

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7823 - 1995

---

### 三 相 直 线 异 步 电 动 机

1995-11-24 发布

1996-07-01 实施

---

中华人民共和国机械工业部      发 布

三相直线异步电动机

1 主题内容与适用范围

本标准规定了三相直线异步电动机(以下简称直线电机)的型式、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装和保用期的要求。  
本标准适用于单边扁平型结构的低速直线电机。

2 引用标准

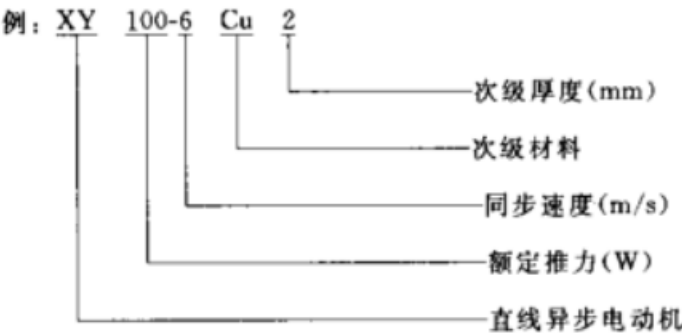
- GB 191 包装储运图示标志
- GB 755 旋转电机 基本技术要求
- GB 1032 三相异步电机试验方法
- GB/T 1993 旋转电机冷却方法
- GB 4831 电机产品型号编制方法
- GB 12665 电机在一般环境条件下使用的湿热试验要求
- JB/Z 294 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验方法
- JB/Z 346 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验限值

3 型式及基本参数

3.1 产品型号的编写

- 3.1.1 参照 GB 4831,直线电机的名称代号用“XY”表示,X 表示直线型,Y 表示异步。
- 3.1.2 直线电机的型号由名称代号、规格代号及次级结构的代号组成。

注:次级相当于旋转电机的转子,有钢次级、复合次级两种结构,Cu 表示铜复合次级,Al 表示铝复合次级,Fe 表示钢次级。



- 3.2 直线电机的冷却方法为 IC00 或 IC007(见 GB/T 1993),其他冷却方式按制造厂和用户协议。
- 3.3 直线电机的定额是断续周期工作制定额,负载持续率分别为 15%、25%、40%、60%四种。
- 3.4 直线电机的额定频率为 50Hz,额定电压为 380V。
- 3.5 直线电机的初级绕组接线方法为 Y 接线。

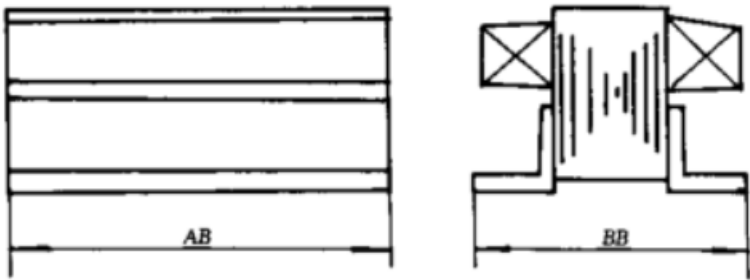
注:初级绕组相当于旋转电机的定子绕组。

- 3.6 直线电机按下列额定推力(滑差率为1时)制造:  
10,20,30,50,100,200,300,500,750,1 000,1 500,2 000,2 500,3 000,4 000,5 000,6 000,8 000N。
- 3.7 直线电机按下列额定同步速度制造:  
3,4,5,6,9,12m/s。
- 3.8 直线电机的尺寸及公差
- 3.8.1 直线电机的额定气隙值按 2,3,4mm 中之一制造,其公差为±0.25mm。如用户需要,可按制造厂和用户双方协议制造。
- 3.8.2 直线电机的安装尺寸及外型尺寸按制造厂样本或按用户和制造厂协议生产。
- 3.8.3 直线电机初级铁心表面对底脚支承面的平行度公差应符合表 1 的规定。
- 3.8.4 直线电机初级铁心表面及底脚支承面的平面度公差应符合表 1 的规定。

表 1 mm

AB 或 BB 中的最大尺寸	平行度公差	平面度公差
>250~400	0.20	0.15
>400~630	0.25	0.20
>630~1 600	0.30	0.25

示意图:



4 技术要求

- 4.1 直线电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 在下列海拔和环境空气温度及环境空气相对湿度条件下,直线电机应能额定运行。
- 4.2.1 海拔不超过 1 000m。
- 4.2.2 环境空气温度随季节而变化,但不超过 40℃。
- 4.2.3 直线电机运行地点的最低环境空气温度为-15℃。
- 4.2.4 直线电机运行地点的最湿月月平均最高相对湿度为 90%,同时该月月平均最低温度不高于 25℃。
- 注:如直线电机指定在海拔超过 1 000m 或环境空气温度高于或低于 40℃的条件下使用时,应按 GB 755 的规定。
- 4.3 直线电机运行期间电源电压和频率与额定值的偏差应符合 GB 755 的规定。
- 4.4 在滑差率为 1、电压及频率为额定值时,直线电机推力的容差为额定推力的±10%。
- 4.5 直线电机在推力、电压及频率为额定值,滑差率为 1,额定气隙为 2mm 时,其功率因数的保证值应符合表 2 的规定,其容差为-0.03。其他情况功率因数的保证值按制造厂和用户双方协议。

表 2

次 级 结 构	铜 次 级	复 合 次 级
功率因数 $\cos\phi$	0.35	0.50

- 4.6 在额定电压下,直线电机的堵动电流按制造厂产品样本数据或按制造厂与用户的协议。
- 4.7 直线电机采用 B 级绝缘,当海拔和环境空气温度符合第 4.2 条的规定,直线电机初级绕组的温升限值(电阻法)为 80K。
- 如试验地点的海拔和环境空气温度与第 4.2 条的规定不同时,温升限值应按 GB 755 的规定修正。
- 4.8 直线电机初级绕组的绝缘电阻在热状态或温升试验后,应不低于 0.38MΩ。
- 4.9 直线电机的初级绕组应能承受为时 1min 的耐电压试验而不发生击穿,试验电压的频率为 50Hz,正弦波形,电压的有效值为 1 760V。
- 4.10 直线电机的初级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 JB/Z 346 的规定进行。
- 4.11 直线电机的初级绕组在按 GB 12655 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 0.38MΩ。
- 4.12 当三相电源平衡时,直线电机三相堵动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%。
- 4.13 用环氧树脂密封后的直线电机表面要平整光洁,不得有妨碍使用的气孔、疏松、裂纹等明显缺陷。
- 4.14 直线电机制成具有三个接线端,直线电机接线盒位置的设置按制造厂和用户双方协议,允许接线盒和直线电机初级分离设置(这时接地线应与电机本体可靠连接),直线电机的接线盒内应有接地螺钉,并应在接地螺钉的附近设置接地标志,此标志应保证在直线电机整个使用时期内不易磨灭。

5 试验方法

- 5.1 试验电源、电气测量仪器、测量要求及试验前的准备按 GB 1032 的规定。
- 5.2 技术要求第 4.2、4.3、4.5、4.8、4.9、4.12 条的试验方法按 GB 1032 进行,第 4.10 条按 JB/Z 294 进行,第 4.11 条按 GB 12665 进行。

5.3 直线电机推力的测定

5.3.1 测定条件及测力计的选用

测定条件为滑差率  $S=1$ ,在模拟直线电机实际工作情况而铺设的水平试验装置上进行。测力计选用数字式或指针式测力计,精度等级不低于 1.5 级。

5.3.2 测量方法

- a. 测定直线电机气隙。调整直线电机气隙均匀,在直线电机两端的中部测取 4~6 个气隙值(所测气隙最大值与最小值相差不大于 0.3mm),取其平均值为实际气隙值,并应保证其在额定气隙公差内。
- b. 测定次级的最大摩擦阻力,将测力计负载端与次级一端固定,沿与次级水平方向均匀而缓慢地向前推动(或拉动)测力计,直到次级开始移动为止,读取测力计的读数。测定次数不少于 3 次,取其平均值为  $F_1$ 。
- c. 将次级与测力计一端相连接,测力计另一端固定,保持测力计水平方向受力,并施加适当的预推力(或拉力),防止对测力计冲击,然后启动直线电机,尽快读出测力计的读数和电压、电流、功率等参数,测定次数不少于 3 次,(每两次间隔时间不少于 10min),取其平均值为  $F_2$ 。
- d. 直线电机推力的计算:

$$F=F_1+F_2$$

式中:  $F_1$ ——次级最大静摩擦阻力的平均值, N;

$F_2$ ——通电后测力计读数的平均值, N。

#### 5.4 电压特性的测定

5.4.1 电压特性反映直线电机在额定气隙时,不同电压对直线电机推力、电流、功率等参数的影响。

5.4.2 电压特性的测定中,电压  $V$  的变化范围为 300~420V,取 5~7 个不同的电压等级,按 5.3 条的方法测取其推力、三相电压、三相电流、功率。

5.4.3 用第 5.4.2 条所测定的数据,绘制额定气隙时直线电机的下列特性曲线:

$$F=f(V); I=f(V); P=f(V)$$

#### 5.5 气隙特性及额定参数的测定

5.5.1 气隙特性反映直线电机在额定电压下,不同气隙对直线电机推力、电流、功率等参数的影响。

5.5.2 在 0.7~2 倍额定气隙之间取四个气隙值,分别测定不同气隙时直线电机的电压特性。

5.5.3 按第 5.5.2 条测定的不同气隙下电压特性数据,绘制下列额定电压时的气隙特性曲线。

$$F=f(\delta); I=f(\delta); P=f(\delta)$$

5.5.4 由额定电压时的气隙特性曲线确定直线电机的额定参数。

#### 5.6 直线电机温升的测定

5.6.1 直线电机温升的测定方法规定为运行法和静止法两种,优先选用运行法,如无条件可用静止法。

##### 5.6.2 运行法

将直线电机安装在试验装置上,调节气隙为额定气隙,在额定电压下,按直线电机的定额工作制,模拟实际工况进行试验运行,至温升稳定,按 GB 1032 规定的电阻法,测定初级绕组的温升。

##### 5.6.3 静止法

在没有次级的条件下,直线电机的初级绕组通以堵动电流,从实际冷状态开始,按直线电机的定额工作制,进行试验至温升稳定,按 GB 1032 规定的电阻法,测定初级绕组的温升。

### 6 检验规则

6.1 每台直线电机须经制造厂质检部门检验合格,并签发产品合格证后,才能出厂。

6.2 直线电机检验分为出厂检验或型式试验。

#### 6.3 出厂检验

6.3.1 每台直线电机应经过出厂检验,出厂检验项目包括:

- a. 机械检查(按本标准第 6.3.2 条的规定);
- b. 初级绕组对机壳间绝缘电阻的测定(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本标准 4.8 条的规定);
- c. 初级绕组在实际冷却状态下直流电阻的测定;
- d. 耐电压试验;
- e. 匝间绝缘试验;
- f. 堵动电流测定。

6.3.2 直线电机的机械检查项目包括:

- a. 表面质量检查;表面质量应符合 4.13 条的规定。
- b. 安装尺寸、外形尺寸、初级铁心表面的平行度和平面度及底脚支承面的平面度的检查应符合第 3.8 条的规定。

6.3.3 出厂检验项目第 6.3.1 条的 b、c、d、e、f 及第 6.3.2 条的 a 必须每台检查,第 6.3.2 条的 b 可以抽查,抽查的办法由制造厂制定。

#### 6.4 型式试验

6.4.1 凡遇下列情况之一者,须进行型式试验:

- a. 新产品鉴定投入生产时;

- b. 直线电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. 成批生产的直线电机，每年抽试一次。

#### 6.4.2 直线电机的型式试验项目包括：

- a. 出厂检验的全部项目；
- b. 直线电机温升试验；
- c. 直线电机特性( $S=1$ )测定；
  - (1) 推力、电流、功率—电压特性曲线；
  - (2) 推力、电流、功率—气隙特性曲线。
- d. 功率因数的测定；
- e. 防潮性能试验。

### 7 标志、包装和保期

#### 7.1 标志

7.1.1 铭牌材料及铭牌上数据的刻划方法应保证其字迹在直线电机整个使用时期内不易磨灭，铭牌内容包括：

- a. 制造厂名；
- b. 直线电机名称和型号；
- c. 额定推力、同步速度；
- d. 额定电压、堵转电流、额定频率；
- e. 绝缘等级；
- f. 额定气隙；
- g. 重量；
- h. 制造年月和制造编号；
- i. 标准编号。

7.1.2 直线电机初级绕组的出线端及在接线盒内的接线装置处均应有相应的标志，并应符合表3的规定。

表 3

初级绕组名称	出线端标志
第一相	U
第二相	V
第三相	W

#### 7.2 包装和保用期

7.2.1 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、地址；
- b. 收货站及收货单位名称；
- c. 直线电机型号及出厂编号；
- d. 直线电机净重及连同包装的毛重；
- e. 箱子的尺寸；
- f. 在箱外适当位置应标有“小心轻放”、“怕湿”、“向上”等字样，其图样应符合 GB 191 的规定。

7.2.2 直线电机包装应能保证在正常的储运条件下，避免受潮与损坏。

7.2.3 直线电机的使用维护说明书及合格证明书应随同每台直线电机供给用户。

7.2.4 用户按照产品使用说明书的规定,正确地使用与存放直线电机的情况下,制造厂应保证直线电机在使用的一年内,但自制造厂起运的日期不超过二年的时间内,能良好地运行。如在此时间内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直线电机。

---

**附加说明:**

本标准由中华人民共和国机械部上海电器科学研究所提出并归口。

本标准由山东防爆电机厂、上海电器科学研究所负责起草。参加起草单位:上海工业大学、太仓特种电机厂。

本标准主要起草人白玉明、李鄯、傅丰礼、仲崇申、蔡廷锡、陈雅民。

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
三 相 直 线 异 步 电 动 机  
JB/T 7823 - 1995

\*

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>