



QB

舞阳钢铁有限责任公司企业标准

Q/WTB 031—2017

低温压力容器用 15MnNiNbDR 钢板

	备案专用章
	全国锅炉压力容器标准化技术委员会
备案号	BV-ME-229
有效期	2017.5.5 ~ 2022.5.4

2017-05-05 发布

2017-05-05 实施

舞阳钢铁有限责任公司

发布

科技部



目次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 牌号表示方法	1
4 尺寸、外形、重量及允许偏差	1
5 技术要求	2
6 试验方法	3
7 检验规则	3
8 包装、标志及质量证明书	3
9 数值修约	3

企业标准信息公共服务平台
备案
2018年04月13日 14点09分



Q/WTB 031—2017

前 言

本标准按 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准依据 GB/T 3531—2014《低温压力容器用钢板》制定。与 GB/T 3531—2014 相比，本标准主要技术特点如下：

——化学成分加严了熔炼 P、S 含量，熔炼 P 由 $\leq 0.020\%$ 加严为 $\leq 0.012\%$ ，熔炼 S 由 $\leq 0.008\%$ 加严为 $\leq 0.005\%$ ；

——提高冲击吸收能量最小规定值，由 60J 提高至 80J；

——强调“钢板逐张按照 NB/T 47013.3 进行超声检测，合格级别为 I 级”。

本标准由舞阳钢铁有限责任公司提出并归口。

本标准经全国锅炉压力容器标准化技术委员会（SAC/TC 262）审查备案。

本标准起草单位：舞阳钢铁有限责任公司科技部。

本标准主要起草人：张华红、高雅。

本标准为首次发布。

企业标准信息公共服务平台
备案
2018年04月13日 14点09分



低温压力容器用 15MnNiNbDR 钢板

1 范围

本标准规定了低温压力容器用 15MnNiNbDR 钢板的尺寸、外形、重量及允许偏差，技术要求，试验方法，检验规则，包装、标志和质量证明书等。

本标准适用于低温压力容器用厚度 10mm～60mm 的钢板。

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 222	钢的成品化学成分允许偏差
GB/T 223（适用部分）	钢铁及合金化学分析方法
GB/T 228.1	金属材料 拉伸试验 第 1 部分 室温试验方法
GB/T 229	金属材料 夏比摆锤冲击试验方法
GB/T 232	金属材料 弯曲试验方法
GB/T 247	钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定
GB/T 709	热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 2975	钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备
GB/T 3531	低温压力容器用钢板
GB/T 4336	碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）
GB/T 20066	钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
NB/T 47013.3	承压设备无损检测 第 3 部分 超声检测

3 牌号表示方法

本标准所列牌号中：

R——压力容器“容”字的汉语拼音第一个字母；

D——低温“低”字的汉语拼音第一个字母。

4 尺寸、外形、重量及允许偏差

4.1 钢板的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 709 的规定。

4.2 钢板的厚度偏差应符合 GB/T 709 中 B 类或 C 类的相应规定，厚度偏差类别在合同中注明。

4.3 钢板按理论重量交货，计算用钢板密度为 7.85g/cm^3 。理论计重的厚度为钢板允许的最大厚度和最小厚度的算术平均值。



5 技术要求

5.1 牌号与化学成分

5.1.1 钢的牌号及化学成分（熔炼分析）应符合表 1 的规定。

表 1

牌号	化学成分（质量分数）% ^a									
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Cu	Ni	Nb
15MnNiNbDR	≤0.18	0.15~ 0.50	1.20~ 1.60	≤0.012	≤0.005	≤0.25	≤0.08	≤0.25	0.30~ 0.70	0.015~ 0.040

^a Alt 不作要求。

5.1.2 为改善钢的性能，钢中可添加 V、Ti 等元素，Nb+V+Ti≤0.12%，元素质量分数应在质量证明书中注明。

5.1.3 成品钢板化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 中表 1 的规定，其中 P、S 成品化学分析允许偏差：P+0.003%，S+0.002%。

5.2 制造方法

制造方法应符合 GB/T 3531 的规定。

5.3 交货状态

钢板以正火或正火+回火热处理状态交货，具体在合同中注明。

5.4 力学性能及工艺性能

钢板的力学性能和工艺性能应符合表 2 的规定。

表 2

牌号	板厚/mm	拉伸试验			冲击试验	弯曲试验 ^b
		抗拉强度 R_m /MPa	屈服强度 R_{eL} ^a /MPa	断后伸长率 A /%	-50℃冲击吸收能量 KV_2 /J	180° $b=2a$
15MnNiNbDR	10~16	530~630	≥370	≥20	≥80	$D=3a$
	>16~36		≥360			
	>36~60	520~620	≥350			

^a 当屈服现象不明显时，可测量 $R_{p0.2}$ 代替 R_{eL} 。
^b a 为试样厚度； D 为弯曲压头直径。

5.4.1 夏比（V 型缺口）冲击吸收能量按 3 个试样的算术平均值计算。允许其中一个试样值低于表 2 的规定值低，但不得低于规定值的 70%。

5.4.2 厚度大于或等于 10mm 且小于 12mm 的钢板，夏比 V 型缺口低温冲击试验应采用辅助试样，辅助试样尺寸为 7.5mm×10mm×55mm，其试验结果应不小于表 2 规定值的 75%。

5.5 表面质量

5.5.1 钢板表面不允许存在裂纹、气泡、结疤、折叠和夹杂等缺陷。钢板不得有分层。

如有上述表面缺陷，允许清理，清理深度从钢板实际尺寸算起，不得超过钢板厚度公差之半，



保证清理处钢板的最小厚度。缺陷清理后应平滑无棱角。

5.5.2 其他缺陷允许存在，但其深度从钢板实际尺寸算起，不得超过钢板厚度公差之半，并应保证缺陷处厚度不小于钢板允许最小厚度。

5.6 超声检测

钢板应逐张进行超声检测，检测方法按 NB/T 47013.3 的规定，合格级别为 I 级。

根据供需双方协商并在合同中注明，可按其他标准和要求进行检测。

6 试验方法

每批钢板的检验项目、取样数量、取样方法及试验方法应符合表 3 的规定。

表 3

序号	检验项目	取样数量	取样方法	取样方向	试验方法
1	熔炼化学成分	1 个/炉	GB/T 20066	—	GB/T 223、GB/T 4336
2	拉伸试验	1 个/批	GB/T 2975	横向	GB/T 228.1
3	低温冲击	3 个/批	GB/T 2975	横向	GB/T 229
4	弯曲试验	1 个/批	GB/T 2975	横向	GB/T 232
5	超声检测	逐张	—	—	NB/T 47013.3
6	表面	逐张	—	—	目测
7	尺寸、外形	逐张	—	—	符合精度要求的适宜量具

7 检验规则

钢板检验规则应符合 GB/T 3531 的规定。

8 包装、标志及质量证明书

钢板的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。

9 数值修约

数值修约应符合 GB/T 3531 的规定。