(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117618830 A
(43)申请公布日 2024.03.01

(21)申请号 202410065073.2

(22)申请日 2024.01.17

(71)申请人 福建中集新能源科技有限公司
地址 363100 福建省漳州市漳州开发区招商大道135号

(72)发明人 付瑞荣 万伟 杨思华 邹力展 白志权 林志锋 林德龙 郑育聪 蔡小斌

(74)专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理事务所(普通合伙) 11738
专利代理师 秦鹏

(51)Int.Cl.
A62C 3/16(2006.01)
A62C 37/40(2006.01)
G08B 17/10(2006.01)

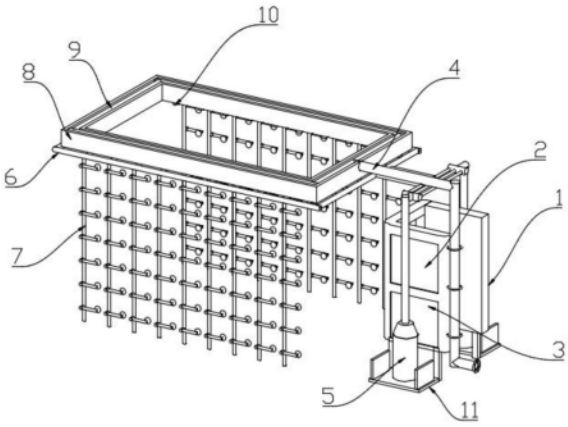
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种储能箱用气体消防与水消防系统

(57)摘要

本发明提供一种储能箱用气体消防与水消防系统,属于储能箱技术领域;包括安装架和安装板,所述安装架的内部设置有控制中心和电池管理系统,所述安装架的底部设置有检测组件,所述检测组件用于检测电池簇的电芯的温度、所述储能箱内烟雾的浓度及所述电池簇内氢气的浓度,所述安装板的侧面设置有报警组件,所述报警组件用于储能箱储能系统发生单一火警和复合火警时发出报警信号。本发明通过采用前期气体灭火与后期液体灭火结合的消防装置,提高了储能系统出现火灾时的控制水平,将储能系统出现火灾后的损失减少到最小,减少了用户的损失。



CN 117618830 A

1.一种储能箱用气体消防与水消防系统,其特征在于,包括:安装架(1)和安装板(8),所述安装架(1)的内部设置有控制中心(2)和电池管理系统(3),所述安装架(1)的底部设置有检测组件,所述检测组件用于检测电池簇(16)的电芯的温度、所述储能箱内烟雾的浓度及所述电池簇(16)内氢气的浓度,所述安装板(8)的侧面设置有报警组件,所述报警组件用于储能箱储能系统发生单一火警和复合火警时发出报警信号,所述安装板(8)内部设置有用于进行液体灭火的液体灭火模块(4),所述安装板(8)底部侧面设置有用于气体灭火的气体灭火模块(5)。

2.根据权利要求1所述的9簇储能箱用气体消防与水消防系统,其特征在于,所述检测组件包括温度传感器(14)、可燃气体探测器(12)、紫外火焰探测器、烟雾传感器(13)和红外测温模块(15),所述温度传感器(14)设置在储能箱内以检测电池簇(16)内部的电芯的温度,所述气体传感器设置在所述电池簇(16)内以检测电池簇(16)内氢气的浓度,所述紫外火焰探测器用于检测储能箱中的明火,所述烟雾传感器(13)设置在电池簇(16)外且位于所述储能箱内以检测所述储能箱内烟雾的浓度,所述红外测温模块(15)用于储能箱内部的温度检测。

3.根据权利要求1所述的9簇储能箱用气体消防与水消防系统,其特征在于,所述报警组件包括报警器,所述报警器与控制中心(2)电性连接,所述温度传感器(14)、可燃气体探测器(12)及烟雾传感器(13)均与控制中心(2)电性连接。

4.根据权利要求1所述的9簇储能箱用气体消防与水消防系统,其特征在于,还包括无线通讯模块,所述无线通讯模块用于报警信息的远程传输。

5.根据权利要求1所述的9簇储能箱用气体消防与水消防系统,其特征在于,所述安装架(1)的外侧设置有放置板(11),所述气体灭火模块(5)包括气罐,所述气罐位于放置板(11)的上表面,所述气罐用于气体灭火模块(5)的气体来源,所述气体灭火模块(5)还包括气体输送管(6),所述气体输送管(6)用于灭火气体的输送,所述气罐与气体输送管(6)连接,所述气体输送管(6)的底部设置有若干个气体灭火单元(7),所述气体灭火单元(7)的数量与电池簇(16)的数量相同,并与电池簇(16)的位置一一对应。

6.根据权利要求1所述的9簇储能箱用气体消防与水消防系统,其特征在于,所述液体灭火模块(4)包括液体输送管(9),所述液体输送管(9)的一侧设置有进液口,所述进液口与液体灭火剂储存箱连接,所述液体输送管(9)用于液体灭火剂的输送,所述液体灭火管的底部设置有若干个液体灭火单元(10),且所述液体灭火管位于安装板(8)的内部,且每个所述液体灭火单元(10)均穿过安装板(8),并延伸至安装板(8)外部,所述液体灭火单元(10)的数量与电池簇(16)的数量相同,并与电池簇(16)的位置一一对应。

7.根据权利要求1所述的9簇储能箱用气体消防与水消防系统,其特征在于,所述电池管理系统(3)与每个电池簇(16)电性连接,所述控制中心(2)与电池管理系统(3)电性连接。

8.一种储能箱用气体消防与水消防系统的使用方法,其特征在于,应用于上述权利要求1-8中任一项所述的9簇储能箱用气体消防与水消防系统,包括以下步骤:

S1、获取检测模块的检测信号;

S2、当检测信号满足第一预设条件时,判定储能系统处于热失控状态,停止储能系统运行并发出报警信号;

S3、当检测信号满足第二预设条件时,判定储能系统处于1级告警状态,控制气体灭火

模块(5)运行,停止储能系统运行并发出报警信号;

S4、当检测信号满足第三预设条件时,判定储能系统处于2级告警状态,依据检测信号控制液体灭火模块(4)的一个或多个液体灭火单元(10)运行,停止储能系统运行并发出报警信号。

9.根据权利要求8所述的9簇储能箱用气体消防与水消防系统的使用方法,其特征在于,所述第一预设条件包括:

S21、红外测温摄像头获取的监测温度值大于或等于第一预设温度值,且第一预设温度为55℃-80℃;

S22、温度传感器(14)、可燃气体探测器(12)、烟雾传感器(13)任一发出报警信号;

所述第二预设条件包括:

S31、2个及以上的温度传感器(14)、可燃气体探测器(12)、烟雾传感器(13)发出报警信号;

S32、控制中心(2)控制报警器发出报警信号;

所述第三预设条件包括:

S41、在控制中心(2)判定为1级告警状态的第一预设时间内,可燃气体探测器(12)的检测数值大于第一预设数值;

S42、在控制中心(2)判定为1级告警状态的第一预设时间后,紫外火焰探测器启动并发出报警信号。

10.根据权利要求9所述的9簇储能箱用气体消防与水消防系统的使用方法,其特征在于,所述第一预设时间为25分钟,所述可燃气体探测器(12)的第一预设数值为4%,即氢气在空气中浓度为4%时可燃气体探测器(12)发出警报。

一种储能箱用气体消防与水消防系统

技术领域

[0001] 本发明涉及储能箱技术领域,特别涉及一种储能箱用气体消防与水消防系统。

背景技术

[0002] 储能箱是一种将多个储能电芯存放在集装箱或机柜内,进行削峰填谷、调频等功能的新能源设备,其具有易安装,易运输,模块化等优点,在整个电力价值链上能够起到重要的作用,涉及发、输、配、用各个环节。近几年,国内外均有个别储能电站出现着火、爆炸事故,电池簇是一种含高能物质的部件,具有危险性的本质。在储能系统应用时,必须配置配套的消防系统,以提高储能系统及周围环境的安全性。

[0003] 目前,大多数储能系统配置的是七氟丙烷灭火系统,少部分配置了七氟丙烷加水灭火系统,七氟丙烷主要用于电气火灾初期,万一失效,将会导致火灾事故扩大,而使用水灭火系统虽然可靠性高,但电池经过水灭火后会损坏,导致整个储能系统报废,整体更换,因此,本申请提供了一种储能箱用气体消防与水消防系统来满足需求。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种储能箱用气体消防与水消防系统以解决上述背景技术中提到的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种储能箱用气体消防与水消防系统,包括:安装架和安装板,所述安装架的内部设置有控制中心和电池管理系统,所述安装架的底部设置有检测组件,所述检测组件用于检测电池簇的电芯的温度、所述储能箱内烟雾的浓度及所述电池簇内氢气的浓度,所述安装板的侧面设置有报警组件,所述报警组件用于储能箱储能系统发生单一火警和复合火警时发出报警信号,所述安装板内部设置有用于进行液体灭火的液体灭火模块,所述安装板底部侧面设置有用于气体灭火的气体灭火模块。

[0007] 优选的,所述检测组件包括温度传感器、可燃气体探测器、紫外火焰探测器、烟雾传感器和红外测温模块,所述温度传感器设置在储能箱内以检测电池簇内部的电芯的温度,所述气体传感器设置在所述电池簇内以检测电池簇内氢气的浓度,所述紫外火焰探测器用于检测储能箱中的明火,所述烟雾传感器设置在电池簇外且位于所述储能箱内以检测所述储能箱内烟雾的浓度,所述红外测温模块用于储能箱内部的温度监测。

[0008] 优选的,所述报警组件包括报警器,所述报警器与控制中心电性连接,所述温度传感器、可燃气体探测器及烟雾传感器均与控制中心电性连接。

[0009] 优选的,还包括无线通讯模块,所述无线通讯模块用于报警信息的远程传输。

[0010] 优选的,所述安装架的外侧设置有放置板,所述气体灭火模块包括气罐,所述气罐位于放置板的上表面,所述气罐用于气体灭火模块的气体来源,所述气体灭火模块还包括气体输送管,所述气体输送管用于灭火气体的输送,所述气罐与气体输送管连接,所述气体输送管的底部设置有若干个气体灭火单元,所述气体灭火单元的数量与电池簇的数量相

同,并与电池簇的位置一一对应。

[0011] 优选的,所述液体灭火模块包括液体输送管,所述液体输送管的一侧设置有进液口,所述进液口与液体灭火剂储存箱连接,所述液体输送管用于液体灭火剂的输送,所述液体灭火管的底部设置有若干个液体灭火单元,且所述液体灭火管位于安装板的内部,且每个所述液体灭火单元均穿过安装板,并延伸至安装板外部,所述液体灭火单元的数量与电池簇的数量相同,并与电池簇的位置一一对应。

[0012] 优选的,所述电池管理系统与每个电池簇电性连接,所述控制中心与电池管理系统电性连接。

[0013] 一种储能箱用气体消防与水消防系统的使用方法,包括以下步骤:

[0014] S1、获取检测模块的检测信号;

[0015] S2、当检测信号满足第一预设条件时,判定储能系统处于热失控状态,停止储能系统运行并发出报警信号;

[0016] S3、当检测信号满足第二预设条件时,判定储能系统处于1级告警状态,控制气体灭火模块运行,停止储能系统运行并发出报警信号;

[0017] S4、当检测信号满足第三预设条件时,判定储能系统处于2级告警状态,依据检测信号控制液体灭火模块的一个或多个液体灭火单元运行,停止储能系统运行并发出报警信号。

[0018] 优选的,所述第一预设条件包括:

[0019] S21、红外测温摄像头获取的监测温度值大于或等于第一预设温度值,且第一预设温度为55℃-80℃;

[0020] S22、温度传感器、可燃气体探测器、烟雾传感器任一发出报警信号;

[0021] 所述第二预设条件包括:

[0022] S31、2个及以上的温度传感器、可燃气体探测器、烟雾传感器发出报警信号;

[0023] S32、控制中心控制报警器发出报警信号;

[0024] 所述第三预设条件包括:

[0025] S41、在控制中心判定为1级告警状态的第一预设时间内,可燃气体探测器的检测数值大于第一预设数值;

[0026] S42、在控制中心判定为1级告警状态的第一预设时间后,紫外火焰探测器启动并发出报警信号;

[0027] 优选的,所述第一预设时间为25分钟,所述可燃气体探测器的第一预设数值为4%,即氢气在空气中浓度为4%时可燃气体探测器发出警报。

[0028] 本发明与现有技术相比,至少具有如下有益效果:

[0029] 上述方案中,能够根据发生火灾的等级进行动作,当储能箱的储能系统发生单一火警时,此时有可能发生热失控,提示组件发出报警信号,以提醒工作人员及时检查储能箱储能系统并对其进行维修,当储能箱储能系统发生复合火警时,提示组件同样发出报警信号,气罐通过气体输送管和气体灭火单元向电池簇内喷射消防气体,从而对电池簇进行初步灭火,此时即使存在误报警,也不会损坏电池系统;只有当气罐内的消防气体全部喷完时,才会通过液体灭火模块对电池簇进行灭火,达到完全灭火的目的,从而断绝引发更大的火势,降低了误报警损坏电池系统的可能性,能够对发生热失控的电池簇进行彻底灭火,保

证了储能箱储能系统的安全性。

附图说明

[0030] 并入本文中并且构成说明书的部分的附图示出了本公开的实施例,并且与说明书一起进一步用来对本公开的原理进行解释,并且使相关领域技术人员能够实施和使用本公开。

[0031] 图1为9簇储能箱用气体消防与水消防系统立体结构示意图;

[0032] 图2为9簇储能箱用气体消防与水消防系统的整体模块图;

[0033] 图3为9簇储能箱用气体消防与水消防系统的使用方法流程图;

[0034] [附图标记]

[0035] 1、安装架;2、控制中心;3、电池管理系统;4、液体灭火模块;5、气体灭火模块;6、气体输送管;7、气体灭火单元;8、安装板;9、液体输送管;10、液体灭火单元;11、放置板;12、可燃气体探测器;13、烟雾传感器;14、温度传感器;15、红外测温模块;16、电池簇。

[0036] 如图所示,为了能明确实现本发明的实施例的结构,在图中标注了特定的结构和器件,但这仅为示意需要,并非意图将本发明限定在该特定结构、器件和环境中,根据具体需要,本领域的普通技术人员可以将这些器件和环境进行调整或者修改,所进行的调整或者修改仍然包括在后附的权利要求的范围中。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图和具体实施例对本发明提供的一种储能箱用气体消防与水消防系统进行详细描述。同时在这里做以说明的是,为了使实施例更加详尽,下面的实施例为最佳、优选实施例,对于一些公知技术本领域技术人员也可采用其他替代方式而进行实施;而且附图部分仅是为了更具体的描述实施例,而并不旨在对本发明进行具体的限定。

[0038] 需要指出的是,在说明书中提到“一个实施例”、“实施例”、“示例性实施例”、“一些实施例”等指示所述的实施例可以包括特定特征、结构或特性,但未必每个实施例都包括该特定特征、结构或特性。另外,在结合实施例描述特定特征、结构或特性时,结合其它实施例(无论是否明确描述)实现这种特征、结构或特性应在相关领域技术人员的知识范围内。

[0039] 通常,可以至少部分从上下文中的使用来理解术语。例如,至少部分取决于上下文,本文中使用的术语“一个或多个”可以用于描述单数意义的任何特征、结构或特性,或者可以用于描述复数意义的特征、结构或特性的组合。另外,术语“基于”可以被理解为不一定旨在传达一组排他性的因素,而是可以替代地,至少部分地取决于上下文,允许存在不一定明确描述的其他因素。

[0040] 可以理解的是,本公开中的“在……上”、“在……之上”和“在……上方”的含义应当以最宽方式被解读,以使得“在……上”不仅表示“直接在”某物“上”而且还包括在某物“上”且其间有居间特征或层的含义,并且“在……之上”或“在……上方”不仅表示“在”某物“之上”或“上方”的含义,而且还可以包括其“在”某物“之上”或“上方”且其间没有居间特征或层的含义。

[0041] 此外,诸如“在…之下”、“在…下方”、“下部”、“在…之上”、“上部”等空间相关术语在本文中为了描述方便可以用于描述一个元件或特征与另一个或多个元件或特征的关系,

如在附图中示出的。空间相关术语旨在涵盖除了在附图所描绘的取向之外的在设备使用或操作中的不同取向。设备可以以另外的方式被定向,并且本文中使用的空间相关描述词可以类似地被相应解释。

[0042] 实施例1

[0043] 如图1和图2所示的,本发明的实施例提供一种储能箱用气体消防与水消防系统,包括:安装架1和安装板8,所述安装架1的内部设置有控制中心2和电池管理系统3,所述安装架1的底部设置有检测组件,所述检测组件用于检测电池簇16的电芯的温度、所述储能箱内烟雾的浓度及所述电池簇16内氢气的浓度,所述安装板8的侧面设置有报警组件,所述报警组件用于储能箱储能系统发生单一火警和复合火警时发出报警信号,所述安装板8内部设置有用于进行液体灭火的液体灭火模块4,所述安装板8底部侧面设置有用于气体灭火的气体灭火模块5。

[0044] 需要进一步说明的是,所述检测组件包括温度传感器14、可燃气体探测器12、紫外火焰探测器、烟雾传感器13和红外测温模块15,所述温度传感器14设置在储能箱内以检测电池簇16内部的电芯的温度,所述气体传感器设置在所述电池簇16内以检测电池簇16内氢气的浓度,所述紫外火焰探测器用于检测储能箱中的明火,所述烟雾传感器13设置在电池簇16外且位于所述储能箱内以检测所述储能箱内烟雾的浓度,所述红外测温模块15用于储能箱内部的温度检测。

[0045] 需要进一步说明的是,所述报警组件包括报警器,所述报警器与控制中心2电性连接,所述温度传感器14、可燃气体探测器12及烟雾传感器13均与控制中心2电性连接。

[0046] 需要进一步说明的是,还包括无线通讯模块,所述无线通讯模块用于报警信息的远程传输。

[0047] 需要进一步说明的是,所述安装架1的外侧设置有放置板11,所述气体灭火模块5包括气罐,所述气罐位于放置板11的上表面,所述气罐用于气体灭火模块5的气体来源,所述气体灭火模块5还包括气体输送管6,所述气体输送管6用于灭火气体的输送,所述气罐与气体输送管6连接,所述气体输送管6的底部设置有若干个气体灭火单元7,所述气体灭火单元7的数量与电池簇16的数量相同,并与电池簇16的位置一一对应。

[0048] 需要进一步说明的是,所述液体灭火模块4包括液体输送管9,所述液体输送管9的一侧设置有进液口,所述进液口与液体灭火剂储存箱连接,所述液体输送管9用于液体灭火剂的输送,所述液体灭火管的底部设置有若干个液体灭火单元10,且所述液体灭火管位于安装板8的内部,且每个所述液体灭火单元10均穿过安装板8,并延伸至安装板8外部,所述液体灭火单元10的数量与电池簇16的数量相同,并与电池簇16的位置一一对应。

[0049] 需要进一步说明的是,所述电池管理系统3与每个电池簇16电性连接,所述控制中心2与电池管理系统3电性连接。

[0050] 实施例2

[0051] 如图3所示,本发明的实施例提供一种储能箱用气体消防与水消防系统的使用方法,包括以下步骤:

[0052] S1、获取检测模块的检测信号;

[0053] S2、当检测信号满足第一预设条件时,判定储能系统处于热失控状态,停止储能系统运行并发出报警信号;

[0054] S3、当检测信号满足第二预设条件时,判定储能系统处于1级告警状态,控制气体灭火模块5运行,停止储能系统运行并发出报警信号;

[0055] S4、当检测信号满足第三预设条件时,判定储能系统处于2级告警状态,依据检测信号控制液体灭火模块4的一个或多个液体灭火单元10运行,停止储能系统运行并发出报警信号。

[0056] 需要进一步说明的是,所述第一预设条件包括:

[0057] S21、红外测温摄像头获取的监测温度值大于或等于第一预设温度值,且第一预设温度为55℃-80℃;

[0058] S22、温度传感器14、可燃气体探测器12、烟雾传感器13任一发出报警信号;

[0059] 只要检测信号满足上述条件中的任意一个,即可判定储能系统处于热失控状态,控制中心2立刻发出热失控报警信号,并通过电池管理系统3切断储能系统电源,停止储能系统运行,通知维护人员依据检测信号入仓处理。

[0060] 所述第二预设条件包括:

[0061] S31、2个及以上的温度传感器14、可燃气体探测器12、烟雾传感器13发出报警信号;

[0062] S32、控制中心2控制报警器发出报警信号;

[0063] 只要检测信号满足上述条件中的任意一个,即可判定储能系统处于1级警报状态,立刻发出1级警报信号,启动气体灭火模块5进行灭火,通过气罐对气体输送管6道内输送气体灭火剂,气体灭火剂为七氟丙烷,然后通过气体灭火单元7对起火的电池簇16进行初期灭火,并通过电池管理系统3切断储能系统电源,停止储能系统运行,通知维护人员依据检测信号入仓处理险情

[0064] 所述第三预设条件包括:

[0065] S41、在控制中心2判定为1级告警状态的第一预设时间内,可燃气体探测器12的检测数值大于第一预设数值;

[0066] S42、在控制中心2判定为1级告警状态的第一预设时间后,紫外火焰探测器启动并发出报警信号;

[0067] 只要检测信号满足上述条件中的任意一个,即可判定储能系统处于2级警报状态,立刻发出2级警报信号,并在气体灭火模块5介入后,且气罐中的气体灭火剂喷洒完毕后,立即控制对应的液体灭火模块4进行喷洒灭火,使液体灭火单元10对起火的电池簇16进行液体灭火,并切断储能系统电源,停止储能系统运行,通知维护人员依据检测信号入仓处理险情。

[0068] 需要进一步说明的是,所述第一预设时间为25分钟,所述可燃气体探测器12的第一预设数值为4%,即氢气在空气中浓度为4%时可燃气体探测器12发出警报。

[0069] 本发明提供的技术方案,通过采用前期气体灭火与后期液体灭火结合的消防装置,提高了储能系统出现火灾时的控制水平,将储能系统出现火灾后的损失减少到最小,减少了用户的损失。

[0070] 本发明涵盖任何在本发明的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。为了使公众对本发明有彻底的了解,在以下本发明优选实施例中详细说明了具体的细节,而对本领域技术人员来说没有这些细节的描述也可以完全理解本发明。另外,为了避免对本

发明的实质造成不必要的混淆,并没有详细说明众所周知的方法、过程、流程、元件和电路等。

[0071] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于计算机可读取存储介质中,如:ROM/RAM、磁碟、光盘等。

[0072] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

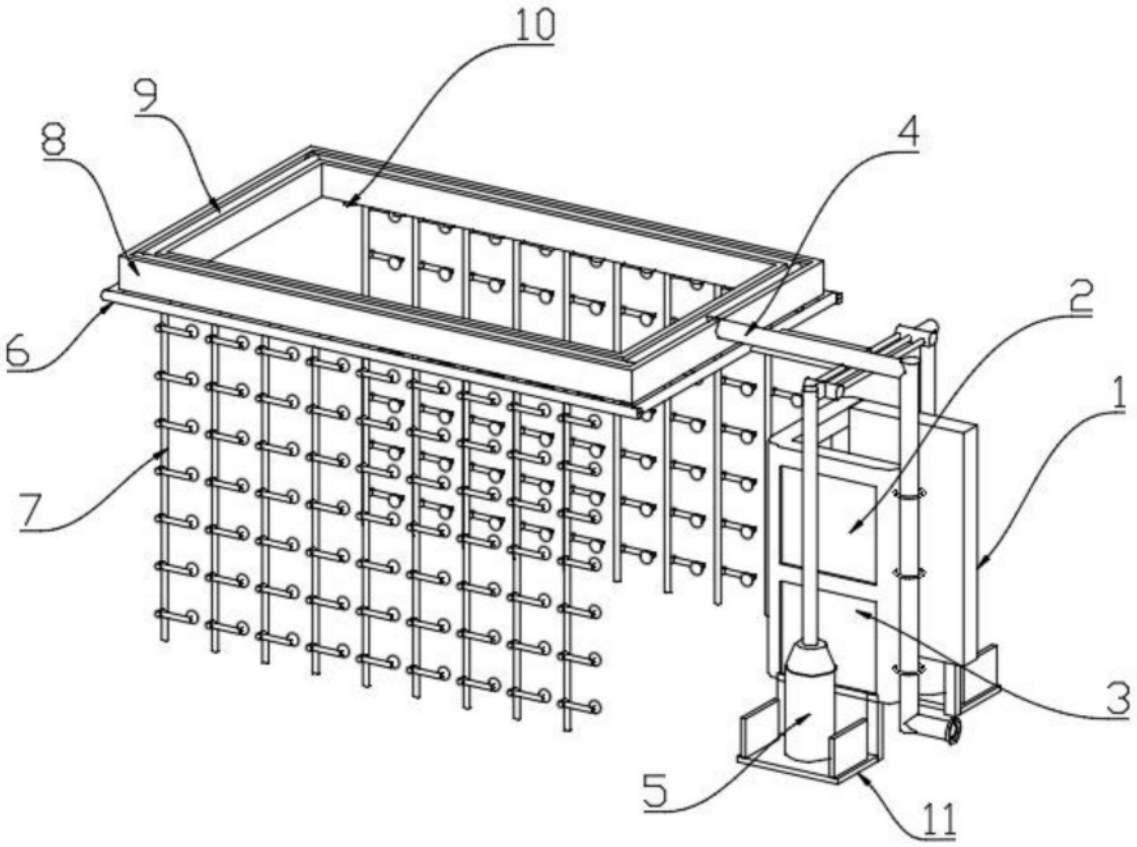

10
9
8
4
2
6
1
7
3
5
11

图1

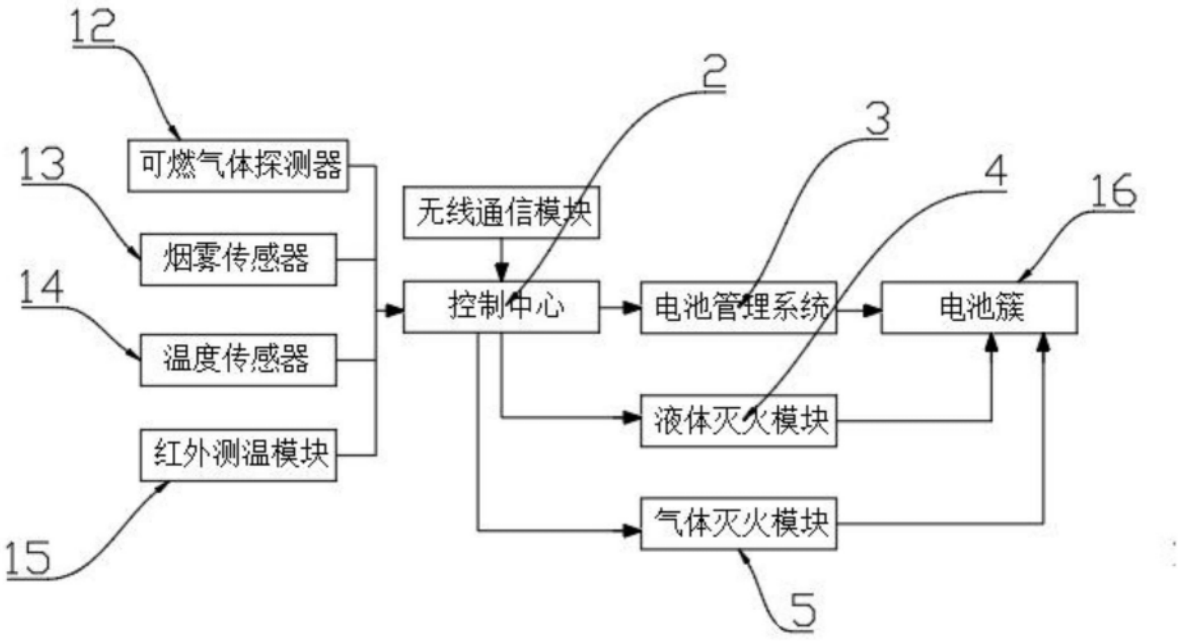

12
2
3
13
可燃气体探测器
无线通信模块
4
16
烟雾传感器
14
控制中心
电池管理系统
电池簇
温度传感器
液体灭火模块
红外测温模块
气体灭火模块
15
5

图2

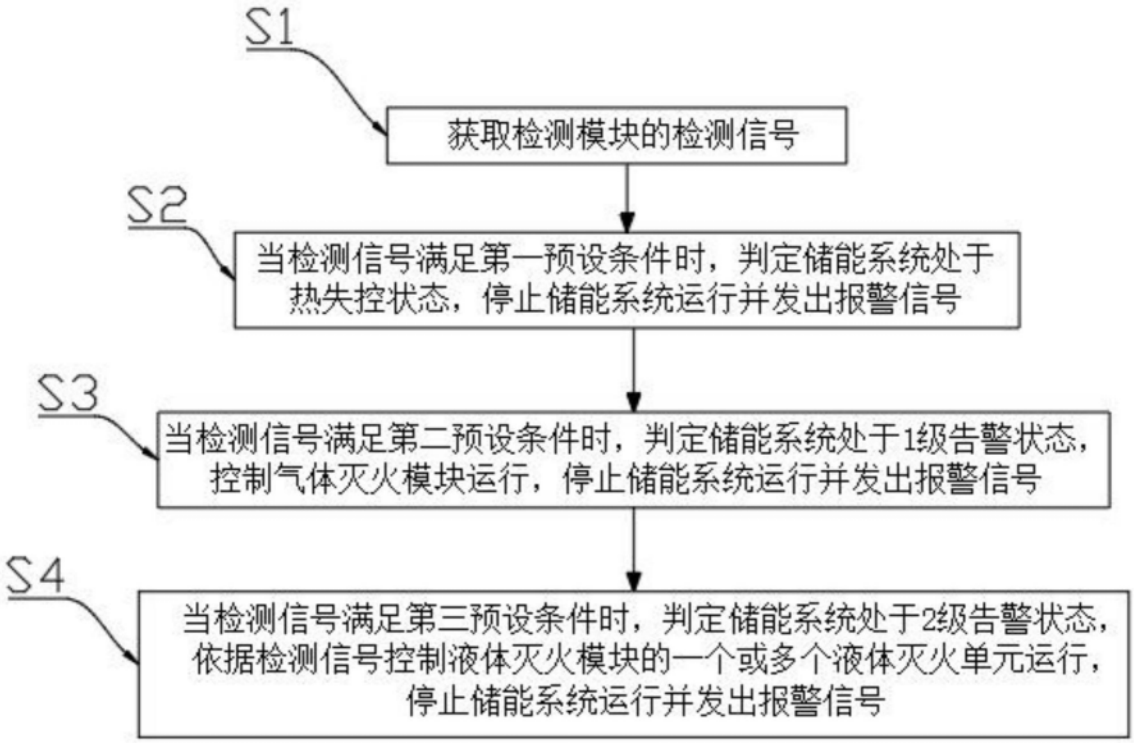

S1
获取检测模块的检测信号
S2
当检测信号满足第一预设条件时，判定储能系统处于热失控状态，停止储能系统运行并发出报警信号
S3
当检测信号满足第二预设条件时，判定储能系统处于1级告警状态，控制气体灭火模块运行，停止储能系统运行并发出报警信号
S4
当检测信号满足第三预设条件时，判定储能系统处于2级告警状态，依据检测信号控制液体灭火模块的一个或多个液体灭火单元运行，停止储能系统运行并发出报警信号

图3