

ICS 29.160.30

K 22

备案号: 63897—2018



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5794—2018

代替 JB/T 5794—2005

甲板机械用电动机 通用技术条件

Motor for deck machinery in ships—General specification

2018-04-30 发布

2018-12-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	2
4.1 总则	2
4.2 环境适应性	2
4.3 材料要求	2
4.4 设计要求	2
4.5 结构要求	4
4.6 性能要求	6
4.7 安全	9
5 试验方法	10
5.1 总则	10
5.2 机械外观检查	10
5.3 尺寸及公差检查	10
5.4 电气间隙和爬电距离测定	10
5.5 标志接地检查	10
5.6 匝间冲击耐电压试验	10
5.7 电源频率和电动机端电压变化试验	10
5.8 耐潮试验	10
5.9 盐雾试验	11
5.10 倾斜摇摆试验	11
5.11 振动强度测定	11
5.12 噪声测定	11
5.13 起动次数试验	11
5.14 闭合次数试验	11
5.15 制动时间测定	11
5.16 制动器降压试验	11
5.17 制动器动作电压测定	12
5.18 空载接通试验	12
5.19 低速级堵转试验	12
5.20 外壳防护试验	12
5.21 安全试验	12
5.22 包装检查	12
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.....	13
6.4 型式检验.....	13
6.5 型式检验的样品数.....	14
7 标志、包装、运输和贮存.....	14
7.1 标志.....	14
7.2 包装.....	15
7.3 运输和贮存.....	15
8 质量保证期.....	16
表 1 额定电压和额定频率.....	3
表 2 起重用单速电动机额定功率.....	3
表 3 起重用双速电动机额定功率.....	3
表 4 起重用三速电动机额定功率.....	4
表 5 极数.....	4
表 6 接地螺钉尺寸.....	5
表 7 工频耐电压.....	6
表 8 温升限值.....	6
表 9 空载时振动强度限值.....	8
表 10 空载最大 A 计权声功率级的噪声值.....	8
表 11 额定负载工况超过空载工况时的 A 计权声功率级允许最大增加量.....	9
表 12 电源频率和电动机端电压变化.....	10
表 13 检验项目.....	13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JB/T 5794—2005《甲板机械用船用电动机 通用技术条件》，与 JB/T 5794—2005 相比主要技术变化如下：

- 电动机振动烈度改为振动强度，并对限值做了修改；
- 修订了空载噪声测定方法及限值；
- 接线盒内电气间隙由不小于 8 mm 改为不小于 9.8 mm；
- 修改了“倾斜试验”的试验角度，并增加了摇摆试验；
- 删除了直流电动机的相关内容 YHGQ 起货机用恒功率交流异步电动机的相关内容；
- 删除了长霉试验和防霉性能要求；
- 起重用单速电动机的额定功率等级增加了两档；
- 增加了“安全”要求；
- 增加了“电动机空载电流值为设计值的 $1 \pm 10\%$ ”要求；
- 增加了“电动机定子绕组在实际冷态下直流电阻值为设计值的 $1 \pm 5\%$ ”要求。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由机械工业船用电机电器标准化技术委员会（CMIF/TC 9）归口。

本标准起草单位：上海电器科学研究院、中国船级社上海分社、江苏远东电机制造有限公司、杭州新恒力电机制造有限公司。

本标准主要起草人：林榕、韩素芳、李晨浩、张新、贾荣生。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 5794—1991、JB/T 5794—2005。

甲板机械用电动机 通用技术条件

1 范围

本标准规定了船舶甲板机械配套的各类电动起重及起货机用的交流电动机的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存及质量保证期。

本标准适用于安装在船舶露天甲板及甲板舱室内的各类电动起重、起货机、稳索绞车、千斤索绞车用的交流电动机（以下简称电动机），凡属甲板机械用的其他电动机均可参照执行。

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 包装储运图示标志

GB/T 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—2012 三相异步电动机试验方法

GB/T 1958—2017 产品几何技术规范（GPS） 几何公差 检测与验证

GB/T 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 2423.17—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ka：盐雾

GB/T 2900.25 电工术语 旋转电机

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～

1 080

GB/T 4831—2016 旋转电机产品型号编制方法

GB/T 4942.1—2006 旋转电机整体结构的防护等级（IP 代码） 分级

GB/T 7060—2008 船用旋转电机基本技术要求

GB/T 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 10069.3—2008 旋转电机噪声测定方法及限值 第3部分：噪声限值

GB/T 14048.1—2012 低压开关设备和控制设备 第1部分：总则

GB/T 14711—2013 中小型旋转电机通用安全要求

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

CB/T 3667.1—2014 船舶电缆敷设和电气设备安装附件 第1部分：电缆贯通装置

JB/T 4159—2013 热带电工产品通用技术要求

3 术语和定义

GB/T 755—2008、GB/T 7060—2008 和 GB/T 2900.25 界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

4.1 总则

电动机除符合本标准的规定外，还应符合产品技术条件的规定。

4.2 环境适应性

电动机在下列环境条件下应能正常工作：

- a) 环境空气温度为-25℃~45℃。
- b) 空气相对湿度不大于 95%，并有凝露。
- c) 有盐雾、油雾、霉菌及海水的影响。
- d) 倾斜摇摆：
——倾斜：±30°；
——摇摆：±22.5°。
- e) 有船舶正常营运和作业中产生的冲击、振动的影响。

4.3 材料要求

电动机材料不应含有石棉，且所采用的外壳材料和转轴材料应符合 GB/T 7060—2008 中 5.3 的规定。

4.4 设计要求

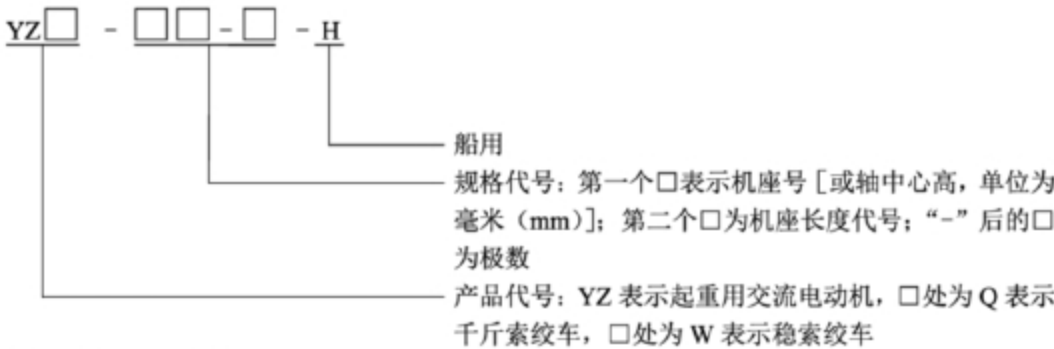
4.4.1 分类

电动机分为起重用交流电动机和起货机用交流电动机两类。

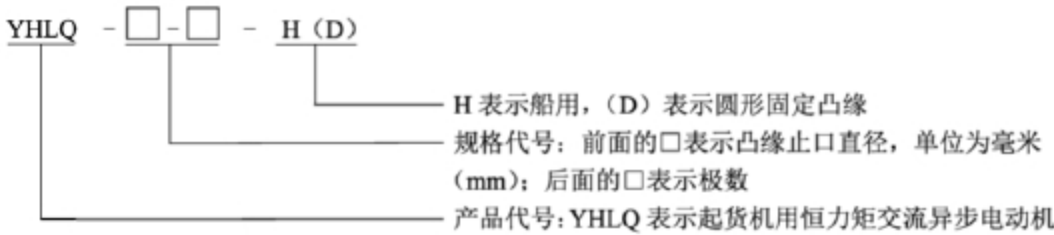
4.4.2 型号及其含义

电动机的型号和编制方法应符合 GB/T 4831—2016 的规定。电动机型号编制方法如下：

a) 起重用交流电动机：



b) 起货机用交流电动机：



4.4.3 额定电压和额定频率

4.4.3.1 电动机的额定电压和额定频率按表 1 的规定。

表1 额定电压和额定频率

额定电压 V	额定频率 Hz
380	50
440	60

4.4.3.2 制动器的额定电压应符合产品技术条件的规定。

4.4.4 额定功率

4.4.4.1 电动机的功率等级

4.4.4.1.1 单速电动机功率等级

单速电动机功率等级如下：

- a) 起重用电动机的功率等级按表 2 的规定；
- b) 起货机及其他特殊用途的电动机功率等级按用户需要另行规定。

表2 起重用单速电动机额定功率

额定频率 Hz	额定功率 kW											
50	1.1	1.5	2.2	3.3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
60	1.2	1.8	2.5	3.7	4.0	6.3	8.5	13	18.5	22	25	34

4.4.4.1.2 双速电动机功率等级

双速电动机功率等级如下：

- a) 起重用电动机的功率等级按表 3 的规定；
- b) 起货机电机功率等级为：7.5/3.7 kW、15/5.0 kW。

表3 起重用双速电动机额定功率

额定频率 Hz	额定功率 kW							
50	2.2/0.75	3.0/1.1	4.0/1.5	6.3/2.2	8.5/3.5	11/3.0	15/4.0	18.5/5.5
60	2.5/0.85	3.5/1.2	4.5/1.7	7.5/2.5	10/4.0	13/3.5	17/4.5	22/6.3

4.4.4.1.3 三速电动机功率等级

三速电动机功率等级如下：

- a) 起重用电动机的功率等级按表 4 的规定；
- b) 起货机电机功率等级为：30/15/3.7 kW、38/19/4.1 kW、44/22/5.2 kW、60/30/7 kW、61/29/6.8 kW、80/40/7.9 kW。

表4 起重用三速电动机额定功率

额定频率 Hz	额定功率 kW			
50	9/9/4.2	12.5/12.5/5.7	16.8/16.8/8	22.5/22.5/10.6
	30/30/14.5	42/42/20	56/56/27	75/75/36
60	10/10/4.7	14/14/6.5	19/19/9.1	25/25/12
	33.5/33.5/16	46/46/22	63/63/30	84/84/40

4.4.4.1.4 四速电动机功率等级

四速电动机功率等级按产品技术条件的规定。

4.4.4.2 电动机功率与机座号的关系

电动机功率与机座号的关系应符合产品技术条件的规定。

4.4.5 工作制

电动机的工作制为“S2 120 min”“S2 90 min”“S2 60 min”“S2 30 min”“S2 15 min”“S2 10 min”“S2 5 min”短时工作制或为“S3~S5 15%”“S3~S5 25%”“S3~S5 40%”“S3~S5 60%”断续周期工作制之一。

4.4.6 极数

电动机的极数按表5的规定。

表5 极数

类型	极数
单速电动机	4极、6极、8极、10极、12极、16极
双速电动机	4/8极、4/12极、4/16极
三速电动机	2/4/12极、4/8/16极、4/8/24极、4/8/28极、6/12/36极
四速电动机	根据用户需要另行规定

4.4.7 绝缘等级

电动机的绝缘等级为130（B）级、155（F）级、180（H）级。

4.5 结构要求

4.5.1 外壳防护等级

对于装在露天甲板场所的电动机，外壳防护等级为IP56；对于安装在甲板舱室的电动机，外壳防护等级为IP44；制动器的外壳防护等级应与电动机一致；接线盒的外壳防护等级为IP56。其含义及技术要求应符合GB/T 4942.1—2006中第3章~第6章的规定。

4.5.2 冷却方式

电动机的冷却方式一般为IC410或IC411，其含义应符合GB/T 1993—1993中第4章~第7章的规定。

4.5.3 结构及安装型式

电动机的结构及安装型式应符合 GB/T 997—2008 中第 2 章～第 3 章的规定，一般为 IM1001 (IMB3)、IM2001 (IMB35)、IM3001 (IMB5)、IM3011 (IMV1)、IM3031 (IMV3)。

4.5.4 制动器

电动机非轴伸端装有直流圆盘式电磁制动器。制动器装有人工释放装置，在不通电时可人工释放，释放后转子即能轻松转动。

4.5.5 接线盒

电动机和制动器应装有接线盒，接线盒的位置由产品技术条件规定。接线盒上应装有金属的电缆贯通装置，电缆贯通装置应符合 CB/T 3667.1—2014 的规定。

4.5.6 接地

电动机接线盒内应设有专用的接地螺钉，机座底脚撑板上或者凸缘端盖上靠近接线盒部位应设有外接地螺钉，并有耐久、清晰、明显的接地标志（相应的符号或图形标志）。接地螺钉的尺寸应符合表 6 的规定。

表6 接地螺钉尺寸

单位为毫米

机座号	接线盒内接地螺钉（铜质）尺寸	外接地螺钉（铜质）尺寸
80～180	M6	M8
200～225	M8	M10
250～280	M8	M12
315～355	M10	M12

4.5.7 加热器

露天甲板用的电动机结构设计时，可根据要求设置加热器，加热器的容量应能使机壳内部温度至少高于机壳外部温度 5 K，并考虑加热温度不致超过附近绝缘的允许温度。

4.5.8 加油孔和排水孔

采用非全封闭轴承的电动机，轴承室应设置加油孔（杯）、放油槽及防止油脂渗入内部绕组的措施。为排除冷凝水，电动机应设有排冷凝水孔，排冷凝水孔用耐腐蚀材料螺栓密封。

4.5.9 电气间隙和爬电距离

电动机及制动器接线盒内裸带电部件间的电气间隙按 GB/T 14711—2013 中表 4 的规定，应不小于 9.8 mm，爬电距离应不小于 12 mm。

4.5.10 机械外观质量

电动机表面油漆应干燥平整，无污损、裂痕等现象，电动机和制动器的装配应完整正确。电动机在运行时，轴承应平稳轻快，无有害噪声和停滞现象。

4.5.11 尺寸及公差

电动机的安装尺寸、外形尺寸及其公差应符合产品技术条件的规定。