

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)。

绕组线试验方法
第2部分:尺寸测量

Test methods for winding wires
—Part 2:Determination of dimensions

GB/T 4074. 2—1999
idt IEC 60851-2:1996
Amendment No. 1:1997
代替 GB/T 4074. 2—1983
GB/T 1343. 2—1984
GB/T 1343. 10—1984

1 范围

GB/T 4074. 2 规定了下列试验方法:
——试验方法 4:尺寸测量
定义、试验方法总则和绕组线试验方法一览表参见 GB/T 4074. 1。

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为本标准的条文。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. 1—1999 绕组线试验方法 第1部分:一般规定(idt IEC 60851-1:1996)
GB/T 4074. 5—1999 绕组线试验方法 第5部分:电性能(idt IEC 60851-5:1996)

3 试验方法 4:尺寸测量

3.1 量具

3.1.1 圆线和扁线

量具的精度应高于 2 μm。如果是直接在绕组线上测量的千分尺,其测力应符合表 1 的规定。测杆和测座的直径范围亦应符合表 1 的规定。

表 1 测杆和测座直径及测力

绕组线种类	导体标称直径 mm	测杆和测座直径 mm	测 力 N
漆包圆线	<0.100	2~8	0.1~1.0
	≥0.100	5~8	1~8
薄膜绕包线 ¹⁾	—	5~8	1~8
漆包扁线或薄膜绕包扁线	—	5~8	4~10
纤维绕包线	—	5~8	4~10
纸包线	—	5~8	8~14

采用说明:
1) 原文的表 1 遗漏了薄膜绕包线的性能指标,本标准补上。

3.1.2 束线

束线外径应用抛光锥棒测量,锥棒尺寸如图 1 所示。

3.2 试验程序

3.2.1 导体尺寸

3.2.1.1 圆线

注:见表 2。

表 2 导体直径测量

导体标称直径	测量方法	条 文 号
$d \leq 0.063 \text{ mm}$	电阻	3(GB/T 4074. 5)
$d > 0.063 \text{ mm}$	尺寸	3.2.1.1
注:如果供需双方同意,导体标称直径 0.063 mm 以上 1.000 mm 及以下的绝缘线也可采用电阻测量法。		

3.2.1.1.1 导体标称直径 0.063 mm 以上 0.200 mm 及以下

在 1 根校直试样上相距各 1 m 的 3 个位置上,用不损伤导体的任何方法除去绝缘层,各测 1 次导体直径。

记录 3 个测量值,取其平均值作为导体直径。

3.2.1.1.2 导体标称直径 0.200 mm 以上

在 1 根校直试样上,用不损伤导体的任何方法除去绝缘层,沿导体圆周均分的 3 个位置上分别测量裸导体直径。

记录 3 个测量值,取其平均值作为导体直径。

3.2.1.2 扁线

用不损伤导体的任何方法在按第 3.2.5.2 条规定的 3 个位置上除去绝缘层,每个位置各测 1 次宽边和窄边尺寸。

记录 3 个宽边和窄边尺寸测量值,取其平均值分别作为导体宽边和窄边尺寸。

3.2.2 导体不圆度

导体不圆度为导体每个截面上按第 3.2.1.1 条测量的任何两个导体直径读数的最大差值。

记录导体不圆度。

3.2.3 扁线圆角

为了做好本试验应制备绝缘线的截面,并在足够放大倍数下测量。

3 根校直扁线试样在不影响绝缘性能的适当树脂中进行浇铸。固化后,树脂的颜色应与绝缘的颜色呈反差。

沿垂直于扁线轴线方向切断嵌在固化树脂中的 3 根扁线试样,用适当的方法仔细研磨抛光截面。应在能正确判断圆角圆度的适当放大倍数下检查抛光表面。

记录导体圆弧与平面连接情况,任何毛刺、粗糙和凸缘亦应记录。

3.2.4 绝缘厚度

绝缘厚度是外形尺寸与导体尺寸之差。

3.2.4.1 圆线

按第 3.2.1.1 和 3.2.5.1 条测量外径和导体直径,二者之差即为绝缘厚度。

3.2.4.2 扁线

按第 3.2.1.2 和 3.2.5.2 条测量的扁线宽边外形尺寸和导体宽边外形尺寸,二者之差即为窄边绝缘厚度;测得的扁线窄边外形尺寸和导体窄边尺寸之差即为宽边绝缘厚度。

3.2.5 外形尺寸

3.2.5.1 圆线

3.2.5.1.1 导体标称直径 0.200 mm 及以下

在 1 根校直试样相距各 1 m 的 3 个位置上,各测 1 次外径。
记录 3 个测量值,取其平均值作为外径。

3.2.5.1.2 导体标称直径 0.200 mm 以上

在 1 根校直试样相距 1 m 的两个位置上,每个位置沿绝缘线圆周均分测量 3 次外径。
记录 6 个测量值,取其平均值作为外径。
在有关产品标准中,导体直径测量方法采用表 2 规定的方法。

3.2.5.2 扁线

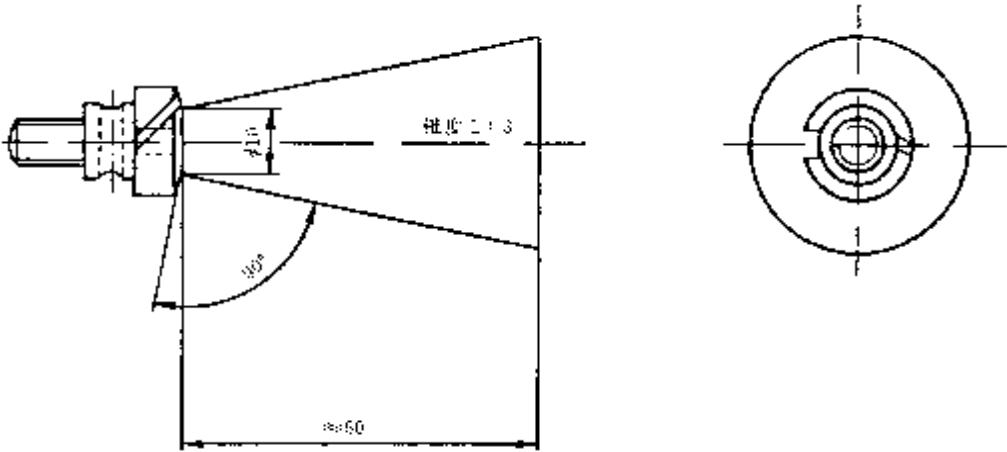
在 1 根校直试样相距各 100 mm 的 3 个位置上,每个位置各测量 1 次宽边和窄边外形尺寸。若试样外形尺寸较千分尺测杆直径大,则应在试样表面中间和边缘各测 1 次;若两个测量值不同,则取较大值。
记录 3 个宽边和窄边外形尺寸测量值,取其平均值分别作为宽边外形尺寸和窄边外形尺寸。

3.2.5.3 束线

注:下述测量方法测得的是实际有用的值,而不是精确的外径。
束线外径为卷绕在锥棒上的束线层宽度除以卷绕圈数。束线应以一定张力紧密卷绕在如图 1 所示的锥棒上,张力(N)为束线各导体标称截面(mm²)之和的 65 倍。
外径 0.5 mm 及以下的束线的卷绕宽度应不小于 10 mm,外径 0.5 mm 以上的束线的卷绕宽度应不小于 20 mm。测量精度为 0.5 mm。
测量 1 次。记录外径,修约到 0.01 mm。

3.2.6 漆包圆线自粘层厚度

自粘层厚度是自粘性漆包线外径与除去自粘层后的漆包线外径的差值。
自粘性漆包线外径应按第 3.2.5.1 条测量,用溶剂或其他任何合适的试剂以不损伤底漆的任何方法除去自粘层后再次测量其外径,其差值即为自粘层厚度。



尺寸单位:mm

图 1 锥棒