

## 前 言

本标准等同采用国际电工委员会(IEC)标准 IEC 60851《绕组线试验方法》系列标准。这一系列标准分别为:

- IEC 60851-1:1996 绕组线试验方法 第1部分:一般规定
- IEC 60851-2:1996 绕组线试验方法 第2部分:尺寸测量
- IEC 60851-3:1996 绕组线试验方法 第3部分:机械性能
- IEC 60851-4:1997 绕组线试验方法 第4部分:化学性能
- IEC 60851-5:1996 绕组线试验方法 第5部分:电性能
- IEC 60851-6:1996 绕组线试验方法 第6部分:热性能

与 IEC 60851 系列标准相对应,本标准在《绕组线试验方法》的总标题下分为以下部分:

- GB/T 4074. 1—1999 绕组线试验方法 第1部分:一般规定
- GB/T 4074. 2—1999 绕组线试验方法 第2部分:尺寸测量
- GB/T 4074. 3—1999 绕组线试验方法 第3部分:机械性能
- GB/T 4074. 4—1999 绕组线试验方法 第4部分:化学性能
- GB/T 4074. 5—1999 绕组线试验方法 第5部分:电性能
- GB/T 4074. 6—1999 绕组线试验方法 第6部分:热性能

其中第2,第3,第4,第5和第6部分应与第1部分一起使用。

根据 GB/T 1. 1—1993 和第1号修改单(1995)的规定,等同采用国际标准时应保留采用对象的前言。由于 IEC 60851 标准由6个部分组成,6个部分均有前言。因此合并为本标准的“IEC 前言”。各部分的“引言”也合并为本标准的 IEC 引言。此外 IEC 60851 中的一些编辑性错误,在制定本标准时都予以更正。

本标准取消了 GB/T 4074. 15—1983“往复刮漆试验方法”,GB/T 4074. 18—1983“击穿电压 铝箔法”,GB/T 4074. 28—1983“三氯乙烯和甲醇萃取法”,GB/T 4074. 30—1983“一氯二氟甲烷溶剂法”和 GB/T 4074. 31—1983“一氯二氟甲烷发泡法”。

本标准增加了漆包圆线自粘层厚度、扭绞线圈粘结强度和摩擦试验方法。

本标准修订了 GB/T 4074. 23—1983“耐含水变压器油试验方法”。

本标准保留了 GB/T 4074. 1—1983 中的关于型式试验(T)、抽样试验(S)和例行试验(R)的定义以方便漆包线产品标准实施采用。

由于 IEC 60172 的第1号修改单(1998)已规定了漆包扁线和薄膜绕包线的温度指数测定方法,因此对本标准第6部分“热性能”中的试验方法 15“温度指数”作了相应修改。

本标准自实施之日起代替 GB/T 4074—1983 和 GB/T 1343—1984 标准。

本标准的附录均为提示的附录。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国电线电缆标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位:上海电缆研究所、福州大通机电股份有限公司、铜陵精达铜材集团有限公司、郑州电磁线厂、衡阳市仪器机械厂。

本标准主要起草人:陈惠民、舒迎春、郑启荣、王强、胡捷、尹越鲁。

## IEC 前言

1. IEC(国际电工技术委员会)是一个由各国国家电工技术委员会(IEC 国家委员会)组成的国际标准化组织。IEC 的宗旨是针对电气和电子领域内标准化的所有问题促进国际间合作。为实现这一宗旨,IEC 除组织各种活动以外还出版国际标准,并委托各技术委员会制定这些标准。对某项标准感兴趣的任何国家委员会均可参与该标准的制定。

2. 技术委员会代表各国家委员会对他们特别关切的技术问题制定出的 IEC 正式决议或协议尽可能地表达出国际上对这些问题的一致意见。

3. 这些决议或协议以标准、技术报告或导则的形式出版发行,以推荐文件的形式在国际间使用,并且这些文件在此意义上取得各国家委员会的认可。

4. 为促进国际间的统一,各 IEC 国家委员会坦诚地以最大可能程度在各国家和地区中采用 IEC 国际标准。IEC 标准与相应的国家或地区标准的任何差异应在国家或地区标准中清楚地指出。

5. IEC 不提供标志方法以表示 IEC 的认可,IEC 也不对宣称符合某项标准要求的任何设备承担责任。

6. 必须注意,本国际标准的某些内容可能有专利权。IEC 也不应负责对任一个或所有这样的专利权进行鉴别。

国际标准 IEC 60851-1~60851-6 由 IEC 第 55 技术委员会“绕组线”制定。

IEC 60851-1 标准第二版撤消并取代了 1985 年的第一版,并作技术修订。

该标准文本以下述文件为基础:

FDIS 文件	投票表决报告
55/470A/FDIS	55/511/RVD

投票表决批准该标准的全部资料可在上表列出的“投票表决报告”中查到。

附录 A 仅是提示的附录。

IEC 60851-2 标准第二版撤消并取代了 1985 年出版的第一版及第 1 号修改单(1992),并作技术修订。

该标准文本以下述文件为基础:

FDIS 文件	投票表决报告
55/471A/FDIS	55/512/RVD

投票表决批准该标准的全部资料可在上表列出的“投票表决报告”中查到。

IEC 60851-2 的第 1 号修改单是以下述文件为基础:

FDIS 文件	投票表决报告
55/587/FDIS	55/605/RVD

投票表决批准该标准的全部资料可在上表列出的“投票表决报告”中查到。

IEC 60851-3 标准第二版撤消并取代了 1985 年出版的第一版及其第 1、第 2 号修改单(1992),并作技术修订。

该标准文本以下述文件为基础:

FDIS 文件	投票表决报告
55/472A/FDIS	55/513/RVD

投票表决批准该标准的全部资料可在上表列出的“投票表决报告”中查到。

附录 A 和附录 B 仅是提示的附录。

IEC 60851-3 的第 1 号修改单是以下述文件为基础:

FDIS 文件	投票表决报告
55/592/FDIS	55/612/RVD

投票表决批准该标准的全部资料可在上表列出的“投票表决报告”中查到。

IEC 60851-4 标准第二版撤消并取代了 1985 年出版的第一版及其第 1 号修改单(1992),并作出技术修订。

本标准文本以下述文件为基础:

FDIS 文件	投票表决报告
55/473A/FDIS	55/514/RVD

投票表决批准该标准的全部资料可在上表列出的“投票表决报告”中查到。

IEC 60851-4 的第 1 号修改单是以下述文件为基础:

FDIS 文件	投票表决报告
55/597/FDIS	55/614/RVD

投票表决批准该标准的全部资料可在上表列出的“投票表决报告”中查到。

IEC 60851-4 第 2.1 版是由 IEC 60851-4 第二版(1996)及其第 1 号修改单(1997)合并而成。

IEC 60851-5 标准第三版撤消并取代了 1988 年出版的第二版及其第 1 号修改单(1990),并作出技术修订。

本标准文本以下述文件为基础:

FDIS 文件	投票表决报告
55/474A/FDIS	55/515/RVD

投票表决批准该标准的全部资料可在上表列出的“投票表决报告”中查到。

IEC 60851-5 的第 1 号修改单是以下述文件为基础:

FDIS 文件	投票表决报告
55/542/FDIS	55/572/RVD

投票表决批准该标准的全部资料可在上表列出的“投票表决报告”中查到。

IEC 60851-6 标准第二版撤消并取代了 1985 年出版的第一版,并作出技术修订。

本标准文本以下述文件为基础:

FDIS 文件	投票表决报告
55/475A/FDIS	55/516/RVD

投票表决批准该标准的全部资料可在上表列出的“投票表决报告”中查到。

附录 A 仅是提示的附录。

IEC 60851-6 的第 1 号修改单是以下述文件为基础:

FDIS 文件	投票表决报告
55/561/FDIS	55/593/RVD

投票表决批准该标准的全部资料可在上表列出的“投票表决报告”中查到。

## 引 言

GB/T 4074.1~4074.6 是关于电气设备绕组用绝缘线系列标准的一个组成部分。该系列标准由 3 部分组成:

- a) 试验方法(GB/T 4074);
- b) 产品标准(IEC 60317);
- c) 包装(JB/T 8135)。

# 中华人民共和国国家标准

## 绕组线试验方法 第1部分：一般规定

GB/T 4074.1—1999  
idt IEC 60851-1:1996

代替 GB/T 4074.1—1983  
GB/T 1343.1—1984

### Test methods for winding wires —Part 1: General

#### 1 范围

GB/T 4074.1 为绕组线试验方法一般规定,同时也规定了 GB/T 4074 使用的名词术语的定义。GB/T 4074.1~4074.6 的内容一览表见附录 A。

#### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 4074.2—1999 绕组线试验方法 第2部分:尺寸测量(idt IEC 60851-2:1996)

GB/T 4074.3—1999 绕组线试验方法 第3部分:机械性能(idt IEC 60851-3:1996)

GB/T 4074.4—1999 绕组线试验方法 第4部分:化学性能(idt IEC 60851-4:1997)

GB/T 4074.5—1999 绕组线试验方法 第5部分:电性能(idt IEC 60851-5:1996)

GB/T 4074.6—1999 绕组线试验方法 第6部分:热性能(idt IEC 60851-6:1996)

IEC 60317 特种绕组线产品标准

#### 3 定义和试验方法总则

##### 3.1 定义

本标准采用下列定义:

##### 3.1.1 自粘层

一种涂覆于漆包线表面的材料,具有使漆包线相互粘合的特定功能。

##### 3.1.2 束线

由多根细直径绝缘线不按预定几何位置束合在一起的一种绕组线,此束线可以有外包覆层也可以没有外包覆层。

##### 3.1.3 热级

用温度指数和热冲击温度来表示绕组线的热性能。

##### 3.1.4 漆层

用适当方法涂覆于导体或绝缘线上的材料,然后烘干固化。

##### 3.1.5 导体

除去绝缘层后的裸金属线。

##### 3.1.6 包覆层

一种包覆在裸导体或绝缘导体上的缠绕、绕包或编织材料。

**3.1.7 开裂**

绝缘层上的裂口,在规定放大倍数下可看到导体。

**3.1.8 复合漆层**

由二种不同材料,即底漆层和表面漆层组成的绝缘层。

**3.1.9 漆包线**

涂覆固化树脂绝缘的绝缘线。

**3.1.10 级**

成品线绝缘厚度范围。

**3.1.11 绝缘**

导体表面具有耐电压特定功能的涂层或包覆层。

**3.1.12 导体标称尺寸**

根据 IEC 60317 规定的导体尺寸标称值。

**3.1.13 单一漆层**

由一种材料组成的绝缘层。

**3.1.14 绕组线**

用于绕组以实现电磁能转换的电线。

**3.1.15 线**

涂覆或包覆绝缘的导体。

**3.1.16 型式试验(T)<sup>1]</sup>**

型式试验是制造厂在提供产品标准中某一种绕组线之前所进行的试验。型式试验的特点是,在做过一次之后一般不再重做,但在绕组线所用材料、结构和主要工艺有了变更而影响绕组线性能时,必须重复进行试验;或者在产品标准中另有规定时,如定期进行等,也应按规定重复进行。

**3.1.17 抽样试验(S)<sup>1]</sup>**

抽样试验是制造厂按制造批量抽取成轴的绕组线并从其上截取试样进行的试验。

**3.1.18 例行试验(R)<sup>1]</sup>**

例行试验是制造厂对全部绕组线成品进行的试验。

**3.2 试验方法总则**

除非另有规定,所有试验应在温度为 15℃~35℃,相对湿度为 45%~75%的条件下进行。测量前,试样应在上述环境条件下放置足够的时间进行预处理,使试样达到稳定状态。

试验用绕组线从包装上取下时,不得承受张力或不必要的弯曲。每次试验前应去掉足够的绕组线,以保证试样不包含损坏的线段。

试验方法所有强制性的要求,通常在说明中作了规定,附图只是表示进行该试验可能采用的一种装置。

IEC 60317 产品标准与本标准有矛盾时,应以产品标准为准。

当试验仅限于某种类型绕组线时,将与试验方法一起规定。

在附录 A 中,带 \* 号的 GB/T 4074.2、GB/T 4074.3、GB/T 4074.4、GB/T 4074.5 和 GB/T 4074.6 试验项目为型式试验,这些试验按用户的要求每隔一段时间做一次。

GB/T 4074.2、GB/T 4074.3、GB/T 4074.4、GB/T 4074.5 和 GB/T 4074.6 的试验方法编号与 IEC 60317 条文号相对应。

采用说明:

1] 为方便漆包线产品标准实施采用,本标准增加了型式试验、抽样试验和例行试验的定义。

附录 A  
(提示的附录)

GB/T 4074.2~4074.6 试验方法一览表

第 2 部分:尺寸测量

- 1 范围
- 2 引用标准
- 3 试验方法 4:尺寸测量
  - 3.1 量具
    - 3.1.1 圆线和扁线
    - 3.1.2 束线
  - 3.2 试验程序
    - 3.2.1 导体尺寸
      - 3.2.1.1 圆线
      - 3.2.1.2 扁线
    - 3.2.2 导体不圆度
    - 3.2.3 扁线圆角
    - 3.2.4 绝缘厚度
      - 3.2.4.1 圆线
      - 3.2.4.2 扁线
    - 3.2.5 外形尺寸
      - 3.2.5.1 圆线
      - 3.2.5.2 扁线
      - 3.2.5.3 束线
    - 3.2.6 漆包圆线自粘层厚度

第 3 部分:机械性能

- 1 范围
- 2 引用标准
- 3 试验方法 6:伸长率
  - 3.1 断裂伸长率
  - 3.2 抗张强度
- 4 试验方法 7:回弹性
  - 4.1 导体标称直径 0.080 mm 以上 1.600 mm 及以下的圆线
  - 4.2 导体标称直径 1.600 mm 以上的圆线和扁线
- 5 试验方法 8:柔韧性和附着性
  - 5.1 圆棒卷绕试验
    - 5.1.1 圆线
    - 5.1.2 扁线
    - 5.1.3 包覆束线
  - 5.2 拉伸试验(适用于导体标称直径 1.600 mm 以上的漆包圆线)



- 5.3 急拉断试验(适用于导体标称直径 1.000 mm 及以下的漆包圆线)
  - 5.4 剥离试验(适用于导体标称直径 1.000 mm 以上的漆包圆线)
  - 5.5 附着性试验
    - 5.5.1 漆包扁线
    - 5.5.2 浸渍纤维包覆圆线和扁线
    - 5.5.3 纤维包覆漆包圆线和扁线
    - 5.5.4 薄膜绕包圆线和扁线
  - 6 试验方法 11\*:耐刮(适用于漆包圆线)
  - 7 试验方法 18\*:热粘合和溶剂粘合(适用于导体标称直径 0.050 mm 以上 2.000 mm 及以下的漆包圆线)
    - 7.1 垂直螺旋线圈的粘结力
    - 7.2 扭绞线圈粘结强度
- 附录 A(提示的附录)热粘合漆包线的粘结强度
- 附录 B(提示的附录)摩擦试验方法

#### 第 4 部分:化学性能

- 1 范围
- 2 引用标准
- 3 试验方法 12\*:耐溶剂(适用于导体标称直径 0.250 mm 以上的漆包圆线和漆包扁线)
- 4 试验方法 16\*:耐冷冻剂(适用于漆包圆线)
- 5 试验方法 17:直焊性(适用于漆包圆线和束线)
- 6 试验方法 20\*:耐水解和耐变压器油(适用于漆包线)
  - 6.1 圆线
  - 6.2 扁线

#### 第 5 部分:电性能

- 1 范围
- 2 引用标准
- 3 试验方法 5:电阻
- 4 试验方法 13:击穿电压
  - 4.1 试验原理
  - 4.2 试验设备
  - 4.3 导体标称直径 0.100 mm 及以下的漆包圆线
  - 4.4 导体标称直径 0.100 mm 以上 2.500 mm 及以下的漆包圆线
  - 4.5 导体标称直径 2.500 mm 以上的圆线
  - 4.6 扁线
- 5 试验方法 14:漆膜连续性(适用于漆包圆线和薄膜绕包圆线)
- 6 试验方法 19:介质损耗系数(适用于漆包线和束线)

#### 第 6 部分:热性能

- 1 范围
- 2 引用标准
- 3 试验方法 9:热冲击(适用于漆包线和薄膜绕包线)

3.1 试样制备

3.1.1 圆线

3.1.2 扁线

3.2 试验程序

3.3 试验结果

4 试验方法 10\* :软化击穿(适用于导体标称直径 0.100 mm 以上 1.600 mm 及以下的漆包圆线和薄膜绕包圆线)

5 试验方法 15\* :温度指数

5.1 漆包线

5.2 薄膜绕包线

6 试验方法 21\* :失重(适用于漆包圆线)

附录 A(提示的附录)高温失效试验(适用于漆包圆线)

---