

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202883116 U

(45) 授权公告日 2013.04.17

(21) 申请号 201220570298.6

(22) 申请日 2012.11.01

(73) 专利权人 河南柴油机重工有限责任公司
地址 471039 河南省洛阳市中州西路 173 号

(72) 发明人 张德民 杨迅

(74) 专利代理机构 洛阳明律专利代理事务所
41118

代理人 智宏亮

(51) Int. Cl.

F02B 77/08 (2006.01)

F01P 11/16 (2006.01)

F01M 1/20 (2006.01)

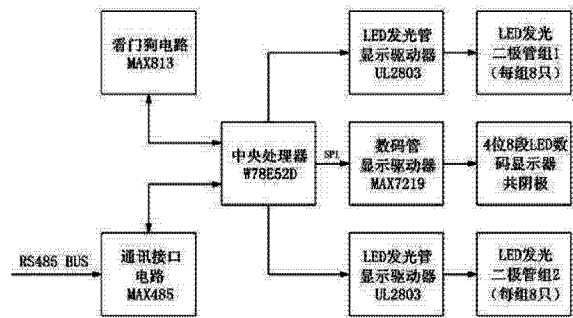
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

柴油机安全保护控制器的显示模块电路

(57) 摘要

本实用新型涉及柴油机安全保护技术领域，提出一种柴油机安全保护控制器的显示模块电路，提出的柴油机安全保护控制器的显示模块电路包括：单片机 W78E52D 电路、通讯 MAX485 电路、驱动 MAX7219 电路、数码管驱动 UL2803 电路、LED 指示灯、数码管，通讯接口 RS485 与单片机 W78E52D 电路输入端相连，单片机 W78E52D 电路通过第一输出端传输至与 LED 指示灯相连的驱动 MAX7219 电路，或通过第二输出端传输至与数码管相连的数码管驱动 UL2803 电路。本实用新型能够智能的对一些故障的监控与报警，实现柴油机超速等异常情况下的自动紧急停车保护，提高柴油机系统运行安全型、可靠性及提高了控制精度。



1. 一种柴油机安全保护控制器的显示模块电路,其特征在于:包括:单片机 W78E52D 电路、通讯 MAX485 电路、驱动 MAX7219 电路、数码管驱动 UL2803 电路、LED 指示灯、数码管,与控制器主控模块结构电路相连的通讯接口 RS485,与单片机 W78E52D 电路输入端相连,单片机 W78E52D 电路将接收到主控模块所发送的数据按照设定的通讯协议进行解析,将转速、紧急停机报警、线路故障报警的信息通过第一输出端传输至与 LED 指示灯相连的驱动 MAX7219 电路,或通过第二输出端传输至与数码管相连的数码管驱动 UL2803 电路。

柴油机安全保护控制器的显示模块电路

[0001] 【技术领域】

[0002] 本实用新型涉及柴油机安全保护技术领域,尤其是涉及一种柴油机安全保护控制器的显示模块电路。

[0003] 【背景技术】

[0004] 目前柴油机安全保护的各种功能大多采用分立器件、或通用性 PLC 实现,虽然一定程度上解决了柴油机安全运行问题,但由于不具备信号线路故障侦测等功能,因此综合可靠性仍需进一步提升。国内经济的飞速发展使大型远洋船舶及重型工程机械等高端装备的应用领域迅速拓宽,动力系统作为装备的核心部分其技术需求也越来越高,国内与国际的相关规范要求也越来越严格,为提供更高效、更安全的动力系统安全保护,已经成为必不可少的组成部分。由于柴油机控制箱内安全保护控制系统的监控,存在不能够直观显示控制系统监控的内容,给监控工作者带来工作的不便。

[0005] 【发明内容】

[0006] 为解决背景技术存在的技术问题,本实用新型提供一种柴油机安全保护控制器的显示模块电路;能够解决柴油机控制箱内安全保护控制系统的监控,存在不能够直观显示控制系统监控的内容,给监控工作者带来工作方便;本实用新型具有结构简单、成本低、使用操作方便。

[0007] 为实现上述发明目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0008] 一种柴油机安全保护控制器的显示模块电路,包括:单片机 W78E52D 电路、通讯 MAX485 电路、驱动 MAX7219 电路、数码管驱动 UL2803 电路、LED 指示灯、数码管,与控制器主控模块结构电路相连的通讯接口 RS485,与单片机 W78E52D 电路输入端相连,单片机 W78E52D 电路将接收到主控模块所发送的数据按照设定的通讯协议进行解析,将转速、紧急停机报警、线路故障报警的信息通过第一输出端传输至与 LED 指示灯相连的驱动 MAX7219 电路,或通过第二输出端传输至与数码管相连的数码管驱动 UL2803 电路。

[0009] 由于采用如上所述的技术方案,本实用新型具有如下积极效果:

[0010] 一种柴油机安全保护控制器的显示模块电路,是用于柴油机超速、润滑油压力过低、冷却水温度过高、曲轴箱压力高异常情况下自动保护控制的监控显示。能够实现柴油机超速等异常情况下的自动紧急停车保护,提高柴油机系统运行安全性、可靠性。同时可根据应用需求在 RS485 总线上配置多个相同的显示模块用于不同区域位置的分类信息提示。柴油机运行工作中,本实用新型可以智能的对一些故障的进行监控与报警,操作人员只需对显示系统做监控与记录即可。

[0011] 【附图说明】

[0012] 图 1 为柴油机控制系统结构图;

[0013] 图中:1、基本监控系统,2、传感器,3、柴油机,4、安全保护执行元件,5、安全保护控制系统,6、基本监控执行元件。

[0014] 图 2 为显示模块电路结构方框图;

[0015] 【具体实施方式】

[0016] 通过下面的实施实例可以更详细的解释本实用新型；

[0017] 本实用新型是在船用柴油发电机机旁控制系统内做独立安全保护应用。柴油机运行时,通过对燃油/滑油/海水/淡水的压力、燃油/滑油/海水/淡水的温度、运行转速等参数的时时监控,可以使工作人员有效识别柴油机运行时的健康状况,通过设置独立的安全保护系统,进一步提高远洋船舶中柴油机运行的安全性、可靠性。

[0018] 如附图 1 简要概括了整个系统的架构,柴油机 3 上安装 1~n 个各类传感器 2 以确保各类监控数据得以采集与传递,传感器 2 采集的数据包括模拟信号(0-5V 或 4-20mA)/开关量信号(逻辑状态 0 和 1)分别进入基本监控系统 1 和安全保护控制系统 5 进行运算处理,按照应用逻辑要求将处理结果传送至安全保护执行元件 4、基本监控执行元件 6 完成系统闭环控制。

[0019] 关于线路故障侦测,由上述情况可知安全保护所检测的转速、滑油压力、曲轴箱压力、冷却水温度参数的正确性、有效性是十分重要的。为避免出现因传感器测量电路故障而引起的柴油机故障漏判、错判等问题,安全保护控制系统对引起紧急停机的各传感器信号进行线路故障侦测,当传感器测量电路出现故障时提示系统及时进行排除,极大提高系统运行的可靠性。

[0020] 1)、主控模块结构,采用铝合金外壳封装,配置输入、输出引线端子、参数配置拨码开关、试验按钮。

[0021] 从控模块(显示)接口配置

[0022]

序号	名称	类别	功能描述	备注
1	24V+	输入	电源正极	引线端子
2	24V-	输入	电源负极	引线端子
3	A	通讯	RS485 总线 A	引线端子
4	B	通讯	RS485 总线 B	引线端子
5	转速	显示	柴油机即时转速显示	0-9999RPM
6	超速报警停机	显示	控制超速报警并紧急停机指示	LED 指示灯
7	转速线路故障	显示	转速传感器线路故障报警	LED 指示灯
8	油压过低停机	显示	润滑油压力过低报警并紧急停机指示	LED 指示灯
9	油压开关线路故障	显示	润滑油压力过低传感器线路故障报警	LED 指示灯
10	曲轴箱压力高停机	显示	曲轴箱压力高报警并紧急停机指示	LED 指示灯
11	气压开关线路故障	显示	曲轴箱压力高传感器线路故障报警	LED 指示灯
12	冷却水温度过高	显示	冷却水温度过高报警并紧急停机指示	LED 指示灯
13	水温开关线路故障	显示	冷却水温度过高传感器线路故障报警	LED 指示灯
14	安全系统综合故障	显示	安全保护控制器综合故障报警	LED 指示灯
15	急停阀线路故障	显示	紧急停机电磁阀线路故障报警	LED 指示灯
16	报警电源故障	显示	基本监控、报警系统工作电源故障	LED 指示灯
17	报警系统故障	显示	基本监控、报警系统失效故障	LED 指示灯
18	遥控紧急停机线路故障	显示	遥控紧急停机按钮线路故障	LED 指示灯
19	机旁紧急停机线路故障	显示	机旁紧急停机按钮线路故障	LED 指示灯
20	越控指示	显示	越控状态指示	LED 指示灯
21	备用指示灯	显示		LED 指示灯
22	安保运行	显示	安全保护控制器判断柴油机运行状态指示	LED 指示灯
23	安全系统电源	显示	工作电源指示	LED 指示灯
24	紧急停机	显示	紧急停机电磁阀驱动指示	LED 指示灯

[0023] 控制器(主控模块)系统故障及 RS485 通讯电路。本部分电路采用广泛应用的 MAX813、MAX485 集成芯片及 W78E52D 单片机构成。

[0024] 单片机通过串口发送数据至 MAX485,经电平信号转换后将数据送至 RS485 总线,

发送过程中 D2 指示灯会随数据的变化而闪烁；外部数据进入控制器后经 MAX485 进行电平变换由串口进入单片机。由于 RS485 总线为半双工通讯模式，因此在单片机程序中进行通讯时序控制，本控制器按照 MODBUS-RTU 协议主从模式进行通讯时序控制，控制器(主控模块)为主站、显示模块(从控模块)为从站。

[0025] 附图 2 显示模块即从控模块电路结构示意图。本部分电路采用单片机 W78E52D、通讯电路 MAX485、开关量驱动 UL2803、显示驱动 MAX7219、LED 指示灯(发光二极管)、数码管等构成，通过通讯链路 RS485 接收安全保护控制器数据，通过单片机程序按照约定的通讯协议进行解析将转速、各类紧急停机报警、线路故障报警等信息进行分类指示，最终达到分类查询的目的。蜂鸣器驱动输出，由于控制器自身信号容量有限，因此提供该信号扩展驱动大功率蜂鸣器。

[0026] 8) 通讯协议描述。本系统数据通讯协议约定了安全保护控制器(主控模块)与配套显示模块(从控模块)之间的数据传输格式，是总线 RS485 数据发送封装与接收解析的依据。RS485 通讯接口用于主控模块与从空模块间的数据交换。

[0027] 链路通讯为半双工通讯模式，依据 MODBUS-RTU 协议格式编制。由安全保护控制器负责数据采集、处理，并按照约定协议格式向显示模块发送数据，安全保护控制器为协议主站，显示模块为协议从站，从站地址 03H。

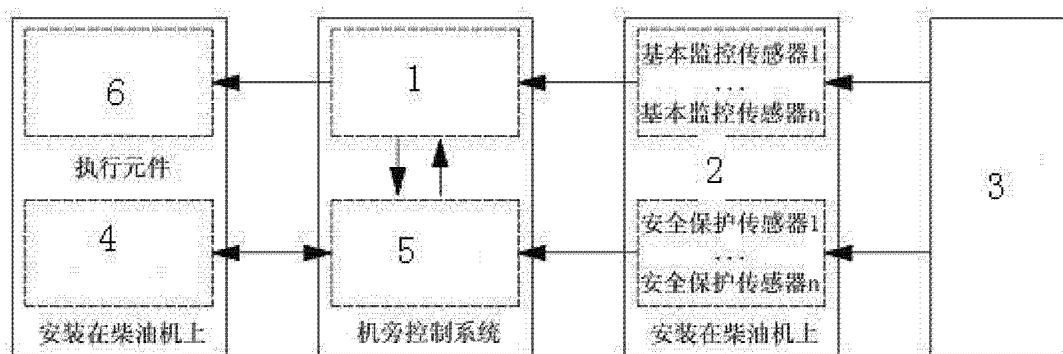


图 1

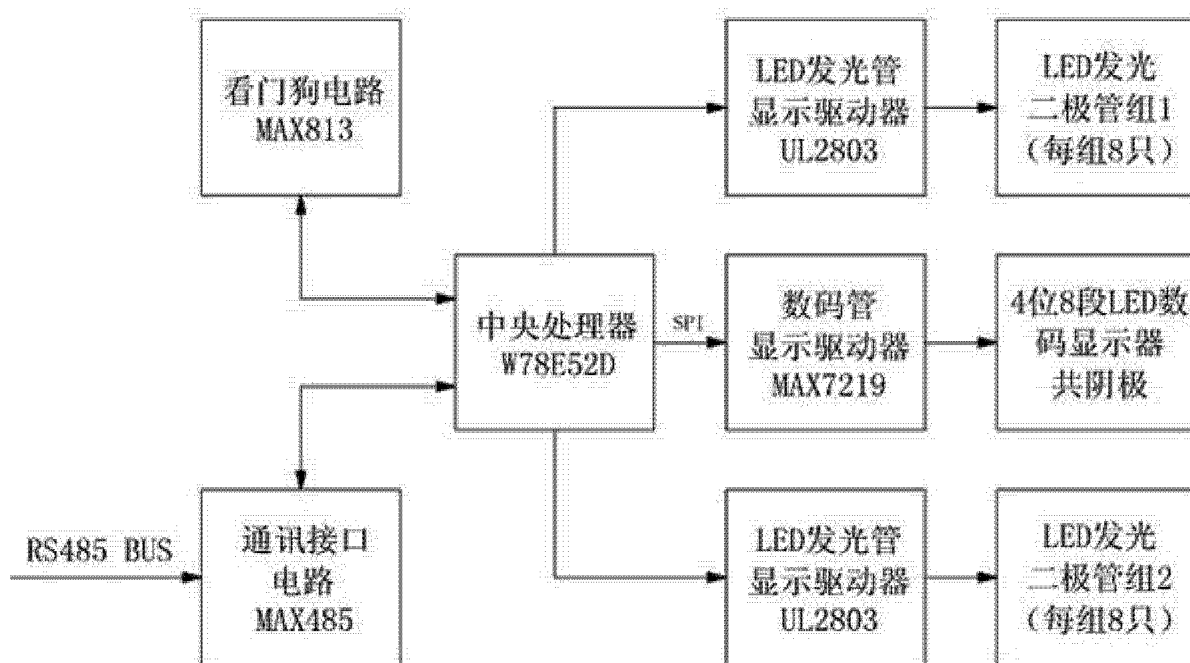


图 2