



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20112—2006/IEC 60505:1999

---

## 电气绝缘结构的评定与鉴别

Evaluation and qualification of electrical insulation systems

(IEC 60505:1999, IDT)

2006-02-15 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

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
3.1 一般术语 .....	1
3.2 与运行应力和老化相关的术语 .....	2
3.3 与试验相关的术语 .....	3
4 老化——概述 .....	4
5 评定方法的制定 .....	6
5.1 制定评定方法的要素 .....	6
5.2 现有评定方法的有效性 .....	7
6 鉴别 EIS 的功能性评定方法 .....	7
6.1 一般考虑 .....	7
6.2 评定规程的分类 .....	7
6.3 实际考虑 .....	8
7 功能性老化试验 .....	9
7.1 试品 .....	9
7.2 试验条件 .....	9
7.3 EIS 运行寿命的确定 .....	10
8 老化 .....	10
8.1 概述 .....	10
8.2 老化机理的评估 .....	10
8.3 加速老化 .....	11
8.4 应力水平 .....	12
8.5 分周期的时间和数量 .....	13
8.6 老化分周期 .....	13
9 预诊断处理 .....	13
10 诊断 .....	13
10.1 诊断试验——终点标准 .....	13
10.2 附加的特定试验 .....	14
11 数据分析 .....	14
11.1 概述 .....	14
11.2 运行经验 .....	14
11.3 电 .....	14
11.4 热 .....	14
11.5 机械 .....	14
11.6 环境 .....	14

11.7 多因子 .....	14
12 试验报告 .....	14
13 EIS 代码 .....	15
附录 A (资料性附录) 检查清单 .....	16
附录 B (资料性附录) 流程图 .....	19
参考文献 .....	27

## 前 言

本标准等同采用 IEC 60505:1999《电气绝缘结构的评定与鉴别》(第二版,英文版)。

本标准在技术内容上与 IEC 60505:1999(第二版,英文版)无差异。为便于使用,本标准作了下列编辑性修改:

- a) 删除了国际标准的前言;
- b) 第 2 章中“IEC 60216:(所有部分),确定固体有机材料的耐热性”改为“IEC 60216(所有部分)确定电气绝缘材料耐热性的导则”;
- c) 删除第 2 章中“IEC 60216-3”段末的脚注;
- d) 删除 11.6 和 11.7 中的“附录 C 提供更多的信息。”(因原 IEC 60505 中无附录 C);
- e) 把参考文献中的“IEC 60085”改为“GB/T 11021”(eqv IEC 60085:1984)。

本标准中的附录 A 和附录 B 是资料性附录。

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/TC 26)归口。

本标准负责起草单位:上海电器科学研究所(集团)有限公司。

本标准参加起草单位:广州电器科学研究所、上海电缆研究所、南阳防爆电气研究所、上海电动工具研究所、浙江金龙电机股份有限公司、吴江市巨峰漆业有限公司。

本标准主要起草人:朱玉珑、张生德、邵爱凤、陈斌、包海蓉、王达昱、陆顺平、叶锦武、徐伟宏。

本标准为首次制定。

## 引 言

电气设备的运行寿命通常由其电气绝缘结构(EIS)的寿命来确定。EIS的寿命受电、热、机械、环境应力单一作用或综合作用的影响。

预期、估计或已证明的运行寿命时间是用来描述 EIS 寿命的基本参数。在电气工程的早期,寿命图是很含糊的。绝缘在热应力下的寿命限值是一些运行中设备老化效应的主要指标之一。随着 EIS 使用经验的增加,已认识到有必要选用满足制造工艺要求的特定材料,以能达到所需运行寿命并便于预测设备的耐热能力。

IEC 60085 把许多最高工作温度值标准化,并列出相应温度(等级)的绝缘材料,这些温度等级为 EIS 所用时将“确保大范围设备的绝缘具有经济的寿命”。

目的很明确,即以(运行)经验或试验并按时间量化绝缘结构寿命为基础来鉴别绝缘结构。已公认完全基于热应力的方法的局限性,并要求改进寿命概念。当许多正在生产的新合成材料不是十分符合现有的热分级时,改进寿命概念的要求,和不可能每次都使用 IEC 60085 中材料表的情况,促使全世界共同努力来改善局面。这就要努力完善本标准,本标准为对设备负责的 IEC 技术委员会(ETC)制定满足要求的标准和技术文件的导则。

开发和设计 EIS 时确定预期寿命是基本任务。必须确定 EIS 估计运行寿命的理由是:

- 新 EIS 投产时的型式试验;
- 生产的质量保证;
- 维护时估计剩余寿命。

# 电气绝缘结构的评定与鉴别

## 1 范围

本标准确立了评估电气绝缘结构(EIS)在电、热、机械、环境应力条件下或多因子应力条件下老化的依据。

本标准规定了为确定特定绝缘结构预期运行寿命而制定 EIS 功能性试验和评定的规程时应遵循的原则和程序。

本标准适用于对含有 EIS 的设备负责的所有 IEC 技术委员会(ETC)。

## 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。

IEC 60216(所有部分) 确定电气绝缘材料耐热性的导则

IEC 60216-3 电气绝缘材料 耐热性 第 3 部分:耐热特性的计算指南

IEC 60493-1 老化试验数据的统计分析导则 第 1 部分:基于正态分布试验结果平均值的方法

IEC 60727-1 电气绝缘结构耐电性的评定 第 1 部分:一般考虑和基于正态分布的评定规程

IEC 60727-2 电气绝缘结构耐电性的评定 第 2 部分:基于极值分布的评定规程

IEC 61356 电气绝缘结构的功能性评定 对比试验不可行时的试验规程原则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 一般术语

#### 3.1.1

**电气绝缘结构 electrical insulation system(EIS)**

用于电气设备的与导电部分结合在一起的含有一种或多种电气绝缘材料(EIM)的绝缘组合。

#### 3.1.2

**电气绝缘材料 electrical insulating material(EIM)**

EIS 中承受电应力的组分。

#### 3.1.3

**基准 EIS reference EIS**

以已知运行经验的记录或公认的对比功能性评定为基础进行评定并确定了了的 EIS。

#### 3.1.4

**待评 EIS candidate EIS**

为确定运行能力(电、热、机械、环境或多因子)在评定中的 EIS。

#### 3.1.5

**预期寿命 intended life**

运行条件下 EIS 的设计寿命。