

ICS 77.140.50

H 46

# 团 体 标 准

T/SSEA XXXX—XXXX

## 低温压力容器用高锰奥氏体钢板

High manganese austenitic plates for low temperature pressure vessels

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国特钢企业协会发布

## 目 次

目 次.....	I
前 言.....	II
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 订货内容.....	4
4 牌号表示方法.....	4
5 尺寸、外形、重量及允许偏差.....	4
6 技术要求.....	4
7 试验方法.....	6
8 检验规则.....	6
9 包装、标志和质量证明书.....	7

## 前 言

本团体标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会提出并归口。

本标准主要起草单位：

本标准主要起草人：

# 低温压力容器用高锰奥氏体钢板

## 1 范围

本标准规定了低温压力容器用高锰奥氏体钢板的订货内容、牌号表示方法、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。

本标准适用于低温压力容器用厚度6mm~60mm的高锰奥氏体钢板（以下简称钢板）。

## 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/T223.4 钢铁及合金锰含量的测定 电位滴定或可视滴定法
- GB/T 223.5 钢铁酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法
- GB/T 223.11 钢铁及合金铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
- GB/T 223.14 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/T 223.17 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷光度法测定钛量
- GB/T 223.19 钢铁及合金化学分析方法 新亚铜灵-三氯甲烷萃取光度法测定铜量
- GB/T 223.23 钢铁及合金镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- GB/T 223.40 钢铁及合金铌含量的测定 氯磺酚S分光光度法
- GB/T 223.53 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定铜量
- GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
- GB/T 223.62 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/T 223.69 钢铁及合金碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法
- GB/T 223.76 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/T 223.78 钢铁及合金化学分析方法 姜黄素直接光度法测定硼含量
- GB/T 223.79 钢铁多元素含量的测定 X-射线荧光光谱法(常规法)
- GB/T 223.81 钢铁及合金总铝和总硼含量的测定 微波消解-电感耦合等离子体质谱
- GB/T 223.84 钢铁及合金钛含量的测定 二安替比林甲烷分光光度法
- GB/T 223.85 钢铁及合金硫含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 223.86 钢铁及合金总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- 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 709-2019 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 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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 17505 钢及钢产品交货一般技术要求

- GB/T 20066 钢和铁化学成分测定用试样的取样和制样方法  
 GB/T 20123 钢铁总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法(常规方法)  
 GB/T 20124 钢铁氮含量的测定 惰性气体熔融热导法(常规方法)  
 GB/T 20125 低合金钢多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法  
 NB/T 47013.3-2015 承压设备无损检测 第3部分：超声检测

### 3 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容：

- a) 本标准编号；
- b) 产品名称；
- c) 牌号；
- d) 规格尺寸；
- e) 重量（或数量）；
- f) 交货状态；
- g) 特殊要求。

### 4 牌号表示方法

钢的牌号用平均碳含量、合金元素字母和低温压力容器“低”和“容”的汉语拼音的首位字母表示。  
 例如：45Mn24Cr4CuDR。

### 5 尺寸、外形、重量及允许偏差

5.1 钢板的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 709-2019 的规定，厚度允许偏差应符合其中 B 类偏差的规定。

5.2 钢板按理论重量交货，理论计重采用的厚度为钢板允许的最大厚度和最小厚度的算术平均值，密度为 7.85g/cm<sup>3</sup>。

### 6 技术要求

#### 6.1 化学成分

6.1.1 钢的化学成分（熔炼分析和成品分析）应符合表 1 的规定。

表1 化学成分(熔炼分析和成品分析)

牌号	分析类型	化学成分(质量分数)/%													
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Cu	B	N	Nb	V	Ti	Ni	Mo
45Mn 24Cr4 CuDR	熔炼分析	0.35~	0.10~	22.50~	≤0.015	≤0.005	3.00~	0.30~	≤0.0050	≤0.050	≤0.020	≤0.030	≤0.030	≤0.40	≤0.12
	成品分析	0.55	0.50	25.50							≤0.030	≤0.040	≤0.040	≤0.43	≤0.13

6.1.2 经供需双方协商，可添加表 1 以外的元素，其含量应在质量证明书中注明。

## 6.2 制造方法

6.2.1 钢由氧气转炉或电炉冶炼，钢液应进行真空处理。

6.2.2 连铸坯、钢锭压缩比不小于3。

## 6.3 交货状态

钢板的交货状态为热轧+控冷。

## 6.4 力学性能和工艺性能

6.4.1 钢板的力学性能和工艺性能应符合表2的规定。

表2 力学性能和工艺性能

牌号	拉伸试验			冲击试验		弯曲试验
	屈服强度 $R_{p0.2}/\text{MPa}$	抗拉强度 $R_m/\text{MPa}$	断后伸长率A/% 不小于	温度 $^{\circ}\text{C}$	冲击吸收能量KV <sub>2</sub> /J 不小于	180° b=2a
45Mn24Cr4CuDR	≥400	800~970	22	-196	≥80	D=3a

6.4.2 对于厚度小于12mm钢板的夏比（V型缺口）冲击试验应采用辅助试样。>8mm~<12mm钢板的辅助试样尺寸为10mm×7.5mm×55mm，其试验结果应不小于表2规定值的75%；8mm钢板的辅助试样尺寸为10mm×5mm×55mm，其试验结果应不小于表2规定值的50%。

6.4.3 夏比（V型缺口）冲击吸收能量，按3个试样的算术平均值进行计算，允许其中有1个试样的单个值比表2规定值低，但不得低于规定值的70%。

## 6.5 表面质量

6.5.1 钢板表面不应有裂纹、气泡、结疤、夹杂、折叠和压入氧化铁皮等对使用有害的缺陷。钢板不应有分层。

6.5.2 钢板表面允许存在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粗糙、划痕等局部缺陷，深度应不大于钢板厚度公差之半，并应保证钢板厚度的最小值。

6.5.3 钢板表面存在有害缺陷时，允许用修磨方法清除，修磨处应平滑过渡，并应保证钢板厚度的最小值。

## 6.6 超声检测

钢板应逐张进行超声检测，检测方法及其合格级别由供需双方协议确定。未明确时，应符合NB/T 47013.3-2015中TI级的规定。

## 6.7 特殊要求

根据供需双方协商，钢板可进行落锤、低温拉伸、高温拉伸、剩磁、厚度方向性能等其他项目的检验。检验标准及验收指标由供需双方协商，并在合同中注明。

## 7 试验方法

7.1 钢板的化学成分试验方法应按 GB/T223.4、GB/T 223.5、GB/T 223.11、GB/T 223.14、GB/T 223.17、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.40、GB/T 223.53、GB/T 223.60、GB/T 223.62、GB/T 223.69、GB/T 223.76、GB/T 223.78、GB/T 223.79、GB/T 223.81、GB/T 223.84、GB/T 223.85、GB/T 223.86、GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20124、GB/T 20125 或通用方法的规定进行，但仲裁时应按 GB/T223.4、GB/T 223.5、GB/T 223.11、GB/T 223.14、GB/T 223.17、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.40、GB/T 223.53、GB/T 223.60、GB/T 223.62、GB/T 223.69、GB/T 223.76、GB/T 223.78、GB/T 223.79、GB/T 223.81、GB/T 223.84、GB/T 223.85、GB/T 223.86 的规定进行。

7.2 钢板的检验项目、取样数量、取样方法、试验方法应符合表 3 的规定。

表3 检验项目、取样数量、取样方法和试验方法

序号	检验项目		取样数量	取样方法	取样方向	试验方法
1	化学 成分	熔炼分析	1 个/炉	GB/T 20066	—	见 7.1
		成品分析	1 个/批			
2	室温拉伸试验		1 个/批	GB/T 2975	横向	GB/T 228.1
3	弯曲试验		1 个/批	GB/T 2975	横向	GB/T 232
4	冲击试验		3 个/批	GB/T 2975	横向	GB/T 229
5	超声检测		逐张	—	—	NB/T 47013.3
6	表面质量		逐张	—	—	目视及测量
7	尺寸、外形		逐张	—	—	合适的量具

## 8 检验规则

### 8.1 检查和验收

钢板的检查和验收由供方质量技术监督部门进行。需方有权对本标准或合同中所规定的任一检验项目进行检查和验收。

### 8.2 组批规则

钢板应成批验收。每轧制张钢板为一批。

### 8.3 复验与判定

钢板力学性能的复验与判定应符合下列a)、b)的规定。其他项目的复验与判定应符合GB/T 17505的规定。

a)冲击试验结果不合格时，应从同一张钢板上再取一组3个试样进行试验，并同时满足以下条件：前后两组6个试样的试验结果的算术平均值应不小于表2的规定值；6个试样单值中，低于规定值的试样不超过2个，且最小值不低于规定值的70%；

b) 拉伸试验结果不合格时，则从同一批中再取双倍数量的试样进行不合格项目的试验。复验结果（包括该项目试验所要求的所有指标）合格，则该批合格。

### 8.4 数值修约

化学成分和力学性能的检验结果采用修约值比较法进行修约，修约规则按GB/T 8170的规定执行。

## 9 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GB/T 247的规定。经供需双方协商，并在合同中注明，也可采取其他特殊包装。

---