



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208423939 U

(45)授权公告日 2019.01.22

(21)申请号 201820961717.6

H02J 13/00(2006.01)

(22)申请日 2018.06.21

H01M 10/42(2006.01)

(73)专利权人 宿迁杉杉运通新能源系统有限公司

地址 223800 江苏省宿迁市经济技术开发区南京路133号G座

(72)发明人 吴恩慧 栓柱 张建勋 钱波
丁帅 翁欣狄

(74)专利代理机构 北京久维律师事务所 11582
代理人 邢江峰

(51)Int.Cl.

H02J 15/00(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

H02J 3/38(2006.01)

H05K 7/20(2006.01)

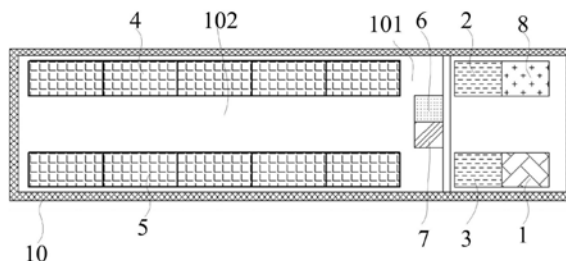
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种独立型海岛微电网锂电池储能系统

(57)摘要

本申请实施例公开一种独立型海岛微电网锂电池储能系统,包括:储能系统箱体、配电保护柜、第一储能双向逆变器柜、第二储能双向逆变器柜、第一电池簇组、第二电池簇组、消防系统、热管理系统以及监控系统柜;本申请提供一体化设计方案、高度集成化设计,提供高性价比、高使用寿命的储能系统,缩短海岛微电网系统建设周期,提高海岛微电网系统可靠性及安全性通过设置标准尺寸的集装箱体,方便运输、搬运、安装,可实现标准化安装;预先安装及连接,减少现场安装工作,同时保证安装品质;集装箱隔热层设计,有效防止集装箱因阳光直射导致箱内温度升高;专业化的系统通风散热设计,保证良好的通风散热效果,确保设备正常运行。



1. 一种独立型海岛微电网锂电池储能系统,其特征在于,包括:储能系统箱体(10)、配电保护柜(1)、第一储能双向逆变器柜(2)、第二储能双向逆变器柜(3)、第一电池簇组(4)、第二电池簇组(5)、消防系统、热管理系统以及监控系统柜(8);

所述储能系统箱体(10)为40英尺标准集装箱,所述储能系统箱体(10)的顶部和侧壁分别设置有角钢,所述储能系统箱体(10)的底部设置有骨架槽钢;所述第一电池簇组(4)、所述第一储能双向逆变器柜(2)以及所述监控系统柜(8)依次设置于所述储能系统箱体(10)内部的一侧,所述第二电池簇组(5)、所述第二储能双向逆变器柜(3)以及所述配电保护柜(1)依次设置于所述储能系统箱体(10)内部的另一侧;所述消防系统包括消防设备(6)、烟雾报警器(11)以及消防主机(12),所述热管理系统包括空调(7)和环境监测仪(71);所述消防设备(6)和所述空调(7)设置于所述第一储能双向逆变器柜(2)、所述第二储能双向逆变器柜(3)、所述第一电池簇组(4)以及所述第二电池簇组(5)之间的横向通道和纵向通道的相交区域内;

所述第一电池簇组(4)和所述第二电池簇组(5)分别包括依次设置的五个电池簇,所述五个电池簇并联,所述第一电池簇组(4)的五个电池簇与所述第一储能双向逆变器柜(2)连接,所述第二电池簇组(5)的五个电池簇与所述第二储能双向逆变器柜(3)连接,所述第一储能双向逆变器柜(2)和所述第二储能双向逆变器柜(3)与所述配电保护柜(1)连接;所述电池簇设置有相应的电池管理单元(74)、电池管理系统(73)以及电池监控显示屏(72),所述电池管理单元(74)与所述电池管理系统(73)通讯互联,所述电池管理系统(73)与所述电池监控显示屏(72)通讯互联,所述电池管理系统(73)与所述第一储能双向逆变器柜(2)或所述第二储能双向逆变器柜(3)通讯互联;所述监控系统柜(8)内设置有工程师站、不间断电源以及通讯管理机(100),所述通讯管理机(100)与所述第一储能双向逆变器柜(2)、所述第二储能双向逆变器柜(3)、所述环境监测仪(71)以及所述消防主机(12)通讯互联;所述电池簇设置有电池架,所述电池架的顶部设置有风扇和散热风道(9),所述散热风道(9)连接至所述空调(7)的出风口;所述烟雾报警器(11)依次设置于所述纵向通道(102)内。

2. 如权利要求1所述的一种独立型海岛微电网锂电池储能系统,其特征在于,所述储能系统箱体(10)周围加设隔热层,所述隔热层采用岩棉做为保温材料。

3. 如权利要求1所述的一种独立型海岛微电网锂电池储能系统,其特征在于,所述储能系统箱体(10)外表面由内至外依次喷涂有底漆、中间漆以及面漆,所述储能系统箱体(10)的内面和箱底由内至外依次喷涂有底漆和面漆。

4. 如权利要求1所述的一种独立型海岛微电网锂电池储能系统,其特征在于,所述电池架采用冷轧钢板部焊接组装而成。

5. 如权利要求1所述的一种独立型海岛微电网锂电池储能系统,其特征在于,所述烟雾报警器(11)设置于所述纵向通道(102)内的储能系统箱体(10)的顶部,所述烟雾报警器(11)的一侧设置有应急照明灯。

一种独立型海岛微电网锂电池储能系统

技术领域

[0001] 本申请涉及微电网储能技术领域,尤其涉及一种独立型海岛微电网锂电池储能系统。

背景技术

[0002] 我国是海洋大国,海域辽阔,海岛众多,海岛及其周围海域蕴藏丰富的渔业、旅游、港口资源,开发海岛和蓝色海洋经济,强大稳定的供电保障是前提。海岛地区虽电力紧缺,但风能、太阳能、海洋能等可再生资源十分丰富,有效开发可再生能源以解决岛上电力不足,也符合国家大力开发新能源、使能源结构多样化的政策,对海岛可持续发展具有明显的实际意义,具有良好的经济和社会效益。随着我国经济的发展,新能源发电技术发展迅速,在这种背景下,使用可再生能源加柴油发电机的海岛独立型微电网模式应运而生。由于风、光资源的间歇性及波动性,仍然是以柴油发电机为主的供电模式。因此,海岛独立型微电网通常需要配置储能系统来调节发电与负荷之间的平衡,从而最大化地利用可再生能源,减少柴油发电机运行时间,提供供电可靠性,减少柴油使用量与环境污染。

[0003] 储能系统的储能类型繁多,各种类型的储能系统自身特性差异大,且应用成本差异更大。随着锂离子电池新材料的研发、电池制作技术的创新以及众多科研机构 and 企业的参与,锂离子电池的性能正日益提高,电池成本日益降低,电池的安全性能也得到极大提高,锂离子电池在储能领域正逐步显示出应用优势。目前国内海岛型储能系统采用传统的先建设备房后装设备的模式,项目建设成本高,且因项目不同,都会有不同的安装方法,如固定、散热、电缆布线连接等,造成大量人力物力浪费。现有的储能系统存在以下缺点:需建机房做基础,工期长,成本高。设备间连接为现场操作,要事先准备很多工具及材料,且现场环境差,不利作业。对电池系统热管理了解不足,不能提供有效温控方案,需要反复修改。设备房空间大小不当。一旦过大,不仅成本高,且不易对室内温度、湿度、防尘等进行有效控制。一旦过小,不仅不易施工,且散热差。

实用新型内容

[0004] 本申请提供一种独立型海岛微电网锂电池储能系统,以解决现有的锂电池储能系统存在的先建设备房后装设备的模式,项目建设成本高的问题。

[0005] 本申请提供一种独立型海岛微电网锂电池储能系统,包括:储能系统箱体、配电保护柜、第一储能双向逆变器柜、第二储能双向逆变器柜、第一电池簇组、第二电池簇组、消防系统、热管理系统以及监控系统柜;

[0006] 所述储能系统箱体为40英尺标准集装箱,所述储能系统箱体的顶部和侧壁分别设置有角钢,所述储能系统箱体的底部设置有骨架槽钢;所述第一电池簇组、所述第一储能双向逆变器柜以及所述监控系统柜依次设置于所述储能系统箱体内部的一侧,所述第二电池簇组、所述第二储能双向逆变器柜以及所述配电保护柜依次设置于所述储能系统箱体内部的另一侧;所述消防系统包括消防设备、烟雾报警器以及消防主机,所述热管理系统包括空

调和环境监测仪；所述消防设备和所述空调设置于所述第一储能双向逆变器柜、所述第二储能双向逆变器柜、所述第一电池簇组以及所述第二电池簇组之间的横向通道和纵向通道的相交区域内；

[0007] 所述第一电池簇组和所述第二电池簇组分别包括依次设置的五个电池簇，所述五个电池簇并联，所述第一电池簇组的五个电池簇与所述第一储能双向逆变器柜连接，所述第二电池簇组的五个电池簇与所述第二储能双向逆变器柜连接，所述第一储能双向逆变器柜和所述第二储能双向逆变器柜与所述配电保护柜连接；所述电池簇设置有相应的电池管理单元、电池管理系统以及电池监控显示屏，所述电池管理单元与所述电池管理系统通讯互联，所述电池管理系统与所述电池监控显示屏通讯互联，所述电池管理系统与所述第一储能双向逆变器柜或所述第二储能双向逆变器柜通讯互联；所述监控系统柜内设置有工程师站、不间断电源以及通讯管理机，所述通讯管理机与所述第一储能双向逆变器柜、所述第二储能双向逆变器柜、所述环境监测仪以及所述消防主机通讯互联；所述电池簇设置有电池架，所述电池架的顶部设置有风扇和散热风道，所述散热风道连接至所述空调的出风口；所述烟雾报警器依次设置于所述纵向通道内。

[0008] 可选的，所述储能系统箱体周围加设隔热层，所述隔热层采用岩棉做为保温材料。

[0009] 可选的，所述储能系统箱体外表面由内至外依次喷涂有底漆、中间漆以及面漆，所述储能系统箱体的内面和箱底由内至外依次喷涂有底漆和面漆。

[0010] 可选的，所述电池架采用冷轧钢板部焊接组装而成。

[0011] 可选的，所述烟雾报警器设置于所述纵向通道内的储能系统箱体的顶部，所述烟雾报警器的一侧设置有应急照明灯。

[0012] 由以上技术方案可知，本申请提供一种独立型海岛微电网锂电池储能系统，包括：储能系统箱体、配电保护柜、第一储能双向逆变器柜、第二储能双向逆变器柜、第一电池簇组、第二电池簇组、消防系统、热管理系统以及监控系统柜；该独立型海岛微电网锂电池储能系统改变分体式室内安装方式，使用舱室设计，解决分体式储能设备施工和管理问题，提供一体化设计方案、高度集成化设计，提供高性价比、高使用寿命的储能系统，缩短海岛微电网系统建设周期，提高海岛微电网系统可靠性及安全性通过设置标准尺寸的集装箱体，方便运输、搬运、安装，可实现标准化安装；预先安装及连接，减少现场安装工作，同时保证安装品质；集装箱隔热层设计，有效防止集装箱因阳光直射导致箱内温度升高；专业化的系统通风散热设计，保证良好的通风散热效果，确保设备正常运行。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本申请的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1为本申请提供的一种独立型海岛微电网锂电池储能系统的平面布置图。

[0015] 图2为储能系统箱体外部的示意图。

[0016] 图3为储能系统箱体内部的散热风道和烟雾报警器的示意图。

[0017] 图4为本申请提供的一种独立型海岛微电网锂电池储能系统的电气原理图。

[0018] 图5本申请提供的一种独立型海岛微电网锂电池储能系统的通讯拓扑结构图。

具体实施方式

[0019] 请参阅图1至图5,本申请实施例提供一种独立型海岛微电网锂电池储能系统,包括:储能系统箱体10、配电保护柜1、第一储能双向逆变器柜2、第二储能双向逆变器柜3、第一电池簇组4、第二电池簇组5、消防系统、热管理系统以及监控系统柜8。

[0020] 其中,储能系统箱体10为40英尺标准集装箱,储能系统箱体10的顶部和侧壁分别设置有角钢101,储能系统箱体10的底部设置有骨架槽钢102,底部骨架槽钢102规格和数量比常规集装箱要高一个规格,整个箱体设计满足机械应力要求。第一电池簇组4、第一储能双向逆变器柜2以及监控系统柜8依次设置于储能系统箱体10内部的一侧,第二电池簇组5、第二储能双向逆变器柜3以及配电保护柜1依次设置于储能系统箱体10内部的另一侧;消防系统包括消防设备6、烟雾报警器11以及消防主机12,热管理系统包括空调7和环境监测仪71;消防设备6和空调7设置于第一储能双向逆变器柜2、第二储能双向逆变器柜3、第一电池簇组4以及第二电池簇组5之间的横向通道101和纵向通道102的相交区域内。

[0021] 具体地,第一电池簇组4和第二电池簇组5分别包括依次设置的五个电池簇,五个电池簇并联,第一电池簇组4的五个电池簇与第一储能双向逆变器柜2连接,第二电池簇组5的五个电池簇与第二储能双向逆变器柜3连接,第一储能双向逆变器柜2和第二储能双向逆变器柜3与配电保护柜1连接。双向逆变器柜即PCS柜,电池簇的直流电通过第一储能双向逆变器柜2和第二储能双向逆变器柜3逆变成交流电,接入配电保护柜1中。箱内集成了直流和交流2种电压类型,在走线方面,直流和交流部分用角钢做区分离,且用抱箍进行固定,交流部分按品字型走线,使得线损更小。

[0022] 具体地,电池簇设置有相应的电池管理单元74、电池管理系统73以及电池监控显示屏72,电池管理单元即Battery Management Unit,简称BMU。电池管理系统即Battery Management System,简称BMS。电池监控显示屏及图5的Human Machine Interface,简称HMI。

[0023] 电池管理单元74与电池管理系统73通讯互联,电池管理系统73与电池监控显示屏72通讯互联,电池管理系统73与第一储能双向逆变器柜2或第二储能双向逆变器柜3通讯互联,可实现每串电池都可在电池监控显示屏72上监视和设置参数,并可将单体电池的信息上传至第一储能双向逆变器柜2或第二储能双向逆变器柜3。

[0024] 具体地,监控系统柜8内设置有工程师站、不间断电源以及通讯管理机100,通讯管理机100与第一储能双向逆变器柜2、第二储能双向逆变器柜3、环境监测仪71以及消防主机12通讯互联,可接收本地监控系统200指令。工程师站使用专用监控系统对全站系统做信号处理,由各子系统采集数据,经过通讯电缆与通讯管理机100组成通讯通道,实现信号上传下达。储能系统可实现少人或无人值守,因此设计时综合考虑框架的机械应力、散热通道、电气隔离等问题。

[0025] 具体地,电池簇设置有电池架,电池架的顶部设置有风扇和散热风道9,散热风道9连接至空调7的出风口,通过散热风道9将冷风吹入电池架内,热风通过电池组之间空隙排出,经过空调循环排出箱内。烟雾报警器11依次设置于纵向通道102内,烟雾报警器11用于接收到信号,发送给消防主机12,启动消防设备6,并与通讯管理机100通讯互联,将消防信号上传至本地监控系统200中,实现本地控制和信号远传功能。

[0026] 具体地,储能系统箱体10周围加设隔热层,隔热层采用岩棉做为保温材料。储能系

统箱体10外表面由内至外依次喷涂有底漆、中间漆以及面漆,储能系统箱体10的内面和箱底由内至外依次喷涂有底漆和面漆。电池架采用冷轧钢板部焊接组装而成。

[0027] 具体地,烟雾报警器11设置于纵向通道102内的储能系统箱体10的顶部,烟雾报警器11的一侧设置有应急照明灯。本实用新型有效地将各个子模块,构建成一个标准化成套设备,提供一体化监控系统。

[0028] 由以上技术方案可知,本申请提供的一种独立型海岛微电网锂电池储能系统,包括:储能系统箱体10、配电保护柜1、第一储能双向逆变器柜2、第二储能双向逆变器柜3、第一电池簇组4、第二电池簇组5、消防系统、热管理系统以及监控系统柜8;该独立型海岛微电网锂电池储能系统改变分体式室内安装方式,使用舱室设计,解决分体式储能设备施工和管理问题,提供一体化设计方案、高度集成化设计,提供高性价比、高使用寿命的储能系统,缩短海岛微电网系统建设周期,提高海岛微电网系统可靠性及安全性通过设置标准尺寸的集装箱体,方便运输、搬运、安装,可实现标准化安装;预先安装及连接,减少现场安装工作,同时保证安装品质;集装箱隔热层设计,有效防止集装箱因阳光直射导致箱内温度升高;专业化的系统通风散热设计,保证良好的通风散热效果,确保设备正常运行。

[0029] 以上,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本实用新型的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本实用新型权利要求的保护范围。

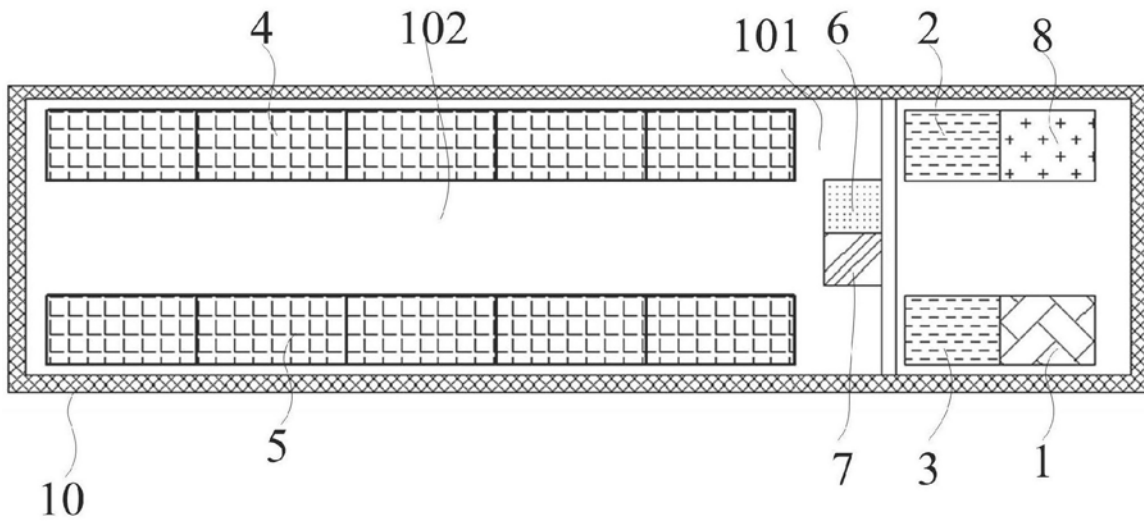


图1

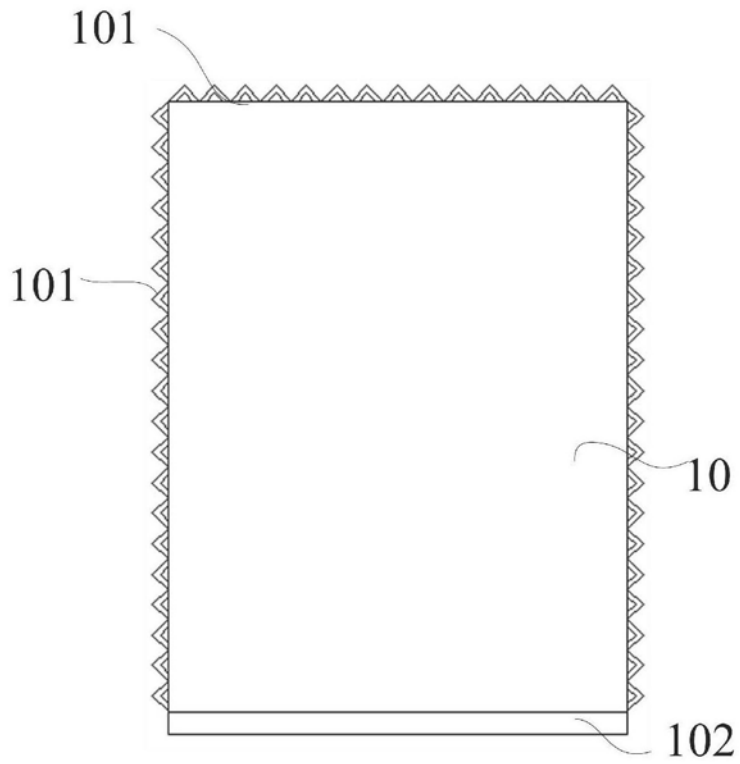


图2

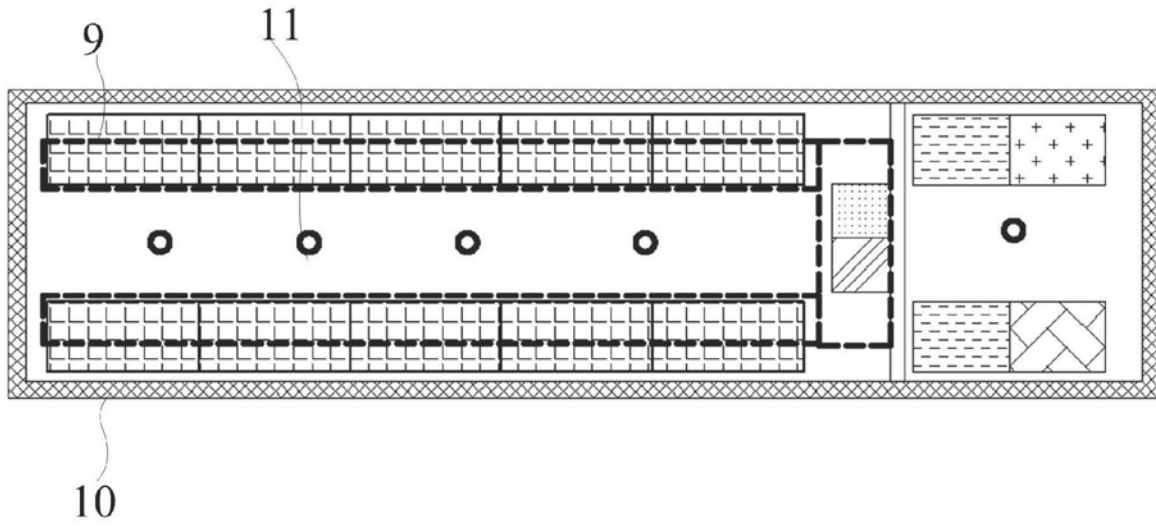


图3

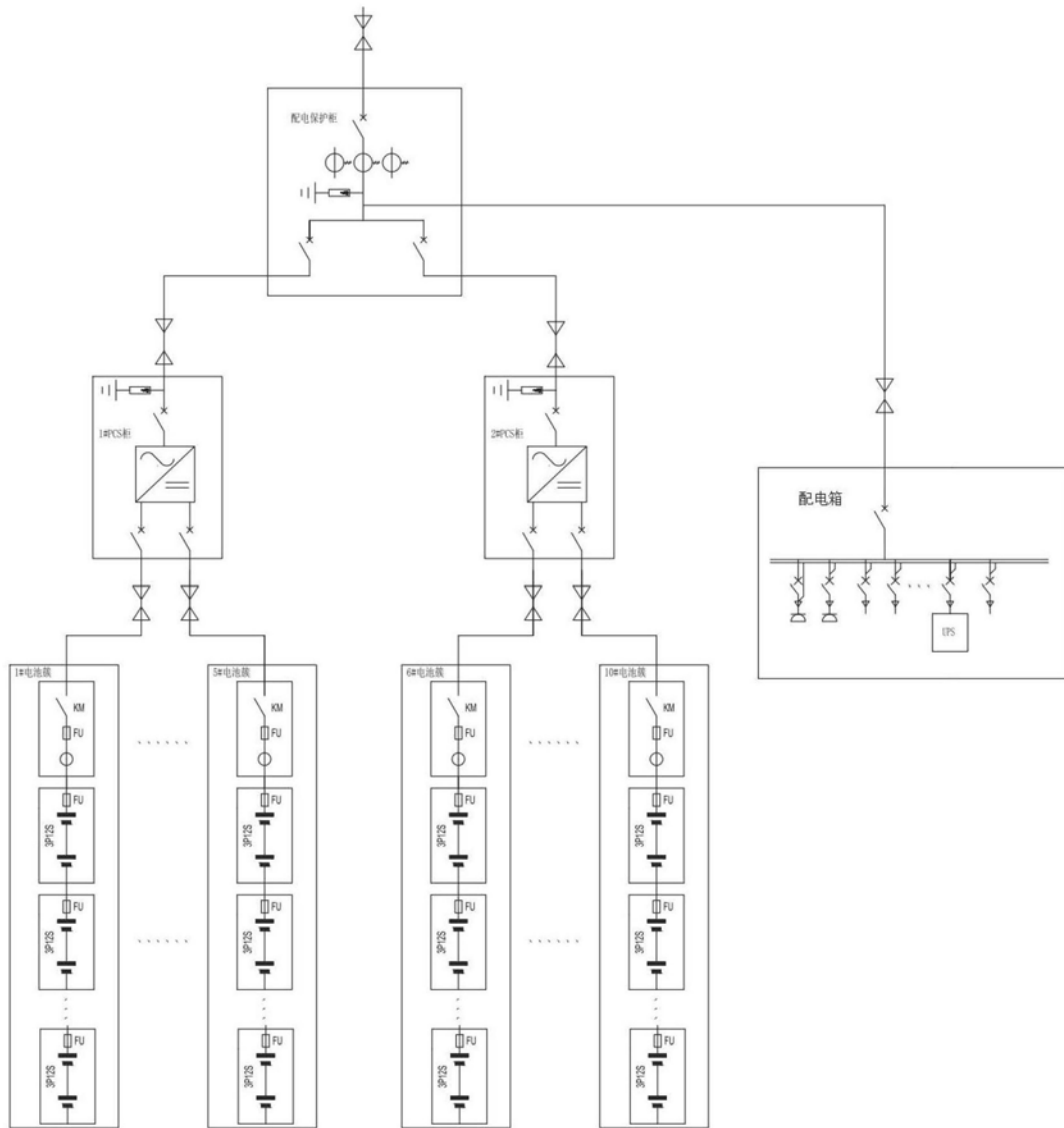


图4

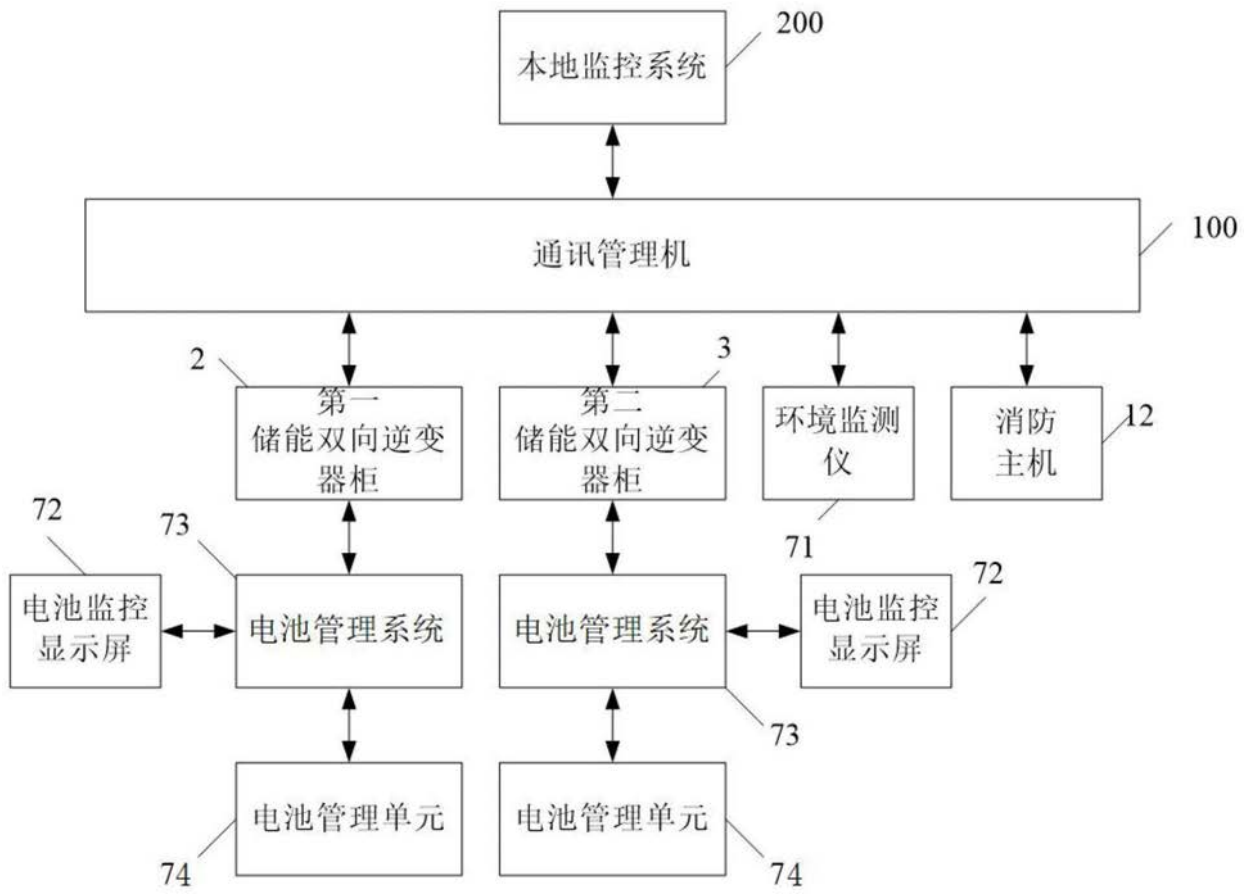


图5