

### 尺寸和选择

- 选择具有最大外径的碟形弹簧 ( $D_o$ )。这将降低给定力 ( $F$ )/变形 ( $s$ ) 比率下的压力，因而可延长疲劳寿命。外径 ( $D_o$ ) 与内径 ( $D_i$ ) 之比为 1.7 至 2.2 也可以提高性能并延长使用时间。
- 选择变形未达 75% 便可实现所需的最大受力的碟形弹簧。变形的设计最大值应为圆锥高度 ( $h_o$ ) 的 75%。减少变形能延长疲劳寿命。
- 改变圆锥高 ( $h_o$ ) 与厚度 ( $t$ ) 的比值可以改变受力/变形曲线。根据第 9-14 页上提供的受力/变形数据可以绘制碟形弹簧在变形为 25%、50%、75% 和 100% 时的曲线。
- 较厚的碟形弹簧具有更强的缓冲（迟滞）特性。

### 疲劳寿命

- 通过增加预载荷并降低最大变形，可以提高疲劳寿命。这可能会需要在组合中增加额外的碟形弹簧，但可以延长使用寿命。
- 喷丸处理可在碟形弹簧表面产生良好的压缩应力。这将降低常常在表面开始的拉伸应力所造成的疲劳失效的可能性。
- 预处理为一次性或重复地将经过热处理的碟形弹簧压向水平位置。所产生的应变将导致塑性变形，因而会降低弹簧高度。自由状态的圆锥高度 ( $h_o$ ) 决定于力和力矩在平衡状态的残余应力。在后续的加载过程中碟形弹簧将不再产生塑性变形。这可提高载荷应力并延长疲劳寿命。

### 材料和表面处理

- 高碳钢和合金钢材料可以为大多数应用提供极高的强度和较长的使用寿命。磷酸锌和涂油类的标准涂层可以提供足够的保护来抵御湿度和偶尔的水分。同时还提供有更有有效的保护性涂层，但它们往往会在动态应用中遭到磨损。
- 一定要避免使用电镀涂层。对于硬度超过 HRC 40 的高载荷碟形弹簧，氢脆化具有巨大的风险。
- 对于静态和低循环应用，奥氏体不锈钢是一个非常好选择。它可以提供较大的受力和极强的抗腐蚀性。这种材料可以在使用中保持硬度，尽管其循环寿命是有限的，但抗蠕变性极佳。
- 对于需要进行抗腐蚀保护的动态应用，建议使用析出硬化不锈钢。这些不锈钢与标准的 DIN 材料具有几乎同样的硬度，且耐腐蚀性极强。
- 当温度超过约 100°C (200°F) 时，标准的 DIN 标准材料就会开始变形或塌陷。在 150°C 至 200°C (300°F 至 400°F) 之间，这些材料会损失强度，不能够再继续工作。不锈钢可以抵御更高的温度，但必须低于 300°C (575°F)。

### 方向

- 较短的组合效率更高。这在动态载荷下尤其重要。处于组合移动端的碟形弹簧处于过度变形状态，而另一端的弹簧处于轻度变形状态。这是由各个碟形弹簧之间的摩擦力以及碟形弹簧和导向心轴或套管之间的摩擦力造成的。使用可用的外径最大的碟形弹簧可减少弹簧的数量和总组合高度。建议的总组合高度不应超过碟形弹簧外径 ( $D_o$ ) 的三倍，或不应超过 10 个碟形弹簧。
- 当叠合使用碟形弹簧时，应考虑下列因素：
  1. 在动态应用中所产生的热量；
  2. 由摩擦造成的加载和卸载力之间的关系；
  3. 迟滞性，碟形弹簧之间的摩擦将使缓冲作用增强；和
  4. 叠合碟形弹簧应用中必须进行润滑。
- 润滑可提高使用效率并延长碟形弹簧的寿命。在中等应用中，如二硫化钼等固态润滑剂就足够了。在苛刻和腐蚀性应用中，需要在润滑腔中施加润滑油或润滑脂。
- 当碟形弹簧与较软材料一起使用时，使用经过硬化处理的止推垫圈可减轻表面损伤/凹痕。

### 亚太地区

#### SPIROL Asia Headquarters

史派洛亚洲总部  
中国上海市, 外高桥保税区  
荷丹路122号 D区D9地块1层  
邮编 200131  
电话: +86 (0) 21 5046-1451  
传真: +86 (0) 21 5046-1540

#### SPIROL Korea

160-5 Seokchon-Dong  
Songpa-gu, Seoul, 138-844, Korea  
Tel. +86 (0) 21 5046-1451  
Fax. +86 (0) 21 5046-1540

### 欧洲

#### SPIROL France

Cité de l'Automobile ZAC Croix Blandin  
18 Rue Léna Bernstein  
51100 Reims, France  
Tel. +33 (0) 3 26 36 31 42  
Fax. +33 (0) 3 26 09 19 76

#### SPIROL United Kingdom

17 Princewood Road  
Corby, Northants  
NN17 4ET United Kingdom  
Tel. +44 (0) 1536 444800  
Fax. +44 (0) 1536 203415

#### SPIROL Germany

Ottostr. 4  
80333 Munich, Germany  
Tel. +49 (0) 89 4 111 905 71  
Fax. +49 (0) 89 4 111 905 72

#### SPIROL Spain

08940 Cornellà de Llobregat  
Barcelona, Spain  
Tel. +34 93 669 31 78  
Fax. +34 93 193 25 43

#### SPIROL Czech Republic

Sokola Tůmy 743/16  
Ostrava-Mariánské Hory 70900  
Czech Republic  
Tel/Fax. +420 417 537 979

#### SPIROL Poland

ul. Solec 38 lok. 10  
00-394, Warszawa, Poland  
Tel. +48 510 039 345

### 北美洲

#### SPIROL International Corporation

30 Rock Avenue  
Danielson, Connecticut 06239 U.S.A.  
Tel. +1 (1) 860.774.8571  
Fax. +1 (1) 860.774.2048

#### SPIROL Shim Division

321 Remington Road  
Stow, Ohio 44224 U.S.A.  
Tel. +1 (1) 330.920.3655  
Fax. +1 (1) 330.920.3659

#### SPIROL Canada

3103 St. Etienne Boulevard  
Windsor, Ontario N8W 5B1 Canada  
Tel. +1 (1) 519.974.3334  
Fax. +1 (1) 519.974.6550

#### SPIROL Mexico

Avenida Avante #250  
Parque Industrial Avante Apodaca  
Apodaca, N.L. 66607 Mexico  
Tel. +52 (01) 81 8385 4390  
Fax. +52 (01) 81 8385 4391

### 南美洲

#### SPIROL Brazil

Rua Mafalda Barnabé Soliane, 134  
Comercial Vitória Martini, Distrito Industrial  
CEP 13347-610, Indaiatuba, SP, Brazil  
Tel. +55 (0) 19 3936 2701  
Fax. +55 (0) 19 3936 7121

电子邮件: [info-cn@SPIROL.com](mailto:info-cn@SPIROL.com)

**SPIROL.cn**



最新的规格和标准详情请参考[www.SPIROL.cn](http://www.SPIROL.cn)。

**SPIROL** 应用工程师将了解您的应用需求, 与您的设计团队合作, 为您推荐最佳的解决方案。如要开始此流程, 可选择访问我们的**最佳应用工程**门户网站:  
[www.SPIROL.cn](http://www.SPIROL.cn)。