

机械制图
弹簧画法

Mechanical drawings
Conventional representation of springs

UDC 621.71:744
.4:621.888.4

GB 4459.4—84

代替 GB 133—74

1 引言

1.1 本标准规定了机械图样中弹簧的画法。

1.2 本标准参照采用国际标准 ISO 2162—1973《技术制图——弹簧表示法》。

1.3 与本标准有关的国家标准：

GB 1805—79《弹簧术语》

2 弹簧的视图、剖视图及示意图画法

2.1 螺旋弹簧

2.1.1 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。

2.1.2 螺旋弹簧均可画成右旋，但左旋螺旋弹簧，不论画成左旋或右旋，一律要注出旋向“左”字。

2.1.3 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。

2.1.4 螺旋拉伸弹簧按表2的形式绘制。

2.1.5 螺旋扭转弹簧按表3的形式绘制。

2.1.6 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。

2.1.7 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

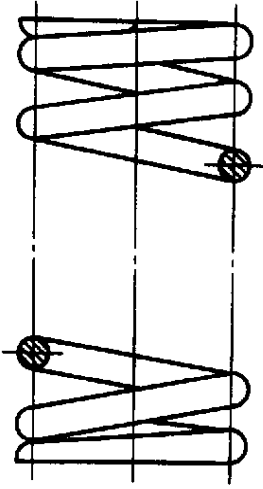
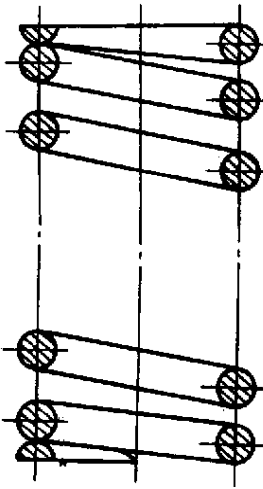
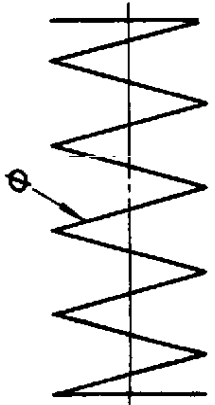
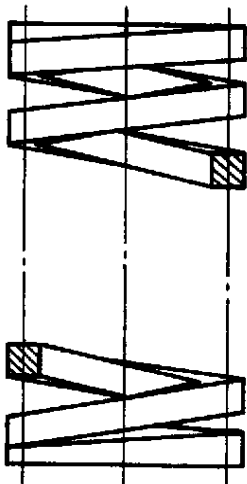
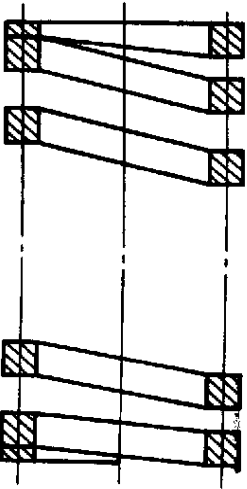
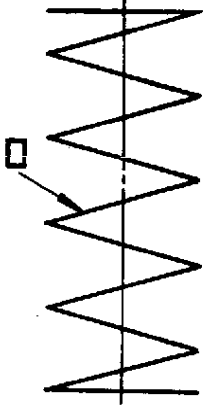
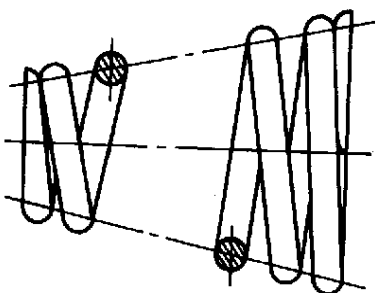
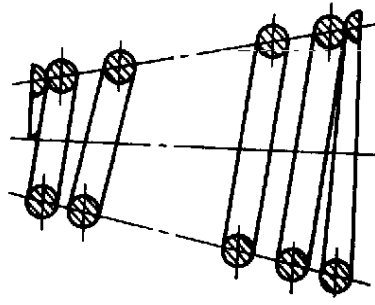
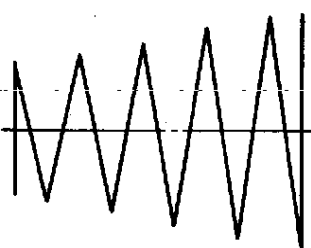
名称	视图	剖视图	示意图
圆柱螺旋压缩弹簧			
			
截锥螺旋压缩弹簧			

表 2

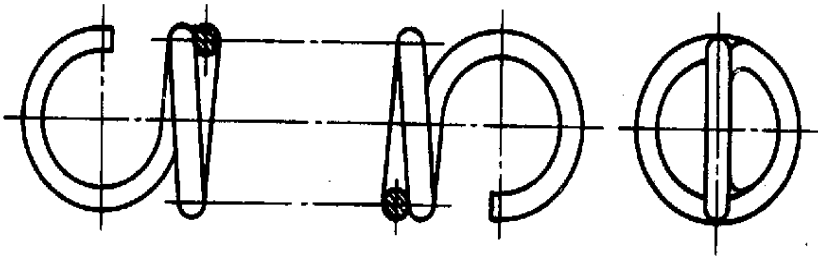
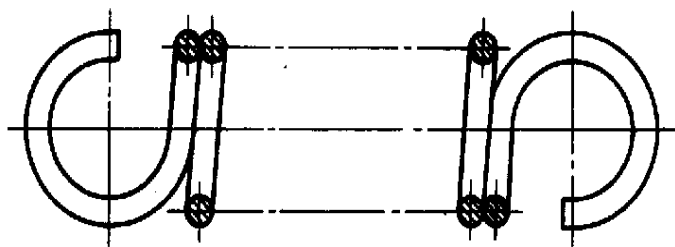

名 称	圆 柱 螺 旋 拉 伸 弹 簧
视 图	
剖 视 图	
示 意 图	

表 3

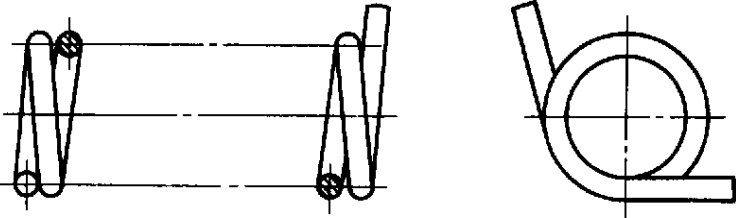
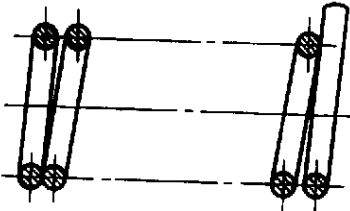

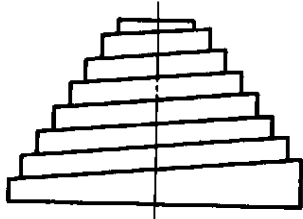
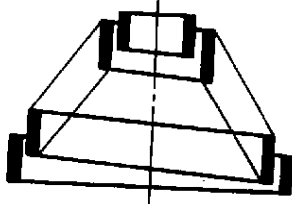

名 称	圆 柱 螺 旋 扭 转 弹 簧	
视 图		
剖 视 图		
示 意 图		

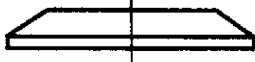

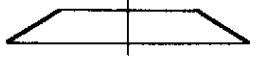
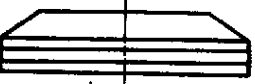
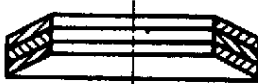

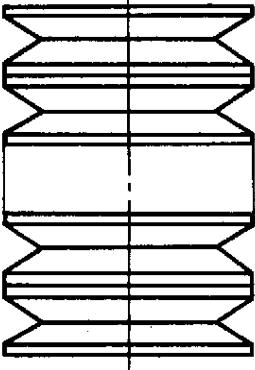
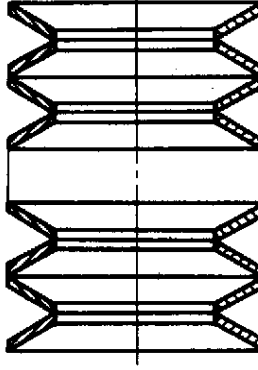
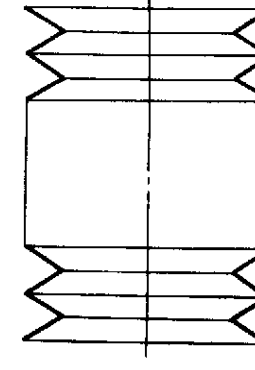
表 4

名 称	视 图	剖 视 图	示 意 图
截 锥 涡 卷 弹 簧			

2.2 碟形弹簧

碟形弹簧按表 5 的形式绘制。

表 5

名称	视图	剖视图	示意图
碟形弹簧			
			
			

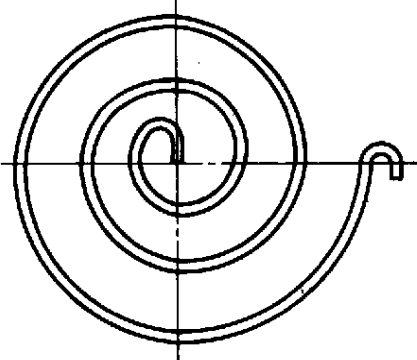
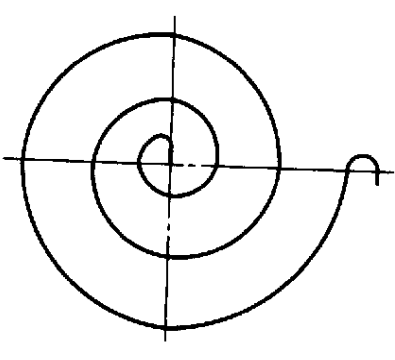
2.3 平面涡卷弹簧

平面涡卷弹簧按表 6 的形式绘制。

2.4 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

名称	视图	示意图
平面涡卷弹簧		

2.5 片弹簧

片弹簧的视图一般按自由状态下的形状绘制。

3 装配图中弹簧的画法

3.1 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）。

3.2 型材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绘制（图 2、3、4）。当弹簧被剖切时，剖面直径或厚度在图形上等于或小于 2 mm 时也可用涂黑表示（图 6）。

3.3 被剖切弹簧的直径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，可按图 5 的示意图形式绘制。

3.4 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 3）。

3.5 板弹簧允许仅画出外形轮廓（图 7、8）。

3.6 平面涡卷弹簧的装配图画法如图 9 所示。

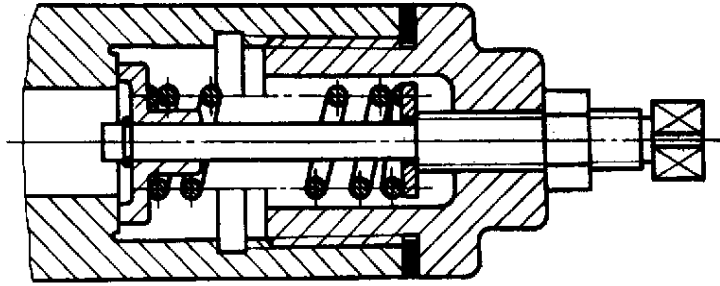


图 1

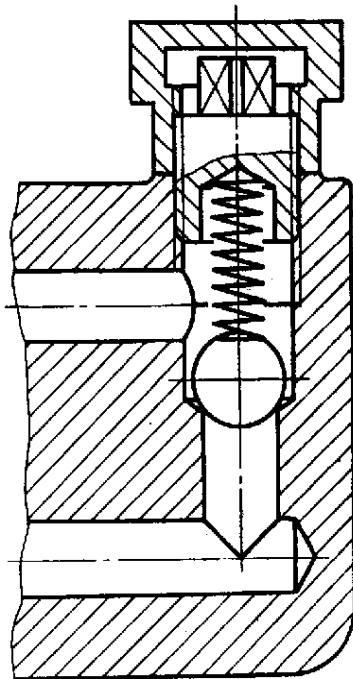


图 2

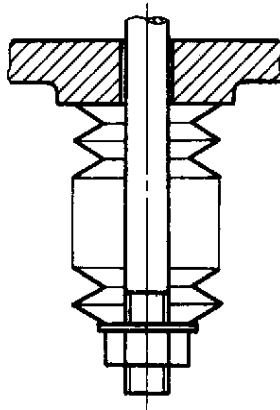


图 3

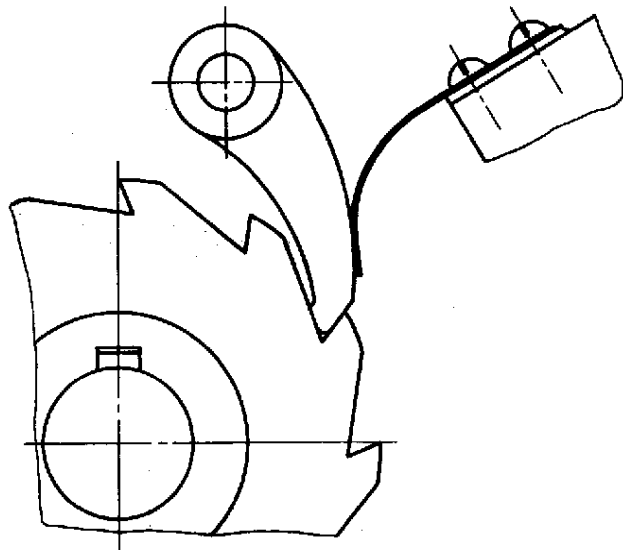


图 4

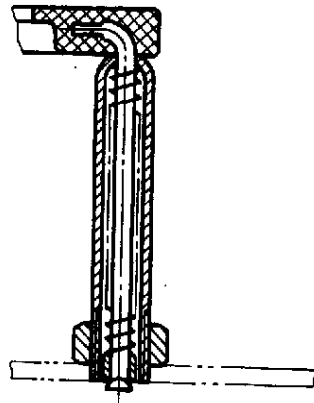


图 5

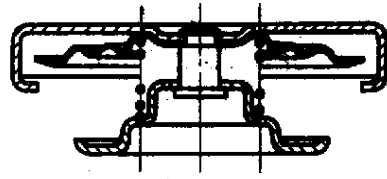


图 6

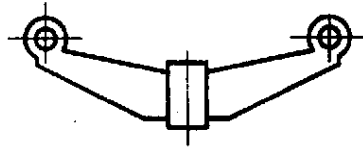


图 7

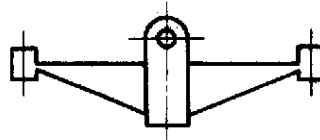


图 8

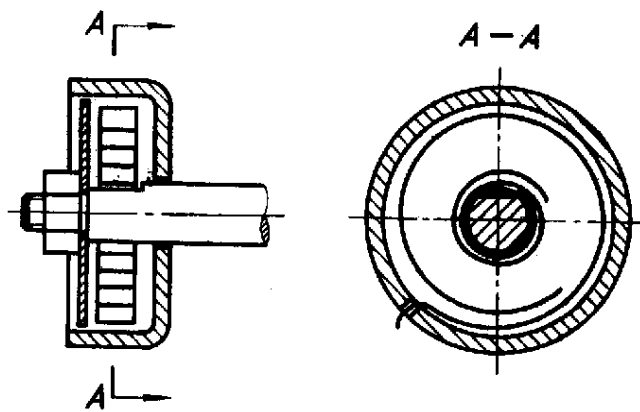


图 9

附 录 A
弹簧图样格式示例
(参考件)

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的机械性能。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。

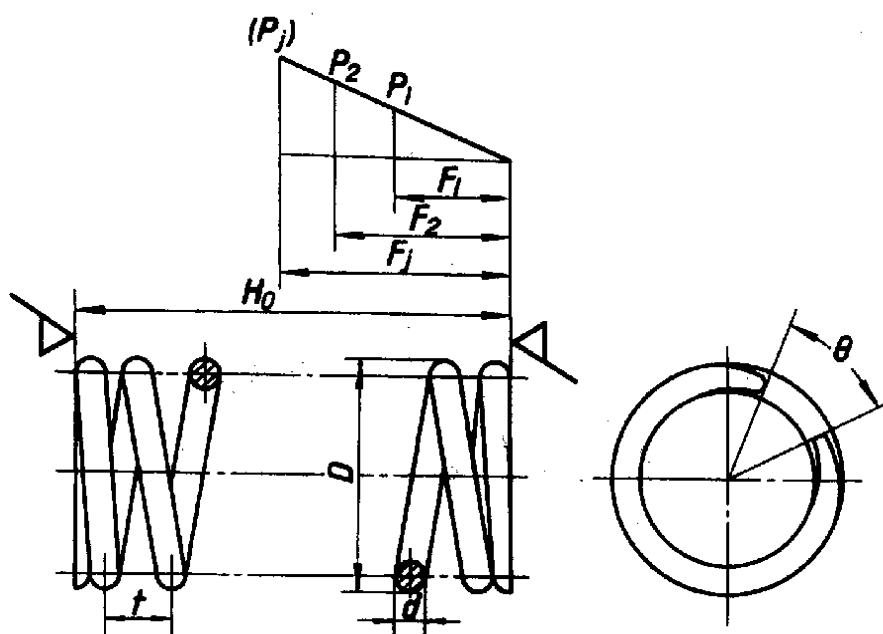
A.1.3 当某些弹簧只需给定刚度要求时，允许不画机械性能图，而在“技术要求”中说明刚度要求。

A.2 弹簧的术语及代号见下表。

序号	术 语	代 号	序号	术 语	代 号
1	工作负荷	$P_1、P_2……$ $M_1、M_2……$	12	工作极限扭转角	φ_1
			13	弹簧刚度	$P'、M'$
2	工作极限负荷	P_1	14	初拉力	P_0
3	工作极限扭矩	M_1	15	有效圈数	n
4	工作极限应力	τ_j	16	总圈数	n_1
5	工作变形量	$F_1、F_2……$	17	支承圈数	n_2
6	工作极限负荷下变形量	F_1	18	弹簧外径	D
7	自由高度	H_0	19	弹簧内径	D_1
8	工作高度	$H_1、H_2……$	20	弹簧中径	D_2
9	工作极限负荷下的高度	H_1	21	节距	t
10	自由弧高	h_0	22	间距	δ
11	工作扭转角	$\varphi_1、\varphi_2……$			

A.3 图例 (图 A1 ~ A8)

其余 



技术要求

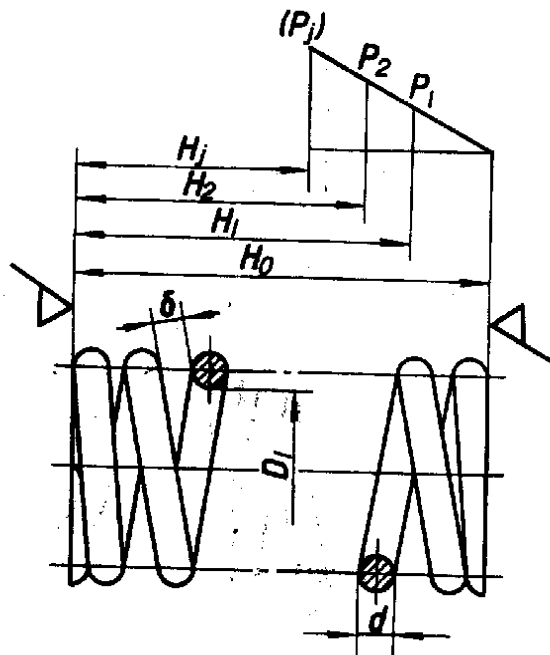
- 1 旋向
- 2 有效圈数 $n =$
- 3 总圈数 $n_1 =$
- 4 工作极限应力 $\tau_j =$
- 5 (热处理要求)
- 6 (检验要求)

.....

(标题栏)

图 A 1

其余



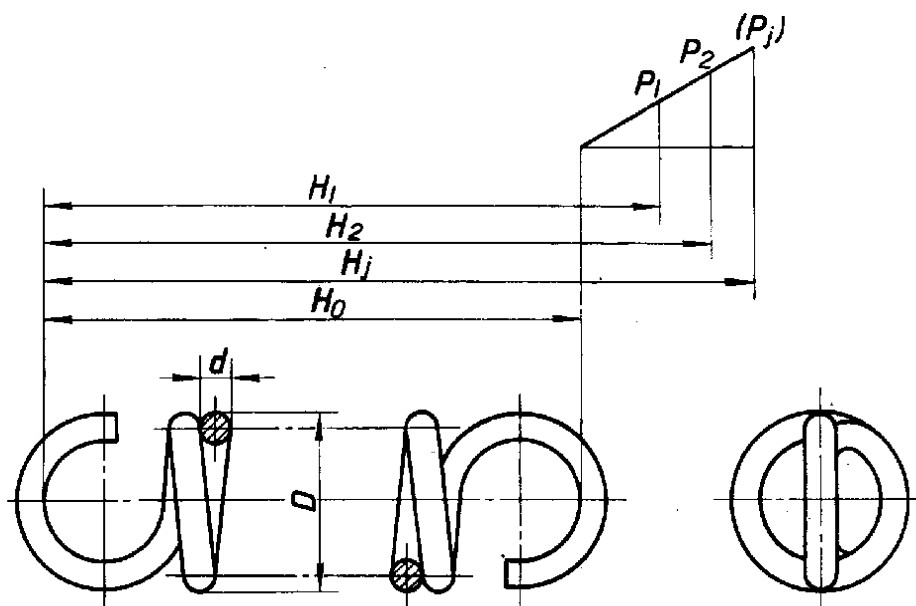
技术要求

- 1 旋向
- 2 有效圈数 $n =$
- 3 总圈数 $n_j =$
- 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



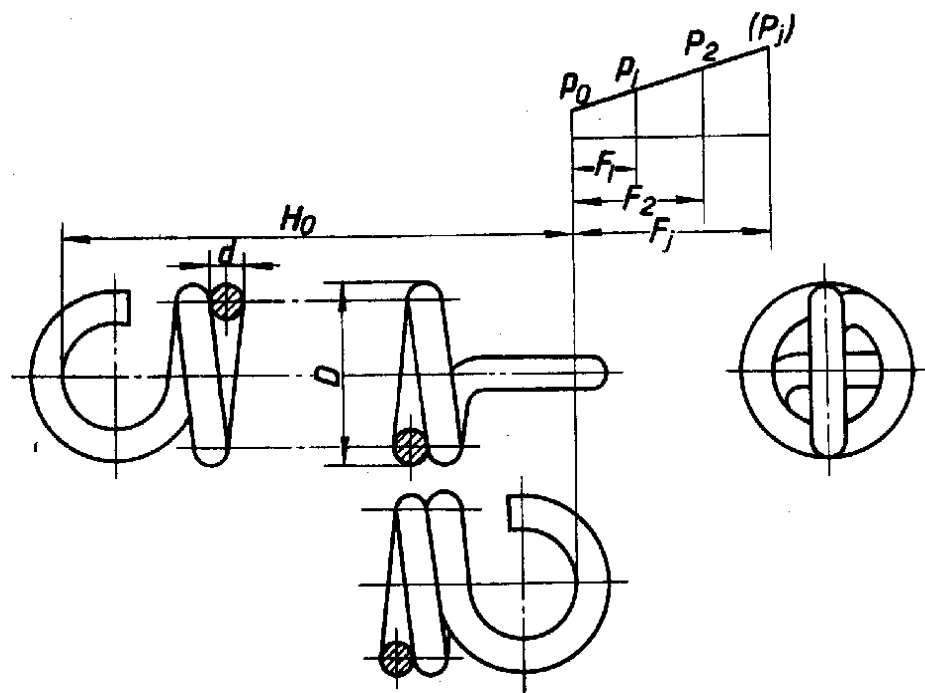
技术要求

- 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 3

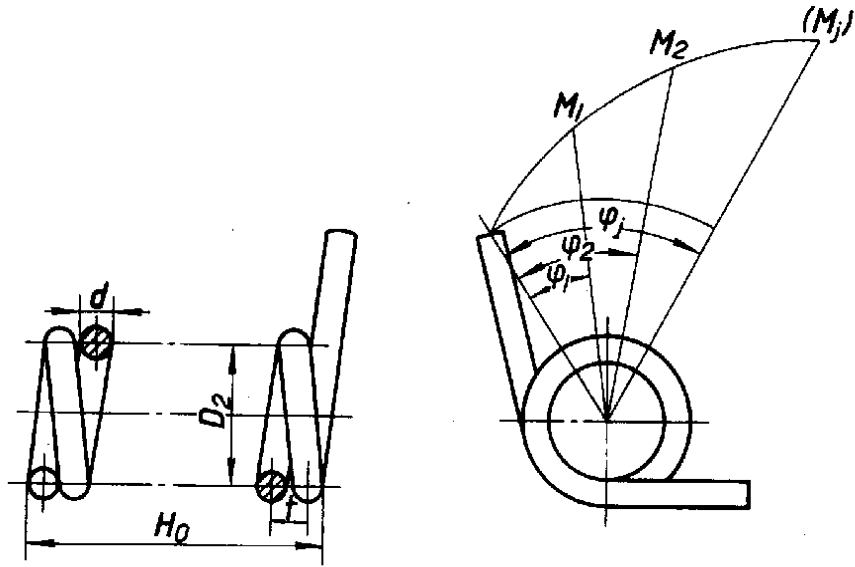


技术要求

- 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

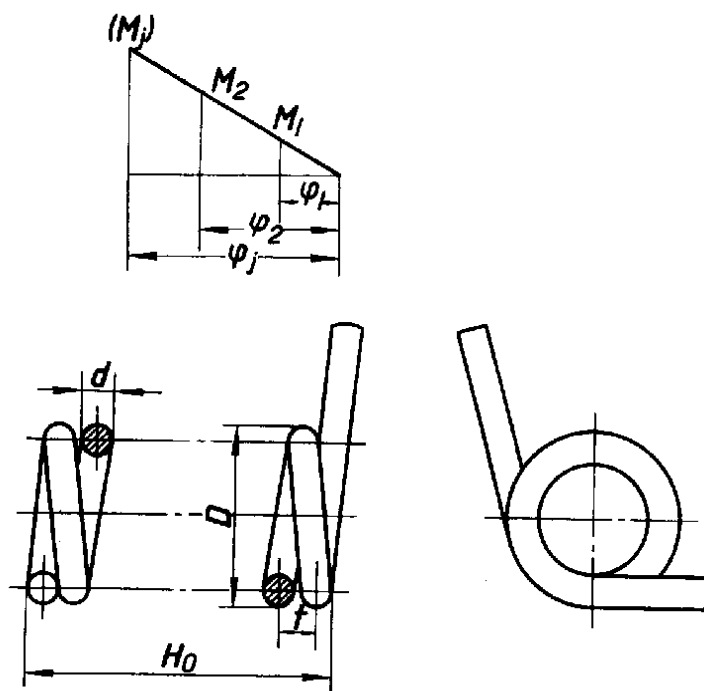


技术要求

- 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 5

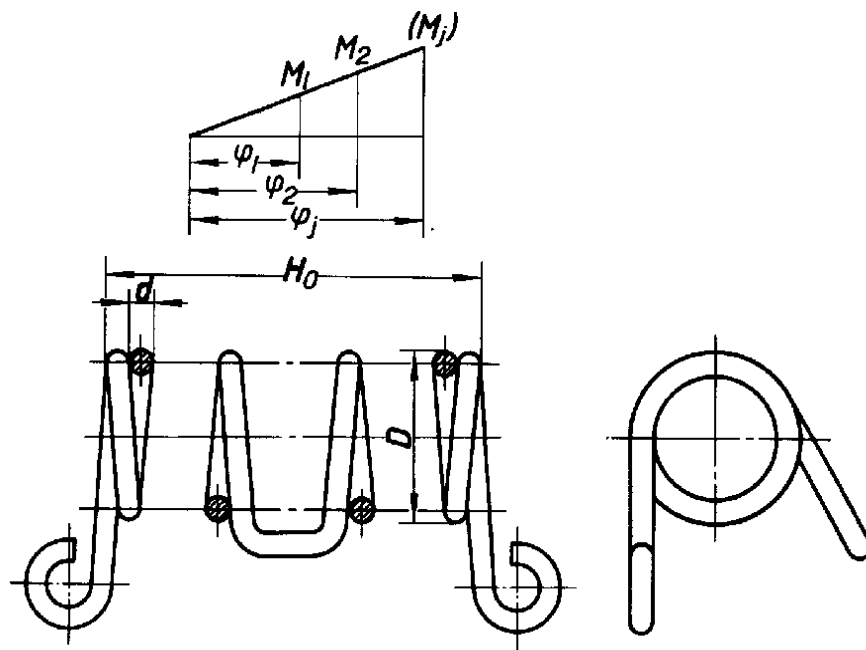


技术要求

- 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 6



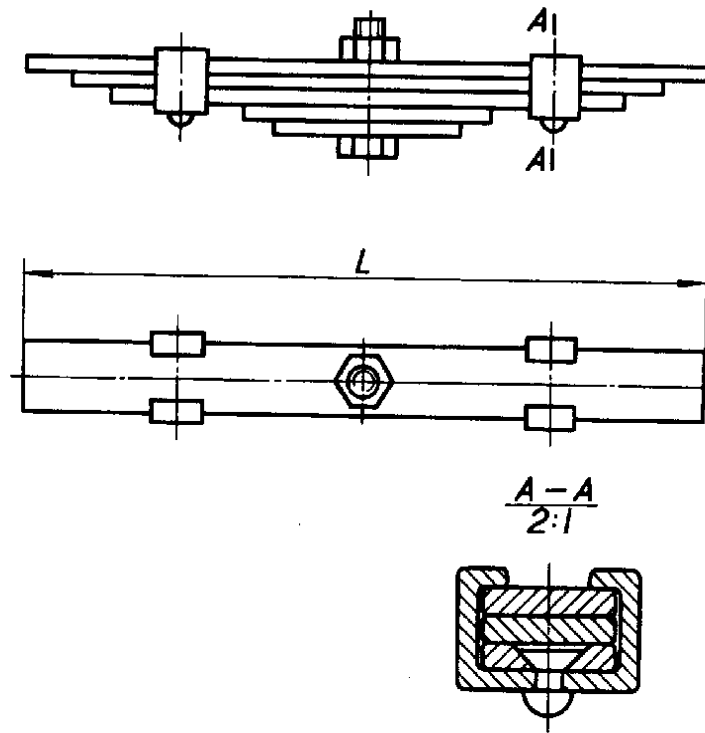
技术要求

- 1 有效圈数 $n =$
- 2 工作极限应力 $\tau_j =$
- 3 (热处理要求)
- 4 (检验要求)

.....

(标题栏)

图 A 7



技术要求

- 1 (热处理及表面处理要求)
- 2 总成刚度为

.....

负 荷	弧 高	挠 度
<i>O</i>	<i>h₀</i>	<i>O</i>
(<i>P_j</i>)		
试验负荷		

(明细栏)
(标题栏)

图A 8