

U 05



中国船舶工业总公司部标准

CB 1343—98

铝—钢过渡接头规范

Specification for aluminum—steel cladding transition joint

1998—12—29 发布

1999—06—01 实施

中国船舶工业总公司 发布

中国船舶工业总公司部标准

CB 1343—98
分类号:U 05

铝—钢过渡接头规范

Specification for aluminum—steel cladding transition joint

1 范围

1.1 主题内容

本规范规定了舰船的钢结构与铝合金结构连接用的铝—钢过渡接头(以下简称过渡接头)的要求、质量保证规定和交货准备等。

1.2 适用范围

本规范适用于舰船的钢结构与铝合金结构连接用的过渡接头的制造、检验和验收,其他用途的铝—钢过渡接头也可参照使用。

2 引用文件

- GB/T 228—1987 金属拉伸试验方法
- GB 712—1988 船体用结构钢
- GB/T 3190—1996 变形铝及铝合金化学成分
- GB/T 3621—1994 钛及钛合金板材
- GB/T 6396—1995 复合钢板力学及工艺性能试验方法
- ZB Y 230—84 A型脉冲反射式超声波探伤仪通用技术条件

3 要求

3.1 首件

当合同或订单中有规定时,应进行首件检验。

3.2 过渡接头的材料组合

过渡接头由三层金属材料组成,复层是铝板,中间层是钛板,基层是船体用结构钢板。

3.3 原材料

3.3.1 铝板

铝板牌号为3A21,应符合GB/T 3190的要求。

3.3.2 钛板

钛板牌号为TA1或TA2,应符合GB/T 3621的要求。

3.3.3 钢板

钢板牌号为船体用B级钢,应符合GB 712的要求。

3.3.4 其他材料

其他牌号的铝、钛、钢可按合同规定选用。

3.4 过渡接头的制造

3.4.1 复合板制造方法

加工过渡接头的复合板用爆炸焊接的方法制造。

中国船舶工业总公司1998—12—29批准

1999—06—01实施

3.4.2 过渡接头加工方法

复合板用锯、铣等机加工方法加工成条状、块状或其他形状的过渡接头。

3.5 结合率

过渡接头的界面结合率应为 100%。

3.6 力学性能

3.6.1 拉脱强度

指沿板厚度方向的抗拉强度,以试样完全拉脱为准,其值应不小于 137 MPa。

3.6.2 剪切强度

过渡接头的铝-钛界面的剪切强度应不小于 80 MPa,钛-钢界面的剪切强度应不小于 137 MPa。

3.6.3 弯曲性能

过渡接头应在弯曲半径 6 倍于试样宽度,弯曲角度为 90°的条件下进行侧弯试验。其弯曲表面应不产生裂纹,但结合界面处可以有少量针孔、皱纹等缺陷。

3.7 尺寸

过渡接头可以板材、条材和其它形状的产品交货。

3.7.1 长度

过渡接头的长度为 1~3 m,其偏差相对于指定长度 ± 10 mm。

3.7.2 宽度

过渡接头的宽度为 20~200 mm,其偏差相对于指定宽度为 ± 1 mm。

3.7.3 厚度

过渡接头和组成材料的厚度及偏差应符合表 1。

表 1 厚度、偏差

mm

分 类		厚 度	偏 差
过 渡 接 头		≥ 22	± 2
组 成 材 料	3A21	8	± 1
	TA1、TA2	2	± 0.5
	B 级钢	≥ 12	± 1

注:① 组成材料的公差是指爆炸焊接后的公差。

② 表中过渡接头和组成材料的厚度和偏差可以根据合同要求另外选择。

3.8 平面度

过渡接头的平面度应不大于 5mm/m。

3.9 外观质量

过渡接头表面不得存在污垢、损伤、褶皱、裂纹等有碍使用的缺陷。

3.10 产品标志

每个过渡接头产品上,应标志产品的编号等内容。

4 质量保证规定

4.1 检验责任

除合同或订单中另有规定外,承制方应负责完成本规范规定的所有检验。必要时,订购方或上级鉴定机构有权对规范所述的任一检验项目进行检查。

4.1.1 合格责任

所有产品必须符合本规范第 3 章和第 5 章的所有要求。本规范中规定的检验应成为承制方整个检验体系或质量大纲中的一个组成部分。若合同中包括本规范未规定的检验要求,承制方还应保证所提交

CB 1343-98

验收的产品符合合同要求。

4.2 检验分类

本规范规定的检验分为：

- a. 首件检验；
- b. 质量一致性检验。

4.3 检验条件

应按本规范第 4 章的规定进行各种试验。取样位置见图 1。

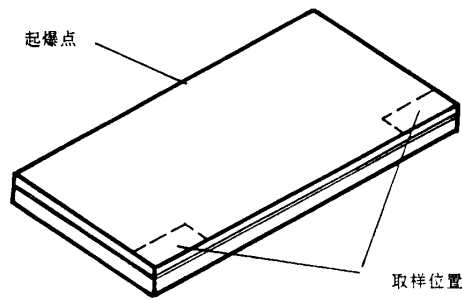


图 1 取样位置图

4.4 首件检验

4.4.1 检验项目和顺序

除合同另有规定外,首件检验的检验项目和顺序按表 2 规定。

表 2 检验项目和分组

序号	检验项目	要求的章条号	检验方法的章条号	首件检验	质量一致性检验	
					A 组	B 组
1	结合率	3.5	4.6.1	√	√	—
2	拉脱强度	3.6.1	4.6.3	√	—	√
3	剪切强度	3.6.2	4.6.4	√	—	√
4	弯曲性能	3.6.3	4.6.5	√	—	√
5	尺寸	3.7	4.6.6	√	√	—
6	平面度	3.8	4.6.7	√	√	—
7	表面质量	3.9	4.6.8	√	√	—

注:表中符号“√”表示应检验项目,“—”表示不检验项目。

4.4.2 受检物品的数量

首件检验的受检物品为加工过渡接头用的复合板的试制样板中的任意三张。

4.4.3 合格判据

过渡接头首件检验的项目,一次检验全部符合要求,则判为首件检验合格。否则为不合格。

4.5 质量一致性检验

4.5.1 检验项目

质量一致性检验的检验项目分为 A 和 B 两组,检验顺序和项目分组按表 2 规定。

4.5.2 组批规则

承制方应按批进行检验,成批提交验收,每批产品应是具有相同材质、相同爆炸焊接工艺的过渡接头组成,每 2t 为一检验批,不足 2t 也为一检验批。

4.5.3 抽样方案

4.5.3.1 A 组检验

A 组项目的检验,结合率在每批过渡接头的复合板全数逐张进行,其它项目在每批过渡接头上全数逐张进行。

4.5.3.2 B 组检验

B 组项目的检验,在 A 组项目结合率检验符合要求的复合板中抽样进行。抽样数量为每批过渡接头的复合板,随机抽取一张。

4.5.4 合格判据

4.5.4.1 A 组项目检验不符合要求的复合板或过渡接头为不合格产品。

4.5.4.2 B 组项目检验,若有一个项目不符合要求,允许在原板上取双倍数量的试样,对不合格的项目进行复验,若复验仍不合格,则对该批产品逐张进行检验。

4.6 检验方法

4.6.1 结合率

结合率的检验按附录 A(补充件)规定进行,结果应符合 3.5 条要求。

4.6.2 拉脱、剪切、弯曲试验的取样位置和数量

过渡接头拉脱、剪切、弯曲试验在复合板上取样的位置和数量见图 1 和表 3。

表 3 取样数量

项 目	取样数量
拉脱试验	每角取一个
剪切试验	每角取两个
弯曲试验	每角取一个

4.6.3 拉脱试验

4.6.3.1 试样的形状和尺寸按图 2。

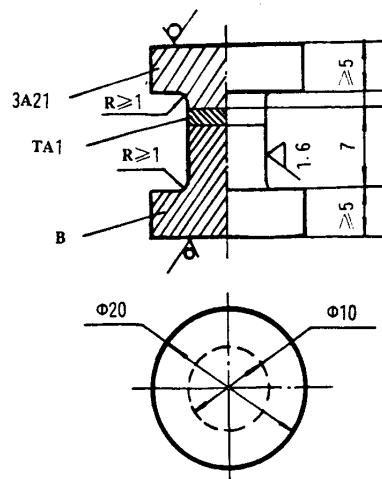


图 2 拉脱试验试样

4.6.3.2 拉脱试验参照 GB/T 228 的规定进行。结果应符合 3.6.1 条的要求。

4.6.4 剪切试验

4.6.4.1 剪切试验分为铝-钛界面和钛-钢界面剪切试验，试样的形状和尺寸分别按图 3(a)和(b)所示。

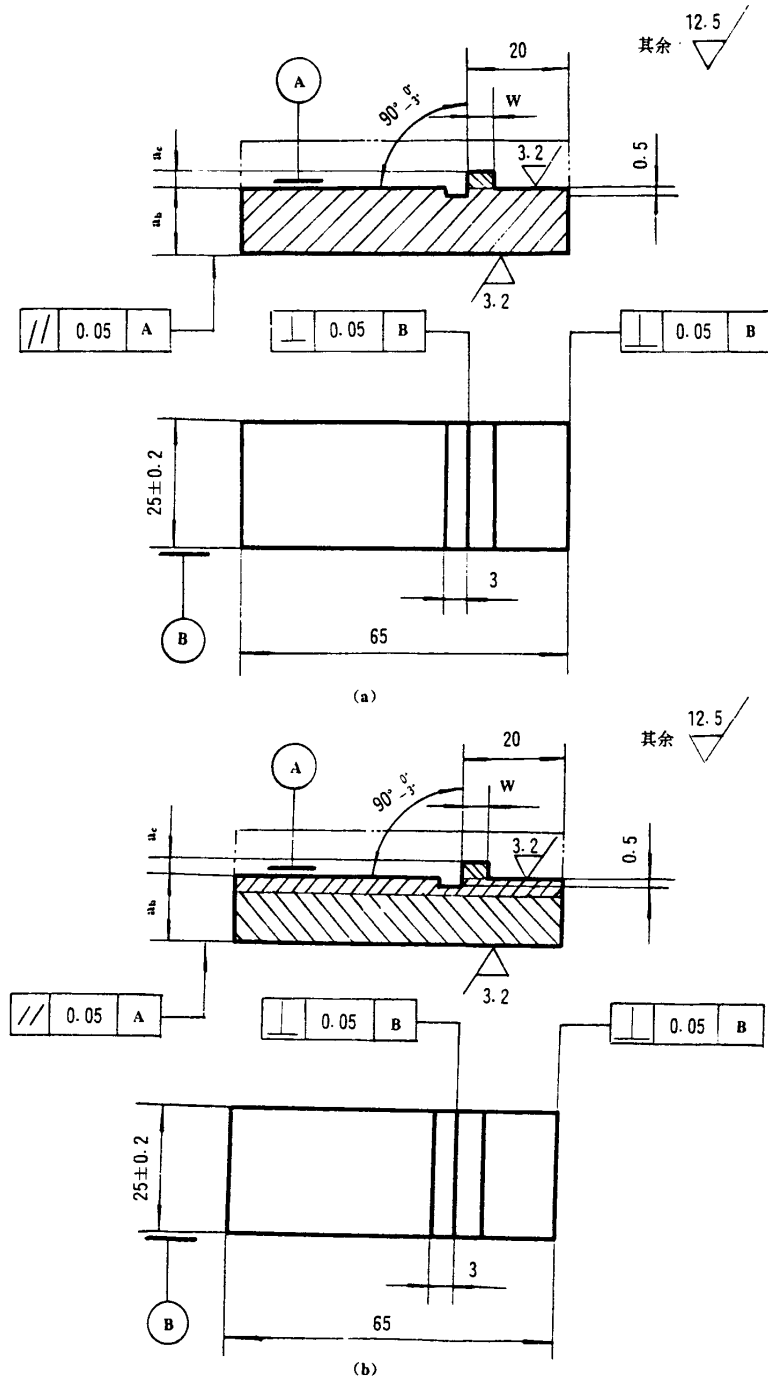


图 3 剪切试验试样

图中 $W = 1.5a_c \pm 0.1\text{mm}$; $a_c \leq 3\text{mm}$; $a_b \geq 2W$

4.6.4.2 剪切强度的测试按 GB/T 6396 的规定进行。结果应符合 3.6.2 条的要求。

4.6.5 弯曲试验

4.6.5.1 试样的形状及尺寸按图 4 所示。

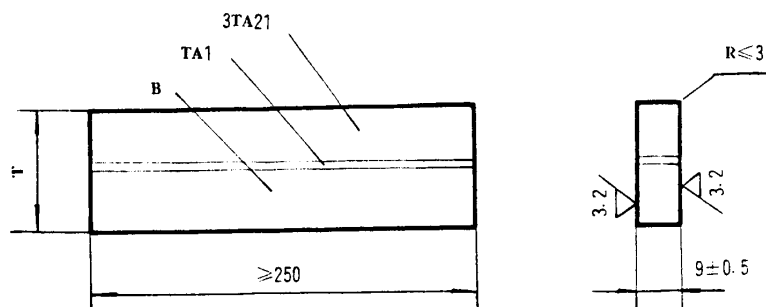


图 4 弯曲试验试样

T—过渡接头的厚度

4.6.5.2 弯曲试验按 GB/T 6396 的规定进行。结果应符合 3.6.3 条的要求。

4.6.6 尺寸

过渡接头的长度用钢卷尺测量,宽度及厚度用直尺或游标卡尺测量。结果应符合 3.7 条的要求。

4.6.7 平面度

平面度用 1 m 平尺和直尺在过渡接头表面上测量。结果应符合 3.8 条的要求。

4.6.8 表面质量

过渡接头表面质量用目视法检查。结果应符合 3.9 条的要求。

5 交货准备

5.1 包装

产品用硬质木箱或铁箱包装,泡沫或其他物填充,每箱重量不得超过 400 kg。

5.2 运输和贮存

产品在贮运过程中应防止撞击和重压,避免腐蚀性物品侵蚀。

5.3 标志

每个包装箱上应标下列内容:

- a. 产品名称;
- b. 批号、规格、数量;
- c. 产品验收规范;
- d. 装箱日期;
- e. 生产厂名称。

5.4 质量证明书

每批产品应附有质量证明书,内容包括:

- a. 承制方名称;
- b. 订货方名称;
- c. 合同号;
- d. 产品名称;
- e. 交货状态;
- f. 批号;

CB 1343—98

- g. 规格;
- h. 数量;
- i. 检验结果;
- j. 技术监督部门印记;
- k. 产品验收规范;
- l. 交货日期。

6 说明事项

6.1 预定用途

本规范规定的过渡接头预定用于铝合金和钢之间焊接的过渡连接。

6.2 订货文件内容

合同中应明确下列内容:

- a. 产品验收规范;
- b. 组合材料的牌号、订货尺寸、数量;
- c. 其他要求。

附录 A

铝-钢过渡接头用复合板结合率的超声波检测方法
(补充件)

A1 适用范围

本检测方法适用于铝-钢过渡接头用复合板的超声波探伤,以确定过渡接头的结合状态。

A2 检测人员

进行过渡接头超声波检测的人员应经过技术培训,并取得锅炉压力容器无损检测人员资格证书。

A3 检测用仪器、设备及要求

A3.1 仪器

采用 A 型脉冲反射式超声波探伤仪,探伤仪性能应符合 ZB Y 230 规定。

A3.2 探头

选用直径为 20 mm,频率为 5 MHz 的直探头。

A4 耦合方法及耦合剂要求

A4.1 耦合方法

采用直接接触法或水浸法。

A4.2 耦合剂

采用机油、甘油、水等透声性好、且不腐蚀检测表面的耦合剂。

A5 检测条件

检测在复合板的铝层表面进行。检验前复合板应校平。

A6 检测方法

A6.1 检测灵敏度

将探头置于复合板完全结合部位,调节第一次底波高度为荧光屏满刻度的 80%,作为检测灵敏度。

A6.2 扫查速度

探头的扫查速度应不大于 150 mm/s。

A7 测试结果及评定

检测中,在第一次底波高度不大于荧光屏满刻度的 5%,界面缺陷波高度大于荧光屏满刻度 5%的部位,判定为未结合部位。将探头由未结合部位向四周移动,直到底波高度升为荧光屏满刻度的 40%时,以探头中心所在位置确定未结合区界限,在复合板表面标出未结合区并予以记录。其他检测部位为结合部位。

A8 检测报告

过渡接头超声波检测报告应包括下列内容:

- a. 委托单位、合同号;
- b. 检测报告编号;
- c. 复材与基材的材质及厚度;
- d. 复合板生产编号及尺寸;
- e. 探伤仪型号、探头直径及频率、耦合剂;
- f. 检测规范;
- g. 检测结果;
- h. 检测日期;
- i. 检测人员及审核人员签字。

CB 1343—98

附加说明：

本规范由中国船舶工业总公司综合技术经济研究院提出。
本规范由中国船舶工业总公司七院第七二五研究所归口。
本规范由中国船舶工业总公司七院第七二五研究所起草。
本规范主要起草人：徐宇皓、余运辉、吉群章、时 锦。
