



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102748195 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201210234824. 6

(22) 申请日 2012. 07. 07

(71) 申请人 浙江永昌仪表有限公司

地址 317200 浙江省台州市天台县桥南开发
区天台山东路

(72) 发明人 赵光天

(74) 专利代理机构 台州蓝天知识产权代理有限
公司 33229

代理人 苑新民

(51) Int. Cl.

F03B 13/06(2006. 01)

F03D 9/00(2006. 01)

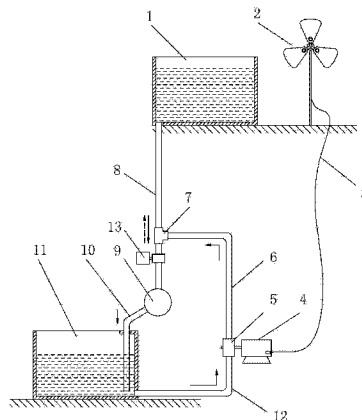
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

风力水力混合发电装置

(57) 摘要

本发明属于风力及水力发电技术领域, 涉及风力水力混合发电装置, 包括有上水库、低于上水库的下水库、联通上下水库之间的输水管及安装在输水管上的水力发电装置, 在上水库的一侧设置有风力发电装置, 风力发电装置发出的电通过输电线路输入给变频电动机, 变频电动机带动抽水泵抽水, 抽水泵的进水口通过输水管与下水库内的底部联通、出水口通过输水管与联通上下水库之间的输水管联通, 优点是: 变风力发电的无序劣质电源为电网用电高峰时需要的优质电源, 变频电机适用于风力发电机或风力发电机组发出波动电源, 充分地利用了可再生能源中的风能, 可优化电网结构, 加大电网削峰填谷能力, 有效降低运行总成本, 适用于中小型水力发电站。



1. 风力水力混合发电装置,包括有上水库、低于上水库的下水库、联通上下水库之间的输水管及安装在输水管上的水力发电装置,其特征在于:在上水库的一侧设置有风力发电装置,风力发电装置发出的电通过输电线路输入给变频电动机,变频电动机带动抽水泵抽水,抽水泵的进水口通过输水管与下水库联通、出水口通过输水管与联通上下水库之间的输水管联通。

2. 根据权利要求1所述的风力水力混合发电装置,其特征在于:所述抽水泵的出水口通过输水管与联通上下水库之间的输水管联通是:水力发电装置与上水库之间的输水管上设置有三通管,抽水泵的出水口通过输水管与三通管的一个开口联通,三通管与水力发电装置之间的输水管上设置有不发电时关闭输水管的闸阀。

3. 根据权利要求1所述的风力水力混合发电装置,其特征在于:所述的下水库为缓冲库。

4. 根据权利要求1所述的风力水力混合发电装置,其特征在于:所述的风力发电机装置为风力发电机或风力发电机组。

5. 根据权利要求1所述的风力水力混合发电装置,其特征在于:所述的水力发电装置为水力发电机或水力发电机组。

风力水力混合发电装置

技术领域

[0001] 本发明属于风力及水力发电技术领域,特指一种风力水力混合发电装置。

背景技术

[0002] 目前,水力发电站的形式有如下几种:一是抽水蓄电站,将上游水库的水位势能输送到下游水库时水位所产生的动能经水力发电机转换成电能;二是有多数阶梯电站,也是有上下水库。风力发电目前都在直接并网发电,由于风力大小变化无常,带来所发的电能是无序劣质电能,风力发电具体应用具有很大的局限性。尽管上述二种都独立运行结构比较完善,但是不能与风能结合发电仍是可再生能源利用的一大遗憾。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种能同时利用风能与水能发电的风力水力混合发电装置。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:

[0005] 风力水力混合发电装置,包括有上水库、低于上水库的下水库、联通上下水库之间的输水管及安装在输水管上的水力发电装置,在上水库有风力资源的一侧设置有风力发电装置,风力发电装置发出的电通过输电线路输入给变频电动机,变频电动机带动抽水泵抽水,抽水泵的进水口通过输水管与下水库联通、出水口通过输水管与联通上下水库之间的输水管联通。

[0006] 上述抽水泵的出水口通过输水管与联通上下水库之间的输水管联通是:水力发电装置与上水库之间的输水管上设置有三通管,抽水泵的出水口通过输水管与三通管的一个开口联通,三通管与水力发电装置之间的输水管上设置有不发电时关闭输水管的闸阀。

[0007] 上述的下水库为缓冲库。

[0008] 上述的风力发电装置为风力发电机或风力发电机组。

[0009] 上述的水力发电装置为水力发电机或水力发电机组。

[0010] 本发明相比现有技术突出且有益的技术效果是:

[0011] 1、本发明利用变频电机的特性,可充分利用风力发电机或风力发电机组发出的波动电源,通过变频器调整输入给带动抽水泵电机的可变电源频率,进而通过变频电机带动抽水泵,由于变频电机的力矩不变,不管风力发电机发出波动电源的变化大小,但仍能保持水管内的压力稳定,这不仅省电,而且可延长电机的使用寿命,适用于对风力发电机或风力发电机组发出的波动电源的有效利用。

[0012] 2、本发明在利用水力发电机或水力发电机组发电时,电机带动的抽水泵抽出的水可直接送入发电用的输水管内,用于增大发电量,当水力发电机或水力发电机组不发电时,三通管下的输水管上设置的闸阀关闭输水管的通路,电机带动的抽水泵抽出的水通过三通管及上侧的输水管送入上水库内用于储备水力势能,充分地利用了可再生能源中的风能。

[0013] 3、本发明可以使风能的无序供电转化为优质电源,提高风能对电网的占比达 10% 以上,有利于分布式能源布局,优化电网结构,加大电网削峰填谷能力,无需另一套变电设

备,可有效降低运行总成本。

[0014] 4、本发明适用于抽水蓄能电站和具有上下水库的一切水力发电站,还要具备风能的地方。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的结构原理示意图,图中箭头方向为水流方向,虚线箭头表示闸阀关闭后,抽水泵从下水库提水为上水库供水的状况。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图以具体实施例对本发明作进一步描述,参见图 1:

[0017] 风力水力混合发电装置,包括有上水库 1、低于上水库 1 的下水库 11、联通上下水库之间的输水管 8、10 及安装在输水管 8、10 上的水力发电装置 9,在上水库 1 有风力资源的一侧设置有风力发电装置 2,风力发电装置 2 发出的电通过输电线路 3 输入给变频电动机 4,变频电动机 4 带动抽水泵 5 抽水,抽水泵 5 的进水口通过输水管 12 与下水库 11 联通、出水口通过输水管 6 与联通上下水库之间的输水管 10、8 联通;所述的水力发电装置 9 由一个以上的水力发电机组成,所述的风力发电装置 2 由一个以上的风力发电机组成。

[0018] 上述抽水泵 5 的出水口通过输水管 6 与联通上下水库之间的输水管 10、8 联通是:水力发电装置 9 与上水库 1 之间的输水管 8 上设置有三通管 7,抽水泵 5 的出水口通过输水管 6 与三通管 7 的一个开口联通,三通管 7 与水力发电装置 9 之间的输水管上设置有不发电时关闭输水管的闸阀 13,当水力发电机或水力发电机组不发电时,关闭闸阀,三通管 7 上下的输水管路不导通,电机 4 带动的抽水泵从下水库内抽出的水通过三通管 7 及上侧的输水管 8 直接送入上水库 1 内用于储备水力势能,充分地利用了可再生能源中的风能。。

[0019] 上述的下水库 11 为缓冲库,有了风力抽水的功能,缓冲库可以做的相对于上水库 1 小得多。

[0020] 上述的风力发电装置为风力发电机或风力发电机组。

[0021] 上述的水力发电装置为水力发电机或水力发电机组。

[0022] 变频电机的工作原理:将提供给三相电机的 380V(220V)/50HZ 交流电通过变频器的整流桥整流变成脉动直流电,通过电解电容滤波后变成平滑的直流电,变频器的控制板对 IPM、IGBT 或模块的控制后将平滑的直流电变成三相频率可变的交流电再输入给电机;如风力发电机组是桥整流后的无序直流电,则经变频器变频后,变成可驱动电机的变频电源。

[0023] 变频电机的优点:一是具备启动功能;二是采用电磁设计,减少了定子和转子的阻值;三是适应不同工况条件下的频繁变速,四是在一定程度上节能,优于普通电机。

[0024] 变频电机与普通电机的区别是:普通电机是根据市电的频率和相应的功率设计的,只有在额定的情况下才能稳定运行。变频电机就不同了,变频电机要克服低频时的过热与振动,所以变频电机在设计上要比普通电机性能要好得多。

[0025] 本发明在正是利用的变频电机的上述优点,使得风力发电机或风力发电机组发出的波动电源照样可以带动变频电机及抽水泵抽水,适用于对风力发电机或风力发电机组发出的波动电源的有效利用。

[0026] 上述实施例仅为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

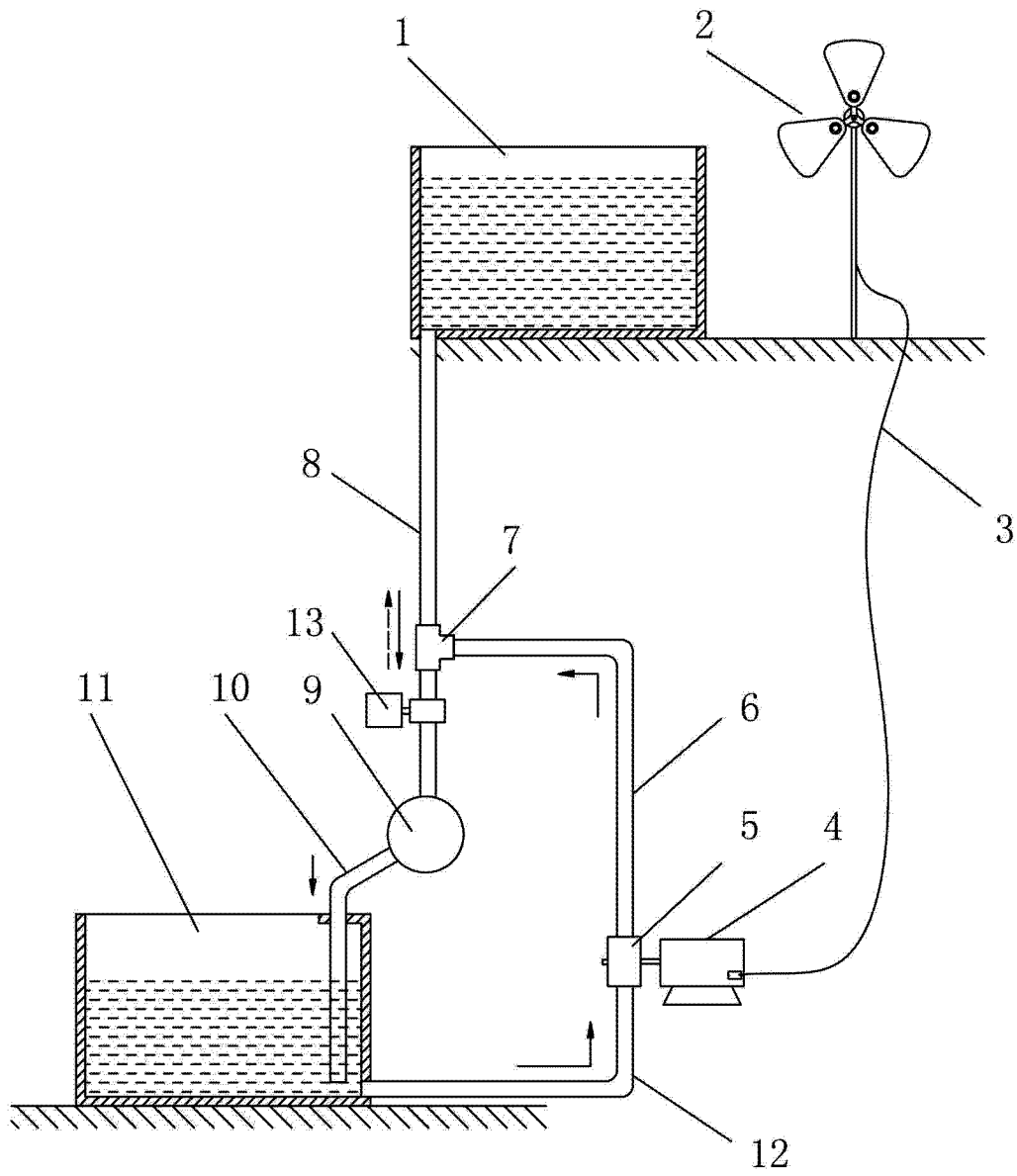


图 1