

ICS 29.160.30  
K 21



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 22669—2008

---

## 三相永磁同步电动机试验方法

Test procedures for three-phase permanent magnet synchronous machines

2008-12-31 发布

2009-11-01 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 主要符号 .....	1
4 试验要求 .....	2
5 试验准备 .....	4
6 空载试验 .....	6
7 堵转试验 .....	7
8 负载试验 .....	8
9 各项损耗的确定 .....	9
10 效率的确定 .....	11
11 热试验 .....	12
12 失步转矩的测定 .....	16
13 牵入转矩的测定 .....	17
14 最小转矩的测定 .....	19
15 其他试验 .....	21
16 计算格式 .....	23
附录 A (规范性附录) 测功机转矩读数的修正 .....	27
附录 B (资料性附录) 线性回归分析 .....	28
附录 C (资料性附录) 铁耗和风摩耗的测定及分离计算方法 .....	29
图 1 空载电流 $I_0$ 和空载损耗 $P_0'$ 与空载电压 $U_0$ 的关系曲线 .....	6
图 2 堵转特性曲线(I) .....	7
图 3 堵转特性曲线(II) .....	8
图 4 电动机空载启动时转速与时间的关系曲线 .....	18
图 5 转矩-转速特性曲线 $T=f(n)$ .....	20

## 前 言

本标准参考采用了 GB/T 1029—2005《三相同步电机试验方法》、GB/T 1032—2005《三相异步电动机试验方法》、GB/T 13958—2008《无直流励磁绕组同步电动机试验方法》、IEC 60034-2-1:2007《旋转电机(牵引电机除外)确定损耗和效率的试验方法》和美国标准 IEEE Std112:2004《多相感应电动机和发电机试验方法》的相关内容。本标准内容是广泛采用的公认的试验方法,适应国际贸易、技术交流和经济发展的需要。为满足特殊研究或应用的需要,可按本标准未作规定的附加方法进行试验。

本标准制定了适用于永磁同步电动机的“B法”测定效率的方法;基准温度采用了 IEC 60034-2-1:2007 的规定;给出了电机性能计算格式等。

本标准的附录 A 为规范性附录、附录 B 和附录 C 为资料性附录。

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。

本标准由上海电器科学研究所(集团)有限公司负责起草。

其他主要起草单位有:江苏安捷机电技术有限公司、河南特高特电机科技发展有限公司、华北电力大学、广东江门江晟电机有限公司、安徽明腾永磁机电设备有限公司、卧龙电气集团股份有限公司。

本标准主要起草人:陈伟华、倪立新、金惟伟、周志民、罗应立、刘华涛、袁福民、鲍周清、朱兴恒、温旭、严伟灿、李秀英、姚丙雷、张宝强、陈亦新。

本标准为首次发布。

# 三相永磁同步电动机试验方法

## 1 范围

本标准规定了三相永磁同步电动机的试验方法。

本标准适用于自起动三相永磁同步电动机,静止变频电源供电的同步电动机试验可参照使用,不适用于有直流励磁绕组的同步电动机。

## 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 755—2008 旋转电机 定额和性能(IEC 60034-1:2004, IDT)

GB/T 1029—2005 三相同步电机试验方法

GB/T 1032—2005 三相异步电动机试验方法

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(IEC 60034-14:2003, IDT)

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(ISO 1680:1999, MOD)

GB/T 13958—2008 无直流励磁绕组同步电动机试验方法

IEC 60034-2-1:2007 旋转电机(牵引电机除外)确定损耗和效率的标准试验方法

## 3 主要符号

$\cos\varphi$ ——功率因数

$f$ ——电源频率(Hz)

$I_1$ ——定子线电流(A)

$I_0$ ——空载线电流(A)

$I_K$ ——堵转线电流(A)

$I_N$ ——额定电流(A)

$I_a$ ——直流电机电枢电流(A)

$K_1$ ——导体材料在 0 °C 时电阻温度系数的倒数

铜  $K_1 = 235$

铝  $K_1 = 225$  除非另有规定

$k_d$ ——转矩读数修正值(N·m)

$J$ ——转动惯量( $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ )

$n$ ——试验时测得的转速(r/min)

$p$ ——电机的极对数

$P_1$ ——输入功率(W)

$P_2$ ——输出功率(W)

$P_N$ ——额定(输出)功率(W)

$P_{Fe}$ ——铁耗(W)

$P_{fw}$ ——风摩耗(W)