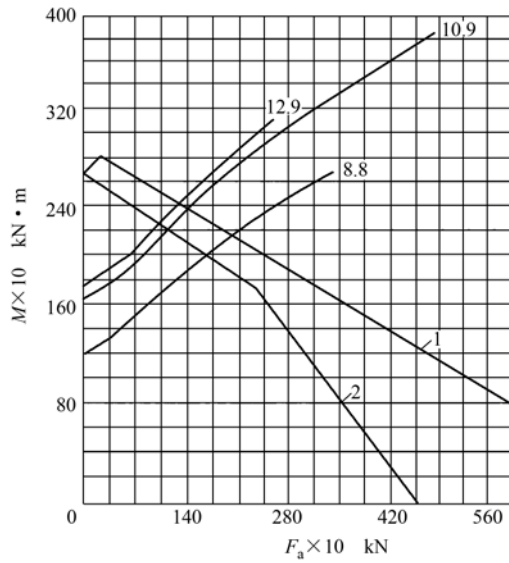


图 B.59 02x.40.1600

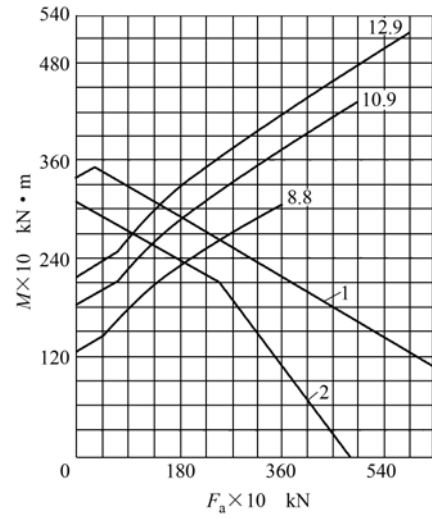


图 B.60 02x.40.1800

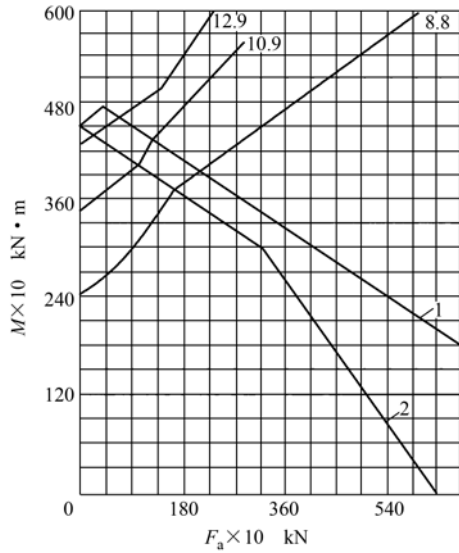


图 B.61 02x.50.2000

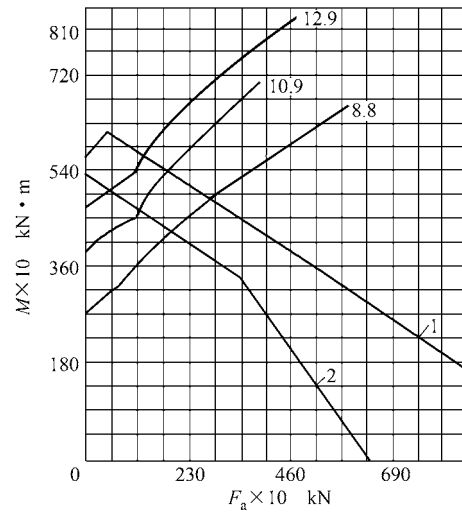


图 B.62 02x.50.2240

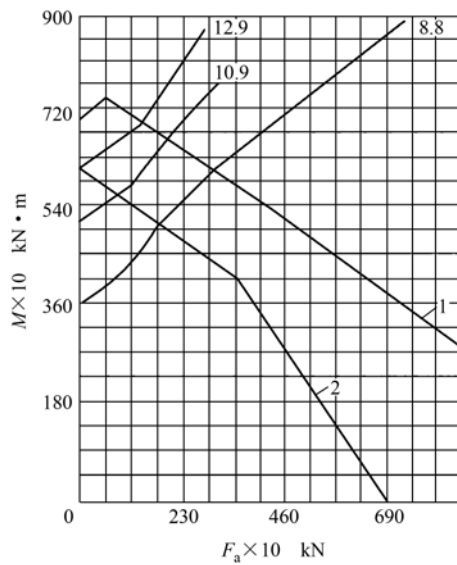


图 B.63 02x.50.2500

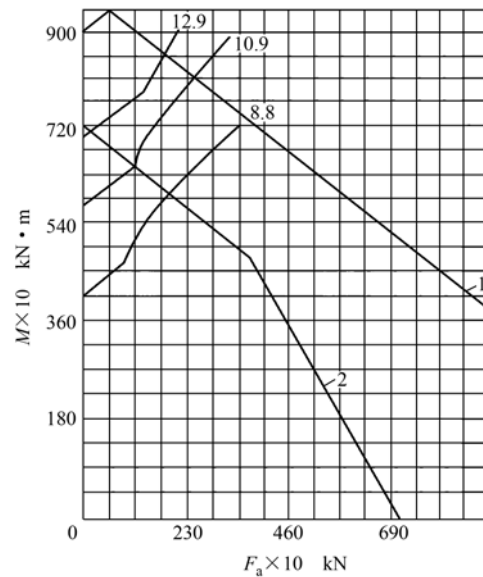


图 B.64 02x.50.2800

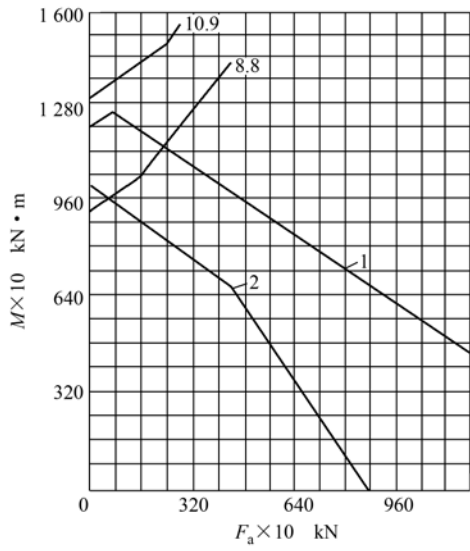


图 B.65 02×.60.3150

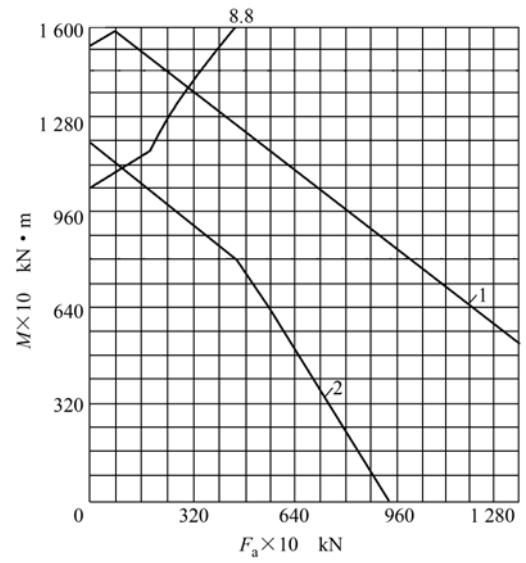


图 B.66 02×.60.3550

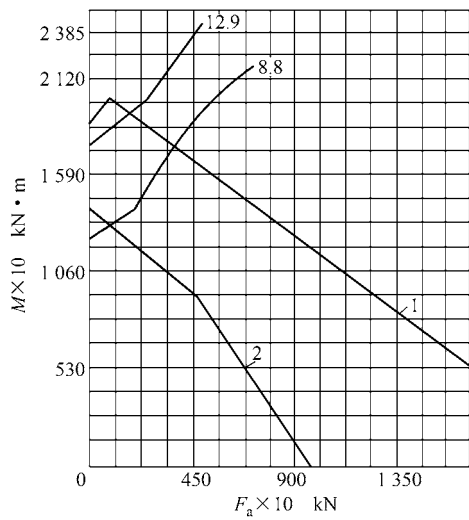


图 B.67 02×.60.4000

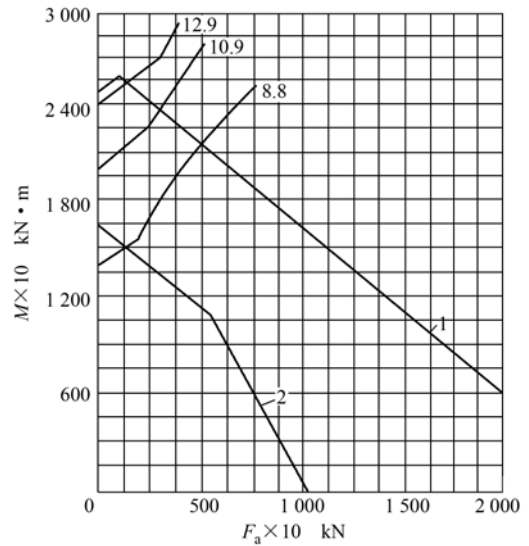


图 B.68 02×.66.4500

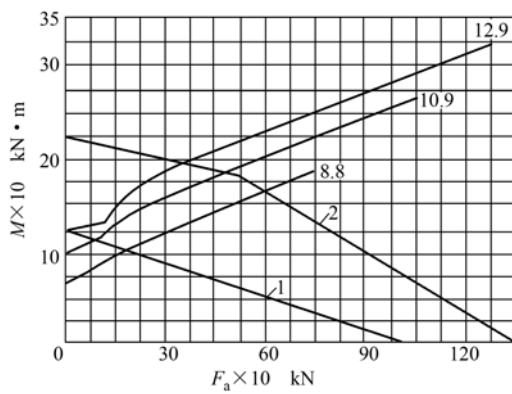


图 B.69 11×.25.500

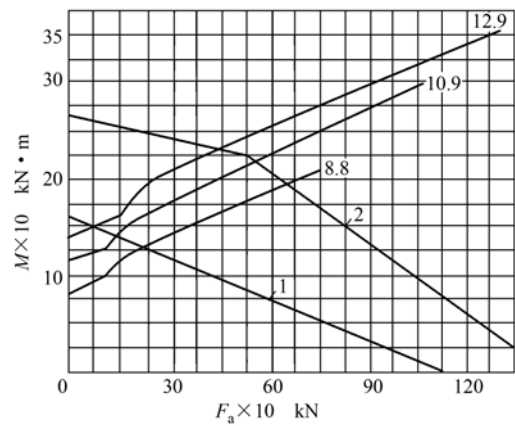


图 B.70 11×.25.560

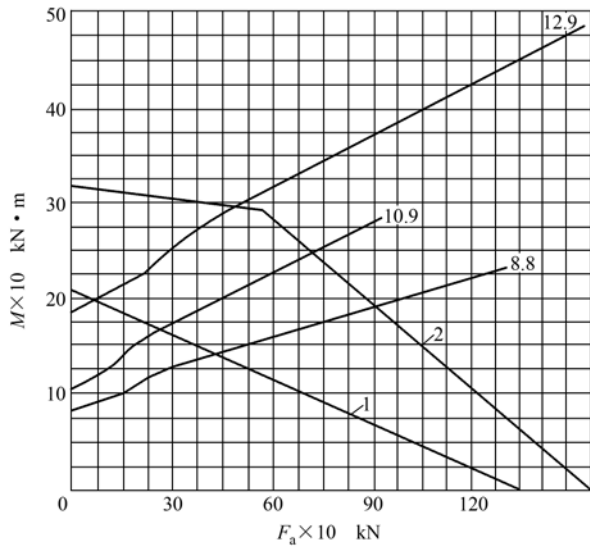


图 B.71 11x.25.630

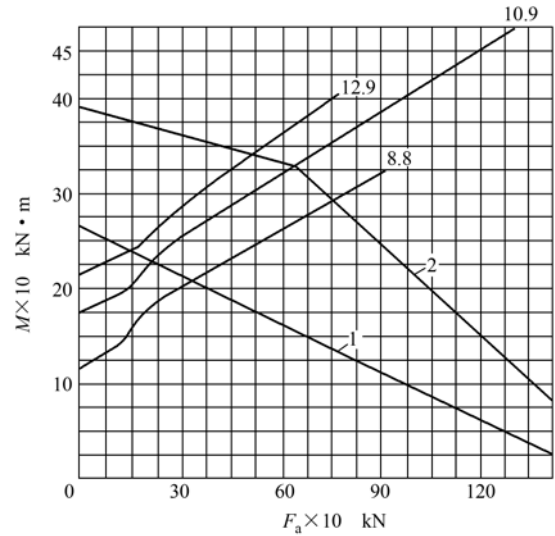


图 B.72 11x.25.710

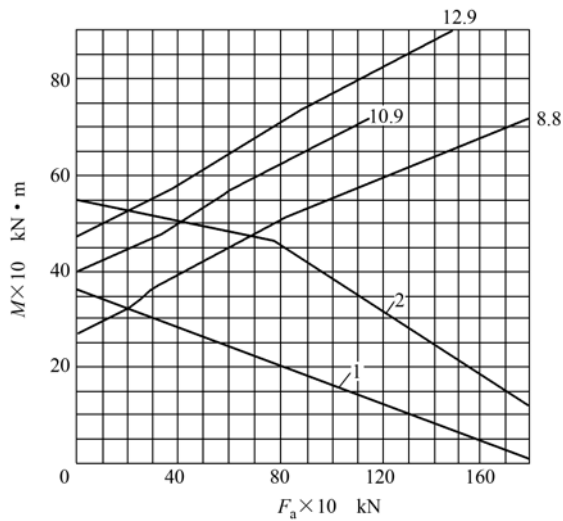


图 B.73 11x.28.800

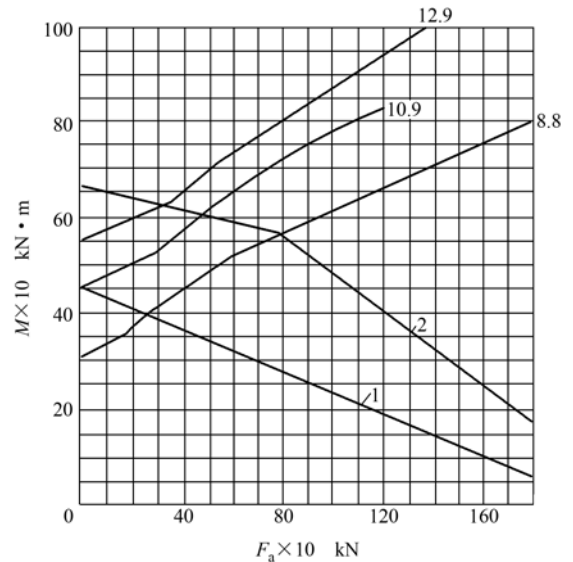


图 B.74 11x.28.900

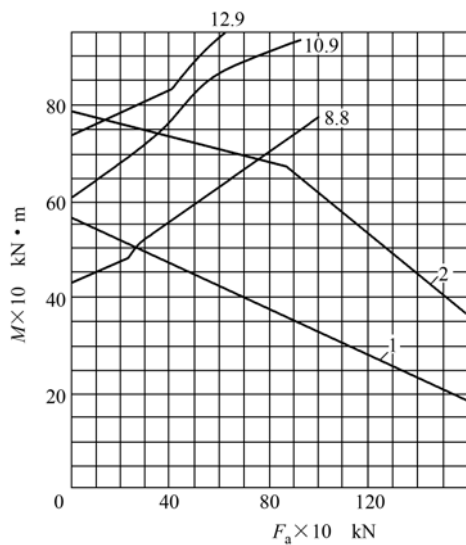


图 B.75 11x.28.1000

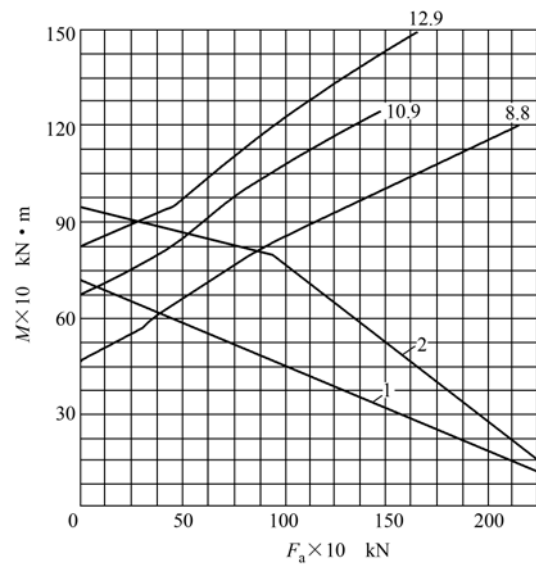


图 B.76 11x.28.1120

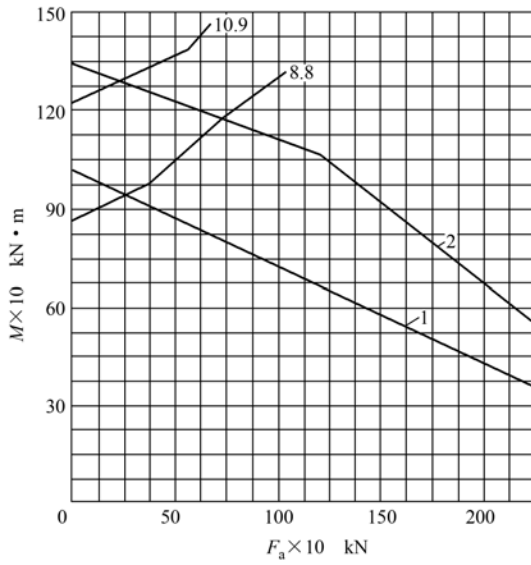


图 B.77 11×.32.1250

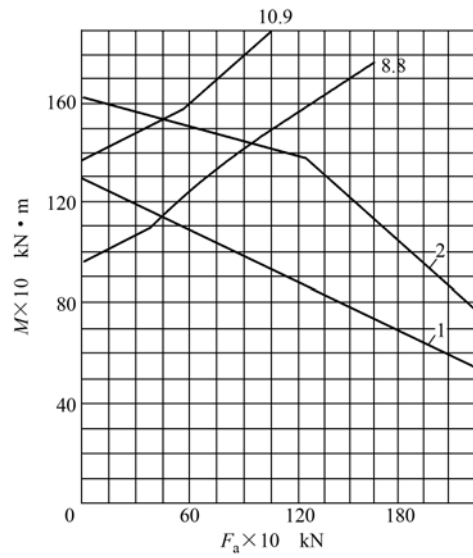


图 B.78 11×.32.1400

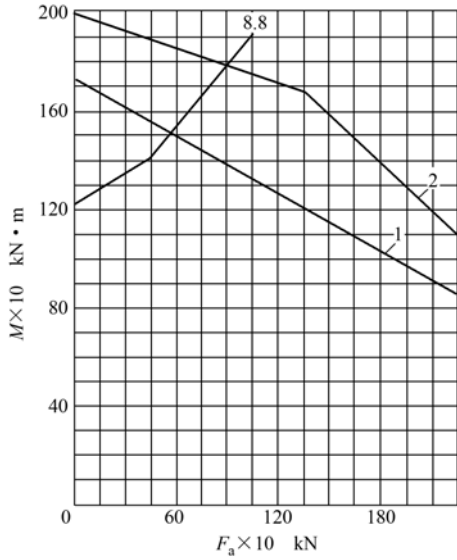


图 B.79 11×.32.1600

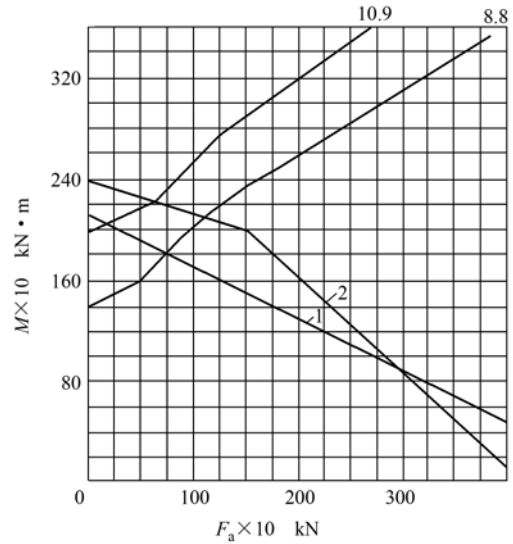


图 B.80 11×.32.1800

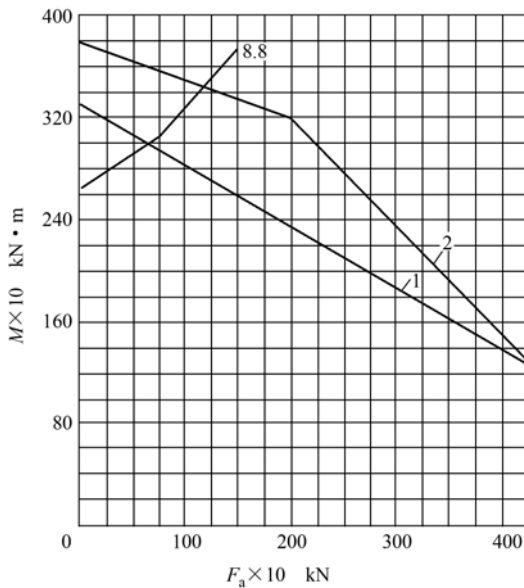


图 B.81 11×.40.2000

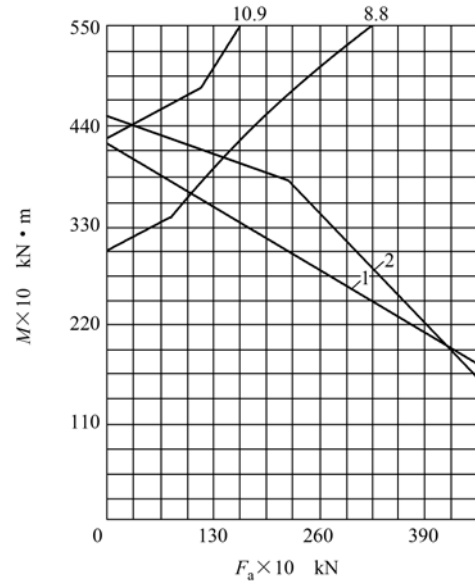


图 B.82 11×.40.2240

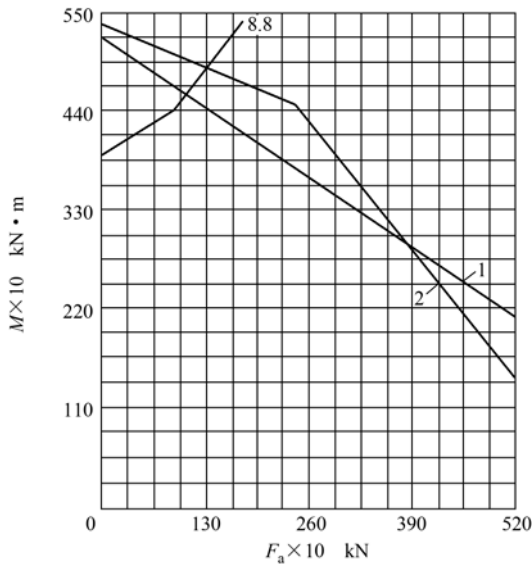


图 B.83 11×.40.2500

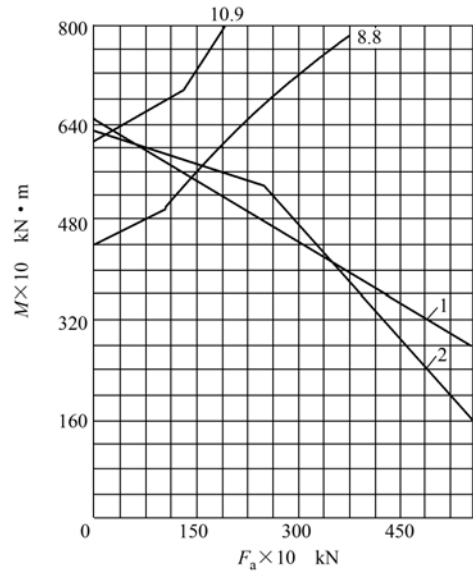


图 B.84 11×.40.2800

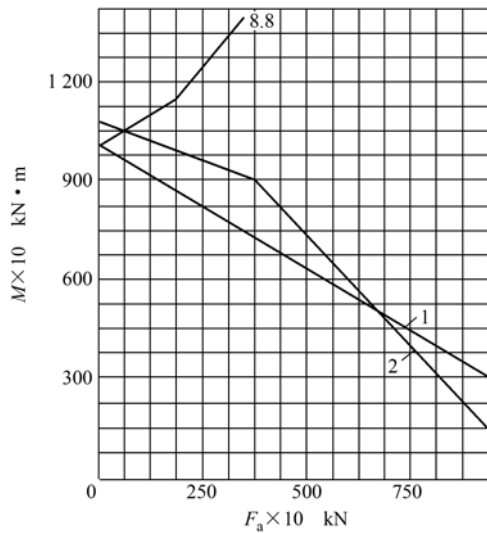


图 B.85 11×.50.3150

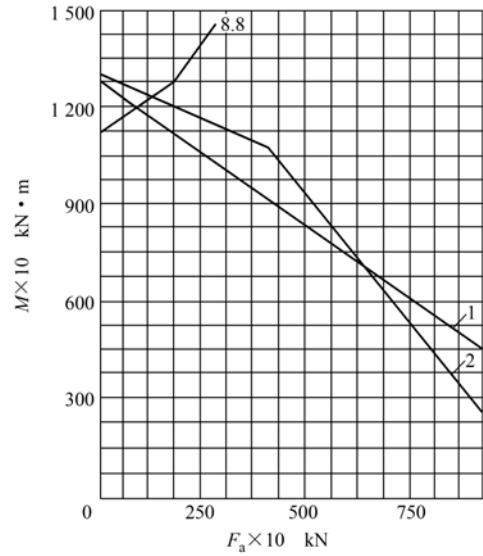


图 B.86 11×.50.3550

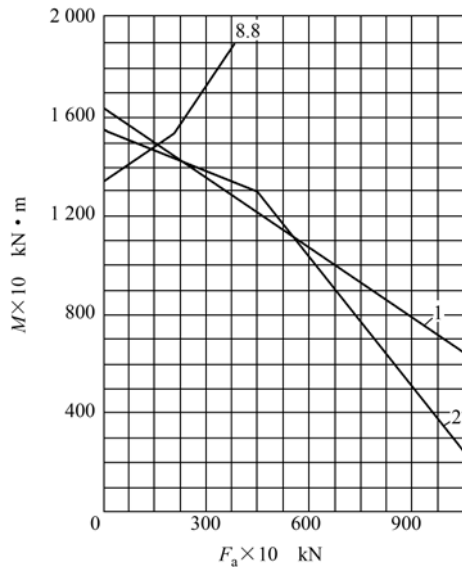


图 B.87 11×.50.4000

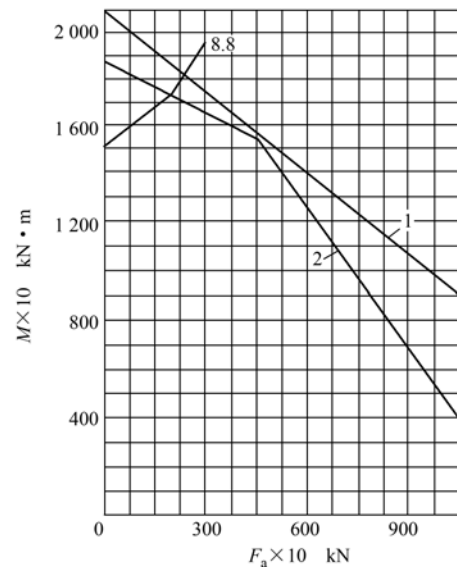


图 B.88 11×.50.4500

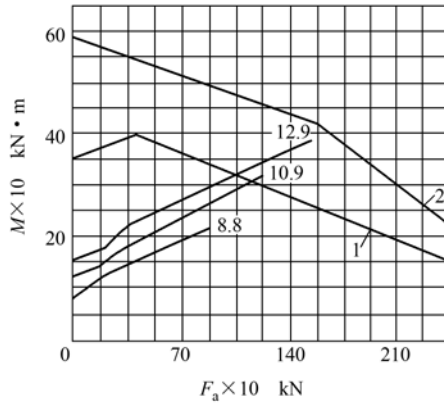


图 B.89 13×.25.500

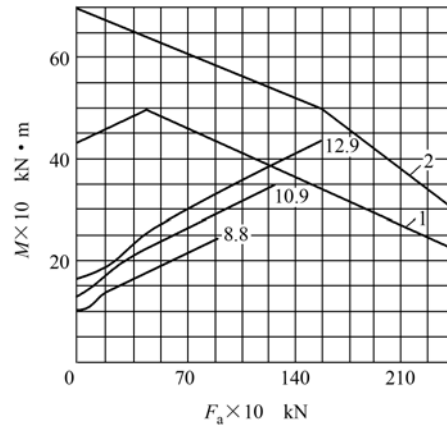


图 B.90 13×.25.560

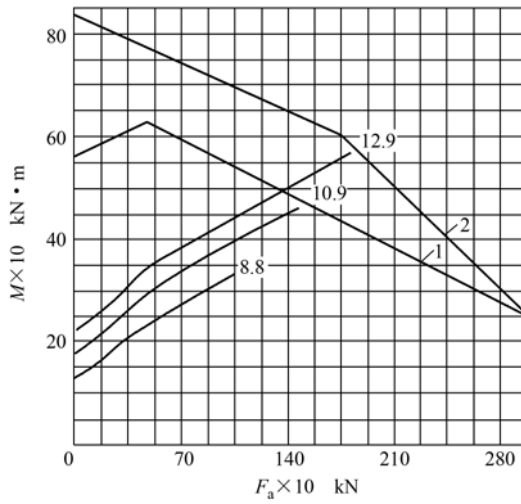


图 B.91 13×.25.630

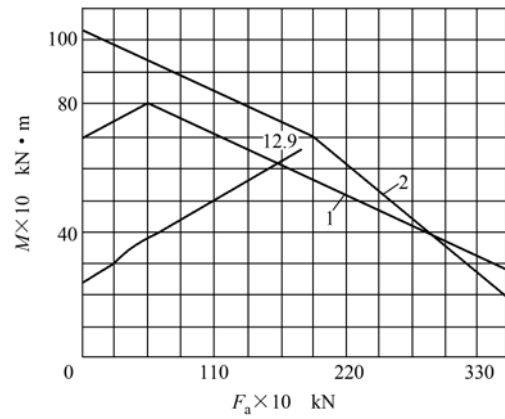


图 B.92 13×.25.710

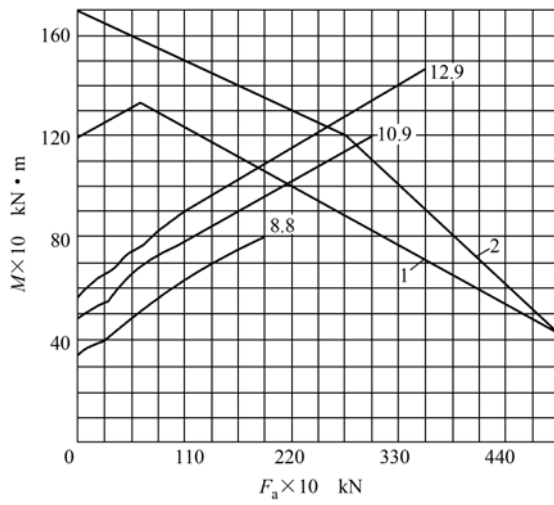


图 B.93 13×.32.800

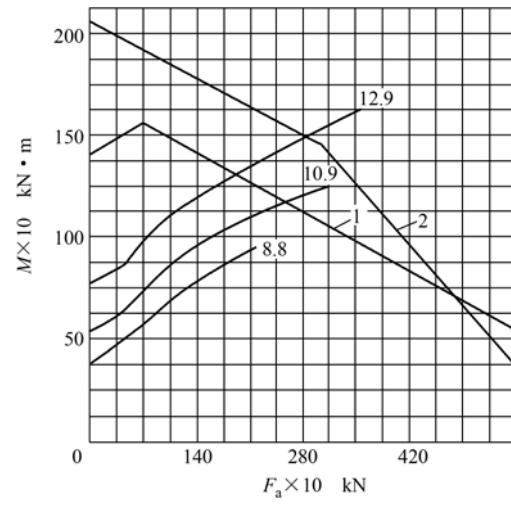


图 B.94 13×.32.900

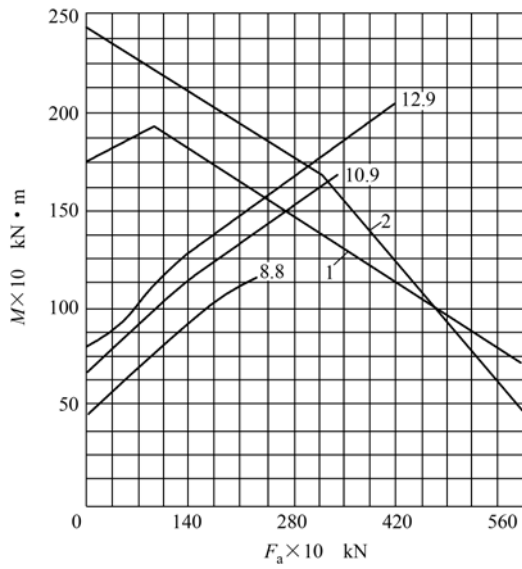


图 B.95 13×.32.1000

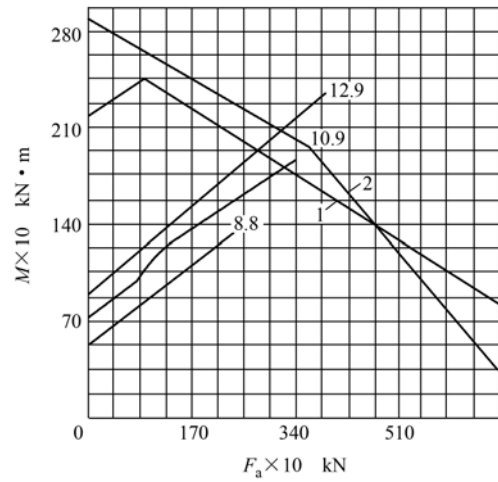


图 B.96 13×.32.1120

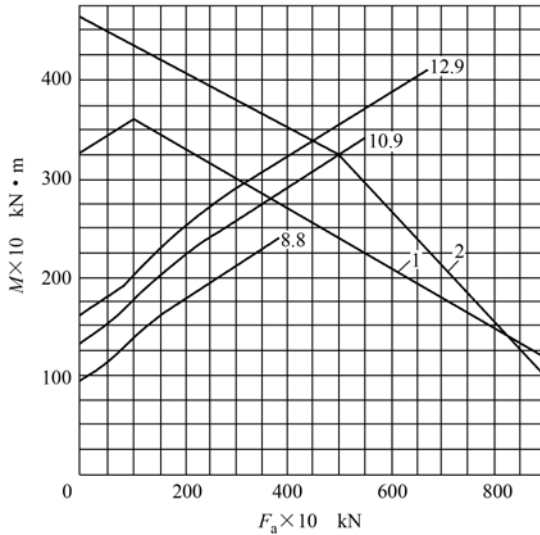


图 B.97 13×.40.1250

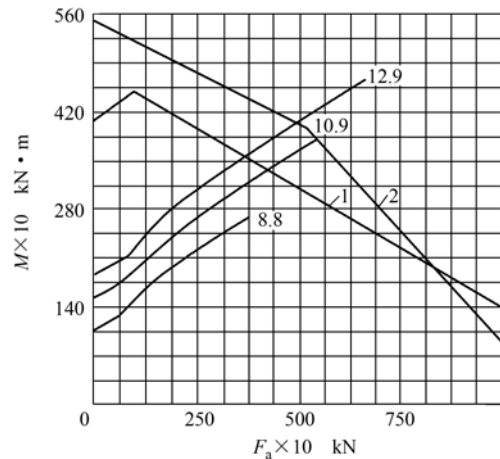


图 B.98 13×.40.1400

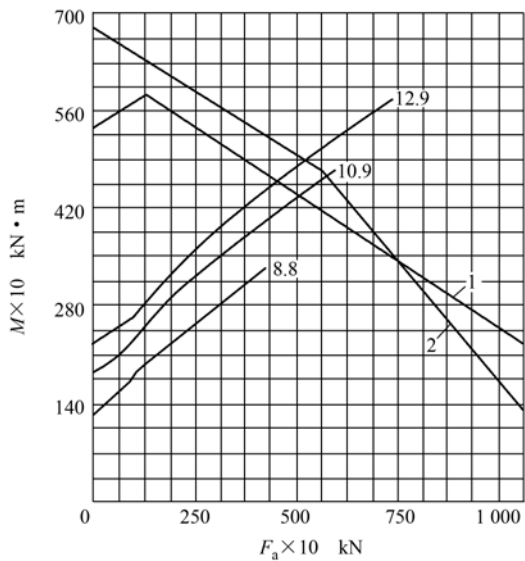


图 B.99 13×.40.1600

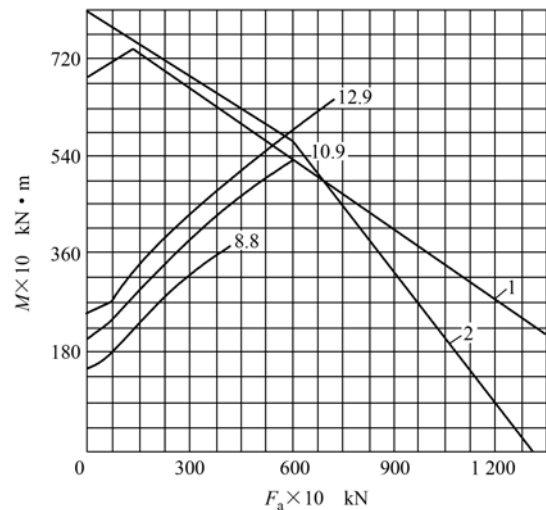


图 B.100 13×.40.1800

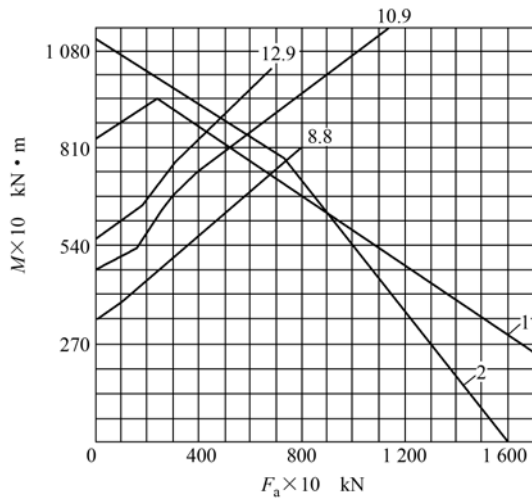


图 B.101 13×.45.2000

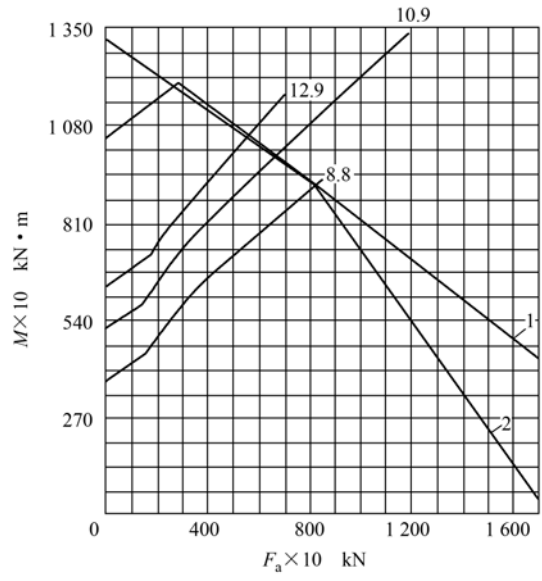


图 B.102 13×.45.2240

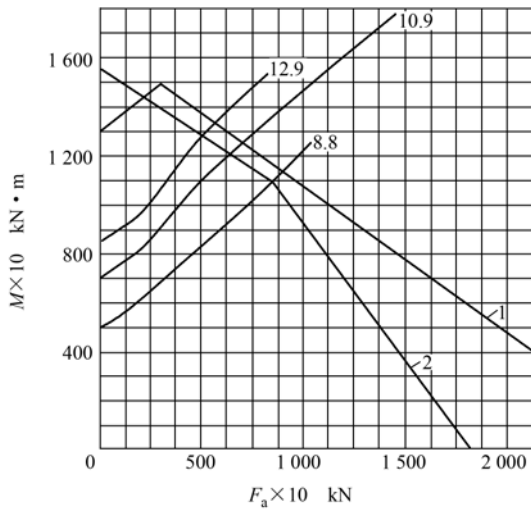


图 B.103 13×.45.2500

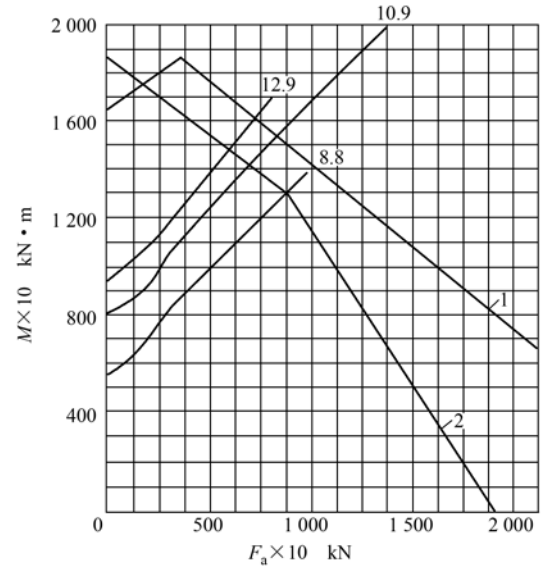


图 B.104 13×.45.2800

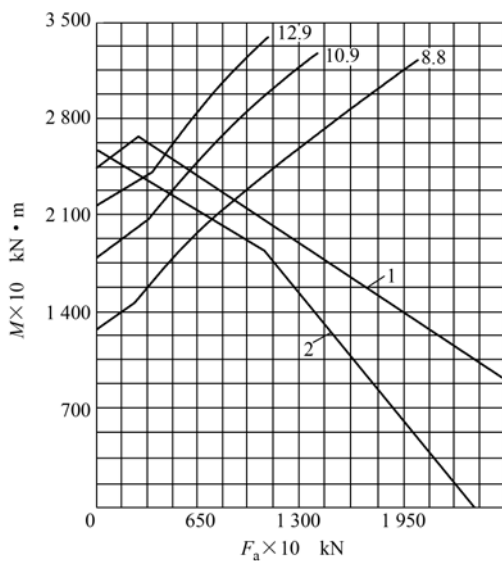


图 B.105 13×.50.3150

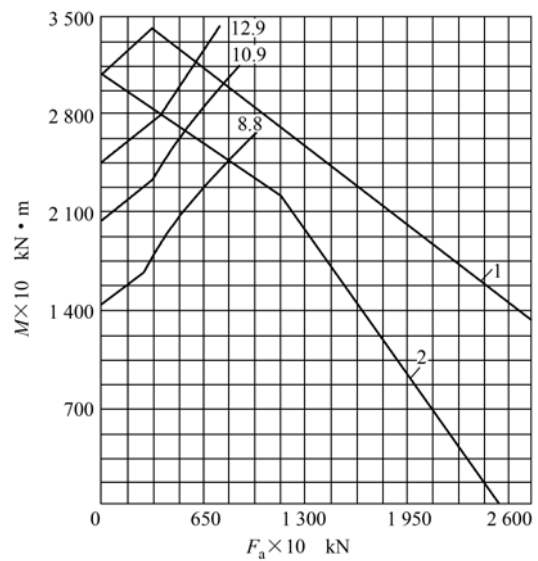


图 B.106 13×.50.3550

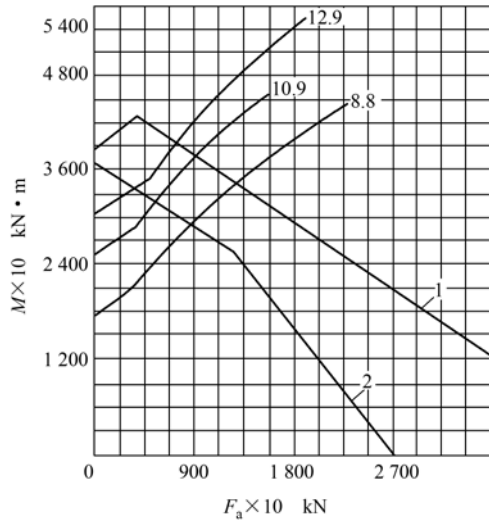


图 B.107 13×.50.4000

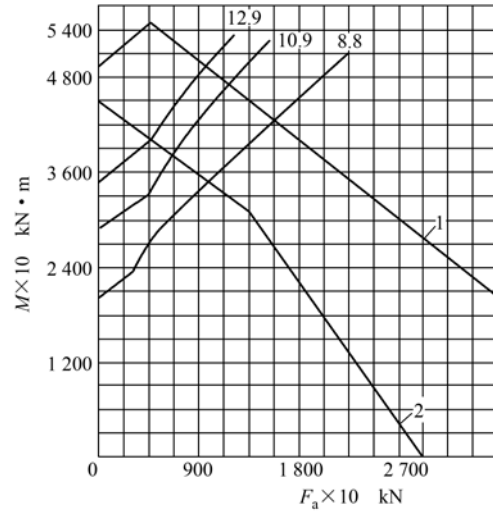


图 B.108 13×.50.4500

参 考 文 献

- [1] GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱 (GB/T 3098.1—2000, idt ISO 898-1: 1999)
 - [2] GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹 (GB/T 3098.2—2000, idt ISO 898-2: 1992)
-

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
回 转 支 承
JB/T 2300—2011

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·3 印张·97 千字
2011 年 12 月第 1 版第 1 次印刷
定价：36.00 元

*

书号：15111·10295
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：(010) 88379778
直销中心电话：(010) 88379693
封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究