



中华人民共和国国家标准

GB/T 21969—2008

YGP 系列辊道用变频调速三相异步 电动机技术条件

Technical Specification for YGP Series Variable-Frequency Adjustable-Speed
Three-Phase Induction Motors for Roll Table Application

2008-06-13 发布

2009-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

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..... 11

5 检验规则..... 14

6 试验方法..... 15

7 标志、包装及保用期 16

前 言

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国旋转电机标准化技术委员会起重冶金和屏蔽电机标准化分技术委员会(SAC/TC 26 SC 3)归口。

本标准起草单位:佳木斯防爆电机研究所、佳木斯电机股份有限公司、湖南特种电机有限责任公司、江西特种电机股份有限公司、无锡华达电机股份有限公司、山西电机制造有限公司、安徽皖南电机股份有限公司、重庆特种电机厂、天津市起重电机有限公司、中国长江航运集团电机厂、大连伯顿冠力电机有限公司。

本标准主要起草人:苗峰、魏敏、汤松青、吴冬英、王秉恒、陈璞、许洪清、王玉荭、徐春政、唐庆华、李建东、谭玉林。

YGP 系列辊道用变频调速三相异步电动机技术条件

1 范围

本标准规定了 YGP 系列辊道用变频调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、试验方法以及标志、包装及保用期的要求。

本标准适用于各种辊道用变频调速三相异步电动机(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均可参照执行。

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 191—2000 包装储运图示标志(eqv ISO 780:1997)

GB 755—2000 旋转电机 定额和性能(idt IEC 60034-1:1996)

GB/T 997—2003 旋转电机结构及安装型式(IM 代号)(IEC 60034-7:1992, IDT)

GB/T 1032—2005 三相异步电动机试验方法

GB/T 1096—2003 普通型 平键(ASME B18.25.1M:1996, NEQ)

GB/T 1993—1993 旋转电机冷却方法

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(eqv IEC 60068-2-3:1980)

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 55~1 080(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—2000 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(idt IEC 60034-14:1996)

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, MOD)

GB 10069.3—2006 旋转电机噪声测定方法及限值 第 3 部分:噪声限值(IEC 60034-9:1997, IDT)

GB/T 12351—1990 热带型旋转电机环境技术要求

GB/T 13306—1991 标牌

GB 20237—2006 起重冶金和屏蔽电机安全要求

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

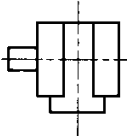
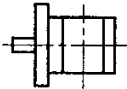
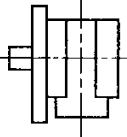
3 型式、基本参数与尺寸

3.1 电动机的外壳防护等级为 IP54 或 IP55,接线盒防护等级为 IP55(见 GB/T 4942.1—2006)。

3.2 电动机冷却方法为 IC410(见 GB/T 1993—1993)。

3.3 电动机的结构及安装型式为 IMB3、IMB5、IMB35(见 GB/T 997—2003),制造范围见表 1。

表 1

结构及安装型式	代 号	制造范围(机座号)
	IMB3	112~400
	IMB5	112~250
	IMB35	112~250

- 3.4 电动机的额定电压为 380 V,额定频率为 50 Hz。
- 3.5 电动机的定子绕组为 Y 形接法。根据用户需要也可制成△形接法。
- 3.6 电动机的极数为 4 极、6 极、8 极。
- 3.7 电动机适用于各种类型工作制,用于断续工作制时,其基准工作制为 S5 60%,起动次数为 300 次/h (即工作制为 S5,基准负载持续率为 60%,起动次数 300 次/h)。电动机按基准工作制出厂,也可按合同特指的工作制及功率出厂。电动机用于连续工作制时,其温升是在额定频率与电压下,按 S1 工作制时的功率考核。
- 3.8 电动机在基准工作制时应按下列标称功率制造:1.1 kW、2.2 kW、3 kW、4 kW、5.5 kW、7.5 kW、11 kW、15 kW、18.5 kW、22 kW、25 kW、30 kW、37 kW、45 kW、55 kW、75 kW、90 kW、110 kW、132 kW、160 kW、185 kW、200 kW、220 kW、250 kW(见 GB/T 4772.1—1999)。
- 3.9 电动机在基准工作制 S5 60%时,机座号与功率、同步转速、额定转矩及转动惯量的对应关系应符合表 2 的规定。
- 3.10 电动机的尺寸及公差(见 GB/T 4772.1—1999)。
- 3.10.1 电动机的安装尺寸及公差应符合图 1~图 3、表 3~表 5 的规定,外形尺寸应不大于图 1~图 3、表 3~表 5 的规定。

表 2

机座号	同步转速/(r/min)									恒转矩 调频范 围/Hz	恒功率 调频范 围/Hz
	1 500			1 000			750				
	标称 功率/ kW	额定 转矩/ N·m	J_m / kg·m ²	标称 功率/ kW	额定 转矩/ N·m	J_m / kg·m ²	标称 功率/ kW	额定 转矩/ N·m	J_m / kg·m ²		
112L	2.2	14.0	0.016 6	1.1	10.5	0.016 6	—	—	—	5~50	50~100
132M1	3	19.1	0.025 1	2.2	21.0	0.025 1	—	—	—		
132M2	4	25.5	0.033 3	3	28.7	0.033 3	—	—	—		
160S	5.5	35.0	0.114	4	38.2	0.114	—	—	—		
160L1	7.5	47.8	0.114	5.5	52.5	0.114	—	—	—		
160L2	11	70.0	0.140	7.5	71.6	0.140	—	—	—		
180L	15	95.5	0.294	11	105	0.294	7.5	95.5	0.294		
200L1	18.5	118	0.566	15	143	0.566	11	140	0.566		
200L2	22	140	0.632	18.5	177	0.632	15	191	0.632		
225M	25	159	1.10	22	210	1.10	18.5	236	1.10		
250M1	30	191	2.57	25	239	2.57	22	280	2.57		
250M2	37	236	2.57	30	287	2.57	25	318	2.57		
280L1	45	350	5.12	37	353	5.12	30	382	5.12		
280L2	55	477	6.95	45	430	6.95	37	471	6.95		
315S	75	573	9.60	55	525	9.60	45	573	9.60		
315M1	90	700	11.4	75	716	11.4	55	700	11.4		
315M2	110	840	12.5	90	860	12.5	75	955	12.5		
355L1	132	840	18.6	110	1 051	18.6	90	1 146	18.6		
355L2	160	1 019	22.2	132	1 261	22.2	110	1 401	22.2		
355L3	185	1 178	25.6	160	1 528	25.6	132	1 681	25.6		
400L1	200	1 273	37.1	185	1 767	37.1	160	2 037	37.1		
400L2	220	1 401	42.6	200	1 910	42.6	185	2 356	42.6		
400L3	250	1 592	51.7	220	2 101	51.7	200	2 547	51.7		
注：355~400 机座号 4 极时恒功率调频范围为 50 Hz~75 Hz。											

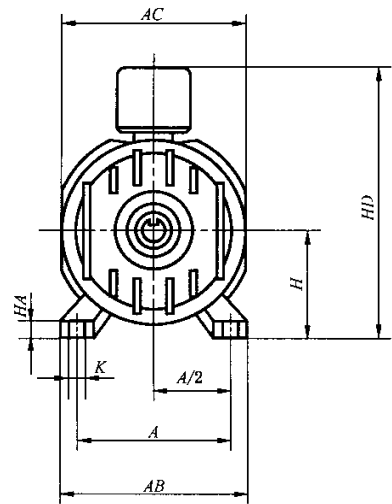
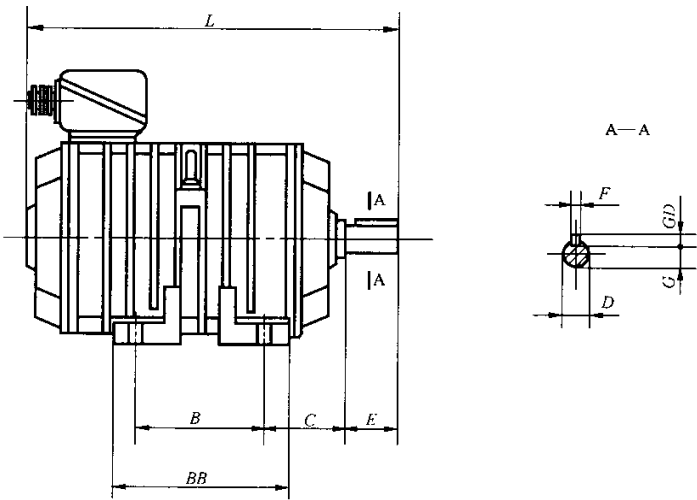


图 1 IMB3 卧式安装的电动机

表

机座号	安 装 尺 寸										
	A	A/2	B	C		D		E		F	
	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
112L	190	95	159	70	±2.0	32	+0.018 +0.002	80	±0.37	10	⁰ -0.036
132M	216	108	178	89		38					
160S	254	127		254	108	±3.0		48	110	±0.43	14
160L			55				140	18			
180L	279	139.5	279	121	+0.030 +0.011				20	22	
200L	318	159	305	133			170	±0.50			25
225M	356	178	311	149	±4.0	90			210	±0.58	
250M	406	203	349	168			80				
280M	457	228.5	419	190	85	+0.035 +0.013					
280L			457								
315S	508	254	406	216	100	210	±0.58	28			
315M			457								
355S	610	305	500	254	110	210	±0.58	28			
355M			560								
355L			630								
400L	686	343	710	280							



(机座带底脚、端盖无凸缘)

3 单位为毫米

及 公 差								外形尺寸					
G		GD	H		K			AB	AC	BB	HA	HD	L
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	位置度公差						
27	0 -0.20	8	112	0 -0.5	12	+0.43 0	$\phi 1.0 \text{ (M)}$	235	240	200	20	330	460
33			132		12			265	265	236	23	355	520
42.5		9	160		15	$\phi 1.5 \text{ (M)}$		315	315	236	25	410	650
49			180		15					310			700
58		10	200		19	+0.52 0	$\phi 2.0 \text{ (M)}$	360	360	350	30	500	750
67.5		11	225	0 -1.0	24			415	415	400	35	570	860
71		12	250		24			470	470	415	35	620	950
76			280		28			515	510	450	40	680	990
81			315		28			580	580	580	40	720	1 100
90		14	355		35			640	645	650	44	860	1 160
100			400		35								1 250
		16						740	748	790	45	960	1 400
								855	850	920	55	1 040	1 600

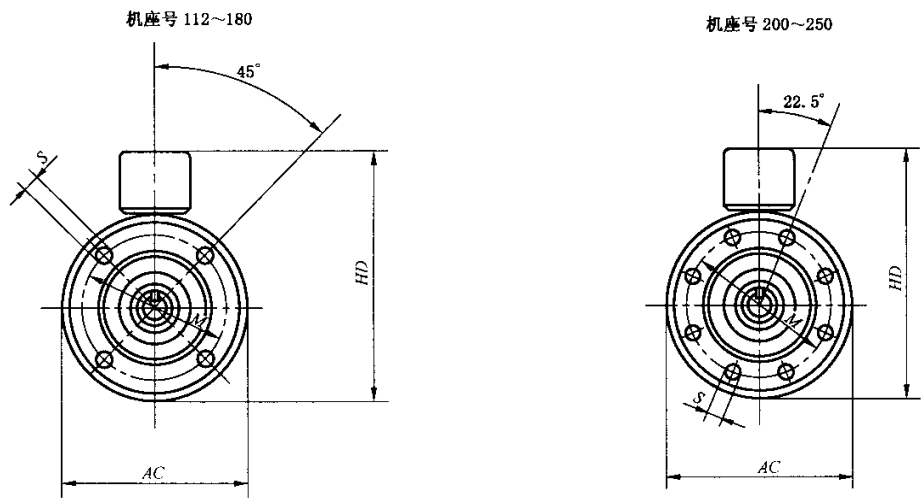


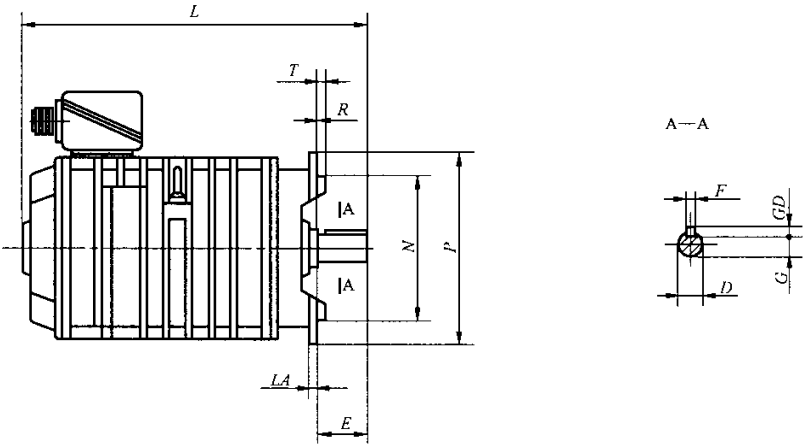
图 2 IMB5 机座不带底脚、

表

机座号	安 装 尺 寸											
	凸缘号	D		E		F		G		GD	M	N
		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	基本尺寸	基本尺寸
112L	FF215	32	$+0.018$ $+0.002$	80	± 0.37	10	0 -0.036	27	0 -0.20	8	215	180
132M	FF265	38						33			265	230
160S	FF300	48	$+0.030$ $+0.011$	110	± 0.43	14	0 -0.043	42.5		9	300	250
160L						16		49		10		
180L						18		58		11		
200L	FF400	65	$+0.030$ $+0.011$	140	± 0.50	20	0 -0.052	67.5		12	400	350
225M		75				22		71		14		
250M	FF500	80		170							500	450

注 1: P 尺寸为最大极限尺寸。

注 2: R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离,其极限偏差包括轴的窜动。



端盖有凸缘的电动机

4 单位为毫米

及 公 差								外形尺寸				
	P	R		S		T		凸缘孔数	AC	HD	LA	L
极限偏差	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					
+0.014 -0.011	250	0	±2.0	15	$+0.43_0$	4.0	$0_{-0.12}$	4	250	330	12	460
+0.016 -0.013	300								300	355	12	520
	350		±3.0	19	$+0.52_0$	5.0			350	410	14	650
									360	500	16	700
	450		±4.0			8		450	570	18	860	
470								620	18	950		
±0.020	550	550	630	22	990							

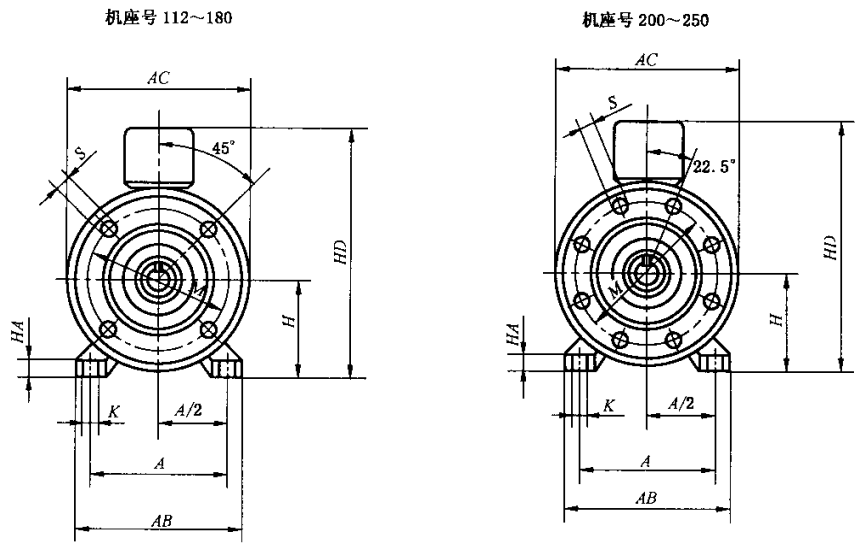
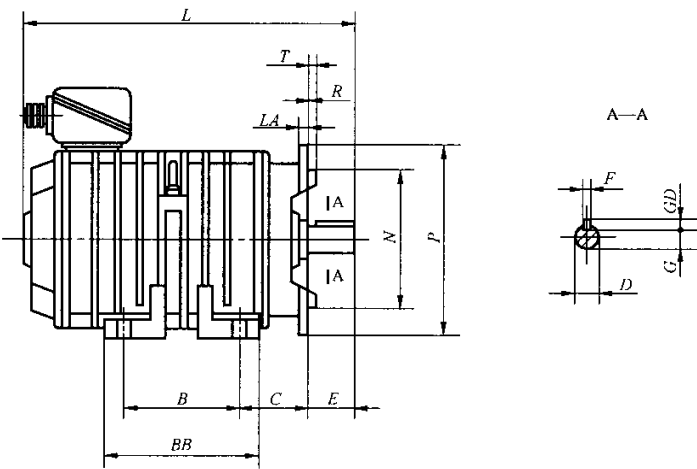


图 3 IMB35 机座带底脚、

表

机座号	安 装 尺 寸															
	凸缘号	A	B	C		D		E		F		G		GD	H	
		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	基本尺寸	极限偏差
112M	FF215	190	159	70	± 2.0	32		80	± 0.37	10	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.036 \end{smallmatrix}$	27		8	112	
132M	FF265	216	178	89		38	$\begin{smallmatrix} +0.018 \\ +0.002 \end{smallmatrix}$					33			132	
160S	FF300	254		108		48				14	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.043 \end{smallmatrix}$	42.5	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.20 \end{smallmatrix}$	9	160	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$
160L		254			± 3.0			110	± 0.43							
180L		279	279	121		55				16		49		10	180	
200L	FF400	318	305	133		65	$\begin{smallmatrix} +0.030 \\ +0.011 \end{smallmatrix}$			18		58		11	200	19
225M		356	311	149		75		140	± 0.50	20	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.052 \end{smallmatrix}$	67.5		12	225	
250M	FF500	406	349	168	± 4.0	80		170		22		71		14	250	24

注 1: P 尺寸为最大极限尺寸。
注 2: R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离,其极限偏差包括轴的窜动。



端盖有凸缘的电动机

5

单位为毫米

及 公 差											外形尺寸								
K		M	N		P	R		S		T 最大	凸缘 孔数	AB	AC	BB	HA	HD	LA	L	
极限 偏差	位置度	基本 尺寸	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差										
+0.43 0	φ1.0 (M)	215	180	+0.014 -0.011	250	0	±2.0	15	+0.43 0	4	4	235	250	200	20	330	12	460	
		265	230		300			265	300				23	355		520			
+0.52 0	φ1.5 (M)	300	250	+0.016 -0.013	350		±3.0	19	+0.52 0	5		8	315	350		25	410	14	650
														310				700	
							360				360		350	30	500	16	750		
			400	350	±0.018	450	±4.0					415	450	400		570	18	860	
											470	470	415	35	620		950		
	φ2.0 (M)	500	450	±0.020	550							510	550	450	40	680	22	990	

3.10.2 电动机轴伸键的尺寸及公差应符合表 6 的规定(见 GB/T 1096—2003)。

表 6 单位为毫米

轴伸直径 D	键宽 F	键高 GD
32	$10_{-0.036}^0$	$8_{-0.090}^0$
38		
48	$14_{-0.043}^0$	$9_{-0.090}^0$
55	$16_{-0.043}^0$	$10_{-0.090}^0$
65	$18_{-0.043}^0$	$11_{-0.110}^0$
75	$20_{-0.052}^0$	$12_{-0.110}^0$
80	$22_{-0.052}^0$	$14_{-0.110}^0$
85		
90	$25_{-0.052}^0$	$14_{-0.110}^0$
100	$28_{-0.052}^0$	$16_{-0.110}^0$
110		

3.10.3 电动机轴伸长度一半处的径向圆跳动公差应不大于表 7 的规定。

表 7 单位为毫米

轴伸直径 D	径向圆跳动公差
$>30\sim50$	0.05
$>50\sim80$	0.06
$>80\sim110$	0.07

3.10.4 凸缘止口对电动机轴线的径向圆跳动公差及凸缘配合面对电动机轴线的端面圆跳动公差应不大于表 8 的规定。

表 8 单位为毫米

凸缘代号	圆跳动公差
FF215~FF265	0.100
FF300~FF500	0.125

3.10.5 电动机轴线对底脚支承平面的平行度公差应不大于表 9 的规定。

表 9 单位为毫米

轴中心高	平行度公差
112~250	0.5
280~400	1.0

3.10.6 电动机底脚支承平面的平面度公差应不大于表 10 的规定。

表 10 单位为毫米

底脚外边缘距离的最大尺寸(AB 或 BB)	平面度公差
$>160\sim250$	0.15
$>250\sim400$	0.20
$>400\sim630$	0.25
$>630\sim1\ 000$	0.30

3.10.7 电动机轴伸键槽的对称度公差应不大于表 11 的规定。

表 11 单位为毫米

键槽宽 F	对称度公差
10	0.030
14	0.040
16	
18	
20	0.050
22	
25	
28	

4 技术要求

- 4.1 电动机应符合本标准的规定,并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 4.2 电动机在下列条件下使用时应能额定运行。
- 4.2.1 海拔不超过 1 000 m,如果电动机指定在海拔超过 1 000 m 使用时,应按 GB 755—2000 的规定处理。
- 4.2.2 环境空气最高温度随季节变化,一般环境空气温度不超过 40℃,冶金环境空气温度不超过 60℃,环境空气最低温度为-15℃。如果电动机指定在环境空气温度高于或低于上述规定使用时应按 GB 755—2000 的规定处理。
- 4.2.3 按不同工作制的规定频繁地起动、制动(电气的或机械的)及逆转。
- 4.2.4 经常地机械震动及冲击。
- 4.3 电动机应在变频器供电条件下起动。
- 4.4 电动机应以变频器为供电电源,在规定的频率范围内应能保证恒转矩和恒功率运行。
注:电动机在额定频率以下工作时为恒转矩特性,而在额定频率以上工作时为恒功率特性。
- 4.5 电动机在额定电压、额定频率下,基准工作制时,最大转矩及堵转转矩对额定转矩之比的保证值应不小于表 12 的规定。数值修约间隔为 0.1。

表 12

功率/kW	最大转矩 T_M /额定转矩 T_N	堵转转矩 T_L /额定转矩 T_N
≤11	2.5	2.2
>11~250	3.0	2.5

- 4.6 电动机最大转矩倍数的容差为保证值的-10%,堵转转矩倍数的容差为保证值的-15%。
- 4.7 电动机在空载运行状态下,在整个变频范围内,其转速应平稳,无停滞、共振现象。
- 4.8 电动机采用 F 级或 H 级绝缘,F 级绝缘电动机适用于环境空气温度不超过 40℃的场所,H 级绝缘电动机适用于环境空气温度不超过 60℃的场所。当海拔和环境空气温度符合 4.2 的规定时,电动机各发热部位的温升限值或允许温度应不超过表 13 的规定,数值修约间隔为 1。
如果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—2000 的规定修正。

表 13

电动机的发热部位	绝缘等级(热分级)F(155)	绝缘等级(热分级)H(180)
绕组温升(电阻法)	110 K	110 K
轴承允许温度(温度计法)	95℃	115℃
注：轴承允许温度是指在 4.2 所规定的环境空气温度下的数值,当在低于规定的环境空气温度下测量时,轴承温度应为实测温度加规定的环境空气温度与实际环境空气温度之差。		

- 4.9 电动机的最大转速 4 极为同步转速的 2 倍,6 极、8 极为同步转速的 2.5 倍。电动机空载时应能承受 1.2 倍最大转速的超速试验,历时 2 min。超速试验后,转子不应发生任何有害变形。
- 4.10 电动机定子绕组绝缘电阻,在热态时或温升试验后,应不低于 0.69 MΩ。
- 4.11 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 2 070 V。
- 4.12 电动机定子绕组应能承受匝间耐冲击电压试验而不击穿,其试验冲击电压峰值为 2 900 V。
- 4.13 电动机的定子绕组在按 GB/T 2423.4—1993 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 0.69 MΩ,并应能承受 4.11 所规定的耐电压试验而不发生击穿,但试验电压有效值为 1 760 V,试验时间为 1 min。
- 4.14 当三相电源平衡时,电动机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%。
- 4.15 电动机在检查试验时,空载电流与堵转电流和损耗应在某一范围之内,该范围应能保证电动机符合 4.4~4.8 的规定。
- 4.16 电动机在采用变频器供电条件下空载时测得的振动速度有效值应不超过表 14 的规定,数值修约间隔为 0.1。

表 14

机座号	112~132	160~225	250~400
振动速度有效值/(mm/s)	1.8	2.8	3.5

- 4.17 电动机在采用变频器供电条件下,空载最大 A 计权声功率级应不超过表 15 的规定,数值修约间隔为 1。

表 15

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	1 500	1 000	750
	声功率级/dB(A)		
1.1	78	76	—
2.2	82	78	—
3	86	82	—
4	86	82	—
5.5	86	82	—
7.5	90	85	82
11	90	85	82
15	94	88	86
18.5	94	88	86

表 15 (续)

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	1 500	1 000	750
	声功率级/dB(A)		
22	94	88	86
25	98	91	90
30	98	91	90
37	98	91	90
45	100	94	93
55	100	94	93
75	103	98	96
90	103	98	96
110	103	98	96
132	106	102	99
160	106	102	99
185	106	102	99
200	106	102	99
220	106	102	—
250	108	—	—

4.18 电动机定子气隙不均匀度应不大于表 16 的规定。

表 16

δ/mm	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
$\epsilon/\%$	23.5	23.0	22.0	21.5	20.5	19.7	19.0	18.5	18.0	17.5	17.0
δ/mm	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25	1.30	≥ 1.40	
$\epsilon/\%$	16.0	15.5	15.0	14.5	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	10.0	

注： δ ——气隙的基本尺寸值；

ϵ ——气隙的不均匀度，其定义为：

$$\epsilon=\frac{2}{3}\sqrt{\delta_1^2+\delta_2^2+\delta_3^2-\delta_1\delta_2-\delta_2\delta_3-\delta_3\delta_1}$$

式中： δ_1 、 δ_2 、 δ_3 为相距 120°测得的气隙值。

4.19 派生产品

4.19.1 电动机可按 GB/T 12351—1990 的规定制成湿热带型。

4.19.2 电动机为户内型，也可制成户外型。

4.20 电动机接线盒内设有三个接线端子，根据用户需要也可制成其他出线方式，从轴伸端看，接线盒位于电动机顶部，出线口朝向非轴伸端出线。

4.21 电动机的接线盒内应设有接地端子，对额定功率超过 100 kW 的电动机，应在机座上另设一个接地端子，并应在接地端子附近设置接地标志，此标志应保证在电动机的整个使用期内不易磨灭，并且不可拆卸。

4.22 电动机上各紧固螺栓须有防松措施。

4.23 电动机的安全性能应符合 GB 20237—2006 的规定。

5 检验规则

5.1 每台电动机须经检验合格后方可出厂,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 和 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,但应保证热态绝缘电阻不低于 4.10 的规定);
- c) 定子绕组在实际冷却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;
- g) 堵转电流和损耗的测定;
- h) 噪声的测定;
- i) 振动的测定。

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性能和参数发生变化时;
- c) 当检查试验结果与以前的型式试验结果发生不允许的偏差时;
- d) 成批生产的电动机应定期抽试,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) 效率、功率因数及转差率的测定;
- c) 短时过转矩试验;
- d) 最大转矩的测定;
- e) 空载特性曲线的测取;
- f) 堵转特性曲线的测取;
- g) 热试验;
- h) 负载特性曲线的测取;
- i) 额定转速的测定;
- j) 电动机从 0 Hz~100 Hz 空载运行,观察是否有异常振动与噪声的频点;
- k) 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、裂痕等缺陷;
- 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 3.10.1 的规定;键的尺寸应符合 3.10.2 的规定。
- d) 圆跳动、底脚支承平面的平行度和平面度及键槽对称度的检查:圆跳动应符合 3.10.3 和 3.10.4 的规定;底脚支承平面的平行度和平面度应分别符合 3.10.5 和 3.10.6 的规定;键槽对称度应符合 3.10.7 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。

5.6 本标准 5.2 的 a)~g) 和 5.5 的 a) 和 b) 必须每台检查,5.2 的 h)、i) 及 5.5 的 c) 和 d) 可以抽查,抽

查办法由制造厂制定。

6 试验方法

6.1 5.2 和 5.4 的试验及 5.5 的检查

5.2(其中的 e)、h)和 i)除外)和 5.4(其中的 g)、h)和 j)除外)所规定的各项试验,其试验方法按 GB/T 1032—2005 进行,5.2 的 e)按 JB/T 9615.1—2000 进行,5.5 所规定的安装尺寸及公差检查按 GB/T 4772.1—1999 进行。

6.2 电动机外壳防护等级试验,40℃ 交变湿热试验

电动机外壳防护等级试验和 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—2006 进行;40℃ 交变湿热试验方法按 GB/T 2423.4—1993 进行。

6.3 5.2 中的 h)电动机噪声的测定

在变频器供电下,分别在 20 Hz、50 Hz 和 100 Hz 三点频率处,测取电动机空载时的最大噪声,即为电动机的噪声值,试验方法按 GB/T 10069.1—2006 的规定进行。

6.4 5.2 中的 i)电动机振动的测定

在变频器供电下,分别在 20 Hz、50 Hz 和 100 Hz 三点频率处,测取电动机空载时的最大振动速度有效值,即为电动机的振动值,试验方法按 GB 10068—2000 进行。

6.5 5.4 中的 g)电动机绕组热试验

6.5.1 50 Hz 时电动机的热试验

将变频器频率调至 50 Hz,电动机在额定转矩下运行,并用温度计定期测定电动机定子铁心温度,待其温升稳定后,立即停机,测取其定子绕组电阻,其温升计算方法按 GB/T 1032—2005 进行。

6.5.2 5 Hz 时电动机的热试验

在 6.5.1 的试验后立即重新起动电动机,将变频器频率调至 5 Hz,使电动机在额定转矩下运行,并用温度计定期测定电动机机座温度,待其温升稳定后,立即停机,测取其定子绕组电阻,其温升计算方法按 GB/T 1032—2005 进行。

6.6 5.4 中的 h)电动机的负载特性测定

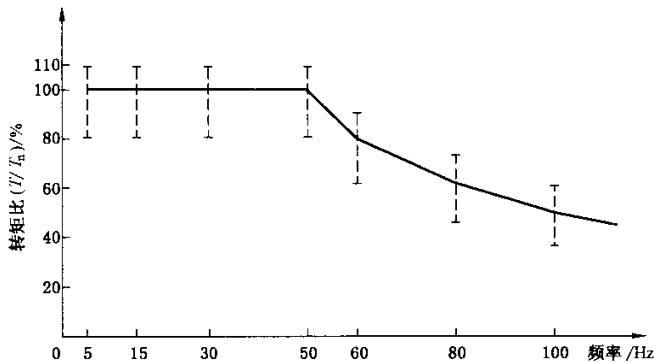


图 4

在 6.5.2 的试验后,重新起动电动机,将变频器频率分别调至 5 Hz、15 Hz、30 Hz、50 Hz 的频率下测取电动机的额定转矩、110%额定转矩、80%额定转矩,随后分别在 60 Hz、80 Hz、100 Hz 的频率下测取电动机在标称功率、110%标称功率、80%标称功率各点处的转矩值(此时的标称功率应折算为转矩),然后绘出电动机的负载特性曲线(见图 4)。在测试过程中,电动机应平稳运转,无明显转矩脉动现象。

7 标志、包装及保用期

7.1 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(见 GB/T 13306—1991)。

7.2 铭牌应固定在电动机机座的上半部,应标明项目如下:

- a) 制造厂名称;
- b) 电动机名称(辊道用变频调速三相异步电动机);
- c) 电动机型号;
- d) 额定功率,单位为 kW;
- e) 额定电压,单位为 V;
- f) 额定频率,单位为 Hz;
- g) 工作制;
- h) 额定电流,单位为 A;
- i) 额定转矩,单位为 $N \cdot m$;
- j) 变频范围;
- k) 绝缘等级;
- l) 防护等级;
- m) 接线方法;
- n) 转动惯量,单位为 $kg \cdot m^2$;
- o) 环境空气温度,单位为 $^{\circ}C$;
- p) 额定转速,单位为 r/min;
- q) 质量,单位为 kg;
- r) 标准编号;
- s) 出品编号;
- t) 出品年、月。

7.3 电动机定子绕组的三个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期内不易磨灭。其标志分别用 U、V、W 标志。

7.4 电动机的轴伸平键须绑扎在轴上,轴伸及平键表面、凸缘的配合表面应有防锈及保护措施。

7.5 电动机的轴伸平键、使用说明书(同一用户、同一型号的一批电动机至少提供一份)及产品合格证应随同每台电动机供给用户。

7.6 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至因包装不善而导致受潮与损坏。

7.7 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) 电动机型号及出品编号;
- d) 电动机净重及连同箱子的毛重;
- e) 包装箱外形尺寸;
- f) 在包装箱外的适当位置标有“小心轻放”、“怕湿”、“重心”等字样及符号,其图形应符合 GB/T 191—2000 的规定。

7.8 用户在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一年内,但自制造厂起运的日期不超过两年的时间能良好地运行。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。