06

××××-××-××实施

××××-××-××发布

电子围栏导体用铝合金线材

Aluminum alloy wire for the conductor of electric security fence

（送审稿）

中华人民共和国国家标准

ICS 77.150.10

H61



GB/T xxxx—201x

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）归口。

本标准主要起草单位：杭州坤利焊接材料有限公司、XXX、XXX、XXX、XXX。

本标准主要起草人：XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX。

电子围栏导体用铝合金线材

* 1. 范围

本标准规定了电子围栏导体用铝合金线材的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及质量证明书与订货单（或合同）内容。

本标准适用于脉冲电子围栏导体用铝合金线材（以下简称导线）。

* 1. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 238 金属材料 线材 反复弯曲试验方法

GB/T 3048.2 电线电缆电性能试验方法 金属导体材料电阻率试验

GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 3199 铝及铝合金加工产品包装、标志、运输、贮存

GB/T 4909.3 裸电线试验方法 第3部分：拉力试验

GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 17432 变形铝及铝合金化学成分分析取样方法

GB/T 20975（所有部分）铝及铝合金化学分析方法

* 1. 要求
		1. 牌号、状态、类别及尺寸规格

铝合金导线的牌号、状态、类别和尺寸规格见表1，需要其他牌号或规格的导线时，应供需双方协商，并在订货单（或合同）中注明。

1. 牌号、状态、类别及尺寸规格

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 状态 | 类别 | 尺寸规格 |
| 典型直径mm | 典型长度盘/m |
| 5154、5154A、5154C | O | 单线 | 2.0、2.5、3.0 | 100、200、400、800 |
| 多股绞合线 | 1.6、2.0、2.5、3.0 |

* + 1. 标记示例

铝合金导线的标记按产品名称、标准号、牌号、线径规格的顺序表示。标记示例如下：

示例1：

单线直径2.0mm，牌号5154A的电子围栏导体用铝合金线材记为：

单线 GB/T XXXXX-XXXX-5154A-φ2.0。

示例2：

绞合线直径2.0mm，牌号5154A的电子围栏导体用铝合金线材记为：

绞线 GB/T XXXXX-XXXX-5154A-φ2.0。

* + 1. 化学成分

5154C的化学成分应符合表2的规定，其他牌号的化学成分应符合GB/T 3190的规定。

1. 化学成分

|  |  |
| --- | --- |
| 牌号 | 化学成分a（质量分数）/% |
| Si | Fe | Cu | Mn | Mg | Cr | Zn | Ti | Zr | 其他杂质 b | Al c |
| 单个 | 总计 |
| 5154C | 0.20 | 0.30 | 0.10 | 0.05~0.35 | 3.2~3.7 | 0. 01 | 0.01 | 0.01 | - | 0.05 | 0.15 | 余量 |
| a 表中的单个数值者为元素的最高限，Al元素为最低值；b其他杂质指表中未列出或未规定数值的元素。c 铝的质量分数为100.00％与所有含量不小于0.010％的元素含量总和的差值，求和前各元素数值要表示到0.0X%。 |

* + 1. 尺寸偏差

铝合金导线的直径与长度偏差应符合表3的规定。

1. 尺寸偏差

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 直径允许偏差mm | 长度允许偏差m |
| 单线 | ±0.05 | ±1 |
| 绞合线 | ±0.1 | ±1 |

* + 1. 力学性能

铝合金导线的室温拉伸力学性能应符合表4的规定。

1. 力学性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 类别 | 状态 | 线径mm | 室温拉伸力学性能 |
| 抗拉力N | 伸长率%不大于 |
| 5154、5154A、5154C | 单线 | O | 2.0 | 500- | 12 |
| 2.5 | 600- | 12 |
| 3.0 | 700- | 12 |
| 绞合线 | O | 1.6 | 310- | 10 |
| 2.0 | 400~500 | 10 |
| 2.5 | 500- | 10 |
| 3.0 | 600- | 10 |

* + 1. 电性能

铝合金导线的电性能应符合表5的规定。

1. 电性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 类别 | 状态 | 线径mm | 电性能 |
| 电阻（20℃） (mΩ/m)不大于 |
| 5154、5154A、5154C | 单线 | O | 2.0 | 23 |
| 2.5 | 17 |
| 3.0 | 14 |
| 绞合线 | O | 1.6 | 35 |
| 2.0 | 23 |
| 2.5 | 20 |
| 3.0 | 18 |

* + 1. 折弯性能

铝合金导线的折弯性能应不少于5个折弯次数。

* + 1. 外观质量

铝合金导线表面应清洁，色泽均匀，无明显的色差、毛刺、起皮、裂纹、凹痕、折弯变形、氧化及腐蚀等缺陷，多股绞线还要求无熔瘤、线股无松散、无接头等。允许有轻微的机械擦伤、斑疤、麻坑等不影响使用的缺陷。

* 1. 试验方法
		1. 化学成分

4.1.1 化学成分分析方法采用GB/T 20975或GB/T 7999，仲裁分析方法应符合GB/T 20975的规定。

4.1.2 仅对本标准的表2、GB/T 3190的表1及表2中，相应牌号的“Al”及“其他”之外有数值规定的元素进行常规化学分析。当怀疑非常规分析元素的质量分数超出了本标准的限定值时，生产者应对这些元素进行分析。

4.1.3 分析数值的判定采用修约比较法，数值修约规则按GB/T 8170的有关规定进行，修约数位应与本标准的表2或GB/T 3190规定的极限数位一致。

* + 1. 尺寸偏差

导线的直径用精度不低于0.01mm的量具进行测量，长度用直尺或卷尺等相应尺寸精度的量具测量。

* + 1. 力学性能

力学性能的测试按GB/T 4909.3的规定进行，选用200mm标距。

* + 1. 电性能

电阻试验按GB/T 3048.2的规定进行。

* + 1. 折弯性能

折弯性能的测试按GB/T 238的规定进行。

* + 1. 外观质量

外观质量用目视检查。

* 1. 检验规则
		1. 检验和验收

5.1.1 产品应由供方进行检验，保证产品质量符合本标准及订货单（或合同）的规定，并填写质量证明书。

5.1.2 需方应对收到的产品按本标准的规定进行检验。检验结果与本标准或订货单（或合同）的规定不符时，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。属于外观质量或尺寸偏差的异议，应在收到产品之日起一个月内提出，属于其他性能的异议，应在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁，可委托供需双方认可的单位进行，并在需方共同取样。

* + 1. 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一牌号、熔次和尺寸规格的产品组成，批重不限。

* + 1. 计重

产品应检斤计重。

* + 1. 检验项目

每批铝合金导体线均应进行化学成分、尺寸偏差、力学性能、电性能、折弯性能及外观质量的检验。

* + 1. 取样

产品取样应符合表5的规定。

1. 取样要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | 取样规定 | 要求的章条号 | 试验方法的章条号 |
| 化学成分 | 按照GB/T 17432的规定进行。 | 3.3 | 4.1 |
| 尺寸偏差 | 每批抽取总盘数的3%，但不少于两盘。 | 3.4 | 4.2 |
| 力学性能 | 每批抽取总盘数的2%，但不少于两盘。 | 3.5 | 4.3 |
| 电 性 能 | 每批抽取总盘数的2%，但不少于两盘。 | 3.6 | 4.4 |
| 折弯性能 | 每批抽取总盘数的2%，但不少于两盘。 | 3.8 | 4.6 |
| 外观质量 | 逐盘进行检验。 | 3.9 | 4.7 |

* + 1. 检验结果的判定

5.6.1 任一试样的化学成分不合格时，判该批不合格。

5.6.2 任一试样的尺寸偏差不合格时，判该批不合格。但经供需双方商定，该批产品可由供方逐盘检验，合格者交货。

5.6.3 任一试样力学性能不合格时，应从该批产品中另取双倍数量的试样进行重复试验，重复试验结果合格时判该批产品合格，若重复试验仍有不合格时，则判该批产品不合格。

5.6.4 任一试样电阻不合格时，应从该批产品中另取双倍数量的试样进行重复试验，重复试验结果全部合格时判该批产品合格，若重复试验结果中仍有电阻不合格，则判该批产品不合格。

5.6.5 任一试样折弯性能不合格时，应从该批产品中另取双倍数量的试样进行重复试验，重复试验结果全部合格时判该批产品合格，若重复试验结果中仍有电阻不合格，则判该批产品不合格。

5.6.6 任一产品外观质量不合格时，判该盘不合格。

* 1. 标志、包装、运输、贮存及质量证明书
		1. 标志

检查合格的每卷铝合金导体线上应附有标签，其上注明：

a) 供方名称；

b) 产品名称、牌号；

c) 尺寸规格；

d) 出厂批号；

e) 出厂日期；

f) 本标准编号。

* + 1. 包装

铝合金导线应按规定长度缠绕至塑料盘上并塑封或按照双方协议包装。常见塑料盘形状、规格及对应的缠绕长度如图1所示。其他应符合GB/T 3199的规定。

A

D

B

C

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 塑料盘规格 | S200 | S270 | S300 |
| 直径(A)及允许偏差/mm |  |  |  |  |
| 幅宽(B)及允许偏差/mm |  |  |  |  |
| 法兰内径(C)及允许偏差/mm |  |  |  |  |
| 缠绕长度 | 100m | 200m | 400m | 800m |

图1 塑料盘规格、尺寸及缠绕长度

* + 1. 运输及贮存

铝合金导体线在搬运、运输和贮存中应注意防雨、防潮、防腐蚀，运输及贮存的场所应清洁，保护铝合金导体线表面免受机械损伤和污染。其他运输、贮存的要求按GB/T 3199的规定。

* + 1. 质量证明书

每批产品应附有质量证明书，其上注明：

a) 供方名称、地址、电话、传真；

b) 产品名称；

c) 牌号、状态及尺寸规格；

d) 批号；

e) 净重；

f) 本标准编号；

g) 各项分析项目的检验结果和供方质检部门的检印；

h) 包装日期（或出厂日期）。

* 1. 订货单（或合同）内容

本标准所列产品的订货单（或合同）应至少包括下列内容：

a) 产品名称；

b) 牌号

c) 状态；

d) 尺寸规格；

e) 重量；

f) 本标准编号；

g) 包装方式等其他特殊要求。