

1. 一种集装箱储能系统通信架构,其特征在于,包括EMS系统(100)、若干电池管理单元(200)、储能流变器(300)和光伏DCDC转换器(400);其中,所述EMS系统(100)包括交换机(130)和分别通过以太网与所述交换机(130)连接的工控机(110)、主控PLC单元(120)、电池管理通信单元(140);若干所述电池管理单元(200)通过CAN线经所述电池管理通信单元(140)连接所述交换机(130);以及所述电池管理单元(200)、储能流变器(300)、光伏DCDC转换器(400)通过以太网分别连接所述交换机(130)。

2. 根据权利要求1所述的集装箱储能系统通信架构,其特征在于,若干所述电池管理单元(200)设置于电池架上,相互之间呈并联布置。

3. 根据权利要求1所述的集装箱储能系统通信架构,其特征在于,所述电池管理单元(200)通过CAN线分别连接所述储能流变器(300)和所述光伏DCDC转换器(400)。

4. 根据权利要求1所述的集装箱储能系统通信架构,其特征在于,所述电池管理通信单元(140)包括ETH通信单元和MBMU通信单元,其中:

所述ETH通信单元通过以太网连接所述交换机(130),所述MBMU通信单元通过CAN线分别连接若干所述电池管理单元(200)。

5. 根据权利要求1所述的集装箱储能系统通信架构,其特征在于,还包括4G路由器(500),其中:

所述4G路由器(500)的输入端通过以太网连接所述交换机(130),输出端无线连接云服务器或智能终端。

6. 根据权利要求5所述的集装箱储能系统通信架构,其特征在于,所述智能终端为智能手机、平板电脑或笔记本。

7. 根据权利要求1所述的集装箱储能系统通信架构,其特征在于,还包括空调单元(600),其中:

所述空调单元(600)通过RS485总线连接所述EMS系统(100)中的所述工控机(110)。

8. 根据权利要求1所述的集装箱储能系统通信架构,其特征在于,还包括消防单元(700),其中:

所述消防单元(700)通过IO接线连接所述EMS系统(100)中的所述主控PLC单元(120)。

9. 根据权利要求8所述的集装箱储能系统通信架构,其特征在于,所述消防单元(700)为消防监测报警单元。

一种集装箱储能系统通信架构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及集装箱储能系统领域,尤其涉及一种集装箱储能系统通信架构。

背景技术

[0002] 随着全球气候变化和能源转型的需求,各种清洁能源都被广泛使用,其中光伏能源获得了越来越多的政策支持和发电企业的垂青。但是其易受自然气候影响,输出功率具有波动性、随机性、间歇性,不易控制,所以需要储能系统对光储能源进行再分配与输出功率控制,当前储能系统规模越来越大,需要控制和保护的要求也越来越高,所以对通讯架构的研究就显的尤为重要。

[0003] 但现有技术的集装箱储能系统都是采用单一的通讯结构,没有提供云端和智能终端访问的入口,没有将辅助设备包含在通讯结构中,比如空调和消防系统。

实用新型内容

[0004] 本实用新型现有技术都是单一的通讯结构,没有提供云端和智能终端访问入口的缺陷,提供一种集装箱储能系统通信架构。

[0005] 本实用新型为解决上述技术问题采用以下技术方案:

[0006] 本实用新型提供一种集装箱储能系统通信架构,包括EMS系统、若干电池管理单元、储能流变器和光伏DCDC转换器;其中,所述EMS系统包括交换机和分别通过以太网与所述交换机连接的工控机、主控PLC单元、电池管理通信单元;若干所述电池管理单元通过CAN线经所述电池管理通信单元连接所述交换机;以及所述电池管理单元、储能流变器、光伏DCDC转换器通过以太网分别连接所述交换机。

[0007] 进一步地,在所述的集装箱储能系统通信架构上,若干所述电池管理单元设置于电池架上,相互之间呈并联布置。

[0008] 进一步地,在所述的集装箱储能系统通信架构上,所述电池管理单元通过CAN线分别连接所述储能流变器和所述光伏DCDC转换器。

[0009] 进一步地,在所述的集装箱储能系统通信架构上,所述电池管理通信单元包括ETH通信单元和MBMU通信单元,其中:

[0010] 所述ETH通信单元通过以太网连接所述交换机,所述MBMU通信单元通过 CAN线分别连接若干所述电池管理单元。

[0011] 进一步地,在所述的集装箱储能系统通信架构上,还包括4G路由器,其中:

[0012] 所述4G路由器的输入端通过以太网连接所述交换机,输出端无线连接云服务器或智能终端。

[0013] 进一步优选地,在所述的集装箱储能系统通信架构上,所述智能终端为智能手机、平板电脑或笔记本。

[0014] 进一步地,在所述的集装箱储能系统通信架构上,还包括空调单元,其中:

[0015] 所述空调单元通过RS485总线连接所述EMS系统中的所述工控机。

[0016] 进一步地,在所述的集装箱储能系统通信架构上,还包括消防单元,其中:

[0017] 所述消防单元通过IO接线连接所述EMS系统中的所述主控PLC单元。

[0018] 进一步优选地,在所述的集装箱储能系统通信架构上,所述消防单元为消防监测报警单元。

[0019] 本实用新型采用以上技术方案,与现有技术相比,具有如下技术效果:

[0020] 本实用新型整个通讯系统中包含以太网、CAN、RS485、IO通讯方式,满足了储能控制和监控的要求;通过4G路由器可实现远程访问储能系统的功能,通过用户权限管理,满足不同级别用户的控制和监控需求;采用该储能系统通信架构可将整个储能集装箱的电气设备都集成起来,实现全集装箱的自动化、智能化控制。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型一种集装箱储能系统通信架构的框架原理示意图;

[0022] 其中,各附图标记为:

[0023] 100-EMS系统,110-工控机,120-主控PLC单元,130-交换机,140-电池管理通信单元;

[0024] 200-电池管理单元;

[0025] 300-储能流变器;

[0026] 400-光伏DCDC转换器;

[0027] 500-4G路由器;

[0028] 600-空调单元;

[0029] 700-消防单元。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0031] 基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 在一些实施例中,如图1所示,针对现有技术都是单一的通讯结构,没有提供云端和智能终端访问入口的问题,提供一种集装箱储能系统通信架构,可将整个储能集装箱的电气设备都集成起来,实现全集装箱的自动化、智能化控制。该通信架构主要包括EMS系统100、若干电池管理单元200、储能流变器300和光伏DCDC转换器400。该通信架构整个通讯系统中包含以太网、CAN、RS485、IO通讯方式,满足了储能控制和监控的要求。

[0033] 其中,所述EMS系统100包括交换机130和分别通过以太网与所述交换机130连接的工控机110、主控PLC单元120、电池管理通信单元140。若干所述电池管理单元200通过CAN线经所述电池管理通信单元140连接所述交换机130;以及所述电池管理单元200、储能流变器300、光伏DCDC转换器400通过以太网分别连接所述交换机130,以将光伏产生的电能经储能流变器300、光伏DCDC转换器400转换处理后存储于电池管理单元200。

[0034] 在其中的一些实施例中,如图1所示,若干所述电池管理单元200设置于电池架上,

相互之间呈并联布置,集中安装在集装箱内。每个电池管理单元200 均有若干电芯串并联组成。且该电池架配设有空调单元600,用于为电芯进行降温。每个储能电池架上配设有电池通信单元SBMU,SBMU是各个储能电池架的通信单元,通过CAN线和主控相连。

[0035] 在其中的一些实施例中,如图1所示,所述电池管理单元200通过CAN线分别连接所述储能流变器300和所述光伏DCDC转换器400,分别向CAN线分别连接所述储能流变器300和所述光伏DCDC转换器400供电。

[0036] 在其中的一些实施例中,如图1所示,所述电池管理通信单元140包括ETH 通信单元和MBMU通信单元,其中:所述ETH通信单元通过以太网连接所述交换机130,所述MBMU通信单元通过CAN线分别连接若干所述电池管理单元 200。ETH通信单元用来连接以太网,MBMU通过CAN线连接各个电池管理单元200上的SBMU(电池通信单元)和其他设备。

[0037] 在其中的一些实施例中,该集装箱储能系统通信架构还包括4G路由器500,其中:所述4G路由器500的输入端通过以太网连接所述交换机130,输出端无线连接云服务器或智能终端。所述智能终端为智能手机、平板电脑或笔记本。通过提供的4G路由器500,可实现远程访问储能系统的功能,通过用户权限管理,满足不同级别用户的控制和监控需求。4G路由器500将储能系统数据发送到互联网上,各级用户可以访问。

[0038] 在其中的一些实施例中,该集装箱储能系统通信架构还包括空调单元600,其中:所述空调单元600通过RS485总线连接所述EMS系统100中的所述工控机110,实现控制温度的目的。

[0039] 此外,该集装箱储能系统通信架构还包括消防单元700,其中:所述消防单元700通过IO接线连接所述EMS系统100中的所述主控PLC单元120。所述消防单元700为消防监测报警单元。消防单元700采用常规的消防监测报警设备,其通过IO接线的方式和主控PLC单元120相连,实现监测报警的目的。

[0040] 本实用新型所采用的储能变流器300,又称PCS,可控制蓄电池的充电和放电过程,进行交直流的变换,在无电网情况下可以直接为交流负荷供电。PCS 由DC/AC双向变流器、控制单元等构成。PCS控制器通过通讯接收后台控制指令,根据功率指令的符号及大小控制变流器对电池进行充电或放电,实现对电网有功功率及无功功率的调节。PCS控制器通过CAN接口与BMS通讯,获取电池组状态信息,可实现对电池的保护性充放电,确保电池运行安全。在本系统中PCS还通过以太网与主控PLC单元120相连,可以向主控PLC单元120传递信息并且受主控PLC单元120的控制。

[0041] 所采用的光伏DCDC转换器400,其主要作用为:一是调节太阳能电池的工作点,使其工作在最大功点处,二是限制蓄电池充电电压范围。通过升压作用,将光伏电池产生的在一定范围内波动的直流电压转换为稳定输出的直流电压。DCDC通过CAN接口与BMS通讯,获取电池组状态信息,确保电池运行安全。在本系统中DCDC还通过以太网接口与主控PLC单元120相连,可以向主控 PLC单元120传递信息并且受主控PLC单元120的控制。

[0042] 工控机110的主要作用为:1) 显示整个系统的状态,包括运行状态,当前模式,各个设备的信息,报警信息等;2) 作为人机操作的载体,供现场操作人员调试、监控、维护整个系统。工控机110通过以太网接口与主控PLC单元120 相连,接收PLC传递的信息,向主控PLC单元120传递一些控制指令。并通过 RS485接口与空调单元600相连,控制整个系统的温度。

[0043] 主控PLC单元120的主要作用为:1) 通过以太网接口与各个设备通信,搜集信息,传

递信息;2)控制整个系统,确保整个系统安全运行。

[0044] 电池管理单元200BMS,为电池管理系统,主要作用为:1)准确估测电池剩余电量,保证电池剩余电量维持在合理的范围内,防止由于过充电或过放电对电池造成损伤,并随时显示混合动力汽车储能电池的剩余能量。2)监控电池组状态,在电池充放电过程中,实时采集蓄电池组中的每块电池的端电压和温度、充放电电流及电池包总电压,防止电池发生过充电或过放电现象。同时能够及时给出电池状况,挑选出有问题的电池,保持整组电池运行的可靠性和高效性,使剩余电量估计模型的实现成为可能。除此以外,还要建立每块电池的使用历史档案,为进一步优化和开发新型电、充电器、电动机等提供资料,为离线分析系统故障提供依据。3)保证单体电池均衡充电,使电池组中各个电池都达到均衡一致的状态。均衡技术是目前世界正在致力研究与开发的一项电池能量管理系统的核心技术。

[0045] 最后应说明的几点是:首先,在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变,则相对位置关系可能发生改变;

[0046] 其次,本实用新型公开实施例附图中,只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计,在不冲突情况下,本实用新型同一实施例及不同实施例可以相互组合;

[0047] 最后,以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

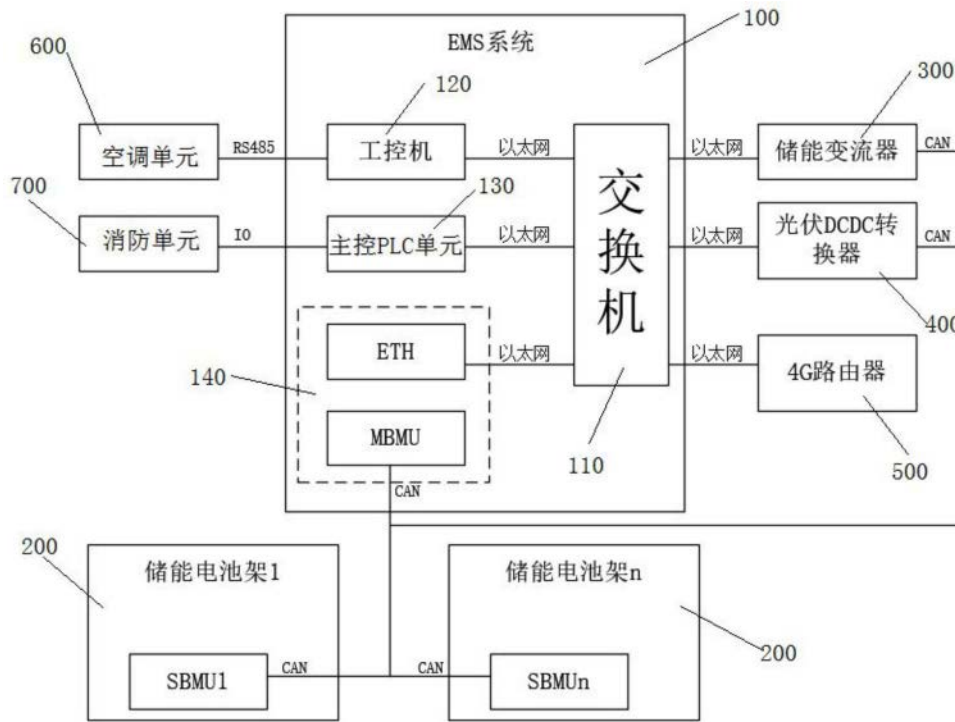


图1