



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215290378 U

(45) 授权公告日 2021.12.24

(21) 申请号 202121374984.1

(22) 申请日 2021.06.21

(73) 专利权人 中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

地址 550081 贵州省贵阳市观山湖区兴黔路16号

专利权人 中国水电顾问集团贵阳勘测设计研究院岩土工程有限公司

(72) 发明人 王瑞 张东栋 邵长伟

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 李余江

(51) Int. Cl.

E03B 3/06 (2006.01)

B01D 24/02 (2006.01)

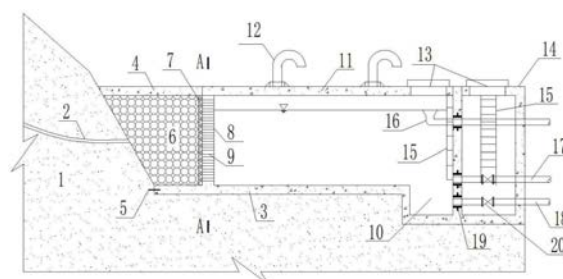
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种地下泉取水结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种地下泉取水结构,包括在地下泉泉眼周边2~3m范围设置的封闭型钢筋混凝土取水结构;前述的封闭型钢筋混凝土取水结构包括底板、顶板、中隔墙和边墙;在底板及边墙与泉眼周边基岩接触位置设置橡胶止水,在地下泉泉眼出露处设置反滤碎石以及土工席垫排水层;反滤碎石及土工席垫排水层上部设置预制盖板将其盖住;在中隔墙之上预埋设置有进水孔;在顶板上设置2~4个通气管;边墙距离底板按照设定高度设置溢流管;前述的顶板以及检修阀井设置有进人孔;底板上设置集水井,并在集水井上设置泄水管。这种取水结构布置紧凑,结构简单,工程量较小,工程费用及后期维护费用均较低。



1. 一种地下泉取水结构,其特征在于:包括在地下泉(2)泉眼周边2~3m范围设置的封闭型钢筋混凝土取水结构;所述封闭型钢筋混凝土取水结构包括底板(3)、顶板(11)、中隔墙(8)和边墙(21);在底板(3)及边墙(21)与泉眼周边基岩(1)接触位置设置橡胶止水(5),在地下泉(2)泉眼出露处设置反滤碎石(6)以及土工席垫(7)排水层;反滤碎石(6)及土工席垫(7)排水层上部设置预制盖板(4)将其盖住;在中隔墙(8)之上预埋设置有进水孔(9);在顶板(11)上设置2~4个通气管(12);边墙(21)距离底板(3)按照设定高度设置溢流管(16);所述顶板(11)以及检修阀井(14)设置有进入孔(13);底板(3)上设置集水井(10),并在集水井(10)上设置泄水管(18)。

2. 根据权利要求1所述的地下泉取水结构,其特征在于:所述底板(3)、中隔墙(8)、边墙(21)厚度不低于30cm,顶板(11)厚度不低于20cm。

3. 根据权利要求1所述的地下泉取水结构,其特征在于:所述橡胶止水(5)厚度7mm,宽35cm,橡胶止水(5)一侧嵌入基岩(1),一侧嵌入底板(3)及边墙(21)。

4. 根据权利要求1所述的地下泉取水结构,其特征在于:所述反滤碎石(6)厚度2~3m,土工席垫(7)厚度10cm,进水孔(9)为直径10cm的PVC管。

5. 根据权利要求1所述的地下泉取水结构,其特征在于:所述预制盖板(4)分块拼成。

6. 根据权利要求1所述的地下泉取水结构,其特征在于:所述通气管(12)直径20cm,溢流管(16)直径30~50cm,进入孔(13)直径70cm~80cm,并在边墙(21)上设置爬梯(15)。

7. 根据权利要求1所述的地下泉取水结构,其特征在于:在边墙(21)下部设有出水管(17)。

8. 根据权利要求7所述的地下泉取水结构,其特征在于:所述溢流管(16)、出水管(17)、泄水管(18)穿过边墙(21)的位置均设置防水套管(19)。

9. 根据权利要求7所述的地下泉取水结构,其特征在于:所述出水管(17)、泄水管(18)均设置控制阀门(20),控制阀门(20)布置于检修阀井(14)内。

一种地下泉取水结构

技术领域

[0001] 本实用新型提供一种地下泉取水结构,属于供水工程技术领域,适用于集镇、乡村供水工程采用出露地下泉泉水作为稳定水源进行供水的取水结构的设计与施工。

背景技术

[0002] 乡镇居民生活用水、牲畜用水、农田灌溉用水以及城市居民用水大多采用水库作为稳定水源进行供水,而水库水质一般较差,作为居民生活用水时,一般需经过水厂净化处理后方能使用。而兴建水库、水厂等设施投资较高,导致用水成本较高,对于偏远地区分散聚居的小型居民点则不适用,特别是西南山区,仍然存在用水困难的问题。

[0003] 大气降水渗漏地下顺岩层倾斜方向流,遇侵入岩体阻挡,承压水出露地表,形成地下泉水,地下泉水经过岩层的天然过滤,一般都很清澈干净,基本没有任何污染,稳定的地下泉水大多可以直接作为附近居民的人饮用水及农田灌溉用水使用,有利于解决当地居民用水困难的难题。

[0004] 目前对地下泉的利用,大多采用在地下泉下游侧适当位置修筑拦水小坝或者蓄水池再采用管道取水,这种地下泉取水方式没有对地下泉进行有效保护,流出的泉水易受牲畜粪便、地表杂物等外界因素干扰导致水质恶化,影响居民饮水安全,而且为保证地下泉水的有效拦截,结构及基础处理等工程量往往较大,导致费用增加。因此,如何在不增加工程量及投资的情况下,加强对地下泉水的有效保护及引排,避免泉水被外界因素污染,是提高地下泉水利用效率以及保证当地居民饮水安全的关键。

实用新型内容

[0005] 针对常规地下泉取水设施不能对地下泉进行有效保护导致泉水易受牲畜粪便、地表杂物等外界因素干扰水质恶化,并且工程量较大、费用较高的问题,本实用新型提供一种地下泉取水结构,该结构是由底板、顶板、中隔墙、边墙等组成的封闭型取水结构,将地下泉泉眼出露位置开挖至基岩整体揭露出来,从而将地下泉泉眼整体封闭起来,在底板及边墙与基岩接触位置设置了橡胶止水,避免泉水外渗;在地下泉出露处设置了反滤碎石以及土工席垫排水层,保证将泉水通过进水孔有效引排至取水结构内;在取水结构顶板设置了通气管、边墙设置了溢流管、泄水管、出水管、通气孔、集水井等设施,可以保证取水结构的长期运行;并设置了进入孔、爬梯、检修阀井、阀门等设施,可以方便后期工程的检修与维护。

[0006] 本实用新型是这样实现的:

[0007] 一种地下泉取水结构,包括在地下泉泉眼周边2~3m范围设置的封闭型钢筋混凝土取水结构;前述的封闭型钢筋混凝土取水结构包括底板、顶板、中隔墙和边墙;在底板及边墙与泉眼周边基岩接触位置设置橡胶止水,在地下泉泉眼出露处设置反滤碎石以及土工席垫排水层;反滤碎石及土工席垫排水层上部设置预制盖板将其盖住;在中隔墙之上预埋设置有进水孔;在顶板上设置2~4个通气管;边墙距离底板按照设定高度设置溢流管;前述的顶板以及检修阀井设置有进入孔;底板上设置集水井,并在集水井上设置泄水管。

- [0008] 进一步的,前述的底板、中隔墙、边墙厚度不低于30cm,顶板厚度不低于20cm。
- [0009] 进一步的,前述的橡胶止水厚度7mm,宽35cm,橡胶止水一侧嵌入基岩,一侧嵌入底板及边墙。
- [0010] 进一步的,前述的反滤碎石厚度2~3m,土工席垫厚度10cm,进水孔为直径10cm的PVC管。
- [0011] 进一步的,前述的预制盖板分块拼成。
- [0012] 进一步的,前述的通气管直径20cm,溢流管直径30~50cm,进入孔直径70cm~80cm,并在边墙上设置爬梯。
- [0013] 进一步的,在边墙下部设有出水管。
- [0014] 进一步的,前述的溢流管、出水管、泄水管穿过边墙的位置均设置防水套管。
- [0015] 进一步的,前述的出水管、泄水管均设置控制阀门,控制阀门布置于检修阀井内。
- [0016] 与现有技术相比,本实用新型具有以下效果:
- [0017] 首先,该取水结构是由底板、顶板、中隔墙、边墙等组成的封闭型取水结构,将地下泉泉眼出露位置开挖至基岩整体揭露出来,从而将地下泉泉眼整体封闭起来,避免泉水受牲畜粪便、地表杂物等外界因素干扰导致水质恶化,影响居民饮水安全。
- [0018] 其次,本实用新型的方案在底板及边墙与泉眼周边基岩接触位置设置了橡胶止水,可以避免泉水外渗,提高泉水的利用率;在地下泉出露处设置了反滤碎石以及土工席垫排水层,可以防止泉眼淤堵,保证将泉水通过进水孔有效引排至取水结构内;取水结构顶板设置了通气管、边墙设置了溢流管、泄水管、出水管、通气孔、集水井等设施,可以保证取水结构的正常使用和长期运行;设置有预制盖板、进入孔、爬梯、检修阀井、阀门等设施,可以保证结构的检修与维护。
- [0019] 最后,本实用新型的这种取水结构布置紧凑,结构简单,工程量较小,工程费用及后期维护费用均较低。

附图说明

- [0020] 图1是本实用新型典型剖视图;
- [0021] 图2是本实用新型平面布置图;
- [0022] 图3是本实用新型A-A剖面图。
- [0023] 附图标记说明:1-基岩;2-地下泉;3-底板;4-预制盖板;5-橡胶止水;6-反滤碎石;7-土工席垫;8-中隔墙;9-进水孔;10-集水井;11-顶板;12-通气管;13-进入孔;14-检修阀井;15-爬梯;16-溢水管;17-出水管;18-泄水管;19-防水套管;20-阀门;21-边墙。

具体实施方式

- [0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。
- [0025] 如图1至图3所示,本实用新型是这样实施的:
- [0026] 将地下泉2泉眼出露位置开挖至稳固基岩1,从而将地下泉2泉眼整体揭露出来。在

地下泉2泉眼周边2~3m范围设置由底板3、顶板11、中隔墙8、边墙21等组成的封闭型钢筋混凝土取水结构,将地下泉2泉眼整体封闭起来,各结构混凝土强度等级不宜低于C25,底板3、中隔墙8、边墙21厚度不低于30cm,顶板11厚度不低于20cm。

[0027] 在底板3及边墙21与泉眼周边基岩1接触位置设置橡胶止水5,厚度7mm,宽35cm,橡胶止水5一侧嵌入基岩1,一侧嵌入底板3及边墙21,可以避免泉水自接触位置外漏。

[0028] 在地下泉2泉眼出露处设置反滤碎石6以及土工席垫7排水层,反滤碎石6厚度2~3m,避免细颗粒带入土工席垫6内造成堵塞,土工席垫7厚度10cm,是一种以乱丝熔融铺网而成的新型土工合成材料,耐压高、开孔密度大,具有全方位集水排水功能,形成整个面层反滤排水通道,可快速将地下泉2泉水通过中隔墙8上设置的进水孔9引排至取水结构内。进水孔9为直径10cm的PVC管,预埋在中隔墙8之上,间排距20~30cm。

[0029] 反滤碎石6及土工席垫7排水层上部设置预制盖板4将其盖住,避免外界污染,预制盖板4分块拼成,避免单块自重过大,后期可将预制盖板4掀开进行反滤碎石6及土工席垫7的检修。

[0030] 顶板11上设置2~4个通气管12,通气管12直径20cm,避免真空负压现象的发生;边墙21距离底板一定高度设置溢流管16,溢流管16直径30~50cm,避免地下泉2泉水过多引起外溢现象的发生;顶板11以及检修阀井14均设置由进人孔13,进人孔13直径70cm~80cm,并在边墙21上设置爬梯15,满足后期进入检修的需要。

[0031] 底板3上设置集水井10,并在集水井10上设置泄水管18,后期可将水放空对取水结构进行检修维护。边墙21下部设置了出水管17,出水管17管径可根据引水流量及经济流速确定,通过出水管17将地下泉2泉水引至受水区,满足当地居民用水的需要。溢流管16、出水管17、泄水管18穿过边墙21位置均设置防水套管19,避免泉水自接触位置泄漏,影响结构的安全。出水管17、泄水管18均设置控制阀门20,控制阀门20布置于检修阀井14内,方便控制。

[0032] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

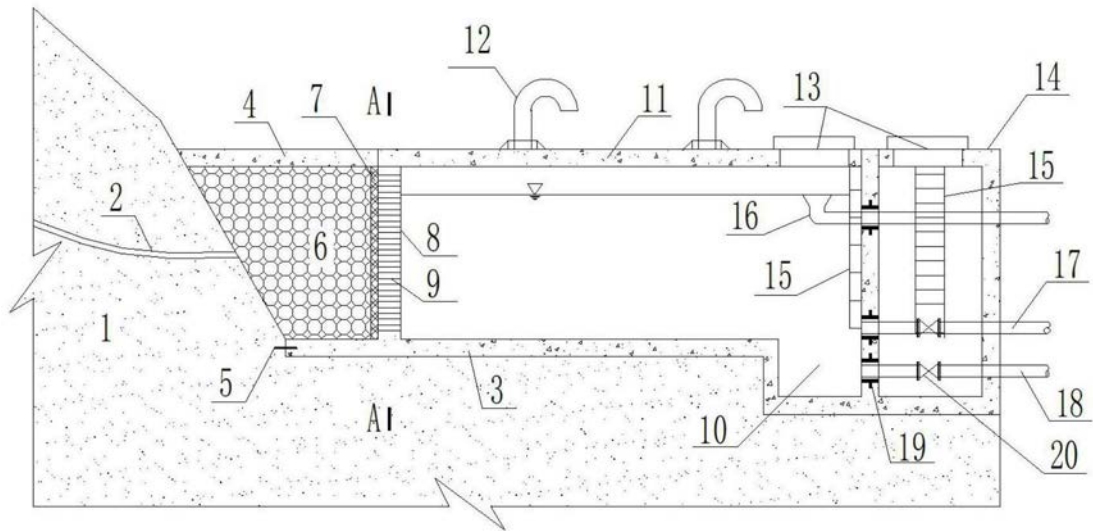


图1

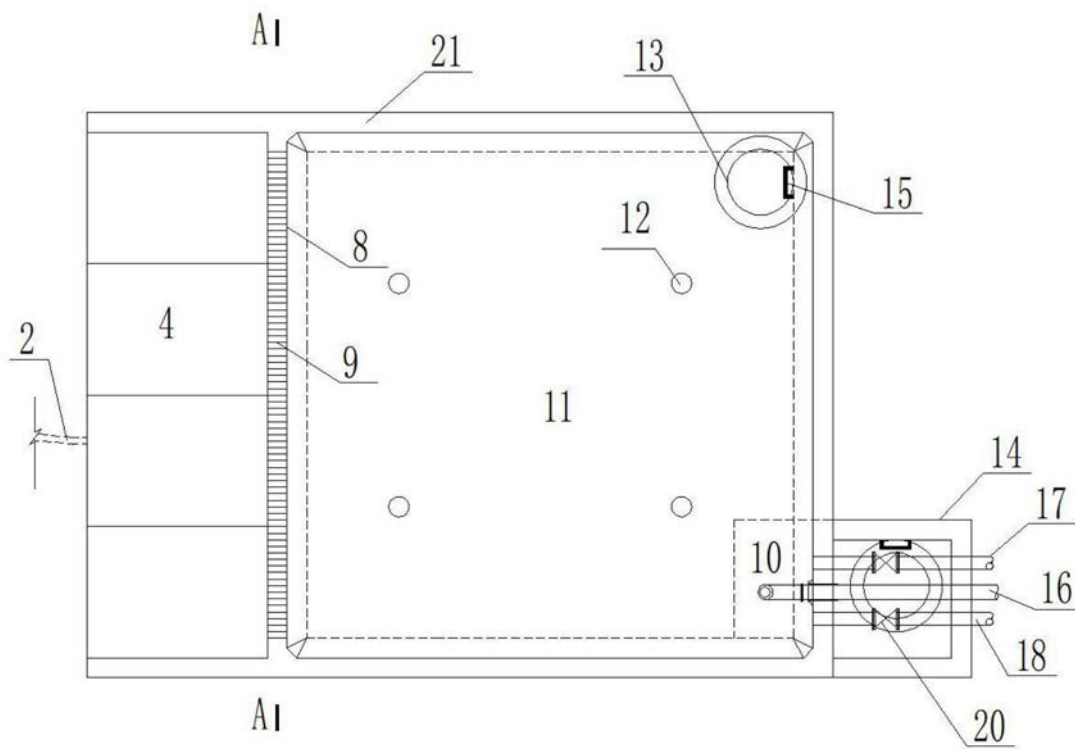


图2

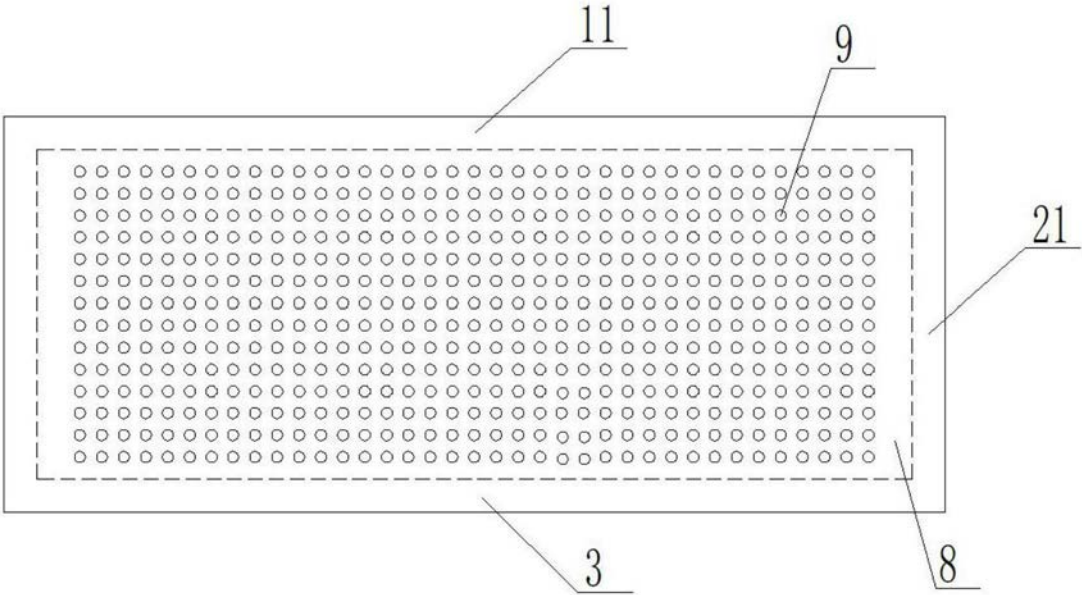


图3