



(21)申请号 201822005598.X

(22)申请日 2018.11.30

(73)专利权人 交控科技股份有限公司

地址 100070 北京市丰台区科技园海鹰路6
号院北京总部国际2、3号楼

(72)发明人 张建明 王伟

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹 李相雨

(51)Int.Cl.

G01R 31/02(2006.01)

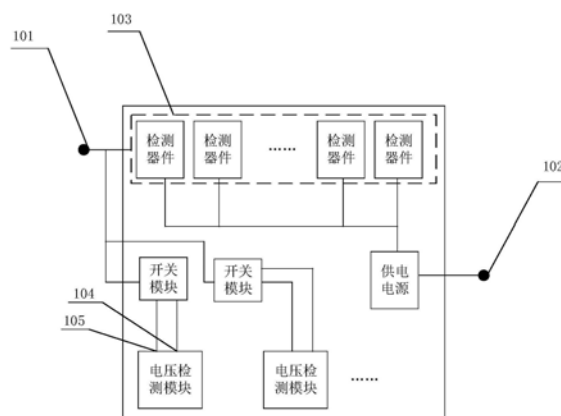
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于车载VOBC校线的设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于车载VOBC校线的设备,包括第一接线端、检测器件组合、供电电源和第二接线端。在进行校线的过程中,将需要进行校线的线缆与第一接线端上不同的第一端子连接后,现场工程师仅需要手持第二接线端,将第二接线端接触与车载的继电器柜中的第二端子接触,通过检测器件发出的信号对与被接触的第二端子连接的线缆是否导通进行判断。在连接好第一接线端后,仅需一名现场工程师通过将第二接线端和继电器柜中的第二端子接触即可实现对线缆的检测,校线过程方便,易于操作。



1. 一种用于车载VOBC校线的设备,其特征在于,包括由多个用于在对车载VOBC的线缆进行校线过程中与车载VOBC的线缆连接的第一端子组成的第一接线端、用于在校线过程中与车载的继电器柜中的第二端子接触的第二接线端、由检测器件组成的检测器件组合和用于为检测器件供电的供电电源;

所述第一接线端中的每一第一端子分别与所述检测器件组合中不同的检测器件的第一端连接;

所述检测器件组合中的每一检测器件的第二端均与所述供电电源的第一端连接,所述供电电源的第二端与所述第二接线端连接;

其中,在校线过程中,将车载VOBC的线缆中需要进行校线的线缆分别连接到所述第一接线端中不同的第一端子上,将第二接线端与继电器柜中的第二端子接触,通过检测器件判断第二接线端接触的第二端子所连接的线缆是否导通。

2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,还包括至少一个电压检测模块;

对车载VOBC中预进行电压检测的目标系统,通过电压检测模块中的目标电压检测模块检测所述目标系统的输出电压;

在进行电压检测过程中,将输出所述目标系统的正电压的第一目标线缆连接所述目标电压检测模块的第一检测端,将输出所述目标系统的负电压的第二目标线缆连接所述目标电压检测模块的第二检测端,通过所述目标电压检测模块检测所述目标系统的输出电压。

3. 根据权利要求2所述的设备,其特征在于,还包括与每一电压检测模块连接的开关模块;

对与所述目标电压检测模块连接的目标开关模块,所述目标开关模块用于在校线过程中,将所述第一目标线缆和所述第二目标线缆断开,将所述第一目标线缆和所述第二目标线缆与不同的检测器件导通;

所述目标开关模块还用于在电压检测过程中,将所述第一目标线缆和所述第二目标线缆导通,断开所述第一目标线缆和与所述第一目标线缆连接的检测器件,断开所述第二目标线缆和与所述第二目标线缆连接的检测器件。

4. 根据权利要求3所述的设备,其特征在于,还包括PCB板和外壳;

检测器件组合、电压检测模块和开关模块均集成在所述PCB板上,所述PCB板固定在所述外壳上,供电电源设置在所述外壳内;

第一接线端、第二接线端均从所述外壳伸出。

5. 根据权利要求4所述的设备,其特征在于,所述第一接线端中第一端子与车载VOBC的线缆一一对应;

在校线过程中,将所述第一接线端中的第一端子一一对应地与车载VOBC的线缆连接,对车载VOBC的任一目标线缆,在将所述第二接线端接触继电器柜中与所述目标线缆对应的第二端子后,通过与所述目标线缆连接的检测器件判断所述目标线缆是否导通。

6. 根据权利要求5所述的设备,其特征在于,至少一个电压检测模块中包括用于对车载VOBC的列车自动驾驶系统ATO的输出电压进行检测的第一电压检测模块、用于对车载VOBC的列车自动防护系统ATP的输出电压进行检测的第二电压检测模块、用于对车载VOBC的无线通信系统DCS的输出电压进行检测的第三电压检测模块、用于对车载VOBC的应答器车载查询系统BTM的输出电压进行检测的第四电压检测模块;

在对车载VOBC进行电压检测过程中,将输出ATO的正电压的线缆连接所述第一电压检测模块的第一检测端,将输出ATO的负电压的线缆连接所述第一电压检测模块的第二检测端,通过所述第一电压检测模块测量ATO的输出电压,并通过所述第一电压检测模块上的显示屏显示ATO的输出电压;

将输出ATP的正电压的线缆连接所述第二电压检测模块的第一检测端,将输出ATP的负电压的线缆连接所述第二电压检测模块的第二检测端,通过所述第二电压检测模块测量ATP的输出电压,并通过所述第二电压检测模块上的显示屏显示ATP的输出电压;

将输出DCS的正电压的线缆连接所述第三电压检测模块的第一检测端,将输出DCS的负电压的线缆连接所述第三电压检测模块的第二检测端,通过所述第三电压检测模块测量DCS的输出电压,并通过所述第三电压检测模块上的显示屏显示DCS的输出电压;

将输出BTM的正电压的线缆连接所述第四电压检测模块的第一检测端,将输出BTM的负电压的线缆连接所述第四电压检测模块的第二检测端,通过所述第四电压检测模块测量BTM的输出电压,并通过所述第四电压检测模块上的显示屏显示BTM的输出电压。

7. 根据权利要求6所述的设备,其特征在于,还包括:

与所述第一电压检测模块连接的开关模块包括设置在第一电压检测模块的第一检测端的第一开关和设置在第一电压检测模块的第二检测端的第二开关,在电压检测过程中,第一开关导通第一电压检测模块的第一检测端和输出ATO的正电压的线缆,且第二开关导通第一电压检测模块的第二检测端和输出ATO的负电压的线缆;

与所述第二电压检测模块连接的开关模块包括设置在第二电压检测模块的第一检测端的第三开关和设置在第二电压检测模块的第二检测端的第四开关,在电压检测过程中,第三开关导通第二电压检测模块的第一检测端和输出ATP的正电压的线缆,且第四开关导通第二电压检测模块的第二检测端和输出ATP的负电压的线缆;

与所述第三电压检测模块连接的开关模块包括设置在第三电压检测模块的第一检测端的第五开关和设置在第三电压检测模块的第二检测端的第六开关,在电压检测过程中,第五开关导通第三电压检测模块的第一检测端和输出DCS的正电压的线缆,且第六开关导通第三电压检测模块的第二检测端和输出DCS的负电压的线缆;

与所述第四电压检测模块连接的开关模块包括设置在第四电压检测模块的第一检测端的第七开关和设置在第四电压检测模块的第二检测端的第八开关,在电压检测过程中,第七开关导通第四电压检测模块的第一检测端和输出BTM的正电压的线缆,且第八开关导通第四电压检测模块的第二检测端和输出BTM的负电压的线缆。

8. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,还包括:

在校线过程中,所述第一开关还用于将输出ATO的正电压的线缆和设定的与输出ATO的正电压的线缆对应的检测器件导通,所述第二开关还用于将输出ATO的负电压的线缆和设定的与输出ATO的负电压的线缆对应的检测器件导通,所述第三开关还用于将输出ATP的正电压的线缆和设定的与输出ATP的正电压的线缆对应的检测器件导通,所述第四开关还用于将输出ATP的负电压的线缆和设定的与输出ATP的负电压的线缆对应的检测器件导通,所述第五开关还用于将输出DCS的正电压的线缆和设定的与输出DCS的正电压的线缆对应的检测器件导通,所述第六开关还用于将输出DCS的负电压的线缆和设定的与输出DCS的负电压的线缆对应的检测器件导通,所述第七开关还用于将输出BTM的正电压的线缆和设定的

与输出BTM的正电压的线缆对应的检测器件导通,所述第八开关还用于将输出BTM的负电压的线缆和设定的与输出BTM的负电压的线缆对应的检测器件导通。

9.根据权利要求7所述的设备,其特征在于,所述第一电压检测模块、所述第二电压检测模块、所述第三电压检测模块和所述第四电压检测模块均为LED电压检测器;

所述第一开关、所述第二开关、所述第三开关、所述第四开关、所述第五开关、所述第六开关、所述第七开关和所述第八开关均为摇臂开关。

10.根据权利要求3所述的设备,其特征在于,所述检测器件组合中的每一检测器件均为蜂鸣器;

在校线过程中,将第二接线端与继电器柜中的第二端子接触后,若与被接触的第二端子连接的检测器件发出声音,则与被接触的第二端子连接的线缆导通。

一种用于车载VOBC校线的设备

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及车载设备性能检测技术领域,尤其是涉及一种用于车载VOBC校线的设备。

背景技术

[0002] 在列车静态调试之前,现场工程师需要对与车载VOBC相连的线缆进行校线,目标多使用万用表进行校线,校线过程中需要2名现场工程师合力完成。将万用表开关打到导通档,一人握住红表笔,接触车载VOBC线缆的PL42的金针,另一人握住黑表笔,接触车载继电器柜里的端子排,通过万用表发声,判断线缆是否导通。此外,在校线同时,现场工程师还要对输入到车载VOBC的电压进行测量,防止电压过大烧坏车载VOBC。由于输入电压的正负极2根金针过于的接近,两表笔靠近极容易产生短路,产生危险。

[0003] 在实现本实用新型实施例的过程中,发明人发现现有的校线过程通过两名现场工程师借助万用表才能完成,校线过程不方便。

[0004] 此外,在校线过程中进行电压检测时也是通过万用表实现的,测量电压的过程中需要将万用表的两个表笔靠的非常近,容易造成短路。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决现有的校线过程通过两名现场工程师借助万用表才能完成,校线过程不方便的问题;

[0006] 此外,如何解决在校线过程中进行电压检测时也是通过万用表实现的,测量电压的过程中需要将万用表的两个表笔靠的非常近,容易造成短路的问题。

[0007] 针对以上技术问题,本实用新型的实施例提供了一种用于车载VOBC校线的设备,其特征在于,包括由多个用于在对车载VOBC的线缆进行校线过程中与车载VOBC的线缆连接的第一端子组成的第一接线端、用于在校线过程中与车载的继电器柜中的第二端子接触的第二接线端、由检测器件组成的检测器件组合和用于为检测器件供电的供电电源;

[0008] 所述第一接线端中的每一第一端子分别与所述检测器件组合中不同的检测器件的第一端连接;

[0009] 所述检测器件组合中的每一检测器件的第二端均与所述供电电源的第一端连接,所述供电电源的第二端与所述第二接线端连接;

[0010] 其中,在校线过程中,将车载VOBC的线缆中需要进行校线的线缆分别连接到所述第一接线端中不同的第一端子上,将第二接线端与继电器柜中的第二端子接触,通过检测器件判断第二接线端接触的第二端子所连接的线缆是否导通。

[0011] 本实用新型的实施例提供了一种用于车载VOBC校线的设备,包括第一接线端、检测器件组合、供电电源和第二接线端。在进行校线的过程中,将需要进行校线的线缆与第一接线端上不同的第一端子连接后,现场工程师仅需要手持第二接线端,将第二接线端接触与车载的继电器柜中的第二端子接触,通过检测器件发出的信号对与被接触的第二端子连

接的线缆是否导通进行判断。在连接好第一接线端后,仅需一名现场工程师通过将第二接线端和继电器柜中的第二端子接触即可实现对线缆的检测,校线过程方便,易于操作。

[0012] 另一方面,在进行电压检测时,将系统的正压输出端和负压输出端分别连接到电压检测模块的两个检测端,电压检测模块即可实现电压的检测。电压检测过程不需要通过操作万用表实现,避免了检测过程中两个表笔距离过近造成的短路,消除了安全隐患。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1是本实用新型一个实施例提供的一种用于车载VOBC校线的设备的结构示意图;

[0015] 图2是本实用新型另一个实施例提供的车载VOBC校线设备的原理示意图;

[0016] 图3是本实用新型另一个实施例提供的车载VOBC校线设备的PCB版图。

具体实施方式

[0017] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 图1是本实施例提供的一种用于车载VOBC校线的设备的结构示意图,参见图1,该设备包括由多个用于在对车载VOBC的线缆进行校线过程中与车载VOBC的线缆连接的第一端子组成的第一接线端101、用于在校线过程中与车载的继电器柜中的第二端子接触的第二接线端102、由检测器件组成的检测器件组合103和用于为检测器件供电的供电电源;

[0019] 所述第一接线端101中的每一第一端子分别与所述检测器件组合中不同的检测器件的第一端连接;

[0020] 所述检测器件组合103中的每一检测器件的第二端均与所述供电电源的第一端连接,所述供电电源的第二端与所述第二接线端102连接;

[0021] 其中,在校线过程中,将车载VOBC的线缆中需要进行校线的线缆分别连接到所述第一接线端101中不同的第一端子上,将第二接线端102与继电器柜中的第二端子接触,通过检测器件判断第二接线端102接触的第二端子所连接的线缆是否导通。

[0022] 第一接线端101中包括了多个第一端子,在校线的过程中,不同的线缆连接到不同的第一端子上,即不同线缆与不同的检测器件连接。第二接线端102通过供电电源与所有的检测器件连接,在校线过程中,第二接线端每次仅与继电器柜中的一个第二端子接触,即每次仅将与第二接线端102接触的第二端子连接的线缆导通。因此,当第二接线端接触到某一第二端子后,找到与该第二端子连接的线缆,与该线缆连接的第一端子,通过与该第一端子连接的检测器件判断该电缆是否导通。例如,检测器件为蜂鸣器,则当与该第一端子连接的

检测器件发出声音,则表示该电缆导通,否则,该电缆不导通。

[0023] 在校线的过程中,由于通过第一接线端直接将各线缆与不同的检测器件进行了连接,故仅需要工程师将第二表笔和继电器柜内不同的第二端子触碰即可完成校线过程。相比于使用万用表进行校线的过程,该设备仅需一名工程师即可实现校线过程,校线方法简单可行。

[0024] 本实施例提供了一种用于车载VOBC校线的设备,包括第一接线端、检测器件组合、供电电源和第二接线端。在进行校线的过程中,将需要进行校线的线缆与第一接线端上不同的第一端子连接后,现场工程师仅需要手持第二接线端,将第二接线端接触与车载的继电器柜中的第二端子接触,通过检测器件发出的信号对与被接触的第二端子连接的线缆是否导通进行判断。在连接好第一接线端后,仅需一名现场工程师通过将第二接线端和继电器柜中的第二端子接触即可实现对线缆的检测,校线过程方便,易于操作。

[0025] 进一步地,在上述实施例的基础上,如图1所示,还包括至少一个电压检测模块;

[0026] 对车载VOBC中预进行电压检测的目标系统,通过电压检测模块中的目标电压检测模块检测所述目标系统的输出电压;

[0027] 在进行电压检测过程中,将输出所述目标系统的正电压的第一目标线缆连接所述目标电压检测模块的第一检测端104,将输出所述目标系统的负电压的第二目标线缆连接所述目标电压检测模块的第二检测端105,通过所述目标电压检测模块检测所述目标系统的输出电压。

[0028] 在车载VOBC的线缆中有一些线缆是用于输出VOBC的系统的电压的,通过该设备中的电压检测模块测量这些系统的电压时,例如,测量目标系统的电压时,将输出目标系统的电压的两个线缆连接到电压测量模块的两个检测端即可。

[0029] 电压检测模块通常用于测量车载VOBC的系统的电压,这些系统包括自动驾驶系统ATO、列车自动防护系统ATP、无线通信系统DCS和应答器车载查询系统BTM。电压检测模块通常通过显示屏输出检测的电压值。该设备在进行电压检测的过程中,直接将输出进行检测的系统的电压的两条电缆与电压检测模块的两个检测端连接,不需要通过万用表的表笔去接触系统的正压输出端和负压输出端,避免了因表笔距离过近造成的短路。

[0030] 本实施例提供了一种用于车载VOBC校线的设备,在进行电压检测时,电压检测过程不需要通过操作万用表实现,避免了检测过程中两个表笔距离过近造成的短路,消除了安全隐患。

[0031] 进一步地,在上述各实施例的基础上,如图1所示,还包括与每一电压检测模块连接的开关模块;

[0032] 对与所述目标电压检测模块连接的目标开关模块,所述目标开关模块用于在校线过程中,将所述第一目标线缆和所述第二目标线缆断开,将所述第一目标线缆和所述第二目标线缆与不同的检测器件导通;

[0033] 所述目标开关模块还用于在电压检测过程中,将所述第一目标线缆和所述第二目标线缆导通,断开所述第一目标线缆和与所述第一目标线缆连接的检测器件,断开所述第二目标线缆和与所述第二目标线缆连接的检测器件。

[0034] 需要说明的是,车载VOBC中有一些线缆是用于输出车载VOBC的系统的输出电压的,因此,对于这些线缆设置开关模块实现校线检测和电压检测之间的切换。开关模块可以

是单刀双掷开关、电磁开关或者摇臂开关。

[0035] 在校线过程中,通过开关模块切断车载VOBC的系统的输出电压,避免了高电压对检测器件或者其它电缆造成损害,在电压检测过程中,通过开关模块将用于输出车载VOBC系统电压的线缆与相应的检测器件连接,实现校线,切换过程不需要进行接线的操作,仅通过对开关模块的控制即可实现,方便安全。

[0036] 本实施例提供了一种用于车载VOBC校线的设备,通过开关模块实现电压检测过程和校线过程的切换,保证了这两个检测过程的安全,简化操作。

[0037] 进一步地,在上述各实施例的基础上,还包括PCB板和外壳;

[0038] 检测器件组合、电压检测模块和开关模块均集成在所述PCB板上,所述PCB板固定在所述外壳上,供电电源设置在所述外壳内;

[0039] 第一接线端、第二接线端均从所述外壳伸出。

[0040] 由于PCB板的强度及柔韧性不足,导致在使用过程中可能会出现断裂的可能性,需要给PCB板增加外壳。同时在使用该设备的过程中,由于该设备中没有添加配线表纸质档固定点,因此需要通过电脑查看配线表。

[0041] 本实施例提供了一种用于车载VOBC校线的设备,由外壳作为支撑结构,设备具有测试过程中需要连接的第一接线端或者、第一检测端和第二检测端,使得该设备便于携带。

[0042] 进一步地,在上述各实施例的基础上,所述第一接线端中第一端子与车载VOBC的线缆一一对应;

[0043] 在校线过程中,将所述第一接线端中的第一端子一一对应地与车载VOBC的线缆连接,对车载VOBC的任一目标线缆,在将所述第二接线端接触继电器柜中与所述目标线缆对应的第二端子后,通过检测器件组合中与所述目标线缆连接的检测器件判断所述目标线缆是否导通。

[0044] 由于车载VOBC通常需要进行测试的线缆为连接到JK头(PL42头)的42条线缆,因此可以将该设备的第一接线端设置42个第一端子,每一端子对应了JK头中的一条线缆。相应地,设备中具有分别与各第一端子连接的检测器件,图2为本实施例提供的车载VOBC校线设备的原理示意图,参见图2,该设备中的检测器件组合由42个有源蜂鸣器(图2中的H1至H42)组成。图3为本实施例提供的车载VOBC校线设备的PCB版图,由图3也可以看出各蜂鸣器的连接关系。

[0045] 每一第一端子上标注有校线过程中与其连接的线缆的标识,使得在校线过程中将每一第一端子连接到与其对应的线缆上。或者,第一端子按照与JK头匹配的形状进行排列,使得将第一接线端与JK头连接后,第一端子即可连接到与其对应的线缆上。

[0046] 在校线过程中,将第一接线端与JK头连接后,每一线缆均确定了与其对应的检测器件。例如,对于目标线缆,将第二接线端接触与该目标线缆连接的第二端子后,若与该目标线缆对应的检测器件发出蜂鸣声,则表明该目标线缆是导通的,对该目标线缆的校线通过。

[0047] 本实施例提供了一种用于车载VOBC校线的设备,采用与线缆一一对应的第一端子组成第一接线端,校线过程中只用将第一接线端和各线缆对应的接线头(例如,JK头)匹配连接后,即实现了线缆和第一端子的一一对应的连接,操作方便。

[0048] 进一步地,在上述各实施例的基础上,至少一个电压检测模块中包括用于对车载

VOBC的列车自动驾驶系统ATO的输出电压进行检测的第一电压检测模块、用于对车载VOBC的列车自动防护系统ATP的输出电压进行检测的第二电压检测模块、用于对车载VOBC的无线通信系统DCS的输出电压进行检测的第三电压检测模块、用于对车载VOBC的应答器车载查询系统BTM的输出电压进行检测的第四电压检测模块；

[0049] 在对车载VOBC进行电压检测过程中，将输出ATO的正电压的线缆连接所述第一电压检测模块的第一检测端，将输出ATO的负电压的线缆连接所述第一电压检测模块的第二检测端，通过所述第一电压检测模块测量ATO的输出电压，并通过所述第一电压检测模块上的显示屏显示ATO的输出电压；

[0050] 将输出ATP的正电压的线缆连接所述第二电压检测模块的第一检测端，将输出ATP的负电压的线缆连接所述第二电压检测模块的第二检测端，通过所述第二电压检测模块测量ATP的输出电压，并通过所述第二电压检测模块上的显示屏显示ATP的输出电压；

[0051] 将输出DCS的正电压的线缆连接所述第三电压检测模块的第一检测端，将输出DCS的负电压的线缆连接所述第三电压检测模块的第二检测端，通过所述第三电压检测模块测量DCS的输出电压，并通过所述第三电压检测模块上的显示屏显示DCS的输出电压；

[0052] 将输出BTM的正电压的线缆连接所述第四电压检测模块的第一检测端，将输出BTM的负电压的线缆连接所述第四电压检测模块的第二检测端，通过所述第四电压检测模块测量BTM的输出电压，并通过所述第四电压检测模块上的显示屏显示BTM的输出电压。

[0053] 通常车载VOBC中需要对ATO、ATP、DCS和BTM进行输出电压的检测，如图2所示，在该设备中包括了4个电压检测模块，对应了4个显示屏，通过显示屏显示这4个系统的输出电压。

[0054] 进一步地，在上述各实施例的基础上，还包括：

[0055] 与所述第一电压检测模块连接的开关模块包括设置在第一电压检测模块的第一检测端的第一开关和设置在第一电压检测模块的第二检测端的第二开关，在电压检测过程中，第一开关导通第一电压检测模块的第一检测端和输出ATO的正电压的线缆，且第二开关导通第一电压检测模块的第二检测端和输出ATO的负电压的线缆；

[0056] 与所述第二电压检测模块连接的开关模块包括设置在第二电压检测模块的第一检测端的第三开关和设置在第二电压检测模块的第二检测端的第四开关，在电压检测过程中，第三开关导通第二电压检测模块的第一检测端和输出ATP的正电压的线缆，且第四开关导通第二电压检测模块的第二检测端和输出ATP的负电压的线缆；

[0057] 与所述第三电压检测模块连接的开关模块包括设置在第三电压检测模块的第一检测端的第五开关和设置在第三电压检测模块的第二检测端的第六开关，在电压检测过程中，第五开关导通第三电压检测模块的第一检测端和输出DCS的正电压的线缆，且第六开关导通第三电压检测模块的第二检测端和输出DCS的负电压的线缆；

[0058] 与所述第四电压检测模块连接的开关模块包括设置在第四电压检测模块的第一检测端的第七开关和设置在第四电压检测模块的第二检测端的第八开关，在电压检测过程中，第七开关导通第四电压检测模块的第一检测端和输出BTM的正电压的线缆，且第八开关导通第四电压检测模块的第二检测端和输出BTM的负电压的线缆。

[0059] 进一步地，在上述各实施例的基础上，还包括：

[0060] 在校线过程中，所述第一开关还用于将输出ATO的正电压的线缆和设定的与输出

ATO的正电压的线缆对应的检测器件导通,所述第二开关还用于将输出ATO的负电压的线缆和设定的与输出ATO的负电压的线缆对应的检测器件导通,所述第三开关还用于将输出ATP的正电压的线缆和设定的与输出ATP的正电压的线缆对应的检测器件导通,所述第四开关还用于将输出ATP的负电压的线缆和设定的与输出ATP的负电压的线缆对应的检测器件导通,所述第五开关还用于将输出DCS的正电压的线缆和设定的与输出DCS的正电压的线缆对应的检测器件导通,所述第六开关还用于将输出DCS的负电压的线缆和设定的与输出DCS的负电压的线缆对应的检测器件导通,所述第七开关还用于将输出BTM的正电压的线缆和设定的与输出BTM的正电压的线缆对应的检测器件导通,所述第八开关还用于将输出BTM的负电压的线缆和设定的与输出BTM的负电压的线缆对应的检测器件导通。

[0061] 需要说明的是,在车载VOBC中有8条线缆是用于输出ATO、ATP、DCS和BTM这4个系统的电压的,因此,针对这8条线缆通过8个开关实现对这8条线缆进行校线和电压测试的切换。无论是进行电压测试还是进行校线,第一接线端与各线缆的连接不变,仅通过操作8个开关即可实现两种检测的切换。

[0062] 如图2所示,与每一电压检测模块连接的开关模块均包括了两个开关。每一开关均包括“导通档”和“电压档”。例如,对于用于测量DCS输出电压的第三电压检测模块,与第三电压检测模块连接的开关模块包括第五开关JK3-23 2和第六开关JK3-24 2。当第五开关JK3-23 2连接3NetLabel123时,第五开关位于“电压档”,导通了DCS系统的正压输出端和第三电压检测模块的第一检测端,当第五开关JK3-23 2连接1NetLabel150时,第五开关位于“导通档”,导通了在进行电压检测过程中与所述第二接线端断开的线缆与所述第二接线端。

[0063] 进行校线过程时,把设备中第一接线端与PL42或者JK头进行连接,把8个摇臂开关均打到导通档,通过校线表,把表笔插入继电器柜内对应的端子排上。若表笔插入的端子对应的线缆导通,则2节干电池驱动蜂鸣器发声,反之则无声音发出。

[0064] 进行电压检测的过程中,把设备中第一接线端与PL42或者JK头进行连接,把4个摇臂开关均打到电压档,通过4个LED电压测量器直接记录测量的电压的数值即可。

[0065] 进一步地,在上述各实施例的基础上,所述第一电压检测模块、所述第二电压检测模块、所述第三电压检测模块和所述第四电压检测模块均为LED电压检测器;

[0066] 所述第一开关、所述第二开关、所述第三开关、所述第四开关、所述第五开关、所述第六开关、所述第七开关和所述第八开关均为摇臂开关。

[0067] 进一步地,LED电压检测器用于测量7-150V的电压。

[0068] 由于通常车载VOBC的工作电压为110V,因此用于测量7-150V的电压的LED电压检测器能够对车载VOBC的电压进行测量。

[0069] 进一步地,供电电源为干电池。

[0070] 通过2节5号干电池串联提供为检测器件组合提供电压。每节干电池1.5V。当检测器件为蜂鸣器时,蜂鸣器工作电压3V。

[0071] 进一步地,在上述各实施例的基础上,所述检测器件组合中的每一检测器件均为蜂鸣器;

[0072] 在校线过程中,将第二接线端与继电器柜中的第二端子接触后,若与被接触的第二端子连接的检测器件发出声音,则与被接触的第二端子连接的线缆导通。

[0073] 本实施例中现通过42个3.3V的有源蜂鸣器检测线缆通断。通过4个110V的LED电压显示器对测量的电压进行显示,通过外接PL42母头与车载线缆连接,通过表笔与车载继电器柜中的端子排连接,形成回路。通过摇臂开关对PCB板是测量线缆通断还是测量输入电压进行倒切。

[0074] 本实施例提供的设备相对于万用表测量校线,不再需要延长线,同时可以使人力成本减少50%,校线时间缩短30%,极大缩短车载VOBC校线时间,为后面静态调试留出充足时间。相对于用电压表测量,本设计用LEU电压数字显示屏显示电压,安全可靠,减少人工误操作导致短路的可能性,保护了现场测试人员的人身安全和车载电源的安全。

[0075] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的实施例的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型的实施例进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型的实施例各实施例技术方案的范围。

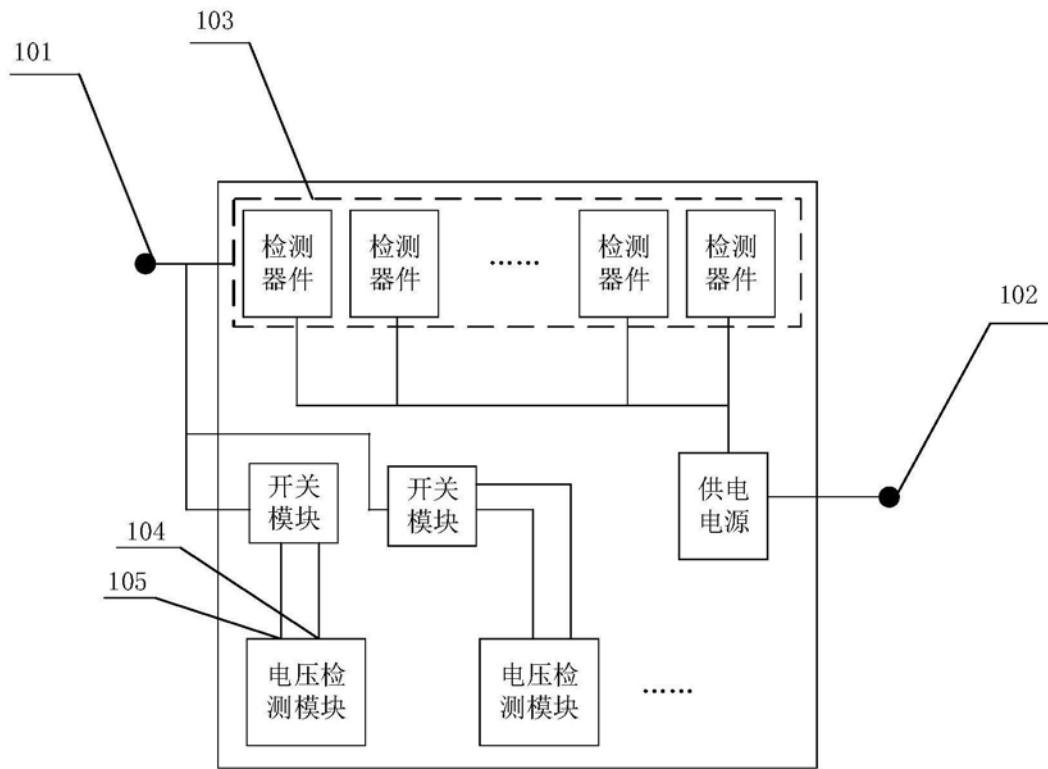


图1

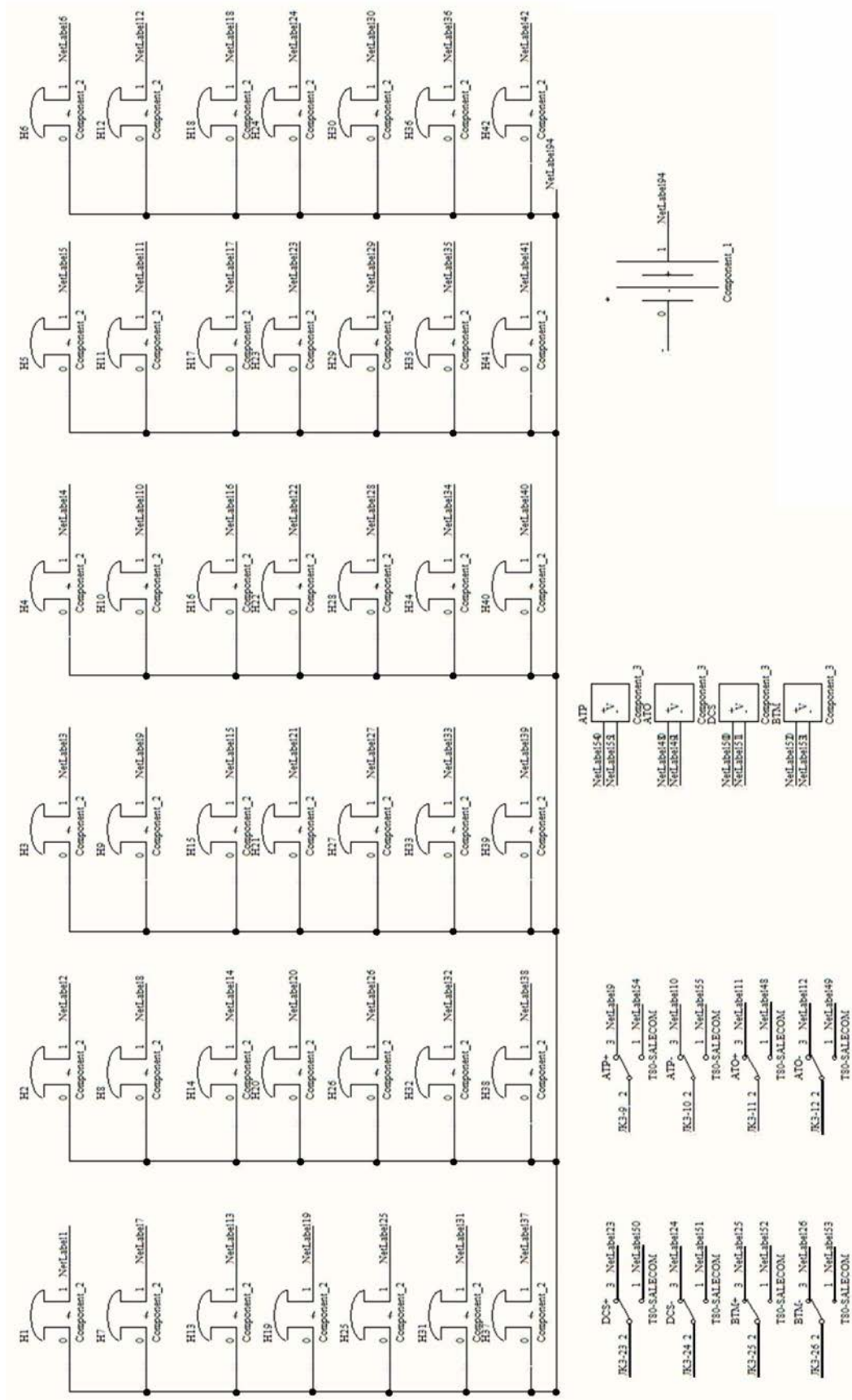


图2

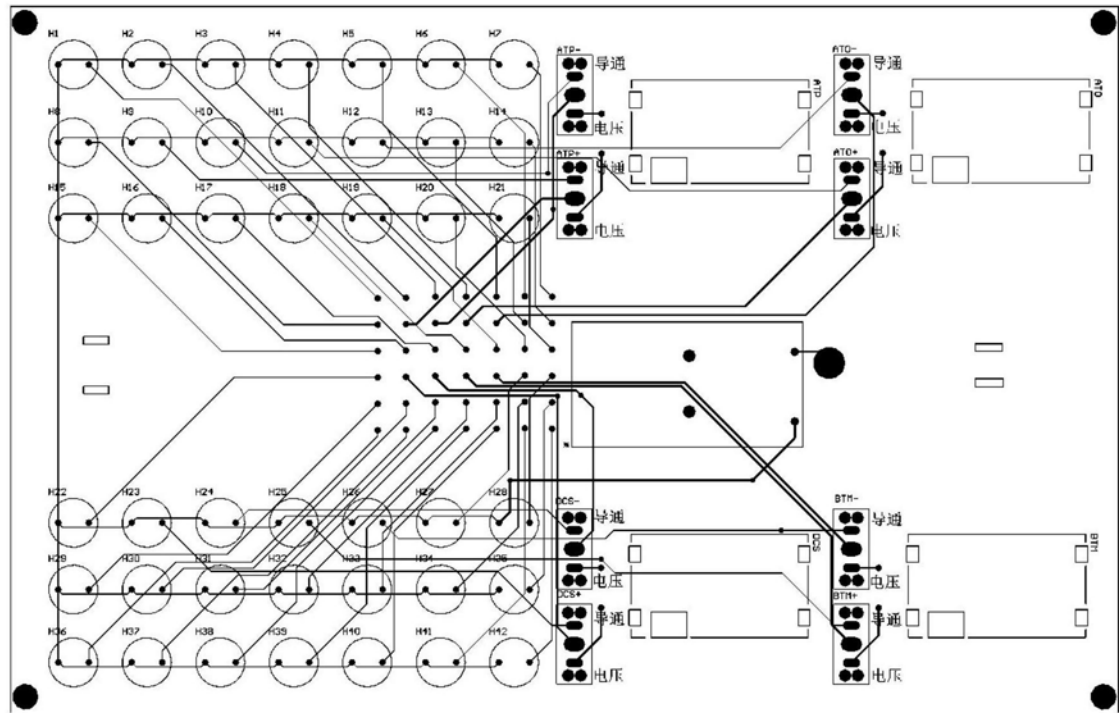


图3