

管子内壁键槽及孔的钻、铣削装置设计

赵健淞

重庆大学机械学院 重庆 405400

摘要：内壁键槽及腰形孔加工是石油测井仪器外壳制造过程中的一道关键工序，针对孔、槽的位置结构和材料特性，设计出一种新型内壁键槽及孔的钻、铣削装置。重点介绍了传动结构、刀具的安装，实际应用证明该装置能够便捷地完成内壁键槽及孔的钻削。

关键词：内壁键槽；腰形孔；内壁钻、铣削

在石油测井仪器加工中，经常遇到管子内壁上钻键槽或腰形孔的情况，图1所示为射孔枪管内壁键槽，图2所示为仪器外壳内壁上的腰形孔（即圆孔横向移动较小距离形成的孔）。为加工这2个槽，最早基于卧式铣床设计了一套工具，如图3所示，该工装的介绍文章见《机械工人》2003年第12期《管子内壁巧铣槽》。

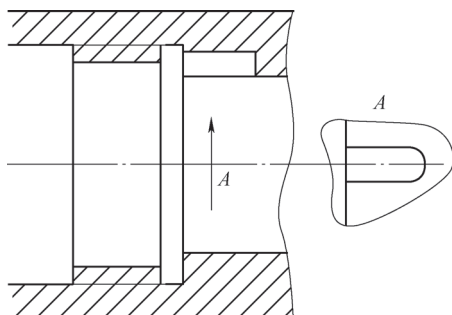


图1 射孔枪管内壁键槽示意

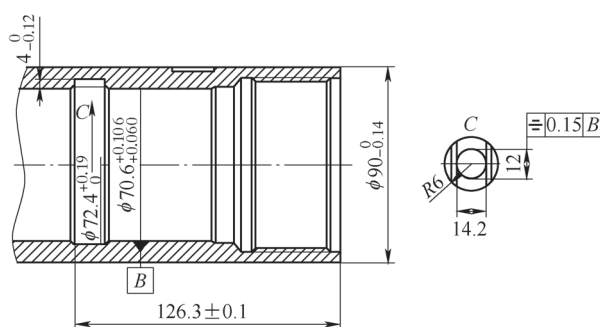


图2 仪器外壳内壁腰形孔示意

随着工作量的增加，该装置显现出一些弊端：

①长期占用一台铣床，影响了其他生产。②该装置的加工位置在下部，手动进给比较沉重，劳动强度大。③齿轮尺寸较小，受力较大，容易损坏，自己制造比较麻烦，如果到齿轮厂定制，由于批量太小，成本较高。

为此研制了另外一套装置，安装在一台报废车床C616床身上。如图4所示。电动机经减速器传动

3) 在使用车床进行加工时，对车刀的质量要求较高，因在加工中工件不规则，加工时会出现撞击，对车刀损害较大。

4) 扩大了卧式车床的加工范围。

参考文献：

[1] 梁炳文. 第1集 机械加工工艺与窍门精选[M]. 北京：机械工业出版社，2006：43-100.

[2] 肖继德. 机床夹具设计[M]. 北京：机械工业出版社，2004.

[3] 张俊生. 金属切削机床与数控机床[M]. 北京：机械工业出版社，2004.

[4] 曾令宜. AutoCAD 2000工程绘图教程[M]. 北京：高等教育出版社，2001.

MW 20201112

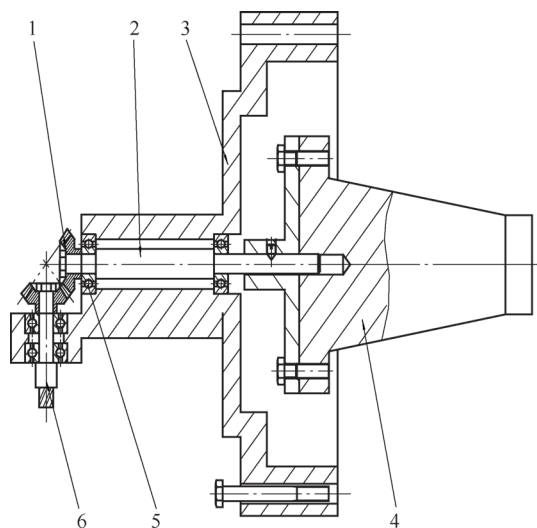


图3 卧式铣床铣头示意

1—锥齿轮 2—轴 3—壳体 4—锥柄 5—轴承
6—铣刀及刀杆

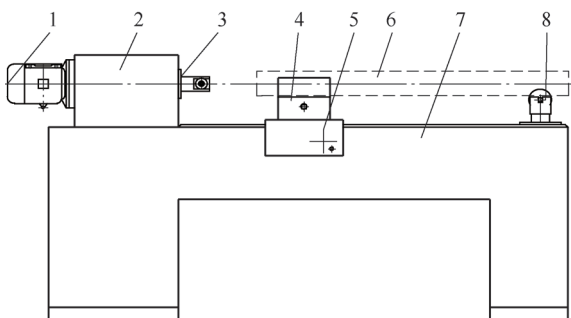


图4 专用钻内孔机床示意

1—电动机 2—减速器 3—专用铣头 4—台虎钳 5—拖板 6—
仪器外壳 7—床身 8—可调支座

至专用铣头，台虎钳安装在拖板上，不同直径的管件经过垫铁调整高度后装夹在台虎钳上，如果管件太长，尾部可以经过可调支座支撑。

专用内铣头如图5所示。来自减速器的动力经长轴传至一对弧齿锥齿轮副（锥齿轮4与锥齿轮7组成），最终经短轴到达刀杆。由于加工空间狭小，所以长短轴的轴承都选用轻型轴承。

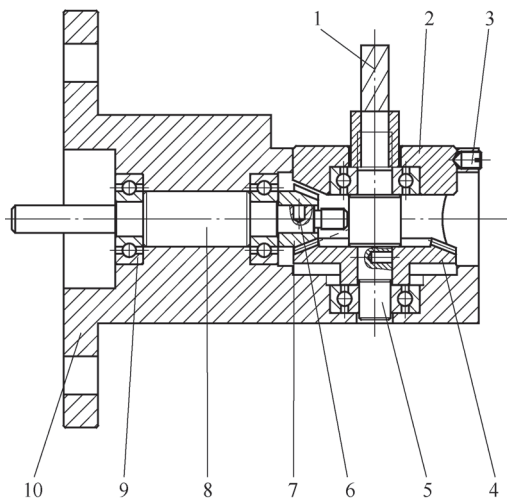


图5 专用内铣头示意

1—铣刀及刀杆 2—压盖 3—顶丝 4、7—锥齿轮 5—短轴
6—键销 8—长轴 9—轴承 10—壳体

加工生产时，摇动大拖板移动工件，使铣刀到达待加工位置，看刻度摇动中拖板吃刀到合适深度，然后摇动大拖板进刀到合适位置，安装不同尺寸的挡块加以限制，可以保证加工尺寸；刀杆是由一个刀套与铣刀头焊接而成，通过更换不同尺寸的铣刀，可加工不同的腰形孔或内壁键槽，属于易损件；使用的弧齿锥齿轮在工具店里可以采购，非常便宜。所以，设计工装时如果妥善利用现有资源（床身）和通用配件（齿轮），可以起到事半功倍的效果。

参考文献：

- [1] 赵希军. 管子内壁巧铣槽[J]. 机械工人（冷加工），2003（12）：27.
- [2] 王哲. 测井仪器外壳内壁盲孔钻削装置设计与研究[J]. 机械工程与技术，2016，5（4）：376-381.
- [3] 吴新海，白永杰，方旭红，等. 管壁内孔槽加工工装[J]. 中国机械，2017（16）：95-96.

MW 20201101

新闻记者证公示信息

根据国家新闻出版署颁布的《新闻记者证管理办法》《国家新闻出版署关于开展2020年度新闻记者证核验工作的通知》（国新出发函〔2021〕1号）文件要求，我单位对《金属加工（冷加工）》新闻记者证持证人员进行了严格审核，现将拟通过新闻记者证年度核验人员名单进行公示，并接受社会监

督，公示期20天（2021年2月1日至2月20日）。

姓名 阎志芳 记者证号 K11562666000002

姓名 吕建新 记者证号 K11562666000003

监督举报电话：010-88379790

国家新闻出版署监督举报电话：010-83138953

《金属加工（冷加工）》