



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113541322 A

(43) 申请公布日 2021.10.22

(21) 申请号 202110945689.5

B60P 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.17

(71) 申请人 上海科泰电源股份有限公司

地址 201712 上海市青浦区天辰路1633号

(72) 发明人 张悦麒 杨志峰 陆宝冬 周路来

谢松峰 杨少慰 田智会

(74) 专利代理机构 上海兆丰知识产权代理事务
所(有限合伙) 31241

代理人 卢艳民

(51) Int.Cl.

H02J 15/00 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 7/02 (2016.01)

H02J 9/04 (2006.01)

H02J 3/32 (2006.01)

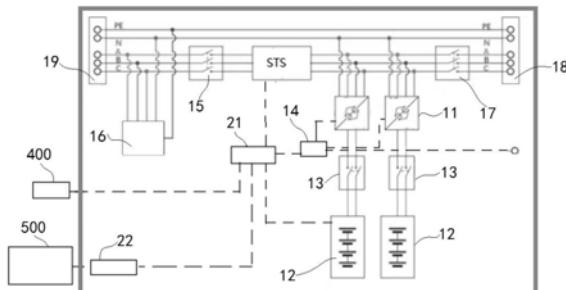
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种移动储能电源车

(57) 摘要

本发明公开了一种移动储能电源车，包括二类底盘车和车载电站箱体，车载电站箱体包括车厢以及设置在其内的储能系统、控制柜、空调系统、消防系统和照明系统，储能系统包括387kWh的储能电池和120kW的储能双向变流器柜，387kWh的储能电池由两个193.5kWh的磷酸铁锂电池簇组成；120kW的储能双向变流器柜由两个60kW的PCS组成；两个60kW的PCS的直流侧一一对应地接入两个磷酸铁锂电池簇，两个60kW的PCS的交流侧接入市电并联。本发明的移动储能电源车，用户可以通过电网发电为移动储能电源车充电；电网断电时可由移动储能电源车供电，移动储能电源车无电时供电系统可切换到电网为其供电，保证用户负载系统可靠性。



1. 一种移动储能电源车，包括二类底盘车和车载电站箱体，所述二类底盘车与车载电站箱体相连接，其特征在于，所述车载电站箱体包括车厢以及设置在其内的储能系统、控制柜、空调系统、消防系统和照明系统，其中：

所述储能系统包括387kWh的储能电池和120kW的储能双向变流器柜，所述387kWh的储能电池由两个193.5kWh的磷酸铁锂电池簇组成；所述120kW的储能双向变流器柜由两个60kW的PCS组成；两个60kW的PCS的直流侧一一对应地接入两个磷酸铁锂电池簇，所述两个60kW的PCS的交流侧接入市电并联；

所述控制柜内设置有EMS控制器，所述EMS控制器外接用户市电电网负荷监测点的电流或功率监测仪表；所述储能系统通过所述EMS控制器的4G无线网关接入储能系统智慧云网；

所述车厢从车头至车尾依次分为储能电池区、车门区、控制区和排风区，消防系统包括消防控制盘和七氟丙烷灭火装置；

所述七氟丙烷灭火装置和两个193.5kWh的磷酸铁锂电池簇分别设置在所述储能电池区，所述消防控制盘、控制柜和储能双向变流器柜分别设置在所述车厢的控制区；

所述空调系统包括两个空调内机和两个空调外机，所述两个空调内机一一对应地设置在所述车厢的储能电池区和控制区，所述两个空调外机设置在所述车厢的排风区。

2. 根据权利要求1所述的一种移动储能电源车，其特征在于，所述储能系统的两个60kW的PCS的交流侧接入市电的并网点上设置有并离网静态转换开关，所述并离网静态转换开关与所述EMS控制器通讯。

3. 根据权利要求1所述的一种移动储能电源车，其特征在于，每个60kW的PCS的直流侧与相应的磷酸铁锂电池簇的连接端均设置有一个电池断路器。

4. 根据权利要求1所述的一种移动储能电源车，其特征在于，每个磷酸铁锂电池簇包括21个电池模组及其主动均衡PMS系统，每个电池模组均采用120Ah电芯2P12S,38.4V/240Ah模组；所述主动均衡PMS系统分别与所述EMS控制器和两个60kW的PCS通讯。

5. 根据权利要求1所述的一种移动储能电源车，其特征在于，所述EMS控制器与所述磷酸铁锂电池簇通讯。

6. 根据权利要求1所述的一种移动储能电源车，其特征在于，所述照明系统包括设置在车厢内的直流防爆节能灯、交流节能灯和直流应急灯。

7. 根据权利要求1所述的一种移动储能电源车，其特征在于，所述车厢内布置不少于2个温湿度计，所述车厢的储能电池区和排风区的侧壁上设置有自动风窗。

8. 根据权利要求1所述的一种移动储能电源车，其特征在于，两台所述移动储能电源车的储能双向变流器的输出端并联，实现两台移动储能电源车并列运行。

一种移动储能电源车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种移动储能电源车。

背景技术

[0002] 结合目前电动汽车的发展趋势以及各地、各路段的充电设施建设情况,充电设施存在不完善、充电紧迫问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术的缺陷,提供一种移动储能电源车,用户可以通过电网发电为移动储能电源车充电;电网断电时可由移动储能电源车供电,移动储能电源车无电时供电系统可切换到电网为其供电,保证用户负载系统可靠性。同时可将储能电源车用于削峰填谷系统中,达到节约电费的目的。

[0004] 实现上述目的的技术方案是:一种移动储能电源车,包括二类底盘车和车载电站箱体,所述二类底盘车与车载电站箱体相连接,所述车载电站箱体包括车厢以及设置在其内的储能系统、控制柜、空调系统、消防系统和照明系统,其中:

[0005] 所述储能系统包括387kWh的储能电池和120kW的储能双向变流器柜,所述387kWh的储能电池由两个193.5kWh的磷酸铁锂电池簇组成;所述120kW的储能双向变流器柜由两个60kW的PCS(储能双向变流器)组成;两个60kW的PCS的直流侧一一对应地接入两个磷酸铁锂电池簇,所述两个60kW的PCS的交流侧接入市电并联;

[0006] 所述控制柜内设置有EMS控制器,所述EMS控制器外接用户市电电网负荷监测点的电流或功率监测仪表;所述储能系统通过所述EMS控制器的4G无线网关接入储能系统智慧云网;

[0007] 所述车厢从车头至车尾依次分为储能电池区、车门区、控制区和排风区,消防系统包括消防控制盘和七氟丙烷灭火装置;

[0008] 所述七氟丙烷灭火装置和两个193.5kWh的磷酸铁锂电池簇分别设置在所述储能电池区,所述消防控制盘、控制柜和储能双向变流器柜分别设置在所述车厢的控制区;

[0009] 所述空调系统包括两个空调内机和两个空调外机,所述两个空调内机一一对应地设置在所述车厢的储能电池区和控制区,所述两个空调外机设置在所述车厢的排风区。

[0010] 上述的一种移动储能电源车,其中,所述储能系统的两个60kW的PCS的交流侧接入市电的并网点上设置有并离网静态转换开关,所述并离网静态转换开关与所述EMS控制器通讯。

[0011] 上述的一种移动储能电源车,其中,每个60kW的PCS的直流侧与相应的磷酸铁锂电池簇的连接端均设置有一个电池断路器。

[0012] 上述的一种移动储能电源车,其中,每个磷酸铁锂电池簇包括21个电池模组及其主动均衡PMS系统,每个电池模组均采用120Ah电芯2P12S,38.4V/240Ah模组;所述主动均衡PMS系统分别与所述EMS控制器和两个60kW的PCS通讯。

- [0013] 上述的一种移动储能电源车,其中,所述EMS控制器与所述磷酸铁锂电池簇通讯。
- [0014] 上述的一种移动储能电源车,其中,所述照明系统包括设置在车厢内的直流防爆节能灯、交流节能灯和直流应急灯。
- [0015] 上述的一种移动储能电源车,其中,所述车厢内布置不少于2个温湿度计,所述车厢的储能电池区和排风区的侧壁上设置有自动风窗。
- [0016] 上述的一种移动储能电源车,其中,两台所述移动储能电源车的储能双向变流器的输出端并联,实现两台移动储能电源车并列运行。
- [0017] 本发明的移动储能电源车,用户可以通过电网发电为移动储能电源车充电;电网断电时可由移动储能电源车供电,移动储能电源车无电时供电系统可切换到电网为其供电,保证用户负载系统可靠性。同时可将储能电源车用于削峰填谷系统中,达到节约电费的目的。

附图说明

- [0018] 图1为本发明的移动储能电源车的主视图;
- [0019] 图2为本发明的移动储能电源车的俯视图;
- [0020] 图3为本发明的移动储能电源车的储能系统的电路拓扑图。

具体实施方式

- [0021] 为了使本技术领域的技术人员能更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图对其具体实施方式进行详细地说明:
- [0022] 请参阅图1、图2和图3,本发明的最佳实施例,一种移动储能电源车,包括二类底盘车100和车载电站箱体300,二类底盘车100与车载电站箱体300相连接,车载电站箱体300包括车厢301以及设置在其内的储能系统、控制柜2、空调系统、消防系统和照明系统。
- [0023] 储能系统包括387kWh的储能电池和120kW的储能双向变流器柜10,387kWh的储能电池由两个193.5kWh的磷酸铁锂电池簇12组成;120kW的储能双向变流器柜10由两个60kW的PCS 11组成;两个60kW的PCS 11的直流侧一一对应地接入两个磷酸铁锂电池簇12,两个60kW的PCS 11的交流侧接入市电并联,形成组串式连接;采用组串式连接的储能系统可以避免磷酸铁锂电池簇12的环流,提高系统的可用性与稳定性。当其中一个PCS 11或磷酸铁锂电池簇12出现故障时,不会影响整体储能系统的运转。每个60kW的PCS 11的直流侧与相应的磷酸铁锂电池簇12的连接端均设置有一个电池断路器13。
- [0024] 控制柜2内设置有EMS(能量管理系统)控制器21。
- [0025] 储能系统的两个60kW的PCS 11的交流侧接入市电的并网点上设置有并离网静态转换开关STS,并离网静态转换开关STS与EMS控制器21通讯,EMS控制器21外接用户市电电网负荷监测点的电流或功率监测仪表400;储能系统通过EMS控制器21的4G无线网关22接入储能系统智慧云网500。
- [0026] 每个磷酸铁锂电池簇12包括21个电池模组及其主动均衡PMS系统14,每个电池模组均采用120Ah电芯2P12S,38.4V/240Ah模组;主动均衡PMS系统14分别与EMS控制器21和两个60kW的PCS 11通讯。EMS控制器21与磷酸铁锂电池簇12通讯。
- [0027] 车厢301从车头至车尾依次分为储能电池区、车门区、控制区和排风区,消防系统

包括消防控制盘31和七氟丙烷灭火装置32；七氟丙烷灭火装置32和两个193.5kWh的磷酸铁锂电池簇12分别设置在车厢的储能电池区，消防控制盘31、控制柜2和储能双向变流器柜10分别设置在车厢的控制区；空调系统包括两个空调内机41和两个空调外机42，两个空调内机41一一对应地设置在车厢的储能电池区和控制区，两个空调外机42设置在车厢的排风区。

[0028] 照明系统包括设置在车厢内的直流防爆节能灯、交流节能灯和直流应急灯。

[0029] 车厢内布置不少于2个温湿度计，车厢的储能电池区和排风区的侧壁上设置有自动风窗。

[0030] 两台所述移动储能电源车的储能双向变流器的输出端并联，实现两台移动储能电源车并列运行，实现总功率250kW的运行功率。

[0031] 本发明的移动储能电源车，并离网静态转换开关STS，可以实现20ms以内并离网切换，保障计算机、服务器等重要设备的供电安全。实现储能系统作为备用电源时的自动切换接入控制，即当重要负载市电断电时，EMS控制器21根据负荷侧市电进线的断路器断开信号，将储能系统立即切入，由磷酸铁锂电池通过PCS持续为负载进行供电，实现负载的继续供电。

[0032] 再请参阅图3，本发明的移动储能电源车，在市电端子19和并离网静态转换开关STS之间设置有市电断路器15和防雷器16，PCS接入市电的并网点与并联端子18之间设置有断路器17。

[0033] 本发明的移动储能电源车，在使用时，具有以下四种工作模式：

[0034] (1) 市电限电模式：

[0035] 移动储能电源车的储能系统接入用户市电电网负荷监测点的电流或功率监测仪表400，需用户电力进线接点处安装卡扣式CT(电流互感器)、PT(电压互感器)的智能表将电量信息采集接入EMS控制器21。这样，根据用户设置，在限电期间，需保持市电供电较低的限额功率(接入点电流限额)，储能系统工作在并网PQ控制方式下，根据EMS控制器21的功率指令进行功率补偿，对超出限额部分负荷由储能系统(需在PCS额定值以下)提供，保证用户电网负荷不越限制。

[0036] (2) 发电车接入模式：

[0037] PCS工作在离网方式，即通过本发明的移动储能电源车配置的自动电缆转盘的电缆接用户发电车接入箱，接入用户配电网做为备用电源，当市电失电时手动或自动接入；其中手动、自动可在EMS控制器21进行设置，其中自动方式要求用户的市电进线开关及用户负荷相关开关状态接入以保证确认安全；接入后储能系统成为离网VF控制模式，为不超过储能PCS容量以下的用户负荷提供稳定电源压源。

[0038] (3) 并网削峰填谷模式：

[0039] 本发明的移动储能电源车的储能系统接入市电电网，并可设置，自动完成削峰填谷运行方式，在谷电阶段完成系统电池的补电，在用电峰段根据设置功率曲线或进线功率监测，与市电共同带用户负荷，可实现功率曲线设定或进线功率限额需量控制的运行方式，减小用户需量基本电费。

[0040] (4) 两车并联工作：

[0041] 在两车并联工作时，两台移动储能电源车的EMS控制器采用通信线实现主从工作

模式,主机实现对从机工作负荷的控制。在并网运行(包括限负荷、削峰填谷等)工作模式时由主机根据外部电网信号实施各PCS的充放电功率控制;在离网模式(柴油机)时,由主机实现主机PCS的离网模式控制方式启动输出,接着从机PCS与主机输出并联运行,然后在接入负荷,在额定输出电流范围内为负荷提供稳定电源。

[0042] 本发明的移动储能电源车,120kW的储能双向变流器柜10可以实现电网与储能电池间的交直流转换,完成两者间的双向能量流动,是储能系统的主要执行机构和核心组件。PCS可以采用NESI系列并离网型组串集中式储能变流器,通过高级控制策略实现对电池系统的充放电管理、电池储能系统充放电功率控制、并网/离网两种运行模式和模式切换功能,同时具备完善的保护功能,满足系统并、离网的要求。产品特点如下:

[0043] (1)采用“组串集中式储能变流器”,系统对电网呈现单机特性,对电池呈现精细管理。

[0044] (2)在多机并联的情况下,依然可以实现超高速的动态响应,40ms内完成系统全功率响应。

[0045] (3)系统具有直流侧簇间SOC主动均衡能力,根据电池簇的实时状态(内阻)选择SOC的平衡点。

[0046] (4)多路独立直流输入接口设计,有效避免大功率下多组电池簇并联的环流,提高系统安全和电池寿命。

[0047] (5)系统均流效果好,避免电池簇多簇并联的功率分配不均,从而降低单体电芯的绝对峰值电流水平,从而提升电池组系统寿命,降低了直流侧的成本。同时也降低了电池选型的成本。

[0048] (6)电池簇独立接入PCS,直流侧故障被“锁定”在局部,系统可靠性大幅提升,单簇电池系统维护,只停止对应模组,系统不用停机,保障收益。

[0049] (7)模块化设计,单模块故障时,不影响系统工作,系统对外体现为并联可靠性模型。

[0050] (8)模块化设计,备品和备件为标准化单元,系统前维护设计,一人即可完成维护任务。

[0051] (9)储能系统可以兼容SOC和DCR不同,甚至新旧不同的电池簇,对于调频应用来讲,只需要维护对应的电池簇,避免一次性更换所有电池簇,大幅节省运维费用。

[0052] (10)可配置并离网静态转换开关STS,实现20ms以内并离网切换,保障计算机、服务器等重要设备的供电安全。

[0053] 本发明的移动储能电源车,配套的能量型锂电池系统,选择循环寿命长、能量密度高的磷酸铁锂电池,配合主动均衡PMS控制技术和三级安全保护措施,在保证循环寿命及可靠性的同时,拥有持久的平稳性、更大的电池容量和更低的度电成本。

[0054] 本储能系统配置120Ah电芯2P12S,38.4V/240Ah模组,每个磷酸铁锂电池簇12包括21个模组及其主动均衡PMS系统,电量193.536kWh,2套PCS 11各接入一个磷酸铁锂电池簇12,通过交流侧并联实现387kWh的储能电量,为系统提供长久的高能量电力保障。主动均衡PMS系统采用全部各级电芯电压、电芯电极温度采集设计,先进的算法实现精准SOC计算,保证电池系统电芯安全可靠运行。

[0055] 本发明的移动储能电源车,车厢设计采用标准的货柜箱体设计:系统采用电源车

标准车厢设计,箱内需安装上述所有的供货范围的设备、并配置空调、自动消防系统、柜内照明、温湿度计等。整体箱体为车厢一体化的结构设计要求。具体体现在:

[0056] (1) 车厢结构设计:

[0057] 车厢具备良好的防腐、防火、防水、防尘(防风沙)、防震、防紫外线、防盗等功能,保证25年内不会因腐蚀、防火、防水、防尘和紫外线等因素出现故障。其中,防腐功能保证25年内车厢的外观、机械强度、腐蚀程度等满足实际使用的要求;防火功能保证车厢外壳结构、隔热保温材料、内外部装饰材料等全部使用阻燃材料;防水功能保证箱体顶部不积水、不渗水、不漏水,箱体侧面不进雨,箱体底部不渗水;防尘(防风沙)功能保证在车厢的进、出风口和设备的进风口加装可方便更换的标准通风过滤网,以保证在遭遇大风扬沙天气时可以有效阻止灰尘进入车厢内部;保证车厢防尘(防风沙)功能的长期有效性;防震功能保证运输和地震条件下车厢及其内部设备的机械强度满足要求,不出现变形、功能异常、震后不运行等故障;防紫外线功能保证车厢内外材料的性质不会因为紫外线的照射发生劣化、不会吸收紫外线的热量等。

[0058] 车厢的框架结构和支撑结构全部采用宝钢、武钢或国际知名品牌的性能不低于CORTEN A或09CuPCrNi A的高耐候钢材制作,在项目所在地的实际环境条件下,经历25年的综合腐蚀后,车厢框架结构和支撑结构的技术性能满足初始供货时的力学性能要求。

[0059] 车厢外壳采用有效厚度不低于1.6mm(房顶不低于2.0mm)的热轧或冷轧高耐候钢板(性能不低于:CORTEN A或09CuPCrNi A)经表面处理后喷漆制作,喷漆工艺层满足富锌底漆+中间漆+高耐候性聚酯面漆的最低喷漆层工艺,高耐候钢板采用宝钢、武钢等国内外知名厂家的高品质钢板产品。

[0060] 车厢内壁采用有效厚度不低于0.8mm的采用镀锌+表面处理(化学转换层)+底漆+中间漆+面漆工艺的彩钢板制作;彩钢板每面镀锌层用料不能低于75g/m²(单面);面漆使用高品质的高耐候性涂层(不使用纯PE涂层),所使用面漆材料的最低耐候性能不低于高耐候性聚酯。

[0061] (2) 车厢通风散热、隔热保温、内部温度控制设计

[0062] 车厢具备优异的通风散热、隔热保温和内部温度控制能力,并在车厢内布置不少于2个温湿度计。其中,通风散热能力保证车厢有充足的进风量、出风量、优异的除尘系统和优异的空气流通系统,保证车厢中配置可靠而有效的强制通风散热设备,同时,夜间通风系统不工作时,对出风口进行有效保护,防止小动物、灰尘等进入和外界风倒灌;隔热保温能力要求车厢配置具备加强绝缘功能的有效厚度不低于50mm的防潮、阻燃、隔热保温层,保证室外的高温、低温不会传递到车厢内部;内部温度控制能力,在车厢内部配置温度控制器和风量控制系统如自动风窗等,保证外部环境温度高于10℃,车厢内部平均空气温度不高于外部环境5℃;当车厢内部空气温度超过第一级设定值时(出厂默认设置45℃),应启动辅助排风系统;

[0063] 车厢设置空调控温,空调配置功率需满足现场环境温度控制要求,UPS变换器设备间采用强迫风冷散热方式,环境采用空调散热方式,配套的UPS变换器需满足车厢开门通风时无空调工况下满负荷运行。

[0064] (3) 车厢消防系统设计

[0065] 车厢内配置七氟丙烷自动消防系统,严格按照车厢尺寸及电池的安装容量设计相

应容量的消防系统,消防系统具备通信功能,上传相应的消防信号到监控平台,实时监测。

[0066] 消防系统满足一但有火灾隐患能够自动启动七氟丙烷灭火,控制火灾隐患。

[0067] 消防系统必须采用知名品牌的消防控制主机+不小于26升的七氟丙烷钢瓶,消防需设计三级控制系统,自动检测控制+消防主机手动控制+手动强制控制三处可控制。

[0068] 本发明的移动储能电源车,EMS控制器21是储能智能监控装置,是就地监测系统核心基础硬件,EMS控制器21采用LEC-3201,满足储能系统智慧云网的功能和性能要求;基于物联网数据传输MQTT协议及TLS协议,接入云端,利用智光工业互联网云平台,实现对储能设备的就地管理监控和云端远程管理。

[0069] 功能:LEC-3201是一款无风扇、低功耗、嵌入式的通讯管理设备,用于实现对储能系统现场的信息收集,并集中送往智光工业互联网云平台,实现当地及远程监控。在中小型储能自动化系统中直接采集现场所有的装置数据,并通过用户指定的通讯协议(101、104、DNP、Modbus等)和通讯介质(以太网、RS232/422/485、CAN等)送到远方监控后台,完成后台对整个现场的监控。实现方式:LEC-3201通过了中国电科院电力四级认证,主板通过板载串口、PCIe和PCI-104接口,可以提供2路百兆光、4路千兆网口、8路千兆网口、8路隔离串口、开关量输入输出接口以及1路B码对时接口等延伸功能。

[0070] LEC-3201支持110/220V交、直流双电源冗余供电,支持Windows XP Embedded以及Linux操作系统,能够提供定制的映像文件,丰富的软件环境。同时,CTR按钮由客户自定义和控制,Run和PIO LED指示灯由客户自定义其物理意义,以适应客户不同的现场环境要求和客户需求。

[0071] LEC-3201作为系统EMS控制器21,接入储能移动先原车的所有数字化装置,采集相关数字化智能仪表、控制等相关运行信息,配置显示屏就地显示移动电源车的各部分状态,并根据设置控制PCS运行模式,在并网时的功率分配,完成削峰填谷、用户电网负荷运行等功能。

[0072] 本发明的移动储能电源车,储能系统通过就地监测装置EMS控制器21的4G无线网关接入储能系统智慧云网,基于多源异构数据接入的数据集成、设备运行监控、设备生命周期管理、设备智能运维、大数据智能分析、预测性维护等功能的WEB应用、移动端APP应用等。目前已具有技术基础,相应的技术及应用得到全面实际检验,系统稳定、技术成熟。开发环境友好简便、开发时间短,具有较大开发优势。

[0073] 储能系统智慧云网将为智光储能公司的储能系统提供储能电池、换流器、配电网、消防系统、温控系统等进行综合性管理的平台,具有实时监控、时间告警、收益分析、故障诊断、视频监控、运维管理等多种业务,其中实时监控分布式发电、电池充放电、客户用电情况,远程监控储能电站运行,提供全面的运维管理、分析储能系统的收益,实现了能源的最优配置及利用。

[0074] 实时监控:实时刷新储能电站各线路和设备的运行数据,及时发现异常情况,快速进行故障定位和排除。监测电池单元、电池包、电池簇的压差、温度等参数,查看电池的一致性状态,实现精细化管理。重点监控消防信号状态,保证储能电站的安全运行。

[0075] 运行分析:通过对电池历史数据进行大数据分析,掌握电池的性能指标,为运维工作提供支撑依据。统计电表电量,分析用户的用电习惯,精准计算电站的运行收益。分析储能电站的历史设备事件,为系统的设备改造和系统升级提供数据支持。系统运行数据分析,

提高电站运行效率;设备监控预警分析,保证设备安全稳定运行;电站运营收益分析,为经营管理者提供决策依据。

[0076] 自动化管理功能:电池状态自动巡检,定期输出诊断报告;告警事件驱动运维工作,实现运维工作自动化;设备维护更新,自动远程参数设置和软件升级;根据电力政策和运营方式,自动调节电站运行模式。

[0077] 安全运行:实时推送告警事件,及时发现并处理异常情况;实时监测电池状态,提高电池使用寿命;视频监测电站,直观监视电站运行状况;实时监测运行环境,掌握温湿度及消防等状态。

[0078] 事件监测:故障事件早知道,智能运维。大数据分析用户习惯,精准推送。故障事件一键处理,闭环管理。支持短信、app消息推送。

[0079] 运营管理:通过日、月、年电量及收益统计,分析储能电站的收益走势,预测储能电站的回报周期;同类型电站收益排行对比,分析电站的运营方式,调整电站运营策略,提升收益制定储能电站规划目标,实时跟踪目标完成情况,电站运营效率。

[0080] 支持接入:支持移峰填谷电站、调频电站、风光储电站、调峰电站,进一步实时EMS管理控制功能如高级的用户需求侧管理功能;

[0081] 设备备品备件管理:通过接入设备的供应商和备品备件数据,将设备备件和仓储、物流等管理流程纳入线上平台管理,实现售后与备件调配的联动,提升运维效率;

[0082] 售后服务流程:建立与公司呼叫中心的联动平台,实现统一的售后服务运维流程,建立自动工单派遣,服务现场线上记录,服务后质量调研等功能,实现规范化、标准化、一致性的售后服务,提高客户满意度。

[0083] 本发明的移动储能电源车,可以同时实现多种运行模式功能:

[0084] (1)市电限电模式,如在限电期间,保持市电供电较低的功率(如60kW),其余负荷由储能系统提供;

[0085] (2)发电车接入模式,通过发电车接入箱接入用户配电系统做为备用电源,当市电失电时手动或自动接入;

[0086] (3)并网削峰填谷模式,只带部分负荷,消峰填谷运行方式,在用电峰段与市电共同带负荷;

[0087] (4)两车并联工作,两台所述移动储能电源车的储能双向变流器的输出端并联,实现两台移动储能电源车并列运行,实现总功率250kW的运行功率。

[0088] 综上所述,本发明的移动储能电源车,用户可以通过电网发电为移动储能电源车充电;电网断电时可由移动储能电源车供电,移动储能电源车无电时供电系统可切换到电网为其供电,保证用户负载系统可靠性。同时可将储能电源车用于削峰填谷系统中,达到节约电费的目的。

[0089] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本发明的权利要求书范围内。

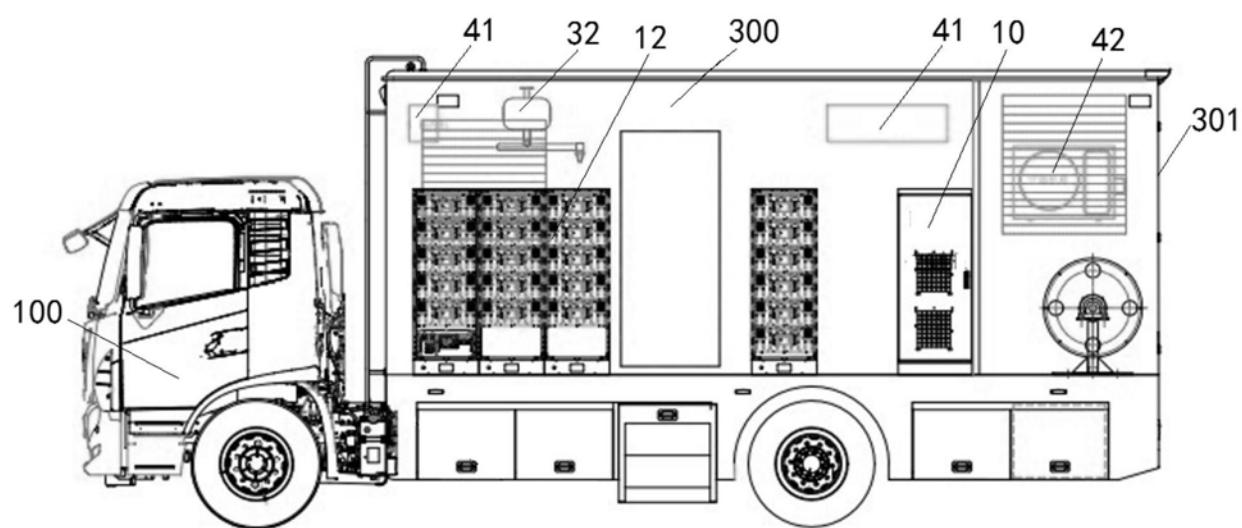


图1

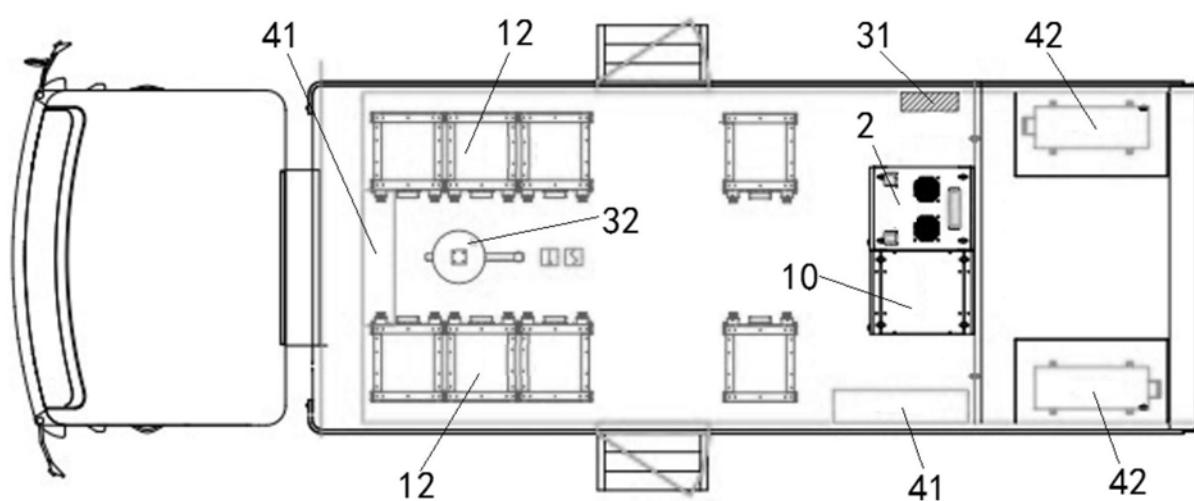


图2

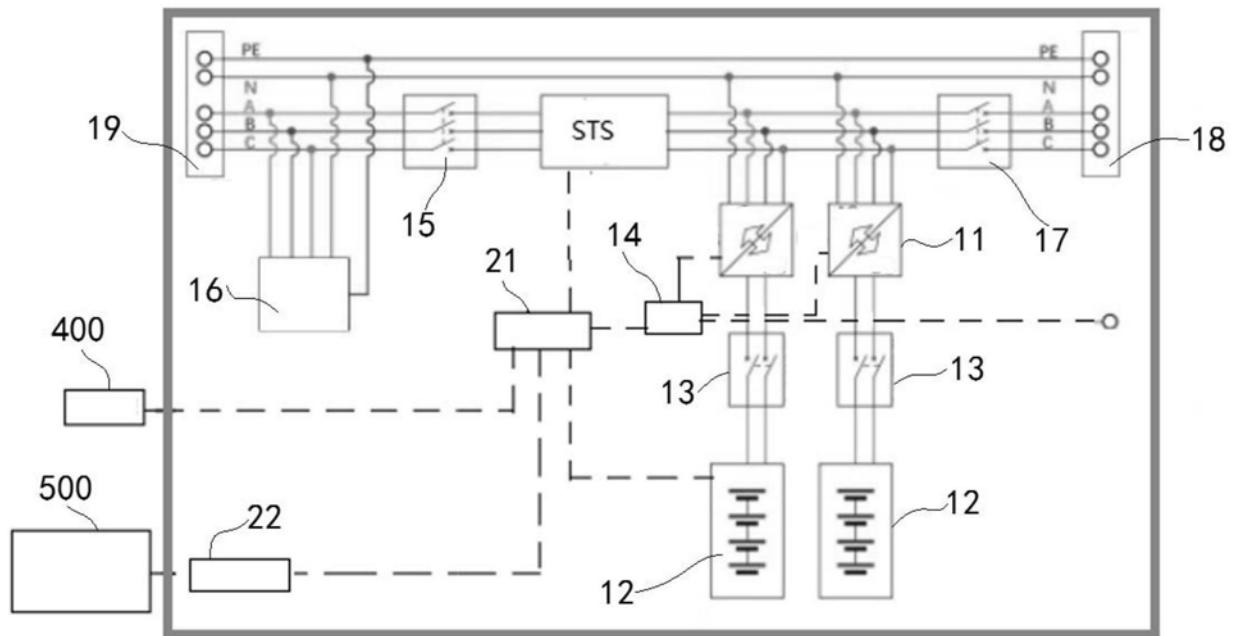


图3