

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F15B 15/02 (2006.01)

F16L 15/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720307161.0

[45] 授权公告日 2008年12月31日

[11] 授权公告号 CN 201173223Y

[22] 申请日 2007.12.21

[21] 申请号 200720307161.0

[73] 专利权人 洛阳锐腾机械技术有限公司

地址 471003 河南省洛阳市高新区洛宜南路
火炬园 A 座六层 603 室

[72] 发明人 田怀欣 毛青 王卫东

[74] 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司
代理人 郭中民

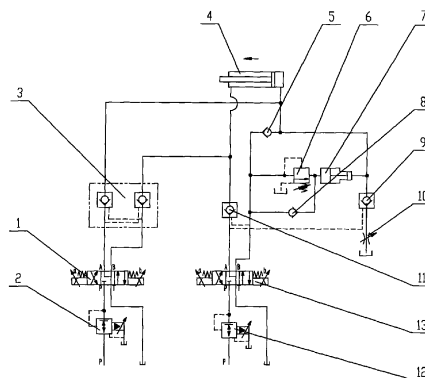
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种适用于普通扣和特殊扣拧接的夹紧装置
液压控制机构

[57] 摘要

一种适用于普通扣和特殊扣拧接的夹紧装置液压控制机构，其由普通扣夹紧控制回路和单缸顺序增压回路组合而成，普通扣夹紧控制回路和单缸顺序增压回路分别在接箍主拧接机夹紧油缸(4)的有杆腔和无杆腔油口处结合。拧接特殊扣时使用，先由低压油推动夹紧油缸活塞，待夹住钢管或接箍后，压力升高，达到顺序阀设定压力后，打开顺序阀经由增压缸进一步夹紧。本实用新型结构紧凑，降低了成本，工作稳定可靠，使用效果良好。



1、一种适用于普通扣和特殊扣拧接的夹紧装置液压控制机构，其特征是：其普通扣夹紧控制回路和单缸顺序增压回路组合而成，普通扣夹紧控制回路和单缸顺序增压回路分别在接箍主拧接机夹紧油缸（4）的有杆腔和无杆腔油口处结合。

2、根据权利要求1所述的一种适用于普通扣和特殊扣拧接的夹紧装置液压控制机构，其特征是：所述的普通扣夹紧控制回路包括比例减压阀一（2），三位四通换向阀一（1）和液压锁（3），比例减压阀一（2）装在压力油管路上，出口与三位四通换向阀一（1）的P口连接，三位四通换向阀一（1）的T口接回油管路回油箱，三位四通换向阀一（1）的A口接液压锁（3）的一个进口，出口接夹紧油缸（4）的无杆腔，三位四通换向阀一（1）的B口接液压锁的另一个进口，出口接夹紧油缸（4）的有杆腔。

3、根据权利要求1所述的一种适用于普通扣和特殊扣拧接的夹紧装置液压控制机构，其特征是：所述的特殊扣夹紧控制回路包括比例减压阀二（12），三位四通换向阀二（13），单向阀一（5）、单向阀二（8），液控单向阀一（9）、液控单向阀二（11），顺序阀（6），增压缸（7）和节流阀（10），比例减压阀二（12）装在压力油管路上，出口与三位四通换向阀二（13）的P口连接，三位四通换向阀二（13）的T口接回油管路回油箱，三位四通换向阀二（13）的B口分三路，一路接单向阀二（8）进口，一路接顺序阀（6）的进口，顺序阀（6）的出口接增压缸（7）的低压腔，高压腔一路接夹紧油缸（4）的有杆腔，另一路接液控单向阀一（9）的出口，液控单向阀一（9）进口接节流阀（10）的进口，节流阀（10）出口接回油箱；三位四通换向阀二（13）的B口的第三路接单向阀一（5）的进口，单向阀一（5）的出口与增压缸（7）的高压腔会合后接夹紧油缸（4）的无杆腔，用于夹紧。三位四通换向阀二（13）的A口接液控单向阀二（11）进口，同时接液控单向阀一（9）的控制口，液控单向阀二（11）出口接夹紧油缸的有杆腔，用于松开。

4、根据权利要求2或3所述的一种适用于普通扣和特殊扣拧接的夹紧装置液压控制机构，其特征是：所述的三位四通换向阀一（1）和三位四通换向阀二（13）的中位机能为“Y”型。

一种适用于普通扣和特殊扣拧接的夹紧装置液压控制机构

技术领域

本实用新型涉及冶金机械中石油用无缝钢管生产中后续加工的设备之一的接箍拧接系统中的主拧接机，特别设置一种适用于普通扣和特殊扣拧接的夹紧装置液压控制机构。

背景技术

接箍是较短的两端车有内螺纹的钢管，内螺纹依据标准或规范有圆螺纹、偏梯形螺纹、特殊偏梯形螺纹等，通常带有 1:16 的锥度，用于将两端车有相应外螺纹的长钢管连接起来。通常油田用无缝钢管在出厂前将钢管的一端拧上接箍，另一端仅给螺纹加上保护套。油田打井时，将此端螺纹拧入上根钢管的接箍内，依次连接形成油井。接箍预拧接机，是将接箍快速拧入钢管的设备。接箍（主）拧接机是在接箍与钢管预拧后，再按规定的扭矩将接箍与钢管拧紧以达到预期的强度的设备。

目前最通用的油井管螺纹连接为 API SPEC 5CT 的短圆螺纹、长圆螺纹、偏梯形螺纹等连接形式以及各公司先后开发的特殊扣螺纹。后者在强度和密封性方面均优于前者，已占到全部油管的 20%以上，是今后的发展方向。特殊扣拧接时的扭矩比标准扣型要大很多，为防止拧接时打滑，主拧接箍卡盘与管子夹具的油缸压力也较大，根据不同的接箍尺寸，通常在 10~20MPa 之间。而普通扣型的压力在 5~10MPa 之间。预拧及其他辅助机构的液压系统压力也在 7MPa 以下。目前通常采用一个高压液压站供油，分双路输出，一路经减压阀减压供低压回路，另一路供高压回路。或者一个液压站装高低压两个泵，拧特殊扣时打开高压泵，用一个换向阀将主拧接箍卡盘与管子夹具的油路切换到高压泵，这二者都会增加成本，造成浪费。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种结构简单、使用成本低的适用于普通扣和特殊扣拧接的夹紧装置液压控制机构。

本实用新型的目的可采用如下技术方案来实现：其由普通扣夹紧控制回路和单缸顺序增压回路组合而成，普通扣夹紧控制回路和单缸顺序增压回路分别在接箍主拧接机夹紧油缸的有杆腔和无杆腔油口处结合。

所述的普通扣夹紧控制回路包括一个比例减压阀，一个三位四通换向阀和一个液压锁串联组成，比例减压阀装在压力油管路上，出口与三位四通换向阀的 P 口连接，三位四通换向阀的 T 口接回油管路回油箱，三位四通换向阀的 A 口接液压锁的一个进口，出口接夹紧油缸的无杆腔，用于夹紧。三位四通换向阀的 B 口接液压锁的另一个进口，出口接夹紧油缸的有杆腔，用于松开。

所述的特殊扣夹紧控制回路由一个比例减压阀，一个三位四通换向阀，两个单向阀，两个液控单向阀，一个顺序阀，一个增压缸和一个节流阀组成。比例减压阀二装在压力油管路上，出口与三位四通换向阀二的 P 口连接，三位四通换向阀二的 T 口接回油管路回油箱，三位四通换向阀二的 B 口分三路，一路接单向阀二进口，一路接顺序阀的进口，顺序阀的出口接增压缸的低压腔，高压腔一路接夹紧油缸的有杆腔，另一路接液控单向阀一的出口，液控单向阀一进口接节流阀的进口，节流阀出口接回油箱。三位四通换向阀二的 B 口的第三路接单向阀一的进口，单向阀一的出口与增压缸的高压腔会合后接夹紧油缸的无杆腔，用于夹紧。三位四通换向阀的 A 口接液控单向阀二进口，同时接液控单向阀一的控制口，液控单向阀二出口接夹紧油缸的有杆腔，用于松开。

采用上述液压控制机构，结构紧凑，降低了成本，工作稳定可靠，使用效果良好。

附图说明

图 1 为本实用新型的液压控制原理图

图中：1、三位四通换向阀一，2、比例减压阀一，3、液压锁，4、夹紧油缸，5 单向阀一，6、顺序阀，7、增压缸，8、单向阀二，9、液控单向阀一，10、节流阀，11、液控单向阀二，12、比例减压阀二，13、三位四通换向阀二。

具体实施方式

结合附图，说明本实用新型的具体实施例。

如附图 1 所示:本实用新型由普通扣夹紧控制回路和单缸顺序增压回路组合而成,普通扣夹紧控制回路和单缸顺序增压回路分别在接箍主拧接机夹紧油缸 4 的有杆腔和无杆腔油口处结合。普通扣夹紧控制回路包括一个比例减压阀一 2,一个三位四通换向阀一 1 和一个液压锁 3 串联组成,比例减压阀一 2 装在压力油管路上,出口与三位四通换向阀一 1 的 P 口连接,三位四通换向阀一 1 的 T 口接回油管路回油箱,三位四通换向阀一 1 的 A 口接液压锁 3 的一个进口,出口接夹紧油缸 4 的无杆腔,用于夹紧。三位四通换向阀一 1 的 B 口接液压锁的另一个进口,出口接夹紧油缸 4 的有杆腔,用于松开。

所述的特殊扣夹紧控制回路由一个比例减压阀二 12,一个三位四通换向阀二 13,单向阀一 5、单向阀二 8,液控单向阀一 9、液控单向阀二 12,顺序阀 6,增压缸 7 和节流阀 10 构成。比例减压阀二装在压力油管路上,出口与三位四通换向阀二的 P 口连接,三位四通换向阀二 13 的 T 口接回油管路回油箱,三位四通换向阀二 13 的 B 口分三路,一路接单向阀二 8 进口,一路接顺序阀 6 的进口,顺序阀 6 的出口接增压缸 10 的低压腔,高压腔一路接夹紧油缸 4 的有杆腔,另一路接液控单向阀一 9 的出口,液控单向阀一 9 进口接节流阀 10 的进口,节流阀 10 出口接回油箱。三位四通换向阀二 13 的 B 口的第三路接单向阀一 5 的进口,单向阀一 5 的出口与增压缸 7 的高压腔会合后接夹紧油缸 4 的无杆腔,用于夹紧。三位四通换向阀二 13 的 A 口接液控单向阀二 11 进口,同时接液控单向阀一 9 的控制口,液控单向阀二 11 出口接夹紧油缸的有杆腔,用于松开。

上述的三位四通换向阀一 1 和三位四通换向阀二 13 的中位机能为“Y”型。

特殊扣夹紧控制回路中设置使用了一个顺序阀。夹紧开始时由低压直接供油,直到夹住后压力升高打开顺序阀,经增压缸增压进一步夹紧工件,因此增压缸的行程很短即可,主要是油缸内泄漏的少量油量的行程。

拧接普通扣时,三位四通换向阀二 13 置中位,单向阀一 5,液控单向阀一 9 和液控单向阀二 11 将右边单缸顺序增压回路隔离开,左边的回路工作:三位四通换向阀一 1 右位,压力油经减压阀 2 减压,再经单向阀,进入接箍主拧接机的夹紧油缸右腔夹紧钢管。此时液压锁右边单向阀已打开,左腔油回油箱。夹紧

力由程序控制比例减压阀一 2 来调整。三位四通换向阀一 1 左位，压力油经单向阀，进入接箍主拧接机上的夹紧油缸 4 左腔松开钢管。此时液压锁 3 左边单向阀已打开，右腔油回油箱。三位四通换向阀一 1 中位时，液压锁将主拧接机上的夹紧油缸两腔锁死，可以将夹具固定在任意位置，以便检修等。中位“Y”型机能，液压锁下面管子经 A、B 口均接回油，可确保锁紧，防止夹具因振动、重力等原因移动而造成损害。

拧接特殊扣时，三位四通换向阀一 1 置中位，液压锁将左边回路隔离开，右边的单缸顺序增压回路工作：三位四通换向阀二 13 左位，压力油经比例减压阀二 12 减压，再经单向阀一 5，进入夹紧油缸 4 右腔推动活塞移动，当夹住钢管后，压力会逐渐升高，当达到顺序阀 6 设定压力后，打开顺序阀 6，单向阀一 5 由于右边经增压而大于左边而锁住，由增压缸进一步夹紧钢管。其夹紧力由程序控制比例减压阀二 12 来调整，其值为比例减压阀设定压力乘以增压缸的增压比。三位四通换向阀二 13 右位时，压力油经液控单向阀二 11，进入夹紧油缸 4 左腔推动活塞移动，松开钢管。同时打开液控单向阀一 9，夹紧油缸右腔油将增压缸复位，后经液控单向阀一 9 流回油箱。三位四通换向阀一 1 中位时，单向阀一 5，液控单向阀一 9 和液控单向阀二 11 将夹紧油缸两腔锁死，可以将夹具固定在任意位置，以便检修等。

