



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20137—2006/IEC 61972:2002

---

## 三相笼型异步电动机损耗和 效率的确定方法

Method for determining losses and efficiency of  
three-phase cage induction motors

(IEC 61972:2002, IDT)

2006-03-06 发布

2006-08-01 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 术语、定义和符号 .....	1
3.1 术语和定义 .....	1
3.2 符号 .....	1
4 试验要求 .....	2
4.1 电源 .....	2
4.2 测量仪器 .....	3
4.3 不确定度限值 .....	3
5 试验程序 .....	3
5.1 概述 .....	3
5.2 试验前的电机温度 .....	3
5.3 负载试验 .....	3
5.4 空载试验 .....	4
6 效率的确定 .....	4
6.1 概述 .....	4
6.2 空载损耗 .....	4
6.3 负载杂散损耗 .....	5
6.4 基准冷却介质温度的修正 .....	6
6.5 效率 .....	7
6.6 指定负载点的效率 .....	7
附录 A(资料性附录) 计算电动机效率的推荐格式 .....	10
附录 B(资料性附录) 线性回归分析 .....	11
附录 C(规范性附录) 测功机转矩读数的修正 .....	13
图 1 负载杂散损耗推荐值(方法 2) .....	8
图 2 空载损耗的确定(见 6.2)(示例) .....	9
图 3 负载杂散损耗修匀(见 6.3.1.5)(示例) .....	9

## 前 言

本标准等同采用 IEC 61972:2002《三相笼型感应电动机损耗和效率的确定方法》。

为了便于使用,本标准作出了下列编辑性修改:

- a) 将“感应电动机”一词改为“异步电动机”;
- b) 将“附加损耗”一词改为“杂散损耗”;
- c) 删除国际标准的前言。

其中,6.4.1 中公式  $R_s = R_N \frac{235 + Q_N + 25 - Q_c}{235 + Q_N}$ , IEC 原文中  $Q_c$  为  $Q_a$  有误,应为  $Q_c$ 。

附录 C.1.3 中公式里的  $n_{do}$ , IEC 原文为  $n$ , 有误,应为  $n_{do}$ 。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录,附录 C 为规范性附录。

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/TC26)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,重庆赛力盟电机有限责任公司、江苏大中电机股份有限公司、安徽皖南电机股份有限公司、淮安威灵清江电机制造有限公司、山西电机制造有限公司、江苏远东电机制造有限公司等单位参加起草。

本标准主要起草人:金惟伟、李宝金、周奇、项怀余、孙跃、丁玉林、岳维平、顾进。

本标准是首次制定。

## 三相笼型异步电动机损耗和效率的确定方法

### 1 范围

本标准适用于三相笼型异步电动机并规定了两种确定效率的方法：

- 方法 1:电动机试验使用转矩测量装置,根据测试结果求取负载杂散损耗值。
- 方法 2:电动机试验不测量转矩,采用推荐的负载杂散损耗值。

这两种方法的区别在于确定负载杂散损耗的方法不同。除非另有规定,否则方法 1 宜用于 150kW 及以下的电动机。

关于确定效率的其他方法,见 GB/T 755.2—2003。

### 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 755.2—2003 旋转电机(牵引电机除外)确定损耗和效率的试验方法(IEC 60034-2:1972, 包括 1995 年第 1 号修改和 1996 年第 2 号修改,IDT)

IEC 60044(全部) 仪用互感器

IEC 60051-1 直接作用式模拟电测仪表及其附件 第 1 部分:定义及通用要求

IEC 60279 带电测量交流电机绕组电阻

### 3 术语、定义和符号

#### 3.1 术语和定义

本标准采用 GB 755—2000,GB/T 755.2—2003 及下面给出的术语和定义。

##### 3.1.1

**铁耗 core losses**

有效铁心中的损耗及其他金属件中空载杂散损耗之和。

##### 3.1.2

**负载杂散损耗 stray-load losses**

a) 负载电流在有效铁心及除导体之外的其他金属件中引起的损耗。

b) 因磁通脉动而产生的电流在电动机的定子和转子绕组中引起的涡流损耗。

注:IEC 61972 标准称这项损耗为负载附加损耗。

#### 3.2 符号

$\cos\varphi$ ——功率因数

$f$ ——电源频率

$I$ ——线电流

$I_0$ ——空载线电流