



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106208044 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610637362.0

(22)申请日 2016.08.05

(71)申请人 海南电力技术研究院

地址 570105 海南省海口市滨海大道123-8号信恒大厦13层

(72)发明人 庞松岭 林道鸿 谢振超 陈川刚

(74)专利代理机构 北京瑞思知识产权代理事务所(普通合伙) 11341

代理人 李涛

(51)Int.Cl.

H02J 3/00(2006.01)

B60L 11/18(2006.01)

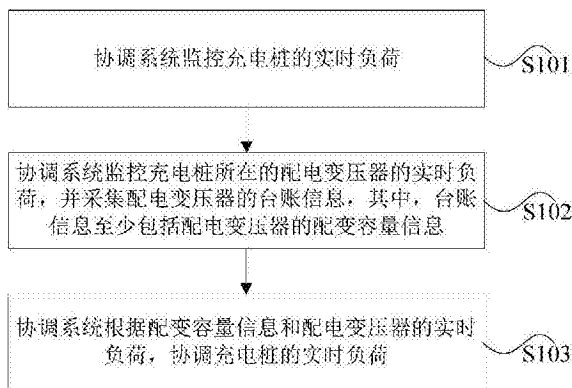
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

充电桩与配电变压器协调运行方法和装置

(57)摘要

本发明提供了一种充电桩与配电变压器协调运行方法和装置。其中,该方法包括:协调系统监控充电桩的实时负荷;协调系统监控充电桩所在的配电变压器的实时负荷,并采集配电变压器的台账信息,其中,台账信息至少包括配电变压器的配变容量信息;协调系统根据配变容量信息和配电变压器的实时负荷,协调充电桩的实时负荷。通过本发明,解决了充电桩的大量部署导致的电网稳定性低的问题,提高了电网运行的可靠性。



1. 一种充电桩与配电变压器协调运行方法,其特征在于包括:

协调系统监控充电桩的实时负荷;

所述协调系统监控所述充电桩所在的配电变压器的实时负荷,并采集所述配电变压器的台账信息,其中,所述台账信息至少包括所述配电变压器的配变容量信息;

所述协调系统根据所述配变容量信息和所述配电变压器的实时负荷,协调所述充电桩的实时负荷。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述协调系统根据所述配变容量和所述配电变压器的实时负荷,协调所述充电桩的实时负荷包括:

在所述协调系统监控到所述配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,所述协调系统降低所述充电桩的充电功率;以及

在所述协调系统监控到所述配电变压器的实时负荷小于所述预设负荷的情况下,所述协调系统提升所述充电桩的充电功率;

其中,所述预设负荷是根据所述配电变压器的配变容量确定的。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述协调系统监控到所述配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,所述协调系统降低所述充电桩的充电功率包括:

在所述协调系统监控到所述配电变压器的实时负荷即将等于预设负荷的情况下,所述协调系统向所述充电桩的充电用户推送告警信息;

在所述协调系统监控到所述配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,所述协调系统降低所述充电桩的充电功率。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,在协调系统监控充电桩的实时负荷之后,所述方法还包括:

所述协调系统接收智能配电网系统下发的紧急负荷控制指令,其中,所述紧急负荷控制指令中至少携带有允许所述充电桩达到的最大负荷值;

所述协调系统根据所述紧急负荷控制指令,控制所述充电桩的实时负荷低于所述最大负荷值。

5. 一种充电桩与配电变压器协调运行装置,应用于充电桩的协调系统中,其特征在于包括:

充电桩监控模块,用于监控充电桩的实时负荷;

配电变压器监控模块,用于监控所述充电桩所在的配电变压器的实时负荷,并采集所述配电变压器的台账信息,其中,所述台账信息至少包括所述配电变压器的配变容量信息;

协调模块,用于根据所述配变容量信息和所述配电变压器的实时负荷,协调所述充电桩的实时负荷。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述协调模块包括:

降负荷单元,用于在监控到所述配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,降低所述充电桩的充电功率;以及

升负荷单元,用于在监控到所述配电变压器的实时负荷小于所述预设负荷的情况下,提升所述充电桩的充电功率;

其中,所述预设负荷是根据所述配电变压器的配变容量确定的。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述降负荷单元包括:

告警子单元,用于在监控到所述配电变压器的实时负荷即将等于预设负荷的情况下,向所述充电桩的充电用户推送告警信息;

降负荷子单元,用于在监控到所述配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,降低所述充电桩的充电功率。

8.根据权利要求5至7中任一项所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

接收模块,用于接收智能配电网系统下发的紧急负荷控制指令,其中,所述紧急负荷控制指令中至少携带有允许所述充电桩达到的最大负荷值;

控制模块,用于根据所述紧急负荷控制指令,控制所述充电桩的实时负荷低于所述最大负荷值。

充电桩与配电变压器协调运行方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及充电桩负荷控制领域,具体而言,涉及一种充电桩与配电变压器协调运行方法和装置。

背景技术

[0002] 随着新能源电动汽车的普及,各个城市都配备了为电动汽车提供充电、换电服务的集中式充换电站或者分布式充电桩。这些充换电站和充电桩的设立,不可避免地会对城市的能源消耗结构造成影响。例如,电网负荷会相应增大,而其他天然气或者汽油的消耗相应减少。

[0003] 充换电站和充电桩加入电网后,势必会对原有的电网负荷产生影响。尤其是在没有人工干预的情况下,充换电站和充电桩的充电高峰刚好也是电网的负荷高峰,因此,充换电站和充电桩的大量部署对电网的安全稳定运行带来了隐患。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种充电桩与配电变压器协调运行方法和装置,以至少解决相关技术中充电桩的大量部署导致的电网稳定性低的问题。

[0005] 根据本发明的一个方面,提供了一种充电桩与配电变压器协调运行方法,包括:协调系统监控充电桩的实时负荷;所述协调系统监控所述充电桩所在的配电变压器的实时负荷,并采集所述配电变压器的台账信息,其中,所述台账信息至少包括所述配电变压器的配变容量信息;所述协调系统根据所述配变容量信息和所述配电变压器的实时负荷,协调所述充电桩的实时负荷。

[0006] 可选地,所述协调系统根据所述配变容量和所述配电变压器的实时负荷,协调所述充电桩的实时负荷包括:在所述协调系统监控到所述配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,所述协调系统降低所述充电桩的充电功率;以及在所述协调系统监控到所述配电变压器的实时负荷小于所述预设负荷的情况下,所述协调系统提升所述充电桩的充电功率;其中,所述预设负荷是根据所述配电变压器的配变容量确定的。

[0007] 可选地,在所述协调系统监控到所述配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,所述协调系统降低所述充电桩的充电功率包括:在所述协调系统监控到所述配电变压器的实时负荷即将等于预设负荷的情况下,所述协调系统向所述充电桩的充电用户推送告警信息;在所述协调系统监控到所述配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,所述协调系统降低所述充电桩的充电功率。

[0008] 可选地,在协调系统监控充电桩的实时负荷之后,所述方法还包括:所述协调系统接收智能配电网系统下发的紧急负荷控制指令,其中,所述紧急负荷控制指令中至少携带有允许所述充电桩达到的最大负荷值;所述协调系统根据所述紧急负荷控制指令,控制所述充电桩的实时负荷低于所述最大负荷值。

[0009] 根据本发明的另一个方面,还提供了一种充电桩与配电变压器协调运行装置,应

用于充电桩的协调系统中,包括:充电桩监控模块,用于监控充电桩的实时负荷;配电变压器监控模块,用于监控所述充电桩所在的配电变压器的实时负荷,并采集所述配电变压器的台账信息,其中,所述台账信息至少包括所述配电变压器的配变容量信息;协调模块,用于根据所述配变容量信息和所述配电变压器的实时负荷,协调所述充电桩的实时负荷。

[0010] 可选地,所述协调模块包括:降负荷单元,用于在监控到所述配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,降低所述充电桩的充电功率;以及升负荷单元,用于在监控到所述配电变压器的实时负荷小于所述预设负荷的情况下,提升所述充电桩的充电功率;其中,所述预设负荷是根据所述配电变压器的配变容量确定的。

[0011] 可选地,所述降负荷单元包括:告警子单元,用于在监控到所述配电变压器的实时负荷即将等于预设负荷的情况下,向所述充电桩的充电用户推送告警信息;降负荷子单元,用于在监控到所述配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,降低所述充电桩的充电功率。

[0012] 可选地,所述装置还包括:接收模块,用于接收智能配电网系统下发的紧急负荷控制指令,其中,所述紧急负荷控制指令中至少携带有允许所述充电桩达到的最大负荷值;控制模块,用于根据所述紧急负荷控制指令,控制所述充电桩的实时负荷低于所述最大负荷值。

[0013] 通过本发明,采用协调系统监控充电桩的实时负荷;协调系统监控充电桩所在的配电变压器的实时负荷,并采集配电变压器的台账信息,其中,台账信息至少包括配电变压器的配变容量信息;协调系统根据配变容量信息和配电变压器的实时负荷,协调充电桩的实时负荷的方式,解决了充电桩的大量部署导致的电网稳定性低的问题,提高了电网运行的可靠性。

附图说明

[0014] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0015] 图1是根据本发明实施例的充电桩与配电变压器协调运行方法的流程图;

[0016] 图2是根据本发明实施例的充电桩与配电变压器协调运行装置的结构框图。

具体实施方式

[0017] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0018] 在本实施例中提供了一种充电桩与配电变压器协调运行方法,图1是根据本发明实施例的充电桩与配电变压器协调运行方法的流程图,如图1所示,该流程包括如下步骤:

[0019] 步骤S101,协调系统监控充电桩的实时负荷;

[0020] 步骤S102,协调系统监控充电桩所在的配电变压器的实时负荷,并采集配电变压器的台账信息,其中,台账信息至少包括配电变压器的配变容量信息;

[0021] 步骤S103,协调系统根据配变容量信息和配电变压器的实时负荷,协调充电桩的实时负荷。

[0022] 通过上述步骤,通过对充电桩所在的配电变压器的实时负荷的监控,来协调充电

桩的实时负荷,使得配电变压器在安全的负荷内运行,从而解决了充电桩的大量部署导致的电网稳定性低的问题,提高了电网运行的可靠性。

[0023] 可选地,协调系统根据配变容量和配电变压器的实时负荷,协调充电桩的实时负荷包括:在协调系统监控到配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,协调系统降低充电桩的充电功率;以及在协调系统监控到配电变压器的实时负荷小于预设负荷的情况下,协调系统提升充电桩的充电功率;其中,预设负荷是根据配电变压器的配变容量确定的。通过该方式,一方面,使得充电桩的实时负荷不致于导致配电变压器超负荷运行,保障了电网运行的安全,另一方面,调整充电桩的实时负荷尽量接近充电桩的最大负荷,保证了充电桩的充电效率。

[0024] 可选地,在协调系统监控到配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,协调系统降低充电桩的充电功率包括:在协调系统监控到配电变压器的实时负荷即将等于预设负荷的情况下,协调系统向充电桩的充电用户推送告警信息;在协调系统监控到配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,协调系统降低充电桩的充电功率。例如,在达到预设负荷的80%的情况下向充电用户推送告警信息,在超过预设负荷的情况下,再进行降负荷操作。通过上述方式,在配电变压器的实时负荷将要达到预设负荷时,向充电用户发出告警信息,以告知用户即将进入充电桩的充电引导功能。

[0025] 可选地,在协调系统监控充电桩的实时负荷之后,协调系统接收智能配电网系统下发的紧急负荷控制指令,其中,紧急负荷控制指令中至少携带有允许充电桩达到的最大负荷值;协调系统根据紧急负荷控制指令,控制充电桩的实时负荷低于最大负荷值。通过该方式,充电桩可以响应智能配电网系统的紧急状况,在电网出现线路故障或者其他特殊情况时实现实时负荷的降负荷,以尽量保证电网中其他重要项目的供电。

[0026] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0027] 在本实施例中还提供了一种充电桩与配电变压器协调运行装置,应用于充电桩的协调系统中,该装置用于实现上述实施例及优选实施方式,已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的,术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现,但是硬件,或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

[0028] 图2是根据本发明实施例的充换电站与电网协调运行装置的结构框图,如图2所示,该装置包括:充电桩监控模块21、配电变压器监控模块22和协调模块23,其中,充电桩监控模块21,与充电桩的监控模块通讯,用于监控充电桩的实时负荷;配电变压器监控模块22,与电网的计量自动化系统或者配电变压器的监控模块通讯,用于监控充电桩所在的配电变压器的实时负荷,并采集配电变压器的台账信息,其中,台账信息至少包括配电变压器的配变容量信息;协调模块23,与充电桩监控模块21和配电变压器监控模块22连接,用于根据配变容量信息和配电变压器的实时负荷,协调充电桩的实时负荷。

[0029] 可选地,协调模块包括:降负荷单元,用于在监控到配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,降低充电桩的充电功率;以及升负荷单元,用于在监控到配电变压器的实时负荷小于预设负荷的情况下,提升充电桩的充电功率;其中,预设负荷是根据配电变压器的配变容量确定的。

[0030] 可选地,降负荷单元包括:告警子单元,用于在监控到配电变压器的实时负荷即将等于预设负荷的情况下,向充电桩的充电用户推送告警信息;降负荷子单元,用于在监控到配电变压器的实时负荷大于预设负荷的情况下,降低充电桩的充电功率。

[0031] 可选地,装置还包括:接收模块,用于接收智能配电网系统下发的紧急负荷控制指令,其中,紧急负荷控制指令中至少携带有允许充电桩达到的最大负荷值;控制模块,用于根据紧急负荷控制指令,控制充电桩的实时负荷低于最大负荷值。

[0032] 需要说明的是,上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的,对于后者,可以通过以下方式实现,但不限于此:上述模块均位于同一处理器中;或者,上述模块分别位于多个处理器中。

[0033] 本发明的实施例还提供了一种软件,该软件用于执行上述实施例及优选实施方式中描述的技术方案。

[0034] 本发明的实施例还提供了一种存储介质。在本实施例中,上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码:

[0035] 步骤S101,协调系统监控充电桩的实时负荷;

[0036] 步骤S102,协调系统监控充电桩所在的配电变压器的实时负荷,并采集配电变压器的台账信息,其中,台账信息至少包括配电变压器的配变容量信息;

[0037] 步骤S103,协调系统根据配变容量信息和配电变压器的实时负荷,协调充电桩的实时负荷。

[0038] 可选地,在本实施例中,上述存储介质可以包括但不限于:U盘、只读存储器(Read-Only Memory,简称为ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称为RAM)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0039] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

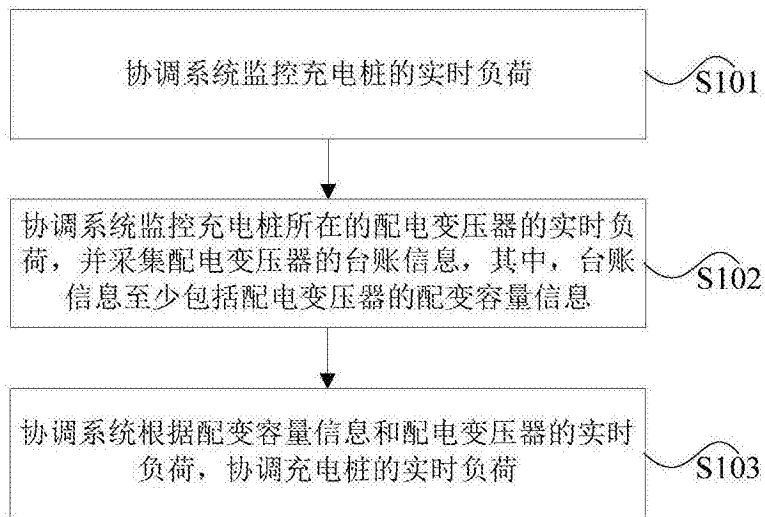


图1



图2