



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105913105 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201610213276.7

(22)申请日 2016.04.07

(71)申请人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西  
大直街92号

(72)发明人 宋文平 乔健鑫 孙一丹 郝禹涵  
郭斌 杨君 赵勇 张洪涛  
李隆球 张广玉

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事  
务所 23109

代理人 孟宪会

(51)Int. Cl.

G06K 19/067(2006.01)

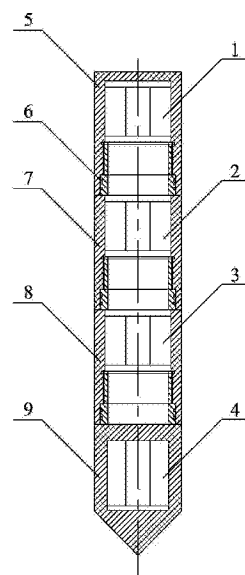
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种注水井智能配注器专用电子标签

## (57)摘要

一种注水井智能配注器专用电子标签,它涉及一种电子标签。本发明为了解决现有注水开发低配注量时,测调精度低;测调配注施工现场施工复杂,劳动强度大;井口压力高,存在较大的危险隐患的问题。本发明上连接体(5)、中上连接体(7)、中下连接体(8)和下连接体(9)由上至下依次通过螺纹连接,且上连接体(5)、中上连接体(7)、中下连接体(8)和下连接体(9)之间均通过多个密封圈(6)密封连接,天线(1)内嵌在上连接体(5)内,编码器(2)内嵌在中上连接体(7)内,时钟唤醒器(3)内嵌在中下连接体(8)内,蓄电池内嵌在下连接体(9)内。本发明用于油田注水井中。



1. 一种注水井智能配注器专用电子标签,其特征在于:它包括天线(1)、编码器(2)、时钟唤醒器(3)、蓄电池(4)、上连接体(5)、中上连接体(7)、中下连接体(8)、下连接体(9)和多个密封圈(6),上连接体(5)、中上连接体(7)、中下连接体(8)和下连接体(9)由上至下依次通过螺纹连接,且上连接体(5)、中上连接体(7)、中下连接体(8)和下连接体(9)之间均通过多个密封圈(6)密封连接,天线(1)内嵌在上连接体(5)内,编码器(2)内嵌在中上连接体(7)内,时钟唤醒器(3)内嵌在中下连接体(8)内,蓄电池内嵌在下连接体(9)内。

2. 根据权利要求1所述的一种注水井智能配注器专用电子标签,其特征在于:多个密封圈(6)均为O型密封圈。

3. 根据权利要求2所述的一种注水井智能配注器专用电子标签,其特征在于:上连接体(5)、中上连接体(7)和中下连接体(8)均为柱状连接体。

4. 根据权利要求3所述的一种注水井智能配注器专用电子标签,其特征在于:下连接体(9)由柱状体和锥状体由上至下依次制成一体组成。

5. 根据权利要求4所述的一种注水井智能配注器专用电子标签,其特征在于:上连接体(5)、中上连接体(7)、中下连接体(8)和下连接体(9)的外径均相同。

6. 根据权利要求1、2、3、4或5所述的一种注水井智能配注器专用电子标签,其特征在于:天线(1)采用缠绕式高增益天线,且天线(1)的无线发射频率2ms/次。

## 一种注水井智能配注器专用电子标签

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种油田注水井配注系统,具体涉及一种注水井智能配注器专用电子标签。

### 背景技术

[0002] 注水开发是目前油田生产的主要方式,对于非均质油藏,采用分层注水开发的方式可有效提高该类油藏的注水开发效率,分层注水管柱则是实现分层注水工艺作用的最直接的工具。伴随着油田开发的深入,国内各大油田研究应用了一系列分层注水工艺,各种类型油藏均投入了注水开发,但是对于大多数压力较高注水井来讲,常规的注水工艺施工复杂,测调注水需电缆供电以及信号传输,过电缆分割的密封要求高,带高压反复洗井施工困难,依靠工人经验投捞堵塞器,不能实现测调一体化,分层配注精度极低。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有注水开发低配注量时,测调精度低;测调配注施工现场施工复杂,劳动强度大;井口压力高,存在较大的危险隐患的问题。进而提供一种注水井智能配注器专用电子标签。

[0004] 本发明的技术方案是:一种注水井智能配注器专用电子标签包括天线、编码器、时钟唤醒器、蓄电池、上连接体、中上连接体、中下连接体、下连接体和多个密封圈,上连接体、中上连接体、中下连接体和下连接体由上至下依次通过螺纹连接,且上连接体、中上连接体、中下连接体和下连接体之间均通过多个密封圈密封连接,天线内嵌在上连接体内,编码器内嵌在中上连接体内,时钟唤醒器内嵌在中下连接体内,蓄电池内嵌在下连接体内。

[0005] 本发明与现有技术相比具有以下效果:

[0006] 本发明涉及的一种注水井智能配注专用电子标签是一种非接触式的自动识别技术,它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据,识别工作无须人工干预,可工作于各种恶劣环境;本发明涉及的一种注水井智能配注专用电子标签的信息携带能力非常大,读取方式是通过无线通讯模式进行,保密性能好,智能化成度非常高,抗干扰能力也很强;特制天线1穿透性、抗屏蔽性能好,能够克服油管的信号屏蔽和吸收,保证了足够的有效通信距离;工作频带宽,在2:1的频带内均能实现可靠的数据传输。

### 附图说明

[0007] 图1为本发明的注水井智能配注专用电子标签结构图;图2为本发明的注水井智能配注专用电子标签使用示意图。

### 具体实施方式

[0008] 具体实施方式一:结合图1说明本实施方式,本实施方式包括天线1、编码器2、时钟唤醒器3、蓄电池4、上连接体5、中上连接体7、中下连接体8、下连接体9和多个密封圈6,上连

接体5、中上连接体7、中下连接体8和下连接体9由上至下依次通过螺纹连接,且上连接体5、中上连接体7、中下连接体8和下连接体9之间均通过多个密封圈6密封连接,天线1内嵌在上连接体5内,编码器2内嵌在中上连接体7内,时钟唤醒器3内嵌在中下连接体8内,蓄电池内嵌在下连接体9内。

[0009] 具体实施方式二:结合图1说明本实施方式,本实施方式的多个密封圈6均为O型密封圈。如此设置,密封效果好,上连接体5、中上连接体7、中下连接体8和下连接体9之间均通过两个密封圈6密封连接,密封效果好,其它组成和连接关系与具体实施方式一相同。

[0010] 具体实施方式三:结合图1说明本实施方式,本实施方式的上连接体5、中上连接体7和中下连接体8均为柱状连接体。如此设置,便于在智能配注器中顺利穿行。其它组成和连接关系与具体实施方式二相同。

[0011] 具体实施方式四:结合图1说明本实施方式,本实施方式的下连接体9由柱状体和锥状体由上至下依次制成一体组成。如此设置,前端设置成锥状体便于减小穿行阻力。其它组成和连接关系与具体实施方式三相同。

[0012] 具体实施方式五:结合图1说明本实施方式,本实施方式上连接体5、中上连接体7、中下连接体8和下连接体9的外径均相同。上连接体5、中上连接体7、中下连接体8和下连接体9的外径小于智能配注器的内径,便于电子标签在智能配注器中穿行。其它组成和连接关系与具体实施方式一、二、三或四相同。

[0013] 具体实施方式六:结合图1说明本实施方式,本实施方式的天线1包括天线通信频率:400-800MHz;天线增益:20dB;有效通信距离(油田注水水中): $\geq 1000\text{mm}$ ;无线通信成功率:100%(有效通信距离内)。其作用于的井下配注器采用缠绕式高增益天线,以此提高信号穿透能力抗屏蔽性能,能够克服油管的信号屏蔽和吸收,保证与井筒控制设备间无线通信的可靠性。天线1无线发射频率2ms/次,可保证高速经过配注器时的收发可靠性其它组成和连接关系与具体实施方式一、二、三、四或五相同。

[0014] 当本发明的一种注水井智能配注专用电子标签流经井下智能配注器时,时钟唤醒器将智能配注器中的无线接收单元唤醒,并接受来自电子标签的轮注周期参数,由此实现对轮注周期的更改。

[0015] 本发明的内部结构采用嵌入式连接方式,外部筒体都采用螺纹的连接方式,密封形式采用O型密封圈的轴向密封形式。

[0016] 结合图2说明本发明实施方式:地面控制器10通过无线通信的方式,将控制指令写入编码器2中,同时蓄电池4同时供电给特制天线1、编码器2和时钟唤醒器3,本发明涉及的一种注水井智能配注专用电子标签进入到工作状态。

[0017] 将本发明涉及的一种水井智能配注专用电子标签投入到井下,投放之前的环境为:井口11在地表,第一智能配注器12由上至下穿过第一地层13、第一注水层14、第二地层15,第二智能配注器16在第一智能配注器12的下端继续向深处延伸,由上至下依次经过第二注水层17和第三地层18,位于第三地层18内的第二智能配注器16的末端设有堵丝19,堵丝19与第二智能配注器16之间还设有封隔器20,第一智能配注器12和第二智能配注器16由上至下依次支撑一体且结构相同,本发明的电子标签H依次穿过第一智能配注器12和第二智能配注器16的内腔。

[0018] 当本发明涉及的一种水井智能配注专用电子标签通过相应改变的目标层段时,时

钟唤醒器3将休眠状态下的智能配注器唤醒,使其处于工作状态,编码器3将携带的信息通过无线通讯的方式传递给相应层段的智能配注器,智能配注器按照预先设定的信息开始工作,本发明涉及的一种注水井智能配注专用电子标落入井底无需投捞。

[0019] 本发明通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据,识别工作无须人工干预,可工作于各种恶劣环境;本发明涉及的一种注水井智能配注专用电子标签的信息携带能力非常大,读取方式是通过无线通讯模式进行,保密性能好,智能化成度非常高,抗干扰能力也很强。

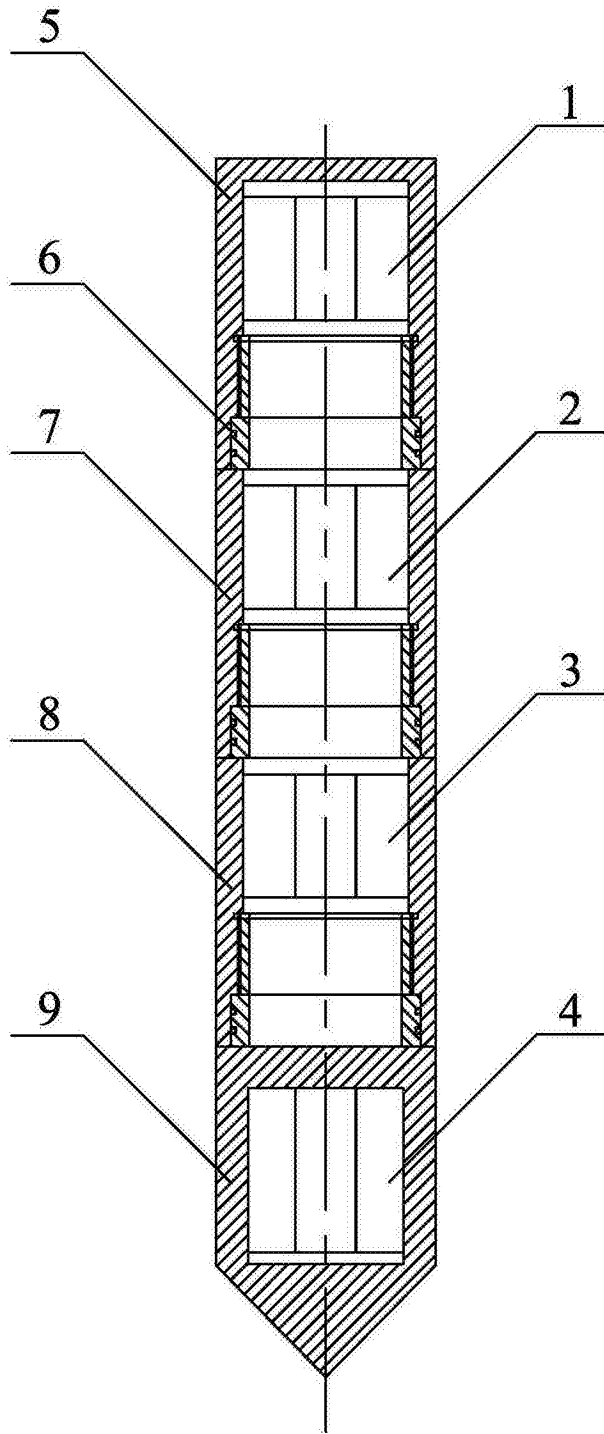


图1

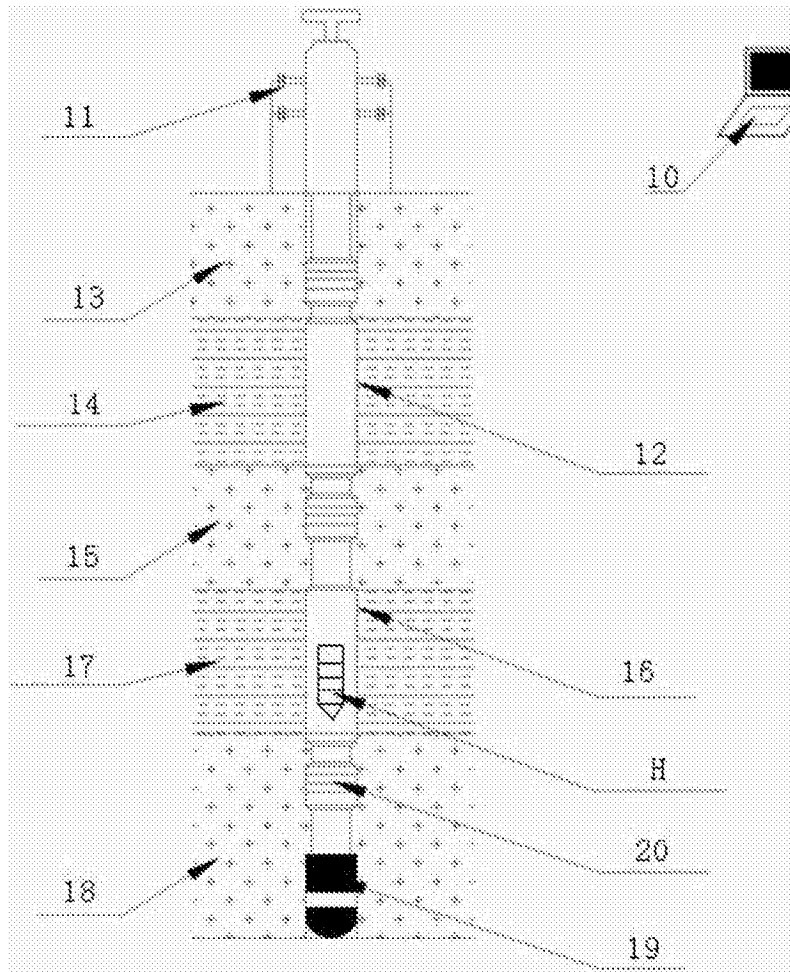


图2