

ICS 53.100
P 97
备案号: 32165—2011



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“ $\text{kN} \cdot \text{m}$ ”。

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。

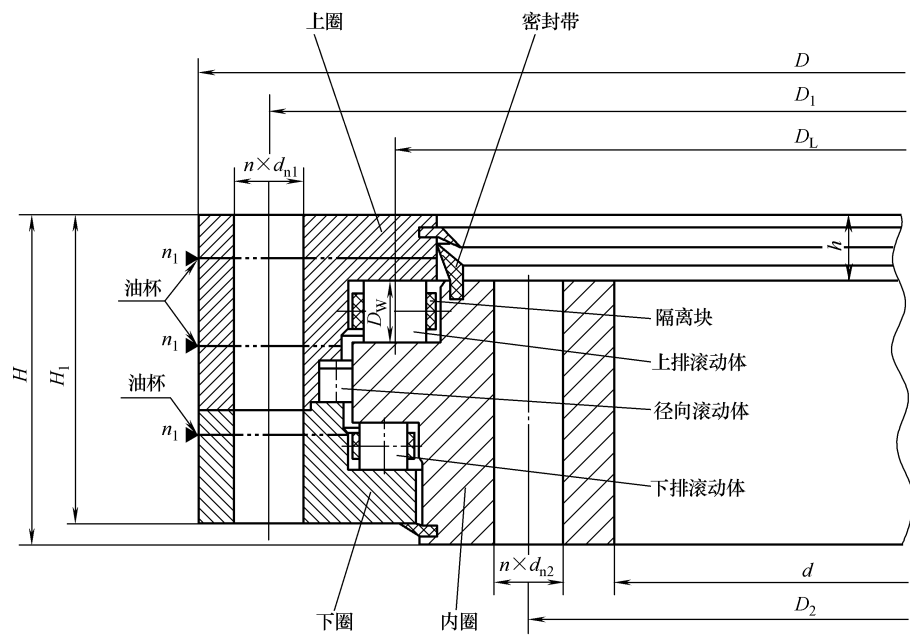
- GB/T 308 滚动轴承 钢球（GB/T 308—2002，ISO 3290:1998，NEQ）
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 1299 合金工具钢（GB/T 1299—2000，neq ASTM A 681:1994）
- GB/T 1357 通用机械和重型机械用圆柱齿轮 模数（GB/T 1357—2008，ISO 54:1996，IDT）
- GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）
- GB/T 3077 合金结构钢（GB/T 3077—1999，neq DIN EN 10083-1:1991）
- GB/T 4661 滚动轴承 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。

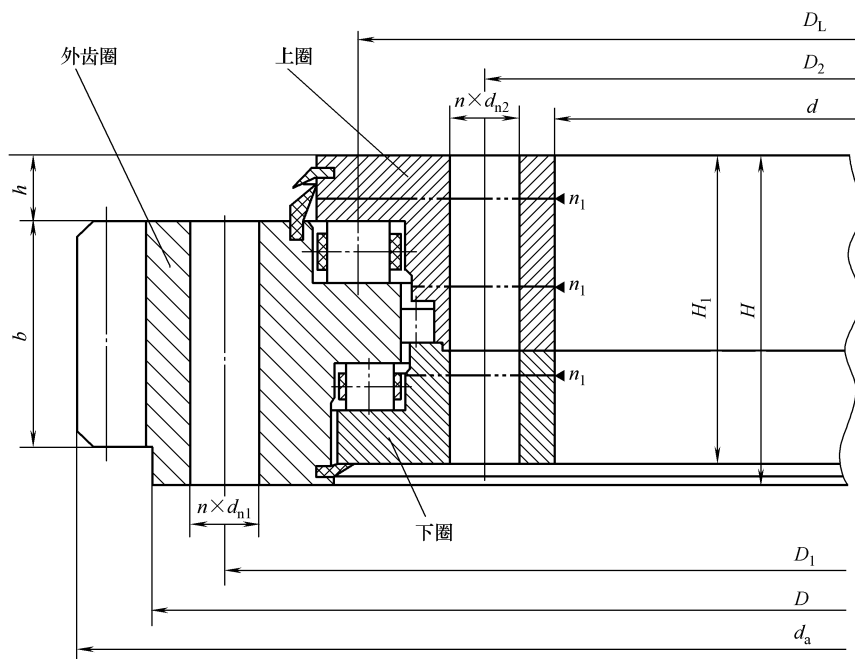
表 1 各部位名称及符号

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：

- 单排四点接触球式回转支承（01 系列）见图 2；
- 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；
- 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；
- 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

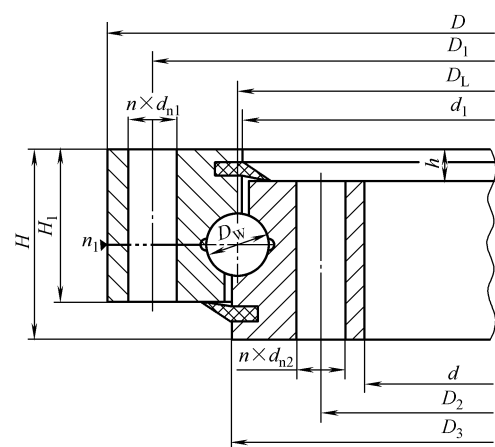
按传动形式分为：

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

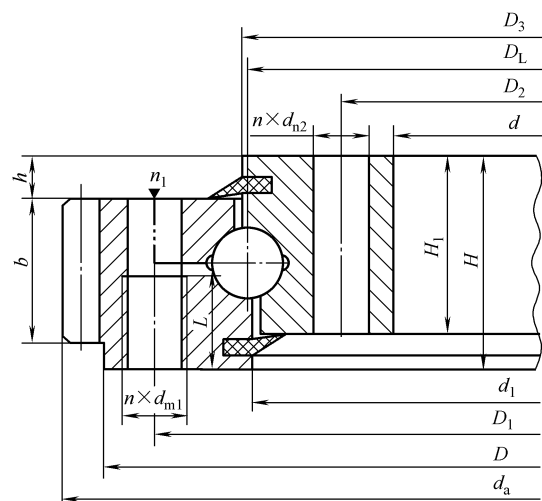
4.1.3 安装配合形式

按安装配合形式分为：

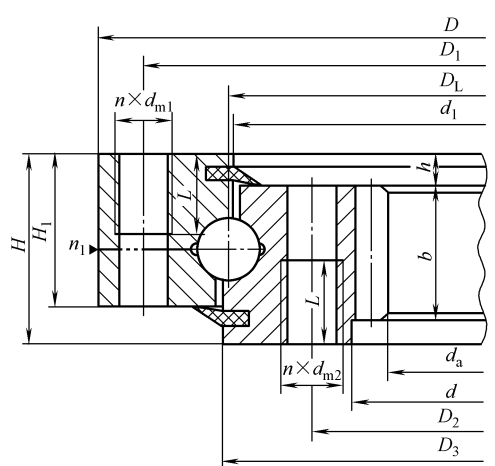
- 0——标准型无止口；
- 1——标准型有止口；



a)



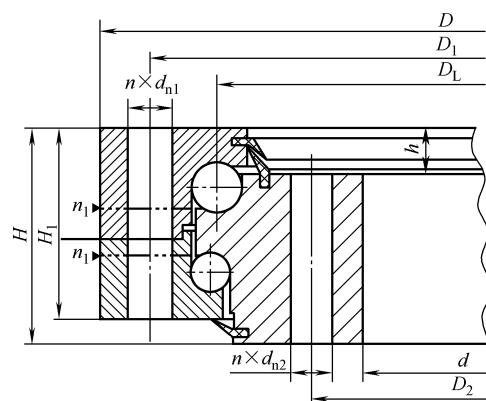
b)



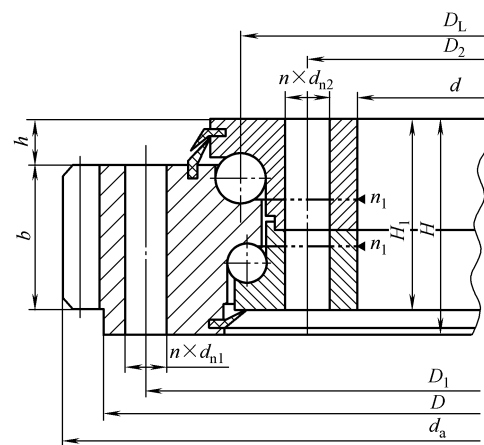
c)

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

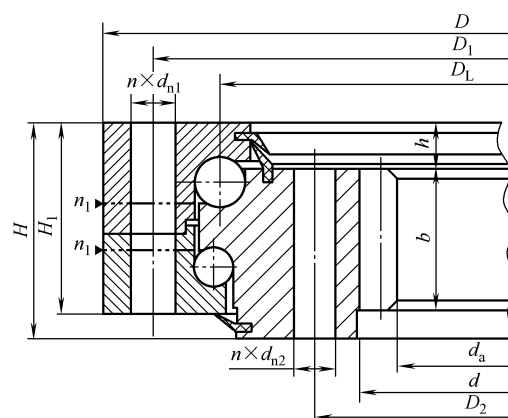
图2 单排四点接触球式回转支承（01系列）



a)



b)



c)

图3 双排异径球式回转支承（02系列）

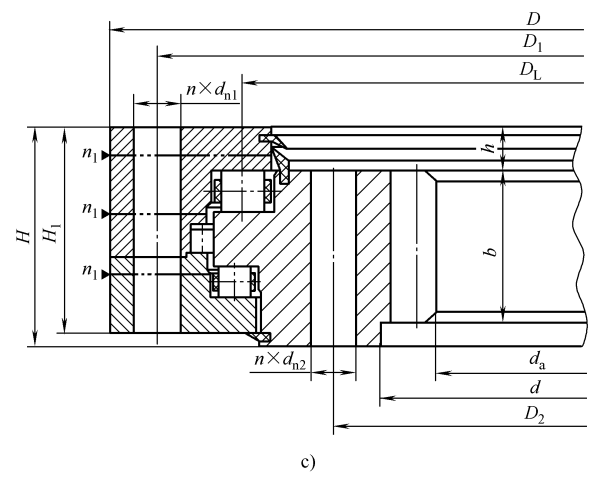
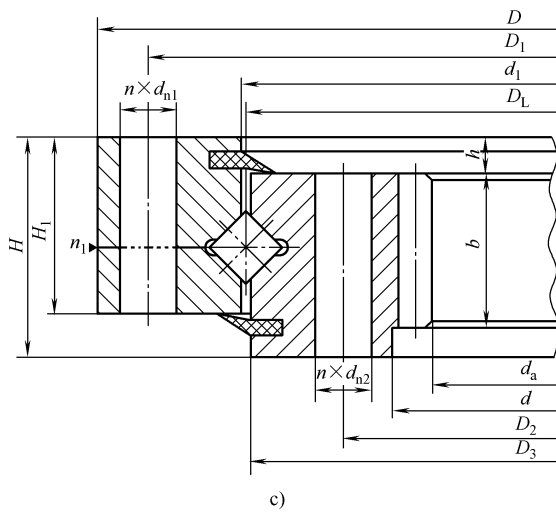
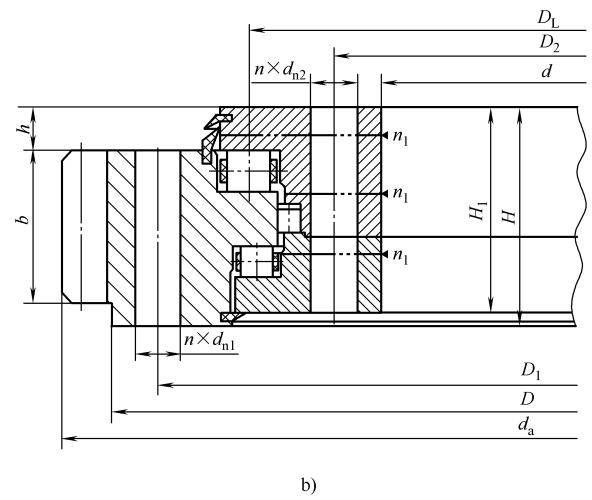
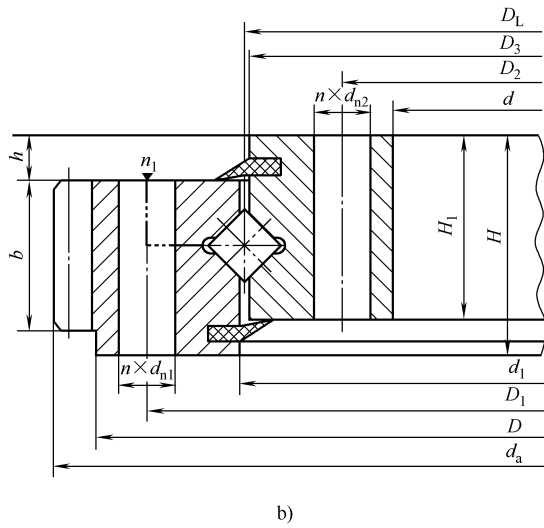
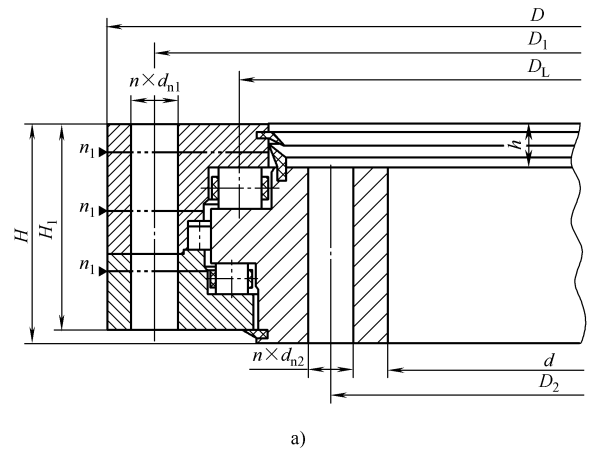
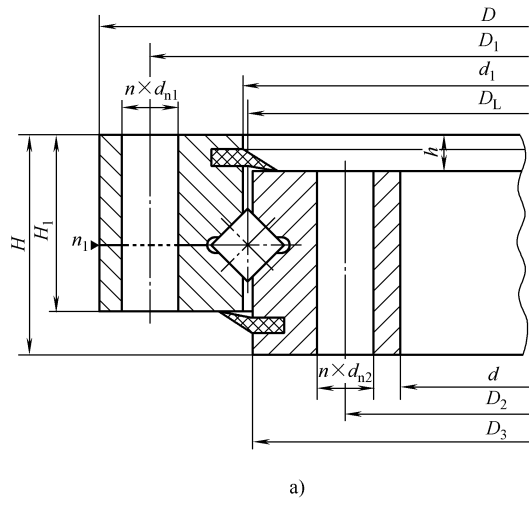


图 4 单排交叉滚柱式回转支承 (11 系列)

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：

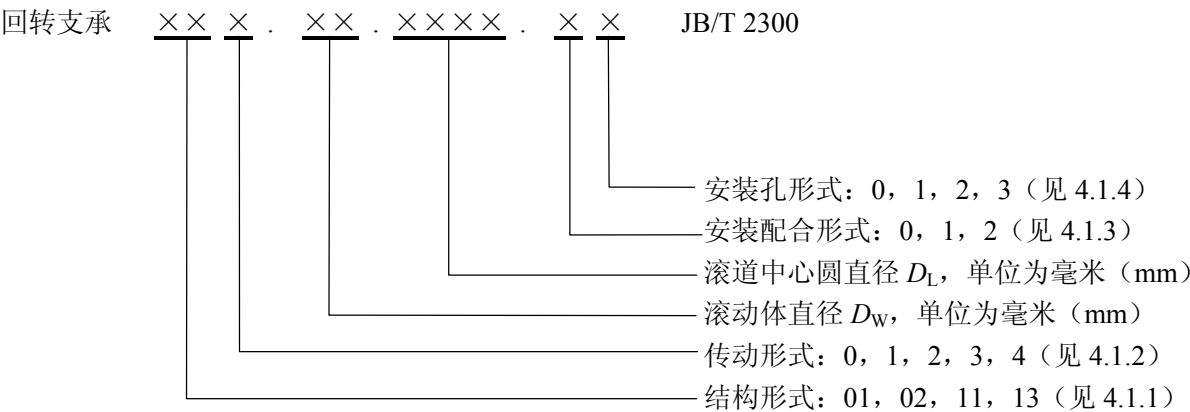
- a) 0——内、外圈安装孔均为光孔；
- b) 1——内、外圈安装孔均为螺纹孔；
- c) 2——内圈安装孔为螺纹孔，外圈安装孔为光孔；
- d) 3——外圈安装孔为螺纹孔，内圈安装孔为光孔。

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 DS 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							
				mm										mm										mm						
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				18		251	249				4	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		4	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				24			401	399				6	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	10	60	5	629	123	367	74						
		012.30.500	014.30.500																	6	628.8	102	368.4	62						
10	010.25.500	011.25.500	013.25.500					5								629				123	367	74								
		012.25.500	014.25.500					6								628.8				102	368.4	62								
11	010.30.560	011.30.560	013.30.560	662	458		80	626				494		24	561	558				70	60	5	689	135	427	86				
		012.30.560	014.30.560																			6	688.8	112	428.4	72				
12	010.25.560	011.25.560	013.25.560									5				689						135	427	86						
		012.25.560	014.25.560									6				688.8						112	428.4	72						
13	010.30.630	011.30.630	013.30.630	732	528			80				696	564			24						631	628	70	60	8	774.4	94	491.2	62
		012.30.630	014.30.630																							6	772.8	126	494.4	83
14	010.25.630	011.25.630	013.25.630										6										772.8			126	494.4	83		
		012.25.630	014.25.630										8										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_{n2}	d_{m1} d_{m2}	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		60	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												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		801	798	10	80	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															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		978	822				22	M20	40	6				901	898	90	80	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																				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		1 078	922							36				6				1 001	998	90	80	10	1 068	104	734	74
		012.40.1000	014.40.1000																								12	1 185.6	96	820.8	69
22	010.30.1000	011.30.1000	013.30.1000																								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	1 198		1042	36		6						1 121		1 118	90			80	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																					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	
				mm										mm									mm	
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																14	1 453.2	101	1 041.6	75	
26	010.35.1250	011.35.1250	013.35.1250				1 251	12						1 449.6					118	1 048.8	88			
		012.35.1250	014.35.1250											14					1 453.2	101	1 041.6	75		
27	010.45.1400	011.45.1400	013.45.1400	1 540	1 260		1 487	1 313						45	1 402				1 398	12	1 605.6	131	1 192.8	100
		012.45.1400	014.45.1400																		14	1 607.2	112	1 195.6
28	010.35.1400	011.35.1400	013.35.1400				1 401	12							1 605.6					131	1 192.8	100		
		012.35.1400	014.35.1400												14					1 607.2	112	1 195.6	86	
29	010.45.1600	011.45.1600	013.45.1600	1 740	1 460	1 687	1 513	45	1 602	1 598	14	1 817.2	127		1 391.6	100								
		012.45.1600	014.45.1600									16	1 820.8		111	1 382.4	87							
30	010.35.1600	011.35.1600	013.35.1600			1 601	14		1 817.2		127	1 391.6	100											
		012.35.1600	014.35.1600						16		1 820.8	111	1 382.4		87									
31	010.45.1800	011.45.1800	013.45.1800			1 940	1 660		1 887	1 713	45	1 802	1 798	14	2 013.2	141	1 573.6	113						
		012.45.1800	014.45.1800												16	2 012.8	123	1 574.4	99					
32	010.35.1800	011.35.1800	013.35.1800						1 801	14		2 013.2		141	1 573.6	113								
		012.35.1800	014.35.1800									16		2 012.8	123	1 574.4	99							
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																	18	2 264.4	123	1 735.2	97
34	010.40.2000	011.40.2000	013.40.2000				2 001	16							2 268.8					139	1 734.4	109		
		012.40.2000	014.40.2000												18					2 264.4	123	1 735.2	97	

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																				
				mm										mm							z	mm	z																				
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	16	2 492.8	153	1 990.4	125																					
		012.60.2240	014.60.2240											18				2 498.4	136	1 987.2	111																						
36	010.40.2240	011.40.2240	013.40.2240				2 241	16						2 492.8				153	1 990.4	125																							
		012.40.2240	014.40.2240											18				2 498.4	136	1 987.2	111																						
37	010.60.2500	011.60.2500	013.60.2500	2 678	2 325		2 610	2 391				33		M30	60			56	8	2 502	2 498	132	120	20	2 776	136	2 228	112															
		012.60.2500	014.60.2500																	18				2 768.4	151	2 239.2	125																
38	010.40.2500	011.40.2500	013.40.2500				2 501	18				2 768.4		151	2 239.2			125																									
		012.40.2500	014.40.2500									20		2 776	136			2 228		112																							
39	010.60.2800	011.60.2800	013.60.2800	2 978	2 625		2 910	2 691				45		M42	84			56		8	2 802			2 798	12	150	18	3 074.4	168	2 527.2	141												
		012.60.2800	014.60.2800																		20						3 076	151	2 528	127													
40	010.40.2800	011.40.2800	013.40.2800				2 801	18													3 074.4						168	2 527.2	141														
		012.40.2800	014.40.2800																		20						3 076	151	2 528	127													
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	22	3 476	171	2 828	142				
		012.75.3150	014.75.3150																																22	3 471.6	155	2 824.8	129				
42	010.50.3150	011.50.3150	013.50.3150			3 148		20													3 476										171				2 828	142							
		012.50.3150	014.50.3150																		22										3 471.6				155	2 824.8	129						
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	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				3 548	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_{n2}	d_{m1} d_{m2}	L	n	n_1	D_3	d_1	H_1	h	b	m	d_a	z	d_a	z
				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	
				mm										mm						mm		
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		640	480									24	5	704	138	417	84
		022.25.560	024.25.560																6	706.8	115	410.4
3	020.25.630	021.25.630	023.25.630	746	514		710	550				8						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		790	630				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		898	702				30					10	988	96	614	62	
		022.30.800	024.30.800															8	1 086.4	133	715.2	90
6	020.30.900	021.30.900	023.30.900	1 042	758	998	802	10	1 088	106	714		72									
		022.30.900	024.30.900						12	1 197.6	97		796.8	67								
7	020.30.1000	021.30.1000	023.30.1000	1 142	858	1 098	902	36	10	1 318	129	924	93									
		022.30.1000	024.30.1000							12	1 317.6	107	916.8	77								
8	020.30.1120	021.30.1120	023.30.1120	1 262	978	1 218	1 022	26	M24	48	40	5	150	39	90	14	1 497.6	122	1 012.8	85		
		022.30.1120	024.30.1120														12	1 495.2	104	1 013.6	73	
9	020.40.1250	021.40.1250	023.40.1250	1 426	1 074	1 374	1 126									12	1 641.6	134	1 156.8	97		
		022.40.1250	024.40.1250														14	1 649.2	115	1 153.6	83	
10	020.40.1400	021.40.1400	023.40.1400	1 576	1 224	1 524	1 272															
		022.40.1400	024.40.1400																			

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								
				mm										mm						mm									
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														16	1 852.8	113	1 350.4	85								
12	020.40.1800	021.40.1800	023.40.1800	1 976	1 624		1 924	1 676									33	M30	60	48	8	178	47	120	14	2 055.2	144	1 545.6	111
		022.40.1800	024.40.1800																						16	2 060.8	126	1 542.4	97
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									18	2 300.8	141	1 702.4	107
		022.50.2000	024.50.2000																							18	2 300.4	125	1 699.2
14	020.50.2240	021.50.2240	023.50.2240	2 455	2 025		2 389	2 091									45	M42	84	56	10	214	56	150	20	2 540.8	156	1 942.4	122
		022.50.2240	024.50.2240																							18	2 552.4	139	1 933.2
15	020.50.2500	021.50.2500	023.50.2500	2 715	2 285	2 649	2 351	45	M42	84	56	10	214	56	150	22									2 804.4	153	2 203.2	123	
		022.50.2500	024.50.2500																						20	2 816	138	2 188	110
16	020.50.2800	021.50.2800	023.50.2800	3 015	2 585	2 949	2 651									45	M42	84	56	10	214	56	150	20	3 110.4	170	2 491.2	139	
		022.50.2800	024.50.2800																						22	3 116	153	2 488	125
17	020.60.3150	021.60.3150	023.60.3150	3 428	2 872	226	3 338	2 962	45	M42	84	56	10	214	56									150	22	3 536	174	2 768	139
		022.60.3150	024.60.3150																							22	3 537.6	158	2 758.8
18	020.060.3550	021.60.3550	023.60.3550	3 828	3 272		3 738	3 362								45	M42	84	56	10	214	56	150		22	3 936	194	3 168	159
		022.60.3550	024.60.3550																							22	3 933.6	176	3 176.8
19	020.60.4000	021.60.4000	023.60.4000	4 278	3 722	4 188	3 812	45	M42	84	56	10	214	56	150									25	4 395.6	197	3 618.8	165	
		022.60.4000	024.60.4000																						25	4 395	173	3 610	145
20	020.60.4500	021.60.4500	023.60.4500	4 778	4 222	4 688	4 312									45	M42	84	56	10	214	56	150	22	4 879.6	219	4 122.8	188	
		022.60.4500	024.60.4500																						25	4 895	193	4 110	165

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		
				mm										mm									mm		
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		
2		112.25.500	114.25.500				662	458						626	494				558	562	6	628.8	102	368.4	62
	3	111.25.560	113.25.560	732	528		626	494						558	562				5	689	135	427	86		
112.25.560		114.25.560	6				688.8	112						428.4	72										
4	111.25.630	113.25.630	812	608	696		564	628				632		8	774.4				94	491.2	62				
	112.25.630	114.25.630			6		772.8	126				494.4		83											
5	111.25.710	113.25.710	812	608	776		644	708				712	6	850.8	139				572.4	96					
	112.25.710	114.25.710			8		854.4	104				571.2	72												
6	111.28.800	113.28.800	922	678	878		722	798				802	10	65	8				966.4	118	635.2	80			
	112.28.800	114.28.800			10		968	94				634							64						
7	111.28.900	113.28.900	1 022	778	978		822	898				902							8	1 062.4	130	739.2	93		
	112.28.900	114.28.900			10		1 068	104				734							74						
8	111.28.1000	113.28.1000	1 122	878	1 078		922	998				1 002							10	1 068	104	734	74		
	112.28.1000	114.28.1000			12		1 188	116				824							83						
9	111.25.1120	113.25.1120	1 242	998	1 198		1 042	1 118				1 122							12	1 185.6	96	820.8	69		
	112.25.1120	114.25.1120			10		1 298	127				944							95						
10	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	1 305.6	106	940.8	79
	112.32.1250	114.32.1250				14	1 449.6									118	1 048.8				88				
11	111.32.1400	113.32.1400	1 540	1 260		1 487	1 313									1 398	1 402				14	1 453.2	101	1 041.6	75
	112.32.1400	114.32.1400				12	1 605.6														131	1 192.8	100		
12	111.32.1400	113.32.1400	1 540	1 260		1 487	1 313									1 398	1 402				14	1 607.2	112	1 195.6	86
	112.32.1400	114.32.1400																							

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	
				mm										mm										
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											16	1 820.8				111	1 382.4	87			
12	110.32.1800	111.32.1800	113.32.1800	1 940	1 660	91	1 887	1 713		M24	48	45	5	1 798	1 802	81	10	75	14	2 013.2	141	1 573.6	113	
		112.32.1800	114.32.1800											16	2 012.8				123	1 574.4	99			
13	110.40.2000	111.40.2000	113.40.2000	2 178	1 825	112	2 110	1 891		M30	60	48		1 997	2 003			100	90	16	2 268.8	139	1 734.4	109
		112.40.2000	114.40.2000											18	2 264.4					123	1 735.2	97		
14	110.40.2240	111.40.2240	113.40.2240	2 418	2 065	112	2 350	2 131	33	M30	60	48		2 237	2 243			100	90	16	2 492.8	153	1 990.4	125
		112.40.2240	114.40.2240											18	2 498.4					136	1 987.2	111		
15	110.40.2500	111.40.2500	113.40.2500	2 678	2 325	112	2 610	2 391		M30	60	48	8	2 497	2 503			100	90	18	2 768.4	151	2 239.2	125
		112.40.2500	114.40.2500											20	2 776					136	2 228	112		
16	110.40.2800	111.40.2800	113.40.2800	2 978	2 625	112	2 910	2 691		M30	60	56	8	2 797	2 803			12	90	18	3 074.4	168	2 527.2	141
		112.40.2800	114.40.2800											20	3 076					151	2 528	127		
17	110.50.3150	111.50.3150	113.50.3150	3 376	2 922	134	3 286	3 014		M42	84	56		3 147	3 153			12	110	20	3 476	171	2 828	142
		112.50.3150	114.50.3150											22	3 471.6					155	2 824.8	129		
18	110.50.3550	111.50.3550	113.50.3550	3 776	3 322	134	3 686	3 414	45	M42	84	56		3 547	3 553			122	110	20	3 876	191	3 228	162
		112.50.3550	114.50.3550											22	3 889.6					174	3 220.8	147		
19	110.50.4000	111.50.4000	113.50.4000	4 226	3 772	134	4 136	3 864		M42	84	60	10	3 997	4 003			122	110	25	4 329.6	194	3 660.8	167
		112.50.4000	114.50.4000											25	4 345					171	3 660	147		
20	110.50.4500	111.50.4500	113.50.4500	4 726	4 272	134	4 636	4 364		M42	84	60	10	4 497	4 503			122	110	22	4 835.6	217	4 166.8	190
		112.50.4500	114.50.4500											25	4 845					191	4 160	167		

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
				mm										mm						mm	
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		658	462				28					6	724.8	118	398.4	67
		132.25.560	134.25.560																		
3	130.25.630	131.25.630	133.25.630	764	496		728	532				8					806.4	98	459.2	58	
		132.25.630	134.25.630																		6
4	130.25.710	131.25.710	133.25.710	844	576		808	612				6					886.8	145	536.4	90	
		132.25.710	134.25.710																		8
5	130.32.800	131.32.800	133.32.800	964	636		920	680				36					1006.4	123	595.2	75	
		132.32.800	134.32.800																		10
6	130.32.900	131.32.900	133.32.900	1 064	736		1 020	780				8					1 102.4	135	691.2	87	
		132.32.900	134.32.900																		10
7	130.32.1000	131.32.1000	133.32.1000	1 164	836		1 120	880				40					1 218	119	784	79	
		132.32.1000	134.32.1000																		12
8	130.32.1120	131.32.1120	133.32.1120	1 284	956		1 240	1 000				5					1 338	131	904	91	
		132.32.1120	134.32.1120																		10
9	130.40.1250	131.40.1250	133.40.1250	1 445	1 055	220	1 393	1 107	26	M24	48	45	210	50	150	14	1 509.2	105	985.6	71	
		132.40.1250	134.40.1250																		12
10	130.40.1400	131.40.1400	133.40.1400	1 595	1 205	1 543	1 257	14	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						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														16	1 868.8	114	1 334.4	84
12	130.40.1800	131.40.1800	133.40.1800	1 995	1 605	220	1 943	1 657	26	M24	48	48	6	210	50	150	14	2 069.2	145	1 531.6	110
		132.40.1800	134.40.1800														16	2 076.8	127	1 526.4	96
13	130.45.2000	131.45.2000	133.45.2000	2 221	1 779	231	2 155	1 845	33	M30	60	60	6	219	54	160	16	2 300.8	141	1 702.4	107
		132.45.2000	134.45.2000															18	2 300.4	125	1 699.2
14	130.45.2240	131.45.2240	133.45.2240	2 461	2 019	231	2 395	2 085	33	M30	60	60	6	219	54	160	16	2 556.8	157	1 926.4	121
		132.45.2240	134.45.2240															18	2 552.4	139	1 933.2
15	130.45.2500	131.45.2500	133.45.2500	2 721	2 279	231	2 655	2 345	33	M30	60	72	8	219	54	160	18	2 822.4	154	2 185.2	122
		132.45.2500	134.45.2500															20	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	72	8	258	65	180	20	3 110.4	170	2 491.2	139
		132.45.2800	134.45.2800															20	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	22	3 536	174	2 768	139
		132.50.3150	134.50.3150															22	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	20	3 936	194	3 168	159
		132.50.3550	134.50.3550															22	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															25	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															25	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 $D_w \leq 25\text{ mm}$ 时，应不大于 $2D_w$ 值；当 $D_w > 25\text{ mm}$ 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 $200\text{ mm} \sim 450\text{ mm}$ 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。

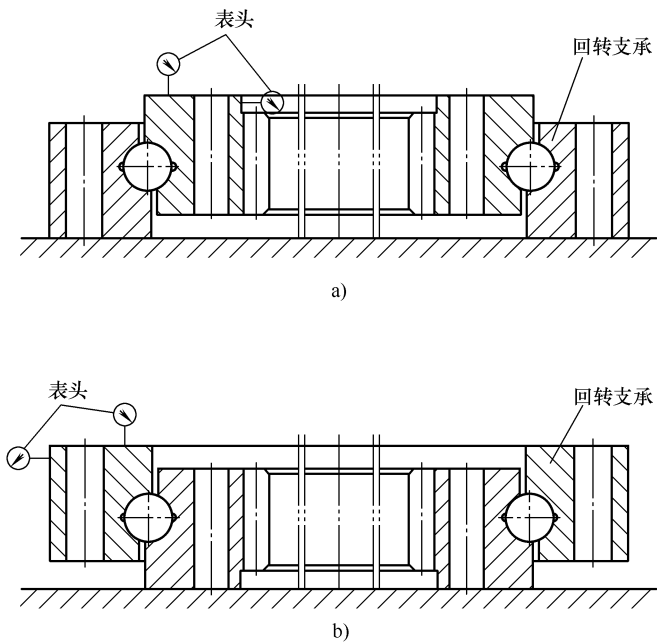


图 6 轴向圆跳动和径向圆跳动测量示意图

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		
斗容量小于 1.6 m^3 的挖掘机					1.25	1.26	1.45	1.45
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。

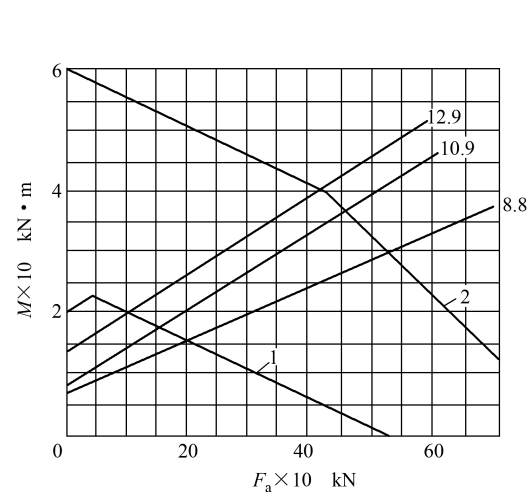


图 B.1 01×.20.200

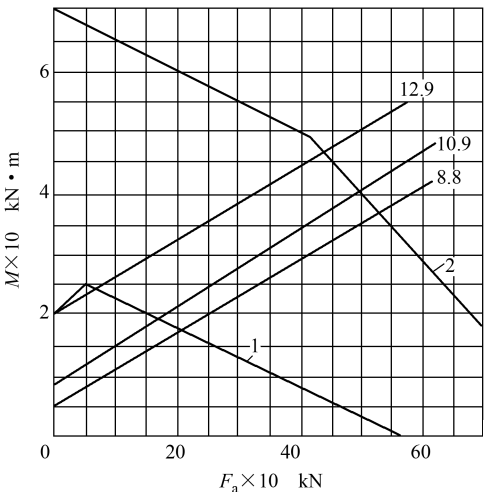


图 B.2 02×.20.224

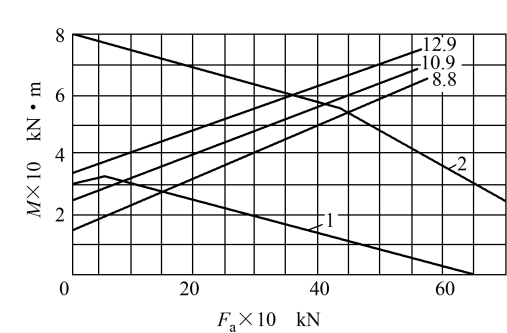


图 B.3 01×.20.250

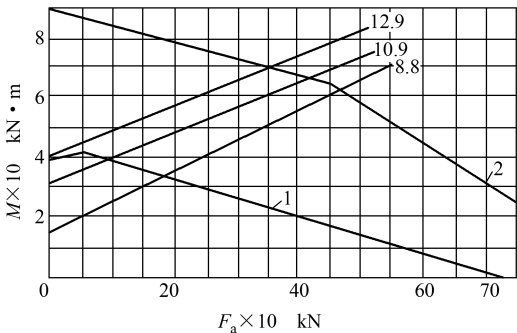


图 B.4 01×.20.280

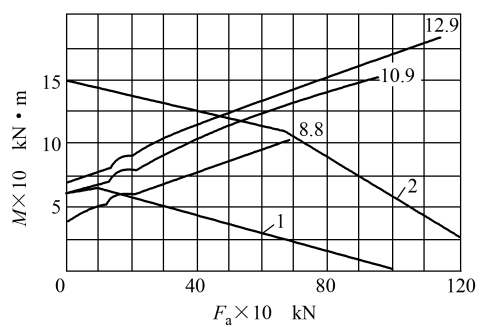


图 B.5 01×.25.315

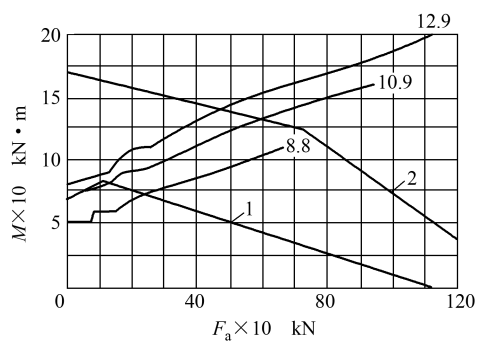


图 B.6 01×.25.355

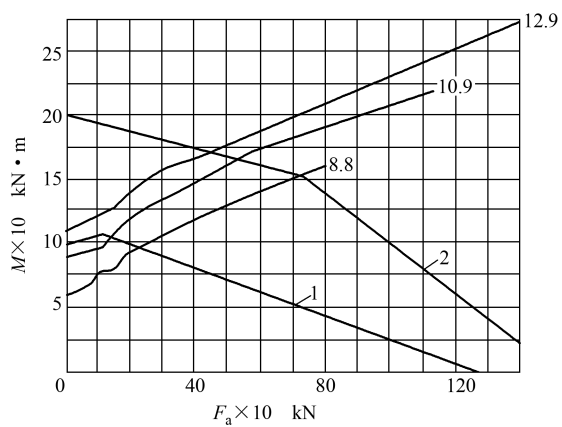


图 B.7 01×.25.400

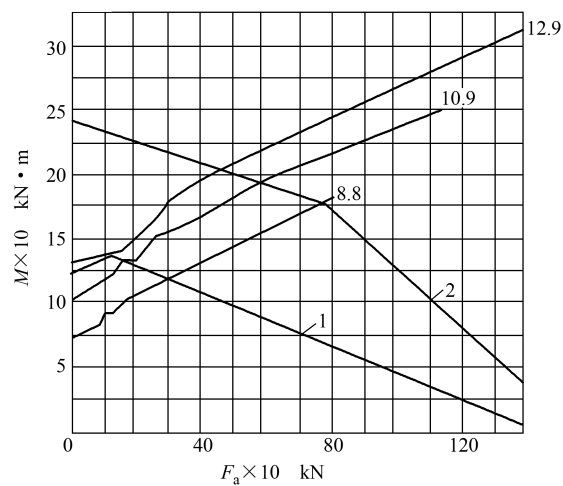


图 B.8 01×.25.450

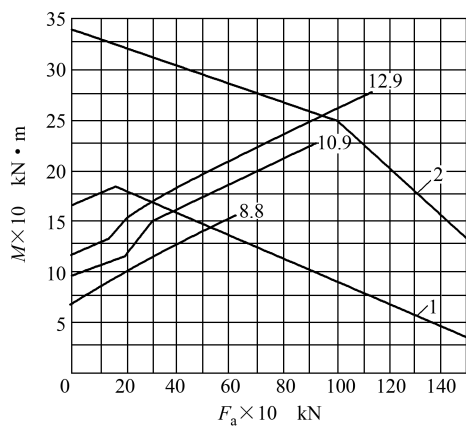


图 B.9 01×.30.500

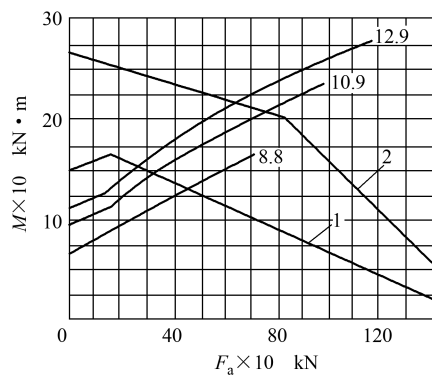


图 B.10 01×.25.500

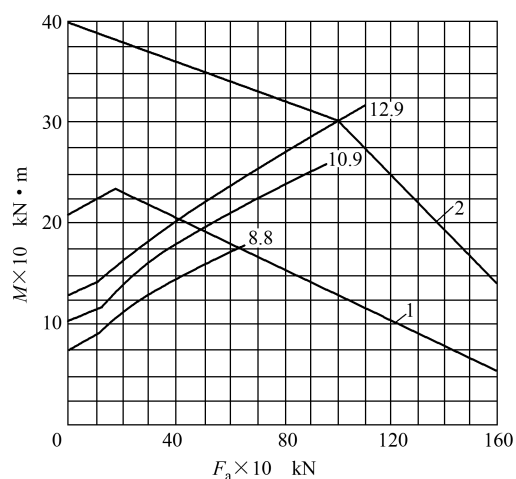


图 B.11 01 × .30.560

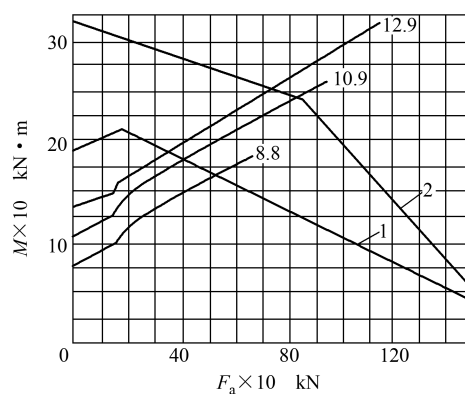


图 B.12 01 × .25.560

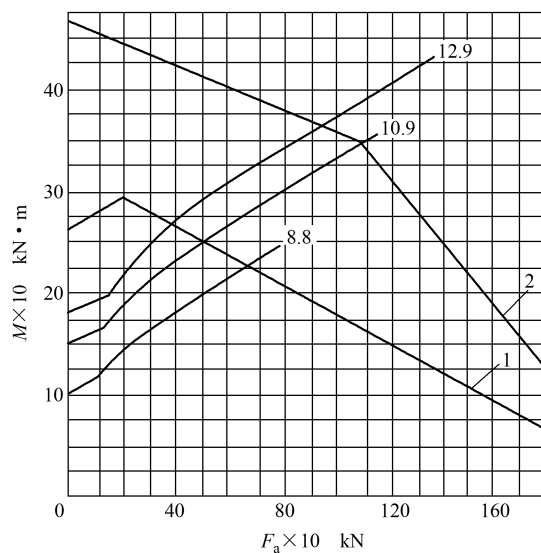


图 B.13 01 × .30.630

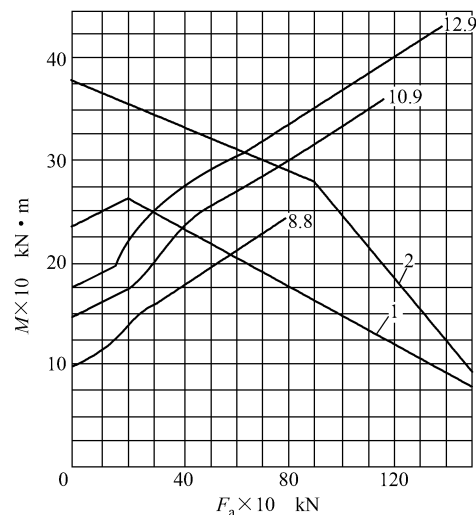


图 B.14 01 × .25.630

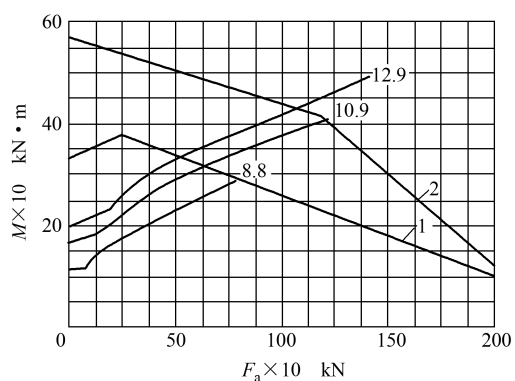


图 B.15 01 × .30.710

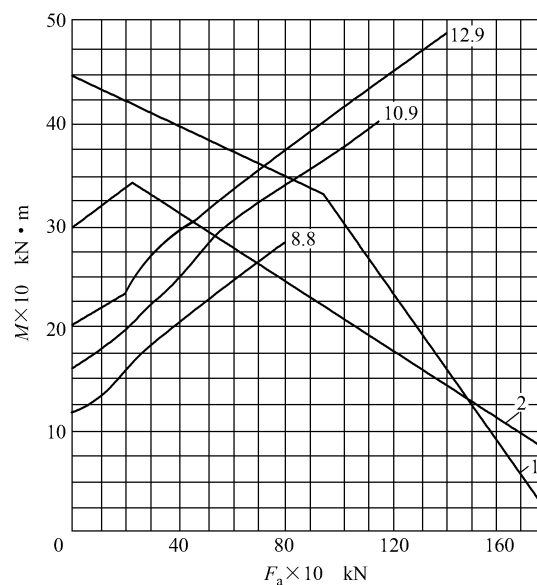


图 B.16 01 × .25.710

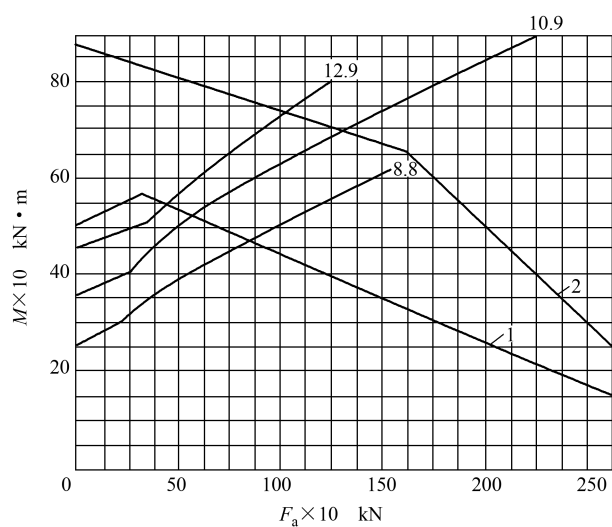


图 B.17 01×.40.800

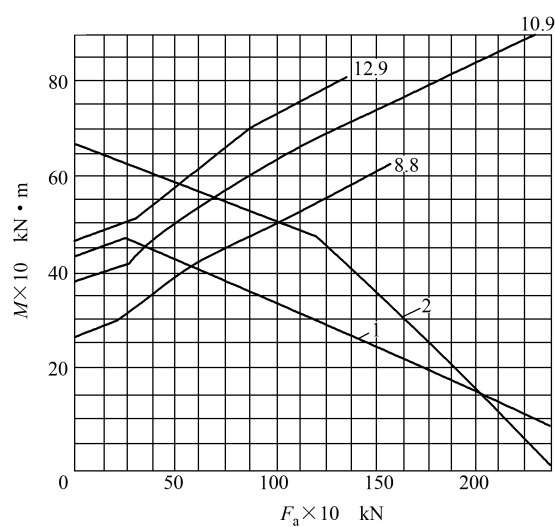


图 B.18 01×.30.800

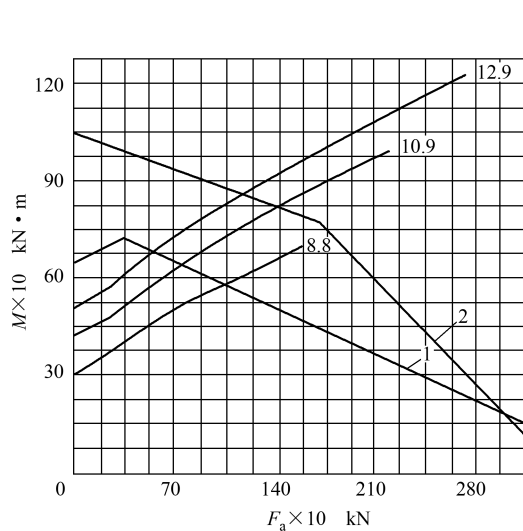


图 B.19 01×.40.900

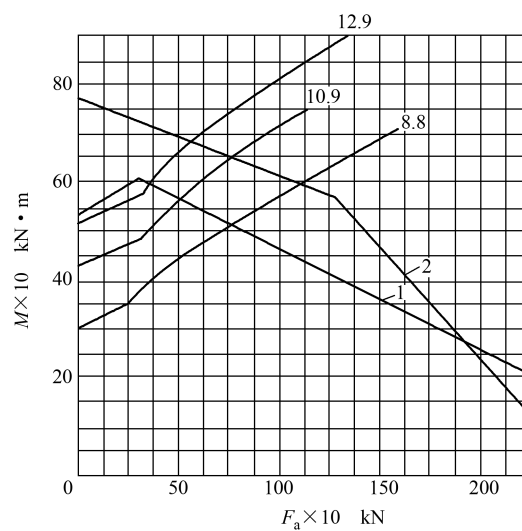


图 B.20 01×.30.900

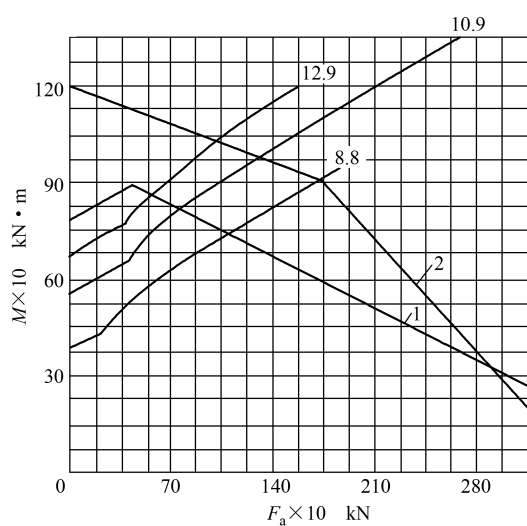


图 B.21 01×.40.1000

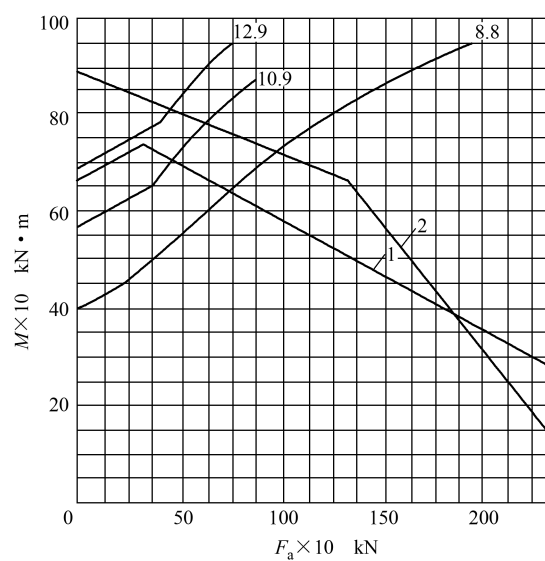


图 B.22 01×.30.1000

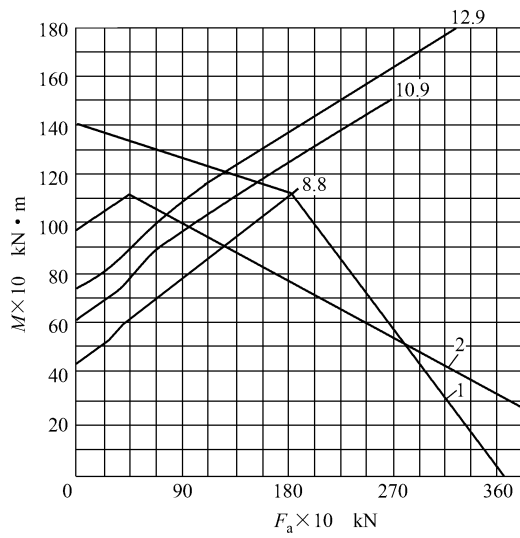


图 B.23 01×.40.1120

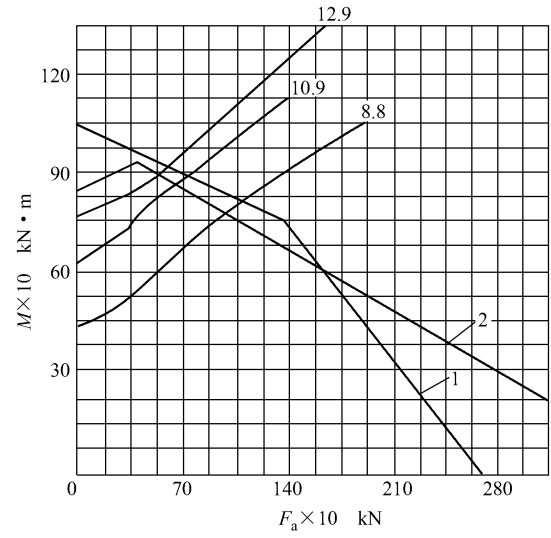


图 B.24 01×.30.1120

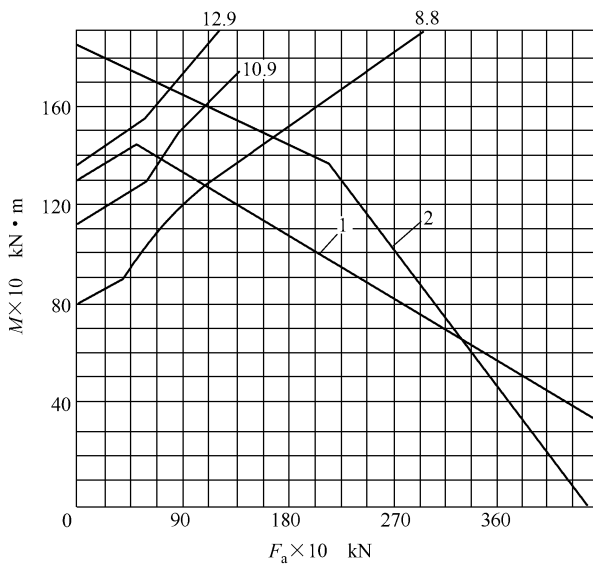


图 B.25 01×.45.1250

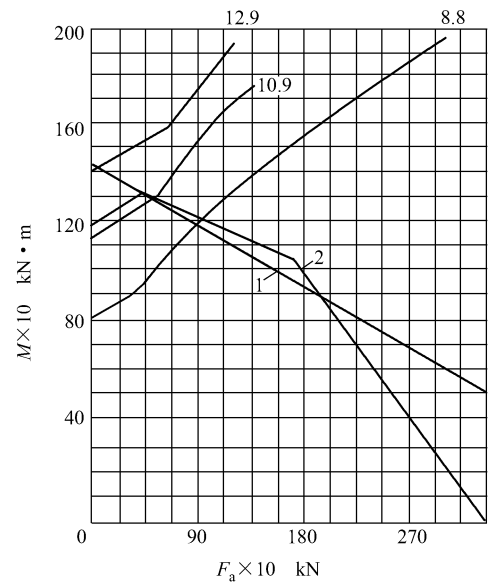


图 B.26 01×.35.1250

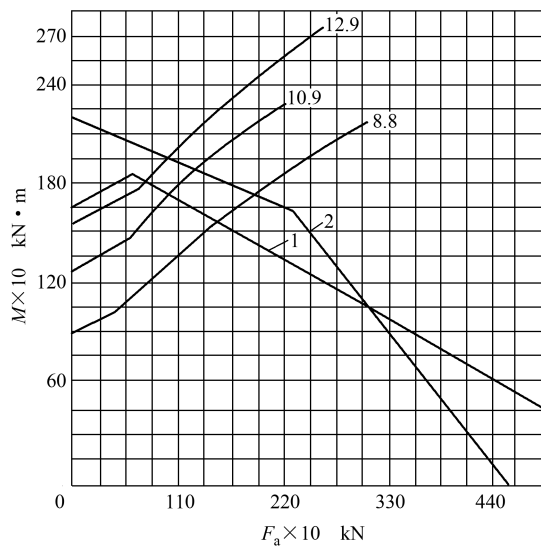


图 B.27 01×.45.1400

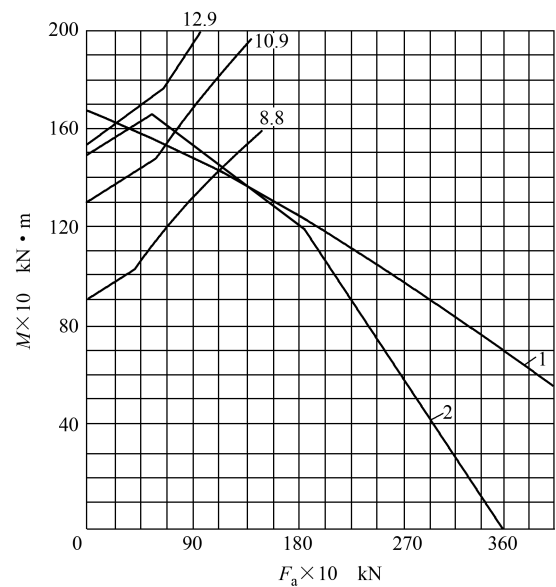


图 B.28 01×.35.1400

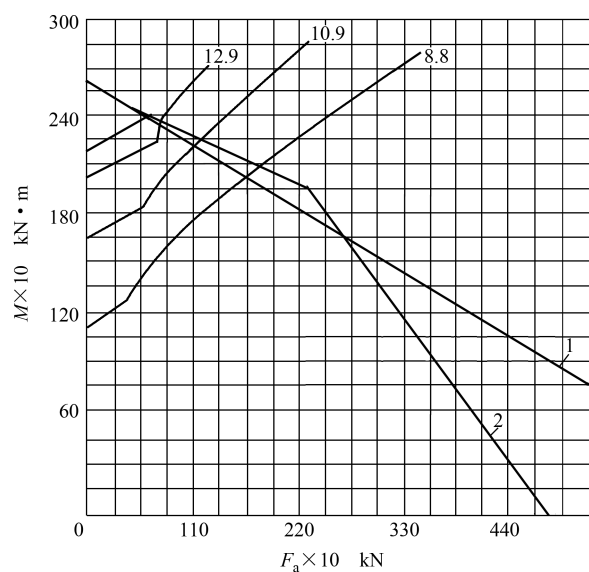


图 B.29 01 x .45.1600

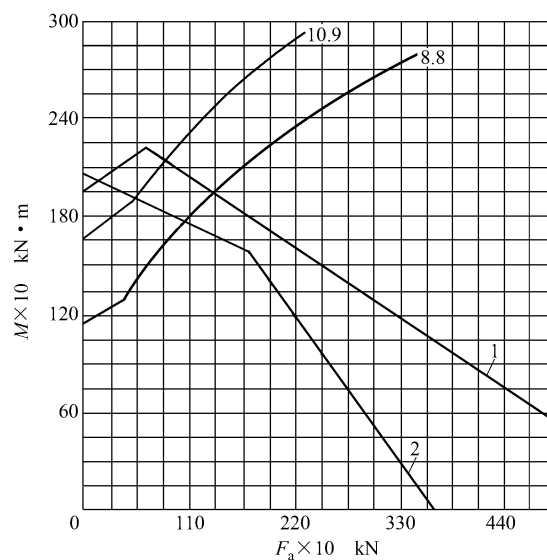


图 B.30 01 x .35.1600

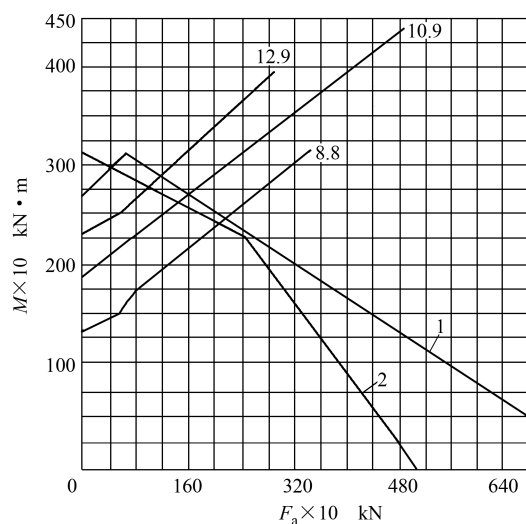


图 B.31 01 x .45.1800

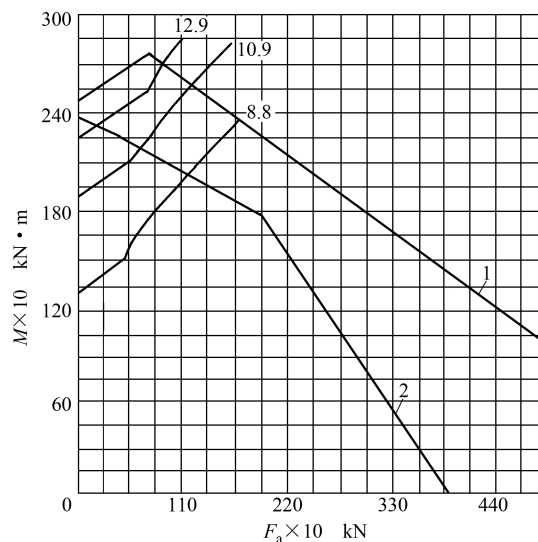


图 B.32 01 x .35.1800

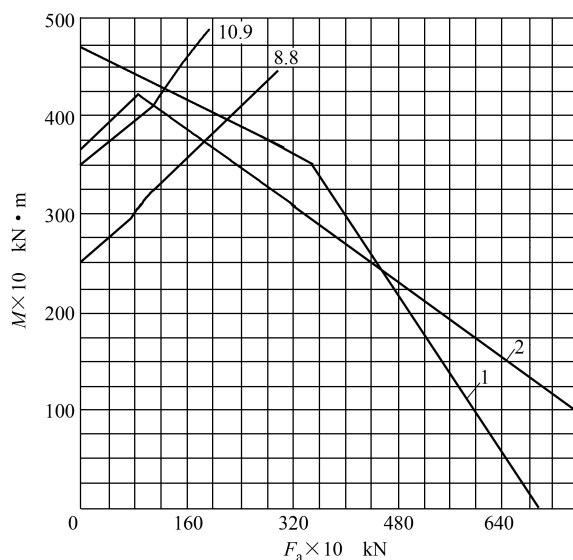


图 B.33 01 x .60.2000

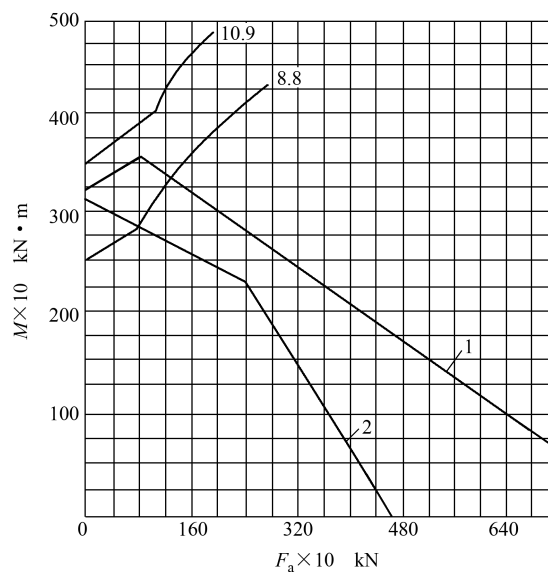


图 B.34 01 x .40.2000

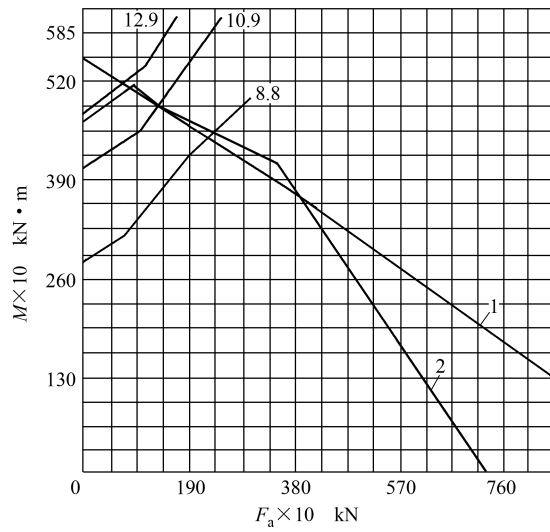


图 B.35 01×.60.2240

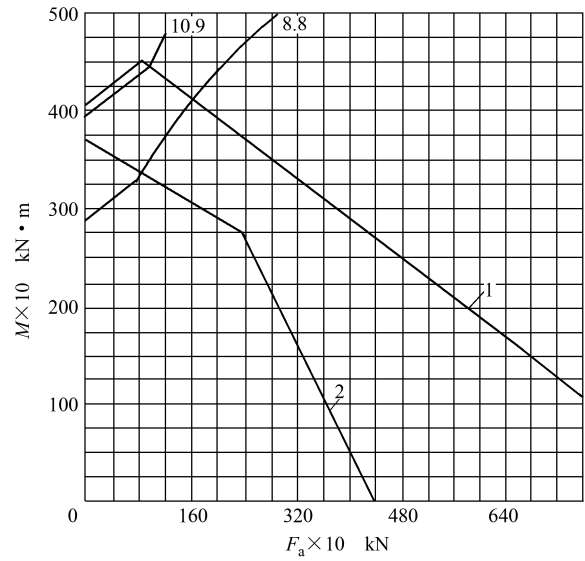


图 B.36 01×.40.2240

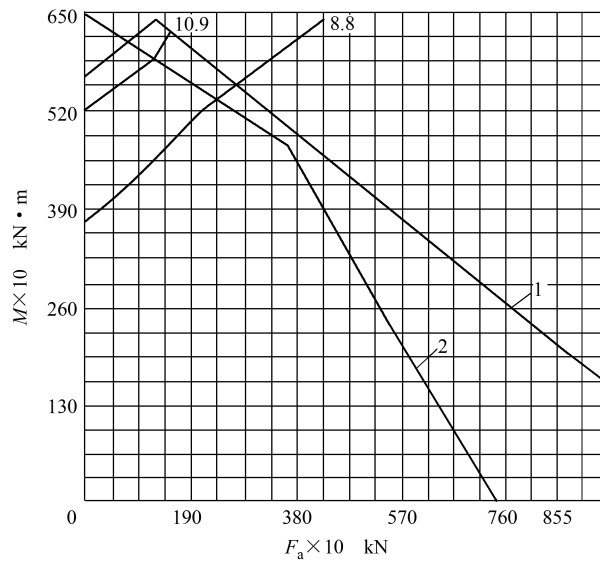


图 B.37 01×.60.2500

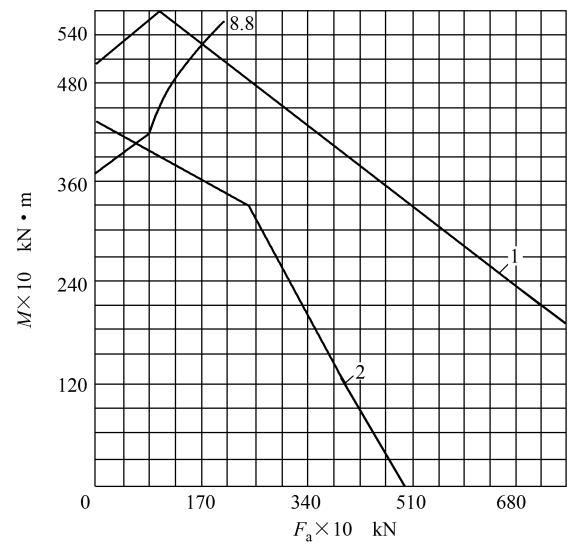


图 B.38 01×.40.2500

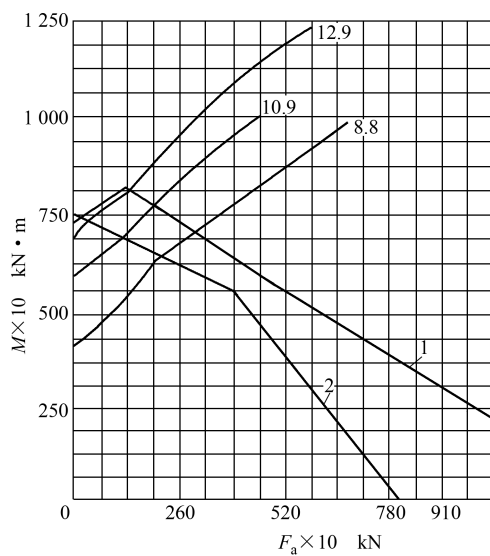


图 B.39 01×.60.2800

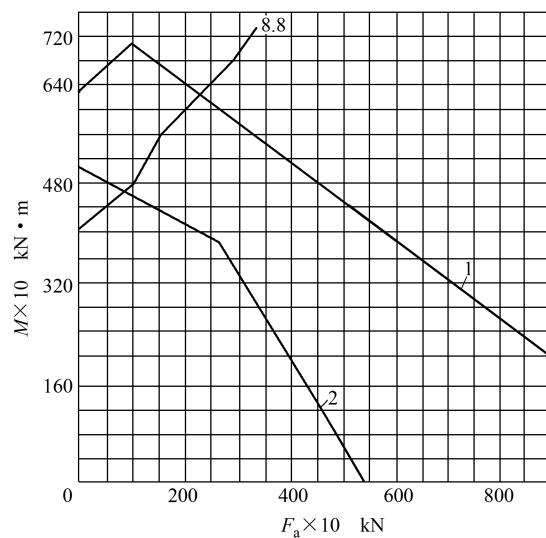


图 B.40 01×.40.2800

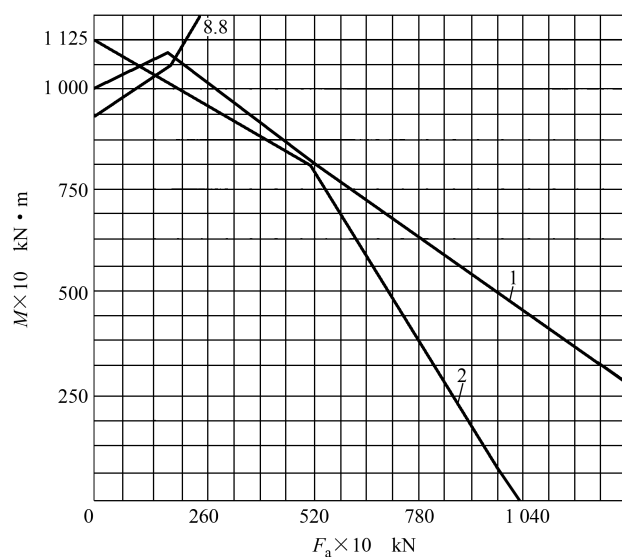


图 B.41 01 × .75.3150

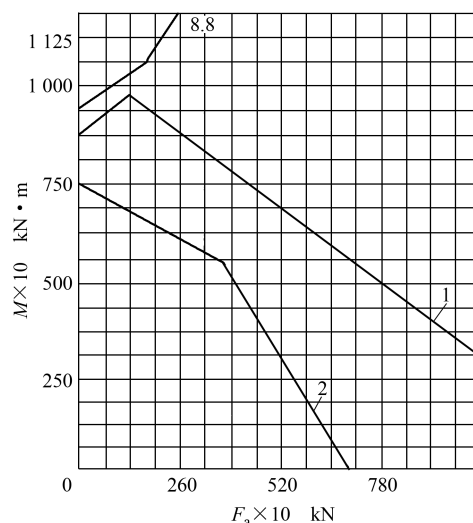


图 B.42 01 × .50.3150

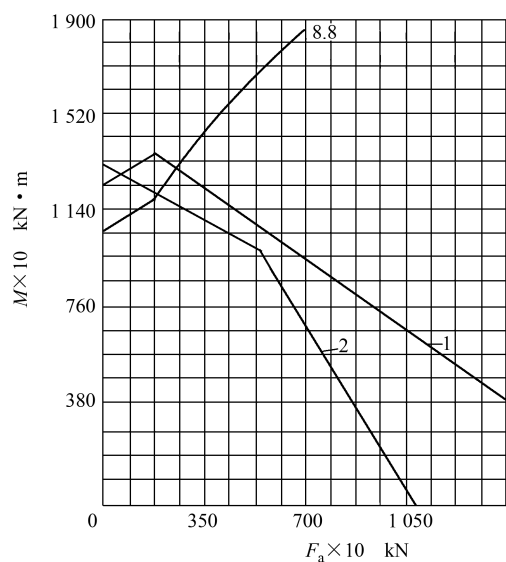


图 B.43 01 × .75.3550

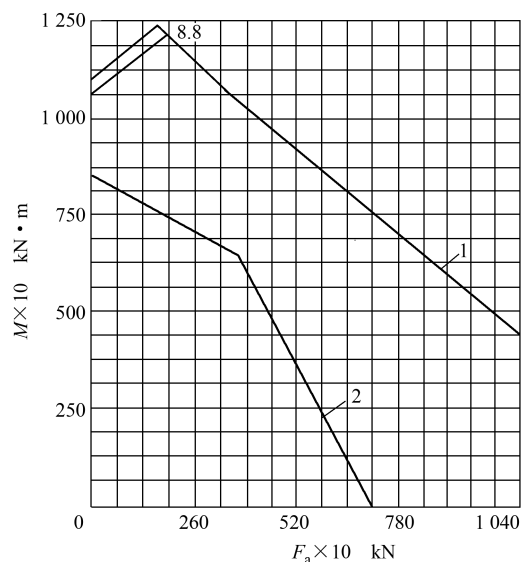


图 B.44 01 × .50.3550

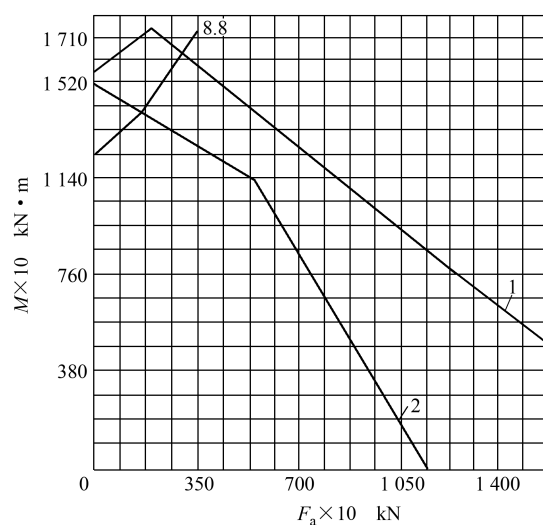


图 B.45 01 × .75.4000

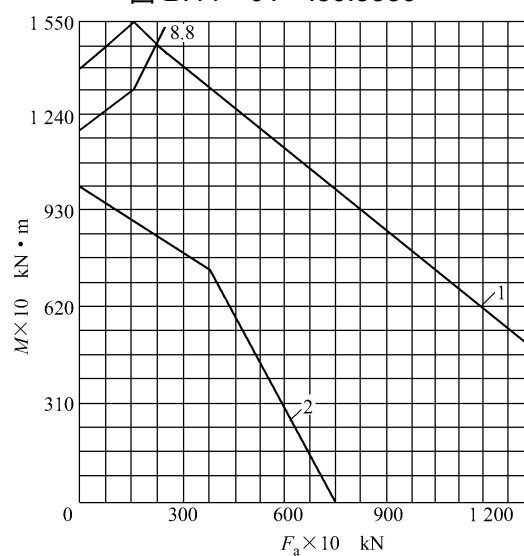


图 B.46 01 × .50.4000

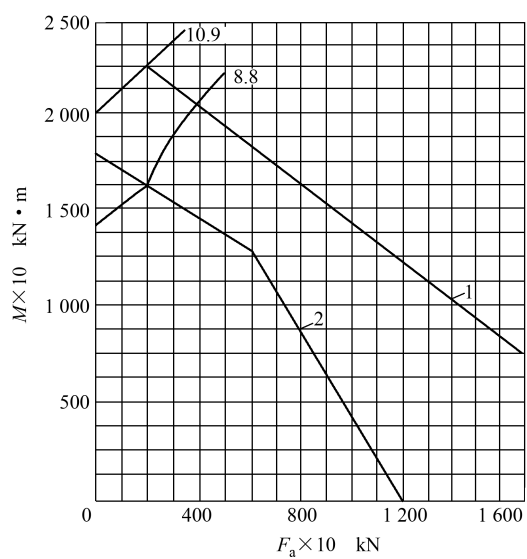


图 B.47 01 × .75.4500

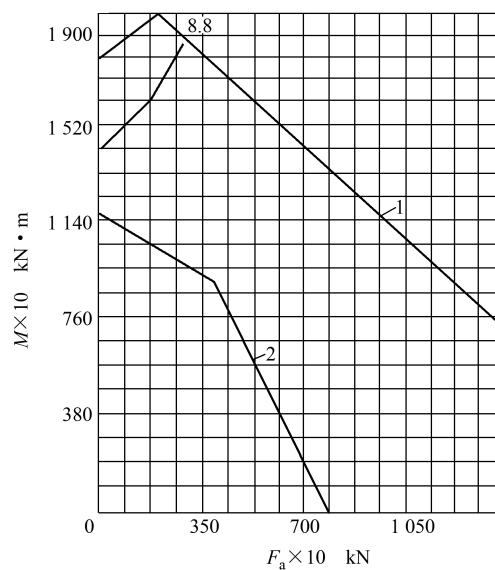


图 B.48 01 × .50.4500

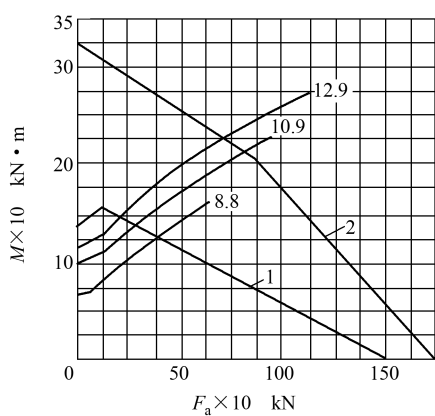


图 B.49 02 × .25.500

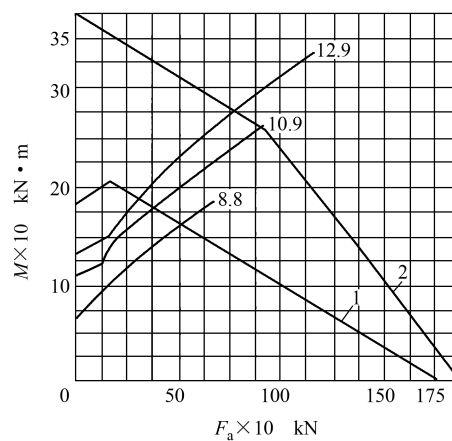


图 B.50 02 × .25.560

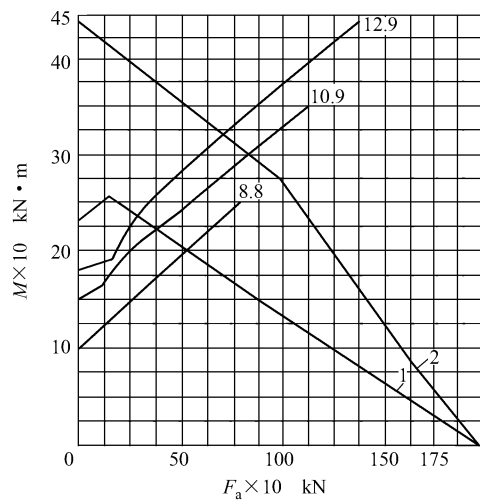


图 B.51 02 × .25.630

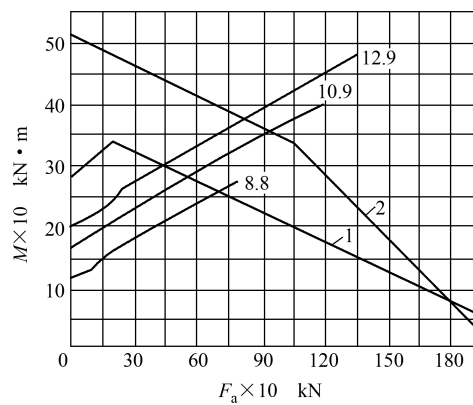


图 B.52 02 × .25.710

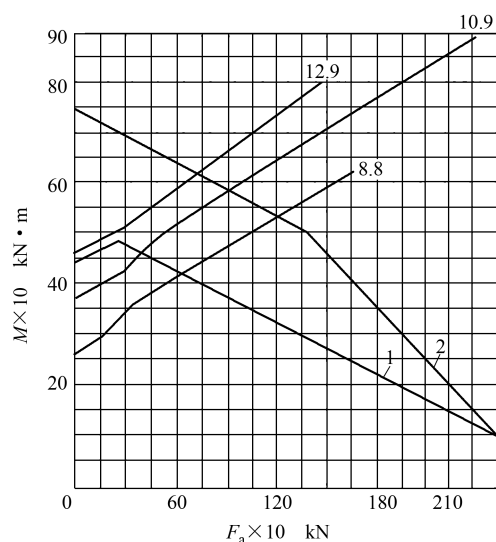


图 B.53 02×.30.800

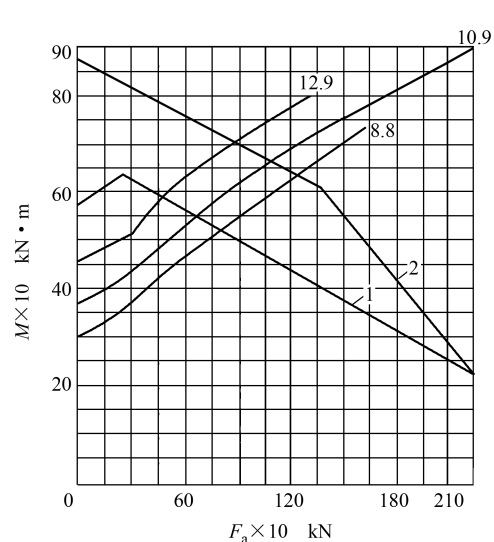


图 B.54 02×.30.900

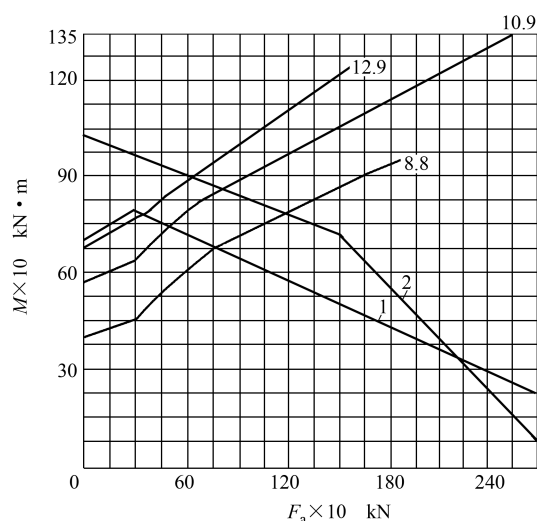


图 B.55 02×.30.1000

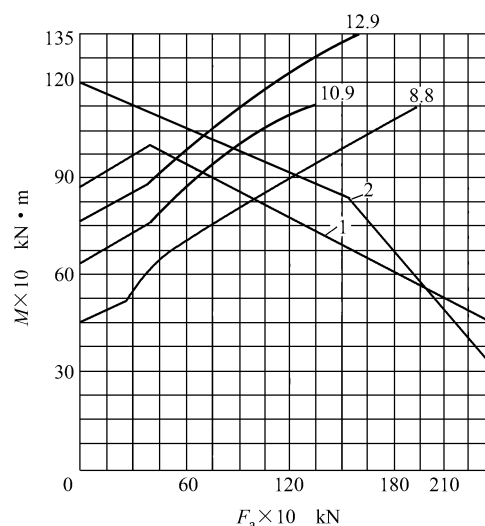


图 B.56 02×.30.1120

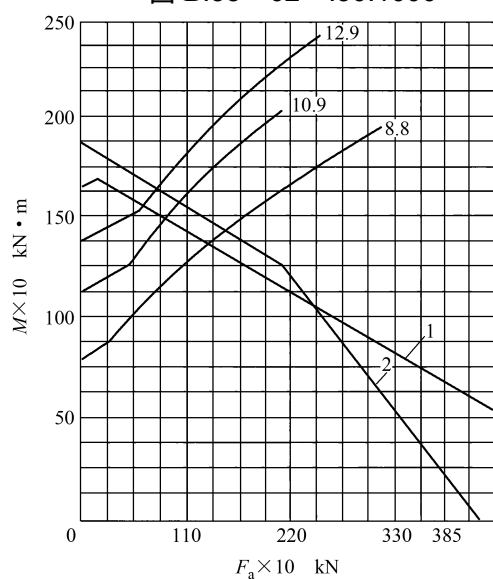


图 B.57 02×.40.1250

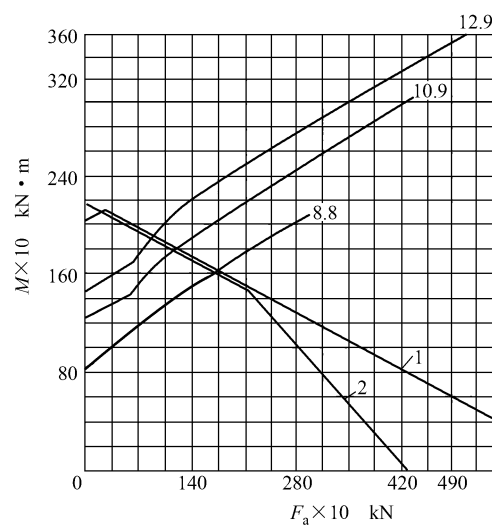


图 B.58 02×.40.1400

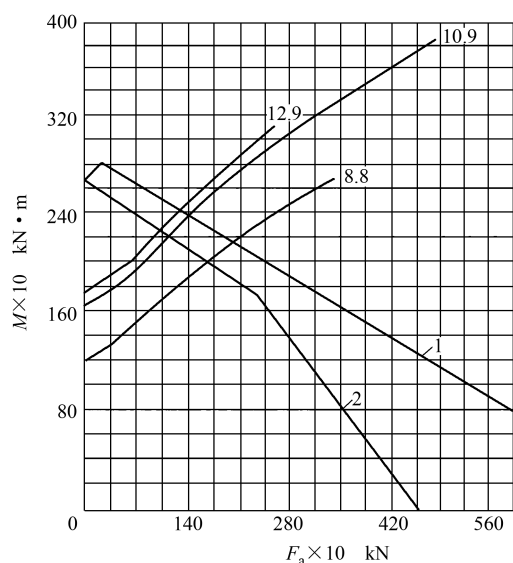


图 B.59 02 × .40.1600

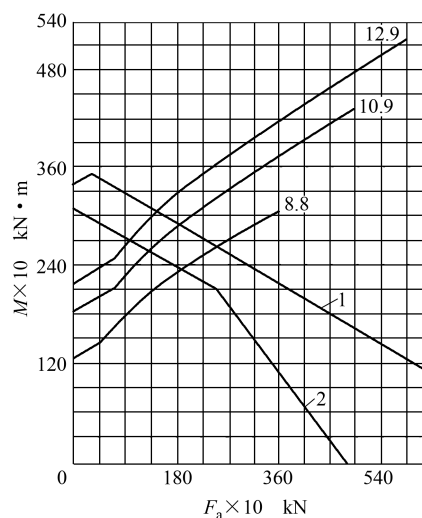


图 B.60 02 × .40.1800

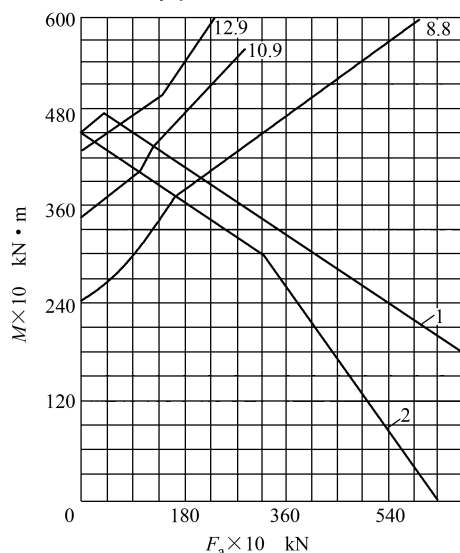


图 B.61 02 × .50.2000

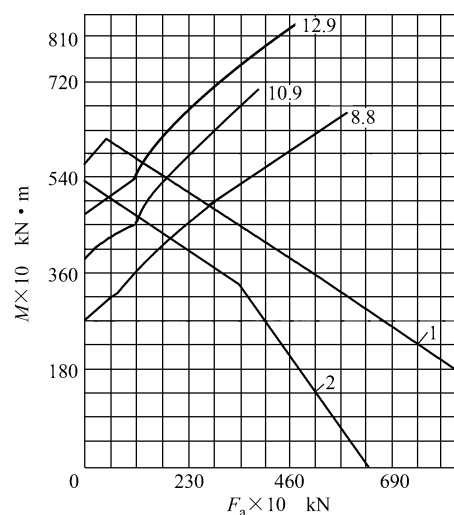


图 B.62 02 × .50.2240

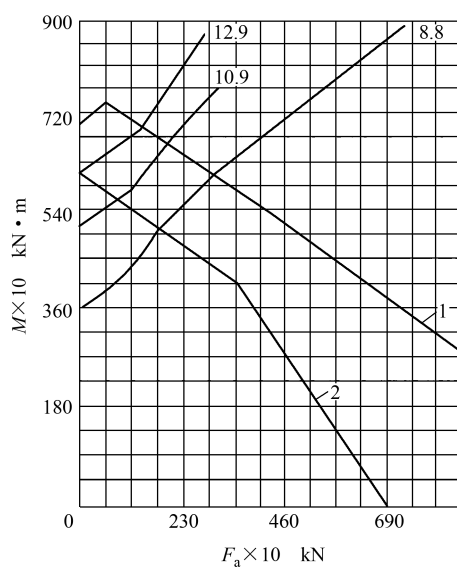


图 B.63 02 × .50.2500

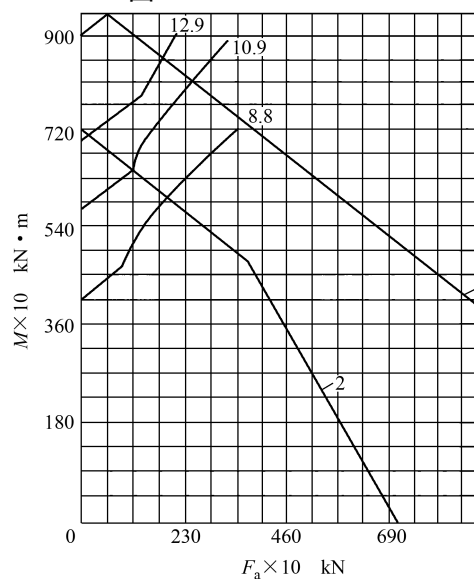


图 B.64 02 × .50.2800

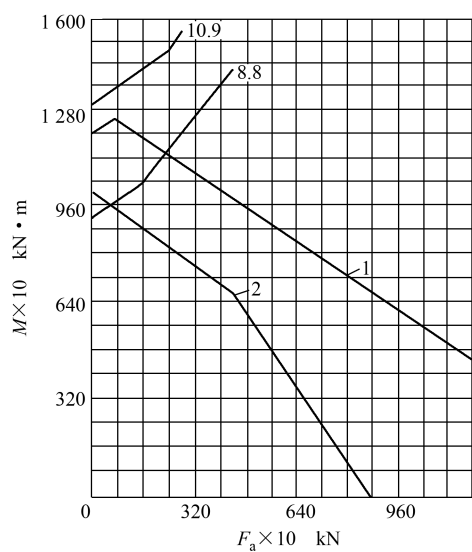


图 B.65 02×.60.3150

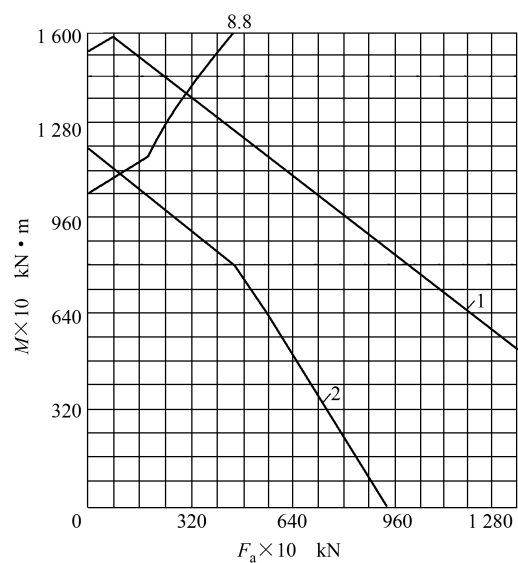


图 B.66 02×.60.3550

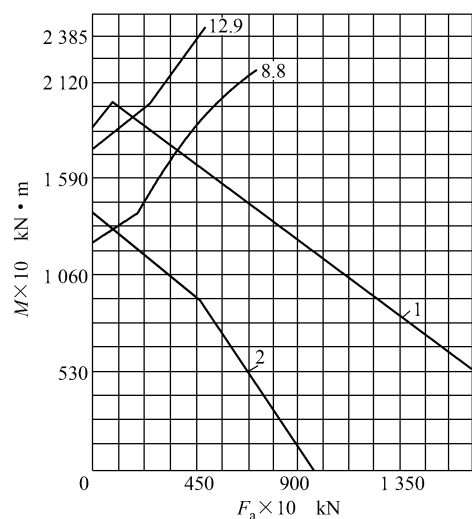


图 B.67 02×.60.4000

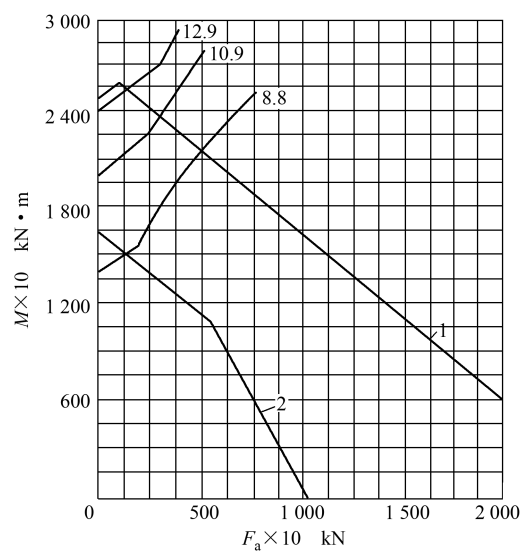


图 B.68 02×.66.4500

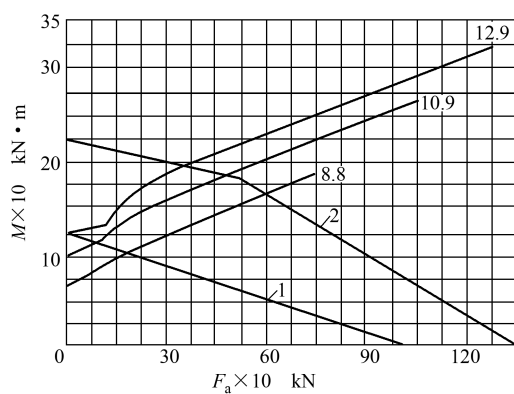


图 B.69 11×.25.500

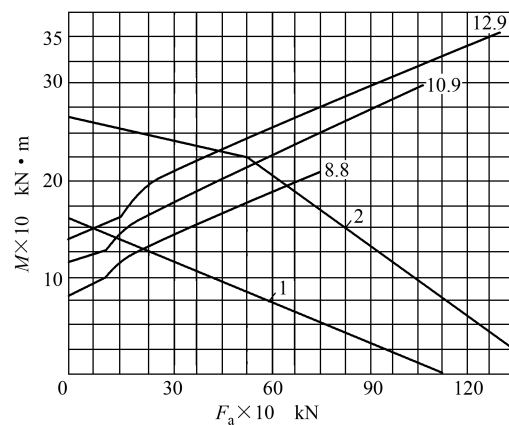


图 B.70 11×.25.560

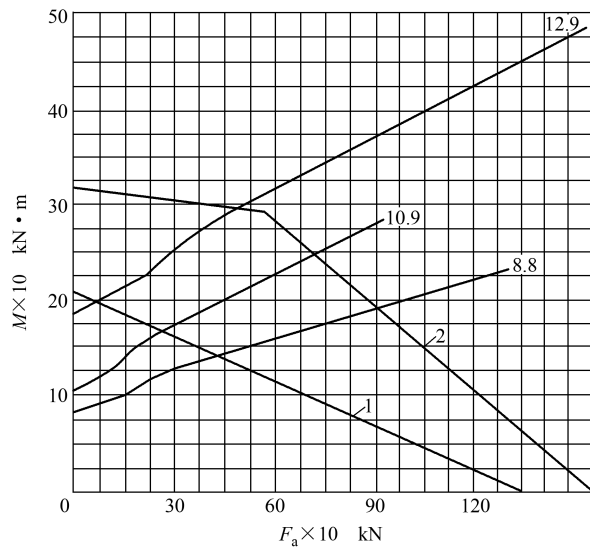


图 B.71 11×.25.630

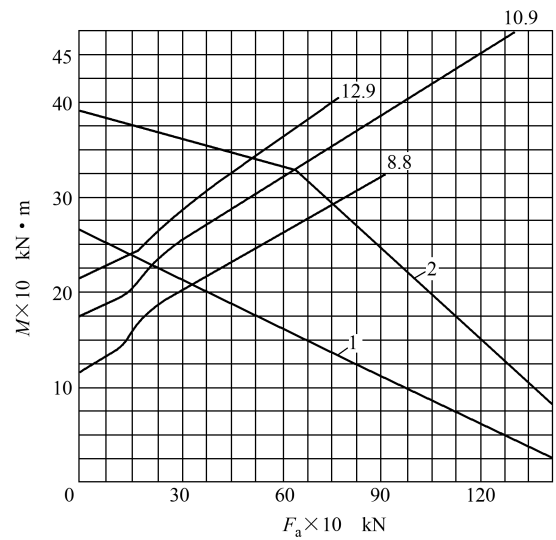


图 B.72 11×.25.710

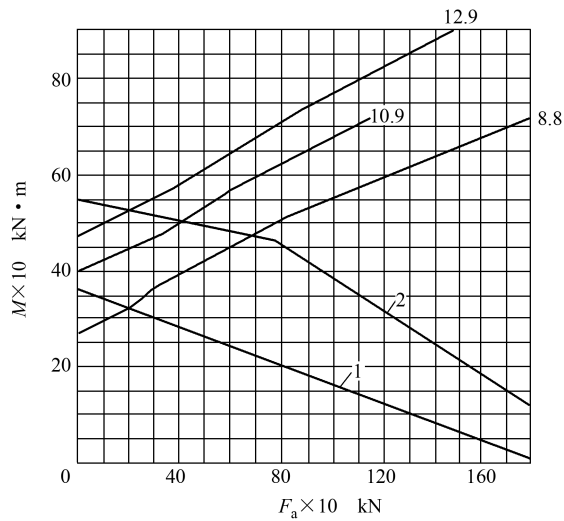


图 B.73 11×.28.800

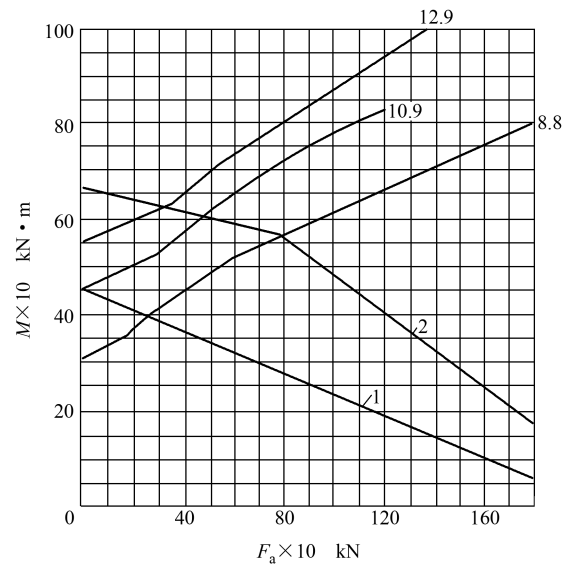


图 B.74 11×.28.900

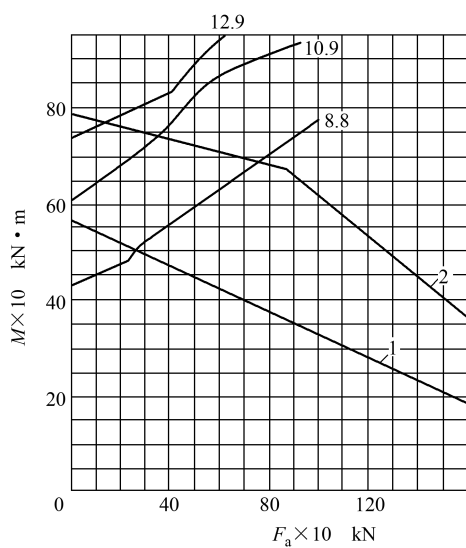


图 B.75 11×.28.1000

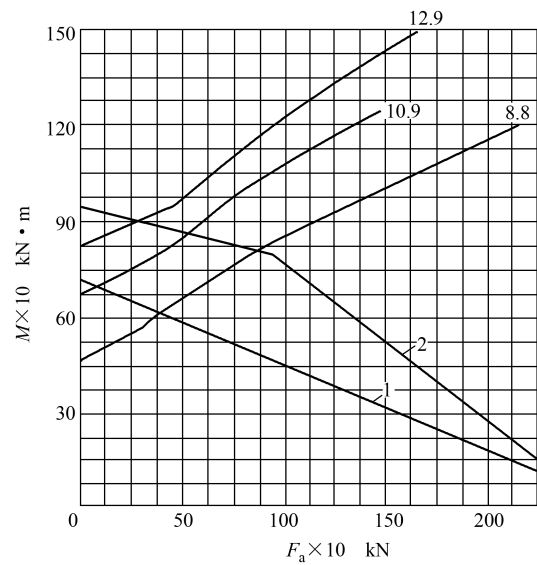


图 B.76 11×.28.1120

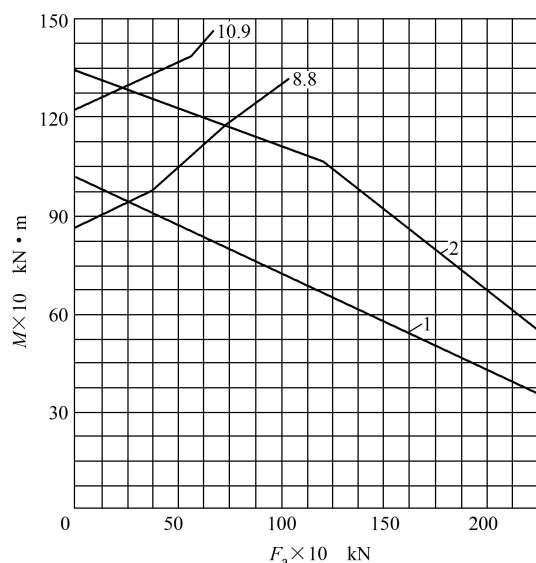


图 B.77 11×.32.1250

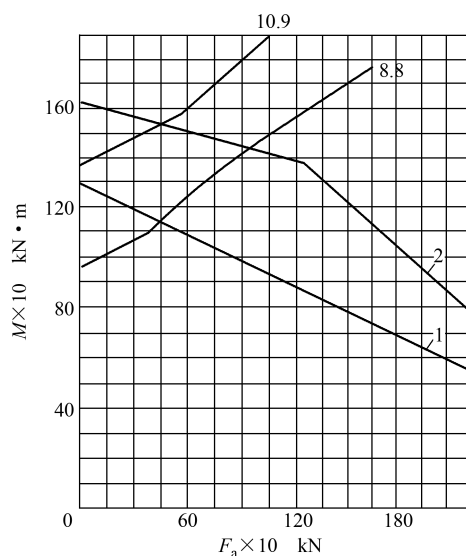


图 B.78 11×.32.1400

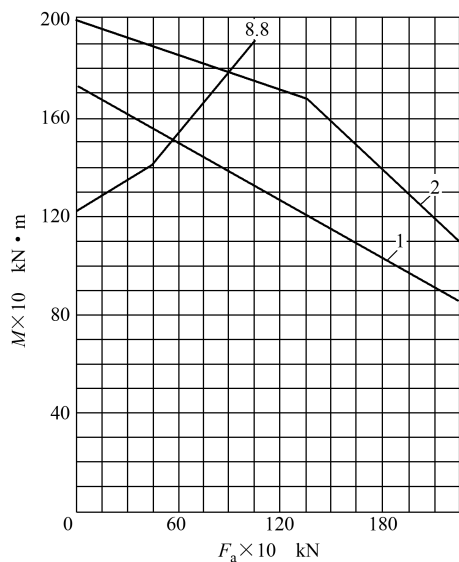


图 B.79 11×.32.1600

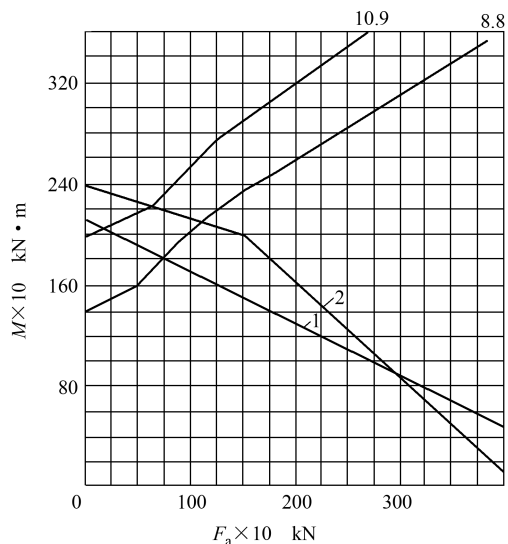


图 B.80 11×.32.1800

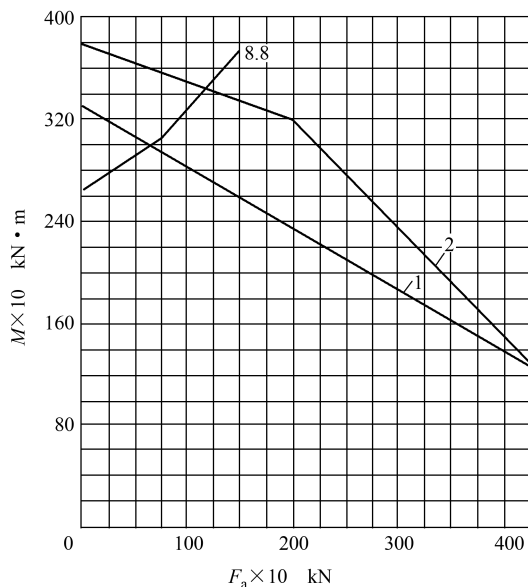


图 B.81 11×.40.2000

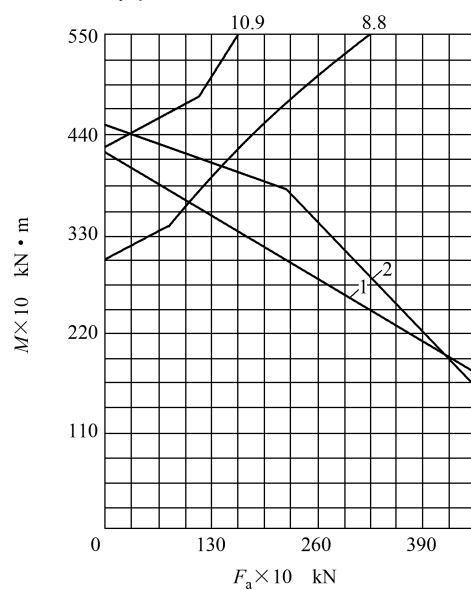


图 B.82 11×.40.2240

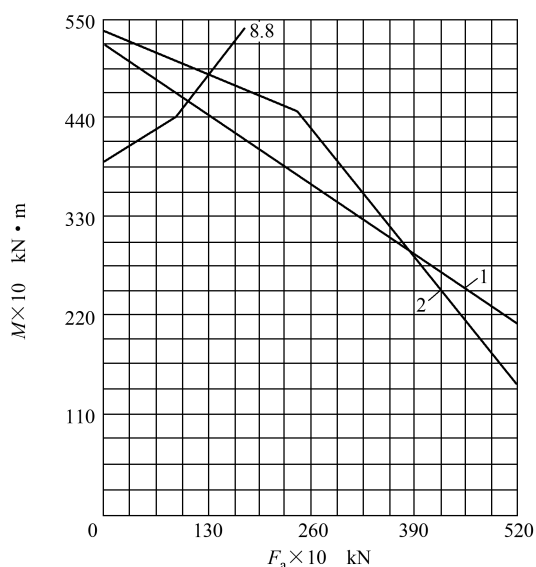


图 B.83 11 × .40.2500

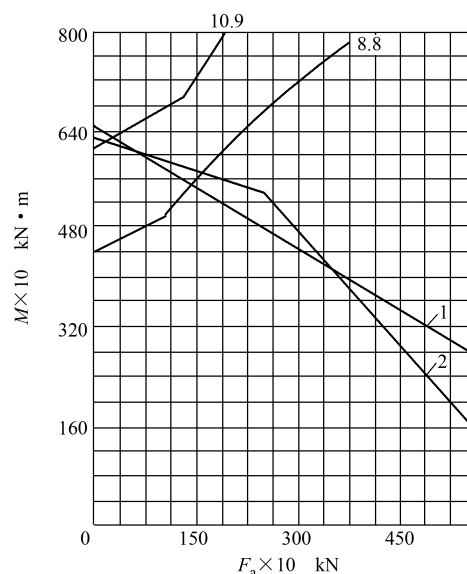


图 B.84 11 × .40.2800

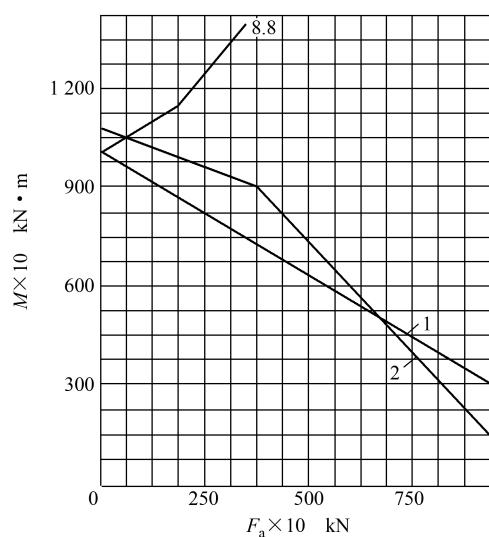


图 B.85 11 × .50.3150

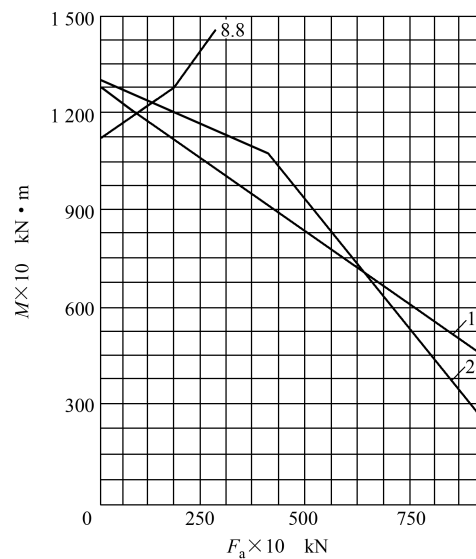


图 B.86 11 × .50.3550

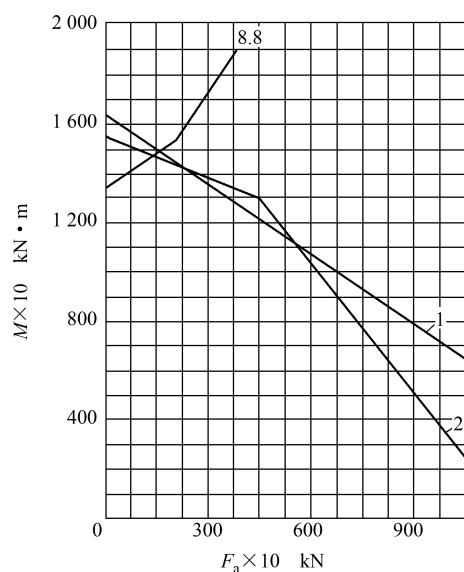


图 B.87 11 × .50.4000

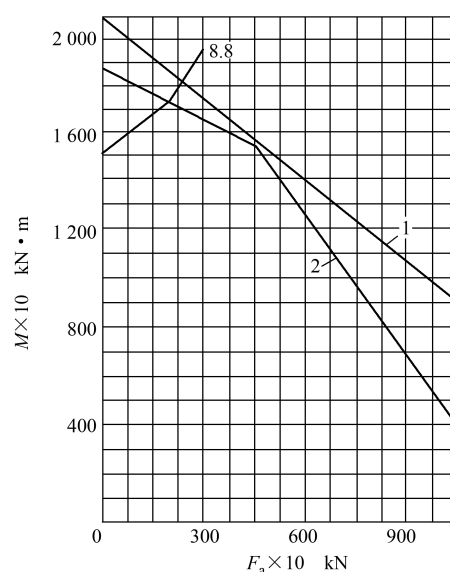


图 B.88 11 × .50.4500

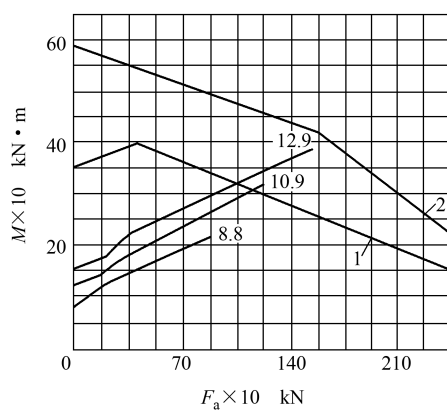


图 B.89 13×.25.500

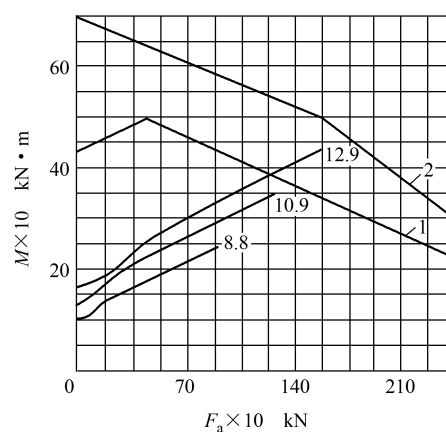


图 B.90 13×.25.560

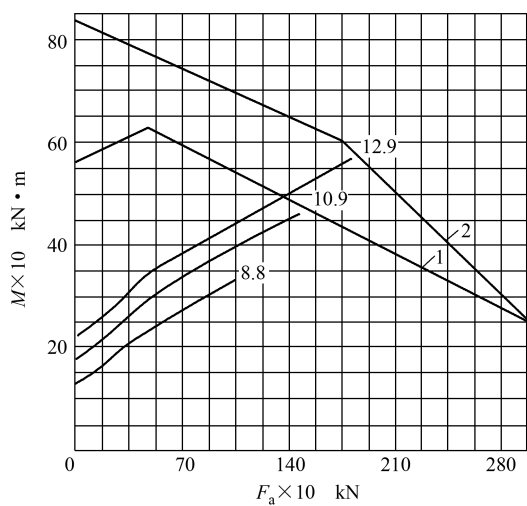


图 B.91 13×.25.630

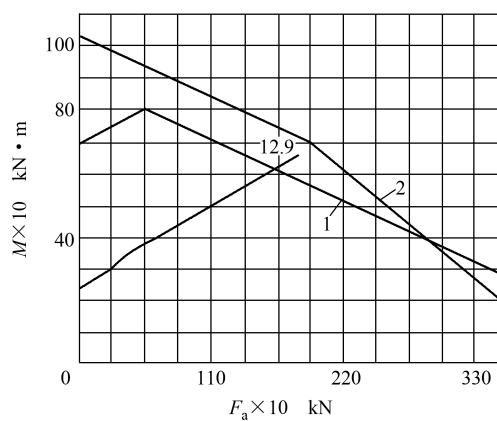


图 B.92 13×.25.710

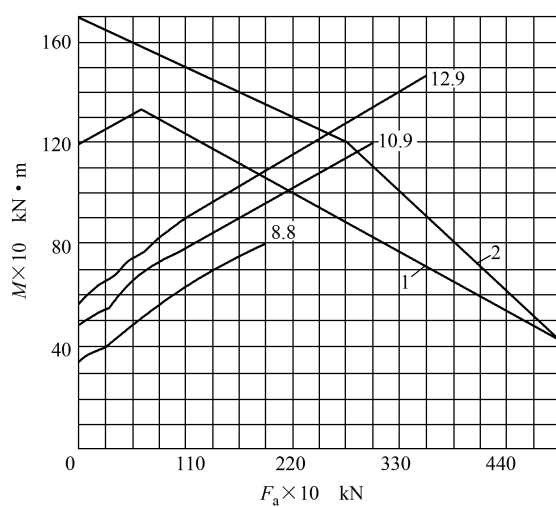


图 B.93 13×.32.800

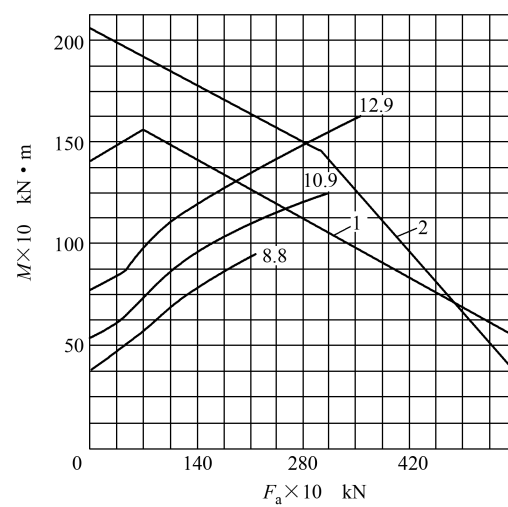


图 B.94 13×.32.900

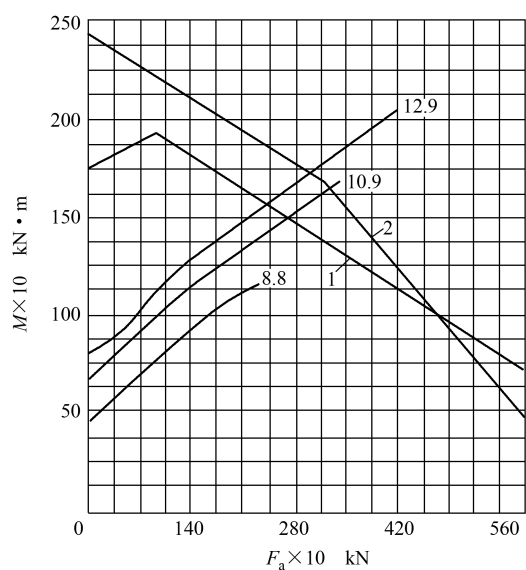


图 B.95 13 × .32.1000

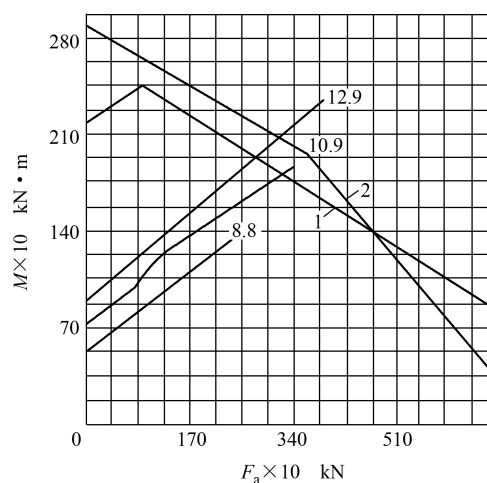


图 B.96 13 × .32.1120

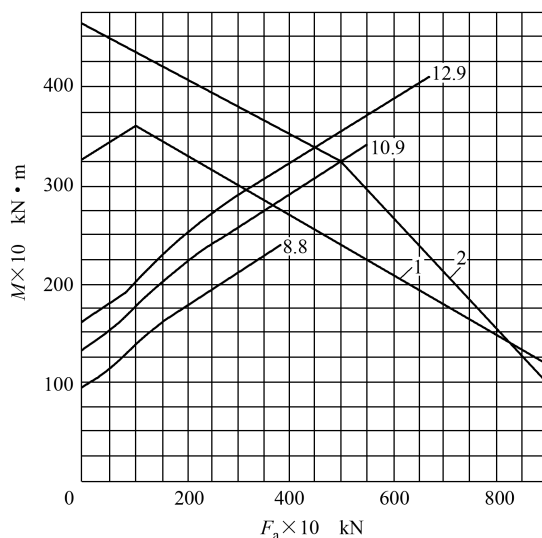


图 B.97 13 × .40.1250

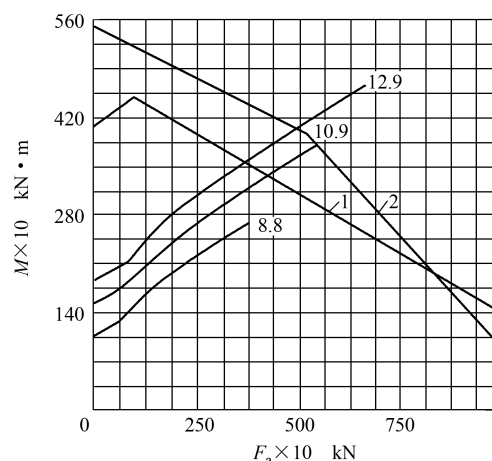


图 B.98 13 × .40.1400

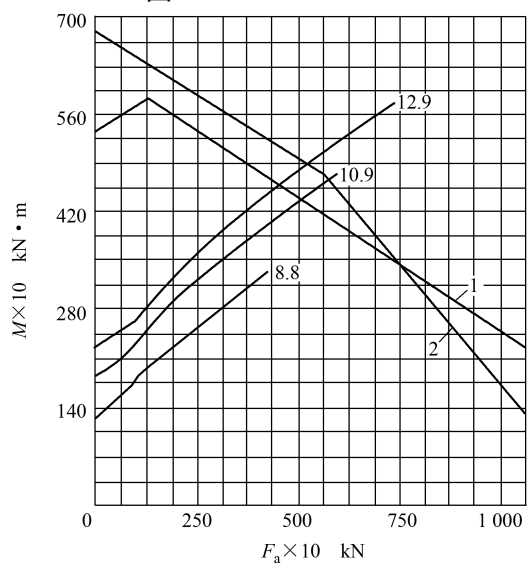


图 B.99 13 × .40.1600

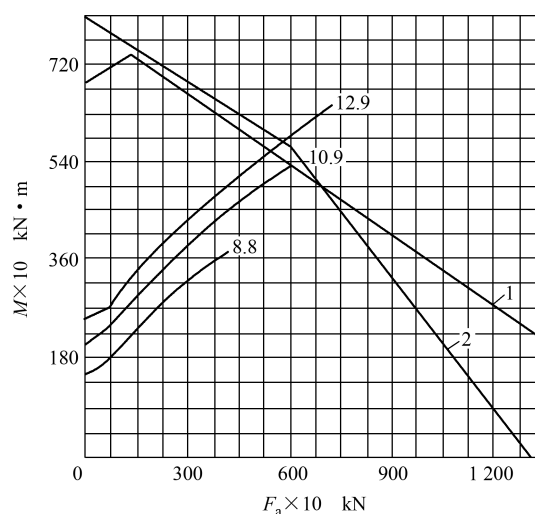


图 B.100 13 × .40.1800

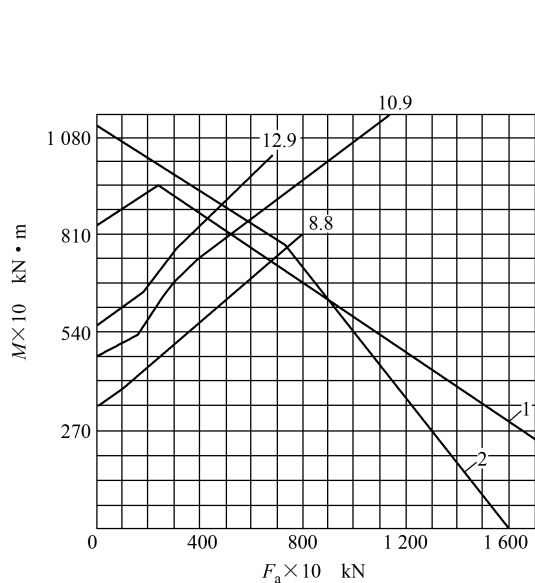


图 B.101 13 × .45.2000

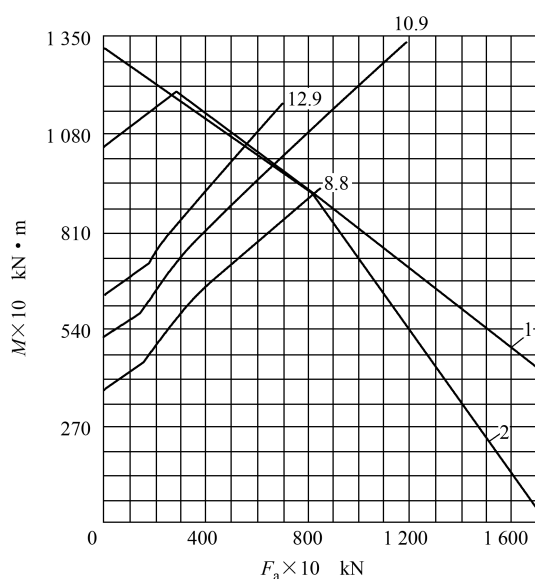


图 B.102 13 × .45.2240

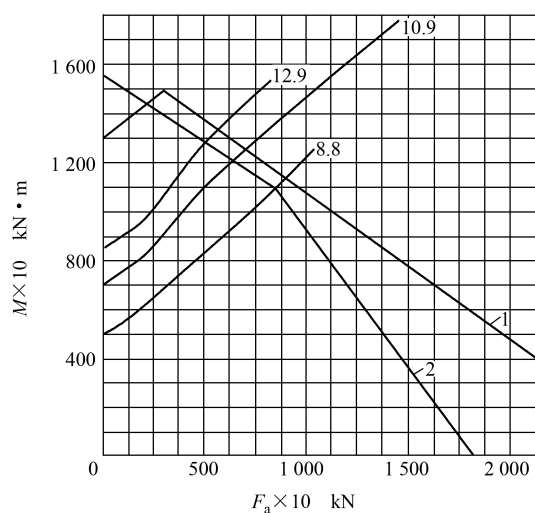


图 B.103 13 × .45.2500

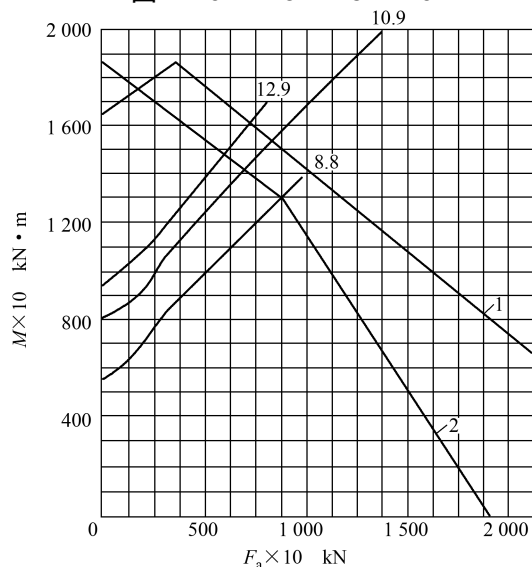


图 B.104 13 × .45.2800

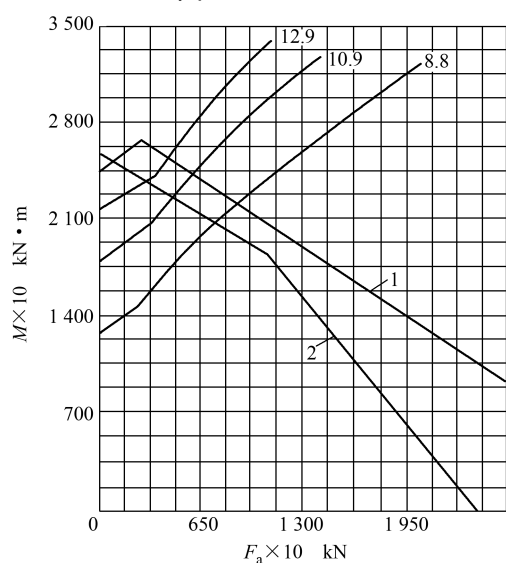


图 B.105 13 × .50.3150

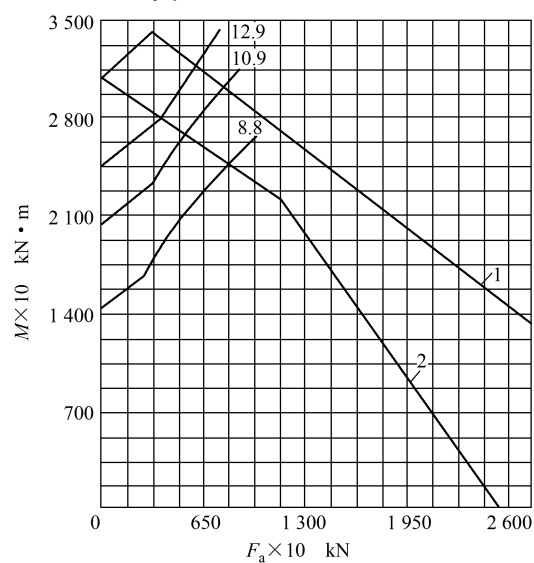


图 B.106 13 × .50.3550

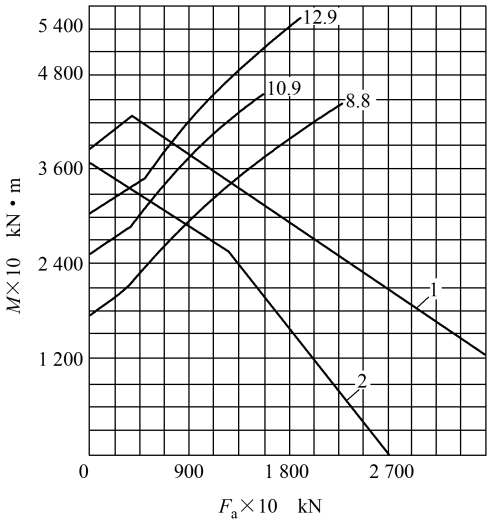


图 B.107 13×.50.4000

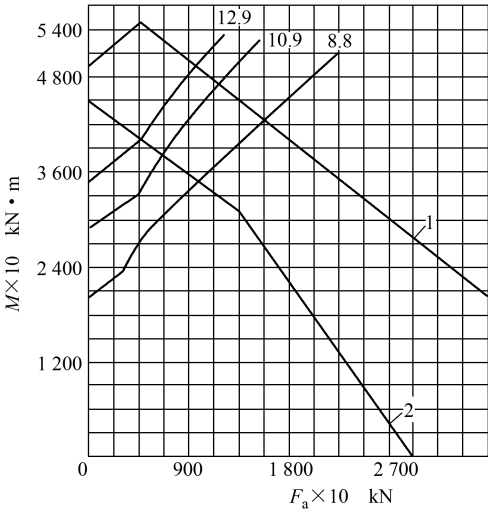


图 B.108 13×.50.4500

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