

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102738816 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201210192143. 8

(22) 申请日 2012. 06. 12

(71) 申请人 上海申瑞继保电气有限公司

地址 200233 上海市徐汇区桂平路 470 号 12 号楼 5 楼

(72) 发明人 李昌 徐宏飞 徐健枫 陈毅

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 林炜

(51) Int. Cl.

H02J 3/28(2006. 01)

G06F 19/00(2011. 01)

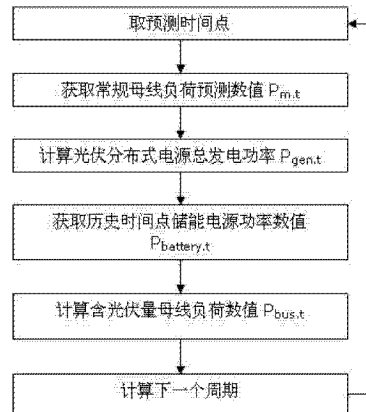
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

光伏分布式电源下的母线负荷预测方法

(57) 摘要

一种光伏分布式电源下的母线负荷预测方法, 涉及电网技术领域, 所解决的是提高预测精确度的技术问题。该方法先按照常规母线负荷预测方式, 预测出不包含光伏分布式电源影响分量的常规母线负荷预测数值, 再计算出光伏分布式电源的总发电功率, 然后根据常规母线负荷预测数值、光伏分布式电源的总发电功率, 及历史储能电源功率数值, 计算出包含有光伏分布式电源影响分量的最终含光伏量母线负荷数值。本发明提供的方法, 适用于配备有光伏分布式电源的电网的母线负荷预测。



1. 一种光伏分布式电源下的母线负荷预测方法,其特征在于,具体步骤如下:

1) 取一个预测时间点;

2) 将预测时间点作为当前时间点,记为 t ;

3) 按照把光伏分布式电源作为外部电源计算的常规母线负荷预测方式,预测出电网在当前时间点的常规母线负荷预测数值,记为 $P_{m,t}$;

所述常规母线负荷预测数值中不包含光伏分布式电源对电网的影响分量;

4) 通过气象预测方式,获取当前时间点的本地光照强度预测值,记为 $k.t$;

5) 计算电网中各光伏分布式电源在当前时间点的总发电功率,其计算公式为:

$$P_{gen,t} = f(k.t)$$

式中, $P_{gen,t}$ 为电网中各光伏分布式电源的总发电功率, $f(k.t)$ 为光伏能效公式;

6) 根据电网历史数据,获取电网在当前时间点前一日相同时间点的储能电源功率数值,记为 $P_{battery,t}$;

7) 计算电网在当前时间点的含光伏量母线负荷数值,其计算公式为:

$$P_{bus,t} = P_{m,t} + P_{gen,t} + P_{battery,t}$$

式中, $P_{bus,t}$ 为当前时间点的含光伏量母线负荷数值;

8) 更新预测时间点,其更新公式为:

$$t1 = t + \Delta T$$

式中, $t1$ 为预测时间点, ΔT 为固定时长;

9) 重复步骤 2 至步骤 8。

光伏分布式电源下的母线负荷预测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电网技术,特别是涉及一种光伏分布式电源下的母线负荷预测方法的技术。

背景技术

[0002] 在电力配网中存在着众多的分布式电源,光伏分布式电源是其中的一种,通常光伏分布式电源会配置一定数量的储能电源。

[0003] 电力微网母线负荷预报作用是:1)为电力配网负荷管理提供未来几分钟的负荷数据;2)为电力微网状态估计提供一个检测数据突变的数据源;3)提供超短期负荷预报基础数据。

[0004] 但是,在电力微网母线负荷预报时,都是把光伏分布式电源作为外部电源进行计算,因此在预报结果中都不包含光伏分布式电源对电力系统的输电网影响分量,使得输电网的电力供应预测出现较大的误差。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术中存在的缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种能降低母线负荷预测误差,提高母线负荷预测精度的光伏分布式电源下的母线负荷预测方法。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明所提供的一种光伏分布式电源下的母线负荷预测方法,其特征在于,具体步骤如下:

1) 取一个预测时间点;

2) 将预测时间点作为当前时间点,记为 t ;

3) 按照把光伏分布式电源作为外部电源计算的常规母线负荷预测方式,预测出电网在当前时间点的常规母线负荷预测数值,记为 $P_{m,t}$;

所述常规母线负荷预测数值中不包含光伏分布式电源对电网的影响分量;

4) 通过气象预测方式,获取当前时间点的本地光照强度预测值,记为 $k.t$;

5) 计算电网中各光伏分布式电源在当前时间点的总发电功率,其计算公式为:

$$P_{gen,t} = f(k.t)$$

式中, $P_{gen,t}$ 为电网中各光伏分布式电源的总发电功率, $f(k.t)$ 为光伏能效公式;

6) 根据电网历史数据,获取电网在当前时间点前一日相同时间点的储能电源功率数值,记为 $P_{battery,t}$;

7) 计算电网在当前时间点的含光伏量母线负荷数值,其计算公式为:

$$P_{bus,t} = P_{m,t} + P_{gen,t} + P_{battery,t}$$

式中, $P_{bus,t}$ 为当前时间点的含光伏量母线负荷数值;

8) 更新预测时间点,其更新公式为:

$$t1 = t + \Delta T$$

式中, $t1$ 为预测时间点, ΔT 为固定时长;

9) 重复步骤 2 至步骤 8。

[0007] 本发明提供的光伏分布式电源下的母线负荷预测方法,把光伏分布式电源作为一种特殊的负荷进行母线负荷预测,使得最终母线负荷预测数值中包含有光伏分布式电源对电网的影响分量,从而减小了最终母线负荷预测数值的预测误差,提高了最终母线负荷预测数值的预测精度。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明实施例的光伏分布式电源下的母线负荷预测方法的预测流程图。

[0009]

具体实施方式

[0010] 以下结合附图说明对本发明的实施例作进一步详细描述,但本实施例并不用于限制本发明,凡是采用本发明的相似结构及其相似变化,均应列入本发明的保护范围。

[0011] 如图 1 所示,本发明实施例所提供的一种光伏分布式电源下的母线负荷预测方法,其特征在于,具体步骤如下:

1) 取一个预测时间点;

2) 将预测时间点作为当前时间点,记为 t ;

3) 按照把光伏分布式电源作为外部电源计算的常规母线负荷预测方式,预测出电网在当前时间点的常规母线负荷预测数值,记为 $P_{m,t}$;

所述常规母线负荷预测方式为现有技术,通过常规母线负荷预测方式预测出的常规母线负荷预测数值中不包含光伏分布式电源对电网的影响分量;

4) 通过气象预测方式,获取当前时间点的本地光照强度预测值,记为 $k.t$;

所述气象预测方式为现有技术;

5) 计算电网中各光伏分布式电源在当前时间点的总发电功率,其计算公式为:

$$P_{gen,t} = f(k.t)$$

式中, $P_{gen,t}$ 为电网中各光伏分布式电源的总发电功率, $f(k.t)$ 为光伏能效公式,该公式为现有技术;

6) 根据电网历史数据,获取电网在当前时间点前一日相同时间点(即比当前时间点早 24 小时)的储能电源功率数值,记为 $P_{battery,t}$;

7) 计算电网在当前时间点的含光伏量母线负荷数值,其计算公式为:

$$P_{bus,t} = P_{m,t} + P_{gen,t} + P_{battery,t}$$

式中, $P_{bus,t}$ 为当前时间点的含光伏量母线负荷数值,在含光伏量母线负荷数值中包含有光伏分布式电源对电网的影响分量;

8) 更新预测时间点,其更新公式为:

$$t1 = t + \Delta T$$

式中, $t1$ 为预测时间点, ΔT 为固定时长, ΔT 的取值可以为 1 分钟,或为 5 分钟、1 小时、2 小时、4 小时等;

9) 重复步骤 2 至步骤 8。

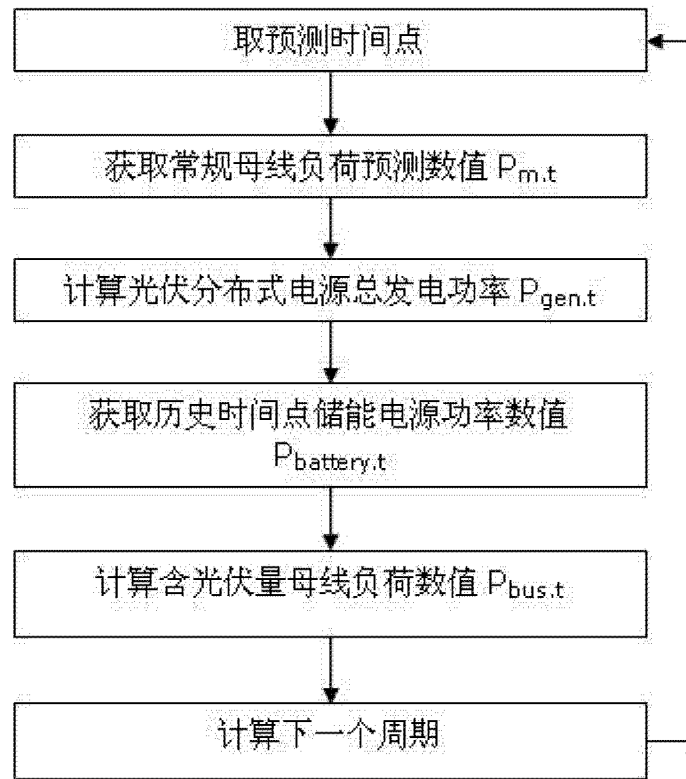


图 1