



Q/WTB

舞阳钢铁有限责任公司企业标准

Q/WTB018-2008

代替Q/WTB18-2006

压力钢管用低焊接裂纹敏感性高强度钢板

2008-06-01 发布

2008-06-15 实施

舞阳钢铁有限责任公司 发布



前 言

本标准代替 Q/WTB18-2006。

本标准与 Q/WTB18-2006 相比主要有以下变化：

- 对引用文件进行了修订；
- 淬火+回火状态交货时，C 含量上限由 0.12% 调整为 0.14%；
- 淬火+回火交货时，Pcm 最大值由 0.24% 调整为 0.25%；
- 个别编辑性修改。

本标准由舞阳钢铁有限责任公司提出。

本标准由舞阳钢铁有限责任公司科技部技术标准室负责起草。

本标准主要起草人：赵文忠 叶建军。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- Q/WTB18-2006。

企业标准信息公共服务平台
公开
2022年01月29日 15点54分



压力钢管用低焊接裂纹敏感性高强度钢板

1 范围

本标准规定了屈服强度级别为490MPa的低焊接裂纹敏感性高强度钢板的尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书等。

本标准适用于制作水电站压力钢管、蜗壳等对焊接性要求高的厚度8mm~80 mm的高强度钢板。

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/T222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替吡啉甲烷磷钼酸重量法测定磷量
- GB/T223.9 钢铁及合金化学分析方法 铬天青S光度法测定铝含量
- GB/T223.10 钢铁及合金化学分析方法 铜铁试剂分离-铬天青S光度法测定铝含量
- GB/T223.11 钢铁及合金化学分析方法 过硫酸铵氧化容量法测定铬量
- GB/T223.14 钢铁及合金化学分析方法 钼试剂萃取光度法测定钒含量
- GB/T223.16 钢铁及合金化学分析方法 变色酸光度法测定钛量
- GB/T223.18 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量
- GB/T223.23 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟分光光度法测定镍量
- GB/T223.24 钢铁及合金化学分析方法 萃取分离二丁二酮肟分光光度法测定镍量
- GB/T223.26 钢铁及合金化学分析方法 硫氰酸盐直接光度法测定钼量
- GB/T223.27 钢铁及合金化学分析方法 硫氰酸盐-乙酸丁酯萃取分光光度法测定钼量
- GB/T223.39 钢铁及合金化学分析方法 氯磺酚S光度法测定铌量
- GB/T223.54 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定镍量
- GB/T223.58 钢铁及合金化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠滴定法测定锰量
- GB/T223.59 钢铁及合金化学分析方法 铈磷钼蓝光度法测定磷量
- GB/T223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅量
- GB/T223.61 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸铵容量法测定磷量
- GB/T223.62 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
- GB/T223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量
- GB/T223.64 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定锰量
- GB/T223.67 钢铁及合金化学分析方法 还原蒸馏-次甲基蓝光度法测定硫含量
- GB/T223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧磺酸钾滴定法测定硫含量
- GB/T223.69 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后气体容量法测定碳含量
- GB/T223.71 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后重量法测定碳含量
- GB/T223.72 钢铁及合金化学分析方法 氧化铝层分离-硫酸钡重量法测定硫量
- GB/T223.74 钢铁及合金化学分析方法 非化合碳含量的测定
- GB/T223.75 钢铁及合金化学分析方法 甲醇蒸馏-姜黄素光度法测定硼量
- GB/T223.76 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定钒量



GB/T228	金属材料 室温拉伸试验方法
GB/T229	金属夏比缺口冲击试验方法
GB/T232	金属材料 弯曲试验方法
GB/T247	钢板和钢带验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
GB/T709	热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T2970	中厚钢板超声波检验方法
GB/T2975	钢及钢产品力学性能试验取样位置及试样制备
GB/T4336	碳素钢和中低合金钢的光电发射光谱分析方法
GB/T5313	厚度方向性能钢板
GB/T17505	钢及钢产品交货一般技术要求
GB/T20066	钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法

3 牌号表示方法

本标准中有1个牌号，即WDB620。质量等级符号为C、D，分别代表0℃、-20℃冲击试验温度。订货时牌号要加带质量等级，如WDB620D。

4 尺寸、外形、重量及允许偏差

4.1 钢板的厚度负偏差限定为-0.25mm，计算重量的厚度附加值(mm)=厚度公差带/2-0.25(或直接按GB6654 附加值规定)。

4.2 其它应符合 GB/T709 的规定。

5 订货内容

订货合同中应包括如下信息：

- 产品名称
- 本产品标准号
- 牌号
- 交货状态
- 产品规格
- 重量
- 其它特殊要求

6 技术要求

6.1 牌号及化学成分

6.1.1 钢的牌号及化学成分(熔炼分析)应符合表1 的规定。为改善钢的性能，可对元素含量进行调整。

6.1.2 成品钢板化学成分的允许偏差应符合 GB/T222 的相应规定，供方如能保证，可不进行分析。

6.2 冶炼方法

钢由电炉冶炼，并进行 LF、VD 炉外精炼。

6.3 交货状态

厚度≤50mm 时，交货状态为 TMCP+回火或淬火+回火；厚度>50 mm 时，交货状态为淬火+回火。具体在合同中注明，并见规范性附录。

6.4 力学及工艺性能

6.4.1 钢板的拉伸、冲击、弯曲试验结果应符合表2 的规定。

6.4.1.1 厚度>40mm—50mm 的钢板以 TMCP+回火状态交货时，冲击试验温度只可为 0℃。



表 1 化学成分 (熔炼分析), %

牌号	质量等级	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	B	Pcm ^{b,c}
WDB620	C	≤ 0.07	0.15	1.00- -	≤ 0.020	≤ 0.010	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.08	≤ 0.08	≤ 0.0030	≤ 0.20
	D		0.40	1.60	≤ 0.015	≤ 0.010								

a) WDB620 淬火+回火状态交货时, C 含量上限为 0.14%。
b) Pcm 为焊接裂纹敏感性指数, $Pcm (%) = C + Si/30 + Mn/20 + Cu/20 + Cr/20 + Ni/60 + Mo/15 + V/10 + 5B$
c) 淬火+回火交货时, Pcm 最大值为 0.25%。

表 2

牌号	质量等级	厚度 mm	R _{eH} , N/mm ²	R _m , N/mm ²	A, %	弯曲, 180° d=弯心直径 a=试样厚度	冲击功, A _{kv} , J, 横向	
							0°C	≥47
WDB620	C	≤ 80	≥490	620--750	≥ 17	d=3a	0°C	≥47
	D						-20°C	≥47

注: 屈服现象不明显时, 应测量非比例伸长应力 R_{p0.2} 来代替 R_{eH}。

6.4.2 夏比(V型缺口)冲击功按三个试样的算术平均值计算, 允许其中一个试样值比表 2 规定值低, 但不得低于规定值的 70%。

当夏比(V型缺口)冲击试验结果不符合上述规定时, 应从同一张钢板或(同一样坯)上再取 3 个试样进行试验, 前后两组 6 个试样的算术平均值不得低于规定值, 允许有 2 个试样值低于规定值, 但其中低于规定值 70%的试样只允许有 1 个。

6.4.3 对厚度小于 12mm 钢板的夏比(V型缺口)冲击试验应采用辅助试样, 厚度为 6 mm~8mm 的钢板, 其尺寸为 5mm×10mm×55mm, 其试验结果应不小于表 2 规定值的 50%。厚度>8mm~<12mm 的钢板其尺寸为 7.5mm×10mm×55mm, 其试验结果应不小于表 2 规定值的 75%。

6.4.4 按表 2 要求进行弯曲试验时, 试样基体不得出现裂纹。

6.4.5 根据需方要求, 钢板可按 GB/T5313 保证厚度方向性能, 要求的厚度方向性能级别(Z15、Z25 或 Z35) 在合同中注明。

6.5 超声波探伤

钢板应逐张进行超声波探伤, 探伤方法和合格级别在合同中注明。

6.6 表面质量

6.6.1 钢板表面不得有气泡、结疤、裂纹、折叠、夹杂和压入的氧化铁皮。钢板不得有分层。

6.6.2 钢板表面允许有不妨碍检查表面缺陷的薄层氧化铁皮、铁锈、由压入氧化铁皮脱落所引起的不显著的表面粗糙、划伤、压痕及其它局部缺陷, 但其深度不得大于厚度公差之半, 并应保证钢板的最小厚度。

6.6.3 钢板表面缺陷允许修磨清理, 但应保证钢板的最小厚度, 清理处应平滑无棱角。

6.7 其它特殊技术要求

经双方协议, 需方可对钢板提出其它特殊技术要求。



7 试验方法

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	项目	取样数量(个)	取样方法	试验方法
1	化学成分	1	GB/T222	GB/T223 GB/T4336
2	拉伸	1	GB/T2975	GB/T228
3	冲击	3	GB/T2975	GB/7229
4	弯曲	1	GB/T2975	GB/T232
5	厚度方向性能	3	GB/T5313	GB/T5313
6	超声波探伤	—	—	—

8 检验规则

- 8.1 钢板验收由供方技术监督部门进行。
- 8.2 钢板应逐轧制张进行检验。
- 8.3 检验项目的复验和验收规则应符合 GB/T17505 的规定。

9 包装、标志、质量证明书

钢板的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T247 的规定。



附录 A

(规范性附录)

对 TMCP+回火交货状态的适应性规定

A.1 TMCP+回火交货状态所适应的钢板订货规格见表 A.1。

表 A.1

厚度 mm	订货宽度 mm
≤20	≤2600
>20--40	≤3000
>40--50	≤2500

A.2 TMCP+回火交货状态的钢板厚度不得大于 50mm,且 TMCP+回火交货状态时,厚度>40mm—50mm 的钢板牌号仅为 WDB620C。