

ICS 29.160.01
K 20



中华人民共和国国家标准

GB/T 1032—2005
代替 GB/T 1032—1985

三相异步电动机试验方法

Test procedures for three-phase induction motors

2005-09-19 发布

2006-06-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
三相异步电动机试验方法
GB/T 1032—2005

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

<http://www.spc.net.cn>

电话:63787337、63787447

2006年4月第一版 2006年4月电子版制作

*

书号: 155066·1-27484

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 主要符号	1
4 试验要求	3
4.1 概述	3
4.2 试验电源	3
4.3 测量仪器	3
4.4 测量要求	4
5 试验准备	5
5.1 绝缘电阻的测定	5
5.2 绕组在初始(冷)状态下直流端电阻的测定	5
5.3 转子电压的测定	6
6 空载试验	6
6.1 空载电流和空载损耗的测定	6
6.2 铁耗 P_{Fe} 和风摩耗 P_{fw} 的确定	7
7 堵转试验	8
7.1 额定频率堵转试验	8
7.2 低频堵转试验	9
8 负载试验	9
8.1 概述	9
8.2 额定电压负载试验	9
9 各项损耗的确定	10
9.1 规定温度下定子绕组 I^2R 损耗	10
9.2 规定温度下转子绕组 I^2R 损耗(对绕线转子电动机还包括电刷中电损耗)	10
9.3 铁耗 P_{Fe}	11
9.4 风摩耗 P_{fw}	11
9.5 负载杂散损耗	11
9.6 总损耗及输出功率的确定	15
10 效率的确定	15
10.1 概述	15
10.2 效率试验方法	16
10.3 A 法——输入—输出法	16
10.4 B 法或 B1 法——测量输入—输出功率的损耗分析法	16
10.5 C 法或 C1 法——回馈法	17
10.6 E 法或 E1 法——损耗分析及测量电功率	19
10.7 F 法或 F1 法——等值电路法	20
10.8 G 法或 G1 法——降低电压负载法	24

10.9	H 法——圆图计算法	25
11	热试验	29
11.1	目的	29
11.2	一般性说明	29
11.3	温度测量方法	29
11.4	温度读数	30
11.5	热试验时冷却介质温度的测定	30
11.6	电机绕组及其他各部分温度的测定	31
11.7	热试验方法	31
11.8	温升	35
12	最大扭矩的测定	35
12.1	概述	35
12.2	测功机或校正过直流电机法	35
12.3	转矩测量仪法	35
12.4	转矩转速仪法	36
12.5	圆图计算法	36
12.6	最大扭矩的换算	37
13	最小转矩的测定	37
13.1	概述	37
13.2	测功机或校正过直流电机法	37
13.3	转矩测量仪法	37
13.4	转矩转速仪法	37
13.5	最小转矩的换算	37
14	其他试验	38
14.1	超速试验	38
14.2	噪声的测定	38
14.3	振动的测定	38
14.4	短时过转矩试验	38
14.5	耐电压试验	38
14.6	转动惯量的测定	39
14.7	轴电压的测定	40
15	计算格式	40
15.1	A 格式——A 法	40
15.2	B 格式——B(B1)法	42
15.3	C 格式——C(C1)法	44
15.4	E 格式——E(E1)法	47
15.5	F 格式——F(F1)法	49
附录 A (规范性附录)	仪器仪表损耗及误差的修正方法	51
A.1	仪表损耗的修正	51
A.2	仪表刻度误差的修正	51
A.3	互感器变比误差的修正	52
A.4	互感器相角误差的修正	52
附录 B (规范性附录)	测功机转矩读数的修正	54

B.1 根据被试电机空载试验数据进行修正	54
B.2 测功机自身修正	54
B.3 修正后的转矩 T	54
附录 C (资料性附录) 线性回归分析	55
C.1 概述	55
C.2 方法	55
附录 D (资料性附录) 确定损耗和效率的试验方法对照表	56

前 言

本标准参考采用了 IEC 60034-2:1972、IEC 61972:2002、IEEE Std 112—1996 等国际国外标准。本标准内容是广泛采用的公认的试验方法,以适应国际贸易、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。

本标准代替 GB/T 1032—1985,与 GB/T 1032—1985 比较:在内容上增加了诸如采用“B 法”测定电动机的效率;基准温度采用了 GB/T 755.2—2003 标准的规定;给出了电机性能计算格式等。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录,附录 C、附录 D 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/TC26)归口。

本标准由上海电器科学研究所负责起草。哈尔滨大电机研究所、广州电器科学研究院、上海电机厂有限公司、北京毕捷电机股份有限公司、重庆赛力盟电机有限责任公司、山东齐鲁电机制造有限公司、兰州电机有限责任公司、上海联合电机(集团)有限公司、浙江金龙电机股份有限公司、沈阳电机股份有限公司、江苏清江电机股份有限公司、江苏贝得电机股份有限公司、昆明电工有限责任公司和天津大明电机股份有限公司。

本标准主要起草人:金惟伟、李宝金、陈伟华、倪立新、刘金琰、富立新、陈伟升、才家刚、周奇、田志刚、高文安、崔华建、叶锦武、卢武、周国保、王保安、张斌、朱建民。

本标准自生效之日起,代替 GB/T 1032—1985。

本标准于 1985 年首次发布,2005 年第一次修订。

三相异步电动机试验方法

1 范围

本标准规定的试验方法适用于三相异步电动机。

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 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, 及其 1995 年第 1 号修改和 1996 年第 2 号修改, IDT)

GB/T 1029—2005 三相同步电机试验方法

GB 10068—2000 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(idt IEC 60034-14:1996)

GB/T 10069.1 旋转电机噪声测定方法及限值 噪声工程测定方法(GB/T 10069.1—1988, neq ISO 1680-1:1986)

GB/T 10069.2 旋转电机噪声测定方法及限值 噪声简易测定方法(GB/T 10069.2—1988, neq ISO 1680-2:1986)

JB/T 8158—1999 电压为 690 V 及以下单速三相笼型异步电动机的起动性能(eqv IEC 60034-12:1995)

IEC 60279:1969 带电测量交流电机绕组电阻

IEC 61972:2002 三相笼型感应电动机损耗和效率的测定方法

IEEE Std 112—1996 多相感应电动机和发电机的试验方法

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)

K_1 ——导体材料在 0℃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)