

电池箱、电池包及储能集装箱

技术领域

5 本申请主要涉及电池技术领域，尤其涉及一种电池箱、电池包及储能集装箱。

背景技术

10 在储能电池箱充放电过程中，为解决电芯热失控现象的发生，电池系统需具备一定的冷却功能，电池下箱体集成液冷成为了市场主流，既能满足电池系统的冷却又能对电池模组起承载作用。

15 为了提高电池包的能量密度，现有的一些电池包出现了将液冷流道集成在箱体中的技术方案，一般来说，该电池包的底板采用标准型材制成，利用型材内部的型腔作为供冷却液流通的流道，为了进一步降低冷却液在流道内的流动阻力，通常采用将多条并行流道的冷却流道结构设计方案。然而，由于冷却液的流速较大，多条并行流道的内的冷却液存在分流不均匀问题，导致电池包内的电池模组受到液冷流道冷却效果不均匀，最终使得电池包内的电池模组之间在充放电过程中温差较大，电池模组的寿命一致性差，进而从整体上降低了电池包的寿命。

20 相关技术中，从业人员在多个电池包之间设置防火隔离板以达到防止火势蔓延的目的。然而，多个电池包、电池簇在发生热失控起火时，通常伴随着大量气体的产生，若不及时进行泄压，会造成更严重的后果。针对此类问题，一些从业人员在电池仓内部设置排气通道，但由于电池包被防火隔离板隔离，其排气效率受到隔离板影响。当多个电池发生爆燃时，仍可能造成柜体变形甚至炸裂，有较大的安全隐患。另外，由于现有电池仓中电池包的数量较多，布局较复杂，现有技术中对于电池簇中电池包的热量管理往往存在冷却液输送不均等冷却低效的问题。

25 因此，亟需一种电池箱、电池包及储能集装箱，来解决上述问题。

发明内容

本申请要解决的技术问题是提供一种电池箱、电池包及储能集装箱，可以实现对电池模组的均匀散热，便于进行电池包内部的热量管理，提高电池的安全性。

5 为解决上述技术问题，本申请提供了一种电池箱，包括：底板和框体，所述底板和框体共同围设形成安装腔，所述底板内设有若干冷却流道，所述冷却流道用于供冷却介质流通；汇流件，所述底板的至少一端设置有所述汇流件，所述汇流件位于所述安装腔的内侧或外侧，所述汇流件与所述底板连接且与所述冷却流道连通。

10 可选地，当所述汇流件位于所述安装腔的外侧时，所述框体包括多个侧板和至少一个安装板，所述安装板与所述底板之间形成安装槽，至少部分所述汇流件容置在所述安装槽的内部。

15 可选地，所述安装板包括顺次连接的平板段和弯折板段，所述弯折板段的一端与所述平板段连接，所述弯折板段的另一端朝向所述安装腔的方向延伸，并与所述底板连接，所述弯折板段与所述底板之间形成所述安装槽。

可选地，多个所述侧板包括与所述安装板两端连接的第一侧板，所述汇流件沿第二方向延伸且所述汇流件沿第二方向在所述第一侧板上的投影不超过所述第一侧板。

20 可选地，所述汇流件容置在所述安装槽的内部；或者沿第一方向所述汇流件部分容置在所述安装槽的内部，所述汇流件另一部分裸露在所述安装槽的外部，所述第一侧板沿第一方向延伸至所述安装板外的部分形成冗余部，所述汇流件沿第二方向的投影区域在所述冗余部内。

25 可选地，当所述汇流件位于所述安装腔的外侧时，所述框体背离所述底板的一端具有朝向所述安装腔外部延伸的翻边，沿垂直于所述底板的方向，所述翻边在所述底板上的投影区域包含所述汇流件在所述底板上的投影区域。

可选地，所述侧板包括与所述安装板两端连接的第一侧板，所述第一侧板靠近所述底板的一端设置有加强板，所述加强板设置在所述第一侧板背离所述安装腔的一侧，所述加强板朝向远离所述安装腔的一侧凸起，所述加强

板与所述第一侧板之间形成夹腔。

可选地，所述侧板包括与所述安装板两端连接的第一侧板，所述第一侧板背离安装腔的一侧设置有加强梁，所述加强梁沿第一方向延伸。

可选地，当所述汇流件位于所述安装腔的外侧时，所述汇流件设置在所述底板的其中一端，所述底板上还具有与所述冷却流道连通的进液口和出液口，所述汇流件具有进液流道和出液流道，所述进液流道与所述进液口连通，所述出液流道与所述出液口连通；或者所述汇流件设置在所述底板的两端，位于其中一端的所述汇流件包括进液流道并与所述冷却流道的进液口连通，位于另一端的所述汇流件包括出液流道并与所述冷却流道的出液口连通。

可选地，所述电池箱包括：箱体，所述箱体包括所述底板和所述框体，所述底板和所述框体共同围设形成所述安装腔，所述底板内设有若干并行的所述冷却流道，所述冷却流道用于供冷却介质流通，所述框体上设有进液结构和出液结构；汇流件，所述汇流件安装在所述底板上，所述汇流件内部形成汇流腔，所述汇流腔被分隔为进液流道和出液流道，所述进液流道的一端与所述进液结构连通，所述进液流道的另一端与若干并行的所述冷却流道的进液口连通，所述出液流道的一端与若干并行的所述冷却流道的出液口连通，所述出液流道的另一端与所述出液结构连通；导流结构，所述导流结构包括公端和母端，所述公端设置在所述汇流件上，所述母端设置在所述底板上，所述公端与所述母端配合连接，所述导流结构使得所述冷却介质均匀进入到若干并行的所述冷却流道内。

可选地，所述汇流件位于所述安装腔的内侧，所述进液结构包括进水嘴和第一集流块，所述进水嘴穿设在所述框体上，所述第一集流块与所述进水嘴和所述进液流道连通；所述出液结构包括出水嘴和第二集流块，所述出水嘴穿设在所述框体上，所述第二集流块与所述出水嘴和所述出液流道连通；所述汇流件的底壁上设有若干进液流道口和若干出液流道口，若干所述进液流道口均与所述进液流道连通，若干所述出液流道口均与所述出液流道连通，所述进液流道口、所述出液流道口与所述冷却流道一一对应，每个所述进液流道口与一条所述冷却流道的进液口连通，每个所述出液流道口与相应

的所述冷却流道的出液口连通。

可选地，所述进液流道口和/或所述出液流道口的环向设有上限位台阶，所述上限位台阶构成所述导流结构的公端；所述底板上对应所述上限位台阶的位置凹设有下限位台阶，所述下限位台阶构成所述导流结构的母端，所述
5 上限位台阶和所述下限位台阶相互穿插并形成配合连接面，所述上限位台阶将所述冷却介质引入所述冷却流道内。

可选地，所述底板内设有隔条，所述隔条将所述冷却流道分隔为若干子流道。

本申请的另一方面还提出了一种电池包，包括多个电池和前述电池箱，
10 所述电池箱内适于容纳所述多个电池。

可选地，所述电池包还包括气溶胶灭火装置和电池管理系统，其中，所述气溶胶灭火装置位于所述多个电池的上方或者位于所述多个电池的一侧；所述气溶胶灭火装置进一步包括状态反馈装置，且所述气溶胶灭火装置配置为通过所述状态反馈装置与所述电池管理系统连接，所述状态反馈装置适于
15 向所述电池管理系统提供所述气溶胶灭火装置是否启动的状态量。

本申请的另一方面还提出了一种储能集装箱，包括：电池架，所述电池架被划分为多个用于收容前述电池包的独立单元。

可选地，所述储能集装箱还包括冷水机、一级管路、二级管路和三级管路，其中，所述一级管路连接至所述冷水机的冷水机进水口和冷水机出水
20 口；所述二级管路连接至所述一级管路，所述三级管路连接在多个所述电池包和所述二级管路之间；所述一级管路配置为将来自所述冷水机的冷却液输送至所述二级管路，或接收所述二级管路的冷却液并输送至所述冷水机，所述二级管路配置为接收所述一级管路的冷却液并输送至所述三级管路，或接收所述三级管路的冷却液并输送至所述一级管路；以及所述三级管路与所述
25 电池包内电池箱中的冷却流道连通，所述三级管路被配置为接收所述二级管路的冷却液并输送至冷却流道，或接收所述冷却流道输出的冷却液后输送至所述二级管路。

可选地，所述储能集装箱还包括阻火壁组件，其设置在所述电池架内，并沿着所述电池架纵向和横向交叉布置，且所述阻火壁组件上还设有可形成

冷壁效应和器壁效应的阻火泄压单元。

可选地，所述阻火泄压单元包括多个微孔，所述微孔设于所述阻火壁组件上，且所述微孔为通孔，所述微孔在垂直于该微孔通孔方向的任一平面内的投影的面积小于或等于 1mm^2 。

5 可选地，所述阻火壁组件包括：电池簇间阻火壁，其用于架设在相邻的两个电池簇之间，每个所述电池簇均包括多个所述电池包；电池包间阻火壁，其用于架设于相邻两个所述电池包之间；其中，所述电池簇间阻火壁上的微孔在垂直于该微孔通孔方向的任一平面内的投影的面积小于所述电池包间阻火壁上的微孔在垂直于该微孔通孔方向的任一平面内的投影的面积。

10 可选地，所述电池架包括框体、簇架和多个卡槽，所述簇架设于所述框体内，所述簇架用于安装所述电池包，多个所述卡槽分别设于所述簇架上，所述阻火壁组件通过卡槽卡接在所述簇架上。

与现有技术相比，本申请具有以下优点。本申请的技术方案实现了多条并行的冷却流道之间的均匀分流，进而多条冷却流道内的冷却介质能够分别
15 对电池模组的各部分均匀散热，使得同一个电池模组内部，以及多个电池模组之间的温差较小，其寿命一致性高，从整体上降低了电池包的寿命。在此基础上，多个电池模组设置在箱体的安装腔内，箱体的底板内设有若干并行的冷却流道，冷却流道用于供冷却介质流通，冷却介质能够对多个电池模组进行降温。汇流件和导流结构将冷却介质向并行的冷却流道内均匀分流，以
20 此使得电池包内的电池模组受到均匀冷却，最终使得电池包内的多个电池模组温差较小，寿命一致性高，从整体上提升了电池包的寿命。另外，该电池箱的结构简单，加工容易，生产制造难度低，有利于提高生产效率，成本较低。

本申请的变型实施例通过将汇流件设置在安装腔的外部，当汇流件中的
25 冷却液发生泄漏时，泄漏的冷却液位于安装腔的外部，泄漏的冷却液不会对位于安装腔内部的电池造成影响，从而实现对电池的保护。在此基础上，框体和底板配合形成的安装槽能够对汇流件进行保护，以减少安装或者搬运过程中对汇流件造成的损害，减少因碰撞而造成的泄漏风险。

本申请另一方面通过阻火壁组件上的微孔作为火焰抑制单元，阻火壁组

件上的微孔通过冷壁效应和器壁效应使得火焰不能穿过阻火壁组件，即火焰的蔓延得到遏制，与此同时，阻火壁组件上的多个微孔还会作为泄压孔，火灾产生的大量气体，可通过微孔排出，以防止电池仓内气压过高而造成更严重的安全后果。

- 5 本申请的另外一些变型实施例通过在电池包内设置气溶胶灭火装置，可以进一步提升电池的安全性能。另外，在集装箱内设置三级管路，使得冷水机的冷却液可以按照更均匀流速和流量到达电池包内的冷却流道，提升电池模组的冷却效果。

10 附图概述

包括附图是为提供对本申请进一步的理解，它们被收录并构成本申请的一部分，附图示出了本申请的实施例，并与本说明书一起起到解释本申请原理的作用。附图中：

图 1 为本申请提供的电池箱的立体结构示意图；

- 15 图 2 为本申请提供的电池箱的爆炸图；

图 3 为本申请提供的底板的结构示意图；

图 4 为本申请提供的汇流件的内部结构示意图；

图 5 是本申请实施例中提供的电池箱的结构示意图；

图 6 是本申请实施例中提供的电池箱的爆炸图；

- 20 图 7 是本申请实施例中提供的电池箱（去掉侧边框和后边框后）在第一视角下的结构示意图；

图 8 是图 7 中 A 处的局部放大图；

图 9 是本申请实施例中提供的下电池箱（去掉侧边框和后边框后）在第二视角下的结构示意图；

- 25 图 10 是图 9 中 B 处的局部放大图；

图 11 是本申请实施例中提供的出液结构的结构示意图；

图 12 是本申请实施例中提供的电池箱（去掉侧边框和后边框后）在第三视角下的结构示意图；

图 13 是图 12 中 C-C 截面的剖面图；

图 14 是图 13 中 D 处的局部放大图；

图 15 是图 13 中 E 处的局部放大图；

图 16 为本申请实施例中集装箱式储能电池仓的示意图；

图 17 为本申请实施例中阻火板的结构示意图；

5 图 18 为本申请实施例中电池簇间阻火壁的正视图；

图 19 为本申请实施例中电池簇间阻火壁的俯视图；

图 20 为本申请实施例中簇架的结构示意图；

图 21 为本申请实施例中电池架的俯视图；

图 22 为本申请实施例中电池架的正视图；

10 图 23 为本申请实施例中电池架局部结构的俯视图；

图 24 为本申请实施例中一种电池包即位于其上部的的气溶胶灭火装置的示意图；

图 25~图 27 为本申请实施例中一种储能集装箱中冷水机、一级管路、二级管路、三级管路的排布示意图。

15 图 1~图 4 中：1、底板；11、进液口；12、出液口；13、本体；14、堵头；2、框体；21、安装板；211、平板段；212、弯折板段；22、第一侧板；221、冗余部；222、加强板；23、翻边；3、汇流件；31、壳体；32、隔板；33、出液流道；34、进液流道；4、进液结构；5、出液结构；6、安装腔；7、安装槽；8、避让区域。

20 图 5~图 15 中：100、箱体；110、底板；111、进液口；112、出液口；113、隔条；1131、子流道；120、前边框；121、第一通孔；130、后边框；140、侧边框；200、进液结构；210、进水嘴；220、第一集流块；300、出液结构；310、出水嘴；320、第二集流块；321、第二集流腔；400、汇流件；401、第二通孔；410、进液流道；411、进液流道口；420、出液流道；421、出液流道口；510、上限位台阶；520、下限位台阶；5101、配合连接面。

25 图 16~图 23 中：61、电池架；611、框体；612、簇架；6121、卡槽；62、电池簇；621、电池包；63、阻火壁组件；631、电池簇间阻火壁；632、电池包间阻火壁；633、阻火板；6331、通孔；64、微孔。

图 24~图 27 中：70、电池包；71、气溶胶灭火装置；72、连接线；73、热

敏感线；701、绝缘层；702、缓冲层；801、冷水机；81、一级管路；82、二级管路；83、三级管路；84、连接处局部（采用波纹管段设计）。

本发明的较佳实施方式

5 为了更清楚地说明本申请的实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些示例或实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图将本申请应用于其他类似情景。除非从语言环境中显而易见或另做说明，图中相同标号代表相同结构或操作。

10 如本申请和权利要求书中所示，除非上下文明确提示例外情形，“一”、“一个”、“一种”和/或“该”等词并非特指单数，也可包括复数。一般说来，术语“包括”与“包含”仅提示包括已明确标识的步骤和元素，而这些步骤和元素不构成一个排它性的罗列，方法或者设备也可能包含其他的步骤或元素。

15 除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这
20 里示出和讨论的所有示例中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

在本申请的描述中，需要理解的是，方位词如“前、后、上、下、左、
25 右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，在未作相反说明的情况下，这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请保护范围的限制；方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的

内外。

为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转 90 度或处于其他方位)，并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

此外，需要说明的是，使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件，仅仅是为了便于对相应零部件进行区别，如没有另行声明，上述词语并没有特殊含义，因此不能理解为对本申请保护范围的限制。此外，尽管本申请中所使用的术语是从公知公用的术语中选择的，但是本申请说明书中所提及的一些术语可能是申请人按他或她的判断来选择的，其详细含义在本文的描述的相关部分中说明。此外，要求不仅仅通过所使用的实际术语，而是还要通过每个术语所蕴含的意义来理解本申请。

本申请参照图 1~图 15 提出了一种电池箱，包括底板和框体，底板和框体共同围设形成安装腔，底板内设有若干冷却流道，冷却流道用于供冷却介质流通；汇流件，底板的至少一端设置有汇流件，汇流件位于安装腔的内侧或外侧，汇流件与底板连接且与冷却流道连通。其中，图 1~图 4 所示为汇流件位于安装腔的外侧的实施例，而图 5~图 15 所示为汇流件位于安装腔的内侧的实施例，汇流件位于安装腔的内侧或外侧的实施例，均能够实现对电池模组的均匀散热，便于进行电池包内部的热量管理，提高电池的安全性，在此基础上这两种情况的实施例也会使得电池包内部的热量管理有特定的技术效果，下面分别进行说明。

首先，参照图 1~图 4，为了解决现有技术中，电池箱存在泄漏的冷却液会与电池箱内的电池接触，容易导致电池发生短路情况的出现的问题，本申

请提供一种电池箱，通过将可能发生泄露的位置设置在箱体放置电池的容纳腔外，以克服现有技术中的问题。

如图 1 至图 4 所示，电池箱包括底板 1、框体 2 和汇流件 3，框体 2 和底板 1 共同围设形成供电池放置的安装腔 6，底板 1 内设有若干冷却流道，冷却流道用于供冷却介质流通，底板 1 的至少其中一端设置有汇流件 3，汇流件 3 位于安装腔 6 的外侧，汇流件 3 与底板 1 连接且与冷却流道连通。

其中，第一方向为图 1 中的 X 方向，第二方向为图 1 中的 Y 方向。

具体地，底板 1 内设置的冷却流道供冷却液的流动，对位于安装腔 6 内的电池进行冷却，并通过汇流件 3 对冷却流道内的冷却液形成冷却液的循环。本申请将汇流件 3 设置在底板 1 上，汇流件 3 的设置位置为安装腔 6 的外部，这样，当冷却液发生泄漏时，由于泄漏的部位在安装腔 6 的外部，泄漏的冷却液无法对电池造成损害，进而达到对电池箱内的电池的防护效果。

需要说明的是，本申请中的底板 1 的至少一端设置有汇流件 3，是指汇流件可以设置在底板 1 的一端，也可以设置在底板 1 的两端，其中，汇流件 3 设置在底板 1 的一端，具体包括：汇流件 3 可以是设置在底板 1 沿第一方向的端部区域的顶面处，也可以是设置在底板 1 的端部区域的侧面处，还可以是设置在底板 1 的端部区域的顶面和侧面处。汇流件 3 的具体设置位置可以根据需要进行适应性调整的。

在本实施例中，根据汇流件 3 设置的方式不同，本实施例提供了两种不同的实施方式。

在一个未图示的具体地实施方式中，沿第一方向底板 1 的两端均设置有汇流件 3，其中一个汇流件 3 与冷却流道的进液端连通，另一个汇流件 3 与冷却流道的出液端连通。

其中，底板 1 提供的冷却流道供冷却液单向流动，即冷却液沿第一方向流动，由其中一个汇流件 3 进入到冷却流道并经过另一个汇流件 3 流出冷却流道，通过设置两个汇流件 3 有利于提高冷却液的流动效率，进而提高散热效率。本申请实施例对底板 1 内的冷却流道的具体设置方式不做限制，在一种可能的实施方式中，底板 1 内设置多个并联冷却流道，汇流件 3 同时与多个并联冷却流道连通，此时，冷却液的流动路程较短，冷却效果较好。

在如图 1 和图 2 所示的具体实施方式中，沿第一方向底板 1 的其中一端设置有汇流件 3，汇流件 3 分别与冷却流道的进液端和出液端连通。

其中，在底板 1 上仅设置一个汇流件 3，汇流件 3 同时与冷却流道的进液端和出液端连通，以实现一个汇流件 3 具有进液和回液的技术效果，通过设置一个汇流件 3 实现冷却液流动减少零部件的使用，提高装配效率。

如图 1 和图 2 所示，框体 2 包括多个侧板和至少一个安装板 21，安装板 21 与底板 1 之间形成安装槽 7，至少部分汇流件 3 容置在安装槽 7 的内部。

具体地，多个侧板和安装板 21 配合围设形成框体 2。

其中，侧板为至少两个，安装板 21 设置至少一个，本申请不限于图示的框体 2 由侧板和安装板形成的立方体结构。还可以是侧板和安装板 21 的数量之和为五个，侧板和安装板 21 形成对应的五边形腔体。当然还可以是侧板和安装板 21 的数量之和为六个或者七个或者其他数量，对应的侧板和安装板 21 配合围成对应的腔体。

需要说明的是，安装槽 7 的结构设置可以是开口朝向背离底板 1 一侧的结构，还可以是开口朝向底板 1 一侧的结构，还可以是开口朝向背离安装腔 6 一侧的结构，还可以是开口朝向安装腔 6 一侧的结构。

在本实施例的一个具体实施方式中，多个侧板包括沿第一方向间隔设置的第二侧板和安装板 21，沿与第一方向垂直的第二方向间隔设置的两个第一侧板 22，汇流件 3 设置在安装板 21 背离安装腔 6 的一侧。

其中，当底板 1 的两端均设置汇流件 3 时，第二侧板为安装板 21。

进一步地，汇流件 3 位于安装腔 6 的外侧，防止当冷却液发生泄漏时，冷却液进入到安装腔 6 内，实现对安装腔 6 内电池进行保护。

进一步地，沿安装板 21 的高度方向，安装板 21 包括顺次成型的平板段 211 和弯折板段 212，弯折板段 212 的一端与平板段 211 连接，弯折板段 212 的另一端朝向安装腔 6 的方向弯折，弯折板段 212 与底板 1 之间形成安装槽 7。

其中，安装板 21 与底板 1 的连接区域形成有开口背离安装腔 6 的安装槽 7，汇流件 3 的至少一部分容置在安装槽 7 的内部。置于安装槽 7 内的汇流件 3 能被安装板 21 保护，进而在出现碰撞时外力会作用在安装板 21 上而不会直

接作用在汇流件 3 上，有利于减少安装或者搬运过程中对汇流件 3 造成的损害，能够对汇流件 3 起到保护的作用。

当底板 1 上仅设置一个汇流件 3 时，仅安装板 21 与底板 1 的连接区域形成有开口背离安装腔 6 的安装槽 7；当底板 1 上设置两个汇流件 3 时，对应的
5 沿第一方向间隔设置的两个安装板 21 与底板 1 的连接区域均形成有开口背离安装腔 6 的安装槽 7。

汇流件 3 的至少一部分容置在安装槽 7 的内部，即汇流件 3 可以是完全容置在安装槽 7 的内部的，还可以是汇流件 3 的一部分容置在安装槽 7 的内部。

10 具体地，汇流件 3 沿第二方向延伸且汇流件 3 沿第二方向在第一侧板 22 上的投影不超过第一侧板 22，以通过第一侧板 22 实现对汇流件 3 进行防护。

在本实施例中，当沿第一方向汇流件 3 部分容置在安装槽 7 的内部，汇流件 3 另一部分裸露在安装槽 7 的外部时，第一侧板 22 沿第一方向延伸至安装板 21 外的部分形成冗余部 221，汇流件 3 沿第二方向的投影区域在冗余部
15 221 内。沿第二方向冗余部 221 用于限位保护汇流件 3。沿第二方向间隔设置的两个第一侧板 22 上设置的冗余部 221 能实现在第二方向上限位和防护汇流件 3 的作用，进而提高汇流件 3 安装的稳定性和安全性。

需要说明的是，当汇流件 3 完全容置在安装槽 7 的内部时，此时可以是不设置冗余部 221 的。

20 如图 1 和图 2 所示，框体 2 背离底板 1 的一端具有朝向安装腔 6 外部延伸的翻边 23，沿垂直于底板 1 的方向，翻边 23 在底板 1 上的投影区域包含汇流件 3 在底板 1 上的投影区域。

具体地，翻边 23 的设置有利于实现密封连接，并且翻边 23 在底板 1 上的投影区域包含汇流件 3 在底板 1 上的投影，翻边 23 同时具有防护汇流件 3
25 的效果，进一步提高汇流件 3 使用的稳定性。

在本实施例中，如图 1 和图 2 所示，沿第二方向多个侧板包括与安装板 21 两端连接的第一侧板 22，第一侧板 22 靠近底板 1 的一端设置有加强板 222，加强板 222 设置在第一侧板 22 背离安装腔的一侧，加强板 222 朝向远离安装腔 6 的一侧凸起，加强板 222 与第一侧板 22 之间形成夹腔。

具体地，加强板 222 和第一侧板 22 配合形成具有夹腔的夹层结构，夹层结构的设置有利于提高第一侧板 22 与底板 1 之间的连接强度，并且加强板 222 的设置还有利于方便对电池箱整体进行吊装。其中加强板上设置有利于吊装的吊装孔或者吊耳结构。

- 5 进一步地，第一侧板 22 背离安装腔的一侧设置有加强梁，加强梁沿第一方向延伸。通过设置加强梁有利于加强第一侧板 22 的强度，进而提高框架整体的强度，有利于提高电池箱整体的稳定性，进而更好的进行防护电池箱的内部的电池。

- 10 进一步地，加强梁设置有一个或者多个，当加强梁设置有多个时，多个加强梁沿第一侧板 22 的高度方向间隔设置。

在本实施例中，当汇流件 3 设置在底板 1 的其中一端时，底板 1 上还具有与冷却流道连通的进液口 11 和出液口 12，汇流件 3 具有沿第一方向间隔设置的进液流道 34 和出液流道 33，进液流道 34 与进液口 11 连通，出液流道 33 与出液口 12 连通。

- 15 其中，底板 1 上设置的进液口 11 与汇流件 3 内进液流道 34 连通，底板 1 设置的出液口 12 与汇流件 3 内的出液流道 33 连通，进液流道 34 通过冷却流道与出液流道 33 连通，通过进液流道 34 进液和出液流道 33 的出液，完成冷却液的流通。即冷却液经进液流道 34 流入冷却流道，冷却流道的内部的冷却液由出液流道 33 流出，完成冷却液的流动。

- 20 进一步的，汇流件 3 包括壳体 31 和隔板 32，隔板 32 设置在壳体 31 的内部，隔板 32 沿与第一方向垂直的第二方向设置，隔板 32 将壳体 31 的内部分隔为进液流道 34 和出液流道 33。

- 25 通过隔板 32 将汇流件 3 分隔成进液流道 34 和出液流道 33，将汇流件 3 的内部区分成两个部分，当冷却液流动时，进液流道 34 和出液流道 33 的内部的冷却液不互通，进而避免冷却液的混淆以及保证冷却液依次流经进液流道 34、冷却流道和出液流道 33，从而实现冷却液的液冷循环。

在本实施例中，电池箱还包括导流结构，导流结构包括公端和母端，公端设置在汇流件 3 上，母端设置在底板 1 上，公端与母端配合连接，导流结构使得冷却介质均匀进入到若干冷却流道内。通过设置导流结构有利于提高

冷却介质流动的顺畅性和均匀性，进而有利于提高液冷效率。

5 汇流件 3 的进液流道 34 上设置有进液流道口，进液流道口与底板 1 上设置的进液口 11 一一对应，通过进液流道口和进液口 11 实现底板 1 内的冷却流道与汇流件 3 内的进液流道 34 连通，汇流件的出液流道 33 上设置有出液流道口，出液流道口与底板 1 上设置的出液口 12 一一对应，通过出液流道口和出液口 12 实现底板 1 内的冷却流道与汇流件 3 内的出液流道 33 连通。

10 导流结构的公端设置在汇流件 3 的进液流道口或出液流道口，例如可以是进液流道口或出液流道口环向设置的上限位台阶，导流结构的母端设置在底板的进液口或出液口，例如可以是进液口或出液口对应上限位台阶的位置凹设有下限位台阶，上限位台阶和下限位台阶相互穿插并形成配合连接面，上限位台阶将冷却介质引入冷却流道内。

如图 1 至图 4 所示，电池箱还包括进液结构 4 和出液结构 5，进液结构 4 与进液流道 34 连通，出液结构 5 与出液流道 33 连通，进液结构 4 和出液结构 5 沿与第一方向垂直的第二方向间隔设置。

15 其中，进液结构 4 和出液结构 5 为箱体。

进一步地，进液结构 4 和出液结构 5 与外部管路连接，便于冷却液进入到汇流件 3 内，以及循环后的冷却液从汇流件 3 内流出。

进一步的，箱体 2 上具有避让进液结构 4 和出液结构 5 的避让区域 8，避让区域 8 与安装槽 7 连通。

20 其中，避让区域 8 供进液结构 4 和出液结构 5 的放置，使得进液结构 4 和出液结构 5 位于避让区域 8 的内部，避让区域 8 对进液结构 4 和出液结构 5 起到保护的作用，减少安装或者搬运过程中对进液结构 4 和出液结构 5 造成损害。

25 在本实施例中，底板 1 包括本体 13 和堵头 14，本体 13 内部具有冷却流道，沿第一方向本体 13 的两端均设置有堵头 14。

其中，堵头 14 对底板 1 内部的冷却流道进行封堵，能够防止底板 1 自身发生冷却液的泄漏，从而提高对电池的保护效果。

具体地，堵头 14 具有伸入冷却流道内部的伸出部和与本体 13 抵接的止挡部，伸出部和止挡部配合呈 T 字型结构。通过伸出部伸入至冷却流道的内

部，以实现良好的封堵作用进而避免出现漏液的现象出现。

在本实施例中，底板 1 与框体 2 之间通过焊接固定，汇流件 3 与底板 1 之间焊接固定。

具体地，底板 1 和框体 2 之间可以通过搅拌摩擦焊或弧焊的方式连接，
5 底板 1 的本体 13 与堵头 14 之间通过搅拌摩擦焊接，以增加连接的稳定性的密封效果。

进一步地，汇流件 3 与进液结构 4 以及出液结构 5 通过激光焊接或弧焊的方式连接为整体，之后该整体与底板 1 之间通过焊接的方式进行连接，增加连接的稳定性的密封效果。

10 与前述实施例不同的是，在本申请的一优选实施例中，沿第一方向汇流件 3 的至少一部分位于翻边 23 外。

具体地，安装板 21 远离底板 1 的一端具有翻边 23，第一侧板 22 沿第一方向延伸至翻边 23 外，汇流件 3 的至少一部分位于翻边 23 外。

本申请基于上述的描述提供一种电池包，电池包包括前述任一实施例的
15 电池箱。电池箱中设置有电池，本申请实施例对电池设置于电池箱内的具体实现方式不做限制。

从以上的描述中，可以看出，本申请上述的实施例实现了如下技术效果：1、通过将汇流件 3 设置在安装腔 6 的外部，当汇流件 3 中的冷却液发生泄漏时，泄漏的冷却液位于安装腔 6 的外部，泄漏的冷却液不会对位于安装
20 腔 6 内部的电池造成影响，从而实现对电池的保护。2、安装板 21 与底板 1 配合形成的安装槽 7 能够对汇流件 3 进行保护，以减少安装或者搬运过程中对汇流件 3 造成的损害，减少因碰撞而造成的泄漏风险。

如图 5-图 8 所示，本实施例提供一种电池箱，该电池箱包括箱体 100、汇流件 400 和导流结构，其中，箱体 100 包括底板 110 和框体，底板 110 和框
25 体共同围设形成安装腔，安装腔用于安装电池模组或者安装电芯组，电池模组可设置为多个，底板 110 内设有若干并行的冷却流道，冷却流道用于供冷却介质流通，冷却介质能够对电池模组进行降温。

可选地，框体上设有进液结构 200 和出液结构 300，汇流件 400 安装在底板 110 上，汇流件 400 内部形成汇流腔，汇流腔被分隔为进液流道 410 和出

液流道 420，进液流道 410 的一端与进液结构 200 连通，进液流道 410 的另一端与若干并行的所述冷却流道的进液口 111 连通，出液流道 420 的一端与若干并行的冷却流道的出液口 112 连通，出液流道 420 的另一端与出液结构 300 连通，从而冷却介质能够从进液结构 200 进入进液流道 410 内，然后进液流道 410 内的冷却介质分流后分别进入到并行的冷却流道内，经冷却流道循环后汇流进入到出液流道 420 内，然后一同从出液结构 300 流出。

进一步地，导流结构包括公端和母端，公端设置在汇流件 400 上，母端设置在底板 110 上，公端与母端配合连接，经过导流结构能够使得汇流件 400 内的冷却介质均匀进入到若干并行的冷却流道内。由此，通过汇流件 400 以及导流结构的设置，实现了多条并行的冷却流道之间的均匀分流，进而多条冷却流道内的冷却介质能够分别对电池模组的各部分均匀散热，使得同一个电池模组内部，以及多个电池模组之间的温差较小，其寿命一致性高，从整体上降低了电池包的寿命。

作为一种可选地方案，本实施例中框体包括前边框 120、后边框 130 和两个侧边框 140，前边框 120 和后边框 130 相对设置，且分别设置在底板 110 长度方向的两端，两个侧边框 140 相对设置，且分别设置在底板 110 沿其宽度方向的两端。在一些实施例中，前边框 120、后边框 130 和两个侧边框 140 可以一体成型。当然，在其他实施例中，前边框 120、后边框 130 和两个侧边框 140 也可以通过焊接连接。

进一步地，底板 110 和汇流件 400 均可以采用型材制成。示例性地，本实施例中底板 110 采用两块型材拼接制成，每块型材的内部形成两个型腔，型腔的两端封堵，从而每个型腔构成一条封闭的冷却流道，即底板 110 内部共设有四条冷却流道，每条冷却流道均包括去流通道和回流通道，去流通道和回流通道均沿底板 110 的长度方向设置，去流通道的一端为进液口 111，该进液口 111 与进液流道 410 连通，回流通道一端为出液口 112，该出液口 112 与出液流道 420 连通，去流通道另一端和回流通道的另一端在远离汇流件 400 的一端互相连通，以使去流通道和回流通道形成一个完整的冷却回路。同样地，用型材制作的汇流件 400 内部的型腔也设有两个，分别构成进液流道 410 和出液流道 420，为了使进液流道 410 和出液流道 420 封闭，型腔的两端封

堵。示例性地，可以通过橡胶块等封堵件封堵型腔的两端。当然，也可以选择其他密封的方式，本实施例对此不做限定。

作为一种可选地方案，底板 110 的冷却流道内设有隔条 113，隔条 113 将冷却流道分隔为若干子流道 1131，即去流通道包括若干子流道 1131，回流通道包括与之相同数量的子流道 1131，从而冷却介质在经进液流道口 411 进入冷却流道后可以继续分流，进一步提高了分流的均匀性，有利于使电池模组散热均匀。

继续参见图 9 和图 10，汇流件 400 设置在安装腔的内侧，汇流件 400 靠近前边框 120 的位置设置，前边框 120 上设有两个第一通孔 121，进液结构 200 和出液结构 300 分别穿过两个第一通孔 121 设置，从而进液结构 200 能够与汇流件 400 的进液流道 410 连通，出液结构 300 能够与汇流件 400 的出液流道 420 连通。可选地，参见图 8，汇流件 400 的上壁面设有两个第二通孔 401，其中一个第二通孔 401 连通进液结构 200 和进液流道 410，另一个第二通孔 401 连通出液结构 300 和出液流道 420。

示例性地，汇流件 400 的底壁上设有四个进液流道口 411 和四个出液流道口 421，四个进液流道口 411 和四个出液流道口 421 交替布置，四个进液流道口 411 均与进液流道 410 连通，四个出液流道口 421 均与出液流道 420 连通，进液流道口 411、出液流道口 421 与冷却流道一一对应，且进液流道口 411 和出液流道口 421 交错布置，每个进液流道口 411 与一条冷却流道的进液口 111 连通，每个出液流道口 421 与相应的冷却流道的出液口 112 连通。

参见图 9 和图 11，本实施例中的进液结构 200 包括进水嘴 210 和第一集流块 220，进水嘴 210 穿设在前边框 120 的第一通孔 121 内，第一集流块 220 连接在汇流件 400 上，第一集流块 220 的一端与进水嘴 210 连通，第一集流块 220 的另一端通过其中一个第二通孔 401 与进液流道 410 连通，第一集流块 220 的内部形成第一集流腔，当冷却介质通过进液结构 200 进入汇流件 400 的进液流道 410 时，第一集流腔能够对冷却介质的湍流部分起到缓冲的作用，降低其流动速度，从而在汇流件 400 进行分流时能够更加均匀，有利于均匀散热。同样地，出液结构 300 包括出水嘴 310 和第二集流块 320，出水嘴 310 穿设在前边框 120 的另一个第一通孔 121 内，第二集流块 320 连接在

5 汇流件 400 上，第二集流块 320 的一端出水嘴 310 连通，第二集流块 320 的另一端通过另一个第二通孔 401 与出液流道 420 连通，第二集流块 320 的内部形成第二集流腔 321，当换热后的冷却介质通过出液流道 420 进入汇流件 400 的出液结构 300 时，第二集流腔 321 同样能够对冷却介质的湍流部分起到缓冲的作用，降低其流动速度，从而延长了换热时间，提高了冷却效果。

10 进一步地，汇流件 400 内汇流腔的容积为 V_1 ，即进液流道 410 和出液流道 420 内总共能够容纳的冷却介质的体积为 V_1 ，四条并行的冷却流道的总容积为 V_2 ，即四条冷却流道内总共能够容纳的冷却介质的体积为 V_2 ， V_1/V_2 的取值范围为 0.05~0.6，例如， V_1/V_2 的值可以为 0.05、0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、或 0.6 等。由此可以保证汇流件 400 的汇流腔内具有足够的冷却介质以供分流进入四条冷却流道内。

20 作为一种可选地方案，参见图 12-图 15，本实施例中导流结构的公端设置为上限位台阶 510，导流结构的母端设置为下限位台阶 520，上限位台阶 510 整体呈椭圆形，环向设置在进液流道口 411 和出液流道口 421 的边缘，下限位台阶 520 整体呈椭圆形，环向凹设在底板 110 上冷却流道的进液口 111 和出液口 112，上限位台阶 510 和下限位台阶 520 互相匹配，且能够互相穿插连接，上限位台阶 510 和下限位台阶 520 相互穿插后形成配合连接面 5101，上限位台阶 510 能够将冷却介质引入冷却流道内，由于上限位台阶 510 延长了进液流道口 411 或出液流道口 421 的长度，从而为冷却介质起到导流的作用，有利于使分流均匀。当然，除了导流的作用外，上限位台阶 510 和下限位台阶 520 的设置，还有利于对汇流件 400 进行定位，方便装配时对准汇流件 400 的进液流道口 411 与冷却流道的进液口 111 的位置，以及汇流件 400 的出液流道口 421 与冷却流道的出液口 112 的位置，从而避免互相遮挡导致的冷却介质流通的横截面积减小，进而造成分流不均。另外，导流结构的结构简单，加工容易，生产制造的难度低，生产效率高，一定程度上有降低成本的作用。

25 可选地，上限位台阶 510 包括第一竖直面、第一水平面和第二竖直面，沿下限位台阶 520 的宽度方向，第一水平面与下限位台阶 520 之间形成配合连接面 5101，第一竖直面与下限位台阶 520 之间具有第一间隙 a ，第二竖直面

与所述下限位台阶 520 之间具有第二间隙 b，其中第一间隙 a 位于配合连接面 5101 的一侧，第二间隙 b 位于配合连接面 5101 的另一侧，通过第一间隙 a 和第二间隙 b 的设置，能够弥补上限位台阶 510 和下限位台阶 520 的制作公差，从而方便上限位台阶 510 与下限位台阶 520 配合安装。示例性地，第一间隙 a 和第二间隙 b 的取值范围均为 0.05mm~6mm，配合连接面 5101 的宽度的取值范围为 0.5mm~12mm。例如，第一间隙 a 和第二间隙 b 可以设置为 0.05mm、0.1mm、0.5mm、0.8mm、1mm、2mm、3mm、4mm、5mm 或 6mm 等等。配合连接面 5101 的宽度可以设置为 0.5mm、0.8mm、1mm、2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm、10mm、11mm 或 12mm 等等，此处不再一一列举。

进一步地，沿底板 110 的高度方向，隔条 113 与上限位台阶 510 的末端之间具有第三间隙 c，第三间隙 c 的设置能够保证上限位台阶 510 的第一水平面和下限位台阶 520 互相抵接形成配合连接面 5101，上限位台阶 510 与下限位台阶 520 之间紧密贴合无缝隙，起到了阻隔冷却介质的作用，避免了冷却介质从二者之间大量溢出，密封性良好。示例性地，第三间隙 c 的取值范围为 0.05mm~10mm。例如，第三间隙 c 可以设置为 0.05mm、0.1mm、0.5mm、0.8mm、1mm、2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm 或 10mm 等等，此处不再一一列举。

本实施例还提供一种电池包，包括多个电池模组和上述的电池箱。电池箱包括箱体 100、汇流件 400 和导流结构，箱体 100 的底板 110 和框体围设形成安装腔，多个电池模组设置在安装腔内，底板 110 内设有若干并行的冷却流道，冷却流道用于供冷却介质流通，冷却介质能够对多个电池模组进行降温。汇流件 400 将冷却介质向并行的冷却流道内均匀分流，以此使得电池包内的电池模组受到均匀冷却，最终使得电池包内的多个电池模组温差较小，寿命一致性高，从整体上提升了电池包的寿命。

导流结构的公端和母端以阶梯式状的形式相互穿插配合于一体，从而起到良好的导流作用，促使冷却介质在从汇流件 400 的进液流道 410 进入多个并行的冷却流道的进液口 111 时，能够更加均匀的分流。另外，导流结构的公端和母端，也使得汇流件 400 和底板 110 之间定位精准，避免冷却介质大

量溢出，同时生产制造难度低，有利于提高生产效率，成本较低。

在上述电池箱结构的基础上，本申请的另一方面还提出了一种电池包，包括多个电池和前述任一实施例中的电池箱，每个电池箱内适于容纳一个或多个电池。

5 进一步优选的，参照图 24，在该优选实施例中的电池包 70 中进一步包括气溶胶灭火装置 71 和电池管理系统（位于电池包 70 的内部）。

在本实施例中，电池包 70 的上部布置有气溶胶灭火装置 71，其通过探测线布置形式来实现探测火情，联动启动灭火的功能。针对电池包 70，进一步优选地，在其内部的电池上方设置有绝缘层 701，其中绝缘层可以是云母片，
10 也可以是其他的绝缘材料，如 PP、PI 制成。气溶胶灭火装置 70 设置在绝缘层上方，优选的，绝缘层 701 和气溶胶灭火装置 71 之间还设置有缓冲层 702（缓冲层 702 也是绝缘材质，具备一定的缓冲效果，缓冲气溶胶灭火装置 71 在运输时的振动，用于对气溶胶灭火装置 71 的保护）。根据图 24，气溶胶灭火装置 71 的一面和缓冲层 702 连接，而另一面和电池包上盖（图未示）连
15 接。

根据图 24，由气溶胶灭火装置 71 引出的热敏感线 73 在绝缘层 701 上以较大的范围延伸，热敏感线 73 的任意节点在温度超过预设值时可以引爆气溶胶灭火装置 71。本申请中，气溶胶灭火装置 71 的内部具有状态反馈装置，且该状态反馈装置通过连接线 72 和电池管理系统 BMS 连接，用于向 BMS 反馈
20 气溶胶灭火装置 71 是否启动。具体来说，状态反馈装置适于向电池管理系统 BMS 提供气溶胶灭火装置 71 是否启动的状态量。BMS 在获取到启动气溶胶灭火装置 71 的信息之后会提供告警信号显示，提示运维人员检查状态。

但是本申请不以图 24 为限，在一些其他的实施例中，气溶胶灭火装置 71 还可以置于电池包 70 内部多个电池的一侧，例如是图 24 所示的 A 侧。当气
25 溶胶灭火装置 71 设置在侧面时，多个电池的侧面和气溶胶灭火装置 71 之间设置绝缘层，气溶胶灭火装置 71 通过缓冲支架进行固定。具体来说，电池包 70 中包括电池容纳空间和电气元件容纳空间，二者之间具有一个安装梁，气溶胶灭火装置 71 可以通过电池包 70 内的安装梁与绝缘层连接。可以理解的是，根据电池包内的实际构造，本领域内的技术人员可以在细节上调整气溶

胶灭火装置 71 的固定方式。

本申请的另一方面还提出一种储能集装箱，包括电池架，电池架被划分为多个用于收容电池包的独立单元。示例性的，这些电池包可以是上述任一实施例中的电池包，其中也可以包括有本申请前述任一实施例的电池箱。

- 5 本申请的一优选实施例中，参照图 25~27 提出了一种优选地储能集装箱，其中设置有便于热管理的三级冷却管路设计方案。根据图 25，储能集装箱（为了更清楚的说明三级管路，图 25 中省去了电池架的结构，仅保留了与热管理相关的部件）包括冷水机 801、一级管路 81、二级管路 82 和三级管路 83。在此基础上，图 26 和图 27 以分体式的图示分别展示了上述结构，其
10 中，图 26 示出了冷水机 801 和一级管路 81，图 27 示出了二级管路 82 和三级管路 83。

- 具体的，一级管路 81 用于与冷水机 801 的冷水机进水口和冷水机出水口连接，一级管路 81 的进水管路将冷却液输送至二级管路 82 的进水管路，并将二级管路 82 的出水管路中被加热的冷却液输送回一级管路 81 的出水管
15 路，最终回到冷水机 801。

- 进一步优选的，一级管路 81 与冷水机 801 的进冷水机进水口和冷水机出水口通过卡盘式连接，且一级管路 81 的多个区段相互之间通过卡盘式连接（依赖固定件或链接件），通过机械结构实现管路连接，从而代替焊接技术。采用这样的连接方式避免了管路过长不易安装的问题，且可实现快速拆
20 装。

- 在本实施例中，储能集装箱内包括多个电池簇，二级管路 82 用于作为电池簇的冷却液进出管路，二级管路 82 的进水管路和出水管路分别设置在电池簇两侧，从而确保电池簇内部水流进出顺畅。本实施例中优选地，采用同程均流设计，保证水流的均匀性，提高电池系统管路效率。根据图 25，电池簇
25 可以理解为是二级管路 82 和一级管路 81 共同约束而形成的空间内由多个电池包形成的一簇电池包。

 进一步的，三级管路 83 具体为电池包的进出管路，三级管路 83 的具体数量可以与电池包的数量相对应。三级管路 83 同样采用同程均流设计，保障电池包内部水流均匀分布，提高电池冷却水流量的一致性。在本实施例中，

同程均流的设计可以理解为，在每一簇电池包内，冷却液通过每个电池包所流经的管路距离一致。三级管路 83 与每个所连接的电池包内电池箱中的冷却通道流通，从而将冷却液输送至电池包中以实现冷却效果。

5 为了便于理解，在本实施例中示例性的，冷水机的冷水机进水口和冷水机出水口都在机组下方，以一级管路 81 的进水管路在底部，一级管路 81 的出水管路在顶部为例，冷却液通过位于下方的一级管路 81 进入二级管路 82 的进水管路，并依次流经最下面电池包的三级管路 83 的进水管路进入该电池包，并从该电池包对应的三级管路 83 的出水管路流入二级管路 82 的出水管路，通过二级管路 82 汇流至电池簇上方的一级管路 81。

10 在本实施例中优选地，参照图 27，管路的连接处局部 84 采用波纹管段设计，波纹管段为外形为规则的波浪样的管材，相比于直管较软，解决连接处的应力问题，增强连接稳定性和耐久性。在本实施例中，波纹管段设计可以布置在一级管路 81、二级管路 82 和三级管路 83 的任一位置，特别是设置在管路之间的连接处。

15 以下结合附图 16~23 对本申请的关于储能集装箱的一优选实施例作进一步详细说明。针对相关技术中电池仓内电池包发生火灾时，对于电池包间阻火系统难以同时兼顾阻止火势蔓延和泄压功能导致，电池仓内单个电池包发生热失控会影响到其他电池包，扩大损失的问题，如图 16 所示，本申请提供一种储能集装箱，其包括：电池架 61 和阻火壁组件 63；其中，

20 电池架 61 内可安装多个电池簇 62，需要说明的是一个电池簇 62 指的是多个电池包串联和/或并联形成的电池模块。阻火壁组件 63 设置在所述电池架 61 内，并沿着所述电池架 61 纵向和横向交叉布置，以将所述电池架 61 划分为多个用于收容电池包 621 的独立单元，且所述阻火壁组件 63 上还设有可形成冷壁效应和器壁效应的阻火泄压单元。

25 需要说明的是，本申请为了方便查看，图 16 中所示的电池簇 62 中的电池包 621 处于未安装状态。

优选地，如图 18 所示，所述阻火泄压单元包括多个微孔 64，所述微孔 64 设于所述阻火壁组件 63 上，且为通孔，每个所述微孔 64 在垂直于该微孔 64 通孔方向的任一平面内的投影的面积小于或等于 1mm^2 。

值得说明的是，微孔 64 阻止火焰蔓延利用了冷壁效应和器壁效应。其中，冷壁效应的实现是因为微孔 64 扩大了细小火焰和阻火壁组件 63 的壁面的接触面积，提高材料的热传导率，这增大了火焰的热损失，从而使火焰温度尽快下降到其淬熄温度以下，达到阻止火势的目的。而器壁效应原理则是

5 因为燃烧是在外来能源(热能、辐射能、电能、化学反应能等)的激发下，分子键受到破坏而产生活性分子，且活性分子发生化学反应时分裂为活泼自由基，活泼自由基与其它分子相撞生成新的产物（燃烧），同时也产生新的自由基再继续与其它分子发生反应。而微孔 64 作为火焰抑制单元，其阻火壁组件 63 的微孔 64 的尺寸较小，使得自由基与反应分子之间碰撞的几率减少，

10 而自由基与阻火壁组件 63 的壁面的碰撞几率反而增加，这样就促使自由基反应降低。因此，在将微孔 64 的通道尺寸面积缩小到一定程度后，即可达到阻止火势蔓延的目的。将阻火壁组件 63 的微孔 64 在垂直于该微孔 64 通孔方向的任一平面内的投影的面积设置在小于或等于 1mm^2 时，能够达到阻止火焰向相邻电池包 621 蔓延的效果。与此同时，如图 16 和图 17 所示，阻火壁组

15 件 63 上排布着大量的微孔 64，微孔 64 能够及时地对阻火壁组件 63 所围成的收纳空间内进行泄压。

具体地，所述阻火壁组件 63 包括：电池簇间阻火壁 631 和电池包间阻火壁 632；其中，

电池簇间阻火壁 631 用于架设在相邻两个所述电池簇 62 之间。电池包间

20 阻火壁 632，其用于架设于任一电池簇 62 中的相邻两个所述电池包 621 之间；其中，所述电池簇间阻火壁 631 和所述电池包间阻火壁 632 均包括多个在厚度方向叠置的阻火板 633，每个所述阻火板 633 均上设有多个通孔 6331，在厚度方向叠置的多个不同的阻火板 633 之间的通孔 6331 至少部分错位设置，以使得在厚度方向叠置的不同的阻火板 633 之间的通孔 6331 相互叠

25 加形成所述微孔 64。

可以理解的是，如图 16、图 17、图 18 和图 19 所示，为了降低工艺难度，实现批量化生产，假设所述电池簇间阻火壁 631 和所述电池包间阻火壁 632 均仅仅包括一块阻火板 633，那在一块阻火板 633 上开设多个微孔 64 的同时，兼顾阻火板 633 的强度需求，无疑对工艺生产是个巨大考验。而本申

请如图 17 和图 19 所示，通过设置电池簇间阻火壁 631 和所述电池包间阻火壁 632 均包括多个在厚度方向叠置的阻火板 633，每个所述阻火板 633 均上设有多个通孔 6331，且每个通孔 6331 在垂直于该通孔 6331 通孔方向的任一平面内的投影面积大于微孔 64 在垂直于该微孔 64 通孔方向的任一平面内的投影面积，进而使得单个阻火板 633 工艺制造难度降低。随后将多个阻火板 633 叠置起来，另，不同阻火板 633 上的通孔 6331 错位设置，通孔 6331 相互叠加以形成微孔 64。可选地，通孔 6331 的形状均呈三角形。当然了，从业人员可根据需要对通孔 6331 的形状进行改变。

优选地，阻火板 633 的材料可选用多晶莫来石陶瓷纤维板。多晶莫来石纤维的主晶相为单一的莫来石相，是多晶氧化铝纤维中在高温下使用，热稳定性最好的一种，使用温度在 1400℃ 以上，足以在电池包 621 发生火灾时，满足隔绝火焰的需求。

一些具体地实施例中，一簇电池簇 62 包括 8 个上下间隔设置的电池包 621，如图 16 所示，本申请提供的实施例中电池仓包括 10 个电池簇 62，图中前后方向的两个电池簇 62 为一排。相邻的电池簇 62 之间设有电池簇间阻火壁 631。相邻的电池包 621（即同一簇中上下间隔设置的电池包 621）之间设有电池包间阻火壁 632。

鉴于一整个电池簇 62 若发生火灾产生的火势与单一电池包 62 发生火灾火势不同。本申请中，所述电池簇间阻火壁 631 的厚度大于所述电池包间阻火壁 632 的厚度。具体地，所述电池簇间阻火壁 631 厚度在 10mm 到 100mm 之间。所述电池包间阻火壁 632 厚度在 5-100mm 之间。

本申请提供一种可选地实施例中，电池包间阻火壁 632 的厚度为 24mm，所述电池簇间阻火壁 631 厚度为 48mm。

可选地，所述电池簇间阻火壁 631 包括：1-100 层叠置的所述阻火板 633，所述电池包间阻火壁 632 包括：1-50 层层叠置的所述阻火板 633，其中每个阻火板 633 均包括一层多晶莫来石陶瓷纤维板。自然，微孔 64 在垂直于该微孔 64 通孔方向的任一平面内的投影的面积会随着阻火板 633 堆叠层数而变小。电池簇间阻火壁 631 上的微孔 64 在垂直于该微孔 64 通孔方向的任一平面内的投影的面积会小于电池包间阻火壁 632 上的微孔 64 在垂直于该微孔

64 通孔方向的任一平面内的投影的面积。

一些实施方案中，所述电池簇间阻火壁 631 包括：24 层阻火板 633 和所述电池包间阻火壁 632 包括 12 层阻火板 633。

一些优选地实施例中，所述阻火板 633 上的每个所述通孔 6331 在垂直于
5 该通孔 6331 通孔方向的任一平面内的投影的面积在 5-100mm² 之间，多个所述阻火板 633 相互叠置，以使多个所述阻火板 633 上的通孔 6331 在通孔 6331 的通孔方向上相互叠加形成微孔 64。

进一步地，如图 16、图 20、图 21、图 22、图 23 所示，所述电池架 61
包括框体 611、簇架 612 和多个卡槽 6121，所述簇架 612 设于所述框体 611
10 内，所述簇架 612 用于安装所述电池包 621，多个所述卡槽 6121 分别设于所述簇架 612 上。所述阻火壁组件 63 通过卡槽 6121 卡接在所述簇架 612 上。上述卡槽 6121 用于与电池包间阻火壁 632 和电池簇间阻火壁 631 卡接，以使每两个相邻的电池包 621 之间均设有电池包间阻火壁 632，两个相邻的电池簇 62 之间均设有电池簇间阻火壁 631。

15 具体地，如图 16 所示，框体 611 包括 8 根钢制固定梁及 4 根方钢支撑柱。簇架 612 上则包括多根支撑柱和电池包安装架以及卡槽 6121。

可以理解的是，簇架 612 不仅仅承担安装电池包 621 的功能，而且其上通过设置卡槽 6121，使得电池簇间阻火壁 631 和电池包间阻火壁 632 可以可拆卸地安装在簇架 612 上。以方便从业人员实现快速拆装和维修。

20 另一方面，本申请还提供了一种储能集装箱，包括上述的储能集装箱，以及位于该储能集装箱中的电池包 621 或电池簇 62。

综上所述，本申请通过阻火壁上的微孔作为火焰抑制单元，阻火壁上的微孔通过冷壁效应和器壁效应使得火焰不能穿过阻火壁，即火焰的蔓延得到遏制，与此同时，阻火壁上的多个微孔还会作为泄压孔，火灾产生的大量气
25 体，可通过微孔排出，以防止电池仓内气压过高而造成更严重的安全后果。

上文已对基本概念做了描述，显然，对于本领域技术人员来说，上述申请披露仅仅作为示例，而并不构成对本申请的限定。虽然此处并没有明确说明，本领域技术人员可能会对本申请进行各种修改、改进和修正。该类修改、改进和修正在本申请中被建议，所以该类修改、改进、修正仍属于本申

请示范实施例的精神和范围。

同时，本申请使用了特定词语来描述本申请的实施例。如“一个实施例”、“一实施例”、和/或“一些实施例”意指与本申请至少一个实施例相关的某一特征、结构或特点。因此，应强调并注意的是，本说明书中在不同位置两次或多次提及的“一实施例”或“一个实施例”或“一替代性实施例”并不一定是指同一实施例。此外，本申请的一个或多个实施例中的某些特征、结构或特点可以进行适当的组合。

同理，应当注意的是，为了简化本申请披露的表述，从而帮助对一个或多个申请实施例的理解，前文对本申请实施例的描述中，有时会将多种特征归并至一个实施例、附图或对其的描述中。但是，这种披露方法并不意味着本申请对象所需要的特征比权利要求中提及的特征多。实际上，实施例的特征要少于上述披露的单个实施例的全部特征。

一些实施例中使用了描述成分、属性数量的数字，应当理解的是，此类用于实施例描述的数字，在一些示例中使用了修饰词“大约”、“近似”或“大体上”来修饰。除非另外说明，“大约”、“近似”或“大体上”表明所述数字允许有 $\pm 20\%$ 的变化。相应地，在一些实施例中，说明书和权利要求中使用的数值参数均为近似值，该近似值根据个别实施例所需特点可以发生改变。在一些实施例中，数值参数应考虑规定的有效数位并采用一般位数保留的方法。尽管本申请一些实施例中用于确认其范围广度的数值域和参数为近似值，在具体实施例中，此类数值的设定在可行范围内尽可能精确。

虽然本申请已参照当前的具体实施例来描述，但是本技术领域中的普通技术人员应当认识到，以上的实施例仅是用来说明本申请，在没有脱离本申请精神的情况下还可作出各种等效的变化或替换，因此，只要在本申请的实质精神范围内对上述实施例的变化、变型都将落在本申请的权利要求书的范围内。

权 利 要 求

1. 一种电池箱，其特征在于，包括：
底板（1）和框体（2），所述底板（1）和框体（2）共同围设形成安装腔（6），所述底板（1）内设有若干冷却流道，所述冷却流道用于供冷却介
5 质流通；
汇流件（3），所述底板（1）的至少一端设置有所述汇流件（3），所述汇流件（3）位于所述安装腔（6）的内侧或外侧，所述汇流件（3）与所述底板（1）连接且与所述冷却流道连通。
2. 根据权利要求1所述的电池箱，其特征在于，当所述汇流件（3）位
10 于所述安装腔（6）的外侧时，所述框体（2）包括多个侧板和至少一个安装板（21），所述安装板（21）与所述底板（1）之间形成安装槽（7），至少部分所述汇流件（3）容置在所述安装槽（7）的内部。
3. 根据权利要求2所述的电池箱，其特征在于，所述安装板（21）包括
15 顺次连接的平板段（211）和弯折板段（212），所述弯折板段（212）的一端与所述平板段（211）连接，所述弯折板段（212）的另一端朝向所述安装腔（6）的方向延伸，并与所述底板（1）连接，所述弯折板段（212）与所述底板（1）之间形成所述安装槽（7）。
4. 根据权利要求2所述的电池箱，其特征在于，多个所述侧板包括与所
20 述安装板（21）两端连接的第一侧板（22），所述汇流件（3）沿第二方向延伸且所述汇流件（3）沿第二方向在所述第一侧板（22）上的投影不超过所述第一侧板（22）。
5. 根据权利要求4所述的电池箱，其特征在于，
所述汇流件（3）容置在所述安装槽（7）的内部；或者
沿第一方向所述汇流件（3）部分容置在所述安装槽（7）的内部，所述
25 汇流件（3）另一部分裸露在所述安装槽（7）的外部，所述第一侧板（22）沿第一方向延伸至所述安装板（21）外的部分形成冗余部（221），所述汇流件（3）沿第二方向的投影区域在所述冗余部（221）内。
6. 根据权利要求1所述的电池箱，其特征在于，当所述汇流件（3）位于所述安装腔（6）的外侧时，所述框体（2）背离所述底板（1）的一端具有

朝向所述安装腔（6）外部延伸的翻边（23），沿垂直于所述底板（1）的方向，所述翻边（23）在所述底板（1）上的投影区域包含所述汇流件（3）在所述底板（1）上的投影区域。

7. 根据权利要求2所述的电池箱，其特征在于，所述侧板包括与所述安装板（21）两端连接的第一侧板（22），所述第一侧板（22）靠近所述底板（1）的一端设置有加强板（222），所述加强板（222）设置在所述第一侧板（22）背离所述安装腔（6）的一侧，所述加强板（222）朝向远离所述安装腔（6）的一侧凸起，所述加强板（222）与所述第一侧板（22）之间形成夹腔。

8. 根据权利要求2所述的电池箱，其特征在于，所述侧板包括与所述安装板（21）两端连接的第一侧板（22），所述第一侧板（22）背离安装腔的一侧设置有加强梁，所述加强梁沿第一方向延伸。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的电池箱，其特征在于，当所述汇流件（3）位于所述安装腔（6）的外侧时，

所述汇流件（3）设置在所述底板（1）的其中一端，所述底板（1）上还具有与所述冷却流道连通的进液口（11）和出液口（12），所述汇流件（3）具有进液流道（34）和出液流道（33），所述进液流道（34）与所述进液口（11）连通，所述出液流道（33）与所述出液口（12）连通；或者

所述汇流件（3）设置在所述底板（1）的两端，位于其中一端的所述汇流件（3）包括进液流道（34）并与所述冷却流道的进液口（11）连通，位于另一端的所述汇流件（3）包括出液流道（33）并与所述冷却流道的出液口（12）连通。

10. 根据权利要求1所述的电池箱，其特征在于，包括：

箱体(100)，所述箱体(100)包括所述底板(110)和所述框体，所述底板(110)和所述框体共同围设形成所述安装腔，所述底板(110)内设有若干并行的所述冷却流道，所述冷却流道用于供冷却介质流通，所述框体上设有进液结构(200)和出液结构(300)；

汇流件(400)，所述汇流件(400)安装在所述底板(110)上，所述汇流件(400)内部形成汇流腔，所述汇流腔被分隔为进液流道(410)和出液流道(420)，

所述进液流道(410)的一端与所述进液结构(200)连通，所述进液流道(410)的另一端与若干并行的所述冷却流道的进液口(111)连通，所述出液流道(420)的一端与若干并行的所述冷却流道的出液口(112)连通，所述出液流道(420)的另一端与所述出液结构(300)连通；

- 5 导流结构，所述导流结构包括公端和母端，所述公端设置在所述汇流件(400)上，所述母端设置在所述底板(110)上，所述公端与所述母端配合连接，所述导流结构使得所述冷却介质均匀进入到若干并行的所述冷却流道内。

11. 根据权利要求 10 所述的电池箱，其特征在于，所述汇流件(400)位于所述安装腔的内侧，所述进液结构(200)包括进水嘴(210)和第一集流块(220)，所述进水嘴(210)穿设在所述框体上，所述第一集流块(220)与所述进水嘴(210)和所述进液流道(410)连通；

所述出液结构(300)包括出水嘴(310)和第二集流块(320)，所述出水嘴(310)穿设在所述框体上，所述第二集流块(320)与所述出水嘴(310)和所述出液流道(420)连通；

- 15 所述汇流件(400)的底壁上设有若干进液流道口(411)和若干出液流道口(421)，若干所述进液流道口(411)均与所述进液流道(410)连通，若干所述出液流道口(421)均与所述出液流道(420)连通，所述进液流道口(411)、所述出液流道口(421)与所述冷却流道一一对应，每个所述进液流道口(411)与一条所述冷却流道的进液口(111)连通，每个所述出液流道口(421)与相应的所述冷却流道的出液口(112)连通。

12. 根据权利要求 11 所述的电池箱，其特征在于，所述进液流道口(411)和/或所述出液流道口(421)的环向设有上限位台阶(510)，所述上限位台阶(510)构成所述导流结构的公端；

- 25 所述底板(110)上对应所述上限位台阶(510)的位置凹设有下限位台阶(520)，所述下限位台阶(520)构成所述导流结构的母端，所述上限位台阶(510)和所述下限位台阶(520)相互穿插并形成配合连接面(5101)，所述上限位台阶(510)将所述冷却介质引入所述冷却流道内。

13. 根据权利要求 12 所述的电池箱，其特征在于，所述底板(110)内设有隔条(113)，所述隔条(113)将所述冷却流道分隔为若干子流道(1131)。

14. 一种电池包，其特征在于，包括多个电池和权利要求 1-13 中任一项所述的电池箱，所述电池箱内适于容纳所述多个电池。

15. 根据权利要求 14 所述的电池包，其特征在于，所述电池包还包括气溶胶灭火装置和电池管理系统，其中，

5 所述气溶胶灭火装置位于所述多个电池的上方或者位于所述多个电池的一侧；

所述气溶胶灭火装置进一步包括状态反馈装置，且所述气溶胶灭火装置配置为通过所述状态反馈装置与所述电池管理系统连接，所述状态反馈装置适于向所述电池管理系统提供所述气溶胶灭火装置是否启动的状态量。

10 16. 一种储能集装箱，其特征在于，包括：电池架（1），所述电池架（1）被划分为多个用于收容如权利要求 14 或 15 所述电池包的独立单元。

17. 根据权利要求 16 所述的储能集装箱，其特征在于，还包括冷水机、一级管路、二级管路和三级管路，其中，

所述一级管路连接至所述冷水机的冷水机进水口和冷水机出水口；

15 所述二级管路连接至所述一级管路，所述三级管路连接在多个所述电池包和所述二级管路之间；

所述一级管路配置为将来自所述冷水机的冷却液输送至所述二级管路，或接收所述二级管路的冷却液并输送至所述冷水机，所述二级管路配置为接收所述一级管路的冷却液并输送至所述三级管路，或接收所述三级管路的冷却液并输送至所述一级管路；以及

20 所述三级管路与所述电池包内电池箱中的冷却流道连通，所述三级管路被配置为接收所述二级管路的冷却液并输送至冷却流道，或接收所述冷却流道输出的冷却液后输送至所述二级管路。

25 18. 根据权利要求 16 所述的储能集装箱，其特征在于，还包括阻火壁组件（3），其设置在所述电池架（1）内，并沿着所述电池架（1）纵向和横向交叉布置，且所述阻火壁组件（3）上还设有可形成冷壁效应和器壁效应的阻火泄压单元。

19. 如权利要求 18 所述的储能集装箱，其特征在于：所述阻火泄压单元包括多个微孔（4），所述微孔（4）设于所述阻火壁组件（3）上，且所述微

孔（4）为通孔，所述微孔（4）在垂直于该微孔（4）通孔方向的任一平面内的投影的面积小于或等于 1mm^2 。

20. 如权利要求 19 所述的储能集装箱，其特征在于，所述阻火壁组件（3）包括：

5 电池簇间阻火壁（31），其用于架设在相邻的两个电池簇（2）之间，每个所述电池簇（2）均包括多个所述电池包（21）；

 电池包间阻火壁（32），其用于架设于相邻两个所述电池包（21）之间；其中，

10 所述电池簇间阻火壁（31）上的微孔（4）在垂直于该微孔（4）通孔方向的任一平面内的投影的面积小于所述电池包间阻火壁（32）上的微孔（4）在垂直于该微孔（4）通孔方向的任一平面内的投影的面积。

21. 如权利要求 18 所述的储能集装箱，其特征在于：所述电池架（1）包括框体（11）、簇架（12）和多个卡槽（121），所述簇架（12）设于所述框体（11）内，所述簇架（12）用于安装所述电池包（21），多个所述卡槽
15 （121）分别设于所述簇架（12）上，所述阻火壁组件（3）通过卡槽（121）卡接在所述簇架（12）上。