(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213878189 U
(45)授权公告日 2021.08.03

(21)申请号 202022869831.6

(22)申请日 2020.12.03

(73)专利权人 天津市捷威动力工业有限公司
地址 300380 天津市西青区汽车工业区开源路11号

(72)发明人 刘玉龙 张福增 程岩 周哲 郎文棋 陈保国

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211
代理人 耿树志

(51)Int.Cl.
H01M 10/48(2006.01)
H01M 10/0525(2010.01)

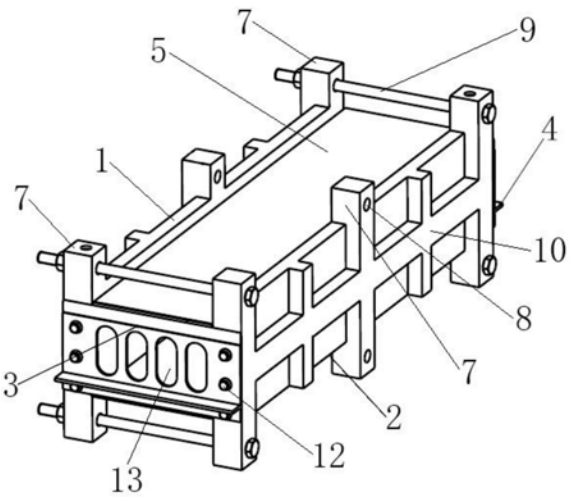
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

电芯热失控测试试验装置

(57)摘要

本实用新型提供了电芯热失控测试试验装置，属于电池测试技术领域，包括左侧板、右侧板、前端板、后端板、顶壳和底板，所述左侧板和右侧板平行设置，左侧板和右侧板的上下两端有凸起，凸起的侧面有水平贯穿的第一孔洞，左侧板和右侧板通过水平贯穿通孔的螺栓固定，所述前端板垂直固定在左侧板和右侧板同侧的侧面，所述后端板垂直固定在左侧板和右侧板远离前端板一侧的侧面，所述顶壳和底板分别安装在左侧板和右侧板之间的上下两端。本实用新型结构简单，设计巧妙，可以模拟电池模组的布置方式，以最大程度的还原模组的结构、材料、尺寸和排气孔的布置方式，使试验更贴近模组的真实状况，试验结果更准确。



CN 213878189 U

1.电芯热失控测试试验装置,其特征在于:包括左侧板(1)、右侧板(2)、前端板(3)、后端板(4)、顶壳(5)和底板(6),所述左侧板(1)和右侧板(2)平行设置,左侧板(1)和右侧板(2)的上下两端有凸起(7),凸起(7)的侧面有水平贯穿的第一孔洞(8),左侧板(1)和右侧板(2)通过水平贯穿通孔的螺栓(9)固定,所述前端板(3)垂直固定在左侧板(1)和右侧板(2)同侧的侧面,所述后端板(4)垂直固定在左侧板(1)和右侧板(2)远离前端板(3)一侧的侧面,所述顶壳(5)和底板(6)分别安装在左侧板(1)和右侧板(2)之间的上下两端。

2.根据权利要求1所述的电芯热失控测试试验装置,其特征在于:左侧板(1)、右侧板(2)、前端板(3)、后端板(4)、顶壳(5)和底板(6)的材质是金属。

3.根据权利要求1所述的电芯热失控测试试验装置,其特征在于:左侧板(1)远离右侧板(2)一侧的侧面和右侧板(2)远离左侧板(1)一侧的侧面有十字形加强筋(10)。

4.根据权利要求1所述的电芯热失控测试试验装置,其特征在于:左侧板(1)和右侧板(2)的侧面有长圆孔(11),螺钉(12)穿过前端板(3)将前端板(3)垂直固定在左侧板(1)和右侧板(2)同侧的侧面的长圆孔(11)中,螺钉(12)穿过后端板(4)将后端板(4)垂直固定在左侧板(1)和右侧板(2)远离前端板(3)一侧的侧面的长圆孔(11)中。

5.根据权利要求1所述的电芯热失控测试试验装置,其特征在于:前端板(3)和后端板(4)的侧面有水平贯穿的第二孔洞(13)。

6.根据权利要求1所述的电芯热失控测试试验装置,其特征在于:顶壳(5)的形状是平板或U形。

电芯热失控测试试验装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于电池测试技术领域，涉及电芯热失控测试试验装置。

背景技术

[0002] 对于锂离子电池，热失控是最严重的安全事故，它会引起锂离子电池起火甚至爆炸，直接威胁用户的安全。发生热失控的因素很多，总的来说分为两类，内部因素和外部因素。内部因素主要是：电池生产缺陷导致内短路；电池使用不当，导致内部产生锂枝晶引发正负极短路。外部因素主要是：挤压和针刺等外部因素导致锂离子电池发生短路；电池外部短路造成电池内部热量累积过快；外部温度过高导致SEI膜和正极材料等发生分解。

[0003] 在电池的生产过程中会进行电芯热失控测试实验，以观测分析热失控现象，记录试验数据，验证内部结构件隔热、耐温性能，现有的实验装置结构复杂且很难做到模拟真实的电芯使用环境，这就需要一种新型电芯热失控测试实验装置来解决这一问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的问题是电芯热失控测试试验装置，属于电池测试技术领域，结构简单，设计巧妙，可以模拟电池模组的布置方式，以最大程度的还原模组的结构、材料、尺寸和排气孔的布置方式，使试验更贴近模组的真实状况，试验结果更准确。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：电芯热失控测试试验装置，属于电池测试技术领域，包括左侧板、右侧板、前端板、后端板、顶壳和底板，所述左侧板和右侧板平行设置，左侧板和右侧板的上下两端有凸起，凸起的侧面有水平贯穿的第一孔洞，左侧板和右侧板通过水平贯穿通孔的螺栓固定，所述前端板垂直固定在左侧板和右侧板同侧的侧面，所述后端板垂直固定在左侧板和右侧板远离前端板一侧的侧面，所述顶壳和底板分别安装在左侧板和右侧板之间的上下两端。

[0006] 进一步的，左侧板、右侧板、前端板、后端板、顶壳和底板的材质是金属。

[0007] 进一步的，左侧板远离右侧板一侧的侧面和右侧板远离左侧板一侧的侧面有十字形加强筋。

[0008] 进一步的，左侧板和右侧板的侧面有长圆孔，螺钉穿过前端板将前端板垂直固定在左侧板和右侧板同侧的侧面的长圆孔中，螺钉穿过后端板将后端板垂直固定在左侧板和右侧板远离前端板一侧的侧面的长圆孔中。

[0009] 进一步的，前端板和后端板的侧面有水平贯穿的第二孔洞。

[0010] 进一步的，顶壳的形状是平板或U形。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型具有的优点和积极效果如下：

[0012] 1.本实用新型结构简单，设计巧妙，可以模拟电池模组的布置方式，以最大程度的还原模组的结构、材料、尺寸和排气孔的布置方式，使试验更贴近模组的真实状况，试验结果更准确。

[0013] 2.本实用新型能够模拟真实电池模组装配状况下的热失控传播行为，特别是对于

大模组，进行小规模的试验能够对设计方案进行先期验证，并且节约试验成本。

[0014] 3.本实用新型的左侧板远离右侧板一侧的侧面和右侧板远离左侧板一侧的侧面有十字形加强筋，加强筋增强了左侧板和右侧板的刚度，防止在热失控过程中变形。

[0015] 4.本实用新型的长圆孔结构使前端板和后端板在安装过程中可以根据需要向左或者向右微调位置后进行固定，提高了前端板和后端板与内部电芯的匹配度，试验数据更准确。

[0016] 5.本实用新型的前端板和后端板的侧面有水平贯穿的第二孔洞，第二孔洞的大小、形状、数量和位置可以根据所需验证的内容进行调整，使试验更贴近电池模组的真实状况。

附图说明

[0017] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0018] 图1是本实用新型电芯热失控测试试验装置的整体示意图；

[0019] 图2是本实用新型电芯热失控测试试验装置的爆炸图；

[0020] 图3是本实用新型电芯热失控测试试验装置的使用状态爆炸图。

[0021] 附图标记：

[0022] 1、左侧板；2、右侧板；3、前端板；4、后端板；5、顶壳；6、底板；7、凸起；8、第一孔洞；9、螺栓；10、加强筋；11、长圆孔；12、螺钉；13、第二孔洞；14、block框架单元。

具体实施方式

[0023] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0024] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0025] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0026] 下面结合附图对本实用新型的具体实施例做详细说明。

[0027] 如图1～3所示，本实用新型为电芯热失控测试试验装置，属于电池测试技术领域，

包括左侧板1、右侧板2、前端板3、后端板4、顶壳5和底板6，左侧板1和右侧板2平行设置，左侧板1和右侧板2的上下两端有凸起7，凸起7的侧面有水平贯穿的第一孔洞8，左侧板1和右侧板2通过水平贯穿通孔的螺栓9固定，前端板3垂直固定在左侧板1和右侧板2同侧的侧面，后端板4垂直固定在左侧板1和右侧板2远离前端板3一侧的侧面，顶壳5和底板6分别安装在左侧板1和右侧板2之间的上下两端。

[0028] 优选地，左侧板1、右侧板2、前端板3、后端板4、顶壳5和底板6的材质是金属，模拟了电池模组外壳的真实材质，提高了试验的准确性。

[0029] 优选地，左侧板1远离右侧板2一侧的侧面和右侧板2远离左侧板1一侧的侧面有十字形加强筋10，加强筋10增强了左侧板1和右侧板2的刚度，防止在热失控过程中变形。

[0030] 优选地，左侧板1和右侧板2的侧面有长圆孔11，螺钉12穿过前端板3将前端板3垂直固定在左侧板1和右侧板2同侧的侧面的长圆孔11中，螺钉12穿过后端板4将后端板4垂直固定在左侧板1和右侧板2远离前端板3一侧的侧面的长圆孔11中，长圆孔11结构使前端板3和后端板4在安装过程中可以根据需要向左或者向右微调位置后进行固定，提高了前端板3和后端板4与内部电芯的匹配度，试验数据更准确。

[0031] 优选地，前端板3和后端板4的侧面有水平贯穿的第二孔洞13，第二孔洞13的大小、形状、数量和位置可以根据所需验证的内容进行调整，使试验更贴近电池模组的真实状况。

[0032] 优选地，顶壳5的形状是平板或U形，顶壳5分别与左侧板1和右侧板2过盈配合，安装牢固，顶壳5的厚度与电池模组顶盖相同或接近。

[0033] 在实际工作过程中，将1组或几组block框架单元14放置在左侧板1和右侧板2之间，每个block框架单元14内有两块电芯，相邻的block框架单元14之间布置隔热材料，将左侧板1和右侧板2使用螺栓9固定紧，然后使用螺钉12穿过前端板3将前端板3垂直固定在左侧板1和右侧板2同侧的侧面的长圆孔11中，螺钉12穿过后端板4将后端板4垂直固定在左侧板1和右侧板2远离前端板3一侧的侧面的长圆孔11中，然后将底板6安装在block框架单元14的下端，底板6安装在左侧板1和右侧板2之间且和两个侧板过盈配合，block框架单元14和底板6之间可以进行涂胶或粘贴导热垫，最后将顶壳5安装在block框架单元14的上端，顶壳5安装在左侧板1和右侧板2之间且和两个侧板过盈配合，顶壳5与block框架单元14之间的距离可以根据电池模组的设计状态调整，可以在block框架单元14与顶壳5之间填充隔热材料或者减震材料，模拟电芯的实际工作状态。

[0034] 本实用新型具有可调整的优点，内部装置、部件间隙均可进行调整，是一款柔性试验装置，在实际试验过程中，所使用的block框架单元14的数量有可能会由于验证目的的不同而变化，左侧板1和右侧板2可以通过更换不同长度的螺栓9来调整距离，前端板3和后端板4也可以根据左侧板1与右侧板2之间的距离进行更换调整，而且前端板3和后端板4上开孔的大小、形状、数量、位置也可以根据所需验证的内容进行调整，端板与侧板之间也可以增加其他需要验证的材料，顶壳5和底板6也可以大小以适应左侧板1和右侧板2之间距离的变化，block框架单元14与顶壳5或底板6之间都可以通过增加其他材料来达到进行不同试验验证的目的。

[0035] 以上对本实用新型的一个实施例进行了详细说明，但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例，不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等，均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

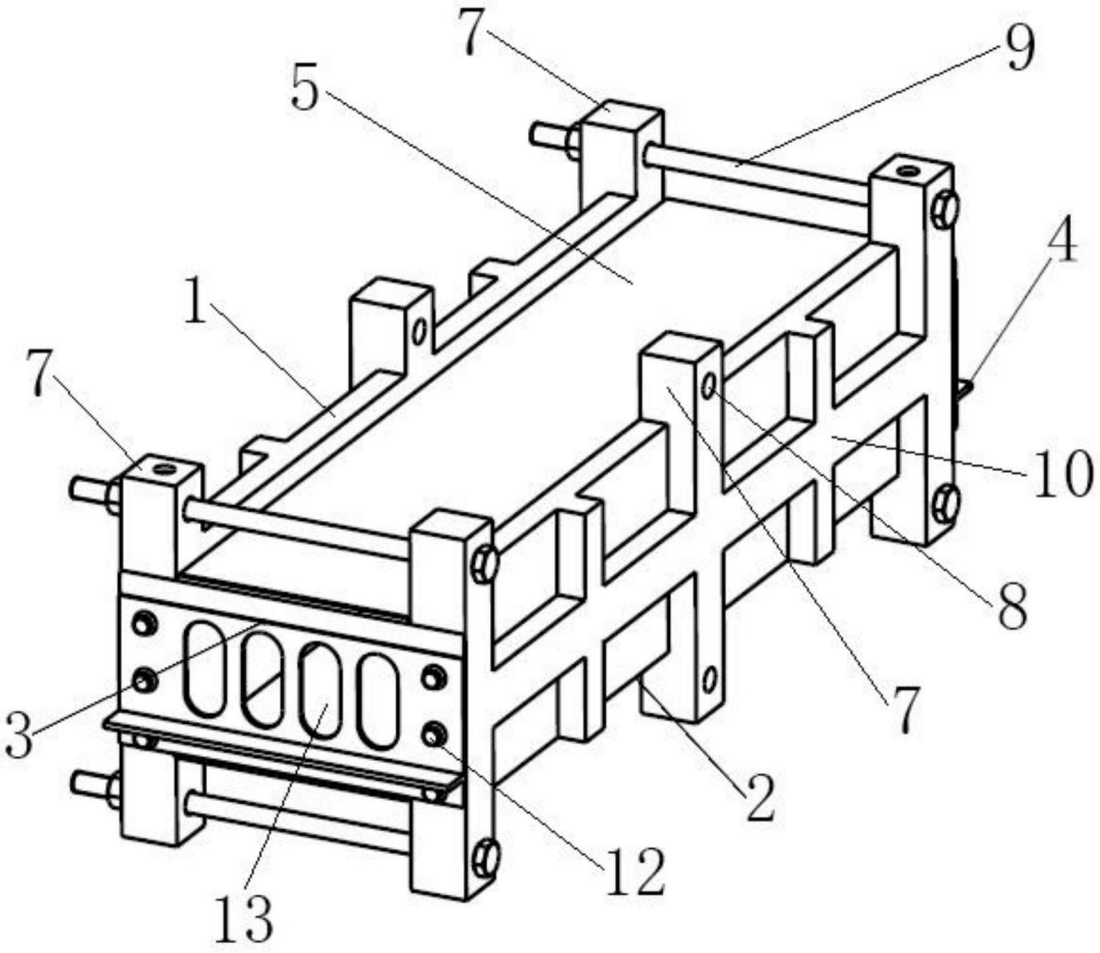


图1

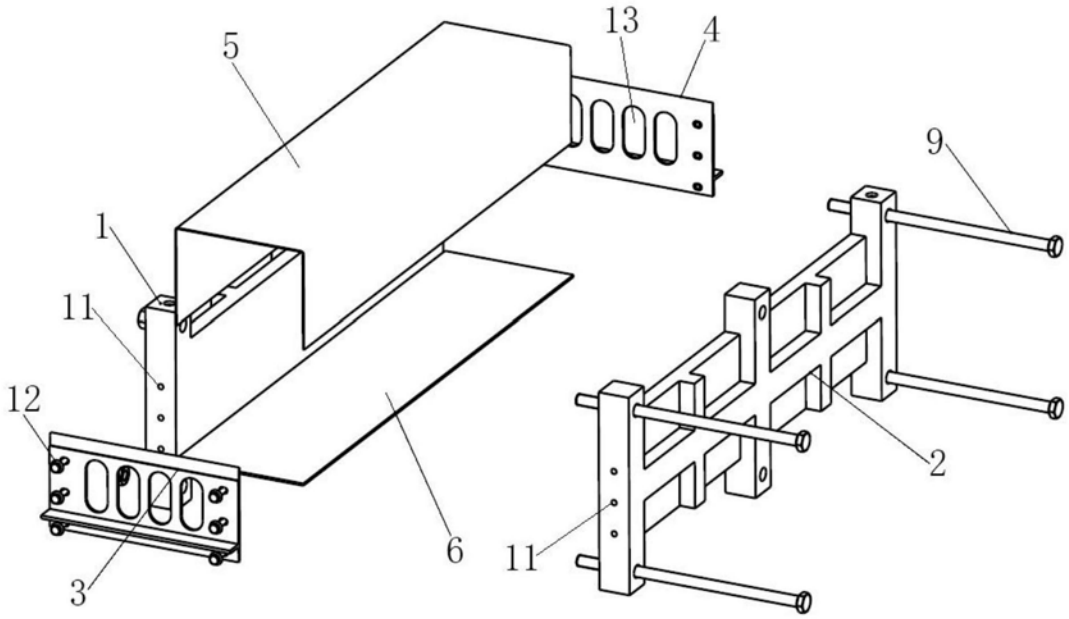


图2

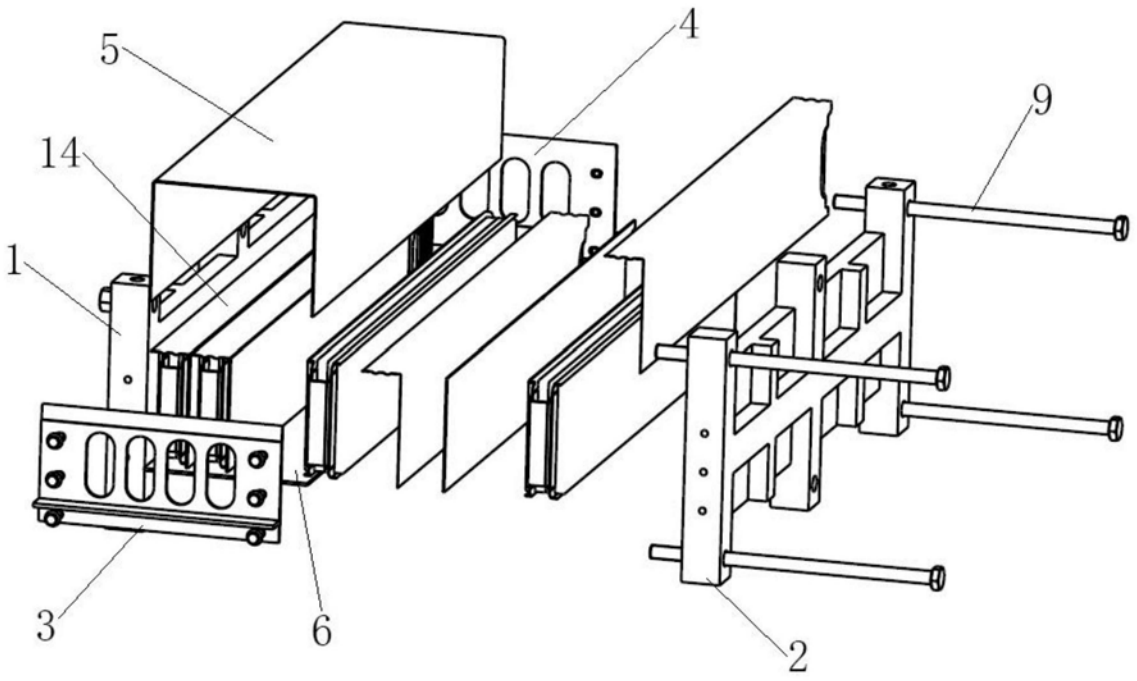


图3