

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E21B 33/13 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520127580.7

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 2837505Y

[22] 申请日 2005.11.10

[21] 申请号 200520127580.7

[73] 专利权人 吉林石油集团有限责任公司

地址 138000 吉林省松原市宁江区锦江大街
29 号

共同专利权人 吉林石油集团有限责任公司试油
测试公司

[72] 设计人 李 权 王永河 田家宏 滕云飞

于学君 李 棋 王国英 曲 浩

[74] 专利代理机构 北京市中实友知识产权代理有限
责任公司

代理人 李玉明

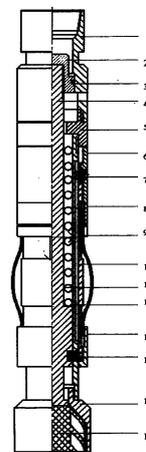
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种井下倒灰工具

[57] 摘要

本实用新型是一种用水泥封堵地层的工具。该工具上接头内有密封塞。密封塞与心轴顶端螺纹连接。上接头至少有一个通孔，通孔位置位于密封塞下部。上接头下端螺纹连接一个连接短节，下端连接花键心轴顶端。花键心轴外壁有轴向条形换位槽。花键心轴与芯轴之间的环形空间内有弹簧。花键心轴与芯轴之间采用钢球固定。花键心轴外壁套有换位销套。换位销头部插入花键心轴外壁的换位槽。外筒外至少有 3 个弓形弹簧片。花键心轴下端连接胶塞护套。往油管内注入水泥浆，用抽汲绳将倒灰工具和油管下到井下预定深度，在 1 米范围内上提下放抽汲绳 6 次，将水泥浆倒入套管内达到封堵地层的目的。



1、一种井下倒灰工具，由上接头(1)、密封塞(2)、心轴(4)、换位销套(6)、换位销(7)、弹簧挡圈(6、8)、弹簧片(9)、花键心轴(12)、钢球(14)、胶塞护套(15)和胶塞(16)组成，其特征在于：上接头(1)内有滑动配合的密封塞(2)，密封塞(2)有内螺纹，与心轴(4)顶端螺纹连接，上接头(1)至少有一个通孔，通孔位置位于密封塞(2)下部；上接头(1)下端螺纹连接一个连接短节(5)，连接短节(5)下端连接花键心轴(12)顶端；花键心轴(12)外壁有轴向条形换位槽，花键心轴(12)与芯轴(4)之间的环形空间内有弹簧(11)，花键心轴(12)与芯轴(4)之间采用钢球(14)固定，即钢球(14)一半在心轴(4)凹槽内，一半在花键心轴(12)内，花键心轴(12)外壁套有换位销套(6)，换位销套(6)上固定有换位销(7)，换位销(7)头部插入花键心轴(12)外壁的换位槽，换位销套(6)下部螺纹连接外筒(10)，外筒(10)外部至少有3个弓形弹簧片(9)，弹簧片(9)上下端由弹簧挡圈(8、13)固定，花键心轴(12)下端连接胶塞护套(15)，胶塞护套(15)内有胶塞(16)，心轴(4)下端部顶在胶塞(16)上部。

2、如权利要求1所述的一种井下倒灰工具，其特征在于：在上接头(1)与密封塞(2)之间有“O”型胶圈(3)。

3、如权利要求1所述的一种井下倒灰工具，其特征在于：上接头(1)的通孔数量为2—4个。

4、如权利要求1或2或3所述的一种井下倒灰工具，其特征在于：所述的弓形弹簧片(9)的数量在4—6片之间。

一种井下倒灰工具

技术领域

本实用新型涉及一种用于油田水泥封堵地层的一种井下工具。特别涉及一种井下倒灰工具。

背景技术

油井注水泥堵水是油田开采后期经常采用的一种技术措施。传统的注水泥堵水方法是先下油管，进行洗井，直到进入油井的冲洗液和返出油井的冲洗液达到基本平衡时，然后利用泵车将水泥浆注入井下预定深度，关井候凝。这种注水泥堵水工艺对于处于开发中前期地层压力比较高的油井是适用有效的，但对于到达采油中后期地层亏空严重的油层则不适用。这是由于地层压力低，洗井时漏失严重，不仅浪费洗井液而且洗井液漏入地层后会污染和伤害油气层。另外，这种方法施工时间长，涉及到油管的起下作业和泵车、罐车，施工费用高。对于地层压力低的井，这种方法打水泥塞由于井筒充满液体，水泥塞在凝固以前移动，经常造成施工失败。中国专利 CN2509317，公开了一种油井堵水作业用注水泥胶塞。由上部压紧接头 1、胶碗 2、中心管 3、阀罩 4、阀座 5 和阀球 6 组成。该装置结构简单，利用它可以在油井注水泥堵水作业中有效防止水泥浆漏入油气层，有利于提高施工成功率和堵水效果。解决油井注水泥堵水作业中，水泥漏入地层对油气层造成污染伤害问题。但操作比较繁琐，不利于施工。

实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种井下倒灰工具，通过使用这种工具完成油井内打水泥塞。采用这种工具打水泥塞，降低生产作业成本，缩短

施工时间，提高施工的一次成功率。克服采用泵车注水泥浆方法污染油气层；施工周期长，施工费用高，经常造成施工失败的不足。

本实用新型采用的技术方案是：由上接头、密封塞、心轴、换位销坐、换位销、弹簧挡圈、弹簧片、花键心轴、钢球、胶塞护套和胶塞组成。特征在于：上接头内有滑动配合的密封塞。密封塞有内螺纹，与心轴顶端螺纹连接。上接头至少有一个通孔，通孔位置位于密封塞下部。上接头下端螺纹连接一个连接短节，连接短节下端连接花键心轴顶端。花键心轴外壁有轴向条形换位槽。花键心轴与芯轴之间的环形空间内有弹簧。花键心轴与芯轴之间采用钢球固定，即钢球一半在心轴凹槽内，一半在花键心轴内。花键心轴外壁套有换位销套，换位销套上固定有换位销。换位销头部插入花键心轴外壁的换位槽。换位销套下部螺纹连接外筒。外筒外部至少有3个弓形弹簧片。弹簧片上下端由弹簧挡圈固定。花键心轴下端连接胶塞护套，胶塞护套内有胶塞，心轴下端部顶在胶塞上部。

为了提高密封性，使井下倒灰工具上部油管内的水泥浆不能流出，在上接头与密封塞之间有“O”型胶圈。

为了使井下倒灰工具上部油管内的水泥浆需要流出时，能快速流出，上接头的通孔数量为2—4个。

为了提高弓形弹簧片与套管之间的摩擦力，弓形弹簧片的数量在4—6片。

本实用新型的有益效果是：井下倒灰工具能将水泥浆注入套管内，实现地层封堵。井下倒灰工具的胶塞将水泥浆和井内原有压井液隔开，避免混浆。采用本工具打水泥石，能缩短施工时间，施工费用低，性能可靠，现场操作方便，成功率高。本实用新型的上述结构有较大的改进，使其实用性和成本效益上，完全符合井下打水泥石生产工艺的需要并产生了好用及实用的效果。是一项新颖、进步、实用的新设计。

下面结合附图及具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

附图说明

附图为本实用新型井下倒灰工具结构纵剖面示意图。也是实施例的结构示意图。

图中，1. 上接头，2. 密封塞，3. 胶圈，4. 心轴，5. 连接短节，6. 换位销套，7. 换位销，8. 上弹簧挡圈，9. 弹簧片，10. 外筒，11. 弹簧，12. 花键心轴，13. 下弹簧挡圈，14. 钢球，15. 胶塞护套，16. 胶塞。

具体实施方式

实施例：参阅附图。本实用新型井下倒灰工具，在上接头(1)内有滑动配合的密封塞(2)，密封塞(2)有内螺纹，与心轴(4)顶端螺纹连接，上接头(1)有2个通孔，通孔的直径为30毫米，通孔位置位于密封塞(2)下部。在上接头(1)与密封塞(2)之间有“O”型胶圈(3)。上接头(1)下端螺纹连接一个连接短节(5)，连接短节(5)下端连接花键心轴(12)顶端。花键心轴(12)外壁有轴向条形换位槽。对于石油井下工具设计专业的技术人员，换位槽的设计、制作，换位销与换位槽的配合是熟知技术，不详细叙述。花键心轴(12)与芯轴(4)之间的环形空间内有一个螺旋弹簧(11)，螺旋弹簧(11)上部抵于连接短节(5)的台阶上；螺旋弹簧(11)下部抵于芯轴(4)的台阶上。花键心轴(12)与芯轴(4)之间采用钢球(14)固定，钢球(14)一半在心轴(4)凹槽内，一半在花键心轴(12)内。花键心轴(12)外壁套有换位销套(6)，换位销套(6)上固定有换位销(7)，换位销(7)头部插入花键心轴(12)外壁的换位槽。换位销套(6)下部螺纹连接外筒(10)。外筒(10)外部有4个弓形弹簧片(9)，弹簧片(9)上端由上弹簧挡圈(8)固定；弹簧片(9)下端由下弹簧挡圈(13)固定。花键心轴(12)下端连接胶塞护套(15)，胶塞护套(15)内有一个胶塞(16)。心轴(4)下端部顶在胶塞(16)上部。

下面结合附图对本实用新型的工作原理进行描述，有利于理解本实用新型。利用该井下倒灰工具打水泥塞时，只需在本工具的上接头(1)

上部连接 4-6 根油管，油管上部用抽汲绳悬挂上提。井下倒灰工具联接好后，在上部油管内注满水泥浆。用抽汲绳将工具与油管串下放到井内预定深度。然后，在 1 米的范围内上提、下放抽汲绳 6 次，油管内水泥浆注入套管内，实现地层封堵。其工作原理是：当井下倒灰工具下到井内预定深度，上提、下放抽汲绳时，由于弹簧片（9）紧贴油井套管内壁产生摩擦力，换位销套（6）、换位销（7）、上弹簧挡圈（8）、弹簧片（9）、外筒（10）、下弹簧挡圈（13）整体相对花键心轴（12）相对运动。换位销（7）沿花键心轴（12）外表面的换位槽运动，带动换位销（7）换位；使换位销套（6）、换位销（7）、上弹簧挡圈（8）、弹簧片（9）、外筒（10）和下弹簧挡圈（13）整体沿滑道作圆周运动。当换位销套（6）、换位销（7）、上弹簧挡圈（8）、弹簧片（9）、外筒（10）、下弹簧挡圈（13）围绕花键心轴（12）旋转 1 周时，换位销（7）运动到长槽，此时上提抽汲绳时钢球（14）将失去外筒（10）的外支撑，钢球（14）脱离原位置。心轴（4）在弹簧（11）的作用下向下移动，将胶塞（16）从胶塞护套（15）中推出。胶塞（16）到油井套管内，自动撑开，将有关内部封隔。这时，心轴（4）带动密封塞（2）向下移动，并打开上接头（1）下方的通孔，油管内水泥浆从上接头（1）通孔流入套管内。胶塞（16）将水泥浆与井内液体隔离，避免产生混浆带。水泥浆凝固后，实现地层封堵。

