

阀门用油淬火-回火碳素
弹簧钢丝

YB/T 5102-93

Oil tempered carbon steel valve spring quality wire

本标准适用于制造内燃机阀门弹簧或其他类似用途弹簧所用的油淬火-回火碳素弹簧钢丝。

1 尺寸、外形

- 1.1 钢丝直径范围为2.0~6.0mm。
- 1.2 钢丝直径允许偏差及椭圆度应符合表1的规定。

表 1 mm

钢丝直径	允许偏差	椭圆度, 不大于
< 3.20	± 0.02	0.02
> 3.20	± 0.03	0.03

- 1.3 钢丝外形应规整, 不得有影响使用的弯曲。
- 1.4 标记示例

用65Mn钢制造的直径为3.20mm的油淬火-回火阀门用碳素弹簧钢丝, 其标记为:
阀门用油淬火-回火碳素弹簧钢丝65Mn-3.2-YB/T 5102-93

2 技术要求

- 2.1 钢丝应采用YB/T 5100-93《琴钢丝用盘条》中的65Mn、70钢制造。
- 2.2 交货状态
钢丝经油淬火-回火处理后交货。
- 2.3 力学性能
- 2.3.1 钢丝的抗拉强度及断面收缩率应符合表2的规定。中间直径的钢丝按相邻较大直径的规定。

表 2

直径 mm	抗拉强度 kgf/mm ² (N/mm ²)	面缩率不小于 %	直径 mm	抗拉强度 kgf/mm ² (N/mm ²)	面缩率不小于 %
2.00 2.20	145~160 (1422~1569)	45	4.50 5.00	140~155 (1373~1520)	40
2.50 3.00 3.20 3.50 4.00	145~160 (1422~1569)		5.50 6.0	135~150 (1324~1471)	

2.3.2 同盘钢丝抗拉强度波动范围不得大于 7.5kgf/mm^2 (73.6N/mm^2)。

2.3.3 钢丝应进行反复扭转试验, 扭断后钢丝表面不得有裂纹、毛刺, 断口应平齐。经供需双方协商, 也可用单向扭转检验代替。

2.4 缠绕试验

钢丝应进行缠绕试验, 表面不得产生裂纹和破断。

2.5 脱碳

钢丝应进行脱碳检验, 不得有全脱碳层, 部分脱碳层的深度不得大于公称直径的1.0%。

2.6 表面质量

2.6.1 钢丝表面不得有肉眼可见的裂纹、折迭、结疤、氧化铁皮和锈蚀, 允许有均匀的氧化膜存在。

2.6.2 钢丝应进行表面酸浸检验, 缺陷深度不得大于钢丝直径的0.5%。

2.6.3 供方可采用涡流探伤等无损检验方法代替表面酸浸检验。但仲裁时以表面酸浸方法为准。

2.7 其他

2.7.1 直径大于或等于3.00mm的钢丝焊接头应切除或有明显的标记。

2.7.2 弹直钢丝应挂警告牌。

3 试验方法

3.1 拉力试验

试验方法按GB 228—76《金属拉力试验法》的规定执行。

3.2 反复扭转试验

将试样两端按250mm的标距夹住, 使试样处于挺直状态, 一端向一方向扭转7圈后, 再反向扭转直至破断, 检查此时的扭转状态和断口。

3.3 单向扭转试验

单向扭转试验按GB 239—63《线材扭转试验法》执行。

3.4 缠绕试验

将试样紧密地在芯棒上缠绕2圈以上后, 检查试样表面是否产生裂纹或破裂。芯棒直径规定如下:

钢丝直径小于或等于4.0mm时芯棒直径等于钢丝直径;

钢丝直径大于4.0mm时芯棒直径等于二倍钢丝直径。

3.5 脱碳检验

脱碳检验按GB 224—78《钢的脱碳层深度测定法》执行。

3.6 表面酸浸检验

将试样置于用GB 622—77《盐酸》规定的化学纯级盐酸与水按1:1比例配制的盐酸水溶液中煮沸, 在不产生点状腐蚀的情况下, 将钢丝直径减少1%后, 检查钢丝表面。缺陷深度的测量应在缺陷被刮磨到没有痕迹后用千分尺测量。

4 检验规则

4.1 钢丝应逐盘进行外观、尺寸及表面肉眼检验。

4.2 在外形、尺寸及表面肉眼检验合格的钢丝盘中, 每批取10%但不少于5盘, 两端各取一个试样进行拉力试验, 同时在钢丝盘的任一端取扭转、缠绕、脱碳和表面酸浸试样进行检验。

4.3 其他按GB 2103—80《钢丝验收、包装、标志及质量证明书的一般规定》执行。

5 标志、包装和质量证明书

5.1 钢丝包装一般按GB 2103—80的第三类执行, 其他类型包装应在合同中注明。

5.2 钢丝的标志和质量证明书按GB 2103—80的有关规定执行。

附 录 A
(补充件)

A.1 关于2.1钢丝化学成分的补充规定

供方也可使用化学成分与2.1规定的化学成分相近并符合相应标准规定的优质碳素结构钢制造。

附录 B

(参考件)

B.1 疲劳试验

B.1.1 将钢丝制成簧后经320~400℃回火,并在常温下进行疲劳试验,疲劳寿命不得低于 10^7 次。

B.1.2 试验条件

- a. 平均应力 $\tau_m = 40 \text{ kgf/mm}^2$ (392 N/mm^2);
- b. 应力振幅 $\tau_a = 25 \text{ kgf/mm}^2$ (245 N/mm^2);
- c. 应力计算时,采用瓦赫(Wahl)修正系数。

B.1.3 本试验也可用同一应力条件下的反复扭转试验代替。

附加说明:

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由北京特殊钢厂、陕西钢厂、冶金部标准化研究所负责起草。

本标准主要起草人张吉吾、纪贵。