



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107065760 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710430224.X

(22)申请日 2017.06.05

(71)申请人 峨眉山市驰骋机械制造有限公司

地址 614218 四川省乐山市峨眉山市桂花  
桥镇友爱村

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

G05B 19/05(2006.01)

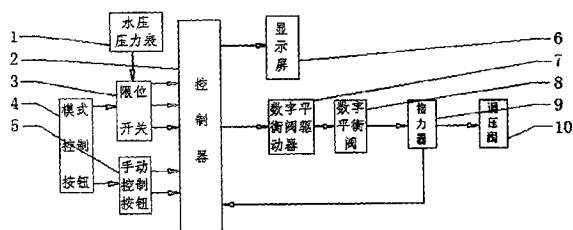
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)发明名称

水电站调压阀控制系统

### (57)摘要

本发明公开了一种水电站调压阀控制系统，具有控制器、显示屏、数字平衡阀驱动器、数字平衡阀、接力器、调压阀、模式控制按钮、手动控制按钮、限位开关、水压压力表，结构简单，能够取代水电站取代调压井或者调压塔来解决压力和转速上升的问题；系统集手动和自动为一体，满足中小型水电站在各种情况下机组的安全运行，适用于所有水电站。



1. 一种水电站调压阀控制系统,其特征在于:具有控制器(2)、显示屏(6)、数字平衡阀驱动器(7)、数字平衡阀(8)、继电器(9)、调压阀(10)、模式控制按钮(4)、手动控制按钮(5)、限位开关(3)、水压压力表(1);

控制器(2)、数字平衡阀驱动器(7)、数字平衡阀(8)、继电器(9)和调压阀(10)依次连接;继电器(9)连接控制器(2);显示屏(6)连接控制器(2);模式控制按钮(4)分别连接手动控制按钮(5)和限位开关(3);手动控制按钮(5)和限位开关(3)分别连接数字平衡阀驱动器(7);水压压力表(1)连接限位开关(3);水压压力表(1)和调压阀(10)均安置在引水管道内;

模式控制按钮(4)通过选择按钮来控制手动控制按钮(5)和限位开关(3)的开启或关闭;选择手动控制按钮(5)开启后,通过手动控制按钮(5)控制控制器(2)发出指令,通过数字平衡阀驱动器(7)、数字平衡阀(8)和继电器(9)而达到控制调压阀(10)开启或关闭,继电器(9)和调压阀(10)的状态信息通过连接线返回控制器(2),控制器(2)将继电器(9)和调压阀(10)的状态显示信息发送到显示屏(6);

水压压力表(1)为电接点压力表,限位开关(3)为德力西LXK3系列行程开关;限位开关(3)利用生产机械运动部件的碰撞使其触头动作来实现三个输出指令:关闭、半开和全开,三个输出指令通过连接线与控制器(2)对应接口连接;电接点压力表上设定的触头为两个:中压触头和高压触头,中压触头位置为1.3倍正常水压位置,高压触头位置为1.5倍正常水压位置;模式控制按钮(4)选择限位开关(3)开启后,当电接点压力表指针旋转在中压触头下方时通过限位开关(3)输出关闭指令,当电接点压力表指针旋转在中压触头和高压触头之间时通过限位开关(3)输出半开指令,当电接点压力表指针旋转在高压触头上方时通过限位开关(3)输出全开指令;

控制器(2)为可编程控制器(2),采用LS产电K120S系列PLC。

## 水电站调压阀控制系统

[0001] 技术领域 本发明涉及一种控制系统,尤其是在水电站调压阀上使用的控制系统。

[0002] 背景技术 水电站运行过程中,当水轮发电机组突然甩负荷时,如果调速系统动作迟缓,转速会上升很快,出现不允许的过电压,可能导致发电机的绝缘损坏。因此,当水轮发电机组突然甩负荷时,调速器会自动控制水轮机快速关闭导叶。而快速关闭导叶会导致压力引水管道内的水压快速上升,易发生爆管等安全事故。因此,通常采用设置调压井或调压阀等方法来解决压力和转速上升的问题。而有些电站限于地形、地质条件,难于建造调压井。因此,中小型水电站更适合采用调压阀来解决压力和转速上升的问题。另外,水电机组因正常检修或紧急停机,需要通过操控调压阀来解决压力和转速上升的问题。

[0003] 发明内容 本发明的目的就是要提供一种水电站调压阀控制系统,利于中小型水电站在各种情况下通过操控调压阀来解决压力和转速上升的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本发明提供的水电站调压阀控制系统具有控制器、显示屏、数字平衡阀驱动器、数字平衡阀、继电器、调压阀、模式控制按钮、手动控制按钮、限位开关、水压压力表,其中,

[0005] 控制器、数字平衡阀驱动器、数字平衡阀、继电器和调压阀依次连接;继电器连接控制器;显示屏连接控制器;模式控制按钮分别连接手动控制按钮和限位开关;手动控制按钮和限位开关分别连接数字平衡阀驱动器;水压压力表连接限位开关;水压压力表和调压阀均安置在引水管道内;

[0006] 模式控制按钮通过选择按钮来控制手动控制按钮和限位开关的开启或关闭;选择手动控制按钮开启后,通过手动控制按钮控制控制器发出指令,通过数字平衡阀驱动器、数字平衡阀和继电器而达到控制调压阀开启或关闭,继电器和调压阀的状态信息通过连接线返回控制器,控制器将继电器和调压阀的状态显示信息发送到显示屏;

[0007] 水压压力表为电接点压力表,限位开关为德力西LXK3系列行程开关;限位开关利用生产机械运动部件的碰撞使其触头动作来实现三个输出指令:关闭、半开和全开,三个输出指令通过连接线与控制器对应接口连接;电接点压力表上设定的触头为两个:中压触头和高压触头,中压触头位置为1.3倍正常水压位置,高压触头位置为1.5倍正常水压位置;模式控制按钮选择限位开关开启后,当电接点压力表指针旋转在中压触头下方时通过限位开关输出关闭指令,当电接点压力表指针旋转在中压触头和高压触头之间时通过限位开关输出半开指令,当电接点压力表指针旋转在高压触头上方时通过限位开关输出全开指令;电接点压力表和行程开关均为通用设备,上述相对应的操作和设定,本领域的技术人员即可完成,这里就不再赘述了。

[0008] 控制器为可编程控制器,采用LS产电K120S系列PLC;可编程控制器,即PLC是一种专门为在工业环境下应用而设计的数字运算操作的电子装置;可编程控制器采用可以编制程序的存储器,用来在其内部存储执行逻辑运算、顺序运算、计时、计数和算术运算等操作的指令,并能通过数字式或模拟式的输入和输出,控制各种类型的机械或生产过程。K120S系列PLC使用灵活,通性强,只需要在PLC端子上接入相应的输入输出信号线。变更控制功能时,支持在线或远线修改程序。这些操作和设定,本领域的技术人员即可完成,这里就不再

赘述了。

[0009] 另外,数字平衡阀驱动器、数字平衡阀、继电器和调压阀均为本领域通用设备,控制器、数字平衡阀驱动器、数字平衡阀、继电器和调压阀依次连接的方式为常识,本领域的技术人员即可完成,这里就不再赘述了。

[0010] 当本发明使用时,需要主动停机时,通过模式控制按钮选择手动控制按钮开启后,通过手动控制按钮向控制器发出指令,完成调压阀开启或关闭操作,控制器将继电器和调压阀的状态显示信息发送到显示屏;需要自动控制时,通过模式控制按钮选择限位开关开启后,电接点压力表和行程开关共同向控制器发出关闭、半开和全开指令,完成调压阀关闭、半开和全开操作,同时控制器将继电器和调压阀的状态显示信息发送到显示屏。

[0011] 本发明提供的水电站调压阀控制系统具有积极的效果:具有控制器、显示屏、数字平衡阀驱动器、数字平衡阀、继电器、调压阀、模式控制按钮、手动控制按钮、限位开关、水压压力表,结构简单,能够取代水电站取代调压井或者调压塔来解决压力和转速上升的问题;系统集手动和自动为一体,满足中小型水电站在各种情况下机组的安全运行,适用于所有水电站。

[0012] 附图说明 本发明将结合附图作进一步的说明,请参看附图:

[0013] 图1表示本发明的结构原理示意图。

[0014] 附图1所示的结构包括:水压压力表1、控制器2、限位开关3、模式控制按钮4、手动控制按钮5、显示屏6、数字平衡阀驱动器7、数字平衡阀8、继电器9、调压阀10。

[0015] 具体实施方式 本发明提供的水电站调压阀控制系统具有控制器2、显示屏6、数字平衡阀驱动器7、数字平衡阀8、继电器9、调压阀10、模式控制按钮4、手动控制按钮5、限位开关3、水压压力表1,其中,

[0016] 控制器2、数字平衡阀驱动器7、数字平衡阀8、继电器9和调压阀10依次连接;继电器9连接控制器2;显示屏6连接控制器2;模式控制按钮4分别连接手动控制按钮5和限位开关3;手动控制按钮5和限位开关3分别连接数字平衡阀驱动器7;水压压力表1连接限位开关3;水压压力表1和调压阀10均安置在引水管道内;

[0017] 模式控制按钮4通过选择按钮来控制手动控制按钮5和限位开关3的开启或关闭;选择手动控制按钮5开启后,通过手动控制按钮5控制控制器2发出指令,通过数字平衡阀驱动器7、数字平衡阀8和继电器9而达到控制调压阀10开启或关闭,继电器9和调压阀10的状态信息通过连接线返回控制器2,控制器2将继电器9和调压阀10的状态显示信息发送到显示屏6;

[0018] 水压压力表1为电接点压力表,限位开关3为德力西LXK3系列行程开关;限位开关3利用生产机械运动部件的碰撞使其触头动作来实现三个输出指令:关闭、半开和全开,三个输出指令通过连接线与控制器2对应接口连接;电接点压力表上设定的触头为两个:中压触头和高压触头,中压触头位置为1.3倍正常水压位置,高压触头位置为1.5倍正常水压位置;模式控制按钮4选择限位开关3开启后,当电接点压力表指针旋转在中压触头下方时通过限位开关3输出关闭指令,当电接点压力表指针旋转在中压触头和高压触头之间时通过限位开关3输出半开指令,当电接点压力表指针旋转在高压触头上方时通过限位开关3输出全开指令;电接点压力表和行程开关均为通用设备,上述相对应的操作和设定,本领域的技术人员即可完成,这里就不再赘述了。

[0019] 控制器2为可编程控制器2,采用LS产电K120S系列PLC;可编程控制器2,即PLC是一种专门为在工业环境下应用而设计的数字运算操作的电子装置;可编程控制器2采用可以编制程序的存储器,用来在其内部存储执行逻辑运算、顺序运算、计时、计数和算术运算等操作的指令,并能通过数字式或模拟式的输入和输出,控制各种类型的机械或生产过程。K120S系列PLC使用灵活,通性强,只需要在PLC端子上接入相应的输入输出信号线。变更控制功能时,支持在线或远线修改程序。这些操作和设定,本领域的技术人员即可完成,这里就不再赘述了。

[0020] 另外,数字平衡阀驱动器7、数字平衡阀8、接力器9和调压阀10均为本领域通用设备,控制器2、数字平衡阀驱动器7、数字平衡阀8、接力器9和调压阀10依次连接的方式为常识,本领域的技术人员即可完成,这里就不再赘述了。

[0021] 当本发明使用时,需要主动停机时,通过模式控制按钮4选择手动控制按钮5开启后,通过手动控制按钮5向控制器2发出指令,完成调压阀10开启或关闭操作,控制器2将接力器9和调压阀10的状态显示信息发送到显示屏6;需要自动控制时,通过模式控制按钮4选择限位开关3开启后,电接点压力表和行程开关共同向控制器2发出关闭、半开和全开指令,完成调压阀10关闭、半开和全开操作,同时控制器2将接力器9和调压阀10的状态显示信息发送到显示屏6。

[0022] 本发明保护范围涉及上面所述的所有变化形式。

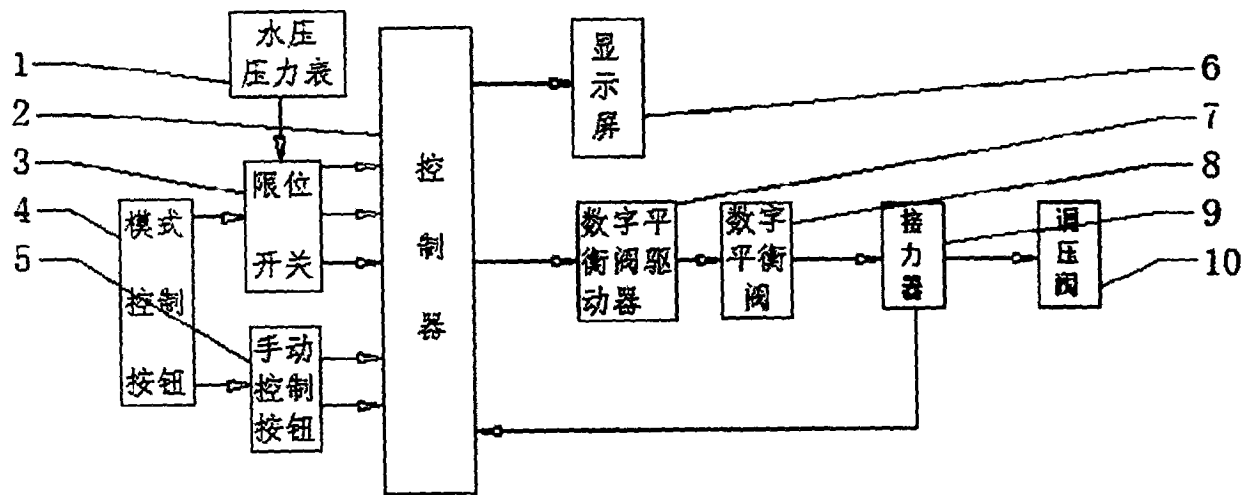


图1