



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109037576 B

(45) 授权公告日 2021.06.04

(21) 申请号 201810801574.7

(22) 申请日 2018.07.20

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109037576 A

(43) 申请公布日 2018.12.18

(73) 专利权人 上海空间电源研究所
地址 200245 上海市闵行区东川路2965号

(72) 发明人 沈川杰 张懋慧 李克锋 史佳超
葛伟

(74) 专利代理机构 上海航天局专利中心 31107
代理人 余崧

(51) Int. Cl.
H01M 50/567 (2021.01)
H01M 50/593 (2021.01)
H01R 4/70 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 201594563 U, 2010.09.29
- CN 101546814 A, 2009.09.30
- CN 102299268 A, 2011.12.28
- CN 104201299 A, 2014.12.10
- CN 203932190 U, 2014.11.05
- EP 0984499 A1, 2000.03.08
- JP 2003086169 A, 2003.03.20

审查员 黄丝丝

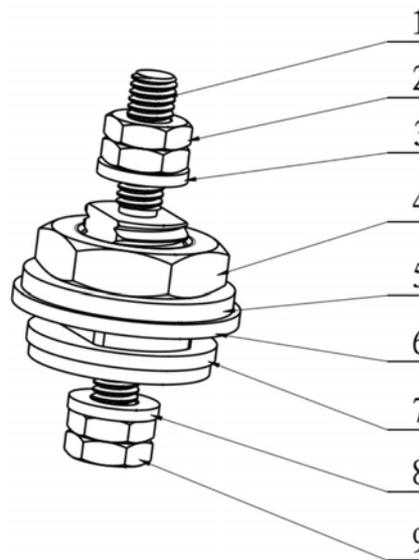
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种具有防转动功能的大电流极柱组件

(57) 摘要

本发明公开了一种具有防转动功能的大电流极柱组件,包括极柱、第一导电螺母、第一导电垫圈、极柱紧固螺母、极柱紧固垫圈、第一绝缘垫圈、T型绝缘垫圈、第二导电垫圈、第二导电螺母。本发明设计的极柱上存在一个凸台,与普通极柱的螺纹导电方式相比较,具有更小的接触电阻,采用的绝缘垫圈为聚酰亚胺材料,具有较高的强度,其耐高温达400℃以上,因此整个极柱组件具有过大电流的能力。另外,极柱组件的安装螺柱在轴向具有对称的防转切口,配合相同形状的T型绝缘垫圈,并安装到形状匹配的壁板上,即可达到了防转动的功能。



1. 一种具有防转动功能的大电流极柱组件,其特征在于:包括极柱、第一导电螺母、第一导电垫圈、极柱紧固螺母、极柱紧固垫圈、第一绝缘垫圈、T型绝缘垫圈、第二导电垫圈、第二导电螺母;

所述极柱一端套入T型绝缘垫圈后安装到面板的安装孔内并与凸台部分外形匹配,并使T型绝缘垫圈凸台部分嵌入安装孔;

在安装板露出的极柱上依次套入第一绝缘垫圈、极柱紧固垫圈、极柱紧固螺母、外接导电端子A、第一导电垫圈、第一导电螺母,实现一端的导电连接;

所述极柱另一端依次套入外接导电端子B、第二导电垫圈、第二导电螺母,实现另一端导电连接;

所述极柱上有限位圆盘,其厚度1~5mm,与极柱紧固螺母配合将极柱加紧在安装面板上,限位圆盘下面为第二导电螺柱,与第二导电螺母配合,夹紧外接导电端子B;第二导电螺柱直径小于限位圆盘直径,上面为安装螺柱,安装螺柱轴向具有对称的防转切口,安装螺柱上端为第一导电螺柱,其直径大小比安装螺柱直径小,之间形成导电平面,导电平面与第一导电螺母配合夹紧外接导电端子A。

2. 根据权利要求1所述的一种具有防转动功能的大电流极柱组件,其特征在于,所述极柱为圆柱体,采用紫铜或铜合金材质直接加工而成。

3. 根据权利要求1所述的一种具有防转动功能的大电流极柱组件,其特征在于,所述第一导电螺母、第一导电螺母、第二导电垫圈、第二导电螺母采用紫铜或铜合金材质直接加工而成。

4. 根据权利要求1所述的一种具有防转动功能的大电流极柱组件,其特征在于,所述第一绝缘垫圈为聚酰亚胺材料采用注塑形成,其外径应大于或等于极柱紧固垫圈的直径。

5. 根据权利要求1所述的一种具有防转动功能的大电流极柱组件,其特征在于,所述T型绝缘垫圈为聚酰亚胺材料,内部的孔结构与极柱的安装螺柱和防转切口所形成的柱体匹配,绝缘平面的外径大于或等于导电圆盘的直径,绝缘平面上的凸台为薄壁结构,厚度1~3mm,高度与安装壁板厚度相同。

一种具有防转动功能的大电流极柱组件

技术领域

[0001] 本发明属于电池组用极柱组件领域,具体涉及一种具有防转动功能的大电流极柱组件。

背景技术

[0002] 在运载火箭、导弹、定向能等装备上使用的电池组一般要求具有大电流需求,尤其是电磁弹射、激光电源、电动伺服等特殊应用场合。由于大电流供电电池组尚没有合适的电连接器可选择,一般采用螺柱结构实现对外连接供电,然而目前大电流供电的电池组正、负极采用的螺柱结构形式一般不具备防转动功能,造成电池组在外部接线过程中整个接线柱一起跟随转动,造成内部导电结构受到拉应力的作用,甚至内部发生大幅度转动而造成正、负极短路或断路的情况,这种设计本身降低了电池组的可靠性,如果发生短路,高能电池组则可能发生爆炸而引发安全性问题。此外,目前常用的大电流螺柱结构导电采用螺纹导电方式,其接触电阻大,导电过程产热大造成温度急剧上升,甚至超过绝缘层耐温极限而造成极柱损坏的风险。

[0003] 国内专利CN101546814B《一种方形锂离子电池极柱防转动结构及其制造方法》涉及的防转动结构与本专利相似,但其针对是方形锂离子电池单体,且不涉及大电流功能。

[0004] 本发明所涉及的极柱组件采用安装螺柱轴向切口的方式实现防转动功能,采用平面接触结合螺纹接触的方式提高过大电流的能力,使用聚酰亚胺材料进行绝缘提高极柱耐高温性能,相比普通螺柱导电结构具有防转动、耐高温以及允许更大电流通过的特点。

发明内容

[0005] 本发明解决的主要技术问题是:解决了运载火箭、导弹、定向能等领域用大电流输出电池组供电极柱电连接安装过程极柱转动的问题,以及大电流供电过程接触电阻大造成温升和压降较大的问题。

[0006] 本发明的解决方案是:一种具有防转功能的大电流极柱组件,包括极柱、第一导电螺母、第一导电垫圈、极柱紧固螺母、极柱紧固垫圈、第一绝缘垫圈、T型绝缘垫圈、第二导电垫圈、第二导电螺母。所述极柱一端套入T型绝缘垫圈后安装到面板的安装孔内并与凸台部分外形匹配,并使T型绝缘垫圈凸台部分嵌入安装孔,在安装板露出的极柱上依次套入第一绝缘垫圈、极柱紧固垫圈、极柱紧固螺母,然后将紧固螺母拧紧,实现极柱的固定,安装完成后,继续依次套入外接导电端子A、第一导电垫圈、第一导电螺母,实现一端的导电连接。在另一端依次套入外接导电端子B、第二导电垫圈、第二导电螺母,实现另一端导电连接。

[0007] 进一步,所述极柱为圆柱体,采用紫铜或铜合金材质直接加工而成。极柱上的限位圆盘厚度1~5mm,与极柱紧固螺母配合将极柱加紧在安装面板上,限位圆盘下面为第二导电螺母,与第二导电螺母配合,夹紧外接导电端子B;第二导电螺母直径小于限位圆盘直径,上面为安装螺柱,安装螺柱轴向具有对称的防转切口,安装螺柱上端为第一导电螺母,其直径大小比安装螺柱直径小,之间形成导电平面,导电平面与第一导电螺母配合夹紧外接导

电端子A。

[0008] 进一步,所述第一导电螺母、第一导电螺母、第二导电垫圈、第二导电螺母采用紫铜或铜合金材质直接加工而成。所述第一绝缘垫圈和T型绝缘垫圈为聚酰亚胺材料采用注塑或加工而成,两种垫圈在极柱内部起绝缘防短路的作用。

[0009] 本发明与现有技术相比的优点在于:

[0010] (1) 本发明的极柱组件采用安装螺柱轴向切口的方式实现防转动功能。

[0011] (2) 本发明的极柱组件采用平面接触结合螺纹接触的方式提高过大电流的能力。

[0012] (3) 本发明的极柱组件使用聚酰亚胺材料进行绝缘提高极柱耐高温性能。

附图说明

[0013] 图1为本发明的一种具有防转动极柱组件组成示意图;

[0014] 图2为本发明的极柱结构示意图;

[0015] 图3为本发明的保护罩结构示意图。

具体实施方式

[0016] 如图1所示,一种具有防转功能的大电流极柱组件,包括极柱1、第一导电螺母2、第一导电垫圈3、极柱紧固螺母4、极柱紧固垫圈5、第一绝缘垫圈6、T型绝缘垫圈7、第二导电垫圈8、第二导电螺母9。所述极柱1一端套入T型绝缘垫圈7后安装到面板的安装孔内并与凸台部分外形匹配,并使T型绝缘垫圈7凸台部分嵌入安装孔,在安装板露出的极柱1上依次套入第一绝缘垫圈6、极柱紧固垫圈5、极柱紧固螺母4,然后将紧固螺母拧紧,实现极柱的固定,安装完成后,继续依次套入外接导电端子A、第一导电垫圈3、第一导电螺母2,实现一端的导电连接。在另一端依次套入外接导电端子B、第二导电垫圈8、第二导电螺母9,实现另一端导电连接。所述第一导电螺母2、第一导电螺母3、第二导电垫圈8、第二导电螺母9采用紫铜或铜合金材料。所述第一绝缘垫圈6、T型绝缘垫圈7采用聚酰亚胺材料。

[0017] 如图2所示,所述极柱1为圆柱体,采用紫铜或铜合金材质直接加工而成,表面镀镍或镀锡处理。极柱包括第一导电螺柱101、导电平面102、安装螺柱103、防转切口104、限位圆盘105、第二导电螺柱106。限位圆盘105厚度1~5mm,与极柱紧固螺母4配合将极柱1加紧在安装面板上,限位圆盘105下面为第二导电螺柱106,与第二导电螺母配合,夹紧外接导电端子B;第二导电螺柱106直径小于限位圆盘105直径,上面为安装螺柱103,安装螺柱103轴向具有对称的防转切口104,安装螺柱103上端为第一导电螺柱101,其直径大小比安装螺柱直径小,之间形成导电平面102,导电平面102与第一导电螺母2配合夹紧外接导电端子A。

[0018] 如图3所示,所述T型绝缘垫圈7为聚酰亚胺材料采用注塑或加工而成,T型绝缘垫圈7内部的孔结构701与极柱1的安装螺柱103和防转切口104所形成的柱体匹配。绝缘平面702的外径不小于导电圆盘105的直径,绝缘平面702上的凸台703为薄壁结构,厚度1~3mm,高度与安装壁板厚度相同,同时安装壁板的孔外形应与凸台703外层尺寸匹配。

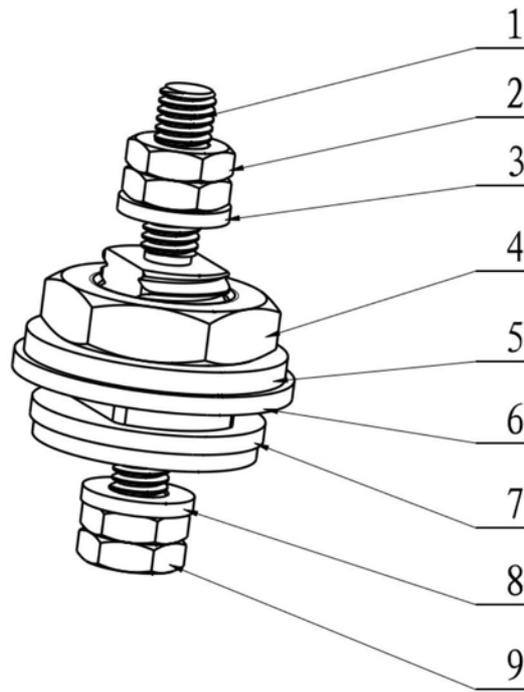


图1

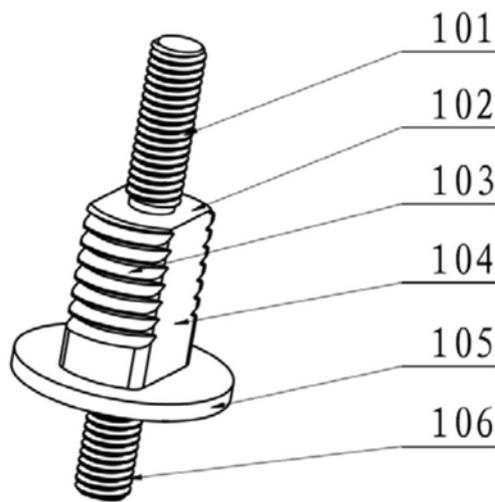


图2

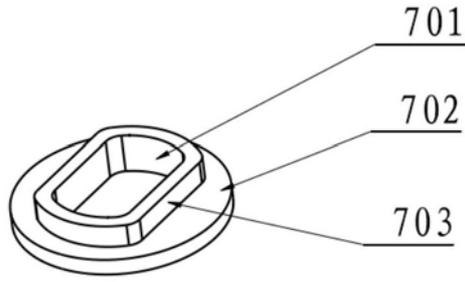


图3