

中华人民共和国国家标准

GB/T 43074—2023

弹簧 符号

Springs—Symbols

(ISO 16249:2013, MOD)

2023-09-07 发布

2023-09-07 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件修改采用 ISO 16249:2013《弹簧 符号》。

本文件与 ISO 16249:2013 相比做了下述结构调整：

——附录 A 对应 ISO 16249:2013 的附录 B。

本文件与 ISO 16249:2013 的技术性差异及其原因如下：

- 更改了范围(见第 1 章)，以适应我国技术发展；
- 用规范性引用的 GB/T 1805 替换了 ISO 26909(见第 3 章)，以适应我国技术条件；
- 更改了基本字符列表(表 1)中(φ 、 K 、 i 、OM、 P 、 V 、 W 、 ν)(见 6.1)，以适应我国技术发展；
- 更改了下标清单(表 2)中(b 、 f 、 G 、 r 、 s)(见 6.2)，以适应我国技术发展；
- 更改了圆柱螺旋压缩弹簧的符号应用列表(表 3)中符号(b 、 C 、 F_s 、 K 、 L_s 、 n_z 、 s_s 、 α 、 τ_h 和 τ_s)，去掉了表 3 中脚注 a 和图 1(见第 7 章)，以适应我国技术发展；
- 更改了圆柱螺旋拉伸弹簧的符号应用列表(表 4)(C 、 F_s 、 K 、 L_s 、 s_s 、 τ_h 、 τ_s)和图 3(见第 8 章)，以适应我国技术发展；
- 更改了圆柱螺旋扭转弹簧的符号应用列表(表 5)(α_h 、 α_n 、 α_s 、 α_0 、 α_1 、 α_2 、 \cdots 、 σ_h 、 σ_s)和图 5(见第 9 章)，以适应我国技术发展；
- 更改了钢板弹簧的符号应用列表(表 7)(b_A 、 b_E 、 C_d 、 d_A 、 d_i 、 F_d 、 H_d 、 $l_{ST,A}$ 、 s_d 、 $s_{d,j}$ 、 $s_{max,t}$ 、 δ 、 $\bar{\sigma}$ 、 σ_d)和图 8(见第 11 章)，以适应我国技术发展；
- 增加了波形弹簧的符号(见第 12 章)，以适应我国技术发展；
- 增加了碟形弹簧的符号(见第 13 章)，以适应我国技术发展；
- 增加了平面涡卷弹簧的符号(见第 14 章)，以适应我国技术发展；
- 删除了 ISO 16249:2013 的附录 A，以适应我国技术应用环境。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国弹簧标准化技术委员会(SAC/TC 235)提出并归口。

本文件起草单位：中机生产力促进中心有限公司、杭州富春弹簧有限公司、克恩-里伯斯(太仓)有限公司、浙江美力科技股份有限公司、华纬科技股份有限公司、中国第一汽车股份有限公司、上海核工碟簧制造有限公司、浙江伊思灵双第弹簧有限公司、杭州弹簧有限公司、无锡泽根弹簧有限公司、浙江金昌弹簧有限公司、安庆谢德尔汽车零部件有限公司、中车贵阳车辆有限公司、扬州中碟弹簧制造有限公司。

本文件主要起草人：王德成、姜国焱、陈少敏、王江瑾、方舟、张跃辉、沈子建、楼芬娣、姜晓炜、曹玉文、费庆民、陈华健、马永涛、郭文刚、张树丽、周兴友、戚理平。

引 言

本文件提供了与弹簧有关的物理量、系数和参数符号的一般原则,以便设计人员、制造商和弹簧用户方使用。本文件提供的符号适用于弹簧技术性文件。

本文件仅为弹簧符号部分,不包括弹簧技术术语部分。为便于查阅,以附录形式给出了符号索引,参见附录 A。

本文件增加了我国使用的波形弹簧、碟形弹簧和平面涡卷弹簧的符号。

本文件不包括材料符号和弹簧设备符号,以避免与其他标准中相关符号重复或冲突。

弹簧 符号

1 范围

本文件确立了创建弹簧的量、系数和参数符号的一般原则。规定了在产品技术文件,特别在用于描述和订货的产品技术文件中弹簧使用的基本字符、下标和应用符号的表示方法。

本文件适用于圆柱螺旋弹簧、片弹簧、钢板弹簧、波形弹簧、碟形弹簧和平面涡卷弹簧,其他弹簧的符号参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1805 弹簧 术语(GB/T 1805—2021,ISO 26909:2009,MOD)

ISO 80000-1 量和单位 第1部分:总则(ISO 80000-1,Quantities and units—Part 1:General)

ISO 80000-4 数量和单位 第4部分:力学(ISO 80000-4,Quantities and units—Part 4:Mechanics)

3 术语和定义

GB/T 1805 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

基本字符 basic character

弹簧符号的主要部分,表示弹簧的物理量、系数和参数。

3.2

下标 subscript

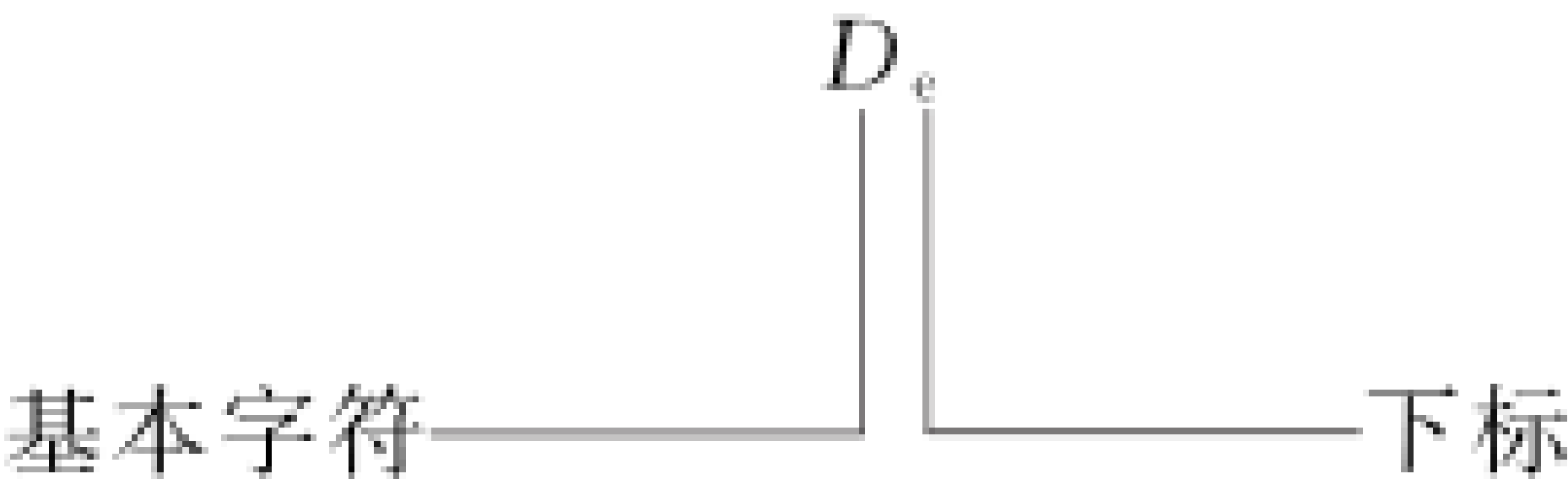
弹簧符号的第二部分,在基本字符之后,使弹簧符号更适合性能、特征、编号等有关的物理量、系数和参数。

3.3

应用符号 application symbol

基本字符和下标的组合。

示例:应用符号



4 弹簧符号的构成

4.1 概述

简单的弹簧符号仅由基本字符组成。可在基本字符后面加注下标,以创建更复杂符号。使用的量

和单位按照 ISO 80000-1 和 ISO 80000-4 的规定。所有基本字符和下标均宜使用英文单词,尽量采用技术文献中已被广泛地使用的符号。

弹簧符号的字符可使用拉丁字母(大写或小写)、希腊字母(大写或小写)和阿拉伯数字。

注 1: 由于存在与阿拉伯数字 0 混淆的风险,以下拉丁字母未选用: O(大写字母), o(小写字母)。

注 2: 由于存在与拉丁字母混淆的风险,一般不选用以下希腊字母: A, B, E, Z, H, I, K, κ , M, N, O, o, P, T, τ 和 X。

4.2 基本字符

基本字符由一个大写字母或小写字母组成,用拉丁或希腊字母书写。字母宜来源于相应的英语的弹簧术语或名称。变量应采用斜体字体。

示例: D 为直径, τ 为切应力。

4.3 下标

下标由一个、两个或三个字母,数字,或字母/数字组合表示,字母/数字由拉丁字母、希腊字母或阿拉伯数字组成。

示例 1: D_e (e : 一个字母)。

示例 2: A_{L0} ($L0$: 一个字母,加一个数字)。

示例 3: d_{\max} (\max : 三个字母)。

下标宜尽可能短。最好使用单个字母或数字;当单个字母/数字的符号与现有的符号重复时,或者难以用单个字母/数字来描述其含义时,可以使用两个或三个字母/数字。

示例 4: A_M (M : 从“moment”中取一个字母)。

示例 5: d_{\max} (\max : 从“maximum”中取三个字母)。

字母宜来源于相应的英语中的弹簧术语或名称。代表物理量的下标应以斜体表示。其他字体应采用正体字。阿拉伯数字的下标宜用正体表示。顺序号通常用斜体表示。

示例 6: A_{L0} ($L0$: 自由长度,斜体)。

示例 7: l_A (A : A 端臂长度,正体)。

示例 8: L_l (l : 顺序号,斜体)。

在一个弹簧符号中最多允许有两组下标。在这种情况下,它们之间应用逗号(,)分隔,但不应有空格。

示例 9: $r_{w,A}$ (w, A : A 端臂的有效工作长度)。

5 新符号的创建

5.1 通则

新创建的弹簧符号宜遵循下面描述的规则。符号的构成宜符合第 4 章的规定。

5.2 基本字符用拉丁字母和希腊字母

当描述由设备或仪器测量的系数或数量时,使用拉丁字母来表示基本字符,如:长度、直径和负荷(包括平均值)。

当描述计算的量值时,用希腊字母表示基本字符,如:应力,变形量和损失量。

5.3 基本字符用大写字母和小写字母

当描述整个弹簧的形状或功能时,用大写字母作为基本字符。

示例 1: L 为圆柱螺旋弹簧的弹簧长度; D 为圆柱螺旋弹簧的中径; F 为弹簧负荷。

当描述弹簧材料或局部尺寸时,用小写字母表示基本字符。

示例 2： d 为材料直径； l 表示端部的臂长。

5.4 下标用拉丁字母和希腊字母

下标应使用基本的拉丁字母和希腊字母。当下标为缩写词时，应用斜体来表示。

5.5 下标用大写字母和小写字母

- 下标由单个字符组成时，宜使用大写字母，具体如下：
- 当下标由单个字符组成，且该字符的大写字母已用于现有符号时，可使用小写字母；
 - 当用大写字母作为基本字符时，相应的下标宜为大写字母；
 - 当使用小写字母作为基本字符时，相应的下标宜为小写字母；
 - 当下标由两个或三个字符组成时，宜使用小写字母。

6 弹簧符号的基本字符和下标组成

6.1 基本字符组成

基本字符见表 1。

表 1 基本字符列表

序号	符号	参数	压缩 弹簧	拉伸 弹簧	扭转 弹簧	片簧	钢板 弹簧	波形 弹簧	碟形 弹簧	平面涡 卷弹簧
1.1	A	允许偏差	√	√	√	√	√	—	—	—
1.2	b	宽度	—	—	—	√	√	√	—	√
		高度	—	—	—	—	—	—	√	—
		螺旋弹簧高径比	√	—	—	—	—	—	—	—
1.3	C	弧高	—	—	—	—	√	—	—	—
		旋绕比	√	√	√	—	—	√	—	—
		系数	—	—	—	—	—	—	√	—
1.4	D	弹簧直径	√	√	√	—	—	√	√	√
1.5	d	材料直径	√	√	√	—	—	—	—	—
		内径	—	—	—	—	—	—	√	—
1.6	E	弹性模量	√	—	√	√	√	√	√	—
1.7	e	垂直度	√	—	—	—	√	—	—	—
		平行度	√	—	—	—	√	—	—	—
1.8	F	弹簧负荷或弹簧力	√	√	√	√	√	√	√	—
1.9	f	频率	√	√	√	√	√	—	—	—
1.10	G	剪切模量/切变模量	√	√	—	—	—	—	—	—
1.11	H	弹簧高度	—	—	—	—	√	√	√	—
1.12	L	弹簧的长度、弹簧簧身长度	√	√	√	—	—	—	—	—
1.13	l	力臂长度	—	—	√	—	—	—	—	—
		梁长	—	—	—	√	—	—	—	—
		弦长	—	—	—	—	√	—	—	—

表 1 基本字符列表（续）

序号	符号	参数	压缩 弹簧	拉伸 弹簧	扭转 弹簧	片簧	钢板 弹簧	波形 弹簧	碟形 弹簧	平面涡 卷弹簧
1.14	M	力矩或弹簧扭矩	—	—	✓	✓	—	—	—	✓
1.15	m	勾环开口	—	✓	—	—	—	—	—	—
1.16	N	循环次数	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—
		波数	—	—	—	—	—	✓	—	—
1.17	n	（弹簧）圈数	✓	✓	✓	—	—	✓	—	✓
		片数	—	—	—	—	✓	—	✓	—
1.18	p	节距	✓	—	—	—	—	—	—	—
1.19	R	弹簧刚度	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—
1.20	r	半径	—	✓	✓	✓	—	—	✓	✓
1.21	s	弹簧变形量	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	—
1.22	T	温度	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.23	t	悬臂或簧片材料厚度	—	—	—	✓	✓	—	—	—
		厚度	—	—	—	—	—	✓	✓	✓
1.24	α	自由角度	—	—	✓	—	—	—	—	—
		扭转角或工作角	—	—	✓	—	—	—	—	—
		外径与内径之比, $\alpha = D/d$	—	—	—	—	—	—	✓	—
1.25	Δ	变化量	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—
1.26	σ	弯曲应力	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.27	τ	切应力	✓	✓	—	—	—	—	—	—
1.28	φ	扭转角	—	—	—	—	—	✓	—	—
1.29	K	系数	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	—
1.30	i	组数	—	—	—	—	—	—	✓	—
1.31	OM	碟簧上表面与 P 点中心线垂直的交点	—	—	—	—	—	—	✓	—
1.32	P	碟簧横截面理论旋转中心点	—	—	—	—	—	—	✓	—
1.33	V	碟簧杠杆臂长度	—	—	—	—	—	—	✓	—
1.34	W	碟簧变形能	—	—	—	—	—	—	✓	—
1.35	ν	材料的泊松比	—	—	—	—	—	—	✓	—

6.2 下标组成

下标见表 2。

表 2 下标清单

序号	符号	参数	压缩 弹簧	拉伸 弹簧	扭转 弹簧	片簧	钢板 弹簧	波形 弹簧	碟形 弹簧	平面涡 卷弹簧
2.1	A	A 端	—	—	✓	—	✓	—	—	—
2.2	B	簧身	—	✓	✓	—	—	—	—	—
		B 端	—	—	✓	—	✓	—	—	—
2.3	b	弯曲	—	—	✓	—	—	✓	—	—
2.4	c	压并	✓	—	—	—	—	—	✓	—
2.5	D	弹簧直径	✓	✓	✓	—	—	—	—	—
2.6	d	芯轴或内导柱	✓	—	✓	—	—	—	—	—
2.7	E	卷耳	—	—	—	—	✓	—	—	—
2.8	e	外部的	✓	✓	✓	—	—	—	✓	—
		本身的	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—
2.9	F	弹簧负荷或弹簧力	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—
2.10	f	有支承面	—	—	—	—	—	—	✓	—
2.11	G	组合碟簧	—	—	—	—	—	—	✓	—
2.12	H	勾环长度	—	✓	—	—	—	—	—	—
2.13	h	两位置间的距离(见图 1)	✓	✓	✓	—	—	—	—	—
2.14	i	内部的/内径	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	—
		初始的/初拉力	—	✓	—	—	—	—	—	—
2.15	L0	自由长度	✓	✓	—	—	—	—	—	—
2.16	M	力矩或弹簧扭矩	—	—	✓	—	—	—	—	—
2.17	max	最大值	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—
2.18	min	最小值	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—
2.19	n	最大测试点	✓	✓	✓	—	—	—	—	—
2.20	R	规定的	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—
2.21	r	疵疤	—	—	—	—	—	—	✓	—
2.22	s	试验测试点	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—
2.23	ST	伸直的(见图 8)	—	—	—	—	✓	—	—	—
2.24	t	总的	✓	—	—	—	—	—	—	—
		检验负荷点	—	—	—	—	—	—	✓	—
2.25	w	有效工作(见图 5 和图 6)	—	—	✓	—	—	—	—	—
		波数	—	—	—	—	—	✓	—	—
2.26	0	自由状态或空载	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—
2.27	1	垂直度测量位置	✓	—	—	—	✓	—	—	—
	l	顺序号(指定位置)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

表 2 下标清单（续）

序号	符号	参数	压缩 弹簧	拉伸 弹簧	扭转 弹簧	片簧	钢板 弹簧	波形 弹簧	碟形 弹簧	平面涡 卷弹簧
2.28	2	平行度测量位置	√	—	—	—	√	—	—	—
	2	顺序号(指定位置)	√	√	√	√	√	√	√	√
2.29	<i>z</i>	支承圈	—	—	—	—	—	—	√	—
2.30	I, II, III, IV	顺序号(指定位置)	—	—	—	—	—	—	√	—

7 圆截面材料圆柱螺旋压缩弹簧的符号

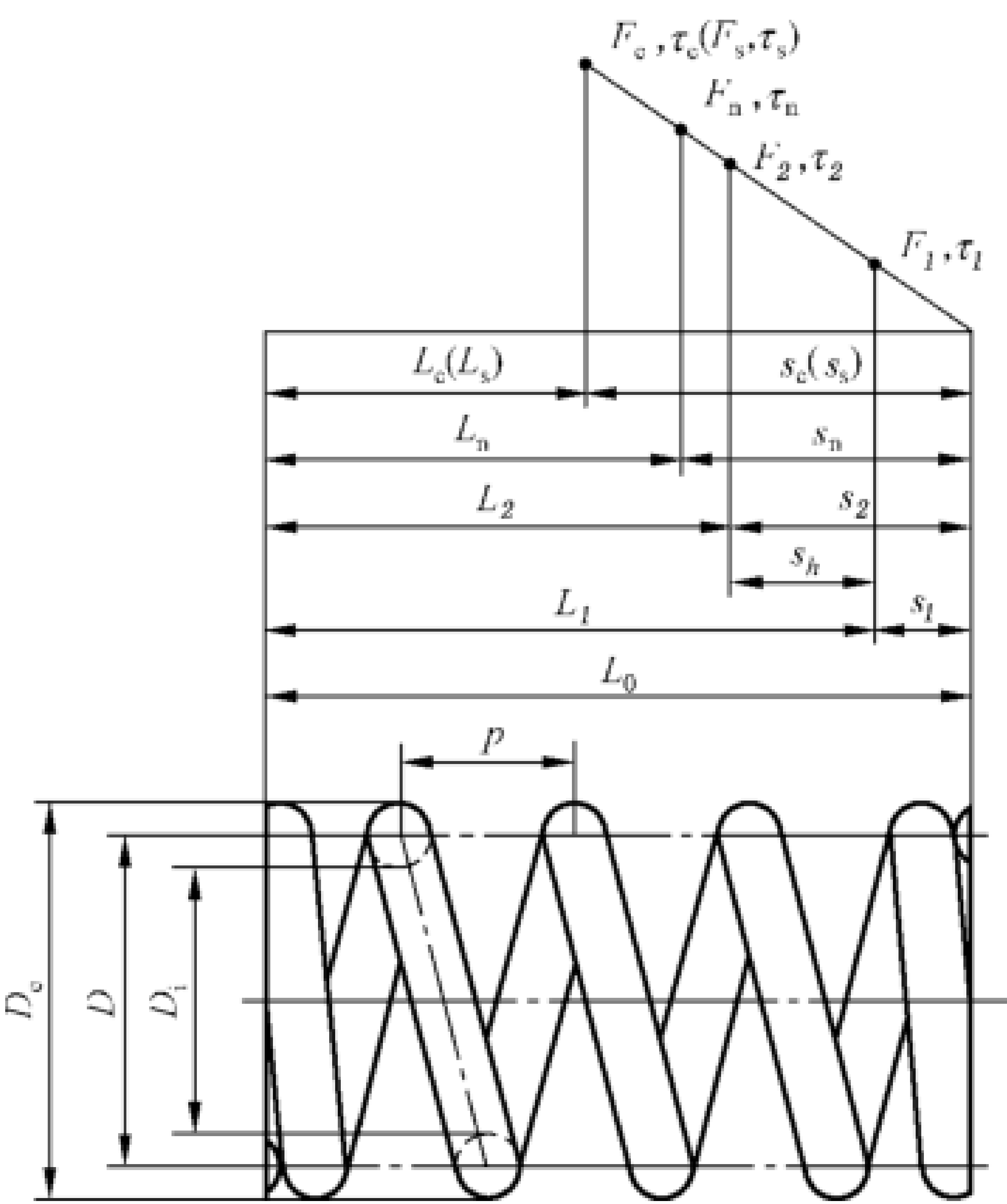
圆柱螺旋压缩弹簧的符号按表 3 所示,图 1 和图 2 给出了符号应用的示例。

表 3 圆柱螺旋压缩弹簧的符号应用列表

序号	符号	单位	参数名称
3.1	A_D	mm	弹簧中径 D 允许偏差
3.2	A_F	mm	弹簧负荷 F 允许偏差
3.3	A_{L_0}	mm	弹簧自由长度 L_0 允许偏差
3.4	b	—	螺旋弹簧高径比
3.5	C	—	旋绕比
3.6	D	mm	弹簧中径(见图 1)
3.7	D_d	mm	芯轴直径(内导柱直径)
3.8	D_e	mm	弹簧外径(见图 1)
3.9	D_i	mm	弹簧内径(见图 1)
3.10	d	mm	材料直径
3.11	d_{\max}	mm	材料直径最大值
3.12	e_1	mm	垂直度(见图 2)
3.13	e_2	mm	平行度(见图 2)
3.14	F	N	弹簧负荷与弹簧力
3.15	F_c	N	压并长度 L_c 下的负荷(见图 1)
3.16	F_n	N	最小工作长度 L_n 下的弹簧的负荷(见图 1)
3.17	F_s	N	试验负荷(见图 1)
3.18	F_1, F_2, \cdots	N	指定长度 L_1, L_2, \cdots 下的弹簧的负荷(见图 1)
3.19	f	Hz	载荷循环频率
3.20	f_c	Hz	固有频率
3.21	G	MPa, N/mm ²	剪切模量
3.22	K	—	曲度系数

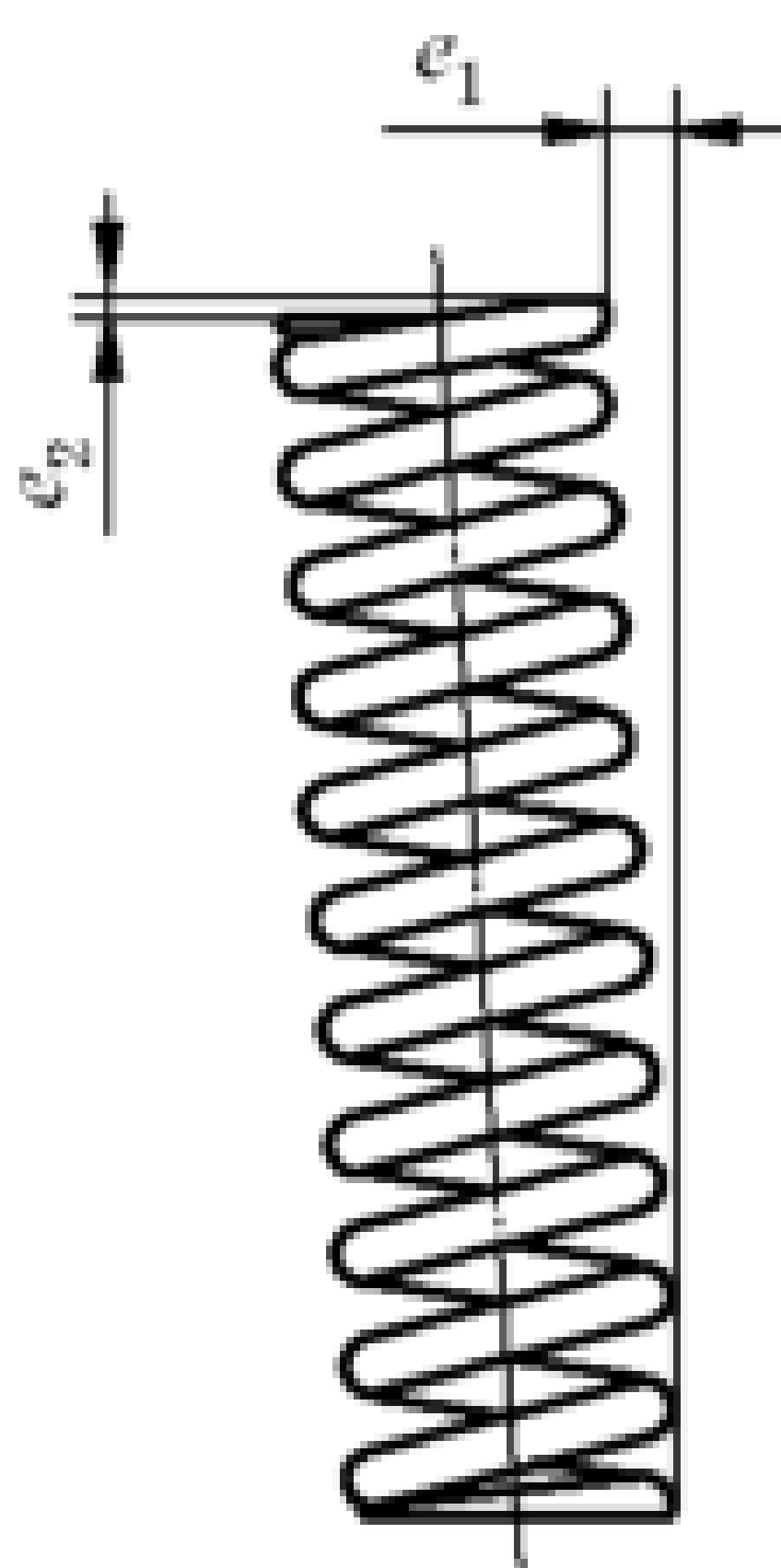
表 3 圆柱螺旋压缩弹簧的符号应用列表（续）

序号	符号	单位	参数名称
3.23	L_c	mm	压并长度(见图 1)
3.24	L_n	mm	F_n 对应的可接受最小测量长度(见图 1)
3.25	L_s	mm	试验负荷 F_s 下的弹簧长度(见图 1)
3.26	L_0	mm	自由长度(见图 1)
3.27	L_1, L_2, \cdots	mm	指定负荷 F_1, F_2, \cdots 下的弹簧工作长度(见图 1)
3.28	N	次	弹簧失效的循环次数
3.29	N_R	次	规定的试验循环次数
3.30	n	圈	有效圈数
3.31	n_t	圈	总圈数
3.32	n_z	圈	支承圈圈数
3.32	p	mm	弹簧节距(见图 1)
3.33	R	N/mm	弹簧刚度
3.34	s	mm	弹簧变形量
3.35	s_c	mm	压并长度 L_c 下的弹簧变形量(见图 1)
3.36	s_h	mm	两负荷之间弹簧的变形量(见图 1)
3.37	s_n	mm	负荷 F_n 下最大工作弹簧变形量(见图 1)
3.38	s_s	mm	试验负荷 F_s 下变形量(见图 1)
3.39	s_1, s_2, \cdots	mm	指定负荷 F_1, F_2, \cdots 下的弹簧变形量(见图 1)
3.40	T	℃	工作温度
3.41	ΔD_c	mm	加载状态下弹簧外径的增大量
3.42	α	°	螺旋升角
3.43	τ	MPa, N/mm ²	切应力
3.44	τ_c	MPa, N/mm ²	压并长度 L_c 下的切应力(见图 1)
3.45	τ_h	MPa, N/mm ²	两负荷之间的切应力差值($\tau_2 - \tau_1$)
3.46	τ_n	MPa, N/mm ²	负荷 F_n 下的最大切应力(见图 1)
3.47	τ_s	MPa, N/mm ²	试验切应力
3.48	τ_1, τ_2, \cdots	MPa, N/mm ²	指定负荷 F_1, F_2, \cdots 下的切应力(见图 1)



- 标引符号说明：
- D, D_o, D_i —— 弹簧的各种直径；
 - F_o, F_n, F_1, F_2 —— 弹簧的各种负荷；
 - F_s —— 试验负荷；
 - L_c, L_n, L_0, L_1, L_2 —— 弹簧的各种长度；
 - L_s —— 试验负荷 F_s 下的弹簧长度；
 - p —— 弹簧节距；
 - s_c, s_n, s_h, s_1, s_2 —— 弹簧的各种变形量；
 - s_s —— 试验负荷下的变形量；
 - $\tau_o, \tau_n, \tau_1, \tau_2$ —— 弹簧的各种切应力；
 - τ_s —— 试验切应力。

图 1 圆柱螺旋压缩弹簧符号应用示例



- 标引符号说明：
- e_1 —— 垂直度；
 - e_2 —— 平行度。

图 2 垂直度与平行度的符号应用示例

8 圆截面材料圆柱螺旋拉伸弹簧的符号

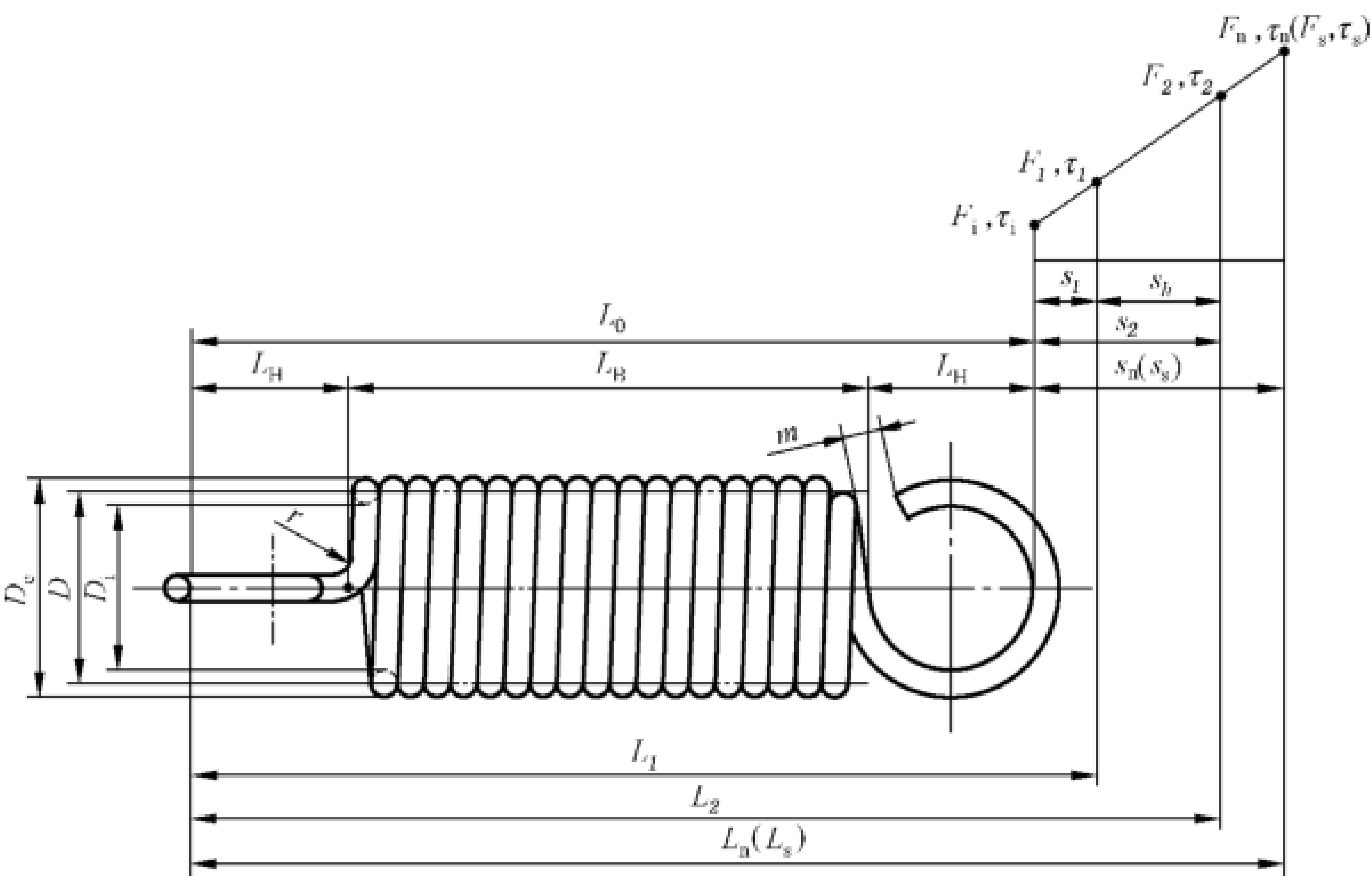
圆柱螺旋拉伸弹簧的符号按表 4 所示,图 3 给出了符号应用的示例。

表 4 圆柱螺旋拉伸弹簧的符号应用列表

序号	符号	单位	参数名称
4.1	A_D	mm	弹簧中径 D 允许偏差
4.2	A_F	mm	弹簧负荷 F 允许偏差
4.3	A_{L_0}	mm	弹簧自由长度 L_0 允许偏差
4.4	C	—	旋绕比
4.5	D	mm	弹簧中径(见图 3)
4.6	D_e	mm	弹簧外径(见图 3)
4.7	D_i	mm	弹簧内径(见图 3)
4.8	d	mm	材料直径
4.9	d_{\max}	mm	材料直径最大值
4.10	F	N	弹簧的负荷或弹簧力
4.11	F_i	N	初拉力(见图 3)
4.12	F_n	N	最大工作长度 L_n 下的弹簧的负荷(见图 3)
4.13	F_s	N	试验负荷(见图 3)
4.14	F_1, F_2, \dots	N	指定长度 L_1, L_2, \dots 下的弹簧的负荷(见图 3)
4.15	f	Hz	载荷循环频率
4.16	G	MPa, N/mm ²	切变模量
4.17	K	—	曲度系数
4.18	L_B	mm	不受力时, 弹簧簧身的长度(见图 3)
4.19	L_H	mm	弹簧钩环长度(见图 3)
4.20	L_n	mm	在 F_n 下弹簧两内钩环间的最大允许测量长度(见图 3)
4.21	L_s	mm	试验负荷 F_s 下的弹簧长度(见图 3)
4.22	L_0	mm	测量钩环内半径之间的自由长度(见图 3)
4.23	L_1, L_2, \dots	mm	在指定弹簧负荷 F_1, F_2, \dots 下, 在钩环内半径之间工作的长度(见图 3)
4.24	m	mm	勾环开口(见图 3)
4.25	N	次	弹簧失效的循环次数
4.26	N_R	次	规定的试验循环次数
4.27	n	圈	有效圈数
4.28	R	N/mm	弹簧刚度
4.29	r	mm	弯曲半径/曲率半径(见图 3)
4.30	s	mm	弹簧的变形量
4.31	s_h	mm	两点负荷间变形量(见图 3)
4.32	s_n	mm	弹簧负荷 F_n 下最大工作变形量(见图 3)
4.33	s_s	mm	试验负荷 F_s 下变形量(见图 3)
4.34	s_1, s_2, \dots	mm	F_1, F_2 下的弹簧的变形量(见图 3)

表 4 圆柱螺旋拉伸弹簧的符号应用列表（续）

序号	符号	单位	参数名称
4.35	T	$^{\circ}\text{C}$	工作温度
4.36	τ	$\text{MPa}, \text{N}/\text{mm}^2$	切应力
4.37	τ_h	$\text{MPa}, \text{N}/\text{mm}^2$	两负荷之间的切应力差值 $(\tau_2 - \tau_1)$ ，
4.38	τ_i	$\text{MPa}, \text{N}/\text{mm}^2$	初切应力（见图 3）
4.39	τ_n	$\text{MPa}, \text{N}/\text{mm}^2$	弹簧负荷 F_n 下的最大切应力（见图 3）
4.40	τ_s	$\text{MPa}, \text{N}/\text{mm}^2$	试验切应力
4.41	τ_1, τ_2, \cdots	$\text{MPa}, \text{N}/\text{mm}^2$	指定弹簧负荷 F_1, F_2, \cdots 下的切应力（见图 3）



标引符号说明：

D, D_c, D_i —— 弹簧的各种直径；

F_n, F_1, F_2 —— 弹簧的各种负荷；

F_s —— 试验负荷；

F_i —— 弹簧初拉力；

L_n, L_s, L_0, L_1, L_2 —— 弹簧的各种长度；

L_B —— 无载状态下弹簧簧身长度；

L_H —— 弹簧钩环部长度；

m —— 勾环开口；

r —— 弯曲半径；

s_h, s_n, s_1, s_2 —— 弹簧的各种变形量；

s_s —— 试验负荷下的变形量；

τ_n, τ_1, τ_2 —— 弹簧的各种切应力；

τ_i —— 初切应力；

τ_s —— 试验切应力。

图 3 圆柱螺旋拉伸弹簧符号应用示例

9 圆截面材料圆柱螺旋扭转弹簧的符号

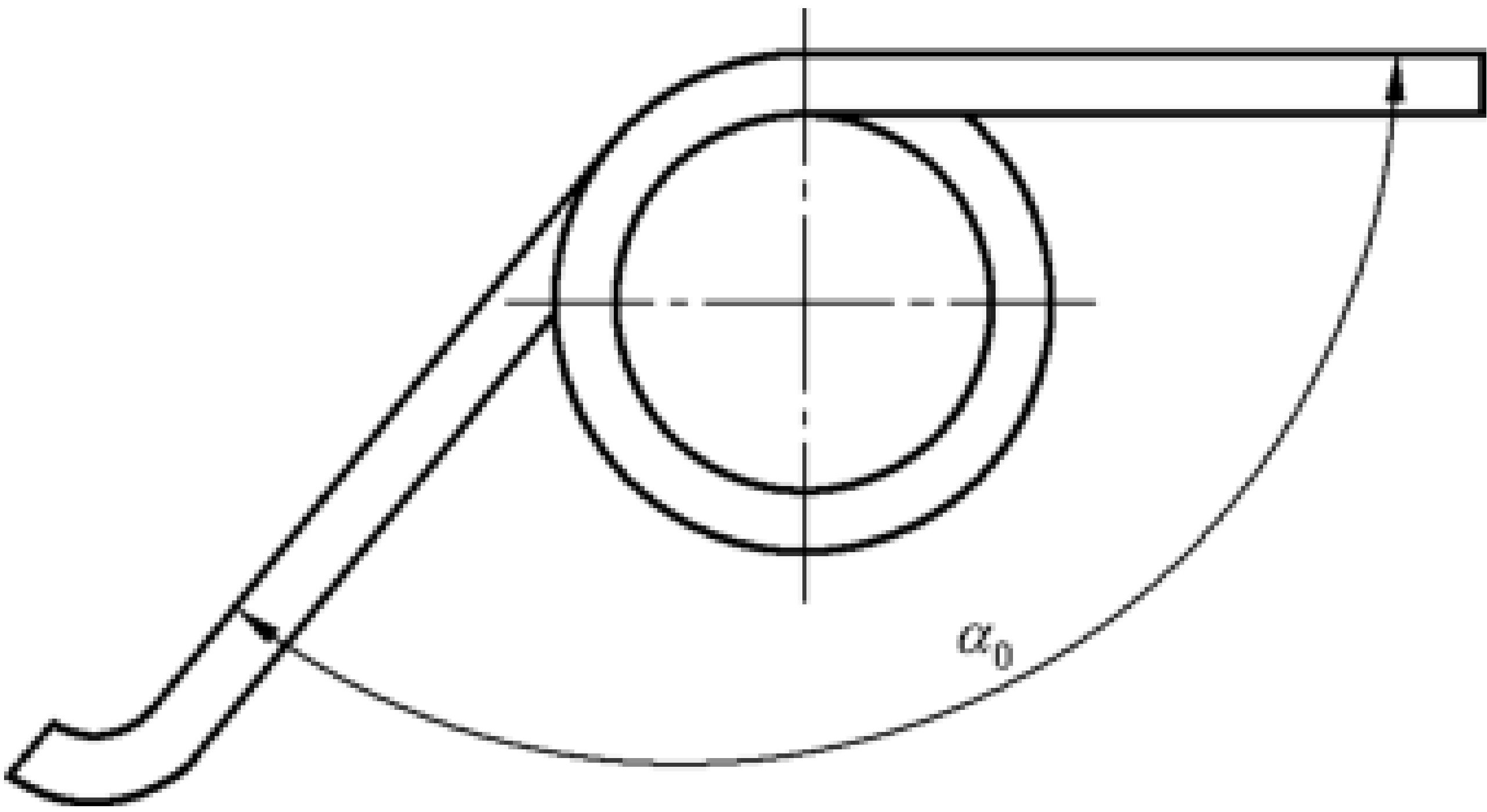
圆柱螺旋扭转弹簧的符号按表 5 所示,图 4、图 5 和图 6 给出了符号应用的示例。

表 5 圆柱螺旋扭转弹簧的符号应用列表

序号	符号	单位	参数名称
5.1	A_D	mm	弹簧中径 D 允许偏差
5.2	A_M	N·mm	在规定角度下弹簧扭矩或力矩 M 允许偏差
5.3	C	—	旋绕比
5.4	D	mm	弹簧中径(见图 6)
5.5	D_d	mm	芯轴直径(内导柱直径)(见图 6)
5.6	D_e	mm	弹簧外径(见图 6)
5.7	D_i	mm	弹簧内径(见图 6)
5.8	d	mm	材料直径
5.9	d_{\max}	mm	材料直径最大值
5.10	E	MPa,N/mm ²	弹性模量
5.11	F	N	负荷
5.12	F_A	N	A 臂端负荷(见图 6)
5.13	F_B	N	B 臂端负荷(见图 6)
5.14	F_n	N	最大工作扭转角和对应的扭臂长度下的负荷(见图 5)
5.15	F_s	N	试验负荷
5.16	F_1, F_2, \cdots	N	指定扭矩 M_1, M_2, \cdots 下的负荷(见图 5)
5.17	f	Hz	负荷循环频率
5.18	K_b	—	修正系数(曲度系数)
5.19	L_B	mm	无负荷时轴线方向簧身长度(除扭臂)(见图 5)
5.20	l	mm	臂长(未考虑有效工作长度)
5.21	l_A	mm	A 端臂长(未考虑有效工作长度)
5.22	l_B	mm	B 端臂长(未考虑有效工作长度)
5.23	l_w	mm	有效工作臂长
5.24	$l_{w,A}$	mm	A 端有效工作臂长(见图 6)
5.25	$l_{w,B}$	mm	B 端有效工作臂长(见图 6)
5.26	l_1, l_2, \cdots	mm	臂长(未考虑有效工作长度)
5.27	M	N·mm	扭矩(见图 6)
5.28	M_{\max}	N·mm	在实际、测试或装配弹簧时偶尔出现的最大扭矩
5.29	M_n	N·mm	最大工作扭矩角和相关臂长度下的扭矩
5.30	M_s	N·mm	试验扭矩
5.31	M_1, M_2, \cdots	N·mm	指定弹簧扭转角度下的扭矩或指定负荷 F_1, F_2, \cdots 下的扭矩
5.32	N	次	弹簧失效的循环次数
5.33	N_R	次	规定的试验循环次数
5.34	n	圈	有效圈数

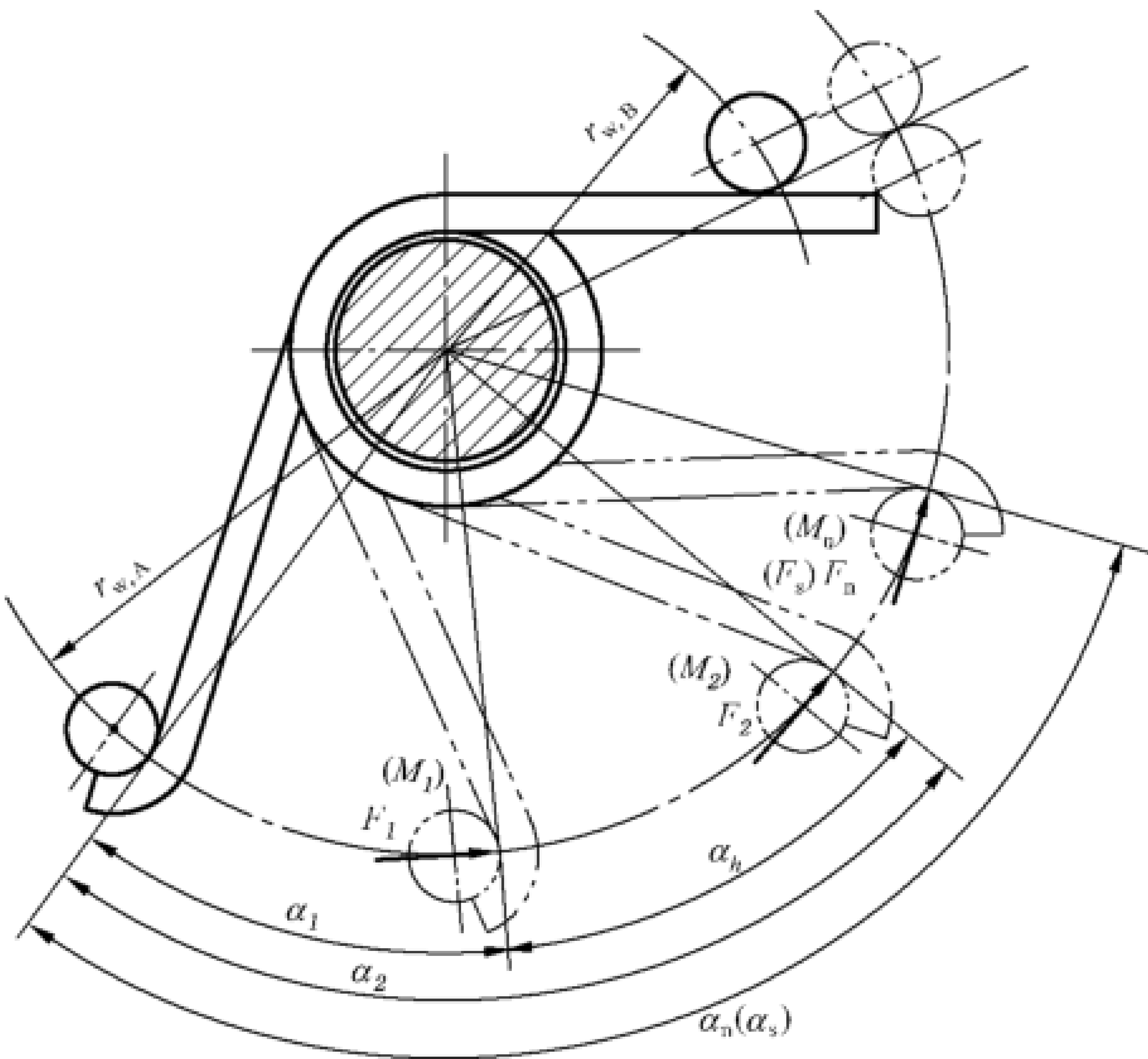
表 5 圆柱螺旋扭转弹簧的符号应用列表（续）

序号	符号	单位	参数名称
5.35	R_M	N·mm/rad, N·mm/degree	扭转刚度(单位角度变化下弹簧的扭矩)
5.36	r	mm	弯曲半径
5.37	r_w	mm	扭臂有效工作半径
5.38	$r_{w,A}$	mm	A 臂端有效工作半径(见图 5 和图 6)
5.39	$r_{w,B}$	mm	B 臂端有效工作半径(见图 5 和图 6)
5.40	T	℃	工作温度
5.41	ΔD	mm	承载时弹簧中径的变化或减少量
5.42	α_h	rad,degree	两个位置之间的扭转角(行程)的偏转角度(见图 5)
5.43	α_n	rad,degree	最大允许扭转角(见图 5)
5.44	α_s	rad,degree	试验扭转角(见图 5)
5.45	α_0	rad,degree	无负荷时两臂间位置角(见图 4)
5.46	$\alpha_1, \alpha_2, \dots$	rad,degree	指定扭矩 M_1, M_2, \dots 下两臂间扭转角,即工作扭转角(见图 5)
5.47	σ	MPa,N/mm ²	弯曲应力(见图 6)
5.48	σ_h	MPa,N/mm ²	两负荷之间的弯曲应力差值($\sigma_2 - \sigma_1$)
5.49	σ_n	MPa,N/mm ²	指定弹簧扭矩 M_n 下未修正的弯曲应力
5.50	σ_s	MPa,N/mm ²	试验弯曲应力
5.51	$\sigma_1, \sigma_2, \dots$	MPa,N/mm ²	指定弹簧扭矩 M_1, M_2, \dots 下未修正弯曲应力



标引符号说明：
 α_0 ——空载时两臂之间的夹角位置。

图 4 圆柱螺旋扭转弹簧符号应用示例



标引符号说明：

$F_n(M_n), F_1(M_1), F_2(M_2)$ ——弹簧各种负荷(扭矩)；

F_s ——试验负荷；

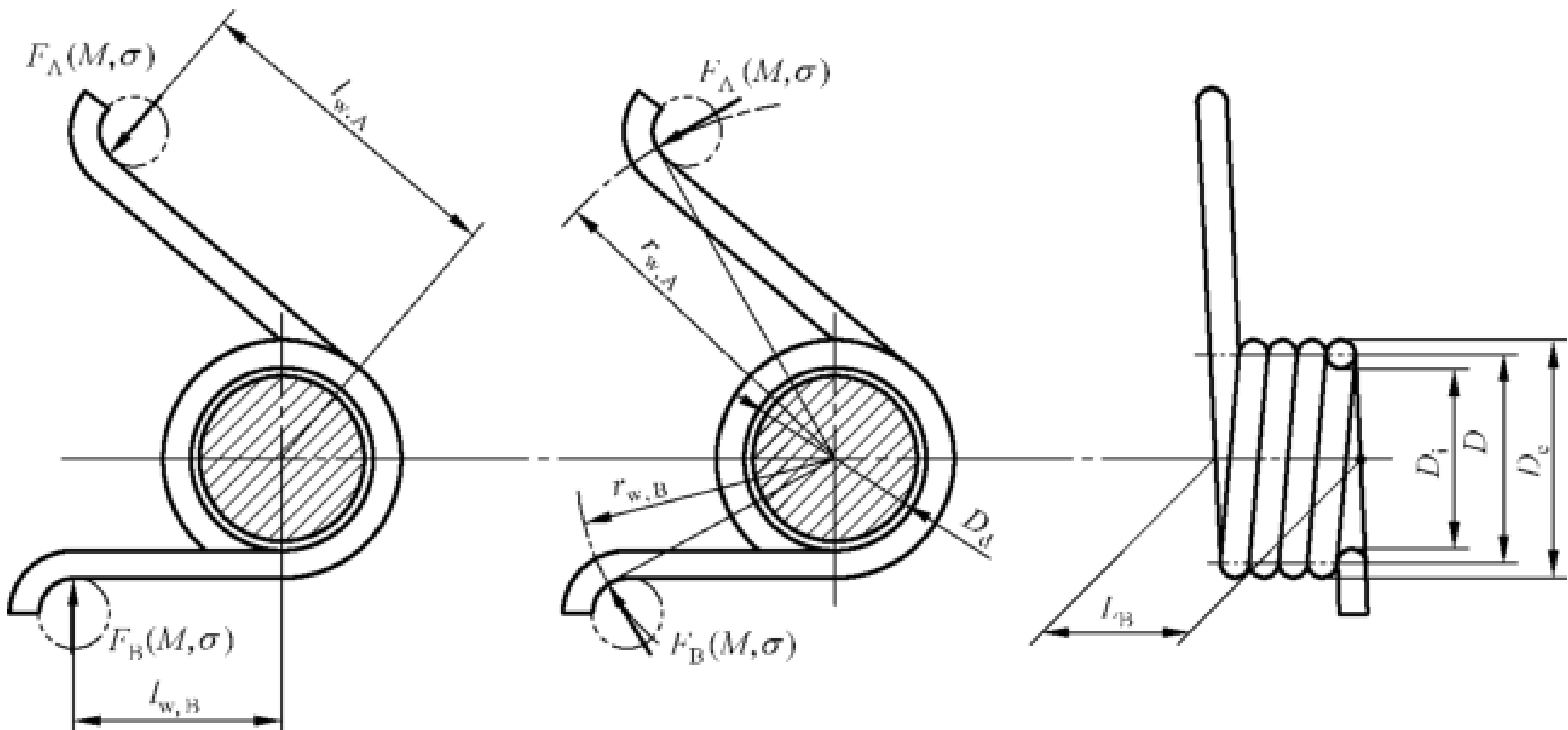
$r_{w,A}, r_{w,B}$ ——A、B臂有效工作半径；

α_h ——两点位置之间的扭转偏角(行程)；

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_n$ ——弹簧各种扭转角(工作角)；

α_s ——试验扭转角。

图 5 空载时圆柱螺旋扭转弹簧符号应用示例



标引符号说明：

D, D_c, D_i ——弹簧的各种直径；

D_d ——芯轴直径(导向柱)；

F_A, F_B ——A、B臂负荷；

L_B ——无载荷时轴线方向卷制部分长度(除扭臂)；

$l_{w,A}, l_{w,B}$ ——A、B臂有效工作长度；

M ——弹簧扭矩；

$r_{w,A}, r_{w,B}$ ——A、B臂有效工作半径；

σ ——弯曲应力。

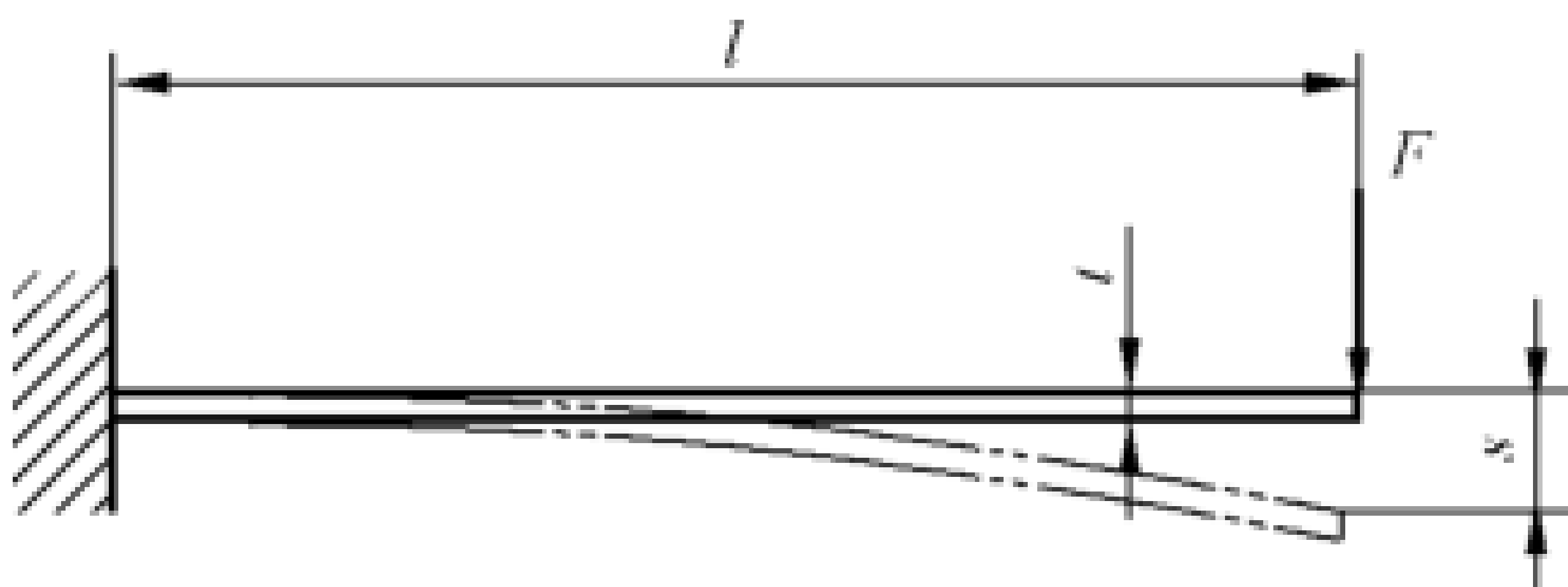
图 6 与圆柱螺旋扭转弹簧有效工作长度或有效工作半径符号应用示例

10 片弹簧的符号

片弹簧的符号按表 6 所示,图 7 给出了符号应用的示例。

表 6 片弹簧的符号应用列表

序号	符号	单位	参数名称
6.1	b	mm	悬臂宽度
6.2	E	MPa,N/mm ²	弹性模量
6.3	F	N	弹簧负荷或弹簧力(见图 7)
6.4	l	mm	悬臂长度(见图 7)
6.5	M	N·mm	弯矩或弹簧扭矩
6.6	N	次	弹簧失效的循环次数
6.7	N_R	次	规定的试验循环次数
6.8	R	N/mm	弹簧刚度
6.9	r	mm	弯曲半径
6.10	s	mm	悬臂变形量(见图 7)
6.11	t	mm	悬臂厚度(见图 7)
6.12	σ	MPa,N/mm ²	弯曲应力



标引符号说明：
 F —— 弹簧负荷或弹簧力；
 l —— 悬臂长度；
 s —— 悬臂变形量；
 t —— 悬臂厚度。

图 7 片弹簧符号应用示例

11 钢板弹簧的符号

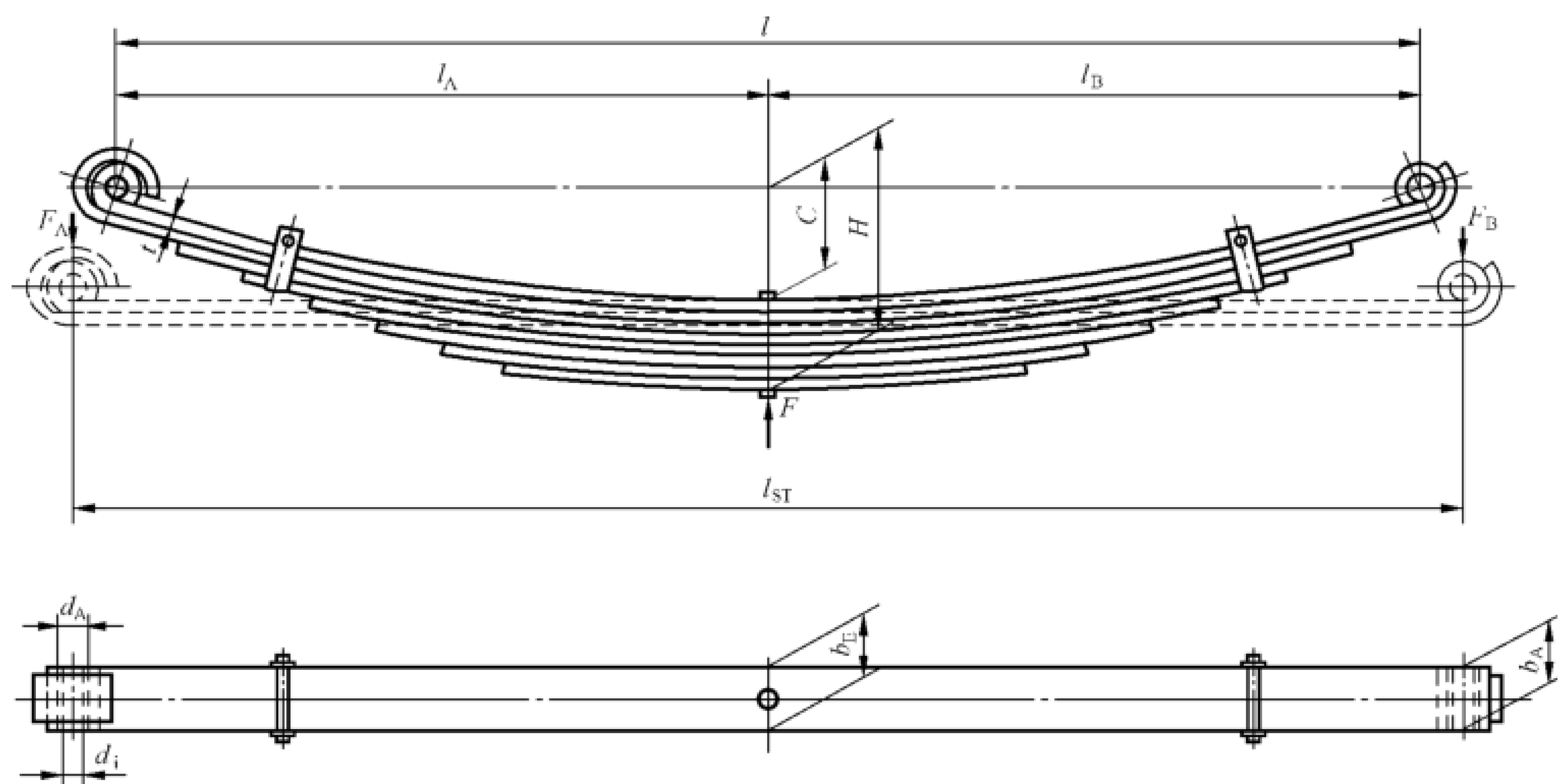
钢板弹簧的符号按表 7 所示,图 8 给出了符号应用的示例。

表 7 钢板弹簧的符号应用列表

序号	符号	单位	参数名称
7.1	b	mm	簧片宽度(钢板弹簧夹紧宽度)
7.2	b_A	mm	端部宽度(见图 8)

表 7 钢板弹簧的符号应用列表（续）

序号	符号	单位	参数名称
7.3	b_E	mm	总成宽度(见图 8)
7.4	C	mm	弧高(见图 8)
7.5	C_d	mm	设计弧高
7.6	C_0	mm	自由弧高(见图 8)
7.7	d_A	mm	卷耳孔径(见图 8)
7.8	d_i	mm	衬套内径(见图 8)
7.9	E	MPa,N/mm ²	弹性模量
7.10	F	N	负荷(弹簧承受的总力)(见图 8)
7.11	F_A	N	卷耳 A 端负荷(见图 8)
7.12	F_B	N	卷耳 B 端负荷(见图 8)
7.13	F_d	N	设计负荷
7.14	f	Hz	试验频率
7.15	f_e	Hz	固有频率
7.16	H	mm	弹簧高度(见图 8)
7.17	H_d	mm	设计高度
7.18	H_0	mm	弹簧自由状态或无负荷时高度
7.19	l	mm	弦长(卷耳 A 和卷耳 B 之间)(见图 8)
7.20	l_A	mm	固定端弦长(卷耳 A 端到安装中心的距离)(见图 8)
7.21	l_B	mm	卷耳 B 端到安装中心的弦长(见图 8)
7.22	l_{ST}	mm	伸直长度(见图 8)
7.23	$l_{ST,A}$	mm	固定端伸直长度(见图 8)
7.24	l_0	mm	自由弦长
7.25	N	次	弹簧失效时的循环次数
7.26	N_R	次	规定的试验循环次数
7.27	n	片	簧片总片数
7.28	R	N/mm	弹簧刚度(见图 8)
7.29	s	mm	弹簧变形
7.30	s_d	mm	设计变形
7.31	$s_{d,j}$	mm	夹紧变形
7.32	$s_{max,t}$	mm	最大试验变形
7.33	t	mm	簧片材料的厚度(见图 8)
7.34	δ	mm	侧面弯曲
7.35	σ	MPa,N/mm ²	弯曲应力
7.36	$\bar{\sigma}$	MPa/mm, N/mm ² /mm	比应力
7.37	σ_d	MPa,N/mm ²	设计弯曲应力



- 标引符号说明：
- C —— 弧高；
 - b_E —— 总成宽度；
 - b_A —— 端部宽度；
 - d_A —— 卷耳孔径；
 - d_i —— 衬套内径；
 - F —— 负荷；
 - F_A, F_B —— 卷耳 A、卷耳 B 的负荷；
 - H —— 弹簧高度；
 - l —— 弦长(卷耳 A 和卷耳 B 作用点之间的距离)；
 - l_A, l_B —— 固定端弦长(卷耳 A 到安装中心的距离)、卷耳 B 到安装中心的弦长；
 - l_{ST} —— 伸直长度；
 - t —— 簧片材料的厚度。

图 8 钢板弹簧的符号应用示例

12 波形弹簧的符号

波形弹簧的符号按表 8 所示,图 9 给出了符号应用的示例。

表 8 波形弹簧的符号应用列表

序号	符号	单位	参数名称
8.1	b	mm	材料宽度
8.2	C	—	旋绕比 $C = D/b$
8.3	D	mm	中径 $D = (D_i + D_e)/2$
8.4	D_e	mm	外径
8.5	D_i	mm	内径
8.6	E	MPa, N/mm ²	弹性模量

表 8 波形弹簧的符号应用列表（续）

序号	符号	单位	参数名称
8.7	F_c	N	压并负荷
8.8	F_s	N	试验负荷
8.9	F_l	N	工作负荷
8.10	H_c	mm	压并高度
8.11	H_d	mm	单圈高度
8.12	H_s	mm	试验负荷 F_s 下的高度
8.13	H_0	mm	自由高度
8.14	H_l	mm	工作高度
8.15	K	—	多波修正系数
8.16	N_w	个	波数
8.17	n	圈	有效圈数
8.18	n_t	圈	总圈数
8.19	n_z	圈	支承圈圈数
8.20	R	N/mm	刚度
8.21	s_c	mm	压并高度下的弹簧变形量
8.22	s_s	mm	试验负荷时变形量
8.23	s_l	mm	变形量 ($H_0 - H_l$)
8.24	t	mm	材料厚度
8.25	σ_s	MPa, N/mm ²	试验弯曲应力
8.26	σ_l	MPa, N/mm ²	工作点弯曲应力

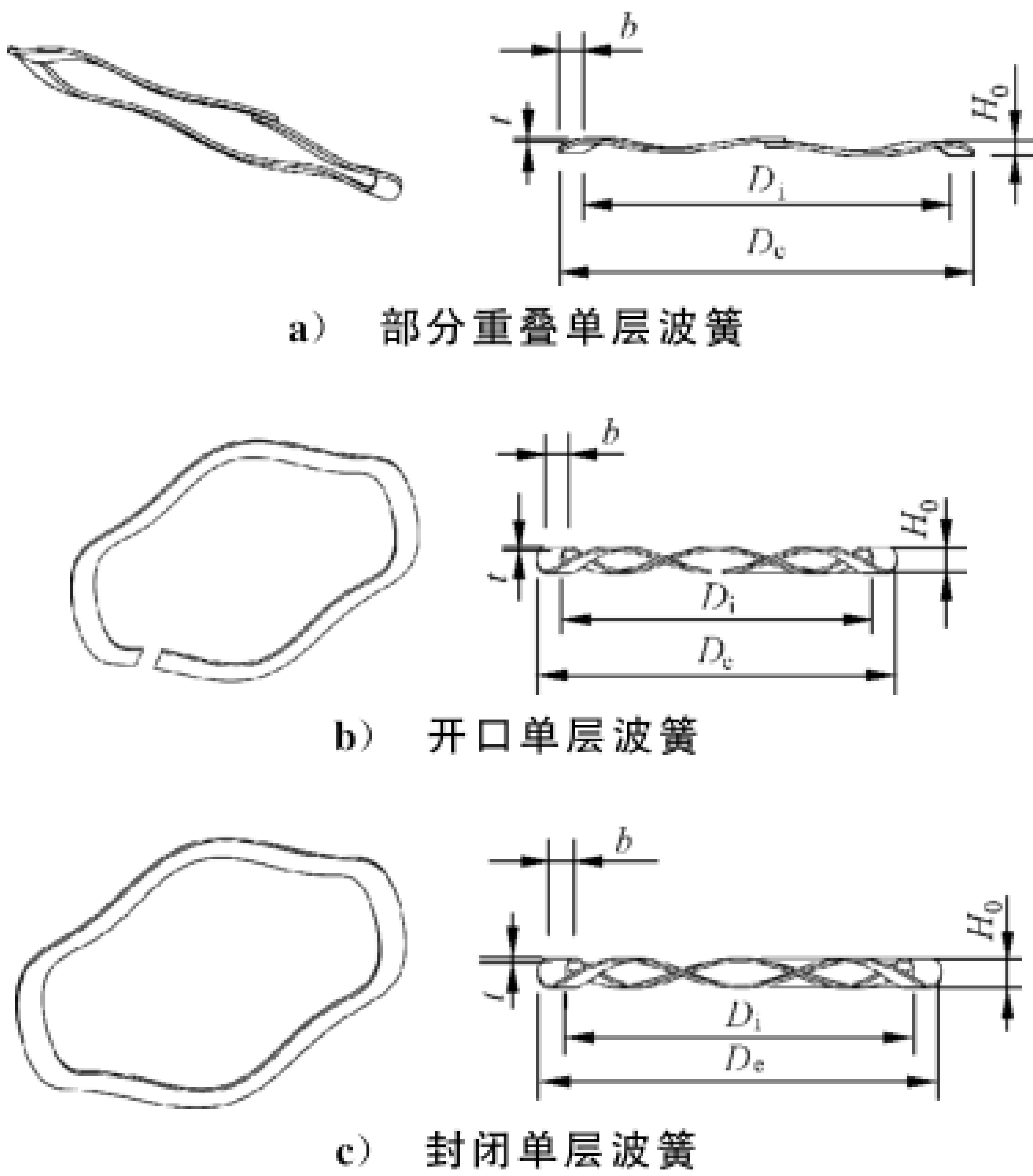
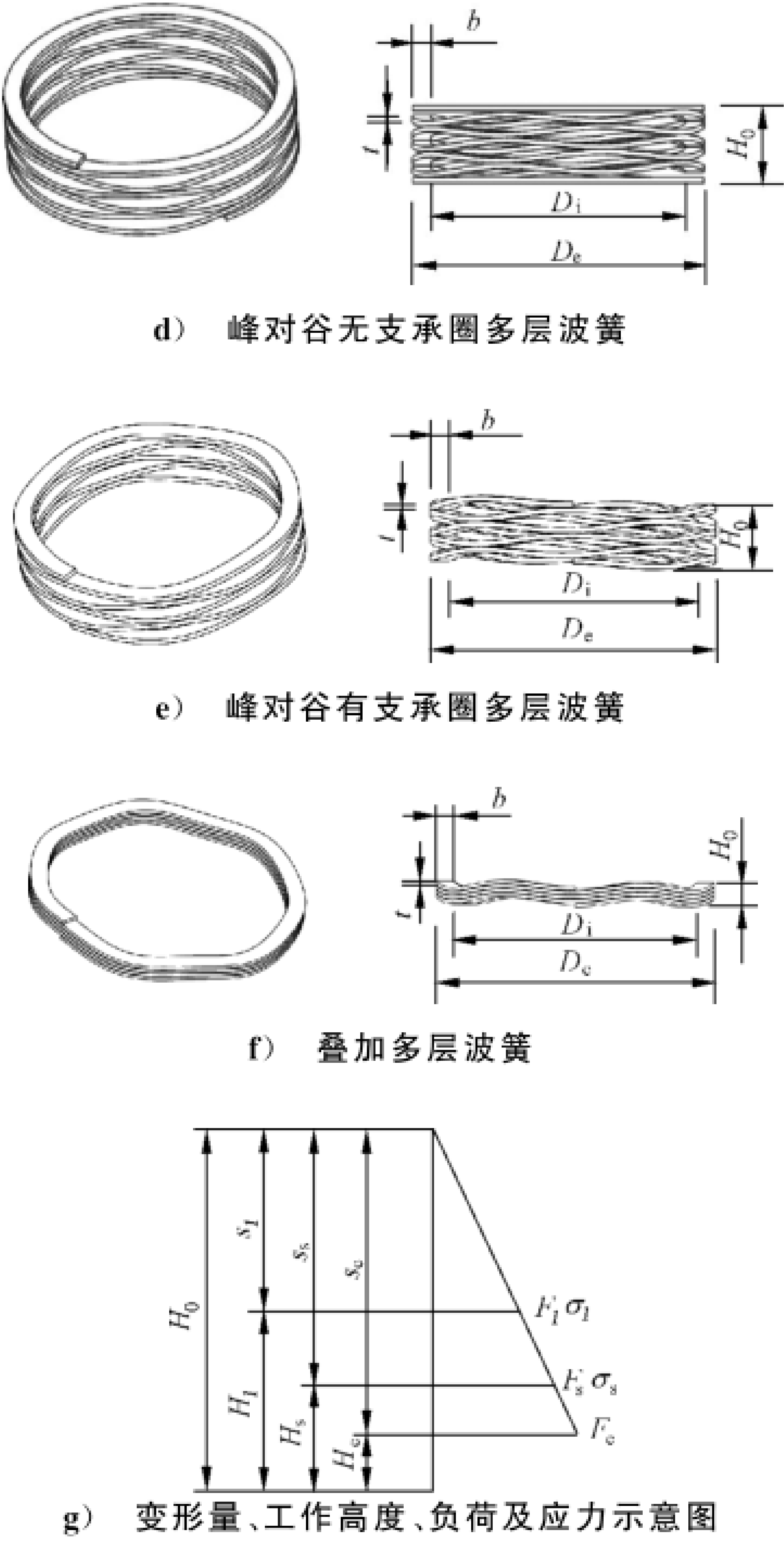


图 9 波形弹簧的符号应用示例



标引符号说明：

b ——材料宽度；

D_e ——外径；

D_i ——内径；

F_1 ——工作负荷；

F_s ——试验负荷；

F_c ——压并负荷；

H_0 ——自由高度；

H_1 ——工作高度；

H_s ——试验负荷 F_s 下的高度；

H_c ——压并高度；

s_1 ——变形量 ($H_0 - H_1$)；

s_s ——试验负荷时变形量；

s_c ——压并高度下的弹簧变形量；

t ——材料厚度；

σ_1 ——工作点弯曲应力；

σ_s ——试验弯曲应力。

图 9 波形弹簧的符号应用示例（续）

13 碟形弹簧的符号

碟形弹簧的符号按表 9 所示,图 10~图 13 给出了符号应用的示例。

表 9 碟形弹簧的符号应用列表

序号	符号	单位	参数名称
9.1	b_r	mm	斑疤高度
9.2	$C_1, C_2, C_3, C_4, k_1, k_2$	—	系数
9.3	D	mm	外径
9.4	D_0	mm	中性径
9.5	d	mm	内径
9.6	E	MPa, N/mm ²	弹性模量
9.7	F	N	单片碟簧的负荷
9.8	F_c	N	单片碟簧在压平位置时的计算负荷
9.9	F_G	N	组合碟形弹簧(以下简称组合碟簧)的负荷
9.10	F_i	N	检验负荷,在 H_i 位置时的负荷
9.11	F_1, F_2, F_3, \dots	N	对应于碟簧高度 H_1, H_2, H_3, \dots 的负荷
9.12	H_i	mm	检验负荷对应的高度, $H_i = H_0 - 0.75h_0$
9.13	H_0		单片碟簧的自由高度
9.14	H_1, H_2, H_3, \dots	mm	对应于碟簧负荷 F_1, F_2, F_3, \dots 的高度
9.15	h_s	mm	光亮冲裁面高度
9.16	h_0	mm	无支承面碟簧压平时变形量的计算值, $h_0 = H_0 - t$, 简称内锥高
9.17	$h_{0,f}$	mm	有支承面碟簧压平时变形量的计算值, $h_{0,f} = H_0 - t_f$
9.18	i	—	对合组合碟簧中对合碟簧片数或叠合组合碟簧中叠合碟簧组数
9.19	L_0	mm	组合碟簧的自由高度
9.20	N	次	碟簧失效的循环次数
9.21	N_R	次	碟簧在变负荷作用下的负荷循环次数
9.22	n	片	叠合组合碟簧的叠合片数
9.23	OM	—	碟簧上表面与 P 点中心线垂直的交点
9.24	P	—	碟簧横截面理论旋转中心点
9.25	R	N/mm	刚度
9.26	r	mm	边缘倒圆半径
9.27	s	mm	单片碟簧的变形量
9.28	s_G	mm	不考虑摩擦力时组合碟簧的变形量
9.29	s_p	mm	碟簧预压缩变形量

表 9 碟形弹簧的符号应用列表（续）

序号	符号	单位	参数名称
9.30	s_1, s_2, s_3, \dots	mm	对应于碟簧负荷 F_1, F_2, F_3, \dots 的变形量
9.31	t	mm	厚度
9.32	t_f	mm	碟簧减薄后厚度(以下简称减薄后厚度)
9.33	V	mm	无支承面碟簧杠杆臂长度
9.34	V_f	mm	有支承面碟簧杠杆臂长度
9.35	W	N·mm	碟簧变形能
9.36	ΔF	N	碟簧负荷的减少量
9.37	Δh_0	mm	内锥高的减少量
9.38	α	—	外径与内径之比, $\alpha = D/d$
9.39	ν	—	材料的泊松比
9.40	σ_H	MPa, N/mm ²	交变应力, $\sigma_H = \sigma_{\max} - \sigma_{\min}$
9.41	σ_{OM}	MPa, N/mm ²	位置 OM 处的计算应力
9.42	σ_{\max}	MPa, N/mm ²	变负荷作用时计算上限应力
9.43	σ_{\min}	MPa, N/mm ²	变负荷作用时计算下限应力
9.44	σ_I	MPa, N/mm ²	位置 I 处的计算应力
9.45	σ_{II}	MPa, N/mm ²	位置 II 处的计算应力
9.46	σ_{III}	MPa, N/mm ²	位置 III 处的计算应力
9.47	σ_{IV}	MPa, N/mm ²	位置 IV 处的计算应力

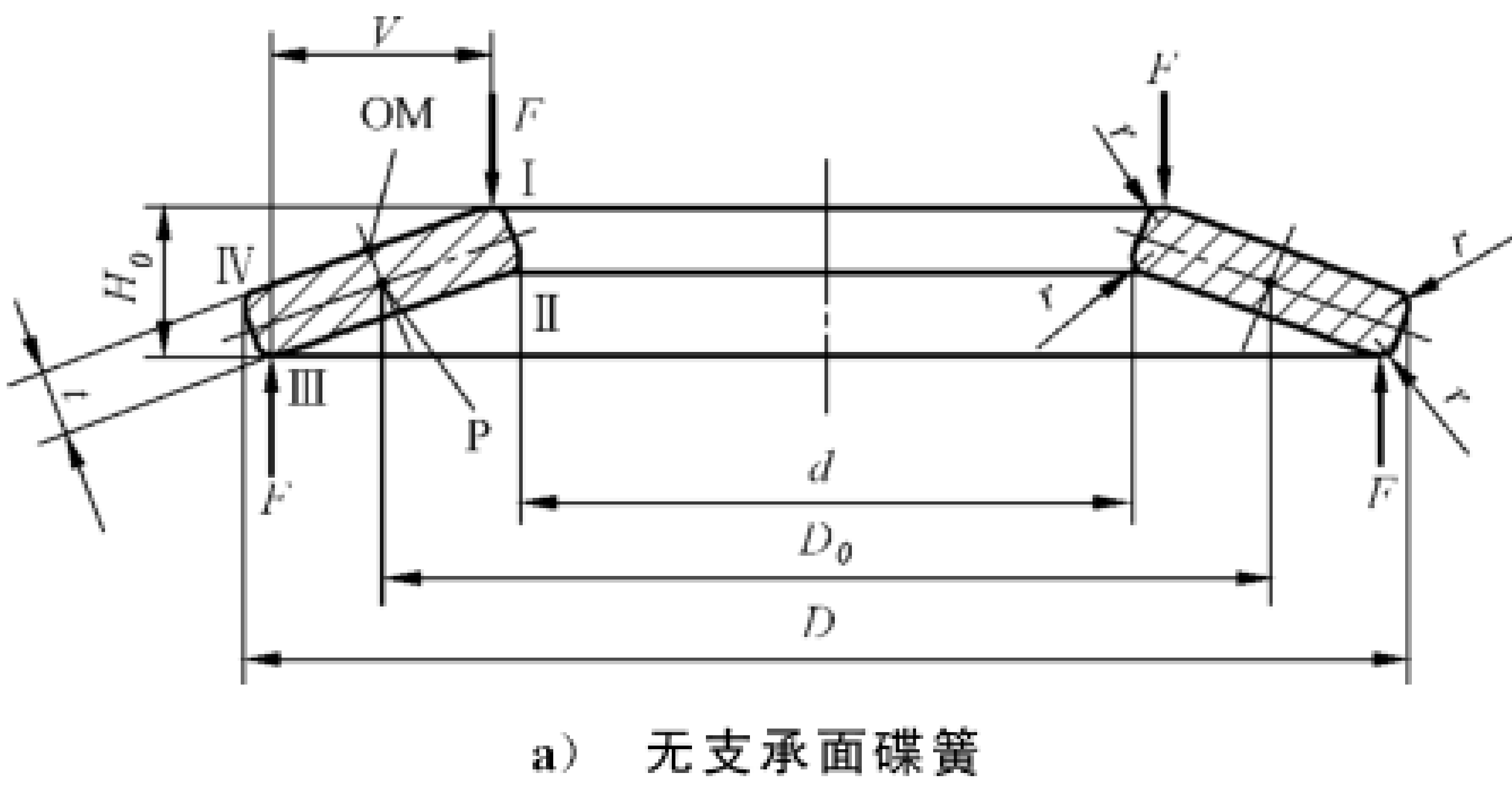
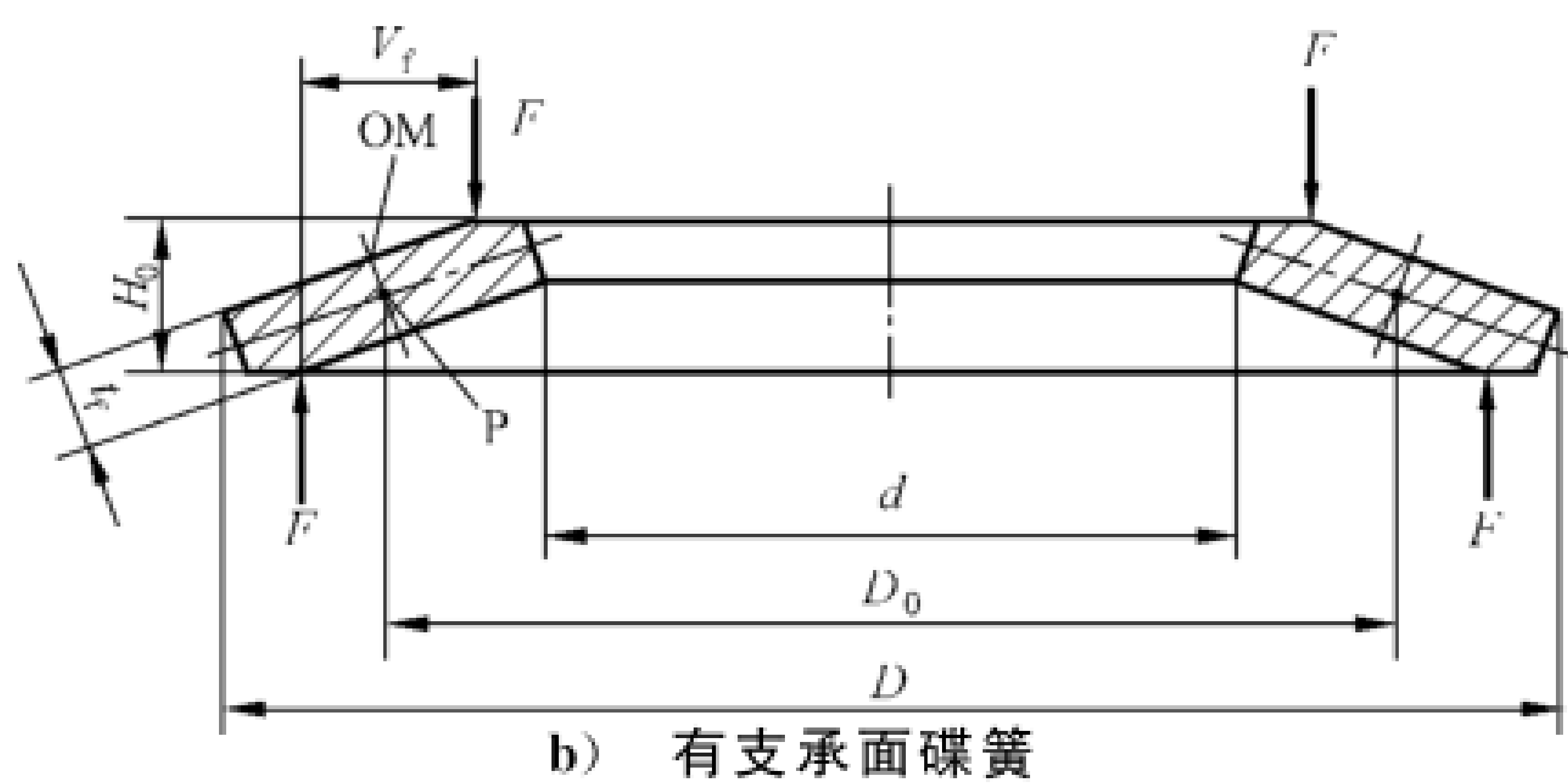


图 10 单片碟簧符号的应用示例



标引符号说明：

D —— 外径；

D_0 —— 中性径；

d —— 内径；

F —— 单片碟簧的负荷；

H_0 —— 单片碟簧的自由高度；

OM —— 碟簧上表面与 P 点中心线垂直的交点；

P —— 碟簧横截面理论旋转中心点；

r —— 边缘倒圆半径；

t —— 厚度；

t_t —— 减薄后厚度；

V —— 无支承面碟簧杠杆臂长度；

V_t —— 有支承面碟簧杠杆臂长度；

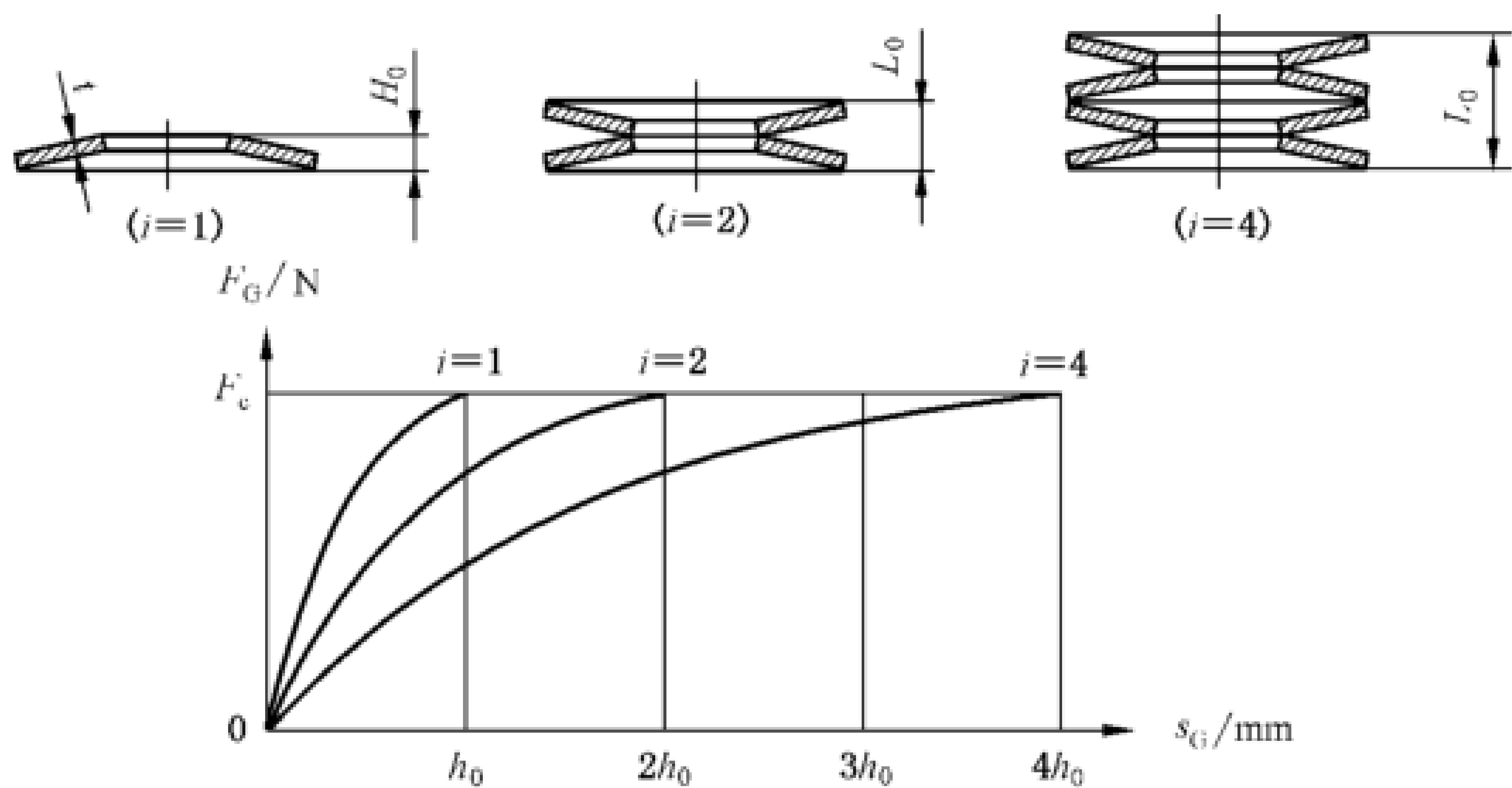
I —— 位置 I；

II —— 位置 II；

III —— 位置 III；

IV —— 位置 IV。

图 10 单片碟簧符号的应用示例(续)



标引符号说明：

F_G —— 组合碟簧的负荷；

F_c —— 单片碟簧在压平位置时的计算负荷；

h_0 —— 无支承面碟簧压平时变形量的计算值；

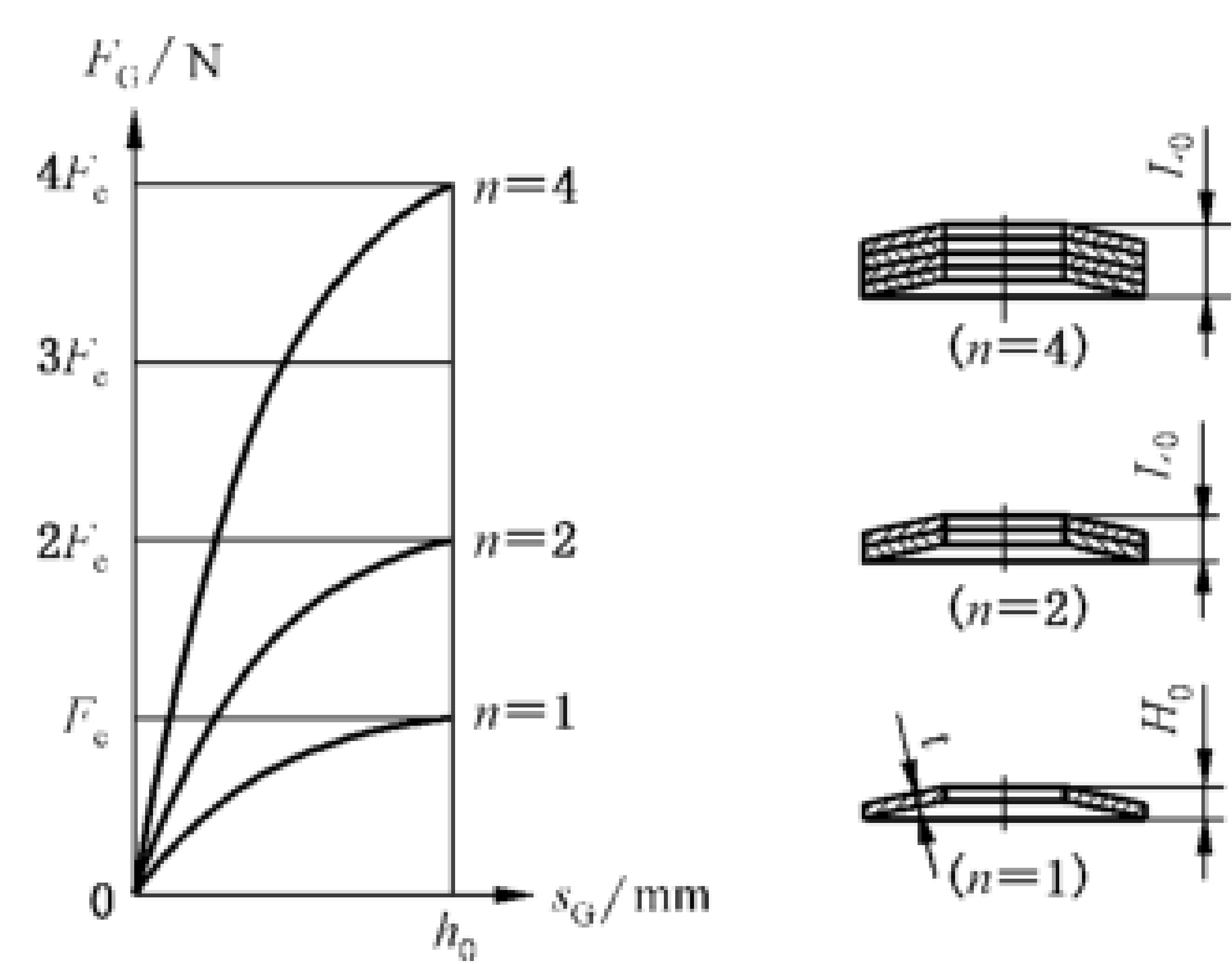
i —— 对合组合碟簧中对合碟簧片数或叠合组合碟簧中叠合碟簧组数；

L_0 —— 组合碟簧的自由高度；

s_G —— 不考虑摩擦力时组合碟簧的变形量；

t —— 厚度。

图 11 对合组合碟簧的负荷-变形图的符号应用示例



标引符号说明：

F_G ——组合碟簧的负荷；

F_c ——单片碟簧在压平位置时的计算负荷；

H_0 ——单片碟簧的自由高度；

h_0 ——无支承面碟簧压平时变形量的计算值；

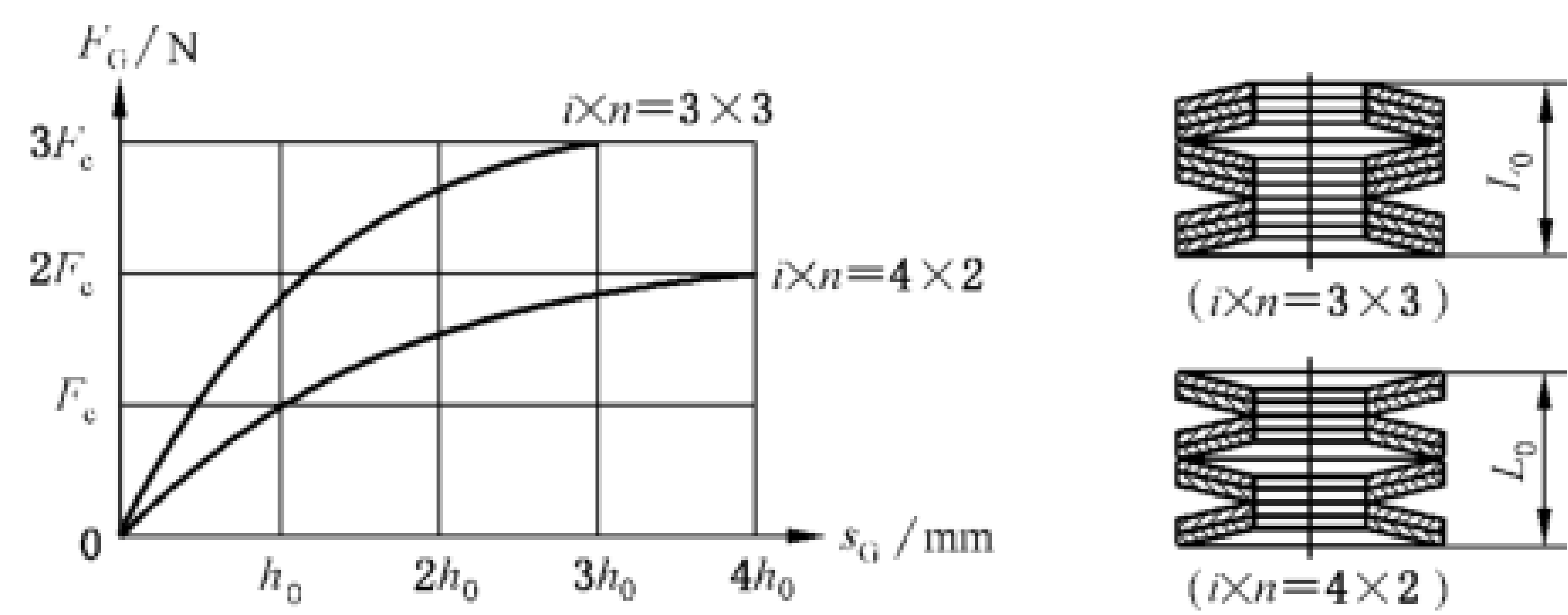
L_0 ——组合碟簧的自由高度；

n ——叠合组合碟簧的叠合片数；

s_G ——不考虑摩擦力时组合碟簧的变形量；

t ——厚度。

图 12 叠合组合碟簧的负荷-变形图的符号应用示例



标引符号说明：

F_G ——组合碟簧的负荷；

F_c ——单片碟簧在压平位置时的计算负荷；

h_0 ——无支承面碟簧压平时变形量的计算值；

i ——对合组合碟簧中对合碟簧片数或叠合组合碟簧中叠合碟簧组数；

n ——叠合组合碟簧的叠合片数；

$i \times n$ ——复合组合碟簧的组合方式：叠合碟簧组数为 i ，叠合片数为 n ；

L_0 ——组合碟簧的自由高度；

s_G ——不考虑摩擦力时组合碟簧的变形量。

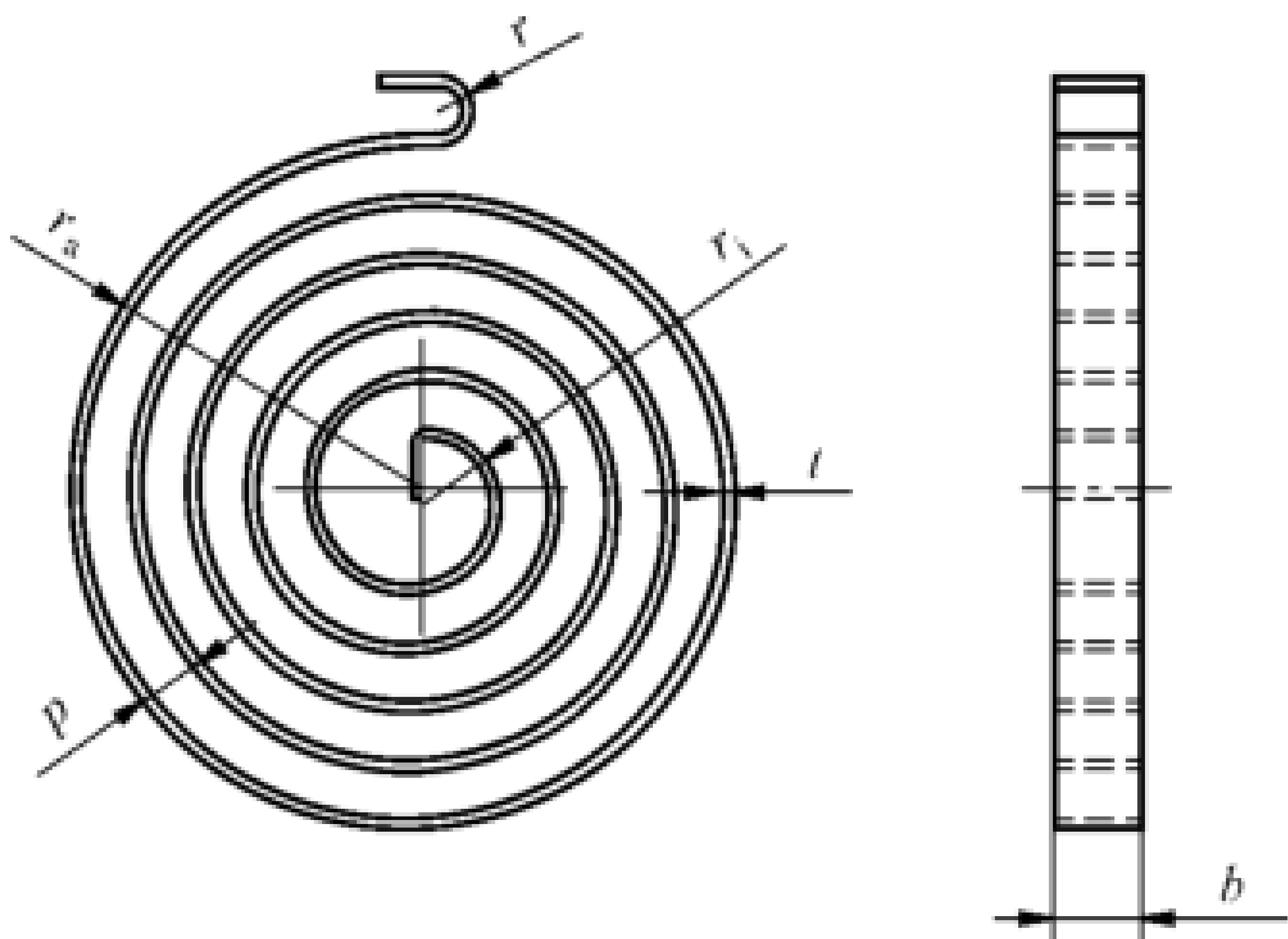
图 13 复合组合碟簧的负荷-变形图的符号应用示例

14 平面涡卷弹簧的符号

平面涡卷弹簧的符号按表 10 所示，图 14 给出了符号应用的示例。

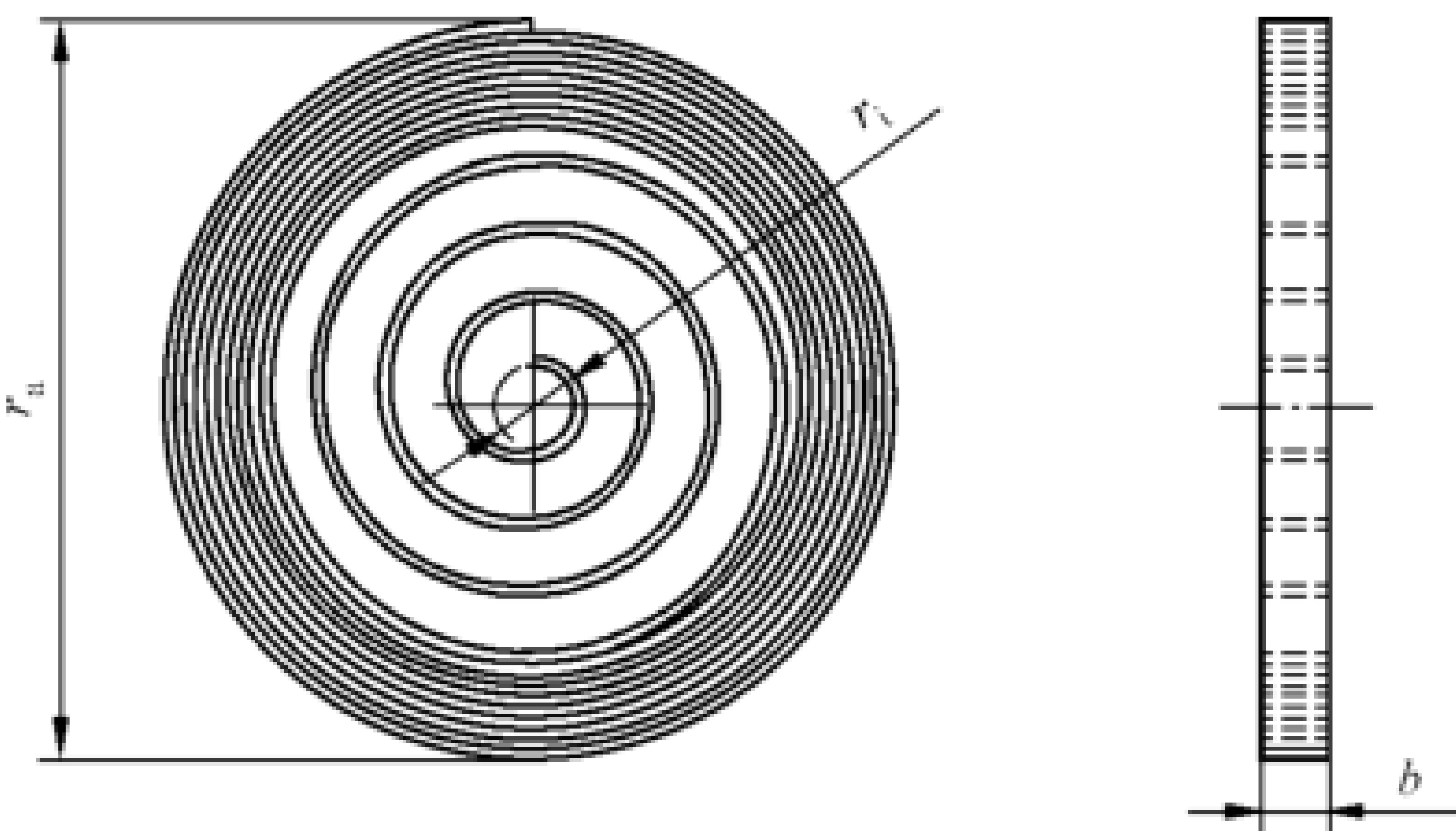
表 10 平面涡卷弹簧的符号应用列表

序号	符号	单位	参数名称
10.1	b	mm	材料宽度
10.2	M	N·mm	扭矩
10.3	n	圈	接触型平面涡卷弹簧的工作圈数
10.4	n_0	圈	接触型平面涡卷弹簧自由状态时的圈数
10.5	n_1	圈	接触型平面涡卷弹簧放松时的圈数
10.6	n_2	圈	接触型平面涡卷弹簧上紧时的圈数
10.7	p	mm	弹簧节距
10.8	r	mm	弯钩半径
10.9	r_a	mm	弹簧外半径
10.10	r_i	mm	弹簧内半径
10.11	r_1	mm	弹簧上紧后的半径
10.12	r_2	mm	弹簧放松后的半径
10.13	t	mm	材料厚度
10.14	σ	MPa, N/mm ²	弯曲应力
10.15	ϕ	°	扭转角



a) 非接触型平面涡卷弹簧

图 14 平面涡卷弹簧的符号应用示例



b) 接触型平面涡卷弹簧

标引符号说明：
 b ——材料宽度；
 r ——弯钩半径；
 r_o ——弹簧外半径；
 r_i ——弹簧内半径；
 p ——弹簧节距；
 t ——材料厚度。

图 14 平面涡卷弹簧的符号应用示例（续）

附 录 A
(资料性)
符号索引

表 A.1 给出了弹簧符号应用的索引。

表 A.1 符号应用的索引

符号	压缩 弹簧	拉伸 弹簧	扭转 弹簧	片簧	钢板 弹簧	波形 弹簧	碟形 弹簧	平面涡 卷弹簧
A_D	3.1	4.1	5.1	—	—	—	—	—
A_F	3.2	4.2	—	—	—	—	—	—
A_{L0}	3.3	4.3	—	—	—	—	—	—
A_M	—	—	5.2	—	—	—	—	—
b	3.4	—	—	6.1	7.1	8.1	—	10.1
b_A	—	—	—	—	7.2	—	—	—
b_E	—	—	—	—	7.3	—	—	—
b_r	—	—	—	—	—	—	9.1	—
C	3.5	4.4	5.3	—	7.4	8.2	—	—
C_d	—	—	—	—	7.5	—	—	—
C_0	—	—	—	—	7.6	—	—	—
$C_1, C_2, C_3, C_4, k_1, k_2$	—	—	—	—	—	—	9.2	—
D	3.6	4.5	5.4	—	—	8.3	9.3	—
D_d	3.7	—	5.5	—	—	—	—	—
D_e	3.8	4.6	5.6	—	—	8.4	—	—
D_i	3.9	4.7	5.7	—	—	8.5	—	—
D_0	—	—	—	—	—	—	9.4	—
d	3.10	4.8	5.8	—	—	—	9.5	—
d_A	—	—	—	—	7.7	—	—	—
d_i	—	—	—	—	7.8	—	—	—
d_{max}	3.11	4.9	5.9	—	—	—	—	—
E	—	—	5.10	6.2	7.9	8.6	9.6	—
e_1	3.12	—	—	—	—	—	—	—
e_2	3.13	—	—	—	—	—	—	—
F	3.14	4.10	5.11	6.3	7.10	—	9.7	—
F_A	—	—	5.12	—	7.11	—	—	—
F_B	—	—	5.13	—	7.12	—	—	—
F_c	3.15	—	—	—	—	8.7	9.8	—

表 A.1 符号应用的索引（续）

符号	压缩 弹簧	拉伸 弹簧	扭转 弹簧	片簧	钢板 弹簧	波形 弹簧	碟形 弹簧	平面涡 卷弹簧
F_G	—	—	—	—	—	—	9.9	—
F_d	—	—	—	—	7.13	—	—	—
F_i	—	4.11	—	—	—	—	—	—
F_n	3.16	4.12	5.14	—	—	—	—	—
F_s	3.17	4.13	5.15	—	—	8.8	—	—
F_t	—	—	—	—	—	—	9.10	—
F_1, F_2, \cdots	3.18	4.14	5.16	—	—	8.9	9.11	—
f	3.19	4.15	5.17	—	7.14	—	—	—
f_e	3.20	—	—	—	7.15	—	—	—
G	3.21	4.16	—	—	—	—	—	—
H	—	—	—	—	7.16	—	—	—
H_c	—	—	—	—	—	8.10	—	—
H_d	—	—	—	—	7.17	8.11	—	—
H_t	—	—	—	—	—	—	9.12	—
H_s	—	—	—	—	—	8.12	—	—
H_0	—	—	—	—	7.18	—	9.13	—
H_1, H_2, H_3, \cdots	—	—	—	—	—	8.13, 8.14	9.14	—
h_s	—	—	—	—	—	—	9.15	—
h_0	—	—	—	—	—	—	9.16	—
$h_{0,i}$	—	—	—	—	—	—	9.17	—
i	—	—	—	—	—	—	9.18	—
K	3.22	4.17	—	—	—	8.15	—	—
K_b	—	—	5.18	—	—	—	—	—
L_B	—	4.18	5.19	—	—	—	—	—
L_c	3.23	—	—	—	—	—	—	—
L_H	—	4.19	—	—	—	—	—	—
L_n	3.24	4.20	—	—	—	—	—	—
L_s	3.25	4.21	—	—	—	—	—	—
L_0	3.26	4.22	—	—	—	—	9.19	—
L_1, L_2, \cdots	3.27	4.23	—	—	—	—	—	—
l	—	—	5.20	6.4	7.19	—	—	—
l_A	—	—	5.21	—	7.20	—	—	—
l_B	—	—	5.22	—	7.21	—	—	—

表 A.1 符号应用的索引（续）

符号	压缩 弹簧	拉伸 弹簧	扭转 弹簧	片簧	钢板 弹簧	波形 弹簧	碟形 弹簧	平面涡 卷弹簧
l_{ST}	—	—	—	—	7.22	—	—	—
$l_{st,A}$	—	—	—	—	7.23	—	—	—
l_w	—	—	5.23	—	—	—	—	—
$l_{w,A}$	—	—	5.24	—	—	—	—	—
$l_{w,B}$	—	—	5.25	—	—	—	—	—
l_0	—	—	—	—	7.24	—	—	—
l_1, l_2, \cdots	—	—	5.26	—	—	—	—	—
M	—	—	5.27	6.5	—	—	—	10.2
M_{max}	—	—	5.28	—	—	—	—	—
M_n	—	—	5.29	—	—	—	—	—
M_8	—	—	5.30	—	—	—	—	—
M_1, M_2, \cdots	—	—	5.31	—	—	—	—	—
m	—	4.24	—	—	—	—	—	—
N	3.28	4.25	5.32	6.6	7.25	—	9.20	—
N_R	3.29	4.26	5.33	6.7	7.26	—	9.21	—
N_w	—	—	—	—	—	8.16	—	—
n	3.30	4.27	5.34	—	7.27	8.17	9.22	10.3
n_1	3.31	—	—	—	—	8.18	—	—
n_z	—	—	—	—	—	8.19	—	—
n_0	—	—	—	—	—	—	—	10.4
n_l	—	—	—	—	—	—	—	10.5
n_2	—	—	—	—	—	—	—	10.6
OM	—	—	—	—	—	—	9.23	—
P	—	—	—	—	—	—	9.24	—
p	3.32	—	—	—	—	—	—	10.7
R	3.33	4.28	—	6.8	7.28	8.20	9.25	—
R_M	—	—	5.35	—	—	—	—	—
r	—	4.29	5.36	6.9	—	—	9.26	10.8
r_a	—	—	—	—	—	—	—	10.9
r_i	—	—	—	—	—	—	—	10.10
r_w	—	—	5.37	—	—	—	—	—
$r_{w,A}$	—	—	5.38	—	—	—	—	—
$r_{w,B}$	—	—	5.39	—	—	—	—	—
r_l	—	—	—	—	—	—	—	10.11

表 A.1 符号应用的索引（续）

符号	压缩 弹簧	拉伸 弹簧	扭转 弹簧	片簧	钢板 弹簧	波形 弹簧	碟形 弹簧	平面涡 卷弹簧
r_2	—	—	—	—	—	—	—	10.12
s	3.34	4.30	—	6.10	7.29	—	9.27	—
s_e	3.35	—	—	—	—	8.21	—	—
s_d	—	—	—	—	7.30	—	—	—
$s_{d,j}$	—	—	—	—	7.31	—	—	—
s_G	—	—	—	—	—	—	9.28	—
s_h	3.36	4.31	—	—	—	—	—	—
$s_{max,t}$	—	—	—	—	7.32	—	—	—
s_n	3.37	4.32	—	—	—	—	—	—
s_p	—	—	—	—	—	—	9.29	—
s_s	3.38	4.33	—	—	—	8.22	—	—
s_1,s_2,\cdots	3.39	4.34	—	—	—	8.23	9.30	—
T	3.40	4.35	5.40	—	—	—	—	—
t	—	—	—	6.11	7.33	8.24	9.31	10.13
t_f	—	—	—	—	—	—	9.32	—
V	—	—	—	—	—	—	9.33	—
V_f	—	—	—	—	—	—	9.34	—
W	—	—	—	—	—	—	9.35	—
ΔD	—	—	5.41	—	—	—	—	—
ΔD_e	3.41	—	—	—	—	—	—	—
ΔF	—	—	—	—	—	—	9.36	—
Δh_0	—	—	—	—	—	—	9.37	—
α	3.42	—	—	—	—	—	9.38	—
α_h	—	—	5.42	—	—	—	—	—
α_n	—	—	5.43	—	—	—	—	—
α_s	—	—	5.44	—	—	—	—	—
α_0	—	—	5.45	—	—	—	—	—
α_1,α_2,\cdots	—	—	5.46	—	—	—	—	—
δ	—	—	—	—	7.34	—	—	—
ν	—	—	—	—	—	—	9.39	—
σ	—	—	5.47	6.12	7.35	—	—	10.14
$\bar{\sigma}$	—	—	—	—	7.36	—	—	—
σ_d	—	—	—	—	7.37	—	—	—
σ_H	—	—	—	—	—	—	9.40	—

表 A.1 符号应用的索引（续）

符号	压缩 弹簧	拉伸 弹簧	扭转 弹簧	片簧	钢板 弹簧	波形 弹簧	碟形 弹簧	平面涡 卷弹簧
σ_h	—	—	5.48	—	—	—	—	—
σ_n	—	—	5.49	—	—	—	—	—
σ_{OM}	—	—	—	—	—	—	9.41	—
σ_{max}	—	—	—	—	—	—	9.42	—
σ_{min}	—	—	—	—	—	—	9.43	—
σ_s	—	—	5.50	—	—	8.25	—	—
σ_I	—	—	—	—	—	—	9.44	—
σ_{II}	—	—	—	—	—	—	9.45	—
σ_{III}	—	—	—	—	—	—	9.46	—
σ_{IV}	—	—	—	—	—	—	9.47	—
$\sigma_1, \sigma_2, \cdots$	—	—	5.51	—	—	8.26	—	—
τ	3.43	4.36	—	—	—	—	—	—
τ_c	3.44	—	—	—	—	—	—	—
τ_h	3.45	4.37	—	—	—	—	—	—
τ_i	—	4.38	—	—	—	—	—	—
τ_n	3.46	4.39	—	—	—	—	—	—
τ_s	3.47	4.40	—	—	—	—	—	—
τ_1, τ_2, \cdots	3.48	4.41	—	—	—	—	—	—
ϕ	—	—	—	—	—	—	—	10.15

参 考 文 献

[1] GB/T 1239.1—2009 冷卷圆柱螺旋弹簧技术条件 第1部分:拉伸弹簧

[2] GB/T 1239.2—2009 冷卷圆柱螺旋弹簧技术条件 第2部分:压缩弹簧

[3] GB/T 1239.3—2009 冷卷圆柱螺旋弹簧技术条件 第3部分:扭转弹簧

[4] GB/T 1972.1—2023 碟形弹簧 第1部分:计算

[5] GB/T 1972.2—2023 碟形弹簧 第2部分:技术条件

[6] GB/T 19844—2018 钢板弹簧 技术条件

[7] GB/T 23934—2015 热卷圆柱螺旋压缩弹簧 技术条件

[8] JB/T 6654—1993 平面涡卷弹簧 技术条件

[9] JB/T 13296—2017 波形弹簧 技术条件

[10] ISO 2162-2:1993, Technical product documentation—Springs—Part 2: Presentation of data for cylindrical helical compression springs

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
弹 簧 符 号

GB/T 43074—2023

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.net.cn

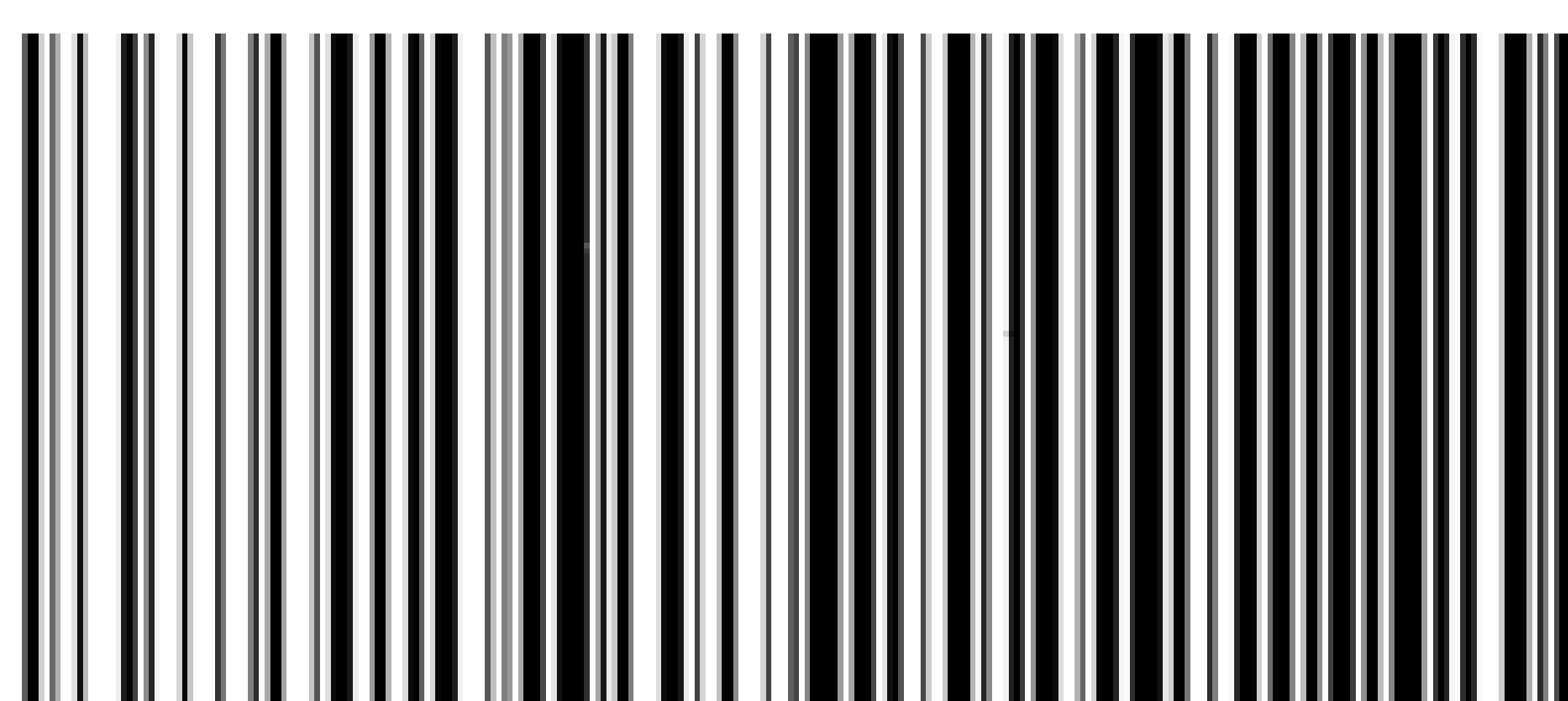
服务热线:400-168-0010

2023年9月第一版

*

书号:155066·1-73900

版权专有 侵权必究



GB/T 43074-2023



码上扫一扫 正版服务到