



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206768791 U

(45)授权公告日 2017. 12. 19

(21)申请号 201621204280.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.11.08

E02D 3/10(2006.01)

(73)专利权人 中铁三局集团有限公司

地址 030001 山西省太原市迎泽大街269号

专利权人 中铁三局集团建筑安装工程有限
公司

(72)发明人 桑明辉 陈勇 岳志军 王志强
李明坤 姚立志 石建彬 颜华江
柳世军 杨泉雄 张亚洲 贺凯
闫军红 徐建龙 杨华 赵亚峰
张亚娟 李冠宇 秦帅

(74)专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 14110
代理人 任林芳

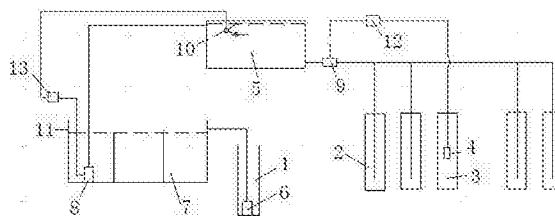
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

深基坑外侧地下水监测、报警及自动回灌系
统

(57)摘要

本实用新型属于深基坑外侧地下水回灌施
工的技术领域,具体涉及一种深基坑外侧地
下水监测、报警及自动回灌系统,解决深基
坑外侧地下水回灌效果差,回灌质量无法
保证的问题,其包括若干降水井、水位观
察井、若干回灌井、回灌水箱以及控制部
分,降水井与三级沉淀池连通,所述的回
灌水箱有进水口和出水口,进水口与三
级沉淀池内的潜水泵II连通,出水口与各
回灌井连通,出水口处设置管道泵,本实
用新型采用了回灌水箱自动补水,水位自
动监测、报警,回灌自动启动、关闭技
术,实现了从回灌用水、水位监测、回
灌整个系统的智能化、全自动化,保证了
回灌的时效性和质量;无需人员参与,大
大减少了人力的投入,节约了大量的人工
费。



1. 一种深基坑外侧地下水监测、报警及自动回灌系统,其特征在于包括若干降水井、水位观察井、若干回灌井、回灌水箱以及控制部分,

所述的各降水井设置于基坑内侧,降水井内设置有用于抽取地下水的潜水泵I,潜水泵I与三级沉淀池连通,三级沉淀池里设置有潜水泵II,

所述的水位观察井设置于基坑止水帷幕外侧的1-3m范围内,水位观察井内设置有水位自动检测装置,

所述的回灌水箱有进水口和出水口,进水口与三级沉淀池内的潜水泵II连通,出水口与各回灌井连通,出水口处设置管道泵,

所述的控制部分包括水位观察井内的水位自动监测装置,水位自动检测装置信号输出端连接报警器的信号输入端,报警器的信号输出端连接交流接触器的信号输入端,交流接触器的信号输出端连接管道泵的控制端。

2. 根据权利要求1所述的深基坑外侧地下水监测、报警及自动回灌系统,其特征在于所述的水位自动监测装置为液位变送器。

3. 根据权利要求1或2所述的深基坑外侧地下水监测、报警及自动回灌系统,其特征在于三级沉淀池还设置有一支路连接市政管网以及绿化施工用水。

4. 根据权利要求3所述的深基坑外侧地下水监测、报警及自动回灌系统,其特征在于控制部分还包括回灌水箱内设置的液位控制器,液位控制器的信号输出端控制三级沉淀池与市政管网以及绿化施工用水连接支路的开启和切断。

5. 根据权利要求4所述的深基坑外侧地下水监测、报警及自动回灌系统,其特征在于回灌水箱设置于基坑外、降水井与回灌井中间位置。

深基坑外侧地下水监测、报警及自动回灌系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于深基坑外侧地下水回灌施工的技术领域,具体涉及一种深基坑外侧地下水监测、报警及自动回灌系统。

背景技术

[0002] 建筑工程施工中的深基坑工程越来越多,特别是在地下水位较高的地区,需进行基坑内侧地下水的降水,以方便施工。为了减少基坑内侧降水对基坑外侧周围建筑物、构筑物的沉降变形影响,需对基坑外侧的地下水进行补充回灌。目前基坑外侧地下水回灌的施工方法主要为人工观察地下水位情况,并根据水位的下降情况人工进行回灌,需要花费大量的人力和物力,且对水位的变化情况掌握不及时、不准确;在回灌时无法及时进行回灌,回灌水量无法进行精确控制,易产生回灌不及时、超量回灌等现象,回灌质量不高;回灌用水多采用城市自来水,用水量大,无法满足节约用水的要求。

发明内容

[0003] 本实用新型为了解决深基坑外侧地下水回灌效果差,回灌质量无法保证的问题,提供了一种深基坑外侧地下水监测、报警及自动回灌系统。

[0004] 本实用新型采用如下的技术方案实现:

[0005] 一种深基坑外侧地下水监测、报警及自动回灌系统,包括若干降水井、水位观察井、若干回灌井、回灌水箱以及控制部分,

[0006] 所述的各降水井设置于基坑内侧,降水井内设置有用于抽取地下水的潜水泵I,潜水泵I与三级沉淀池连通,三级沉淀池里设置有潜水泵II,

[0007] 所述的水位观察井设置于基坑止水帷幕外侧的1-3m范围内,水位观察井内设置有水位自动检测装置,

[0008] 所述的回灌水箱有进水口和出水口,进水口与三级沉淀池内的潜水泵II连通,出水口与各回灌井连通,出水口处设置管道泵,

[0009] 所述的控制部分包括水位观察井内的水位自动监测装置,水位自动检测装置信号输出端连接报警器的信号输入端,报警器的信号输出端连接交流接触器的信号输入端,交流接触器的信号输出端连接管道泵的控制端。

[0010] 所述的水位自动监测装置为液位变送器。

[0011] 所述的三级沉淀池还设置有一支路连接市政管网以及绿化施工用水。

[0012] 所述的控制部分还包括回灌水箱内设置的液位控制器,液位控制器的信号输出端控制三级沉淀池与市政管网以及绿化施工用水连接支路的开启和切断。

[0013] 所述的回灌水箱设置于基坑外、降水井与回灌井中间位置。

[0014] 本实用新型相对现有技术具有如下有益效果:

[0015] 1)采用了深基坑内降水抽取的地下水作为深基坑外侧地下水回灌的水源,结束了采用城市自来水进行地下水回灌的历史,节约了大量水资源。

[0016] 2) 采用了地下水位的自动监测、报警技术,保证了水位监测的及时性、准确性,并实现了及时报警,整个过程不需人员参与,减少人力的投入,方便回灌的管理时效性。

[0017] 3) 采用了智能化全自动控制技术,全过程实现自动回灌、自动停止,无需人员参与,与水位变化密切联系,保证了回灌的及时、质量、可控。

[0018] 4) 整个过程全部采用了回灌水箱自动补水,水位自动监测、报警,回灌自动启动、关闭技术,实现了从回灌用水、水位监测、回灌整个系统的智能化、全自动化,保证了回灌的时效性和质量;无需人员参与,大大减少了人力的投入,节约了大量的人工费。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型系统示意图

[0020] 图中:1-降水井,2-回灌井,3-地下水位观察井,4-水位自动监测装置,5-回灌水箱,6-潜水泵I,7-三级沉淀池,8-潜水泵II,9-管道泵,10-液位传感器,11-连接市政管网以及绿化施工用水,12-交流接触器,13-电控箱。

具体实施方式

[0021] 结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。

[0022] 深基坑外侧地下水监测、报警及自动回灌系统,包括若干降水井、水位观察井、若干回灌井、回灌水箱以及控制部分,

[0023] 所述的各降水井设置于基坑内侧,降水井内设置有用于抽取地下水的潜水泵I,潜水泵I与三级沉淀池连通,三级沉淀池里设置有潜水泵II,

[0024] 所述的水位观察井设置于基坑止水帷幕外侧的1-3m范围内,水位观察井内设置有水位自动检测装置,

[0025] 所述的回灌水箱有进水口和出水口,进水口与三级沉淀池内的潜水泵II连通,出水口与各回灌井连通,出水口处设置管道泵,

[0026] 所述的控制部分包括水位观察井内的水位自动监测装置,水位自动检测装置信号输出端连接报警器的信号输入端,报警器的信号输出端连接交流接触器的信号输入端,交流接触器的信号输出端连接管道泵的控制端。

[0027] 所述的水位自动监测装置为液位变送器。

[0028] 所述的三级沉淀池还设置有一支路连接市政管网以及绿化施工用水。

[0029] 所述的控制部分还包括回灌水箱内设置的液位控制器,液位控制器的信号输出端控制三级沉淀池与市政管网以及绿化施工用水连接支路的开启和切断。

[0030] 所述的回灌水箱设置于基坑外、降水井与回灌井中间位置。

[0031] 基于深基坑外侧地下水监测、报警及自动回灌系统完成的深基坑外侧地下水监测、报警及自动回灌施工方法,步骤如下:

[0032] 1)、基坑内侧打若干降水井,各降水井内设置潜水泵I抽取地下水,潜水泵I与三级沉淀池连通,三级沉淀池里设置有潜水泵II,

[0033] 2)、地下水位监测区域设置地下水位观察井,地下水位监测区域为基坑止水帷幕外侧的1-3m范围内,

[0034] 3)、在地下水位观察井内设置水位自动监测装置,水位自动监测装置与水位显示

器相连接,同时水位自动监测装置还连接有报警器,

[0035] 4)、基坑外、降水井与回灌井中间位置设置回灌水箱,回灌水箱进水口与三级沉淀池内的潜水泵Ⅱ连通,回灌水箱出水口通过管道与若干回灌井连通,临近回灌水箱出水口的管道上设置管道泵,回灌水箱内设置液位传感器,

[0036] 5)、潜水泵Ⅰ把每个降水井抽取的地下水进行收集,汇入三级沉淀池沉淀,潜水泵Ⅱ将沉淀后的水储存到回灌水箱内,三级沉淀池还设另一支路连接市政管网以及绿化施工用水,

[0037] 6)、当地下水位观察井内水位下降到达警戒水位时,水位自动监测装置立刻输出信号给报警器,报警器启动交流接触器控制管道泵阀门开启,管道泵运行,给回灌井注水;当地下水位观察井内水位达到正常水位后,水位自动监测装置输出信号给报警器,报警器启动交流接触器控制管道泵阀门关闭,回灌结束,

[0038] 7)、当回灌水箱内液位达到高位时,液位传感器输出信号,降水井收集的地下水经三级沉淀将水排入市政管网以及绿化施工用水。

[0039] 实施例1:

[0040] 1)回灌用水箱安装

[0041] 在施工现场布置两个回灌用水箱,水箱与降水系统的三级沉淀池相连接,在三级沉淀池内设置潜水泵,在水箱内设置液位控制器,当水箱内水需要补充时自动启动潜水泵补水,以保证回灌的用水。水箱的另一端与回灌管道连接,并设电磁开关阀。

[0042] 2)观测井内水位监测装置安装

[0043] 当观测井施工完成后,在观测井内安装水位监控器,并设定正常水位和警戒水位,监测器与水位报警器相连接。

[0044] 3)回灌管道安装

[0045] 当地下水回灌井、水位观测井施工完成,回灌用水箱安装完成后,进行回灌管道以及部分自动回灌设备的安装。

[0046] 4)设备整体调试

[0047] 在回灌井、观测井、管道、水箱、自动回灌设备施工安装完成后,对整个设备进行调试,以保证回灌系统的正常运转。

[0048] 5)地下水位监测并报警安装

[0049] 把地下水位观测井的水位监测器与水位报警器相连接,当地下水位降到警戒位置时,水位监测器把信号传递给水位报警器,报警器开始报警。

[0050] 6)自动回灌系统图

[0051] 当地下水位达到报警值时,回灌系统开始启动,进行地下水的自动回灌。观测井内水位到达警戒水位时,水位监测器输出信号给报警器,报警器启动交流接触器,接通电磁开关阀电源,开关阀门开启,给回灌井注水。当观测井内水位达到正常水位后,水位监测器输出信号给报警器,报警器启动交流接触器,切断电磁开关阀电源,开关阀门关闭,回灌结束。

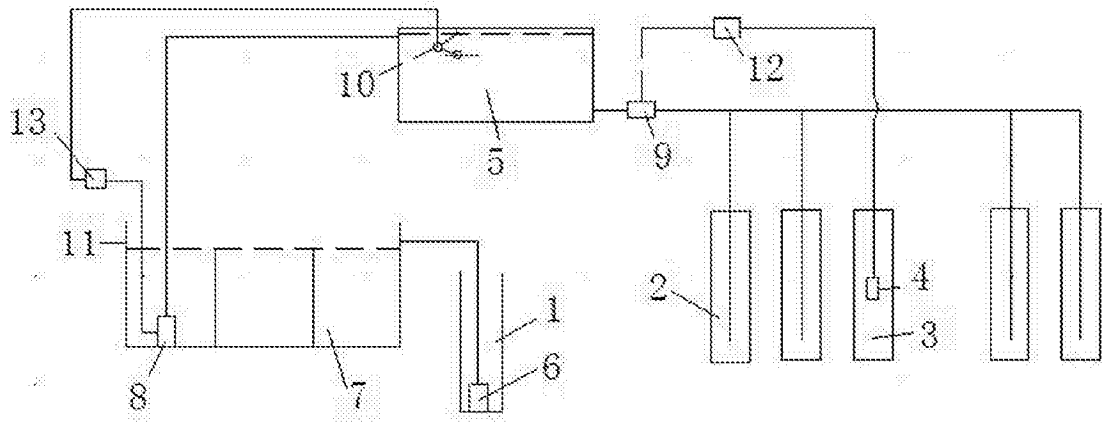


图1