

前 言

本标准是对 GB 7346—87《控制微电机基本外形结构型式》的修订。该标准是控制电机的基础标准之一,它是编制各类控制电机通用技术条件中基本外形结构型式的依据。目前尚未查阅到与本标准完全对应的国际标准或国外先进标准,因而无法等同或等效采用。

修订过程中,在总结和分析近几年国内控制电机的生产和科研开发的基础上,以适应市场竞争、国际贸易和技术、经济交流的需要,符合我国国情为宗旨,从标准格式到技术内容等各方面进行了全面、系统的修订。本版本主要修订内容如下:

1. 按照 GB/T 1.1—1993 的要求格式,增加了目次、前言,补充了第二章引用标准;
2. 各类安装型式图中的形位公差标注方法统一按照 GB 1182—80《形状和位置公差代号及其注法》的规定进行了修正;
3. 补充了对未注公差的尺寸偏差均按 GB/T 1804—92《一般公差 线性尺寸的未注公差》的规定;
4. 全面贯彻实施已发布的公差配合、形位公差、齿轮精度等有关国家标准;
5. 根据国内生产实际和今后发展趋势,本标准中的机座号、出线方式和轴伸型式等进行了必要的增删。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由全国微电机标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:国营成都电机厂。

本标准主要起草人:李晋、黄文清、史宪斌。

中华人民共和国国家标准

控制电机基本外形结构型式

GB/T 7346—1998

代替 GB 7346—87

Basic outline constructional type for
control motors and feedback components

1 范围

- 1.1 本标准规定了控制电机(以下简称电机)的机座号及机座外径尺寸,外形及安装尺寸,出线方式与标记,铭牌等。
- 1.2 本标准适用于自整角机、旋转变压器、感应移相器、轴角编码器、测速发电机、伺服电动机、步进电动机、力矩电动机、磁滞同步电动机和带齿轮减速器的电动机及上述电动机组成的机组。
- 1.3 每类电机中同一机座号的电机,只选一种外形安装型式和一种轴伸型式作为该电机的基本结构型式。
- 1.4 各类电机的基本外形结构型式应符合本标准的规定。因产品的特殊性除机座外径不得更改外,允许其他尺寸作局部更改,但必须在各类电机标准中作统一规定。
- 1.5 根据某些类型电机特点,采用本标准未规定的其他外形结构型式时,应在该类电机标准中作统一规定。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 1096—79 普通平键 型式尺寸

GB 1101—79 键用型钢

GB 1568—79 键 技术条件

GB/T 1804—92 一般公差 线性尺寸的未注公差

GB 2363—90 小模数渐开线圆柱齿轮精度制

GB 4772.1—84 电机尺寸及公差 机座号 36-400 凸缘号 FF55-FF1080 或 FT55-FT1080 的电机

3 机座号及机座外径尺寸

机座号及其相应的机座外径如表 1 规定。

表 1

机座号	12	16	20	24	28	32	36	40	45	55	70	90	110	130	160	200	250	320
机座外径 mm	12.5	16	20	24	28	32	36	40	45	55	70	90	110	130	160	200	250	320

4 外形及安装尺寸

4.1 外形及安装的基本型式为:

国家技术监督局 1998-01-19 批准

1998-09-01 实施

- K1 型——端部止口及凹槽安装,适用于 12~45 号机座;
 K2 型——端部止口及螺孔安装,适用于 20~55 号机座;
 K3 型——端部大止口及凹槽安装(端部小止口及螺孔仅供安装刻度盘或其他部件用),适用于 28~45 号机座;
 K4 型——端部外圆及凸缘安装或外圆套筒安装,适用于 55~130 号机座;
 K5 型——方形凸缘安装,适用于 36~320 号机座;
 K6 型——分装式定子无凸缘外圆及转子轴孔安装,适用于 70~320 号机座;
 K7 型——分装式定子凸缘外圆及转子轴孔安装,适用于 70~130 号机座;
 K8 型——分装式定子无凸缘外圆,转子轴孔及螺孔安装,适用于 36~320 号机座;
 K9 型——端部外圆及大凸缘安装,适用于 70~130 号机座。

4.2 未注公差尺寸的偏差按 GB/T 1804—92 中 m 级。

4.3 K1 型安装型式如图 1 所示,尺寸及公差带应符合表 2 规定。其中 D_3 尺寸由各类电机在通用技术条件中自选一种。

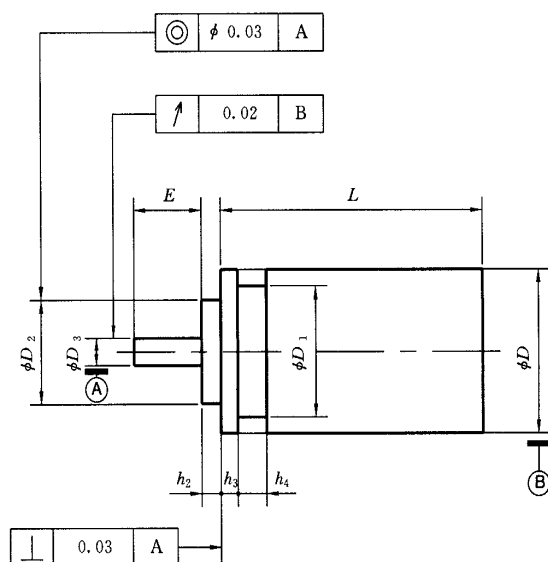


图 1

表 2 mm

机座号	基本尺寸及公差带									
	D	D_2	D_1	E	h_2	h_3	h_4	D_3		L
	h10	h6	h11	—	± 0.1	± 0.1	$+0.2$ 0	f7		
12	12.5	10	11	7	1	1	1	2	2.5	在各类电机标准中规定
16	16	13	14.5	7	1.2	1.2	1.2	2	2.5	
20	20	13	18.5	9	1.2	1.2	1.2	2.5	3	
24	24	15	22.5	10	1.5	1.5	1.5	3	3	
28	28	26	26.5	10	3	1.5	1.5	3	4	
32	32	30	29	10	3	1.5	1.5	3	4	
36	36	32	34	12	4	2	2	4	5	
40	40	36	37	12	4	2	2	4	5	
45	45	41	42	12	4	2	2	4	5	

4.4 K2 型安装型式如图 2 所示,尺寸及公差带应符合表 3 规定。其中 D_3 尺寸由各类电机在通用技术条件中自选一种。

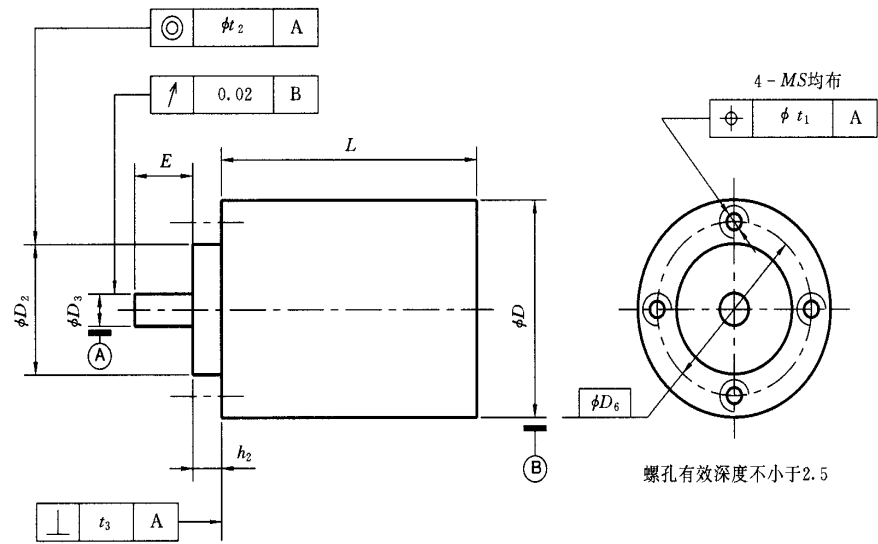


图 2

表 3 mm

机座号	基本尺寸及公差带										
	D	D_2	E	h_2	D_6	S	D_3		t_1	t_2	t_3
	h10	h6	—	± 0.1	—	6H	f7		—	—	
20	20	10	8	1.5	14	1.6	2.5	3	0.2	0.02	0.02
24	24	14	10	1.5	18	2	3	3	0.2	0.02	0.02
28	28	18	10	1.5	22	2.5	3	4	0.2	0.02	0.02
32	32	22	10	2	26	2.5	3	4	0.2	0.02	0.02
36	36	22	12	2.5	27	3	4	5	0.4	0.02	0.02
40	40	25	12	2.5	30	3	4	5	0.4	0.03	0.04
45	45	25	12	2.5	33	3	4	5	0.4	0.03	0.04
55	55	32	16	3	38	4	6	7	0.4	0.03	0.04

在各类电机标准中规定

4.5 K3 型安装型式如图 3 所示,尺寸及公差带应符合表 4 规定。其中 D_3 尺寸由各类电机在通用技术条件中自选一种。

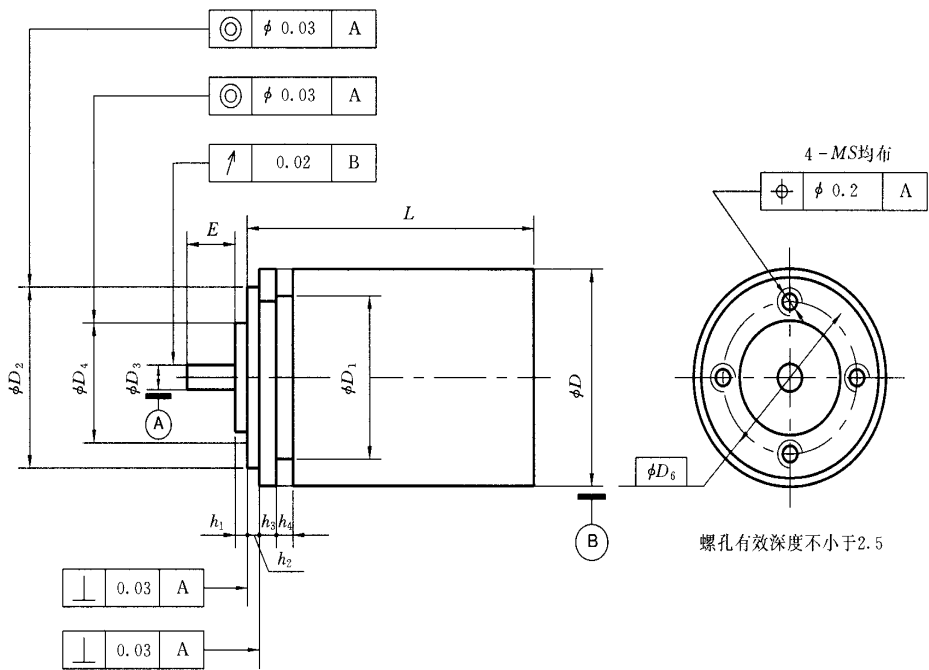


图 3

表 4 mm

机座号	基本尺寸及公差带												
	D	D_2	D_4	D_1	E	h_1	h_2	h_3	h_4	D_6	S	D_3	
	h10	h6	h8	h11	—	± 0.1	± 0.1	± 0.1	$+0.2$ 0	—	6H	f7	
28	28	26	18	26.5	10	1.5	1.5	1.5	1.5	22	2.5	3	4
32	32	30	22	29	10	1.5	1.5	2	2	26	2.5	3	4
36	36	32	22	34	12	1.5	2.5	2	2	27	3	4	5
40	40	36	25	37	12	1.5	2.5	2	2	30	3	4	5
45	45	41	25	42	12	1.5	2.5	2	2	33	3	4	5

4.6 K4 型安装型式如图 4 所示,尺寸及公差带应符合表 5 规定。其中 D_3 尺寸由各类电机在通用技术条件中自选一种。电机需双轴伸时,推荐采用附加光轴伸,其尺寸见表 7。

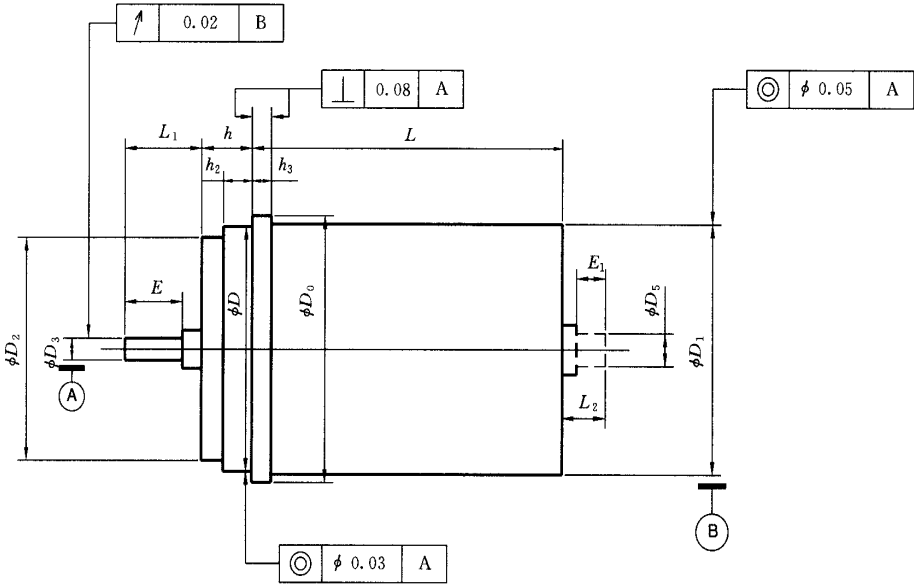


图 4

表 5 mm

机座号	基本尺寸及公差带										
	D	D_0	D_1	D_2	E	L_1	h_3	h_2	h	D_3	
	h7	h10	f9	h10	—	—	± 0.1	h12	—	f7	
55	55	60	55	54	16	18	5	8	12	6	7
70	70	76	70	69	20	22	6	12	19	8	9
90	90	98	90	89	20	22	6	14	24	9	11
110	110	118	110	109	23	25	6	16	29	11	14
130	130	140	130	129	30	32	6	16	30	14	16

4.7 K5 型安装型式如图 5 所示,尺寸及公差带应符合表 6 规定。其中 D_3 尺寸由各类电机在通用技术条件中自选一种。55 机座以上的电机需双轴伸时,推荐采用附加光轴伸,其尺寸见表 7。

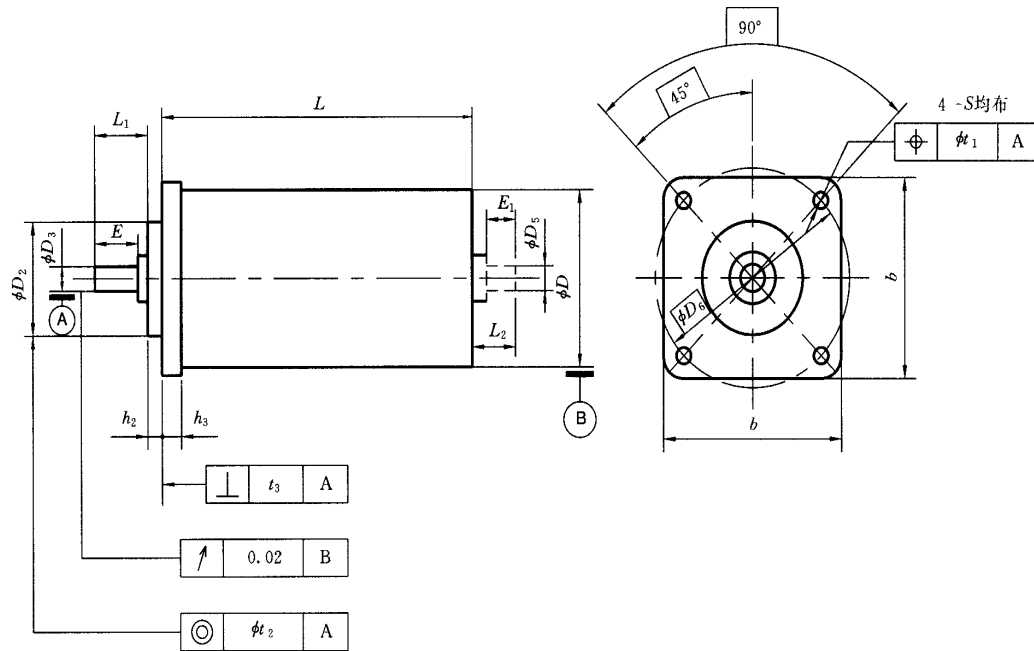


图 5

表 6

mm

机座号	基本尺寸及公差带														L	
	D	D ₂		E	L ₁	h ₂	h ₃	b	D ₅	S	D ₃		t ₁	t ₂		t ₃
	h10	h6	h7	—	—	—	—	—	—	—	f7		—	—		—
36	36	22	—	12	12	2	3	38	44	3.4	4	5	0.2	0.03	0.06	在各类电机标准中规定
40	40	25	—	12	12	2.5	3	42	48	3.4	4	5	0.2	0.03	0.06	
45	45	25	—	12	12	2.5	4	48	55	4.5	4	5	0.2	0.03	0.06	
55	55	—	42	16	18	2.5	4	58	66	4.5	6	7	0.2	0.03	0.06	
70	70	—	54	20	22	3	5	72	84	5.5	8	9	0.4	0.03	0.06	
90	90	—	70	20	22	3	6	92	107	6.6	9	11	0.4	0.05	0.1	
110	110	—	85	23	25	4	8	112	132	9	11	14	0.6	0.05	0.1	
130	130	—	100	30	32	5	10	134	155	11	14	16	0.6	0.05	0.1	
160	160	—	130	40	42	6	10	164	180	11	16	—	0.8	0.05	0.1	
200	200	—	160	50	52	7	15	204	220	12	20	—	0.8	0.05	0.1	
250	250	—	200	60	60	7	15	256	280	12	25	—	1.2	0.05	0.1	
320	320	—	270	80	80	8	20	328	350	16	30	—	1.2	0.05	0.1	

表 7

mm

机座号	基本尺寸及公差带		
	D_5	E_1	L_2
	f7	—	—
55	4	6	7
70	6	12	13
90	7	12	13
110	8	12	13
130	8	15	16
160	16	15	16
200	20	18	19
250	25	18	19
320	30	20	21

4.8 K6 型安装型式如图 6 所示,尺寸及公差带应符合表 8 规定。

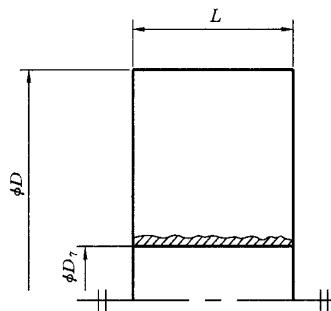


图 6

表 8

mm

机 座 号	基本尺寸及公差带		
	D	D_7	L
	h7	H7	
70	70	20	在 各 类 电 机 标 准 中 规 定
90	90	40	
110	110	50	
130	130	70	
160	160	80	
200	200	100	
250	250	150	
320	320	200	

4.9 K7 型安装型式如图 7 所示,尺寸及公差带应符合表 9 规定。

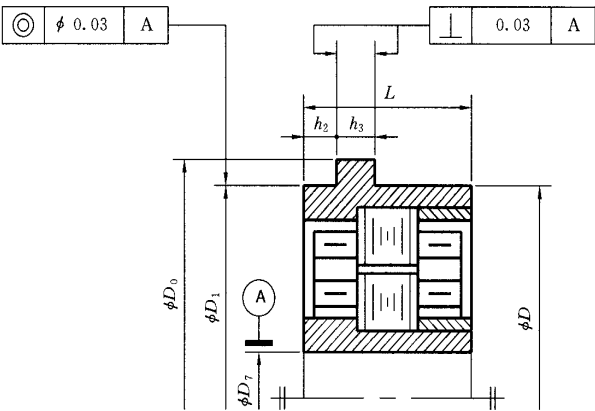


图 7

表 9 mm

机座号	基本尺寸及公差带						
	D	D_1	D_0	D_7	h_2	h_3	L
	h10	h7	h10	H7	± 0.1	± 0.1	
70	70	70	76	20	6	6	在各类电机标准中规定
90	90	90	98	40	6	6	
110	110	110	118	50	6	6	
130	130	130	140	70	6	6	

4.10 K8 型安装型式如图 8a 或 8b 所示,尺寸及公差带应符合表 10 规定。

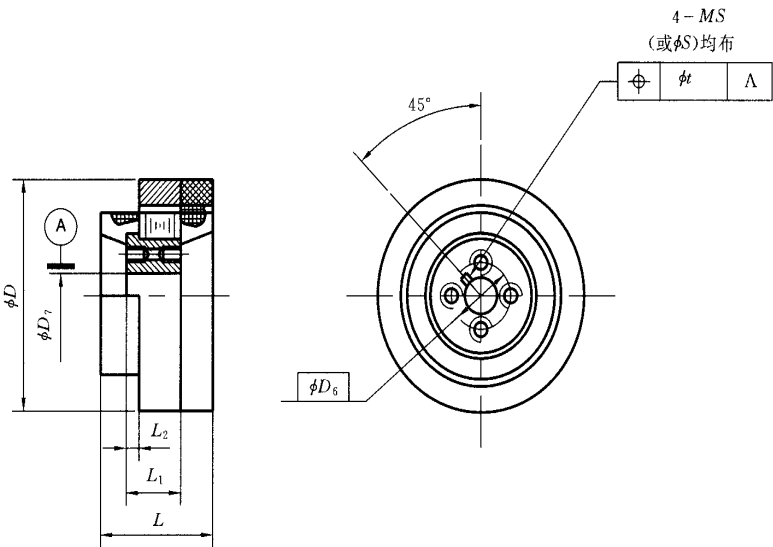


图 8a

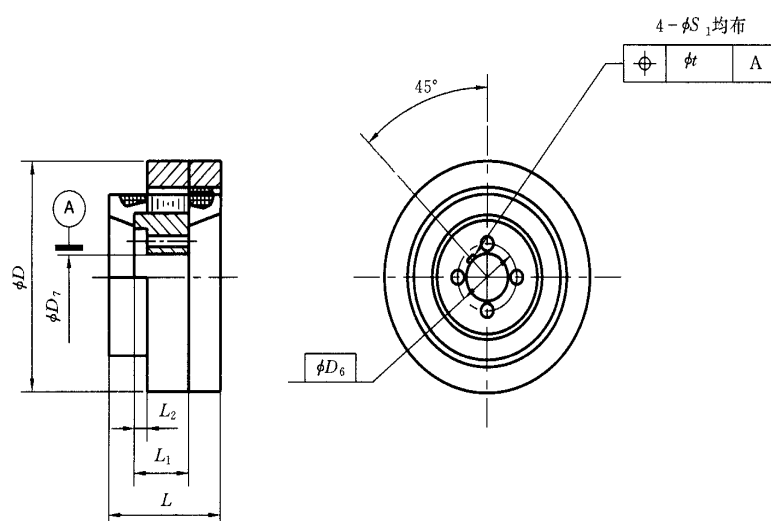


图 8b

表 10

mm

机座号	基本尺寸及公差带							L	L ₁	L ₂
	D	D ₇	D ₆	S	S ₁	t				
	h7	H7	--	6H	---	---				
36	36	4	8.5	2	2.4	0.1	在 各 类 电 机 标 准 中 规 定			
45	45	6	11	2	3.0	0.2				
55	55	10	15	2	3.0	0.2				
70	70	16	22	2	3.0	0.4				
90	90	25	32	3	3.4	0.4				
110	110	40	48	4	4.5	0.4				
130	130	60	70	4	4.5	0.4				
160	160	80	90	5	5.5	0.4				
200	200	100	110	5	5.5	0.6				
250	250	140	152	6	6.6	0.6				
320	320	180	195	8	9.0	0.8				

4.11 K9 型安装型式如图 9 所示, 尺寸及公差带应符合表 11 规定。



mm

5 轴伸型式

5.2 轴伸型式与轴伸直径的对应关系应符合表 12 规定。

[illegible]

5.3 单扁平轴伸如图 10 所示,其铣平尺寸应符合表 13 规定。

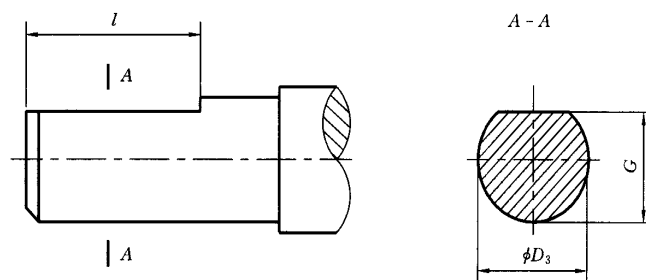


图 10

表 13

mm

轴伸直径 D_3	基 本 尺 寸	
	G	l
2	1.8	5
2.5	2.2	6
3	2.7	7
4	3.6	8
5	4.5	9
6	5.4	10
7	6.3	11

5.4 齿轮轴伸参数应符合表 14 规定。齿轮精度按 GB 2363—90 中 7-d。

表 14

轴伸直径 mm	模数 mm	分度圆直径 mm	压力角	齿数	齿高 mm	齿顶圆直径 mm	齿轮有效长度 mm	高度变位系数
2.5	0.2	2	20°	10	0.45	2.5	≥6	0.25
3	0.2	2.4	20°	12	0.45	3	≥6	0.294
4	0.25	3.5	20°	14	0.562	4	≥8	—
5	0.25	4.5	20°	18	0.562	5	≥8	—
6	0.3	5.4	20°	18	0.675	6	≥12	—
7	0.35	6.3	20°	18	0.787	7	≥12	—
8	0.4	7.2	20°	18	0.9	8	≥16	—

5.5 螺纹销钉孔轴伸如图 11 所示,尺寸及公差带应符合表 15 规定。

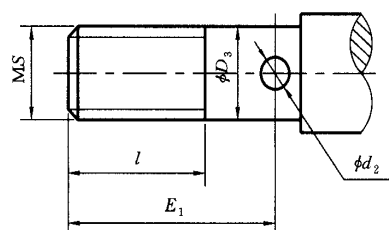


图 11

表 15 mm

轴伸直径 D_3	基本尺寸及公差带			
	S	l	d_2	E_1
	6 g	—	H8	—
3	3	3.5	1	7.5
4	4	4.5	1.5	9
5	5	4.5	1.5	9
6	6	7	2	13.5

5.6 键槽轴伸

- 5.6.1 半圆键键槽轴伸,如图 12 所示。其键槽尺寸应符合表 16 规定。
- 5.6.2 平键键槽轴伸,如图 13 所示。其键槽尺寸应符合表 17 规定。
- 5.6.3 键尺寸应符合表 18 规定。
- 5.6.4 当电机力矩传动有特殊要求时,其轴伸,键,键槽的尺寸可参照 GB 4772.1—84 中表 3 选取。
- 5.6.5 平键类型及长度由各类电机标准统一在 GB 1096 中选取。键的技术条件应符合 GB 1568 的规定。键的材料应采用抗压强度不小于 588 N/mm² 的钢材。对平键,亦可按 GB 1101 的规定选取。

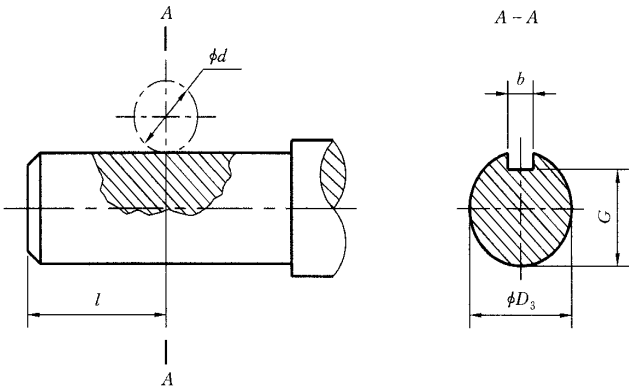


图 12

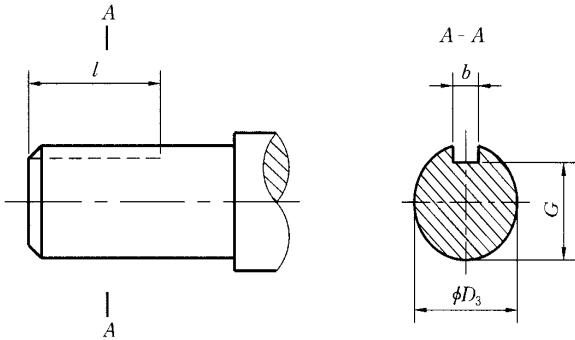


图 13

表 16

mm

轴伸直径 D_3	基本尺寸及公差带			
	b	G	d	l
	-0.004 -0.029	h11	H11	-
6	2	4.2	7	8
7	2	4.1	10	10
8	2.5	5.3	10	10
9	3	5.2	13	10

表 17

mm

轴伸直径 D_3	基本尺寸及公差带		
	b	G	l
	-0.03	h11	-
11	4	8.5	与键长相等
14	5	11	与键长相等
16	5	13	与键长相等
20	6	16.5	与键长相等
25	8	21	与键长相等
30	8	26	与键长相等

表 18

mm

轴伸直径 D_3	基本尺寸及公差带			
	键宽	键高	键直径	键型式
	h9	h11	h11	
6	2	2.6	7	半圆键
7	2	3.7	10	
8	2.5	3.7	10	
9	3	5	13	
11	4	4	—	平键
14、16	5	5	—	
20	6	6	—	
25	8	7	—	
30	8	7	—	

6 出线方式与标记

6.1 出线方式分引出线、接线板和电连接器三种,具体规定见表 19。

表 19

出线方式	机 座 号																	
	12	16	20	24	28	32	36	40	45	55	70	90	110	130	160	200	250	320
引出线	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
接线板	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
电连接器	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—
注：“✓”者为本标准采用的基本形式。																		

当用引出线时,引出线长度及有关要求由各类电机标准规定,当用接线板和电连接器时,其连接形式及有关要求由各类电机标准规定。

6.2 出线标记

凡用引出线者,出线标记以不同颜色表示,凡用接线板者,出线标记以汉语拼音加数字下标或以连续阿拉伯数字表示。具体方法由各类电机标准统一。

7 铭牌

7.1 铭牌内容至少应包括:

- a) 型号;
- b) 产品编号;
- c) 制造厂标或厂名。

7.2 铭牌字迹、图形应清晰无误,并保证在整个使用期内不脱落,内容仍应清晰可见。

7.3 铭牌应居于电机明显部位。

7.4 对“湿热型”电机,其铭牌上的环境条件等级标记用字母“TH”加环境条件等级表示。例如 2 级环境条件的“湿热型”电机用“TH2”表示。