(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 206928310 U
(45)授权公告日 2018.01.26

(21)申请号 201720898043.5

(22)申请日 2017.07.21

(73)专利权人 中建五局土木工程有限公司
地址 410004 湖南省长沙市中意一路158号12楼

(72)发明人 卢志远 罗光财 曾小明 彭泽健 钟可 张波 汤仁杰

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
代理人 史明罡

(51)Int.Cl.
E02D 19/10(2006.01)
E02D 31/02(2006.01)
E02D 31/04(2006.01)

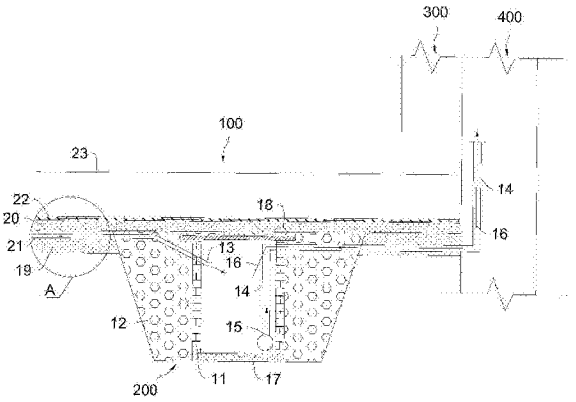
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种防水设备及防水系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种防水设备及防水系统，属于建筑技术领域。该防水设备包括集水井、填充层和用于排水的管道。集水井具有用于蓄水的暗箱，暗箱的外层围设有填充层。管道包括盲管与排水管，盲管设置于集水井的四周，盲管具有用于引流地下水的引流口，引流口位于暗箱内。排水管的一端伸入暗箱，排水管的另一端伸出集水井。该防水设备能够通过暗箱收集地下水，盲管用于将集水井四周可能产生的地下水引至暗箱内，最终通过暗箱内的排水管排出，从而降低基坑四周的地下水位，保证基底干燥无水，避免基底产生涌水现象。防水系统包括上述防水设备，具有良好的防水作用，实用性强。



CN 206928310 U

1.一种防水设备，其特征在于，包括集水井、填充层和用于排水的管道；

所述集水井具有用于蓄水的暗箱，所述暗箱的外层围设有填充层；所述管道包括盲管与排水管，所述盲管设置于所述集水井的四周，所述盲管具有用于引流地下水的引流口，所述引流口位于所述暗箱内；所述排水管的一端伸入所述暗箱，所述排水管的另一端伸出所述集水井。

2.根据权利要求1所述的防水设备，其特征在于，所述防水设备还包括抽水泵，所述抽水泵位于所述暗箱内且用于将水从所述暗箱输送至所述排水管。

3.根据权利要求1所述的防水设备，其特征在于，所述防水设备还包括注浆管，所述注浆管的一端伸入所述暗箱内，所述注浆管的另一端伸出所述集水井。

4.根据权利要求1所述的防水设备，其特征在于，所述防水设备还包括砼垫层，所述砼垫层设置于所述集水井的底部，所述暗箱的靠近所述集水井的底部的一侧贴合于所述砼垫层。

5.根据权利要求4所述的防水设备，其特征在于，所述防水设备还包括模板，所述模板设置于所述暗箱的远离所述砼垫层的一侧。

6.根据权利要求1-5任一项所述的防水设备，其特征在于，所述防水设备还包括垫层，所述垫层包括设置于所述集水井的四周的第一垫层，所述第一垫层位于所述暗箱的远离所述集水井的底部的一侧，所述第一垫层的厚度为300mm-350mm。

7.根据权利要求6所述的防水设备，其特征在于，所述第一垫层设置有盲沟，所述盲管位于所述盲沟内，所述盲管的靠近所述引流口的部分位于所述填充层内。

8.根据权利要求6所述的防水设备，其特征在于，所述垫层还包括第二垫层，所述第二垫层位于所述第一垫层的远离所述暗箱的一侧，所述第二垫层的厚度为200mm-250mm。

9.根据权利要求8所述的防水设备，其特征在于，所述防水设备还包括防水卷材，所述防水卷材位于所述第二垫层的远离所述第一垫层的一侧。

10.一种防水系统，其特征在于，包括权利要求1-9任一项所述的防水设备。

一种防水设备及防水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑技术领域，且特别涉及一种防水设备及防水系统。

背景技术

[0002] 在地下工程中，结构防水一直是建筑施工的重点关注的问题。而基坑底部的防水方法的选择对工程防水的质量起到了决定性作用。

[0003] 随着我国城市化进程的加快，新开发地下空间的地质情况越来越复杂，施工过程中面临的技术难题也越来越多，现有技术中虽然公开了诸多防水施工方法，但是这些施工方法在基底涌水量大的土层下使用的效果并不理想。

[0004] 鉴于传统施工过程中容易出现基底涌水现象，因此需对基坑底部的涌水进行综合治理。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的之一在于提供一种防水设备，改善现有技术的不足，其能够通过暗箱收集地下水，盲管用于将集水井四周可能产生的地下水引至暗箱内，最终通过暗箱内的排水管排出，从而降低基坑四周的地下水位，保证基底干燥无水，避免基底产生涌水现象。

[0006] 本实用新型的另一目的在于提供一种防水系统，其包括上述防水设备，具有良好的防水作用，实用性强。

[0007] 本实用新型解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的：

[0008] 本实用新型提出了一种防水设备，其包括集水井、填充层和用于排水的管道。

[0009] 集水井具有用于蓄水的暗箱，暗箱的外层围设有填充层。

[0010] 管道包括盲管与排水管，盲管设置于集水井的四周，盲管具有用于引流地下水的引流口，引流口位于暗箱内；排水管的一端伸入暗箱，排水管的另一端伸出集水井。

[0011] 进一步地，在本实用新型较佳实施例中，防水设备还包括抽水泵，抽水泵位于暗箱内且用于将水从暗箱输送至排水管。

[0012] 进一步地，在本实用新型较佳实施例中，防水设备还包括注浆管，注浆管的一端伸入暗箱内，注浆管的另一端伸出集水井。

[0013] 进一步地，在本实用新型较佳实施例中，防水设备还包括砼垫层，砼垫层设置于集水井的底部，暗箱的靠近集水井的底部的一侧贴合于砼垫层。

[0014] 进一步地，在本实用新型较佳实施例中，防水设备还包括模板，模板位于暗箱的远离砼垫层的一侧。

[0015] 进一步地，在本实用新型较佳实施例中，防水设备还包括垫层，垫层包括设置于集水井的四周的第一垫层，第一垫层位于暗箱的远离集水井的底部的一侧，第一垫层的厚度为300mm-350mm。

[0016] 进一步地，在本实用新型较佳实施例中，第一垫层设置有盲沟，盲管位于盲沟内，

盲管的靠近引流口的部分位于填充层内。

[0017] 进一步地，在本实用新型较佳实施例中，垫层还包括第二垫层，第二垫层位于第一垫层的远离暗箱的一侧，第二垫层的厚度为200mm-250mm。

[0018] 进一步地，在本实用新型较佳实施例中，防水设备还包括防水卷材，防水卷材位于第二垫层的远离第一垫层的一侧。

[0019] 本实用新型还提出了一种防水系统，其包括上述防水设备。

[0020] 本实用新型实施例中防水设备及防水系统的有益效果是：

[0021] 防水设备能够通过暗箱收集地下水，盲管用于将集水井四周可能产生的地下水引至暗箱内，最终通过暗箱内的排水管排出，从而降低基坑四周的地下水位，保证基底干燥无水，避免基底产生涌水现象。

[0022] 防水系统通过含有上述防水设备，具有良好的防水作用，实用性强。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0024] 图1为本实用新型实施例1提供的防水设备的结构示意图；

[0025] 图2为图1所示的防水设备的排水管和注浆管的结构示意图；

[0026] 图3为图1所示的防水设备的A处的局部放大图；

[0027] 图4为本实用新型实施例1提供的集水井与盲沟的布局示意图。

[0028] 图标：100-防水设备；200-集水井；300-侧墙；400-围护桩；11-暗箱；12-填充层；13-盲管；14-排水管；15-抽水泵；151-电缆线；16-注浆管；17-砼垫层；18-模板；19-第一垫层；20-第二垫层；21-盲沟；22-防水卷材；23-底板。

具体实施方式

[0029] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0030] 因此，以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围，而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作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。

[0031] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要

性。

[0032] 此外，术语“垂直”等术语并不表示要求部件绝对垂直，而是可以稍微倾斜。如“垂直”仅仅是指其方向相对“水平”而言更加垂直，并不是表示该结构一定要完全垂直，而是可以稍微倾斜。

[0033] 在本实用新型的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 以下结合实施例进行具体说明。

[0035] 实施例1

[0036] 请参照图1，本实施例提供了一种防水设备100，其包括集水井200、填充层12和管道。

[0037] 其中，集水井200具有用于蓄水的暗箱11，暗箱11设置于集水井200内。

[0038] 暗箱11可以是砖砌24墙，具体地，该墙可以理解为沿着砖的最大长度砌的墙。其尺寸可以为1m×1m×1.5m。较佳地，与暗箱11的尺寸所对应，集水井200的尺寸可以为3m×3m×1.8m。

[0039] 暗箱11的外层围设有填充层12，填充层12具有用于填充集水井200的填充物。作为可选地，填充层12内分布的填充物可以是砂砾，以起到稳固的作用。

[0040] 管道包括盲管13和排水管14。其中，盲管13设置于集水井200的四周，盲管13具有用于引流地下水的引流口，引流口位于暗箱11内。该设置有利于使集水井200四周可能渗出的水能够通过盲管13引流至暗箱11内。

[0041] 排水管14的一端伸入暗箱11，另一端位于暗箱11外，进一步地，排水管14的另一端伸出集水井200。该设置可以使暗箱11内蓄积的地下水达到一定的高度后，其可以通过排水管14排出，保证集水井200内的水位处于合理的位置。

[0042] 作为可选地，上述排水管14可以采用口径为75mm的PPR管。盲管13可以采用Φ100软式透水管。

[0043] 进一步地，上述防水设备100还可包括抽水泵15，抽水泵15位于暗箱11内且用于将水从暗箱11输送至排水管14。作为可选地，该抽水泵15可以选用三相污水泵WQ20-40-5.5KW。

[0044] 进一步地，上述防水设备100还可包括注浆管16，注浆管16的一端伸入暗箱11内，注浆管16的另一端位于暗箱11外并伸出集水井200。较佳地，注浆管16的尺寸可以为Φ42δ3.5mm。

[0045] 请参照图2，施工时，可以将排水管14、注浆管16和用于对抽水泵15供电的电缆线151捆绑在一起后进行设置。

[0046] 值得说明的是，基坑内往往设置有围护桩400，其靠近侧墙300，排水管14、注浆管16和电缆线151的末端可以设置在围护桩400的间隙之中，且向上设置。也即排水时是相对从下往上抽水，注浆时是相对从上往下注浆。

[0047] 进一步地，防水设备100还可包括砼垫层17，砼垫层17设置于集水井200的底部，暗

箱11的靠近集水井200的底部的一侧贴合于砼垫层17。作为可选地，砼垫层17可以采用混凝土C20浇筑而成。砼垫层17主要起到稳固、密封的作用。

[0048] 进一步地，防水设备100还可包括模板18，模板18设置于暗箱11的远离砼垫层17的一侧。通常，集水井200的开口无须为敞口形式，因此，通过该模板18可以起到较佳的封闭作用，也即起到密封暗箱11的作用。此外，该模板18还能起到一定的支撑作用。

[0049] 请一并参照图1与图3，防水设备100还可包括垫层。垫层包括第一垫层19，第一垫层19设置于集水井200的四周，且第一垫层19位于暗箱11的远离集水井200的底部的一侧。较佳地，上述第一垫层19的厚度例如可以为300mm-350mm。

[0050] 作为可选地，第一垫层19可以采用混凝土C20浇筑，其厚度可以为300mm，也可以为330mm，还可以为350mm。

[0051] 第一垫层19施工后，其可以将涌水来源凸显出来，对出水量较大的部位(即大量明水部位)，进行注浆封堵以减小其涌水量。

[0052] 较佳地，本实施例中的注浆可以选用化学双液浆。化学双液浆注浆实质是将水玻璃与水泥浆以1:1的比例注入涌水孔，水泥本身的凝结和硬化主要是水泥水化析出凝胶性的胶体物质所引起的，在硅酸三钙的水化过程中产生氢氧化钙。当加入水玻璃后，水玻璃马上与新生成的氢氧化钙反应，生成具有一定强度的凝胶体水化硅酸钙，起到了胶结和填充孔隙的作用，使土壤的强度和承载能力提高，也起到了堵水的作用。

[0053] 进一步地，第一垫层19可设置盲沟21，盲管13则位于盲沟21内，盲管13的靠近引流口的部分位于填充层12内。

[0054] 具体地，可直接于第一垫层19施工以形成盲沟21，从而通过盲沟21将涌水量较小的地方的水引流至集水井200内进行抽排。

[0055] 进一步地，上述垫层还可包括第二垫层20，第二垫层20位于第一垫层19的远离暗箱11的一侧。较佳地，第二垫层20的厚度例如可以为200mm-250mm。

[0056] 具体地，第二垫层20较第一垫层19更加靠近地面，第一垫层19施工完毕后，将盲管13安装于盲沟21，然后再浇筑第二垫层20。由此，基底的涌水基本能够通过两个垫层之间的间隙渗透入集水井200内，而第二垫层20远离第一垫层19的一侧无积水，从而保证整体施工的质量。

[0057] 进一步地，防水设备100还可包括防水卷材22，防水卷材22位于第二垫层20的远离第一垫层19的一侧。

[0058] 作为可选地，第二垫层20的靠近地面的一侧还可以铺设防水卷材22、保护层和底板23等。

[0059] 请参照图4，在施工过程中，盲沟21可以是纵横交叉设置，相邻两个盲沟21之间的间距可以为10m。此外，集水井200的设置也可以为并排设置，相邻的两个集水井200之间的间距例如可以为40m。

[0060] 根据本实用新型实施例提供的防水设备100，其施工过程如下：

[0061] 设置集水井200，在集水井200的底部设置砼垫层17，在该砼垫层17上设置暗箱11，暗箱11的四周用填充物填充。

[0062] 将抽水泵15放入暗箱11内，埋置排水管14、注浆管16和电缆线151，将三者捆绑一起，放置在填充层12内，并引至基坑外。

[0063] 设置第一垫层19，通过混凝土浇筑形成该第一垫层19，对涌水量大的水眼，采用化学双液浆注浆，进行堵水。

[0064] 在第一垫层19上设置盲沟21，铺设盲管13，盲管13的末端引入暗箱11内，并将整个地面铺平。

[0065] 在该第一垫层19上设置第二垫层20，第二垫层20浇筑形成后，采用平板振动器振实，表面用人工压实，抹光，垫层厚度适当降低2～3cm，以便防水卷材22层施工。

[0066] 根据本实用新型实施例提供的防水设备100，其工作原理为：

[0067] 通过设置盲沟21和盲管13，将两层垫层之间可能产生的地下水引到暗箱11内，再通过抽水泵15将暗箱11内的水抽送至排水管14，并向外排出。

[0068] 实施例2

[0069] 本实施例提供了一种防水系统(图未示)，其包括控制器以及实施例1中的防水设备100。

[0070] 控制器例如可以为PLC，以用于控制抽水泵15运作。

[0071] 综上所述，本实用新型提供的防水设备100能够通过暗箱11收集地下水，盲管13用于将集水井200四周可能产生的地下水引至暗箱11内，最终通过暗箱11内的排水管14排出，从而降低基坑四周的地下水位，保证基底干燥无水，避免基底产生涌水现象。防水系统通过含有上述防水设备100，具有良好的防水作用，实用性强。

[0072] 以上实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围，而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作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。

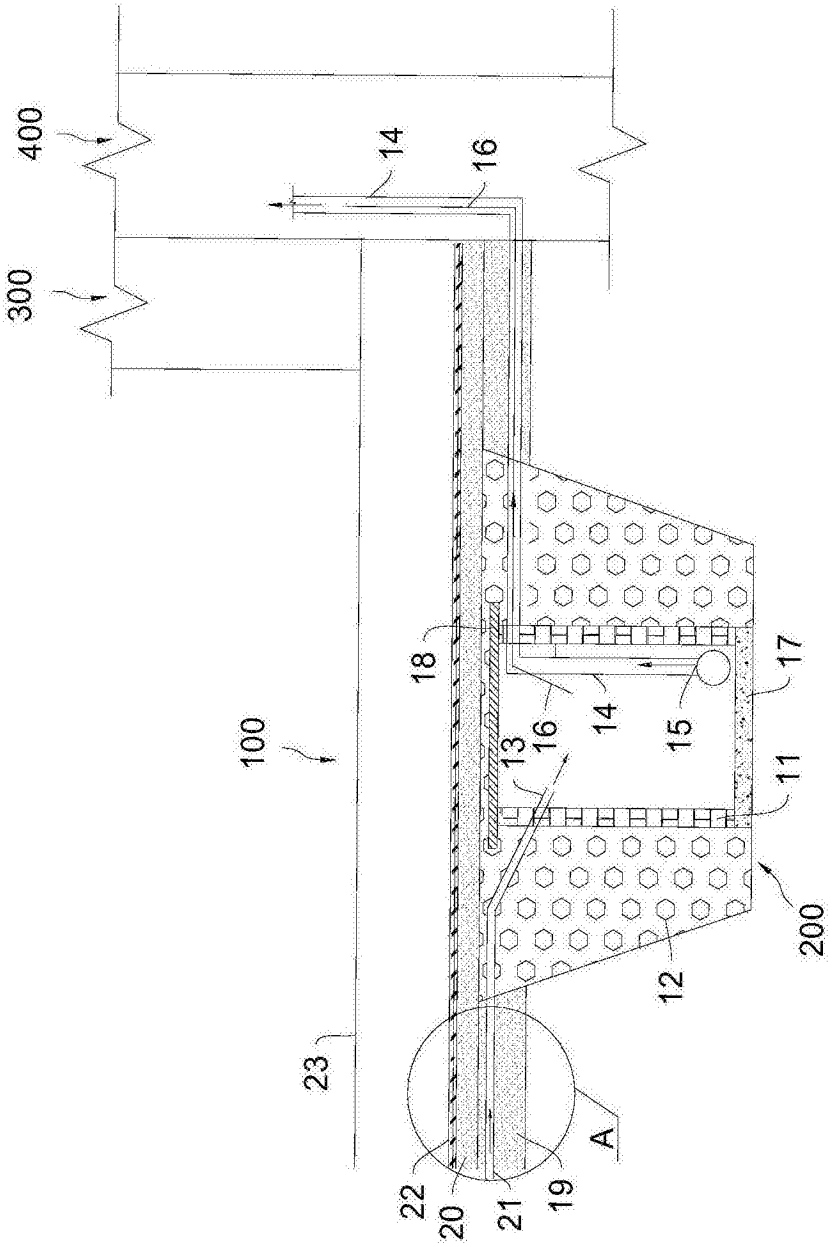


图1

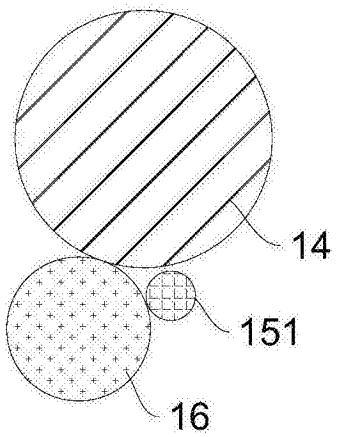


图2

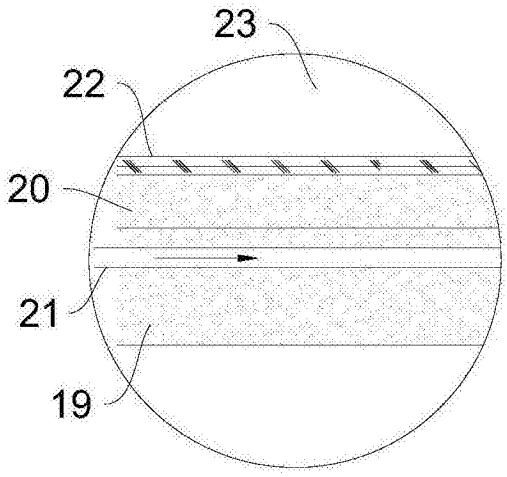


图3

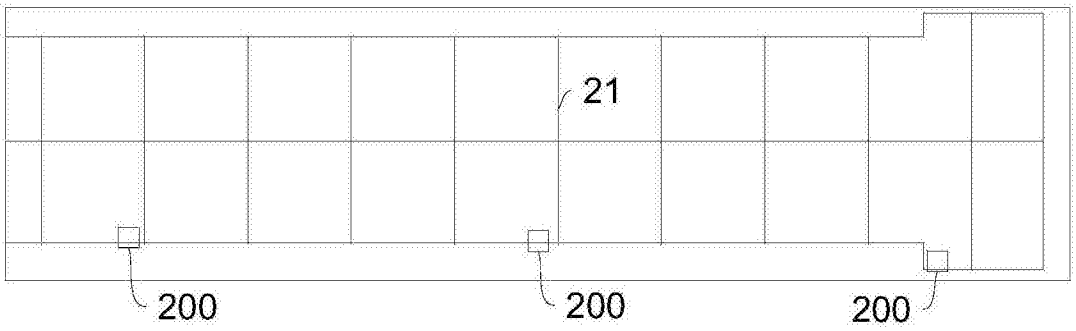


图4