



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106960986 A

(43)申请公布日 2017.07.18

(21)申请号 201710310798.3

(22)申请日 2017.05.05

(71)申请人 安徽鸿创新能源动力有限公司

地址 239000 安徽省滁州市琅琊区世纪大道801号昭阳工业园标准化厂房5、6#

(72)发明人 江涛 王忠良 邵盼盼

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 张永生

(51) Int. Cl.

H01M 10/48(2006.01)

H01M 10/42(2006.01)

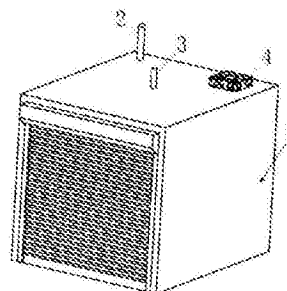
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

### (54)发明名称

动力电池充放电防爆箱及其试验室布局防护系统

### (57)摘要

本发明公开了一种动力电池充放电防爆箱,所述防爆箱内设有日光灯和强排风器,所述防爆箱内还设有烟雾传感器、有害气体传感器、防爆高速摄像机以及喷淋喷洒头,喷淋喷洒头与设在防爆箱上的喷淋水管通道相连通。试验室布局防护系统,包括设在试验室内的一组所述的动力电池充放电防爆箱,所述试验室外设有监控单元和充放电柜以及配电箱,所述试验室内设有与防爆箱上的喷淋水管通道相连的喷淋水管以及与防爆箱上强排风器相连的排风管。可有效的防止动力电池充放电过程中电池发生爆炸或者燃烧对试验人员产生不必要的伤害,提高安全性,从而可提升动力电池试验强度。



1. 一种动力电池充放电防爆箱,所述防爆箱内设有日光灯和强排风器,其特征在于:所述防爆箱内还设有烟雾传感器、有害气体传感器、防爆高速摄像机以及喷淋喷洒头,喷淋喷洒头与设在防爆箱上的喷淋水管通道相连通。

2. 如权利要求1所述动力电池充放电防爆箱,其特征在于:所述日光灯为防爆灯。

3. 如权利要求1所述动力电池充放电防爆箱,其特征在于:所述喷淋水管通道设在防爆箱顶部中间位置处,喷淋喷洒头设在喷淋水管通道下端。

4. 如权利要求1所述动力电池充放电防爆箱,其特征在于:所述防爆箱的一侧设有卷闸门。

5. 如权利要求1所述动力电池充放电防爆箱,其特征在于:所述强排风器设在防爆箱顶部,所述烟雾传感器和有害气体传感器靠强排风器设置。

6. 如权利要求1所述动力电池充放电防爆箱,其特征在于:所述防爆箱的顶部上方设有声光报警器。

7. 如权利要求1所述动力电池充放电防爆箱,其特征在于:所述防爆箱的底部为框架结构,框架结构的下方设有万向轮,框架结构的侧面设有牵引钩。

8. 一种动力电池充放电防爆试验室布局防护系统,其特征在于:包括设在试验室内的一组如权利要求1至7任一项所述的动力电池充放电防爆箱,所述试验室外设有监控单元和充放电柜以及配电箱,所述试验室内设有与防爆箱上的喷淋水管通道相连的喷淋水管以及与防爆箱上强排风器相连的排风管。

## 动力电池充放电防爆箱及其试验室布局防护系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电动车动力电池技术领域,尤其是涉及一种动力电池充放电防爆箱及其试验室布局防护系统。

### 背景技术

[0002] 为了较好地利用能量,电动汽车的动力电压不断提高,由以往的几十伏已经提高至目前的100V~600V,甚至更高,远远超过安全电压。一旦在试验过程中发生触电事故,对人体的伤害将是十分严重的。同时,电动汽车采用的动力电池组要求高的能量密度,使得其不得不采用一些新型电池,这些新型电池(如钠硫电池、锂离子电池等)均存在较大的安全隐患,一旦发生短路或泄漏均可能引起剧烈的燃烧和爆炸,造成灾难性后果。以3.2V、120Ah锂离子动力电池为例,单体电池能量为384Wh(1382.4kJ),TNT炸药约含能量4.2kJ/g,即一只120Ah锂离子电池所含的电能就相当于329gTNT炸药的能量。以上计算还未考虑电解液燃烧以及正极活性物质分解的能量,而试验用模块电池至少为5只单体电池串联,其能量至少相当于1645gTNT炸药的能量。因此,对于动力电池试验过程中可能发生的电击、漏液、起火、爆炸等危险必须做好相应的安全防护措施。

[0003] 对电池充电过程中,由于多种原因可能会引发燃烧、爆炸等事故。例如,当进行电池系统试验时,若不同容量的锂离子电池混合使用,过放电时将会使电池组中容量较小的电池出现反极(电池的正极变为负极,负极变为正极),从而使正极的金属锂形成易燃易爆物质。同时,由于锂离子电池在充放电过程中碳负极与正极脱出的氧反应会生成易燃气体CO;另外,由于隔膜被腐蚀使正负极短路,使有机溶剂电解液发生反应也会生成易燃气体等。在发生以上因素的情况下均可能造成电池燃烧或爆炸。

[0004] 动力电池的检测根据测试对象不同分为电芯、模块、系统等测试,测试时主要考虑电气安全和意外失效安全隐患,而电池本身是一个巨大的能量体实验过程中有可能发生起火、爆炸、释放有毒有害气体、电弧等情况,在这种情况下如何安全地实施试验是一难题。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术不足,本发明所要解决的技术问题是提供一种动力电池充放电防爆箱及其试验室布局防护系统,其构建动力电池充放电及实验安全防护体系,提高安全性。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案为:

[0007] 一种动力电池充放电防爆箱,所述防爆箱内设有日光灯和强排风器,所述防爆箱内还设有烟雾传感器、有害气体传感器、防爆高速摄像机以及喷淋喷洒头,喷淋喷洒头与设在防爆箱上的喷淋水管通道相连通。

[0008] 所述日光灯为防爆灯。

[0009] 所述喷淋水管通道设在防爆箱顶部中间位置处,喷淋喷洒头设在喷淋水管通道下端。

[0010] 所述防爆箱的一侧设有卷闸门。

[0011] 所述强排风器设在防爆箱顶部,所述烟雾传感器和有害气体传感器靠强排风器设置。

[0012] 所述防爆箱的顶部上方设有声光报警器。

[0013] 所述防爆箱的底部为框架结构,框架结构的下方设有万向轮,框架结构的侧面设有牵引钩。

[0014] 一种动力电池充放电防爆试验室布局防护系统,包括设在试验室内的一组所述的动力电池充放电防爆箱,所述试验室外设有监控单元和充放电柜以及配电箱,所述试验室内设有与防爆箱上的喷淋水管通道相连的喷淋水管以及与防爆箱上强排风器相连的排风管。

[0015] 本发明与现有技术相比,具有以下优点:

[0016] 该动力电池充放电防爆箱及其试验室布局防护系统设计合理,可有效的防止动力电池充放电过程中电池发生爆炸或者燃烧对试验人员产生不必要的伤害,提高安全性,从而可提升动力电池试验强度。

## 附图说明

[0017] 下面对本说明书各幅附图所表达的内容及图中的标记作简要说明:

[0018] 图1为本发明防爆箱外部结构示意图。

[0019] 图2为本发明防爆箱内部结构示意图一。

[0020] 图3为本发明防爆箱内部结构示意图二。

[0021] 图4为本发明防爆箱内部结构示意图三。

[0022] 图5为本发明防爆箱内部结构示意图四。

[0023] 图6为本发明布局防护系统轴侧示意图。

[0024] 图7为本发明布局防护系统俯视示意图。

[0025] 图8为本发明布局防护系统内部示意图一。

[0026] 图9为本发明布局防护系统内部示意图二。

[0027] 图10为本发明系统内电池主回路连接线布局示意图。

[0028] 图11为本发明系统电柜连接线布局示意图。

[0029] 图中:

[0030] 1.防爆箱、2.声光报警器、3.喷淋水管通道、4.强排风器、5.动力电池包、6.防爆高速摄像机、7.喷淋喷洒头、8.日光灯、9.烟雾传感器、10.有害气体传感器、11.监控单元、12.充放电柜、13.线槽、14.配电箱、15.喷淋水管接头、16.排风管、17.喷淋水管、18.电池主回路连接线、19.电柜连接线。

## 具体实施方式

[0031] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0032] 如图1至图11所示,该动力电池充放电防爆箱的箱体采用钢质材料,保证结构强度,防爆箱1的一侧设有卷闸门,动力电池包充放电及试验时将卷闸门关上。

[0033] 防爆箱1内设有日光灯8、强排风器4、烟雾传感器9、有害气体传感器10、温度传感

器、防爆高速摄像机6以及喷淋喷洒头7,喷淋喷洒头7与设在防爆箱上的喷淋水管通道3相连通。

[0034] 日光灯8为防爆灯,防止日光灯爆裂。喷淋水管通道3设在防爆箱顶部中间位置处,喷淋喷洒头7设在喷淋水管通道下端。

[0035] 强排风器4设在防爆箱顶部,烟雾传感器9和有害气体传感器10靠强排风器设置。

[0036] 防爆箱1的顶部上方设有声光报警器2。防爆箱1的底部为框架结构,框架结构的下方设有万向轮,框架结构的侧面设有牵引钩。防爆箱内动力电池发生燃烧和爆炸事故,便于将防爆箱快速移出试验室,避免对其它动力电池包以及试验设备造成损坏。

[0037] 防爆箱1内的烟雾传感器和有害气体传感器可随时的监测试验室内的气体是否超标。报警系统分两级控制,当第一级报警时启动声音报警,此时不切断电路。当浓度继续升高时达到第二级报警时声光报警器自动打开,风阀启动强排风器并切断试验室电源。信号线与动力线分开走。

[0038] 在试验环境中出现可判据的状态,如通过防爆高速摄像机对烟雾和着火图像的摄取后,可以通过启动喷淋灭火通道和喷淋喷洒头,利用水流有效灭火,并通过专用强排风器排气通道排出废气。若没有专用排气通道,烟雾气体就必然会进入试验场地。其中日光灯可以起到正压防爆房房间内照明作用。

[0039] 另外,试验区噪音较大,测试单元动力电池包放入本发明正压防爆箱内测试,也具有隔音作用。

[0040] 动力电池充放电防爆试验室布局防护系统,包括并排设在试验室内的一组防爆箱1,试验室外设有监控单元11和充放电柜12以及配电箱14,充放电柜与防爆箱通过电池主回路连接线18和电柜连接线19相连。监控单元和充放电柜以及配电箱并排设置,充放电柜和配电箱之间通过设在线槽13的线束连接,试验室内设有与防爆箱上的喷淋水管通道相连的喷淋水管17,试验室引入水管通过喷淋水管接头15与试验室内的喷淋水管17连通,试验室中设有与防爆箱上强排风器相连的排风管16,便于将烟雾排到室外。

[0041] 具体为,试验室布局摆放十一台待测或已检测的动力电池包5,同时摆放四台防爆箱,可以同时进行四台电池包的充电或放电工作。

[0042] 本发明用于动力电池在充放电过程中防止电池的爆炸或者燃烧对试验人员产生不必要的伤害,同时也需要按照防护要求对现有的电池充放电室进行升级改造。

[0043] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

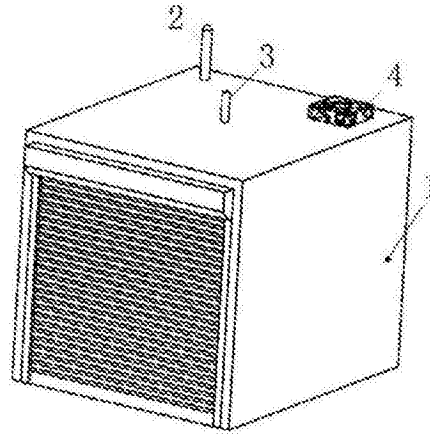


图1

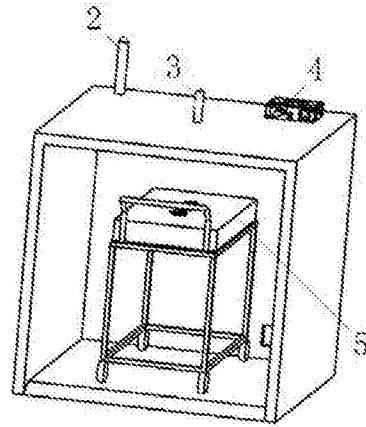


图2

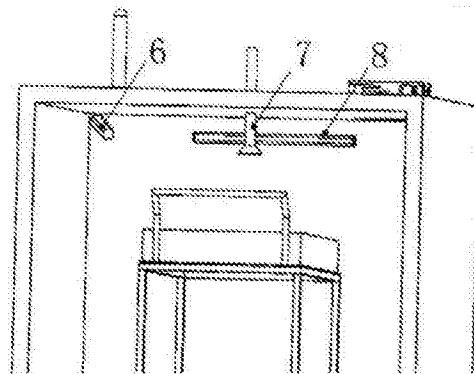


图3

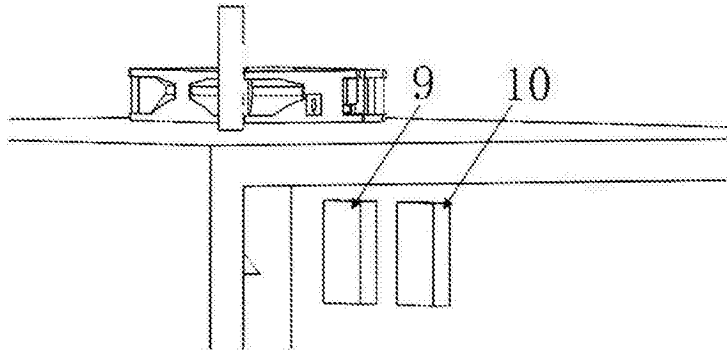


图4

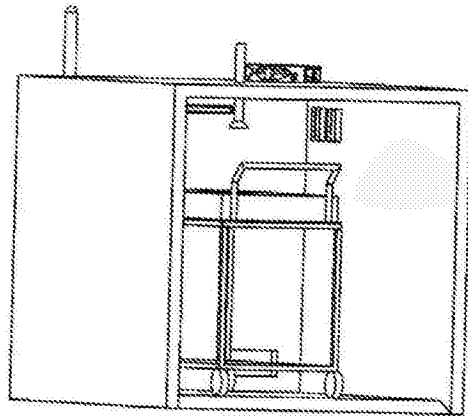


图5

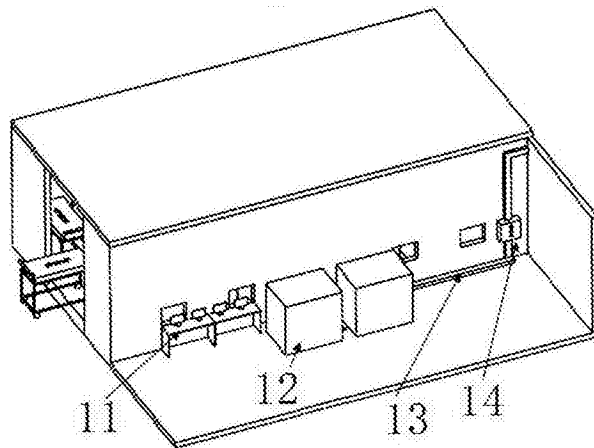


图6

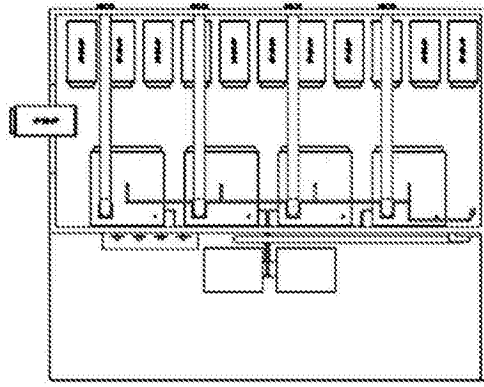


图7

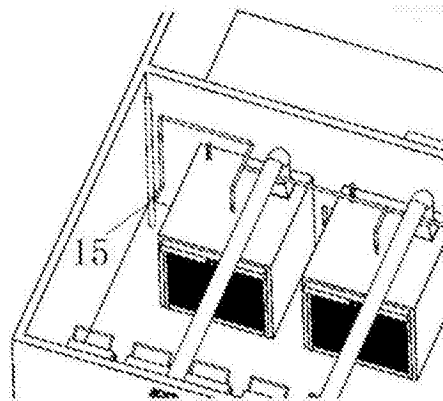


图8

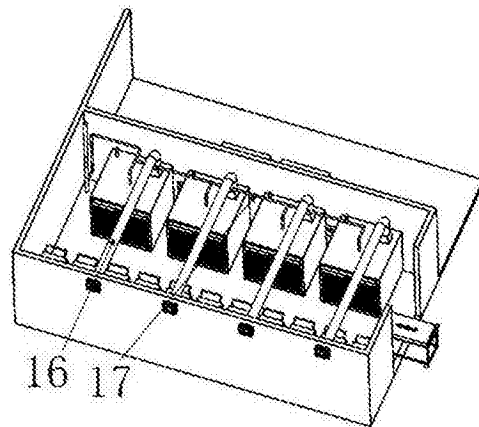


图9



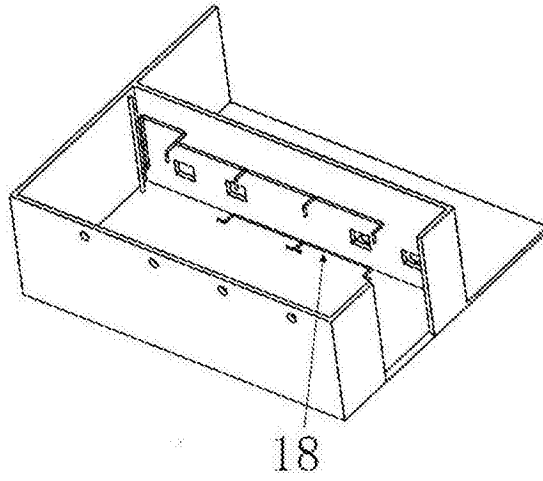


图10

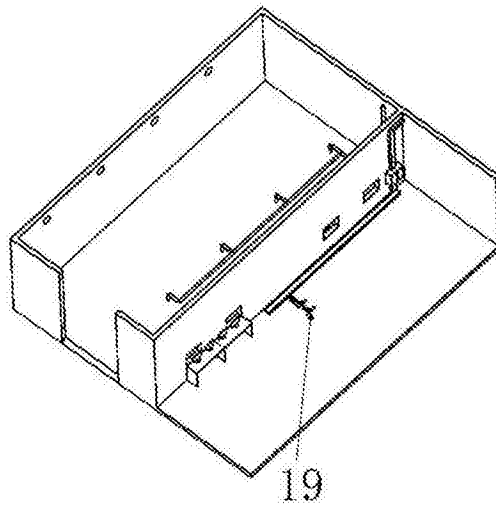


图11