

团体标准

T/ HNNMIA xx—2020

易拉罐盖和拉环用铝合金板、带材

Aluminium Alloy Plates and Coil For Can End and Tab

(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

目 录

1. 范围.....	5
2. 规范性引用文件.....	5
3. 术语解释.....	5
4. 要求.....	6
4.1. 产品分类.....	6
4.1.1. 牌号、状态、规格.....	6
4.1.2. 标记示例.....	6
4.2. 化学成分.....	6
4.3. 尺寸偏差.....	6
4.3.1. 厚度偏差.....	6
4.3.2. 宽度、长度.....	7
4.3.3. 对角线.....	7
4.3.4. 不平度.....	7
4.3.5. 侧边弯曲度.....	7
4.3.6. 端头翘曲高度.....	7
4.3.7. 错层、塔形.....	7
4.4. 室温拉伸力学性能.....	8
4.5. 涂层性能.....	8
4.5.1. DOS.....	8
4.5.2. 涂蜡.....	8
4.5.3. 涂层膜厚及性能.....	8
4.6. 外观质量.....	9
4.6.1. 基材.....	9
4.6.2. 涂层板、带材.....	9
5. 试验方法.....	9
5.1. 化学成分.....	9
5.2. 尺寸偏差.....	9
5.2.1. 厚度.....	9
5.2.2. 长度、宽度、对角线.....	9
5.2.3. 不平度.....	9
5.2.4. 侧边弯曲度.....	10
5.2.5. 端头翘曲高度.....	10
5.2.6. 错层、塔型.....	10
5.3. 室温拉伸力学性能.....	10
5.4. 涂层性能.....	10
5.4.1. DOS 油表面密度.....	10
5.4.2. 涂层膜厚.....	10
5.4.3. 耐冲击性.....	10
5.4.4. 耐溶剂性 (MEK).....	10
5.4.5. 附着性.....	10
5.4.6. 高温灭菌.....	11
5.4.7. 耐酸性.....	11
5.4.8. 耐硫性.....	11
5.4.9. 耐盐性.....	11

5.4.10. 涂蜡表面密度	11
5.4.11. 羽膜	11
5.5. 外观质量	11
6. 检验规则	12
6.1. 检查和验收	12
6.1.1. 检查和验收	12
6.2. 组批	12
6.3. 计重方式	12
6.4. 检验项目	12
6.5. 取样	12
6.6. 检验结果判定	13
7. 标志、包装、运输、贮存	13
7.1. 标志	13
7.1.1. 验收	13
7.1.2. 包装、运输、储存	13
7.2. 质量证明书	13
8. 合同（或订货单）内容	14

前言

本标准适用于易拉罐盖和拉环用铝合金板、带材。

本标准在尺寸偏差、外观质量、力学性能上根据客户要求作出了优化要求。

本标准由河南省有色金属行业协会提出并归口。

本标准主要起草单位：河南中孚高精铝材有限公司。

本标准参加起草单位：河南中孚实业股份有限公司、洛阳万基铝加工有限公司、河南万达铝业有限公司、厦门保津实业有限公司、河南科创铝基新材料有限公司。

本标准主要起草人：曹永国、石磊、高振朋、韩昭勇、王冬旭、李洁、朱源源、纪欢欢、苗涛、罗筱雄、黄巧凤、吴良辰、戴飞。

本标准首次发布。

易拉罐盖和拉环用铝合金板、带材

1. 范围

本标准主要规定了易拉罐盖和拉环用铝合金板、带材的要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输、贮存及合同（或订货单）内容。

本标准适用于卷材辊涂涂层线生产的、供食品包装用的、易拉罐盖和拉环用铝合金涂层板材（以下简称涂层板材）、铝合金涂层带材（以下简称涂层带材），以及用于制作该种涂层板、带材的铝合金带材（以下简称基材）。

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 228 金属材料 室温拉伸试验方法
- 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 3880 （所有部分）一般工业用铝及铝合金板、带材
- 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：产品及加工处理工艺
- GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 16475 变形铝及铝合金状态代号
- 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 26492.3 变形铝及铝合金铸锭及加工产品缺陷 第3部分：板、带缺陷

3. 术语解释

本标准的术语适用于本文件。

基 材：经过拉矫的成品光铝易拉罐盖和拉环用铝合金板、带材。

涂层板材：经过涂层后并切成板片的易拉罐盖和拉环用铝合金板材。

涂层带材：经过涂层的易拉罐盖和拉环用铝合金带材。

DOS 料：经 DOS 液体涂覆处理的罐盖料，DOS 油化学名称为葵二酸二辛脂，用于钝化后带材在运输和贮存过程中的防腐。

涂 蜡：经过涂层后的带材表面需涂一层食品级白蜡，化学名称为白凡士林，用于制盖过程中的润滑（免涂蜡涂料不需此过程）。

4. 要求

4.1. 产品分类

4.1.1. 牌号、状态、规格

产品的牌号、状态及规格应符合表 1 的规定，需方需要其他牌号、状态、规格时，应供需双方协商确定，并在合同（或订货单）中注明。

表 1

类别			牌号	状态	规格/mm						
					板材			带材			
					厚度 ^b	宽度	长度	厚度 ^b	宽度	内径 ^c	
涂层板、带材	盖料	DOS ^a		3104、 5052、 5042、 5182	H46、H48、 H49	0.200~ 0.500	500.0 ~ 1900.0	500 ~ 4000	0.200 ~ 0.500	20.0 ~ 1900.0	300/ 350/ 405/ 505
		其他	盖外涂 盖内涂								
	拉环料	外涂									
		内涂									
基材	盖料		H18、H19、 H36、H39	—							
	拉环料										

注：

a. 经 DOS 液体涂覆处理的盖料。

b. 涂层板带材厚度不包括其表面涂层的厚度。

c. 内径受下游客户设备限制，以供货双方协商为准。

4.1.2. 标记示例

产品标记按照产品名称、牌号、状态、规格及标准编号的顺序表示。标记示例如下：

示例 1：5052 牌号、H19 状态，厚度为 0.250mm，宽度为 900.0mm、套筒内径为 505mm 的基材，标记为：基材 5052-H19 0.25×900 Φ505

示例 2：5052 牌号、H49 状态，厚度为 0.250mm，宽度为 900.0mm、长度为 1200mm 的涂层板材，标记为：涂层板 5052-H49 0.25×900 Φ505

示例 3：5052 牌号、H49 状态，厚度为 0.250mm，宽度为 900.0mm、套筒内径为 505mm 的涂层带材，标记为：基材 5052-H49 0.25×900 Φ505

4.2. 化学成分

产品的化学成分符合 GB/T 3190 的规定。

4.3. 尺寸偏差

4.3.1. 厚度偏差

产品的厚度偏差应符合表 2 的规定。

表 2

单位: mm

厚度	允许偏差
≤0.208	±0.002
>0.208~0.22	±0.003
≥0.220	±0.005

注: 如有更高要求供需双方协商确定。

4.3.2. 宽度、长度

产品宽度偏差和板材长度偏差应符合表 3 的规定。

表 3

单位: mm

产品宽度及允许偏差				板材长度允许偏差
≤100.0	>100.0~200.0	>200.0~1000.0	>1000.0	0~+1.0
0~+1.0	0~+0.6	0~+1.0	0~+1.5	

注:

- 带材长度不做具体要求;
- 如有更高要求, 由供需双方协商确定。

4.3.3. 对角线

板材的对角线长度差值不大于 2.0mm。

4.3.4. 不平度

产品的横向、纵向不平度应符合表 4 规定。

表 4

波距/mm	对应波距的波高/mm	任意 1 米长度内允许的波浪个数/个
≤500	≤3.0	≤3
>500	≤4.0	≤2

4.3.5. 侧边弯曲度

产品在任意 1.5 米长度上的侧边弯曲度应不大于 0.5mm。

4.3.6. 端头翘曲高度

任意切取 1.5 米长度水平放置于检测设备上, 基材端头翘曲高度应符合表 5 规定。

表 5

单位: mm

检测方式	端头翘曲高度要求	
	卷涂基材	片涂基材
水平	≤10	≤3
竖直	≤60	≤30

注:

- 水平翘曲: 任取 1.5m 带材长度, 水平放在平台上, 两端向上翘曲高度为水平翘曲;
- 垂直翘曲: 任取 1.5m 带材长度, 垂直悬挂在竖直平板上, 带材下端与平板垂直方向的偏离即为垂直翘曲;

4.3.7. 错层、塔形

带材错层不大于 2mm, 塔形不大于 5mm。

4.4. 室温拉伸力学性能

产品的室温拉伸试验结果应符合表 6 的规定。

表 6

牌号	状态	厚度/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 _{50mm} /%
3104	H19 ^a /H39/H49	>0.210~0.300	270~320	230~290	≥4.5
5052	H36/H46	>0.200~0.500	255~305	≥200	≥5
	H18 ^a /H38/H48/ H19 ^a /H39/H49	>0.210~0.500	280~320	240~280	≥5
5042	H19 ^a /H48/H49	0.210~0.500	310~360	270~320	≥5
5182	H36/H46	>0.208~0.300	265~340	≥270	≥3
		>0.300~0.500	265~340	≥270	≥4
	H18 ^a /H38/H48/ H19 ^a /H39/H49	>0.200~0.220	380~420	335~370	≥5
		>0.220~0.300	370~420	320~370	≥5
		>0.300~0.500	370~420	310~360	≥5
	H391	>0.200~0.600	≥400	≥350	≥5

注：a、光铝经205℃/20min烘烤后达到要求的性能范围。

4.5. 涂层性能

4.5.1. DOS

DOS 盖料用涂层板、带材的单面 DOS 液体涂层表面密度应为：5 ~ 10 mg/m²/侧，或供需双方协商确定。

4.5.2. 涂蜡

盖料用涂层板、带材的涂层表面应涂蜡均匀，单面蜡涂层表面密度应为：40 ~ 140 mg/m²/侧，或由供需双方协商确定（免涂蜡类型涂料除外）。

4.5.3. 涂层膜厚及性能

涂层板、带材的涂层性能应符合表 7 的规定。

表 7

项目	拉环料 外涂、内涂	盖料			
		油性涂料		水性涂料	
		盖外涂	盖内涂	盖外涂	盖内涂
涂层膜厚/ (g/m ² /侧)	2.5~6	2.5~6	7~13	3-6	10-14
耐冲击性	—	—	CuSO ₄ 测试无气泡	—	CuSO ₄ 测试无气泡
耐溶剂性	>50 次不漏底（或供需双方协商确定）				
高温灭菌	121℃/30min 蒸馏	内、外涂层无泛白、失光、剥离、脱落		巴士杀菌，90℃/30min，内、外涂层无泛白、失光、剥离、脱落	
耐酸性	121℃/30min 蒸馏	—	内涂层无泛白、失光、剥离、脱落	—	
耐碱性	121℃/30min 蒸馏	—	内涂层无泛白、失光、剥离、脱落	—	

耐盐性	121℃/30min 蒸馏	—	内涂层无泛白、失光、剥离、脱落	—
附着性		1 级		
羽膜		≤1.5mm		
注：涂膜厚度、附着性和羽膜要求也可供需双方协商确定。				

4.6. 外观质量

4.6.1. 基材

4.6.1.1. 基材表面不允许有划伤、油斑、油污、条纹、色差、辊印、压花、周期性印痕、蚊虫、异物压入、夹渣等影响用户使用的缺陷。

4.6.1.2. 允许有个别轻微的、在自然光下距板面 1.5m 处目测不明显的、不影响用户使用的缺陷存在。

4.6.1.3. 不允许有接头。

4.6.2. 涂层板、带材

4.6.2.1. 表面不允许有气泡、划伤、漏涂、过烧、油斑、色差、花斑、辊印、压花、周期性印痕、化学药液、蚊虫、炉渣、异物压入、夹渣等影响用户使用的缺陷。

4.6.2.2. 允许有个别轻微的、在子让条件下距板面 1.5m 处目测不明显的、不影响用户使用的缺陷存在。

4.6.2.3. 每批带材有接头的卷数不应大于总卷数的 10%，每卷带材接头数最多 1 个。接头处不允许有松层或错动。接头只能搭接，并在端面作上标记。

5. 试验方法

5.1. 化学成分

带材化学成分采用 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

采用合适精度的量具测量，尺寸测量值不允许修约。

5.2.1. 厚度

厚度应在距产品侧边不小于 25mm，且距产品端头角部不小于 115mm 处，用精度为 0.01mm 的千分尺或相同精度的测量工具进行测量。测定涂层板、带材厚度时，应扣除该测量处的表面涂层厚度值。

5.2.2. 长度、宽度、对角线

卷材长度以设备计量作为参考，卷材宽度、板材长度、板材宽度、板材对角线用精度 0.02mm 的游标卡尺进行测量，或由供需双方协商确定测量工具。

5.2.3. 不平度

5.2.3.1. 板材不平度

将板材自由置于平台上，待其平衡稳定时，测量板面与平台间的间隙值，即波高，随后测量对应波距、波数。当一张板片同时存在几个波浪时，应测量其中最大的一个。边缘波浪的波高可用精度为 0.1mm 的塞尺进行测量，波长使用精度为 1mm 的钢卷尺测量。

5.2.3.2. 带材不平度

从带材上剪下 1 个波距以上，且长度为 1000mm~1800mm 的一段试样，将试样自由放在平台上，测量试样板面与平台间隙值，即波高，随后测量对应波距、波数。

5.2.4. 侧边弯曲度

在板材侧边头、尾两 endpoint，或带材侧边任意相距 3000mm 的两点间拉一直线，再用直尺（或三角尺）测量板或带侧边到直线之间的最大垂直距离。

5.2.5. 端头翘曲高度

任意切取 1.5m 长的板材自由置于水平平台和竖直平板上，待其平衡稳定时，用精度为 1mm 的钢卷尺测量板材两端头与水平平台和竖直平板间的间隙值，即水平翘曲和竖直翘曲高度。

5.2.6. 错层、塔型

错层、塔型采用精度不低于 1mm 的钢板尺测量。

5.3. 室温拉伸力学性能

室温拉伸试验按照 GB/T 16865 规定的方法进行。

5.4. 涂层性能

5.4.1. DOS 油表面密度

用分度值为 0.01mg 的电子天平称量已知面积的试样重量，用乙醇含量大于等于 95% 的酒精将试样表面 DOS 油清洗干净后，放入烤箱中 $230^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 烘烤 30 分钟，再称量试样质量，前后的试样质量差与试样总面积的比值即为试样的 DOS 油总量。

5.4.2. 涂层膜厚

5.4.2.1. 仪器测量法

采用精度至少 0.01g 的涂层测厚仪进行测量。

5.4.2.2. 称重法

用分度值为 0.1mg 的电子天平称量已知面积的试样质量，用溶剂或浓硫酸将试样表面涂层去掉后再称量试样质量，涂层去掉前后的试样质量差值与试样面积的比值即为试样的涂层表面密度。

5.4.3. 耐冲击性

采用直径为 $8\text{mm} \pm 0.3\text{mm}$ 、重量为 $1000\text{g} \pm 5\text{g}$ 的钢珠，参照 GB/T 1732 规定的方法进行冲击试验，将钢珠置于 $50 \pm 1\text{cm}$ 的高度自由落下冲击试样，然后将试样装入在装去离子水的容器中，随即将容器置于高压釜中，加温至 121°C ，保温 30min，将试样取出后立即擦干，用浓度为 5g/L 的 CuSO_4 溶液滴在试样冲击凹点，用 4 倍放大镜观察有无气泡析出。

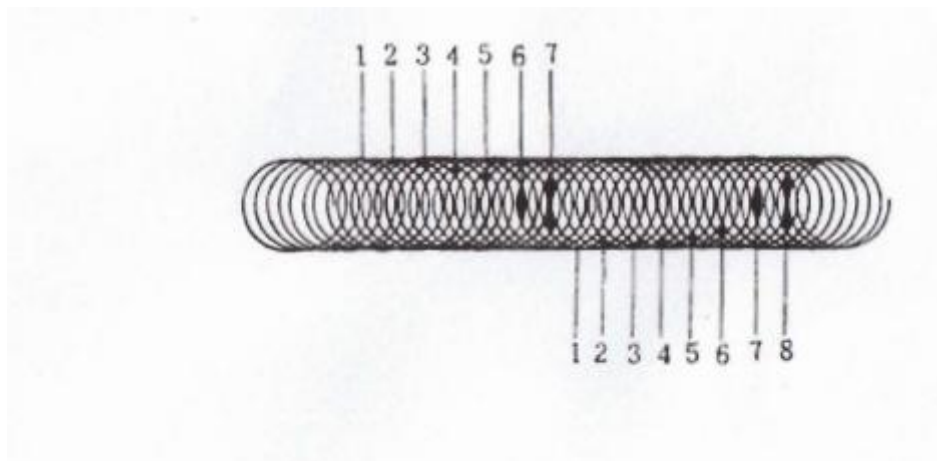
5.4.4. 耐溶剂性（MEK）

在室温环境下，用至少六层纱布包裹 1kg 的铁锤（锤头与试样表面接触面积约为 400mm^2 ），饱蘸丁酮后在试样表面上沿同一直线路径，以每秒钟 1 次往返的速率，擦拭一个来回计为 1 次。试验过程中应使纱布保持润湿，将试样用自来水冲洗干净、摸干，目视检测涂层表面。

5.4.5. 附着性

使用附着力仪划格，用羊毛刷将表面涂料屑清除干净，用胶带沿着画圆方向黏贴，然后把空气挤出，胶带末端与平面呈 45 度快速撕掉，以样板上划痕的上侧为检查目标，依次标出 1、2、3、4、5、6、7 相应分为七个等级，按顺序检查各部位的漆膜完整度，如某一部位的格子有 70% 以上完好，则定为该

部位是完好的，否则应认为损坏。例如部位 1 漆膜完好，定为一级；部位 1 漆膜损坏而部位 2 完好，附着力次之，定为 2 级，依次类推 7 级为附着力最差。整个样板漆膜完整则为 0 级附着力最佳。一般附着力 ≤ 1 级为合格，具体根据客户要求。如下图：



5.4.6. 高温灭菌

把试样置于盛有去离子水的玻璃容器中，并将试样浸没在水中，将玻璃容器放置于高压釜中，加温至 121℃，恒温 30min 后取出，待冷却后目视检查。

5.4.7. 耐酸性

将 2%（质量分数）的柠檬酸溶液置于密闭容器内，并将试样浸没在该溶液中，随即将密闭容器置于高压釜内，加温至 121℃，恒温 32min 后取出，待冷却后目视检查试样表面。

5.4.8. 耐碱性

将 0.5%（质量分数）硫化钠溶液（用乳酸将 PH 值调至 5.5~6.0）置于密闭容器内，并将试样浸没在该溶液中，随即将密闭容器置于高压釜内，加温至 121℃，恒温 32min 后取出，待冷却后目视检查试样表面。

5.4.9. 耐盐性

将 3%（质量分数）氯化钠溶液（称取 30g 氯化钠，定容到 1000ml）置于密闭容器内，并将试样浸没在该溶液中，随即将密闭容器置于高压釜中，加温至 121℃，恒温 32min 后取出，待冷却后目视检查试样表面。

5.4.10. 涂蜡表面密度

用感量为 0.1mg 的电子天平称量已知面积的试样重量，用正己烷湿润擦拭纸并擦试试样，再称量试样质量，前后的试样质量差与试样总面积的比值即为试样的表面涂蜡密度。

5.4.11. 羽膜

使用羽膜检测仪在试样上打出刻线，在加紧装置上固定样品，用剪刀在刻线尖端处剪出一个开口，并用尖嘴钳在切口处撕开舌片，观察舌片上涂膜脱落程度来判定样品是否合格。一般要求羽膜宽度 $\leq 1.5\text{mm}$ 。

5.5. 外观质量

外观质量以目视检验。

6. 检验规则

6.1. 检查和验收

6.1.1. 检查和验收

6.1.1.1. 产品应由供方技术监督部门进行检验，保证产品质量符合本标准及合同（或订货单）的规定，并填写质量证明书

6.1.1.2. 需方应对收到的产品按本标准的规定进行复验。复验结果与本标准及合同（或订货单）的规定不符合时，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。属于表面质量及尺寸偏差的异议，应在收到带材之日起一个月内提出，属于其他性能的异议，应在收到产品之日起三个月提出。如需仲裁，仲裁取样应由供需双方共同进行。

6.2. 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一合金牌号、状态和规格，相同涂层型号的产品组成，每批重量按照双方合同约定进行。

6.3. 计重方式

产品均采用检斤计重。

6.4. 检验项目

6.4.1. 基材每批产品应进行化学成分、尺寸偏差、力学性能、外观质量的检验。

6.4.2. 涂层产品每批应进行化学成分、尺寸偏差、力学性能、涂层性能（DOS 盖料用涂层板、带材的单面 DOS 液体涂层表面密度及盖料用涂层板、带材的单面涂层的涂覆均匀性和涂层表面密度除外）、外观质量的检验。

6.4.3. 首批供货、质量仲裁、工艺发生重大变化、质量监督部门抽检或合同中注明检验时，应进行 DOS 盖料用涂层板、带材的单面 DOS 液体涂层表面密度及盖料用涂层板、带材的单面蜡涂层的涂覆均匀性和涂层表面密度的检验。

6.5. 取样

产品的取样应符合表 7 的规定。

表 7

检验项目	取样规定	要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	按 GB/T17432 的规定进行。	4.2	5.1
尺寸偏差	板材每批至少取 3 张进行检验，带材逐卷进行检验。	4.3	5.2
力学性能	带材每批取卷数的 2%，但不少于 1 个卷，从每卷上切取 2 个拉伸试样。 板材在涂层卷坯上切取拉伸试样（切取方法同带材），或从每批中取 2% 张数（但不少于 2 张）的板材，从每张板材上切取 1 个拉伸试样。 拉伸试样应符合 GB/T 16865 的规定。	4.4	5.3
涂层性能	带材每批任取 2 卷（不足两卷取 1 卷），每卷取 3 个试样/检验项目，试验在涂层带材任意部位切取，其尺寸为 300mm×100mm。	4.5	5.4.1
		4.5	5.4.2
		4.5	5.4.3

耐溶剂性	从每批中取 2%张数（但不少于 3 张）的板材，从每张板材上切取 1 个尺寸为 300mm×100mm 的试验/检验项目。	4.5	5.4.4
附着性		4.5	5.4.5
高温灭菌		4.5	5.4.6
耐酸性		4.5	5.4.7
耐碱性		4.5	5.4.8
耐盐性		4.5	5.4.9
涂蜡表面密度		4.5	5.4.10
羽膜			5.4.11
外观质量	板材逐张，带材逐卷检测。	4.6	5.5

6.6. 检验结果判定

6.6.1. 化学成分不合格时，产品能区分熔次的该熔次不合格，其他熔次依次检验，合格者交货，不能区分熔次的该批不合格。

6.6.2. 尺寸偏差不合格时，带材判该卷不合格，板材判该张不合格，其余板材逐张检验，合格者交货。

6.6.3. 力学性能不合格时，应从该批产品中（含原检验不合格的产品）另取双倍数量的试样进行重复试验，重复试验结果全部合格，则该批次带材合格。若重复试验结果仍有不合格项目，则判该批次带材不合格。但允许供方逐张或卷检验，合格者交货。

6.6.4. 涂层性能不合格时，应另取双倍数量的试样进行重复试验，重复试验结果全部合格，则判该批合格，若重复试验结果仍有不合格项目，则判该批不合格。

6.6.5. 外观质量不合格时，板材判该张不合格，带材判该卷不合格。

6.6.6 存在夹渣时，该炉次料隔离，判不合格。

7. 标志、包装、运输、贮存

7.1. 标志

7.1.1. 验收

合格的板垛上、下三张板材上和每卷带材上应有如下标记：

- a. 供方技术监督部门的检印；
- b. 牌号；
- c. 状态；
- d. 规格；
- e. 产品批号；

7.1.2. 包装、运输、储存

板材板间不垫纸包装，需方要求垫纸时，应在合同中注明，带材包装方式应在合同中注明，其他包装、运输、贮存的要求按照 GB/T3199 规定。

7.2. 质量证明书

每批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、状态及规格；
- d. 批号；

- e. 净重或件数；
- f. 各项分析项目的检验结果和技术监督部门的印记；
- g. 本标准标号；
- h. 包装日期（或出厂日期）；

8. 合同（或订货单）内容

订购本标准所列产品的合同（或订货单）内应包括以下内容：

- a. 产品名称；
 - b. 牌号；
 - c. 状态；
 - d. 尺寸规格或型号；
 - e. 重量（或卷/片数）；
 - f. 本标准号；
 - g. 特殊要求。
-