

中华人民共和国国家标准

GB/T 4346—2008
代替 GB/T 4346.1—2002

机床 手动自定心卡盘

Machine tools—Manually operated self-centring chucks

2008-06-03 发布

2009-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 型式和参数 1

4.1 型式 1

4.2 参数 2

4.3 卡爪 4

5 技术要求 4

5.1 外观 4

5.2 材质和热处理 4

5.3 传动平稳性 4

5.4 夹持范围 4

5.5 平衡 5

5.6 几何精度 6

5.7 夹紧力 6

5.8 极限转速 6

6 试验方法 6

6.1 平衡 6

6.2 几何精度检验 7

6.3 夹紧力测定 7

6.4 极限转速测定 7

7 检验规则 7

7.1 出厂检验 7

7.2 型式检验 7

8 标志及包装 7

附录 A（资料性附录） 检验棒、检验环直径 8

前 言

本标准代替 GB/T 4346.1—2002《机床用手动自定心卡盘 第1部分：参数和技术要求》。

本标准与 GB/T 4346.1—2002 相比主要变化如下：

- 删除了基爪和顶爪的定义(2002年版的3.1和3.2)；
- 增加了800 mm规格所有参数(见本版的表1~表8)；
- 对630规格进行了调整：表2中的 D_1 尺寸由545调整到560， D_2 尺寸由586调整到595， $D_{3\min}$ 尺寸由240调整到260。表4中 $D_{3\min}$ 尺寸由250调整到350， H_{\max} 尺寸由270调整到200；
- 静平衡参照日本标准保留了原Ⅱ级精度数值(见本版的5.5.1)；
- 删除了分离爪(键、槽配合型)的互换性尺寸(2002年版的图4和表5)；
- 删除了不配带顶爪的分离爪卡盘几何精度检验(2002年版的附录A)。

本标准的附录A为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国金属切削机床标准化技术委员会(SAC/TC 22)归口。

本标准起草单位：呼和浩特众环(集团)有限责任公司、浙江园牌机床附件厂、天津市泽尔数控机床成套有限公司机床附件分公司、瓦房店永川机床附件有限公司、无锡建华机床厂。

本标准主要起草人：杜淑逞、张国斌、叶太根、许德才、徐世顺、刘世德、时述庆。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 4346—1984、GB/T 4346.1—2002。

机床 手动自定心卡盘

1 范围

本标准规定了手动自定心卡盘(以下简称卡盘)的型式和参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志及包装。

本标准适用于盘丝式三爪卡盘,其他盘丝式卡盘也可参照使用。

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 5900.1—1997 机床 主轴端部与花盘 互换性尺寸 第1部分:A型(eqv ISO 702-1:1975)

GB/T 5900.2—1997 机床 主轴端部与花盘 互换性尺寸 第2部分:凸轮锁紧型(eqv ISO 702-2:1975)

GB/T 5900.3—1997 机床 主轴端部与花盘 互换性尺寸 第3部分:卡口型(eqv ISO 702-3:1975)

JB/T 3207—2005 机床附件 产品包装通用技术条件

JB/T 9935—1999 机床附件 随机技术文件的编制

ISO 3089:2005 机床 整体爪手动自定心卡盘检验条件

ISO 3442-1:2005 机床 分离爪自定心卡盘尺寸和几何精度检验 第1部分:键、槽配合型手动卡盘

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

整体爪 one-piece jaw

基爪和顶爪为一体的卡爪。

3.2

分离爪 two-piece jaw

由基爪和顶爪两部分组成的卡爪。

注:顶爪通常可调整为正爪或反爪使用。

4 型式和参数

4.1 型式

卡盘按其 与机床主轴端部的连接型式分为短圆柱型和短圆锥型。短圆锥型的型式按 GB/T 5900.1~5900.3—1997 的规定,共有 A₁、A₂、C、D 四种型式(见图 1)。

短圆锥型卡盘的连接型式代号(用字母和数字表示)与卡盘直径的配置关系按表 1。

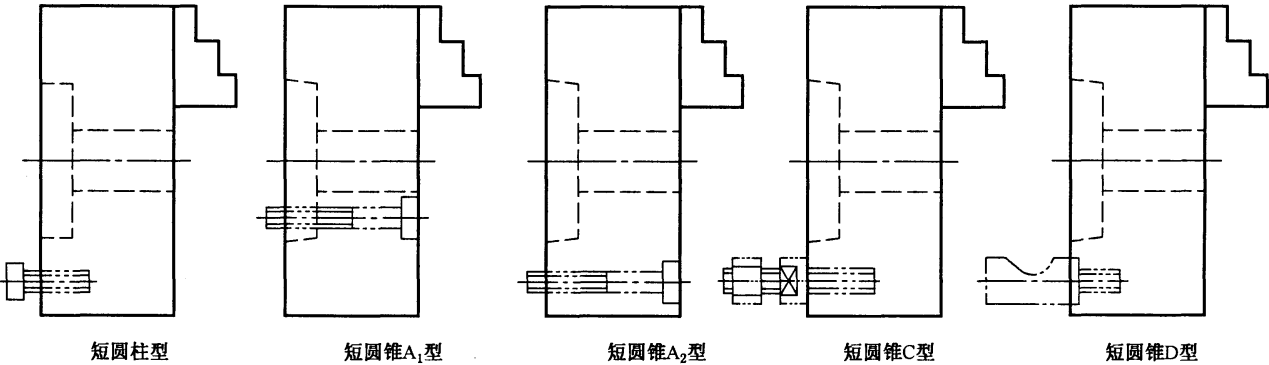


图 1 卡盘的型式

表 1

系列	连接型式	卡盘直径 D/mm								
		125	160	200	250	315	400	500	630	800
		代 号								
I	A ₁	—	—	5	6	8	11	15	15	—
	A ₂	—	—	—	—	—	—	—		15
	C、D	3	4	5	6	8	11	15		
II	A ₁	—	—	6	8	—	—	—	—	—
	C、D	4	5			11	15		20	20
III	A ₁	—	—	4	5	6	8	11	—	—
	A ₂	—	—						11	20
	C、D	—	3							—

注：优先选用 I 系列。

4.2 参数

4.2.1 短圆柱型卡盘参数

短圆柱型卡盘参数见图 2 和表 2。

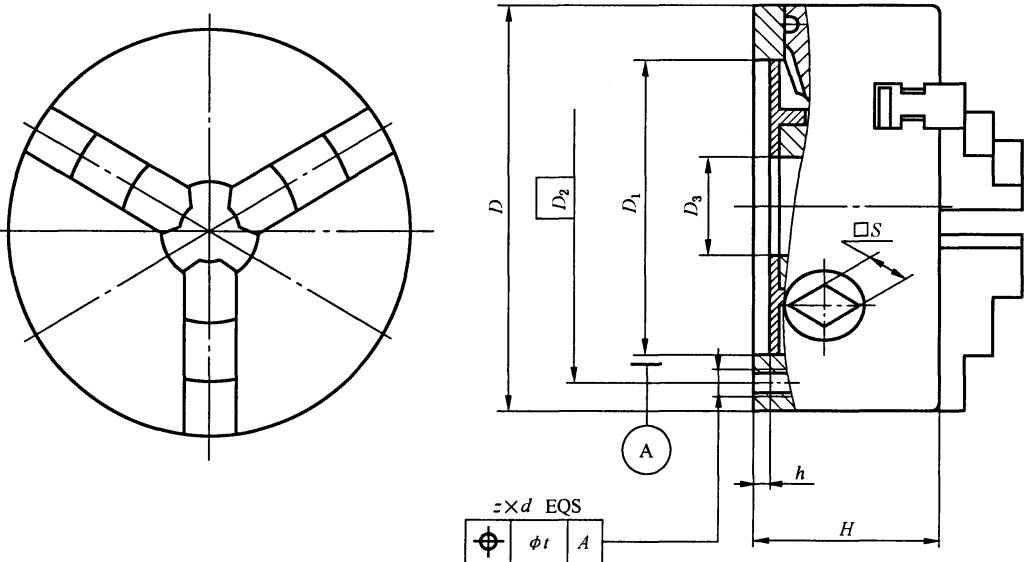


图 2 短圆柱型卡盘

表 2 单位为毫米

卡盘直径 D	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
D_1	55	72	95	130	165	206	260	340	440	560	710
D_2	66	84	108	142	180	226	285	368	465	595	760
$D_{3\min}$	16	22	30	40	60	80	100	130	200	260	380
$z \times d$	3×M6	3×M8			3×M10	3×M12	3×M16		6×M16		6×M20
t	0.30					0.40					
h_{\min}	3			5					6	7	8
H_{\max}	50	55	60	65	75	80	90	100	115	135	149
S	8		10		12		14	17		19	

4.2.2 短圆锥型卡盘参数

125 mm～250 mm 短圆锥型卡盘参数见图 3 和表 3。

315 mm～800 mm 短圆锥型卡盘参数见图 3 和表 4。

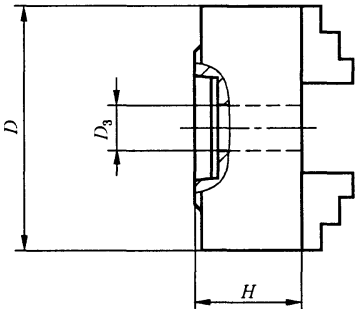


图 3 短圆锥型卡盘

表 3 单位为毫米

卡盘直径 D	连接型式	代 号									
		3		4		5		6		8	
		$D_{3\min}$	H_{\max}	$D_{3\min}$	H_{\max}	$D_{3\min}$	H_{\max}	$D_{3\min}$	H_{\max}	$D_{3\min}$	H_{\max}
125	A ₁										
	A ₂										
	C	25	65	25	65						
	D	25	65	25	65						
160	A ₁										
	A ₂										
	C	40	80	40	75	40	75				
	D	40	80	40	75	40	75				
200	A ₁					40	85	55	85		
	A ₂			50	90						
	C			50	90	50	90	50	90		
	D			50	90	50	90	50	90		
250	A ₁					40	95	55	95	75	95
	A ₂										
	C					70	100	70	100	70	100
	D					70	100	70	100	70	100
注 1：A ₁ 型、A ₂ 型、C 型、D 型短圆锥型卡盘连接参数分别见 GB/T 5900.1～5900.3—1997 中图 2 和表 2。											
注 2：扳手方孔尺寸见表 2。											

表 4 单位为毫米

卡盘 直径 D	连接 型式	代 号									
		6		8		11		15		20	
		$D_3\ min$	H_{max}	$D_3\ min$	H_{max}	$D_3\ min$	H_{max}	$D_3\ min$	H_{max}	$D_3\ min$	H_{max}
315	A ₁	55	110	75	110						
	A ₂	100	110								
	C	100	110	100	110	100	110				
	D	100	115	100	115	100	115				
400	A ₁			75	125	125	125				
	A ₂			125	125						
	C			125	125	125	125	125	140		
	D			125	125	125	125	125	155		
500	A ₁					125	140	190	140		
	A ₂					190	140				
	C					190	140	200	140		
	D					190	145	200	145		
630	A ₁							240	160		
	A ₂					190	160	240	160		
	C					190	160	240	160	350	200
	D					190	160	240	160	350	200
800	A ₁										
	A ₂							240	180	350	200
	C							240	180	350	200
	D							240	180	350	200
注 1: A ₁ 型、A ₂ 型、C 型、D 型短圆锥型卡盘连接参数分别见 GB/T 5900.1~5900.3—1997 中图 2 和表 2。 注 2: 扳手方孔尺寸见表 2。											

4.3 卡爪
按其结构型式分为整体爪和分离爪。
分离爪(键、槽配合型)互换性尺寸按 ISO 3442-1:2005 的规定。

5 技术要求

5.1 外观
卡盘外表面应加工良好,不得有裂纹、锈蚀和气孔等缺陷,不应有碰伤和毛刺。

5.2 材质和热处理
卡盘盘体应选用抗拉强度(σ_b)不低于 300 N/mm² 金属材料。卡爪、盘丝和齿轮选用优质结构钢,其主要工作表面应经热处理达到必要硬度,卡爪夹持台弧面硬度不低于 53HRC。

5.3 传动平稳性
用扳手驱动时,各传动零件应运动平稳、灵活,没有明显的阻滞现象。

5.4 夹持范围
卡盘的夹持范围见图 4 和表 5。

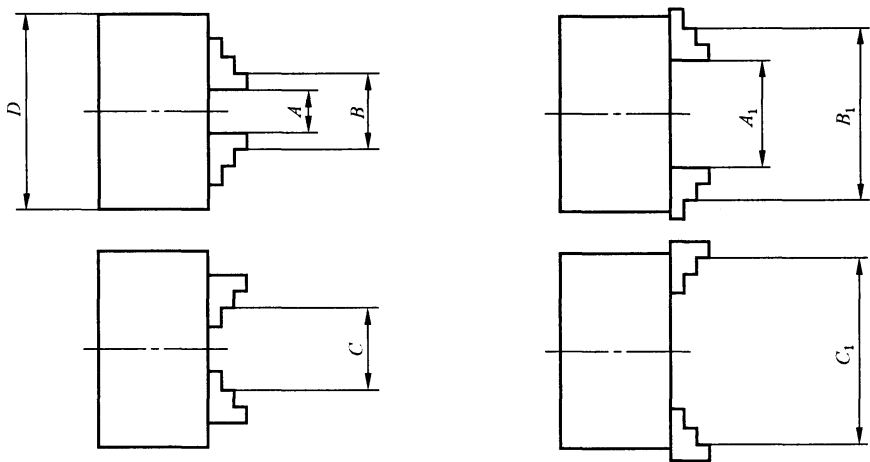


图 4 卡盘的夹持范围

表 5 单位为毫米

卡盘直径 D	正 爪		反 爪
	夹紧范围	撑紧范围	夹紧范围
	$A \sim A_1$	$B \sim B_1$	$C \sim C_1$
80	2~22	25~70	22~63
100	2~30	30~90	30~80
125	2.5~40	38~125	38~110
160	3~55	50~160	55~145
200	4~85	65~200	65~200
250	6~110	80~250	90~250
315	10~140	95~315	100~315
400	15~210	120~400	120~400
500	25~280	150~500	150~500
630	50~350	170~630	170~630
800	150~450	300~800	400~800

5.5 平衡

5.5.1 卡盘在外圆周上的不平衡量(静平衡)不应大于表 6 的规定。

表 6

卡盘直径 D / mm	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
不平衡量 g	6	8	12	16	20	25	40	60	120	200	300

5.5.2 当用户有特殊需要时,可提出动平衡要求,其等级应参照表 7 的规定。

表 7

卡盘直径 D /mm	≤ 160	$> 160 \sim 315$	$> 315 \sim 800$
动平衡等级	G25	G16	G10

5.6 几何精度

5.6.1 整体爪和配带顶爪的分离爪卡盘几何精度应按 ISO 3089:2005 的规定。

5.6.2 不配带顶爪的分离爪卡盘几何精度按 ISO 3442-1:2005 的规定。

5.7 夹紧力

卡盘静态夹紧力应达到表 8 的要求,并且各部位均应正常。

表 8

卡盘直径 D / mm	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
夹紧力 / kN	10	10	17	24	31	37	46	55	65	72	80

注: 夹紧力为全部卡爪径向作用力之和。

5.8 极限转速

极限转速即卡盘允许的最高转速,应由制造者予以规定;极限转速的确定条件为:

- a) 在极限转速下,卡盘实际夹紧力应不小于表 8 所列静态夹紧力的三分之一;
- b) 确定极限转速时,卡盘应处在反爪夹持状态,且卡爪外端与卡盘外圆齐平。

极限转速宜在随行技术文件中指明。

6 试验方法

6.1 平衡

6.1.1 静平衡试验

静平衡试验如图 5 所示,卡盘安装在预先经过平衡的心轴上,卡爪外端与卡盘外圆齐平,然后放置在刀口式(或圆柱式)平衡架上,用试粘砝码的方法测出卡盘的不平衡量。

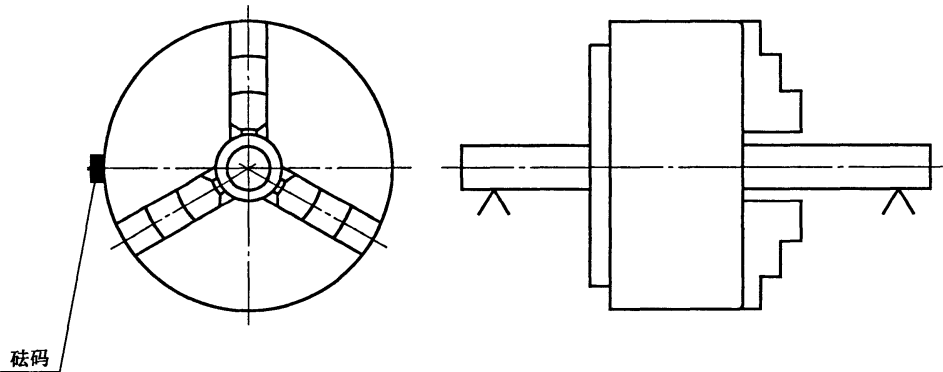


图 5 卡盘静平衡试验

6.1.2 动平衡等级的确定

通过试验测得卡盘剩余不平衡量,根据所测得的剩余不平衡量,用下列公式求得动平衡等级。

$$e = U/m$$
$$G = e\omega/1\,000$$

.....(1)

.....(2)

式中:

- e ——偏心率,表示质心离开旋转轴心的径向偏移,单位为微米(μm);
- U ——由试验测得的剩余不平衡量,单位为克毫米(gmm);
- m ——质量,单位为千克(kg);
- G ——平衡等级,单位为毫米每秒(mm/s);

ω ——角速度,单位为弧度每秒(rad/s)。

6.2 几何精度检验

6.2.1 整体爪和配带顶爪的分离爪卡盘几何精度检验见 ISO 3089:2005。检验棒和检验环直径见附录 A。

6.2.2 不配带顶爪的分离爪卡盘几何精度检验见 ISO 3442-1:2005。

6.3 夹紧力测定

用正爪夹持测力仪,测力点尽量靠近卡盘端面,然后用扳手依次夹紧。

当测力仪相对卡盘夹持直径显得太大时,如对直径不大于 160 mm 的卡盘,允许使用特制卡爪。

6.4 极限转速测定

在极限转速限定的条件下,用仪器测试卡盘的极限转速。实际测定时,也可用等效的正爪夹持方式进行,通过正爪、反爪夹持状态质心半径的比值,根据正爪夹持状态下夹紧力损失实测值,可计算出反爪夹持状态下夹紧力损失实际值。该实际值达到静态夹紧力的三分之二时的转速即为极限转速。

$$F_1 = F_2 r_1 / r_2 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

F_1 ——正爪夹持测力仪时夹紧力损失实测值,单位为千牛(kN);

F_2 ——静态夹紧力的三分之二,单位为千牛(kN);

r_1 ——正爪夹持测力仪时卡爪的质心半径,单位为毫米(mm);

r_2 ——反爪与卡盘外圆齐平时卡爪的质心半径,单位为毫米(mm)。

7 检验规则

7.1 出厂检验

每台卡盘均应经检验合格后方可出厂。检验内容包括外观、几何精度、标志及包装。

7.2 型式检验

型式检验内容包括本标准涉及的全部技术要求及相应的试验方法和标志及包装。在下列情况之一时,应进行型式检验。

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 产品正式生产后,工艺、结构、材料等有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品长期停产后,恢复生产时;
- d) 企业定期质量抽查或上级质量监督机构提出型式检验要求时。

抽样及评定若无供需双方约定,可按行业有关规定执行。静平衡和夹紧力测定的抽样量一般不应少于三台。

8 标志及包装

8.1 卡盘应标明制造商名或商标。

8.2 随机应供应卡盘扳手和安装卡盘用螺钉;分离爪卡盘应提供卡爪螺钉用扳手。

8.3 包装应符合 JB/T 3207—2005 的规定。

8.4 随行技术文件应符合 JB/T 9935—1999 的规定。

附 录 A
(资料性附录)
检验棒、检验环直径

A.1 检验棒直径见表 A.1。

表 A.1 单位为毫米

卡盘直径 D	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
检验棒 直径	8	10	12	12	15	15	20	25	50	65	158
	10	12	15	15	20	20	25	32	80	72	165
	12	15	18	20	25	25	32	80	86	107	172
	15	18	20	25	44	50	80	107	115	142	207
注 1: 检验短圆锥型卡盘时,如果表列检验棒直径大于卡盘通孔直径可根据 ISO 3089:2005 的有关规定进行调整。 注 2: 实际检验中,若检验棒直径不符合 ISO 3089:2005 时,则允许做适当调整。											

A.2 检验环直径按表 A.2 的规定。

表 A.2

检 验 环		检验环直径计算公式	检测距离 L/mm
夹环	高台弧检验环	$\phi - (1.5S \text{ 或 } 2.5S)$	12
	中台弧检验环	$\phi_1 - S$	
	高台面检验环	$\phi - (1.5S \text{ 或 } 2.5S)$	—
撑环	高台弧检验环	$\phi + S$	12
	中台弧检验环	$\phi_1 + (2.5S \text{ 或 } 3.5S)$	
	高台面检验环	$\phi + S$	—
注 1: 公式中 ϕ 为卡爪高台弧直径。 注 2: 公式中 ϕ_1 为卡爪中台弧直径。 注 3: 公式中 S 为盘丝螺距。 注 4: 检测距离 L 为指示器距卡爪高台面距离。			

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
机 床 手 动 自 定 心 卡 盘
GB/T 4346—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

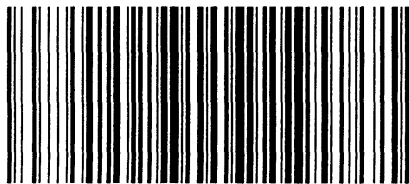
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字
2008年9月第一版 2008年9月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-32781 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 4346-2008