



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218090931 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 20

(21) 申请号 202222312517.7

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2022.09.01

E02D 19/12 (2006.01)

E02D 19/18 (2006.01)

(73) 专利权人 河南省水利勘测设计研究有限公司

地址 450016 河南省郑州市郑东新区康平
路16号

(72) 发明人 赵廷华 张文峰 申鲁 牛永前
买巨喆 尹岩 田水泉 郭晓萌
魏欢 侯艳艳 雷金锋 王长生
衡为方 张平 冯娜 申晶
刘元元 朱大炯 黄绍磊 李家峰

(74) 专利代理机构 郑州昇开专利事务所(普通
合伙) 41114

专利代理师 杜雪丽

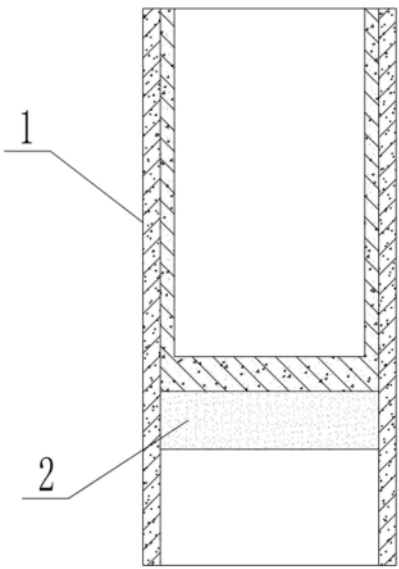
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

用于富水地层竖井施工的防渗结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于富水地层竖井施工的防渗结构,包括防渗侧壁,竖向设置在富水地层中,且防渗侧壁为环形结构;以及防渗底壁,防渗底壁水平设置在富水地层中,防渗底壁位于所述防渗侧壁内部,且防渗底壁的深度大于竖井的设计深度;防渗底壁的外边缘与防渗侧壁内圈连接在一起,围成呈桶状结构的防渗空间。本实用新型的防渗侧壁和深度大于竖井设计深度的防渗底壁连接在一起,形成防渗效果好的桶状空间,施工时可对桶状空间内的土层进行开挖并进行竖井施工,完全阻断了富水地层,避免富水地层中竖井施工作业过程中的涌水问题,无需抽水降低地下水水位,对周围环境和建筑物的影响较小,安全性高,特别适用于施工空间较小的城市内深竖井施工。



1. 一种用于富水地层竖井施工的防渗结构,其特征在于:包括
防渗侧壁,竖向设置在富水地层中,且所述防渗侧壁为环形结构;以及
防渗底壁,所述防渗底壁水平设置在富水地层中,所述防渗底壁位于所述防渗侧壁内部,且所述防渗底壁的深度大于竖井的设计深度;

其中,所述防渗底壁的外边缘与所述防渗侧壁内圈连接在一起,围成呈桶状结构的防渗空间。

2. 根据权利要求1所述的用于富水地层竖井施工的防渗结构,其特征在于:所述防渗侧壁为由混凝土和钢筋笼浇筑而成的环形地下墙体。

3. 根据权利要求1所述的用于富水地层竖井施工的防渗结构,其特征在于:所述防渗侧壁内的富水地层中具有多个高压灌浆钻孔,每个所述高压灌浆钻孔的孔径为 D ,相邻两高压灌浆钻孔的间距小于 $5D$ 。

4. 根据权利要求3所述的用于富水地层竖井施工的防渗结构,其特征在于:所述高压灌浆钻孔的喷浆范围相互搭接以形成所述防渗底壁。

5. 根据权利要求1所述的用于富水地层竖井施工的防渗结构,其特征在于:所述防渗侧壁的厚度为 $0.6\text{m}\sim 1.2\text{m}$;所述防渗底壁的厚度为 $3\text{m}\sim 5\text{m}$ 。

用于富水地层竖井施工的防渗结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及竖井施工领域,尤其是涉及一种用于富水地层竖井施工的防渗结构。

背景技术

[0002] 在富水地层中进行竖井施工时,由于土层或基岩层的含水量较大,在实际施工过程中通常要采取降水防渗施工措施来确保竖井的安全施工。目前,富水地层中的竖井施工主要有以下两种:

[0003] 第一种是降水+明挖施工方式,即先在竖井的周边设置降水井,降低该区域的地下水位,当地下水位降低至井底后,再进行开挖,浇筑竖井底板、井壁及内部结构等。该施工方式的缺陷是:首先,降水容易引发周边建筑物的沉降、开裂等问题;另外,明挖施工往往需要占用较大的施工场地,无法满足城市内的深竖井工程。

[0004] 第二种是沉井法,它是预先在地面分节预制好竖井的井壁结构,然后在井内挖土,使预制好的每节竖井在自重作用下逐渐下沉,最后浇筑混凝土封底,浇筑竖井内部结构等。该施工方式的缺陷是:首先,下沉过程可能出现下沉力不足、偏斜、突沉、流沙等问题;另外,沉井法适用于规模较小的竖井工程,当竖井的平面尺寸较大时,沉井施工往往比较困难。

[0005] 综上,由于降水+明挖和沉井法两种施工方式均不是富水地层中竖井施工作业理想施工方式。因而,如何设计一种施工难度低、对周围环境和建筑物影响较小、作业面积小、施工成本且防渗效果好的防渗结构对富水地层中的竖井施工至关重要。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型提供了一种用于富水地层竖井施工的防渗结构,利用防渗侧壁和防渗底壁围成的桶状防渗空间,可将竖井施工和富水地层隔开,施工方便,占用面积小,不仅解决了富水地层竖井施工作业过程中的涌水问题,还减少了对周边环境的影响,提高了竖井施工的安全性。

[0007] 为实现上述目的,本发明采取下述技术方案:

[0008] 本发明所述的用于富水地层竖井施工的防渗结构,包括

[0009] 防渗侧壁,竖向设置在富水地层中,且所述防渗侧壁为环形结构;以及

[0010] 防渗底壁,所述防渗底壁水平设置在富水地层中,所述防渗底壁位于所述防渗侧壁内部,且所述防渗底壁的深度大于竖井的设计深度;

[0011] 其中,所述防渗底壁的外边缘与所述防渗侧壁内圈连接在一起,围成呈桶状结构的防渗空间。

[0012] 在本实用新型中,防渗侧壁和深度大于竖井设计深度的防渗底壁结合在一起,共同形成防渗效果好的桶状防渗结构,施工作业在受保护的桶状空间内部进行,对周围环境和建筑物的影响较小,安全性高,能够有效避免富水地层中竖井施工作业过程中的涌水等问题。

[0013] 优选地,所述防渗侧壁为由混凝土和钢筋笼浇筑而成的环形地下墙体,结构强度高,抗渗性能好,能够抵抗富水地层的水体渗透压力。

[0014] 优选地,所述防渗侧壁内的富水地层中具有多个高压灌浆钻孔,每个所述高压灌浆钻孔的孔径为D,相邻两高压灌浆钻孔的间距小于5D。

[0015] 更优选地,所述高压灌浆钻孔的喷浆范围相互搭接以形成所述防渗底壁。在本实用新型中,从每个高压灌浆钻孔内喷出的浆液成桩后且相互搭接,进而形成了一体式的防渗底壁。另外,位于边缘处的浆液将防渗底壁与防渗侧壁连接在一起进而形成防渗水的整体结构。

[0016] 更优选地,所述防渗侧壁的厚度为0.6m~1.2m;所述防渗底壁的厚度为3m~5m,提高结构强度和防渗性能,确保施工安全性。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0018] 本实用新型的防渗侧壁和深度大于竖井设计深度的防渗底壁连接在一起,形成防渗效果好的桶状空间,施工时可对桶状空间内的土层进行开挖并进行竖井施工,完全阻断了富水地层,进而避免富水地层中竖井施工作业过程中的涌水问题。本实用新型的防渗结构,使得竖井施工过程中完全无需抽水降低地下水水位,对周围环境和建筑物的影响较小。由于竖井施工作业是在防渗效果好的筒状空间内进行的,施工作业空间小,安全性高,特别适用于施工空间较小的城市的深竖井施工。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0020] 图2是本实用新型所述底桩的分布示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明的实施例作详细说明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述实施例。

[0022] 本实用新型的核心目的在于提供一种用于富水地层竖井施工的防渗结构,该防渗结构将富水地层和竖井完全断开,便于竖井施工。

[0023] 结合图1可知,本实用新型所述的用于富水地层竖井施工的防渗结构,包括防渗侧壁1和防渗底壁2,防渗侧壁1自地面竖向埋设在富水地层中,防渗侧壁1为环形结构(即为环形地下墙体);防渗底壁2水平设置在富水地层中,防渗底壁2位于防渗侧壁1内部并连接在一起,防渗底壁2和防渗侧壁1围成防渗水的作业空间,便于竖井施工;防渗底壁2的深度大于竖井的设计深度,确保完全将富水地层完全隔开,避免富水地层中的水从底部渗透至竖井的施工作业空间内,确保竖井的正常施工。

[0024] 本实用新型采用由防渗侧壁1和防渗底壁2围成的桶状防渗空间阻断富水地层中的地下水对竖井施工的影响,避免竖井施工过程中出现涌水问题;另外,由于无需降低地下水的水位,降低了对周围环境和建筑物的影响,提高了安全性;在桶状防渗空间内进行竖井的开挖作业,安全性高。

[0025] 在实际施工时,为提高防渗侧壁1的防渗性能和抗压性能,防渗侧壁1为由防渗混

凝土和钢筋笼浇筑而成的一体式连续墙,提高防渗侧壁1的结构强度,使其能够抵抗地下水施加的侧向压力,保证整个结构的安全性。

[0026] 在防渗侧壁1内的富水地层中具有多个高压灌浆钻孔,每个高压灌浆钻孔的孔径为D,相邻两高压灌浆钻孔的间距小于5D,从多个高压灌浆钻孔内喷射处的防渗水泥浆液形成的底桩与底桩之间相互搭接,进而形成一体式的防渗底壁2。防渗水泥浆液与防渗侧壁1固化形成整体,提高防渗性能。

[0027] 在实际施工时,防渗侧壁1的厚度为0.6m~1.2m;防渗底壁2的厚度为3m~5m,提高结构强度和防渗性能,确保施工安全性。

[0028] 本实用新型所述的用于富水地层竖井施工的防渗结构,包括以下内容:

[0029] 第一步,在竖井设计直径外施工环形的导向槽,然后沿导向槽环向间隔钻孔,用抓斗等设备将钻孔之间的土取出,形成一个连通的环形浇筑槽,环形浇筑槽的深度大于竖井的设计深度;

[0030] 向环形浇筑槽内吊放钢筋笼并浇筑混凝土,形成一体式的防渗侧壁1;

[0031] 第二步,利用钻孔设备在防渗侧壁1内部的地层间隔钻孔(即高压灌浆钻孔),钻孔深度大于竖井的设计深度,确保防渗底壁2的施工深度大于竖井的设计施工深度;

[0032] 钻孔完成后,采用高压灌浆喷射技术进行灌浆,从钻孔喷出的高压浆液成底桩3后相互搭接(搭接长度大于30cm,底桩3的分布如图2所示),形成一体式的、呈板状结构的防渗底壁2;在此过程中,在高压喷射的浆液凝固后与防渗侧壁1形成整体结构,阻断富水地层中的渗水。

[0033] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,可能出现的术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连接,也可以是通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 最后还需要强调的是,以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施方式对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施方式所记载的技术方案进行不需付出创造性劳动的修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。因而,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

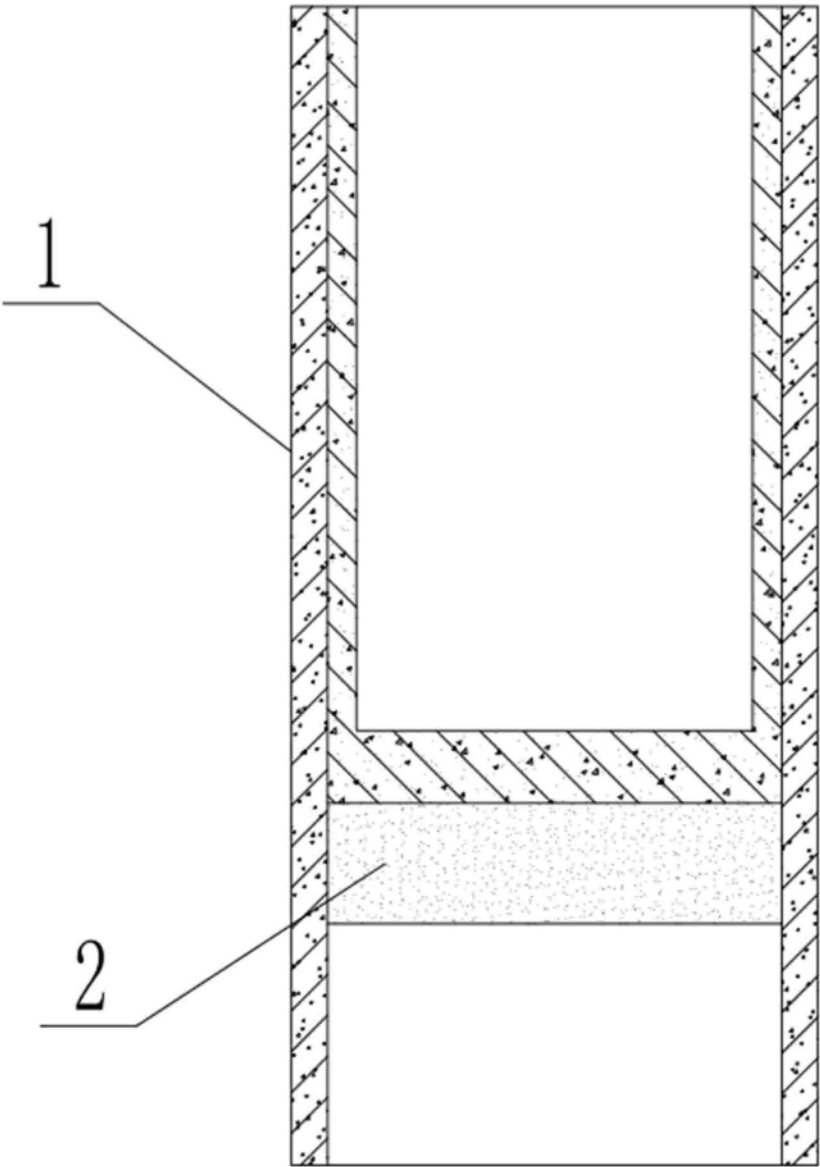


图1

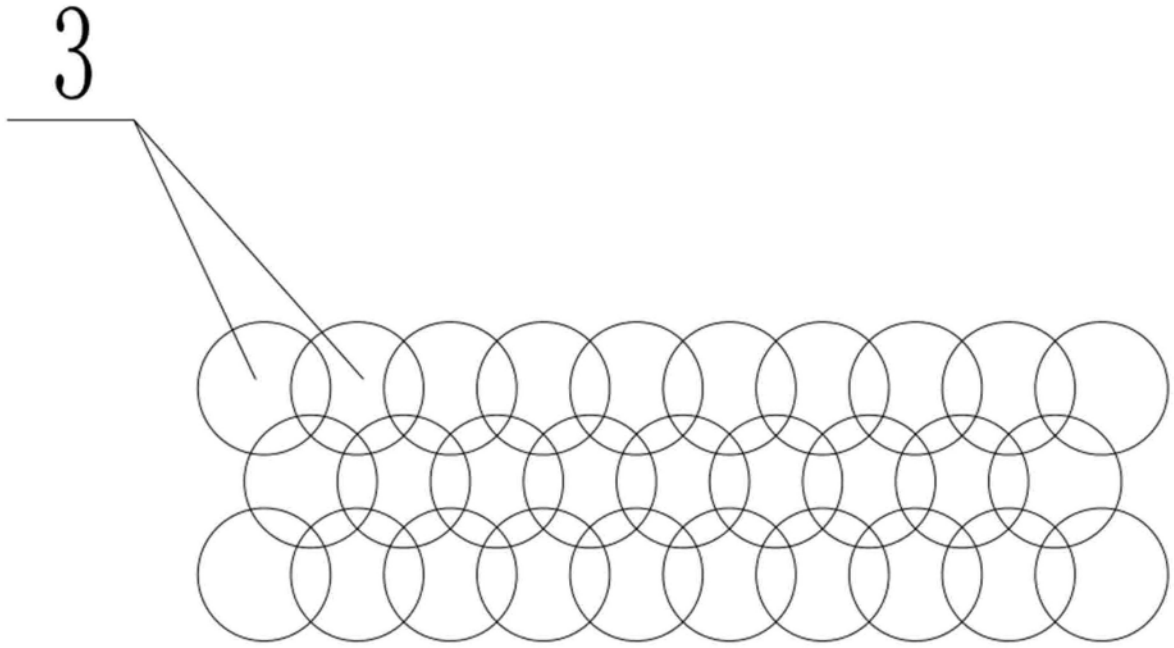


图2