



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110954165 A

(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201911208443.9

(22)申请日 2019.11.30

(71)申请人 国网河南省电力公司检修公司

地址 450006 河南省郑州市中原区淮河路
40号

申请人 国家电网有限公司

(72)发明人 董晓军 董武亮 高明辰 张竑基
王会琳 崔孟阳 薛保星 曹永欣
李超 吕胜男 高晓丽 李晓东

(74)专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限
公司 41132

代理人 张超丽

(51)Int.Cl.

G01D 21/02(2006.01)

G01J 5/00(2006.01)

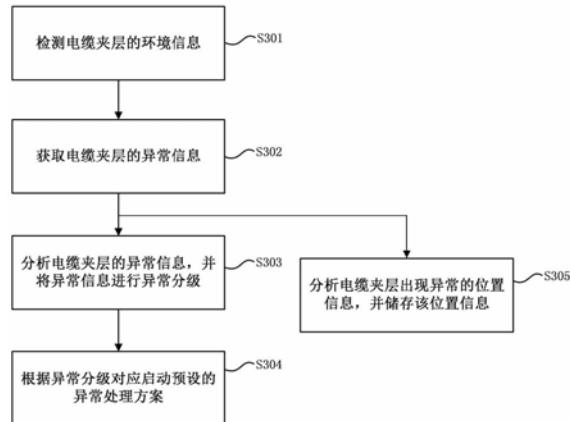
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种电缆夹层巡检方法、装置和计算机可存
储介质

(57)摘要

本发明公开了一种电缆夹层巡检方法、装置
和计算机可存储介质。巡检方法包括：检测电
缆夹层的环境信息并获取电缆夹层的异常信
息；分析电缆夹层的异常信息，并将异常信
息进行异常分级，异常分级预设的异常等
级包括一级异常、二级异常和三级异常；根
据异常等级对应启动预设的异常处理方
案；其中，一级异常对应的处理方案为发
出预警信号；二级异常对应的处理方案
为作出处理指示并给出使用的处理工具信
息；三级异常对应的处理方案为启动灭火装
置，灭火装置于电缆所在位置的有效空间
内。采用本发明提供的电缆夹层巡检方法
和装置，既可以节省检测异常的时间，及时
处理异常状态，也可以节省人力，给工作人
员主动提供解决方案。



1. 一种电缆夹层巡检方法,所述巡检方法用于监测电缆中所述电缆夹层的异常状态,其特征在于:所述巡检方法包括:

检测所述电缆夹层的环境信息并获取所述电缆夹层的异常信息;

分析所述电缆夹层的异常信息,并将所述异常信息进行异常分级,所述异常分级预设的异常等级包括一级异常、二级异常和三级异常;

根据所述异常等级对应启动预设的异常处理方案;其中,

所述一级异常对应的处理方案为发出预警信号;

所述二级异常对应的处理方案为作出处理指示并给出使用的处理工具信息;

所述三级异常对应地处理方案为启动灭火装置,所述灭火装置于所述电缆所在位置的有效空间内。

2. 如权利要求1所述的电缆夹层巡检方法,其特征在于:步骤所述获取所述电缆夹层的异常信息之后,还包括:

存储所述异常信息,其中,所述异常信息包括温度异常、湿度异常、烟雾值异常和红外信息异常。

3. 如权利要求1所述的电缆夹层巡检方法,其特征在于:

所述发出预警信号的方式包括声光、短信、电话或者邮件中的一种或多种;

所述给出使用的处理工具信息包括灭火器类型、灭火毯类型、水枪位置和防毒面具类型。

4. 如权利要求1所述的电缆夹层巡检方法,其特征在于:步骤所述分析所述电缆夹层的异常信息还包括:

分析所述电缆夹层出现异常的位置信息,并储存所述位置信息。

5. 一种电缆夹层巡检装置,所述巡检装置用于监测电缆中所述电缆夹层的异常状态,其特征在于:所述巡检装置包括:

采集单元,被配置成采集所述电缆夹层的环境信息;

处理器,被配置成实现各指令;

存储单元,适于存储多条指令,所述指令适于由所述处理器加载并执行:

检测所述电缆夹层的环境信息并获取所述电缆夹层的异常信息;

分析所述电缆夹层的异常信息,并将所述异常信息进行异常分级,所述异常分级预设的异常等级包括一级异常、二级异常和三级异常;

根据所述异常分级对应启动预设的异常处理方案;其中,

所述一级异常对应的处理方案为发出预警信号;

所述二级异常对应的处理方案为作出处理指示并给出使用的处理工具信息;

所述三级异常对应的处理方案为启动灭火装置,所述灭火装置于所述电缆所在位置的有效空间内;及

显示单元,被配置成显示所述异常信息、异常等级和对应的处理方案;

通信单元,被配置成建立所述采集单元与所述处理器和所述处理器与所述显示单元之间的通信连接。

6. 如权利要求5所述的电缆夹层巡检装置,其特征在于:

所述存储单元还存储有所述异常信息,其中,所述异常信息包括温度异常、湿度异常、

烟雾值异常和红外信息异常。

7. 如权利要求5所述的电缆夹层巡检装置,其特征在于:

所述发出预警信号的方式包括声光、短信、电话或者邮件中的一种或多种;

所述给出使用的处理工具信息包括灭火器类型、灭火毯类型、水枪位置和防毒面具类型。

8. 如权利要求5所述的电缆夹层巡检装置,其特征在于:所述指令还适于由所述处理器加载并执行:

分析所述电缆夹层出现异常的位置信息,并储存所述位置信息。

9. 如权利要求5所述的电缆夹层巡检装置,其特征在于:

所述采集单元包括温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、红外传感器和摄像机。

10. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至4任一项所述方法的步骤。

一种电缆夹层巡检方法、装置和计算机可存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及智能电网技术领域，具体为一种电缆夹层巡检方法、装置和计算机可存储介质。

背景技术

[0002] 消防工作贯彻“预防为主，防消结合”的方针，火灾事故的严重性，在于它不发生则已，一旦发生，极可能演变成不同于一般灾害的恶性火灾。会产生大量高温有毒的烟气，极易人的中毒窒息，造成巨大伤亡。

[0003] 在火灾事故中，电气火灾占据比例较大，由于其有可能带电进而其特殊性给灭火带来较大困难，防范于未然就显得尤其更加重要。随着电网建设规模扩大以及无人值守的发展模式，变电站规模增加，电缆数量和种类繁多，电缆夹层也不尽相同，但是都缺少实时监测、监控与联动处置的应急手段和机制。电缆夹层是安全隐患排查治理重点领域，是保障设备电网稳定运行、消防防范、运维安全的重点。

[0004] 现有技术中，已经有对电缆沟的智能监测，但是其监测方法比较简单，获取电缆沟的环境信息，对环境信息分析产生预警结果，将预警结果发送至应用客户端。该技术方案不能实时给出异常处理方案，可能造成异常状态处理延误，引起火灾造成巨大的经济损失。

发明内容

[0005] 鉴于上述状况，有必要提供一种能够快速、准确的确定电缆夹层的异常信息并实时给出异常信息处理方案的绝缘子异常状态监测方法、装置及计算机可读存储介质以解决上述问题。

[0006] 本发明提供了一种电缆夹层巡检方法，巡检方法用于监测电缆中电缆夹层的异常状态，巡检方法包括：

[0007] 检测电缆夹层的环境信息并获取电缆夹层的异常信息；

[0008] 分析电缆夹层的异常信息，并将异常信息进行异常分级，异常分级预设的异常等级包括一级异常、二级异常和三级异常；

[0009] 根据异常等级对应启动预设的异常处理方案；其中，

[0010] 一级异常对应的处理方案为发出预警信号；

[0011] 二级异常对应的处理方案为作出处理指示并给出使用的处理工具信息；

[0012] 三级异常对应地处理方案为启动灭火装置，灭火装置于电缆所在位置的有效空间内。

[0013] 优选地，步骤获取电缆夹层的异常信息之后，还包括：

[0014] 存储异常信息，其中，异常信息包括温度异常、湿度异常、烟雾值异常和红外信息异常。

[0015] 优选地，发出预警信号的方式包括声光、短信、电话或者邮件中的一种或多种；

[0016] 给出使用的处理工具信息包括灭火器类型、灭火毯类型、水枪位置和防毒面具类

型。

- [0017] 优选地，步骤分析电缆夹层的异常信息还包括：
- [0018] 分析电缆夹层出现异常的位置信息，并储存位置信息。
- [0019] 本发明还提供了一种电缆夹层巡检装置，巡检装置用于监测电缆中电缆夹层的异常状态，巡检装置包括：
 - [0020] 采集单元，被配置成采集电缆夹层的环境信息；
 - [0021] 处理器，被配置成实现各指令；
 - [0022] 存储单元，适于存储多条指令，指令适于由处理器加载并执行；
 - [0023] 检测电缆夹层的环境信息并获取电缆夹层的异常信息；
 - [0024] 分析电缆夹层的异常信息，并将异常信息进行异常分级，异常分级预设的异常等级包括一级异常、二级异常和三级异常；
 - [0025] 根据异常分级对应启动预设的异常处理方案；其中，
 - [0026] 一级异常对应的处理方案为发出预警信号；
 - [0027] 二级异常对应的处理方案为作出处理指示并给出使用的处理工具信息；
 - [0028] 三级异常对应的处理方案为启动灭火装置，灭火装置于电缆所在位置的有效空间内；及
 - [0029] 显示单元，被配置成显示异常信息、异常等级和对应的处理方案；
 - [0030] 通信单元，被配置成建立采集单元与处理器和处理器与显示单元之间的通信连接。
 - [0031] 优选地，存储单元还存储有异常信息，其中，异常信息包括温度异常、湿度异常、烟雾值异常和红外信息异常。
 - [0032] 优选地，发出预警信号的方式包括声光、短信、电话或者邮件中的一种或多种；
 - [0033] 给出使用的处理工具信息包括灭火器类型、灭火毯类型、水枪位置和防毒面具类型。
 - [0034] 优选地，指令还适于由处理器加载并执行；
 - [0035] 分析电缆夹层出现异常的位置信息，并储存位置信息。
 - [0036] 优选地，采集单元包括温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、红外传感器和摄像机。
 - [0037] 本发明还提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述方法的步骤。
 - [0038] 本发明的有益效果：
 - [0039] 本发明提供的智能电缆夹层巡检方法和装置，将电缆夹层的异常信息进行异常分级，得到三级异常状态，根据不同的等级的异常状态启动对应地异常处理方案。采用本发明提供的电缆夹层巡检方法和装置，既可以节省检测异常的时间，及时处理异常状态，也可以节省人力，给工作人员主动提供解决方案，进一步使该检测领域的处理方案标准化，避免出现处理失误造成更大的损失。
 - [0040] 进一步地，对电缆夹层的主动智能监控有助于使电缆夹层的安全性得到全方位的提升，并且确保提供相关设备的安全性，提高电网安全生产的安全性。同时，加强对电缆夹层的实时环境数据和存在的各种问题进行控制和管理，根据传送过来的数据图像信息，运

行人员可以对运行状态及环境因素进行综合分析与控制,极大的减少现场维护人员的工作量,提高维护效率,实现运行管理的可控和在控,减少或杜绝安全隐患。

附图说明

- [0041] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。
- [0042] 图1是本发明一实施例的电缆夹层巡检装置的模块示意图;
- [0043] 图2是本发明一实施例的电缆夹层巡检系统的模块示意图;
- [0044] 图3是本发明一实施例的电缆夹层巡检方法的流程示意图。
- [0045] 图中:100、电缆夹层巡检装置,110、采集单元,120、存储单元,130、处理器,140、显示单元,150、通信单元,200、电缆夹层巡检系统,210、检测模块,220、获取模块,230、传输模块,240、分析模块,250、控制模块。

具体实施方式

[0046] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0047] 需要说明的是,当一个元件或组件被认为是“连接”另一个元件或组件,它可以是直接连接到另一个元件或组件可能同时存在居中设置的元件或组件。当一个元件或组件被认为是“设置在”另一个元件或组件,它可以是直接设置在另一个元件或组件上或者可能同时存在居中设置的元件或组件。

[0048] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体地实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0049] 请参考图1,图1位本发明提供的一种电缆夹层巡检装置100的模块示意图,该电缆夹层巡检装置100用于监测电缆中电缆夹层的异常状态,电缆夹层是供敷设进入控制室和(或)电子设备间内仪表、控制装置、盘、台、柜电缆的结构层。由于电缆夹层结构的特殊性,电缆夹层出现异常的现象,人工无法及时发现。本发明提供了一种电缆夹层巡检装置100,该巡检装置包括采集单元110、存储单元120、处理器130、显示单元140和通信单元150。

[0050] 采集单元110被配置成采集电缆夹层的环境信息。具体地,该采集单元110包括温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、红外传感器和摄像机。温度传感器和湿度传感器用于采集电缆夹层的温度信息和湿度信息。在电缆夹层里面,由于面积、电缆分布等因素影响,温度湿度变化不均匀,在不同位置安装温度传感器和湿度传感器,可实时采集电缆夹层的温度和湿度。烟雾传感器实时采集电缆夹层的烟雾信息,包括各种异常气体浓度,如CO等。红外传感器主要采用热探测器,与温度传感器配合监测电缆夹层的温度。

[0051] 进一步地,本发明的采集单元110还有摄像机,摄像机可以实时进行视频监测,通过视频监测可以动态地发现电缆夹层的异常信息,使得到的信息更加准确。

[0052] 存储单元120能够存储相关数据及多条指令。存储单元120内存储有异常状态的阈

值,当上述采集单元110的各种传感器采集到的数据超过了预存的数值阈值,则处理器130对采集的数据进行分析得到异常信息,进一步对异常信息进行异常分级。

[0053] 存储单元120内预设有三级异常状态,异常等级分别是一级异常、二级异常和三级异常,根据不同的等级的异常状态启动对应地异常处理方案。

[0054] 具体地,当电缆夹层的异常状态为一级异常时,说明异常等级低,电缆夹层巡检装置100发出预警信号,工作人员看到预警信号后,可以开始进行异常排出操作。发出预警信号的方式包括声光、短信、电话或者邮件中的一种或多种。

[0055] 当电缆夹层的异常状态为二级异常时,说明异常等级中等,很有可能发生火灾或其他危险,则电缆夹层巡检装置100作出处理指示并给出使用的处理工具的信息。电缆夹层巡检装置100对于异常等级中等的异常状态,直接给出处理指示,并且给出了处理异常时需要用的工具信息,这些工具信息都提前录入到存储单元120内,并根据技术人员的工作经验将每钟异常状态需要用到的工具信息进行分类。进而遇到紧急情况,即使工作经验不足的工作人员也可以及时处理。上述工具信息具体包括灭火器类型、灭火毯类型、水枪位置和防毒面具类型。

[0056] 当电缆夹层的异常状态为三级异常时,说明异常等级较高,需要立即采取措施处理该异常状态,则电缆夹层巡检装置100可直接启动灭火装置,以快速及时消除危险。该灭火装置置于电缆所在位置的有效空间内,可以在一定区域内实现自动灭火。在具体实施例中,灭火装置采用电磁式灭火器,触发信号由烟雾传感器和温度传感器信号组成,当这两个信号达到设定的灭火值,发出触发信号,电磁式灭火器接到触发信号,联动,灭火。

[0057] 本领域技术人员可容易知道,根据实际环境和状况的不同,异常等级的划分可以是二级、四级和五级等。

[0058] 进一步地,存储单元120内还存储于有温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、红外传感器和摄像机的位置信息,处理器130根据传感器和摄像机的位置分析电缆夹层出现异常的位置信息,并将该位置信息储存于存储单元120内。

[0059] 存储单元120可以为硬盘、U盘、随机存取存储器等。

[0060] 在至少一个实施方式中,存储单元120可以是内部存储系统,例如闪存、随机读取存储器RAM及可读取的存储器ROM等。

[0061] 在至少一个实施方式中,存储单元120包括两个或多个存储设备,例如,其中一个存储设备为记忆体,其中另一个存储设备为驱动器。此外,存储设备还可以全部或者部分独立于巡检装置外。

[0062] 处理器130可以是中央处理器、数字信号处理器或者单片机等。处理器130用于处理相关数据及发送多条指令,且该指令适于由处理器130加载并执行相关动作。

[0063] 显示单元140被配置成显示上述异常信息、异常等级和对应的处理方案。具体地,显示单元140包括但不限于使用手机、PAD、笔记本电脑或平板电脑。进一步地,显示单元140还被配置成可以通过操作键控制采集单元110实时采集电缆夹层的环境信息,对电缆夹层的环境信息进行实时分析。

[0064] 通信单元150被配置成建立采集单元110与处理器130、处理器130与显示单元140之间的通信连接。通信单元150基于标准的IP网络,组网方便,只要能上网的地方就可以实现动环的集中监控,基于TCP/IP网络通信协议,对监控节点分布广、数量大的多站点集中智

能监控提供了最有效的监控手段,使用基于IP网络的监控系统为网络运营维护的统一管理提供了可能。

[0065] 请参见图2,图2为本发明一实施例中电缆夹层巡检系统200的模块示意图。电缆夹层巡检系统200应用于电缆夹层巡检装置100上。电缆夹层巡检系统200包括检测模块210、获取模块220、传输模块230、分析模块240和控制模块250。

[0066] 检测模块210用于检测电缆夹层的环境信息并获取电缆夹层的异常信息。检测模块210与上述采集单元110的温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、红外传感器和摄像机电性连接或通信连接,检测电缆夹层的环境信息。

[0067] 获取模块220用于获取上述温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、红外传感器和摄像机的异常信息。检测模块210检测电缆夹层的环境信息,若环境信息处于正常状态,则获取模块220不获取正常信息;若环境信息出现异常状态,则获取模块220获取该异常信息。

[0068] 传输模块230用于传输上述异常信息至处理器130进行分析,并将分析结果传输至显示单元140。

[0069] 分析模块240用于分析电缆夹层的异常信息,并将上述异常信息进行异常分级,异常等级包括一级异常、二级异常和三级异常。具体每级异常信息的情况见上文分析,在此不赘述。

[0070] 控制模块250用于根据异常等级对应控制启动处理方案。具体地,一级异常对应的处理方案为发出预警信号;二级异常对应地处理方案为作出处理指示并给出使用的工具信息;三级异常对应的处理方案为启动灭火装置。异常等级的具体信息见上文分析。

[0071] 请参见图3,图3为本发明一实施例中电缆夹层巡检方法的流程图。该巡检方法仅是一种示例,因为有很多种实施该方法的方式。请同时参见图1至图3,接下来要描述的巡检方法能够被图1至2所述的模块所执行。图3中每一个图快代表的一个或者多个步骤,方法或者子流程等由示例方法所执行。使用上述电缆夹层巡检方法包括如下步骤:

[0072] 步骤S301,检测电缆夹层的环境信息。

[0073] 检测模块210用于检测电缆夹层的环境信息。检测模块210与上述采集单元110的温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、红外传感器和摄像机电性连接或通信连接,检测电缆夹层的环境信息。具体地,采集单元110包括温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、红外传感器和摄像机。温度传感器和湿度传感器用于采集电缆夹层的温度信息和湿度信息。在电缆夹层里面,由于面积、电缆分布等因素影响,温度湿度变化不均匀,在不同位置安装温度传感器和湿度传感器,可实时采集电缆夹层的温度和湿度。烟雾传感器实时采集电缆夹层的烟雾信息,包括各种异常气体浓度,如CO等。红外传感器主要采用热探测器,与温度传感器配合监测电缆夹层的温度。

[0074] 进一步地,采集单元110还有摄像机,摄像机可以实时进行视频监测,通过视频监测可以动态地发现电缆夹层的异常信息,使得得到的信息更加准确。

[0075] 步骤S302,获取电缆夹层的异常信息。

[0076] 具体地,获取模块220用于获取上述温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、红外传感器和摄像机的关于电缆夹层的异常信息。存储单元120还存储有异常信息,其中,异常信息包括温度异常、湿度异常、烟雾值异常和红外信息异常。存储单元120内存储有异常状态的阈值,当上述采集单元110的各种传感器采集到的数据超过了预存的数值阈值,说明出现

了异常信息。检测模块210检测电缆夹层的环境信息,若环境信息处于正常状态,则获取模块220不获取正常信息;若环境信息出现异常状态,则获取模块220获取该异常信息。

[0077] 步骤S303,分析电缆夹层的异常信息,并将异常信息进行异常分级。

[0078] 具体地,分析模块240用于分析电缆夹层的异常信息,并将上述异常信息进行异常分级,异常等级包括一级异常、二级异常和三级异常。

[0079] 步骤S304,根据异常分级对应启动预设的异常处理方案。

[0080] 具体地,存储单元120内预设有三级异常状态,分别是一级异常、二级异常和三级异常,控制模块250根据不同的等级的异常状态启动对应地异常处理方案。

[0081] 具体地,当电缆夹层的异常状态为一级异常时,说明异常等级低,电缆夹层巡检装置100发出预警信号,工作人员看到预警信号后,可以开始进行异常排出操作。发出预警信号的方式包括声光、短信、电话或者邮件中的一种或多种。

[0082] 当电缆夹层的异常状态为二级异常时,说明异常等级中等,很有可能发生火灾或其他危险,则电缆夹层巡检装置100作出处理指示并给出使用的处理工具的信息。电缆夹层巡检装置100对于异常等级中等的异常状态,直接给出处理指示,并且给出了处理异常时需要的工具信息,这些工具信息都提前录入到存储单元120内,并根据技术人员的工作经验将每钟异常状态需要用到的工具信息进行分类。进而遇到紧急情况,即使工作经验不足的工作人员也可以及时处理。上述工具信息具体包括灭火器类型、灭火毯类型、水枪位置和防毒面具类型。

[0083] 当电缆夹层的异常状态为三级异常时,说明异常等级较高,需要立即采取措施处理该异常状态,则电缆夹层巡检装置100可直接启动灭火装置,以快速及时消除危险。该灭火装置置于电缆所在位置的有效空间内,可以在一定区域内实现自动灭火。在具体实施例中,灭火装置采用电磁式灭火器,触发信号由烟雾传感器和温度传感器信号组成,当这两个信号达到设定的灭火值,发出触发信号,电磁式灭火器接到触发信号,联动,灭火。

[0084] 该电缆夹层巡检方法还包括如下步骤:

[0085] 步骤S305,分析电缆夹层出现异常的位置信息,并储存该位置信息。

[0086] 具体地,存储单元120内还存储于有温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、红外传感器和摄像机的位置信息,处理器130根据传感器和摄像机的位置分析电缆夹层出现异常的位置信息,并将该位置信息储存于存储单元120内。

[0087] 进一步地,显示单元140还显示步骤S304和S305内的异常信息、异常等级和对应的处理方案以及异常状态出现的位置信息。

[0088] 本发明还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可存储介质存储有计算机程序,该计算机程序在被处理器130执行时,可以实现上述各个方法实施例的步骤,例如图3所示的步骤S301至步骤S305。

[0089] 本发明提供的智能电缆夹层巡检方法和装置,将电缆夹层的异常信息进行异常分级,得到三级异常状态,根据不同的等级的异常状态启动对应地异常处理方案。采用本发明提供的电缆夹层巡检方法和装置,既可以节省检测异常的时间,及时处理异常状态,也可以节省人力,给工作人员主动提供解决方案,进一步使该检测领域的处理方案标准化,避免出现处理失误造成更大的损失。

[0090] 进一步地,对电缆夹层的主动智能监控有助于使电缆夹层的安全性得到全方位的

提升,并且确保提供相关设备的安全性,提高电网安全生产的安全性。同时,加强对电缆夹层的实时环境数据和存在的各种问题进行控制和管理,根据传送过来的数据图像信息,运行人员可以对运行状态及环境因素进行综合分析与控制,极大的减少现场维护人员的工作量,提高维护效率,实现运行管理的可控和在控,减少或杜绝安全隐患。

[0091] 本领域普遍技术人员可以理解实现上述实施方式中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可存储于一计算机可读存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。

[0092] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在相同处理器中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在相同单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能模块的形式实现。

[0093] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台电子设备(可以是手持式电子设备,如智能手机、笔记本电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、智能式穿戴式设备等,也可以是桌面式电子设备,如台式机、智能电视等)或处理器(Processor)执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)或者光盘等各种存储程序代码的介质。

[0094] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外,显然“包括”一词不排除其他单元或步骤,单数不排除复数。系统权利要求中陈述的多个单元或系统也可以由同一个单元或系统通过软件或者硬件来实现。第一、第二等词语用来表示名称,而并不表示任何特定的顺序。

[0095] 最后应说明的是,以上实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施方式对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

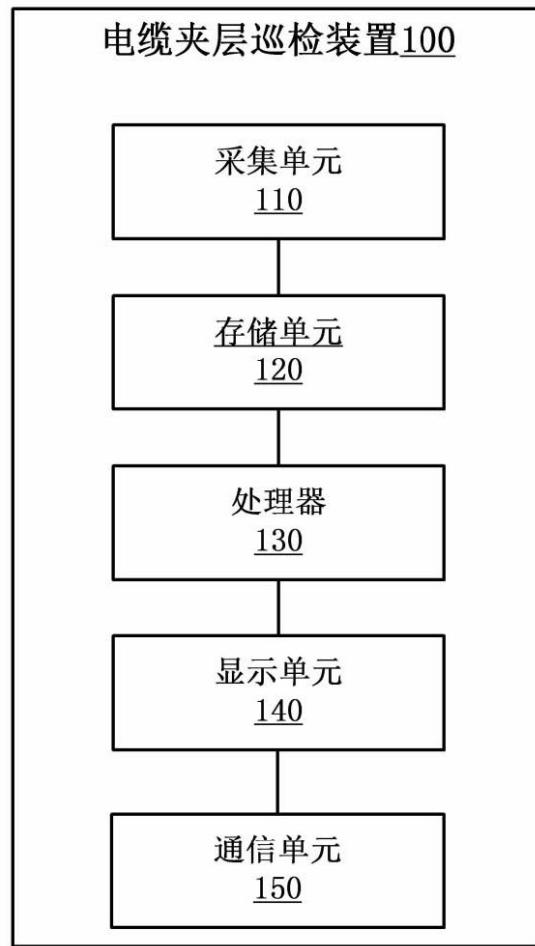


图1

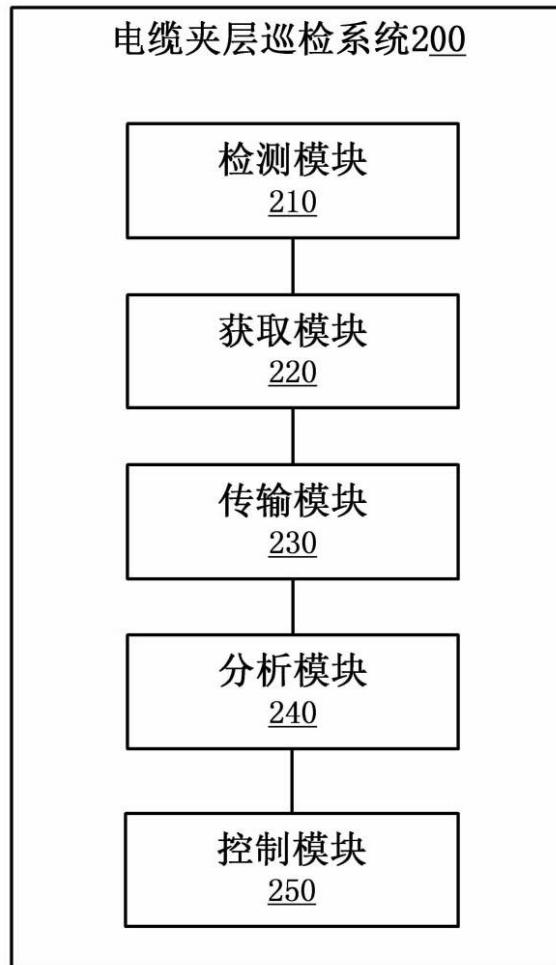


图2

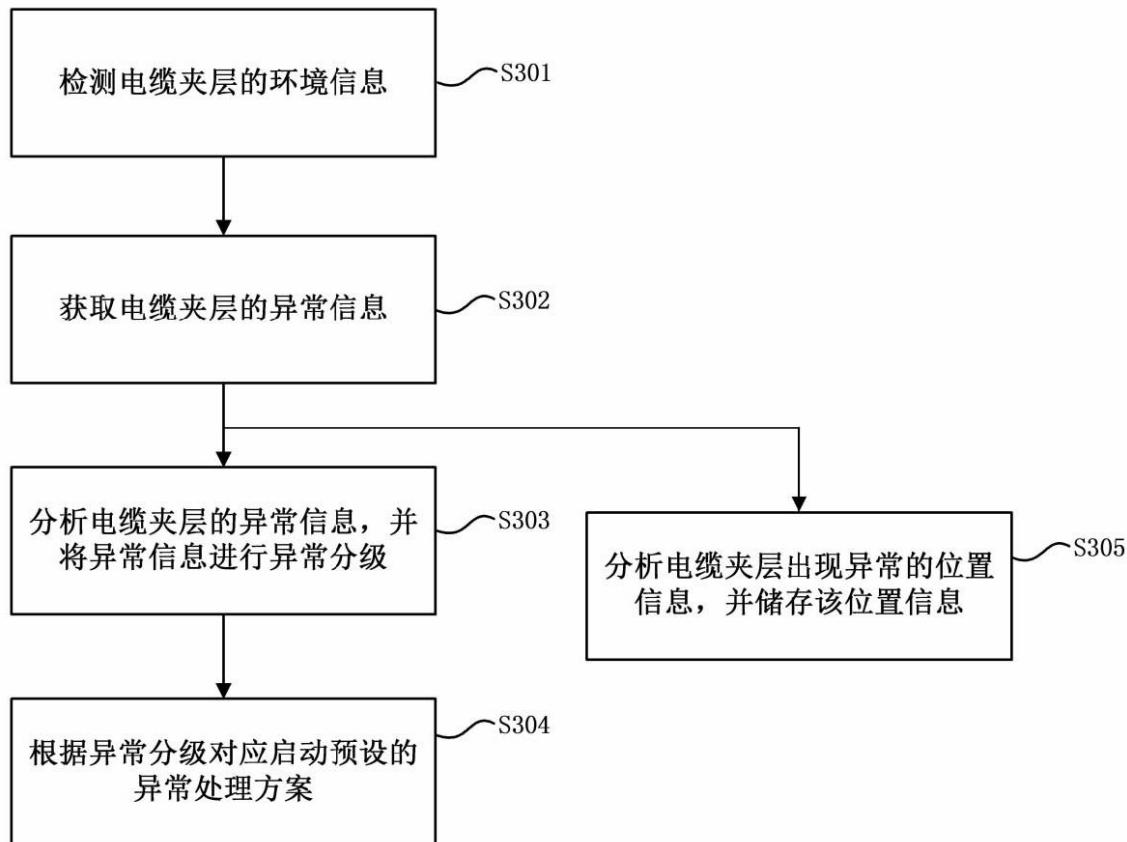


图3