

ICS 29.160.30

K 22

备案号:



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7127—2010

代替 JB/T 7127—1993

YD 系列 (IP44) 变极多速三相异步 电动机技术条件 (机座号 80~280)

Specification for YD series (IP44) change-pole multi-speed
three-phase induction motor (frame size 80~280)



2010-02-11 发布

2010-07-01 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 型式、基本参数与尺寸 1

4 技术要求 9

5 检验规则 14

6 标志、包装及保用期 15

表 1 结构及安装代码 1

表 2 绕组的接法和出线端 2

表 3 机座号与转速及功率的对应关系表 3

表 4 机座带底脚、端盖上无凸缘的电动机 4

表 5 机座带底脚、端盖上有凸缘的电动机 5

表 6 机座不带底脚、端盖上有凸缘的电动机 6

表 7 立式安装 机座不带底脚、端盖上有凸缘、轴伸向下的电动机 7

表 8 轴伸键的尺寸及公差 8

表 9 径向圆跳动公差 8

表 10 圆跳动公差 8

表 11 平行度公差 8

表 12 平面度公差 8

表 13 对称度公差 9

表 14 效率的保证值 9

表 15 功率因数的保证值 10

表 16 堵转转矩对额定转矩之比的保证值 11

表 17 堵转电流对额定电流之比的保证值 11

表 18 电气性能保证值的容差 12

表 19 断电后间隔时间 12

表 20 空载时测得的振动速度有效值 13

表 21 空载时 A 计权声功率级的噪声数值 13

表 22 出线端标志 15

前 言

本标准代替 JB/T 7127—1993《YD 系列 (IP44) 变极多速三相异步电动机技术条件 (机座号 80~280)》。

本标准与 JB/T 7127—1993 相比, 主要变化如下:

- 效率计算时, 电动机绕组电阻基准温度的换算, 按 GB/T 1032—2005《三相异步电动机试验方法》的规定。
- 电动机的结构及安装型式中将 IM V36 改为 IM V35。
- 修改了表 8 键宽尺寸的极限偏差, 由 “h9” 改为 “h8”。
- 增加了热试验后的断电时间间隔的规定;
- 修订了 4.4.1, 修改为: 电动机的效率由间接损耗分析法确定, 杂散损耗按输入功率的 0.5% 计算。
- 4.10 电动机电气性能保证值的容差中增加了对 4.5~4.8 数值修约间隔为 0.01; 增加了关于转差率容差的规定, 修改了效率容差的规定。
- 增加了 4.14 偶然过电流试验。
- 取消原标准中有关气隙不均匀度的规定。
- 增加了 4.26 电动机的安全性能应符合 GB 14711—2006 的要求。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国旋转电机标准化技术委员会 (SAC/TC26) 归口。

本标准负责起草单位: 上海电器科学研究所 (集团) 有限公司、上海电科电机科技有限公司、宁波东力传动设备股份有限公司、衡水电机股份有限公司、浙江永发机电有限公司、武汉卧龙电机有限公司、浙江金龙电机股份有限公司。

本标准参加起草单位: 西安西玛电机 (集团) 股份有限公司、苏州德能电机有限公司、上海海光电机有限公司。

本标准主要起草人: 张凤、黄坚、吴艳红、葛荣长、姚丽新、曹中水、叶叶、姚叶勤、张卫国、吴建兵、徐鹤江、俞加瑞。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- ZB K26 006—1989;
- JB/T 7127—1993。

YD 系列（IP44）变极多速三相异步电动机
技术条件（机座号 80~280）

1 范围

本标准规定了 YD 系列（IP44）变极多速三相异步电动机的型式、基本参数与尺寸、技术要求、检验规则、标志、包装及保用期的要求。

本标准适用于 YD 系列（IP44）变极多速三相异步电动机（机座号 80~280）（以下简称电动机）。凡属本系列电动机所派生的各种系列电动机也可参照执行。

2 规范性引用文件

GB/T 191—2008 包装储运图示标志（ISO 780：1997，MOD）
GB 755—2008 旋转电机 定额和性能（IEC 60034-1：2004，IDT）
GB/T 997—2008 旋转电机结构型式、安装型式及接线盒位置分类（IM 代码）（IEC 60034-7：2001，IDT）
GB/T 1032—2005 三相异步电动机试验方法
GB 1971—2006 旋转电机 线端标志与旋转方向（IEC 60034-8：2002，IDT）
GB/T 1993—1993 旋转电机冷却方法
GB/T 4772.1—1999 旋转电机尺寸和输出功率等级 第 1 部分：机座号 56~400 和凸缘号 55~1080（idt IEC 60072-1：1991）
GB/T 4942.1—2006 旋转电机整体结构的防护等级（IP 代码） 分级（IEC 60034-5：2000，IDT）
GB 10068—2008 轴中心高为 56 mm 及以上电机的机械振动 振动的测量、评定及限值（IEC 60034-14：2007，IDT）
GB/T 10069.1—2006 旋转电机噪声测定方法及限值 第 1 部分：旋转电机噪声测定方法（ISO 1680：1999 MCD）
GB/T 12665—2008 电机在一般环境条件下使用的湿热试验要求
GB 14711—2006 中小型旋转电机安全要求
JB/T 9615.1—2000 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验方法
JB/T 9615.2—2000 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验限值

3 型式、基本参数与尺寸

- 3.1 电动机的外壳防护等级为 IP44（按 GB/T 4942.1 的规定）。
- 3.2 电动机的冷却方法为 IC411（按 GB/T 1993 的规定）。
- 3.3 电动机的结构及安装型式为 IM B3、IM B5、IM B6、IM B7、IM B8、IM B35、IM V1、IM V3、IM V5、IM V6、IM V15 和 IM V35（按 GB/T 997—2008 的规定），按表 1 的规定制造。

表 1 结构及安装代码

机 座 号	结构及安装代码（IM）
80~160	B3、B5、B6、B7、B8、B35、V1、V3、V5、V6、V15、V35
180~225	B3、B5、B35、V1
250~280	B3、B35、V1

3.4 电动机的定额是以连续工作制（S1）为基准的连续定额。

3.5 电动机的额定频率为 50 Hz，额定电压为 380 V。

3.6 电动机以变极而变速，有两速、三速、四速三种类型。电动机定子绕组在两速时为单套绕组，三速、四速时为双套绕组。电动机在各种速比时定子绕组的接法和出线端数按表 2 的规定。

注 1：对 1 000/1 500、750/1 000 速比的双速电动机出线端数为 6 时，允许采用混相法 Y/Y 接法，由客户和制造厂另签协议。

注 2：电动机的定子绕组在两速时可以为双套绕组，由客户和制造厂另签协议。

表 2 绕组的接法和出线端

速 比	同 步 转 速 r/min				
	1 500/3 000	1 000/1 500	750/1 500	750/1 000	500/1 000
接 法	Δ/YY				
出线端数	6				
速 比	同 步 转 速 r/min				
	1 000/1 500/3 000	750/1 500/3 000	750/1 000/1 500	500/750/1 000/1 500	
接 法	Y/Δ/YY		Δ/Y/YY	Δ/Δ/YY/YY	
出线端数	9		12		
注：对 250 及以上机座号采用双套绕组的电动机，三速时允许采用 10 个出线端，四速时允许采用 14 个出线端，其标志应符合 6.3 的规定。					

3.7 电动机应按下列额定功率制造：

0.35 kW、0.45 kW、0.55 kW、0.65 kW、0.75 kW、0.85 kW、1 kW、1.1 kW、1.3 kW、1.5 kW、1.8 kW、2 kW、2.2 kW、2.4 kW、2.6 kW、2.8 kW、3 kW、3.3 kW、3.7 kW、4 kW、4.5 kW、5.5 kW、6.0 kW、6.5 kW、7 kW、7.5 kW、8 kW、9 kW、10 kW、11 kW、12 kW、13 kW、14 kW、15 kW、16 kW、17 kW、18.5 kW、20 kW、22 kW、24 kW、26 kW、28 kW、30 kW、32 kW、34 kW、37 kW、40 kW、42 kW、45 kW、47 kW、50 kW、52 kW、55 kW、60 kW、67 kW、72 kW、82 kW。

3.8 电动机的机座号与转速及功率的对应关系应符合表 3 的规定。

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 4～表 7 的规定，外形尺寸应不大于表 4～表 7 的规定。

3.9.2 电动机轴伸键的尺寸及公差应符合表 8 的规定。

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。

3.9.4 凸缘止口对电动机轴线的径向圆跳动公差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。

3.9.5 电动机轴线对底脚支承面的平行度公差符合表 11 的规定。

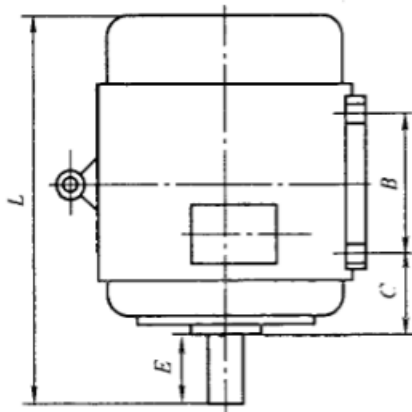
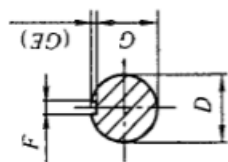
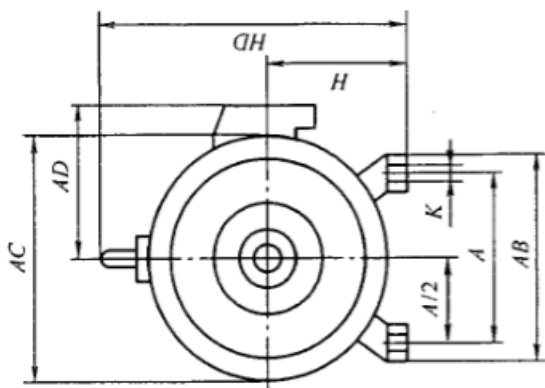
3.9.6 电动机底脚支承面的平面度公差应符合表 12 的规定。

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。

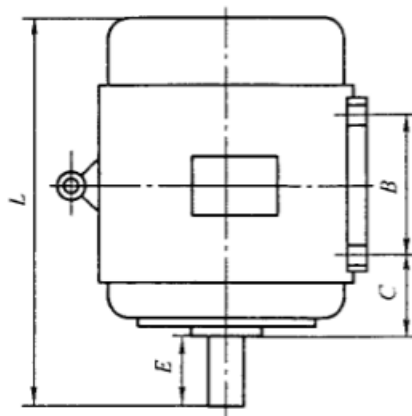
表3 机座号与转速及功率的对应关系表

机座号	同 步 转 速 r/min								
	1 500/ 3 000	1 000/ 1 500	750/ 1 500	750/ 1 000	500/ 1 000	1 000/1 500/ 3 000	750/1 500/ 3 000	750/1 000/ 1 500	500/750/ 1 000/1 500
	功 率 kW								
80M1	0.45/0.55	—	—	—	—	—	—	—	—
80M2	0.55/0.75								
90S	0.85/1.1	0.65/0.85	0.35/0.45						
90L	1.3/1.8	0.85/1.1	0.45/0.75	0.45/0.65					
100L1	2/2.4	1.3/1.8	0.85/1.5	0.75/1.1		0.75/1.3/1.8			
100L2	2.4/3	1.5/2.2							
112M	3.3/4	2.2/2.8	1.5/2.4	1.3/1.8		1.1/2/2.4	0.65/2/2.4	0.85/1/1.5	
132S	4.5/5.5	3/4	2.2/3.3	1.8/2.4		1.8/2.6/3	1/2.6/3	1.1/1.5/1.8	
132M1	6.5/8	4/5.5	3/4.5	2.6/3.7	2.2/3.3/4	1.3/3.7/4.5	1.5/2/2.2		
132M2					2.6/4/5		1.8/2.6/3		
160M	9/11	6.5/8	5/7.5	4.5/6	2.6/5	3.7/5/6	2.2/5/6	3.3/4/5.5	
160L	11/14	9/11	7/11	6/8	3.7/7	4.5/7/9	2.8/7/9	4.5/6/7.5	
180M	15/18.5	11/14	—	7.5/10	—	—	—	—	
180L	18.5/22	13/16	11/17	9/12	5.5/10			7/9/12	3.3/5/6.5/9
200L1	26/30	18.5/22	14/22	12/17	7.5/13			10/13/17	4.5/7/8/11
200L2			17/26	15/20	9/15				5.5/8/10/13
225S	32/37	22/28	—	—	—			14/18.5/24	—
225M	37/45	26/32	24/34		12/20			17/22/28	7/11/13/20
250M	45/52	32/42	30/42		15/24			24/26/34	9/14/16/26
280S	60/72	42/55	40/55		20/30			30/34/42	11/18.5/20/34
280M	72/82	55/67	47/67		24/37			34/37/50	13/22/24/40
注：M、L 后面的数字 1、2 分别代表同一机座号和转速下的不同功率。									

注：M、L 后面的数字 1、2 分别代表同一机座号和转速下的不同功率。



机座号 H160~H280



机座号 H80~H132

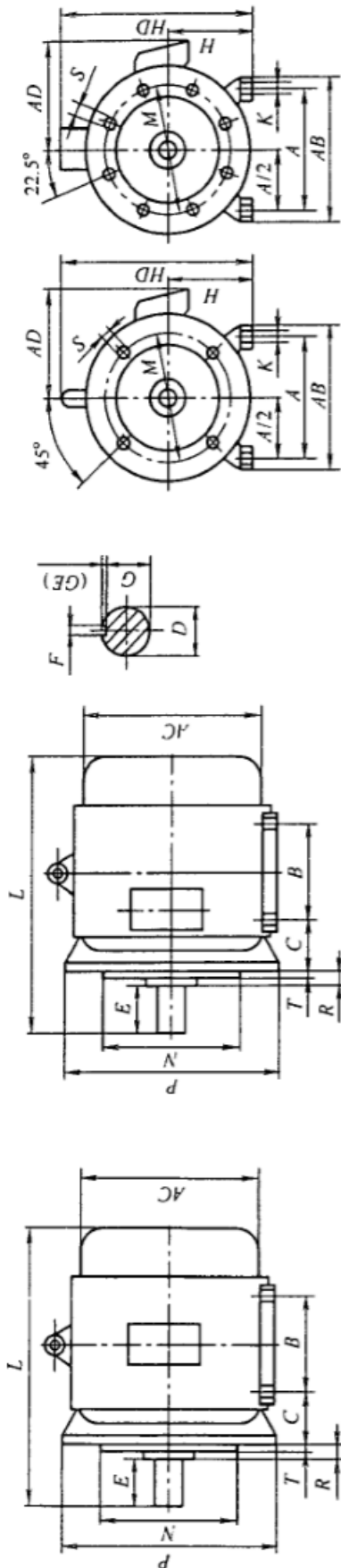
表 4 机座带底脚、端盖上无凸缘的电动机

机座号	安装尺寸及公差														外形尺寸								
	A		B		C		D		E		F		G ^a		H		K ^b		AB	AC	AD	HD	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					
80M	125	62.5	100		50		19		40		6	⁰ _{-0.030}	15.5	⁰ _{-0.10}	80		10	^{+0.36} ₀	167	175	150	175	290
90S	140	70	125		56		24	^{+0.009} _{-0.004}	50		8		20		90		10		180	195	160	195	315
90L																							340
100L	160	80			63		28		60		8	⁰ _{-0.036}	24		100		12	$\phi 1.0^{\text{①}}$	205	215	180	245	380
112M	190	95	140		70										112		12		245	240	190	265	400
132S	216	108			89		38		80		10		33		132		12	^{+0.43} ₀	280	275	210	315	475
132M			178																				515
160M	254	127	210		108		42	^{+0.018} _{+0.002}			12		37	⁰ _{-0.20}	160		14.5		330	335	265	385	605
160L			254																				650
180M	279	139.5	241		121		48		110		14		42.5		180		14.5	$\phi 1.2^{\text{①}}$	355	380	285	430	670
180L			279																				710
200L	318	159	305		133		55				16	⁰ _{-0.043}	49		200		18.5		395	420	315	475	775
225S			286																				
225M	356	178	311		149		60				18		53		225		18.5		435	475	345	530	820
250M	406	203	349		168		65	^{+0.030} _{+0.011}	140				58		250		24	^{+0.52} ₀	490	515	385	575	930
280S			368								20	⁰ _{-0.032}	67.5		280		24	$\phi 2.0^{\text{①}}$	550	586	410	640	1000
280M	457	228.5	419		190		75																1050

^a G=D-GE。GE的极限偏差，对机座号80为（^{+0.10}₀），其余为（^{+0.20}₀）。

^b K孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

单位: mm



机座号 H80~H132

机座号 H160~H180

机座号 H80~H200

机座号 H225~H280

表 5 机座带底脚、端盖上有凸缘的电动机

机座号	安装尺寸及公差																	外形尺寸																	
	凸缘号	A	A/2	B	C		D		E		F		G ^a		H		K ^d		M	N		P ^b	R ^c		凸缘孔数	S ^d		T		AB	AC	AD	HD	L	
		基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	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
80M		125	62.5	100	50		19		40	±0.31	6	⁰ _{-0.030}	15.5	⁰ _{-0.10}	80		10	^{+0.36} ₀	165	130		200	±1.5		12		12		12		165	175	150	175	290
90S		140	70	125	56		24	^{+0.009} _{-0.004}	50	±0.31	8	⁰ _{-0.036}	20		90		10		215	180	^{+0.014} _{-0.011}	250			14.5	^{+0.43} ₀	18.5		180	195	160	195	315		
90L																																	340		
100L		160	80		63		28		60			⁰ _{-0.036}	24		100		12		265	230		300	±2.0		4		14.5		205	215	180	245	380		
112M		190	95	140	70		32		80	±0.37	10		33		112		12		300	250		350					18.5		245	240	190	265	400		
132S		216	108		89		38						37		132		14.5												280	275	210	315	475		
132M				178										⁰ _{-0.20}	160	⁰ _{-0.5}																	515		
160M		254	127	210	108		42	^{+0.018} _{+0.002}			12		42.5		180		14.5		300	250	^{+0.016} _{-0.013}	350	±3.0		0		18.5		330	335	265	385	605		
160L				254					110	±0.43	14																							650	
180M		279	139.5	241	121		48						49		200		18.5		350	300	^{+0.016} _{-0.013}	400						355	380	285	430	670			
180L				279										⁰ _{-0.043}	180																		710		
200L		318	159	305	133		55				16		53		225		18.5		400	350	^{+0.016} _{-0.013}	450						395	420	315	475	775			
225S		356	178	286	149		60						58		250				400	350	^{+0.016} _{-0.013}	450						435	475	345	530	820			
225M				311											250																			845	
250M		406	203	349	168		65	^{+0.030} _{+0.011}	140	±0.50			58		280		24	^{+0.52} ₀	500	450	^{+0.016} _{-0.013}	550	±4.0		8		18.5		490	515	385	575	930		
280S		457	228.5	368	190		75				20	⁰ _{-0.052}	67.5		280	⁰ _{-1.0}			500	450	^{+0.016} _{-0.013}	550					550	585	410	640	1000				
280M				419																														1050	

^a G=D-GE。GE 的极限偏差，对机座号 80 为 $(+0.10, 0)$ ，其余为 $(+0.20, 0)$ 。^b P 尺寸为最大极限值。^c R 为凸缘配合面至轴伸孔的距离。^d K 孔和 S 孔的位置公差以轴伸的轴线为基准。

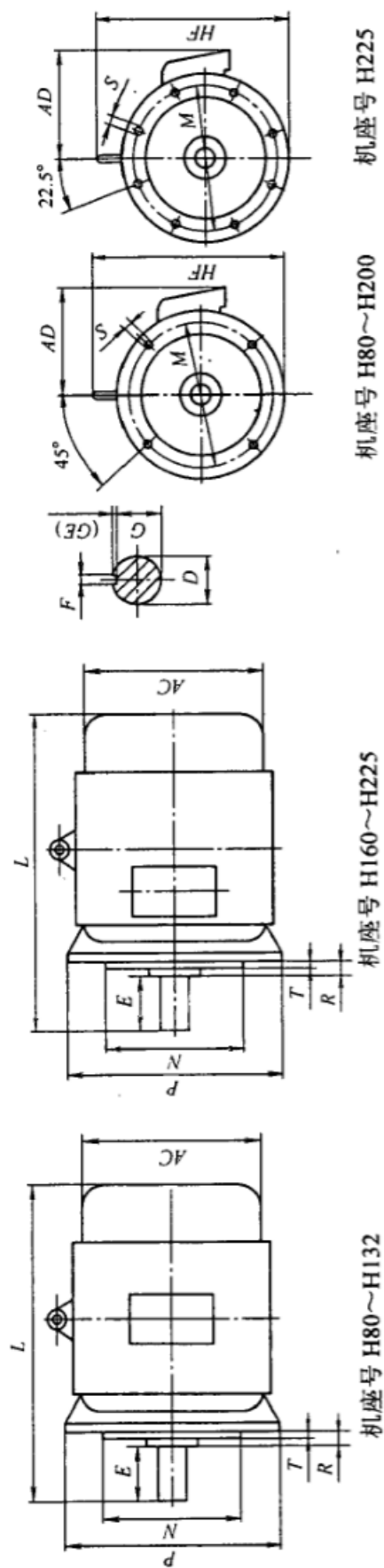


表 6 机座不带底脚、端盖上有凸缘的电动机

单位: mm

机座号	凸缘号	安装尺寸及公差													外形尺寸											
		D		E		F		G ^a		M	N		P ^b	R ^c		凸缘孔数	S ^d			位置度公差	T		AC	AD	HF	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					
80M		19		40		6	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.030 \end{smallmatrix}$	15.5	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.10 \end{smallmatrix}$	165	130	$\begin{smallmatrix} +0.014 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	200	± 1.5	12		4	$\begin{smallmatrix} +0.43 \\ 0 \end{smallmatrix}$	3.5	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.12 \end{smallmatrix}$	175	150	185	290		
90S	FF165	24	$\begin{smallmatrix} +0.009 \\ -0.004 \end{smallmatrix}$	50	± 0.31	8		20		215	180		250								195	160	195	315		
90L																								340		
100L																					215	180	245	380		
112M	FF215	28		60	± 0.37		$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.036 \end{smallmatrix}$	24		265	230		300	± 2.0	14.5		4		4		240	190	265	400		
132S						10		33																475		
132M	FF265	38		80																	275	210	315	515		
160M						12		37	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.20 \end{smallmatrix}$					0							335	265	385	605		
160L	FF300	42	$\begin{smallmatrix} +0.018 \\ +0.002 \end{smallmatrix}$		± 0.43					300	250	$\begin{smallmatrix} +0.016 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	350											650		
180M				110		14	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.043 \end{smallmatrix}$	42.5													380	285	430	670		
180L		48				16		49		350	300	± 0.016	400	± 3.0	18.5		5	$\begin{smallmatrix} +0.52 \\ 0 \end{smallmatrix}$		420	315	480	775			
200L	FF350	55	$\begin{smallmatrix} +0.030 \\ +0.011 \end{smallmatrix}$		± 0.50					400	350	± 0.018	450			8					475	345	535	820		
225S	FF400	60		140		18		53																845		
225M																										

</

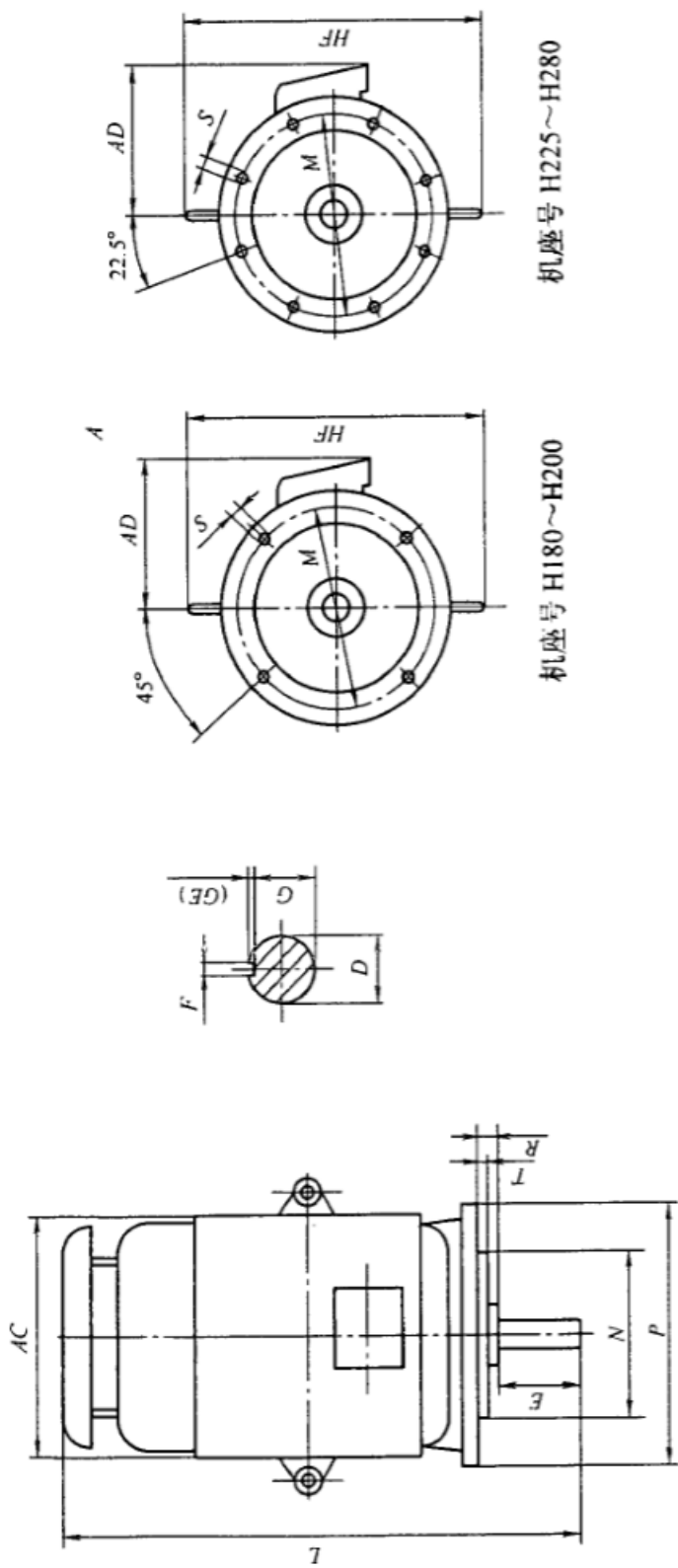


表 7 立式安装 机座不带底脚、端盖上有凸缘、轴伸向下的电动机

单位: mm

机座号		凸缘号	安装尺寸及公差												外形尺寸										
			D		E		F		G ^a		M	N		P ^b	R ^c		凸缘孔数	S ^d			T	AC	AD	HF	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					
180M		FF300	49	+0.018 +0.002	110	±0.430	14	0 -0.043	42.5	0 -0.20	300	250	+0.016 -0.013	350	±3.0	4					380	285	500	730	
180L																									
200L		FF350	55				16		49		350	300	±0.016	400	0						420	315	550	850	
225S		FF400	60				18		53		400	350	±0.018	450											
225M																							935		
250M			65	+0.030 +0.011	140	±0.500	20	0 -0.052	58		500	450	±0.020	550		8					515	385	650	1 035	
280S		FF500	75																						
280M									67.5												580	410	720	1 170	

^a G=D-GE。GE的极限偏差为 $\begin{pmatrix} +0.10 \\ 0 \end{pmatrix}$ ，其余为 $\begin{pmatrix} +0.20 \\ 0 \end{pmatrix}$ 。

^b P尺寸为最大极限值。

^c R为凸缘配合面至轴伸肩的距离。

^d S孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

表 8 轴伸键的尺寸及公差

单位: mm

轴 伸 直 径	键 宽	键 高
19	$6^{+0}_{-0.018}$	$6^{+0}_{-0.075} (\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix})$
24	$8^{+0}_{-0.022}$	$7^{+0}_{-0.090}$
28		
38	$10^{+0}_{-0.022}$	$8^{+0}_{-0.090}$
42	$12^{+0}_{-0.027}$	
48	$14^{+0}_{-0.027}$	$9^{+0}_{-0.090}$
55	$16^{+0}_{-0.027}$	$10^{+0}_{-0.090}$
60	$18^{+0}_{-0.027}$	$11^{+0}_{-0.110}$
65		
75	$20^{+0}_{-0.033}$	$12^{+0}_{-0.110}$
注: 括号内公差适用于普通平键。		

表 9 径向圆跳动公差

单位: mm

轴 伸 直 径	径向圆跳动公差
19~30	0.04
>30~50	0.05
>50~75	0.06

表 10 圆跳动公差

单位: mm

凸缘止口直径	圆跳动公差
130~230	0.100
>230~450	0.125

表 11 平行度公差

单位: mm

机 座 号	平行度公差
80~250	0.40
>250~280	0.75

表 12 平面度公差

单位: mm

底脚外边缘间的距离 AB 或 BB 的最大尺寸	平面度公差
>100~160	0.12
>160~250	0.15
>250~400	0.20
>400~630	0.25
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)。	

表 13 对称度公差

单位: mm

键 宽 度 F	对称度公差
6	0.018
8	0.022
10	
12	
14	0.030
16	
18	
20	
	0.037

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及技术文件制造。

4.2 在下列的海拔和环境空气温度下, 电动机应能额定运行。

4.2.1 海拔不超过 1 000 m。

4.2.2 环境空气最高温度随季节而变化, 但不超过 40 ℃。

注: 如电动机在海拔超过 1 000 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 755—2008 的规定。

4.2.3 环境空气最低温度为 -15 ℃。

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 755—2008 的规定。

4.4 电动机在功率、电压及频率为额定时, 其效率的保证值应符合表 14 的规定。

表 14 效率的保证值

机座号	同 步 转 速 r/min								
	1500/ 3000	1000/ 1500	750/ 1500	750/ 1000	500/ 1000	1000/1500/ 3000	750/1500/ 3000	750/1000/ 1500	500/750/ 1000/1500
	效 率 η (%)								
80M1	66/65	—	—	—	—	—	—	—	—
80M2	68/66			—					
90S	74/71	64/70	58/72	56/70	—	—	—	—	—
90L	76/73	66/71		59/71					
100L1	78/76	74/77	67/74	65/75	—	67/72/71	—	—	—
100L2	79/77	75/77		—					
112M	82/79	78/77	72/78	72/78	—	73/74/74	59/74/74	62/68/75	—
132S	83/79	79/78	75/80	76/80		75/78/71	69/78/74	68/74/78	
132M1	84/80	82/80	78/82	78/82	—	77/80/76	71/80/75	71/77/79	—
132M2						80/80/77		72/78/80	
160M	87/82	84/82	83/84	83/85	74/84	82/81/76	75/81/76	79/81/83	—
160L		85/83	85/86	84/86	76/85	83/83/79	77/83/79	80/83/84	
180M	89/85	85/84	—		—	—	—	—	—
180L	89/86	86/85	87/88	85/86	79/86				81/83/84
200L1	89/85	87/86.5		86/87	83/87	—	—	85/86/86	74/81/83/84
200L2				87/88				75/81/83/84	—
225S	90/86	88/86.5	—	—	—	—	—	86/87/87	—
225M	91/86	88/85.5	89/88		85/88			87/87/87	81/84/85/86
250M	91/87	90/86.5	90/89		86/89			88/88/88	82/85/85/87
280S	91/88	90/87	91/90		88/89			89/89/89	83/87/85/87
280M				84/87/85/88					

4.4.1 电动机的效率由间接损耗分析法确定，杂散损耗按输入功率的 0.5% 计算。非额定点杂散损耗按电流二次方折算。

4.4.2 电动机的效率计算时，电动机绕组的电阻基准温度应换算到 130 (B) 级 95 ℃ 时 (按 GB/T 1032—2005 的规定)。

4.4.3 在计算中，效率值取四位有效位数，功率因数取三位有效位数。

4.5 电动机在功率、电压及频率为额定时，其功率因数的保证值应符合表 15 的规定。

4.6 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符合表 16 的规定。

4.7 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在低速时不低于 0.8 倍，其他转速时不低于 0.5 倍。

4.8 在额定电压下，电动机最大转矩对额定转矩之比的保证值不低于 1.8 倍。

4.9 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符合表 17 的规定。

表 15 功率因数的保证值

机座号	同 步 转 速 r/min										
	1 500/ 3 000	1 000/ 1 500	750/ 1 500	750/ 1 000	500/ 1 000	1 000/1 500/ 3 000	750/1 500/ 3 000	750/1 000/ 1 500	500/750/ 1 000/1 500		
	功 率 因 数 $\cos\varphi$										
80M1	0.74/0.85	—	—	—	—	—	—	—	—		
80M2											
90S	0.77/0.85	0.68/0.79	0.60/0.72	0.65/0.75/0.85						—	—
90L	0.78/0.85	0.70/0.79	0.63/0.87								
100L1	0.81/0.86	0.70/0.80	0.63/0.88			0.60/0.73					
100L2	0.83/0.89										
112M	0.83/0.89	0.75/0.82	0.61/0.73	0.65/0.81/0.85		0.63/0.81/0.85	0.56/0.73/0.86				
132S	0.84/0.89		0.64/0.88	0.71/0.83/0.87		0.61/0.83/0.87	0.60/0.73/0.87				
132M1	0.85/0.89	0.76/0.85	0.65/0.89	0.62/0.73		0.72/0.84/0.91	0.61/0.84/0.91	0.62/0.73/0.87			
132M2							0.62/0.74/0.87				
160M	0.85/0.89	0.78/0.84	0.66/0.89	0.46/0.76	0.59/0.84/0.91	0.62/0.76/0.87					
160L	0.86/0.90	0.78/0.85		0.46/0.79	0.72/0.85/0.92		0.60/0.85/0.92				
180M	0.87/0.90	0.76/0.85	—	—	—	—	—	—			
180L	0.88/0.91	0.78/0.85	0.72/0.91	0.65/0.75			0.54/0.86		0.65/0.80/0.90	0.55/0.62/0.88/0.89	
200L1	0.89/0.92	0.78/0.86	0.74/0.92	0.65/0.76			0.56/0.86		0.72/0.81/0.90	0.56/0.67/0.88/0.88	
200L2							0.57/0.87				
225S		0.86/0.87	—	—			—		0.70/0.81/0.90	—	
225M		0.86/0.90	0.77/0.88				0.61/0.87		0.70/0.85/0.90	0.63/0.72/0.88/0.90	
250M		0.87/0.91	0.78/0.91				0.63/0.87		0.75/0.85/0.92	0.63/0.73/0.88/0.92	
280S	0.90/0.92	0.87/0.90	0.80/0.91				0.75/0.86/0.92		0.63/0.75/0.88/0.92		
280M	0.90/0.93	0.87/0.89	0.81/0.92							0.65/0.87	

表 16 堵转转矩对额定转矩之比的保证值

机座号	同步转速 r/min									
	1 500/ 3 000	1 000/ 1 500	750/ 1 500	750/ 1 000	500/ 1 000	1 000/1 500/ 3 000	750/1 500/ 3 000	750/1 000/ 1 500	500/750/ 1 000/1 500	
	堵转转矩/额定转矩									
80M1	1.5/1.7	—	—	—	—	—	—	—	—	
80M2	1.6/1.8			1.8/2						
90S	1.8/1.9	1.6/1.4	1.6/1.4	1.7/1.8	1.8/1.6/1.6	—	—			
90L	1.8/2	1.6/1.5		1.8/1.9						
100L1	1.7/1.9	1.7/1.4		1.8/1.6/1.6	—	—	—			
100L2	1.6/1.7	1.6/1.4								
112M	1.9/2	1.8/1.5	1.7/1.7	1.7/1.9	—	1.7/1.4/1.6	1.4/1.3/1.2	1.7/1.3/1.5		
132S	1.7/1.8	1.8/1.7	1.5/1.7	1.6/1.9	—	1.4/1.3/1.7	1.4/1.2/1.4	1.4/1.3/1.3		
132M1		1.6/1.4	1.5/1.6	1.9/1.9		1.3/1.3/1.7	1.5/1.3/1.4	1.3/1.5/1.4		
132M2				1.5/1.4/1.7		1.5/1.5/1.5				
160M		1.6/1.8		1.5/1.5	1.6/1.9	1.2/1.4	1.5/1.3/1.4	1.4/1.3/1.4	1.7/1.4/1.5	
160L	1.7/1.9	1.6/1.7		—	1.9/1.9	—	—	—	—	
180M	1.8/1.9									
180L	1.6/1.8	1.7/1.7	1.5/1.5	1.8/1.8	1.3/1.3	—	—	1.6/1.5/1.4	1.6/1.5/1.3/1.3	
200L1	1.4/1.6	1.6/1.5	1.8/1.7	1.8/2	1.5/1.5			1.6/1.5/1.4	1.3/1.3/1.3/1.3	
200L2			1.5/1.7							
225S	1.6/1.6	1.8/1.8	—	—	—			—	—	1.6/1.6/1.4
225M			1.5/1.5							
250M		1.5/1.3	1.6/1.7		—	1.5/1.5	1.5/1.6/1.4			1.6/1.6/1.5/1.3
280S										

表 17 堵转电流对额定电流之比的保证值

机座号	同步转速 r/min								
	1 500/ 3 000	1 000/ 1 500	750/ 1 500	750/ 1 000	500/ 1 000	1 000/1 500/ 3 000	750/1 500/ 3 000	750/1 000/ 1 500	500/750/ 1 000/1 500
	堵转电流/额定电流								
80M	6.5/7	—	—	—	—	—	—	—	—
90S		6/6.5	5.5/6.5	5/6		5.5/6/7	4.5/6/7	5.5/6.5/7	
90L									
100L									
112M									
132S									
132M									
160M		6/7	—	4/6	—	—	6.5/7/7	5/6.5/6.5/7	
160L									
180M									
180L									
200L									
225S									
225M									
250M									
280S									
280M									

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素的保证值（不计及容差）求得。

4.10 电动机电气性能保证值的容差应符合表 18 的规定。对 4.5~4.9 数值修约间隔规定为 0.01。

表 18 电气性能保证值的容差

序号	电气性能名称	容 差
1	效率 η	-0.15 (1- η)
2	功率因数 $\cos\varphi$	- (1- $\cos\varphi$) /6 最少-0.02 最大-0.07
3	堵转转矩倍数	保证值的-15%，+25%（经协议可超过+25%）
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%
7	转差率（在满载和工作温度下） 额定功率在 1 kW 以下 额定功率在 1 kW 及以上	转差率保证值的±30% 转差率保证值的±20%
注：转差率保证值=（同步转速-额定转速（铭牌值））/同步转速。		

4.11 电动机定子绕组温升。

4.11.1 电动机采用 130 (B) 级绝缘，当海拔和环境空气温度符合 4.2 的规定时，电动机定子绕组的温升（电阻法）按 80 K 考核。温升数值修约间隔为 1。

如试验地点的海拔或环境空气温度与 4.2 的规定不同时，温升限值应按 GB 755—2008 的规定修正。

4.11.2 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 19 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要外推至断电瞬间。

表 19 断电后间隔时间

额 定 功 率 kW	断电后间隔时间 s
≥0.35~50	30
> 50~82	90

如不能在上述间隔时间内测得第一点读数，则应按 GB 755—2008 的规定。

4.11.3 电动机轴承的允许温度（温度计法）应不超过 95 ℃。

4.12 电动机在热状态下和在逐渐增加转矩的情况下，应能承受 4.8 所规定的最大转矩值（计及容差）、历时 15 s 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。

4.13 电动机在空载情况下，应能承受提高转速至 1.2 倍的最高额定转速，历时 2 min 的超速试验而不发生有害变形。

4.14 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。

4.15 电动机定子绕组绝缘电阻在热状态时或热试验后，应不低于 0.38 MΩ。

4.16 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，试验电压的频率为 50 Hz，并尽可能为正弦波形，电压的有效值为 1 760 V。

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，而试验电压的有效值为 2 110 V。

4.17 电动机定子绕组应能承受匝间冲击耐电压试验而不击穿，其冲击试验电压峰值按 JB/T 9615.2—2000 的规定。

4.18 电动机的定子绕组按 GB 12665—1990 所规定的 40 ℃交变湿热试验方法进行 6 周期试验后，绝缘电阻应不低于 0.38 MΩ，并能承受 4.16 所规定的耐电压试验而不发生击穿，但电压的有效值为 1 500 V，试验时间为 1 min。

4.19 电动机在空载时测得的振动速度有效值应不超过表 20 的规定。在测得振动速度有效值的数值时，修约间隔为 0.1。

表 20 空载时测得的振动速度有效值

机 座 号	80~132	160~225	250~280
振动速度有效值 mm/s	1.8	2.8	4.5

4.20 电动机在空载时,按最高转速所测得 A 计权声功率级的噪声数值,应不超过表 21 所规定的数值。噪声数值的容差为 +3db (A)。修约间隔为 1。

表 21 空载时 A 计权声功率级的噪声数值

机座号	同 步 转 速 r/min								
	1 500/ 3 000	1 000/ 1 500	750/ 1 500	750/ 1 000	500/ 1 000	1 000/1 500/ 3 000	750/1 500/ 3 000	750/1 000/ 1 500	500/750/ 1 000/1 500
	声 功 率 级 dB (A)								
80M1	79	—	—	—	—	—	—	—	—
80M2		—	—	—					
90S		75	—	—					
90L	83	—	75	73		87	87	82	—
100L2	87	78	78	—					
112M		—	—	75					
132M	91	82	82	79	—	91	91	82	—
132M1									
132M2									
160M	95	86	86	83	79	95	95	86	—
160L					83				
180M					—				
180L					83				
200L1	98	90	90	86	86	—	—	90	90
200L2				88					
225S				—					
225M	100	92	92	—	86	—	—	92	—
250M					—				90
280S					89				92
280M	102	98	98	—	—	—	—	94	94

4.21 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%。

4.22 电动机在检查试验时,空载与堵转的电流和损耗,应在某一数据范围内。该数据范围应能保证电动机性能符合 4.4~4.10 的规定。

4.23 电动机有一个圆柱形轴伸,双方另有协议时,允许电动机制成两个轴伸,第二轴伸应能传递额定功率,但只能用联轴器传动。

4.24 电动机的接线盒从主轴伸端视之应置于机座右面,双方另有协议时,允许把接线盒置于机座左面。电动机的接线盒应有接地端子,并应在接地端子的附近设置接地标志,此标志应保证在电动机整个使用时期内不易磨灭。

4.25 在出线端标志的字母顺序与三相电源的电压相序方向相同时,从主轴伸端视之,电动机应为顺时

针方向旋转（按 GB 1971—2006 的规定）。

4.26 电动机的安全性能应符合 GB 14711—2006 的要求。

5 检验规则

5.1 每台电动机须检验合格后才能出厂，并应附有产品合格证。

5.2 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 5.5、5.6 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，但应保证热态时绝缘电阻不低于 4.15 的规定）；
- c) 定子绕组在实际冷状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：在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：在型式试验时需量取堵转特性曲线。
- h) 噪声的测定（按 5.7 的规定）；
- i) 振动的测定（按 5.7 的规定）；
- j) 旋转方向的检查。

5.3 凡遇下列情况之一者，必须进行型式试验：

- 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，抽试时间间隔可适当延长，但至少每两年抽试一次。

5.4 电动机的型式试验项目包括：

- a) 检查试验的全部项目；
- b) 热试验；
- c) 效率、功率因数及转差率的测定；
- 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（仅在新产品鉴定时进行）；
- g) 超速试验。

5.5 电动机的机械检查项目包括：

- a) 转动检查：电动机转动时，应平稳轻快，无停滞现象；
- b) 外观检查：检查电动机的装配是否完整正确，电动机表面油漆应干燥完整、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应符合 3.9.1 的规定；键的尺寸应符合 3.9.2 的规定；
- d) 圆跳动、底脚支承面的平行度、平面度及键槽对称度的检查：圆跳动公差应符合 3.9.3 和 3.9.4 的规定。底脚支承面的平行度公差和平面度公差应分别符合 3.9.5 和 3.9.6 的规定。键槽对称度公差应符合 3.9.7 的规定。底脚支承面的平面度和键槽的对称度允许在零部件上进行检查。

5.6 5.5 的 a) 和 b) 必须每台检查，5.2 的 h) 和 i) 及 5.5 的 c) 和 d) 可以抽查，抽查办法由制造厂

制定。

5.7 本标准 5.2 (其中的 e)、h) 和 i) 和 j) 除外) 和 5.4 所规定的各项试验, 其试验方法按照 GB/T 1032—2005 进行, 本标准 5.2 的 e) 按照 JB/T 9615.1—2000 进行。本标准 5.2 的 h) 按 GB/T 10069.1—2006 进行。本标准 5.2 的 i) 按 GB 10068—2008 的自由悬置试验方法进行。本标准 5.2 的 j) 按 GB 1971—2006 进行。本标准 5.5 所规定的安装尺寸及公差检查, 按照 GB/T 4772.1—1999 进行。

5.8 电动机外壳防护等级的试验, 偶然过电流试验及 40 °C 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照 GB/T 4942.1—2006 进行。40 °C 交变湿热试验按照 GB/T 12665—1990 进行。

6 标志、包装及保用期

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期间内不易磨灭。

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 (变极多速三相异步电动机);
- c) 电动机型号;
- d) 外壳防护等级 (IP 代码, 允许另作铭牌);
- e) 额定功率, 单位为 kW;
- f) 额定频率, 单位为 Hz;
- g) 额定电流, 单位为 A;
- h) 额定电压, 单位为 V;
- i) 额定转速, 单位为 r/min;
- j) 热分级;
- k) 接线方法;
- l) 噪声限值;
- m) 制造厂出品年月和出品编号;
- n) 重量, 单位为 kg;
- o) 标准编号。

6.3 电动机定子绕组的出线端及在接线板的接线位置上均应有相应的标志, 并应保证其字迹在电动机整个使用时期内不易磨灭。其标志按表 22 的规定。

表 22 出线端标志

速 比 类 型	二 速	三 速	四 速
低速	1U、1V、1W	1U、1V、1W、(1T)	1U、1V、1W、(1T)
1 中速 2		2U、2V、2W	2U、2V、2W、(2T)
			3U、3V、3W
高速	2U、2V、2W	3U、3V、3W	4U、4V、4W
注: 括号内标志在采用 10 个或 14 个出线端时使用。			

6.4 电动机在接线盒内或机座上应有相应的接线图样, 并应保证其字迹和线条在电动机整个使用时期内不易磨灭。

6.5 电动机的轴伸平键、使用说明书 (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。

6.6 电动机的轴伸及平键表面应加防锈及保护措施。凸缘式电动机必须在凸缘的加工面上加防锈及保护措施。

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) 箱子尺寸；
- f) 在箱子的适当位置应标有“小心轻放”、“怕雨”等字样，其图形应符合 GB/T 191 的规定。

6.9 在用户按照使用说明书的规定，正确地使用与存放电动机的情况下，制造厂应保证电动机在开始使用的一年内，或自制造厂起运的日期不超过两年的时间内能良好地运行。如在此规定时间内电动机因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时，制造厂应无偿地为用户修理或更换零件或电动机。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
**YD 系列 (IP44) 变极多速三相异步
电动机技术条件 (机座号 80~280)**
JB/T 7127—2010

*

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·1.5 印张·38 千字
2010 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
定价: 20.00 元

*

书号: 15111·9892
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

www.bzxz.net

免费标准下载网