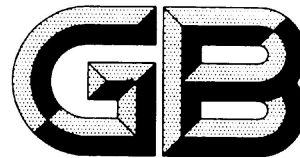


ICS 77.150.10

CCS H 61



中华人民共和国国家标准

GB/T 3195-202X

代替 GB/T 3195-2016

铝及铝合金拉（轧）制圆线材

Aluminium and aluminium alloys drawn (rolled) round wire

(送审稿 2023.4.6)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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 3195-2016《铝及铝合金拉制圆线材》，本文件与GB/T 3195-2016相比，除编辑性改动和结构调整外，主要技术变化如下：

- a) 新增加了2017A、2319、2S19、3013、4145、4S03、5187、5356、5056A、7075牌号（见4.1，2016年版的3.1）；
- b) 修改了尺寸偏差要求（见第5章，2016年版的3.4）；
- c) 补充2017A、7075等牌号的抗剪强度、铆接性能（见第5章，2016年版的3.5）；
- d) 删除了抗应力腐蚀性能（2016年版的3.11）；
- e) 将焊接性能和熔覆性能合并为焊接性能，资料性附录（见附录B，2016年版的3.8、3.9）；
- f) 将线盘修改资料性附录（见附录C，2016年版的3.13）。

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。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）归口。

本文件起草单位：杭州坤利焊接材料有限公司。

本文件主要起草人：。

本文件的历次版本发布情况为：

- 1982年首次发布为GB/T 3195-1982，1997年第一次修订；
- 2008年第二次修订并入了GB/T 3196-2001《铆钉用铝及铝合金线材》和GB/T 3197-2001《焊条用铝及铝合金线材》的内容。
- 2016年第三次修订，本次为第四次修订。

铝及铝合金拉（轧）制圆线材

1 范围

本文件规定了铝及铝合金拉（轧）制圆线材的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及质量证明书与订货单（或合同）内容。

本文件适用于导体、焊接、铆钉及镀膜用铝及铝合金线材（以下简称线材）。

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 2651 焊接接头拉伸试验方法
- GB/T 2653 焊接接头弯曲试验方法
- 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 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 3250 铝及铝合金铆钉线与铆钉剪切试验方法及铆钉线铆接试验方法
- GB/T 3323 金属熔化焊焊接接头射线照相
- GB/T 3880.1 一般工业用铝及铝合金板、带材 第1部分：一般要求
- GB/T 3880.2 一般工业用铝及铝合金板、带材 第2部分：力学性能
- GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法
- GB/T 8005.1 铝及铝合金术语 第1部分：产品及加工处理
- GB/T 12966 铝合金电导率涡流测试方法
- GB/T 16865 变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验用试样及方法
- 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
- GB/T 22087-2008 铝及铝合金的弧焊接头缺欠质量分级指南
- GB/T XXXXX 铝及铝合金产品标识
- YS/T 600 铝及铝合金液态测氢方法闭路循环法

3 术语定义

GB/T 8005.1界定的术语和定义适用于本文件。

4 产品分类

4.1 产品类别、牌号、状态及直径

4.1.1 产品的类别、牌号、状态及直径应符合表1的规定。需方对牌号、状态及直径有其他要求时，由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明。

表1 产品类型、牌号、状态及直径

产品类别	牌号	状态	直径 mm
铆钉用线材	1035	H18	1.60~3.00
		H14	3.00~10.00
	1100	O	1.60~10.00
	2A01、2A04、2B11、2B12、2A10	H14、T4	1.60~10.00
	2B16	T6	1.60~10.00
	2017、2017A、2024、2117、2219	O、H13	1.60~10.00
	3003、3013	O、H14	
	3A21	H14	1.60~10.00
	5A02		
	5A05	H18	0.80~7.00
	5B05、5A06	H12	1.60~10.00
			O
	5005、5052、5056、5056A	O	1.60~10.00
	6061	H18、T6	1.60~10.00
	7A03	H14、T6	1.60~10.00
7075、7050	O、H13、T73	1.60~15.00	
导体用线材	1035	H19	1.20~6.50
	1A50	O、H19	0.80~10.00
	8017、8030、8076 8130、8176、8177	O、H19	0.20~10.00
	8C05、8C12	O	0.30~2.50
		H14、H18	0.30~2.50
焊接用线材 ^a	1035	O、H14	1.60~6.00
		H14、H18	0.80~3.2
	1050A、1060、1070A、1100、1200	O、H18	0.80~10.00
		H14	3.00~10.00
	2A14、2A16、2A20、2319	O、H14、H18	0.80~10.00
		H12	7.00~10.00
	2S19	O、H12、H14、H18	2.00~10.00
	3A21、3013	O、H14、H18	0.80~10.00
		H12	7.00~10.00
	4A01、4043、4043A、4047、4047A、	O、H14、H18	0.80~10.00
	4145	H12	7.00~10.00
	4S03	O、H12、H14、H18	2.00~10.00
5A02、5A03、5A05、5A06	O、H14、H18	0.80~10.00	
	H12	7.00~10.00	

	5B05、5A06、5B06、5087、5A33、 5183、5183A、5356、5356A、5554、 5A56、5187	O	0.80~10.00
		H18、H14	0.80~7.00
		H12	7.00~10.00
	4A47、4A54	H14、H18	2.00~8.00
镀膜用线材	Al-Si1	H14、H18	2.00~8.00
	Al 99.999	H14、H18	2.00~8.00
焊接用线材与需焊接的铝合金材料的匹配关系见附录A。			

4.2 标记及示例

产品的标记按产品名称、本文件编号、牌号、供应、直径的顺序表示。标记示例如下：

示例1：

1350牌号、H14状态、 $\Phi 10.0\text{mm}$ 的导电用线材，标记为：

导体用线材 GB/T 3195-1350H14- $\Phi 10.0$

示例2：

5A06牌号、H14状态、 $\Phi 0.5\text{mm}$ 的焊条用线材，标记为：

焊接用线材 GB/T 3195-5A06H14- $\Phi 10.0$

示例3：

5A02牌号、H14状态、 $\Phi 10.0\text{mm}$ 的铆钉用线材，标记为：

铆钉用线材 GB/T 3195-5A02H14- $\Phi 10.0$

示例4：

5154A牌号、H38状态、 $\Phi 0.4\text{mm}$ 的线缆编织用线材，标记为：

线缆编织用线材 GB/T 3195-5154AH38- $\Phi 0.4$

示例5：

Al-Si1牌号、H14状态、 $\Phi 2.0\text{mm}$ 的蒸发料用线材，标记为：

蒸发料用线材 GB/T 3195- Al-Si1- $\Phi 2.0$

5 技术要求

线材的技术要求应符合表2的规定，需方有特殊要求时，由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明。

表 2 技术要求

项目	技术要求			
	铆钉用线材	导体用线材	焊接用线材	镀层用线材
化学成分	应符合GB/T 3190的规定			
氢含量	—	—	—	不大于 $0.1\text{cm}^3/100\text{gAl}$
直径 偏差	卷状	应符合表3中D级	应符合表4中D级	应符合表4中D级
	盘状	—	—	应符合表4中A级
室温拉伸 力学性能	应符合表4的规定	应符合表4的规定	—	—
抗剪切强度	应符合表7的规定	—	—	—
铆接性能	应符合表7的规定	—	—	—
抗弯曲性能	—	1A50合金弯曲性能应	—	—

		符合表5的规定		
电阻率	—	应符合表6的规定	—	—
焊接性能	—	—	需方由要求时,应在订货单(或合同)中注明,焊接性能见附录B。	—
外观质量	应符合表9的规定			
注:“—”为对该项目没有要求				

表 3 铆钉线材直径偏差

单位为毫米

直径	允许偏差			
	A 级	B 级	C 级	D 级
≤1.6	+0.000 -0.015	+0.015 -0.015	±0.015	+0.00 -0.04
>1.6~4.0	+0.000 -0.025	+0.025 -0.015	±0.025	+0.00 -0.05
>4.0~6.0	+0.000 -0.030	+0.025 -0.025	±0.040	+0.00 -0.08
>6.0~10.0	+0.000 -0.040	+0.050 -0.025	±0.060	+0.00 -0.12

表 4 其他线材直径偏差

单位为毫米

直径	允许偏差			
	A 级 ^a	B 级	C 级	D 级
≤0.80	+0.01	±0.015	±0.02	±0.03
>0.80~1.60		±0.025		
>1.60~4.00	-0.04	±0.040	±0.03	±0.04
>4.00~6.00			±0.04	±0.05
>6.00~10.00	—	—	±0.05	±0.07

^a仅适用于以盘装供货的线材,一般为焊丝线材。

表 5 室温拉伸力学性能

牌号	供货状态	试样状态	直径 mm	力学性能			
				抗拉强度 R_m MPa	规定非比例延伸 强度 $R_{p0.2}$ MPa	断后伸长率 %	
						A_{100mm}	A_{250mm}
				不 小 于			
1350	H19	H19	1.2~2.0	160	—	—	1.2
			>2.0~2.5	175	—	—	1.5
			>2.5~3.5	160	—	—	
			>3.5~5.3	160	—	—	1.8
			>5.3~6.5	155	—	—	2.2
1100	O	O	1.6~10.0	≤110	—	—	—
	H14	H14		110~145	—	—	—
1A50	O	O	0.8~1.0	75	—	—	10.0
			>1.0~2.0		—	—	12.0
			>2.0~3.0		—	—	15.0
			>3.0~5.0		—	—	18.0
	H19	H19	0.8~1.0	160	—	—	1.0
			>1.0~1.5	155	—	—	1.2
			>1.5~3.0		—	—	1.5
			>3.0~4.0	135	—	—	
>4.0~5.0	—	—	2.0				
2017	O	O	1.6~10.0	≤240	—	—	—
	H13	H13		205~275	—	—	—
	T4	T4		380	220	10	—
2017A	H13	H13	1.6~10.0	210~300	190	5	—
	T4	T4	1.6~10.0	380	255	18	—
	H18	H18	1.6~10.0	315	—	—	—
2024	O	O	1.6~10.0	≤240	—	—	—
	H13	H13		220~290	—	—	—
	T42	T42	1.6~3.20	425	—	—	—
			>3.20~10.0	425	275	9	—
2117	O	O	1.6~10.0	≤175	—	—	—
	H15	H15		190~240	—	—	—
	H13	H13		170~220	—	—	—
	T4	T4		260	125	16	—
2219	O	O	1.6~10.0	≤220	—	—	—
	H13	H13		190~260	—	—	—
	T4	T4		380	240	5	—
3003	O	O	1.6~10.0	≤130	—	—	—
	H14	H14		140~180	—	—	—
3103	O	O	1.6~10.0	≤130	60	35	—

	H14	H14		135~180	120	5	—
	H18	H18		170	165	3	—
5052	O	O		≤220	—	—	—
5056	O	O		≤320	—	—	—
6061	O	O	1.6~10.0	≤155	—	—	—
	H13	H13		150~210	—	—	—
	T6	T6		290	240	9	—
7050	O	O		≤275	—	—	—
	H13	H13		235~305	—	—	—
	O、H13	T7		485	400	9	—
7075	O	O	1.6~10.0	≤275	110	13	—
	H13	H13	1.6~10.0	230~310	230	2.5	—
	H18	H18	1.6~10.0	285	260	2	—
	H13、H18	T6	1.6~10.0	510	485	10	—
8017	O	O	0.2~1.0	98~159	—	10	—
8030			>1.0~3.0		—	12	—
8076			>3.0~5.0		—	15	—
8130	H19	H19	0.2~1.0	185	—	1.0	—
8176			>1.0~3.0		—	1.2	—
8177			>3.0~5.0		—	1.5	—
8C05	O	O	0.3~2.5	170~190	—	3.0	—
	H14	H14		191~219	—		—
	H18	H18		220~249	—		—
8C12	O	O	0.3~2.5	250~259	—	—	—
	H14	H14		260~269	—	—	
	H18	H18		270~289	—	—	

表 6 抗剪强度和铆接性能

牌号	供货状态	试样状态	直径 mm	抗剪强度 τ Mpa	铆接性能	
					试样突出高度与直径之比	铆接试验时间
1035	H14	H14	3.0~20.0	≥60	—	—
2A01	H14、T4	T4	1.6~4.5	≥185	1.5	淬火96h以后
			>4.5~10.0		1.4	
			>10.0~20.0		—	—
2A04	H14	H14	1.6~5.5	—	1.5	—
			>5.5~10.0		1.4	
	T4	T4	1.6~5.0	≥275	1.3	淬火后6h以内
			>5.0~6.0			淬火后4h以内
			>6.0~8.0		≥265	1.2
>8.0~20.0	—	—	—			
2A10	H14、T4	T4	1.6~4.5	≥245	1.5	淬火时效后

			>4.5~8.0		1.4	
			>8.0~10.0	≥235	1.3	
			>8.0~20.0		—	
2017	O、H13	T4	1.6~25.0	≥225	—	—
2024	O、H13	T42	1.6~25.0	≥255	—	—
2117	O、H13	T4		≥180	—	—
2219	O、H13	T6		≥205	—	—
2B11 ^a	H14、T4	T4	1.6~4.5	≥235	1.5	淬火后1h以内
			>4.5~10.0		1.4	
			>10.0~20.0		—	—
2B12 ^a	H14、T4	T4	1.6~4.5	≥265	1.4	淬火后20min以内
			>4.5~8.0		1.3	
			>8.0~10.0		1.2	
			>10.0~20.0		—	—
2B16	T6	T6	1.6~4.5	≥270	1.4	淬火时效后
			4.5~8.0		1.3	
			8.0~10.0		1.2	
3A21	H14	H14	1.6~10.0	≥80	1.5	—
			>10.0~20.0	—	—	
5A02			1.6~10.0	≥115	1.5	—
			>10.0~20.0	—	—	
5A05	H18	H18	0.8~7.0	≥165	1.5	—
5B05	H12	H12	1.6~10.0	≥155	1.5	—
			>10.0~20.0	—	—	—
5A06	H12	H12	1.6~10.0	≥165	1.5	—
			>10.0~20.0	—	—	—
6061	H18、T6	T6	1.6~20.0	≥170	—	—
7A03	H14	H14	1.6~8.0	—	1.4	—
			>8.0~10.0		1.3	—
			>10.0~20.0		—	—
	T6	T6	1.6~4.5	≥285	1.4	—
			>4.5~8.0		1.3	—
			>8.0~10.0		1.2	—
			>10.0~20.0		—	—
7050	O、H13	T73	1.6~25.0	≥270	—	—

^a 因为2B11、2B12合金铆钉在变形时会破坏其时效过程，所以设计使用时，2B11抗剪强度指标按215MPa计算；2B12按245 MPa计算。

表7 抗弯曲性能

牌号	状态	直径 mm	弯曲次数
1A50	H19	1.5~4.0	≥7

		4.0~5.0	≥6
--	--	---------	----

表 8 电阻率

牌号	状态	20℃时的电阻率ρ Ω·mm ² /m
1350	O	≤0.027899
	H12、H22	≤0.028035
	H14、H24	≤0.028080
	H16、H26	≤0.028126
1350	H19	≤0.028265
1A50	H19	≤0.028200
8017、8030、8076 8130、8176、8177	O	≤0.028264
	H19	≤0.028976
8C05	O、H14、H18	≤0.028500
8C12	O、H14、H18	≤0.030500

表 9 外观质量

缺陷名称	技术要求			
	铆钉用线材	导体用线材	焊接用线材	其他
裂纹、毛刺、起皮、 气泡、磕碰伤、凹陷、 划痕、三角口、金属 压入、非金属压入及 表面腐蚀	不准许			
擦伤、划伤、凹凸痕	允许有深度不超过负偏差值之半			
油斑	允许	允许	不准许	不准许

6 试验方法

产品的试验方法应符合表11的规定，需方对试验方法有特殊要求时，由供需双方协商确定，并在订货单(或合同)中注明。

表 10 试验方法

项目	试验方法
化学成分	按 GB/T 20975 或 GB/T 7999 的规定进行，仲裁时采用 GB/T 20975
氢含量	按 YS/T 600 的规定进行
尺寸偏差	采用精度不低于 0.01mm 的量具进行测量
室温拉伸力学性能	按 GB/T 16865 的规定进行
抗剪强度	按 GB/T 3250 的规定进行
铆接性能	按 GB/T 3250 的规定进行
抗弯曲性能	按 GB/T 238 的规定进行
电阻率	按 GB/T 3048.2 的规定进行
焊接性能	按附录 B 规定的方法进行

外观质量	目视检验
------	------

7 检验规则

7.1 检查与验收

7.1.1 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。

7.1.2 需方应对收到的产品按本标准的规定进行检验。检验结果与本标准及订货单（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。属于外观质量或直径偏差的异议，应在收到产品之日起一个月内提出，属于其他异议，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。

组批

7.1.3 线材应成批提交验收，每批应由同一牌号、熔次和尺寸规格的产品组成，批重不限。

7.2 计重

产品应检斤计重，需要其他计重方式时，由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明。

7.3 检验项目

7.3.1 每批线材应进行化学成分、直径偏差、外观质量的检验。

7.3.2 铆钉用线材还应进行力学性能、抗剪强度、铆接性能的检验。

7.3.3 导体用线材还应进行力学性能、电阻率的检验。

7.3.4 需方对焊接用线材的焊接性能、熔敷金属力学性能及线盘等项目有要求时，应在订货单（或合同）中注明。

7.4 取样

线材取样应符合表15的规定。

表 11 取样

检验项目	取样规定 ^a	要求的章条号	试验或检验方法的章条号
化学成分	按GB/T 17432的规定进行	5	6
氢含量	每熔次取1个试样		
直径偏差	逐卷（盘）检验		
室温拉伸力学性能	每批抽取样卷（盘）数量的3%，不少于3卷（盘），在每盘线材两端各切取1个试样		
抗剪切强度	每批抽取样卷（盘）数量的10%，不少于3卷（盘），在每盘线材两端各切取1个试样		
铆接性能	每批抽取样卷（盘）数量的10%，不少于3卷（盘），在每盘线材两端各切取1个试样		
抗弯曲性能	每批抽取样卷（盘）数量的3%，不少于3卷（盘），在每盘线材两端各切取1个试样		
电阻率	每批抽取样卷（盘）数量的3%，不少于3卷（盘），在每盘		

	线材两端各切取 1 个试样		
焊接性能	按附录 B 的规定进行		
外观质量	逐卷（盘）检验		

7.5 检验结果的判定

7.5.1 任一试样的化学成分不合格时，判该批次不合格。

7.5.2 任一试样的直径偏差不合格时，判该批不合格。但经供需双方商定，该批产品可由供方逐卷（盘）检验，合格者交货。

7.5.3 任一试样室温拉伸力学性能、抗剪强度、铆接性能、抗弯曲性能、电阻率、焊接性能不合格时，应从该批线材（包括检验不合格的线材）中另取双倍数量的试样对不合格的检验项目进行重复试验。重复试验结果全部合格，则判整批线材合格。若重复试验结果仍有不合格项目，则判该批线材不合格。但经供需双方商定，该批产品可由供方逐卷（盘）检验，合格者交货。

7.5.4 任一线材的外观质量不合格时，判该卷（盘）不合格。但经供需双方商定，该批产品可由供方逐卷（盘）检验，合格者交货。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

线材标识应符合 GB/T XXXXX 《铝及铝合金产品标识》。

8.2 包装、运输和贮存

8.2.1 线材应成卷或成盘供应，每卷（盘）可由几根线材组成。

8.2.2 线材不涂油包装，盘装交货线材的常用线盘尺寸及允许偏差见附录 C，其包装、运输和贮存应按 GB/T 3199 的规定。

8.2.3 需要其他包装方式的，由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明。

8.3 质量证明书

每批线材应附有产品质量证明书，其上注明：

- a) 供方名称；
- b) 产品名称；
- c) 牌号及状态；
- d) 直径；
- e) 批号；
- f) 熔次号；
- g) 净重、或箱、件数；
- h) 各项分析项目的检验结果；
- i) 供方质检部门的检印；
- j) 本标准编号；
- k) 包装日期（或出厂日期）。

9 订货单（或合同）内容

订购本标准所属材料的订货单（或合同）内应包括下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 牌号及状态；
- c) 直径；
- d) 重量；
- e) 包装；
- f) 需方的特殊要求：
 - 对直径偏差的特殊要求；
 - 对焊接性能的特殊要求；
 - 对熔敷金属力学性能的特殊要求；
- g) 增加本文件以外内容时的协商结果；
- h) 本文件编号；

附录 A

(资料性)

典型铝材与选用焊丝的匹配关系

焊接用线材与需焊接的铝合金材料匹配关系见表A.1。

表 A.1 焊接用线材与需焊接的铝合金材料的匹配关系

需焊接的 铝合金材料牌号	需焊接的铝合金材料牌号		
	5083、5754	6005A、6A01、6060、6061、6063、 6082	7004、7005、7020、7B05
线材牌号			
5083、5754	5087、5183、5183A、 5356、5356A	5087、5183、5183A、5356、5366A	
6005A、6A01、6060、 6061、6063、6082		4043、4043A、5087、5183、 5183A、5356、5356A	5087、5183、5183A、 5356、5356A
7004、7005、7020、7B05		5087、5183、5183A、5356、5356A	

附 录 B
(资料性)
焊接性能要求及试验方法

B.1 焊接性能要求

B.1.1 X射线探伤

对试样的焊缝进行 X 射线探伤，其裂纹、气孔、氧化夹杂应符合 GB/T 22087-2008 表 1 的 B 级规定。

B.1.2 焊接接头的室温拉伸力学性能

试样室温拉伸力学性能应符合表 B.1 规定。

表 B.1 焊接接头的室温拉伸力学性能

典型线材牌号	推荐母板牌号及状态	接头强度/MPa
5356、5356A	50830、5083H111	≥275
5183、5183A		≥275
5087	6082T6	≥180
	50830、5083H111	≥275
	7B05T4	≥285
4043、4043A	6061T6	≥174

B.1.3 焊接接头的弯曲性能

试样经180°弯曲后，在任何方向上都不应出现大于3mm的单条裂纹。试验过程中出现在试样角部的裂纹可以在评估时忽略不计。

B.1.4 熔敷金属力学性能

对熔敷金属力学性能有要求时，需方应在订货单（或合同）中注明，其力学性能应符合表 11 的规定，需方对表 11 中未列出的牌号有熔敷金属力学性能要求时，由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明。

表 B.2 熔敷金属力学性能

合金牌号	试样状态	抗拉强度 R_m	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$	断后伸长率 A_5	保护气体
		MPa	MPa	%	
5087	焊态	285	140	18	氩气
5183、5183A	焊态	275	130	18	氩气
5356、5356A	焊态	250	120	18	氩气
4043、4043A	焊态	120	40	8	氩气

B.2 焊接性能试验方法

B.2.1 试样的制备

B.2.1.1 母板的制备

按表B.2的规定选择相应牌号及状态的铝合金板，该铝合金板应符合GB/T 3880.1的规定。将该铝合金板按表B.3规定的坡口角度和钝边高度进行加工，加工后的铝合金板（以下简称母板）形状如图B.1所示，尺寸符合表B.3规定。

表 B. 3 与线材牌号对应的铝合金板牌号及状态

线材牌号	铝合金板牌号及状态
5356、5356A	50830、5083H111
5183、5183A	50830、5083H111
5087	50830、5083H111、6082T6、7B05T4
4043、4043A	6061T6

表 B. 4 母板尺寸、根部间隙

线材种类	母板尺寸				根部间隙 b /mm
	长度 l	厚度 t_s	钝边高度 p	坡口角度	
	mm				
直条线材	300~350	≥ 3.0	0~2	32.5°~35°	2~4
盘状线材		≥ 10.0			1~3

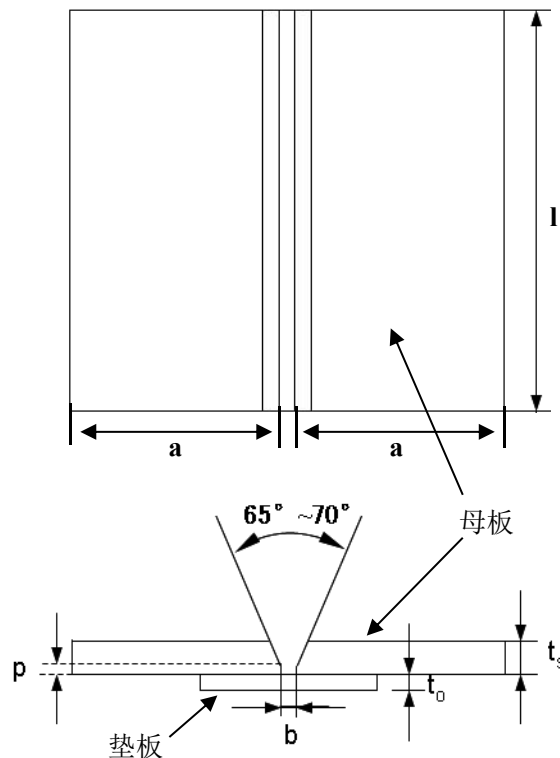
B. 2. 1. 2 焊接试板的制备

B. 2. 1. 2. 1 将两母板并排摆放（如图B. 1所示），根部间隙应符合表B. 3的规定。

B. 2. 1. 2. 2 用线材将两母板侧边对焊（平焊PA）在一起，制成焊接试板。

B. 2. 1. 2. 3 直条线材采用钨极惰性气体保护焊（TIG），盘状线材采用熔化极惰性气体保护焊（MIG），当双方没有协议时，按供方提供的焊接工艺和程序施焊。

B. 2. 1. 2. 4 母板的预热温度及层间温度（需要多道焊时）应符合表B. 4的规定。



说明：

- l ——母板长度；
 a ——母板底面宽度；
 t_s ——母板厚度；
 p ——钝边高度；
 b ——根部间隙；
 t_0 ——垫板厚度。

图B.1 母板形状及其在制备焊接试板时的摆放形式

表B.4 母板的预热温度及层间温度

母板	预热温度/°C	层间温度/°C
5XXX	≤120	≤120
6XXX	≤120	≤100
7XXX	≤100	≤80

B.2.1.2.5 焊接用保护气体为高纯（99.99%以上）氩气或氩气与氮气混合气体。

B.2.1.2.6 焊接时如有使用垫板，垫板材料应与母板相同，母板焊合后应先将垫板去掉。

B.2.1.3 制备X射线探伤用试样

焊接试板（如图B.2）的焊缝两端各切去25mm或30mm长的端头后即得到X射线探伤用试样。

B.2.1.4 制备焊接接头的室温拉伸力学性能测试用试样

在焊接试板（如图B.2）的区域3和区域5上，按GB/T 2651的要求各制取1个横向拉伸试样。

B.2.1.5 制备焊接接头的弯曲性能测试用试样

在焊接试板（如图B.2）的区域3和区域5上，按照GB/T 2653的要求各制取2个弯曲（1个背弯、1个面弯）性能试样。

B.2.2 X射线探伤

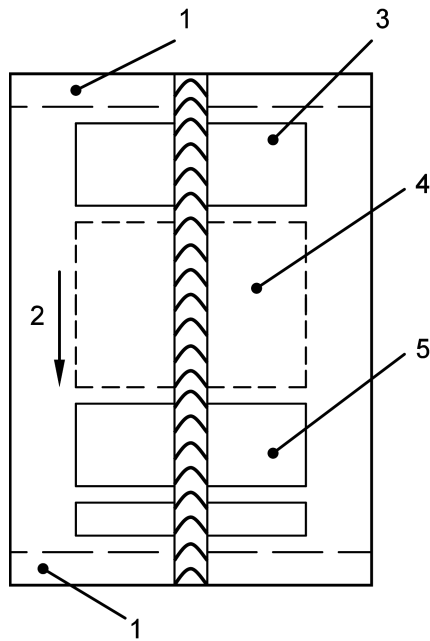
按照GB/T 3323中B级的要求对试样的焊缝进行X射线探伤检测。

B.2.3 焊接接头的室温拉伸力学性能试验

按GB/T 2651的规定进行室温拉伸力学性能试验。

B.2.4 焊接接头的弯曲性能试验

按GB/T 2653的规定进行弯曲试验，弯曲角度为180°。宜使用较小直径的压头，允许的最大压头直径按公式B.1计算。



说明:

- 1—切头区域;
- 2—焊接方向;
- 3—取下列试样的区域: 1个拉伸试样, 2个弯曲试样;
- 4—需附加试验时的取样区域;
- 5—取下列试样的区域: 1个拉伸试样, 2个弯曲试样。

图B.2 焊接试板及取样区域示意图

$$d = \frac{100 \times t_s}{A} - t_s \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

- d ——弯曲试验所能使用的最大压头直径, 单位为毫米(mm), 保留小数点后两位;
- t_s ——试样厚度, 单位为毫米(mm);
- A ——制作该母板用的铝合金板最小伸长率极限规定值 (见GB/T 3880.2), 单位为百分比 (%)。

附录 C

(资料性)

线盘

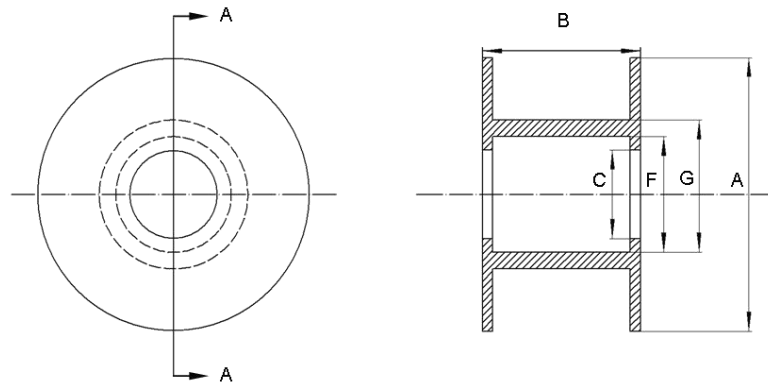
典型盘装焊接用线材的线盘尺寸及允许偏差见表C.1。

表 C.1 线盘尺寸规格及偏差

单位为毫米

线盘尺寸	线盘尺寸规格及允许偏差				
	100×45	193×60	200×55	270×100	300×100
直径 <i>A</i> 及允许偏差	100 ⁺² ₀	193 ⁺¹ ₋₁	200 ⁺³ ₀	270 ⁺⁵ ₀	300 ⁺⁵ ₀
幅宽 <i>B</i> 及允许偏差	45 ⁰ ₋₂	60 ⁰ ₋₃	55 ⁰ ₋₃	100 ⁰ ₋₃	100 ⁰ ₋₃
法兰内径 <i>C</i> 及允许偏差	16 ⁺¹ ₀	50.5 ^{+2.5} ₀	50.5 ^{+2.5} ₀	50.5 ^{+2.5} ₀	50.5 ^{+2.5} ₀
驱动孔轴间距 <i>D</i> 及允许偏差	-	44.5 ^{+0.5} _{-0.5}	44.5 ^{+0.5} _{-0.5}	44.5 ^{+0.5} _{-0.5}	44.5 ^{+0.5} _{-0.5}
驱动孔直径 <i>E</i> 及允许偏差	-	10 ⁺¹ ₀	10 ⁺¹ ₀	10 ⁺¹ ₀	10 ⁺¹ ₀

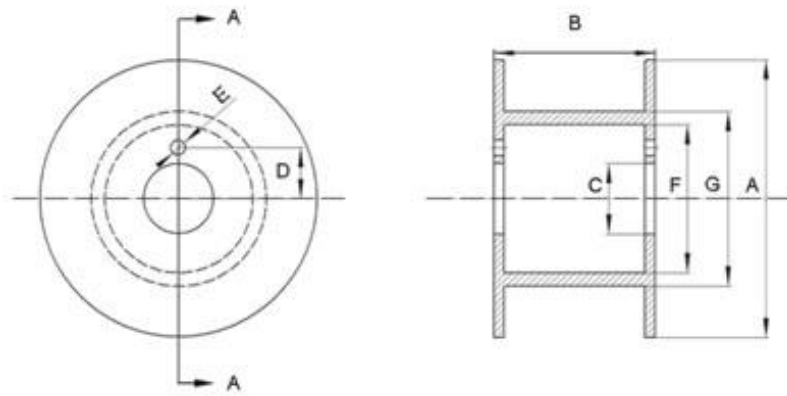
注：线盘直径为100mm的线盘形状见图1；直径大于100mm的线盘形状见图2。



说明：

A—直径；*B*—幅宽；*C*—法兰内径；*F*—芯轴内径；*G*—芯轴外径。

图 1 直径为 100mm 的线盘形状、尺寸规格示意图



说明：

- A*—直径；
- B*—幅宽；
- C*—法兰内径；
- D*—驱动孔轴间距；
- E*—驱动孔直径；
- F*—芯轴内径；
- G*—芯轴外径。

图 2 直径大于 100mm 的线盘形状、尺寸规格示意图