



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111827305 A

(43) 申请公布日 2020.10.27

(21) 申请号 202010760584.8

(22) 申请日 2020.07.31

(71) 申请人 中信国安建工集团有限公司  
地址 610000 四川省成都市武侯区草金路9号

(72) 发明人 黄继军 熊春芳 黄德军 余洋  
杨荣 欧阳建新

(74) 专利代理机构 成都行之专利代理事务所  
(普通合伙) 51220

代理人 高俊

(51) Int.Cl.  
E02D 17/04 (2006.01)

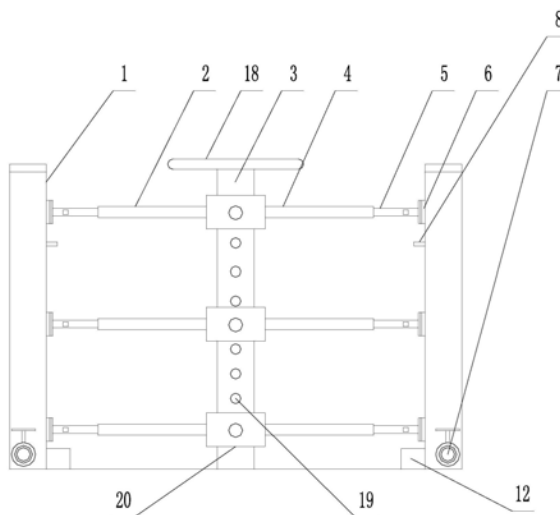
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

用于岩土工程抗破坏加固的机构及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于岩土工程抗破坏加固的机构及方法,包括基坑支护组件,所述基坑支护组件包括两块围板,还包括支撑架,所述支撑架包括立杆及多根横杆,还包括套设在立杆上,能够沿着立杆轴线滑动的套筒,各套筒上均固定有两根横杆,且各套筒上的横杆均相对于套筒的轴线呈线对称;所述横杆的长度可调;还包括设置在立杆顶部的吊环,所述吊环朝下的投影落在横杆上,且吊环的轴线与立杆的轴线共线;各套筒与立杆之间均设置有用于锁定套筒在立杆轴线上位置的锁定装置;所述吊环可拆卸连接于立杆上。所述方法为基于所述机构的岩土工程抗破坏边坡加固方案。



1. 用于岩土工程抗破坏加固的机构,包括基坑支护组件,所述基坑支护组件包括两块围板(1),还包括用于支撑围板(1)的支撑架,两块围板(1)分布在支撑架的一对相对侧上;

所述支撑架包括立杆(3)及沿着立杆(3)轴线方向排布的多根横杆(2),所述横杆(2)作为立杆(3)与围板(1)内侧之间的支撑件,其特征在于,还包括套设在立杆(3)上,能够沿着立杆(3)轴线滑动的套筒(20),各套筒(20)上均固定有两根横杆(2),且各套筒(20)上的横杆(2)均相对于套筒(20)的轴线呈线对称;

所述横杆(2)的长度可调;

还包括设置在立杆(3)顶部的吊环(18),所述吊环(18)朝下的投影落在横杆(2)上,且吊环(18)的轴线与立杆(3)的轴线共线;

各套筒(20)与立杆(3)之间均设置有用于锁定套筒(20)在立杆(3)轴线上位置的锁定装置;

所述吊环(18)可拆卸连接于立杆(3)上。

2. 根据权利要求1所述的用于岩土工程抗破坏加固的机构,其特征在于,所述锁定装置包括设置在立杆(3)上、沿着立杆(3)的轴线依次排布的多个插销孔(19),所述插销孔(19)的数量大于或等于套筒(20)的数量,各套筒(20)上均设置有与所述插销孔(19)匹配的通孔,套筒(20)在立杆(3)轴线上位置的锁定通过插接在所述通孔与对应插销孔(19)中的插销受剪实现。

3. 根据权利要求1所述的用于岩土工程抗破坏加固的机构,其特征在于,所述围板(1)为均为中空的板状结构;

所述围板(1)包括用于与基坑相接的外侧板及靠近基坑中心的内侧板,所述外侧板上开设有多个贯通外侧板内、外侧的连通孔(15);

所述内侧板上开设有贯通内侧板内、外侧的排水口(13),所述排水口(13)的流体导通能力可调;

还包括固定于内侧板上的水槽(12),所述排水口(13)的出口端位于水槽(12)内。

4. 根据权利要求3所述的用于岩土工程抗破坏加固的机构,其特征在于,所述排水口(13)的数量为多个,且部分或全部排水口(13)的封堵状态可调。

5. 根据权利要求3所述的用于岩土工程抗破坏加固的机构,其特征在于,还包括设置在围板(1)中空空间内的过滤网(16),在围板(1)的板厚方向上,所述过滤网(16)将所述中空空间分割为外侧腔体和内侧腔体,所述外侧腔体为过滤网(16)与外侧板之间的腔体,所述内侧腔体为过滤网(16)与内侧板之间的腔体;

还包括连接在围板(1)底侧、入口端与内侧腔体相接的排泥口(7);

还包括连接在围板(1)上,出口端与内侧腔体相接的注水口(9);

所述排泥口(7)、注水口(9)均设置有用于控制各自通断状态的截断装置。

6. 根据权利要求5所述的用于岩土工程抗破坏加固的机构,其特征在于,各排水口(13)均匹配有堵头(14),还包括连接在围板(1)上,出口端与所述中空空间相通的连通管(8)。

7. 根据权利要求5所述的用于岩土工程抗破坏加固的机构,其特征在于,所述过滤网(16)与围板(1)的连接通过如下方式实现:围板(1)的其余四个面分别为上端面、下端面、左端面和右端面,其余四个面中,任意一者螺栓连接于围板(1)上;

在围板(1)中空空间的壁面上设置有两条呈正对关系的滑槽,所述过滤网(16)通过所

述滑槽夹持在所述中空空间内；

所述滑槽的起始端正对螺栓连接在围板(1)上的面。

8. 根据权利要求5所述的用于岩土工程抗破坏加固的机构,其特征还在于,还包括设置在内侧腔体内的支撑板(17),所述过滤网(16)作为内侧腔体边界的表面支撑于所述支撑板(17)上。

9. 根据权利要求1所述的用于岩土工程抗破坏加固的机构,其特征还在于,所述横杆(2)包括相串联的螺纹筒(4)及螺纹杆(5),所述螺纹筒(4)与螺纹杆(5)螺纹连接且同轴,所述螺纹筒(4)与立杆(3)相连,所述螺纹杆(5)的端部与围板(1)内侧之间还设置有垫板(6);

所述垫板(6)包括:为钢板的第一板体、为塑料板或石墨板的第二板体、为钢板的第三板体,所述第一板体与螺纹杆(5)固定连接,所述第二板体夹持在第一板体与第三板体之间,所述底板板体的外侧与围板(1)内侧接触。

10. 用于岩土工程抗破坏加固的方法,其特征还在于,该方法基于权利要求1至9中任意一项所述的机构,该方法通过如下步骤实现:

S1、完成全部套筒(20)在立杆(3)上的套设,且套筒(20)层叠于立杆(3)的底部;

完成围板(1)在支撑架两侧的安装,且使得围板(1)与基坑的侧面相贴;

完成吊环(18)在立杆(3)顶部的安装;

S2、调整最下方套筒(20)两侧横杆(2)的长度,使得横杆(2)的两端均形成与对应侧围板(1)的支撑关系;

S3、利用挂在吊环(18)上的吊装工具,依次起吊最下方套筒(20)上侧套筒(20)上的横杆(2),使得对应套筒(20)随其上的横杆(2)移动至所需的立杆(3)轴线位置;

具体起吊为:最上层的套筒(20)为最先起吊并在轴线位置确定后,通过调整横杆(2)长度以约束对应侧围板(1)后,通过对应的锁定装置完成固定于立杆(3)上的一者,而后,在套筒(20)的排列顺序上,依次由上至下完成各套筒(20)在立杆(3)上的位置调节、调整横杆(2)长度以约束围板(1)和在立杆(3)上的位置固定。

## 用于岩土工程抗破坏加固的机构及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及基坑施工技术领域,特别是涉及一种用于岩土工程抗破坏加固的机构及方法。

### 背景技术

[0002] 基坑一般是指在建筑物基础设计位置按建筑物基底标高和基础平面尺寸,所开挖的土坑。针对基坑施工,基坑支护机构作为临时结构且为安全防护结构,用于防止基坑施工过程中出现坍塌现象。同时在基坑开挖和施工过程中,需要考虑基坑的降水问题。

[0003] 砂卵地质一般地层松散、富水,对富水砂卵石地层近接重要建筑物的基坑施工中,尤其需要注意地层降水对周围环境的影响。故在现有施工中,针对砂卵地层深基坑(开挖深度超过5米(含5米),或深度虽未超过5米,但地质条件和周围环境及地下管线特别复杂的基坑工程)施工过程中存在的施工难度大、对周边环境影响大等一系列问题。

[0004] 针对具体工程地质条件、周边环境和资源限制的高边坡或深基坑支护方案,如何选择一种安全可靠、经济合理、环保低碳的方案实用方法却不多见。

### 发明内容

[0005] 针对上述提出的针对具体工程地质条件、周边环境和资源限制的高边坡或深基坑支护方案,如何选择一种安全可靠、经济合理、环保低碳的方案实用方法却不多见的技术问题,本发明提供了一种用于岩土工程抗破坏加固的机构及方法,采用本方案提供的机构和方法,在经济合理的情况下,可获得安全可靠的岩土工程抗破坏边坡加固方案。

[0006] 本发明提供的用于岩土工程抗破坏加固的机构及方法通过以下技术要点来解决问题,用于岩土工程抗破坏加固的机构,包括基坑支护组件,所述基坑支护组件包括两块围板,还包括用于支撑围板的支撑架,两块围板分布在支撑架的一对相对侧上;

[0007] 所述支撑架包括立杆及沿着立杆轴线方向排布的多根横杆,所述横杆作为立杆与围板内侧之间的支撑件,还包括套设在立杆上,能够沿着立杆轴线滑动的套筒,各套筒上均固定有两根横杆,且各套筒上的横杆均相对于套筒的轴线呈线对称;

[0008] 所述横杆的长度可调;

[0009] 还包括设置在立杆顶部的吊环,所述吊环朝下的投影落在横杆上,且吊环的轴线与立杆的轴线共线;

[0010] 各套筒与立杆之间均设置有用于锁定套筒在立杆轴线上位置的锁定装置;

[0011] 所述吊环可拆卸连接于立杆上。

[0012] 本方案针对在如砂卵地层基坑施工过程中,以砂卵地层通常伴有的富水特点且极容易发生坍塌的特点,提供了一种利于砂卵地层基坑施工风险控制的技术方案。

[0013] 所述围板在使用时与基坑的边缘相贴,用于形成基坑的临时支护,所述支撑架用于为围板提供推力,以使得围板能够良好的贴合于基坑边缘。

[0014] 具体结构设计中,设置为:围板为两块且分布在支撑架的一对相对侧上,针对立杆

的受力,由于来自不同侧横杆的推力方向相反,故由套筒、横杆组成的装配体可有效优化立杆的受力,提高支撑架的稳定性。

[0015] 设置为套筒可沿着立杆的轴线滑动,且立杆的上端还设置有可拆卸的吊环,方便通过如下操作,在经济合理、易于操作的情况下,获得安全可靠的岩土工程抗破坏边坡加固方案:

[0016] S1、完成全部套筒在立杆上的套设,且套筒层叠于立杆的底部;

[0017] 完成围板在支撑架两侧的安装,且使得围板与基坑的侧面相贴;

[0018] 完成吊环在立杆顶部的安装;

[0019] S2、调整最下方套筒两侧横杆的长度,使得横杆的两端均形成与对应侧围板的支撑关系;

[0020] S3、利用挂在吊环上的吊装工具,依次起吊最下方套筒上侧套筒上的横杆,使得对应套筒随其上的横杆移动至所需的立杆轴线位置;

[0021] 具体起吊为:最上层的套筒为最先起吊并在轴线位置确定后,通过调整横杆长度以约束对应侧围板后,通过对应的锁定装置完成固定于立杆上的一者,而后,在套筒的排列顺序上,依次由上至下完成各套筒在立杆上的位置调节、调整横杆长度以约束围板和立杆上的位置固定。

[0022] 所述吊环可拆卸,使得立杆可以光杆的形式先完成在安装位置的立起,而后如由立杆的上端,完成各套筒的套设,而后再安装好吊环,为各套筒提供位于立杆顶端的吊点。

[0023] 具体结构限定以及操作方式中,利用最下方套筒上的横杆,即可实现利用围板,为立杆的支撑状态形成防倒约束,这样,在进行后续套筒吊起时,可使得立杆处于相对稳定的状态,直至完成所有套筒位置调整,如利用手拉葫芦、电动葫芦的方式完成包括套筒和横杆组合体吊起,实现立杆的防倒约束和完成后续吊装均具有操作方便,经济性好的特点。

[0024] 作为所述机构进一步的技术方案为:

[0025] 作为一种锁定可靠性高,且易于实现锁定的技术方案,设置为:所述锁定装置包括设置在立杆上、沿着立杆的轴线依次排布的多个插销孔,所述插销孔的数量大于或等于套筒的数量,各套筒上均设置有与所述插销孔匹配的通孔,套筒在立杆轴线上位置的锁定通过插接在所述通孔与对应插销孔中的插销受剪实现。在具体运用时,优选设置为所述插销孔的数量多于套筒的数量,且插销孔的分布为起始于立杆的一端止于立杆的另一端,相邻两插销孔的间隙小于40cm,这样,可根据如基坑面的具体形式,选择对围板最为合理的支撑形式。

[0026] 所述围板为均为中空的板状结构;

[0027] 所述围板包括用于与基坑相接的外侧板及靠近基坑中心的内侧板,所述外侧板上开设有多个贯通外侧板内、外侧的连通孔;

[0028] 所述内侧板上开设有贯通内侧板内、外侧的排水口,所述排水口的流体导通能力可调;

[0029] 还包括固定于内侧板上的水槽,所述排水口的出口端位于水槽内。本方案在具体运用时,围板可采用多块板材拼接而成,如根据内部设计,针对不采用过滤网的方案,可采用6块平板焊接,针对包括过滤网且需要对过滤网进行维护的方案,设置为其中一块平板与其相接平板螺栓连接等。围板的内侧板与基坑壁面相贴,使得围板作为基坑的挡土墙使用。

[0030] 具体的,设置为所述围板上包括设置在外侧板上的连通孔、设置在内侧板上的排水口、设置于内侧板上的水槽,在具体使用时,本方案针对砂卵地层如不易利用井点降水实现降水的特点,提供了一种利用围板作为基坑侧壁排水的实现方案:由基坑侧壁渗出的水体经过连通孔进入围板的内部,再经过排水口汇聚至水槽中,以在为基坑侧壁提供支撑的情况下,达到安全、方便实现基坑降水的目的。

[0031] 同时,本方案考虑到砂卵地层本身松散的问题,设置为所述排水口的流体导通能力可调,旨在针对如根据基坑开挖需要,在能够实现在基坑开挖降水的前提下,尽可能少的通过排水口引出水体,以减小基坑施工对地下水位的影响,减少基坑施工对基坑周围造成过大孔洞的可能性,实现安全性降水或排水。

[0032] 作为一种排水口的流体导通能力可调的具体方案,设置为:所述排水口的数量为多个,且部分或全部排水口的封堵状态可调。本方案通过多个排水口形成围板出水流量调节,具体调节方式采用封堵部分排水口的方式。在具体运用时,如基坑排水不满足安全需要,可采用如上排水口全部封堵的状态。

[0033] 本方案在具体实施时,为实现围板通过排水口排水流量多梯度可调,优选设置为排水口数量尽可能多,同时,考虑到围板外侧板上对基坑边缘的导水能力,避免集中导水导致基坑局部孔洞过大扩大基坑开挖对底层造成的影响,优选采用连通孔均匀分布在外侧板整个面上的方式,作为一种排水口防堵方案,设置为:还包括设置在围板中空空间内的过滤网,在围板的板厚方向上,所述过滤网将所述中空空间分割为外侧腔体和内侧腔体,所述外侧腔体为过滤网与外侧板之间的腔体,所述内侧腔体为过滤网与内侧板之间的腔体;

[0034] 还包括连接在围板底侧、入口端与内侧腔体相接的排泥口;

[0035] 还包括连接在围板上,出口端与内侧腔体相接的注水口;

[0036] 所述排泥口、注水口均设置有用于控制各自通断状态的截断装置。本方案中,利用所述过滤网作为连通孔与排水口之间的过滤组件,避免如因为由于连通孔较多,短期内向围板内引入沙、泥等造成排水口被堵塞;设置为包括所述排泥口、注水口,旨在实现:定期或在需要的情况下,通过所述注水口注入清洗水清洗外侧腔体,再由排泥口排出;设置为还包括截断装置,旨在实现在非必要情况下排泥口截断,流体仅富集在水槽中由一般的泵体抽出;以上排泥口、注水口的位置限定,旨在尽可能的通过以上清洗水覆盖过滤网的整个过滤面;以上截断装置的设置不仅旨在实现以上限流目的,同时亦可通过外侧腔体作为进入围板砂、泥的暂存空间,如利用一定时间间隔外侧腔体内积累的砂、泥,判断此时降水流量对地层安全性的影响。

[0037] 作为一种在封闭各排水口、关断所述截断装置情况下,通过向围板中空空间内引入压力气体,解决连通孔堵塞情况的技术方案,设置为:各排水口均匹配有堵头,还包括连接在围板上,出口端与所述中空空间相通的连通管。

[0038] 作为一种便于过滤网安装和使用过程中清洁维护的技术方案:所述过滤网与围板的连接通过如下方式实现:围板的其余四个面分别为上端面、下端面、左端面和右端面,其余四个面中,任意一者螺栓连接于围板上;

[0039] 在围板中空空间的壁面上设置有两条呈正对关系的滑槽,所述过滤网通过所述滑槽夹持在所述中空空间内;

[0040] 所述滑槽的起始端正对螺栓连接在围板上的面。采用本方案,在拆离螺栓连接在

围板上的面后,即可通过抽、插操作,完成过滤网的拆卸或安装。

[0041] 为减小对过滤网结构强度或刚度的设计,以便于实现过滤网轻量化设计以方便对过滤网进行相应操作,设计为:还包括设置在内侧腔体内的支撑板,所述过滤网作为内侧腔体边界的表面支撑于所述支撑板上。

[0042] 作为一种便于完成围板在基坑边缘约束的技术方案,设置为:所述横杆包括相串联的螺纹筒及螺纹杆,所述螺纹筒与螺纹杆螺纹连接且同轴,所述螺纹筒与立杆相连,所述螺纹杆的端部与围板内侧之间还设置有垫板;

[0043] 所述垫板包括:为钢板的第一板体、为塑料板或石墨板的第二板体、为钢板的第三板体,所述第一板体与螺纹杆固定连接,所述第二板体夹持在第一板体与第三板体之间,所述底板板体的外侧与围板内侧接触。本方案结构简单,第二板体作为第一板体与第三板体之间的减磨板材,以便于实现第一板体与第三板体相对转动。

[0044] 本方案还公开了一种用于岩土工程抗破坏加固的方法,该方法基于如上任意一项所述的机构,该方法通过如下步骤实现:

[0045] S1、完成全部套筒在立杆上的套设,且套筒层叠于立杆的底部;

[0046] 完成围板在支撑架两侧的安装,且使得围板与基坑的侧面相贴;

[0047] 完成吊环在立杆顶部的安装;

[0048] S2、调整最下方套筒两侧横杆的长度,使得横杆的两端均形成与对应侧围板的支撑关系;

[0049] S3、利用挂设在吊环上的吊装工具,依次起吊最下方套筒上侧套筒上的横杆,使得对应套筒随其上的横杆移动至所需的立杆轴线位置;

[0050] 具体起吊为:最上层的套筒为最先起吊并在轴线位置确定后,通过调整横杆长度以约束对应侧围板后,通过对应的锁定装置完成固定于立杆上的一者,而后,在套筒的排列顺序上,依次由上至下完成各套筒在立杆上的位置调节、调整横杆长度以约束围板和立杆上的位置固定。如上所述,采用本方案,在经济合理的情况下,可获得安全可靠的岩土工程抗破坏边坡加固方案。

[0051] 针对以上包括具有滤水功能围板的运用,在具体使用时:可采用如下方式完成本机构的安装和使用:

[0052] D1、在已开挖基坑的壁面上设置作为混凝土墙体内部钢结构骨架的钢筋网;

[0053] D2、在钢筋网的外壁上排列多根注浆管,注浆管间隔排列,相邻注浆管之间的间隙作为连通孔入口端与钢筋网之间的流体流通通道,注浆管上沿轴线排布有多个注浆孔,所述注浆孔的孔口朝向钢筋网;

[0054] D3、完成围板架设,所述外侧板的外壁与注浆管相贴;

[0055] D4、在基坑开挖和施工过程中,利用围板作为挡土排水墙实现基坑侧面涌水排出,通过对排水口流体导通能力调节,实现排水流量控制;

[0056] D5、完成基坑开挖和施工后,利用所述注浆管向钢筋网中注入混凝土或浆料,利用围板作为混凝土或浆料固化过程中的支撑模板。以上所述的用于岩土工程抗破坏加固的方法位于以上步骤D3中。以上方法提供了一种在基坑施工过程中,涉及基坑排水和基坑长期支护设置的技术方案:具体的,步骤D1至步骤D3为完成基础设备的安装,步骤D4为利用所述机构实现基坑降水,步骤D5为形成长期支护,作为长期挡土墙和堵水层。形成以上长期支

护,采用本机构以及提供的方法,区别于现有技术,由于在降水过程中,针对砂卵地层容易因为降水形成的靠近围板外侧板的空洞,利用所述注浆管,即可通过砂浆填补所述空洞以利于基坑周围地层的稳定性。同时,本方案提供了一种不仅可实现基坑降水,同时可实现机构多用途的技术方案。

[0057] 本发明具有以下有益效果:

[0058] 具体结构设计中,设置为:围板为两块且分布在支撑架的一对相对侧上,针对立杆的受力,由于来自不同侧横杆的推力方向相反,故由套筒、横杆组成的装配体可有效优化立杆的受力,提高支撑架的稳定性。

[0059] 设置为套筒可沿着立杆的轴线滑动,且立杆的上端还设置有可拆卸的吊环,方便通过本方案提供的方法完成机构架设操作,在经济合理、易于操作的情况下,获得安全可靠的岩土工程抗破坏边坡加固方案。

### 附图说明

[0060] 图1是本发明所述的用于岩土工程抗破坏加固的机构一个具体实施例的侧视图;

[0061] 图2是本发明所述的用于岩土工程抗破坏加固的机构一个具体实施例的局部示意图,该示意图用于反映围板部分的结构组成。

[0062] 图中的附图标记依次为:1、围板,2、横杆,3、立杆,4、螺纹筒,5、螺纹杆,6、垫板,7、排泥口,8、连通管,9、注水口,10、注浆管,11、钢筋网,12、水槽,13、排水口,14、堵头,15、连通孔,16、过滤网,17、支撑板,18、吊环,19、插销孔,20、套筒。

### 具体实施方式

[0063] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明,但是本发明的结构不仅限于以下实施例。

[0064] 实施例1:

[0065] 如图1和图2所示,用于岩土工程抗破坏加固的机构,包括基坑支护组件,所述基坑支护组件包括两块围板1,还包括用于支撑围板1的支撑架,两块围板1分布在支撑架的一对相对侧上;

[0066] 所述支撑架包括立杆3及沿着立杆3轴线方向排布的多根横杆2,所述横杆2作为立杆3与围板1内侧之间的支撑件,还包括套设在立杆3上,能够沿着立杆3轴线滑动的套筒20,各套筒20上均固定有两根横杆2,且各套筒20上的横杆2均相对于套筒20的轴线呈线对称;

[0067] 所述横杆2的长度可调;

[0068] 还包括设置在立杆3顶部的吊环18,所述吊环18朝下的投影落在横杆2上,且吊环18的轴线与立杆3的轴线共线;

[0069] 各套筒20与立杆3之间均设置有用于锁定套筒20在立杆3轴线上位置的锁定装置;

[0070] 所述吊环18可拆卸连接于立杆3上。

[0071] 本方案针对在如砂卵地层基坑施工过程中,以砂卵地层通常伴有的富水特点且极易容易发生坍塌的特点,提供了一种利于砂卵地层基坑施工风险控制的技术方案。

[0072] 所述围板1在使用时与基坑的边缘相贴,用于形成基坑的临时支护,所述支撑架用于为围板1提供推力,以使得围板1能够良好的贴合于基坑边缘。

[0073] 具体结构设计中,设置为:围板1为两块且分布在支撑架的一对相对侧上,针对立杆3的受力,由于来自不同侧横杆2的推力方向相反,故由套筒20、横杆2组成的装配体可有效优化立杆3的受力,提高支撑架的稳定性。

[0074] 设置为套筒20可沿着立杆3的轴线滑动,且立杆3的上端还设置有可拆卸的吊环18,方便通过如下操作,在经济合理、易于操作的情况下,获得安全可靠的岩土工程抗破坏边坡加固方案:

[0075] S1、完成全部套筒20在立杆3上的套设,且套筒20层叠于立杆3的底部;

[0076] 完成围板1在支撑架两侧的安装,且使得围板1与基坑的侧面相贴;

[0077] 完成吊环18在立杆3顶部的安装;

[0078] S2、调整最下方套筒20两侧横杆2的长度,使得横杆2的两端均形成与对应侧围板1的支撑关系;

[0079] S3、利用挂设在吊环18上的吊装工具,依次起吊最下方套筒20上侧套筒20上的横杆2,使得对应套筒20随其上的横杆2移动至所需的立杆3轴线位置;

[0080] 具体起吊为:最上层的套筒20为最先起吊并在轴线位置确定后,通过调整横杆2长度以约束对应侧围板1后,通过对应的锁定装置完成固定于立杆3上的一者,而后,在套筒20的排列顺序上,依次由上至下完成各套筒20在立杆3上的位置调节、调整横杆2长度以约束围板1和在立杆3上的位置固定。

[0081] 所述吊环18可拆卸,使得立杆3可以光杆的形式先完成在安装位置的立起,而后如由立杆3的上端,完成各套筒20的套设,而后再安装好吊环18,为各套筒20提供位于立杆3顶端的吊点。

[0082] 具体结构限定以及操作方式中,利用最下方套筒20上的横杆2,即可实现利用围板1,为立杆3的支撑状态形成防倒约束,这样,在进行后续套筒20吊起时,可使得立杆3处于相对稳定的状态,直至完成所有套筒20位置调整,如利用手拉葫芦、电动葫芦的方式完成包括套筒20和横杆2组合体吊起,实现立杆3的防倒约束和完成后续吊装均具有操作方便,经济性好的特点。

[0083] 作为一种锁定可靠性高,且易于实现锁定的技术方案,设置为:所述锁定装置包括设置在立杆3上、沿着立杆3的轴线依次排布的多个插销孔19,所述插销孔19的数量大于或等于套筒20的数量,各套筒20上均设置有与所述插销孔19匹配的通孔,套筒20在立杆3轴线上位置的锁定通过插接在所述通孔与对应插销孔19中的插销受剪实现。在具体运用时,优选设置为所述插销孔19的数量多于套筒20的数量,且插销孔19的分布为起始于立杆3的一端止于立杆3的另一端,相邻两插销孔19的间隙小于40cm,这样,可根据如基坑面的具体形式,选择对围板1最为合理的支撑形式。

[0084] 实施例2:

[0085] 如图1和图2所示,本实施例在实施例1的基础上作进一步限定:

[0086] 所述围板1为均为中空的板状结构;

[0087] 所述围板1包括用于与基坑相接的外侧板及靠近基坑中心的内侧板,所述外侧板上开设有多个贯通外侧板内、外侧的连通孔15;

[0088] 所述内侧板上开设有贯通内侧板内、外侧的排水口13,所述排水口13的流体导通能力可调;

[0089] 还包括固定于内侧板上的水槽12,所述排水口13的出口端位于水槽12内。本方案在具体运用时,围板1可采用多块板材拼接而成,如根据内部设计,针对不采用过滤网16的方案,可采用6块平板焊接,针对包括过滤网16且需要对过滤网16进行维护的方案,设置为其中一块平板与其相接平板螺栓连接等。围板1的内侧板与基坑壁面相贴,使得围板1作为基坑的挡土墙使用。

[0090] 具体的,设置为所述围板1上包括设置在外侧板上的连通孔15、设置在内侧板上的排水口13、设置于内侧板上的水槽12,在具体使用时,本方案针对砂卵地层如不易利用井点降水实现降水的特点,提供了一种利用围板1作为基坑侧壁排水的实现方案:由基坑侧壁渗出的水体经过连通孔15进入围板1的内部,再经过排水口13汇聚至水槽12中,以在为基坑侧壁提供支撑的情况下,达到安全、方便实现基坑降水的目的。

[0091] 同时,本方案考虑到砂卵地层本身松散的问题,设置为所述排水口13的流体导通能力可调,旨在针对如根据基坑开挖需要,在能够实现在基坑开挖降水的前提下,尽可能少的通过排水口13引出水体,以减小基坑施工对地下水位的影响,减少基坑施工对基坑周围造成过大孔洞的可能性,实现安全性降水或排水。

[0092] 作为一种排水口13的流体导通能力可调的具体方案,设置为:所述排水口13的数量为多个,且部分或全部排水口13的封堵状态可调。本方案通过多个排水口13形成围板1出水流量调节,具体调节方式采用封堵部分排水口13的方式。在具体运用时,如基坑排水不满足安全需要,可采用如上排水口13全部封堵的状态。

[0093] 本方案在具体实施时,为实现围板1通过排水口13排水流量多梯度可调,优选设置为排水口13数量尽可能多,同时,考虑到围板1外侧板上对基坑边缘的导水能力,避免集中导水导致基坑局部孔洞过大扩大基坑开挖对底层造成的影响,优选采用连通孔15均匀分布在外侧板整个面上的方式,作为一种排水口13防堵方案,设置为:还包括设置在围板1中空空间内的过滤网16,在围板1的板厚方向上,所述过滤网16将所述中空空间分割为外侧腔体和内侧腔体,所述外侧腔体为过滤网16与外侧板之间的腔体,所述内侧腔体为过滤网16与内侧板之间的腔体;

[0094] 还包括连接在围板1底侧、入口端与内侧腔体相接的排泥口7;

[0095] 还包括连接在围板1上,出口端与内侧腔体相接的注水口9;

[0096] 所述排泥口7、注水口9均设置有用于控制各自通断状态的截断装置。本方案中,利用所述过滤网16作为连通孔15与排水口13之间的过滤组件,避免如因为由于连通孔15较多,短期内向围板1内引入沙、泥等造成排水口13被堵塞;设置为包括所述排泥口7、注水口9,旨在实现:定期或在需要的情况下,通过所述注水口9注入清洗水清洗外侧腔体,再由排泥口7排出;设置为还包括截断装置,旨在实现在非必要情况下排泥口7截断,流体仅富集在水槽12中由一般的泵体抽出;以上排泥口7、注水口9的位置限定,旨在尽可能的通过以上清洗水覆盖过滤网16的整个过滤面;以上截断装置的设置不仅旨在实现以上限流目的,同时亦可通过外侧腔体作为进入围板1砂、泥的暂存空间,如利用一定时间间隔外侧腔体内积累的砂、泥,判断此时降水流量对地层安全性的影响。

[0097] 作为一种在封闭各排水口13、关断所述截断装置情况下,通过向围板1中空空间内引入压力气体,解决连通孔15堵塞情况的技术方案,设置为:各排水口13均匹配有堵头14,还包括连接在围板1上,出口端与所述中空空间相通的连通管8。

[0098] 作为一种便于过滤网16安装和使用过程中清洁维护的技术方案:所述过滤网16与围板1的连接通过如下方式实现:围板1的其余四个面分别为上端面、下端面、左端面和右端面,其余四个面中,任意一者螺栓连接于围板1上;

[0099] 在围板1中空空间的壁面上设置有两条呈正对关系的滑槽,所述过滤网16通过所述滑槽夹持在所述中空空间内;

[0100] 所述滑槽的起始端正对螺栓连接在围板1上的面。采用本方案,在拆离螺栓连接在围板1上的面后,即可通过抽、插操作,完成过滤网16的拆卸或安装。

[0101] 为减小对过滤网16结构强度或刚度的设计,以便于实现过滤网16轻量化设计以方便对过滤网16进行相应操作,设计为:还包括设置在内侧腔体内的支撑板17,所述过滤网16作为内侧腔体边界的表面支撑于所述支撑板17上。

[0102] 作为一种便于完成围板1在基坑边缘约束的技术方案,设置为:所述横杆2包括相串联的螺纹筒4及螺纹杆5,所述螺纹筒4与螺纹杆5螺纹连接且同轴,所述螺纹筒4与立杆3相连,所述螺纹杆5的端部与围板1内侧之间还设置有垫板6;

[0103] 所述垫板6包括:为钢板的第一板体、为塑料板或石墨板的第二板体、为钢板的第三板体,所述第一板体与螺纹杆5固定连接,所述第二板体夹持在第一板体与第三板体之间,所述底板板体的外侧与围板1内侧接触。本方案结构简单,第二板体作为第一板体与第三板体之间的减磨板材,以便于实现第一板体与第三板体相对转动。

[0104] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施方式只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的技术方案下得出的其他实施方式,均应包含在本发明的保护范围内。

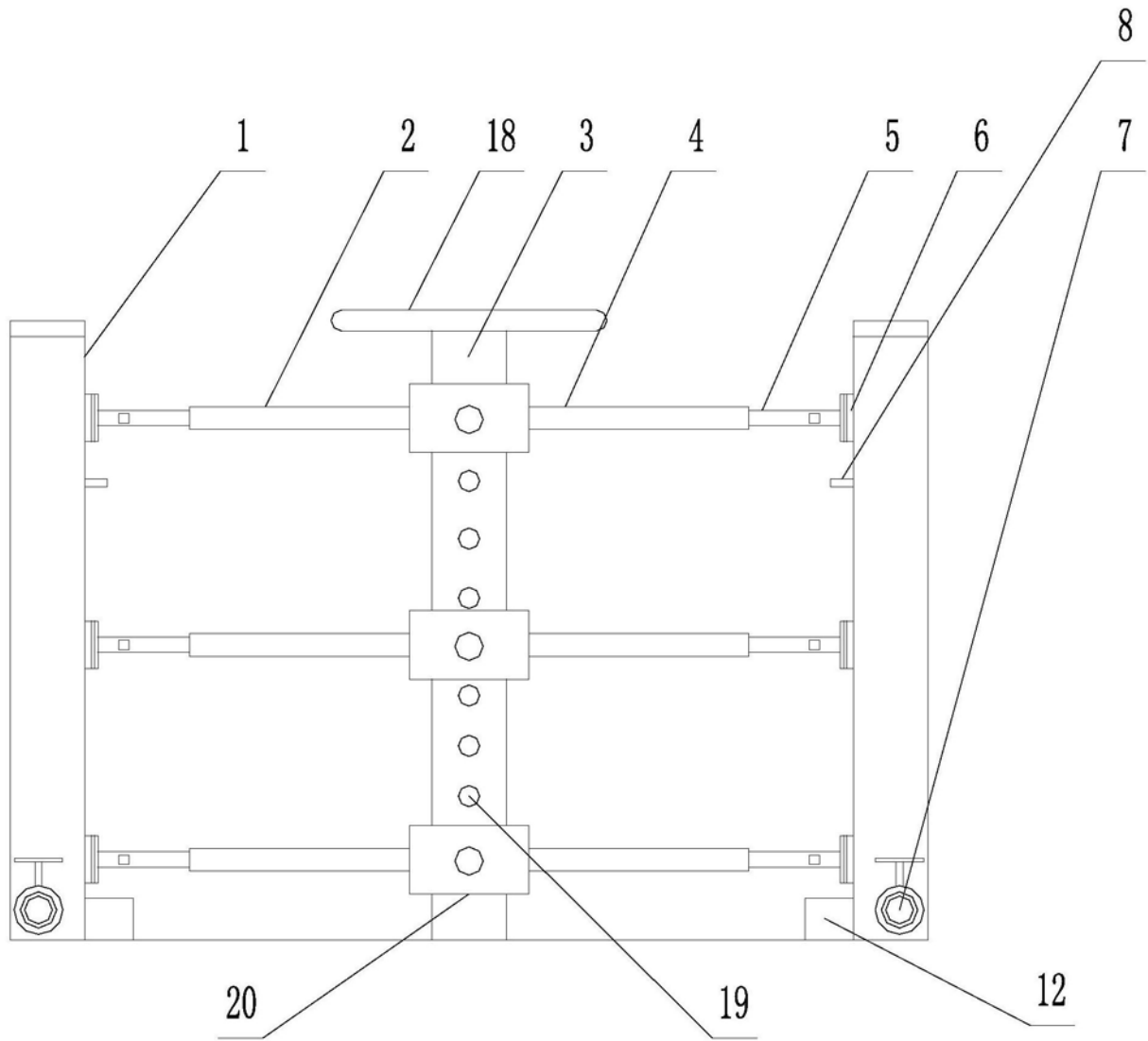


图1

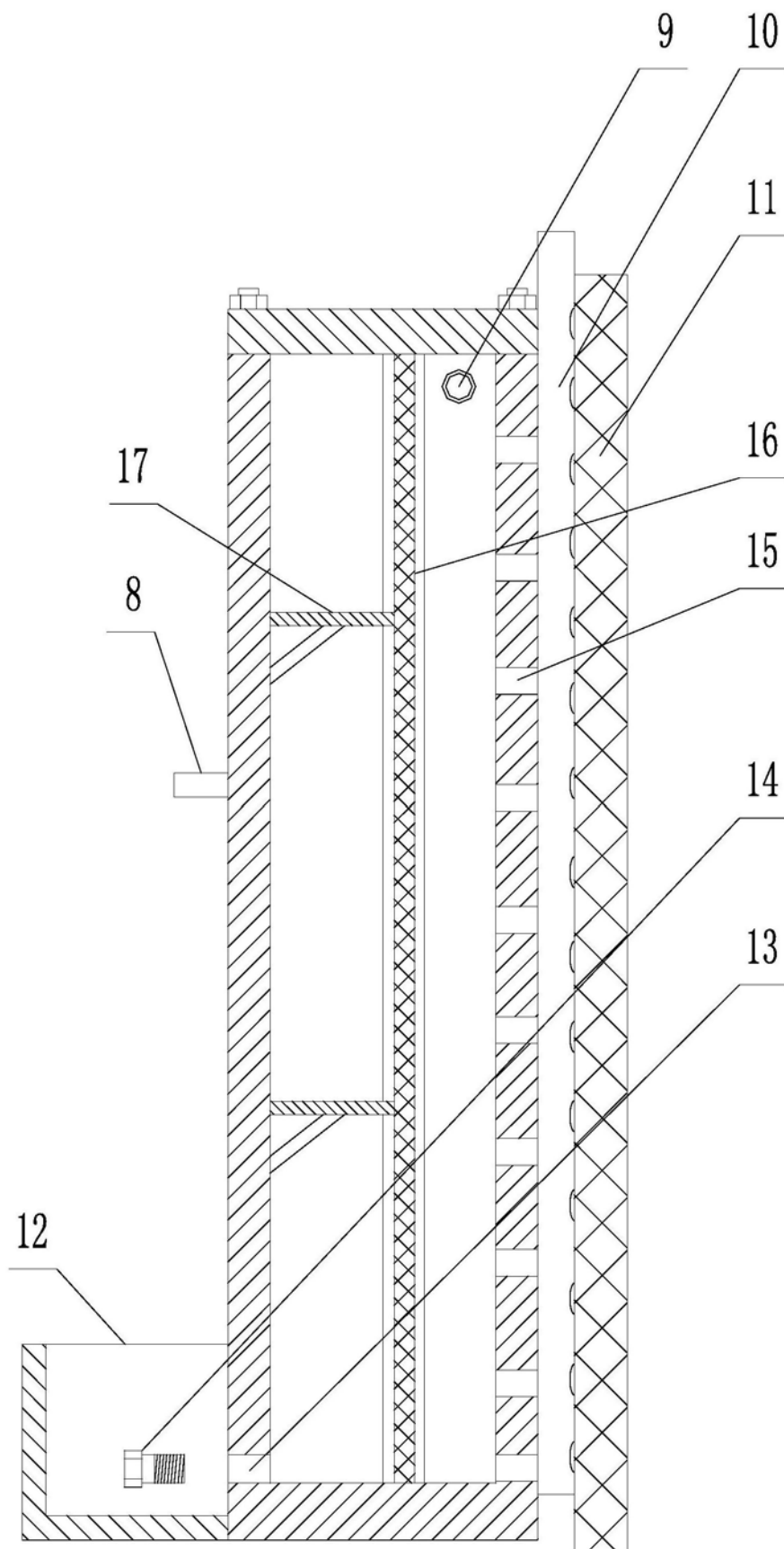


图2