|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 33.120.20 |
| CCS | |  | | --- | |  |   L91 |

T/CECA XXX—202X

继电器用直焊聚氨酯漆包铜圆绕组线

Solderable Polyurethane Enamelled Rround Copper Wire For Relay

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国电子元件行业协会  发布

团 体 标 准

目次

前言 [III](#_Toc67042479)

[1 范围](#_Toc67042479) 1

[2 规范性引用文件](#_Toc67042480) 1

[3 术语和定义](#_Toc67042481) 1

4 型号和名称 1

5 技术要求 1

5.1外观 2

5.2尺寸 2

5.3直流电阻 2

5.4伸长率 2

5.5回弹性（导体标称直径0.080mm及以上） 2

5.6柔韧性和附着性 2

5.7热冲击 3

5.8软化击穿 3

5.9耐刮性（导体标称直径0.250mm及以上） 4

5.10耐溶剂 4

5.11击穿电压（室温） 4

5.12漆膜连续性 4

5.13温度指数 4

5.14焊锡性 4

5.15介质损耗因素（仅适用于在高频线圈中使用的漆包线） 5

5.16盐水针孔 5

6 试验方法 5

6.1外观 5

6.2尺寸 5

6.3直流电阻 5

6.4伸长率 5

6.5回弹性 6

6.6柔韧性和附着性 6

6.7热冲击 6

6.8软化击穿 6

6.9耐刮性 6

6.10耐溶剂 6

6.11击穿电压（室温） 6

6.12漆膜连续性 6

6.13温度指数 6

6.14焊锡性 6

6.15介质损耗因素 6

6.16盐水针孔 6

7 检验规则 6

7.1试验条件 7

7.2试验要求 7

7.3试验项目类别 7

8 包装和标志 7

8.1包装 7

8.2标志 7

附录A 9

A.1 继电器用直焊聚氨酯漆包铜圆绕组线 9

1. 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。

本文件由中国电子元件行业协会控制继电器分会提出并归口。

本文件起草单位：珠海蓉胜超微线材有限公司。

本文件参与起草单位：厦门宏发电声股份有限公司、三友联众集团股份有限公司、宁波福特继电器有限公司、广东金雁电工科技股份有限公司、安徽蓉胜电子基础材料有限公司。

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

继电器用直焊聚氨酯漆包铜圆绕组线

* 1. 范围

本文件规定了继电器用直焊聚氨酯漆包铜圆绕组线（以下简称“漆包线”）的术语和定义、型号和名称、技术要求、试验方法、检验规则以及包装和标识。

本文件适用于直径为0.015mm～0.800mm的继电器用直焊聚氨酯漆包铜圆绕组线。

* 1. 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 6109.1 漆包圆绕组线 第1部分：一般要求

GB/T 6109.10 漆包圆绕组线 第10部分：155级直焊聚氨酯漆包铜圆线

GB/T 6109.23 漆包圆绕组线 第23部分：180级直焊聚氨酯漆包铜圆线

GB/T 4074.1 绕组线试验方法 第1部分：一般规定

GB/T 4074.2 绕组线试验方法 第2部分：尺寸测量

GB/T 4074.3 绕组线试验方法 第3部分：机械性能

GB/T 4074.4 绕组线试验方法 第4部分：化学性能

GB/T 4074.5 绕组线试验方法 第5部分：电性能

GB/T 4074.6 绕组线试验方法 第6部分：热性能

GB/T 4074.7 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

* 1. 术语和定义

GB/T 6109.1中界定的术语和定义适用于本文件。

* 1. 型号和名称
     1. 产品型号命名标识规则

[漆膜厚度识别码][空格][漆膜识别码] /[热级识别码]（颜色识别码）[空格][标称直径]

注：颜色识别码代号 ：本色（省略），红色（R）， 蓝色（B），绿色（G）

* + 1. 标识示例

155级继电器用直焊聚氨酯漆包铜圆绕组线，标称直径0.100mm，红色，其标记为：

3 UEW/155（R）0.100mm

* + 1. 产品类别

继电器用直焊聚氨酯漆包铜圆绕组线的型号和名称如表1所示：

1. 继电器用直焊聚氨酯漆包铜圆绕组线型号和名称

| 型 号 | 名 称 |
| --- | --- |
| 3 UEW/155 | 155级继电器用直焊聚氨酯漆包铜圆绕组线 |
| 3 UEW/180 | 180级继电器用直焊聚氨酯漆包铜圆绕组线 |

* 1. 技术要求
     1. 外观

在线盘或线轴上卷绕的漆包线，漆膜表面应光滑、连续，不应有斑纹、气泡、划伤和杂质等缺陷。

* + 1. 尺寸
       1. 导体标称直径及允许公差

导体标称直径及允许公差应符合附录A的规定。

* + - 1. 漆膜厚度

漆包线最小漆膜厚度应符合附录A的规定。

* + - 1. 外径

漆包线外径应符合附录A的规定。

* + 1. 导体电阻

漆包线导体电阻应符合附录A的规定。

* + 1. 伸长率

漆包线断裂伸长率应符合附录A的规定。

* + 1. 回弹性（导体标称直径0.080mm及以上）

漆包线最大回弹角应符合表2的规定。

1. 回弹性

| 导体标称直径  mm | 圆棒直径  mm | 负荷  N | 最大回弹角  ° |
| --- | --- | --- | --- |
| 0.080  0.090  0.100 | 5 | 0.25 | 70  67  64 |
| 0.112  0.125  0.140 | 7 | 0.50 | 64  62  59 |
| 0.160  0.180  0.200 | 10 | 1.0 | 59  57  54 |
| 0.224  0.250  0.280 | 12.5 | 2.0 | 51  49  47 |
| 0.315  0.355  0.400 | 19 | 4.0 | 50  48  45 |
| 0.450  0.500  0.560 | 25 | 8.0 | 44  43  41 |
| 0.630  0.710  0.800 | 37.5 | 12.0 | 44  42  41 |
| 注：对于导体标称直径中间尺寸，取相近较大导体标称直径对应的回弹角数值。 | | | |

* + 1. 柔韧性和附着性
       1. 圆棒卷绕

按表3规定伸长，在规定试棒上卷绕后，漆膜应不开裂。

1. 圆棒卷绕

| 导体标称直径  mm | | 圆棒卷绕前的伸长率  % | 圆棒直径  mm |
| --- | --- | --- | --- |
| 大于 | 等于小于 |
| -  0.050  0.063  0.080  0.112  0.150 | 0.050  0.063  0.080  0.112  0.150  0.800 | 20a  15a  10  5  0  0 | 0.150  0.150  0.150  0.150  0.150  db |
| a 或者拉伸至铜的断裂点，取较小值  b d为漆包线导体直径 | | | |

* + - 1. 急拉断

将漆包线急速拉伸至断裂后，漆膜应不开裂或不失去附着性。

* + 1. 热冲击
       1. 导体标称直径0.150mm及以下

漆包线按表3规定圆棒直径卷绕后，在表4规定的温度下加热1h，漆层不应开裂。

1. 热冲击温度

| 型号 | 热冲击温度 |
| --- | --- |
| 3 UEW/155 | 200℃ |
| 3 UEW/180 | 220℃ |

* + - 1. 导体标称直径为0.150mm以上

漆包线按表5规定圆棒直径卷绕后，在表4规定的温度下加热1h，漆层不应开裂。

1. 热冲击圆棒

| 导体标称直径  mm | 圆棒直径  mm |
| --- | --- |
| 0.160  0.180  0.200  0.224  0.250  0.280  0.315  0.355  0.400  0.450  0.500  0.560  0.630  0.710  0.800 | 0.250  0.280  0.315  0.355  0.400  0.630  0.710  0.800  0.900  1.000  1.120  1.250  1.400  1.600  1.800 |
| 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圆棒直径。 | |

* + 1. 软化击穿

漆包线在表6规定的温度下，持续2min应不击穿。

1. 软化击穿温度

| 型号 | 软化击穿温度 |
| --- | --- |
| 3 UEW/155 | 220℃ |
| 3 UEW/180 | 240℃ |

* + 1. 耐刮性（导体标称直径0.250mm及以上）

漆包线耐刮性应符合表7的规定。

1. 耐刮

| 导体标称直径  mm | 最小平均刮破力  N | 最小刮破力  N |
| --- | --- | --- |
| 0.250 | 2.30 | 1.95 |
| 0.280 | 2.50 | 2.10 |
| 0.315 | 2.70 | 2.30 |
| 0.355 | 2.90 | 2.50 |
| 0.450 | 3.40 | 2.90 |
| 0.500 | 3.65 | 3.10 |
| 0.560 | 3.90 | 3.30 |
| 0.630 | 4.20 | 3.95 |
| 0.710 | 4.50 | 3.80 |
| 0.800 | 4.80 | 4.10 |
| 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的数值。 | | |

* + 1. 耐溶剂（导体标称直径0.250mm以上）

用硬度为“H”的铅笔进行试验，漆层不应被刮破。

* + 1. 击穿电压（室温）
       1. 导体标称直径小于等于0.100mm的漆包线，采用圆棒法试验。在附录A规定的电压下，应不击穿。
       2. 导体标称直径大于0.100mm的漆包线，采用扭绞法试验。在附录A规定的电压下，应不击穿。
    2. 漆膜连续性

每30m漆包线的针孔数应不超过表8的规定值。

1. 漆膜连续性

| 导体标称直径  mm | 每30m的最大针孔数 |
| --- | --- |
| 0.015～0.050 | 8 |
| 0.051～0.080 | 7 |
| 0.081～0.125 | 6 |
| 0.126～0.800 | 5 |

* + 1. 温度指数

按GB/T 4074.7用未浸渍漆包线进行试验，温度指数和最低试验温度应不小于表9的规定值，在最低试验温度其失效时间应不小于5000h。

1. 温度指数

| 型号 | 温度指数 | 最低试验温度 |
| --- | --- | --- |
| 3 UEW/155 | 155 | 175℃ |
| 3 UEW/180 | 180 | 200 |

* + 1. 焊锡性
       1. 导体标称直径小于0.100mm的漆包线，在表10规定温度的焊锡槽中持续2s后，镀锡线的表面应光滑，无针孔及漆膜残渣。

1. 焊锡温度

| 型号 | 焊锡温度 |
| --- | --- |
| 3 UEW/155 | 370℃ |
| 3 UEW/180 | 380℃ |

* + - 1. 导体标称直径等于大于0.100mm的漆包线，在表10规定温度的焊锡槽中持续t s后，镀锡线的表面应光滑，无针孔及漆膜残渣。时间t按下式（1）计算，最少为2s。

()

式中：d—漆包线标称直径，mm；

k—常数，取5s/mm。

* + 1. 介质损耗因数（仅适用于在高频线圈中使用的漆包线）

在约1MHz下介质损耗角正切应不超过300×10-4。

* + 1. 盐水针孔
       1. 常态盐水针孔

漆包线每5m长度内的针孔数应不超过表11的规定值。

* + - 1. 拉伸盐水针孔

漆包线每1m长度内的针孔数应不超过表11的规定值。

1. 盐水针孔数

| 导体标称直径  mm | 5m常态盐水针孔 | 1m拉伸盐水针孔 |
| --- | --- | --- |
| 0.015～0.055 | 8 | 8 |
| 0.056～0.800 | 6 | 6 |

* 1. 试验方法
     1. 外观

在正常光线下，用正常视力检查的方法。对于导体标称直径小于0.1mm的漆包线，可使用6倍~8倍放大镜检查。

* + 1. 尺寸

按GB/T 4074.2中第3章试验方法4的规定进行。

* + 1. 直流电阻

电阻是20℃时1m长漆包线的直流电阻，按GB/T 4074.5中第3章试验方法5的规定进行。

如果电阻Rt是在温度t而不是20℃时测试的，20℃时的Rt应按下式（2）计算：

()

式中：t —直流电阻测量时环境温度，℃；

Rt —测量环境温度t℃时的每米直流电阻，Ω；

R20 —测量环境温度20℃时的每米直流电阻，Ω。

* + 1. 伸长率

按GB/T 4074.3中第3章试验方法6的规定进行。

* + 1. 回弹性

按GB/T 4074.3中第4章试验方法7的规定进行。

* + 1. 柔韧性和附着性

按GB/T 4074.3中第5章试验方法8的规定进行。

* + 1. 热冲击

按GB/T 4074.6中第3章试验方法9的规定进行。

* + 1. 软化击穿

按GB/T 4074.6中第4章试验方法10的规定进行。

* + 1. 耐刮性

按GB/T 4074.3中第6章试验方法11的规定进行。

* + 1. 耐溶剂

按GB/T 4074.4中第3章试验方法12的规定进行。

* + 1. 击穿电压

按GB/T 4074.5中第4章试验方法13的规定进行。

* + 1. 漆膜连续性

按GB/T 4074.5中第5章试验方法14的规定进行。

* + 1. 温度指数

按GB/T 4074.7中规定的试验方法进行。

* + 1. 焊锡性

按GB/T 4074.4中第5章试验方法17的规定进行。

* + 1. 介质损耗因素

按GB/T 4074.5中第6章试验方法19的规定进行。

* + 1. 盐水针孔
       1. 常态实验

取未经拉伸或弯曲的漆包线6m，将漆包线的一端接电源负极（将电源电压调至于12VDC），中间部分置入酚酞溶液中（酚酞溶液配方比例：浓度为0.2%的食盐水中加入数滴浓度为3%的酚酞酒精溶液），另一端置于酚酞溶液之外，试样导体与电解质溶液接入电气回路，施加电压1min后，用正常视力观察漆包线有效长度5m内产生的针孔数。

* + - 1. 拉伸试验

本试验为型式试验和质量异常时加严试验。

取未经拉伸或弯曲的漆包线长约1.5m，先预拉伸3%，在(125±3)℃的空气循环烘箱中处理10min后，再将漆包线的一端接电源负极（将电源电压调至于12VDC），其余中间部分置入酚酞溶液中（酚酞溶液配方比例：浓度为0.2%的食盐水中加入数滴浓度为3%的酚酞酒精溶液），另一端置于酚酞溶液之外，试样导体与电解质溶液接入电气回路，施加电压1min后，用正常视力观察漆包线有效长度1m内产生的针孔数。

* 1. 检验规则
     1. 试验条件

各项性能试验条件应符合以下规定要求：

1. 温度：15℃～35℃；
2. 相对湿度：45%～75%。
   * 1. 试验要求

除非另有规定，所有试验应符合以下要求：

1. 试验前，漆包线应在上述条件下预处理足够时间，使各性能达到稳定状态；
2. 被试漆包线从包装上取下时，不应承受张力或不必要的弯曲；
3. 每次试验前，应除去足够长度漆包线，以保证试样不夹带任何损伤的漆包线。
   * 1. 试验项目类别

采用的试验项目类别为型式试验（T）、抽样试验（S）、例行试验（R），其定义参见GB/T4074.1的规定。试验项目类别见表12。

1. 试验项目类别

| 序号 | 项目名称 | 试验类型 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 外观 | R，T，S |
| 2 | 尺寸 | R，T，S |
| 3 | 直流电阻 | T，S |
| 4 | 伸长率 | T，S |
| 5 | 回弹角 | T，S |
| 6 | 柔韧性和附着性 | T，S |
| 7 | 热冲击 | T，S |
| 8 | 软化击穿 | T，S |
| 9 | 耐刮性 | T |
| 10 | 耐溶剂 | T |
| 11 | 击穿电压 | T，S |
| 12 | 漆膜连续性 | T，S |
| 13 | 温度指数 | T |
| 14 | 焊锡性 | T，S |
| 15 | 介质损耗因数 | T |
| 16 | 盐水针孔 | T，S |

* 1. 包装和标识
     1. 包装
        1. 收线盘

选择适当的线盘交货，交货线盘由供需双方确认。

* + - 1. 排线与线段
  1. 漆包线应紧密、均匀、整齐地绕在线盘上，最外一层不允许超出线盘侧板（小端）弧线。
  2. 漆包线应成轴交货，每轴上只允许一个线段。
     1. 标识

每轴线上应有标签，标明：

1. 公司名称、商标、地址；
2. 产品型号、规格；
3. 生产者工号、机台、班次、条数、生产编号；
4. 生产日期（ 年 月 日 ）；
5. 检验员章；
6. 净重。
8. （规范性）

继电器用直焊聚氨酯漆包铜圆绕组线

继电器用直焊聚氨酯漆包铜圆绕组线一览表见表A.1。

表A.1 继电器用直焊聚氨酯漆包铜圆绕组线一览表

| 导体  标称直径  mm | 导体  允许公差  mm | 最小  漆膜厚度  mm | 漆包线外径  mm | | 导体电阻  Ω/m | | 最小  击穿电压  V | 最小  伸长率  % |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最小 | 最大 | 最小 | 最大 |
| 0.015 | ±0.001 | 0.002 | 0.017 | 0.019 | 88.99 | 106.31 | 150 | 4 |
| 0.016 | ±0.001 | 0.002 | 0.018 | 0.020 | 78.83 | 92.61 | 150 | 4 |
| 0.018 | ±0.001 | 0.002 | 0.020 | 0.022 | 63.11 | 72.10 | 150 | 4 |
| 0.020 | ±0.001 | 0.002 | 0.022 | 0.024 | 51.66 | 57.72 | 150 | 7 |
| 0.023 | ±0.001 | 0.002 | 0.025 | 0.027 | 39.55 | 43.05 | 150 | 7 |
| 0.025 | ±0.001 | 0.003 | 0.028 | 0.030 | 33.70 | 36.17 | 200 | 7 |
| 0.028 | ±0.001 | 0.003 | 0.031 | 0.033 | 26.25 | 28.84 | 200 | 10 |
| 0.030 | ±0.001 | 0.003 | 0.033 | 0.035 | 22.97 | 25.13 | 200 | 10 |
| 0.034 | ±0.001 | 0.003 | 0.037 | 0.039 | 18.02 | 20.16 | 200 | 10 |
| 0.035 | ±0.001 | 0.004 | 0.039 | 0.041 | 17.03 | 18.99 | 250 | 10 |
| 0.038 | ±0.001 | 0.004 | 0.042 | 0.045 | 14.51 | 16.04 | 250 | 10 |
| 0.040 | ±0.001 | 0.004 | 0.044 | 0.047 | 13.13 | 14.43 | 250 | 10 |
| 0.042 | ±0.001 | 0.004 | 0.046 | 0.049 | 11.94 | 13.06 | 250 | 10 |
| 0.043 | ±0.001 | 0.004 | 0.047 | 0.050 | 11.40 | 12.45 | 250 | 10 |
| 0.044 | ±0.001 | 0.004 | 0.048 | 0.051 | 10.90 | 11.87 | 250 | 10 |
| 0.045 | ±0.001 | 0.004 | 0.049 | 0.052 | 10.43 | 11.34 | 250 | 10 |
| 0.048 | ±0.001 | 0.004 | 0.052 | 0.055 | 9.194 | 9.939 | 250 | 10 |
| 0.050 | ±0.001 | 0.005 | 0.055 | 0.058 | 8.487 | 9.144 | 250 | 15 |
| 0.051 | ±0.001 | 0.005 | 0.056 | 0.060 | 8.173 | 8.793 | 250 | 15 |
| 0.054 | ±0.001 | 0.005 | 0.059 | 0.063 | 7.297 | 7.816 | 250 | 15 |
| 0.055 | ±0.001 | 0.006 | 0.061 | 0.065 | 7.039 | 7.529 | 350 | 15 |
| 0.058 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.064 | 0.068 | 6.239 | 6.86 | 350 | 15 |
| 0.060 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.066 | 0.070 | 5.934 | 6.395 | 350 | 15 |
| 0.063 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.069 | 0.073 | 5.302 | 5.781 | 350 | 15 |
| 0.064 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.070 | 0.074 | 5.144 | 5.601 | 350 | 15 |
| 0.065 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.071 | 0.075 | 4.986 | 5.42 | 350 | 15 |
| 0.068 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.074 | 0.078 | 4.562 | 4.939 | 350 | 15 |
| 0.070 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.076 | 0.080 | 4.308 | 4.625 | 350 | 15 |
| 0.075 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.081 | 0.085 | 3.76 | 4.037 | 350 | 15 |
| 0.076 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.082 | 0.086 | 3.663 | 3.929 | 350 | 15 |
| 0.080 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.086 | 0.091 | 3.310 | 3.536 | 350 | 15 |

续表A.1　（第2页/共 4 页）

| 导体  标称直径  mm | 导体  允许公差  mm | 最小  漆膜厚度  mm | 漆包线外径  mm | | 导体电阻  Ω/m | | 最小  击穿电压  V | 最小  伸长率  % |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最小 | 最大 | 最小 | 最大 |
| 0.082 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.088 | 0.093 | 3.151 | 3.36 | 350 | 15 |
| 0.084 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.090 | 0.095 | 3.006 | 3.198 | 350 | 15 |
| 0.085 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.091 | 0.096 | 2.936 | 3.123 | 350 | 15 |
| 0.088 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.094 | 0.099 | 2.742 | 2.909 | 350 | 15 |
| 0.090 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.096 | 0.101 | 2.623 | 2.778 | 350 | 15 |
| 0.095 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.101 | 0.106 | 2.357 | 2.487 | 350 | 15 |
| 0.100 | +0.001  -0.002 | 0.006 | 0.106 | 0.111 | 2.129 | 2.24 | 350 | 18 |
| 0.105 | ±0.002 | 0.008 | 0.113 | 0.121 | 1.897 | 2.049 | 1000 | 18 |
| 0.110 | ±0.002 | 0.008 | 0.118 | 0.126 | 1.731 | 1.844 | 1000 | 18 |
| 0.114 | ±0.002 | 0.008 | 0.122 | 0.130 | 1.614 | 1.715 | 1000 | 18 |
| 0.115 | ±0.002 | 0.008 | 0.123 | 0.131 | 1.590 | 1.685 | 1000 | 18 |
| 0.120 | ±0.002 | 0.008 | 0.128 | 0.136 | 1.459 | 1.545 | 1000 | 18 |
| 0.125 | ±0.002 | 0.008 | 0.133 | 0.141 | 1.347 | 1.422 | 1000 | 18 |
| 0.130 | ±0.002 | 0.008 | 0.138 | 0.146 | 1.246 | 1.313 | 1000 | 18 |
| 0.135 | ±0.002 | 0.008 | 0.143 | 0.151 | 1.157 | 1.216 | 1000 | 18 |
| 0.140 | ±0.002 | 0.008 | 0.148 | 0.156 | 1.077 | 1.130 | 1000 | 18 |
| 0.145 | ±0.002 | 0.008 | 0.153 | 0.162 | 1.005 | 1.052 | 1000 | 18 |
| 0.150 | ±0.002 | 0.008 | 0.158 | 0.166 | 0.9400 | 0.9820 | 1000 | 18 |
| 0.160 | +0.001  -0.003 | 0.010 | 0.170 | 0.180 | 0.8280 | 0.8620 | 1200 | 18 |
| 0.165 | +0.001  -0.003 | 0.010 | 0.175 | 0.185 | 0.7790 | 0.8100 | 1200 | 18 |
| 0.170 | +0.001  -0.003 | 0.010 | 0.180 | 0.190 | 0.7340 | 0.7620 | 1200 | 18 |
| 0.180 | +0.001  -0.003 | 0.010 | 0.190 | 0.200 | 0.6560 | 0.6790 | 1200 | 18 |
| 0.190 | +0.001  -0.003 | 0.010 | 0.200 | 0.210 | 0.5890 | 0.6090 | 1200 | 18 |
| 0.195 | +0.001  -0.003 | 0.010 | 0.205 | 0.215 | 0.5600 | 0.5780 | 1200 | 18 |
| 0.200 | +0.001  -0.003 | 0.010 | 0.210 | 0.220 | 0.5320 | 0.5650 | 1200 | 18 |
| 0.203 | +0.001  -0.003 | 0.010 | 0.213 | 0.223 | 0.5080 | 0.5450 | 1200 | 18 |
| 0.210 | +0.001  -0.003 | 0.010 | 0.220 | 0.230 | 0.4830 | 0.5120 | 1200 | 20 |
| 0.220 | +0.001  -0.003 | 0.010 | 0.230 | 0.239 | 0.4310 | 0.4800 | 1200 | 20 |

续表A.1　（第3页/共 4页）

| 导体  标称直径  mm | 导体  允许公差  mm | 最小  漆膜厚度  mm | 漆包线外径  mm | | 导体电阻  Ω/m | | 最小  击穿电压  V | 最小  伸长率  % |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最小 | 最大 | 最小 | 最大 |
| 0.230 | +0.001  -0.003 | 0.012 | 0.242 | 0.254 | 0.4030 | 0.4260 | 1200 | 20 |
| 0.235 | +0.001  -0.003 | 0.012 | 0.247 | 0.259 | 0.3780 | 0.4200 | 1200 | 20 |
| 0.240 | +0.001  -0.003 | 0.012 | 0.252 | 0.264 | 0.3700 | 0.3910 | 1200 | 20 |
| 0.250 | +0.001  -0.003 | 0.012 | 0.262 | 0.274 | 0.3410 | 0.3600 | 1200 | 20 |
| 0.260 | +0.001  -0.003 | 0.012 | 0.272 | 0.284 | 0.3100 | 0.3360 | 1200 | 20 |
| 0.270 | +0.001  -0.003 | 0.012 | 0.282 | 0.294 | 0.2930 | 0.3080 | 1200 | 20 |
| 0.280 | +0.001  -0.003 | 0.012 | 0.292 | 0.304 | 0.2660 | 0.2940 | 1200 | 20 |
| 0.290 | +0.001  -0.003 | 0.012 | 0.302 | 0.314 | 0.2540 | 0.2670 | 1200 | 20 |
| 0.300 | +0.001  -0.003 | 0.014 | 0.314 | 0.325 | 0.2320 | 0.2540 | 1200 | 20 |
| 0.310 | +0.001  -0.003 | 0.014 | 0.324 | 0.337 | 0.2220 | 0.2330 | 1200 | 20 |
| 0.320 | +0.001  -0.003 | 0.014 | 0.334 | 0.347 | 0.2040 | 0.2230 | 1200 | 22 |
| 0.330 | +0.001  -0.003 | 0.014 | 0.344 | 0.357 | 0.1960 | 0.2060 | 1200 | 22 |
| 0.350 | +0.001  -0.003 | 0.014 | 0.364 | 0.377 | 0.1740 | 0.1830 | 1200 | 22 |
| 0.360 | +0.001  -0.003 | 0.014 | 0.374 | 0.387 | 0.1610 | 0.1760 | 1200 | 22 |
| 0.380 | +0.001  -0.003 | 0.014 | 0.394 | 0.407 | 0.1480 | 0.1550 | 1200 | 22 |
| 0.400 | +0.001  -0.003 | 0.014 | 0.414 | 0.427 | 0.1300 | 0.1420 | 1200 | 22 |
| 0.410 | +0.001  -0.003 | 0.014 | 0.424 | 0.437 | 0.1270 | 0.1330 | 1200 | 22 |
| 0.440 | +0.001  -0.003 | 0.014 | 0.454 | 0.467 | 0.1110 | 0.1150 | 1200 | 22 |
| 0.450 | +0.001  -0.003 | 0.016 | 0.466 | 0.477 | 0.1030 | 0.1120 | 1200 | 22 |
| 0.470 | +0.001  -0.003 | 0.016 | 0.486 | 0.500 | 0.09700 | 0.1010 | 1200 | 22 |
| 0.500 | +0.001  -0.003 | 0.016 | 0.516 | 0.530 | 0.08600 | 0.08900 | 1200 | 22 |
| 0.510 | +0.001  -0.003 | 0.016 | 0.526 | 0.537 | 0.08100 | 0.08600 | 1200 | 22 |
| 0.550 | +0.001  -0.003 | 0.016 | 0.566 | 0.560 | 0.07100 | 0.07400 | 1200 | 22 |

续表A.1　（第4页/共 4 页）

| 导体  标称直径  mm | 导体  允许公差  mm | 最小  漆膜厚度  mm | 漆包线外径  mm | | 导体电阻  Ω/m | | 最小  击穿电压  V | 最小  伸长率  % |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最小 | 最大 | 最小 | 最大 |
| 0.570 | +0.001  -0.003 | 0.016 | 0.586 | 0.597 | 0.06500 | 0.06900 | 1500 | 25 |
| 0.600 | +0.001  -0.003 | 0.016 | 0.616 | 0.627 | 0.05900 | 0.06200 | 1500 | 25 |
| 0.630 | ±0.003 | 0.018 |  | 0.657 | 0.05400 | 0.05800 | 2000 | 27 |
| 0.670 | ±0.003 | 0.020 |  | 0.697 | 0.04700 | 0.05000 | 2500 | 28 |
| 0.710 | ±0.003 | 0.020 |  | 0.737 | 0.04200 | 0.04400 | 2500 | 28 |
| 0.750 | ±0.003 | 0.022 |  | 0.777 | 0.03800 | 0.04000 | 3000 | 28 |
| 0.800 | ±0.003 | 0.022 |  | 0.827 | 0.03300 | 0.03500 | 3000 | 28 |
| 注1：表中最小漆膜厚度为双层。  注2：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最小漆膜厚度。 | | | | | | | | |

