

ETP48400-C4A1 嵌入式电源

用户手册

文档版本 03 发布日期 2020-02-24



华为技术有限公司

版权所有 © 华为技术有限公司 2020。 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

₩ HUAWEI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

网北: https://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
▲ 危险	表示如不避免则将会导致死亡或严重伤害的具有高等级风险的危 害。
▲ 警告	表示如不避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等级风险的危 害。
<u>入</u> 注意	表示如不避免则可能导致轻微或中度伤害的具有低等级风险的危 害。
须知	用于传递设备或环境安全警示信息。如不避免则可能会导致设备 损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 "须知"不涉及人身伤害。
山 说明	对正文中重点信息的补充说明。 "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 03 (2020-02-24)

- 增加了 3.2 太阳能配电单元 (PVDU-60A1 或 PVDU-60A3) (可选)。
- 增加了 4.3.2 安装太阳能配电单元 PVDU (可选)。
- 增加了 4.4.5 安装光伏直流输入线 (可选)。
- 增加了 6.9 设置传感器参数。
- 修改了 6.10 设置电池参数。
- 增加了 6.16 光伏上电 (可选)。
- 增加了 G 更改负载支路。

文档版本 02 (2019-10-12)

- 增加了 01074762-004/01075024/01075024-002/010745024-003 编码插框。
- 增加了 6.6 设置整流模块地址 (可选)。
- 增加了 6.7 设置交流防雷参数 (可选)。

文档版本 01 (2019-04-30)

第一次正式发布。

监控软件版本为: SMU V500R003C00。

目 录

前言	ii
1 安全注意事项	1
1.1 通用安全	1
1.2 人员要求	
1.3 电气安全	
1.4 安装环境要求	6
1.5 机械安全	7
1.6 电池安全	10
1.7 太阳能光伏组件安全	12
2 产品介绍	14
2.1 产品概述	14
2.2 产品介绍	14
3 部件介绍	
3.1 智能配电单元 DCDB48-200-16B(可选)	18
3.2 太阳能配电单元(PVDU-60A1或PVDU-60A3)(可选)	19
3.3 监控模块 SMU02C	21
3.4 用户接口模块 UIM05B1	25
3.5 通信扩展模块 NIM01C3 (可选)	26
3.6 通信扩展模块 CIM02C(可选)	29
3.7 整流模块 R4875G1/R4850G2	31
3.8 太阳能模块 S4850G1 (可选)	32
3.9 锂电池 ESM-48100B1	34
4 系统安装	40
4.1 安装前准备	40
4.1.1 准备线缆	40
4.1.2 准备安装工具	41
4.1.3 规划安装空间	42
4.1.4 拆箱验货	42
4.2 安装插框	43

4.3 安装部件	44
4.3.1 安装智能配电单元 DCDB48-200-16B(可选)	
4.3.2 安装太阳能配电单元 PVDU(可选)	
4.3.3 安装通信扩展模块 NIM01C3 (可选)	
4.3.4 安装通信扩展模块 CIM02C(可选)	47
4.3.5 安装整流模块 R4875G1/R4850G2	
4.3.6 安装太阳能模块 S4850G1 (可选)	
4.3.7 安装备用交流输入模块(可选)	
4.3.8 安装空开	51
4.4 安装线缆	
4.4.1 安装干接点信号线(可选)	
4.4.2 安装通信线缆(可选)	
4.4.2.1 使用 WebUI 管理	
4.4.2.2 使用 NetEco 管理	54
4.4.2.3 使用网管管理(电总协议)	55
4.4.3 安装智能配电单元 DCDB48-200-16B 线缆(可选)	
4.4.4 安装直流输出线缆	60
4.4.5 安装光伏直流输入线(可选)	63
4.4.6 安装交流输出线缆	
4.4.7 安装 220/380V AC 三相四线交流输入线缆	66
4.4.8 安装铅酸电池线缆	
4.4.9 安装锂电池及线缆	
5 安装后检查	75
5.1 硬件安装检查	
5.2 电气连接检查	
5.3 线缆安装检查	
6 系统调测	76
6.1 交流上电	
6.2 选择语言	
6.3 向导设置	
6.4 设置时间日期	
6.5 设置共用负载参数	
6.6 设置整流模块地址(可选)	
6.7 设置交流防雷参数(可选)	
6.8 设置交流输入制式	
6.9 设置传感器参数	80
6.10 设置电池参数	
6.10.1 参数设置(智能锂电+铅酸电池/梯次锂电)	
6.10.2 参数设置(铅酸电池/梯次锂电)	

6.11 设置智能配电单元 DCDB 参数	83
6.12 设置 57V 恒压输出参数	83
6.13 设置错峰用电参数(可选)	84
6.14 设置削峰用电参数(可选)	84
6.15 设置通信参数	85
6.15.1 使用 Web UI 管理前的设置(可选)	85
6.15.2 使用 NetEco 管理前的设置(可选)	92
6.15.3 使用网管管理(电总协议)前的设置(可选)	93
6.16 光伏上电(可选)	93
6.17 铅酸电池上电	94
6.18 锂电池上电	94
7 后续处理	
8 系统维护	
8.1 例行维护	96
8.1.1 交/直流配电	96
8.1.2 整流模块	97
8.1.3 监控单元	97
8.1.4 监控参数	98
8.1.5 线缆	98
8.1.6 ESM 锂电池	99
8.2 部件故障定位	100
8.2.1 监控模块故障定位	100
8.2.2 整流模块故障定位	101
8.2.3 太阳能模块故障定位	101
8.2.4 空开故障定位	101
8.2.5 交流输入模块故障定位	101
8.2.6 ESM 锂电池故障处理	101
8.3 部件更换	102
8.3.1 更换 SMU02C	102
8.3.2 更换 UIM05B1	103
8.3.3 更换 NIM01C3	104
8.3.4 更换 CIM02C	105
8.3.5 更换整流模块 R4875G1/R4850G2	107
8.3.6 更换太阳能模块 S4850G1	108
8.3.7 更换锂电池	110
8.3.8 更换空开	111
8.3.9 更换交流输入模块	112
A 技术指标	114

B	电气原理图	117
C	制作端子	118
D	监控模块干接点关联	119
E	电源监控界面告警名称与用户重要次要负载断开的对应关系	120
F	如何更改 COM4 和 COM5 的通信协议	121
G	更改负载支路	123
н	缩略语	124

目 录

1 安全注意事项

1.1 通用安全

声明

在安装、操作和维护设备时,请先阅读本手册,并遵循设备上标识及手册中所有安全 注意事项。

手册中的"须知"、"注意"、"警告"和"危险"事项,并不代表所应遵守的所有安全 事项,只作为所有安全注意事项的补充。华为公司不承担任何因违反通用安全操作要 求或违反设计、生产和使用设备安全标准而造成的责任。

本设备应在符合设计规格要求的环境下使用,否则可能造成设备故障,由此引发的设备功能异常或部件损坏、人身安全事故、财产损失等不在设备质量保证范围之内。

安装、操作、维护设备时应遵守当地法律法规和规范。手册中的安全注意事项仅作为当地法律法规和规范的补充。

发生以下任一情况时,华为公司不承担责任。

- 不在本手册说明的使用条件中运行。
- 安装和使用环境超出相关国际或国家标准中的规定。
- 未经授权擅自拆卸、更改产品或者修改软件代码。
- 未按产品及文档中的操作说明及安全警告操作。
- 非正常自然环境(不可抗力,如地震、火灾、暴风等)引起的设备损坏。
- 客户自行运输导致的运输损坏。
- 存储条件不满足产品文档要求引起的损坏。

常规要求

- 安装、操作和维护时严禁佩戴手表、手链、手镯、戒指、项链等易导电物体,以 免被电击灼伤。
- 安装、操作和维护过程中必须使用专用的防护用具,如佩戴绝缘手套,佩戴护目镜、穿安全服、戴安全帽、穿安全鞋等,如下图所示。



• 使用的工具手柄需要做绝缘防护处理,或使用绝缘工具,如下图所示。



TN01H00005

- 安装、操作和维护必须按照指导书的步骤顺序来进行。
- 应采用力矩扳手固定螺丝,并采用红蓝标识进行双重检查。安装人员确认螺丝拧紧后,在螺丝上涂蓝色标识;检查人员确认拧紧后,涂红色标识(画线标识需要跨越螺丝边缘,标识样例如下图所示)。



- 安装、操作、维护机柜时,需先清理干净机柜顶部的积水、冰雪或其他杂物,再 打开机柜门,以免杂物掉入柜内。
- 严禁在雷电、雨、雪、六级大风等恶劣天气下安装、使用和操作室外设备、线缆
 (包括但不限于搬运设备、操作设备和线缆、插拔连接到户外的信号接口、高空
 作业、室外安装等)。

- 接触任何导体表面或端子之前应测量接触点的电压,确认无电击危险。
- 应确保所有槽位均有单板或者假面板在位。防止单板上危险电压和能量造成伤害的风险,保证风道正常,控制电磁干扰,并且规避背板、底板、单板落尘或其他异物。
- 安装完设备,应清除设备区域的空包装材料,如纸箱、泡沫、塑料、扎线带等。
- 如发生火灾,应撤离建筑物或设备区域并按下火警警铃,或者拨打火警电话。任何情况下,严禁再次进入燃烧的建筑物。
- 请勿停用保护装置和忽略手册、设备上的警告、警示与预防措施。及时更换因长 期使用而变得不清晰的危险标志。
- 除了对设备进行操作的人员,其他人员请勿接近本设备。
- 走线孔均需做密封处理,用防火泥封堵已走线的走线孔,使用机柜自带的盖子封 堵未走线的走线孔,正确的防火泥封堵施工标准如下图所示。



禁止用水、酒精或油等溶剂清洗机柜内部及外部的电气零部件。

人身安全

- 在设备操作过程中,如发现可能导致人身伤害或设备损坏的故障时,应立即终止 操作,向负责人进行报告,并采取行之有效的保护措施。
- 为避免电击危险,禁止将安全特低电压(SELV)电路连接到通信网络电压 (TNV)电路上。
- 设备未完成安装或未经专业人员确认,请勿给设备上电。

符号声明

为保障人身和设备安全,在安装、操作和维护设备时,请遵循设备上标识的安全注意事项。

符号	说明
4	裸露高压部件的标识,此标识警告操作人员与电网供电电压 直接接触,或者通过潮湿的物品或潮气间接地与电网电压接 触将是致命的。该标识粘贴在危险电压处,或者维护时可能 移走的电源保护盖上面。

符号	说明
	过热警示标识,此标识贴在可能出现高温引起烫伤的设备表面,警告使用者在操作、维护时不要随意触摸,请佩戴防烫 手套进行操作,以免发生烫伤。
	保护接地标识,此标识贴在保护接地端子附近,在设备和外 部接地网络相连接的端子旁边使用。设备接地线从保护接地 端子处连到外部接地排。
Ŧ	等电位连接标识,此标识用于等电位连接端子,即设备内部 各个等电位端子旁边。
	静电标识,在任何静电敏感区域使用此标识。看到此标识的 情况下,请佩戴防静电手套或者手环后,再对设备进行操 作。
(2000m)	海拔说明标识,仅适用于海拔2000米以下地区安全使用。
	非热带气候说明标识,仅适用于非热带气候条件下安全使 用。
▲ 豪 武	风扇盒上/运动部件上的标识,该标识丝印或者贴在风扇盒面 板上,警告操作人员不要用手指靠近。"严禁在风扇旋转时 接触扇叶!"
	看说明书标签,此标识在设备端口处无法表达清楚用途时使用。指导使用者参考说明书中的内容。举例,可以在下面情况时使用看说明书标签,但不局限于如下场景:
	 对于多电源设备,在电源附近使用,替代多电源标识。意 思是:此设备有多路电源输入,设备断电时必须断开所有 电源输入。
	 对于有多个输出接口,在输出接口附近使用。请参考说明 书中电源输出的额定值、配置参数信息进行连接。 对于有多个槽位,在槽位信息附近使用。请参考说明书中 槽位信息的说明,对单板的限制以及使用条件。

1.2 人员要求

- 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。
- 只允许有资格的专业人员或已培训人员安装、操作和维护设备。

- 只允许有资格的专业人员拆除安全设施和检修设备。
- 对设备进行操作的人员,包括操作人员、已培训人员、专业人员应该有当地国家 要求的特种操作资质,如高压操作、登高、特种设备操作资质等。

🗀 说明

- 专业人员:拥有培训或操作设备经验,能清楚设备安装、操作、维护过程中潜在的各种危险 来源和危险量级的人。
- 已培训人员:经过相应的技术培训而且具有必要经验的人员,能意识到在进行某项操作时可能给他带来的危险,并能采取措施将对他自身或其他人员的危险减至最低限度。
- 操作人员:除已培训人员、专业人员以外的可能接触到设备的操作人员。

1.3 电气安全

接地要求

- 设备保护接地与金属壳体的接地螺钉应具备可靠的电气连接(接地电阻不大于 0.1 欧姆)。
- 需接地的设备,安装时,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。
- 禁止破坏接地导体。
- 禁止在未安装接地导体时操作设备。
- 对于使用三芯插座的设备,必须确保三芯插座中的接地端子与保护地连接。

交、直流操作要求

🛕 危险

- 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电 击危险。
- 不规范、不正确的操作,可能会引起火灾或电击等意外事故。
- 禁止带电安装、拆除电源线。电源线芯在接触导体的瞬间,会产生电弧或电火花, 可导致火灾或人身伤害。
- 若设备的电源输入为永久连接,则应在设备外部装上易于接触到的断开装置。
- 设备电气连接之前,如可能碰到带电部件,必须断开设备前级对应的分断装置。
- 如果设备粘贴了"大漏电流"标志,在连接交流输入电源之前,必须先将设备机 壳的保护接地端子接地,以防止设备的漏电流对人体产生电击。
- 安装、拆除电源线之前,必须先关闭电源开关。
- 连接电源线之前,必须先确认电源线标签标识正确再进行连接。
- 接通电源之前,必须确保设备线缆已连接正确。
- 若设备有多路输入,应断开设备所有输入,待设备完全下电后方可对设备进行操作。

- 线缆在高温环境下使用可能造成绝缘层老化、破损,线缆与发热器件或热源区域 外围之间的距离至少为 30mm。
- 设备进、出风口不允许有线缆经过。
- 线缆应满足 VW-1 阻燃等级要求。
- 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。
- 所有线缆应绑扎牢靠,绑扎后的线缆应相互紧密靠拢,外观平直整齐,无外皮损伤。
- 如果交流输入线缆从柜顶接入机柜, 需在柜外 U 型折弯后进入机柜。
- 线缆弯曲半径要求:不小于线缆直径的5倍。
- 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,须重 新更换电源线,严禁在电源线中做接头或焊点。

防静电要求

- 安装、操作和维护设备时,请遵守静电防护规范,应穿防静电工作服,佩戴防静 电手套和腕带。
- 手持单板时,必须持单板边缘不含元器件的部位,禁止用手触摸元器件。
- 拆卸下来的单板必须用防静电包材进行包装后,方可储存或运输。

1.4 安装环境要求

- 在设备运行时,请勿遮挡通风口或散热系统,以防止高温起火。
- 安装场所内应避免有酸性、碱性或其他腐蚀性气体。
- 请勿将设备靠近热源或裸露的火源,如电暖器、微波炉、烤箱、热水器、炉火、 蜡烛或其他可能产生高温的地方。否则将使外壳熔化或者设备受热,并导致火 灾。
- 设备应安装在远离液体的区域,禁止安装在水管、出风口等易产生冷凝水的位置 下方;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 进入设备内部造成设备故障或短路。
- 设备安装到机柜前,首先确定机柜已被固定好,避免机柜因重心不稳,出现倾斜 倒塌,致使安装人员被砸伤,设备摔坏等问题。
- 禁止将设备置于易燃、易爆气体或烟雾的环境中,禁止在该环境下进行任何操作。

高空安装

在距离地面2米以上进行的作业,都属于高空作业。

遇以下情况之一者,应停止在高空作业:

 钢管雨水未干,以及可能发生危险的其他情况。当上述情况过后,必须经公司安 全主任和有关技术人员检查各种作业设备,确认同意后方可作业。

- 高空作业时,必须满足当地高空操作法规的要求。
- 必须经过相关培训,获取相关合格证方可上岗,进行高空作业。
- 高空作业前,应仔细检查登高工具和安全用具,如安全帽、安全带、梯子、跳板、脚手架、起重设备等,如有不符合要求的应立即改进或拒绝高空作业。
- 做好安全防护工作,佩戴安全帽、安全带或腰绳,系在牢固结实的结构件上,严 禁挂在移动的不牢固的物体上或有锋利棱角的金属上,防止挂钩滑脱发生坠落事故。

🛕 危险

- 高空作业现场, 应划出危险禁区, 设置明显标志, 严禁无关人员进入。
- 携带好操作器械及工具,防止工具坠落砸伤他人。
- 严禁高空作业人员从高空向地面抛掷物件,严禁从地面向高空抛掷物件,应采用强索、吊篮、高架车或吊车等传送物件。
- 应尽量避免上、下层同时进行作业。如无法避免时,上下层之间必须设专用防护棚 或采取其他防护措施,且上层严禁堆放工具、物料。
- 高空作业的沿口、孔洞处,应设护栏和标志,防止失足踏空。
- 高空作业区的下方地面,严禁堆放脚手架,跳板,其他杂物。地面人员严禁在高空 作业区的正下方停留或通行。
- 高空作业的脚手架、跳板、工作台等,必须事先进行安全检查鉴定,保证结构牢固、脚手架严禁超负荷。
- 工作竣工拆卸脚手架时,应由上而下分层进行,严禁上下层同时拆卸,当拆除某一 部分的时候,应防止其它部份发生倒塌。
- 严禁在高空作业时嬉笑打闹,严禁在高空作业区睡觉。
- 现场负责人、安全员如发现高处作业施工人员不按规定作业者,应立即提出,责 其改正;否则须停止其作业。
- 作业人员违反高空作业安全规定不听劝阻而造成事故的由本人负责,监护人员应 承担一定责任。

1.5 机械安全

吊装安全



吊装作业之前,确保吊装工具牢固固定在可承重的固定物或墙上。



• 在吊装过程中,确保两条缆绳间的夹角不大于 90°,如下图所示。

• 吊装时,禁止拖拽钢丝绳、吊具,禁止使用硬物撞击。

```
梯子使用安全
```

- 当可能涉电登高操作时,应使用木梯或玻璃钢梯。
- 使用人字梯时拉绳必须牢固,作业时必须有人扶住梯子。
- 使用梯子前,请确认梯子完好无损,梯子承载重量符合要求,严禁超重使用。
- 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。梯子的倾斜度以 75°为宜,可使用角尺测量,如下图所示。



爬梯时,请注意如下动作,以减少危险并确保安全。

• 保持身体平稳。

- 作业人员脚站立的最高高度不应超过梯子从上向下数的第4个台阶。
- 若要爬上屋顶,超出屋檐的梯子的垂直高度至少为1米,如下图所示。



• 确保身体重心不偏离梯架的边沿。

钻孔安全

在墙面、地上钻孔时需要考虑如下安全注意事项:

须知

严禁在设备上钻孔。钻孔会破坏设备的电磁屏蔽性能、内部器件和线缆,钻孔所产生的金属屑进入设备会导致电路板短路。

- 钻孔时应佩戴护目镜和保护手套。
- 钻孔过程中应对设备进行遮挡,严防碎屑掉入设备内部,钻孔后应及时打扫、清 理碎屑。

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,以免受伤。
- 移动或抬起设备时,应握住设备手柄或托住设备底边,而不应握住设备内已安装 模块(如电源模块,风扇模块或单板)的手柄。

1.6 电池安全

若系统未配置电池,无需查阅此章节内容。

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

在进行电池作业之前,必须仔细阅读操作的安全注意事项,并掌握电池的正确连接方法。

🛕 危险

- 请勿将电池暴露在高温环境或发热设备的周围,如日照、火源、变压器、取暖器等。电池过热可能引起爆炸。
- 严禁焚烧电池,否则可能引起爆炸。
- 严禁拆解、改装或破坏电池(如插入异物、浸入水或其它液体中),以免引起电池 漏液、过热、起火或爆炸。
- 更换电池时,必须使用同型号或同类型的电池,若电池更换不当可能会导致电池爆 炸。
- 请勿将金属物导体与电池两极对接,或接触电池的端点,以免导致电池短路,以及
 因电池过热而引起的烧伤等身体伤害。

电池安装、操作和维护过程中,为确保安全,应注意:

- 请勿佩戴手表、手链、手镯、戒指等含有金属的物体。
- 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。如电池漏 液,请勿使皮肤或眼睛接触到漏出的液体,若接触到皮肤或眼睛上,应立即用清 水冲洗,并到医院进行医疗处理。
- 请使用专用绝缘工具。
- 搬运电池时,应按照电池要求的方向搬运,严禁倒置、倾斜。
- 安装、维护等操作时,电池回路应保持断开状态。
- 禁止跌落、挤压或穿刺电池。避免让电池遭受外部大的压力,从而导致电池内部 短路和过热。
- 请按当地法律法规处理废旧电池,请勿将电池作为生活垃圾处理。电池处置不当可能会导致电池爆炸。
- 严禁使用已经损坏的电池。
- 严禁让儿童或宠物吞咬电池 ,以免对其造成伤害或导致电池爆炸。
- 电池在使用、充电或保存过程中有变色、变形、异常发热等异常现象,应停止使用并更换新电池。
- 在规定温度范围内,电池可正常按照允许的充放电参数工作。超出规定温度范围,将会影响电池的充放电性能及安全。

电池安装规范

电池安装操作前,为确保安全,应注意遵从以下基本预防措施:

- 电池安装位置应选择通风、干燥、阴凉环境,远离热源、易燃、潮湿环境,并做 好防火措施。
- 电池应水平摆放、固定。
- 电池安装过程注意正负极,严禁将同一支或同一组串电池的正负极短接,否则会引起电池短路。
- 电池组在完成安装前,至少留下一断点,避免形成回路,在检查确认后再闭合断 点完成安装。
- 安装过程中,连接电池的线缆端子应做好绝缘保护,切勿触碰机柜等金属部件。
- 电池线缆或铜排安装须按照标准力矩拧紧,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电池烧毁。
- 请定期检查电池连接端子螺钉,确认拧紧,无松动。

电池短路防护

🚹 危险

电池短路会产生瞬间大电流并释放大量能量,可能造成人身伤害以及财产损失。

- 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。
- 为避免电池短路,电池不允许在线维护。

易燃气体防护

须知

- 严禁使用未封闭的铅酸电池。
- 铅酸电池应确保可燃性气体(如氢气)排放措施正常,避免导致燃烧或腐蚀设备。

铅酸电池在工作中会释放出可燃性气体,摆放电池的地方应保持通风并做好防火措施。

电池漏液处理规范

须知

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。

电解液溢出会对设备造成潜在的危害,溢出的电解液会腐蚀金属物体及单板,导致单板损坏。

▲ 警告

在有电解液溢出时,应及时做好液体的吸收和中和。在移开、搬动漏液电池时,应注 意电解液可能带来的伤害。

如发现电解液溢出,请按照电池生产厂家指导操作,或者采用碳酸氢钠(NaHCO3)、碳酸钠(Na2CO3)中和,吸收电解液。

锂电池特殊场景

锂电池操作的安全注意事项参考铅酸电池,另外还需要注意如下事项。

▲ 警告

更换电池的型号不正确会有爆炸的危险。

- 仅可使用厂商推荐的相同或相似型号的电池更换。
- 搬运锂电池时,禁止倒置、倾斜和碰撞。
- 安装、维护等操作时,锂电池模块回路要保持断开状态。
- 当环境温度低于工作温度下限时禁止充电(0℃禁止充电),否则会造成电池内部 短路。
- 禁止将锂电池模块投入火源。
- 维护完成时,应将废旧的锂电池模块返回维护处。

1.7 太阳能光伏组件安全

若系统未配置太阳能光伏组件,无需查阅此章节内容。

太阳能光伏组件的安装、操作和维护之前,请阅读太阳能光伏组件厂家提供的说明 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太阳 能光伏组件厂家提供的说明书。 🛕 危险

- 安装、维护等操作前,应佩戴安全帽、护目镜、绝缘手套、穿防护服,以防人身伤害。
- 安装、维护等操作时,需用不透明材料完全覆盖太阳能光伏组件,以防止产生电流 导致触电。
- 禁止用平面镜或透镜聚焦阳光直接照射到组件上,可能导致太阳能光伏组件损坏和 人身伤害。
- 搬运组件时,禁止抓举接线盒和电气导线。
- 搬运时应小心,避免磕碰造成损坏。不规范的搬运和放置,可能导致太阳能光伏
 组件的玻璃破碎和丧失电性能,从而使太阳能光伏组件失去使用价值。
- 有强风时,禁止在高处进行安装太阳能光伏组件。
- 高支架安装维护时,必须搭建支架平台并佩戴安全帽和安全带。
- 禁止在太阳能光伏组件上钻孔、踩踏和放置重物,以防太阳能光伏组件损坏。
- 搬运和安装太阳能光伏组件时应至少两个人,搬运受力点为太阳能光伏组件的铝 边框,禁止用头顶等方式对太阳能光伏组件的正面或反面施加应力,造成太阳能 电池片隐裂。



2.1 产品概述

ETP48400-C4A1 是嵌入式电源系统,将交流电转为直流电,支持-48V 以及-57V 恒压 输出给通信设备供电。电源最大容量满足 24kW,适用于 5G 站点供电以及存量站点扩 容改造场景。

2.2 产品介绍



图2-1 ETP48400-C4A1 (01074762/01075024)

文档版本 03 (2020-02-24)

信扩展模块 NIM01C3 安装槽位

BLVD 配电

(16) 用户 2: LLVD 配电 (17) 用户 1: BLVD 配 电



🗀 说明

负载接线螺钉作为用户4扩展口。



表2-1 系统配置

项目	ETP48400-C4A1 (01074762/01075024)	ETP48400-C4A1 (01075024-002)	ETP48400-C4A1 (01074762-004/01075024- 003)
交流输入 制式	220/380V AC 三相四线		
交流配电	 交流输入空开: 1×63A/4P, 1×63A/4P(备用,手动切换,机械互锁) 交流输出空开: 3×16A/P 		
 直流配电 3个用户,每个用户: LLVD 空开: 2×125A/1P, 支持扩展 1×125A/1P BLVD 空开: 2×63A/1P 公共负载空开: 1×32A/1P 电池空开: 4×125A/1P,支持 扩展 1×125A/1P 		 3个用户,每个用户: LLVD 空开: 2× 100A/1P, 1×40A/1P BLVD 空开: 2× 40A/1P 公共负载空开: 1× 32A/1P 电池空开: 4×125A/1P, 	 3个用户,每个用户: LLVD 空开: 2× 100A/1P, 1×40A/1P BLVD 空开: 2× 40A/1P 公共负载空开: 1×32A/1P 电池空开: 4×125A/1P, 支持扩展 1×125A/1P

项目	ETP48400-C4A1 (01074762/01075024)	ETP48400-C4A1 (01075024-002)	ETP48400-C4A1 (01074762-004/01075024- 003)
		支持扩展 1×125A/1P	
部件	 监控模块: SMU02C 用户接口模块: UIM05B1 通信扩展模块(可选): NIM01C3或CIM02C 整流模块: R4850G2或R4875G1(最大配置 6 个) 太阳能模块: S4850G1(最大配置 5 个) 		
交流防雷	标称雷击放电电流 30kA, 8/20µs, 正负各 5 次		



3.1 智能配电单元 DCDB48-200-16B(可选)





表3-1 DCDB48-200-16B 规格

项目	DCDB48-200-16B	DCDB48-200-16B-006
尺寸(高×宽	44.5mm×482.6mm×330mm	

项目	DCDB48-200-16B	DCDB48-200-16B-006
×深)		·
输入电压	36V DC - 72V DC	
输入总电流	最大 200A	
直流配电	 BLVD 配电: 16A/1P ×2, 20A/1P×2, 32A/1P×2 LLVD 配电: 32A/1P× 4, 63A/1P×6 	 默认: LLVD 空开: 125A/1P×2 BLVD 空开: 63A/1P×2 最大支持路数: LLVD 空开: 125A/1P×4, 63A/1P×4; BLVD 空开: 63A/1P×6
安装方式	19 英寸机架安装	
进出线方式	前进前出线	
维护方式	前维护	
重量	≤ 10 kg	

🛄 说明

配电布局仅供参考,可根据实际需求进行配置。

3.2 太阳能配电单元(PVDU-60A1 或 PVDU-60A3)(可 选)

内部介绍



技术指标

表3-2 太阳能配电单元的技术指标

项目	技术指标
尺寸(高×宽×深)	43.6mm×482.6mm×123mm(包含挂耳)
重量	5kg
输入	70V DC~150V DC;最大 4×45A
输出	70V DC~150V DC;最大 4×45A
安装方式	19 英寸机架安装
进出线方式	左右进线,前面出线
维护方式	前维护
工作温度	- 20°C~+65°C
存储温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
工作湿度	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℃)
防护等级	IP20

3.3 监控模块 SMU02C

图3-4 SMU02C 外观



(10)液晶显示屏

指示灯

表3-3 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	无次要告警和提示告警
		常亮	有次要告警或提示告警
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





SD 卡槽

SD 卡主要用于存储摄像头抓拍图片,最大支持 32G 容量。

USB 接口

在 USB 接口中插入开站专用 U 盘,可进行快速开站,导入导出配置文件,导出运行日 志和软件升级等操作。

通过 USB 接口安装专用 WiFi 模块后,可近端接入 Web 界面,方便操作。

须知

非华为提供的 WiFi 模块,可能造成功能异常或数据丢失,由此带来的损失华为将不承担相应责任。

通信接口

表3-5 通信接口说明

通信接口	通信参数	通信协议
FE	10M/100M 自适应	HTTPS 协议、NetEco Bin 协议、SNMP 协议、TCP-Modbus 协议
RS485/RS232	波特率: 1200bit/s、 2400bit/s、4800bit/s、 9600bit/s、14400bit/s、 19200bit/s、115200bit/s	主从协议、电总协议、Modbus 协议
CAN	波特率: 125kbit/s	CAN 协议
说明 以上端口都支持安全保护机制。		

图3-5 通信接口引脚定义



表3-6 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3-7 RS485/RS232 引脚定义

引脚 信号	说明
-------	----

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	-

表3-8 CAN 引脚定义

引脚	信号	说明
1	RX+	RS485 接收数据
2	RX-	
3	空	-
4	TX+	RS485 发送数据
5	TX-	
6	空	-
7	CANH	CAN 总线高电平
8	CANL	CAN 总线低电平

3.4 用户接口模块 UIM05B1



🗀 说明

电池强制上电开关仅限于在无市电情况下临时给设备供电时使用。





图3-8 COM 通信接口引脚定义





引脚	信号	说明
1	RS485_RX+	RS485 数据正极
2	RS485_RX-	RS485 数据负极
3	12V	用于供电
4	RS485_TX+	RS485 数据正极
5	RS485_TX-	RS485 数据负极
6	GND	接地
7	空	_
8	GND	接地

3.5 通信扩展模块 NIM01C3(可选)

主要用于 4G 通信,同时可以扩展主控的 RS485/CAN 接口,也可用于扩展南向通信设备。



图3-9 面板

指示灯

表3-10 指示灯说明

名称	颜色	状态	说明
4G 指示灯	绿色	常亮	拨号连接处于数据业务状态
		闪烁(周期 2s, 亮 0.1s, 灭 1.9s)	已注册网络
		闪烁(周期 2s, 亮 0.1s, 灭 0.1s, 亮 0.1s, 灭 1.7s)	网络搜索状态或无网络
告警指示灯	红色	常灭	无告警
		常亮	有告警
运行指示灯	绿色	常灭	单板故障或无直流输入,不工作
		慢闪(0.5Hz)	单板正常工作,与上位机通信正 常
		快闪(4Hz)	单板正常工作,与上位机通信失 败

通信接口

表3-11 通信接口说明

通信接口	通信参数	说明
COM1	波特率: 9600bit/s、 19200 bit/s、115200bit/s	支持主从协议、Modbus 协议 带 12V 供电功能
COM2	波特率: 9600bit/s、 19200 bit/s、115200bit/s	支持主从协议、Modbus 协议 带 12V 供电功能
COM3/CAN	波特率: 9600bit/s	COM3:支持主从协议、Modbus 协 议 CAN:支持 CAN 协议
COM4	波特率: 9600bit/s、 19200 bit/s、115200bit/s	支持 Modbus 协议

图3-10 COM1/2/3 通信接口引脚定义



表3-12 COM1/2 通信接口引脚定义

引脚	信号	说明
1	RS485+	RS485 数据正极
2	RS485-	RS485 数据负极
3	12V	用于供电
4	RS485+	RS485 数据正极
5	RS485-	RS485 数据负极
6	空	-
7	空	_
8	GND	接地

表3-13 COM3/CAN 通信接口引脚定义

引脚	信号	说明
1	RS485_RX+	RS485 接收数据
2	RS485_RX-	
3	空	_
4	RS485_TX+	RS485 发送数据
5	RS485_TX-	
6	GND	接地
7	CANH	CAN 总线高电平
8	CANL	CAN 总线低电平
表3-14 COM4 通信接口引脚定义

引脚	信号	说明
R+	RS485+	RS485 数据正极
R-	RS485-	RS485 数据负极

3.6 通信扩展模块 CIM02C(可选)

用于扩展主控的 RS485/CAN 接口,并提供 12V 电源,主要用于南向设备。



表3-15 通信接口说明

通信接口	说明	通信参数
COM1	支持 RS485 带 12V 供电功能 可用于连接数字温湿度传感器、智能电表等 智能设备	波特率:默认: 9600bit/s 可选: 9600bit/s、 1200bit/s、
COM2	支持 RS485 带 12V 供电功能 可用于连接智能设备	2400bit/s 4800bit/s 14400bit/s 19200bit/s 115200bit/s
COM3/COM4	COM3 支持 RS485 COM4 支持 RS232 和 CAN,出厂状态为 RS232,可通过跳线调整为 CAN,操作方法 请参考附录 可用于连接电源系统	
COM5	支持 RS485 和 RS232,出厂状态为 RS485,	

通信接口	说明	通信参数
	可通过跳线调整为 RS232,操作方法请参考 附录	
	可用于连接空调	

图3-12 COM1/2/3/4 通信接口引脚定义

RJ45 母头



表3-16 COM1/2 通信接口引脚定义

引脚	信号	说明
1	RS485_RX+	RS485 接收数据
2	RS485_RX-	
3	12V	用于供电
4	RS485_TX+	RS485 发送数据
5	RS485_TX-	
6	空	_
7	空	_
8	GND	接地

表3-17 COM3/4 通信接口引脚定义

引脚	信号	说明
1	RS485_RX+	RS485 接收数据
2	RS485_RX-	
3	RS232_RXD	RS232 接收数据
4	RS485_TX+	RS485 发送数据

引脚	信号	说明
5	RS485_TX-	
6	GND	接地
7	CANH/RS232_TXD	CAN 数据正极/RS232 发送数据
8	CANL	CAN 数据负极

表3-18 COM5 通信接口引脚定义

丝印	信号	说明
R+/TX	RS485+/RS232_TX D	RS485 数据正极/RS232 发送数据
R-/RX	RS485- /RS232_RXD	RS485 数据负极/RS232 接收数据
GND	GND	接地

3.7 整流模块 R4875G1/R4850G2

整流模块是将输入的交流电转换成稳定的直流电。





```
(4) 拨销 (5) 把手
```

表3-19 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	环境温度过高引发预告警。环境温度过高或过低保护关机告警。
			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。
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。

3.8 太阳能模块 S4850G1(可选)

S4850G1 模块是一款 MPPT 跟踪功能的 48V DC 输出的 DC/DC 变换模块,模块能够自动根据太阳能电池的输出特性曲线,工作在太阳能电池输出功率曲线的最大功率点上,达到充分利用太阳能的目的。



表3-20 指示灯说明

指示灯	颜色	正常	异常	可能的异常原因
电源指示灯	绿色	常亮	常灭	无直流输入
				输入保险管损坏
			闪烁	模块处于手动查询状态
告警指示灯	黄色	常灭	常亮	模块过温预告警
				输出过压告警
			闪烁	模块和外部通讯中断
故障指示灯	红色	常灭	常亮	输出过压关机
				风扇故障
				过温关机
				模块内部故障引起的无输出
			闪烁	软件加载中

3.9 锂电池 ESM-48100B1

外观



表3-21 面板接口定义表

序号	丝印	名称	描述
1	GND	保护接地	M6 螺丝
2	DO1 DO2	ESM 干接点输 出	告警输出干接点,可配置(默认闭合告 警),具体描述参考表 3-24。
3	COM_IN	通信接口	1. 用于上报信息和通信级联。
4	COM_ OUT	通信接口	2. 采用 RJ45 ज于; 满足 1000A 浪涌的防护 能力,具体参考表 3-23。
5	RUN	运行指示灯	示意图参考图 3-17。
	ALM	告警指示灯	详细功能及作用参考表 3-22。
	CHG	充电指示灯	
	DCHG	放电指示灯	

序号	丝印	名称	描述
	SOC	容量状态指示 灯	
6	MANUAL ON/OFF	手动上下电按 钮	手动上下电、维护,属于接触式按钮,具体 功能参考激活与开机。
7	PWR	ESMU 外部供 电接口	PWR 端子外接 43.2V-59V 的电压可激活 ESM,具体功能参考激活与开机。
8	+	ESM 正极端子	ESM 的正极、负极接口。采用 M6 螺丝固
	-	ESM 负极端子	定, 需选择台适 OT 端子, 扭矩要求 4 N•m, 线径尺寸建议 25mm ² , 应用在温度 条件满足小于 45℃场景下, 线径要求可适 当放宽, 但是不得小于 16mm ² 。

LED 指示灯

图3-17 LED 指示灯



表3-22 LED 指示灯的定义

标识	表示内容	颜色	说明
RUN	运行指示灯	绿色	常亮:通信正常(含单板启动/自检/软件加载/未 加载时单板上电,不含输入/输出口或激活口有 电时休眠) 常灭:休眠 慢闪:LUI查询 快闪:通信断链
ALM	故障指示灯	红色	常亮:有故障或重要告警 常灭:无故障,无重要告警 慢闪:防盗锁定
CHG	充电指示灯	绿色	常亮:处于充电模式 常灭:处于开路静置状态或放电

标识	表示内容	颜色	说明		
DCHG	放电指示灯	绿色	常亮:处于放电模式		
			常灭:处于开路静置状态或充电		
SOC	容量指示灯	绿色	1、容量 0~24%		
			25%灯:闪烁		
			其他 SOC 灯:常灭		
			2、容量 25~49%		
			25%灯:常亮		
			50%灯:闪烁		
			其他 SOC 灯:常灭		
			3、容量 50~74%		
			25%灯:常亮		
			50%灯:常亮		
			75%灯:闪烁		
			其他 SOC 灯: 常灭		
			4、容量 75~99%		
			25%灯:常亮		
			50%灯:常亮		
			75%灯:常亮		
			100%灯:闪烁		
			5、容量 100%		
			四个灯均常亮		
说明	•				
 重要 	• 重要告警: ESM 需要及时维护。				
• 次要	● 次要告警: ESM 不需要维护, 提醒远程维护人员注意。				
 慢闪 	• 侵闪:指示灯 1s 亮、1s 灭。				
 快闪 所有 	 伏闪: 佰示刈 0.125s 元、0.125s 火。 所有指示灯闪亮: 电池进入"维护模式。 				

• 休眠模式下,除了反接保护以外故障指示灯常灭。

通信接口

图3-18 RJ45 管脚



表3-23 通信接口管脚定义

RJ45 引脚	信号	含义	描述
1	RS485 T+	RS485 发送正	4 线 RS485 通信,满足 Modbus 协
2	RS485 T-	RS485 发送负	议。
3	NC	空引脚	
4	RS485 R+	RS485 接收正	
5	RS485 R-	RS485 接收负	
6	NC	空引脚	无
7	CANH	CAN 通信正	用于监控单元对外的告警接口及并
8	CANL	CAN 通信负	联时的组间数据进信。

DO1 和 DO2 接口

表3-24 DO1 和 DO2 接口定义

丝印	定义	描述	告警状态
DO1	故障、重要告 警	当 ESM 出现以下告警时,干接点会输出告警 信号: 电芯电压采样故障,电芯温度采样故障,充 电变换器输出短路,继电器线圈短路,充电 低温保护,放电低温保护,充电高温保护, 放电高温保护,功率模块内部过温保护,放 电变换器输出短路,输入反接,BMU防盗被 锁,器件失效过载锁死,序列号冲突,输入/ 输出口放电内过压锁死,放电过流锁死等	可配置(默 认闭合告 警)

丝印	定义	描述	告警状态
DO2	重载预警、过 放保护	当 ESM 出现以下告警时,干接点会输出告警 信号:	
		放电欠压告警,放电欠压保护,单组电芯低 压切离放电,放电过流预警等	

激活与开机

ESM 有以下三种激活方式,激活后 ESM 从休眠模式进入离线模式:

- PWR 激活: 在 ESM 面板的 PWR 端子上输入 43.2V-58V 的直流电压持续≥5s。
- MANUAL ON/OFF 激活:在ESM 面板长按 MANUAL ON/OFF 按钮≥5s 且< 15s。
- 功率口激活:前面板功率端子输入 43.2V-58V 的直流电压持续≥5s。

🗀 说明

- 1. MANUAL ON/OFF 激活按钮属于接触式按钮,两次按键间隔时间应大于 0.5s, 否则操作无效。
- 2. 如果电池在充电/放电/离线模式中,通过 MANUAL ON/OFF 按钮使电池强制下电后,只有长 按激活按钮才能再次激活 ESM。

技术指标

项目	说明
尺寸(宽×深×高)	• 442 mm×396 mm×130 mm (不含挂耳)
	• 482 mm×396 mm×130 mm(包含挂耳)
重量	44kg
安装方式	19 英寸支架安装
维护方式	前维护
相对湿度	5% ~ 95% RH
海拔	0~4000 米(2000 米到 4000 米,每升高 200 米,最高工作 温度下降 1℃)
纹波+噪声	$\leq 200 \mathrm{mV}$
防护等级	IP40
其他要求	室内场景:
	• 没有导电尘埃和腐蚀性气体、没有爆炸危险
	• 灰尘度、腐蚀性物质、有害生物、霉菌等指标应符合

表3-25 技术指标

项目	说明	
	ETSI EN 300 019-1-3(V2.3.2 或更高版本)Class 3.1 要求	
	室外场景:	
	• 没有导电尘埃和腐蚀性气体、没有爆炸危险	
	• 灰尘度、腐蚀性物质、有害生物、霉菌等指标应符合 ETSI EN 300 019-1-4(V2.2.1) Class 4.1 要求	



4.1 安装前准备

4.1.1 准备线缆

所有线缆需要满足当地法规、标准的要求,以及客户的要求。 功率线缆的截面积根据流过线缆的电流和允许的线缆压降进行选择。 铜线线缆规格仅供参考,具体以现场实际为准。

须知

考虑铜铝电化学腐蚀影响,严禁使用铝线直接接入空开。

线缆类型		最大电流 (A)	最小截面积(mm ²)	最大截面积 (mm ²)
交流输入线缆	火线	63	10 (冷压 18mm 插深)	16 (裸线)
(三相四线)	零线	63	10 (冷压 18mm 插深)	16(裸线)
	PE 线	63	10 (OT 18 mm)	16(裸线)
交流输出线缆	火线	16	1.5	16 (裸线)
	零线	16	1.5	16(裸线)
直流输出线缆	-	16	1.5	16 (裸线)
		32	1.5	16 (裸线)
		40	4	16 (裸线)
		63	4	16 (裸线)

表4-1 准备线缆

线缆类型		最大电流 (A)	最小截面积(mm ²)	最大截面积 (mm ²)
		100	16	16(裸线)
		125	25	35
电池线缆		125	25	35

说明

- 表格内尺寸为环境温度为 30℃(在空气中),且为单回路时的线缆尺寸。
- 当环境温度不等于 30°C,或多回路线缆一起布线时,如果布线距离较远,应适当增大线缆截 面积。
- 电池线缆至少应达到+90℃耐温级别。

4.1.2 准备安装工具

须知

使用带绝缘手柄的工具, 下表仅供参考。

表4-2 安装工具和仪表





4.1.3 规划安装空间





🛄 说明

(50mm):表示电源插框挂耳安装面到插框最前端的距离约为 50mm。

4.1.4 拆箱验货

操作步骤

- 步骤1 查看包装箱外观完好程度,如包装严重损坏、浸水,查明原因并向当地办事处反馈。
- 步骤2 拆除包装箱。
- **步骤**3 按装箱单号查点货物总件数,如果总件数与装箱单所示数量不符,查明原因并向当地 办事处反馈。

----结束

4.2 安装插框

操作步骤

步骤1 安装插框至19英寸机架。





步骤2 安装保护地线。

⚠ 注意

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。

🗀 说明

每个电源插框线缆安装方式类似,以其中一种为例。

图4-3 安装保护地线



(1) 接地排

----结束

4.3 安装部件

4.3.1 安装智能配电单元 DCDB48-200-16B(可选)

操作步骤

步骤1 安装智能配电单元至19英寸机架。

图4-4 安装智能配电单元



图4-5 安装智能配电单元 DCDB48-200-16B 保护地线



(1) 接地排

图4-6 安装智能配电单元 DCDB48-200-16B-006 保护地线



(1) 机柜或站点接地排

----结束

4.3.2 安装太阳能配电单元 PVDU(可选)



4.3.3 安装通信扩展模块 NIM01C3(可选)

背景信息

NIM01C3 只能安装到通信扩展模块安装槽位的上槽位。

操作步骤

- 步骤1 拆除通信扩展模块安装槽位上的假面板。
- 步骤2 将 SIM 卡安装到通信扩展模块上。

须知

插入到通信扩展模块(NIM01C3)的 SIM 卡需支持 GSM、WCDMA、TD-SCDMA、TDD、FDD 制式,且开通短信业务和数据业务的功能。





(1) SIM 卡

步骤3 向右拉出把手。

步骤4 将通信扩展模块插入对应的槽位,沿滑道缓缓推到底。

须知

通信扩展模块 NIM01C3 只能安装到上槽位。

步骤5 向左推进把手,拧紧螺丝。

图4-9 安装通信扩展模块 NIM01C3



----结束

4.3.4 安装通信扩展模块 CIM02C(可选)

背景信息

CIM02C 可安装到通信扩展模块安装槽位的上下槽位。

操作步骤

步骤1 拆除通信扩展模块安装槽位上的假面板。

步骤2 向右拉出把手。

- 步骤3 将通信扩展模块插入对应的槽位,沿滑道缓缓推到底。
- 步骤4 向左推进把手,拧紧螺丝。

图4-10 安装通信扩展模块 CIM02C



----结束

4.3.5 安装整流模块 R4875G1/R4850G2

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。
- 根据实际需求,拆除整流模块安装空间上的假面板。

须知

- 如果整流模块损坏,请向当地办事处反馈。
- 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。
- 室外场景整流模块拆包装后,建议24小时内上电,如果无法及时上电,则需将整 流模块放置到室内、干燥、无腐蚀性气体的环境中。
- 室内场景整流模块拆包装后,建议7天内上电,如果无法及时上电,则需将整流模块放置到室内、干燥、无腐蚀性气体的环境中。

- 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,沿滑道缓缓推到底。
- 步骤4 往上推进把手。

步骤5 向右拨动拨销,锁住把手。

图4-11 安装整流模块



----结束

4.3.6 安装太阳能模块 S4850G1(可选)

前提条件

- 对运抵现场的太阳能模块开箱验货,保证模块齐全且完好。
- 根据实际需求,拆除太阳能模块安装空间上的假面板。

背景信息

图4-12 模块安装位置示意图

插槽1	插槽2	插槽3
插槽4	插槽5	插槽6

TO11W00186

🗀 说明

- 太阳能模块与整流模块的安装位置均为插槽 1~6。
- 安装整流模块插槽顺序优先级依次为 1~6,安装太阳能模块的安装插槽顺序优先级依次为 6~1。
- 太阳能模块不能与整流模块交叉安装,相同类型的模块需按插槽序号顺序安装在相邻的插槽中。

操作步骤

步骤1 佩戴防静电腕带或防静电手套。

步骤2 安装模块。





🗀 说明

每个模块额定输出为 50A。请根据实际所需配置的容量进行安装。

----结束

4.3.7 安装备用交流输入模块(可选)

- 步骤1 拆除假面板和机械互锁弹片。
- 步骤2 安装交流输入模块。
- 步骤3 固定交流输入模块。
- 步骤4 安装机械互锁弹片。

须知

- 先固定左边的螺钉,后固定右边的两颗螺钉。
- 为了避免交流输入模块接入的两路输入同时上电,安装备用交流输入模块后必须安装机械互锁弹片。

图4-14 安装交流输入模块



步骤5 根据现场需求,通过调整机械互锁弹片位置选择交流输入类型。

🛄 说明

当弹片孔推向上方时接入市电, 当弹片孔推向下方时接入油机。

----结束

4.3.8 安装空开

前提条件

当现场需要安装空开时,参考本章节操作步骤进行安装。

- 步骤1 将空开安装到相应槽位。
- 步骤2 推进空开与插框平齐。

图4-15 安装空开



TO12H00137

----结束

4.4 安装线缆

🛕 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。

须知

- 如果在电源插框前走线,那么线缆最小折弯半径为 80mm。
- 如果在电源插框上走线,那么走线空间建议预留 2U。
- 如果以上无法满足,那么建议使用超柔线缆。
- 电源系统交流输入电缆推荐使用铜芯线,截面积应与负荷相适应,不建议使用铝芯线。
- 如果交流输入电缆使用铝芯线,截面积应与负荷相适应,并务必按照行业铝芯线的 安装规范使用适配的铜铝过渡端子进行压接处理。

4.4.1 安装干接点信号线(可选)

- 步骤1 用一字螺丝刀顶住干接点对应的触点。
- 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。





-----结束

4.4.2 安装通信线缆(可选)

4.4.2.1 使用 WebUI 管理

操作步骤

步骤1 使用网线连接 SMU 的 FE 接口。





----结束

4.4.2.2 使用 NetEco 管理

组网方式一: FE 接口连接

步骤1 使用网线连接 SMU 的 FE 接口。

图4-18 通信线缆连接(FE 接口连接)



----结束

组网方式二: RS485 接口连接

步骤1 将网线的一端连接到 SMU 的 RS485/RS232 接口上。

步骤 2 将网线的另一端连接到 BBU 设备的 MON0 或 MON1 接口上。

图4-19 通信线缆连接(RS485 接口连接)



TO12I30022

(1) SMU的 RS485/RS232 接口

(2) BBU的 MON1 接口

----结束

4.4.2.3 使用网管管理(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。

图4-20 连接通信线



表4-3 RS485 对接方式一

RS485 四线		RS485 四线	
引脚	信号	信号	引脚
1	TX+	RX+	1
2	TX-	RX-	2
4	RX+	TX+	4
5	RX-	TX-	5

表4-4 RS485 对接方式二

RS485 四线		RS485 两线	
引脚	信号	信号	引脚
1	TX+	RS485+	1
2	TX-	RS485-	2
4	RX+	RS485+	4
5	RX-	RS485-	5

----结束

4.4.3 安装智能配电单元 DCDB48-200-16B 线缆(可选)

操作步骤

步骤1 设置拨码地址(可选)。

🗀 说明

系统最多支持四个智能配电单元级联,且多个智能配电单元级联时需要设置拨码地址。

1. 取出 DMU02C1 模块。

图4-21 取出 DMU02C1 模块



TO11H00134

2. 设置拨码地址。

图4-22 拨码开关



表4-5 拨码定义

框地址	pin1	pin2
1	OFF	OFF
2	OFF	ON

框地址	pin1	pin2
3	ON	OFF
4	ON	ON

说明

如果是1个接触器+1个分流器的场景时,例如DCDB48-200-16B-4731/DCDB48-200-16B-4731-006, pin3设置为OFF、pin4设置为OFF。

3. 装回 DMU02C1 模块。

步骤2 拆除负载接线螺钉的保护盖板。

步骤3 安装智能配电单元电源线。

⚠ 注意

红色线缆为正极线缆,蓝色线缆为负极线缆。请根据实际面板丝印安装线缆,下列图 示仅供参考。

🗀 说明

- DCDB48-200-16B 和 DCDB48-200-16B-006 电源线安装方法相同,下图以 DCDB48-200-16B-006 为例。
- 编码为 01074762/01075024/01074762-004/01075024-003 的电源插框接线方法相同,下图以将 智能配电单元电源线安装到用户1的 125A 空开为例。

图4-23 安装智能配电单元电源线(01075024-002)





图4-24 安装智能配电单元电源线(以01074762为例)

步骤4 安装智能配电单元直流输出线缆。



图4-25 安装智能配电单元直流输出线(以 DCDB48-200-16B-006 为例)

(1) 直流负载

步骤5 安装智能配电单元通信线。

图4-26 安装智能配电单元通信线(单个)



图4-27 安装智能配电单元通信线(多个)



步骤6 装回负载接线螺钉的保护盖板。

----结束

4.4.4 安装直流输出线缆

🗀 说明

每个电源插框线缆安装方式类似,以其中一种为例。

安装大壳架空开直流输出线缆

步骤1 准备线缆(线径范围10mm²-35mm²)和冷压端子,并制作直流输出线缆。

🗀 说明

大壳架空开容量包括但不限于100A, 125A。

表4-6 准备线缆

线径	冷压端子规格推荐	裸线线径规格推荐
10mm ²	带预绝缘,插深18mm	25mm ² -35mm ²
16mm ²	带预绝缘,插深 18mm	须知 优先推荐带冷压端子;使用裸线
25mm ²	带预绝缘,插深18mm 时,建议增加热缩套管,确住 安装后线头不散丝。	时,建议增加热缩套管,确保芯线 安装后线头不散丝。
35mm ²	不带预绝缘, 插深 18mm	

图4-28 制作冷压端子



步骤2 安装直流输出线缆。

- 1. 拧松直流输出空开孔位上的螺丝。
- 2. 将直流输出线缆安装到对应孔位的直流输出空开上。
- 3. 拧紧直流输出空开孔位上的螺丝。

须知

螺丝拧至与螺纹平齐,表示紧固到位。

图4-29 安装直流输出线缆



(1) 直流负载

----结束

安装小壳架空开直流输出线缆

步骤1 准备线缆(线径范围1.5mm²-16mm²)和冷压端子,并制作直流输出线缆。

🗀 说明

小壳架空开容量包括但不限于16A, 32A, 40A, 63A。

表4-7 准备线缆

线径	冷压端子规格推荐	裸线线径规格推荐
1.5mm ²	带预绝缘,插深 18mm	16 mm ²
4mm ²	带预绝缘,插深 18mm	须知 优先推荐带冷压端子;使用裸线时,建议 增加热缩套管,确保芯线安装后线头不散 丝。
10mm ²	带预绝缘,插深 18mm	
16mm ²	带预绝缘,插深18mm(支持 裸线安装)	



步骤2 安装直流输出线缆。

- 1. 将一字螺丝刀(2mm 宽)插入直流输出空开孔位。
- 2. 将直流输出线缆安装到对应孔位的直流输出空开上。
- 3. 拔出一字螺丝刀。

图4-31 安装直流输出线缆



(1) 直流负载

----结束

4.4.5 安装光伏直流输入线(可选)

前提条件

🛕 危险

在安装电源线前将所有负载空开都置于 OFF。

操作步骤

步骤1 连接汇流盒(SJB)与 PVDU 的直流输入线缆。

- 1. 根据实际走线路径,截取长度适宜的线缆,在线缆两端安装冷压或 OT 端子,请参见 C 制作端子。
- 2. 将直流输入负极线一端紧固到 PVDU 的螺丝上。
- 3. 将直流输入正极线一端紧固到 PVDU 的空开上。
- 4. 将直流输入线另一端紧固到 SJB 的输出端子上。

图4-32 安装 PVDU 电源线(PVDU-60A1)



🗀 说明

PVDU最大支持4路SJB接入,请根据实际配置的SJB数量进行安装。 步骤2 连接SSU和PVDU的电源线。

- 1. 将 PVDU 蓝色输出线缆连接到 SSU 的 "PV-"。
- 2. 将 PVDU 黑色输出线缆连接到 SSU 的"PV+"。
图4-33 安装 SSU 电源线



🗀 说明

PVDU 最大支持4路输出,请根据实际情况安装线缆。

步骤3 将出机柜部分的线缆套上 PVC 波纹管,并将波纹管固定在机柜走线孔。

----结束

4.4.6 安装交流输出线缆

🗀 说明

每个电源插框线缆安装方式类似,以其中一种为例。

操作步骤

步骤1 准备线缆(线径范围1.5mm²-16mm²)和冷压端子,并制作交流输出线缆。

图4-34 制作冷压端子



步骤2 安装交流输出线缆。

- 1. 将一字螺丝刀(2mm 宽)插入交流输出空开孔位。
- 2. 将交流输出线缆安装到对应孔位的交流输出空开上。
- 3. 拔出一字螺丝刀。

图4-35 安装交流输出线缆



(1) 交流负载

----结束

4.4.7 安装 220/380V AC 三相四线交流输入线缆

🗀 说明

每个电源插框线缆安装方式类似,以其中一种为例。

操作步骤

步骤1 准备交流输入线缆(线径范围为10mm²~16mm²)和冷压端子,并制作线缆。



步骤2 将交流输入线插入到对应的交流输入空开上。

图4-37 安装 220/380V AC 三相四线交流输入线缆



(1) 交流配电箱

图4-38 安装 220/380V AC 三相四线交流输入线缆(可选)



(1) 油机

图4-39 安装 220/380V AC 三相五线交流输入线缆(可选)



(1) 交流配电箱

图4-40 安装 220/380V AC 三相五线交流输入线缆(可选)



(1) 油机

(2) 机柜接地排或站点接地排

----结束

4.4.8 安装铅酸电池线缆

<u> 1</u> 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。

🛄 说明

每个电源插框线缆安装方式类似,以其中一种为例。

操作步骤

步骤1 安装铅酸电池正负极线缆。

- 1. 拧松电池空开孔位上的螺丝。
- 2. 将电池电源线线缆安装到对应孔位的电池空开上。
- 3. 拧紧电池空开孔位上的螺丝。

图4-41 安装电池线缆



(1) 电池组

----结束

4.4.9 安装锂电池及线缆

前提条件

推荐安装的 ESM 为同一厂家同一型号同一批次电池。 必须遵守 ESM 厂商的规范和警告。 安装 ESM 前确认电源电池空开置于 OFF 或电池熔丝已经拔出。

<u> 1</u> 危险

- 电池旁禁止抽烟和产生火花。
- 在安装电池前确认前级电池空开置于 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。
- 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电池烧毁。
- 低温充电会引起电芯内部短路,造成爆炸。
- 电池存放要求:无阳光直射或雨淋,干燥通风良好,四周环境清洁,不存在大量红 外线放射线辐射、有机溶剂及腐蚀气体等,远离火源。
- 电池线缆禁止浸入水中,同时禁止放在可以直接接触到雨水的地方。
- 环境湿度要≤95%。室外机柜防护等级 IPX4 以上。

须知

- 安装锂电池前确认锂电池运行指示灯关闭,使用万用表测量锂电电源端口无电压才 可安装。
- 安装锂电池时,先安装下层锂电池,再安装上层锂电池。
- 搬运电池过程中至少两人一起搬运。
- 下面以一组电池为例进行说明。

🛄 说明

每个电源插框线缆安装方式类似,以其中一种为例。

操作步骤

- 步骤1 根据安装指导进行安装和检查,确认机架两侧是否已安装了浮动螺母,若无则需要将随机柜发货的浮动螺母安装至机架两侧。
- 步骤2 将 ESM 推入机柜并固定。



- 步骤3 佩戴防护手套。
- 步骤4 安装锂电池的接地线。



(1) 接地排

步骤5 安装锂电池的通信线。

步骤6 在锂电池通信线缆安装完毕后,在最末端一个电池 COM_OUT 接口安装匹配电阻。

图4-44 安装 ESM 的通信线



步骤7 准备锂电池电源线(线径范围为25mm²~35mm²)和冷压端子,并制作线缆。



步骤8 安装 ESM 的负极电源线和正极电源线。

- 1. 取下 ESM 电源接线端子的保护罩。
- 2. 连接 ESM 的负极电源线。
- 3. 连接 ESM 的正极电源线。
- 4. 将 ESM 电源线另一端安装到电源系统的电池支路上。
 - a. 拧松电池空开孔位上的螺丝。
 - b. 将电池电源线线缆安装到对应孔位的电池空开上。
 - c. 拧紧电池空开孔位上的螺丝。





- 5. 装回 ESM 电源接线端子的保护罩。
- 步骤9 取下防护手套,收好工具。

----结束



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 状态或拆除所有熔丝。
- 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

须知

- 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个不同电位带电体。
- 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,用户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闭电源系统,待查明原因后,再继续进行。

6.1 交流上电

操作步骤

- 步骤1 确保交流输入空开置于 OFF,测量前级交流输入空开的电压,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。
- 预设密码为: 000001。

6.3 向导设置

LCD 界面上出现向导设置启动中后,请根据下表设置参数。

项目	设置值				
设置时区	当地时区				
设置日期时间	当地日期、时间				
电池厂家	根据实际情况进行设置				
电池型号	 说明 如果电池型号设置为 ESM-A,监控重启后,无需再设置电池参数。 如果电池型号设置为铅酸电池型号,监控重启后,需按照下列步骤设置电池参数。 如果电池配置为铅酸电池+锂电池,监控重启后,该参数设置为铅酸电池的电池参数。 				
监控可能重启	是				
电池 n 接入	 是/否 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","单串电池额定容量"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","单 串电池额定容量"设置为300Ah。 				
单串电池额定容 量	每串电池的额定容量 说明 一个开关或熔丝接入的电池称为一串电池。				

表6-1 设置参数

6.4 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。如果向导设置中已经正确设置,那么不需要再次设置。

表6-2 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	设置时区	UTC+08:00 北京	当地时区
	说明 日期和时间随	设置日期时间	-	当地日期、时间
	时区的, 了 时 变 化 , 了 的 的 的 的 。	NTP 使能	否	是、否 说明 如果需要 SMU 的时间和站点 网络服务器的时间一致,则需 设置为 是 。

6.5 设置共用负载参数

根据站点实际负载共用情况,进行设置。此处以共用负载的情况为例说明设置。

表6-3 参数设置

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置值
参数设置	开站参数	基本参数	是否有共用负载	是

6.6 设置整流模块地址(可选)

背景信息

本操作仅支持 LCD 操作。

图6-1 整流模块编号

1	2	3
4	5	6

TN01H00024

操作步骤

步骤1 将"整流模块地址设置"设置为"是"。

表6-4 设置整流模块地址

主菜单	二级菜单	设置值
快速设置	整流模块地址设置	是

步骤2 按 键,选择"1.整流模块地址"。

- 步骤3 观察插框中整流模块面板上的指示灯,电源指示灯(绿灯)以0.5Hz 频率闪烁的即为 当前选中的整流模块,根据整流模块的位置,将整流模块的地址设置为图6-1中对应 的编号。
- 步骤4 依次设置当前插框中的所有整流模块地址。

步骤 5 按 健,选择"保存设置",按 ← 键,保存配置。 ----结束

6.7 设置交流防雷参数(可选)

当备用交流模块接交流输入时,才需要设置本参数。

表6-5 交流防雷设置

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置值	可选范围
参数设置	开站参数	传感器配置参 数	交流避雷器	是	是/否

6.8 设置交流输入制式

根据实际情况设置交流输入制式。

表6-6 交流输入制式设置

主菜单	二级菜单	三级菜单	设置值
参数设置	市电	市电交流制式	与当地供电制式保持一致

6.9 设置传感器参数

选配传感器时,需要根据实际配置设置传感器参数。

表6-7 传感器参数设置

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置值
参数设置	开站参数	传感器配置参	门磁传感器	有/无
	如 水浸传感器 烟雾传感器 环境温度传感器 环境湿度传感器 Temp1 传感器 Temp2 传感器	数	说明 根据实际配置,设置为"有"或"无"。	
			烟雾传感器	
		环境温度传感器 环境湿度传感器		
			环境湿度传感器	
		Temp1 传感器		
		Temp2 传感器		
			电池温度传感器 1	

6.10 设置电池参数

🛄 说明

纯智能锂电场景无需设置电池参数。

6.10.1 参数设置(智能锂电+铅酸电池/梯次锂电)

表6-8 设置电池类型

主菜单 二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置值	备注
----------	------	------	-----	----

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置值	备注
参数设置	开站参数	基本参数	混搭场景	是	锂电与电源监控通信正常 时设置。

表6-9 设置 iMix 使能参数

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置值
参数设置	直流电源 n	直流电源	iMix 使能 说明 此参数只在"混搭场景"为"是"时出现。	使能

表6-10 设置电池参数

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置值
参数设置	电池	基本参数	浮充电压	根据实际情况设置
			均充电压	根据实际情况设置
			充电限流点系数 说明 FCB (fastchargebattery)电池不显示此 参数,监控根据 电池充电状态、 环境温度等因素 自动调节。	根据实际情况设置
			电池线缆长度	根据线缆实际情况设置
			电池线缆截面积	 • 每组电池与 RTN+之间使用一根线缆连接时,"电池线缆长度"设置为此电池两端到正负母排线缆总长度的一半;"电池线缆截面积"设置为此线缆的截面积。 • 每组电池与 RTN+之间使用两根线缆连接时,"电池线缆长度"设置为此电池两端到正负母排其中一组线缆长度的一半;"电池线缆截面积"设置为两根线缆的截面积之和。
		其他参数	电池安装时间	设置成当前时间
	锂电 说明	基本参数	电池 n 接入	是/否 说明

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置值
	此参数在"电池 型号"为"ESM-			根据锂电池的实际配置,设置为"是"或 "否"。
	A"时出现。		优先充电	允许/禁止
			放电方式	自动/恒压放电
			循环模式	锂电铅酸循环: 锂电和铅酸按照设 置的放电容量比例切换放电。
				说明 该参数当"放电方式"设置为"恒压放电" 时显示。当"放电方式"设置为"自动" 时,锂电和铅酸同时放电。
				锂电主用铅酸备用:锂电优先放 电,锂电放电到设定的 DOD 后切 换到铅酸放电。
				说明 该参数当"放电方式"设置为"恒压放电" 时显示。当"放电方式"设置为"自动" 时, 锂电和铅酸同时放电。
				锂电备用铅酸主用:铅酸优先放 电,在放电到设定的 DOD 后再切 换到锂电放电。

6.10.2 参数设置(铅酸电池/梯次锂电)

表6-11 设置电池参数

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置值
参数设置	电池	基本参数	浮充电压	根据实际情况设置
			均充电压	根据实际情况设置
			充电限流点系 数	根据实际情况设置
			说明	
			FCB (fastchargebat tery) 电池不 显示此参数, 监控根据电池 充电状态、环 境温度等因素 自动调节。	
			电池线缆长度	根据实际情况设置

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置值
			电池线缆截面 积	 说明 每组电池与 RTN+之间使用一根线缆连接时,"电池线缆长度"设置为此电池两端到正负母排线缆总长度的一半;"电池线缆截面积"设置为此线缆的截面积。 每组电池与 RTN+之间使用两根线缆连接时,"电池线缆长度"设置为此电池两端到正负母排其中一组线缆总长度的一半;"电池线缆截面积"设置为两根线缆的截面积之和。
		其他参数	电池安装时间	设置成当前时间

6.11 设置智能配电单元 DCDB 参数

根据实际情况设置智能配电单元 DCDB 参数

表6-12 DCDB 参数设置

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	范围
参数设置	直流电源	配电监控单元	LLVD n 允许	使能/禁止
			LLVD n 下电模式	电压模式/时间模式
			LLVD n 下电电压	36.0~56.0 V
			LLVD n 上电电压	37.0~58.0 V
			LLVD n 下电时间	0~6000min
			负载下电滞后时间	5~90s

6.12 设置 57V 恒压输出参数

🛄 说明

以下参数只在纯锂电场景下设置。

表6-13 57V 恒压输出参数设置

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置值
参数设置	锂电池	基本参数	模式选择	48V 模式/57V 模式
				说明

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置值
				根据实际情况设置锂电池输出电压。

6.13 设置错峰用电参数(可选)

根据实际情况设置错峰用电参数。

🗀 说明

ETP48400-C4A1 暂不支持削峰和错峰功能同时启用。

表6-14 错峰用电参数设置

主菜单	二级菜单	三级菜单	设置值	可选范围
参数设置	错峰用电参数	错峰用电使能	使能	使能、禁止
		电池放电模式	电池寿命优先	电池寿命优先、错峰节能 优先
		每日放电最大次数	2	1~10
		每日最大放电深度	10%	5~50
		调度模式	自动模式	自动模式、手工模式
		电池放电起始时间	2000-01-01 00:00:00	-
		电池放电结束时间	2000-01-01 00:00:00	-
		电池异常终止错峰功 能	禁止	禁止、使能
		错峰终止电压	48.0V	45.0~53.0
		错峰终止 SOH	60%	0~90
		错峰终止评估次数	3	1~20
		错峰终止评估时长	15min	1~600

6.14 设置削峰用电参数(可选)

根据实际情况设置削峰用电参数。

🛄 说明

ETP48400-C4A1 暂不支持削峰和错峰功能同时启用。

表6-15 削峰用电参数设置

主菜 単	二级菜单	三级菜 单	四级菜单	设置值	设置描述
参数 设置	交流削峰	交流参 数	市电削峰允许	是	是否启动削峰功能。当市电容量或者空开 容量不够时,建议启动削峰功能。
			削峰市电容量	200.0kW	在输入的变压器功率不足时,设置为变压器的功率(单位: KW);
					当输入的变压器功率足够时,则使用默认 值即可,无需设置。
			交流空开额定 电流	1000A	在空开容量不足时,设置为空开的容量 (单位: A);
					在空开容量足够时,则使用默认值即可, 无需设置。
			交流降额系数	0.8	空开的高温降额系数,默认为0.8,非特殊环境下一般不需要修改默认值。
		削峰参 数	交流额定相电 压	220V	根据电网的额定电压进行设置。默认值: 220V。
			削峰预留 SOC	30%	在停电情况下,需要预留给用于削峰的电
			削峰预留 SOC (混搭)	15%	池容量。
			削峰 LLVD 上 电回差	20%	默认无需设置。
			削峰锂电参与 备电	是	在停电情况下,削峰电池是否需要当做备 电电池使用。默认值:否。
			削峰关空调使 能	否	在削峰时,是否允许关闭空调。建议不开 启此功能。
			LLVDn 削峰 下电允许	是	在电源工作在削峰模式下,当削峰的电池 容量放空时,是否要进行 LLVD 负载下 电。

6.15 设置通信参数

6.15.1 使用 Web UI 管理前的设置(可选)

运行环境

操作系统: Windows XP 或以上

浏览器: Internet Explorer 8.0 或以上、FireFox13 以上、Chrome20

🗀 说明

本文中所涉及的 Web 界面操作均以 IE 浏览器为例。

设置局域网

须知

- 如果 SMU 接入局域网,而且用户已经设置为使用代理服务器,则需要进行以下操作,取消代理服务器设置。
- 如果 SMU 连接到因特网而用户计算机接入局域网,则用户不能取消代理服务器, 否则用户将不能访问 SMU。

在 PC 机中设置取消代理服务器的步骤如下:

- 步骤1 打开 IE 浏览器。
- 步骤2 选择"工具 > Internet 选项"。
- 步骤3 选择"连接"页签,单击"局域网设置"。
- 步骤4 取消使用代理服务器设置。

图6-2 取消代理服务器设置1

Internet 选项	?
常规 安全 隐私 内容 连接 程序	高级
●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●	建立连接 (U)
┌拨号和虚拟专用网络设置 (2)	
	添加(1)
	册除(E)
如果您要为连接配置代理服务器,单击"设	设置(S)
 ▲ ● 从不进行拨号连接 (2) ○ 不论网络连接是否存在都进行拨号 (2) ○ 始终拨默认连接 (0) 	
当前默认连接: 无	设置默认值 (E)
局域网 (LAN)设置 LAN 设置不应用到拨号连接。对于拨号设	局域网设备 (1)
置,单击上面的"设置"按钮。	
() () () () () () () () () () () () () (取消 应用 (A)

图6-3 取消代理服务器设置 2

「局域网 (LAN) 设置 ? 🔀
自动配置 自动配置会覆盖手动设置。要确保使用手动设置,请禁用自动配 置。
□ 自动检测设置 (A)
□ 使用自动配置脚本 (S)
地址 (2)
代理服务器
□ <mark>为 LAN 使用代理服务器 (2) (这些设置不会应用于拨号或</mark> 元和 连接)。
地址 (E): 端口 (E): 高級 (C) ▼对于本地地址不使用代理服务器 (E)
确定 取消

步骤5 单击"确定"。

----结束

设置 IE 安全性

须知

在执行如下操作前,设置 IE 安全性。

- 导出历史日志、历史数据、统计和电池测试记录
- 上传系统配置文件
- 下载系统配置文件
- 升级软件

修改 IE 安全设置的步骤如下:

- 步骤1 打开 IE 浏览器。
- **步骤 2** 选择"工具 > Internet 选项"。
- 步骤3选择"安全"页签。
- **步骤**4 单击"Internet"的"自定义级别"。"Internet"的安全级别设置完成后,请使用同样的方法设置"本地 Intranet"的安全级别。

图6-4 IE 安全

Internet 选项		? ×
常规安	全 院私 内容 连接 程序	高级
选择要查礼	的区域或更改安全设置。	
	- 🔍 🗸 🌔	
Intern	• 本地 可信站点 受W Intranet	限站点
I	iternet	
्र 🤍 म	区域适用于 Internet 网站,但 适用于列在受信任和受限制区域 的网站。	
─该区域的	安全级别(L)	
	自定义 自定义设置 - 更更改设置,请单击"自定义级 - 要使用推荐的设置,请单击"默	别" 认级别"
☑启	用保护模式(要求重新启动 Internet E 自定义级别(C)	xplorer) (P) 默认级别 (D)
	将所有区域重量	置为默认级别(R)
	确定	取消 应用(A)

步骤5 自定义安全级别。

使能如下功能:

- 对未标记为可安全执行脚本的 ActiveX 控件初始化并执行脚本
- 允许运行以前未使用的 ActiveX 控件而不提示
- 将文件上载到服务器时包含本地目录路径
- 文件下载的自动提示

图6-5 IE 安全设置1

安全设置 - Internet 区域
· 设置
 ● ActiveX 控件自动提示 ● 禁用 ● 启用 ● 对标记为可安全执行脚本的 ActiveX 控件执行脚本* ● 常用 ● 高用 ● 提示
 ▶ 对未标记为可安全执行脚本的 ActiveX 控件初始化并排 ◆ 禁用(推荐) ◆ <u> 用(不安全)</u> ◆ 提示
 ② 二进制和脚本行为 ○ 管理员认可 ○ 禁用
*重新启动 Internet Explorer 之后生效
重置为 健): 中-高 (默认)
确 定 取消

图6-6 IE 安全设置 2

安全设置 - 受信任的站点区域
设置
 提示 允许 Scriptlet 禁用 月用 提示 允许运行以前未使用的 ActiveX 控件而不提示 基用 运行 ActiveX 控件和插件 管理员认可 禁用 目用 運行 条件和插件 管理员认可 禁用 日 提示 在设有使用外部媒体播放机的网页上显示视频和动画
*重新启动 Internet Explorer 之后生效
重置自定义设置
重置为 (2): 中 (默认)
确定 取消

图6-7 IE 安全设置 3

安全设置 - 受信任的站点区域
设置
 禁用 6用 加速应用程序和不安全文件 禁用 6月 提示 将文件上载到服务器时包含本地目录路径 禁用 7月 跨域浏览窗口和框架 禁用 6月 提示 没有证书或只有一个证书时不提示进行客户端证书选择
* 車新后初 Internet Explorer 之后生效
确定取消

图6-8 IE 安全设置 4

安全设置 - 受信任的站点区域
设置
● 下載 ● 第用 ● 月用 ● 2月 ● 2日 ● <t< td=""></t<>
*重新启动 Internet Explorer 乙后生效
単直刃(仮): Ψ (駅以) ▲直低)
一 确定

步骤6 单击"确定"。

步骤7 单击"高级"页签,勾选"使用 TLS 1.0"、"使用 TLS 1.1"和"使用 TLS 1.2"。

图6-9 IE 安全设置 5



步骤8 单击"确定"。

----结束

设置 SMU 参数

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 SMU 上的 LCD 界面设置 IP 地址、子网掩码和网关地址。

表6-16 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地址进行设置。
		本机子网掩码	255.255.255.0	根据网络管理员分配的地址进行设置。
		本机默认网关	192.168.0.1	根据网络管理员分配的地址进行设置。

----结束

登录 Web UI

步骤1 将笔记本的 IP 地址与 SMU 的 IP 地址配置在同一个网段中。

例如,如果监控的 IP 地址为 192.168.0.10,子网掩码为 255.255.255.0,默认网关为 192.168.0.1,则笔记本电脑的 IP 地址设置成 192.168.0.11,子网掩码设置成 255.255.255.0,默认网关设置成 192.168.0.1。

步骤 2 在浏览器地址栏中输入 https://监控本机 IP 地址(如: https://192.168.0.10)后,按 "Enter"进入 Web 登录界面。



图6-10 Web 登录界面

🗀 说明

预设用户名有三个: admin、engineer 和 operator, 预设密码为 Changeme, 分别供系统管理员、 工程师和操作员使用。

初次登录后请及时修改密码,以保证系统的安全。

----结束

6.15.2 使用 NetEco 管理前的设置(可选)

组网方式一: FE 接口连接

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。

表6-17	IP	参数
· N O I /		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

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

步骤3 在 LCD 界面设置 NetEco"主用服务器"的"IP 地址"和"端口号"。

表6-18 NetEco 参数

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	通信参数	网络参数	NetEco 主 IP	192.168.0.10	设置成 NetEco 主用服务器的 IP 地址
			NetEco 端口号	31220	设置成 NetEco 的端口号

----结束

组网方式二: RS485 接口连接

步骤1 在 LCD 界面检查端口模式、通信协议类型、波特率和通信地址。"端口模式"需为 "手动","通信协议类型"需为"主从协议","波特率"需为"9600","通信地 址"需为"3"。

表6-19 通信参数

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单	默认值	设置值
参数设置	通信参数	端口设置	北向通信	端口模式	自动	手动
			端口	通信协议类型 说明 此参数只在"端口模式"设	主从协议	主从协议

主菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单	默认值	设置值
				置为"手动"时出现。		
		主从协议	波特率	-	9600	9600
			通信地址	-	3	3

----结束

6.15.3 使用网管管理(电总协议)前的设置(可选)

在 LCD 界面设置端口模式、通信协议类型、波特率和通信地址。

表6-20 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

6.16 光伏上电(可选)

前提条件

光伏上电调试需要在光照正常情况下进行。

操作步骤

- 步骤1 用钳流表测量 PV 输入电压,应在 70V DC~150V DC 之间。
- 步骤2 将光伏输入空开置于"ON"。
- 步骤3 检查光伏组件正极和负极线缆是否连接正确: SSU 前面板的运行指示灯,绿灯亮,则 接线正确;若绿灯不亮,则正负极可能接反,需检查正负极接线。

🗀 说明

光伏上电后,监控检测到 SSU 将会重启。

----结束

6.17 铅酸电池上电

操作步骤

- 步骤1 测量电池组间的电压,应在-42V DC~-58V DC 之间。
- 步骤2 将铅酸电池的电池空开置于 ON。
- 步骤 3 测量 48V 母排与 RTN+母排之间的电压,应在 42V DC~ 58V DC 之间。 ----结束

6.18 锂电池上电

操作步骤

- 步骤1 将锂电池的空开置于 ON。
- 步骤2 检查锂电池是否通信正常。如果锂电池的运行指示灯常亮,表示锂电池与监控设备正常通信;如果锂电池运行指示灯快闪(4Hz),表示锂电池与监控设备通信中断,需要重新确认通信线缆是否连接良好。
- 步骤3 观察锂电池15分钟,锂电池告警指示灯不亮,锂电池运行正常。
- 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,监控模块无告警信息(门磁告警除外),电池、负载的电流电压参数正常。

----结束



操作步骤

- 步骤1 如果有拆下的面板,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



8.1 例行维护

维护人员需根据当地实际情况制定维护周期,推荐维护周期为六个月一次。如发现故 障请及时处理。

须知

避免在雨天对设备进行维护,防止设备进水损坏。

8.1.1 交/直流配电

表8-1 交/直流配电维护

编号	维护项	状态异常的可能原因	推荐的处理方法
1	交流输入电压是否欠压	 交流输入线缆压降过大 交流输入线缆存在接触不良现象 市电电压偏低 	 减小交流输入线缆走线长 度或加粗线缆 紧固交流输入线缆的连接 向供电部门反馈电压状况
2	交流输入电压是否过压	市电电压偏高	向供电部门反馈电压状况
3	交流输入电压是否缺相	 交流输入线缆存在接触不良、断路或线缆损坏现象 市电故障 	 1. 检查线缆状况并整修 2. 向供电部门反馈缺相状况
4	直流输出空开是否处在 OFF 状态,熔丝是否熔断	 负载过流 负载短路	检查负载是否存在过载或短路 现象,排除负载故障后将空开 置于 ON 或更换熔丝。
5	测量直流母排电压是否过压	整流模块异常	更换异常的整流模块
6	测量直流母排电压是否欠压	交流停电系统过载	 恢复交流供电 检查负载状况并排查故障

编号	维护项	状态异常的可能原因	推荐的处理方法
		• 整流模块异常	3. 更换异常的整流模块

8.1.2 整流模块

表8-2 整流模块维护

编号	维护项	状态异常的可能原因	推荐的处理方法
1	检查绿色指示灯的状态(正 常:常亮)	常灭: • 无交流输入 • 整流模块故障	 1. 检查整流模块的交流输入 状况 2. 更换整流模块
2	检查黄色指示灯的状态(正 常:常灭)	常亮: 环境温度过高预告警 环境温度过高或过低,整 流模块关机保护 交流输入电压过/欠压保 护 整流模块休眠关机 	 检查环境温度状态并清理 机柜风道 排查室内温控系统故障 检查交流输入电压状况 整流模块休眠,无需处理
		闪烁:整流模块通信失败整流模块故障	 1. 检查整流模块的通信线缆 连接状况 2. 更换整流模块
3	检查红色指示灯的状态(正 常:常灭)	常亮: • 输出过压锁死 • 整流模块故障	 检查机柜是否接入了电压 过高(大于 58.5V DC)的 外部直流电源 检查整流模块的输出电压 是否过高(大于 58.5V DC) 更换整流模块

8.1.3 监控单元

表8-3 监控单元维护

编号	维护项	状态异常的可能原因	推荐的处理方法
1	检查监控绿色指示灯状态	 常灭: 无直流输入 常灭: 监控故障	 检查直流输入线缆连接状况 2.检查通信线缆连接状况 3.更换监控

编号	维护项	状态异常的可能原因	推荐的处理方法	
2	检查监控红色指示灯状态	 常亮:存在紧急告警或重要告警 常亮:监控故障 	 1. 根据告警,检查相关部件 2. 更换监控 	
3	检查 LCD 显示状态	 LCD 连接松动 监控故障 	 1. 检查 LCD 线缆连接状况 2. 更换监控 	
4	检查监控是否能与网管通信	通信线缆松开网络参数设置错误	 1. 检查通信线缆连接状况 2. 检查网络参数,如果参数 错误,重新设置网络参数 	

8.1.4 监控参数

表8-4 监控参数维护

编号	维护项	状态异常的可能原因	推荐的处理方法
1	检查监控显示的电池容量、组 数是否与现场的电池容量、组 数一致	参数设置错误电池整改	重新设置电池参数
2	检查"电池均充限流系数" (通常为"0.15C10",用户可 以根据实际需求调整)	-	根据用户实际需求调整,若用 户无特别要求,保持 "0.15C10"
3	检查监控显示的电池温度与实 际温度是否一致	电池温度传感器故障监控故障	 1. 更换电池温度传感器 2. 更换监控
4	检查监控显示的总负载电流与 钳流表测出的实际电流是否一 致	 电流检测线缆松动 监控故障	 1. 检查电流检测线缆连接状况 2. 更换监控
5	检查监控显示的电池充电电流 与钳流表测出的实际电流是否 一致	电流检测线缆松动监控故障	 1. 检查电流检测线缆连接状况 2. 更换监控
6	检查监控显示的直流输出电压 与直流母排电压的差值(要求 差值小于 0.5V DC)	 机柜母排、线缆连接松动 或接触不良 监控故障	 1. 检查并紧固机柜母排连 接、线缆连接 2. 更换监控

8.1.5 线缆

表8-5 线缆维护

编号	维护项	可能原因	推荐的处理方法

ETP48400-C4A1 嵌入式电源 用户手册

编号	维护项	可能原因	推荐的处理方法
1	信号线和电源线是否已经分开 捆绑	安装不规范	整改线缆,分开绑扎信号线和 电源线
2	所有线缆是否捆扎良好	安装不规范	重新绑扎好线缆
3	柜内接地排是否已经牢固连接 到站点或机房地网	安装不规范	将柜内接地排连接到站点或机 房地网
4	接地线是否存在生锈现象	自然腐蚀	更换生锈线缆
5	线缆是否存在局部过热和老化 现象	 线缆过细 安装不规范	更换线缆,优化走线路径
6	靠近空开输出口的线缆是否过 热	 线缆过细 安装不规范	 更换线缆 重新安装线缆(线缆需剥 线 18mm),并确保线缆连 接牢固可靠
7	空开接线口处的线缆是否有铜 丝裸露	安装不规范	 整改线缆,采用标准端子 压接后接入 针对裸露的铜丝进行绝缘 保护
8	线缆是否存在被金属件挤压变 形现象	安装不规范	更换线缆,优化走线路径
9	配电接线是否都采用了标准端 子	安装不规范	整改线缆,采用标准端子压接 后接入
10	线缆是否破损	安装不规范	使用绝缘胶带缠绕,进行绝缘 防护

8.1.6 ESM 锂电池

须知

- 为了确保 ESM 工作在最佳状态,维护人员应对 ESM 进行定期检查与维护,在维护 过程养成良好的记录习惯,以便后续核实 ESM 的管理参数。
- 无阳光直射或雨淋,干燥通风良好,四周环境清洁,远离火源。
- 不存在大量红外线放射线辐射、有机溶剂及腐蚀气体等。
- 电池线缆禁止浸入水中或放在雨水可直接接触的地方。
- 若为室外机柜,则需满足防护等级 IPX4 以上。

表8-6 锂电池维护

维护周期	维护项目	推荐的处理方法
每月	运行环境	要求远离热源,并避免阳光直射。
	检查外观	如发现外观破损、渗漏或变形,应断开有故障的 ESM,拍照并更换 ESM。
每季度	外观清洁	用棉布清洁 ESM 外观。ESM 电压较高,清洁时注意安全。
	检查连接	检查每个端子处螺栓,如果有松动,要重新拧紧。
		如果连接线温度超过 40°C(手感发热),应检查原因。
每半年	电压测量	 在充电末期,测量并记录母排电压、ESM 正负端电压,要求两者电压保持 一致。如果不一致,则检修对应连接处电缆是否故障。
		 第一年至少每半年进行一次放电末期实时数据采集。当配置网管监控时通 过远程获取。
		• 第二年开始,每三个月进行现场容量判定一次。

8.2 部件故障定位

8.2.1 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。
8.2.2 整流模块故障定位

整流模块故障主要有以下几种现象:

- 交流输入和槽位连接器正常的情况下,整流模块亮红灯或者指示灯全部熄灭。
- 槽位连接器和监控运行正常的情况下,整流模块黄灯在重新插拔后仍然闪烁。
- 交流输入和监控模块都正常的情况下,监控无法控制整流模块。

8.2.3 太阳能模块故障定位

太阳能模块故障主要有以下几种现象:

- 太阳能输入和槽位连接器正常的情况下,太阳能模块亮红灯或者指示灯全部熄灭。
- 槽位连接器和监控运行正常的情况下,太阳能模块黄灯在重新插拔后仍然闪烁。
- 太阳能输入和监控模块都正常的情况下,监控无法控制太阳能模块。

8.2.4 空开故障定位

监控显示:负载熔丝断,推断为空开跳闸,如果合闸后,后级设备仍然没电(母排有电),则判断为空开故障,需要更换。

8.2.5 交流输入模块故障定位

交流输入模块故障主要有以下几种现象:

- 监控显示:交流避雷器故障
- 交流供电正常的情况下,空开合闸后(前级有电)整流模块无输出,可以判定空开故障。

8.2.6 ESM 锂电池故障处理

故障类型	故障分析	故障排除
高温告警	温度传感器检测到 ESM 温度超过设定值。	检查温度传感器是否位于本地温度较高的环境中。如果是 这样,确定传感器附近温度异常的原因,并纠正故障。
过压或欠压告 警	ESM 电压超过设定值。	 检查 ESM 和系统连接是否可靠以及连接器是否生锈或 氧化。如果是这样,擦亮被腐蚀的层。 检查连接器是否牢固连接。固定任何松动的连接器。
短时间电池放	连接松动。	检查电池的每个端子充电和放电环路是否牢固连接。
电或不均衡放 电电流	电源系统参数设置不正 确。	检查电源系统参数设置是否正确。

8.3 部件更换

须知

- 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。
- 整流模块、监控模块可热插拔。

8.3.1 更换 SMU02C

前提条件

- 准备好机柜门钥匙。
- 确认新的 SMU 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。

🗀 说明

请记录旧的 SMU 的软件版本,如果旧的 SMU 已经损坏无法查看,可将旧的 SMU 和机柜的条码 反馈给华为服务进行查询。

- 步骤2 拆除 SMU02C 面板上的通信线缆并记录线缆信息。
- 步骤3 向左拨动拨销。
- 步骤4 向外拉把手将 SMU02C 从插框中取出,拆卸过程如图 8-1 所示。

图8-1 拆卸 SMU02C



步骤5 取下 SMU02C 侧面的 SD 卡。

🗀 说明

如果没有安装 SD 卡可直接进入步骤7

- 步骤6 将 SD 卡插入新的 SMU02C 中。
- 步骤7 将新的 SMU02C 放到对应槽位,向左拨动拨销,并拉开把手。

步骤8 将 SMU02C 沿滑道缓缓推进到位,合上把手然后向右拨动拨销。

图8-2 安装 SMU02C



步骤9 重新设置 SMU02C 参数。

🗀 说明

更换新的 SMU 后,上电查看新 SMU 的软件版本,如果新的 SMU 的软件版本低于旧 SMU 的软件版本,需要对新的 SMU 的软件进行升级。

步骤 10 根据记录的线缆信息装回 SMU02C 面板上的通信线缆。

----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。

8.3.2 更换 UIM05B1

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、工具箱。
- 确认新的 UIM05B1 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 UIM05B1 面板上的线缆连接位置,然后拆除线缆。
- 步骤3 拧松 UIM05B1 面板上的螺丝,并将把手拨到底,取出 UIM05B1。

图8-3 拆除 UIM05B1



- 步骤4 安装新的 UIM05B1。
- 步骤5 根据记录的线缆信息及位置安装线缆。
- 步骤6 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。

8.3.3 更换 NIM01C3

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 NIM01C3 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 NIM01C3 上的所有线缆连接位置,然后拆除线缆。
- 步骤3 拧松 NIM01C3 面板两侧的螺钉。
- 步骤4 向右拉开把手,取出 NIM01C3。

图8-4 拆卸 NIM01C3



- 步骤 5 将 SIM 卡从 NIM01C3 的 SIM 卡槽中取出,并将其插入到新 NIM01C3 的 SIM 卡槽中,若未安装 SIM 卡请跳过此步骤。
- 步骤 6 将新的 NIM01C3 放入监控单元插框相应的槽位,推进 NIM01C3,直到其前面板和监 控单元插框的前面板完全齐平。
- 步骤7 向内推动把手回原位,并拧紧螺丝。

图8-5 安装 NIM01C3



PO01HC0331

- 步骤8 根据记录的信息将线缆连接到新的 NIM01C3 面板上。
- 步骤9 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。

8.3.4 更换 CIM02C

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 CIM02C 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 CIM02C 面板上的线缆连接位置,然后拆除线缆。
- 步骤3 拧松 CIM02C 面板两侧的螺丝。
- 步骤4 向右拉开把手,取出 CIM02C。

图8-6 拆卸 CIM02C



- 步骤5 将新的 CIM02C 放入监控单元插框相应的槽位,推进 CIM02C,直到其前面板和监控 单元插框的前面板完全齐平。
- 步骤6 向内推动把手回原位,并拧紧螺丝。

图8-7 安装 CIM02C



PQ00HC0096

- 步骤7 根据记录的信息将线缆连接到新的 CIM02C 面板上。
- 步骤8 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。

文档版本 03 (2020-02-24)

8.3.5 更换整流模块 R4875G1/R4850G2

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。

⚠ 注意

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。

图8-8 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 沿滑道缓慢推到底,并扣上拉开的把手,向右拨动拨销,锁住把手。



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。

8.3.6 更换太阳能模块 S4850G1

前提条件

- 准备好工具和材料:劳保手套、机柜门钥匙、维护工具箱。
- 确认新的太阳能模块外观无损坏。



运行中的太阳能模块表面温度较高,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 关闭太阳能配电单元上对应空开,拆除太阳能模块面板上线缆并做标识。
- 步骤3 向左拨动待更换太阳能模块面板右侧的拨销。
- 步骤4 向外轻拉把手使太阳能模块的锁紧卡扣脱离插框,将太阳能模块从插框中取出。

图8-10 拉出旧太阳能模块



- 步骤5 将新的太阳能模块向左拨动拨销,拉出太阳能模块把手。
- 步骤6 将太阳能模块放在相应的槽位上。
- 步骤7 沿滑道缓缓推到底,并扣上拉开的把手,向右拨动拔销,锁住把手。

图8-11 安装新太阳能模块



⚠ 注意

在安装过程不可将直流输入正极线和负极线接反。

步骤8 按照记录的信息连接新太阳能模块上的线缆,并打开太阳能配电单元上对应空开。

步骤9 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。

8.3.7 更换锂电池

前提条件

- 已准备好工具和材料:防护手套、十字螺丝刀、套筒扳手。
- 已确认待更换 ESM 型号,准备好新的 ESM。
- 己被获准进入站点,并带好钥匙。

背景信息

更换 ESM 的情况下可能会导致系统掉电。如果需要保证系统不掉电,需要保证配电接入的其他能源可以持续供电(例如市电、油机、第三方直流电源)。

更换要求

ESM 进入和退出维护模式的条件:

- 1. 非维护模式下,长按 Manual 按钮≥15s,进入维护模式。
- 2. 维护模式下,长按 Manual 按钮≥15s,退出维护模式。

实际维护场景更换 ESM 时,要先长按 Manual 按钮让被更换的 ESM 下电,更换完成 后,手动使新的 ESM 退出维护模式。

拆除旧电池

- 步骤1 佩戴防护手套。
- 步骤2 将电源系统侧的 BAT-的电池空开置于 OFF 或拔出电池熔丝。
- 步骤3 使用电池上的 Manual ON/OFF,将电池输出关闭。
- 步骤4 拆卸旧 ESM 上的线缆,拆卸过程要及时对线缆进行绝缘处理,并做好标签。
- 步骤5 拧松面板上的螺丝后,取下 ESM。

----结束

安装新电池

- 步骤1 安装新的 ESM 并紧固螺丝。
- 步骤 2 使用 Manual ON/OFF 按键,长按键 15s 使电池进入"维护更换模式"(在维护更换模式下所有指示灯闪亮,ESM 单板会激活,但不会充电或放电)。
- 步骤3 根据线缆上的标签,按原样接回到 ESM 上。
- 步骤4 将电源系统侧的 BAT-的电池空开置于 ON 或用熔丝起拔器插回电池熔丝。

- 步骤5 使用 Manual ON/OFF 按键,长按键 15s 使电池退出"维护更换模式", ESM 会被自动 激活接入系统。
- 步骤6 取下防护手套,收好工具。

----结束

后续处理

- 将更换下来的部件放入防静电盒/防静电袋,再放入垫有填充泡沫的纸板盒中(可使用新部件的包装)。
- 填写故障卡,记录更换下的部件信息。
- 与华为公司当地办事处联系,处理可能已经故障的部件。

8.3.8 更换空开

前提条件

- 准备好工具。
- 确认新的空开外观无损坏。

须知

- 更换空开前必须断电,不可带电操作。
- 断电会造成客户的负载设备下电,更换空开前需征得客户同意。

操作步骤

- 步骤1 将需要更换的空开置于 OFF 状态。
- 步骤2 记录线缆信息,拆除线缆并做好绝缘处理。
- 步骤3 将已损坏的空开延滑道水平拉出。

图8-12 拆除空开



步骤4 将新空开放到对应位置,并沿滑道缓慢推到底。

步骤5 根据记录的线缆信息,安装线缆到空开。

步骤6 将空开置于 ON。

----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。

8.3.9 更换交流输入模块

前提条件

- 准备好工具。
- 确认新的交流输入模块外观无损坏。

须知

- 更换模块前必须断电,不可带电操作。
- 断电会造成客户的负载设备下电,更换模块前需征得客户同意。

操作步骤

- 步骤1 将需要更换的交流输入模块置于 OFF 状态。
- 步骤2 记录线缆信息,拆除线缆并做好绝缘处理。

图8-13 拆除线缆



步骤3 拆除机械互锁,拧松固定交流输入模块的螺丝,并拆除模块。





步骤4 安装新的交流输入模块,并安装械互锁弹片。

图8-15 安装机械互锁弹片



步骤5 根据记录的线缆信息,安装线缆到交流输入模块。

步骤6 将交流输入模块置于 ON。

----结束



表A-1 技术指标

参数类别	参数名称	描述
环境条件	工作温度	- 40°C ~+65°C
		(当环境温度为-33~55℃时,正常工作;55~65°C输出 功率线性降额 20%,电源系统在-40度时候,交流上电 后可以正常起机,起机输出电压波形不做要求。)
	输入电压运输温度	- 40°C∼+70°C
	贮存温度	- 40°C ~+70°C
	工作湿度	5%RH~95%RH(无凝露)
运输湿度 贮存湿度		5%RH~95%RH(无凝露)
		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℃)
	其他	没有导电尘埃和腐蚀性气体、没有爆炸危险
		灰尘度、腐蚀性物质、有害生物、霉菌等指标应符合 ETSI EN 300 019-1-3(V2.3.2 或更高版本)Class 3.1 要求
交流输入	输入制式	220/380V AC 三相四线
	输入频率	45Hz~66Hz,额定值为 50Hz/60Hz
	功率因数(PF)	≥0.99(额定电压输入,50%~100%负载)
直流输出	输出电压范围	• 48V 制式: 默认 - 53.5V DC (- 42V DC~ - 58V DC)
		• 57V 制式:默认 - 57V DC (-48V DC~-57V DC)
	最大输出功率	输出功率为配置整流模块个数与单个整流模块输出功率的乘积

参数类别	参数名称	描述	
	稳压精度	$\leq \pm 1\%$	
	峰峰值杂音电压	≤200mV (0~20MHz)	
	电话衡重杂音电压	≪2mV(在输出 53.5 V 和 57 V 两个额定输出电压点均满 足)	
	均流不平衡度	≤±5%(50%~100%负载)	
交流输入保护	交流输入过压保护点	≥300V AC	
	交流输入过压恢复点	290V AC~300V AC	
	交流输入欠压保护点	≤80V 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	
EMC 指标	辐射干扰	EN55032 Class A ¹	
	传导干扰	 交流端口 EN55032; Class A 直流端口 EN55032; Class A 信号端口 EN55032; Class A 	
	谐波电流	IEC 61000-3-12	
	电压闪烁和波动	IEC 61000-3-11	
	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,信号端口接触放 电 2kV	
	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	
	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, 8/20μs	
	电源跌落抗扰度 (DIP)	满足 IEC 61000-4-11 标准要求	
其它	MTBF	20万小时(25℃)	
结构	电源系统(高×宽×深) 175 mm x 482.6 mm x330 mm		
	重量	≤25kg(不含整流模块)	

参数类别	参数名称	描述
	防护等级	IP20
	安装方式	支持 19 英寸机架安装
	进出线方式	前进前出线、上走线
	维护方式	前维护
	散热方式	自然散热

🗀 说明

1:此为A级产品,在生活环境中,该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下,可能需要用 户对其干扰采取切实可行的措施。





R

B 电气原理图

电气原理图



根据实际走线路径,截取长度适宜的线缆,并制作端子。

制作冷压端子



制作 OT 端子



D 监控模块干接点关联

表D-1 干接点告警关联

接口类型	丝印	关联告警
干接点输入口	DIN1	用户自定义
	DIN2	干接点输入口2
	DIN3	干接点输入口 3
	DIN4	干接点输入口 4
干接点输出口	ALM1	交流停电/长时间交流停电(默认禁止)
默认设置(闭 合:告警;断 开:正常),可 修改。	ALM2	直流过压/直流欠压
	ALM3	单整流模块故障 冗余(默认 禁止)/单整流 模块故障 非冗余(默认 禁止) 多整流模块故障/所有整流模块通信失败 整流模块故障/整流模块保护/通信失败
	ALM4	交流防雷器故障/直流防雷器故障
	ALM5	负载熔丝断/电池熔丝断
	ALM6	用户自定义
	ALM7	用户自定义
	ALM8	用户自定义

E 电源监控界面告警名称与用户重要次要负载 断开的对应关系

农E-1 电冰血在介面口言有你可用厂里安从安贝银町开时对应大为	表E-1	电源监控界面告警名称与用户重要次要负载断开的对应关系
---------------------------------	------	----------------------------

负载熔丝名称	关联告警
用户1次要负载	负载熔丝1断
用户1重要负载	负载熔丝2断
用户2次要负载	负载熔丝3断
用户2重要负载	负载熔丝4断
用户3次要负载	负载熔丝5断
用户3重要负载	负载熔丝6断
公共负载	负载熔丝7断

F 如何更改 COM4 和 COM5 的通信协议

- 如果需要使用 COM4 接口的 CAN 通信: 取出 CIM02C, 在如图 F-1 所示的 J18 位置上取下插在 1 和 2 针脚上的跳线帽, 然后将跳线帽插在 2 和 3 针脚上即可。
- 如果需要使用 COM5 接口的 RS232 通信:取出 CIM02C,分别在如图 F-1 所示的 J16、J17 位置上取下插在 1 和 2 针脚上的跳线帽,然后将跳线帽插在 2 和 3 针脚 上即可。

图F-1 COM4 和 COM5 接口跳线位置



图F-2 COM4 和 COM5 接口跳线原则

	RS232(默认)		CAN	
COM4	J18 o 3 o 2 o 1		J18 • 3 • 2 • 1	
	RS48	5(默认)	RS	232
COM5	J16 0 3 0 2 0 1	J17 0 3 2 0 1	J16	J17

PO01WC0899

G 更改负载支路

根据客户实际需求可以将 ETP48400-C4A1 (01075024-002) 用户 1-3 的负载支路进行 调整。更改方法参考 8.3.8 更换空开。



图G-1 更改负载支路

须知

LLVD 空开与 BLVD 空开间的假面板需要一起调整位置。

表G-1 负载支路配置信息

项目	更改前	更改后
直流配电	 3个用户,每个用户: LLVD 空开: 2× 100A/1P, 1×40A/1P BLVD 空开: 2×40A/1P 	 3个用户,每个用户: LLVD 空开: 1×100A/1P, 3×40A/1P BLVD 空开: 1×100A/1P



Ε		
EFT	electrical fast transient	电快速脉冲群抗扰性
EMC	electromagnetic compatibility	电磁兼容性
ESD	electrostatic discharge	静电放电抗扰性
H HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure	超文本传输安全协议
I IP	Internet Protocol	互联网协议
L LCD	liquid crystal display	液晶显示屏
M MTBF	mean time between failures	平均无故障时间
R RS	radiated susceptibility	辐射抗扰性
S SMU	site monitoring unit	监控单元

Η	缩略语
---	-----

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