



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215726739 U
(45) 授权公告日 2022. 02. 01

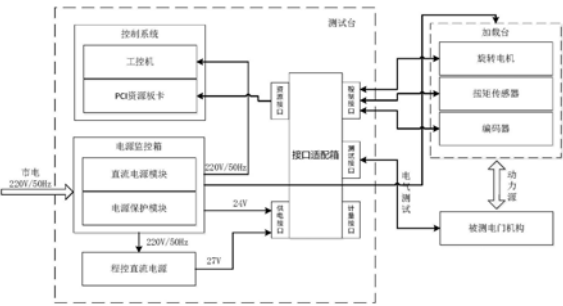
(21) 申请号 202121561590.7
(22) 申请日 2021.07.09
(73) 专利权人 北京安达维尔航空设备有限公司
地址 100191 北京市海淀区知春路1号学院
国际大厦11层1112室
(72) 发明人 于浩 马钊 张迁 兰月 牛佳宝
张震 才永锋
(74) 专利代理机构 北京市盛峰律师事务所
11337
代理人 于国强

(51) Int.Cl.
G01M 13/00 (2019.01)
G01L 5/00 (2006.01)
G01L 3/00 (2006.01)
G01R 31/34 (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
一种飞机零部件电门机构测试系统

(57) 摘要
本实用新型公开了一种飞机零部件电门机构测试系统,包括测试台和加载台,所述测试台用于向所述加载台提供工作电源并发送控制信号,同时通过一根测试电缆与被测电门机构相连,用于采集数据、提供激励资源和提供工作电源;所述加载台用于接收所述控制信号并向被测电门机构提供动力源和测试电气环境。本实用新型采用一体化设计,架构灵活、可靠,特别是PC I资源板卡可以在测试中按需配置,提升了测试系统的通用性和检测效率。



1. 一种飞机零部件电门机构测试系统,其特征在于,包括测试台和加载台,所述测试台用于向所述加载台提供工作电源并发送控制信号,同时通过一根测试电缆与被测电门机构相连,用于采集数据、提供激励资源和提供工作电源;所述加载台用于接收所述控制信号并向被测电门机构提供动力源和测试电气环境。

2. 如权利要求1所述的飞机零部件电门机构测试系统,其特征在于,所述测试台包括控制系统、电源监控箱、接口适配箱和程控直流电源,其中所述控制系统包括工控机和PCI资源板卡;所述电源监控箱与所述控制系统、所述接口适配箱、所述程控直流电源和所述加载台分别相连,提供所述控制系统、所述接口适配箱、所述程控直流电源和所述加载台工作所需电源;所述程控直流电源与所述接口适配箱的供电接口相连,提供电门机构工作所需的27V直流电源;所述PCI资源板卡和所述接口适配箱的资源接口相连。

3. 如权利要求2所述的飞机零部件电门机构测试系统,其特征在于,所述加载台包括旋转电机、扭矩传感器和编码器;所述旋转电机、所述扭矩传感器和所述编码器分别与所述接口适配箱的控制接口相连;所述加载台主要用于对所述被测电门机构施加力和扭矩,以及测量角度、位移,并将测试结果提供给所述测试台进行计算,实现对旋转电机加载力的数据分析。

4. 如权利要求2所述的飞机零部件电门机构测试系统,其特征在于,所述控制系统采用一体化结构设计,用于实现信号采集、分析和传输以及施加激励功能;所述工控机内部集成了部分常用的被测系统所需测试资源,并预留有多个板卡扩展槽位,用于根据测试需求选择相应PCI资源板卡。

5. 如权利要求3所述的飞机零部件电门机构测试系统,其特征在于,所述电源监控箱包括电源保护模块和直流电源模块,所述电源保护模块用于接入实验室引入的220V/50Hz交流电源并向所述工控机、所述程控直流电源和显示器供电;所述电源保护模块用于接收从所述直流电源模块传输的电源并向所述接口适配箱、所述旋转电机、所述扭矩传感器和所述编码器供电;所述电源监控箱具有短路保护、过载保护、漏电保护功能。

6. 如权利要求4所述的飞机零部件电门机构测试系统,其特征在于,所述接口适配箱包含继电器模块,所述继电器模块用于实现对所述测试资源的切换、分配和转接功能;所述接口适配箱前面板设计有测试接口,通过测试电缆与被测电门机构连接,用于采集数据和提供激励资源;后面板设计有资源接口,通过转接电缆与所述PCI资源板卡连接,用于将资源信号引入所述控制系统。

一种飞机零部件电门机构测试系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及飞机零部件电门机构测试领域,尤其涉及一种飞机零部件电门机构测试系统。

背景技术

[0002] 飞机安全性的保证依赖于各种测试手段的使用,这些测试手段可以实现总装、试飞及使用过程中飞机的功能、性能等方面的检测工作,测试设备/测试手段直接关乎飞行的安全与否。

[0003] 电门机构检测设备仿真模拟具体机型不同部位单轴、双轴、连杆、非连杆电门机构正常测试所需的工作环境,满足各型号电门机构的行程检测、旋转角度检测、操作力检测、电压降检测、绝缘电阻检测、通断检测等自动测试要求。能够在非手动测量产品的条件下,通过设备模拟或仿真被测系统工作时的各种电气环境,实时采集、处理被测系统的工作信号,快速实现被测电门机构参数检测,避免手动无法测量的关键参数,缩短了检测与排故的时间。在飞机零部件检测部门使用的检测设备,多为针对指定工序或特定型号零部件设计的专用设备,通用性不高,使用不便,作业效率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种飞机零部件电门机构测试系统,从而解决现有技术中存在的前述问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 一种飞机零部件电门机构测试系统,包括测试台和加载台,所述测试台用于向所述加载台提供工作电源并发送控制信号,同时通过一根测试电缆与被测电门机构相连,用于采集数据、提供激励资源和提供工作电源;所述加载台用于接收所述控制信号并向被测电门机构提供动力源和测试电气环境。

[0007] 进一步,所述测试台包括控制系统、电源监控箱、接口适配箱和程控直流电源,其中所述控制系统包括工控机和PC I资源板卡;所述电源监控箱与所述控制系统、所述接口适配箱、所述程控直流电源和所述加载台分别相连,提供所述控制系统、所述接口适配箱、所述程控直流电源和所述加载台工作所需电源;所述程控直流电源与所述接口适配箱的供电接口相连,提供电门机构工作所需的27V直流电源;所述PC I资源板卡和所述接口适配箱的资源接口相连。

[0008] 进一步,所述加载台包括旋转电机、扭矩传感器和编码器;所述旋转电机、所述扭矩传感器和所述编码器分别与所述接口适配箱的控制接口相连;所述加载台主要用于对所述被测电门机构施加力和扭矩,以及测量角度、位移,并将测试结果提供给所述测试台进行计算,实现对旋转电机加载力的数据分析。

[0009] 进一步,所述控制系统采用一体化结构设计,用于实现信号采集、分析和传输以及施加激励功能;所述工控机内部集成了部分常用的被测系统所需测试资源,并预留有多个

板卡扩展槽位,用于根据测试需求选择相应PC I资源板卡。

[0010] 进一步,所述电源监控箱包括电源保护模块和直流电源模块,所述电源保护模块用于接入实验室引入的220V/50Hz交流电源并向所述工控机、所述程控直流电源和显示器供电;所述电源保护模块用于接收从所述直流电源模块传输的电源并向所述接口适配箱、所述旋转电机、所述扭矩传感器和所述编码器供电;所述电源监控箱具有短路保护、过载保护、漏电保护功能。

[0011] 进一步,所述接口适配箱包含继电器模块,所述继电器模块用于实现对所述测试资源的切换、分配和转接功能;所述接口适配箱前面板设计有测试接口,通过测试电缆与被测电门机构连接,用于采集数据和提供激励资源;后面板设计有资源接口,通过转接电缆与所述PC I资源板卡连接,用于将资源信号引入所述控制系统。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 1.本实用新型飞机零部件电门机构测试系统架构灵活、可靠。使用一条测试电缆进行数据交互,解决了被测信号多样且分散导致不易测试的问题,从而实现一体式测试。

[0014] 2.所述PC I资源板卡可以在测试中按需配置,根据被测系统所需的测试资源,搭配不同的板卡,使本测试系统具有较高的通用性。

[0015] 3.工控机内的测试软件,能根据测试需求对测试策略实现快速开发。测试软件可以自动识别和控制PC I资源板卡,实现对PC I资源板卡信号分布的直观表达,并可以根据被测对象配置测试策略,实现对板卡资源的自由组合和有效利用。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型飞机零部件电门机构测试系统的示意图。

具体实施方式

[0017] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施方式仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0018] 针对现有的专用检测设备通用性差、使用不便、检测效率低等问题,本发明从一体式整合信号(基于总线软硬件资源可配置)的测试设备/测试技术的思路,提出一种基于一体式的电门机构测试系统,包括测试台和加载台,所述测试台包括控制系统、电源监控箱、接口适配箱和程控直流电源,其中所述控制系统包括工控机和PC I资源板卡,所述加载台包括旋转电机、扭矩传感器和编码器。所述电源监控箱与所述控制系统、所述接口适配箱、所述程控直流电源和所述加载台分别相连,提供后者工作所需电源。所述程控直流电源与所述接口适配箱的供电接口相连,提供被测电门机构工作所需的27V直流电源。所述PC I资源板卡和所述接口适配箱的资源接口相连。所述旋转电机、所述扭矩传感器和所述编码器分别与所述接口适配箱的控制接口相连。

[0019] 所述控制系统是整个测试系统的核心部件,采用一体化结构设计,具有信号采集、分析、传输和施加激励功能。所述工控机内部集成了部分常用的被测系统所需测试资源,并预留多个板卡扩展槽位。根据测试需求,选择相应PC I资源板卡,完成对被测产品的功能及性能测试。

[0020] 所述电源监控箱包括电源保护模块和直流电源模块,实验室引入的220V/50Hz的交流电源通过所述电源保护模块后,提供给所述工控机、所述程控直流电源和显示器等设备供电;同时通过所述直流电源模块和所述电源保护模块,提供所述接口适配箱、所述旋转电机、所述扭矩传感器和所述编码器等工作所需电源。所述电源监控箱具有短路保护、过载保护、漏电保护功能。

[0021] 所述接口适配箱内部继电器模块完成对所述测试资源的切换、分配和转接功能。所述接口适配箱前面板设计有测试接口,通过测试电缆与所述被测电门机构连接,用于采集数据和提供激励资源;后面板设计有资源接口,通过转接电缆与所述PC I资源板卡连接,将资源信号引入所述控制系统。

[0022] 所述加载台主要用于对所述被测电门机构施加力和扭矩,以及测量角度、位移,并将测试结果提供给所述测试台进行计算,实现对旋转电机加载力的数据分析。

[0023] 为实现一体式测试的功能,本实用新型的工作原理为:

[0024] 本实用新型飞机零部件电门机构测试系统,通过所述测试台和所述加载台,为所述被测电门机构提供完整的工作电气环境及动力源,通过采集所述被测电门机构的行程及旋转等位置信号,按照电门机构装机前试验的指令性文件要求的测试条件、方法及步骤,自动完成对所述被测电门机构的功能及性能测试。

[0025] 所述测试台读取相关信息后,进行相关性能参数的计算及显示,也可进行在线分析及处理,实现数据的存储及回放。

[0026] 通过采用本实用新型公开的上述技术方案,得到了如下有益的效果:

[0027] 1.本实用新型飞机零部件电门机构测试系统架构灵活、可靠。使用一条测试电缆进行数据交互,解决了被测信号多样且分散导致不易测试的问题,从而实现一体式测试。

[0028] 2.所述PC I资源板卡可以在测试中按需配置,根据被测系统所需的测试资源,搭配不同的板卡,使本测试系统具有较高的通用性。

[0029] 3.工控机内的测试软件,能根据测试需求对测试策略实现快速开发。测试软件可以自动识别和控制PC I资源板卡,实现对PC I资源板卡信号分布的直观表达,并可以根据被测对象配置测试策略,实现对板卡资源的自由组合和有效利用。

[0030] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视本实用新型的保护范围。

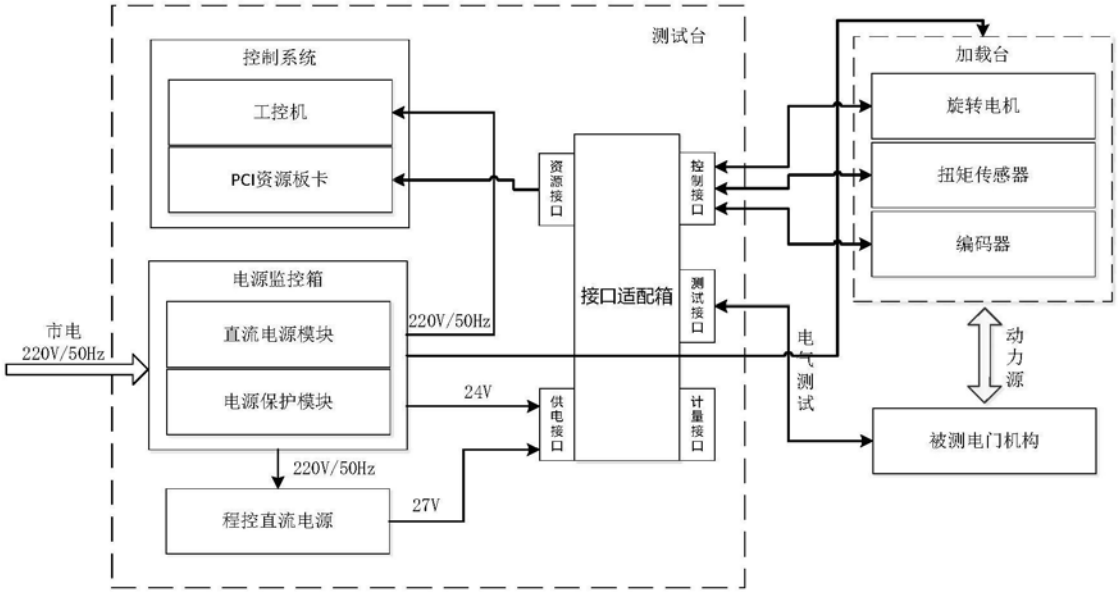


图1