

铝锡20铜-钢双金属板

GB 8896—88

Al Sn 20 Cu alloy and steel backing bimetal plate

YS/T 289-94

本标准适用于中等负荷、中等速度的汽油机、柴油机及内燃机车的轴瓦用双金属板。

1 品种

1.1 复合层

- a. 第一层(基层):钢板;
- b. 第二层(过渡层):纯铝;
- c. 第三层(耐磨层):铝锡20铜合金;
- d. 第四层(外表层):纯铝。

注:第二层、第三层、第四层总称铝合金层。

1.2 尺寸及允许偏差

1.2.1 板材的尺寸及允许偏差应符合表1的规定。

表 1

mm

总 厚 度		>2.0~2.4	>2.4~3.0	>3.0~3.9	>3.9~6.0	>6.0~8.9	>8.9~11.0
铝合金厚度,不大于		0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3
总厚度允许偏差		+0.17 0	+0.17 0	+0.18 0	+0.18 0	+0.20 0	+0.25 0
钢 背 厚 度 允 许 偏 差	普通级	±0.10	+0.13 -0.10	+0.20 -0.10	+0.25 -0.10	±0.20	+0.25 -0.20
	较高级	+0.10 -0.07	±0.10	+0.16 -0.10	+0.20 -0.13	+0.20 -0.16	±0.20
宽 度		25~130					
宽度允许偏差		+2 0				+3 0	
长 度		70~400					
长度允许偏差,不大于		+3					

注:① 经供需双方商议可供应其他规格及允许偏差的板材。

② 板材长度可按需方名义尺寸倍尺供料。

1.2.2 板材边部应切直,剪切后的板材边部应无裂缝、卷边,但允许有轻微的毛刺。

2 技术要求

2.1 化学成分

2.1.1 基层和耐磨层的化学成分应符合下列规定。

2.1.1.1 钢板应为 08Al、08F、08、10 钢或工业纯铁。08Al、08F、08、10 钢的化学成分应符合 GB 699—88《优质碳素结构钢技术条件》的规定(其中 08Al 钢允许硅:不大于 0.07%、铝:0.02%~0.10%)。工业纯铁的化学成分应符合 YB 200—75《电工用纯铁》的规定。

2.1.1.2 铝锡 20 铜合金的化学成分应符合表 2 的规定。

表 2

合金牌号	主 要 成 分, %			杂 质 含 量, %, 不大于				
	Al	Sn	Cu	Fe	Si	Mn	Fe+Si+Mn	其他杂质总和
Al Sn20 Cu	余量	17.5~22.5	0.7~1.3	0.7	0.7	0.1	1.02	0.5

2.2 工艺性能

2.2.1 板材以热处理状态供货。硬度值应符合表 3 的规定。

表 3

材 料	布 氏 硬 度, HB	
铝 锡 20 铜 合 金	普通级	较高级
	25~35	30~40
钢 背	160~220	160~200

2.2.2 板材应粘结牢固,不得分层。可用剥离法或弯曲法测试其粘结牢度。当用剥离法测试时,剥离长度应符合表 4 的规定。

表 4

mm

铝 合 金 厚 度	剥 离 长 度, 不大于	
	普通级	较高级
≥0.5~1.0	8	5
>1.0~1.5	15	12

2.3 表面质量

2.3.1 未加工的钢背表面上大面积的粗糙度应符合表 5 的规定,但允许有轻微的不影响使用的表面缺陷。

表 5

 μm 表 面 粗 糙 度 R_a , 不大于

普通级	较高级
1.0	0.63

2.3.2 外表层不允许有其他压入物,但允许有气泡存在。耐磨层不允许有气泡夹杂等缺陷。

3 试验方法

3.1 化学分析方法

试样先去掉表面层约 0.1 mm。然后再刮削耐磨层,但刮削深度最大不得超过铝合金厚度的 60%。取刮削下来的合金作化学分析,其中铜、铁、锰元素按 GB 6987—86《铝及铝合金化学分析方法》规定,其他元素按供需双方协议规定。

3.2 硬度试验方法

试样先去掉表面层约 0.1 mm,然后测量耐磨层硬度。每片测量三点(任两点间距离大于 20 mm),以这三点硬度的算术平均值为该片硬度值。其测试条件按表 6 规定。

表 6

材 料	材 料 厚 度 mm	测 试 条 件	测 试 温 度
铝锡 20 铜 合 金	0.4~1.0	HB1/5/30	18~24℃
	>1.0	HB2.5/31.25/30	
钢 背		HB1/30/10	

3.3 粘结牢度试验方法

3.3.1 剥离法

将一把宽约 13 mm、成 60°角的凿子,按试样的轧制方向放置,并使其与铝合金层表面约成 45°,且距边不小于 8 mm。用铁锤敲击凿子直到凿子刃口凿至铝合金与钢背界面。继续敲击凿子,使其刃口沿铝合金和钢背界面移动,则合金隆起。最后,用铁钳夹住隆起的铝合金,使之剥离。

3.3.2 弯曲试验方法

将板材顺轧制方向剪成 15 mm 宽的试样。先把试样一次弯曲成 180°(弯曲半径与总厚度相等),再复弯回。试验时,铝合金与钢背分别作为内层各弯一片,允许试样断裂,但钢背与铝合金不得分层。

3.4 粗糙度测量方法

用粗糙度仪测量试样的钢背粗糙度。

3.5 厚度测量方法

3.5.1 试样的总厚度用千分尺测量。

3.5.2 试样的钢背厚度用超声波测厚仪测量,或把试样置于碱液中把铝合金腐蚀掉后,用千分尺测量,每片至少测量三点(任两点间距离大于 20 mm)。

3.6 长度、宽度测量方法

试样的长度、宽度用卷尺测量。

3.7 外观检查

用肉眼检查试样的外观质量。

4 检验规则

4.1 检查和验收

板材应由供方技术监督部门检查,保证产品质量符合本标准要求。

需方收到供方产品应及时验收入库,若有质量异议时,应自收到产品之日起三个月内向供方提出,由供需双方协商解决。

4.2 组批

每批板材应由同一牌号、规格及制造方法所组成。

4.3 取样的位置和数量

4.3.1 每批中任取一片试样做化学成分分析。

4.3.2 硬度和粘结牢度的试样应在每批中任取。每项试验必须取两片试样。允许在同一片试样上做上述两项试验。

4.3.3 测试粗糙度、总厚度、钢背厚度的试样应在每批中任取。每项试验必须取三片试样。允许在同一片试样上做上述三项试验。

4.3.4 宽度、长度及外观质量应逐片检查。

4.4 重复试验

4.4.1 若化学成分不合格时,则取双倍试样重复试验不合格元素。若仍有一片不合格,则整批报废。
注:若有争议时,请双方认可的单位进行仲裁。

4.4.2 若总厚度、钢背厚度、粗糙度、硬度和粘结牢度中任一项不合格时,应对该项取双倍试样复验。若复验结果仍有一片不合格时,则整批报废。

4.4.3 若对粘结牢度的试验结果有争议时,以剥离法为仲裁依据。

5 标志、包装、运输和贮存

5.1 标志

5.1.1 每箱板材应有标签,其上注明:

- a. 供方名称;
- b. 产品名称、规格;
- c. 批号;
- d. 数量;
- e. 出厂日期。

注:箱上应标明“轻放、防潮”字样。

5.1.2 每箱板材应附有质量证明书,其上注明:

- a. 产品名称、规格;
- b. 批号;
- c. 检验员;
- d. 供方名称;
- e. 出厂日期。

5.1.3 每批板材应附有质量证明书,其上注明:

- a. 供方名称;
- b. 产品名称、品种;
- c. 批号;
- d. 主要技术指标检验结果及技术监督部门的印记;
- e. 件数;
- f. 产品净重;

g. 本标准编号;

h. 出厂日期。

5.2 包装

5.2.1 板材应涂油脂后用防潮纸包紧,装入木箱。

注:经供需双方商议可用其他方式包装。

5.2.2 板材以实际净重交货,每箱毛重不大于 70 kg。

注:为便于需方以片为计量单位,保持各种机型恒定的单位片重(kg/片),经供需双方商议可按理论计算重量交货。

5.3 运输和贮存

5.3.1 运输和保管时应防止碰伤、受潮和化学腐蚀。

5.3.2 板材在干燥和无腐蚀性气氛的室内仓库正常整箱保管下,供方保证自出厂日起六个月内不发生锈蚀。

附加说明:

本标准由上海东风有色合金厂负责起草。

本标准主要起草人丁迪华。