

■螺旋弹簧的使用方法与注意事项

米思米不断地对螺旋弹簧的截面形状进行设计和改良(圆线螺旋弹簧除外), 努力提高其耐久性。为了客户能放心地使用, 请充分留意下述注意事项以避免错误的使用方法。

①无弹簧导承时的使用

在没有弹簧导承的条件下使用时, 弹簧会发生纵弯曲和横弯曲等, 弯曲的内侧会产生局部高应力, 导致最终折损。因此, 请务必使用导销、外径导承等弹簧导承。

※一般说来, 通过内径侧导承将导销自上而下贯通后使用最为理想。

②有关弹簧的内径与轴

如果与导销之间的间隙较小, 那么, 导销就会使弹簧内径产生磨损, 并以磨损部为起点, 导致最终折损。另外, 如果与导销之间的间隙过大, 则会导致纵弯曲。建议杆径比内径小1.0mm左右。另外, 如图一1所示, 自由长度较长的弹簧(自由长度/外径=4以上的弹簧), 其导销需带有落差, 以免横弯曲时接触弹簧内径。

③关于弹簧的外径与沉头孔

如果与沉头孔之间的间隙较小时, 会因弹簧压缩后外径侧膨胀而导致外径受到约束, 形成应力集中, 产生最终折损。建议沉头孔孔径比外径大1.5mm左右。自由长度较长的弹簧采用如图一1所示沉头孔形状是比较理想的。

④导承长度·沉头孔深度较小时

如果导承长度较小, 那么, 弹簧纵弯曲时会接触导承前端部, 产生摩擦, 导致最终折损。建议将导承长度设为初始设定高度1/2以上。另外, 进行约C3大小的倒角处理。

⑤超过最大压缩量(30万次)的使用(在接近压紧长度使用时)

使用次数超过30万次以上时, 截面会产生超过计算值的高应力, 导致最终折损。另外, 由于在接近压紧长度, 有效弹簧卷部逐渐密着, 弹簧常数增大, 如图二所示, 负载线图升高, 因而会产生高应力, 导致最终折损。这也是导致变形的原因。因此, 超过最大压缩量时, 使用次数不要超过30万次。

⑥无预压时的使用

如果有间隙, 弹簧就会上下运动而产生冲击力, 并发生纵弯曲与横弯曲。如果进行预压后再使用, 弹簧的上下面就会变得稳定。

⑦夹住废料、异物状态下的使用

如果夹住异物, 那么相应部分的弹簧卷就不会有作用, 如图一3所示, 而造成除此之外的部分压缩, 这实际上相当于减少了有效弹簧卷数, 因而会产生高应力, 导致最终折损。因此请注意不要使异物进入。

⑧安装面平行度较差场所的使用

如果安装面的平行度较差, 弹簧就会产生横弯曲, 弯曲的内侧产生局部高应力, 导致最终折损。另外, 如图一4所示, 模具的平行度较差时, 也会由于弹簧弯曲、30万次以上的使用等, 导致最终折损。请改善安装面的平行度, 并且不要超过30万次的使用条件。

⑨弹簧直列使用

直列使用时, 如图一5所示, 弹簧产生弯曲, 有时还卡在导销·沉头孔上, 并以与①相同的理由, 导致最终折损。另外, 由于弹簧负载的差异, 负载较小的弹簧抵挡不住负载较大的弹簧(图一6), 使得小负载弹簧的压缩量增大, 导致耐久性降低以及折损。两个弹簧直列使用时, 每个弹簧常数数值均减半。

⑩弹簧成对使用

如图一7所示, 弹簧成对使用时, 弹簧产生纵弯曲后, 内部就会进入到外部的线之间(反之亦然), 并以与④相同的理由, 导致最终折损。

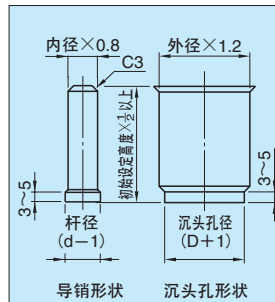
⑪弹簧横向使用

弹簧横向使用时, 导销会使弹簧内径产生磨损, 并以磨损部为起点, 导致最终折损。

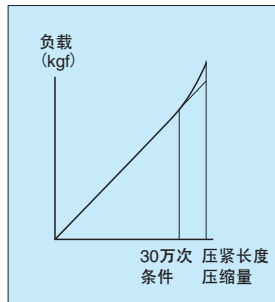
米思米耐久试验条件

- ①弹簧导向方式
导销贯通
杆径: $d-1.0\text{mm}$
- ②初始压缩量
1.0mm
- ③振幅
30万次条件值的压缩量
- ④速度
180spm
※耐久次数有时会因使用状况而异。

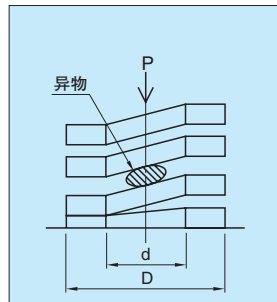
图一1



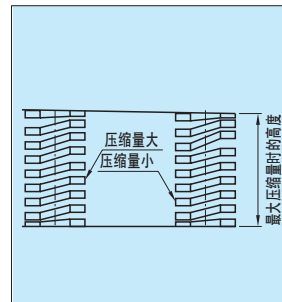
图一2



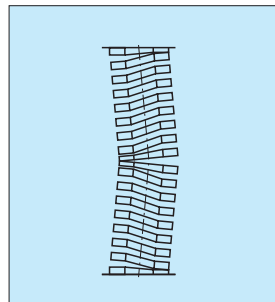
图一3



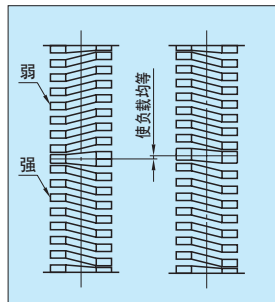
图一4



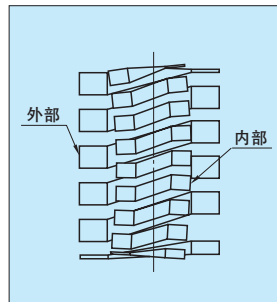
图一5



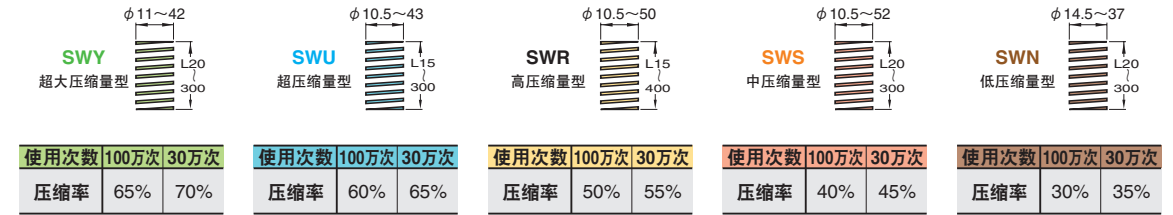
图一6



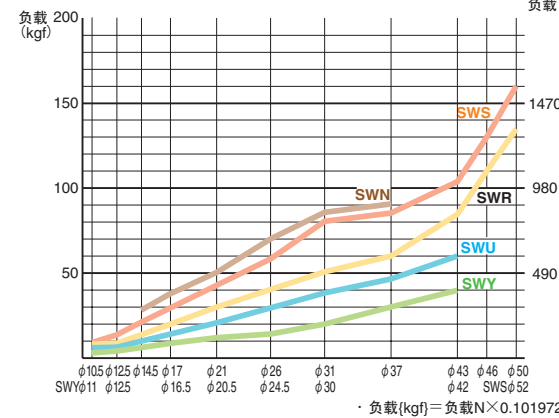
图一7



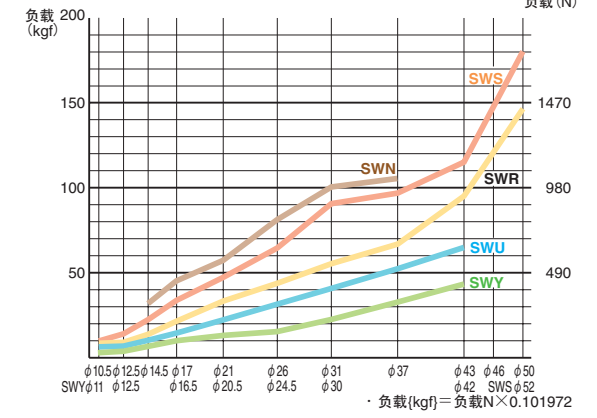
■高压缩量型



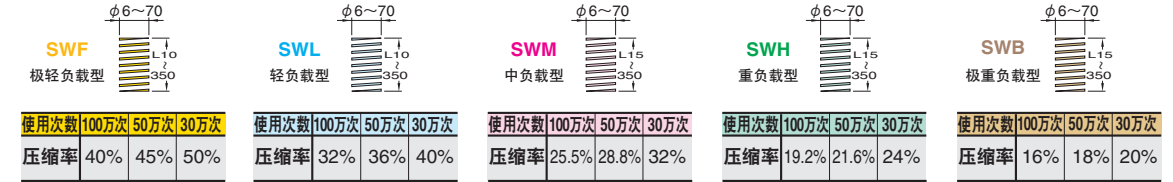
●使用次数100万次



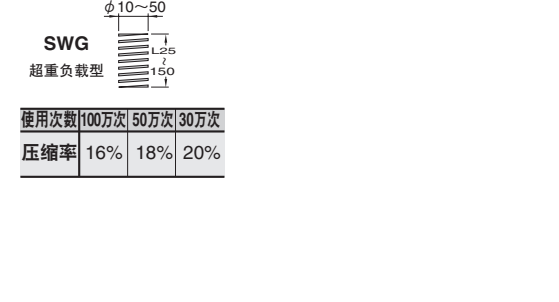
●使用次数30万次



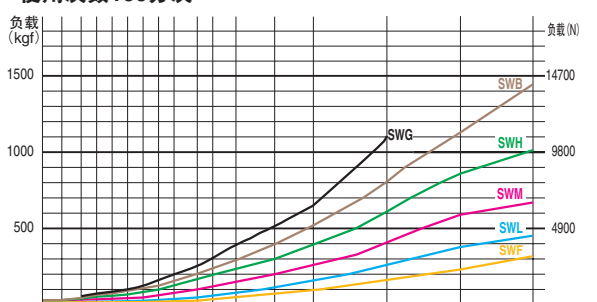
■高负载型



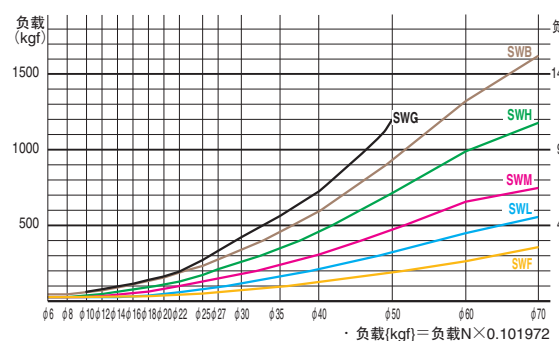
●使用次数100万次



●使用次数50万次



●使用次数30万次



●使用次数30万次

