



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208172134 U

(45)授权公告日 2018. 11. 30

(21)申请号 201721824187.2

(22)申请日 2017.12.22

(73)专利权人 包头钢铁(集团)有限责任公司

地址 014010 内蒙古自治区包头市昆区河西工业区

(72)发明人 刘治坤 程向前 张美芳

(74)专利代理机构 北京律远专利代理事务所  
(普通合伙) 11574

代理人 丁清鹏

(51)Int.Cl.

G01R 31/02(2006.01)

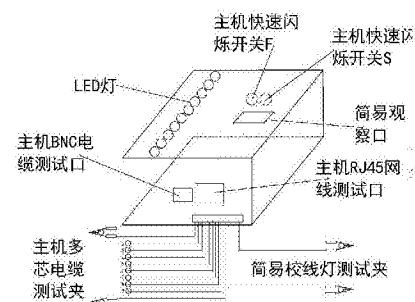
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种多功能校线器

### (57)摘要

本实用新型公开了一种多功能校线器,包括主机部分和副机部分;主机部分包括散热分体铝壳、BNC电缆插座、RJ45网线插座、多芯电缆测试鱼夹、测试杜邦线、校线灯测试鱼夹、校线灯测试导线、钮子开关、充电电池、充电电池座、LED灯片、电路板、色环电阻、瓷片电容、NE555集成块、CD4017集成块、IN4148二极管、发光二极管;副机部分包括散热分体铝壳、BNC电缆插座、RJ45网线插座、多芯电缆测试鱼夹、测试杜邦线、电路板、IN4148二极管、发光二极管。本实用新型的多功能校线器,可应用于多领域,节省了设备成本;结构简单,检测操作方法简单易学,检测耗时短,提高了工作效率,降低了检修人员劳动强度。



1. 一种多功能校线器,其特征在于,包括主机部分和副机部分;其中,

所述主机部分包括散热分体铝壳、BNC电缆插座、RJ45网线插座、多芯电缆测试鱼夹、测试杜邦线、校线灯测试鱼夹、校线灯测试导线、钮子开关、充电电池、充电电池座、LED灯片、电路板、色环电阻、瓷片电容、NE555集成块、CD4017集成块、IN4148二极管、发光二极管;

所述副机部分包括散热分体铝壳、BNC电缆插座、RJ45网线插座、多芯电缆测试鱼夹、测试杜邦线、电路板、IN4148二极管、发光二极管;

所述校线器,采用NE555时基电路和外围元件组成脉冲震荡器,通过钮子开关F和S改变震荡器频率,震荡回路采用9V镍氢充电电池供电;将NE555震荡回路输出接入十进制计数器CD4017输入端,CD4017译码端Q0-Q9随着输入的时钟脉冲依次输出高电平,带动主机端、分机端5mm发光二极管1-10顺序点亮;在主机和副机发光二极管两端并入IN4148二极管作为分压元件;在主机部分和副机部分上分别安装有RJ45网线插座、BNC电缆插座、10芯1.5m杜邦线和测试夹,满足RJ45网线、BNC电缆及多芯控制电缆检测,主机部分还安装有简易式校线灯,采用另一块9V镍氢充电电池供电。

2. 如权利要求1所述校线器,其特征在于,所述主机部分,散热分体铝壳为1只150mm\*105mm\*55mm散热分体铝壳,BNC电缆插座为1个,RJ45网线插座为1个,多芯电缆测试鱼夹为10只,测试杜邦线为10芯1.5m平行排列,校线灯测试鱼夹为2只,校线灯测试导线为2芯1.8m绞接,钮子开关为2只,充电电池为2只9V镍氢充电电池,充电电池座为2个9V镍氢充电电池座,LED灯片为1只,电路板为1块9\*15cm电路板,色环电阻为2只2.2M $\Omega$ 金属膜色环电阻、1只10M $\Omega$ 金属膜色环电阻、1只1k $\Omega$ 金属膜色环电阻,瓷片电容为1只104瓷片电容、一只103瓷片电容,NE555集成块为1只,CD4017集成块为1只,IN4148二极管为10只,发光二极管为10只红色5mm发光二极管、1只蓝色5mm发光二极管。

3. 如权利要求1所述校线器,其特征在于,所述副机部分,散热分体铝壳为1只150mm\*105mm\*55mm散热分体铝壳,BNC电缆插座为1个,RJ45网线插座为1个,多芯电缆测试鱼夹为10只,测试杜邦线为10芯1.5m平行排列,电路板为1块9\*15cm电路板,IN4148二极管为10只,发光二极管为10只蓝色5mm发光二极管。

## 一种多功能校线器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力设备技术领域,尤其涉及一种多功能校线器。

### 背景技术

[0002] 电力系统二次回路较为繁杂,无论是控制回路、保护回路、信号回路或自动装置回路,线路总是四通八达、纵横交错。二次电缆查线校线的传统办法为:两人使用万用表或校线灯配合对讲机进行施工,使用万用表或校线灯进行测试时,每次只能完成一根二次线测试,校验麻烦,出现顺序错误时不易发现,影响准确率,小灯泡极易烧毁,校线灯使用过程中产生的废旧电池会对环境的产生污染。另外,随着供电厂变电站微机保护装置、电度表电量集抄系统、视频监控系统的普及,其数据通讯回路大多采用RJ45网线和BNC视频同轴电缆。针对RJ45网线和BNC视频同轴电缆的多功能校线器是现场工程技术人员中所需求的,但现有的校线工具,或者结构复杂,成本高,效率低,或不适合RJ45网线和BNC视频同轴电缆的校线。

[0003] 因此,本领域的技术人员致力于开发一种多功能校线器,以改进当前对RJ45网线和BNC视频同轴电缆的校线工作中不足。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于现有技术的上述不足,本实用新型所要解决的技术问题是针对RJ45网线和BNC视频同轴电缆的校线,现有校线器不能满足其工作需要。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种多功能校线器,包括主机部分和副机部分;

[0006] 主机部分包括散热分体铝壳、BNC电缆插座、RJ45网线插座、多芯电缆测试鱼夹、测试杜邦线、校线灯测试鱼夹、校线灯测试导线、钮子开关、充电电池、充电电池座、LED灯片、电路板、色环电阻、瓷片电容、NE555集成块、CD4017集成块、IN4148二极管、发光二极管;

[0007] 副机部分包括散热分体铝壳、BNC电缆插座、RJ45网线插座、多芯电缆测试鱼夹、测试杜邦线、电路板、IN4148二极管、发光二极管。

[0008] 在本实用新型较优实施方式中,所述主机部分,散热分体铝壳为1只150mm\*105mm\*55mm散热分体铝壳,BNC电缆插座为1个,RJ45网线插座为1个,多芯电缆测试鱼夹为10只,测试杜邦线为10芯1.5m平行排列,校线灯测试鱼夹为2只,校线灯测试导线为2芯1.8m绞接,钮子开关为2只,充电电池为2只9V镍氢充电电池,充电电池座为2个9V镍氢充电电池座,LED灯片为1只,电路板为1块9\*15cm电路板,色环电阻为2只2.2M $\Omega$ 金属膜色环电阻、1只10M $\Omega$ 金属膜色环电阻、1只1k $\Omega$ 金属膜色环电阻,瓷片电容为1只104瓷片电容、一只103瓷片电容,NE555集成块为1只,CD4017集成块为1只,IN4148二极管为10只,发光二极管为10只红色5mm发光二极管、1只蓝色5mm发光二极管;

[0009] 所述副机部分,散热分体铝壳为1只150mm\*105mm\*55mm散热分体铝壳,BNC电缆插座为1个,RJ45网线插座为1个,多芯电缆测试鱼夹为10只,测试杜邦线为10芯1.5m平行排

列,电路板为1块9\*15cm电路板,IN4148二极管为10只,发光二极管为10只蓝色5mm发光二极管。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0011] 本实用新型的多功能校线器,不仅具有多芯电缆检测功能,更兼具RJ45网线、BNC电缆、简易式校线灯检测功能,实现了一机多用。在高压设备维护领域,本实用新型的多功能校线器可为二次系统接线检测提供便利条件,可快速完成二次回路控制多芯电缆接线检测;在低压强电领域,本实用新型的多功能校线器也可完成多芯电缆和单一接线检测;在弱点通讯领域,本实用新型的多功能校线器一方面可以检测RJ45通讯网线,还可以检测视频BNC通讯电缆,为网络通讯和视频监控系統排除故障提供了极大便利条件。

[0012] 本实用新型的多功能校线器,结构简单、方便,且投入资金小,很适于批量制作,有利于推广应用;检测操作方法简单易学,便于使用者快速掌握,与使用普通简易式校线灯需要20分钟左右相比,本实用新型的多功能校线器仅需要5分钟即可完成检测,提高工作效率近4倍,大幅降低了检修人员劳动强度;

[0013] 本实用新型的多功能校线器,与现有技术相比,节省了RJ45网线、BNC视频电缆专用测试器购置费用和多芯电缆专用测试器的购置费用等,节省了设备成本。

[0014] 综上所述,本实用新型的多功能校线器,可一机多用应用于多领域,节省了设备成本;结构简单、方便,检测操作方法简单易学,检测耗时短,提高了工作效率,大幅降低了检修人员劳动强度。

[0015] 以下将结合附图对本实用新型的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本实用新型的目的、特征和效果。

#### 附图说明

[0016] 图1是本实用新型的多功能校线器主机部分结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型的多功能校线器副机部分结构示意图;

[0018] 图3是本实用新型的多功能校线器电路图。

#### 具体实施方式

[0019] 以下参考说明书附图介绍本实用新型的优选实施方式,使其技术内容更加清楚和便于理解。

[0020] 图1和图2为本实用新型的多功能校线器主机部分和副机部分结构示意图。

[0021] 图3为本实用新型的多功能校线器电路图,采用NE555时基电路和外围元件组成脉冲震荡器,通过钮子开关F和S改变震荡器频率,震荡回路采用9V镍氢充电电池供电。将NE555震荡回路输出接入十进制计数器CD4017输入端,CD4017译码端Q0-Q9随着输入的时钟脉冲依次输出高电平,带动主机端、分机端5mm发光二极管1-10顺序点亮。在主机和副机发光二极管两端并入IN4148二极管作为分压元件。在主机部分和副机部分上分别安装有RJ45网线插座、BNC电缆插座、10芯1.5m杜邦线和测试夹,满足RJ45网线、BNC电缆及多芯控制电缆检测,主机部分还安装有简易式校线灯,采用另一块9V镍氢充电电池供电。

[0022] 本实用新型多功能校线器的使用方法:

[0023] 1、测试RJ45网线和BNC视频同轴电缆

[0024] 将RJ45网线插头分别插入主机和分机RJ45测试口,给上主机测试器指示灯快速闪烁开关F或指示灯慢速闪烁开关S,观察主机测试闪烁灯1-8和分机测试闪烁灯1-8,如两边都是1-8顺序点亮,说明两侧是按照T568A或T568B标准压接,如主机端是1-8顺序点亮,分机端是36145278顺序点亮,说明一侧是按照T568B标准压接,另一侧是按照T568A标准压接,如1-8显示灯有未点亮的,说明RJ45网线连接不可靠,应酌情处理。将BNC视频电缆插头分别插入主机和分机BNC测试口,给上主机测试器指示灯快速闪烁开关F或指示灯慢速闪烁开关S,观察主机测试闪烁灯9、10和分机测试闪烁灯9、10,两边应同时顺序点亮,如9、10显示灯有未点亮的,说明BNC电缆连接不可靠,应酌情处理。测试RJ45网线和BNC视频同轴电缆时,如果距离较远可以使用对讲机进行联系。

## [0025] 2、测试多芯控制电缆

### [0026] (1) 新铺设电缆校线

[0027] 以14芯电缆为例,剥开多芯控制电缆两端头的外绝缘,去掉1-2厘米线芯端头绝缘,根据接线图写好所需线号,主机端可先将线号套装在导线上,将主机多芯电缆测试夹1-10任意夹在10根电缆线芯上,将分机多芯电缆测试夹1-10任意夹在控制电缆另一端的10根电缆线芯上,给上主机测试器指示灯快速闪烁开关F或指示灯慢速闪烁开关S,观察主机测试闪烁灯1-10和分机测试闪烁灯1-10,如主机端是2、3、4、5、6、7、8、9、10顺序点亮,分机端是10、6、2、8、4、5、7、9、3顺序点亮则主机2和分机10线号相同,主机3和分机6线号相同,主机4和分机2线号相同,以此类推,不再赘述。分机端套好线号后,取下主机端2-10和分机端2-10测试夹,将主机端2-6和分机端2-6测试夹任意夹在未测试的5根线芯上,按照上述方法继续测试。对于19芯或24芯电缆,都采用多层绞接结构,可先测试外层绞接电缆线芯,再测试里层绞接线芯,如测试距离较远,可使用对讲机进行联系。

### [0028] (2) 已投入使用电缆校线

[0029] 断开待测试电缆交直流电源,根据待查电缆的线芯数量和线号将主机多芯电缆测试夹1-10按照顺序夹在电缆线芯上,将分机多芯电缆测试夹1-10也按照顺序夹在电缆线芯上,主机和分机1-10测试夹两端所夹的电缆线芯线号要相同。给上主机测试器指示灯快速闪烁开关F或指示灯慢速闪烁开关S,观察主机测试闪烁灯1-10和分机测试闪烁灯1-10,如电缆无断线或短路故障时,主机和分机1-10灯应同时顺序点亮。如测试距离较远可使用对讲机联系。

[0030] 如上所述,使用本实用新型的多功能校线器进行校线检测,操作方法简单易学,检测耗时短,与使用普通简易式校线灯需要20分钟左右相比,本实用新型的多功能校线器仅需要5分钟即可完成检测,提高工作效率近4倍,大幅降低了检修人员劳动强度;

[0031] 以上详细描述了本实用新型的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术无需创造性劳动就可以根据本实用新型的构思做出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域技术人员依本实用新型的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

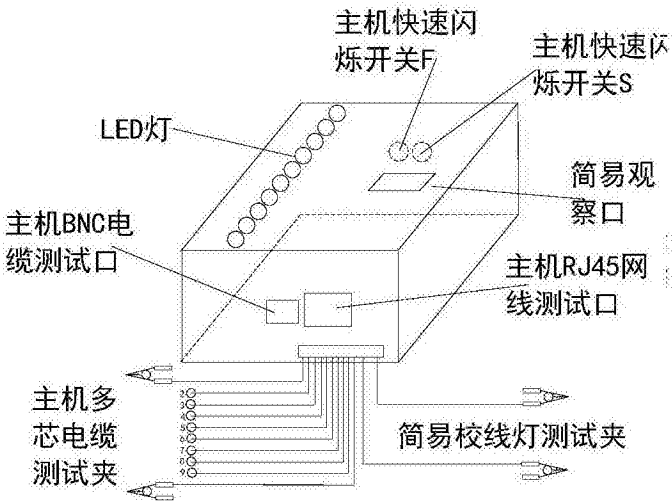


图1

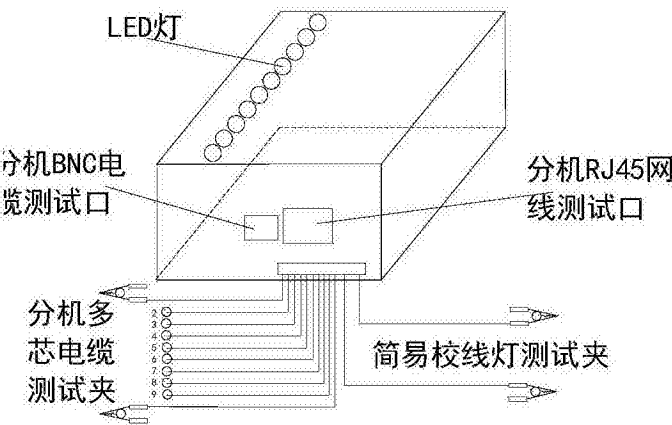


图2

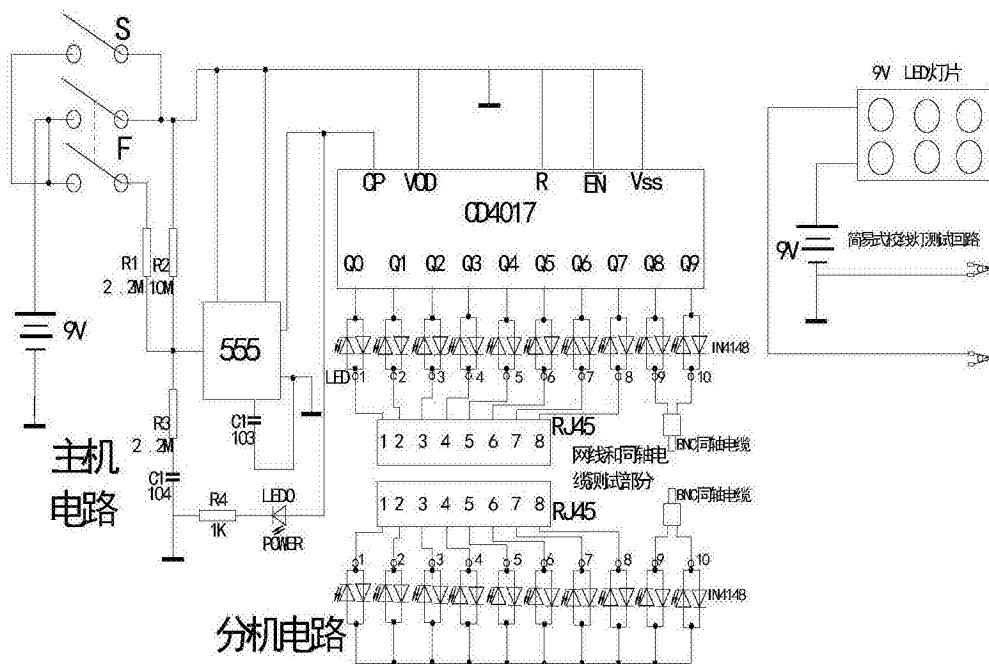


图3