



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222301110 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 03

(21) 申请号 202421060763.0

(22) 申请日 2024.05.15

(73) 专利权人 浙江华峰储能科技有限公司

地址 325200 浙江省温州市瑞安莘塍街道
莘塍工业园区(华峰储能科技有限公
司)

(72) 发明人 王海龙 王晨 金哲锐

(74) 专利代理机构 西安佳士成专利代理事务所
合伙企业(普通合伙) 61243

专利代理师 贺超英

(51) Int. Cl.

H02B 1/20 (2006.01)

H02B 1/46 (2006.01)

H02B 1/48 (2006.01)

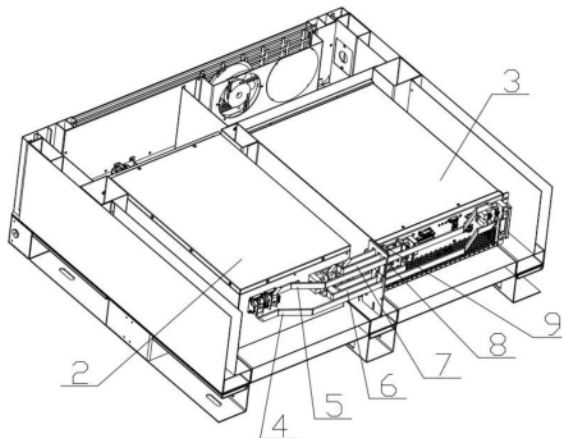
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置

(57) 摘要

本实用新型属于储能柜技术领域,涉及一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置,包括:储能柜、配电箱、PSC、直流正极排、直流负极排、交流U排、交流V排、交流W排、交流N排,各导电铜排按照由里到外、由短到长的安装顺序依次导电连接配电箱与PSC的对应接线端子;本实用新型采用软铜排导电连接代替了大线径电缆在储能柜中配电箱与PSC前后狭小空间弯折布局走线的方式,使得安装维护人员能够轻松实现各接线端子之间的电流连通,降低了安装难度,提高了安装维护的效率,并且保证了各接线端子之间的电流连通更加安全可靠,节省安装时间,降低安装成本,降低安装不良率,提高PCS散热效果。



1. 一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置,其特征在于,包括:储能柜(1)、配电箱(2)、PSC(3),所述配电箱(2)与所述PSC(3)分别设置于所述储能柜(1)内,所述储能柜(1)内还设有直流正极排(4)、直流负极排(5)、交流U排(6)、交流V排(7)、交流W排(8)、交流N排(9),所述直流正极排(4)、直流负极排(5)、交流U排(6)、交流V排(7)、交流W排(8)、交流N排(9)均为横截面呈矩形的长条状的导电铜排,所述导电铜排的电流通量大于对应接线端子的最大额定电流值;

所述直流正极排(4)、直流负极排(5)、交流U排(6)、交流V排(7)、交流W排(8)、交流N排(9)按照由里到外、由短到长的安装顺序依次导电连接所述配电箱(2)与PSC(3)的对应接线端子,所述导电连接的安装顺序包括:交流N排(9)、交流W排(8)、交流V排(7)、交流U排(6)、直流负极排(5)、直流正极排(4)依序电连接;

所述直流正极排(4)、直流负极排(5)、交流U排(6)、交流V排(7)、交流W排(8)、交流N排(9)之间设有环氧玻璃纤维板制成的支撑隔离架(10),所述支撑隔离架(10)将直流正极排(4)、直流负极排(5)、交流U排(6)、交流V排(7)、交流W排(8)、交流N排(9)进行支撑固定和相互间电绝缘隔离。

2. 根据权利要求1所述的一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置,其特征在于,所述直流正极排(4)、直流负极排(5)、交流U排(6)、交流V排(7)、交流W排(8)、交流N排(9)均为软铜排。

3. 根据权利要求1所述的一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置,其特征在于,所述直流正极排(4)、直流负极排(5)、交流U排(6)、交流V排(7)、交流W排(8)、交流N排(9)的两端分别设有安装孔,所述直流正极排(4)、直流负极排(5)、交流U排(6)、交流V排(7)、交流W排(8)、交流N排(9)通过两端的安装孔分别螺栓连接到配电箱(2)与PSC(3)的对应接线端子上形成各自的电流通路。

4. 根据权利要求3所述的一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置,其特征在于,所述直流正极排(4)、直流负极排(5)、交流U排(6)、交流V排(7)、交流W排(8)、交流N排(9)自内向外分为三层,最内层为交流N排(9)、交流W排(8),中间层为交流V排(7)、交流U排(6),最外层为直流负极排(5)、直流正极排(4);所述交流N排(9)向上弯折后位于最内层的上排,所述交流W排(8)向下弯折后位于最内层的下排;所述交流V排(7)向上弯折后位于中间层的上排,所述交流U排(6)向下弯折后位于中间的下排;所述直流负极排(5)向上弯折后位于最外层的上排,所述直流正极排(4)向下弯折后位于最外层的下排。

5. 根据权利要求1所述的一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置,其特征在于,所述配电箱(2)与PSC(3)左右相邻且位于储能柜(1)的同一层。

6. 根据权利要求5所述的一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置,其特征在于,所述配电箱(2)与PSC(3)位于储能柜(1)的最底层。

7. 根据权利要求1所述的一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置,其特征在于,所述储能柜(1)顶部设有吊环(11),所述储能柜(1)底部设有底架(12)。

8. 根据权利要求1所述的一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置,其特征在于,所述直流正极排(4)、直流负极排(5)、交流U排(6)、交流V排(7)、交流W排(8)、交流N排(9)的外层分别包裹有绝缘套。

一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于储能柜技术领域,涉及一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置。

背景技术

[0002] 储能柜是一种专门设计用于储存电能的设备,储能柜的应用场景广泛,它在电力系统、可再生能源利用、家庭备用电源以及特定行业应用中扮演着重要角色。储能柜通过高效能的能量储存与释放能力,对提升能源利用效率、促进可再生能源的普及以及增强电力系统的灵活性和可靠性具有重要意义。储能柜中的PCS箱是指“储能变流器”(Power Conversion System),它是电化学储能系统中的一个关键组件。PCS箱负责实现电能的双向转换,即能够控制储能电池组的充电和放电过程,并在这两个方向上进行交流与直流电的转换。具体来说,当需要给电池组充电时,PCS箱会将来自电网或其他电源的交流电转换为直流电,供电池储存;而当电池组放电为电网或负载供电时,它则将电池释放的直流电转换回交流电。PCS箱确保了电能的高效流动与控制,能够在无电网的情况下直接为交流负荷供电,是连接电池系统与电网(或负荷)的桥梁。它通常包含双向变流器、控制单元、保护机制以及与电池管理系统(BMS)和能源管理系统(EMS)通信的接口,以便实现智能化管理和优化运行策略。在现代储能系统中,PCS的技术性能对整个系统的效率、安全性和经济性有着重要影响。

[0003] 然而,由于储能柜中PCS与配电箱之间的连接电缆载流量较大,通常连接电缆会选用50平方及以上线径。大线径电缆在小空间的机柜中进行连接走线,具有以下缺陷:首先,折弯半径大:由于线径粗,走线折弯处需要50-60mm的距离。其次,狭小空间安装难度大:受折弯半径影响,在狭小机柜空间内安装,受到电缆屈服应力的阻碍,安装难度大、效率低。再次,浪费材料:在需要拐弯的情况下,由于折弯半径大,需要使用比实际距离更长的长度。最后,影响PCS散热效果,同时电缆寿命受影响:由于PCS后方面积小,电缆折弯半径又大,电缆的安装后,会遮挡PCS出风口处,影响散热效果;同时,由于PCS出风温度较高,电缆绝缘皮长期受到热风直吹,影响电缆安全使用寿命,长期使用具有安全隐患。

[0004] 因此,需要一种安装维护操作方便、长期使用安全可靠的PCS与配电箱的电连接装置来解决上述技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型解决技术问题所采取的技术方案是:一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置,包括:储能柜、配电箱、PSC,配电箱与PSC分别设置于储能柜内,储能柜内还设有直流正极排、直流负极排、交流U排、交流V排、交流W排、交流N排,直流正极排、直流负极排、交流U排、交流V排、交流W排、交流N排均为横截面呈矩形的长条状的导电铜排,导电铜排的电流通量大于对应接线端子的最大额定电流值;

[0006] 直流正极排、直流负极排、交流U排、交流V排、交流W排、交流N排按照由里到外、由短到长的安装顺序依次导电连接配电箱与PSC的对应接线端子,导电连接的安装顺序包括:

交流N排、交流W排、交流V排、交流U排、直流负极排、直流正极排依序电连接；

[0007] 直流正极排、直流负极排、交流U排、交流V排、交流W排、交流N排之间设有环氧玻璃纤维板制成的支撑隔离架,支撑隔离架将直流正极排、直流负极排、交流U排、交流V排、交流W排、交流N排进行支撑固定和相互间电绝缘隔离。

[0008] 优选的,所述直流正极排、直流负极排、交流U排、交流V排、交流W排、交流N排均为软铜排。

[0009] 优选的,所述直流正极排、直流负极排、交流U排、交流V排、交流W排、交流N排的两端分别设有安装孔,直流正极排、直流负极排、交流U排、交流V排、交流W排、交流N排通过两端的安装孔分别螺栓连接到配电箱与PSC的对应接线端子上形成各自的电流通路。

[0010] 更优的,所述直流正极排、直流负极排、交流U排、交流V排、交流W排、交流N排自内向外分为三层,最内层为交流N排、交流W排,中间层为交流V排、交流U排,最外层为直流负极排、直流正极排;交流N排向上弯折后位于最内层的上排,交流W排向下弯折后位于最内层的下排;交流V排向上弯折后位于中间层的上排,交流U排向下弯折后位于中间的下排;直流负极排向上弯折后位于最外层的上排,直流正极排向下弯折后位于最外层的下排。

[0011] 优选的,所述配电箱与PSC左右相邻且位于储能柜的同一层。

[0012] 更优的,所述配电箱与PSC位于储能柜的最底层。

[0013] 优选的,所述储能柜顶部设有吊环,储能柜底部设有底架。

[0014] 优选的,所述直流正极排、直流负极排、交流U排、交流V排、交流W排、交流N排的外层分别包裹有绝缘套。

[0015] 本实用新型的有益效果是:

[0016] 1、本实用新型采用软铜排导电连接代替了大线径电缆在储能柜中配电箱与PSC前后狭小空间弯折布局走线的方式,使得安装维护人员能够轻松实现各接线端子之间的电流连通,降低了安装难度,提高了安装维护的效率,并且保证了各接线端子之间的电流连通更加安全可靠,因此本实用新型节省安装时间,降低安装成本,降低安装不良率,提高PCS散热效果。

[0017] 2、本实用新型通过采用软铜排按照先内排再外排,先短距离导电铜排再长距离导电铜排的顺序,进行接线端子连通,使得各导电铜排之间避免交叉、避免干涉、且保证各导电铜排之间的合理间距及位置关系,使得电路连接更加安全可靠;同时整齐布局的导电铜排使得储能柜的可维护性更好。

附图说明

[0018] 图1是一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置的铜排连接装配示意图;

[0019] 图2是储能柜安装局部示意图;

[0020] 图3是储能柜安装整机示意图;

[0021] 图4是铜排连接处装配俯视示意图;

[0022] 图5是铜排连接示意图。

[0023] 其中,1、储能柜;2、配电箱;3、PSC;4、直流正极排;5、直流负极排;6、交流U排;7、交流V排;8、交流W排;9、交流N排;10、支撑隔离架;11、吊环;12、底架。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型中的相关技术进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通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,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 如图1~5所示,一种储能柜内PCS与配电箱的电连接装置,包括:储能柜1、配电箱2、PSC3,配电箱2与PSC3分别设置于储能柜1内,储能柜1内还设有直流正极排4、直流负极排5、交流U排6、交流V排7、交流W排8、交流N排9,直流正极排4、直流负极排5、交流U排6、交流V排7、交流W排8、交流N排9均为横截面呈矩形的长条状的导电铜排,导电铜排的电流通量大于对应接线端子的最大额定电流值;通过按照接线端子的间距及位置预先弯折好形状尺寸的导电铜排替换大线径电缆在储能柜1的配电箱2、PSC3前后的狭小空间现场弯折走线,使得安装维护人员能够轻松实现各接线端子之间的电流连通,降低了安装难度,提高了安装维护的效率,并且保证了各接线端子之间的电流连通更加安全可靠;

[0026] 直流正极排4、直流负极排5、交流U排6、交流V排7、交流W排8、交流N排9按照由里到外、由短到长的安装顺序依次导电连接配电箱2与PSC3的对应接线端子,导电连接的安装顺序包括:交流N排9、交流W排8、交流V排7、交流U排6、直流负极排5、直流正极排4依序电连接;按照先内排再外排,先短距离导电铜排再长距离导电铜排的顺序,进行接线端子连通,使得各导电铜排之间避免交叉、避免干涉、且保证各导电铜排之间的合理间距及位置关系,使得电路连接更加安全可靠。同时整齐布局的导电铜排使得储能柜1的可维护性更好;

[0027] 直流正极排4、直流负极排5、交流U排6、交流V排7、交流W排8、交流N排9之间设有环氧玻璃纤维板制成的支撑隔离架10,支撑隔离架10将直流正极排4、直流负极排5、交流U排6、交流V排7、交流W排8、交流N排9进行支撑固定和相互间电绝缘隔离;采用支撑隔离架10对导电铜排进行支撑、固定和绝缘隔离,防止不同接线端子之间的导电铜排发生短路。

[0028] 进一步的,所述直流正极排4、直流负极排5、交流U排6、交流V排7、交流W排8、交流N排9均为软铜排;软铜排主要由多层薄铜箔叠加并通过焊接加工而成,中间部分保持散开的铜片状态,具有卓越的导电性能和快速散热能力,同时具备良好的可弯曲性和安装便捷性,软铜排用在配电箱2与PSC3的接线端子上确保储能柜1内部的高效、安全导电连接;软铜排在保持柔软性的同时,确保配电箱2与PSC3之间电连接的稳定和安全。

[0029] 进一步的,所述直流正极排4、直流负极排5、交流U排6、交流V排7、交流W排8、交流N排9的两端分别设有安装孔,直流正极排4、直流负极排5、交流U排6、交流V排7、交流W排8、交流N排9通过两端的安装孔分别螺栓连接到配电箱2与PSC3的对应接线端子上形成各自的电流通路;螺栓连接或螺纹连接使得导电铜排两端与接线端子处的电连接更加牢固可靠。

[0030] 更进一步的,所述直流正极排4、直流负极排5、交流U排6、交流V排7、交流W排8、交流N排9自内向外分为三层,最内层为交流N排9、交流W排8,中间层为交流V排7、交流U排6,最外层为直流负极排5、直流正极排4;交流N排9向上弯折后位于最内层的上排,交流W排8向下弯折后位于最内层的下排;交流V排7向上弯折后位于中间层的上排,交流U排6向下弯折后位于中间的下排;直流负极排5向上弯折后位于最外层的上排,直流正极排4向下弯折后位于最外层的下排;充分利用多排多层的空间分布,将各导电铜排均匀分散,即保证了导电铜排之间的安全间距,又能够充分利用配电箱2与PSC3前后的狭小空间。

[0031] 进一步的,所述配电箱2与PSC 3左右相邻且位于储能柜1的同一层;相邻的同层布局能够尽可能减少导电铜排的长度,使得接线更加方便,走线路径更短。

[0032] 更进一步的,所述配电箱2与PSC 3位于储能柜1的最底层。

[0033] 进一步的,所述储能柜1顶部设有吊环11,储能柜1底部设有底架12。

[0034] 进一步的,所述直流正极排4、直流负极排5、交流U排6、交流V排7、交流W排8、交流N排9的外层分别包裹有绝缘套;导电铜排外设绝缘套能够增强导电铜排之间的绝缘性,使得安装、运行、维护更加安全。

[0035] 综上所述,本实用新型采用软铜排导电连接代替了大线径电缆在储能柜中配电箱与PSC前后狭小空间弯折布局走线的方式,使得安装维护人员能够轻松实现各接线端子之间的电流连通,降低了安装难度,提高了安装维护的效率,并且保证了各接线端子之间的电流连通更加安全可靠;本实用新型节省安装时间,降低安装成本,降低安装不良率,提高PCS散热效果,因此具有广泛的应用前景。

[0036] 需要强调的是:以上仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

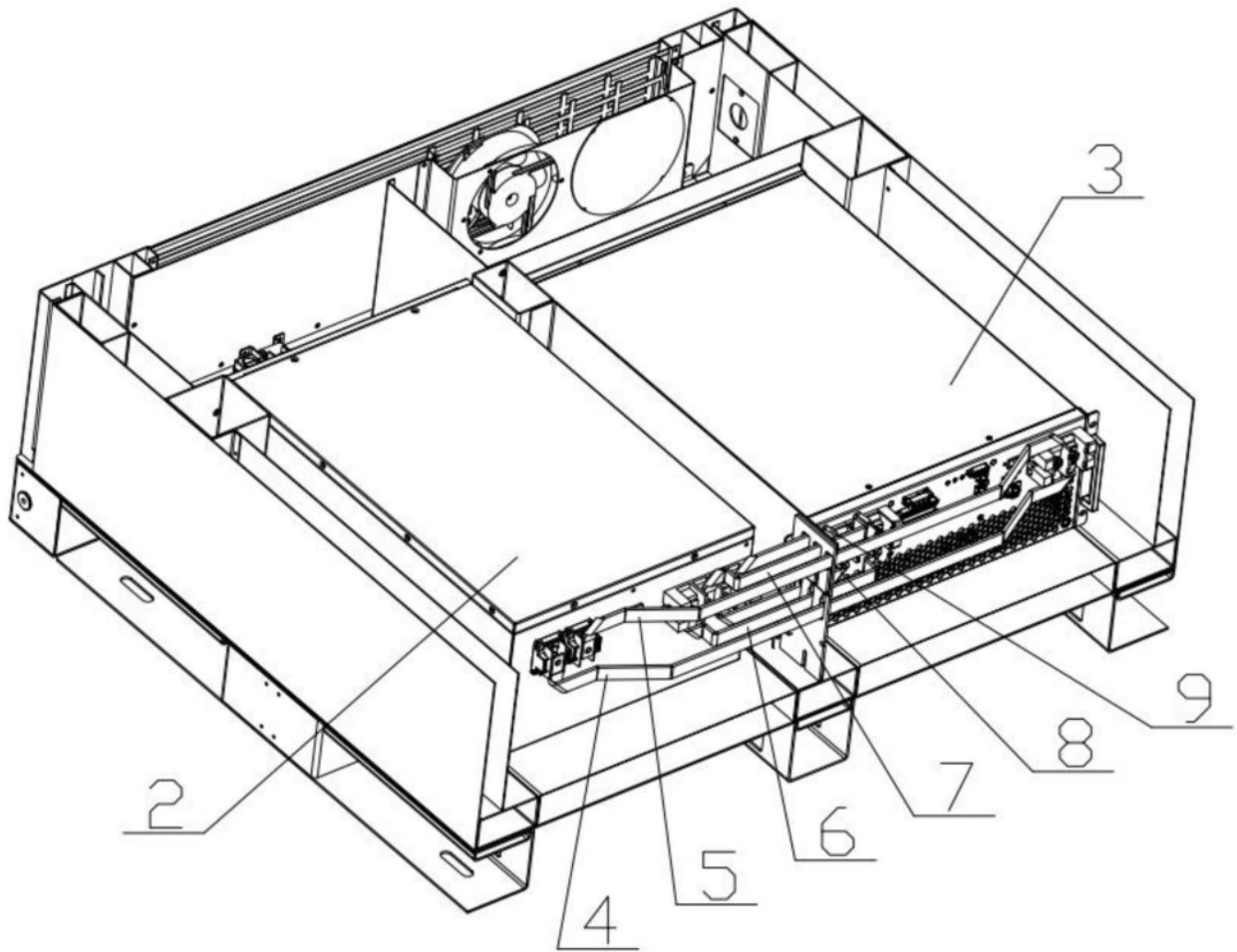


图1

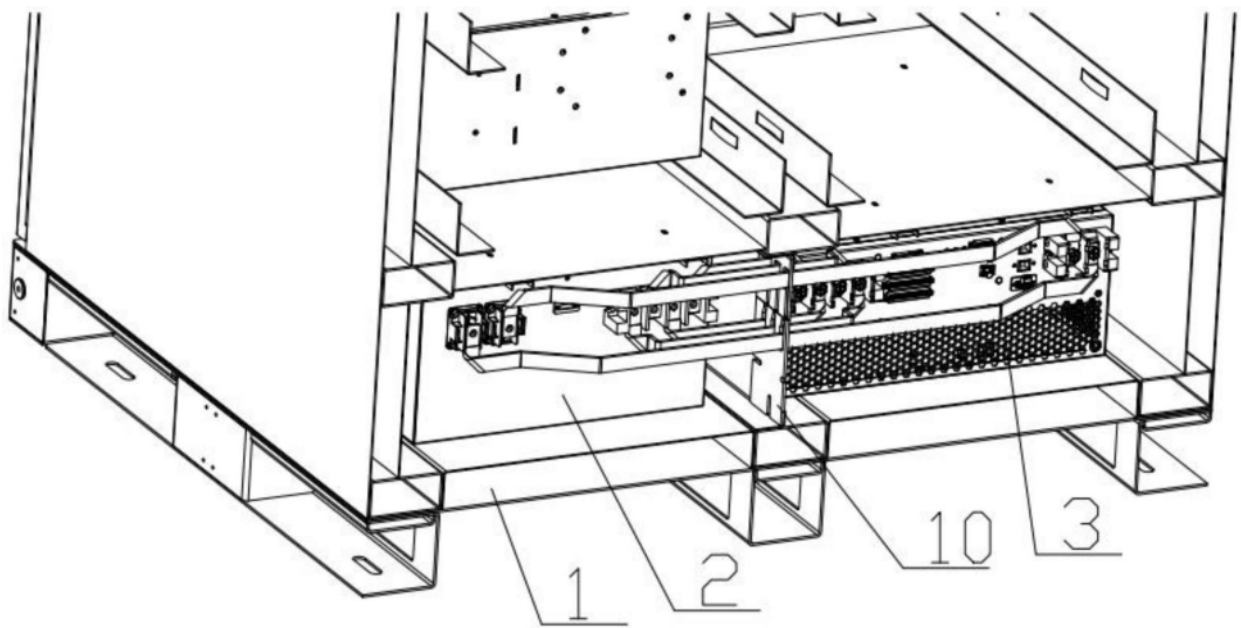


图2

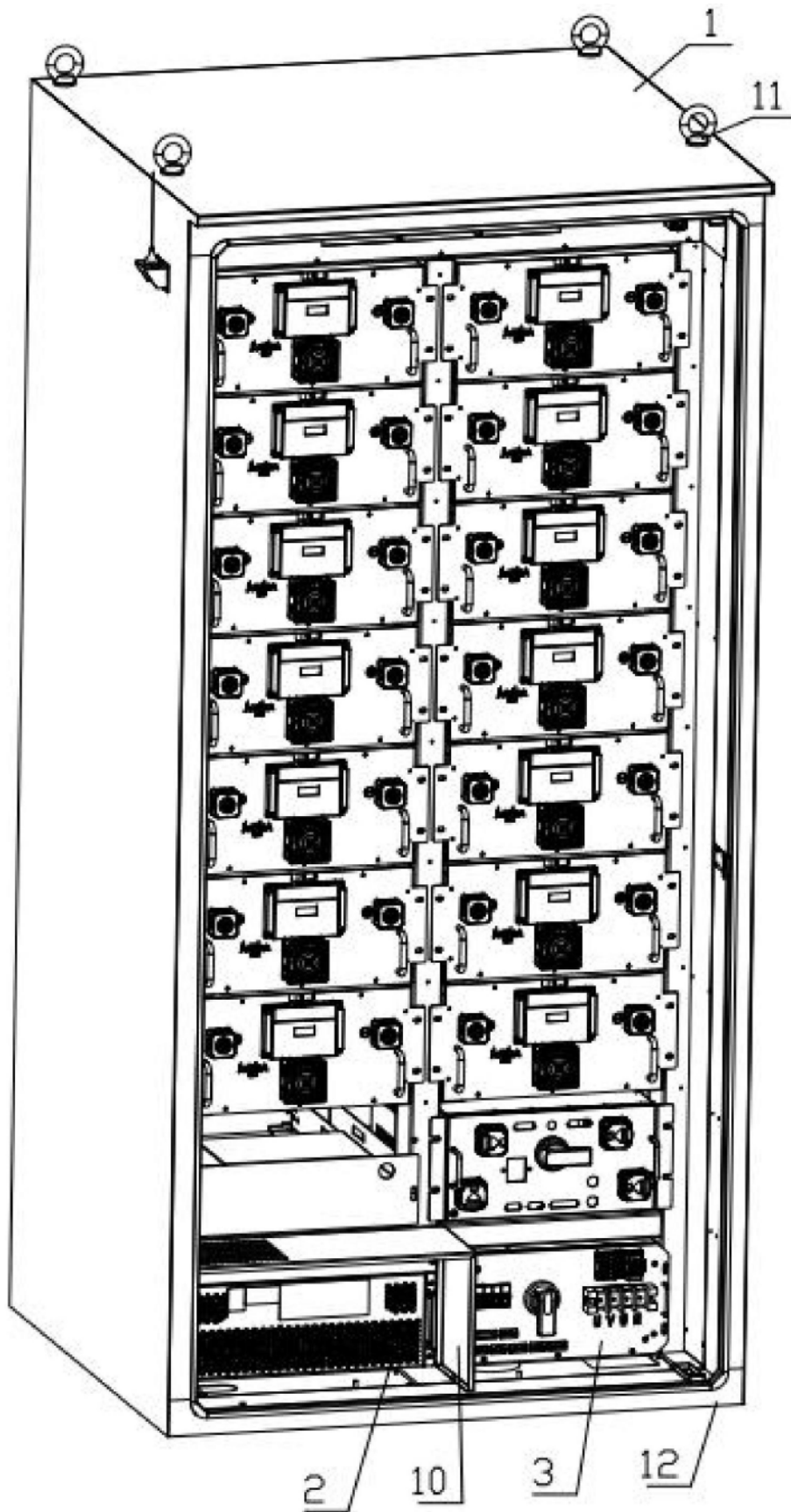


图3

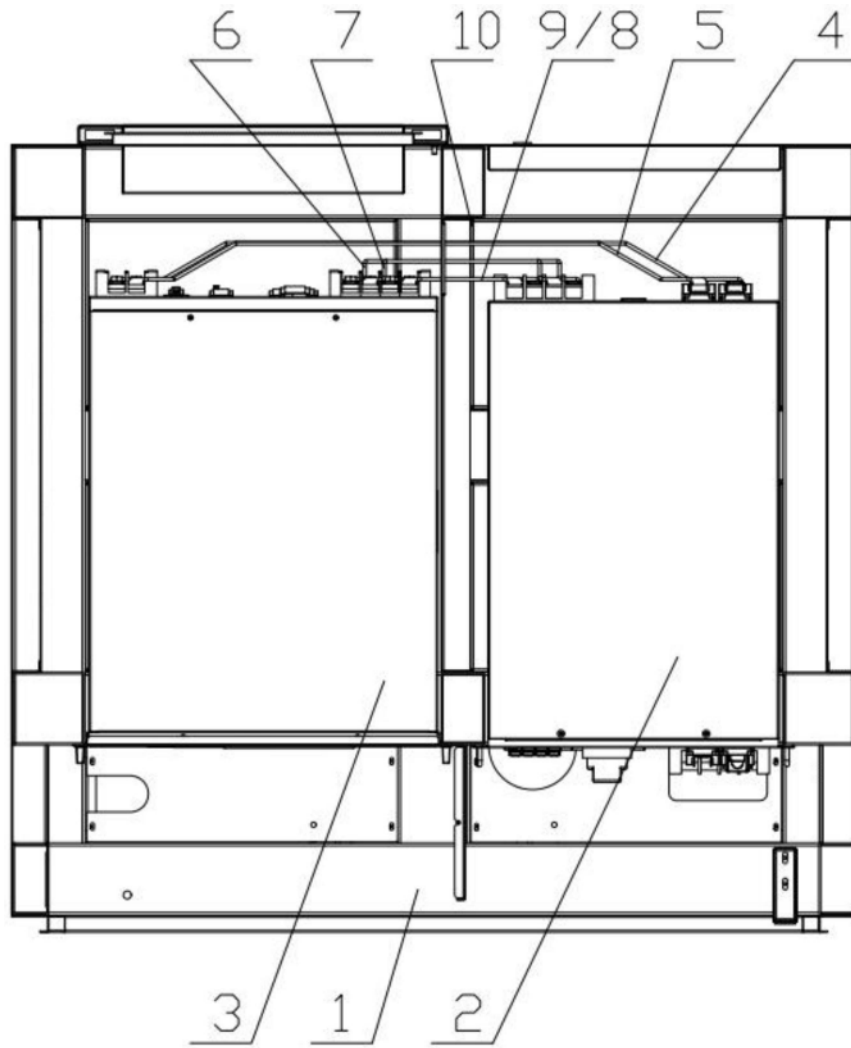


图4

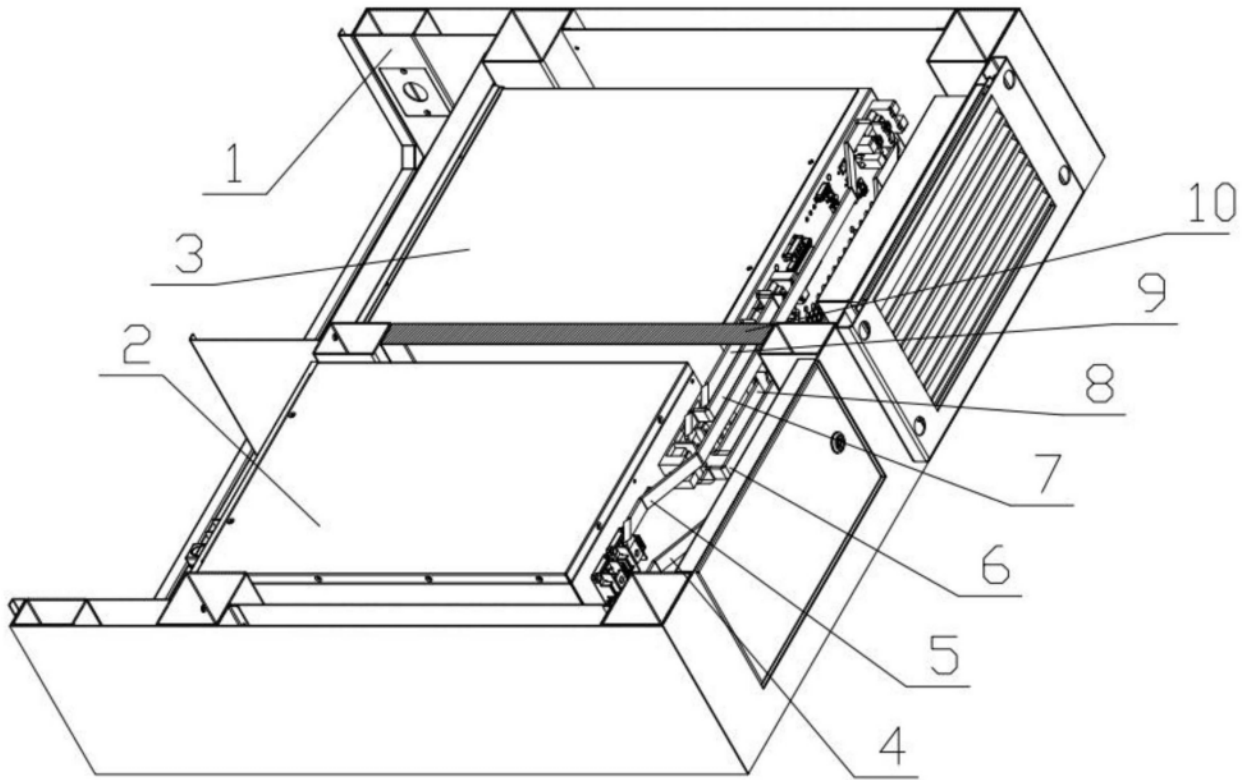


图5