



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204327018 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201420763329. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 12. 08

(73) 专利权人 中煤科工集团西安研究院有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新技术产业开发区锦业一路 82 号

(72) 发明人 孙四清 张群 张培河 张阳  
赵继展 刘柏根

(74) 专利代理机构 西安新思维专利商标事务所  
有限公司 61114

代理人 李罡

(51) Int. Cl.

E21B 25/00(2006. 01)

E21B 49/00(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种地面钻井煤层气、岩层气含量测试密闭取心装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种地面钻井煤层气、岩层气含量测试密闭取心装置,包括:取心内筒、取心钻头、外筒、动力机构、启动机构,所述外筒内套设取心内筒,所述外筒的一端设置有钻杆接头,所述外筒的另一端设置取心钻头,所述动力机构、启动机构均设置在外筒内。本实用新型能够实现定点密闭采取煤(岩)心样品,有效解决了现有取心设备在采取煤心后样品暴露时间长,损失气逸散严重,瓦斯(煤层气)含量测定不准确等技术问题,进而为煤矿瓦斯灾害治理及煤层气资源勘探与开发等方面提供更为可靠的基础数据。



1. 一种地面钻井煤层气、岩层气含量测试密闭取心装置,其特征在于,该装置包括:取心内筒(4)、取心钻头(18)、外筒(2)、动力机构、启动机构,所述外筒(2)内套设取心内筒(4),所述外筒(2)的一端设置有钻杆接头(1),所述外筒(2)的另一端设置取心钻头(18),所述取心内筒(4)与取心钻头(18)之间设置有割心密封球阀(17),所述动力机构、启动机构均设置在外筒(2)内;所述动力机构包括弹簧(14)、动力筒(3)、弹簧上挡板(13)、弹簧下挡板(15),所述动力筒(3)设置在外筒(2)与内筒(4)之间,所述动力筒(3)与外筒(2)之间的一侧依次设置弹簧上挡板(13)、弹簧下挡板(15),所述弹簧上挡板(13)、弹簧下挡板(15)之间设置有至少一个弹簧(14);所述启动机构包括启动钢球(7)、钢球内堵筒(8)、启动推筒(9),所述启动推筒(9)设置在取心内筒(4)的一端,并且与设置在取心内筒(4)内的内筒上接头(10)连接,所述启动推筒(9)的一侧设置有上密封阀体(6),所述内筒上接头(1)的端部与垂直设置在取心内筒(4)内的煤心挡板(12)连接,所述启动推筒(9)与动力筒(3)之间设置启动钢球(7)、钢球内堵筒(8),所述启动推筒(9)靠近钻杆接头(1)的一端设置有轴承组(5)。

2. 根据权利要求1所述的地面钻井煤层气、岩层气含量测试密闭取心装置,其特征在于:所述动力筒(3)的一端设置有扶正套筒(15)。

3. 根据权利要求1或2所述的地面钻井煤层气、岩层气含量测试密闭取心装置,其特征在于:所述内筒上接头(1)外套设有密封橡胶圈(11)。

## 一种地面钻井煤层气、岩层气含量测试密闭取心装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于煤矿安全及煤层气勘探与开发技术领域,本实用新型具体涉及一种地面钻井煤层气、岩层气含量测试密闭取心装置。

### 背景技术

[0002] 煤层气(瓦斯)含量是表征煤储层的重要参数,是地面煤层气(瓦斯)资源勘探、产能预测和井网布置设计的重要依据;在煤矿井下,煤层气(瓦斯)含量是矿井瓦斯涌出量预测、煤层瓦斯赋存规律研究及煤层突出危险性预测、矿井通风设计及设备选型和瓦斯抽采工程设计等工作的重要依据。因此,研究精确测定煤层气(瓦斯)含量取心设备在煤层气资源勘探开发和煤矿井下瓦斯灾害治理等方面均具有重要的现实意义。

[0003] 目前,在石油天然气领域采用的密闭取心或保压取心设备主要用于油气或天然气水合物的勘探开发,由于该类设备操作的特殊工艺性及油气储集层与煤层的差异性,其不适合于煤层气(瓦斯)含量精确测定的样品采集。在煤田地质勘探和煤层气资源勘探过程中普遍采用岩心管进行煤层气(瓦斯)含量测定样品采集,该设备在样品采集、样品提升和地面暴漏过程中,煤心样品处于无密闭状态,样品大量的气体在此过程中遗失掉,造成煤层气(瓦斯)含量测定不准。煤矿井下煤层气(瓦斯)含量测定中的样品采集目前有三种方式:一是麻花钻,该设备不能提取完整煤心,只能在孔口提取钻进过程中研磨成的煤粉,该设备不能解决样品采集过程中的气体遗失问题,而且还不能实现样品的定点采集;二是单筒或双筒取心管,该设备仍然不能解决样品采集、退钻和煤心取出过程中气体遗失问题;三是井下已有密闭取心设备,该设备能够实现密闭取心,但该设备操作工艺的复杂性、适用条件受到一定的制约,现场推广应用收到一定的限制。

### 实用新型内容

[0004] 为解决现有存在的技术问题,本实用新型实施例提供一种地面钻井煤层气、岩层气含量测试密闭取心装置。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型实施例的技术方案是这样实现的:

[0006] 本实用新型实施例提供一种地面钻井煤层气、岩层气含量测试密闭取心装置,该装置包括:取心内筒、取心钻头、外筒、动力机构、启动机构,所述外筒内套设取心内筒,所述外筒的一端设置有钻杆接头,所述外筒的另一端设置取心钻头,所述取心内筒与取心钻头之间设置有割心密封球阀,所述动力机构、启动机构均设置在外筒内;所述动力机构包括弹簧、动力筒、弹簧上挡板、弹簧下挡板,所述动力筒设置在外筒与内筒之间,所述动力筒与外筒之间的一侧依次设置弹簧上挡板、弹簧下挡板,所述弹簧上挡板、弹簧下挡板之间设置有至少一个弹簧;所述启动机构包括启动钢球、钢球内堵筒、启动推筒,所述启动推筒设置在取心内筒的一端,并且与设置在取心内筒内的内筒上接头连接,所述启动推筒的一侧设置有上密封阀体,所述内筒上接头的端部与垂直设置在取心内筒内的煤心挡板连接,所述启动推筒与动力筒之间设置启动钢球、钢球内堵筒,所述启动推筒靠近钻杆接头的一端设置

有轴承组。

[0007] 上述方案中,所述动力筒的一端设置有扶正套筒。

[0008] 上述方案中,所述内筒上接头外套设有密封橡胶圈。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果:

[0010] 本实用新型能够实现定点密闭采取煤(岩)心样品,有效解决了现有取心设备在采取煤心后样品暴露时间长,损失气逸散严重,瓦斯(煤层气)含量测定不准确等技术问题,进而为煤矿瓦斯灾害治理及煤层气资源勘探与开发等方面提供更为可靠的基础数据。

## 附图说明

[0011] 图1为本实用新型实施例提供的一种地面钻井煤层气、岩层气含量测试密闭取心装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0013] 本实用新型实施例提供一种地面钻井煤层气、岩层气含量测试密闭取心装置,如图1所示,该装置包括:取心内筒4、取心钻头18、外筒2、动力机构、启动机构,所述外筒2内套设取心内筒4,所述外筒2的一端设置有钻杆接头1,所述外筒2的另一端设置取心钻头18,所述钻杆接头1下端通过螺纹与外筒2连接,所述外筒2下端通过螺纹与取心钻头18连接,所述钻杆接头1、外筒2、取心钻头18构成与钻孔相适应的圆柱状,所述外筒2起到连接钻头1和钻杆柱并传递钻机扭矩和轴向力的作用,对外筒2强度有较高要求;所述动力机构、启动机构均设置在外筒2内,所述取心内筒4、动力机构和启动机构封装在外筒2内部,所述取心内筒4采用螺纹形式通过轴承组5与钻杆接头1连接;所述动力机构包括弹簧14、动力筒3、推杆、弹簧上挡板13、弹簧下挡板15,所述动力筒3设置在外筒2与取心内筒4之间,所述动力筒3与外筒2之间的一侧依次设置弹簧上挡板13、弹簧下挡板15,所述弹簧上挡板13、弹簧下挡板15之间设置有至少一个弹簧14;所述启动机构包括启动钢球7、钢球内堵筒8、启动推筒9,所述启动推筒9设置在取心内筒4的一端,并且与设置在取心内筒4内的内筒上接头10连接,所述内筒上接头10与内筒4采用螺纹连接,所述内筒上接头10的端部与垂直设置在取心内筒4内的煤心挡板12连接,所述启动推筒9与动力筒3之间设置启动钢球7、钢球内堵筒8,所述启动推筒9靠近钻杆接头1的一端设置有轴承组5,所述动力筒3通过启动钢球7的限位作用固定在取心内筒4端部,下侧通过弹簧上挡板13、弹簧下挡板15将弹簧14压缩并固定,所述启动推筒9通过螺纹与煤心挡板12连接,上端支撑钢球内堵筒8。

[0014] 所述动力筒3的一端设置有扶正套筒15。

[0015] 所述启动推筒9的一侧设置有上密封阀体6,所述内筒上接头1外套设有密封橡胶圈11。所述取心内筒4与取心钻头18之间设置有割心密封球阀17。所述密封压缩橡胶圈11与煤心挡板12和内筒上接头10采用高温粘结方式连接,所述取心内筒4下端通过螺纹与割心密封球阀17连接,所述割心密封球阀17下端与取心钻头18端面接触。

[0016] 本实用新型通过钻杆与钻机连接,可控制在预定位置进行煤心样品采取,随着取心钻机钻杆的推进,煤心样品不断进入到密闭取心内筒4中。当煤心样品装满取心内筒4

后,煤心样品推动煤心挡板 12 向后移动,并带动钢球内堵筒 8 后移,启动机构联动,关闭取心内筒 4 上端的上密闭阀门 6 ;所述钢球内堵筒 8 后移的同时启动钢球 7 内移,启动弹簧 14 推动机构,推动割心密闭球阀 17,割断煤心,并关闭取心内筒 4 下端球阀。

[0017] 本实用新型依靠进入取心内筒 4 样品的自身推动作用打开启动机构,保证取心的采取率和成功率,启动机构和弹簧及其联动控制是机械作用方式,不受钻井液和钻井液输送管汇的密封性等方面的控制,该设备整个取心过程高效、快捷、干扰因素少。根据取心煤(岩)层力学特性的不同,可自由更换动力结构(弹簧),具有良好的互换性能,以保证足够的割心动力,顺利实现密闭取心。

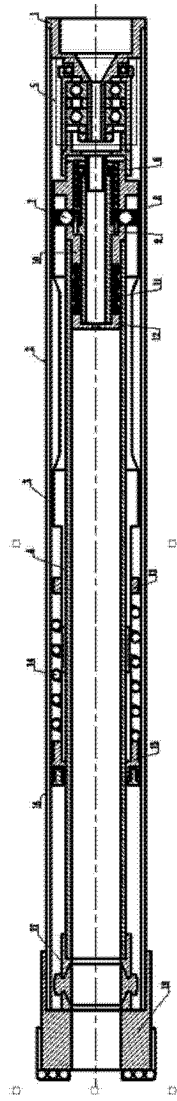


图 1