



中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 906—2013

电站空冷用铝合金复合带

Aluminum alloy clad strips for air cooled condenser of power station

2013-10-17 发布

2014-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准主要起草单位:银邦金属复合材料股份有限公司、东北轻合金有限责任公司、西南铝业(集团)有限责任公司。

本标准主要起草人:凌亚标、周德敬、吕金明、王建华、李瑞山、徐宏大、张晶、刘桂云、张钰、吕友华、赵洪。

电站空冷用铝合金复合带

1 范围

本标准规定了电站空冷钎焊式热交换器用铝合金复合带的术语、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订货单(或合同)内容。

本标准适用于电站空冷钎焊式热交换器用铝合金复合带(以下简称复合带)。

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 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组织检验方法 第1部分:显微组织检验方法

GB/T 3880.3 一般工业用铝及铝合金板、带材 第3部分:尺寸偏差

GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

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

YS/T 446 钎焊式热交换器用铝合金复合箔、带材

3 术语和定义

YS/T 446 界定的术语和定义适用于本文件。

4 要求

4.1 产品分类

4.1.1 牌号、状态、规格、包覆率

4.1.1.1 复合带牌号、状态、规格、包覆率应符合表1的规定。需要其他牌号、状态、规格、包覆率的复合带时,由供需双方协商确定后在订货单(或合同)中具体注明。

4.1.1.2 复合带基体合金和钎焊层合金固、液相线温度及钎焊温度参见附录A。

4.1.2 标记示例

产品标记按产品名称、标准编号、牌号、供应状态及规格的顺序表示。

示例:

牌号为4343/3003/4343、状态为H14、厚度为0.25 mm、宽度为200.00 mm的铝合金复合带标记为:

复合带 YS/T 906-4343/3003/4343H14-0.25×200

表 1

牌 号	状态	规格/mm				覆盖率 %
		厚度	宽度	管芯 内径	外径	
4343/3003、4A43/3003、4045/3003、4A45/3003、 4343/3003/4343、4A43/3003/4A43、4045/3003/ 4045、4A45/3003/4A45、4343/3103、4A43/3103、 4045/3103、4A45/3103、4343/3103/4343、4A43/ 3103/4A43、4045/3103/4045、4A45/3103/4A45、 4343/3103A、4A43/3103A、4045/3103A、4A45/ 3103A、4343/3103A/4343、4A43/3103A/4A43、 4045/3103A/4045、4A45/3103A/4A45、4343/ 3005、4A43/3005、4045/3005、4A45/3005、4343/ 3005/4343、4A43/3005/4A43、4045/3005/4045、 4A45/3005/4A45、4343/3105、4A43/3105、4045/ 3105、4A45/3105、4343/3105/4343、4A43/3105/ 4A43、4045/3105/4045、4A45/3105/4A45、4343/ 3105A、4A43/3105A、4045/3105A、4A45/3105A、 4343/3105A/4343、4A43/3105A/4A43、4045/ 3105A/4045、4A45/3105A/4A45	H12、 H22、 H14、 H24	>0.200~ 0.400	25.00~ 100.00	250、300	≥1 200	8.0~ 15.0
			>100.00~ 300.00	250、300	≥1 500	

4.2 化学成分

4A43、4A45 合金的化学成分应符合表 2 的规定。其他复合带基体和钎焊层合金的化学成分应符合 GB/T 3190 的规定。

表 2

合金 牌号	化学成分(质量分数)/%									
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	其他杂质 ^a		Al ^b
								单个	合计	
4A43	6.8~8.2	≤0.8	≤0.25	≤0.10	—	0.50~1.5	—	≤0.05	≤0.15	余量
4A45	9.0~10.0	≤0.8	≤0.30	≤0.05	≤0.05	0.50~1.5	0.20	≤0.05	≤0.15	余量
^a 其他杂质指表中未列出或未规定数值的元素。 ^b 铝的质量分数为 100.00% 与所有含量不小于 0.010% 的元素含量总和的差值,求和前各元素数值表示到 0.0X%。										

4.3 尺寸偏差

4.3.1 厚度

复合带的厚度偏差应符合表 3 的规定。当需方要求单向偏差时,应在订货单(或合同)中具体注明,其允许偏差值为表中数值的 2 倍。

表 3

单位为毫米

厚 度	厚度允许偏差
>0.200~0.300	±0.012
>0.300~0.400	±0.015

4.3.2 宽度

复合带的宽度偏差应符合表 4 的规定。当需方要求单向偏差时,应在订货单(或合同)中具体注明,其允许偏差值为表中数值的 2 倍。

表 4

单位为毫米

宽 度	宽度允许偏差
25.00~100.00	±0.05
>100.00~300.00	±0.08

4.3.3 包覆率

钎焊层包覆率偏差应符合表 5 的规定。需方对包覆率有特殊要求时,应供需双方协商确定后在订货单(或合同)中具体注明。

表 5

包覆率/%	包覆率允许偏差/%
8.0~11.0	±1.5
>11.0~15.0	±2.0

4.3.4 毛刺、错层、塔形

复合带的毛刺、错层和塔形应符合表 6 的规定。

表 6

单位为毫米

厚 度	毛 刺	错 层	塔 形
	不大于		
>0.200~0.300	0.015	0.5	3
>0.300~0.400	0.020	1.0	4

4.3.5 侧边弯曲度

侧边弯曲度应符合表 7 的规定。

表 7

单位为毫米

宽 度	侧边弯曲度,不大于
25.00~100.00	3
>100.00~300.00	2

4.4 室温拉伸力学性能

复合带的室温纵向拉伸力学性能应符合表 8 的规定。需方有特殊要求时,应供需双方协商确定后在订货单(或合同)中具体注明。

表 8

牌 号	供应状态	抗拉强度 R_m /MPa	规定非比例 延伸强度 $R_{p0.2}$ /MPa 不小于	断后伸长率 $A_{mm}/\%$ 不小于
4343/3003、4A43/3003、4045/3003、4A45/3003、4343/ 3003/4343、4A43/3003/4A43、4045/3003/4045、4A45/ 3003/4A45	H12	120~160	90	3
	H22	120~160	80	10
	H14	145~185	125	2
	H24	145~185	115	8
4343/3103、4A43/3103、4045/3103、4A45/3103、4343/ 3103/4343、4A43/3103/4A43、4045/3103/4045、4A45/ 3103/4A45、4343/3103A、4A43/3103A、4045/3103A、 4A45/3103A、4343/3103A/4343、4A43/3103A/4A43、 4045/3103A/4045、4A45/3103A/4A45	H12	115~155	85	3
	H22	115~155	75	10
	H14	140~180	120	2
	H24	140~180	110	8
4343/3005、4A43/3005、4045/3005、4A45/3005、4343/ 3005/4343、4A43/3005/4A43、4045/3005/4045、4A45/ 3005/4A45	H12	145~195	125	3
	H22	145~195	110	10
	H14	170~215	150	2
	H24	170~215	130	8
4343/3105、4A43/3105、4045/3105、4A45/3105、4343/ 3105/4343、4A43/3105/4A43、4045/3105/4045、4A45/ 3105/4A45、4343/3105A、4A43/3105A、4045/3105A、 4A45/3105A、4343/3105A/4343、4A43/3105A/4A43、 4045/3105A/4045、4A45/3105A/4A45	H12	130~180	105	3
	H22	130~180	105	10
	H14	150~200	130	2
	H24	150~200	120	8

4.5 管芯

管芯材质、长度由供需双方协商决定,并在订货单(或合同)中注明。管芯任一端不允许凹入铝带卷端面。管芯的内、外壁应洁净、光滑、无污物。管芯内径及允许偏差应符合表 9 的规定。管芯长度偏差由供需双方协商确定后在订货单(或合同)中具体注明。

表 9

单位为毫米

内径	内径允许偏差
250.0、300.0	±0.5

4.6 外观质量

- 4.6.1 复合带表面不允许有腐蚀、气泡、穿通气孔、金属及非金属压入等影响材料成形或钎焊性能的缺陷,允许有轻微的印痕、擦伤、划伤、条纹等不影响最终使用的缺陷。
- 4.6.2 复合带不允许有燕窝。
- 4.6.3 复合带不允许有接头。
- 4.6.4 复合带的基体与包覆层之间应结合牢固,不允许有包覆层脱落或局部未包覆现象。

5 试验方法

5.1 化学成分

- 5.1.1 可采用铸造样品分析或成品分析,仲裁时采用成品分析。
- 5.1.2 采用铸造样品分析时,按 GB/T 20975 或 GB/T 7999(仲裁时按 GB/T 20975),对代表各组元层的铝及铝合金材料铸造样品的化学成分进行分析测定。
- 5.1.3 采用成品分析时,首先应按 GB/T 3246.1 规定的金相法,测出试样坯料的包覆率,然后按 GB/T 20975或 GB/T 7999(仲裁时按 GB/T 20975),分析测定试样坯料的综合成分及各基体组元层的化学成分,通过计算确定试样坯料钎焊层的化学成分。
- 5.1.4 对于 4A43、4A45,仅对表 2 中“Al”及“其他杂质”栏之外有数值规定的元素进行常规化学分析。当怀疑非常规分析元素的质量分数超出了本标准的限定值时,生产者应对这些元素进行分析。
- 5.1.5 分析数值的判定采用修约比较法,数值修约规则按 GB/T 8170 的有关规定进行,修约数位应与本标准的表 2 或 GB/T 3190 规定的极限数位一致。

5.2 尺寸偏差

5.2.1 尺寸修约

尺寸测量值不允许修约,极限数值的判定方法应符合 GB/T 8170 的规定。

5.2.2 厚度、宽度

厚度、宽度测量方法应符合 GB/T 3880.3 的规定。

5.2.3 包覆率

包覆率试验方法应符合 GB/T 3246.1 的规定。

5.2.4 毛刺、错层、塔形

毛刺用放大倍数不低于 50 倍的笔筒显微镜、毛刺检测仪或影像式坐标测绘仪检测,错层、塔形用钢直尺或卡尺检查。

5.2.5 侧边弯曲度

侧边弯曲度测量方法应符合 YS/T 446 的规定。

5.3 室温拉伸力学性能

室温纵向拉伸力学性能试验方法应符合 GB/T 16865 的规定。

5.4 管芯

管芯尺寸偏差用能保证相应精度的量具测量,管芯材质由供方保证,其他项目以目视检查

5.5 外观质量

在自然散射光下,目视检查外观质量。

6 检验规则

6.1 检查和验收

6.1.1 复合带应由供方进行检查,保证复合带质量符合本标准及订货单(或合同)的规定,并填写质量证明书。

6.1.2 需方应对收到的复合带按本标准的规定进行检验。检验结果与本标准及订货单(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,应在收到复合带之日起一个月内提出,属于其他性能的异议,应在收到复合带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。

6.2 组批

复合带应成批提交验收,每批应由同一牌号、状态和规格的复合带组成。每批重量不限,有特殊要求时,可供需双方协商,并在订货单(或合同)中具体注明。

6.3 计重

复合带应检斤计重。

6.4 检验项目

每批复合带出厂前应进行化学成分、尺寸偏差、室温拉伸力学性能及外观质量的检验。管芯由供方保证,不作出厂检验。

6.5 取样

复合带取样应符合表 10 的规定。

表 10

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	符合 GB/T 17432 的规定	4.2	5.1
尺寸偏差	包覆率每批抽取至少 3 卷,其他逐卷检查	4.3	5.2
室温拉伸力学性能	每批抽取 2%的卷数(至少 1 卷)。每卷切取 3 个纵向试样。试样制取方法应符合 GB/T 16865 的规定	4.4	5.3
管芯	每批不少于 2 根	4.5	5.4
外观质量	逐卷检查	4.6	5.5

6.6 检验结果的判定

6.6.1 任一试样的化学成分不合格时,产品能区分熔次的判该试样代表的熔次不合格,其他熔次依次检验,合格者交货。不能区分熔次的判该批复合带不合格。

6.6.2 任一试样的尺寸偏差(不包括包覆率)或外观质量不合格时,判该试样代表的该卷复合带不合格。

6.6.3 任一试样的包覆率不合格时,应从该不合格试样代表的那卷复合带上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,则判该批复合带合格。若重复试验结果中仍有试样包覆率不合格,则判该批复合带不合格,但经供需双方商定,允许逐卷检验,合格者交货。

6.6.4 任一试样的室温拉伸力学性能不合格时,应从该不合格试样代表的那卷复合带上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,则判该批复合带合格。若重复试验结果中仍有试样性能不合格,则判该批复合带不合格,但经供需双方商定,允许供方逐卷检验,合格者交货。

6.6.5 任一卷复合带的管芯不合格时,判该批复合带不合格。但经供需双方商定,该批复合带可由供方逐卷检验,合格者交货。

7 标志、包装、运输、贮存及质量证明书

7.1 标志

单面包覆的复合带应在钎焊面做标记(划线等)。在验收合格的卷外表面应做标记如下(或贴标签):

- a) 产品名称;
- b) 牌号;
- c) 状态;
- d) 规格;
- e) 复合带批号、卷号;
- f) 净重;
- g) 生产日期;
- h) 供方技术监督部门的检印。

7.2 包装、运输和贮存

7.2.1 复合带头尾应用胶带粘牢。

7.2.2 复合带采用托盘水平包装,各卷之间用泡沫、牛皮纸或纸板隔开,托盘四周用缠绕膜缠紧并在卷内芯放置防潮剂。有特殊要求时,供需双方协商确定后在订货单(或合同)中具体注明。

7.2.3 其他要求应符合 GB/T 3199 的规定。

7.3 质量证明书

每批复合带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、状态、规格及包覆率;
- d) 净重;
- e) 批号、卷号;
- f) 各项分析项目的检验结果;

- g) 供方技术监督部门的检印；
- h) 包装日期。

8 订货单(或合同)内容

订购本标准所列复合带的订货单(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(厚度、宽度、卷内径、卷外径)；
- e) 包覆率；
- f) 重量；
- g) 管芯材质及规格；
- h) 本标准要求“应在订货单(或合同)中具体注明”的事项；
- i) 本标准编号；
- j) 增加本标准以外内容时的协商结果。

附 录 A
(资料性附录)

复合板基体和钎焊层合金固、液相线温度及钎焊温度

表 A.1

合金牌号		固相线温度/℃	液相线温度/℃	钎焊温度/℃
基 体	3003	643	654	—
	3103	640	655	
	3103A	640	655	
	3005	638	654	
	3105	638	657	
	3105A	638	657	
钎 焊 层	4343	577	615	600～620
	4A43	576	609	600～620
	4045	577	590	590～605
	4A45	576	588	590～605

中华人民共和国有色金属
行 业 标 准
电站空冷用铝合金复合带
YS/T 906—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523943
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

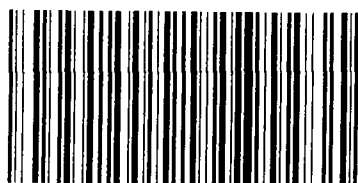
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 18 千字
2014年3月第一版 2014年3月第一次印刷

*

书号: 155066·2-26745 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



YS/T 906-2013