



中华人民共和国国家标准

GB/T 7734—2015
代替 GB/T 7734—2004

复合钢板超声检测方法

Method for ultrasonic testing of clad steel plates

2015-12-10 发布

2016-11-01 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

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 一般要求	1
4 检测方法	1
5 对比试样	2
6 检测设备及其调试	3
7 未结合部分的评定和分级	5
8 结果的评定	5
9 检测报告	5

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 7734—2004《复合钢板超声波检验方法》，与 GB/T 7734—2004 相比主要技术内容变化如下：

- 将标准检测范围限定为“复合面的结合质量的检测”；
- 扫查方式增加可以根据要求进行 100% 扫查的固定；
- 将超声声学性能相似限定在声学衰减差别应在 $\pm 25\%$ 以内；
- 在未结合缺陷的分级中增加“可不记录的单个缺陷指示长度”和“任意一平方米内不作记录的未结合区应不超过两处”的规定。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位：钢铁研究总院、爱德森(厦门)电子有限公司、冶金工业信息标准研究院、钢研纳克检测技术有限公司。

本标准主要起草人：张建卫、范弘、林俊明、董莉、刘涛、沈海红、张克、贾慧明。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 7734—1987；GB/T 7734—2004。

复合钢板超声检测方法

1 范围

本标准规定了复合钢板超声检测方法的一般要求、检测方法、对比试样、检测设备及其调试、未结合部分的评定和分级等内容。

本标准适用于基板厚度 4 mm 以上的轧制复合钢板和爆炸焊接复合钢板复合面的结合质量的检测。其他规格的复合钢板的超声检测也可参照本标准。

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 2970—2016 厚钢板超声检测方法

JB/T 10061 A 型脉冲反射式超声波探伤仪通用技术条件

3 一般要求

3.1 被检板材表面应平整、光滑、厚度均匀,不应有液滴、油污、腐蚀和其他污物。

3.2 被检板材的内部组织不应在检测时产生影响检测的干扰回波。

3.3 检测场地应避开强光、强磁场、强振动、腐蚀性气体、严重粉尘等影响超声波探伤仪稳定性或检测人员可靠观察的因素。

3.4 从事板材超声检测人员应持有由认证机构颁发的超声探伤专业 1 级及其以上资格证书,签发检测报告者应获得由认证机构颁发的超声探伤专业 2 级及其以上资格证书。

4 检测方法

4.1 用单晶片或双晶片探头纵波脉冲反射法时,探头在基板或复板一侧按 50 mm 间距、沿垂直于轧制方向移动扫查(如图 1 所示),也可采用 100% 扫查。使用双晶片直探头,扫查时隔声层应与扫查方向垂直。

4.2 耦合方式可采用水浸法(包括局部水浸)或接触法,应选用耦合效果好、且无损于复合钢板表面的耦合剂。

单位为毫米

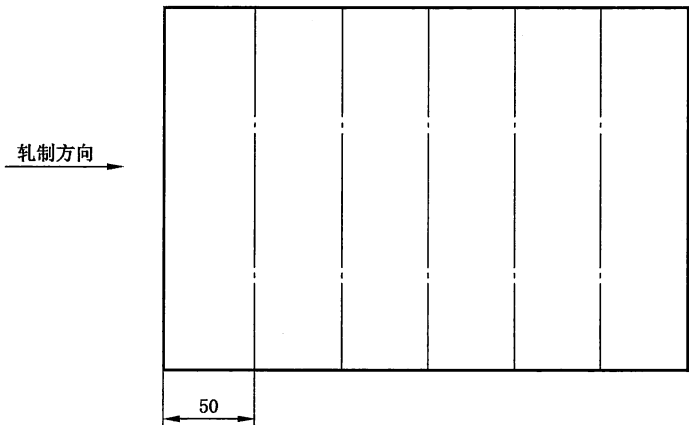


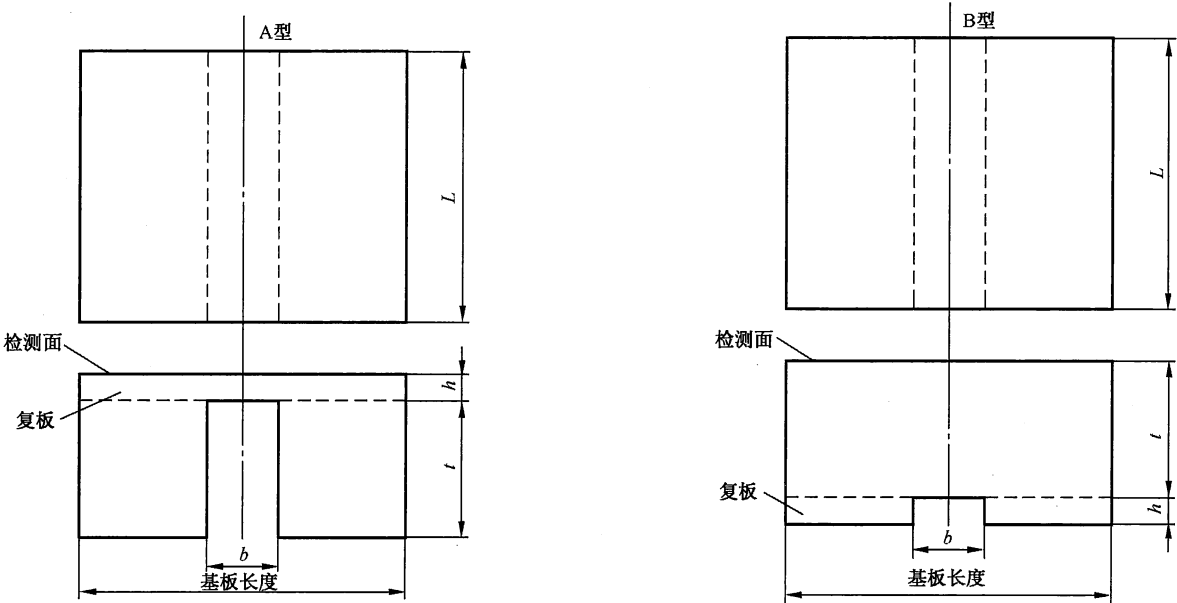
图 1 探头移动扫描间距和轨迹

5 对比试样

5.1 材料

对比试样应选用与被检复合钢板的规格、材质、表面状态及声学性能相同或相似(声学衰减差别应在±25%以内)的复合钢板制备。

5.2 对比试样的尺寸和形状(图 2)



a) 从复板一侧检测用 A 型对比试样

b) 从基板一侧检测用 B 型对比试样

说明:

- h —— 对比试样的复板厚度;
- t —— 对比试样的基板厚度;
- b —— 槽的宽度;
- L —— 所需试样尺寸。

图 2 复合钢板的对比试样

对比试样上槽的宽度 b 如表 1 所示。对比试样的复板厚度 h 与被检复合钢板的复板厚度的偏差不能超过 $\pm 10\%$ 。B 型试样的基板厚度 t 如表 2 所示。

表 1 人工缺陷的尺寸

单位为毫米

换能器直径(或长边)	槽宽 b
14	5 ± 0.2
20	7 ± 0.2
30	10 ± 0.2

表 2 B 型对比试样的基板厚度

单位为毫米

复合钢板的基板厚度	B 型对比试样的基板厚度 t
≤ 20	复合钢板的基板厚度或 15
$> 20 \sim 40$	复合钢板的基板厚度或 30
$> 40 \sim 60$	复合钢板的基板厚度或 50
$> 60 \sim 100$	复合钢板的基板厚度或 80
> 100	与复合钢板的基板厚度的偏差不超过 $\pm 20\%$

6 检测设备及其调试

6.1 检测设备

6.1.1 检测设备由探伤仪、探头和其他必要的辅助装置组成。

6.1.2 探伤仪:探伤仪技术性能应符合 JB/T 10061 的规定。

6.1.3 探头:可根据情况选用单晶片直探头或双晶片直探头。双晶片直探头的性能应符合 GB/T 2970—2016附录 A 要求。

6.2 检测条件

6.2.1 检测时间

轧制复合钢板的检测一般在制成复合钢板时进行;爆炸焊接复合钢板可在复合成形时初检,最终检测应在热处理、校平、剪切或切割后进行。

6.2.2 检测面

检测面一般为原制造面。原制造面应整洁不影响检测结果。

6.2.3 检测面的选择

根据复合钢板的声阻抗、表面状态及形状决定从复板一侧或从基板一侧进行检测,但当复板厚度在 3 mm 及其以下时,必须从复板一侧进行检测。

6.3 探伤仪的调试

6.3.1 检测灵敏度的确定和调整

检测灵敏度的确定以对比试样为准。检测灵敏度及探头频率、直径的选择如表 3 所示。

表 3 检测灵敏度及探头频率、直径

复合钢板的厚度/mm	检测灵敏度/%	频率/MHz	探头直径(或长边)/mm
<50	$B_g 80$	5	14 或 20
≥ 50	$B_g 80$	5 或 2.5	20 或 30

注： B_g 是对比试样或复合钢板完全结合部分的第一次底波高度。

在记录时,应先将对比试样的完全结合部分的 B_g 调整到满刻度的 80%,然后再让探头对准人工缺陷部分。

从复板一侧检测时,找出第一次底波 B_1 最小高度的位置,记录此时 B_1 的高度 B_a [图 3a)]。

从基板一侧检测时,找出人工缺陷回波 F 的最大高度的位置,并记录此时 F 的高度 F_b 及 B_1 的高度 B_b ,或记录 F_b/B_b 的分贝值[图 3b)]。

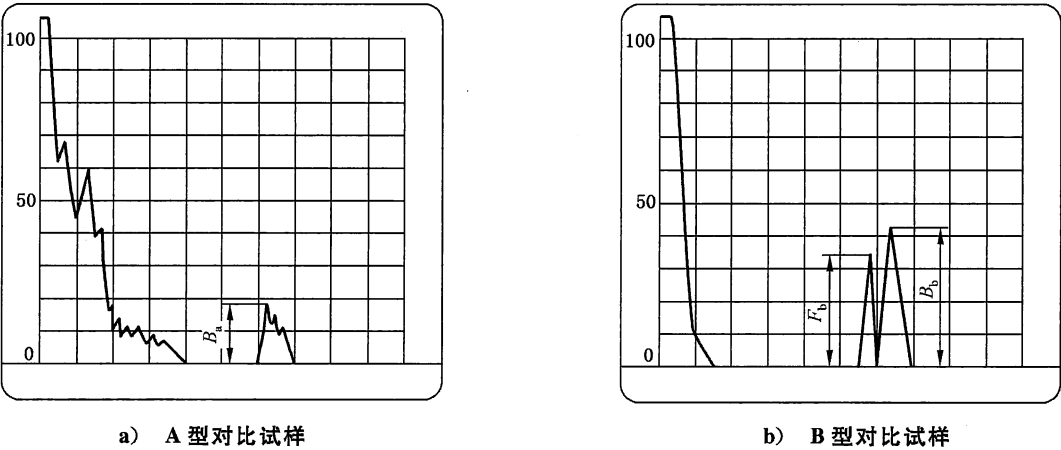


图 3 对比试样的检测图形

6.3.2 操作的校正

按 6.3.1 调整检测灵敏度以后,对复合钢板的完全结合部分进行检测,如果发现 B_g 相差 10% 以上时,应及时校正检测灵敏度,使 B_g 为 80%。

6.4 扫查速度

手工操作时,扫查速度应不大于 200 mm/s。如果使用具有自动报警功能的仪器进行水浸或局部水浸检测时,不受此限制。

7 未结合部分的评定和分级

7.1 未结合部分的定义

7.1.1 从复板一侧检测时,有缺陷回波的多次反射,且第一次底面回波高度低于 A 型对比试样底面回波 B_s 时,该部分即未结合部分。

7.1.2 从基板一侧检测时,若缺陷回波高度(或 F/B 的值)高于 B 型对比试样人工缺陷回波高度(或 F_b/B_b 的值),该部分即为未结合部分。

7.2 未结合区域的测定法

7.2.1 从复板一侧检测时,采用全波消失法确定缺陷的界限,未结合部分的宽度和长度应以探头内侧算起。

7.2.2 从基板一侧检测时,采用半波高度法确定缺陷的界限,未结合部分的长度和宽度应以探头中心算起。

7.3 未结合缺陷的等级分类

未结合缺陷的等级分类按表 4。

表 4 未结合缺陷的分级

等级	允许存在的单个缺陷的指示面积/ mm^2	1 m×1 m 内允许存在的缺陷数/个	单个缺陷的指示长度/mm	任一 1 m×1 m 面积内允许存在缺陷面积的百分比/%	可不记录的单个缺陷指示长度/mm
I	<1 600	3	<60	≤ 2	≤ 30
II	<3 600	3	<80	≤ 3	≤ 40
III	<6 400	3	<120	≤ 4	≤ 50
两个缺陷之间的最小距离 ≤ 20 mm 时,其缺陷面积应为两个缺陷面积之和。面积小于 900 mm^2 未结合缺陷不计个数。 任意一平方米内不作记录的未结合区应不超过两处。					

7.4 判废和边部要求

复合钢板的判废标准按相应的技术标准执行,边部 50 mm 及坡口线(由供需双方在合同或技术协议中确定具体位置)两侧各 25 mm 进行 100% 的检测,不允许有未结合区存在。

8 结果的评定

根据复合钢板的检测结果进行等级评定,对于不合格的复合钢板供方可以处理或修复,修复后重新进行检测,检测合格者再进行等级评定。

9 检测报告

检测报告应包括下列内容:

- a) 牌号、规格、厚度和数量;

- b) 探伤仪型号、探头种类与规格、检测面；
 - c) 检测标准、灵敏度的确定方法；
 - d) 检测结果、等级；
 - e) 检测日期、操作人员、签发报告人签字等。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
复合钢板超声检测方法
GB/T 7734—2015

*

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(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

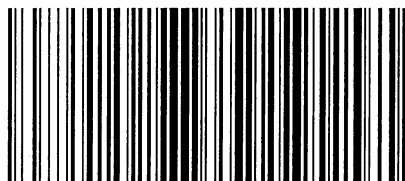
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2016年4月第一版 2016年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-53906 定价 16.00 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



GB/T 7734-2015