

04 | 弹性挡圈

Circlip

01. 介绍

挡圈，又称卡簧，是一种用于轴向限位的零件，弹性挡圈则是其中一种由板材冲切工艺制成的类型，其径向宽度为渐变形，即由宽变窄，并在开口处增加带安装孔的附耳。它可以防止其他零件轴向窜动，确保机械装置的稳定性和可靠性。



孔用弹性挡圈

02. 分类

根据使用场景和安装位置的不同，可分为：

- 孔用弹性挡圈：主要用于安装在孔内，通过其弹性或刚性来限制轴或其他零件的轴向移动。
- 轴用弹性挡圈：主要用于安装在轴上，通过其结构特点来固定轴上的零件，防止其轴向窜动。
- E型开口挡圈：主要用于安装在轴上，由于其使用环境影响，不能采用轴用弹性挡圈进行套装（即从轴的一个端头装入沟槽内），需要使用径向安装的方式操作。

另外，受使用场景和安装位置的影响，也有部分挡圈增加了安装孔或卡槽设计，以配合卡钳进行安装操作。

03. 材料

我公司压扁钢丝挡圈的主要材料为 65Mn、60Si2Mn、C67S ~ C75S 等，可以根据挡圈的最终顾客要求进行加工。

04. 应用领域

弹性挡圈广泛应用于各种机械装置中，如汽车、航空航天、船舶、机床等领域。它们在这些领域中发挥着重要的轴向限位作用，确保了机械装置的正常运行和安全性。



E型开口挡圈

弹性挡圈 / Circlip



轴用弹性挡圈

05. 成型工艺

弹性挡圈的成型工艺多采用板材冲切方式进行加工，部分公称直径较大的弹性挡圈，欧洲、美国等制造厂家已经开始采用线材卷绕后冲切成型的加工方式，以获得更佳良好的产品特性。目前国内行业中的前沿企业已经开展了此种成型工艺，我公司也在针对此种成型工艺积极开发。板材冲切工艺制得的挡圈功能截面呈锥形，装配后多为“线性接触”；而线材缠绕成型工艺则通过冲切多余材料制成，其截面呈规则矩形，装配后为“面接触”。

我公司采用板材冲切成型工艺加工此类弹性挡圈，以增加挡圈与沟槽的接触面形成“面接触”，使其具备更大的径向抱紧力，满足传动轴转动工作时不发生脱出现象。

我公司的制造工艺为：冲切→热处理→震动研磨→表面处理→包装，根据零件厚度的不同尺寸及分组要求，会增加磨削、激光刻印等工艺；根据零件的使用环境不同，表面处理可分为防锈涂油、氧化发黑、磷化、超声清洗等工艺，其中超声清洗能够满足清洁度要求较高的 DCT、AT 及新能源箱型的使用环境。

06. 规格尺寸

弹性挡圈的规格尺寸多种多样，以满足不同机械装置的需求。常见的规格尺寸包括公称直径、高度、厚度等，具体尺寸可根据实际需求进行定制。

对于配合尺寸不了解的顾客，您也可以根据 GB/T893.1《轴用弹性挡圈》、GB/T894.1《孔用弹性挡圈》，或 GB/T 896《开口挡圈》等标准中的要求进行选择。

对于配合尺寸要求比较严格的使用环境，可以通过研磨将零件加工为不同厚度分组，将零件应用于调节轴齿间隙。目前我公司可以满足的最小厚度要求为 $t \pm 0.015\text{mm}$ （直径 $\Phi 25 \sim 100\text{mm}$ ）

07. 注意事项

在使用压扁钢丝挡圈时，应注意选择合适的规格尺寸和安装位置，以确保其能够发挥最佳的轴向限位效果。同时，在安装过程中应遵循相关的安装规范和操作要求，避免不当操作导致的损坏或失效。