

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820151165.9

[51] Int. Cl.

**B23D 79/04 (2006.01)**

**B23Q 3/00 (2006.01)**

**B23Q 5/22 (2006.01)**

**B23P 6/00 (2006.01)**

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 201249299Y

[22] 申请日 2008.7.24

[21] 申请号 200820151165.9

[73] 专利权人 宝山钢铁股份有限公司

地址 201900 上海市宝山区富锦路果园

[72] 发明人 叶正辉 吴水康 费振余

[74] 专利代理机构 上海东信专利商标事务所  
代理人 杨丹莉

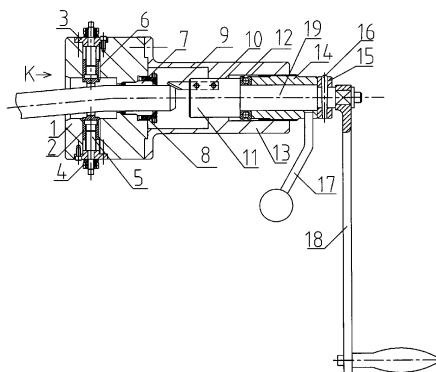
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

## [54] 实用新型名称

高压管锥密封面的修复装置

## [57] 摘要

本实用新型公开了一种高压管锥密封面的修复装置，包括卡盘体和进给切削机构，还包括：一个设置在卡盘体前部的管子夹紧机构，与卡盘体相连接；一个设置在卡盘体后部的定心夹紧机构，与卡盘体相连接；所述进给切削机构置于定心夹紧机构后端，通过一同心的转接套与卡盘体连接。采用本装置，其有益效果是：能够有效地修复弯曲的高压管锥面，解决了现有高压管无法修复而造成报废现象，避免了材料的白白浪费，降低了成本。能在线快速修复，节省了时间，提高了经济效益。



1. 一种高压管锥密封面的修复装置，包括卡盘体(1)和进给切削机构，其特征在于还包括：  
    一个设置在卡盘体(1)前部的管子夹紧机构，与卡盘体(1)相连接；  
    一个设置在卡盘体(1)后部的定心夹紧机构，与卡盘体(1)相连接；  
    所述进给切削机构置于定心夹紧机构后端，通过一同心的转接套(13)与卡盘体(1)连接。
2. 根据权利要求1所述的高压管锥密封面的修复装置，其特征在于：所述管子夹紧机构包括：若干个夹紧卡爪(2)，以及与每一个夹紧卡爪(2)相对应的螺杆法兰(3)、螺杆定位锁紧螺母(4)、夹紧螺杆(5)、导向键(6)；所述夹紧卡爪(2)套连导向键(6)嵌入卡盘四壁，夹紧螺杆(5)通过螺杆法兰(3)和螺杆定位锁紧螺母(4)固定在卡盘体(1)上，夹紧卡爪(2)与夹紧螺杆(5)套连并随夹紧螺杆(5)上下移动。
3. 根据权利要求2所述的高压管锥密封面的修复装置，其特征在于：所述定心夹紧机构包括一设置在卡盘上的定心弹簧夹头(7)和与之同心的弹簧夹头锁紧法兰(8)，所述弹簧夹头锁紧法兰(8)套连定心弹簧夹头(7)。
4. 根据权利要求3所述的高压管锥密封面的修复装置，其特征在于：所述转接套(13)为一法兰连接头，其一端通过螺栓与卡盘体(1)固定连接，所述进给切削机构通过螺纹连接在该法兰连接头的另一端内。
5. 根据权利要求4所述的高压管锥密封面的修复装置，其特征在于：所述进给切削机构包括刀头(9)、刀头旋转轴、进给导向螺杆(14)、定位挡圈(15)、挡圈定位销(16)、进给手柄(17)、切削旋转手柄(18)，所述刀头旋转轴包括相连接的同心的肩台(11)和旋转轴(19)，刀头(9)设置于肩台(11)上；旋转轴(19)依次套接轴承(12)、进给导向螺杆(14)、定位挡圈(15)、挡圈定位销(16)，最后与切削旋转手柄(18)相紧固，进给导向螺杆(14)上设置有一进给手柄(17)。
6. 根据权利要求5所述的高压管锥密封面的修复装置，其特征在于：所述螺杆法兰(3)通过若干个螺栓固定在卡盘体(1)四壁上。
7. 根据权利要求6所述的高压管锥密封面的修复装置，其特征在于：所述夹

紧卡爪(2)的数量为 4 个，且在同一平面上。

8. 根据权利要求 7 所述的高压管锥密封面的修复装置，其特征在于：所述刀头(9)通过刀头锁紧螺丝(10)与肩台(11)相紧固。
9. 根据权利要求 8 所述的高压管锥密封面的修复装置，其特征在于：所述轴承(12)是一个平面轴承。

## 高压管锥密封面的修复装置

### 技术领域

本实用新型涉及冶金机械装置，特别属于钢管水压试验机组增压机管道连接锥面的维修结构。

### 背景技术

常用的钢管水压试验机组增压最高压力为 1650bar，从增压缸至逻辑阀块再由逻辑阀块至充水头之间均采用高压管道连接。由于管内承载压力大，相对之间的密封面要求相当高，现有技术采用 55° 锥面硬密封形式密封，其连接结构见图 1。图中充水头 01，泄漏口 02，孔与管的密封锥面 03，管连接倒牙圆螺母 04，锥面锁紧螺母 05，高压管 06，内锥调整胀紧圈 07，外锥调整胀紧圈 08。高压管 06 端部呈 55° 锥面，外径从锥面大头处向后长 25 毫米为 25×1.5 右旋螺纹，连上管连接倒牙圆螺母 04，在内、外调整胀紧圈 07、08 的作用下使管端锥面与孔锥面 03 能紧密接触，当锥面锁紧螺母 05 锁紧后，内、外锥调整圈 07、08 受轴向力的影响产生变形将对应的高压管 06 外径和锁紧螺母 05 内径收紧为一体，增强高压管 06 连接处的刚性和保护高压管螺纹端部在增压时由于振动而引起疲劳损坏。在高压领域里任何一种高压连接方式都存在着泄漏的可能性，1) 由于充水头 01 和高压管 06 长期处于从 0 至 880bar，周期 33 秒一次不断循环增压、卸压作用下。使充水头 01 和高压管 06 材料之间抗疲劳性能产生差异，造成二者之间密封锥面 03 产生瞬间不紧密性，高压水通过瞬间射流切割损坏锥密封表面使密封失效。2) 二密封锥面长期处于静止状态下，在高压作用下，水会逐渐渗透其间产生材料表面氧化，造成密封面损坏失效。目前现场处理高压密封面损坏修复的主要措施是把充水头 01 解体拆下，更换充水头 01，然后送机械加工厂修复锥孔。高压管 06 锥面修复由于安装在设备上的管道有弯曲、角度等因素，不能上机床加工而报废。整个停机过程耗时 16 小时，影响油井管产量 250 吨。因此，有关人员希望在线修复，那就需要研制新的修复装置。经检索，在专利文献、非

专利文献及其他方式公开的技术中未检索到有关的修复装置资料。

## 实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种高压管锥密封面的修复装置，该装置能够有效地修复弯曲的高压管锥面，解决现有无法修复而白白浪费的现象，能够降低成本，节省材料。能在线快速修复，节省时间。

本实用新型的技术方案：一种高压管锥密封面的修复装置，包括卡盘体和进给切削机构，还包括：

一个设置在卡盘体前部的管子夹紧机构，与卡盘体相连接；

一个设置在卡盘体后部的定心夹紧机构，与卡盘体相连接；

所述进给切削机构置于定心夹紧机构后端，通过一同心的转接套与卡盘体连接。

优选地，所述管子夹紧机构包括：若干个夹紧卡爪，以及与每一个夹紧卡爪相对应的螺杆法兰、螺杆定位锁紧螺母、夹紧螺杆、导向键；

所述夹紧卡爪套连导向键嵌入卡盘四壁，夹紧螺杆通过螺杆法兰和螺杆定位锁紧螺母固定在卡盘体上，夹紧卡爪与夹紧螺杆套连并随夹紧螺杆上下移动。

优选地，所述定心夹紧机构包括一设置在卡盘上的定心弹簧夹头和与之同心的弹簧夹头锁紧法兰，所述弹簧夹头锁紧法兰套连定心弹簧夹头。

优选地，所述转接套为一法兰连接头，其一端通过螺栓与卡盘体固定连接，所述进给切削机构通过螺纹连接在该法兰连接头的另一端内。

优选地，所述进给切削机构包括刀头、刀头旋转轴、进给导向螺杆、定位挡圈、挡圈定位销、进给手柄、切削旋转手柄，所述刀头旋转轴包括相连接的同心的肩台和旋转轴，刀头设置于肩台上；旋转轴依次套接轴承、进给导向螺杆、定位挡圈、挡圈定位销，最后与切削旋转手柄相紧固，进给导向螺杆上设置有一进给手柄。

优选地，所述螺杆法兰通过若干个螺栓固定在卡盘体四壁上。

优选地，所述若干个夹紧卡爪的数量为4个，且在同一平面上。

优选地，所述刀头通过刀头锁紧螺丝与肩台相紧固。

优选地，所述轴承是一个平面轴承。

本实用新型在同一个卡盘上设有定心夹紧和管子夹紧两个机构，进给切削机构与卡盘相连固，定心夹紧机构与进给切削机构同心。采用该装置结构，其有益效果是：能够有效地修复弯曲的高压管锥面，解决了现有高压管无法修复而造成报废现象，延长了使用寿命，避免了材料的白白浪费，降低了成本。能在线快速修复，节省了时间，提高了经济效益。

## 附图说明

图 1 是现有技术的高压管与充水头的连接结构示意图。

图 2 是本实用新型的修复装置结构示意图。

图 3 是图 2 的沿 K 向示意图。

图中，01 是充水头；02 是泄漏口；03 是孔与管的锥面密封；04 是圆螺母；05 是锥面锁紧螺母；06 是高压管；07 是内锥调整圈；08 是外锥调整圈；1 是卡盘体；2 是夹紧卡爪；3 是螺杆法兰；4 是锁紧螺母；5 是夹紧螺杆；6 是导向键；7 是定心弹簧夹头；8 是弹簧夹头锁紧法兰；9 是刀头；10 是刀头锁紧螺丝；11 是肩台；12 是平面轴承；13 是转接套；14 是进给导向螺杆；15 是定位挡圈；16 是挡圈定位销；17 是进给手柄；18 是切削旋转手柄；19 刀头旋转轴。

## 具体实施方式

如图 2, 3 所示，该结构主要有二大部分：包括卡盘体 1 和进给切削机构。卡盘体 1 包括一个设置在卡盘体 1 前部与卡盘体 1 相连接的管子夹紧机构，一个设置在卡盘体 1 后部的与卡盘体 1 相连定心夹紧机构，针对现场加工件高压管子弯曲成各种不同角度的现象，以保持管子定心精度和夹持的稳定性。进给切削机构置于定心夹紧机构后端，卡盘体 1 通过一同心的转接套 13 与卡盘体 1 连接。

管子夹紧机构：包括 4 个夹紧卡爪 2，以及与每一个夹紧卡爪 2 相对应的螺杆法兰 3、螺杆定位锁紧螺母 4、夹紧螺杆 5、导向键 6；螺杆法兰 3 通过若干个螺栓固定在卡盘体 1 四壁上，4 个夹紧卡爪 2 在同一平面上，所述夹紧卡爪 2 套连导向键 6 嵌入卡盘四壁，夹紧螺杆 5 套连螺杆法兰 3、螺杆定位锁紧螺母 4 固定在螺杆法兰 3 上，夹紧卡爪 2 与夹紧螺杆 5 套连并随夹

紧螺杆 5 上下移动。

定心夹紧机构：包括一设置在卡盘上的定心弹簧夹头 7 和与之同心的弹簧夹头锁紧法兰 8，所述弹簧夹头锁紧法兰 8 套连定心弹簧夹头 7。其夹紧方式是弹簧夹头 7 两侧锥面受力变形将管子夹紧，即弹簧夹头锁紧法兰 8 顺时针方向旋转将加工件高压管子夹紧，当锁紧法兰 8 反方向旋转弹簧夹头 7 自动松开。

转接套 13 为一法兰连接头，其一端通过螺栓与卡盘体 1 固定连接，所述进给切削机构通过螺纹连接在该法兰连接头的另一端内。

进给切削机构：包括 27.5 度刀头 9、刀头旋转轴、进给导向螺杆 14、定位挡圈 15、挡圈定位销 16、进给手柄 17、切削旋转手柄 18，所述进给刀头旋转轴 19 贴合隔断壁前后转动，刀头旋转轴包括相连接的同心的肩台 11 和旋转轴 19，27.5 度刀头 9 通过刀头锁紧螺丝 10 装在肩台 11 上，切削刃在加工件的中心线上。旋转轴 19 依次套接与之同心的平面轴承 12、进给导向螺杆 14、定位挡圈 15、挡圈定位销 16，最后与切削旋转手柄 18 相紧固，进给导向螺杆 14 上设置有一进给手柄 17，用来进刀。进给导向螺杆 14 推动刀头旋转轴 19 进刀或退刀，平面轴承 12 作用以减少二者之间旋转的摩擦阻力，以利于进刀和切削顺畅。

工作时，先用定心弹簧夹头 7 夹紧加工件高压管将其定心，然后用四爪夹紧将弯曲的加工件高压管夹持稳定，连接上进给切削机构后用螺栓是两者紧固，顺时针方向进给手柄 17 进刀，当刀头 9 接触加工件后，逆时针旋转切削手柄 18，加工件进入加工状态，直至加工件高压管的锥面修复加工完毕，达到与充水头锥孔相互密封的性能。

要注意的是，以上列举的仅为本实用新型的一个具体实施例，显然本实用新型不限于以上实施例，随之有着许多的类似变化。本领域的技术人员如果从本实用新型公开的内容直接导出或联想到的所有变形，均应属于本实用新型的保护范围。

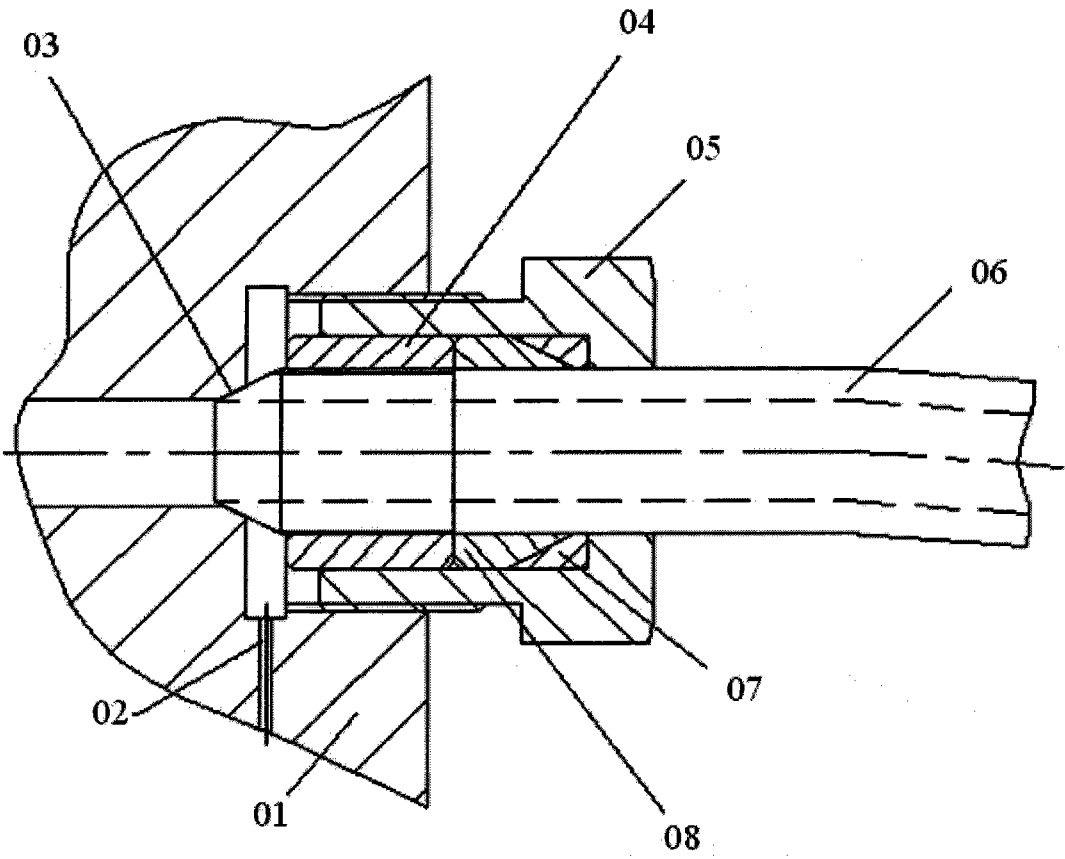


图 1

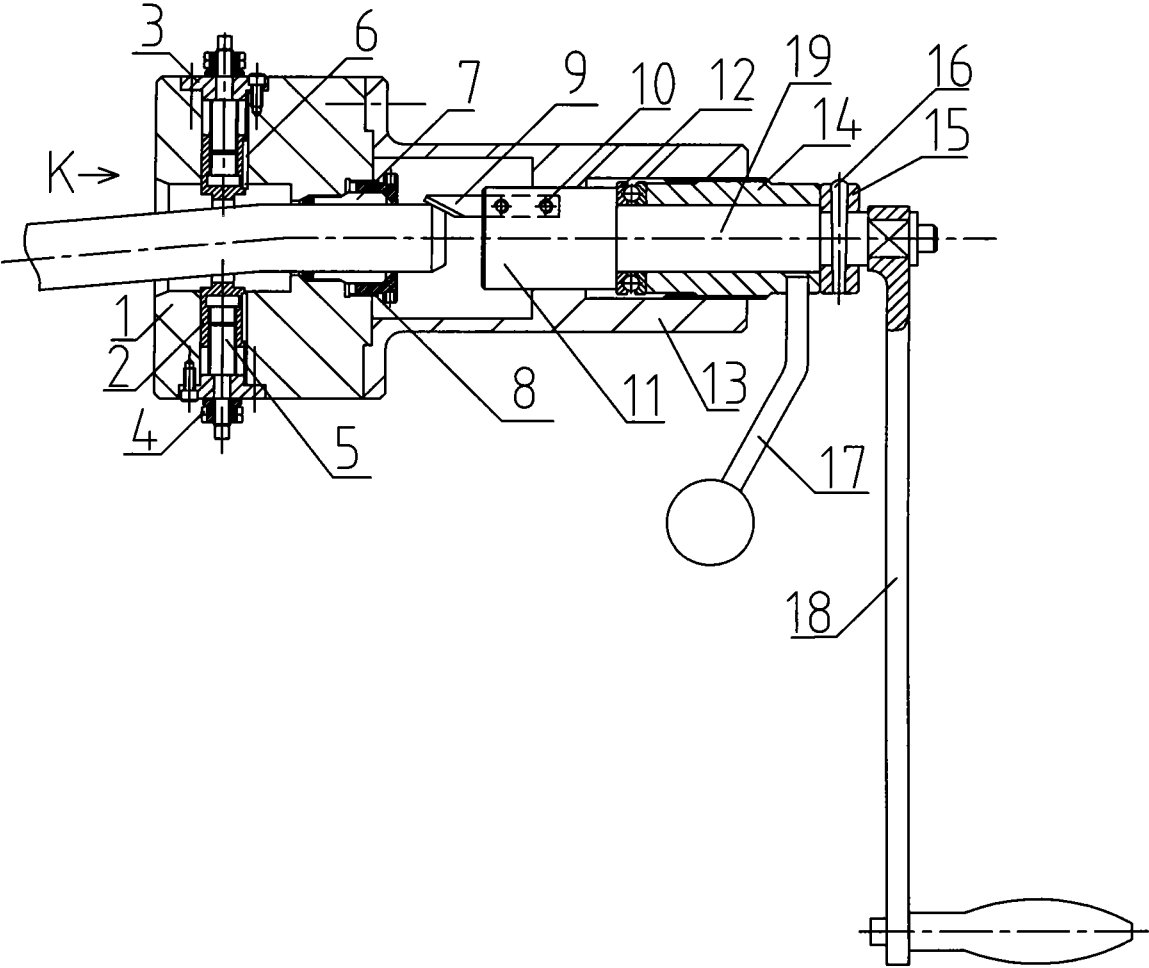


图 2

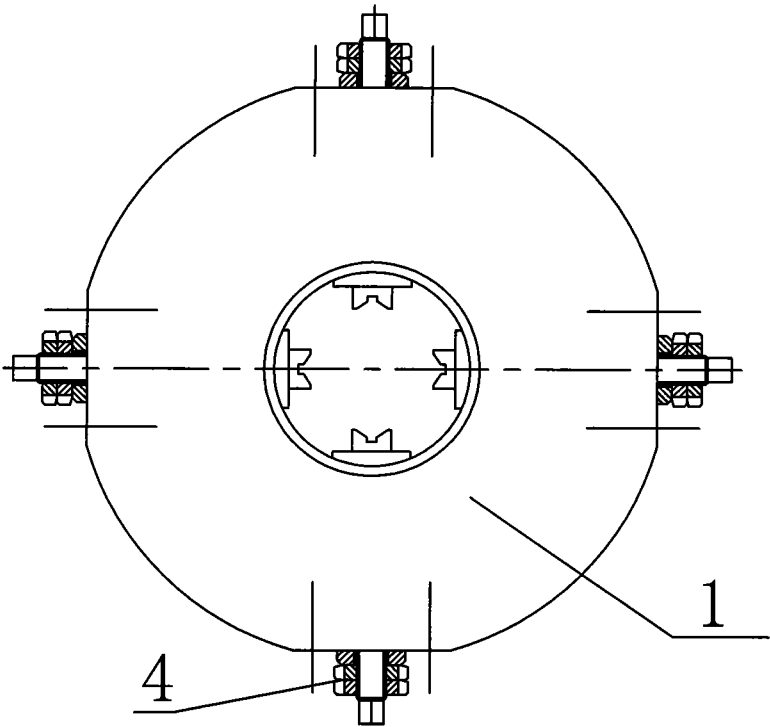


图 3