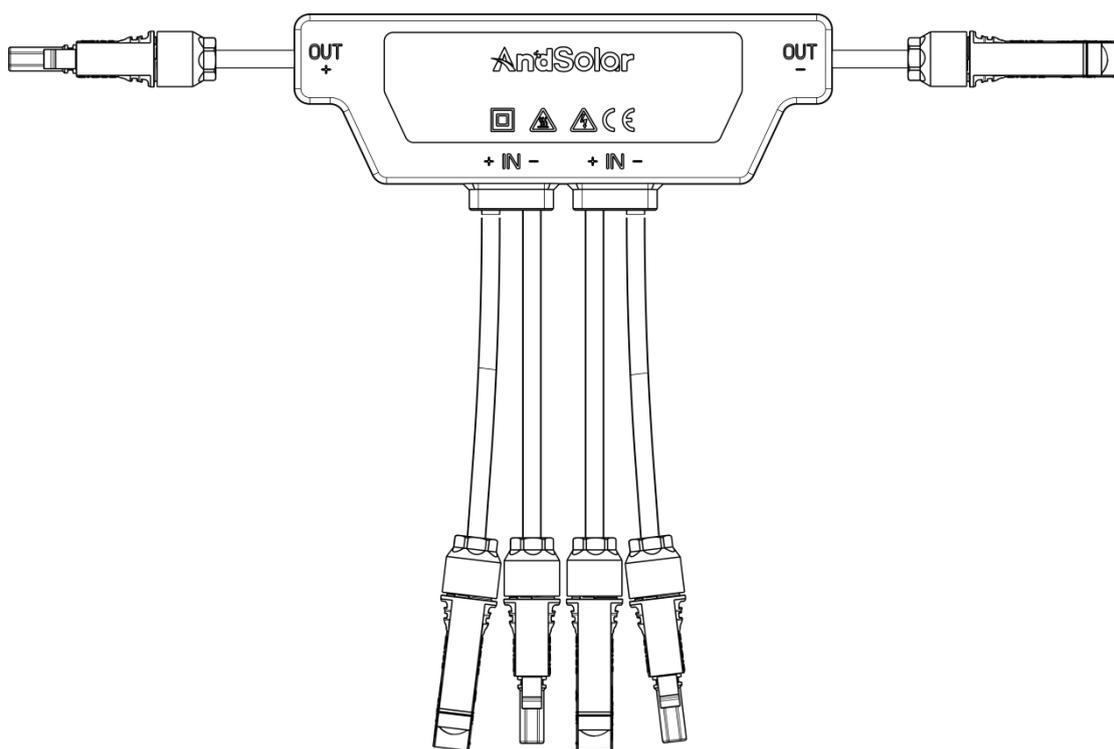


# 用户手册

## 组件智能关断系统



# 目录

1. 注意事项.....	1
1.1. 标识定义.....	1
1.2. 开箱及检视.....	1
1.3. 设备安装.....	1
1.4. AMCL电气连接注意事项.....	2
1.5. 操作.....	2
1.6. 维护及更换.....	2
1.7. 产品处理.....	3
2. 产品简介.....	3
2.1. 组件智能关断器AMCL.....	3
2.2. 集中器ADCU套件.....	3
3. 系统拓扑.....	4
4. 开箱检视.....	4
5. 组件智能关断器AMCL安装.....	4
5.1. 产品介绍.....	5
5.2. 安装方式.....	5
5.3. 线缆安装.....	8
6. 数据集中器ADCU套件安装.....	9
6.1. 产品介绍.....	9
6.2. 安装步骤.....	11
7. 技术参数.....	14
7.1. 组件智能关断器AMCL.....	14
7.2. 数据集中器ADCU套件参数.....	15
8. 常见问题.....	16

## 1. 注意事项

### 1.1. 标识定义

#### ▲ 危险

表示可能触发高压触电或放电事故，对人体和财产具有严重的危害性，比如造成人身伤亡或财产起火。

#### ▲ 警告

表示可能触发高压触电或放电事故，对人体和财产具有中等的危害性，比如造成人身被短暂电击或部分财产损坏。

#### ▲ 注意

表示可能损坏关断器产品的做法，或连带损坏与关断器有电气连接的产品。

#### 须知

表示对产品重要信息的说明，如不遵守可能造成返工或不能完全正常工作。

### 1.2. 开箱及检视

#### ▲ 警告

检查所有安全标志，产品标签，确保其清晰可见且不会被遮挡。  
开箱后检查Andsolar组件级智能关断产品（AMCL）是否有损坏，是否为所订购产品型号。若发现上述问题，不要进行安装，并及时联系客服。

### 1.3. 设备安装

#### ▲ 危险

请按照当地规范进行所有电气安装。  
确保在产品安装前无电气连接。  
请勿尝试在恶劣天气下安装。

## 须知

表示对产品重要信息的说明，如不遵守可能造成返工或不能完全正常工作。

### 1.4. AMCL电气连接注意事项

- (1) 请不要将AMCL输出端口短接，否则会损坏AMCL；
- (2) 安装AMCL时，请先将光伏组件接入AMCL输入端口后，再将相邻两台AMCL输出端口串联。请勿错误使用AMCL输入或输出端口，如禁止将光伏组件接入AMCL的输出端或将AMCL输入端接入组串直流线路；
- (3) 如需断开AMCL，请先将相邻AMCL输出端口断开，再断开AMCL与光伏组件的输入端口；
- (4) 如需将AMCL与单个光伏组件连接，需将光伏组件接入AMCL-B2的输入1（PV 1）端口，并将另一输入端口（PV 2）的正负极连接器直接对插；
- (5) 请勿将AMCL与不同型号的直流端子共同使用，否则可能对AMCL造成损坏且此损坏不在质保范围内；
- (6) AMCL接线断开前请用电流钳表确认AMCL处于无电流状态。

### 1.5. 操作

#### ▲ 危险

产品工作时，禁止插拔产品上的任何连接器。  
产品运行时，请勿拆卸任何零件，有触电危险。

#### ▲ 警告

产品工作时请不要触摸其表面，以防烫伤。

### 1.6. 维护及更换

- (1) 在未断开交流电源之前，请勿将光伏模块与AMCL断开。
- (2) 如果AMCL表面出现物理损坏，请勿直接进行操作。检查现有的电缆和连接器是否正常。请勿在接线或连接器损坏的情况下操作。
- (3) 有触电风险，请勿拆下外壳、拆卸或修理，本产品无用户可维修部件。如遇故障，请联系Andsolar售后。拆开或损坏本产品会导致保修失效。

## 1.7. 产品处理

- (1) 本手册包含产品AMCL组件智能关断器和数据集中器套件ADCU安装和维护的重要说明。在安装或使用AMCL系统之前，请阅读所有说明和警告标志。违反本手册中的说明或警告可能会导致人身伤害或死亡、系统损坏以及保修失效。
- (2) 请按照当地规范进行所有电气安装。
- (3) 安装必须由经过培训的专业人员进行。由于不正确的操作、安装或使用不当导致的产品故障或损坏，AndSolar不予承担责任。
- (4) 请勿尝试在恶劣天气下安装。
- (5) AMCL工作时请不要触摸其表面，以防烫伤。
- (6) 在未断开交流电源之前，请勿将光伏组件与AMCL断开。
- (7) 如果AMCL表面出现物理损坏，请勿操作。检查现有的电缆和连接器是否正常。请勿在接线或连接器损的情况下操作。

## 2. 产品简介

### 2.1. 组件智能关断器AMCL



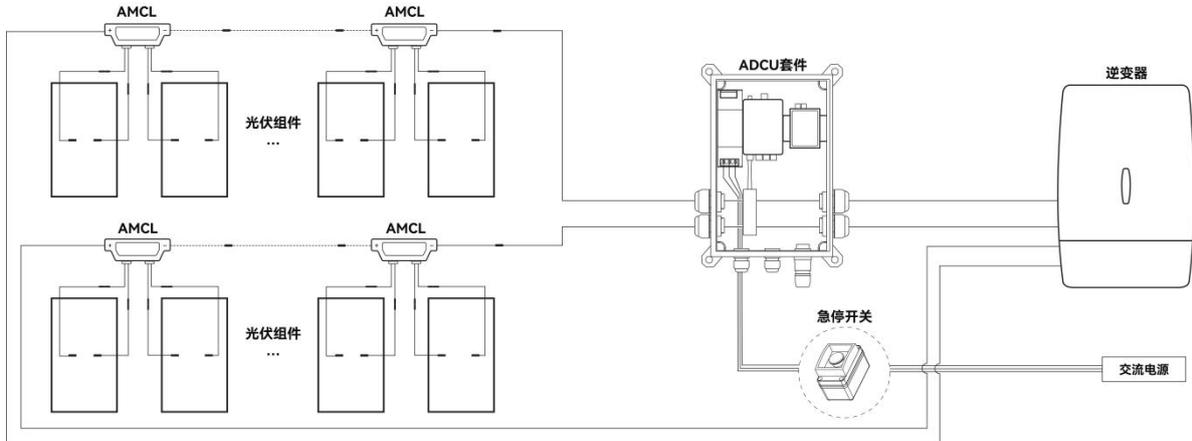
- (1) 符合NEC 2017&2020 (690.12) 要求；
- (2) 快速关断：包括APP远程关断，高温自动关断，急停开关手动关断。
- (3) 组件级数据监控：包括组件电压，电流，功率，设备温度等全方位监测
- (4) 双向PLC高速通讯。

### 2.2. 集中器ADCU套件



集中器ADCU套件与组件智能关断器AMCL配合使用。电源通电时,通过ADCU对AMCL进行控制或监控,光伏组件接入AMCL。电源断开时,ADCU关断,AMCL自动关断,组件断开与直流系统连接,当ADCU恢复工作时,AMCL启动,恢复组件接入。该解决方案符合 NEC 2017&2020(690.12)规范。

### 3. 系统拓扑



### 4. 开箱检视

#### ▲ 警告

检查所有安全标志, 产品标签, 确保其清晰可见且不会被遮挡。  
 开箱后检查AMCL是否有损坏, 是否为所订购产品型号。若发现上述问题, 不要进行安装, 并及时联系客服。

### 5. 组件智能关断器AMCL安装

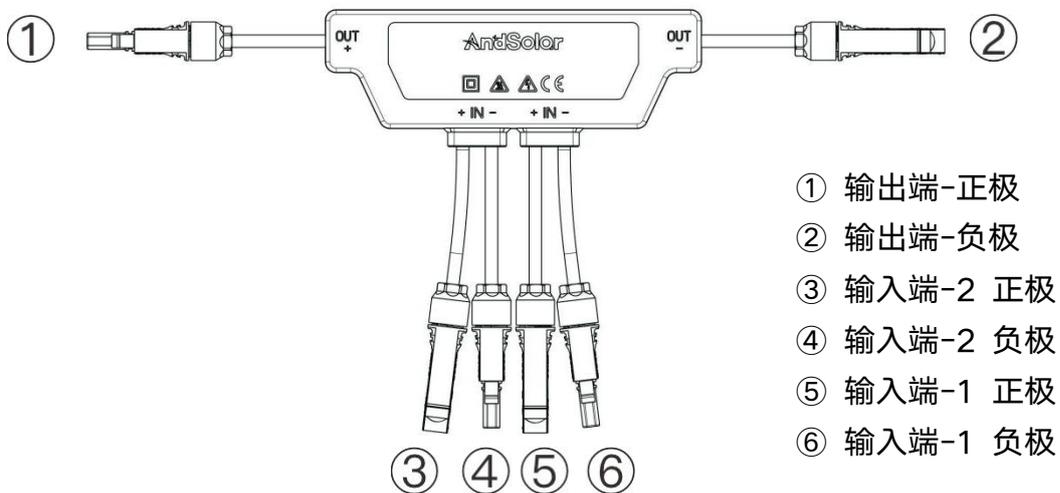
## ▲ 危险

确保在产品安装前无电气连接。  
请勿尝试在恶劣天气下安装。

## 须知

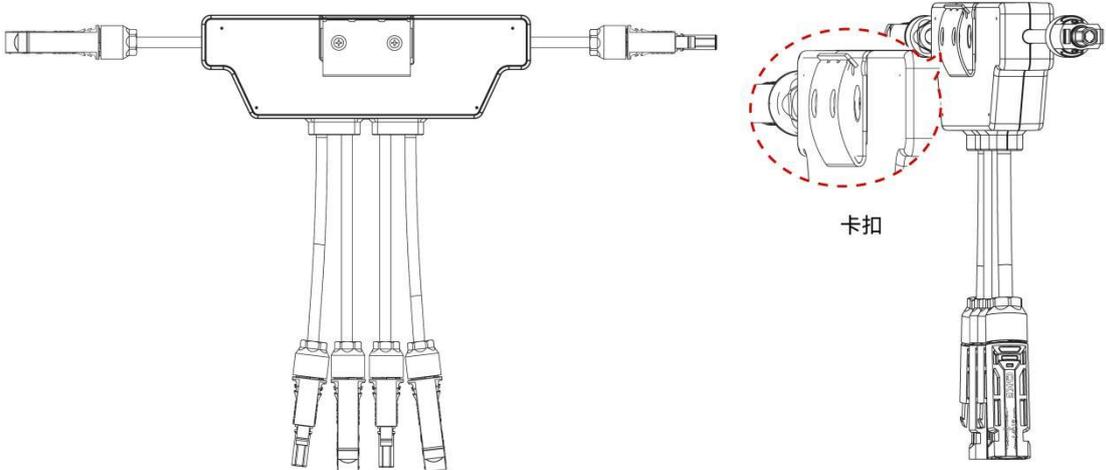
在产品安装前，确认所使用的安装工具可用且在维护周期内。  
安装、操作及维护必须由经过培训的专业人员进行。由于不正确的操作、安装、维护或使用不当导致的产故障或损坏，AndSolar不予承担责任。

## 5.1. 产品介绍

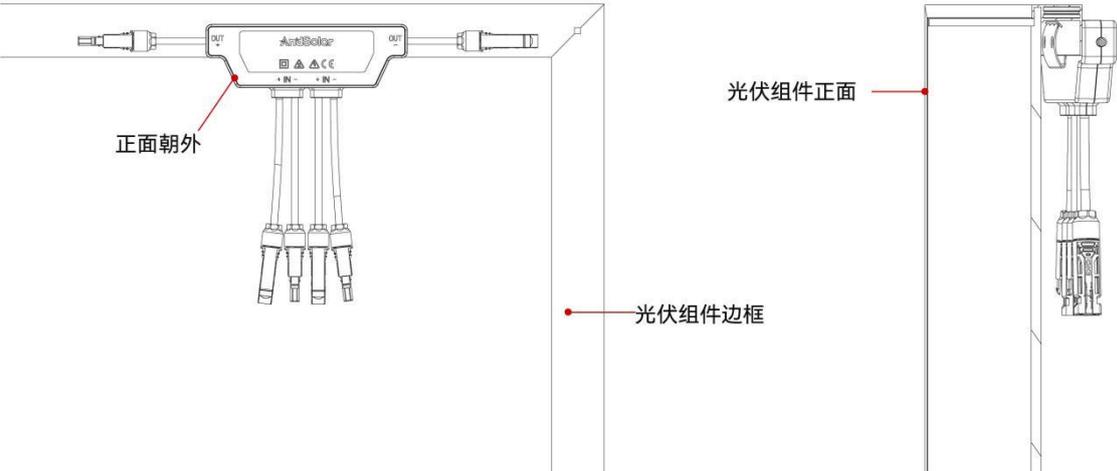


## 5.2. 安装方式

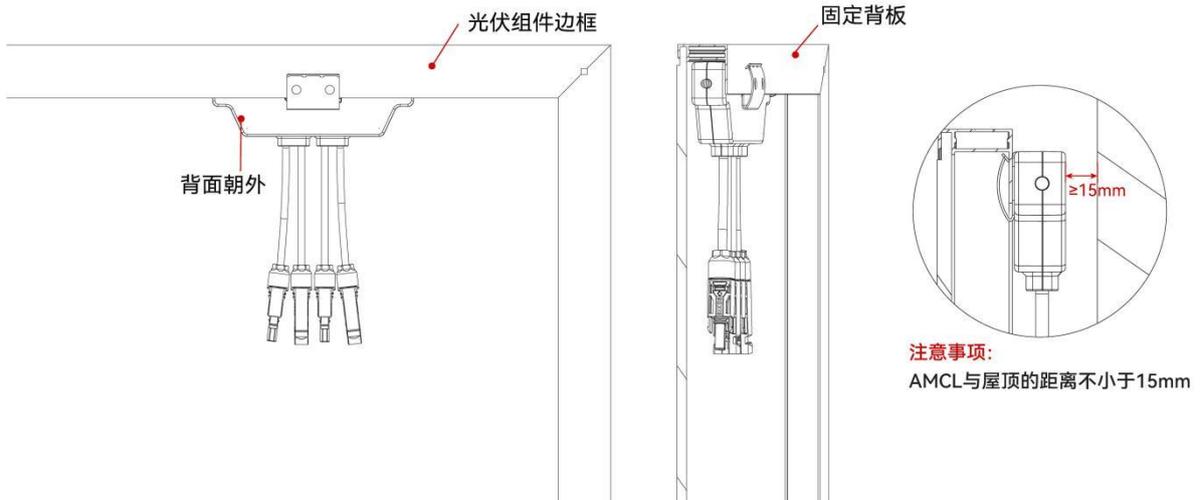
5.2.1. 卡扣式安装



方法1（推荐）：将AMCL朝外侧安装在光伏组件边框



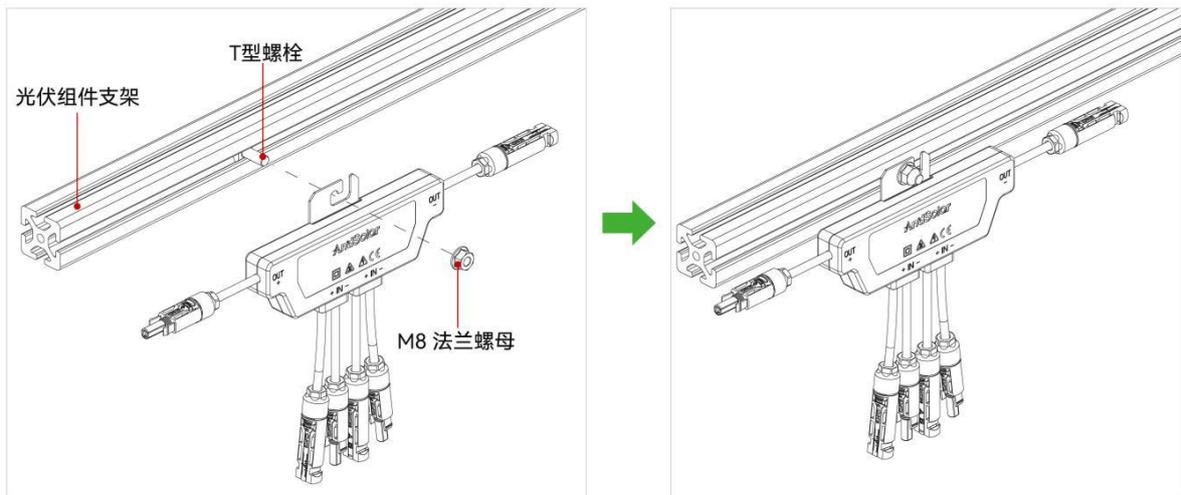
方法2：将AMCL朝内侧安装在光伏组件边框



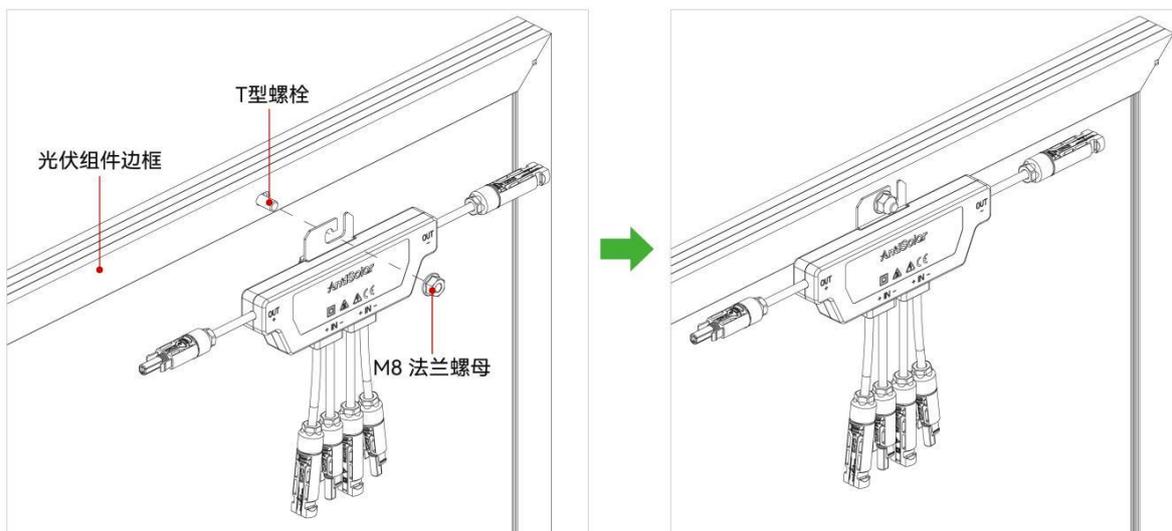
注意事项：AMCL 与屋顶间的距离不小于 15mm，如示例图。

### 5.2.2. 挂件安装

方法1：在光伏组件支架上进行安装，使用T型螺栓

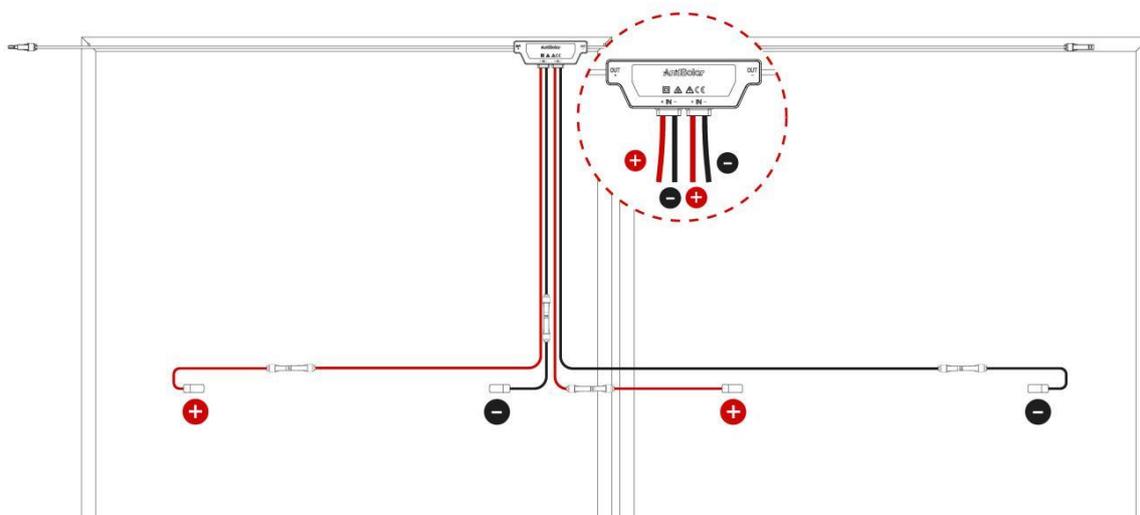


方法2：在光伏组件边框上安装



### 5.3. 线缆安装

#### 5.3.1. 连接AMCL与光伏组件线缆



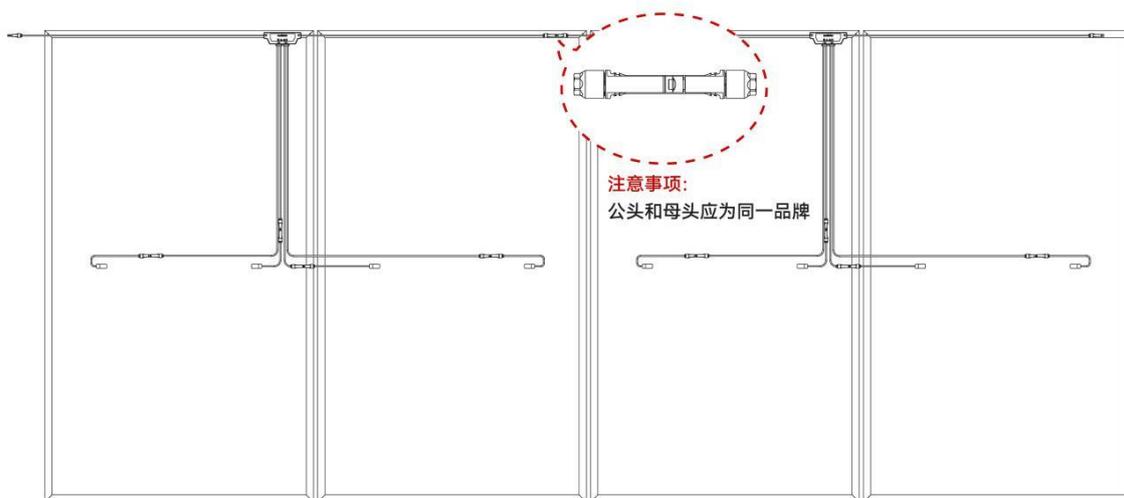
#### ⚠ 危险

连接线缆前确保逆变器与组件之间为断开状态，否则可能引发触电。

#### ⚠ 注意

单个组件的正负极要分别接到关断器的PV 1正负极或PV 2正负极，不得把组件的正负极分别接到PV 1+/PV 2-，或接到PV 2+/PV 1-，否则可能会损坏产品。更不得把组件接到关断器的输出端，否则可能同样会损坏产品。

### 5.3.2. 将两台相邻AMCL输出端口串联



#### ▲ 警告

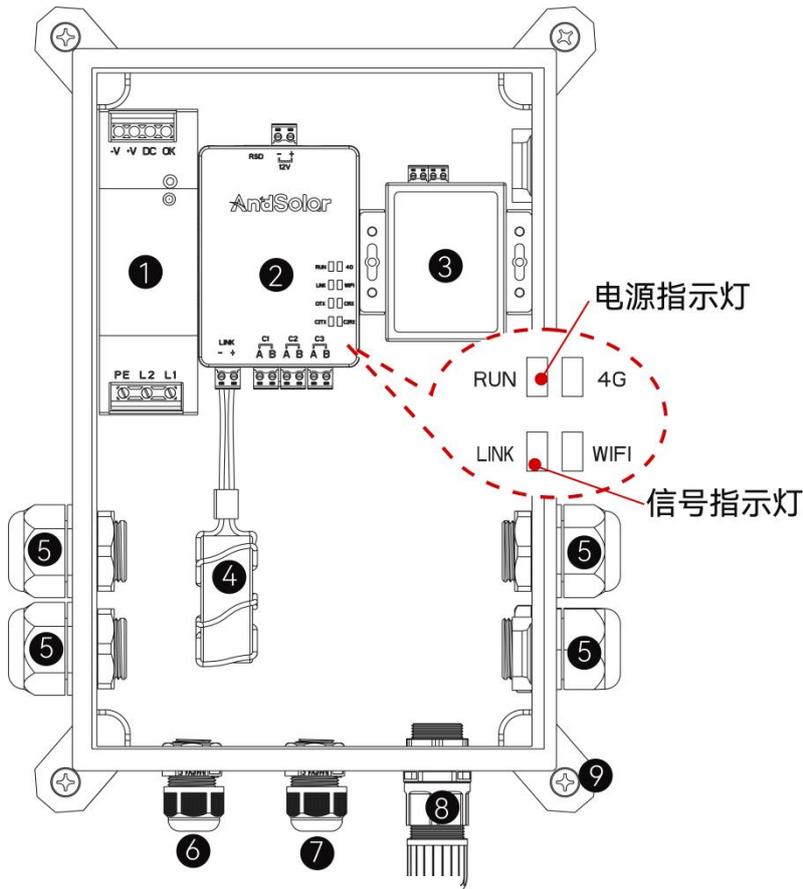
要先连接好关断器的输入之后，再连接关断器的输出，否则可能造成触电事故。

## 6. 数据集中器ADCU套件安装

#### ▲ 危险

安装集中器时要保证交流供电的输入与电网之间为断开状态，否则可能触电。

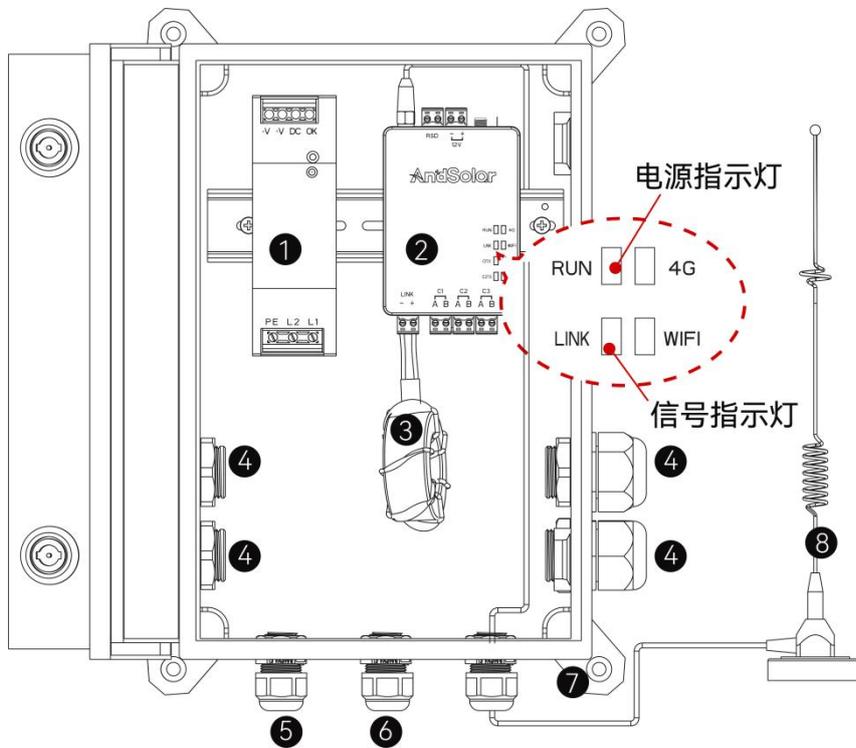
### 6.1. 产品介绍



ADCU (LAN版)

部件组成:

- ① 12V开关电源
- ② ADCU
- ③ TAS-LAN-475
- ④ 磁环
- ⑤ 防水接头1
- ⑥ 防水接头2
- ⑦ 防水接头3
- ⑧ RJ45防水转接头
- ⑨ 固定件



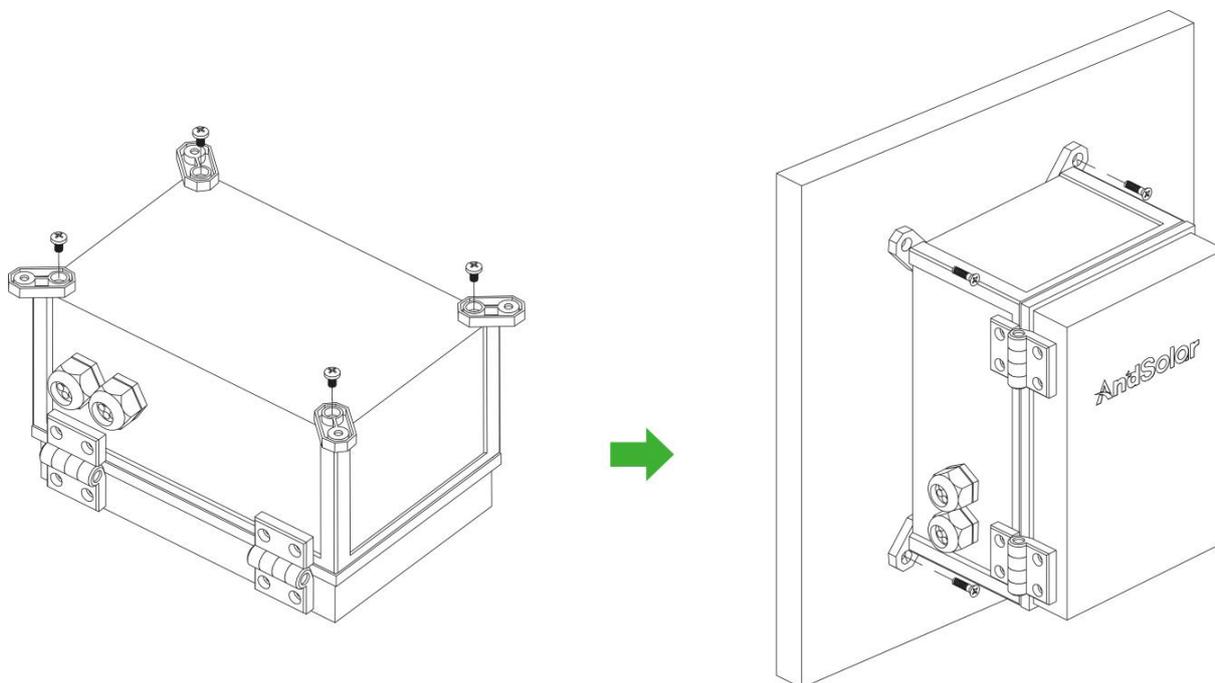
ADCU (4G版)

部件组成:

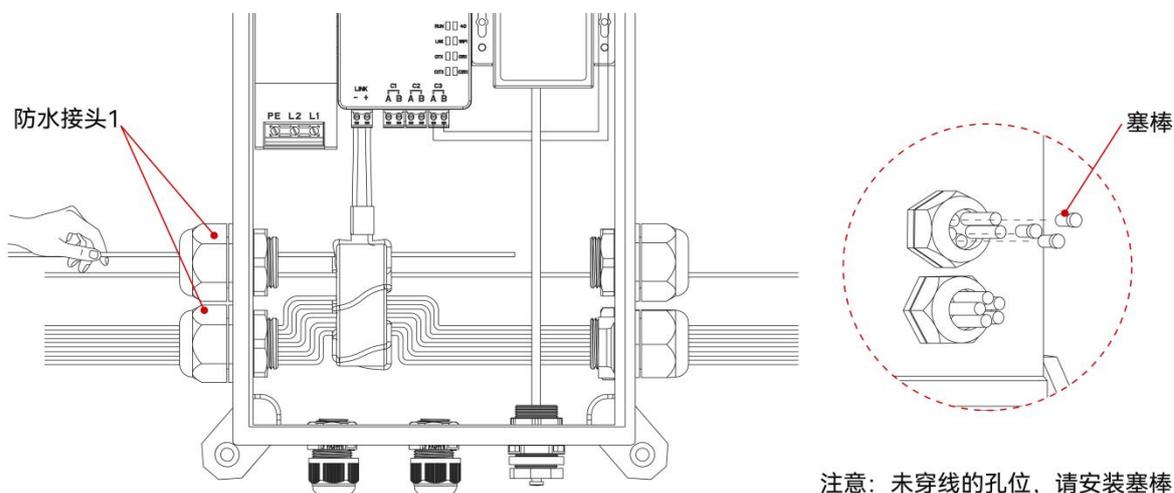
- ① 12V开关电源
- ② ADCU
- ③ 磁环
- ④ 防水接头1
- ⑤ 防水接头2
- ⑥ 防水接头3
- ⑦ 固定件
- ⑧ 4G天线

## 6.2. 安装步骤

步骤1：安装四角固定件于ADCU套件背面并将其固定于墙面或安装在支架上



步骤2：将负极直流线缆通过防水接头1穿过磁环接入逆变器，将正极直流线缆直接接入逆变器



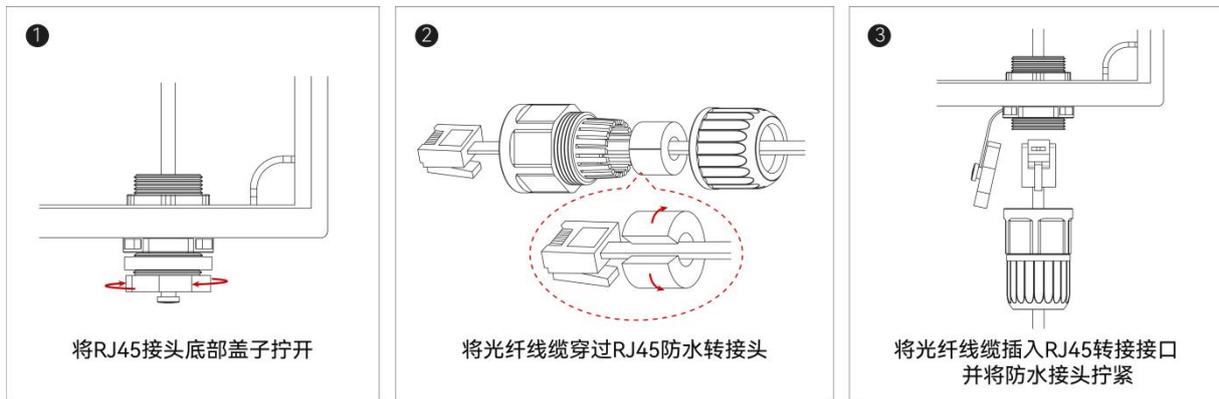
### 须知

不可将关断器的正极穿过磁环，否则影响产品的HPLC通信功能，进一步可能造成组件无法发电。

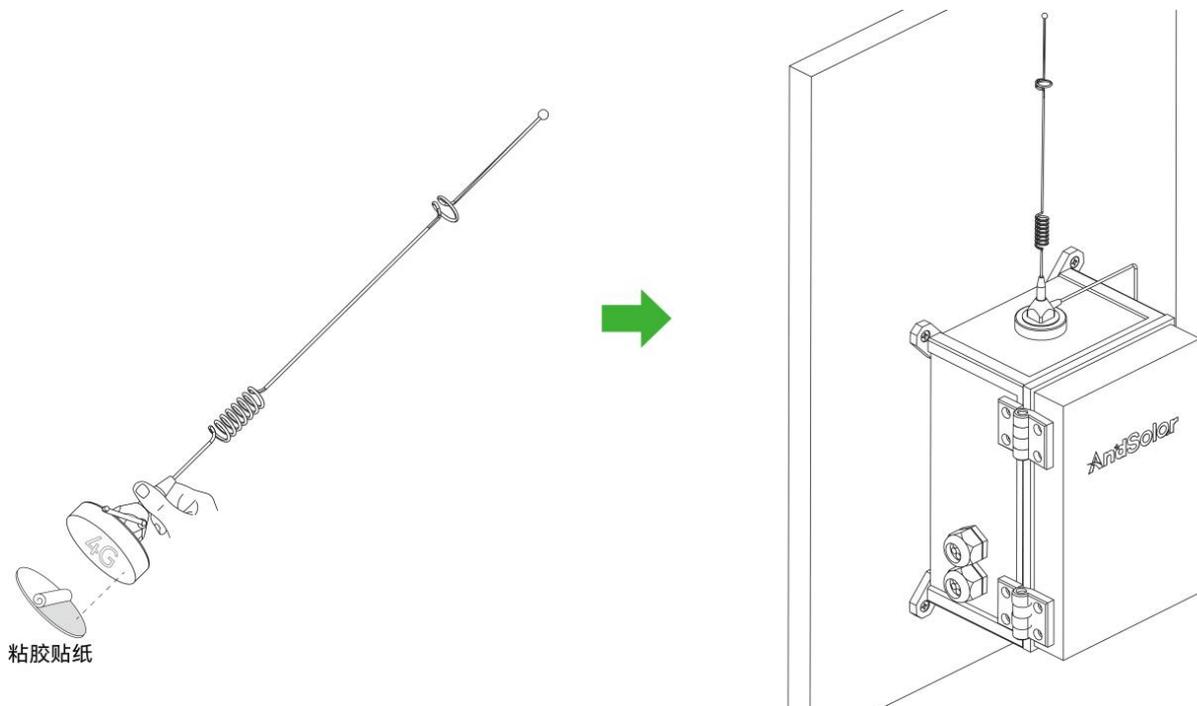
逆变器同一MPPT的不同支路应当接入同一集中器。

### 步骤3：通讯安装

(1) LAN版：将光纤线缆通过RJ45防水转接头接入设备

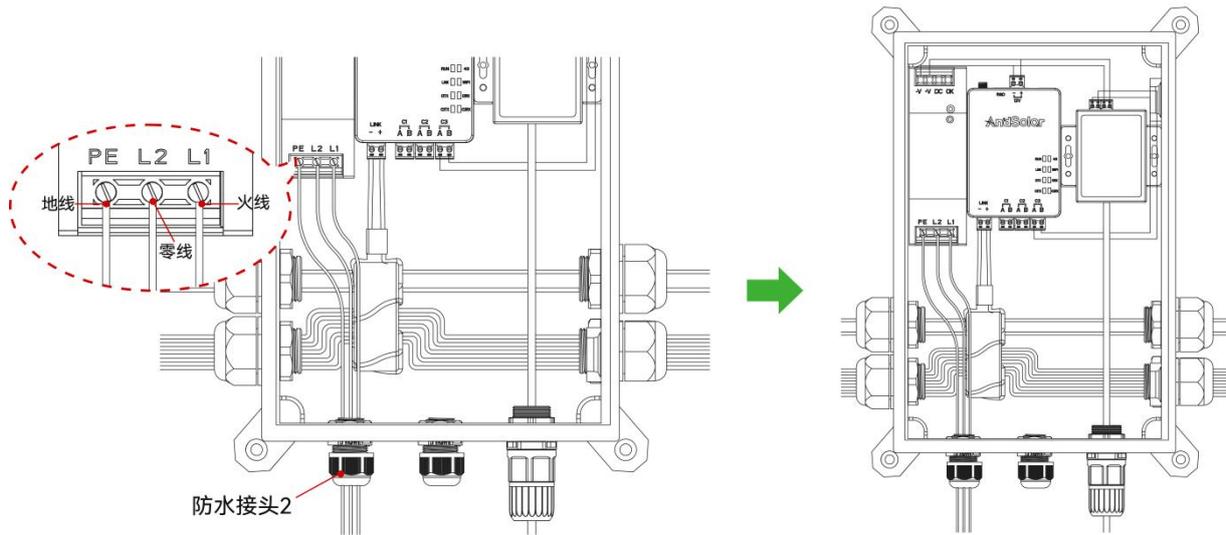


(2) 4G版：撕开粘胶贴纸，将其贴在4G天线底座上，再将4G天线固定在ADCU套件顶部



步骤4：将交流电电源线穿过防水接头2，连接到12V开关电源的输入端。

(推荐安装工具：5mm十字螺丝刀)



### 注意事项：

- (1) 请先安装AMCL，再给ADCU通电；
- (2) 系统正常运行时，电源指示灯常亮，信号指示灯闪烁。如果ADCU故障，信号指示灯熄灭。如果电源指示灯熄灭，请检查电源是否故障；
- (3) 单磁环最大输入组串：5/10（直流线缆直径6.35mm）
- (4) 单磁环最大电流：150A；
- (5) ADCU与AMCL的最大通信距离：800m；
- (6) ADCU电源线推荐使用：1.5mm<sup>2</sup>电缆；
- (7) 逆变器同一MPPT的不同支路应当接入同一集中器。

## 7. 技术参数

### 7.1. 组件智能关断器AMCL

型号	AMCL-A2	AMCL-B2	AMCL-C2
输入参数			
输入电压范围	8-80V单路, 120V两路		
最大额定电流	15A	20A	25A
最大短路电流	30A		
输出参数			
输出电压范围	8-120V		
最大系统电压	600/1000/1500V		
最大额定电流	15A	20A	25A
关断状态最大电压	1V		
结构参数			
尺寸(宽*深*高)	180*23*70mm		
输入/输出端子	MC4/兼容MC4/可定制		
输入线缆长度	0.6m/可定制		
输出线缆长度	1.4m/可定制		
防护等级	Type 6P/IP68		
环境参数			
工作温度	-40℃ ~ +85℃		
相对湿度范围	0 ~ 100%		
其他参数			
通讯方式	HPLC		
人机交互	WEB+APP		
认证			
功能及安全	NEC 2017&2020(690.12), UL1741, UL3741, IEC 62109-1		
EMC	FCC Part15, IEC/EN 61000-6-1/-2/-3/-4		

## 7.2. 数据集中器ADCU套件参数

型号	ADCU
<b>集中器参数</b>	
输入电压	12Vdc
关断器通讯	HPLC
云平台通讯	4G/LAN/Wi-Fi
最大串联组件数	30
最大MPPT组串电压	1500V
安规	NEC2017&2020(690.12), UL1741, UL3741
EMC	FCC Part15 , IEC/EN 61000-6-1/-2/-3/-4
<b>电源参数</b>	
输入电压	180~550Vac
<b>磁环参数</b>	
磁环规格	38mm
内径/外径	38mm/63mm
单磁环最大电流	250A
单磁环最大输入组串	10
单磁环最大接入组件数	200
<b>户外箱参数</b>	
温度	-40℃~+85℃
尺寸(宽*深*高)	200*180*300mm
防护等级	IP65

## 8. 常见问题

Q1: 卡装安装方式不好安装, 费力怎么解决?

A1: 安装时可将产品倾斜 $30^{\circ}$ , 先将一侧卡装到位, 再卡装另一侧, 较为省力。

Q2: 一个关断器接两个组件, 如何区分PV 1与PV 2?

A2: AMCL产品上对PV 1和PV 2两个输入端口进行了标识。在无法确认标识的情况下, 可以根据AMCL结构进行判断, 靠近AMCL输出负极方向的端口接入PV 1, 靠近AMCL输出正极方向的端口接入PV 2。接入或记录错误会影响组件的物理位置精确定位, 但不影响正常发电与关断功能。

Q3: 如何保证现场施工效率?

A3: 建议安装步骤:

- (1) 拿到组件串接图纸后, 提前在需要安装关断器的地方做标注, 并打印出来带到现场。
- (2) 关断器拆箱后, 把每个关断器按照图纸标注位置进行放置。
- (3) 统一去掉关断器上的捆绑扎带(如有)。
- (4) 按照要求撕下每一个关断器标签纸上的二维码, 贴到事先准备的物理布局图纸上。
- (5) 首先进行输入线的安装, 待输入线安装完成后, 再进行输出线的安装, 串接输出线时注意从一个组串的正极的第一个关断器开始串接, 并留出关断器的正极输出悬空, 依次串接到最后一个, 保证整串的正负极准确不返工。

Q4: 关断器串接完成, 测量组串电压为什么是0V?

A4: 法规要求关断器默认为关断状态, 需要安装好集中器, 并给其供电, 集中器会发射HPLC信号通过组串的负极电缆到关断器, 关断器收到信号后则转为导通状态, 此时即可正常测量组串电压。

Q5: 集中器的交流供电可以从逆变器的交流侧就近取电吗?

A5: 优先推荐使用市电或从并网箱取电。在满足相关国家、区域要求或设计标准时, 也可以就近取电, 但需要在火线串接合适的断路器, 以保证当电路故障或短路时不会被烧毁。

Q6: 关断器可以放置在地面上吗?

A6: 关断器需要严格按照要求挂装在组件上, 或用螺钉装到支架上。

Q7: 一拖二AMCL产品可以只接入一块光伏组件进行工作吗? 如何连接?

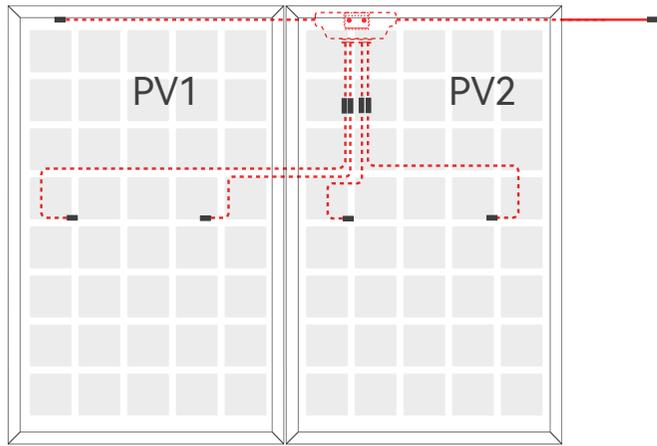
A7: 可以。如需将AMCL与单个光伏组件连接, 需将光伏组件接入AMCL的输入1 (PV 1) 端口, 并将另一输入端口 (PV 2) 的线缆正负极连接器直接对插。

Q8: 逆变器需要和集中器对应吗? 逆变器支持接入的光伏组串数量和集中器不一致怎么办?

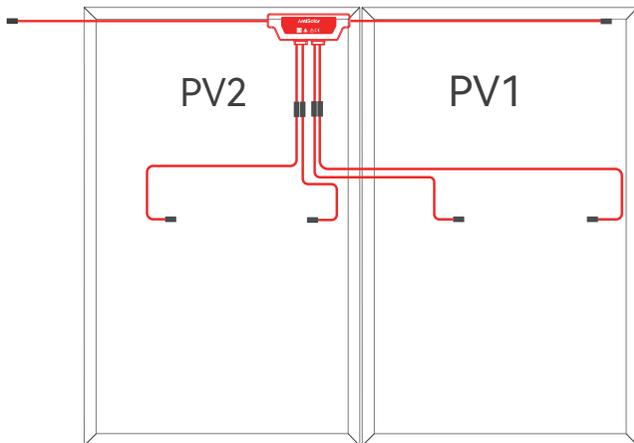
A8: 可以将接入不同逆变器和不同MPPT的光伏组串接入同一个集中器。需要注意的是, 逆变器同一MPPT的不同支路应当接入同一集中器。



## 关断器安装完成示意图



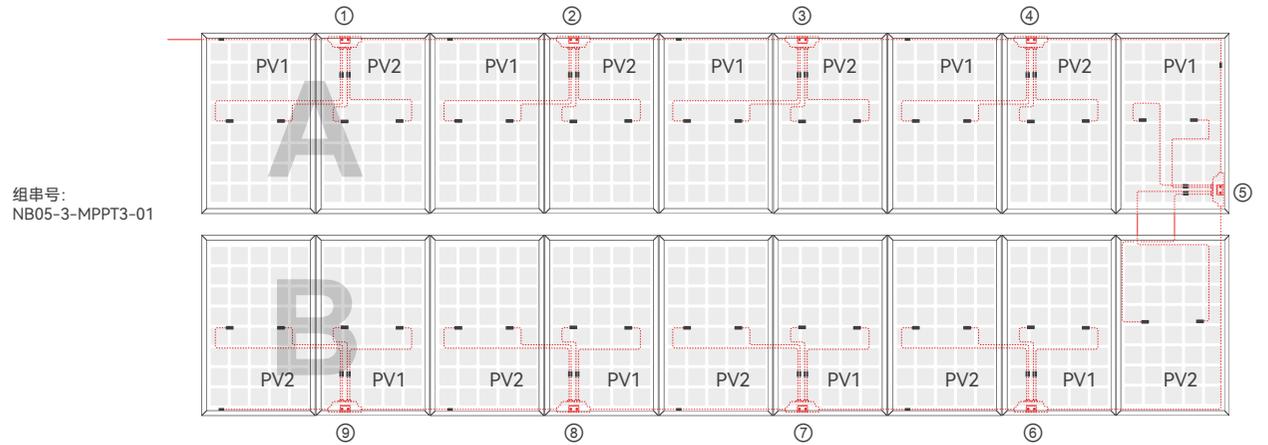
正面透视图



背视图

## 组串示例:

组串的A、B两端，将处于组串接线图纸上方A端的关断器编号定义为①（若出现两端在同一水平线的情况，则处于左侧一端的关断器编号定义为①）。



## 物理布局图纸示例:

集中器二维码  
黏贴处

组串号: NB05-3-MPPT3-01

用户: XXXXXXXXXXXX

关断器编号

①	②	③	④	⑤	⑥
AB2269823C0001AZ0401	AB2269823C0001AZ0401	AB2269823C0001AZ0401	AB2269823C0001AZ0401	AB2269823C0001AZ0401	AB2269823C0001AZ0401
⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
AB2269823C0001AZ0401	AB2269823C0001AZ0401	AB2269823C0001AZ0401			
⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱

备注: 将相应编号关断器的二维码贴入对应编号方格中。

集中器二维码  
黏贴处

组串号: \_\_\_\_\_

用户: \_\_\_\_\_

①		②		③		④		⑤		⑥	

⑦		⑧		⑨		⑩		⑪		⑫	

⑬		⑭		⑮		⑯		⑰		⑱	

备注：将相应编号关断器的二维码贴入对应编号方格中。