

说明书

发明名称: 储能集成装置

[0001] 本申请要求在2023年12月26日提交中国专利局、申请号为202323591657.3、202323569837.1的中国专利申请的优先权，以上申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及电池技术领域，具体涉及一种储能集成装置。

背景技术

[0003] 随着电化学储能行业的不断发展，储能电站对面积能量密度的要求越来越高，对此市场上出现电池预制舱式电池储能系统。目前，电池预制舱内的系统配电单独做一个配电箱并设置在电气舱的墙壁上，直流系统单独做一个汇流柜并安装在电池预制舱内电气舱的地板上。

发明概述

[0004] 然而，这种设置方式使得配电箱与汇流柜占用了电气舱大部分空间，使得电气舱的空间利用率低，布线复杂、维护困难。

[0005] 第一方面，本申请提供了一种储能集成装置，包括：

[0006] 集成舱，包括电气舱；

[0007] 储能集成柜，设于电气舱内；储能集成柜包括一柜体，柜体包括沿第一方向间隔设置的第一腔室、第二腔室及第三腔室；

[0008] 储能集成柜还包括交流及控制组件、直流配电组件以及电缆组件；交流及控制组件位于第一腔室内；直流配电组件位于第二腔室内；电缆组件位于第三腔室内。

有益效果

[0009] 本申请提供的储能集成装置包括至少以下有益效果：储能集成柜包括交流及控制组件、直流配电组件以及电缆组件，交流及控制组件位于第一腔室内；直流配电组件位于第二腔室内；电缆组件位于第三腔室内。交流及控制组件、直流

配电组件以及电缆组件集成在储能集成柜内，提高了电气舱的空间利用率，便于维护人员进行检修和维护。

附图说明

- [0010] 图1为本申请实施例提供了一种储能集成装置的结构示意图；
- [0011] 图2A、2B为本申请实施例提供了一种储能集成柜的结构示意图；
- [0012] 图3为本申请实施例提供的第三腔室的局部示意图；
- [0013] 图4为本申请实施例提供的交流及控制组件的电气原理图；
- [0014] 图5为本申请实施例提供的直流配电组件的电气原理图；
- [0015] 图6为本申请实施例提供了一种储能集成装置的结构示意图；
- [0016] 图7为本申请实施例提供了一种储能集成柜的结构示意图；
- [0017] 图8为本申请实施例提供了一种储能集成柜的另一结构示意图；
- [0018] 图9、图10以及图11为本申请实施例提供了一种储能集成装置的安全系统流程图。
- [0019] 附图标记说明：
- [0020] 100、储能集成装置；1001、电气舱；1002、电池舱；200、储能集成柜；10、柜体；11、腔室；111、第一腔室；112、第二腔室；113、第三腔室；12、第一隔板；13、第二隔板；14、柜门；15、排气孔；16、状态指示灯；17、操作按钮；18、显示屏；19、急停按钮；20、交流及控制组件；201、交流进线断路器；202、分支回路断路器；203、电池管理系统主控板；204、不间断电源；205、后备电源；206、第一电涌保护器；207、电流互感器；30、直流配电组件；301、直流隔离开关；40、电缆组件；401、第二电涌保护器；402、熔断器；403、连接排；403a、正极汇流排；403b、负极汇流排；404、第一子连接排；405、第二子连接排；406、电缆组；407、线缆；408、隔离板；409、绝缘柱；10A、集成舱；12A、第一集成板；13A、第二集成板；14A、支撑梁；30A、第一消防组件；301A、感烟传感器；302、感温传感器；40A、第二消防组件；401A、第一子消防组件；402A、第二子消防组件；501、电池架。

本发明的实施方式

- [0021] 在本申请的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。
- [0022] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，第一特征水平高度小于第二特征。
- [0023] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，是为了便于描述和简化操作，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。
- [0024] 第一方面，本申请提出一种储能集成装置100。
- [0025] 请参阅图1、图2A以及图2B，储能集成装置100包括电气舱1001及储能集成柜200，储能集成柜200设于电气舱1001内。
- [0026] 储能集成柜200包括一柜体10，柜体10包括沿第一方向Z间隔设置的第一腔室111、第二腔室112及第三腔室113。
- [0027] 储能集成柜200还包括交流及控制组件20、直流配电组件30以及电缆组件40；交流及控制组件20位于第一腔室111内；直流配电组件30位于第二腔室112内；电缆组件40位于第三腔室113内。
- [0028] 柜体10包括多个在第一方向Z上排列设置的腔室11，该腔室11的数量例如为三个，三个腔室11分别为第一腔室111、第二腔室112及第三腔室113。交流及控制

组件20、直流配电组件30以及电缆组件40均设置在柜体10内，相较于相关技术中汇流柜和配电箱单独配置柜子设于电气舱中，本申请一实施例的储能集成柜200将交流及控制组件20、直流配电组件30以及电缆组件40集成于一个柜体10内，提高了电气舱1001的空间利用率。同时，当储能集成柜200发生故障，还能便于检修人员同时对交流及控制组件20、直流配电组件30以及电缆组件40进行检修，因此储能集成柜200的设计不仅提高了电气舱1001的空间利用率，还提高了检修效率，节约了人力成本、制造成本和维修成本。

- [0029] 在本申请一实施例中，柜体10包括沿第一方向Z间隔设置的第一隔板12和第二隔板13，第一隔板12和第二隔板13将柜体10分隔为第一腔室111、第二腔室112及第三腔室113。
- [0030] 第一隔板12与第二隔板13例如可以相对平行，也可以相对倾斜，以实际应用为准。在本申请的一实施例中，第一隔板12与第二隔板13例如与柜体10的上表面相对平行，与柜体10的侧壁相对垂直，从而分别将柜体10分隔为第一腔室111、第二腔室112和第三腔室113，使得交流及控制组件20、直流配电组件30以及电缆组件40可以依次设于第一腔室111、第二腔室112和第三腔室113内。
- [0031] 在本申请一实施例中，第二隔板13沿第一方向Z设有连通槽(附图中未示出)，连通槽分别连通第二腔室112和第三腔室113。
- [0032] 其中，连通槽沿第一方向Z贯穿第二隔板13，通过连通槽连通第二腔室112和第三腔室113，该连通槽被配置为供电缆组件40中的连接排403或信号线(具体见后文描述)穿过，连接排403或信号线通过连通槽连接直流隔离开关301或电池管理系统主控板203，统一了走线路径，便于走线的布置。
- [0033] 多个连接排403的一端可以穿过连通槽与直流配电组件30电连接。
- [0034] 储能集成装置100还包括电池舱1002，电池舱1002与电气舱1001相邻设置，电池舱1002内阵列排布有多个电池簇，电池簇与直流隔离开关301连接，为直流配电组件30供电。
- [0035] 请参阅图2B，柜体10还包括柜门14，柜门14被配置为打开或关闭柜体10，方便维修人员检修。

- [0036] 在柜体10上设有状态指示灯16，状态指示灯16被配置为对储能集成柜200的内部情况进行提示，其中，状态指示灯16包括红灯和绿灯，当状态指示灯16显示绿灯，即储能集成柜200内部电路或安全情况良好；当状态指示灯16显示红灯，即表示储能集成柜200内部电路或安全存在隐患，需要检修，工作人员根据状态指示灯16即可知道储能集成柜200是否存在安全或电路隐患。
- [0037] 柜体10上还设有操作按钮17，操作按钮17包括合闸按钮和分闸按钮，合闸按钮和分闸按钮均与直流隔离开关301连接，合闸按钮被配置为连通直流隔离开关301，分闸按钮被配置为切断直流隔离开关301，即切断直流隔离开关301与电池簇的连接。
- [0038] 柜体10上还设有显示屏18，显示屏18被配置为显示储能集成柜200的内部状况。
- [0039] 柜体10上还设有急停按钮19，当发生火灾事故或需要紧急停止，即可启动急停按钮19停止储能集成柜200的运行，柜体10不仅仅包括上述零件，以实际应用为准。
- [0040] 柜体10上设有多个排气孔15，多个排气孔15在柜体10上阵列排布，该排气孔15贯穿柜体10的侧壁，并分别连通外部空气和储能集成柜200的第一腔室111和第三腔室113，被配置为对储能集成柜200进行散热和通风。
- [0041] 在本申请一实施例中，电缆组件40包括多个连接排403；直流配电组件30包括直流隔离开关301，多个连接排403分别与直流隔离开关301连通。
- [0042] 直流隔离开关301位于第二腔室112内并与多个连接排403连接，多个连接排403远离直流隔离开关301的一端与电源连接，电源例如为电池舱的电池簇，多个连接排403远离直流隔离开关301的一端还可以跟外部变流器(Power Conversion System, PCS)连接。即连接排403可以包括第一子连接排404和第二子连接排405，第一子连接排404的两端分别与直流隔离开关301和电池簇连接，第二子连接排405的两端分别与变流器连接。
- [0043] 请参阅图2A及图3，在本申请一实施例中，电缆组件40包括多个电缆组406，电缆组406的一端分别与连接排403连接，另一端与电池簇和/或变流器连通。

- [0044] 每个电缆组406包括多个线缆407，线缆407表面设有绝缘保护层，绝缘保护层分别将多个线缆407分隔开，线缆407设于第三腔室113的相对两侧，实现强电与弱电的隔离，以减少电磁干扰。
- [0045] 每个汇流排上均可以设有一组电缆组406，第一子连接排404与直流隔离开关301直接连接，电缆组406的一端与第一子连接排404连接，另一端穿过柜体10的底部与电池簇连接；第二子连接排405与直流隔离开关301直接连接，电缆组406的一端与第二子连接排405连接，另一端穿过柜体10的底部与变流器(附图中未示出)连接，但电缆组406在连接排403上的数量并不局限于一组，还可以根据实际情况适应性增加，以实际应用为准。
- [0046] 第三腔室113还设有第二电涌保护器401、熔断器402以及接地排。第一腔室111内包括电池管理系统主控板203，电缆组件40还包括信号线，第二电涌保护器401与电池管理系统主控板203通过信号线连接，为直流配电组件30提供了防雷保护。熔断器402作为第二电涌保护器401的后备保护，在第二电涌保护器401失效或内部短路时提供熔断保护。接地排为储能集成柜200提供接地保护。
- [0047] 在本申请一实施例中，连接排403包括正极汇流排403a和负极汇流排403b，正极汇流排403a和负极汇流排403b分别位于第三腔室113的相对两侧，其中，第三腔室113内还设有隔离板408，隔离板408设于正极汇流排403a和负极汇流排403b之间，隔离板408被配置为隔离正极汇流排403a和负极汇流排403b。
- [0048] 第一子连接排404和第二子连接排405均包括正极汇流排403a和负极汇流排403b，第一子连接排404和第二子连接排405的正极汇流排403a位于第三腔室113的其中一侧，第一子连接排404和第二子连接排405的负极汇流排403b位于第三腔室113的另一侧，即第一子连接排404和第二子连接排405的正极汇流排403a和负极汇流排403b相对设置。第一子连接排404的正极汇流排403a和负极汇流排403b分别与直流隔离开关301和电池簇连接，第二子连接排405的正极汇流排403a和负极汇流排403b分别与直流隔离开关301和变流器连接。
- [0049] 第一子连接排404的正极汇流排403a为电池簇的B+连接排，第一子连接排404的负极汇流排403b为电池簇的B-连接排；第二子连接排405的正极汇流排403a为变流器的P+连接排，第二子连接排405的负极汇流排403b为变流器的P-连接排。

- [0050] 正极汇流排403a和负极汇流排403b之间具有间隔，隔离板408位于间隔处，即隔离板408位于正极汇流排403a和负极汇流排403b之间，防止柜内正极汇流排403a和负极汇流排403b短路。隔离板408的数量在本申请中不做限制，起到防止柜内正极汇流排403a和负极汇流排403b短路的效果即可。
- [0051] 电缆组件40还包括绝缘柱409，正极汇流排403a和负极汇流排403b远离柜门14的一侧与绝缘柱409连接，该绝缘柱409被配置为将正极汇流排403a和负极汇流排403b固定到第三腔室113内，该绝缘柱409起到绝缘的作用，防止柜体10以及正极汇流排403a和负极汇流排403b发生短路。
- [0052] 请参阅图2A，在本申请一实施例中，交流及控制组件20包括交流进线断路器201和多个分支回路断路器202，交流进线断路器201分别和多个分支回路断路器202连通。
- [0053] 其中，交流电流为交流及控制组件20的供能，交流电源例如可以为市电，市电为交流进线断路器201供能并通过线缆与交流进线断路器201连接，交流进线断路器201控制市电的接通和断开，市电流入交流进线断路器201，并通过多个分支回路断路器202流进负载设备中，为负载设备供能。
- [0054] 分支回路断路器202的数量可以为9个，其中，多个负载设备位于储能集成装置100内，且多个负载设备分别与分支回路断路器202连接，负载设备分别包括液冷机组、除湿机、消防风扇、消防主机、照明灯以及检修插座。其中一个分支回路断路器202还与不间断电源204(Uninterruptible Power Supply, UPS)连接，不间断电源204(Uninterruptible Power Supply, UPS)与其他负载连接，市电由不间断电源204稳压后再供给其他负载连接，分支回路断路器202还设有一备用支路，备用支路被配置为当其他分支回路断路器202发生故障备用。
- [0055] 交流及控制组件20设有第一电涌保护器206，提供防雷保护。第一电涌保护器206与一个分支回路断路器202连接并且通过信号线与电池管理系统主控板203连接。
- [0056] 储能集成柜200的高度例如为2300mm，交流进线断路器201设置的高度为1400mm，但不限于此，该高度便于维修人员进行检修，无需再搭梯子进行检修。

- [0057] 在本申请一实施例中，交流及控制组件20包括电池管理系统主控板203，电池管理系统主控板203分别与交流进线断路器201和多个分支回路断路器202连接。
- [0058] 电池管理系统包括电池管理系统主控板203和电池管理系统从控板，电池管理系统主控板203位于第一腔室111内，电池管理系统从控板位于储能集成装置100内。电池管理系统主控板203和电池管理系统从控板连接，电池管理系统主控板203被配置为收集电池管理系统从控板的信号，采集储能集成装置100内电池簇的电流、电压以及温度等信号，采集负载设备(例如液冷机组、消防风扇以及消防主机)的信号，监测各设备的运行状态，采集第一电涌保护器206和第二电涌保护器401的信号，对异常或故障发出保护动作。
- [0059] 在本申请一实施例中，交流及控制组件20还包括不间断电源204和与不间断电源204连接的后备电源205，其中，不间断电源204分别与分支回路断路器202和直流隔离开关301连接。
- [0060] 其中一个分支回路断路器202与不间断电源204(Uninterruptible Power Supply, UPS)连接，在不间断电源204的分支下还连接有其他负载，市电经过分支回路断路器202流入不间断电源204进行稳压，并供给其他负载，其他负载例如包括高压箱、百叶窗、传感器以及调试插座，不间断电源204还与直流隔离开关301连接，为直流隔离开关301提供开启或关闭的能量。不间断电源204还留有一个备用分支。
- [0061] 不间断电源204例如为在线式不间断电源，后备电源205与不间断电源204连接，当市电断电，后备电源205为不间断电源204供电，保证电池管理系统主控板203、电池管理系统从控板或直流配电组件30不断电，对系统进行监测和保护，维护系统的稳定性和安全性。
- [0062] 在第一腔室111内还设有调试插座和电流互感器207，调试插座与不间断电源204连接，给现场调试时的电脑等设备提供电源接口。电流互感器207采集交流及控制组件20的用电量，以计量电费及能耗。
- [0063] 在本申请一实施例中，柜体10远离第一腔室111的一侧设有线缆孔(附图中未示出)，电缆组406的一端穿设线缆孔并与电池簇和/或变流器连通。外部电池系统、消防系统、温控系统、照明系统、变流器以及EMS等控制系统的走线均从

线缆孔引入,使得走线统一,便于检修和维护。在柜体10远离第一腔室111的底部还设有安装底座,便于柜体10的安装。

[0064] 柜体10的相对两侧设有走线槽(附图中未示出),便于信号线从电缆组件40接入第一腔室111内,便于与交流及控制组件20连接的其他线缆或信号线接入第一腔室111内,方便维护安装。第一腔室111内还设有端子排。

[0065] 请参阅图4,市电与交流进线断路器201连接并供能,交流进线断路器201与多个分支回路断路器202连接并控制多个分支回路断路器202的开启和关闭,分支回路断路器202的数量为9个,并与多个负载设备连接,形成9条分支线路。负载设备包括液冷机组A、除湿机B、消防风扇C、消防主机D、照明灯E以及检修插座F;分支线路L1、分支线路L2、分支线路L3、分支线路L4、分支线路L5以及分支线路L6依次与液冷机组A、除湿机B、消防风扇C、消防主机D、照明灯E以及检修插座F连接,为负载设备供能。分支线路L7与不间断电源204连接,分支线路L8为备用线路,分支线路L9与第一腔室111内的第一电涌保护器206连接,提供防雷保护。

[0066] 请参阅图4至图5,不间断电源204分别连接多个负载,多个负载包括高压箱G、百叶窗H、传感器I以及调试插座J,不间断电源204包括6条分支线路,分别为分支线路L10、分支线路L11、分支线路L12、分支线路L13、分支线路L14以及分支线路L15,分支线路L10、分支线路L11、分支线路L12以及分支线路L14分别连通高压箱G、百叶窗H、传感器I以及调试插座J,分支线路L13与位于第三腔室113的第二电涌保护器401连接,提供防雷保护;分支电路L15为备用线路。

[0067] 当市电正常时,市电通过交流进线断路器201和多个分支回路断路器202为负载设备供电,其中,分支线路L7的连接的不间断电源204将市电稳压并为负载供能。但市电断开时,为了维护系统的稳定性,后备电源205为不间断电源204供能并给负载供能,后备电源205在一个实施例中可以供能30分钟,同时保证直流隔离开关301有能量可以开启或关闭,保证储能集成柜200的安全。

[0068] 直流隔离开关301与电池簇连接,直流隔离开关301被配置为切断或连接与电池簇连接的关系。第三腔室113内设有第二电涌保护器401,第二电涌保护器401通

过连接排403与直流隔离开关301连接，起到雷电保护。直流隔离开关301通过第二子连接排405的P+、P-与变流器连接。

[0069] 第一子连接排404的正极汇流排403a为电池簇的B+连接排，第一子连接排404的负极汇流排403b为电池簇的B-连接排；第二子连接排405的正极汇流排403a为变流器的P+连接排，第二子连接排405的负极汇流排403b为变流器的P-连接排。

[0070] 本申请提供的储能集成装置100包括至少以下工作过程或原理：储能集成装置100包括集成舱10A及储能集成柜200，集成舱10A包括电气舱1001；储能集成柜200设于电气舱1001内；储能集成柜200包括一柜体10，柜体10包括沿第一方向Z间隔设置的第一腔室111、第二腔室112及第三腔室113；储能集成柜200还包括交流及控制组件20、直流配电组件30以及电缆组件40；交流及控制组件20位于第一腔室111内；直流配电组件30位于第二腔室112内；电缆组件40位于第三腔室113内。直流配电组件30以及电缆组件40的腔室相互连通，使得电缆组件40的连接排403或信号线可以与直流配电组件30的直流隔离开关301连接，交流及控制组件20、直流配电组件30以及电缆组件40集成于储能集成柜200，提高了电气舱1002的空间利用率，当交流及控制组件20、直流配电组件30以及电缆组件40中的任一发生故障，仅需打开储能集成柜200即可维修，便于维护人员进行检修和维护。

[0071] 请参阅图6至图7，在本申请的一些实施例中，储能集成装置100包括集成舱10A、储能集成柜200、第一消防组件30A及第二消防组件40A，集成舱10A包括电气舱1001；储能集成柜200安装于电气舱1001内；第一消防组件30A设于电气舱1001内；第二消防组件40A设于储能集成柜200内，其中，第二消防组件40A包括消防设备和感温件(附图中未示出)，消防设备与感温件连通且安装于储能集成柜200内，感温件被配置为感测储能集成柜200的第二温度信息。

[0072] 为了同时监控电气舱1001和储能集成柜200的消防安全，在电气舱1001和储能集成柜200内分别设置第一消防组件30A和第二消防组件40A。请参阅图8，储能集成柜200集成交流及控制组件20、直流配电组件30以及电缆组件40于一个柜体，第二消防组件40A可以同时监控交流及控制组件20、直流配电组件30以及电缆组件40的消防安全，全方位、全范围覆盖储能集成装置100的消防安全，当发

生火灾时，可及时发现、预警并防止火灾蔓延，极大保证了储能集成装置100的电气安全。

- [0073] 在本申请一实施例中，第一消防组件30A包括感烟传感器301A和感温传感器302，感烟传感器301A和感温传感器302分别安装于电气舱1001内，感烟传感器301A被配置为感测电气舱1001的烟雾浓度信息，感温传感器302被配置为感测电气舱1001的第一温度信息。
- [0074] 储能集成装置100包括第一集成板12A和第二集成板13A，第一集成板12A和第二集成板13A相对设置，并且，第一集成板12A和第二集成板13A之间围设有多个支撑梁14A，形成一容设空间，容设空间被分隔为电气舱1001和电池舱1002，感烟传感器301A和感温传感器302位于电气舱1001内，更具体地，感烟传感器301A和感温传感器302设于电气舱1001内的第一集成板12A上，感烟传感器301A和感温传感器302在第一集成板12A上例如可以相邻设置，分别被配置为感测烟雾浓度信息和第一温度信息。
- [0075] 感烟传感器301A被配置为探测空气中的烟雾浓度信息，并判断烟雾浓度信息是否满足第一报警触发条件，第一报警触发条件为：烟雾浓度值大于0.15%。感温传感器302被配置为探测空气中的第一温度信息，并判断第一温度信息是否满足第二报警触发条件，第二报警触发条件为：电气舱1001温度值超过70℃，当触发第一报警触发条件和第二报警触发条件的任一条件，即触发消防主机发出报警信号并启动安全措施。
- [0076] 在本申请一实施例中，消防设备为气溶胶灭火器，感温件为热敏线。感温件(即热敏线)被配置为检测储能集成柜200的第二温度信息，如果温度值达到170℃-180℃，则触发消防设备，消防设备为气溶胶灭火器，气溶胶灭火器向储能集成柜200内喷放灭火剂，使灭火剂均匀充满整个储能集成柜200，以达到降温和灭火的效果，若触发第三报警触发条件，消防主机发出报警信号，电池管理系统启动相应的安全措施并关闭直流隔离开关301和交流进线断路器201。
- [0077] 第二消防组件40A被配置为对储能集成柜200的消防安全进行监控和防范，其中，感温件与电池管理系统(Battery Management System, BMS)连接，感温件被配置为感测储能集成柜200的第二温度信息，并判断是否满足第三报警触发条

件，第三报警触发条件为：储能集成柜200内的第二温度值达到170℃-180℃并触发消防设备。电池管理系统接收感温件的第二温度信息或消防设备的状态信息(消防设备打开或关闭的状态信息)，并根据第一温度信息或消防设备的状态信息决定储能集成柜200的运行或停运。

[0078] 在一实施例中，储能集成柜200内例如可以设有报警控制器，感温件与报警控制器连接，报警控制器与消防主机连接，从而实现报警功能，但不限于此，以实际应用为准。

[0079] 当触发第一报警触发条件、第二报警触发条件以及第三报警触发条件的任一条件即可触发消防主机发出报警信号并启动相应的安全措施，安全措施为分闸直流隔离开关301和交流进线断路器201。

[0080] 请参阅图7和图8，在本申请一实施例中，储能集成柜200包括沿第一方向Z间隔设置的第一腔室111、第二腔室112及第三腔室113；交流及控制组件20位于第一腔室111内；直流配电组件30位于第二腔室112内；电缆组件40位于第三腔室113内。

[0081] 其中，电缆组件40包括多个连接排403，多个连接排403分别与直流配电组件30连接。

[0082] 储能集成柜200包括沿第一方向Z间隔设置的多个相互间隔设置的腔室11，多个腔室11分别包括第一腔室111、第二腔室112及第三腔室113，交流及控制组件20、直流配电组件30以及电缆组件40集合在一个柜体里，提高了电气舱1001的空间利用率，便于同时对交流及控制组件20、直流配电组件30以及电缆组件40进行消防监控。储能集成柜200设有柜门14，柜门14被配置为打开或关闭储能集成柜200，也便于维护人员进行检修和维护。

[0083] 柜门14上设有分闸开关和合闸开关，分闸开关和合闸开关与直流隔离开关301和电池管理系统连接，分闸开关和合闸开关被配置为与电池管理系统协同控制直流隔离开关301的关闭和开启，从而实现与电池簇和/或变流器(Power Conversion System, PCS)断开或连接，可降低热失控风险，隔离故障，防止火灾蔓延。

- [0084] 第一腔室111和第三腔室113内均设有电涌保护器，电涌保护器与主控板连接，为储能集成柜200提供防雷保护。
- [0085] 储能集成柜200远离第一腔室111的底部设有电缆孔(附图中未示出)，电缆组件40还包括多个电缆组406，多个电缆组406的一端从电缆孔的一端穿出储能集成柜200并与电池簇和/或变流器连接。在储能集成柜200内还设有走线槽(附图中未示出)，电缆组件40还包括信号线，信号线分别与电涌保护器和主控板连接，走线槽(附图中未示出)被配置为信号线或电缆的走线。位于第三腔室113的电涌保护器与主控板连接，其信号线例如可以穿过走线槽与主控板连接，起到防雷保护作用。
- [0086] 交流及控制组件20包括交流进线断路器201和多个分支回路断路器202，交流进线断路器201与多个分支回路断路器202连接，多个分支回路断路器202分别连接不同的负载设备，交流进线断路器201与交流电流(例如市电)连接并通过多个分支回路断路器202给不同的负载设备供电。
- [0087] 负载设备例如可以包括液冷机组、除湿机、消防风扇、消防主机或照明灯等，且负载设备例如可以位于集成舱10A内，交流及控制组件20提供辅助电源，为负载设备供电。当第二消防组件40A提供第二温度信息或状态信息至电池管理系统后，电池管理系统可以控制交流进线断路器201的关闭，即切断交流电(例如市电)，负载设备停止运行，避免火灾或其他影响电气安全，防止灭火过程中触电的风险，保障了人员安全。
- [0088] 直流配电组件30包括直流隔离开关301，电缆组件40包括连接排403和多个电缆组406，多个连接排403的一端与直流隔离开关301连接，另一端通过电缆组406与电池簇和/或变流器连接。
- [0089] 连接排403包括第一子连接排404和第二子连接排405，第一子连接排404通过电缆组406与电池簇连接，第二子连接排405通过电缆组406与变流器连接，并且第一子连接排404和第二子连接排405均包括正极汇流排403a和负极汇流排403b，正极汇流排403a和负极汇流排403b位于第三腔室113的相对两侧，并且正极汇流排403a和负极汇流排403b还设有隔离板408，避免正极汇流排403a和负极汇流排403b的短路，正极汇流排403a和负极汇流排403b分别连接直流隔离开关301和多个

电缆组406。电缆组件40还包括绝缘柱409，绝缘柱409位于正极汇流排403a和负极汇流排403b远离柜门14的一侧，被配置为将正极汇流排403a和负极汇流排403b连接至第三腔室113，并起到绝缘效果。

- [0090] 直流隔离开关301与电池管理系统连接，当第一消防组件30A或第二消防组件40A提供第二温度信息或状态信息至电池管理系统，电池管理系统可以控制直流隔离开关301的关闭，切断电池簇和/或变流器的连接，避免火灾或其他影响电气安全。
- [0091] 在本申请一实施例中，储能集成柜200包括沿第一方向Z间隔设置的第一隔板12和第二隔板13，第一隔板12和第二隔板13将储能集成柜200分隔为第一腔室111、第二腔室112及第三腔室113，其中，第二隔板13沿第一方向设有连通槽，连通槽分别连通第二腔室112和第三腔室113。
- [0092] 第一隔板12与第二隔板13例如相对平行或相对倾斜，在本申请的一些实施例中，第一隔板12和第二隔板13例如与储能集成柜200的上表面相对平行，与储能集成柜200的侧壁相对垂直，第一隔板12和第二隔板13将储能集成柜200分隔为第一腔室111、第二腔室112和第三腔室113，使得交流及控制组件20、直流配电组件30以及电缆组件40可以依次设于第一腔室111、第二腔室112和第三腔室113内。
- [0093] 第二隔板13沿第一方向Z例如设有连通槽，该连通槽被配置为连接排403或信号线的走线，连通槽使得第二腔室112和第三腔室113可以连通，统一了走线路径，便于走线的监控和布置。示例性地，多个连接排403的一端可以穿过连通槽与直流配电组件30电连接。
- [0094] 在本申请一实施例中，第二消防组件40A包括第一子消防组件401A和第二子消防组件402A，第一子消防组件401A安装于第一腔室111内，第二子消防组件402A安装于第二腔室112和/或第三腔室113内。
- [0095] 储能集成柜200的消防设施为两个，分别为第一子消防组件401A和第二子消防组件402A，第一子消防组件401A安装于第一腔室111内，被配置为对交流及控制组件20的消防安全进行监控和防护。第二子消防组件402A设于第二腔室112或第三腔室113内，由于第二隔板13设有连通槽，使得第二腔室112和第三腔室113为

相互连通的，第二腔室112和第三腔室113可以共用一个消防设施，也即共用第二子消防组件402A。但储能集成柜200的消防设施的数量不局限于两个，在第一腔室111、第二腔室112和第三腔室113内均可以设置消防设置，以实际应用为准。

[0096] 第二消防组件40A包括第一子消防组件401A和第二子消防组件402A，第二消防组件40A的第二温度消息可以包括第一子温度信息和第二子温度信息，第一子温度信息和第二子温度信息任一均可以触发第三报警触发条件，使得电池管理系统可以控制直流隔离开关301和交流进线断路器201分闸。

[0097] 在本申请一实施例中，第一子消防组件401A和第二子消防组件402A均包括消防设备和感温件。

[0098] 在本申请一实施例中，一种储能集成装置100还包括电池管理系统，包括相互连接的电池管理系统主控板203和电池管理系统从控板，电池管理系统主控板设于储能集成柜200内，电池管理系统从控板设于电气舱1001内并与消防主机连接，电池管理系统从控板被配置为收集消防主机的温度信息或状态信息。

[0099] 电池管理系统主控板203被配置为收集电池管理系统从控板的信号并提供信号采集控制，信号采集控制例如包括采集电池(电池簇)的电流、电压、温度以及负载设备的信息，监测负载设备或电池等设备的运行状态，对异常或故障发出保护动作。

[0100] 交流进线断路器201和直流隔离开关301分别与电池管理系统连接，安全措施例如为：当触发第一报警触发条件、第二报警触发条件以及第三报警触发条件三者中的任一条件，消防主机发出警报并传至电池管理系统，电池管理系统发出信号以控制交流进线断路器201和直流隔离开关301分闸，储能集成柜200停运。

[0101] 在本申请一实施例中，集成舱10A还包括电池舱1002，电池舱1002阵列排布多个电池架501，电池架501上设有电池簇，电池簇与储能集成柜200连接。

[0102] 请参阅图9，第二方面，本申请提供一种储能集成装置100的安全系统，包括储能集成装置100及处理器，处理器执行以下步骤：

[0103] 步骤S1，获取感测信息，感测信息包括电气舱1001的烟雾浓度信息和第一温度信息，以及储能集成柜200的第二温度信息。

- [0104] 步骤S2，判断烟雾浓度信息、第一温度信息和第二温度信息中的任一项是否满足对应的触发条件，若满足则发出报警信号至电池管理系统，使得电池管理系统控制储能集成柜200停止运行。
- [0105] 请参阅图10，步骤S1还包括步骤S11-S13：
- [0106] 步骤S11，感烟传感器301A获取电气舱1001的烟雾浓度信息；
- [0107] 步骤S12，感温传感器302获取电气舱1001的第一温度信息；
- [0108] 步骤S13，感温件获取储能集成柜200的第二温度信息。
- [0109] 在步骤S2中，触发条件包括第一报警触发条件、第二报警触发条件以及第三报警触发条件，其中，第一报警触发条件为：烟雾浓度值大于0.15%；第二报警触发条件为：电气舱1001的温度值超过70℃；第三报警触发条件为：储能集成柜200内的温度值达到170℃-180℃并触发消防设备。
- [0110] 第二温度信息包括第一子温度信息和第二子温度信息，第一子温度信息和第二子温度信息两者中的任一可以触发第三报警触发条件。
- [0111] 请参阅图11，步骤S2还包括步骤S21：
- [0112] 步骤S21，将感测信息与触发条件进行对比，若烟雾浓度信息、第一温度信息和第二温度信息中的任一项是否满足对应的触发条件，电池管理系统控制直流隔离开关301和交流进线断路器201分闸。
- [0113] 可以理解的，第一消防组件30A或第二消防组件40A可以决定储能集成装置100的停运，第一消防组件30A和第二消防组件40A可以决定储能集成装置100的停运，第一子消防组件401A和第二子消防组件402A均可以决定储能集成装置100的停运。
- [0114] 本申请提供的储能集成装置100包括至少以下工作过程或原理：储能集成装置100包括集成舱10A、储能集成柜200、第一消防组件30A及第二消防组件40A，集成舱10A包括电气舱1001；储能集成柜200安装于电气舱1001内；第一消防组件30A设于电气舱1001内；第二消防组件40A设于储能集成柜200内。第一消防组件30A和第二消防组件40A分别对电气舱1001和储能集成柜100进行消防监控，当满足预设条件，电池管理系统控制交流进线断路器201和直流隔离开关301关闭，从而切断控制交流进线断路器201和直流隔离开关301与负载设备的联系或电池簇和

变流器的联系，起到了对储能集成装置100全方位全范围的消防覆盖的作用，保护了整个储能集成装置100的电气系统，防止火灾蔓延的效果。同时，交流及控制组件20、直流配电组件30以及电缆组件40为一个柜体，极大提高了电池舱1002的空间利用率；此外，由第二消防组件40A对交流及控制组件20、直流配电组件30以及电缆组件40进行消防监控，在全方位全范围的消防覆盖的同时还提高了维修效率，减少了建造成本和维修成本。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种储能集成装置，包括：
集成舱(10A)，包括电气舱(1001)；
储能集成柜(200)，设于所述电气舱(1001)内；所述储能集成柜(200)包括一柜体(10)，所述柜体(10)包括沿第一方向间隔设置的第一腔室(111)、第二腔室(112)及第三腔室(113)；
所述储能集成柜(200)还包括交流及控制组件(20)、直流配电组件(30)以及电缆组件(40)；所述交流及控制组件(20)位于所述第一腔室(111)内；所述直流配电组件(30)位于所述第二腔室(112)内；所述电缆组件(40)位于所述第三腔室(113)内。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的储能集成装置，其中，所述柜体(10)包括沿所述第一方向间隔设置的第一隔板(12)和第二隔板(13)，所述第一隔板(12)和所述第二隔板(13)将所述柜体(10)分隔为所述第一腔室(111)、第二腔室(112)及第三腔室(113)。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的储能集成装置，其中，所述第二隔板(13)沿所述第一方向设有连通槽，所述连通槽分别连通所述第二腔室(112)和所述第三腔室(113)。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的储能集成装置，其中，所述电缆组件(40)包括多个连接排(403)；
所述直流配电组件(30)包括直流隔离开关(301)，多个所述连接排(403)分别与所述直流隔离开关(301)连通。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的储能集成装置，其中，所述电缆组件(40)包括多个电缆组(406)，所述电缆组(406)的一端分别与多个所述连接排(403)连接，另一端与电池簇和/或变流器连通。
- [权利要求 6] 如权利要求4所述的储能集成装置，其中，所述连接排(403)包括正极汇流排(403a)和负极汇流排(403b)，所述正极汇流排(403a)和所述负极汇流排(403b)位于所述第三腔室(113)的相对两侧，其中，所述

- 第三腔室(113)内设有隔离板(408)，所述隔离板(408)设于所述正极汇流排(403a)和所述负极汇流排(403b)之间。
- [权利要求 7] 如权利要求4所述的储能集成装置，其中，所述交流及控制组件(20)包括交流进线断路器(201)和多个分支回路断路器(202)，所述交流进线断路器(201)分别和多个所述分支回路断路器(202)连通。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的储能集成装置，其中，所述交流及控制组件(20)包括电池管理系统主控板(203)，所述电池管理系统主控板(203)分别与所述交流进线断路器(201)和多个所述分支回路断路器(202)连接。
- [权利要求 9] 如权利要求8所述的储能集成装置，其中，所述交流及控制组件(20)还包括不间断电源(204)和与所述不间断电源(204)连接的后备电源(205)，其中，所述不间断电源(204)分别与所述分支回路断路器(202)和所述直流隔离开关(301)连接。
- [权利要求 10] 如权利要求4所述的储能集成装置，其中，所述柜体(10)远离所述第一腔室(111)的一侧设有线缆孔，所述电缆组(406)的一端穿设所述线缆孔并与电池簇和/或变流器连通。
- [权利要求 11] 如权利要求1至10任一项所述的储能集成装置，还包括：
第一消防组件(30A)，设于所述电气舱(1001)内；及
第二消防组件(40A)，设于所述储能集成柜(200)内，其中，所述第二消防组件(40A)包括消防设备和感温件，所述消防设备与所述感温件连通且安装于所述储能集成柜(200)内，所述感温件被配置为感测所述储能集成柜(200)的第二温度信息。
- [权利要求 12] 如权利要求11所述的储能集成装置，其中，所述第一消防组件(30A)包括感烟传感器(301A)和感温传感器(302)，分别安装于所述电气舱(1001)内，所述感烟传感器(301A)被配置为感测所述电气舱(1001)的烟雾浓度信息，所述感温传感器(302)被配置为感测所述电气舱(1001)的第一温度信息。

- [权利要求 13] 如权利要求12所述的储能集成装置，其中，所述第一消防组件(30A)还包括消防主机，所述消防主机安装于所述电气舱(1001)内，并与所述感烟传感器(301A)和所述感温传感器(302)连接。
- [权利要求 14] 如权利要求11所述的储能集成装置，其中，所述消防设备为气溶胶灭火器，所述感温件为热敏线。
- [权利要求 15] 如权利要求11所述的储能集成装置，其中，所述储能集成柜(200)包括沿第一方向间隔设置的第一腔室(111)、第二腔室(112)及第三腔室(113)；
交流及控制组件(20)，位于所述第一腔室(111)内；
直流配电组件(30)，位于所述第二腔室(112)内；以及
电缆组件(40)，位于所述第三腔室(113)内；
其中，所述电缆组件(40)包括多个连接排(403)，多个所述连接排(403)分别与所述直流配电组件(30)连接。
- [权利要求 16] 如权利要求15所述的储能集成装置，其中，所述储能集成柜(200)包括沿所述第一方向间隔设置的第一隔板(12)和第二隔板(13)，所述第一隔板(12)和所述第二隔板(13)将所述储能集成柜(200)分隔为所述第一腔室(111)、所述第二腔室(112)及所述第三腔室(113)，其中，所述第二隔板(13)沿所述第一方向设有连通槽，所述连通槽分别连通所述第二腔室(112)和所述第三腔室(113)。
- [权利要求 17] 如权利要求16所述的储能集成装置，其中，所述第二消防组件(40A)包括第一子消防组件(401A)和第二子消防组件(402A)，所述第一子消防组件(401A)安装于所述第一腔室(111)内，所述第二子消防组件(402A)安装于所述第二腔室(112)和/或所述第三腔室(113)内。
- [权利要求 18] 如权利要求17所述的储能集成装置，其中，所述第一子消防组件(401A)和第二子消防组件(402A)均包括所述消防设备和所述感温件。
- [权利要求 19] 如权利要求13所述的储能集成装置，还包括：

电池管理系统，包括相互连接的电池管理系统主控板(203)和电池管理系统从控板，所述电池管理系统主控板(203)设于所述储能集成柜(200)内，所述电池管理系统从控板设于所述电气舱(1001)内并与所述消防主机连接。

[权利要求 20]

如权利要求11所述的储能集成装置，其中，所述集成舱(10A)还包括电池舱(1002)，所述电池舱(1002)阵列排布多个电池架(501)，所述电池架(501)上设有电池簇，所述电池簇与所述储能集成柜(200)连接。