



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204851325 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201520542602. X

(22) 申请日 2015. 07. 24

(73) 专利权人 金川集团股份有限公司

地址 737103 甘肃省金昌市金川路 98 号

(72) 发明人 赵鹏 孙越 宋卫明 高健

(74) 专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心

62100

代理人 张英荷

(51) Int. Cl.

E21F 16/00(2006. 01)

F04B 41/06(2006. 01)

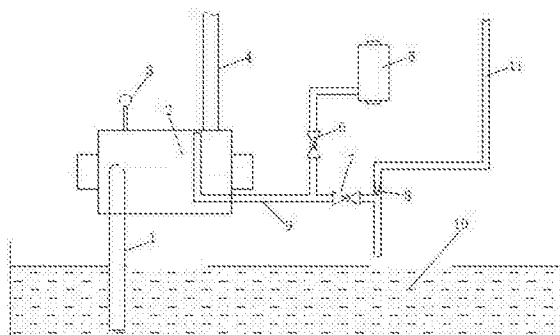
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

矿山深部井下排水泵启动前无底阀负压自引水装置

(57) 摘要

本实用新型公开了矿山深部井下排水泵启动前无底阀负压自引水装置, 设置一吸气管, 吸气管进气口位于水泵泵体内的高位, 贴近泵腔顶部内壁, 吸气管连通真空泵的进气管, 在水泵泵体顶部安装负压传感器, 负压传感器的感压部件与水泵泵体内腔联通, 真空泵的进气管上设有电动球阀, 负压传感器与电动球阀建立信号关联。有益效果: 解决了井下废水杂质较多, 影响底阀密封效果, 水泵不易储水, 需要人工装水的难题。实现了深部井下排水泵无底阀运行、启动前泵体内自动引水注水, 无须再依赖人员现场操作, 节省了人力、提高水泵效率。



1. 矿山深部井下排水泵启动前无底阀负压自引水装置,其特征是:设置一吸气管(9),吸气管(9)进气口位于水泵(2)泵体内的高位,贴近泵腔顶部内壁,吸气管(9)连通真空泵的进气管,在水泵(2)泵体顶部安装负压传感器(3),负压传感器(3)的感压部件与水泵(2)泵体内腔联通,真空泵的进气管上设有电动球阀,负压传感器(3)与电动球阀建立信号关联。

2. 根据权利要求1所述的矿山深部井下排水泵启动前无底阀负压自引水装置,其特征是:所述真空泵为水环式真空泵(5),水环式真空泵(5)进气管上是一号电动球阀(6)。

3. 根据权利要求1所述的矿山深部井下排水泵启动前无底阀负压自引水装置,其特征是:所述真空泵为射流真空泵(8),射流真空泵(8)进气管上是二号电动球阀(6),进水管接通自来水管(11),出水管对接水仓(10)。

4. 根据权利要求1所述的矿山深部井下排水泵启动前无底阀负压自引水装置,其特征是:真空泵有两个,两个真空泵分别与吸气管(9)连通,为并联结构。

5. 根据权利要求4所述的矿山深部井下排水泵启动前无底阀负压自引水装置,其特征是:一个真空泵为水环式真空泵(5),水环式真空泵(5)进气管上是一号电动球阀(6);另一个真空泵为射流真空泵(8),射流真空泵(8)进气管上是二号电动球阀(6),进水管接通自来水管(11),出水管对接水仓(10)。

矿山深部井下排水泵启动前无底阀负压自引水装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水泵启动自引水装置,特别涉及一种矿山深部井下排水泵无底阀负压自引水装置。

背景技术

[0002] 井下排水泵是矿山关键设备。深部井下排水泵多采用卧式多级水泵,水泵启动前,泵体内必须充满水后,水泵方可启动。该类型水泵一般由底阀、吸水管、排水泵、排水管等组成,底阀具有逆止作用。但是,井下废水杂质较多,底阀逆止闸板密封效果较差,导致底阀漏水严重,泵体内不能储水。现行水泵启动方式为:水泵启动前,必须人工向泵体内注水,当泵体内充满水后,水泵方可启动;此种水泵启动模式严重依赖人员现场操作,底阀维护较频繁,大大制约水泵效率提高以及排水工艺改善。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种“矿山深部井下排水泵启动前无底阀负压自引水装置”,解决了井下废水杂质较多,影响底阀密封效果,水泵不易储水的问题。

[0004] 为了达到上述目的,所采用的技术方案是:矿山深部井下排水泵启动前无底阀负压自引水装置,设置一吸气管,吸气管进气口位于水泵泵体内的高位,贴近泵腔顶部内壁,吸气管连通真空泵的进气管,在水泵泵体顶部安装负压传感器,负压传感器的感压部件与水泵泵体内腔联通,真空泵的进气管上设有电动球阀,负压传感器与电动球阀建立信号关联。

[0005] 所述真空泵为水环式真空泵,水环式真空泵进气管上是一号电动球阀。

[0006] 所述真空泵为射流真空泵,射流真空泵进气管上是二号电动球阀,进水管接通自来水管,出水管对接水仓。

[0007] 所述真空泵有两个,两个真空泵分别与吸气管连通,为并联结构。一个真空泵为水环式真空泵,水环式真空泵进气管上是一号电动球阀;另一个真空泵为射流真空泵,射流真空泵进气管上是二号电动球阀,进水管接通自来水管,出水管对接水仓。

[0008] 有益效果:解决了井下废水杂质较多,影响底阀密封效果,水泵不易储水,需要人工装水的难题。实现了深部井下排水泵无底阀运行、启动前泵体内自动引水注水,无须再依赖人员现场操作,节省了人力、提高水泵效率。

附图说明

[0009] 图1是本实用新型的示意图;

[0010] 其中:1、吸水管,2、水泵,3、负压传感器,4、排水管,5、水环式真空泵,6、一号电动球阀,7、二号电动球阀,8、射流真空泵,9、吸气管,10、水仓,11、自来水管。

具体实施方式

[0011] 如图,矿山深部井下排水泵启动前无底阀负压自引水装置,设置一吸气管 9,吸气管 9 进气口位于水泵 2 泵体内的高位,贴近泵腔顶部内壁,吸气管 9 连通真空泵的进气管,在水泵 2 泵体顶部安装负压传感器 3,负压传感器 3 的感压部件与水泵 2 泵体内腔联通,真空泵的进气管上设有电动球阀,负压传感器 3 与电动球阀建立信号关联。

[0012] 真空泵可以是水环式真空泵 5,水环式真空泵 5 进气管上是一号电动球阀 6。

[0013] 真空泵也可以是射流真空泵 8,射流真空泵 8 进气管上是二号电动球阀 6,进水管接通自来水管 11,出水管对接水仓 10。

[0014] 更可靠、事故率更低的是设置两个真空泵,两个真空泵分别与吸气管 9 连通,为并联结构。一个真空泵为水环式真空泵 5,水环式真空泵 5 进气管上是一号电动球阀 6;另一个真空泵为射流真空泵 8,射流真空泵 8 进气管上是二号电动球阀 6,进水管接通自来水管 11,出水管对接水仓 10。

[0015] 两个真空泵时的工作过程:水环式真空泵 5 真空管连接吸气管 9,连通泵体内腔;射流真空泵 8 进水管连接井下自来水管 11,真空管连接吸气管 9,连通泵体内腔,和水环式真空泵 5 成并联方式;负压传感器 3 和水泵 2 泵体内腔连通,且安装位置位于圆柱泵体顶部;水环式真空泵 5 和射流真空泵 8 相互独立,用电动球阀控制投入,互为备用。

[0016] 当一号电动球阀 6 打开,二号电动球阀 7 关闭时,水环式真空泵 5 投入使用。开启水环式真空泵 5,经吸气管 9 开始吸气,泵体内的空气通过吸气管 9 由水环式真空泵 5 排出,在水泵 2 泵体内腔和吸水管 1 内形成负压环境,由于压力平衡作用,外界大气压压迫水仓 10 内废水向负压环境吸水管 1 流动,当负压达到一定数值,废水充满泵体内腔,由负压传感器 3 输出信号,关闭一号电动球阀 6,开启水泵 2,完成水泵 2 启动。

[0017] 当一号电动球阀 6 关闭,二号电动球阀 7 打开时时,射流真空泵 8 投入使用。打开自来水管 11,深井高压自来水经射流真空泵 8 喉口射向水仓 10,高速水流带动空气,经吸气管 9 开始吸气,泵体内的空气通过吸气管 9 由射流真空泵 8 排出,在水泵 2 泵体内腔和吸水管 1 内形成负压环境,由于压力平衡作用,外界大气压压迫水仓 10 内废水向负压环境吸水管 1 流动,当负压达到一定数值,废水充满泵体内腔,由负压传感器 3 输出信号,关闭自来水,关闭二号电动球阀 7,开启水泵 2,完成水泵 2 启动。

[0018] 泵体内腔充满废水所需负压值由泵体和水仓 10 废水水位之间的高度差决定,为保证废水完全充满水泵 2 内腔,设定负压值取水泵 2 泵体和水位之间的最大高度差。

[0019] 本实用新型装置解决了井下废水杂质较多,影响底阀密封效果,水泵不易储水的问题;开创了利用深井高压自来水射流抽真空的方式,打破了水泵启动必须依赖人员现场操作的现状;实现了深部井下排水泵无底阀运行、启动前泵体内自动引水注水。

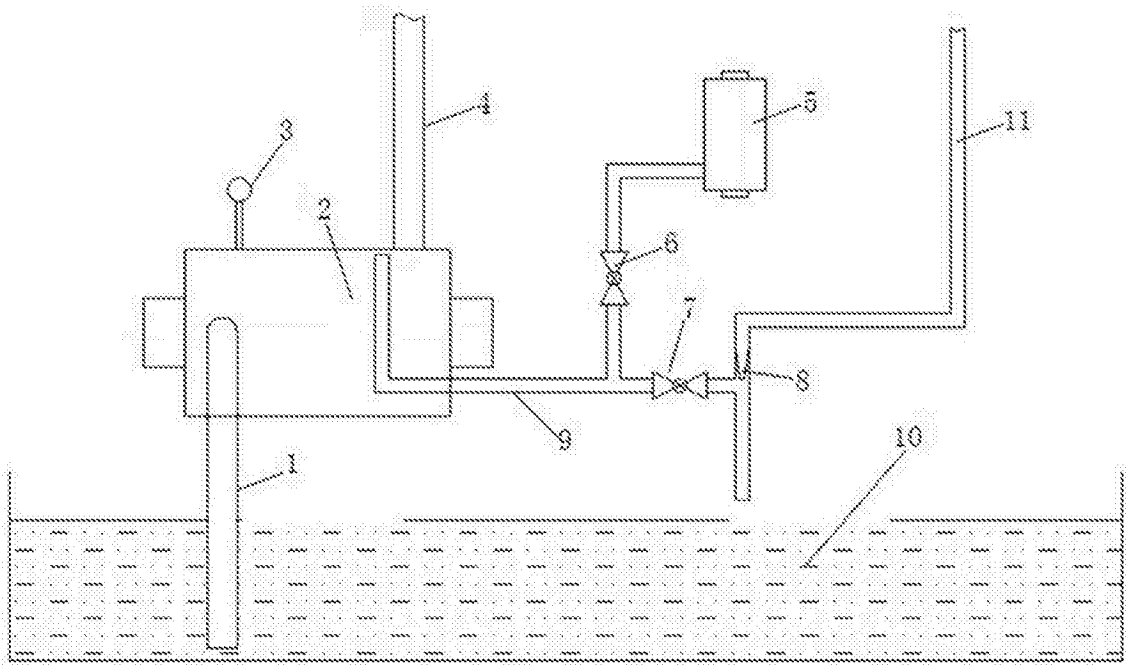


图 1