



中华人民共和国国家标准

GB/T 28575—2012

YE3 系列(IP55)超高效率三相异步 电动机技术条件(机座号 80~355)

Specification for YE3 Series(IP55)super-high efficiency three-phase
induction motor (Frame size 80~355)

2012-06-29 发布

2012-11-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

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 6

5 检验规则..... 14

6 标志、包装及保用期 15

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

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(SAC/TC 26)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、上海电机系统节能工程技术研究中心有限公司、山东华力电机集团股份有限公司、浙江金龙电机股份有限公司、江门市江晟电机厂有限公司、江苏清江电机制造有限公司、西安泰富西玛电机有限公司、江苏锡安达防爆股份有限公司、开封电机制造有限公司、江苏环球特种电机有限公司、上海电器设备检测所、卧龙电气集团股份有限公司、安徽皖南电机股份有限公司、德州恒力电机有限责任公司、长沙电机厂有限责任公司、浙江永发机电有限公司、浙江光陆振动器有限公司、佳木斯电机股份有限公司、河北电机股份有限公司、江苏大中电机股份有限公司、广东省东莞电机有限公司、湖南省朝阳重工科技集团有限公司、六安江淮电机有限公司、北京毕捷电机股份有限公司、广东江门电机股份有限公司、江苏微特利电机制造有限公司、博山特型电机有限公司、衡水电机股份有限公司、湖南天能电机制造有限公司、重庆赛力盟电机有限责任公司、浙江临海电机有限公司、宁波东力传动设备股份有限公司、威海泰富西玛电机有限公司、成都东方实业(集团)邛崃电机有限公司、上海曼科电机制造有限公司、安波电机集团股份有限公司、浙江西玛电机有限公司、苏州德能电机有限公司、山东山防防爆电机有限公司、安徽省天马泵阀集团有限公司、浙江西门冲片有限公司、华北电力大学。

本标准参加起草单位：中山市威特电机有限公司、宁德市闽东亨达机电有限公司、大同(上海)有限公司、上海海光电机有限公司、中国电科二十一所。

本标准起草人：陈伟华、葛荣长、张文斌、叶叶、刘权、马砚芳、刘福全、陆进生、凌良义、方玉兰、顾德军、吴艳红、严蓓兰、王鸿鹄、徐全、严伟灿、孙跃、陈庆山、白祖辉、徐鹤江、叶正良、常颜芹、杨秀军、王荷芬、刘征良、李映红、刘立汉、周守廉、陈飞鸿、赵炳荣、张杰、曹中水、刘纯良、汪同斌、沈裕生、姚丽新、汪洪胜、廖辽、许跃敏、韩顺虎、杨仙方、张卫国、董庆强、王显涛、邢震、罗应立、周宏君、张德斌、姜梅、孙平飞。

YE3 系列(IP55)超高效率三相异步电动机技术条件(机座号 80~355)

1 范围

本标准规定了 YE3 系列超高效率电动机的型式、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 YE3 系列(IP55)超高效率三相异步电动机(机座号 80~355)(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。

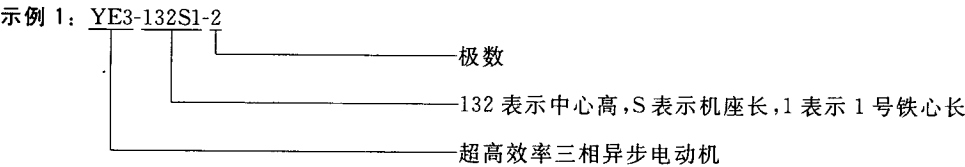
2 规范性引用文件

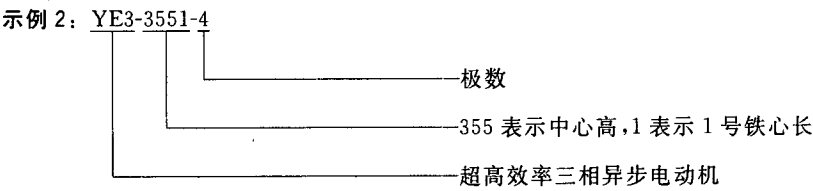
下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191—2008 包装储运图示标志
GB 755—2008 旋转电机 定额和性能
GB/T 997—2008 旋转电机结构型式、安装型式及接线盒位置的分类(IM 代码)
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
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
GB/T 4772.2—1999 旋转电机尺寸和输出功率等级 第 2 部分:机座号 355~1000 和凸缘号 1180~2360
GB/T 4942.1—2006 旋转电机整体结构的防护等级(IP 代码)分级
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
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
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
GB/T 22719.1—2008 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘 第 1 部分:试验方法
GB/T 22719.2—2008 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘 第 2 部分:试验限值

3 型式、基本参数与尺寸

3.1 电动机型号





- 3.2 电动机的外壳防护等级为 IP55(按 GB/T 4942.1—2006 的规定)。
- 3.3 电动机的冷却方法为 IC411(按 GB/T 1993—1993 的规定)。
- 3.4 电动机的结构及安装型式为 IM B3、IM B5、IM B6、IM B7、IM B8、IM B14、IM B34、IM B35、IM V1、IM V3、IM V5、IM V6、IM V15、IM V17、IM V18、IM V19 和 IM V35、IM V37(按 GB/T 997—2008 的规定),按表 1 的规定制造。

表 1 电动机的结构及安装型式

机座号	结构及安装代号(IM)
80~112	B14、B34、V18、V19
80~160	B3、B5、B6、B7、B8、B35、V1、V3、V5、V6、V15、V17、V35、V37
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,其他功率均为 Δ 接法。
- 3.7 电动机应按下列额定功率制造:
0.75 kW,1.1 kW,1.5 kW,2.2 kW,3 kW,4 kW,5.5 kW,7.5 kW,11 kW,15 kW,18.5 kW,22 kW,30 kW,37 kW,45 kW,55 kW,75 kW,90 kW,110 kW,132 kW,160 kW,200 kW,250 kW,315 kW,355 kW,375 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。

表 2 机座号与转速及功率的对应关系

机座号	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	功率/kW		
80M1	0.75	—	—
80M2	1.1	0.75	—
90S	1.5	1.1	0.75
90L	2.2	1.5	1.1
100L1	3	2.2	1.5
100L2		3	
112M	4	4	2.2
132S1	5.5	5.5	3
132S2	7.5		

表 2 (续)

机座号	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	功率/kW		
132M1	—	7.5	4
132M2			5.5
160M1	11	11	7.5
160M2	15		
160L	18.5	15	11
180M	22	18.5	—
180L	—	22	15
200L1	30	30	18.5
200L2	37		22
225S	—	37	—
225M	45	45	30
250M	55	55	37
280S	75	75	45
280M	90	90	55
315S	110	110	75
315M	132	132	90
315L1	160	160	110
315L2	200	200	132
355M1	250	250	160
355M2			200
355L	315	315	250
3551	355	355	—
3552	375	375	315

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～表 8 和图 1～图 6 的规定;外形尺寸应不大于表 3～表 8 和图 1～图 6 的规定。

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 轴伸键的尺寸及公差

单位为毫米

轴 伸 直 径	键 宽	键 高
19	$6_{-0.018}^0$	$6_{-0.018}^0$
24	$8_{-0.022}^0$	$7_{-0.090}^0$
28		
38	$10_{-0.022}^0$	$8_{-0.090}^0$
42	$12_{-0.027}^0$	
48	$14_{-0.027}^0$	$9_{-0.090}^0$
55	$16_{-0.027}^0$	$10_{-0.090}^0$
60	$18_{-0.027}^0$	$11_{-0.110}^0$
65		
75	$20_{-0.033}^0$	$12_{-0.110}^0$
80	$22_{-0.033}^0$	$14_{-0.110}^0$
95	$25_{-0.033}^0$	
110	$28_{-0.033}^0$	$16_{-0.110}^0$

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 径向圆跳动公差

单位为毫米

轴 伸 直 径	圆 跳 动 公 差
19~30	0.04
>30~50	0.05
>50~80	0.06
>80~110	0.07

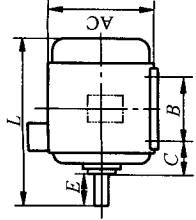
3.9.4 凸缘止口对电动机轴线的径向圆跳动和凸缘配合面对电动机轴线的端面圆跳动公差应符合表 11 的规定。

表 11 径向圆跳动及端面圆跳动公差

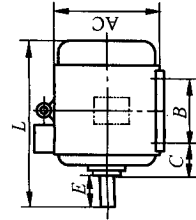
单位为毫米

凸缘止口直径	圆 跳 动 公 差
80~95	0.080
>95~230	0.100
>230~450	0.125
>450~780	0.160

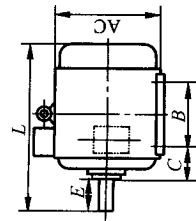
3.9.5 电动机轴线对底脚支承面的平行度公差应符合表 12 的规定。



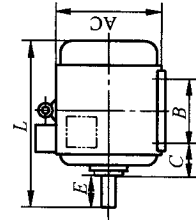
机座号 80~90



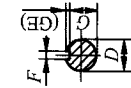
机座号 100~132



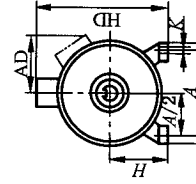
机座号 160~355



机座号 3551,3552



机座号 80~355



机座号 3551,3552

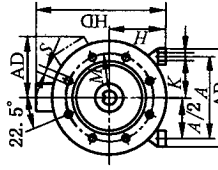
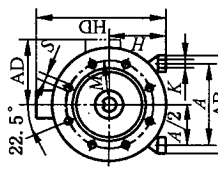
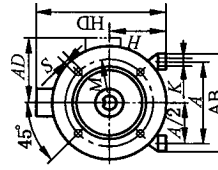
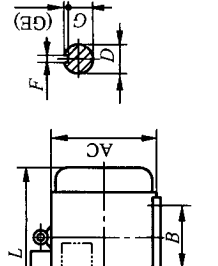
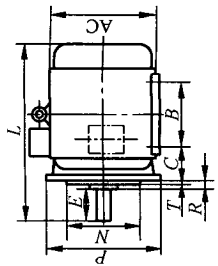
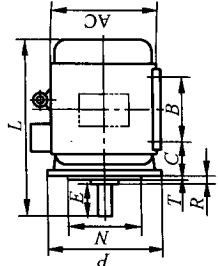
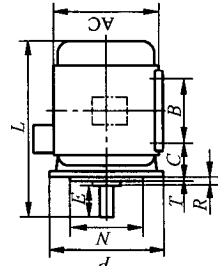
图 1 机座带底脚,端盖上无凸缘的电动机

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/mm												外形尺寸/mm																										
				A				A/2		B		C		D		E		F		G ^a		H		K ^b		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	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	位置度公差																	
80M		125	62.5	100	50	±1.5	19	+0.009 -0.004	40	±0.31	6	0 -0.030	15.5	0 -0.10	80	Φ1.0(M)	+0.36 0	10	165	175	145	220	305																			
90S		140	70	125	56	±2.0	24		50	±0.37	8	0 -0.036	20	Φ1.2(M)	+0.43 0				12	180	205	170	265	360																		
90L		160	80	140	63		28		60		38		108							178	210	254	241	279	305	318	159	178	310	230	365	510										
100L		190	95		70				89																								108	140	133	149	168	180M		279	139.5	203
112M		216	108	178	89		±3.0	42	+0.018 +0.002		110		±0.43				12	0 -0.043		37	0 -0.5	14.5	Φ2.0(M)	+0.52 0	24	490	550	390	635	990												
132S	2,4,6	254	127	210	108	±4.0		48		±0.030 +0.011	140	±0.50	18	0 -0.052	58		280	315	355	730	770	800				830	860															
132M		279	139.5	241	121			55			60		55		60													16	49	53	225	28	315	355	730	770	800	830	860			
160M		318	159	305	133			65			75		65		75													18	58	67.5	280									28	315	355
160L		406	203	349	168		75	65	75		65		18		58								67.5	280	28			315	355	730	770											
180M		457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280	28	315		355	730	770	800	830	860																				
180L		457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280										28	315		355	730					770	800	830	860							
200L		457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280																							28	315	355	730	770	800	830
225S	4	457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280			28									315			355	730	770	800											
225M	2	457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280	28	315		355	730	770	800	830	860																				
250M	4,6	457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280										28	315		355	730					770	800	830	860							
280S	2	457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280																							28	315	355	730	770	800	830
280M	4,6	457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280			28									315			355	730	770	800											
315S	2	457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280	28	315		355	730	770	800	830	860																				
315M	4,6	457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280										28	315		355	730					770	800	830	860							
315L	2	457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280																							28	315	355	730	770	800	830
355M	4,6	457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280			28									315			355	730	770	800											
355L	2	457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280	28	315		355	730	770	800	830	860																				
3551	4,6	457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280										28	315		355	730					770	800	830	860							
3552	2	457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280																							28	315	355	730	770	800	830
	4,6	457	228.5	368	190	75	65	75	65	18	58	67.5	280			28									315			355	730	770	800											

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

^b K 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。



座号 160~355 机座号 3551,3552

表 4 机座带底脚,端盖上有凸缘(带通孔)的电动机

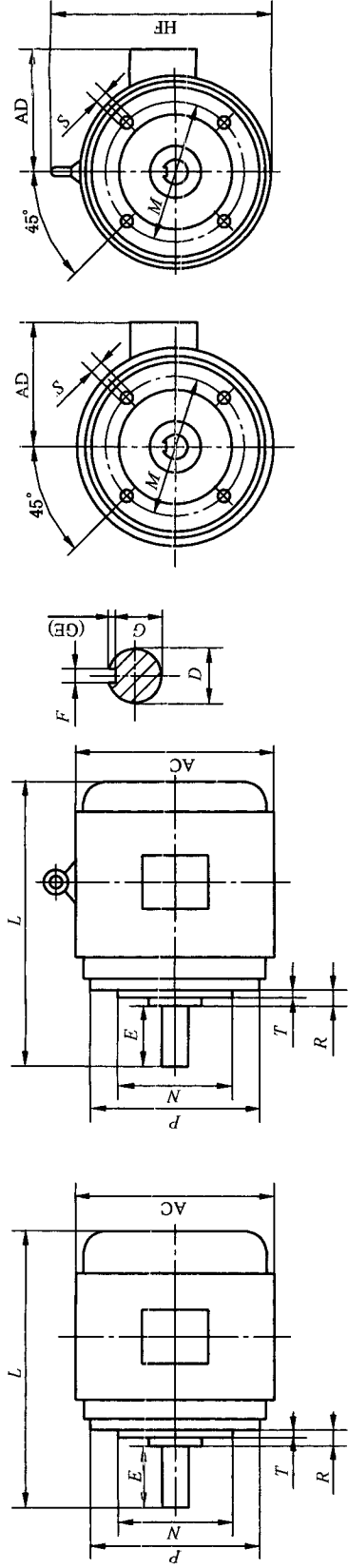
[illegible]

^a G=D-GE, GE 极限偏差对机座号 80 为 $(\begin{smallmatrix} +0.10 \\ 0 \end{smallmatrix})$, 其余为 $(\begin{smallmatrix} +0.20 \\ 0 \end{smallmatrix})$ 。

^b K、S孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

。P 尺寸为最大极限值。

 R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离。



机座号 80~90

机座号 100~112

机座号 80~90

机座号 100~112

图 5 机座不带底脚,端盖上有凸缘(带螺孔)的电动机

表 7 机座不带底脚,端盖上有凸缘(带螺孔)的电动机

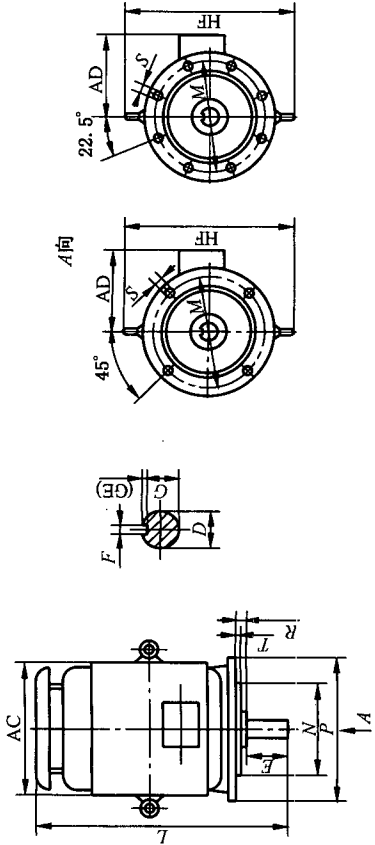
机座号		凸缘号	极数	安装尺寸及公差/mm														外形尺寸/mm								
				D		E		F		G ^a		M	N		P ^c	R ^d		S ^b		T		凸缘孔数	AC	AD	HF	L
				基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差		基本尺寸	极限偏差		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	位置度公差	基本尺寸	极限偏差					
80M	FT100	2,4,6	19		40	±0.31	6	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.030 \end{smallmatrix}$	15.5	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.10 \end{smallmatrix}$	100	80	$\begin{smallmatrix} +0.012 \\ -0.007 \end{smallmatrix}$	120	0	±1.5	M6	$\Phi 0.5 \textcircled{M}$	3.0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.10 \end{smallmatrix}$	4	175	145	305		
90S	FT115		24	$\begin{smallmatrix} +0.009 \\ -0.004 \end{smallmatrix}$	50		8	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.036 \end{smallmatrix}$	20	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.20 \end{smallmatrix}$	115	95	$\begin{smallmatrix} +0.013 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$	140			M8	$\Phi 1.0 \textcircled{M}$				205	170		360	
90L			28		60		±0.37	24	130	110	160	3.5	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.12 \end{smallmatrix}$	215			180	245			435					
100L	FT130																					255	200	275	440	
112M																										

^a G=D-GE,GE 极限偏差对机座号 80 为 $\begin{smallmatrix} +0.10 \\ 0 \end{smallmatrix}$,其余为 $\begin{smallmatrix} +0.20 \\ 0 \end{smallmatrix}$ 。

^b S 孔的位置度公差以轴伸的轴线为基准。

^c P 尺寸为最大极限值。

^d R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离。



机座号 180~200

机座号 225~355

图 6 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

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/mm												外形尺寸/mm														
				D		E		F		G ^a		M	N		P ^c	R ^d		S ^b			T		凸缘孔数	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	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	
180M	+0.018	48	+0.018	110	±0.43	14		42.5		300	250	+0.016	350	±3.0						4	390	285	505	825						
180L	+0.002											-0.013											845							
200L		55				16		49		350	300	±0.016	400								445	320	565	940						
225S		60		140	±0.50	18		53																945						
225M		55		110	±0.43	16	0 -0.043	49		400	350	±0.018	450								495	350	625	945						
		60						53																975						
250M						18															550	390	670	1 095						
		65						58																						
280S		75		140		20	0 -0.052	67.5		500	450	±0.020	550																	
						18																								
280M		65				18	0 -0.043	58																						
		75	+0.030 +0.011			20	0 -0.052	67.5																						
315S		65				18	0 -0.043	58	0 -0.20																					
		80		170		22	0 -0.052	71																						
315M		65		140	±0.50	18	0 -0.043	58		600	550	±0.022	660																	
		80		170		22	0 -0.052	71																						
315L		65		140		18	0 -0.043	58																						
		80		170		22		71																						
355M		75		140		20		67.5																						
		95	+0.035 +0.013	170		25		86																						
355L		75	+0.030 +0.011	140		20	0 -0.052	67.5		740	680	±0.025	800																	
		95	+0.035 +0.013	170		25		86																						
355I		80	+0.030 +0.011	170		22		71																						
3552		110	+0.035 +0.013	210	±0.57	28		100		840	780		900																	

^a G=D-GE,GE 极限偏差为 $(+0.20)_0$ 。

^b S 孔的位置公差以轴伸的轴线为基准。

^c P 尺寸为最大极限值。

^d R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离。

表 12 平行度公差 单位为毫米

机 座 号	平行度公差
80~250	0.40
>250~315	0.75
355	1.00

3.9.6 电动机底脚支承面的平面度公差应符合表 13 的规定。

表 13 平面度公差 单位为毫米

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
>630~1 000	0.30
>1 000~1 600	0.40
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 对称度公差 单位为毫米

键槽宽度(<i>F</i>)	对称度公差
6	0.018
8	0.022
10	
12	
14	0.030
16	
18	
20	
22	0.037
25	
28	
	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及技术文件制造。

4.2 在下列的海拔和环境空气温度条件下,电动机应能额定运行。

4.2.1 海拔不超过 1 000 m。

4.2.2 最高环境空气温度随季节而变化,但不超过 40 ℃。

注:如电动机指定在海拔超过 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,按 GB 755—2008 的规定。

4.2.3 最低环境空气温度为-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、电压及频率为额定值时,其效率和功率因数的保证值应符合表 15 的规定。

4.4.1 电动机的效率由测量输入-输出功率的损耗分析法确定(按 GB/T 1032—2005 中 10.4 的规定)。

4.4.2 在计算中,效率值取四位有效位数,功率因数值取三位有效位数。

4.4.3 测定效率时应卸下轴密封圈。

表 15 效率和功率因数的保证值

功率/kW	同步转速/(r/min)					
	3 000	1 500	1 000	3 000	1 500	1 000
	效率(η)/%			功率因数($\cos\varphi$)		
0.75	80.7	82.5	78.9	0.82	0.75	0.71
1.1	82.7	84.1	81.0	0.83	0.76	0.73
1.5	84.2	85.3	82.5	0.84	0.77	0.73
2.2	85.9	86.7	84.3	0.85	0.81	0.74
3	87.1	87.7	85.6	0.87	0.82	0.74
4	88.1	88.6	86.8	0.88	0.82	0.74
5.5	89.2	89.6	88.0	0.88	0.83	0.75
7.5	90.1	90.4	89.1	0.88	0.84	0.79
11	91.2	91.4	90.3	0.89	0.85	0.80
15	91.9	92.1	91.2	0.89	0.86	0.81
18.5	92.4	92.6	91.7	0.89	0.86	0.81
22	92.7	93.0	92.2	0.89	0.86	0.81
30	93.3	93.6	92.9	0.89	0.86	0.83
37	93.7	93.9	93.3	0.89	0.86	0.84
45	94.0	94.2	93.7	0.90	0.86	0.85
55	94.3	94.6	94.1	0.90	0.86	0.86
75	94.7	95.0	94.6	0.90	0.88	0.84
90	95.0	95.2	94.9	0.90	0.88	0.85

表 15 (续)

功率/kW	同步转速/(r/min)					
	3 000	1 500	1 000	3 000	1 500	1 000
	效率(η)/%			功率因数($\cos\varphi$)		
110	95.2	95.4	95.1	0.90	0.89	0.85
132	95.4	95.6	95.4	0.90	0.89	0.86
160	95.6	95.8	95.6	0.91	0.89	0.86
200	95.8	96.0	95.8	0.91	0.90	0.87
250	95.8	96.0	95.8	0.91	0.90	0.87
315	95.8	96.0	95.8	0.91	0.90	0.86
355	95.8	96.0	—	0.91	0.88	—
375	95.8	96.0	—	0.91	0.88	—

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 堵转转矩对额定转矩之比的保证值

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	堵转转矩/额定转矩		
0.75	2.3	2.3	2.0
1.1	2.2		
1.5			
2.2			
3			
4		2.2	
5.5	2.0	2.0	
7.5			
11		2.2	
15			
18.5		2.0	
22			
30			
37			
45			
55		2.2	
75	1.8	2.0	
90			

表 16 (续)

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	堵转转矩/额定转矩		
110	1.8	2.0	2.0
132			
160			1.8
200			
250	1.6	2.0	1.8
315			
355		1.7	—
375			

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 最小转矩对额定转矩之比的保证值

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	最小转矩/额定转矩		
0.75	1.5	1.6	1.5
1.1			1.3
1.5			
2.2	1.4	1.5	
3			
4			
5.5	1.2	1.4	1.3
7.5			
11			
15			
18.5	1.1	1.2	1.2
22			
30			
37			
45	1.0	1.1	1.1
55			
75	0.9	1.0	1.0
90			

表 17 (续)

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	最小转矩/额定转矩		
110	0.9	1.0	1.0
132			
160			
200	0.8	0.9	0.9
250			
315		0.8	0.8
355	0.7	0.8	—
375			

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 最大转矩对额定转矩之比的保证值

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	最大转矩/额定转矩		
0.75	2.3	2.3	2.1
1.1			
1.5			
2.2			
3			
4			
5.5			
7.5			
11			
15			
18.5			
22			
30			
37			
45			2.0
55			
75			
90			

表 18 (续)

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	最大转矩/额定转矩		
110	2.3	2.2	2.0
132			
160			
200	2.2		—
250			
315			
355			
375			

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 堵转电流对额定电流之比的保证值

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	堵转电流/额定电流		
0.75	7.0	6.6	6.0
1.1	7.3	6.8	6.0
1.5	7.6	7.0	6.5
2.2	7.6	7.6	6.6
3	7.8	7.6	6.8
4	8.3	7.8	6.8
5.5	8.3	7.9	7.0
7.5	7.9	7.5	7.0
11	8.1	7.7	7.2
15	8.1	7.8	7.3
18.5	8.2	7.8	7.3
22	8.2	7.8	7.4
30	7.6	7.3	6.9
37	7.6	7.4	7.1
45	7.7	7.4	7.3
55	7.7	7.4	7.3
75	7.1	6.9	6.6
90	7.1	6.9	6.7

表 19 (续)

功率/kW	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
	堵转电流/额定电流		
110	7.1	7.0	6.7
132	7.1	7.0	6.8
160	7.2	7.1	6.8
200	7.2	7.1	6.8
250	7.2	7.1	6.8
315	7.2	7.1	6.8
355	7.2	7.0	—
375	7.2	7.0	—
注：计算堵转电流对额定电流之比时，所采用的额定电流值按额定功率、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 4.5~4.8 数值修约间隔规定为 0.01。

表 20 电气性能保证值的容差

序 号	电气性能名称	容 差
1	效率(η) 额定功率在 150 kW 及以下 额定功率在 150 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% , $+25\%$ (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 $\pm 30\%$ 转差率保证值的 $\pm 20\%$
注：转差率保证值 = (同步转速 - 额定转速(铭牌值)) / 同步转速。		

4.10 电动机定子绕组温升。

4.10.1 电动机采用 155(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。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。

4.10.2 用电阻法测量绕组温度时,应在热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 断电后间隔时间

额定功率/kW	断电后间隔时间/s
0.75~50	30
>50~200	90
>200~375	120

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。

- 4.10.3 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 规定的最大转矩(计及容差)历时 15 s 的短时过转矩试验而无转速突变、停转及发生有害变形。此时,电压和频率应维持在额定值。
- 4.12 额定功率为 315 kW 及以下的电动机应能承受 1.5 倍额定电流历时不少于 2 min 的偶然过电流试验而不损坏。
- 4.13 电动机的安全运行转速,除非铭牌上另有表明,机座号 315 及以下的所有电动机应能在 GB 755—2008 表 17 列出的转速之内安全连续运行。
- 4.14 电动机在空载情况下,机座号 315 及以下的电动机应能承受提高转速至 1.2 倍的最大安全运行速度,机座号 355 的电动机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。
- 4.15 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历时 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,对 200 kW 及以下电动机,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,其试验冲击电压峰值按 GB/T 22719.2—2008 的规定。
- 4.18 电动机的定子绕组在按 GB/T 12665—2008 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 4.16 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 电动机的机械振动
- 4.19.1 电动机在空载时测得的振动强度应不超过表 22 的规定。在测得振动速度、加速度有效值的数值时,修约间隔为 0.1,在测得振动位移有效值的数值时,修约间隔为 1。
- 4.19.2 电动机在检查试验时,只需测量振动的速度。型式试验时,所有三种振动量值都应测量。当检查试验是在自由悬置安装条件下做的,型式试验则必须包括在刚性安装情况下的试验。

表 22 不同轴中心高 $H(\text{mm})$ 用位移、速度和加速度表示的振动强度限值(方均根值)

轴中心高 mm	$80 \leq H \leq 132$			$132 < H \leq 280$			$H > 280$		
	位移 μm	速度 mm/s	加速度 m/s^2	位移 μm	速度 mm/s	加速度 m/s^2	位移 μm	速度 mm/s	加速度 m/s^2
安装方式									
自由悬置	25	1.6	2.5	35	2.2	3.5	45	2.8	4.4
刚性安装	21	1.3	2.0	29	1.8	2.8	37	2.3	3.6

4.20 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 空载最大 A 计权声功率级值 L_{WA} (dB)

中心高/mm	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
80	62	56	—
90	67	59	57
100	74	64	61
112	77	65	65
132	79	71	69
160	81	73	73
180	83	76	73
200	84	76	73
225	86	78	74
250	89	79	76
280	91	80	78
315	92	88	83
355	100	95	85
3551、3552	104	102	91

表 24 负载时 A 计权声功率级的噪声允许最大增加量 ΔL_{WA} (dB)

中心高/mm	同步转速/(r/min)		
	3 000	1 500	1 000
$80 \leq H \leq 160$	2	5	7
$180 \leq H \leq 200$	2	4	6
$225 \leq H \leq 280$	2	3	6
$H = 315$	2	3	5
$H = 355$	2	2	4

- 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。
- 4.23 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有接地端子,对机座号 315 及以上的电动机,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。

4.25 机座号 3551、3552 的电动机应能在满足 4.25.1~4.25.3 条件时直接起动,起动次数应符合 4.25.4~4.25.5 所述的任一方式。如不满足以下条件,应按协议确定电动机的额定参数和特殊起动条件。

4.25.1 在起动过程中,电动机的端电压应不低于额定电压的 85%。

4.25.2 当负载为风机和泵类特性时,额定转速时的阻转矩不大于额定转矩的 35%。

4.25.3 电动机允许拖动的负载转动惯量应按制造厂的规定。

4.25.4 电动机初始温度为初始环境温度时,允许连续起动两次,在两次之间应自然停机。

4.25.5 电动机初始温度为额定负载的运行温度时,允许起动一次。

4.26 中心高(机座号)3551、3552 的电动机不允许在运行中反接电源逆转或制动,对同步转速为 1 500 r/min 及以上的电动机,不允许在停机后逆转;对同步转速为 1 500 r/min 以下的电动机,是否允许在停机后逆转由制造厂决定。

4.27 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)。

4.28 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 5.6 的规定);

i) 振动的测定(按 5.6 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、功率因数和转差率的测定;

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;
- g) 超速试验(当有协议做出规定时进行)。

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和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)、i) 和 j) 除外] 和 5.4 所规定的各项试验,其试验方法按 GB/T 1032—2005 的规定进行,5.2 的 e) 按 GB/T 22719.1—2008 的规定进行。5.2 的 h) 按 GB/T 10069.1—2006 的规定进行,负载噪声按 GB/T 10069.1—2006 的附录 D 的规定进行。5.2 的 i) 按 GB 10068—2008 的规定进行。5.2 的 j) 按 GB 1971—2006 的规定进行。5.5 所规定的安装尺寸及公差的检查按 GB/T 4772.1—1999 和 GB/T 4772.2—1999 的规定进行。

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 GB/T 4942.1—2006 的规定进行。40℃ 交变湿热试验按 GB/T 12665—2008 的规定进行。

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) 制造厂名或标记;
- b) 电动机名称(超高效率三相异步电动机);
- c) 电动机型号;
- d) 外壳防护等级(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(Δ 或 Y);
- l) 效率,IE3-XX.X;
- m) 功率因数;
- n) 制造厂出品年月和出品编号;
- o) 重量,单位为 kg;
- p) 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 出线端标志

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。

6.5 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,使用说明书需标明制造厂地址)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—2008 的规定。

6.8 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一年内,或自制造厂的出品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。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
YE3 系列(IP55)超高效率三相异步
电动机技术条件(机座号 80~355)
GB/T 28575--2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 插页 6 字数 34 千字
2013 年 2 月第一版 2013 年 2 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-45495 定价 42.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 28575-2012