



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106830596 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710241306.X

B01D 61/42(2006.01)

(22)申请日 2017.04.13

B01D 61/46(2006.01)

(71)申请人 湖北水总水利水电建设股份有限公司

地址 430000 湖北省武汉市硚口区建一路51号

申请人 湖北中环永清生态环保工程有限公司

中国科学院武汉岩土力学研究所

(72)发明人 朱栋梁 柏巍 王唯伟 朱丹  
孔令伟 黎澄生 安然

(74)专利代理机构 武汉宇晨专利事务所 42001  
代理人 李鹏 王敏锋

(51)Int.Cl.

C02F 11/00(2006.01)

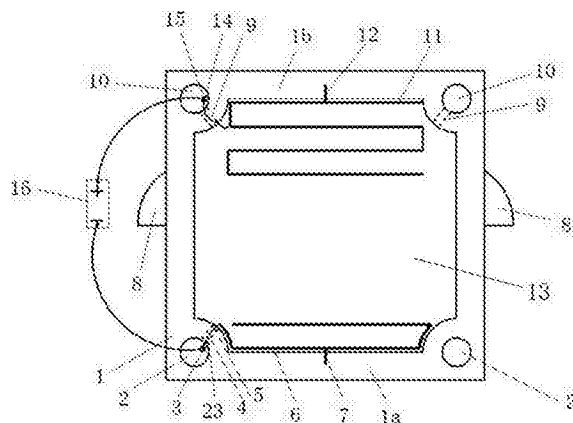
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种用于板框压滤机的电渗滤框装置

## (57)摘要

本发明公开了一种用于板框压滤机的电渗滤框装置,包括聚丙烯滤框,聚丙烯滤框以及设置在聚丙烯滤框两面的聚丙烯滤板构成渗滤室,聚丙烯滤板的两面均设置有过滤膜,过滤膜与聚丙烯滤板之间均设置有聚丙烯凸块,聚丙烯滤框的上沿边框固定有与弓字形阳极一端连接的阳极固定端,聚丙烯滤框的下沿边框固定有与电渗滤阴极一端连接的阴极固定端,聚丙烯滤框顶部开设有泥浆连通孔,聚丙烯滤板的底部内侧设置有排水连通孔。本发明能有效地提高排水效率和排水效果。



1. 一种用于板框压滤机的电渗滤框装置,包括聚丙烯滤框(1),其特征在于,聚丙烯滤框(1)以及设置在聚丙烯滤框(1)两面的聚丙烯滤板(17)构成渗滤室(13),聚丙烯滤板(17)的两面均设置有过滤膜(19),过滤膜(19)与聚丙烯滤板(17)之间均设置有聚丙烯凸块(20),聚丙烯滤框(1)的上沿边框(1b)固定有与弓字形阳极(11)一端连接的阳极固定端(12),聚丙烯滤框(1)的下沿边框(1a)固定有与电渗滤阴极(6)一端连接的阴极固定端(7),聚丙烯滤框(1)顶部开设有泥浆连通孔(9),聚丙烯滤板(17)的底部内侧设置有排水连通孔(18)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于板框压滤机的电渗滤框装置,其特征在于,所述的聚丙烯滤板(17)顶部开设有与泥浆连通孔(9)连通的泥浆进孔(10),聚丙烯滤板(17)底部开设有与排水连通孔(18)连通的排水出孔(2)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于板框压滤机的电渗滤框装置,其特征在于,所述的聚丙烯滤框(1)底部设置有的出线孔(23),出线孔(23)与排水出孔(2)连通,所述的阳极固定端(12)与阳极导线(14)一端连接,阳极导线(14)另一端依次穿过泥浆连通孔(9)、泥浆进孔(10)后与整流器(16)的阳极连接,阴极固定端(7)与阴极导线(4)一端连接,阴极导线(4)另一端依次穿过出线孔(23)、排水出孔(2)与整流器(16)的阴极连接,出线孔(23)通过密封胶(5)密封。

4. 根据权利要求3所述的一种用于板框压滤机的电渗滤框装置,其特征在于,所述的聚丙烯滤框(1)的下沿边框(1a)为中部凸起的坡状,排水连通孔(18)靠近下沿边框(1a)的坡底。

5. 根据权利要求3所述的一种用于板框压滤机的电渗滤框装置,其特征在于,所述的过滤膜(19)与聚丙烯滤板(17)之间的聚丙烯凸块(20)为阵列分布,相邻行的聚丙烯凸块(20)错开分布。

## 一种用于板框压滤机的电渗滤框装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及岩土工程、环境科学和工程领域,更具体的涉及一种用于板框压滤机的电渗滤框装置。适用但不限于各种类型的淤泥土、污泥土脱水固化及各种悬浮液的固液分离。

### 背景技术

[0002] 在城市建设及环境保护中,经常会遇到高含水率的淤泥需要处理,大量的淤泥土、污泥土往往需要设置堆场而长期占用土地,造成土地资源的极大浪费,同时淤泥土、污泥土还常含有较多的重金属等污染物,容易造成二次污染。目前大多数城市污水处理厂的污泥脱水后的泥饼含水率标准逐渐提高,需要将超高含水率(往往大于100%)的淤污泥的含水率快速地达到80%的或更低,提高含固率。传统的板框式压滤机脱水效果往往较难达到50%及以下,脱水效率也不高,其原因是脱水至一定程度之后,滤膜附近的淤污泥渗透系数降低,从而影响了脱水效率,增大能耗。因此如何加快脱水速率和提高脱水效果是处理淤泥土、污泥土的关键性问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术存在的上述问题,提供一种用于板框压滤机的电渗滤框装置。在电渗滤框中增加了电渗组件,在淤污泥渗透系数降低时,可有效提高水分从土体的阳极运移至负极附近,再通过排水孔排出,有效提高脱水速率,达到较好的脱水效果,该装置设计结构简单、操作简便、适用范围广、分离效果良好,具有广泛的应用前景。

[0004] 本发明的上述目的通过以下技术方案实现:

一种用于板框压滤机的电渗滤框装置,包括聚丙烯滤框,聚丙烯滤框以及设置在聚丙烯滤框两面的聚丙烯滤板构成渗滤室,聚丙烯滤板的两面均设置有过滤膜,过滤膜与聚丙烯滤板之间均设置有聚丙烯凸块,聚丙烯滤框的上沿边框固定有与弓字形阳极一端连接的阳极固定端,聚丙烯滤框的下沿边框固定有与电渗滤阴极一端连接的阴极固定端,聚丙烯滤框顶部开设有泥浆连通孔,聚丙烯滤板的底部内侧设置有排水连通孔。

[0005] 如上所述的聚丙烯滤板顶部开设有与泥浆连通孔连通的泥浆进孔,聚丙烯滤板底部开设有与排水连通孔连通的排水出孔。

[0006] 如上所述的聚丙烯滤框底部设置有的出线孔,出线孔与排水出孔连通,所述的阳极固定端与阳极导线一端连接,阳极导线另一端依次穿过泥浆连通孔、泥浆进孔后与整流器的阳极连接,阴极固定端与阴极导线一端连接,阴极导线另一端依次穿过出线孔、排水出孔与整流器的阴极连接,出线孔通过密封胶密封。

[0007] 如上所述的聚丙烯滤框的下沿边框为中部凸起的坡状,排水连通孔靠近下沿边框的坡底。

[0008] 如上所述的过滤膜与聚丙烯滤板之间的聚丙烯凸块为阵列分布,相邻行的聚丙烯凸块错开分布。

[0009] 本发明与现有技术相比,能有效地提高排水效率和排水效果。

## 附图说明

[0010] 图1为本发明的正视结构示意图;

图2为本发明的侧视剖面结构示意图;

图3为聚丙烯滤板的正视结构示意图

图中:1-聚丙烯滤框,1a-下沿边框,1b-上沿边框,2-排水出孔,3-下束线管,4-阴极导线,5-密封胶,6-电渗滤阴极,7-阴极固定端,8-半耳板,9-泥浆连通孔,10-泥浆进孔,11-弓字形阳极,12-阳极固定端,13-渗滤室,14-阳极导线,15-上束线管,16-整流器,17-聚丙烯滤板,18-排水连通孔,19-过滤膜,20-聚丙烯凸块,21-凸块间隙,22-淤污泥,23-出线孔。

## 具体实施方式

[0011] 以下结合附图对本发明的技术方案作进一步详细描述。

[0012] 实施例1:

如图1~3所示,一种用于板框压滤机的电渗滤框装置,包括聚丙烯滤框1,聚丙烯滤框1以及设置在聚丙烯滤框1两面的聚丙烯滤板17构成渗滤室13,聚丙烯滤板17的两面均设置有过滤膜19,过滤膜19与聚丙烯滤板17之间均设置有聚丙烯凸块20,聚丙烯滤框1的上沿边框1b固定有与弓字形阳极11一端连接的阳极固定端12,聚丙烯滤框1的下沿边框1a固定有与电渗滤阴极6一端连接的阴极固定端7,聚丙烯滤框1顶部开设有泥浆连通孔9,聚丙烯滤板17的底部内侧设置有排水连通孔18。

[0013] 聚丙烯滤板17顶部开设有与泥浆连通孔9连通的泥浆进孔10,聚丙烯滤板17底部开设有与排水连通孔18连通的排水出孔2。

[0014] 聚丙烯滤框1底部设置有的出线孔23,出线孔23与排水出孔2连通,所述的阳极固定端12与阳极导线14一端连接,阳极导线14另一端依次穿过泥浆连通孔9、泥浆进孔10后与整流器16的阳极连接,阴极固定端7与阴极导线4一端连接,阴极导线4另一端依次穿过出线孔23、排水出孔2与整流器16的阴极连接,出线孔23通过密封胶5密封。

[0015] 聚丙烯滤框1的下沿边框1a为中部凸起的坡状,排水连通孔18靠近下沿边框1a的坡底。

[0016] 过滤膜19与聚丙烯滤板17之间的聚丙烯凸块20为阵列分布,相邻行的聚丙烯凸块20错开分布。

[0017] 出线孔23的功能是穿过阴极导线4,阴极导线4穿过之后用密封胶5封住出线孔23,防止淤污泥22的颗粒通过。

[0018] 如图2所示,淤污泥22通过泥浆连通孔9、泥浆进孔10进入到渗滤室13中,再通过聚丙烯滤板17上的过滤膜19进入到聚丙烯凸块20的凸块间隙21中,凸块间隙21的水汇聚于聚丙烯滤板17上的排水连通孔18中并通过排水出孔2中排出。聚丙烯滤板17两面均设置有多多个聚丙烯凸块20和过滤膜19,过滤膜19贴合于聚丙烯凸块20之上,并将过滤膜19上下两端黏合在聚丙烯滤板17的顶部和底部。

[0019] 如图3所示,聚丙烯凸块20交错布置,使凸块间隙21相互连通,孔隙水渗透过滤膜19后到凸块间隙21中,并汇聚于排水连通孔18处,通过排水出孔2排出。

[0020] 优选的,电渗滤阴极6连接阴极导线4一端,阴极导线4另一端依次穿过出线孔23、排水出孔2后汇集于下束线管3;阳极固定端12与阳极导线14一端连接,阳极导线14另一端依次穿过泥浆连通孔9、泥浆进孔10后汇集于上束线管15。

[0021] 优选的,泥浆进孔10为两个,且分布在聚丙烯滤板17顶部两侧,泥浆连通孔9的个数与位置与泥浆进孔10对应;排水出孔2为两个,且分布在聚丙烯滤板17底部两侧,排水连通孔18的个数与位置与排水出孔2对应。

[0022] 优选的,下沿边框1a的坡度的可设置为2%~8%。

[0023] 优选的,整流器16用于将交流电转换为直流电,工作电压为12V~36V;

本发明的工作原理是,通过弓字形阳极11和电渗滤阴极6在淤物泥22中构建电场,从而发生电渗,土体中的水在电场驱动下由弓字形阳极11向电渗滤阴极6流动,聚丙烯滤框1的下沿边框1a内还设置有坡度,从而加快孔隙水从排水连通孔18中排出。

[0024] 实施例2:

利用实施例1所述一种用于板框压滤机的电渗滤框装置,将含水率高达300%的淤污泥22通过泥浆进孔10和泥浆连通孔9进入到渗滤室13中,保持淤污泥22的输入压强为0.25MPa,同时,使整流器16处于关闭状态,此时电渗滤阴极6和弓字形阳极11不参与工作,淤污泥22含水率达到65%所需要的时间约为73分钟。

[0025] 实施例3:

利用实施例1所述一种用于板框压滤机的电渗滤框装置,将含水率高达300%的淤污泥22通过泥浆进孔10和泥浆连通孔9进入到渗滤室13中,保持淤污泥22的输入压强0.25MPa,在前15分钟使整流器16处于关闭状态,15分钟后开启整流器16,此时电渗滤阴极6和弓字形阳极11在淤污泥22中产生电场,加速孔隙水的排除,淤污泥22含水率达到44%所需要的时间约为38分钟。

[0026] 效果:本发明可以提高加固效率47.9%,加固效果(含水率)可以提高32.3%。

[0027] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或替代,但不会偏离本发明的精髓或者超越所附权利要求书外定义的范围。

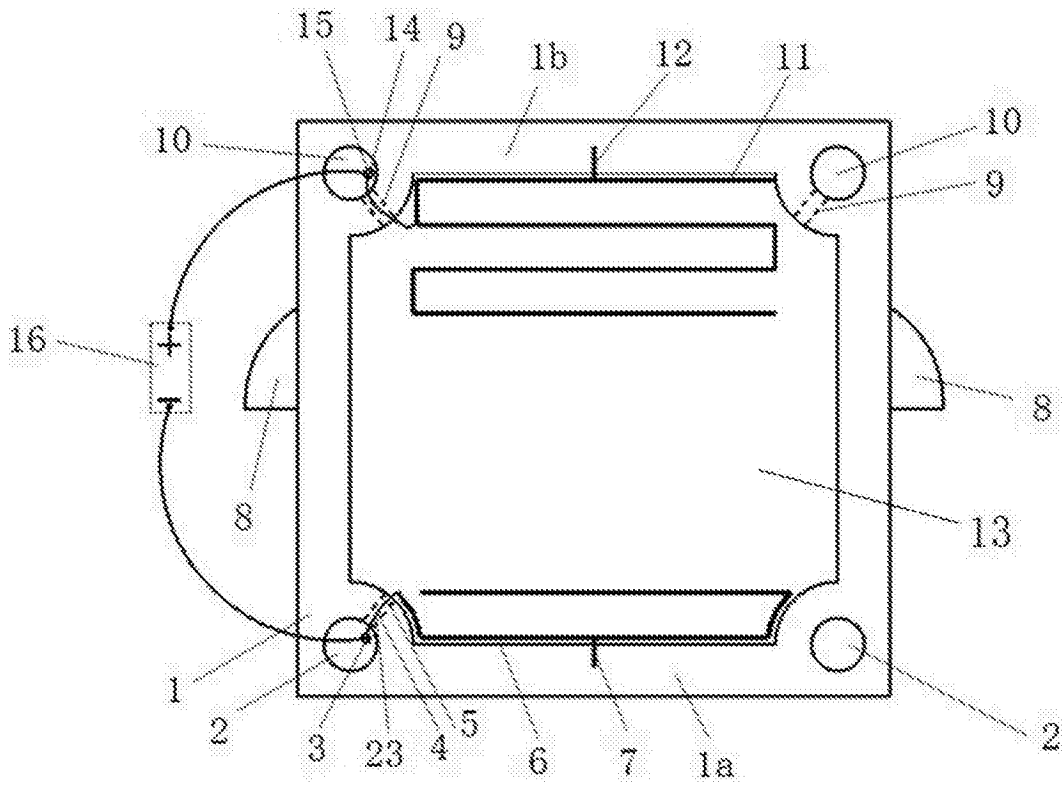


图1

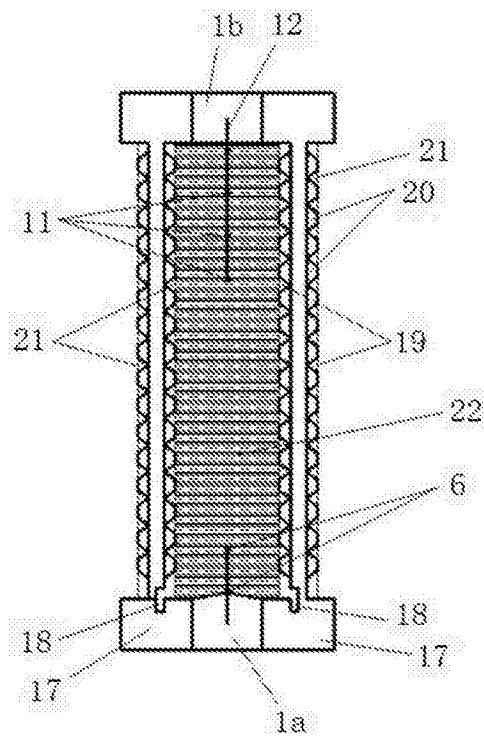


图2

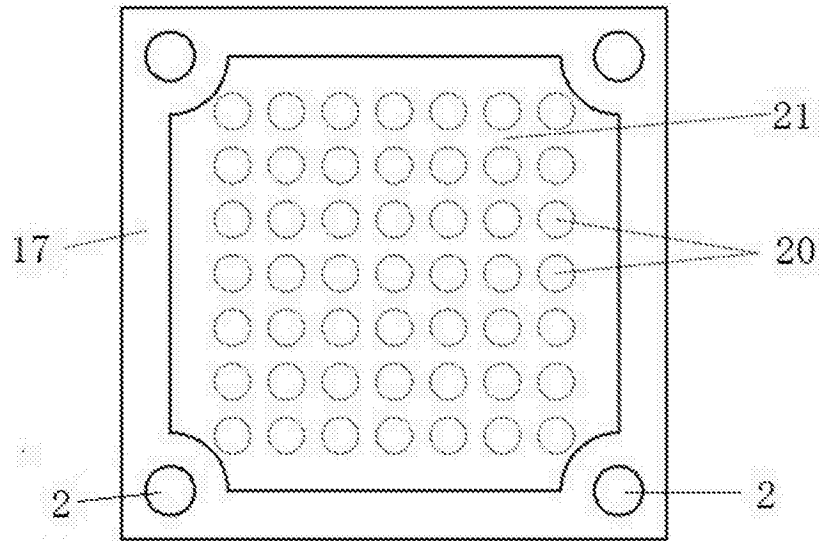


图3