(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105976679 A
(43)申请公布日 2016.09.28

(21)申请号 201610504078.6

(22)申请日 2016.06.30

(71)申请人 武汉华育诺为信息技术有限公司
地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区滨湖路26号佩尔中心1号楼2楼

(72)发明人 胡松林 张珍明 罗文彩 黄升平

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212
代理人 杨立 陈振玉

(51)Int.Cl.
G09B 23/18(2006.01)

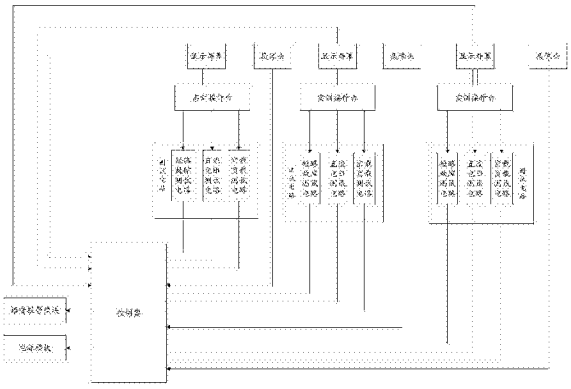
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

配电实训装置、配电实训远程控制系统及其对应的方法

(57)摘要

本发明公开了一种配电实训装置、配电实训远程控制系统及其对应的方法，配电实训远程控制系统包括多个实训操作台，多个显示屏幕、多套测试电路、控制器、电源模块和远程控制中心。本发明设置多台实训操作台，可以供多个实训人员同时进行实训操作，并为每一台实训操作台配置一台显示屏幕，使得实训人员能够随时查看自己的实训操作过程；为每一个实训操作台配备一套测试电路，对实训人员布线安装后的系统线路图进行测试，并将测试数据发送给控制器，控制器将测试数据在显示屏幕上显示，供实训人员实时查看，以及将测试数据发送至远程控制中心，进行远程监控。



CN 105976679 A

1.一种配电实训装置，其特征在于，包括多个实训操作台，多个显示屏幕、多套测试电路、控制器以及电源模块；

多个实训操作台均固定安装于同一底座上，且每相邻的两个实训操作台之间通过机械结构连接，每一个实训操作台对应配置一个显示屏幕，所述实训操作台与对应的显示屏幕之间通过机械结构连接，每一个所述实训操作台均连接有一套对应的测试电路，所述实训操作台与对应的测试电路通过线路连接，每一套测试电路还通过线路与控制器连接，所述电源模块与所述控制器连接，为其供电；

每一个实训操作台，用于供实训人员根据显示屏幕上显示的建筑平面图及用电负荷的配置参数进行配置对象的系统图设计，并根据系统图进行布线安装及通电试验；

每一套测试电路，用于对对应的实训操作台上的线路系统进行线路测试，并将测试工作参数发送给控制器；

所述控制器，用于将检测的每一个实训操作台的测试工作参数发送至与该实训操作台对应的显示屏幕上；

每一个显示屏幕，用于显示建筑平面图以及用电负荷的配置参数，以及显示测试的对应实训操作台上的线路系统的工作参数。

2.如权利要求1所述的一种配电实训装置，其特征在于，每相邻的两个实训操作台之间通过旋转轴活动连接，每一个所述实训操作台能朝不同的角度翻转。

3.如权利要求1所述的一种配电实训装置，其特征在于，所述实训操作台与对应的显示屏幕之间通过旋转轴机械连接，所述显示屏幕能俯仰活动。

4.如权利要求1所述的一种配电实训装置，其特征在于，每一套所述测试电路包括短路故障测试电路、直流电阻测试电路和空载负载测试电路，所述短路故障测试电路、直流电阻测试电路和空载负载测试电路均从对应的实训操作台通过线路接出，且均通过线路与所述控制器连接；

所述短路故障测试电路、直流电阻测试电路和空载负载测试电路分别用于测试实训操作台上的线路系统的短路故障参数、直流电阻值以及空载负载电流。

5.如权利要求1所述的一种配电实训操作装置，其特征在于，在每一个实训操作台的上方配置有一个摄像头，所述摄像头与所述控制器连接，用于拍摄对应的实训操作台上的实训操作视频，并将该视频发送至控制器，以使控制器将该视频传送至对应的显示屏幕进行显示回放。

6.如权利要求4所述的一种配电实训装置，其特征在于，还包括语音报警装置，所述语音报警模块与控制器连接；

所述控制器还用于将测试的工作参数与预设阈值参数值进行比较，当根据比较结果确定出现异常时，控制所述语音报警装置以语音的形式进行异常报警。

7.一种配电实训远程控制系统，其特征在于，包括如权利要求1-6任一项所述的一种配电实训装置和远程控制中心，所述远程控制中心与所述控制器连接；

所述远程控制中心，用于接收所述控制器发送的测试工作参数，以便实时查看。

8.一种采用配电实训装置进行配电实训的方法，其特征在于，采用如权利要求1-6任一项所述的一种配电实训装置，包括：

S1、实训人员在每一个实训操作台根据对应的显示屏幕上显示的建筑平面图及用电负

荷的配置参数进行配置对象的系统图设计，并根据系统图进行布线安装及通电试验；

S2、每一套测试电路对对应的实训操作台上的线路系统进行线路测试，并将测试工作参数发送给控制器；

S3、所述控制器将接收的检测每一个实训操作台的测试工作参数发送至与该实训操作台对应的显示屏幕进行显示。

9.一种配电实训远程控制方法，其特征在于，采用如权利要求7所述的一种配电实训远程控制系统，包括：

S1、实训人员在每一个实训操作台根据对应的显示屏幕上显示的建筑平面图及用电负荷的配置参数进行配置对象的系统图设计，并根据系统图进行布线安装及通电试验；

S2、每一套测试电路对对应的实训操作台上的线路系统进行线路测试，并将测试工作参数发送给控制器；

S3、所述控制器将接收的检测每一个实训操作台的测试工作参数发送至与该实训操作台对应的显示屏幕进行显示，控制器还将测试工作参数发送给远程控制中心以远程实时查看。

配电实训装置、配电实训远程控制系统及其对应的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及配电实训技术领域，具体涉及一种配电实训装置、配电实训远程控制系统及其对应的方法。

背景技术

[0002] 对于不同的建筑结构，用电负荷也是不同的，对于不同的建筑结构，布线安装也会存在差异，因此，建筑配电非常重要的。目前，基本上建筑物基本上建成了，在实体的建筑物内进行安装布线，这样如果布线有错误改正起来非常麻烦。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足和缺陷，本发明提供了一种配电实训装置、配电实训远程控制系统及其对应的方法。

[0004] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下：

[0005] 一方面，本发明提供了一种配电实训装置，包括多个实训操作台，多个显示屏幕、多套测试电路、控制器以及电源模块；

[0006] 多个实训操作台均固定安装于同一底座上，且每相邻的两个实训操作台之间通过机械结构连接，每一个实训操作台对应配置一个显示屏幕，所述实训操作台与对应的显示屏幕之间通过机械结构连接，每一个所述实训操作台均连接有一套对应的测试电路，所述实训操作台与对应的测试电路通过线路连接，每一套测试电路还通过线路与控制器连接，所述电源模块与所述控制器连接，为其供电；

[0007] 每一个实训操作台，用于供实训人员根据建筑平面图及用电负荷的配置参数进行配置对象的系统图设计，并根据系统图进行布线安装及通电试验；

[0008] 每一套测试电路，用于对对应的实训操作台上的线路系统进行线路测试，并将测试工作参数发送给控制器；

[0009] 所述控制器，用于将接收的检测每一个实训操作台的测试工作参数发送至与该实训操作台对应的显示屏幕上；

[0010] 每一个显示屏幕，用于显示建筑平面图以及用电负荷的配置参数，以及显示测试的对应实训操作台上的线路系统的工作参数。

[0011] 本发明的有益效果为：设置多台实训操作台，可以供多个实训人员同时进行实训操作，且将每相邻的两个实训操作台采用机械结构连接，所有的实训操作台连接在一起，使得实训操作台更稳定，并为每一台实训操作台配置一台显示屏幕，使得实训人员能够随时查看自己的实训操作过程；为每一个实训操作台配备一套测试电路，对实训人员布线安装后的系统线路图进行测试，并将测试数据发送给控制器，控制器将测试数据在显示屏幕上显示。

[0012] 在上述技术方案的基础上，本发明还可以作如下改进。

[0013] 进一步的，每相邻的两个实训操作台之间通过旋转轴活动连接，每一个所述实训

操作台能朝不同的角度翻转。

[0014] 所述进一步的有益效果为:每一个实训操作台可以上下左右朝不同方向翻转,能够适应不同角度方向的实训操作需要。

[0015] 进一步的,所述实训操作台与对应的显示屏幕之间通过旋转轴机械连接,所述显示屏幕能俯仰活动。

[0016] 所述进一步的有益效果为:每一个显示屏幕可以不同角度的活动,可使用不同角度视角的观察。

[0017] 进一步的,每一套所述测试电路包括短路故障测试电路、直流电阻测试电路和空载负载测试电路,所述短路故障测试电路、直流电阻测试电路和空载负载测试电路均从对应的实训操作台通过线路接出,且均通过线路与所述控制器连接;

[0018] 所述短路故障测试电路、直流电阻测试电路和空载负载测试电路分别用于测试实训操作台上的线路系统的短路故障参数、直流电阻值以及空载负载电流。

[0019] 进一步的,在每一个实训操作台的上方配置有一个摄像头,所述摄像头与控制器连接,用于拍摄对应的实训操作台上的实训操作视频,并将该视频发送至控制器,以使控制器将该视频传送至对应的显示屏幕进行显示回放。

[0020] 所述进一步的有益效果为:在每一个实训操作台上方配置一个摄像头,能全程拍摄实训人员在实训操作台上的实训配电过程,并显示在显示屏幕上,可使实训人员实时观察自己的实训操作。

[0021] 进一步的,还包括语音报警装置,所述语音报警模块与控制器连接;

[0022] 所述控制器还用于将测试的工作参数与预设阈值参数值进行比较,当根据比较结果确定出现异常时,控制所述语音报警装置以语音的形式进行异常报警。

[0023] 所述进一步的有益效果为:当通过测试电路的测试结果出现异常时,控制器控制语音报警模块进行语音提示报警,使得实训人员及时更改布线安装。

[0024] 另一方面,本发明提供了一种配电实训远程控制系统,包括一种配电实训装置和远程控制中心,所述远程控制中心与所述控制器连接;

[0025] 所述远程控制中心,用于接收所述控制器发送的测试工作参数,以便实时查看。

[0026] 本发明的有益效果为:可通过远程控制中心对多个实训操作台进行监控的远程控制。

[0027] 又一方面,本发明提供了一种采用配电实训装置进行配电实训的方法,包括:

[0028] S1、实训人员在每一个实训操作台根据对应的显示屏幕上显示的建筑平面图及用电负荷的配置参数进行配置对象的系统图设计,并根据系统图进行布线安装及通电试验;

[0029] S2、每一套测试电路对对应的实训操作台上的线路系统进行线路测试,并将测试工作参数发送给控制器;

[0030] S3、所述控制器将接收的检测每一个实训操作台的测试工作参数发送至与该实训操作台对应的显示屏幕进行显示。

[0031] 本发明的有益效果为:设置多台实训操作台,可以供多个实训人员同时进行实训操作,并为每一台实训操作台配置一台显示屏幕,使得实训人员能够随时查看自己的实训操作过程;为每一个实训操作台配备一套测试电路,对实训人员布线安装后的系统线路图进行测试,并将测试数据发送给控制器,控制器将测试数据在显示屏幕上显示。

[0032] 再一方面，本发明提供了一种配电实训远程控制方法，包括：

[0033] S1、实训人员在每一个实训操作台根据对应的显示屏幕上显示的建筑平面图及用电负荷的配置参数进行配置对象的系统图设计，并根据系统图进行布线安装及通电试验；

[0034] S2、每一套测试电路对对应的实训操作台上的线路系统进行线路测试，并将测试工作参数发送给控制器；

[0035] S3、所述控制器将接收的检测每一个实训操作台的测试工作参数发送至与该实训操作台对应的显示屏幕进行显示，控制器还将测试工作参数发送给远程控制中心以远程实时查看。

[0036] 本发明的有益效果为：可通过远程控制中心对多个实训操作台进行监控的远程控制。

附图说明

[0037] 图1为本发明实施例1的一种配电实训装置框图结构示意图；

[0038] 图2为本发明实施例2的一种配电实训远程控制系统框图结构示意图；

[0039] 图3为本发明实施例3的一种采用配电实训装置进行配电实训的方法流程图；

[0040] 图4为本发明实施例4的一种配电实训远程控制方法流程图。

具体实施方式

[0041] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本发明，并非用于限定本发明的范围。

[0042] 实施例1、一种配电实训装置。

[0043] 参见图1，本实施例提供的配电实训装置包括多个实训操作台，多个显示屏幕、多套测试电路、控制器以及电源模块；多个实训操作台均固定安装于同一个底座上，每一个实训操作台配置对应的一个显示屏幕，所述实训操作台与对应的显示屏幕之间通过机械机械结构连接，每一个所述实训操作台均连接有一套对应的测试电路，所述实训操作台与对应的测试电路通过线路连接，每一套测试电路还通过线路与控制器连接，所述电源模块与所述控制器连接，为其供电。

[0044] 其中，每相邻的两个实训操作台之间通过旋转轴活动连接，每一个所述实训操作台能朝不同的角度翻转。每一个实训操作台可以上下左右朝不同方向翻转，能够适应不同角度方向的实训操作需要。实训操作台与对应的显示屏幕之间也通过旋转轴机械连接，所述显示屏幕能俯仰活动。每一个显示屏幕可以不同角度的活动，可使用不同角度视角的观察。

[0045] 每一套所述测试电路包括短路故障测试电路、直流电阻测试电路和空载负载测试电路，所述短路故障测试电路、直流电阻测试电路和空载负载测试电路均从对应的实训操作台通过线路接出，且均通过线路与所述控制器连接。

[0046] 在每一个实训操作台的上方配置有一个摄像头，所述摄像头与控制器连接。在每一个实训操作台上方配置一个摄像头，能全程拍摄实训人员在实训操作台上的实训配电过程，并显示在显示屏幕上，可使实训人员实时观察自己的实训操作。

[0047] 本实施例还包括语音报警装置，所述语音报警模块与控制器连接。当通过测试电

路的测试结果出现异常时，控制器控制语音报警模块进行语音提示报警，使得实训人员及时更改布线安装。

[0048] 本实施例提供的一种配电实训装置的工作原理为：在每一个实训操作台对应的显示屏幕上显示不同的建筑平面图及用电负荷的配置，实训人员可以在实训操作台上根据建筑平面图和用电负荷的配置，对配电对象进行系统图的模型设计。实训人员在实训操作台上设计好系统图之后，根据设计好的系统图，在实训操作台上进行布线安装和通电试验的实训操作，在实训操作的过程中，与实训操作台接出的测试电路测试布线安装的线路系统的工作参数，比如，短路故障参数、直流电阻参数和空载负载参数，并将这些参数发送给控制器。一方面，控制器将检测的每一个实训操作台的工作参数发送给该实训操作台对应的显示屏幕上，供实训人员实时查看；另一方面，控制器对这些参数与预设阈值参数进行对比，根据对比结果确定是否出现故障，若出现故障，控制器控制语音报警模块以语音的形式进行异常报警，比如，对实训操作台进行编号，语音报警模块会提示相应的实训操作台出现了相应的异常情况，以便对应的实训人员及时调整布线安装。此外，在每一个实训操作台上方均配置有一个摄像头，对实训人员在实训操作台上的实训操作过程进行拍摄，并将拍摄的视频发送至控制器，以便控制器将该视频上传至对应的显示屏幕上，可使实训人员实时查看自己的实训操作过程。

[0049] 实施例2、一种配电实训远程控制系统。

[0050] 参见图2，本实施例提供的配电实训远程控制系统包括实施例1中的配电实训装置和远程控制中心，远程控制中心与配电实训装置中的控制器连接。所述远程控制中心，用于接收所述控制器发送的测试工作参数，以便远程实时查看，实现对多个实训操作台的实训情况远程监控。

[0051] 实施例3、一种采用配电实训装置进行配电实训的方法。

[0052] 参见图3，本实施例提供的方法包括：

[0053] S1、实训人员在每一个实训操作台根据对应的显示屏幕上显示的建筑平面图及用电负荷的配置参数进行配置对象的系统图设计，并根据系统图进行布线安装及通电试验；

[0054] S2、每一套测试电路对对应的实训操作台上的线路系统进行线路测试，并将测试工作参数发送给控制器；

[0055] S3、所述控制器将接收的检测每一个实训操作台的测试工作参数发送至与该实训操作台对应的显示屏幕进行显示。

[0056] 具体的，在每一个实训操作台对应的显示屏幕上显示不同的建筑平面图及用电负荷的配置，实训人员可以在实训操作台上根据建筑平面图和用电负荷的配置，对配电对象进行系统图的模型设计。实训人员在实训操作台上设计好系统图之后，根据设计好的系统图，在实训操作台上进行布线安装和通电试验的实训操作，在实训操作的过程中，与实训操作台接出的测试电路测试布线安装的线路系统的工作参数，比如，短路故障参数、直流电阻参数和空载负载参数，并将这些参数发送给控制器。一方面，控制器将检测的每一个实训操作台的工作参数发送给该实训操作台对应的显示屏幕上，供实训人员实时查看；另一方面，控制器对这些参数与预设阈值参数进行对比，根据对比结果确定是否出现故障，若出现故障，控制器控制语音报警模块以语音的形式进行异常报警，比如，对实训操作台进行编号，语音报警模块会提示相应的实训操作台出现了相应的异常情况，以便对应的实训人员及时

调整布线安装。此外，在每一个实训操作台上方均配置有一个摄像头，对实训人员在实训操作台上的实训操作过程进行拍摄，并将拍摄的视频发送至控制器，以便控制器将该视频传送至对应的显示屏幕上，可使实训人员实时查看自己的实训操作过程。

[0057] 实施例4、一种配电实训远程控制系统。

[0058] 参见图4，本实施例提供的配电实训远程控制室系统包括：

[0059] S1、实训人员在每一个实训操作台根据对应的显示屏幕上显示的建筑平面图及用电负荷的配置参数进行配置对象的系统图设计，并根据系统图进行布线安装及通电试验；

[0060] S2、每一套测试电路对对应的实训操作台上的线路系统进行线路测试，并将测试工作参数发送给控制器；

[0061] S3、所述控制器将接收的检测每一个实训操作台的测试工作参数发送至与该实训操作台对应的显示屏幕进行显示，控制器还将测试工作参数发送给远程控制中心以远程实时查看。

[0062] 具体的，上述步骤S1-S3与实施例3中的步骤S1-S3基本上是一样的，唯一的区别是步骤S3中控制器将不仅将测试工作参数发送给对应的显示屏幕，还将测试工作参数发送给远程控制中心，以便远程实时查看，实现对实训人员在多个实训操作台的实训操作的远程监控。

[0063] 本发明提供的一种配电实训装置、配电实训远程控制系统及其对应的方法，设置多台实训操作台，可以供多个实训人员同时进行实训操作，并为每一台实训操作台配置一台显示屏幕，使得实训人员能够随时查看自己的实训操作过程；为每一个实训操作台配备一套测试电路，对实训人员布线安装后的系统线路图进行测试，并将测试数据发送给控制器，控制器将测试数据在显示屏幕上显示；每相邻的两个实训操作台之间通过旋转轴活动连接，每一个所述实训操作台能朝不同的角度翻转，能够适应不同角度方向的实训操作需要；所述实训操作台与对应的显示屏幕之间通过旋转轴机械连接，所述显示屏幕能俯仰活动，可使用不同角度视角的观察；在每一个实训操作台上方配置一个摄像头，能全程拍摄实训人员在实训操作台上的实训配电过程，并显示在显示屏幕上，可使实训人员实时观察自己的实训操作；另外，可通过远程控制中心对多个实训操作台进行监控的远程控制。

[0064] 在本说明书的描述中，参考术语“实施例一”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体方法、装置或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、方法、装置或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0065] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

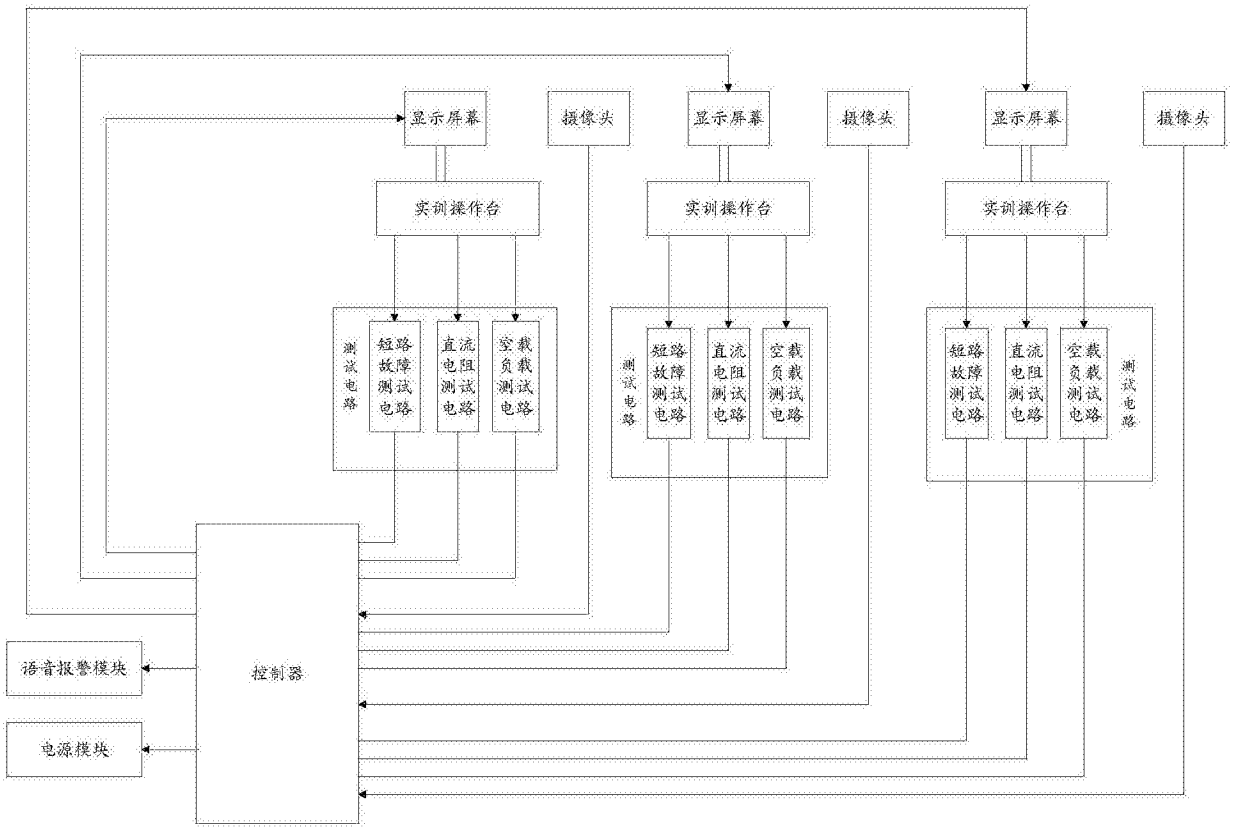

显示屏幕
摄像头
显示屏幕
摄像头
显示屏幕
摄像头
实训操作台
实训操作台
实训操作台
测试电路
短路故障测试电路
直流电阻测试电路
空载负载测试电路
测试电路
短路故障测试电路
直流电阻测试电路
空载负载测试电路
测试电路
短路故障测试电路
直流电阻测试电路
空载负载测试电路
控制器
语音报警模块
电源模块

图1

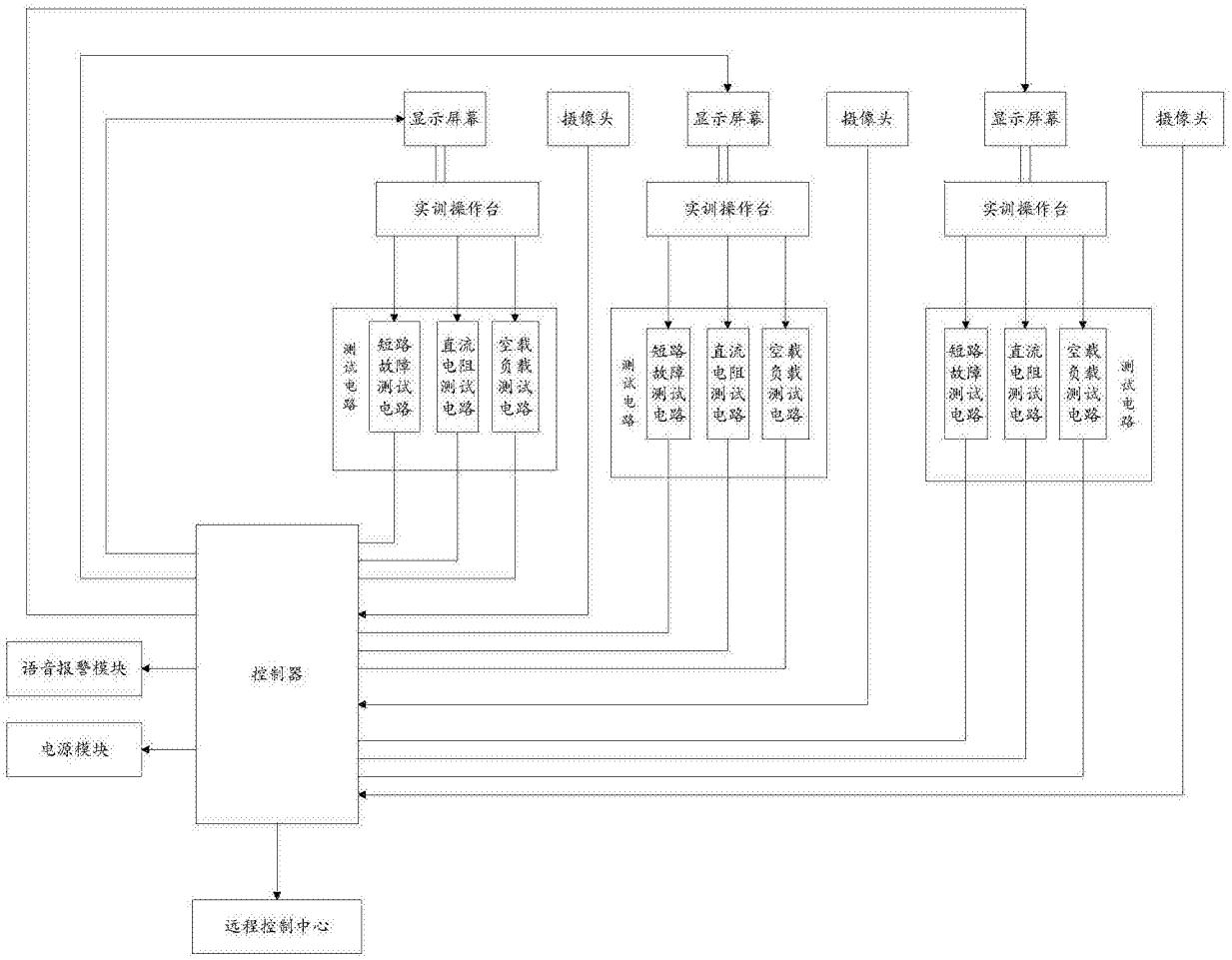

显示屏幕
摄像头
显示屏幕
摄像头
显示屏幕
摄像头
实训操作台
实训操作台
实训操作台
测试电路
短路故障测试电路
直流电阻测试电路
空载负载测试电路
测试电路
短路故障测试电路
直流电阻测试电路
空载负载测试电路
测试电路
短路故障测试电路
直流电阻测试电路
空载负载测试电路
控制器
语音报警模块
电源模块
远程控制中心

图2

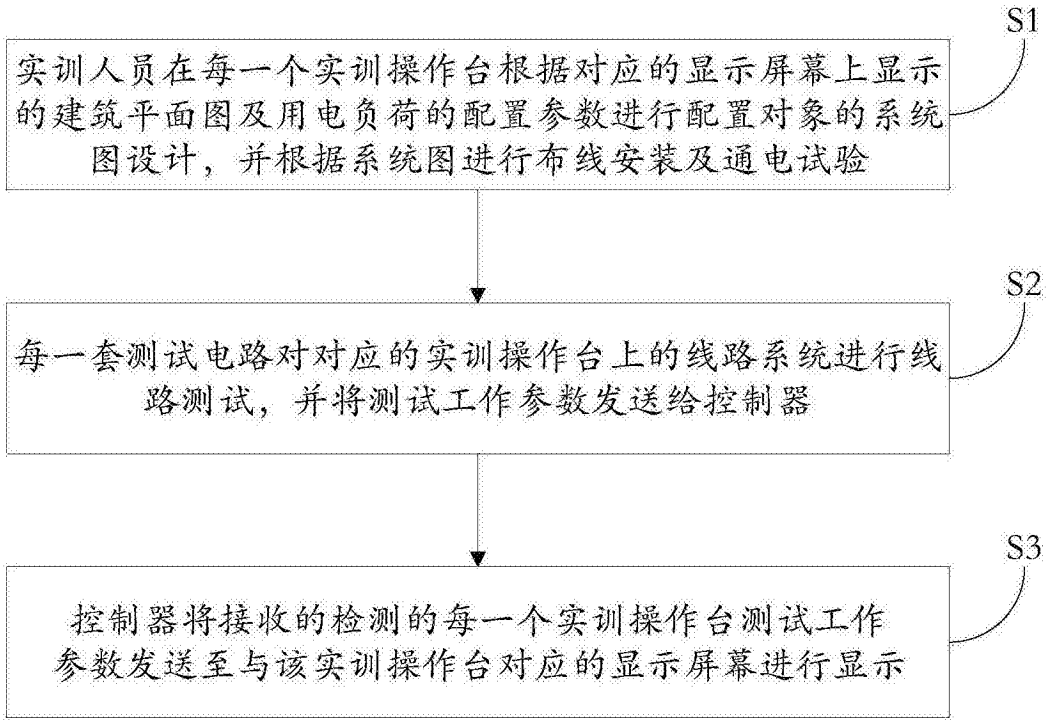

S1
实训人员在每一个实训操作台根据对应的显示屏幕上显示的建筑平面图及用电负荷的配置参数进行配置对象的系统图设计，并根据系统图进行布线安装及通电试验
S2
每一套测试电路对对应的实训操作台上的线路系统进行线路测试，并将测试工作参数发送给控制器
S3
控制器将接收的检测的每一个实训操作台测试工作参数发送至与该实训操作台对应的显示屏幕进行显示

图3

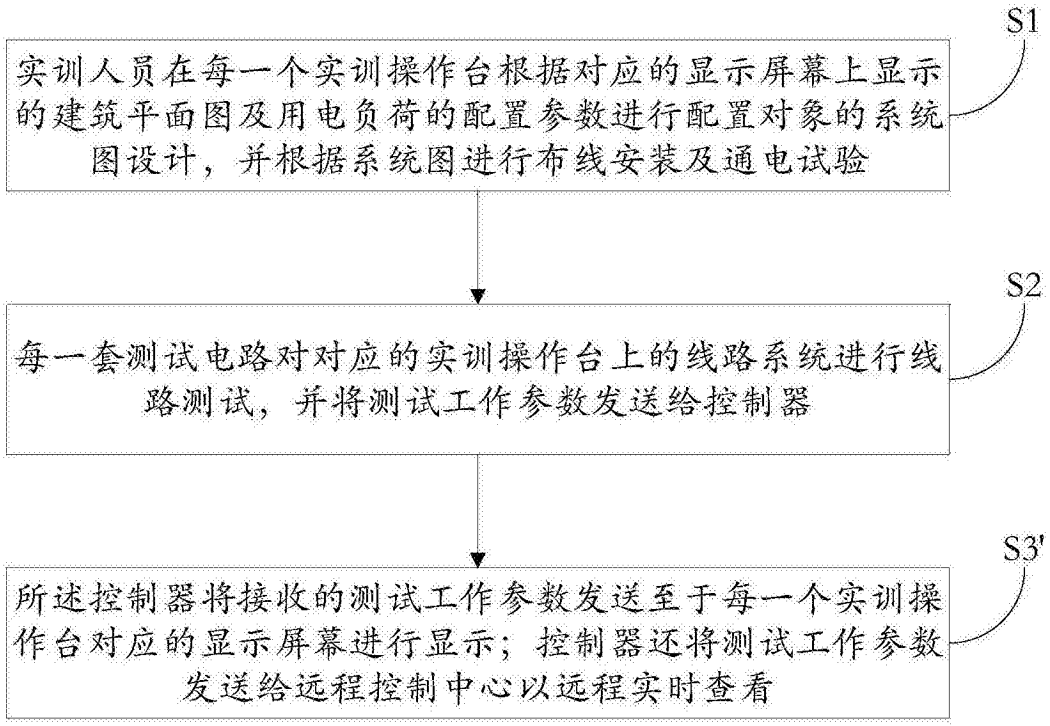

S1
实训人员在每一个实训操作台根据对应的显示屏幕上显示的建筑平面图及用电负荷的配置参数进行配置对象的系统图设计，并根据系统图进行布线安装及通电试验
S2
每一套测试电路对对应的实训操作台上的线路系统进行线路测试，并将测试工作参数发送给控制器
S3'
所述控制器将接收的测试工作参数发送至于每一个实训操作台对应的显示屏幕进行显示；控制器还将测试工作参数发送给远程控制中心以远程实时查看

图4