



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213555021 U

(45) 授权公告日 2021.06.29

(21) 申请号 202022124701.X

A62C 37/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.24

G08B 17/06 (2006.01)

(73) 专利权人 上海纽特消防设备有限公司

G08B 17/10 (2006.01)

地址 200000 上海市浦东新区泥城镇层林
路1500号上海临港新兴产业园C区5号
厂房

G08B 7/06 (2006.01)

(72) 发明人 徐凡席 李强 王君德 陈永良
赵卫荣

(74) 专利代理机构 上海宣宣专利代理事务所
(普通合伙) 31288

代理人 刘洁瑜

(51) Int. Cl.

A62C 3/16 (2006.01)

A62C 31/02 (2006.01)

A62C 31/28 (2006.01)

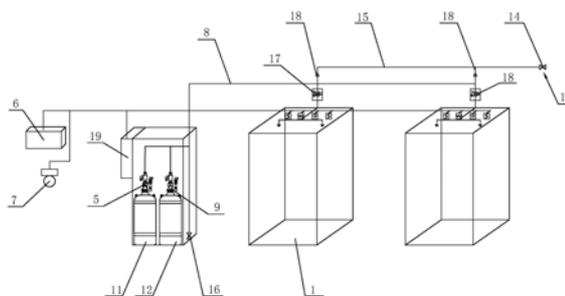
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种锂电池生产线消防系统

(57) 摘要

一种锂电池生产线消防系统,涉及电池消防安全技术领域,锂电池放置于防护区中,锂电池对应配置有BMS系统,消防系统包括探测系统、喷头式自动灭火系统、报警系统、云平台以及消防控制系统,探测系统包括感烟探测器、感温探测器以及可燃气体探测器,喷头式自动灭火系统包括灭火储瓶、消防管路、容器阀以及雾化喷头,消防控制系统包括安全PLC以及消防主机,探测系统中各装置与安全PLC、消防主机输入连接,BMS系统与安全PLC、消防主机输入连接,报警系统与安全PLC、消防主机输出连接,容器阀与安全PLC、消防主机输出连接,本实用新型中消防系统感应到火情后报警,且快速喷出灭火剂进行灭火,实现灭火点位精准判断释放,灭火效率高,可靠性强。



1. 一种锂电池生产线消防系统,所述锂电池放置于防护区(1)中,所述锂电池对应配置有BMS系统,其特征在于,所述消防系统包括探测系统、喷头式自动灭火系统、报警系统、云平台以及消防控制系统,

所述探测系统设于所述防护区(1)中,包括感烟探测器(2)、感温探测器(3)以及可燃气体探测器(4);

所述喷头式自动灭火系统包括灭火储瓶、消防管路(8)、容器阀(9)以及雾化喷头(10),所述防护区(1)的上方架设有所述消防管路(8),所述消防管路(8)上间隔设置有多个雾化喷头(10),所述灭火储瓶的瓶口设有所述容器阀(9)且通过所述容器阀(9)与所述消防管路(8)连通设置;

所述云平台通过通讯协议与所述探测系统、喷头式自动灭火系统、报警系统连接以监测所述消防系统的参数;

所述消防控制系统包括安全PLC以及消防主机(19),所述探测系统中各装置通过通讯协议与所述安全PLC、消防主机(19)输入连接,所述BMS系统通过串口服务器与所述安全PLC、消防主机(19)输入连接以进行实时监测所述锂电池,所述报警系统通过通讯协议与所述安全PLC、消防主机(19)输出连接,所述容器阀(9)通过通讯协议与所述安全PLC、消防主机(19)输出连接。

2. 根据权利要求1所述的锂电池生产线消防系统,其特征在于,所述灭火储瓶包括主用气瓶(11)以及备用气瓶(12),所述主用气瓶(11)、备用气瓶(12)均通过设置所述容器阀(9)与所述消防管路(8)连通设置。

3. 根据权利要求2所述的锂电池生产线消防系统,其特征在于,所述容器阀(9)上安装有数显压力传感器(5)。

4. 根据权利要求3所述的锂电池生产线消防系统,其特征在于,当所述防护区(1)设置有多个时,所述消防管路(8)上对应每个防护区(1)设有分区选择阀(17),所述分区选择阀(17)通过通讯协议与所述安全PLC、消防主机(19)输出连接。

5. 根据权利要求4所述的锂电池生产线消防系统,其特征在于,所述容器阀(9)、分区选择阀(17)上均设有手动应急开关。

6. 根据权利要求1所述的锂电池生产线消防系统,其特征在于,所述喷头式自动灭火系统还包括细水雾水源接口(13)、手动控制阀(14)以及细水雾连接管路(15),所述细水雾连接管路(15)与所述消防管路(8)连通设置,所述手动控制阀(14)安装于所述细水雾连接管路(15)上。

7. 根据权利要求6所述的锂电池生产线消防系统,其特征在于,所述细水雾连接管路(15)对应每个防护区(1)设有分区单向阀(18)。

8. 根据权利要求6所述的锂电池生产线消防系统,其特征在于,所述消防管路(8)的末端设有排水口,所述排水口处安装有手动排水阀(16)。

9. 根据权利要求1所述的锂电池生产线消防系统,其特征在于,所述报警系统包括声光报警器(6)以及放气指示灯(7)。

10. 根据权利要求1所述的锂电池生产线消防系统,其特征在于,所述安全PLC中包括主CPU以及备用CPU。

一种锂电池生产线消防系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池消防安全技术领域，具体涉及到一种锂电池生产线消防系统。

背景技术

[0002] 锂电池及锂离子电池是项伟大的技术，优点在于性价比高，重量轻，环保，但是由于他们储存很大的能量，因此，火灾和爆炸风险也较高，其可能带来的火灾和爆炸风险也不容忽视。

[0003] 随着锂电池应用的飞速增长，其火灾风险也充斥在其整个生命周期，从制造、物流、仓储、到最终用户都不容忽视，锂电池具有火灾风险的原因是它能够自燃，随后会因为过热而发生爆炸，产生过热的原因包括电短路，快速放电，过度充电，制造缺陷，设计不良或机械损坏等等，过热会导致热失控过，在锂电池仓储过程中，一旦某个电池单元进入热失控状态，它会产生足够的热量，使得相邻的电池单元也进入热失控状态，我们应当采取必要的防火和灭火措施，用于降低该风险，提升安全性，因此，针对上述问题提出一种锂电池生产线消防系统。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术所存在的不足，本实用新型目的在于提出一种锂电池生产线消防系统，当锂电池发生自燃时，消防系统感应到火情后报警，且快速喷出灭火剂进行灭火，实现灭火点位精准判断释放，灭火效率高，可靠性强，具体方案如下：

[0005] 一种锂电池生产线消防系统，所述锂电池放置于防护区中，所述锂电池对应配置有BMS系统，所述消防系统包括探测系统、喷头式自动灭火系统、报警系统、云平台以及消防控制系统，

[0006] 所述探测系统设于所述防护区中，包括感烟探测器、感温探测器以及可燃气体探测器；

[0007] 所述喷头式自动灭火系统包括灭火储瓶、消防管路、容器阀以及雾化喷头，所述防护区的上方架设有所述消防管路，所述消防管路上间隔设置有多个雾化喷头，所述灭火储瓶的瓶口设有所述容器阀且通过所述容器阀与所述消防管路连通设置；

[0008] 所述云平台通过通讯协议与所述探测系统、喷头式自动灭火系统、报警系统连接以监测所述消防系统的参数；

[0009] 所述消防控制系统包括安全PLC以及消防主机，所述探测系统中各装置通过通讯协议与所述安全PLC、消防主机输入连接，所述BMS系统通过串口服务器与所述安全PLC、消防主机输入连接以进行实时监测所述锂电池，所述报警系统通过通讯协议与所述安全PLC、消防主机输出连接，所述容器阀通过通讯协议与所述安全PLC、消防主机输出连接。

[0010] 进一步的，所述灭火储瓶包括主用气瓶以及备用气瓶，所述主用气瓶、备用气瓶均通过设置所述容器阀与所述消防管路连通设置。

- [0011] 进一步的,所述容器阀上安装有数显压力传感器。
- [0012] 进一步的,当所述防护区设置有多个时,所述消防管路上对应每个防护区设有分区选择阀,所述分区选择阀通过通讯协议与所述安全PLC、消防主机输出连接。
- [0013] 进一步的,所述容器阀、分区选择阀上均设有手动应急开关。
- [0014] 进一步的,所述喷头式自动灭火系统还包括细水雾水源接口、手动控制阀以及细水雾连接管路,所述细水雾连接管路与所述消防管路连通设置,所述手动控制阀安装于所述细水雾连接管路上。
- [0015] 进一步的,所述细水雾连接管路对应每个防护区设有分区单向阀。
- [0016] 进一步的,所述消防管路的末端设有有排水口,所述排水口处安装有手动排水阀。
- [0017] 进一步的,所述报警系统包括声光报警器以及放气指示灯。
- [0018] 进一步的,所述安全PLC中包括主CPU以及备用CPU。
- [0019] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:
- [0020] (1) 锂电池储存于防护区中,探测系统中的各个探测器工作,同时BMS系统实时监测锂电池的温度和电压数据,当锂电池发生自燃时,由探测系统和BMS系统共同判定是否发生火灾,工作人员确认发生火灾后,在消防主机上操作,安全PLC控制报警系统工作,声光报警器通知发生火灾的信号,同时根据发生火灾的防护区控制容器阀和对应的分区选择阀工作,放气指示灯发光,灭火剂流经消防管路后从雾化喷头中喷出,快速对锂电池进行灭火,且抑制其复燃,综上,本消防系统实现灭火点位精准判断释放,灭火效率高,可靠性强,另外,本消防系统设有云平台,消防系统参数同步上传云平台,方便工作人员在消防控制室同步监测,实现智慧消防;
- [0021] (2) 通过配套设置主用气瓶以及备用气瓶,实现灭火剂备量,当主用气瓶发生故障时,备用气瓶可随时使用,进一步提高灭火的可靠性以及效率;
- [0022] (3) 通过设置主CPU以及备用CPU,当其中一个发生故障时,另一个仍可正常工作,提高消防系统工作的稳定性以及可靠性;
- [0023] (4) 通过设置细水雾水源接口等,对锂电池使用灭火剂全淹没灭火后锂电池复燃,或者主用气瓶、备用气瓶发生故障时,工作人员启动手动控制阀,雾化喷头还可对锂电池喷出水雾,进行灭火,提高灭火性能。

附图说明

- [0024] 图1为本实用新型的实施例的整体示意图;
- [0025] 图2为本实用新型展示灭火储瓶的结构示意图;
- [0026] 图3为本实用新型展示探测系统安装位置的结构示意图。
- [0027] 附图标记:1、防护区;2、感烟探测器;3、感温探测器;4、可燃气体探测器;5、数显压力传感器;6、声光报警器;7、放气指示灯;8、消防管路;9、容器阀;10、雾化喷头;11、主用气瓶;12、备用气瓶;13、细水雾水源接口;14、手动控制阀;15、细水雾连接管路;16、手动排水阀;17、分区选择阀;18、分区单向阀;19、消防主机。

具体实施方式

- [0028] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步的详细说明,但本实用新型的实施

方式不仅限于此。

[0029] 如图1所示,一种锂电池生产线消防系统,锂电池放置于防护区1中,防护区1设置为储能箱或者电池柜,在防护区1中,锂电池对应配置有BMS系统,BMS系统为电池管理系统,用于监控电池的状态。为避免安全事故的发生,装有锂电池的防护区1中设有上述的消防系统,消防系统包括探测系统、喷头式自动灭火系统、报警系统、云平台以及消防控制系统,探测系统用于感应火灾情况,将火灾信号反馈给消防控制系统,消防控制系统响应后再控制喷头式自动灭火系统对防护区1进行灭火,以及控制报警系统发出火灾警报,另外,工作人员还可通过云平台同步监测消防系统的参数。

[0030] 本实施例中,BMS系统为现有技术,实时监测锂电池的温度以及电压数据,判断锂电池是否异常,且将信息发送给消防控制系统。

[0031] 结合图1和图3,具体的,探测系统设于防护区1中,包括感烟探测器2、感温探测器3以及可燃气体探测器4,当锂电池自燃时,分别感应防护区1中是否产生烟气、可燃气体,以及温度是否升高,同时,结合BMS系统的数据,综合确定是否发生火灾。

[0032] 如图1所示,为通报火灾信号,报警系统包括声光报警器6以及放气指示灯7,声光报警器6在发生火灾时,对工作人员进行听觉上以及视觉上的通知,另外,放气指示灯7在发生火灾时亮灯,便于告知工作人员已经正在灭火。

[0033] 结合图1-3,为实现对防护区1进行灭火,喷头式自动灭火系统包括灭火储瓶、消防管路8、容器阀9以及雾化喷头10,防护区1的上方架设有消防管路8,消防管路8上间隔设置有多个雾化喷头10,使得多个雾化喷头10喷出的灭火剂可对锂电池进行全淹没灭火。灭火储瓶包括主用气瓶11以及备用气瓶12,瓶体中均装有专用的FK-5-1-12气体灭火剂,主用气瓶11以及备用气瓶12的瓶口均设有容器阀9,主用气瓶11、备用气瓶12均通过设置容器阀9与消防管路8连通设置,为雾化喷头10提供灭火剂原料。

[0034] 为实现双重灭火功能,喷头式自动灭火系统还包括细水雾水源接口13、手动控制阀14以及细水雾连接管路15,细水雾连接管路15架设在防护区1的上方,且与消防管路8连通设置,手动控制阀14安装于细水雾连接管路15上。对锂电池使用灭火剂全淹没灭火后锂电池复燃,或者主用气瓶11、备用气瓶12发生故障时,工作人员可启动手动控制阀14,雾化喷头10还可对锂电池喷出水雾,进行灭火,提高灭火性能。

[0035] 对应的,消防管路8上远离细水雾水源接口13的末端设有排水口,排水口垂直设置,排水口处安装有手动排水阀16,完成灭火后,工作人员可通过手动排水阀16将消防管路8以及细水雾连接管路15的水排出。

[0036] 实际运用中,防护区1设置有多个,因此,灭火储瓶可能需要对多个防护区1进行灭火工作,消防管路8上对应每个防护区1设有分区选择阀17,分区选择阀17通过通讯协议与安全PLC、消防主机19输出连接。另外,细水雾连接管路15对应每个防护区1设有分区单向阀18。当某个防护区1中发生火灾时,对应的分区选择阀17、分区单向阀18工作,有针对性的喷出灭火剂以及水雾。

[0037] 优化的,容器阀9上安装有数显压力传感器5,实时检测主用气瓶11、备用气瓶12内部的压力,巡检人员可通过数显压力传感器5上的显示屏得知主用气瓶11、备用气瓶12内部的压力大小,便于巡检人员直观判断瓶体是否处于正常工作状态,是否需要修理或者更换。容器阀9、分区选择阀17上均设有手动应急开关,便于工作人员可手动打开容器阀9、分区选

择阀17,进行灭火。

[0038] 为实现远程控制操作,消防控制系统包括安全PLC以及消防主机19,安全PLC内设于消防主机19中,消防主机19可设于消防控制室中,消防主机19为带有操作界面的终端,还设有紧急启/停按钮。探测系统中各装置通过通讯协议与安全PLC、消防主机19输入连接,BMS系统通过串口服务器与安全PLC、消防主机19输入连接以进行实时监测锂电池,声光报警器6以及放气指示灯7通过通讯协议与安全PLC、消防主机19输出连接,容器阀9通过通讯协议与安全PLC、消防主机19输出连接。因此,当锂电池储存于防护区1中时,探测系统中的各个探测器工作,同时BMS系统实时监测锂电池的温度和电压数据,探测系统与BMS系统共同判定是否发生火灾,反馈给消防主机19与安全PLC,工作人员确认发生火灾后,在消防主机19上操作,安全PLC控制报警系统以及容器阀9工作,通知火灾发生,且雾化喷头10喷出灭火剂进行灭火。

[0039] 为提高整个系统的可靠性,安全PLC中包括主CPU以及备用CPU,即该安全PLC为双核处理器,当其中一个发生故障时,另一个仍可正常工作。

[0040] 本实施例中,为实现实时监测消防系统的参数,云平台通过通讯协议与声光报警器6、放气指示灯7、容器阀9、分区选择阀17、感烟探测器2、感温探测器3以及可燃气体探测器4连接,将上述各个结构的参数同步上传至云平台上,云平台中的参数数据可显示在控制主机中,便于工作人员实时查看。

[0041] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

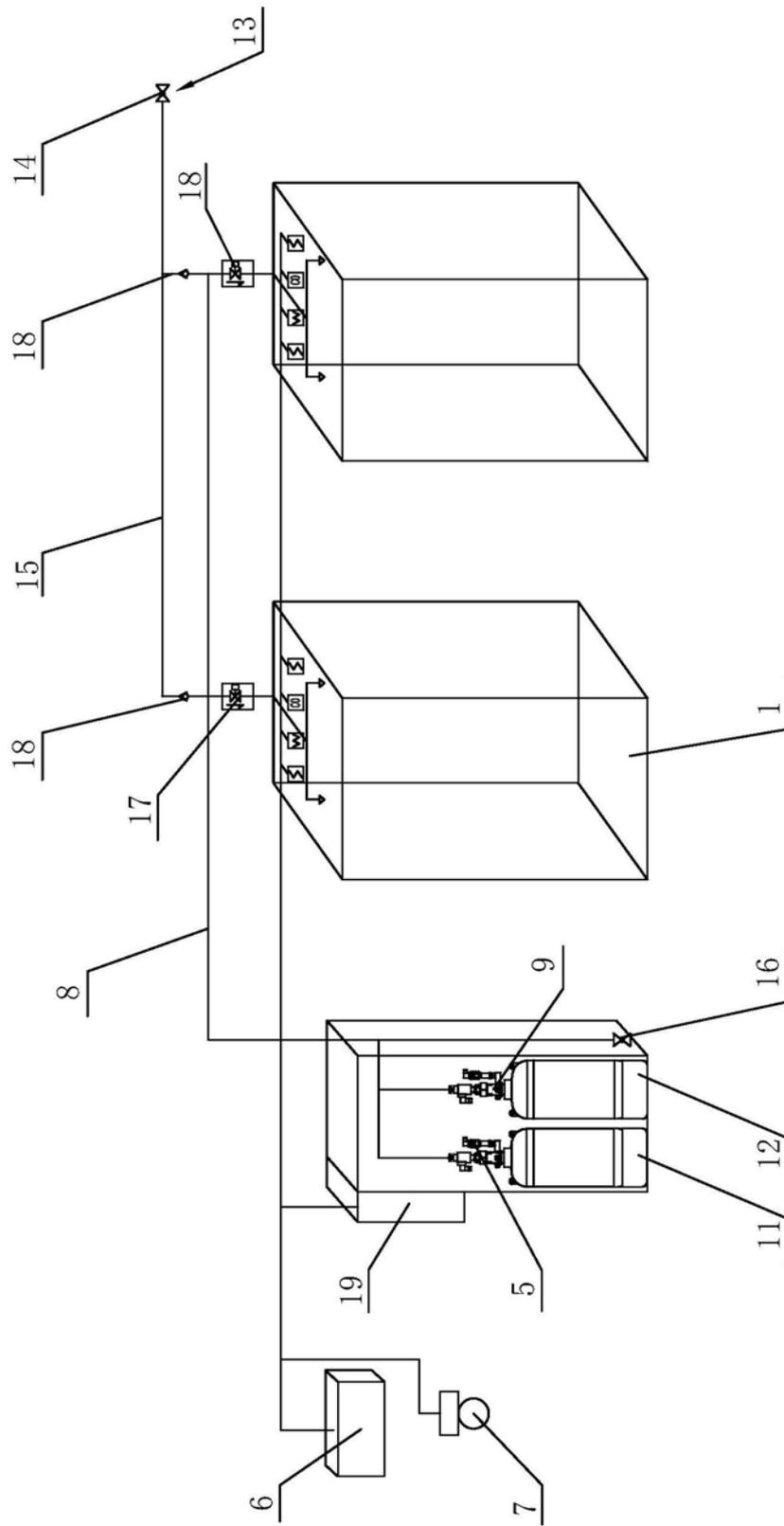


图1

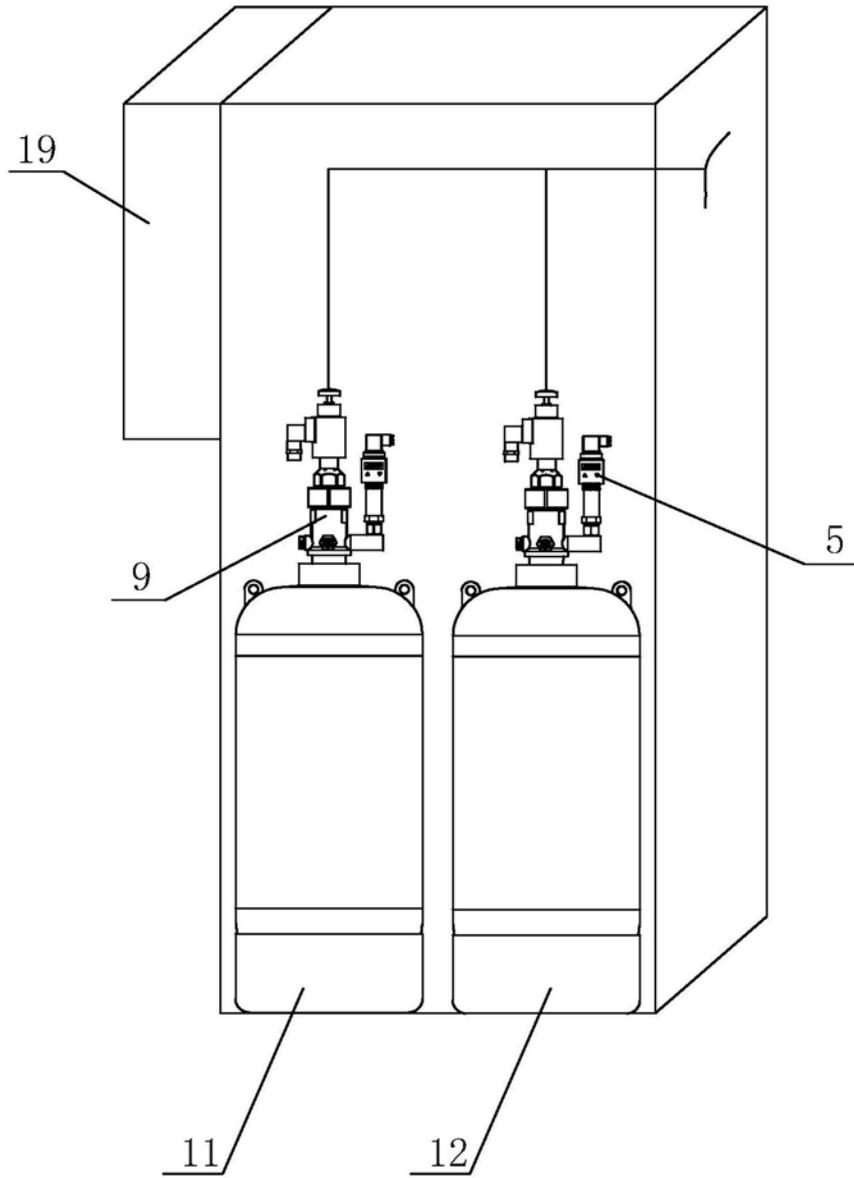


图2

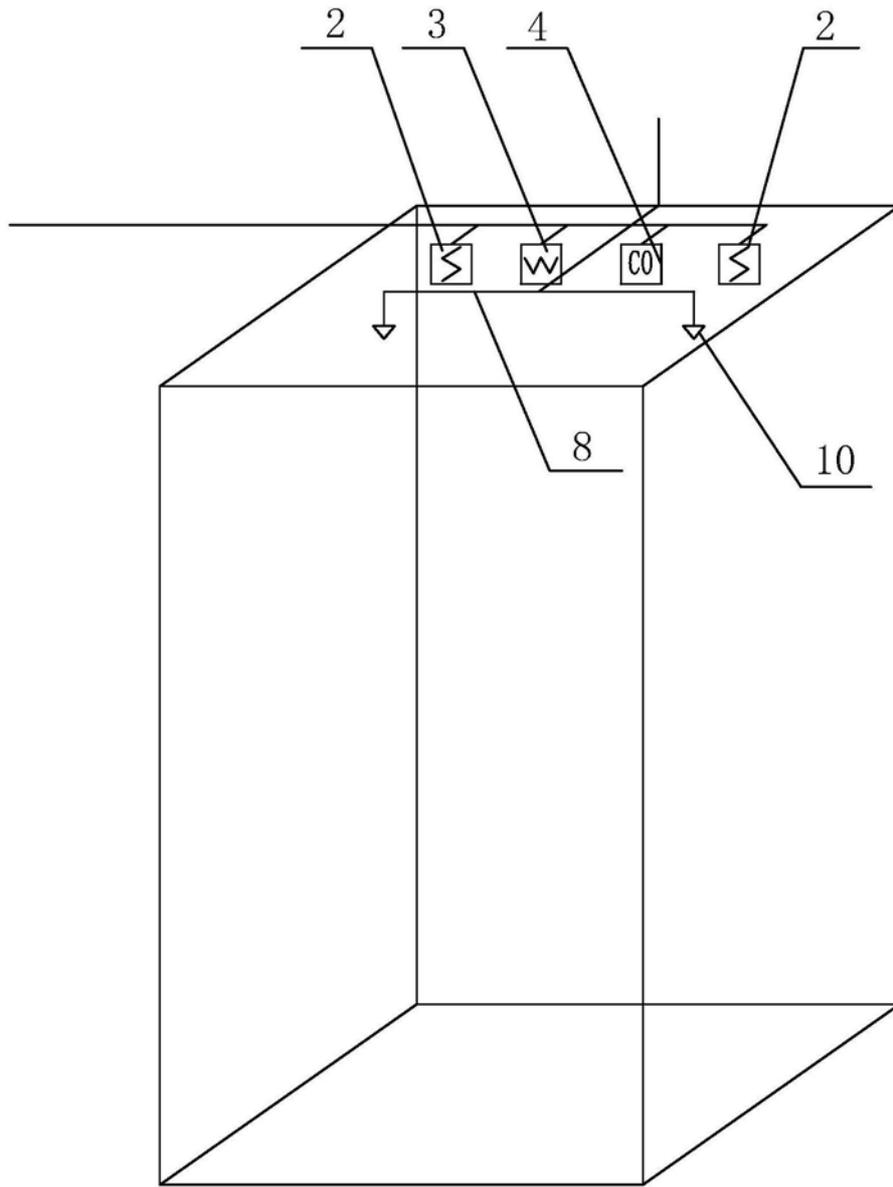


图3