

ICS 29.060.10  
CCS K 11



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4910—2022

代替 GB/T 4910—2009

## 镀锡圆铜线

Tinned round copper wire

2022-07-11 发布

2023-02-01 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
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 产品表示方法 .....	1
5 材料 .....	2
6 直径偏差 .....	2
7 抗拉强度及伸长率 .....	3
8 20 ℃直流电阻率 .....	3
9 镀层 .....	4
10 可焊性 .....	4
11 限用物质要求 .....	4
12 验收规则 .....	4
13 包装及标志 .....	5



## 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。

本文件代替 GB/T 4910—2009《镀锡圆铜线》。本文件与 GB/T 4910—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了规范性引用文件(见第 2 章,2009 年版的第 2 章)；
- 增加了镀锡硬圆铜线的型号、规格(见 4.1、4.2)；
- 更改了镀锡圆铜线的规格范围(见 4.2,2009 年版的第 4 章)；
- 更改了镀锡圆铜线的材料(见第 5 章,2009 年版的第 5 章)；
- 更改了镀锡圆铜线的直径偏差(见第 6 章,2009 年版的第 6 章)；
- 增加了镀锡硬圆铜线的抗拉强度、伸长率和 20℃ 直流电阻率(见第 7 章、第 8 章)；
- 增加了伸长率试验的试样标距要求(见 7.2)；
- 更改了镀层的试验方法要求(见第 9 章,2009 年版的第 9 章)；
- 更改了可焊性试验方法及要求(见第 10 章,2009 年版的第 10 章)；
- 增加了镀锡圆铜线的限用物质要求(见第 11 章)；
- 更改了检验项目对应的试验方法(见 12.2,2009 年版的 11.2)。

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。

本文件由全国裸电线标准化技术委员会(SAC/TC 422)归口。

本文件起草单位：上海电缆研究所有限公司、上海国缆检测股份有限公司、震雄铜业集团有限公司、江苏江润铜业有限公司、江东合金技术有限公司、远东电缆有限公司、特变电工山东鲁能泰山电缆有限公司、江西正导精密线材有限公司、江苏通光电子线缆股份有限公司、江苏隆耀传导技术有限公司、江苏鑫海高导新材料有限公司、江苏宝胜精密导体有限公司。

本文件主要起草人：蔡西川、张永甲、丁震霁、张万里、施嘉、闫晨、徐静、臧德峰、蔡明豪、丁春风、谢国锋、金首成、李杰。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1985 年首次发布为 GB/T 4910—1985,2009 年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

# 镀锡圆铜线

## 1 范围

本文件规定了镀锡圆铜线的型号、规格、材料、直径偏差、机械和电气性能、镀层、可焊性、限用物质要求、验收规则、包装及标志。

本文件适用于电线电缆及电子设备连接用镀锡圆铜线,包括镀锡软圆铜线、可焊性镀锡软圆铜线和镀锡硬圆铜线。

## 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 728 锡锭

GB/T 2423.28—2005 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验T:锡焊

GB/T 3048.2 电线电缆电性能试验方法 第2部分:金属材料电阻率试验

GB/T 3952 电工用铜线坯

GB/T 4909.2 裸电线试验方法 第2部分:尺寸测量

GB/T 4909.3 裸电线试验方法 第3部分:拉力试验

GB/T 4909.9—2009 裸电线试验方法 第9部分:镀层连续性试验——多硫化钠法

GB/T 4909.10 裸电线试验方法 第10部分:镀层连续性试验——过硫酸铵法

GB/T 4909.11 裸电线试验方法 第11部分:镀层附着性试验

GB/T 4909.12 裸电线试验方法 第12部分:镀层可焊性试验——焊球法

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 产品表示方法

### 4.1 型号

镀锡圆铜线的型号见表1。

表 1 镀锡圆铜线型号

型号	名称
TXR	镀锡软圆铜线
TXRH	可焊性镀锡软圆铜线
TXY	镀锡硬圆铜线

#### 4.2 规格

镀锡圆铜线的规格用标称直径  $d$  表示,见表 2。

表 2 镀锡圆铜线规格

单位为毫米

型号	规格
TXR	$0.016 \leq d \leq 4.000$
TXRH	$0.050 \leq d \leq 4.000$
TXY	$0.160 \leq d \leq 4.000$

注:经供需双方协商,可供应其他规格的镀锡圆铜线。

#### 4.3 表示方法

镀锡圆铜线用型号、规格及本文件编号表示。

示例 1: TXR 0.500 GB/T 4910—2022 表示:镀锡软圆铜线,标称直径为 0.500 mm,软态。

示例 2: TXRH 0.500 GB/T 4910—2022 表示:可焊性镀锡软圆铜线,标称直径为 0.500 mm,软态。

示例 3: TXY 0.500 GB/T 4910—2022 表示:镀锡硬圆铜线,标称直径为 0.500 mm,硬态。

#### 5 材料

5.1 铜线应采用符合 GB/T 3952 规定的铜线坯制造。

5.2 锡应符合 GB/T 728 的规定。

#### 6 直径偏差

镀锡圆铜线的直径应按照 GB/T 4909.2 进行测量。标称直径及偏差应符合表 3 的规定。

表 3 镀锡圆铜线标称直径及偏差

单位为毫米

标称直径 $d$	偏差
$0.016 \leq d \leq 0.050$	$\pm 0.002$
$0.050 < d \leq 0.125$	$\pm 0.003$
$0.125 < d \leq 0.400$	$\pm 0.004$
$0.400 < d \leq 4.000$	$\pm 1\%d$

## 7 抗拉强度及伸长率

7.1 镀锡硬圆铜线的抗拉强度应按照 GB/T 4909.3 测量,其抗拉强度应符合表 4 的规定。镀锡软圆铜线和可焊性镀锡软圆铜线的抗拉强度不进行规定。

表 4 镀锡硬圆铜线抗拉强度

标称直径 $d$ mm	抗拉强度 MPa
$0.160 \leq d \leq 0.500$	$\geq 415$
$0.500 < d \leq 1.000$	$\geq 410$
$1.000 < d \leq 1.500$	$\geq 405$
$1.500 < d \leq 2.000$	$\geq 363$
$2.000 < d \leq 4.000$	$\geq 353$

7.2 镀锡圆铜线的伸长率应按照 GB/T 4909.3 进行测量,试样采用 200mm 的标距。镀锡圆铜线的伸长率应符合表 5 的规定。

表 5 镀锡圆铜线伸长率

标称直径 $d$ mm	伸长率 %		
	TXR	TXRH	TXY
$0.016 \leq d \leq 0.030$	$\geq 6.0$	—	—
$0.030 < d \leq 0.050$	$\geq 8.0$	—	—
$0.050 < d \leq 0.090$	$\geq 10$	$\geq 10$	—
$0.090 < d \leq 0.250$	$\geq 12$	$\geq 12$	—
$0.250 < d \leq 0.500$	$\geq 15$	$\geq 15$	—
$0.500 < d \leq 2.000$	$\geq 20$	$\geq 20$	$\geq 1.0$
$2.000 < d \leq 4.000$	$\geq 25$	$\geq 25$	$\geq 1.2$

## 8 20 ℃ 直流电阻率

镀锡圆铜线 20 ℃ 直流电阻率用 20 ℃ 体积电阻率表示。电阻率应按照 GB/T 3048.2 进行测量,电阻率应符合表 6 的规定。



表6 镀锡圆铜线 20℃直流电阻率

标称直径 $d$ mm	20℃直流电阻率 $\rho_{v20}$ $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$		
	TXR	TXRH	TXY
$0.016 \leq d \leq 0.030$	$\leq 0.018\ 785$	—	—
$0.030 < d \leq 0.050$	$\leq 0.018\ 730$	—	—
$0.050 < d \leq 0.090$	$\leq 0.018\ 510$	$\leq 0.018\ 510$	—
$0.090 < d \leq 0.250$	$\leq 0.018\ 020$	$\leq 0.018\ 310$	$\leq 0.018\ 500$
$0.250 < d \leq 0.500$	$\leq 0.017\ 700$	$\leq 0.017\ 930$	$\leq 0.018\ 200$
$0.500 < d \leq 4.000$	$\leq 0.017\ 600$	$\leq 0.017\ 750$	$\leq 0.017\ 900$

## 9 镀层

9.1 镀锡层表面应光滑连续,不应有影响产品性能的任何缺陷。用正常目力检查。

9.2 镀锡层应是连续的。根据需方要求,镀锡圆铜线的镀层连续性试验应按照 GB/T 4909.9—2009 或 GB/T 4909.10 进行。当按照 GB/T 4909.9—2009 时,应采用 GB/T 4909.9—2009 中 5.5 的 a) 试验程序进行试验,浸渍周期为 2 个周期,试验后试样表面应不变黑。当按照 GB/T 4909.10 进行试验时,溶液的色泽应不深于标准比色溶液的色泽。

9.3 镀锡层应牢固地附着在铜线的表面上。镀锡圆铜线的镀层附着性试验应按照 GB/T 4909.11 进行,试样卷绕在其 4 倍标称直径的试棒上。镀锡圆铜线经镀层附着性试验后,试样螺旋卷绕部分的外周围表面应不变黑,镀层应无裂纹。

## 10 可焊性

TXRH 型镀锡圆铜线应具有可焊性。

根据需方要求,TXRH 型镀锡圆铜线的可焊性试验应按照 GB/T 4909.12 或 GB/T 2423.28—2005 进行。当按照 GB/T 4909.12 时,焊接时间应不大于 2 s。当按照 GB/T 2423.28—2005 时,应采用 GB/T 2423.28—2005 中 4.6 的试验方法 1(温度为 235℃ 的焊槽)进行试验,试验后试样表面应覆盖上一层光滑明亮的焊料层,不准许有集中的诸如针孔不润湿或弱润湿区域之类的缺陷。

## 11 限用物质要求

当需方有要求时,镀锡圆铜线应符合 GB/T 26572 中规定的限量要求,限用物质的测定应按 GB/T 26125 进行。

## 12 验收规则

12.1 镀锡圆铜线应由制造方检验合格后方可出厂,每批产品应附有制造方提供的产品质量检验合



合格证。

12.2 镀锡圆铜线应按表 7 的规定进行检验。

12.3 检验项目每批应按 1% 抽样,且不少于 3 盘;当批量较大时,应不多于 10 盘。第一次试验有不合格时,应取双倍数量的试样针对不合格项目进行第二次试验,如仍有不合格时,则判该批产品不合格。

表 7 镀锡圆铜线检验项目

序号	检验项目	章条号	试验类型	试验方法
1	外观	9.1	T,R	正常目力检查
2	直径偏差	6	T,S	GB/T 4909.2
3	抗拉强度	7.1	T,S	GB/T 4909.3
4	伸长率	7.2	T,S	GB/T 4909.3
5	20℃ 直流电阻率	8	T,S	GB/T 3048.2
6	镀层连续性	9.2	T,S	GB/T 4909.9—2009 或 GB/T 4909.10
7	镀层附着性	9.3	T,S	GB/T 4909.11
8	可焊性	10	T	GB/T 4909.12 或 GB/T 2423.28—2005
9	限用物质要求	11	T	GB/T 26125
注: T 表示型式试验, S 表示抽样试验, R 表示例行试验。				

### 13 包装及标志

13.1 镀锡圆铜线应均匀地绕在线盘上交货,线端应固定牢靠,线匝不应紊乱。最外层线与线盘侧板边缘应保持适当的距离。每盘线应妥善包装,存放在干燥、无腐蚀气体的场所。

13.2 每盘镀锡圆铜线上应附有标签,并标明:

- a) 制造厂名称或商标;
- b) 型号及规格;
- c) 毛重及净重: kg;
- d) 制造日期: 年 月;
- e) 本文件编号。



中华人民共和国  
国家标准  
镀锡圆铜线  
GB/T 4910—2022

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238  
读者服务部:(010)68523946

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 0.75 字数 18 千字  
2022年7月第一版 2022年7月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-70336 定价 20.00 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)68510107



GB/T 4910-2022



码上扫一扫 正版服务到

