

T/CEEIA

团 体 标 准

T/CEEIA XXXX—XXXX

电工用型铜线

Formed copper wire for electrical purposes

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2024-10）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国电器工业协会 发 布

目 次

前言 III

1 范围 4

2 规范性引用文件 4

3 术语和定义 4

4 型号、规格和表示方法 4

 4.1 型号 4

 4.2 规格 5

 4.3 表示方法 5

5 技术要求 5

 5.1 材料 5

 5.2 表面质量 5

 5.3 尺寸与偏差 5

 5.4 伸长率 5

 5.5 直流体积电阻率 5

 5.6 接头 5

6 试验方法 5

 6.1 结构及表面质量 6

 6.2 尺寸及偏差 6

 6.3 伸长率 6

 6.4 直流体积电阻率 6

7 交货要求 6

8 验收规则 6

 8.1 总则 6

 8.2 检验项目 6

 8.3 抽样规则 6

9 包装和标志 6

 9.1 包装、存储和运输 7

 9.2 标志 7

附录 A（资料性） 型铜线推荐截面形状和结构参数 8

参考文献 9

图 A.1 型铜线推荐截面形状示意图 8

图 A.2 X1 型截面形状结构参数示意图 8

表 1 型铜线的型号名称和代号 4

表 2 型铜线规格 5

表 3 型铜线等效单线直径的允许偏差..... 5

表 4 型铜线等效单线直径与伸长率..... 5

表 5 交货要求..... 6

表 6 检验项目..... 6

表 A.1 X1 型截面形状结构参数推荐范围 8

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》的规定及T/CEEIA270—2017《CEEIA标准编写指南》给出的规定编写。

本文件由中国电器工业协会标准化工作委员会提出。

本文件由中国电器工业协会裸电线标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：远东海缆有限公司，上海电缆研究所有限公司等。

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

电工用型铜线

1 范围

本文件规定了电工用型铜线的型号、规格和表示方法，技术要求，试验方法，交货要求，验收规则，包装和标志。
本文件适用于电线电缆用的型铜线。

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 3048.2-2007 电线电缆电性能试验方法 第2部分：金属导体材料电阻率试验
- GB/T 3952 电工用铜线坯
- GB/T 4909.1-2009 裸电线试验方法 第1部分：总则
- GB/T 4909.2-2009 裸电线试验方法 第2部分：尺寸测量
- GB/T 4909.3-2009 裸电线试验方法 第3部分：拉力试验
- GB/T 8170-2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 术语和定义

GB/T 3048.2-2007、GB/T 4909.1-2009、GB/T 4909.2-2009、GB/T 4909.3-2009界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

型铜线 **formed copper wire**
具有不变横截面且非圆形的铜单线。
[来源：GB/T 20141-2018，3.6，有修改]

3.2

截面形状 **cross-section shape**
电工用型铜线的截面形状分为“X1”和“X2”两种类型，X1表示梯形截面，X2表示Z（或S）形截面。
[来源：GB/T 20141-2018，3.7，有修改]

3.3

等效单线直径 **equivalent wire diameter**
与已定型铜线具有相同横截面积、质量及电阻的圆单线的直径。
[来源：GB/T 20141-2018，3.4，有修改]

4 型号、规格和表示方法

4.1 型号

型铜线的型号名称和代号见表1。

表1 型铜线的型号名称和代号

型号名称	型号代号
梯形型铜线	TX1TR-导体标称截面-等效单线直径
Z（或S）形型铜线	TX2TR-导体标称截面-等效单线直径

4.2 规格

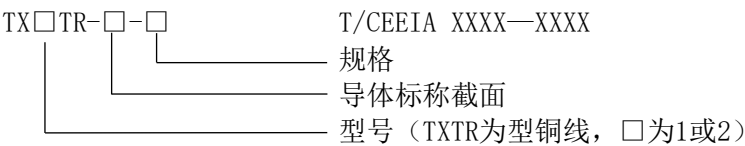
型铜线的规格用等效单线直径来表示，其范围应符合表2的规定。经供需双方协商同意，可以采用表中未列出的其他规格的产品。

表2 型铜线规格

型号代号	导体标称截面 mm ²	等效单线直径范围 mm
TX1TR, TX2TR	35~3000	2.00~6.00
注：等效单线直径保留两位小数，按GB/T 8170-2008的有关规定修约。		

4.3 表示方法

产品用型号和规格表示，表示方法如下：



注：导体标称截面指型铜线绞合后的导体标称截面。
示例：梯形截面，导体标称截面 35mm²，等效单线直径 2.50mm，表示为：TX1TR-35-2.50 T/CEEIA XXXX—XXXX。

5 技术要求

5.1 材料

型铜线应采用符合GB/T 3952规定的铜线坯制造。

5.2 表面质量

型铜线的表面应光滑连续，不应有裂纹、伤痕、毛刺、粘连等与良好工业品不相称的缺陷。

5.3 尺寸与偏差

型铜线的偏差应符合表3的规定，此处采用等效单线直径d来具体规定。

表3 型铜线等效单线直径的允许偏差

等效单线直径 <i>d</i> mm	允许偏差 mm
2.00~6.00	±1% <i>d</i>

5.4 伸长率

型铜线的伸长率应符合表4的规定。

表4 型铜线等效单线直径与伸长率

等效单线直径 <i>d</i> mm	伸长率 % (<i>L</i> ₀ =250mm)
2.00≤ <i>d</i> ≤4.00	≥30
4.00< <i>d</i> ≤6.00	≥35

5.5 直流体积电阻率

型铜线20℃的直流体积电阻率应不大于0.017241 Ω·mm²/m。

5.6 接头

型铜线应为一整根，不允许焊接或扭接，制造过程中的铜线和成品模前的焊接除外。

6 试验方法

当型铜线的试验方法涉及计算时，20℃时的型铜线的物理参数应取下列数值：
——密度：8.89g/cm³；
——电阻温度系数：0.00393℃⁻¹。

6.1 结构及表面质量

型铜线的结构及表面质量应用正常视力目测。如有更高需求，由供需双方协商确定使用所需倍数的放大镜进行观察。

6.2 尺寸及偏差

型铜线的尺寸与偏差应按照GB/T 4909.2-2009的规定进行。

6.3 伸长率

型铜线的伸长率试验应按照GB/T 4909.3-2009的规定进行。

6.4 直流体积电阻率

型铜线20℃时直流体积电阻率试验应按照GB/T 3048.2-2007的规定进行。

7 交货要求

根据供需双方协议，允许以任何质量的型铜线交货。若需方无协议，型铜线每盘的标称质量应符合表5规定，其他特殊规格的按双方协议质量交货。

表5 交货要求

等效直径d mm	型铜线标称质量 kg
2.00≤d≤4.00	300
4.00<d≤6.00	320

8 验收规则

8.1 总则

型铜线应由制造厂检验合格后方能出厂或使用，每批产品应附有制造厂的产品质量检验合格证。

8.2 检验项目

型铜线应按表6规定的项目和方法进行检验。

表6 检验项目

序号	项目名称	章条号	试验类型	试验方法
1	结构	4和6.1	T、R	正常视力目测或放大镜
2	表面质量	5.2和6.1	T、R	正常视力目测或放大镜
3	尺寸和偏差	5.3和6.2	T、R	GB/T 4909.2-2009
4	伸长率	5.4和6.3	T、S	GB/T 4909.3-2009
5	体积电阻率	5.5和6.4	T、S	GB/T 3048.2-2007
注：型式试验（T）、抽样试验（S）、例行试验（R）的定义见GB/T 4909.1-2009中的规定。				

8.3 抽样规则

抽样检验时每批按5%抽样，但不少于3盘，批量较大时，不多于20盘。

第一次检验项目不合格时，应取双倍数量的试样，就不合格项目进行第二次试验，如仍不合格时，则应判定该批不合格。

9 包装和标志

9.1 包装、存储和运输

型铜线应成盘供应，并应用纸或薄膜妥善包装。成盘的型铜线应均匀地绕在线轴上，线头应固定，最外层线到线盘侧板边缘应保持适当距离，防止磕碰伤。

型铜线应存放在干燥、无腐蚀气氛的场所。

型铜线在吊装及运输中不应采用从高处抛下等损伤型铜线产品表面及排线的操作。

9.2 标志

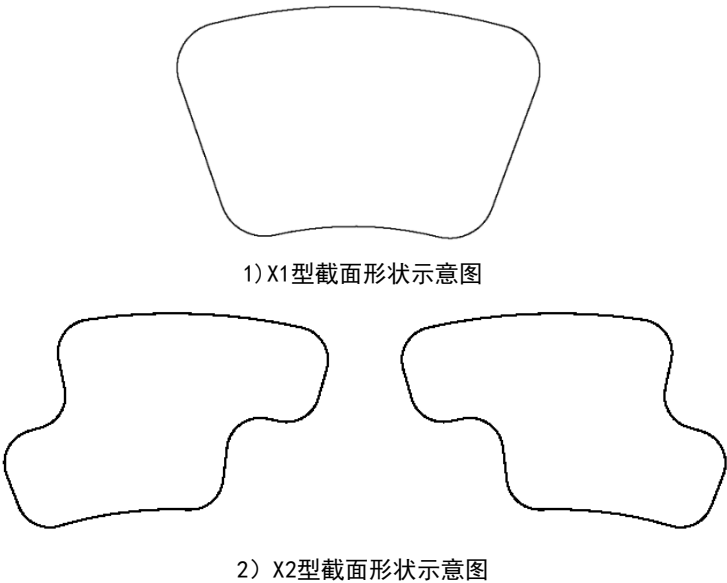
每盘型铜线上应附有标签，包含下列信息：

- a) 制造厂名称；
- b) 型号、结构、规格；
- c) 毛重和净重，kg；
- d) 制造日期： 年 月；
- e) 本文件编号：T/CEEIA XXXX—XXXX。

附录 A
(资料性)
型铜线推荐截面形状和结构参数

A.1 推荐截面形状

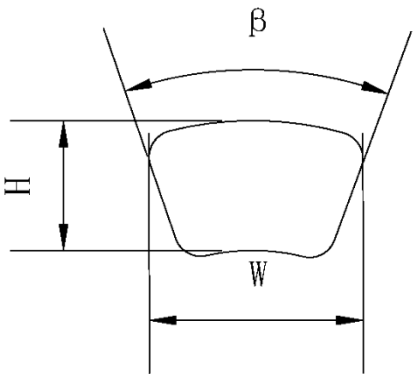
型铜线的推荐截面形状示意图见图A.1。



图A.1 型铜线推荐截面形状示意图

A.2 推荐截面形状的结构参数和范围

针对X1型截面形状的类型铜线，结构参数见下图A.2，推荐的范围见下表A.1。



图A.2 X1 型截面形状结构参数示意图

表A.1 X1 型截面形状结构参数推荐范围

等效单线直径 mm	梯形角度 β 度数	梯形高度H mm	梯形宽度W mm
2.00~6.00	15~60	1.5~4.0	2.0~5.0

参 考 文 献

- [1] GB/T 3953-2024 电工圆铜线
 - [2] GB/T 29325-2012 架空导线用软铝型线
 - [3] T/CEEIA 580-2022 电力电缆用型线绞合导体
-