



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112033608 B

(45) 授权公告日 2022. 09. 09

(21) 申请号 202011043451.5

(22) 申请日 2020.09.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112033608 A

(43) 申请公布日 2020.12.04

(73) 专利权人 湖北亿纬动力有限公司
地址 448000 湖北省荆门市荆门高新区掇
刀区荆南大道68号

(72) 发明人 禹小溪 陈朝海

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
专利代理师 胡彬

(51) Int. Cl.
G01M 3/02 (2006.01)
G01M 3/32 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109612881 A, 2019.04.12

CN 106226000 A, 2016.12.14

CN 103837312 A, 2014.06.04

KR 20120097026 A, 2012.09.03

王凡 等. 航天产品常用泄漏检测方法. 《真空与低温》. 2012, 第18卷 (第4期), 第235-240页.

审查员 崔金

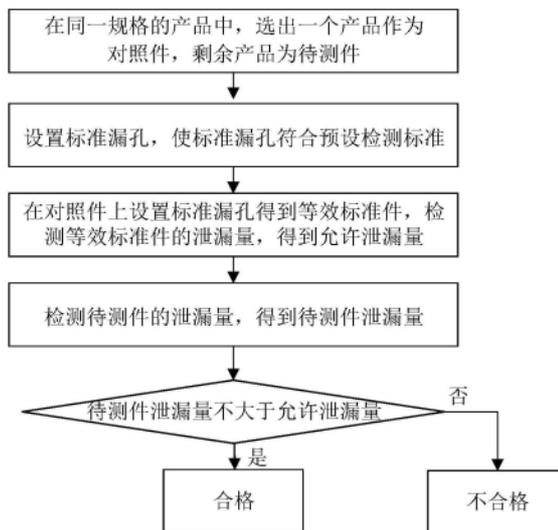
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种电池系统气密性检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电池系统气密性检测方法,属于气密性检测技术领域。所述电池系统气密性检测方法包括:在同一规格的产品中,选出一个产品作为对照件,剩余产品为待测件;设置标准漏孔,使标准漏孔符合预设检测标准;在对照件上设置标准漏孔得到等效标准件,检测等效标准件的泄漏量,得到允许泄漏量;检测待测件的泄漏量,得到待测件泄漏量;待测件泄漏量不大于允许泄漏量则待测件为合格,否则为不合格。本发明的电池系统气密性检测方法,对照件与待测件为同一规格产品,差异化检测,细化了检测标准;根据产品的检测标准设置标准漏孔,具有明确的技术指标,使得等效标准件具有相应的技术指标,提高了检测指标的精准度,提高了产品的检测可靠性。



1. 一种电池系统气密性检测方法,其特征在于,包括:
在同一规格的产品中,选出一个所述产品作为对照件,剩余所述产品为待测件;
设置标准漏孔,使所述标准漏孔符合预设检测标准;
在所述对照件上设置所述标准漏孔得到等效标准件,检测所述等效标准件的泄漏量,得到允许泄漏量;
检测所述待测件的泄漏量,得到待测件泄漏量;
所述待测件泄漏量不大于所述允许泄漏量则所述待测件为合格,否则为不合格。
2. 根据权利要求1所述的电池系统气密性检测方法,其特征在于,所述产品为箱体时,检测所述等效标准件之前,向所述等效标准件内充气,再对所述等效标准件保压。
3. 根据权利要求2所述的电池系统气密性检测方法,其特征在于,所述箱体包括上箱盖和下箱体,所述标准漏孔分别设置在所述上箱盖、所述下箱体及所述上箱盖和所述下箱体的连接处。
4. 根据权利要求2所述的电池系统气密性检测方法,其特征在于,检测所述待测件之前,向所述待测件内充气,再对所述待测件保压。
5. 根据权利要求4所述的电池系统气密性检测方法,其特征在于,向所述等效标准件内或所述待测件内充气后,所述等效标准件或所述待测件的压强为3-10KPa。
6. 根据权利要求4所述的电池系统气密性检测方法,其特征在于,所述待测件检测之后,对所述待测件排气。
7. 根据权利要求1所述的电池系统气密性检测方法,其特征在于,采用气密性检测仪检测所述待测件的泄漏量。
8. 根据权利要求1-7任一项所述的电池系统气密性检测方法,其特征在于,在所述对照件上设置所述标准漏孔之前,密封所述对照件。
9. 根据权利要求8所述的电池系统气密性检测方法,其特征在于,所述对照件上设置有密封胶层。
10. 根据权利要求1-7任一项所述的电池系统气密性检测方法,其特征在于,所述检测标准为IP67或IP68或IPX9K。

一种电池系统气密性检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及气密性检测技术领域,尤其涉及一种电池系统气密性检测方法。

背景技术

[0002] 电池箱体是动力电池的重要部件,其需满足电气设备外壳防护等级要求,避免因由于进灰或进水而导致动力电池短路,影响安全使用。目前行业内对电池箱体常规气密性检测方法:使用直压法气密性检测仪测量,往被测箱体内充气;检测被测箱体的泄漏量,当泄漏量不大于预设值,则被测箱体为合格品,否则为不合格品。

[0003] 由于不同箱体的内部容积和外部轮廓有所不相同的,因此允许泄漏量有所不同,但目前均采用统一的测试标准,无法对不同容积箱体进行准确检测,检测标准单一,没有细化测试标准以无法进行差异化检测,检测准确性差;气密性检测合格条件无明确的技术指标,影响允许泄漏量众多,并且微小漏点的孔径、数量是未知的,目前允许泄漏量的取值靠经验所得,没有经过测试验证,使得电池箱体的检测可靠性低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种电池系统气密性检测方法,对不同规格的产品进行差异化检测,提供明确的技术指标,提高检测准确性和可靠性。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种电池系统气密性检测方法,包括:

[0007] 在同一规格的产品中,选出一个产品作为对照件,剩余产品为待测件;

[0008] 设置标准漏孔,使标准漏孔符合预设检测标准;

[0009] 在对照件上设置标准漏孔得到等效标准件,检测等效标准件的泄漏量,得到允许泄漏量;

[0010] 检测待测件的泄漏量,得到待测件泄漏量;

[0011] 待测件泄漏量不大于允许泄漏量则待测件为合格,否则为不合格。

[0012] 可选地,产品为箱体时,检测等效标准件之前,向等效标准件内充气,再对等效标准件保压。

[0013] 可选地,箱体包括上箱盖和下箱体,标准漏孔分别设置在上箱盖、下箱体及上箱盖和下箱体的连接处。

[0014] 可选地,检测待测件之前,向待测件内充气,再对待测件保压。

[0015] 可选地,向等效标准件内或待测件内充气后,等效标准件或待测件的压强为3-10KPa。

[0016] 可选地,待测件检测之后,对待测件排气。

[0017] 可选地,采用气密性检测仪检测待测件的泄漏量。

[0018] 可选地,在对照件上设置标准漏孔之前,密封对照件。

[0019] 可选地,对照件上设置有密封胶层。

[0020] 可选地,检测标准为IP67或IP68或IPX9K。

[0021] 本发明的有益效果:

[0022] 本发明提供了一种电池系统气密性检测方法,对对照件与待测件为同一规格产品,针对不同规格的产品进行差异化检测,细化了检测标准,提高了检测准确性;根据产品的检测标准设置标准漏孔,标准漏孔和对照件形成了等效标准件,标准漏孔和对照件均具有明确的技术指标,从而使得等效标准件具有相应的技术指标,为检测得到的允许泄漏量提供了数据支撑,提高了检测指标的精准度,提高了产品的检测可靠性。

附图说明

[0023] 图1是本发明的具体实施方式提供的一种电池系统气密性检测方法的流程图;

[0024] 图2是本发明的具体实施方式提供的另一种电池系统气密性检测方法的流程图。

具体实施方式

[0025] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本发明实施例的技术方案做进一步的详细描述,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。

[0026] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0027] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0028] 电池箱体是动力电池的重要部件,其需满足电气设备外壳防护等级要求,避免因由于进灰或进水而导致动力电池短路,影响安全使用;当不同产品不能进行差异化检测,或者不能提供明确的技术指标时,会导致经检测的产品可靠性和准确性低。

[0029] 为解决上述问题,本实施例提供了一种电池系统气密性检测方法,其包括:

[0030] 在同一规格的产品中,选出一个产品作为对照件,剩余产品为待测件;

[0031] 设置标准漏孔,使标准漏孔符合预设检测标准;

[0032] 在对照件上设置标准漏孔得到等效标准件,检测等效标准件的泄漏量,得到允许泄漏量;

[0033] 检测待测件的泄漏量,得到待测件泄漏量;

[0034] 待测件泄漏量不大于允许泄漏量则待测件为合格,否则为不合格。

[0035] 对照件与待测件为同一规格产品,通过设置标准漏孔安装在相应规格的产品上,

可以测试得到不同规格的产品气密性检测时产品内气压压降标准,细化了不同规格产品的检测标准,以便于对不同规格产品进行差异化检测,提高了检测准确性;根据产品的检测标准设置标准漏孔,标准漏孔和对照件形成了等效标准件,标准漏孔和对照件均具有明确的技术指标,从而使得等效标准件具有相应的技术指标,为检测得到的允许泄漏量提供了数据支撑,提高了检测指标的精准度,提高了产品的检测可靠性;相应的允许泄漏量数值为气密性检测提供了定量化判断依据,只要待测件的气压压降值在允许泄漏量范围内,即检测合格,否则不合格,进一步提高了检测标准的可靠性,进而提高了不同规格产品的检测准确性。

[0036] 当然同一规格的产品也可以理解为与待测件具有等效结构的产品,如待测件为箱体时,如选择箱体的容积作为重要的检测标准指标,等效结构产品的箱体与待测件的箱体需要保证容积相同,形状和材料等可以相同也可以不同,其中,优选为对照件与待测件为完全相同,以提高准确度。

[0037] 根据防护要求,标准漏孔首先满足只能透气不能透水,以避免因由于进灰或进水而导致动力电池短路,影响安全使用。由于标准漏孔同时满足气体和液体通过不堵塞的标准漏孔,因此要调节漏孔孔径的大小,直到漏孔不透水但透气时,从而能保证产品不透水但透水,以满足使用要求;根据产品检测标准,在检测标准的等效条件下得到标准漏孔,以满足动力电池水密性检测时的防护要求,为后续实际动力电池气密性检测提供检测标准,提高了检测标准的可靠性;标准漏孔的检测条件和调节要求,以及密封箱体的容积均是以数据化实验为标准,为电池箱体气密性检测提供有实验验证、有数据支撑的判断标准,从而进一步提高了检测标准的可靠性。

[0038] 本实施例中,根据行业制造标准,电池系统的气密性检测标准为IP67,即水下深度为1米,水下压力为10千帕时,电池箱体泡水时间为30分钟不透水,则电池箱体符合IP67检测标准。因此,为使标准漏孔符合预设检测标准,具体地,设置等效条件为IP67要求包括:水下深度为1米,水下压力为10千帕,泡水时间为30分钟,以防护等级要求进行漏孔的调节,从而得到标准漏孔。将标准漏孔安装在对照件上,则等效标准件满足了IP67检测标准。其他实施例中,检测标准也可以是IP68或IPX9K,即设置相应的等效条件,调节漏孔得到相应的标准漏孔和允许泄漏量,使检测的产品满足相应的检测要求;标准漏孔可根据不同的检测标准进行设定,通用性较强,具体结构为现有技术,不再赘述。

[0039] 本实施例中,所述气密性检测包括:所述漏孔的一侧通入气源,检测所述漏孔的另一侧的气体漏率,测试方法简单,提高了漏孔是否透气的检测精度。如果检测漏孔不透气,则需要调大孔径,以保证漏孔透气,符合制作标准。可选地,所述漏孔的另一侧设置有气体流量计,通过所述气体流量计进行泄漏率检测,通过气体流量计进行检测,提高了测量精度,并得到确切的泄漏率,便于后续数据化计算,为检测判断提供依据。可选地,气源为10千帕的工业气源。

[0040] 本实施例中,所述水密性检测包括:所述漏孔一侧设置有水箱,气源作为驱动源驱动水箱内的水注入所述漏孔的一侧,检测所述漏孔的另一侧的水的漏率,测试方法简单,提高了漏孔是否透水的检测精度。当漏孔透水时,则需要调小孔径,以保证漏孔不透水,符合制作标准。当漏孔同时满足上述检测要求时即得到了标准漏孔。

[0041] 在标准漏孔不透水但透气的情况下,其孔径的大小也会影响透气量,由于产品只

要求不透水即可满足要求,因此调节漏孔,使标准漏孔不透水但达到最大透气量的孔径时,即临界状态孔径值时,可以提高产品的合格率,避免符合要求的产品被筛掉,具体地,将标准漏孔的孔径值调节至临界大小的调节方法,可通过不断调节并测试等方法进行,不再赘述,调到符合预设孔径大小即可。

[0042] 本实施例中,产品为电池箱体,箱体包括上箱盖、下箱体及安装的零部件,检测时,可能影响泄漏量的因素包括:零部件焊接部位、上箱盖和下箱体接插件锁附位置、上箱盖和下箱体锁附面存在的微小漏点,可选地,标准漏孔分别设置在上箱盖、下箱体及上箱盖和下箱体的连接处,使标准漏孔尽量设置在所有可能出现漏点的位置,提高等效标准件与待测件的一致性,从而提高允许泄漏量的可靠性。

[0043] 可选地,在对照件上设置标准漏孔之前,密封对照件,避免对照件自身出现漏点而提高了允许泄漏量,提高了允许泄漏量的准确性,进而提高了检测可靠性。具体选地,对照件上可设置有密封胶层,从而提高了对照件的密封性,降低了由于可能会出现漏点而出现的测量误差。

[0044] 可选地,产品为箱体时,检测等效标准件之前,向等效标准件内充气,再对等效标准件保压,经保压后检测等效标准件内的压强,计算保压前与保压后的压降,即为允许泄漏量,检测方法简单可靠。

[0045] 同理,可选地,检测待测件之前,向待测件内充气,再对待测件保压。待测件与等效检测件的检测方法相同,可以消除不同检测方法、检测条件及环境温度变化等影响因素所带来的检测差异性,提高了检测可靠性。

[0046] 可选地,向所述等效标准件内或所述待测件内充气后,所述等效标准件或所述待测件的压强为3-10KPa,避免压强过低,漏气后导致内部压强过低而影响测量精度,也避免压强过高,导致等效标准件或待测件充气后压强过大导致变形,影响气密性检测同时也影响产品的后续使用。

[0047] 可选地,待测件检测之后,对待测件排气,以便于后续使用。

[0048] 可选地,采用气密性检测仪检测待测件的泄漏量,操作简单方便。

[0049] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

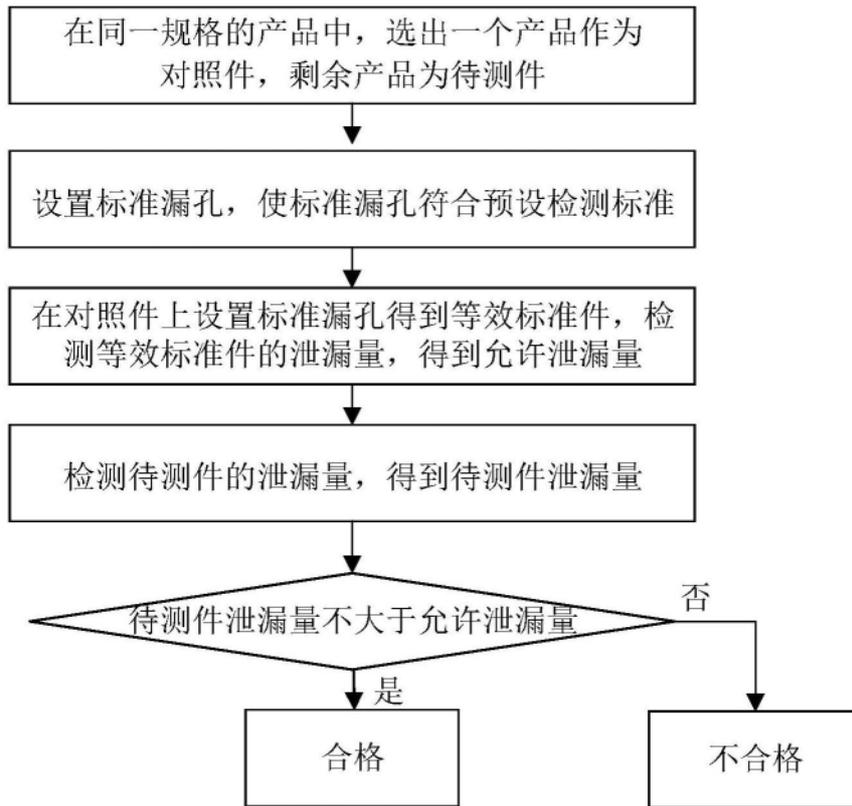


图1

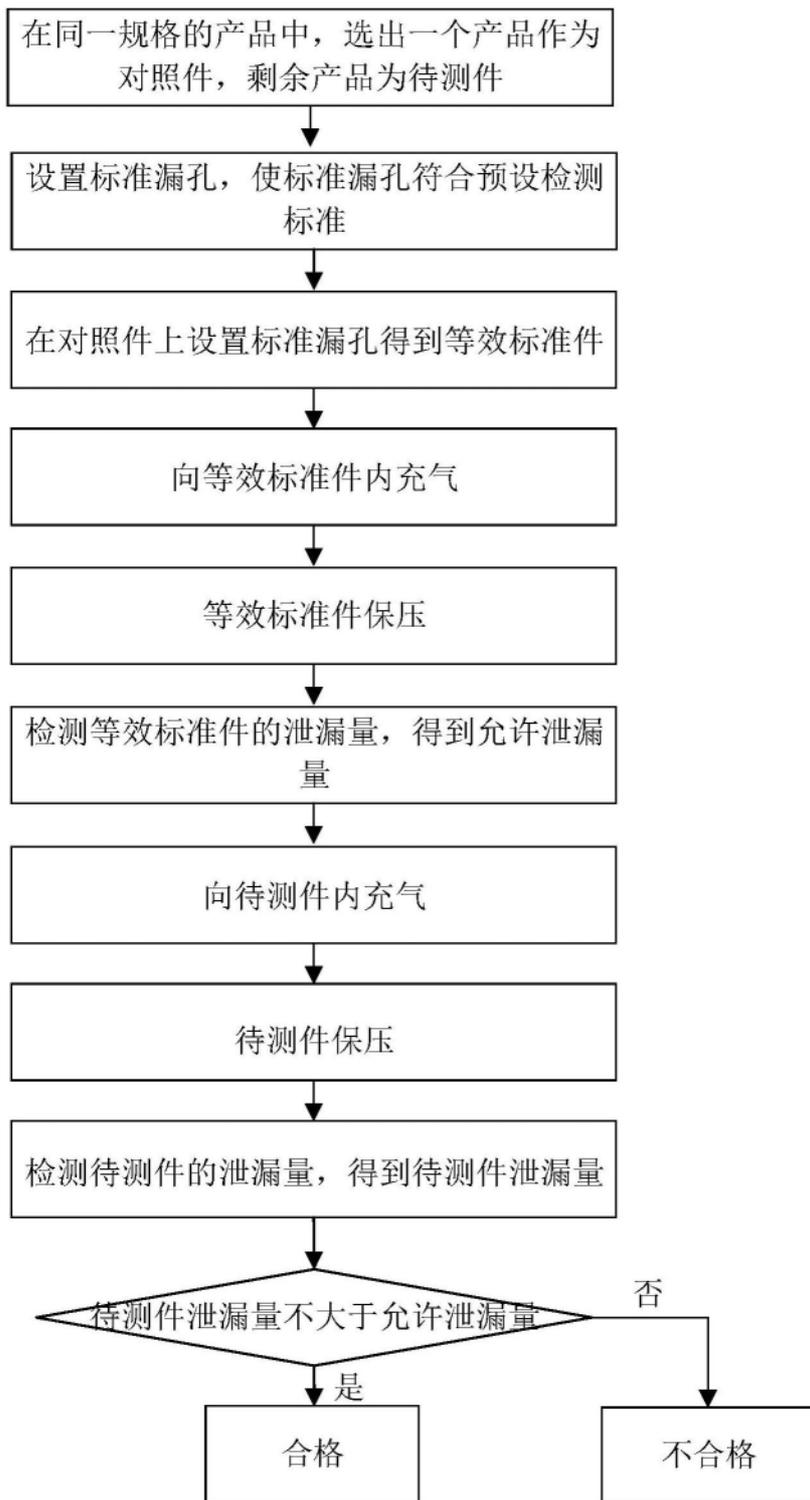


图2