

ICS

CCS

YS

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 622—202X

代替 YS/T 622-2007

铁道货车、公路货车用铝合金板材

Wrought aluminium alloys sheet for railway freight cars

(送定稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 YS/T 622-2007《铁道货车用铝合金板材》，与 YS/T 622-2007 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了 5083O、5383O、5052O 牌号状态（见 4.1，2007 年版的 3.1.1）；
- 更改了尺寸偏差的要求（见 5.2，2007 年版的 3.3）；
- 更改了力学性能的要求（见 5.3，2007 年版的 3.4）；
- 增加了板材抗剥落腐蚀的要求与试验方法（见 5.4 与 6.4）；
- 增加了板材晶间腐蚀敏感性的要求与试验方法（见 5.5 与 6.5）；
- 增加了板材慢应变速率应力腐蚀的要求与试验方法（见 5.6 与 6.6）；
- 更改了取样要求（见 7.5，2007 年版的 5.4）。

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。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）提出并归口。

本文件起草单位：东北轻合金有限责任公司、中车长江车辆有限公司、广东省科学院工业分析检测中心、广西南南铝加工有限公司、山东南山铝业股份有限公司、广西柳州银海铝业股份有限公司、浙江永杰铝业有限公司、天津忠旺铝业有限公司、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、有研工程技术研究院有限公司。

本文件主要起草人：

本文件及所代替或废止的文件的历次版本发布情况为：

- 2007 年首次发布为 YS/T 622-2007；
- 本次为第一次修订。

铁道货车、公路货车用铝合金板材

1 范围

本文件规定了铁道货车、公路货车用铝合金板材的要求、试验方法、检验规则和包装、标志及质量证明书等。

本标准适用于铁道货车、公路货车用铝合金板材（以下简称板材）。

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 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 3880.1-2023 一般工业用铝及铝合金板、带材 第1部分：一般要求
- GB/T 3880.3-2024 一般工业用铝及铝合金板、带材 第3部分：尺寸公差
- GB/T 7998 铝合金晶间腐蚀敏感性评价方法
- 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 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 22639 铝合金加工产品的剥落腐蚀试验方法
- GB/T 22640 铝合金应力腐蚀敏感性评价试验方法
- GB/T 42916 铝及铝合金产品标识

3 术语和定义

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 牌号、状态及尺寸规格

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

表1 牌号、状态及尺寸规格

牌 号	状 态	尺寸规格		
		mm		
		厚度	宽度	长度
5052	0	≥8.00~60.00	≥1000.0~2500.0	1000~10000
5083	0	≥5.00~120.00	≥1000.0~3500.0	1000~10000
5383		≥6.00~30.00	≥1200.0~2600.0	2000~10000
5083	H321	≥5.00~30.00	≥1120.0~2500.0	2000~11000
5383		≥6.00~30.00	≥1200.0~2600.0	2000~10000

4.2 产品标记

标记按照产品名称、本文件编号、牌号、状态、规格的顺序表示。标记示例如下：

示例：

5383 牌号，H321 状态、厚度 8.00 mm、宽度 1200.0mm、长度 3000mm 的板材，标记为：

板材 YS/T 622-5383H321-8.0×1200×3000

5 技术要求

5.1 化学成分

板材的化学成分应符合GB/T 3190的规定。

5.2 尺寸偏差

5.2.1 厚度允许偏差

板材的厚度允许偏差应符合 GB/T 3880.3-2024 中普通级厚度偏差的规定。

5.2.2 宽度允许偏差

板材的宽度允许偏差应符合 GB/T 3880.3-2024 中普通级宽度偏差的规定。

5.2.3 长度允许偏差

板材的长度允许偏差应符合 GB/T 3880.3-2024 中普通级长度偏差的规定。

5.2.4 对角线允许偏差

板材的对角线允许偏差应符合GB/T 3880.3-2024中普通级对角线偏差的规定。

5.2.5 不平度

板材的不平度应符合GB/T 3880.3-2024中普通级不平度的规定。

5.3 室温横向拉伸力学性能

板材的室温横向力学性能应符合表2的规定。

表2 室温横向拉伸力学性能

牌号	状态	厚度 mm	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 %	
					$A_{50\text{mm}}$	$A_{5.65}$
5083	H321	$\geq 5.00 \sim 12.50$	≥ 315	≥ 225	≥ 12	—
		$> 12.50 \sim 30.00$	≥ 315	≥ 225	—	≥ 11
	0	$\geq 5.00 \sim 12.50$	280~345	≥ 125	≥ 16	—
		$> 12.50 \sim 50.00$	280~345	≥ 125	—	≥ 15
		$> 50.00 \sim 80.00$	280~345	≥ 125	—	≥ 14
		$> 80.00 \sim 120.00$	≥ 265	≥ 115	—	≥ 12
5383	H321	$\geq 6.00 \sim 12.50$	≥ 315	≥ 230	≥ 12	—
		$> 12.50 \sim 30.00$	≥ 315	≥ 230	—	≥ 10
	0	$\geq 6.00 \sim 12.50$	300~360	≥ 155	≥ 16	—
		$> 12.50 \sim 30.00$	300~360	≥ 155	—	≥ 15
5052	0	$\geq 8.00 \sim 12.50$	175~215	≥ 75	≥ 19	—
		$> 12.50 \sim 60.00$	175~215	≥ 75	—	≥ 18

5.4 抗剥落腐蚀性能

板材的抗剥落腐蚀性能试验结果应符合或优于GB/T 22639-2022的PC级。

5.5 晶间腐蚀敏感性

板材对晶间腐蚀敏感性有要求时，由供需双方协商确定晶间腐蚀级别（采用腐蚀深度法时）或单位面积质量损失（采用质量损失法时），并在订单（或合同）中注明。

5.6 慢应变速率应力腐蚀性能

板材的慢应变速率应力腐蚀性能应符合下表3。

表3 慢应变速率应力腐蚀性能

材质	试验方式	应变速率 s^{-1}	试验结果
5083 5383	按GB/T 22640中拉伸试样持续增加应变试验进行	1.0×10^{-6}	$I_{SSRT} (\leq 0\%)$

5.7 低倍组织

板材的低倍组织不准许有分层。

5.8 外观质量

5.8.1 板材表面应色泽均匀。

5.8.2 板材表面外观质量应符合GB/T 3880.1-2023中表8的规定。

5.8.3 板材边缘应切齐，无毛刺。

6 试验方法

6.1 化学成分

化学成分分析方法应符合GB/T 20975（所有部分）或GB/T 7999的规定，仲裁分析应采用GB/T 20975（所有部分）规定的方法。

6.2 尺寸偏差

6.2.1 尺寸测量值不准许修约。

6.2.2 尺寸偏差按GB/T 3880.3-2024规定的方法测量。

6.3 室温横向力学性能

板材的室温拉伸试验方法按 GB/T 16865 规定执行。

6.4 抗剥落腐蚀性能

剥落腐蚀试验按照 GB/T 22639 的规定进行。

6.5 晶间腐蚀敏感性

晶间腐蚀试验按照 GB/T 7998 的规定进行。

6.6 慢应变速率应力腐蚀性能

慢应变速率应力腐蚀性能试验按 GB/T 22640 的规定执行。

6.7 低倍组织

低倍组织检验方法按 GB/T 3246.2 的规定进行。

6.8 外观质量

外观质量的试验方法应符合 GB/T 3880.1-2023 中表 9 的规定。

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1 板材应由供方进行检验，保证产品质量符合本文件及订货单（或合同）规定并填写质量证明书。

7.1.2 需方应对收到的产品按本文件的规定进行检验。检验结果与本文件或订货单（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。属于外观质量及尺寸偏差的异议，应在收到产品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。

7.2 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一牌号、状态和尺寸规格的产品组成，每批重量不限。

7.3 计重

板材应检斤计重（除非供需双方另有约定）。

7.4 检验项目

订货单（或合同）中未注明特殊要求时，产品检验项目应符合表 4 的规定。

表 4 产品检验项目

检验项目	出厂检验项目	首次供货检验项目
化学成分	√	-
尺寸偏差	√	-
室温拉伸力学性能	√	-
剥落腐蚀性能	-	√
晶间腐蚀敏感性	-	√
慢应变速率应力腐蚀性能	-	√
低倍组织	√	-
外观质量	√	-
注：“√”表示检验项目。		

7.5 取样

产品的取样应符合表 5 规定。

表5 取样

检验项目	取样规定	要求的章条号	检验或试验方法的章条号
化学成分	按GB/T 17432的规定进行。	5.1	6.1
尺寸偏差	逐张检验。	5.2	6.2
室温拉伸力学性能	每批取板材张数的10%（不少于2张板材），在每张板材上切取1个试样，其他要求应符合GB/T 16865的规定。	5.3	6.3
抗剥落腐蚀性能	首批供货时进行检测，每批切取1个试样。	5.4	6.4
晶间腐蚀敏感性	首批供货时进行检测，每批切取2个试样。	5.5	6.5
慢应变速率应力腐蚀性能	首批供货时进行检测，每批切取3~5个试样。	5.6	6.6
低倍组织	每批取板材张数的2%，不少于2张。在每张板材上切取1个试样。	5.7	6.7
外观质量	逐张检验。	5.8	6.8

7.6 检验结果的判定

7.6.1 任一试样的化学成分不合格时，判该批不合格。

7.6.2 任一试样的尺寸偏差不合格时，判该张板材不合格。

7.6.3 任一试样的力学性能不合格时，应从该批中另取双倍数量（可含原检验不合格的板材）的试样进行重复试验，重复试验合格时判该批合格；若重复试验结果仍有不合格者，判该批不合格，但允许供方逐张检验，合格者交货。

7.6.4 任一试样的抗剥落腐蚀性能、晶间腐蚀敏感性或慢应变速率应力腐蚀性能不合格时，判该批板材不合格。

7.6.5 任一试样的低倍不合格时，判该张板材不合格。

7.6.6 任一板材的外观质量不合格时，判该张板材不合格。

8 标志、包装、运输、贮存及质量证明书

8.1 标志

产品标志应符合GB/T 42916的规定。

8.2 包装、运输、贮存

包装、运输和贮存应符合GB/T 3199的规定。

8.3 质量证明书

每批板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；
- d) 状态；
- e) 尺寸规格；
- f) 批号；
- g) 净重和件数；
- h) 各项分析检验结果和质检监督部门印记；
- i) 本文件编号；

j) 包装日期。

9 订货单（或合同）内容

订购本文件所列材料的订货单（或合同）内应包括下列内容：

- a) 产品名称；
 - b) 牌号；
 - c) 状态；
 - d) 规格；
 - e) 重量；
 - f) 特殊要求，包含以下内容：
 - 尺寸偏差要求；
 - 带材产品内、外径要求；
 - 产品外观质量要求；
 - 检验项目要求；
 - 包装、运输及贮运要求；
 - g) 本文件编号。
-