



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213983515 U

(45) 授权公告日 2021.08.17

(21) 申请号 202023218084.6

(22) 申请日 2020.12.28

(73) 专利权人 芜湖新兴铸管有限责任公司

地址 241000 安徽省芜湖市三山区经济开发
区春洲路2号

(72) 发明人 李志敏 丁理 夏长东 朱会文
方浩 范世超 李小龙 张晓静

(74) 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 何全陆

(51) Int.Cl.

F22B 35/00 (2006.01)

F22B 37/42 (2006.01)

F22B 37/56 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

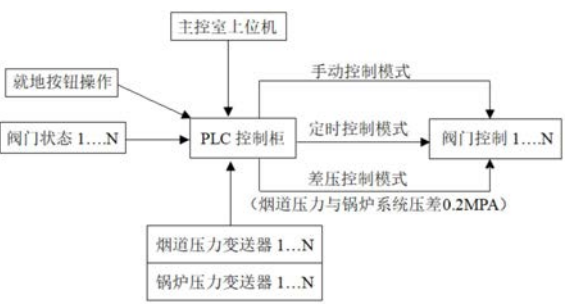
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种汽化烟道的自动排污系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种汽化烟道的自动排污系统,排污阀门采用电动金属密封球阀(1);所述的自动排污系统设置PLC控制器,所述的电动金属密封球阀(1)的控制电路与所述的PLC控制器连接。本实用新型还公开了该自动排污系统的控制方法。采用上述技术方案,大大减轻了操作人员进行排污时的劳动强度,确保了操作人员的人身安全;提高了设备运行时的水质,有利于设备的安全运行;提高了自动化水平,为汽化烟道系统安全运行发挥积极作用。



1. 一种汽化烟道的自动排污系统,包括排污阀门,其特征在于:所述的排污阀门采用电动金属密封球阀(1);所述的自动排污系统设置PLC控制器,所述的电动金属密封球阀(1)的控制电路与所述的PLC控制器连接。

2. 按照权利要求1所述的汽化烟道的自动排污系统,其特征在于:在所述的电动金属密封球阀(1)之前的汽化烟道(7)上设置压力变送器(2);所述的压力变送器(2)通过手动截止阀(3)与压力表(4)连接;所述的压力表(4)的信号电路与所述的PLC控制器连接。

3. 按照权利要求1所述的汽化烟道的自动排污系统,其特征在于:在所述的电动金属密封球阀(1)之后的汽化烟道(7)上设置电磁流量计(5);所述的电磁流量计(5)的信号电路与所述的PLC控制器连接。

4. 按照权利要求1所述的汽化烟道的自动排污系统,其特征在于:在所述的电动金属密封球阀(1)的出口处设置水质检测仪器(6);所述的水质检测仪器(6)的信号电路与所述的PLC控制器连接。

5. 按照权利要求1所述的汽化烟道的自动排污系统,其特征在于:所述的自动排污系统设置人机交互设备,所述的人机交互设备为所述的PLC控制器进行信息交换的设备,其采用触摸屏进行信息的输入和输出;操作人员通过人机交互设备的触摸屏操作PLC控制器,进而对自动排污系统进行控制。

6. 按照权利要求1所述的汽化烟道的自动排污系统,其特征在于:所述的电动金属密封球阀(1)的污水出口管路与废水回收装置连接。

一种汽化烟道的自动排污系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于锅炉设备的技术领域,涉及其排污工艺技术。更具体地,本实用新型涉及一种汽化烟道的自动排污系统。

背景技术

[0002] 保持汽化烟道内水质的纯净度,是使汽化烟道正常运行,不会因水质污染导致管路过烧而爆裂的保证。由于锅炉水质本身含有杂质,或长期使用后产生水垢,汽化烟道长时间运行时,汽化烟道的水质会产生大量的杂质。这些杂质如不能及时排掉,会导致汽化烟道内水路或汽路堵塞,水汽循环不畅。长时间不排污会使汽化烟道管路堵塞,大量杂质和水垢留存管道内部,会导致汽化管道过烧或寿命减少,影响生产和设备正常运行,严重的还会发生重大安全事故。

[0003] 现有技术中的排水方式为:人工开关手动排污阀门,进行排污作业。人工排污的缺点:

[0004] 1、完全由操作工就地操作,排污阀门多,排污时间长,工作量大,劳动强度高;

[0005] 2、排污时温度和压力都很高,工作环境恶劣,难以进行精确控制,因而对操作人员的责任心要求高;

[0006] 3、排污时,操作人员不知道机组运行实际参数变化,容易造成盲目操作,严重威胁排污操作人员和其它人员的人身安全和汽化系统的设备安全。

实用新型内容

[0007] 本实用新型提供一种汽化烟道的自动排污系统,其目的是降低操作人员的劳动强度、提高操作的安全性。

[0008] 为了实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:

[0009] 本实用新型的汽化烟道的自动排污系统,包括排污阀门;所述的排污阀门采用电动金属密封球阀;所述的自动排污系统设置PLC控制器,所述的电动金属密封球阀的控制电路与所述的PLC控制器连接。

[0010] 在所述的电动金属密封球阀之前的汽化烟道上设置压力变送器;所述的压力变送器通过手动截止阀与压力表连接;所述的压力表的信号电路与所述的PLC控制器连接。

[0011] 在所述的电动金属密封球阀之后的汽化烟道上设置电磁流量计;所述的电磁流量计的信号电路与所述的PLC控制器连接。

[0012] 在所述的电动金属密封球阀的出口处设置水质检测仪器;所述的水质检测仪器的信号电路与所述的PLC控制器连接。

[0013] 所述的自动排污系统设置人机交互设备,所述的人机交互设备为所述的PLC控制器进行信息交换的设备,其采用触摸屏进行信息的输入和输出;操作人员通过人机交互设备的触摸屏操作PLC控制器,进而对自动排污系统进行控制。

[0014] 所述的电动金属密封球阀的污水出口管路与废水回收装置连接。

[0015] 为了实现与上述技术方案相同的发明目的,本实用新型还提供了以上所述的汽化烟道的自动排污系统的控制方法,其技术方案是,所述的控制方法在以下三种排污方式中选择运用:

[0016] 1、在人机操作界面上手动送电,使电动金属密封球阀得电,电动金属密封球阀打开排污;

[0017] 2、通过电动金属密封球阀之前汽化烟道上的压力表检测到的压力值,再通过PLC控制器的CPU运算烟道压力和锅炉系统压力的压差变化;如果因水质差导致管路堵塞,势必造成烟道压力与锅炉系统压差变大,当检测得到的压力与锅炉系统压力的压差大于或等于0.2MPa时,所述的电动金属密封球阀得电排污;

[0018] 3、根据所述的自动排污系统正常运行的技术数据统计规律,在水质稳定的情况下,设定上一次排污到下一次排污的间隔时间及每次的排污时间,使电动金属密封球阀在规定的间隔时间内排污,实现定时排污。

[0019] 本实用新型采用上述技术方案,大大减轻了操作人员进行排污时的劳动强度,确保了操作人员的人身安全;采用人机友好界面,做到定时或通过压差检测排出汽化烟道内水质杂质,提高了设备运行时水质,有利于设备的安全运行;通过排污出口管路的水质检测,保证排污彻底,确保运行水质达到条件;排出的污水引入管道进入再循环使用,减少了能源的浪费;该自动排污系统可以设置连锁、保护功能,减少人为因素造成的设备损坏,大大提高了汽化系统排污效率,既节约了资金和人员投入,又提高了自动化水平,为汽化烟道系统安全运行发挥积极作用。

附图说明

[0020] 附图所示内容及图中的标记简要说明如下:

[0021] 图1为本实用新型的汽化系统排污管道结构示意图;

[0022] 图2为图1中A处局部放大的结构示意图;

[0023] 图3为图1中B处局部放大的结构示意图

[0024] 图4为图1中C处局部放大的结构示意图

[0025] 图5为本实用新型的控制系统结构示意图。

[0026] 图中标记为:

[0027] 1、电动金属密封球阀,2、压力变送器,3、手动截止阀,4、压力表,5、电磁流量计,6、水质检测仪器,7、汽化烟道,8、排污汇总管道。

具体实施方式

[0028] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明,以帮助本领域的技术人员对本实用新型的发明构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

[0029] 如图1所表达的本实用新型的结构,为一种汽化烟道的自动排污系统,包括排污阀门,

[0030] 为了解决现有技术存在的问题并克服其缺陷,实现降低操作人员的劳动强度、提高操作的安全性的发明目的,本实用新型采取的技术方案为:

[0031] 如图1至图4所示,本实用新型的汽化烟道的自动排污系统,其中,所述的排污阀门采用电动金属密封球阀1;所述的自动排污系统设置PLC控制器,所述的电动金属密封球阀1的控制电路与所述的PLC控制器连接。

[0032] 本实用新型的上述技术方案将手动排污阀门更换为电动金属密封球阀,失电关闭,得电打开,确保了汽化烟道的密封性,保证了在汽化系统正常运行时,系统压力无损耗;且与PLC控制器进行信号连接,实现了自动、精确的控制。

[0033] 本实用新型关键点是大大减轻了人员的操作排污的劳动强度,确保了操作人员的人身安全,有利于解放劳动力;通过提高汽化系统排污的自动化水平,提高排污效率,降低人员劳动强度,为汽化系统提供安全性、可靠性和稳定的目的。

[0034] 参见图1至图4:

[0035] 在所述的电动金属密封球阀1之前的汽化烟道7上设置压力变送器2;所述的压力变送器2通过手动截止阀3与压力表4连接;所述的压力表4的信号电路与所述的PLC控制器连接。

[0036] 本实用新型在汽化烟道的电动排污阀前安装压力变送器2,监测锅炉系统在排污时压力变化,以及正常运行时压力是否异常。由于压力表4的承压能力有限,通过压力变送器2将压力转变成压力表4可以承受的压力,并且通过手动截止阀3控制压力表4的通路,在需要压力信号的时候打开,在不需要的时候关闭。

[0037] 在所述的电动金属密封球阀1之后的汽化烟道7上设置电磁流量计5;所述的电磁流量计5的信号电路与所述的PLC控制器连接。

[0038] 本实用新型在电动排污阀后安装电磁流量计5,监控排污时的流量,减少能源不必要的浪费。

[0039] 在所述的电动金属密封球阀1的出口处设置水质检测仪器6;所述的水质检测仪器6的信号电路与所述的PLC控制器连接。

[0040] 本实用新型在电动排污阀出口安装水质检测系统,通过对排出的水质进行检测,既保证排污彻底,保证运行水质达到条件,又可以防止无目的或无序排放,而造成的能源浪费。

[0041] 所述的自动排污系统设置人机交互设备,所述的人机交互设备为所述的PLC控制器进行信息交换的设备,其采用触摸屏进行信息的输入和输出;操作人员通过人机交互设备的触摸屏操作PLC控制器,进而对自动排污系统进行控制。

[0042] 本实用新型采用人机友好界面,做到定时或通过压差检测排出汽化烟道内水质杂质,提高了设备运行时的水质,有利于设备的安全运行;

[0043] 所述的电动金属密封球阀1的污水出口管路与废水回收装置连接。

[0044] 本实用新型将排出的污水引入废水回收管道,进行处理后进入再循环使用,减少了能源和资源的浪费。

[0045] 综上所述,本实用新型的自动排污系统由电动金属密封球阀、压力检测装置、流量检测装置、压力差换算装置、定时装置、排污管道增加液体流量检测、若干管道、人机操作界面和电控部分组成。

[0046] 附图中的手动截止阀3的规格型号是15V12YZ;压力变送器2的规格型号是15X12S/Y;压力表4的规格型号是P1-2259。

[0047] 本实用新型的自动排污系统设置了联锁、保护功能,减少了人为因素设备损坏,大大提高了汽化系统排污效率。既节约了资金和人员投入,又提高了自动化水平,为汽化系统安全运行发挥了积极作用。

[0048] 如图5所示,为了实现与上述技术方案相同的发明目的,本实用新型还提供了以上所述的汽化烟道的自动排污系统的控制方法,其技术方案是,所述的控制方法在以下三种排污方式中选择运用:

[0049] (1)、在人机操作界面上手动送电,使电动金属密封球阀1得电,电动金属密封球阀1打开排污;

[0050] (2)、通过电动金属密封球阀1之前汽化烟道7上的压力表4检测到的压力值,再通过PLC控制器的CPU运算烟道压力和锅炉系统压力的压差变化;如果因水质差导致管路堵塞,势必造成烟道压力与锅炉系统压差变大,当检测得到的压力与锅炉系统压力的压差大于或等于0.2MPa时,所述的电动金属密封球阀1得电排污;

[0051] (3)、根据所述的自动排污系统正常运行的技术数据统计规律,在水质稳定的情况下,设定上一次排污到下一次排污的间隔时间及每次的排污时间,使电动金属密封球阀1在规定的间隔时间内排污,实现定时排污。

[0052] 本次改造将汽化系统排污管道安装的电动球阀、压力、流量和水质检测信号,与所述的PLC控制器连接内,操作人员通过人机交互触摸屏操作设备,选择控制模式(定时、差压、手动);采用定时模式:设定上一次和下一次的排污时间和排污周期;或者采用差压模式:烟道压力与锅炉系统压差0.2MPa、排污时间是根据压差降低自动停止;或者手动模式:人机互动人工干预操作排污阀。

[0053] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

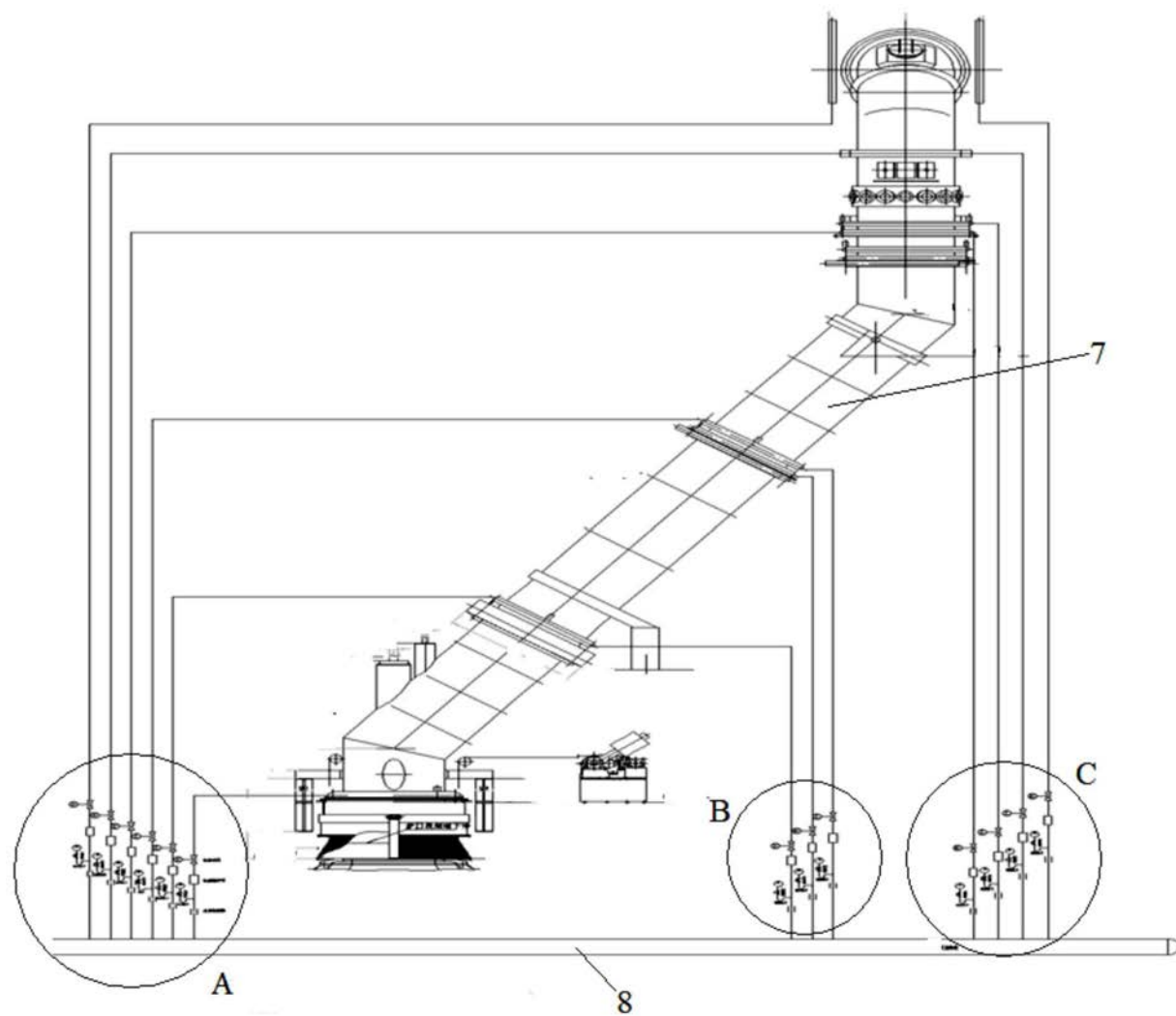


图1

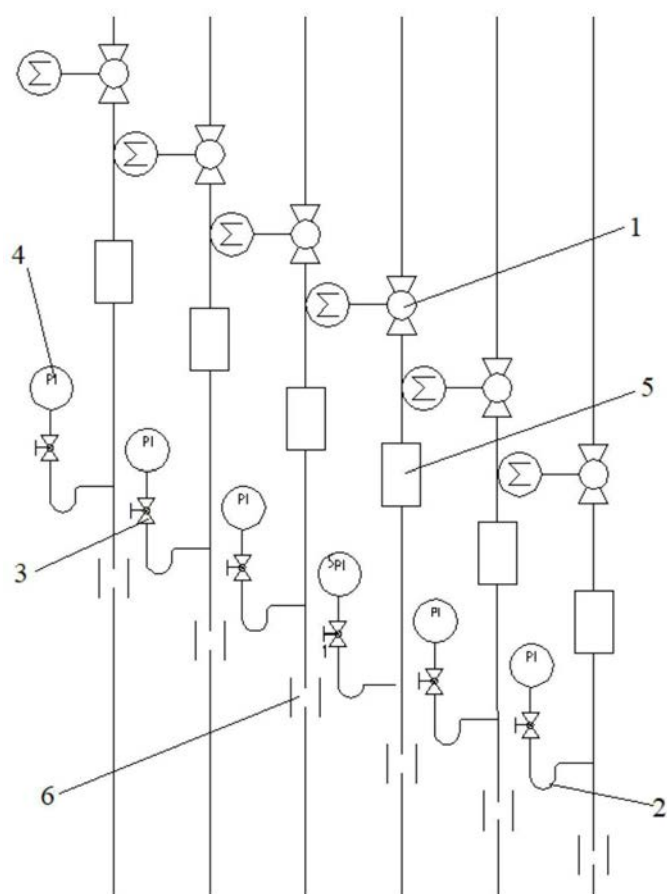


图2

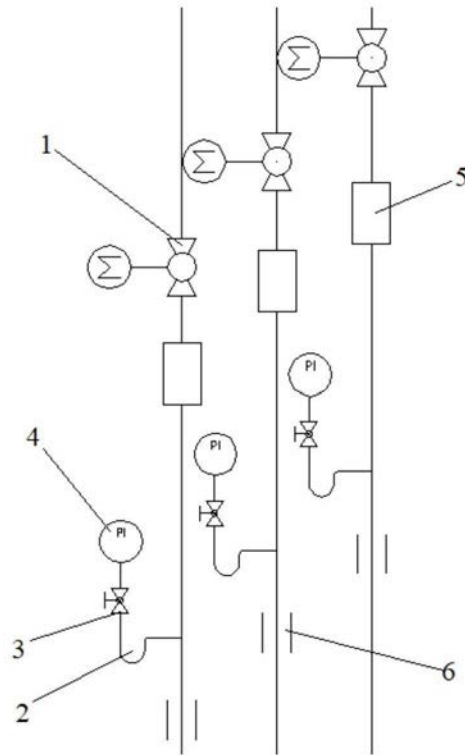


图3

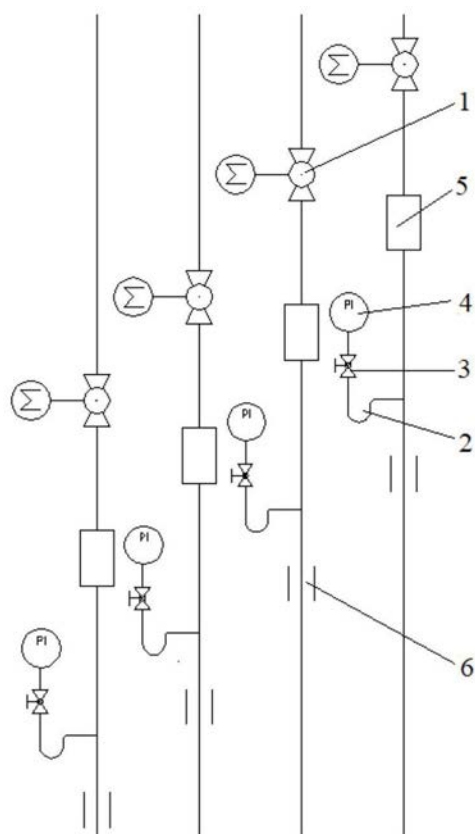


图4

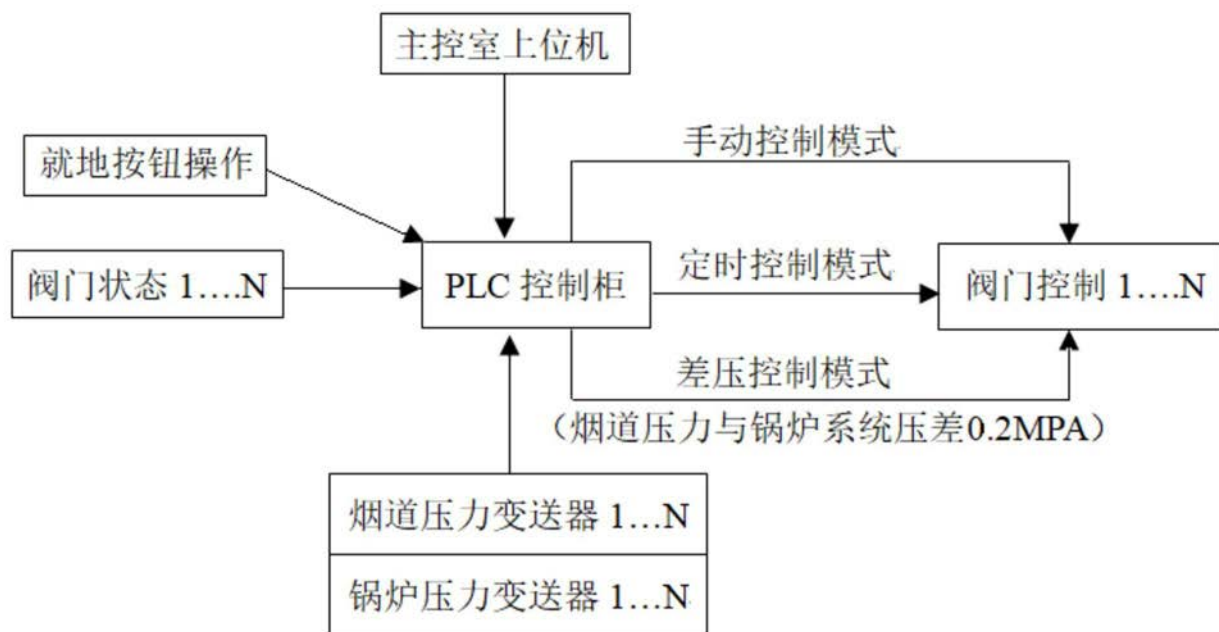


图5