



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108534864 A

(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201810336715.2

(22)申请日 2018.04.16

(71)申请人 中国地震局地壳应力研究所
地址 100085 北京市海淀区西三旗安宁庄
路1号

(72)发明人 熊玉珍 陈征 吴立恒 董云开
李涛 喻建军 李宏

(74)专利代理机构 上海远同律师事务所 31307
代理人 丁利华

(51) Int. Cl.
G01F 23/14(2006.01)

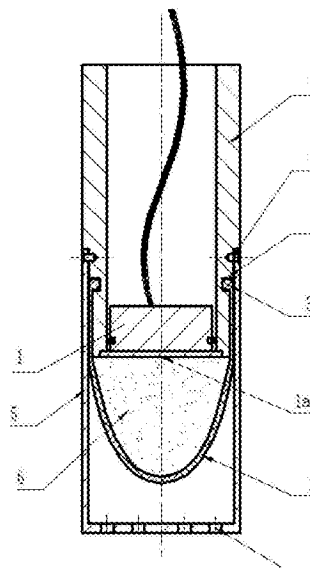
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种防水垢防锈蚀薄膜型水压传感器保护头结构及其方法

(57)摘要

本发明提供了一种防水垢防锈蚀薄膜型水压传感器保护头结构,用于保护水压薄膜传感器。该结构包括:水位传感探头,薄膜型水压传感器,橡胶保护套和镂空保护罩,其中,所述薄膜型水压传感器安装在所述水位传感探头内部并位于水位传感探头的端部,所述橡胶保护套的根部与水位传感探头的端部密封连接,所述橡胶保护套内部填充不产生水垢且无腐蚀的液体,所述镂空保护罩套在所述橡胶保护套的外部,并与所述水位传感探头的外壳固定连接。由此地下水不与水压感受薄膜接触,无法在其表面锈蚀或形成水垢,增加了水位传感器使用寿命。当水位传感器无法正常工作,可拆下镂空保护罩,更换橡胶套,不需要维修水位传感器,可极大的降低维护、维修成本。



1. 一种防水垢防锈蚀薄膜型水压传感器保护头结构,其特征在于,包括:水位传感探头(9),薄膜型水压传感器(1),橡胶保护套(2)和镂空保护罩(5),

其中,所述薄膜型水压传感器(1)安装在所述水位传感探头(9)内部并位于水位传感探头的端部,

所述橡胶保护套(2)的根部与水位传感探头(9)的端部密封连接,所述橡胶保护套2内部填充不产生水垢且无腐蚀的液体(6),

所述镂空保护罩5套在所述橡胶保护套(2)的外部,并与所述水位传感探头(9)的外壳固定连接。

2. 根据权利要求1所述的防水垢防锈蚀薄膜型水压传感器保护头结构,其特征在于,橡胶保护套(2)的根部具有“O”型圈(3),所述水位传感探头9的端部外壳上具有“O”型圈密封槽(4),所述“O”型圈(3)与所述“O”型圈密封槽(4)配合,以起到密封连接作用。

3. 根据权利要求2所述的防水垢防锈蚀薄膜型水压传感器保护头结构,所述橡胶保护套(2)为柔软可塑可延展材料,其内部的液体为纯净水(6),以向薄膜型水压传感器(1)的薄膜传递地下水压。

4. 根据权利要求1所述的防水垢防锈蚀薄膜型水压传感器保护头结构,其特征在于,所述镂空保护罩(5)由抗腐蚀工程塑料制成,下部具有孔(7),供地下水流入。

5. 根据权利要求1所述的防水垢防锈蚀薄膜型水压传感器保护头结构,其特征在于,所述镂空保护罩(5)套在水位传感探头(9)的外壳上,并通过固定件(8)与所述水位传感探头(9)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的防水垢防锈蚀薄膜型水压传感器保护头结构,其特征在于,所述镂空保护罩(5)被构成为将所述橡胶保护套(2)根部的“O”型圈(3)压紧在水位传感探头(9)外壳上的“O”型圈密封槽(4)内,形成“O”型圈(3)与“O”型圈密封槽(4)压紧密封的效果,同时保护橡胶保护套防止其破损。

7. 一种保护薄膜型水压传感器使其防水垢防锈蚀的方法,该博模型水压传感器(1)安装在所述水位传感探头(9)内部并位于水位传感探头的端部,其特征在于,该保护方法包括如下步骤:

步骤1:将橡胶保护套(2)内注入不产生水垢且无腐蚀的液体(6);

步骤2:将注入液体(6)的橡胶保护套(2)套在水位传感探头(9)的端部外壳上,设置在保护套(2)根部的“O”型圈(3)勒入设置在水位探头外壳上的“O”型圈密封槽(4)内,并轻轻挤压橡胶套(2)使内部空气全部排出;

步骤3:将镂空保护罩(5)套插在水位传感探头(9)的外壳上,并构成为将橡胶保护套根部的“O”型圈(3)压紧在水位探头外壳上的“O”型圈密封槽(4)内;

步骤4:用固定件(8)将镂空保护罩(5)与水位传感探头(9)固定连接。

8. 根据权利要求7所述的一种防水垢防锈蚀薄膜型水压传感器保护方法,其特征在于,所述固定件(8)为安装螺钉。

9. 根据权利要求7所述的一种防水垢防锈蚀薄膜型水压传感器保护方法,其特征在于,所述液体(6)为纯净水。

一种防水垢防锈蚀薄膜型水压传感器保护头结构及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种薄膜型水压传感器保护结构,尤其涉及一种用于水压传感器的防锈蚀防水垢的水位探头外保护结构及其方法。

背景技术

[0002] 在水文观测、地球物理及大地测量中,经常需要对地下水位进行连续测量。这一类水位传感器一般采用薄膜型压力传感器,即将水位传感器放在水位线以下,利用金属或复合材料制成的薄膜感受水压变化,以达到测量水位变化的目的。但是由于地下水水质差异很大,有些水质较差的地区,地下水中杂质较多容易形成水垢,甚至具有一定的腐蚀性,长期观测很容易在薄膜表面形成板结的水垢影响水位测量的精度及灵敏度,更有甚者会腐蚀损坏薄膜,使水位传感器无法工作。

发明内容

[0003] 基于上述现有技术中的问题,本发明通过使用柔软可塑、可延展的橡胶保护套在传递水压的同时将水位传感器的水压传感薄膜加以保护,使地下水无法在传感薄膜表面形成水垢和锈蚀。

[0004] 本发明的一个方面在于提供一种防水垢防锈蚀薄膜型水压传感器保护头结构,包括:水位传感探头,薄膜型水压传感器,橡胶保护套和镂空保护罩,其中,所述薄膜型水压传感器安装在所述水位传感探头内部并位于水位传感探头的端部,所述橡胶保护套的根部与水位传感探头的端部密封连接,所述橡胶保护套内部填充不产生水垢且无腐蚀的液体,所述镂空保护罩套在所述橡胶保护套的外部,并与所述水位传感探头的外壳固定连接。

[0005] 优选地,橡胶保护套的根部具有“O”型圈,所述水位传感探头的端部外壳上具有“O”型圈密封槽,所述“O”型圈与所述“O”型圈密封槽配合,以起到密封连接作用。

[0006] 优选地,所述橡胶保护套为柔软可塑可延展材料,其内部的液体为纯净水,以向薄膜型水压传感器的薄膜传递地下水压。

[0007] 优选地,所述镂空保护罩由抗腐蚀工程塑料制成,下部具有孔,供地下水流入。

[0008] 优选地,所述镂空保护罩套在水位传感探头的外壳上,并通过安装螺钉与所述水位传感探头固定连接。

[0009] 优选地,所述镂空保护罩被构成为将所述橡胶保护套根部的“O”型圈压紧在水位传感探头外壳上的“O”型圈密封槽内,形成“O”型圈与“O”型圈密封槽压紧密封的效果,同时保护橡胶保护套防止其破损。

[0010] 本发明的另一个方面在于提供一种保护薄膜型水压传感器的方法,可以使其防水垢防锈蚀,该博模型水压传感器安装在所述水位传感探头内部并位于水位传感探头的端部,该保护方法包括如下步骤:步骤1:将橡胶保护套内注入不产生水垢且无腐蚀的液体,所述液体为纯净水;步骤2:将注入液体的橡胶保护套套在水位传感探头的端部外壳上,设置在保护套根部的“O”型圈勒入设置在水位探头外壳上的“O”型圈密封槽内,并轻轻挤压橡胶

套使内部空气全部排出;步骤3:将镂空保护罩套插在水位传感探头的外壳上,并构成为将橡胶保护套根部的“O”型圈压紧在水位探头外壳上的“O”型圈密封槽内;步骤4:用固定件将镂空保护罩与水位传感探头固定连接。

[0011] 优选地,所述固定件为安装螺钉。

[0012] 优选地,所述液体为纯净水。

[0013] 根据本发明的方案,由于橡胶套表面柔软且可延展,通过套内纯净水,地下水压可传递到水位传感器的传感薄膜表面,同时地下水不与传感器薄膜接触,因此不会在传感薄膜表面形成板结的水垢或锈蚀传感薄膜。地下水即使在橡胶套上形成板结的水垢,由于橡胶材料本身柔软可塑,因此除非板结达到一定厚度和面积,否则不会影响正常观测,因此增加了水位传感器使用时间;当水垢板结厚度和面积达到一定程度,使橡胶套无法延展传递水压,水位传感器无法正常工作时,可拆下镂空保护罩,更换橡胶套,不需要维修水位传感器,可极大的降低维护、维修成本。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他附图。

[0015] 图1为防水垢防锈蚀薄膜型水压传感器保护头结构的剖面示意图。

具体实施方式

[0016] 以下将结合说明书附图对本发明的实施方式予以说明。需要说明的是,本说明书中所涉及的实施方式不是穷尽的,不代表本发明的唯一实施方式。以下相应的实施例只是为了清楚的说明本发明的发明内容,并非对其实实施方式的限定。对于该领域的普通技术人员来说,在该等实施例说明的基础上还可以做出不同形式的变化和改动,凡是属于本发明的技术构思和发明内容并且显而易见的变化或变动也在本发明的保护范围之内。

[0017] 如图1所示的防水垢防防锈蚀薄膜型水压传感器保护头结构,用于保护薄膜型水压传感器的水位测量探头。该保护头结构包括水位传感探头9,薄膜型水压传感器1,根部具有“O”型圈的抗腐蚀橡胶制成的保护套2和抗腐蚀工程塑料制成的镂空保护罩5。保护套2和镂空保护罩5也可以由其他抗腐蚀材料制成。

[0018] 橡胶薄膜型水压传感器1安装在水位传感探头9内部并位于水位传感探头9的端部或端部附近,橡胶薄膜型水压传感器1的水压感受薄膜1a向外。橡胶保护套2的根部(开口部)具有“O”型密封圈3,水位传感探头9端部外壳上设置有“O”型圈密封槽4,该“O”型圈3与“O”型圈密封槽4配合,以起到密封连接的作用。较佳的实施例中,橡胶保护套2的根部自带“O”型密封圈,与橡胶保护套2是一体的。橡胶保护套2内部填充有液体6。该液体可以是纯净水或其他不产生水垢且无腐蚀的液体。抗腐蚀工程塑料制成的镂空保护罩5,下部具有镂空的至少一个孔7,供使地下水流入。较佳地,可以设置多个均匀排布的孔7。同时镂空保护罩5套插在水位传感探头9的外壳上,并使用例如安装螺钉8等的固定件将镂空保护罩5与水位传感探头9的外壳固定连接。并且,镂空保护罩5被布置为将橡胶保护套2根部具有的“O”型

圈3压紧在水位探头9的外壳上的“O”型圈密封槽4内,形成“O”型圈3与“O”型圈密封槽4压紧密封的效果,同时保护橡胶保护套2防止其受到外力作用而发生破损。

[0019] 下面介绍本发明的一种保护薄膜型水压传感器的方法,可使薄膜型传感器防水垢防锈蚀。该薄膜型水压传感器1安装在所述水位传感探头9内部并位于水位传感探头的端部或端部附近。该方法包括如下步骤:

[0020] 步骤1:先将橡胶保护套2内注入纯净水6或其他不产生水垢且无腐蚀的液体。步骤2:再将橡胶保护套2套在水位传感探头9的外壳上,设置在保护套2根部的“O”型圈3勒入设置在水位探头外壳上的“O”型圈密封槽4内,并轻轻挤压橡胶套2使内部空气全部排出。步骤3:再将镂空保护罩5套插在水位传感探头9的外壳上,使橡胶保护套2在镂空保护罩5内,并且镂空保护罩5被布置为将橡胶保护套根部的“O”型圈3压紧在水位探头外壳上的“O”型圈密封槽4内。该步骤中,使用抗腐蚀工程塑料制成的镂空保护罩7将橡胶保护套2保护,以免在使用中橡胶保护套2被磨破或划伤。同时镂空保护罩5可将橡胶套的“O”型圈3在密封槽4内压死固定。步骤4:最后使用安装螺钉8等固定件将镂空保护罩5与水位传感探头9的外壳固定连接。

[0021] 由此,地下水位由镂空保护罩5的孔7内流入,经橡胶保护套2和其内的纯净水将水压传递到水压传感器1的水压感受薄膜1a上,由于橡胶保护套2根部的“O”型圈3和水位探头外壳上的“O”型圈密封槽4形成密封结构,地下水不与水压感受薄膜1接触,无法在其表面锈蚀或形成水垢,而地下水即使在橡胶套2上形成板结的水垢,由于橡胶材料本身柔软可塑、可延展的特性,因此除非板结达到一定厚度和面积,否则不会影响正常观测,因此增加了水位传感器使用寿命。进一步地,当水垢板结厚度和面积达到一定程度,使橡胶保护套2无法延展传递水压,薄膜型水位传感器无法正常工作时,可拆下镂空保护罩5,更换橡胶保护套套2,从而不需要维修水位传感器,可极大地降低维护、维修成本。

[0022] 显然,本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本发明的权利要求书范围内。

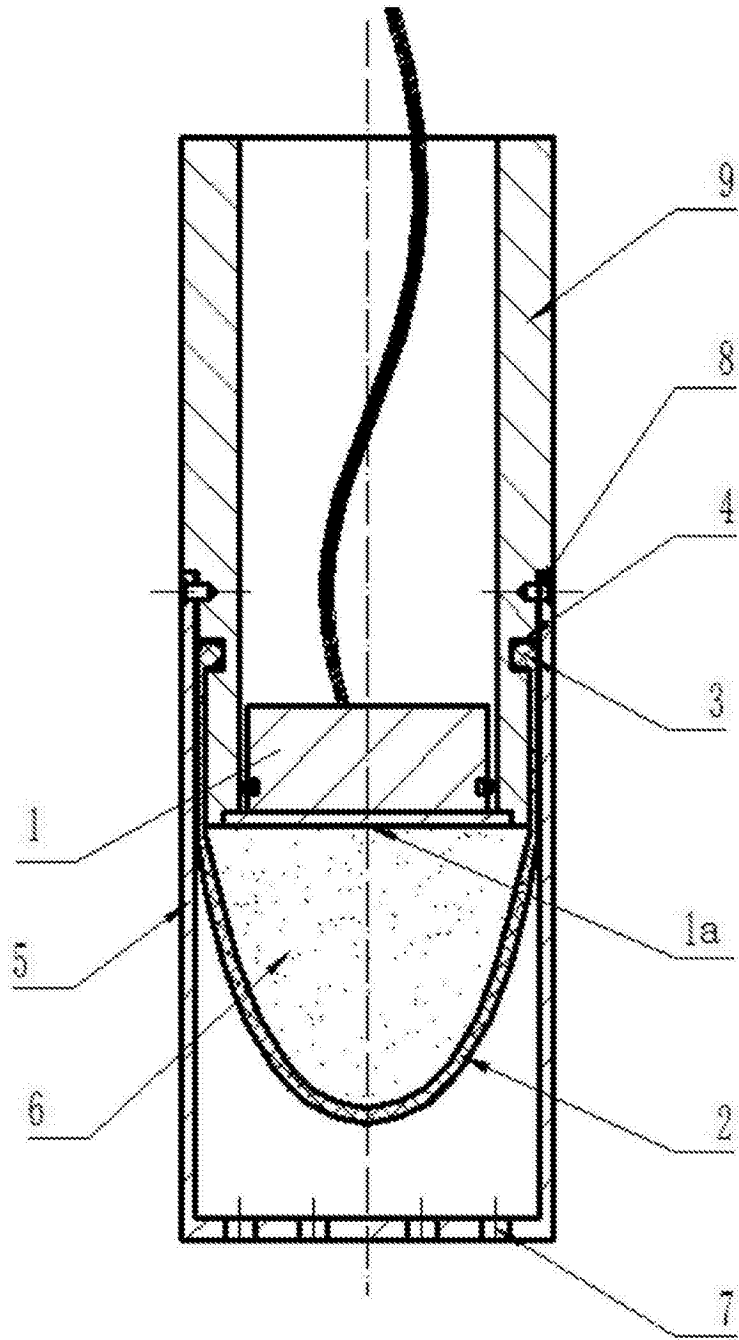


图1