



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203545833 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201320710579. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 11. 12

(73) 专利权人 煤炭工业济南设计研究院有限公司

地址 250031 山东省济南市天桥区堤口路
141 号

(72) 发明人 李培云 李爱民 宋恩民 彭民建
王斌 董金岳 杨安震 王亚南
王海燕

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 张贵宾

(51) Int. Cl.

C02F 9/12(2006. 01)

C02F 1/52(2006. 01)

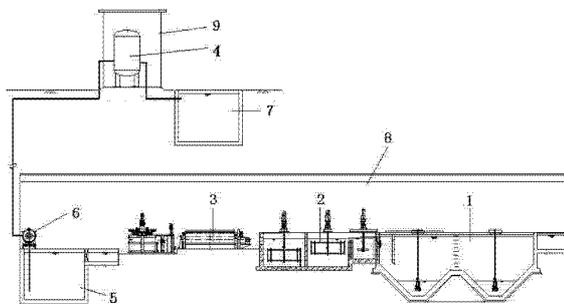
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

井下矿井水处理系统

(57) 摘要

本实用新型涉及煤矿井下排水净化处理领域,特别是一种井下矿井水处理系统,包括依次连接设置的预沉池、混合池反应池、超磁分离机和过滤器,超磁分离机连接井下水仓,井下水仓经排水泵连接过滤器,过滤器连接清水池,其中,预沉池、混合池反应池、超磁分离机、井下水仓和排水泵设置在井下水处理硐室,过滤器和清水池设置在地面。该矿井水处理系统利用了超磁分离设备固液分离时间短、效率高、设备小等特点,将矿井水处理系统建设在井下巷道中,其与地面传统矿井水处理站相比具有不受季节温度变化影响,处理水质稳定;不需要泵提升、消耗药剂少、节省运行费用;建在井下,节省地面占地。



1. 一种井下矿井水处理系统,其特征在于:包括依次连接设置的预沉池、混合池反应池、超磁分离机和过滤器,超磁分离机连接井下水仓,井下水仓经排水泵连接过滤器,过滤器连接清水池,其中,预沉池、混合池反应池、超磁分离机、井下水仓和排水泵设置在井下水处理硐室,过滤器和清水池设置在地面。

井下矿井水处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿井下排水净化处理技术领域,特别涉及一种井下矿井水处理系统。

背景技术

[0002] 我国矿井水净化处理技术起始于上世纪 70 年代末,已有三十多年的历史。根据矿井水固体悬浮物(煤泥)、溶解性总固体含量大的特点,通常采用物理方法进行处理;已投入使用的净化处理技术主要有沉淀、混凝沉淀、混凝沉淀过滤、絮凝反应沉淀等,这些技术主要利用重力沉降原理对水体的悬浮物进行分离,其主要缺点是占地面积大,水力停留时间长,底泥(煤泥)含水率高,对场地、池容的要求很大;近年来,随着水处理技术的不断进步,出现了絮凝斜板沉淀和高效迷宫斜板沉淀等水处理净化工艺,但仍然是重力沉降的一种形式,没有从根本上解决占地省、水力停留时间长以及底泥的高含水率问题。

[0003] 目前,为了减少项目建设用地和投资、降低地下水仓清仓费用及井下排水泵磨损、减少寒冷地区防寒费用、避免矿井水处理造成地面二次污染等,现在已经有越来越多的煤矿将矿井水处理站设置在井下。然而常规的混凝沉淀、絮凝反应沉淀等工艺仍未克服占地大的问题,导致水处理硐室长、矿建费用高;超磁分离净化水技术的出现,有效解决了上述问题,其在井下矿井水处理方面得到了越来越广泛的应用。

发明内容

[0004] 本发明为了弥补现有技术的不足,提供了一种占地少、处理水量大、处理时间短、运行费用低、投资省的井下矿井水处理系统。

[0005] 本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0006] 本发明的井下矿井水处理系统,其特征在于:包括依次连接设置的预沉池、混合池反应池、超磁分离机和过滤器,超磁分离机连接地下水仓,地下水仓经排水泵连接过滤器,过滤器连接清水池,其中,预沉池、混合池反应池、超磁分离机、地下水仓和排水泵设置在井下水处理硐室,过滤器和清水池设置在地面。

[0007] 本发明的井下矿井水处理系统进行的水处理方法,其特征在于:井下排水由巷道排水沟收集并经机械格栅去除大块杂物后,自流入预沉池进行沉淀,预沉池的出水进入混合反应池,在混合反应池内经投加的磁粉与水充分混合产生絮凝体,反应后自流进入超磁分离机中进行固液分离,超磁分离机采用高强磁场使得絮凝体产生定向运动,被吸附在磁盘表面刮出,从而使水体得到净化,净化后的水进入地下水仓,经井下的排水泵提升至地面过滤器过滤,滤液进入清水池待用。

[0008] 本发明的井下矿井水处理系统进行的水处理方法,超磁分离机中刮出来含磁性磁种的污泥,进入到磁分离磁鼓机中进行磁种与污泥的分散和磁种稀释回收,使磁种在超磁分离系统中循环利用,经过分离后的非磁性污泥从磁分离磁鼓机排出,进入到污泥池,定期由污泥泵送入板框压滤机进行污泥脱水,脱水后滤液自流入预沉池,压滤后的泥饼由矿车

运出。

[0009] 本发明的有益效果是：磁分离时间短、效率高、设备小，整个分离过程不到一分钟；混凝系统用药量少，不需要大量的药剂就形成大的絮团，运行费用低；设备占地少，处理水量大，设备处理能力取决于磁盘数量的多少，水量增加，相应的磁盘数量增加即可；系统节能，省掉了通常一级提升泵的动力消耗，整个系统设施吨水的电耗成本低；将矿井水处理系统建设在井下巷道中，其与地面传统矿井水处理站相比，不受季节温度变化影响，处理水质稳定，适应能力强，处理水量大。特别在寒冷地区不需要单独考虑防寒措施，节省工程投资。建在井下，节省地面占地。

附图说明

[0010] 附图 1 为本发明的流程示意图。

[0011] 图中，1 预沉池，2 混合反应池，3 超磁分离机，4 过滤器，5 井下水仓，6 排水泵，7 清水池，8 井下水处理硐室，9 地面过滤设备间。

具体实施方式

[0012] 附图为本发明的一种具体实施例。

[0013] 本发明的井下矿井水处理系统，包括依次连接设置的预沉池 1、混合池反应池 2、超磁分离机 3 和过滤器 4，超磁分离机连接井下水仓 5，井下水仓经排水泵 6 连接过滤器，过滤器连接清水池 7，其中，预沉池、混合池反应池、超磁分离机、井下水仓和排水泵设置在井下水处理硐室 8，过滤器和清水池设置在地面。过滤器安装在地面过滤设备间 9 内。

[0014] 本发明的井下矿井水处理系统进行的水处理方法，井下排水由巷道排水沟收集并经机械格栅去除大块杂物后，自流入预沉池 1 进行沉淀，预沉池 1 的出水进入混合反应池 2，在混合反应池内经投加的磁粉与水充分混合产生絮凝体，反应后自流进入超磁分离机 3 中进行固液分离，超磁分离机 3 采用高强磁场使得絮凝体产生定向运动，被吸附在磁盘表面刮出，从而使水体得到净化，净化后的水进入井下水仓，经井下的排水泵提升至地面过滤器 4 过滤，滤液进入清水池待用。

[0015] 本发明的井下矿井水处理系统进行的水处理方法，超磁分离机 3 中刮出来含磁性磁种的污泥，进入到磁分离磁鼓机中进行磁种与污泥的分散和磁种稀释回收，使磁种在超磁分离系统中循环利用，经过分离后的非磁性污泥从磁分离磁鼓机排出，进入到污泥池，定期由污泥泵送入板框压滤机进行污泥脱水，脱水后滤液自流入预沉池 1，压滤后的泥饼由矿车运出。

[0016] 本发明的井下矿井水处理系统，核心设备超磁分离机是由一组强磁力稀土磁盘打捞分离机械组成，工作原理为：当流体流经稀土磁盘组之间的流道时，流体中所含的磁性悬浮絮团受到强磁场力的作用，吸附在磁盘盘面上，随着磁盘的转动，逐渐从水体中分离出来；待悬浮物脱去大部份水份，产生的废渣自流进入磁分离磁鼓机；处理后的废水从出水口流出，完成净化过程。被刮去渣的磁盘又重新转入水体，形成周而复始的超磁分离净化水体的全过程。

[0017] 超磁分离机和磁分离磁鼓机为现有产品，例如四川环能德美公司就出售该种设备。

[0018] 本发明磁分离时间短,磁分离技术因采用稀土钕铁硼,磁盘表面产生磁力是重力的 640 倍以上,能快速地捕捉到微磁性絮团,整个分离过程不到一分钟。混凝系统用药量少,磁分离工艺不靠重力沉降且磁盘表面磁场的场强和梯度高,不需要大量的药剂就形成大的絮团,运行费用低;设备占地少,处理水量大,设备处理能力取决于磁盘数量的多少,水量增加,相应的磁盘数量增加即可;系统节能,省掉了通常一级提升泵的动力消耗,整个系统设施吨水的电耗成本低;处理水质稳定,不受季节变化影响,适应能力强,处理水量大。

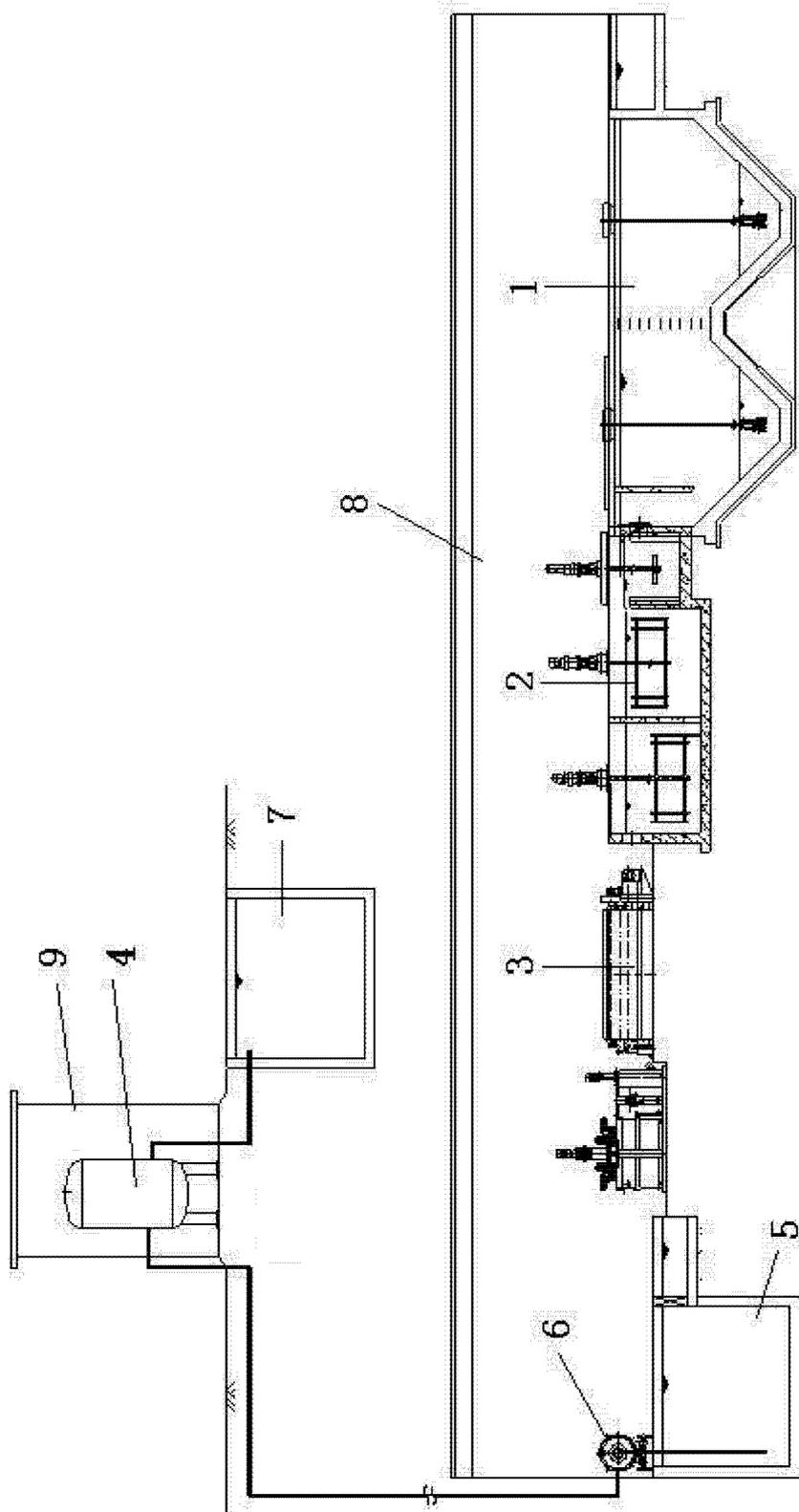


图 1