



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110727233 B

(45) 授权公告日 2022.12.27

(21) 申请号 201911208508.X

审查员 杨幸

(22) 申请日 2019.11.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110727233 A

(43) 申请公布日 2020.01.24

(73) 专利权人 中国舰船研究设计中心

地址 430064 湖北省武汉市武昌区紫阳路
268号

(72) 发明人 毛少华 谢承利 王帅 方勇
彭玉辉

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

专利代理师 胡建平

(51) Int. Cl.

G05B 19/042 (2006.01)

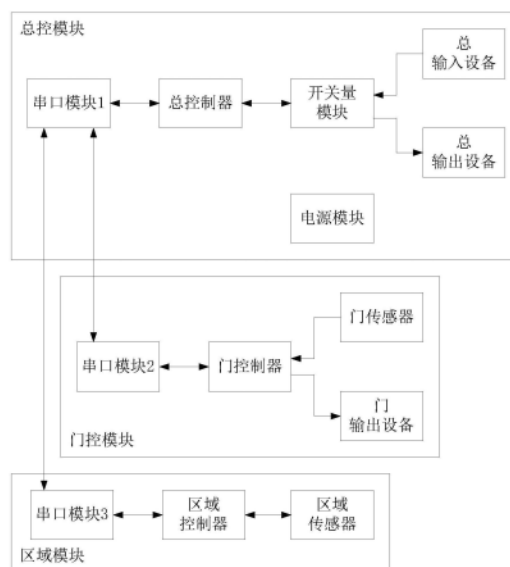
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种洗消通道监控装置

(57) 摘要

本发明提供了一种洗消通道监控装置,包括总控模块、门控模块和区控模块,针对洗消通道的传感器分散的情况,分级采集、处理传感器信号并输出,整合了洗消通道内各分散传感器及设备的工作状态,监测洗消通道内门的状态、舱室压力梯度、洗消通道专用配套设备及放射性污染等信息,实现了对“三防”状态下多信号的集成监测,对洗消通道进行自动保护、控制和管理,记录设备工作状态和人员信息并传输,和通过多种提示手段对洗消人员进行提示和警示的功能,有效提高了洗消通道的使用安全性和效率,对舰船集体防护系统具有重要的意义。



1. 一种洗消通道监控装置,其特征在于:包括总控模块、门控模块和区域模块;总控模块包括总控制器、串口模块1、总输入设备和总输出设备,总控制器通过串行口与串口模块1连接、通过I/O口分别与总输入设备和总输出设备连接;总控制器用于收发和处理数据;串口模块1用于扩展总控制器的串行端口,并与门控模块的串口模块2和区域模块的串口模块3通信;总输入设备用于根据用户的操作向总控制器发送信号;总输出设备用于接收总控制器发送的信号并向用户输出;

门控模块包括门控制器、串口模块2、门传感器和门输出设备,门控制器通过串行口与串口模块2连接、通过I/O口分别与门传感器和门输出设备连接;门控制器用于收发和处理数据;串口模块2用于与总控模块的串口模块1和区域模块的串口模块3连接通信;门传感器用于采集门的状态信息并发送给门控制器;门输出设备用于接收门控制器发送的信号并向用户输出;门输出设备包括门控指示灯和门控音频设备,门控指示灯包括红绿两种颜色;门控指示灯的表面标识有汉字,红色指示灯标识“禁止”汉字,绿色指示灯标识“允许”汉字;

区域模块包括区域控制器、串口模块3和区域传感器,区域控制器通过串行口与串口模块3连接、通过I/O口与区域传感器连接;区域控制器用于收发和处理数据;串口模块3用于与总控模块的串口模块1和门控模块的串口模块2连接通信;区域传感器用于采集区域的状态信息并发送给区域控制器;

总控制器接收区域模块中气压计发送的大气压力计信号进行压差计算,并将结果发送给门控制器;当某一气压计压力低于375Pa时,门控制器将接收到的信号发送给门控指示灯,控制红色指示灯亮、绿色指示灯灭;

区域传感器包括气压计、辐射探测仪、滤毒通风装置和洗消通道专用配套设备;总控制器用于分别接收布置在洗消前和洗消后的不同的辐射探测仪的信号,通过沾染信息判断洗消是否合格;

总控制器还用于对洗消通道的吹气室两端的舱室门接近开关的信号进行比较计算,判断用户在吹气室内的吹气时间,并与预设值进行逻辑判断,将判断结果发送给门控制器,门控制器用于根据判断结果向门输出设备发送门开关动作的触发信号;

在“集体防护”状态下,根据洗消通道各通道门的接近开关状态信号控制门输出设备的舱门开启许可指示。

2. 根据权利要求1所述的一种洗消通道监控装置,其特征在于:在总控模块与总输入设备、总输出设备之间增加开关量模块,总控制器通过I/O口与开关量模块连接,开关量模块分别与总输入设备和总输出设备连接;开关量模块用于与总输入设备和总输出设备连接,将收发的开关量信号经光电隔离转换为数字信号并转发给总控制器。

3. 根据权利要求1所述的一种洗消通道监控装置,其特征在于:还包括电源模块,电源模块的电源输出端分别与监控装置各部分的电源输入端连接,用于为监控装置提供电源。

4. 根据权利要求1所述的一种洗消通道监控装置,其特征在于:总输入设备包括按钮、旋钮和键盘,总输出设备包括显示器、总控指示灯和总控音频设备。

5. 根据权利要求1所述的一种洗消通道监控装置,其特征在于:总控模块包括至少4个弹簧减震器和安装板,总控模块通过弹簧减震器固定在安装板上,并通过安装板固定在指定位置。

6. 根据权利要求1所述的一种洗消通道监控装置,其特征在于:门控模块包括安装板,

门控模块通过安装板固定在指定位置。

一种洗消通道监控装置

技术领域

[0001] 本发明属于监控技术领域,具体涉及一种洗消通道监控装置。

背景技术

[0002] 现有舰船防护系统的洗消通道具有传感器种类多、数量多,安装位置分散的特点,不利于在“三防”状态下对多信号进行集成监测,实现对洗消通道进行自动保护、控制和管理,同时也需要记录并传输设备的工作状态和人员信息,对洗消人员进行提示和警示,因此需要设计一种监控装置满足上述需求。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:提供一种洗消通道监控装置,用于实现舰船集体防护系统的洗消通道的状态监控、保护、控制、管理的功能。

[0004] 本发明为解决上述技术问题所采取的技术方案为:一种洗消通道监控装置,包括总控模块、门控模块和区域模块;总控模块包括总控制器、串口模块1、总输入设备和总输出设备,总控制器通过串行口与串口模块1连接、通过I/O口分别与总输入设备和总输出设备连接;总控制器用于收发和处理数据;串口模块1用于扩展总控制器的串行端口,并与其他模块的串口模块通信;总输入设备用于根据用户的操作向总控制器发送信号;总输出设备用于接收总控制器发送的信号并向用户输出;门控模块包括门控制器、串口模块2、门传感器和门输出设备,门控制器通过串行口与串口模块2连接、通过I/O口分别与门传感器和门输出设备连接;门控制器用于收发和处理数据;串口模块2用于与其他模块的串口模块连接通信;门传感器用于采集门的状态信息并发送给门控制器;门输出设备用于接收门控制器发送的信号并向用户输出;区域模块包括区域控制器、串口模块3和区域传感器,区域控制器通过串行口与串口模块3连接、通过I/O口与区域传感器连接;区域控制器用于收发和处理数据;串口模块3用于与其他模块的串口模块连接通信;区域传感器用于采集区域的状态信息并发送给区域控制器。

[0005] 按上述方案,在总控模块与总输入设备、总输出设备之间增加开关量模块,总控制器通过I/O口与开关量模块连接,开关量模块分别与总输入设备和总输出设备连接;开关量模块用于与总输入设备和总输出设备连接,将收发的开关量信号经光电隔离转换为数字信号并转发给总控制器。

[0006] 按上述方案,还包括电源模块,电源模块的电源输出端分别与监控装置各部分的电源输入端连接,用于为监控装置提供电源。

[0007] 按上述方案,总输入设备包括按钮、旋钮和键盘,总输出设备包括显示器、总控指示灯和总控音频设备。

[0008] 按上述方案,门输出设备包括门控指示灯和门控音频设备。

[0009] 进一步的,门控指示灯至少包含两种颜色,门控指示灯的表面标识有汉字。

[0010] 按上述方案,区域传感器包括气压计、辐射探测仪、滤毒通风装置和洗消通道专用

配套设备。

[0011] 按上述方案,总控模块包括至少4个弹簧减震器和安装板,总控模块通过弹簧减震器固定在安装板上,并通过安装板固定在指定位置。

[0012] 按上述方案,门控模块包括安装板,门控模块通过安装板固定在指定位置。

[0013] 本发明的有益效果为:

[0014] 1.本发明的一种洗消通道监控装置,针对洗消通道的传感器分散的情况,解决了对设备状态、压力梯度、放射性等多维信号的集成和监测问题,实现了舰船集体防护系统的洗消通道的状态监控、保护、控制、管理的功能。

[0015] 3.本发明实现了对设备工作状态和人员信息的记录、并对洗消人员做出提示及警示的功能。

[0016] 4.本发明尺寸紧凑、可靠性高、适装性好、防护等级高,通过多种提示手段有效提高了洗消通道的使用安全性和效率,对舰船集体防护系统具有重要的意义。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例的功能框图。

[0018] 图2是本发明实施例的洗消通道监控箱的外形图。

[0019] 图3是本发明实施例的组合灯柱的外形图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0021] 参见图1,本发明的实施例包括1个总控模块、10个门控模块、1个区域模块和电源模块。

[0022] 参见图2,总控模块即洗消通道监控箱,包括内部设置有总控制器、串口模块1、开关量模块和液晶显示器的加固计算机,以及总输入设备和总输出设备,总输入设备包括设置在洗消通道监控箱的操作面板上的消音切换按钮、粗洗切换按钮、启动切换按钮和小键盘,串口模块1用于扩展总控制器的串行端口,并与其他模块的串口模块连接通信,总输出设备包括三防部署指示灯、电源指示灯和蜂鸣器;总控制器用于收发和处理数据,总控制器通过串行口与串口模块1连接,其中一路串口与区域集防监控箱通信,用于接收滤毒通风装置的运行状态信号及洗消通道各个舱室内的压力信号,同时将各通道门接近开关状态信号回传给区域集防监控箱,另一路串口径串口模块扩展为十二路串口,用于与组合灯柱及放射性沾染快速检测仪通信;总控制器通过I/O口与开关量模块连接,开关量模块分别与总输入设备和总输出设备连接,开关量模块用于将收发的开关量信号经光电隔离转换为数字信号并转发给总控制器;总输入设备用于根据用户的操作向总控制器发送开关量信号,其中消音切换按钮用于在出现声光报警时停止蜂鸣器的鸣音,粗洗切换按钮用于切换洗消模式小键盘用于录入信息;总输出设备用于接收总控制器发送的开关量信号并向用户输出,其中液晶显示器经过加固,用于显示软件界面、洗消通道监控设备相关参数、运行状态参数和报警信息等。

[0023] 参见图3,门控模块即组合灯柱,包括门控制器、串口模块2、5个门传感器即舱室门接近开关和门输出设备,门输出设备包括门控指示灯和扬声器,门控指示灯包含红、绿两种

颜色,门控指示灯的表面标识有汉字,红色指示灯标识“禁止”汉字,绿色指示灯标识“允许”汉字;门控制器通过串行口与串口模块2连接、通过I/O口分别与门传感器和门输出设备连接;门控制器用于收发和处理数据;串口模块2用于与其他模块的串口模块连接通信;门传感器用于采集门的状态信息并发送给门控制器;门输出设备用于接收门控制器发送的信号并向用户输出。

[0024] 区域模块即区域集防监控箱,包括区域控制器、串口模块3和区域传感器,区域传感器包括4个舱室大气压力计、2台放射性沾染快速检测仪、1套滤毒通风装置和1套洗消通道专用配套设备;区域控制器通过串行口与串口模块3连接、通过I/O口与区域传感器连接;区域控制器用于收发和处理数据;串口模块3用于与其他模块的串口模块连接通信;区域传感器用于采集区域的状态信息并发送给区域控制器。

[0025] 电源模块的输入电源为220VAC,50Hz,输出24VDC电压;电源模块的电源输出端分别与监控装置各部分的电源输入端连接,用于为监控装置提供直流电源。

[0026] 洗消通道监控箱包括4个不锈钢弹簧减震器和安装板,洗消通道监控箱通过弹簧减震器固定在安装板上,并通过安装板壁挂在指定墙壁上;组合灯柱通过4个不锈钢螺栓固定在安装板上,并通过安装板壁挂在指定的墙壁上。

[0027] 本实施例的串口模块均采用RS485的通信协议。

[0028] 监控装置上电后软件启动,液晶显示器显示开机界面,点击界面中的“进入”按钮或等待5秒后自动跳转至舱室状态画面;该画面显示舱室压力、舱室气密门的状态、舱室间压力差、辐射探测器检测结果、吹气时间、综合报警指示、集体防护指示及报警条目。

[0029] 洗消通道监控箱的总控制器接收区域集防监控箱发送的4个舱室大气压力计的信号,进行压差计算,并将结果分别发送给洗消通道监控箱的液晶显示器、和组合灯柱的门控制器,控制液晶显示器显示舱室压力状态,当某一舱室压力低于375Pa时控制蜂鸣器发出提示鸣叫;当集防区压力信号低于375Pa时,对洗消通道发出报警信号,门控制器将收到的信号发送给组合灯柱的指示灯和扬声器,控制所有组合灯柱的“禁止”红色指示灯亮起,“允许”绿色指示灯熄灭,控制扬声器播放语音提示。

[0030] 总控制器分别接收两台布置在洗消前和洗消后的辐射探测器的信号,通过沾染信息判断洗消是否合格;若收到放射性沾染快速检测仪的 γ 辐射检测超标报警信号,则向洗消通道监控箱的液晶显示器、指示灯、蜂鸣器发送声光报警信号,控制液晶显示器和指示灯显示提示,控制蜂鸣器发出提示鸣叫警示用户。

[0031] 洗消通道监控箱的总控制器对洗消通道的吹气室两端的舱室门接近开关的信号进行比较计算,判断用户在吹气室内的吹气时间,并与预设值进行逻辑判断,将判断结果发送给组合灯柱的门控制器,门控制器根据判断结果向舱室门发送门开关动作的触发信号:若判断结果为吹气时间达到要求,则发送开门触发信号,向组合灯柱的指示灯和扬声器发送控制信号,绿色“允许”灯亮,扬声器播放语音提示吹气已完成;若判断结果为吹气时间未达到要求,则不发送开门触发信号,向组合灯柱的指示灯和扬声器发送控制信号,红色“禁止”灯亮,扬声器不播放语音提示;开门动作完成后向门控制器洗消通道监控箱的总控制器发送反馈信号。

[0032] 组合灯柱的门控制器实时接收舱室门接近开关的状态信号并转发给洗消通道监控箱的总控制器,总控制器对各个舱室门的开启许可进行逻辑计算并将结果分别发送给洗

消通道监控箱的液晶显示器、指示灯、蜂鸣器和组合灯柱的门控制器,控制液晶显示器和指示灯显示开关门状态,控制蜂鸣器发出提示鸣叫;门控制器将收到的信号发送给组合灯柱的指示灯和扬声器,控制指示灯显示开关门状态,控制扬声器播放语音提示。在“集体防护”状态下,根据洗消通道各通道门的接近开关状态信号控制组合灯柱的舱门开启许可指示,当某个通道门的接近开关信号为“打开”时,相邻通道门的组合灯柱上“禁止”红色指示灯点亮。

[0033] 以上实施例仅用于说明本发明的设计思想和特点,其目的在于使本领域内的技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,本发明的保护范围不限于上述实施例。所以,凡依据本发明所揭示的原理、设计思路所作的等同变化或修饰,均在本发明的保护范围之内。

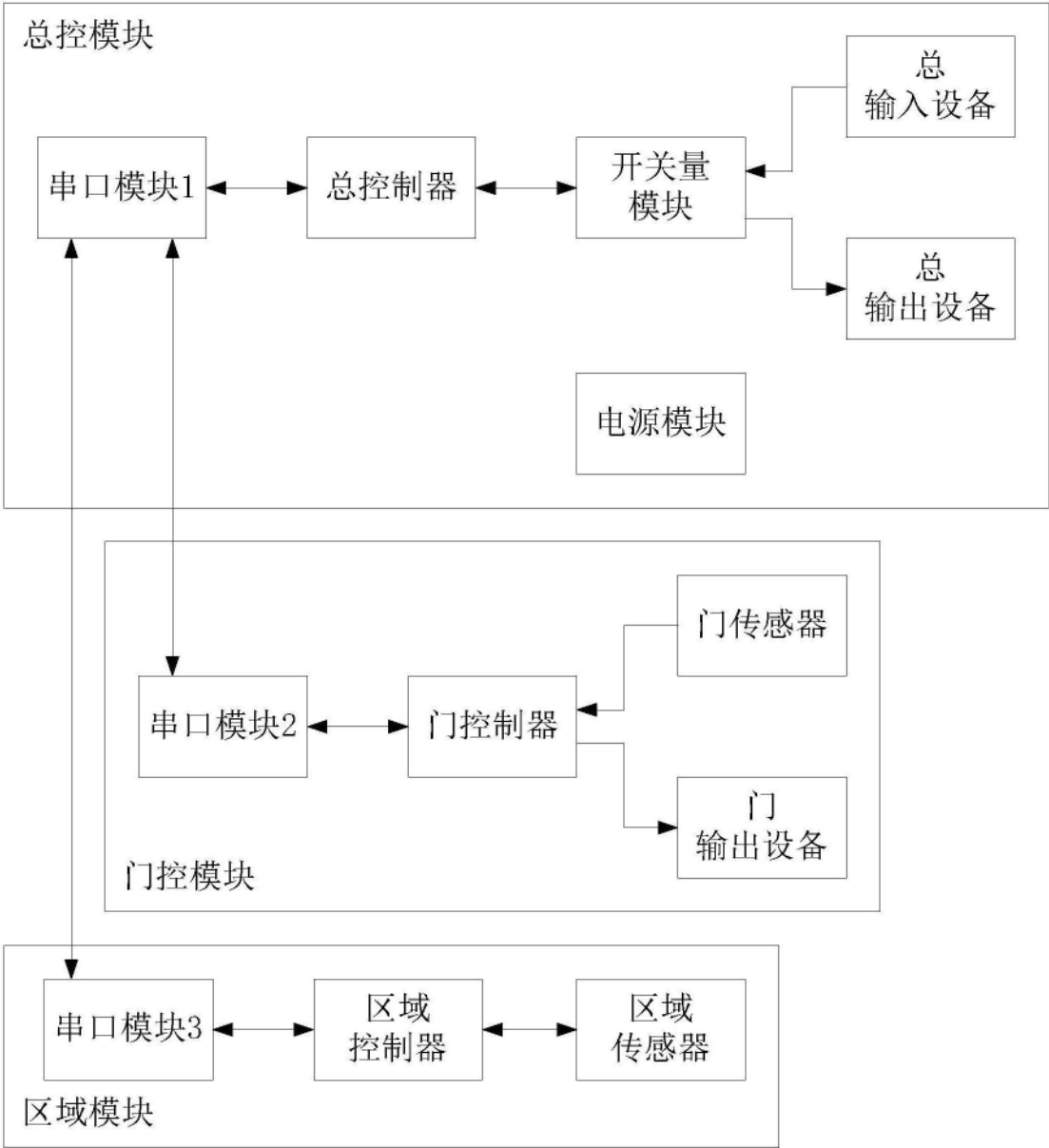


图1

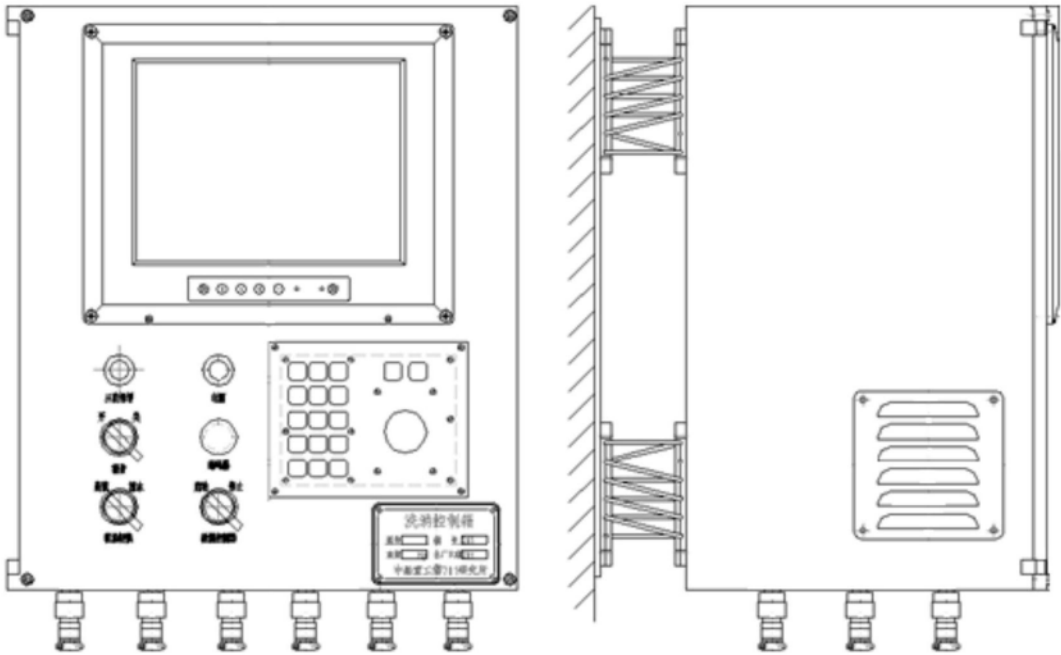


图2

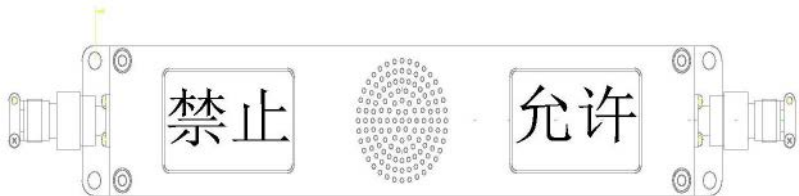


图3