

中华人民共和国国家标准

GB/T 26494—2011

轨道列车车辆结构用铝合金挤压型材

Aluminium alloys extruded profiles used for
structural material of railway vehicle carbodies

2011-05-12 发布

2012-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准负责起草单位：龙口市丛林铝材有限公司、吉林麦达斯铝业有限公司、山东南山铝业股份有限公司。

本标准参加起草单位：西南铝业(集团)有限公司、辽宁忠旺集团有限公司、福建省南平铝业有限公司、福建省闽发铝业股份有限公司、山东兖矿轻合金有限公司。

本标准主要起草人：张培良、王嘉欣、苏振佳、王立臣、杨军祖、王兆彬、李瑞山、朱凤琴、何则济、黄长远、王玉刚。

轨道列车车辆结构用铝合金挤压型材

1 范围

本标准规定了轨道列车车辆结构用铝合金挤压型材的要求、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。

本标准适用于高速列车、地铁列车、城轨列车等轨道列车车辆结构用铝合金挤压型材(以下简称型材)。

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,仅所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 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法

GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法

GB/T 1031 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值

GB/T 3075 金属材料 疲劳试验 轴向力控制方法

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 3246.1 变形铝及铝合金制品显微组织检验方法

GB/T 3246.2 变形铝及铝合金制品低倍组织检验方法

GB/T 6892 一般工业用铝及铝合金挤压型材

GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法

GB/T 14846—2008 铝及铝合金挤压型材尺寸偏差

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

3 要求

3.1 产品分类

3.1.1 牌号及状态

型材的合金牌号及供货状态应符合表1的规定。

表 1

合金牌号	合金类别	供货状态
5052	I	H112
5754,5083	II	H112

表 1 (续)

合金牌号	合金类别	供货状态
6A01,7003,7B05	I	T5
6005,6005A,6008	I	T4、T6
6060	I	T4、T5、T6
6063	I	T1、T4、T5、T6
6106,6061,6082	I	T6
7005,7020	II	T6

注：II类为2XXX系、7XXX系合金及含镁量平均值大于或等于3%的5XXX系合金型材，I类为除II类外的其他型材。

3.1.2 标记示例

型材标记按产品名称、合金牌号、状态、规格及标准编号的顺序表示。标记示例如下：

- a) 用6A01合金制造的供货状态为T5、型材代号为SFE01-027XC的高速列车(EMU)型材，标记为：
列车型材 6A01-T5 SFE01-027XC GB/T 26494—2011
- b) 用6005A合金制造的供货状态为T6、型材代号为2037400005的地铁列车型材，标记为：
地铁型材 6005A-T6 2037400005 GB/T 26494—2011

3.2 化学成分

6008合金的化学成分应符合表2的规定，其他合金的化学成分应符合GB/T 3190的规定。各种合金中 $w_{Pb} \leq 0.01\%$ 。

表 2

牌号	化学成分(质量分数)/%										Al	
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	V	Ti	其他		
										单个		合计
6008	0.50~0.9	≤ 0.35	≤ 0.30	≤ 0.30	0.40~0.7	≤ 0.30	≤ 0.20	0.05~0.20	≤ 0.10	≤ 0.05	≤ 0.15	余量

3.3 尺寸偏差

3.3.1 横截面尺寸

型材横截面的壁厚、非壁厚尺寸及角度允许偏差应符合双方签定的型材图样规定。图样上未标注偏差但能直接测量的尺寸或角度，其允许偏差应符合GB/T 14846—2008中普通级的规定。

3.3.2 长度

定尺供应的型材，其长度允许偏差为+20 mm，需方有特殊要求时，由供需双方协商决定，并在合同(或订货单)中注明。

3.3.3 切斜度

型材端头应切齐,其切斜度应符合表 3 的规定,需方有特殊要求时,由供需双方协商决定,并在合同(或订货单)中注明。

表 3

型材最大宽度(W)/ mm	切斜度/(°)
≤150.00	3
>150.00~400.00	2
>400.00	1

3.3.4 平面间隙

平面间隙应符合表 4 的规定见图 1、图 2。需方有特殊要求时,由供需双方协商决定,并在图样或合同(或订货单)中注明。

表 4

单位为毫米

型材类别		测量部位	平面间隙,不大于	
			整个宽度上	宽度大于 100 mm 时, 在任意 100 mm 宽度上
实心 型材	实心带加强筋或挂接口的 型材(如图 1 所示)	型材平面宽度(W_1)上	$0.4\% \times W_1$	—
		型材加强筋间的平面宽度(W_2)上	$0.6\% \times W_2$	0.7
		型材挂接口平面宽度(W_3)上	$0.4\% \times W_3$	0.5
	其他	型材平面宽度(W_1)上	GB/T 14846—2008 的普通级	
空心 型材	宽度(W_1)大于 300.00 mm 的空心型材(如图 2 所示)	型材平面宽度(W_1)上	$0.6\% \times W_1$	—
		型材筋间平面宽度(W_2)上	$0.8\% \times W_2$	0.80
	其他	型材平面宽度(W_1)上	GB/T 14846—2008 的高精级	

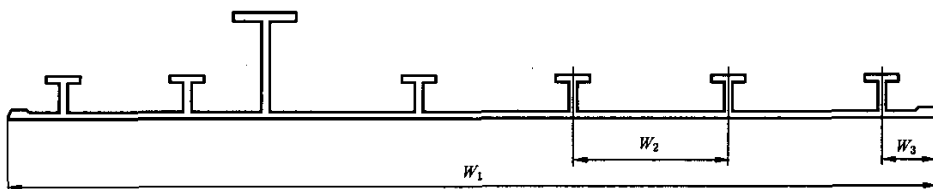


图 1

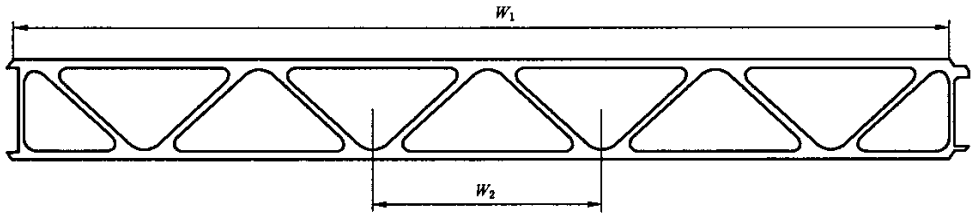


图 2

3.3.5 曲面偏差

3.3.5.1 曲面间隙

型材的曲面间隙应符合表 5 的规定。

表 5

单位为毫米

曲面弦长	整个弦长(W)上的曲面间隙(X)	任意 25 mm 弦长上的曲面间隙
曲面弦长 ≤ 25	≤ 0.13	—
曲面弦长 > 25	≤ W × 0.6%	≤ 0.13

3.3.5.2 曲线轮廓公差

需方要求采取轮廓投影仪检测曲面偏差时,应在图样或合同(或订货单)中注明。型材横截面曲线与图样规定的理论曲线的偏差应在表 6 规定的允许公差范围内(如图 3 所示)。

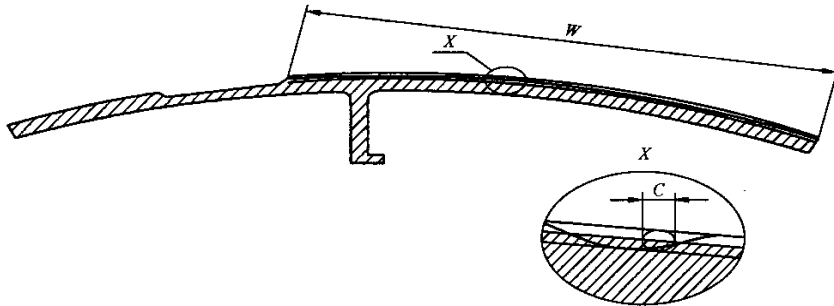


图 3

表 6

单位为毫米

外接圆直径	曲线轮廓公差(C), 不大于
≤ 30	0.30
> 30~60	0.50
> 60~90	0.70
> 90~120	1.0
> 120~150	1.2

表 6 (续)

单位为毫米

外接圆直径	曲线轮廓公差(C),不大于
>150~200	1.5
>200~250	2.0
>250~300	2.5
>300~400	3.0
>400~500	3.5
>500~800	4.0

3.3.6 扭拧度

型材在任意 1 m 长度上的扭拧度应不大于 1 mm。长度 ≤ 6 m 时,全长上的扭拧度应不大于 4 mm;长度 > 6 m 时,全长上的扭拧度应不大于 6 mm。

3.3.7 纵向弯曲度

3.3.7.1 宽面弯曲度

长度 ≤ 4.5 m 的型材,其任意 1 m 长度上的宽面纵向弯曲度应不大于 1 mm,全长 L 上的宽面纵向弯曲度应不大于 $1 \times L$ mm;长度 > 4.5 m 的型材,其任意 1 m 长度上的宽面纵向弯曲度应不大于 1 mm,全长上的宽面纵向弯曲度应不大于 8 mm。

3.3.7.2 窄面弯曲度

型材任意 2 m 长度上的窄面弯曲度应不大于 1 mm。定尺长度 ≤ 6 m 时,其全长上的窄面弯曲度应不大于 2 mm;定尺长度于 > 6 m 时,其全长上的窄面弯曲度应不大于 4 mm。

3.3.8 其他要求

型材其他尺寸偏差应符合 GB/T 14846—2008 的规定。

3.4 室温纵向拉伸力学性能

室温纵向拉伸力学性能应符合表 7 的规定。

表 7

牌号	状态	型材类别	壁厚/mm	横截面积/ cm ²	抗拉强度 $R_m/(N/mm^2)$	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}/(N/mm^2)$	断后伸长率/% ^a	
							A	$A_{50\text{ mm}}$
5052	H112	—	—	—	170	70	15	13
5754	H112	—	≤ 25.00	—	180	80	14	12
5083	H112	—	—	—	270	125	12	10
6A01	T5	—	≤ 6.00	—	245	205	—	8
			$> 6.00 \sim 12.00$	—	225	175	—	8

表 7 (续)

牌号	状态	型材类别	壁厚/mm	横截面积/ cm ²	抗拉强度	规定非比例延伸强度	断后伸长率/% ^a	
					$R_m/(N/mm^2)$	$R_{p0.2}/(N/mm^2)$	A	$A_{50\text{ mm}}$
6005 6005A	T4	实心	≤ 25.00	—	180	90	15	13
		空心	≤ 10.00	—	180	90	15	13
	T6	实心	≤ 5.00	—	270	225	—	6
			$> 5.00 \sim 10.00$	—	260	215	—	6
		空心	≤ 5.00	—	255	215	—	6
			$> 5.00 \sim 15.00$	—	250	200	8	6
6106	T6	—	≤ 10.00	—	250	200	8	6
6008	T4	实心	≤ 10.00	—	180	90	15	13
		空心	≤ 10.00	—	180	90	15	13
	T6	实心	≤ 5.00	—	270	225	8	6
			$> 5.00 \sim 10.00$	—	260	215	8	6
		空心	≤ 5.00	—	255	215	8	6
			$> 5.00 \sim 10.00$	—	250	200	8	6
6060	T4	—	≤ 25.00	—	120	60	16	14
	T5	—	≤ 5.00	—	160	120	—	6
			$> 5.00 \sim 25.00$	—	140	100	8	6
	T6	—	≤ 3.00	—	190	150	—	6
			$> 3.00 \sim 25.00$	—	170	140	8	6
	6061	T6	—	≤ 5.00	—	260	240	—
$> 5.00 \sim 25.00$				—	260	240	10	8
6063	T1	—	≤ 12.00	—	120	60	—	12
			$> 12.00 \sim 25.00$	—	110	55	—	12
	T4	—	≤ 25.00	—	130	65	14	12
	T5	—	≤ 3.00	—	175	130	—	6
			$> 3.00 \sim 25.00$	—	160	110	7	5
	T6	—	≤ 10.00	—	215	170	—	6
$> 10.00 \sim 25.00$			—	195	160	8	6	
6082	T6	—	≤ 5.00	—	290	250	—	6
			$> 5.00 \sim 15.00$	—	310	260	10	8
7003	T5	—	≤ 12.00	—	285	245	—	10
			$> 12.00 \sim 25.00$	—	275	235	—	10

表 7 (续)

牌号	状态	型材类别	壁厚/mm	横截面积/ cm ²	抗拉强度 $R_m/(N/mm^2)$	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}/(N/mm^2)$	断后伸长率/% ^a	
							A	$A_{50\text{ mm}}$
7005	T6	—	≤40.00	—	350	290	10	8
7B05	T5	—	—	≤200	325	245	—	10
7020	T6	—	≤40.00	—	350	290	10	8

^a 壁厚≤1.6 mm 的型材不要求伸长率,需方有特殊要求时,应在合同(或订货单)中注明。

3.5 硬度

3.5.1 6005A、6082、6106 合金型材的布氏硬度(HB)见表 8。

表 8

牌号	状态	型材类别	壁厚/mm	布氏硬度(HB),不小于
6005A	T6	实心	≤5.00	90
			>5.00~10.00	85
			>10.00~25.00	85
		空心	≤5.00	85
>5.00~15.00	85			
6082	T6	实心	≤5.00	95
			>5.00~25.00	95
		空心	≤5.00	95
			>5.00~15.00	95
6106	T6	—	≤10.00	85

3.5.2 壁厚>5.00 mm 时,型材横截面上的布氏硬度(HB)偏差不大于 15;壁厚≤5.00 mm 时,型材横截面上的布氏硬度(HB)偏差不大于 20。

3.5.3 需方有特殊要求时,由供需双方协商决定,并在合同(或订货单)中注明。

3.6 弯曲性能

需方对弯曲性能有要求(需在车辆工厂进行弯曲加工的型材应检测弯曲性能)时,应在图样或合同(或订货单)中注明取样部位。试样弯曲后,距试样外侧边缘 2 mm 以外的表面不允许裂纹存在,其表面桔皮应在供需双方确定的实物标样允许范围内。

3.7 疲劳性能

供需双方具体商定。

3.8 低倍组织

3.8.1 型材的低倍试片上不允许有裂纹、缩尾、非金属夹杂物。

- 3.8.2 型材的低倍试片上允许有深度不超过 0.5 mm 的成层。
- 3.8.3 空心型材的焊缝试样上允许存在焊合痕迹,但不允许有分层、夹杂、不连续等焊合缺陷。
- 3.8.4 对粗晶层深度有要求的型材,其要求应在图样或合同(或订货单)中注明。

3.9 显微组织

型材的显微组织不允许有过烧,晶粒级别指数 ≥ 2 级。

3.10 表面质量

- 3.10.1 型材的表面应清洁,不允许有裂纹、起皮、气泡和腐蚀斑点存在。
- 3.10.2 型材表面粗糙度 $Ra \leq 8 \mu m$ 。型材的表面允许有局部的、轻微的划伤、碰伤、压坑和擦伤等缺陷,但上述缺陷的深度在装饰面上应不大于 0.10 mm。
- 3.10.3 型材表面允许存在由于模具弹性变形恢复在型材表面留下的轻微咬环,但不允许停车痕存在。
- 3.10.4 空心型材的内壁应连续,不允许有裂纹存在。

3.11 每米质量

每米型材的实际质量应不大于理论质量的 108%。

4 试验方法

4.1 化学成分

型材化学成分采用 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。

4.2 尺寸偏差

4.2.1 横截面尺寸

型材的横截面尺寸采用精度不低于 0.02 mm 的量具进行测量,其他尺寸采用相应精度的直尺、米尺、卷尺、塞尺和 R 规等量具进行测量。

4.2.2 平面间隙

将型材放在平台上,借自重达到稳定后,用长度大于型材平面宽度的直尺(刀平尺)和 100 mm 长的直尺(或刀平尺),沿型材的长度方向的不同位置测量型材平面与直尺的间隙,如图 4 所示, F_1 即为型材任意 100 mm 宽度上的平面间隙; F 即为型材的平面间隙。

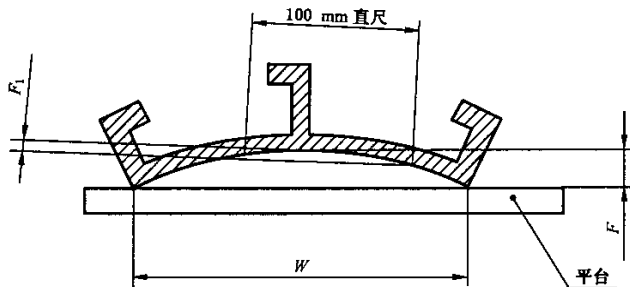


图 4

4.2.3 曲面偏差

4.2.3.1 曲面间隙

如图 5 所示,将标准弧样板紧贴在型材的曲面上,测量型材曲面与标准弧样板之间的最大间隙值(X),该值(X)即为型材的曲面间隙。

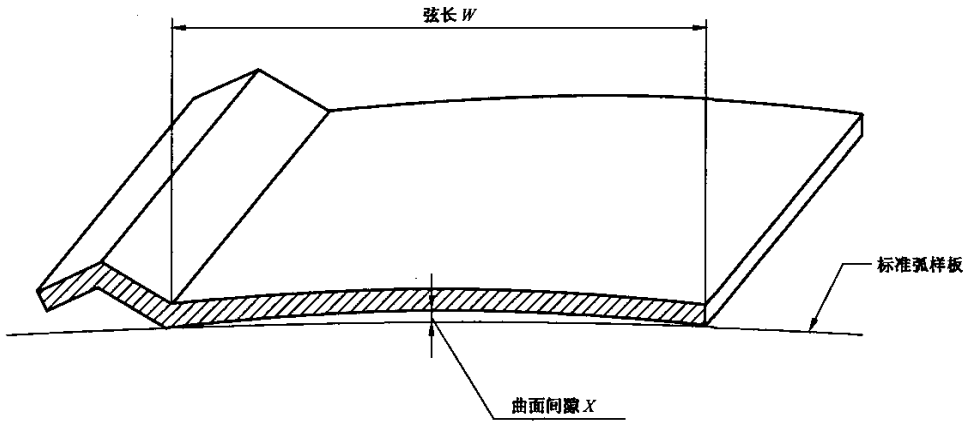


图 5

4.2.3.2 曲线轮廓公差

采用轮廓投影仪检测。

4.2.4 扭拧度

将型材置于平台上,并使其一端紧贴平台,型材借自重达到稳定时,测量型材翘起端的两侧端点与平台间的间隙值 T_1 和 T_2 ,如图 6 所示, T_2 与 T_1 的差值即为型材的扭拧度。

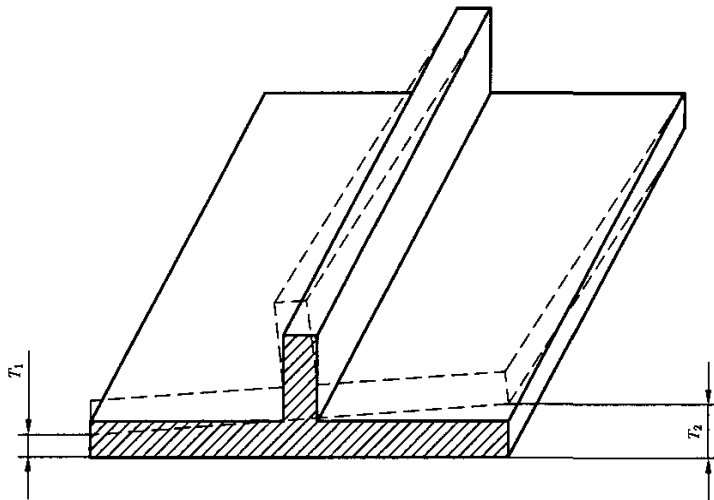


图 6

4.2.5 纵向弯曲度

4.2.5.1 宽面弯曲度

将型材的最宽面置于平台上,借自重达到稳定时,沿型材长度方向测量型材底面与平台间的最大间隙值 h_2 ,将 1 m 长的直尺(或刀平尺)沿型材的长度方向靠在型材的表面上,测量型材与直尺(或刀平尺)之间的最大间隙 h_1 ,如图 8 所示。

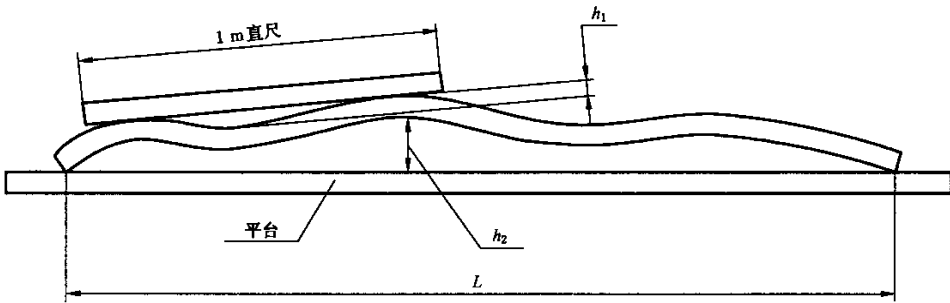


图 7

4.2.5.2 窄面弯曲度

将与型材最宽面呈一定角度的侧面或侧棱置于平台上,借自重达到稳定时,沿型材长度方向测量型材与平台间的最大间隙值和任意 2 m 长度上型材与直尺之间的最大间隙值。

4.3 室温纵向拉伸力学性能

室温纵向拉伸力学性能按 GB/T 228 规定的方法进行检验。

4.4 硬度

型材的布氏硬度按 GB/T 231 规定的方法进行检验。测试要在型材整个横截面上进行,测试点间距应不大于 50 mm。

4.5 弯曲性能

型材的弯曲试验装置及弯曲状态如图 8 所示,弯曲半径应符合表 9 的规定,弯曲试验方法应符合 GB/T 232 的规定。

表 9

型材类别	壁厚/mm	弯曲半径/mm [*]
空心型材	≤10	4 倍壁厚
	>10	5 倍壁厚
开口型材	≤5	3 倍壁厚
	5~10	4 倍壁厚
	>10	5 倍壁厚

^{*} 对弯曲半径有特殊要求时,应在图样或合同(或订货款)中注明。

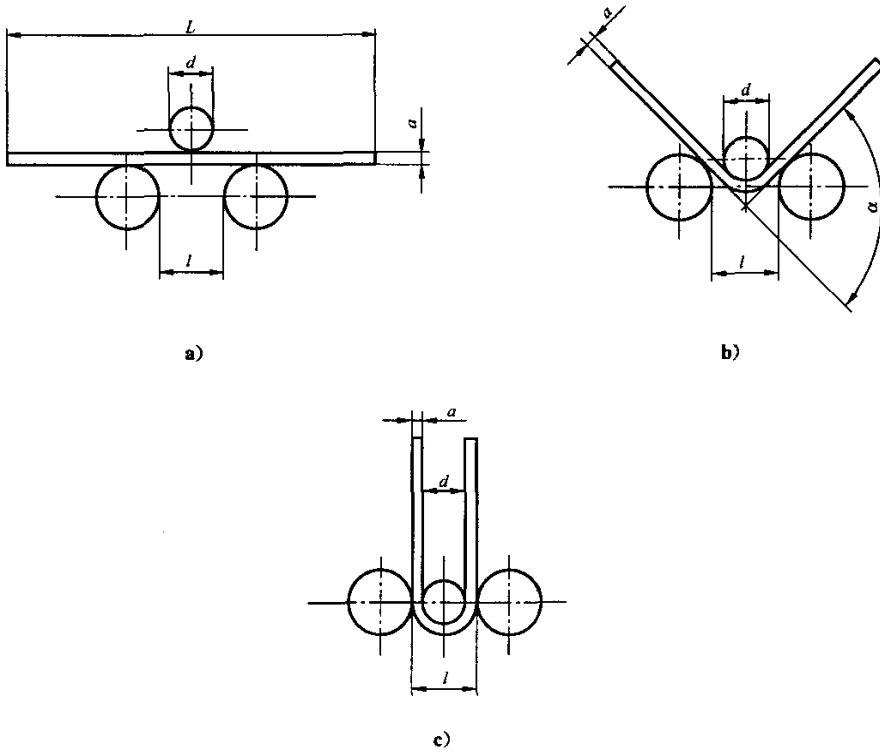


图 8

4.6 疲劳性能

疲劳性能按 GB/T 3075 规定的方法进行检验。

4.7 低倍组织

型材的低倍组织按 GB/T 3246.2 规定的方法进行检验。经供需双方商定,空心型材焊缝可采用内壁扩张、折弯、横向拉伸试验等方法进行辅助检测,但具体方法应在合同(或订单)中注明。

4.8 显微组织

型材的显微组织按 GB/T 3246.1 规定的方法进行检验。

4.9 表面质量

表面质量以目视检验(利用两端灯光照射,目视检验空心型材内表面质量),当缺陷深度难以确定时,可以借助于 10 倍以下的放大镜或打磨后测量。表面粗糙度按 GB/T 1031 规定的方法进行检验。

4.10 每米质量

采用精度为 0.05 kg 的电子秤称量型材试样,测定每米型材的实际质量;型材每米理论质量按式(1)计算:

$$P = L \times S \times D \times 10^{-3} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

P —— 型材每米理论质量，单位为千克(kg)；

L —— 100 cm；

S —— 型材横截面积理论值，单位为平方厘米(cm²)；

D —— 铝合金理论密度(见附录 A)，单位为克每立方厘米(g/cm³)。

5 检验规则

5.1 检查和验收

5.1.1 型材应由供方技术监督部门进行检验，保证型材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。

5.1.2 需方应对收到的型材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，应在收到型材之日起一个月内提出，属于其他性能的异议，应在收到型材之日起三个月内提出。如需仲裁，供需双方应在需方共同进行仲裁取样。

5.2 组批

型材应成批提交验收，每批应由同一合金牌号、同一熔次、同一状态、同一规格(特殊规格可按同一模具连续挤压的型材)和同一热处理炉次组成，批重由供方确定。

5.3 首件鉴定

5.3.1 批量生产组成车体外框架的型材前，应小批量试生产，进行首件鉴定。小批量试生产型材根数应符合表 10 的规定。

表 10

需方订购型材根数	小批量试生产型材根数
≤19	2
20~39	3
40~59	5
60~100	7
101~200	10
>200	至少为需方订购型材根数的 5%

5.3.2 首件鉴定的型材规格应由供需双方共同确定，首件鉴定由供需双方在供方现场共同进行，应对小批量试生产型材的化学成分、尺寸偏差、室温纵向拉伸力学性能、硬度、表面质量、低倍组织、显微组织进行 100% 取样检验，并提供检验报告。需方可从小批量试生产型材中抽样检验。当需方对型材的弯曲性能、疲劳性能提出要求时，由供方提供相关检验报告。

5.4 检验项目及取样

批量生产时，每批型材出厂前均应进行化学成分、尺寸偏差、室温纵向拉伸力学性能、硬度、每米质量、表面质量和低倍组织的检验；淬火型材应进行显微组织的检验；合同(或订货单)或样图中注明检验弯曲性能的型材应进行弯曲性能的检验；合金首次生产、工艺发生重大改变或需方有要求时应进行疲劳

性能检验；取样按表 11。

表 11

检验项目	取样规定	要求 章条号	试验方法章条号
化学成分	按 GB/T 17432 的规定	3.2	4.1
尺寸偏差	按表 12	3.3	4.2
室温纵向拉伸力学性能 ^a	取样数量按表 12 规定。在抽取的型材挤压前端切取 1 个试样,其他要求按 GB/T 16865	3.4	4.3
硬度 ^a	取样数量按表 12 规定。在抽取的型材挤压前端切取 1 个试样(可以在室温纵向拉伸力学性能试样上测试),其他要求按 GB/T 231	3.5	4.4
弯曲性能 ^a	每批(炉)取 1 根型材,在抽取的型材上切取 1 个试样。其他要求按 GB/T 232	3.6	4.5
疲劳性能	试样按照 GB/T 3075 的规定制备,采用纵向未焊接的、具有型材原始壁厚的试样。试样数量由供需双方商定	3.7	4.6
低倍组织	100%取样。在每根空心型材挤压前端切取 1 个焊缝检验用低倍组织试样,在每根型材挤压尾端切取 1 个其他低倍组织性能检验用试样	3.8	4.7
显微组织 ^a	每批(炉)取 2 根,在抽取的每根型材上切取 1 个试样	3.9	4.8
表面质量	逐根检验	3.10	4.9
每米质量	在每批挤出的第一根型材的头部、最后一根型材的尾部上各切取 1 个 1 m 长的试样	3.11	4.10
^a 生产厂按热处理炉次取样,仲裁时按批取样。			

表 12

每批(炉)型材根数	取样根数
≤50	2
51~90	3
91~150	5
151~280	8
281~500	13
501~1 200	20

5.5 检验结果的判定

5.5.1 化学成分不合格时,判该批型材不合格。

5.5.2 当全长窄面弯曲度大于 4 mm 时,该批型材由供需双方协商处理。其他尺寸偏差不合格时,判

该批型材不合格。但允许供方逐根检验,合格者交货。

5.5.3 室温拉伸力学性能或硬度不合格时,按如下判定:

5.5.3.1 从该批(炉)中(含原检验不合格者)另取双倍数量的试样进行重复试验(H112状态的型材也可按5.5.3.2的规定进行重新试验),重复试验结果全部合格时判该批(炉)型材合格。若重复试验结果仍有不合格者,判该批(炉)型材不合格。但允许供方逐根检验或进行重新热处理后再重新检验一次。合格者交货。

5.5.3.2 当H112状态的5052、5754、5083合金型材室温纵向拉伸力学性能达不到规定要求时,允许将试样退火后重新检验,重新检验结果全部合格,判该批型材合格,否则判该批型材不合格。

5.5.4 弯曲性能不合格时,应重取双倍数量试样进行试验,仍有不合格时,判该批(炉)型材不合格,但允许供方重新热处理后再重新检验一次。

5.5.5 疲劳性能不合格时,判该批型材不合格。不允许该合金牌号的型材继续生产,应进行工艺调整。

5.5.6 低倍组织不合格时,按如下判定:

5.5.6.1 因裂纹、非金属夹杂物等冶金缺陷不合格时,判该批型材不合格。

5.5.6.2 因成层、缩尾或粗晶层不合格时,允许切去一段后重新检验直至合格时止。该批中的其他型材均应按上述缺陷分布的最大长度切尾或逐根检验,合格者交货。

5.5.6.3 焊缝试样不合格时,允许从型材前端切去一定长度后重新检验直至合格时止。

5.5.7 显微组织不合格时,判该批(炉)型材不合格。

5.5.8 表面质量不合格时,判该根型材不合格,但允许切除不合格部分后重新检验,合格部分交货。

5.5.9 出现其他缺陷时,该批型材由供需双方协商处理。

6 可追溯性

6.1 供方应保证任何一批型材、任何一支型材的生产制造、检验或试验,交付入库具有可追溯性。保证按照型材标志可追溯到型材制造、检验各个过程的原始数据。

6.2 供方对各种原始记录应妥善保管、备查,保存期不少于10年。

7 标志、包装、运输、贮存及质量证明书

7.1 标志

7.1.1 在检验合格的型材挤压前端打印如下标记(也可在型材上挂牌或喷码):

- a) 供方技术监督部门的印记;
- b) 合金牌号、供货状态;
- c) 产品名称、批号、可追溯性标识;
- d) 生产厂家名称、商标。

7.1.2 在检验合格的型材挤压尾端打上“W”标记(或贴标签)。

7.1.3 型材的包装箱标志应符合GB/T 3199的规定。

7.2 包装、运输、贮存

型材不涂油,用防潮材料进行包装,应保证在通常运输和搬运条件下不损伤型材。需涂油或有特殊要求时应在合同(或订货单)中注明,其他按GB/T 3199规定。

7.3 质量证明书

每批型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) 产品名称和规格；
- c) 合金牌号、供货状态；
- d) 批号；
- e) 净重和件数；
- f) 各项分析项目的检验结果和技术监督部门的印记；
- g) 本标准编号；
- 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内应包括下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 合金牌号、供货状态；
- c) 规格或型号,交货长度；
- d) 净重(或件数)；
- e) 供需双方协商的内容；
- f) 其他要求；
- g) 本标准编号。

附录 A
(资料性附录)
铝合金理论密度

表 A.1

序号	合金牌号	理论密度/(g/cm ³)
1	5052	2.68
2	5754	2.67
3	5083	2.66
4	6A01	2.70
5	6005A	2.70
6	6005	2.70
7	6106	2.70
8	6008	2.70
9	6060	2.70
10	6061	2.70
11	6063	2.70
12	6082	2.70
13	7003	2.80
14	7B05	2.78
15	7005	2.77
16	7020	2.78
