



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117699266 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 15

(21) 申请号 202410164300.7

(22) 申请日 2024.02.05

(71) 申请人 天星先进材料科技(江苏)有限公司  
地址 213300 江苏省常州市溧阳市南渡镇  
兴隆路1号

(72) 发明人 马力 祁楠 郑勇 魏东霆  
陈风良

(74) 专利代理机构 北京广溢知识产权代理有限公司 16001  
专利代理师 张鲜

(51) Int. Cl.

B65D 88/74 (2006.01)

B65D 90/48 (2006.01)

B65D 88/54 (2006.01)

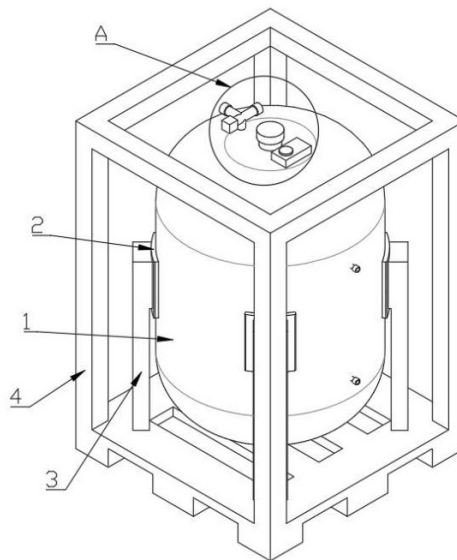
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种锂电用智能贮存桶

(57) 摘要

本发明公开了一种锂电用智能贮存桶,应用于锂电池贮存技术领域,其中包括桶身和物能智联系统,所述桶身顶部固定连接有四通接头,所述四通接头后端固定连接有泄压阀,所述四通接头前端固定连接有压力记录仪;所述桶身内部固定连接有距离传感器和第一温感器;所述桶身顶部固定连接有智能仪表,所述智能仪表上部固定连接有位置传感器,所述智能仪表与压力记录仪、位置传感器、距离传感器和第一温感器电连接,所述智能仪表上设置有压力显示、距离显示和温度显示及出厂编号;所述桶身内部设置有冷却水管,所述冷却水管下部固定连接有进水口,所述冷却水管上部固定连接有出水口,该装置解决了当前不能全流程记录贮存桶储存、运输的问题。



1. 一种锂电用智能贮存桶,包括桶身(1)和物能智联系统,其特征在于:所述桶身(1)顶部固定连接有四通接头(9),所述四通接头(9)后端固定连接有泄压阀(11),所述四通接头(9)前端固定连接有压力记录仪(12);

所述桶身(1)内部固定连接有距离传感器(13)和第一温感器(14);

所述桶身(1)顶部固定连接有智能仪表(15),所述智能仪表(15)上部固定连接有位置传感器(16),所述智能仪表(15)与压力记录仪(12)、位置传感器(16)、距离传感器(13)和第一温感器(14)电连接,所述智能仪表(15)上设置有压力显示、距离显示、温度显示和出厂编号;

所述桶身(1)内部设置有冷却水管(17),所述冷却水管(17)下部固定连接有进水口(18),所述进水口(18)穿过桶身(1)且与桶身(1)固定连接,所述冷却水管(17)上部固定连接出水口(19),所述出水口(19)穿过桶身(1)且与桶身(1)固定连接;

所述桶身(1)的进水口(18)、出水口(19)连接有循环管路(22),所述循环管路(22)上连接有冷水箱(20)和热水箱(25),所述循环管路(22)分为四个分支,每个所述循环管路(22)分支上连接有水泵(21),所述水泵(21)默认处于关闭状态,其中所述循环管路(22)的三个分支连接桶身(1),另外一个所述循环管路(22)分支固定连接有车厢(23),这一所述循环管路(22)的分支设置于车厢(23)内部,所述车厢(23)内部固定连接有第二温感器(24)。

2. 根据权利要求1所述的一种锂电用智能贮存桶,其特征在于:所述桶身(1)四周焊接有固定板(2),所述固定板(2)设置有四组,所述固定板(2)远离桶身(1)的一面焊接有支撑架(3),所述支撑架(3)底部焊接有框架(4)。

3. 根据权利要求2所述的一种锂电用智能贮存桶,其特征在于:所述桶身(1)底部开设有出料口(5),所述出料口(5)固定连接有出料接头(6)。

4. 根据权利要求3所述的一种锂电用智能贮存桶,其特征在于:所述桶身(1)顶部开设有进料口(7),所述进料口(7)固定连接有进料接头(8)。

5. 根据权利要求4所述的一种锂电用智能贮存桶,其特征在于:所述四通接头(9)下端与桶身(1)固定连接,所述四通接头(9)左端固定连接有快速接头(10)。

6. 根据权利要求5所述的一种锂电用智能贮存桶,其特征在于:所述桶身(1)、出料接头(6)、进料接头(8)、四通接头(9)、快速接头(10)为耐腐蚀不锈钢材质。

7. 根据权利要求6所述的一种锂电用智能贮存桶,其特征在于:所述物能智联系统包括采集模块和信息反馈模块,所述采集模块用于信号采集和云端记录,所述采集模块包括压力采集子模块、液位采集子模块、温度采集子模块、位置采集子模块和时间采集子模块,所述采集模块与压力记录仪(12)、距离传感器(13)、第一温感器(14)、第二温感器(24)和位置传感器(16)电连接,所述信息反馈模块包括判断子模块、报警发送子模块和控制子模块,所述控制子模块与泄压阀(11)、水泵(21)电连接。

8. 根据权利要求7所述的一种锂电用智能贮存桶,其特征在于:所述物能智联系统包括以下具体步骤:

步骤一:第一温感器(14)测量、记录贮存桶在储存、运输过程中贮存桶内电解液的温度,第二温感器(24)测量、记录车厢(23)内部温度,时间采集子模块用于记录时间,第一温感器(14)、第二温感器(24)将信号反馈至采集模块;

步骤二:采集模块将收集的信号反馈至信息反馈模块。

## 一种锂电用智能贮存桶

### 技术领域

[0001] 本发明属于锂电池贮存技术领域,具体涉及一种锂电用智能贮存桶。

### 背景技术

[0002] 锂电用智能贮存桶是一种液体物料包装容器,主要用于包装锂离子电池电解液。锂离子电池电解液是锂离子电池正负极之间起传导作用的离子导体,由电解质锂盐、高纯度的有机溶剂和必要的添加剂等原料以一定的比例配成,在电池的能量密度、功率密度、循环寿命、安全性能等方面扮演着至关重要的角色。

[0003] 目前工业上成熟做法是在惰性气体保护下,把配制好的电解液灌进不锈钢材质包装桶储存、运输,但是在储存、运输过程中,对桶内情况不了解,如果温度过高或压力过高会存在安全隐患,如果压力过低,惰性气体则不能很好地保护电解液,温度过低,电解液不能很好的融合,对电解液的质量产生影响,同时对贮存桶位置也不了解,做不到全流程追踪。该现象成为本领域人员亟待解决的问题,因此设计一种锂电用智能贮存桶,可以在储存、运输过程中监控贮存桶内的温度、压力、电解液的液位及贮存桶的位置,还可以在完成所流程后对相关数据进行调取,实现对电解液情况的全流程追踪,为产品质量提供保障。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有的集材装置一种锂电用智能贮存桶,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种锂电用智能贮存桶,包括桶身和物能智联系统,所述桶身顶部固定连接有四通接头,所述四通接头后端固定连接有泄压阀,所述四通接头前端固定连接有压力记录仪;

所述桶身内部固定连接有距离传感器和第一温感器;

所述桶身顶部固定连接有智能仪表,所述智能仪表上部固定连接有位置传感器,所述智能仪表与压力记录仪、位置传感器、距离传感器和第一温感器电连接,所述智能仪表上设置有压力显示、距离显示、温度显示和出厂编号

所述桶身内部设置有冷却水管,所述冷却水管下部固定连接有进水口,所述进水口穿过桶身且与桶身固定连接,所述冷却水管上部固定连接有出水口,所述出水口穿过桶身且与桶身固定连接;

所述桶身的进水口、出水口连接有循环管路,所述循环管路上连接有冷水箱和热水箱,所述循环管路分为四个分支,每个所述循环管路分支上连接有水泵,所述水泵默认处于关闭状态,其中所述循环管路的三个分支连接桶身,另外一个所述循环管路分支固定连接有车厢,这一所述循环管路的分支设置于车厢内部,所述车厢内部固定连接有第二温感器。

[0006] 本发明进一步说明,所述桶身四周焊接有固定板,所述固定板设置有四组,所述固定板远离桶身的一面焊接有支撑架,所述支撑架底部焊接有框架。

[0007] 本发明进一步说明,所述桶身底部开设有出料口,所述出料口固定连接有出料接头。

[0008] 本发明进一步说明,所述桶身顶部开设有进料口,所述进料口固定连接有进料接头。

[0009] 本发明进一步说明,所述四通接头下端与桶身固定连接,所述四通接头左端固定连接快速接头。

[0010] 本发明进一步说明,所述桶身、出料接头、进料接头、四通接头、快速接头为耐腐蚀不锈钢材质。

[0011] 本发明进一步说明,所述物能智联系统包括采集模块和信息反馈模块,所述采集模块用于信号采集和云端记录,所述采集模块包括压力采集子模块、液位采集子模块、温度采集子模块、位置采集子模块和时间采集子模块,所述采集模块与压力记录仪、距离传感器、第一温感器、第二温感器和位置传感器电连接,所述信息反馈模块包括判断子模块、报警发送子模块和控制子模块,所述控制子模块与泄压阀、水泵电连接。

[0012] 本发明进一步说明,所述物能智联系统包括以下具体步骤:

步骤一:第一温感器测量、记录贮存桶在储存、运输过程中贮存桶内电解液的温度,第二温感器测量、记录车厢内部温度,时间采集子模块用于记录时间,第一温感器、第二温感器将信号反馈至采集模块;

步骤二:采集模块将收集的信号反馈至信息反馈模块。

[0013] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:本发明,采用在桶身底部开设出料口,采用底部出料方式,及在桶身内部固定连接距离传感器,避免了传统的插入底管,从顶部出料,减少了因底管有污染造成电解液污染,确保贮存桶内部电解液全部排出,实现内部电解液零残留,且操作安全便捷;

采用第一温感器、第二温感器、压力记录仪、位置传感器和智能物联系统可以全流程记录、跟踪贮存桶内部电解液温度和车厢内部温度,及时且有针对性的调整电解液温度和车厢内部温度,确保储存、运输过程中电解液温度稳定,可以全流程调整贮存桶内部压力,避免因贮存桶内部压力过高而产生安全隐患,及避免因贮存桶内部压力过低,惰性气体不能很好地保护电解液,导致电解液质量下降,在完成存储、运输后,通过云端记录可以对电解液温度、车厢内部温度、贮存桶内部压力、位置进行调取,实现对电解液情况的全流程追踪,为提高产品质量提供保障。

## 附图说明

[0014] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1是本发明的整体结构示意图;

图2是本发明的剖视示意图;

图3是本发明的A区域放大示意图;

图4是本发明的循环管路示意图;

图5是本发明的物能智联系统示意图;

图中:1、桶身;2、固定板;3、支撑架;4、框架;5、出料口;6、出料接头;7、进料口;8、

进料接头;9、四通接头;10、快速接头;11、泄压阀;12、压力记录仪;13、距离传感器;14、第一温感器;15、智能仪表;16、位置传感器;17、冷却水管;18、进水口;19、出水口;20、冷水箱;21、水泵;22、循环管路;23、车厢;24、第二温感器;25、热水箱。

### 具体实施方式

[0015] 以下结合较佳实施例及其附图对本发明技术方案作进一步非限制性的详细说明。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 如图1所示,本发明提供技术方案:一种锂电用智能贮存桶,包括桶身1和物能智联系统,桶身1四周焊接有固定板2,固定板2设置有四组,固定板2远离桶身1的一面焊接有支撑架3,支撑架3底部焊接有框架4,焊接方式均为氩弧焊焊接,支撑架3用于支撑桶身1,框架4用于支撑桶身1及避免桶身1在储存、运输过程中发生碰撞。

[0017] 如图2所示,桶身1底部开设有出料口5,出料口5固定连接有出料接头6,需要出料时,出料接头6连接出料管,避免了传统方式桶身1内部插入底管,从顶部出料,减少了因底管有污染造成的电解液污染,同时桶身1内部有压力且出料口5开设于桶身1底部,可以将电解液全部压出,实现内部电解液零残留,操作安全便捷。

[0018] 桶身1内部设置有冷却水管17,冷却水管17下部固定连接于进水口18,进水口18穿过桶身1且与桶身1固定连接,冷却水管17上部固定连接于出水口19,出水口19穿过桶身1且与桶身1固定连接,用于连接循环冷却水或循环加热水,对贮存桶内部电解液进行冷却或加热。

[0019] 桶身1顶部开设有进料口7,进料口7固定连接于进料接头8,当需要储存、运输电解液时,进料接头8连接进料管,使得电解液进入桶身1内部。

[0020] 如图3所示,桶身1顶部固定连接有四通接头9,四通接头9下端与桶身1固定连接,四通接头9左端固定连接于快速接头10,四通接头9后端固定连接于泄压阀11,四通接头9前端固定连接于压力记录仪12,快速接头10用于连接压力瓶,增加桶身1内部压力,泄压阀11用于桶身1内部压力过高时开启,降低桶身1内部压力,压力记录仪12用于检测、记录贮存桶在储存、运输过程中桶内的压力。

[0021] 如图2和图3所示,桶身1内部固定连接于距离传感器13和第一温感器14,距离传感器13用于测量、记录贮存桶内的电解液液面距离顶部的高度,避免加料时桶内电解液过多或过少,第一温感器14用于测量、记录贮存桶在储存、运输过程中桶内的温度。

[0022] 桶身1顶部固定连接于智能仪表15,智能仪表15上部固定连接于位置传感器16,位置传感器16用于记录贮存桶在储存、运输过程中的位置,智能仪表15与压力记录仪12、位置传感器16、距离传感器13和第一温感器14电连接,智能仪表15上设置有压力显示、距离显示、温度显示和出厂编号,便于直接进行数据读取和后续追踪、查询。

[0023] 如图4所示,桶身1的进水口18、出水口19连接于循环管路22,循环管路22上连接于冷水箱20和热水箱25,用于对贮存桶内部的电解液进行冷却和加热,循环管路22分为四个分支,每个循环管路22分支上连接于水泵21,水泵21默认处于关闭状态,其中循环管路22的三个分支连接桶身1,另外一个循环管路22分支固定连接于车厢23,这一循环管路22的分支

设置于车厢23内部,用于对车厢23内部进行冷却,车厢23内部固定连接有第二温感器24,用于测量车厢23内部温度,在贮存、运输过程中,桶身1设置于车厢23内部。

[0024] 桶身1、出料接头6、进料接头8、四通接头9、快速接头10为耐腐蚀不锈钢材质。

[0025] 如图5所示,物能智联系统包括采集模块和信息反馈模块,采集模块用于信号采集和云端记录,采集模块包括压力采集子模块、液位采集子模块、温度采集子模块、位置采集子模块和时间采集子模块,采集模块与压力记录仪12、距离传感器13、第一温感器14、第二温感器24和位置传感器16电连接,信息反馈模块包括判断子模块、报警发送子模块和控制子模块,控制子模块与泄压阀11、水泵21电连接。

[0026] 实施例一:在本实施例中,可以在电解液储存、运输过程中测量、记录贮存桶内的电解液液面距离顶部的高度,在需要将电解液排出时排出电解液,实现零残留。

[0027] 具体地,工作人员将进料接头8连接进料管,使得电解液进入贮存桶内部,当贮存桶内液位达到设定范围时,信息反馈模块接收液位采集子模块的信号,报警发送子模块进行报警提示,避免桶内电解液加入过多或过少,确保每桶电解液的量一致,进料完成后,将快速接头10连接压力瓶,增加桶身1内部压力,同时检测贮存桶内部压力,使其达到规定压力范围,再对其进行储存、运输。

[0028] 在贮存、运输时,如果贮存桶内液位波动大,信息反馈模块接收液位采集子模块的信号,报警发送子模块进行报警提示,避免桶内电解液泄漏;

在需要使用电解液时,工作人员将出料管连接位于桶身1底部的出料口5上的出料接头6,从底部出料,避免了传统方式桶身1内部插入底管,从顶部出料,减少了因底管有污染造成的电解液污染,由于桶身1内部有压力且出料口5开设于桶身1底部,可以将电解液全部压出,同时信息反馈模块接收液位采集子模块的信号,确保贮存桶内部电解液全部排出,实现内部电解液零残留,操作安全便捷。

[0029] 通过上述步骤,可以在电解液储存、运输过程中测量、记录贮存桶内的电解液液面距离顶部的高度,采用底部出料方式,避免了传统的插入底管,从顶部出料,减少了因底管有污染造成的电解液污染,同时底部出料还可以将电解液全部排出,实现内部电解液零残留,操作安全便捷。

[0030] 实施例二:在本实施的结构与实施例一的结构相同,不同的是在实施例一的基础上增加以下结构。

[0031] 具体地,桶身1内部固定连接有第一温感器14。

[0032] 桶身1的进水口18、出水口19连接有循环管路22,循环管路22上连接有冷水箱20,循环管路22分为四个分支,每个循环管路22分支上连接有水泵21,其中循环管路22的三个分支连接桶身1,另外一个循环管路22分支固定连接有车厢23,一个循环管路22的分支设置于车厢23内部,车厢23内部固定连接有第二温感器24。

[0033] 本实施例中,基于实施例一,在实现电解液储存、运输及出料零残留的基础上,可以全流程记录、追踪贮存桶内部电解液温度和车厢23内部温度。

[0034] 具体地,物能智联系统包括以下具体步骤:

步骤一:第一温感器14测量、记录贮存桶在储存、运输过程中贮存桶内部电解液的温度,第二温感器24测量、记录车厢23内部温度,时间采集子模块用于记录时间,第一温感器14、第二温感器24将信号反馈至采集模块。

[0035] 具体地,设定贮存桶内电解液温度为 $T$ ,正常储存、运输过程中贮存桶内的温度为 $T_1 \sim T_2$ , $T_1$ 为储存、运输过程中的最低温度, $T_2$ 为储存、运输过程中的最高温度。

[0036] 设定车厢23内温度为 $t$ ,正常储存、运输过程中贮存桶内的温度为 $t_1$ , $t_1$ 为储存、运输过程中的最高温度。

[0037] 设定车厢23内部达到正常温度后正常时间 $M_1$ 内升温为 $t'$ ,实际升温 $t'$ 所需时间为 $M$ 。

[0038] 步骤二:采集模块将收集的信号反馈至信息反馈模块。

[0039] 具体地,信息反馈模块内的判断子模块判断贮存桶内部电解液的温度、车厢23内的温度及车厢23实际冷却所需时间,反馈至控制子模块和报警发送子模块,工作人员依据报警提示对储存、运输情况进行调整,避免因车厢23内温度过高引起贮存桶内部温度过高、贮存桶内温度过高或压力过高产生安全隐患,避免贮存桶内压力过低或温度过低,对电解液的质量产生影响。

[0040] 需要说明的是,热水箱25内部热水的最高温度为电解液储存、运输过程中的最高温度 $T_2$ 。

[0041] 具体地,步骤二包括以下操作步骤:

步骤二-(一):当 $T > T_2$ , $t \geq t_1$ 时,表示电解液温度偏高,车厢23内部温度过高,车厢23内部温度影响贮存桶内部电解液温度,控制子模块控制贮存桶所在循环管路22上的水泵21开启并连接冷水箱20,对电解液进行降温,同时控制子模块控制车厢23所在循环管路22上的水泵21开启并连接冷水箱20,循环管路22内部冷却水流经后,实现对车厢23内部进行降温。

[0042] 当电解液和车厢23内部温度都降至正常温度时,时间采集子模块记录车厢23内部升温 $t'$ 所需时间,如果 $M \geq M_1$ ,表示车厢23内部与外部相连,报警发送子模块发出报警提示,工作人员协调进行停车整顿,同时持续对贮存桶内部电解液进行降温,避免因车厢23内部长时间温度偏高,而引起贮存桶内部电解液温度偏高。

[0043] 如果 $M < M_1$ ,表示车厢23内部不与外界相连,可以正常操作。

[0044] 步骤二-(二):当 $T > T_2$ , $t < t_1$ 时,表示电解液温度偏高,车厢23内部温度正常,车厢23内部温度不影响贮存桶内部电解液温度,电解液温度偏高由于颠簸造成,控制子模块只需控制贮存桶所在循环管路22上的水泵21开启并连接冷水箱20,对电解液进行降温。

[0045] 步骤二-(三):当 $T_1 \leq T \leq T_2$ , $t \geq t_1$ 时,表示电解液温度正常,车厢23内部温度偏高,车厢23内部温度不影响贮存桶内部电解液温度,控制子模块只需控制车厢23所在循环管路22上的水泵21开启并连接冷水箱20,对车厢23内部进行降温。

[0046] 步骤二-(四):当 $T_1 \leq T \leq T_2$ , $t < t_1$ 时,表示电解液温度正常,车厢23内部温度正常,车厢23内部温度不影响贮存桶内部电解液温度,为正常情况。

[0047] 步骤二-(五):当 $T < T_1$ , $t \geq t_1$ 时,表示电解液温度偏低,车厢23内部温度偏高,车厢23内部温度不影响贮存桶内部电解液温度,电解液温度偏低是由于加入时温度偏低,控制子模块控制该贮存桶所在循环管路22上的水泵21开启并连接热水箱25,将电解液加热至正常温度,同时控制子模块控制车厢23所在循环管路22上的水泵21开启并连接冷水箱20,对车厢23内部进行降温。

[0048] 步骤二-(六):当 $T < T_1$ , $t < t_1$ 时,表示电解液温度偏低,车厢23内部温度正常,车厢

23内部温度不影响贮存桶内部电解液温度,电解液温度偏低是由于加入时温度偏低,控制子模块只需控制该贮存桶所在循环管路22上的水泵21开启并连接热水箱25,将电解液加热至正常温度。

[0049] 通过上述步骤,在储存、运输过程中,可以全流程记录、跟踪贮存桶内部电解液温度和车厢内部温度,及时且有针对性的调整电解液温度和车厢内部温度,确保储存、运输过程中电解液温度稳定。同时通过云端记录还可以在完成所流程后对车厢内部温度、电解液温度进行数据调取,实现对电解液情况的全流程追踪,为提高产品质量提供保障。

[0050] 实施例三:本实施的结构与实施例二的结构相同,不同的是在实施例二的基础上增加以下结构。

[0051] 具体地,桶身1顶部固定连接有四通接头9,四通接头9下端与桶身1固定连接,四通接头9后端固定连接有泄压阀11,四通接头9前端固定连接有压力记录仪12。

[0052] 桶身1顶部固定连接有智能仪表15,智能仪表15上部固定连接有位置传感器16,智能仪表15与压力记录仪12和位置传感器16电连接。

[0053] 本实施例中,基于实施例二,在确保储存、运输过程中电解液温度稳定的基础上,可以调整贮存桶内部压力,避免因贮存桶内部压力过高而产生安全隐患,及避免因贮存桶内部压力过低,惰性气体不能很好地保护电解液,导致电解液质量下降。

[0054] 具体地,压力记录仪12检测、记录贮存桶在储存、运输过程中贮存桶内的压力,位置传感器16记录贮存桶在储存、运输过程中的位置,压力记录仪12、位置传感器16将信号反馈至采集模块,采集模块将信号将收集的信号反馈至信息反馈模块。

[0055] 设定贮存桶内部压力为 $P$ ,正常储存、运输过程中贮存桶内的压力为 $P_1 \sim P_2$ , $P_1$ 为储存、运输过程中的最低压力, $P_2$ 为储存、运输过程中的最高压力。

[0056] 当 $P \geq P_2$ 时,表示贮存桶内部压力偏高,控制子模块控制泄压阀11开启,降低贮存桶内部压力。

[0057] 当 $P_1 \leq P \leq P_2$ 时,表示贮存桶内部压力正常。

[0058] 当 $P < P_1$ 时,表示贮存桶内部压力偏低,报警发送子模块发出报警提示,工作人员依据报警提示,找到对应贮存桶编号,通过快速接头10连接压力瓶,对贮存桶内部进行加压。

[0059] 需要说明的是,在贮存内部电解液温度偏高且贮存桶内部压力偏高时,由于贮存桶内部压强高、温度高,泄压时会引起车厢23内部升温,控制子模块需要同时开启车厢23所在循环管路22上的水泵21并连接冷水箱,对车厢23内部进行冷却,避免泄压时导致车厢23内部升温,引起贮存桶内部电解液升温。

[0060] 在本实施例中,在确保储存、运输过程中,可以全流程调整贮存桶内部压力,避免因贮存桶内部压力过高而产生安全隐患,及避免因贮存桶内部压力过低,惰性气体不能很好地保护电解液,导致电解液质量下降。在完成存储、运输后,可以通过云端记录对整贮存桶内部压力、贮存桶位置记录进行调取,实现对电解液情况的全流程追踪,为提高产品质量提供保障。

[0061] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明,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发明的限制。

[0062] 最后需要指出的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制。尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

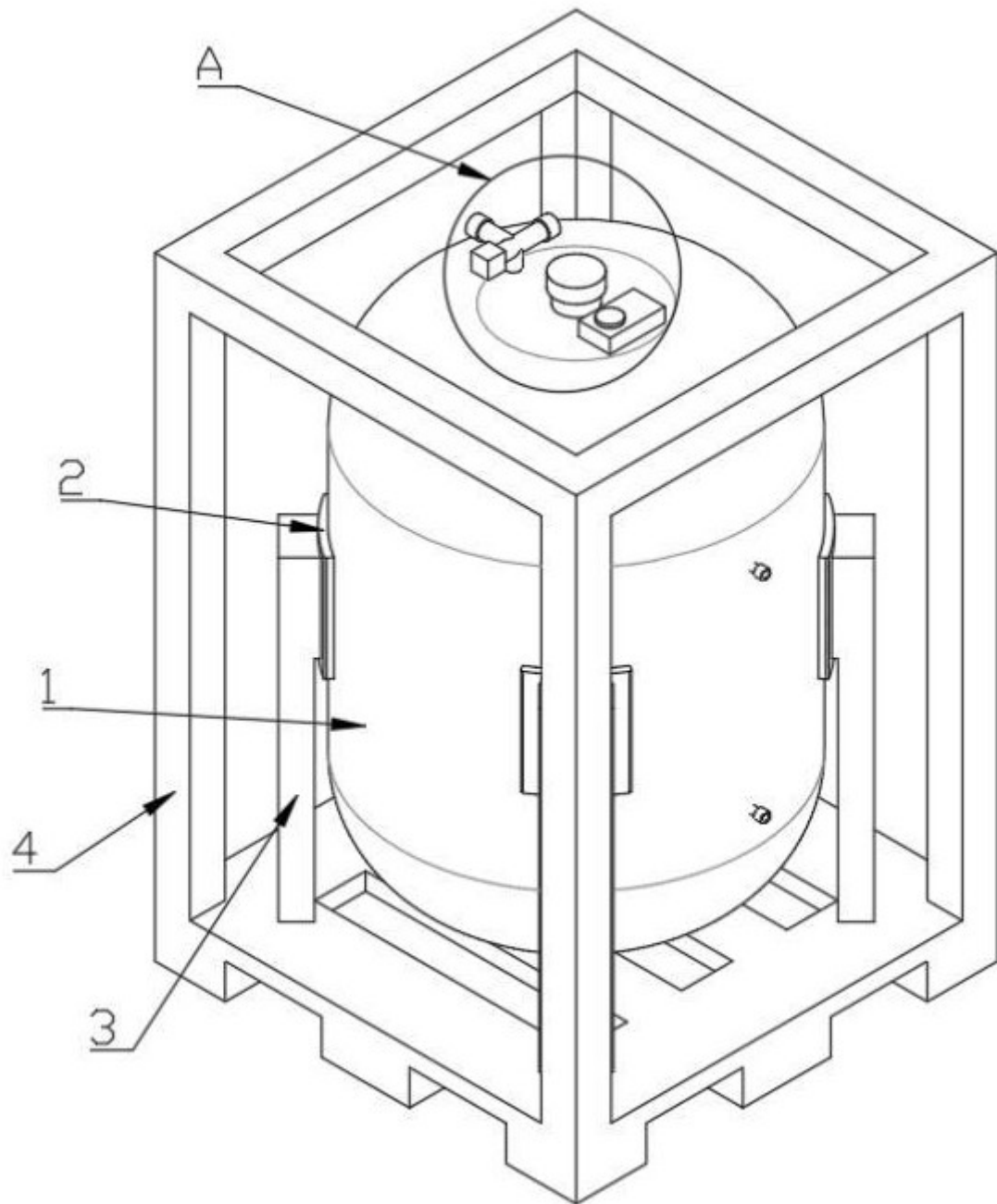


图 1

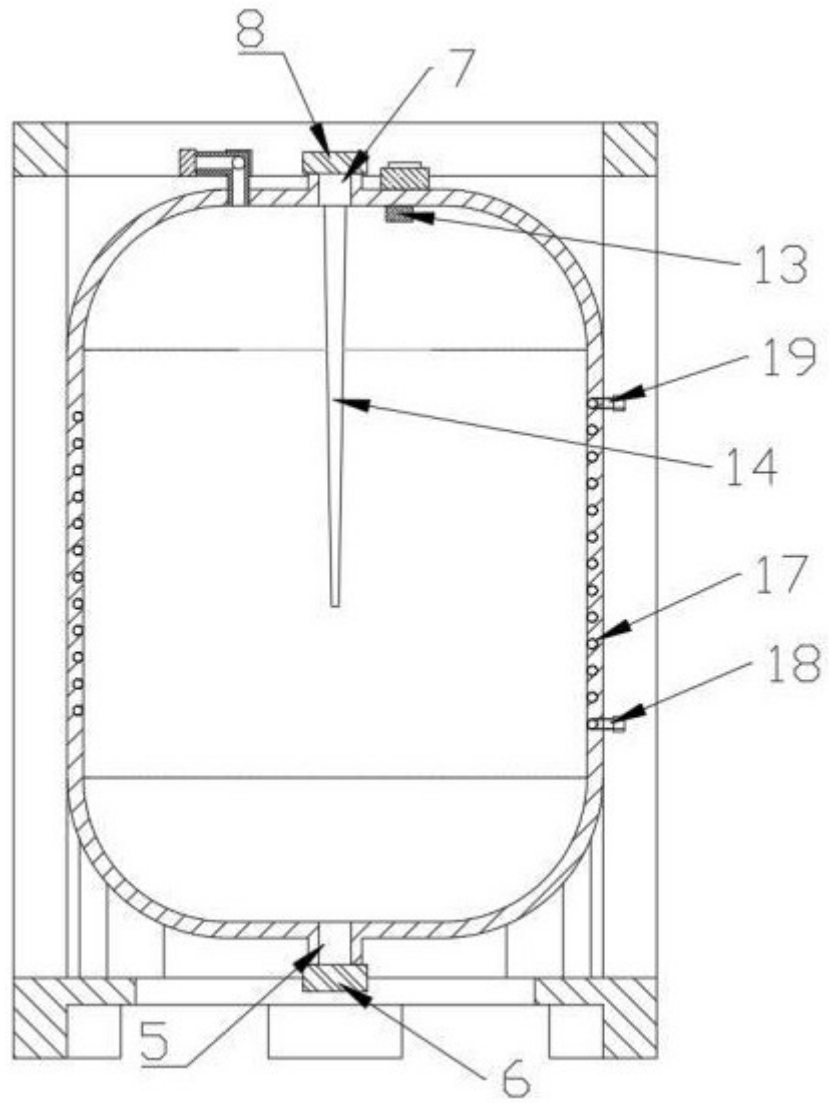


图 2

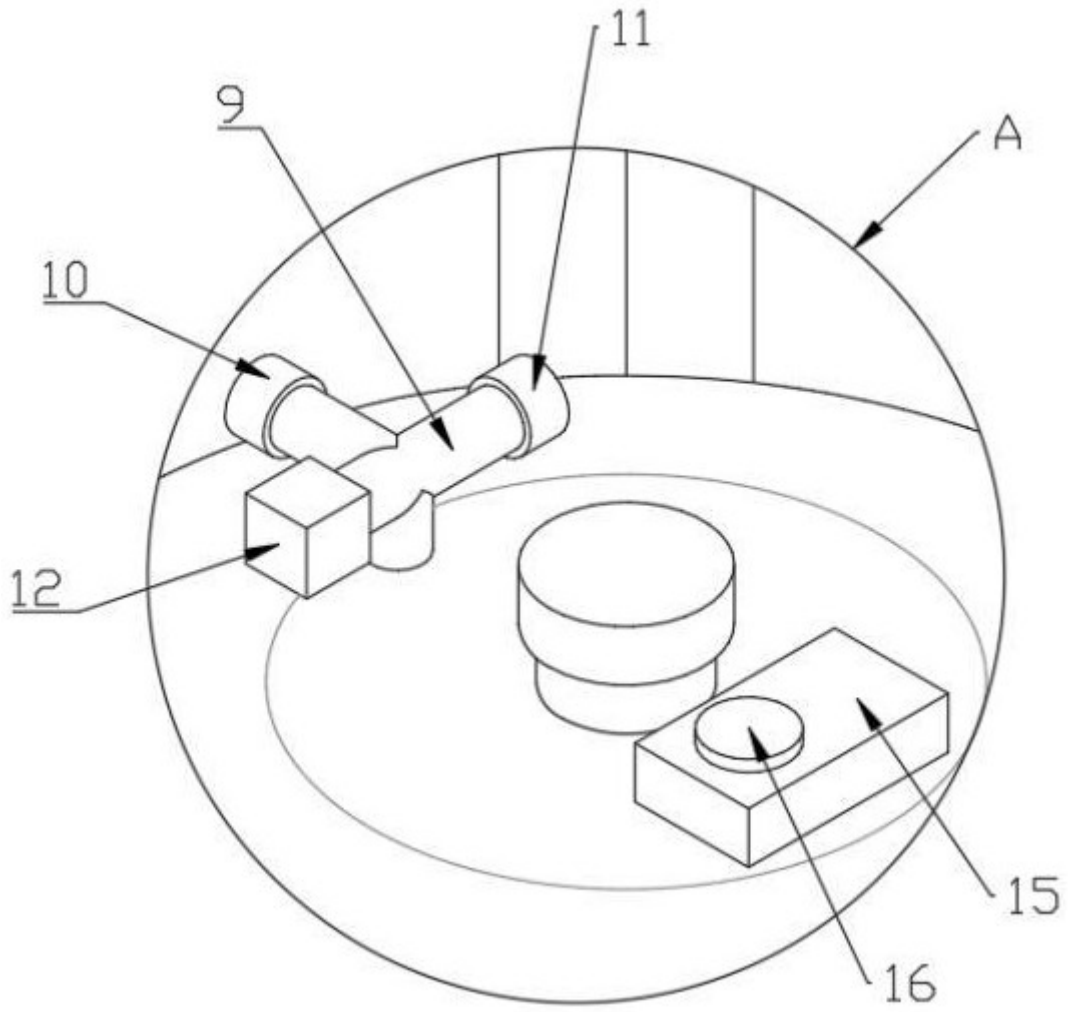


图 3

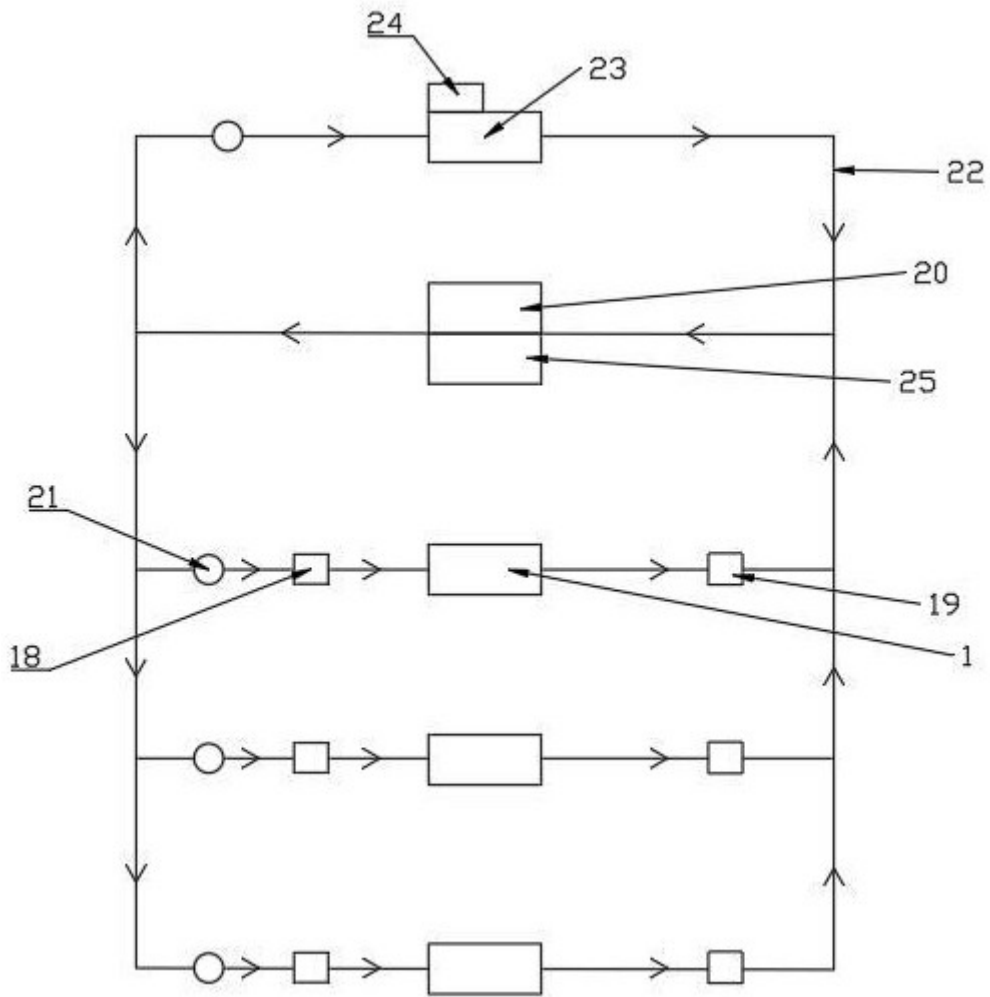


图 4

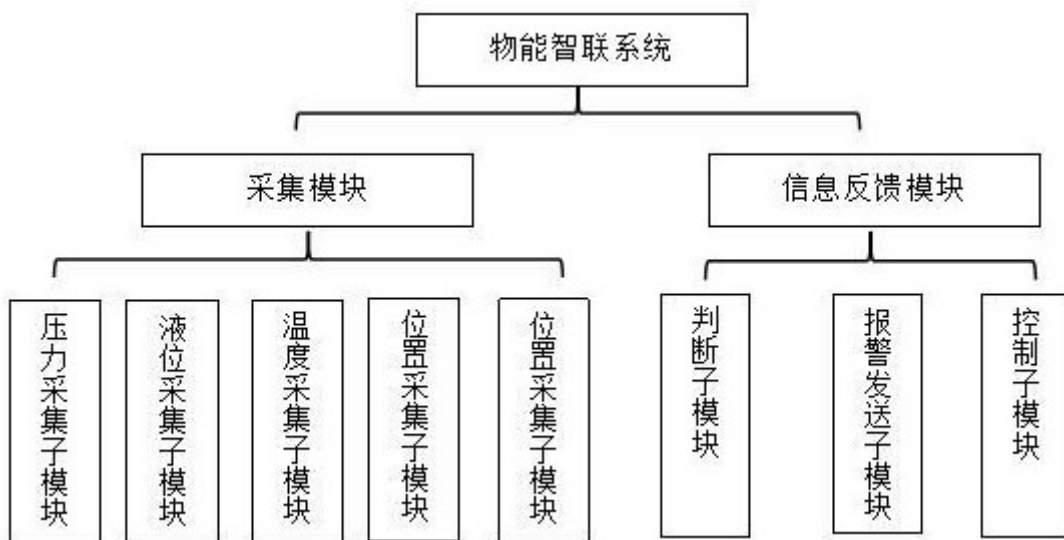


图 5