



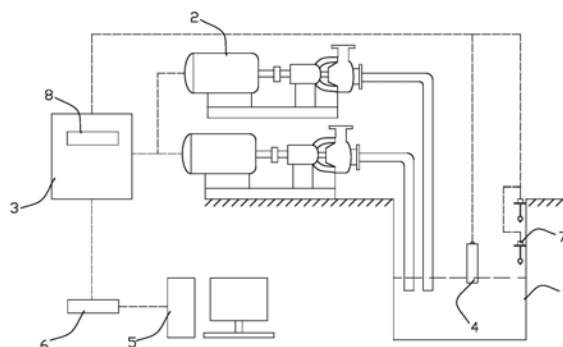
(45) 授权公告日 2022.02.08

G05D 9/12 (2006.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

水电站船闸渗漏排水泵控制系统

本实用新型公开了一种水电站船闸渗漏排水泵控制系统,包括排水泵、控制箱和液位传感器,以及远程设置的互连的上位机和PLC;所述液位传感器设于集水井内,用于检测水位高度;所述控制箱内设有用于控制排水泵启停的电气控制设备和用于数据交换的I/O设备,I/O设备分别与液位传感器和PLC通信连接;所述PLC用于根据液位传感器的检测结果控制排水泵的启停,从而将所述液位控制在预设范围内,PLC还用于监控排水泵的运行状态,并在运行时间超过预设时间后发出超时报警信号;所述上位机用于显示水位高度、排水泵的运行状态及超时报警信号,还可用于向PLC直接发出控制排水泵启停的操控信号。该系统有利于及时掌握泵房的水位情况,减少厂房的安全隐患。



1. 水电站船闸渗漏排水泵控制系统,其特征在于:包括排水泵(2)、控制箱(3)和液位传感器(4),以及远程设置的互连的上位机(5)和PLC(6);所述排水泵(2)用于抽排集水井(1)内的渗漏水;所述液位传感器(4)设于集水井(1)内,用于检测集水井(1)内的水位高度;所述控制箱(3)内设有用于控制排水泵(2)启停的电气控制设备和用于数据交换的I/O设备(8),I/O设备(8)分别与液位传感器(4)和PLC(6)通信连接;所述PLC(6)用于根据液位传感器(4)的检测结果控制排水泵(2)的启停,从而将液位控制在预设范围内,PLC(6)还用于监控排水泵(2)的运行状态,并在运行时间超过预设时间后发出超时报警信号;所述上位机(5)用于显示所述水位高度、排水泵(2)的运行状态及超时报警信号,还可用于向PLC(6)直接发出控制排水泵(2)启停的操控信号。

2. 根据权利要求1所述的水电站船闸渗漏排水泵控制系统,其特征在于:所述集水井(1)内的上部还设有两个液位开关(7),其中一个液位开关(7)较另一个更为靠近集水井(1)的井口,液位开关(7)与I/O设备(8)通信连接,用于检测水位到达所在位置后发出高水位报警信号,该高水位报警信号由上位机(5)显示。

3. 根据权利要求2所述的水电站船闸渗漏排水泵控制系统,其特征在于:所述排水泵(2)通过电缆与所述电气控制设备连接,所述I/O设备(8)为光端转换器,液位传感器(4)和液位开关(7)通过电缆与I/O设备(8)连接,PLC(6)通过光缆与I/O设备(8)连接。

4. 根据权利要求1、2或3所述的水电站船闸渗漏排水泵控制系统,其特征在于:所述液位传感器(4)为投入式液位传感器。

5. 根据权利要求2或3所述的水电站船闸渗漏排水泵控制系统,其特征在于:所述液位开关(7)为浮球液位开关。

6. 根据权利要求1所述的水电站船闸渗漏排水泵控制系统,其特征在于:所述排水泵(2)设有两个。

水电站船闸渗漏排水泵控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及渗漏水处理技术领域,具体是一种水电站船闸渗漏排水泵控制系统。

背景技术

[0002] 水电站厂房内,例如船闸部分,会产生各种渗漏水,一般是通过排水沟和排水管引至厂房底部的集水井中,再用渗漏排水泵排至下游。渗漏排水泵的启停频繁,而渗漏水的来水情况又很难预计,稍有不慎会出现排水泵未及时起动的情况,可能造成水淹泵房、甚至水淹厂房的事故。目前,渗漏排水泵的启停一般采用现地手动和现地常规回路自动启停方式,从而可以手动或自动实现排水泵的控制。但常规的现地手动或自动控制方式,不具备远程启停排水泵及监视水位报警的功能,不利于值班人员及时掌握集水井的水位情况,对厂房安全存在一定隐患。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种水电站船闸渗漏排水泵控制系统,可以远程监控水位和排水泵运行状态,并可以远程控制排水泵启停。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种水电站船闸渗漏排水泵控制系统,包括排水泵、控制箱和液位传感器,以及远程设置的互连的上位机和PLC;所述排水泵用于抽排集水井内的渗漏水;所述液位传感器设于集水井内,用于检测集水井内的水位高度;所述控制箱内设有用于控制排水泵启停的电气控制设备和用于数据交换的I/O设备,I/O设备分别与液位传感器和PLC通信连接;所述PLC用于根据液位传感器的检测结果控制排水泵的启停,从而将所述液位控制在预设范围内,PLC还用于监控排水泵的运行状态,并在运行时间超过预设时间后发出超时报警信号;所述上位机用于显示所述水位高度、排水泵的运行状态及超时报警信号,还可用于向PLC直接发出控制排水泵启停的操控信号。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0007] 所述集水井内的上部还设有两个液位开关,其中一个液位开关较另一个更为靠近集水井的井口,液位开关与I/O设备通信连接,用于检测水位到达所在位置后发出高水位报警信号,该高水位报警信号由上位机显示。

[0008] 更进一步的,所述排水泵通过电缆与所述电气控制设备连接,所述I/O设备为光端转换器,液位传感器和液位开关通过电缆与I/O设备连接,PLC通过光缆与I/O设备连接。

[0009] 所述液位传感器优选为投入式液位传感器。所述液位开关优选为浮球液位开关。所述排水泵设有两个。

[0010] 本实用新型的有益效果是:

[0011] 本实用新型提供的水电站船闸渗漏排水泵控制系统,设有现地控制用的控制箱以及远程设置的PLC和上位机,不仅可以通过PLC自动根据排水井的水位控制排水泵的启停,

而且可以通过上位机实时监控水位和排水泵运行状况,并可以通过上位机直接远程控制排水泵的启停,有利于及时掌握泵房的水位情况,减少厂房的安全隐患。

附图说明

[0012] 图1为优选实施例的结构示意图。

[0013] 图中标号为:1、集水井;2、排水泵;3、控制箱;4、液位传感器;5、上位机;6、PLC;7、液位开关;8、I/O设备。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本实用新型进行说明,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0015] 如图1所示,本实施例的水电站船闸渗漏排水泵控制系统,包括两个排水泵2、控制箱3、液位传感器4、上位机5、PLC 6和两个液位开关7。将该控制系统运用于申请人所在大化电厂的船闸排水泵监控。其中,PLC 6和上位机5位于右岸厂房保护室内,两者互连,用于作为远程控制端。控制箱3位于船闸下右闸首。两个排水泵2布置于船闸渗漏泵房内,泵房内设有集水井1;排水泵2用于抽排集水井1内的渗漏水。一般情况下,需要排水时,其中一个排水泵2为主用泵,另一个为备用泵。液位传感器4设于集水井1内,用于检测集水井1内的水位高度。两个液位开关7设于集水井1内的上部,其中一个液位开关7较另一个更为靠近集水井1的井口。两个液位开关7用于检测水位到达所在位置后发出高水位报警信号。由于两个液位开关7的位置一高一低,所以发出的高水位报警信号分别表示井内为“水位高”和“水位过高”两种情况。其中,液位传感器4为投入式液位传感器;液位开关7为浮球液位开关。

[0016] 控制箱3内设有用于控制排水泵2启停的电气控制设备和用于数据交换的I/O设备8。排水泵2通过电缆与电气控制设备连接,电气控制设备通过电缆发送开关量直接控制排水泵2。I/O设备8为光端转换器,液位传感器4和液位开关7通过电缆与I/O设备8连接,PLC 6通过光缆与I/O设备8连接。液位传感器4和液位开关7检测后的模拟信号经光端转换器光电转换后发送至PLC 6。

[0017] PLC 6用于根据液位传感器4的检测结果控制排水泵2的启停,从而将液位控制在预设范围内。PLC 6还用于监控排水泵2的运行状态,该运行状态包括是否运行以及运行时间,并在运行时间超过预设时间后发出超时报警信号。PLC 6将液位传感器4的检测结果、液位开关7的高水位报警信号,以及监控到的排水泵2的运行状态等数据发送至上位机5进行显示。上位机5还可用于向PLC 6直接发出控制排水泵2启停的操控信号。

[0018] 在实际使用过程中,PLC根据集水井的水位自动启停排水泵,自动状态时主用泵启动水位为500mm,停止水位为150mm;备用泵的启动水位为600mm,停止水位为150mm。操作人员可在上位机的显示界面进行排水泵的启停操作及水位、排水泵运行状况监视。使用过程中,未发现信号异常,两个排水泵投入运行正常。

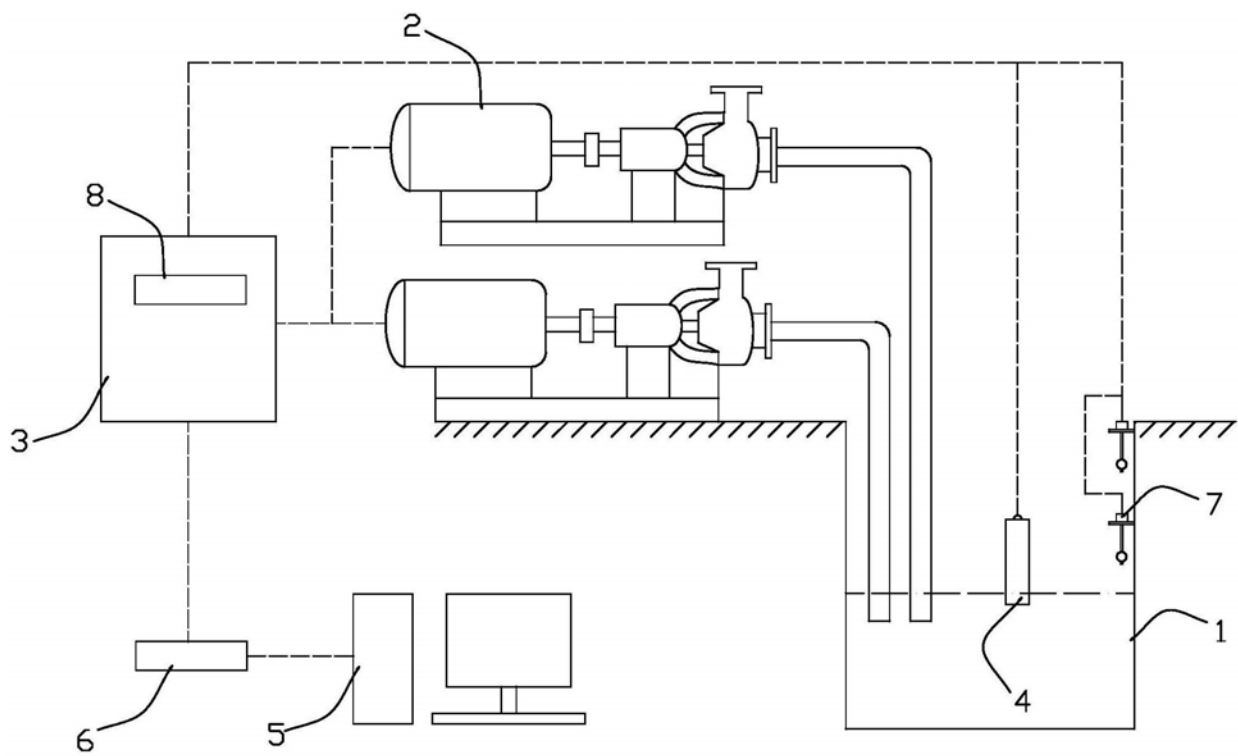


图1