(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 208416488 U
(45)授权公告日 2019.01.22

(21)申请号 201820745494.X

(22)申请日 2018.05.18

(73)专利权人 河北省地矿局国土资源勘查中心
地址 050081 河北省石家庄市中山西路800号

(72)发明人 和新 郝国利 王振志 张万河 鄂洪强 于建丛 李国民 张庆宙 黄文龙 杜茂森 姬学华 付林平 张建池 梅久娟 付丹平 李鹏 庄丁源 姚文永 张睿 王楠

(74)专利代理机构 石家庄轻拓知识产权代理事务所(普通合伙) 13128
代理人 侯迎新

(51)Int.Cl.
*E21B 33/12*(2006.01)
*E21B 49/08*(2006.01)
*E21B 47/10*(2012.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

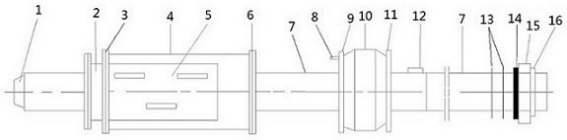
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种第四系深井分层抽水止水装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种第四系深井分层抽水止水装置，所述装置包括设置于潜水泵下部的导水管、设置于导水管上的水位监测探头、橡胶止水气囊和橡胶止水塞。该深井分层止水装置结构简单，克服了以往止水装置存在的缺陷，操作方便，工艺技术可行。通过实际使用止水效果可靠，有效地隔离了上下含水层，从而能够在同一井孔实现管内分层止水，达到分层抽水试验的目的。本分层抽水止水装置适用于水文地质钻探时对不同含水层分别进行观测和抽水试验。




CN 208416488 U

1.一种第四系深井分层抽水止水装置,其特征在于:其包括钻杆接头(1)、设置于钻杆接头(1)下部的通过法兰连接的法兰盘短节(2)、设置于法兰盘短节(2)下部通过法兰连接的泵室管(4)、设置于泵室管(4)下部的导水管(7)、设置于导水管(7)上部外壁上的橡胶止水气囊(10)和设置于导水管(7)下部外壁上的橡胶止水塞(15),所述泵室管(4)的内部设置有潜水泵(5)。

2.根据权利要求1所述的一种第四系深井分层抽水止水装置,其特征在于:所述橡胶止水气囊(10)的上、下两端分别设置有用于固定橡胶止水气囊(10)的气囊上盘(9)和气囊下盘(11),所述气囊上盘(9)上设置有用于给气囊充气的气线接头(8)。

3.根据权利要求1所述的一种第四系深井分层抽水止水装置,其特征在于:所述橡胶止水塞(15)的上下面分别设置有固定止水塞的止水塞上压盘(14)和止水塞下压盘(16),所述导水管(7)下部外壁上还设置有止水塞导正环(13),所述止水塞导正环(13)位于橡胶止水塞(15)的上部。

4.根据权利要求1所述的一种第四系深井分层抽水止水装置,其特征在于:所述导水管(7)上设置有水位监测探头(12),所述水位监测探头(12)位于橡胶止水气囊(10)的下部。

5.根据权利要求1所述的一种第四系深井分层抽水止水装置,其特征在于:所述橡胶止水塞(15)对应的井管内止水段内壁上设置有止水座环(17)。

# 一种第四系深井分层抽水止水装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种深井分层抽水止水装置，适用于第四系深井分层抽水试验。

## 背景技术

[0002] 分层止水是在不同含水层(组)的地区进行水文地质钻探时，为了取得各含水层(组)的水量、水位、水质和水温等水文地质参数，需按不同含水层(组)分别进行观测和抽水试验。按设计要求在隔水层位置，对水井上下含水层(组)进行隔离止水，防止上下含水层串通的工作称为分层止水。包括管外止水和管内止水两部分，管外止水一般采用止水材料在止水段(隔水层)进行永久性止水；管内止水是在井管内设计的合理止水位置进行临时止水，以进行同一井内不同含水层的抽水试验，获取不同含水层(组)的水文地质参数。

[0003] 目前国内进行分层抽水管内止水时，一般采用的装置是止水塞或充气气囊，在使用止水塞止水时，需要准备止水管材，成本大，作业时下管、提管、下止水塞等工序繁琐，间隔时间长，易造成孔内事故。在使用充气气囊止水时，对深层止水来说，要求地面有充气设备，气线抗压强度要求高，安全可靠性差。这两种装置均不能很好的同时观测上下含水层水位变化，无法准确判断止水效果是否满足分层抽水试验的要求，因此需要根据实际情况综合研究设计出更实用、更可靠的分层止水装置。

## 发明内容

[0004] 本实用新型提供一种解决深井分层抽水止水安全性差、无法准确判断止水效果的的深井分层抽水止水装置。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型所采用的技术方案如下：

[0006] 一种第四系深井分层抽水止水装置，其关键技术在于：其包括钻杆接头、设置于钻杆接头下部的通过法兰连接的法兰盘短节、设置于法兰盘短节下部通过法兰连接的泵室管、设置于泵室管下部的导水管、设置于导水管上部外壁上的橡胶止水气囊和设置于导水管下部外壁上的橡胶止水塞，所述泵室管的内部设置有潜水泵。

[0007] 作为限定，所述橡胶止水气囊的上下面分别设置有气囊上盘和气囊下盘，所述气囊上盘上设置有用于给气囊充气的气线接头。

[0008] 作为另一种限定，所述橡胶止水塞的上下面分别设置有固定止水塞的止水塞上压盘和止水塞下压盘，所述导水管下部外壁上还设置有止水塞导正环，所述止水塞导正环位于橡胶止水塞的上部。

[0009] 作为进一步限定，所述导水管上设置有水位监测探头，所述水位监测探头位于橡胶止水气囊的下部。

[0010] 作为更进一步限定，所述橡胶止水塞对应的井管内止水段内壁上设置有止水座环。

[0011] 本实用新型由于采用了上述的结构，其与现有技术相比，所取得的技术进步在于：

[0012] (1)本实用新型所述的深井分层抽水止水装置，利用了施工钻进用的钻杆作为导

水管、出水管和止水塞的配重，结构简单；

[0013] (2)本实用新型综合使用了止水塞和止水气囊，止水效果好，更适合深层止水；

[0014] (3)本实用新型安装了地下水位探头同时监测上下含水层水位变化，随时检验止水效果，安全性能好，避免了出现各类孔内事故。

[0015] 综上，本实用新型结构简单、止水效果好、安全性能好，适用于深井分层抽水实验。

## 附图说明

[0016] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的限制。

[0017] 在附图中：

[0018] 图1为本实用新型实施例的抽水止水装置结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型实施例的止水座环结构和安装位置示意图。

[0020] 标注部件：1-钻杆接头，2-法兰盘短节，3-上法兰盘，4-泵室管，5-潜水泵，6-下法兰盘，7-导水管，8-气线接头，9-气囊上盘，10-橡胶止水气囊，11-气囊下盘，12-水位监测探头，13-止水塞导正环，14-止水塞上压盘，15-橡胶止水塞，16-止水塞下压盘，17-止水座环。

## 具体实施方式

[0021] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明。应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0022] 实施例 一种第四系深井分层抽水止水装置

[0023] 参照图1，本分层抽水止水装置包括泵室管4、导水管7、橡胶止水气囊10和橡胶止水塞15，本实施例中泵室管4采用Φ219*8mm无缝管加工制作，长度2500mm，管身开用于过水的30*200mm条形窗口，内部设置潜水泵5，所述泵室管4上端依次通过上法兰盘3和法兰盘短节2连接到钻杆接头1，所述泵室管4下端通过下法兰盘6连接导水管7，本实施例中导水管7直接利用Φ89钻杆，并采用丝扣连接。

[0024] 本实施例中止水气囊由气线接头8、气囊上盘9、气囊下盘11和橡胶止水气囊10组成，充气膨胀后，橡胶气囊和井管内壁紧密挤压，起到止水作用。

[0025] 本实施例中止水橡胶塞由止水塞导正环13、止水塞上压盘14、橡胶止水塞15和止水塞下压盘16组成，分层抽水时，在钻杆自重压力下橡胶止水塞15膨胀变形，隔离上下含水层。

[0026] 本实用新型在钻杆上设置有水位监测探头12，本实施例中采用型号为3001-M200的地下水位和温度自动记录仪，测量深度范围200m，监测精度0.05%/0.05℃，存储容量2*40000次读数。抽水时安装在相应位置，对水位、水温进行自动监测，检验止水效果。

[0027] 参照图2，本实用新型在井管内壁上对应橡胶止水塞15的止水段位置设置有止水座环17，本实施例中止水座环用20mm厚钢板加工，内径130mm，外径219mm。

[0028] 本实用新型使用时橡胶止水气囊10和橡胶止水塞15将第Ⅲ含水层组上下封闭隔离，可以分别对第Ⅲ含水层组、第Ⅳ含水层组进行抽水实验。

[0029] 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，对于本领域的技术人员

来说，其依然可以对前述各实施例所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权利要求保护的范围之内。

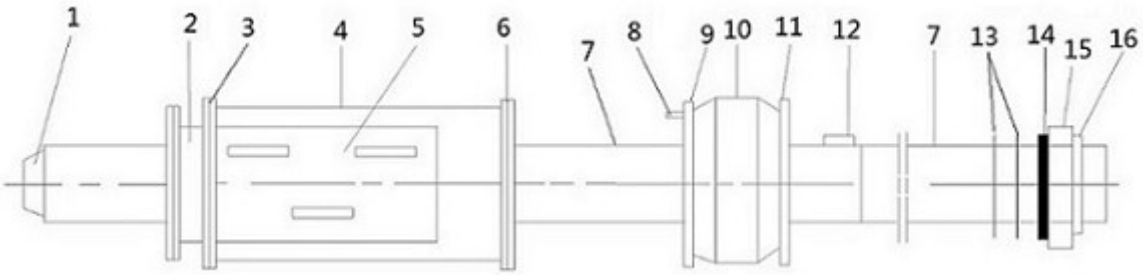



图1

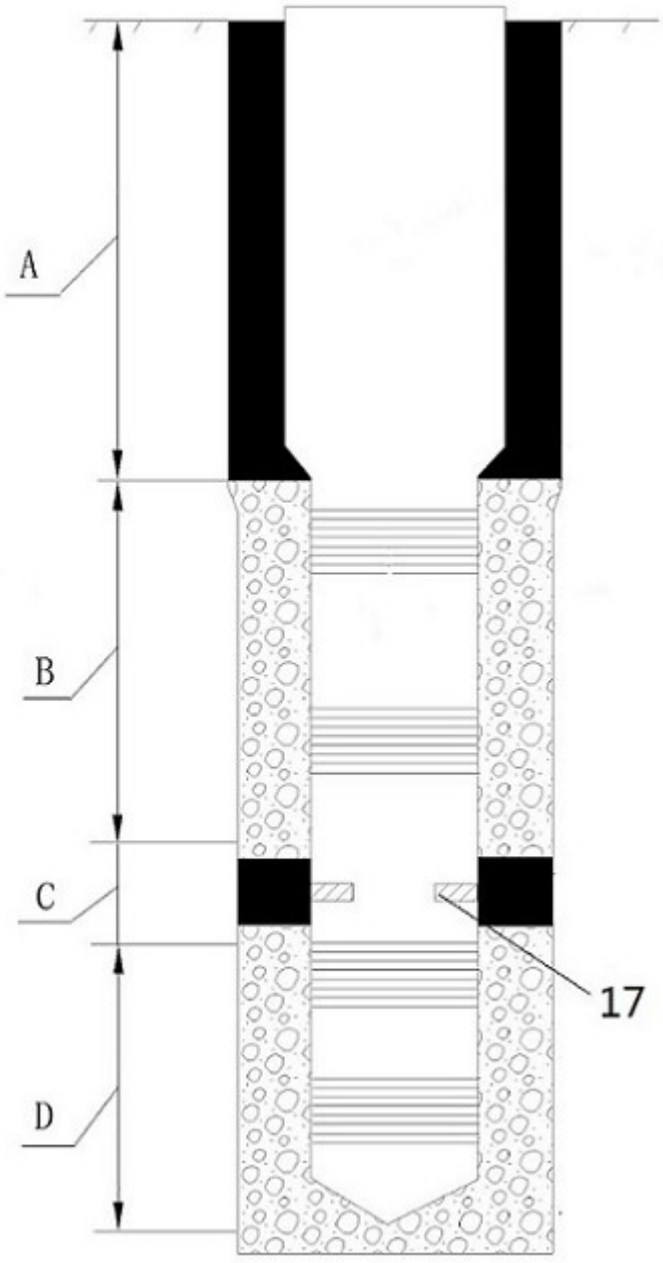



图2