



中华人民共和国国家标准

GB/T 4459.4—2003
代替 GB/T 4459.4—1984

机械制图 弹簧表示法

Mechanical drawings—Conventional representation of springs

2003-04-29 发布

2003-12-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

GB/T 4459《机械制图》结构画法分为五个部分：

- 第 1 部分：机械制图 螺纹及螺纹紧固件表示法
- 第 2 部分：机械制图 齿轮表示法
- 第 3 部分：机械制图 花键表示法
- 第 4 部分：机械制图 弹簧表示法
- 第 5 部分：机械制图 中心孔表示法

本部分为 GB/T 4459 的第 4 部分。本部分代替 GB/T 4459.4—1984《机械制图 弹簧画法》。本次修改的该部分与 GB/T 4459.4—1984 相比主要变化如下：

- 修改第五章装配图中弹簧画法的部分内容；
- 将附录 A 图中“p”改为“F”，F 为负荷代号；
- 按照 GB/T 1.1—2000 的要求，对原标准的内容在形式上进行编排。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由全国技术产品文件标准化技术委员会提出并归口。

本部分起草单位：机械科学研究院、安徽省涡阳康达汽车制动器股份有限公司、江苏技术师范学院、长安汽车(集团)有限责任公司、陕西省标准计量情报研究所。

本部分主要起草人：强毅、王槐德、王兴杰、侯维亚、丁红宇、周京淮。

机械制图 弹簧表示法

1 范围

本部分规定了弹簧的表示法。

本部分适用于机械制图中弹簧的表示法。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 4459 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 1805 弹簧术语

3 术语和定义

GB/T 1805 确立的术语和定义适用于本部分。

4 弹簧的视图、剖视图及示意图画法

4.1 螺旋弹簧

4.1.1 在平行于螺旋弹簧轴线的投影面的视图中,其各圈的轮廓应画成直线,并按表 1、表 2、表 3 的形式绘制。

4.1.2 螺旋弹簧均可画成右旋,对必须保证的旋向要求应在“技术要求”中注明。

4.1.3 螺旋压缩弹簧,如要求两端并紧且磨平时,不论支承圈的圈数多少和末端贴紧情况如何,均按表 1 形式绘制。

必要时也可按支承圈的实际结构绘制。

4.1.4 螺旋拉伸弹簧按表 2 的形式绘制。

4.1.5 圆柱螺旋扭转弹簧按表 3 的形式绘制。

4.1.6 截锥涡卷弹簧(用带材制成的截锥螺旋弹簧)按表 4 的形式绘制。

4.1.7 有效圈数在四圈以上的螺旋弹簧中间部分可以省略。圆柱螺旋弹簧中间部分省略后,允许适当缩短图形的长度,截锥涡卷弹簧中间部分省略后用细实线相连。

表 1 螺旋压缩弹簧的画法

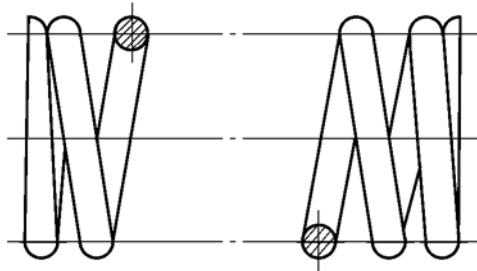
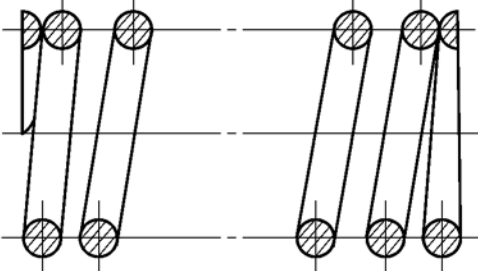
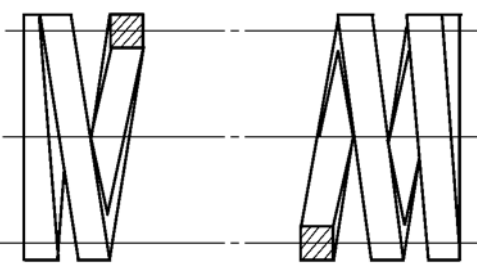
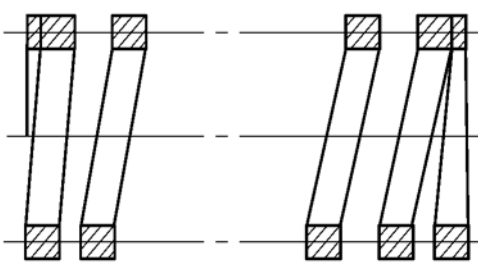
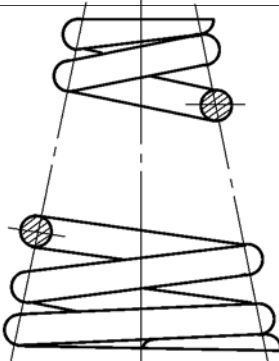
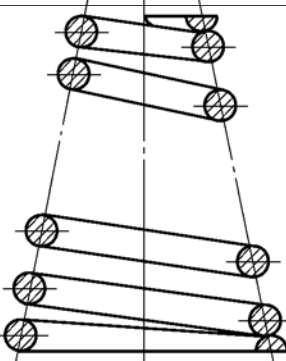
名 称	视 图	剖 视 图	
圆柱螺旋 压缩弹簧			
			
截锥螺旋 压缩弹簧			

表 2 圆柱螺旋拉伸弹簧的画法

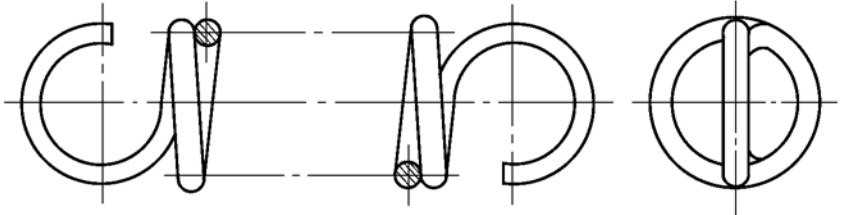
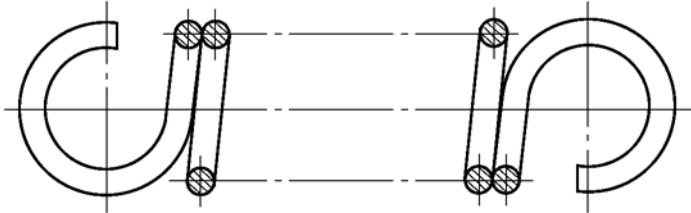
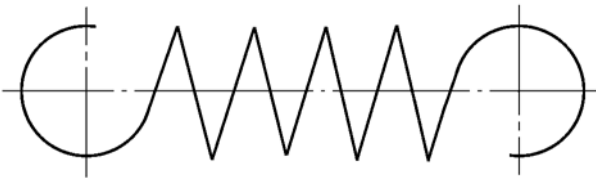
视图	
剖视图	
示意图	

表 3 圆柱螺旋扭转弹簧的画法

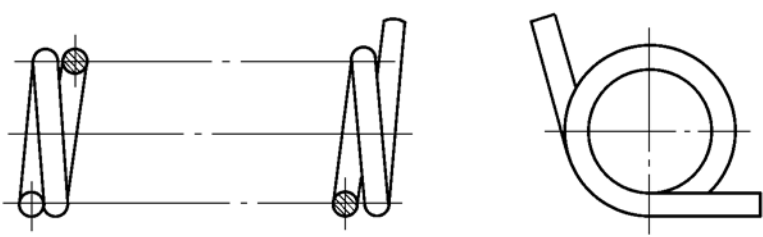
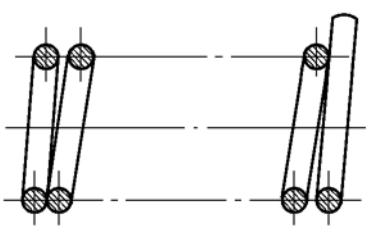
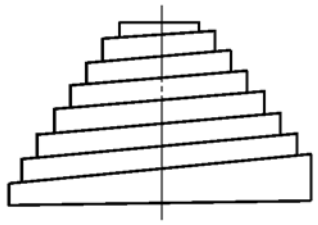
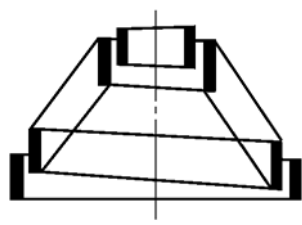
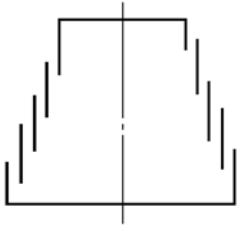
视图	
剖视图	
示意图	

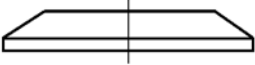
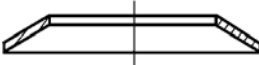
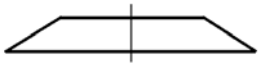
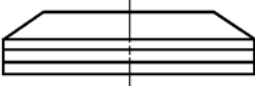
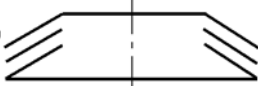
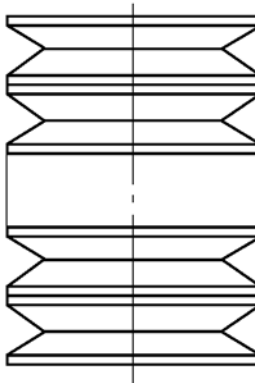
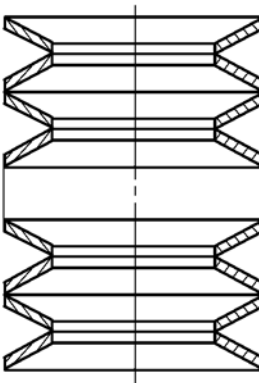
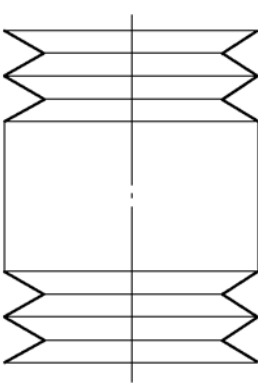
表 4 截锥涡卷弹簧的画法

视图	剖视图	示意图
		

4.2 碟形弹簧

碟形弹簧按表 5 的形式绘制。

表 5 碟形弹簧的画法

视图	剖视图	示意图
		
		
		

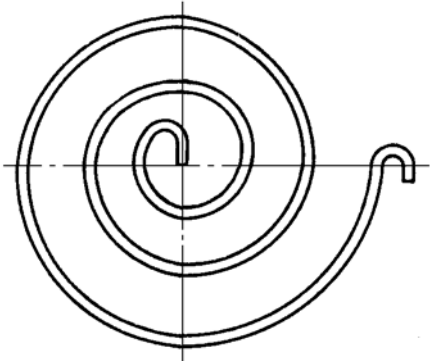
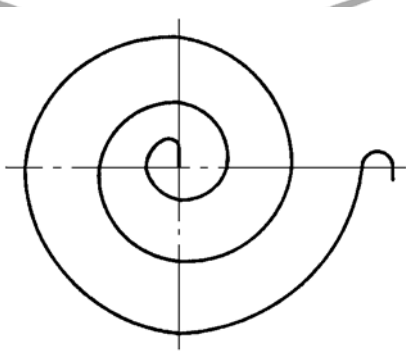
4.3 平面涡卷弹簧

平面涡卷弹簧按表 6 的形式绘制。

4.4 板弹簧

弓形板弹簧由多种零件组成,其画法如附录 A 图 A.8 所示。

表 6 平面涡卷弹簧的画法

视 图	示 意 图
	

4.5 片弹簧

片弹簧的视图一般按自由状态下的形状绘制。

5 装配图中弹簧的画法

5.1 被弹簧挡住的结构一般不画出,可见部分应从弹簧的外轮廓线或从弹簧钢丝剖面的中心线画起(图 1)。

5.2 型材尺寸较小(直径或厚度在图形上等于或小于 2 mm)的螺旋弹簧、碟形弹簧、片弹簧允许用示意图表示(图 2、图 4、图 5)。当弹簧被剖切时,也可用涂黑表示(图 6)。

5.3 被剖切弹簧的截面尺寸在图形上等于或小于 2 mm,并且弹簧内部还有零件,为了便于表达,可用图 3 的示意图形式表示。

5.4 四束以上的碟形弹簧,中间部分省略后用细实线画出轮廓范围(图 4)。

5.5 板弹簧允许只画出外形轮廓(图 7、图 8)。

5.6 平面涡卷弹簧的装配图画法如图 9 所示。

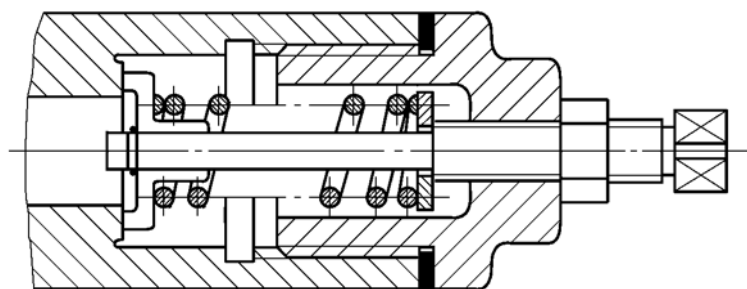


图 1 装配图中的圆柱螺旋压缩弹簧画法

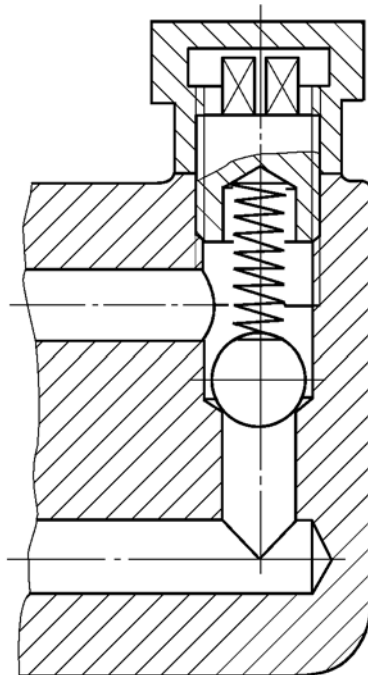


图 2 装配图中的圆柱螺旋弹簧示意画法(一)

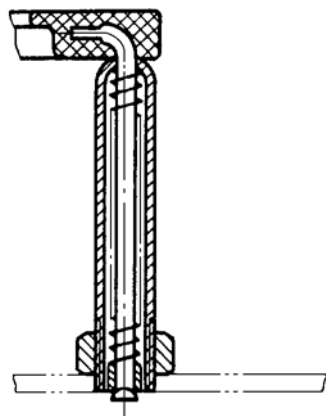


图 3 装配图中的圆柱螺旋弹簧示意画法(二)

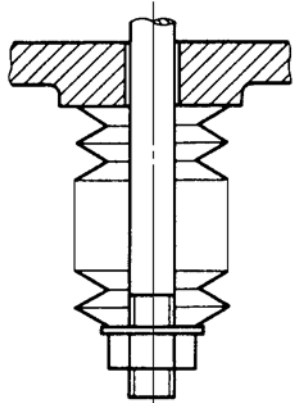


图 4 装配图中的碟形弹簧画法

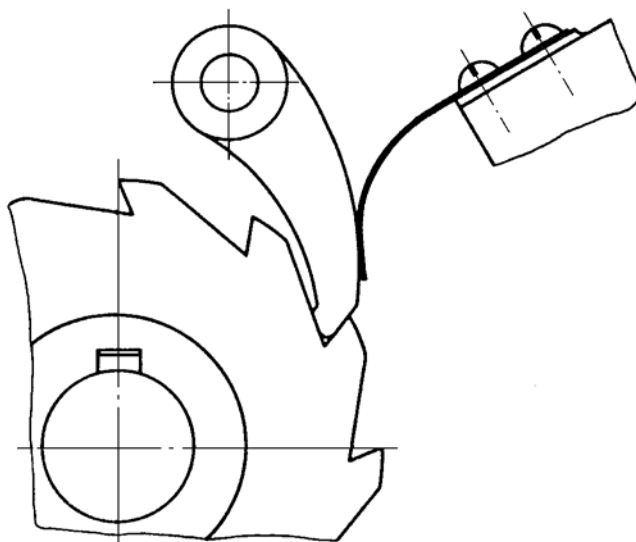


图 5 装配图中的片弹簧画法

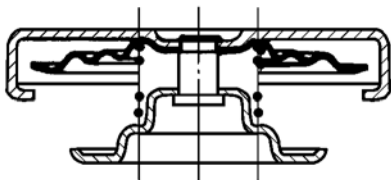


图 6 装配图中型材尺寸较小的弹簧画法

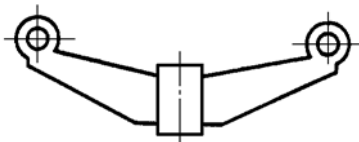


图 7 装配图中的板弹簧画法(一)

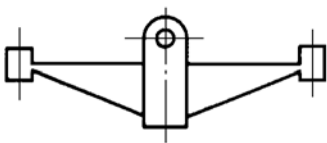


图 8 装配图中的板弹簧画法(二)

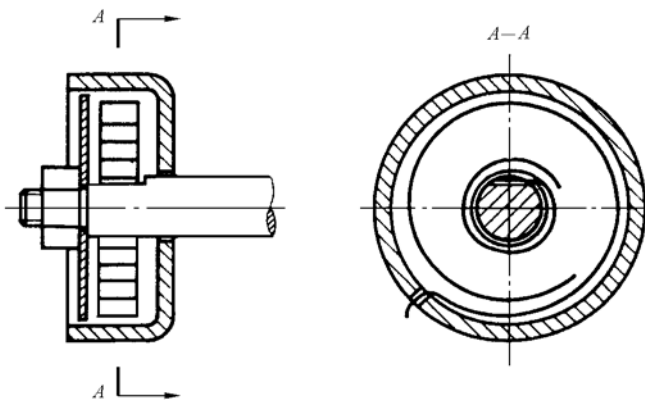


图 9 装配图中的平面涡卷弹簧画法

6 弹簧图样格式

弹簧图样格式参见附录 A。

附录 A
(资料性附录)
弹簧图样格式示例

本附录列举了一些常用图例,绘制时应按实际情况的需要适当增、减图例中的内容。

A.1 几项要求

A.1.1 弹簧的参数应直接标注在图形上,当直接标注有困难时可在“技术要求”中说明。

A.1.2 一般用图解方式表示弹簧特性。圆柱螺旋压缩(拉伸)弹簧的机械性能曲线均画成直线,标注在主视图上方。圆柱螺旋扭转弹簧的机械性能曲线一般画在左视图上方,也允许画在主视图上方,性能曲线画成直线。

机械性能曲线(或直线形式)用粗实线绘制。

A.1.3 当某些弹簧只需给定刚度要求时,允许不画机械性能图,而在“技术要求”中说明刚度的要求。

A.2 弹簧的术语及代号

弹簧的术语及代号见表 A.1

表 A.1 弹簧的术语及代号

序号	术 语	代 号	序号	术 语	代 号
1	工作负荷	$F_{1,2,3\cdots n}$ $T_{1,2,3\cdots n}$	13	压并高度	H_b
			14	工作扭转角	$\varphi_{1,2,3\cdots n}$
			15	极限扭转角	φ_l
			16	试验扭转角	φ_s
			17	弹簧刚度	F', T'
			18	初拉力	F_0
2	极限负荷	F_l, T_l	19	有效圈数	n
3	试验负荷	F_s	20	总圈数	n_t
4	压并负荷	F_b	21	支承圈数	N_z
5	压并应力	σ_b	22	弹簧外径	D_2
6	变形量(挠度)	$f_{1,2,3\cdots n}$	23	弹簧内径	D_1
7	极限负荷下变形量	f_l	24	弹簧中径	D
8	自由高度(长度)	H_0	25	线径	d
9	自由角度(长度)	Φ_0	26	节距	t
10	工作高度(长度)	$H_{1,2,3\cdots n}$	27	间距	δ
11	极限高度(长度)	H_l	28	旋向	
12	试验负荷下的高度(长度)	H_s			

A.3 图例(图 A.1~图 A.8)

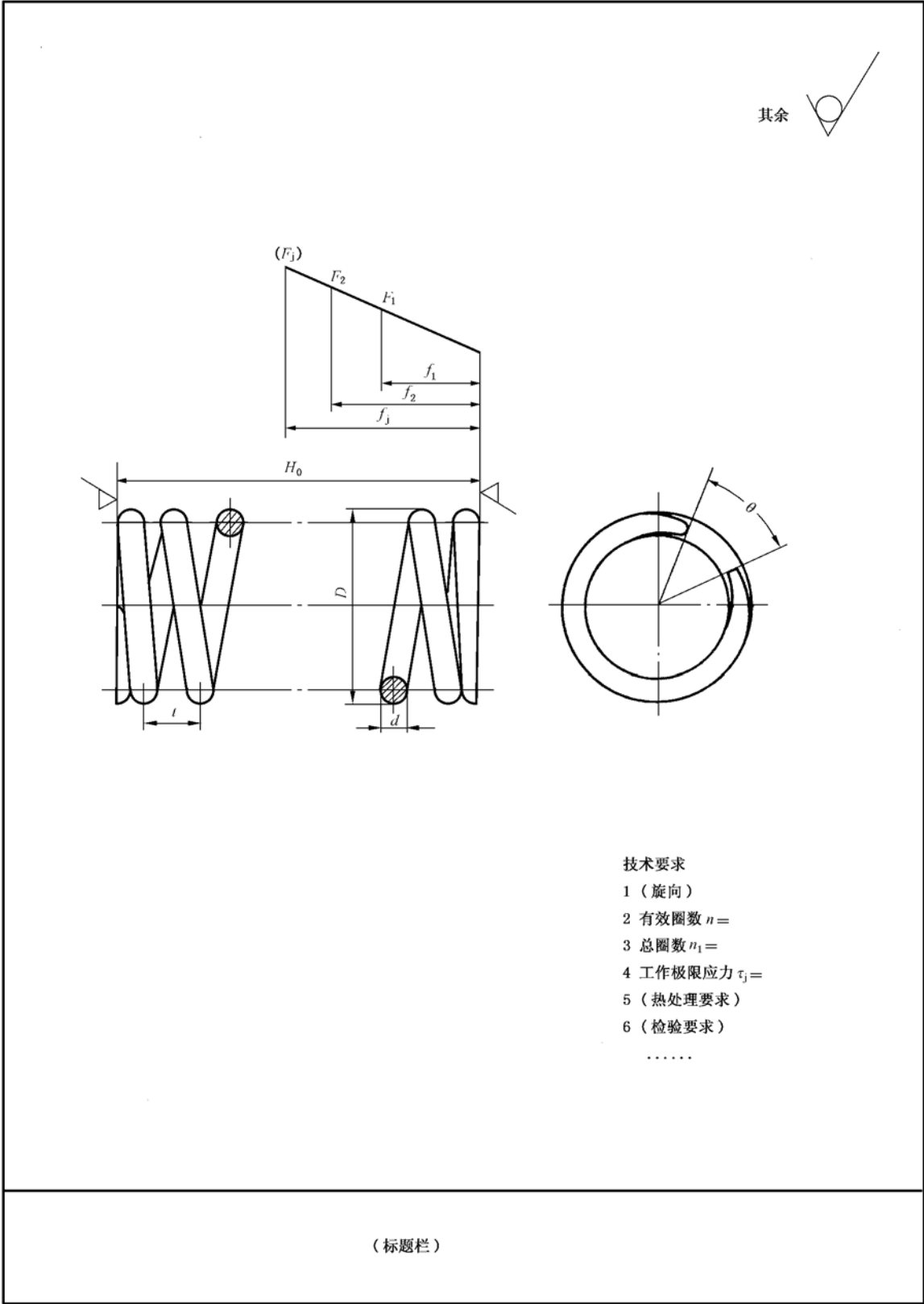
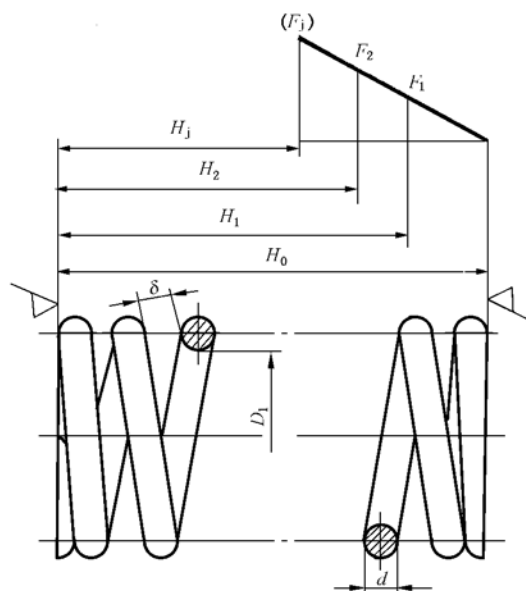


图 A.1 圆柱螺旋压缩弹簧的图样格式(一)

其余



技术要求

1 (旋向)

2 有效圈数 $n =$

3 总圈数 $n_1 =$

4 工作极限应力 $\tau_j =$

5 (热处理要求)

6 (检验要求)

.....

(标题栏)

图 A.2 圆柱螺旋压缩弹簧的图样格式(二)

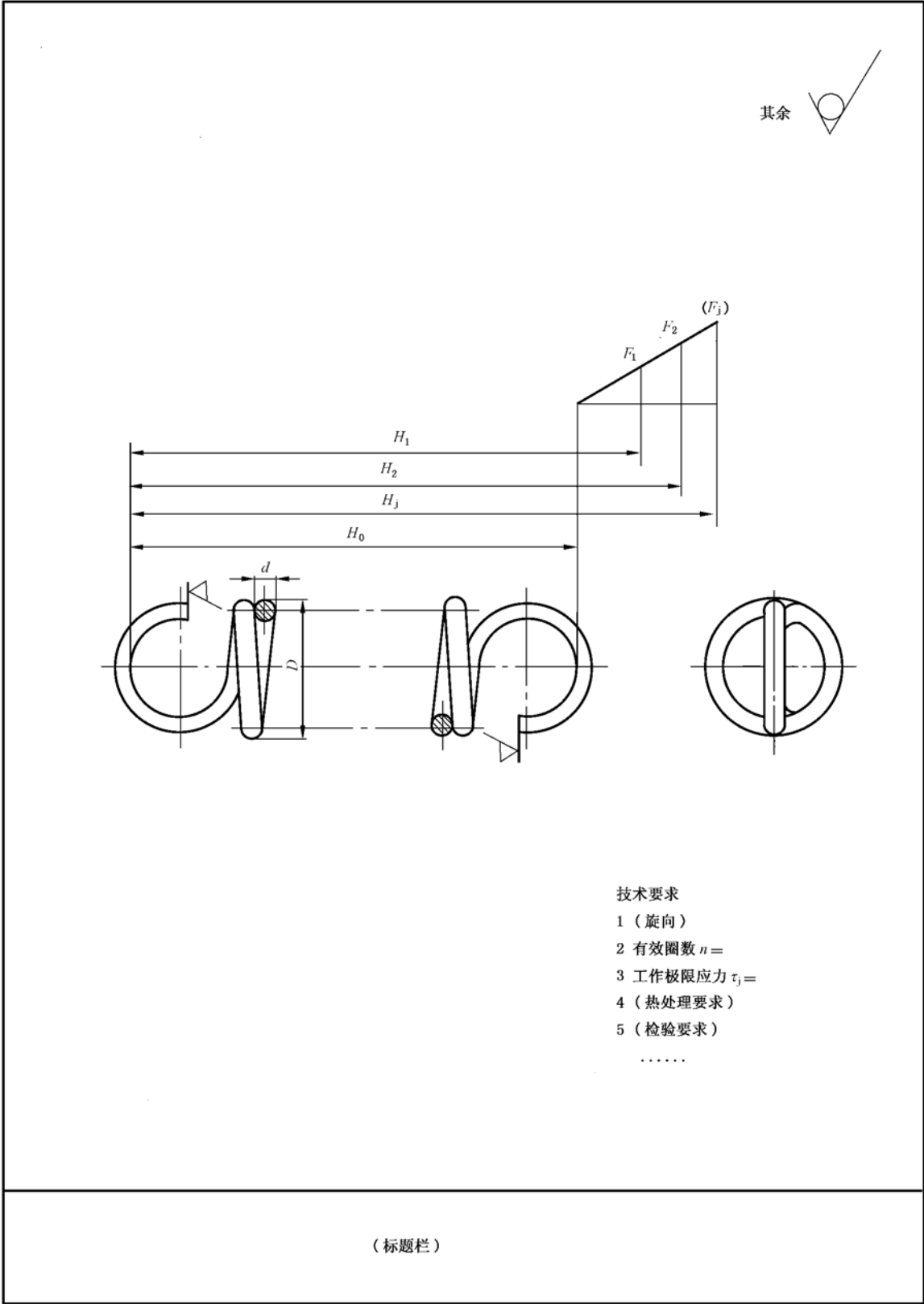
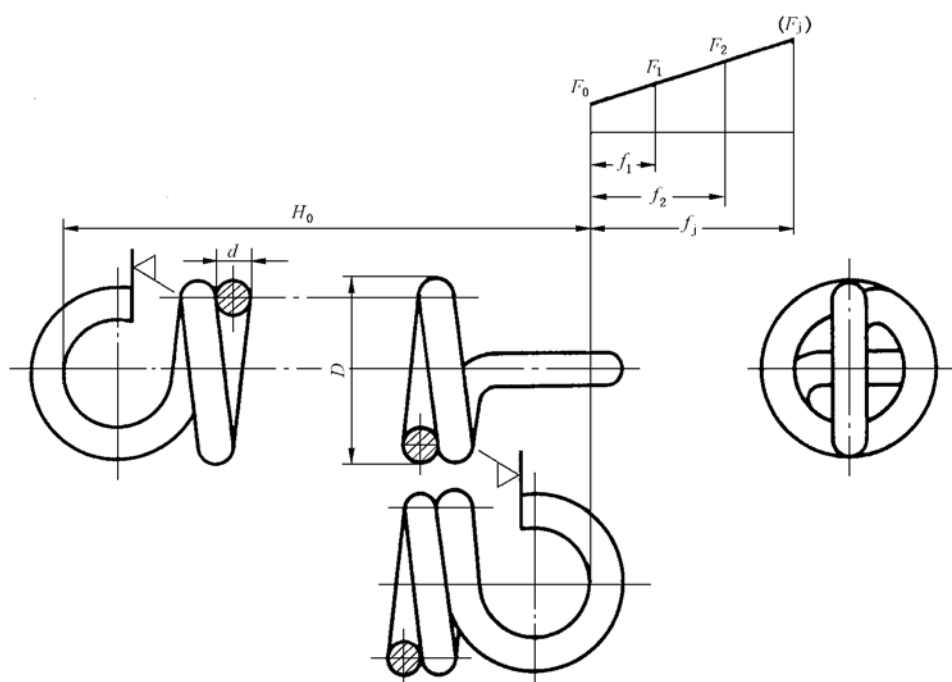


图 A.3 圆柱螺旋拉伸弹簧的图样格式(一)

其余



技术要求

1 (旋向)

2 有效圈数 $n =$

3 工作极限应力 $\tau_j =$

4 (热处理要求)

5 (检验要求)

.....

(标题栏)

图 A.4 圆柱螺旋拉伸弹簧的图样格式(二)

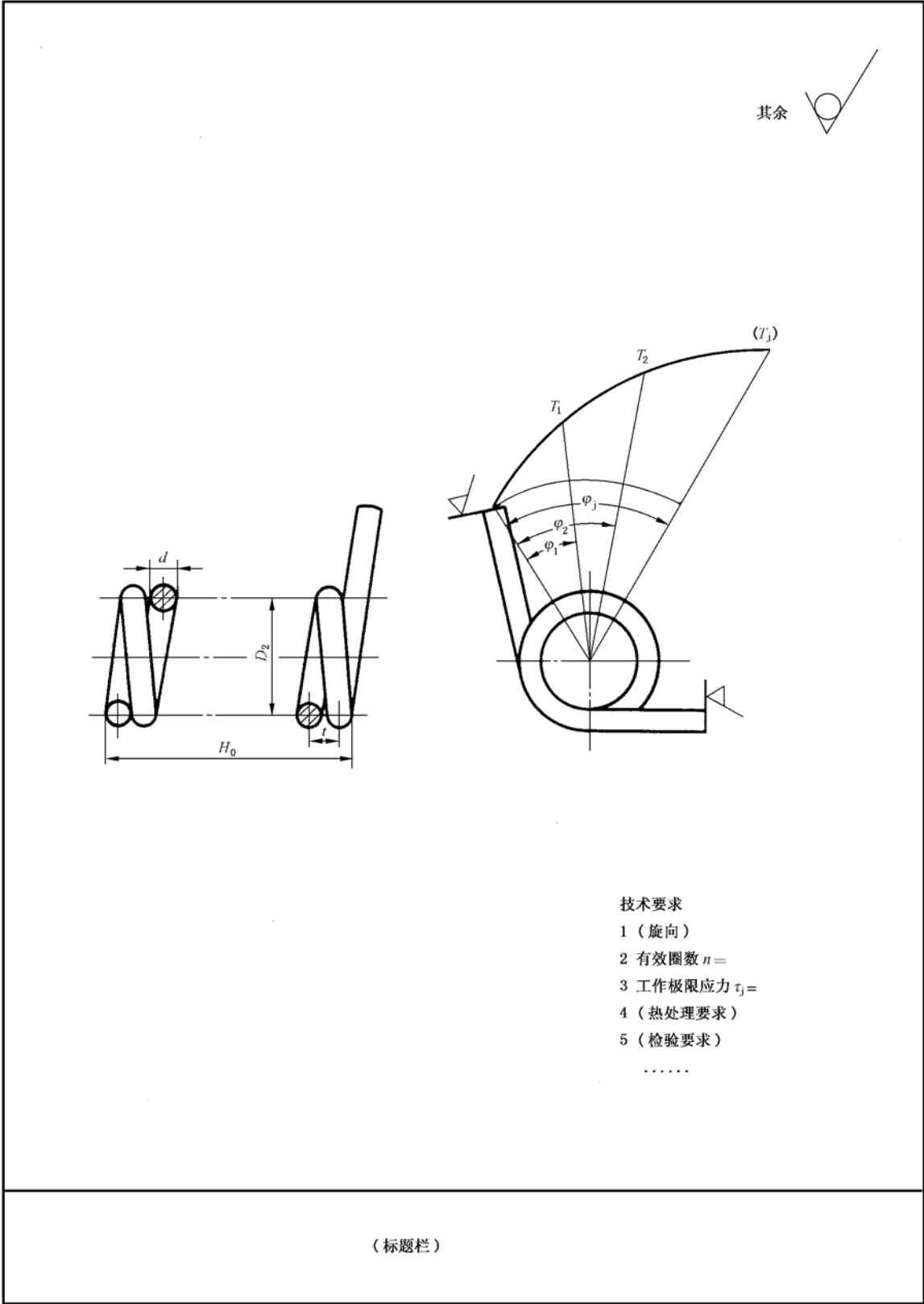


图 A.5 圆柱螺旋扭转弹簧的图样格式(一)

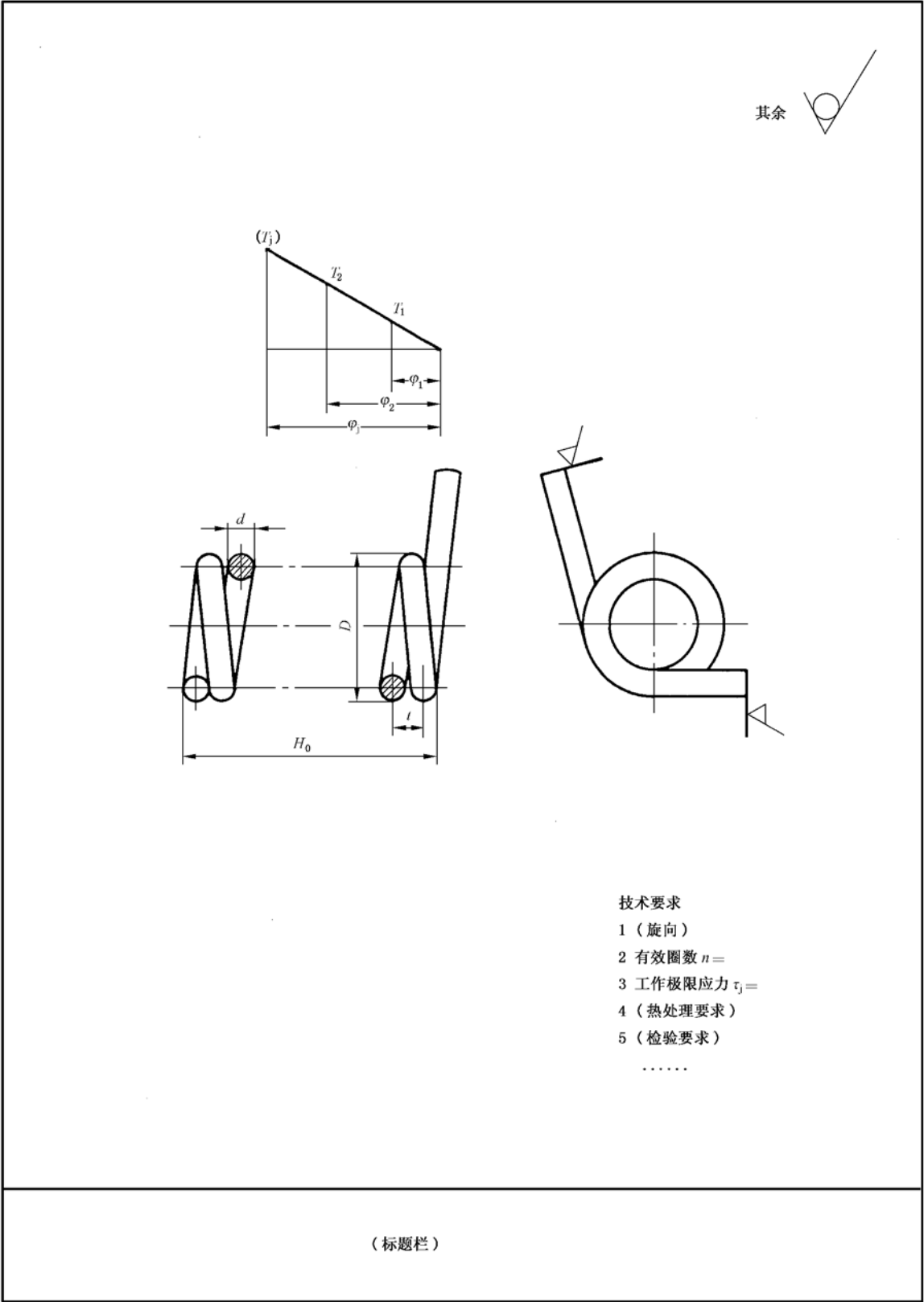


图 A.6 圆柱螺旋扭转弹簧的图样格式(二)

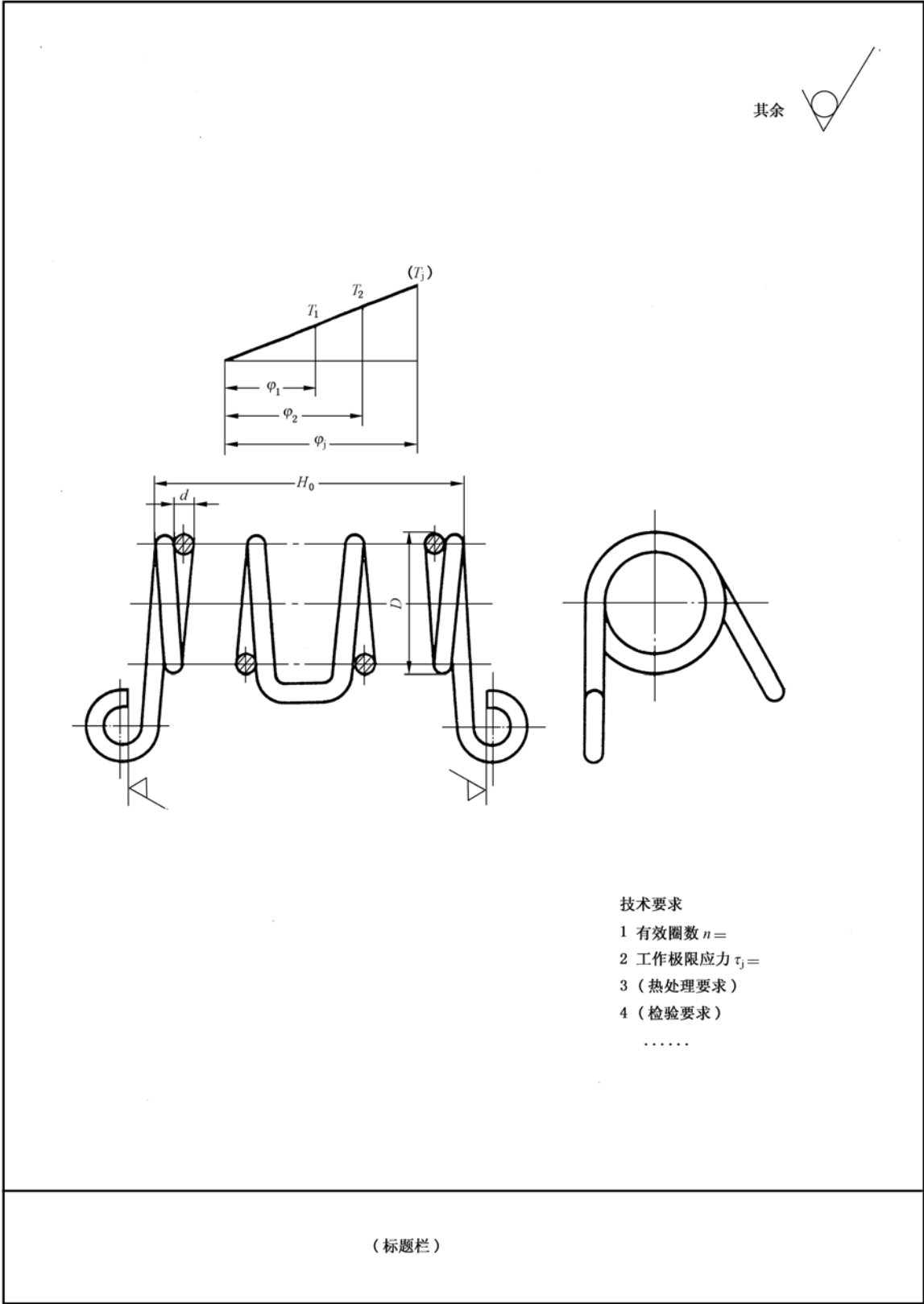
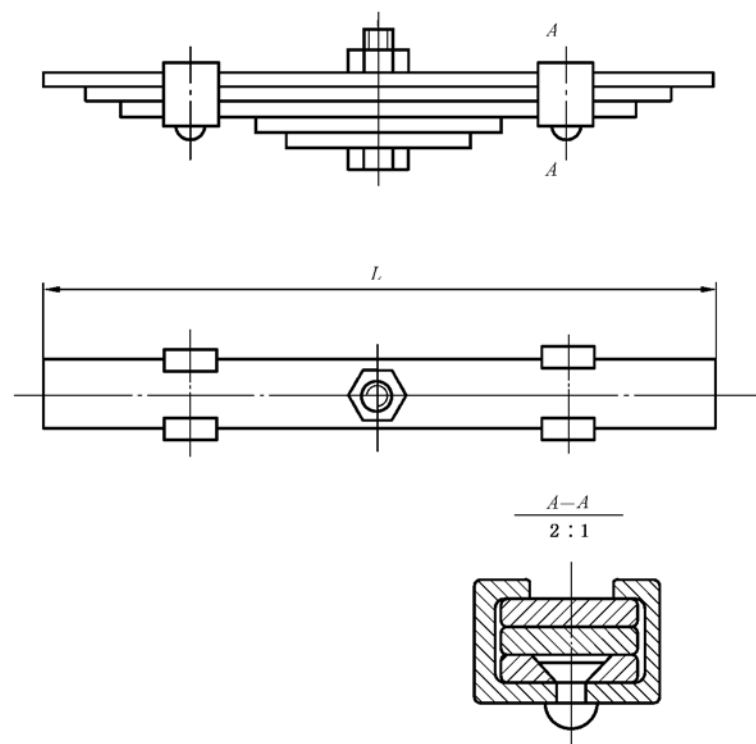


图 A.7 圆柱螺旋扭转弹簧的图样格式(三)



技术要求

1 (热处理及表面处理要求)

2 总成刚度为

.....

(标题栏)

图 A.8 板弹簧的图样格式