

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T XXXX—20XX

钽-钢复合板

Tantalum clad steel plate

(送审稿)

20××-××-××发布

20××-××-××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 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草。

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。

本文件的发布机构不承担识别专利的责任，请注意本文件的某些内容可能涉及专利。

本文件主要起草单位：安徽弘雷金属复合材料科技有限公司、宝钛集团有限公司、南京宝色股份公司、安徽中钢联新材料有限公司

本文件主要起草人：方雨、夏小院、杭逸夫、徐宇皓、冯军宁、赵瑞晋、夏克瑞、刘飞、戴超、戴和华、张江峰、邢昊、李超、李伟、吕林、白智辉、赵鹏飞、张剑。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——本次为首次发布。

钽-钢复合板

1 范围

本文件规定了钽-钢复合板的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存、随行文件及订货单内容等。

本文件适用于耐蚀压力容器贮槽及其他用途的钽-钢复合板。

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，标注日期的引用文件，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 223 钢铁及合金化学分析方法
GB/T 700 碳素结构钢
GB/T 709-2019 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 713（所有部分） 承压设备用钢板和钢带
GB/T 3620.1 钛及钛合金牌号和化学成分
GB/T 3621 钛及钛合金板材
GB/T 3629 钽及钽合金板材、带材和箔材
GB/T 4698（所有部分） 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法
GB/T 6396 复合钢板力学及工艺性能试验方法
GB/T 8547 钛-钢复合板
GB/T 15076 钽铌化学分析方法
NB/T 47008 承压设备用碳素钢和合金钢锻件
NB/T 47009 低温承压设备用合金钢锻件
NB/T 47010 承压设备用不锈钢和耐热钢锻件
NB/T 47013.2-2015 承压设备无损检测 第2部分：射线检测
NB/T 47013.3-2015 承压设备无损检测 第3部分：超声检测
NB/T 47013.5-2015 承压设备无损检测 第5部分：渗透检测

3 术语、定义

GB/T 6396界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

过渡材 transition material

用在基材和复材之间且不同于基材和复材的金属材料。

4 技术要求

4.1 产品分类

4.1.1 级别与代号

钽-钢复合板的级别与代号应符合表 1 的规定。

表 1 复合板的级别与代号

级别	代号	未结合率 %
1 级	B1	0
2 级	B2	≤2%
3 级	B3	≤5%

4.1.2 适用材料

复合板的复材、过渡材和基材的材质应符合表2中相应产品标准的规定，表2中所列的复材、过渡材以及基材可以自由组合。对于管板用复合板，基材为锻件时，其锻件级别应不低于Ⅲ级。

表 2 复材、过渡材和基材的适用范围

复材	过渡材	基材
GB/T 3629 中所有牌号	GB/T 3621 中牌号为 TA1G、TA2G 或供需双方协商的其他材料	GB/T 700、GB/T 713、NB/T 47008、NB/T 47009、NB/T 47010 中的牌号

4.1.3 供货状态

复合板均采用消应力（m）状态供应。推荐热处理制度：温度 520℃±14℃，保温时间 1h~3h，加热和冷却速度：50℃/h~200℃/h。

4.1.4 标记

产品标记按复材牌号、过渡材牌号、基材牌号、级别代号、供应状态、复材厚度、中间过渡层厚度、基材厚度、复合板宽度、长度、标准编号的顺序表示。标记示例如下：

示例：

由牌号为 Ta1 厚度为 2.5mm 的钽板（复材）、牌号为 TA1G 厚度为 3mm 的钛板（过渡材）和牌号为 Q345R 厚度为 25mm 的钢板（基材），经爆炸复合的宽度为 1200mm、长度为 2000mm 的 1 级消应力退火态的复合板。

标记：

Ta1/TA1G/Q345R B1m 2.5/3/25×1200×2000 YS/T XXXX-XXXX

4.2 化学成分

4.2.1 复材的化学成分应符合 GB/T 3629 的规定。需方有特殊要求时，由供需双方协商确定并在订货单中注明。

4.2.2 过渡材的化学成分应符合 GB/T 3620.1 中牌号为 TA1G、TA2G 的相关规定。

4.2.3 基材的化学成分应符合相应标准的规定。

4.3 外形尺寸及允许偏差

4.3.1 复合板的厚度和宽度（或直径）允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3 复合板的厚度和宽度（或直径）允许偏差

单位为毫米

复合板厚度	复合板 厚度允许偏差	复合板规定宽度（或直径）允许偏差		
		≤1100	>1100~2000	>2000~2500
≥15~30	±0.8	+20 0	+25 0	+40 0
>30~50	±1.0	+40 0	+40 0	+50 0
>50~70	±1.2			
>70~100	±1.5			

4.3.2 复合板的长度允许偏差应符合表 4 的规定。

表 4 复合板的长度允许偏差

单位为毫米

复合板厚度	复合板规定长度范围的长度允许偏差		
	≤1500	>1500~3000	>3000~4500
≥15~30	+20 0	+30 0	+30 0
>30~50	+40 0	+40 0	+40 0
>50~100			+50 0

4.3.3 复材的厚度为 0.5mm~12mm。当复材厚度为 1.0~10mm 爆炸复合板复材厚度的允许偏差不大于复材名义厚度的±10%。对于复层厚度小于 1.0mm 时，复材厚度的允许偏差±0.1mm，对于复层厚度大于 10mm 时，复材厚度的允许偏差±1mm。

4.3.4 复合板基材的厚度偏差按 GB/T 709-2019 第 6.1 条的规定执行。

4.3.5 复合板的不平度符合表 5 的规定。

表 5 复合板的不平度

单位为毫米/米

1 级、2 级		3 级
复合板厚度≤30	复合板厚度>30	
≤8	≤6	≤15
注：对于 1 级，需方有特殊要求时，由供需双方协商确定并在订货单中注明。		

4.3.6 方形复合板四角应切成直角，应不大于其长度或宽度的允许偏差。需方同意时可不切边交货。

4.4 力学性能和工艺性能

4.4.1 复合板的力学性能

4.4.1.1 复合板只进行基材拉伸试验，试验结果应符合基材标准的规定。

4.4.1.2 复合板只进行基材冲击试验，冲击试验温度和冲击吸收能量应符合基材标准的规定。如基材