(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222333857 U
(45)授权公告日 2025.01.10

(21)申请号 202421221579.X
(22)申请日 2024.05.31
(73)专利权人 内蒙古兴业集团融冠矿业有限公司
地址 026300 内蒙古自治区锡林郭勒盟东乌珠穆沁旗嘎海乐苏木巴彦宝拉格嘎查
(72)发明人 彭敏杰 居福明 魏强 罗晓蒙 肖文 于洪涛
(74)专利代理机构 深圳市兴科达知识产权代理有限公司 44260
专利代理师 高艳
(51)Int.Cl.
E21F 16/00(2006.01)
F04B 49/06(2006.01)
F04B 49/02(2006.01)

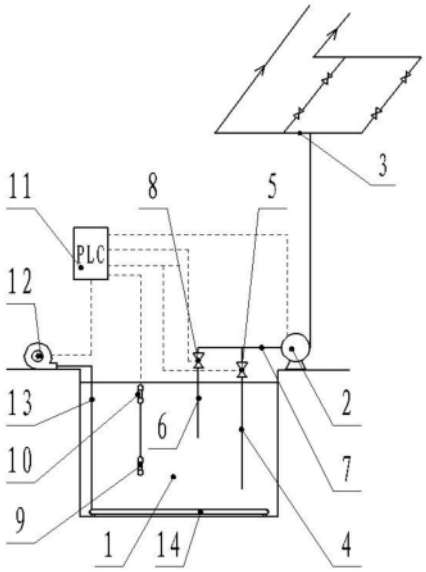
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种采区自动化排水系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种采区自动化排水系统,包括采区井下的水仓,水仓通过排水泵将矿井水沿着输水管网进行外排,排水泵进口端的进水总管与延伸到水仓内的进水管和副线管连接,排水泵、进水管和副线管上安装的第一控制阀、第二控制阀与自动控制系统的PLC控制器电连接,本实用通过在矿井的水仓的排水泵进口设置不同液位高度的副线管和进水管,通过自动控制系统控制实现排水泵稳定排水,保证排水泵的稳定运行延长其使用寿命,解决人员手动操作问题,自动化程度较高节省人员成本。



CN 222333857 U

1.一种采区自动化排水系统,包括采区井下的水仓(1),水仓(1)通过排水泵(2)将矿井水沿着输水管网(3)进行外排,其特征在于:所述排水泵(2)进口端的进水总管(7)与延伸到水仓(1)内的进水管(4)和副线管(6)连接,所述排水泵(2)、进水管(4)和副线管(6)上安装的第一控制阀(5)、第二控制阀(8)与自动控制系统的PLC控制器(11)电连接。

2.根据权利要求1所述的一种采区自动化排水系统,其特征在于:所述副线管(6)进口在水仓(1)中部位置,所述进水管(4)的进口设置在副线管(6)进口下端。

3.根据权利要求2所述的一种采区自动化排水系统,其特征在于:所述水仓(1)内还设置混合均匀系统,该混合均匀系统包括设置在水仓(1)外侧的混合风机(12),所述混合风机(12)出口通过风压管(13)与设置在水仓(1)内底部的混流管(14)连接。

4.根据权利要求3所述的一种采区自动化排水系统,其特征在于:所述混流管(14)上开有若干个风孔(15),所述混合风机(12)与自动控制系统的PLC控制器(11)电连接。

5.根据权利要求3所述的一种采区自动化排水系统,其特征在于:所述水仓(1)内还设置液位系统,该液位系统包括安装在水仓(1)内的低位探测器(9)、高位探测器(10),所述低位探测器(9)、高位探测器(10)与PLC控制器(11)电连接。

6.根据权利要求5所述的一种采区自动化排水系统,其特征在于:所述低位探测器(9)高于进水管(4)进口。

一种采区自动化排水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及矿井自动排水领域,具体涉及一种采区自动化排水系统。

背景技术

[0002] 矿井在开采时会产生较多的矿井水,为了保证井下开采,需要将这些矿井水汇集到水仓1内进行存储,并通过排水泵2定期将水仓1内的矿井水沿着输水管网3排到井上进行处理(如图3所示)。

[0003] 但是由于井下矿井水杂质较多,在进入到水仓1内时其底部会有沉淀产生,在启动排水泵2初期进行排水时,排水泵2下部沉淀物被延伸到水仓1底部的进水管4抽到排水泵2内,造成排水泵2负荷增加,影响排水泵2的正常运行,而且排水泵2的启停控制需要人工操作其自动化程度较低,对于操作人员较为费事麻烦影响水仓1的正常运行。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述存在的问题,本实用新型提供一种采区自动化排水系统。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案实现:

[0006] 一种采区自动化排水系统,包括采区井下的水仓,水仓通过排水泵将矿井水沿着输水管网进行外排,排水泵进口端的进水总管与延伸到水仓内的进水管和副线管连接,排水泵、进水管和副线管上安装的第一控制阀、第二控制阀与自动控制系统的PLC控制器电连接。

[0007] 进一步可选的,潜副线管进口在水仓中部位置,进水管的进口设置在副线管进口下端。

[0008] 进一步可选的,水仓内还设置混合均匀系统,该混合均匀系统包括设置在水仓外侧的混合风机,混合风机出口通过风压管与设置在水仓内底部的混流管连接。

[0009] 进一步可选的,混流管上开有若干个风孔,混合风机与自动控制系统的PLC控制器电连接。

[0010] 进一步可选的,水仓内还设置液位系统,该液位系统包括安装在水仓内的低位探测器、高位探测器,低位探测器、高位探测器与PLC控制器电连接。

[0011] 进一步可选的,低位探测器高于进水管进口。

[0012] 与现有的技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用通过在矿井的水仓的排水泵进口设置不同液位高度的副线管和进水管,通过自动控制系统控制实现排水泵稳定排水,保证排水泵的稳定运行延长其使用寿命,解决人员手动操作问题,自动化程度较高节省人员成本。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型系统示意图;

[0014] 图2是图1中混流管的结构示意图;

[0015] 图3是本实用现有技术示意图；

[0016] 图中：水仓1、排水泵2、输水管网3、进水管4、第一控制阀5、副线管6、进水总管7、第二控制阀8、低位探测器9、高位探测器10、PLC控制器11、混合风机12、风压管13、混流管14、风孔15。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述：

[0018] 如图1所示，一种采区自动化排水系统，包括采区井下的水仓1，水仓1通过排水泵2将矿井水沿着输水管网3进行外排，排水泵2进口端的进水总管7与延伸到水仓1内的进水管4和副线管6连接，排水泵2、进水管4和副线管6上安装的第一控制阀5、第二控制阀8与自动控制系统的PLC控制器11电连接。

[0019] 副线管6进口在水仓1中部位置，进水管4的进口设置在副线管6进口下端，设置相对两个位置不同的副线管6和进水管4，可以降低以往排水泵2运行出气的负荷，延长排水泵2使用寿命。

[0020] 水仓1内还设置混合均匀系统，该混合均匀系统包括设置在水仓1外侧的混合风机12，混合风机12出口通过风压管13与设置在水仓1内底部的混流管14连接，通过混流管14将气体吹出，实现底部沉淀物的上移保证矿井水杂质的均匀性。

[0021] 如图2所示，混流管14上开有若干个风孔15，混合风机12与自动控制系统的PLC控制器11电连接。

[0022] 水仓1内还设置液位系统，该液位系统包括安装在水仓1内的低位探测器9、高位探测器10，低位探测器9、高位探测器10与PLC控制器11电连接。

[0023] 低位探测器9高于进水管4进口，可以保证进水管4始终处在液位下部，避免液位太低导致排水泵2空转。

[0024] 本申请实施例一种采区自动化排水系统的实施原理为：

[0025] 水仓1内的矿井水液位到达高位探测器10需要排水时，高位探测器10将信号传递给PLC控制器11，PLC控制器11控制打开第二控制阀8并启动排水泵2；

[0026] 排水泵2通过副线管6将水仓1中部相对清澈的矿井水进行外排，由于副线管6进口处在水仓1中部，其与底部沉淀距离较远，抽吸的矿井水相对清澈，所以进入到排水泵2内的矿井水杂质相对较少，大大降低排水泵2的初期运行负荷；

[0027] 与此同时，PLC控制器11控制混合均匀系统的混合风机12启动，将具有一定压力的空气沿着风压管13输送到混流管14，通过混流管14上开有的若干个风孔15排出将水仓1底部沉积物吹起，使底部沉积物与水仓1内的矿井水进行混合均匀，避免沉淀物沉降，混合风机12运行5分钟后，PLC控制器11控制打开第一控制阀5并关闭第二控制阀8，这样处在水仓1底部的进水管4工作，这这样通过进水管4将水仓1内混合均匀的矿井水进行外派，这样不仅避免水仓1底部沉淀物的外排，而且还能保证排水泵2的稳定运行，当液位下降到低位探测器9时，低位探测器9将信号传递给排水泵2和混合风机12关闭，保证水仓下一循环动作。

[0028] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化

和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

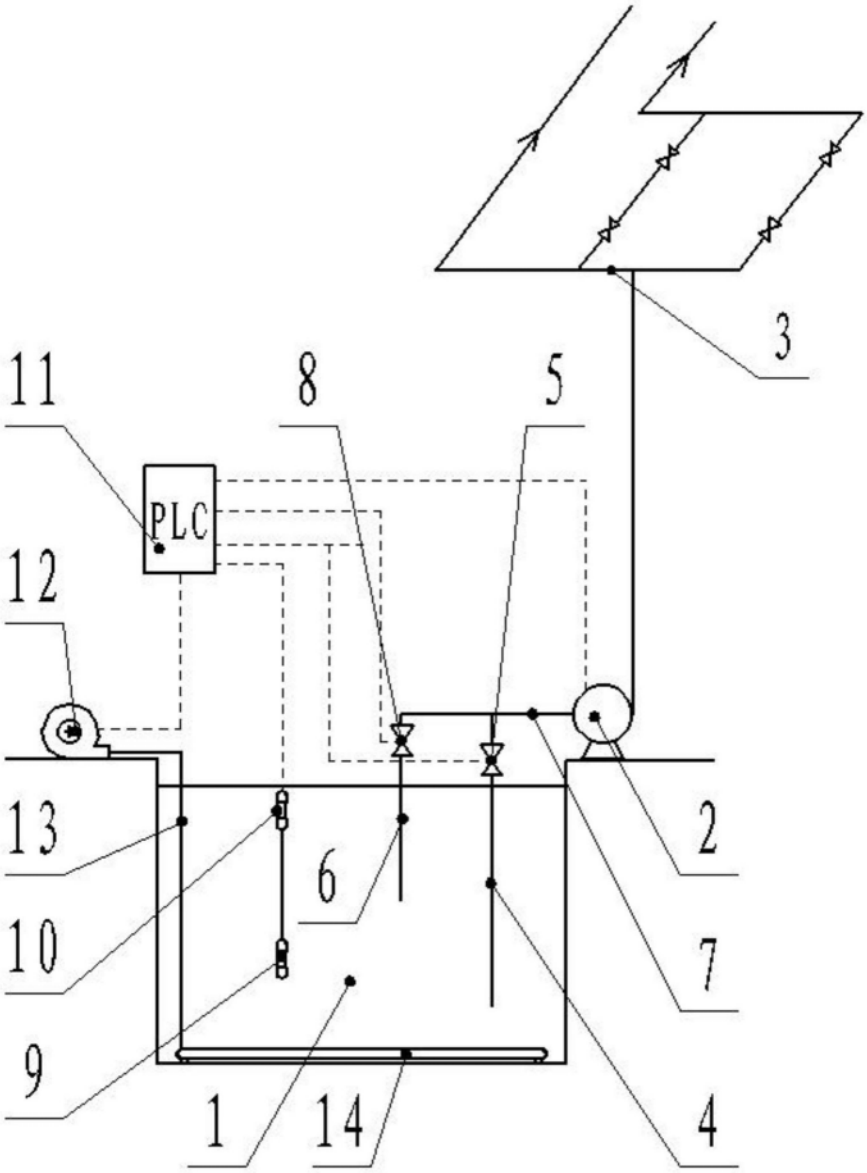


图1

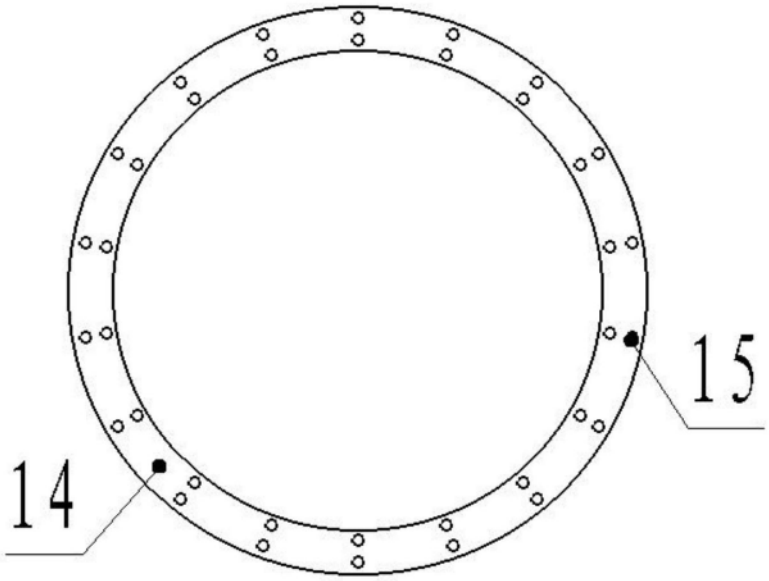


图2

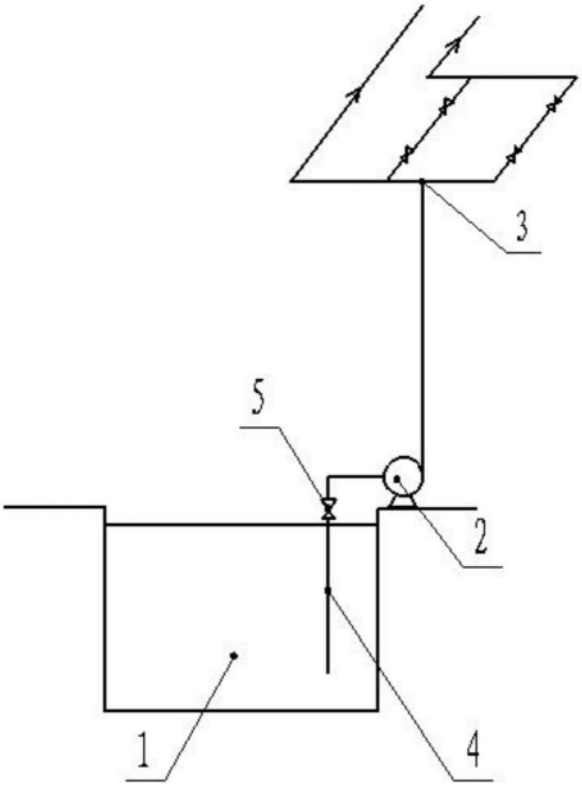


图3