(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204882138 U
(45)授权公告日 2015.12.16

(21)申请号 201520386657.6

(22)申请日 2015.06.05

(73)专利权人 中铁上海设计院集团有限公司
地址 200070 上海市闸北区天目中路 291 号

(72)发明人 曹波 游勇根 雷文 郑晓慧
祝建农 肖玉兰 王其合

(74)专利代理机构 上海申蒙商标专利代理有限公司 31214
代理人 徐小蓉

(51)Int.Cl.
G01N 1/10(2006.01)

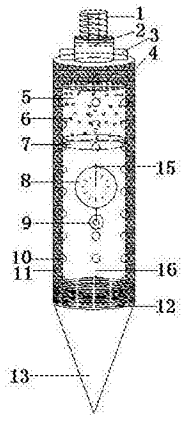
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

承压水取样器

(57)摘要

本实用新型涉及岩土工程勘察领域，尤其涉及承压水取样器，其特征在于：所述取样器由内筒、外筒、接头和钻头构成，所述钻头固定连接于所述内筒底端，所述接头固定连接于所述内筒顶端，所述外筒套装于所述内筒外围，所述外筒和所述内筒上分别开设有进水孔，所述内、外筒上的所述进水孔的位置构成对应，使所述内、外筒相对转动时，所述内筒上的所述进水孔与所述外筒上的进水孔形成连通或形成错位。本实用新型的优点是：取出的承压水样纯净；构造简单、可操作性强、功能齐全、适于推广。



CN 204882138 U

1. 一种承压水取样器，其特征在于：所述取样器由内筒、外筒、接头和钻头构成，所述钻头固定连接于所述内筒底端，所述接头固定连接于所述内筒顶端，所述外筒套装于所述内筒外围，所述外筒和所述内筒上分别开设有进水孔，所述内、外筒上的所述进水孔的位置构成对应，使所述内、外筒相对转动时，所述内筒上的所述进水孔与所述外筒上的进水孔形成对位连通或形成错位隔断。

2. 根据权利要求 1 所述的一种承压水取样器，其特征在于：所述接头包括旋转销和钻杆接头，所述钻杆接头固定连接于所述旋转销上方，所述外筒表面设置有两个挡圈，所述旋转销卡接在所述两个挡圈之间，所述内、外筒相对转动由所述旋转销配合所述两个挡圈实现。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种承压水取样器，其特征在于：所述接头上开设有排水孔。

4. 根据权利要求 1 所述的一种承压水取样器，其特征在于：所述内、外筒之间设置有滤网，所述外筒的进水孔处设置有滤网。

5. 根据权利要求 1 所述的一种承压水取样器，其特征在于：所述内筒内设置有无回转水柱表和水压表传感器。

承压水取样器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及岩土工程勘察领域，尤其涉及承压水取样器。

背景技术

[0002] 随着高铁、地铁、工民建、水利建设等市政、国铁建设的迅速发展，工程技术水平日渐提高。岩土工程勘察设计是各类工程得以进一步设计、施工的重要前提。工程中需判断地下水对混凝土及钢结构的腐蚀性，且要取相应深度的水层，如遇承压水，因承压水会和上部水体相混合，故如何取样，仍然是一个问题。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是根据上述现有技术的不足，提供了承压水取样器，通过内、外筒之间的相对转动使排水孔连通或错位，使取样器仅在达到承压水的相应深度后才可以取样，可实现承压水的纯净取样。

[0004] 本实用新型目的实现由以下技术方案完成：

[0005] 一种承压水取样器，其特征在于：所述取样器由内筒、外筒、接头和钻头构成，所述钻头固定连接于所述内筒底端，所述接头固定连接于所述内筒顶端，所述外筒套装于所述内筒外围，所述外筒和所述内筒上分别开设有进水孔，所述内、外筒上的所述进水孔的位置构成对应，使所述内、外筒相对转动时，所述内筒上的所述进水孔与所述外筒上的进水孔形成对位连通或形成错位隔断。

[0006] 所述接头包括旋转销和钻杆接头，所述钻杆接头固定连接于所述旋转销上方，所述外筒表面设置有两个挡圈，所述旋转销卡接在所述两个挡圈之间，所述内、外筒相对转动由所述旋转销配合所述两个挡圈实现。

[0007] 所述接头上开设有排水孔。

[0008] 所述内、外筒之间设置有滤网，所述外筒的进水孔处设置有滤网。

[0009] 所述内筒内设置有无回转水柱表和水压表传感器。

[0010] 本实用新型的优点是：取出的承压水样纯净；构造简单、可操作性强、功能齐全、适于推广。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型的剖面结构示意图；

[0012] 图 2 为本实用新型的整体结构示意图；

[0013] 图 3 为本实用新型中挡圈的设置结构示意图；

[0014] 图 4 为本实用新型中集水筒盖的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图通过实施例对本实用新型特征及其它相关特征作进一步详细说明，

以便于同行业技术人员的理解：

[0016] 如图 1-4 所示，图中标记 1-20 分别为：钻杆接头 1、排水孔 2、旋转销 3、内筒 4、取水进水装置 5、进水孔 6、插拔装置 7、无回转水柱表 8、水压表传感器 9、进水孔 10、滤网 11、钻头换接螺纹 12、压入式钻头 13、外筒 14、指针回零重置按钮 15、集水筒 16、集水筒盖 17、挡圈 18、进水滤水孔 19、回转钻头 20。

[0017] 实施例：如图 1 所示，本实施例中的承压取水器包括内筒 4、外筒 14、接头装置和钻头。内筒 4 和外筒 14 表面分别开设有进水孔，且外筒 14 套装在内筒 4 的外围，两者之间可以自由转动使内、外筒表面上的进水孔对位构成连通或错位构成隔断，以调节进水孔在达到承压水的取样深度时进水孔才连通进行进水，而在达到取样深度之前进水孔错位隔断进行止水。

[0018] 内筒 4 包括有滤网 11、取水进水装置 5、水压表装置和钻头换接螺纹 12。滤网 11 套装在内筒 4 外围并位于内筒 4 和外筒 14 之间，主要用于对于进入的水进行物理过滤，保证取水的质量。进水取水装置 5 增加了进水小孔 6 的数量、插拔装置 7 和集水筒 16，其中集水筒 16 设置在内筒 4 的内部，而插拔装置 7 是为了便于将集水筒 16 从内筒 4 中取出，可以有效的提高取水的速度和取水的方便性。水压表装置包括无回转水柱表 8 和水压表传感器 9，主要用于测试当前深度内水压的大小和指针的显示，同时设有指针回零重置按钮 15，该按钮用于将无回转水柱表 8 重置回零。在内筒 4 的底端设有钻头换接螺纹 12，可以连接钻头以应对各种土石的不利条件的钻入，例如图 1 中所示的压入式钻头 13 或如图 2 所示的回转钻头 20。

[0019] 外筒 14 顶端表面固定设置有两块挡圈 18，如图 3 所示。挡圈 18 和接头上的旋转鞘 3 配合使用，有效的控制内、外筒表面的进水孔的对位进水和错位止水。旋转销 3 卡接在两个挡圈 18 之间。当钻杆接头 1 带动旋转销 3 旋转时，旋转销 3 驱动挡圈 18 旋转，此时外筒 14 相对于内筒 4 产生转动，内、外筒上的进水孔便可对位连通进行进水或错位隔断进行阻水。外筒 14 表面开设有进水滤水孔 19，该进水滤水孔 19 用于对土石层中的水进行第一次过滤，而滤网 11 用于对水进行第二次过滤。

[0020] 接头装置包括旋转鞘 3、钻杆接头 1 和排水孔 2，其中旋转鞘 3 配合外筒 14 的挡圈 18 使用；钻杆接头 1 用于和钻杆进行连接方便取水，为了使钻杆接头 1 能够带动旋转销 3 进行旋转，两者之间固定连接构成一体；排水孔 2 开设于钻杆接头 1 和旋转销 3 之间的连接部，以防止钻杆中水压力过大对仪器的破坏，即钻杆中水压力过大时，通过打开排水孔 2 放水也降低钻杆中的水压力。

[0021] 如图 1 和图 2 所示，钻头分为两种，一种是压入式钻头 13，另一种是回转钻头 20，分别用于对软弱和强硬土石进行作业。

[0022] 为了使取出的集水筒 16 内的承压水试样能够得到有效保存，可设置集水筒盖 17，集水筒盖 17 与集水筒 16 之间构成可拆卸式的固定连接。当技术人员将集水筒盖 17 盖于集水筒 16 上时，可对集水筒 16 内的承压水试样进行有效密封保存。

[0023] 本实施例在具体操作时，需配合钻杆和钻机进行取样，具有如下具体步骤：

[0024] 1）根据工程特性及工程实施所依据的规范，将钻机的钻杆和接头装置 1 相连。

[0025] 2）将取样器的外筒 14 逆时针旋转到位，使内、外筒表面的进水孔错位隔断，以防止取样器在达到承压水的取样深度之间便进行进水。

[0026] 3）将钻杆加长，以使取样器整体可进入指定的承压水取样深度。

[0027] 4）利用钻机动力装置，将取样器整体压入或回转钻进到指定土石层中，当完全进入土石层中时停止钻进。利用钻机的钻杆将取样器的外筒 14 顺时针旋转到位，使内、外筒表面的进水孔对位连通进行承压水的取样。

[0028] 5）根据无回转水柱表 8 和水压表传感器 9 的读数判断承压水已充满集水筒 16 之后，继续利用钻机的钻杆顺时针旋转到位，使内、外筒表面的进水孔再次错位隔断防止提钻时上部水体的侵入。之后，立即将取样器提出到地面。

[0029] 6）通过钻头换接螺纹 12 将钻头从内筒 4 底端拆开，将集水筒 16 从内筒 4 中拿出，加上集水器盖 17，再加上胶布封上，即可送样。

[0030] 虽然以上述实施例已经参照附图对本实用新型目的的构思和实施例做了详细说明，但本领域普通技术人员可以认识到，在没有脱离权利要求限定范围的前提条件下，仍然可以对本实用新型作出各种改进和变换，如：改变内筒 4 和外筒 14 的具体形状、具有过滤功能的部件的设置位置和结构等，故在此不一一赘述。

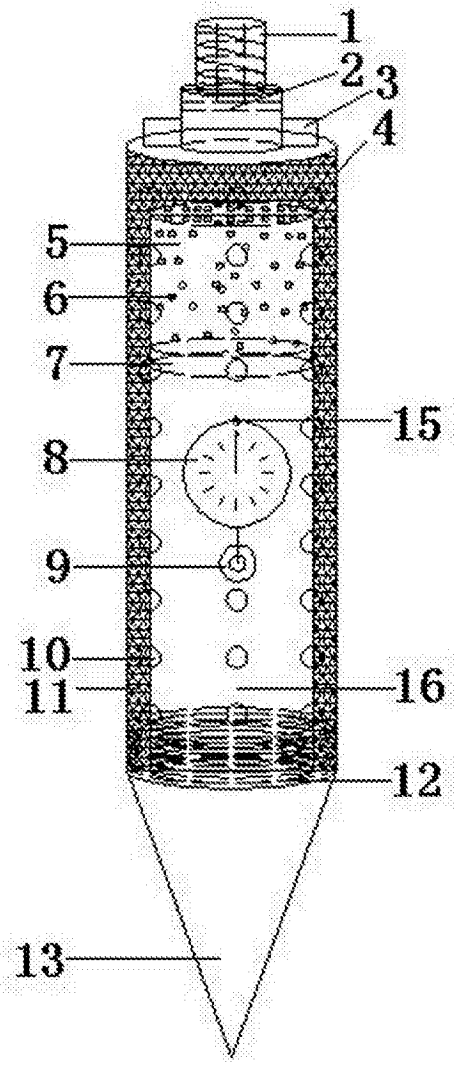


图 1

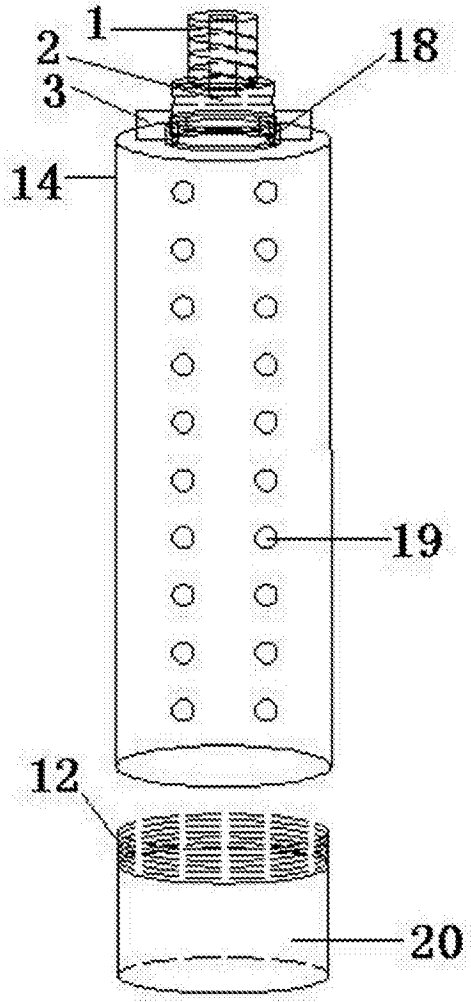


图 2

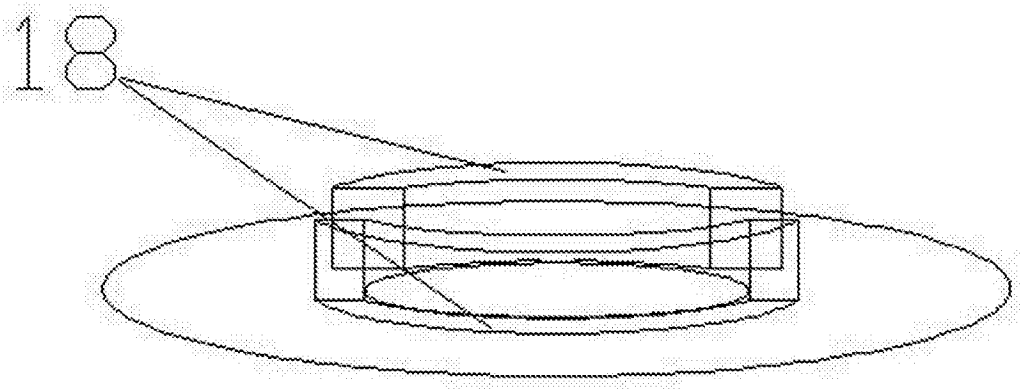


图 3

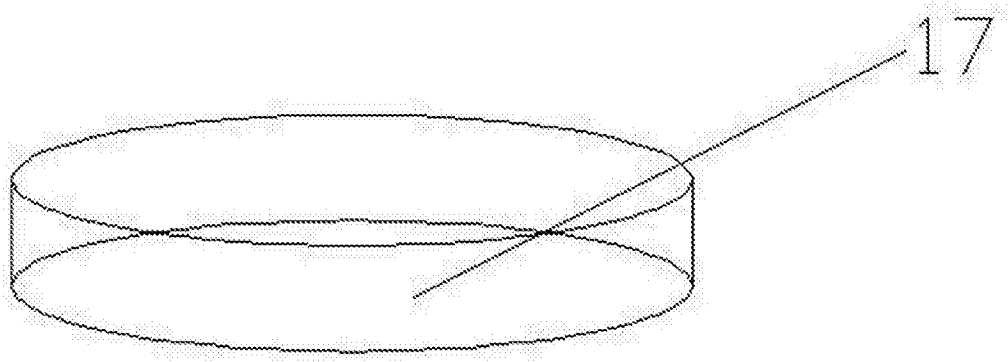


图 4