



中华人民共和国国家军用标准

FL

GJB458—88

舰艇船体结构用 14MnVTi R_E (903) 钢板

The 14MnVTi R_E (903) steel
plate for military shipe hull

1988—03—23 发布

1988—07—01 实施

国防科学技术工业委员会 批准

中华人民共和国国家军用标准

舰艇船体结构用 14MnVTi R_E (903) 钢板

GJB 458—88

The 14MnVTi R_E (903) steel plate
for military shipe hull

1 主题内容与适用范围

本标准规定了舰艇船体结构用低合金钢 14MnVTi R_E (903) 钢板的尺寸、外形、技术要求、试验方法、验收规则等。

本标准适用于建造舰艇船体结构用厚度为 3~16mm 的 14MnVTi R_E (903) 钢板。

2 引用标准

GB709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
GB222 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差
GB223 钢铁及合金化学分析方法
GB2975 钢材力学及工艺性能试验取样规定
GB228 金属拉伸试验法
GB2106 金属夏比(V 型缺口)冲击试验方法
GB232 金属弯曲试验法
GB2971 碳素钢和低合金钢断口检验方法
GB247 钢板和钢带验收、包装、标志及质量证明书的一般规定

3 代号

表示不检验冲击韧性的 3~5mm、经高温回火的 14MnVTi R_E (903) 钢板代号为 B903；

表示需要检验 -20℃ 冲击韧性的 6~16mm、经正火或正火后回火的 14MnVTi R_E (903) 钢板代号为 R903；

表示需要检验 -40℃ 冲击韧性的 6~16mm、经正火或正火后回火的 14MnVTi R_E (903) 钢板代号为 S903。

4 尺寸、外形、重量

4.1 尺寸及允许偏差

钢板的尺寸和允许偏差应符合 GB709 的规定。在公差带不变的情况下，下列厚度的钢板

负偏差规定如下:

钢板厚度 4.1~15mm.....—0.40mm

钢板厚度 16mm.....—0.42mm

4.2 外形

钢板必须经剪切和矫平,其不平度应符合下列规定:

钢板厚度 3~4mm 者,每米不大于 15mm;

钢板厚度大于 4~15mm 者,每米不大于 10mm;

钢板厚度 16mm 者,每米不大于 5mm。

钢板不允许有皱边存在。

4.3 重量

钢板按实际重量或理论重量交货。计算钢板重量时,钢密度为 7.85g/cm³。

5 技术要求

5.1 钢的化学成分

5.1.1 钢的化学成分(熔炼成分)应符合表 1 的规定。

表 1

钢板 代号	钢板 厚度 mm	化 学 成 分 %								
		C	Si	Mn	S	P	V	Ti	Cu	RE (加入量)
B903	3~5	0.10	0.30	1.20			0.03	0.07		0.10
		~	~	~	≤0.030	≤0.035	~	~	≤0.35	~
		0.15	0.60	1.60			0.09	0.16		0.15
R903 S903	6~16	0.13	0.30	1.25			0.03	0.07		0.10
		~	~	~	≤0.030	≤0.035	~	~	≤0.35	~
		0.18	0.60	1.60			0.09	0.16		0.15

注:稀土(RE)加入方法改进时,允许对加入量做适当调整,但是应在质量保证书中注明加入方法和加入量。

5.1.2 成品钢板的化学成分允许偏差应符合 GB222 的有关规定。

5.2 冶炼方法

钢由平炉、电炉冶炼。

5.3 交货状态

5.3.1 钢板应以正火或正火后回火状态交货;用连轧机轧制的钢板允许以高温回火状态交货。交货状态应在合同中注明。

5.3.2 除连轧机轧制的钢板外,均应剪切四边交货。

5.4 力学性能

5.4.1 交货状态下,钢板的力学性能应符合表 2 的规定。

表 2

钢板代号	钢板厚度 mm	屈服点 σ_s N/mm ² (kgf/mm ²)	抗张强度 σ_b N/mm ² (kgf/mm ²)	伸长率 δ %
B903 R903 S903	3~16	≥ 440 (≥ 45)	550~685 (56~70)	≥ 20

5.4.1.1 厚度不大于 8mm 的钢板,厚度每减少 1mm,其伸长率可降低 0.5%,但总降低量不得大于 2%绝对值。

5.4.1.2 对于抗拉强度上限大于 685N/mm² (70kgf/mm²) 而不超过 705N/mm² (72kgf/mm²) 的钢板允许少量交货,但不得超过订货量的 10%。

5.4.2 交货状态下,厚度不小于 6mm 的钢板需进行夏比(V 型缺口)冲击试验,每组三个横向试样冲击吸收功的算术平均值应符合表 3 的规定,允许其中一个单值低于规定值,但不得低于规定值的 70%。

表 3

钢板厚度 mm	钢板代号	试样尺寸 W×H×L mm	试验要求	
			试验温度 C	吸收功 J(kgf-M) 不小于
$\geq 6 \sim < 8$	R903	5×10×55	20	16(1.7)
	S903	5×10×55	-40	16(1.7)
$\geq 8 \sim < 11$	R903	7.5×10×55	-20	22(2.2)
	S903	7.5×10×55	-40	22(2.2)
$\geq 11 \sim \leq 16$	R903	10×10×55	-20	27(2.8)
	S903	10×10×55	-40	27(2.8)

5.5 冷弯

交货状态下,钢板应进行冷弯试验,试验宽度应为钢板厚度的 7 倍,弯心直径等于钢板厚度的 2 倍,弯至 120°不产生裂纹。

5.6 断口

5.6.1 厚度不小于 10mm 的钢板做断口检验。断口试样长度不小于 250mm，宽度为 60mm 并刻成深度为 20mm 的槽。试验在室温静载荷下进行。

5.6.2 断口上的纤维状组织面积总和应不小于断口面积的 50%，不允许存在贯穿的分层或两条三分之二断口长度的分层。

5.7 根据需方要求，钢板可进行无损探伤，其探伤方法、技术要求由供需双方商定。

5.8 表面质量

5.8.1 钢板表面不允许有气泡、结疤、拉裂、折迭、裂纹、夹杂和压入氧化铁皮。

5.8.2 钢板表面允许有不妨碍检查表面的薄层氧化铁皮和铁锈，由于压入氧化铁皮和轧辊所造成的不明显粗糙、网纹、划痕及其它局部缺陷，其凸凹度(含麻点)不得大于公差之半并应保证钢板允许的最小厚度。

5.8.3 钢板表面的缺陷允许修磨清理，但清理处应平滑、光顺、无棱角并应保证钢板允许的最小厚度。

5.8.4 钢板任何切断面上不得有分层，但允许有深度不超过 2mm，长度不超过 25mm 的发纹存在。

6 试验方法

6.1 取样方法

6.1.1 化学成分(熔炼分析)用试样每罐取一个。

6.1.2 拉伸、冷弯、冲击及断口试样的截取。

6.1.2.1 厚度小于 6mm 的钢板，从每批内任意两张钢板的一端各取横向拉伸试样 1 个(订货钢板长度大于 6m 时，两端各取 1 个)，冷弯试样 1 个。

6.1.2.2 厚度为 6~9mm 的钢板，从每批内任意两张钢板的一端各切取横向拉伸试样 1 个(订货钢板长度大于 6m 时，两端各取 1 个)，冷弯试样 1 个，冲击试样 3 个。

6.1.2.3 厚度大于 9mm 的钢板，从每张钢板的一端切取横向拉伸试样一个(订货钢板长度大于 6m 时，两端各取一个)，冷弯试样 1 个，冲击试样 3 个，断口试样 1 个。

6.1.2.4 由钢锭直接轧成一张钢板时，试验用试样应从相当于钢锭头部方向端切取。

6.2 试样制备和试验方法应符合 GB222、GB223、GB2975、GB228、GB2106、GB232、GB2971 的有关规定。

7 检验规则

7.1 检查与验收

成品钢板的验收和质量检查由供方技术质量监督部门进行。

7.2 组批规则

7.2.1 钢板应成批验收，每批由同一炉罐号、同一厚度、同一轧制方式(纵轧或横轧)、同一热处理制度的钢板组成。

7.2.2 厚度 3~9mm 的钢板每批重量应符合表 4 的规定，连轧机轧制的 3~5mm 的钢板可按

卷分批。

表 4

钢 板 厚 度 mm	每 批 重 量 不 大 于, t
3~5	6
6~9	10

注：组批时，当余量不小于一批重量之半时，应单独作为一批；当余量小于一批重量之半时，则应将其并入另一批。

7.2.3 厚度不小于 10mm 的钢板，每批由一张钢板组成。

7.3 复验规则

7.3.1 当交货状态钢板三个冲击试样的冲击吸收功的算数平均值低于 5.4.2 的规定时，则应从原样坯（或钢板）上切取另外三个试样进行复验，前后六个试样的算术平均值不得低于规定值并且允许两个试样的检验值低于规定值，其中一个单值低于规定值的 70%，如果复验结果仍不符合要求，则不允许再复验。

7.3.2 其它任一项检验结果不符合标准要求，则从同一批中取双倍数量的试样进行该不合格项目的复验：

厚度小于 10mm 的钢板，供复验用试样应从同一批另外两张钢板上切取，若复验项目全部合格，则将已检验不合格的钢板抽出，其余钢板按合格交货；

厚度不小于 10mm 的钢板供复验用试样应从厚钢板上切取。

7.3.3 复验结果，即使有一项不合格，则该批（张）钢板不得交货，但允许供方重新热处理，作为新的一批提交验收。

8 包装、标志和质量证明书

钢板的包装、标志和质量证明书应符合 GB247 的规定。

附加说明：

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由鞍山钢铁公司、中船总公司第七二五所负责起草，武汉钢铁公司、上钢三厂、太原钢铁公司、重庆钢铁公司、四三七厂、四二六厂、四三四厂、四三三厂、海军装备研究中心舰船研究所、海军驻鞍钢工作组、冶金部钢铁研究总院参加。