

# 管路快速接头新结构

南昌矿山机械研究所 罗晓明

气、液管路快速接头广泛应用于冶金、矿山、工程等机械设备和试验台架上的液压传动、气动、润滑流体输送等管路系统。它能较好地迅速实现管路装、拆工作，而不需要使用任何工具。

## 1 现有快速接头的不足

国内快速接头主要分为两端开闭式和两端开放式两类。

### 1.1 两端开放式

该快速接头在分开后，由于两对接接头内外部直通，接头不能封闭管路，系统内的流体会沿此开路外溢，外界脏物也会直接从快速接头进入系统。因此，在有一定要求的气、液系统中，一般都不采用。

### 1.2 两端开闭式

该快速接头目前在国内已被广泛使用，其中以 Q/ZB275-77 快速接头为代表。该快速接头的内部各有一单向阀。当两接头体分离后，单向阀的小弹簧推动阀芯，使阀芯上的密封圈压紧在接头体的锥形孔上。关闭两端通路，介质不能外流。

当两接头体连接后，由两个阀芯前端的顶杆相互顶住，阀芯后退，通路打开。这种接头

的不足之处是：

(1) 接头从接通状态脱开后，两个接头体存在一定量的介质外泄。这是由于接头脱开后，换向阀顶杆和接头体内孔所形成的环形部分中的介质无法密封而外溢，以及接头体从开始分离到关闭过程中，介质从阀芯上的密封圈和接头体锥形孔之间流出所造成。

(2) 单向阀顶杆和接头体内孔所组成的环形部分中的污物不易被发现和清除。接头接通后，这部分污物直接随介质进入系统，从而导致液压系统故障。

因此，在工况环境恶劣及装、拆频繁的场所，该快速接头不宜使用。

## 2 新型快速接头的特点

### 2.1 结构

该快速接头是由接头 I 和接头 II 组成。接头 I 的结构如图 1 所示。支承套和接头体 I 相接触部分为厚 1~1.5mm 的对称 Y 形侧棱，侧棱的截面为矩形。介质从侧棱根部的支承套外圆与侧棱头部接触的接头体内孔之间流过。支承套侧棱尾部用弹性挡圈轴向定位，阀芯 4 可沿此支承套内孔自由往复滑动。两个接头分开时，阀芯被弹簧推向接头体出口外，O 形

## 5 特点

(1) 本机有两个全回转自由度，可保证上机焊接的任意空间焊缝，改为船焊和平焊操作，改变了立焊和仰焊操作，从而提高了焊接质量。

(2) 本机配有专用工夹具，装卸简单、省时、省力，一次装卸几分钟即可完成。上机焊

接不需要吊车，可随意翻转工件，节省大量的辅助工时。由于改变了立焊、仰焊操作，从而提高了生产率，节省工时 20%~30%。

(3) L 型臂结构开启性好，设备结构不妨碍焊接操作。

(4) 两组传动系统，末级减速均采用蜗轮传动，具有自锁性能，保证了作业的安全性。

(收稿日期：1994-11-26)

圈将介质密封。

接头Ⅱ的结构如图2所示。接头体15螺孔周围均布6个介质圆孔通道，接通时，介质

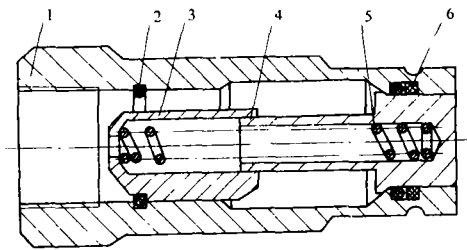


图1 接头I

1. 接头体 2. 挡圈 3. 支承套 4. 阀芯  
5. 弹簧 6. O形圈

从此通路经过。芯套11在断开和接通过程中，沿头体15内径作往复移动，它们之间由O形圈密封。两接头分开时，芯套在尾部弹簧作用下，推靠芯轴14头部的小台阶，芯套

内孔和芯轴上O形圈接触，介质被封住。

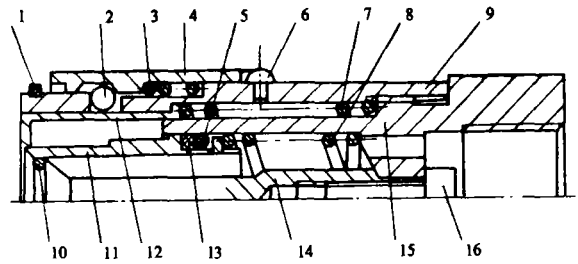


图2 接头II

- 1,13. 挡圈 2. 钢球 3,7,8. 弹簧 4. 外套  
5,10. O形圈 6. 铆钉 7. 接头套 11. 芯套  
12. 推套 14. 芯轴 15. 接头体 16. 螺钉

## 2.2 连接及拆卸

连接两接头时，用两手分别握住接头I、II，对齐两端，将它们相向插入。接头I的接头体1头部推动接头II的推套12，推套后的

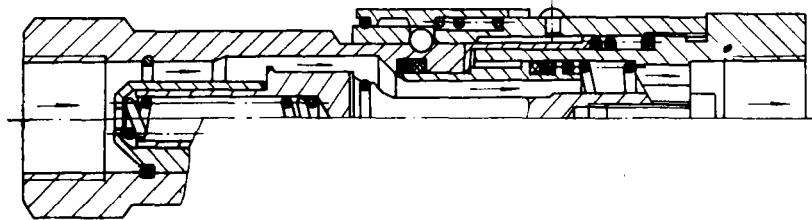


图3 快速接头对接

复位弹簧被压缩。当接头I的接头体头部的圆弧凹槽，运动到接头II钢球2位置时，钢球便滑落至接头I的接头体的凹槽内。接头II的外套4在弹簧推动下，被推靠在头部的弹性挡圈上，其内孔台阶将钢球牢牢卡在接头I接头体凹槽内，接头I、II完成了可靠对接。与此同时，接头I的芯阀4被接头II芯轴14顶离O形圈，接头II芯套11进入该O形圈而密封。芯套也被推套12推离芯轴部分的O形圈，两接头的通路连通。介质流动途径如图3所示。

当拆卸时，用手将接头II的外套4轻轻向后部拉回，钢球在推套12复位弹簧力推动

下，钢球又重新落入接着II的外套凹槽内。接头I、II在各弹簧作用下，自动脱开，并重新恢复至各自的关闭初始状态。

该接头对分开后，两接头组件端部，由各自的零件封好。这些零件表面之间对齐平整，脏物不易附着及进入内层，而接头端面的脏物用绸布擦拭即可。至于剩余少量未被清除的脏物，因它在被密封的通道之外，接头连通时，这部分脏物不会完全进入被连接的系统。所以此快速接头有较好的抗污染能力。

该快速接头在装、拆过程中，接头I的阀

(下转第12页)

进行稳定的控制，特别对车速在4km/h以下的中、小型挖掘机，出现了一种无安全阀的简易结构。

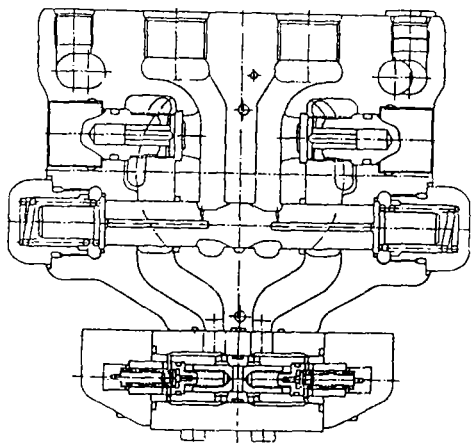


图3

最近，挖掘机车速达5~7km/h，有必要用制动阀吸收巨大的惯性力，出现了图3所示的带有简易安全阀的制动阀，使停止时的波动压力随时间变化，以减缓停止时的冲击。

### 3.4 停车制动器

最初的停车制动器一般都装在液压马达的后部或输出轴的前端。随着发展，为了更有效地利用空间，在设计上进行了改进，利用柱塞缸体周围的空间安装制动器（图4），这就缩短了轴向长度。

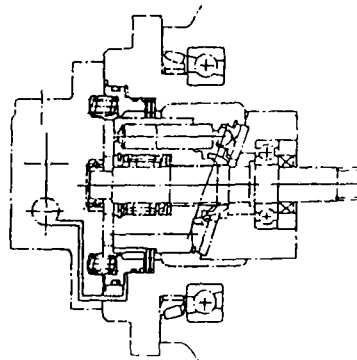


图4

以往5000N·m以下的小型挖掘机，除了一些特殊型之外，都不带停车制动器。最近，趋向于要求在小型的挖掘机中也装上停车制动器。

(收稿日期：1994-09-23)

(上接第4页)

芯和接头II芯轴端面始终紧贴，密封性良好。接头连接时，接头II的芯套进入接头I O形圈后，芯轴之间的通路才连通；接头拆卸时，芯套关闭与芯轴之间通路后，再离开接头I的O形圈。

另外，由于O形圈被压缩变形，它的密封带具有一定宽度。接头装、拆时，接头I的阀芯、接头II的芯轴及芯套交互进入O形圈。即当一个还没有完全脱离，另一个已进入该O形密封带。这样保证了该快速接头在使用过程中介质不会外漏。

### 3 结论

综上所述，该快速接头的结构合理、可靠，在以往快速接头装、拆简单的基础上，进一步完善。保证了在使用过程中，介质不会泄漏，脏物不易进入液压系统内部。

该快速接头经微型振动压路机、液压破碎机，在恒压及冲击载荷式脉冲压力的两种工况下长期使用，一直效果良好。

(收稿日期：1994-08-05)

