



中华人民共和国船舶行业标准

CB/T 3440—92

船用轴流风机用交流异步电动机 技 术 条 件

1992-03-07 发布

1992-10-01 实施

中国船舶工业总公司 发布

中华人民共和国船舶行业标准

船用轴流风机用交流异步电动机 技 术 条 件

CB/T 3440—92
分类号: U61

1 主题内容与适用范围

本标准规定了船用轴流风机用交流异步电动机的分类、技术要求、试验方法、检验规则以及标志和包装运输等要求。

本标准适用于安装在船上,电压为 500 V 及以下,频率为 50 Hz 和 60 Hz 三相单速鼠笼型轴流风机用异步电动机(以下简称电动机)。

本标准不适用于船上输送易燃易爆气体的通风机。

2 引用标准

GB 1032 三相异步电动机试验方法
GB 2423.4 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db: 交变湿热试验方法
GB 2423.16 电工电子产品基本环境试验规程 试验 J: 长霉试验方法
GB 2423.17 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka: 盐雾试验方法
GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批量的检查)
GB 4942.1 电机外壳防护分级
GB 10068.1 旋转电机振动测定方法及限值 振动测定方法
GB 10069.1 旋转电机噪声测定方法及限值 噪声工程测定方法
JB 4159 热带电工产品通用技术条件

3 产品分类

3.1 电动机的额定功率如下:

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 kW。

3.2 电动机的额定电压和频率为 380 V、50 Hz 或 440 V、60 Hz¹⁾。

注: 1) 440 V、60 Hz 仅供出口产品用。

3.3 电动机的同步转速为 3 000, 1 500, 1 000, 750 r/min 或 3 600, 1 800, 1 200, 900 r/min。

3.4 电动机的功率等级与机座号的对应关系,一般按表 1 的规定,如考虑了空气流对电动机的冷却效应,功率可适当提高。

表 1

机座号	功 率,kW			
	2 极	4 极	6 极	8 极
63 ¹ ₂	0.18	0.12		
	0.25	0.18		
71 ¹ ₂	0.37	0.25		
	0.55	0.37		
80 ¹ ₂	0.75	0.55	0.37	
	1.1	0.75	0.55	
90S	1.5	1.1	0.75	
90L	2.2	1.5	1.1	
100L ¹ ₂	3	2.2	1.5	
		3		
112M	4	4	2.2	1.5
132S ¹ ₂	5.5	5.5	3	2.2
	7.5			
132M ¹ ₂	—	7.5	4	3
			5.5	
160M ¹ ₂	11	11	7.5	4
	15			5.5
160L	18.5	15	11	7.5
180M	22	18.5	—	—
180L	—	22	15	11
200L ¹ ₂	30	30	18.5	15
	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

3.5 电动机结构及安装型式按表 2 规定。

表 2

机 座 号	结构及安装型式
63~132	IM1081,IM3081,IM3681
160~225	IM1001(B ₃),IM1011(V ₅),IM1031(V ₆), IM3001(B ₅),IM3011(V ₁),IM3031(V ₃), IM3601(B ₁₄),IM3611(V ₁₈),IM3631(V ₁₉), IM9201(B ₃₀),IM9211(V ₃₀),IM9231(V ₃₁)
250~280	IM1001(B ₃),IM1011(V ₅),IM1031(V ₆), IM3011(V ₁),IM3031(V ₃),IM9201(B ₃₀), IM9211(V ₃₀),IM9231(V ₃₁)

4 技术要求

4.1 电动机在下列环境条件下应能正常工作。

4.1.1 环境空气温度：

- a. 电动机安装在舱室内的为 50℃；
- b. 电动机安装在露天甲板或类似场所的为 45~—25℃。

4.1.2 空气相对湿度为 95%，并有凝露。

4.1.3 有盐雾、油雾、霉菌存在。

4.1.4 横倾为 15°，纵倾为 7.5°。

4.1.5 横摇为 22.5°，纵摇为 7.5°。

4.1.6 有船舶正常营运中冲击、振动的影响。

4.2 性能

4.2.1 电动机的起动转矩包含堵转转矩 T_1 、最小转矩 T_u 和最大转矩 T_b ，每一转矩以标么值表示，并应不小于表 3~表 6 所给出的相应数值，这些数值均为额定电压下的最小值。

表 3 2 极

机座号	额定 功率 kW	堵转转矩	最小转矩	最大转矩	堵转视在功率	效率 η , %		功率因数 $\cos\varphi$		转差率 S , %	
		T_1	T_u	T_b	S_l	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
		标 么 值				380 V	440 V	380 V	440 V	380 V	440 V
63 ₂	0.18	2.2	1.4	2.4	—	68	70	0.75	0.70	7.5	7.5
	0.25					71	72	0.78	0.70	7.5	7.5
71 ₂	0.37	2.0	1.7	2.4	—	68	72	0.80	0.72	7.5	7.5
	0.55					71	73	0.82	0.74	7.5	7.5
80S ₂	0.75	1.9	1.2	2.1	13	75	76.5	0.84	0.82	6.5	5.5
	1.1					76.5	77.5	0.85	0.85	6.5	5.5
90S	1.5					79.5	80	0.82	0.80	6.0	5.0
90L	2.2					82.5	83.5	0.83	0.81	6.0	5.0
100L	3		1.1			84	84	0.87	0.86	5.5	4.5
112M	4					86.5	87	0.86	0.84	5.0	4.0
132S ₂	5.5	1.5	1.0	2.0	12	86.5	86	0.88	0.87	4.5	4.0
	7.5					87.5	87	0.89	0.88	4.5	4.0
160M ₂	11	1.8				89	88.5	0.87	0.87	4.0	3.5
	15					89.5	90	0.88	0.88	4.0	3.5
160L	18.5					89.5	90	0.88	0.89	3.5	3.0
180M	22					89.5	89	0.88	0.88	3.5	3.0
200L ₂	30	1.7	0.9	1.9	11	89.5	89	0.88	0.88	3.0	2.5
	37					92	91.5	0.88	0.88	3.0	2.5
225M	45		0.8			90.5	90	0.88	0.86	3.0	2.5
250M	55					92.5	90.5	0.88	0.87	2.5	2.0
280S	75		0.7			92.0	91.5	0.89	0.89	2.5	2.0
280M	90					93	92.5	0.88	0.89	2.5	2.0

表 4 4 极

机座号	额定 功率 kW	堵转转矩	最小转矩	最大转矩	堵转视在功率	效率 η , %		功率因数 $\cos\varphi$		转差率 S , %				
		T_1	T_u	T_b	S_1	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz			
		标 么 值				380 V	440 V	380 V	440 V	380 V	440 V			
63 ¹ ₂	0.12	2.2	1.4	2.4	—	60	64.5	0.63	0.63	7.5	7.5			
	0.18					64	65	0.66	0.63					
71 ¹ ₂	0.25	2.0	1.4	2.2	—	67	68	0.67	0.64	7.5	7.5			
	0.37					68	71	0.69	0.66					
80 ¹ ₂	0.55	2.0	1.4	2.1	13	72.5	74	0.75	0.71	7.5	6.5			
	0.75	1.9	1.3			74	76	0.75	0.72	7.5	6.5			
90S	1.1					78	79	0.78	0.75	7.5	6.5			
90L	1.5					79	80.5	0.80	0.77	7.0	6.0			
100L ¹ ₂	2.2					1.2	81.5	82.5	0.81	0.78	6.5	5.5		
	3		83				85	0.81	0.78	6.5	5.5			
112M	4		84.5			86	0.81	0.79	6.0	5.0				
132S	5.5		1.8			1.1	2.0	12	86	88	0.83	0.82	5.5	4.5
132M	7.5								87	88.5	0.85	0.84	5.0	4.5
160M	11	88.5							89	0.83	0.83	5.0	4.0	
160L	15	89		90	0.84				0.83	4.5	3.5			
180M	18.5	91		91.5	0.87				0.86	4.0	3.0			
180L	22	91		91	0.87				0.86	4.0	3.0			
200L	30	1.0		1.9	11	91.5			92	0.87	0.86	3.5	3.0	
225S	37					92			92.5	0.87	0.87	3.5	3.0	
225M	45		92.5			92.5			0.88	0.87	3.5	3.0		
250M	55		92.5			92.5			0.88	0.88	3.0	2.5		
280S	75		0.9			93	92.5	0.88	0.88	2.5	2.0			
280M	90					93.5	93.5	0.89	0.89	2.5	2.0			

表 5 6 极

机座号	额定 功率 kW	堵转转矩	最小转矩	最大转矩	堵转视在功率	效率 η , %		功率因数 $\cos\varphi$		转差率 S , %	
		T_1	T_0	T_b	S_1	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
		标 么 值				380 V	440 V	380 V	440 V	380 V	440 V
80	0.37	1.8	1.2	2.0	—	58	69	0.66	0.64	8.0	7.0
	0.55					70	71	0.67	0.65	8.0	7.0
90S	0.75		1.1		13	72.5	74	0.70	0.67	8.0	7.0
90L	1.1					72.5	74	0.71	0.68	8.0	7.0
100L	1.5					77.5	79.5	0.73	0.70	7.5	6.5
112M	2.2					79.5	82	0.72	0.68	7.0	5.5
132S	3.0					83.5	83.5	0.76	0.74	6.5	5.5
132M	4.0					84	86	0.76	0.74	6.0	5.0
	5.5					86	87.5	0.78	0.77	5.5	4.5
160M	7.5	1.7	1.0	1.9	12	87.5	88.5	0.76	0.75	5.0	4.5
160L	11					88	88.5	0.76	0.75	5.0	4.0
180L	15					88.5	88.5	0.78	0.76	4.5	3.5
200L	18.5					90	90.5	0.83	0.82	4.0	3.0
	22					90	90.5	0.83	0.82	4.0	3.0
225M	30	1.5	0.9	1.8	11	91	91.5	0.82	0.81	3.5	3.0
250M	37					91	91	0.87	0.87	3.5	3.0
280S	45					92	92	0.86	0.85	3.5	3.0
280M	55		92			92.5	0.88	0.87	3.0	2.5	

表 6 8 极

机座号	额定 功率 kW	堵转转矩	最小转矩	最大转矩	堵转视在功率	效率 η , %		功率因数 $\cos\varphi$		转差率 S , %	
		T_1	T_a	T_b	S_1	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
		标 么 值				380 V	440 V	380 V	440 V	380 V	440 V
112M	1.5	1.7	1.0	1.9	—	76	77	0.70	0.67	7.0	6.0
132S	2.2				1.3	80	81	0.72	0.68	7.0	6.0
132M	3					82.5	83.5	0.73	0.69	6.5	6.0
169M ¹ ₂	4					84	86	0.69	0.67	6.5	5.5
	5.5					85.5	87	0.73	0.72	6.5	5.0
160L	7.5	1.5	0.9	1.8	12	86	87	0.75	0.73	6.0	5.0
180L	11					87	88	0.75	0.74	5.5	4.5
200L	15					89	90	0.77	0.75	5.5	4.5
225S	18.5					90.5	91	0.77	0.75	5.0	4.0
225M	22					90.5	91	0.78	0.76	4.5	3.5
250M	30				11	91.5	92	0.77	0.75	4.5	4.0
280S	37					91.5	91.5	0.77	0.77	4.0	3.5
280M	45					92.5	92.5	0.78	0.79	3.5	3.0
			0.8								

4.2.2 在额定电压下,电动机堵转视在功率 S_1 用标么值表示,应符合表 3~表 6 的规定。

4.2.3 电动机在功率、频率、电压为额定值时,其效率、功率因数的保证值应符合表 3~表 6 的规定,转差率的数值不大于表 3~表 6 的规定。

4.2.4 电动机在热状态和逐渐增加转矩的情况下,应能承受 160%额定转矩的过转矩,历时 15 s 而不发生转速突变、停转以及有害的变形,此时电压和频率应维持其额定值。

4.2.5 电动机应在下列频率和电压偏离额定值的波动情况下可靠工作:

- 频率波动为额定频率的 $\pm 5\%$;
- 电压波动为额定电压的 $+6\% \sim -10\%$ 。

4.2.6 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,对于额定功率小于 1 kW 者,应在三相平均值的 $\pm 10\%$ 以内,1 kW 以上者,应在三相平均值的 $\pm 5\%$ 以内。

4.2.7 电动机采用 B 级绝缘,当环境空气温度为 50°C 时,电动机定子绕组的温升限度及轴承的容许温度应不超过下列规定:

定子绕组温升限度(电阻法): 70K

轴承容许温度(温度计法): 90°C

4.2.8 电动机定子绕组的绝缘电阻在热态时或温升试验后应不低于 $2\text{ M}\Omega$,在实际冷状态时应不低于 $5\text{ M}\Omega$ 。

4.2.9 电动机定子绕组应能承受历时 1 min 的耐电压试验而不发生击穿。对额定功率小于 1 kW 者,试验电压的有效值为 500 V 加上 2 倍额定电压,1 kW 以上者,试验电压有效值为 1 000 V 加上 2 倍额定电压,试验电压应为工频,并且尽可能为正弦波形。

4.2.10 电动机定子绕组应能承受匝间绝缘试验,其匝间绝缘不应发生击穿现象。

4.2.11 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。

4.2.12 电动机在空载时的噪声 A 计权声功率级的数值应不超过表 7 的规定。

表 7

转速 r/min	≤960		>960~1 320		>1 320~1 900		>1 900~2 360		>2 360~3 150		>3 150~3 750	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
功率, kW	声功率级, dB											
0.12~0.25	—	—	—	—	63	65	68	70	68	70	68	70
>0.25~0.75	65	68	66	68	72	70	73	75	73	75	73	75
>0.75~1.1	66	71	71	73	73	75	75	77	77	79	80	83
>1.1~2.2	69	74	73	75	76	78	78	81	80	83	84	86
>2.2~5.5	72	77	76	79	80	82	81	85	84	87	88	90
>5.5~11	76	80	80	83	83	86	85	89	88	91	92	94
>11~22	79	83	83	86	86	90	88	93	91	95	94	97
>22~37	82	86	86	89	89	92	91	95	94	98	96	99
>37~55	85	88	89	92	92	94	93	97	96	100	98	101
>55~90	89	91	92	95	95	98	96	100	98	102	99	103

注：I类为无外风扇的电机，II类为有外风扇的电机。

4.2.13 电动机空载时测得振动速度有效值应不超过表 8 的规定。

表 8

机座号	63~132		160~225		250~280	
同步转速 r/min	600~1 800	>1 800~3 600	600~1 800	>1 800~3 600	600~1 800	>1 800~3 600
振动速度有效值 mm/s	1.8	1.8	1.8	2.8	2.8	4.5

4.2.14 电动机电气性能保证值的容差应符合表 9 的规定。

表 9

名 称	容 差
效率 η	额定功率在 50 kW 及以下者为 $-0.15(1-\eta)$ 额定功率在 50 kW 以上者为 $-0.10(1-\eta)$
功率因数 $\cos\varphi$	$-\frac{1}{6}(1-\cos\varphi)$, 最小为 0.02, 最大为 0.07

4.3 结构和材料

4.3.1 电动机(包括接线盒)的外壳防护等级分为 IP44、IP56。

4.3.2 电动机应有六个出线端,并具有相应于图样标注的耐久符号。所有的引出线应是挠性的,并应防止引出线绝缘被电机机座、接线盒等边缘磨损、结构及安装型式为 IM9201、IM9211、IM9231、IM9281 的电动机,出线口制成管牙螺纹的,其螺纹应符合表 10 规定,接线盒应随机供给。

表 10

机座号	63~112	132	160~180	200~225	250~280
螺纹直径	$G \frac{3}{4}''$	$G1''$	$G1 \frac{1}{4}''$	$G1 \frac{1}{2}''$	$G1 \frac{3}{4}''$

4.3.3 接线盒设有容易拆卸的接线盒盖,并有铜质接线柱和填料函。接线盒内的电气间隙应不小于 8 mm,爬电距离应不小于 12 mm,接线盒盖内侧应有接线图。

4.3.4 电动机轴伸长度一半处的径向圆跳动公差不得大于表 11 的规定。

表 11

mm

轴伸直径 D	>10~18	>18~30	>30~50	>50~60
径向圆跳动公差值	0.035	0.04	0.05	0.06

4.3.5 电动机凸缘止口同轴度和转轴与凸缘安装平面垂直度应不大于表 12 的规定。

表 12

mm

凸缘止口直径	70~95	110~230	250~450
凸缘止口同心度和转轴与凸缘平面垂直度	0.08	0.10	0.125

4.3.6 电动机轴中心线对于底脚支承面的平行度应不超过 0.1 : 100。

4.3.7 电动机气隙应均匀,其测定值与设计值的偏差应不大于设计值的 $\pm 15\%$,其测定的最大值与最小值之差应不大于平均值的 20%。

4.3.8 电动机的材料应是耐久、滞燃和防潮的,这些材料在可能遇到的船舶环境和温度下性能不会恶化。

4.3.9 电动机接线盒内应设有专用铜质接地螺钉,并有耐久清晰、明显的标记。其接地螺钉的大小应符合表 13。

表 13

机座号	63~71	80~112	132~180	200~280
接地螺钉	M4	M5	M6	M8

4.3.10 电动机应能承受船舶正常营运中所产生的冲击和振动,紧固螺栓和螺母应有效地锁紧,不因振动而松动。

4.3.11 电动机应具有耐潮性能,经 40℃、12 周期或 55℃、6 周期交变湿热试验后应满足下列要求:

- 电动机绕组对机壳和绕组间的绝缘电阻应不低于 1.32 M Ω 。
- 电动机绕组应能承受历时 1 min 的耐电压试验而不发生击穿。试验电压的有效值为 4.2.9 条规定的试验电压的 85%。
- 电动机表面油漆外观应不低于 JB 4159 中的三级要求。
- 电动机金属镀件和化学处理件的外观应不低于 JB 4159 中的三级要求。
- 电动机表面油漆附着力应不低于 JB 4159 中的二级要求。
- 绝缘材料、塑料等零部件的外观应不低于 JB 4159 中的三级要求。

4.3.12 电动机绕组和绝缘零件的材料应具有一定的防霉能力,按 GB 2423.16 规定进行,经 28 d 暴露后,应达到二级要求。

4.3.13 电动机金属镀件和化学处理应具有耐盐雾性能,按 GB 2423.17 规定进行,试验时间为 48 h,试验结束后应符合 JB 4159 的规定。

5 试验方法

- 5.1 除本技术条件规定外,电动机的试验均按 GB 1032 规定进行。
- 5.2 电动机噪声和振动测定按 GB 10069.1 和 GB 10068.1 规定进行。
- 5.3 电动机湿热试验按 GB 2423.4 规定进行。
- 5.3.1 试验严酷程度:40℃、12 周期,或 55℃、6 周期,降温阶段相对湿度大于 95%。
- 5.3.2 初始检测:湿热试验前应在正常试验大气条件下放置 24 h 以上,并对下列项目进行检查:
- 外观检查:电动机表面油漆的质量和附着力,电镀件和化学处理件的表面质量,绝缘和塑料部件的外观质量。
 - 绝缘电阻检测,采用 500 V 兆欧表。
- 5.3.3 试验状态:电动机在不包装,不通电,准备使用的状态和正常工作位置放入试验室内。
- 5.3.4 最后检测:湿热试验最后一个周期,低温高湿阶段保持 6 h 后进行最后检测,测试时的温度为 $25 \pm 3^\circ\text{C}$,相对湿度应大于 95%。
- 在试验箱内进行电机绕组绝缘电阻和耐电压试验。
 - 电动机从试验箱取出后 24 h 内,完成电动机表面油漆外观、电镀件和化学处理件、绝缘和塑料零部件及轴承润滑脂检查。
 - 在电动机从试验箱内取出后 24~26 h 内,完成电动机表面漆膜附着力的测定。
- 5.4 电动机外壳防护试验按 GB 4942.1 的规定进行。
- 5.5 电动机气隙测量,将电动机装上专用端盖,用气隙量规(2 级塞尺)在三个等分部位测定电动机气隙,其测定值与设计值的偏差应不大于设计值的 $\pm 15\%$;其测定的最大值与最小值之差应不大于平均值的 20%。
- 5.6 电动机运输试验可按下述二种方法,任选一种考核。
- 5.6.1 将电动机包装后置于载重车的中、后部,装载量为满载时的三分之二,在三级公路的中级路面上以 25~40 km 时速行驶 200 km 以上。
- 5.6.2 将电动机包装后用绳索紧固在碰撞试验台上垂向碰撞 $1\,000 \pm 10$ 次,加速度 $10 \pm 1\text{ g}$,脉冲持续时间 $11 \pm 2\text{ ms}$,脉冲重复频率 60~100 次/min,脉冲波形近似正弦波半波。
- 5.7 电源变化试验,电动机按表 14 规定条件下各运行 15 min 电动机应能可靠工作。

表 14

电压变化	频率变化
+6	+5
+6	-5
-10	-5

5.8 倾斜试验按下述方法进行

- 水平安装的电动机,使其与水平成下列角度进行空载运转试验:

向上倾 15° 试到轴承温度稳定为止;

向下倾 15° 试到轴承温度稳定为止;

向上倾 $22^\circ 5'$, 15 min;

向下倾 $22^\circ 5'$, 15 min。

- 垂直安装的电动机,使其轴中心线向任何方向倾斜,与垂直线成 15° 空载运转,试到轴承温度稳定为止。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 每台电动机须经检验合格后才能出厂,并附有产品合格证。

6.1.2 出厂试验项目包括:

- a. 电动机表面质量的检查;
- b. 轴承运转的检查;
- c. 安装尺寸、外形尺寸的检查;
- d. 电动机振动的测定;
- e. 定子绕组冷态直流电阻的测定;
- f. 定子绕组与机壳间及定子绕组相互间绝缘电阻的测定;
- g. 定子绕组与机壳间的耐电压试验;
- h. 电动机空载电流和损耗的测定(在型式试验时需测取空载特性曲线);
- i. 供电电压约 100 V 或堵转电流的数值达到额定电流的堵转试验,试验时测定堵转电流和损耗;
- j. 匝间绝缘试验。

6.1.3 对成批生产的电动机,6.1.2c 项和 6.1.2d 项的检验允许进行抽查。抽查样品的数量应符合 GB 2828 的规定,并规定以下细则:

- a. 采用一次抽样方案,正常检查抽样方案;
- b. 用一般检查水平 II 类;
- c. 合格质量水平 AQL=2.5。

6.2 型式检验

6.2.1 凡遇下列情况之一者,应进行型式检验。

6.2.1.1 新产品或老产品转厂生产的试制鉴定时。

6.2.1.2 正式生产后,当电动机的设计、工艺、材料有较大改变,可能引起某些特性和参数发生变化时。

6.2.1.3 出厂检验结果和上次型式检验结果有较大差异时。

6.2.1.4 成批生产的电动机,需定期进行型式检验,型式检验规定为四年一次。

6.2.1.5 产品长期停产后,恢复生产时。

6.2.1.6 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.2.2 型式检验电动机的台数,每种规格不少于 2 台。

6.2.3 型式检验项目包括:

- a. 出厂检验的全部项目;
- b. 堵转转矩、堵转电流和堵转损耗特性曲线的测试;
- c. 效率、功率因数和转差率的测定;
- d. 最大转矩和起动过程中最小转矩的测定;
- e. 短时过转矩试验;
- f. 温升试验;
- g. 超速试验;
- h. 噪声的测定;
- i. 交变湿热试验;
- j. 电动机金属电镀件的盐雾试验;
- k. 电动机绕组和绝缘零件的防霉试验;
- l. 倾斜试验;
- m. 外壳防护试验;

- n. 运输试验；
- o. 电源变化试验¹⁾；
- p. 电动机气隙的测定。

注：1) 新产品试制定型时电动机和通风机装在一起做，按三种工况中电流最大的一种工况测定温升。

6.2.4 i、j、k、l、m 项的试验项目可选代表性规格或零件进行试验。试验中，如有不合格的项目，则应从同一批电动机中另抽加倍数量，对该项目进行重试。如仍有不合格，则认为该批电机不合格。n、o、p 项试验仅在产品定型时进行。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 电动机设二块铭牌，一块钉在机座上，另一块随机供给用户。铭牌应为铜质材料，铭牌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。

7.2 电动机铭牌应固定在机座的上半部，应标明的项目如下：

- a. 制造厂名；
- b. 电动机名称；
- c. 电动机型号；
- d. 外壳防护等级；
- e. 额定功率；
- f. 额定电流；
- g. 额定电压；
- h. 额定转速；
- i. 额定频率；
- j. 绝缘等级；
- k. 工作方式或定额；
- l. 接线方式；
- m. 标准编号；
- n. 制造厂出品年月和出厂编号；
- o. 重量；
- p. 冷却环境温度；
- q. 船检标志。

7.3 电动机定子绕组的六个出线端及在接线板的接线位置上应有相应标志，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 15 的规定。

表 15

定子绕组名称	出线端标志	
	始 端	末 端
第一相	U ₁	U ₂
第二相	V ₁	V ₂
第三相	W ₁	W ₂

7.4 电动机轴伸平键需绑扎在轴上，轴伸及平键应加防锈油，对轴伸还应有其他保护措施。

7.5 电动机的包装应能避免运输中受潮和损伤。

7.6 包装箱外壁文字和标志应清楚、整齐，其内容包括：

- a. 发货站及制造厂名称;
- b. 收货站及收货单位名称;
- c. 电动机型号及出厂编号;
- d. 电动机净重及连同箱子的毛重;
- e. 包装箱尺寸,并在箱外的适当位置标志“切勿倒置”、“防潮”等字样及符号。

7.7 电动机出厂应有轴承备件,若前后轴承牌号相同时,备一套;若前后轴承牌号不同时,两种牌号的轴承各备一套。

7.8 电动机使用维护说明书、产品合格证、经历簿¹⁾、备件清单应随同每台电动机供给用户。

注: 1) 经历簿中要有出厂试验数据。

7.9 保用期限

用户按照使用维护说明书的规定,正确存放和使用的情况下,制造厂应保证自出厂日期起二年内以及在此规定年限内电动机使用一年之内应能良好地运行,如在此规定的时间内,电动机因制造质量不良而发生损坏或不能工作时,制造厂应无偿地为用户修理、更换零件或电动机。

附加说明:

本标准由中国船舶工业总公司六〇三所提出。

本标准由中国船舶工业总公司第七研究院第七〇四研究所和上海电器科学研究所负责起草。

本标准主要起草人杨宝林、王桂芬、刘成才。