



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216430087 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 03

(21) 申请号 202122613956.7

(22) 申请日 2021.10.28

(73) 专利权人 广东明阳龙源电力电子有限公司

地址 528437 广东省中山市火炬开发区火炬路22号

(72) 发明人 彭国平 刘亚斌 史奔 王红占
李亚梅

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 伍传松

(51) Int.Cl.

F15B 11/08 (2006.01)

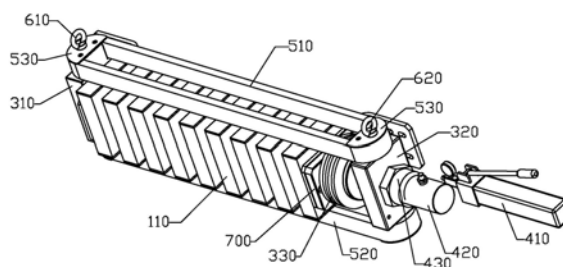
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种级联不控换流阀硅堆压接结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种级联不控换流阀硅堆压接结构,包括:硅堆组件;第一功率母排和第二功率母排;压紧结构组件,包括第一压紧块、第二压紧块、碟簧、碟簧顶杆及锁紧螺母;液压组件,连接于第二压紧块的外侧以用于施加压紧力;第一拉紧环和第二拉紧环,第一拉紧环两端分别套设于第一压紧块的上端与第二压紧块的上端,第二拉紧环两端分别套设于第一压紧块的下端与第二压紧块的下端;第一吊环和第二吊环,分别固定于第一压紧块的上端面与第二压紧块的上端面。本方案通过在两个压紧块的上端面设置吊环以供吊装,可以避免在硅堆压接组件的转运过程中直接吊装拉紧环,减小硅堆压接组件因受力不均匀而产生扭曲变形的机率。



1. 一种级联不控换流阀硅堆压接结构,其特征在于:包括硅堆组件(100);

第一功率母排(210)和第二功率母排(220),分别设置于所述硅堆组件(100)的两侧;

压紧结构组件,包括第一压紧块(310)、第二压紧块(320)、碟簧(330)、碟簧顶杆(340)及锁紧螺母(350),所述第一功率母排(210)、硅堆组件(100)、第二功率母排(220)以及碟簧顶杆(340)依次夹设于所述第一压紧块(310)与第二压紧块(320)之间,所述第二压紧块(320)设置有供所述碟簧顶杆(340)一端穿过的通孔,所述锁紧螺母(350)螺纹连接于所述碟簧顶杆(340)上并用于控制所述碟簧顶杆(340)在所述通孔的位置,所述碟簧(330)夹置于所述碟簧顶杆(340)的另一端与第二功率母排(220)之间;

液压组件,连接于所述第二压紧块(320)的外侧以用于施加压紧力;

第一拉紧环(510)和第二拉紧环(520),所述第一拉紧环(510)两端分别套设于所述第一压紧块(310)的上端与所述第二压紧块(320)的上端,所述第二拉紧环(520)两端分别套设于所述第一压紧块(310)的下端与所述第二压紧块(320)的下端;

第一吊环(610)和第二吊环(620),分别固定于所述第一压紧块(310)的上端面与所述第二压紧块(320)的上端面。

2. 根据权利要求1所述的一种级联不控换流阀硅堆压接结构,其特征在于:所述第一压紧块(310)的上端与所述第二压紧块(320)的上端皆设置有拉紧环盖板(530),所述第一吊环(610)和第二吊环(620)的下端穿过所述拉紧环盖板(530)之后与所述第一压紧块(310)的上端面与所述第二压紧块(320)的上端面固定。

3. 根据权利要求2所述的一种级联不控换流阀硅堆压接结构,其特征在于:所述第一吊环(610)和第二吊环(620)的下端为螺钉结构以用于与所述第一压紧块(310)的上端面与所述第二压紧块(320)的上端面螺纹连接。

4. 根据权利要求1所述的一种级联不控换流阀硅堆压接结构,其特征在于:所述第二功率母排(220)与碟簧顶杆(340)之间设置有均压垫块(700)。

5. 根据权利要求4所述的一种级联不控换流阀硅堆压接结构,其特征在于:所述均压垫块(700)的侧面开设有导向凹槽(710)与所述碟簧顶杆(340)滑动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种级联不控换流阀硅堆压接结构,其特征在于:所述液压组件包括液压泵(410)、液压缸(420)、压紧转接头(430),所述液压泵(410)用于为所述液压缸(420)提供动力,所述压紧转接头(430)的两端分别与所述液压缸(420)的顶杆、所述第二压紧块(320)螺纹连接,且所述压紧转接头(430)与所述碟簧顶杆(340)的中轴线一致。

一种级联不控换流阀硅堆压接结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及换流阀领域,特别涉及一种级联不控换流阀硅堆压接结构。

背景技术

[0002] 随着“双碳”目标的逐步推广落地,各行各业都在进行减排任务,作为输电系统中的核心装备,换流阀产品也义不容辞的需要进行降本减材设计。作为换流阀装备中的核心部件,换流阀硅堆压接结构的设计、装配、可靠性、维护性等都会对换流阀设备的整体功能、经济性产生重要影响。

[0003] 目前市场上传统直流换流阀的压接结构主要有以下特点:

[0004] 1.拉紧装置采用环氧树脂板、拉紧环或多根棒状拉杆,其需要使用专用的工装车才可以完成硅堆压接组件的装配和转运,若需要对单独的硅堆压接组件进行转运则需要吊装环氧树脂板、拉紧环或棒状拉杆,在受力不均匀情况下容易造成硅堆压接组件的扭曲变形;

[0005] 2.碟簧组件与功率母排之间通常通过一个环形碟簧轴套进行端面压接,该种方式存在压接端面较小的弊端,压接端面小会导致功率母排承受的局部压力过大,铜排有变形翘曲,造成通流效率降低、局部过热的情况出现。

[0006] 3.为了保证功率元件、碟簧、碟簧顶杆等压力传导元件的同轴度,碟簧组件通过碟簧轴套、碟簧挡板、定位销及安装螺钉等物料来实现,物料种类多,安装繁琐,且安装误差较大,压力传导元件的同轴度难以保证。

[0007] 4.压紧结构组件与液压缸之间的联接方式,现有方案中多采用卡扣式联接,即采用凹槽/凸台配合来实现,该卡扣式联接为间隙配合,压紧过程中必然会产生液压缸与碟簧顶杆同轴度不满足的情况,进而会导致压紧力的传导有损失,使得硅堆的散热效率及通流效率均有损失。

实用新型内容

[0008] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种级联不控换流阀硅堆压接结构,可实现换流阀硅堆压接结构吊装转运方便且无扭曲变形。

[0009] 根据本实用新型实施例的一种级联不控换流阀硅堆压接结构,包括:硅堆组件;第一功率母排和第二功率母排,分别设置于所述硅堆组件的两侧;压紧结构组件,包括第一压紧块、第二压紧块、碟簧、碟簧顶杆及锁紧螺母,所述第一功率母排、硅堆组件、第二功率母排以及碟簧顶杆依次夹设于所述第一压紧块与第二压紧块之间,所述第二压紧块设置有供所述碟簧顶杆一端穿过的通孔,所述锁紧螺母螺纹连接于所述碟簧顶杆上并用于控制所述碟簧顶杆在所述通孔的位置,所述碟簧夹置于所述碟簧顶杆的另一端与第二功率母排之间;液压组件,连接于所述第二压紧块的外侧以用于施加压紧力;第一拉紧环和第二拉紧环,所述第一拉紧环两端分别套设于所述第一压紧块的上端与所述第二压紧块的上端,所

述所述第二拉紧环两端分别套设于所述第一压紧块的下端与所述第二压紧块的下端；第一吊环和第二吊环，分别固定于所述第一压紧块的上端面与所述第二压紧块的上端面。

[0010] 根据本实用新型实施例的一种级联不控换流阀硅堆压接结构，至少具有如下有益效果：本方案通过在两个压紧块的上端面设置吊环以供吊装，可以避免在硅堆压接组件的转运过程中直接吊装拉紧环，减小硅堆压接组件因受力不均匀而产生扭曲变形的机率。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例，所述所述第一压紧块的上端与所述第二压紧块的上端皆设置有拉紧环盖板，所述第一吊环和第二吊环的下端穿过所述拉紧环盖板之后与所述第一压紧块的上端面与所述第二压紧块的上端面固定。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例，所述第一吊环和第二吊环的下端为螺钉结构以用于与所述第一压紧块的上端面与所述第二压紧块的上端面螺纹连接。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例，所述第二功率母排与碟簧顶杆之间设置有均压垫块。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例，所述均压垫块的侧面开设有导向凹槽与所述碟簧顶杆滑动连接。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例，所述液压组件包括液压泵、液压缸、压紧转接头，所述液压泵用于为所述液压缸提供动力，所述压紧转接头的两端分别与所述液压缸的顶杆、所述第二压紧块螺纹连接，且所述压紧转接头与碟簧顶杆的中轴线一致。

[0016] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0017] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0018] 图1为本实用新型实施例的主视图；

[0019] 图2为本实用新型实施例的立体图(含液压泵)；

[0020] 图3为本实用新型实施例的俯视图；

[0021] 图4为本实用新型实施例的剖面图。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右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。

[0024] 本实用新型的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型

中的具体含义。

[0025] 参考图1至图3所示,为本技术方案实施例的一种级联不控换流阀硅堆压接结构,包括:

[0026] 硅堆组件100,作为待压接的功率器件;

[0027] 第一功率母排210和第二功率母排220,分别设置于所述硅堆组件100的两侧,并与硅堆组件100电性连接,作为硅堆组件100的输入输出端;

[0028] 压紧结构组件,如图4所示,压紧结构组件包括第一压紧块310、第二压紧块320、碟簧330、碟簧顶杆340及锁紧螺母350,第一压紧块310与第二压紧块320相对设置,作为主体框架,所述第一功率母排210、硅堆组件100、第二功率母排220以及碟簧顶杆340依次夹设于所述第一压紧块310与第二压紧块320之间,所述第二压紧块320设置有供所述碟簧顶杆340一端穿过的通孔,所述锁紧螺母350螺纹连接于所述碟簧顶杆340上并用于控制所述碟簧顶杆340在所述通孔的位置,所述碟簧330夹置于所述碟簧顶杆340的另一端与第二功率母排220之间以提供预紧弹力;

[0029] 液压组件,连接于所述第二压紧块320的外侧以用于施加压紧力,进而通过第二压紧块320传导给碟簧顶杆340;

[0030] 第一拉紧环510和第二拉紧环520,所述第一拉紧环510两端分别套设于所述第一压紧块310的上端与所述第二压紧块320的上端,所述第二拉紧环520两端分别套设于所述第一压紧块310的下端与所述第二压紧块320的下端,分别从上下两端对压接结构实现拉紧作用;

[0031] 第一吊环610和第二吊环620,分别固定于所述第一压紧块310的上端面与所述第二压紧块320的上端面。

[0032] 使用时,通过在第一压紧块310、第二压紧块320的上端面直接设置第一吊环610和第二吊环620以供吊装,可以避免在硅堆压接组件的转运过程中直接吊装拉紧环,减小硅堆压接组件因受力不均匀而产生扭曲变形的机率。

[0033] 如图2所示,在本实用新型的一些实施例中,所述第一压紧块310的上端与所述第二压紧块320的上端皆设置有拉紧环盖板530,所述第一吊环610和第二吊环620的下端穿过所述拉紧环盖板530之后与所述第一压紧块310的上端面与所述第二压紧块320的上端面固定,因此还起到了固定拉紧环盖板530的作用,进而避免拉紧环盖板530下面的第一拉紧环510移位。

[0034] 具体的,在本实用新型的一些实施例中,所述第一吊环610和第二吊环620的下端为螺钉结构以用于与所述第一压紧块310的上端面与所述第二压紧块320的上端面螺纹连接,在紧固的同时还可以便于拆卸和更换。

[0035] 为了避免直接利用第一功率母排210和第二功率母排220进行均压,在本实用新型的一些实施例中,所述第二功率母排220与碟簧顶杆340之间设置有均压垫块700,可以避免第一功率母排210和第二功率母排220变形和损伤。

[0036] 进一步,在本实用新型的一些实施例中,所述均压垫块700的侧面开设有导向凹槽710与所述碟簧顶杆340滑动连接,见图4,在施加压紧力前,碟簧顶杆340的左端头插入均压垫块700的导向凹槽710,施加压紧力之后可以保证碟簧顶杆340将沿着凹槽内壁的深度方向移动,直至压紧完成,该设计相较于定位销、碟簧挡板、碟簧轴套的设计更简洁,装配更方

便。

[0037] 如图2、图4所示,在本实用新型的一些实施例中,所述液压组件包括液压泵410、液压缸420、压紧转接头430,所述液压泵410用于为所述液压缸420提供动力,所述压紧转接头430的两端分别与所述液压缸420的顶杆、所述第二压紧块320螺纹连接,且所述压紧转接头430与碟簧顶杆340的中轴线一致,本实施例中压紧转接头430与第二压紧块320连接的端部开设有供碟簧顶杆340伸入伸出的凹槽,此设计可以保证液压缸420与碟簧顶杆340的同轴度,从而使得压紧力更好的沿着中轴线传导,避免不必要的压力损失,相比于卡口联接方式,二极管、液压缸、碟簧的同轴度更好保障,压紧力在其轴线上的传导效果更好,同时在维修过程中安全性更高。

[0038] 在本实用新型的一些实施例中,所述硅堆组件100包括多个间隔设置的水冷散热器110和二极管120,所述所述硅堆组件100的外侧皆为所述水冷散热器110,以保护内部的二极管120,相应的第一功率母排210和第二功率母排220也是贴在水冷散热器110的外部。

[0039] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0040] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

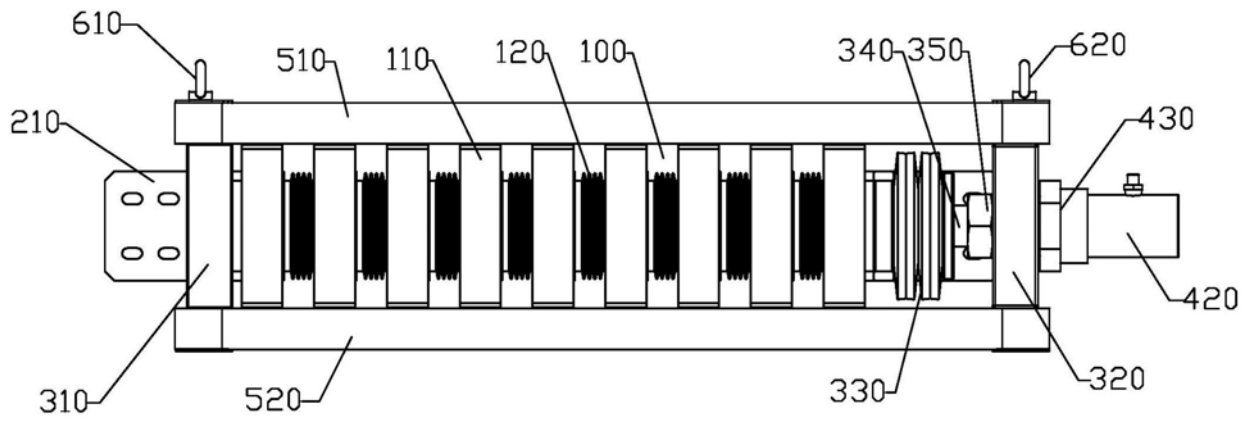


图1

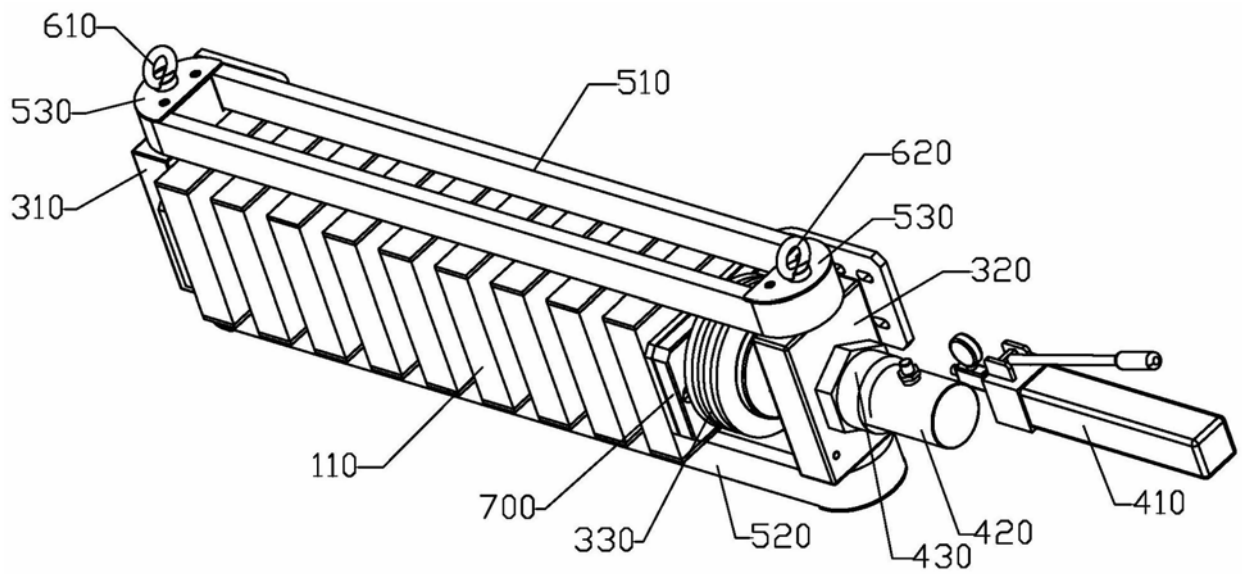


图2

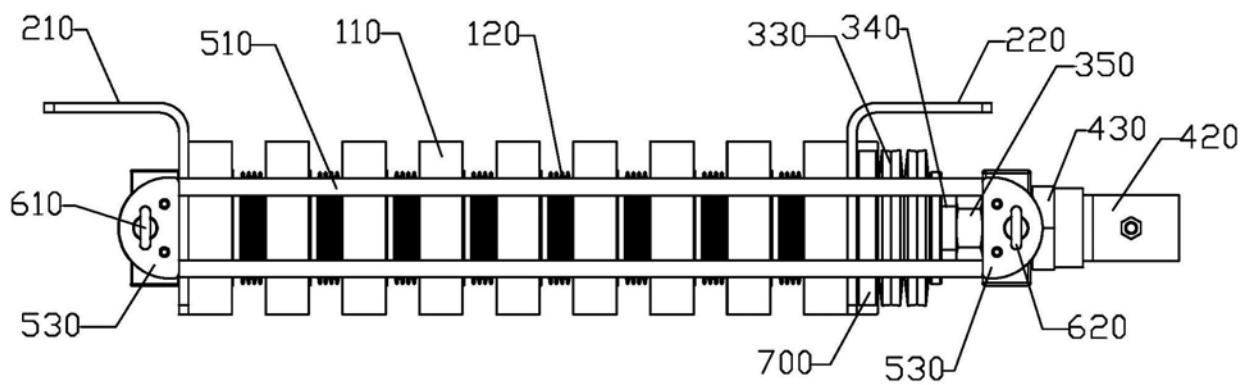


图3

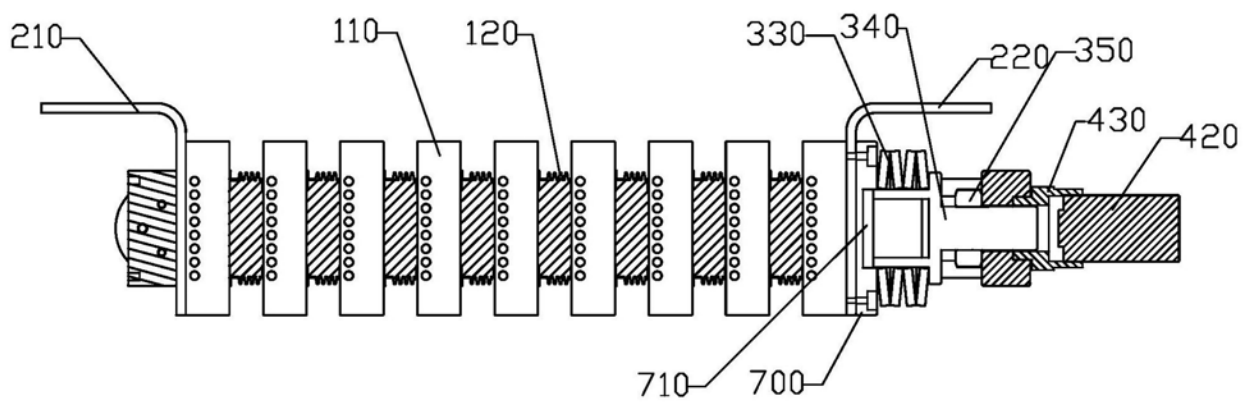


图4