

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102097820 A

(43) 申请公布日 2011.06.15

(21) 申请号 201010190800.6

(22) 申请日 2010.05.28

(71) 申请人 珠海兴业新能源科技有限公司

地址 519060 广东省珠海市南屏科技园虹达路8号

(72) 发明人 李晟 王北宁 易昂 王卫 谢小林

(51) Int. Cl.

H02J 3/38(2006.01)

H02J 3/28(2006.01)

H02N 6/00(2006.01)

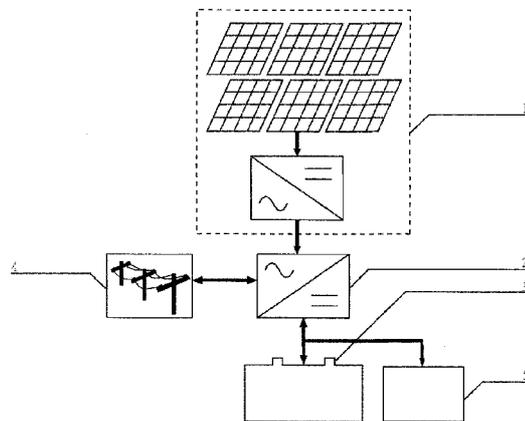
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

太阳能峰谷电力调节系统

(57) 摘要

一种太阳能峰谷电力调节系统,应用于可再生能源开发和利用。太阳能峰谷电力调节系统由太阳能光伏并网发电系统、多向逆变电源、储能系统、卸载设备等四个部分组成,通过检测公共电网端电压偏高或偏低,可以利用公共电网上多余能量对储能系统充电或由太阳能光伏并网发电系统公共电网送电,当太阳能光伏并网发电系统发电功率大于公共电网用电缺口时,多余的能量将会存入储能设备或卸载掉;当太阳能光伏并网发电系统发电功率小于公共电网用电缺口时,启用储能设备中的能量将作为补充。附图中:(1)为太阳能光伏并网发电系统,(2)为多向逆变电源,(3)为储能设备,(4)为公共电网,(5)为卸载设备。



1. 一种太阳能峰谷电力调节系统,其特征是:太阳能光伏并网发电系统接入由多向逆变电源产生的交流母线上,多向逆变电源连接公共电网及储能设备,控制能量在公共电网、储能系统和太阳能光伏并网发电系统之间多向流动。

2. 根据权利要求1所述的多向逆变电源,其特征是:拥有高速处理芯片,采用人工智能算法准确控制能量的多向流动。

太阳能峰谷电力调节系统

所属技术领域

[0001] 本发明应用于可再生能源的开发和利用。

背景技术

[0002] 随着社会经济不断发展,不同地区或不同时段上用电量比例发生了很大变化,反映在用电负荷曲线上,表现为电网峰谷差逐渐增大,在用电高峰时,受电源供应和电网输送能力的限制造成电网电力供应缺口;在用电低谷时,由于负载和无功补偿不足导致电能质量和电网稳定水平下降。

[0003] 目前解决电网调峰问题的主要措施包括通过双费率电价以及拉闸限电等方式限制用电高峰期的用电量以及鼓励用户在电网低负荷期间用电,这些措施调峰能力有限,同时对正常生产生活秩序产生影响,不能从根本上解决电网不平衡问题。

发明内容

[0004] 针对电网调峰问题,本发明提供了一种利用太阳能发电,在用电高峰期向电网送电,在用电低谷期储能,对电力系统进行调节的装置,太阳能峰谷电力调节系统由太阳能光伏并网发电系统、多向逆变电源、储能系统、卸载设备等四个部分组成,本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 太阳能光伏并网发电系统可以是太阳能并网电站、BIPV 并网系统或 BAPV 并网系统等各种不同形式的太阳能发电系统。

[0006] 多向逆变电源可以控制能量在公共电网、储能系统和太阳能光伏并网发电系统之间多向流动。当检测到公共电网端电压偏高,说明公共电网处于轻载状态,此时太阳能光伏并网发电系统的能量优先提供给储能系统,多向逆变电源相当于充电控制器,利用公共电网上多余能量对储能系统充电;

[0007] 当检测到公共电网端电压偏低时,说明公共电网处于重载状态,此时太阳能光伏并网发电系统的能量优先提供给公共电网,当太阳能光伏并网发电系统发电功率大于公共电网用电缺口时,多余的能量将会存入储能设备,如果储能系统也没有空间来存贮能量,为了保持公共电网的稳定,可启动卸载设备将部分多余的能量卸载掉;当太阳能光伏并网发电系统发电功率小于公共电网用电缺口时,启用储能设备中的能量将作为补充,多向逆变电源此时相当于并网逆变器,将太阳能和储能设备里能量送到公共电网来补充用电缺口。

[0008] 太阳能峰谷电力调节系统接在公共电网的末端,能在用电低谷时从公共电网取得能量补充储能系统,同时在用电高峰时能利用太阳能光伏发电系统和储能对公共电网进行有效的补充,减少了用电高峰时输电线路上的压力。

附图说明

[0009] 附图是太阳能峰谷电力调节系统的结构原理图,其中:(1)为太阳能光伏并网发电系统,(2)为多向逆变电源,(3)为储能设备,(4)为公共电网,(5)为卸载设备。

[0010] 与普通的太阳能光伏并网发电系统不同,太阳能光伏并网发电系统(1)中的并网逆变器不是直接接在公共电网(4)的母线上,而是由多向逆变电源(2)产生的交流母线上。

[0011] 多向逆变电源(2)是太阳能峰谷电力调节系统的核心部件,拥有高速处理芯片,采用人工智能算法能准确控制能量的多向流动。

[0012] 事实上,太阳能光伏并网发电系统是非常不稳定的,特别是在多云的天气,发电功率变化非常大,储能设备(3)的作用就是削峰填谷,由多向逆变器(2)控制系统能量平稳的多向流动,从公共电网(4)的角度看,用电高峰时整个系统就是一个稳定的能量补给装置,用电低谷时则为稳定的负载。

具体实施方案

[0013] 假如有一用电单位,每天用电量为1000KWh,用电高峰为上午8:00到中午11:30和下午13:30到17:00两个时段,其它时段不用电,并有150KWp的BIPV并网发电系统。按以下步骤建造系统:

[0014] 1、选择一个合适房间作为机房,来放置并网逆变器、多向逆变电源及储能设备。

[0015] 2、机房安装通风系统或空调来调节机房温度,使机房温度始终处于0℃到45℃之间。

[0016] 3、考虑到用电单位有专职电工对蓄电池组进行维护,为节约成本采用加液铅酸蓄电池作为储能设备,总容量为288KWh,由12V 200Ah的蓄电池进行3并40串组成。

[0017] 4、按相关标准建设150KWp的太阳能光伏并网发电系统,并网逆变器安装在机房内。

[0018] 5、选择一台200KVA的多向逆变电源。

[0019] 6、连接好BIPV并网发电系统、公共电网、蓄电池组和多向逆变电源。

[0020] 7、按多向逆变电源说明书规定的顺序合上电源开关。

