



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 94.1—2008  
代替 GB/T 94.1—1987

## 弹性垫圈技术条件 弹簧垫圈

Specification for spring washers—  
Single coil spring lock washers

2008-08-25 发布

2009-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本部分是 GB/T 94《弹性垫圈技术条件》系列标准之一。该系列包括：

- GB/T 94.1—2008 弹性垫圈技术条件 弹簧垫圈；
- GB/T 94.2—1987 弹性垫圈技术条件 齿形、锯齿锁紧垫圈；
- GB/T 94.3—2008 弹性垫圈技术条件 鞍形、波形弹性垫圈。

本部分是 GB/T 94 的第 1 部分。

本部分代替 GB/T 94.1—1987《弹性垫圈技术条件 弹簧垫圈》。

本部分与 GB/T 94.1—1987 相比主要变化如下：

- 修改引用标准(第 2 章)；
- 调整“热处理”的规定(见表 1)；
- 将“韧性”术语改为“扭转”，其技术要求改为：“垫圈应按 4.2 进行扭转试验，弹簧钢、不锈钢和磷青铜垫圈扭至 90°时不得断裂”(见 3.2.2)。
- 弹簧钢垫圈的表面处理增加“非电解锌片涂层”(见表 1)；
- 增加图 1 扭转视图(见图 1)。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国紧固件标准化技术委员会(SAC/TC 85)归口。

本部分负责起草单位：中机生产力促进中心。

本部分参加起草单位：杭州弹簧垫圈有限公司。

本部分由全国紧固件标准化技术委员会秘书处负责解释。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 94—58、GB 94—67、GB 94—76、GB/T 94.1—1987。

# 弹性垫圈技术条件

## 弹簧垫圈

### 1 范围

本部分规定了弹簧垫圈的技术条件。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 90.1 紧固件 验收检查(GB/T 90.1—2002,ISO 3269:2000,IDT)

GB/T 90.2 紧固件 标志与包装

GB/T 230.1 金属洛氏硬度试验 第1部分:试验方法

GB/T 1220 不锈钢棒

GB/T 1222 弹簧钢

GB/T 3114 铜及铜合金扁线

GB/T 4240 不锈钢丝

GB/T 4340.1 金属维氏硬度试验 第1部分:试验方法

GB/T 4354 优质碳素钢热轧盘条

GB/T 5222 弹簧垫圈用梯形钢丝

GB/T 5267.1 紧固件 电镀层(GB/T 5267.1—2002,idt ISO 4042:1999)

GB/T 5267.2 紧固件 非电解锌片涂层(GB/T 5267.2—2002,idt ISO 10683:2000)

### 3 技术条件

#### 3.1 材料、热处理和表面处理

材料、热处理和表面处理按表1规定。

表 1

材 料			热 处 理	表 面 处 理
种 类	牌 号	标 准 编 号		
弹簧钢	70	GB/T 4354	淬火并回火 40 HRC~50 HRC 或 392 HV~513 HV	氧化、磷化; 镀锌钝化按 GB/T 5267.1; 非电解锌片涂层按 GB/T 5267.2
	65Mn 60Si2Mn	GB/T 1222		
不锈钢	30Cr13 0Cr18Ni9 0Cr18Ni10Ti 06Cr18Ni11Ti 06Cr17Ni12Mo2	GB/T 1220 GB/T 4240	回火 ≥34 HRC 或 336 HV	简单处理
磷青铜	QSi3-1	GB/T 3114	≥90 HRB 或 192 HV	—

注1:垫圈电镀后,必须立即进行驱氢处理。  
注2:热处理硬度供生产工艺参考。

3.2 性能

3.2.1 弹性

3.2.1.1 弹簧钢垫圈按 4.1 进行弹性试验,试验后的自由高度应不小于  $1.67S_{公称}$  ( $S$  见产品标准)。

3.2.1.2 鞍形和波形弹性垫圈按 4.1 进行弹性试验,试验后的自由高度应不小于表 2 的规定。

表 2 单位为毫米

规格	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30
试验后的自由高度 $\geq$	0.9	1	1.25	1.6	2.1	2.4	2.8	3.2	3.8	3.8	4.4	4.4	5.6	5.6	8

3.2.1.3 不锈钢和磷青铜垫圈的弹性试验由供需双方协议。

3.2.2 扭转

垫圈应按 4.2 进行扭转试验,弹簧钢、不锈钢和磷青铜垫圈扭至  $90^\circ$  时不得断裂。

3.2.3 抗氢脆

电镀垫圈应按 4.3 进行试验,试验后不得断裂。

3.3 表面缺陷

垫圈表面不允许有裂缝、浮锈和影响使用的凹痕、划伤和毛刺。

3.4 圆角

垫圈表面的内外圆角半径应不大于  $S_{公称}/4$ 。

3.5 滚花

垫圈外表面允许有轧压的花纹。

4 试验方法

4.1 弹性试验

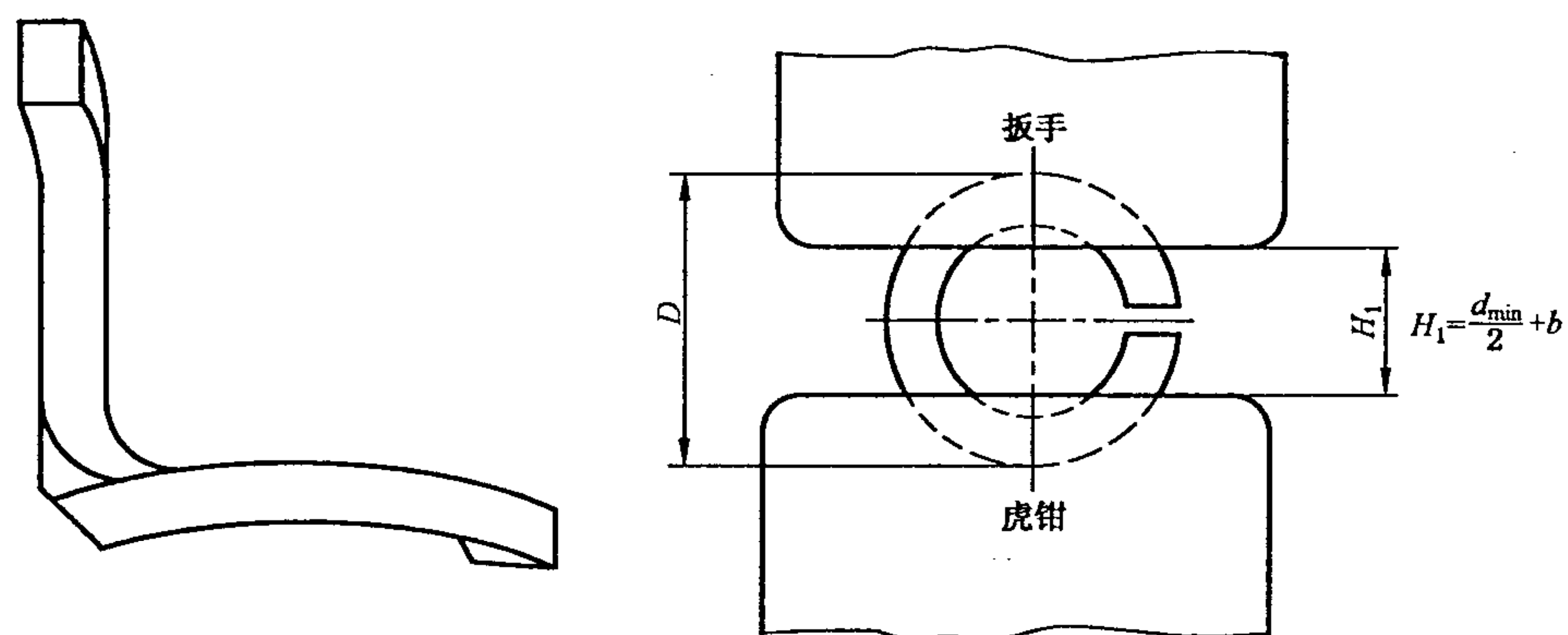
将垫圈按表 3 规定的试验载荷连续加载 3 次后,测量其自由高度。

表 3

规格/mm	2	2.5	3	4	5	6	8	10
试验载荷/N	700	1 160	1 760	3 050	5 050	7 050	12 900	20 600
规格/mm	12	14	16	18	20	22	24	27
试验载荷/N	30 000	41 300	56 300	69 000	88 000	110 000	127 000	167 000
规格/mm	30	33	36	39	42	45	48	
试验载荷/N	204 000	255 000	298 000	343 000	394 000	457 000	518 000	

4.2 扭转试验

将垫圈夹于虎钳和扳手之间,虎钳和扳手之间的距离等于垫圈外径的二分之一(见图 1),将扳手向顺时针方向缓慢扭至  $90^\circ$  时,目测垫圈表面。



注： $D=d+b$ ； $d$ 、 $b$ 见产品标准。

图 1

#### 4.3 抗氢脆试验

将垫圈试件用平垫圈隔开穿在试棒上，按表 3 规定的试验载荷进行压缩，放置 48 h 以上，然后松开，目测垫圈表面。

#### 5 验收检查、标志与包装

垫圈的验收检查按 GB/T 90.1；标志与包装按 GB/T 90.2 的规定。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
弹 性 垫 圈 技 术 条 件  
弹 簧 垫 圈

GB/T 94.1—2008

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 7 千字  
2008年12月第一版 2008年12月第一次印刷

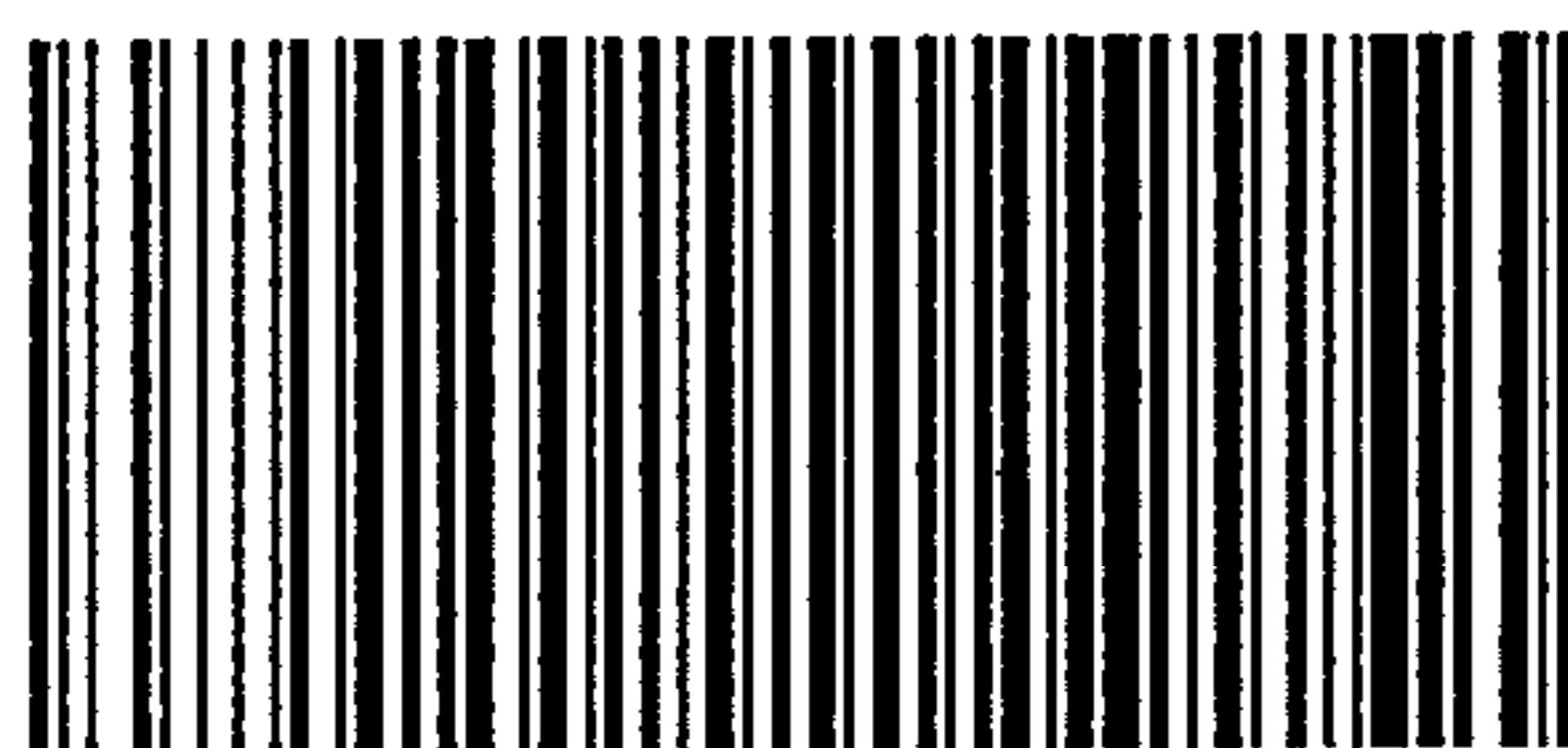
\*

书号: 155066·1-34867

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 94.1—2008