



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110535852 A

(43)申请公布日 2019.12.03

(21)申请号 201910803869.2

(22)申请日 2019.08.28

(71)申请人 象限空间(天津)科技有限公司
地址 301700 天津市武清区汽车产业园天瑞路3号4幢

(72)发明人 杨锲

(51)Int.Cl.
H04L 29/06(2006.01)
G01M 15/00(2006.01)

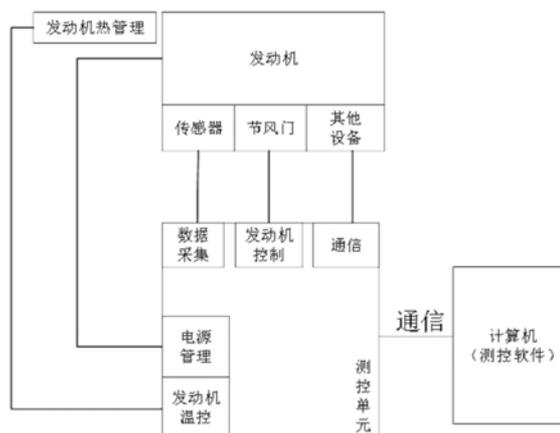
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种通用航空活塞发动机测控系统

(57)摘要

本发明提供一种通用航空活塞发动机测控系统,测控系统采用LabVIEW编程,由测控单元和测控软件组成,包括发动机性能测试、热管理系统、数据采集、发动机控制、多通信协议数据接口、数据处理、电源管理,测控软件具有多路开关控制,可用于控制燃油泵、指示灯等设备电源,试验数据通过通信发送至测控软件并显示,试验人员的各种操作均在测控软件进行,测控软件与测控单元通信,测控单元驱动继电器达到对设备通/断电控制。本发明功能全面、可兼容多种品牌型号试验要求。



1. 一种通用航空活塞发动机测控系统,测控系统采用LabVIEW编程,由测控单元和测控软件组成,其特征在于,包括发动机性能测试、热管理系统、数据采集、发动机控制、多通信协议数据接口、数据处理、电源管理,发动机性能测试包括测试发动机性能扭矩、推拉力;发动机热管理包括进气温度控制、冷却液温度控制、滑油温度控制;数据采集包括通道热电阻温度信号采集、通道热电偶信号采集、通道电压模拟信号采集、通道电流模拟信号采集、通道脉冲信号采集;发动机控制包括起动控制、节风门控制、电源控制、熄火控制、变桨距控制;测控软件具有多路开关控制,可用于控制燃油泵、指示灯等设备电源,试验数据通过通信发送至测控软件并显示,试验人员的各种操作均在测控软件进行,测控软件与测控单元通信,测控单元驱动继电器达到对设备通/断电控制。

2. 根据权利要求1所述的一种通用航空活塞发动机测控系统,其特征在于,发动机起动控制采用大电流继电器,支持最大持续起动电流300A,兼容12VDC、24VDC、28VDC多种电压起动电瓶,起动按钮具有保护罩,防止误触发造成危险。

3. 根据权利要求1所述的一种通用航空活塞发动机测控系统,其特征在于,所述多通信协议数据接口,支持RS232、RS485、RS422、CAN多种通信协议,可通过配置帧格式解析不同通信协议设备数据。

4. 根据权利要求1所述的一种通用航空活塞发动机测控系统,其特征在于,所述电源管理,有多种标准供电接口220VAC、28VDC、12VDC、5VDC。

一种通用航空活塞发动机测控系统

技术领域

[0001] 本发明属于航空活塞发动机测控系统领域,尤其涉及一种通用航空活塞发动机测控系统。

背景技术

[0002] 发动机(Engine)是一种能够把其它形式的能转化为机械能的机器,包括如内燃机(往复式活塞式发动机)、外燃机(斯特林发动机、蒸汽机等)、喷气发动机、电动机等,如内燃机通常是把化学能转化为机械能,发动机既适用于动力发生装置,也可指包括动力装置的整个机器(如:汽油发动机、航空发动机),通常,活塞发动机燃油喷射控制系统使用凸轮轴位置传感器、曲轴位置传感器配合发动机飞轮上的信号盘进行判缸、判断上止点,若传感器信号在发生、传输过程中丢失,控制系统无法正常工作,导致燃油喷射异常,从而影响发动机工作,因此,现有活塞发动机功能不全面、发动机控制、通信兼容性差。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提一种通用航空活塞发动机测控系统,测控系统采用LabVIEW编程,由测控单元和测控软件组成,包括发动机性能测试、热管理系统、数据采集、发动机控制、多通信协议数据接口、数据处理、电源管理,发动机性能测试包括测试发动机性能扭矩、推拉力;发动机热管理包括进气温度控制、冷却液温度控制、滑油温度控制;数据采集包括通道热电阻温度信号采集、通道热电偶信号采集、通道电压模拟信号采集、通道电流模拟信号采集、通道脉冲信号采集;发动机控制包括起动控制、节风门控制、电源控制、熄火控制、变桨距控制;测控软件具有多路开关控制,可用于控制燃油泵、指示灯等设备电源,试验数据通过通信发送至测控软件并显示,试验人员的各种操作均在测控软件进行,测控软件与测控单元通信,测控单元驱动继电器达到对设备通/断电控制。

[0004] 优选的,发动机起动控制采用大电流继电器,支持最大持续起动电流300A,兼容12VDC、24VDC、28VDC多种电压起动电瓶,起动按钮具有保护罩,防止误触发造成危险。

[0005] 优选的,所述多通信协议数据接口,支持RS232、RS485、RS422、CAN多种通信协议,可通过配置帧格式解析不同通信协议设备数据。

[0006] 优选的,所述电源管理,有多种标准供电接口220VAC、28VDC、12VDC、5VDC。

附图说明

[0007] 图1:一种通用航空活塞发动机测控系统原理框图。

具体实施方式

[0008] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他

实施例,都属于本发明保护的范围。

[0009] 以下对本发明做进一步描述:

[0010] 实施例:

[0011] 一种通用航空活塞发动机测控系统,测控系统采用LabVIEW编程,由测控单元和测控软件组成,其特征在于,包括发动机性能测试、热管理系统、数据采集、发动机控制、多通信协议数据接口、数据处理、电源管理。

[0012] 具体的,所述发动机性能测试包括测试发动机性能扭矩、推拉力。

[0013] 具体的,所述发动机热管理包括进气温度控制、冷却液温度控制、滑油温度控制,采用变频器、散热风扇、散热器配合的风冷散热方式,试验人员通过测控软件输入温度参数,即可自动将相应参数控制在制定温度,可以极大程度减轻试验人员负担,提高试验数据精度。

[0014] 具体的,所述数据采集包括通道热电阻温度信号采集、通道热电偶信号采集、通道电压模拟信号采集、通道电流模拟信号采集、通道脉冲信号采集。

[0015] 具体的,所述发动机控制包括起动控制、节风门控制、电源控制、熄火控制、变桨距控制,可兼容多种航空活塞发动机性能测试要求;试验人员通过测控软件通信控制节风门,选用高精度步进电机作为执行机构,步进电机通过钢索与节风门连接;熄火控制可支持断电熄火、接地熄火等多种熄火方式;桨距控制可支持电动变距螺旋桨变桨距控制,通过继电器为变距变距电机换相,发动机起动控制采用大电流继电器,支持最大持续起动电流300A,兼容12VDC、24VDC、28VDC多种电压起动电瓶,起动按钮具有保护罩,防止误触发造成危险。

[0016] 具体的,所述测控软件具有多路开关控制,可用于控制燃油泵、指示灯等设备电源,试验数据通过通信发送至测控软件并显示,试验人员的各种操作均在测控软件进行,测控软件与测控单元通信,测控单元驱动继电器达到对设备通/断电控制,测控软件采用友好的人机界面,便于试验人员操作使用,采用绿色(正常)、琥珀色(戒备)、红色(警告)的分级报警方式,可根据实际情况,对各试验参数设置报警条件,测控软件可实时保存实验数据,对每台发动机创建独立的数据库,便于发动机试验数据机健康状态管理,试验人员可根据需求将试验数据实时绘制为趋势曲线图,便于观察观察数据趋势及分析各数据间的联系。

[0017] 具体的,所述多通信协议数据接口,由于不同型号航空活塞发动机ECU、TCU等机载设备的通信接口不尽相同,这些机载设备会通过通信接口发送发动机参数、报警信息等数据,因此要求航空活塞发动机外场性能检测系统具有多种通信协议接口,本系统具有RS232、RS485、RS422、CAN多种常见通信接口转换模块,可通过测控软件配置端口号、通信速率、起始位、终止位等参数,同时通过输入通信协议帧格式,测控软件可解析不同通信协议数据,使系统具有强兼容性,满足各种航空活塞发动机通信要求。

[0018] 具体的,所述电源管理,有多种标准供电接口220VAC、28VDC、12VDC、5VDC。

[0019] 本发明的有益效果为:功能全面、可兼容多种品牌型号试验要求。

[0020] 需要说明的是,在本文中,而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0021] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以

理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

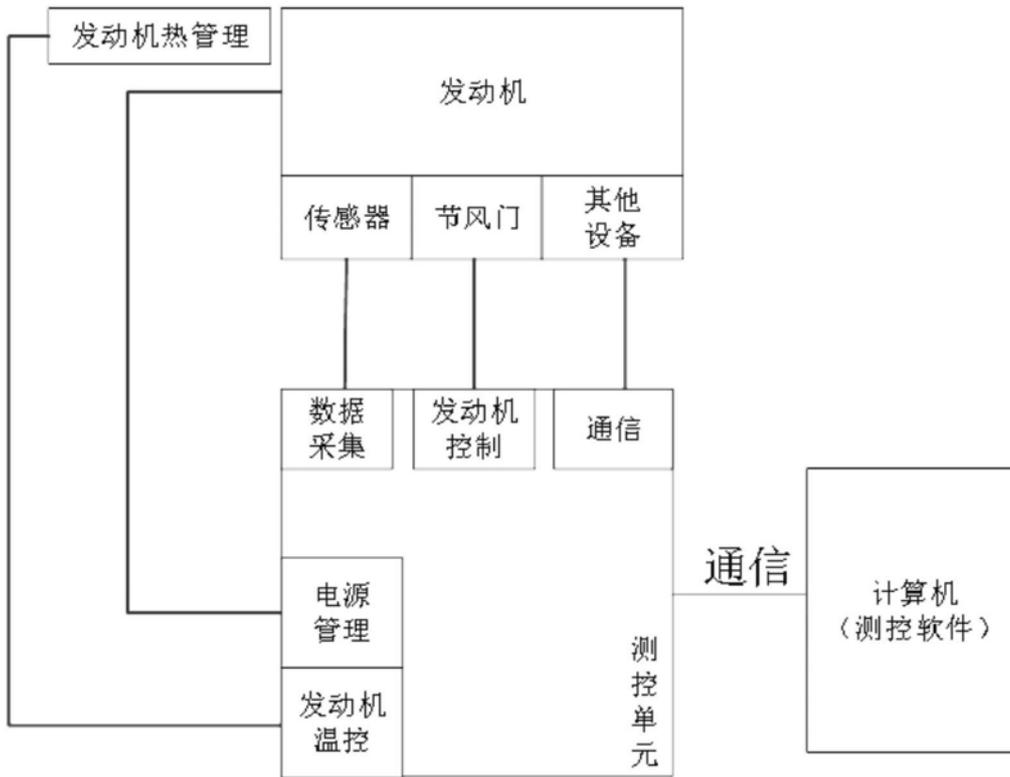


图1