

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B01D 36/04 (2006.01)

C02F 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910307895.2

[43] 公开日 2010年3月3日

[11] 公开号 CN 101658743A

[22] 申请日 2009.9.29

[21] 申请号 200910307895.2

[71] 申请人 吴爱华

地址 063000 河北省唐山市路北区裕华佳苑
909 楼

[72] 发明人 吴爱华 吴楚勋

[74] 专利代理机构 唐山顺诚专利事务所

代理人 于文顺

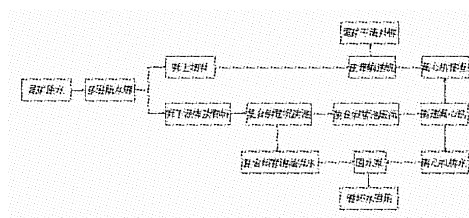
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种高效低能耗的尾矿干排及尾矿水处理工艺

[57] 摘要

本发明涉及一种矿山尾矿水处理方法，特别是高效低能耗的尾矿干排及尾矿水处理工艺。技术方案是首先将尾矿原水通过脱水设备进行震动脱水，筛上物作为尾矿干渣外排；筛下液体及物料进入斜管沉淀池进行处理，斜管沉淀池底流进入固液分离设备进行固液分离，分离出的泥饼作为尾矿干渣外排，分离出的水作为循环水回用；斜管沉淀池溢流水也作为循环水回用。本发明的优点及使用效果：大大降低选矿厂的运行成本，使尾矿处理成本由原来每吨矿粉 10 元降低至 2 元；实现尾矿污水的完全封闭运行和废水回用，节约水资源，彻底解决尾矿污水对周围环境和地下水的污染问题；彻底取缔尾矿库，降低矿山的安全隐患。



【权利要求1】一种高效低能耗的尾矿干排及尾矿水处理工艺，其特征在于包含如下过程：首先将尾矿原水通过脱水设备进行震动脱水，筛上物作为尾矿干渣外排；筛下液体及物料进入斜管沉淀池进行处理，斜管沉淀池底流进入固液分离设备进行固液分离，分离出的泥饼作为尾矿干渣外排，分离出的水作为循环水回用；斜管沉淀池溢流水也作为循环水回用。

【权利要求2】根据权利要求1所述之高效低能耗的尾矿干排及尾矿水处理工艺，其特征在于所说的脱水筛为多层震动脱水筛，由一至三层筛网组成，筛网的筛孔上层网孔最大，由上至下网孔依次减小。

【权利要求3】据权利要求1所述之高效低能耗的尾矿干排及尾矿水处理工艺，其特征在于所说的斜管沉淀池是复合斜管沉淀池，采用双层斜管结构。

【权利要求4】据权利要求2所述之高效低能耗的尾矿干排及尾矿水处理工艺，其特征在于采用高效多层振动脱水筛对尾矿原水中的25微米以上的固体物进行分级和脱水，脱水后的筛上物（固体物）含水量低于12%；尾矿干渣外排，可直接用运输车辆或皮带输送机送入堆场进行堆积，用于土地平整和复垦，其中分级粒度大于0.4mm以上的颗粒可作为建筑沙使用；去除粗颗粒后的污水中固体物含量降低至2-5%。

【权利要求5】据权利要求3所述之高效低能耗的尾矿干排及尾矿水处理工艺，其特征是将多层振动脱水筛的筛下物和污水送入复合斜管沉淀池进行沉淀和浓缩，沉淀池底流固体物含量达到35-45%，沉淀池溢流水中固体物含量低于0.1%，完全满足选矿工业用水标准，尾矿干渣外排可直接送选矿车间循环利用；复合斜管沉淀下料口底流通过管道输送进入高速离心机、板框式压滤机、真空带式吸滤机、陶瓷过滤机等固液分离设备进行脱水，脱水后的固体物通过排料管排出，其含水量为15-25%，与振动脱水筛脱水后的物料混合后通过输送带运出；脱水设备分离出的水固体物含量一般低于0.1%，可直接送入回水管路。

【权利要求6】根据权利要求1所述之高效低能耗的尾矿干排及尾矿水处理工艺，其特征在于所说的固液分离设备包括离心机、板框式压滤机、真空带式吸滤机、陶瓷过滤机。

一种高效低能耗的尾矿干排及尾矿水处理工艺

技术领域：

本发明涉及一种矿山尾矿水处理方法，特别是高效低能耗的尾矿干排及尾矿水处理工艺。

背景技术：

矿山尾矿水处理问题一直是矿山污水处理的难题。由于矿山尾矿水量每小时达百吨上千吨，需要处理的水量大；尾矿水中的固体物含量在15-25%，固体物中粒度一般在 $0\mu\text{m}$ -1.5mm，水中固体物粒径分布区间巨大，加大了处理难，因此矿山尾矿水普遍采用尾矿库方法来解决。

现行的工艺流程是：通过泥浆泵将尾矿水排入尾矿库，沉淀后的清水再通过水泵送回生产车间回用。由于尾矿中存在大量泥沙和微细固体颗粒物，造成尾矿库淤积，因此尾矿库的使用年限一般只有5-10年。此外，尾矿库体积庞大，占用大量土地资源，由于存储大量的水和泥浆，造成较大的安全隐患。尾矿库的建造费用高达近1000多万元，一个尾矿库每年的维护清理费用在300万元，尾矿库淤满报废后的闭库加固费用高达500万元。在尾矿库使用寿命内产生的尾矿费用累计高达4000-5000万元，由此造成矿粉成本增加10元/吨。尾矿库的污水渗漏达到总用水量的3-5%，给地下水带来严重污染和用水浪费，大型矿山渗漏造成的水费损失每年近百万元。

发明内容：

本发明目的是提供一种高效低能耗的尾矿干排及尾矿水处理工艺，根据尾矿水中固体物质的特性，对不同粒径的固体物通过采用震动脱水、沉降和固液分离的方法对其进行脱水处理，实现尾矿干排之目的，同时实现尾矿污水完全处理和100%循环使用，解决背景技术存在的上述问题。

本发明目的是通过下面的技术方案实现的：

一种高效低能耗的尾矿干排及尾矿水处理工艺包含如下过程：首先将尾矿原水通过脱水设备进行震动脱水，筛上物作为尾矿干渣外排；筛下液体及物料进入斜管沉淀池进行处理，斜管沉淀池底流进入固液分离设备进行固液分离，分离出的泥饼作为尾矿干渣外排，分离出的水作为循环水回用；斜管沉淀池溢流水也作为循环水回用。

所说的脱水设备为多层震动脱水筛，由一至三层筛网组成，筛网的筛孔上层网孔最大，

由上至下网孔依次减小，由此达到分级和降低筛面负荷之目的，提高筛网的过水能力。

所说的斜管沉淀池是复合斜管沉淀池，采用双层斜管结构，与普通斜管沉淀池相比具有更高的沉淀效率，从而大大减少沉淀池的体积和沉淀时间。

所说的固液分离设备包括离心机、板框式压滤机、真空带式吸滤机、陶瓷过滤机等。

本发明的优点及使用效果：大大降低选矿厂的运行成本，使尾矿处理成本由原来每吨矿粉10元降低至2元；实现尾矿污水的完全封闭运行和废水回用，节约水资源，彻底解决尾矿污水对周围环境和地下水的污染问题；彻底取缔尾矿库，降低矿山的安全隐患。

附图说明：

附图为本发明实施例工艺流程示意图。

以下结合附图，通过实施例对本发明作进一步说明。

在实施例中，采用高效多层振动脱水筛对尾矿原水中的25微米以上的固体物进行分级和脱水，脱水后的筛上物（固体物）含水量低于12%；尾矿干渣外排，可直接用运输车辆或皮带输送机送入堆场进行堆积，用于土地平整和复垦，其中分级粒度大于0.4mm以上的颗粒可作为建筑沙使用；去除粗颗粒后的污水中固体物含量降低至2-5%，高效多层振动脱水筛由一至三层筛网组成，筛网的筛孔上层网孔最大，由上至下网孔依次减小，由此达到分级和降低筛面负荷之目的，提高筛网的过水能力。

将多层振动脱水筛的筛下物和污水送入复合斜管沉淀池进行沉淀和浓缩，沉淀池底流固体物含量达到35-45%，沉淀池溢流水中固体物含量低于0.1%，完全满足选矿工业用水标准，可直接送选矿车间循环利用；复合斜管沉淀采用双层斜管结构，与普通斜管沉淀池相比具有更高的沉淀效率，从而大大减少沉淀池的体积和沉淀时间；复合斜管沉淀下料口底流通过管道输送进入固液分离设备进行脱水，脱水后的固体物通过排料管排出，其含水量为15-25%，与振动脱水筛脱水后的物料混合后通过输送带运出；固液分离设备的排水中固体物含量一般低于0.1%，可直接送入回水管路。

本发明工艺全流程工业试验数据如下：

试验一

矿尾矿原水水质数据为：每小时尾矿排水量100吨、原水中固体物重量百分比平均值为23%、原水中固体物粒径为 $2\mu\text{m}$ -1.8mm、 $25\mu\text{m}$ 以下的超细固体物重量百分比为5%。

根据上述参数通过设计和计算，采用1台单层脱水筛、2台双层脱水筛、4台复合斜管沉淀池和2台高速离心机。为降低系统的运行能耗，所有设备均按由高至低的方式安装，其中单层脱水筛和双层脱水筛之间的高差为1m、双层脱水筛与复合斜管沉淀池之间的高差为

4 m、复合斜管沉淀池与高速离心机之间的高差为 1 m。

实际运行过程中的实测数据如下：处理后的固体物含水量11.5%，达到车辆运输要求；处理后的回水中固体物含量为85mg/L，满足选矿车间的用水标准；总电耗为50KW/h，吨水处理成本0.25元，低于地表水和地下水的采水成本。

试验二

矿尾矿原水水质数据为：每小时尾矿排水量60吨、原水中固体物重量百分比平均值为22%、原水中固体物粒径为 $0\ \mu\text{m}$ -1.5mm、 $25\ \mu\text{m}$ 以下的超细固体物重量百分比为1.7%。

根据上述参数通过设计和计算，采用 1 台单层脱水筛、2台双层脱水筛、2台复合斜管沉淀池和1台高速离心机。为降低系统的运行能耗，所有设备均按由高至低的方式安装，其中单层脱水筛和双层脱水筛之间的高差为1m、双层脱水筛与复合斜管沉淀池之间的高差为4m、复合斜管沉淀池与高速离心机之间的高差为1m。

实际运行过程中的实测数据如下：处理后的固体物含水量10.3%，达到车辆运输要求；处理后的回水中固体物含量为93mg/L，满足选矿车间的用水标准；总电耗为35KW/h，吨水处理成本0.29元，低于地表水和地下水的采水成本。

