



中华人民共和国国家标准

GB/T 4074.3—2024/IEC 60851-3:2023

代替 GB/T 4074.3—2008

绕组线试验方法 第3部分：机械性能

Test methods of winding wires—Part 3: Mechanical properties

(IEC 60851-3:2023, Winding wires—Test methods—
Part 3: Mechanical properties, IDT)

2024-04-25 发布

2024-11-01 实施

国家市场监督管理总局
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
4 试验方法 6:伸长率	1
4.1 断裂伸长率	1
4.2 抗张强度	1
5 试验方法 7:回弹性	2
5.1 概述	2
5.2 导体标称直径大于或等于 0.080 mm 且小于或等于 1.600 mm 的圆线	2
5.3 导体标称直径大于 1.600 mm 的圆线和扁线	4
6 试验方法 8:柔韧性和附着性	5
6.1 概述	5
6.2 圆棒卷绕试验	5
6.3 拉伸试验(适用于导体标称直径大于 1.600 mm 的漆包圆线)	7
6.4 急拉断试验(适用于导体标称直径小于或等于 1.000 mm 的漆包圆线)	7
6.5 剥离试验(适用于导体标称直径大于 1.000 mm 的漆包圆线)	7
6.6 附着性试验	9
7 试验方法 11:耐刮(适用于漆包圆线)	9
7.1 概述	9
7.2 试验原理	10
7.3 试验设备	10
7.4 试验程序	10
8 试验方法 18:热黏合(适用于导体标称直径大于 0.050 mm 且小于或等于 2.000 mm 的漆包 圆线和漆包扁线)	11
8.1 概述	11
8.2 垂直螺旋线圈黏结力	11
8.3 扭绞线圈黏结强度	14
8.4 漆包扁线热黏合	17
附录 A (资料性) 热黏合漆包线的黏结强度	19
A.1 扭绞线圈试样的温度计算	19
A.2 加热时间的确定	19

附录 B (资料性) 摩擦试验方法	24
B.1 概述	24
B.2 试验方法 A:静摩擦系数试验方法	24
B.3 试验方法 B:第 1 种动摩擦系数试验方法	24
B.4 试验方法 C:第 2 种动摩擦系数试验方法(适用于导体标称直径大于或等于 0.050 mm 且 小于或等于 1.600 mm 的漆包圆线)	25
B.5 试验方法 D:扭绞线对法测摩擦力	26
参考文献	32

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 4074《绕组线试验方法》的第 3 部分。GB/T 4074 已经发布了以下部分：

- 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；
- 第 21 部分：耐高频脉冲电压性能。

本文件代替 GB/T 4074.3—2008《绕组线试验方法 第 3 部分：机械性能》，与 GB/T 4074.3—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了附着性试验方法（见 6.6，2008 年版的 5.5）；
- 更改了热黏合试验的适用范围（见第 8 章，2008 年版的第 7 章）；
- 更改了漆包扁线热黏合试验的范围（见第 8 章，2008 年版的第 7 章）；

本文件等同采用 IEC 60851-3:2023《绕组线 试验方法 第 3 部分：机械性能》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《绕组线试验方法 第 3 部分：机械性能》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国电线电缆标准化技术委员会(SAC/TC 213)归口。

本文件起草单位：上海电缆研究所有限公司、铜陵精达特种电磁线股份有限公司、河南华洋电工科技集团有限公司、金杯电工电磁线有限公司、沈阳宏远电磁线股份有限公司、露笑科技股份有限公司、山东赛特电工股份有限公司、浙江洪波科技股份有限公司、上海国缆检测股份有限公司。

本文件主要起草人：张兆、苏保信、杜明新、匡美周、柴娜、鲁永、陈磊、严勤华、诸冉冉、潘国梁、李福。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1983 年首次发布为 GB/T 4074.3—1983；
- 1999 年第一次修订，并纳入了 GB/T 4074.3～4074.10—1983、GB/T 4074.14—1983、GB/T 4074.27—1983、GB/T 1343.3～GB/T 1343.7—1984 的内容；
- 2008 年第二次修订；
- 本次为第三次修订。

引 言

绕组线作为电力、电机、电器、家电、电子、通信、交通、电网、航空等领域主要配套原材料之一,使用范围广,涉及领域多,已成为重要的机械工业产品。

GB/T 4074《绕组线试验方法》作为国内测量绕组线产品的唯一试验方法标准,对产品检测、规范市场、产品提升均具有重要作用。

GB/T 4074 旨在确立绕组线不同种类产品性能的试验方法标准,拟由以下 9 个部分构成。

- 第 1 部分:一般规定。目的在于确立绕组线试验方法的术语、定义和试验通则。
- 第 2 部分:尺寸测量。目的在于确立绕组线不同产品尺寸测量的试验方法。
- 第 3 部分:机械性能。目的在于确立绕组线不同种类产品机械性能的试验方法。
- 第 4 部分:化学性能。目的在于确立绕组线不同种类产品化学性能的试验方法。
- 第 5 部分:电性能。目的在于确立绕组线不同种类产品电性能的试验方法。
- 第 6 部分:热性能。目的在于确立绕组线不同种类产品热性能的试验方法。
- 第 7 部分:测定漆包绕组线温度指数的试验方法。目的在于确立测定漆包绕组线温度指数的试验规程。
- 第 8 部分:测定漆包绕组线温度指数的试验方法 快速法。目的在于确立测定漆包绕组线温度指数的快速试验规程。
- 第 21 部分:耐高频脉冲电压性能。目的在于确立绕组线的耐高频脉冲电压性能试验方法。

绕组线试验方法

第 3 部分：机械性能

1 范围

本文件描述了绕组线下列试验方法：

- 试验方法 6：伸长率；
- 试验方法 7：回弹性；
- 试验方法 8：柔韧性和附着性；
- 试验方法 11：耐刮；
- 试验方法 18：热黏合。

术语、定义、试验方法通则和绕组线试验方法目录请参照 IEC 60851-1。本文件在附录 B 中提供了推荐的摩擦试验方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4074.2—2024 绕组线试验方法 第 2 部分：尺寸测量（IEC 60851-2:2019, IDT）

注：GB/T 4074.2—2024 被引用的内容与 IEC 60851-2:1996 被引用的内容没有技术上的差异。

ISO 178:2019 塑料 曲挠性能测试方法（Plastics—Determination of flexural properties）

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 试验方法 6：伸长率

4.1 断裂伸长率

伸长率是长度增加值与原长度之比，用百分比表示。

在伸长仪或拉力试验机上，以 (5 ± 1) mm/s 的速率将一根自由测试长度为 200 mm~250 mm 的校直试样拉伸至导体断裂点，计算断裂时长度线性增量与自由测试长度之比，用百分比表示。

测试三个试样，记录三个测试值，取其平均值作为断裂伸长率。

4.2 抗张强度

抗张强度是导体断裂时拉断力与其原始截面积之比。

在拉力试验机上，以 (5 ± 1) mm/s 的速率将一根自由测试长度为 200 mm~250 mm 的校直试样拉伸至导体断裂点，记录断裂时拉断力。

测试三个试样，记录原始截面积与三个拉断力测试值，取拉断力与原始截面积之比的平均值作为抗