



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 17948.6—2018/IEC 60034-18-34:2012  
代替 GB/T 17948.6—2007

## 旋转电机 绝缘结构功能性评定 成型绕组试验规程 绝缘结构热机械耐久性评定

**Rotating electrical machines—Functional evaluation of insulation systems—  
Test procedures for form-wound windings—  
Evaluation of thermomechanical endurance of insulation systems**

(IEC 60034-18-34:2012, Rotating electrical machines—  
Part 18-34: Functional evaluation of insulation systems—  
Test procedures for form-wound windings—Evaluation of  
thermomechanical endurance of insulation systems, IDT)

2018-07-13 发布

2019-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 概述 .....	1
4 试样和试品 .....	2
5 加热和冷却循环 .....	3
6 试验规程 1:模型槽中的线棒/线圈 .....	4
7 试验规程 2:不受限制的线棒/线圈 .....	6
8 鉴定试验 .....	6
9 分析和报告 .....	8
图 1 定子线棒和线圈的示意图 .....	2
图 2 加热和冷却循环示意图 .....	4
图 3 含两个线棒的模拟槽 .....	5

## 前 言

GB/T 17948《旋转电机 绝缘结构功能性评定》分为以下部分：

- 散绕绕组试验规程 热评定与分级(GB/T 17948.1)；
- 散绕绕组试验规程 变更和绝缘组分替代的分级(GB/T 17948.2)；
- 成型绕组试验规程 旋转电机绝缘结构热评定和分级(GB/T 17948.3)；
- 成型绕组试验规程 电压耐久性评定(GB/T 17948.4)；
- 成型绕组试验规程 热、电综合应力耐久性多因子评定(GB/T 17948.5)；
- 成型绕组试验规程 绝缘结构热机械耐久性评定(GB/T 17948.6)；
- 总则(GB/T 17948.7)。

本部分为 GB/T 17948 的第 6 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 17948.6—2007《旋转电机绝缘结构功能性评定 成型绕组试验规程 绝缘结构热机械耐久性评定》，与 GB/T 17948.6—2007 相比主要技术变化如下：

- 修改了“试样数量”(见 4.2, 2007 年版的 4.2)；
- 修改了“温度上限允许范围”(见 5.1, 2007 年版的 5.1)；
- 增加了“鉴定试验”(见第 8 章)。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60034-18-34:2012《旋转电机 第 18-34 部分：绝缘结构功能性评定 成型绕组试验规程 绝缘结构热机械耐久性评定》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 755—2008 旋转电机 定额和性能(IEC 60034-1:2004, IDT)；
- GB/T 17948.7—2016 旋转电机 绝缘结构功能性评定 总则(IEC 60034-18-1:2010, IDT)；
- GB/T 22715—2016 旋转交流电机定子成型线圈耐冲击电压水平(IEC 60034-15:2009, IDT)。

本部分做了下列编辑性修改：

- 为与现有标准系列一致,将本部分名称改为《旋转电机 绝缘结构功能性评定 成型绕组试验规程 绝缘结构热机械耐久性评定》。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国旋转电机标准化技术委员会(SAC/TC 26)归口。

本部分起草单位：上海电器科学研究所(集团)有限公司、苏州太湖电工新材料股份有限公司、上海电机系统节能工程技术研究中心有限公司、山东华力电机集团股份有限公司、上海电器设备检测所有限公司、上海电气集团上海电机厂有限公司、安徽威能电机有限公司、兰州电机股份有限公司、浙江荣泰科技企业有限公司、浙江沪龙科技股份有限公司、台州环洋机电有限公司、ABB 高压电机有限公司、西安泰富西玛电机有限公司、中车株洲电机有限公司。

本部分主要起草人：周洪发、张生德、施文磊、赵超、王庆东、吴艳红、黄慧洁。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 17948.6—2007。

## 引 言

IEC 60034-18-1 给出了旋转电机绝缘结构的评定和分级的总则。

GB/T 17948 的本部分给出了成型绕组绝缘结构在热循环下的评定,这种耐久性对细长型(特别是间接冷却)和正常运行期间负载变化相当大的电机特别重要。

由于导体和绝缘之间热膨胀的不同,本试验规程预期的主要老化因子为机械应力,定义为热机械应力。在该试验中,线圈/线棒导体至外表面温度梯度的形成与实际电机的温度梯度相似,重复热循环以引起绝缘结构的老化。

在该试验中,热老化可忽略不计的。对于热老化功能性试验,见 IEC 60034-18-31。

# 旋转电机 绝缘结构功能性评定 成型绕组试验规程 绝缘结构热机械耐久性评定

## 1 范围

GB/T 17948 的本部分规定了成型绕组绝缘结构热机械耐久性评定的试验规程。  
在评定中,待评绝缘结构与经运行经验证实的基准绝缘结构进行性能对比。

## 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 1410—2006 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法(IEC 60093:1980,IDT)

GB/T 17948.4—2016 旋转电机 绝缘结构功能性评定 成型绕组试验规程 电压耐久性评定(IEC 60034-18-32:2010,IDT)

GB/T 20833.1—2016 旋转电机 旋转电机定子绕组绝缘 第1部分:离线局部放电测量(IEC/TS 60034-27:2006,IDT)

IEC 60028:1925 铜电阻国际标准(International standard of resistance for copper)

IEC 60034-1:2010 旋转电机 第1部分:定额和性能(Rotating electrical machines—Part 1: Rating and performance)

IEC 60034-15 旋转电机 第15部分:旋转交流电机定子成型线圈耐冲击电压水平(Rotating electrical machines—Part 15: Impulse voltage withstand levels of form-wound stator coils for rotating a.c. machines)

IEC 60034-18-1 旋转电机 第18-1部分:绝缘结构功能性评定 总则(Rotating electrical machines—Part 18-1: Functional evaluation of insulation systems—General guidelines)

IEC/TR 60894:1987 电机绕组线圈和线棒损耗角正切值测量的试验程序导则(Guide for a test procedure for the measurement of loss tangent of coils and bars for machine windings)

## 3 概述

### 3.1 与 IEC 60034-18-1 的关系

除非本部分有其他建议,否则应遵循 IEC 60034-18-1 的原则。

### 3.2 热机械老化过程

由于热机械周期的影响,在绕组绝缘结构中会发生以下机械老化:

- a) 绝缘之间的分层;
- b) 绝缘和导体的分层;
- c) 绝缘外表面的磨损;