

ICS 47.020.01
U 05



中华人民共和国国家标准

GB/T 13148—2008
代替 GB/T 13148—1991

GB/T 13148—2008

不锈钢复合钢板焊接技术要求

Specification for welding of stainless steel clad plates

中华人民共和国
国家标准
不锈钢复合钢板焊接技术要求
GB/T 13148—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

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 0.75 字数 16 千字
2008年11月第一版 2008年11月第一次印刷

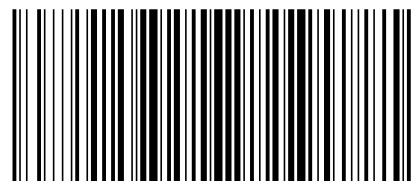
*

书号: 155066·1-34441 定价 14.00 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)68533533



GB/T 13148-2008

2008-07-30 发布

2009-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

8 焊接质量检验

8.1 检验人员

焊接质量检验人员应经技术培训,能正确掌握不锈钢复合钢板的焊接质量评定标准及检验方法。无损检测人员,应具有有关部门认可的相应资格。

8.2 检验程序及项目

焊接质量检验应包括工序检验和成品检验。焊接工序之间应经质检人员认可后,方可转入下道工序施工。成品检验项目一般包括外观检验、无损检测、焊接接头力学性能试验、压力试验与密性试验、晶间腐蚀倾向试验和金相检验等。

8.3 外观检验

8.3.1 外观检验采用目视或4倍~8倍放大镜检查。焊缝外观检查率为100%。

8.3.2 焊缝外观几何尺寸应符合设计图样的规定。

8.3.3 焊缝及热影响区表面不应有裂纹、未焊透、未熔合及超过允许范围的咬边、凹坑、夹渣等缺陷。

8.3.4 当产品设计图样及技术条件无明确规定时,焊缝的咬边深度不应大于板材厚度(复层与基层分计)的10%,且不大于0.5 mm。咬边的连续长度不应大于100 mm,且焊缝两边的咬边总长度不应大于该焊缝总长度的10%,或按供需双方协议的规定执行。

8.4 无损检测

8.4.1 射线检测按照GB/T 3323或JB/T 4730.2规定的方法进行。

8.4.2 超声波检测和磁粉检测分别按照JB/T 4730.3和JB/T 4730.4规定的方法进行。

8.4.3 复层焊缝渗透检测按照JB/T 4730.5规定的方法进行。

8.4.4 8.4.1~8.4.3的无损检测方法、检测范围及合格标准,应符合设计图样和技术条件的规定,或按供需双方协议的要求。

8.5 焊接接头力学性能试验

8.5.1 焊接接头力学性能试验方法应按GB/T 2650、GB/T 2651、GB/T 2653、JB 4708和GB/T 16957的规定进行。

8.5.2 当产品设计图样及技术条件无明确规定时,焊接接头的力学性能试验项目及合格标准,应符合7.4.3~7.4.6的要求。

8.6 压力试验与密性试验

当产品设计图样及技术条件有要求时,应进行压力试验和密性试验。试验方法按GB 150规定的方法进行。

8.7 晶间腐蚀倾向试验

对复层不锈钢焊接接头有晶间腐蚀倾向试验要求时,按GB/T 4334.5规定的方法进行试验和评定。

8.8 金相检验

若需进行金相检验,试验方法可按照GB/T 13305的规定进行,试样数量见表2。

9 焊接缺陷返修

9.1 当焊缝上发现有不允许的缺陷,应清除后进行返修。基层、过渡层和复层焊缝的返修应按复合板焊接接头的施焊程序分别依次进行。

9.2 焊缝同一部位的返修次数不宜超过两次。超过两次时应由施工单位技术总负责人批准,或由有关部门协商解决。返修后,应将返修的原始记录记入质量档案。

10 焊接施工环境和安全防护

焊接施工环境和安全防护分别按GB 150和GB 9448及其他有关规定执行。

前 言

本标准代替GB/T 13148—1991《不锈钢复合钢板焊接技术条件》。

本标准与GB/T 13148—1991相比,主要变化如下:

——标准名称改为“不锈钢复合钢板焊接技术要求”;

——调整了规范性引用文件;

——表1改为资料性附录A“不锈钢复合钢板焊接材料”;

——增加了两种不锈钢复合钢对接坡口型式、四个基层钢牌号和—个复层钢牌号;

——修改了不锈钢复合钢板对接接头在室温下的弯曲试验规定;

——修改了先焊复层时基层焊接材料的选用;

——删除了长期没有生产和订货量的基层钢22 g、15MnVR和可以用与母材相同成分的焊丝或母材板的剪条作焊丝的说明;

——安全防护改为按GB 9448《焊接与切割安全》的规定。

本标准的附录A为资料性附录。

本标准由中国船舶重工集团公司提出。

本标准由全国海洋船舶标准化技术委员会船用材料应用工艺分技术委员会归口。

本标准起草单位:中国船舶重工集团公司第七二五研究所、中国船舶工业综合技术经济研究院、锦西化工机械(集团)有限责任公司。

本标准主要起草人:王小华、武晶、辛宝、郝文生、曹伟翔、徐明林、吴道文。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 13148—1991。

6.5 焊件装配

厚度相同(基层和复层厚度均相同)的不锈钢复合钢板焊件的装配,应以复层表面为基准,其错边量不应大于复层厚度的 1/2,且不应大于 2 mm。厚度不同(或复层厚度不同,或基层厚度不同,或两者均不同)的不锈钢复合钢板焊件的装配基准,按设计图样的规定执行。

7 焊接

7.1 焊接方法

基层的焊接,宜采用焊条电弧焊、埋弧焊和二氧化碳保护焊。复层及过渡层的焊接,宜采用钨极氩弧焊和焊条电弧焊,也可采用能保证焊接质量的其他焊接方法。

7.2 焊接设备

焊接设备应完好,仪器仪表应计量合格,并在检定有效期内。

7.3 焊接材料

7.3.1 选用的焊条、焊丝、焊剂等焊接材料,除应符合 4.3~4.5 的要求外,还应符合设计图样的规定。

7.3.2 常用焊接材料的选用参见附录 A,允许采用能保证接头性能的其他焊接材料。

7.3.3 对于附录 A 中未列出牌号的其他不锈钢复合钢板,其过渡层焊接材料的选用,应符合异种钢焊接的选材原则,保证复层与基层及其焊缝之间形成良好的冶金结合及符合要求的金相组织。

7.4 焊接工艺评定

7.4.1 当产品技术条件要求进行焊接工艺评定时,应在施焊前进行焊接工艺评定。

7.4.2 焊接工艺评定办法,由施工单位根据产品结构特点及技术要求,按照 JB 4708 制定,并取得有关质量监督部门的认可。

7.4.3 焊接工艺评定试验项目及取样数量见表 1。其方法可按 GB/T 2650、GB/T 2651、GB/T 2653、GB/T 6396 和 GB/T 16957 的规定进行。

表 1 焊接工艺评定试验项目及试样数量

| 总厚度/ mm | 规定试验项目 | | | | 附加试验项目 | | | |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------------------|--------------|-----------------------|--------------------|
| | 接头 拉伸 | 接头 面弯 | 接头 背弯 | 接头 侧弯 | 基层接头冲击 | 复层焊缝 成分分析 | 复层不锈钢焊接接头 晶间腐蚀倾向试样 | 铁素体 含量测定 |
| <20 | 2 | 2 | 2 | — | 缺口位于焊缝 及热影响区各 3 个 | 1 | 2 | 奥氏体不锈 钢金相试样 1 个 |
| ≥20 | | — | — | 4 | | | | |

注:附加项目由供需双方协商确定。

7.4.4 当复层不参与复合钢板的强度设计时,对接接头的抗拉强度,不应低于标准规定的基层钢强度的下限值;当复层参与复合钢板的强度设计时,对接接头的抗拉强度应按公式(1)计算。

$$R_m \geq \frac{R_{m1}t_1 + R_{m2}t_2}{t_1 + t_2} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

R_m ——对接接头抗拉强度的数值,单位为兆帕(MPa);

R_{m1} ——标准规定的基层抗拉强度的下限值,单位为兆帕(MPa);

R_{m2} ——标准规定的复层抗拉强度的下限值,单位为兆帕(MPa);

t_1 ——基层厚度的数值,单位为毫米(mm);

t_2 ——复层厚度的数值,单位为毫米(mm)。

7.4.5 对接接头在室温下的弯曲试验应符合表 2 的要求或供需双方协议。

不锈钢复合钢板焊接技术要求

1 范围

本标准规定了不锈钢复合钢板焊接的材料、焊工、焊前准备、焊接工艺、焊接质量检验及焊接缺陷返修等技术要求。

本标准适用于以不锈钢为复层,以碳素钢或低合金钢为基层的总厚度不小于 4 mm 的不锈钢复合钢板的焊接。

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 150 钢制压力容器
- GB/T 983 不锈钢焊条
- GB/T 2650 焊接接头冲击试验方法(GB/T 2650—2008,ISO 9016:2001,IDT)
- GB/T 2651 焊接接头拉伸试验方法(GB/T 2651—2008,ISO 4136:2001,IDT)
- GB/T 2653 焊接接头弯曲试验方法(GB/T 2653—2008,ISO 5173:2000,IDT)
- GB/T 3323 金属熔化焊焊接接头射线照相
- GB/T 4241 焊接用不锈钢盘条
- GB/T 4334.5 不锈钢硫酸-硫酸铜腐蚀试验方法
- GB/T 4842 氩
- GB/T 5117 碳钢焊条
- GB/T 5118 低合金钢焊条
- GB/T 5293 埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂
- GB/T 6052 工业液体二氧化碳
- GB/T 6396 复合钢板力学及工艺性能试验方法
- GB/T 8165 不锈钢复合钢板和钢带
- GB 9448 焊接与切割安全
- GB/T 12470 埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂
- GB/T 13305 奥氏体不锈钢中 α -相面积含量金相测定法
- GB/T 14957 熔化焊用钢丝
- GB/T 16957 复合钢板焊接接头力学性能试验方法
- JB 4708 钢制压力容器焊接工艺评定
- JB/T 4730.2~4730.5 承压设备无损检测
- JB 4733 压力容器用爆炸不锈钢复合钢板
- SJ/T 10743 惰性气体保护电弧焊和等离子焊接、切割用钨钼电极
- YB/T 5092 焊接用不锈钢丝
- 《锅炉压力容器压力管道焊工考试与管理规则》 国家质量监督检验检疫总局 2002 年版

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。