



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210156948 U

(45)授权公告日 2020.03.17

(21)申请号 201921071117.3

H01G 2/10(2006.01)

(22)申请日 2019.07.10

(73)专利权人 上海奥威科技开发有限公司

地址 201203 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区郭守敬路188号

专利权人 上海润通电动车技术有限公司

(72)发明人 陈龙 解凌峰 龚正大 章锦

翁焕明 丁喜才 华黎 陈晓林

(74)专利代理机构 上海三方专利事务所(普通

合伙) 31127

代理人 吴玮

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

H01G 2/02(2006.01)

H01G 2/08(2006.01)

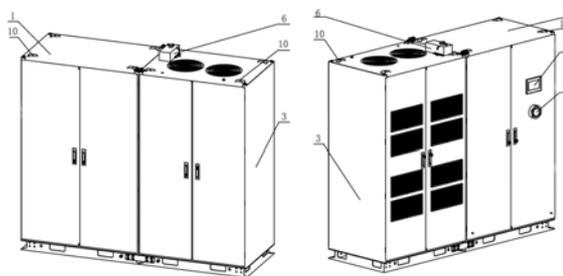
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

立柜式船用超级电容系统

(57)摘要

本实用新型涉及超级电容系统技术领域,具体来说是一种立柜式船用超级电容系统,电容柜箱体的内部设有若干层叠抽屉,电容箱模组以抽屉的方式推入电容柜箱体内,控制柜箱体的前端的内边缘设有一隔板,高压回路电气元件设于隔板的底端,控制回路电气元件设于隔板的顶端,电容冷却系统设置于控制柜箱体的后端,电容柜箱体通过连接件与控制柜箱体连接。本实用新型同现有技术相比,电容柜系统与控制柜系统的分体设计,极大方便了快捷维修电容、电路及冷却系统,解决了船用超级电容的维修的有限空间,大大减小了人力及物力的维修成本,同时解决了超级电容运输体积大的问题,减轻了运输重的问题,有效克服了现有技术的缺陷。



1. 一种立柜式船用超级电容系统,包括电容柜系统和控制柜系统,其特征在于所述电容柜系统包括电容柜箱体和电容箱模组,所述电容柜箱体为立柜前后开门式结构,所述电容柜箱体的内部设有若干层叠抽屉,所述电容箱模组以抽屉的方式推入所述电容柜箱体内,并且所述电容箱模组通过螺栓固定于所述层叠抽屉内,所述控制柜系统包括控制柜箱体、高压回路电气元件、控制回路电气元件和电容冷却系统,所述控制柜箱体为立柜前后开门式结构,所述控制柜箱体的前端的内边缘设有一隔板,所述高压回路电气元件设于所述隔板的底端,所述控制回路电气元件设于所述隔板的顶端,所述电容冷却系统设置于所述控制柜箱体的后端,所述电容柜箱体通过连接件与所述控制柜箱体连接。

2. 如权利要求1所述的一种立柜式船用超级电容系统,其特征在于所述连接件包括第一连接件和第二连接件,所述第一连接件通过螺栓固定于所述电容柜箱体的顶端与所述控制柜箱体的顶端,所述第二连接件通过螺栓固定于所述电容柜箱体的底端与所述控制柜箱体的底端。

3. 如权利要求1所述的一种立柜式船用超级电容系统,其特征在于所述电容柜箱体的后门上设有人机界面和急停开关。

4. 如权利要求1所述的一种立柜式船用超级电容系统,其特征在于所述电容冷却系统包括补水箱、副水箱、水泵、手动球阀、热管理内机和热管理外机。

5. 如权利要求4所述的一种立柜式船用超级电容系统,其特征在于所述热管理内机安装于所述电容箱模组内,所述补水箱通过螺栓固定于所述控制柜箱体的顶板上,并且所述控制柜箱体的顶板上设置有若干热管理外机出风口,所述副水箱、所述水泵和所述热管理外机均固定于所述控制柜箱体的内部。

6. 如权利要求5所述的一种立柜式船用超级电容系统,其特征在于所述补水箱经水管连接于所述副水箱,所述副水箱通过水管与所述水泵连接,所述水泵经水管连接于所述热管理外机,所述热管理外机经水管连接于所述手动球阀,所述手动球阀通过水管与所述热管理内机连接,所述热管理内机经水管连接于所述副水箱。

7. 如权利要求1所述的一种立柜式船用超级电容系统,其特征在于所述电容柜系统和所述控制柜系统通过高压电缆与控制线相连。

8. 如权利要求1所述的一种立柜式船用超级电容系统,其特征在于所述电容柜箱体的顶部与所述控制柜箱体的顶部均设有吊耳,所述电容柜箱体的底部与所述控制柜箱体的底部均设有叉车孔。

## 立柜式船用超级电容系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及超级电容系统技术领域,具体来说是一种立柜式船用超级电容系统。

### 背景技术

[0002] 近年来超级电容在市场上有着广泛的应用。目前汽车运用超级电容比较广泛,随着超级电容系统在汽车上应用发展,超级电容在船舶上也得到了应用,从而实现了超级电容在船舶供电及储能代替了传统燃油供电,大大减小了燃油燃烧排放的尾气对环境的污染。并解决石油资源日趋短缺等问题。目前市场超级电容系统卧柜式设计占大部分,立柜式设计还是比较少见的,而目前卧柜式超级电容系统众多用在汽车上。由于卧柜式超级电容系统后期维护存在着巨大的困难,超级电容维修空间有限,维修过程中需要将电容系统拿出,然后用专用的吊具掉出电容模组,检查维修或更换所需要电芯。这样对维修带来了不便,而且在人力及物力上消耗巨大。然而船舶上电容舱超级电容系统维修空间更加有限,而且船舶上电容舱内一般没有吊具,这样对船舶上超级电容系统维护及维修提出了新的结构设计。因此,需要一种船用超级电容系统解决这一问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于解决现有技术的不足,提供一种立柜式船用超级电容系统,该超级电容系统的立柜式前后开门设计保证原有的超级电容系统集成,增加了人机界面和急停开关,方便了柜体在不开门的情况下对超级电容的进行操作及断电保护,并且前后都可操作维修,极大的方便快捷维修电容、电路及冷却系统,解决了船用超级电容的维修的有限空间,大大减小了人力及物力的维修成本。同时该超级电容系统采用电容柜系统及控制柜系统分体式设计不仅解决了超级电容运输体积大的问题,而且可以减轻运输重的问题。

[0004] 为了实现上述目的,设计一种立柜式船用超级电容系统,包括电容柜系统和控制柜系统,其特征在于所述电容柜系统包括电容柜箱体和电容箱模组,所述电容柜箱体为立柜前后开门式结构,所述电容柜箱体的内部设有若干层叠抽屉,所述电容箱模组以抽屉的方式推入所述电容柜箱体内,并且所述电容箱模组通过螺栓固定于所述层叠抽屉内,所述控制柜系统包括控制柜箱体、高压回路电气元件、控制回路电气元件和电容冷却系统,所述控制柜箱体为立柜前后开门式结构,所述控制柜箱体的前端的内边缘设有一隔板,所述高压回路电气元件设于所述隔板的底端,所述控制回路电气元件设于所述隔板的顶端,所述电容冷却系统设置于所述控制柜箱体的后端,所述电容柜箱体通过连接件与所述控制柜箱体连接。

[0005] 所述连接件包括第一连接件和第二连接件,所述第一连接件通过螺栓固定于所述电容柜箱体的顶端与所述控制柜箱体的顶端,所述第二连接件通过螺栓固定于所述电容柜箱体的底端与所述控制柜箱体的底端。

- [0006] 所述电容柜箱体的后门上设有人机界面和急停开关。
- [0007] 所述电容冷却系统包括补水箱、副水箱、水泵、手动球阀、热管理内机和热管理外机。
- [0008] 所述热管理内机安装于所述电容箱模组内,所述补水箱通过螺栓固定于所述控制柜箱体的顶板上,并且所述控制柜箱体的顶板上设置有若干热管理外机出风口,所述副水箱、所述水泵和所述热管理外机均固定于所述控制柜箱体的内部。
- [0009] 所述补水箱经水管连接于所述副水箱,所述副水箱通过水管与所述水泵连接,所述水泵经水管连接于所述热管理外机,所述热管理外机经水管连接于所述手动球阀,所述手动球阀通过水管与所述热管理内机连接,所述热管理内机经水管连接于所述副水箱。
- [0010] 所述电容柜系统和所述控制柜系统通过高压电缆与控制线相连。
- [0011] 所述电容柜箱体的顶部与所述控制柜箱体的顶部均设有吊耳,所述电容柜箱体的底部与所述控制柜箱体的底部均设有叉车孔。
- [0012] 本实用新型同现有技术相比,该超级电容系统的立柜式前后开门设计保证原有的超级电容系统集成,增加了人机界面和急停开关,方便了柜体在不开门的情况下对超级电容的进行操作及断电保护,并且前后都可操作维修,所以有效克服了现有技术的缺陷,其优点在于:
- [0013] 1.极大地方便快捷维修电容、电路及冷却系统,解决了船用超级电容的维修的有限空间,大大减小了人力及物力的维修成本。
- [0014] 2.电容柜系统及控制柜系统分体式设计,解决了超级电容运输体积大的问题,同时有效地减轻运输重的问题。

#### 附图说明

- [0015] 图1是本实用新型的立体图。
- [0016] 图2是本实用新型的分解示意图。
- [0017] 图3是本实用新型的电容柜系统的分解示意图。
- [0018] 图4是本实用新型的控制柜系统的分解示意图。
- [0019] 图5是本实用新型的电容冷却系统的原理图。
- [0020] 图中:1. 电容柜箱体 11. 人机界面 12. 急停开关 13. 层叠抽屉
- [0021] 2. 电容箱模组
- [0022] 3. 控制柜箱体 31. 隔板 311. 高压回路电气元件 312. 控制回路电气元件
- [0023] 4. 第一连接件
- [0024] 5. 第二连接件
- [0025] 6. 补水箱
- [0026] 7. 热管理外机
- [0027] 8. 第一通孔
- [0028] 9. 第二通孔
- [0029] 10. 吊耳。

## 具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明,这种装置的结构和原理对本专业的人来说是非常清楚的。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0031] 参见图1和图2,一种立柜式船用超级电容系统,包括电容柜系统和控制柜系统,其特征在于所述电容柜系统包括电容柜箱体和电容箱模组,所述电容柜箱体为立柜前后开门式结构,所述电容柜箱体的内部设有若干层叠抽屉,所述电容箱模组以抽屉的方式推入所述电容柜箱体内,并且所述电容箱模组通过螺栓固定于所述层叠抽屉内,所述控制柜系统包括控制柜箱体、高压回路电气元件、控制回路电气元件和电容冷却系统,所述控制柜箱体为立柜前后开门式结构,所述控制柜箱体的前端的内边缘设有一隔板,所述高压回路电气元件设于所述隔板的底端,所述控制回路电气元件设于所述隔板的顶端,所述电容冷却系统设置于所述控制柜箱体的后端,所述电容柜箱体通过连接件与所述控制柜箱体连接。隔板的设计可以防止电容冷却系统的水进入高压回路电气元件和控制回路电气元件内,用于保护高压回路电气元件和控制回路电气元件。

[0032] 所述连接件包括第一连接件和第二连接件,所述第一连接件通过螺栓固定于所述电容柜箱体的顶端与所述控制柜箱体的顶端,所述第二连接件通过螺栓固定于所述电容柜箱体的底端与所述控制柜箱体的底端,螺栓的设置便于电容柜箱体与控制柜箱体的拆装,解决了超级电容运输体积大的问题,同时有效地减轻运输重的问题。

[0033] 所述电容柜箱体的后门上设有人机界面和急停开关,方便了柜体在不开门的情况下对超级电容进行操作及断电保护。

[0034] 所述电容冷却系统包括补水箱、副水箱、水泵、手动球阀、热管理内机和热管理外机。

[0035] 所述热管理内机安装于所述电容箱模组内,所述补水箱通过螺栓固定于所述控制柜箱体的顶板上,并且所述控制柜箱体的顶板上设置有若干热管理外机出风口,所述副水箱、所述水泵和所述热管理外机均固定于所述控制柜箱体的内部。

[0036] 所述补水箱经水管连接于所述副水箱,所述副水箱通过水管与所述水泵连接,所述水泵经水管连接于所述热管理外机,所述热管理外机经水管连接于所述手动球阀,所述手动球阀通过水管与所述热管理内机连接,所述热管理内机经水管连接于所述副水箱。

[0037] 所述电容柜系统和所述控制柜系统通过高压电缆与控制线相连,电容柜箱体的右侧和控制柜箱体的左侧均开设有若干第一通孔和若干第二通孔,水管穿过电容柜箱体的第一通孔和控制柜箱体的第一通孔,用于连接热管理外机和热管理内机,高压回路电气元件经高压线缆穿过第二通孔与电容柜系统形成高压回路,控制回路电气元件经控制线穿过第二通孔与电容柜系统形成控制回路,第二通孔上均安装有格兰头。

[0038] 所述电容柜箱体的顶部与所述控制柜箱体的顶部均设有吊耳,所述电容柜箱体的底部与所述控制柜箱体的底部均设有叉车孔,叉车孔的设置便于所述电容柜箱体与所述控制柜箱体的搬运,吊耳的设置用于所述电容柜箱体与所述控制柜箱体的起吊,便于维修。

## 实施例

[0039] 参见图3和图4,本实用新型可以进行装配和测试,先将副水箱、水泵、热管理外机

和隔板依次固定于控制柜箱体的内部,接着通过螺栓将补水箱固定于控制柜箱体的顶板上,将安装有热管理内机的电容箱模组推入层叠抽屉内,并用螺栓固定,使用水管依次将补水箱、副水箱、水泵、手动球阀、热管理外机和热管理内机连接,同时高压回路电气元件经高压线缆与电容柜系统形成高压回路,控制回路电气元件经控制线与电容柜系统形成控制回路,最后通过螺栓和连接件将电容柜箱体和控制柜箱体连接在一起。

[0040] 参见图5,补水箱的水经水管进入副水箱,水流通过水泵压入热管理外机进行冷却,接着经手动球阀分流进入热管理内机,将电容箱模组进行冷却,水流回流至副水箱,最后进入补水箱,形成内循环冷却。

[0041] 此外,本实用新型也适用锂电池等相关的电池类产品的设计及电路的设计。

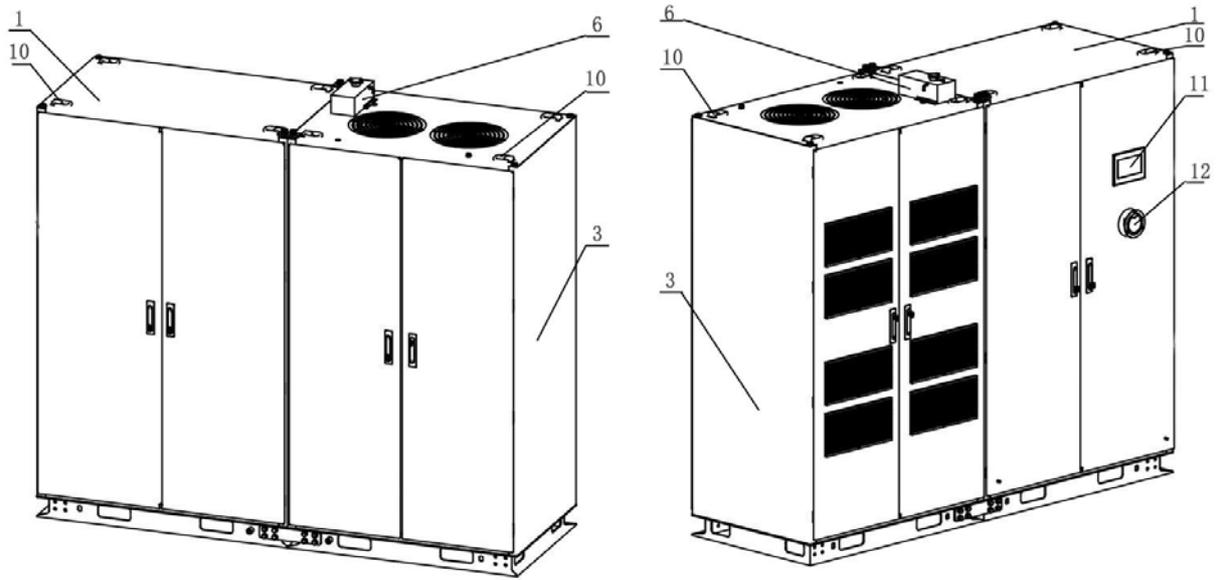


图 1

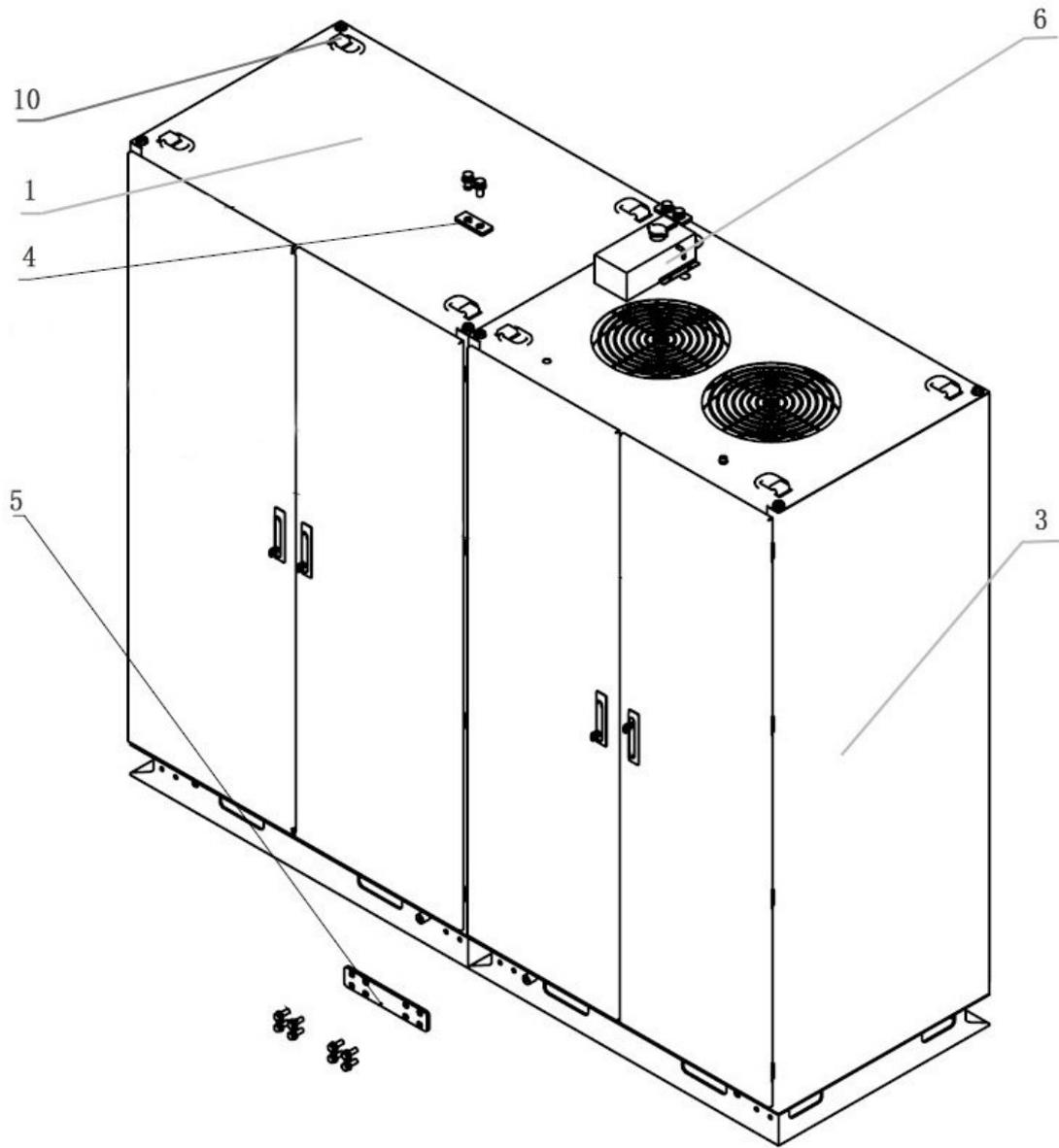


图 2

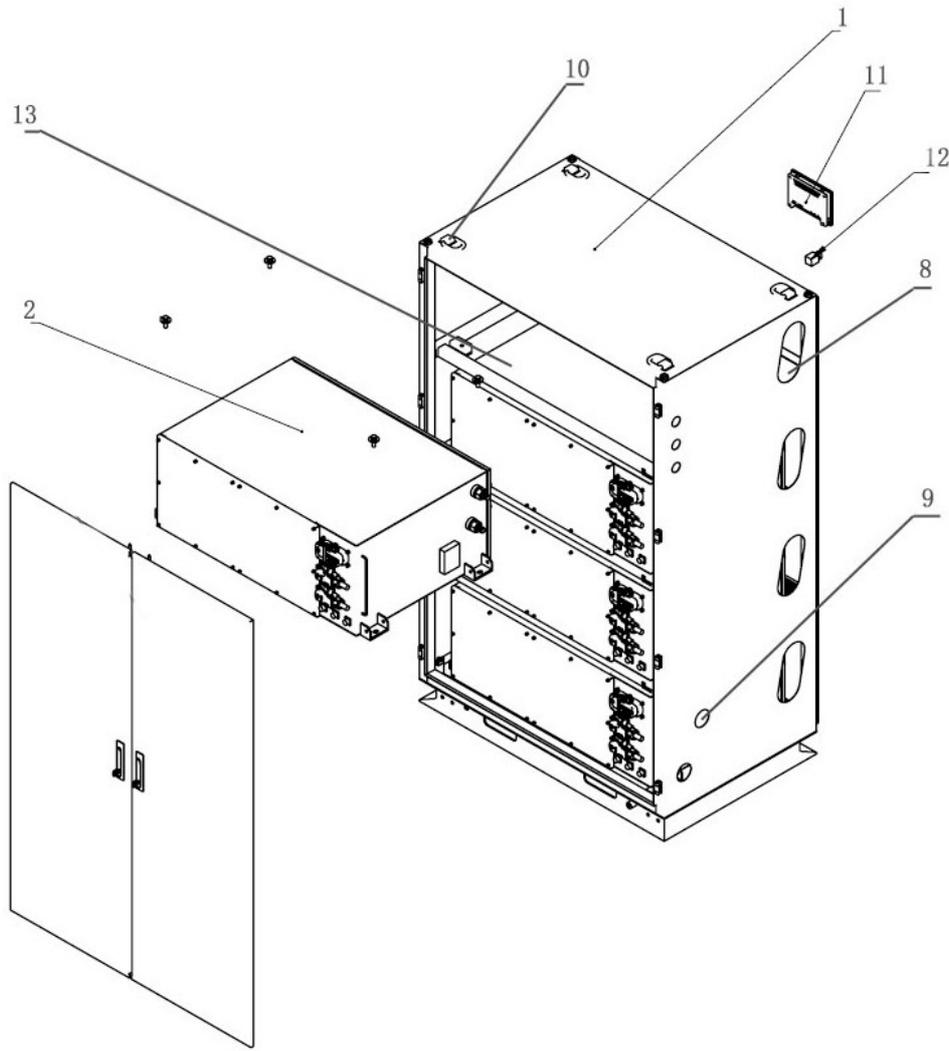


图 3

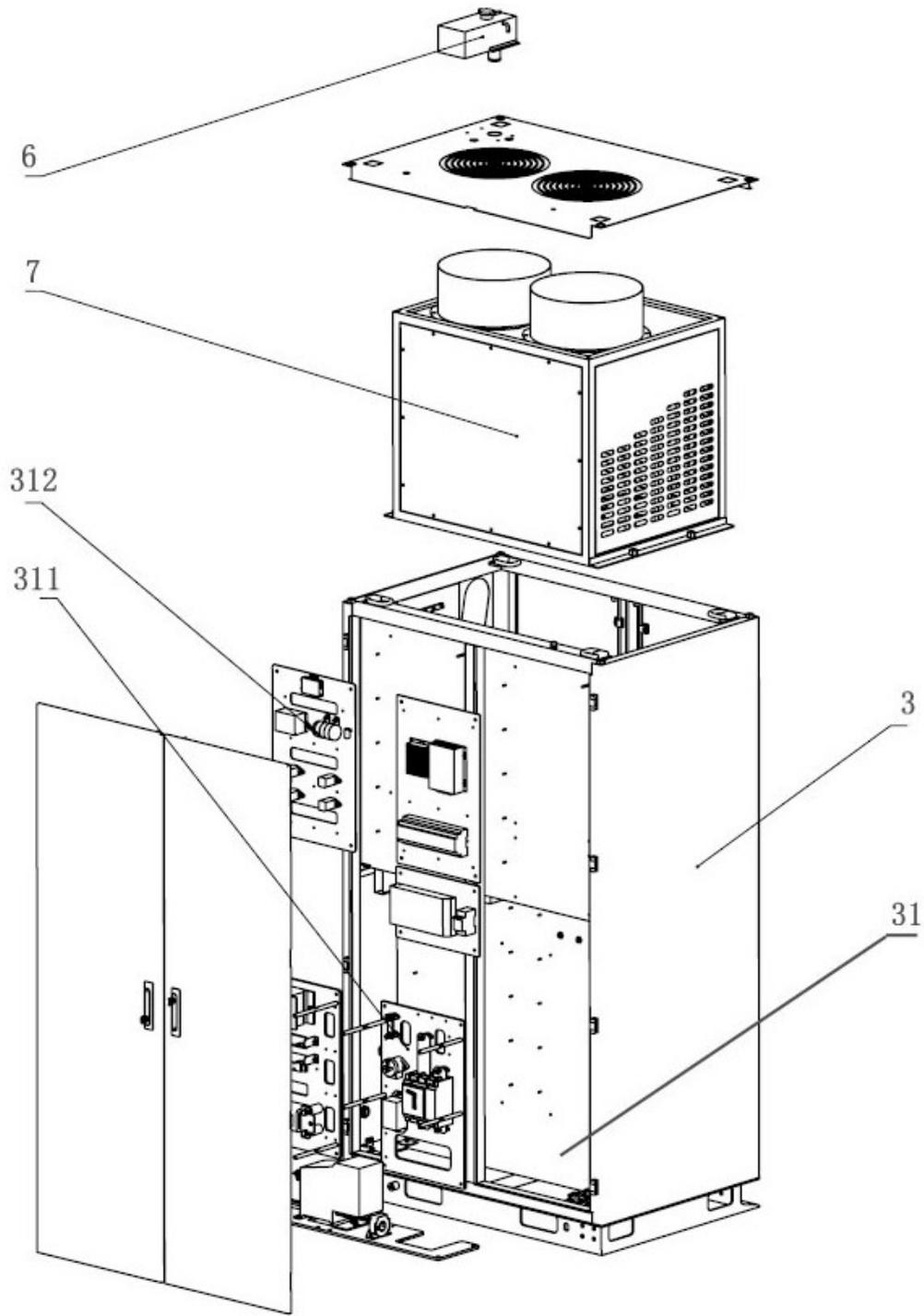


图 4

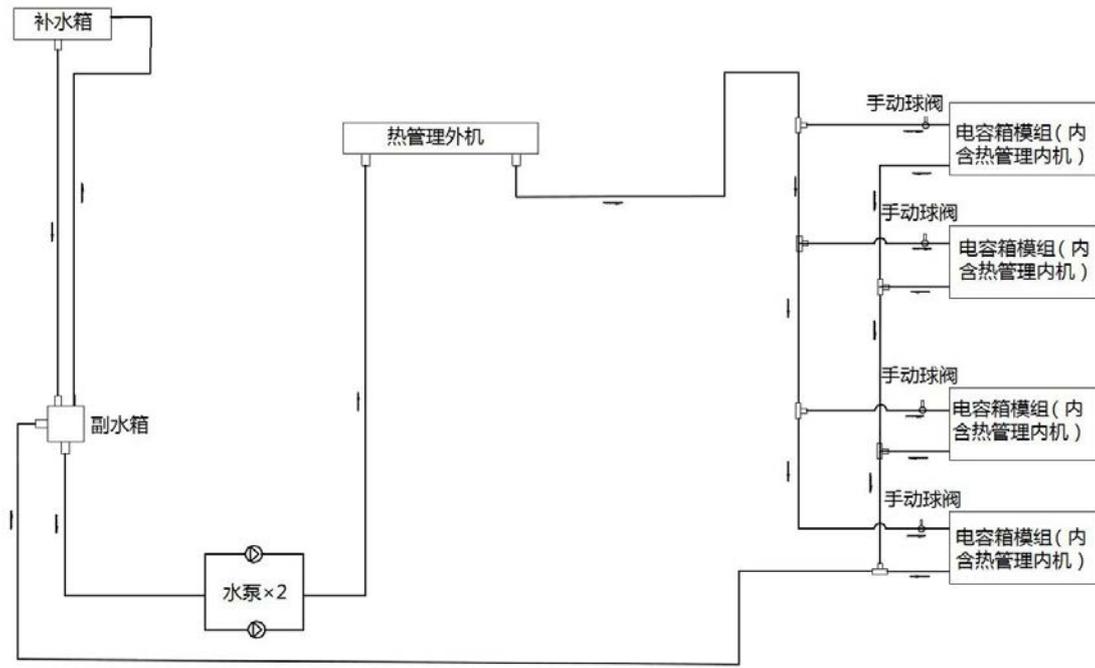


图 5