

ICS 29.060.01  
K 12



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 6109.4—2008/IEC 60317-4:2000  
代替 GB/T 6109.4—1988

## 漆包圆绕组线 第4部分：130级直焊聚氨酯漆包铜圆线

Enamelled round winding wire—

Part 4: Solderable polyurethane enamelled round copper wire, class 130

(IEC 60317-4:2000, Specifications for particular types of winding wires—Part 4: Solderable polyurethane enamelled round copper wire, class 130, IDT)

2008-04-23 发布

2008-12-01 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 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 定义、试验方法总则和外观 .....	1
4 尺寸 .....	1
5 电阻 .....	1
6 伸长率 .....	1
7 回弹性 .....	1
8 柔韧性和附着性 .....	2
9 热冲击 .....	2
10 软化击穿 .....	2
11 耐刮(导体标称直径 0.250 mm 及以上 2.000 mm 及以下) .....	2
12 耐溶剂 .....	2
13 击穿电压 .....	2
14 漆膜连续性 .....	3
15 温度指数 .....	3
16 耐冷冻剂 .....	3
17 直焊性 .....	3
18 热黏合 .....	3
19 介质损耗系数 .....	3
20 耐变压器油 .....	3
21 失重 .....	3
23 针孔试验 .....	3
30 包装 .....	3

## 前 言

GB/T 6109《漆包圆绕组线》分为 22 个部分：

- 第 1 部分：一般规定；
- 第 2 部分：155 级聚酯漆包铜圆线；
- 第 3 部分：120 级缩醛漆包铜圆线；
- 第 4 部分：130 级直焊聚氨酯漆包铜圆线；
- 第 5 部分：180 级聚酯亚胺漆包铜圆线；
- 第 6 部分：220 级聚酰亚胺漆包铜圆线；
- 第 7 部分：130L 级聚酯漆包铜圆线；
- 第 9 部分：130 级聚酰胺复合直焊聚氨酯漆包铜圆线；
- 第 10 部分：155 级直焊聚氨酯漆包铜圆线；
- 第 11 部分：155 级聚酰胺复合直焊聚氨酯漆包铜圆线；
- 第 12 部分：180 级聚酰胺复合聚酯或聚酯亚胺漆包铜圆线；
- 第 13 部分：180 级直焊聚酯亚胺漆包铜圆线；
- 第 14 部分：200 级聚酰胺酰亚胺漆包铜圆线；
- 第 15 部分：130 级自粘性直焊聚氨酯漆包铜圆线；
- 第 16 部分：155 级自粘性直焊聚氨酯漆包铜圆线；
- 第 17 部分：180 级自粘性直焊聚酯亚胺漆包铜圆线；
- 第 18 部分：180 级自粘性聚酯亚胺漆包铜圆线；
- 第 19 部分：200 级自粘性聚酰胺酰亚胺复合聚酯或聚酯亚胺漆包铜圆线；
- 第 20 部分：200 级聚酰胺酰亚胺复合聚酯或聚酯亚胺漆包铜圆线；
- 第 21 部分：200 级聚酯-酰胺-亚胺漆包铜圆线；
- 第 22 部分：240 级芳族聚酰亚胺漆包铜圆线；
- 第 23 部分：180 级直焊聚氨酯漆包铜圆线。

本部分为 GB/T 6109 的第 4 部分。本部分等同采用 IEC 60317-4:2000《特种绕组线产品标准 第 4 部分：130 级直焊聚氨酯漆包铜圆线》第 3.2 版(英文版)。

为便于使用,本部分作了下列编辑性修改：

- 删除了国际标准的前言；
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- 根据 IEC 60317-0-1:2005 增加外观的要求；
- 根据 IEC 60317-0-1:2005 增加了针孔试验项目。

本部分自实施之日起代替 GB/T 6109.4—1988。

本部分与 GB/T 6109.4—1988 相比,主要变化如下：

- 导体标称直径范围由原来的 0.018 mm~2.500 mm 分别调整为 0.018 mm~2.000 mm(1 级)和 0.020 mm~2.000 mm(2 级),并取消了 3 级的规格范围；
- 明确温度指数为 130 级,热冲温度为 155℃,热冲击试验用圆棒直径的规定由原来的按导体标称直径范围分档改为按每一导体标称直径立项；
- 增加高温下击穿电压、温度指数的性能要求；
- 焊锡时间由 10 s/mm 和 15 s/mm(1 级和 2 级)分别缩短至 8 s/mm 和 12 s/mm,最短焊锡时

**GB/T 6109.4—2008/IEC 60317-4:2000**

间由 3 s 缩短至 2 s；

——增加了针孔试验项目。

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。

本部分负责起草单位：上海电缆研究所。

本部分参加起草单位：中山信诚漆包线材有限公司、东港市电磁线厂、苏州圣利线缆有限公司、先登电工器材股份有限公司、浙江长城电子科技集团、洪波线缆股份有限公司。

本部分主要起草人：雷洁颜、薛永滨、鄢学良、孟祥富、姚桂华、曹恒泰、陈惠民。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 6109.4—1988。

## 漆包圆绕组线

### 第 4 部分:130 级直焊聚氨酯漆包铜圆线

#### 1 范围

GB/T 6109 的本部分规定了以聚氨酯树脂为基的单一漆层 130 级直焊漆包铜圆线的要求。如果能保留原树脂的化学特性并且满足该漆包线规定的所有要求,则该树脂可以改性。

注:改性树脂是一种经过化学变化的,或者含有一种或多种添加剂以提高其某种性能或使用特性的树脂。

130 级表示热级,它要求最小温度指数为 130,热冲击温度至少为 155℃。

对应于温度指数的摄氏温度并不就是推荐的漆包线使用温度,因为这取决于包括所用设备类型在内的很多因素。

本部分规定的导体标称直径范围为:

——1 级:0.018 mm 及以上 2.000 mm 及以下;

——2 级:0.020 mm 及以上 2.000 mm 及以下。

导体标称直径按 GB/T 6109.1—2008 中第 4 章的规定。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 6109 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 6109.1—2008 漆包圆绕组线 第 1 部分:一般规定(IEC 60317-0-1:2005, IDT)

#### 3 定义、试验方法总则和外观

##### 3.1 定义、试验方法总则

定义、试验方法总则见 GB/T 6109.1—2008 中第 3 章。

如果 GB/T 6109.1—2008 与本部分有矛盾,以本部分为准。

##### 3.2 外观

见 GB/T 6109.1—2008 中 3.3。

#### 4 尺寸

见 GB/T 6109.1—2008 中第 4 章。

#### 5 电阻

见 GB/T 6109.1—2008 中第 5 章。

#### 6 伸长率

见 GB/T 6109.1—2008 中第 6 章。

#### 7 回弹性

见 GB/T 6109.1—2008 中第 7 章。

8 柔韧性和附着性

见 GB/T 6109.1—2008 中第 8 章。用于计算剥离试验用转数的常数  $K$  应为 150 mm。

9 热冲击

见 GB/T 6109.1—2008 中第 9 章。最小热冲击温度应为 155℃。

10 软化击穿

在 170℃ 温度下 2 min 内应不击穿。

11 耐刮(导体标称直径 0.250 mm 及以上 2.000 mm 及以下)

漆包线应符合表 1 的规定。

表 1 耐刮

导体标称直径/mm	1 级		2 级	
	最小平均刮破力/N	每次试验中 最小刮破力/N	最小平均刮破力/N	每次试验中 最小刮破力/N
0.250	2.30	1.95	4.10	3.50
0.280	2.50	2.10	4.40	3.70
0.315	2.70	2.30	4.75	4.00
0.355	2.90	2.50	5.10	4.30
0.400	3.15	2.70	5.45	4.60
0.450	3.40	2.90	5.80	4.90
0.500	3.65	3.10	6.20	5.25
0.560	3.90	3.30	6.65	5.60
0.630	4.20	3.55	7.10	6.00
0.710	4.50	3.80	7.60	6.45
0.800	4.80	4.10	8.10	6.90
0.900	5.20	4.40	8.70	7.40
1.000	5.60	4.75	9.30	7.90
1.120	6.00	5.15	10.0	8.50
1.250	6.50	5.55	10.7	9.10
1.400	7.00	5.95	11.4	9.70
1.600	7.50	6.35	12.2	10.4
1.800	8.00	6.80	13.1	11.1
2.000	8.60	7.30	14.0	11.9

注：对于导体标称直径的中间尺寸，应取下一个较大导体标称直径对应的数值。

12 耐溶剂

见 GB/T 6109.1—2008 中第 12 章。

13 击穿电压

见 GB/T 6109.1—2008 中第 13 章，高温试验的温度应为 130℃。

14 漆膜连续性

见 GB/T 6109.1—2008 中第 14 章。

15 温度指数

见 GB/T 6109.1—2008 中第 15 章,最小温度指数应为 130。

16 耐冷冻剂

不适用。

17 直焊性

17.1 导体标称直径 0.050 mm 及以下

焊锡槽的温度应为  $(375 \pm 5)^\circ\text{C}$ 。最长浸入时间应为 2 s。

镀锡线的表面应光滑,无针孔和漆膜残渣。

17.2 导体标称直径 0.050 mm 以上 0.100 mm 及以下

焊锡槽的温度应为  $(375 \pm 5)^\circ\text{C}$ 。最长浸入时间应为 2 s。

镀锡线的表面应光滑,无针孔和漆膜残渣。

17.3 导体标称直径 0.100 mm 以上

焊锡槽的温度应为  $(375 \pm 5)^\circ\text{C}$ 。最长浸入时间(s)应为导体标称直径(mm)乘以下述倍数,最少为 2 s。

1 级	2 级
8 s/mm	12 s/mm

镀锡线的表面应光滑,无针孔和漆膜残渣。

18 热黏合

不适用。

19 介质损耗系数

在约 1 MHz 下介质损耗角正切应不超过  $300 \times 10^{-4}$ 。

注:本试验仅适用于在高频线圈中使用的漆包线。

20 耐变压器油

不适用。

21 失重

不适用。

23 针孔试验

正在考虑中。

30 包装

见 GB/T 6109.1—2008 中第 30 章。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
漆包圆绕组线  
第 4 部分：130 级直焊聚氨酯漆包铜圆线  
GB/T 6109.4—2008/IEC 60317-4:2000

\*  
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](http://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 0.5 字数 11 千字  
2008 年 6 月第一版 2008 年 6 月第一次印刷

\*  
书号：155066·1-31780 定价 10.00 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 6109.4-2008