

吊环螺钉

GB 825—88

Eyebolts

代替 GB 825—76

1 主题内容与适用范围

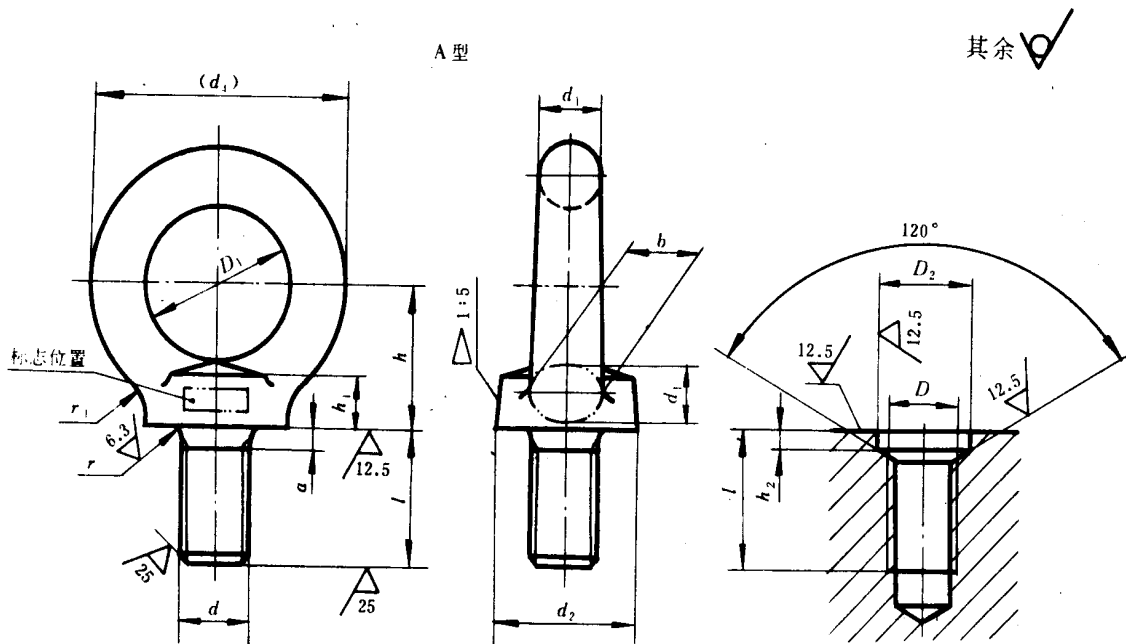
本标准适用于起吊机械器具等一般装卸用的、规格为M8~M100×6的吊环螺钉。

2 引用标准

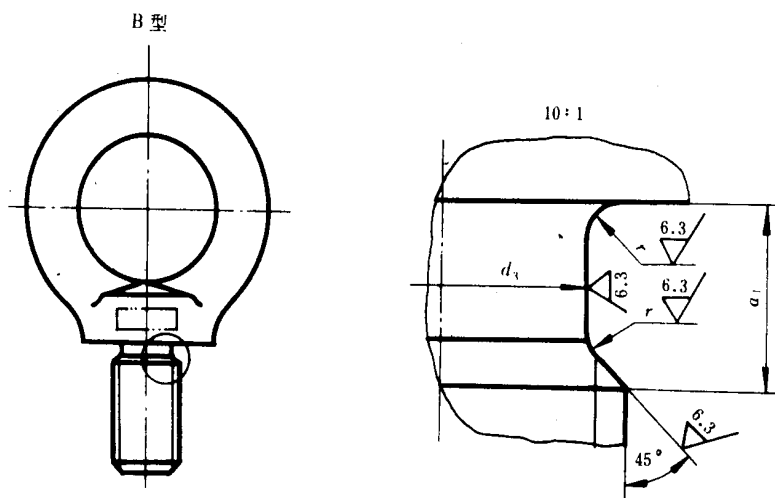
- GB 2 紧固件 外螺纹零件的末端
- GB 699 优质碳素结构钢钢号和一般技术条件
- GB 196 普通螺纹 基本尺寸
- GB 197 普通螺纹 公差与配合
- GB 230 金属洛氏硬度试验方法
- GB 5267 螺纹紧固件电镀层
- GB 1237 紧固件的标记方法
- GB 90 紧固件验收检查、标志与包装
- YB 27 钢的晶粒度测定法

3 型式、尺寸与最大起吊重量

- 3.1 型式按图1规定。
- 3.2 尺寸按表1规定。
- 3.3 最大起吊重量按表2规定。



适用于 A 型



末端倒角或倒圆按 GB 2 规定；

A 型无螺纹部分杆径约等于螺纹中径或等于螺纹大径。

图 1

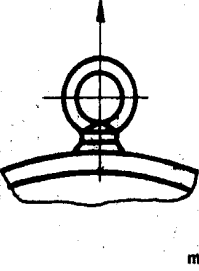
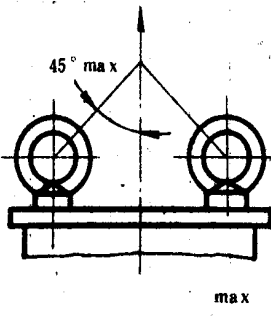
表 1

mm

规格 (d)	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	M 42	M 48	M 56	M 64	M 72 × 6	M 80 × 6	M 100 × 6	
d ₁	max	9.1	11.1	13.1	15.2	17.4	21.4	25.7	30	34.4	40.7	51.4	63.8	71.8	79.2	
	min	7.6	9.6	11.6	13.6	15.6	19.6	23.5	27.5	31.2	37.1	46.9	58.8	66.8	73.6	
D ₁	公称	20	24	28	34	40	48	56	67	80	95	125	140	160	200	
	min	19	23	27	32.9	38.8	46.8	54.6	65.5	78.1	92.9	109.9	122.3	157	196.7	
d ₂	max	20.4	24.4	28.4	34.5	40.6	48.6	56.6	67.7	80.9	96.1	126.3	141.5	161.5	201.7	
	min	21.1	25.1	29.1	35.2	41.4	49.4	57.7	69	82.4	97.7	128.4	143.8	163.8	204.2	
h ₁	max	19.6	23.6	27.6	33.6	39.6	47.6	55.5	66.5	79.2	94.1	123.9	138.8	158.8	198.6	
	min	7	9	11	13	15.1	19.1	23.2	27.4	31.7	36.9	44.1	52.4	57.4	62.4	
l	min	5.6	7.6	9.6	11.6	13.5	17.5	21.4	25.4	29.2	34.1	40.9	48.8	53.8	58.8	
	公称	16	20	22	28	35	40	45	55	65	70	80	100	115	140	
l	min	15.1	18.95	20.95	26.95	33.75	38.75	43.75	53.5	63.5	68.5	88.25	98.25	113.25	138	
	max	16.9	21.05	23.05	29.05	36.25	41.25	46.25	56.5	66.5	71.5	91.5	101.75	116.75	142	
d ₄ 参考	36	44	52	62	72	88	104	123	144	171	196	221	260	296	350	
h	h	18	22	26	31	36	44	53	63	74	87	100	130	150	175	
	r ₁	4	4	6	6	8	12	15	18	20	22	25	35	35	40	
r	min	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	5	
	max	3.75	4.5	5.25	6	7.5	9	10.5	12	13.5	15	16.5	18	18	18	
d ₃	公称(max)	6	7.7	9.4	13	16.4	19.6	25	30.8	35.6	41	48.3	63.7	71.7	91.7	
	min	5.82	7.48	9.18	12.73	16.13	19.27	24.67	29.91	35.21	40.61	47.91	63.24	71.24	91.16	
a	max	2.5	3	3.5	4	5	6	7	8	9	10	12	12	12	12	
	b	10	12	14	16	19	24	28	32	38	46	58	72	80	88	
D ₂	D	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	M 42	M 48	M 56	M 72 × 6	M 80 × 6	M 100 × 6	
	公称(min)	13	15	17	22	28	32	38	45	52	60	68	75	85	95	115
h ₂	max	13.43	15.43	17.52	22.52	28.52	32.62	38.62	45.62	52.74	60.74	68.74	75.74	85.87	95.87	115.87
	公称(min)	2.5	3	3.5	4.5	5	7	8	9.5	10.5	11.5	12.5	14	14	14	14
h ₂	max	2.9	3.4	3.98	4.98	5.48	7.58	8.58	10.08	11.2	12.2	13.2	14.2	14.7	14.7	14.7

注: M 8 ~ M 36为商品紧固件规格。

表 2

规格 (d)	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	M 36	M 42	M 48	M 56	M 64	M 72 × 6	M 80 × 6	M 100 × 6
单 螺 钉 起 吊  max	0.16	0.25	0.4	0.63	1	1.6	2.5	4	6.3	8	10	16	20	25	40
双 螺 钉 起 吊  max	0.08	0.125	0.2	0.32	0.5	0.8	1.25	2	3.2	4	5	8	10	12.5	20

注：表中数值系指平稳起吊时的最大起吊重量。

4 标记

4.1 标记方法按 GB 1237 规定。

4.2 标记示例：

规格为 20 mm、材料为 20 钢、经正火处理、不经表面处理的 A 型吊环螺钉的标记：
螺钉 GB 825 M20

5 技术条件

5.1 技术要求

5.1.1 吊环螺钉应采用 20 或 25 钢 (GB 699) 制造。

5.1.2 吊环螺钉必须经整体锻造。锻件应进行正火处理，并清除氧化皮。成品的晶粒度不应低于 5 级 (YB 27-77)。

锻件不准有过烧、裂缝缺陷。

5.1.3 螺纹基本尺寸按 GB 196；公差按 GB 197 的 8 g 级规定。

螺纹表面粗糙度：牙侧 $\sqrt{0.4}$ ；牙顶、牙底等由工艺保证，在产品上不予考核。

5.1.4 锻件的允许错差和残留飞边按表 3 规定。

表 3

mm

规格 (d)	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	M72 × 6	M80 × 6	M100 × 6	
错差 max	0.4			0.5			0.6	0.8	1	1.2		1.4	1.6			
残留飞边 max	外缘	0.5			0.6			0.7	0.8	1	1.2		1.4	1.7		
	内孔	0														

5.1.5 螺纹轴线对支承面的垂直度公差 (t) ; $t = 0.8d_2 \sin 1^\circ$ ($d < 36 \text{ mm}$) ;

$$t = 0.8d_2 \sin 30'$$
 ($d > 36 \text{ mm}$) 。

5.1.6 螺纹轴线对支承面的垂直度, 按 GB 3103.1 第11.2条对A级产品的规定。

5.1.7 吊环螺钉不允许有影响使用的表面缺陷。

5.1.8 机械性能

5.1.8.1 吊环螺钉应进行轴向保证载荷试验, 其载荷按表 4 规定。试验后不允许有裂缝, 环部的变形率不得大于0.5%。

5.1.8.2 吊环螺钉的轴向最小断裂载荷不应低于表 4 的规定。

表 4

kN

规格 (d)	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
轴向保证载荷	3.2	5	8	12.5	20	32	50	80
轴向最小断裂载荷	6.3	10	16	25	40	63	100	160
规格 (d)	M42	M48	M56	M64	M72 × 6	M80 × 6	M100 × 6	
轴向保证载荷	125	160	200	320	400	500	800	
轴向最小断裂载荷	250	320	400	630	800	1000	1600	

5.1.8.3 吊环螺钉应进行硬度试验, 其硬度值应符合 HRB 67~95。

5.1.9 表面处理

对吊环螺钉一般不进行表面处理。但根据使用要求, 可进行镀锌钝化、镀铬等表面处理, 并按 GB 5267—85 规定。电镀锌后应立即进行驱氢处理。

5.2 试验方法

5.2.1 材料的化学成分及机械性能的试验方法按 GB 699 规定。

5.2.2 常规检查时, 可不进行晶粒度试验。晶粒度的试验方法按 YB 27 的规定。

5.2.3 螺纹检查用螺纹量规和光滑极限量规或万能量具进行。

5.2.4 轴向保证载荷试验

5.2.4.1 试验装置与吊环螺钉环部的标距 l_c , 如图 2 所示。

5.2.4.2 加载前用游标卡尺测出标距值 l_c ; 加载至表 4 规定的轴向保证载荷值保持时间为 15s; 卸载后测出变形后的标距值 l 并按下式计算出变形率。

$$\text{变形率} = \frac{l_c - l}{l_c} \times 100\%$$

为避免试件承受横向载荷, 试验机的夹具应能自动定心。试验时夹头的移动速度不应超过 3mm/min。

5.2.5 轴向最小断裂载荷试验方法

5.2.5.1 常规检查时, 可不进行轴向最小断裂载荷试验。

附录 A
对使用吊环螺钉的要求
(补充件)

- A1 吊环螺钉的最大起吊重量值仅适用于将吊环螺钉安装于钢、铸钢或灰铸铁件的情况。
- A2 吊环螺钉必须旋进至使支承面紧密贴合，但不准使用工具扳紧。
- A3 不允许有垂直于吊环平面的载荷。
- A4 采用表 2 中“双螺钉起吊”的方式时，应保证两吊环平面在同一平面内。为此，可在支承面上加放调整垫片。
- A5 采用表 2 中“双螺钉起吊”的方式时，钢缆绳的夹角不应大于 90° 。

附加说明：

本标准由全国紧固件标准化技术委员会提出。

本标准由国家机械工业委员会标准化研究所归口。

本标准由国家机械委员会标准化研究所负责，天津大学、沈阳标准件六厂、河北胜芳标准件总厂、成都标准件总厂参加起草。