

**ETP48300-C9A1  
V500R001  
用户手册**

文档版本 01  
发布日期 2015-10-21

华为技术有限公司



**版权所有 © 华为技术有限公司 2015。 保留一切权利。**

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明



和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

# 华为技术有限公司

地址：                  深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼                  邮编：518129

网址：                  <http://e.huawei.com>

# 前言

## 概述

本文档针对直流电源系统的产品介绍、部件介绍、安装、调测、系统维护以及监控模块和整流模块操作进行描述。

本文档中的图片仅供参考，具体结构以实物为准。

## 读者对象


本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 销售工程师
- 技术支持工程师
- 维护工程师

## 符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 <b>危险</b>	用于警示紧急的危险情形，若不可避免，将会导致人员死亡或严重的人身伤害。
 <b>警告</b>	用于警示潜在的危险情形，若不可避免，可能会导致人员死亡或严重的人身伤害。
 <b>小心</b>	用于警示潜在的危险情形，若不可避免，可能会导致中度或轻微的人身伤害。
 <b>注意</b>	用于传递设备或环境安全警示信息，若不可避免，可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 “注意”不涉及人身伤害。

符号	说明
 说明	用于突出重要/关键信息、最佳实践和小窍门等。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

## 修订记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

### 文档版本 01 (2015-10-21)

第一次正式发布。

# 目 录

前 言.....	ii
<b>1 安全注意事项.....</b>	<b>1</b>
1.1 通用安全注意事项 .....	1
1.2 电气安全 .....	1
1.3 电池安全 .....	2
1.4 布线要求 .....	3
1.5 机械安全 .....	4
<b>2 产品介绍.....</b>	<b>6</b>
2.1 产品概述 .....	6
2.2 型号说明 .....	6
2.3 系统特点 .....	6
2.4 工作原理 .....	7
2.5 系统配置 .....	8
<b>3 部件介绍.....</b>	<b>9</b>
3.1 外观介绍 .....	9
3.2 配电单元 .....	10
3.3 ACDB3863-02（可选） .....	11
3.4 整流模块 .....	12
3.5 监控模块 SMU02B .....	13
3.6 用户接口模块 UIM02C .....	17
<b>4 系统安装.....</b>	<b>21</b>
4.1 安装前准备 .....	21
4.1.1 准备安装工具 .....	21
4.1.2 线缆布放要求 .....	22
4.2 安装电源插框及线缆 .....	23
4.2.1 规划安装空间 .....	23
4.2.2 安装插框 .....	23
4.2.3 安装保护地线 .....	24
4.2.4 安装整流模块 .....	25

4.2.5 安装干接点信号线（可选） .....	26
4.2.6 安装通信线缆 .....	27
4.2.7 安装直流输出线缆 .....	28
4.2.8 安装电池线缆 .....	30
4.2.9 安装交流输出线缆 .....	31
4.2.10 安装交流输入线缆 .....	33
4.3 安装 ACDB3863-02 及线缆（可选） .....	37
4.3.1 规划安装空间 .....	37
4.3.2 安装 ACDB3863-02 .....	37
4.3.3 安装 ACDB3863-02 的线缆 .....	38
<b>5 安装后检查 .....</b>	<b>43</b>
5.1 硬件安装检查 .....	43
5.2 电气连接检查 .....	43
5.3 线缆安装检查 .....	43
<b>6 系统调测 .....</b>	<b>44</b>
6.1 交流上电 .....	44
6.2 选择语言 .....	45
6.3 设置时间日期 .....	45
6.4 设置电池参数 .....	46
6.5 设置传感器参数（可选） .....	46
6.6 设置休眠参数（可选） .....	47
6.7 设置通信参数 .....	47
6.7.1 设置通信参数（动环网管） .....	47
6.7.2 使用 WebUI 管理前的设置 .....	48
6.8 电池上电 .....	48
6.9 后续处理 .....	49
<b>7 系统维护 .....</b>	<b>50</b>
7.1 例行维护 .....	50
7.2 告警故障处理 .....	51
7.2.1 交流停电 .....	51
7.2.2 交流过压 .....	51
7.2.3 交流欠压 .....	51
7.2.4 直流过压 .....	52
7.2.5 直流欠压 .....	52
7.2.6 电池充电过流 .....	52
7.2.7 LLVD 下电 .....	53
7.2.8 BLVD 下电 .....	53
7.2.9 电池熔丝断 .....	54

7.2.10 环境温度过高告警 .....	54
7.2.11 环境温度过低告警 .....	54
7.2.12 环境湿度过高告警 .....	55
7.2.13 环境湿度过低告警 .....	55
7.2.14 电池温度过高告警 .....	56
7.2.15 电池温度过低告警 .....	56
7.2.16 门磁告警 .....	56
7.2.17 水浸告警 .....	57
7.2.18 烟感告警 .....	57
7.2.19 整流模块故障 .....	57
7.2.20 整流模块保护 .....	58
7.2.21 整流模块与监控模块通信失败 .....	58
7.2.22 负载熔丝断 .....	58
7.2.23 交流防雷器故障 .....	59
7.2.24 直流防雷器故障 .....	59
7.3 部件故障定位 .....	59
7.3.1 交流防雷器故障定位 .....	59
7.3.2 空开故障定位 .....	59
7.3.3 整流模块故障定位 .....	60
7.3.4 监控模块故障定位 .....	60
7.4 部件更换 .....	60
7.4.1 更换整流模块 .....	60
7.4.2 更换监控模块 .....	62
7.4.3 更换用户接口单板 .....	63
7.4.4 更换交流防雷模块 .....	64
7.4.5 更换空开 .....	65
<b>A 技术指标 .....</b>	<b>67</b>
<b>B 电气原理图 .....</b>	<b>70</b>
<b>C 用户接口模块干接点告警关联 .....</b>	<b>71</b>
<b>D 缩略语 .....</b>	<b>72</b>

# 1 安全注意事项

## 1.1 通用安全注意事项

- 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成产品故障，由此引发的产品功能异常或部件损坏不在产品质量保证范围之内。
- 负责安装、维护华为设备的人员，必须先经严格培训，了解各种安全注意事项，掌握正确的操作方法之后，方可安装、操作和维护设备。
- 操作人员应遵守当地法规和规范。手册中的安全注意事项仅作为当地安全规范的补充。
- 禁止在雷雨天气下操作设备和电缆。
- 操作时严禁在手腕上佩戴手表、手链、手镯、戒指等易导电物体。
- 操作过程中必须使用专用绝缘工具。
- 安装或维护操作必须符合任务的步骤顺序。
- 接触任何导体表面或端子之前使用电表测量接触点的电压，确认接触点无电压或电压在预知的范围之内。
- 如果电源系统未连接电池或电池容量不足，维护或故障定位时有可能导致负载（用电设备）掉电。
- 如果电缆的储存环境温度在零度以下，在进行敷设布放操作前，必须将电缆移置室温环境下储存 24 小时以上。
- 设备安装完成后，用户应按照用户手册要求对设备进行例行检查和维护，及时更换故障部件，以保障设备安全运行。

## 1.2 电气安全

### 接地要求

- 安装设备时，必须首先安装保护地线；拆除设备时，必须最后拆除保护地线。
- 操作设备前，确保设备已可靠接地。



## 交、直流操作要求



- 电源系统的供电电压为危险电压，直接接触或通过潮湿物体间接接触可能会带来危险。
- 不规范、不正确的操作，可能会引起火灾或电击等意外事故。

- 设备电气连接之前，必须断开设备的前级保护开关。
- 接通交流电之前，必须确保已完成设备的电气连接。
- 连接负载（用电设备）线缆或电池线缆之前，必须确认线缆和端子的极性，以防反接。

## 防静电要求

- 为防止人体静电损坏敏感元器件，在接触电路板之前，必须佩戴防静电手套或者防静电腕带，并将防静电腕带的另一端良好接地。
- 手持单板时，必须持单板边缘不含元器件的部位，禁止用手触摸芯片。
- 拆卸下来的单板，必须用防静电包材进行包装后储存或运输。

## 防液要求

- 本产品应放置在远离液体的区域，禁止安装在空调口、通风口、机房出线窗等易漏水位置下方，以防止液体进入设备内部造成短路，并确保机房和设备内无凝露。
- 发现有液体进入设备内部时，请立刻关闭电源并且通知管理员。

## 1.3 电池安全

电池的安装、操作和维护之前，请阅读电池厂家提供的说明书。本手册中的安全注意事项仅作为重点提醒事项，更多的安全注意事项请参考电池厂家提供的说明书。

### 基本要求

- 安装、维护等操作前，应佩戴护目镜、橡胶手套，穿防护服，预防电解液外溢所造成的危害。
- 在搬运电池的过程中，应始终保持电极向上，禁止倒置、倾斜。
- 安装、维护等操作时，电池回路要保持断开状态。
- 根据电池资料里的力矩拧紧电池线缆，否则电池螺栓虚连将导致连接压降过大，甚至在电流较大时大量发热将蓄电池烧毁。

## 电池短路防护



电池短路会产生瞬间大电流并释放大量能量，可能造成人身伤害。

在允许的情况下，首先断开工作中的电池连接，再进行其他作业。

## 易燃气体防护



- 禁止使用未封闭的铅酸蓄电池。
- 铅酸蓄电池应水平摆放、固定，以免电池释放出可燃性气体，导致燃烧或腐蚀设备。

铅酸蓄电池在工作中会释放出易燃气体，摆放蓄电池的地方应保持通风并做好防火措施。

## 电池漏液保护



电池温度过高会导致电池变形、损坏及电解液溢出。

当电池温度超过 60℃ 时，应检查是否有电解液溢出。如有电解液溢出，应及时处理。在移开、搬动漏液电池时，应注意电解液可能带来的伤害。一旦发现电解液溢出，可采用碳酸氢钠（ $\text{NaHCO}_3$ ）或碳酸钠（ $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ）中和、吸收电解液。

## 电池放亏防护

在电池连接好后，电源系统通电之前，应保证电池熔丝或空开处于断开的状态，以免系统长期不上电造成电池放电放亏，从而损坏电池。

## 1.4 布线要求

- 线缆在高温环境下使用可能造成绝缘层老化、破损，线缆与直流母排、分流器、熔丝之间应保持足够距离。

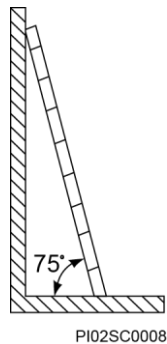
- 信号线与强电流线或高压线分开绑扎。
- 用户自备线缆应具备阻燃能力。
- 机柜内整流模块出风口后方不允许有线缆经过。

## 1.5 机械安全

### 梯子使用安全

- 使用梯子前，先确认梯子是否完好无损。并且确认梯子规定的承载重量的大小，禁止超重使用。
- 梯子的倾斜度以  $75^\circ$  为宜，可使用角尺或手臂测量，如图 1-1 所示。使用梯子时应将宽的梯脚朝下或在梯子的底部采用保护措施，以防滑倒。梯子应放在稳固的地方。

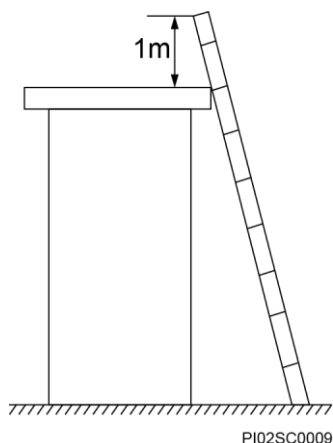
图1-1 梯子倾斜示意图



- 在爬梯时，请注意：
  - 确保身体重心不要偏离梯架的边沿。
  - 操作前保持身体平稳，以减少危险并确保安全。
  - 最高高度应不超过梯子从上向下数的第 4 个横档。

若要爬上屋顶，超出屋檐的梯子的垂直高度至少为 1m，如图 1-2 所示。

图1-2 梯子超过屋顶 1m 示意图



## 钻孔安全



禁止自行在插框上钻孔。不符合要求的钻孔会破坏插框的电磁屏蔽性能、损伤内部电缆，钻孔所产生的金属屑进入插框会导致电路板短路。

- 在插框上钻孔前，应先移开插框内部的电缆。
- 钻孔时应佩戴护目镜和保护手套。
- 严防金属屑掉入插框内部，钻孔后应及时打扫、清理金属屑。

## 搬运重物安全

- 搬运重物时，应做好承重的准备，避免被重物压伤或扭伤。
- 用手搬运设备时，应佩戴保护手套，以免双手被尖角割伤。

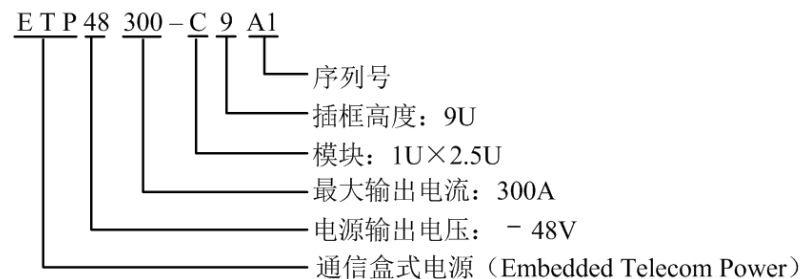
# 2 产品介绍

## 2.1 产品概述

ETP48300-C9A1 是盒式电源系统，给 - 48V DC 系列的通信设备供电，最大输出电流为 300A。

## 2.2 型号说明

图2-1 型号说明



## 2.3 系统特点

- 模块电压输入范围宽 85V AC~300V AC
- 完善的电池管理功能
- 网络化设计，提供一路 FE 接口、一路 RS485/RS232 接口
- 支持 SNMP、HTTPS 等多种协议，可与华为 NetEco 网管或第三方网管通信，组网灵活，可实现远程监控，无人值守
- 支持软件远程升级
- 支持 LCD 界面显示、按键操作
- 支持 WEB 界面操作

- 支持用户界面多语言功能，如英语、中文、意大利语、法语、西班牙语、葡萄牙语、俄语、德语、土耳其语等
- 支持整流模块、监控模块热插拔
- 整流模块功率因数数值达 0.99

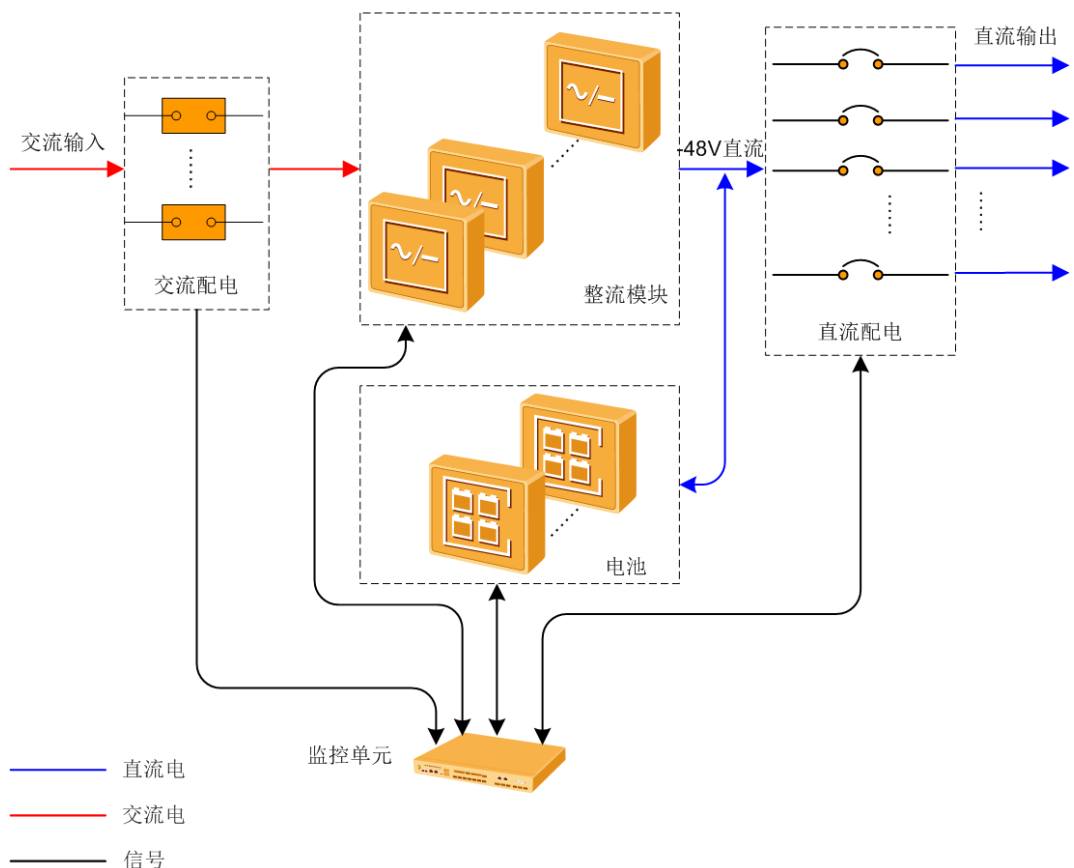
## 2.4 工作原理

电源系统工作原理示意图如图 2-2 所示，交流电通过交流配电单元进入整流模块，整流模块将交流电转成 -48V 直流电，由直流配电单元给多路负载供电。

交流电供应正常的情况下，整流模块除了给直流负载供电外，还为电池提供充电电流。当交流电断电时，整流模块停止工作，由电池给直流负载供电。交流电恢复后，整流模块重新给直流负载供电，并对电池进行充电，补充消耗的电量。

监控单元实时监控电源系统各部件的运行状态，并进行相应的智能控制，如有异常，及时上报告警信号。

图2-2 电源系统工作原理示意图



## 2.5 系统配置

表2-1 系统配置

项目	系统配置
适用环境	室内 B 类环境
插框	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3U 直流配电空间</li><li>• 1U 监控单元</li><li>• 2U 整流模块安装空间</li><li>• 3U 交流配电空间</li></ul>
配电单元	<ul style="list-style-type: none"><li>• 交流配电：交流输入空开，交流输出空开</li><li>• 直流配电：直流输出端子，重要负载支路（BLVD），次要负载支路（LLVD），电池支路</li></ul>
整流模块	最大可配置 8 个 R4850N2 或 R4850G2 整流模块
监控模块	SMU02B
用户接口模块	UIM02C
交流防雷器	标称雷击放电电流 30kA，最大雷击放电电流 60kA，8/20 $\mu$ s
直流防雷板	差模 10kA，共模 20kA，8/20 $\mu$ s

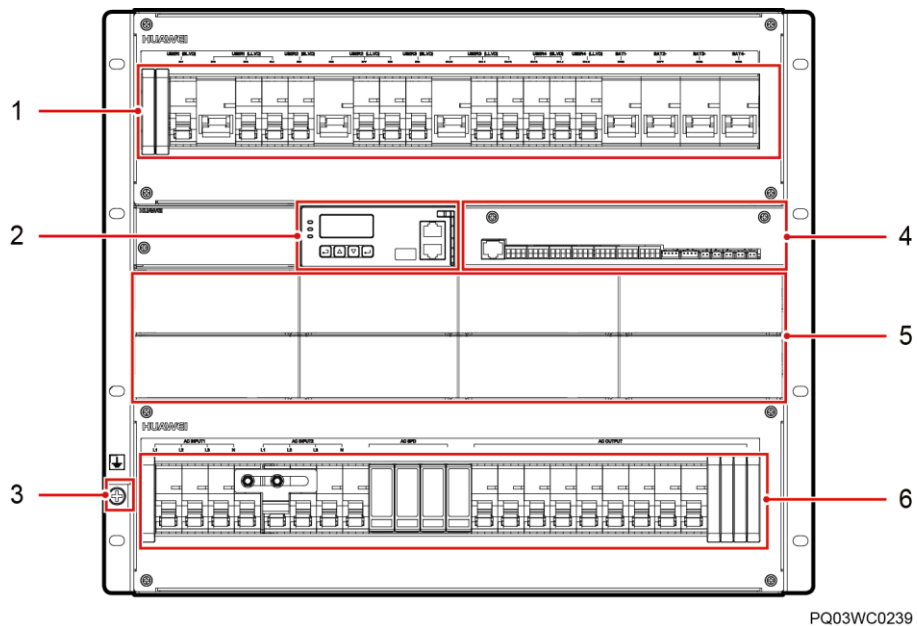
### 说明

- A 类环境：指温湿度受控的室内（包括有人居住的房间）。
- B 类环境：指不受控环境，即温湿度不受控的房间内或一般的室外环境，包括只有简单遮蔽，如遮阳棚，湿度偶尔会达到 100% 的情况。
- C 类环境：指海洋上环境，或者污染源附近的陆地室外和只有简单遮蔽的环境。污染源附近是指距离盐水（如海洋、盐水湖）3.7 公里，距离冶炼厂、煤矿、热电厂等重污染源 3 公里，距离化工、橡胶、电镀等中等污染源 2 公里，距离食品、皮革、采暖锅炉等轻污染源 1 公里。
- D 类环境：指距离海岸边 500m 之内的环境。属于 C 类环境中的一种特定场景。

# 3 部件介绍

## 3.1 外观介绍

图3-1 外观介绍



- (1) 直流配电单元
- (2) SMU02B
- (3) 接地螺丝
- (4) UIM02C
- (5) 整流模块安装空间
- (6) 交流配电单元

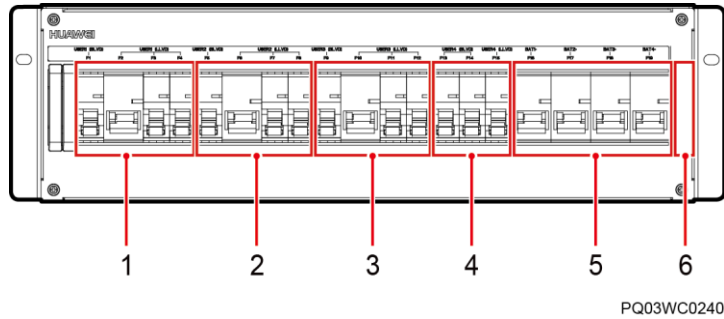
 说明

插框出厂时，RTN+母排已与插框 PE 短接。



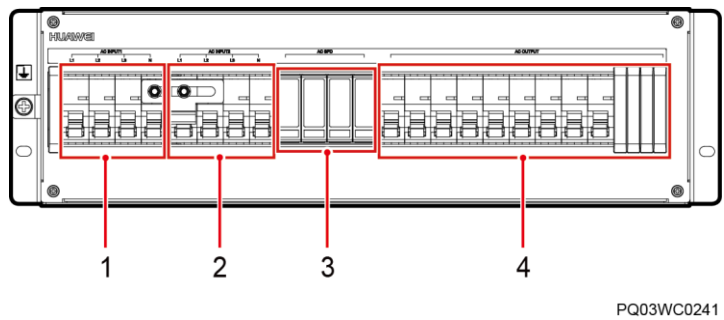
## 3.2 配电单元

图3-2 直流配电单元



- (1) 用户 1 直流输出空开 (2) 用户 2 直流输出空开 (3) 用户 3 直流输出空开  
 出空开  
 (4) 用户 4 直流输出空开 (5) 电池空开 (6) 电池强制上电开关 (盖板后)

图3-3 交流配电单元



- (1) 市电 1 输入空开 (2) 油机或市电 2 输入空开 (3) 交流防雷器  
 (4) 交流输出空开及 N 线端子

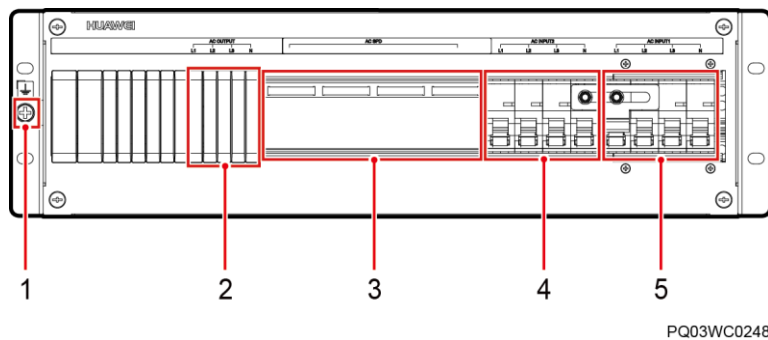
表3-1 配电规格

项目	配电规格
输入制式	220/380V AC 三相四线兼容 220V AC 单相
交流配电	<ul style="list-style-type: none"> <li>交流输入：2 路 63A/4P 空开，手动切换机械互锁</li> <li>交流输出：5 路 16A/1P 空开，4 路 10A/1P 空开</li> </ul>
直流配电	<ul style="list-style-type: none"> <li>用户 1 直流输出空开：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- LLVD1：1 路 125A/1P，1 路 16A/1P，1 路 6A/1P</li> <li>- BLVD1：1 路 25A/1P</li> </ul> </li> </ul>

项目	配电规格
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用户 2 直流输出空开：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- LLVD2: 1 路 125A/1P, 1 路 16A/1P, 1 路 6A/1P</li> <li>- BLVD2: 1 路 25A/1P</li> </ul> </li> <li>• 用户 3 直流输出空开：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- LLVD3: 1 路 125A/1P, 1 路 16A/1P, 1 路 6A/1P</li> <li>- BLVD3: 1 路 25A/1P</li> </ul> </li> <li>• 用户 4 直流输出空开：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- LLVD4: 1 路 63A/1P</li> <li>- BLVD4: 2 路 10A/1P</li> </ul> </li> </ul>
电池支路	4 路 125A/1P 空开

### 3.3 ACDB3863-02（可选）

图3-4 ACDB3863-02 外观



- (1) 接地螺丝                      (2) 交流输出端子                      (3) 交流防雷器  
(4) 市电 1 输入空开              (5) 油机或市电 2 输入空开

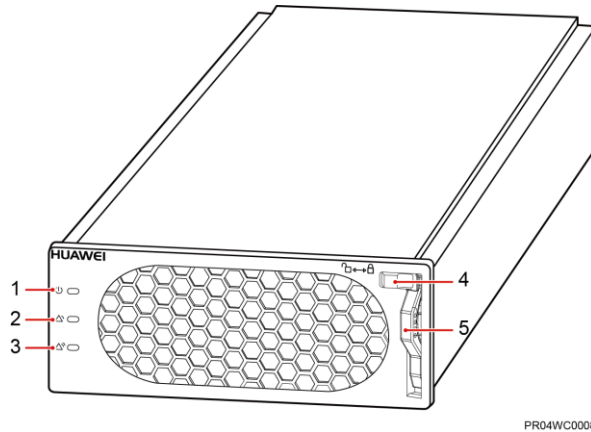
表3-2 配电规格

项目	配电规格
交流输入	2 路 63A/4P 空开，手动切换机械互锁
交流输出	4 路 UT-16 端子
交流防雷器	标称雷击放电电流 60kA，最大雷击放电电流 120kA，8/20 $\mu$ s

## 3.4 整流模块

整流模块将输入的交流电转换成稳定的直流电。

图3-5 整流模块外观



- (1) 电源指示灯                      (2) 告警指示灯                      (3) 故障指示灯  
(4) 拨销                              (5) 把手

表3-3 整流模块指示灯说明

指示灯	颜色	状态	说明
电源指示灯	绿色	常亮	整流模块有交流输入。
		常灭	无交流输入。 整流模块内部损坏。
		0.5Hz 闪烁	人工查询状态。
		4Hz 闪烁	整流模块处于应用程序加载状态。
告警指示灯	黄色	常灭	整流模块无保护告警。
		常亮	<ul style="list-style-type: none"> <li>环境温度过高引发的整流模块限功率预告警。</li> <li>环境温度过高或过低保护关机告警。</li> </ul>
			交流输入过欠压保护。
			整流模块休眠关机。
0.5Hz 闪烁	整流模块与外部通讯中断。		

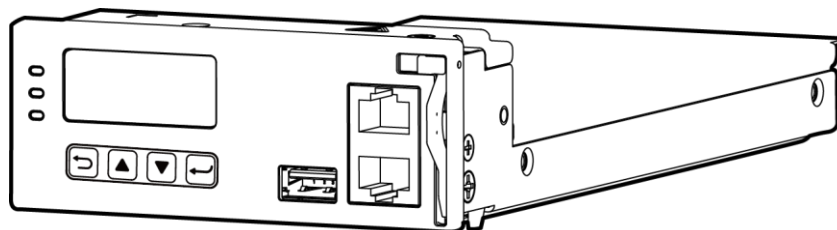
指示灯	颜色	状态	说明
故障指示灯	红色	常灭	整流模块无故障。
		常亮	输出过压锁死。
			整流模块内部故障引起的无输出。

## 3.5 监控模块 SMU02B

### 外观

SMU02B 外观如图 3-6 所示。

图3-6 SMU02B 外观

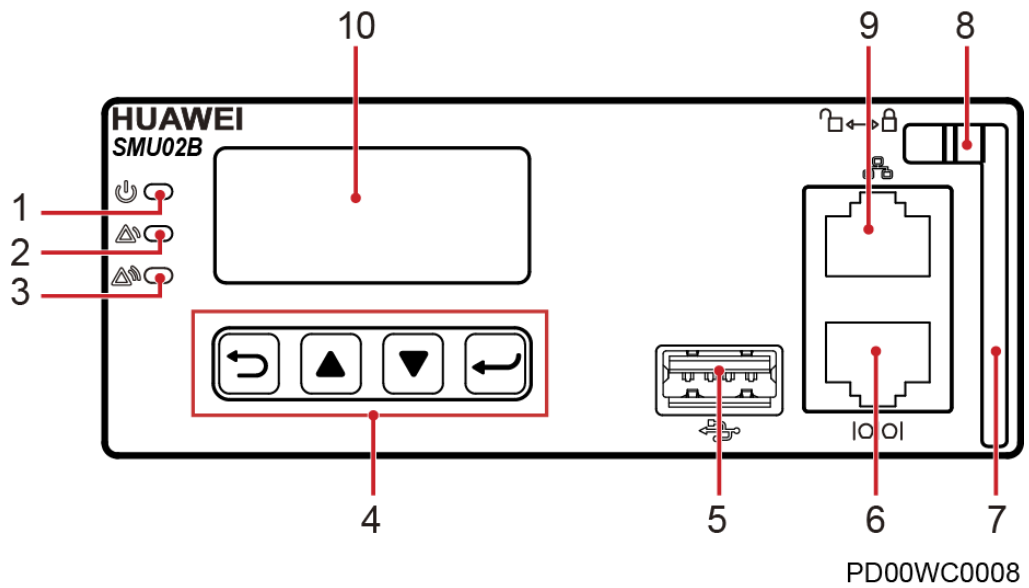


PO01WC0015

### 面板

SMU02B 面板如图 3-7 所示。

图3-7 SMU02B 面板



- (1) 运行指示灯
- (2) 次要告警指示灯
- (3) 重要告警指示灯
- (4) 按键
- (5) USB 接口（该端口支持安全保护机制）
- (6) 通信口 RS485/RS232
- (7) 把手
- (8) 拨销
- (9) 通信口 FE
- (10) 液晶显示屏

## 指示灯

SMU02B 面板指示灯如表 3-4 所示。

表3-4 SMU02B 面板指示灯说明

名称	颜色	状态	说明
运行指示灯	绿色	常灭	监控模块故障或无直流输入
		慢闪（0.5Hz）	监控模块正常工作，与上位机通信正常
		快闪（4Hz）	监控模块正常工作，与上位机通信不正常
次要告警指示灯	黄色	常灭	无次要告警
		常亮	有次要告警
重要告警指示灯	红色	常灭	无紧急告警和重要告警
		常亮	有紧急告警或重要告警

## 按键

SMU02B 面板按键如表 3-5 所示。

表3-5 SMU02B 面板按键说明

按键标识	按键名称	说明
“▲”	“上”	按“▲”可以向上翻阅菜单或调整参数的选择值。 调整参数时，长按“▲”可以快速调整参数值。
“▼”	“下”	按“▼”可以向下翻阅菜单或调整参数的选择值。 调整参数时，长按“▼”可以快速调整参数值。
“↶”	“返回”	按“↶”可退回上一级菜单并且不保存所设置菜单值。
“↷”	“确认”	<ul style="list-style-type: none"> <li>在待机屏时，按“↷”可进入主菜单。</li> <li>在主菜单中按“↷”可进入下一级子菜单。</li> <li>在子菜单设置时按“↷”可以保存菜单选项值。</li> </ul>

## USB 接口

在 USB 接口中插入 U 盘，可进行软件升级、快速开站和导出配置文件、运行日志等操作。

## 通信口

SMU02B 面板通信口如表 3-6 所示。

表3-6 SMU02B 面板通信口说明

通信口	通信参数	通信协议	用途
FE	10M/100M 自适应	HTTPS 协议、 NetEco 网管协议、 SNMP 协议	连接上层网管
RS485/RS232	波特率：9600bit/s、 19200bit/s	NetEco 网管协议	连接上级设备，例 如：BBU
说明 以上端口都支持安全保护机制。			

图3-8 FE/RS485/RS232 引脚

RJ45 母头

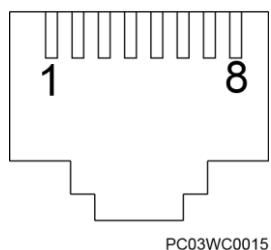


表3-7 FE 引脚定义

引脚	信号	说明
1	TX+	FE 发送数据
2	TX-	
3	RX+	FE 接收数据
6	RX-	
4、5、7、8	空	-

表3-8 RS485/RS232 引脚定义

引脚	信号	说明
1	TX+	RS485 发送数据
2	TX-	
4	RX+	RS485 接收数据
5	RX-	
3	RX232	RS232 接收数据
7	TX232	RS232 发送数据
6	PGND	地 (PE)
8	空	-

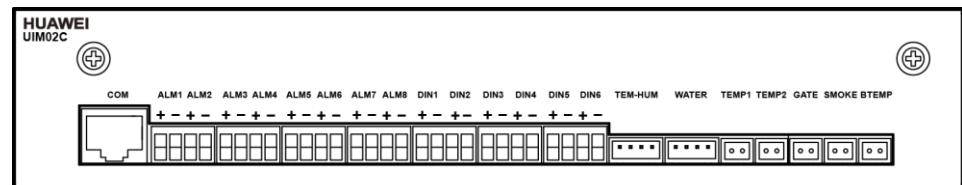
## 3.6 用户接口模块 UIM02C

### 面板

用户接口模块 UIM02C 支持 8 路干接点输出，9 路开关量输入（包括 6 路通用干接点输入、烟雾、水浸和门磁），4 路模拟量输入（1 路环境温湿度、2 路环境温度和 1 路电池温度）。

UIM02C 面板如图 3-9 所示。

图3-9 UIM02C 面板



PD00WC0006

### 接口说明

表3-9 UIM02C 接口说明

接口类型	丝印	说明
传感器接口	TEM-HUM	环境温湿度传感器
	WATER	水浸传感器
	TEMP1	环境温度传感器 1
	TEMP2	环境温度传感器 2
	GATE	门磁传感器
	SMOKE	烟雾传感器
	BTEMP	电池温度传感器
干接点输入接口	DIN1	说明 干接点输入接口的告警关联请参见附录。
	DIN2	
	DIN3	
	DIN4	
	DIN5	
	DIN6	



接口类型	丝印	说明
干接点输出接口	ALM1	说明 干接点输出接口的告警关联请参见附录。
	ALM2	
	ALM3	
	ALM4	
	ALM5	
	ALM6	
	ALM7	
	ALM8	
通信接口	COM	RS485

## 通信接口

系统支持两个 RS485 南向通信接口，一个为 UIM02C 面板上四芯线的 COM 通信接口，另一个为绑扎在用户接口板上两芯线的 RS485 通信接口。

表3-10 COM 通信接口说明

通信接口	通信参数	通信协议	用途
COM	波特率： 9600bit/s、 19200bit/s	主从协议、Modbus 协议	用于连接下级设备，例如：单体电池扫描仪、智能空调
说明 COM 通信接口支持安全保护机制。			

图3-10 COM 通信接口引脚图

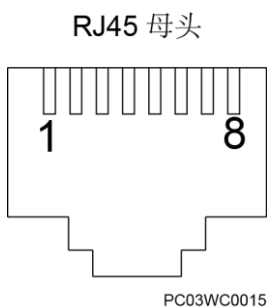


表3-11 COM 通信接口引脚定义

引脚	信号	说明
1	RX+	RS485 接收数据
2	RX-	
4	TX+	RS485 发送数据
5	TX-	
6	PGND	地 (PE)
3、7、8	空	-

表3-12 RS485 通信接口引脚定义

引脚	信号	说明
1	RS485+	RS485 数据正 (A)
2	RS485-	RS485 数据负 (B)
3、4、5、6、7、8	空	-

## 引脚定义

传感器接口的引脚序号如图 3-11 所示，引脚定义如表 3-13 所示。

图3-11 UIM02C 引脚序号

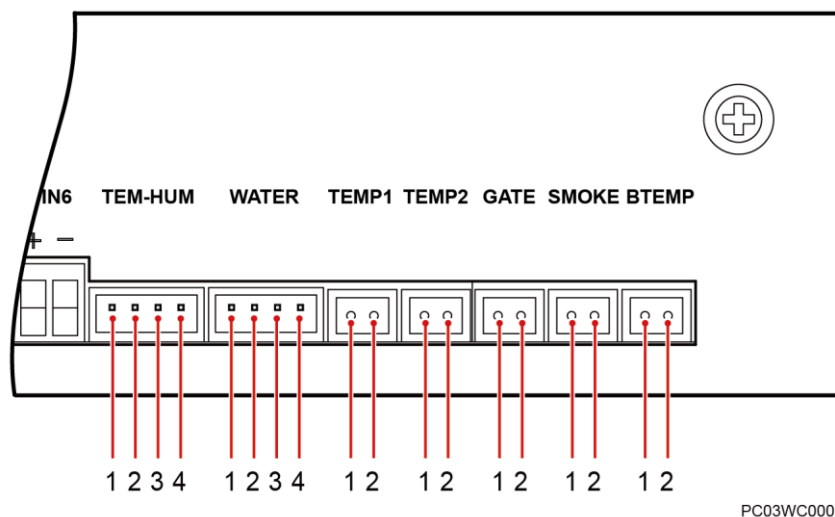


表3-13 UIM02C 传感器引脚定义

丝印	序号	引脚定义
TEM-HUM	1	12V
	2	ENV_TEMP
	3	12V
	4	ENV_HUM
WATER	1	12V
	2	WATER
	3	GND
	4	-
TEMP1	1	GND
	2	TEMP1
TEMP2	1	GND
	2	TEMP2
GATE	1	GATE+
	2	GATE-
SMOKE	1	SMOKE
	2	12V
BTEMP	1	GND
	2	BTEMP

---

# 4 系统安装

---

## 4.1 安装前准备

### 4.1.1 准备安装工具


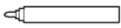
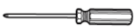




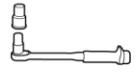




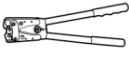
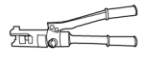

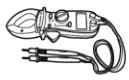







图 4-1 介绍了进行安装操作之前需要提前准备的工具和仪表。



使用带绝缘手柄的工具。

---

图4-1 安装工具和仪表

				
裁纸刀	记号笔	十字螺丝刀	一字螺丝刀	水平尺
				
两用扳手	活动扳手	力矩扳手	扭力批	套筒扳手
				
斜口钳	电源线剪线钳	电源线压线钳	液压钳	剥线钳
				
钳流表	热风枪	防静电手套	劳保手套	钢卷尺
				
热缩套管	防静电手腕	熔丝起拔器		

PTOOL018

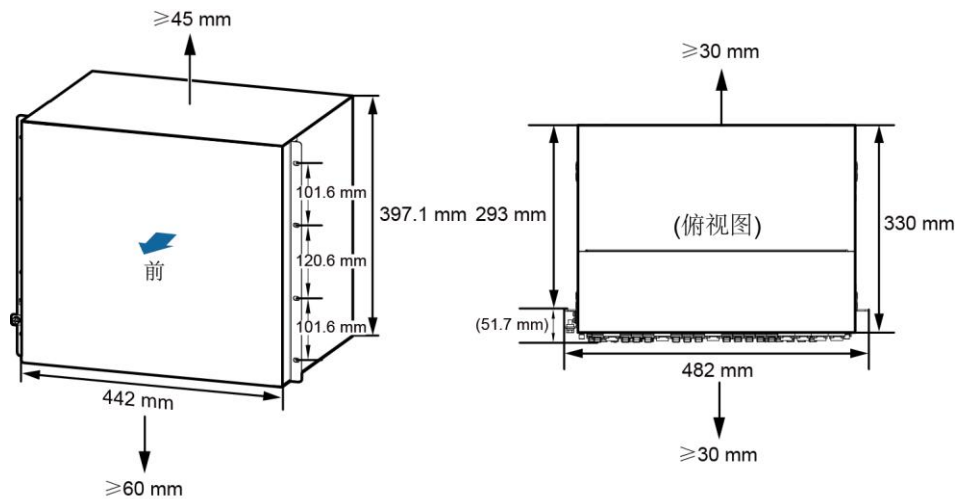
## 4.1.2 线缆布放要求

- 线缆应与热源器件或热源区域的外围保持 20mm 以上的距离，防止因受热产生的绝缘层直接损坏（熔化）或功能退化（老化或破裂）。
- 线缆弯曲半径要求：不小于线缆直径的 5 倍。
- 同类线缆应绑扎在一起，不同类线缆至少分开 30mm 布放，禁止相互缠绕或交叉布放。
- 绑扎后的线缆应相互紧密靠拢，外观平直整齐，无外皮损伤。
- 保护地线不可与信号线绑扎在一起，也不可相互缠绕，需保持距离以减少干扰。
- 交流线、直流线、信号线、通信线均需分开绑扎，不能互相绑扎在一起。
- 电源线布放过程中，严禁出现打圈、扭绞现象。如发现电源线长度不够时，应重新更换电源线，不应在电源线中做接头或焊点。

## 4.2 安装电源插框及线缆

### 4.2.1 规划安装空间

图4-2 安装空间要求



PQ10SC0010

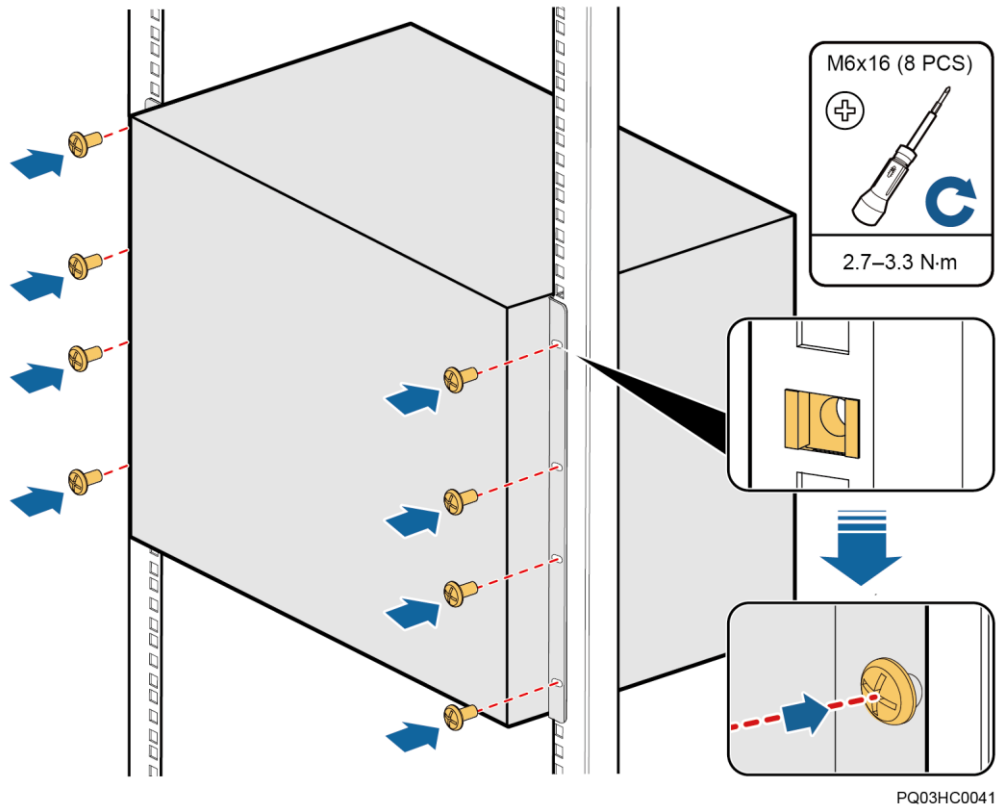
#### 说明

(51.7mm): 表示电源插框挂耳安装面到插框最前端的距离约为 51.7mm。

### 4.2.2 安装插框

将插框安装至 19 英寸机架，如图 4-3 所示。

图4-3 安装插框



### 4.2.3 安装保护地线

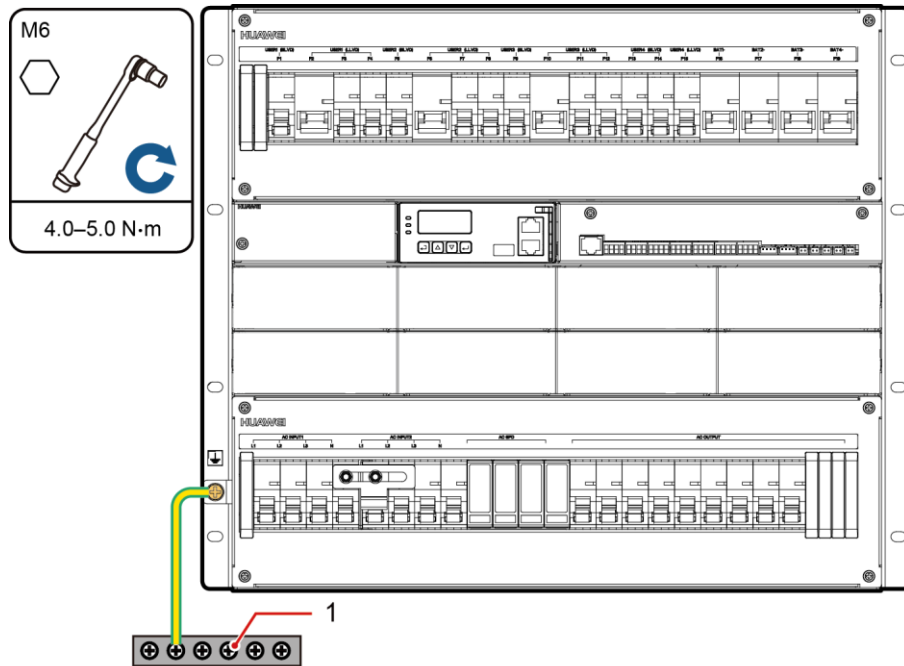
安装保护地线如图 4-4 所示。



小心

请确保地线安装紧固，设备接地不良可能导致人身及设备伤害。

图4-4 安装保护地线



PQ03IC4062

(1) 接地排

## 4.2.4 安装整流模块

### 前提条件

- 对运抵现场的整流模块开箱验货，保证模块齐全且完好。如有问题则向当地办事处反馈。
- 根据实际需求，移开整流模块安装空间上的假面板。



- 禁止将手伸到整流模块槽位内，以防触电。
- 整流模块运行时，背面出风口处有高温，禁止触碰或覆盖线缆及其他杂物。

### 操作步骤

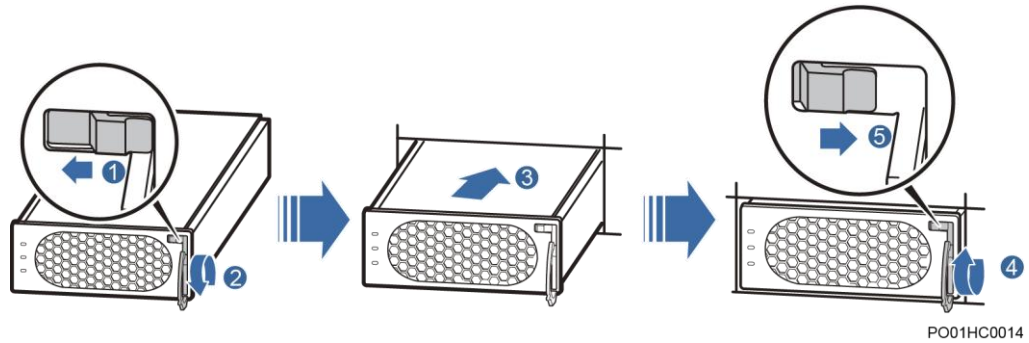
- 步骤 1 向左拨动拨销。
- 步骤 2 拉出把手。
- 步骤 3 将整流模块插入对应槽位，沿滑道缓缓推进到位。



步骤 4 往上推进把手。

步骤 5 向右拨动拨销，锁住把手。

图4-5 安装整流模块



----结束

## 4.2.5 安装干接点信号线（可选）

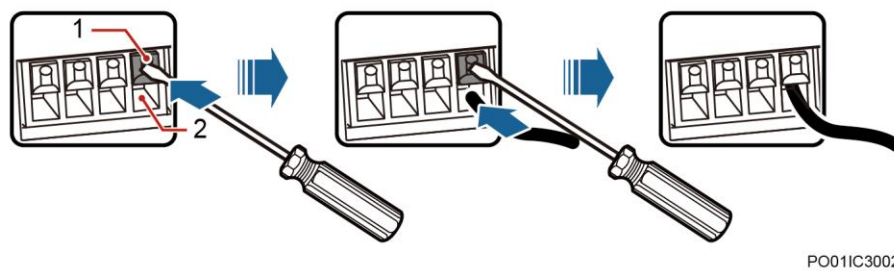
### 操作步骤

步骤 1 用一字螺丝刀顶住干接点对应的触片，使干接点的金属弹片弹起。

步骤 2 将信号线安装到对应的干接点中。

步骤 3 收回螺丝刀，确认干接点信号线连接紧固。

图4-6 安装干接点信号线



(1) 触片

(2) 干接点接口

----结束

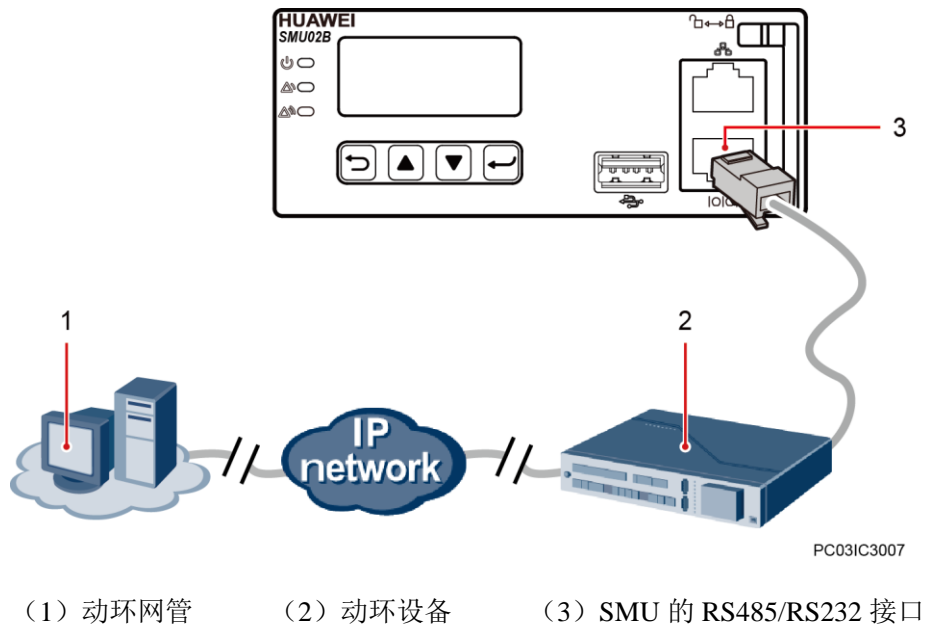
## 4.2.6 安装通信线缆

### 网管管理（电总协议）

步骤 1 将网线的一端连接到 SMU 的 RS485/RS232 接口。

步骤 2 将网线的另一端连接到动环设备的相应接口，如图 4-7 所示。

图4-7 连接通信线



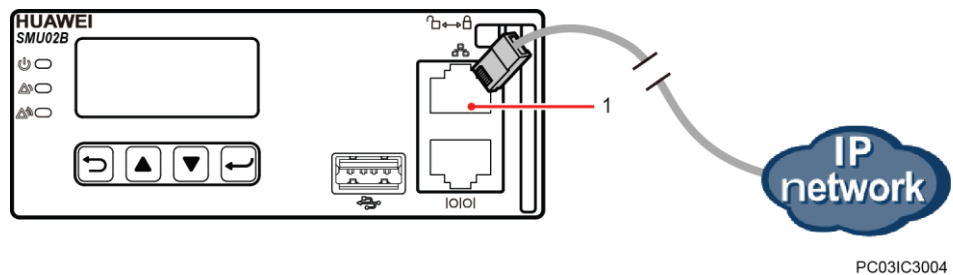
----结束

### 使用 WebUI 管理

#### 操作步骤

步骤 1 使用网线连接 SMU 的 FE 接口，如图 4-8 所示。

图4-8 通信线缆连接（使用 WebUI 管理）



(1) FE 接口

----结束

## 4.2.7 安装直流输出线缆

### 前提条件



#### 危险

- 请确保前级交流输入空开为 OFF 状态，并且放置“禁止操作”的显著标识。
  - 在安装线缆前将所有空开都置于 OFF。
- 

### 背景信息



#### 注意

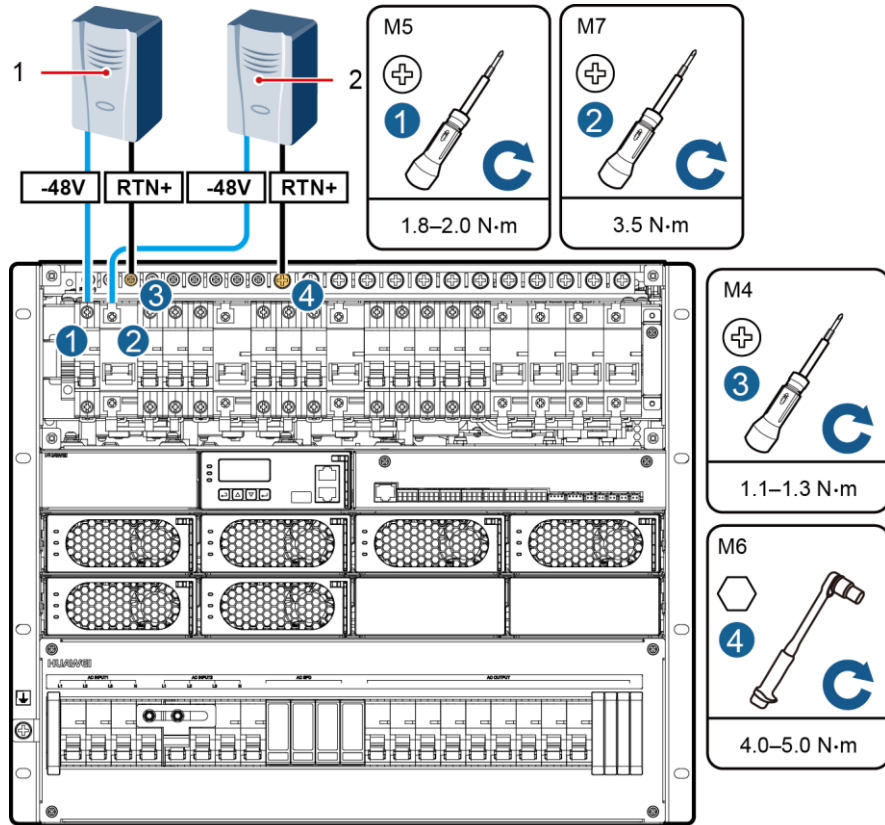
不同的用户需按要求将负载接入到相应的空开上。如用户 1 将负载接入到 BLVD1 和 LLVD1 上。

---

### 操作步骤

- 步骤 1 拆除直流配电单元的前面板。
- 步骤 2 布放直流输出线缆，将直流输出线缆从插框顶部防护板穿入。
- 步骤 3 根据实际负载容量将直流输出负极线缆紧固到对应规格的直流输出空开。
- 步骤 4 将直流输出正极线缆紧固到 RTN+母排对应规格的螺丝上。

图4-9 安装直流输出线缆



PQ03IC2181

(1) 重要负载

(2) 次要负载

----结束

## 4.2.8 安装电池线缆

### 前提条件



危险

- 电池旁禁止抽烟和产生火花。
  - 在安装电池前确认电池空开置于 OFF 状态。
  - 必须遵守电池厂商的规范和警告。
  - 使用带绝缘手柄的工具，否则电池可能被烧毁，同时可能造成人身伤害。
  - 电池操作时，应佩戴护目镜、橡胶手套，穿防护服。去除手表、手链、手镯、戒指等易导电物体。
  - 如果电池酸液入眼，立即用冷水冲洗 15 分钟以上，并马上就医。如果电池酸液接触到皮肤或衣服，立即用肥皂和水冲洗。
  - 禁止使用金属同时接触电池的两个或两个以上端子；禁止使用金属同时接触电池端子和已接地物品（例如电池舱），否则会瞬间短路产生火花或爆炸。
  - 在安装过程不可将电池正极和负极短路或接反，先连接电池负极线缆，再连接电池正极线缆。
  - 根据电池资料里的力矩拧紧电池线缆，否则电池螺栓虚连将导致连接压降过大，甚至在电流较大时大量发热将蓄电池烧毁。
- 

### 操作步骤

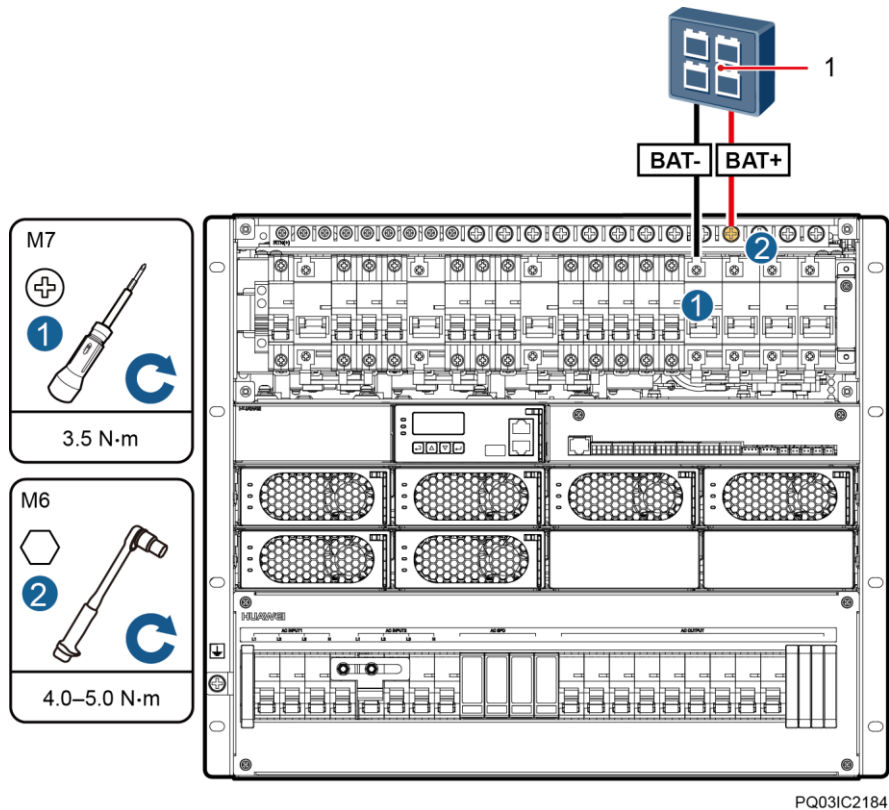
步骤 1 布放电池线缆，将电池线缆从插框顶部防护板穿入。

步骤 2 将电池组 1~电池组 4 的负极线缆分别紧固到电池空开。

步骤 3 将电池组 1~电池组 4 的正极线缆分别紧固到 RTN+母排。

每组电池线缆的安装方法相同，下图以安装一组电池线缆为例进行说明。

图4-10 安装电池线缆



(1) 电池组

----结束

## 4.2.9 安装交流输出线缆

前提条件



- 请确保前级交流输入空开为 OFF 状态，并且放置显著标识：禁止操作。
- 在安装电源线前将所有空开都置于 OFF。

操作步骤

步骤 1 拆除交流配电单元的前面板。

步骤 2 布放交流输出线缆，将交流输出线缆从插框底部防护板穿入。

步骤 3 将交流输出 PE 线紧固到 PE 排。

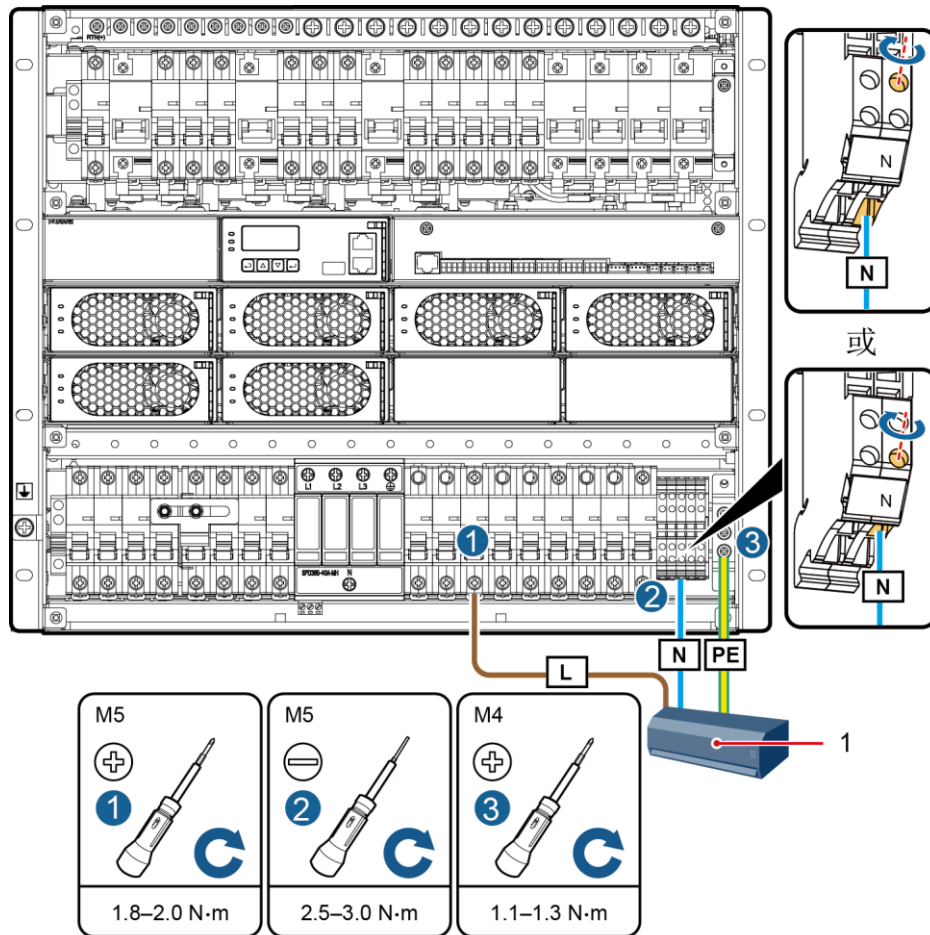
步骤 4 将交流输出 L 线和 N 线紧固到对应的交流输出空开和 N 接线端子。



说明

安装时，请注意线缆与紧固线缆的螺丝的对应关系。

图4-11 安装交流输出线缆



PQ03IC2188

(1) 交流负载

----结束

## 4.2.10 安装交流输入线缆



- 请确保前级交流输入空开为 OFF 状态，并且放置显著标识：禁止操作。
- 在安装电源线前将所有空开都置于 OFF。

系统支持 220/380V AC 三相四线制和 220V AC 单相两种输入制式。请根据实际情况安装交流输入线缆。

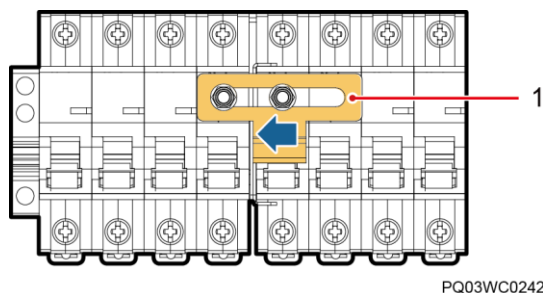
当配置了 ACDB3863-02 时，按照 4.3.3 安装 ACDB3863-02 的线缆安装交流输入线缆。

### 安装 220/380V AC 三相四线制交流输入线缆

#### 背景信息

系统支持市电和油机输入，可以通过机械互锁装置进行切换。

图4-12 机械互锁



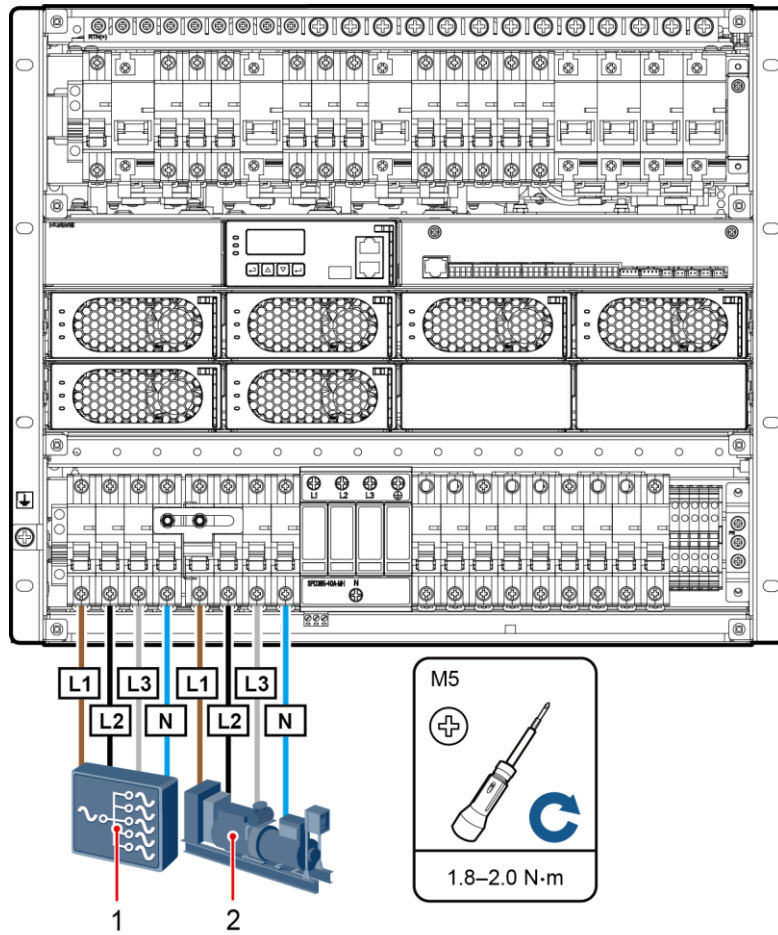
(1) 机械互锁

#### 操作步骤

- 步骤 1 布放 220/380V AC 三相四线制交流输入线缆，将交流输入线缆从插框底部防护板穿入。
- 步骤 2 将交流输入线紧固到对应的交流输入空开。



图4-13 安装 220/380V AC 三相四线制交流输入线缆



PQ03IC2187

(1) 交流配电箱 1

(2) 油机或交流配电箱 2

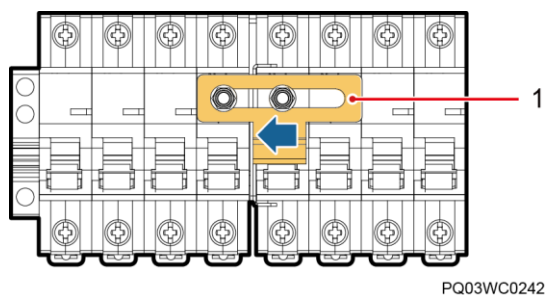
----结束

## 安装 220V AC 单相交流输入线缆

### 背景信息

系统支持市电和油机输入，可以通过机械互锁装置进行切换。

图4-14 机械互锁



(1) 机械互锁

## 操作步骤

步骤 1 找到辅料包中的短接铜排并拆除铜排绝缘盖。



说明

把拆除的绝缘盖存放好，安装完交流输入线缆后需要装回。

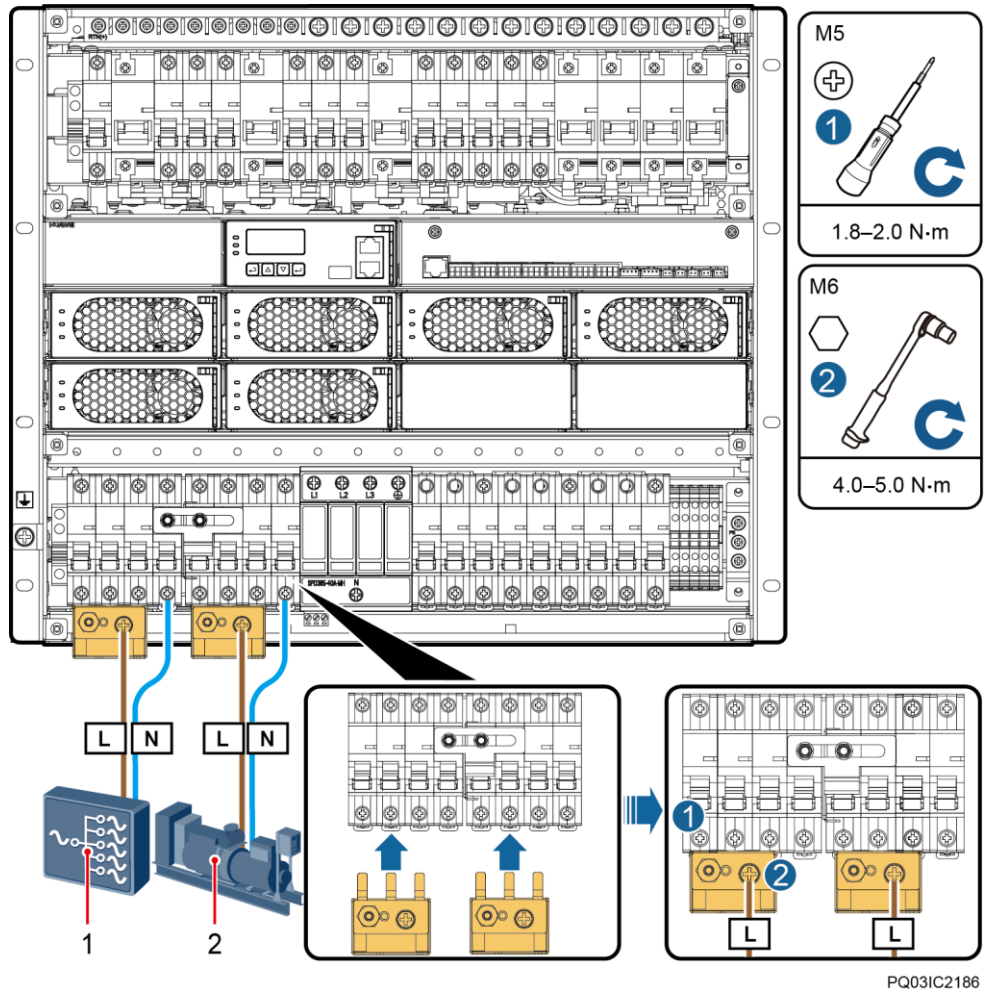
步骤 2 将短接铜排安装到交流输入空开。

步骤 3 布放 220V AC 单相交流输入线缆，将交流输入线缆从插框底部防护板穿入。

步骤 4 将交流输入线缆 L 线紧固到短接铜排对应的接线螺丝。

步骤 5 将交流输入线缆 N 线紧固到空开。

图4-15 安装 220V AC 单相交流输入线缆



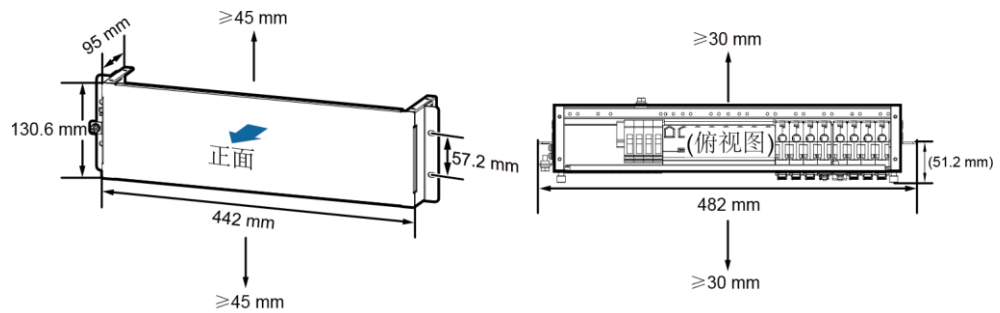
步骤 6 装回短接铜排绝缘盖。

----结束

## 4.3 安装 ACDB3863-02 及线缆（可选）

### 4.3.1 规划安装空间

图4-16 安装空间要求



PQ03SC0040



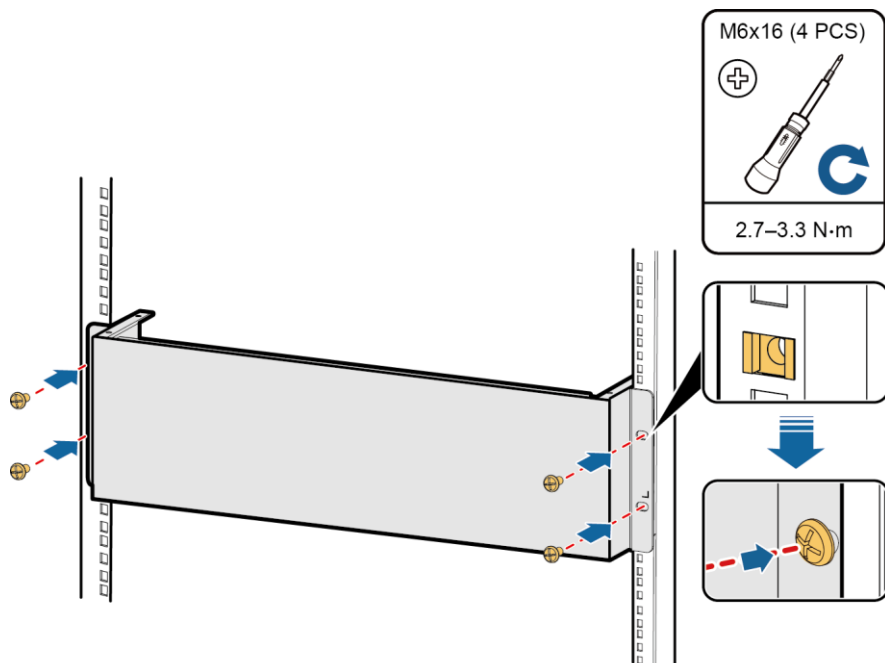
说明

(51.2mm)：表示电源插框挂耳安装面到插框最前端的距离约为51.2mm。

### 4.3.2 安装 ACDB3863-02

在电源插框下侧将 ACDB3863-02 安装至 19 英寸机架，如图 4-17 所示。

图4-17 安装 ACDB3863-02



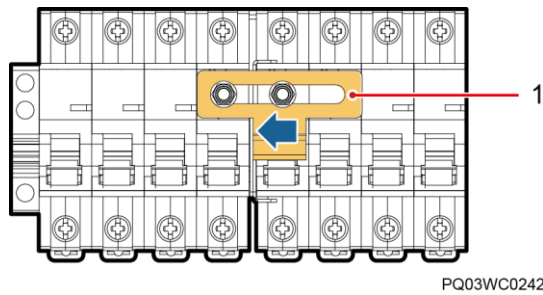
PQ03HC0059

### 4.3.3 安装 ACDB3863-02 的线缆

#### 背景信息

系统支持市电和油机输入，可以通过机械互锁装置进行切换。

图4-18 机械互锁



(1) 机械互锁

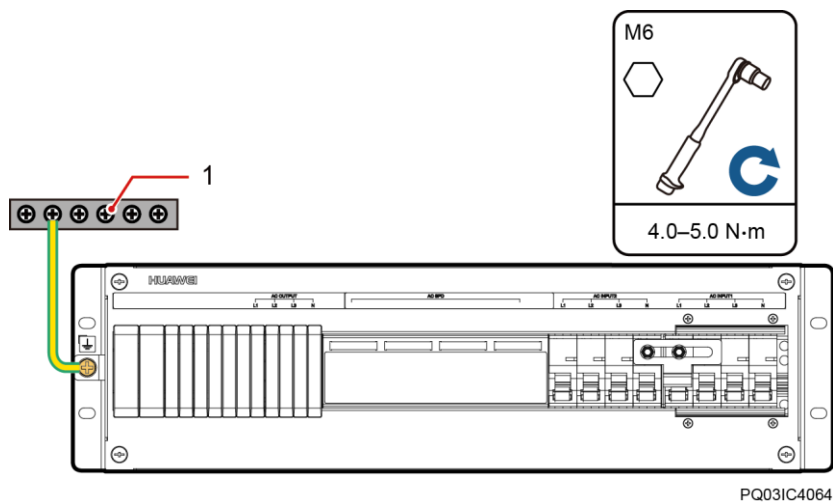
#### 操作步骤

步骤 1 安装 ACDB3863-02 接地线缆。



请确保地线安装紧固，设备接地不良可能导致人身及设备伤害。

图4-19 安装 ACDB3863-02 保护地线



(1) 接地排

步骤 2 拆除 ACDB3863-02 前面板。

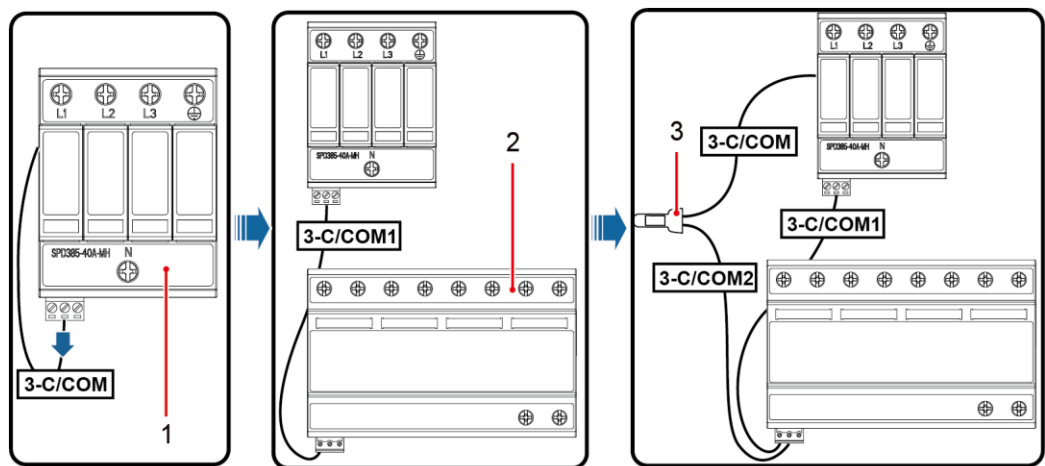
步骤 3 将 ACDB3863-02 与电源插框间的防雷器告警线串联。

 说明

ACDB3863-02 交流防雷器告警线一端已安装好，另一端已绑扎在 ACDB3863-02 左侧。

1. 拆除电源插框交流防雷器上的 3-C/COM 告警线。
2. 将 ACDB3863-02 交流防雷器告警线 1（标签为 3-C/COM1）安装到电源插框交流防雷器的 3-C/COM 接口。
3. 将 ACDB3863-02 交流防雷器告警线 2（标签为 3-C/COM2）与电源插框交流防雷器上的 3-C/COM 告警线通过多线冷压端子进行压接。

图4-20 安装 ACDB3863-02 防雷器告警线



PQ001C2018

- (1) 电源插框的交流防雷器      (2) ACDB3863-02 的交流防雷器      (3) 多线冷压端子

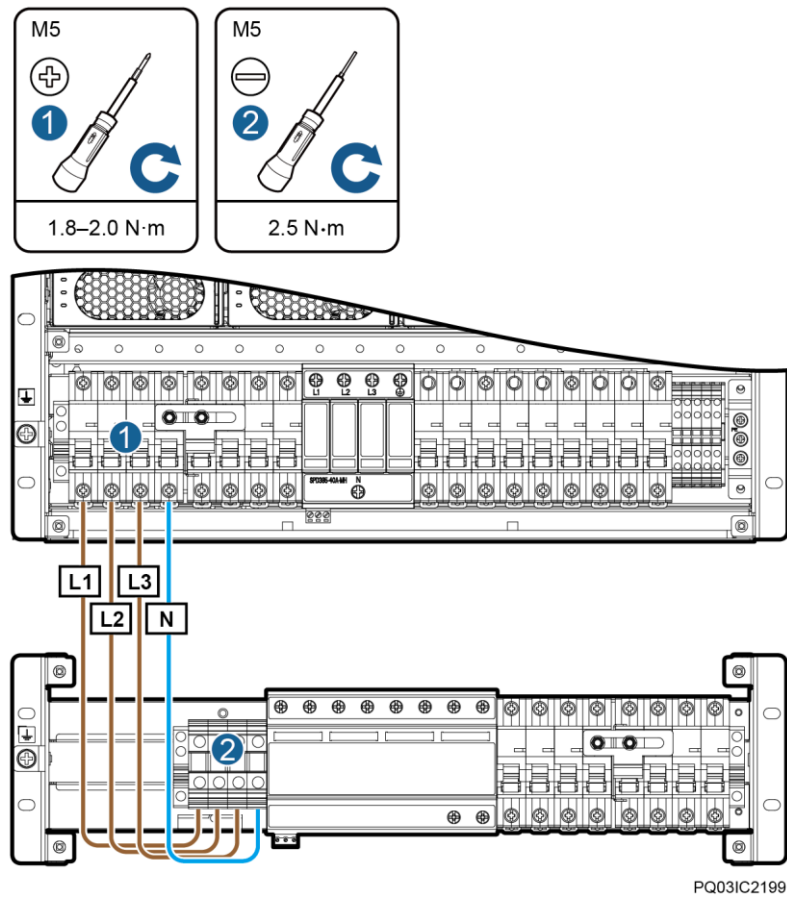
步骤 4 系统支持 220/380V AC 三相四线和 220V AC 单相两种输入制式。

- 如果系统选择 220/380V AC 三相四线交流输入，则按照步骤 5 安装交流输入线缆。
- 如果系统选择 220V AC 单相交流输入，则按照步骤 6 安装交流输入线缆。

步骤 5 安装 220/380V AC 三相四线交流输入线缆。

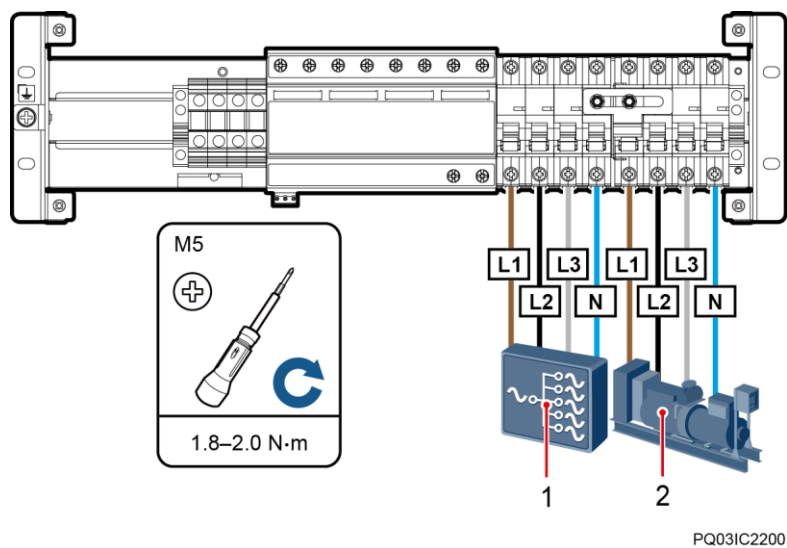
1. 将 ACDB3863-02 交流输出线缆一端紧固到 ACDB3863-02 的交流输出端子，另一端紧固到电源插框的交流输入空开。

图4-21 安装 ACDB3863-02 交流输出线缆



2. 将交流输入线紧固到 ACDB3863-02 对应的交流输入空开。

图4-22 安装 ACDB3863-02 交流输入线缆



(1) 交流配电箱 1

(2) 油机或交流配电箱 2

步骤 6 安装 220V AC 单相交流输入线缆。

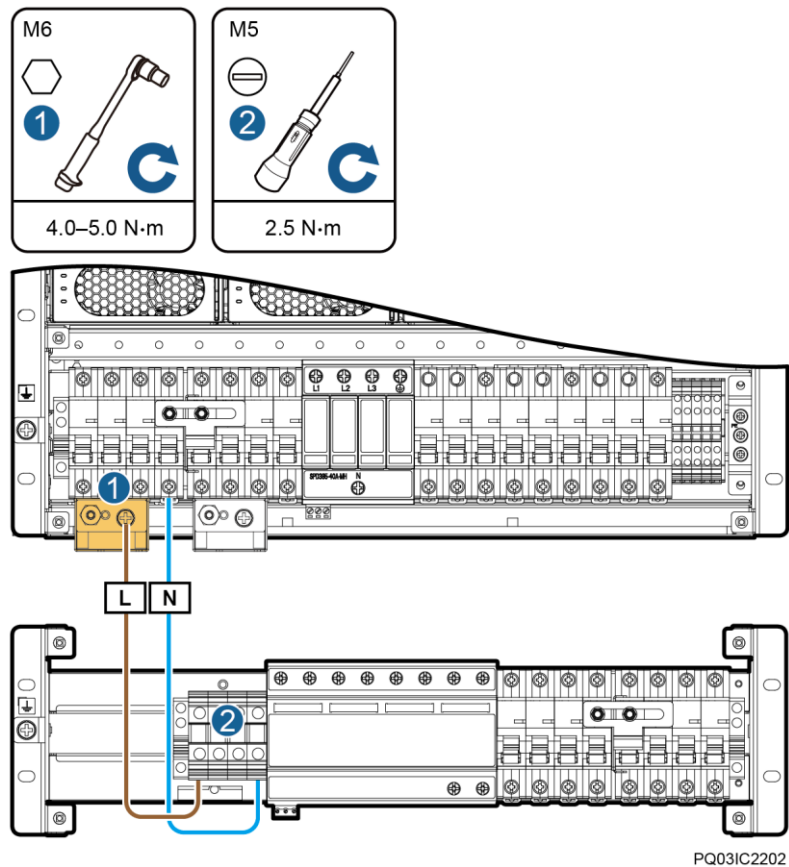
1. 找到辅料包中的短接铜排并拆除铜排绝缘盖。

 说明

把拆除的绝缘盖存放好，安装完交流输入线缆后需要装回。

2. 将短接铜排安装到电源插框的交流输入空开。
3. 将 ACDB3863-02 交流输出线缆一端紧固到 ACDB3863-02 的交流输出端子，另一端对应紧固到短接铜排的接线螺丝和电源插框的交流输入空开。

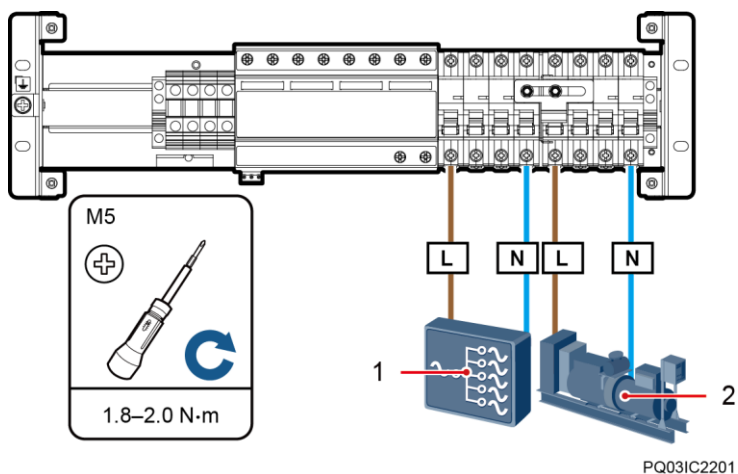
图4-23 安装 ACDB3863-02 交流输出线缆



4. 将交流输入线紧固到 ACDB3863-02 对应的交流输入空开。



图4-24 安装 ACDB3863-02 交流输入线缆



(1) 交流配电箱 1

(2) 油机或交流配电箱 2

步骤 7 装回短接铜排绝缘盖。装回 ACDB3863-02 前面板。

----结束

# 5 安装后检查

## 5.1 硬件安装检查

- 确认所有螺丝是否拧紧（尤其要注意电气连接部分）。平垫、弹垫要齐全，且不能装反。
- 检查整流模块是否完整的插入到插槽内，并且锁定牢固。

## 5.2 电气连接检查

- 检查所有空开是否处于 OFF 状态。
- 各 OT 端子处都应安装有平垫和弹垫，确保安装牢固，OT 端子接触面无变形，接触良好。
- 检查电池及电池线正负极连接是否正确，确保无短路。
- 检查输入、输出电源线和保护地线连接是否正确，通过测量确保输入、输出无短路。

## 5.3 线缆安装检查

- 检查所有线缆的连接是否牢固可靠。
- 检查所有线缆是否理顺绑扎在就近的扎线扣上，且没有扭曲或过度弯曲。
- 检查线缆的标签是否正确，确保其没有掉落或破损的状况，且标签在同一方向，方便查看。

# 6 系统调测



## 注意

- 以下调测步骤都可能导致断电或产生告警，需要在操作前和操作完成后通知告警中心。
- 设备调测过程涉及的技术内容较多，调测人员必须经过相应的技术培训。请务必参照调测说明操作。
- 调测过程为带电作业，操作时请站在干燥的绝缘物上，不要佩戴手表、项链等金属物品。调测中应使用经过绝缘处理的工具。
- 作业中要避免人体接触两点不同电位带电体。
- 电源设备调测中，任何“合闸操作”前一定要检查相关单元或部件的状态是否符合要求。
- 在作业过程中，如果不容许其他人操作，配电设备上应悬挂禁止标识：“禁止合闸，有人操作”。
- 在调测的过程中，应边调测边观察，发现异常现象要立即关机，待查明原因后，再继续进行。

## 6.1 交流上电

### 操作步骤

步骤 1 测量交流输入空开的输入电压，应在 85V AC~300V AC 之间。

步骤 2 将交流输入空开置于 ON，测量交流输入空开的输出电压，应在 85V AC~300V AC 之间。

步骤 3 查看整流模块的运行指示灯，应为常亮状态。

步骤 4 测量 -48V 母排与 RTN+母排之间的电压，应在 -42V DC ~ -58V DC 之间。

----结束

## 6.2 选择语言

监控单元上电后，LCD 显示语言选择界面，通过按▲或▼键选择中文、English 或其他语言，按↵键后进入默认的系统信息界面。

 说明

如果首次选择语言错误，请重新插拔监控模块，监控重启后重新选择语言。

## 6.3 设置时间日期

 说明

- 30 秒内无按键操作 LCD 背光灯关闭。
- 1 分钟内无按键操作需重新登录。
- 预设密码为：000001。

根据实际情况，设置时间和日期。

表6-1 日期时间设置

主菜单	二级菜单	三级菜单	默认值	设置值
快速设置	日期时间 说明  日期和时间随时区的调整自动变化，请确保您设置的时区、日期和时间与当地实际情况一致。	设置日期时间	-	当地日期、时间
		设置时区	UTC+08:00 北京	当地时区
		NTP 使能	否	是/否 说明 若用户需要监控模块的时间与站点网络服务器的时间同步，设置为“是”。

## 6.4 设置电池参数

根据实际情况设置“电池 1 接入”、“电池 2 接入”、“电池 3 接入”、“电池 4 接入”、“额定容量”和“安装时间”参数。

表6-2 电池参数设置

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	默认值	设置值
参数设置	电池	基本参数	电池 1 接入	是	是/否 说明 若实际接入 N 串电池， 则电池 1 接入~电池 N 接入设置为是，其余设置 设置为否。
			电池 2 接入	是	
			电池 3 接入	是	
			电池 4 接入	是	
		额定容量	150Ah	每串电池的额定容量 说明 一个空开或熔丝接入的 电池称为一串电池。	
		其他参数	安装时间	-	设置成当前时间

### 说明

- 如电池支路 1 和电池支路 2 分别接入 1 组电池（每组电池由 4 个 12V/150Ah 单体电池串联组成），则将“电池 1 接入”和“电池 2 接入”设置为“是”，其余设置为“否”，“额定容量”设置为 150Ah。
- 如电池支路 1 并联接入 2 组电池（每组电池由 4 个 12V/150Ah 单体电池串联组成），则将“电池 1 接入”设置为“是”，其余设置为“否”，“额定容量”设置为 300Ah。

## 6.5 设置传感器参数（可选）

选配传感器时，需要根据实际配置设置传感器参数。

表6-3 传感器参数设置

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	默认值	设置值
参数设置	电源系统	传感器配置 参数	门磁传感器	无	根据实际配 置，设置为 “有”或 “无”。
			水浸传感器	无	
			烟雾传感器	无	
			环境温度传 感器	无	

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	默认值	设置值
			环境湿度传感器	无	
			电池温度传感器 1	无	
			电池温度传感器 2	无	

## 6.6 设置休眠参数（可选）

根据用户需求，如需使用整流模块智能休眠功能，将“休眠使能”设置为“是”。

表6-4 休眠参数设置

主菜单	二级菜单	三级菜单	默认值	设置值
参数设置	节能设置	休眠使能	否	是

## 6.7 设置通信参数

### 6.7.1 设置通信参数（动环网管）

#### 操作步骤

步骤 1 在 LCD 界面设置端口模式、通信协议类型、波特率和通信地址，如表 6-5 所示。

表6-5 通信参数

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单	设置值
参数设置	通信参数	端口设置	北向通信端口	端口模式	手动
				通信协议类型	电总协议
		电总协议	波特率	-	9600
			通信地址	-	1 说明 设置值 需要与 动环设

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单	设置值
					备的通 信地址 保持一 致。

----结束

## 6.7.2 使用 WebUI 管理前的设置

### 操作步骤

步骤 1 向站点或机房的网络管理员申请固定 IP 地址。

步骤 2 在 LCD 界面设置 IP 地址、子网掩码和网关地址，如表 6-6 所示。

表6-6 IP 参数

主菜单	二级菜单	三级菜单	默认值	设置值
快速设置	网络参数	本机 IP 地址	192.168.0.10	根据网络管理员分配的 IP 地址进行设置
		本机子网掩码	255.255.255.0	根据网络管理员提供的子网掩码进行设置
		本机默认网关	192.168.0.1	根据网络管理员提供的网关地址进行设置

----结束

## 6.8 电池上电

### 前提条件



在对监控模块的电池参数进行了正确的设置后，才能闭合电池空开，否则可能会损坏电池。

## 操作步骤

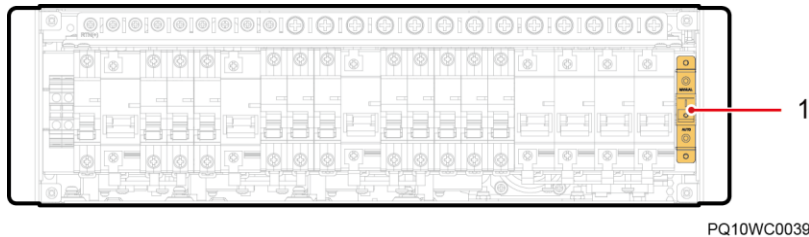
- 步骤 1 将交流输入空开置于 OFF。
- 步骤 2 将电池空开置于 ON。
- 步骤 3 将交流输入空开置于 ON。
- 步骤 4 将所有空开设置成实际现场需要的状态。
- 步骤 5 观察电源系统 15 分钟，监控模块 LCD 无告警信息（门磁告警除外），电池、负载的电流电压参数正常。



注意

- 出厂时，电池强制上电开关默认处于 AUTO 位置，系统处于自动控制状态。
- MANUAL 位置仅用于临时电池强制上电，需打开盖板操作，调测完毕，开关必须恢复到 AUTO 位置。

图6-1 电池强制上电开关



(1) 电池强制上电开关（盖板后）

----结束

## 6.9 后续处理

### 操作步骤

- 步骤 1 如果有拆下的面板或盖板，将其装回原位。
- 步骤 2 插框外部漆饰应保持完好，如有掉漆，掉漆部分需要立即补漆，以防止腐蚀。
- 步骤 3 清理现场，退出站点。

----结束



# 7 系统维护

## 7.1 例行维护

维护人员需根据当地实际情况制定维护周期，推荐维护周期为 6 个月一次。

表7-1 日常维护列表

维护项	维护内容			
	检查项	检查方法	修复条件	处理方法
电气	交流输入是否正常	钳流表	交流输入电压在正常范围之外	请参考 <a href="#">7.2 告警故障处理</a> 和 <a href="#">7.3 部件故障定位</a>
	电压输出是否正常		电池支路或负载支路电压超出设定的范围（- 42V DC ~ - 58V DC）	
故障巡检	指示灯是否正常	目测	有故障报警	
接地检测	电源接地点到机柜内接地排是否正常连接	钳流表	电源接地点与接地排之间电阻大于 0.1 欧姆	

## 7.2 告警故障处理

### 7.2.1 交流停电

#### 可能原因

- 交流输入线缆故障
- 交流输入空开为 OFF 状态
- 电网故障

#### 处理方法

1. 检查交流输入线缆是否松脱，如果是，则固定输入线缆。
2. 查看交流输入空开是否为 OFF 状态，如果是，则处理后端电路故障后，闭合空开。
3. 检测电源系统交流输入端电压是否低于 50V AC，如果是，则处理电网故障。

### 7.2.2 交流过压

#### 可能原因

- 交流过压告警点设置不合理
- 电网故障

#### 处理方法

1. 检查交流过压告警设置值是否合理，如果不合理，则根据实际情况调整。
2. 检测电源系统交流输入电压是否超出“交流过压告警点”（默认值 280V AC），如果是，则处理交流输入故障。

### 7.2.3 交流欠压

#### 可能原因

- 交流欠压告警点设置不合理
- 电网故障

#### 处理方法

1. 检查交流欠压告警设置值是否合理，如果不合理，则根据实际情况调整。
2. 检测电源系统交流输入电压是否低于“交流欠压告警点”（默认值 180V AC），如果是，则处理交流输入故障。

## 7.2.4 直流过压

### 可能原因

- 直流过压告警点设置不合理
- 手动控制模式下，电源系统电压设置过高
- 整流模块故障

### 处理方法

1. 检查直流过压告警点设置值（默认值 58V DC）是否合理，如果不合理，则根据实际情况调整。
2. 查看是否手动控制调高了系统输出电压，如果是，请确认原因，待动作完成后调整电压恢复为正常值。
3. 逐一拔出整流模块，查看告警是否消失，如果告警仍存在，则把整流模块插回原位；如果告警消失，则更换该模块。

## 7.2.5 直流欠压

### 可能原因

- 交流停电
- 监控模块直流欠压告警点设置不合理
- 系统配置不合理
- 手动控制模式下，电源系统电压设置过低
- 整流模块故障

### 处理方法

1. 查看是否交流停电，如果交流停电，则恢复交流供电。
2. 检查直流欠压告警点设定值（默认值 45V DC）是否合理，如果不合理，请根据实际情况调整。
3. 查看电源系统负载电流值是否大于当前电源系统容量，如果是，则增加电源系统容量配置或者减小电源系统负载。
4. 查看是否手动控制调低了系统电压，如果是，请确认原因，待动作完成后调整电压恢复为正常值。
5. 查看是否由于整流模块故障，导致电源系统容量不满足负载需求，如果是，则更换整流模块。

## 7.2.6 电池充电过流

### 可能原因

- 模块通信中断
- 监控接触不良
- 监控故障

## 处理方法

1. 检查是否存在整流模块通信中断告警，如果是，则插拔通信中断的整流模块，查看告警是否清除，如果告警仍存在，则更换该整流模块。
2. 重装监控模块，查看是否告警，如果仍然告警，则更换监控模块。

## 7.2.7 LLVD 下电

### 可能原因

- 交流停电
- 手动控制负载下电
- 监控模块负载下电电压设置过高
- 整流模块故障
- 系统配置不合理

### 处理方法

1. 检查交流是否停电，如果交流停电，则恢复供电。
2. 确认是否进行了手动控制负载下电的操作，如果是，则确认操作原因，操作完成后，恢复上电。
3. 检查监控模块负载下电电压设置值（默认值 44V DC）是否过高，如果是，则根据实际情况调整。
4. 查看是否由于整流模块故障，导致系统容量不满足负载需求，如果是，则更换故障的整流模块。
5. 查看电源系统负载电流值是否大于当前电源系统容量，如果是，则增加电源系统容量配置或者减小电源系统负载。

## 7.2.8 BLVD 下电

### 可能原因

- 交流停电
- 手动电池下电
- 监控模块电池下电电压设置过高
- 整流模块故障
- 系统配置不合理

### 处理方法

1. 检查交流是否停电，如果交流停电，则恢复供电。
2. 确认是否进行了手动控制电池下电的操作，如果是，则确认操作原因，操作完成后，恢复上电。
3. 检查监控模块 BLVD 下电电压设置值（默认 43.2V DC）是否过高，如果是，则根据实际情况调整。

4. 查看是否由于整流模块故障导致电源系统容量不满足负载需求，如果是，则更换故障的整流模块。
5. 查看电源系统负载电流值是否大于当前电源系统容量，如果是，则增加电源系统容量配置或者减小电源系统负载。

## 7.2.9 电池熔丝断

### 可能原因

- 电池空开或熔丝检测线松脱
- 电池空开或熔丝断开
- 接触器故障

### 处理方法

1. 检查电池空开或熔丝检测线是否松脱，如果是，请固定检测线。
2. 查看电池空开或熔丝是否断开，如果是，请处理电池回路故障后，闭合空开或更换熔丝。
3. 手动控制电池接触器闭合或断开，检查电池电流的变化是否相符，如果不相符，请更换接触器。

## 7.2.10 环境温度过高告警



说明

仅在电源系统配置了温度传感器时，才可能产生此告警。

### 可能原因

- 环境温度过高告警参数设置不合理
- 温度传感器所在机柜的温控系统故障
- 温度传感器故障

### 处理方法

1. 检查环境温度过高告警点设置值（默认值 55℃）是否符合当地实际情况，如果不符合，则根据实际情况调整。
2. 检查机柜的温控系统是否故障，如果是，则处理温控系统故障。系统柜内温度恢复到正常范围内后，告警会自动清除。
3. 检查环境温度传感器是否故障，如果是，则更换环境温度传感器。

## 7.2.11 环境温度过低告警



说明

仅在电源系统配置了温度传感器时，才可能产生此告警。

### 可能原因

- 环境温度过低告警参数设置不合理

- 温度传感器所在系统柜的温控系统故障
- 温度传感器故障

## 处理方法

1. 检查环境温度过低告警点设置值（默认值 - 20℃）是否符合当地实际情况，如果不符合，则根据实际情况调整。
2. 检查系统柜的温控系统是否故障，如果是，则处理温控系统故障。系统柜内温度恢复到正常范围内后，告警会自动清除。
3. 检查环境温度传感器是否故障，如果是，则更换环境温度传感器。

## 7.2.12 环境湿度过高告警



说明

仅在电源系统配置了湿度传感器时，才可能产生此告警。

## 可能原因

- 湿度过高告警参数设置不合理
- 湿度传感器所在的系统柜内湿度过高
- 湿度传感器故障

## 处理方法

1. 检查湿度告警点设置值（默认值 95%RH）是否符合当地实际情况，如果不符合，则根据实际情况调整。
2. 检查系统柜内是否有积水等过潮现象，如果是，则先用干棉布或其他除湿工具处理，然后确认故障原因并处理。
3. 检查湿度传感器是否故障，如果是，则更换湿度传感器。

## 7.2.13 环境湿度过低告警



说明

仅在电源系统配置了湿度传感器时，才可能产生此告警。

## 可能原因

- 湿度过低告警参数设置不合理
- 湿度传感器所在的系统柜内湿度过低
- 湿度传感器故障

## 处理方法

1. 检查湿度过低告警点的设置值（默认值 5%RH）是否符合当地实际情况，如果不符合，则根据实际情况调整。
2. 检查系统柜内湿度是否偏低，如果是，则调整系统柜内湿度。环境湿度恢复到正常范围内后，告警会自动清除。

3. 检查环境湿度传感器是否故障，如果是，则更换环境湿度传感器。

## 7.2.14 电池温度过高告警



### 说明

仅在电源系统配置了电池温度传感器时，才可能产生此告警。

### 可能原因

- 电池温度过高告警参数设置不合理
- 电池舱散热系统故障
- 温度传感器故障

### 处理方法

1. 检查电池温度过高告警点的设置值（默认值 50℃）是否合理，如果不合理，则根据实际情况调整。
2. 检查电池舱温控系统是否故障，如果是，则处理温控系统故障。电池温度恢复正常后，告警会自动清除。
3. 检查温度传感器是否故障，如果是，则更换温度传感器。

## 7.2.15 电池温度过低告警



### 说明

仅在电源系统配置了电池温度传感器时，才可能产生此告警。

### 可能原因

- 电池温度过低告警参数设置不合理
- 电池舱加热系统故障
- 温度传感器故障

### 处理方法

1. 检查电池温度过低告警点的设置值（默认值 -10℃）是否合理，如果不合理，则根据实际情况调整。
2. 检查电池舱温控系统是否故障，如果是，则处理温控系统故障。电池温度恢复到正常后，告警会自动清除。
3. 检查温度传感器是否故障，如果是，则更换温度传感器。

## 7.2.16 门磁告警



### 说明

仅在电源系统配置了门磁传感器时，才可能产生此告警。

### 可能原因

- 系统柜门打开

- 门磁传感器故障

## 处理方法

1. 关闭机柜门。
2. 检查门磁传感器是否故障，如果是，则更换门磁传感器。

## 7.2.17 水浸告警



说明

仅在电源系统配置了水浸传感器时，才可能产生此告警。

## 可能原因

- 系统柜内积水
- 水浸传感器故障

## 处理方法

1. 检查系统柜内是否有大量积水等过潮现象，如果是，则先用干棉布或其他除湿工具处理，然后查找故障原因并处理。
2. 检查水浸传感器是否故障，如果是，则更换水浸传感器。

## 7.2.18 烟感告警



说明

仅在电源系统配置了烟雾传感器时，才可能产生此告警。

## 可能原因

- 系统柜内存在烟雾
- 烟雾传感器故障

## 处理方法

1. 检查电源系统柜内是否存在烟雾，如果是，则先将电源系统柜断电，处理故障后，再恢复系统运行并清除监控告警。
2. 检查烟雾传感器是否故障，如果是，则更换烟雾传感器。

## 7.2.19 整流模块故障

## 可能原因

- 整流模块接触不良
- 整流模块损坏



## 处理方法

1. 检查整流模块面板上的故障指示灯是否常亮（红色），如果是，则拔出该整流模块，指示灯熄灭后再重新插入该模块。
2. 如果仍然告警，请更换该整流模块。

## 7.2.20 整流模块保护

### 可能原因

- 整流模块输入电压过高
- 整流模块输入电压过低
- 环境温度过高
- 整流模块工作异常

### 处理方法

1. 检查交流输入电压是否高于整流模块的最高工作电压，如果是，则处理供电故障后，恢复供电。
2. 检查交流输入电压是否低于整流模块的最低工作电压，如果是，则处理供电故障后，恢复供电。
3. 检查环境温度是否高于模块的正常工作温度。如果是，则检查并排除温控系统故障。
4. 拔出告警的整流模块，待指示灯熄灭后再插入整流模块，如果仍然告警，则更换整流模块。

## 7.2.21 整流模块与监控模块通信失败

### 可能原因

- 整流模块被拔出
- 整流模块接触不良
- 整流模块故障

### 处理方法

1. 检查整流模块是否被拔出，如果是，则重新插入整流模块。
2. 如果整流模块在位，则重新插拔整流模块。
3. 如果仍然告警，则更换该整流模块。

## 7.2.22 负载熔丝断

### 可能原因

- 负载空开或熔丝断开
- 负载空开或熔丝检测线松脱

## 处理方法

1. 检查负载空开或熔丝是否断开，如果是，则处理空开或熔丝后端电路故障后，闭合空开或更换熔丝。
2. 查看负载空开或熔丝检测线是否松脱，如果是，则重新固定检测线。

## 7.2.23 交流防雷器故障

### 可能原因

- 交流防雷器故障
- 交流防雷器故障检测线松脱

### 处理方法

1. 检查交流防雷模块的视窗是否变红，如果是，则更换此防雷模块。
2. 检查交流防雷器故障检测线是否松脱，如果是，则重新固定检测线。

## 7.2.24 直流防雷器故障

### 可能原因

- 直流防雷器故障检测线松脱
- 直流防雷器故障

### 处理方法

1. 检查直流防雷板故障检测线是否松脱，如果是，则重新固定检测线。
2. 如果检测线未松脱，则更换直流防雷板。

## 7.3 部件故障定位

### 7.3.1 交流防雷器故障定位

检查交流防雷器视窗颜色，如果视窗颜色为绿色，表示交流防雷器正常，如果视窗颜色为红色，则表示交流防雷器故障。

### 7.3.2 空开故障定位

空开故障主要有以下几种现象：

- 处理空开后端线路短路的故障后，不能对空开进行 ON/OFF 调节。
- 空开输入端电压正常且为 ON 状态时，空开两端电压大于 1V。
- 空开输入端电压正常且为 OFF 状态时，空开两端电阻值小于 1000 欧姆。

### 7.3.3 整流模块故障定位

以下两点有任何一点不满足的情况下，整流模块损坏：

- 当整流模块没有与监控模块通信情况下，输入交流电压 220V 左右时，整流模块绿灯亮，黄灯闪烁，红灯不亮，整流模块输出正常。
- 当整流模块与监控模块通信情况下（整流模块通信线连接正常），监控模块可以对整流模块进行均浮充、限流控制等。

### 7.3.4 监控模块故障定位

监控模块故障主要有以下几种现象：

- 电源系统直流输出正常，监控模块绿色指示灯长灭。
- 监控模块有明显的故障，如：死机、开机无反应、液晶屏显示问题、按键无法操作等。
- 告警使能的情况下，电源系统发生故障时，监控模块没有产生告警。
- 监控模块产生告警后，经检测，电源系统并没有告警所指示的故障发生。
- 通信线路正常的情况下，监控模块中显示的所有下级设备都通讯中断。
- 整流模块和通信线都正常的情况下，监控模块与所有整流模块通信中断。
- 通讯线、直流配电均正常的情况下，监控模块无法正常检测直流配电。
- 监控模块无法进行参数设置或查看运行信息。

## 7.4 部件更换



- 电源系统主要部件更换时，不允许负载断电，请做好重要负载不断电的保证措施，例如：将重要负载开关保持在 ON，电池与交流输入避免同时断开等。
  - 如需断开负载，需取得客户同意。
  - 避免在雨天对设备进行维护，防止设备进水损坏。
- 

### 7.4.1 更换整流模块

#### 前提条件

- 准备好材料：劳保手套、机柜门钥匙。
- 确认新的整流模块外观无损坏。



运行中的整流模块表面温度较高，请小心取放，以防烫手。

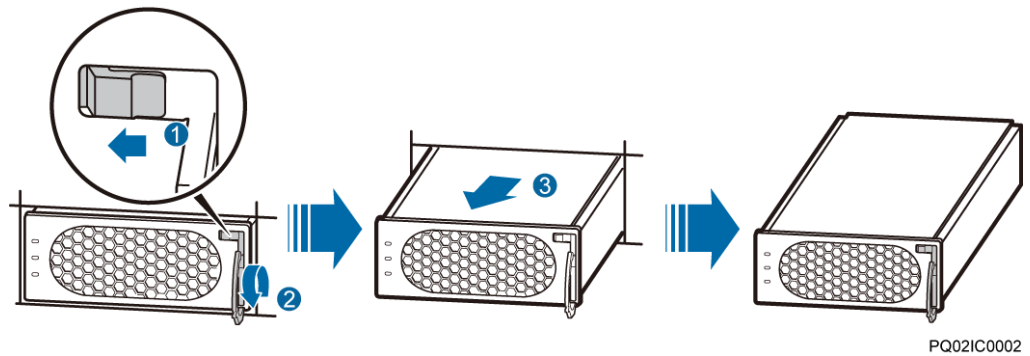
## 操作步骤

步骤 1 戴好劳保手套。

步骤 2 向左拨动待更换整流模块面板右侧的拨销。

步骤 3 向外轻拉把手使整流模块的锁紧卡扣脱离插框，将整流模块从插框中取出，拆卸过程如图 7-1 所示。

图7-1 拉出旧整流模块

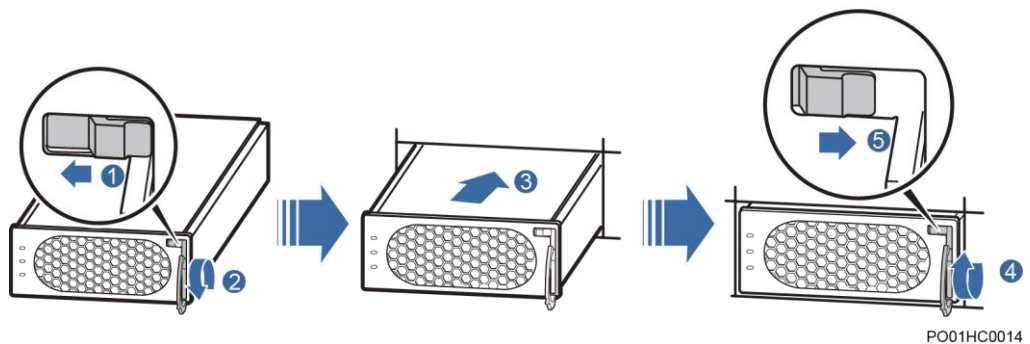


步骤 4 将新的整流模块向左拨动拨销，拉出整流模块把手。

步骤 5 将整流模块放在相应的槽位上。

步骤 6 沿滑道缓慢推进到位，并扣上拉开的把手，向右拨动拨销，锁住把手，安装过程如图 7-2 所示。

图7-2 安装新整流模块



步骤 7 脱掉劳保手套。

----结束

## 后续处理

将拆卸下来的部件包装好返回华为当地库房。

## 7.4.2 更换监控模块

### 前提条件

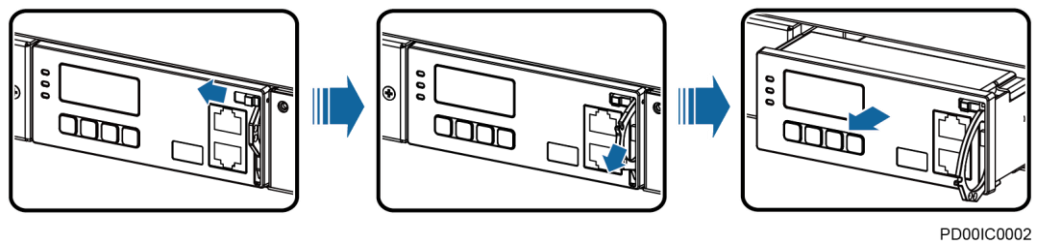
- 准备好机柜门钥匙。
- 确认新的监控模块外观无损坏。

### 操作步骤

步骤 1 向左拨动拨销。

步骤 2 向外拉把手将监控模块从插框中取出，拆卸过程如图 7-3 所示。

图7-3 拆卸监控模块

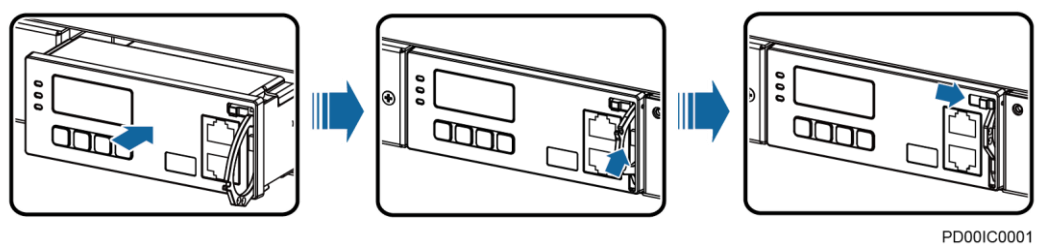


步骤 3 将新的监控模块放到对应槽位，向左拨动拨销，并拉开把手。

步骤 4 将监控模块沿滑道缓缓推进到位，合上把手然后向右拨动拨销。

步骤 5 重新设置监控模块参数。

图7-4 安装监控模块



----结束

## 后续处理

将拆卸下来的部件包装好返回华为当地库房。

## 7.4.3 更换用户接口单板

### 前提条件

- 准备好工具和材料：防静电腕带、防静电手套、防静电盒或防静电袋、机柜门钥匙、工具。
- 确认新的用户接口单板外观无损坏。

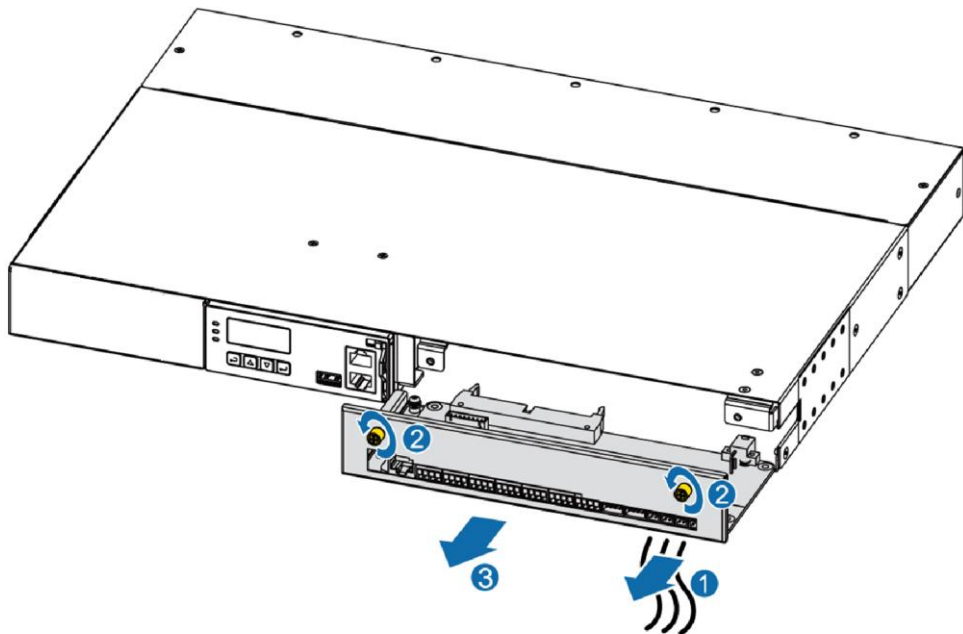
### 操作步骤

步骤 1 连接防静电腕带的接地线，戴上防静电腕带和防静电手套。

步骤 2 记录 UIM02C 面板上的信号线连接位置，然后拔掉线缆。

步骤 3 拧松 UIM02C 面板上的螺丝，取出 UIM02C，如图 7-5 所示。

图7-5 取出 UIM02C

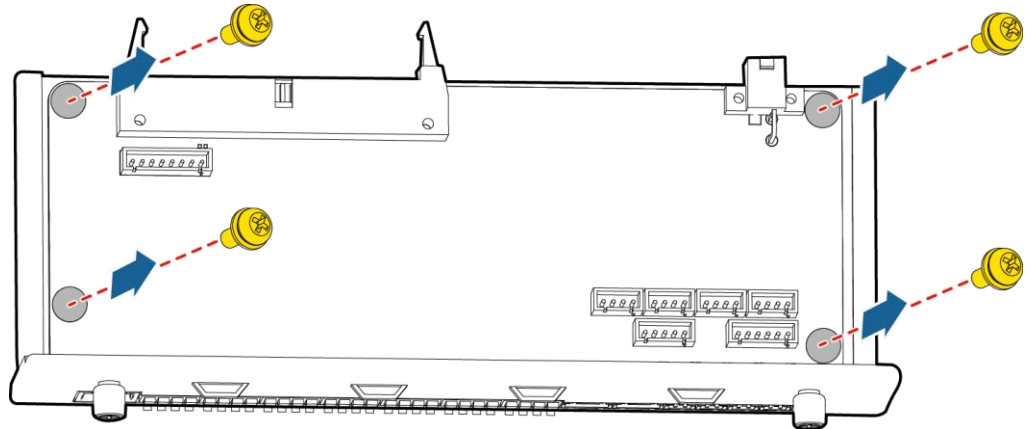


PO01HC0023

步骤 4 记录用户接口单板上的所有线缆连接位置，然后拆除线缆。

步骤 5 拆除用户接口单板，如图 7-6 所示。

图7-6 拆除用户接口单板



- 步骤 6 取出并安装新的用户接口单板。
- 步骤 7 根据记录的信息将用户接口单板上的所有线缆连接到新的用户接口单板上。
- 步骤 8 推进 UIM02C，并拧紧螺丝。
- 步骤 9 根据记录的信息将信号线连接到新的 UIM02C 面板上。
- 步骤 10 拔掉防静电腕带的接地线，脱下防静电腕带和防静电手套。

----结束

## 后续处理

将拆卸下来的部件包装好返回华为当地库房。

## 7.4.4 更换交流防雷模块

### 前提条件

- 准备好工具和材料：防静电腕带或手套、防静电盒或防静电袋、机柜门钥匙。
- 确认新的交流防雷模块外观无损坏，观察窗颜色为绿色。



**危险**

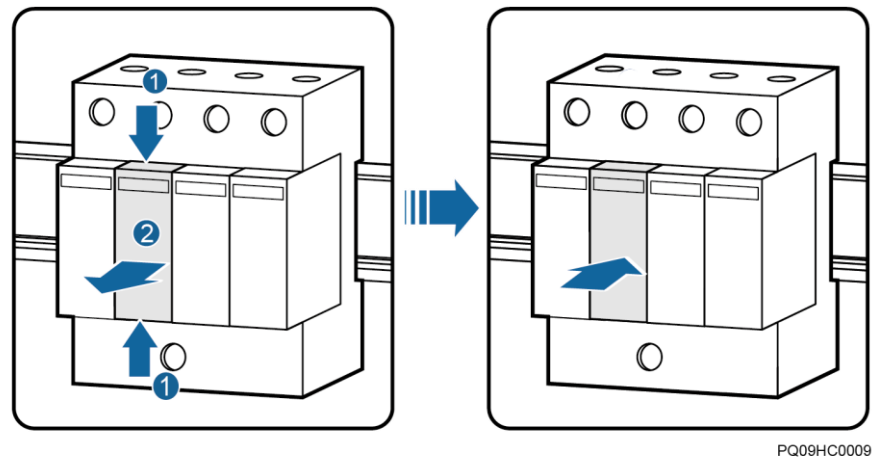
请勿在雷雨天气更换交流防雷器。

### 操作步骤

- 步骤 1 连接防静电腕带的接地线，戴上防静电腕带和防静电手套。
- 步骤 2 将故障的交流防雷模块用手按住，同时向外拔出，如图 7-7 所示。

步骤 3 插入新的交流防雷模块，如图 7-7 所示。

图7-7 更换交流防雷模块



步骤 4 拔掉防静电腕带的接地线，脱下防静电腕带和防静电手套。

----结束

## 后续处理

确认交流防雷器告警消失。

## 7.4.5 更换空开

### 前提条件



**危险**

更换交流空开时，需要将前级输入空开置于 OFF。

- 准备好工具和材料：机柜门钥匙、绝缘胶带、工具。
- 确认新的空开外观无损坏，且规格相同。

### 操作步骤

步骤 1 将需要更换的空开置于 OFF。

步骤 2 记录输出线缆和信号线端子的连接位置。

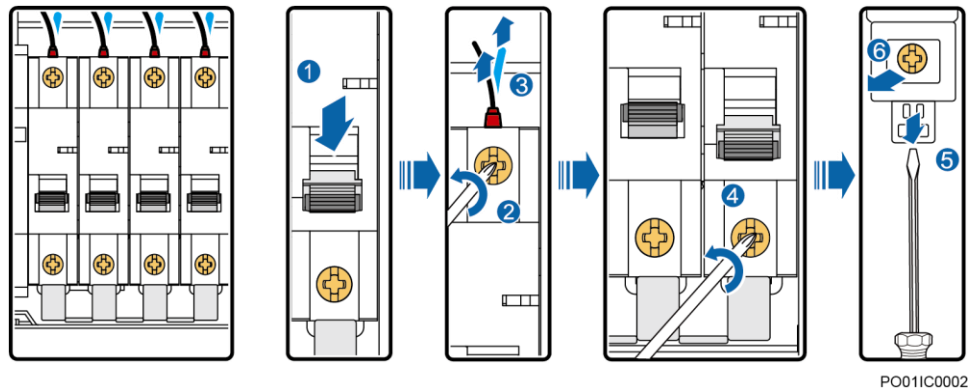
步骤 3 用十字螺丝刀松动空开上端口的紧固螺丝，取下线缆和信号线端子，并使用绝缘胶布进行绝缘处理，以免触碰到其他部件发生危险。



步骤 4 用十字螺丝刀松动空开下端口的紧固螺丝，然后用绝缘一字螺丝刀撬开固定空开底座的活动卡扣。

步骤 5 拆卸空开脱离导轨，拆卸过程如图 7-8 所示。

图7-8 拆卸空开



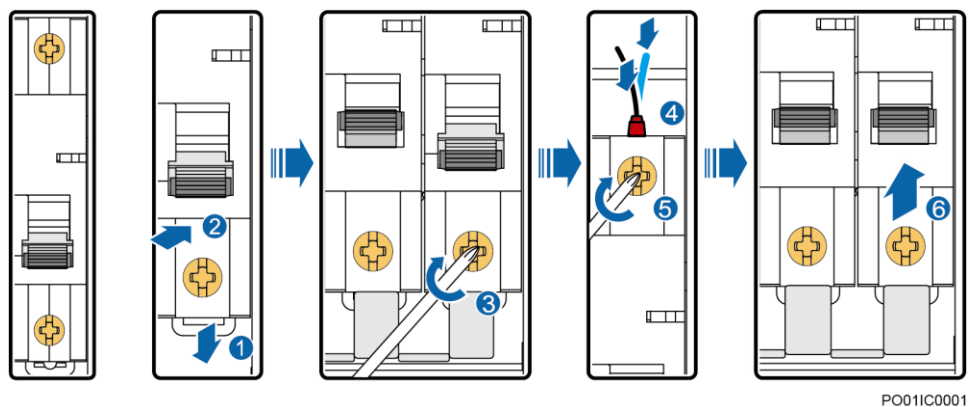
步骤 6 将新空开置于 OFF，用绝缘一字螺丝刀用力向下压空开底座的活动卡扣，将新空开装回安装位置，然后松开活动卡扣，将空开固定在导轨上。

步骤 7 拧紧空开下端口的螺丝。

步骤 8 拆除输出线材及信号端子的绝缘胶布，根据记录的信息将输出线缆和信号线端子放入空开上端口中，拧紧固定螺丝。

步骤 9 将空开置于 ON，安装过程如图 7-9 所示。

图7-9 安装空开



----结束

# A 技术指标

表A-1 环境条件

项目	规格
工作温度	- 40℃ ~ +65℃
运输温度	- 40℃ ~ +70℃
贮存温度	- 40℃ ~ +70℃
工作湿度	5%RH~95%RH（无凝露）
贮存湿度	5%RH~95%RH（无凝露）
海拔要求	0m~4000m (在 2000m~4000m 环境下高温降额, 每升高 200m, 工作温度降低 1℃)

表A-2 电气指标

项目	规格	
交流输入	输入制式	220/380V AC 三相四线兼容 220V AC 单相
	输入频率	45Hz~66Hz, 额定值为 50Hz/60Hz
	功率因数 (PF)	≥0.99 (额定输入, 负载条件下)
直流输出	输出电压范围	- 42V DC ~ - 58V DC
	默认输出电压	- 53.5V DC
	最大输出功率	18000W
	稳压精度	≤±1% (半载时输出电压稳定在 53.5V DC ±0.1V DC 范围内)
	峰峰值杂音电压	≤200mV (额定输入电压和 0%~100% 负

项目	规格	
		载范围内)
	电话衡重杂音电压	$\leq 2\text{mV}$ (300Hz~3400Hz, 输入电压 $\leq 264\text{V AC}$ )
	均流不平衡度	$\leq \pm 5\%$ (50%~100%负载)
交流输入保护	交流输入过压保护点	$\geq 300\text{V AC}$
	交流输入过压恢复点	290V AC~300V AC
	交流输入欠压保护点	$\leq 80\text{V AC}$
	交流输入欠压恢复点	80V AC~90V AC
直流输出保护	直流输出过压保护点	范围为 - 58.5V DC ~ - 60.5V DC <ul style="list-style-type: none"> <li>内部故障过压时, 模块锁死;</li> <li>外部电压达到 - 63V DC 以上, 且持续 500ms 以上, 模块锁死。</li> </ul>
交流防雷	标称雷击放电电流 30kA, 最大雷击放电电流 60kA, 8/20 $\mu\text{s}$	
直流防雷	差模 10kA, 共模 20kA, 8/20 $\mu\text{s}$	
安规设计	满足标准 IEC/EN60950-1/GB 4943, 通过 CE 认证	
MTBF	20 万小时 (25 $^{\circ}\text{C}$ 时)	

表A-3 EMC 指标

项目	规格	
电磁干扰 (EMI)	传导干扰	交流端口 EN 55022 class B
		直流端口 EN 55022 class A
	辐射干扰	EN 55022 class B
	谐波电流	IEC 61000-3-12
	电压闪烁和波动	IEC 61000-3-3
EMS	静电放电抗扰性 (ESD)	IEC 61000-4-2 壳体端口接触放电 6kV, 空气放电 8kV
	电快速脉冲群抗扰性 (EFT)	IEC 61000-4-4 交直流电源端口 2kV
	辐射抗扰性 (RS)	IEC 61000-4-3 10V/m 场强

项目	规格	
	传导抗扰性 (CS)	IEC 61000-4-6 电源口满足 10V 的指标要求, 信号口满足 3V 指标要求
	浪涌抗扰性 (SURGE)	IEC 61000-4-5 交直流电源端口差模 2kV, 共模 4kV, 8/20 $\mu$ s
	电源跌落抗扰度 (DIP)	满足 IEC 61000-4-11 标准要求

表A-4 插框指标

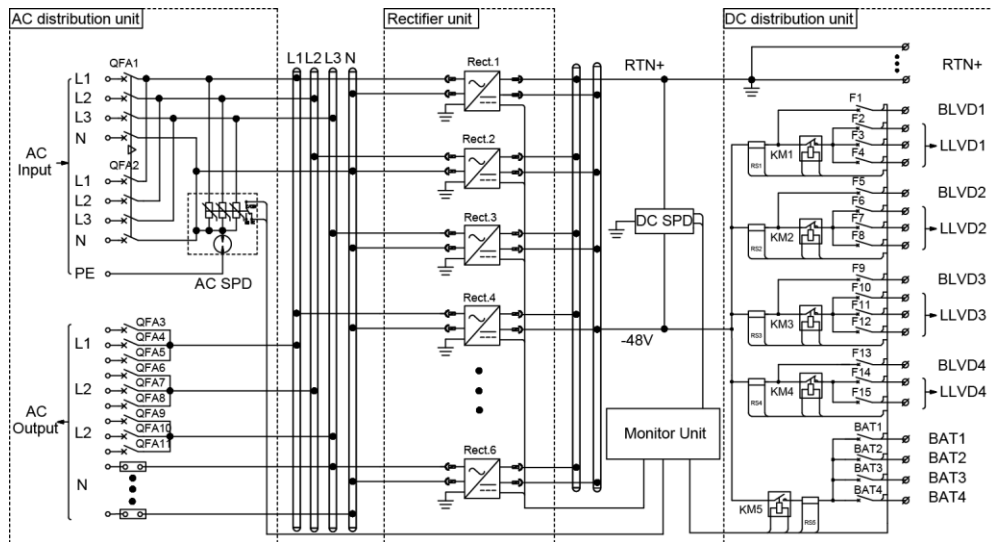
项目	规格
电源系统 (高 $\times$ 宽 $\times$ 深)	397.1mm $\times$ 482mm $\times$ 330mm
重量	$\leq$ 35kg (不含整流模块)
防护等级	IP20
安装方式	支持 19 英寸机架安装
进出线方式	交流下进线, 直流上出线
维护方式	支持前维护方式
散热方式	自然散热

表A-5 整流模块规格

项目	R4850N2	R4850G2
效率	最高点 $\geq$ 94%; $\geq$ 93% (230V AC, 30%~100%负载)	最高点 $\geq$ 96%; $\geq$ 95% (230V AC, 30%~100%负载)
输出功率	3000W (176V AC~290V AC); 1250W (85V AC~175V AC 线性降额)	3000W (176V AC~290V AC); 1250W (85V AC~175V AC 线性降额)
尺寸 (高 $\times$ 宽 $\times$ 深)	40.8mm $\times$ 105mm $\times$ 281mm	40.8mm $\times$ 105mm $\times$ 281mm
重量	$\leq$ 2kg	$\leq$ 2kg

# B 电气原理图

图B-1 ETP48300-C9A1 电气原理图



# C 用户接口模块干接点告警关联

表C-1 干接点告警关联

接口类型	丝印	关联告警
干接点输入接口	DIN1	干接点输入 1
	DIN2	干接点输入 2
	DIN3	干接点输入 3
	DIN4	干接点输入 4
	DIN5	干接点输入 5
	DIN6	干接点输入 6
干接点输出接口 默认设置（闭 合：告警；断 开：正常），可 修改。	ALM1	交流停电告警/长时间交流停电（默认：禁 止）
	ALM2	直流过压/直流过压/直流欠压/直流欠压
	ALM3	整流模块故障/整流模块保护/整流模块通信失 败/单整流模块故障（冗余）/单整流模块故障 （非冗余）/多整流模块故障/所有整流模块通 信失败
	ALM4	交流防雷器故障/直流防雷器故障告警
	ALM5	电池熔丝断/负载熔丝断
	ALM6	电池温度高/电池温度过高/电池温度低/电池 温度过低
	ALM7	预留
	ALM8	预留

# D 缩略语

## B

<b>BBU</b>	baseband unit	基带单元
<b>BLVD</b>	battery low voltage disconnection	电池低压下电/重要负载

## E

<b>EFT</b>	electrical fast transient	电快速脉冲群抗扰性
<b>EMC</b>	electromagnetic compatibility	电磁兼容性
<b>ESD</b>	electrostatic discharge	静电放电抗扰性

## H

<b>HTTPS</b>	Hypertext Transfer Protocol Secure	超文本传输安全协议
--------------	------------------------------------	-----------

## I

<b>IP</b>	Internet Protocol	互联网协议
-----------	-------------------	-------

## L

<b>LCD</b>	liquid crystal display	液晶显示屏
<b>LLVD</b>	load low voltage disconnection	负载低压下电/次要负载

## M

<b>MTBF</b>	mean time between failures	平均无故障时间
-------------	----------------------------	---------

**P**

**PDU** power distribution unit 配电单元

**R**

**RS** radiated susceptibility 辐射抗扰性

**S**

**SMU** site monitoring unit 监控单元

**SNMP** Simple Network Management Protocol 简单网管协议

**SPD** surge protection device 防雷器

**T**

**THD** total harmonic distortion 总谐波失真

**U**

**UIM** user interface module 用户接口模块