免费标准下载网(www.freebz.net)

ICS 77.120.10
H 61

中华人民共和国国家标准

GB/T 19347—2003

轨道车辆结构用铝合金挤压型材

Wrought aluminum alloy extruded profiles for railroad vehicle structures

2003-11-03 发布　　2004-05-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局　发布

免费标准下载网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准下载网(www.freebz.net)

前　言

本标准参照 ASTM B 221—2000《铝及铝合金挤压棒材、线材、型材和管材》和 EN 755.2—1997《铝及铝合金棒材、管材、型材　力学性能》起草。其中 6061T5、6005AT5 和 7005T5 型材的力学性能参照 ASTM B 221 制定，其他型材的力学性能等同于 EN 755.2。

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归口。

本标准由西南铝业(集团)有限责任公司、吉林麦达斯铝业有限公司负责起草。

本标准由中南大学、北京有色金属研究总院、南京浦镇车辆厂、长春客车厂参加起草。

本标准主要起草人：李瑞山、刘静安、杨文敏、朱鸣峰、饶　茂、高树增、尹志民、谢水生、海邦君、李昌义、王炎金。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

免费标准下载网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准下载网(www.freebz.net)

轨道车辆结构用铝合金挤压型材

1 范围

本标准规定了轨道车辆车体结构及其他车辆车体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、贮存及合同内容等。

本标准适用于铁道、地铁及轻轨等轨道车辆车体结构及其他车辆车体结构用铝合金挤压型材。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法

GB/T 231 金属布氏硬度试验方法

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 3246(所有部分) 变形铝及铝合金制品组织检验方法

GB/T 6987(所有部分) 铝及铝合金化学分析方法

GB/T 7999 铝及铝合金光电(测光法)发射光谱分析方法

GB/T 14846 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

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应状态应符合表1的规定。

表 1

合金牌号	供应状态
5052、5083	H112
6061、6063、6005A	T5、T6
6082、6106	T6
7003、7005	T5、T6

3.1.2 标记示例

用6005A合金制造的、供应状态为T6、型材代号为ELGDX-15的地铁型材，标记为：

地铁型材 6005AT6 ELGDX-15 GB/T 19347—2003

3.2 化学成分

6106合金型材的化学成分应符合表2规定，其他合金型材的化学成分应符合GB/T 3190的规定。

免费标准下载网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准下载网(www.freebz.net)

表 2

牌号	化学成分(质量分数)/%									
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	其他		Al
								单个	合计	
6106	0.30～0.6	≤0.35	≤0.25	0.05～0.20	0.40～0.8	≤0.20	≤0.10	≤0.05	≤0.10	余量

3.3 外形尺寸乃偏差

3.3.1 断面尺寸及偏差

型材的断面尺寸及允许偏差应符合双方签订的图样规定，图样上未标注偏差但能直接测量的尺寸，其偏差应符合 GB/T 14846 中普通级的规定。

3.3.2 长度偏差

定尺供应的型材，其长度偏差允许为+20 mm。

3.3.3 切斜度

型材两端应切齐，其切斜度不大于 3°。

3.3.4 平面间隙

3.3.4.1 型材的平面间隙是将型材置于平台上，如图 1 所示，沿宽度(MN)方向测量型材与平台间的最大间隙值。

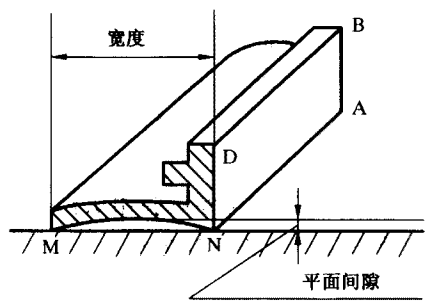

图 1

3.3.4.2 型材装饰面的平面间隙不大于 1.8 mm，非装饰面的平面间隙不大于 2.4 mm。

3.3.5 扭拧度

3.3.5.1 型材的扭拧度是将型材置于平台上，型材因扭拧和弯曲而使型材的端部翘起，测量翘起部位与平台之间的最大间隙值(N)，如图 2 所示。用 N 值减去翘起部位的弯曲度，余下部分为扭拧度值。

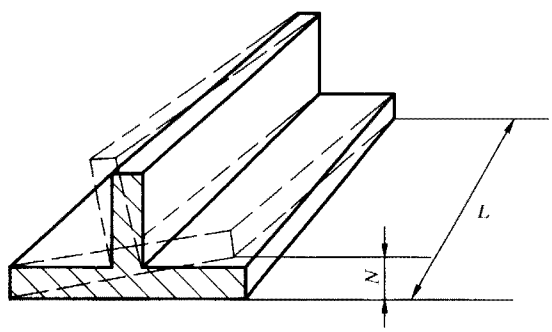

图 2

免费标准下载网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准下载网(www.freebz.net)

3.3.5.2 型材的扭拧度在每 1 m 长度上不大于 1 mm，全长 L 米上不大于 6 mm。

3.3.6 纵向弯曲度

3.3.6.1 宽面弯曲度

3.3.6.1.1 宽面弯曲度是指：将型材的最宽面置于平台上（如图 1 中的 MN），借自重使弯曲达到稳定时，沿型材的长度方向（如图 1 中的 NA）测得的型材与平台间的最大间隙值（如图 3 中的 h_2），和任意 1 m长度的型材与直尺之间的最大间隙值（如图 3 中的 h_1）。

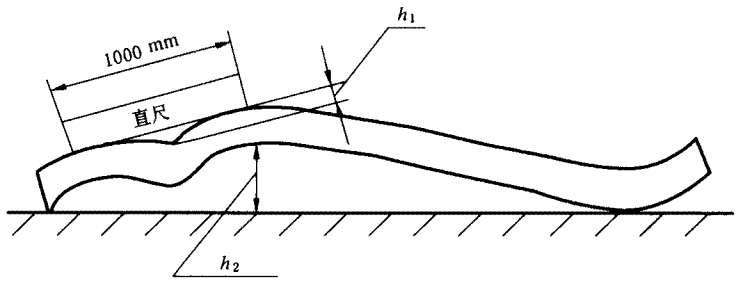

图 3

3.3.6.1.2 长度小于 4.5 m 的型材，其宽面弯曲度为：每 1 m 长度上不大于 1 mm，全长 L m 上不大于 $1\times L$ mm。

3.3.6.1.3 长度不小于 4.5 m 的型材，其宽面弯曲度为：每 1 m 长度上不大于 1 mm，全长 L m 上不大于 10 mm。

3.3.6.2 窄面弯曲度

3.3.6.2.1 型材的窄面弯曲度是指：将型材最宽面外的任意面（称窄面，如图 1 中的 NABD 面）置于平台上，借自重使弯曲达到稳定时，沿型材的长度方向（如图 1 中的 NA）测得的型材与平台间的最大间隙值，和任意 2 m 长度的型材与直尺之间的最大间隙值。

3.3.6.2.2 型材的窄面弯曲为：每 2 m 长度上不大于 1 mm，全长 L m 上不大于 6 mm，当全长 L m 上大于 6 mm 时，应由供需双方协商。

3.3.7 其他要求

型材的其他尺寸和外形应符合 GB/T 14846 的规定。

3.4 力学性能

3.4.1 型材的室温力学性能应符合表 3 的规定。

表 3

合 金	状 态	型材壁厚/mm	抗拉强度/R_m/(N/mm²)	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$/(N/mm²)	断后伸长率/%	
					A_5	标距 50 mm
			不 小 于			
5052	H112	—	170	70	15	13
5083	H112	—	270	125	12	10
6061	T5	≤16.00	240	205	8	8
	T6	≤5.00	260	240	9	7
		>5.00～25.00	260	240	10	8
6063	T5	≤3.00	175	130	8	6
		>3.00～25.00	160	110	7	5
	T6	≤10.00	215	170	8	6
		>10.00～25.00	195	160	8	6

免费标准下载网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准下载网(www.freebz.net)

表 3（续）

合　金	状　态		型材壁厚/mm	抗拉强度/R_m/(N/mm²)	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$/(N/mm²)	断后伸长率/%	
						A_5	标距 50 mm
				不　小　于			
6005A	T5		≤6.30	260	215	—	7.0
	T6	实心型材	≤5.00	270	225	8.0	6.0
			>5.00～10.00	260	215	8.0	6.0
			>10.00～25.00	250	200	8.0	6.0
		空心型材	≤5.00	255	215	8.0	6.0
			>5.00～15.00	250	200	8.0	6.0
6082	T6		≤5.00	290	250	8.0	6.0
			>5.00～15.00	310	260	10.0	8.0
6106	T6		≤10.00	250	200	8.0	6.0
7003	T5		—	310	260	10.0	8.0
	T6		≤10.00	350	290	10.0	8.0
			>10.00～25.00	340	280	10.0	8.0
7005	T5		≤25.00	345	305	10.0	8.0
	T6		≤40.00	350	290	10.0	8.0

注 1：当型材的尺寸规格超出表中规定时，其力学性能附实测结果交货。

注 2：型材壁厚大于 12.50 mm 的型材，应取 $A_{5.}$ 的圆形试样。

注 3：型材壁厚不大于 12.50 mm 的型材，应取标距 50 mm 的全截面试样。

3.4.2　6005A 和 7005 合金的 T6 状态型材均应检测布氏硬度，并附实测结果交货。

3.5　低倍组织

3.5.1　型材的低倍试片上不允许有裂纹、缩尾存在。

3.5.2　型材低倍试片上的成层深度不允许超过型材的负偏差。

3.6　显微组织

型材的显微组织不允许有过烧。

3.7　表面质量

3.7.1　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。

3.7.2　型材表面上允许有局部的、轻微的碰伤、划伤、压坑、擦伤等缺陷，但上述缺陷的深度，在装饰面上不大于 0.1 mm。

4　试验方法

4.1　化学成分分析方法

型材的化学成分分析取样按 GB/T 17432 规定，化学成分分析方法可采用 GB/T 6987 或 GB/T 7999，仲裁分析方法应符合 GB/T 6987 的规定。

4.2　外形尺寸测量方法

型材的断面及外形尺寸应用相应精度的卡尺、直尺、米尺、卷尺、塞尺等量具进行测量。

免费标准下载网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准下载网(www.freebz.net)

4.3 力学性能试验方法

4.3.1 型材的室温拉伸力学性能试样应符合 GB/T 16865 的规定，试验方法应符合 GB/T 228 的规定。

4.3.2 型材的布氏硬度试验方法应符合 GB/T 231 的规定。

4.4 低倍组织试验方法

型材的低倍组织试验方法应符合 GB/T 3246 的规定。

4.5 显微组织试验方法

型材的显微组织试验方法应符合 GB/T 3246 规定。

4.6 表面质量的检验

型材的表面质量用目视检验，当缺陷深度难以确定时，可以打磨后测量。

5 检验规则

5.1 检验和验收

5.1.1 型材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的规定，并填写质量证明书。

5.1.2 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订货合同的规定不符时，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。属于表面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 3 个月内提出。如需仲裁，仲裁取样应由供需双方共同进行。

5.2 组批

型材应成批提交验收，每批应由同一合金牌号、状态和规格组成。批重由供方确定。

5.3 检验项目

每批产品出厂前应进行化学成分、外形尺寸偏差、力学性能、表面质量和低倍组织的检验。淬火制品应进行显微组织检验。

5.4 取样

产品取样应符合表 4 的规定。

表 4

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/T 17432 的规定进行	3.2	4.1
外形尺寸		逐件检验	3.3	4.2
力学性能	拉伸试验	挤压前端切取。取样时，每件产品上最多只切取一个试样。取样数量按表 5 规定	3.4.1	4.3.1
	硬度性能	挤压前端切取(或在拉力试样上打硬度)。取样时，每件产品上最多只切取一个试样。取样数量按表 5 规定	3.4.2	4.3.2
低倍组织		挤压尾端切取，取样时，每件产品上最多只切取一个试样。取样数量按表 5 规定	3.5	4.4
显微组织		每批取 2 件，每件产品上切取一个试样	3.6	4.5
表面质量		逐件检验	3.7	4.6

免费标准下载网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准下载网(www.freebz.net)

表 5

每批或每炉数量/根	取样数量/根
≤50	2
>50～90	3
>90～150	5
>150～280	8
>280～500	13
>500～1 200	20

5.5 **检验结果的判定**

5.5.1 化学成分不合格时，产品能区分熔次的判该熔次不合格，不能区分熔次的判批不合格。

5.5.2 外形尺寸不合格时，判该件产品不合格。但允许切除不合格部分后重新检验，合格者交货。

5.5.3 力学性能不合格时，应从该批中(含原检验不合格者)另取双倍数量的试样进行复验，复验合格时判批合格。若复验结果仍有不合格者，判该批不合格，但允许供方逐件检验或进行重新热处理和重新取样检验。

5.5.4 低倍组织不合格时，按如下判定：

5.5.4.1 低倍组织中因裂纹、非金属夹杂物等冶金缺陷不合格时，判批不合格。

5.5.4.2 低倍组织因成层、缩尾不合格时，允许切去一段复验直至合格时止，则该批中的其他产品均应按上述缺陷分布的最大长度切尾或逐件检验，合格者交货。

5.5.5 显微组织不合格时，产品能区分热处理炉次的判该炉次不合格，不能区分炉次的判批不合格。

5.5.6 表面质量不合格时，判该件产品不合格。允许切除不合格部分重新检验，合格者交货。

5.5.7 当出现其他缺陷时，该批产品由供需双方协商处理。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 **标志**

6.1.1 在验收合格的型材前端 30 mm 内，应打印如下标志(不能打印的可以贴标签或挂标牌)：

a) 供方技术监督部门的检印；

b) 合金牌号；

c) 供应状态；

d) 产品批号。

6.1.2 产品的包装箱标志应符合 GB/T 3199 的规定。

6.2 **包装、运输、贮存**

型材不涂油，用防潮材料进行包装。如需涂油或有特殊要求时应在合同中注明，其他按 GB/T 3199 规定。

6.3 **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；

c) 合金牌号、供应状态及规格；

d) 批号；

e) 净重或件数；

免费标准下载网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载

免费标准下载网(www.freebz.net)

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)。

7 合同内容

订购本标准所列产品的合同(或订货单)内应包括下列内容：

a) 产品名称；

b) 合金牌号；

c) 供应状态；

d) 尺寸规格或型号；

e) 重量(或件数)；

f) 本标准编号。

免费标准下载网(www.freebz.net) 无需注册 即可下载