

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B09B 3/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820301994.0

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 201275542Y

[22] 申请日 2008.9.1

[21] 申请号 200820301994.0

[73] 专利权人 烟台杰瑞石油开发有限公司

地址 264003 山东省烟台市莱山区澳柯玛大街 7 号

[72] 发明人 邓连军 王坤晓 陈开军

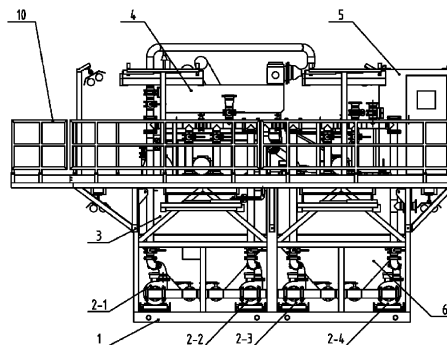
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

微米级岩屑回注研磨造浆设备

[57] 摘要

一种微米级岩屑回注研磨造浆设备，涉及一种用于海上油田钻井的岩屑回注作业中研磨岩屑并造浆的设备，解决以往海上油田钻井岩屑必须运回陆地、不能现场处理的问题。粗品罐、细品罐顶部居中位置各安装一台搅拌器，粗品罐、细品罐底部通过罐出口管线、罐出口管汇与相应离心泵的进口相连；离心泵的泵出口管线一路接到粗品罐、细品罐的顶部，另一路通过进筛管汇连接到分选振动筛进口；分选振动筛粗颗粒出口连接碎石机进口，细颗粒出口连接到细品罐顶部；碎石机出口一路连接到粗品罐顶部，另一路通过反冲洗管线连接到罐进口管汇；射流式漏斗的进口与罐进口管汇相连，出口与细品罐顶部相连。离心泵装有碳化钨叶轮。粗品罐和细品罐底部为圆锥形。



【权利要求1】一种微米级岩屑回注研磨造浆设备，其结构分为上下两层，下层安装有粗品罐（3）、细品罐（6），离心泵（2-1、2-2、2-3、2-4）安装在底部橇架（1）上，上层安装有分选振动筛（4）、碎石机（7）、搅拌器（9-1、9-2）、射流式漏斗（8）、控制室（5），上层外围装有护栏（10），其特征在于：粗品罐（3）、细品罐（6）顶部居中位置各安装一台搅拌器（9-1、9-2），粗品罐（3）、细品罐（6）底部各接出两根罐出口管线（11），连接到罐出口管汇（12）；罐出口管线（11）与罐出口管汇（12）的连接点之间安装有粗品罐出口隔离阀（18）、罐间出口隔离阀（19）、细品罐出口隔离阀（20），将罐出口管汇（12）分为四段，每一段均与相应离心泵（2-1、2-2、2-3、2-4）的进口相连；离心泵（2-1、2-2、2-3、2-4）的泵出口管线（13）一路接到粗品罐（3）、细品罐（6）的顶部，另一路通过进筛管汇（14）连接到分选振动筛（4）进口；分选振动筛（4）粗颗粒出口连接碎石机（7）进口，细颗粒出口连接到细品罐（6）顶部；碎石机（7）出口一路连接到粗品罐（3）顶部，另一路通过反冲洗管线（15）连接到罐进口管汇（16）；罐进口管汇（16）与罐进口管线（17）的连接点之间安装有粗品罐进口隔离阀（21）、罐间进口隔离阀（22）、细品罐进口隔离阀（23）；射流式漏斗（8）的进口与罐进口管汇（16）相连，出口与细品罐（6）顶部相连。

【权利要求2】根据权利要求1所述的微米级岩屑回注研磨造浆设备，其特征在于：离心泵（2-1、2-2、2-3、2-4）装有碳化钨叶轮。

【权利要求3】根据权利要求1或者2所述的微米级岩屑回注研磨造浆设备，其特征在于：粗品罐（3）和细品罐（6）的容积均为8立方米，底部为圆锥形。

【权利要求4】根据权利要求1或者2所述的微米级岩屑回注研磨造浆设备，其特征在于：搅拌器（9-1、9-2）的叶片为60度角。

微米级岩屑回注研磨造浆设备

技术领域

本实用新型涉及一种用于海上油田钻井的岩屑回注作业中研磨岩屑并造浆的设备。

背景技术

近十年来，随着公众环境保护意识的不断提高和法律法规的不断完善，石油天然气工业采取各种措施尽量将钻井产生的岩屑以及其它一些废弃物减至最低限度，以便更好地保护环境和公共安全。钻井、生产废物主要指钻井岩屑、钻井结束后的剩余泥浆、生产沙、油舱污泥等废物。

海上钻井废弃物的处理仅限于排放、回注或运回岸上处理。废弃物处理方式多种多样，但归纳起来，海上钻井和生产过程中产生的废弃物不外乎有三种处理方式：一是达标排放，二是运回岸上处理，三是回注到地层。

第一种方式中，因为在泥浆及岩屑外排前的处理过程中，要使用大量化学物品，很难被社会各界认同为处理彻底。于是，新的油田废弃物处理方案一般不考虑处理达标后排海。

第二种处理方法，也是目前国内的岩屑处理方法，是将岩屑运回陆地，经过焚烧，或其它无害化处理，对残余物进行掩埋，或加工成其它形式的材料。这种做法在一定程度上降低垃圾对环境的污染，但并不能实现废弃物处置的“零排放”，而且在处理过程中，常常伴生其它形式的新污染。例如，焚烧虽然可以发电或作为水泥添加料，但会产生二恶英，对人体有害；废弃物填埋虽然可以暂时看不到污物，但是，既占地又可能污染环境，处理不当，污水会渗入地下，影响地下水源的水质。另外，由于作业条件的限制，当作业在海上进行时，采用这种方法，给海上作业带来很大的影响，增加了作业成本。

第三种处理方法是将泥浆、岩屑以及其它废弃物在高压条件下回注到具有封闭结构的地层中，使废弃物“从哪里来，回哪里去”，是接近“零排放”的一种处理方式，已逐步获得国际社会的认同。

实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种微米级岩屑回注研磨造浆设备，解决以往钻井岩屑必须运回陆地、不能现场处理的问题，实现在现场研磨岩屑并造浆，形成合格的岩屑水泥浆，以便回注到地层。

本实用新型通过以下技术方案来实现上述目的：一种微米级岩屑回注研磨造浆设备，其

结构分为上下两层，下层安装有粗品罐、细品罐，离心泵安装在底部橇架上，上层安装有分选振动筛、碎石机、搅拌器、射流式漏斗、控制室，上层外围装有护栏；粗品罐、细品罐顶部居中位置各安装一台搅拌器，粗品罐、细品罐底部各接出两根罐出口管线，连接到罐出口管汇；罐出口管线与罐出口管汇的连接点之间安装有粗品罐出口隔离阀、罐间出口隔离阀、细品罐出口隔离阀，将罐出口管汇分为四段，每一段均与相应离心泵的进口相连；离心泵的泵出口管线一路接到粗品罐、细品罐的顶部，另一路通过进筛管汇连接到分选振动筛进口；分选振动筛粗颗粒出口连接碎石机进口，细颗粒出口连接到细品罐顶部；碎石机出口一路连接到粗品罐顶部，另一路通过反冲洗管线连接到罐进口管汇；罐进口管汇与罐进口管线的连接点之间安装有粗品罐进口隔离阀、罐间进口隔离阀、细品罐进口隔离阀；射流式漏斗的进口与罐进口管汇相连，出口与细品罐顶部相连。离心泵装有碳化钨叶轮。粗品罐和细品罐的容积均为8立方米（50桶），底部为圆锥形。搅拌器的叶片为60度角，搅拌速度为60-70r/min。

本实用新型与现有技术比较所具有的有益效果是：（1）处理量大：最高连续处理岩屑量在19方/小时；（2）研磨效率高：在两小时的处理时间内，岩屑粒径可由30,000微米研磨到200微米，即粒径缩小100余倍；（3）造浆性能好：通过加入相应添加剂可调整岩屑水泥浆性能，控制岩屑水泥浆漏斗粘度在60-90秒；（4）可操作性好：适用于不同工况。

附图说明

图1是本实用新型的结构示意图。

图2是本实用新型的结构侧视图。

图3是本实用新型的流程图。

图中：1—撬架，2-1、2-2、2-3、2-4—离心泵，3—粗品罐，4—分选振动筛，5—控制室，6—细品罐，7—碎石机，8—射流式漏斗，9—搅拌器，10—护栏，11—罐出口管线、12—罐出口管汇、13—泵出口管线、14—进筛管汇、15—反冲洗管线、16—罐进口管汇、17—罐进口管线、18—粗品罐出口隔离阀、19—罐间出口隔离阀、20—细品罐出口隔离阀、21—粗品罐进口隔离阀、22—罐间进口隔离阀、23—细品罐进口隔离阀。

具体实施方式

下面结合说明书附图对本实用新型作进一步的描述：

如图1、图2、图3所示，一种微米级岩屑回注研磨造浆设备，其结构分为上下两层，下层安装有粗品罐3、细品罐6，离心泵2-1、2-2、2-3、2-4安装在底部撬架1上，上层安装有分选振动筛4、碎石机7、搅拌器9-1、9-2、射流式漏斗8、控制室5，上层外围装有护栏10；

粗品罐3、细品罐6顶部居中位置各安装一台搅拌器9-1、9-2，粗品罐3、细品罐6底部各接出两根罐出口管线11，连接到罐出口管汇12；罐出口管线11与罐出口管汇12的连接点之间安装有粗品罐出口隔离阀18、罐间出口隔离阀19、细品罐出口隔离阀20，将罐出口管汇12分为四段，每一段均与相应离心泵2-1、2-2、2-3、2-4的进口相连；离心泵2-1、2-2、2-3、2-4的泵出口管线13一路接到粗品罐3、细品罐6的顶部，另一路通过进筛管汇14连接到分选振动筛4进口；分选振动筛4粗颗粒出口连接碎石机7进口，细颗粒出口连接到细品罐6顶部；碎石机7出口一路连接到粗品罐3顶部，另一路通过反冲洗管线15连接到罐进口管汇16；罐进口管汇16与罐进口管线17的连接点之间安装有粗品罐进口隔离阀21、罐间进口隔离阀22、细品罐进口隔离阀23；射流式漏斗8的进口与罐进口管汇16相连，出口与细品罐6顶部相连。离心泵2-1、2-2、2-3、2-4装有碳化钨叶轮。粗品罐3和细品罐6的容积均为8立方米（50桶），底部为圆锥形。搅拌器9-1、9-2的叶片为60度角，搅拌速度为60-70r/min。

岩屑通过钻井平台的岩屑收集装置被传输到预先充有海水的粗品罐3内，粗品罐3的底部为圆锥形，以减少岩屑的堆积。启动搅拌器9-1，防止岩屑在粗品罐3中的沉降。搅拌器9-1的叶片为60度角，旋转时带动岩屑水泥浆进行由上而下的循环，搅拌速度一般为60-70 r/min。启动离心泵2-1，岩屑水泥浆在粗品罐3内通过离心泵2-1建立循环并研磨，研磨过的岩屑水泥浆通过罐进口管汇16进入粗品罐3。离心泵2-1、2-2、2-3、2-4的叶轮是经过改良的碳化钨叶轮，能提高研磨速度和耐磨性能，整个研磨过程主要由离心泵2-1、2-2完成。在研磨一定时间后，离心泵2-1泵出的岩屑水泥浆导入分选振动筛4，以便对固体颗粒按照相应的规范进行筛选。离心泵2-2与离心泵2-1的设计及性能相同，可以互作轮换。在离心泵2-1出现故障如叶轮磨损需要更换时，可以开启离心泵2-2，继续研磨作业。另外，如出现处理量较大的情况，可同时开启离心泵2-1、2-2，加快研磨速度。分选振动筛4主要用来分离岩屑水泥浆，筛布的目数根据回注井的设计来选定。无法通过筛布的大颗粒岩屑落入碎石机7进行粉碎，碎石机7也可直接对来自外部钻井振动筛的岩屑进行粉碎。当出现碎石机7出口被堵的情况时，可借助反冲洗管线15利用离心泵排出的岩屑水泥浆对碎石机7进行反冲洗，进而提高碎石机7的工作效率。经过碎石机7粉碎后的岩屑落入粗品罐3内继续研磨。较小并能通过筛布的岩屑水泥浆则流入细品罐6内，启动离心泵2-3、搅拌器9-2，对流入细品罐6的岩屑水泥浆作进一步研磨。同时，往射流式漏斗8内投入提粘剂等添加剂，这些添加剂根据射流原理进入细品罐6，调整细品罐6中的岩屑水泥浆的流变性能，以达到回注的要求。经过检测，如细品罐6中的岩屑水泥浆各项性能达到回注要求，可将合格岩屑水泥浆排到外部成品罐准备回注。离心泵2-3、2-4的设计及性能相同，可以互作轮换。在离心泵2-3出现故障如

叶轮磨损需要更换时，可以启动离心泵2-4，继续作业。另外，如出现处理量较大的情况，可同时开启离心泵2-3、2-4。

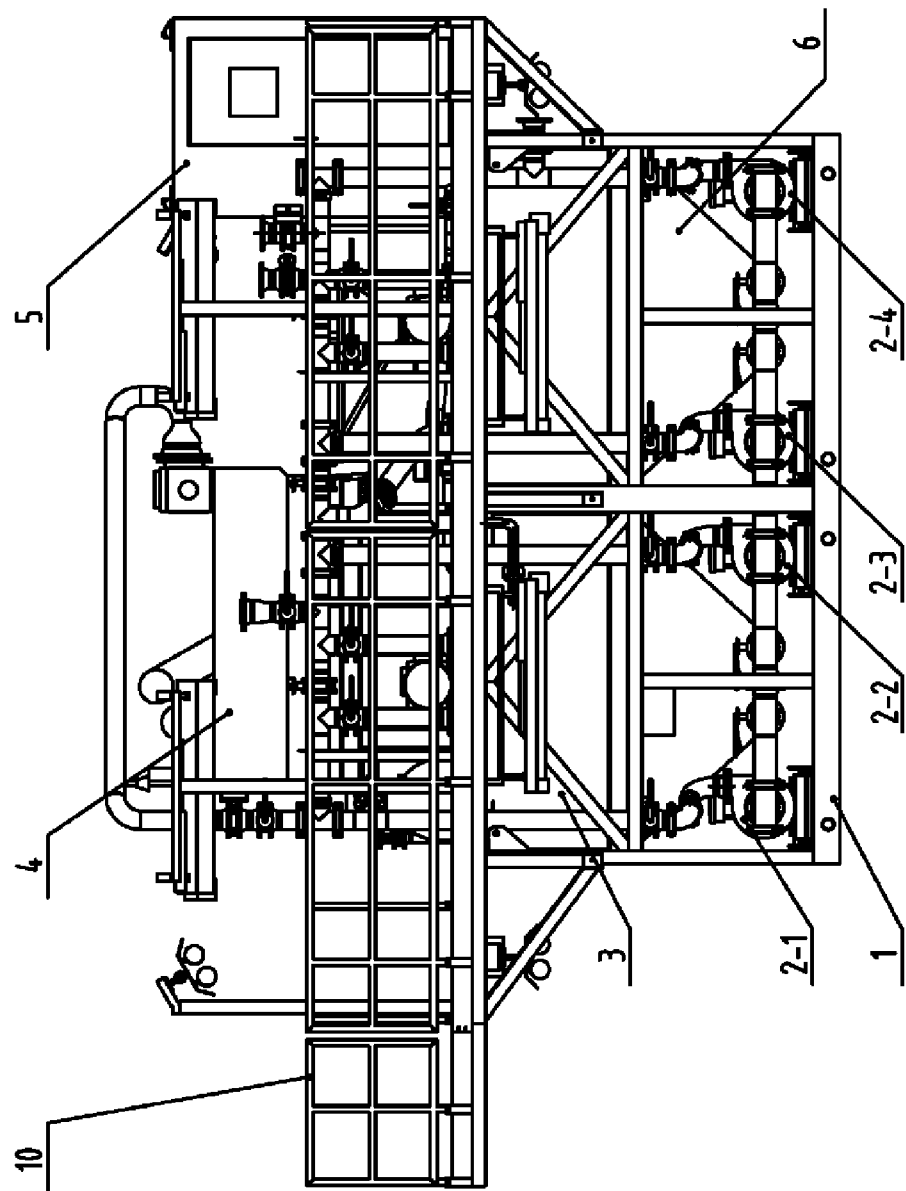


图 1

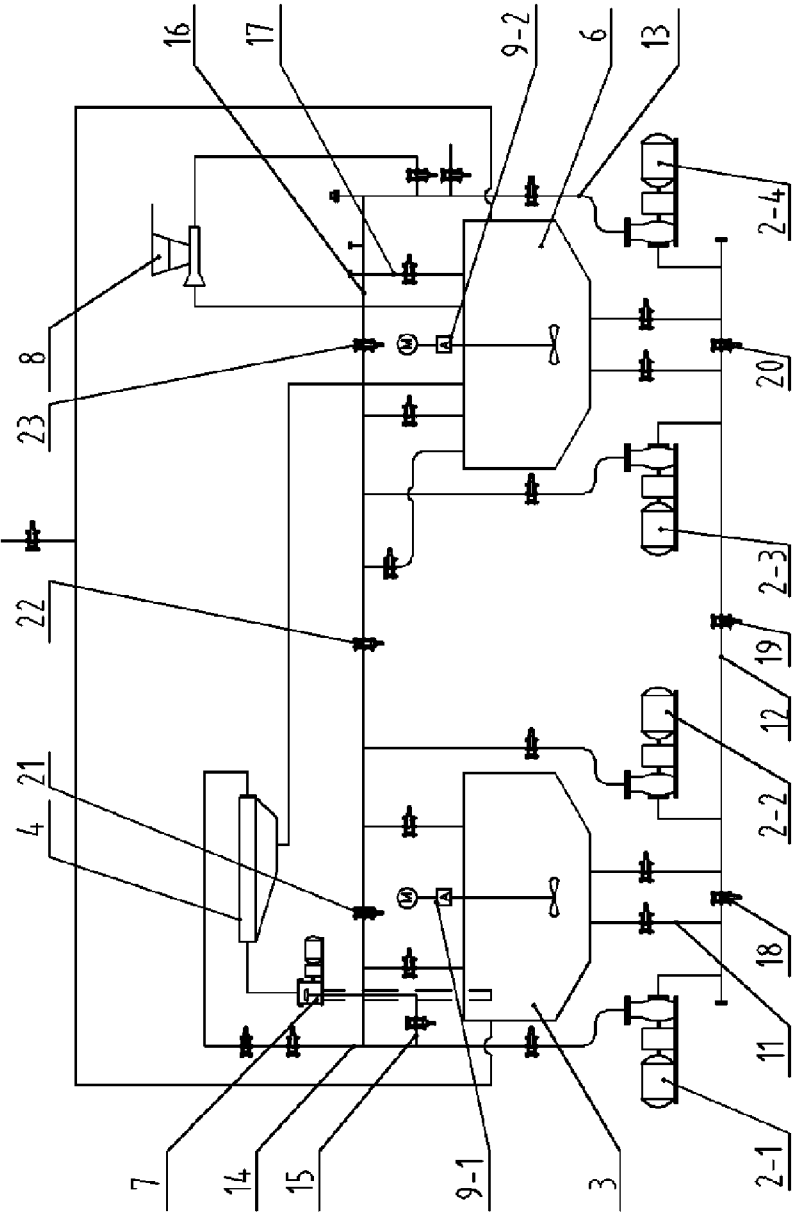


图 3