



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105334352 B

(45)授权公告日 2018.08.21

(21)申请号 201410392668.5

(22)申请日 2014.08.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105334352 A

(43)申请公布日 2016.02.17

(73)专利权人 北京航天动力研究所

地址 100076 北京市丰台区南大红门路1号

(72)发明人 马兵兵 彭彰力 张宝金 郑大生
王宝艳

(74)专利代理机构 核工业专利中心 11007

代理人 李东斌

(51)Int.Cl.

G01R 1/04(2006.01)

G01R 31/02(2006.01)

G01R 27/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 204008730 U,2014.12.10,

CN 201576066 U,2010.09.08,

CN 102680859 A,2012.09.19,

CN 202305638 U,2012.07.04,

CN 203164339 U,2013.08.28,

CN 101701994 A,2010.05.05,

JP 特开2003-167034 A,2003.06.13,

审查员 冉祎

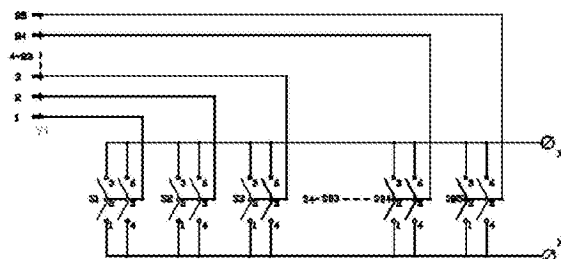
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种三位开关阵列导通绝缘测试装置及方法

(57)摘要

本发明涉及电缆导通绝缘测试技术领域,具体公开了一种三位开关阵列导通绝缘测试装置及方法。该测试装置包括若干个三位锁定双刀开关,所有的三位锁定双刀开关的中点均与所述测试装置对外接插件接点Y1相连接;所有三位锁定双刀开关的一侧接点连接至公共测试端X1,另一端接点接至公共测试端X2。该测试装置及方法,结构简单、成本低方便携带;采用双刀冗余设计,可靠性高;同时操作简便、效率高克服了传统测试方法需逐个在面板上进行点对点操作;该装置通用性强,可以直接安装多个不同型号的接插件,并配置多种规格的转接电缆,具有很强的通用性。



1. 一种三位开关阵列导通测试方法,其特征在于:该方法具体包括如下步骤:

步骤1、将被测电缆与上述三位开关阵列导通绝缘测试装置相连接,并将设为电阻档的万用表两测试表笔分别与该测试装置的公共端相连接;

所述步骤1具体为:将被测电缆总插头一端通过转接电缆与上述测试装置对外接插件接点Y1相连接,并将被测电缆的另一端分支插头安装短路插头;初始设置所有三位锁定双刀开关在悬空位置,将万用表两测试表笔分别连接测试公共端X1、X2,设置万用表为电阻档;

步骤2、依据被测电缆的电缆图,利用三位开关阵列导通绝缘测试装置进行导通测试。

2. 根据权利要求1所述的一种三位开关阵列导通测试方法,其特征在于:所述的步骤2具体为:

根据被测电缆的电缆图,选择功能和长度相同所对应的三位锁定双刀开关进行两两测试,将其中一个三位锁定双刀开关拨至测试公共端X1一侧,另一个三位锁定双刀开关拨至测试公共端X2一侧,形成测试回路,观察万用表数值,测试完成后,将三位锁定双刀开关拨回悬空位置;按照被测电缆的电缆图依次两两测试,即完成被测电缆的导通测试;

若被测电缆中存在空点,跳过该点;若电缆中插件中存在多个点跨接,两两测试这些跨接点之间的阻值,可测试跨接线的导通,测试这些跨接点与其他非跨接点,可测试电缆导线的导通。

3. 一种三位开关阵列绝缘测试方法,其特征在于:该方法具体包括如下步骤:

步骤1、将被测电缆与上述三位开关阵列导通绝缘测试装置相连接,并将兆欧表正表笔与该测试装置的公共测试端相连接,负表笔与被测电缆接插件外壳以及另一公共测试端相连接;

步骤2、利用兆欧表完成被测电缆中导线与壳体绝缘测试以及被测导线之间绝缘测试;

所述步骤2具体为:

步骤2.1、将兆欧表设置为输出电压状态,观察兆欧表在负表笔与被测电缆接插件外壳连接时的绝缘阻值是否满足技术要求,完成被测电缆中所有导线与壳体绝缘测试;

步骤2.2、将兆欧表负表笔与上述测试装置中的公共测试端X2相连接,逐个依次将三位锁定双刀开关从公共测试端X1一侧拨动到公共测试端X2,观察兆欧表绝缘阻值是否满足技术要求,完成电缆导线之间绝缘测试;

步骤2.3、若被测电缆中存在空点,三位锁定双刀开关初始设置中该点所对应的开关处于悬空位置;若被测电缆中存在多个点跨接,则三位锁定双刀开关初始设置中多个跨接点中任意一个三位锁定双刀开关拨至公共测试端X1侧,其余悬空。

4. 根据权利要求3所述的一种三位开关阵列绝缘测试方法,其特征在于:所述的步骤1具体为:将被测电缆总插头一端通过转接电缆与上述测试装置对外接插件接点Y1相连接;初始设置所有三位锁定双刀开关置于测试公共端X1一侧,并将兆欧表正表笔连接公共测试端X1,负表笔与被测电缆接插件外壳以及公共测试端X2相连接。

一种三位开关阵列导通绝缘测试装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于电缆导通绝缘测试技术领域,具体涉及一种三位开关阵列导通绝缘测试装置及方法。

背景技术

[0002] 电缆在电气连接、电信号的传输和控制中有着不可替代的作用,其导通绝缘性能的好坏关系到系统能否正常运行。

[0003] 电缆生产完成后对其测试只能通过两端的电连接器实现,直接用万用表表笔或兆欧表测量端接触电连接器会对电连接器造成损坏,所以,传统的导通绝缘测试方法是将电连接器上的所有点引出至测试盒面板上的接线柱阵列,用万用表或兆欧表在接线柱上逐点测试。该方法繁琐,操作复杂,效率低,电缆接点数越多,测试效率越低。

[0004] 专利CN101701994A,名称为《一种低频电缆网络导通绝缘测试方法》公开了一种电缆导通绝缘测试方法,该方法在传统的接线柱阵列上分别串接两位开关阵列,接至一个公共测试端。通过接线柱阵列及开关阵列的匹配选择,完成电缆绝缘特性测试;导通测试是将相邻两根导线短接,利用万用表测试低频阻抗特性。此方法提高了测试效率,但操作时需在接线柱阵列上逐个移动,并配合开关选择,操作不够简便。

[0005] 专利CN202305638U,名称为《一种继电器阵列式导通绝缘测试电路》公开了一种导通绝缘测试电路,该装置将人工点对点测试过程转换为可以受计算机控制的测试过程,减少测试时间,但该装置电路复杂,结构庞大,不适合外场测试。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种三位开关阵列导通绝缘测试装置及方法,该装置结构简单可靠,成本低,操作简便,测试效率高,适合实验室及现场电缆测试需求。

[0007] 本发明的技术方案如下:一种三位开关阵列导通绝缘测试装置,该测试装置包括若干个三位锁定双刀开关,所有的三位锁定双刀开关的中点均与所述测试装置对外接插件接点Y1相连接;所有三位锁定双刀开关的一侧接点连接至公共测试端X1,另一端接点接至公共测试端X2。

[0008] 所述的测试装置包括85个三位锁定双刀开关。

[0009] 所述的三位锁定双刀开关的型号为KN4A-203-M。

[0010] 一种三位开关阵列导通测试方法,该方法具体包括如下步骤:

[0011] 步骤1、将被测电缆与上述三位开关阵列导通绝缘测试装置相连接,并将设为电阻档的万用表两测试表笔分别与该测试装置的公共端相连接;

[0012] 步骤2、依据被测电缆的电缆图,利用三位开关阵列导通绝缘测试装置进行导通测试。

[0013] 所述的步骤1具体为:将被测电缆总插头一端通过转接电缆与上述测试装置对外接插件接点Y1相连接,并将被测电缆的另一端分支插头安装短路插头;初始设置所有三位

锁定双刀开关在悬空位置,将万用表两测试表笔分别连接测试公共端X1、X2,设置万用表为电阻档。

[0014] 所述的步骤2具体为:

[0015] 根据被测电缆的电缆图,选择功能和长度相同所对应的三位锁定双刀开关进行两两测试,将其中一个三位锁定双刀开关拨至测试公共端X1一侧,另一个三位锁定双刀开关拨至测试公共端X2一侧,形成测试回路,观察万用表数值,测试完成后,将三位锁定双刀开关拨回悬空位置;按照被测电缆的电缆图依次两两测试,即完成被测电缆的导通测试;

[0016] 若被测电缆中存在空点,跳过该点;若电缆中插件中存在多个点跨接,两两测试这些跨接点之间的阻值,可测试跨接线的导通,测试这些跨接点与其他非跨接点,可测试电缆导线的导通。

[0017] 一种三位开关阵列绝缘测试方法,该方法具体包括如下步骤:

[0018] 步骤1、将被测电缆与上述三位开关阵列导通绝缘测试装置相连接,并将兆欧表正表笔与该测试装置的公共测试端相连接,负表笔与被测电缆接插件外壳以及另一公共测试端相连接;

[0019] 步骤2、利用兆欧表完成被测电缆中导线与壳体绝缘测试以及被测导线之间绝缘测试。

[0020] 所述的步骤1具体为:将被测电缆总插头一端通过转接电缆与上述测试装置对外接插件接点Y1相连接;初始设置所有三位锁定双刀开关置于测试公共端X1一侧,并将兆欧表正表笔连接公共测试端X1,负表笔与被测电缆接插件外壳以及公共测试端X2相连接。

[0021] 所述的步骤2具体为:

[0022] 步骤2.1、将兆欧表设置为输出电压状态,观察兆欧表在负表笔与被测电缆接插件外壳连接时的绝缘阻值是否满足技术要求,完成被测电缆中所有导线与壳体绝缘测试;

[0023] 步骤2.2、将兆欧表负表笔与上述测试装置中的公共测试端X2相连接,逐个依次将三位锁定双刀开关从公共测试端X1一侧拨动到公共测试端X2,观察兆欧表绝缘阻值是否满足技术要求,完成电缆导线之间绝缘测试;

[0024] 步骤2.3、若被测电缆中存在空点,三位锁定双刀开关初始设置中该点所对应的开关处于悬空位置;若被测电缆中存在多个点跨接,则三位锁定双刀开关初始设置中多个跨接点中任意一个三位锁定双刀开关拨至公共测试端X1侧,其余悬空。

[0025] 本发明的显著效果在于:本发明所述的一种三位开关阵列导通绝缘测试装置及方法,结构简单、成本低方便携带;采用双刀冗余设计,可靠性高;同时操作简便、效率高克服了传统测试方法需逐个在面板上进行点对点操作;该装置通用性强,可以直接安装多个不同型号的接插件,并配置多种规格的转接电缆,具有很强的通用性。

附图说明

[0026] 图1为本发明所述的一种三位开关阵列导通绝缘测试装置电路结构图;

[0027] 图2为利用本发明所述的三位开关阵列导通绝缘测试装置进行导通测试的连接示意图;

[0028] 图3为利用本发明所述的三位开关阵列导通绝缘测试装置进行绝缘测试的连接示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0030] 如图1所述,一种三位开关阵列导通绝缘测试装置包括若干个三位锁定双刀开关,例如包括85个型号为KN4A-203-M的三位锁定双刀开关,所有三位锁定双刀开关的中点连接至测试装置对外接插件接点Y1,所有三位锁定双刀开关一侧接点接至公共测试端X1,另一侧接点接至公共测试端X2。

[0031] 如图2所示,一种三位开关阵列导通测试方法,该方法具体包括如下步骤:

[0032] 步骤1、将被测电缆与三位开关阵列导通绝缘测试装置相连接,并将设为电阻档的万用表两测试表笔分别与该测试装置的公共端相连接;

[0033] 将被测电缆总插头一端通过转接电缆与上述测试装置对外接插件接点Y1相连接,并将被测电缆的另一端分支插头安装短路插头;初始设置所有三位锁定双刀开关在悬空位置,将万用表两测试表笔分别连接测试公共端X1、X2,设置万用表为电阻档;

[0034] 步骤2、依据被测电缆的电缆图,利用三位开关阵列导通绝缘测试装置进行导通测试;

[0035] 根据被测电缆的电缆图,选择功能和长度相同所对应的三位锁定双刀开关进行两两测试,将其中一个三位锁定双刀开关拨至测试公共端X1一侧,另一个三位锁定双刀开关拨至测试公共端X2一侧,形成测试回路,观察万用表数值,测试完成后,将三位锁定双刀开关拨回悬空位置;按照被测电缆的电缆图依次两两测试,即完成被测电缆的导通测试;

[0036] 若被测电缆中存在空点,跳过该点;若电缆中插件中存在多个点跨接,两两测试这些跨接点之间的阻值,可测试跨接线的导通,测试这些跨接点与其他非跨接点,可测试电缆导线的导通。

[0037] 如图3所示,一种三位开关阵列绝缘测试方法,该方法具体包括如下步骤:

[0038] 步骤1、将被测电缆与三位开关阵列导通绝缘测试装置相连接,并将兆欧表正表笔与该测试装置的公共测试端相连接,负表笔与被测电缆接插件外壳以及另一公共测试端相连接;

[0039] 将被测电缆总插头一端通过转接电缆与上述测试装置对外接插件接点Y1相连接;初始设置所有三位锁定双刀开关置于测试公共端X1一侧,并将兆欧表正表笔连接公共测试端X1,负表笔与被测电缆接插件外壳以及另一公共测试端X2相连接;

[0040] 步骤2、利用兆欧表完成被测电缆中导线与壳体绝缘测试以及被测导线之间绝缘测试;

[0041] 步骤2.1、将兆欧表设置为输出电压状态,观察兆欧表在负表笔与被测电缆接插件外壳连接时的绝缘阻值是否满足技术要求,完成被测电缆中所有导线与壳体绝缘测试;

[0042] 步骤2.2、将兆欧表负表笔与上述测试装置中的公共测试端X2相连接,逐个依次将三位锁定双刀开关从公共测试端X1一侧拨动到公共测试端X2,观察兆欧表绝缘阻值是否满足技术要求,完成电缆导线之间绝缘测试;

[0043] 步骤2.3、若被测电缆中存在空点,三位锁定双刀开关初始设置中该点所对应的开关处于悬空位置;若被测电缆中存在多个点跨接,则三位锁定双刀开关初始设置中多个跨接点中任意一个三位锁定双刀开关拨至公共测试端X1侧,其余悬空。

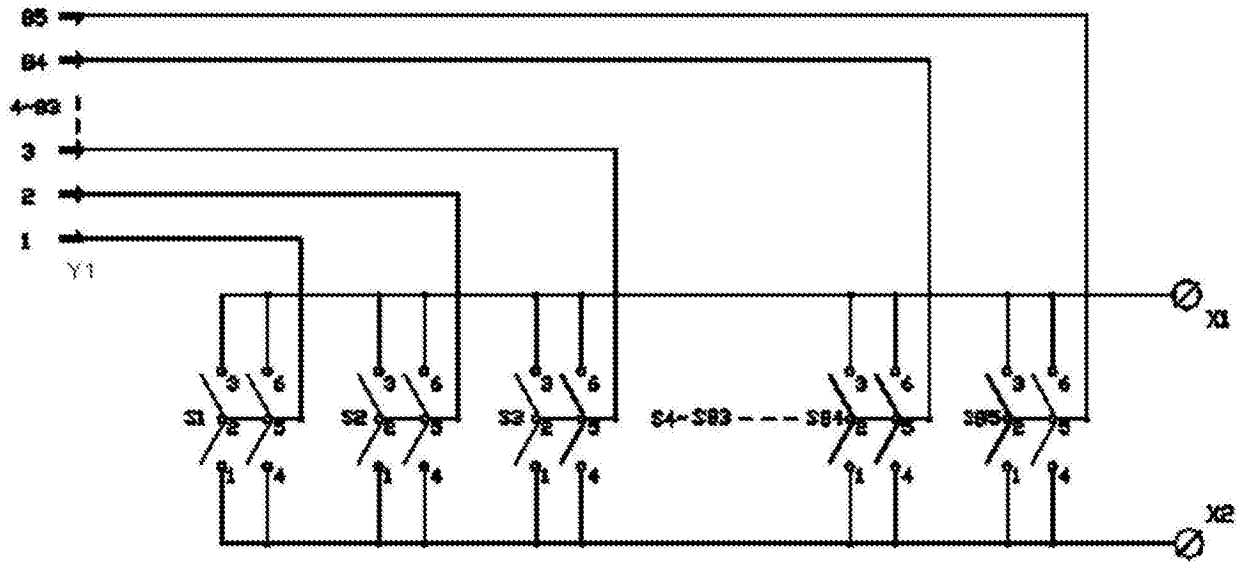


图1

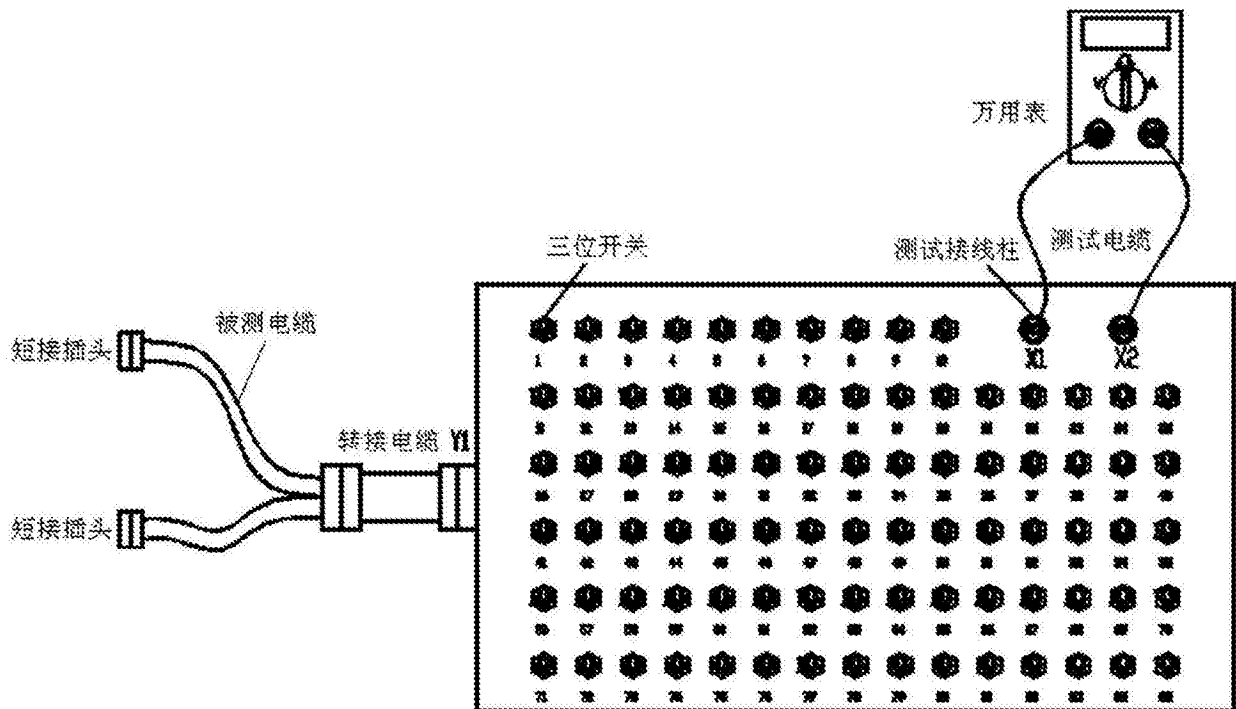


图2

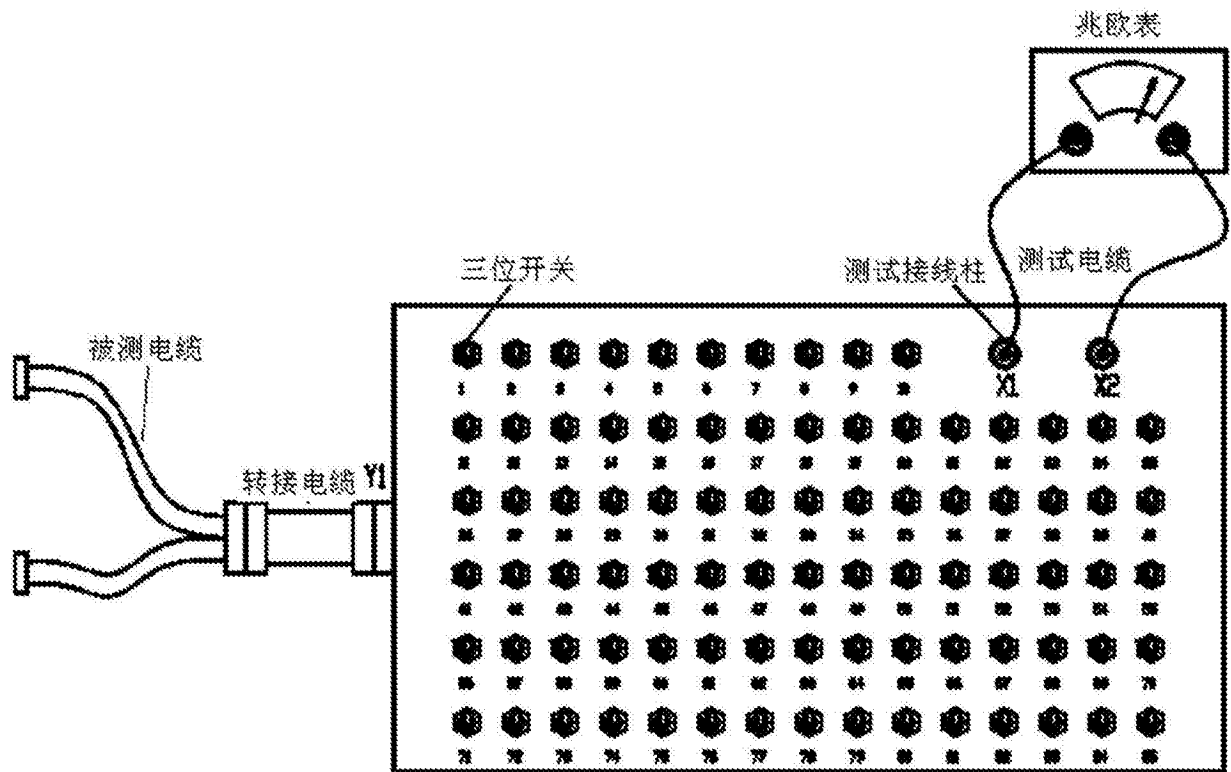


图3