

团 体 标 准

T/HNNMIA xx —2020

铝及铝合金单零箔

Aluminum and aluminum alloy single zero foil

(征求意见稿)

2020-xx-xx 发布

2020-xx-xx 实施

河南省有色金属行业协会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 3198-2010 给出的规则起草。

本标准由河南省有色金属行业协会提出并归口。

本标准起草单位：洛阳龙鼎铝业有限公司、伊电控股集团有限公司、洛阳豫港龙泉高精度铝板带有限公司、万基控股集团有限公司、洛阳鼎恒铝业有限公司、洛阳台联铝业有限公司。

本标准主要起草人：霍斌、陈世昌、吴文君、韩成艺、张洪涛、张安乐、秦勇、游金阁、卢燕、苏冠英、杨国丰、赵强、吴世杰、吴乐恒。

本标准为首次发布。

铝及铝合金单零箔

1 范围

本标准规定了铝及铝合金箔的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输贮存及质量证明书与合同(或订货单)内容。

本标准适用于一般工业用铝及铝合金箔(以下简称铝箔)。

2 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 228 金属材料 室温拉伸试验方法
- GB/T 454 纸耐破度的测定
- 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的标志、包装、运输、贮存
- GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法
- GB/T 16865 变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验用试样
- 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 22638.1 铝箔试验方法 第1部分:厚度的测定 重量法
- GB/T 22638.2 铝箔试验方法 第2部分:针孔的检测
- GB/T 22638.3 铝管试验方法 第3部分:粘附性的测定
- GB/T 22638.4 铝箔试验方法 第4部分:表面润湿张力的测定
- GB/T 22638.5 铝箔试验方法 第5部分:刷水试验方法
- GB/T 22638.6 铝箔试验方法 第6部分:直流电阻的测定
- GB/T 22638.7 铝箔试验方法 第7部分:热封强度的测定

3 要求

3.1 牌号、状态、规格

单零箔的牌号、状态、规格见表1。需方需要其他牌号、状态、规格时、由供需双方协商决定,并在合同(或订货单)中注明。

表1 单零箔的牌号、状态、规格要求

牌号	状态	规格/mm			
		厚度(T)	宽度	管芯内径	卷外径
1050、1060、 1070、1100、 1145、1200、 1235	O	0.0045-0.2000	50.0-1820.0	75.0、76.2、	150-1200
	H22	>0.0045-0.2000		150.0、	
	H16、H26	0.0045-0.2000		152.4、	
	H18	0.0045-0.2000		300.0、	

	H19	>0.006-0.2000		400.0、 406.0	
3003	O	0.009-0.0200			100-1500
	H22	0.0200-0.2000			
	H14、H24	0.0300-0.2000			
	H16、H26	0.1000-0.2000			
	H18	0.0100-0.2000			
	H19	0.0180-0.1000			
8006	O	0.0600-0.2000			250-1200
	H22	0.0350-0.2000			
	H24	0.0350-0.2000			
	H26	0.0350-0.2000			
	H18	0.0180-0.2000			
8011、8011A、 8079	O	0.0600-0.2000			
	H22	0.0350-0.2000			
	H24	0.0350-0.2000			
	H26	0.0350-0.2000			
	H18	0.0180-0.2000			
	H19	0.0350-0.2000			

3.2 化学成分

单零箔合金的化学成分应符合 GB/T 3190 的规定。

3.3 尺寸偏差

3.3.1 单零箔的厚差应符合表 2 的规定。

表 2 单零箔的厚差

厚度区间/mm	高级级	普通级
>0.0099-0.2000	$\pm 4\%T$	$\pm 5\%T$

3.3.2 单零箔的宽度偏差应符合表 4 的规定。

表 4 单零箔的宽度偏差

宽度区间/mm	宽度偏差/mm	普通级
≤ 200.0	± 0.5	± 1.0
$> 200.0-1200.0$	± 1.0	
> 1200.0	± 2.0	

3.3.3 单零箔的卷径偏差按以下原则控制：对于无定尺要求的单零箔产品，卷外径控制在最小卷径-（0~20mm）≤实际卷径≤最大卷径+（0~10mm）。

3.3.4 对于对卷重有要求的，以及对于电缆箔等有定尺要求的产品，须按照需方给定的重量/长度区间予以控制。

3.4 室温力学性能

单零箔的室温力学性能应按照需方给定的性能标准进行控制，但部分需方未给定性能标准，或要求按照国标控制时，一般情况下可参考表4要求进行控制。

表4 单零箔室温力学性能要求

牌号	状态	厚度 (T) /mm	室温拉伸试验结果		
			抗拉强度 R_m / (N/mm^2)	伸长率/%，不小于	
				A_{50mm}	A_{100mm}
1050、1060、 1070、1100、 1145、1200、 1235	O	>0.0099-0.0250	40-105	-	-
		>0.0250-0.0400	50-105	-	-
		>0.0400-0.0900	55-105	-	1.5
		>0.0900-0.1400	60-115	12	2.0
	H22	0.0045-0.0250	-	-	-
		>0.0250-0.0400	90~135	-	2
		>0.0400-0.0900	90~135	-	3
		>0.0900-0.1400	90~135	4	-
	H14、H24	0.0045-0.0250	-	-	-
		>0.0250-0.0400	110-160	-	2
		>0.0400-0.0900	110-160	-	3
		>0.0900-0.1400	110-160	4	-
	H16、H26	0.0045-0.0250	-	-	-
		>0.0250-0.0900	125-180	-	1
		>0.0900-0.2000	125-180	2	-
	H18	>0.0060-0.2000	≥140	-	-
H19	>0.0060-0.2000	≥150	-	-	
3003	O	0.0099-0.0120	80-135	-	-
		>0.0180-0.2000	80-140	-	-
	H22	0.0200-0.0500	90-130	-	3.0
		>0.0500-0.2000	90-130	10.0	-
	H14	0.0300-0.2000	140-170	-	-

	H24	0.0300-0.2000	140-170	1.0	-
	H18	0.010-0.2000	≥190	1.0	-
	H19	0.0180-0.1000	≥200	-	-
8006	O	>0.0099-0.0250	85-140	-	2
		>0.0250-0.0400	85-140	-	3
		>0.0400-0.0900	90-140	-	4
		>0.0900-0.1400	110-140	15	-
	H22	0.0350-0.0900	120-150	5.0	-
		>0.0900-0.1400	120-150	15	-
	H24	0.0350-0.0900	125-150	5.0	-
		>0.0900-0.1400	125-150	15	-
	H26	0.0900-0.1400	130-160	10	-
	H18	0.0060-0.0250	≥140	-	-
		>0.0250-0.0400	≥150	-	-
		>0.0400-0.0900	≥160	-	1
		>0.0900-0.2000	≥160	0.5	-
	8011、8011A、 8079	O	>0.0099-0.0250	55-100	-
>0.0250-0.0400			55-110	-	4
>0.0400-0.0900			60-120	-	4
>0.0900-0.1400			60-120	13	-
H22		0.0350-0.0400	90-150	-	1.0
		>0.0400-0.0900	90-150	-	2.0
		>0.0900-0.1400	90-150	5	-
H24		0.0350-0.0400	120-170	2	-
		>0.0400-0.0900	120-170	3	-
		>0.0900-0.1400	120-170	4	-
H26		>0.0900-0.2000	140-190	2	-
H18		0.0350-0.2000	≥160	-	-
H19		0.0350-0.2000	≥170	-	-

3.5 外观质量

3.5.1 根据内、外表面的光亮程度，铝箔划分为单面光铝箔和双面光铝箔。需方对表面的光亮程度有要求时，应在合同(或订货单)中注明。

3.5.2 铝箔表面应平整、洁净。不允许有腐蚀、辊印、擦伤划伤暗面亮点、油斑、起皱等影响使用的缺陷，不允许有严重的起校、起鼓亮线条纹及影响使用的碰伤,单面光铝箔暗面不

允许有明显色差。

3.5.3 铝箔卷端面应整齐，边缘光滑、无毛刺。

3.5.4 管芯长度应不小于箔宽，且任一端不允许凹入铝管卷。

3.5.5 当立拿铝箔卷时，不允许有层与层之间的滑动以及管芯脱出。

表 5 单零箔展开标准

宽度/mm	铝箔借自重自然展开所需要的脱落长度/m
≤1000	≤1.0
>1000	≤1.5

3.6 接头要求

对电缆箔等有定尺要求的产品，按照需方要求控制。对家用箔等其他产品，在需方对接头数未做明确要求的情况下，接头数应符合表 6 的规定。接头处应用超声波焊接牢固或用高温胶带粘接牢固（具体以需方要求为主）；接头部位应在铝箔卷的两端有明显的接头标记，且管芯与接头之间接头与接头之间的米数保证>1000m。单零箔接头率应符合表 7 的规定。

表 6 单零箔产品接头要求

卷外径	每卷允许接头个数，不大于				接头间距/mm	
	厚度/mm				高精级	普通级
	>0.0099-0.0120	>0.0120-0.0200	>0.0200-0.0400	>0.0400		
<200	0	0	0	0	-	≥1000
≥200-390	1	1				
>390-450			2	2	1	≥2000
>450-650	3	3				
>650						

备注：需要采用高精级时，应在合同（或订货单）中注明，未注明时按普通级供货

表 7 单零箔接头率标准

卷径范围/mm	接头率/%
≤550	10%
551~650	20%
≥651	30%

3.7 针孔

铝箔表面允许有对光用肉眼可见的针孔，但针孔不得密集成行，针孔最大直径不得超过0.3mm。各类产品的针孔数应符合表8的规定。

表8 单零箔针孔控制要求

厚度	针孔个数，不大于						针孔直径/mm 不大于		
	任意 1 m ² 内			任意 4mmx4mm 或 1mmx16mm 面积上的针孔个数					
	超高精级	高精级	普通级	超高精级	高精级	普通级	超高精级	高精级	普通级
>0.0099-0.0120	20	50	100	6	7	8	0.1	0.2	0.3
>0.0120-0.0180	10	30	50	3					
>0.0180-0.0200	3	20	30						
>0.0200-0.0400	0	5	10						
>0.00400	0	0	0	0					

3.8 表面润湿性

需方对铝箔的表面润湿张力有要求时,应在合同(或订货单)中注明。铝箔的表面润湿张力宜不小于 $33 \times 10^{-3} \text{N/m}^2$ 。

3.9 刷水要求

O 状态铝管，表面应无油斑。需方对铝箔的刷水试验结果等级有要求时，应在合同(或订货单)中注明,表面刷水试验结果宜达到 B 级或优于 B 级。

3.10 有害物质含量

单零箔的有害物质含量应符合欧盟 REACH 法规、ROSH 指令等要求。产品每年委托有资质的第三方检测机构进行一次检验，并出具检验报告。

3.11 管芯

管芯材质、长级水度偏差由供需双方协商确定,并在合同(或订货单)中注明。管芯的内、外壁应洁净、光滑、无污物。管芯内径及允许偏差应符合表 10 的规定。

表 10 管芯内径、长度偏差要求

管芯内径/mm	内径允许偏差/mm
75.0、76.2	±0.5
150.0、152.4	+1.0 0
300.0、400.0、406.0	±2.0

4 检验规则

4.1 检验项目

每批铝箔出厂前应进行化学成分(Pb、Cd、Hg、Cr6+、As 除外)、尺寸偏差(平均厚度除外)、针孔、粘附性接头、外观质量的检验。供方应对 Pb、Hg、Cd、Cr6+、As 元素进行监控分析,每年至少检测一次,确保上述元素符合标准要求。如用户要求对其他性能按批进行出厂检验,应由供需双方协商决定,并在合同(或订货单)中注明。

表 11 单零箔质量检验项目及检验频次

序号	检验项目	检测频次
1	合金牌号、状态、规格	每卷
2	化学成分	每批次
3	尺寸公差	每卷
4	力学性能	每炉次+每个批次
5	接头	每卷
6	针孔	每批次
7	表面润湿性	每炉次+每批次
8	粘附性	每炉次+每批次
9	表面刷水	每批次(如有要求)
10	外观质量	每卷
11	包装质量	每箱

5 检验方法

5.1 化学成分

单零箔的化学成分采用 GB/T 7999 或 GB/T 20975 进行分析,仲裁分析按 GB/T 20975 规定的方法进行。

5.2 尺寸偏差

5.2.1 单零箔厚度 $\geq 0.051\text{mm}$ 时,应采用精度为 0.001mm 的千分尺(或相同精度的测量工具)进行测量;单零箔厚度 $< 0.051\text{mm}$ 时,厚度应按照 GB/T 22638.1 的规定,采用重量法进行测定。当供需双方对厚度测量结果有异议时,应按照 GB/T 22638.1 的规定执行。

5.2.2 其他尺寸偏差应采用精度为 1mm 的钢卷尺测量,逐卷检查。

5.3 力学性能

单零箔的室温拉伸试验应从每批单零箔卷中抽取两卷,每卷切取三个纵向样品,试样应符合 GB/T 3198 的规定,采用 GB/T 228 规定的方法分析。

5.4 接头、外观及包装质量

铝箔外观质量以目视检查。

6 标志、包装、运输、贮存及质量证明书

6.1 标志

单零箔的包装标志应符合 GB/T 3199 的规定,在验收的铝箔卷上,应贴有标牌,其上注明:

- a) 产品名称
- b) 合金牌号;
- c) 供应状态;
- d) 规格;
- e) 批号;
- f) 生产日期;
- g) 供方技术监督部门的检印。

6.2 包装、运输、贮存

包装、运输、贮存应符合 GB/T 3199 的规定。有特殊要求时,供需双方协商解决,并在合同(或订货单)中注明

6.3 质量证明书

每批铝箔应附有符合本标准要求的质量证明书,其上注明:

- a) 供方名称;
- b) 合金牌号;
- c) 供应状态;
- d) 规格;
- e) 批号;
- f) 重量或卷数;
- g) 供方技术监督部门的印记;
- h) 机械性能试验结果;

- i) 本标准编号;
- j) 包装日期。

