



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106291267 A

(43) 申请公布日 2017. 01. 04

(21) 申请号 201510280163. 4

(22) 申请日 2015. 05. 28

(71) 申请人 北京卫星环境工程研究所

地址 100094 北京市海淀区友谊路 104 号

(72) 发明人 冯尧 刘波 申彬 朱熙 吴东亮

马昆 赵翔宇

(51) Int. Cl.

G01R 31/12(2006. 01)

G01R 31/00(2006. 01)

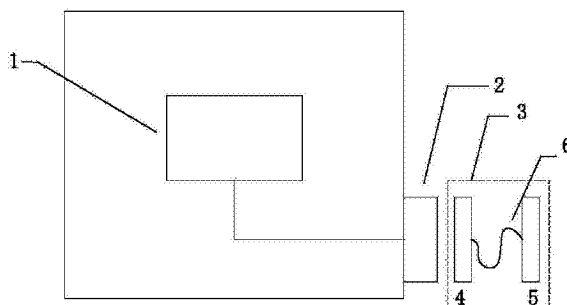
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

航天器热试验用多芯电缆的电性能测试仪

(57) 摘要

本发明公开了航天器热试验用多芯电缆的多功能电性能测试仪,该装置用于测量电缆线间导通性和线间绝缘性,包括电缆转接单元、信号引入连接单元、中央控制单元、继电器开关控制单元、测试电压产生单元、测试电路单元、数据处理单元、数据存储单元、人机交互单元。该装置体积小,重量轻,易于人员携带,在测试过程中,不需要人工操作更换测量端子,系统能够自动完成测量通道的切换,实现了地面测试电缆电性能测试的自动化、快速测量,并能够自动生成测试报告,提高了电缆测试的自动化程度和准确性。



1. 一种航天器热试验用多芯电缆的多功能电性能测试仪,包括电缆转接单元、信号引入连接单元、中央控制单元、继电器开关控制单元、测试电压产生单元、测试电路单元、数据处理单元、数据存储与人机交互单元,其中中央控制单元、继电器开关控制单元、测试电压产生单元、测试电路单元、数据处理单元、数据存储单元、人机交互单元集成于测试控制模块中,与信号引入连接单元一起构成多功能电缆电性能测试仪主机,待测试电缆通过电缆转接单元与主机连接,中央控制单元将人机交互单元传来的指令处理完成后传送给测试电压产生单元和继电器开关控制单元,继电器开关控制单元按照指令完成相应继电器的开关,测试电压产生单元按照接收到的指令产生相应的电流和电压传输至信号引入连接单元,测试电路单元将测量得到的电阻数据发送至数据处理单元,数据处理单元进行数据判读后生成测试报告并将测试报告发送至数据存储单元和人机交互单元。

2. 如权利要求 1 所述的测试仪,其中,人机交互单元所采用设备为触摸式液晶显示屏。

3. 如权利要求 1 所述的测试仪,其中,电缆转接单元的主机连接端为与信号引入连接单元接口连接的标准接口,电缆转接单元的待测电缆连接端配置了相应不同规格的电连接器。

4. 如权利要求 3 所述的测试仪,其中,电连接器包括 Y2-30、Y2-36、Y2-50、Y2-55 四种类型,用于连接不同型号的测试电缆。

5. 如权利要求 1-4 任一项所述的测试仪,其中,在进行电缆导通测试时,测试激励电流为 200mA。

6. 如权利要求 1-4 任一项所述的测试仪,其中,在进行电缆线间绝缘测试时,测试电压选择 50V、100V、250V、500V 或 1000V。

7. 如权利要求 1-4 任一项所述的测试仪,其中,在进行电缆导通和线间绝缘测试时测试通道不大于 55 个。

航天器热试验用多芯电缆的电性能测试仪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电缆电性能测量技术领域,具体而言,本发明涉及一种航天器热试验用电缆的电性能测试装置。

背景技术

[0002] 航天器在设计、总装及各种试验过程中,会使用大量的用于地面测试的电缆,在使用电缆之前,通常需要对电缆进行线间导通和线间绝缘测试,以确保每根电缆的线间导通绝缘性良好。

[0003] 通常,对电缆的两根导线进行线间绝缘测试,是使用绝缘测试仪进行的,即将仪表的正负端子分别与被测两根导线对应的插针相连接,再启动绝缘测试仪进行测试,读取线间的绝缘阻值,来判断两导线间的绝缘性能。电缆的线间导通测试,即测试电缆内部某两根导线构成的闭合回路的阻值,进行导通测试时,需要在电缆的另一端,将电缆内部被测的两条导线在电气上连接,形成一个闭合的回路,同绝缘测试类似,利用万用表进行测量,读取回路的线阻值,来判断电缆的导通性能。

[0004] 由于每个电缆插头的针数通常很多,如热试验使用的电缆通常为 36 芯或 50 芯,因此为了完成一个插头上全部导线的线间绝缘测试,需要测试的次数将是非常可观的, $C_{2}^{36}=630$ 次或 $C_{2}^{50}=1225$ 次,而且每测试一次都需要手动更换与测试仪表正负接线端子相连接的插头和插针,即使测量电缆的线间导通性,也需要测量几十次。这种情况下,为了完成全部电缆的线间导通和绝缘测试,人工操作的工作量巨大,导致测试效率很低。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于测量电缆内部导线的导通状态和各导线之间的绝缘程度,测试过程中,自动完成测量通道的切换,实现自动化、快速测量,并自动生成测试报告。

[0006] 本发明的一种航天器热试验用多芯电缆的多功能电性能测试仪,包括电缆转接单元、信号引入连接单元、中央控制单元、继电器开关控制单元、测试电压产生单元、测试电路单元、数据处理单元、数据存储与人机交互单元,其中中央控制单元、继电器开关控制单元、测试电压产生单元、测试电路单元、数据处理单元、数据存储单元、人机交互单元集成于测试控制模块中,与信号引入连接单元一起构成多功能电缆电性能测试仪主机,待测试电缆通过电缆转接单元与主机连接,中央控制单元将人机交互单元传来的指令处理完成后传送给测试电压产生单元和继电器开关控制单元,继电器开关控制单元按照指令完成相应继电器的开关,测试电压产生单元按照接收到的指令产生相应的电流和电压传输至信号引入连接单元,测试电路单元将测量得到的电阻数据发送至数据处理单元,数据处理单元进行数据判读后生成测试报告并将测试报告发送至数据存储单元和人机交互单元。

[0007] 其中,人机交互单元所采用设备为触摸式液晶显示屏。

[0008] 其中,电缆转接单元的主机连接端为与信号引入连接单元接口连接的标准接口,电缆转接单元的待测电缆连接端配置了相应不同规格的电连接器。

[0009] 其中,电连接器包括 Y2-30、Y2-36、Y2-50、Y2-55 四种类型,用于连接不同型号的测试电缆。

[0010] 其中,在进行电缆导通测试时,测试激励电流为 200mA。

[0011] 其中,在进行电缆线间绝缘测试时,测试电压选择 50V、100V、250V、500V 或 1000V。

[0012] 其中,在进行电缆导通和线间绝缘测试时测试通道不大于 55 个。

[0013] 本发明的多功能电缆电性能测试仪体积小,重量轻,易于人员携带,在测试过程中,不需要人工操作更换测量端子,系统能够自动完成测量通道的切换,实现了地面测试电缆电性能测试的自动化、快速测量,并能够自动生成测试报告,提高了电缆测试的自动化程度和准确性。解决了现有技术中航天器热试验用电缆电性能测试中人工操作的工作量巨大,导致测试效率很低的技术弊端。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明的航天器热试验用多芯电缆的多功能电性能测试仪示意图。

[0015] 其中,1. 测试控制模块;2. 信号引入连接单元;3. 电缆转接单元;4. 电缆转接单元主机连接端;5. 电缆转接单元待测电缆连接端;6. 连接电缆。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明的航天器热试验用多芯电缆的多功能电性能测试仪作进一步的说明。当然,描述下列具体实施方式只为示例本发明的不同方面的内容,而不应理解为限制本发明范围。

[0017] 如图 1 所示,本发明中的一种航天器热试验用多芯电缆的多功能电性能测试仪,包括集成于测试控制模块 1 的中央控制单元、继电器开关控制单元、测试电压产生单元、测试电路单元、数据处理单元、数据存储单元、人机交互单元,设置在主机上的信号引入连接单元 2,测试过程中与信号引入连接单元连接的电缆转接单元 3,电缆转接单元包括电缆转接单元主机连接端 4、电缆转接单元待测电缆连接端 5 和连接电缆 6。其中,中央控制单元将人机交互单元传来的指令处理完成后传送给测试电压产生单元和继电器开关控制单元。继电器开关控制单元按照指令完成相应继电器的开关,测试电压产生单元按照接收到的指令产生相应的电流和电压传输至信号引入连接单元。测试电路单元将测量得到的电阻数据发送至数据处理单元,数据处理单元进行数据判读后生成测试报告并将测试报告发送至数据存储单元和人机交互单元。

[0018] 本发明的多功能电缆电性能测试仪外形小巧,重量不大于 5kg,便于携带。电缆转接单元 3 的电缆转接单元主机连接端 4 为与信号引入连接单元接口连接的标准接口,电缆转接单元 3 的电缆转接单元待测电缆连接端 5 配置了相应不同规格的电连接器,包括 Y2-30、Y2-36、Y2-50、Y2-55 四种类型,用于连接不同型号的测试电缆。

[0019] 本发明的多功能电缆电性能测试仪在使用前应根据不同型号的待测电缆选择电缆转接单元 3,将待测试电缆的电连接器连接至电缆转接单元待测电缆连接端 5,将电缆转接单元主机连接端 4 接入信号引入连接单元 2,使待测电缆各接点引入到测试通道之中。通过测试控制模块 1 的人机交互单元下达测试指令,中央控制单元将人机交互单元传来的指令处理完成后传送给测试电压产生单元和继电器开关控制单元。继电器开关控制单元按照

指令完成相应继电器的开关,测试电压产生单元按照接收到的指令产生相应的电流和电压传输至信号引入连接单元。测试电路单元将测量得到的电阻数据发送至数据处理单元,数据处理单元进行数据判读后生成测试报告并将测试报告发送至数据存储单元和人机交互单元。

[0020] 尽管上文对本发明的具体实施方式给予了详细描述和说明,但是应该指明的是,我们可以依据本发明的构想对上述实施方式进行各种等效改变和修改,其所产生的功能作用仍未超出说明书及附图所涵盖的精神时,均应在本发明的保护范围之内。

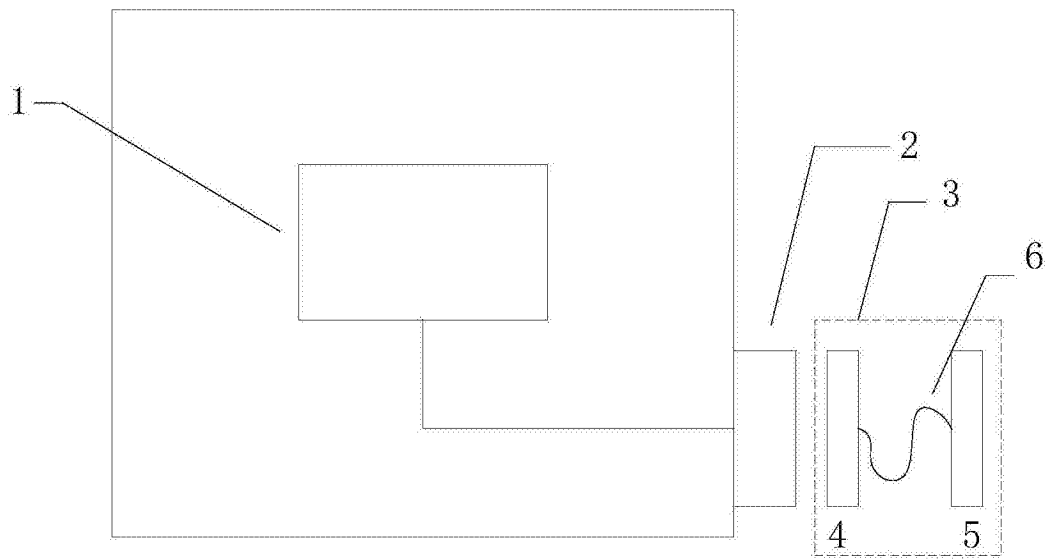


图 1