

中华人民共和国机械行业标准

YB2 系列隔爆型三相异步电动机 技术条件(机座号 63~355)

Specification of YB2 series flameproof three phase
asynchronous motor (frame size 63 to 355)

JB 7565—1999

代替 ZB K25 002—89

ZB K25 005—90

JB 7565—94

1 范围

本标准规定了 YB2 系列隔爆型三相异步电动机的型式、基本参数与尺寸、技术要求、试验方法与检验规则以及标志和包装的要求。

本标准适用于煤矿井下(非采掘工作面)及工厂含有爆炸性气体混合物场所的 YB2 系列隔爆型三相异步电动机(机座号 63~355)(以下简称电动机)。凡属本系列电动机派生的各种系列电动机也可参照执行。

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为本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—1990	包装储运图示标志
GB/T 755—1987	旋转电机 基本技术要求 (neq IEC 60034—1: 1983)
GB/T 997—1981	电机结构及安装型式代号 (neq IEC 60034—7)
GB/T 1032—1985	三相异步电动机试验方法
GB/T 1993—1993	旋转电机冷却方法 (eqv IEC 60034—6: 1991)
GB/T 2423.4—1993	电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db: 交变湿热试验方法 (eqv IEC 60068—2—30: 1980 年第二版)
GB 3836.1—1983	爆炸性气体环境用电气设备 第 1 部分: 通用要求
GB 3836.2—1983	爆炸性气体环境用电气设备 第 2 部分: 隔爆型 “d”
GB/T 4772.1—1984	电机尺寸及公差 机座号 36~400 凸缘号 FF55~FF1080 或 FT55~FT1080 的 电机 (neq IEC 60072—1: 1971)
GB/T 4942.1—1985	电机外壳防护分级 (eqv IEC 60034—5: 1981)
GB/T 10068.1—1988	旋转电机振动测定方法及限值 振动测定方法 (neq IEC 60034—14: 1986)
GB/T 10069.1—1988	旋转电机噪声测定方法及限值 噪声工程测定方法 (neq ISO 1680: 1986)
JB/T 8680.1—1998	三相异步电动机技术条件 第 1 部分: Y2 系列 (IP54) 三相异步电动机 (机座号 63~355)
JB/T 9615.1—1999	交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验方法

3 型式、基本参数与尺寸

- 3.1 电动机应按 GB 3836.2 的规定制成隔爆型，其防爆标志为 d I、d II AT4、d II BT4（见 GB 3836.1）。
- 3.2 电动机的外壳防护等级为 IP55（见 GB/T 4942.1）。
- 3.3 电动机的冷却方法为 IC 411（见 GB/T 1993）。
- 3.4 电动机的结构及安装型式为 IMB3、IMB5、IMB6、IMB7、IMB8、IMB14、IMB34、IMB35、IMV1、IMV3、IMV5、IMV6、IMV15、IMV18 和 IMV36（见 GB/T 997），按表 1 的规定制造。

表 1

机 座 号	结构及安装代号（IM）
63~71	B3、B5、B6、B7、B8、B14、B34、V1、V3、V5、V6、V18
80~112	B3、B5、B6、B7、B8、B14、B34、B35、V1、V3、V5、V6、V15、V18、V36
132~160	B3、B5、B6、B7、B8、B35、V1、V3、V5、V6、V15、V36
180~280	B3、B5、B35、V1
315~355	B3、B35、V1

- 3.5 电动机的定额是以连续工作制（S1）为基准的连续定额。
- 3.6 电动机的额定频率为 50 Hz，额定电压为 380，660，380/660 V。
- 注：3 kW 及以下电动机的额定电压为 380 V。
- 3.7 电动机应按下列额定功率制造：
- 0.12, 0.18, 0.25, 0.37, 0.55, 0.75, 1.1, 1.5, 2.2, 3, 4, 5.5, 7.5, 11, 15, 18.5, 22, 30, 37, 45, 55, 75, 90, 110, 132, 160, (185), 200, (220), 250, (280), 315 kW。
- 注：带括号的为不推荐规格。
- 3.8 电动机的机座号与转速及功率的对应关系应按表 2 的规定。

表 2

机 座 号	同 步 转 速				
	r/min				
	3000	1500	1000	750	600
	功 率				
	kW				
1 63 2	0.18	0.12	—	—	—
	0.25	0.18			
1 71 2	0.37	0.25	0.18	—	—
	0.55	0.37	0.25		
1 80 2	0.75	0.55	0.37	0.18	—
	1.1	0.75	0.55	0.25	
90 S	1.5	1.1	0.75	0.37	—
90 L	2.2	1.5	1.1	0.55	
1 100 L 2	3	2.2	1.5	0.75	—
		3		1.1	

表 2 (完)

机 座 号	同 步 转 速 r/min				
	3000	1500	1000	750	600
	功 率 kW				
112 M	4	4	2.2	1.5	—
132 S ¹ ₂	5.5	5.5	3	2.2	
	7.5				
132 M ¹ ₂	—	7.5	4	3	
			5.5		
160 M ¹ ₂	11	11	7.5	4	
	15			5.5	
160 L	18.5	15	11	7.5	
180 M	22	18.5	—	—	
180 L	—	22	15	11	
200 L ¹ ₂	30	30	18.5	15	
	37		22		
225 S	—	37	—	18.5	
225 M	45	45	30	22	
250 M	55	55	37	30	
280 S	75	75	45	37	
280 M	90	90	55	45	
315 S	110	110	75	55	45
315 M	132	132	90	75	55
315 L ¹ ₂	160	160	110	90	75
	200	200	132	110	90
355 S ¹ ₂	(185)	(185)	160	132	(90)
	(200)	(200)			
355 M ¹ ₂	(220)	(220)	(185)	160	110
	250	250	200		132
355 L ¹ ₂	(280)	(280)	(220)	(185)	160
	315	315	250	200	(185)
注					
1 带括号的为不推荐规格。					
2 S、M、L后面的数字 1、2 分别代表同一机座号和转速下不同的功率。					

3.9 电动机尺寸及公差

3.9.1 电动机的安装尺寸及公差应符合表 3 至表 7 的规定；外形尺寸应不大于表 3 至表 7 的规定。尺寸符号见图 1~图 5。

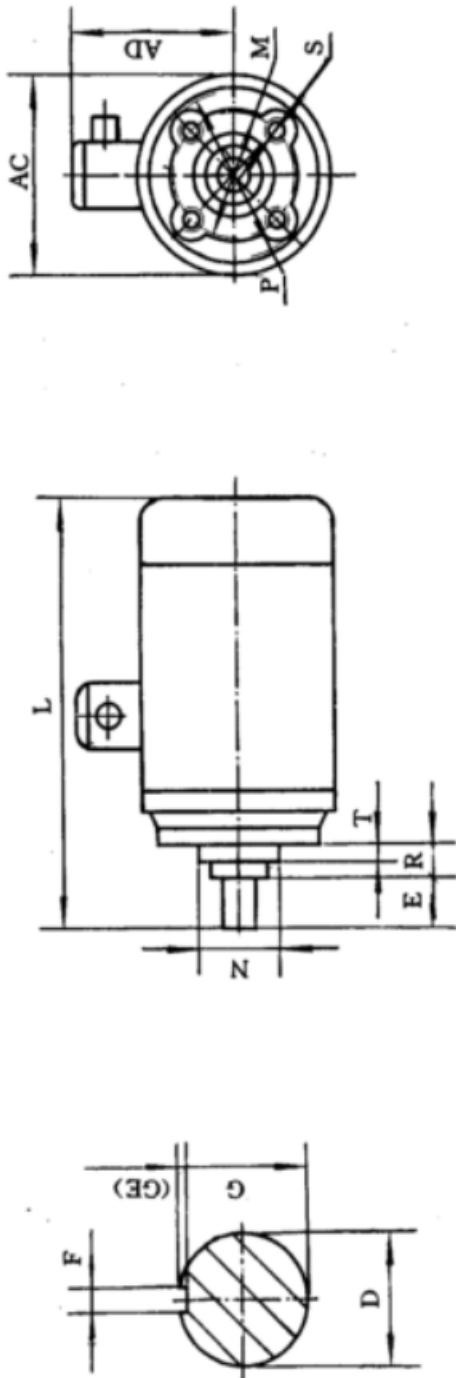


图 1 尺寸示意图

表 3 机座不带底脚、端盖上有凸缘(带螺孔)的电动机

机座号		凸缘号	极数	安装尺寸及公差										外形尺寸											
				D		E		F		G		M	N					P _{max}	R		S	T		凸缘孔数	进线口管螺纹
				基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	位置公差	基本尺寸	极限偏差			AC	AD	L
63	FT75		2、4	11	+0.008 -0.003	23	±0.2	4	0 0.030	8.5	0 -0.10	75	60		90			φ0.1	2.5	0 -0.100		M24×1.5	150	170	270
71	FT85		2、4、6	14		30		5		11		85	70		105			φ0.5					155		300
80	FT100			19		40		6		15.5		100	80		120				3		4		165	240	330
90S	FT115		2、4	24	+0.009 -0.004	50	±0.3			20		115	95		140			φ1.0				M20×2			360
100L			6、8			60		8	0 -0.06		0 -0.20		110						3.5	0 -0.120			205	300	440
112M				28						24		130	110		160								230	310	460

注

1 G·D—GE的极限偏差对机座号80及以下为 $\begin{smallmatrix} +0.10 \\ 0 \end{smallmatrix}$ ，其余为 $\begin{smallmatrix} +0.20 \\ 0 \end{smallmatrix}$ 。

2 S孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

注

1 G-D、GE、GF 的极限偏差对机座号 80 及以下为 $\begin{smallmatrix} +0.10 \\ 0 \end{smallmatrix}$ ，其余为 $\begin{smallmatrix} +0.20 \\ 0 \end{smallmatrix}$ 。

2 S 孔的位置公差以轴伸的轴式为基准。

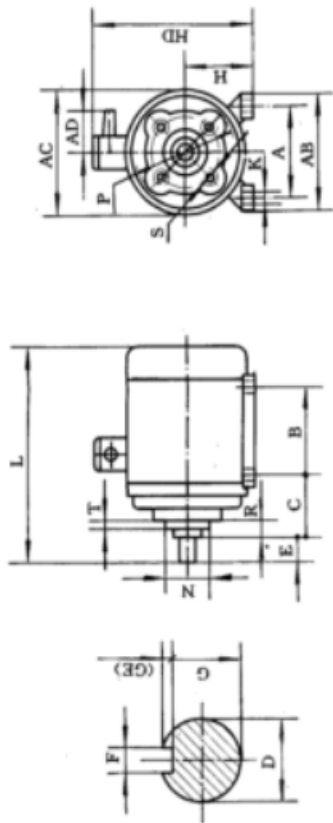


图 2 尺寸示意图
表 4 机座带底脚、端盖上有凸缘(带螺孔)的电动机

机座号凸缘号	安 装 尺 寸 及 公 差										外 形 尺 寸																					
	A	B	C		D		E		F		G		H		K		M	N		P _{max}	R		S		T		凸缘孔数	进线口管螺纹	AB	AC	AD	HD
63	FT75	2.4	100	80	40	11	±8H9	25	±0.2	4	8.5	43	71	80	7	∅0.5 ^{h7}	75	60	90	±1.0	M5	∅4.0 ^{h7}	2.5	4	M24×1.5	130	150	165	230	270		
71	FT85	2.4, 6	112	90	45	14	±8H9	30	±0.2	5	11	71	80	80	105	∅0.5 ^{h7}	85	70	105	±1.0	M6	∅4.5 ^{h7}	2.5	4	M24×1.5	140	155	165	240	300		
80	FT100		125	100	50	±1.5	19	40		6	15.5	80	80	120	120	∅0.5 ^{h7}	100	80	120	±1.0			3	4	M30×2	165	165		320	330		
90S	FT115	2.4,			56		24	50	±0.3		20	90	90	100	10	∅1.0 ^{h7}	115	95	140	±1.5			3	4	M30×2	180	180	180	350	385		
90L		6.8			125					8	∅0.5 ^{h7}		100	100					140	±1.5	M8	∅1.0 ^{h7}	3.5	4	M30×2	200	205		400	440		
100L	FT130		160	140	63	±2.0	28	60			24	112	112	112	12	∅0.5 ^{h7}	130	110	160				3.5	4	M30×2	245	230	200	420	460		
112M			190		70														160													

注:1 G=D-GE, GE 的轴伸端对机座号 80 及以下为“+0.15”,其余为“+0.20”。

2 K、S 孔的位置公差以轴伸的轴颈为基准。

还剩 18 页未读，是否继续阅读？

此文档由 钊正蓝 分享于 2019-02-16

继续免费阅读全文

不看了，直接下载

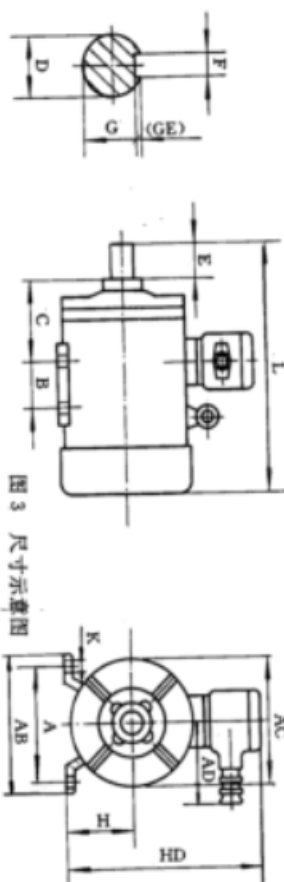


表 5 机座带底脚、端盖无凸缘的电动机

800-555-5555

机座号	根数	安 装 尺 寸 及 公 差																外 形 尺 寸						
		A	B	C		D		E		F		G		H		K		位置公差	进线口管螺纹	AB	AC	AD	HD	L
63	2,4	100	80	40		11		23		4		8.5		63		7		±0.5	M24×1.5	130	150		230	270
71	2,4,6	112	90	45		14		30	±0.2	5		11		71				±0.5		140	155	165	240	300
80		135	100	50	±1.5	19		40		6		15.5		80				±0.5		165	165		320	360
90S		140	125	56		24		50		8		20		90		10				180	180	180	350	360
90L		160	160	63		28		60				24		100									400	385
100L		190	140	70	±2.0									112		12		±1.0	M30×2	200	205		400	440
113M																				245	230		420	460
132S	2,4,6,8	216	178	89		38		80	±0.3	10		33		132						280	270	200	450	510
132M																							510	510
160M		234	210	108		42				12		37		160						330	325		520	655
160L			254													15			M36×2			220	520	695
180M		279	241	121	±3.0	48		110		14		42.5		180						355	360		550	730
180L			279											200									750	805
200L		318	305	133		55		16		16		49								390	400		645	865
222S	4,8		286			60						53				19			M48×2				865	860
222M		2	356	311	149	55		±0.3	16			49		225						435	450	250	690	890
250M						60						53		250						490	500		720	945
280S	2		406	349	168	65				18		58												1010
280L	4,6,8	457	368	190		75		140		20		67.5		280		24				545	560	300	790	1060
280M	2					75				18		58												1250
315S	4,6,8	419				75				20		67.5							M64×2				1280	1320
315L	2		406		±4.0	65		170		22		71											1350	1410
315M	2		508	457	216	80		140	±0.5	18		58		315						640	630	400	1020	1440
315L	4,6,8,10					80		170		18		58												1510
355S	2		500			75		140		20		67.5				28								1570
355M	4,6,8,10					75		170		25		86												1690
355L	2		560	254		75		140		20		86		355					M72×2	740	750	500	1080	
355L	4,6,8,10	630				75		170		25		86												

注:1. G=D-GE,GE的极限偏差对机座号80及以下为(+⁰/_{-0.15}),其余为(+⁰/_{-0.25}); 2. K,均位置或公差以轴伸的轴径为基准。

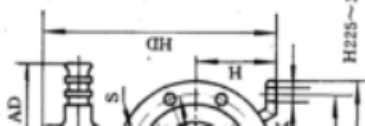
注:1 G=D- G_L , G_L 为限制偏差对公差号 80 及以下为 ($\frac{1}{10}$), 其余为 ($\frac{1}{5}$)。
2 K 孔的位置度公差以零件的轴线为基准。

122

[illegible]

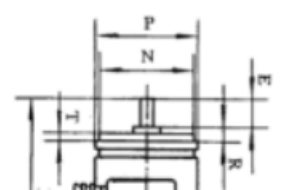
100

H228~355



注:1 G=D-GE,GE 的

机座号	凸缘号	机座号	凸缘号
63	FF115	240M	2
71	FF130	260S	4.6,8
80	FF165	280S	2
90S	FF215	315M	4.6,8,10
100L	FF215	315L	2
112M	FF265	355S	4.6,8,10
132M	FF265	355L	2
160M	FF300		
180M	FF350		
200L	FF400		
225S	FF400		
250M	FF500		
280S	FF500		
315M	FF600		
355M	FF740		
355L	FF740		



注:1 G=D-GE,GE 的

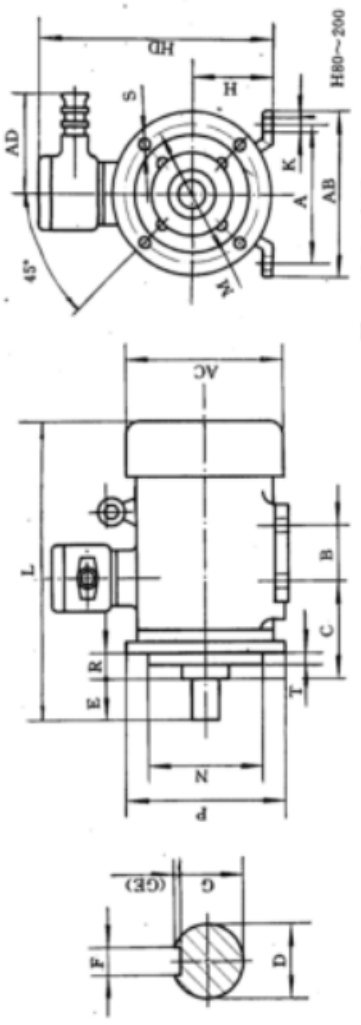


图 4 尺寸示意图

表 6 机座带底脚、端盖上有凸缘(带通孔)的电动机

机座号/凸缘号		安装尺寸及公差														外形尺寸					
A	B	C	D	E	F	G	H	K	M	N	P _{max}	R	S	T	进线 口径 螺纹	AB	AC	AD	HD	L	
80	125	100	50	±1.5	19	24	±1.5	15.5	80	10	165	130	200	±1.5	12	3.5	180	180	180	350	360
90S	140	125	56	±1.5	24	50	±1.5	20	90	12	215	180	250	±2.0	15	4	245	230	200	450	440
90L	160	140	63	±2.0	28	60	±2.0	24	100	12	265	230	300	±2.0	15	4	280	270	200	450	510
100L	180	160	70	±2.0	38	80	±2.0	33	112	15	300	250	350	±3.0	19	5	355	360	250	550	550
112M	190	140	70	±2.0	38	80	±2.0	33	122	15	300	250	350	±3.0	19	5	390	400	250	695	655
132S	225	200	89	±2.0	48	110	±2.0	42.5	160	19	400	350	450	±3.0	19	5	435	450	250	690	730
160M	254	210	108	±2.0	55	130	±2.0	49	200	24	500	450	550	±3.0	19	5	490	500	250	720	790
160L	279	241	121	±2.0	55	130	±2.0	49	225	24	500	450	550	±3.0	19	5	545	565	250	790	890
180M	280	241	121	±2.0	55	130	±2.0	49	225	24	500	450	550	±3.0	19	5	545	565	250	790	890
180L	318	305	133	±2.0	60	140	±2.0	53	250	24	500	450	550	±3.0	19	5	545	565	250	790	890
200L	356	311	149	±2.0	60	140	±2.0	53	250	24	500	450	550	±3.0	19	5	545	565	250	790	890
225S	406	349	168	±2.0	65	140	±2.0	58	280	24	500	450	550	±3.0	19	5	545	565	250	790	890
250M	457	368	190	±2.0	75	170	±2.0	67.5	315	28	500	450	550	±3.0	19	5	545	565	250	790	890
280S	508	437	216	±2.0	80	170	±2.0	71	315	28	500	450	550	±3.0	19	5	545	565	250	790	890
315S	550	457	216	±2.0	85	170	±2.0	71	315	28	500	450	550	±3.0	19	5	545	565	250	790	890
355M	610	560	254	±2.0	95	170	±2.0	75	355	28	500	450	550	±3.0	19	5	545	565	250	790	890
355L	630	560	254	±2.0	95	170	±2.0	75	355	28	500	450	550	±3.0	19	5	545	565	250	790	890

图1 G=D-GE的轴端凸缘对机座号40及以下为(“+”),其余为(“+”).

2 K点孔的位置按公差以轴伸的轴端为基准。

注:1 G=D-GE,GE 的机座号 80 及以下为(“g”),其余为(“h”).

2 K、S 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

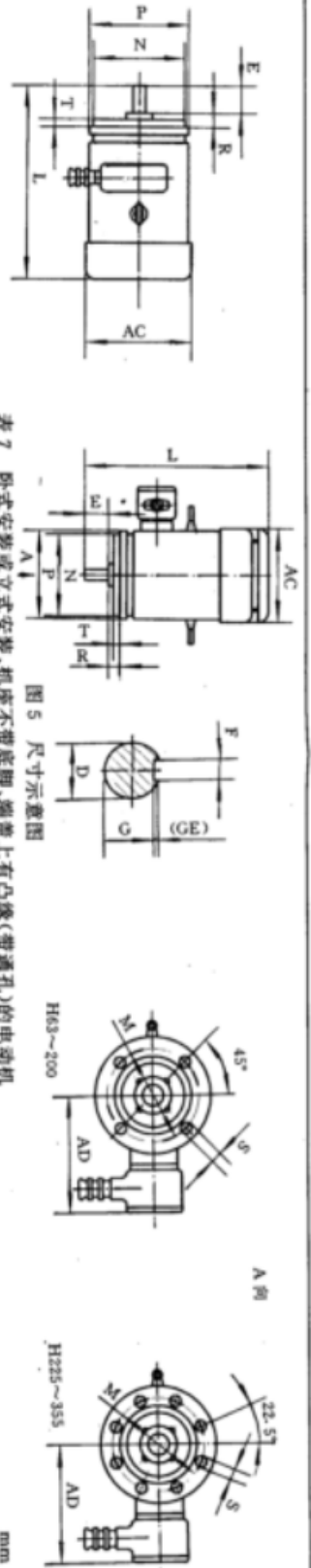


图5 尺寸示意图

表7 卧式安装或立式安装、机座不带底脚、端盖上有凸缘(带通孔)的电动机

机座号	凸缘号	极数	安 装 尺 寸 及 公 差										外 形 尺 寸															
			D		E		F		G		M		N		P _{max}		R		S		T		凸缘孔数	进线口管螺纹	AC	AD	L	
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸					极限偏差	立式
63	FF115	2,4	11	$^{+0.044}_{-0.044}$	23	± 0.2	4	$^{+0.044}_{-0.044}$	8.5	$^{+0.044}_{-0.044}$	115	95	$^{+0.044}_{-0.044}$	140										130	170	270	—	
71	FF130	2,4,6	14	$^{+0.044}_{-0.044}$	30		5	$^{+0.044}_{-0.044}$	11	$^{+0.044}_{-0.044}$	130	110	$^{+0.044}_{-0.044}$	160			± 1.5	10	$^{+0.044}_{-0.044}$	$\varnothing 1.0 \text{ (H)}$	3.0	$^{+0.044}_{-0.044}$		145	170	300		
80			19		40		6		15.5														165	240	330			
90S	FF165		24	$^{+0.044}_{-0.044}$	50			20			165	130	$^{+0.044}_{-0.044}$	200				12			3.5			180	260	385	—	
100L																												
112M	FF215		28		60		8	$^{+0.044}_{-0.044}$	$\varnothing 4$		215	180	$^{+0.044}_{-0.044}$	250			± 2.0		$^{+0.044}_{-0.044}$		4			205	300	440		
132S																		15						230	310	460	—	
132M	FF265	2,4,6,8	38*		80	± 0.3	10		33		265	230		300							4			270	320	510		
160M																										550		
160M			42	$^{+0.044}_{-0.044}$			12		37															325	360	695	—	
160L	FF300				110		14		42.5		300	250	$^{+0.044}_{-0.044}$	350			± 3.0							360	370	730		
180L			48				16		49		350	300	± 0.016	400										400	445	805		
200L	FF350		55				16		53																445	805	875	—
223S		4,6	60		140	± 0.5	18	$^{+0.044}_{-0.044}$	53																465	860	930	
225M	FF400	2	55		110	± 0.3	16		49		400	350	± 0.018	450			19		$\varnothing 1.5 \text{ (H)}$	5				450	465	890		
		4,6,8	60						53																	890	960	—
250M		2					18																		500	500	945	
		4,6,8							58																	1010	1100	
280S	FF500	2	65		140		20	$^{+0.044}_{-0.044}$	67.5		500	450	± 0.020	550											560	550		—
		4,6,8	75				18	$^{+0.044}_{-0.044}$	58																	1060	1150	
280M		2	65	$^{+0.044}_{-0.044}$			20	$^{+0.044}_{-0.044}$	67.5																			
		4,6,8	75				18	$^{+0.044}_{-0.044}$	58																			—
315S		2	65				22	$^{+0.044}_{-0.044}$	71																		1340	
		4,6,8,10	80		170	± 0.5	18	$^{+0.044}_{-0.044}$	58								± 4.0									1370		
315M	FF600	2	65		170		22	$^{+0.044}_{-0.044}$	71		600	550	± 0.022	660												1450	1510	—
		4,6,8,10	80		170		18	$^{+0.044}_{-0.044}$	58																	1510		
315L		2	65		140		22		71																		1540	
		4,6,8,10	80		170		22		71																			—
355S		2	75		140		20		67.5																			
		4,6,8,10	95	$^{+0.044}_{-0.044}$	170		25		86																		1600	
355M	FF740	2	75	$^{+0.044}_{-0.044}$	140		20	$^{+0.044}_{-0.044}$	67.5		740	680	± 0.025	800													1725	—
		4,6,8,10	95	$^{+0.044}_{-0.044}$	170		25		86																			
355L		2	75	$^{+0.044}_{-0.044}$	140		20		67.5																		1780	
		4,6,8,10	95	$^{+0.044}_{-0.044}$	170		25		86																			

注:1 G—D—GE,OE的极限偏差对机座号80及以下为 $(^{+0.044}_{-0.044})$,其余为 $(^{+0.044}_{-0.044})$ 。
2 S孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

注:1 G=D-GE,GE的机座编号对机座号80及以下为“+”,其余为“-”。

2 S孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

3.9.2 电动机轴伸键的尺寸及公差应符合表 8 的规定。

表 8

mm

轴 伸 直 径 D	键 宽 F	键 高 GD
11	$4 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.030 \end{smallmatrix}$	$4 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.030 \end{smallmatrix}$
14	$5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.030 \end{smallmatrix}$	$5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.030 \end{smallmatrix}$
19	$6 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.030 \end{smallmatrix}$	$6 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.030 \end{smallmatrix}$
24	$8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.036 \end{smallmatrix}$	$7 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.090 \end{smallmatrix}$
28		
38	$10 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.036 \end{smallmatrix}$	$8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.090 \end{smallmatrix}$
42	$12 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.043 \end{smallmatrix}$	
48	$14 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.043 \end{smallmatrix}$	$9 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.090 \end{smallmatrix}$
55	$16 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.043 \end{smallmatrix}$	$10 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.090 \end{smallmatrix}$
60	$18 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.043 \end{smallmatrix}$	$11 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.110 \end{smallmatrix}$
65		
75	$20 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.052 \end{smallmatrix}$	$12 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.110 \end{smallmatrix}$
80	$22 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.052 \end{smallmatrix}$	$14 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.110 \end{smallmatrix}$
95	$25 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.052 \end{smallmatrix}$	

3.9.3 轴伸长度一半处的径向圆跳动公差应符合表 9 的规定。

表 9

mm

轴 伸 直 径 D	圆 跳 动 公 差
$10 < D \leq 18$	0.035
$18 < D \leq 30$	0.040
$30 < D \leq 50$	0.050
$50 < D \leq 80$	0.060
$80 < D \leq 95$	0.070

3.9.4 凸缘止口对电动机轴线的径向圆跳动和凸缘配合面对电动机轴线的端面圆跳动公差应符合表 10 的规定。

表 10

mm

凸 缘 止 口 直 径 N	圆 跳 动 公 差
$60 \leq N \leq 95$	0.080
$95 < N \leq 230$	0.100
$230 < N \leq 450$	0.125
$450 < N \leq 680$	0.160

3.9.5 电动机轴线对底脚支承面的平行度公差应符合表 11 的规定。

表 11

mm

机 座 号	平 行 度 公 差
63~250	0.40
280~315	0.75
355	1.00

3.9.6 电动机底脚支承面的平面度公差应符合表 12 的规定。

表 12

mm

AB (或 BB) 中的最大尺寸	平 面 度 公 差
$100 < AB \text{ (或 BB)} \leq 160$	0.12
$160 < AB \text{ (或 BB)} \leq 250$	0.15
$250 < AB \text{ (或 BB)} \leq 400$	0.20
$400 < AB \text{ (或 BB)} \leq 630$	0.25
$630 < AB \text{ (或 BB)} \leq 1000$	0.30

注: AB 为电动机底脚外边缘间的距离 (端视); BB 为电动机底脚外边缘间的距离 (侧视)。

3.9.7 电动机轴伸上键槽的对称度公差应符合表 13 的规定。

表 13

mm

键 槽 宽 度 F	对 称 度 公 差
4	0.018
5	
6	
8	0.022
10	
12	
14	0.030
16	
18	
20	
22	0.037
25	
	0.050

4 技术要求

4.1 电动机应符合本标准的要求, 并按照经规定程序批准的图样 (其外形结构特征: 机座散热片呈垂直、水平平行分布) 及技术文件制造。

4.2 电动机在下列环境条件下应能额定运行。

4.2.1 海拔不超过 1000 m。

4.2.2 环境空气最高温度随季节而变化, 但不超过 35℃ (煤矿井下) 或 40℃ (工厂)。

注: 如电动机在海拔超过 1000 m 或最高环境空气温度高于或低于 40℃ 的条件下使用时, 应按 GB/T 755 的规定。

4.2.3 环境空气最低温度为 -15°C 。

4.2.4 环境空气最大相对湿度不超过 95% (当温度为 25°C 时) (煤矿井下) 或最湿月月平均最高相对湿度为 90%，同时该月月平均最低温度不高于 25°C (工厂)。

4.2.5 煤矿井下 (非采掘工作面) 及工厂具有引燃温度组别分别为 T1~T4 组的可燃性气体或蒸气与空气形成的爆炸性混合物场所。

4.3 电动机运行期间电源电压和频率与额定值的偏差应按 GB/T 755 的规定。

4.4 电动机在功率、电压及频率为额定值时，其效率和功率因数的保证值应符合表 14 的规定。效率由间接损耗分析法确定，杂散损耗按额定输入功率的 0.5% 计算，非额定杂散损耗按电流平方折算。在计算中，效率值取三位有效位数、功率因数取二位有效位数。

表 14

功 率 kW	同 步 转 速 r/min									
	3000	1500	1000	750	600	3000	1500	1000	750	600
	效 率 η %					功 率 因 数 $\cos\Phi$				
0.12	—	58.0	—	—	—	—	0.72	—	—	—
0.18	66.0	63.0	62.0	52.0		0.80	0.73	0.66	0.61	
0.25	68.0	66.0	63.0	55.0		0.81	0.74	0.68		
0.37	70.0	69.0		63.0			0.83	0.75	0.70	
0.55	73.0	71.0	66.0	64.0		0.84		0.77	0.72	
0.75	75.0	73.0	69.0	71.0			0.79	0.73	0.68	
1.1	78.0	75.0	73.0	73.0		0.85	0.76	0.69		
1.5	79.0	78.0	76.0	75.0			0.81		0.77	
2.2	81.0	80.0	79.0	79.0		0.88	0.78	0.73		
3	83.0	82.0	81.0	81.0			0.84		0.75	
4	85.0	84.0	83.0			83.0	0.89	0.79	0.76	
5.5	86.0	86.0	85.0	83.0		0.85		0.77		
7.5	87.0	87.0	86.0	85.0		0.90	0.81	0.78		
11	88.0	88.0	87.5	87.0			0.86		0.79	
15	89.0	89.0	89.0	89.0		0.87	0.82	0.86		
18.5		90.5	90.0	90.0			0.83		0.81	
22	90.5	91.2		90.5		92.0	0.91	0.87	0.86	
30	91.2	92.0	91.0							
37	92.0	92.5	91.5	92.0	0.91	0.87	0.86	0.81		
45	92.5	92.8	92.5						92.0	
55		93.0	92.8						92.8	
75	93.2	93.8	93.5	93.0	92.5	0.91				

表 14(完)

功 率 kW	同 步 转 速 r/min										
	3000	1500	1000	750	600	3000	1500	1000	750	600	
	效 率 η %					功 率 因 数 $\cos\Phi$					
90	93.8	94.2	93.8	93.8	93.0	0.91	0.87	0.86	0.82	0.77	
110	94.0	94.5	94.0	94.0	93.2		0.89			0.87	0.78
132	94.5	94.8	94.2	94.2	93.5						
160	94.6	95.0	94.5	94.6	93.6	0.92	0.90	0.88	0.83	—	
(185)											
200	94.8	95.2	94.7	94.8	—				—		—
(220)											
250	95.3	95.5	95.0	—	—	—	—	—	—		
(280)											
315	95.6	95.6	—	—	—	—	—	—	—	—	

4.5 在额定电压下,电动机堵转转矩对额定转矩之比的保证值应不低于表 15 的规定。

表 15

功 率 kW	同 步 转 速 r/min					
	3000	1500	1000	750	600	
	堵转转矩/额定转矩					
0.12	—	2.0	—	—	—	
0.18	2.2		1.9	1.8		
0.25						
0.37						
0.55		2.4	2.1			
0.75						
1.1		2.3				1.9
1.5						
2.2						
3			2.2			2.0
4						
5.5						
7.5	2.2	2.0				
11						
15						
18.5	2.2	2.2				

表 15(完)

功 率 kW	同 步 转 速 r/min				
	3000	1500	1000	750	600
	堵转转矩/额定转矩				
22	2.0	2.2	2.2	2.0	—
30			2.1	1.9	
37				1.8	
45				1.5	
55	2.1		1.9		
75	2.0				
90	2.1				
110	1.8	2.1	2.0	2.0	1.3
132					
160					
(185)					
200					
(220)	1.6		—	—	—
250					
(280)					
315					

4.6 在额定电压下,电动机起动过程中最小转矩对额定转矩之比的保证值应不低于表 16 的规定。

表 16

功 率 kW	同 步 转 速 r/min								
	3000	1500	1000	750	600				
	最小转矩/额定转矩								
0.12	—	1.7	—	—	—				
0.18	1.6		1.5	1.3					
0.25									
0.37									
0.55									
0.75	1.5	1.6	1.3	1.2					
1.1									
1.5									
2.2	1.4	1.5							
3									

表 16(完)

功 率 kW	同 步 转 速 r/min				
	3000	1500	1000	750	600
	最小转矩/额定转矩				
4	1.4	1.5	1.3	1.2	
5.5	1.2	1.4			
7.5					
11					
15					
18.5	1.1	1.2	1.2	1.1	
22					
30					
37					
45	1.0	1.1	1.1	1.0	0.8
55					
75	0.9	1.0	1.0	0.9	
90					
110					
132					
160					
(185)					
200			0.8		
(220)					
250					
(280)					
315					

4.7 在额定电压下,电动机最大转矩对额定转矩之比的保证值应不低于表 17 的规定。

表 17

功 率 kW	同 步 转 速 r/min				
	3000	1500	1000	750	600
	最大转矩/额定转矩				
0.12	—	2.2	—	—	—
0.18	2.3		2.1	1.9	
0.25				2.0	
0.37					

表 17(完)

功 率 kW	同 步 转 速 r/min				
	3000	1500	1000	750	600
	最大转矩/额定转矩				
0.55	2.3	2.3	2.1	2.0	—
0.75					
1.1					
1.5					
2.2					
3					
4					
5.5					
7.5					
11	2.4	2.4	2.2		
15				2.1	
18.5		2.3		2.4	
22	2.3				
30	2.4	2.4		2.0	
37					
45	2.3	2.4	2.3	2.2	2.1
55					
75					
90					
110					
132					
160					
(185)					
200		2.3			
(220)	2.4	2.4	—		—
250					
(280)					
315					

4.8 在额定电压下,电动机堵转电流对额定电流之比的保证值应不大于表 18 的规定。

表 18

功 率 kW	同 步 转 速 r/min				
	3000	1500	1000	750	600
	堵 转 电 流/额 定 电 流				
0.12	—	4.0	—	—	—
0.18	5.0		4.0	3.3	
0.25					
0.37	5.5			4.0	
0.55					
0.75		6.0		5.0	
1.1					
1.5	7.0	6.0	5.0	5.5	
2.2					
3			6.0		
4					
5.5	7.5	7.0	6.5	6.0	
7.5					
11			7.0	6.5	
15					
18.5		6.5			
22					
30					
37		6.0			
45					
55					
75		7.0		6.0	
90					
110					
132	7.0	7.0	6.5	5.5	
160					
(185)					
200			—	—	
(220)					
250					
(280)					
315					

注：计算堵转电流对额定电流之比时，所采用的额定电流值应按额定功率、额定电压及效率和功率因数的保证值（不计及容差）求得。

4.9 电动机电气性能保证值的容差应符合表 19 的规定。对本标准 4.5 至 4.8 的数值修约间隔规定为 0.1。

表 19

序 号	电 气 性 能 名 称	容 差
1	效率 η	
	额定功率在 45 kW 及以下	$-0.15(1-\eta)$
	额定功率在 45 kW 以上	$-0.10(1-\eta)$
2	功率因数 $\cos\Phi$	$-(1-\cos\Phi)/6$, 最少 -0.02 , 最多 -0.07
3	堵转转矩倍数	保证值的 -15% , $+25\%$ (正公差仅在用户有需要时才作规定)
4	最小转矩倍数	保证值的 -15%
5	最大转矩倍数	保证值的 -10%
6	堵转电流倍数	保证值的 $+20\%$

4.10 电动机定子绕组温升和表面最高温度。

4.10.1 电动机采用 F 级绝缘。当海拔和环境空气温度符合本标准 4.2 的规定时,电动机定子绕组的温升(电阻法)按 80 K 考核(其中机座号 315L 的 2、4 极和机座号 355 允许按 105 K 考核)。其数值修约间隔为 1。

如试验地点的海拔或环境空气温度与本标准 4.2 的规定不同时,温升限值应按 GB/T 755 的规定。

4.10.2 用电阻法测量绕组温度时,应在温升试验结束就尽快使电动机停转。电动机断电后能在表 20 给出的时间内测得第一点读数,则以此读数计算得到的温升不需外推至断电瞬间。

表 20

额 定 功 率 kW	断 电 后 间 隔 时 间 s
0.12~0.37	15
0.55~45	30
55~200	90
220~315	120

如不能在上述间隔时间内测得第一点读数,则应按 GB/T 755 的规定。

4.10.3 电动机外壳最高表面温度(温度计法)在规定允许最不利的工作条件下应不超过 130°C 。

4.10.4 电动机轴承的允许温度(温度计法)应不超过 95°C 。

4.11 电动机在热状态和逐渐增加转矩的情况下,应能承受本标准 4.7 所规定的最大转矩值(计及公差),历时 15 s 的短时过转矩试验而无转速突变、停转及发生有害变形。此时,电压和频率应维持在额定值。

4.12 电动机应能承受 1.5 倍额定电流,历时不小于 2 min 的偶然过电流试验而不损坏。

4.13 电动机在空载情况下,应能承受提高转速至其额定值的 120%,历时 2 min 的超速试验而不发生有害变形。

4.14 电动机的定子绕组绝缘电阻在热状态时或温升试验后,应不低于 $0.38\text{ M}\Omega$ (额定电压为 380 V)或 $0.66\text{ M}\Omega$ (额定电压为 660 V)。

4.15 电动机的定子绕组应能承受为时 1 min 的耐电压试验而不发生击穿,在传送带上大批连续生产的电动机进行检查试验时,允许将试验时间缩短至 1 s。试验电压的频率为 50 Hz,并尽可能为正弦波

形, 试验电压的有效值应符合表 21 的规定。

表 21

额 定 电 压 V	时 间	
	1 s	1 min
	试 验 电 压 V	
380	2110	1760
660	2780	2320

4.16 电动机的定子绕组应能承受匝间冲击耐电压试验而不击穿, 其试验冲击电压峰值按表 22 的规定。波前时间为 $0.5 \mu\text{s}$ 。

表 22

额 定 电 压 V	380		660
机座号	≤ 100	> 100	> 100
试验冲击电压峰值 V	2300	2600	3400

4.17 电动机的定子绕组在按 GB/T 2423.4 所规定的 40°C 交变湿热试验方法进行 12 周期试验后, 绝缘电阻应不低于 $1.14 \text{ M}\Omega$ (额定电压为 380 V) 或 $1.98 \text{ M}\Omega$ (额定电压为 660 V), 并应能承受本标准 4.15 规定的耐电压试验而不发生击穿, 但电压的有效值为 1500 V (额定电压为 380 V) 或 1970 V (额定电压为 660 V), 试验时间为 1 min。且样品的隔爆面不应锈蚀。

4.18 电动机在空载时测得的振动速度有效值应不超过表 23 的规定。如无特殊要求, 电动机应按 N 级的规定。在测得振动速度有效值的数值时, 振动值修约间隔对 N 极为 0.1, 对 R、S 级为 0.01。

表 23

机 座 号	63~132		160~225		250~350	
同步转速 n r/min	$600 \leq n \leq 1800$	$1800 < n \leq 3600$	$600 \leq n \leq 1800$	$1800 < n \leq 3600$	$600 \leq n \leq 1800$	$1800 < n \leq 3600$
振动等级	振 动 速 度 有 效 值 mm/s					
N	1.8		2.8		3.5	
R	0.71	1.12	1.12	1.80	1.80	2.80
S	0.45	0.71	0.71	1.12	1.12	1.80

4.19 电动机在空载时测得的 A 计权声功率级的噪声数值应符合表 24 的规定, 电动机在负载时测得的 A 计权声功率级应符合表 24 和表 25 规定值之和。噪声数值的容差为 $+3 \text{ dB (A)}$ 。修约间隔为 1。

表 24

功 率 kW	同 步 转 速 r/min				
	3000	1500	1000	750	600
	声 功 率 级 dB (A)				
0.12	—	52	—	—	—
0.18	61		52	52	
0.25		55			
0.37	64		58	57	
0.55		67			
0.75	72		64	65	
1.1		76			
1.5	77		71	73	
2.2		80			
3.0	86		76	78	
4.0		89			
5.5	92		81	85	
7.5		93			
11	94		86	92	
15		96			
18.5	99		97	92	
22		103			
30	103		101	—	
37		103			101
45	103		101	—	
55		103			101
75	103		101	—	
90		103			101
110	103		101	—	
132		103			101
160	103		101	—	
(185)		103			101
200	103		101	—	
(220)		103			101
250	103		101	—	
(280)		103			101
315	103		101	—	

表 25

功 率 kW	同 步 转 速				
	r/min				
	3000	1500	1000	750	600
	声 功 率 级 dB (A)				
0.12~11	2	5	7	8	—
15~37		4	6	7	
45~110		3	5	6	7
132~315			4	5	6

4.20 当三相电源平衡时,电动机的三相空载电流中任何一相与三相平均值的偏差应不大于三相平均值的10%。

4.21 电动机在检查试验时,空载与堵转的电流和损耗应在某一数据范围之内,该数据范围应能保证电动机性能符合本标准4.4至4.9的规定。

4.22 电动机有一个圆柱形轴伸,用联轴器传动。

4.23 电动机的接线盒位于电动机的顶部,制成三个或六个接线端子。适用于橡胶套电缆(或塑料电缆)和钢管布线的两种结构,对机座号315、355电动机根据用户需要可制成适用于铠装电缆的结构。

三个接线端子适用于联接铜电缆或铝电缆。六个接线端子适用于联接铜电缆。对机座号63~225,制成一个出线口,对机座号250~355,根据订货要求,制成一个或二个出线口。

电动机的外壳和铠装电缆接线盒的外部以及所有接线盒内应有接地螺钉,并应在接地螺钉的附近设有接地标志,此标志应保证在电动机整个使用时期内不易磨灭。

4.24 在出线端标志的字母顺序与三相电源电压相序相同时,从主轴伸端视之,电动机应为顺时针方向旋转。

5 试验方法与检验规则

5.1 电动机应取得防爆检验单位发给的“防爆合格证”。

5.2 每台电动机应经检验合格后才能出厂,并应附有产品合格证。

5.3 每台电动机应经过检查试验,检查试验项目包括:

a) 机械检查(按本标准5.8、5.9的规定);

b) 定子绕组对机壳及绕组相互间绝缘电阻的测定(检查试验时可测量冷态绝缘电阻,但应保证热态绝缘电阻不低于本标准4.14的规定);

c) 定子绕组在实际冷态下直流电阻的测定;

d) 耐电压试验;

e) 匝间绝缘试验;

f) 空载电流和损耗的测定;

注:型式试验时需量取空载特性曲线。

g) 堵转电流和损耗的测定;

注：型式试验时需量取堵转特性曲线。

h) 噪声的测定（按本标准 5.9 的规定）；

i) 振动的测定（按本标准 5.9 的规定）。

5.4 除本标准 5.3 规定外，电动机及其零部件的检查试验项目还应包括图样中按 GB 3836.2 规定的检验项目。

5.5 凡遇到下列情况之一者，应进行型式试验：

a) 经鉴定定型后制造厂第一次试制或小批试生产时；

b) 电动机设计或工艺上的变更足以引起某些特性和参数发生变化时；

c) 当检查试验结果和以前进行的型式试验结果发生不可允许的偏差时；

d) 成批生产的电动机定期的抽试，每年抽试一次。当需要抽试的数量过多时，抽试时间可适当延长，但至少每二年抽试一次。

5.6 电动机的型式试验项目包括：

a) 检查试验的全部项目；

b) 温升试验，轴承温度的测定；

c) 效率、功率因数的测定；

d) 短时过转矩试验；

e) 最大转矩的测定；

f) 起动过程中最小转矩的测定；

g) 超速试验；

h) 电动机最高表面温度的测定。

5.7 凡属下列情况之一者，应按 GB 3836.2 的规定进行图样及文件审查和防爆性能试验。

a) 未取得“防爆合格证”的产品；

b) 已取得“防爆合格证”的产品，当局部更改涉及防爆性能的有关规定时，则更改部分的图样、文件及说明，应送原检验单位重新审查；

c) 检验单位需要对已发给“防爆合格证”的产品进行复查时；

d) “防爆合格证”有效期满时。

5.8 电动机的机械检查项目包括：

a) 转动检查：电动机运行时，平稳轻快、无停滞现象、声音均匀和谐而无有害的杂音；

b) 外观检查：检查电动机的装配是否完整正确，电动机表面油漆干燥完整、均匀、无污损、碰坏、裂痕等现象；

c) 安装尺寸、外形尺寸及键的尺寸检查：安装尺寸及外形尺寸符合本标准 3.9.1 的规定，键的尺寸符合本标准 3.9.2 的规定；

d) 圆跳动、底脚支承面的平行度和平面度及键槽对称度的检查：圆跳动符合本标准 3.9.3 和 3.9.4 的规定。底脚支承面的平行度和平面度分别符合本标准 3.9.5 和 3.9.6 的规定。键槽对称度符合本标准 3.9.7 的规定。底脚支承面的平面度和键槽对称度允许在零部件上进行检查。

5.9 本标准 5.8 的 a 和 b 应每台检查。5.3 的 h、i 及 5.8 的 c、d 可以进行抽查，抽查办法由制造厂制定。

5.10 本标准 5.3(其中 e、h 和 i 除外)和 5.6(其中 h 除外)所规定的各项试验,其试验方法按 GB/T 1032 进行。5.3 的 e 按 JB/T 9615.1 进行。5.3 的 h 按 GB/T 10069.1 进行,负载噪声测定方法按 JB/T 8680.1—1998 附录 A(标准的附录)进行。5.3 的 i 按 GB/T 10068.1 进行。5.6 的 h 按 GB 3836.1 进行。5.8 的 c 和 d 按 GB 4772.1 进行。

5.11 电动机外壳防护等级的试验、偶然过电流试验及 40℃交变湿热试验,可在产品结构定型或当结构和工艺有较大改变时进行。外壳防护等级的试验方法按 GB/T 4942.1 进行,试验时电动机应处于正常运行状态,其隔爆面上应涂防锈油。40℃交变湿热试验按 GB/T 2423.4 进行。

6 标志和包装

6.1 铭牌材料及铭牌上数据的刻划方法应保证其字迹在电动机整个使用时期内不易磨灭。

6.2 铭牌应固定在电动机机座的上半部,应标明的项目如下:

- a) 制造厂名;
- b) 电动机名称(隔爆型三相异步电动机);
- c) 电动机型号;
- d) 防爆标志;
- e) 外壳防护等级;
- f) 额定功率, kW;
- g) 额定频率, Hz;
- h) 额定电流, A;
- i) 额定电压, V;
- j) 额定转速, r/min;
- k) 绝缘等级;
- l) 接线方法;
- m) 额定功率因数;
- n) 制造厂出品年、月和出品编号;
- o) 重量, kg;
- p) 标准编号;
- q) 防爆合格证编号;
- r) 标志“Ex”(位于铭牌右上方)。

6.3 电动机定子绕组的三个出线端及在接线盒内的接线装置处均应有相应的标志,分别用 U、V、W 表示第一、二、三相的出线端。若电动机定子绕组制成六个出线端,则其标志按表 26 的规定。所有标志均应保证其字迹在电动机整个使用时期内不易磨灭。

6.4 电动机应在明显处标有清晰的凸纹标志“Ex”。

6.5 电动机的轴伸平键应绑扎在轴上,轴伸及平键表面应加防锈及保护措施。凸缘式电动机并应在凸缘的加工面上加防锈及保护措施。

6.6 电动机的轴伸平键、使用维护说明书(同一用户同一型式的一批电动机至少供应一份)及产品合格证应随同每台电动机供给用户。

表 26

定子绕组名称	出线端标志	
	始端	末端
第一相	U1	U2
第二相	V1	V2
第三相	W1	W2

6.7 电动机的包装应能保证在正常的储运条件下,自发货之日起的一年时间内不致因包装不善而导致受潮与损坏。

6.8 包装箱外壁的文字和标志应清楚整齐,内容如下:

- a) 发货站及制造厂名称;
- b) 收货站及收货单位名称;
- c) 电动机型号和出品编号;
- d) 电动机的净重及连同箱子的毛重;
- e) 包装箱尺寸;
- f) 在包装箱外的适当位置应标有“小心轻放”、“怕湿”等字样,其图形应符合 GB 191 的规定。