

**JB**

# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5800—2002

代替 JB/T 5800—1991

---

## Y-H 系列 (IP23) 船用三相异步电动机技术条件 (机座号 160~315)

Specification for series Y-H(IP23)three-phase asynchronous motor in ships(Frame size 160 to 315)

2002-12-27 发布

2003-04-01 实施

中华人民共和国国家经济贸易委员会 发布

## 目 次

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 前言 .....                   | II |
| 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 .....               | 5  |
| 5 试验方法 .....               | 11 |
| 5.1 机械检查 .....             | 11 |
| 5.2 匝间绝缘试验 .....           | 11 |
| 5.3 噪声和振动的测定 .....         | 11 |
| 5.4 耐潮试验 .....             | 11 |
| 5.5 长霉试验 .....             | 11 |
| 5.6 盐雾试验 .....             | 11 |
| 5.7 外壳防护试验 .....           | 11 |
| 5.8 倾斜试验 .....             | 11 |
| 5.9 电源频率和电动机端电压变化的试验 ..... | 11 |
| 6 检验规则 .....               | 12 |
| 6.1 产品合格程序 .....           | 12 |
| 6.2 检验分类 .....             | 12 |
| 6.3 出厂检验 .....             | 12 |
| 6.4 型式检验 .....             | 12 |
| 6.5 型式检验的样品数 .....         | 13 |
| 6.6 抽检规则 .....             | 13 |
| 7 标志、包装、运输和贮存 .....        | 13 |
| 7.1 标志 .....               | 13 |
| 7.2 包装 .....               | 13 |
| 7.3 运输和贮存 .....            | 14 |
| 8 保用期 .....                | 14 |

## 前 言

本标准是对JB/T 5800—1991《Y-H系列(IP23)船用三相异步电动机技术条件(机座号160~315)》进行修订的。

本标准与JB/T 5800—1991相比主要变化如下:

——编写格式按GB/T 1.1—2000和GB/T 1.2—2002规定。

——本标准增加了带风扇的电动机及电动机在额定电压为440V、额定频率为60Hz的技术指标。

——根据实际制造和使用情况,对电动机堵转转矩对额定转矩之比的保证值及空载时测得的A计权声功率级的噪声数值作了修改。

——按GB/T 4772.1—1999的规定,删去电动机安装尺寸A/2。

——按GB 10068—2000的规定,对电动机振动限值作了修改。

——按GB 755—2000的规定,补充了电动机部分参量保证值的容差。

——按中国船级社《钢质海船入级与建造规范》(2001年)的规定,对电动机的周围环境温度、倾斜和温升限值作了修改。

——本标准对原标准的部分条款次序作了调整。

本标准代替JB/T 5800—1991。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由上海电器科学研究所归口。

本标准由上海电器科学研究所负责起草,德州恒力电机有限责任公司、江苏远东电机制造有限公司、广东省揭阳市电机厂参加起草。

本标准主要起草人:张良基、马俊镛。

本标准于1991年10月首次发布。

# Y-H 系列 (IP23) 船用三相异步电动机技术条件 (机座号 160~315)

## 1 范围

本标准规定了Y-H系列 (IP23) 船用三相异步电动机 (以下简称电动机) 的型式、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装和运输等要求。

本标准适用于船舶上作为驱动泵类、通风机械、分离器等、液压机械、舵机及其他辅助设备用的Y-H系列 (IP23) 三相异步电动机 (机座号160~315)。

## 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/T 997—1981 电机结构及安装型式代号 (neq IEC 60034-7:1972)

GB/T 1032—1985 三相异步电动机试验方法

GB/T 1958—1980 形状和位置公差 检测规定

GB/T 1993—1993 旋转电机冷却方法 (neq IEC 60034-6:1991)

GB/T 2423.16—1999 电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法: 试验J和导则: 长霉 (idt IEC 60068-2-10:1988)

GB/T 2423.17—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验Ka: 盐雾试验方法 (eqv IEC 60068-2-11:1981)

GB 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表 (适用于连续批的检查)

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 (idt IEC 60072-1:1991)

GB/T 4942.1—2001 旋转电机外壳防护分级 (IP代码) (idt IEC 60034-5:1991)

GB/T 7060—1994 船用旋转电机 基本技术要求

GB 10068—2000 轴中心高为56mm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—1988 旋转电机噪声测定方法及限值 噪声工程测定方法 (neq ISO 1680-1:1986)

GB/T 12351—1990 热带型旋转电机环境技术要求

JB/T 4159—1999 热带电工产品通用技术要求

JB/T 9615.1—2000 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验方法

## 3 型式、基本参数与尺寸

3.1 电动机的结构及安装型式为IM1001 (IMB3) 及IM1002 (双轴伸)。用户若需要其他结构及安装型式,应符合GB/T 997—1981的规定。

3.2 电动机的额定频率和电压为50Hz、380V或60Hz、440V。

3.3 电动机的定额是以连续工作制 (S1) 为基准的连续定额。

3.4 电动机为△接法。

3.5 电动机的冷却方法为GB/T 1993—1993中规定的IC011 (包括带风扇结构和不带风扇结构)。

3.6 电动机的外壳防护等级为GB/T 4942.1—2001中规定的IP23。

3.7 电动机应按下列额定功率制造：

5.5kW,7.5kW,11kW,15kW,18.5kW,22kW,30kW,37kW,45kW,55kW,75kW,90kW,110kW,132kW,160kW,200kW,250kW。

注：若用户提出的环境空气温度不同于4.2的规定时，对上述数值所进行的变更可由用户与制造厂协商。

3.8 电动机的机座号与功率的对应关系应符合表1的规定。

表 1

| 机座号   | 极 数    |      |      |      |    |
|-------|--------|------|------|------|----|
|       | 2      | 4    | 6    | 8    | 10 |
|       | 功 率 kW |      |      |      |    |
| 160M  | 15     | 11   | 7.5  | 5.5  | —  |
| 160L1 | 18.5   | 15   | 11   | 7.5  | —  |
| 160L2 | 22     | 18.5 | —    | —    | —  |
| 180M  | 30     | 22   | 15   | 11   | —  |
| 180L  | 37     | 30   | 18.5 | 15   | —  |
| 200M  | 45     | 37   | 22   | 18.5 | —  |
| 200L  | 55     | 45   | 30   | 22   | —  |
| 225M  | 75     | 55   | 37   | 30   | —  |
| 250S  | 90     | 75   | 45   | 37   | —  |
| 250M  | 110    | 90   | 55   | 45   | —  |
| 280S  | —      | 110  | 75   | 55   | —  |
| 280M  | 132    | 132  | 90   | 75   | —  |
| 315S  | 160    | 160  | 110  | 90   | 55 |
| 315M  | 200    | 200  | 132  | 110  | 75 |
| 315L  | 250    | 250  | 160  | 132  | 90 |

3.9 电动机有如下两种结构形式：

- a) 机座铸造，转轴不带风扇形；
- b) 机座为钢板焊接，转轴带风扇形。

3.10 电动机尺寸及公差：

3.10.1 电动机的安装尺寸及公差应符合表2的规定，外形尺寸应不大于表2的规定。

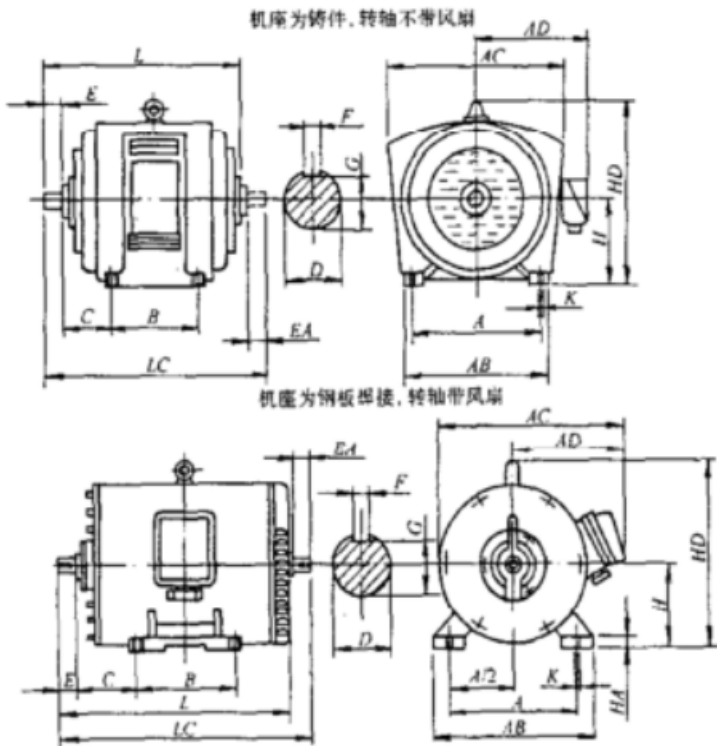


表 2

| 机座号  | 极数       | 外形尺寸 |      |      |        |      |        |      |       |      |      |      |        |      |      |      |       |      |      |      |        | 单位: mm           |       |     |     |      |      |      |
|------|----------|------|------|------|--------|------|--------|------|-------|------|------|------|--------|------|------|------|-------|------|------|------|--------|------------------|-------|-----|-----|------|------|------|
|      |          | A    |      | B    |        | C    |        | D    |       | E    |      | F    |        | G    |      | EA   |       | H    |      | K    |        |                  | 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   | 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   |                  |       |     |     |      |      |      |
| 160M | 2、4、6、8  | 254  |      | 210  | +0.018 | 48   | +0.018 | 110  | ±0.43 | 14   |      | 42.5 |        | 160  |      | 110  | ±0.43 | 160  |      | 15   | +0.043 | φ                | 330   | 380 | 290 | 405  | 560  | 675  |
| 160L |          | 254  |      | 234  | +0.002 |      |        |      |       |      |      |      |        |      |      |      |       |      |      |      | 0      |                  |       |     |     | 610  | 725  |      |
| 180M | 2、4、6、8  | 279  |      | 241  |        | 55   |        | 110  | ±0.43 | 16   |      | 49   | 0      | 180  |      | 110  | ±0.43 | 180  |      | 15   | 0      | 1.5 <sup>①</sup> | 350   | 420 | 325 | 445  | 620  | 735  |
| 180L |          | 279  |      | 279  |        |      |        |      |       |      |      |      |        |      |      |      |       |      |      |      |        |                  |       |     |     | 660  | 775  |      |
| 200M | 2、4、6、8  | 318  |      | 267  |        | 60   |        | 140  |       | 18   | 0    | 53   | -0.20  | 200  |      | 140  |       | 200  | 0    | 19   |        | -0.5             | 400   | 465 | 350 | 495  | 730  | 875  |
| 200L |          | 318  |      | 305  |        |      |        |      |       |      |      |      |        |      |      |      |       |      |      |      |        |                  |       |     |     | 770  | 915  |      |
| 225M | 2        | 356  |      |      |        | 65   | +0.030 |      |       |      |      | 58   |        | 225  |      | 140  |       | 225  |      |      |        | +0.52            | 450   | 520 | 395 | 545  | 800  | 945  |
| 250S | 4、6、8    | 406  |      | 311  |        | 75   | +0.011 |      |       | 20   | 0    | 57.5 | 0      | 250  |      |      |       | 250  |      |      |        |                  |       |     |     |      | 830  | 975  |
| 250M | 2        |      |      |      |        | 65   |        |      |       | 18   | 0    | 58   | 0      |      |      |      |       |      |      | 24   |        | φ                | 510   | 550 | 410 | 600  | 865  | 1010 |
| 250L | 4、6、8    |      |      | 349  |        | 75   |        |      |       | 20   | 0    | 57.5 | 0      |      |      |      |       |      |      |      |        |                  |       |     |     |      |      |      |
| 280S | 4、6、8    | 457  |      | 368  |        | 80   |        | 170  | ±0.50 | 22   | 0    | 71   | 0.052  | 280  |      | 170  | ±0.50 | 280  |      | 24   | +0.52  | 2.0 <sup>②</sup> | 570   | 610 | 450 | 655  | 940  | 1115 |
| 280M | 2        |      |      | 419  |        | 65   |        |      |       | 18   | 0    | 58   | 0      |      |      |      |       |      |      |      |        |                  |       |     |     |      | 960  | 1105 |
| 280L | 4、6、8    |      |      |      |        | 80   |        | 170  |       | 22   | 0    | 71   | -0.052 |      |      | 170  |       |      |      |      |        |                  |       |     |     | 990  | 1165 |      |
| 315S | 2        |      |      | 406  |        | 70   |        | 140  |       | 20   |      | 62.5 | 0.20   |      |      | 140  |       |      | 0    | 28   |        | 1.00             |       |     |     |      | 1150 | 1295 |
| 315M | 4、6、8、10 | 508  |      |      |        | 90   | +0.035 | 170  |       | 25   |      | 81   |        |      |      | 170  |       |      |      |      |        |                  |       |     |     |      | 1185 | 1360 |
| 315L | 2        |      |      | 457  |        | 70   | +0.011 |      |       | 20   | 0    | 62.5 | 0      |      |      | 140  |       |      | 1.00 |      |        | 680              | 792   | 586 | 865 | 1205 | 1350 |      |
|      | 4、6、8、10 |      |      | 508  |        | 90   | +0.035 | 170  |       | 25   | 0.20 | 81   |        |      |      | 170  |       |      |      |      |        |                  |       |     |     |      | 1235 | 1410 |
|      | 2        |      |      |      |        | 70   | +0.030 | 140  |       | 20   |      | 62.5 |        |      |      | 140  |       |      |      |      |        |                  |       |     |     | 1265 | 1410 |      |
|      | 4、6、8、10 |      |      | 508  |        | 90   | +0.035 | 170  |       | 25   |      | 81   |        |      |      | 170  |       |      |      |      |        |                  |       |     |     | 1295 | 1470 |      |

3.10.2 电动机轴伸键的尺寸及其公差应符合表3的规定。

表 3

单位: mm

| 轴伸直径 | 键 宽             | 键 高             |
|------|-----------------|-----------------|
| 48   | $14_{-0.043}^0$ | $9_{-0.090}^0$  |
| 55   | $16_{-0.043}^0$ | $10_{-0.090}^0$ |
| 60   | $18_{-0.043}^0$ | $11_{-0.110}^0$ |
| 65   |                 |                 |
| 90   | $20_{-0.052}^0$ | $12_{-0.110}^0$ |
| 80   | $22_{-0.052}^0$ | $14_{-0.110}^0$ |
| 90   | $25_{-0.052}^0$ | $14_{-0.110}^0$ |

3.10.3 轴伸径向圆跳动公差应符合表4的规定。

表 4

单位: mm

| 轴 伸 直 径 | 圆 跳 动 公 差 |
|---------|-----------|
| >30~50  | 0.050     |
| >50~80  | 0.060     |
| >80~120 | 0.070     |

3.10.4 电动机轴对底脚平面的平行度公差应符合表5的规定。

表 5

单位: mm

| 轴中心高H   | 轴中心线对于脚支承面的平行度公差值     |          |
|---------|-----------------------|----------|
|         | $2.5H \leq L \leq 4H$ | $L > 4H$ |
| 160~250 | 0.40                  | 0.50     |
| 280~315 | 0.75                  | 1.00     |

3.10.5 电动机底脚支承面的平面度公差应符合表6的规定。

表 6

单位: mm

| AB或BB中的最大尺寸                                     | 平面度公差 |
|---|-------|
| >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);<br>BB为电动机底脚外边缘间的距离(侧视)。 |       |

3.10.6 电动机轴伸上键槽的对称度公差应符合表7的规定。

表 7

单位: mm

| 键 槽 宽 | 对称度公差 |
|-------|-------|
| 14    | 0.030 |
| 16    |       |
| 18    |       |
| 20    | 0.037 |
| 22    |       |
| 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及技术文件制造。
- 4.2 电动机应能在下列环境条件下正常工作:
- 4.2.1 环境空气温度0℃~45℃。
- 4.2.2 空气相对湿度不大于95%。
- 4.2.3 有盐雾、油雾、霉菌和海水的影响。
- 4.2.4 有船舶正常营运中所引起的冲击、振动。
- 4.2.5 倾斜和摇摆:
- 倾斜: ±22.5°
- 摇摆: ±22.5°
- 4.3 材料:
- 4.3.1 电动机所采用的转轴材料、外壳材料应符合GB/T 7060—1994的规定。
- 4.3.2 风扇、风罩应采用金属材料。
- 4.4 采用非封闭轴承的电动机的轴承室应设有加油孔和放油槽。
- 4.5 电动机接线盒内电气间隙应不小于8mm, 爬电距离应不小于12mm。
- 4.6 电动机接线盒内应设有专用的接地螺钉, 机座底脚撑板上应设有外接地螺钉, 并有耐久、清晰、明显的接地标志。接地螺钉的大小应符合表8的规定。

表 8

单位: mm

| 机座号          | 160~180 | 160~225 | 250~280 | 315 |
|--------------|---------|---------|---------|-----|
| 接地盒内接地螺钉(铜质) | M6      | M8      | M8      | M10 |
| 外接地螺钉(铜质)    | M8      | M10     | M12     | M12 |

- 4.7 电动机应制成六个出线端。当出线端标志的字母顺序(见7.1.3)与三相电源相序相同时, 从主轴伸端视之, 电动机应顺时针方向旋转。
- 4.8 从主轴伸端视之, 接线盒应位于电动机顶部到其右侧轴中心水平方向线下10°的夹角范围内。应考虑电缆能从接线盒的其他方向引入。根据用户需要, 允许把接线盒置于机座左侧或顶部。
- 4.9 电动机有一个或二个圆柱形轴伸, 轴伸尺寸应符合表3的规定, 有二个轴伸的电动机, 非风扇端的轴伸为主轴伸, 另一端的轴伸为附加轴伸。附加轴伸应能传递额定功率, 但只能用联轴器传动。
- 4.10 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, 不会由于振动而松脱。
- 4.11 电动机应具有耐潮性能, 经55℃、6周期交变湿热试验后应满足下列要求:
- a) 电动机绕组对机壳和绕组间的绝缘电阻应不低于0.88MΩ;
- b) 电动机绕组应能承受历时1min耐电压试验而不发生击穿, 试验电压有效值为4.25规定试验电压

的85%;

- c) 电动机金属电镀件和化学处理件的外观应不低于JB/T 4159中的三级要求;
- d) 电动机表面油漆外观和附着力应不低于GB/T 12351中的二级要求;
- e) 绝缘材料、塑料等零部件的外观应不低于JB/T 4159中的三级要求。

4.12 电动机绕组和绝缘零件应具有防霉能力, 经长霉试验后应达到GB/T 2423.16—1999规定的二级要求。

4.13 电动机的金属电镀件和化学处理件应具有耐盐雾性能。经盐雾试验后应符合JB/T 4159—1999的规定。

4.14 电动机应能在4.2规定的倾斜条件下正常工作, 试验后轴承温度不超过90℃, 润滑油(脂)不应泄漏。

4.15 额定电压为380V、额定频率为50Hz的电动机, 其效率和功率因数的保证值应符合表9的规定, 额定电压为440V、额定频率为60Hz的电动机, 其效率和功率因数的保证值应符合表10的规定。

4.16 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不低于表11的规定。

4.17 在额定电压下, 电动机起动过程中的最小转矩对额定转矩之比的保证值应不低于表12的规定。

4.18 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不低于表13的规定。

4.19 在额定电压下, 电动机堵转视在功率对额定功率之比的保证值不大于表14的规定。

4.20 电动机电气性能保证值的容差应符合表15的规定。

表 9

| 功率<br>kW | 极 数           |      |      |      |      |                     |      |      |      |      |
|----------|---------------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|
|          | 2             | 4    | 6    | 8    | 10   | 2                   | 4    | 6    | 8    | 10   |
|          | 效率 $\eta$ (%) |      |      |      |      | 功率因数 $\cos \varphi$ |      |      |      |      |
| 5.5      | —             | —    | —    | 83.5 | —    | —                   | —    | —    | 0.73 | —    |
| 7.5      | —             | —    | 85   | 85   | —    | —                   | —    | 0.76 | 0.73 | —    |
| 11       | —             | 87.5 | 86.5 | 86.5 | —    | —                   | 0.83 | 0.76 | 0.74 | —    |
| 15       | 88            | 88   | 88   | 87.5 | —    | 0.88                | 0.84 | 0.78 | 0.76 | —    |
| 18.5     | 89            | 89   | 88.5 | 88.5 | —    | 0.88                | 0.86 | 0.83 | 0.77 | —    |
| 22       | 89.5          | 89.5 | 89   | 89   | —    | 0.88                | 0.86 | 0.83 | 0.78 | —    |
| 30       | 89.5          | 90.5 | 89.5 | 89.5 | —    | 0.88                | 0.87 | 0.82 | 0.77 | —    |
| 37       | 90.5          | 90.5 | 90.5 | 90   | —    | 0.88                | 0.87 | 0.87 | 0.77 | —    |
| 45       | 90.5          | 91.5 | 91   | 90.5 | —    | 0.88                | 0.87 | 0.86 | 0.78 | —    |
| 55       | 91.5          | 91.5 | 91   | 91   | 89.5 | 0.88                | 0.88 | 0.87 | 0.80 | 0.74 |
| 75       | 91.5          | 92   | 91.5 | 91.5 | 90   | 0.89                | 0.88 | 0.87 | 0.81 | 0.75 |
| 90       | 92            | 92.5 | 92   | 91.5 | 90.5 | 0.88                | 0.88 | 0.87 | 0.81 | 0.76 |
| 110      | 92.5          | 92.5 | 92   | 91.5 | —    | 0.89                | 0.88 | 0.87 | 0.81 | —    |
| 132      | 92.5          | 93   | 92   | 92   | —    | 0.89                | 0.88 | 0.87 | 0.81 | —    |
| 160      | 91.5          | 91   | 92   | —    | —    | 0.89                | 0.88 | 0.87 | —    | —    |
| 200      | 92            | 92   | —    | —    | —    | 0.89                | 0.88 | —    | —    | —    |
| 250      | 92.5          | 92.5 | —    | —    | —    | 0.89                | 0.88 | —    | —    | —    |

表 10

| 功率<br>kW | 极 数           |      |      |      |    |                     |      |      |      |      |
|----------|---------------|------|------|------|----|---------------------|------|------|------|------|
|          | 2             | 4    | 6    | 8    | 10 | 2                   | 4    | 6    | 8    | 10   |
|          | 效率 $\eta$ (%) |      |      |      |    | 功率因数 $\cos \varphi$ |      |      |      |      |
| 5.5      | —             | —    | —    | 81   | —  | —                   | —    | —    | 0.69 | —    |
| 7.5      | —             | —    | 84.0 | 81.5 | —  | —                   | —    | 0.77 | 0.70 | —    |
| 11       | —             | 85.5 | 85.0 | 84.0 | —  | —                   | 0.82 | 0.79 | 0.70 | —    |
| 15       | 87.5          | 87.0 | 87.5 | 85.5 | —  | 0.88                | 0.82 | 0.79 | 0.71 | —    |
| 18.5     | 89.0          | 87.0 | 88   | 86   | —  | 0.90                | 0.82 | 0.80 | 0.72 | —    |
| 22       | 89.5          | 88.5 | 88.5 | 86.5 | —  | 0.90                | 0.86 | 0.80 | 0.73 | —    |
| 30       | 89.0          | 89.0 | 89.5 | 88   | —  | 0.88                | 0.86 | 0.81 | 0.77 | —    |
| 37       | 89.5          | 89.5 | 90   | 88.5 | —  | 0.88                | 0.85 | 0.80 | 0.80 | —    |
| 45       | 89.5          | 90.5 | 89.5 | 89.5 | —  | 0.86                | 0.86 | 0.82 | 0.80 | —    |
| 55       | 90.5          | 90.5 | 90   | 90   | 89 | 0.88                | 0.84 | 0.82 | 0.77 | 0.73 |
| 75       | 91.5          | 90.5 | 91   | 91   | 90 | 0.88                | 0.83 | 0.81 | 0.78 | 0.74 |
| 90       | 91.0          | 91   | 91.5 | 91.5 | 90 | 0.87                | 0.83 | 0.82 | 0.76 | 0.75 |
| 110      | 92.0          | 92   | 93.5 | 92   | —  | 0.89                | 0.84 | 0.85 | 0.76 | —    |
| 132      | 93.0          | 92.5 | 93.5 | 93   | —  | 0.90                | 0.85 | 0.85 | 0.76 | —    |
| 160      | 93.0          | 93   | 93.5 | —    | —  | 0.90                | 0.85 | 0.85 | —    | —    |
| 200      | 93.5          | 93.5 | —    | —    | —  | 0.90                | 0.84 | —    | —    | —    |
| 250      | 93.5          | 94   | —    | —    | —  | 0.90                | 0.85 | —    | —    | —    |

表 11

| 功率<br>kW | 电 动 机 极 数 |     |     |     |     |
|----------|-----------|-----|-----|-----|-----|
|          | 2         | 4   | 6   | 8   | 10  |
|          | 堵转转矩/额定转矩 |     |     |     |     |
| 5.5      | —         | —   | —   | 1.6 | —   |
| 7.5      |           | —   | 1.6 |     |     |
| 11       |           | 1.7 |     | 1.7 |     |
| 15       |           |     |     |     |     |
| 18.5     |           |     |     |     |     |
| 22       | 1.6       | 1.6 | 1.5 | 1.5 | —   |
| 30       |           |     |     |     |     |
| 37       |           |     |     |     |     |
| 45       |           |     |     |     |     |
| 55       |           |     |     |     |     |
| 75       |           |     |     |     |     |
| 90       | 1.4       | 1.5 | 1.2 | 1.2 | 1.1 |
| 110      |           |     |     |     |     |
| 132      |           | 1.4 |     |     | 1.4 |
| 160      |           |     |     |     |     |
| 200      |           |     |     |     |     |
| 250      |           | 1.1 | 1.2 | —   | —   |

表 12

| 功率<br>kW | 极 数             |     |     |     |     |     |
|----------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|          | 2               | 4   | 6   | 8   | 10  |     |
|          | 起动过程中的最小转矩/额定转矩 |     |     |     |     |     |
| 5.5      | —               | —   | —   | 1.0 | —   |     |
| 7.5      |                 |     | 1.1 |     |     |     |
| 11       |                 | 1.1 | 1.0 | 0.9 |     |     |
| 15       | 1.0             |     |     |     |     |     |
| 18.5     | 0.9             | 1.0 |     |     |     | 0.9 |
| 22       |                 |     |     |     |     |     |
| 30       |                 |     |     |     |     |     |
| 37       |                 |     |     |     |     |     |
| 45       | 0.8             | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.7 |     |
| 55       |                 |     |     |     |     |     |
| 75       | 0.7             | 0.8 | 0.8 | 0.7 |     |     |
| 90       |                 |     |     |     |     |     |
| 110      |                 |     |     |     |     |     |
| 132      |                 |     |     | —   | —   |     |
| 160      |                 |     |     |     |     |     |
| 200      | 0.6             | 0.7 | —   | —   |     |     |
| 250      |                 |     |     |     |     |     |

表 13

| 功率<br>kW | 极 数       |     |     |     |     |
|----------|-----------|-----|-----|-----|-----|
|          | 2         | 4   | 6   | 8   | 10  |
|          | 最大转矩/额定转矩 |     |     |     |     |
| 5.5      | —         | —   | —   | 1.8 | —   |
| 7.5      |           | 2.0 | 1.8 | 1.7 |     |
| 11       |           |     |     |     |     |
| 15       |           |     |     |     |     |
| 18.5     | 1.9       | 1.9 |     |     |     |
| 22       |           |     |     |     |     |
| 30       |           |     |     |     |     |
| 37       |           |     |     |     |     |
| 45       | 1.8       | 1.8 | 1.7 | 1.6 |     |
| 55       |           |     |     |     |     |
| 75       |           |     |     |     |     |
| 90       |           |     | 1.7 | 1.7 | 1.6 |
| 110      |           |     |     |     |     |
| 132      |           |     |     |     |     |
| 160      |           |     |     |     |     |
| 200      |           |     |     |     |     |
| 250      |           |     | —   | —   |     |

表 14

|             |     |        |       |         |
|-------------|-----|--------|-------|---------|
| 功率 kW       | 5.5 | 7.5~22 | 30~90 | 110~250 |
| 堵转视在功率/额定功率 | 13  | 12     | 11    | 10      |

表 15

| 序号 | 名 称                                      | 容 差   |
|----|--|---|
| 1  | 效率 $\eta$<br>额定功率在50kW及以下<br>额定功率在50kW以上 | -15% ( $1 - \eta$ )<br>-10% ( $1 - \eta$ )  |
| 2  | 功率因数 $\cos \varphi$                      | -1/6 ( $1 - \cos \varphi$ )<br>最小绝对值0.02<br>最大绝对值0.07                               |
| 3  | 堵转转矩                                     | 保证值的 $\left(\begin{smallmatrix} +25 \\ -15 \end{smallmatrix}\right)\%$ (经协议可超过+25%) |
| 4  | 最小转矩                                     | 保证值的-15%  |
| 5  | 最大转矩                                     | 保证值的-10%, 但计及容差后, 转矩值应不小于额定转矩的1.6倍  |

4.21 当海拔及环境空气温度符合4.2规定时, 电动机定子绕组的温升限值(电阻法) B级绝缘应不超过75K, F级绝缘应不超过100K。轴承容许温度(温度计法) 应不超过90℃。

不与绕组相接触的铁心及其他部件温升不应达到使附件的任何绝缘或其他材料有损坏危险的数值。

当试验地点的环境空气温度与4.2规定不同时, 温升限值应按如下的规定修正:

如两者的差值不大于30K, 温升限值不作修正。

如试验地点的环境温度低与(或高于) 运行地点所指定的最高环境温度在30K以上时, 则温升限值应再减去(或加上) 一个百分数, 其数值为两者差值的1/5。

4.22 电动机应能在电源电压与额定值的偏差为-10%~+6%及电源频率与额定值的偏差为-5%~+5%的变化下可靠运转。

4.23 当三相电源平衡时, 电动机三相空载电流中任一相与三相平均值的偏差应不超过三相平均值的±5%。

4.24 电动机定子绕组应能承受历时1min的耐电压试验而不发生击穿。试验电压为工频, 并且尽可能为正弦波, 电压的有效值为2000V。

对已进行过耐压试验的电动机, 若需要进行第二次耐压试验时, 试验电压的数值为上述值的85%。

4.25 电动机定子绕组匝间绝缘检测采用冲击波形比较法, 应无故障, 其冲击试验电压峰值为3100V, 采用波前时间为0.2  $\mu$ s。

4.26 电动机绕组绝缘电阻在热态时或温升试验后不低于2M $\Omega$ 。在实际冷态时, 应不低于30M $\Omega$ 。

4.27 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15s而不发生转速突变、停转及有害的变形。此时, 电压和频率应维持其额定值。

4.28 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2min而不发生有害变形。

4.29 电动机在空载时测得的振动烈度限值(有效值) 应不超过表16的规定。

表 16

|              |         |         |
|--------------|---------|---------|
| 机座号          | 160~225 | 250~315 |
| 振动烈度<br>mm/s | 2.8     | 3.5     |

4.30 空载时测得的A计权声功率级的噪声数值，不带风扇的电动机应不超过表17的规定，带风扇的电动机应不超过表18的规定。噪声数值的容差为+3dB (A)。

表 17

| 功率<br>kW | 同步转速 r/min  |      |           |           |      |
|----------|-------------|------|-----------|-----------|------|
|          | 3600        | 3000 | 1500、1800 | 1000、1200 | ≤900 |
|          | 声功率级 dB (A) |      |           |           |      |
| 5.5      | —           | —    | —         | —         | 72   |
| 7.5      | —           | —    | —         | 78        | 75   |
| 11       | —           | —    | 76        | 78        | 75   |
| 15       | 87          | 85   | 80        | 81        | 81   |
| 18.5     | 87          | 85   | 80        | 81        | 81   |
| 22       | 87          | 85   | 80        | 81        | 81   |
| 30       | 90          | 88   | 87        | 84        | 84   |
| 37       | 90          | 88   | 87        | 84        | 84   |
| 45       | 92          | 90   | 89        | 87        | 87   |
| 55       | 92          | 90   | 89        | 87        | 87   |
| 75       | 94          | 92   | 93        | 90        | 90   |
| 90       | 99          | 97   | 93        | 90        | 93   |
| 110      | 99          | 97   | 93        | 97        | 93   |
| 132      | 101         | 99   | 96        | 100       | 97   |
| 160      | 107         | 105  | 103       | 100       | —    |
| 200      | 107         | 105  | 103       | —         | —    |
| 250      | 110         | 106  | 106       | —         | —    |

表 18

| 功率<br>kW | 同步转速 r/min  |      |           |           |      |
|----------|-------------|------|-----------|-----------|------|
|          | 3600        | 3000 | 1500、1800 | 1000、1200 | ≤900 |
|          | 声功率级 dB (A) |      |           |           |      |
| 5.5      | —           | —    | —         | —         | 74   |
| 7.5      | —           | —    | —         | 80        | 78   |
| 11       | —           | —    | 83        | 80        | 78   |
| 15       | 94          | 92   | 86        | 83        | 81   |
| 18.5     | 94          | 92   | 86        | 83        | 81   |
| 22       | 94          | 92   | 86        | 83        | 81   |
| 30       | 100         | 98   | 89        | 86        | 84   |
| 37       | 100         | 98   | 89        | 86        | 84   |
| 45       | 102         | 100  | 92        | 89        | 87   |
| 55       | 102         | 100  | 92        | 89        | 87   |
| 75       | 104         | 102  | 95        | 91        | 90   |
| 90       | 104         | 102  | 95        | 91        | 90   |
| 110      | 104         | 102  | 95        | 91        | 90   |
| 132      | 107         | 105  | 98        | 93        | 94   |
| 160      | 110         | 108  | 98        | 96        | —    |
| 200      | 110         | 108  | 98        | —         | —    |
| 250      | 113         | 111  | 101       | —         | —    |

#### 4.31 机械外观质量

4.31.1 电动机表面油漆应干燥平整、无污损、裂痕等现象，装配应完整正确。

4.31.2 电动机转动时，轴承应平稳轻快，无有害噪声和停滞现象。

### 5 试验方法

除本标准作出规定外，应按GB/T 1032—1982进行。

#### 5.1 机械检查

5.1.1 用目测方法检查电动机的外观和装配，用手轻轻转动电动机转轴，检查轴承运行情况，检查结果应符合4.31和7.1的要求。

5.1.2 按GB/T 4772.1—1999和GB/T 1958—1980的规定检查电动机的尺寸及公差、形位公差，结果应符合3.10的要求。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。

#### 5.2 匝间绝缘试验

电动机定子绕组匝间冲击耐电压试验在制造工序过程中按JB/T 9615.1—2000进行，结果应符合4.25的要求。

#### 5.3 噪声和振动的测定

5.3.1 按GB10068—2000的规定测定电动机的振动，结果应符合4.29的要求。

5.3.2 按GB/T 10069.1—1988测定电动机的噪声，结果应符合4.30的要求。

#### 5.4 耐潮试验

耐潮试验按GB/T 7060—1994的规定进行，试验结果应符合4.11的要求。

#### 5.5 长霉试验

长霉试验按GB/T 2423.16—1999中方法1的规定进行，试验严酷程度为28d，试验结果应符合4.12的要求。

#### 5.6 盐雾试验

盐雾试验按GB/T 2423.17—1993的规定进行，试验结果应符合4.13的要求。

#### 5.7 外壳防护试验

外壳防护试验按GB/T 4942.1—2001的规定进行，试验结果应符合3.6的要求。

#### 5.8 倾斜试验

##### a) 试验要求

试验时使其轴伸端与水平成下列角度空载运转：

向下倾 22.5° 试验至轴承温度稳定为止；

向上倾 22.5° 试验至轴承温度稳定为止。

b) 试验结束后，检查电动机轴承，测量轴承温度，结果应符合4.14的要求。

#### 5.9 电源频率和电动机端电压变化的试验

在表19中四种不同的电源频率和电压的情况下，电动机应能输出额定功率，并且在保持额定输出的情况下测量电动机的三相电流、三相电压、频率和转差率。试验结果应符合4.22的要求，但此时温升不作考核。

表 19

| 序 号 | 电源频率       | 电动机端电压     | 备 注                          |
|-----|------------|------------|------------------------------|
| 1   | $95\%f_n$  | $106\%U_n$ | $f_n$ ——额定频率<br>$U_n$ ——额定电压 |
| 2   | $95\%f_n$  | $90\%U_n$  |                              |
| 3   | $105\%f_n$ | $106\%U_n$ |                              |
| 4   | $105\%f_n$ | $90\%U_n$  |                              |

## 6 检验规则

### 6.1 产品合格程序

每台电动机应经检验合格后方能出厂，并应附有产品合格证。

### 6.2 检验分类

- a) 出厂检验；
- b) 型式检验。

### 6.3 出厂检验

每台电动机均应进行出厂检验，出厂检验项目见表20。

### 6.4 型式检验

凡遇下列情况之一，应进行型式检验，型式检验项目见表20。

表 20

| 序号 | 检验项目   | 出厂检验 | 型式检验 | 备 注            |
|----|--|------|------|----------------|
| 1  | 机械检查<br>a) 表面质量检查<br>b) 轴承运行检查<br>c) 尺寸及其公差检查<br>d) 形位公差检查 | √    | √    |                |
| 2  | 定子绕组对机壳及各绕组间绝缘电阻测定   | √    | √    |                |
| 3  | 定子绕组在实际冷态下直流电阻的测定  | √    | √    |                |
| 4  | 耐电压试验  | √    | √    |                |
| 5  | 匝间绝缘试验   | √    | √    |                |
| 6  | 空载电流和损耗的测定   | √    | √    | 型式检验时需量取空载特性曲线 |
| 7  | 堵转转矩的测定  | —    | √    |                |
| 8  | 堵转视在功率的测定  | √    | √    |                |
| 9  | 噪声测定   | √    | √    |                |
| 10 | 振动测定   | √    | √    |                |
| 11 | 温升试验   | —    | √    |                |
| 12 | 效率、功率因数测定  | —    | √    |                |
| 13 | 短时过转矩试验  | —    | √    |                |
| 14 | 最大转矩测定   | —    | √    |                |
| 15 | 起动过程中最小转矩测定  | —    | √    |                |
| 16 | 超速试验   | —    | √    |                |
| 17 | 耐潮试验   | —    | √    |                |
| 18 | 盐雾试验   | —    | √    |                |
| 19 | 长霉试验   | —    | √    |                |
| 20 | 倾斜试验   | —    | √    |                |
| 21 | 外壳防护试验   | —    | √    |                |
| 22 | 电源频率和电动机端电压变化的试验   | —    | √    |                |

- a) 新产品试制完成时;
- b) 电动机的设计和工艺上的变更足以引起某些特性和参数发生变化时, 则应进行有关的型式检验项目;
- c) 出厂检验的结果与以前进行的型式检验结果发生不允许偏差时;
- d) 连续批生产的电动机定期抽试;
- e) 国家质量检验部门认为有必要时, 可对型式检验中某些项目进行抽试。

## 6.5 型式检验的样品数

型式检验的样品数, 每种规格不少于2台, 零部件检验(霉菌、盐雾)的样品数为各3件。

## 6.6 抽检规则

- 6.6.1 对连续批生产的电动机, 出厂检验允许对表20序号1的c和d及序号9、10进行抽查。抽样按GB/T 2828—1987中的一般检验水平Ⅱ级、合格质量水平AQL=2.5一次抽样方案进行。
- 6.6.2 型式检验时, 表20中序号17~22项试验可选代表性规格或零件进行。
- 6.6.3 表20中序号21~22项试验仅在产品结构定型或当结构和工艺有较大改变时进行。
- 6.6.4 表20中序号3和序号6在出厂试验时由制造厂制订考核标准进行考核。
- 6.6.5 电动机的定期抽试, 表20中序号1~16项试验至少每三年进行一次; 序号17~20项试验可抽代表性规格或零件进行试验, 期限不超过四年。

## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

- 7.1.1 电动机铭牌应为铜质材料。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。
- 7.1.2 电动机铭牌应固定在机座的上半部, 标明的项目包括:

- a) 制造厂名称;
- 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) 额定功率因数;
- k) 接线方法;
- l) 绝缘等级;
- m) 制造厂出品年月和出品编号;
- n) 标准编号;
- o) 重量;
- p) 船检标志。

7.1.3 电动机定子绕组六个出线端及在接线板的接线位置上均应有耐久清晰的标志。接线盒内应有接线图, 并应保证其字迹在电动机使用时期内不易磨灭。其标志应按表21的规定。

### 7.2 包装

7.2.1 电动机轴伸平键需绑紧在轴上。轴伸及平键表面及凸缘式电动机凸缘的加工面应加防锈油及保护措施。

表 21

| 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  |

7.2.2 电动机包装应坚固结实，能适合多次装卸运输。

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

7.2.4 每台电动机随机附有下列文件。文件应放在防潮袋内，并固定于木箱内部。

- a) 产品合格证;
- b) 使用维护说明书;
- c) 船检证书;
- d) 装箱单。

7.2.5 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) 电动机型号及出品编号;
- d) 电动机净重及连同箱子的毛重;
- e) 包装箱尺寸;
- f) 在箱外的适当位置应标有“小心轻放”、“切勿倒置”、“防湿”等字样，其图形应符合GB/T 191—2000的规定。

7.3 运输和贮存

包装箱在运输贮存过程中不得受雨雪侵袭，产品应放置在没有雨雪侵入、空气流通，相对湿度不大于90%，温度不高于45℃、不低于-25℃的仓库中。

8 保用期

在用户按照使用维护说明书的规定，正确地存放和使用电动机的情况下，制造厂应保证电动机使用的一年内，但自制造厂起运的日期起不超过二年的时间内能良好地运行。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正常工作时，制造厂应无偿地为用户修理、更换零件或电动机。

中 华 人 民 共 和 国  
机械行业标准  
Y-H系列 (IP23) 船用三相异步电动机  
技术条件 (机座号160~315)  
JB/T 5800—2002

\*

机械工业出版社出版发行  
北京市百万庄大街22号  
邮政编码: 100037

\*

开本890mm×1240mm 1/16·1.25印张·34千字  
2003年4月第1版第1次印刷

\*

书号: 15111·7226  
网址: <http://www.cmpbook.com>  
编辑部电话: (010) 88379779  
直销中心电话: (010) 88379693  
封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究