

ICS 29.160.30
K 22



中华人民共和国国家标准

GB/T 22670—2018
代替 GB/T 22670—2008

变频器供电三相笼型感应电动机试验方法

Test procedures for converter-fed three phase cage induction motors

2018-09-17 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	V
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	3
4 试验要求	4
4.1 试验电源	4
4.2 测量仪器	4
4.3 变频器的设置	5
4.4 测量要求	6
5 试验准备	7
5.1 绝缘电阻的测定	7
5.2 绕组在初始(冷)状态下直流端电阻的测定	8
5.3 试验电阻	9
5.4 绕组温度	9
5.5 修正到基准冷却介质温度	9
6 空载试验	10
6.1 空载试验的条件	10
6.2 确定空载电流和空载损耗	10
6.3 确定恒定损耗 P_C	10
6.4 确定风摩耗 P_{fw}	10
6.5 确定铁耗 P_{Fe}	11
7 堵转试验	11
7.1 额定频率堵转试验	11
7.2 变频器供电下起动转矩试验	13
8 负载试验	13
8.1 概述	13
8.2 额定负载试验	13
8.3 负载特性曲线	14
8.4 变频器供电电动机负载特性测定	14
9 损耗的确定	15
9.1 概述	15
9.2 铁耗 P_{Fe}	15
9.3 风摩耗 P_{fw}	15

9.4	负载损耗	15
9.5	负载杂散损耗 P_{LL}	16
9.6	总损耗 P_T	17
10	效率的确定	17
10.1	测试方法	17
10.2	方法 2-3-A: 试验用变频器供电的损耗求和法	17
10.3	方法 2-3-B: 特定变频器供电的损耗求和法	19
10.4	方法 2-3-C: 输入-输出法	19
10.5	方法 2-3-D: 量热法	20
11	热试验	20
11.1	目的	20
11.2	一般性说明	20
11.3	热试验冷却介质温度的测定	20
11.4	试验结束时冷却介质温度的确定	20
11.5	电机绕组及其他各部分温度的测量	21
11.6	热试验方法	21
11.7	温升	26
11.8	额定负载下绕组工作温度 θ_w 的确定	27
12	最大转矩的测定	28
12.1	概述	28
12.2	测功机或校正过直流电机法	28
12.3	转矩测量仪法	28
12.4	转矩转速仪法	28
12.5	圆图计算法	29
12.6	最大转矩的换算	30
13	最小转矩的测定	30
13.1	概述	30
13.2	测功机或校正过直流电机法	30
13.3	转矩测量仪法	31
13.4	转矩转速仪法	31
13.5	最小转矩的换算	31
14	其他试验	31
14.1	超速试验	31
14.2	噪声的测定	31
14.3	振动的测定	31
14.4	短时过转矩试验	31
14.5	耐电压试验	32
14.6	转动惯量的测定	32
14.7	轴电压的测定	34
14.8	轴承电流测定	34
附录 A	(规范性附录) 仪器仪表损耗及误差的修正方法	36

附录 B (规范性附录) 测功机转矩读数的修正	40
附录 C (资料性附录) 感应电机转差率测量	41
附录 D (资料性附录) 线性回归分析	42
附录 E (资料性附录) 试验用变频器输出电压	43
图 1 定额基础要素	2
图 2 空载特性曲线	11
图 3 堵转特性曲线	12
图 4 负载特性曲线	15
图 5 剩余损耗数据的修匀	16
图 6 降低电流负载法确定 $\Delta\theta_N$	23
图 7 定子叠频法试验线路图	24
图 8 轴电压测量示意图	34
图 9 轴承电流测量示意图	35
图 A.1 电压表靠近负载端接线原理图	36
图 A.2 电流表靠近负载端接线原理图	36
图 C.1 转差率测试系统原理框图	41
图 E.1 PDS 原理图	43
图 E.2 电压生成系统原理图	44
图 E.3 正弦波电压设定值和线性扩展电压	45
图 E.4 电压设定值和扩展的参考电压	45
图 E.5 电动机终端电压的脉冲模式	46
图 E.6 图 E.5 放大的标志区	46
图 E.7 逆变器滤波终端电压	47
表 1 绝缘电阻表的选用	7
表 2 基准温度	9
表 3 测试方法	17
表 4 时间间隔	26
表 D.1 线性回归数据表	42

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 22670—2008《变频器供电三相笼型感应电动机试验方法》，与 GB/T 22670—2008 相比，主要技术变化如下：

- 增加了测量仪器的精度要求(见 4.2)；
- 增加了变频器的设置要求(见 4.3)；
- 修改了效率的试验及计算方法(见第 10 章,2008 年版的第 10 章)。

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。

本标准起草单位：上海电机系统节能工程技术研究中心有限公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院、江苏大中电机股份有限公司、山东华力电机集团股份有限公司、卧龙电气集团股份有限公司、上海德驱电气有限公司、上海海光电机有限公司、广东瑞荣泵业有限公司、荣成市荣佳动力有限公司、西安泰富西玛电机有限公司、中车株洲电机有限公司、湘潭电机股份有限公司、中煤科工集团上海有限公司、浙江金龙电机股份有限公司、江门市江晟电机厂有限公司、浙江沪龙科技股份有限公司、中机国际工程设计研究院有限责任公司。

本标准主要起草人：王传军、金惟伟、孙小伟、王荷芬、张文斌、刘翠红、陈仙根、孙平飞、姚丙雷、童陟嵩、陈亘。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 22670—2008。

变频器供电三相笼型感应电动机试验方法

1 范围

本标准规定了变频器供电三相笼型感应电动机的试验要求、试验前准备、空载试验、堵转试验、负载试验及损耗和效率的确定、热试验、最大转矩和最小转矩试验等。

本标准适用于变频器供电的三相笼型感应电动机。

本标准不适用于牵引电机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 755—2008 旋转电机定额和性能

GB/T 1032—2012 三相异步电动机试验方法

GB/T 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

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

GB/T 18039.4—2017 电磁兼容环境工厂低频传导骚扰的兼容水平

GB/T 21211—2017 等效负载和叠加试验技术 间接法确定旋转电机温升

GB/T 25442—2010 旋转电机(牵引电机除外)确定损耗和效率的试验方法

GB/T 32877—2016 变频器供电交流感应电动机确定损耗和效率的特定试验方法

GB/T 34861—2017 确定大电机各项损耗的专用试验方法

3 术语、定义和符号

3.1 术语和定义

GB/T 755—2008、GB/T 1032—2012、GB/T 32877—2016 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

变频器 converter

由一个或多个电子开关器件和相关元器件,变压器、滤波器、换相辅助器件、控制器、保护和辅助器件(如有)组成的,用于改变一个或多个电力特性的电力变换装置。

3.1.2

基准定额 base rating

在规定的转速、基频电压和转矩或功率的基准运行点处的定额。[见图 1 中的点(3)]