

## 1 范围

本标准规定了油气井射孔枪用的无缝钢管的尺寸、外形、技术要求、检验与试验、包装、标志和质量证明书。

本标准适用于宝山钢铁股份有限公司生产的供制造油气井射孔枪枪体用的热轧无缝钢管。

## 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/T 222 钢的化学分析用试样取样方法及成品化学成分允许偏差
- GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法
- GB/T 229 金属夏比缺口冲击试验方法
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢火花源原子发射光谱分析方法（常规法）
- GB/T 5777 无缝钢管超声波探伤方法
- GB/T 7735 钢管涡流探伤检验方法
- GB/T 12606 钢管漏磁探伤方法
- Q/BQB 203 管道、容器、设备结构用热轧无缝钢管

## 3 尺寸、外形及重量

3.1 钢管的外径和壁厚应符合表 1 的规定。经供需双方协商，亦可供应表 1 以外规格的钢管。

外径 da	壁厚 S
60.3	5.0
68.0	5.5、6.3
73.0	5.51、7.82
83.0	9.0
88.9	6.45、7.1、8.0、8.8、9.19、10.0、12.0
101.6	9.0、9.5、10.0、11.0
114.3	10.0、12.5、13.0
127.0	9.5、11.0
159.0	12.0、12.5、13.0

3.2 钢管外径和壁厚的允许偏差为：

外径： $\pm 1\%da$ ；壁厚： $\pm 12.5\%S$

3.3 钢管通常长度为 8m ~ 12m。

3.4 钢管弯曲度应不大于 1.0mm/m。

3.5 钢管以实际重量交货。

## 4 技术要求

4.1 钢的牌号及化学成分（熔炼分析）应符合表 2 的规定。

表 2

牌号	化 学 成 分 %						
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
32CrMo4	0.29~0.36	0.17~0.37	0.50~0.80	0.025	0.020	0.90~1.20	0.20~0.30

4.2 钢管经调质处理后供货，其力学性能应符合表 3 的规定。

4.3 钢管应逐根进行涡流、漏磁探伤（或超声波探伤）和管端磁粉探伤。涡流探伤参考标样钻孔 $\varnothing 3.2\text{mm}$ ，漏磁或超声波探伤参考标样刻槽深度为 12.5%S（S 为名义壁厚）。

4.4 表面质量

钢管的内外表面不得有裂缝、折叠、轧折、离层和结疤，这些缺陷应完全清除掉，但清理处的实际壁厚不得小于壁厚所允许的最小值。

允许存在由于制造方式所造成的轻微凸起、凹陷或浅的辊痕，但钢管的外径和壁厚必须在允许的尺寸偏差之内，且不影响钢管的使用性能。

表 3

牌 号	规定总延伸强度 $R_{t0.6}$ , MPa	抗拉强度 $R_m$ , MPa	断后伸长率 A, %	冲击功 $A_{kv}$ , J					
				纵向试样尺寸 mm			横向试样尺寸 mm		
				10×10	10×7.5	10×5	10×10	10×7.5	10×5
32CrMo4	724	793	14	42	34	23	27	22	15

注：当外径 $<73.03\text{mm}$ 时，不作冲击试验；当  $73.03$  外径 $<101.6\text{mm}$ 时，作纵向冲击试验；当外径  $101.6\text{mm}$ 时，作横向冲击试验。试验温度为 0。

## 5 检验与试验

5.1 钢管的尺寸应用合适的量具逐根进行测量。

5.2 钢管的内、外表面需在照明下用肉眼逐根进行检查。

5.3 钢管的检验项目、取样数量及试验方法应符合表 4 的规定。

表 4

序号	试验项目	试验方法	取样数量
1	化学成分	GB/T 222, GB/T 4336	每炉一个试样
2	拉伸试验	GB/T 228	每批一个试样
3	冲击试验	GB/T 229	每批在一根钢管上取一组三个试样
4	涡流探伤	GB/T 7735	逐根
5	漏磁探伤	GB/T 12606	逐根
6	超声波探伤	GB/T 5777	逐根
7	管端磁粉探伤	-	逐根（两端）

5.4 组批规则

5.4.1 钢管按批进行检查、检验和验收。每批钢管应由同一规格、同一牌号、同一炉号的钢管组成。

5.4.2 钢管每批为 200 根，剩余钢管的根数不小于 100 根时，单独为一批；小于 100 根时，应并入相邻的一批中。

5.5 复验与判定原则

拉伸和冲击试验如有一项试验结果（包括该项试验所要求的任一指标）不合格，则应

将该根钢管剔除，并从同一批钢管中重新取 2 根钢管复验不合格的项目，复验结果即使有一个指标不合格，则整批钢管不予验收。

供方可对复验不合格的钢管进行调质处理，作为新的一批提交验收。

## 6 包装、标志和质量证明书

钢管的包装、标志和质量证明书等应符合 GB/T 2102 的规定。

---

附加说明：

本标准代替 BZJ 232 - 1999。

本标准与 BZJ 232 - 1999 相比主要变化如下：

增加供货规格范围；

通常长度下限修改为 8m；

加严 P、S 含量的要求；

修改冲击试验规定。

本标准由宝山钢铁股份有限公司制造管理部提出。

本标准由宝山钢铁股份有限公司制造管理部起草。

本标准起草人：杨新亮。

本标准于 1997 年首次发布，1999 年第一次修订。