



中华人民共和国国家标准

GB/T 3954—2008
代替 GB/T 3954—2001

电 工 圆 铝 杆

Aluminium and aluminium alloys rod for electrical purpose

2008-06-09 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



前 言

本标准参照采用美国 ASTM B 233-1997《电工用 1350 控制线坯》、欧盟标准 EN 1715. 2-1997《铝及铝合金拉丝——第 1 部分：应用于电气方面特殊要求》和德国标准 DIN 40501. 5-1980《电工用连铸连轧铝线材 E-A1 供货技术条件、尺寸》。

本标准代替 GB/T 3954—2001《电工圆铝杆》。

本标准与 GB/T 3954—2001 相比，主要变化如下：

- 对品种进一步细化；
- 增加了材料牌号为 1B97、1B95、1B93、1B90 的电工圆铝杆 B 和 B2 两个型号；
- 增加了材料牌号为 6101、6201 的电工圆铝杆 C、D 两个型号；
- 对各材料牌号产品的状态进行了规定；
- 化学成分要求引用 GB/T 3190 中有关规定；
- 规定了不同材料牌号、不同状态下电工圆铝杆的力学性能和电性能。

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归口。

本标准负责起草单位：包头铝业股份有限公司、中国铝业股份有限公司贵州分公司。

本标准参加起草单位：云南铝业股份有限公司、青铜峡铝业集团有限公司、四川启明星铝业有限责任公司、山西阳泉铝业股份有限公司、福建南平铝业股份有限公司、杭州飞祥电子线缆实业有限公司。

本标准主要起草人：董建雄、赵洪生、罗忠臣、沈清华、曾萍、张泽勇、董仕毅、贾冬妮、李勇。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 3954—1983；GB/T 3954—2001。

电 工 圆 铝 杆

1 范围

本标准规定了电工圆铝杆的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及订货单内容。
本标准适用于拉制电线电缆导线芯用圆铝线、型铝线和其他电工用铝导体的连铸连轧电工圆铝杆。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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)或修订版均不适用本标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

- 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 4909.2 裸电线试验方法 尺寸测量
- GB/T 4909.3 裸电线试验方法 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
- 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
- YS/T 309—1998 重熔用铝稀土合金锭

3 要求

3.1 材料牌号、型号和典型直径

电工圆铝杆的材料牌号、型号和典型直径见表 1。

表 1

材 料 牌 号	型 号	典型直径/mm
1B97	B	7.5 9.5 12.0 15.0 19.0 24.0
1B95	B2	
1B93		
1B90		
1A60	A	
	A2、A4、A6、A8	
1R50	RE-A	
	RE-A2、RE-A4、RE-A6、RE-A8	
6101	C	
6201	D	
注：供方需要其他牌号可由供需双方协商并在合同中注明。		

3.2 标记示例

标记示例按型号、直径、材料牌号、标准编号顺序进行。示例：

型号 B, 直径 9.5 mm, 材料牌号 1B95 的电工圆铝杆记为:

B ϕ 9.5 1B95 GB/T 3954—2008。

型号 A2, 直径 9.5 mm, 材料牌号 1E50 标记为:

A2 ϕ 9.5 1A60 GB/T 3954—2008。

型号 D, 直径 9.5 mm, 材料牌号 6201 的合金电工圆铝杆标记为:

D ϕ 9.5 6201 GB/T 3954—2008。

3.3 化学成分

3.3.1 化学成分不作为验收指标, 如需方对化学成分有要求时, 应在合同中注明。化学成分应符合 GB/T 3190 的规定。

3.3.2 分析数值的判定采用修约比较法, 修约数位应与 GB/T 3190 和合同中所规定元素极限值数位一致, 数值修约规则按 GB/T 8170 的有关规定进行。

3.4 尺寸偏差

电工圆铝杆的直径偏差和不圆度应符合表 2 的规定。

表 2

单位为毫米

直 径	偏差、标称直径 %	不圆度 ^a 不大于
7.0~9.0	± 5	0.6
>9.0~10.0	± 5	0.9
>11.0~14.0	± 5	0.9
>14.0~17.0	± 5	1.0
>17.0~22.0	± 5	1.0
>22.0~25.0	± 5	1.2

^a 不圆度为电工圆铝杆垂直于轴线的同一截面上测得的最大和最小直径之差。

3.5 力学性能和电性能

电工圆铝杆的力学性能和电性能应符合表 3 的规定。

表 3

材料牌号	型 号	状 态	抗拉强度/ MPa	伸长率/% 不小于	电阻率(20℃)/(nΩ·m) 不大于
1B97 1B95 1B93 1B90	B	O	35~65	35	27.15
	B2	H14	60~90	15	27.25
1A60	A	O	60~90	25	27.55
	A2	H12	80~110	13	27.85
	A4	H13	95~115	11	28.01
	A6	H14	110~130	8	28.01
	A8	H16	120~150	6	28.01

表 3 (续)

材料牌号	型 号	状 态	抗拉强度/ MPa	伸长率/% 不小于	电阻率(20℃)/(nΩ·m) 不大于
1R50	RE-A	O	60~90	25	27.55
	RE-A2	H12	80~110	13	27.85
	RE-A4	H13	95~115	11	28.01
	RE-A6	H14	110~130	8	28.01
	RE-A8	H16	120~150	6	28.01
6101	C ^a	T4	160~200	10	35.00
6201	D ^a	T4	160~220	10	36.00

^a 自然时效 7 天以上检测。

3.6 表面质量

电工圆铝杆表面应清洁,不应有摺边、错圆、裂纹、夹杂物、扭结等缺陷及其他影响使用的缺陷,允许有轻微的机械擦伤、斑疤、麻坑、起皮或飞边等。

3.7 卷重

3.7.1 电工圆铝杆应成卷供货,大卷大于 1 000 kg,小卷 300 kg~1 000 kg。

3.7.2 电工圆铝杆大卷每卷不超过 2 根,小卷每卷应为 1 根,除另有协议外,圆铝杆不允许焊接或扭接。

3.7.3 需方有特殊要求时由供需双方协商并在合同中注明。

4 试验方法

4.1 化学成分分析方法

化学成分按 GB/T 20975 或 GB/T 7999 的规定进行;仲裁分析方法按 GB/T 20975 规定进行,其中稀土总量的测定按 YS/T 309—1998 中附录 A 和附录 B 的规定进行。

4.2 尺寸偏差检验方法

直径偏差和不圆度的测量按 GB/T 4909.2 的规定进行。

4.3 力学性能检验方法

抗拉强度及伸长率的测量按 GB/T 4909.3 的规定进行。

4.4 电阻率检验方法

电阻率试验按 GB/T 3048.2 的规定进行。

4.5 表面质量

表面质量用目视检查。

5 检验规则

5.1 检查和验收

5.1.1 电工圆铝杆由供方技术监督部门进行检验,保证产品质量符合本标准(或订货合同)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,如检验结果与本标准及订货合同的规定不符时,应以书面形式向供方提出,由供需双方协商解决。属于表面质量的异议,应在收到产品之日起十日内提出;属于化学成分及其他性能的异议,应在收到产品之日起一个月内提出。如需仲裁,供需双方在需方共同进行仲裁取样。

5.2 组批

电工圆铝杆应成批提交检验,每批应由同一熔次、同一材料牌号、同一型号和同一直径的产品组成。每批不大于 20 t。

5.3 检验项目

每批电工圆铝杆均应进行化学成分、尺寸偏差、力学性能、电性能及表面质量的检验。

5.4 取样

电工圆铝杆的取样应符合表 4 的规定。

表 4

检验项目	取样位置	取 样 数 量	要求的章条号	检验或试验方法的章条号
化学成分	任意部位	每熔次 1 个试样 ^a	3.3	4.1
尺寸偏差	头部或尾部	逐卷检验,每卷取 1 个长度不小于 1 m 的试样	3.4	4.2
力学性能	任意部位	大卷逐卷、小卷每 2 卷取 1 个长度不小于 1 m 的试样	3.5	4.3
电性能	任意部位	大卷逐卷、小卷每 2 卷取 1 个长度不小于 1 m 的试样	3.5	4.4
表面质量	逐卷检验		3.6	4.5
^a 从成品上取样时,应每批取 1 个。				

5.5 检验结果的判定

5.5.1 若供需双方合同约定化学成分为验收指标,则如果化学成分不合格,则判该批产品不合格。

5.5.2 抗拉强度、伸长率及电阻率中有任何一项指标不合格,对于大卷,则从不合格试样所代表的卷上再取 2 个试样进行重复试验,如仍有试样不合格,则判该卷不合格;对于小卷,则从不合格试样所代表的卷上再取 2 个试样进行重复试验,如仍有试样不合格,则判该 2 卷不合格。但经供需双方商议可进行逐卷检验,合格者交货。

5.5.3 尺寸偏差不合格时,判该卷不合格。

5.5.4 表面质量不合格时,判该卷不合格,但允许供方切除不合格部分重新检验,合格者交货。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

在检查合格的每卷电工圆铝杆上应附有标签,其上标明:供方名称、产品名称、直径、型号、出厂批号及日期、标准编号。

6.2 包装

电工圆铝杆应成卷包装,并捆扎良好。允许按双方协商规定包装。

6.3 运输、贮存

在搬运、运输和贮存中应注意防雨、防潮、防腐蚀,运输、贮存的场所应清洁,保护电工圆铝杆表面免受机械损伤和污染。

6.4 质量证明书

每批产品应附有质量证明书,注明:

- a) 供方名称;
- b) 产品名称、材料牌号;
- c) 型号;
- d) 直径;
- e) 出厂批号;

- f) 净重和件数;
- g) 检验结果和技术监督部门印记;
- h) 本标准编号;
- i) 出厂日期。

7 合同(或订货单)内容

本标准所列产品的订货单(或合同)应包括下列内容:

- a) 产品名称;
 - b) 材料牌号;
 - c) 数量(重量);
 - d) 直径;
 - e) 型号;
 - f) 卷重;
 - g) 本标准编号;
 - h) 化学成分、包装方式等其他特殊要求。
-