

ICS 77.140.65

H 49

YB

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 5186—2006

代替 YB/T 5186—1993

六角钢丝

Hexagonal steel wire

2006-12-17 发布

2007-05-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准代替 YB/T 5186—1993《六角钢丝》。

本标准与 YB/T 5186—1993《六角钢丝》标准相比,主要变化如下:

- 增加了油淬火-回火(Zh)交货状态的六角钢丝品种;
- 扩大了六角钢丝对边距离尺寸范围;
- 增加了规范性引用文件、订货内容二章内容;
- 增加了弹簧钢的相关内容;
- 增加了 65Mn、60Si2Mn、55CrSi 等牌号油淬火-回火六角钢丝力学性能的规定;
- 增加了油淬火-回火六角钢丝同一支(盘)抗拉强度允许波动范围的规定;
- 合金结构钢非金属夹杂物检验项目由供需双方协议条款变为标准条款;
- 脱碳层检验项目由供需双方协议条款变为标准条款;
- 包装、标志和质量证明书规定更详细。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:郑州金属制品研究院、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:张平萍、姜桂良、念远征、李根山、王玲君。

本标准所代替标准的历次版本:

GB 8711—1988、YB/T 5186—1993。

六角 钢 丝

1 范围

本标准规定了六角钢丝的分类与代号、订货内容、尺寸与外形、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书等。

本标准适用于制造结构件及螺栓、螺母等用途的六角形钢丝。

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 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.5 钢铁及合金化学分析方法 还原型硅钼酸盐光度法测定酸溶硅含量
- GB/T 223.11 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/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 223.58 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/T 223.59 钢铁及合金化学分析方法 锑磷钼蓝光度法测磷量
- 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 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量
- GB/T 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
- GB/T 223.69 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/T 223.74 钢铁及合金化学分析方法 非化合碳含量的测定
- GB/T 224 钢的脱碳层深度测定法
- GB/T 226 钢的低倍组织及缺陷酸浸检验法
- GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002,eqv ISO 6892:1998)
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 1222 弹簧钢
- GB/T 2103—1988 钢丝验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 3077 合金结构钢
- GB/T 8731 易切削结构钢
- GB/T 10561—1989 钢中非金属夹杂物显微评定方法
- 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 20066—2006, IDT ISO 14284:1998)

3 分类与代号

3.1 六角钢丝按交货状态分为冷拉、退火、油淬火-回火三类。其代号为:

冷拉:L

退火:T

油淬火-回火:Zh

3.2 标记示例

用 40Cr 钢制造,公称尺寸为 5mm,退火状态交货的六角钢丝,其标记为:
六角钢丝 40Cr-5-T-YB/T 5186—2006

4 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容:
a)订货数量(重量);
b)本标准号;
c)牌号;
d)尺寸规格;
e)尺寸精度;
f)交货状态;
g)特殊要求(如有要求,见 6.7)。

5 尺寸、外形及允许偏差

5.1 尺寸

六角钢丝公称尺寸应符合表 1 的规定,其允许偏差应符合表 1 中 h11 级的规定。当要求其他精度级别的钢丝时,应在订货合同中注明。

表 1 六角钢丝尺寸及其允许偏差 单位为毫米

六角钢丝对边距离 h	允 许 偏 差		
	10(h10)	11(h11)	12(h12)
1.6~3.0	0	0	0
	-0.040	-0.060	-0.100
>3.0~6.0	0	0	0
	-0.048	-0.075	-0.120
>6.0~10.0	0	0	0
	-0.058	-0.090	-0.140
>10.0	0	0	0
	-0.068	-0.105	-0.160

5.2 外形

六角钢丝外形应规整,不得有影响使用的扭转和弯曲。

6 技术要求

6.1 牌号及化学成分

6.1.1 六角钢丝应采用优质碳素结构钢、弹簧钢、合金结构钢、易切削结构钢有关牌号钢制造,钢的化学成分(熔炼分析)应分别符合 GB/T 699、GB/T 1222、GB/T 3077 和 GB/T 8731 的规定。
6.1.2 55CrSi 钢的化学成分(熔炼分析)应符合表 2 的规定。

表 2 化学成分(质量分数) %

牌 号	C	Si	Mn	Cr	P	S	Cu
					不大于		
55CrSi	0.50~0.60	1.20~1.60	0.50~0.80	0.50~0.80	0.030	0.030	0.02

6.1.3 经供需双方协商并在合同中注明,六角钢丝也可采用其他牌号的钢制造。

6.1.4 六角钢丝化学成分的允许偏差应符合 GB/T 222 的有关规定。

6.2 表面质量

六角钢丝表面应光滑,不得有对使用可能产生有害影响的裂纹、锈蚀、折叠、结疤等缺陷,但允许有退火氧化膜及不大于尺寸公差之半的个别划痕、凹坑存在。

6.3 力学性能

6.3.1 冷拉和退火状态的六角钢丝的力学性能应符合表 3 的规定。

表 3 冷拉和退火状态的六角钢丝力学性能

牌 号	冷拉状态		退火状态
	抗拉强度 R_m , MPa	断后伸长率 A , %	抗拉强度 R_m , MPa
	不小于		不大于
10~20	440	7.5	540
25~35	540	7.0	635
40~50	610	6.0	735
Y12	660	7.0	—
20Cr~40Cr	440	—	715
30CrMnSiA	540	—	795

6.3.2 油淬火-回火状态的六角钢丝的力学性能应符合表 4 的规定。

表 4 油淬火-回火状态的六角钢丝力学性能

六角钢丝 对边距离 h , mm	抗拉强度 R_m , MPa			断面收缩率 Z , %
	65Mn	60Si2Mn	55CrSi	$\geq$
1.6~3.0	1620~1890	1750~2000	1950~2250	40
>3.0~6.0	1460~1750	1650~1890	1780~2080	40
>6.0~10.0	1360~1590	1600~1790	1660~1910	30
>10.0	1250~1470	1540~1730	1580~1810	30

注:断面收缩率仅作为参考,不作为交货验收依据。

6.3.3 油淬火-回火状态交货的六角钢丝同一支(盘)抗拉强度允许波动范围应不超过 100MPa。

6.3.4 经供需双方协商并在合同中注明,可供应其他力学性能的钢丝。

6.4 低倍组织

六角钢丝的低倍组织不得有缩孔、气泡、裂纹及夹杂物。

6.5 非金属夹杂物

合金结构钢丝应进行非金属夹杂物检验,其塑性夹杂物和脆性夹杂物级别分别不得大于 2.5 级,二者之和不得大于 4.0 级。

非金属夹杂物检验按 GB/T 10561—1989 的规定进行,按 A 法和 ASTM 评级图评级。

按 GB/T 10561 评定夹杂物时,以 A 类或 C 类夹杂物(粗系和细系)的评定结果作为塑性夹杂物的检验结果,并按其中较严重者判定,以 B 类夹杂物的评定结果(粗系或细系)作为脆性夹杂物的检验结果,并按较严重者判定。

对于出现于同一视场中的 A 类和 C 类夹杂物应合并评定,并以占优势的夹杂物选择相应的评级图片。对于出现于同一视场的 B 类夹杂物及大小与 B 类相似的 D 类夹杂物也应合并评定,并以 B 类夹杂

物报出;对于粗大型的 D 类夹杂物,酌情处理。
当视场中的夹杂物尺寸介于粗大和细小两系列之间时,按其中最接近的系列评定。

6.6 脱碳层

对于含碳量大于 0.30% 的六角钢丝,应检验表面脱碳层深度。其单面总脱碳层(铁素体+过渡层)深度不得大于六角钢丝公称对边距离的 1.0%。

6.7 特殊要求

根据需方要求,经供需双方协商,可在合同中注明以下特殊要求。

- a) 牌号;
- b) 交货状态;
- c) 抗拉强度;
- d) 包装要求;
- e) 其他要求。

7 试验方法

六角钢丝的检验项目、取样数量、取样部位和试验方法按表 5 规定执行。

表 5 检验项目、取样数量、取样部位和试验方法

序 号	检验项目	取样数量及部位	试验方法
1	化学成分	每炉批 1 个	GB/T 20066、GB/T 223(见第 2 章)
2	尺 寸	逐 支	用精度 0.01mm 的千分尺测量
3	表面及外形	逐 支	目 视
4	抗拉强度	10%任一端(至少 3 支)	GB/T 228
5	低倍组织	5%任一端(至少 2 支)	GB/T 226
6	非金属夹杂物	5%任一端(至少 2 支)	GB/T 10561
7	脱碳层	5%任一端(至少 2 支)	GB/T 224

8 检验规则

8.1 六角钢丝的组批、检验及复验规则应符合 GB/T 2103 的规定。

8.2 计算抗拉强度时,六角钢丝横截面面积 S 按下列公式计算:

$$S = 0.84h^2$$

式中:

- S——六角钢丝横截面面积;
- h——六角钢丝对边距离。

9 包装、标志和质量证明书

9.1 包装

- 9.1.1 六角钢丝一般以直条状态交货,需方要求并在合同中注明时也可以盘卷状态交货。
- 9.1.2 包装类型按 GB/T 2103 中Ⅲ类执行,需方要求在合同中注明时可以采用其他包装类型。

9.2 标志

9.2.1 六角钢丝的最外层包装物上应附有标牌,标牌应牢固可靠,字迹清楚,其上至少注明:

- a) 供方名称、商标、厂址;

b) 产品名称;

c) 尺寸;

d) 炉(批)号。

9.2.2 去除全部包装物后,六角钢丝上应附有标签,其上至少注明:

a) 产品名称;

b) 尺寸;

c) 生产日期;

d) 炉(批)号;

e) 重量。

9.2.3 质量证明书

每批应附有质量证明书,其内容有:

a) 产品标牌的全部内容;

b) 顾客名称;

c) 发货日期;

d) 交货状态、件数、总重量;

e) 标准或合同中规定的各项检验数据;

f) 检验人员印记。

YB/T 5186—2006

中华人民共和国黑色冶金
行 业 标 准
六角钢丝

YB/T 5186—2006

*

冶金工业出版社出版发行
北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号
邮政编码:100009
北京兴华印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字
2007 年 8 月第一版 2007 年 8 月第一次印刷

*

统一书号:155024·220 定价:15.00 元