

中华人民共和国国家军用标准

潜艇用 10CrNi3MoV、10CrNi3MoCu 和 10CrNi2MoCu 钢板规范

GJB 1663—93

Specification for 10CrNi3MoV、10CrNi3MoCu and
10CrNi2MoCu steel plates for submarine

1 范围

1.1 主题内容

本规范规定了 10CrNi3MoV、10CrNi3MoCu、10CrNi2MoCu 高强度可焊接合金结构钢板的技术要求、质量保证规定和交货准备等内容。

1.2 适用范围

本规范适用于潜艇耐压壳体及其它结构用厚度为 5~70mm 的钢板。

1.3 分类

钢板分为下列三个牌号：

10CrNi3MoV 代号为 921A 适用厚度 10~35mm

10CrNi3MoCu 代号为 922A 适用厚度 36~70mm

10CrNi2MoCu 代号为 923A 适用厚度 5~9mm

2 引用文件

- GB 222 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差
- GB 223 钢铁及合金化学分析方法
- GB 228 金属拉伸试验方法
- GB 232 金属弯曲试验方法
- GB 247 钢板和钢带验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB 2106 金属夏比(V 型缺口)冲击试验方法
- GB 2975 钢材力学及工艺性能试验取样规定
- GB 4159 金属低温夏比冲击试验方法
- GB 5482 金属材料动态撕裂试验方法
- GB 6397 金属拉伸试验试样
- GB/T 12778 金属夏比冲击断口测定方法
- GJB 607 金属材料及其焊件的爆炸试验规程

3 要求

3.1 首件

当合同或订货单中有规定时,应进行首件检验。

3.2 冶炼方法

钢由电弧炉加炉外精炼方法冶炼,也可用电弧炉冶炼。钢应经过充分脱氧和细化晶粒处理。

3.3 化学成分

3.3.1 钢的化学成分(熔炼分析)应符合表 1 的规定。

表 1

牌 号	代 号	化 学 成 分,%				
		C	Si	Mn	S	P
					不大于	
10CrNi3MoV	921A	0.07~0.14	0.17~0.37	0.30~0.60	0.015	0.020
10CrNi3MoCu	922A	0.07~0.14	0.17~0.37	0.30~0.70	0.015	0.020
10CrNi2MoCu	923A	0.07~0.14	0.17~0.37	0.30~0.70	0.015	0.020

续表 1

牌 号	代 号	化 学 成 分,%				
		Ni	Cr	Mo	V	Cu
10CrNi3MoV	921A	2.60~3.00	0.90~1.20	0.20~0.27	0.04~0.10	—
10CrNi3MoCu	922A	2.20~2.50	1.20~1.60	0.20~0.27	—	0.80~1.10
10CrNi2MoCu	923A	2.00~2.30	0.70~1.00	0.17~0.25	—	0.80~1.10

注:①硫、磷含量的总和应不大于 0.030%。

②当采用电炉加炉外精炼方法冶炼时,硫含量应不大于 0.010%。

3.3.2 成品化学成分允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2

元 素	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V	Cu
允许偏差 %	0 -0.02	±0.03	±0.03	±0.05	±0.05	±0.02	±0.01	±0.03

3.4 交货状态

3.4.1 钢板应以淬火加高温回火状态交货。如果在合同或订货单中规定,也可以热轧状态交货。

3.4.2 钢板应切边交货,如果在合同或订货单中规定,也可不切纵边交货。

3.5 力学性能

淬火加高温回火热处理后钢板的力学性能应符合表3的规定。当钢板以热轧状态交货时,应取料坯经淬火加高温回火热处理后进行检验和验收。

表3

牌 号	代 号	公 称 厚 度 mm	拉 伸 性 能	
			屈 服 点 δ_s MPa	抗 拉 强 度 δ_b MPa
10CrNi3MoV	921A	10~35	590~745	记录
10CrNi3MoCu	922A	36~70	510~665	记录
10CrNi2MoCu	923A	5~9	510~685	记录

续表3

牌 号	代 号	拉 伸 性 能		冲 击 性 能		
		断后伸长率 δ_5 %	断面收缩率 ψ %	试 验 温 度 C	冲击吸收功 A_{KV} J	纤维断面率 F_A %
		不 小 于			不 小 于	
10CrNi3MoV	921A	16	50	-20	80	100
10CrNi3MoCu	922A	16	50	-20	80	100
10CrNi2MoCu	923A	16	—	-20	记录	记录

注:①屈服现象不明显时,应测定规定比例伸长应力 $\sigma_{P0.2}$ 或规定残余伸长应力 $\sigma_{r0.2}$ 。

②冲击吸收功为三个试样的平均值允许其中一个试样比规定值低,但所低数值不得超过7J。

3.6 工艺性能

923A 钢板应作宽冷弯试验。弯心直径为钢板公称厚度的二倍,要求弯至120°完好,弯至180°不断。

3.7 断口

921A、922A 钢板应作断口检验,检验结果应符合下列规定:

- a. 断口应呈纤维状,但允许有结晶闪点存在;
- b. 断口上不准有白点;

- c. 921A 断口上不得有多于二条由撕裂引起的超断口长度 50% 的裂开流线；
d. 922A 断口上的裂开或不裂开流线的分布面积不得超过断口截面积的 75%。

注：裂开流线是断口上与钢板表面平行的裂开线条。

3.8 超声波探伤

921A、922A 钢板应进行超声波探伤检验，检验结果应符合附录 B 的规定。

3.9 尺寸、外形及重量

3.9.1 尺寸及其允许偏差

3.9.1.1 钢板的尺寸应符合合同或订货单的要求，长度和宽度的允许偏差应符合 GB 709 的规定。

3.9.1.2 钢板的公称厚度及厚度允许偏差应符合表 4 的规定。

表 4

mm

牌 号	代 号	公称厚度	公称宽度	厚度允许偏差
10CrNi3MoV	921A	10~19	1000~2000	+0.80 -0.40
		20~35		+1.00 -0.40
10CrNi3MoCu	922A	36~49		+1.50 -0.60
		50~70		+2.30 -0.60
10CrNi2MoCu	923A	5~7	1000~1500	+0.70 -0.40
		8~9	1000~2200	+1.00 -0.40

注：①921A、922A 钢板公称宽度超过 2000mm 时，每加宽 100mm，允许其厚度偏差增加 0.05mm。

3.9.2 外形

3.9.2.1 钢板的剪切斜度应符合 GB 709 的规定。

3.9.2.2 钢板每米的不平度应符合表 5 的规定。

表 5

mm

牌 号	代 号	公称厚度	不平度，不大于
10CrNi3MoV	921A	10~15	15
		16~35	10

续表 5

牌 号	代 号	公称厚度	不平度,不大于
10CrNi3MoCu	922A	36~70	10
10CrNi2MoCu	923A	5~7	20
		8~9	15

3.9.3 重量

3.9.3.1 钢板按理论重量交货,计算重量时钢的密度取 $7.85\text{g}/\text{cm}^3$ 。

3.9.3.2 切除四边的钢板允许按实际重量交货。

3.10 外观质量

3.10.1 钢板表面应平整光洁,无气泡,结疤、折叠、夹渣和裂纹等缺陷。

3.10.2 在保证钢板最小厚度的前提下,允许有下列表面缺陷:

a. 热处理产生的氧化铁皮;

b. 个别、分散的压入铁皮及其脱落后形成的麻点,其深度不大于钢板厚度公差的 $1/3$ 、最深不超过 0.5mm ,分布面积不大于钢板面积的 15% ;

c. 深度不大于钢板厚度公差之半的压痕和断续辊印;

d. 深度不大于 0.2mm 的少量划痕。

3.10.3 对超过 3.10.2 中 b、c、d 规定范围的表面缺陷,应用砂轮修磨清除,修磨后的表面应平整无棱,无明显缺陷痕迹。修磨后应保证钢板的最小厚度。

3.10.4 921A、922A 钢板上,有不能保证钢板最小厚度的单个麻点或压痕等缺陷,如果其深度不大于钢板公称厚度的 10% 、面积不大于 25cm^2 、而且每平方米内不多于两处时可以验收,对缺陷处供方应用白色油漆进行标记由需方进行焊补。

3.10.5 钢板的切割面不得有分层,剪切钢板的侧面允许有长度不大于 25mm 、深度不大于 2mm 、且不密集的发纹。

4 质量保证规定

4.1 检验责任

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

4.1.1 合格责任

所有钢板必须符合本规范第 3 章和第 5 章的所有要求。本规范中规定的检验应成为供方整个检验体系或质量大纲的一个组成部分。若合同中包括本规范未规定的检验要求供方还应保证所提交验收的钢板符合合同要求。质量一致性检验时,不得在明知有不允许缺陷的钢板上取样,也不能要求需方接收有不允许缺陷的钢板。

4.2 检验分类

本规范的检验分为：

- a. 首件检验；
- b. 质量一致性检验；

4.3 首件检验

4.3.1 首件检验用钢板

首件检验应选用每类钢板中厚度具有代表性的钢板。

4.3.2 首件检验项目

首件检验除进行质量一致性检验外，还应进行纵、横向系列温度冲击试验、动态撕裂试验和爆炸试验。

4.3.3 冲击试验

应以选定的钢板作纵、横向系列温度冲击试验。每个试验温度不少于三个试样。冲击试验应按 GB 2106、GB 4159 及 GB/T 12778 规定进行。并应分别绘制纵、横向冲击吸收功和纤维断面率对温度的完整转变曲线。

4.3.4 动态撕裂试验

动态撕裂试验按附录 A 的规定进行。

4.3.5 爆炸试验

爆炸试验按附录 A 的规定进行。

4.4 质量一致性检验

4.4.1 组批规则

钢板应按批提交检验和验收。化学成分每炉为一批，其它检验项目每张钢板为一批。

4.4.2 检验项目、取样数量、取样部位

钢板质量一致性检验项目，取样数量、取样部位以及相应要求和检验方法的章条号应符合表 6 的规定。

表 6

序号	检验项目	取样数量	取样部位及方法	要求的章条号	检验方法的章条号
1	化学成分	每炉 1 个	按 GB 222 的规定	3.3	4.5.1
2	拉 伸	每批 2 个(每端各 1 个)	纵轧钢板在钢板宽度 1/4 处横向切取试样，横轧钢板在钢板宽度任意部位横向切取试样。取样方法按 GB 2975 的规定	3.5	4.5.2
3	冲 击	每批 6 个(每端各 3 个)			4.5.3
4	宽冷弯	每批 2 个(每端各 1 个)		3.6	4.5.4
5	断 口	每批 2 个(每端各 1 个)		3.7	4.5.5

续表 6

序号	检验项目	取样数量	取样部位及方法	要求的章条号	检验方法的章条号
6	超声波探伤	逐张	按附录 B 的规定	3.8	4.5.6
7	尺寸、外形及重量	逐张	整张钢板上	3.9	4.5.7
8	外观质量	逐张	整张钢板上	3.10	4.5.8

注：①对于厚度不大于 9mm 且长度小于 6m 的 923A 钢板，每批只需从一端沿横向取一个拉伸试样、一个宽冷弯试样及三个冲击试样。

4.4.3 复验与判定

4.4.3.1 钢板一端(或两端)的拉伸性能、工艺性能不合格时，允许在钢板该端(或两端)重新取双倍数量的试样按 4.5.2、4.5.4 的规定对不合格的项目进行复验。复验结果应符合 3.5 和 3.6 的规定，否则该批钢板判为不合格。

4.4.3.2 钢板一端(或两端)的冲击试验，三个试样中只允许一个试样的冲击性能比规定值低，当该试样冲击吸收功所低数值超过 7J，或纤维断面率达不到 100% 时，允许在同一钢板该端(或两端)重新取三个试样，按 4.5.3 的规定进行复验，其复验结果应符合 3.5 的规定。

4.4.3.3 力学性能、宽冷弯或断口检验不合格的钢板，可重新热处理后作为新的一批再提交检验和验收。

4.4.3.4 钢板发现白点时，同炉号且在同一缓冷坑缓冷的钢坯所轧的钢板应全部报废。

4.5 检验方法

4.5.1 化学成分分析

钢的化学成分分析按 GB 223 的规定进行。

4.5.2 拉伸试验

拉伸试样按 GB 6397 的规定制备，厚度 10~16mm 的 921A 钢板采用 R₀ 号试样；厚度大于 16mm 的 921A 和 922A 钢板采用 R₁ 号试样；923A 钢板采用 P₀ 号试样。拉伸试验按 GB 228 的规定进行。

4.5.3 冲击试验

冲击试样按 GB 2106 的规定制备，921A 和 922A 钢板采用标准试样；923A 钢板采用 5×10×55 的辅助小尺寸试样。冲击试验按 GB 4159 的规定进行。纤维断面率按 GB/T 12778 的规定测定。

4.5.4 宽冷弯试验

宽冷弯试样宽度为钢板公称厚度的七倍，宽冷弯试验按 GB 232 的规定进行。

4.5.5 断口检验

断口试样尺寸：921A 钢板按图 1，922A 钢板按图 2(试样缺口居试样长度方向正中)。试样用火焰切割或机械加工方法制作。试验应在室温下用静载荷压断。

4.5.6 超声波探伤检验

超声波探伤检验按附录 B 的规定进行。

4.5.7 尺寸、外形及重量检查

尺寸、外形及重量按 GB 709 的规定进行检查,钢板厚度检查应在钢板的四角及两端宽度中央处共测量六点。

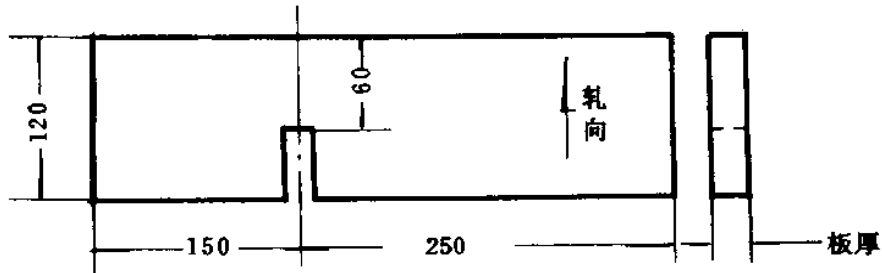


图 1

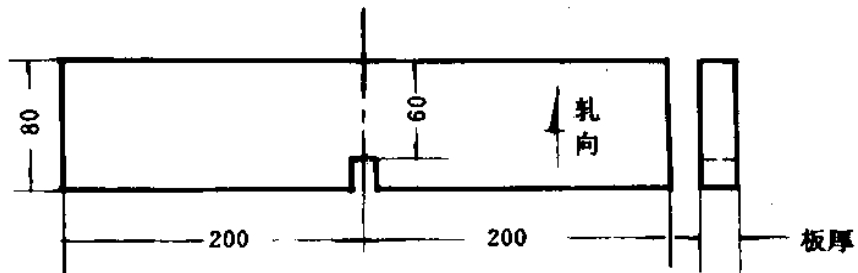


图 2

4.5.8 外观质量检查

采用目测和专用工具对钢板各面进行检查。

5 交货准备

5.1 包装

钢板的包装应符合 GB 247 的规定。

5.2 标志

每批钢板应在其一端用钢印打上代号、炉号、批号、并用油漆标明尺寸。

用钢锭直接轧成的钢板、钢印应打在钢锭头部方向端;用钢坯轧成的钢板、钢印可打在任意端。

5.3 质量证明书

钢板的质量证明书应符合 GB 247 的规定,并注明 3.10.4 中待焊补缺陷数量。

6 说明事项

6.1 订货文件内容

合同或订货单应包括下列内容:

- a. 本规范的编号;
- b. 钢的代号或牌号;
- c. 钢的冶炼方法;
- d. 钢板的规格、尺寸及数量;
- e. 钢板的交货状态;
- f. 钢板是否切纵边交货;
- g. 是否进行首件检验,检验用钢板的厚度规格等有关规定;
- h. 其它要求

6.2 首件

凡以前没有生产过本规范中的规格或虽然生产过,但生产工艺或其它方面有重大变化及需方要求时,供方应根据合同规定进行首件检验,并需获得需方及有关部门的认可。合同中应包括有关首件检验安排。首件检验的认可和首件产品处理的特别说明。受检钢板应是首件样品。如果供方以前生产过该类钢板,获得过首件检验认可,并能提供检验证明,经需方及有关部门认可,可不再进行首件检验。

附 录 A
动态撕裂试验和爆炸试验
(补充件)

A1 动态撕裂(DT)试验

A1.1 首件检验的动态撕裂试验,16mm厚的试样,在-40℃试验温度的动态撕裂能(两个试样的平均值)应不小于610J,单个试验值最多不得比规定值低34J;试样厚度小于16mm时仅记录动态撕裂能。

A1.2 钢板厚度小于16mm时,试样厚度等于板厚;板厚不小于16mm时,试样厚度为16mm。动态撕裂试样的制备及试验应按GB 5482的规定进行。

A2 爆炸试验

首件检验的爆炸试验,921A、922A钢板均应以两个爆炸裂纹源试样和四个爆炸鼓胀试样进行爆炸试验,试验温度为-20℃。试样制备及爆炸裂纹源试验和爆炸鼓胀试验应按GJB 607的规定进行,试验结果分别符合A2.1和A2.2的规定。

A2.1 爆炸裂纹源试验

A2.1.1 第一次爆炸

- a. 裂纹源焊道必须裂开;
- b. 测量厚度减薄率(仅供参考)
- c. 试样上无金属碎块崩落;
- d. 无贯穿厚度的裂纹;
- e. 裂纹不得扩展到压持区内。

A2.1.2 第二次爆炸

- a. 测量厚度减薄率(仅供参考)
- b. 试样上无金属碎块崩落;
- c. 允许有贯穿厚度的裂纹;
- d. 裂纹不得扩展到压持区内。

A2.2 爆炸鼓胀试验

A2.2.1 第一次爆炸

- a. 测量厚度减薄率(仅供参考)
- b. 试样上无金属碎块崩落;
- c. 无贯穿厚度的裂纹;
- d. 裂纹不得扩展到压持区内。

A2.2.2 第二次爆炸

- a. 测量厚度减薄率,每次爆炸后的减薄率要求增加3%左右;
- b. 试样上无金属碎块崩落;
- c. 无贯穿厚度的裂纹;
- d. 裂纹不得扩展到压持区内。

A2.2.3 第三次或三次以上爆炸

- a. 测量厚度减薄率；
- b. 试样上无金属碎块崩落；
- c. 允许有贯穿厚度的裂纹；
- d. 裂纹不得扩展到压持区内；
- e. 当产生贯穿厚度的裂纹或厚度减薄率达到 16% 时, 均不再继续进行爆炸；
- f. 当停止爆炸时, 试样上一个测厚点处的厚度减薄率达到 16% 则为合格。

附 录 B
超声波探伤方法
(补充件)

B1 范围

B1.1 主题内容

本附录规定了潜艇耐压壳体用钢板超声波探伤方法及评定。

B1.2 适用范围

本附录适用于潜艇耐压壳体用厚度为 6~70mm 的 10CrNi3MoV、10CrNi3MoCu 和 10CrNi2MoCu 钢板超声波探伤方法及评定。

B2 引用文件

GB 11259 超声波检验用钢制对比试块的制作与校验方法

GB/T 12604.1 无损检测术语

GJB 593.1 无损检测质量控制规范 超声波纵波和横波检验

ZBY 230 A 型脉冲反射式超声波探伤仪通用技术条件

ZBY 231 超声探伤用探头测试方法

B3 定义

本附录所用的术语定义按 GB/T 12604.1 规定。

B4 一般要求

B4.1 钢板探伤采用直探头脉冲反射法。

B4.2 探伤方式采用液浸法(包括局部水浸法和薄层充水法)或接触法。

B4.3 超声波探伤在钢板制造厂钢板加工完毕后进行,或在轧制后进行。

B4.4 耦合剂为水、机油、工业甘油等,其质量应符合 GJB 593.1 中第 5.1.1 和 5.1.2 条的规定。

B4.5 探伤面为钢板任意一个轧制面。当有影响声耦合的氧化皮、锈蚀、油污等附着物时,必须清除。

B4.6 从事钢板超声波探伤人员应经过培训并持有Ⅱ级或Ⅲ级以上超声波探伤技术资格证书。签发探伤报告人员必须持有Ⅱ级或Ⅲ级以上超声波探伤资格证书。

B5 详细要求

B5.1 探伤装置

B5.1.1 超声波探伤仪

B5.1.1.1 采用 A 型脉冲反射式超声波探伤仪,其衰减器性能、垂直线性误差、动态范围水平线性误差和灵敏度余量应符合 ZBY 230 中 3.2.1、3.2.2、3.2.3、3.2.4 和 3.3.1 条的规定。

B5.1.1.2 探伤仪应由检定机构定期进行校验(时间最长不超过一年)。其性能应符合 B5.1.1.1 条的规定。

B5.1.2 探头

B5.1.2.1 根据钢板厚度选用表 B1 中规定的探头。

表 B1

钢板厚度 mm	探头型式	标称频率 MHz	晶片尺寸 mm
6~20	双晶片探头	5(4)	直径或边长 >20
>20~80	直探头	2.5(2.0)	直径 14~30

B5.1.2.2 双晶片探头性能应符合 B5.1.2.2.1~B5.1.2.2.4 的要求。

B5.1.2.2.1 距离—幅度特性曲线

用 ZBY 231 规定的 DB-D₁ 试块,在各个厚度上测定反射波高度(dB),并作出如图 B1 所示的特性曲线,该曲线应符合下述要求:

- 在厚度 19mm 上的反射波高度,与最大反射波高度差应在 -3~-6dB 范围内;
- 在厚度 3mm 上的反射波高度,与最大反射波高度差应在 -3~-6dB 范围内。

B5.1.2.2.2 表面反射波高度

用接触法测得的表面反射波高度,必须低于最大反射波高度 40dB 以上。

B5.1.2.2.3 检出灵敏度

图 B2 试块平底孔反射波高度、与最大反射波高度差必须在 -10 ± 2 dB 范围内。

B5.1.2.2.4 有效声束宽度

探头置于图 B2 试块平底孔上,顺探头隔声层方向移动,测定最大反射波高度后,再向两侧移动到下降 6dB 的范围为有效声束宽度,其值应不小于 15mm。

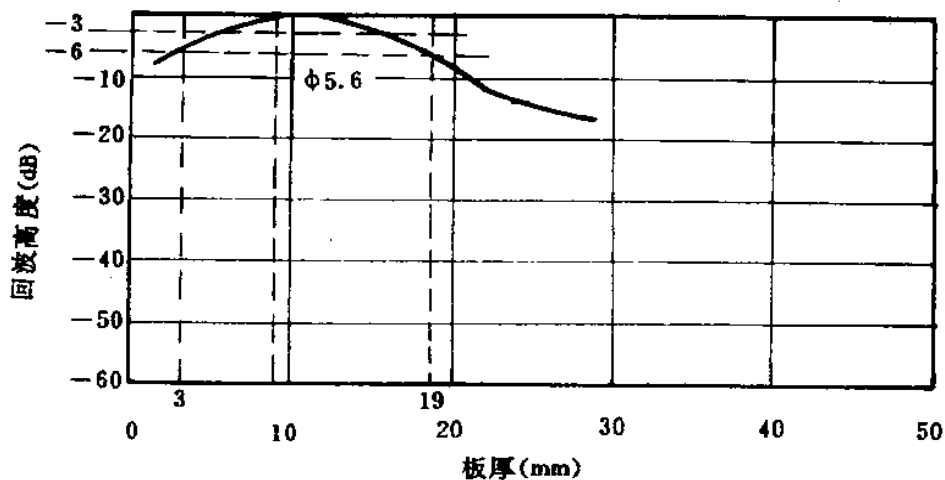


图 B1 距离—幅度特性曲线

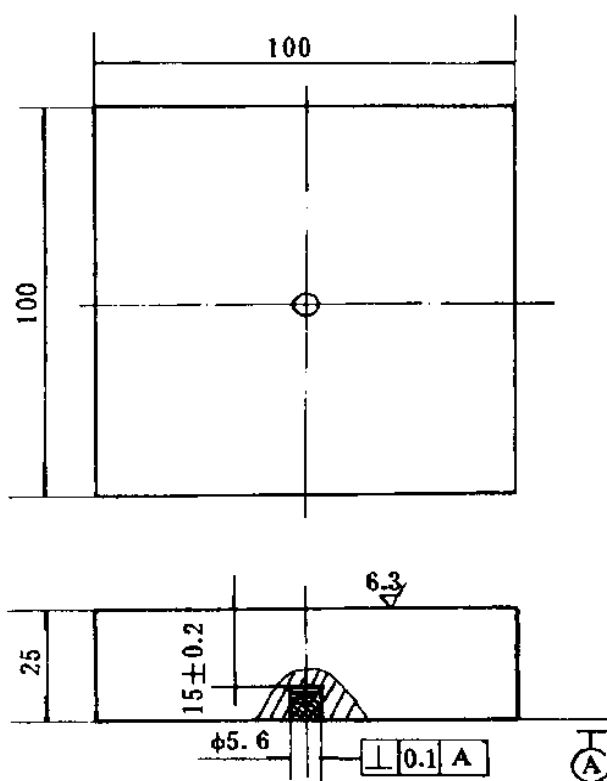


图 B2 测定仪器探头组合性能试块

B5.1.3 对比试块

B5.1.3.1 人工对比试块的尺寸见表 B2 和图 B3。

表 B2

mm

试块厚度 S	平底孔深度 t
6~30	1/2 S
>30~60	1/3 S
>60~80	1/4 S

B5.1.3.2 对比试块的选材、制作应符合 GB 11259 中 2 和 3 章的规定。

B5.1.3.3 试块厚度应与被探钢板相接近,其偏差应不大于板厚的 20%。

B5.2 探伤方法

B5.2.1 扫查方式

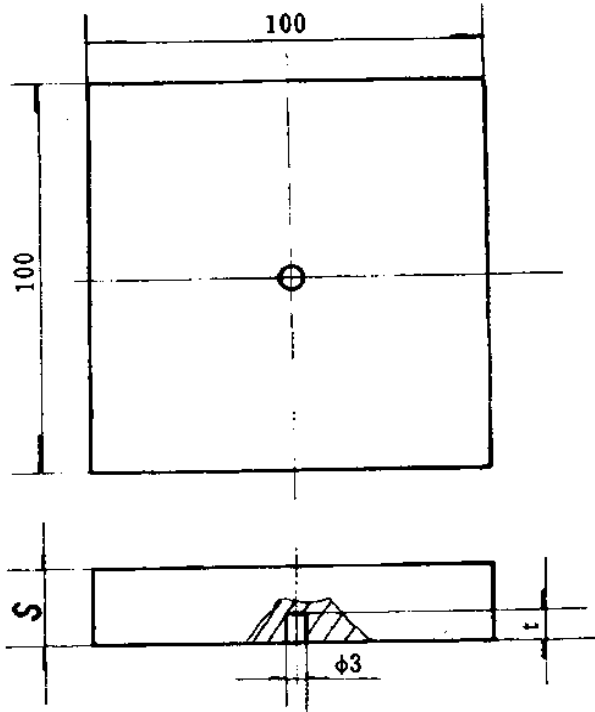


图 B3 探伤灵敏度对比试块

B5.2.1.1 探头扫查方向原则上应与钢板轧制方向垂直。

B5.2.1.2 钢板一般应逐张进行百分之百面积扫查。

B5.2.1.3 当生产厂认为能够保证产品质量时,也可采用间距为 50mm 的平行扫查。但周边 50mm(当板厚大于 50mm 时,以板厚为准)及坡口预定线两侧各 25mm(当板厚超过 50mm 时,以板厚一半为准)内必须进行百分之百面积扫查。

B5.2.1.4 用双晶片探头扫查时,探头隔声层应与探头扫查方向呈垂直放置。

B5.2.2 扫查速度

B5.2.2.1 用接触法探伤时,扫查速度应在 150mm/s 以内。

B5.2.2.2 用液浸法(包括局部水浸法和薄层充水法)探伤并使用带自动报警装置的仪器时,扫查速度最大可到 1000mm/s。

B5.3 规定灵敏度

用图 B3 和表 B2 的试块,将平底孔反射波高调至满刻度的 50%,并加上对比试块与被探钢板表面之间耦合差值(dB)作为规定灵敏度。

B5.4 缺陷及其测定

B5.4.1 在探伤过程中发现下列显示之一作为缺陷处理:

- a. 缺陷第一次反射波(F_1)波高大于或等于满刻度的 50%,即 $F_1 \geq 50\%$ 。
- b. 当第一次底面回波(B_1)波高未达到满刻度,此时缺陷第一次反射波(F_1)波高与第一次

底面回波(B_1)波高之比大于或等于 50%, 即 $F_1/B_1 \geq 50\%$ 。

c. 第一次底面回波(B_1)波高低于满刻度的 50%, 即 $B_1 < 50\%$ 。

B5.4.2 探出缺陷后, 应在其周围作仔细扫查, 对于 a 条和 b 条的缺陷, 采用半波高度法测定缺陷边界。

B5.4.3 对于 c 条中的缺陷, 移动探头, 使第一次底面回波(B_1)波高升到满刻度的 50%。此时探头中心移动的轨迹即为缺陷边界。

B5.4.4 用双晶片探头测定缺陷边界时, 探头移动方向应与探头隔声层相垂直。

B5.5 缺陷的评定方法

B5.5.1 一个缺陷按其表现的最大长度作为该缺陷的指示长度。当两个或两个以上的缺陷邻接在一条直线上且其间距小于相邻缺陷中较小缺陷的指示长度时, 则可看作包括间距在内的连续缺陷, 其总和作为单个缺陷的指示长度。

B5.5.2 将指示长度大于等于 25mm 的缺陷记入探伤记录。

B5.5.3 相邻缺陷间距小于等于 120mm 时, 两缺陷面积之和作为一个缺陷面积。

B5.5.4 缺陷密集度的评定

B5.5.4.1 对于钢板内区(除去周边的部分)求出一平方米面积内指示长度大于等于 25mm 缺陷的个数, 以此进行评定。此时矩形的短边长度应大于 400mm。

B5.5.4.2 对于钢板周边或坡口预定线, 求出任意连续 3m 长度内指示长度大于等于 25mm 缺陷个数, 以此进行评定。

B5.5.5 钢板缺陷平均个数的评定

B5.5.5.1 整张钢板中, 按钢板总面积平均, 以指示长度大于等于 25mm 的缺陷个数进行评定。

B5.5.5.2 对钢板周边或坡口预定线, 按其总长度平均, 以指示长度大于等于 25mm 的缺陷个数进行评定。

B5.6 评定标准

钢板内区缺陷各参数应符合表 B3 的规定。四周或坡口预定区缺陷各参数应符合表 B4 的规定。

表 B3

钢板厚度 mm	单个缺陷 指示长度 mm	单个缺陷 面 积 cm ²	密 集 度 个/m ²	钢板总面积 缺陷平均数 个/m ²
	不 大 于			
6~30	100	9	10	1
>30~60	80	16	10	1
>60~80	80	16	15	1

表 B4

钢板厚度 mm	单个缺陷 指示长度 mm	单个缺陷 面 积 cm ²	密 集 度 个/3m	总长度 缺陷平均数 个/m
	不 大 于			
6~80	50	9	6	1

B5.7 探伤报告

探伤报告应载明下列内容：

- a. 牌号(代号)、炉罐号、批号、规格和钢板状况等；
- b. 仪器型号、探头型式规格、试块、耦合剂、探伤方式和执行标准等；
- c. 缺陷位置及大小作出示意图，并作出合格与否的评定；
- d. 操作者、签发者、审核者的姓名，技术资格和日期等。

附加说明：

本规范由中华人民共和国冶金工业部提出。

本规范由冶金工业部情报标准研究总所归口。

本规范由鞍山钢铁公司、中国船舶工业总公司七二五研究所、中国船舶工业总公司四三八厂和冶金工业部情报标准研究总所起草。

本规范主要起草人：王富山、吉嘉龙、何 武、白振方、彭敬云、马建坡。

本标准附录 B(超声波探伤方法)主要起草人：赵金玲、高世清、沈九如、万仲恒、王伏喜。

计划项目代号：90305。