



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213517582 U

(45) 授权公告日 2021.06.22

(21) 申请号 202022649584.9

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2020.11.16

G01V 1/18 (2006.01)

G01V 1/24 (2006.01)

(73) 专利权人 中国石油化工集团有限公司

地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街  
22号

专利权人 中石化石油工程技术服务有限公司  
中石化石油工程地球物理有限公司  
中石化石油工程地球物理有限公司  
胜利分公司

(72) 发明人 任立刚 徐雷良 杨德宽 张剑

张旭 徐钰 杜清怀 崔汝国

(74) 专利代理机构 济南日新专利代理事务所

(普通合伙) 37224

代理人 崔晓艳

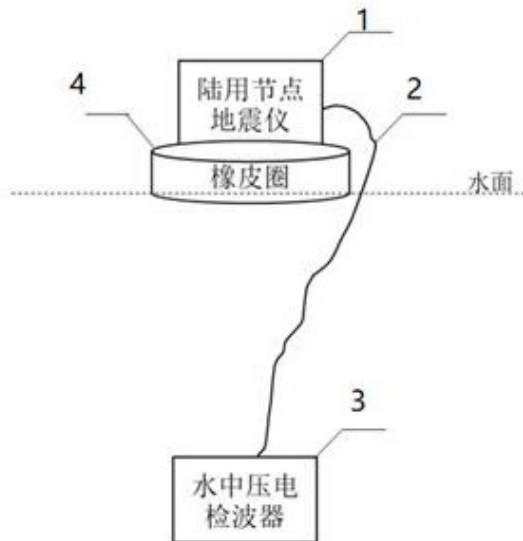
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

陆地水域节点仪地震数据采集装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种陆地水域节点仪地震数据采集装置,该陆地水域节点仪地震数据采集装置包括陆用节点地震仪、专用数据转接缆、水中压电检波器和悬浮模块,该水中压电检波器通过该专用数据转接缆连接于该陆用节点地震仪,该水中压电检波器采集地震数据,并通过该专用数据转接缆将数据传到该陆用节点地震仪以记录地震数据,该陆用节点地震仪位于该悬浮模块上,该悬浮模块将该陆用节点地震仪浮于水面。该陆地水域节点仪地震数据采集装置适用于陆地水域施工,代替了以往水中专用设备,更加轻便、灵活、工作效率高,保证了陆地水域地震资料的获取。



1. 陆地水域节点仪地震数据采集装置,其特征在於,该陆地水域节点仪地震数据采集装置包括陆用节点地震仪、专用数据转接缆、水中压电检波器和悬浮模块,该水中压电检波器通过该专用数据转接缆连接于该陆用节点地震仪,该水中压电检波器采集地震数据,并通过该专用数据转接缆将地震数据传到该陆用节点地震仪以记录地震数据,该陆用节点地震仪位于该悬浮模块上,该悬浮模块将该陆用节点地震仪浮于水面。

2. 根据权利要求1所述的陆地水域节点仪地震数据采集装置,其特征在於,该悬浮模块采用橡皮圈。

3. 根据权利要求1所述的陆地水域节点仪地震数据采集装置,其特征在於,该悬浮模块采用泡沫或塑料制成。

4. 根据权利要求1所述的陆地水域节点仪地震数据采集装置,其特征在於,该陆用节点地震仪包括主控模块、GPS模块、采集模块、内置检波器以及外部端口,该GPS模块连接于该主控模块,以提供GPS信息,该外部端口耦接该水中压电检波器,该外部端口与该内置检波器均连接于该采集模块,该内置检波器或外接该水中压电检波器接收地震信号后传输到该采集模块,该采集模块将地震信号存储到内存卡中,并与该主控模块连接。

5. 根据权利要求4所述的陆地水域节点仪地震数据采集装置,其特征在於,该陆用节点地震仪还包括电源模块,该电源模块连接于该主控模块,以提供电源。

6. 根据权利要求4所述的陆地水域节点仪地震数据采集装置,其特征在於,该陆用节点地震仪还包括通讯模块,该通讯模块连接于该主控模块,以接收用户指令信息。

7. 根据权利要求4所述的陆地水域节点仪地震数据采集装置,其特征在於,该采集模块连接该内置检波器与该外部端口,该外部端口外接该专用数据转接缆的一端。

8. 根据权利要求7所述的陆地水域节点仪地震数据采集装置,其特征在於,该专用数据转接缆的另一端连接于该水中压电检波器的接口,以将地震数据传输到该陆用节点地震仪,该外部端口耦接该水中压电检波器后,该采集模块不再接收该内置检波器的地震信号。

## 陆地水域节点仪地震数据采集装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及油田、煤炭、工程物探等地震勘探领域，特别是涉及到一种陆地水域节点仪地震数据采集装置。

### 背景技术

[0002] 在陆地地震勘探过程中，经常会遇到各种水域，如河流、水库、湖泊等，这些区域地震勘探一般采用水中专用设备，如用海缆连接水中压电检波器，传输到地震仪器中，施工过程较为复杂，安全风险较高，施工效率低下，严重影响陆地地震采集进程。随着地震勘探技术的进步，陆地地震数据采集正在从有缆采集发展到无缆采集，无缆节点采集无需电缆，提高了采集效率，降低了采集成本；针对水域施工，有专用的水中节点地震仪，但设备昂贵，成本非常高，而陆用节点地震仪由于受到GPS信号的制约，无法下到水下进行地震数据采集。

[0003] 在申请号：CN201811150587.9的中国专利申请中，涉及到一种海底四分量节点地震仪器系统及海底地震数据采集方法，该海底四分量节点地震仪器系统，包括铠装光电复合缆、多个串接在铠装光电复合缆上的海底四分量节点地震仪器；每个海底四分量节点地震仪器都配套设置有近距离无线传输模块、光电转换模块、无线充电模块；所述的近距离无线传输模块、光电转换模块、无线充电模块固定在铠装光电复合缆上；所述的海底四分量节点地震仪器通过所述的近距离无线传输模块以无线通讯的方式与铠装光电复合缆连接，进而通过铠装光电复合缆与甲板上的控制计算机连接并进行通讯和数据传输。该节点地震仪器系统实现了海底地震数据的采集，但每个节点地震仪需铠装光电复合缆连接，即有缆施工，施工较为复杂，费时费力，施工效率较低。

[0004] 为此我们发明了一种新的陆地水域节点仪地震数据采集装置，解决了以上技术问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种将陆用节点地震仪进行简单改造应用于陆地水域的地震数据采集的陆地水域节点仪地震数据采集装置。

[0006] 本实用新型的目的可通过如下技术措施来实现：陆地水域节点仪地震数据采集装置，该陆地水域节点仪地震数据采集装置包括陆用节点地震仪、专用数据转接缆、水中压电检波器和悬浮模块，该水中压电检波器通过该专用数据转接缆连接于该陆用节点地震仪，该水中压电检波器采集地震数据，并通过该专用数据转接缆将数据传到该陆用节点地震仪以记录地震数据，该陆用节点地震仪位于该悬浮模块上，该悬浮模块将该陆用节点地震仪浮于水面。

[0007] 本实用新型的目的还可通过如下技术措施来实现：

[0008] 该悬浮模块采用橡皮圈。

[0009] 该悬浮模块采用泡沫或塑料制成。

[0010] 该陆用节点地震仪包括主控模块、GPS模块、采集模块、内置检波器以及外部端口，

该GPS模块连接于该主控模块,以提供GPS信息,该外部端口耦接该水中压电检波器,该外部端口与该内置检波器均连接于该采集模块,该内置检波器或外接该水中压电检波器接收地震信号后传输到该采集模块,该采集模块将地震信号存储到内存卡中,并与该主控模块连接。

[0011] 该陆用节点地震仪还包括电源模块,该电源模块连接于该主控模块,以提供电源。

[0012] 该陆用节点地震仪还包括通讯模块,该通讯模块连接于该主控模块,以接收用户指令信息。

[0013] 该采集模块连接该内置检波器与该外部端口,该外部端口外接该专用数据转接缆的一端。

[0014] 该专用数据转接缆的另一端连接于该水中压电检波器的接口,以将地震数据传输到该陆用节点地震仪,该外部端口耦接该水中压电检波器后,该采集模块不再接收该内置检波器的地震信号。

[0015] 本实用新型中的陆地水域节点仪地震数据采集装置,将陆用节点地震仪进行简单改造应用于陆地水域的地震数据采集;施工时,将水中压电检波器通过专用数据转接缆连接下到水中,而节点地震仪采用橡皮圈等浮于水面,解决了节点地震仪GPS授时问题。在地震波激发后,水中压电检波器采集地震数据,通过专用数据转接缆将数据传到节点地震仪并记录地震数据。不仅克服了常规水中专用设备布设效率低,安全风险高的问题,还解决了陆地节点地震仪水中GPS授时的问题,装置简单、经济、实用,能够大大提高陆地水域的地震勘探施工效率,同时获取了与常用有缆设备相当的地震数据。本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果:

[0016] 本实用新型通过对陆用节点简单改造,使其适用于陆地水域施工,代替了以往水中专用设备,更加轻便、灵活。

[0017] 本实用新型简易陆地水域节点仪地震数据采集装置,在施工省时省力,工作效率高,保证了节点地震仪GPS稳定授时的问题,获取了陆地水域高品质的地震资料。

## 附图说明

[0018] 图1为本实用新型的陆地水域节点仪地震数据采集装置的一具体实施例的结构图;

[0019] 图2为本实用新型的一具体实施例中节点地震仪内部模块连接示意图;

[0020] 图3为本实用新型的一具体实施例中施工装置连接示意图。

## 具体实施方式

[0021] 应该指出,以下详细说明都是示例性的,旨在对本实用新型提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本实用新型所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0022] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本实用新型的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作和/或它们的组合。

[0023] 如图1所示,图1为本实用新型的陆地水域节点仪地震数据采集装置的结构图。该陆地水域节点仪地震数据采集装置包括陆用节点地震仪1、专用数据转接缆2、水中压电检波器3和橡皮圈4。

[0024] 如图3所述,所述装置在施工时,将水中压电检波器3通过专用数据转接缆2连接下到水中,而陆用节点地震仪1采用橡皮圈4等浮于水面,确保 GPS授时稳定。橡皮圈4也可采用泡沫、塑料等能够浮于水面、且承载一定重量的材质。

[0025] 所述装置的陆用节点地震仪1,增加一外接数据通道端口,并将采集板与内置检波器之间的接线接到外接数据通道端口之上,使陆用节点地震仪1具备记录外接地震数据的功能。

[0026] 所述装置的专用数据转接缆2一端适合于水中压电检波器3接口,并达到5m以上的防水性能,另一端能够接到上述陆用节点地震仪1外接通道端口。

[0027] 在一实施例中,根据图2的节点地震仪内部模块连接示意图,主要包括主控模块11、GPS模块12、电源模块13、通讯模块14、采集模块15、内置检波器16、以及改造的外部端口17,所述主控模块11将GPS模块12、电源模块13、通讯模块14以及采集模块5连接起来,采集模块15将内置检波器16与外接端口17连接。主控模块11控制着整个系统的运行,GPS模块12用于提供GPS信息,电源模块13为系统提供电源,通讯模块14用于接收用户指令信息,采集模块15用于将内置检波器16或外接检波器接收到地震信号存储到内存卡之中。

[0028] 在一实施例中,根据图3的施工装置连接示意图,施工中,运用橡皮圈4将陆用节点地震仪1浮于水面,并通过专用数据转接缆2将陆用节点地震仪1与水中压电检波器3相连接,并将节点地震的采样率设置为正确生产因素,在地震波激发后,水中压电检波器3采集地震数据,通过专用数据转接缆2将数据传到陆用节点地震仪1并记录地震数据。

[0029] 本实用新型通过将陆地节点地震仪1浮于水面,确保了GPS授时稳定,确保了后期地震数据切割合成准确。

[0030] 在一具体实施例中,该陆地水域节点仪地震数据采集装置包括陆用节点地震仪、专用数据转接缆、水中压电检波器和悬浮模块。

[0031] 所述装置在施工时,将水中压电检波器通过专用数据转接缆连接下到水中,而陆用节点地震仪采用悬浮模块浮于水面,确保GPS授时稳定。悬浮模块可采用泡沫、塑料等能够浮于水面、且承载一定重量的材质。

[0032] 所述装置的陆用节点地震仪,增加一外接数据通道端口,并将采集板与内置检波器之间的接线接到外接数据通道端口之上,使陆用节点地震仪具备记录外接地震数据的功能。

[0033] 所述装置的专用数据转接缆一端适合于水中压电检波器接口,并达到 5m以上的防水性能,另一端能够接到上述陆用节点地震仪外接通道端口。

[0034] 本实用新型地震数据采集装置,适用于陆地水域施工,代替了以往水中专用设备,更加轻便、灵活、工作效率高,保证了陆地水域地震资料的获取。

[0035] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域技术人员来说,其依然可以对前述实施例记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含

在本实用新型的保护范围之内。

[0036] 除说明书所述的技术特征外,均为本专业技术人员的已知技术。

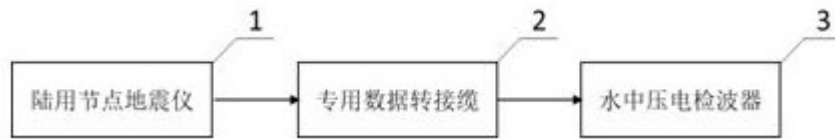


图1

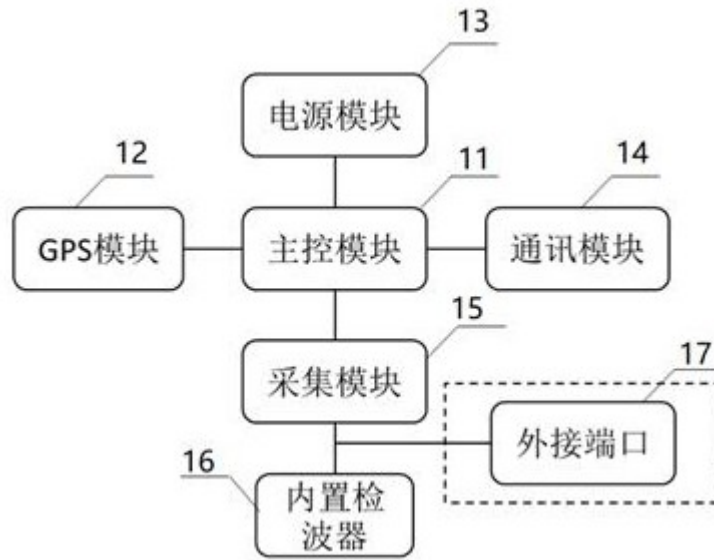


图2

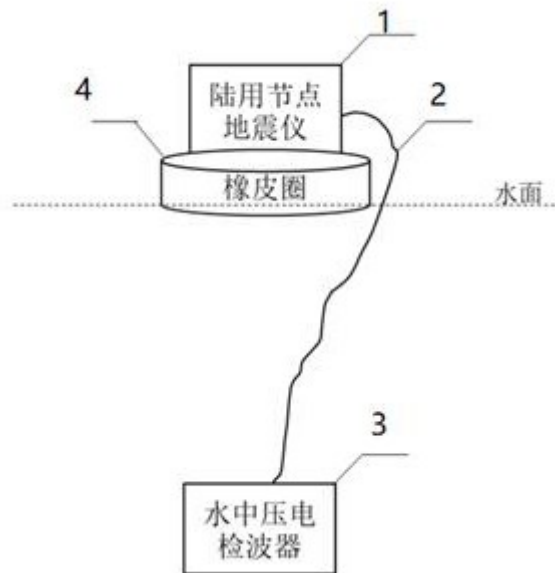


图3