(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104214085 B
(45)授权公告日 2017.11.24

(21)申请号 201410500749.2

(22)申请日 2014.09.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104214085 A

(43)申请公布日 2014.12.17

(73)专利权人 贵州大学
地址 550025 贵州省贵阳市花溪区贵州大学北校区科学技术处

(72)发明人 邓广俊 李龙江 陈小军 丁将 夏德飞 周嗣举 王伟亮

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所 52100
代理人 李亮 程新敏

(51)Int.Cl.
F04B 53/20(2006.01)
F04B 15/02(2006.01)
F03B 13/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 201297877 Y,2009.08.26,说明书第3-6页,附图1-4.

审查员 高阳

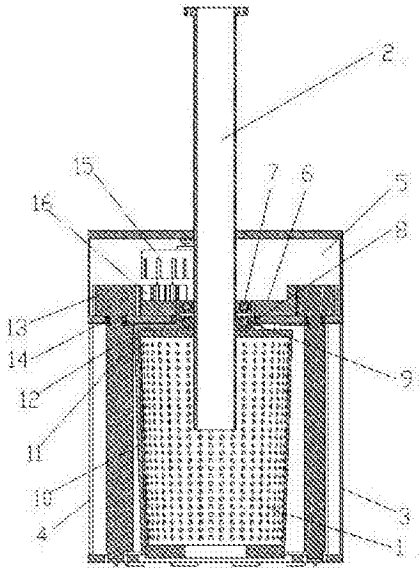
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种自动旋转矿井水泵滤网

(57)摘要

本发明公开了一种自动旋转矿井水泵滤网及其制作方法，该方法通过水泵抽水时，利用在水泵滤网内外水压差，在水泵滤网周围均匀设置至少3个菱柱状叶片，水流推动菱柱状叶片转动，再利用齿轮组将菱柱状叶片的转动动量传递于刮杆，刮杆设置在水泵滤网外表面且可以绕水泵滤网中心线转动，本发明可以通过不同的比例缩放成不同的型号，适应各大、中、小型企业使用，整个各个部分都为模块化设计，零件可拆卸，方便运输，组装简单，方便、快捷、安全、抽排效率高，大大的减少了人无用功，为企业节约了不少开支。



CN 104214085 B

1.一种自动旋转矿井水泵滤网，包括矿井水泵滤网(1)和设置在矿井水泵滤网(1)上的进水管(2)，其特征在于：设有3道以上通水槽(3)的外壳(4)包裹矿井水泵滤网(1)，密封盒(5)设置在矿井水泵滤网(1)顶部并与外壳(4)连接，中间齿轮(6)安放在密封盒(5)底部并与密封盒(5)底部中央通孔一对齐，在密封盒(5)中央通孔一处的进水管(2)与中间齿轮(6)间设有密封轴承一(7)，在密封盒(5)中央通孔一上设有密封轴承二(8)，金属圈(9)固定在密封轴承一(7)上并与密封轴承二(8)接触，刮杆(10)通过金属短杆(11)与金属圈(9)连接，在外壳(4)与矿井水泵滤网(1)间均匀分布至少3个菱柱状叶片(12)，在菱柱状叶片(12)顶部设有齿轮一(13)，齿轮一(13)位于密封盒(5)内并与中间齿轮(6)的外齿轮配合，在菱柱状叶片(12)与密封盒(5)间设有密封轴承三(14)，菱柱状叶片(12)底部铰接在外壳(4)底部，微型电动机(15)固定在进水管(2)上并位于密封盒(5)内，微型电动机(15)上的齿轮二(16)与中间齿轮(6)的内齿轮配合。

2.根据权利要求1所述的自动旋转矿井水泵滤网，其特征在于：所述菱柱状叶片(12)位置与通水槽(3)位置对应。

3.根据权利要求1所述的自动旋转矿井水泵滤网，其特征在于：所述刮杆(10)为螺旋结构并紧贴矿井水泵滤网(1)，该刮杆(10)与金属短杆(11)连接可使得刮杆(10)可绕矿井水泵滤网(1)转动。

一种自动旋转矿井水泵滤网

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动旋转矿井水泵滤网及其制作方法，属于水泵改进技术领域。

背景技术

[0002] 滤网样式较多，不管是喷雾器上还是饮水管道上，但凡抽水或者排水都会用到滤网。不同的环境需用的型号不同，需用的材质不同，单就矿用水泵进水口端需用的滤网就有特殊要求，比如需具有耐酸、耐碱、耐温、耐磨的性能；尼龙虑油网可以用在空调，油烟机，洗衣机， 汽车发动系统，油箱，风机，水槽，水泵，吸尘器，压缩机，净水器，过滤器，挖掘机，但是不能用在矿山，市政排污，泥藻地抽排，工业废水抽排等。这虽然适用不同的环境，但是它又在该环境中受到犹如瓶颈的限制，比如用在重工业或市区生活污水抽排的时候容易堵塞，造成不必要的功率损失。当然现在的潜水泵可以解决一部分易堵塞的难题，但是如果是远距离抽排，那不仅仅是耗能高的问题，更是投资成本高的问题，比如要增加电缆线的长度，不利于对水泵的管理，对水泵的耐酸、耐碱性能要求比较高，并且还是会存在堵塞的问题。目前最简单最直接的解决办法就是用木棒或者钩子来拂开杂物或刮去杂物，但是不方便。目前用于矿山以及其他污水的抽排，最有利的就是余姚市好时机滤网、潜水泵底部滤网孔、潜水泵中部滤网孔等滤网，它们都不能解决上述易腻孔、易堵塞的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是：针对现有技术的上的缺陷，提供一种自动旋转矿井水泵滤网及其制作方法，用微型电机和自然动力传动刮杆刮渣，实现抽水前端固液分离的效果，以克服现有技术的不足。

[0004] 本发明的技术方案

[0005] 一种自动旋转矿井水泵滤网的制作方法，该方法通过水泵抽水时，利用在水泵滤网内外水压差，在水泵滤网周围均匀设置至少3个菱柱状叶片，水流推动菱柱状叶片转动，再利用齿轮组将菱柱状叶片的转动动量传递于刮杆，刮杆设置在水泵滤网外表面且可以绕水泵滤网中心线转动。

[0006] 前述的动旋转矿井水泵滤网的制作方法中，在自动旋转矿井水泵内设置一个微型电动机驱动，微型电动机是在刚启动水泵时或者三菱柱转速特别慢的时候使用，不经常开启，并且负荷小，所以节能。

[0007] 前述的动旋转矿井水泵滤网的制作方法中，设置一个至少有3道通水槽的外壳，外壳包裹菱柱状叶片，且通水槽与菱柱状叶片位置对应，通过通水槽与菱柱状叶片位置对应，能最大化利用水的动能实现对菱柱状叶片的驱动。

[0008] 一种自动旋转矿井水泵滤网，包括矿井水泵滤网和设置在矿井水泵滤网上的进水管，设有3道以上通水槽的外壳包裹矿井水泵滤网，密封盒设置在矿井水泵滤网顶部并与外壳连接，中间齿轮安放在密封盒底部并与密封盒底部中央通孔一对齐，在密封盒中央通孔一处的进水管与中间齿轮间设有密封轴承一，在密封盒中央通孔一上设有密封轴承二，金

属圈固定在密封轴承一上并与密封轴承二接触，挂杆通过金属短杆与金属圈连接，在外壳与矿井水泵滤网间均匀分布至少3个菱柱状叶片，在菱柱状叶片顶部设有齿轮一，齿轮一位于密封盒内并与中间齿轮的外齿轮配合，在菱柱状叶片与密封盒间设有密封轴承三，菱柱状叶片底部铰接在外壳底部，微型电动机固定在进水管上并位于密封盒和，微型电动机上的齿轮二与中间齿轮的内齿轮配合。

[0009] 前述的自动旋转矿井水泵滤网中，所述菱柱状叶片位置与通水槽位置对应。

[0010] 前述的自动旋转矿井水泵滤网中，所述刮杆为螺旋结构并紧贴矿井水泵滤网，该刮杆与金属短杆连接可使得刮杆可绕矿井水泵滤网转动。

[0011] 由于采用了上述技术方案，与现有技术相比，本发明可以通过不同的比例缩放成不同的型号，适应各大、中、小型企业使用，整个各个部分都为模块化设计，零件可拆卸，方便运输，组装简单，方便、快捷、安全、抽排效率高，大大的减少了人无用功，为企业节约了不少开支，本发明采用微型电动机启动整个小系统，利用自然动力冲动三菱柱，大大节约了电能，通过设有能自动转动的刮杆使得在进入矿井水泵滤网前就将固体和纤维与矿井水分开，大大减少了无用功，水泵前管端灵活，采用先分离技术，大大提高抽排效果，且系统结构简单易懂，耗费材料少，经济。

附图说明

[0012] 附图1是本发明的结构剖视图；

[0013] 附图2是性能曲线曲线图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明用作进一步的详细说明，但不作为对本发明的任何限制。

[0015] 本发明的实施例：一种自动旋转矿井水泵滤网的制作方法，该方法通过水泵抽水时，利用在水泵滤网内外水压差，在水泵滤网周围均匀设置至少3个菱柱状叶片，水流推动菱柱状叶片转动，再利用齿轮组将菱柱状叶片的转动动量传递于刮杆，刮杆设置在水泵滤网外表面且可以绕水泵滤网中心线转动，在自动旋转矿井水泵内设置一个微型电动机驱动，微型电动机是在刚启动水泵时或者三菱柱转速特别慢的时候使用，不经常开启，并且负荷小，所以节能，设置一个至少有3 道通水槽的外壳，外壳包裹菱柱状叶片，且通水槽与菱柱状叶片位置对应，通过通水槽与菱柱状叶片位置对应，能最大化利用水的动能实现对菱柱状叶片的驱动。

[0016] 根据上述方法所构建的一种自动旋转矿井水泵滤网，如附图所示，包括矿井水泵滤网1和设置在矿井水泵滤网1上的进水管2，设有3道以上通水槽3的外壳4包裹矿井水泵滤网1，密封盒5设置在矿井水泵滤网1顶部并与外壳4连接，中间齿轮6安放在密封盒5底部并与密封盒5底部中央通孔一对齐，在密封盒5中央通孔一处的进水管2与中间齿轮6间设有密封轴承一7，在密封盒5中央通孔一上设有密封轴承二8，金属圈9固定在密封轴承一7上并与密封轴承二 8接触，刮杆10通过金属短杆11与金属圈9连接，在外壳4与矿井水泵滤网1间均匀分布至少3个菱柱状叶片12，在菱柱状叶片12顶部设有齿轮一13，齿轮一13位于密封盒5内并与中间齿轮6的外齿轮配合，在菱柱状叶片12与密封盒5间设有密封轴承三14，菱柱状叶片12底部铰接在外壳4底部，微型电动机15固定在进水管2上并位于密封盒5内，微型电动

机15上的齿轮二16与中间齿轮6的内齿轮配合，该菱柱状叶片12位置与通水槽3位置对应，该刮杆10为螺旋结构并紧贴矿井水泵滤网1，该刮杆10与金属短杆11连接可使得刮杆10可绕矿井水泵滤网1转动。

具体实施方式

[0017] 微型电动机的额定电压根据环境需要装配不同的型号，小于井下安全电压，装在密封盒里面，轴承装上的齿轮间彼此啮合，啮合处打润滑油，利用焊接技术将微型电动机固定在进水管上，微型电动机的进电线经过进水管与密封盒的衔接处，在外面的进电线固定在进水管上并沿着进水管到达水泵，在水泵安装处附近设置直流充电器，该充电器具有防腐防爆的功能，微型电动机是在刚启动水泵时或者三菱柱转速特别慢的时候使用，不经常开启，并且负荷小，所以节能。

[0018] 由于在滤网里面进水口处有负压，所以滤网外面的水必然要经过三菱柱处的外壳通水槽口，由于水的动能作用，将使三菱柱状叶片转动，三菱柱和叶片下端与壳的下端有机械衔接，可绕壳下端圆孔转动，三菱柱状叶片上端的齿轮一与中间齿轮啮合实现传动，三菱柱是定向转动，可提高稳定性。

[0019] 中间齿轮外齿与三菱柱的齿轮一啮合，内齿与微型电动机的齿轮二啮合，金属圈与中间齿轮衔接，以便传动给带有刮杆金属短管。

[0020] 整个进水管通过密封盒，衔接处利用焊接技术实现密封，端头处与滤网上部焊接，直径具体有多大根据进水管口大小决定。

[0021] 滤网底部根据水泵的类型不同决定是否固定一个小圆柱体，对于干式水泵，由于滤网底部不再安装零部件，所以底部一个小圆柱可以使得刮杆更稳定，同样的底部滤网孔潜水泵也是这样；只有中部滤网孔潜水泵，由于滤网的下部要安装零件，所以不易安装小圆柱，当然对刮杆的稳定性能影响不大，滤网上部直径大于下部直径。

[0022] 外壳很关键，中部通过设置通水槽，利于水的进入和保护定向三菱柱，底部留一个大孔，孔径稍大于滤网底部直径，利于排渣；底部的另外一部分支撑定向三菱柱，与定向三菱柱是销钉链接。

[0023] 工作时：在水的动能作用下，定向三菱柱开始旋转，中间齿轮在微型电动机和定向三菱柱的作用下转动，同时中间齿轮带着金属短管及刮杆转动，刮杆刮掉滤网上的堵塞物，滤网的上部焊接在进水管上，底部与刮杆相接。

[0024] 性能分析

[0025] 本滤网装置可以通过不同的比例缩放成不同的型号，适应各大、中、小型企业使用，装置的各个部分都为模块化设计，零件可拆卸，方便运输，组装简单，方便、快捷、安全、抽排效率高，为企业节约了不少开支，经试验得出，水泵进口端在没有使用滤网装置时，水管进口阻力降随时间的变化如图2中曲线1；装上滤网装置后，水管进口阻力降随时间的变化曲线是图2的曲线2.由此可知，开始的时候阻力降大于传统率网装置，一段时间后系统阻力降稳定了，从而提高了整个系统的稳定性，减少了无用功。

[0026] 创新点及其应用

[0027] 设计创新点

[0028] 1)传统矿井水泵和固液分离机耗能大，本作品采用微型电动机启动整个小系统，

利用自然动力冲动三菱柱，大大节约了电能。

[0029] 2)传统矿井水泵抽排时，会混入固体颗粒和易缠绕的纤维，使得矿井水与管壁的摩擦增大，导致无用功的增加，本作品在前端就将固体和纤维与矿井水分开，大大减少了无用功。

[0030] 3)传统矿井潜水泵适合场合条件苛刻和干式水泵耗能大，本作品水泵前管端灵活，采用先分离技术，大大提高抽排效果。

[0031] 4)本作品将一些简单的零部件组合在一起，系统简单易懂，耗费材料少，经济。

[0032] 使用方法.

[0033] 对于干式水泵，该装置安装在水管的进水端，与水管机械链接，拆装方便；当水泵的进水管比较长时，用户可不启动微型电动机，可将微型电动机进线收绑在进水管上；当水泵的进水管比较短时，用户可启用微型电动机，以便于系统更加稳定；微型电动机的充电器绑定在水泵电机壳上，采用隔爆材料与外界隔离，采用隔爆开关接通和切断电源。对于潜水泵，微型电动机的进线绑定在主机上，和主机的进线绑在一起，开关安放在主机开关处，材料与前述材料一样。滤网装置适于垂直放置，不宜倒放，不宜碰撞。

[0034] 技术经济分析

[0035] 本作品所需要的主要零件有微型电动机、三菱柱、齿轮、密封轴承、刮杆、滤网、金属网。处理能力为其设备的开发费用见表1。

[0036] 表1设备的开发费用

[0037]

名称	微型电动机	三菱柱	齿轮	防水密封轴承	金属滤网	粗金属网	金属外壳	总计
单价/元	20	30	20	15	30	5	20	140

[0038] 由表1可知，开发费用合理，经济，总费用不高，适应性比较强。

[0039] 市场推广性分析

[0040] 根据装置能解决传统固液分离机和抽水泵能耗大、抽排效率低、程序复杂、水位要求高等技术难题，并且装置体积小，安放方便等特点，该装置结合水泵不仅能用在矿山，而且也可用于造纸、印染、环保、炼油、石油、化工、农场、染化、酿酒、食品、化肥、焦化选厂、建筑、大理石厂、泥浆、流沙、泥塘、污塘、污浊液送吸浓稠液、装料及悬浮物质的污水处理中。

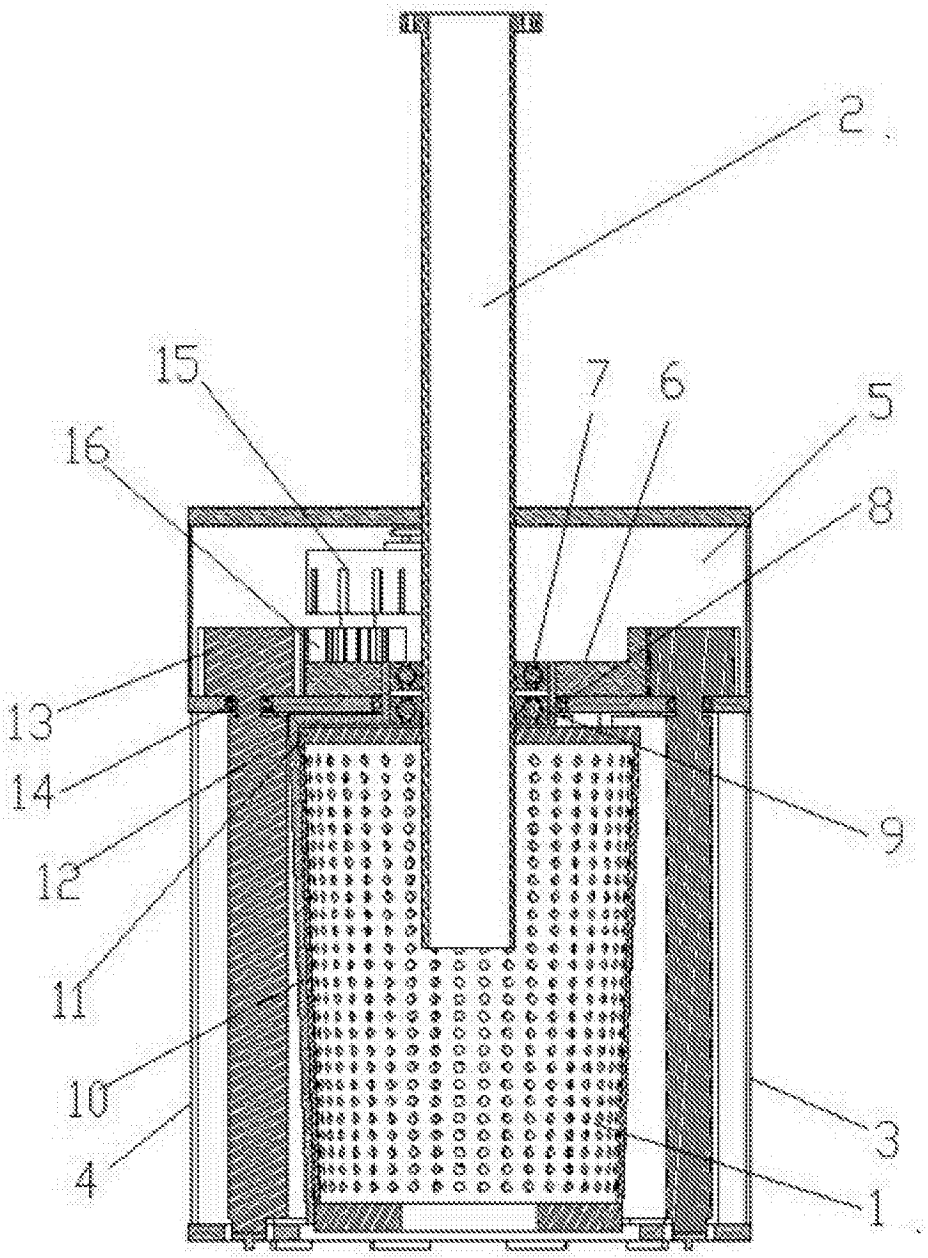


图1

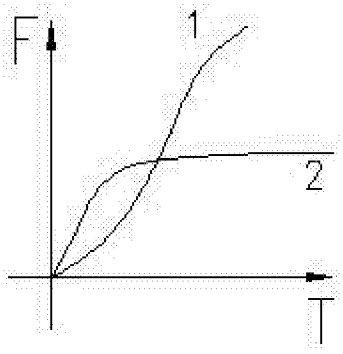


图2