



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109693561 A

(43)申请公布日 2019.04.30

(21)申请号 201710994101.9

(22)申请日 2017.10.23

(71)申请人 奥动新能源汽车科技有限公司

地址 201307 上海市浦东新区泥城镇江山  
路4766号2幢2层

申请人 上海电巴新能源科技有限公司

(72)发明人 郭天瑞 李攀 翁志福 兰志波

(74)专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283

代理人 薛琦 罗朗

(51)Int.Cl.

B60L 53/14(2019.01)

B60L 53/80(2019.01)

B60L 53/51(2019.01)

B60L 53/52(2019.01)

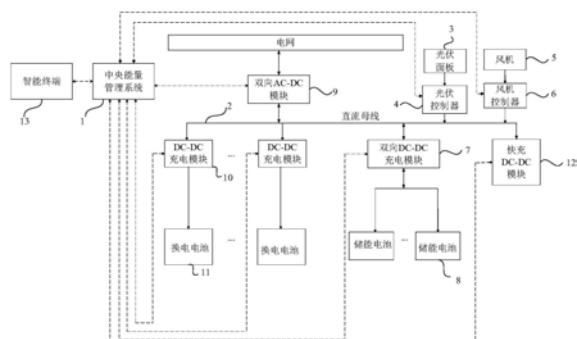
权利要求书3页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

充换一体换电站及其系统

(57)摘要

本发明公开了一种充换一体换电站及其系统,其中充换一体换电站系统包括:直流母线、光伏系统、风电系统和中央能量管理系统;直流母线分别与光伏系统和风电系统电连接;直流母线用于作为换电站电能的传输通道;中央能量管理系统分别与光伏系统、风电系统通信连接;光伏系统用于将太阳能转化为第一电能,并根据中央能量管理系统发出的第一送电指令将第一电能传输到直流母线上;风电系统用于将风能转化为第二电能,并根据中央能量管理系统发出的第二送电指令将第二电能传输到直流母线上;换电站电能包括第一电能和第二电能。本发明的充换一体换电站系统充分的利用第一电能和第二电能,缓解了电网压力,提高了资源利用,保护了环境。



1. 一种充换一体换电站系统,其特征在于,所述充换一体换电站系统包括:直流母线、光伏系统、风电系统和中央能量管理系统;

所述直流母线分别与所述光伏系统和所述风电系统电连接;

所述直流母线用于作为换电站电能的传输通道;

所述中央能量管理系统包括第一通信模块,通过所述第一通信模块所述中央能量管理系统分别与所述光伏系统、所述风电系统通信连接;

所述光伏系统用于将太阳能转化为第一电能,所述中央能量管理系统用于向所述光伏系统发送第一送电指令,所述光伏系统还用于在接收到所述第一送电指令后,将所述第一电能传输到所述直流母线上;

所述风电系统用于将风能转化为第二电能,所述中央能量管理系统还用于向所述风电系统发送第二送电指令,所述风电系统还用于在接收到所述第二送电指令后,将所述第二电能传输到所述直流母线上;

所述换电站电能包括所述第一电能和所述第二电能。

2. 如权利要求1所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述光伏系统包括光伏面板和光伏控制器;

所述光伏控制器包括第二通信模块,通过所述第一通信模块和所述第二通信模块,所述中央能量管理系统与所述光伏控制器通信连接;

所述光伏控制器与所述直流母线电连接;

所述光伏面板用于接收太阳能,且将所述太阳能传输至所述光伏控制器;

所述光伏控制器用于将所述太阳能转化为所述第一电能,并根据所述第一送电指令,将所述第一电能传输到所述直流母线上。

3. 如权利要求1所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述风电系统包括风机和风机控制器;

所述风机控制器包括第三通信模块,通过所述第一通信模块和所述第三通信模块,所述中央能量管理系统与所述风机控制器通信连接;

所述风机控制器与所述直流母线电连接;

所述风机用于接收风能,且将所述风能传输至所述风机控制器;

所述风机控制器将所述风能转化为所述第二电能,并根据所述第二送电指令,将所述第二电能传输到所述直流母线上。

4. 如权利要求1所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述充换一体换电站系统还包括储能系统;

所述储能系统包括双向DC-DC充电模块和储能电池;

所述双向DC-DC充电模块包括第四通信模块,通过所述第一通信模块和所述第四通信模块,所述中央能量管理系统与所述双向DC-DC充电模块通信连接;

所述双向DC-DC充电模块与所述直流母线电连接;

所述中央能量管理系统还用于向所述双向DC-DC充电模块发送储能电池充电指令,所述双向DC-DC充电模块用于在接收到所述储能电池充电指令后,接收所述直流母线上的所述换电站电能,并通过所述换电站电能为所述储能电池充电。

5. 如权利要求4所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述中央能量管理系统还用

于向双向DC-DC充电模块发送储能电池送电指令,所述双向DC-DC充电模块还用于在接收到所述储能电池送电指令后,将所述储能电池中储存的第三电能传输至所述直流母线上;

所述换电站电能还包括所述第三电能。

6. 如权利要求1所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述充换一体换电站系统还包括双向AC-DC模块;

所述双向AC-DC模块包括第五通信模块,通过所述第一通信模块和所述第五通信模块,所述中央能量管理系统与所述双向AC-DC模块通信连接;

所述双向AC-DC模块分别与所述直流母线和电网电连接;

所述中央能量管理系统还用于向所述双向AC-DC模块发送电网电能接收指令,所述双向AC-DC模块用于接收到所述电网电能接收指令后,从所述电网接收交流电,并将所述交流电转化为第四电能传输到所述直流母线上;

所述换电站电能还包括所述第四电能。

7. 如权利要求6所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述中央能量管理系统还用于向所述双向AC-DC模块发送电网电能反馈指令,所述双向AC-DC模块还用于接收到所述电网电能反馈指令后,将所述直流母线上的所述换电站电能转化为交流电反馈至所述电网。

8. 如权利要求1所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述充换一体换电站系统还包括换电系统;

所述换电系统包括DC-DC充电模块和换电电池;

所述DC-DC充电模块包括第六通信模块,通过所述第一通信模块和所述第六通信模块,所述中央能量管理系统与所述DC-DC充电模块通信连接;

所述DC-DC充电模块与所述直流母线电连接;

所述中央能量管理系统还用于向所述DC-DC充电模块发送换电电池充电指令,所述DC-DC充电模块用于在接收到所述换电电池充电指令后,接收所述直流母线上的所述换电站电能,并通过所述换电站电能为所述换电电池充电。

9. 如权利要求1所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述充换一体换电站系统还包括快充DC-DC模块;

所述快充DC-DC模块包括第七通信模块,通过所述第一通信模块和所述第七通信模块,所述中央能量管理系统与所述快充DC-DC模块通信连接;

所述快充DC-DC模块与所述直流母线电连接;

所述中央能量管理系统还用于向所述快充DC-DC模块发送快充指令,所述快充DC-DC模块用于在接收到所述快充指令后,接收所述直流母线上的所述换电站电能,并通过所述换电站电能为电动汽车充电。

10. 如权利要求8所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述DC-DC充电模块的充电功率为20千瓦。

11. 如权利要求9所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述快充DC-DC模块的充电功率为350千瓦。

12. 如权利要求7所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述中央能量管理系统还用于当所述直流母线上的所述换电站电能超过预设的第一阈值、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池的数量小于第三阈值时,控制所述双向AC-DC模块所述直流母线上

的所述换电站电能转化为交流电反馈至所述电网。

13. 如权利要求6所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述双向AC-DC模块还用于调节所述直流母线的工作电压,所述工作电压的范围为1000V~1500V。

14. 如权利要求1所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和/或所述风电系统工作、电网的电价处于低价位、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池的数量小于第三阈值时,控制所述光伏系统和/或所述风电系统将所述第一电能和/或所述第二电能传输至所述直流母线上为储能电池充电。

15. 如权利要求6所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和所述风电系统停止工作、电网的电价处于低价位、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池的数量小于第三阈值时,控制所述双向AC-DC模块将所述第四电能传输至所述直流母线上为储能电池充电。

16. 如权利要求5所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和所述风电系统停止工作、电网的电价处于高价位时,控制所述双向DC-DC充电模块将所述储能电池中储存的所述第三电能传输至所述直流母线上为换电电池和电动车充电。

17. 如权利要求1所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和/或所述风电系统工作,且电网的电价处于高价位时,控制所述光伏系统和/或所述风电系统将所述第一电能和/或所述第二电能传输至所述直流母线上为换电电池和电动车充电。

18. 如权利要求1-17中任意一项所述的充换一体换电站系统,其特征在于,所述充换一体换电站系统还包括智能终端;

所述智能终端包括第八通信模块,通过所述第一通信模块和所述第八通信模块,所述智能终端与所述中央能量管理系统通信连接;

所述智能终端用于向所述中央能量管理系统发送不同控制指令,以控制所述中央能量管理系统生成相应的指令。

19. 一种充换一体换电站,其特征在于,所述充换一体换电站包括权利要求1~18中任意一项所述充换一体换电站系统。

## 充换一体换电站及其系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车充换电技术领域,特别涉及一种充换一体换电站及其系统。

### 背景技术

[0002] 在鼓励使用清洁能源汽车国家战略的大旗之下,电动汽车正在拥有越来越广泛的市场。在我国电动汽车已逐步成为汽车工业和能源产业发展的重点,随着电动汽车的推广,如何有效的快速的解决电动汽车的充换电成为当前最受瞩目的问题。

[0003] 目前换电站能源结构单一,局限性较大,主要有以下缺陷:

[0004] 充电电池仓位固定,电能供给线路单一;

[0005] 能量来源单一,主要来源于电网,受制于向电网的申请用电量,较难进行扩充,且高峰期对电网的使用压力大,只利用电网的电也不利于能源综合利用和节能环保。

[0006] 没有反馈电网的能力,且现有的换电站不具备削峰填谷功能,夜间充电占比相对于白天充电占比较少,资源没有得到充分的利用。

[0007] 淘汰下来的车用电池在换电站内没有得到有效利用,梯次利用不充分。

### 发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是为了解决现有技术中换电站充电的电能只来源于电网,给电网造成,且没有实现多能源的综合利用的缺陷,提供一种充换一体换电站及其系统。

[0009] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题:

[0010] 一种充换一体换电站系统,所述充换一体换电站系统包括:直流母线、光伏系统、风电系统和中央能量管理系统;

[0011] 所述直流母线分别与所述光伏系统和所述风电系统电连接;

[0012] 所述直流母线用于作为换电站电能的传输通道;

[0013] 所述中央能量管理系统包括第一通信模块,通过所述第一通信模块所述中央能量管理系统分别与所述光伏系统、所述风电系统通信连接;

[0014] 所述光伏系统用于将太阳能转化为第一电能,所述中央能量管理系统用于向所述光伏系统发送第一送电指令,所述光伏系统还用于在接收到所述第一送电指令后,将所述第一电能传输到所述直流母线上;

[0015] 所述风电系统用于将风能转化为第二电能,所述中央能量管理系统还用于向所述风电系统发送第二送电指令,所述风电系统还用于在接收到所述第二送电指令后,将所述第二电能传输到所述直流母线上;

[0016] 所述换电站电能包括所述第一电能和所述第二电能。

[0017] 较佳地,所述光伏系统包括光伏面板和光伏控制器;

[0018] 所述光伏控制器包括第二通信模块,通过所述第一通信模块和所述第二通信模块,所述中央能量管理系统与所述光伏控制器通信连接;

- [0019] 所述光伏控制器与所述直流母线电连接；
- [0020] 所述光伏面板用于接收太阳能，且将所述太阳能传输至所述光伏控制器；
- [0021] 所述光伏控制器用于将所述太阳能转化为所述第一电能，并根据所述第一送电指令，将所述第一电能传输到所述直流母线上。
- [0022] 较佳地，所述风电系统包括风机和风机控制器；
- [0023] 所述风机控制器包括第三通信模块，通过所述第一通信模块和所述第三通信模块，所述中央能量管理系统与所述风机控制器通信连接；
- [0024] 所述风机控制器与所述直流母线电连接；
- [0025] 所述风机用于接收风能，且将所述风能传输至所述风机控制器；
- [0026] 所述风机控制器将所述风能转化为所述第二电能，并根据所述第二送电指令，将所述第二电能传输到所述直流母线上。
- [0027] 较佳地，所述充换一体换电站系统还包括储能系统；
- [0028] 所述储能系统包括双向DC-DC充电模块和储能电池；
- [0029] 所述双向DC-DC充电模块包括第四通信模块，通过所述第一通信模块和所述第四通信模块，所述中央能量管理系统与所述双向DC-DC充电模块通信连接；
- [0030] 所述双向DC-DC充电模块与所述直流母线电连接；
- [0031] 所述中央能量管理系统还用于向所述双向DC-DC充电模块发送储能电池充电指令，所述双向DC-DC充电模块用于在接收到所述储能电池充电指令后，接收所述直流母线上的所述换电站电能，并通过所述换电站电能为所述储能电池充电。
- [0032] 较佳地，所述中央能量管理系统还用于向双向DC-DC充电模块发送储能电池送电指令，所述双向DC-DC充电模块还用于在接收到所述储能电池送电指令后，将所述储能电池中储存的第三电能传输至所述直流母线上；
- [0033] 所述换电站电能还包括所述第三电能。
- [0034] 较佳地，所述充换一体换电站系统还包括双向AC-DC模块；
- [0035] 所述双向AC-DC模块包括第五通信模块，通过所述第一通信模块和所述第五通信模块，所述中央能量管理系统与所述双向AC-DC模块通信连接；
- [0036] 所述双向AC-DC模块分别与所述直流母线和电网电连接；
- [0037] 所述中央能量管理系统还用于向双向AC-DC模块发送电网电能接收指令，所述双向AC-DC模块用于接收到所述电网电能接收指令后，从所述电网接收交流电，并将所述交流电转化为第四电能传输到所述直流母线上；
- [0038] 所述换电站电能还包括所述第四电能。
- [0039] 较佳地，所述中央能量管理系统还用于向所述双向AC-DC模块发送电网电能反馈指令，所述双向AC-DC模块还用于接收到所述电网电能反馈指令后，将所述直流母线上的所述换电站电能转化为交流电反馈至所述电网。
- [0040] 较佳地，所述充换一体换电站系统还包括换电系统；
- [0041] 所述换电系统包括DC-DC充电模块和换电电池；
- [0042] 所述DC-DC充电模块包括第六通信模块，通过所述第一通信模块和所述第六通信模块，所述中央能量管理系统与所述DC-DC充电模块通信连接；
- [0043] 所述DC-DC充电模块与所述直流母线电连接；

[0044] 所述中央能量管理系统还用于向所述DC-DC充电模块发送换电电池充电指令,所述DC-DC充电模块用于在接收到所述换电电池充电指令后,接收所述直流母线上的所述换电站电能,并通过所述换电站电能为所述换电电池充电。

[0045] 较佳地,所述充换一体换电站系统还包括快充DC-DC模块;

[0046] 所述快充DC-DC模块包括第七通信模块,通过所述第一通信模块和所述第七通信模块,所述中央能量管理系统与所述快充DC-DC模块通信连接;

[0047] 所述快充DC-DC模块与所述直流母线电连接;

[0048] 所述中央能量管理系统还用于向所述快充DC-DC模块发送快充指令,所述快充DC-DC模块用于在接收到所述快充指令后,接收所述直流母线上的所述换电站电能,并通过所述换电站电能为电动汽车充电。

[0049] 较佳地,所述DC-DC充电模块的充电功率为20千瓦。

[0050] 较佳地,所述快充DC-DC模块的充电功率为350千瓦。

[0051] 较佳地,所述中央能量管理系统还用于当所述直流母线上的所述换电站电能超过预设的第一阈值、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池的数量小于第三阈值时,控制所述双向AC-DC模块所述直流母线上的所述换电站电能转化为交流电反馈至所述电网。

[0052] 较佳地,所述双向AC-DC模块还用于调节所述直流母线的工作电压,所述工作电压的范围为1000V~1500V。

[0053] 较佳地,所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和/或所述风电系统工作、电网的电价处于低价位、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池的数量小于第三阈值时,控制所述光伏系统和/或所述风电系统将所述第一电能和/或所述第二电能传输至所述直流母线上为储能电池充电。

[0054] 较佳地,所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和所述风电系统停止工作、电网的电价处于低价位、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池的数量小于第三阈值时,控制所述双向AC-DC模块将所述第四电能传输至所述直流母线上为储能电池充电。

[0055] 较佳地,所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和所述风电系统停止工作、电网的电价处于高价位时,控制所述双向DC-DC充电模块将所述储能电池中储存的第三电能传输至所述直流母线上为换电电池和电动车充电。

[0056] 较佳地,所述中央能量管理系统还用于当所述光伏系统和/或所述风电系统工作,且电网的电价处于高价位时,控制所述光伏系统和/或所述风电系统将所述第一电能和/或所述第二电能传输至所述直流母线上为换电电池和电动车充电。

[0057] 较佳地,所述充换一体换电站系统还包括智能终端;

[0058] 所述智能终端包括第八通信模块,通过所述第一通信模块和所述第八通信模块,所述智能终端与所述中央能量管理系统通信连接;

[0059] 所述智能终端用于向所述中央能量管理系统发送不同控制指令,以控制所述中央能量管理系统生成相应的指令。

[0060] 一种充换一体换电站,所述充换一体换电站包括上述任意一项所述充换一体换电站系统。

[0061] 在符合本领域常识的基础上,上述各优选条件,可任意组合,即得本发明各较佳实例。

[0062] 本发明的积极进步效果在于:充换一体换电站系统将太阳能、风能、储能和来自电网的电能有效地结合在一起,一方面缓解了电网压力,另一方面有效的利用谷电资源对储能电池进行充电,提高资源的利用率,并且通过中央能量管理系统对换电站的电能进行合理的控制与分配,提高了换电站的用电效率。

## 附图说明

[0063] 图1为本发明实施例1的充换一体换电站系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0064] 下面通过实施例的方式进一步说明本发明,但并不因此将本发明限制在所述的实施例范围之中。

[0065] 实施例1

[0066] 如图1所示,本实施例的充换一体换电站系统。本实施例的充换一体换电站系统包括:直流母线2、中央能量管理系统1、光伏系统、风电系统、储能系统、双向AC-DC模块9、换电系统和快充DC-DC模块12。

[0067] 所述直流母线2用于作为换电站电能的传输通道,实现多能源之间的相互传输。

[0068] 直流母线2分别与光伏系统、风电系统、储能系统、双向AC-DC模块9、换电系统和快充DC-DC模块12电连接。

[0069] 中央能量管理系统1管理各系统、模块的电能分配,在不同的时机,控制电能的转换,合理的安排电能间的相互转化。所述中央能量管理系统1包括第一通信模块。

[0070] 光伏系统包括光伏面板3和光伏控制器4,所述光伏控制器4包括第二通信模块,通过所述第一通信模块和所述第二通信模块,所述中央能量管理系统1与所述光伏控制器4通信连接。

[0071] 光伏控制器4与所述直流母线2电连接,所述光伏面板3用于接收太阳能,且将所述太阳能传输至所述光伏控制器4。

[0072] 所述光伏控制器4用于将所述太阳能转化为所述第一电能,所述中央能量管理系统1用于向所述光伏控制器4发送第一送电指令,所述光伏控制器4还用于在接收到所述第一送电指令后,将所述第一电能传输到所述直流母线2上。

[0073] 换电站电能包括第一电能。

[0074] 风电系统包括风机5和风机控制器6。所述风机控制器6包括第三通信模块,通过所述第一通信模块和所述第三通信模块,所述中央能量管理系统1与所述风机控制器6通信连接。

[0075] 所述风机控制器6与所述直流母线2电连接,所述风机5用于接收风能,且将所述风能传输至所述风机控制器6;所述风机控制器6用于将风能转化为第二电能,所述中央能量管理系统1还用于向所述风机控制器6发送第二送电指令,所述风机控制器6还用于在接收到所述第二送电指令后,将所述第二电能传输到所述直流母线2上。

[0076] 换电站电能还包括第二电能。

[0077] 本实施例利用了光伏系统和风电系统产生第一电能和第二电能,充分了利用自热资源,绿色环保,且提高了能源的利用率。

[0078] 所述储能系统包括双向DC-DC充电模块7和储能电池8,1个双向DC-DC充电模块7可连接多个储能电池8。

[0079] 所述双向DC-DC充电模块7包括第四通信模块,通过所述第一通信模块和所述第四通信模块,所述中央能量管理系统1与所述双向DC-DC充电模块7通信连接。

[0080] 所述双向DC-DC充电模块7与所述直流母线2电连接。

[0081] 所述中央能量管理系统1还用于向所述双向DC-DC充电模块7发送储能电池充电指令,所述双向DC-DC充电模块7用于在接收到所述储能电池充电指令后,接收所述直流母线2上的所述换电站电能,并通过所述换电站电能为所述储能电池8充电。

[0082] 所述中央能量管理系统1还用于向双向DC-DC充电模块7发送储能电池送电指令,所述双向DC-DC充电模块7还用于在接收到所述储能电池送电指令后,将所述储能电池8中储存的第三电能传输至所述直流母线2上。

[0083] 换电站电能还包括第三电能。

[0084] 本实施例的储能电池8采用的是退役动力电池,所谓退役动力电池一般指该动力电池在电动车上已使用了3~5年,电池容量明显减少,已不适用于在电动车上使用。但这些动力电池含有汞、镉、铅等大量有毒的重金属元素,如果废弃在土地上,几十年后污染是相当严重的。故回收这些退役动力电池,作为储能电池8不仅保护了环境,还创造了剩余价值,节省了国家能源,一举多得。

[0085] 双向AC-DC模块9包括第五通信模块,通过所述第一通信模块和所述第五通信模块,所述中央能量管理系统1与所述双向AC-DC模块9通信连接;所述双向AC-DC模块9还用于调节所述直流母线2的工作电压,所述工作电压的范围为1000V~1500V。

[0086] 所述双向AC-DC模块9分别与所述直流母线2和电网电连接。

[0087] 所述中央能量管理系统1还用于向双向AC-DC模块9发送电网电能接收指令,所述双向AC-DC模块9用于接收到所述电网电能接收指令后,从所述电网接收交流电,并将电网上的380V的交流电转化为第四电能传输到所述直流母线2上。

[0088] 换电站电能还包括第四电能。

[0089] 所述中央能量管理系统1还用于当所述直流母线2上的所述换电站电能超过预设的第一阈值、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池11的数量小于第三阈值时,向所述双向AC-DC模块9发送电网电能反馈指令,所述双向AC-DC模块9还用于接收到所述电网电能反馈指令后,将所述直流母线2上的所述换电站电能转化为交流电反馈至所述电网,节省了国家能源。

[0090] 换电系统包括DC-DC充电模块10和换电电池11;DC-DC充电模块10与换电电池11一对一连接,充换一体换电站系统包括多个DC-DC充电模块10,DC-DC充电模块10的工作功率为20千瓦。

[0091] 所述DC-DC充电模块10包括第六通信模块,通过所述第一通信模块和所述第六通信模块,所述中央能量管理系统1与所述DC-DC充电模块10通信连接;

[0092] 所述DC-DC充电模块10与所述直流母线2电连接。

[0093] 所述中央能量管理系统1还用于向所述DC-DC充电模块10发送换电电池充电指令,

所述DC-DC充电模块10用于在接收到所述换电电池充电指令后,接收所述直流母线2上的所述换电站电能,并通过所述换电站电能为所述换电电池11充电。

[0094] 快充DC-DC模块12包括第七通信模块,通过所述第一通信模块和所述第七通信模块,所述中央能量管理系统1与所述快充DC-DC模块12通信连接。

[0095] 所述快充DC-DC模块12与所述直流母线2电连接;本实施例的快充DC-DC模块12的充电功率为350千瓦,快充DC-DC模块12用于将直流电直接为电动车充电,使工作电压波动小,充电稳定。

[0096] 所述中央能量管理系统1还用于向所述快充DC-DC模块12发送快充指令,所述快充DC-DC模块12用于在接收到所述快充指令后,接收所述直流母线2上的所述换电站电能,并通过所述换电站电能为电动汽车充电。

[0097] 本实施例的充换一体换电站系统实现了充换相结合的运营模式,机动车用户可结合自身的需求选择不同的充换电方式,提高了用户体验。

[0098] 本实施例的充换一体换电站系统对换电站电能中的四种电能设置优先级,所谓的优先级为优先使用。

[0099] 第一电能、第二电能优先级最高,当第一电能、第二电能有富余电能的情况下,优先使用,因为光伏系统、风电系统受制于自然条件,所以在其能工作的情况下,尽量使用此系统产生的电能;第三电能排第二,第四电能排第三。

[0100] 通常情况下,当充换一体换电站处于繁忙的工作状态时,即用电高峰,且各个电能都很充足的情况下,中央能量管理系统1控制光伏控制器4、风机控制器6、双向DC-DC充电模块7和双向AC-DC模块9将第一电能、第二电能、第三电能和第四电能传输至直流母线2,为换电电池11和电动车充电。

[0101] 多能源的有效结合缓解了电网的压力。

[0102] 为了充分利用低谷资源,中央能量管理系统1根据光伏系统、所述风电系统的工作情况、电网电压的高低价位、进行充电的电动车的数量和换电电池11的数量换电站电能中的各个电能的富余电能来控制各个系统、模块的电能传输方向。

[0103] 具体的:

[0104] 所述中央能量管理系统1用于当所述光伏系统和/或所述风电系统工作、电网的电价处于低价位、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池11的数量小于第三阈值时,控制所述光伏系统和/或所述风电系统将所述第一电能和/或所述第二电能传输至所述直流母线2上为储能电池8充电。

[0105] 所述中央能量管理系统1还用于当所述光伏系统和所述风电系统停止工作、电网的电价处于低价位、进行充电的电动车的数量小于第二阈值、换电电池11的数量小于第三阈值时,控制所述双向AC-DC模块9将所述第四电能传输至所述直流母线2上为储能电池8充电。

[0106] 利用储能电池8,有效实现了削峰填谷,降低了运营成本。

[0107] 所述中央能量管理系统1还用于当所述光伏系统和所述风电系统停止工作、电网的电价处于高价位时,控制所述双向DC-DC充电模块7将所述储能电池8中储存的第三电能传输至所述直流母线2上为换电电池11和电动车充电。

[0108] 所述中央能量管理系统1还用于当所述光伏系统和/或所述风电系统工作,且电网

的电价处于高价位时,控制所述光伏系统和/或所述风电系统将所述第一电能和/或所述第二电能传输至所述直流母线2上为换电电池11和电动车充电。

[0109] 在第一电能、第二电能和第三电能有富余的情况下,利用其为换电电池11和电动车充电,节省了国家资源。

[0110] 此外当国家电网出现故障时,利用第一电能、第二电能和第三电能还能维持换电站的运行。

[0111] 在本实施例中,充换一体换电站系统还包括智能终端13,所述智能终端13包括第八通信模块,通过所述第一通信模块和所述第八通信模块,所述智能终端13与所述中央能量管理系统1通信连接;

[0112] 所述智能终端13用于向所述中央能量管理系统1发送不同控制指令,以控制所述中央能量管理系统1生成相应的指令。

[0113] 智能终端13还用于设置第一阈值、第二阈值、和第三阈值时,这种智能的人机控制,更便于换电站管理员的操作,提高了用户体验。

[0114] 充换一体换电站系统将太阳能、风能、储能和来自电网的电能有效地结合在一起,一方面缓解了电网压力,另一方面有效的利用谷电资源对储能电池进行充电,提高资源的利用率,并且通过中央能量管理系统对换电站的电能进行合理的控制与分配,提高了换电站的用电效率。

[0115] 实施例2

[0116] 本实施例为充换一体换电站,所述充换一体换电站包括实施例1中的充换一体换电站系统。

[0117] 本实施例的充换一体换电站将光能、风能、电能、储能有效地结合在一起,提高了自然能源的利用率,充分利用低谷资源对储能电池充电,提高了低谷利用率。并提供了换电和快充的运营模式,提高了充换一体换电站的使用率,从而提升了充换一体换电站的营业额

[0118] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这仅是举例说明,本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

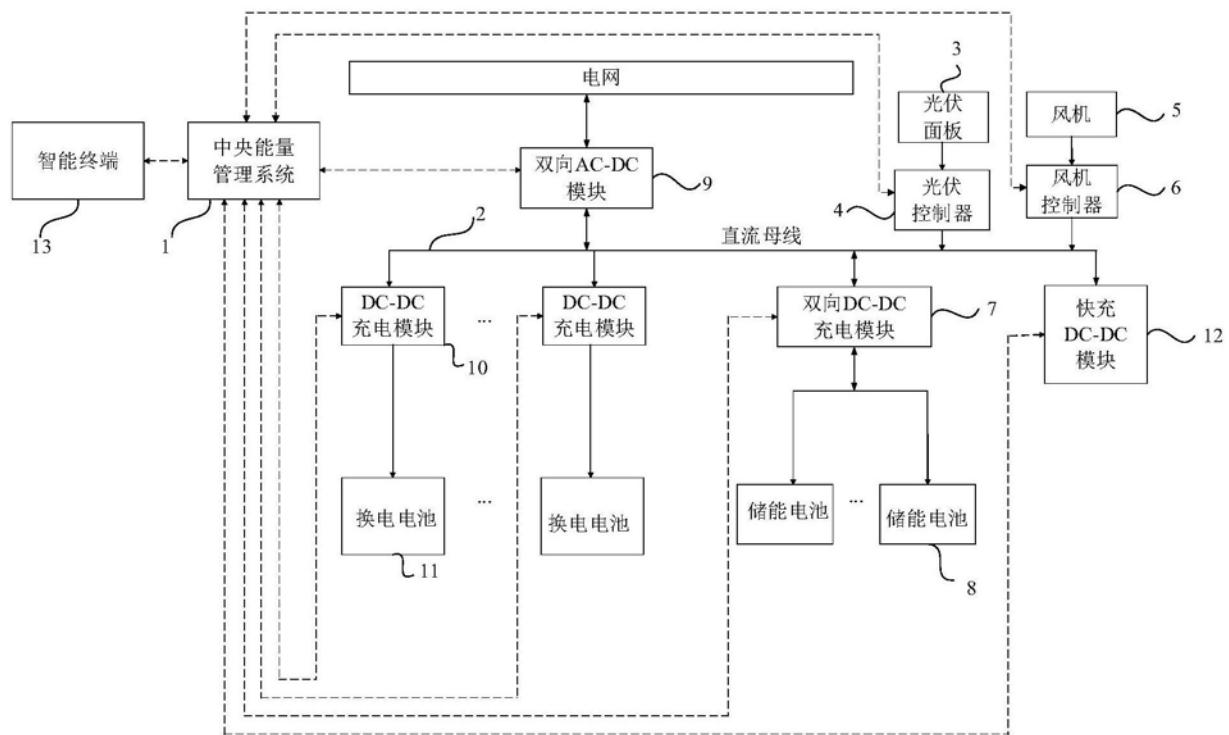


图1