www.newMaker.com

中华人民共和国国家标准

小型圆柱螺旋拉伸弹簧 尺寸及参数

GB 1973.2—89

Small cylindrically coiled tension spring
Dimensions and parameters

1 主题内容与适用范围

本标准规定了小型圆柱螺旋拉伸弹簧尺寸及参数。

本标准适用于直径小于 0.5 mm 的圆截面材料制造的一般用途的冷卷圆柱螺旋拉伸弹簧(圆钩环压中心型),以下简称弹簧。

2 引用标准

GB 1238 金属镀层及化学处理表示方法
GB 1805 弹簧术语
GB 1973.1 小型圆柱螺旋弹簧技术条件
GB 4357 碳素弹簧钢丝
GB 4459.4 机械制图 弹簧画法
YB(T) 11 弹簧用不锈钢丝

3 术语、代号

3.1 拉伸弹簧钩环开口尺寸:a。

3.2 其余按 GB 1805 的规定。

4 弹簧的工作图及型式

4.1 工作图样的绘制按 GB 4459.4 规定。

4.2 弹簧的型式分为 A 型(图 1)和 B 型(图 2)两种。

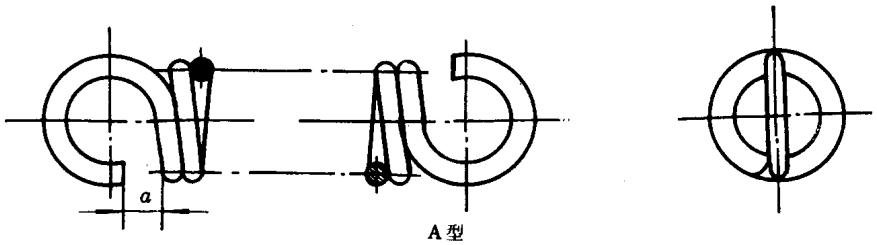
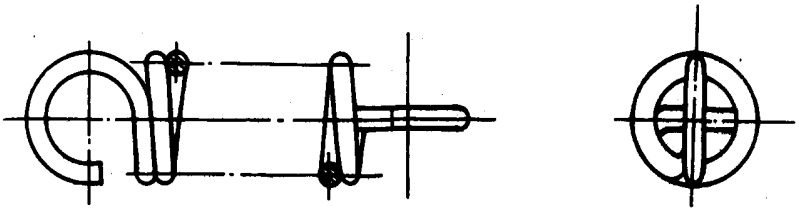


图 1

中华人民共和国机械电子工业部 1989-03-02 批准 1990-01-01 实施

www.newMaker.com



B型

图 2

5 材料

弹簧材料直径为 0.16～0.45 mm，并规定使用 GB 4357 中 B 组钢丝或 YB(T) 11 中 B 组钢丝。采用 YB(T) 11 中 B 组钢丝时，需在标记中注明代号“S”。

6 制造精度

弹簧的刚度、外径、自由长度按 GB 1973 规定的 3 级精度制造。如需按 2 级精度制造时，加注符号“2”，但钩环开口尺寸均按 3 级精度制造。

7 旋向

弹簧的旋向规定为右旋。如需左旋应在标记中注明“左”。

8 钩环开口

弹簧钩环开口宽度 a 为 0.25 D～0.35 D。

注：D 为弹簧中径。

9 表面处理

9.1 采用碳素弹簧钢丝制造的弹簧，表面一般进行氧化处理，但也可进行镀锌、镀镉、磷化等金属镀层及化学处理。其标记方法应按 GB 1238 的规定。

9.2 采用弹簧用不锈钢丝制造的弹簧，必要时可对表面进行清洗处理，不加任何标记。

10 标记

10.1 标记的组成

弹簧的标记由名称、型式、尺寸、标准编号、材料代号(材料为弹簧用不锈钢丝时)以及表面处理组成。规定如下：

名称	型式、尺寸、精度及旋向	标准编号	材料代号		表面处理
拉簧	A(B)$d\times D\times H_0$-精度旋向	GB ××××—××		-	

10.2 标记示例

例 1：A 型弹簧，材料直径 0.20 mm，弹簧中径 3.20 mm，自由长度 8.80 mm，左旋，刚度、外径和自由长度的精度为 2 级，材料为碳素弹簧钢丝 B 组，表面镀锌处理。

标记：拉簧　A0.20×3.20×8.80-2 左　GB 1973.2—89-D-Zn

例 2：B 型弹簧，材料直径 0.40 mm，弹簧中径 5.00 mm，自由长度 17.50 mm，右旋，刚度、外径和自由长度的精度为 3 级，材料为弹簧用不锈钢丝 B 组。

标记：拉簧　B0.40×5.00×17.50　GB 1973.2—89-S

11 弹簧的其他技术要求

按 GB 1973 的规定。

www.newMaker.com

12 基本尺寸及参数

用碳素弹簧钢丝制造的弹簧，基本尺寸及参数见表1；采用弹簧用不锈钢丝制造的弹簧，基本尺寸及参数见表2。

表1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.16	1.20	0.011	0.965	7.25	3.5	0.510	1.89	34.87	5.5
				7.50		0.493	1.96	35.81	5.7
				9.25	3.8	0.400	2.41	42.41	6.7
				9.50		0.389	2.48	43.35	6.8
				12.25	4.3	0.302	3.20	53.72	8.5
				12.50		0.296	3.26	54.66	8.6
				15.25	4.8	0.242	3.98	65.03	10.3
				15.50		0.239	4.05	65.97	10.4
				19.25	5.4	0.192	5.03	80.11	12.6
				19.50		0.190	5.09	81.05	12.8
				24.25	6.2	0.152	6.33	98.96	15.6
				24.50		0.151	6.40	99.90	15.8
				31.25	7.4	0.118	8.16	125.35	19.8
				31.50		0.117	8.22	126.29	19.9
				39.25	8.6	0.094	10.25	155.51	24.5
				39.50		0.094	10.31	156.45	24.7
	1.60	0.006	0.757	7.25	4.3	0.215	3.52	46.50	7.3
				7.50		0.208	3.64	47.75	7.5
				9.25	4.6	0.160	4.49	56.55	8.9
				9.50		0.164	4.61	57.81	9.1
				12.25	5.1	0.127	5.95	71.63	11.3
				12.50		0.125	6.07	72.88	11.5
				15.25	5.6	0.102	7.40	86.71	13.7
				15.50		0.101	7.52	87.96	13.9
				19.25	6.2	0.081	9.34	106.81	16.9
				19.50		0.080	9.47	108.07	17.1
				24.25	7.0	0.064	11.77	131.95	20.8
				24.50		0.064	11.89	133.20	21.0

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.16	1.60	0.006	0.757	31.25	8.2	0.050	15.17	167.13	26.4
				31.50		0.050	15.29	168.39	26.6
				39.25	9.4	0.040	19.05	207.34	32.7
				39.50		0.039	19.18	208.60	32.9
	2.00	0.004	0.622	7.25	5.1	0.110	5.65	58.12	9.2
				7.50		0.106	5.84	59.69	9.4
				9.25	5.4	0.086	7.21	70.69	11.2
				9.50		0.084	7.40	72.26	11.4
				12.25	5.9	0.065	9.55	89.54	14.1
				12.50		0.064	9.74	91.11	14.4
				15.25	6.4	0.052	11.88	108.38	17.1
				15.50		0.052	12.08	109.96	17.4
				19.25	7.0	0.041	15.00	133.52	21.1
				19.50		0.041	15.19	135.09	21.3
				24.25	7.8	0.033	18.90	164.93	26.0
				24.50		0.033	19.09	166.50	26.3
				31.25	9.0	0.026	24.35	208.92	33.0
				31.50		0.025	24.55	210.49	33.2
				39.25	10.2	0.020	30.58	259.18	40.9
				39.50		0.020	30.78	260.75	41.2
	2.50	0.002	0.509	7.25	6.1	0.056	9.02	72.65	11.5
				7.50		0.055	9.33	74.61	11.8
				9.25	6.4	0.044	11.51	88.36	13.9
				9.50		0.043	11.82	90.32	14.3
				12.25	6.9	0.033	15.24	111.92	17.7
				12.50		0.033	15.55	113.88	18.0
				15.25	7.4	0.027	18.97	135.48	21.4
				15.50		0.026	19.28	137.44	21.7

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.16	2.50	0.002	0.509	19.25	8.0	0.021	23.95	166.90	26.3
				19.50		0.021	24.26	168.86	26.7
				24.25	8.8	0.017	30.17	206.17	32.5
				24.50		0.017	30.48	208.13	32.8
				31.25	10.0	0.013	38.88	261.14	41.2
				31.50		0.013	39.19	263.11	41.5
				39.25	11.2	0.010	48.83	323.98	51.1
				39.50		0.010	49.14	325.94	51.4
0.20	1.60	0.015	1.430	7.25	4.6	0.525	2.72	46.50	11.5
				7.50		0.508	2.82	47.75	11.8
				9.25	5.0	0.412	3.47	56.55	13.9
				9.50		0.402	3.57	57.81	14.3
				12.25	5.6	0.311	4.60	71.63	17.7
				12.50		0.305	4.69	72.88	18.0
				15.25	6.2	0.250	5.73	86.71	21.4
				15.50		0.246	5.82	87.96	21.7
				19.25	7.0	0.198	7.23	106.81	26.3
				19.50		0.195	7.32	108.07	26.7
				24.25	8.0	0.157	9.11	131.95	32.5
				24.50		0.155	9.20	133.20	32.8
				31.25	9.4	0.122	11.73	167.13	41.2
				31.50		0.121	11.83	168.39	41.5
				39.25	11.0	0.097	14.74	207.34	51.1
				39.50		0.096	14.83	208.60	51.4
	2.00	0.009	1.183	7.25	5.4	0.269	4.40	58.12	14.3
				7.50		0.260	4.55	59.69	14.7
				9.25	5.8	0.211	5.61	70.69	17.4
				9.50		0.205	5.76	72.26	17.8

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.20	2.00	0.009	1.183	12.25	6.4	0.159	7.43	89.54	22.1
				12.50		0.159	7.59	91.11	22.5
				15.25	7.0	0.128	9.25	108.38	26.7
				15.50		0.126	9.41	109.96	27.1
				19.25	7.8	0.101	11.68	133.52	32.9
				19.50		0.100	11.83	135.09	33.3
				24.25	8.8	0.080	14.72	164.93	40.7
				24.50		0.080	14.87	166.50	41.1
				31.25	10.2	0.062	18.96	208.92	51.5
				31.50		0.062	19.11	210.49	51.9
				39.25	11.8	0.050	23.82	259.18	63.9
				39.50		0.049	23.97	260.75	64.3
	2.50	0.006	0.972	7.25	6.4	0.138	7.06	72.65	17.9
				7.50		0.138	7.31	74.61	18.4
				9.25	6.8	0.108	9.01	88.36	21.8
				9.50		0.105	9.25	90.32	22.3
				12.25	7.4	0.082	11.93	111.92	27.6
				12.50		0.080	12.18	113.88	28.1
				15.25	8.0	0.065	14.85	135.48	33.4
				15.50		0.064	15.10	137.44	33.9
				19.25	8.8	0.052	18.75	166.90	41.2
				19.50		0.051	18.99	168.86	41.6
				24.25	9.8	0.041	23.62	206.17	50.8
				24.50		0.041	23.86	208.13	51.3
				31.25	11.2	0.032	30.44	261.14	64.4
				31.50		0.032	30.68	263.11	64.9
				39.25	12.8	0.025	38.23	323.98	79.9
				39.50		0.025	38.47	325.94	80.4

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.20	3.20	0.004	0.778	7.25	7.8	0.066	11.85	92.99	22.9
				7.50		0.063	12.25	95.50	23.6
				9.25	8.2	0.051	15.11	113.10	27.9
				9.50		0.050	15.52	115.61	28.5
				12.25	8.8	0.039	20.02	143.26	35.3
				12.50		0.038	20.42	145.77	35.9
				15.25	9.4	0.031	24.92	173.42	42.8
				15.50		0.031	25.33	175.93	43.4
				19.25	10.2	0.025	31.45	213.63	52.7
				19.50		0.024	31.86	216.14	53.3
				24.25	11.2	0.020	39.62	263.89	65.1
				24.50		0.019	40.03	266.41	65.7
				31.25	12.6	0.015	51.06	334.27	82.4
				31.50		0.015	51.47	336.78	83.1
				39.25	14.2	0.012	64.13	414.69	102.3
				39.50		0.012	64.54	417.20	102.9
	2.00	0.027	2.383	7.25	5.8	0.768	3.10	58.12	24.2
				7.50		0.743	3.21	59.69	24.9
				9.25	6.3	0.602	3.96	70.69	29.5
				9.50		0.586	4.07	72.26	30.1
				12.25	7.1	0.455	5.24	89.54	37.3
				12.50		0.446	5.35	91.11	38.0
				15.25	7.9	0.365	6.53	108.38	45.2
				15.50		0.359	6.63	109.96	45.8
				19.25	8.9	0.289	8.24	133.52	55.6
				19.50		0.286	8.34	135.09	56.3
				24.25	10.2	0.230	10.38	164.93	68.7
				24.50		0.227	10.48	166.50	69.4

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.20	2.00	0.027	2.383	31.25	12.1	0.178	13.37	208.92	87.1
				31.50		0.177	13.48	210.49	87.7
				39.25	14.1	0.142	16.80	259.18	108.0
				39.50		0.141	16.90	260.75	108.7
0.26	2.50	0.017	1.975	7.25	6.8	0.393	5.02	72.65	30.3
				7.50		0.380	5.19	74.61	31.1
				9.25	7.3	0.308	6.41	88.36	36.8
				9.50		0.300	6.58	90.32	37.6
				12.25	8.1	0.233	8.48	111.92	46.6
				12.50		0.228	8.66	113.88	47.5
				15.25	8.9	0.187	10.56	135.48	56.5
				15.50		0.184	10.73	137.44	57.3
				19.25	9.9	0.148	13.33	166.90	69.6
				19.50		0.146	13.50	168.86	70.4
				24.25	11.2	0.118	16.79	206.17	85.9
				24.50		0.116	16.96	208.13	86.7
				31.25	13.1	0.091	21.64	261.14	108.8
				31.50		0.091	21.81	263.11	109.7
				39.25	15.1	0.073	27.18	323.98	135.0
				39.50		0.072	27.35	325.94	135.8
	3.20	0.011	1.591	7.25	8.2	0.188	8.48	92.99	38.8
				7.50		0.181	8.77	95.50	39.8
				9.25	8.7	0.147	10.82	113.10	47.1
				9.50		0.143	11.11	115.61	48.2
				12.25	9.5	0.111	14.33	143.26	59.7
				12.50		0.109	14.62	145.77	60.8
				15.25	10.3	0.089	17.84	173.43	72.3
				15.50		0.088	18.13	175.93	73.3

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.26	3.20	0.011	1.591	19.25	11.3	0.071	22.52	213.63	89.0
				19.50		0.070	22.81	216.14	90.1
				24.25	12.6	0.056	28.37	263.89	110.0
				24.50		0.055	28.66	266.41	111.0
				31.25	14.5	0.044	36.56	334.27	139.3
				31.50		0.043	36.85	336.78	140.4
				39.25	16.5	0.035	45.91	414.69	172.8
				39.50		0.034	46.21	417.20	173.9
	4.00	0.007	1.301	7.25	9.8	0.096	13.54	116.24	48.4
				7.50		0.093	14.01	119.38	49.8
				9.25	10.3	0.075	17.28	141.37	58.9
				9.50		0.073	17.75	144.51	60.2
				12.25	11.1	0.057	22.89	179.07	74.6
				12.50		0.056	23.35	182.21	75.9
				15.25	11.9	0.046	28.49	216.77	90.3
				15.50		0.045	28.96	219.91	91.7
				19.25	12.9	0.036	35.96	267.04	111.3
				19.50		0.036	36.43	270.18	112.6
				24.25	14.2	0.029	45.31	329.87	137.5
				24.50		0.028	45.77	333.01	138.8
				31.25	16.1	0.022	58.38	417.83	174.1
				31.50		0.022	58.85	420.97	175.5
				39.25	18.1	0.018	73.33	518.36	216.0
				39.50		0.018	73.80	521.50	217.4
0.29	2.00	0.042	3.164	7.25	6.0	1.189	2.66	58.12	30.1
				7.50		1.149	2.75	59.69	30.9
				9.25	6.6	0.932	3.39	70.69	36.7
				9.50		0.907	3.49	72.26	37.5

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.29	2.00	0.042	3.164	12.25	7.5	0.704	4.50	89.54	46.4
				12.50		0.690	4.59	91.11	47.2
				15.25	8.4	0.565	5.60	108.38	56.2
				15.50		0.556	5.69	109.96	57.0
				19.25	9.5	0.448	7.07	133.52	69.2
				19.50		0.442	7.16	135.09	70.0
				24.25	11.0	0.355	8.90	164.93	85.5
				24.50		0.352	8.99	166.50	86.3
				31.25	13.0	0.276	11.47	208.92	108.3
				31.50		0.274	11.56	210.49	109.1
				39.25	15.3	0.220	14.41	259.18	134.4
				39.50		0.218	14.50	260.75	135.2
	2.50	0.027	2.632	7.25	7.0	0.609	4.32	72.65	37.7
				7.50		0.588	4.47	74.61	38.7
				9.25	7.7	0.477	5.52	88.36	45.8
				9.50		0.465	5.67	90.32	46.8
				12.25	8.5	0.360	7.30	111.92	58.0
				12.50		0.353	7.45	113.88	59.0
				15.25	9.4	0.289	9.09	135.48	70.2
				15.50		0.285	9.24	137.44	71.3
	2.50	0.027	2.632	19.25	10.5	0.229	11.48	166.90	86.5
				19.50		0.226	11.63	168.86	87.5
				24.25	12.0	0.182	14.46	206.17	106.9
				24.50		0.180	14.61	208.13	107.9
				31.25	14.0	0.141	18.64	261.14	135.4
				31.50		0.140	18.78	263.11	136.4
				39.25	16.3	0.112	23.41	323.98	168.0
				39.50		0.112	23.55	325.94	169.0

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.29	3.20	0.016	2.128	7.25	8.4	0.290	7.33	92.99	48.2
				7.50		0.281	7.58	95.50	49.5
				9.25	9.0	0.228	9.35	113.10	58.6
				9.50		0.222	9.60	115.61	59.9
				12.25	9.9	0.172	12.38	143.26	74.3
				12.50		0.168	12.64	145.77	75.6
				15.25	10.8	0.138	15.42	173.42	89.9
				15.50		0.136	15.67	175.93	91.2
				19.25	11.9	0.109	19.46	213.63	110.8
				19.50		0.108	19.71	216.14	112.1
				24.25	13.4	0.087	24.52	263.89	136.8
				24.50		0.086	24.77	266.41	138.1
				31.25	15.4	0.067	31.59	334.27	173.3
				31.50		0.067	31.85	336.78	174.6
				39.25	17.7	0.054	39.68	414.69	215.0
				39.50		0.053	39.93	417.20	216.3
	4.00	0.010	1.744	7.25	10.0	0.149	11.74	116.24	60.3
				7.50		0.144	12.14	119.38	61.9
				9.25	10.6	0.116	14.97	141.37	73.3
				9.50		0.113	15.38	144.51	74.9
				12.25	11.5	0.088	19.83	179.07	92.8
				12.50		0.086	20.23	182.21	94.5
				15.25	12.4	0.071	24.68	216.77	112.4
				15.50		0.070	25.09	219.91	114.0
				19.25	13.5	0.056	31.16	267.04	138.5
				19.50		0.055	31.56	270.18	140.1
				24.25	15.0	0.044	39.25	329.87	171.0
				24.50		0.0444	39.66	333.01	172.7

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.29	4.00	0.010	1.744	31.25	17.0	0.034	50.58	417.83	216.6
				31.50		0.034	50.99	420.97	218.3
				39.25	19.3	0.027	63.53	518.36	268.8
				39.50		0.027	63.94	521.50	270.4
	2.50	0.040	3.394	7.25	7.2	0.902	3.76	72.65	45.9
				7.50		0.872	3.89	74.61	47.1
				9.25	7.9	0.707	4.80	88.36	55.8
				9.50		0.689	4.93	90.32	57.0
				12.25	8.8	0.534	6.36	111.92	70.7
				12.50		0.523	6.48	113.88	71.9
				15.25	9.8	0.429	7.91	135.48	85.5
				15.50		0.422	8.04	137.44	86.8
0.32	2.50	0.040	3.394	19.25	11.1	0.340	9.99	166.90	105.4
				19.50		0.336	10.12	168.86	106.6
				24.25	12.7	0.270	12.58	206.17	130.2
				24.50		0.267	12.71	208.13	131.4
				31.25	14.9	0.209	16.21	261.14	164.9
				31.50		0.208	16.34	263.11	166.1
				39.25	17.5	0.167	20.36	323.98	204.5
				39.50		0.166	20.49	325.94	205.8
	3.20	0.024	2.754	7.25	8.6	0.430	6.40	92.99	58.7
				7.50		0.416	6.62	95.50	60.3
				9.25	9.3	0.337	8.16	113.10	71.4
				9.50		0.328	8.38	115.61	73.0
				12.25	10.2	0.255	10.81	143.26	90.4
				12.50		0.250	11.03	145.77	92.0
				15.25	11.2	0.205	13.46	173.42	109.5
				15.50		0.201	13.68	175.93	111.1

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.32	3.20	0.024	2.754	19.25	12.5	0.162	16.99	213.63	134.9
				19.50		0.160	17.21	216.14	136.5
				24.25	14.1	0.129	21.40	263.89	166.6
				24.50		0.127	21.62	266.41	168.2
				31.25	16.3	0.100	27.58	334.27	211.0
				31.50		0.099	27.80	336.78	212.6
				39.25	18.9	0.079	34.64	414.69	261.8
				39.50		0.079	34.86	417.20	263.4
	4.00	0.015	2.263	7.25	10.2	0.220	10.27	116.24	73.4
				7.50		0.213	10.63	119.38	75.4
				9.25	10.9	0.173	13.10	141.37	89.3
				9.50		0.168	13.46	144.51	91.2
				12.25	11.8	0.130	17.36	179.07	113.1
				12.50		0.128	17.71	182.21	115.0
				15.25	12.8	0.105	21.61	216.77	136.9
				15.50		0.103	21.96	219.91	138.8
				19.25	14.1	0.083	27.27	267.04	168.6
				19.50		0.082	27.63	270.18	170.6
				24.25	15.7	0.066	34.36	329.87	208.3
				24.50		0.065	34.71	333.01	210.2
				31.24	17.9	0.051	44.27	417.83	263.8
				31.50		0.051	44.63	420.97	265.8
				39.25	20.5	0.041	55.61	518.36	327.3
				39.50		0.040	55.96	521.50	329.2
	5.00	0.010	1.850	7.25	12.2	0.113	16.40	145.30	91.7
				7.50		0.109	16.96	149.23	94.2
				9.25	12.9	0.088	20.92	176.71	111.6
				9.50		0.086	21.49	180.64	114.0

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.32	5.00	0.010	1.850	12.25	13.8	0.067	27.71	223.84	141.3
				12.50		0.065	28.27	227.77	143.8
				15.25	14.8	0.054	34.49	270.96	171.1
				15.50		0.053	35.06	274.89	173.5
				19.25	16.1	0.042	43.54	333.79	210.7
				19.50		0.042	44.11	337.72	213.2
				24.25	17.7	0.034	54.85	412.33	260.3
				24.50		0.033	55.42	416.26	262.8
				31.25	19.9	0.026	70.69	522.29	329.7
				31.50		0.026	71.25	526.22	332.2
				39.25	22.5	0.021	88.78	647.95	409.1
				39.50		0.021	89.35	651.88	411.6
0.35	2.50	0.057	4.370	7.25	7.5	1.292	3.38	72.65	54.9
				7.50		1.249	3.50	74.61	56.4
				9.25	8.2	1.012	4.32	88.36	66.7
				9.50		0.986	4.43	90.32	68.2
				12.25	9.2	0.764	5.72	111.92	84.5
				12.50		0.749	5.83	113.88	86.0
				15.25	10.3	0.614	7.12	135.48	102.3
				15.50		0.604	7.23	137.44	103.8
				19.25	11.7	0.486	8.98	166.90	126.1
				19.50		0.480	9.10	168.86	127.5
				24.25	13.4	0.386	11.32	206.17	155.7
				24.50		0.382	11.43	208.13	157.2
				31.25	15.9	0.300	14.58	261.14	197.2
				31.50		0.297	14.70	263.11	198.7
				39.25	18.7	0.239	18.32	323.98	244.7
				39.50		0.237	18.44	325.94	246.2

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.35	3.20	0.035	3.558	7.25	8.9	0.616	5.78	92.99	70.2
				7.50		0.595	5.98	95.50	72.1
				9.25	9.6	0.483	7.37	113.10	85.4
				9.50		0.470	7.57	115.61	87.3
				12.25	10.6	0.364	9.76	143.26	108.2
				12.50		0.357	9.96	145.77	110.1
				15.25	11.7	0.293	12.15	173.42	131.0
				15.50		0.288	12.35	175.93	132.9
				19.25	13.1	0.232	15.34	213.63	161.3
				19.50		0.229	15.54	216.14	163.2
				24.25	14.8	0.184	19.32	263.89	199.3
				24.50		0.182	19.52	266.41	201.2
				31.25	17.3	0.143	24.90	334.27	252.5
				31.50		0.142	25.10	336.78	254.4
				39.25	20.1	0.114	31.28	414.69	313.2
				39.50		0.113	31.48	417.20	315.1
	4.00	0.022	2.931	7.25	10.5	0.315	9.30	116.24	87.8
				7.50		0.305	9.62	119.38	90.2
				9.25	11.2	0.247	11.86	141.37	106.8
				9.50		0.241	12.18	144.51	109.1
				12.25	12.2	0.187	15.71	179.07	135.2
				12.50		0.183	16.03	182.21	137.6
				15.25	13.3	0.150	19.56	216.77	163.7
				15.50		0.147	19.88	219.91	166.1
				19.25	14.7	0.119	24.68	267.04	201.7
				19.50		0.117	25.00	270.18	204.1
				24.25	16.4	0.094	31.10	329.87	249.1
				24.50		0.093	31.42	333.01	251.5

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.35	4.00	0.022	2.931	31.25	18.9	0.073	40.07	417.83	315.6
				31.50		0.073	40.39	420.97	317.9
				39.25	21.7	0.058	50.33	518.36	391.5
				39.50		0.058	50.65	521.50	393.9
	5.00	0.014	2.401	7.25	12.5	0.161	14.87	145.30	109.7
				7.50		0.156	15.39	149.23	112.7
				9.25	13.2	0.127	18.89	176.71	133.5
				9.50		0.123	19.49	180.64	136.4
				12.25	14.2	0.096	25.13	223.84	169.1
				12.50		0.094	25.64	227.77	172.0
				15.25	15.3	0.077	31.28	270.96	204.6
				15.50		0.076	31.80	274.89	207.6
				19.25	16.7	0.061	39.40	333.79	252.1
				19.50		0.060	40.00	337.72	255.1
				24.25	18.4	0.048	49.75	412.33	311.4
				24.50		0.048	50.26	416.26	314.4
				31.25	20.9	0.037	64.11	522.29	394.5
				31.50		0.037	64.62	526.22	397.4
				39.25	23.7	0.030	80.52	647.95	489.4
				39.50		0.030	81.03	651.88	492.3
0.40	3.20	0.059	5.071	7.25	9.2	1.051	4.83	92.99	91.7
				7.50		1.016	4.99	95.50	94.2
				9.25	10.0	0.823	6.16	113.10	111.6
				9.50		0.802	6.32	115.61	114.0
				12.25	11.2	0.622	8.15	143.26	141.3
				12.50		0.609	8.32	145.77	143.8
				15.25	12.4	0.499	10.15	173.42	171.1
				15.50		0.491	10.32	175.93	173.5

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.40	3.20	0.059	5.071	19.25	14.0	0.396	12.81	213.63	210.7
				19.50		0.391	12.98	216.14	213.2
				24.25	16.0	0.314	16.14	263.89	260.3
				24.50		0.311	16.31	266.41	262.8
				31.25	18.8	0.244	20.80	334.27	329.7
				31.50		0.242	20.97	336.78	332.2
				39.25	22.0	0.194	26.13	414.69	409.1
				39.50		0.193	26.29	417.20	411.6
	4.00	0.038	4.195	7.25	10.8	0.538	7.80	116.24	114.7
				7.50		0.520	8.07	119.38	117.8
				9.25	11.6	0.422	9.95	141.37	139.5
				9.50		0.411	10.22	144.51	142.6
				12.25	12.8	0.318	13.18	179.07	176.6
				12.50		1.312	13.45	182.21	179.7
				15.25	14.0	0.256	16.40	216.77	213.8
				15.50		0.252	16.67	219.91	216.9
				19.25	15.6	0.203	20.71	267.04	263.4
				19.50		0.200	20.98	270.18	266.5
				24.25	17.6	0.161	26.09	329.87	325.4
				24.50		0.159	26.35	333.01	328.5
				31.25	20.4	0.125	33.62	417.83	412.2
				31.50		0.124	33.88	420.97	415.3
				39.25	23.6	0.099	42.22	518.36	511.3
				39.50		0.099	42.49	521.50	514.4
	5.00	0.024	3.448	7.25	12.8	0.275	12.52	145.30	143.3
				7.50		0.266	12.95	149.23	147.2
				9.25	13.6	0.216	15.97	176.71	174.3
				9.50		0.210	16.40	180.64	178.2

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.40	5.00	0.024	3.448	12.25	14.8	0.163	21.15	223.84	220.8
				12.50		0.160	21.58	227.77	224.7
				15.25	16.0	0.131	26.33	270.96	267.3
				15.50		0.129	26.76	274.89	271.2
				19.25	17.6	0.104	33.24	333.79	329.3
				19.50		0.102	33.67	337.72	333.1
				24.25	19.6	0.082	41.87	412.33	406.8
				24.50		0.082	42.30	416.26	410.6
				31.25	22.4	0.064	53.96	522.29	515.2
				31.50		0.063	54.39	526.22	519.1
				39.25	25.6	0.051	67.77	647.95	639.2
				39.50		0.051	68.20	651.88	643.1
	0.63	0.015	2.798	7.25	15.4	0.138	20.32	183.08	180.6
				7.50		0.133	21.02	188.02	185.5
				9.25	16.2	0.108	25.93	222.66	219.6
				9.50		0.105	26.63	227.61	224.5
				12.25	17.4	0.081	34.34	282.04	278.2
				12.50		0.080	35.04	286.98	283.1
				15.25	18.6	0.065	42.74	341.41	336.8
				15.50		0.064	43.45	346.36	341.7
				19.25	20.2	0.052	53.96	420.58	414.9
				19.50		0.051	54.66	425.53	419.8
				24.25	22.2	0.041	67.97	519.54	512.5
				24.50		0.041	68.67	524.49	517.4
				31.25	25.0	0.032	87.59	658.08	649.2
				31.50		0.032	88.29	663.03	654.1
				39.25	28.2	0.025	110.01	816.42	805.4
				39.50		0.025	110.72	821.37	810.2

www.NewMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.45	3.20	0.094	6.888	7.25	9.6	1.683	4.09	92.99	116.1
				7.50		1.627	4.23	95.50	119.2
				9.25	10.5	1.319	5.22	113.10	141.2
				9.50		1.284	5.36	115.61	144.3
				12.25	11.8	0.996	6.92	143.26	178.9
				12.50		0.976	7.06	145.77	182.0
				15.25	13.2	0.800	8.61	173.42	216.5
				15.50		0.787	8.75	175.93	219.6
				19.25	15.0	0.634	10.87	213.63	266.7
				19.50		0.626	11.01	216.14	269.8
				24.25	17.2	0.503	13.69	263.89	329.5
				24.50		0.498	13.83	266.41	332.6
				31.25	20.4	0.390	17.64	334.27	417.3
				31.50		0.387	17.78	336.78	420.5
				39.25	24.0	0.311	22.16	414.69	517.7
				39.50		0.309	22.30	417.20	520.9
	4.00	0.060	5.723	7.25	11.2	0.862	6.64	116.24	145.1
				7.50		0.833	6.87	119.38	149.0
				9.25	12.1	0.675	8.47	141.37	176.5
				9.50		0.658	8.70	144.51	180.4
				12.25	13.4	0.510	11.22	179.07	223.6
				12.50		0.500	11.45	182.21	227.5
				15.25	14.8	0.410	13.97	216.77	270.6
				15.50		0.403	14.20	219.91	274.6
				19.25	16.6	0.325	17.64	267.04	333.4
				19.50		0.320	17.86	270.18	337.3
				24.25	18.8	0.258	22.22	329.87	411.8
				24.50		0.255	22.44	333.01	415.8

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.45	4.00	0.060	5.723	31.25	22.0	0.200	28.63	417.83	521.7
				31.50		0.198	28.86	420.97	525.6
				39.25	25.6	0.159	35.96	518.36	647.2
				39.50		0.158	36.19	521.50	651.1
	5.00	0.039	4.719	7.25	13.2	0.441	10.70	145.30	181.4
				7.50		0.426	11.07	149.23	186.3
				9.25	14.1	0.346	13.65	176.71	220.6
				9.50		0.337	14.02	180.64	225.5
				12.25	15.4	0.261	18.07	223.84	279.5
				12.50		0.256	18.44	227.77	284.4
				15.25	16.8	0.210	22.50	270.96	338.3
				15.50		0.206	22.87	274.89	343.2
				19.25	18.6	0.166	28.40	333.79	416.7
				19.50		0.164	28.77	337.72	421.6
				24.25	20.1	0.132	35.78	412.33	514.8
				24.50		0.131	36.15	416.26	519.7
				31.25	24.0	0.102	46.11	522.29	652.1
				31.50		0.102	46.48	526.22	657.0
				39.25	27.6	0.081	57.91	647.95	809.0
				39.50		0.081	58.28	651.88	813.9
	6.30	0.024	3.840	7.25	15.8	0.221	17.41	183.08	228.6
				7.50		0.213	18.01	188.02	234.7
				9.25	16.7	0.173	22.22	222.66	278.0
				9.50		0.168	22.82	227.61	284.2
				12.25	18.0	0.131	29.42	282.04	352.1
				12.50		0.128	30.02	286.98	358.3
				15.25	19.4	0.105	36.63	341.41	426.2
				15.50		0.103	37.23	346.36	432.4

www.newMaker.com

续表 1

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.45	6.30	0.024	3.840	19.25	21.2	0.083	46.23	420.58	525.1
				19.50		0.082	46.83	425.33	531.3
				24.25	23.4	0.066	58.24	519.54	648.6
				24.50		0.065	58.84	524.49	654.8
				31.25	26.6	0.051	75.06	658.08	821.6
				31.50		0.051	75.66	663.03	827.8
				39.25	30.2	0.041	94.27	816.42	1 019.3
				39.50		0.040	94.87	5821.37	1 025.5

www.newMaker.com

表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.16	1.20	0.011	0.869	7.25	3.5	0.451	1.93	34.87	5.5
				7.50		0.436	1.99	35.81	5.7
				9.25	3.8	0.354	2.46	42.41	6.7
				9.50		0.344	2.52	43.35	6.8
				12.25	4.3	0.267	3.25	53.72	8.5
				12.50		0.262	3.32	54.66	8.6
				15.25	4.8	0.214	4.05	65.03	10.3
				15.50		0.211	4.12	65.97	10.4
				19.25	5.4	0.170	5.11	80.11	12.6
				19.50		0.168	5.18	81.05	12.8
				24.25	6.2	0.135	6.44	98.96	15.6
				24.50		0.134	6.51	99.90	15.8
				31.25	7.4	0.105	8.30	125.35	19.8
				31.50		0.104	8.37	126.29	19.9
				39.25	8.6	0.083	10.43	155.51	24.5
				39.50		0.083	10.49	156.45	24.7
	1.60	0.005	0.682	7.25	4.3	0.190	3.58	46.50	7.3
				7.50		0.184	3.70	47.75	7.5
				9.25	4.6	0.149	4.57	56.55	8.9
				9.50		0.145	4.69	57.81	9.1
				12.25	5.1	0.113	6.05	71.63	11.3
				12.50		0.110	6.17	72.88	11.5
				15.25	5.6	0.090	7.53	86.71	13.7
				15.50		0.089	7.66	87.96	13.9
				19.25	6.2	0.072	9.51	106.81	16.9
				19.50		0.071	9.63	108.07	17.1
				24.25	7.0	0.057	11.98	131.95	20.8
				24.50		0.056	12.10	133.20	21.0

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.16	1.60	0.005	0.682	31.25	8.2	0.044	15.43	167.13	26.4
				31.50		0.044	15.56	168.39	26.6
				39.25	9.4	0.035	19.39	207.34	32.7
				39.50		0.035	19.51	208.60	32.9
	2.00	0.004	0.560	7.25	5.1	0.097	5.75	58.12	9.2
				7.50		0.094	5.95	59.69	9.4
				9.25	5.4	0.076	7.33	70.69	11.2
				9.50		0.074	7.53	72.26	11.4
				12.25	5.9	0.058	9.71	89.54	14.1
				12.50		0.057	9.91	91.11	14.4
				15.25	6.4	0.046	12.09	108.38	17.1
				15.50		0.046	12.29	109.96	17.4
				19.25	7.0	0.037	15.26	133.52	21.1
				19.50		0.036	15.46	135.09	21.3
				24.25	7.8	0.029	19.22	164.93	26.0
				24.50		0.029	19.42	166.50	26.3
				31.25	9.0	0.023	24.77	208.92	33.0
				31.50		0.022	24.97	210.49	33.2
				39.25	10.2	0.018	31.12	259.18	40.9
				39.50		0.018	31.31	260.75	41.2
	2.50	0.002	0.458	7.25	6.1	0.050	9.18	72.65	11.5
				7.50		0.048	9.49	74.61	11.8
				9.25	6.4	0.039	11.71	88.36	13.9
				9.50		0.038	12.02	90.32	14.3
				12.25	6.9	0.030	15.50	111.92	17.7
				12.50		0.029	15.82	113.88	18.0
				15.25	7.4	0.024	19.30	135.48	21.4
				15.50		0.023	19.62	137.44	21.7

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.16	2.50	0.002	0.458	19.25	8.0	0.019	24.36	166.90	26.3
				19.50		0.019	24.68	168.86	26.7
				24.25	8.8	0.015	30.69	206.17	32.5
				24.50		0.015	31.01	208.13	32.8
				31.25	10.0	0.012	39.55	261.14	41.2
				31.50		0.011	39.87	263.11	41.5
				39.25	11.2	0.009	49.68	323.98	51.1
				39.50		0.009	50.00	325.94	51.4
0.20	1.60	0.015	1.287	7.25	4.66	0.465	2.77	46.50	11.5
				7.50		0.449	2.87	47.75	11.8
				9.25	5.0	0.364	3.53	56.55	13.9
				9.50		0.355	3.63	57.81	14.3
				12.25	5.6	0.275	4.68	71.63	17.7
				12.50		0.270	4.78	72.88	18.0
				15.25	6.2	0.221	5.83	86.71	21.4
				15.50		0.217	5.92	87.96	21.7
				19.25	7.0	0.175	7.35	106.81	26.3
				19.50		0.173	7.45	108.07	26.7
				24.25	8.0	0.139	9.26	131.95	32.5
				24.50		0.138	9.36	133.20	32.8
				31.25	9.4	0.108	11.94	167.13	41.2
				31.50		0.107	12.03	168.39	41.5
				39.25	11.0	0.086	14.99	207.34	51.1
				39.50		0.085	15.09	208.60	51.4
	2.00	0.009	1.065	7.25	5.4	0.238	4.48	58.12	14.3
				7.50		0.230	4.63	59.69	14.7
				9.25	5.8	0.186	5.71	70.69	17.4
				9.50		0.182	5.86	72.26	17.8

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.20	2.00	0.009	1.065	12.25	6.4	0.141	7.56	89.54	22.1
				12.50		0.138	7.72	91.11	22.5
				15.25	7.0	0.113	9.41	108.38	26.7
				15.50		0.111	9.57	109.96	27.1
				19.25	7.8	0.090	11.88	133.52	32.9
				19.50		0.088	12.04	135.09	33.3
				24.25	8.8	0.071	14.97	164.93	40.7
				24.50		0.070	15.13	166.50	41.1
				31.25	10.2	0.055	19.29	208.92	51.5
				31.50		0.055	19.45	210.49	51.9
				39.25	11.8	0.044	24.23	259.18	63.9
				39.50		0.044	24.39	260.75	64.3
	2.50	0.006	0.875	7.25	6.4	0.122	7.18	72.65	17.9
				7.50		0.118	7.43	74.61	18.4
				9.25	6.8	0.095	9.17	88.36	21.8
				9.50		0.093	9.41	90.32	22.3
				12.25	7.4	0.072	12.14	111.92	27.6
				12.50		0.071	12.39	113.88	28.1
				15.25	8.0	0.058	15.11	135.48	33.4
				15.50		0.057	15.36	137.44	33.9
				19.25	8.8	0.046	19.08	166.90	41.2
				19.50		0.045	19.32	168.86	41.6
				24.25	9.8	0.036	24.03	206.17	50.8
				24.50		0.036	24.28	208.13	51.3
				31.25	11.2	0.028	30.97	261.14	64.4
				31.50		0.028	31.22	263.11	64.9
				39.25	12.8	0.023	38.89	323.98	79.9
				39.50		0.022	39.14	325.94	80.4

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.20	3.20	0.004	0.700	7.25	7.8	0.058	12.05	92.99	22.9
				7.50		0.056	12.47	95.50	23.6
				9.25	8.2	0.046	15.38	113.10	27.9
				9.50		0.044	15.79	115.61	28.5
				12.25	8.8	0.034	20.36	143.26	35.3
				12.50		0.034	20.78	145.77	35.9
				15.25	9.4	0.028	25.35	173.42	42.8
				15.50		0.027	25.77	175.93	43.4
				19.25	10.2	0.022	32.00	213.63	52.7
				19.50		0.022	32.42	216.14	53.3
				24.25	11.2	0.017	40.31	263.89	65.1
				24.50		0.017	40.73	266.41	65.7
				31.25	12.6	0.013	51.95	334.27	82.4
				31.50		0.013	52.36	336.78	83.1
				39.25	14.2	0.011	65.25	414.69	102.3
				39.50		0.011	65.66	417.20	102.9
0.26	2.00	0.027	2.145	7.25	5.8	0.680	3.16	58.12	24.2
				7.50		0.657	3.27	59.69	24.9
				9.25	6.3	0.533	4.03	70.69	29.5
				9.50		0.519	4.14	72.26	30.1
				12.25	7.1	0.402	5.33	89.54	37.3
				12.50		0.394	5.44	91.11	38.0
				15.25	7.9	0.323	6.64	108.38	45.2
				15.50		0.318	6.75	109.96	45.8
				19.25	8.9	0.256	8.38	133.52	55.6
				19.50		0.253	8.49	135.09	56.3
				24.25	10.2	0.203	10.56	164.93	68.7
				24.50		0.201	10.67	166.50	69.4

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.26	2.00	0.027	2.145	31.25	12.1	0.158	13.61	208.92	87.1
				31.50		0.156	13.71	210.49	87.7
				39.25	14.1	0.126	17.09	259.18	108.0
				39.50		0.125	17.20	260.75	108.7
	2.50	0.017	1.777	7.25	6.8	0.348	5.11	72.65	30.3
				7.50		0.336	5.28	74.61	31.1
				9.25	7.3	0.273	6.52	88.36	36.8
				9.50		0.266	6.69	90.32	37.6
				12.25	8.1	0.206	8.63	111.92	46.6
				12.50		0.202	8.81	113.88	47.5
				15.25	8.9	0.165	10.74	135.48	56.5
				15.50		0.163	10.92	137.44	57.3
				19.25	9.9	0.131	13.56	166.90	69.6
				19.50		0.129	13.74	168.86	70.4
				24.25	11.2	0.104	17.08	206.17	85.9
				24.50		0.103	17.26	208.13	86.7
				31.25	13.1	0.081	22.02	261.14	108.8
				31.50		0.080	22.19	263.11	109.7
				39.25	15.1	0.064	27.65	323.98	135.0
				39.50		0.064	27.83	325.94	135.8
	3.20	0.011	1.432	7.25	8.2	0.166	8.63	92.99	38.8
				7.50		0.160	8.93	95.50	39.8
				9.25	8.7	0.130	11.01	113.10	47.1
				9.50		0.127	11.31	115.61	48.2
				12.25	9.5	0.098	14.58	143.26	59.7
				12.50		0.096	14.88	145.77	60.8
				15.25	10.3	0.079	18.15	173.42	72.3
				15.50		0.078	18.45	175.93	73.3

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.26	3.20	0.011	1.432	19.25	11.3	0.062	22.91	213.63	89.0
				19.50		0.062	23.21	216.14	90.1
				24.25	12.6	0.050	28.86	263.89	110.0
				24.50		0.049	29.16	266.41	111.0
				31.25	14.5	0.038	37.19	334.27	139.3
				31.50		0.038	37.49	336.78	140.4
				39.25	16.5	0.031	46.71	414.69	172.8
				39.50		0.030	47.01	417.20	173.9
	4.00	0.007	1.171	7.25	9.8	0.085	13.78	116.24	48.4
				7.50		0.082	14.26	119.38	49.8
				9.25	10.3	0.067	17.58	141.37	58.9
				9.50		0.065	18.06	144.51	60.2
				12.25	11.1	0.050	23.28	179.07	74.6
				12.50		0.049	23.76	182.21	75.9
				15.25	11.9	0.040	28.99	216.77	90.3
				15.50		0.040	29.46	219.91	91.7
				19.25	12.9	0.032	36.59	267.04	111.3
				19.50		0.032	37.06	270.18	112.6
				24.25	14.2	0.025	46.09	329.87	137.5
				24.50		0.025	46.57	333.01	138.8
				31.25	16.1	0.020	59.40	417.83	174.1
				31.50		0.020	59.87	420.97	175.5
				39.25	18.1	0.016	74.60	518.36	216.0
				39.50		0.016	75.08	521.50	217.4
0.29	2.00	0.042	2.917	7.25	6.0	1.052	2.77	58.12	30.1
				7.50		1.017	2.87	59.69	30.9
				9.25	6.6	0.824	3.54	70.69	36.7
				9.50		0.803	3.63	72.26	37.5

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.29	2.00	0.042	2.917	12.25	7.5	0.622	4.69	89.54	46.4
				12.50		0.610	4.78	91.11	47.2
				15.25	8.3	0.500	5.83	108.38	56.2
				15.50		0.492	5.93	109.96	57.0
				19.25	9.5	0.396	7.36	133.52	69.2
				19.50		0.391	7.46	135.09	70.0
				24.25	11.0	0.314	9.28	164.93	85.5
				24.50		0.311	9.37	166.50	86.3
				31.25	13.0	0.244	11.95	208.92	108.3
				31.50		0.242	12.05	210.49	109.1
				39.25	13.3	0.194	15.01	259.18	134.4
				39.50		0.193	15.11	260.75	135.2
	2.50	0.027	2.426	7.25	7.0	0.539	4.51	72.65	37.7
				7.50		0.521	4.66	74.61	38.7
				9.25	7.8	0.422	5.75	88.36	45.8
				9.50		0.411	5.90	90.32	46.8
				12.25	8.5	0.319	7.61	111.92	58.0
				12.50		0.312	7.77	113.88	59.0
				15.25	9.4	0.256	9.48	135.48	70.2
				15.50		0.252	9.63	137.44	71.3
				19.25	10.5	0.203	11.96	166.90	86.5
				19.50		0.200	12.12	168.86	87.6
				24.25	12.0	0.161	15.07	206.17	106.9
				24.50		0.159	15.23	208.13	107.9
				31.25	14.0	0.125	19.42	261.14	135.4
				31.50		0.124	19.58	263.11	136.4
				39.25	16.3	0.099	24.39	323.98	168.0
				39.50		0.099	24.55	325.94	169.0

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.29	3.20	0.016	1.962	7.25	8.4	0.257	7.64	92.99	48.2
				7.50		0.248	7.90	95.50	49.5
				9.25	9.0	0.201	9.75	113.10	58.6
				9.50		0.196	10.01	115.61	59.9
				12.25	9.9	0.152	12.91	143.26	74.3
				12.50		0.149	13.17	145.77	75.6
				15.25	10.8	0.122	16.07	173.42	89.9
				15.50		0.120	16.33	175.93	91.2
				19.25	11.9	0.097	20.28	213.63	110.8
				19.50		0.095	20.55	216.14	112.1
				24.25	13.4	0.077	25.55	263.89	136.8
				24.50		0.076	25.81	266.41	138.1
				31.25	15.4	0.060	32.93	334.27	173.3
				31.50		0.059	33.19	336.78	174.6
				39.25	17.7	0.047	41.36	414.69	215.0
				39.50		0.047	41.62	417.20	216.3
	4.00	0.010	1.608	7.25	10.0	0.131	12.23	116.24	60.3
				7.50		0.127	12.65	119.38	61.9
				9.25	10.6	0.103	15.60	141.37	73.3
				9.50		0.100	16.03	144.51	74.9
				12.25	11.5	0.078	20.67	179.07	92.8
				12.50		0.076	21.09	182.21	94.5
				15.25	12.4	0.063	25.73	216.77	112.4
				15.50		0.061	26.15	219.91	114.0
				19.25	13.5	0.050	32.47	267.04	138.5
				19.50		0.049	32.90	270.18	140.1
				24.25	15.0	0.039	40.91	329.87	171.0
				24.50		0.039	41.33	333.01	172.7

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.29	4.00	0.010	1.608	31.25	17.0	0.031	52.72	417.83	216.6
				31.50		0.030	53.14	420.97	218.3
				39.25	19.3	0.024	66.21	518.36	268.8
				39.50		0.024	66.64	521.50	270.4
0.32	2.50	0.040	3.208	7.25	7.2	0.798	4.02	72.65	45.9
				7.50		0.772	4.16	74.61	47.1
				9.25	7.8	0.626	5.13	88.36	55.8
				9.50		0.609	5.26	90.32	57.0
				12.25	8.8	0.473	6.79	111.92	70.7
				12.50		0.463	6.93	113.88	71.9
				15.25	9.8	0.380	8.45	135.48	85.5
				15.50		0.373	8.59	137.44	86.8
				19.25	11.1	0.301	10.67	166.90	105.4
				19.50		0.297	10.81	168.86	106.6
				24.25	12.7	0.239	13.44	206.17	130.2
				24.50		0.236	13.58	208.13	131.4
				31.25	14.9	0.185	17.32	261.14	164.9
				31.50		0.184	17.46	263.11	166.1
				39.25	17.5	0.147	21.75	323.98	204.5
				39.50		0.147	21.89	325.94	205.8
	3.20	0.024	2.602	7.25	8.6	0.381	6.84	92.99	58.7
				7.50		0.368	7.07	95.50	60.3
				9.25	9.3	0.298	8.72	113.10	71.4
				9.50		0.291	8.96	115.61	73.0
				12.25	10.2	0.225	11.55	143.26	90.4
				12.50		0.221	11.79	145.77	92.0
				15.25	11.2	0.181	14.38	173.42	109.5
				15.50		0.178	14.61	175.93	111.1

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.32	3.20	0.024	2.602	19.25	12.5	0.143	18.15	213.63	134.9
				19.50		0.142	18.39	216.14	136.5
				24.25	14.1	0.114	22.86	263.89	166.6
				24.50		0.113	23.10	266.41	168.2
				31.25	16.3	0.088	29.46	334.27	211.0
				31.50		0.088	29.70	336.78	212.6
				39.25	18.9	0.070	37.01	414.69	261.8
				39.50		0.070	37.24	417.20	263.4
	4.00	0.015	2.139	7.25	10.2	0.195	10.97	116.24	73.4
				7.50		0.188	11.35	119.38	75.4
				9.25	10.9	0.153	14.00	141.37	89.3
				9.50		0.149	14.38	144.51	91.2
				12.25	11.8	0.115	18.54	179.07	113.1
				12.50		0.113	18.92	182.21	115.0
				15.25	12.8	0.093	23.08	216.77	136.9
				15.50		0.091	23.46	219.91	138.8
				19.25	14.1	0.073	29.13	267.04	168.6
				19.50		0.072	29.51	270.18	170.6
				24.25	15.7	0.058	36.70	329.87	208.3
				24.50		0.058	37.08	333.01	210.2
				31.25	17.9	0.045	47.30	417.83	263.8
				31.50		0.045	47.67	420.97	265.8
				39.25	20.5	0.036	59.40	518.36	327.3
				39.50		0.036	59.78	521.50	329.2
	5.00	0.010	1.748	7.25	12.2	0.100	17.52	145.30	91.7
				7.50		0.096	18.12	149.23	94.2
				9.25	12.9	0.078	22.35	176.71	111.6
				9.50		0.076	22.96	180.64	114.0

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.32	5.00	0.010	1.748	12.25	13.8	0.059	29.60	223.84	141.3
				12.50		0.058	30.20	227.77	143.8
				15.25	14.8	0.047	36.85	270.96	171.1
				15.50		0.047	37.45	274.89	173.5
				19.25	16.1	0.038	46.51	333.79	210.7
				19.50		0.037	47.12	337.72	213.2
				24.25	17.7	0.030	58.60	412.33	260.3
				24.50		0.030	59.20	416.26	262.8
				31.25	19.9	0.023	75.51	522.29	329.7
				31.50		0.023	76.11	526.22	332.2
				39.25	22.5	0.018	94.84	647.95	409.1
				39.50		0.018	95.45	651.88	411.6
0.35	2.50	0.057	4.130	7.25	7.5	1.143	3.61	72.65	54.9
				7.50		1.104	3.74	74.61	56.4
				9.25	8.2	0.896	4.61	88.36	66.7
				9.50		0.872	4.74	90.32	68.2
				12.25	9.2	0.676	6.11	111.92	84.5
				12.50		0.663	6.23	113.88	86.0
				15.25	10.3	0.543	7.60	135.48	102.3
				15.50		0.534	7.73	137.44	103.8
				19.25	11.7	0.430	9.60	166.90	126.1
				19.50		0.425	9.72	168.86	127.5
				24.25	13.4	0.342	12.09	206.17	155.7
				24.50		0.338	12.21	208.13	157.2
				31.25	15.9	0.265	15.58	261.14	197.2
				31.50		0.263	15.70	263.11	198.7
				39.25	18.7	0.211	19.57	323.98	244.7
				39.50		0.210	19.69	325.94	246.2

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.35	3.20	0.035	3.362	7.25	8.9	0.545	6.17	92.99	70.2
				7.50		0.527	6.38	95.50	72.1
				9.25	9.6	0.427	7.87	113.10	85.4
				9.50		0.416	8.09	115.61	87.3
				12.25	10.6	0.322	10.43	143.26	108.2
				12.50		0.316	10.64	145.77	110.1
				15.25	11.7	0.259	12.98	173.42	131.0
				15.50		0.255	13.19	175.93	132.9
				19.25	13.1	0.205	16.39	216.63	161.3
				19.50		0.203	16.60	216.14	163.2
				24.25	14.9	0.163	20.64	263.89	199.3
				24.50		0.161	20.86	266.41	201.2
				31.25	17.3	0.126	26.60	334.27	252.5
				31.50		0.125	26.81	336.78	254.4
				39.25	20.1	0.101	33.41	414.69	313.2
				39.50		0.100	33.62	417.20	315.1
	4.00	0.022	2.770	7.25	10.5	0.279	9.93	116.24	87.8
				7.50		0.270	10.27	119.38	90.2
				9.25	11.2	0.219	12.67	141.37	106.8
				9.50		0.213	13.01	144.51	109.1
				12.25	12.2	0.165	16.78	179.07	135.2
				12.50		0.162	17.12	182.21	137.6
				15.25	13.3	0.133	20.89	216.77	163.7
				15.50		0.130	21.23	219.91	166.1
				19.25	14.7	0.105	26.37	267.04	201.7
				19.50		0.104	26.71	270.18	204.1
				24.25	16.4	0.083	33.22	329.87	249.1
				24.50		0.083	33.56	333.01	251.5

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.35	4.00	0.022	2.770	31.25	18.9	0.065	42.81	417.83	315.6
				31.50		0.064	43.15	420.97	317.9
				39.25	21.7	0.052	53.77	518.36	391.5
				39.50		0.051	54.11	521.50	393.9
	5.00	0.014	2.269	7.25	12.5	0.143	15.89	145.30	109.7
				7.50		0.138	16.44	149.23	112.7
				9.25	13.2	0.112	20.27	176.71	133.5
				9.50		0.109	20.82	180.64	136.4
				12.25	14.2	0.085	26.84	223.84	169.1
				12.50		0.083	27.39	227.77	172.0
				15.25	15.3	0.068	33.42	270.96	204.6
				15.50		0.067	33.97	274.89	207.6
				19.25	16.7	0.054	42.18	333.79	252.1
				19.50		0.053	42.73	337.72	255.1
				24.25	18.4	0.043	53.14	412.33	311.4
				24.50		0.042	53.69	416.26	314.4
				31.25	20.9	0.033	68.48	522.29	394.5
				31.50		0.033	69.03	526.22	397.4
				39.25	23.7	0.026	86.01	647.95	489.4
				39.50		0.026	86.56	651.88	492.3
0.40	3.20	0.059	4.914	7.25	9.2	0.929	5.29	92.99	91.7
				7.50		0.898	5.47	95.50	94.2
				9.25	10.0	0.728	6.75	113.10	111.6
				9.50		0.709	6.93	115.61	114.0
				12.25	11.2	0.550	8.93	143.26	141.3
				12.50		0.539	9.12	145.77	143.8
				15.25	12.4	0.442	11.12	173.42	171.1
				15.50		0.435	11.30	175.93	173.5

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.40	3.20	0.059	4.914	19.25	14.0	0.350	14.04	213.63	210.7
				19.50		0.346	14.22	216.14	213.2
				24.25	16.0	0.278	17.69	263.89	260.3
				24.50		0.275	17.87	266.41	262.8
				31.25	18.8	0.216	22.79	334.27	329.7
				31.50		0.214	22.97	336.78	332.2
				39.25	22.0	0.172	28.63	414.69	409.1
				39.50		0.171	28.81	417.20	411.6
	4.00	0.038	4.066	7.25	10.8	0.476	8.54	116.24	114.7
				7.50		0.460	8.84	119.38	117.8
				9.25	11.6	0.373	10.90	141.37	139.5
				9.50		0.363	11.20	144.51	142.6
				12.25	12.8	0.282	14.44	179.07	176.6
				12.50		0.276	14.73	182.21	179.7
				15.25	14.0	0.226	17.97	216.77	213.8
				15.50		0.223	18.27	219.91	216.9
				19.25	15.6	0.179	22.69	267.04	263.4
				19.50		0.177	22.98	270.18	266.5
				24.25	17.6	0.142	28.58	329.87	325.4
				24.50		0.141	28.88	333.01	328.5
				31.25	20.4	0.110	36.83	417.83	412.2
				31.50		0.110	37.13	420.97	415.3
				39.25	23.6	0.088	46.26	518.36	511.3
				39.50		0.087	46.55	521.50	514.4
	5.00	0.024	3.342	7.25	12.8	0.244	13.72	145.30	143.3
				7.50		0.236	14.19	149.23	147.2
				9.25	13.6	0.191	17.50	176.71	174.3
				9.50		0.186	17.97	180.64	178.2

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.40	5.00	0.024	3.342	12.25	14.8	0.144	23.17	223.84	220.8
				12.50		0.141	23.65	227.77	224.7
				15.25	16.0	0.116	28.85	270.96	267.3
				15.50		0.114	29.32	274.89	271.2
				19.25	17.6	0.092	36.42	333.79	329.3
				19.50		0.091	36.89	337.72	333.1
				24.25	19.6	0.073	45.88	412.33	406.8
				24.50		0.072	46.35	416.26	410.6
				31.25	22.4	0.057	59.12	522.29	515.2
				31.50		0.056	59.59	526.22	519.1
				39.25	25.6	0.045	74.25	647.95	639.2
				39.50		0.045	74.73	651.88	643.1
	6.30	0.015	2.712	7.25	15.4	0.122	22.27	183.08	180.6
				7.50		0.118	23.03	188.02	185.5
				9.25	16.2	0.095	28.41	222.66	219.6
				9.50		0.093	28.17	227.61	224.5
				12.25	17.4	0.072	37.62	282.04	278.2
				12.50		0.071	38.39	286.98	283.1
				15.25	18.6	0.058	46.83	341.41	336.8
				15.50		0.057	47.60	346.36	341.7
				19.25	20.2	0.046	59.12	420.58	414.9
				19.50		0.045	59.89	425.53	419.8
				24.25	22.2	0.036	74.47	519.54	512.5
				24.50		0.036	75.24	524.49	517.4
				31.25	25.0	0.028	95.97	658.08	649.2
				31.50		0.028	96.74	663.03	654.1
				39.25	28.2	0.022	120.54	816.42	805.4
				39.50		0.022	121.31	821.37	810.2

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.45	3.20	0.094	6.525	7.25	9.6	1.489	4.38	92.99	116.1
				7.50		1.439	4.53	95.50	119.2
				9.25	10.5	1.167	5.59	113.10	141.2
				9.50		1.136	5.74	115.61	144.3
				12.25	11.8	0.881	7.41	143.26	178.9
				12.50		0.863	7.56	145.77	182.0
				15.25	13.2	0.708	9.22	173.42	216.5
				15.50		0.696	9.37	175.93	219.6
				19.25	15.0	0.561	11.64	213.63	266.7
				19.50		0.554	11.79	216.14	269.8
				24.25	17.2	0.445	14.66	263.89	329.5
				24.50		0.441	14.81	266.41	332.6
				31.25	20.4	0.345	18.89	334.27	417.3
				31.50		0.343	19.04	336.78	420.5
				39.25	24.0	0.275	23.73	414.69	517.7
				39.50		0.273	23.88	417.20	520.9
	4.00	0.060	5.422	7.25	11.2	0.762	7.11	116.24	145.1
				7.50		0.737	7.36	119.38	149.0
				9.25	12.1	0.597	9.08	141.37	176.5
				9.50		0.582	9.32	144.51	180.4
				12.25	13.4	0.451	12.02	179.07	223.6
				12.50		0.442	12.26	182.21	227.5
				15.25	14.8	0.362	14.96	216.77	270.6
				15.50		0.357	15.21	219.91	274.6
				19.25	16.6	0.287	18.89	267.04	333.4
				19.50		0.283	19.13	270.18	337.3
				24.25	18.8	0.228	23.79	329.87	411.8
				24.50		0.226	24.04	333.01	415.8

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.45	4.00	0.060	5.422	31.25	22.0	0.177	30.66	417.83	521.7
				31.50		0.175	30.90	420.97	525.6
				39.25	25.6	0.141	38.51	518.36	647.2
				39.50		0.140	38.75	521.50	651.1
	5.00	0.039	4.471	7.25	13.2	0.390	11.46	145.30	181.4
				7.50		0.377	11.85	149.23	186.3
				9.25	14.1	0.306	14.62	176.71	220.6
				9.50		0.298	15.01	180.64	225.5
				12.25	15.4	0.231	19.36	223.84	279.5
				12.50		0.226	19.75	227.77	284.4
				15.25	16.8	0.186	24.10	270.96	338.3
				15.50		0.183	24.49	274.89	343.2
				19.25	18.6	0.147	30.42	333.79	416.7
				19.50		0.145	30.81	337.72	421.6
				24.25	20.8	0.117	38.32	412.33	514.8
				24.50		0.115	38.71	416.26	519.7
				31.25	24.0	0.091	49.38	522.29	652.1
				31.50		0.090	49.77	526.22	657.0
				39.25	28.0	0.072	62.02	647.95	809.0
				39.50		0.072	62.41	651.88	813.9
	6.30	0.024	3.638	7.25	16.0	0.195	18.65	183.08	228.6
				7.50		0.189	19.29	188.02	234.7
				9.25	16.7	0.153	23.79	222.66	278.0
				9.50		0.149	24.44	227.61	284.2
				12.25	18.0	0.115	31.51	282.04	352.1
				12.50		0.113	32.15	286.98	358.3
				15.25	19.4	0.093	39.23	341.41	426.2
				15.50		0.091	39.87	346.36	432.4

www.newMaker.com

续表 2

材料直径 d mm	弹簧中径 D mm	初拉力 P_0 N	工作极限负荷 P_j N	有效圈数 n 圈	自由长度 H_0 mm	弹簧刚度 P' N/mm	工作极限负荷下变形量 F_j mm	展开长度 L mm	弹簧单件质量 m mg
0.45	6.30	0.024	3.638	19.25	21.2	0.073	49.51	420.58	525.1
				19.50		0.073	50.16	425.53	531.3
				24.25	23.4	0.058	62.37	519.54	648.6
				24.50		0.058	63.02	524.49	654.8
				31.25	26.6	0.045	80.38	658.08	821.6
				31.50		0.045	81.02	663.03	827.8
				39.25	30.2	0.036	100.96	816.42	1 019.3
				39.50		0.036	101.37	821.37	1 025.5

www.newMaker.com

附 录 A
计 算 说 明
（补充件）

A1 适用范围

本附录适用于变负荷作用次数在 10^3～10^5 次或冲击负荷的圆柱螺旋拉伸弹簧。推荐工作温度：当采用碳素弹簧钢丝时，一般在－40～＋120℃；当采用弹簧用不锈钢丝时，一般在－250～＋300℃。

A2 计算依据

本标准的计算采用如下基本公式：

切应力(N/mm²)：

$$\tau = \frac{8PDK}{\pi d^3} \qquad \cdots\cdots (A1)$$

变形量(mm)：

$$F = \frac{8PD^3n}{Gd^4} \qquad \cdots\cdots (A2)$$

弹簧刚度(N/mm)：

$$P' = \frac{P}{F} = \frac{Gd^4}{8D^3n} \qquad \cdots\cdots (A3)$$

曲度系数：

$$K = \frac{4C-1}{4C-4} + \frac{0.615}{C} \qquad \cdots\cdots (A4)$$

旋转比：

$$C = \frac{D}{d} \qquad \cdots\cdots (A5)$$

自由长度(mm)：

$$H_0 = (n+1.5)d + 2D_1 \qquad \cdots\cdots (A6)$$

弹簧钢丝展开长度(mm)：

$$L \approx (n+2)\pi D \qquad \cdots\cdots (A7)$$

弹簧单件质量(mg)：

$$m \approx \frac{\pi d^2}{4} L\rho \qquad \cdots\cdots (A8)$$

注：ρ 为弹簧材料密度，取 $\rho = 7.85\ \mathrm{mg/mm^3}$。

初拉力 P_0 的计算公式与初应力 τ_0 的选取范围：

$$P_0 = \frac{\pi d^3}{8D}\tau_0 \qquad \cdots\cdots (A9)$$

$\because \quad P_0 = \frac{\pi d^3}{8D}\tau_0$ 取 $\tau_0 C \approx 60$，

则：$P_0 = \frac{\pi d^3}{8D} \cdot \frac{60}{C} = \frac{23.56d^4}{D^2}$

式中：D 为弹簧的中径。

当选取初拉力时，推荐初应力 τ_0 值在图 A1 阴影区域内选取。本标准中的 τ_0 是按照关系式 $\tau_0 C \approx 60$ 确定的，即取 τ_0 上下限的近似中点而算出 P_0 值。

www.newMaker.com

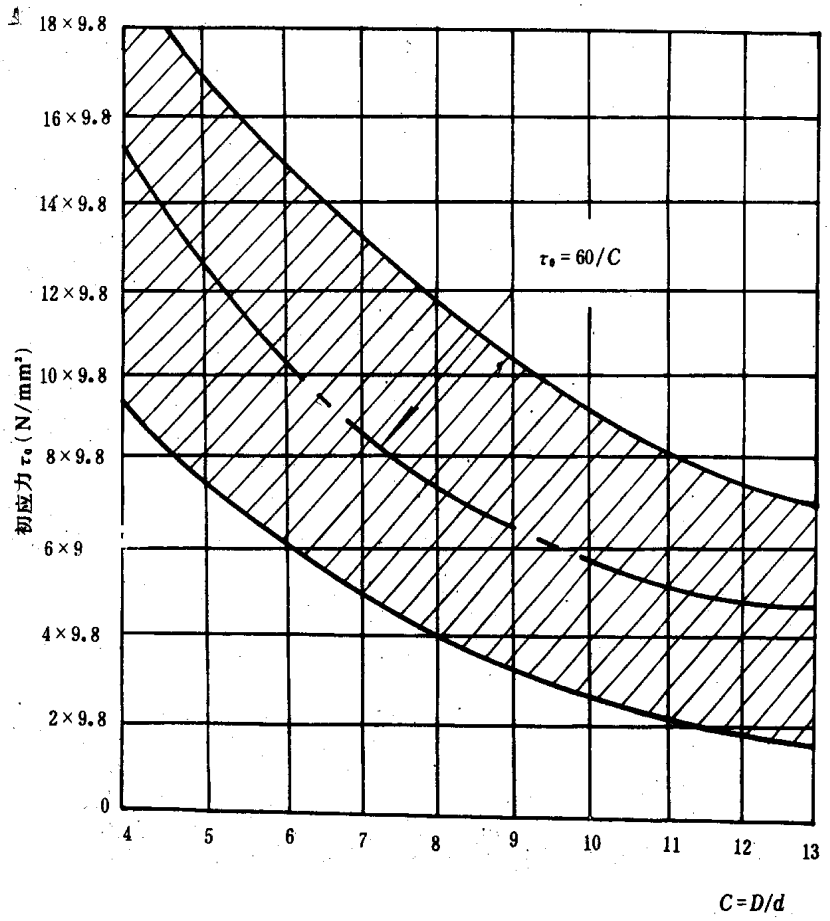


图 A1　拉簧初应力 τ_0 的选择

采用碳素弹簧钢丝时，用以上计算公式及图 A1、表 A1、表 A3 即可算出碳钢弹簧的基本尺寸及参数。

采用弹簧用不锈钢丝时，用以上计算公式及图 A1、表 A2、表 A4 即可算出不锈钢弹簧的基本尺寸及参数。

表 A1　碳素弹簧钢部分

推荐载荷类型	许用切应力 $[\tau]$ N/mm²	切变模量 G N/mm²	工作极限切应力 τ_j N/mm²	工作极限负荷 P_j N	工作极限负荷下的变形量 F_j mm	初拉力 P_0 N
10^3 次以下	$0.4\sigma_b$	78 000	$\tau_j \leqslant 1.12[\tau]$ 取 $\tau_j=[\tau]$	$\frac{\pi d^3 \times 0.4\sigma_b}{8DK}$	$\frac{\pi D^2 n \times 0.4\sigma_b}{KGd}$	$\frac{\pi d^3 \tau_0}{8D}$
$10^3 \sim 10^5$ 次及冲击载荷	$0.32\sigma_b$	78 000	$\tau_j \leqslant 1.25[\tau]$ 取 $\tau_j=1.25[\tau]$	$\frac{\pi d^3 \times 0.4\sigma_b}{8DK}$	$\frac{\pi D^2 n \times 0.4\sigma_b}{KGd}$	$\frac{\pi d^3 \tau_0}{8D}$

www.newMaker.com

表 A2 不锈弹簧钢部分

推荐载荷类型	许用切应力 $[\tau]$ N/mm²	切变模量 G N/mm²	工作极限切应力 τ_j N/mm²	工作极限负荷 P_j N	工作极限负荷下的变形量 F_j mm	初拉力 P_0 N
10^3 次以下	$0.36\sigma_b$	69 000	$\tau_j \leqslant 1.12[\tau]$ 取 $\tau_j=[\tau]$	$\frac{\pi d^3 \times 0.36\sigma_b}{8DK}$	$\frac{\pi D^2 n \times 0.36\sigma_b}{KGd}$	$\frac{\pi d^3 \tau_0}{8D}$
$10^3 \sim 10^5$ 次及冲击载荷	$0.288\sigma_b$	69 000	$\tau_j \leqslant 1.25[\tau]$ 取 $\tau_j=1.25[\tau]$	$\frac{\pi d^3 \times 0.36\sigma_b}{8DK}$	$\frac{\pi D^2 n \times 0.36\sigma_b}{KGd}$	$\frac{\pi d^3 \tau_0}{8D}$

表 A3 GB 4357 中 B 组材料抗拉强度下限值

d,mm	0.16	0.20	0.26	0.29	0.32	0.35	0.40	0.45
σ_b,N/mm² (kgf/mm²)	2 158 (220)	2 158 (220)	2 059 (210)	2 010 (205)	1 961 (200)	1 961 (200)	1 912 (195)	1 863 (190)

表 A4 YB(T) 11 中 B 组材料抗拉强度下限值

d,mm	0.16	0.20	0.26	0.29	0.32	0.35	0.40	0.45
σ_b,N/mm² (kgf/mm²)	2 157 (220)	2 157 (220)	2 059 (210)	2 059 (210)	2 059 (210)	2 059 (210)	2 059 (210)	1 961 (200)

附加说明：

本标准由机械电子工业部机械标准化研究所归口。

本标准由机械电子工业部机械标准化研究所和武汉市弹簧研究所负责起草。