

ICS 29.160.01  
CCS K 21



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 1029—2021

代替 GB/T 1029—2005

## 三相同步电机试验方法

Test procedures for three-phase synchronous machines

2021-05-21 发布

2021-12-01 实施

国家市场监督管理总局  
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 术语和定义 .....	1
4 符号 .....	5
5 基本要求 .....	7
6 一般性试验 .....	12
7 效率测定 .....	23
8 热试验 .....	37
9 自励恒压时电压调整性能测定 .....	45
10 转矩和转动惯量的测定 .....	47
11 过电流和机械强度试验 .....	53
12 负序电流承受能力试验 .....	54
13 定子绕组端部动态特性测定 .....	54
14 确定各参数的试验 .....	54
15 确定各参数 .....	68
附录 A (规范性) 空载短路法求取励磁绕组温升时的 $\Delta\theta$ 值 .....	91
附录 B (规范性) 频率响应特性计算方案 .....	92
附录 C (规范性) 常用电机模型 .....	94
参考文献 .....	96

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 1029—2005《三相同步电机试验方法》，与 GB/T 1029—2005 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了术语和定义(见第 3 章)；
- 增加了符号(见第 4 章)；
- 增加了试验要求(见第 5 章)；
- 增加了效率测定的优选试验方法和常规或检查试验方法(见 7.2、7.3)；
- 将量热法试验归入确定大电机各项损耗的专用试验方法(见 7.4,2005 年版的 5.3)；
- 将自减速法试验归入确定大电机各项损耗的专用试验方法(见 7.4,2005 年版的 5.5)；
- 将参数测定分为确定各参数的试验和确定各参数两个章节(见第 14 章、第 15 章,2005 年版的第 12 章)；
- 增加了确定同步电机参数的试验和优选试验方法的表格(见表 7)；
- 增加了频率响应特性计算方案(见附录 B)；
- 增加了常用的两轴凸极电机模型(见附录 C)；
- 删除了物理量的符号及单位(见 2005 年版的附录 B)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国旋转电机标准化技术委员会(SAC/TC 26)归口。

本文件起草单位：上海电机系统节能工程技术研究中心有限公司、安徽明腾永磁机电设备有限公司、上海电器科学研究所(集团)有限公司、苏州佳电飞球电机有限公司、上海马拉松革新电气有限公司、卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司、东方电气集团东方电机有限公司、上海电气集团上海电机厂有限公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院、哈尔滨大电机研究所、青岛海西电气有限公司、佳木斯电机股份有限公司、珠海格力电器股份有限公司、安徽皖南电机股份有限公司、国网江苏省电力有限公司营销服务中心、中机国际工程设计研究院有限责任公司、中车株洲电机有限公司、康富科技有限公司、康明斯发电机技术(中国)有限公司、兰州电机股份有限公司、江天电机有限公司、卧龙电气驱动集团股份有限公司、江西江特电机有限公司、无锡东元电机有限公司、中车永济电机有限公司、山东华力电机集团股份有限公司、荣成市荣佳动力有限公司、江苏锡安达防爆股份有限公司、西安泰富西玛电机有限公司、江苏航天动力机电有限公司、浙江中龙电机股份有限公司、浙江特种电机股份有限公司、浙江大高电机有限公司、上海电器设备检测所有限公司、上海电科电机科技有限公司。

本文件主要起草人：王传军、金惟伟、周洪发、梅洛明、李雪东、周伟强、刘英豪、周光厚、邱毓鸿、苏文胜、陈小米、常艳芹、胡余生、杨江飞、王庆东、杨世海、王维、殷强、万勇、刘祺。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1967 年首次发布为 GB 1029—1967,1980 年第一次修订,1993 年第二次修订,2005 年第三次修订；
- 本次为第四次修订。

## 三相同步电机试验方法

### 1 范围

本文件描述了三相同步电机的试验方法,包括一般性试验、效率测定、热试验、自励恒压时电压调整性能测定、转动和转矩惯量的测定、过电流和机械强度试验、负序电流承受能力试验、定子绕组端部动态特性测定、确定各参数的试验等。

本文件适用于额定功率为 1 kW(kVA)及以上的三相同步电机。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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—2019 旋转电机 定额和性能

GB/T 7409.3 同步电机励磁系统 大、中型同步发电机励磁系统技术要求

GB/T 10068 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 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 10585 中小型同步电机励磁系统基本技术要求

GB/T 15548 往复式内燃机驱动的三相同步发电机通用技术条件

GB/T 21211 等效负载和叠加试验技术 间接法确定旋转电机温升

GB/T 22715 旋转交流电机定子成型线圈耐冲击电压水平

GB/T 22719.1 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘 第 1 部分:试验方法

GB/T 22719.2 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘 第 2 部分:试验限值

GB/T 25442 旋转电机(牵引电机除外)确定损耗和效率的试验方法

GB/T 34861 确定大电机各项损耗的专用试验方法

JB/T 6227 氢冷电机气密封性检验方法及评定

JB/T 7836.1 电机用电加热器 第 1 部分:通用技术条件

JB/T 8445 三相同步发电机负序电流承受能力 试验方法

JB/T 8446 隐极式同步发电机转子匝间短路测定方法

JB/T 8990 大型汽轮发电机定子端部绕组模态试验分析和固有频率测量方法及评定

JB/T 10500.1 电机用埋置式热电阻 第 1 部分:一般规定、测量方法和检验规则

IEC 60051(所有部分) 直接作用模拟指示电测量仪表及其附件(Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories)

### 3 术语和定义

GB/T 755—2019、GB/T 25442 和 GB/T 34861 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 检查试验 routine test

对每台电机在制造期间或完工后所进行的试验,以判明其是否符合标准。