



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105696973 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610125080. 2

(22) 申请日 2016. 03. 07

(71) 申请人 大庆市福万通石油科技有限公司

地址 163000 黑龙江省大庆市让胡路区乘风
庄乘风大街 297 号 -A 东 2#

(72) 发明人 赵岭杰 张广玉 李国庆 姜德福

(74) 专利代理机构 大庆知文知识产权代理有限
公司 23115

代理人 马微

(51) Int. Cl.

E21B 34/06(2006. 01)

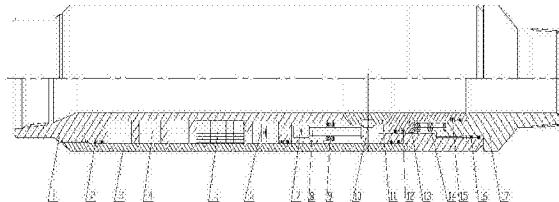
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种无线控制电力多次开关井下旋塞阀

(57) 摘要

本发明涉及油田井下作业环保施工技术领域，特别涉及一种无线控制电力多次开关井下旋塞阀。该井下旋塞阀包括壳体，其下部轴段内径处通过球面与转球接触，转球下端与下球座的内径球面接触，下球座的外径轴向套入垫环和弹簧，壳体下端通过螺纹与下接头连接；壳体外径向内径方向开有四组槽，分别安装电池组、电路板、射频信号接收器、电机、电机输出轴、密封总成、锥齿轮传动副，壳体的上部轴段外径处通过螺纹连接密封外套。本发明提供的无线控制电力多次开关井下旋塞阀，采用信号控制的无线控制电力多次开关井下旋塞阀，要求该旋塞阀可随管柱下入井内，控制管柱通道既可实现全开状态，又可实现全关状态防溢流。



1. 一种无线控制电力多次开关井下旋塞阀，其特征在于，包括：壳体(1)、密封外套(3)、电池组(4)、电路板(5)、射频信号接收器(6)、电机(7)、电机输出轴(8)、密封总成(9)、锥齿轮传动副(10)、转球(11)、下球座(12)、垫环(13)、弹簧(14)和下接头(17)；

所述壳体(1)，其下部轴段内径处通过球面与转球(11)接触，转球(11)下端与下球座(12)的内径球面接触，下球座(12)的外径轴向套入垫环(13)和弹簧(14)，壳体(1)下端通过螺纹与下接头(17)连接，安装到位后弹簧处于压紧状态，产生的上顶力让壳体(1)、转球(11)、下球座(12)的球面紧密接触并产生一定的接触应力，从而实现球面密封；

所述壳体(1)外径向内径方向开有四组槽，分别安装电池组(4)、电路板(5)、射频信号接收器(6)、电机(7)、电机输出轴(8)、密封总成(9)、锥齿轮传动副(10)，其间电力传输采用电缆连接；锥齿轮传动副(10)的一个齿轮用键安装于电动输出轴上，另一个齿轮用键安装在转球(11)上，电机轴旋转通过锥齿轮传动副驱动转球(11)旋转，从而实现主通道的打开或关闭；壳体(1)的上部轴段外径处通过螺纹连接密封外套(3)。

2. 如权利要求1所述的无线控制电力多次开关井下旋塞阀，其特征在于，所述下球座(12)与下接头(17)间采用第二O型密封圈(15)密封，壳体(1)与下接头(17)间采用第三O型密封圈(16)密封。

3. 如权利要求1所述的无线控制电力多次开关井下旋塞阀，其特征在于，密封外套(3)的下部轴段内径与壳体(1)下部轴段外径通过第一O型密封圈(2)密封。

4. 如权利要求1所述的无线控制电力多次开关井下旋塞阀，其特征在于，电池组(4)为电路板(5)、射频信号接收器(6)、电机(7)持续供电；

启动电机(7)工作，电机输出轴(8)、锥齿轮传动副(10)驱动转球(11)旋转90°，油管内通道关闭；

当油管道需要打开时，投入射频信号发射器(6)，启动电机(7)工作，电机输出轴(8)、锥齿轮传动副(10)驱动转球(11)反向旋转90°，油管内通道打开。

一种无线控制电力多次开关井下旋塞阀

技术领域

[0001] 本发明涉及油田井下作业环保施工技术领域,特别涉及一种无线控制电力多次开关井下旋塞阀。

背景技术

[0002] 随着环保要求的逐渐提高,井下作业快速向绿色施工方向发展,其中杆管起下是施工频率最高、最需要控制溢流的环节。目前无论是注采管柱还是压裂管柱,在施工过程中所采用的堵塞器、手动旋塞及压控旋塞存在着工况受限、开关不可靠、组配可行性小等问题。针对上述情况,急需综合多学科技术,研发设计一种可应用于井下深部、完成多次重复开关的电动旋塞阀。

发明内容

[0003] (一)所要解决的技术问题

本发明所要解决的技术问题是提供一种无线控制电力多次开关井下旋塞阀,以克服现有技术在施工过程中所采用的堵塞器、手动旋塞及压控旋塞存在着工况受限、开关不可靠、组配可行性小等缺陷。

[0004] (二)技术内容

为了解决上述技术问题,本发明提供一种无线控制电力多次开关井下旋塞阀,包括:壳体、密封外套、电池组、电路板、射频信号接收器、电机、电机输出轴、密封总成、锥齿轮传动副、转球、下球座、垫环、弹簧和下接头;

所述壳体,其下部轴段内径处通过球面与转球接触,转球下端与下球座的内径球面接触,下球座的外径轴向套入垫环和弹簧,壳体下端通过螺纹与下接头连接,安装到位后弹簧处于压紧状态,产生的上顶力让壳体、转球、下球座的球面紧密接触并产生一定的接触应力,从而实现球面密封;

所述壳体外径向内径方向开有四组槽,分别安装电池组、电路板、射频信号接收器、电机、电机输出轴、密封总成、锥齿轮传动副,其间电力传输采用电缆连接;锥齿轮传动副的一个齿轮用键安装于电动输出轴上,另一个齿轮用键安装在转球上,电机轴旋转通过锥齿轮传动副驱动转球旋转,从而实现主通道的打开或关闭;壳体的上部轴段外径处通过螺纹连接密封外套。

[0005] 优选地,所述下球座与下接头间采用第二O型密封圈密封,壳体与下接头间采用第三O型密封圈密封。

[0006] 优选地,密封外套的下部轴段内径与壳体下部轴段外径通过第一O型密封圈密封。

[0007] 优选地,电池组为电路板、射频信号接收器、电机持续供电;

启动电机工作,电机输出轴、锥齿轮传动副驱动转球旋转90°,油管内通道关闭;

当油管道需要打开时,投入射频信号发射器,启动电机工作,电机输出轴、锥齿轮传动副驱动转球反向旋转90°,油管内通道打开。

[0008] (三)有益效果

本发明提供一种无线控制电力多次开关井下旋塞阀，采用信号控制的无线控制电力多次开关井下旋塞阀，要求该旋塞阀可随管柱下入井内，控制管柱通道既可实现全开状态，又可实现全关状态防溢流。

附图说明

[0009] 图1为本发明实施例无线控制电力多次开关井下旋塞阀开启状态结构示意图；

图2为本发明实施例无线控制电力多次开关井下旋塞阀关闭状态结构示意图。

[0010] 1:壳体;2:第一0型密封圈;3:密封外套;4:电池组;5:电路板;6:射频信号接收器;7:电机;8:电机输出轴;9:密封总成;10:锥齿轮传动副;11:转球;12:下球座;13:垫环;14:弹簧;15:第二0型密封圈;16:第三0型密封圈;17:下接头。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不是用来限制本发明的范围。

[0012] 如图1和2所示，本发明提供一种无线控制电力多次开关井下旋塞阀，包括：壳体1、第一0型密封圈2、密封外套3、电池组4、电路板5、射频信号接收器6、电机7、电机输出轴8、密封总成9、锥齿轮传动副10、转球11、下球座12、垫环13、弹簧14、第二0型密封圈15、第三0型密封圈16和下接头17。

[0013] 具体来说，本发明实施例无线控制电力多次开关井下旋塞阀，包括壳体1，其下部轴段内径处通过球面与转球11接触，转球11下端与下球座12的内径球面接触，下球座12的外径轴向套入垫环13和弹簧14，壳体1下端通过螺纹与下接头17连接。安装到位后弹簧处于压紧状态，产生的上顶力让壳体1、转球11、下球座12的球面紧密接触并产生一定的接触应力，从而实现球面密封。下球座12与下接头17间采用第二0型密封圈15密封，壳体1与下接头17间采用第三0型密封圈16密封。

[0014] 壳体1外径向内径方向开有四组槽，分别安装电池组4、电路板5、射频信号接收器6、电机7、电机输出轴8、密封总成9、锥齿轮传动副10，其间电力传输采用电缆连接；锥齿轮传动副10的一个齿轮用键安装于电动输出轴上，另一个齿轮用键安装在转球11上，电机轴旋转通过锥齿轮传动副驱动转球11旋转，从而实现主通道的打开或关闭；壳体1的上部轴段外径处通过螺纹连接密封外套3，采用第一0型密封圈2密封，密封外套3的下部轴段内径与壳体1下部轴段外径通过第一0型密封圈2密封。

[0015] 下面详细描述一下本发明实施例无线控制电力多次开关井下旋塞阀的工作原理：

该无线控制电力多次开关井下旋塞阀可在井下管柱的任意位置组配，可根据工艺需求组配一个或多个。一般初始状态为开启状态，可进行各种工艺施工，如采油、试油、压裂等；施工结束后，投入射频信号发射器，电池组4为电路板5、射频信号接收器6、电机7持续供电，启动电机7工作，电机输出轴8、锥齿轮传动副10驱动转球11旋转90°，油管内通道关闭，防止井下液体从油管向上溢出。当需要油管通道打开时，投入射频信号发射器，启动电机7工作，电机输出轴8、锥齿轮传动副10驱动转球11反向旋转90°，油管内通道打开，可进行下步工艺施工。

[0016] 当一趟管柱组配多个无线控制电力多次开关井下旋塞阀时,通过一次投送射频信号发射器选择性关闭或开启任意位置的无线控制电力多次开关井下旋塞阀,既满足多种井下作业工艺需求,又能实现起下管柱环保作业。

[0017] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

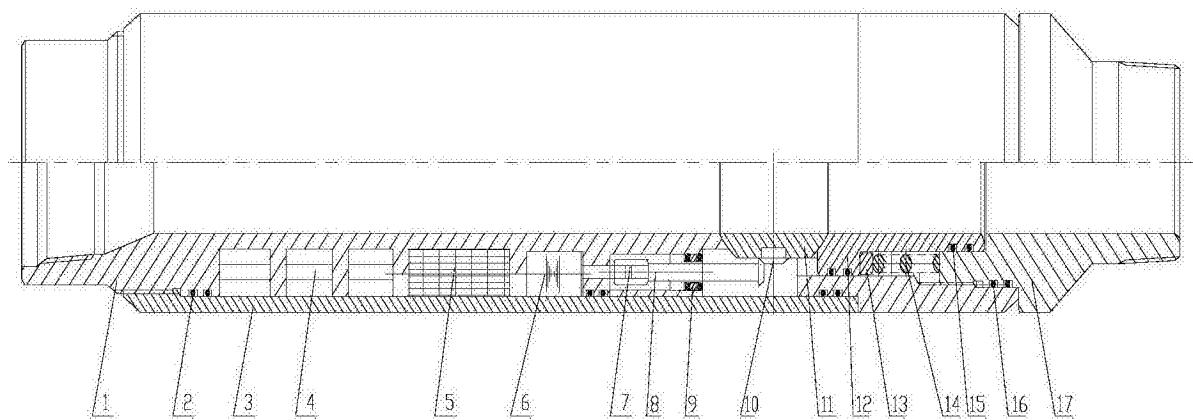


图1

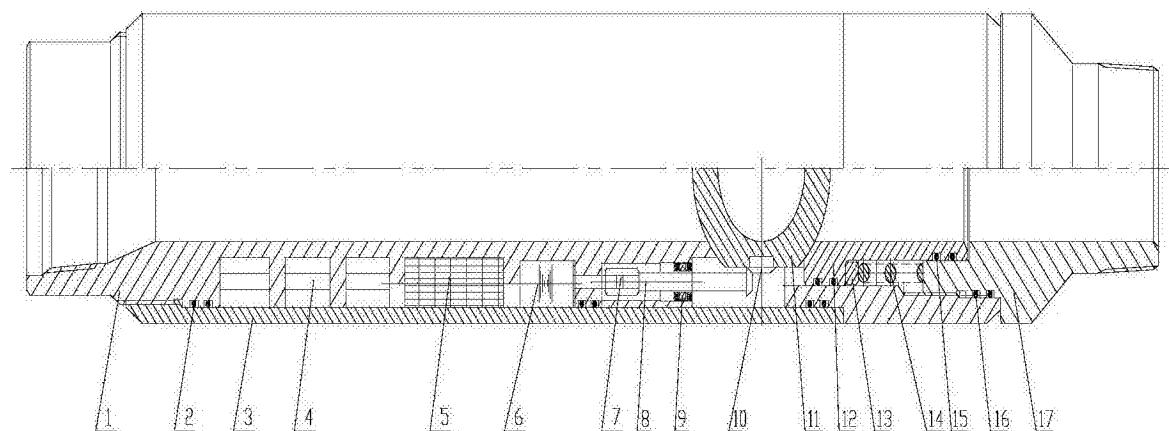


图2