

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10105 - 1999

YZR 系列起重及冶金用绕线转子 三相异步电动机 技术条件

1999-08-06 发布

2001-01-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 ZB K26 008—89《YZR 系列起重及冶金用绕线转子三相异步电动机 技术条件》进行的修订。本标准在下列技术内容有所改变：

圆锥形轴伸 D 尺寸、E₁ 尺寸增加极限偏差；

增加接线盒进线口尺寸；

调整振动限值；

去掉附录 B《圆锥形轴伸检查方法》。

本标准作为起重及冶金用电动机基本系列产品标准，凡属本系列电动机所派生的各种系列电动机可参照使用。

本标准从实施之日起，同时代替 ZB K26 008—89。

本标准的附录 A 为标准的附录。

本标准由全国旋转电机标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：佳木斯防爆电机研究所。

本标准主要起草人：徐竹山、谭玉林、艾文祥、于淑华。

本标准于 1983 年 6 月首次发布，于 1989 年 3 月第一次修订，于 1999 年第二次修订。

本标准由佳木斯防 电机研究所负责解释。

YZR 系列起重及冶金用绕线转子
三相异步电动机 技术条件

1 范围

本标准规定了 YZR 系列起重及冶金用绕线转子三相异步电动机的型式、基本参数与尺寸、技术要求、检验规则以及标志与包装的要求。

本标准适用于各种起重机械及冶金辅助设备电力传动用绕线转子三相异步电动机（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可参照使用。

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
GB/T 997—1981	电机结构及安装型式代号
GB/T 1032—1985	三相异步电动机试验方法
GB/T 1096—1979	普通平键
GB/T 1569—1990	圆柱形轴伸
GB/T 1570—1990	圆锥形轴伸
GB/T 1993—1993	旋转电机冷却方法
GB/T 3187—1994	可靠性、维修性术语
GB/T 4772.1—1984	电机尺寸及公差 机座号 36~400 凸缘号 FF55~FF108Q 或 FT55~FT1080 的电机
GB/T 4826—1984	电机功率等级
GB/T 4942.1—1985	电机外壳防护分级
GB 10068—1988	旋转电机 振动测定方法及限值
GB 10069—1988	旋转电机 噪声测定方法及限值
GB/T 12351—1990	热带型旋转电机 环境技术要求
GB/T 12665—1990	电机在一般环境条件下使用时的湿热试验要求
JB/T 9615.1—1999	交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验方法
JB/T 9615.2—1999	交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验限值

JB/T 56105—1999 起重及冶金用三相异步电动机可靠性试验方法





3 型式、基本参数与尺寸

3.1 电动机分为：一般环境用（40℃）电动机，其外壳防护等级为 IP44；冶金环境用（60℃）电动机，其外壳防护等级为 IP54（见 GB/T 4942.1）。

3.2 电动机的冷却方法：112 及 132 机座号为 IC410；160 至 400 机座号为 IC411；但 400 机座号也可 IC416（见 GB/T 1993）。

3.3 电动机的结构及安装型式为 IM1001, IM1002, IM1003, IM1004, IM3001, IM3003, IM3011, IM3013（见 GB/T 997），并按表 1 的规定制造。

表 1

结构及安装型式	代 号	制造范围（机座号）
	IM 1001	112~160
	IM 1003	180~400
	IM 1002	112~160
	IM 1004	180~400
	IM 3001	112~160
	IM 3003	180
	IM 3011	112~160
	IM 3013	180~315

3.4 电动机的工作制分为 S2, S3, S4, S5, S6, S7 及 S9 七种类型（见 GB/T 755），基准工作制为 S3—40%（即工作制为 S3，基准负载持续率为 40%，每一个工作周期为 10 min）。用户应准确地指明所需的工作制类型，在用户未指明工作制时，制造厂应认为是 S3 工作制。

3.5 电动机在基准工作制时，应按下列额定功率制造：1.5, 2.2, 3.7, 5.5, 7.5, 11, 15, 22, 30, 37, 45, 55, 75, 90, 110, 132, 160, 200 kW（见 GB/T 4826）。非基准工作制时的功率，由制造厂另行给定。

3.6 电动机的额定电压为 380 V，额定频率为 50 Hz。功率在 132 kW 及以下者定子绕组为 Y 接法，大于 132 kW 者为 Δ 接法。根据用户要求，Y 接法的电动机可增加零点引出线。

3.7 电动机在基准工作制 S3—40% 时的额定功率、转子转动惯量（ J_m ）、转子绕组开路电压（ U_2 ）与机座号的对应关系应符合表 2 的规定。

3.7.1 非基准工作制时的额定功率，按基准工作制时的额定功率的实际温升值确定，由制造厂在产品样本中给出。但 S6、S7、S9 工作制时的额定功率需用户提供所需的工作制参数后，由制造厂分别确定。

3.7.2 电动机转子绕组开路电压容差：112~250 机座号为 $\pm 7.5\%$ ，280~400 机座号为 $\pm 10\%$ 。

3.7.3 转子转动惯量的容差为 +10%。

3.8 电动机的尺寸及公差（见 GB/T 4772.1）。

3.8.1 电动机的安装尺寸及公差（轴伸见 GB/T 1569、GB/T 1570）应符合表 3 至表 5 的规定，外形尺寸应不大于表 3 至表 5 的规定。

表 2

机 座 号	同 步 转 速 r/min								
	1000			750			600		
	额定功率 kW	转子转动惯量 kg·m ²	转子绕组 开路电压 V	额定 功率 kW	转子转动 惯量 kg·m ²	转子绕组 开路电压 V	额定 功率 kW	转子转动 惯量 kg·m ²	转子绕组 开路电压 V
112M	1.5	0.03	100	—	—	—	—	—	—
132M1	2.2	0.06	132	—	—	—	—	—	—
132M2	3.7	0.07	185	—	—	—	—	—	—
160M1	5.5	0.12	138	—	—	—	—	—	—
160M2	7.5	0.15	185	—	—	—	—	—	—
160L	11	0.20	250	7.5	0.20	205	—	—	—
180L	15	0.39	218	11	0.39	172	—	—	—
200L	22	0.67	200	15	0.67	178	—	—	—
225M	30	0.84	250	22	0.82	232	—	—	—
250M1	37	1.52	250	30	1.52	272	—	—	—
250M2	45	1.78	290	37	1.79	335	—	—	—
280S	55	2.35	280	45	2.35	305	37	3.58	150
280M	75	2.86	370	55	2.86	360	45	3.98	172
315S	—	—	—	75	7.22	302	55	7.22	242
315M	—	—	—	90	8.68	372	75	8.68	325
355M	—	—	—	—	—	—	90	14.32	330
355L1	—	—	—	—	—	—	110	17.08	388
355L2	—	—	—	—	—	—	132	19.18	475
400L1	—	—	—	—	—	—	160	24.52	395
400L2	—	—	—	—	—	—	200	28.10	460

注：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。

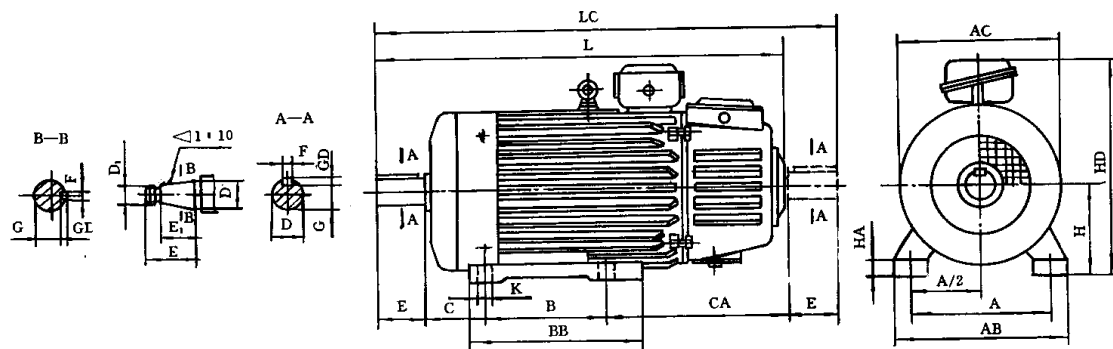


表 3 IM1001、IM1003、IM1002、IM1004 机座带底脚、端盖上无凸缘的电动机

mm

机座号	安装尺寸及公差																	外形尺寸														
	A/2 ¹⁾		B		C ²⁾		CA	D ³⁾		D ₁	D ₂ ⁴⁾	E		E ₁		F		G		H		K			螺栓直径	AB	AC	BB	HA	HD	L	LC
	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	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								
112M	190	95	±0.5	140	70	±2.0	300	32	M30×2	80	±0.37	10	0	-0.036	27	112	12	0	+0.43	0	φ1.0	M10	250	245	235	18	335	590	670			
132M	216	108		178	89		38	+0.018															+0.002	33	132	275	285	260	20	365	645	727
160M	254	127	±0.75	210	108	±3.0	330	48	M36×2	110	±0.43	14	0	-0.043	42.5	160	15	0	+0.43	0	φ1.5	M12	290	325	335	25	425	758	868			
160L				254	279		121	360															55	M36×3	82	0	-0.046	19.9	180	19	0	-0.043
180L	279	139.5	279	133	400	60	+0.046	0	16	23.9	225	405	405	400	510	975	1118															
200L	318	159	±1.0	311	149	±4.0	450	65	M42×3	M48×2	140	±0.50	105	0	-0.043	25.4	225	19	0	+0.52	M16	455	430	410	28	545	1050	1190				
225M	356	178		311	149		450	65														M42×3	M48×2	140	±0.50	105	0	-0.043	25.4	225	19	0
250M	406	203	349	168	540	70	M48×3	M56×4	170	130	0	-0.54	22	0	-0.052	35.2	250	24	0	+0.52	M20											
280S	457	228.5	368	190	540	85																M56×4	M64×2	170	130	0	-0.54	22	0	-0.052	35.2	250
280M			419	190	540	85	M56×4	M64×2	170	130	0	-0.54	22	0	-0.052	35.2	250	24	0	+0.52	M20											
315S	508	254	±1.0	406	216	±4.0																600	95	M64×4	M64×2	170	±0.50	130	0	-0.54	22	0
315M				457	228.5		419	190	540	85	M56×4	M64×2	170	130	0	-0.54	22	0	-0.052	35.2	250	24	0									
355M	610	305	±1.0	560	254	±4.0	630	110	M80×4	2-M64×2														210	±0.58	165	25	41.9	355	28	0	+0.62
355L				457	228.5		419	190			540	85	M56×4	M64×2	170	130	0	-0.54	22	0	-0.052	35.2	250									
400L	686	343	±1.25	710	280	±4.0	630	110	M80×4	2-M64×2	210	±0.58												165	25	41.9	355	28	0	+0.62	0	φ2.5
							130	+0.063	0	M100×4			200	0	-0.63	28	50	400	35	+0.62	0	φ2.5	M30	855	840	910	45	950	1865	2120		

1) 如 K 孔的位置度合格, 则 A/2 可不考虑。
 2) C 尺寸的极限偏差包括轴的窜动。
 3) 圆锥形轴伸按 GB/T 1570 规检查。
 4) D₂ 为定转子接口尺寸。

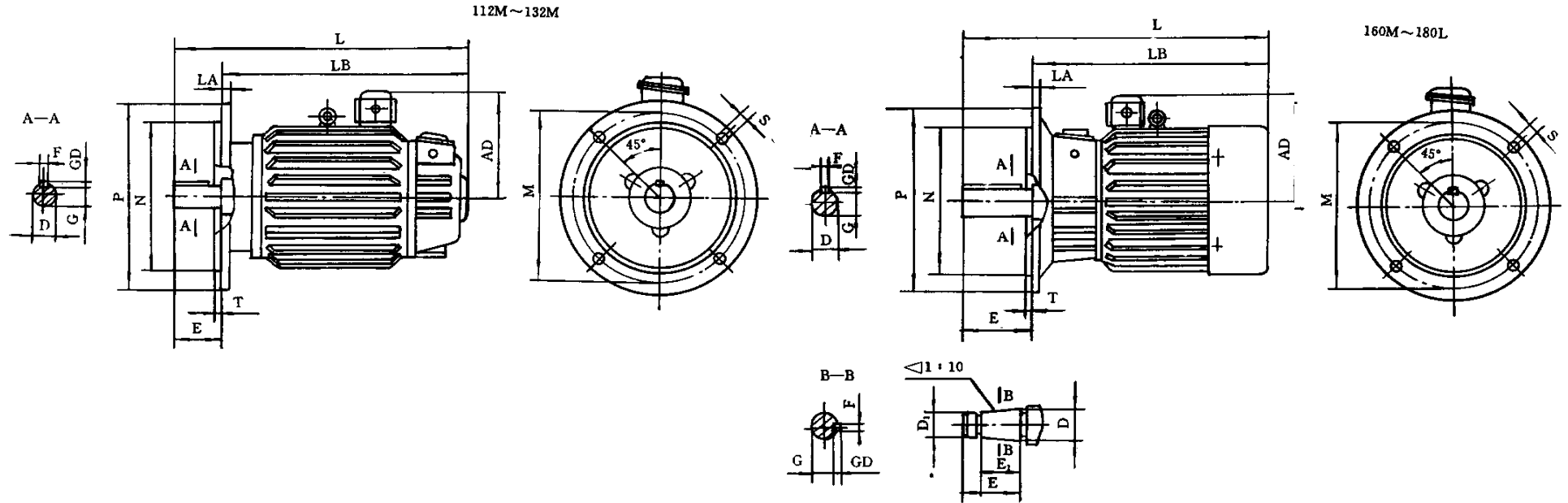


表4 IM3001、IM3003 卧式安装、机座不带底脚、端盖有凸缘的电动机

机座号	凸缘号	安装尺寸																				外形尺寸										
		D ¹⁾		D ₁	D ₂ ²⁾	E		E ₁		F		G		M	N		P ³⁾	R ⁴⁾			S	螺栓直径	T 最大	孔数 (个)	AD	L	LA	LB				
		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									基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
112M	FF215	32			M30 × 2	80	±0.37			10	⁰ _{-0.036}	27		215	180	^{+0.014} _{-0.011}	250												220	595	14	515
132M	FF265	38										33		265	230		300											230	645		565	
160M		48	^{+0.018} _{-0.002}																													
160L	FF300				M36 × 2	110	±0.43			14	⁰ _{-0.043}	42.5	⁰ _{-0.2}	300	250	^{+0.016} _{-0.013}	350	0										260	828		718	
180L		55	^{+0.046} ₀	M36 × 3								19.9																260	872	18	762	
						82	0.46																				280	915		805		

1) 圆锥形轴伸按 GB/T 1570 规定检查
 2) D₂ 为定子接线口尺寸
 3) P 尺寸为最大极限尺寸
 4) R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离，其极限偏差包括的窜动

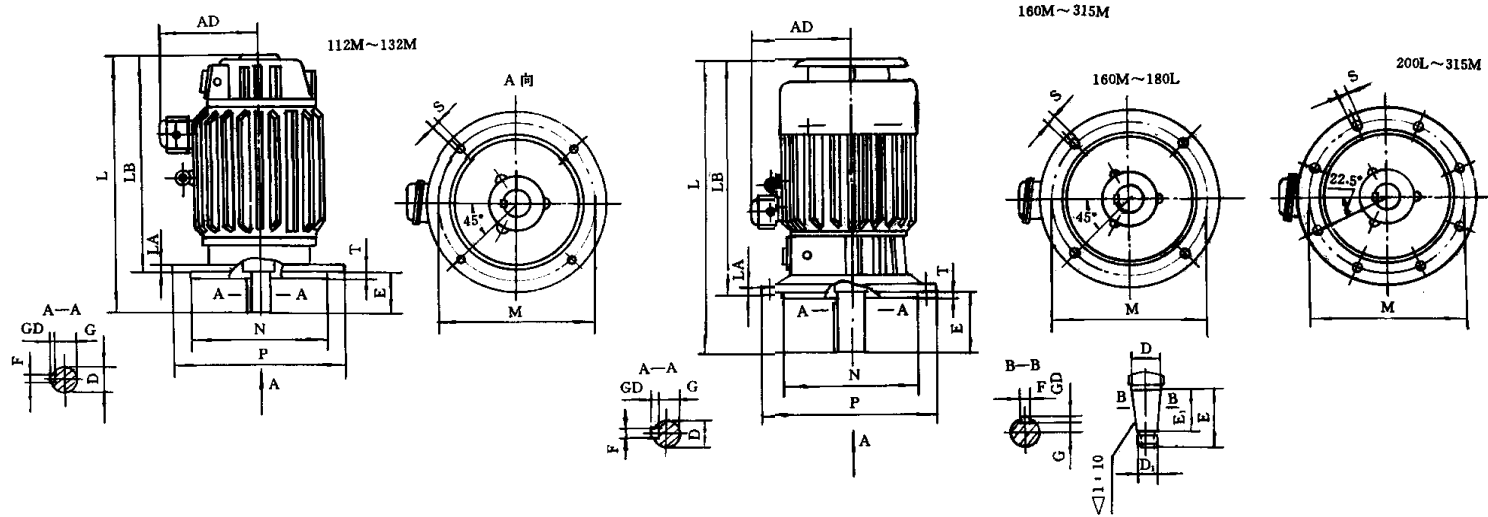


表5 IM3011、IM3013 立式安装、机座不带底脚、端盖有凸缘、轴伸向下的电动机

mm

机座号	凸缘号	安装尺寸及公差																				外形尺寸							
		D ¹⁾		D ₁	D ₂ ²⁾	E		E ₁		F		G		M	N		P ³⁾	R ⁴⁾		S		T	孔数(个)	AD	L	LA	LB		
		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	螺栓直径							基本尺寸	极限偏差
112M	FF215	32			M30 × 2	80	±0.37			10	⁰ / _{-0.036}	27		215	180	^{+0.014} / _{-0.011}	250		±2.0	15	^{+0.43} / ₀		M12	4		220	395	14	515
132M	FF265	38	^{+0.018} / _{+0.002}									33		265	230		300									230	645		565
160M	FF300	48			M36 × 2	110	±0.43			14		42.5		300	250	^{+0.016} / _{-0.013}	350		±3.0							260	828	18	718
160L		55		M36 × 3		82					⁰ / _{-0.043}	19.9													280	915		805	
180L		60	^{+0.046} / ₀		M42 × 3		⁰ / _{0.46}			16		21.4		400	350	±0.018	450	0				φ15 [Ⓜ]							
200L	65			M48 × 2	140		105				⁰ / _{-0.052}	23.9	⁰ / _{-0.2}	400	350		450			19	^{+0.52} / ₀		M16	5		320	1110	20	970
225M	FF400	70		M48 × 3					18		25.4															355	1266		1126
250M		85		M56 × 4		±0.50				20		31.7		500	450	±0.020	550		±4.0					8		385	1370	22	1200
280M	FF500	95	^{+0.054} / ₀		M64 × 2	170		130			⁰ / _{-0.052}																		1250
315S		95		M64 × 4						22		35.2		600	550		660										355	1475	25
315M	FF600	95																		24		φ2.0 [Ⓜ]	M20	6		435	1525		1355

1) 圆锥形轴伸按 GB/T 1570 规定检查
 2) D₂ 为定子接线口尺寸
 3) P 尺寸为最大极限尺寸
 4) R 为凸缘配面至轴伸肩的距离, 其极限偏差包括轴伸。

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

表 6 mm

轴伸直径 D	键宽	键高
32	$10^0_{-0.036}$	$8^0_{-0.090}$
38		
48	$14^0_{-0.043}$	$9^0_{-0.090}$
55		
60	$16^0_{-0.043}$	$10^0_{-0.090}$
65		
70	$18^0_{-0.043}$	$11^0_{-0.110}$
85	$20^0_{-0.052}$	$12^0_{-0.110}$
95	$22^0_{-0.052}$	$14^0_{-0.110}$
110	$25^0_{-0.052}$	
130	$28^0_{-0.052}$	$16^0_{-0.110}$

3.8.3 电动机轴伸长度一半处的径向圆跳动公差应符合表 7 的规定。

表 7 mm

轴伸直径 D	径向圆跳动公差
>30~50	0.050
>50~80	0.060
>80~120	0.070
>120~130	0.080

3.8.4 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 mm

凸缘代号	径向及端面圆跳动公差
FF215~265	0.100
FF300~500	0.125
FF600~740	0.160

3.8.5 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 mm

轴中心高	平行度公差
112~250	0.5
280~400	1.0

3.8.6 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

mm

底脚外边缘距离的最大尺寸(AB 或 BB)	平面度公差
>160~250	0.15
>250~400	0.20
>400~630	0.25
>630~1000	0.30

3.8.7 电动机轴伸键槽的对称度公差应不大于表 11 的规定。

表 11

mm

键槽宽度 (F)	对称度公差
10	0.03
14	0.04
16	
18	
20	0.05
22	
25	
28	

4 技术要求

4.1 电动机应符合本标准的规定，并应按照规定的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 1000 m，如果电动机指定在海拔超过 1000 m 使用时，应按 GB/T 755 的规定处理。

4.2.2 最高环境空气温度随季节而变化，一般环境不超过 40℃，冶金环境不超过 60℃。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/T 755 的规定处理。

4.2.3 最低环境空气温度为 -15℃。

4.2.4 最湿月份的月平均最高相对湿度为 90%，同时该月份月平均最低温度不高于 25℃。

4.2.5 户内使用。

4.2.6 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。

4.2.7 经常地机械震动及冲击。

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

4.4 电动机起动时，转子必须串入附加电阻或电抗，以限制起动电流的平均值不超过各工作制的额定电流的 2 倍。

4.5 电动机采用联轴器或正齿轮传动，若采用正齿轮传动时，其齿轮节圆直径应不小于轴伸直径的 2 倍。

4.6 电动机在额定电压下，基准工作制时，最大转矩对额定转矩之比的保证值应不低于表 12 的规定。

表 12

额定功率 kW	最大转矩/额定转矩 T_M/T_N
≤5.5	2.3
>5.5~11	2.5
>11	2.8

4.7 最大转矩容差为保证值的 - 10%。

4.8 电动机的绝缘等级为 F、H 级两种。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不应超过表 13 的规定。

电动机的集电环允许采用 B 级绝缘，但其温度限值不超过 120℃。

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/T 755 的规定修正。

表 13

电动机发热部位	F 级绝缘	H 级绝缘
绕组温升（电阻法）		
IC410	105K	105K
IC411、IC416	100K	100K
集电环温升（温度计法）	95 K	80 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 当三相电源平衡时，电动机三相空载电流中的任何一相与三相平均值的偏差应不大于三相平均值的 10%。

4.10 电动机绕组的绝缘电阻，在热态下应不低于下式所求得的数值。

$$R_1 = \frac{U_1}{1000 + \frac{P}{100}} \dots\dots\dots (1)$$

$$R_2 = \frac{2.5U_2}{1000 + \frac{P}{100}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：R₁——定子绕组绝缘电阻，MΩ；

U₁——定子额定电压，V；

R₂——转子绕组绝缘电阻，MΩ；

U₂——转子绕组开路电压，V；

P——电动机的额定功率，kW。

4.11 电动机的绕组应能承受为时 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的交流电压。电压的有效值：定子为 1000 V 加 2U₁，转子为 1000 V 加 4U₂。

4.12 电动机在热态和逐渐增加转矩的情况下，应能承受本标准 4.6 所规定最大转矩值（允许计及容差）短时过转矩试验，历时 15 s 而无转速突变、停转及发生有害变形。此时，电压和频率应维持额定值。

4.13 电动机最大转速为同步转速的 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，如无永久性的异常变形和不产生妨碍电动机正常运行的其它缺陷，并且转子绕组在超速试验后能满足 4.11 耐电压试验的要求时，则为合格。

4.14 电动机散嵌线组应能承受匝间绝缘耐冲击电压试验而不击穿，其冲击电压峰值按 JB/T 9615.2 的规定，试验方法按 JB/T 9615.1 的规定进行。

对成型绕组应能承受短时升高电压试验而不发生故障。试验是在转子静止和转子开路情况下进行，试验的外施电压为额定电压的 130%，历时 3 min，试验时允许提高频率。

4.15 电动机的绕组需进行 6 周期 40℃ 交变湿热试验，试验后，绝缘电阻应不低于 4.10 的规定，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 1500 V。

4.16 电动机在空载时测得的振动速度有效值应不超过表 14 的规定。

表 14

机座号	112~132	>132~225	250~400
振动速度 mm/s	1.8	2.8	3.5

4.17 电动机在空载时测得的 A 计权声功率级的噪声限值，应不超过订货时按表 15 选定的等级所规定的数值。

表 15

功率 kW	同步转速 r/min			
	1000		750 及 600	
	声功率级 dB (A)			
	1 级	2 级	1 级	2 级
1.5	76	81	—	—
2.2	76	81	—	—
3.7	80	85	—	—
5.5	80	85	—	—
7.5	83	88	80	85
11	83	88	80	85
15	86	91	84	89
22	86	91	84	89
30	89	94	88	93
37	89	94	88	93
45	92	97	91	96
55	92	97	91	96
75	96	101	94	99
90	—	—	94	99
110	—	—	94	99
132	—	—	97	102
160	—	—	97	102
200	—	—	97	102

4.18 电动机定转子气隙不均匀度应不大于表 16 的规定。

表 16

δ mm	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
ε/δ %	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
ε/δ %	16.0	15.5	15.0	14.5	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	10.0

表中： δ —气隙公称值
 ε —不均匀度，其定义为：

$$\varepsilon = \frac{2}{3} \sqrt{\delta_1^2 + \delta_2^2 + \delta_3^2 - \delta_1\delta_2 - \delta_2\delta_3 - \delta_1\delta_3}$$
式中： δ_1 、 δ_2 、 δ_3 为相距 120°测得的气隙值。

4.19 电动机的可靠度（见 GB/T 3187）

对起重用电动机，可靠寿命在 2.5 年内，可靠度应不低于 0.93；对冶金用电动机，可靠寿命在 3 年内，可靠度应不低于 0.95。

4.20 派生产品

4.20.1 电动机可按 GB/T 12351 的规定制成湿热带型。

4.20.2 电动机可按 GB/T 12351 的规定制成户外型。

4.20.3 电动机可制成额定频率为 60 Hz 的产品，其额定电压为 380 V 及 440 V 两种，此时，电动机转子绕组开路电压 U_2 应符合表 17 的规定。

表 17

机座号	同步转速								
	r/min								
	额定功率 kW	1200		额定功率 kW	900		额定功率 kW	720	
		转子绕组 开路电压 U_2			转子绕组 开路电压 U_2			转子绕组 开路电压 U_2	
	额定 电压 380 V	额定 电压 440 V		额定 电压 380 V	额定 电压 440 V		额定 电压 380 V	额定 电压 440 V	
112M	1.5	105	120	—	—	—	—	—	—
132M1	2.2	140	158	—	—	—	—	—	—
132M2	3.7	205	228	—	—	—	—	—	—
160M1	5.5	150	168	—	—	—	—	—	—
160M2	7.5	190	222	—	—	—	—	—	—
160L	11	275	300	15	240	252	—	—	—
180L	15	235	264	11	190	206	—	—	—
200L	22	220	240	15	200	213	—	—	—
225M	30	280	300	22	265	282	—	—	—
250M1	37	290	300	30	330	330	—	—	—
250M2	45	350	348	37	410	396	—	—	—

表 17 (完)

机座号	同步转速								
	r/min								
	1200			900			720		
	额定 功率 kW	转子绕组 开路电压 U_2		额定 功率 kW	转子绕组 开路电压 U_2		额定 功率 kW	转子绕组 开路电压 U_2	
额定 电压 380 V		额定 电压 440 V	额定 电压 380 V		额定 电压 440 V	额定 电压 380 V		额定 电压 440 V	
280S	55	300	336	45	340	365	37	165	180
280M	75	415	444	55	410	432	45	195	210
315S	—	—	—	75	360	364	55	280	294
315M	—	—	—	90	445	450	75	388	396
355M	—	—	—	—	—	—	90	365	396
355L1	—	—	—	—	—	—	110	435	468
355L2	—	—	—	—	—	—	132	545	570
400L1	—	—	—	—	—	—	160	460	474
400L2	—	—	—	—	—	—	200	550	552

4.20.4 60 Hz 的电动机允许最大转速的数值及空载时超速试验与 50 Hz 电动机相同。

4.21 电动机定子接线盒位于机座顶部, 可沿电动机两侧方向出线, 转子可从端盖的两侧出线。出厂时, 定转子接线口应用密封盖密封。

4.22 电动机的接线盒内应设有内接地端子, 额定功率超过 100 kW 的电动机, 在机座上还应另设一个外接地端子。在接地端子附近还应有保证在电动机整个使用时期内不易磨灭的接地标志。

4.23 电动机上各紧固螺栓须有防松措施。

4.24 电动机的轴伸平键、使用维护说明书(同一用户、同一型号的一批电动机至少供一份)及产品合格证应随同电动机供给用户。每台电动机随机供给备用电刷六块, 但 400 机座号供 12 块。

4.25 电动机在按照使用维护说明书的规定, 正确使用与存放电动机的情况下, 电动机在使用一年内, 但自制造厂起运的日期不超过两年内, 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。

5 检验规则

5.1 每台电动机须经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 5.3 的规定);
- b) 绕组对地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) 绕组在实际冷却状态下直流电阻的测定;
- d) 转子绕组开路电压的测定;

- e) 匝间绝缘耐冲击电压试验;
- f) 空载电流和损耗的测定;
- g) 绕组相间和绕组对机壳的耐电压试验。当电动机只有三根引出线时, 绕组相间试验允许在半成品进行;
- h) 噪声的测定;
- i) 振动的测定。

5.3 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, 表面油漆应完全干燥、均匀、无污损、碰坏、裂纹等现象;
- c) 安装尺寸、外形尺寸及键尺寸检查;
- d) 轴伸、凸缘止口及凸缘端面的圆跳动, 底脚支承平面的平面度、轴线对底脚支承平面的平行度及键槽对称度的检查, 底脚支承平面的平面度和键槽对称度允许在零件上检查;
- e) 电刷与集电环接触情况检查: 电刷与集电环应接触良好。

5.4 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) 当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可允许的偏差时;
- d) 成批生产的电动机应定期抽试, 其抽试时间应每年一次, 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。

5.5 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、功率因数和转差率的测定;
- c) 短时过转矩试验;
- d) 超速试验;
- e) 最大转矩的测定;
- f) 转矩—转差率曲线的测定;
- g) 空载特性曲线的测取;
- h) 温升试验: 电动机按基准工作制时的功率进行温升试验。非基准工作制时的功率在样本中规定其温升试验至少三年进行一次(对 S4 及 S5 工作制仅试验每小时 150 次及 300 次按附录 A 进行);
- i) 转动惯量的测定;
- j) 外壳防护等级试验;
- k) 气隙不均匀度检查;
- l) 可靠性试验;
- m) 交变湿热试验。

5.6 5.3 中的 a 和 b 项必须每台检查, 5.2 中的 h、i 项和 5.3 中的 c、d、e 项可以进行抽查, 抽查办法由制造厂按有关规定制定。

5.7 5.5 中 l 项试验, 可在电动机鉴定定型后, 制造厂第一次生产时进行或按规定有此项要求时进行。

5.5 中 i、j、k 和 m 项试验, 只在产品定型或结构和工艺有较大改变时进行。

5.8 5.2 中 b 至 d、f、g 项和 5.5 中 b 至 i 项试验按 GB/T 1032 进行; 5.2 中 e 项按 JB/T 9615.1 进行; 5.2 中 h 项按 GB 10069 进行; 5.2 中 i 项按 GB 10068 进行; 5.3 中 c 和 d 项按 GB/T 4772.1 进行; 5.5 中 j 项按 GB/T 4942.1 进行; 5.5 中 l 项按 JB/T 56105 进行; 5.5 中 m 项按 GB/T 12665 进行。

6 标志、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 从风扇端看, 铭牌应固定在电动机机座的右上半部, 应标明的项目如下:

- a) 制造厂名称;
- b) 电动机名称;
- c) 电动机型号;
- d) 额定功率, kW;
- e) 额定电压, V;
- f) 额定频率, Hz;
- g) 工作制;
- h) 额定转速, r/min;
- i) 额定电流, A;
- j) 接线方法;
- k) 转子绕组开路电压, V;
- l) 噪声限值;
- m) 转子电流, A;
- n) 绝缘等级;
- o) 环境空气温度;
- p) 外壳防护等级;
- q) 转动惯量;
- r) 重量;
- s) 标准编号;
- t) 生产许可证编号;
- u) 出品编号;
- v) 出品年、月。

注: 如用户指明工作制, 则按 GB/T 755 的规定标志。对 S4、S5、S7、S9 工作制还应指出每小时起动次数。用户未指明时, 则按基准工作制标志。

6.3 电动机轴伸平键须绑扎在轴上, 轴伸及平键表面、凸缘的配合表面均应加防锈及保护措施。

6.4 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。

6.5 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) 电动机的型号和出品编号;
- d) 电动机净重及连同箱子的毛重;
- e) 箱子外形尺寸,并在箱外的适当位置标有“小心轻放”、“怕湿”、“重心”等字样,其图形应符合 GB 191 的规定。

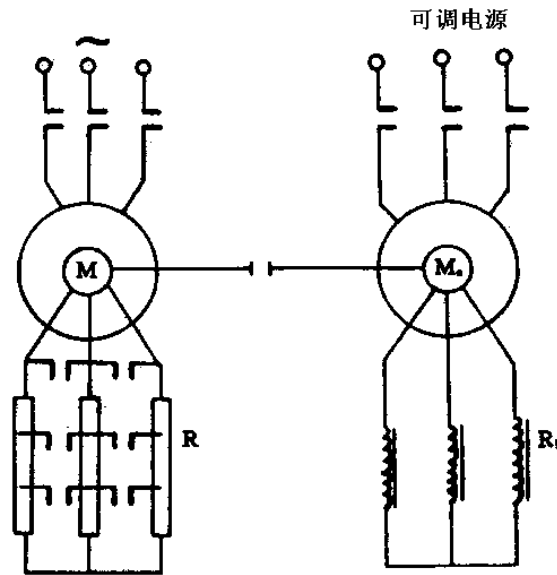
附录 A

(标准的附录)

YZR 系列起重及冶金用绕线转子三相异步电动机温升试验方法

A1 S2、S3 工作制电动机温升试验按 GB/T 1032 规定进行。

A2 S4、S5、S7 工作制电动机温升试验按给定的每小时等效起动次数进行，试验时额定惯量率 FI 等于 2。试验线路图如图 A1。



M—被试电动机；Me—负荷电机，应为绕线转子电动机，转子串入频敏电阻或电抗使其运行于反接制动状态（S=1~2），以获得恒定转矩特性；R—频敏电阻或电抗；R_{st}—起动电阻，宜采用铬铁铝电阻，R_{st}的全值应使起动电流的平均值限定在各该工作制时的额定电流的 2 倍内。

图 A1

试验时，起动电阻应不小于 3 级，各级电阻的短接时间应保证起动电流的峰值不变，起动时间应不大于电动机接电时间的 30%。

负载电机转子外串频敏电阻，使转子功率因数 $\cos\Phi_2$ 小于 0.5 或串入电抗使转子功率因数 $\cos\Phi_2$ 等于 0.5~0.65。

根据被试电动机给定的每小时等效起动次数（Z）和被试电动机与负荷机的转动惯量（J）求得电动机每个工作周期时间（T）及接电时间（t）：

$$T = \frac{3600}{Z} \dots\dots\dots (A1)$$

$$t = T \cdot FC \dots\dots\dots (A2)$$

式中：T——每个工作周期时间，s；

t——接电时间，s；

FC——给定的负载持续率。

根据 T 及 t 调整时间继电器，并按给定的额定功率进行温升试验。

每小时等效起动次数按等值发热原理折算如下：

a) 点动终了时，电动机的转速不超过额定转速的 25%，四次点动相当于一次起动；

b) 电制动（制动到额定转速的 1/3）一次相当于 0.8 次起动。试验时传动系统的惯量率按下式计算：

$$FI = \frac{J_m + J_{exl}}{J_m} \dots\dots\dots (A3)$$

式中：FI——传动系统的惯量率；

J_m ——电动机的转动惯量， $kg \cdot m^2$ ；

J_{exl} ——外加负荷系统的转动惯量（折算到电动机轴上）， $kg \cdot m^2$ 。

若试验在非额定的 FI 值下进行，则可根据负荷机转动惯量的大小改变每小时等效起动次数以保证惯量率与每小时等效起动次数之乘积为常数，选择试验设备时，一般应满足 FI 等于 2~8 的要求。

A3 S6 工作制电动机温升试验时，如无其它规定，每个周期的时间为 10 min。

A4 S9 工作制电动机温升试验按用户给定的负载和转速进行试验。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
YZR 系列起重及冶金用绕线转子
三相异步电动机 技术条件
JB/T 10105 - 1999

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 X/X 字数 XXX,XXX
19XX 年 XX 月第 X 版 19XX 年 XX 月第 X 印刷
印数 1 - XXX 定价 XXX.XX 元
编号 XX - XXX

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>