

说明书

一种井下钻柱受力监测装置

技术领域

本实用新型属于油气井工程技术领域，具体为一种井下钻柱受力监测装置。

背景技术

油田的生产开发、各种措施作业离不开井下管柱，当管柱受力过大时，可能导致管柱拉断，严重甚至造成无法起出，影响生产开发，所以研究管柱安全，尤其是管柱的受力情况很重要，然而管柱受力与井深、温度、压力、油气产量等相关，非常复杂，常常需要在井下进行实测。

中国申请实用新型专利 CN201220320917.6 公布了一种井下管柱受力监测装置，其可以实现对油管受力和温度压力的测量，然而其仅采用蓄电池作为充电电池，受井下空间限制，蓄电池的体积受限，供电能力有限，不能连续长时间在井下进行监测，定期充电或更换蓄电池时需要将管柱提升至地面操作，耗费大量人力、时间。

实用新型内容

针对现有技术的不足，本实用新型提供了一种井下钻柱受力监测装置，本装置可以长时间在井下监测管柱受力状况。

为实现以上目的，本实用新型通过以下技术方案予以实现：

一种井下钻柱受力监测装置，包括圆柱形的内筒和外筒，所述内筒与外筒之间通过螺纹密封连接，内、外筒之间形成的环形空间为密封腔，所述密封腔中设置应变片、充电电池、数据处理储存器、穿透内筒且与内筒密封连接的内筒温度压力传感器，所述应变片紧贴外筒，所述内筒上端还设置有嵌入内筒的外筒温度压力传感器，所述外筒温度压力传感器的探头位于内筒外侧，所述充电电池分别与应变片、内筒温度压力传感器、外筒温度压力传感器、数据处理存储器连接为其供电，所述数据处理存储器分别与应变片、内筒温度压力传感器、外筒温度压力传感器电性连接，用于处理并存储数据，所述内筒的一端设置有内螺纹，另一端设置有外螺纹，便于与管柱连接；所述外筒与内筒之间通过螺纹连接，内筒外侧设置有与内筒外侧螺纹匹配的压紧螺母，压紧螺母与外筒之间、内筒与外筒之间均设置有密封垫圈；内筒内还固定有微型发电机，微型发电机的转子与内筒中心线重合，所述微型发电机与充电电池通过电线连接且电线穿过内筒并与内筒密封连接。

所述为充电电池为镍镉电池、镍铁电池、镍氢电池、锂离子电池中的一种。

所述应变片包括与内筒中心线平行的竖直应变片和与竖直应变片垂直的水平应变片。

说明书

有益效果

(1) 在内筒中设置有微型发电机，利用内筒内流体流动发电，可以保障监测设备在井下长时间工作。

(2) 设置有压紧螺母可以防止外筒与内筒之间由于管线震动等原因移位松动，同时外筒与内筒、外筒与压紧螺母之间设置有密封垫片，密封垫片通过压紧形式安装，安装方便，内外筒之间的螺纹密封与密封垫片密封组合，密封效果好。

附图说明

图 1 为本实用新型整体示意图；

图 2 为内筒应变片布置示意图；

1、内筒；2、外筒；3、密封腔；4、应变片；5、充电电池；6、数据处理储存器；7、内筒温度压力传感器；8、外筒温度压力传感器；9、压紧螺母；10、密封垫圈；11、微型发电机；12、转子；13、竖直应变片；14、水平应变片。

具体实施方式

下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

请参阅图 1-2，本实用新型提供技术方案：

一种井下钻柱受力监测装置，包括圆柱形的内筒 1 和外筒 2，内筒 1 与外筒 2 之间通过螺纹密封连接，内、外筒之间形成的环形空间为密封腔 3，密封腔 3 中设置应变片 4、充电电池 5、数据处理储存器 6、穿透内筒 1 且与内筒 1 之间密封连接的内筒温度压力传感器 7，所述应变片紧贴外筒，内筒 1 上端还设置有嵌入内筒 1 的外筒温度压力传感器 8，外筒温度压力传感器 8 的探头位于内筒 1 外侧；充电电池 5 分别与应变片 4、内筒温度压力传感器 7、外筒温度压力传感器 8、数据处理存储器 6 连接为其供电，数据处理存储器 6 分别与应变片 4、内筒温度压力传感器 7、外筒温度压力传感器 8 电性连接，用于处理并存储数据；内筒 1 的一端设置有内螺纹，另一端设置有外螺纹，便于与管柱连接；内筒 1 外侧设置有与内筒 1 外侧螺纹匹配的压紧螺母 9，压紧螺母 9 与外筒 2 之间、内筒 1 与外筒 2 之间均设置有密封垫圈 10；内筒 1 内还固定有微型发电机 11，微型发电机 11 的转子 12 与内筒 1 中心线重合，所述微型发电机 11 与充电电池 5 通过电线连接且电线穿过内筒

说明书

1 并与内筒 1 密封连接。

所述为充电电池 5 为锂离子电池。

所述应变片 4 包括与内筒中心线平行的竖直应变片 13 和与竖直应变片垂直的水平应变片 14。

尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。