



中华人民共和国国家标准

GB/T 33950—2017

铝及铝合金铸轧带材

The continous roll-casting strips of aluminium and aluminium alloy

2017-07-12 发布

2018-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

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/TC 243)归口。

本标准起草单位：中铝瑞闽股份有限公司、贵州中铝铝业有限公司、青海中铝铝板带有限公司、安徽美信铝业股份有限公司、江苏鼎胜新能源材料股份有限公司、福建省南铝板带加工有限公司、江苏常铝铝业股份有限公司、东北轻合金有限责任公司。

本标准起草人：刘旺、黄瑞银、梁明霞、熊增彩、庄越秀、彭香云、黄进法、张敏达、刘记伟、王守利、邱龙涛、唐远路。

铝及铝合金铸轧带材

1 范围

本标准规定了铝及铝合金铸轧带材的术语和定义、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。

本标准适用于铝及铝合金铸轧带材(以下简称铸轧带材)。

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 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 3246.2 变形铝及铝合金制品组织检验方法 第2部分:低倍组织检验方法

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 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 26492.2 变形铝及铝合金铸锭及加工产品缺陷 第2部分:铸轧带缺陷

GB/T 32186—2015 铝及铝合金铸锭纯净度检验方法

3 术语和定义

GB/T 26492.2 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纵向厚差 longitudinal thickness difference

沿铸轧带材纵向测得的距边部距离相同任意两点厚度的最大差值。

3.2

边部厚度 edge thickness

距铸轧带材侧边 50 mm 处(见图 1 中的 H_1 、 H_2)测得的厚度。

3.3

两边厚差 edge thickness difference

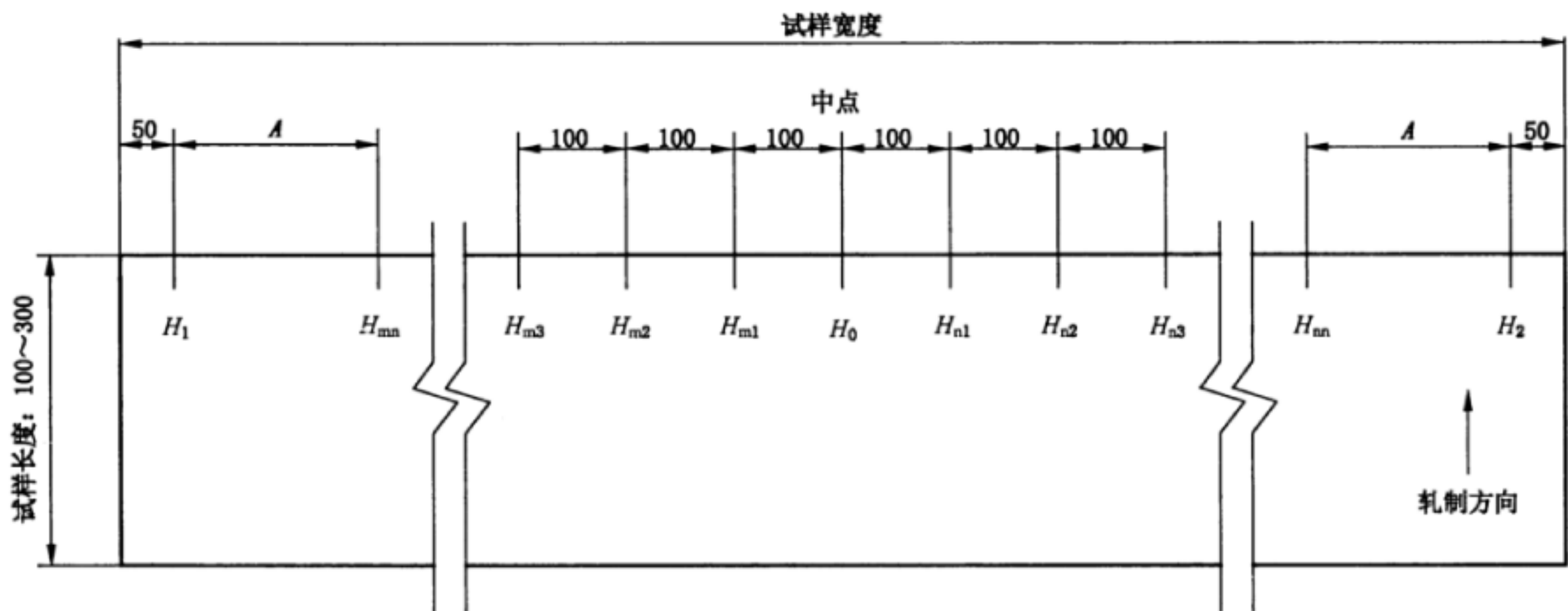
铸轧带材任意横截面上,距两侧边 50 mm 处(见图 1 中的 H_1 、 H_2)测得的两边部厚度的差值。

3.4

相邻两点厚差 adjacent points thickness difference

铸轧带材任意横截面上,任意相隔 100 mm 的两个厚度测量点[如图 1 中的 H_0 与 H_{m1} (或 H_{n1})、 H_{m1} 与 H_{m2} 、 H_{n1} 与 H_{n2}]的厚度差值。

单位为毫米



说明：
 H_0 ——中心厚度测量点；
 $H_1、H_2$ ——边部厚度测量点；
 $H_{m1}、H_{m2}、H_{m3} \cdots H_{mn}、H_{n1}、H_{n2}、H_{n3} \cdots H_{nn}$ ——其他的厚度测量点（与 H_0 间距为 100 mm 的整数倍），其中 $H_{mn}、H_{nn}$ 分别为与 $H_1、H_2$ 紧邻位置的厚度测量点（ $50 < A \leq 150$ ）。

图 1 铸轧带材试样横截面上的厚度测量点位置

3.5

中凸度 intermediate crown

铸轧带材任意横截面上的中心厚度（图 1 中 H_0 处的厚度），与两边部厚度（图 1 中 $H_1、H_2$ 处的厚度）的平均值的差值，相对于中心厚度的百分比，按式（1）计算：

$$\text{中凸度} = \{ [H_0 - (H_1 + H_2)/2] / H_0 \} \times 100\% \quad \cdots \cdots (1)$$

式中：

H_0 ——中心测量点的厚度，单位为毫米（mm）；
 $H_1、H_2$ ——边部测量点的厚度，即铸轧带材宽度方向上距两个侧边 50 mm 处的厚度，单位为毫米（mm）。

3.6

中凸度偏差 intermediate crown difference

在一个轧辊周长内的最大与最小中凸度的差值。

3.7

相对同板差 the relative transverse thickness difference

铸轧带材任意横截面上，任意与中点（图 1 中 H_0 ）对称的两个厚度测量点（如图 1 中的 H_{m1} 与 H_{n1} ）的厚度差值，相对于中心厚度（图 1 中 H_0 处的厚度）的百分比，按式（2）计算：

$$\text{相对同板差} = [(|H_{m1} - H_{n1}|) / H_0] \times 100\% \quad \cdots \cdots (2)$$

式中：

$H_{m1}、H_{n1}$ ——与中心点 H_0 对称（即与中心点等距离）的任意两点的厚度，单位为毫米（mm）；
 H_0 ——中心测量点的厚度，单位为毫米（mm）。

4 要求

4.1 产品分类

4.1.1 牌号、尺寸规格

铸轧带材的牌号、尺寸规格应符合表 1 的规定。需要其他牌号、尺寸规格时,由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明。

表 1 牌号、尺寸规格

牌号	尺寸规格/mm			
	边部厚度	宽度	内径	外径
1085、1080、1A72、1A70、1070、1060、1050、1145、1235、1200、1100、3003、3004、3005、3102、3105、4343、4045、5005、5052、7072、8006、8011、8011A、8014、8021、8079、8150	5.0~10.0	500~2 300	505、605	1 300~2 600

4.1.2 标记及示例

铸轧带材标记按产品名称、标准编号、牌号、尺寸规格的顺序表示。标记示例如下:

示例:1060 牌号、边部厚度为 6.5 mm,宽度为 1 200 mm,内径 605 mm,外径为 1 830 mm 的铸轧带材,标记为:
铸轧带材 GB/T 33950-1060-6.5×1 200×605×1 830

4.2 熔体纯净度

铸轧带材熔体氢含量、熔体渣含量应符合 GB/T 32186—2015 中Ⅱ级或Ⅲ级纯净度规定,纯净度级别应在订货单(或合同)中注明,未注明时按Ⅲ级。

4.3 化学成分

1A70、1A72 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。对食品及药品用铸轧带材的化学成分有特殊要求时,应在订货单(或合同)中注明。

表 2 1A70、1A72 化学成分

牌号	质量分数/%									
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	其他杂质 ^a		Al ^b
								单个	合计	
1A70	≤0.1	≤0.2	0.01~0.03	≤0.03	≤0.01	≤0.01	≤0.03	≤0.03	—	≥99.70
1A72	≤0.06	≤0.15	≤0.08	≤0.02	≤0.01	≤0.01	≤0.03	≤0.03	≤0.05	≥99.72
^a 其他杂质指表中未列出或未规定数值的元素。 ^b 铝的质量分数为 100%与质量分数不小于 0.010%的所有元素质量分数总和的差值,求和前各元素质量分数应表示到 0.0X%。										

4.4 尺寸偏差

4.4.1 铸轧带材尺寸偏差应符合表 3 的规定。需方对尺寸偏差有其他特殊要求时,供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明。

表 3 尺寸偏差

项目	允许值	
	高精级	普通级
边部厚度偏差/mm	±0.20	
宽度偏差/mm	$\begin{smallmatrix} +10 \\ 0 \end{smallmatrix}$	
两边厚差/mm	≤0.02	≤0.03
纵向厚差/mm	≤0.06	≤0.10
相邻两点厚差/mm	≤0.02	≤0.03
中凸度/%	0~0.60	0~1.00
中凸度偏差/%	≤0.3	≤0.4
相对同板差/%	≤0.4	≤0.6

4.4.2 铸轧带材任意横截面上的厚度最大值应在中点(图 1 中的 H_0)两侧 100 mm 范围内。

4.4.3 铸轧带材端面允许有局部错层,但错层不得超过 5 mm(内三圈、外一圈除外,但内三圈、外一圈错层不得超过 30 mm),塔形不得超过 10 mm。

4.5 室温拉伸力学性能

铸轧带材的室温拉伸力学性能应符合表 4 的规定。8021、8150 合金的室温拉伸力学性能要求由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明,未注明时附实测结果。

表 4 室温拉伸力学性能

牌号	边部厚度 mm	抗拉强度 R_m MPa	断后伸长率 $A_{50\text{ mm}}$ %
1085、1080、1A72、1A70、1070	5.0~10.0	60~115	≥30
1060		60~115	≥25
1050		65~120	≥25
1145		70~120	≥25
1235		70~125	≥25
1200、1100		90~150	≥25
3003		115~170	≥15
3004		155~230	≥10
3005		145~200	≥10
3102		80~130	≥20

表 4 (续)

牌号	边部厚度 mm	抗拉强度 R_m MPa	断后伸长率 $A_{50\text{ mm}}$ %
3105	5.0~10.0	120~175	≥ 15
4045		200~240	≥ 5
4343		200~240	≥ 8
5005		120~175	≥ 15
5052		200~250	≥ 15
7072		95~145	≥ 20
8006		130~200	≥ 20
8011		105~160	≥ 20
8011A	5.0~10.0	90~150	≥ 20
8014		140~200	≥ 15
8079		100~155	≥ 15

4.6 低倍组织

4.6.1 铸轧带材的低倍组织不准许有裂纹、夹杂、孔洞、分层,允许有不影响使用的表面偏析条纹、中心层偏析等缺陷。

4.6.2 CTP 版基用 1050 牌号铸轧带材表面晶粒度应达到一级,其他铸轧带材的表面晶粒度符合表 5 规定。

表 5 表面晶粒度等级

牌号	表面晶粒度等级
1085、1080、1A72、1A70、1070、1060、1050、1145	二级
1235、1200、1100、3003、3004、3005、3102、3105、4343、4045、5005、5052、7072、8006、8011、8011A、8014、8021、8079、8150	一级

4.7 外观质量

4.7.1 铸轧带材表面不准许有热带、夹渣、孔洞、气道、裂纹、腐蚀等缺陷。

4.7.2 铸轧带材表面允许有不影响使用的轻微擦伤、划伤、纵向及横向条纹等缺陷。

4.7.3 铸轧带材表面不准许有影响使用的边部缺损,但允许有均匀的工艺裂边,其深度应符合表 6 规定。

表 6 工艺裂边深度

牌号	工艺裂边深度 mm
1050、1145、1235、1200、1100、3102	≤5
1085、1080、1A72、1A70、1070、1060、3003、7072、8006、8011、8011A、8014、8021、8079、8150	≤8
3004、3005、3105、4343、4045、5005、5052	≤12

5 试验方法

5.1 熔体纯净度

铸轧带材的熔体纯净度检测按供需双方商定的方法[应在 GB/T 32186—2015 规定的方法中选择，并在订货单(或合同)中注明]进行。

5.2 化学成分

5.2.1 铸轧带材的化学成分分析方法应符合 GB/T 20975 或 GB/T 7999 的规定，仲裁分析应采用 GB/T 20975 规定的方法。

5.2.2 仅对表 2 和 GB/T 3190 中相应牌号的“Al”及“其他”栏之外有数值规定的元素进行常规分析。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。

5.2.3 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，修约数位应与表 2 或 GB/T 3190 规定的极限数位一致。

5.3 尺寸偏差

5.3.1 采用精度不低于 0.01 mm 的千分尺(或相同精度的测量工具)，在铸轧带材试样距离边部不少于 50 mm 的任一点测量铸轧带材边部厚度，并按图 1 所示测量位置测量各点厚度。

5.3.2 在铸轧带材试样上采用精度为 1 mm 的钢板(卷)尺或相应精度的测量工具测量铸轧带材的宽度。

5.3.3 计算每块试样的两边厚差(3.3)、相邻两点厚差(3.4)、中凸度(3.5)、相对同板差(3.7)；计算试样之间距边部距离相同点厚度测量结果最大差值，即纵向厚差(3.1)；计算试样之间的中凸度测量结果最大差值，即中凸度偏差(3.6)。

5.3.4 铸轧带材的错层、塔形使用精度为 1 mm 的钢板(卷)尺或相应精度的测量工具测量。

5.4 室温拉伸力学性能

铸轧带材的室温拉伸试验按 GB/T 16865 的规定进行。

5.5 低倍组织

铸轧带材的低倍组织试验按 GB/T 3246.2 的规定进行。

5.6 外观质量检验方法

外观质量以目视检验，必要时，用精度为 1 mm 的钢板(卷)尺或相应精度的测量工具测量。

6 检验规则

6.1 检查和验收

- 6.1.1 铸轧带材应由供方进行检验,保证铸轧带材质量符合本标准的规定,并填写质量证明书。
- 6.1.2 需方应对收到的铸轧带材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)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。属于外观质量的异议,应在收到铸轧带材之日起 1 个月内提出,属于其他方面的异议,应在收到铸轧带材之日起 3 个月内提出。如需仲裁,仲裁取样应在需方,由供需双方共同进行。

6.2 组批

铸轧带材应按卷提交验收。

6.3 计重

铸轧带材应按卷检斤计重。

6.4 检验项目

- 6.4.1 每批铸轧带材出厂前均应进行化学成分、边部厚度偏差、宽度偏差、两边厚差、中凸度、低倍组织、外观质量的检验。
- 6.4.2 铸轧带材应抽检纵向厚差、相邻两点厚差、相对同板差、中凸度偏差、氢含量。
- 6.4.3 力学性能和渣含量由供方工艺保证,需方要求对力学性能和渣含量进行检验时,由供需双方协商检验频次,并在订货单(或合同)中注明。

6.5 取样

铸轧带材取样应符合表 7 的规定。

表 7 取样

检验项目		取样规定	要求的章条号	试验方法的章条号
熔体纯净度	氢含量	每 5 卷检验 1 次,液态测氢时检验位置为除气装置出口后的流槽	4.2	5.1
	渣含量	取样或检测位置为最后一道过滤装置出口后的流槽		
化学成分		按 GB/T 17432 的规定进行	4.3	5.2
尺寸偏差	边部厚度偏差 宽度偏差 两边厚差 中凸度	逐卷检验,在卷尾切取 1 块试样,试样长度 100 mm~300 mm	4.4	5.3
	纵向厚差 相邻两点厚差 中凸度偏差 相对同板差	每 10 卷取 1 卷,在卷尾纵向连续切取不少于 10 块试样,每块试样长度 100 mm~300 mm,试样总长度应不小于辊周长		
	塔形、错层	逐卷检验		

表 7（续）

检验项目	取样规定	要求的章 条号	试验方法 的章条号
室温拉伸力学性能	在卷尾切取 1 块试样，试样应符合 GB/T 16865 的规定	4.5	5.4
低倍组织	逐卷检验，在卷尾切取 1 块试样，试样应符合 GB/T 3246.2 的规定	4.6	5.5
外观质量	逐卷检验，在铸轧带材的任意部位进行检验	4.7	5.6

6.6 检验结果的判定

- 6.6.1 试样的化学成分、边部厚度偏差、两边厚差、宽度偏差、中凸度、力学性能、低倍组织、外观质量检验结果中的任意指标不合格时，判该卷产品不合格。
- 6.6.2 试样的纵向厚差、相邻两点厚差、相对同板差、中凸度偏差测试结果中的任意指标不合格时，判该卷产品不合格，但该检验频次内的产品应逐卷检查，合格者交货。
- 6.6.3 试样的氢含量或渣含量检验结果不合格时，判该检验频次内的产品不合格。
- 6.6.4 当出现其他缺陷时，该卷由供需双方协商解决。

7 标志、包装、运输、贮存及质量证明书

7.1 标志

7.1.1 产品标志

- 应在检验合格的每卷铸轧带材上打印如下标记(或贴标签)：
- a) 产品名称；
 - b) 牌号；
 - c) 尺寸规格；
 - d) 产品批号或卷号；
 - e) 净重；
 - f) 供方质检部门的检印或质检员的检印。

7.1.2 包装标志

铸轧带材的包装标志应符合 GB/T 3199 的规定，或由供需双方另行商定。

7.2 包装、运输、贮存

铸轧带材的包装方式应在订货单（或合同）中注明。其他包装、运输、贮存的要求按 GB/T 3199 的规定。

7.3 质量证明书

- 每批铸轧带材应附有产品质量证明书，其上注明：
- a) 供方名称、地址、电话、传真；

- b) 产品名称;
- c) 牌号、尺寸规格;
- d) 批号或卷号;
- e) 净重;
- f) 本标准编号;
- g) 各项分析项目的检验结果和技术监督部门的印记;
- h) 包装日期(或出厂日期)。

8 订货单(或合同)内容

订购本标准所列产品的订货单(或合同)内应包括下列内容:

- a) 产品名称;
 - b) 牌号;
 - c) 尺寸规格;
 - d) 内径;
 - e) 重量;
 - f) 尺寸偏差和熔体纯净度要求(尺寸偏差未注明的按普通级要求,熔体纯净度未注明的按Ⅲ级要求);
 - g) 铸轧带材的包装方式;
 - h) 其他特殊要求;
 - i) 本标准编号。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
铝及铝合金铸轧带材
GB/T 33950—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字
2017年7月第一版 2017年7月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-56487 定价 18.00 元



GB/T 33950-2017