

## 前 言

本标准是对 GB/T 1085—1986《弹簧术语》的修订,本次修订主要增加了以下种类弹簧的术语、定义或说明、图例以及相关的工艺术语:

- a) 非圆柱螺旋弹簧
- b) 变截面板簧
- c) 膜片弹簧
- d) 气弹簧
- e) 带气源气弹簧
- f) 橡胶-金属弹簧等

本次修订还将负荷、扭矩、变形量分别由 P、M、F 改为 F、T、f,与国际通用符号一致。并增加了中英文索引,使查询方便。在工艺术语中取消了工作极限,增加了试验负荷。

本标准的附录 A 和附录 B 都是提示的附录。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国弹簧标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:机械工业弹簧产品质量监督检测中心、扬州弹簧总厂、1001 强力弹簧研究所、一汽辽阳汽车弹簧厂、天津弹簧制造有限公司。

本标准主要起草人:姜膺、黄志福、刘辉航、舒福荣、刘宝林、王爱茹。

本标准 1979 年 12 月首次发布,1986 年 11 月第一次修订。

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 1805—2001

## 弹 簧 术 语

代替 GB/T 1805 - 1986

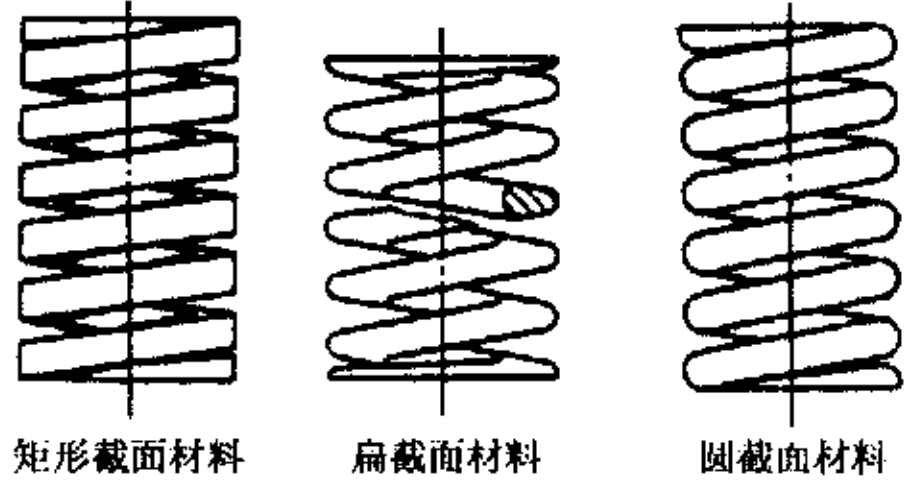
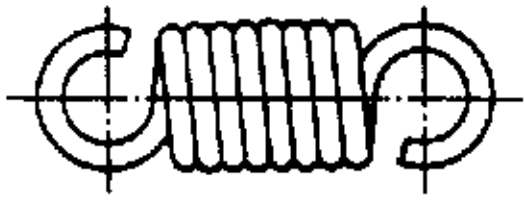
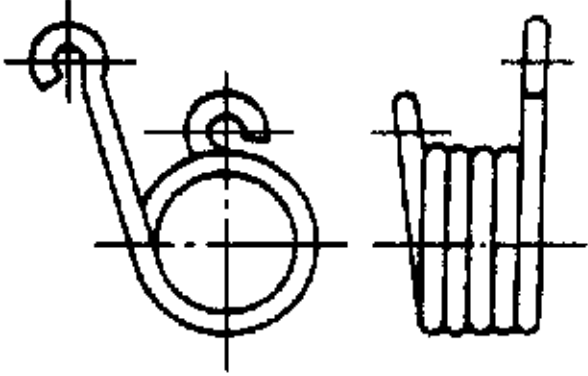
### Nomenclature of springs

#### 1 范围

本标准规定了一般金属弹簧、橡胶弹簧、空气弹簧、气弹簧和橡胶-金属弹簧的术语。


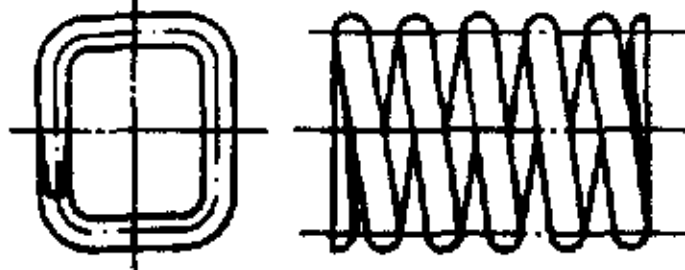
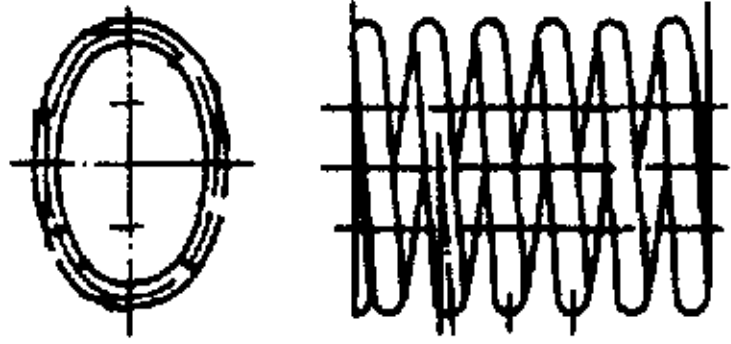
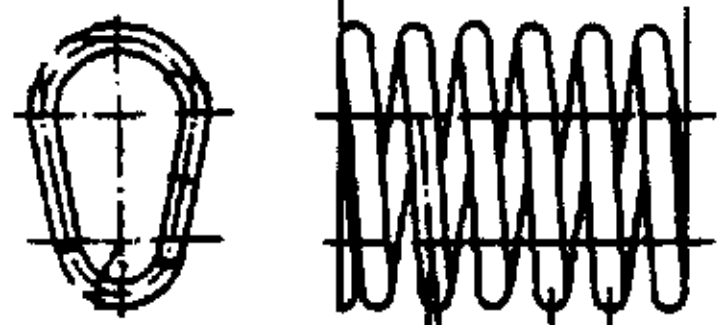
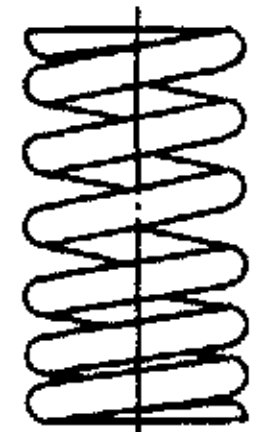
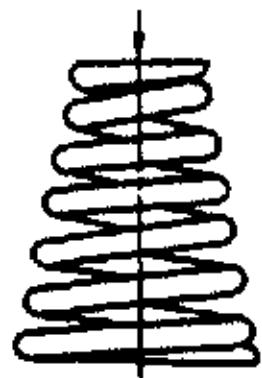
本标准适用于一般金属弹簧、橡胶弹簧、空气弹簧、气弹簧和橡胶-金属弹簧。

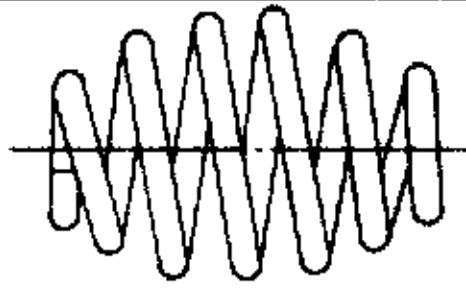
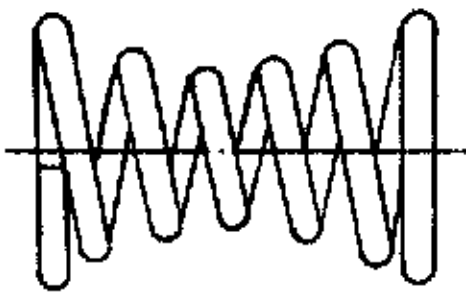




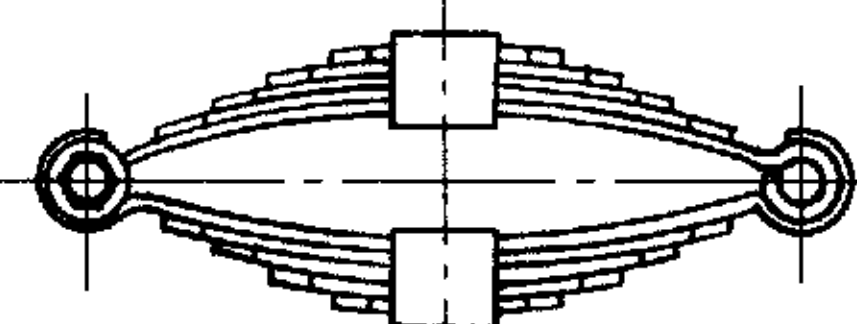
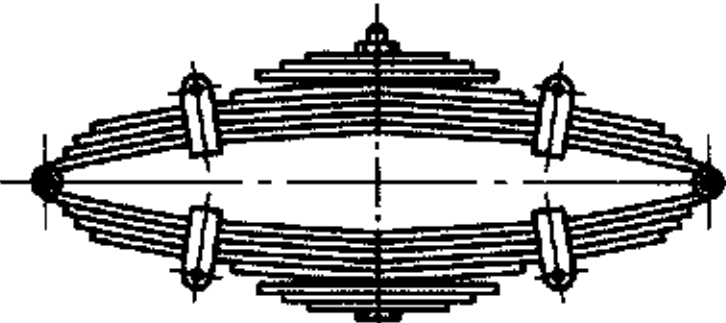
#### 2 弹簧类型术语

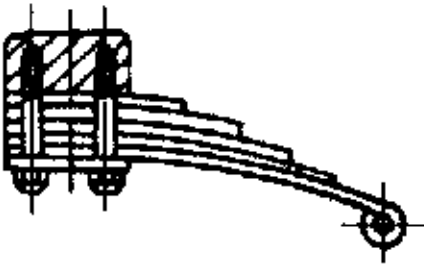
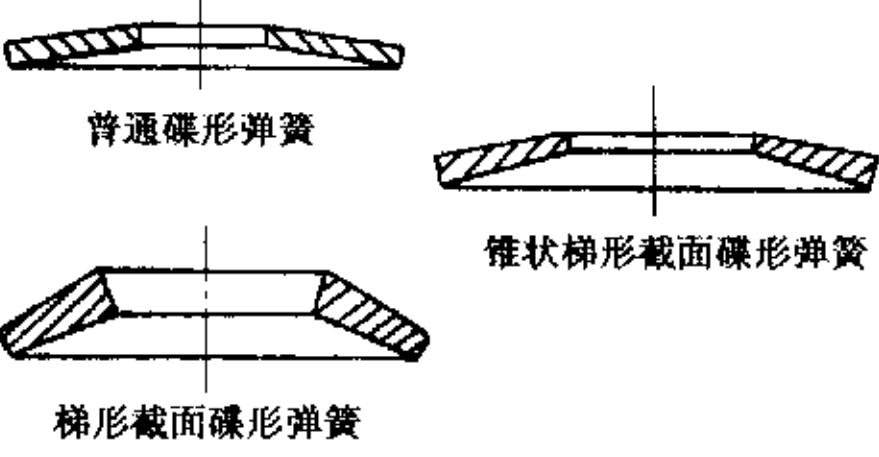
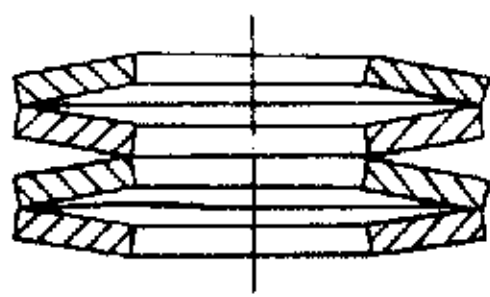
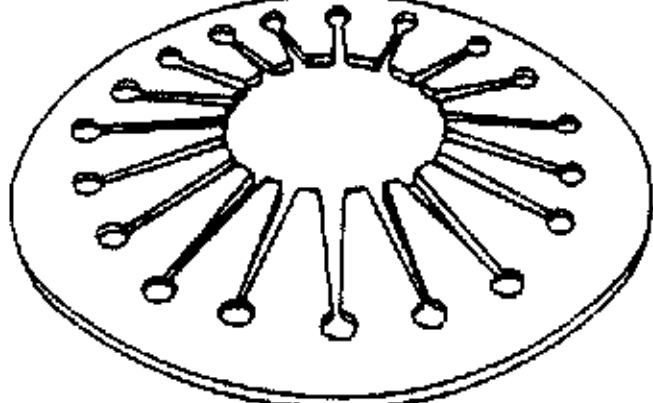
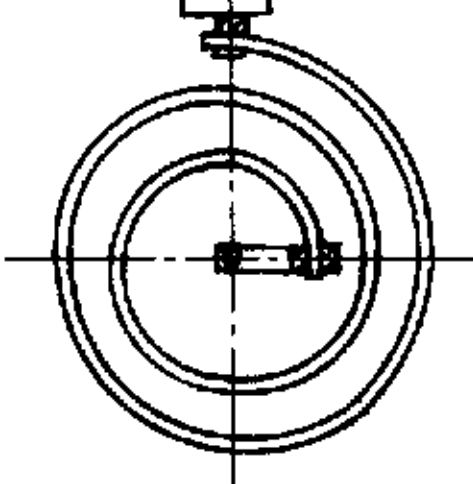
	术语	定义	图例
2.1	弹簧 spring	利用材料的弹性和结构特点,通过变形和储存能量工作的一种机械零(部)件	—
2.2	螺旋弹簧 helical spring	呈螺旋形状的弹簧	—
2.2.1	圆柱螺旋弹簧 cylindrically helical spring	呈圆柱形的螺旋弹簧	—
2.2.1.1	圆柱螺旋压缩弹簧 cylindrically helical compression spring	承受压力的圆柱螺旋弹簧(材料截面有矩形、扁形、卵形、圆形等)	 <p>矩形截面材料      扁截面材料      圆截面材料</p>
2.2.1.2	圆柱螺旋拉伸弹簧 cylindrically helical tension spring	承受拉伸力的圆柱螺旋弹簧	
2.2.1.3	圆柱螺旋扭转弹簧 cylindrically helical torsion spring	承受扭力矩的圆柱螺旋弹簧	

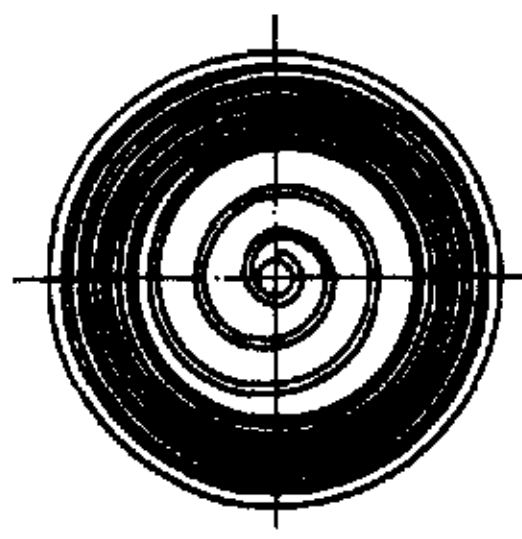
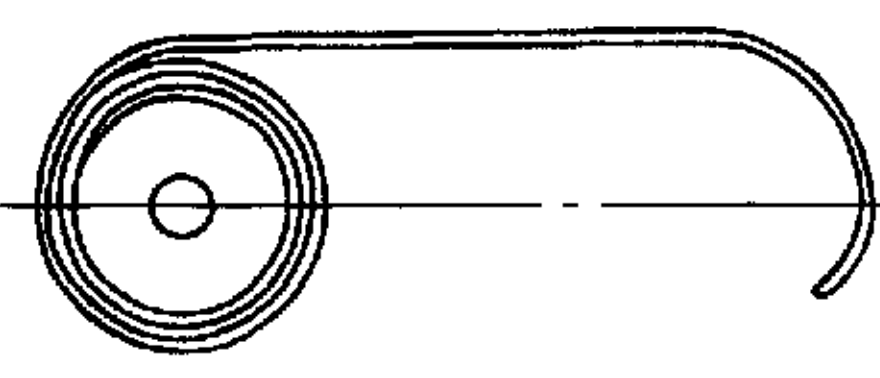
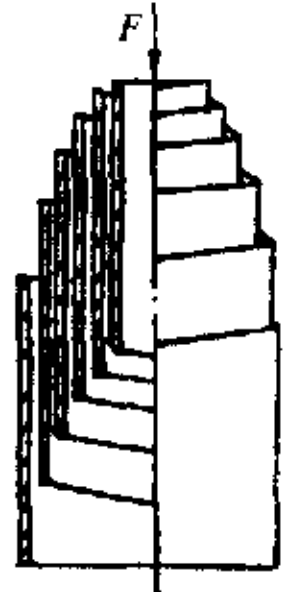
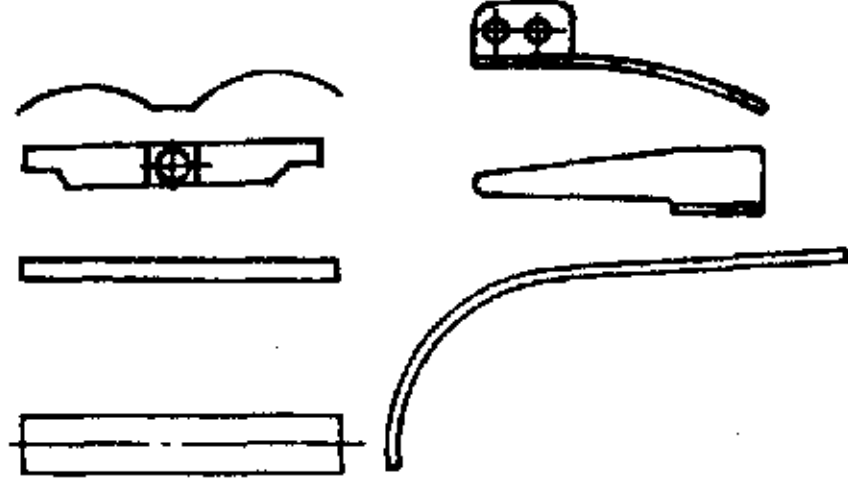
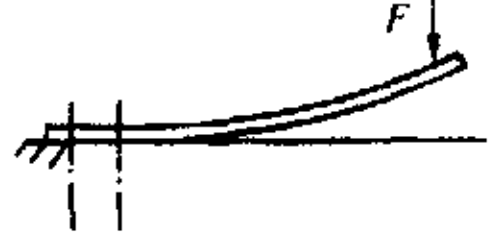
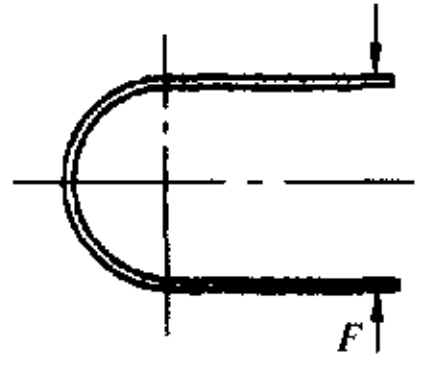

国家质量技术监督局 2001-02-26 批准

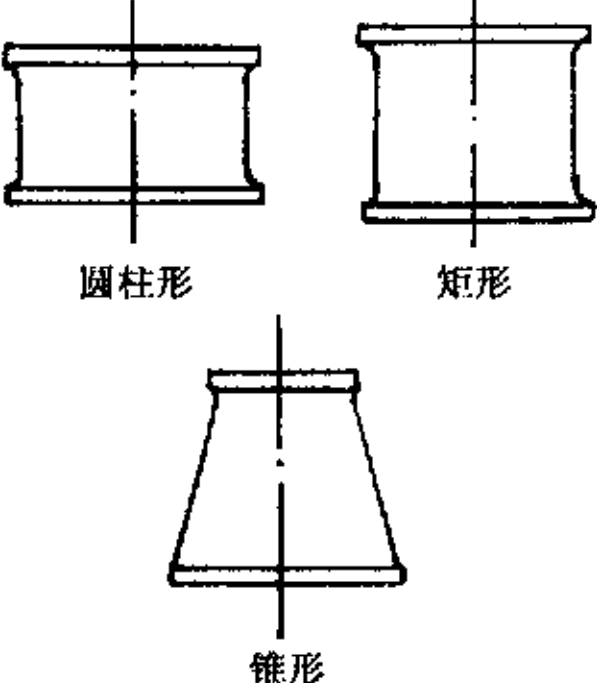
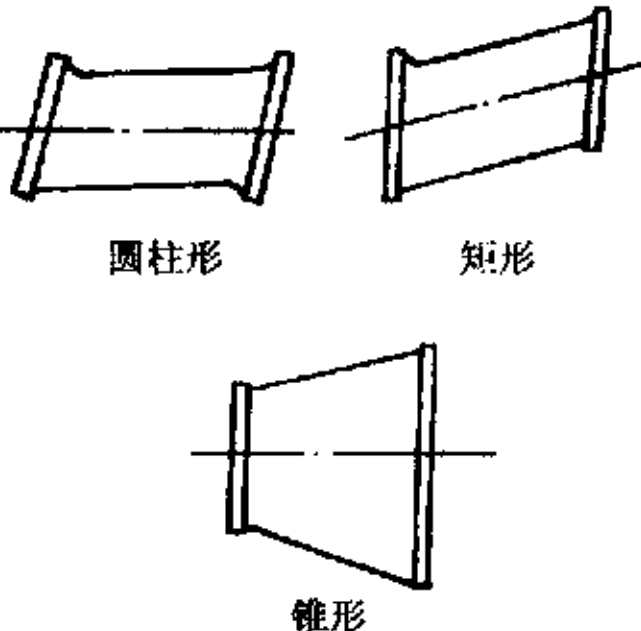
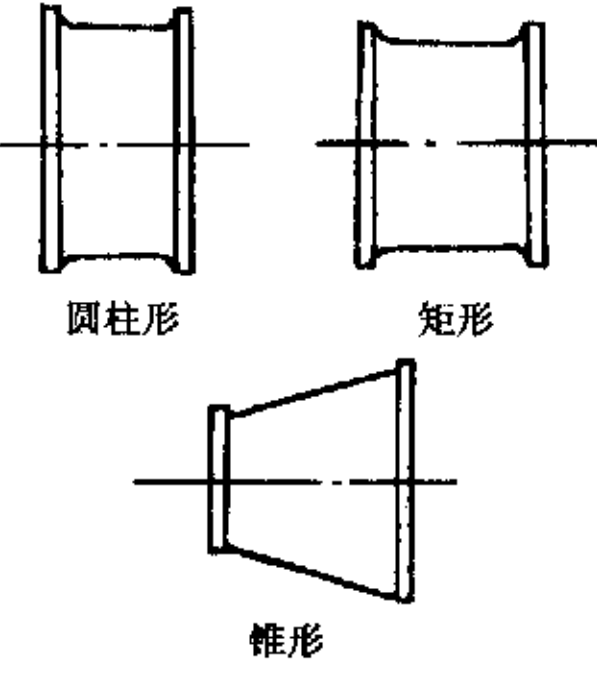
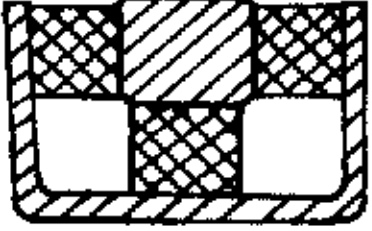


2001-09-01 实施


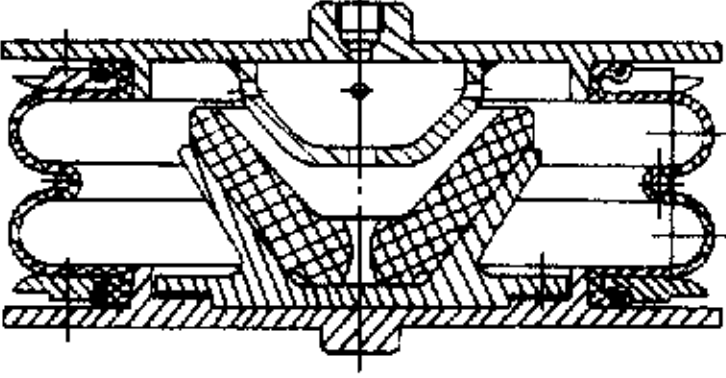
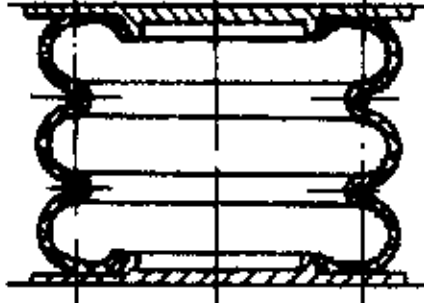
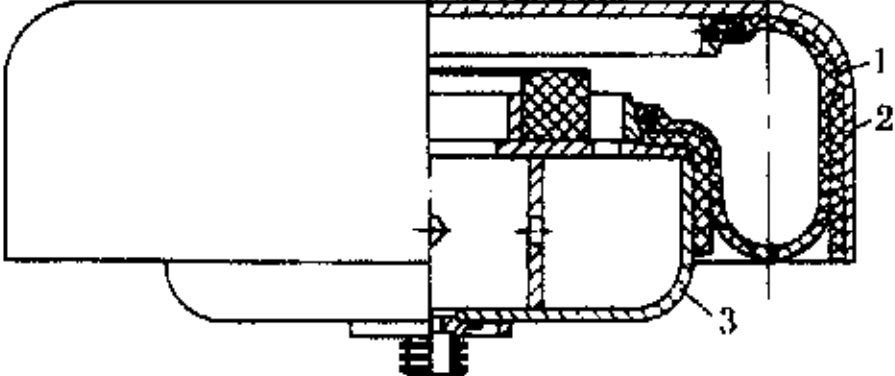
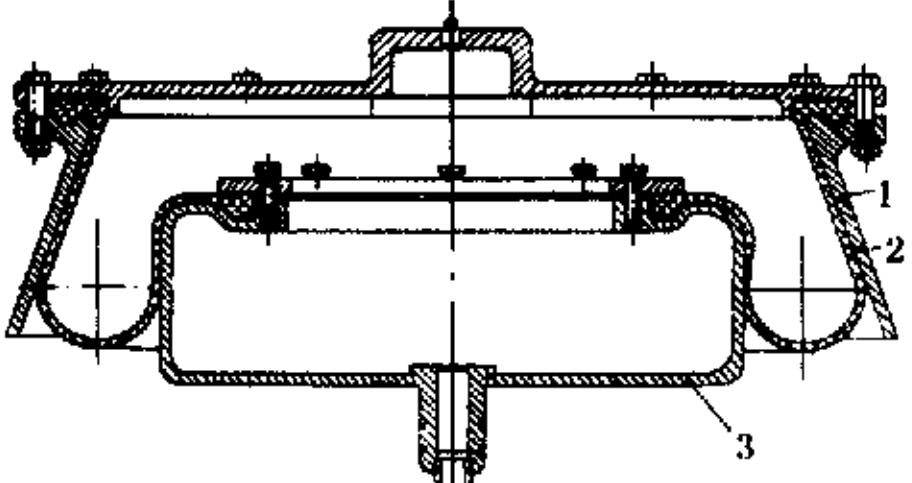
	术语	定义	图例
2.2.1.4	多股螺旋弹簧 stranded helical wire spring	用钢索制成的螺旋弹簧	
2.2.2	非圆柱弹簧圈螺旋弹簧 non-cylinder helical spring	弹簧截面呈非圆形	—
2.2.2.1	矩形弹簧圈螺旋压缩弹簧 rectangular helical compression spring	弹簧截面呈矩形	
2.2.2.2	椭圆形弹簧圈螺旋压缩弹簧 elliptic helical compression spring	弹簧截面呈椭圆形	
2.2.2.3	卵形弹簧圈螺旋压缩弹簧 egg appear helix helical compression spring	弹簧截面呈卵形	
2.2.3	非线性特性螺旋弹簧 non-linear feature helical spring	弹簧特性线为非直线	—
2.2.3.1	不等节距圆柱螺旋弹簧 variable pitch cylindrically helical spring	节距不相等的圆柱螺旋弹簧	
2.2.3.2	截锥螺旋弹簧 conical helical spring	弹簧外形呈锥形的螺旋弹簧	

	术语	定义	图例
2.2.3.3	中凸形螺旋弹簧 barrel shaped helical spring	簧圈直径向两端递减的螺旋弹簧	
2.2.3.4	中凹形螺旋弹簧 hourglass shaped helical spring	簧圈直径向两端递增的螺旋弹簧	
2.3	板弹簧 leaf spring	单片或多片板材制成的弹簧	
2.3.1	弓形板弹簧 semi-elliptic spring	呈弓形的板弹簧	
2.3.1.1	等刚度弓形板弹簧 constant rate semi-elliptic spring	在工作中刚度不变的弓形板弹簧	
2.3.1.2	变刚度弓形板弹簧 variable rate semi-elliptic spring	在工作中刚度发生变化的弓形板弹簧	
2.3.1.3	变截面弓形板弹簧 variable across leaf spring	弹簧各片断面沿长度方向变化的弹簧(如:斜面形板片,抛物线形板片)	
2.3.2	椭圆形板弹簧 full elliptic spring	呈椭圆状的板弹簧	
2.3.2.1	等刚度椭圆形板弹簧 constant rate full elliptic leaf spring	在工作中刚度不变的椭圆形板弹簧	
2.3.2.2	变刚度椭圆形板弹簧 variable rate full elliptic leaf spring	在工作中刚度发生变化的椭圆形板弹簧	

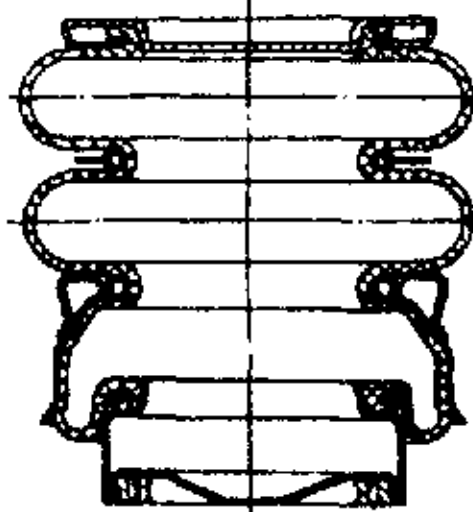
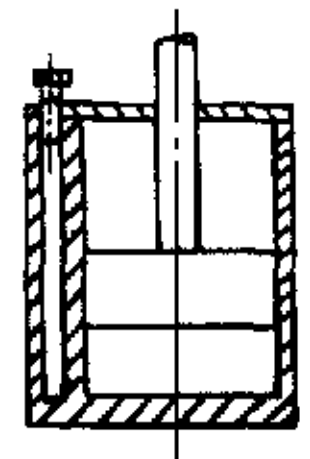
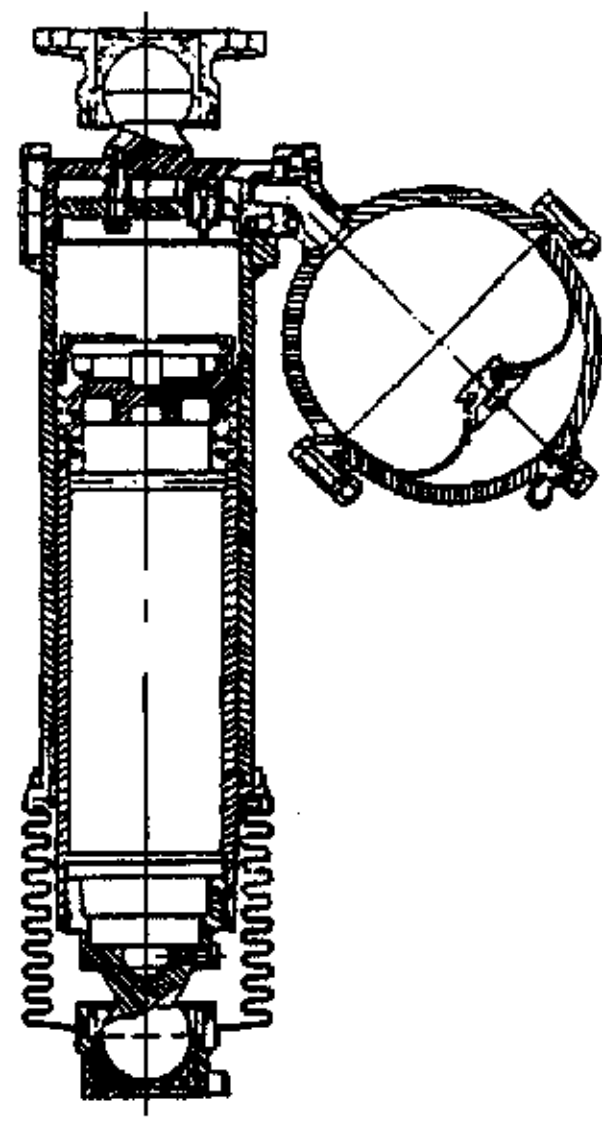

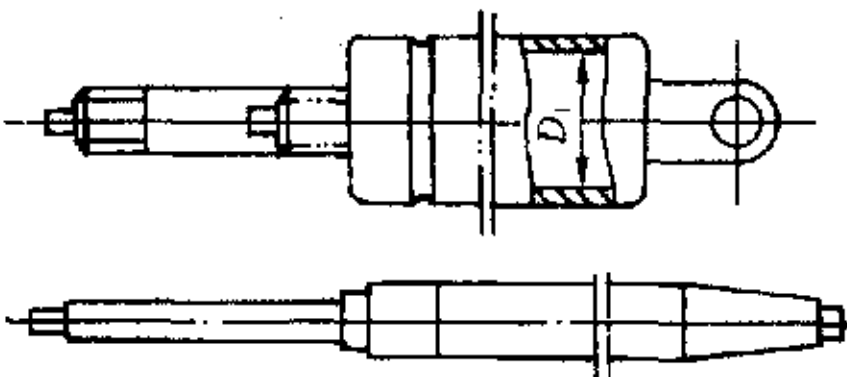
	术语	定义	图例
2.3.3	悬臂板弹簧 cantilever leaf spring	呈悬臂状的板弹簧	
2.4	碟形弹簧 disc spring (belleville spring)	呈碟状的弹簧	 <p>普通碟形弹簧</p> <p>锥状梯形截面碟形弹簧</p> <p>梯形截面碟形弹簧</p>
2.4.1	单片碟形弹簧 single piece disc spring	片数仅为一片的碟形弹簧	
2.4.2	组合碟形弹簧 combined disc spring	由两片或两片以上相同或不同规格的碟形弹簧,采取对合或叠合及叠合、对合复合方式组合而成的碟形弹簧组	
2.4.3	膜片弹簧 diaphragm spring	在碟簧的内侧形成面向中心的若干舌片,工作时以其外周及舌片根部为支点起弹簧作用的弹簧	
2.5	涡卷弹簧 spiral spring	轴向投影平面呈涡卷状的弹簧	—
2.5.1	平面涡卷弹簧 flat spiral spring	螺旋线在一个平面内的弹簧	—
2.5.1.1	非接触形平面涡卷弹簧 non-contact flat spiral spring	工作时相邻各圈均不接触的平面涡卷弹簧	

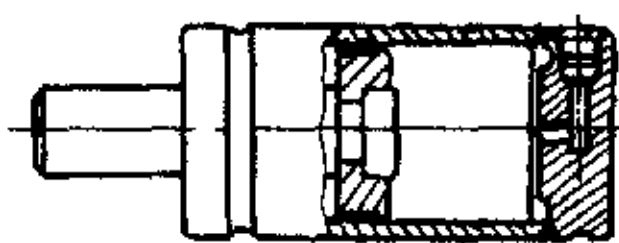
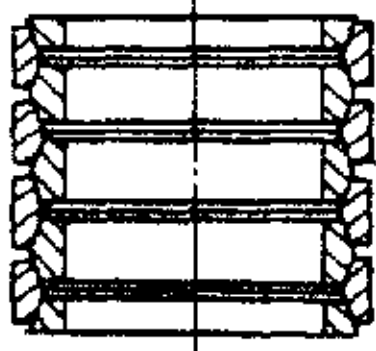
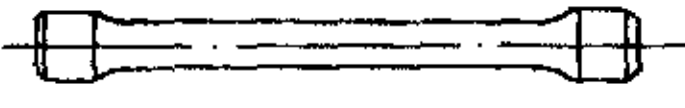
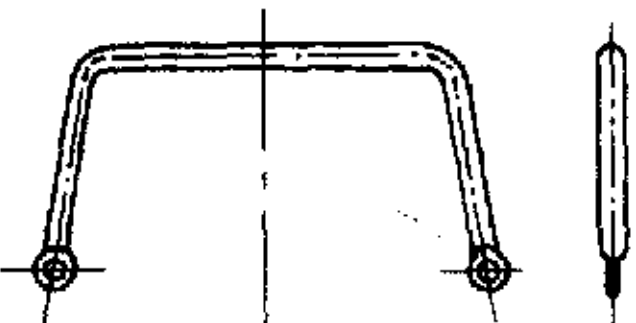
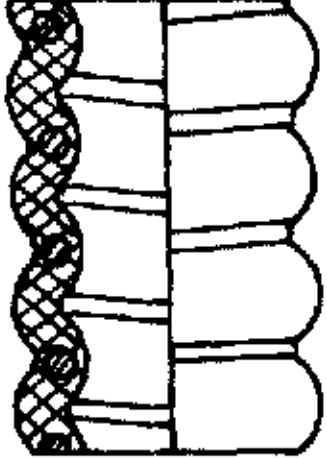
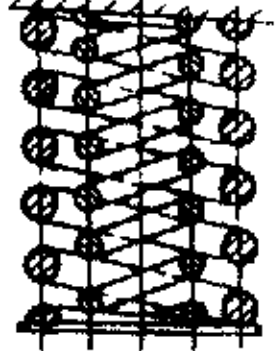
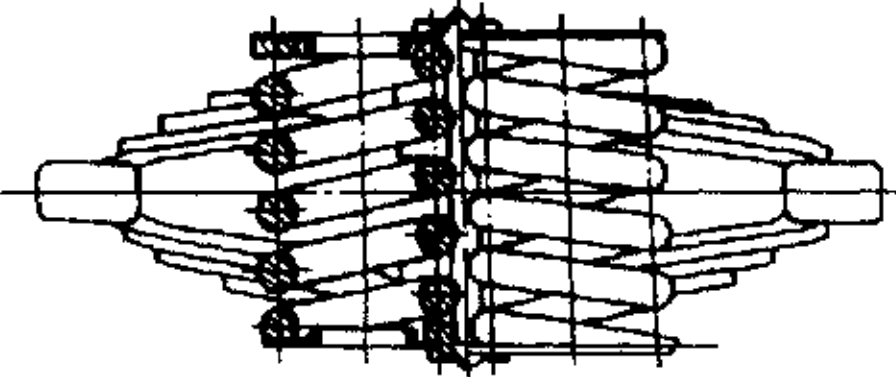
	术语	定义	图例
2.5.1.2	接触形平面涡卷弹簧 contact flat spiral spring	工作时相邻各圈相互接触的平面涡卷弹簧。	
2.5.1.3	恒力弹簧 constant-force spring	工作载荷或扭矩不随变形量大小而变化,接近一定值	
2.5.2	截锥涡卷弹簧 valute spiral spring	用带材或板材制成的截锥螺旋弹簧	
2.6	片弹簧 flake spring	用带材或板材制成的各种片状弹簧	
2.6.1	非线性片弹簧 non-linearity flake spring	弹簧特性线为非直线的片弹簧	
2.6.2	线性片弹簧 linearity flake spring	弹簧特性线为直线的片弹簧	
2.6.3	蛇形弹簧 serpentine spring	形状弯曲呈蛇形的弹簧	

	术语	定义	图例
2.7	橡胶弹簧 rubber spring	利用橡胶弹性起缓冲、减震作用的弹簧	—
2.7.1	压缩式橡胶弹簧 compression rubber spring	承受压力的橡胶弹簧	 <p>圆柱形      矩形</p> <p>锥形</p>
2.7.2	剪切式橡胶弹簧 shear rubber spring	承受剪切力的橡胶弹簧	 <p>圆柱形      矩形</p> <p>锥形</p>
2.7.3	扭转式橡胶弹簧 retortion rubber spring	承受扭力矩的橡胶弹簧	 <p>圆柱形      矩形</p> <p>锥形</p>
2.7.4	组合式橡胶弹簧 combined rubber spring	由几个简单形状橡胶元件组成的橡胶弹簧	
2.7.5	层状橡胶弹簧 laminated rubber spring	多个橡胶垫用金属隔板层压制而成的橡胶弹簧	
2.7.6	衬套式橡胶弹簧 sleeved rubber spring	由橡胶套与内外钢套组合而成的橡胶弹簧	

	术语	定义	图例
2.8	空气弹簧 air spring	在可伸缩的密闭容器中充以压缩空气,利用空气的可压缩性实现弹性作用的弹簧	—
2.8.1	囊式空气弹簧 bellows type air spring	由橡胶囊和上、下压板构成密闭容器的空气弹簧	—
2.8.1.1	单曲囊式空气弹簧 single convolution bellows type air spring	橡胶囊为单曲的囊式空气弹簧	
2.8.1.2	双曲囊式空气弹簧 double convolution bellows type air spring	橡胶囊为双曲的囊式空气弹簧	
2.8.1.3	三曲囊式空气式弹簧 three convolution bellows type air spring	橡胶囊为三曲的囊式空气弹簧	
2.8.2	膜式空气弹簧 diaphragm air type spring	用特殊形状的橡胶和内外筒构成密闭容器的空气弹簧	—
2.8.2.1	约束膜式空气弹簧 constrained diaphragm type air spring	橡胶膜变形受内外筒(活塞)限制的膜式空气弹簧	
2.8.2.2	自由膜式空气弹簧 free diaphragm type air spring	橡胶膜变形不受内外筒(活塞)限制的膜式空气弹簧	



	术语	定义	图例
2.8.2.3	混合式空气弹簧 combined type air spring	由橡胶囊和橡胶膜串联而成的空气弹簧	
2.8.2.4	套筒(活塞)式空气弹簧 telescopic air spring	由工作缸和活塞构成密闭容器的空气弹簧	
2.8.2.5	液力空气弹簧 pneumo-hydraulic spring	以惰性气体为弹性介质,用油液传递压力的弹簧	
2.9	气弹簧 gas spring	以密闭的惰性气体为弹性介质,并传递压力的弹性元件	—
2.9.1	压缩气弹簧 compression gas spring	承受压力的气弹簧	
2.9.2	可锁定气弹簧 locking gas spring	在运动行程内,位置可以任意锁定的气弹簧	

	术语	定义	图例
2.9.3	带气源气弹簧 gas spring with gas source	压力由气源保证的气弹簧	
2.10	环形弹簧 ring type spring	由带有内锥面的外圆环和带有外锥面的内圆环相互配合组成的弹簧	
2.11	扭杆弹簧 torsion bar spring	—	—
2.11.1	扭杆弹簧 torsion bar spring	承受扭力矩的杆状弹簧	
2.11.2	稳定杆 stabilizer bar	为防止车辆等车条横摇以及保持管路、线路等平衡所使用的杆状弹簧	
2.12	线弹簧 line spring	由线形弹簧材料按一定形状制造的弹簧	—
2.13	油封弹簧 oil seal spring	—	—
2.14	橡胶-金属弹簧 rubber-metal spring	由金属螺旋弹簧周围包裹一层橡胶材料复合而成的弹簧	
2.15	组合弹簧 combined spring	由多个或多种弹簧组合而成的弹簧	
			

## 3 弹簧设计和工艺的术语

	术语	定义	代号
3.1	工作负荷 specified load	弹簧工作过程中承受的负荷或扭矩	$F_{1,2,3,\dots}$ $T_{1,2,3,\dots}$
3.2	极限负荷 ultimate load	对应于弹簧材料屈服极限的负荷	$F_j, T_j$
3.3	试验负荷 test load	检验弹簧特性时, 弹簧允许承受的最大负荷	$F_s$
3.4	压并负荷 load at solid position	弹簧压并时的理论负荷	$F_b$
3.5	压并应力 stress at solid position	弹簧压并时的理论应力	$\tau_b$
3.6	变形量(挠度) deflection	弹簧沿负荷作用方向产生的相应位移	$f_{1,2,3,\dots}$
3.7	极限负荷下变形量 deflection at ultimate load	弹簧在极限负荷下沿作用方向产生的相应位移	$f_j$
3.8	试验负荷下变形量 deflection at test load	弹簧在试验负荷下沿作用方向产生的相应位移	$f_s$
3.9	弹簧特性 spring characteristic	工作负荷与变形量之间的关系	—
3.10	弹簧刚度 spring rate	使弹簧产生单位长度(角度)变形所需的负荷或扭矩	$F', T'$
3.11	弹簧动刚度 dynamic spring rate	弹簧产生单位变形(线位移或角度位移)所加的动态负荷或扭矩。主要指汽车悬架等承受变负荷的弹簧	—
3.12	弹簧柔度 spring flexibility	单位负荷作用下的变形量	$f', \phi$
3.13	初拉力 initial tension load	密圈螺旋拉伸弹簧在冷卷时形成的内力, 其值为弹簧开始产生拉伸变形时所需加的作用力	$F_0$
3.14	工作扭转角 working torsion angle	扭转弹簧承受工作扭矩作用时的角位移	$\varphi_{1,2,3,\dots}$
3.15	极限扭转角 ultimate torsion angle	扭转弹簧承受极限扭矩作用时的角位移	$\varphi_j$
3.16	试验扭转角 test torsion angle	扭转弹簧承受试验扭力矩作用的角位移	$\varphi_s$

	术语	定义	代号
3.17	自由高度(长度) free height(length)	弹簧无负荷作用时的高度(长度)	$H_0$
3.18	自由角度 free angle	扭转弹簧无扭矩作用时两臂的夹角	$\varphi_0$
3.19	工作高度(长度) working height(length)	弹簧承受工作负荷作用时的高度(长度)	$H_{1,2,3,\dots,n}$
3.20	极限高度(长度) height(length)at ultimate load	弹簧承受极限负荷作用时的高度(长度)	$H_j$
3.21	试验负荷下的高度(长度) height at test load	弹簧承受试验负荷作用时的高度(长度)	$H_s$
3.22	压并高度 solid height	压缩弹簧压至各圈接触时的理论高度	$H_b$
3.23	总圈数 total number of coils(turns)	沿螺旋线两端间的螺旋圈数	$n_1$
3.24	有效圈数 number of active coils(turns)	用于计算弹簧总变形量的簧圈数量	$n$
3.25	支承圈数 number of end coils(turns)	弹簧端部用于支承或固定的圈数	$n_2$
3.26	弹簧中径 mean diameter of coil	弹簧内径和外径的平均值	$D$
3.27	弹簧外径 outer diameter of coil	弹簧外圈直径	$D_2$
3.28	弹簧内径 inside diameter of coil	弹簧内圈直径	$D_1$
3.29	线径 diameter of line	用于缠绕弹簧的钢丝直径	$d$
3.30	间距 space	螺旋弹簧两相邻有效圈的轴向距离	$\delta$
3.31	节距 pitch	螺旋弹簧两相邻有效圈截面中心线的轴向距离	$t$
3.32	旋向 direction of coils	从螺旋弹簧一端观察,以顺时针方向旋转形成为右旋,以逆时针方向旋转形成为左旋	—
3.33	旋绕比 spring index	螺旋弹簧中径与材料直径(或材料截面沿弹簧径向宽度)的比值	$C$
3.34	高径比(细长比) slenderness ratio	螺旋压缩弹簧自由高度与中径的比值	$b$

	术语	定义	代号
3.35	作用长度 active length	板簧设计时给定的工作长度	—
3.36	弧高 camber	板弹簧两受力点连线与凹面间最大垂直距离	$h$
3.37	单片弧高 camber of a leaf	板弹簧单片两支承点连线与凹面间最大垂直距离	—
3.38	静载弧高 camber under static leaf	板弹簧承受负荷作用时的弧高	$h_p$
3.39	自由弧高 free camber	板弹簧在无负荷作用时的弧高	$h_0$
3.40	弦长 span	板弹簧两支承点间的距离	—
3.41	自由弦长 free span	板弹簧无负荷作用时的弦长	$L_0$
3.42	负荷弦长 span under load	板弹簧承受负荷作用时的弦长	$L_p$
3.43	伸直长 flat span	板弹簧在负荷作用下呈平直状态时两支点间的距离	$L$
3.44	主片 main leaf	长度等于和大于作用长度的簧板	—
3.45	副片 auxiliary leaf	长度小于作用长度的簧板	—
3.46	弹性变形 deflection	板弹簧在规定负荷作用下的变形量	$f$
3.47	预压负荷 setting load	对弹簧进行预压处理而规定的负荷	$F_y$
3.48	吊耳平行度 eye parallelism	吊耳轴心线与弹簧基座平面不平行的偏差值	—
3.49	吊耳垂直度 eye perpendicularity	吊耳轴心线与弹簧纵向中心线不垂直的偏差值	—
3.50	吊耳孔径 diameter of eye	弹簧第一片吊耳孔的直径	—
3.51	吊耳宽度 width of eye	弹簧总成吊耳部分在规定范围内的宽度	—
3.52	总成夹紧宽度 assembly clamp breadth	弹簧总成在 U 型螺栓夹紧范围内的宽度	—

	术语	定义	代号
3.53	应力 stress	单位面积上所受的力	$\sigma, \tau$
3.54	比应力 stress rate	单位变形的应力	$\sigma, \tau$
3.55	衬套 bush	装入弹簧耳孔起减磨作用的套	—
3.56	中心螺栓 center bolt	把弹簧各片组装在一起的螺栓	—
3.57	弹簧卡箍 spring buckle	起板片侧向定位作用的金属箍	—
3.58	弹簧垫片 spring insert	装入弹簧片间起减磨消音作用的片	—
3.59	索径 diameter of wire cord	多股螺旋弹簧钢索直径	$d_c$
3.60	索距 pitch of wire cord	多股螺旋弹簧钢索中钢丝的导程	$t_c$
3.61	索拧角 twist angle of strands	多股螺旋弹簧钢索中心线与钢丝中心线的夹角	$\beta$
3.62	支承面宽度 width of contact surface	碟形弹簧上、下支承环面带的宽度	$B$
3.63	碟簧自由高度 free height of disc spring	单个碟簧无负荷时的高度	$H_0$
3.64	碟簧厚度 thickness of disc spring	碟簧截面材料厚度	$t$
3.65	碟簧内径 inner diameter of disc spring	碟簧小端内直径	$d$
3.66	碟簧外径 outer diameter of disc spring	碟簧大端外直径	$D$
3.67	组合碟簧自由高度 free height of combined disc spring	组合碟簧无负荷时的总高度	$H_c$
3.68	支承面宽度系数 coefficient for width of contact surface	碟簧的外径与支承面宽度之比	$K, K = D/B$
3.69	径向节距 radial pitch	截锥蜗卷弹簧径向的节距	$\rho$

	术语	定义	代号
3.70	轴向节距 axial pitch	截锥涡卷弹簧轴向的节距	$t$
3.71	初始触合变形量 deflection of first bottoming	截锥涡卷弹簧第一有效圈支承面接触时的变形量	$f_1$
3.72	初始触合负荷 load at first bottoming	截锥涡卷弹簧第一有效圈支承面接触时的负荷	$F_1$
3.73	曲度系数 curvature coweaction factor	旋绕比对应力影响的修正系数	$K, K_1$
3.74	内压 internal air pressure	空气弹簧的内部压力	
3.75	工作压力 working pressure	空气弹簧在工作负荷下的内部压力	
3.76	有效面积 effective area	空气弹簧在实际支承负荷时其内压的有效作用面积	—
3.77	有效直径 effective diameter	空气弹簧有效面积的圆直径	—
3.78	设计高度 design height	空气弹簧在标准状态下的高度	—
3.79	基本容积 basic spring volume	空气弹簧本体的内容积	—
3.80	附加容积 additional volume	空气弹簧附加空气室的容积	—
3.81	总容积 total volume	空气弹簧的基本容积和附加容积之和	—
3.82	附加空气室 auxiliary air reservoir	为了增加空气弹簧的空气容积以取得柔软特性而附加的辅助气室	—
3.83	有效面积变化特性 changing behavior of effective area	空气弹簧的有效面积随其垂直变形量的变化规律	
3.84	当量挠度 equivalent deflection	相当于线性弹簧特性的计算挠度	—
3.85	帘线角 cord bias angle	空气弹簧橡胶囊的帘线相对胶囊径线的倾斜角度	—
3.86	承载面积 load area	橡胶弹簧承受负荷作用的面积	—
3.87	自由面积 free area	橡胶弹簧无负荷作用时的面积	—



	术语	定义	代号
3.88	弹性模量 elasticity modulus	橡胶弹簧在一定外力作用下,一定时间内,其应力变化与相应的应变变化之比	—
3.89	压缩模量 modulus in compression	橡胶弹簧在压力作用时的弹性模量	—
3.90	切变模量 modulus in shear	橡胶弹簧在剪切力作用时的弹性模量	—
3.91	橡胶硬度 rubber hardness	橡胶抵抗固体压入橡胶中的能力	—
3.92	消除应力 relief stress	用低温回火的方法来消除绕制或弯曲时所产生的残余应力	—
3.93	松弛 relaxation	当弹簧变形到某一个位置时,其承受负荷作用能力随时间的延长而逐渐下降	—
3.94	永久变形 permanent deformation	弹簧卸负荷后自由高度(长度、角度)、弧高的变化不能恢复的部分称为永久变形	—
3.95	暂时变形 temporary deformation	弹簧卸负荷后自由高度(长度、角度)、弧高的变化能恢复的部分称为暂时变形	—
3.96	立定处理 setting	将热处理后的压缩弹簧压缩到试验负荷下的高度 $H_1$ 或压并高度 $H_0$ (拉伸到试验负荷下的长度 $L_1$ , 扭转弹簧转到试验扭力矩的扭转角 $\varphi_1$ ) 一次或多次短暂压缩(拉伸、扭转)以达到稳定弹簧几何尺寸为主要目的的一种工艺方法	—
3.97	加温立定处理 hot-setting	将弹簧加热到一定温度条件下的立定处理	—
3.98	强压(拉、扭)处理 prestressing	将弹簧压缩(拉伸、扭转)至弹簧材料表层产生残余应力,以达到提高弹簧承受能力和稳定几何尺寸	—
3.99	加温强压(拉、扭) hot-prestressing	将弹簧加热到一定温度条件下的强压(拉、扭)处理	—
3.100	弹簧安全系数 spring safe factor	引起弹簧破坏(松弛或疲劳)的载荷(应力)与拟定使用载荷(应力)之比	—
3.101	疲劳试验 fatigue test	评价弹簧疲劳性能的试验	—
3.102	冲击试验 impact test	考核弹簧承受冲击负荷能力的试验	—
3.103	模拟试验 model test	模拟弹簧工作的条件以考核其使用性能的试验	—



	术语	定义	代号
3.104	速压(拉、扭)试验 fast shelve test(pluck torsion)	对弹簧百分之百进行的短期动负荷试验	—
3.105	喷丸 shot blast	以高速弹丸打击弹簧,使其表面产生残余应力,以提高疲劳强度的工艺	—
3.106	液体喷丸 liquid shot blast	以含有弹丸的液体喷射弹簧,使其表面清理和产生残余应力,以提高疲劳强度的工艺	—
3.107	阿尔曼试片 Almen test spring	表示喷丸强度的试片	—
3.108	环境试验 everoment test	评价弹簧或材料在温度、湿度和腐蚀介质等环境条件下耐久性试验的总称	—
3.109	X线应力测定 X ray stress measurment	用X射线衍射原理测量弹簧残余应力的方法	—
3.110	缸筒外径 crook canister outer diameter	气弹簧缸筒外径	$D_2$
3.111	活塞杆直径 piston mast diameter	气弹簧活塞杆直径	$d$
3.112	伸展长度 extend length	气弹簧活塞杆自由伸展至极限位置时两连接件中心距离	$L$
3.113	行程 stroke	活塞杆从伸展状态压缩到最小安装尺寸时的轴向位移	$S$
3.114	一次循环 once cycle	活塞杆按规定的行程压缩伸展一次	—
3.115	伸展速度 extend speed	活塞杆从规定的行程的末端到初始位置自由伸展的平均速度	$v$
3.116	启动力 start-up force	气弹簧在伸展状态保持一定时间后开始压动活塞杆所需要的外力	$F$
3.117	气动阻尼段 gas move force damp part	活塞杆伸展过程中,活塞运动受气体阻尼作用的区域	—
3.118	液力阻尼段 liquid force damp part	活塞杆伸展过程中,活塞运动受液力阻尼作用的区域	—
3.119	最小伸展力 least extend force	在伸展过程中,距工作行程起点C处测定的伸展力为最小伸展力	$F_1$
3.120	最大伸展力 most extend force	在伸展过程中,距工作行程终点C处测定的伸展力为最大伸展力	$F_2$
3.121	最小压缩力 least condensation force	在伸展过程中,距工作行程起点C处测定的压缩力为最小压缩力	$F_3$

	术语	定 义	代号
3.122	最大压缩力 most condensation force	在伸展过程中,距工作行程终点 C 处测定的压缩力为最大压缩力	$F_1$
3.123	公称力 nomal force	最大伸展力和最小压缩力的平均值	$F_s$
3.124	动态摩擦力 dynamic frictional force	最小压缩力和最小伸展力之差的平均值	$F_f$
3.125	弹力比率 bounce rate	最大伸展力与最大压缩力的平均值与公称力的比	$\alpha$
3.126	粘合强度 glueing strength	橡胶与金属之间粘合的强度	$\sigma_{\text{d}}$
3.127	静态变形量 static defection	在轴向静力作用下复合弹簧产生的相对位移	$f$
3.128	静态负荷 static load	在轴向静力作用下复合弹簧所受的力	$F$
3.129	静态刚度 static rigidity	在轴向静力作用下复合弹簧产生单位变形的负荷	$F'$

附 录 A  
(提示的附录)  
中 文 索 引

<p style="text-align: center;"><b>A</b></p> <p>阿尔曼试片 ..... 3.107</p> <p style="text-align: center;"><b>B</b></p> <p>板弹簧 ..... 2.3</p> <p>比应力 ..... 3.54</p> <p>变刚度弓形板弹簧 ..... 2.3.1.2</p> <p>变刚度椭圆形板弹簧 ..... 2.3.2.2</p> <p>变截面弓形板弹簧 ..... 2.3.1.3</p> <p>变形量(挠度) ..... 3.6</p> <p>不等节距圆柱螺旋弹簧 ..... 2.2.3.1</p> <p style="text-align: center;"><b>C</b></p> <p>层状橡胶弹簧 ..... 2.7.5</p> <p>衬套 ..... 3.55</p> <p>衬套式橡胶弹簧 ..... 2.7.6</p> <p>承载面积 ..... 3.86</p> <p>冲击试验 ..... 3.102</p> <p>初拉力 ..... 3.13</p> <p>初始触合变形量 ..... 3.71</p> <p>初始触合负荷 ..... 3.72</p> <p style="text-align: center;"><b>D</b></p> <p>带气源气弹簧 ..... 2.9.3</p> <p>单片碟形弹簧 ..... 2.4.1</p> <p>单片弧高 ..... 3.37</p> <p>单曲囊式空气弹簧 ..... 2.8.1.1</p> <p>当量挠度 ..... 3.84</p> <p>等刚度弓形板弹簧 ..... 2.3.1.1</p> <p>等刚度椭圆形板弹簧 ..... 2.3.2.1</p> <p>吊耳垂直度 ..... 3.49</p> <p>吊耳孔径 ..... 3.50</p> <p>吊耳宽度 ..... 3.51</p> <p>吊耳平行度 ..... 3.48</p> <p>碟簧厚度 ..... 3.64</p> <p>碟簧内径 ..... 3.65</p> <p>碟簧外径 ..... 3.66</p>	<p>碟簧自由高度 ..... 3.63</p> <p>碟形弹簧 ..... 2.4</p> <p>动态摩擦力 ..... 3.124</p> <p>多股螺旋弹簧 ..... 2.2.1.4</p> <p style="text-align: center;"><b>F</b></p> <p>非接触形平面涡卷弹簧 ..... 2.5.1.1</p> <p>非线性片弹簧 ..... 2.6.1</p> <p>非线性特性螺旋弹簧 ..... 2.2.3</p> <p>非圆柱弹簧圈螺旋弹簧 ..... 2.2.2</p> <p>负荷弦长 ..... 3.42</p> <p>附加空气室 ..... 3.82</p> <p>附加容积 ..... 3.80</p> <p>副片 ..... 3.45</p> <p style="text-align: center;"><b>G</b></p> <p>缸筒外径 ..... 3.110</p> <p>高径比(细长比) ..... 3.34</p> <p>工作负荷 ..... 3.1</p> <p>工作高度(长度) ..... 3.19</p> <p>工作扭转角 ..... 3.14</p> <p>工作压力 ..... 3.75</p> <p>弓形板弹簧 ..... 2.3.1</p> <p>公称力 ..... 3.123</p> <p style="text-align: center;"><b>H</b></p> <p>恒力弹簧 ..... 2.5.1.3</p> <p>弧高 ..... 3.36</p> <p>环境试验 ..... 3.108</p> <p>环形弹簧 ..... 2.10</p> <p>混合式空气弹簧 ..... 2.8.2.3</p> <p>活塞杆直径 ..... 3.111</p> <p style="text-align: center;"><b>J</b></p> <p>基本容积 ..... 3.79</p> <p>极限负荷 ..... 3.2</p> <p>极限负荷下变形量 ..... 3.7</p> <p>极限高度(长度) ..... 3.20</p>
---	--

极限扭转角·····	3.15		
加温立定处理·····	3.97		
加温强压(拉、扭)·····	3.99		
间距·····	3.30		
剪切式橡胶弹簧·····	2.7.2		
接触形平面涡卷弹簧·····	2.5.1.2		
节距·····	3.31		
截锥螺旋弹簧·····	2.2.3.2		
截锥涡卷弹簧·····	2.5.2		
径向节距·····	3.69		
静态变形量·····	3.127		
静态负荷·····	3.128		
静态刚度·····	3.129		
静载弧高·····	3.38		
矩形弹簧圈螺旋压缩弹簧·····	2.2.2.1		
<b>K</b>			
可锁定气弹簧·····	2.9.2		
空气弹簧·····	2.8		
<b>L</b>			
立定处理·····	3.96		
帘线角·····	3.85		
卵形弹簧圈螺旋压缩弹簧·····	2.2.2.3		
螺旋弹簧·····	2.2		
<b>M</b>			
模拟试验·····	3.103		
膜片弹簧·····	2.4.3		
膜式空气弹簧·····	2.8.2		
<b>N</b>			
内压·····	3.74		
囊式空气弹簧·····	2.8.1		
扭杆弹簧·····	2.11.1		
扭转式橡胶弹簧·····	2.7.3		
<b>P</b>			
喷丸·····	3.105		
疲劳试验·····	3.101		
片弹簧·····	2.6		
平面涡卷弹簧·····	2.5.1		
		<b>Q</b>	
		启动力·····	3.116
		气弹簧·····	2.9
		气动阻尼段·····	3.117
		强压(拉、扭)处理·····	3.98
		切变模量·····	3.90
		曲度系数·····	3.73
		<b>S</b>	
		三曲囊式空气式弹簧·····	2.8.1.3
		蛇形弹簧·····	2.6.3
		设计高度·····	3.78
		伸展长度·····	3.112
		伸展速度·····	3.115
		伸直长·····	3.43
		试验负荷·····	3.3
		试验负荷下变形量·····	3.8
		试验负荷下的高度(长度)·····	3.21
		试验扭转角·····	3.16
		双曲囊式空气弹簧·····	2.8.1.2
		松弛·····	3.93
		速压(拉、扭)试验·····	3.104
		索径·····	3.59
		索距·····	3.60
		索拧角·····	3.61
		<b>T</b>	
		套筒(活塞)式空气弹簧·····	2.8.2.4
		椭圆形板弹簧·····	2.3.2
		椭圆形弹簧圈螺旋压缩弹簧·····	2.2.2.2
		弹簧·····	2.1
		弹簧安全系数·····	3.100
		弹簧垫片·····	3.58
		弹簧动刚度·····	3.11
		弹簧刚度·····	3.10
		弹簧卡箍·····	3.57
		弹性模量·····	3.88
		弹簧内径·····	3.28
		弹簧柔度·····	3.12
		弹簧特性·····	3.9
		弹簧外径·····	3.27
		弹簧中径·····	3.26

弹力比率 .....	3.125	有效圈数 .....	3.24
弹性变形 .....	3.46	有效直径 .....	3.77
<b>W</b>			
稳定杆 .....	2.11.2	预压负荷 .....	3.47
涡卷弹簧 .....	2.5	圆柱螺旋弹簧 .....	2.2.1
<b>X</b>			
弦长 .....	3.40	圆柱螺旋拉伸弹簧 .....	2.2.1.2
线弹簧 .....	2.12	圆柱螺旋扭转弹簧 .....	2.2.1.3
线径 .....	3.29	圆柱螺旋压缩弹簧 .....	2.2.1.1
线性片弹簧 .....	2.6.2	约束膜式空气弹簧 .....	2.8.2.1
X线应力测定 .....	3.109	<b>Z</b>	
橡胶弹簧 .....	2.7	暂时变形 .....	3.95
橡胶-金属弹簧 .....	2.14	粘合强度 .....	3.126
橡胶硬度 .....	3.91	支承面宽度 .....	3.62
消除应力 .....	3.92	支承面宽度系数 .....	3.68
行程 .....	3.113	支承圈数 .....	3.25
悬臂板弹簧 .....	2.3.3	中凹形螺旋弹簧 .....	2.2.3.4
旋绕比 .....	3.33	中凸形螺旋弹簧 .....	2.2.3.3
旋向 .....	3.32	中心螺栓 .....	3.56
<b>Y</b>			
压并负荷 .....	3.4	轴向节距 .....	3.70
压并高度 .....	3.22	主片 .....	3.44
压并应力 .....	3.5	自由高度(长度) .....	3.17
压缩模量 .....	3.89	自由弧高 .....	3.39
压缩气弹簧 .....	2.9.1	自由角度 .....	3.18
压缩式橡胶弹簧 .....	2.7.1	自由面积 .....	3.87
液力空气弹簧 .....	2.8.2.5	自由膜式空气弹簧 .....	2.8.2.2
液力阻尼段 .....	3.118	自由弦长 .....	3.41
液体喷丸 .....	3.106	总成夹紧宽度 .....	3.52
一次循环 .....	3.114	总圈数 .....	3.23
应力 .....	3.53	总容积 .....	3.81
永久变形 .....	3.94	组合弹簧 .....	2.15
油封弹簧 .....	2.13	组合碟簧自由高度 .....	3.67
有效面积 .....	3.76	组合碟形弹簧 .....	2.4.2
有效面积变化特性 .....	3.83	组合式橡胶弹簧 .....	2.7.4
		最大伸展力 .....	3.120
		最大压缩力 .....	3.122
		最小伸展力 .....	3.119
		最小压缩力 .....	3.121
		作用长度 .....	3.35

**附录 B**  
(提示的附录)  
**英文索引**

**A**

active length .....	3. 35
additional volume .....	3. 80
air spring .....	2. 8
Almen test spring .....	3. 107
assembly clamp breadth .....	3. 52
auxiliary air reservoir .....	3. 82
auxiliary leaf .....	3. 45
axial pitch .....	3. 70

**B**

barrel shaped helical spring .....	2. 2. 3. 3
basic spring volume .....	3. 79
bellows type air spring .....	2. 8. 1
bounce rate .....	3. 125
bush .....	3. 55

**C**

camber .....	3. 36
camber of a leaf .....	3. 37
camber under static leaf .....	3. 38
cantilever leaf spring .....	2. 3. 3
center bolt .....	3. 56
changing behavior of effective area .....	3. 83
coefficient for width of contact surface .....	3. 68
combined disc spring .....	2. 4. 2
combined rubber spring .....	2. 7. 4
combined spring .....	2. 15
combined type air spring .....	2. 8. 2. 3
compression gas spring .....	2. 9. 1
compression rubber spring .....	2. 7. 1
conical helical spring .....	2. 2. 3. 2
constant rate full elliptic leaf spring .....	2. 3. 2. 1
constant rate semi-elliptic spring .....	2. 3. 1. 1
constant-force spring .....	2. 5. 1. 3
constrained diaphragm type air spring .....	2. 8. 2. 1
contact flat spiral spring .....	2. 5. 1. 2

cord bias angle .....	3.85
crook canister outer diameter .....	3.110
cowection correction factor .....	3.73
cylindrically helical compression spring .....	2.2.1.1
cylindrically helical spring .....	2.2.1
cylindrically helical tension spring .....	2.2.1.2
cylindrically helical torsion spring .....	2.2.1.3

## D

deflection .....	3.6
deflection .....	3.46
deflection at test load .....	3.8
deflection at ultimate load .....	3.7
deflection of first bottoming .....	3.71
design height .....	3.78
diameter of eye .....	3.50
diameter of line .....	3.29
diameter of wire cord .....	3.59
diaphragm air type spring .....	2.8.2
diaphragm spring .....	2.4.3
direction of coils .....	3.32
disc spring (belleville spring) .....	2.4
double convolution bellows type air spring .....	2.8.1.2
dynamic frictional force .....	3.124
dynamic spring rate .....	3.11

## E

effective area .....	3.76
effective diameter .....	3.77
egg appear helix helical compression spring .....	2.2.2.3
elasticity modulus .....	3.88
elliptic helical compression spring .....	2.2.2.2
equivalent deflection .....	3.84
everoment test .....	3.108
extend length .....	3.112
extend speed .....	3.115
eye parallelism .....	3.48
eye perpendicularity .....	3.49

## F

fast shelve test (pluck torsion) .....	3.104
fatigue test .....	3.101
flake spring .....	2.6



flat span .....	3.43
flat spiral spring .....	2.5.1
free height of disc spring .....	3.63
free angle .....	3.18
free area .....	3.87
free camber .....	3.39
free diaphragm type air spring .....	2.8.2.2
free height(length) .....	3.17
free height of combined disc spring .....	3.67
free span .....	3.41
full elliptic spring .....	2.3.2

## G

gas spring .....	2.9
gas spring with gas source .....	2.9.3
gas move force damp part .....	3.117
glueing strength .....	3.126

## H

height at test load .....	3.21
height(length)at ultimate load .....	3.20
helical spring .....	2.2
hot-prestressing .....	3.99
hot-setting .....	3.97
hourglass shaped helical spring .....	2.2.3.4

## I

impact test .....	3.102
initial tension load .....	3.13
inner diameter of disc spring .....	3.65
inside diameter of coil .....	3.28
internal air pressure .....	3.74

## L

laminated rubber spring .....	2.7.5
leaf spring .....	2.3
least condensation force .....	3.121
least extend force .....	3.119
line spring .....	2.12
linearity flake spring .....	2.6.2
liquid force damp part .....	3.118
liquid shot blast .....	3.106
load area .....	3.86



load at first bottoming .....	3.72
load at solid position .....	3.4
locking gas spring .....	2.9.2

**M**

main leaf .....	3.44
mean diameter of coil .....	3.26
model test .....	3.103
modulus in compression .....	3.89
modulus in shear .....	3.90
most condensation force .....	3.122
most extend force .....	3.120

**N**

non-linear feature helical spring .....	2.2.3
non-linearity flake spring .....	2.6.1
nomal force .....	3.123
non-contact flat spiral spring .....	2.5.1.1
non-cylinder helical spring .....	2.2.2
number of active coils(turns) .....	3.24
number of end coils(turns) .....	3.25

**O**

oil seal spring .....	2.13
once cycle .....	3.114
outer diameter of coil .....	3.27
outer diameter of disc spring .....	3.66

**P**

permanent deformation .....	3.94
piston mast diameter .....	3.111
pitch .....	3.31
pitch of wire cord .....	3.60
pneumo-hydraulic spring .....	2.8.2.5
prestressing .....	3.98

**R**

radial pitch .....	3.69
rectangular helical compression spring .....	2.2.2.1
relaxation .....	3.93
relief stress .....	3.92
retortion rubber spring .....	2.7.3
ring type spring .....	2.10

rubber hardness .....	3. 91
rubber spring .....	2. 7
rubber-metal spring .....	2. 14

## S

semi-elliptic spring .....	2. 3. 1
serpentine spring .....	2. 6. 3
setting .....	3. 96
setting load .....	3. 47
shear rubber spring .....	2. 7. 2
shot blast .....	3. 105
single convolution bellows type air spring .....	2. 8. 1. 1
single piece disc spring .....	2. 4. 1
sleeved rubber spring .....	2. 7. 6
slenderness ratio .....	3. 34
solid height .....	3. 22
space .....	3. 30
span .....	3. 40
span under load .....	3. 42
specified load .....	3. 1
spiral spring .....	2. 5
spring .....	2. 1
spring buckle .....	3. 57
spring characteristic .....	3. 9
spring flexibility .....	3. 12
spring index .....	3. 33
spring insert .....	3. 58
spring rate .....	3. 10
spring safe factor .....	3. 100
stabilizer bar .....	2. 11. 2
start-up force .....	3. 116
static defection .....	3. 127
static load .....	3. 128
static rigidity .....	3. 129
stranded helical wire spring .....	2. 2. 1. 4
stress .....	3. 53
stress at solid position .....	3. 5
stress rate .....	3. 54
stroke .....	3. 113

## T

telescopic air spring .....	2. 8. 2. 4
temporary deformation .....	3. 95

test load .....	3. 3
test torsion angle .....	3. 16
thickness of disc spring .....	3. 64
three convolution bellows type air spring .....	2. 8. 1. 3
torsion bar spring .....	2. 11. 1
total number of coils(turns) .....	3. 23
total volume .....	3. 81
twist angle of strands .....	3. 61

**U**

ultimate load .....	3. 2
ultimate torsion angle .....	3. 15

**V**

valute spiral spring .....	2. 5. 2
variable across leaf spring .....	2. 3. 1. 3
variable pitch cylindrically helical spring .....	2. 2. 3. 1
variable rate full elliptic leaf spring .....	2. 3. 2. 2
variable rate semi-elliptic spring .....	2. 3. 1. 2

**W**

width of contact surface .....	3. 62
width of eye .....	3. 51
working height (length) .....	3. 19
working pressure .....	3. 75
working torsion angle .....	3. 14

**X**

X ray stress measurment .....	3. 109
-------------------------------	--------

