



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 34506—2023

代替 GB/T 34506—2017

## 高强高韧型 Al-Zn-Mg-Cu 系铝合金挤压材

High strength and toughness Al-Zn-Mg-Cu series aluminium alloy  
extrusion products

2023-09-07 发布

2024-04-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 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 34506—2017《喷射成形锭坯挤制的铝合金挤压型材、棒材和管材》，与 GB/T 34506—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“牌号、供应状态及尺寸规格”(见 4.1, 2017 年版的 3.1.1)；
- b) 删除了“质量保证”(见 2017 年版的 3.2)；
- c) 更改了“标记及示例”(见 4.2, 2017 年版的 3.1.2)、“化学成分”(见 5.1, 2017 年版的 3.3)、“尺寸偏差”(见 5.2, 2017 年版的 3.4)、“室温拉伸力学性能”(见 5.3, 2017 年版的 3.5)、“电导率”(见 5.4, 2017 年版的 3.6)、“抗剥落腐蚀性能”(见 5.6, 2017 年版的 3.7)、“超声波探伤验收等级”(见 5.7, 2017 年版的 3.10)、“低倍组织”(见 5.8, 2017 年版的 3.8)、“显微组织”(见 5.9, 2017 年版的 3.9)、“外观质量”(见 5.10, 2017 年版的 3.11)、“试验方法”(见第 6 章, 2017 年版的第 4 章)；
- d) 增加了“抗应力腐蚀性能”(见 5.5)、“产品合格鉴定”(见第 7 章)、“过程控制”(见第 8 章)；
- e) 更改了“检验规则”(见第 9 章, 2017 年版的第 5 章)、“标志、包装、运输、贮存及质量证明书”(见第 10 章, 2017 年版的第 6 章)。

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/TC 243)归口。

本文件起草单位：西南铝业(集团)有限责任公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、中国商用飞机有限责任公司上海飞机设计研究院、江苏豪然喷射成形合金有限公司、东北轻合金有限责任公司、有研工程技术研究院有限公司、中航西安飞机工业集团股份有限公司、山东南山铝业股份有限公司、福建祥鑫新材料科技有限公司、西北铝业有限责任公司、亚太轻合金(南通)科技有限公司、山东兖矿轻合金有限公司、中铝萨帕特种铝材(重庆)有限公司。

本文件主要起草人：王燕、葛立新、李红萍、同梅梅、张豪、胡天龙、于明洋、李毅、孙有政、李晓风、冯永平、张世通、李其荣、张寒、秦曾。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2017 年首次发布为 GB/T 34506—2017；

——本次为第一次修订。

# 高强高韧型 Al-Zn-Mg-Cu 系铝合金挤压材

## 1 范围

本文件规定了高强高韧型 Al-Zn-Mg-Cu 系铝合金挤压材的产品分类、技术要求、试验方法、产品合格鉴定、过程控制、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。

本文件适用于高强高韧型 Al-Zn-Mg-Cu 系铝合金挤压无缝圆管(以下简称管材)、棒材、型材。

## 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(包括所有的更改单)适用于本文件。

GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分  
GB/T 4436 铝及铝合金管材外形尺寸及允许偏差  
GB/T 6519—2023 变形铝、镁合金产品超声波检验方法  
GB/T 8005.1 铝及铝合金术语 第1部分:产品及加工处理工艺  
GB/T 22639—2022 铝合金产品的剥落腐蚀试验方法  
GB/T 26492.5 变形铝及铝合金铸锭及加工产品缺陷 第5部分:管材、棒材、型材、线材缺陷  
GB/T 42792 航空用铝合金管、棒、型材及线材通用技术规范

## 3 术语和定义

GB/T 8005.1、GB/T 26492.5 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 产品分类

### 4.1 牌号、供应状态及尺寸规格

产品的牌号、供应状态及尺寸规格应符合表1的规定。需方需要其他牌号、供应状态及尺寸规格时,由供需双方参照《变形铝及铝合金产品状态与性能登记表》协商确定,并在订货单(或合同)中注明。

表 1 牌号、供应状态及尺寸规格

牌号	供应状态			尺寸规格					长度 mm
	管材	棒材	型材	截面尺寸					
				管材	棒材		型材		
					圆棒直径 mm	方棒、六角 棒内切圆 直径 mm	壁厚 mm	截面积 cm <sup>2</sup>	
7034	T6	T6	—	符合 GB/T 4436 的规定	10.00~ 200.00	—	—	—	1 000~ 17 000
7050	—	T1	O、T74511	—	30.00~ 150.00	—	≤30.00	≤50.00	
7150	—	—	T6511、 T77511	—	—	—	≤50.80	≤100.00	
7055	T6、 T76	T6、T76	T6、T6511、 T74511、 T76511	符合 GB/T 4436 的规定	6.00~76.20	6.00~76.20	≤76.20	≤170.00	
7075	T6、 T6511	T6、T6511、 T73511	T6、T6511、 T73511	符合 GB/T 4436 的规定	6.30~114.25	6.30~114.25	≤85.25	≤100.00	
7175	—	—	T6511、 T79511	—	—	—	≤76.20	≤100.00	
7B04	—	T1	T1、T6、T74	—	10.00~ 250.00	10.00~ 120.00	≤75.00	≤100.00	
		T6			10.00~ 100.00	10.00~ 100.00			

4.2 标记及示例

4.2.1 管材和棒材

管材和棒材标记按产品名称、本文件编号、牌号、供应状态、尺寸规格的顺序表示。标记示例如下：

示例 1：

7055 牌号、T6 状态、直径为 65 mm、壁厚为 8 mm 的管材，标记为：

管材 GB/T 34506-7055T6-φ65×8

示例 2：

7055 牌号、T6 状态、直径为 80 mm 的棒材，标记为：

棒材 GB/T 34506-7055T6-φ80

4.2.2 型材

型材标记按产品名称、本文件编号、牌号、供应状态、尺寸规格的顺序表示。

示例 1:

7050 牌号、O 状态、型材截面代号为 XC111-1、长度为 4 000 mm 的型材,标记为:

型材 GB/T 34506-7050O-XC111-1×4 000

示例 2:

7050 牌号、T74511 状态、型材截面代号为 XC-Y20-J001、不定长度的型材,标记为:

型材 GB/T 34506-7050T74511-XC-Y20-J001

5 技术要求

5.1 化学成分

产品的化学成分应符合 GB/T 3190 的规定。需方对化学成分有特殊要求时,由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明。

5.2 尺寸偏差

产品尺寸偏差应符合 GB/T 42792 的规定。

5.3 室温拉伸力学性能

5.3.1 管材的室温拉伸力学性能应符合表 2 的规定。

表 2 管材的室温拉伸力学性能

牌号	供应状态	试样状态	壁厚 mm	室温拉伸试验结果			
				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 %	
						$A_{4.515}$	$A_{50\text{ mm}}$
						不小于	
7034	T6	T6	15.00~40.00	730	710	5	—
7055	T6	T6	≤6.00	640	615	—	8
			>6.00~76.00	650	625	8	8
	T76	T76	≤6.00	620	590	—	8
			>6.00~76.00	630	600	8	8
7075	T6、T6511	T6、T6511	6.00~12.50	560	505	—	7
			>12.50~70.00	560	500	7	—

5.3.2 棒材的室温拉伸力学性能应符合表 3 的规定。

表 3 棒材的室温拉伸力学性能

牌号	供应状态	试样状态	圆棒直径、方棒或六角棒内切圆直径 mm	室温拉伸试验结果			
				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 %	
						$A_{t,515}$	$A_{50\text{ mm}}$
7034	T6	T6	10.00~100.00	730	710	5	—
			>100.00~200.00	720	690	5	—
7050	T1	T6	30.00~150.00	530	400	6	—
7055	T6	T6	6.00~76.20	650	625	8	8
	T76	T76	>6.30~12.70	621	586	—	9
			>12.70~76.20	627	593	9	—
7075	T6、T6511	T6、T6511	5.00~6.30	540	485	—	7
			>6.30~12.70	560	505	—	7
			>12.70~76.20	560	496	6	—
			>76.20~150.00	540	470	6	—
	T73511	T73511	6.30~38.00	485	420	8	7
			>38.00~76.20	480	410	8	—
			>76.20~114.25	470	395	7	—
7B04	T1	T6	10.00~28.00	560	480	6	6
			>28.00~150.00	570	490	6	—
			>150.00~250.00	560	490	6	—
	T6	T6	10.00~50.00	560	480	6	6
			>50.00~100.00	570	490	6	—

5.3.3 型材的室温拉伸力学性能应符合表 4 的规定。

表 4 型材的室温拉伸力学性能

牌号	供应状态	试样状态	壁厚 mm	室温拉伸试验结果			
				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 %	
						$A_{t,515}$	$A_{50\text{ mm}}$
7050	O	O	≤30.00	≤290	≤165	12	12
		T74	≤30.00	505	435	7	6
	T74511	T74511	≤30.00	505	435	7	6

表 4 型材的室温拉伸力学性能（续）

牌号	供应状态	试样状态	壁厚 mm	室温拉伸试验结果			
				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 %	
						$A_{4.515}$	$A_{50\text{ mm}}$
7150	T6511	T6511	6.30~12.70	598	563	7	—
			>12.70~19.05	605	570	7	—
			>19.05~50.80	612	578	7	—
	T77511	T77511	≤6.30	586	538	7	—
7055	T6、T6511	T6、T6511	≤12.70	625	590	—	7
			>12.70~76.20	640	595	8	—
	T74511	T74511	≤6.30	572	524	—	8
	T76511	T76511	≤6.30	614	586	—	7
			>6.30~12.70	621	586	—	9
			>12.70~76.20	627	593	9	—
7075	T6、T6511	T6、T6511	≤6.30	540	485	7	7
			>6.30~12.70	560	505	7	7
			>12.70~76.20	560	495	7	—
	T73511	T73511	>6.30~41.10	490	430	8	8
			>41.10~85.25	485	415	8	8
7175	T6511	T6511	≤6.30	538	483	7	—
			>6.30~12.70	558	503	7	—
			>12.70~76.20	558	496	7	—
	T79511	T79511	2.00~38.00	540	490	6	—
7B04	T1、T6	T6	≤5.00	510	460	—	6
			>5.00~10.00	530	480	—	6
	T74	T74	≤75.00	510~590	450~530	7	7
* O 状态和 7B04T74 状态的抗拉强度和规定非比例延伸强度不适用。							

5.3.4 尺寸规格超出表 1 规定的产品,室温拉伸力学性能由供需双方参照《变形铝及铝合金产品状态与性能登记表》协商确定,并在订货单(或合同)中注明。

5.4 电导率与力学性能的匹配关系

产品电导率与力学性能的匹配关系应符合表 5 的规定。7050 合金 T74、T74511 状态型材,纵向规定非比例延伸强度(单位为 MPa)数值与 12 倍的电导率(单位为 MS/m)数值之差[即应力腐蚀敏感因子(SCF)]不大于 220。

表 5 电导率与力学性能的匹配关系<sup>a</sup>

牌号	试样状态	电导率 <sup>b</sup> MS/m	力学性能
7150	T6511	18.56~21.50 <sup>c</sup>	符合本文件规定
	T77511	20.90~23.00 <sup>c</sup>	符合本文件规定
7055	T6、T6511	15.00~18.00 <sup>c</sup>	符合本文件规定
	T74511	21.75~25.00 <sup>c</sup>	符合本文件规定
	T76、T76511	20.90~24.00 <sup>c</sup>	符合本文件规定
7075	T73511	22.00~23.10	纵向 $R_{p0.2}$ 与本文件规定的最小值之差不大于 82 MPa,其他力学性能符合本文件规定
		<23.10~25.00 <sup>c</sup>	符合本文件规定
7175	T79511	<20.50	纵向 $R_{p0.2}$ 与本文件规定的最小值之差不大于 85 MPa,其他力学性能符合本文件规定
		20.50~23.00 <sup>c</sup>	符合本文件规定
7B04	T74	21.0~24.00 <sup>c</sup>	符合本文件规定
<sup>a</sup> 抗应力腐蚀性能符合表 6 规定时,电导率与力学性能的匹配关系仅供参考。 <sup>b</sup> 需方要求以国际退火铜百分比(%IACS)为电导率单位时,按 1 MS/m=1.724×%IACS 进行换算,结果保留至小数点后两位。 <sup>c</sup> 电导率上限值仅供参考。			

5.5 抗应力腐蚀性能

型材的抗应力腐蚀性能应符合表 6 的规定。需方对型材的抗应力腐蚀性能有特殊要求,或对其他产品的抗应力腐蚀性能有要求时,应由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明。

表 6 型材的抗应力腐蚀性能

牌 号	供应 状态	型材取样区 域的壁厚 <sup>*</sup> $a$ mm	试样类别		加载 方向	试验 方法	加载应力 MPa	试验时间 d	试验结果
			型材取样区域的宽度 $b$ 与壁厚 $a$ 之比值 $b/a$						
			$>2$	$\leq 2$					
7050	T74511	$\geq 17.78$	圆形试样	C 形环 试样	高向	恒应变	241	20	试样无裂 纹、未断裂
7055	T74511						241	20	
7075	T73511	17.78~41.10					323	20	
		$>41.10$					312		
7150	T77511	$\geq 17.78$					172	20	
7B04	T74						170	30	
7150	T6511						255	30	
7175	T79511						350	30	
<sup>*</sup> 型材取样区域的壁厚小于 17.78 mm 时,抗应力腐蚀性能由供需双方协商,并在订货单(或合同)中注明。									

5.6 抗剥落腐蚀性能

产品的抗剥落腐蚀性能应符合表 7 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 7 抗剥落腐蚀性能

牌号	供应状态	厚度或直径 mm	试验面	抗剥落腐蚀性能
7050	T74、T74511	≤5	原始表面	符合或优于 GB/T 22639—2022 中的 EB 级
		>5	T/10 厚度处的表面	
7150	T77511	>5	T/10 厚度处的表面	
7055	T74511、T76511	≤5	原始表面	
		>5	T/10 厚度处的表面	
7B04	T74	<20	原始表面	

5.7 超声波探伤验收等级

产品的超声波探伤验收等级应符合表 8 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 8 超声波探伤验收等级

产品类型	尺寸规格 mm	超声波探伤验收等级
管材	壁厚≥20	符合 GB/T 6519—2023 中 A 级
棒材	直径≥25	
型材	壁厚≥12	

5.8 低倍组织

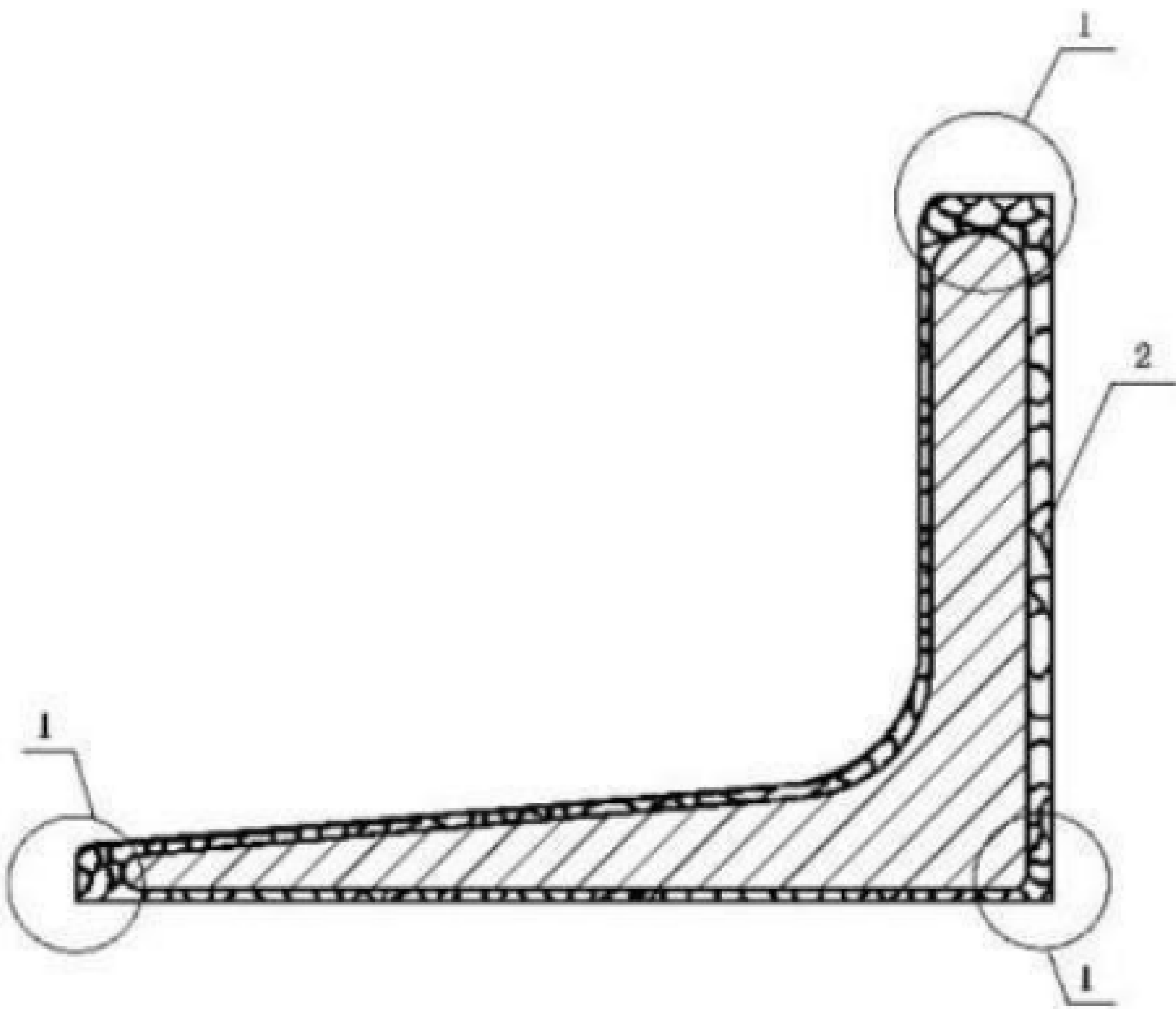
- 5.8.1 产品低倍试样上不准许存在挤压裂纹、缩尾、气孔、光亮晶粒、金属夹杂、非金属夹杂物。
- 5.8.2 壁厚大于 25 mm 的 7050、7150 挤压型材低倍试样上允许存在不多于 2 点、单点面积不大于 2 mm<sup>2</sup> 的氧化膜。
- 5.8.3 产品低倍试样上的粗晶环深度应符合表 9 的规定。

表 9 低倍试样上的粗晶环深度

牌号	圆棒直径、方棒或六角棒内切圆直径 mm	型材的最大壁厚、管材的壁厚 mm	粗晶环深度 <sup>a</sup> mm
7034、7050、7055、 7075、7B04	≤250.00	—	≤5
	>250.00	—	≤8

表 9 低倍试样上的粗晶环深度（续）

牌号	圆棒直径、方棒或六角棒内切圆直径 mm	型材的最大壁厚、管材的壁厚 mm	粗晶环深度 <sup>a</sup> mm
7034、7050、7055、 7075、7B04	—	<20.00	≤3 <sup>b</sup>
	—	≥20.00	≤5
<sup>a</sup> 需经机械加工处理的产品，其机加工处的粗晶环深度不大于机加工余量时，该处的粗晶环深度允许大于表中的规定。 <sup>b</sup> 型材角部的粗晶环深度允许超过 3 mm，但不准许超过 5 mm（型材粗晶示意图如图 1 所示）。			



标引序号说明：  
1——型材角部位置；  
2——型材粗晶区。

图 1 型材粗晶示意图

5.8.4 产品低倍试样上的成层深度应符合表 10 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 10 低倍试样上的成层深度

品种	成层深度
管材	不准许超过管材壁厚允许的负偏差值的 1/2
棒材	不准许超过棒材直径允许的负偏差值的 1/2
型材	不准许存在

5.8.5 空心型材低倍试样上的焊缝不准许存在焊合不良，但允许存在焊合痕迹（采用舌形模或分流模挤压出的型材，低倍组织焊合区出现的、未破坏内部组织的、连续性的白色或暗色细道）。

5.9 显微组织

经固溶处理后的产品，其显微组织不准许过烧。

5.10 外观质量

产品的外观质量应符合 GB/T 42792 的规定。

6 试验方法

试验方法应按 GB/T 42792 规定的方法进行检验。

7 产品合格鉴定

产品的生产应通过相关认证并通过系统评价,产品合格鉴定应符合 GB/T 42792 的规定。

8 过程控制

产品的过程控制应符合 GB/T 42792 的规定。

9 检验规则

9.1 检验要求

产品的检查与验收、组批、计重按 GB/T 42792 的规定执行。

9.2 检验项目

订货单(或合同)中未注明特殊要求时,产品合格鉴定和出厂检验项目应符合 11 的规定。

表 11 检验项目

检验项目	产品合格鉴定	出厂检验
化学成分	√	√
尺寸偏差	√	√
室温拉伸力学性能	√	√
电导率与力学性能的匹配关系	√	√
抗应力腐蚀性能	√	—
抗剥落腐蚀性能	√	√
超声波探伤验收等级	√	—
低倍组织	√	√
显微组织	√	√
外观质量	√	√
注：“√”表示检验项目。“—”表示非出厂检验项目。		

9.3 取样要求

取样要求按 GB/T 42792 的规定执行。

9.4 检验结果的判定

检验结果的判定按 GB/T 42792 的规定执行。

10 标志、包装、运输、贮存及质量证明书与订货单(或合同)内容

产品的标志、包装、运输、贮存及质量证明书与订货单(或合同)内容应符合 GB/T 42792 的规定。

参 考 文 献

- [1] 葛立新.变形铝及铝合金产品状态与性能登记表[M].北京:冶金工业出版社,2023.
-



[www.bzxz.net](http://www.bzxz.net)

免费标准下载网