

拆装方便的微电动机封装结构设计

■ 许昌职业技术学院（河南 461000） 张保生

摘要：本设计公开了微电动机封装结构，包括微电动机和两端开口的电动机安装筒。整个结构便于拆装，安装方便，可更换性较强，适用于封装多种不同规格大小的微电动机，能够较好地保护微电动机不受到外物撞击，具有良好的散热性能，使用寿命较长。

1. 背景技术

微电动机是指直径小于160mm或额定功率小于750mW的电动机。微电动机常用于控制系统或传动机械负载中，用于实现机电信号或能量的检测、解析运算、放大、执行或转换等功能。微电动机安装在电动机安装筒内并环向固定，电动机安装筒的前、后两端分别设置有前端盖和后端盖，前端盖为带有安装孔的法兰结构，微电动机的转轴由内至外穿出前端盖，微电动机的转轴与前端盖之间通过轴承支撑，直筒内的后部设置有用于调节支撑微电动机轴向位置的轴向调节支撑机构，后端盖内固定设置有散热风扇，散热风扇朝向微电动机。目前，微电动机在安装固定好后，一般不便于拆装，从而维护起来比较麻烦；微电动机的封装结构重复使用性较差，在维修时，往往会造成较大的浪费；微电动机在安装好后，一般没有较好散热结构，从而会缩短微电动机的使用寿命。

2. 结构设计内容

本设计的目的在于为了解

决上述问题而提供微电动机封装结构。如图1所示，本设计包括微电动机3和两端开口的电动机安装筒7，微电动机3安装在电动机安装筒7内，并环向固定，电动机安装筒7的前、后两端分别设置有前端盖6和后端盖10，前端盖6为带有安装孔的法兰结构，微电动机3的转轴由内至外穿出前端盖6，微电动机3的转轴与前端盖6之间通过轴承4支撑，直筒内的后部设置有用于调节支撑微电动机3轴向位置的轴向调节支撑机构，后端盖10内固定设置有散热风扇1，散热

风扇1朝向微电动机3。

为了便于拆装，前端盖6与电动机安装筒7之间、后端盖10与电动机安装筒7之间，均通过螺纹联接固定。

前端盖6内设置有阶梯通孔，微电动机3的转轴从前端盖6的阶梯通孔穿出，轴承4安装于前端盖6的阶梯通孔内，并通过压板5和阶梯面轴向定位。

轴向调节支撑机构包括调节螺栓9、支撑孔板8和顶板2，支撑孔板8通过螺纹联接固定在电动机安装筒7内的后部，支撑孔板8设置有调节螺孔和若干通风孔，调节螺孔位于支撑孔板的中心位置，调节螺栓9贯穿调节螺孔，顶板2设置在调节螺栓9的前端，顶板2压在微电动机3的尾端端面上，若干通风孔均位于散热风扇1与微电动机3之间（见图2）。

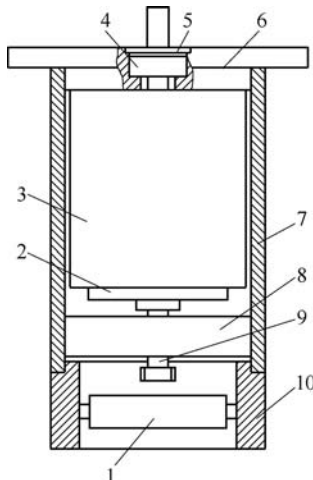


图1 微电动机封装结构示意图

1.散热风扇 2.顶板 3.微电动机 4.轴承
5.压板 6.前端盖 7.电动机安装筒
8.支撑孔板 9.调节螺栓 10.后端盖

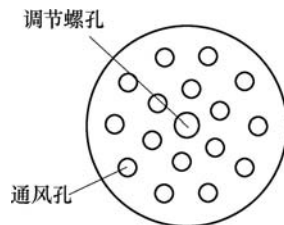


图2 支撑孔板的结构示意图

弹簧顶压装置的改进

■ 齐齐哈尔二机床（集团）有限责任公司（黑龙江 161005） 刘志家

摘要：本文介绍了一种冷镦机气弹簧顶压装置，不但方便了设备的安装、调试、维修，而且还能够实现机电一体化控制。

冷镦机作为制造紧固件、异形件的主要锻压设备之一，在国民生产中起着至关重要的作用，特别是NF系列多工位筒形件冷成形机，为机械行业提供了多种规格的螺母及筒形零件，因此，冷镦机的稳定、高效是我们追求的共同目标。然而，现阶段NF系列冷镦机的顶压装置多采用的是硬弹簧顶压摆叉，使装在摆叉上的

辊子压靠在凸轮上的机械结构，这种顶压装置虽然结构比较简单，但由于无法安装用于支撑与导向的弹簧心轴，所以很容易造成硬弹簧的疲劳破坏，使用寿命很短，并且硬弹簧在安装时要克服一定的弹簧预紧力，安装强度比较大，这些不利因素严重影响了冷镦机的正常工作效率。

1. 改进思路

为了解决现有冷镦机，特别是NF系列多工位筒形件冷成形机采用硬弹簧顶压装置易疲劳失效、安装强度大等问题，因而提出了以气弹簧顶压装置取代原硬弹簧顶压装置的机械结构，该气弹簧两端采用铰接方式与两端部件联结，这与现有传统结构相比具有如下优点：

(1) 由理想气体状态方程 pV/T 为衡量可知，气体不同于液体，具有

3. 工作原理

组装好后结构如图1所示，微电动机3和散热风扇1的连接线缆在图中未画出，微电动机3的线缆从后端盖10与散热风扇1之间的缝隙引出，并与散热风扇1的线缆一起从后端盖10中引出。

前端盖6的法兰结构便于将整个结构固定在某个基板上，便于微电动机3的转轴与外输入轴联接，之后传递转矩。

在微电动机3工作的过程中，散热风扇1持续吹风，能够对微电动机3实现风冷，延长微电动机3的使用寿命。

不同的微电动机3的长度可能不一样，因此通过轴向调节支

撑结构能够调节轴向支撑位置，用于匹配不同微电动机3的安装需求。调节时主要通过扳手转动调节螺栓9，从而调节作为微电动机3轴向支撑面的顶板2的轴向位置。

整个结构的拆装都是非常方便的。在拆卸时，首先将微电动机3和散热风扇1的线缆断开，然后转动拆卸前、后两个端盖，在拆前端盖6时，需要先将用于轴向固定轴承4的压板5拆下。当后端盖10拆下后，便可直接将微电动机3取出。

4. 设计效果

我们设计的微电动机封装结构，整个结构便于拆装，可更换

性较强，能够适用于封装多种不同规格大小的微电动机，能够较好地保护微电动机不受到外物撞击，具有良好的散热性能，使用寿命较长。

参考文献：

[1] 赵明生. 机械工程师手册[M]. 北京：机械工业出版社，2005.

MW（收稿日期：20170825）

专家点评

作者采用加装微电动机封装结构，可以达到拆装方便的目的，并且加装了散热冷却风扇，方法可行。