

压入式销通过销与其配合主体材料之间的摩擦力在组件中紧固。这些力是由配合材料/涂层之间的摩擦系数以及销与其主体材料之间的过盈配合产生的。

压入式销可以分为两大类：实心销和弹性圆柱销。实心销（例如精密定位销和滚花销）通过使主体材料变形进行紧固。弹性圆柱销通过压缩与孔紧密贴合进行自我紧固。

主体材料孔的质量大大影响压入式销的装配和保持效果。推荐的孔大小因为组件所选的销的类型而有所不同，这间接决定了孔加工过程。总体上来说，孔公差越紧，孔加工越贵。

该文阐述了成功装配和紧固常用压入式销的孔加工过程。本文评估的销如下所示，按推荐孔公差递增的顺序排序。

1. 精密定位销和圆柱销
2. 滚花销和沟槽销
3. 直槽弹性圆柱销
4. 卷制弹性圆柱销



### 1. 精密定位销和圆柱销

精密定位销和圆柱销为实心圆柱形销，一般都有倒角端。将销压入比销直径小的孔中，使其在组件中紧固。在绝大多数应用中，必须限制过盈配合量，以将插入力保持在一定范围内。大多数金属（钢、黄铜和铝）的容许压入配合在 0.0125毫米与0.05毫米之间。在生产装配中，容许压入配合是销与孔的公差总和。正是因为这个原因，需要精密的直孔来安装这些销，且公差总额在 0.005毫米与0.0125毫米之间。

要使孔如此精准，常见的机械加工方法是钻孔和铰孔，但并非这么简单。若要用铰刀修出精准的孔，首先要有品质良好的钻孔。铰刀无法校正锥形孔、失圆孔、歪斜孔、超大孔或严重震颤的孔。铰孔前，所需钻孔的质量应与使用实心滚花型或沟槽销所需的质量一致。



## 2. 滚花销和沟槽销

滚花销和沟槽销为实心圆柱形销，销的整个长度上具有凸起的纵向脊，比圆柱形销体要大。孔按规定尺寸制作，大于销体尺寸，但又小于凸起的滚花或沟槽尺寸。销体小于孔可降低插入力。滚花或沟槽用作销在孔中的干涉部位，适合于压入式应用。与使用精密定位销或圆柱销相比，销体与凸起的脊之间的直径差异使其能够容许组件中存在较大的孔公差。

要达到滚花销和沟槽销所需的推荐孔公差，常见的机械加工方法需要优质的钻孔。不管制作何等质量的孔，前提条件是要严格控制工件。此要求在难加工的材料及直径较小的工具中变得越来越关键。在机械加工过程中，即使工件轻微运动也会影响孔的质量。

钻出优质孔通常包括在钻孔前使用点钻或中心钻，除非在铸造件中有铸孔。在钻孔前的点钻可以防止钻头在其外刀刃开始切割主体材料时移位。这种做法有助于制作出平直且比较接近于钻孔器直径的孔。

在不平的面上钻孔或要钻的孔与钻孔平面不垂直时，通常需要使用钻套，以钻出平直而精确的孔。钻深孔时可能也需要使用钻套，以防止钻头在加工时变形，推荐使用尽可能短的钻头钻孔，因为强度的增加可以提高孔的精确度并延长工具的使用寿命。

使用适当的切削液和适当的速度，并按照钻头制造商的建议或机械师手册使用有助于制造出优质的孔并延长钻头的使用寿命。只要可行，应该使用碳化物刀具和涂层，而且必须保持钻头锋利。对于锋利的钻头来说，钻刃长度和角度相同这一点非常重要，否则钻头会发生位移。



## 3. 直槽弹性圆柱销

直槽弹性圆柱销是一种空心管状部件，端部带倒角，整个销长度上有纵向开口。在装入比销体小的孔中时，销通过压缩在组件中紧固。开口为销提供了空间进行压缩，而且销材料的弹性特征提供了将销保持在孔中的阻力。如果销在装配中“对接”，插入力将会大大增加，因为销不再具有弹簧的功能，而只是一个刚性体。与使用实心销相比，销的弹性特征连同其开口使其能够容许组件中存在较大的孔公差。

直槽弹性圆柱销设计用于安装在普通钻孔中。除了可容许更大的孔直径公差，孔是直的还是圆的并不重要，因为销能够与孔紧密贴合。放松了对孔的要求，使销能够成功运用到铸造孔、注塑孔或冲压孔中。虽然通常不需要使用前面描述的孔加工方式，一致性好的孔，可以提高插入的重复性和组件中的保持力。

在冲压孔中，建议销压入的方向与冲孔方向相同，还应避免毛刺过多。铸模孔或烧结孔应有轻微导入角弧形边，另外需要去除硬化材料中孔边缘上的毛刺。这些规定有助于成功装配所有的弹性圆柱销。埋头钻无法消除硬化孔的锐边；它只能将锐边置于孔深处。



#### 4. 卷制弹性圆柱销

卷制弹性圆柱销是一种空心管状部件，由 2-1/4 圈的弹簧钢制成，端部带有平滑的倒角。在装入比销体小的孔中时，销通过压缩在组件中紧固。销在压缩状态下自己盘成圈，而且销材料的弹性特征提供了将销保持在孔中的阻力。由于销 2-1/4 圈的盘圈设计，在装入负公差孔时不会“对接”。销可以保持其弹性特征，所以在所有压入式紧固件中，卷制弹性圆柱销的装配用力最低。与其他弹性圆柱销相比，可以装入负公差孔的功能使其能够容许组件中存在较大的孔公差。

与其他弹性圆柱销一样，卷制弹性圆柱销设计用于安装在普通钻孔中。孔是直的还是圆的并不重要，该销用在铸造孔、注塑孔或冲压孔是所有销中效果最好的销。销可以装入负公差孔的功能允许在容易切削过小的材料中使用标准钻孔器。前面描述的制作优质钻孔的使用方法可以改进插入的重复性和组件中的保持力，尽管不需要使用。

在冲压孔中，建议销的压入方向与冲压方向一致，还应避免毛刺过多。铸模孔或烧结孔应有轻微导入角弧形边，另外需要去除硬化材料中孔边缘上的毛刺。这些规定有助于成功装配所有的弹性圆柱销。埋头钻无法消除硬化孔的锐边；它只能将锐边置于孔深处。

在所有压入式销中，卷制弹性圆柱销具有最大的推荐孔公差。这使销用户能够自由选择孔加工方式，从而使孔加工成本降至最低。

经 ISO/TS 16949 认证

© 2002-2017 SPIROL International Corporation

除非法律允许，否则在未获得 SPIROL 国际公司书面许可的情况下不得以任何形式或方式，包括电子或纸质方式复制或传播此文档的任何一部分。

## 技术中心

### 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 93 193 05 32  
Fax. +34 93 193 25 43

#### SPIROL Czech Republic

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

#### SPIROL Poland

ul. M. Skłodowskiej-Curie 7E / 2  
56-400, Oleśnica, Poland  
Tel. +48 71 399 44 55

### 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

Carretera a Laredo KM 16.5 Interior E  
Col. Moisés Saenz  
Apodaca, N.L. 66613 México  
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**