

www.newmaker.com

中华人民共和国

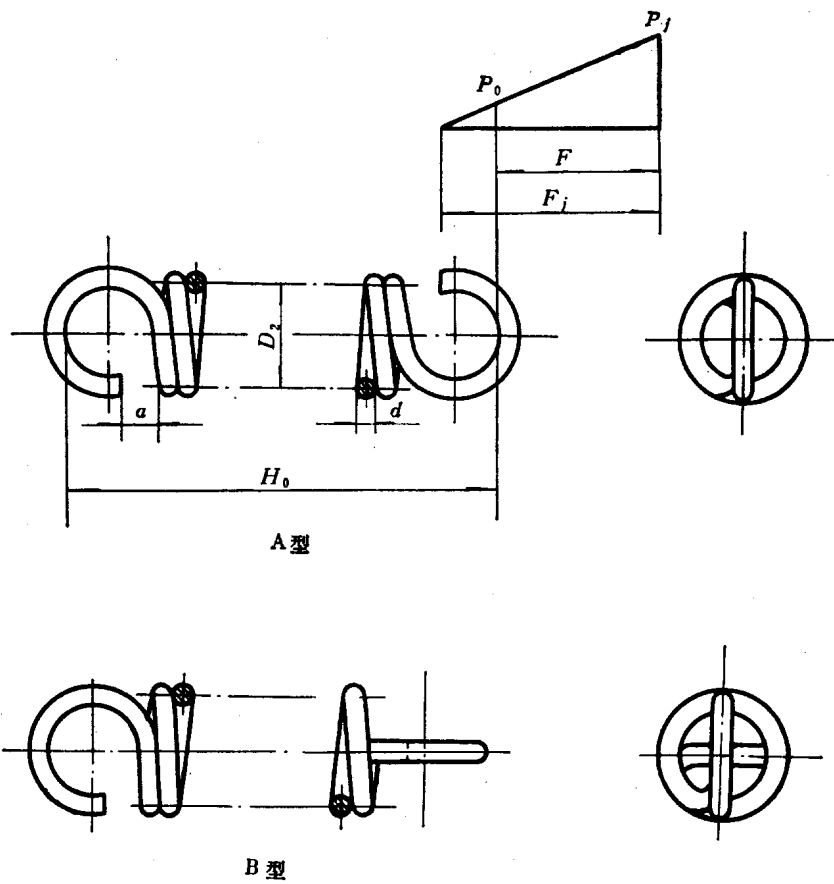
国家标准

普通圆柱螺旋拉伸弹簧
(圆钩环压中心型) 尺寸

GB 2088—80

本标准适用于受变负荷作用次数在 10^3 次以下的以及受变负荷作用次数在 $10^3 \sim 10^5$ 次或冲击负荷的普通圆柱螺旋拉伸弹簧。

1. 弹簧的型式、尺寸参数按图及表 1 的规定。



注：B 型应在标记中注明。

国家标准总局发布

中华人民共和国第一机械工业部 提出

1981年10月1日 实施
上海中国弹簧厂 起草
一机部标准化研究所

表 1

尺寸、参数名称	代 号	单 位
材料直径	d	mm
弹簧中径	D_2	mm
弹簧外径	D	mm
自由长度	H_0	mm
有效圈数	n	圈
弹簧刚度	P'	kgf/mm
工作极限负荷	P_i	kgf
工作极限负荷下变形量	F_i	mm
工作极限切应力	τ_i	kgf/mm ²
工作负荷	$P_1 P_2 \dots P_n$	kgf
初 拉 力	P_0	kgf
展开长度	L	mm
弹簧单件重量	Q	kg
钩环开口宽度	a	mm

2. 弹簧材料直径为 0.5~8 mm, 用碳素弹簧钢丝 II 组, 亦可采用碳素弹簧钢丝 II a 组。如采用碳素弹簧钢丝 II a 组时, 需在标记中注明。

3. 弹簧的负荷、外径、自由长度按 GB 1239—76 《普通圆柱螺旋弹簧》规定的 3 级精度制造。如需按 2 级精度制造时, 加注符号 2。

4. 弹簧的旋向规定为右旋, 左旋应在标记中注明。

5. 弹簧表面应氧化处理, 如要求镀锌、镀镉、磷化等金属镀层及化学处理时, 应在标记中注明, 其标记方法按 GB 1238—76 《金属镀层及化学处理表示方法》的规定。

6. 弹簧钩环开口宽度 $a = \frac{D_2}{3}$ 。

7. 弹簧的标记由名称、型式与尺寸、标准编号、材料牌号以及表面处理组成, 规定如下:

名 称	尺寸与精度及旋向	标准编号	材料牌号	表面处理
拉 簧	B $d \times D_2 \times H_0$ —精度旋向	GB 2088—80	·	—

标记示例:

(1) 材料直径 2.5 mm, 弹簧中径 16 mm, 自由长度 82 mm, 负荷、外径、自由长度精度为 2 级, 材料为碳素弹簧钢丝 II a 组, 表面氧化处理的 B 型弹簧:

拉簧 B2.5×16×82—2 GB 2088—80·II a

(2) 材料直径 1 mm, 弹簧中径 5 mm, 自由长度 18 mm, 材料为碳素弹簧钢丝 II 组, 表面镀锌处理的 A 型左旋弹簧:

拉簧 1×5×18左 GB 2088—80—D·Zn

8. 弹簧的其它技术要求按 GB 1239—76 的规定。

9. 弹簧的主要尺寸参数按表 2 的规定。

表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧单件 重 量 $Q(10^{-3})$
0.5	3.0	0.164	1.15	8.25	10.0	0.281	4.10	96.6	0.148
				8.5		0.272	4.22	99.0	0.152
				10.25	11.0	0.226	5.09	115	0.178
				10.5		0.220	5.21	118	0.181
				12.25	12.0	0.189	6.08	134	0.207
				12.5		0.185	6.21	137	0.210
				15.25	13.5	0.152	7.57	163	0.251
				15.5		0.149	7.70	165	0.254
				18.25	15.0	0.127	9.06	191	0.294
				18.5		0.125	9.19	193	0.298
				20.25	16.0	0.114	10.1	210	0.323
				20.5		0.113	10.2	212	0.327
				25.25	18.5	0.0917	12.5	257	0.396
				25.5		0.0907	12.7	259	0.400
				30.25	21.0	0.0765	15.0	304	0.469
				30.5		0.0759	15.1	306	0.472
				35.25	23.5	0.0657	17.5	351	0.541
				35.5		0.0652	17.6	353	0.545
				40.25	26.0	0.0575	20.0	398	0.614
				40.5		0.0572	20.1	401	0.617
45.25	28.5	0.0512	22.5	445	0.686				
45.5		0.0509	22.6	448	0.690				
0.5	3.5	0.120	1.02	8.25	11.0	0.177	5.76	113	0.174
				8.5		0.172	5.93	115	0.178
				10.25	12.0	0.142	7.16	135	0.208
				10.5		0.139	7.33	137	0.212
				12.25	13.0	0.119	8.55	157	0.242
				12.5		0.117	8.73	159	0.246
				15.25	14.5	0.0956	10.6	190	0.292
				15.5		0.0941	10.8	192	0.297
				18.25	16.0	0.0799	12.7	223	0.343
				18.5		0.0788	12.9	225	0.347
				20.25	17.0	0.0719	14.1	245	0.377
				20.5		0.0711	14.3	247	0.381
				25.25	19.5	0.0577	17.6	300	0.462
				25.5		0.0571	17.8	302	0.466
				30.25	22.0	0.0482	21.1	355	0.547
				30.5		0.0478	21.3	357	0.551
				35.25	24.5	0.0414	24.6	410	0.631
				35.5		0.0411	24.8	412	0.636
				40.25	27.0	0.0362	28.1	465	0.716
				40.5		0.0360	28.3	467	0.720
45.25	29.5	0.0322	31.6	520	0.801				
45.5		0.0320	31.8	522	0.805				

注：表中所列 P_0 数值，不作考核项目。

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 $Q (10^{-3})$
0.5	4	0.092	0.912	8.25	12.0	0.118	7.71	129	0.199
				8.5		0.115	7.94	132	0.203
				10.25	13.0	0.0953	9.57	154	0.237
				10.5		0.0930	9.81	157	0.242
				12.25	14.0	0.0797	11.4	179	0.276
				12.5		0.0781	11.7	182	0.281
				15.25	15.5	0.0640	14.2	217	0.334
				15.5		0.0630	14.5	219	0.339
				18.25	17.0	0.0535	17.0	254	0.392
				18.5		0.0528	17.3	258	0.397
				20.25	18.0	0.0482	18.9	280	0.431
				20.5		0.0476	19.1	283	0.436
				25.25	20.5	0.0387	23.6	342	0.528
				25.5		0.0383	23.8	346	0.533
				30.25	23.0	0.0323	28.3	405	0.625
				30.5		0.0320	28.5	408	0.630
				35.25	25.5	0.0277	32.9	468	0.722
				35.5		0.0275	33.2	471	0.726
				40.25	28.0	0.0243	37.6	531	0.818
				40.5		0.0241	37.8	534	0.823
45.25	30.5	0.0216	42.3	494	0.915				
45.5		0.0215	42.5	597	0.920				
0.5	5	0.0589	0.755	8.25	14.0	0.0606	12.5	161	0.248
				8.5		0.0588	12.8	165	0.254
				10.25	15.0	0.0488	15.5	192	0.297
				10.5		0.0476	15.8	196	0.303
				12.25	16.0	0.0408	18.5	224	0.345
				12.5		0.0400	18.9	228	0.351
				15.25	17.5	0.0328	23.0	271	0.418
				15.5		0.0326	23.4	275	0.424
				18.25	19.0	0.0274	27.5	318	0.490
				18.5		0.0270	27.9	322	0.496
				20.25	20.0	0.0247	30.6	350	0.539
				20.5		0.0244	30.9	353	0.545
				25.25	22.5	0.0198	38.1	428	0.660
				25.5		0.0196	38.5	432	0.666
				30.25	25.0	0.0165	45.7	507	0.781
				30.5		0.0164	46.0	511	0.787
				35.25	27.5	0.0142	53.2	585	0.902
				35.5		0.0141	53.6	589	0.908
				40.25	30.0	0.0124	60.7	664	1.02
				40.5		0.0124	61.1	668	1.03
45.25	32.5	0.0110	68.3	742	1.14				
45.5		0.0110	68.7	746	1.15				

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_i	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_i	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 $Q (10^{-3})$
0.5	6	0.0409	0.643	8.25	16.0	0.0351	18.3	193	0.298
				8.5		0.0340	18.9	198	0.305
				10.25	17.0	0.0282	22.8	231	0.356
				10.5		0.0276	23.3	236	0.363
				12.25	18.0	0.0236	27.2	269	0.414
				12.5		0.0232	27.8	273	0.421
				15.25	19.5	0.0190	33.9	325	0.501
				15.5		0.0187	34.5	330	0.508
				18.25	21.0	0.0159	40.6	382	0.588
				18.5		0.0156	41.1	386	0.596
				20.25	22.0	0.0143	45.0	419	0.646
				20.5		0.0141	45.6	424	0.654
				25.25	24.5	0.0115	56.1	514	0.792
				25.5		0.0114	56.7	518	0.799
				30.25	27.0	0.00957	67.2	608	0.937
				30.5		0.00949	67.8	613	0.944
				35.25	29.5	0.00821	78.3	702	1.08
				35.5		0.00815	78.9	707	1.09
				40.25	32.0	0.00719	89.5	796	1.23
				40.5		0.00714	90.0	801	1.23
45.25	34.5	0.00639	101	891	1.37				
45.5		0.00636	101	895	1.38				
0.6	3	0.339	1.90	8.25	10.8	0.582	3.26	96.6	0.214
				8.5		0.565	3.36	99.0	0.220
				10.25	12.0	0.468	4.05	115	0.256
				10.5		0.457	4.15	118	0.261
				12.25	13.2	0.392	4.85	134	0.298
				12.5		0.384	4.94	137	0.303
				15.25	15.0	0.315	6.03	163	0.361
				15.5		0.310	6.13	165	0.366
				18.25	16.8	0.263	7.22	191	0.424
				18.5		0.259	7.32	193	0.429
				20.25	18.0	0.237	8.01	210	0.465
				20.5		0.234	8.11	212	0.471
				25.25	21.0	0.190	9.99	257	0.570
				25.5		0.188	10.1	259	0.575
				30.25	24.0	0.159	12.0	304	0.675
				30.5		0.157	12.1	306	0.680
				35.25	27.0	0.136	13.9	351	0.779
				35.5		0.135	14.0	353	0.784
				40.25	30.0	0.119	15.9	398	0.884
				40.5		0.119	16.0	401	0.889
45.25	33.0	0.106	17.9	445	0.988				
45.5		0.105	18.0	448	0.994				

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工 作 极 限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工 作 极 限 负 荷 下 变 形 量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 $Q (10^{-3})$
0.6	3.5	0.249	1.69	8.25	11.8	0.366	4.62	113	0.250
				8.5		0.356	4.76	115	0.256
				10.25	13.0	0.295	5.74	135	0.299
				10.5		0.288	5.88	137	0.305
				12.25	14.2	0.247	6.86	157	0.348
				12.5		0.242	7.00	159	0.354
				15.25	16.0	0.198	8.54	190	0.421
				15.5		0.195	8.68	192	0.427
				18.25	17.8	0.166	10.2	223	0.494
				18.5		0.163	10.4	225	0.500
				20.25	19.0	0.149	11.3	245	0.543
				20.5		0.147	11.5	247	0.549
				25.25	22.0	0.120	14.1	300	0.665
				25.5		0.119	14.3	302	0.671
				30.25	25.0	0.0999	16.9	355	0.787
				30.5		0.0991	17.1	357	0.793
				35.25	28.0	0.0858	19.7	410	0.909
				35.5		0.0852	19.9	412	0.915
				40.25	31.0	0.0751	22.5	465	1.03
				40.5		0.0746	22.7	467	1.04
45.25	34.0	0.0668	25.3	520	1.15				
45.5		0.0664	25.5	522	1.16				
0.6	4	0.191	1.52	8.25	12.8	0.245	6.21	129	0.286
				8.5		0.238	6.40	132	0.293
				10.25	14.0	0.198	7.71	154	0.342
				10.5		0.193	7.90	157	0.349
				12.25	15.2	0.165	9.22	179	0.394
				12.5		0.162	9.41	182	0.404
				15.25	17.0	0.133	11.5	217	0.481
				15.5		0.131	11.7	220	0.488
				18.25	18.8	0.111	13.7	254	0.565
				18.5		0.109	13.9	258	0.572
				20.25	20.0	0.100	15.2	280	0.621
				20.5		0.0988	15.4	283	0.628
				25.25	23.0	0.0802	19.0	342	0.760
				25.5		0.0794	19.2	346	0.767
				30.25	26.0	0.0669	22.8	405	0.900
				30.5		0.0664	23.0	408	0.907
				35.25	29.0	0.0575	26.5	468	1.04
				35.5		0.0570	26.7	471	1.05
				40.25	32.0	0.0503	30.3	531	1.18
				40.5		0.0500	30.5	534	1.19
45.25	35.0	0.0448	34.1	594	1.32				
45.5		0.0445	34.2	597	1.32				

续表 2

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_i	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_i	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q(10^{-3})$
0.6	5	0.122	1.27	8.25	14.8	0.126	10.1	161	0.357
				8.5		0.122	10.4	165	0.366
				10.25	16.0	0.101	12.5	192	0.427
				10.5		0.0987	12.9	196	0.436
				12.25	17.2	0.0846	15.0	224	0.497
				12.5		0.0829	15.3	228	0.506
				15.25	19.0	0.0680	18.7	271	0.601
				15.5		0.0669	19.0	275	0.610
				18.25	20.8	0.0568	22.3	318	0.706
				18.5		0.0560	22.7	322	0.715
				20.25	22.0	0.0512	24.8	350	0.776
				20.5		0.0506	25.1	353	0.784
				25.25	25.0	0.0411	30.9	428	0.950
				25.5		0.0407	31.2	432	0.959
				30.25	28.0	0.0343	37.0	507	1.12
				30.5		0.0340	37.3	511	1.13
				35.25	31.0	0.0294	43.2	585	1.30
				35.5		0.0292	43.5	589	1.31
				40.25	34.0	0.0258	49.3	664	1.47
				40.5		0.0256	49.6	668	1.48
45.25	37.0	0.0229	55.4	742	1.65				
45.5		0.0228	55.7	746	1.66				
0.6	6	0.0848	1.09	8.25	16.8	0.0727	14.9	193	0.429
				8.5		0.0706	15.4	198	0.439
				10.25	18.0	0.0585	18.6	231	0.513
				10.5		0.0571	19.0	236	0.523
				12.25	19.2	0.0490	22.2	269	0.596
				12.5		0.0480	22.6	273	0.607
				15.25	21.0	0.0393	27.6	325	0.722
				15.5		0.0387	28.1	330	0.732
				18.25	22.8	0.0329	33.1	382	0.847
				18.5		0.0324	33.5	386	0.858
				20.25	24.0	0.0296	36.7	419	0.931
				20.5		0.0293	37.1	424	0.941
				25.25	27.0	0.0238	45.7	514	1.14
				25.5		0.0235	46.2	518	1.15
				30.25	30.0	0.0198	54.8	608	1.35
				30.5		0.0197	55.2	613	1.36
				35.25	33.0	0.0170	63.8	702	1.56
				35.5		0.0169	64.3	707	1.57
				40.25	36.0	0.0149	72.9	796	1.77
				40.5		0.0148	73.4	801	1.78
45.25	39.0	0.0133	82.0	891	1.98				
45.5		0.0132	82.4	895	1.99				

续表 2

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_i	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_i	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q(10^{-3})$
0.6	7	0.0623	0.950	8.25	18.8	0.0458	20.7	225	0.500
				8.5		0.0445	21.4	231	0.513
				10.25	20.0	0.0369	25.8	269	0.598
				10.5		0.0360	26.4	275	0.610
				12.25	21.2	0.0308	30.8	313	0.696
				12.5		0.0302	31.4	319	0.708
				15.25	23.0	0.0248	38.3	379	0.842
				15.5		0.0244	39.0	385	0.854
				18.25	24.8	0.0207	45.9	445	0.988
				18.5		0.0204	46.5	451	1.00
				20.25	26.0	0.0187	50.9	489	1.09
				20.5		0.0184	51.5	495	1.10
				25.25	29.0	0.0150	63.5	599	1.33
				25.5		0.0148	64.1	605	1.34
				30.25	32.0	0.0125	76.0	709	1.57
				30.5		0.0124	76.6	715	1.59
				35.25	35.0	0.0107	88.6	819	1.82
				35.5		0.0106	89.2	825	1.83
				40.25	38.0	0.0094	101	929	2.06
				40.5		0.0093	102	935	2.07
45.25	41.0	0.0084	114	1039	2.31				
45.5		0.0083	114	1045	2.32				
0.8	4	0.603	3.30	8.25	14.4	0.776	4.25	129	0.508
				8.5		0.753	4.38	132	0.521
				10.25	16.0	0.624	5.28	154	0.607
				10.5		0.610	5.41	157	0.620
				12.25	17.6	0.522	6.31	179	0.707
				12.5		0.512	6.44	182	0.719
				15.25	20.0	0.420	7.86	217	0.855
				15.5		0.413	7.99	219	0.868
				18.25	22.4	0.351	9.41	254	1.00
				18.5		0.346	9.54	258	1.02
				20.25	24.0	0.316	10.4	280	1.10
				20.5		0.312	10.6	283	1.12
				25.25	28.0	0.253	13.0	342	1.35
				25.5		0.251	13.1	346	1.36
				30.25	32.0	0.212	15.6	405	1.60
				30.5		0.210	15.7	408	1.61
				35.25	36.0	0.182	18.2	468	1.85
				35.5		0.180	18.3	471	1.86
				40.25	40.0	0.159	20.7	531	2.10
				40.5		0.158	20.9	534	2.11
45.25	44.0	0.141	23.3	594	2.34				
45.5		0.141	23.5	597	2.36				

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q(10^{-3})$
0.8	5	0.387	2.79	8.25	16.4	0.397	7.01	161	0.635
				8.5		0.386	7.23	165	0.651
				10.25	18.0	0.320	8.72	192	0.759
				10.5		0.310	8.93	196	0.775
				12.25	19.6	0.267	10.4	224	0.883
				12.5		0.262	10.6	228	0.899
				15.25	22.0	0.215	13.0	271	1.07
				15.5		0.211	13.2	275	1.08
				18.25	24.4	0.180	15.5	318	1.26
				18.5		0.177	15.7	322	1.27
				20.25	26.0	0.162	17.2	350	1.38
				20.5		0.160	17.4	353	1.39
				25.25	30.0	0.130	21.5	428	1.69
				25.5		0.129	21.7	432	1.70
				30.25	34.0	0.108	25.7	507	2.00
				30.5		0.107	25.9	511	2.01
				35.25	38.0	0.0929	30.0	585	2.31
				35.5		0.0923	30.2	589	2.32
				40.25	42.0	0.0814	34.2	664	2.62
				40.5		0.0809	34.4	668	2.63
45.25	46.0	0.0724	38.5	742	2.93				
45.5		0.0720	38.7	746	2.94				
0.8	6	0.268	2.41	8.25	18.4	0.230	10.5	193	0.762
				8.5		0.223	10.8	198	0.781
				10.25	20.0	0.185	13.0	231	0.911
				10.5		0.181	13.3	236	0.930
				12.25	21.6	0.155	15.5	269	1.06
				12.5		0.152	15.9	274	1.08
				15.25	24.0	0.124	19.4	325	1.28
				15.5		0.122	19.7	330	1.30
				18.25	26.4	0.104	23.2	382	1.51
				18.5		0.103	23.5	386	1.52
				20.25	28.0	0.0936	25.7	419	1.65
				20.5		0.0925	26.0	424	1.67
				25.25	32.0	0.0751	32.0	514	2.03
				25.5		0.0744	32.4	518	2.05
				30.25	36.0	0.0627	38.4	608	2.40
				30.5		0.0622	38.7	613	2.42
				35.25	40.0	0.0538	44.7	702	2.77
				35.5		0.0534	45.1	707	2.79
				40.25	44.0	0.0471	51.1	796	3.14
				40.5		0.0468	51.4	801	3.16
45.25	48.0	0.0419	57.4	891	3.51				
45.5		0.0417	57.7	895	3.53				

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工 作 极 限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工 作 极 限 负 荷 下 变 形 量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 $Q (10^{-3})$
0.8	7	0.197	2.12	8.25	20.4	0.145	14.6	225	0.889
				8.5		0.140	15.1	231	0.911
				10.25	22.0	0.117	18.2	269	1.06
				10.5		0.114	18.6	275	1.08
				12.25	23.6	0.0925	21.7	313	1.24
				12.5		0.0955	22.2	319	1.26
				15.25	26.0	0.0783	27.0	379	1.50
				15.5		0.0770	27.5	385	1.52
				18.25	28.4	0.0654	32.3	445	1.76
				18.5		0.0646	32.8	451	1.78
				20.25	30.0	0.0590	35.9	489	1.93
				20.5		0.0583	36.3	495	1.95
				25.25	34.0	0.0473	44.8	599	2.36
				25.5		0.0468	45.2	605	2.39
				30.25	38.0	0.0395	53.6	709	2.80
				30.5		0.0392	54.1	715	2.82
				35.25	42.0	0.0339	62.5	819	3.23
				35.5		0.0336	62.9	825	3.25
				40.25	46.0	0.0297	71.3	929	3.67
				40.5		0.0295	71.8	935	3.69
45.25	50.0	0.0264	80.2	1039	4.10				
45.5		0.0263	80.6	1045	4.12				
0.8	8	0.151	1.89	8.25	22.4	0.0970	19.5	258	1.02
				8.5		0.0941	20.1	264	1.04
				10.25	24.0	0.0781	24.2	308	1.21
				10.5		0.0762	24.8	314	1.24
				12.25	25.6	0.0653	28.9	388	1.41
				12.5		0.0640	29.5	364	1.44
				15.25	28.0	0.0525	36.0	434	1.71
				15.5		0.0516	36.6	440	1.74
				18.25	30.4	0.0438	43.1	509	2.01
				18.5		0.0432	43.7	515	2.03
				20.25	32.0	0.0395	47.8	559	2.21
				20.5		0.0390	48.4	565	2.23
				25.25	36.0	0.0317	59.6	685	2.70
				25.5		0.0314	60.2	691	2.73
				30.25	40.0	0.0265	71.4	811	3.20
				30.5		0.0262	72.0	817	3.22
				35.25	44.0	0.0227	83.2	936	3.69
				35.5		0.0225	83.8	942	3.72
				40.25	48.0	0.0199	95.0	1062	4.19
				40.5		0.0198	95.6	1068	4.21
45.25	52.0	0.0177	107	1188	4.63				
45.5		0.0176	107	1194	4.71				

材 种 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_i	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_i	展 开 长 度 L	弹簧单件 重 量 $Q(10^{-3})$
0.8	9	0.119	1.70	8.25	24.4	0.0681	25.0	290	1.14
				8.5		0.0661	25.8	297	1.17
				10.25	26.0	0.0548	31.1	346	1.37
				10.5		0.0535	31.8	353	1.39
				12.25	27.6	0.0459	37.1	403	1.59
				12.5		0.0450	37.9	410	1.62
				15.25	30.0	0.0368	46.2	488	1.92
				15.5		0.0363	47.0	495	1.95
				18.25	32.4	0.0308	55.3	573	2.26
				18.5		0.0304	56.1	580	2.29
				20.25	34.0	0.0278	61.4	629	2.48
				20.5		0.0274	62.2	636	2.51
				25.25	38.0	0.0223	76.6	770	3.04
				25.5		0.0220	77.3	778	3.07
				30.25	42.0	0.0186	91.7	912	3.60
				30.5		0.0184	92.5	919	3.63
				35.25	46.0	0.0159	107	1053	4.16
				35.5		0.0158	108	1060	4.18
				40.25	50.0	0.0140	122	1195	4.71
				40.5		0.0139	123	1202	4.74
45.25	54.0	0.0124	137	1336	5.27				
45.5		0.0124	138	1343	5.30				
1	5	0.942	4.91	8.25	18.0	0.970	5.07	161	0.990
				8.5		0.941	5.22	165	1.02
				10.25	20.0	0.780	6.30	192	1.19
				10.5		0.762	6.45	196	1.21
				12.25	22.0	0.653	7.53	224	1.38
				12.5		0.640	7.68	228	1.40
				15.25	25.0	0.525	9.37	271	1.67
				15.5		0.516	9.52	275	1.69
				18.25	28.0	0.438	11.2	318	1.96
				18.5		0.432	11.4	322	1.99
				20.25	30.0	0.395	12.4	350	2.15
				20.5		0.390	12.6	353	2.18
				25.25	35.0	0.317	15.5	428	2.64
				25.5		0.314	15.7	432	2.66
				30.25	40.0	0.264	18.6	507	3.12
				30.5		0.262	18.7	511	3.15
				35.25	45.0	0.227	21.7	585	3.61
				35.5		0.225	21.8	589	3.63
				40.25	50.0	0.199	24.7	664	4.09
				40.5		0.198	24.9	668	4.12
45.25	55.0	0.177	27.8	742	4.58				
45.5		0.176	28.0	746	4.60				

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧单件 重 量 $Q (10^{-3})$
1	6	0.654	4.28	8.25	20.0	0.561	7.64	193	1.19
				8.5		0.545	7.87	198	1.22
				10.25	22.0	0.452	9.49	231	1.42
				10.5		0.441	9.72	236	1.45
				12.25	24.0	0.378	11.3	269	1.66
				12.5		0.370	11.6	274	1.69
				15.25	27.0	0.304	14.1	325	2.00
				15.5		0.299	14.3	330	2.03
				18.25	30.0	0.254	16.9	382	2.35
				18.5		0.250	17.1	386	2.38
				20.25	32.0	0.229	18.7	419	2.59
				20.5		0.226	19.0	424	2.61
				25.25	37.0	0.183	23.4	514	3.17
				25.5		0.182	23.6	518	3.20
				30.25	42.0	0.153	28.0	608	3.75
				30.5		0.152	28.2	613	3.78
				35.25	47.0	0.131	32.6	702	4.33
				35.5		0.130	32.9	707	4.36
				40.25	52.0	0.115	37.3	796	4.91
				40.5		0.114	37.5	801	4.94
45.25	57.0	0.102	41.9	891	5.49				
45.5		0.102	42.1	895	5.52				
1	7	0.481	3.79	8.25	22.0	0.353	10.7	225	1.39
				8.5		0.343	11.1	231	1.42
				10.25	24.0	0.284	13.3	269	1.66
				10.5		0.274	13.7	275	1.69
				12.25	26.0	0.238	15.9	313	1.93
				12.5		0.233	16.3	319	1.97
				15.25	29.0	0.191	19.8	379	2.34
				15.5		0.188	20.2	385	2.37
				18.25	32.0	0.160	23.7	445	2.75
				18.5		0.158	24.1	451	2.78
				20.25	34.0	0.144	26.3	489	3.02
				20.5		0.142	26.7	495	3.05
				25.25	39.0	0.115	32.8	599	3.69
				25.5		0.114	33.2	605	3.73
				30.25	44.0	0.0964	39.4	709	4.37
				30.5		0.0956	39.7	715	4.41
				35.25	49.0	0.0827	45.9	819	5.05
				35.5		0.0821	46.2	825	5.08
				40.25	54.0	0.0724	52.4	929	5.73
				40.5		0.0720	52.7	935	5.76
45.25	59.0	0.0644	58.9	1039	6.41				
45.5		0.0641	59.2	1045	6.44				

续表 2

材料 直径 d	弹簧 中径 D_2	初拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹簧单件 重 量 $Q(10^{-3})$
1	8	0.368	3.40	8.25	24.0	0.237	14.4	258	1.59
				8.5		0.230	14.8	264	1.63
				10.25	26.0	0.191	17.8	308	1.90
				10.5		0.186	18.3	314	1.94
				12.25	28.0	0.159	21.3	358	2.21
				12.5		0.156	21.8	364	2.25
				15.25	31.0	0.128	26.5	434	2.67
				15.5		0.126	27.0	440	2.71
				18.25	34.0	0.107	31.8	509	3.14
				18.5		0.106	32.2	515	3.18
				20.25	36.0	0.0965	35.2	559	3.45
				20.5		0.0953	35.7	565	3.49
				25.25	41.0	0.0774	43.9	685	4.22
				25.5		0.0766	44.4	691	4.26
				30.25	46.0	0.0646	52.7	811	5.00
				30.5		0.0640	53.1	817	5.04
				35.25	51.0	0.0554	61.4	936	5.77
				35.5		0.0550	61.8	942	5.81
				40.25	56.0	0.0485	70.1	1062	6.55
				40.5		0.0482	70.5	1068	6.59
45.25	61.0	0.0432	78.8	1188	7.32				
45.5		0.0429	79.2	1194	7.36				
1	9	0.291	3.08	8.25	26.0	0.166	18.5	290	1.79
				8.5		0.161	19.1	297	1.83
				10.25	28.0	0.134	23.0	346	2.14
				10.5		0.131	23.6	353	2.18
				12.25	30.0	0.112	27.5	403	2.48
				12.5		0.110	28.1	410	2.53
				15.25	33.0	0.0900	34.2	488	3.01
				15.5		0.0885	34.8	495	3.05
				18.25	36.0	0.0752	41.0	573	4.53
				18.5		0.0742	41.5	580	3.57
				20.25	38.0	0.0677	45.5	629	3.88
				20.5		0.0669	46.0	636	3.92
				25.25	43.0	0.0543	56.7	770	4.75
				25.5		0.0538	57.2	778	4.79
				30.25	48.0	0.0454	67.9	912	5.62
				30.5		0.0450	68.5	919	5.67
				35.25	53.0	0.0389	79.1	1053	6.49
				35.5		0.0386	79.7	1060	6.54
				40.25	58.0	0.0341	90.3	1195	7.37
				40.5		0.0339	90.9	1202	7.41
45.25	63.0	0.0303	102	1336	8.24				
45.5		0.0302	102	1343	8.28				

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 $Q (10^{-3})$
1	10	0.236	2.81	8.25	28.0	0.121	23.2	322	1.99
				8.5		0.118	23.9	330	2.03
				10.25	30.0	0.0976	28.8	385	2.37
				10.5		0.0952	29.5	393	2.42
				12.25	32.0	0.0816	34.5	448	2.76
				12.5		0.0800	35.2	456	2.81
				15.25	35.0	0.0656	42.9	542	3.34
				15.5		0.0645	43.6	550	3.39
				18.25	38.0	0.0548	51.3	636	3.92
				18.5		0.0541	52.0	644	3.97
				20.25	40.0	0.0494	57.0	699	4.31
				20.5		0.0488	57.7	707	4.36
				25.25	45.0	0.0396	71.0	856	5.28
				25.5		0.0392	71.7	864	5.33
				30.25	50.0	0.0331	85.1	1013	6.25
				30.5		0.0328	85.8	1021	6.30
				35.25	55.0	0.0284	99.1	1170	7.22
				35.5		0.0282	99.9	1178	7.26
				40.25	60.0	0.0248	113	1327	8.18
				40.5		0.0247	114	1335	8.22
45.25	65.0	0.0221	127	1484	9.15				
45.5		0.0220	128	1492	9.20				
1	12	0.164	2.40	8.25	32.0	0.0702	34.2	386	2.38
				8.5		0.0681	35.2	396	2.44
				10.25	34.0	0.0565	42.5	462	2.85
				10.5		0.0511	43.5	471	2.91
				12.25	36.0	0.0472	50.7	537	3.31
				12.5		0.0463	51.8	547	3.37
				15.25	39.0	0.0380	63.2	650	4.01
				15.5		0.0373	64.2	660	4.07
				18.25	42.0	0.0317	75.6	763	4.71
				18.5		0.0313	76.6	773	4.77
				20.25	44.0	0.0286	83.9	839	5.17
				20.5		0.0282	84.9	848	5.23
				25.25	49.0	0.0229	105	1027	6.33
				25.5		0.0227	106	1037	6.39
				30.25	54.0	0.0191	125	1216	7.50
				30.5		0.0190	126	1225	7.55
				35.25	59.0	0.0164	146	1604	8.66
				35.5		0.0163	147	1614	8.72
				40.25	64.0	0.0144	167	1593	9.82
				40.5		0.0143	168	1602	9.88
45.25	69.0	0.0128	187	1781	11.0				
45.5		0.0127	188	1791	11.0				

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q (10^{-3})$
1.2	6	1.357	6.73	8.25	21.6	1.16	5.78	193	1.72
				8.5		1.13	5.96	198	1.76
				10.25	24.0	0.937	7.19	231	2.05
				10.5		0.914	7.36	236	2.09
				12.25	26.4	0.784	8.59	269	2.38
				12.5		0.768	8.76	273	2.43
				15.25	30.0	0.630	10.7	325	2.89
				15.5		0.619	10.9	330	2.93
				18.25	33.6	0.526	12.8	382	3.39
				18.5		0.519	13.0	386	3.43
				20.25	36.0	0.474	14.2	419	3.72
				20.5		0.468	14.4	424	3.77
				25.25	42.0	0.380	17.7	514	4.56
				25.5		0.376	17.9	518	4.60
				30.25	48.0	0.317	21.2	608	5.40
				30.5		0.315	21.4	613	5.44
				35.25	54.0	0.272	24.7	702	6.23
				35.5		0.270	24.9	707	6.28
				40.25	60.0	0.239	28.2	796	7.07
				40.5		0.237	28.4	801	7.11
45.25	66.0	0.212	31.7	891	7.91				
45.5		0.211	31.9	895	7.95				
1.2	7	0.997	6.00	8.25	23.6	0.733	8.19	225	2.00
				8.5		0.711	8.43	231	2.05
				10.25	26.0	0.590	10.2	269	2.39
				10.5		0.576	10.4	275	2.44
				12.25	28.4	0.494	12.3	313	2.78
				12.5		0.484	12.4	319	2.83
				15.25	32.0	0.396	15.1	379	3.37
				15.5		0.390	15.4	385	3.42
				18.25	35.6	0.331	18.1	445	3.95
				18.5		0.327	18.4	451	4.00
				20.25	38.0	0.299	20.1	489	4.34
				20.5		0.295	20.3	495	4.39
				25.25	44.0	0.279	25.1	599	5.32
				25.5		0.237	25.3	605	5.37
				30.25	50.0	0.200	30.0	709	6.30
				30.5		0.198	30.3	715	6.35
				35.25	56.0	0.172	35.0	819	7.27
				35.5		0.170	35.2	825	7.32
				40.25	62.0	0.150	39.9	929	8.25
				40.5		0.149	40.2	935	8.30
45.25	68.0	0.134	44.9	1039	9.23				
45.5		0.133	45.1	1045	9.27				

续表 2

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q(10^{-3})$
1.2	8	0.763	5.40	8.25	25.6	0.491	11.0	258	2.29
				8.5		0.476	11.3	264	2.34
				10.25	28.0	0.395	13.7	308	2.73
				10.5		0.386	14.0	314	2.79
				12.25	30.4	0.331	16.3	358	3.18
				12.5		0.324	16.7	364	3.24
				15.25	34.0	0.266	20.3	434	3.85
				15.5		0.261	20.7	440	3.90
				18.25	37.6	0.222	24.3	509	4.52
				18.5		0.219	24.7	515	4.57
				20.25	40.0	0.200	27.0	559	4.96
				20.5		0.198	27.3	565	5.02
				25.25	46.0	0.160	33.7	685	6.08
				25.5		0.159	34.0	691	6.14
				30.25	52.0	0.134	40.4	811	7.20
				30.5		0.133	40.7	817	7.25
				35.25	58.0	0.115	47.0	936	8.31
				35.5		0.114	47.4	942	8.37
				40.25	64.0	0.101	53.7	1062	9.43
				40.5		0.100	54.0	1068	9.48
45.25	70.0	0.0895	60.4	1188	10.5				
45.5		0.0890	60.7	1194	10.6				
1.2	9	0.603	4.91	8.25	27.6	0.345	14.2	290	2.57
				8.5		0.335	14.7	297	2.64
				10.25	30.0	0.278	17.7	346	3.08
				10.5		0.271	18.1	353	3.14
				12.25	32.4	0.232	21.2	403	3.58
				12.5		0.228	21.6	410	3.64
				15.25	36.0	0.187	26.3	488	4.33
				15.5		0.184	26.8	495	4.39
				18.25	39.6	0.156	31.5	573	5.08
				18.5		0.154	31.9	580	5.15
				20.25	42.0	0.140	35.0	629	5.59
				20.5		0.139	35.4	636	5.65
				25.25	48.0	0.113	43.6	770	6.84
				25.5		0.112	44.0	778	6.90
				30.25	54.0	0.0940	52.2	912	8.10
				30.5		0.0933	52.7	919	8.16
				35.25	60.0	0.0807	60.9	1053	9.35
				35.5		0.0801	61.3	1060	9.41
				40.25	66.0	0.0707	69.5	1195	10.6
				40.5		0.0702	69.9	1202	10.7
45.25	72.0	0.0629	78.1	1336	11.9				
45.5		0.0625	78.6	1343	11.9				

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_i	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_i	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q(10^{-3})$
1.2	10	0.489	4.50	8.25	29.6	0.251	17.9	322	2.86
				8.5		0.244	18.4	330	2.93
				10.25	32.0	0.202	22.2	385	3.42
				10.5		0.197	22.8	393	3.49
				12.25	34.4	0.169	26.6	448	3.97
				12.5		0.166	27.1	456	4.04
				15.25	38.0	0.136	33.1	542	4.81
				15.5		0.134	33.6	550	4.88
				18.25	41.6	0.114	39.6	636	5.65
				18.5		0.112	40.2	644	5.72
				20.25	44.0	0.102	44.0	699	6.21
				20.5		0.101	44.5	707	6.28
				25.25	50.0	0.0821	54.8	856	7.60
				25.5		0.0813	55.3	864	7.67
				30.25	56.0	0.0686	65.7	1013	9.00
				30.5		0.0680	66.2	1021	9.07
				35.25	62.0	0.0588	76.5	1170	10.4
				35.5		0.0584	77.0	1178	10.5
				40.25	68.0	0.0515	87.4	1327	11.8
				40.5		0.0512	87.9	1335	11.9
45.25	74.0	0.0458	98.2	1484	13.2				
45.5		0.0456	98.8	1492	13.3				
1.2	12	0.339	3.85	8.25	33.6	0.145	26.5	386	3.43
				8.5		0.141	27.7	396	3.51
				10.25	36.0	0.117	32.9	462	4.10
				10.5		0.114	33.7	471	4.18
				12.25	38.4	0.0980	39.3	537	4.77
				12.5		0.0960	40.1	547	4.85
				15.25	42.0	0.0787	49.0	650	5.77
				15.5		0.0774	49.8	659	5.86
				18.25	45.6	0.0658	58.6	763	6.78
				18.5		0.0649	59.4	773	6.86
				20.25	48.0	0.0593	65.0	839	7.45
				20.5		0.0585	65.8	848	7.53
				25.25	54.0	0.0475	81.1	1027	9.12
				25.5		0.0471	81.9	1037	9.20
				30.25	60.0	0.0397	97.1	1216	10.8
				30.5		0.0393	97.9	1225	10.9
				35.25	66.0	0.0340	113	1604	12.5
				35.5		0.0338	114	1414	12.6
				40.25	72.0	0.0298	129	1593	14.1
				40.5		0.0296	130	1602	14.2
45.25	78.0	0.0265	145	1781	15.8				
45.5		0.0264	146	1791	15.9				

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_i	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_i	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 $Q(10^{-3})$
1.2	14	0.249	3.37	8.25	37.6	0.0916	36.8	451	4.00
				8.5		0.0889	37.9	462	4.10
				10.25	40.0	0.0737	45.7	539	4.78
				10.5		0.0720	46.8	550	4.88
				12.25	42.4	0.0617	54.6	627	5.56
				12.5		0.0605	55.7	638	5.86
				15.25	46.0	0.0496	67.9	759	6.74
				15.5		0.0488	69.1	779	6.83
				18.25	49.6	0.0414	81.3	891	7.91
				18.5		0.0409	82.4	902	8.01
				20.25	52.0	0.0373	90.2	979	8.69
				20.5		0.0369	91.3	990	8.79
				25.25	58.0	0.0299	112	1199	10.6
				25.5		0.0296	114	1210	10.7
				30.25	64.0	0.0250	135	1418	12.6
				30.5		0.0248	136	1429	12.7
				35.25	70.0	0.0214	157	1638	14.5
				35.5		0.0213	158	1649	14.6
				40.25	76.0	0.0188	179	1858	16.5
				40.5		0.0187	180	1869	16.6
45.25	82.0	0.0167	202	2078	18.5				
45.5		0.0166	203	2089	18.6				
1.6	8	2.41	11.4	8.25	28.8	1.55	7.32	258	4.07
				8.5		1.51	7.54	264	4.17
				10.25	32.0	1.25	9.09	308	4.86
				10.5		1.22	9.31	314	4.96
				12.25	35.2	1.05	10.9	358	5.65
				12.5		1.02	11.1	364	5.75
				15.25	40.0	0.839	13.5	434	6.84
				15.5		0.826	13.7	440	6.94
				18.25	44.8	0.701	16.2	509	8.03
				18.5		0.692	16.4	515	8.13
				20.25	48.0	0.632	18.0	559	8.83
				20.5		0.624	18.2	565	8.93
				25.25	56.0	0.507	22.4	685	10.8
				25.5		0.502	22.6	691	10.9
				30.25	64.0	0.423	26.8	811	12.8
				30.5		0.420	27.1	817	12.9
				35.25	72.0	0.363	31.3	936	14.8
				35.5		0.361	31.5	942	14.9
				40.25	80.0	0.318	35.7	1062	16.8
				40.5		0.316	35.9	1068	16.9
45.25	88.0	0.283	40.1	1188	18.7				
45.5		0.281	40.4	1194	18.8				

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_i	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_i	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q(10^{-3})$
1.6	9	1.91	10.4	8.25	30.8	1.09	9.55	290	4.57
				8.5		1.06	9.83	297	4.69
				10.25	34.0	0.877	11.9	346	5.47
				10.5		0.856	12.1	353	5.58
				12.25	37.2	0.734	14.2	403	6.38
				12.5		0.719	14.5	410	6.47
				15.25	42.0	0.590	17.6	488	7.70
				15.5		0.580	17.9	495	7.81
				18.25	46.8	0.493	21.1	573	9.04
				18.5		0.486	21.4	580	9.15
				20.25	50.0	0.444	23.4	629	9.93
				20.5		0.439	23.7	636	10.0
				25.25	58.0	0.356	29.2	770	12.2
				25.5		0.353	29.5	778	12.3
				30.25	66.0	0.297	35.0	912	14.4
				30.5		0.295	35.3	919	14.5
				35.25	74.0	0.255	40.8	1053	16.6
				35.5		0.253	41.1	1060	16.7
				40.25	82.0	0.223	46.6	1195	18.9
				40.5		0.222	46.9	1202	19.0
45.25	90.0	0.199	52.4	1336	21.1				
45.5		0.198	52.6	1343	21.2				
1.6	10	1.54	9.59	8.25	32.8	0.794	12.1	322	5.08
				8.5		0.771	12.4	330	5.21
				10.25	36.0	0.639	15.0	385	6.07
				10.5		0.624	15.4	393	6.20
				12.25	39.2	0.535	17.9	448	7.07
				12.5		0.524	18.3	456	7.19
				15.25	44.0	0.430	22.3	542	8.55
				15.5		0.423	22.7	550	8.68
				18.25	48.8	0.359	26.7	636	10.0
				18.5		0.354	27.1	644	10.2
				20.25	52.0	0.324	29.6	699	11.0
				20.5		0.320	30.0	707	11.2
				25.25	60.0	0.260	36.9	856	13.5
				25.5		0.257	37.3	864	13.6
				30.25	68.0	0.217	44.3	1013	16.0
				30.5		0.215	44.6	1021	16.1
				35.25	76.0	0.186	51.6	1170	18.5
				35.5		0.185	51.9	1178	18.6
				40.25	84.0	0.163	58.9	1327	21.0
				40.5		0.162	59.3	1335	21.1
45.25	92.0	0.145	66.2	1484	23.4				
45.5		0.144	66.6	1492	23.6				

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q(10^{-3})$
1.6	12	1.07	8.28	8.25	36.0	0.460	18.0	386	6.10
				8.5		0.446	18.6	396	6.25
				10.25	40.0	0.370	22.4	462	7.29
				10.5		0.361	22.9	471	7.44
				12.25	43.2	0.310	26.8	537	8.48
				12.5		0.303	27.3	547	8.63
				15.25	48.0	0.249	33.3	650	10.3
				15.5		0.245	33.9	660	10.4
				18.25	52.8	0.208	39.9	763	12.1
				18.5		0.205	40.4	778	12.2
				20.25	56.0	0.187	44.2	839	13.2
				20.5		0.185	44.8	848	13.4
				25.25	64.0	0.150	55.2	1027	16.2
				25.5		0.149	55.7	1037	16.4
				30.25	72.0	0.125	66.1	1216	19.2
				30.5		0.124	66.6	1225	19.3
				35.25	80.0	0.108	77.0	1404	22.2
				35.5		0.107	77.5	1414	22.3
				40.25	88.0	0.0942	87.9	1593	25.1
				40.5		0.0936	88.5	1602	25.3
45.25	96.0	0.0838	98.8	1781	28.1				
45.5		0.0834	99.4	1791	28.3				
1.6	14	0.787	7.29	8.25	40.8	0.290	25.2	451	7.12
				8.5		0.281	25.9	462	7.29
				10.25	44.0	0.233	31.3	539	8.50
				10.5		0.227	32.0	550	8.68
				12.25	47.2	0.195	37.4	627	9.89
				12.5		0.191	38.1	638	10.1
				15.25	52.0	0.157	46.5	759	12.0
				15.5		0.154	47.3	770	12.2
				18.25	56.8	0.131	55.7	891	14.1
				18.5		0.129	56.4	902	14.2
				20.25	60.0	0.118	61.8	979	15.5
				20.5		0.117	62.5	990	15.6
				25.25	68.0	0.0946	77.0	1199	18.9
				25.5		0.0937	77.8	1210	19.1
				30.25	76.0	0.0790	92.3	1418	22.4
				30.5		0.0783	93.0	1429	22.6
				35.25	84.0	0.0678	108	1638	25.9
				35.5		0.0673	108	1649	26.0
				40.25	92.0	0.0593	123	1858	29.3
				40.5		0.0590	124	1869	29.5
45.25	100	0.0528	138	2078	32.8				
45.5		0.0525	139	2089	33.0				

续表 2

材料 直径 d	弹簧 中径 D_2	初拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹簧单件 重 量 $Q(10^{-3})$
1.6	16	0.603	6.50	8.25	44.8	0.194	33.5	515	8.13
				8.5		0.188	34.5	528	8.33
				10.25	48.0	0.156	41.6	616	9.72
				10.5		0.152	42.6	628	9.92
				12.25	51.2	0.131	49.8	716	11.3
				12.5		0.128	50.8	729	11.5
				15.25	56.0	0.105	61.9	867	13.7
				15.5		0.103	63.0	880	13.9
				18.25	60.8	0.0877	74.1	1018	16.1
				18.5		0.0865	75.1	1030	16.3
				20.25	64.0	0.0790	82.2	1118	17.7
				20.5		0.0781	83.3	1131	17.9
				25.25	72.0	0.0634	103	1370	21.6
				25.5		0.0628	104	1382	21.8
				30.25	80.0	0.0529	123	1621	25.6
				30.5		0.0525	124	1634	25.8
				35.25	88.0	0.0454	143	1872	29.6
				35.5		0.0451	144	1885	29.8
				40.25	96.0	0.0398	163	2124	33.5
				40.5		0.0395	164	2136	33.7
45.25	104	0.0354	184	2375	37.5				
45.5		0.0352	185	2388	37.7				
1.6	18	0.477	5.86	8.25	48.8	0.136	43.0	580	9.15
				8.5		0.132	44.3	594	9.37
				10.25	52.0	0.110	53.5	693	10.9
				10.5		0.107	54.8	707	11.2
				12.25	55.2	0.0917	63.9	806	12.7
				12.5		0.0899	65.2	820	12.9
				15.25	60.0	0.0737	79.6	975	15.4
				15.5		0.0725	80.9	990	15.6
				18.25	64.8	0.0606	95.2	1145	18.1
				18.5		0.0607	96.5	1159	18.3
				20.25	68.0	0.0555	106	1258	19.9
				20.5		0.0548	107	1272	20.1
				25.25	76.0	0.0445	132	1541	24.3
				25.5		0.0441	133	1555	24.6
				30.25	94.0	0.0372	158	1824	28.8
				30.5		0.0368	159	1838	29.0
				35.25	92.0	0.0319	184	2106	33.3
				35.5		0.0317	185	2121	33.5
				40.25	100	0.0279	210	2389	37.7
				40.5		0.0278	211	2403	37.9
45.25	108	0.0248	236	2672	42.2				
45.5		0.0247	237	2686	42.4				

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_i	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_i	展 开 长 度 L	弹簧单件 重 量 $Q(10^{-3})$
2	10	3.77	17.3	8.25	36.0	1.94	8.99	322	7.94
				8.5		1.88	9.17	330	8.14
				10.25	40.0	1.56	11.1	385	9.49
				10.5		1.52	11.3	393	9.68
				12.25	44.0	1.31	13.2	448	11.0
				12.5		1.28	13.5	456	11.2
				15.25	50.0	1.05	16.5	542	13.4
				15.5		1.03	16.7	550	13.6
				18.25	56.0	0.877	19.7	636	15.7
				18.5		0.865	20.0	644	15.9
				20.25	60.0	0.790	21.8	699	17.2
				20.5		0.780	22.1	707	17.4
				25.25	70.0	0.634	27.2	856	21.1
				25.5		0.627	27.5	864	21.3
				30.25	80.0	0.529	32.6	1013	25.0
				30.5		0.525	32.9	1021	25.2
				35.25	90.0	0.454	38.0	1170	28.9
				35.5		0.451	38.3	1178	29.1
				40.25	100	0.398	43.4	1327	32.7
				40.5		0.395	43.7	1335	32.9
45.25	110	0.354	48.8	1484	36.6				
45.5		0.352	49.1	1492	36.8				
2	12	2.62	15.0	8.25	40.0	1.22	13.4	386	9.53
				8.5		1.09	13.8	396	9.76
				10.25	44.0	0.903	16.7	462	11.4
				10.5		0.882	17.1	471	11.6
				12.25	48.0	0.756	19.9	537	13.3
				12.5		0.741	20.3	547	13.5
				15.25	54.0	0.607	24.8	650	16.0
				15.5		0.597	25.2	660	16.3
				18.25	60.0	0.507	29.7	763	18.8
				18.5		0.501	30.1	773	19.1
				20.25	64.0	0.457	32.9	839	20.7
				20.5		0.452	33.3	848	20.9
				25.25	74.0	0.367	41.0	1027	25.4
				25.5		0.363	41.4	1037	25.6
				30.25	84.0	0.306	49.2	1216	30.0
				30.5		0.304	49.6	1225	30.2
				35.25	94.0	0.263	57.3	1404	34.6
				35.5		0.261	57.7	1414	34.9
				40.25	104	0.230	65.4	1593	39.3
				40.5		0.229	65.8	1602	39.5
45.25	114	0.205	73.5	1781	43.9				
45.5		0.204	74.0	1791	44.2				

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_i	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_i	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q(10^{-3})$
2	14	1.92	13.3	8.25	44.0	0.707	18.8	451	11.1
				8.5		0.686	19.4	462	11.4
				10.25	48.0	0.569	23.4	539	13.3
				10.5		0.555	24.0	550	13.6
				12.25	52.0	0.476	28.0	627	15.5
				12.5		0.466	28.6	638	15.7
				15.25	58.0	0.382	34.8	759	18.7
				15.5		0.376	35.4	770	19.0
				18.25	64.0	0.320	41.7	891	22.0
				18.5		0.315	42.3	902	22.2
				20.25	68.0	0.288	46.3	979	24.1
				20.5		0.284	46.8	990	24.4
				25.25	78.0	0.231	57.7	1199	29.6
				25.5		0.229	58.3	1210	29.8
				30.25	88.0	0.193	69.1	1418	35.0
				30.5		0.191	69.7	1429	35.3
				35.25	98.0	0.165	80.5	1638	40.4
				35.5		0.164	81.1	1649	40.7
				40.25	108	0.145	92.0	1858	45.8
				40.5		0.144	92.5	1869	46.1
45.25	118	0.129	103	2078	51.3				
45.5		0.128	104	2089	51.5				
2	16	1.47	11.9	8.25	48.0	0.473	25.2	515	12.7
				8.5		0.460	26.0	528	13.0
				10.25	52.0	0.381	31.3	616	15.2
				10.5		0.372	32.1	628	15.5
				12.25	56.0	0.319	37.4	716	17.7
				12.5		0.313	38.2	729	18.0
				15.25	62.0	0.256	46.6	867	21.4
				15.5		0.252	47.4	880	21.7
				18.25	68.0	0.214	55.8	1018	25.1
				18.5		0.211	56.5	1030	25.4
				20.25	72.0	0.193	61.9	1118	27.6
				20.5		0.191	62.7	1131	27.9
				25.25	82.0	0.155	77.2	1370	33.8
				25.5		0.153	77.9	1382	34.1
				30.25	92.0	0.129	92.5	1621	40.0
				30.5		0.128	93.2	1634	40.3
				35.25	102	0.111	108	1872	46.2
				35.5		0.110	109	1885	46.5
				40.25	112	0.0971	123	2124	52.4
				40.5		0.0965	124	2136	52.7
45.25	122	0.0863	138	2375	58.6				
45.5		0.0859	139	2388	58.9				

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹簧单件 重 量 $Q(10^{-3})$
2	18	1.16	10.8	8.25	52.0	0.333	32.5	589	14.3
				8.5		0.323	33.5	594	14.6
				10.25	56.0	0.268	40.4	693	17.1
				10.5		0.261	41.4	707	17.4
				12.25	60.0	0.224	48.3	808	19.9
				12.5		0.219	49.3	820	20.2
				15.25	66.0	0.180	60.1	975	24.1
				15.5		0.177	61.7	990	24.4
				18.25	72.0	0.150	71.9	1145	28.2
				18.5		0.148	72.9	1159	28.6
				20.25	76.0	0.135	79.8	1258	31.0
				20.5		0.134	80.8	1272	31.4
				25.25	86.0	0.109	99.5	1541	38.0
				25.5		0.108	101	1555	38.4
				30.25	96.0	0.0907	119	1824	45.0
				30.5		0.0900	120	1838	45.3
				35.25	106	0.0728	139	2106	52.0
				35.5		0.0772	140	2121	52.3
				40.25	116	0.0681	159	2389	58.9
				40.5		0.0677	160	2403	59.3
45.25	126	0.0606	178	2672	65.9				
45.5		0.0603	179	2686	66.3				
2	20	0.942	9.88	8.25	56.0	0.242	40.8	644	15.9
				8.5		0.235	42.0	660	16.3
				10.25	60.0	0.195	50.6	770	19.0
				10.5		0.190	51.9	785	19.4
				12.25	64.0	0.163	60.5	895	22.1
				12.5		0.160	61.7	911	22.5
				15.25	70.0	0.131	75.3	1084	26.7
				15.5		0.129	76.6	1100	27.1
				18.25	76.0	0.110	90.1	1272	31.4
				18.5		0.108	91.4	1288	31.8
				20.25	80.0	0.0987	100	1398	34.5
				20.5		0.0975	101	1414	34.9
				25.25	90.0	0.0792	125	1712	42.2
				25.5		0.0784	126	1728	42.6
				30.25	100	0.0661	149	2026	50.0
				30.5		0.0655	151	2042	50.4
				35.25	110	0.0567	174	2341	57.7
				35.5		0.0563	175	2356	58.1
				40.25	120	0.0496	199	2655	65.5
				40.5		0.0493	200	2670	65.9
45.25	130	0.0442	224	2969	73.2				
45.5		0.0439	225	2985	73.6				

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹簧单件 重 量 $Q(10^{-3})$
2	22	0.779	9.09	8.25	60.0	0.182	49.9	708	17.5
				8.5		0.177	51.4	726	17.9
				10.25	64.0	0.147	62.0	847	20.9
				10.5		0.143	63.5	864	21.3
				12.25	68.0	0.123	74.1	985	24.3
				12.5		0.120	75.6	1002	24.7
				15.25	74.0	0.0985	92.3	1192	29.4
				15.5		0.0969	93.8	1210	29.8
				18.25	80.0	0.0823	110	1400	34.5
				18.5		0.0812	112	1417	34.9
				20.25	84.0	0.0742	123	1538	37.9
				20.5		0.0733	124	1555	38.4
				25.25	94.0	0.0595	153	1883	46.5
				25.5		0.0589	154	1901	46.9
				30.25	104	0.0496	183	2229	55.0
				30.5		0.0492	185	2246	55.4
				35.25	114	0.0426	213	2575	63.5
				35.5		0.0423	215	2592	63.9
				40.25	124	0.0373	244	2920	72.0
				40.5		0.0371	245	2937	72.4
45.25	134	0.0332	274	3266	80.5				
45.5		0.0330	275	3283	81.0				
2.5	12	6.39	25.5	8.25	44.0	2.74	9.29	386	14.9
				8.5		2.66	9.57	396	15.3
				10.25	49.0	2.21	11.5	462	17.8
				10.5		2.15	11.8	471	18.2
				12.25	54.0	1.85	13.8	537	20.7
				12.5		1.81	14.1	547	21.1
				15.25	61.5	1.48	17.2	650	25.1
				15.5		1.46	17.5	660	25.4
				18.25	69.0	1.24	20.6	763	29.4
				18.5		1.22	20.8	773	29.8
				20.25	74.0	1.12	22.8	839	32.3
				20.5		1.10	23.1	848	32.7
				25.25	86.5	0.895	28.4	1027	39.6
				25.5		0.886	28.7	1037	40.0
				30.25	99.0	0.747	34.1	1216	46.9
				30.5		0.741	34.4	1225	47.2
				35.25	112	0.641	39.7	1404	54.1
				35.5		0.637	40.0	1414	54.5
				40.25	124	0.562	45.3	1593	61.4
				40.5		0.558	45.6	1602	61.7
45.25	137	0.500	51.0	1781	68.6				
45.5		0.497	51.2	1791	69.0				

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹簧单件 重 量 $Q(10^{-3})$
2.5	14	4.70	22.7	8.25	48.0	1.73	13.2	451	17.4
				8.5		1.68	13.6	462	17.8
				10.25	53.0	1.39	16.4	539	20.8
				10.5		1.36	16.8	550	21.2
				12.25	58.0	1.16	19.6	627	24.2
				12.5		1.14	20.0	638	24.6
				15.25	65.5	0.933	24.3	759	29.2
				15.5		0.918	24.7	770	29.7
				18.25	73.0	0.780	29.1	891	34.3
				18.5		0.769	29.5	902	34.7
				20.25	78.0	0.703	32.3	979	37.7
				20.5		0.694	32.7	990	38.1
				25.25	90.5	0.564	40.3	1199	46.2
				25.5		0.558	40.7	1210	46.6
				30.25	103	0.471	48.3	1418	54.7
				30.5		0.467	48.7	1429	55.1
				35.25	116	0.404	56.3	1638	63.1
				35.5		0.401	56.7	1649	63.6
				40.25	128	0.354	64.3	1858	71.6
				40.5		0.352	64.7	1869	72.0
45.25	141	0.315	72.2	2078	80.1				
45.5		0.313	72.6	2089	80.5				
2.5	16	3.60	20.5	8.25	52.0	1.16	17.7	515	19.9
				8.5		1.12	18.3	528	20.3
				10.25	57.0	0.930	22.0	616	23.7
				10.5		0.908	22.6	628	24.2
				12.25	62.0	0.779	26.3	716	27.6
				12.5		0.763	26.9	729	28.1
				15.25	69.5	0.625	32.8	867	33.4
				15.5		0.615	33.3	880	33.9
				18.25	77.0	0.523	39.2	1018	39.2
				18.5		0.516	39.8	1030	39.7
				20.25	82.0	0.471	43.5	1118	43.1
				20.5		0.465	44.1	1131	43.6
				25.25	94.5	0.378	54.3	1370	52.8
				25.5		0.374	54.8	1382	53.3
				30.25	107	0.315	65.0	1621	62.5
				30.5		0.313	65.5	1634	63.0
				35.25	120	0.271	75.8	1872	72.2
				35.5		0.269	76.3	1885	72.6
				40.25	132	0.237	86.5	2124	81.8
				40.5		0.235	87.0	2136	82.3
45.25	145	0.211	97.2	2375	91.5				
45.5		0.210	97.8	2388	92.0				

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q (10^{-3})$
2.5	18	2.84	18.6	8.25	56.0	0.812	23.0	580	22.3
				8.5		0.788	23.7	594	22.9
				10.25	61.0	0.653	28.5	693	26.7
				10.5		0.638	29.2	707	27.2
				12.25	66.0	0.547	34.1	806	31.1
				12.5		0.536	34.8	820	31.6
				15.25	73.5	0.439	42.5	975	37.6
				15.5		0.432	43.2	990	38.1
				18.25	81.0	0.367	50.8	1145	44.1
				18.5		0.362	51.5	1159	44.7
				20.25	86.0	0.331	56.4	1258	48.5
				20.5		0.327	57.1	1272	49.0
				25.25	98.5	0.265	70.3	1541	59.4
				25.5		0.263	71.0	1555	59.9
				30.25	111	0.221	84.2	1824	70.3
				30.5		0.220	84.9	1838	70.8
				35.25	124	0.190	98.1	2106	81.2
				35.5		0.189	98.8	2121	81.7
				40.25	136	0.166	112	2389	92.1
				40.5		0.165	113	2403	92.6
45.25	149	0.148	126	2672	103				
45.5		0.147	127	2686	104				
2.5	20	2.30	17.1	8.25	60.0	0.592	28.9	644	24.8
				8.5		0.574	30.0	660	25.4
				10.25	65.0	0.476	35.9	770	29.7
				10.5		0.465	36.8	785	30.3
				12.25	70.0	0.399	42.9	895	34.5
				12.5		0.391	43.8	911	35.1
				15.25	77.5	0.320	53.4	1084	41.8
				15.5		0.315	54.3	1100	42.4
				18.25	85.0	0.268	63.9	1272	49.0
				18.5		0.264	64.8	1288	49.6
				20.25	90.0	0.241	70.9	1398	53.9
				20.5		0.238	71.8	1414	54.5
				25.25	103	0.193	88.4	1712	66.0
				25.5		0.191	89.3	1728	66.6
				30.25	115	0.161	106	2026	78.1
				30.5		0.160	107	2042	78.7
				35.25	128	0.139	123	2341	90.2
				35.5		0.138	124	2356	90.8
				40.25	140	0.121	141	2655	102
				40.5		0.121	142	2670	103
45.25	153	0.108	158	2969	114				
45.5		0.107	159	2985	115				

续表 2

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q (10^{-3})$
2.5	22	1.90	15.8	8.25	64.0	0.445	35.5	708	27.3
				8.5		0.432	36.6	726	28.0
				10.25	69.0	0.358	44.1	847	32.6
				10.5		0.349	45.2	864	33.3
				12.25	74.0	0.299	52.7	985	38.0
				12.5		0.293	53.8	1002	38.6
				15.25	81.5	0.241	65.6	1192	45.9
				15.5		0.237	66.7	1210	46.6
				18.25	89.0	0.201	78.5	1400	53.9
				18.5		0.198	79.6	1417	54.6
				20.25	94.0	0.181	87.1	1538	59.3
				20.5		0.179	88.2	1555	59.9
				25.25	107	0.145	109	1883	72.6
				25.5		0.144	110	1901	73.2
				30.25	119	0.121	130	2229	85.9
				30.5		0.120	131	2246	86.6
				35.25	132	0.104	152	2575	99.2
				35.5		0.103	153	2592	99.9
				40.25	144	0.0911	173	2920	113
				40.5		0.0905	174	2937	113
45.25	157	0.0810	195	3266	126				
45.5		0.0806	196	3283	127				
2.5	25	1.47	14.1	8.25	70.0	0.303	46.7	805	31.0
				8.5		0.294	48.1	825	31.8
				10.25	75.0	0.244	58.0	962	37.1
				10.5		0.238	59.4	982	37.8
				12.25	80.0	0.204	69.3	1119	43.1
				12.5		0.200	70.7	1139	43.9
				15.25	87.5	0.164	86.3	1355	52.2
				15.5		0.161	87.7	1374	53.0
				18.25	95.0	0.137	103	1590	61.3
				18.5		0.135	105	1610	62.0
				20.25	100	0.123	115	1748	67.3
				20.5		0.122	116	1767	68.1
				25.25	113	0.0990	143	2140	82.5
				25.5		0.0980	144	2160	83.2
				30.25	125	0.0826	171	2533	92.6
				30.5		0.0820	173	2553	98.4
				35.25	138	0.0709	200	2926	113
				35.5		0.0704	201	2945	114
				40.25	150	0.0621	228	3318	128
				40.5		0.0617	229	3338	129
45.25	163	0.0553	256	3711	143				
45.5		0.0550	258	3731	144				

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工 作 极 限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工 作 极 限 负 荷 下 变 形 量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 $Q(10^{-3})$
3	14	9.74	37.4	8.25	52.0	3.58	10.5	451	25.0
				8.5		3.47	10.8	462	25.6
				10.25	58.0	2.88	13.0	539	29.9
				10.5		2.81	13.3	550	30.5
				12.25	64.0	2.41	15.5	627	34.8
				12.5		2.36	15.8	638	35.4
				15.25	73.0	1.94	19.3	759	42.1
				15.5		1.90	19.6	770	42.7
				18.25	82.0	1.62	23.1	891	49.4
				18.5		1.60	23.4	902	50.0
				20.25	88.0	1.46	25.7	979	54.3
				20.5		1.44	26.0	990	54.9
				25.25	103	1.17	32.0	1199	66.5
				25.5		1.16	32.3	1210	67.1
				30.25	118	0.976	38.3	1418	78.7
				30.5		0.968	38.6	1429	79.3
				35.25	133	0.837	44.7	1638	90.9
				35.5		0.832	45.0	1649	91.5
				40.25	148	0.733	51.0	1858	103
				40.5		0.729	51.3	1869	104
45.25	163	0.652	57.3	2078	115				
45.5		0.649	57.7	2089	116				
3	16	7.46	33.9	8.25	56.0	2.40	14.2	515	28.6
				8.5		2.33	14.6	528	29.3
				10.25	62.0	1.93	17.6	616	34.2
				10.5		1.88	18.0	628	34.9
				12.25	68.0	1.61	21.0	716	39.8
				12.5		1.58	21.5	729	40.4
				15.25	77.0	1.30	26.2	867	48.1
				15.5		1.28	26.6	880	48.8
				18.25	86.0	1.08	31.3	1018	56.5
				18.5		1.07	31.8	1030	57.2
				20.25	92.0	0.977	34.8	1118	62.1
				20.5		0.965	35.2	1131	62.8
				25.25	107	0.783	43.3	1370	76.0
				25.5		0.776	43.8	1382	76.7
				30.25	122	0.654	51.9	1621	90.0
				30.5		0.648	52.4	1634	90.7
				35.25	137	0.561	60.5	1872	104
				35.5		0.557	60.9	1885	105
				40.25	152	0.491	69.1	2124	118
				40.5		0.488	69.5	2136	119
45.25	167	0.437	77.7	2325	132				
45.5		0.435	78.1	2388	133				

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q(10^{-3})$
3	18	5.89	31.0	8.25	60.0	1.68	18.4	580	32.2
				8.5		1.63	19.0	594	33.0
				10.25	66.0	1.36	22.9	693	38.4
				10.5		1.32	23.5	707	39.2
				12.25	72.0	1.13	27.4	806	44.7
				12.5		1.11	27.9	820	45.6
				15.25	81.0	0.911	34.1	975	54.1
				15.5		0.896	34.6	990	54.9
				18.25	90.0	0.761	40.8	1145	63.5
				18.5		0.751	41.3	1159	64.3
				20.25	96.0	0.686	45.3	1258	69.8
				20.5		0.678	45.8	1272	70.6
				25.25	111	0.550	56.4	1541	85.5
				25.5		0.545	57.0	1555	86.3
				30.25	126	0.459	67.6	1824	101
				30.5		0.455	68.2	1838	102
				35.25	141	0.394	78.8	2106	117
				35.5		0.391	79.3	2121	118
				40.25	156	0.345	90.0	2389	133
				40.5		0.343	90.5	2403	133
45.25	171	0.307	101	2672	148				
45.5		0.305	102	2686	149				
3	20	4.77	28.6	8.25	64.0	1.23	23.3	634	35.7
				8.5		1.19	24.0	660	36.6
				10.25	70.0	0.988	28.9	770	42.7
				10.5		0.964	29.6	785	43.7
				12.25	76.0	0.827	34.6	895	49.7
				12.5		0.810	35.3	911	50.6
				15.25	85.0	0.664	43.0	1084	60.1
				15.5		0.653	43.7	1100	61.0
				18.25	94.0	0.555	51.5	1272	70.6
				18.5		0.547	52.2	1288	71.5
				20.25	100	0.500	57.1	1398	77.6
				20.5		0.494	57.8	1414	78.5
				25.25	115	0.401	71.3	1712	95.0
				25.5		0.397	72.0	1728	95.9
				30.25	130	0.335	85.4	2026	112
				30.5		0.332	86.1	2042	113
				35.25	145	0.287	99.5	2341	130
				35.5		0.285	100	2356	131
				40.25	160	0.252	114	2655	147
				40.5		0.250	114	2670	148
45.25	175	0.224	128	2969	165				
45.5		0.223	128	2985	166				

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_i	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_i	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q(10^{-3})$
3	22	3.94	26.5	8.25	68.0	0.922	28.7	708	39.8
				8.5		0.895	29.6	726	40.3
				10.25	74.0	0.742	35.6	847	47.0
				10.5		0.724	36.5	864	47.9
				12.25	80.0	0.621	42.6	985	54.7
				12.5		0.609	43.5	1002	55.6
				15.25	89.0	0.499	53.0	1192	66.2
				15.5		0.491	53.9	1210	67.1
				18.25	98.0	0.417	63.5	1400	77.7
				18.5		0.411	64.3	1417	78.6
				20.25	104	0.376	70.4	1538	85.3
				20.5		0.371	71.3	1555	86.3
				25.25	119	0.301	87.8	1883	105
				25.5		0.298	88.7	1901	106
				30.25	134	0.251	105	2229	124
				30.5		0.249	106	2246	125
				35.25	149	0.216	123	2575	143
				35.5		0.214	123	2592	144
				40.25	164	0.189	140	2920	162
				40.5		0.188	141	2937	163
45.25	179	0.168	157	3266	181				
45.5		0.167	158	3283	182				
3	25	3.05	23.8	8.25	74.0	0.628	37.9	805	44.7
				8.5		0.610	39.0	825	45.8
				10.25	80.0	0.506	47.1	962	53.4
				10.5		0.494	48.2	982	54.5
				12.25	86.0	0.423	56.2	1119	62.1
				12.5		0.415	57.4	1139	63.2
				15.25	95.0	0.340	70.0	1355	75.2
				15.5		0.334	71.2	1374	76.3
				18.25	104	0.284	83.8	1590	88.3
				18.5		0.280	84.9	1610	89.3
				20.25	110	0.256	93.0	1748	97.0
				20.5		0.253	94.1	1767	98.1
				25.25	125	0.205	116	2140	119
				25.5		0.203	117	2160	120
				30.25	140	0.171	139	2533	141
				30.5		0.170	140	2553	142
				35.25	155	0.147	162	2926	162
				35.5		0.146	163	2945	163
				40.25	170	0.129	185	3318	184
				40.5		0.128	186	3338	185
45.25	185	0.115	208	3711	206				
45.5		0.114	209	3731	207				

续表 2

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_i	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_i	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q(10^{-3})$
3	28	2.43	21.6	8.25	80.0	0.447	48.3	902	50.0
				8.5		0.434	40.8	924	51.3
				10.25	86.0	0.360	60.1	1078	59.8
				10.5		0.351	61.5	1100	61.0
				12.25	92.0	0.301	71.8	1254	69.6
				12.5		0.295	73.2	1276	70.8
				15.25	101	0.242	89.4	1517	84.2
				15.5		0.238	90.8	1539	85.4
				18.25	110	0.202	107	1781	98.9
				18.5		0.199	108	1803	100
				20.25	116	0.182	119	1957	109
				20.5		0.180	120	1979	110
				25.25	131	0.146	148	2307	133
				25.5		0.145	149	2419	134
				30.25	146	0.122	177	2837	157
				30.5		0.121	179	2859	159
				35.25	161	0.105	207	3277	182
				35.5		0.104	208	3299	183
				40.25	176	0.0916	236	3717	206
				40.5		0.0911	237	3739	208
45.25	191	0.0825	265	4156	231				
45.5		0.0811	267	4178	232				
3.5	18	10.9	44.6	8.25	64.0	3.12	14.3	580	43.8
				8.5		3.03	14.7	594	44.9
				10.25	71.0	2.51	17.8	693	52.3
				10.5		2.45	18.2	707	53.4
				12.25	78.0	2.10	21.2	806	60.9
				12.5		2.06	21.7	820	61.9
				15.25	88.5	1.69	26.4	975	73.7
				15.5		1.66	26.9	990	74.7
				18.25	99.0	1.41	31.6	1145	86.5
				18.5		1.39	32.1	1159	87.6
				20.25	106	1.27	35.1	1258	95.0
				20.5		1.26	35.5	1272	96.1
				25.25	124	1.02	43.8	1541	116
				25.5		1.01	44.2	1555	118
				30.25	141	0.851	52.4	1824	138
				30.5		0.844	52.9	1838	139
				35.25	159	0.730	61.1	2106	159
				35.5		0.725	61.5	2121	160
				40.25	176	0.639	69.8	2389	181
				40.5		0.635	70.2	2403	182
45.25	194	0.569	78.4	2672	202				
45.5		0.566	78.8	2686	203				

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 $Q(10^{-3})$
3.5	20	8.85	41.2	8.25	68.0	2.27	18.1	644	48.6
				8.5		2.21	18.7	660	49.8
				10.25	75.0	1.83	22.5	770	58.1
				10.5		1.79	23.1	785	59.3
				12.25	82.0	1.53	26.9	895	67.6
				12.5		1.50	27.5	911	68.8
				15.25	92.5	1.23	33.5	1084	81.9
				15.5		1.21	34.0	1100	83.1
				18.25	103	1.03	40.1	1272	96.1
				18.5		1.01	40.6	1288	97.3
				20.25	110	0.926	44.5	1398	106
				20.5		0.915	45.0	1414	107
				25.25	128	0.743	55.5	1712	129
				25.5		0.736	56.0	1728	131
				30.25	145	0.620	66.4	2026	153
				30.5		0.615	67.0	2042	154
				35.25	163	0.532	77.4	2341	177
				35.5		0.528	78.0	2356	178
				40.25	180	0.466	88.4	2655	201
				40.5		0.463	89.0	2670	202
				45.25	198	0.415	99.4	2969	224
				45.5		0.412	99.9	2985	225
				3.5	22	7.31	38.3	8.25	72.0
8.5	1.66	23.1	726					54.8	
10.25	79.0	1.38	27.8					847	64.0
10.5		1.34	28.5					864	65.3
12.25	86.0	1.15	33.3					985	74.4
12.5		1.13	33.9					1002	75.6
15.25	96.5	0.924	41.4					1192	90.1
15.5		0.909	42.1					1210	91.4
18.25	107	0.772	49.6					1400	106
18.5		0.762	50.2					1417	107
20.25	114	0.696	55.0					1538	116
20.5		0.687	55.7					1555	118
25.25	132	0.558	68.6					1883	142
25.5		0.553	69.3					1901	144
30.25	149	0.466	82.2					2229	168
30.5		0.462	82.8					2246	170
35.25	167	0.400	95.7					2575	195
35.5		0.397	96.4					2592	196
40.25	184	0.350	109					2920	221
40.5		0.348	110					2930	222
45.25	202	0.312	123					3266	247
45.5		0.310	124					3283	248

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 $Q (10^{-3})$
3.5	25	5.66	34.6	8.25	78.0	1.16	29.7	805	60.8
				8.5		1.13	30.6	825	62.3
				10.25	85.0	0.937	36.9	962	72.7
				10.5		0.915	37.8	982	74.2
				12.25	92.0	0.784	44.1	1119	84.5
				12.5		0.768	45.0	1139	86.0
				15.25	103	0.630	54.9	1355	102
				15.5		0.620	55.8	1374	103
				18.25	113	0.526	65.7	1590	120
				18.5		0.519	66.6	1610	122
				20.25	120	0.474	72.9	1748	132
				20.5		0.468	73.8	1767	134
				25.25	138	0.380	90.9	2140	162
				25.5		0.377	91.8	2160	163
				30.25	155	0.317	109	2533	191
				30.5		0.315	110	2553	193
				35.25	173	0.272	127	2926	221
				35.5		0.271	128	2945	223
				40.25	190	0.239	145	3318	251
				40.5		0.237	146	3338	252
45.25	208	0.212	163	3711	280				
45.5		0.211	164	3731	282				
3.5	28	4.51	31.5	8.25	84.0	0.829	38.0	902	68.1
				8.5		0.804	39.2	924	69.8
				10.25	91.0	0.667	47.2	1078	81.4
				10.5		0.651	48.4	1100	83.1
				12.25	98.0	0.558	56.4	1254	94.7
				12.5		0.547	57.6	1276	96.3
				15.25	109	0.448	70.2	1517	115
				15.5		0.441	71.4	1539	116
				18.25	119	0.375	84.1	1781	135
				18.5		0.370	85.2	1803	136
				20.25	126	0.338	93.3	1957	148
				20.5		0.334	94.4	1979	150
				25.25	144	0.271	116	2397	181
				25.5		0.267	118	2419	183
				30.25	161	0.226	139	2837	214
				30.5		0.224	141	2859	216
				35.25	179	0.194	162	3277	248
				35.5		0.193	164	3299	249
				40.25	196	0.170	185	3717	281
				40.5		0.169	187	3739	282
45.25	214	0.151	208	4156	314				
45.5		0.150	210	4178	316				

续表 2

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 Q				
3.5	32	3.45	28.1	8.25	92.0	0.555	50.7	1030	0.0778				
				8.5		0.539	52.2	1056	0.0797				
				10.25	99.0	0.447	63.0	1232	0.0930				
				10.5		0.436	64.5	1257	0.0949				
				12.25	106	0.374	75.3	1433	0.108				
				12.5		0.366	76.8	1458	0.110				
				15.25	117	0.300	93.7	1734	0.131				
				15.5		0.295	95.2	1759	0.133				
				18.25	127	0.251	112	2036	0.154				
				18.5		0.248	114	2061	0.156				
				20.25	134	0.226	124	2237	0.169				
				20.5		0.223	126	2262	0.171				
				25.25	152	0.181	155	2740	0.207				
				25.5		0.180	157	2765	0.209				
				30.25	169	0.151	186	3242	0.245				
				30.5		0.150	187	3267	0.247				
				35.25	187	0.130	217	3745	0.283				
				35.5		0.129	218	3770	0.285				
				40.25	204	0.114	247	4247	0.321				
				40.5		0.113	249	4273	0.323				
				45.25	222	0.101	278	4750	0.359				
				45.5		0.101	280	4775	0.361				
				3.5	35	2.89	26.1	8.25	98.0	0.424	61.4	1127	0.0851
								8.5		0.412	63.3	1155	0.0872
10.25	105	0.341	76.3					1347	0.102				
10.5		0.333	78.2					1374	0.104				
12.25	112	0.286	91.2					1567	0.118				
12.5		0.280	93.0					1594	0.120				
15.25	123	0.230	114					1897	0.143				
15.5		0.226	115					1924	0.145				
18.25	133	0.192	136					2227	0.168				
18.5		0.189	138					2254	0.170				
20.25	140	0.173	151					2247	0.185				
20.5		0.171	153					2474	0.187				
25.25	158	0.139	188					2996	0.226				
25.5		0.137	190					3024	0.228				
30.25	175	0.116	225					3546	0.268				
30.5		0.115	227					3574	0.270				
35.25	193	0.0993	262					4096	0.309				
35.5		0.0986	264					4123	0.311				
40.25	210	0.0870	300					4646	0.351				
40.5		0.0864	302					4673	0.353				
45.25	228	0.0774	337					5195	0.392				
45.5		0.0769	339					5223	0.395				

续表 2

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_i	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_i	展开长度 L	弹簧单件重量 Q
3.5	40	2.21	23.2	8.25	108	0.248	81.6	1288	0.0973
				8.5		0.276	84.0	1320	0.0997
				10.25	115	0.229	101	1539	0.116
				10.5		0.223	104	1571	0.119
				12.25	122	0.191	121	1791	0.135
				12.5		0.188	124	1822	0.138
				15.25	133	0.154	151	2168	0.164
				15.5		0.151	153	2199	0.166
				18.25	143	0.129	180	2545	0.192
				18.5		0.127	183	2576	0.195
				20.25	150	0.116	200	2796	0.211
				20.5		0.114	203	2827	0.214
				25.25	168	0.0929	250	3424	0.259
				25.5		0.0920	252	3456	0.261
				30.25	185	0.0775	299	4053	0.306
				30.5		0.0769	302	4084	0.309
				35.25	203	0.0665	349	4681	0.354
				35.5		0.0661	351	4712	0.356
				40.25	220	0.0583	398	5309	0.401
				40.5		0.0579	400	5341	0.403
45.25	238	0.0519	447	5938	0.449				
45.5		0.0515	450	5969	0.451				
4	20	15.1	57.5	8.25	72.0	3.88	14.8	644	0.0635
				8.5		3.77	15.3	660	0.0651
				10.25	80.0	3.12	18.4	770	0.0759
				10.5		3.05	18.9	785	0.0775
				12.25	88.0	2.61	22.0	895	0.0883
				12.5		2.56	22.5	911	0.0899
				15.25	100	2.10	27.4	1084	0.107
				15.5		2.07	27.9	1100	0.109
				18.25	112	1.75	32.8	1272	0.126
				18.5		1.73	33.3	1288	0.127
				20.25	120	1.58	36.4	1398	0.138
				20.5		1.56	36.9	1414	0.140
				25.25	140	1.27	45.4	1712	0.169
				25.5		1.26	45.8	1728	0.171
				30.25	160	1.06	54.4	2026	0.200
				30.5		1.05	54.8	2042	0.202
				35.25	180	0.908	63.4	2341	0.231
				35.5		0.901	63.8	2356	0.232
				40.25	200	0.795	72.4	2655	0.262
				40.5		0.790	72.8	2670	0.263
45.25	220	0.707	81.4	2969	0.293				
45.5		0.703	81.8	2985	0.294				

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 Q
4	22	12.5	53.6	8.25	76.0	2.91	18.4	708	0.0699
				8.5		2.83	19.0	726	0.0716
				10.25	84.0	2.35	22.9	846	0.0835
				10.5		2.29	23.4	864	0.0852
				12.25	92.0	1.96	27.3	985	0.0972
				12.5		1.92	27.9	1002	0.0989
				15.25	104	1.58	34.0	1192	0.118
				15.5		1.55	34.6	1210	0.119
				18.25	116	1.32	40.7	1400	0.138
				18.5		1.30	41.3	1417	0.140
				20.25	124	1.19	45.2	1538	0.152
				20.5		1.17	45.7	1555	0.153
				25.25	144	0.952	56.3	1883	0.186
				25.5		0.943	56.9	1901	0.188
				30.25	164	0.795	67.5	2229	0.220
				30.5		0.788	68.0	2246	0.222
				35.25	184	0.682	78.6	2575	0.254
				35.5		0.677	79.2	2592	0.256
				40.25	204	0.597	89.8	2920	0.288
				40.5		0.594	90.3	2937	0.290
45.25	224	0.531	101	3266	0.322				
45.5		0.528	102	3283	0.324				
4	25	9.65	48.6	8.25	82.0	1.99	24.5	805	0.0794
				8.5		1.93	25.2	825	0.0814
				10.25	90.0	1.60	30.4	962	0.0949
				10.5		1.56	31.1	982	0.0969
				12.25	98.0	1.34	36.3	1119	0.110
				12.5		1.31	37.1	1139	0.112
				15.25	110	1.07	45.2	1355	0.134
				15.5		1.06	46.0	1375	0.136
				18.25	122	0.898	54.1	1590	0.157
				18.5		0.886	54.9	1610	0.159
				20.25	130	0.809	60.1	1748	0.172
				20.5		0.799	60.8	1767	0.174
				25.25	150	0.649	74.9	2140	0.211
				25.5		0.643	75.6	2160	0.213
				30.25	170	0.542	89.7	2533	0.250
				30.5		0.537	90.5	2553	0.252
				35.25	190	0.465	105	2926	0.289
				35.5		0.462	105	2945	0.291
				40.25	210	0.407	119	3318	0.327
				40.5		0.405	120	3338	0.329
45.25	230	0.362	134	3711	0.366				
45.5		0.360	135	3731	0.368				

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 Q
4	28	7.69	44.4	8.25	88.0	1.41	31.4	902	0.0890
				8.5		1.37	32.4	924	0.0911
				10.25	96.0	1.14	39.0	1078	0.106
				10.5		1.11	40.0	1100	0.109
				12.25	104	0.952	46.6	1254	0.124
				12.5		0.933	47.6	1276	0.126
				15.25	116	0.765	58.1	1517	0.150
				15.5		0.752	59.0	1539	0.152
				18.25	128	0.639	69.5	1781	0.176
				18.5		0.630	70.4	1803	0.178
				20.25	136	0.576	77.1	1957	0.194
				20.5		0.569	78.1	1979	0.195
				25.25	156	0.462	96.1	2397	0.237
				25.5		0.457	97.1	2419	0.239
				30.25	176	0.386	115	2837	0.280
				30.5		0.382	116	2859	0.282
				35.25	196	0.331	134	3277	0.323
				35.5		0.329	135	3299	0.325
				40.25	216	0.290	153	3717	0.367
				40.5		0.288	154	3739	0.369
45.25	236	0.258	172	4156	0.410				
45.5		0.256	173	4178	0.412				
4	32	5.89	39.8	8.25	96.0	0.947	42.0	1030	0.102
				8.5		0.919	43.3	1056	0.104
				10.25	104	0.762	52.2	1232	0.122
				10.5		0.744	53.5	1257	0.124
				12.25	112	0.638	62.4	1433	0.141
				12.5		0.625	63.7	1458	0.144
				15.25	124	0.512	77.7	1734	0.171
				15.5		0.504	79.0	1759	0.174
				18.25	136	0.428	93.0	2036	0.201
				18.5		0.422	94.2	2061	0.203
				20.25	144	0.386	103	2237	0.221
				20.5		0.381	104	2262	0.223
				25.25	164	0.309	129	2740	0.270
				25.5		0.306	130	2765	0.273
				30.25	184	0.258	154	3242	0.320
				30.5		0.256	155	3267	0.322
				35.25	204	0.222	180	3745	0.369
				35.5		0.221	181	3770	0.372
				40.25	224	0.194	205	4247	0.419
				40.5		0.193	206	4273	0.422
45.25	244	0.173	231	4750	0.469				
45.5		0.172	232	4775	0.471				

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 Q
4	35	4.92	36.9	8.25	102	0.724	51.0	1127	0.111
				8.5		0.702	52.6	1155	0.114
				10.25	110	0.583	63.4	1347	0.133
				10.5		0.569	64.9	1374	0.136
				12.25	118	0.487	75.7	1567	0.155
				12.5		0.478	77.3	1594	0.157
				15.25	130	0.392	94.3	1897	0.187
				15.5		0.385	95.8	1924	0.190
				18.25	142	0.327	113	2227	0.220
				18.5		0.323	114	2254	0.222
				20.25	150	0.295	125	2447	0.241
				20.5		0.291	127	2474	0.244
				25.25	170	0.237	156	2996	0.296
				25.5		0.234	158	3024	0.298
				30.25	190	0.197	187	3546	0.350
				30.5		0.196	189	3574	0.353
				35.25	210	0.169	218	4096	0.404
				35.5		0.168	220	4123	0.407
				40.25	230	0.148	249	4646	0.458
				40.5		0.147	250	4673	0.461
45.25	250	0.132	280	5195	0.513				
45.5		0.131	281	5223	0.515				
4	40	3.77	32.9	8.25	112	0.485	67.9	1288	0.127
				8.5		0.471	70.0	1320	0.130
				10.25	120	0.390	84.4	1539	0.152
				10.5		0.381	86.4	1571	0.155
				12.25	128	0.327	101	1791	0.177
				12.5		0.320	103	1822	0.179
				15.25	140	0.262	126	2168	0.214
				15.5		0.258	128	2199	0.217
				18.25	152	0.219	150	2545	0.251
				18.5		0.216	152	2576	0.254
				20.25	160	0.198	167	2796	0.276
				20.5		0.195	169	2827	0.279
				25.25	180	0.158	208	3424	0.338
				25.5		0.157	210	3456	0.341
				30.25	200	0.132	249	4026	0.400
				30.5		0.131	251	4084	0.403
				35.25	220	0.114	290	4681	0.462
				35.5		0.113	292	4712	0.465
				40.25	240	0.0994	331	5309	0.524
				40.5		0.0998	333	5341	0.527
45.25	260	0.0884	373	5938	0.586				
45.5		0.0879	375	5969	0.589				

续表 2

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 Q
4	45	2.98	29.7	8.25	122	0.341	87.3	1449	0.143
				8.5		0.331	89.9	1484	0.146
				10.25	130	0.274	108	1732	0.171
				10.5		0.268	111	1767	0.174
				12.25	138	0.229	130	2015	0.199
				12.5		0.225	132	2050	0.202
				15.25	150	0.184	161	2439	0.241
				15.5		0.181	164	2474	0.244
				18.25	162	0.154	194	2863	0.282
				18.5		0.152	196	2898	0.286
				20.25	170	0.139	214	3146	0.310
				20.5		0.137	217	3181	0.314
				25.25	190	0.111	267	3852	0.380
				25.5		0.110	270	3888	0.384
				30.25	210	0.0929	320	4559	0.450
				30.5		0.0921	323	4595	0.453
				35.25	230	0.0797	373	5266	0.520
				35.5		0.0791	376	5301	0.523
				40.25	250	0.0698	426	5973	0.589
				40.5		0.0694	428	6008	0.593
45.25	270	0.0621	479	6680	0.659				
45.5		0.0617	481	6715	0.663				
4.5	22	20.0	69.1	8.25	80.0	4.67	14.8	708	0.0885
				8.5		4.53	15.2	726	0.0906
				10.25	89.0	3.76	18.4	847	0.106
				10.5		3.67	18.8	864	0.108
				12.25	98.0	3.14	22.0	985	0.123
				12.5		3.08	22.4	1002	0.125
				15.25	112	2.53	27.4	1192	0.149
				15.5		2.49	27.8	1210	0.151
				18.25	125	2.11	32.7	1400	0.175
				18.5		2.08	33.2	1417	0.177
				20.25	134	1.90	36.3	1538	0.192
				20.5		1.88	36.8	1555	0.194
				25.25	157	1.53	45.3	1883	0.235
				25.5		1.51	45.7	1901	0.237
				30.25	179	1.27	54.3	2229	0.278
				30.5		1.26	54.7	2246	0.281
				35.25	202	1.093	63.2	2575	0.321
				35.5		1.085	63.7	2592	0.324
				40.25	224	0.957	72.2	2920	0.365
				40.5		0.951	72.6	2937	0.367
45.25	247	0.851	81.2	3266	0.408				
45.5		0.846	81.6	3283	0.410				

续表 2

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_i	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_i	展开长度 L	弹簧单件重量 Q
4.5	25	15.5	62.9	8.25	86.0	3.18	19.8	805	0.101
				8.5		3.09	20.4	825	0.103
				10.25	95.0	2.56	24.5	962	0.120
				10.5		2.50	25.1	982	0.123
				12.25	104	2.14	29.3	1119	0.140
				12.5		2.10	29.9	1139	0.142
				15.25	118	1.72	36.5	1355	0.169
				15.5		1.69	37.1	1375	0.172
				18.25	131	1.44	43.7	1590	0.199
				18.5		1.42	44.3	1610	0.201
				20.25	140	1.30	48.5	1748	0.218
				20.5		1.28	49.1	1767	0.221
				25.25	163	1.04	60.5	2140	0.267
				25.5		1.03	61.1	2160	0.270
				30.25	185	0.868	72.4	2533	0.316
				30.5		0.860	73.0	2553	0.319
				35.25	208	0.745	84.4	2926	0.365
				35.5		0.739	85.0	2945	0.368
				40.25	230	0.652	96.4	3318	0.414
				40.25		0.648	97.0	3338	0.417
45.25	253	0.580	108	3711	0.463				
45.5		0.577	109	3731	0.466				
4.5	28	12.3	57.6	8.25	92.0	2.26	25.4	902	0.113
				8.5		2.20	26.2	924	0.115
				10.25	101	1.82	31.6	1078	0.135
				10.5		1.78	32.4	1100	0.137
				12.25	110	1.53	37.8	1254	0.157
				12.5		1.49	38.5	1276	0.159
				15.25	124	1.23	47.0	1517	0.190
				15.5		1.21	47.8	1539	0.192
				18.25	137	1.02	56.3	1781	0.222
				18.5		1.01	57.0	1803	0.225
				20.25	146	0.922	62.4	1957	0.244
				20.5		0.911	63.2	1979	0.247
				25.25	169	0.740	77.9	2397	0.299
				25.5		0.733	78.6	2419	0.302
				30.25	191	0.618	93.3	2837	0.354
				30.5		0.612	94.1	2859	0.357
				35.25	214	0.530	109	3277	0.409
				35.5		0.526	110	3299	0.412
				40.25	236	0.464	124	3717	0.464
				40.5		0.461	125	3739	0.467
45.25	259	0.413	140	4156	0.519				
45.5		0.411	140	4156	0.522				

续表 2

材料 直径 d	弹簧 中径 D_2	初拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹簧单件 重 量 Q
4.5	32	9.44	51.8	8.25	100	1.52	34.1	1030	0.129
				8.5		1.47	35.2	1056	0.132
				10.25	109	1.22	42.4	1232	0.154
				10.5		1.19	43.5	1257	0.157
				12.25	118	1.02	50.7	1433	0.179
				12.5		1.00	51.7	1458	0.182
				15.25	132	0.821	63.1	1734	0.217
				15.5		0.807	64.1	1759	0.220
				18.25	145	0.686	75.5	2036	0.254
				18.5		0.676	76.6	2061	0.257
				20.25	154	0.618	83.8	2237	0.279
				20.5		0.610	84.8	2262	0.282
				25.25	177	0.496	104	2740	0.342
				25.5		0.491	106	2765	0.345
				30.25	199	0.414	125	3242	0.405
				30.5		0.410	126	3267	0.408
				35.25	222	0.355	146	3745	0.468
				35.5		0.353	147	3770	0.471
				40.25	244	0.311	167	4247	0.530
				40.5		0.309	168	4273	0.534
45.25	267	0.277	187	4750	0.593				
45.5		0.275	188	4775	0.596				
4.5	35	7.89	48.1	8.25	106	1.16	41.5	1127	0.141
				8.5		1.13	42.8	1155	0.144
				10.25	115	0.933	51.6	1347	0.168
				10.5		0.911	52.8	1374	0.172
				12.25	124	0.781	61.6	1567	0.196
				12.5		0.765	62.9	1594	0.199
				15.25	138	0.627	76.7	1897	0.237
				15.5		0.617	78.0	1924	0.240
				18.25	151	0.524	91.8	2227	0.278
				18.5		0.517	93.1	2254	0.281
				20.25	160	0.472	102	2447	0.306
				20.5		0.467	103	2474	0.309
				25.25	183	0.379	127	2996	0.374
				25.5		0.375	128	3024	0.378
				30.25	205	0.316	152	3546	0.443
				30.5		0.314	153	3574	0.446
				35.25	228	0.271	177	4096	0.511
				35.5		0.269	179	4123	0.515
				40.25	250	0.238	203	4646	0.580
				40.5		0.236	204	4673	0.584
45.25	273	0.211	228	5195	0.649				
45.5		0.210	229	5223	0.652				

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹簧单件 重 量 Q
4.5	40	6.04	43.0	8.25	116	0.777	55.4	1288	0.161
				8.5		0.754	57.1	1320	0.165
				10.25	125	0.625	68.8	1539	0.192
				10.5		0.610	70.5	1571	0.196
				12.25	134	0.523	82.3	1791	0.224
				12.5		0.513	83.9	1822	0.228
				15.25	148	0.420	102	2168	0.271
				15.5		0.413	104	2199	0.275
				18.25	161	0.351	123	2545	0.318
				18.5		0.346	124	2576	0.322
				20.25	170	0.316	136	2796	0.349
				20.5		0.313	138	2827	0.353
				25.25	193	0.254	170	3424	0.428
				25.5		0.251	171	3456	0.432
				30.25	215	0.212	203	4053	0.506
				30.5		0.210	205	4084	0.510
				35.25	238	0.182	237	4681	0.584
				35.5		0.180	238	4712	0.588
				40.25	260	0.159	270	5309	0.663
				40.5		0.158	272	5341	0.666
45.25	283	0.142	304	5938	0.741				
45.5		0.141	306	5969	0.745				
4.5	45	4.77	38.9	8.25	126	0.545	71.3	1449	0.181
				8.5		0.529	73.5	1484	0.185
				10.25	135	0.439	88.6	1732	0.216
				10.5		0.429	90.8	1767	0.221
				12.25	144	0.367	106	2015	0.252
				12.5		0.360	108	2050	0.260
				15.25	158	0.295	132	2439	0.305
				15.5		0.290	134	2474	0.309
				18.25	171	0.247	158	2863	0.357
				18.5		0.243	160	2898	0.362
				20.25	180	0.222	175	3146	0.393
				20.5		0.220	177	3181	0.397
				25.25	203	0.178	218	3852	0.481
				25.5		0.176	220	3888	0.485
				30.25	225	0.149	261	4559	0.569
				30.5		0.148	264	4595	0.573
				35.25	248	0.128	305	5266	0.658
				35.5		0.127	307	5301	0.662
				40.25	270	0.112	348	5973	0.746
				40.5		0.111	350	6008	0.750
45.25	293	0.099	391	6680	0.834				
45.5		0.099	393	6715	0.838				

续表 2

材料直径 d	弹簧中径 D_s	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 Q
4.5	50	3.86	35.5	8.25	136	0.398	89.2	1610	0.201
				8.5		0.386			
				10.25	145	0.320	111	1924	0.240
				10.5		0.312			
				12.25	154	0.268	133	2238	0.280
				12.5		0.262			
				15.25	168	0.215	165	2710	0.338
				15.5		0.212			
				18.25	181	0.180	197	3181	0.397
				18.5		0.177			
				20.25	190	0.162	219	3495	0.436
				20.5		0.160			
				25.25	213	0.130	273	4280	0.534
				25.5		0.129			
				30.25	235	0.108	327	5066	0.633
				30.5		0.108			
				35.25	258	0.0931	381	5851	0.731
				35.5		0.0924			
				40.25	280	0.0805	435	6637	0.829
				40.5		0.0810			
45.25	303	0.0725	489	7422	0.927				
45.5		0.0721				492	7461	0.932	
4.5	55	3.19	32.6	8.25	146	0.299	109	1771	0.221
				8.5		0.290			
				10.25	155	0.240	136	2117	0.264
				10.5		0.235			
				12.25	164	0.201	162	2462	0.307
				12.5		0.197			
				15.25	178	0.162	202	2981	0.372
				15.5		0.159			
				18.25	191	0.135	241	3499	0.437
				18.5		0.133			
				20.25	200	0.122	268	3845	0.480
				20.5		0.120			
				25.25	223	0.0976	334	4709	0.588
				25.5		0.0967			
				30.25	245	0.0815	400	5572	0.696
				30.5		0.0808			
				35.25	268	0.0699	466	6436	0.804
				35.5		0.0694			
				40.25	290	0.0612	533	7300	0.912
				40.5		0.0609			
45.25	313	0.0545	599	8164	1.02				
45.5		0.0542				602	8207	1.02	

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_s	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧单件 重 量 Q
5	25	23.6	83.9	8.25	90.0	4.85	17.3	805	0.124
				8.5		4.71	17.8	825	0.127
				10.25	100	3.90	21.5	962	0.148
				10.5		3.81	22.0	982	0.151
				12.25	110	3.27	25.7	1119	0.173
				12.5		3.20	26.2	1139	0.176
				15.25	125	2.62	32.0	1355	0.209
				15.5		2.58	32.5	1374	0.212
				18.25	140	2.19	38.3	1590	0.245
				18.5		2.16	38.8	1610	0.248
				20.25	150	1.98	42.5	1748	0.269
				20.5		1.95	43.0	1767	0.272
				25.25	175	1.58	53.0	2140	0.330
				25.5		1.57	53.5	2160	0.333
				30.25	200	1.32	63.5	2533	0.390
				30.5		1.31	64.0	2553	0.394
				35.25	225	1.14	73.9	2926	0.451
				35.5		1.13	74.5	2945	0.454
				40.25	250	0.994	84.4	3318	0.512
				40.5		0.988	85.0	3338	0.515
45.25	275	0.884	95.0	3711	0.572				
45.5		0.879	95.4	3730	0.575				
5	28	18.8	77.1	8.25	96.0	3.45	22.3	902	0.139
				8.5		3.35	23.0	924	0.142
				10.25	106	2.78	27.8	1078	0.166
				10.5		2.71	28.4	1100	0.170
				12.25	116	2.32	33.2	1254	0.193
				12.5		2.28	33.9	1276	0.197
				15.25	131	1.87	41.3	1517	0.234
				15.5		1.84	42.0	1539	0.237
				18.25	146	1.54	49.4	1781	0.275
				18.5		1.54	50.1	1803	0.278
				20.25	156	1.41	54.9	1957	0.302
				20.5		1.39	55.5	1979	0.305
				25.25	181	1.13	68.4	2397	0.370
				25.5		1.12	69.1	2419	0.373
				30.25	206	0.941	81.9	2837	0.437
				30.5		0.933	82.6	2859	0.441
				35.25	231	0.808	95.5	3277	0.505
				35.5		0.802	96.2	3299	0.509
				40.25	256	0.707	109	3717	0.573
				40.5		0.703	110	3739	0.576
45.25	281	0.629	123	4156	0.641				
45.5		0.626	123	4178	0.644				

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧单件 重 量 Q
5	30	16.4	73.2	8.25	100	2.81	26.1	966	0.149
				8.5		2.72	26.9	990	0.153
				10.25	110	2.26	32.4	1155	0.178
				10.5		2.21	33.2	1178	0.182
				12.25	120	1.89	38.7	1343	0.207
				12.5		1.85	39.5	1367	0.211
				15.25	135	1.52	48.2	1626	0.251
				15.5		1.49	49.0	1649	0.254
				18.25	150	1.27	57.7	1909	0.294
				18.5		1.25	58.5	1932	0.298
				20.25	160	1.14	64.0	2097	0.323
				20.5		1.13	64.8	2121	0.327
				25.25	185	0.917	79.8	2568	0.396
				25.5		0.908	80.6	2592	0.400
				30.25	210	0.765	95.6	3040	0.469
				30.5		0.759	96.4	3063	0.472
				35.25	235	0.657	111	3511	0.541
				35.5		0.652	112	3534	0.545
				40.25	260	0.572	127	3982	0.614
				40.5		0.572	128	4006	0.617
45.25	285	0.512	143	4453	0.686				
45.5		0.509	141	4477	0.690				
5	32	14.4	69.6	8.25	103	2.31	30.1	1030	0.159
				8.5		2.24	31.0	1056	0.163
				10.25	114	1.86	37.4	1232	0.190
				10.5		1.82	38.3	1257	0.194
				12.25	124	1.56	44.7	1433	0.221
				12.5		1.53	45.6	1458	0.225
				15.25	139	1.25	55.6	1734	0.267
				15.5		1.23	56.5	1759	0.271
				18.25	154	1.05	66.6	2036	0.314
				18.5		1.03	67.5	2061	0.318
				20.25	164	0.942	73.8	2237	0.345
				20.5		0.930	74.8	2262	0.349
				25.25	189	0.755	92.1	2740	0.422
				25.5		0.768	93.0	2765	0.426
				30.25	214	0.631	110	3242	0.500
				30.5		0.625	111	3267	0.504
				35.25	239	0.541	129	3745	0.577
				35.5		0.537	129	3770	0.581
				40.25	264	0.474	147	4247	0.655
				40.5		0.471	148	4273	0.659
45.25	289	0.422	165	4750	0.732				
45.5		0.419	166	4775	0.736				

续表 2

材料直径 d	弹簧中径 D_s	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_i	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_i	展开长度 L	弹簧单件重量 Q
5	35	12.0	64.8	8.25	110	1.77	36.6	1127	0.174
				8.5		1.72	37.8	1155	0.178
				10.25	120	1.42	45.5	1347	0.208
				10.5		1.39	46.6	1374	0.212
				12.25	130	1.19	54.4	1567	0.242
				12.5		1.17	55.5	1594	0.246
				15.25	145	0.956	67.7	1897	0.292
				15.5		0.940	68.9	1924	0.297
				18.25	160	0.799	81.1	2227	0.343
				18.5		0.788	82.2	2254	0.348
				20.25	170	0.720	90.0	2447	0.377
				20.5		0.711	91.1	2474	0.381
				25.25	195	0.577	112	2996	0.462
				25.5		0.572	113	3024	0.466
				30.25	220	0.482	134	3546	0.547
				30.5		0.478	135	3574	0.551
				35.25	245	0.414	157	4096	0.631
				35.5		0.411	158	4123	0.636
				40.25	270	0.362	179	4646	0.716
				40.5		0.360	180	4673	0.720
45.25	295	0.322	201	5195	0.801				
45.5		0.320	202	5223	0.805				
5	40	9.20	58.0	8.25	120	1.18	49.0	1288	0.199
				8.5		1.15	50.5	1320	0.203
				10.25	130	0.953	60.9	1539	0.237
				10.5		0.930	62.4	1571	0.242
				12.25	140	0.797	72.8	1791	0.276
				12.5		0.781	74.3	1822	0.281
				15.25	155	0.640	90.6	2168	0.334
				15.5		0.630	92.1	2199	0.339
				18.25	170	0.535	108	2545	0.392
				18.5		0.528	110	2576	0.397
				20.25	180	0.482	120	2796	0.431
				20.5		0.476	122	2827	0.436
				25.25	205	0.387	150	3424	0.528
				25.5		0.383	152	3456	0.533
				30.25	230	0.323	180	4053	0.625
				30.5		0.320	181	4084	0.630
				35.25	255	0.277	210	4681	0.722
				35.5		0.275	211	4712	0.726
				40.25	280	0.243	239	5309	0.818
				40.5		0.241	241	5341	0.823
45.25	305	0.216	269	5938	0.915				
45.5		0.215	270	5969	0.920				

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工 作 极 限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工 作 极 限 负 荷 下 变 形 量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 Q
5	45	7.27	52.6	8.25	130	0.831	63.2	1449	0.223
				8.5		0.807	65.1	1484	0.229
				10.25	140	0.669	78.6	1732	0.267
				10.5		0.653	80.5	1767	0.272
				12.25	150	0.560	93.9	2015	0.311
				12.5		0.549	95.8	2050	0.316
				15.25	165	0.460	117	2439	0.376
				15.5		0.443	119	2474	0.381
				18.25	180	0.376	140	2863	0.441
				18.5		0.371	142	2898	0.447
				20.25	190	0.339	155	3146	0.485
				20.5		0.335	157	3181	0.490
				25.25	215	0.272	194	3852	0.594
				25.5		0.269	195	3888	0.599
				30.25	240	0.227	232	4559	0.703
				30.5		0.225	234	4595	0.708
				35.25	265	0.195	270	5266	0.812
				35.5		0.193	272	5301	0.817
				40.25	290	0.170	308	5973	0.921
				40.5		0.169	310	6008	0.926
45.25	315	0.152	347	6680	1.03				
45.5		0.151	349	6715	1.04				
5	50	5.89	48.0	8.25	140	0.606	79.2	1610	0.248
				8.5		0.588	81.6	1649	0.254
				10.25	150	0.488	98.4	1924	0.297
				10.5		0.476	101	1964	0.303
				12.25	160	0.408	118	2238	0.345
				12.5		0.400	120	2278	0.351
				15.25	175	0.328	146	2710	0.418
				15.5		0.323	149	2749	0.424
				18.25	190	0.274	175	3181	0.490
				18.5		0.270	178	3220	0.496
				20.25	200	0.247	194	3495	0.539
				20.5		0.244	197	3584	0.545
				25.25	225	0.198	243	4280	0.660
				25.5		0.196	245	4320	0.666
				30.25	250	0.165	291	5066	0.781
				30.5		0.164	293	5105	0.787
				35.25	275	0.142	339	5851	0.902
				35.5		0.141	341	5891	0.908
				40.25	300	0.124	387	6637	1.02
				40.5		0.123	389	6676	1.03
45.25	325	0.111	435	7422	1.14				
45.5		0.110	437	7461	1.15				

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_s	初 拉 力 P_0	工 作 极 限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工 作 极 限 负 荷 下 变 形 量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 Q
5	55	4.87	44.2	8.25	150	0.456	97.1	1771	0.273
				8.5		0.442	100	1814	0.280
				10.25	160	0.367	121	2117	0.326
				10.5		0.358	124	2160	0.333
				12.25	170	0.307	144	2462	0.380
				12.5		0.301	147	2505	0.386
				15.25	185	0.246	179	2981	0.459
				15.5		0.242	182	3024	0.466
				18.25	200	0.206	215	3499	0.539
				18.5		0.203	218	3542	0.546
				20.25	210	0.186	238	3845	0.593
				20.5		0.183	241	3888	0.599
				25.25	235	0.149	297	4709	0.726
				25.5		0.147	300	4752	0.732
				30.25	260	0.124	356	5572	0.859
				30.5		0.123	359	5616	0.866
				35.25	285	0.107	415	6436	0.992
				35.5		0.106	418	6480	0.999
				40.25	310	0.0933	474	7300	1.13
				40.5		0.0928	476	7344	1.13
45.25	335	0.0830	532	8164	1.26				
45.5		0.0825	535	8207	1.27				
5	60	4.09	40.9	8.25	160	0.351	117	1932	0.298
				8.5		0.340	120	1979	0.305
				10.25	170	0.282	145	2309	0.356
				10.5		0.276	149	2356	0.363
				12.25	180	0.236	173	2686	0.414
				12.5		0.231	177	2733	0.421
				15.25	195	0.190	216	3252	0.501
				15.5		0.187	219	3299	0.509
				18.25	210	0.159	258	3817	0.588
				18.5		0.156	262	3864	0.596
				20.25	220	0.143	286	4194	0.647
				20.5		0.141	290	4241	0.654
				25.25	245	0.115	357	5137	0.792
				25.5		0.113	361	5184	0.799
				30.25	270	0.0957	428	6079	0.937
				30.5		0.0957	431	6126	0.944
				35.25	295	0.0821	499	7022	1.08
				35.5		0.0815	502	7069	1.09
				40.25	320	0.0719	569	7964	1.23
				40.5		0.0714	573	8011	1.23
45.25	345	0.0640	640	8906	1.37				
45.5		0.0636	644	8954	1.38				

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 Q
6	30	33.9	117	8.25	108	5.82	20.0	966	0.214
				8.5		5.65	20.6	990	0.220
				10.25	120	4.68	24.9	1155	0.256
				10.5		4.57	25.5	1178	0.262
				12.25	132	3.92	29.7	1343	0.291
				12.5		3.84	30.3	1367	0.303
				15.25	150	3.15	37.0	1626	0.361
				15.5		3.10	37.6	1649	0.366
				18.25	168	2.63	44.3	1909	0.424
				18.5		2.60	44.9	1932	0.429
				20.25	180	2.37	49.2	2097	0.466
				20.5		2.34	49.8	2121	0.471
				25.25	210	1.90	61.3	2568	0.570
				25.5		1.88	61.9	2592	0.575
				30.25	240	1.59	73.4	3040	0.675
				30.5		1.57	74.0	3063	0.680
				35.25	270	1.36	85.6	3511	0.779
				35.5		1.35	86.2	3534	0.785
				40.25	300	1.19	97.7	3982	0.884
				40.5		1.19	98.3	4006	0.889
45.25	330	1.06	110	4453	0.989				
45.5		1.06	110	4477	0.994				
6	32	29.8	111	8.25	112	4.79	23.2	1030	0.228
				8.5		4.65	23.9	1056	0.234
				10.25	124	3.86	28.8	1232	0.273
				10.5		3.77	29.5	1257	0.279
				12.25	136	3.23	34.4	1433	0.318
				12.5		3.16	35.1	1458	0.324
				15.25	154	2.59	42.8	1734	0.385
				15.5		2.55	43.5	1759	0.391
				18.25	172	2.17	51.3	2036	0.452
				18.5		2.14	52.0	2061	0.457
				20.25	184	1.95	56.9	2237	0.497
				20.5		1.93	57.6	2262	0.502
				25.25	214	1.57	70.9	2740	0.608
				25.5		1.55	71.6	2765	0.614
				30.25	244	1.31	85.0	3242	0.720
				30.5		1.30	85.7	3267	0.725
				35.25	274	1.12	99.0	3745	0.831
				35.5		1.11	99.7	3770	0.837
				40.25	304	0.983	113	4247	0.943
				40.5		0.977	114	4273	0.948
45.25	334	0.874	127	4750	1.05				
45.5		0.869	128	4775	1.06				

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_s	初 拉 力 P_0	工 作 极 限 负 荷 P_i	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工 作 极 限 负 荷 下 变 形 量 F_i	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 Q
6	35	24.9	104	8.25	118	3.66	28.3	1127	0.250
				8.5		3.56	29.2	1155	0.256
				10.25	130	2.95	35.2	1347	0.275
				10.5		2.88	36.1	1374	0.281
				12.25	142	2.47	42.1	1567	0.348
				12.5		2.15	42.9	1594	0.354
				15.25	160	1.98	52.4	1897	0.421
				15.5		1.95	53.2	1974	0.427
				18.25	178	1.66	62.7	2227	0.494
				18.5		1.63	63.5	2254	0.500
				20.25	190	1.49	69.5	2447	0.543
				20.5		1.48	70.4	2474	0.549
				25.25	220	1.20	86.7	2996	0.665
				25.5		1.19	87.6	3024	0.671
				30.25	250	0.999	104	3546	0.787
				30.5		0.991	105	3574	0.793
				35.25	280	0.858	121	4096	0.909
				35.5		0.851	122	4123	0.915
				40.25	310	0.751	138	4646	1.03
				40.5		0.746	139	4673	1.04
45.25	340	0.668	155	5195	1.15				
45.5		0.664	156	5223	1.16				
6	40	19.1	93.5	8.25	128	2.45	28.1	1288	0.286
				8.5		2.38	29.3	1320	0.293
				10.25	140	1.98	47.3	1539	0.342
				10.5		1.93	48.5	1571	0.349
				12.25	152	1.65	56.6	1791	0.398
				12.5		1.62	57.7	1822	0.405
				15.25	170	1.33	70.4	2168	0.481
				15.5		1.31	71.6	2199	0.488
				18.25	188	1.11	84.3	2545	0.565
				18.5		1.10	85.4	2576	0.572
				20.25	200	1.00	93.5	2796	0.621
				20.5		0.988	94.7	2827	0.628
				25.25	230	0.802	117	3424	0.760
				25.5		0.794	118	3456	0.767
				30.25	260	0.669	140	4053	0.900
				30.5		0.664	141	4084	0.907
				35.25	290	0.574	163	4681	1.04
				35.5		0.570	164	4712	1.05
				40.25	320	0.503	186	5309	1.18
				40.5		0.500	187	5341	1.19
45.25	350	0.448	209	5938	1.32				
45.5		0.445	210	5969	1.33				

续表 2

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_s	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 Q
6	45	15.1	85.0	8.25	138	1.72	49.3	1449	0.322
				8.5		1.67	50.8	1484	0.330
				10.25	150	1.39	61.3	1732	0.384
				10.5		1.36	62.8	1767	0.392
				12.25	162	1.16	73.2	2015	0.447
				12.5		1.14	74.7	2050	0.455
				15.25	180	0.933	91.2	2439	0.541
				15.5		0.918	92.6	2474	0.549
				18.25	198	0.779	109	2863	0.635
				18.5		0.769	111	2898	0.643
				20.25	210	0.702	121	3146	0.698
				20.5		0.694	123	3181	0.706
				25.25	240	0.563	151	3852	0.855
				25.5		0.558	152	3888	0.863
				30.25	270	0.470	181	4559	1.01
				30.5		0.466	182	4595	1.02
				35.25	300	0.403	211	5266	1.17
				35.5		0.401	212	5301	1.18
				40.25	330	0.353	241	5973	1.33
				40.5		0.351	242	6008	1.33
45.25	360	0.314	270	6680	1.48				
45.5		0.313	272	6715	1.49				
6	50	12.2	77.9	8.25	148	1.26	62.0	1610	0.357
				8.5		1.22	63.9	1649	0.366
				10.25	160	1.01	77.0	1924	0.427
				10.5		0.987	78.9	1964	0.436
				12.25	172	0.846	92.0	2238	0.497
				12.5		0.829	93.9	2278	0.506
				15.25	190	0.680	115	2710	0.601
				15.5		0.669	116	2749	0.610
				18.25	208	0.568	137	3181	0.706
				18.5		0.560	139	3220	0.715
				20.25	220	0.512	152	2495	0.776
				20.5		0.506	154	3584	0.785
				25.25	250	0.411	190	4280	0.950
				25.5		0.407	192	4320	0.959
				30.25	280	0.343	227	5066	1.12
				30.5		0.340	229	5105	1.13
				35.25	310	0.294	265	5851	1.30
				35.5		0.292	267	5891	1.31
				40.25	340	0.258	302	6637	1.47
				40.5		0.256	304	6676	1.48
45.25	370	0.229	340	7422	1.65				
45.5		0.228	342	7461	1.66				

续表 2

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_i	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_i	展开长度 L	弹簧单件重量 Q
6	55	10.1	71.9	8.25	158	0.944	76.1	1771	0.393
				8.5		0.916	78.4	1814	0.403
				10.25	170	0.760	94.6	2117	0.470
				10.5		0.742	96.9	2160	0.479
				12.25	182	0.636	113	2462	0.547
				12.5		0.623	115	2505	0.556
				15.25	200	0.511	141	2921	0.662
				15.5		0.503	143	3024	0.671
				18.25	218	0.427	168	3499	0.776
				18.5		0.421	171	3542	0.786
				20.25	230	0.385	187	3845	0.853
				20.5		0.380	189	3888	0.863
				25.25	260	0.309	233	4709	1.05
				25.5		0.305	235	4752	1.05
				30.25	290	0.258	279	5572	1.24
				30.5		0.255	281	5616	1.25
				35.25	320	0.221	325	6436	1.43
				35.5		0.219	327	6480	1.44
				40.25	350	0.194	371	7300	1.62
				40.5		0.192	374	7344	1.63
45.25	380	0.172	417	8164	1.81				
45.5		0.171	420	8207	1.82				
6	60	8.48	66.7	8.25	168	0.727	91.7	1932	0.429
				8.5		0.706	94.5	1979	0.439
				10.25	180	0.585	114	2309	0.513
				10.5		0.571	117	2356	0.523
				12.25	192	0.490	136	2686	0.596
				12.5		0.480	139	2733	0.607
				15.25	210	0.393	169	3252	0.722
				15.5		0.387	172	3299	0.732
				18.25	228	0.329	203	3817	0.847
				18.5		0.324	206	3864	0.858
				20.25	240	0.296	225	4194	0.931
				20.5		0.293	228	4241	0.941
				25.25	270	0.238	281	5137	1.14
				25.5		0.235	283	5184	1.15
				30.25	300	0.198	336	6079	1.35
				30.5		0.197	339	6126	1.36
				35.25	330	0.170	392	7022	1.56
				35.5		0.169	395	7069	1.57
				40.25	360	0.149	447	7964	1.77
				40.5		0.148	450	8011	1.78
45.25	390	0.133	503	8906	1.98				
45.5		0.132	506	8954	1.99				

材 料 直 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧单件 重 量 Q
6	65	7.23	62.2	8.25	178	0.572	109	2093	0.465
				8.5		0.555	112	2144	0.476
				10.25	190	0.460	135	2502	0.555
				10.5		0.449	138	2553	0.567
				12.25	202	0.385	161	2910	0.646
				12.5		0.378	165	2962	0.657
				15.25	220	0.309	201	3523	0.782
				15.5		0.304	204	3574	0.793
				18.25	238	0.259	241	4135	0.918
				18.5		0.255	244	4186	0.929
				20.25	250	0.233	267	4544	1.01
				20.5		0.230	270	4595	1.02
				25.25	280	0.187	333	5565	1.24
				25.5		0.185	336	5616	1.25
				30.25	310	0.156	399	6586	1.46
				30.5		0.155	402	6637	1.47
				35.25	340	0.134	465	7607	1.69
				35.5		0.133	468	7658	1.70
				40.25	370	0.117	530	8628	1.92
				40.5		0.117	534	8679	1.93
45.25	400	0.104	596	9649	2.14				
45.5		0.104	600	9700	2.15				
6	70	6.23	58.3	8.25	188	0.458	127	2254	0.500
				8.5		0.445	131	2309	0.513
				10.25	200	0.369	158	2694	0.598
				10.5		0.360	162	2749	0.610
				12.25	212	0.308	189	3134	0.696
				12.5		0.302	193	3189	0.708
				15.25	230	0.248	235	3794	0.842
				15.5		0.244	239	3849	0.854
				18.25	248	0.207	281	4453	0.989
				18.5		0.204	285	4508	1.00
				20.25	260	0.187	312	4893	1.09
				20.5		0.184	316	4948	1.10
				25.25	290	0.150	389	5993	1.33
				25.5		0.148	393	6048	1.34
				30.25	320	0.125	466	7092	1.57
				30.5		0.124	470	7047	1.59
				35.25	350	0.107	544	8192	1.82
				35.5		0.106	547	8247	1.83
				40.25	380	0.0939	621	9291	2.06
				40.5		0.0933	625	9346	2.07
45.25	410	0.0835	698	10391	2.31				
45.5		0.0830	702	10446	2.32				

续表 2

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 Q
8	40	60.3	192	8.25	144	7.76	24.7	1288	0.508
				8.5		7.53	25.5	1310	0.521
				10.25	160	6.24	30.7	1539	0.607
				10.5		6.10	31.5	1571	0.620
				12.25	176	5.22	36.7	1791	0.707
				12.5		5.12	37.5	1822	0.719
				15.25	200	4.20	45.7	2168	0.855
				15.5		4.13	46.4	2199	0.868
				18.25	224	3.51	54.7	2545	1.00
				18.5		3.46	55.4	2576	1.02
				20.25	240	3.16	60.7	2796	1.10
				20.5		3.12	61.4	2827	1.12
				25.25	280	2.54	75.7	3424	1.35
				25.5		2.51	76.4	3456	1.36
				30.25	320	2.12	90.6	4053	1.60
				30.5		2.10	91.4	4084	1.61
				35.25	360	1.82	106	4681	1.85
				35.5		1.80	106	4712	1.86
				40.25	400	1.59	121	5309	2.10
				40.5		1.58	121	5341	2.11
45.25	440	1.41	136	5938	2.34				
45.5		1.41	136	5969	2.36				
8	45	47.7	176	8.25	154	5.45	32.2	1449	0.572
				8.5		5.29	33.2	1484	0.586
				10.25	170	4.39	40.1	1732	0.688
				10.5		4.28	41.0	1767	0.697
				12.25	186	3.67	47.9	2015	0.795
				12.5		3.60	48.9	2050	0.809
				15.25	210	2.95	59.6	2439	0.962
				15.5		2.90	60.6	2474	0.976
				18.25	234	2.46	71.3	2863	1.13
				18.5		2.43	72.3	2898	1.14
				20.25	250	2.22	79.2	3146	1.24
				20.5		2.19	80.1	3181	1.26
				25.25	290	1.78	98.7	3852	1.52
				25.5		1.76	99.7	3888	1.53
				30.25	330	1.49	118	4559	1.80
				30.5		1.47	119	4595	1.81
				35.25	370	1.28	138	5266	2.08
				35.5		1.27	139	5301	2.09
				40.25	410	1.12	157	5973	2.36
				40.5		1.11	158	6008	2.37
45.25	450	0.993	177	6680	2.64				
45.5		0.988	178	6715	2.65				

续表 2

材料直径 d	弹簧中径 D_2	初拉力 P_0	工作极限负荷 P_j	有效圈数 n	自由长度 H_0	弹簧刚度 P'	工作极限负荷下变形量 F_j	展开长度 L	弹簧单件重量 Q
8	50	38.6	162	8.25	164	3.97	40.8	1610	0.635
				8.5		3.86		1649	0.651
				10.25	180	3.20	50.7	1924	0.759
				10.5		3.12		1964	0.775
				12.25	196	2.68	60.6	2238	0.883
				12.5		2.62		2277	0.899
				15.25	220	2.15	75.4	2710	1.07
				15.5		2.11		2749	1.08
				18.25	244	1.80	90.2	3181	1.26
				18.5		1.77		3220	1.27
				20.25	260	1.17	100	3495	1.38
				20.5		1.60		3584	1.39
				25.25	300	1.30	125	4280	1.69
				25.5		1.29		4320	1.70
				30.25	340	1.08	150	5066	2.00
				30.5		1.07		5105	2.01
				35.25	380	0.930	174	5851	2.31
				35.5		0.923		5891	2.32
				40.25	420	0.814	199	6637	2.62
				40.5		0.809		6676	2.63
45.25	460	0.724	224	7422	2.93				
45.5		0.720		7461	2.94				
8	55	31.9	150	8.25	174	2.98	50.3	1771	0.699
				8.5		2.90		1814	0.716
				10.25	190	2.40	62.5	2117	0.835
				10.5		2.35		2160	0.852
				12.25	206	2.01	74.7	2462	0.972
				12.5		1.97		2505	0.989
				15.25	230	1.61	93.0	2981	1.18
				15.5		1.59		3024	1.19
				18.25	254	1.35	111	3499	1.38
				18.5		1.33		3542	1.40
				20.25	270	1.22	124	3845	1.52
				20.5		1.20		3888	1.53
				25.25	310	0.975	154	4709	1.86
				25.5		0.965		4752	1.88
				30.25	350	0.814	185	5572	2.20
				30.5		0.807		5616	2.22
				35.25	390	0.698	215	6436	2.54
				35.5		0.694		6480	2.56
				40.25	430	0.612	246	7300	2.88
				40.5		0.608		7344	2.90
45.25	470	0.514	276	8164	3.22				
45.5		0.541		8207	3.24				

续表 2

材 料 径 d	弹 簧 中 径 D_2	初 拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷 下 变 形 量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 Q
8	60	26.8	140	8.25	184	2.30	60.9	1932	0.762
				8.5		2.23	62.7	1979	0.781
				10.25	200	1.85	75.6	2309	0.911
				10.5		1.81	77.5	2356	0.930
				12.25	216	1.55	90.4	2686	1.06
				12.5		1.52	92.2	2733	1.08
				15.25	240	1.24	113	3252	1.28
				15.5		1.22	114	3299	1.30
				18.25	264	1.04	135	3817	1.51
				18.5		1.03	137	3864	1.52
				20.25	280	0.936	149	4194	1.66
				20.5		0.925	151	4241	1.67
				25.25	320	0.751	186	5137	2.03
				25.5		0.744	188	5184	2.05
				30.25	360	0.627	223	6079	2.40
				30.5		0.622	225	6126	2.42
				35.25	400	0.538	260	7022	2.77
				35.5		0.534	262	7068	2.79
				40.25	440	0.471	297	7964	3.14
				40.5		0.468	299	8011	3.16
45.25	480	0.419	334	8906	3.51				
45.5		0.417	336	8954	3.53				
8	65	22.8	131	8.25	194	1.81	72.4	2093	0.826
				8.5		1.76	74.6	2144	0.845
				10.25	210	1.46	90.0	2502	0.987
				10.5		1.42	92.2	2553	1.01
				12.25	226	1.22	108	2910	1.15
				12.5		1.19	110	2962	1.16
				15.25	250	0.978	134	3523	1.39
				15.5		0.962	136	3574	1.41
				18.25	274	0.817	160	4135	1.63
				18.5		0.806	162	4186	1.65
				20.25	290	0.737	178	4544	1.79
				20.5		0.728	180	4595	1.81
				25.25	330	0.591	222	5565	2.20
				25.5		0.585	224	5616	2.22
				30.25	370	0.493	266	6586	2.60
				30.5		0.489	268	6637	2.62
				35.25	410	0.423	310	7607	3.00
				35.5		0.420	312	7658	3.02
				40.25	450	0.371	353	8628	3.40
				40.5		0.368	356	8679	3.42
45.25	490	0.330	397	9649	3.81				
45.5		0.328	400	9700	3.83				

材料 直径 d	弹簧 中径 D_2	初拉 力 P_0	工作极限 负 荷 P_j	有 效 圈 数 n	自 由 长 度 H_0	弹 簧 刚 度 P'	工作极限负 荷下变形量 F_j	展 开 长 度 L	弹 簧 单 件 重 量 Q
8	70	19.7	123	8.25	204	1.45	85.0	2254	0.890
				8.5		1.41	87.6	2309	0.911
				10.25	220	1.17	106	2694	1.06
				10.5		1.14	103	2749	1.08
				12.25	234	0.975	126	3134	1.24
				12.5		0.955	129	3189	1.26
				15.25	260	0.783	157	3794	1.50
				15.5		0.770	160	3849	1.52
				18.25	284	0.654	188	4453	1.76
				18.5		0.645	191	4508	1.78
				20.25	300	0.590	209	4893	1.93
				20.5		0.583	211	4948	1.95
				25.25	340	0.473	260	5993	2.36
				25.5		0.468	263	6048	2.39
				30.25	380	0.395	312	7092	2.80
				30.5		0.392	314	7147	2.82
				35.25	420	0.339	363	8192	3.23
				35.5		0.336	366	8247	3.25
				40.25	460	0.297	415	9291	3.67
				40.5		0.295	417	9346	3.69
45.25	500	0.264	466	10391	4.10				
45.5		0.262	469	10446	4.12				
8	80	15.1	110	8.25	224	0.970	113	2576	1.02
				8.5		0.941	117	2639	1.04
				10.25	240	0.780	141	3079	1.21
				10.5		0.762	144	3142	1.24
				12.25	256	0.653	168	3581	1.41
				12.5		0.640	172	3644	1.44
				15.25	280	0.525	209	4335	1.71
				15.5		0.516	213	4398	1.74
				18.25	304	0.438	250	5089	2.01
				18.5		0.432	254	5152	2.03
				20.25	320	0.395	278	5592	2.21
				20.5		0.390	281	5655	2.23
				25.25	360	0.317	346	6849	2.70
				25.5		0.314	350	6912	2.73
				30.25	400	0.264	415	8105	3.20
				30.5		0.262	418	8168	3.22
				35.25	440	0.227	484	9362	3.69
				35.5		0.225	487	9425	3.72
				40.25	480	0.199	552	10619	4.19
				40.5		0.198	556	10681	4.21
45.25	520	0.177	621	11875	4.69				
45.5		0.176	624	11938	4.71				

附录

选用举例

例1 一拉伸弹簧，要求最小拉力 $P_1=18\text{kgf}$ ，最大拉力 $P_2=34\text{kgf}$ ，工作行程 $F=11\text{mm}$ ，弹簧外径不得超过 18mm ，此弹簧受变负荷作用次数小于 10^3 次：

解：已知 P_1 、 P_2 及 F ，则弹簧刚度为：

$$P' = \frac{P_2 - P_1}{F} = \frac{34 - 18}{11} = 1.46\text{kgf/mm}$$

因为弹簧受变负荷作用次数小于 10^3 次，所以允许：

$$P_i \geq P_2 \text{ 即 } P_i \geq 34\text{kgf}$$

已知： $P_i \geq 34\text{kgf}$

$$P' = 1.46\text{kgf/mm}$$

$$D \leq 18\text{mm}$$

查表 2，选拉簧规格 A $3 \times 14 \times 88$

$$\text{其 } P_i = 37.4\text{kgf}$$

$$F_i = 25.7\text{mm}$$

$$P_0 = 9.74\text{kgf}$$

$$P' = 1.46\text{kgf/mm}$$

验证该弹簧工作特性：

$$P_1 = 18\text{kgf} \text{ 时 } F_1 = \frac{P_1 - P_0}{P'} = \frac{18 - 9.74}{1.46} = 5.6\text{mm}$$

$$P_2 = 34\text{kgf} \text{ 时 } F_2 = \frac{P_2 - P_0}{P'} = \frac{34 - 9.74}{1.46} = 16.6\text{mm}$$

$$F_2 + \frac{P_0}{P'} = 16.6 + 6.67 = 23.3\text{mm}$$

所选弹簧之 $F_i = 25.7\text{mm} > 23.3\text{mm}$

$$P_i = 37.4\text{kgf} > 34\text{kgf}$$

因此选拉簧： $3 \times 14 \times 88$ GB 2088—80 符合设计要求。

例2 一回位拉簧，弹簧工作行程 $F=40\text{mm}$ ，最小回位拉力为 1.2kgf ，最大拉力不超过 3kgf ，弹簧受冲击负荷，工作环境潮湿。

解：已知 P_1 、 P_2 及 F ，求弹簧刚度：

$$\text{因 } P' \leq \frac{P_2 - P_1}{F}, \text{ 即 } P' \leq \frac{3 - 1.2}{40}, \text{ 得 } P' \leq 0.045\text{kgf/mm}$$

因为弹簧受冲击负荷，所以其最大工作负荷及最大工作负荷下的变形量只能相应取标准中表 2 P_i 和 F_i 值的 80%，即要求：

$$F_i \geq 1.25 \left(\frac{P_0}{P'} + F_2 \right)$$

$$P_i \geq 1.25 P_2 \text{ 取 } P_i = 1.25 P_2$$

按题意： $3\text{kgf} \geq P_2 \geq 1.2\text{kgf}$

P_i 的取值范围可为：

$$1.25 \times 3\text{kgf} \geq P_i > 1.25 \times 1.2\text{kgf}$$

根据： $3.75\text{kgf} \geq P_i > 1.5\text{kgf}$

$$P' \leq 0.045 \text{ kgf/mm}$$

$$P_i \geq 1.25 \left(\frac{P_0}{P'} + F_2 \right)$$

查表 2 符合条件的拉簧规格较多, 下面为其中两种:

(1) 拉簧 A $1 \times 10 \times 60$

(2) 拉簧 B $1.2 \times 14 \times 58$

分别计算拉簧特性:

(1) 拉簧 A $1 \times 10 \times 60$

其 $P_i = 2.81 \text{ kgf}$ $F_i = 113 \text{ mm}$ $P = 0.236 \text{ kgf}$

$$P' = 0.0248 \text{ kgf/mm}$$

$$P_1 = 1.2 \text{ kgf 时 } F_1 = \frac{P_1 - P_0}{P} = \frac{1.2 - 0.236}{0.0248} = 39 \text{ mm}$$

$$F_2 = F_1 + F = 39 + 40 = 79 \text{ mm}$$

$$P_2 = P_0 + P' \cdot F_2 = 0.236 + 1.96 = 2.2 \text{ kgf}$$

$$\therefore 1.25 P_2 = 2.75 \text{ kgf}$$

$$1.25 \left(\frac{P_0}{P'} + F_2 \right) = 111 \text{ mm}$$

$$\therefore \begin{array}{l} P_i > 2.75 \text{ kgf} \\ F_i > 111 \text{ mm} \end{array} \text{ 符合设计要求}$$

(2) 拉簧 B $1.2 \times 14 \times 58$

亦符合设计要求, 计算方法同上。

分析: 符合要求的两种规格弹簧, 第 (1) 种体积较小, 重量较轻, 较为经济, 所以选此回位弹簧为:

拉簧 $1 \times 10 \times 60$ GB 2088-80 II a-D · Zn