



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206071495 U

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201620856657.2

(22)申请日 2016.08.09

(73)专利权人 北京华油兴业能源技术有限公司

地址 100070 北京市门头沟区石龙经济开发
区永安路20号3号楼A-3708室

(72)发明人 陈川平 高明 白恩柏 李宗跃
蔡永杰

(74)专利代理机构 北京远立知识产权代理事务
所(普通合伙) 11502

代理人 王海艳

(51)Int.Cl.

E21B 21/06(2006.01)

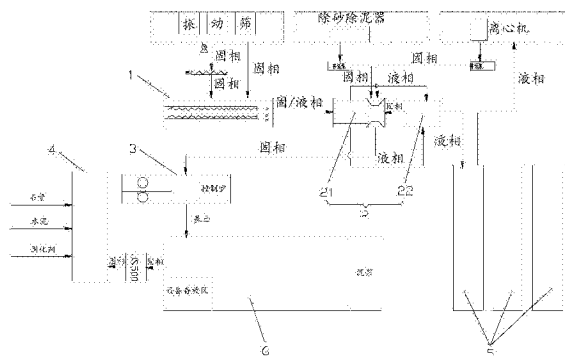
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

泥浆不落地随钻处理成套撬装设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,包括收集传送撬、固液分离撬、固化撬和固相制备撬;其中,所述收集传送撬包括收集撬体和内置于所述收集撬体中的收集装置,所述固液分离撬包括分离撬体和内置于所述分离撬体中的干燥筛和离心机,所述固化撬包括固化撬体和内置于所述固化撬体中的固化单元,所述固相制备撬包括制备撬体和内置于所述制备撬体内的制砌块装置。这样,该泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,以其具有较强的处理能力,实现钻井各不同阶段的泥浆不落地处理,最终废弃固相用于制砌块原料,实现充分利用,并且该设备的各功能部分单独成撬,实现了处理设备的成套撬装,以方便运输和装卸,提高了转场便利性。



1. 一种泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,其特征在于,包括收集传送撬(1)、固液分离撬(2)、固化撬(3)和固相制备撬(4);其中,

所述收集传送撬(1)包括收集撬体和内置于所述收集撬体中的收集装置,所述固液分离撬(2)包括分离撬体和内置于所述分离撬体中的振动筛(21)和离心机(22),所述固化撬(3)包括固化撬体和内置于所述固化撬体中的固化单元,所述固相制备撬(4)包括制备撬体和内置于所述制备撬体内的制砖装置;

所述收集装置的进料口与钻井平台的四级固控系统一级固控的出料口相连通,其泥浆出口与所述振动筛(21)的进料口相连通,所述振动筛(21)的固相出料口与所述离心机(22)的固相出口相连通,所述离心机(22)的固相出口与所述固化单元的进料口相连通,其液相出口与液相储存罐(5)连通,所述固化单元的固相出口与所述制砖装置的原料进口相连通。

2. 根据权利要求1所述的泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,其特征在于,还包括岩屑池(6),所述固化单元的固相出口与所述岩屑池(6)相连通,所述岩屑池(6)的固相出口通过绞龙与所述制砖装置连通。

3. 根据权利要求2所述的泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,其特征在于,所述液相储存罐(5)为三个,各所述液相储存罐(5)的容积均为75立方米。

4. 根据权利要求1所述的泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,其特征在于,所述固化单元包括盛放固化剂的粉料仓、与所述粉料仓连通的负压罐,和用于将所述负压罐抽成真空的真空泵,所述负压罐下方设有出料口,并通过所述出料口与搅拌机连通。

5. 根据权利要求4所述的泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,其特征在于,所述固化单元还包括空压机,所述负压罐通过管路与所述空压机相连通。

6. 根据权利要求5所述的泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,其特征在于,所述固化单元还包括与所述负压罐管路连通的缓冲罐。

7. 根据权利要求6所述的泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,其特征在于,所述固化单元还包括与所述负压罐管路连通的水箱。

8. 根据权利要求1所述的泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,其特征在于,所述收集装置包括设置于所述收集撬体侧方的仓室、横向设置于所述收集撬体内的推送绞龙,和竖向设置于所述仓室内提升绞龙。

泥浆不落地随钻处理成套撬装设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻井辅助设备技术领域,特别涉及一种泥浆不落地随钻处理成套撬装设备。

背景技术

[0002] 钻井液是用于钻井的一种循环流体,是钻探过程中,孔内使用的循环冲洗介质。钻井液具有携带和悬浮井筒中的岩屑、平衡地层压力、冷却润滑钻头和钻具、保护井壁和油气层以及提高钻井速度等功能,在钻井过程中具有非常重要的作用。

[0003] 钻井废液(泥浆)是一种多相稳定胶态悬浮体系,含有多种无机盐、有机处理剂、聚合物、表面活性剂等物质,其中所含油类、盐类、钻井液添加剂以及一些可溶性的重金属离子污染土壤、水体,影响动植物生长,危害人类健康,需要及时对钻井废液进行处理。常规的钻井液循环系统仅仅依靠钻井平台循环系统自身的振动筛,除砂器,除泥器以及离心机将从井眼中循环出来的钻井液进行处理。具体地,自井口返出的带有大量岩屑(有害固相)的钻井液,通过井口高架纵横钻井液槽(带有一定坡度)在重力作用下流到第一级净化设备-振动筛的入口,经过振动筛的筛分将较大的有害固相颗粒筛出并排走。当钻井液出现气浸时,通过振动筛得到净化的钻井液净化罐的沉砂罐内,利用除气器真空泵的抽吸作用,在负压罐内造成负压,钻井液在大气压的作用下进入除气器内进行分离,分离出的气体排往井架顶部放空,除气后的钻井液在排空腔转子的驱动下排进钻井液2号罐中。在钻井液不含气体的情况下,可以将除气器作为大功率的钻井液搅拌器使用,保持净化罐内的钻井液不沉淀。通过振动筛得到净化的钻井液进入钻井液罐的沉砂罐内,利用除砂泵将钻井液加压进入第二级净化设备-联合清洁器的除砂器内,利用旋流原理进行再次分离,将分离中点 $d_{50} \geq 70$ 的有害固相清除。除砂后的钻井液经过除砂器的溢流管线排进钻井液3号罐中。根据钻井液净化系统的总体要求,除砂器的处理量达到正常钻井液循环量的125%以上,使得在净化罐内的钻井液能够得到充分的反复净化,减少钻井液的含沙量。通过除砂器得到净化的钻井液利用除泥泵将钻井液加压进入第三级净化设备-联合清洁器的除泥器内,利用旋流原理进行再次分离,将分离中点 $d_{50} = 36\mu\text{m}$ 以上的有害固相清除。除泥后的钻井液经过除泥器的溢流管线排进钻井液4号罐中。除砂器和除泥器排出的底流中含有一定的钻井液,二者的底流会合后进入联合清洁器的振动筛内进行再次筛分,钻井液回收进钻井液罐,砂泥排出。经过三级净化的钻井液中仍含有大量的有害固相,当钻井液为非加重状态时,利用两台离心机并联使用,将钻井液中的大于 $5\mu\text{m}$ 的有害固相进行清除,处理后的钻井液排进钻井液净化罐的第五仓中。

[0004] 传统意义上的四级固控不能达到处理要求,只适用于钻进速度慢,钻井液循环量较小的情况下,也即通常所说的钻井泥浆小循环。如果遇到快速钻进的一开阶段,极端地层,固控设备故障等情况还需要在靠近钻井固控系统旁边,挖掘一个废弃钻井液储存池,用于钻井液大循环,收集废弃泥浆或者废弃固相。随着环保要求的提高,各开发区块逐渐或已经禁止泥浆坑的挖掘,都需要废弃泥浆的不落地实时处理。这就对钻机的固控系统提出了

新的要求。目前针对新的环保要求,钻井现场涌现出了不同类别,不同体系的泥浆不落地装备,但存在的普遍问题或者不足是,在原有固控系统之外,重新安装泥浆不落地处理设备,被动的接收钻机固控系统排出的钻井泥浆,然后重复进行二次固液分离,需要额外的土地面积,也浪费了大量的电力和人力消耗。

[0005] 因此,提供一种新型的泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,以期具有较强的处理能力,实现钻井各不同阶段的泥浆不落地处理,并且能够实现处理设备的成套撬装,以方便运输和装卸,提高转场便利性,就成为本领域技术人员亟需解决的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种新型的泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,以期具有较强的处理能力,实现钻井各不同阶段的泥浆不落地处理,并且能够实现处理设备的成套撬装,以方便运输和装卸,提高转场便利性。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,包括收集传送撬、固液分离撬、固化撬和固相制备撬;其中,

[0008] 所述收集传送撬包括收集撬体和内置于所述收集撬体中的收集装置,所述固液分离撬包括分离撬体和内置于所述分离撬体中的振动筛和离心机,所述固化撬包括固化撬体和内置于所述固化撬体中的固化单元,所述固相制备撬包括制备撬体和内置于所述制备撬体内的制砖装置;

[0009] 所述收集装置的进料口与钻井平台的四级固控系统的一级固控出料口相连通,其泥浆出口与所述振动筛的进料口相连通,所述振动筛的固相出料口与所述离心机的固相出料口相连通,所述离心机的固相出口与所述固化单元的进料口相连通,其液相出口与液相储存罐连通,所述固化单元的固相出口与所述制砖装置的原料进口相连通。

[0010] 进一步地,还包括岩屑池,所述固化单元的固相出口与所述岩屑池相连通,所述岩屑池的固相出口通过绞龙与所述制砖装置连通。

[0011] 进一步地,所述液相储存罐为三个,各所述液相储存罐的容积均为75立方米。

[0012] 进一步地,所述固化单元包括盛放固化剂的粉料仓、与所述粉料仓连通的负压罐,和用于将所述负压罐抽成真空的真空泵,所述负压罐下方设有出料口,并通过所述出料口与搅拌机连通。

[0013] 进一步地,所述固化单元还包括空压机,所述负压罐通过管路与所述空压机相连通。

[0014] 进一步地,所述固化单元还包括与所述负压罐管路连通的缓冲罐。

[0015] 进一步地,所述固化单元还包括与所述负压罐管路连通的水箱。

[0016] 进一步地,所述收集装置包括设置于所述收集撬体侧方的仓室、横向设置于所述收集撬体内的推送绞龙,和竖向设置于所述仓室内提升绞龙。

[0017] 本实用新型所提供的泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,包括收集传送撬、固液分离撬、固化撬和固相制备撬;其中,所述收集传送撬包括收集撬体和内置于所述收集撬体中的收集装置,所述固液分离撬包括分离撬体和内置于所述分离撬体中的振动筛和离心机,所述固化撬包括固化撬体和内置于所述固化撬体中的固化单元,所述固相制备撬包括制备撬体和内置于所述制备撬体内的制砖装置;所述收集装置的进料口与钻井平台的四级

固控系统的一级固控出料口相连通,其泥浆出口与所述振动筛的进料口相连通,所述振动筛的固相出料口与所述离心机的固相出料口相连通,所述离心机的固相出口与所述固化单元的进料口相连通,其液相出口与液相储存罐连通,所述固化单元的固相出口与所述制砖装置的原料进口相连通。

[0018] 在工作过程中,钻井出来的泥浆经过井队的四级固控一级固控后进入收集传输撬,收集传输撬中的泥浆传输至固液分离撬后,首先进入振动筛,在振动筛中振动实现初步的固液分离,而后,振动筛过滤后的固相进入固化撬,液相进入离心机进行进一步的固液分离,离心机分离出的固相同样进入固化撬,其液相进入液相储存罐,进入固化撬的固相经固化单元固化后输入制砖装置作为制砌块原料。这样,该泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,以期具有较强的处理能力,实现钻井各不同阶段的泥浆不落地处理,最终废弃固相用于制砌块原料,实现充分利用,并且该设备的各功能部分单独成撬,实现了处理设备的成套撬装,以方便运输和装卸,提高了转场便利性。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型所提供的泥浆不落地随钻处理成套撬装设备一种具体实施方式的结构框图。

[0020] 附图标记说明:

[0021] 1-收集传送撬 2-固液分离撬 21-振动筛 22-离心机 3-固化撬

[0022] 4-固相制备撬 5-液相储存罐 6-岩屑池

具体实施方式

[0023] 本实用新型的核心是提供一种新型的泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,以期具有较强的处理能力,实现钻井各不同阶段的泥浆不落地处理,并且能够实现处理设备的成套撬装,以方便运输和装卸,提高转场便利性。

[0024] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0025] 请参考图1,图1为本实用新型所提供的泥浆不落地随钻处理成套撬装设备一种具体实施方式的结构示意图。

[0026] 在一种具体实施方式中,本实用新型所提供的泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,包括收集传送撬1、固液分离撬2、固化撬3和固相制备撬4;其中,所述收集传送撬1包括收集撬体和内置于所述收集撬体中的收集装置,所述固液分离撬2包括分离撬体和内置于所述分离撬体中的振动筛21和离心机22,所述固化撬3包括固化撬体和内置于所述固化撬体中的固化单元,所述固相制备撬4包括制备撬体和内置于所述制备撬体内的制砖装置;所述收集装置的进料口与钻井平台的四级固控系统的一级固控出料口相连通,其泥浆出口与所述振动筛21的进料口相连通,所述振动筛21的固相出料口与所述离心机22的固相出料口相连通,所述离心机22的固相出口与所述固化单元的进料口相连通,其液相出口与液相储存罐5连通,所述固化单元的固相出口与所述制砖装置的原料进口相连通。

[0027] 在工作过程中,钻井出来的泥浆经过井队的四级固控的一级固控后进入收集传输撬,收集传输撬中的泥浆传输至固液分离撬2后,首先进入振动筛21,在振动筛21中振动实

现初步的固液分离,而后,振动筛21过滤后的固相进入固化撬3,液相进入离心机22进行进一步的固液分离,离心机22分离出的固相同样进入固化撬3,其液相进入液相储存罐5,进入固化撬3的固相经固化单元固化后输入制砖装置作为制砌块原料。这样,该泥浆不落地随钻处理成套撬装设备,以期具有较强的处理能力,实现钻井各不同阶段的泥浆不落地处理,最终废弃固相用于制砌块原料,实现充分利用,并且该设备的各功能部分单独成撬,实现了处理设备的成套撬装,以方便运输和装卸,提高了转场便利性。

[0028] 进一步地,该泥浆不落地随钻处理成套撬装设备还包括岩屑池6,所述固化单元的固相出口与所述岩屑池6相连通,所述岩屑池6的固相出口通过绞龙与所述制砖装置连通。通过设置岩屑池6可对输出固相进行预存,避免固相过多在制砖装置中堆积,提高了结构合理性;显然地,固化单元输出的固相也可以直接输入制砖装置。

[0029] 上述液相储存罐5可以设置三个,各所述液相储存罐5的容积均为75立方米,以满足使用需要;显然地,液相储存罐5的数量和单个罐体的容积可根据实际使用要求和泥浆排量确定,不局限于为三个,也不局限于为75立方米。

[0030] 具体地,上述固化单元包括盛放固化剂的粉料仓、与所述粉料仓连通的负压罐,和用于将所述负压罐抽成真空的真空泵,所述负压罐下方设有出料口,并通过所述出料口与搅拌机连通;固化单元还包括空压机,所述负压罐通过管路与所述空压机相连通;固化单元还包括与所述负压罐管路连通的缓冲罐和与所述负压罐管路连通的水箱。在工作过程中,通过真空泵将负压罐抽成真空使得负压罐里呈负压状态,与负压罐连通的粉料仓中的压强大于负压罐中的压强,则粉料仓中的固化剂被负压吸入负压罐,负压罐中的粉料仓经其下方的出料口进入搅拌机,在搅拌机中将固化剂与固相成分混合搅拌使之固化;这样,该固化单元实现了负压吸粉,与正压上粉相比,利用负压吸粉无需使用加料仓,节约了设备成本。上述空压机用于调节负压罐内的压强,当不需要负压的时候,利用空压机向负压罐内充气,使负压罐内的压力回升至大气压值。上述缓冲罐也可以叫除尘罐,当负压罐内处于负压状态时,部分固化剂被吸入负压罐,此时负压罐里就有了粉状固化剂,而当负压罐内存在粉状固化剂后再抽真空的时候,里面的粉尘就会被真空泵吸真空的时候吸到真空泵去,为了避免粉尘吸入真空泵,保证真空泵的正常使用,可以在真空泵和负压罐之间有一个除尘罐,这个除尘罐是单方向的,当负压罐里有粉尘时抽真空的时候抽出来的空气和粉中,粉尘被抽经过除尘罐的时候就被留在里面了,从而避免了粉尘堵塞真空泵。

[0031] 为了便于泥浆成分传输,上述收集装置包括设置于所述收集撬体侧方的仓室、横向设置于所述收集撬体内的推送绞龙,和竖向设置于所述仓室内提升绞龙。其中,推送绞龙将进入收集装置的泥浆推送至仓室一侧,并进入仓室,自平台四级固控系统出来的泥浆进入仓室收集,并通过仓室内的提升绞龙输送到固液分离撬2的振动筛21中,以实现物料的收集和传输。

[0032] 为了便于物料收集和存储,上述仓室设计为上宽下窄的结构形式,开口较大便于泥浆进入;上述提升绞龙可以设置两组,两组提升绞龙并列设置,以提高物料传输效率。

[0033] 下面以上述具体实施方式为例,简述成套撬装设备的工艺流程:

[0034] 固相收集:进入收集装置的固相的来源有以下几个:井队三角罐沉砂、井队振动筛21、除泥除砂器、高/低速离心机22、沉砂罐。固相收集处理工艺如下所述:井队三角罐的外排口,安装专用离心除砂泵,该泵通过PLC自动控制,定时将三角罐中的沉沙输送至收集罐

上的振动筛21中进行固液分离。井队一号罐上的三联振动筛21产生的固相通过绞龙加溜槽输送的方式进入1#收集罐。1#收集罐的底部装两根平槽绞龙,将收集罐收集的固相推向收集罐的右端。在罐的右端装两台固相提升泵将固相提升至二次分离撬上的振动筛21中进一步干化后传入柱塞泵的进料仓里,1#收集罐里的液相用高杆泵送入二次分离撬振动筛21进行固液分离。井队二号罐上的除砂除泥器排出的固相通过普迈泵输送至振动筛21,振动筛21分离出的固相和液相分别进入二次分离撬中的柱塞泵进料仓里与振动筛21下面的液相储存仓中暂存。井队的离心机下设有普迈泵,离心机排出的固相通过该泵直接输送至柱塞泵进料仓或固化撬3。

[0035] 用于二次分离的固液分离撬2上配有高速离心机,储存在撬中的液相经过离心机处理后,暂存在75m³的软体罐里以备回用。离心机分离的固相直接通过溜槽导入柱塞泵进料仓里。所有固相由柱塞泵输送到固化撬3。井队的泥浆比重超标后,也可以通过收集撬上的振动筛21和高速离心机的协同处理达到井队的回用标准。

[0036] 将岩屑池6分割出45m³左右的一个区域,内衬防渗膜,形成一个软体罐。井队固井时的水泥混浆通过高杆泵,输送到45m³的软体罐中,待沉淀,在岩屑池6里就地固化。固液分离撬2配有柱塞泵,固相经柱塞泵输送到固化撬3中进行固化处理。

[0037] 综上所述可知:根据固相颗粒大小的不同,三角罐与振动筛21的固相还需要更换振动筛21筛网目数进行进一步的固液分离,而离心机与沉砂罐所出的固相可以直接输送到固化撬3中进行固化处理,也可以通过柱塞泵输送。同时,通过多级筛分系统,最大限度回用泥浆,达到了钻井泥浆和完井液减量化的目的。

[0038] 固液相处理:固液分离撬2中的固相共分两部分,一部来自于振动筛21,另一部分由高速离心机产生。这些固相直接由柱塞泵泵输送至固化撬3。井队离心机与沉砂罐中的固相可直接输送至固化撬3进行固化处理。振动筛21产生的液相先缓存在二次分离撬的液相缓存仓中,液相仓内安装搅拌器,防止液相沉淀。液相仓内安装液位传感器,达到一定量后离心机的供液泵自动启动将其输送至高速离心机中进行处理,处理后的液相可以暂存在收75m³的软体罐中,适时候用高杆泵打回井队泥浆罐回用。井队更换泥浆或需要处理的泥浆,可通过高杆泵输送到75m³的泥浆池中暂存放,者直接经过高速离心机处理后进入75m³的泥浆池暂存。经过高速离心机处理后的液相井队可直接回用。固化撬3配有两个固化剂(I型和II型)储存仓和粉料计量装置,输送过来的岩屑进入到岩屑计量斗中。该撬的主要作用是将岩屑和固化剂,按比例和投料顺序分别计量后投送进固化撬3搅拌机里充分搅拌固化。岩屑固化处理后达到环保要求,实现了无害化处理。固化处理后的岩屑,通过皮带机输送到岩屑池6存放。固化后固相通过制备砌块系统将无害化的岩屑做成免烧条石、砖、铺路石等,完成资源再生利用。

[0039] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

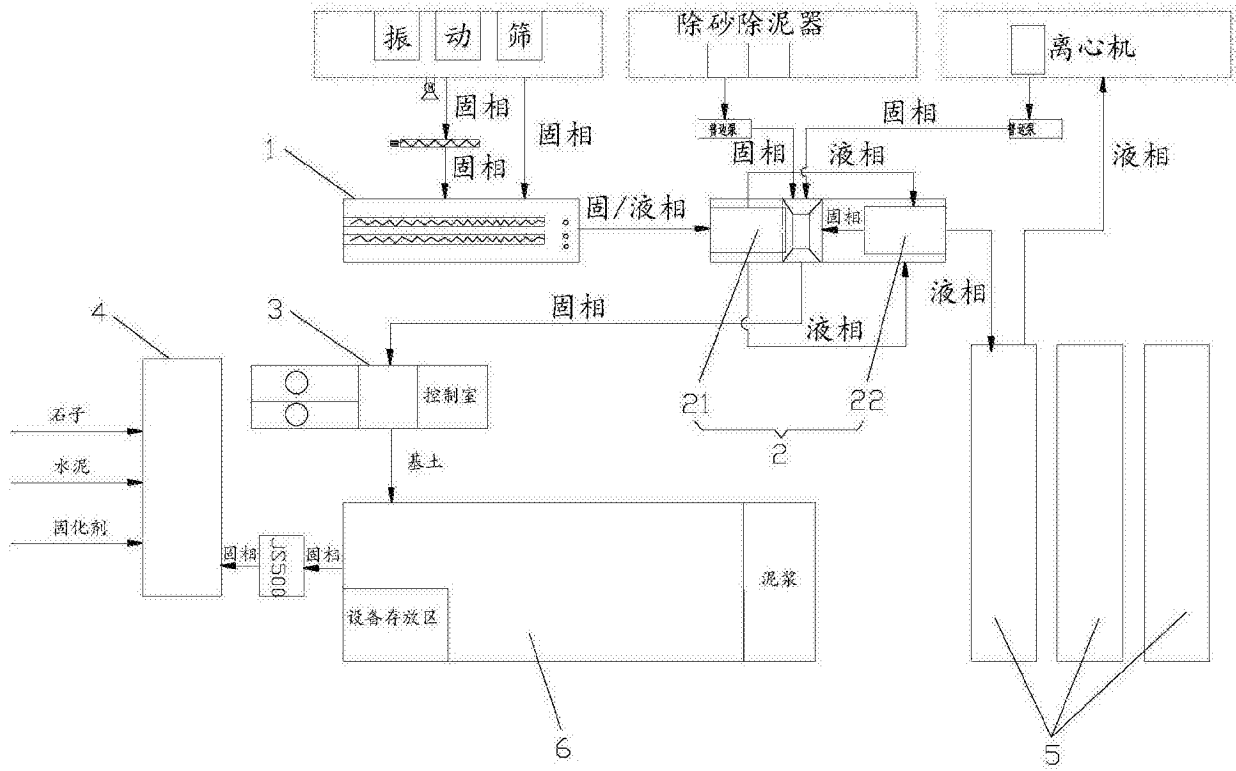


图1