



中华人民共和国国家标准

GB/T 20638—2006/IEC/TS 60034-20-1:2002

步进电动机通用技术条件

General specification for stepping motors

(IEC/TS 60034-20-1:2002, IDT)

2006-11-08 发布

2007-04-01 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 定义	1
4 符号和单位	5
5 尺寸	6
5.1 1型电动机(基于公制尺寸)	6
5.2 2型电动机(基于英制尺寸)	7
6 试验方法和验收标准	10
6.1 轴伸径向圆跳动、安装配合面的同轴度和安装配合端面的垂直度	10
6.2 转子的转动惯量	10
6.3 耐电压试验	10
6.4 热阻 R_{th} 和热时间常数 τ_{th}	10
6.5 反电势常数	10
6.6 电感	10
6.7 直流电阻	10
6.8 步距角误差	10
6.9 自定位转矩	10
6.10 保持转矩	11
7 特殊试验	11
7.1 总则	11
7.2 绕组温升	11
7.3 矩角特性曲线	11
7.4 单步响应、固有频率和稳定时间	11
7.5 最高运行频率	11
7.6 牵入频率	11
7.7 牵出转矩	11
7.8 最高反转频率	11
7.9 谐振	11
8 铭牌和其他信息	11
8.1 铭牌	11
8.2 典型励磁模式	12
8.3 制造商提供的数据	13
8.4 引出线标记和端子编号	13
8.5 样本描述内容	14
8.6 基本特性曲线	15
9 电磁兼容性要求	15
10 安全性要求	15

附录 A (资料性附录) 试验方法	16
A.1 试验方法	16
A.2 转子的转动惯量-单线悬挂法	16
A.3 转子的转动惯量-双线悬挂法	16
A.4 热阻 R_{th} 和热时间常数 τ_{th}	17
A.4.1 概述	17
A.4.2 试验条件	17
A.4.3 试验程序	17
A.5 反电势常数	18
A.6 电感	18
A.6.1 概述	18
A.6.2 电感电桥法	19
A.6.3 电流放电法	19
A.7 步距角误差	20
A.7.1 概述	20
A.7.2 编码器法	20
A.7.3 旋转变压器法	20
A.7.4 分度头法	20
附录 B (资料性附录) 特殊试验	21
B.1 特殊试验程序	21
B.2 绕组温升	21
B.3 矩角特性曲线	21
B.4 单步响应、固有频率和稳定时间	21
B.5 最高运行频率	21
B.6 牵入频率	21
B.7 牵出转矩	22
B.8 最高反转频率	24
B.9 谐振	24

前 言

本标准等同采用国际电工技术委员会 IEC/TS 60034-20-1:2002《旋转电机 第 20-1 部分:控制电动机-步进电动机》。

本标准规范性引用文件中已转化为国家标准的国际标准将直接引用国家标准。

本标准对相关定义术语按国内标准进行了统一。

本标准的附录 A、附录 B 是资料性附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国微电机标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位:西安微电机研究所、上海鸣志电器有限公司、北京和利时电机技术有限公司、常州宝马前杨电机电器有限公司、南京华兴电机制造有限公司、湖南科力电机股份有限公司、珠海运控电机有限公司。

本标准主要起草人:吴晓溪、王健、谭莹、石永福、黄希一、顾景明、聂葆生、韩光鲜。

步进电动机通用技术条件

1 范围

本标准规定了对旋转步进电动机的要求和适当的试验方法。本标准也规定了尺寸和铭牌以及制造商应在相关手册和样本中提供的细节和内容。

本标准仅适用于旋转步进电动机。

本标准不适用于：

- 感应电动机；
- 液压和棘轮式步进电动机；
- 直线电动机；
- 机械换向电动机；
- 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—2000 旋转电机 定额和性能(idt IEC 60034-1:1996)

GB/T 997—2003 旋转电机结构及安装型式(IM代号)(IEC 60034-7:1992, IDT)

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 4772.3—1999 旋转电机尺寸和输出功率等级 第3部分:小功率装入式电动机 凸缘号BF10~BF50(idt IEC 60072-3:1994)

3 定义

下列定义适用于本标准。

3.1

轴向推力 axial thrust

沿轴向施加在旋转轴上的力。

3.2

双极性驱动 bipolar drive

通过正反向电流给绕组励磁,使步进电动机产生转矩的驱动方式。

3.3

爪极结构 canstack construction (claw pole)

转子磁极呈爪形环状对称排列的永磁式步进电动机。

3.4

齿槽转矩 cogging torque

电动机绕组开路时定转子由于开槽而有趋于最小磁阻位置的倾向,从而产生的周期性转矩。