



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 45870.3—2026

## 弹簧 测量和试验参数 第3部分：冷成形圆柱螺旋扭转弹簧

Springs—Measurement and test parameters—  
Part 3: Cold formed cylindrical helical torsion springs

(ISO 22705-3:2024, MOD)

2026-04-30 发布

2026-08-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号、单位和说明 .....	2
5 环境条件 .....	4
6 工作人员资质 .....	4
7 导向和支撑装置的几何特性 .....	4
8 测量和试验仪器 .....	4
9 测量和试验参数 .....	5
9.1 簧身长度( $L_B$ ) .....	5
9.2 弹簧外径( $D_e$ ) .....	6
9.3 弹簧内径( $D_i$ ) .....	9
9.4 弹簧扭臂长度( $l$ ) .....	11
9.5 弹簧有效圈数( $n$ )和旋向 .....	12
9.6 扭臂弯曲半径( $r$ ) .....	14
9.7 扭臂弯曲角度( $\varphi$ ) .....	15
9.8 弹簧节距( $p$ )/(螺旋间)间距( $u$ ) .....	16
9.9 扭矩( $M$ ) .....	17
9.10 自由角( $\gamma_0$ ) .....	18
9.11 毛刺 .....	19
附录 A (资料性) 扭臂偏移量 $c$ .....	21
附录 B (资料性) 扭臂长度 $l$ 的测量 .....	22
附录 C (资料性) 弹簧刚度 $R_M$ 计算、测量与试验 .....	23
C.1 概述 .....	23
C.2 特征类型 .....	23
C.3 测量仪器 .....	23
C.4 测量条件 .....	23
C.5 测量方法 .....	23
C.6 产品测试位置 .....	23
附录 D (资料性) 扭臂类型 .....	24
参考文献 .....	25

## 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。

本文件是 GB/T 45870《弹簧 测量和试验参数》的第 3 部分，GB/T 45870 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：冷成形圆柱螺旋压缩弹簧；
- 第 2 部分：冷成形圆柱螺旋拉伸弹簧；
- 第 3 部分：冷成形圆柱螺旋扭转弹簧。

本文件修改采用 ISO 22705-3:2024《弹簧 测量和试验参数 第 3 部分：冷成形圆柱螺旋扭转弹簧》。

本文件与 ISO 22705-3:2024 相比做了下述结构调整：

- 本文件第 3 章对应 ISO 22705-3:2024 中的 3.1；
- 本文件第 4 章对应 ISO 22705-3:2024 中的 3.2；
- 本文件第 5 章对应 ISO 22705-3:2024 中的第 4 章；
- 本文件第 6 章对应 ISO 22705-3:2024 中的第 5 章；
- 本文件第 7 章对应 ISO 22705-3:2024 中的第 6 章；
- 本文件第 8 章对应 ISO 22705-3:2024 中的第 7 章；
- 本文件第 9 章对应 ISO 22705-3:2024 中的第 8 章；
- 本文件附录 A 对应 ISO 22705-3:2024 中的附录 D；
- 本文件附录 B 对应 ISO 22705-3:2024 中的附录 C；
- 本文件附录 C 对应 ISO 22705-3:2024 中的附录 A；
- 本文件附录 D 对应 ISO 22705-3:2024 中的附录 B。

本文件与 ISO 22705-3:2024 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；
- 更改了术语“圆柱螺旋扭转弹簧”(见 3.3, ISO 22705-3:2024 中 3.1.4)；删除了术语“螺旋弹簧”(见 ISO 22705-3:2024 中 3.1.3)和“冷成形弹簧”(见 ISO 22705-3:2024 中 3.1.5)；增加了术语“屈曲”(见 3.9)，以帮助使用者对标准内容的正确理解；
- 更改了符号、单位和说明(见第 4 章)，以方便使用；
- 更改了环境条件(见第 5 章)，以符合我国实际情况；
- 更改了测量和试验仪器(见第 8 章)，并增加了外径千分尺和游标卡尺的规范性引用文件 GB/T 1216 和 GB/T 21389，以符合我国实际情况；
- 更改了测量和试验参数(见第 9 章)，并增加了芯轴直径计算的规范性引用文件 GB/T 23935 (见 9.9.4)，以符合我国实际情况。

本文件做了下列编辑性改动：

- 对图 1、图 8、图 11、图 12、图 14、图 15 进行编辑性改动，以使其符合制图标准；
- 对附录 C 进行了完善，以适应我国技术条件。

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。

本文件主要起草单位：中机生产力促进中心有限公司、浙江美力科技股份有限公司、福建顺昌虹润精密仪器有限公司、东莞市杜氏诚发精密弹簧有限公司、广州华德汽车弹簧有限公司、华纬科技股份有

限公司、广州奥图弹簧有限公司、宁波名力弹簧有限公司、湖北鑫宝马弹簧有限公司、道尔道科技股份有限公司、浙江金昌弹簧有限公司、浙江伊思灵双第弹簧有限公司、厦门立洲精密科技股份有限公司、济南凯镭迪精密仪器有限公司、杭州富春弹簧有限公司、福州长榕弹簧有限公司、西安航光弹模装置有限公司、中国第一汽车股份有限公司、温州合力弹簧制造有限公司、西安亿利华弹簧科技股份有限公司、嘉兴赛捷弹簧制造有限公司。

本文件主要起草人：邵晨曦、王江瑾、程鹏、杜智生、邓小云、方舟、龙日均、孙教霖、王德海、许孝堂、费庆民、楼芬娣、王亮、冯庆芳、姜国焱、梁桂华、刘晶波、张永、余仕选、杨阿娟、刘军、陈志扬、姜晓炜。

## 引 言

冷成形圆柱螺旋弹簧是一种常用的弹性元件,广泛应用于机械、化工、航空、建筑等行业。GB/T 45870《弹簧 测量和试验参数》拟由三个部分构成。

- 第1部分:冷成形圆柱螺旋压缩弹簧。给出除动态试验外冷成形圆柱螺旋压缩弹簧一般特性参数,并描述了其相关的测量和试验方法。
- 第2部分:冷成形圆柱螺旋拉伸弹簧。给出除动态试验外冷成形圆柱螺旋拉伸弹簧一般特性的参数,并描述了其相关的测量和试验方法。
- 第3部分:冷成形圆柱螺旋扭转弹簧。给出除动态试验外冷成形圆柱螺旋扭转弹簧一般特性的参数,并描述了其相关的测量和试验方法。

# 弹簧 测量和试验参数

## 第3部分:冷成形圆柱螺旋扭转弹簧

### 1 范围

本文件描述了除动态试验外的冷成形圆柱螺旋扭转弹簧一般特征参数的测量和试验方法。

本文件适用于冷成形且不经淬火回火的圆截面圆柱螺旋扭转弹簧(如:切向扭臂扭转弹簧和径向外侧扭臂扭转弹簧、平列双扭簧)。其他截面的冷成形圆柱螺旋扭转弹簧参照使用。

### 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 1216 外径千分尺

GB/T 21389 游标、带表和数显卡尺

GB/T 23935 圆柱螺旋弹簧设计计算

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### **弹簧 spring**

通过变形储存和释放能量的机械零件(或装置)。

[来源:GB/T 1805—2021,3.1,有修改]

#### 3.2

##### **扭转弹簧 torsion spring**

承受绕纵轴方向扭矩的弹簧。

[来源:GB/T 1805—2021,3.4]

#### 3.3

##### **圆柱螺旋扭转弹簧 cylindrical helical torsion spring**

由圆形截面的线材沿其轴线卷绕成圆柱形,其端部适于传递扭转力矩的扭转弹簧。

#### 3.4

##### **自由角度 free angle**

圆柱螺旋扭转弹簧在未受载状态下两扭臂间的相对角度。

[来源:GB/T 1805—2021,7.71,有修改]

#### 3.5

##### **扭矩 torsional moment**

当外力作用于圆柱螺旋扭转弹簧或扭杆弹簧上时,沿卷绕轴或轴产生的力矩。

[来源:GB/T 1805—2021,7.11,有修改]

#### 3.6

##### **弹簧特性 spring characteristics**

弹簧负荷(力矩)与变形(扭转角)之间的关系。