

JB

中华人民共和国机械行业标准

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）

1998-03-11 发布

1998-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

前 言

Y2 系列三相异步电动机是在 Y 系列电机基础上更新设计的一般用途低压三相笼型异步电动机基本系列。新的基本系列分两种设计：

第一种设计，即 Y2 系列(IP54)三相异步电动机，是国内最为完整的低压笼型三相异步电动机系列。该系列可以满足国内外一般用途的需要，机座范围 63~355。

第二种设计，即 Y2—E 系列(IP54)三相异步电动机，是为适用于长期连续运行，负载率较高的使用场合，如风机、水泵类的配套需要，电动机具有较高效率和节能效果，机座范围 80~280。

三相异步电动机基本系列(IP54)包括 Y2 系列和 Y2—E 系列两种基本设计。在《三相异步电动机技术条件》总标题下，分两个可独立部分：

JB/T 8680.1 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 8680.2 三相异步电动机技术条件

第 2 部分：Y2—E 系列(IP54)三相异步电动机(机座号 80~280)

本标准为《三相异步电动机技术条件》的第 1 部分。

本标准对 Y2 系列(IP54)三相异步电动机(机座号 63~355)的产品要求作了全面规定。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准的附录 B 是提示的附录。

本标准由全国旋转电机标准化技术委员会提出并归口。

本标准由机械工业部上海电器科学研究所负责起草，参加起草单位：大连电机厂、北京电机总厂、上海电机(集团)公司、山西电机厂、开封博达电机(集团)公司、重庆电机厂、西安电机厂、天津斯波泰克潜没电泵公司、抚州电机厂、皖南电机厂、昆明电机厂、无锡华达电机厂、博山电机厂、南通电机厂、江门电机股份有限公司、河北电机厂、沈阳实业电机厂、襄樊电机厂等。

本标准主要起草人：虞修忍、傅丰礼、王德亮、李久安、肖仲夫、瞿祖方、李文正、黄坚、李秀英。

本标准附录主要起草人：陈业绍、曾兆炎。

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 8680.1—1998

1 范围

本标准规定了Y2系列电动机的型式、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Y2系列(IP54)三相异步电动机(机座号63~355)(以下简称电动机)。凡属本系列电动机所派生的各种系列电动机也可参照执行。

2 引用标准

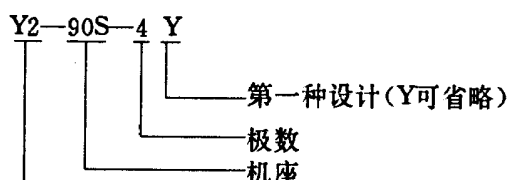
下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—90	包装储运图示标志
GB/T 755—87	旋转电机 基本技术要求(neq IEC 34—1—1994)
GB/T 997—81	电机结构及安装型式代号(neq IEC 34—7—1992)
GB/T 1032—85	三相异步电动机试验方法
GB/T 1993—1993	旋转电机冷却方法(neq IEC 34—6—1991)
GB/T 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(neq IEC 72—1—1991)
GB/T 4942.1—85	电机外壳防护分级(neq IEC 34—5—1991)
GB/T 10068—88	旋转电机振动测定方法及限值(neq IEC 34—14—1986)
GB/T 10069—88	旋转电机噪声测定方法及限值(idt IEC 34—9—1990)
GB/T 12665—90	电机在一般环境条件下使用的湿热试验要求
JB/Z 294—87	交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验方法
JB/Z 346—89	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 电动机型号

示例：



3.2 电动机的外壳防护等级为 IP54(见 GB/T 4942.1)。

3.3 电动机的冷却方法为 IC411(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)
63~112	B14、B34、V18
63~160	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 V。功率在 3 kW 及以下者为 Y 接法，其它功率均为 Δ 接法。

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, 200, 250, 315 kW。

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。

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 8 的规定；外形尺寸应不大于表 3 至表 8 的规定。

表 2

机 座 号	同 步 转 速				
	r/min				
	3000	1500	1000	750	600
	功 率 kW				
63M1	0.18	0.12	—	—	—
63M2	0.25	0.18			
71M1	0.37	0.25			
71M2	0.55	0.37			
80M1	0.75	0.55	0.37	0.18	
80M2	1.1	0.75	0.55	0.25	
90S	1.5	1.1	0.75	0.37	
90L	2.2	1.5	1.1	0.55	
100L 1	3	2.2	1.5	0.75	
100L 2		3		1.1	
112M	4	4	2.2	1.5	
132S 1	5.5	5.5	3	2.2	
132S 2	7.5				
132M 1	—	7.5	4	3	
132M 2			5.5		
160M 1	11	11	7.5	4	
160M 2	15			5.5	
160L	18.5	15	11	7.5	
180M	22	18.5	—	—	
180L	—	22	15	11	
200L 1	30	30	18.5	15	
200L 2	37		22		
225S	—	37	—	18.5	
225M	45	45	30	22	
250M	55	55	37	30	
280S	75	75	45	37	
280M	90	90	55	45	
315S	110	110	75	55	45
315M	132	132	90	75	55
315L 1	160	160	110	90	75
315L 2	200	200	132	110	90
355M 1	250	250	160	132	110
355M 2			200	160	132
355L	315	315	250	200	160
注：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。					

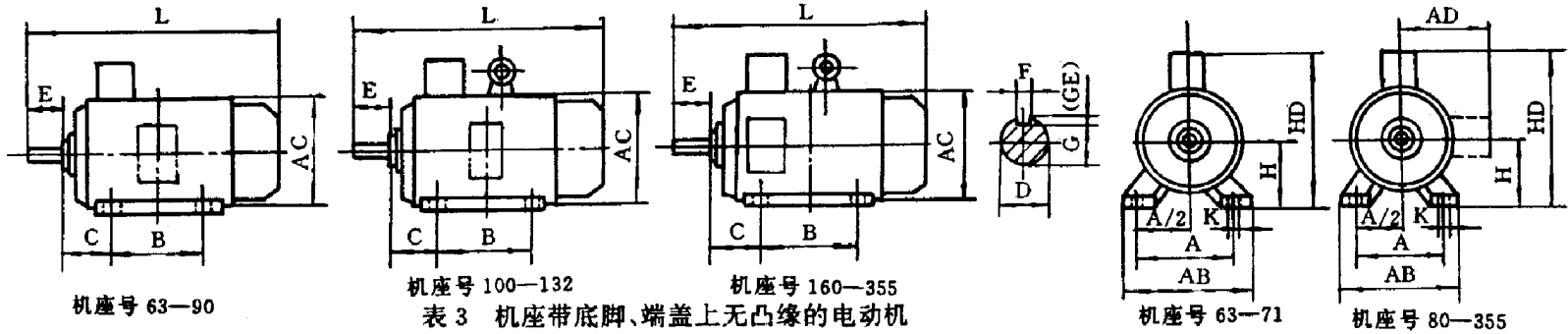


表 3 机座带底脚、端盖上无凸缘的电动机

机座号	极 数	安 装 尺 寸 及 公 差															外 形 尺 寸																	
		A	A/2	B	C		D		E		F		G ¹⁾		H		K ²⁾			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	位置度公差															
63M	2,4	100	50	80	40	±1.5	11	+0.008 -0.003	23	±0.260	4	-0.030	8.5	-0.10	63	7	+0.060 0	Ø0.5(M)	135	130	70	180	230											
71M	2,4,6	112	56	90	45		14		30		5		11		71				150	145	80	195	255											
80M	2,4,6,8	125	62.5	100	50		19		40		6		15.5		80				165	175	145	220	295											
90S		140	70	100	56	24	+0.009 -0.004	50	±0.310	8	20	90	10	+0.060 0	Ø1.0(M)	180	195	155	250	320														
90L				125				28								60	24	100	230	240	190	300	345											
100L		160	80	140	63	±2.0	28	60	±0.370	-0.030	24	100	12	+0.060 0	Ø1.0(M)	205	215	180	270	385														
112M		190	95	140	70		38				80	10				33	112	230	240	190	300	400												
132S		216	108	140	89	±3.0	42	+0.018 -0.003	110	±0.430	14	42.5	180	15	+0.060 0	Ø1.5(M)	270	275	210	345	470													
132M				178													55	16	49	200	270	275	210	345	510									
160M		254	127	210	108	±4.0	60	+0.030 -0.011	140	±0.500	18	-0.043	53	250	-0.3	19	+0.060 0	Ø1.5(M)	320	330	255	420	615											
160L				254															55	110	16	49	225	320	330	255	420	670						
180M		279	139.5	241	121	±4.0	65	+0.030 -0.011	140	±0.500	20	-0.052	67.5	280	-1.0	24	+0.060 0	Ø2.0(M)	355	380	280	455	700											
180L				279															65	18	58	200	355	380	280	455	740							
200L		318	159	305	133	±4.0	75	+0.035 -0.013	170	±0.500	22	-0.043	58	315	-1.0	28	+0.060 0	Ø2.0(M)	395	420	305	505	770											
225S	4,8	356	178	286	60		140												±0.500	18	-0.043	53	19	435	470	335	560	815						
225M	2			311	149		55												110	±0.430	16	49	225	435	470	335	560	820						
250M	4,6,8	406	203	349	168		60												+0.030 -0.011	140	±0.500	18	-0.043	53	250	-1.0	24	+0.060 0	Ø2.0(M)	490	510	370	615	910
	2			349	168		65																							18	58	250	490	510
280S	2	457	228.5	368	190		75												+0.030 -0.011	140	±0.500	20	-0.052	67.5	280	-1.0	24	+0.060 0	Ø2.0(M)	550	580	410	680	985
280M	4,6,8			419			65															18	-0.043	58						280	550	580	410	680
	2	508	254	406	216		65												+0.035 -0.013	170	±0.500	18	-0.052	71	315	-1.0	28	+0.060 0	Ø2.0(M)	635	645	530	845	1160
315S	4,6,8,10						508															216	80	170						22	-0.043	58	315	635
315M	2	508	254	457	216		65												+0.035 -0.013	170	±0.500	18	-0.043	58	315	-1.0	28	+0.060 0	Ø2.0(M)	635	645	530	845	1190
315L	4,6,8,10						508															216	80	170						22	-0.052	71	315	635
	2	610	305	560	254		65												+0.035 -0.013	170	±0.500	20	-0.043	58	355	-1.0	28	+0.060 0	Ø2.0(M)	635	645	530	845	1190
355M	4,6,8,10					560	254	75	140	20	67.5	355	730	710	655	1010	1500																	
355L	2	610	305	630	254	75	+0.030 -0.011	140	±0.500	20	-0.052	67.5	355	-1.0	28	+0.060 0	Ø2.0(M)	730	710	655	1010	1530												
	4,6,8,10					630				254	95	170						25	86	355	730	710	655	1010	1500									

1) G=D-GE,GE的极限偏差对机座号80及以下为(+0.10),其余为(+0.20)。

2) K孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

1) G=D-GE,GE 的极限偏差对机座号 80 及以下为 $(+0.10)$,其余为 $(+0.20)$ 。
2) K 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

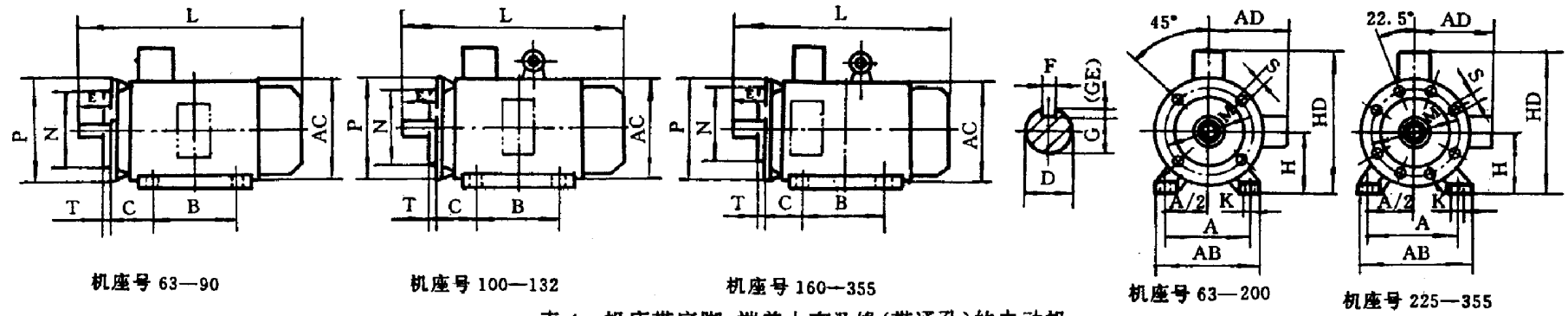


表4 机座带底脚、端盖上有凸缘(带通孔)的电动机

mm

机座号	凸缘号	极数	安 装 尺 寸 及 公 差																外 形 尺 寸														
			A	A/2	B	C	D		E		F		G ¹⁾		H		K ²⁾		N		P ³⁾	R ⁴⁾		S ⁵⁾		T		凸缘孔数	AB	AC	AD	HD	L
			基本尺寸	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	位置度公差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	位置度公差	尺寸	极限偏差							
63M	FF115	2,4	100	50	80	40	11	+0.006 -0.003	23	±0.260	4	8.5	63	7	0.5(M)	115	95	+0.013 -0.009	140	10	+0.060 0	3	-0.100	4	135	130	70	180	230				
71M	FF130	2,4,6	112	56	90	45	14	-0.003	30	±0.260	5	-0.030	11	-0.10	71	130	110	-0.009	160	12	1.0(M)	3.5	-0.100	4	150	145	80	195	255				
80M	FF165	2,4,6,8	125	62.5	100	50	±1.5	19	40	±0.310	6	15.5	80	10	1.0(M)	165	130	+0.014 -0.011	200	12	+0.100 0	4	-0.100	4	165	175	145	220	295				
90S			140	70	100	56	24	+0.009 -0.004	50	±0.310	8	20	90	12	1.0(M)	215	180	300	350	15	1.5(M)	5	-0.100	4	180	195	155	250	320				
90L			160	80	140	63	28	±2.0	60	±0.370	-0.030	24	100	112	15	1.5(M)	265	230	400	450	19	2.0(M)	6	-0.100	4	205	215	180	270	385			
100L	FF215	2,4,6,8	190	95	140	70	±2.0	38	80	±0.370	10	33	132	15	1.5(M)	300	250	400	450	19	2.0(M)	6	-0.100	4	230	240	190	300	400				
112M	216		108	178	89	48	±3.0	110	±0.430	14	42.5	180	19	1.5(M)	350	300	450	500	24	2.0(M)	6	-0.100	4	270	275	210	345	470					
132S	254		127	254	108	55	±4.0	140	±0.500	18	53	225	28	2.0(M)	600	550	800	850	28	2.0(M)	6	-0.100	4	320	330	255	420	615					
160M	FF300	2,4,6,8	279	139.5	241	121	±3.0	48	110	±0.430	14	42.5	180	15	1.5(M)	300	250	400	450	19	2.0(M)	6	-0.100	4	355	380	280	455	700				
160L			254	127	254	108	55	±4.0	140	±0.500	18	53	225	28	2.0(M)	600	550	800	850	28	2.0(M)	6	-0.100	4	395	420	305	505	770				
180M			279	139.5	241	121	±3.0	48	110	±0.430	14	42.5	180	15	1.5(M)	300	250	400	450	19	2.0(M)	6	-0.100	4	435	470	335	560	820				
180L	FF350	2,4,6,8	318	159	305	133	±3.0	55	110	±0.430	16	49	200	19	1.5(M)	350	300	400	450	19	2.0(M)	6	-0.100	4	490	510	370	615	910				
225S	356		178	311	149	60	±4.0	140	±0.500	18	53	225	28	2.0(M)	600	550	800	850	28	2.0(M)	6	-0.100	4	550	580	410	680	985					
225M	406		203	349	168	65	±4.0	140	±0.500	18	53	225	28	2.0(M)	600	550	800	850	28	2.0(M)	6	-0.100	4	590	620	450	720	1035					
250M	FF500	2,4,6,8	457	228.5	419	190	±4.0	65	140	±0.500	20	67.5	280	24	2.0(M)	500	450	600	660	24	2.0(M)	6	-0.100	4	635	645	530	845	1160				
280S			508	254	457	216	75	±4.0	140	±0.500	22	71	315	28	2.0(M)	550	500	650	710	28	2.0(M)	6	-0.100	4	670	680	550	850	1190				
280M			550	275	419	190	75	±4.0	140	±0.500	20	67.5	280	24	2.0(M)	500	450	600	660	24	2.0(M)	6	-0.100	4	710	720	590	890	1270				
315S	FF600	2,4,6,8,10	600	300	500	250	±4.0	80	170	±0.500	22	71	315	28	2.0(M)	600	550	700	760	28	2.0(M)	6	-0.100	4	750	760	630	930	1300				
315M			635	317.5	500	250	80	±4.0	170	±0.500	24	75	355	32	2.0(M)	650	600	750	810	32	2.0(M)	6	-0.100	4	790	800	670	970	1330				
315L			670	335	500	250	80	±4.0	170	±0.500	24	75	355	32	2.0(M)	650	600	750	810	32	2.0(M)	6	-0.100	4	830	840	710	1010	1360				
355M	FF740	2,4,6,8,10	740	370	600	300	±4.0	95	190	±0.500	25	86	355	32	2.0(M)	740	680	800	860	32	2.0(M)	6	-0.100	4	870	880	750	1050	1400				
355L			770	385	600	300	95	±4.0	190	±0.500	27	89	400	36	2.0(M)	790	730	850	910	36	2.0(M)	6	-0.100	4	910	920	790	1090	1430				
			810	405	600	300	95	±4.0	190	±0.500	27	89	400	36	2.0(M)	790	730	850	910	36	2.0(M)	6	-0.100	4	950	960	830	1130	1460				

1) G=D-GE, GE 的极限偏差对机座号 80 及以下为 (+0.10), 其余为 (+0.10)。 2) K、S 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。
3) P 尺寸为最大极限值。 4) R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离。

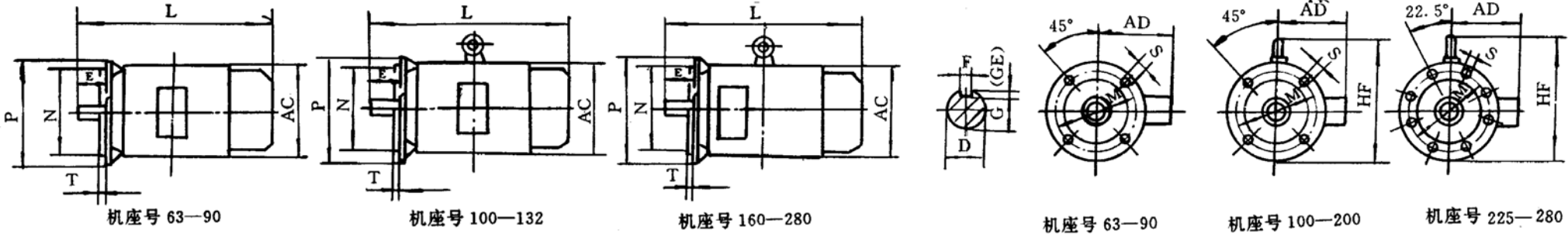


表 5 机座不带底脚、端盖上有凸缘(带通孔)的电动机

mm

机座号	凸缘号	极数	安 装 尺 寸 及 公 差																	外 形 尺 寸							
			D		E		F		G ¹⁾		M	N		P ²⁾	R ³⁾		S ⁴⁾			T		凸缘孔数	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	位置度公差	基本尺寸	极限偏差								
63M	FF115	2、4	11	$\begin{smallmatrix} +0.003 \\ -0.003 \end{smallmatrix}$	23	± 0.260	4		8.5		115	95	$\begin{smallmatrix} +0.013 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$	140			10	$\begin{smallmatrix} +0.360 \\ 0 \end{smallmatrix}$		3	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.100 \end{smallmatrix}$		130	70	130	230	
71M	FF130	2、4、6	14		30		5	-0.030	11	-0.10	130	110		160									145	80	145	255	
80M	FF165	2、4、6、8	19	$\begin{smallmatrix} +0.009 \\ -0.004 \end{smallmatrix}$	40		6		15.5		165	130	$\begin{smallmatrix} +0.014 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	200		± 1.5	12		$\varnothing 1.0(M)$	3.5			175	145	185	295	
90S			24		50	± 0.310		20		215	180			250										195	155	195	320
90L							8		24																		345
100L	FF215		28		60			-0.036	24		265	230		300		± 2.0	15			4			215	180	245	385	
112M					± 0.370																		240	190	265	400	
132S	FF265	38		80		10		33		300			350									275	210	315	470		
132M																								510			
160M	FF300	42	$\begin{smallmatrix} +0.016 \\ +0.002 \end{smallmatrix}$			12		37		300	250	$\begin{smallmatrix} +0.016 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	350		0	± 3.0				-0.120		330	255	385	615		
160L								42.5																670			
180M		48		110	± 0.480	14																380	280	430	700		
180L																									740		
200L	FF350	55				16		49	-0.20	350	300	± 0.016	400						$\varnothing 1.5(M)$			420	305	480	770		
225S	FF400	4、8	60		140	± 0.500	18	-0.043	53																815		
225M		2	55		110	± 0.430	16		49		400	350	± 0.018	450				19	$\begin{smallmatrix} +0.520 \\ 0 \end{smallmatrix}$	5		470	335	535	820		
		4、6、8	60						53																845		
250M	FF500	2	$\begin{smallmatrix} +0.030 \\ +0.011 \end{smallmatrix}$			18		58							± 4.0							510	370	595	910		
		4、6、8		65																							
280S		2					20	-0.052	67.5		500	450	± 0.020	550												985	
		4、6、8		75			18	-0.043	58																		
280M		2		65			20	-0.052	67.5																		1035
		4、6、8	75																								

1) G=D-GE,GE 的极限偏差对机座号 80 及以下为(+^{0.10}),其余为(+^{0.20});
2) P 尺寸为最大极限值;
3) R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离;
4) S 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

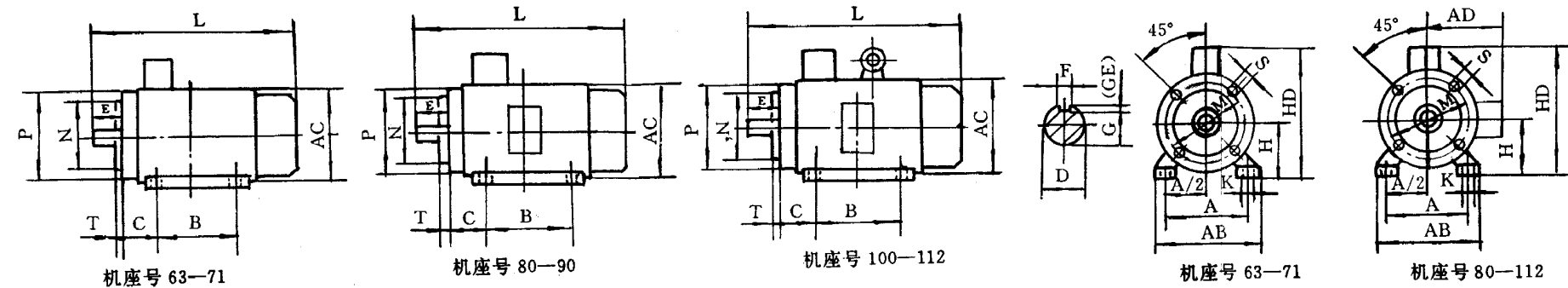


表 6 机座带底脚、端盖上有凸缘(带螺孔)的电动机

mm

机座号	凸缘号	极数	安 装 尺 寸 及 公 差																								外 形 尺 寸														
			A	A/2	B	C		D		E		F		G ¹⁾		H		K ²⁾				M	N		P ³⁾	R ⁴⁾		S ⁴⁾		T		凸缘孔数	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	位置度公差	基本尺寸		极限偏差	基本尺寸		极限偏差	基本尺寸	极限偏差	螺孔	位置度公差	基本尺寸							极限偏差			
63M	FT75	2、4	110	50	80	40	±1.5	11	+0.008 -0.008	23	±0.260	4	-0.030	8.5	-0.10	63	7	+0.360 0	Ø0.5(M)	75	60	±0.013 -0.007	90	±1.0	M5	Ø0.4(M)	2.5	-0.100	4	135	130	70	180	230							
71M	FT85	2、4、6	112	56	90	45		14		30		5		11		71				85	70		105		80	100	80			115	95	140	160	M6	Ø0.5(M)	3.0	150	145	80	195	255
80M	FT100	2、4、6、8	125	62.5	100	50		19		40		6		15.5		80				100	80		120		110	10	Ø1.0(M)			115	95	140	160	0	±1.5	M8	Ø1.0(M)	3.5	-0.120	165	175
90S	FT115		140	70	100	56	24	+0.009 -0.004	50	±0.310	8	-0.036	20	-0.20	90	12	+0.430 0	130	110	160	±1.5	M8	Ø1.0(M)	3.5	-0.120	180	195	155	250	320											
90L			125	24	50	8	20		90		100		110		120											130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280
100L	FT130		160	80	140	63	±0.2	28	60	±0.370	24	112	12	130	110	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	385			
112M		190	95	140	70	28		60	24		112																												12	130	110

1) G=D-GE,GE 的极限偏差对机座号 80 及以下为(+0.10),其余为(+0.20)。

2) K、S 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

3) P 尺寸为最大极限值。

4) R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离。

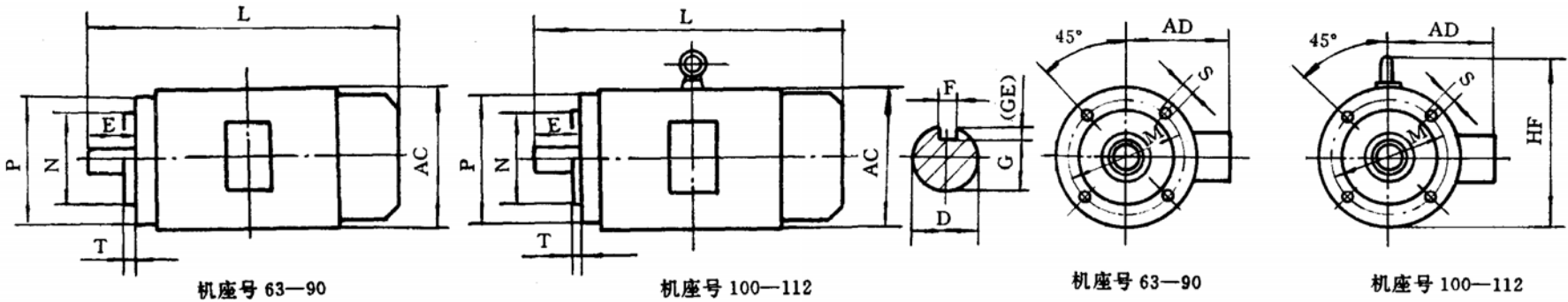


表 7 机座不带底脚、端盖上有凸缘(带螺孔)的电动机

mm

机座号	凸缘号	极数	安 装 尺 寸 及 公 差																外 形 尺 寸						
			D		E		F		G ¹⁾		M	N		P ²⁾	R ³⁾		S ⁴⁾		T		凸缘孔数	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	螺孔	位置度公差	基本尺寸	极限偏差					
63M	FT75	2、4	11	$\begin{smallmatrix} +0.008 \\ -0.003 \end{smallmatrix}$	23	± 0.260	4	-0.030	8.5	-0.10	25	60	± 0.037	90	0	± 1.0	M5	$\varnothing 0.4 \textcircled{M}$	2.5	-0.100	4	130	70	130	230
71M	FT85	2、4、6	14		30		5		11		85	70		105			M6	$\varnothing 0.5 \textcircled{M}$				145	80	145	255
80M	FT100	2、4、6、8	19	$\begin{smallmatrix} +0.009 \\ -0.004 \end{smallmatrix}$	40	± 0.310	6	-0.036	15.5	-0.20	100	80	± 0.013 -0.009	120		± 1.5	$\varnothing 1.0 \textcircled{M}$	3.0	-0.120		175	145	185	295	
90S	FT115		24		50		20		115		95	140		195							155	195	320		
90L			24		50		20		115		95	140		345											
100L	FT130		28		60	± 0.370	8		-0.036		24	130		110							160	3.5	215	180	245
112M		28																							

1) G=D-GE, GE 的极限偏差对机座号 80 及以下为(+^{0.10}), 其余为(+^{0.20})

2) P 尺寸为最大极限值。

3) R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离。

4) S 孔位置度公差以轴伸的轴线为基准。

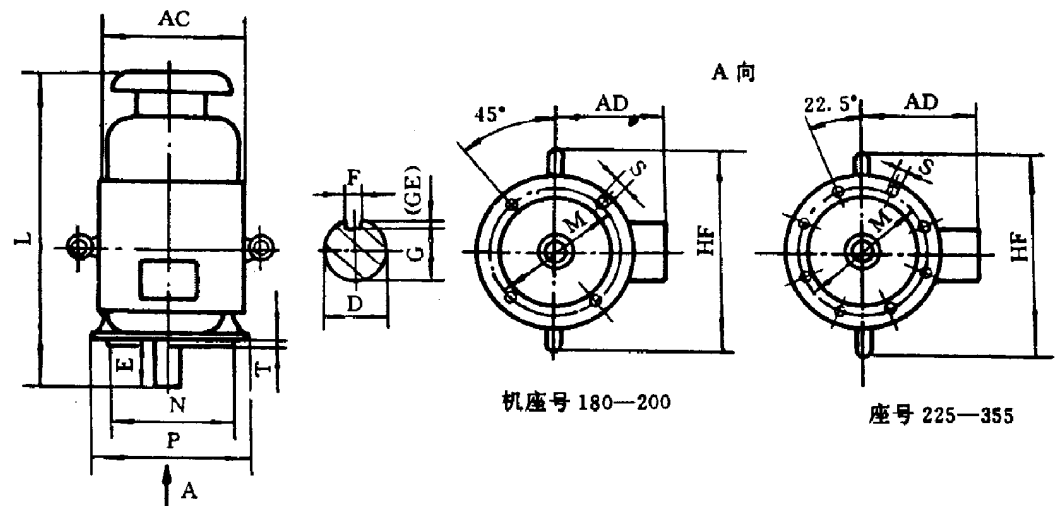


表 8 立式安装、机座不带底脚、端盖上有凸缘(带通孔)、轴伸向下的电动机

机座号	凸缘号	极数	安 装 尺 寸 及 公 差																	外 形 尺 寸							
			D		E		F		G ¹⁾		M	N		P ²⁾	R ³⁾		S ⁴⁾			T		凸缘	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	位置度公差	基本尺寸	极限偏差	孔数							
180M	FF300	2、4、6、8	48	± 0.011	110	± 0.430	14		42.5		300	250	± 0.011	350		± 3.0				5	-0.150	4	380	280	500	760	
180L							16				49		350	300									± 0.016	400			
200L	FF350		55		140	± 0.500	18		53		400	350	± 0.018	450									470	335	610	905	
225S	FF400	4、8	60				110		± 0.430																	16	-0.043
225M			2	55				18		53																	935
		4、6、8	60																								
250M		2	65		140		20	-0.052	67.5	-0.20	500	450	± 0.020	550			19		$\varnothing 1.5(M)$	5	-0.150					1015	
		4、6、8																									
280S	FF500	2	75				20	-0.052	67.5																		1110
		4、6、8																									
280M		2	65	± 0.011			18	-0.043	58																		1150
		4、6、8	75																								
315S		2	65		170	± 0.500	18	-0.043	58	-0.20																	1280
		4、6、8、10	80						22																		-0.052
315M	FF600	2	65		140		18	-0.043	58		600	550	± 0.022	660													1310
		4、6、8、10	80						170																		
315L		2	65		140		18	-0.043	58																		1310
	4、6、8、10	80					170																				22
355M		2	75		140		20		67.5																		1640
		4、6、8、10	95				± 0.011		170																		
355L	FF740	2	75	± 0.011	140		20		67.5		740	680	± 0.025	800													1640
		4、6、8、10	95				± 0.011		170																		

1) $G=D-GE$,GE 的极限偏差为 $(+0.10)$ 。
2) P 尺寸为最大极限值。
3) R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离。
4) 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 9 的规定。

表 9

mm

轴 伸 直 径	键 宽	键 高
11	$4 - \begin{smallmatrix} 0 \\ 0.030 \end{smallmatrix}$	$4 - \begin{smallmatrix} 0 \\ 0.075 \end{smallmatrix} (-\begin{smallmatrix} 0 \\ 0.030 \end{smallmatrix})$
14	$5 - \begin{smallmatrix} 0 \\ 0.030 \end{smallmatrix}$	$5 - \begin{smallmatrix} 0 \\ 0.075 \end{smallmatrix} (-\begin{smallmatrix} 0 \\ 0.030 \end{smallmatrix})$
19	$6 - \begin{smallmatrix} 0 \\ 0.030 \end{smallmatrix}$	$6 - \begin{smallmatrix} 0 \\ 0.075 \end{smallmatrix} (-\begin{smallmatrix} 0 \\ 0.030 \end{smallmatrix})$
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	$25 - \begin{smallmatrix} 0 \\ 0.052 \end{smallmatrix}$	$14 - \begin{smallmatrix} 0 \\ 0.110 \end{smallmatrix}$
注：括号内公差适用于平头普通平键。		

3.9.3 轴伸长度一半处的径向圆跳动公差应符合表 10 的规定。

表 10

mm

轴 伸 直 径	圆 跳 动 公 差
11~30	0.04
>30~50	0.05
>50~80	0.06
>80~95	0.07

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 11 的规定。

表 11

mm

凸 缘 止 口 直 径	圆 跳 动 公 差
60~95	0.080
>95~230	0.100
>230~450	0.125
>450~680	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 12 的规定。

表 12

mm

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

3.9.6 电动机底脚支承面的平面度公差应符合表 13 的规定。

表 13

mm

AB 或 BB 中的最大尺寸	平 面 度 公 差
>100~160	0.12
>160~250	0.15
>250~400	0.20
>400~630	0.25
>630~1000	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 14 的规定。

表 14

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 在下列的海拔、环境空气温度以及环境空气相对湿度条件下，电动机应能额定运行。

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 40℃。

注：如电机在海拔超过 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℃。

4.2.4 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℃。

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 15 的规定。效率由间接损耗分析法确定，杂散损耗按额定输入的 0.5% 计算。非额定点杂散损耗按电流平方折算。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。

表 15

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	—	57.0	—	—	—	—	0.72	—	—	—
0.18	65.0	60.0	56.0	51.0		0.80	0.73	0.66	0.61	
0.25	68.0	65.0	59.0	54.0		0.81	0.74	0.68	0.61	
0.37	70.0	67.0	62.0	62.0		0.81	0.75	0.70	0.61	
0.55	73.0	71.0	65.0	63.0		0.82	0.75	0.72	0.61	
0.75	75.0	73.0	69.0	71.0		0.83	0.76	0.72	0.67	
1.1	77.0	75.0	72.0	73.0		0.84	0.77	0.73	0.69	
1.5	79.0	78.0	76.0	75.0		0.84	0.79	0.75	0.69	
2.2	81.0	80.0	79.0	78.0		0.85	0.81	0.76	0.71	
3	83.0	82.0	81.0	79.0		0.87	0.82	0.76	0.73	
4	85.0	84.0	82.0	81.0		0.88	0.82	0.76	0.73	
5.5	86.0	85.0	84.0	83.0		0.88	0.83	0.77	0.74	
7.5	87.0	87.0	86.0	85.5		0.88	0.84	0.77	0.75	
11	88.0	88.0	87.5	87.5		0.89	0.84	0.78	0.76	
15	89.0	89.0	89.0	88.0		0.89	0.85	0.81	0.76	
18.5	90.0	90.5	90.0	90.0		0.90	0.86	0.81	0.76	
22	90.0	91.0	90.0	90.5		0.90	0.86	0.83	0.78	
30	91.2	92.0	91.5	91.0		0.90	0.86	0.84	0.79	
37	92.0	92.5	92.0	91.5		0.90	0.87	0.86	0.79	
45	92.3	92.8	92.5	92.0	91.5	0.90	0.87	0.86	0.79	0.75
55	92.5	93.0	92.8	92.8	92.0	0.90	0.87	0.86	0.81	0.75
75	93.0	93.8	93.5	93.0	92.5	0.90	0.87	0.86	0.81	0.76
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	0.91	0.88	0.86	0.82	0.78
132	94.5	94.8	94.2	93.7	93.5	0.91	0.88	0.87	0.82	0.78
160	94.6	94.9	94.5	94.2	93.5	0.92	0.89	0.88	0.82	0.78
200	94.8	95.0	94.7	94.5	—	0.92	0.89	0.88	0.83	—
250	95.3	95.3	94.9	—		0.92	0.90	0.88	—	
315	95.6	95.6	—	—		0.92	0.90	—	—	

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符合表 16 的规定。

表 16

功 率 kW	同 步 转 速 r/min				
	3000	1500	1000	750	600
	堵转转矩/额定转矩				
0.12	—	2.1	—	—	—
0.18	2.2		1.9	1.8	
0.25					
0.37					
0.55		2.4			
0.75		2.3	2.0		
1.1					
1.5					
2.2			2.1	1.9	
3					
4		2.0		2.0	
5.5					
7.5			2.1	2.0	
11					
15		2.2		1.9	
18.5	2.0				
22					
30					
37			2.1		
45	2.0				
55					
75					
90	2.0	1.8			
110					
132			1.3		
160					
200	1.9				
250		—	—		
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符合表 17 的规定。

表 17

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				1.3	1.2
3							
4							
5.5	1.2	1.4	1.2	1.1			
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							
200	0.8	0.9	0.9	—	—		
250							
315		0.8	—				

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符合表 18 的规定。

表 18

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	2.2		2.0	1.9		
0.25						
0.37						
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						
15						
18.5						
22						
30						
37						
45	2.2	2.2	2.0	2.0		
55						
75						
90						
110			2.0			
132						
160						
200						
250	2.2	2.2	—	—		
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符合表 19 的规定。

表 19

功 率 kW	同 步 转 速				
	r/min				
	3000	1500	1000	750	600
	堵转电流/额定电流				
0.12	—	4.4	—	—	—
0.18	5.5		4.0	3.3	
0.25		6.1			
0.37	6.0		5.5	5.0	
0.55					
0.75	7.5	7.0	6.6		
1.1				7.2	
1.5	7.1	6.9	6.7		
2.2				7.0	
3	7.1	6.9	6.7		
4				7.1	
5.5	7.1	6.9	6.7		
7.5				7.1	
11	7.1	6.9	6.7		
15				7.1	
18.5	7.1	6.9	6.7		
22				7.1	
30	7.1	6.9	6.7		
37				7.1	
45	7.1	6.9	6.7		6.4
55				7.1	
75	7.1	6.9	6.7		6.4
90				7.1	
110	7.1	6.9	6.7		6.4
132				7.1	
160	7.1	6.9	6.7		6.4
200				7.1	
250	7.1	6.9	6.7		6.4
315				7.1	
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。					

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 20 的规定。对 4.5 至 4.8 数值修约间隔规定为 0.01。

表 20

序号	电气性能名称	容 差
1	效率, η 额定功率在 45 kW 及以下 额定功率在 45 kW 以上	$-0.15(1-\eta)$ $-0.10(1-\eta)$
2	功率因数, $\cos\varphi$	$-(1-\cos\varphi)/6$, 最少 -0.02 , 最多 -0.07
3	堵转转矩倍数	保证值的 -15% , $+25\%$ (正容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。

4.10.1 电动机采用 F 级绝缘, 当海拔和环境空气温度符合 4.2 规定时, 电动机定子绕组的温升(电阻法)按 80 K 考核(其中 315L2—2、4 极和 355 机座全部规格允许按 105 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/T 755 的规定修正。

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 21 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 21

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
250~315	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 电动机轴承的允许温度(温度计法)应不超过 95℃。

4.11 电动机在热状态和逐渐增加转矩的情况下, 应能承受 4.7 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。

4.12 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额定值的 120%, 历时 2 min 而不发生有害变形。

4.14 电动机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 MΩ。

4.15 电动机的定子绕组应能承受为时 1 min 的耐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 1760 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 2110 V。

4.16 电动机定子绕组应能承受匝间冲击耐电压试验而不击穿, 其试验冲击电压峰值按 JB/Z 346 的规定。

4.17 电动机的定子绕组在按 GB/T 12665 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, 并应能承受 4.15 所规定的耐压试验而不发生击穿, 但电压的有效值为 1500 V, 试验时间为 1 min。

4.18 电动机在空载时测得的振动速度有效值应不超过表 22 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 级为 0.1，对 R、S 级为 0.01。

表 22

机 座 号	≤ 132		$> 132 \sim 225$		$> 225 \sim 355$	
同 步 转 速 r/min	600~1800	$> 1800 \sim 3600$	600~1800	$> 1800 \sim 3600$	600~1800	$> 1800 \sim 3600$
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 23 所规定的数值，电动机在负载时测得的 A 计权声功率级应符合表 23 和表 24 所规定值之和的数值。噪声数值的容差为 +3 dB(A)。修约间隔为 1。

表 23

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	52	
0.25	61	55	52	52	
0.37	64	55	54	56	
0.55	64	58	54	56	
0.75	67	58	57	59	
1.1	67	61	57	59	
1.5	72	61	61	61	
2.2	72	64	65	64	
3	76	64	69	64	
4	77	65	69	68	
5.5	80	71	69	68	
7.5	80	71	73	68	
11	86	75	73	70	
15	86	75	73	73	
18.5	86	76	76	73	
22	89	76	76	73	
30	92	79	76	75	
37	92	81	78	76	
45	92	81	80	76	82
55	93	83	80	82	82
75	94	86	85	82	82
90	94	86	85	82	82
110	96	93	85	82	90

表 23 (完)

功 率 kW	同 步 转 速				
	r/min				
	3000	1500	1000	750	600
	声 功 率 级				
	dB (A)				
132	96	93	85	90	90
160	99	97	92	90	90
200	99	97	92	90	—
250	103	101	92	—	
315	103	101	—		

表 24

功 率 kW	同 步 转 速				
	r/min				
	3000	1500	1000	750	600
	声 功 率 级				
	dB (A)				
≤11	2	5	7	8	—
>11~37	2	4	6	7	—
>37~110	2	3	5	6	7
>110~315	2	3	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 4.4 至 4.9 的规定。

4.22 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。

4.23 电动机应制成具有六个出线端。从主轴伸端视之,电动机的接线盒应置于机座右面或顶部,电动机的接线盒内应接地端子,对额定输出超过 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。

4.24 在出线端标志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。

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 4.14 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 5.6 的规定）；

i) 振动的测定（按 5.6 的规定）；

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容许的偏差时；

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，但至少每二年抽试一次。

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) 温升试验；

c) 效率、功率因数测定；

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。

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、底脚支撑面的平行度和平面度及键槽对称度的检查：圆跳动应符合 3.9.3 和 3.9.4 的规定，底脚支撑面的平行度和平面度应分别符合 3.9.5 和 3.9.6 的规定。键槽对称度应符合 3.9.7 的规定。底脚支撑面的平面度和键槽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 5.2（其中的 e、h 和 i 除外）和 5.4 所规定的各项试验，其试验方法按照 GB/T 1032 进行，5.2 的 e 按照 JB/Z 294 进行。5.2 的 h 按 GB/T 10069 进行，负载噪声测定方法按本标准附录（A）进行。5.2 的 i 按 GB/T 10068 进行。5.5 所规定的安装尺寸及公差检查按照 GB/T 4772.1 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℃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 进行。40℃交变湿热试验按照 GB/T 12665 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（三相异步电动机）；

电动机型号；

- d) 外壳防护等级(允许另作铭牌);
- e) 额定功率, kW;
- f) 额定频率, Hz;
- g) 额定电流, A;
- h) 额定电压, V;
- i) 额定转速, r/min;
- j) 绝缘等级;
- k) 接线方法(Δ 或 Y);
- l) $\cos\varphi$;
- m) 制造厂出品年月和出品编号;
- n) 重量, kg;
- o) 标准编号。

6.3 电动机定子绕组的六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时期内不易磨灭。其标志按表 25 的规定。

表 25

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

6.4 电动机的轴伸平键须绑扎在轴上。轴伸及平键表面应加防锈及保护措施。凸缘式电动机并须在凸缘的加工面上加防锈及保护措施。

6.5 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。

6.6 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致因包装不善而导致受潮与损坏。

6.7 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;
- 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”、“怕湿”等字样,其图形应符合 GB 191 的规定。

6.8 在用户按照使用维护说明书的规定,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二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。

附录 A

(标准的附录)

电机负载噪声测定方法

本标准基于国家标准 GB/T 10069.1—88《旋转电机噪声测定方法及限值 噪声工程测定方法》。

A1 范围

本标准规定了异步电动机在满负载运行时的空气噪声测定工程方法。

本标准所规定的方法测定电机 A 计权负载噪声声功率级的标准偏差不大于 2dB。

A2 引用标准

GB/T 10069.1—88	旋转电机噪声测定方法及限值 噪声工程测定方法
GB/T 3785—83	声级计的电、声性能及测定方法
GB 3241—82	声和振动分析用的 1/1 和 1/3 倍频程滤波器
GB/T 6882—86	声学——噪声源声功率级的测定——消声室和半消声室精密法
GB/T 16404—96	声学——声强法测定噪声源声功率级——第一部分：离散点上的测量法
GB/T 16539—96	声学——振速法测定噪声源声功率级——用于封闭机器的测量
IEC 1043—93	电声学——声强测量的仪器——用配对声压传声器进行测量

A3 测定项目

- a) 单台电机 A 计权空载声功率级；
- b) 电机 A 计权负载声功率级；
- c) 电机空载、负载时的 1/1 倍频程或 1/3 倍频程频谱分析(有必要时)。

A4 测量仪器及装置

A4.1 仪器及装置的要求

A4.1.1 声级计应采用符合 GB/T 3785 规定的 I 型或 0 型声学仪器的要求；分析用滤波器应符合 GB 3241 的规定。仪器应定期进行检定。

A4.1.2 声强仪应符合 IEC 1043 标准的规定，必需具有鉴定证书并定期进行检定。

A4.1.3 振动噪声检测仪应符合 GB/T 16539 标准的要求及振动噪声检测仪的标准规定，其测试误差必须优于±10%，频响范围为 10 Hz~10 kHz。

A4.1.4 低噪声负载(磁粉器)的噪声级，在整个被测频带范围内必须低于被测电机 10 dB 或更低。

A4.2 仪器及装置的校验与标定

对于按通用标准生产的声级计和声强仪可定期在法定计量部门检定。对于专业振动噪声检测仪和低噪声磁粉器则应在法定的专业计量部门检定认可。未经计量认可的仪器和装置不得使用。

A5 电机的安装要求

A5.1 单台电机空载噪声测定时的安装要求按 GB/T 10069.1 的规定。

A5.2 负载噪声测定时的要求

A5.2.1 作为电动机被拖动的负载尽量采用负载噪声小的电机，至少不应高于被测电机的噪声。

A5.2.2 被试电机与被拖动的负载应安装在同一刚性试验平台上；两者的转轴轴线应处于同一水平线上；联轴器的联结应采用软联结(如附录 B 所示)，联结后的机组不应产生附加噪声和振动。

在用声强法进行测试时,电机与被拖动装置的距离必须大于 0.4 m。

A6 电机在测试时的状态

A6.1 单台电机空载噪声测定时的运行状态应符合 GB/T 10069.1 的要求。

A6.2 负载噪声测定时应在额定负载下进行。对于允许不在额定负载下测定的电机,必须在试验报告中注明测试时的实际负载情况。

A7 电机负载噪声测定程序

A7.1 单台电机空载噪声的测定

要测定负载噪声的电机必须先按 GB/T 10069.1 的要求测定其单台电机的空载 A 计权声功率级值,或事先已知该台电机的 A 计权声功率级。

A7.2 用低噪声负载(磁粉器)的测定方法

A7.2.1 电机与负载联结后必须在符合 GB/T 10069.1 标准规定的环境条件下测定。测试结果的计算,背景声、反射声、声阻抗修正均按 GB/T 10069.1 的规定进行。

A7.2.2 测量面的选择按 GB/T 10069.1 的规定,根据声源尺寸确定,一般只测定左、右、顶三个测点(即 GB/T 10069.1 中的点 2、4、5 三点)。

先在电机空载情况下测定三点的声级并按 GB/T 10069.1 的方法计算空载时的声功率级 L_{wco} 值,若空载时的 L_{wco} 值超过单台空载声功率级 3 dB 以上,则应重新安装,直至不大于 3 dB 为止。

再增加负载至额定负载运行状况,在同样测点上,测定并计算负载时的声功率级 L_{wcn} 。

A7.2.3 根据空负载噪声级差 Δ 计算单台电机负载噪声,即:

$$\Delta = L_{wcn} - L_{wco} \dots\dots\dots (A1)$$

式中: Δ ——空负载声级差;

L_{wcn} ——额定负载状态下的声功率级;

L_{wco} ——空载状态下的声功率级。

$$\text{电机的负载噪声 } L_{wn} = L_{wo} + \Delta \dots\dots\dots (A2)$$

式中: L_{wo} ——按 GB/T 10069.1 测定的单台电机空载噪声;

L_{wn} ——单台电机负载噪声。

A7.3 用振速法测定负载噪声的程序

振速法的测试按 GB/T 16539 的规定,具体程序如下:

A7.3.1 被试机组应安装在受振动影响小的环境,在底脚上测定电机运行时的振动速度级应比电机未运行时的振动速度大 10 dB 以上。

安装的机组应符合 A7.2.2 对空载运行噪声不大于单台电机 3 dB 的要求。

A7.3.2 在测定负载噪声前,按 GB/T 10069.1 的要求确定电机风扇声功率级 L_{wf} 。

$$L_{wf} = 10 \lg[10^{0.1L_{wo}} - 10^{0.1L_{wfo}}]$$

式中: L_{wo} ——电机空载时声功率级;

L_{wfo} ——电机带风罩无风扇时的空载声功率级。

A7.3.3 在使用振动噪声检测仪测负载噪声时,应以电机的长、宽、高平均值作为声源尺寸设定仪器。

A7.3.4 测点配置见图 A1。第一点在轴伸端盖 1/2 半径圆周处的 45°位置上,第二点在轴伸端的端盖垂直方向上部,第三点在机座顶部的中间位置,第四点在机座侧面的中间位置,第五点在机座侧面近风罩处,第六点在风罩顶部中间位置(对端盖为三个搭子的电机而言)或顶部 45°方向的中间位置(对端盖为四个搭子的电机而言)。电机在无负载及额定负载两个状态下运行,测定两个状态下的平均速度级 $\bar{L}_{vo}$ 及 $\bar{L}_{vn}$ 。

$$\bar{L}_{vo} = 10 \lg[1/6 \sum_{i=1}^6 10^{0.1L_{v oi}}] \dots\dots\dots (A3)$$

$$\bar{L}_{vn} = 10 \lg [1/6 \sum_{i=1}^6 10^{0.1 \bar{L}_{vni}}] \dots\dots\dots (A4)$$

式中: $\bar{L}_{vo}$, $\bar{L}_{voi}$ ——无负载时, 平均速度级和各点速度级。

$\bar{L}_{vn}$, $\bar{L}_{vni}$ ——额定负载时, 平均速度级和各点速度级。

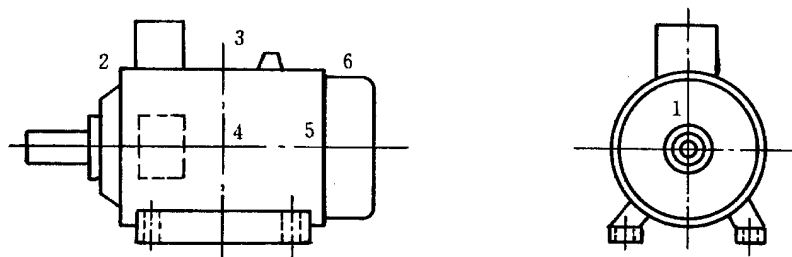


图 A1 测点布置

A7.3.5 计算电机负载声功率级 L_{wn}

电机的空负载声级差按下式计算

$$\Delta = L_{wcn} - L_{wco} \dots\dots\dots (A5)$$

式中: L_{wco} ——无负载时声功率级;

L_{wcn} ——额定负载时声功率级。

$$L_{wco} = 10 \lg (10^{0.1 \bar{L}_{vo}} + 10^{0.1 \bar{L}_{vof}}) + 10 \lg S_k$$

$$L_{wcn} = 10 \lg (10^{0.1 \bar{L}_{vn}} + 10^{0.1 \bar{L}_{vnf}}) + 10 \lg S_k$$

式中: S_k ——电机表面积, m^2 , 见图 A2 基准箱外形尺寸。

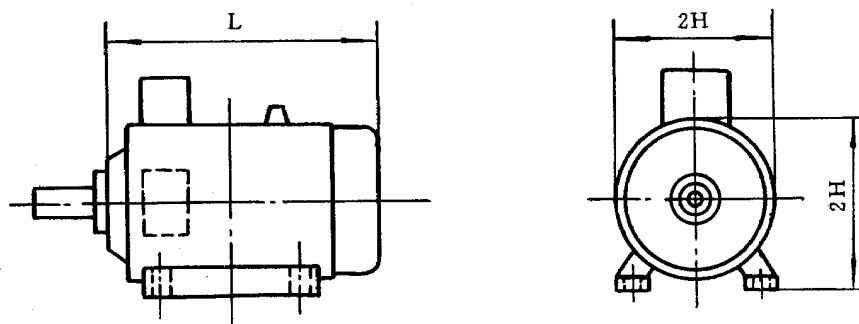


图 A2 基准箱外形尺寸

$$S_k = 8 H^2 + 6 HL$$

式中: H ——电机中心高;

L ——电机长度。

电机负载噪声 $L_{wn} = L_{wo} + \Delta$

A7.4 用声强法测定负载噪声的程序

声强法测试的基本原则按 GB/T 16404 的标准, 具体程序如下:

A7.4.1 应用声强法测定时, 对声学环境无严格要求, 但背景声应稳定且不应高于机组空载运行时的噪声 10 dB 以上。

A7.4.2 初始测距测试面及测点的确定

初始测试面一般取矩形包络面, 每面的测点至少为 4 点, 距被测电机外壳的距离一般先取 0.25 m。

A7.4.3 声场随时间变化指示值的测定

取平均时间为 1 s, 平均次数 $M=10$, 在测试面上任一点测试并计算声场暂变指数 F_1 。

$$F_1 = \frac{1}{I_n} \sqrt{\frac{1}{M-1} \sum_{k=1}^M (I_{nk} - I_n)^2} \quad \text{..... (A6)}$$

式中: I_{nk} ——一次测得的声强 (N/m^2);

I_n ——平均声强 [$I_n = \frac{1}{M} \sum_{k=1}^M I_{nk}$] (M 为平均次数)。

F_1 应小于等于 0.67, 否则改善环境背景噪声, 或增加 M 。

A7.4.4 在初始面上, 按初始测点及 7.4.3 确定的 M , 测定在无负载下的声压级 L_{pki} 和声强 L_{nki} 。

$$\text{无负载时, 平均声压级} \quad \bar{L}_{pk} = 10 \lg \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{pki}} \right] \quad \text{..... (A7)}$$

$$\text{法向平均声强级} \quad \bar{L}_{lnk} = 10 \lg \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N I_{nki} / I_0 \right] \quad \text{..... (A8)}$$

$$\text{无符号法向平均声强级} \quad \bar{L}_{lnki} = 10 \lg \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N I_{nki} / I_0 \right] \quad \text{..... (A9)}$$

式中: L_{pki} ——空载时各测点声压级, dB;

I_{nki} ——空载时各测点法向声强, W/m^2 ;

$|I_{nki}|$ ——空载时各测点无符号法向声强, W/m^2 。

安装后的声功率级不得高于单台电机空载声功率级 3 dB 及以上, 否则重新安装。

A7.4.5 判定初始测定结果是否有效, 根据式 (A7)、(A8)、(A9) 的结果计算: 测试面声压声强指示值

$$F_2 = \bar{L}_{pk} - \bar{L}_{lnki} \quad \text{..... (A10)}$$

$$\text{及负部声功率指示值} \quad F_3 = \bar{L}_{pk} - \bar{L}_{lnk} \quad \text{..... (A11)}$$

$$\text{再按仪器动态能力指数} \quad L_d = \delta_{PIO} - K \quad \text{..... (A12)}$$

式中 δ_{PIO} ——声压残余声强指数, 由仪器厂家给出;

K ——偏差系数, 决定于测试精度, 对工程级 $K=10$ 。

上述指数应满足以下判据:

$$L_d > F_2 \quad \text{..... (A13)}$$

$$I \leq (F_3 - F_2) \leq 3 \text{ dB} \quad \text{..... (A14)}$$

如果不能满足式 (A13)、(A14) 的要求, 必须减小测试距离或增加测试点数或改善反射条件及减少背景噪声, 直到符合要求为止。

A7.4.6 根据声场非均匀性指示值 F_4 判断测点数是否足够。

$$F_4 = \frac{1}{I_{nk}} \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (I_{nki} - I_{nk})^2} \quad \text{..... (A15)}$$

式中: $I_{nk} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N I_{nki}$

测点数 N 必须满足下式的要求:

$$N > CF_4^2 \quad \text{..... (A16)}$$

式中: C ——与测试精度和频带有关的因子。

按 GB/T 16404 标准的规定, 对于负载噪声工程级测定取 $C=29$ 。

A7.4.7 负载声强级的测定

当式 (A13)、(A14)、(A16) 都满足后, 将电机负载增加直至额定状态, 测定各点的声强 L_{nFi} , 按 (A8) 式计算负载时法向平均声强级 $\bar{L}_{lnF}$ 。

A7.4.8 计算负载声功率级 L_{wn} 。

负载声功率 L_{wn} 按 (A2) 式计算, 其中 Δ 按下式计算:

$$\Delta = \bar{L}_{lnF} - \bar{L}_{lnk} \quad \text{..... (A17)}$$

A7.5 频谱分析

当必要时,可以用声级计、声强仪、振动噪声检测仪联结相配的 1/1 倍频程,1/3 倍频程和窄带或 FFT 对负载噪声进行频谱分析或测定频带声功率级。

A7.6 对测定结果有争议时的判定方法

当按上述三种方法测定结果有争议而无法判定时,采用消声室长轴外拖法进行测定,其结果作为测定结果的判定依据。

采用消声室长轴外拖法时应符合下列规定:

A7.6.1 消声室的技术性能必须符合 GB/T 6882 标准中有关精密级消声室的技术要求。

A7.6.2 安装后被试电机的空载声功率级 L_{w0} 与该电机单台空载时的声功率 L_{w0} (按 GB/T 10069.1)测定的结果的差不得大于 2 dB。

A7.6.3 在被试电机未与长轴及拖动电机联结时,长轴及拖动电机按被试转速运行时的声级,在所测频率范围内都应低于被测电机空载运行声级 10 dB 或更多。

A7.6.4 长轴外拖法测定结果以式(A1)的 Δ 值作为该电机的判据。

A8 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 被试电机型号;额定电压、电流、功率、额定转速;
- b) 负载电机(或装置)的型号,主要参数;
- c) 测试环境条件说明;
- d) 被试电机生产厂、产品编号;
- e) 被试电机外形尺寸(除轴伸、接线盒以外的长、宽、高尺寸);
- f) 采用测试方法,测量仪器的型号和编号;
- g) 单台电机 A 计权声功率级和负载声功率级。在有要求时,还应提供频谱分析图或相关数据;
- h) 测试人员及日期。

附录 B
(提示的附录)
联轴器软联结的示意图

图 B1 为用尼龙绳的联结，图 B2 为用平带的联结方法。

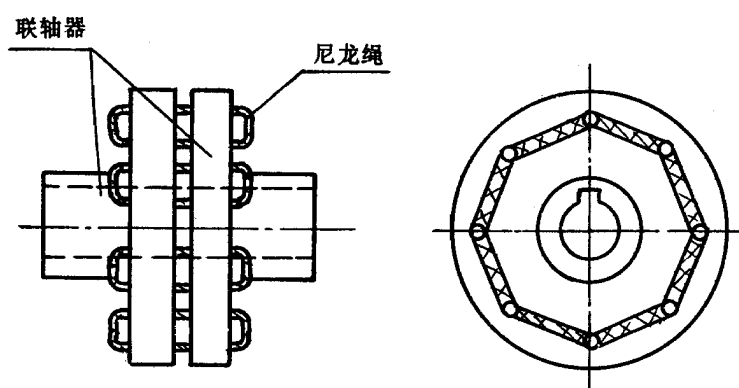


图 B1 尼龙绳联结

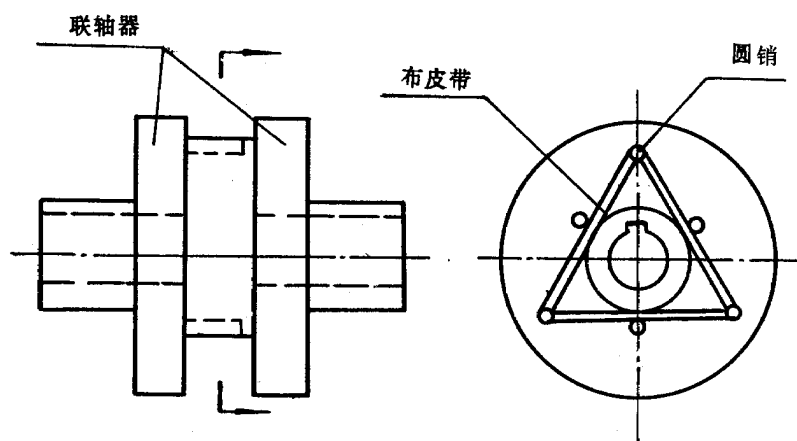


图 B2 平带联结

