

中华人民共和国国家标准

GB/T 4074.7—2009/IEC 60172:1987

GB/T 4074.7—2009/IEC 60172:1987

绕组线试验方法 第7部分:测定漆包绕组线温度 指数的试验方法

Winding wires—Test methods—Part 7: Test procedure for the determination
of the temperature index of enamelled winding wires

(IEC 60172:1987, Test procedure for the determination of the
temperature index of enamelled winding wires, IDT)

中华人民共和国
国家标准
绕组线试验方法
第7部分:测定漆包绕组线温度
指数的试验方法

GB/T 4074.7—2009/IEC 60172:1987

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 36 千字
2009年6月第一版 2009年6月第一次印刷

*
书号: 155066·1-37404 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 4074.7-2009

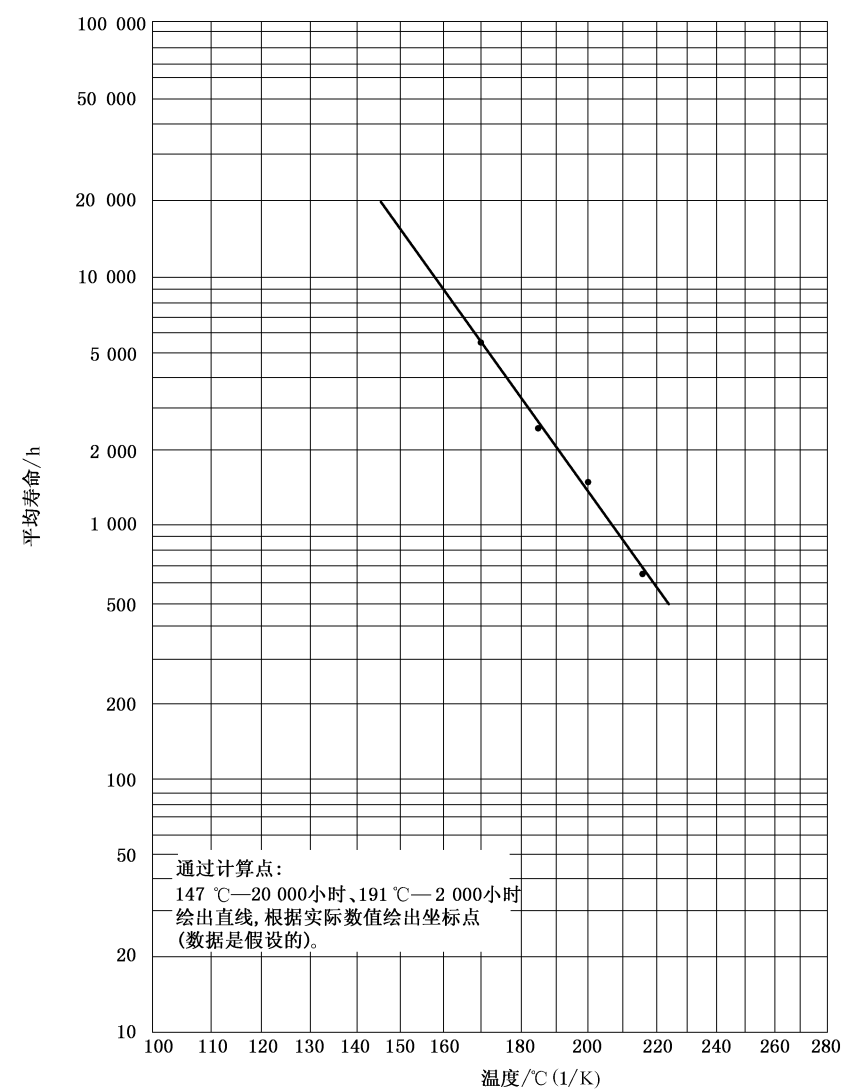
2009-03-19 发布

2009-12-01 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
1 范围及规范性引用文件	1
2 目的	2
3 术语和定义	3
4 试验方法提要	3
5 试样	3
6 老化温度	4
7 试验电压及其施加方法	5
8 计算	6
9 试验报告	7
附录 A (规范性附录) 计算回归线的方法	14
附录 B (规范性附录) 相关系数	17



本图宜包含与绝缘材料和绝缘结构相关的全部必要信息。

图 A.1 根据计算举例(表 A.2)绘制的回归线

附录 A
(规范性附录)
计算回归线的方法

本附录旨在提供一种快速绘制寿命数据回归线的方法。本方法可用于各种试验温度下的任何数目的试验结果。如果需要更确切的温度指数,建议按 IEC 60216-3 进行详细分析。

已经公认,许多绝缘以一种符合公式(A.1)的方式老化:

$$L = Ae^{B/T} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- L——绝缘寿命,单位为小时(h);
- T——绝对温度,单位为开尔文(K);
- A, B——每种绝缘所固有的常数;
- e——自然对数之底。

通过取对数,使公式(A.1)表示成一线性方程:

$$\lg L = \lg A + (\lg e) \cdot \frac{B}{T} \dots\dots\dots (A.2)$$

设:

$$Y = \lg L$$

$$a = \lg A$$

$$X = \frac{1}{T}$$

$$b = (\lg e) \cdot B$$

则:

$$Y = a + bX \dots\dots\dots (A.3)$$

因此,把通过高温试验得到的数据,绘制在 $\lg L$ 对 $1/T$ 的坐标图纸上,就得到一条直线,再外推这条直线到低温。然而,由于对数图的特性,通过试验结果得到的坐标点划一最佳表现直线的方法无法得到准确的外推,所以,为得到更好的准确性和一致性,应采用更严密的方法。使用最小二乘法,可从得到的试验数据求出常数 a 和 b ,其公式如下:

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{N} \dots\dots\dots (A.4)$$

$$b = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots (A.5)$$

式中:

- $X = 1/T$ ——试验温度的倒数, $K^{-1} ((\theta \text{ } ^\circ\text{C} + 273)^{-1})$;
- N——失效时间个数;
- Y—— $\lg L$ 是失效时间的对数;
- Σ ——N 个值的和。

若已知回归线的常数 a 和斜率 b ,任何要求的寿命值所对应的温度可按下式计算:

$$Y = a + bX \dots\dots\dots (A.3)$$

$$T = \frac{1}{X} = \frac{b}{Y - a} \dots\dots\dots (A.3a)$$

$$20\,000 \text{ h 所对应的温度}(^\circ\text{C})(\text{温度指数}) = \frac{b}{4.3010 - a} - 273 \dots\dots\dots (A.6)$$

前 言

GB/T 4074《绕组线试验方法》分为八个部分:

- 第 1 部分:一般规定;
- 第 2 部分:尺寸测量;
- 第 3 部分:机械性能;
- 第 4 部分:化学性能;
- 第 5 部分:电性能;
- 第 6 部分:热性能;
- 第 7 部分:测定漆包绕组线温度指数的试验方法;
- 第 8 部分:测定漆包绕组线温度指数的试验方法 快速法。

本部分为 GB/T 4074 的第 7 部分。

本部分等同采用 IEC 60172:1987《测定漆包绕组线温度指数的试验方法》第 3.0 版(英文版)和第 1 号修改单(1997 年)。

为便于使用,本部分做了下列编辑性修改:

- 删除了 IEC 60172:1987 的前言和引言;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 将 IEC 60172:1987 前言中的“规范性引用文件”调整为 1.2。

本部分的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电线电缆标准化技术委员会(SAC/TC 213)归口。

本部分起草单位:上海电缆研究所、铜陵精达特种电磁线股份有限公司、上海申茂电磁线厂、广东蓉胜超微线材股份有限公司、福州大通机电有限公司、露笑科技股份有限公司、佛山市威奇电工材料有限公司、无锡市锡洲电磁线厂、长沙鑫雄仪器科技有限公司、浙江长城电子科技集团有限公司、上海裕生特种线材有限公司、宁波金田电工材料有限公司、浙江洪波线缆股份有限公司、浙江宏磊铜业股份有限公司。

本部分主要起草人:李福、郑守国、刘明福、刘贵忠、刘冰、鲁小均、林志雅、陈惠民、张李晶、潘建忠、徐进法、任京湘、姚桂华、张家化、董千里、曹恒泰、魏浙强。

本部分为首次制定。