

TP48600B-N16C2 通信电源

用户手册

文档版本 03
发布日期 2019-12-01

华为技术有限公司



版权所有 © 华为技术有限公司 2019。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

网址： <https://e.huawei.com>

前言

概述

本文档提供了直流电源系统的产品介绍、部件介绍和系统维护。

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。
 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。
 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 (2019-12-01)

优化整流模块相关内容。

文档版本 02 (2015-07-24)

第 3 章 部件介绍

修改“图 3-1 内部结构”。

增加“3.5 SNMP 通信模块”。

第 4 章 系统维护

增加“4.4.2 更换 SNMP 模块”。

文档版本 01 (2014-11-10)

第一次正式发布。

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	4
1.3 电气安全	5
1.4 安装环境要求.....	6
1.5 机械安全	7
1.6 电池安全	10
2 产品介绍	13
2.1 产品概述	13
2.2 型号说明	14
2.3 系统特点	14
2.4 工作原理	14
2.5 系统配置	15
3 部件介绍	17
3.1 内部结构	17
3.2 配电单元	18
3.3 整流模块	18
3.4 监控单元 SMU06C.....	20
3.5 SNMP 通信模块.....	26
4 系统维护	29
4.1 例行维护	29
4.2 告警处理	29
4.2.1 交流停电	29
4.2.2 交流过压	30
4.2.3 交流欠压	30
4.2.4 交流 A/B/C/缺相.....	30
4.2.5 直流过压	31
4.2.6 直流欠压	31

4.2.7 LLVD 下电	32
4.2.8 BLVD 下电	32
4.2.9 电池熔丝断	33
4.2.10 环境温度过高告警	33
4.2.11 环境温度过低告警	33
4.2.12 环境湿度过高告警	34
4.2.13 环境湿度过低告警	34
4.2.14 电池温度过高告警	35
4.2.15 电池温度过低告警	35
4.2.16 整流模块故障	35
4.2.17 整流模块保护	36
4.2.18 整流模块与监控模块通信失败	36
4.2.19 负载熔丝断	36
4.2.20 交流防雷器故障	37
4.2.21 直流防雷器故障	37
4.3 部件故障定位	37
4.3.1 整流模块故障定位	37
4.3.2 监控模块故障定位	37
4.3.3 交流防雷器故障定位	38
4.3.4 直流防雷器故障定位	38
4.3.5 空开故障定位	38
4.4 部件更换	38
4.4.1 更换整流模块	38
4.4.2 更换 SNMP 模块	39
4.4.3 更换监控单元	41
4.4.4 更换交流防雷器	46
4.4.5 更换直流防雷器	47
4.4.6 更换空开	48
4.4.7 更换熔丝	50
A 技术指标	52
B 电气原理图	55
C 监控单元干接点告警关联	56
D 缩略语	57

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。

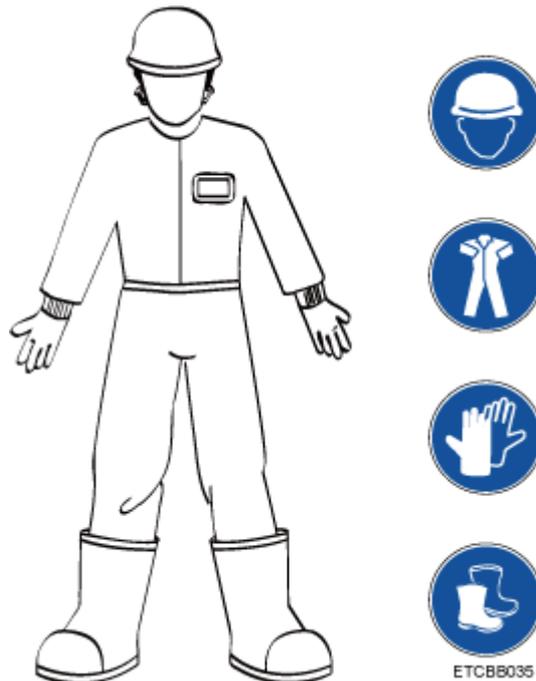
安装、操作、维护设备时应遵守当地法律法规和规范。手册中的安全注意事项仅作为当地法律法规和规范的补充。

发生以下任一情况时，华为公司不承担责任。

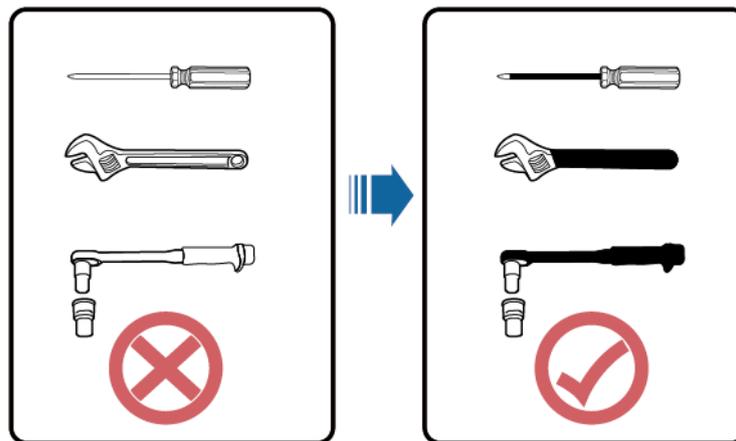
- 不在本手册说明的使用条件中运行。
- 安装和使用环境超出相关国际或国家标准中的规定。
- 未经授权擅自拆卸、更改产品或者修改软件代码。
- 未按产品及文档中的操作说明及安全警告操作。
- 非正常自然环境（不可抗力，如地震、火灾、暴风等）引起的设备损坏。
- 客户自行运输导致的运输损坏。
- 存储条件不满足产品文档要求引起的损坏。

常规要求

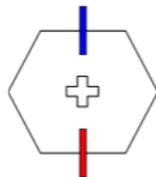
- 安装、操作和维护时严禁佩戴手表、手链、手镯、戒指、项链等易导电物体，以免被电击灼伤。
- 安装、操作和维护过程中必须使用专用的防护用具，如佩戴绝缘手套，佩戴护目镜、穿安全服、戴安全帽、穿安全鞋等，如下图所示。



- 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。

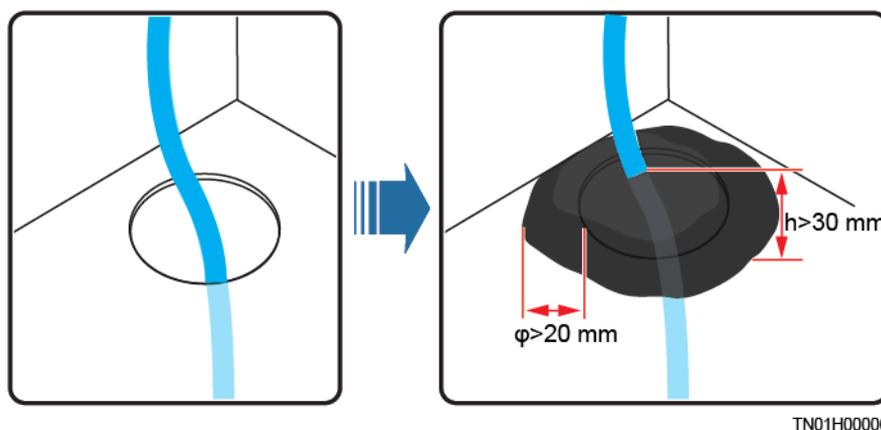


- 安装、操作和维护必须按照指导书的步骤顺序来进行。
- 应采用力矩扳手固定螺丝，并采用红蓝标识进行双重检查。安装人员确认螺丝拧紧后，在螺丝上涂蓝色标识；检查人员确认拧紧后，涂红色标识（画线标识需要跨越螺丝边缘，标识样例如下图所示）。



- 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
	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。
	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。
	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。
	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： 1. 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。 2. 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。 3. 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。

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、出风口不允许有缆线经过。
- 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，应采用绳索、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

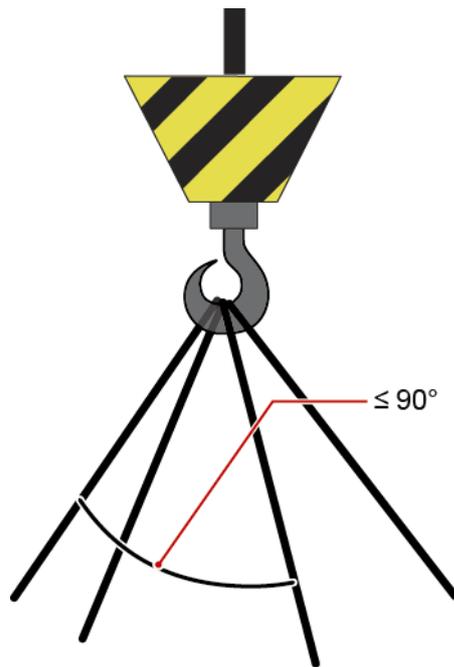
吊装安全

危险

吊装重物时，严禁在吊臂、吊装物下方走动。

- 进行吊装作业的人员需经过相关培训，合格后方可上岗。
- 吊装工具需经检验，工具齐全方可使用。
- 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。

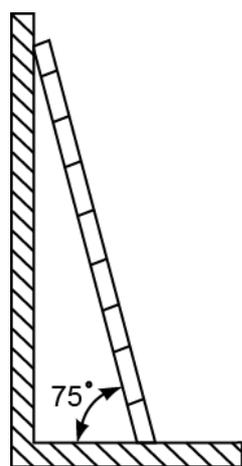


HG08H00043

- 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。

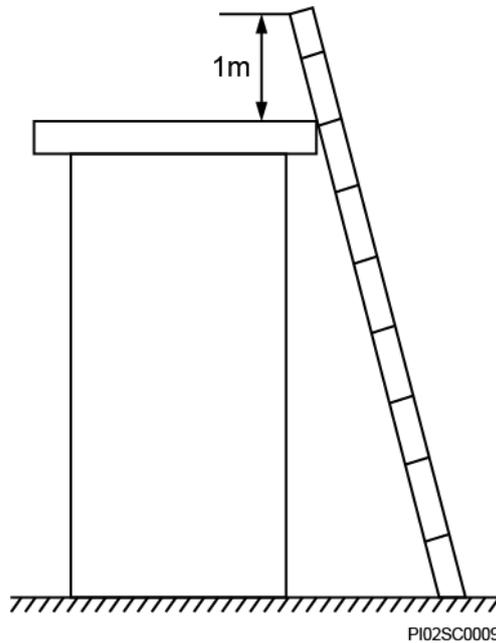


PI02SC0008

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：

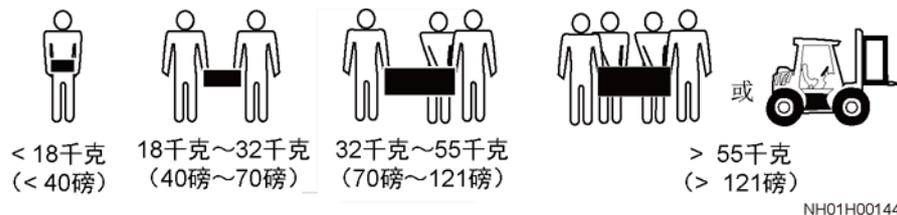
须知

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（ NaHCO_3 ）、碳酸钠（ Na_2CO_3 ）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。

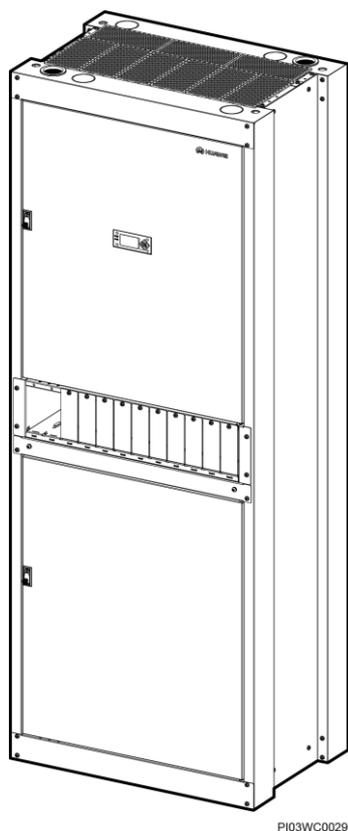
- 仅可使用厂商推荐的相同或相似型号的电池更换。
- 搬运锂电池时，禁止倒置、倾斜和碰撞。
- 安装、维护等操作时，锂电池模块回路要保持断开状态。
- 当环境温度低于工作温度下限时禁止充电（ 0°C 禁止充电），否则会造成电池内部短路。
- 禁止将锂电池模块投入火源。
- 维护完成时，应将废旧的锂电池模块返回维护处。

2 产品介绍

2.1 产品概述

TP48600B-N16C2 是室内通信电源系统，将交流电转换为稳定的直流电，主要为 -48V 系列的通信设备进行供电。TP48600B-N16C2 最大输出电流是 600A，机柜外观如图 2-1 所示。

图2-1 TP48600B-N16C2 的机柜外观



2.2 型号说明

TP48600B-N16C2 的型号说明如图 2-2 所示。

图2-2 TP48600B-N16C2 的型号说明



2.3 系统特点

- 电压范围宽至 85V AC~300V AC
- 完善的电池管理功能
- 完善的交、直流防雷设计
- 提供一路 RS485/RS232 接口
- 支持华为网管协议和电总协议，可与华为 NetEco 网管（V300R006C10 以上版本）、M2000 网管（V200R014C00 以上版本）或第三方网管通信，组网灵活，可实现远程管理，无人值守
- 支持 LCD 界面中英文显示、按键操作
- 支持整流模块热插拔和高效、标效整流模块混插
- 整流模块功率因数数值达 0.99
- 高效整流模块效率最高达到 96%，标效整流模块效率最高达到 93%

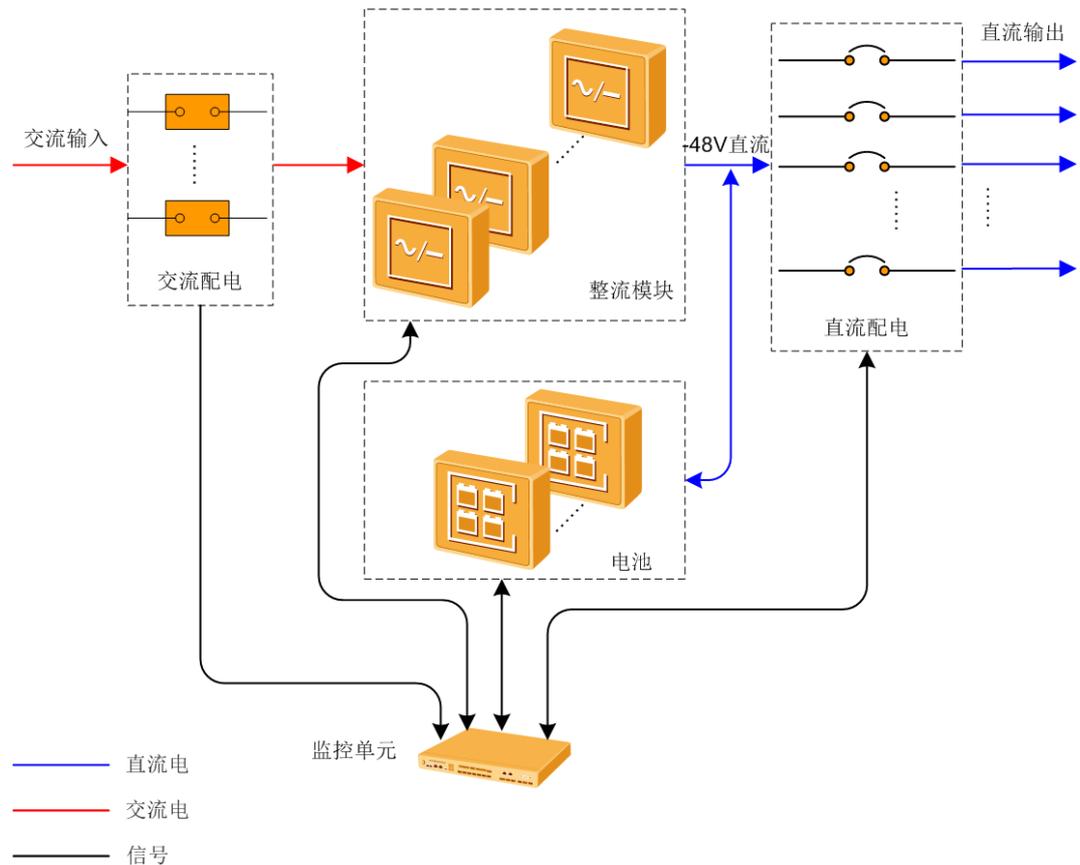
2.4 工作原理

电源系统工作原理示意图如图 2-3 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2-3 电源系统工作原理示意图



2.5 系统配置

TP48600B-N16C2 电源系统的配置如表 2-1 所示。

表2-1 系统配置

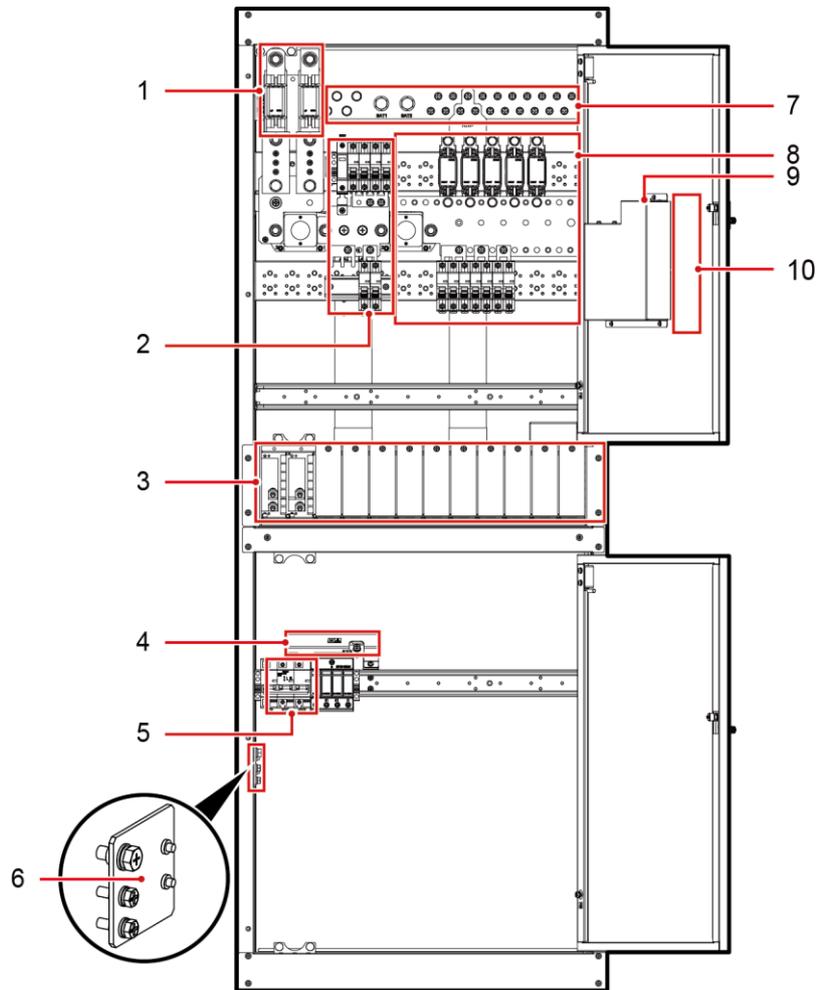
项目	TP48600B-N16C2
整流模块	最大可支持 12 个 R4850G2 或 R4850N2
最大输出电流	600A（最大负载电流 400A）
配电单元	<ul style="list-style-type: none"> 交流配电：交流输入空开 直流配电：重要负载下电支路（BLVD），次要负载下电支路（LLVD）和电池支路
监控单元	SMU06C
交流输入制式	220/380V AC 三相四线
交流防雷	标称雷击放电电流 20kA，最大雷击放电电流 40kA，8/20us

项目	TP48600B-N16C2
直流防雷	差模 10kA，共模 20kA，8/20us

3 部件介绍

3.1 内部结构

图3-1 内部结构



PI03WC0032

(1) 电池熔丝

(2) 重要负载下电支路空开

(3) 整流模块安装空

- | | | |
|----------------------|-------------------|--------------------|
| (4) N 接线排 | (5) 交流输入空开 | 间
(6) 机柜接地排 |
| (7) RTN+母排 | (8) 次要负载下电支路空开或熔丝 | (9) 监控单元
SMU06C |
| (10) SNMP 模块安装空
间 | | |

3.2 配电单元

TP48600B-N16C2 的配电单元分为交流配电单元和直流配电单元，如图 3-1 所示，配电单元的规格如表 3-1 所示。

说明

交流输入两路自动切换单元，两路手动切换单元，整流模块输入空开，交流输出分路及直流配电分路都可按照客户的需求定制交付，需要定制时，请联系销售人员。

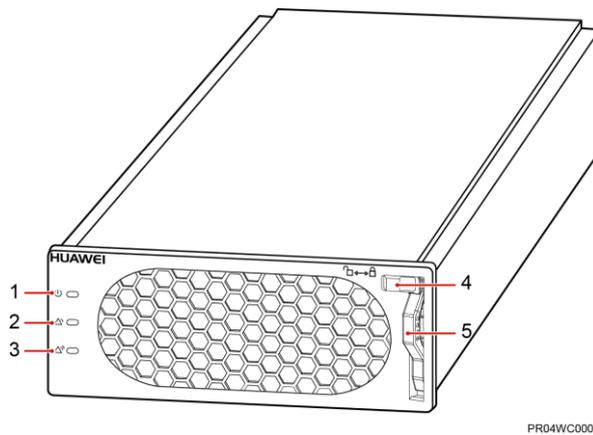
表3-1 TP48600B-N16C2 配电单元规格

项目		TP48600B-N16C2
交流配电	交流输入空开	100A/3P×1 路
直流配电	BLVD 支路	<ul style="list-style-type: none"> 空开：63A/1P×2 路，32A/1P×2 路，10A/1P×2 路 预留安装空间：63A/1P 以下空开×3 路
	LLVD 支路	<ul style="list-style-type: none"> 熔丝 NT00：160A×3 路，100A×2 路 空开：63A/1P×2 路，32A/1P×3 路，10A/1P×2 路
	电池支路	熔丝：500A×2 路

3.3 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3-2 整流模块外观



PR04WC0008

- (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3-2 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"> 环境温度过高引发的整流模块限功率预告警。 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。

表3-3 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"> 在待机屏时，按“”可进入主菜单。 在主菜单中按“”可进入下一级子菜单。 在子菜单设置时按“”可以保存菜单选项值。
<p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 设置参数时长按“”或“”，参数值将快速增加或减小。 同时按住“”和“”或“”超过 2 秒，可以增强或降低 LCD 的亮度。 同时按住“”和“”超过 10 秒，可以复位监控。 		

指示灯定义

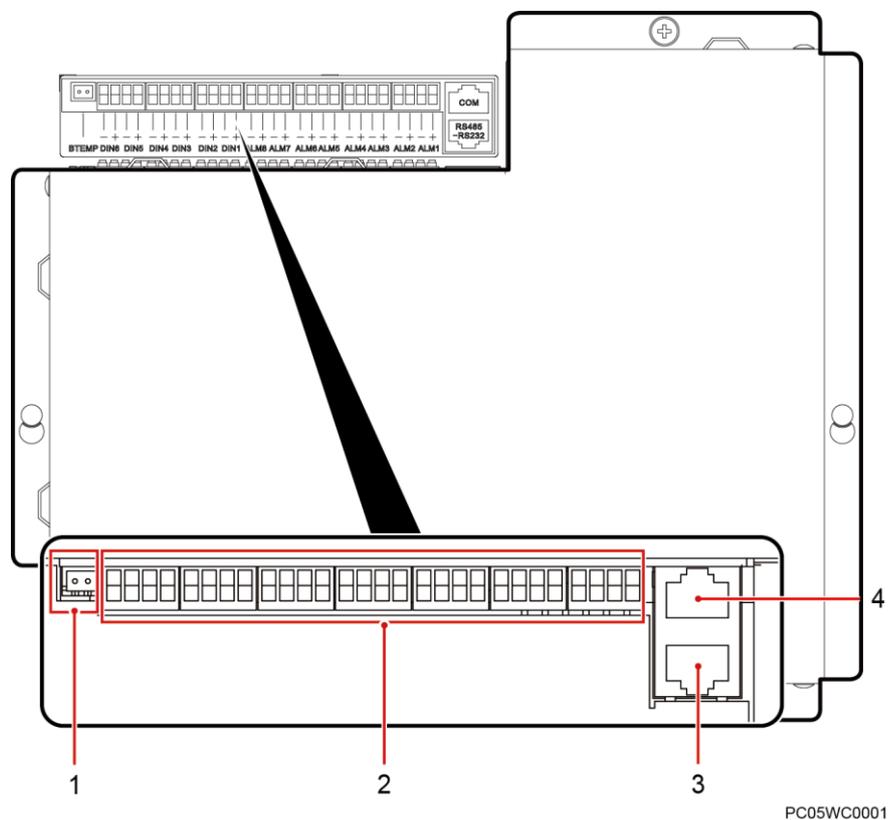
SMU06C 面板指示灯说明如表 3-4 所示。

表3-4 SMU06C 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
告警指示灯	红色	常灭	无紧急或重要告警
		常亮	有紧急或重要告警

接口位置

图3-5 SMU06C 接口位置



- (1) 电池温度传感器接口 (2) 干接点接口 (3) RS485/RS232 接口
(4) COM 接口

通信接口

SMU06C 提供了两个通信接口，接口信息如表 3-5 所示。

表3-5 SMU 通信口说明

通信口	通信参数	通信协议	用途
COM 接口	波特率：9600bit/s， 19200bit/s	MODBUS 协议	用于连接下级设备，例如：单体电池扫描仪、智能空调
RS485/RS232 接口	波特率：9600bit/s， 19200bit/s	NetEco 网管协议、电总协议、	用于连接上级设备，例如：

通信口	通信参数	通信协议	用途
		MODBUS 协议	BBU、PSNU

图3-6 COM/RS485/RS232 引脚图

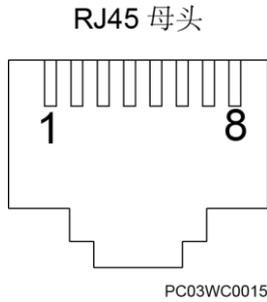


表3-6 COM 接口引脚说明

引脚	信号	说明
1	COM_R+	COM 接收数据
2	COM_R-	
3	NC	-
4	COM_T+	COM 发送数据
5	COM_T-	
6	GND	信号地
7	NC	-
8	NC	-

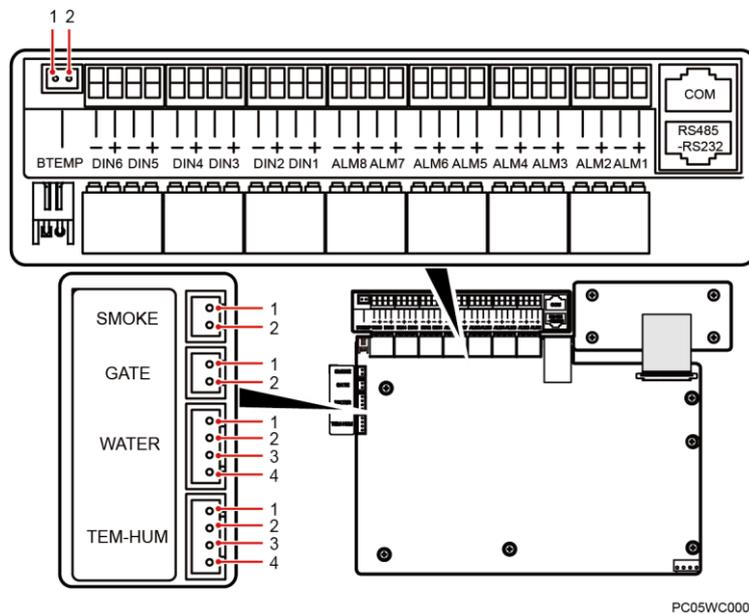
表3-7 RS485/RS232 接口引脚说明

引脚	信号	说明
1	RS485_T+	RS485 发送数据
2	RS485_T-	
3	RS232_R	RS232 接收数据
4	RS485_R+	RS485 接收数据
5	RS485_R-	
6	GND	信号地

引脚	信号	说明
7	RS232_T	RS232 发送数据
8	NC	-

干接点和传感器接口

图3-7 干接点和传感器接口位置



PC05WC0004

表3-8 传感器和干接点接口说明

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

接口类型	丝印	说明
	DIN5	
	DIN6	
干接点输出口	ALM1	说明 干接点输出口的告警关联请参见附录。
	ALM2	
	ALM3	
	ALM4	
	ALM5	
	ALM6	
	ALM7	
	ALM8	

表3-9 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	-
GATE	1	GATE+
	2	GATE-
SMOKE	1	SMOKE
	2	12V
BTEMP	1	BTEMP1
	2	GND

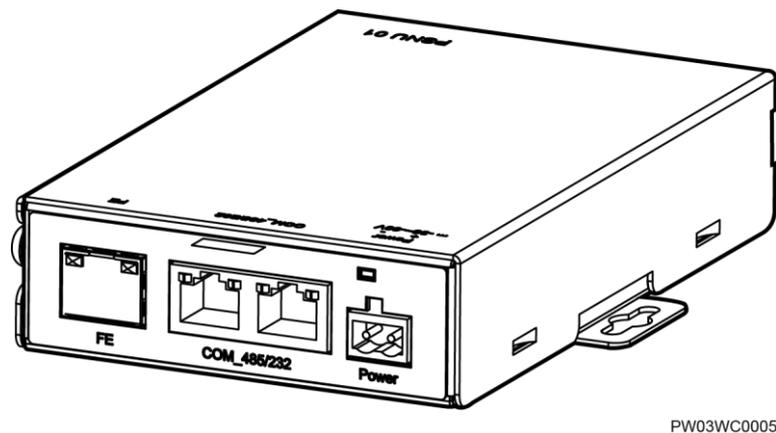
3.5 SNMP 通信模块

功能说明

SNMP 通信模块为不具备以太网通信功能的电源机柜提供远程管理，本系统采用的 SNMP 通信模块的型号为 PSNU01。

PSNU01 外观

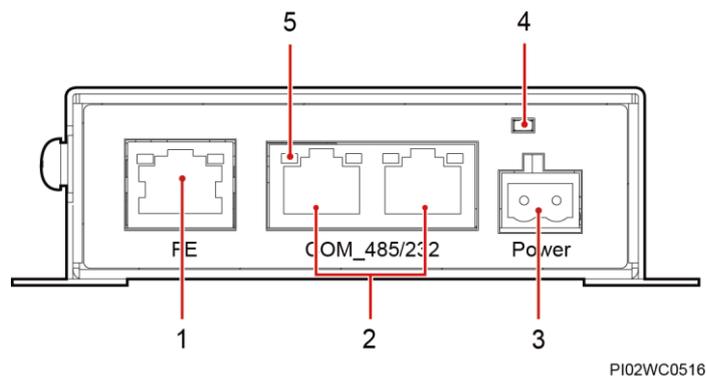
图3-8 PSNU01 的外观



PW03WC0005

PSNU01 面板

图3-9 PSNU01 的面板



PI02WC0516

- (1) FE 通信接口 (2) COM_485/232 通信接口 (3) 电源输入接口
(4) Power 指示灯 (5) 通信指示灯

指示灯说明

表3-10 指示灯说明

名称	状态	说明
Power 指示灯	绿色	电源正常
	不亮	未供电或电源异常
通信指示灯	绿色长亮	以太网连接正常
	黄色闪烁	网络数据收发

通信接口说明

表3-11 通信接口说明

丝印名称	接口说明	通信协议
FE	10M/100M 以太网接口	TCP/IP、NTP、SNMP V1/V2c/V3 协议
COM_485/232	串行通信接口	华为主从协议，电总协议
备注： 以上接口都支持安全保护机制。		

图3-10 FE/RS485 引脚定义

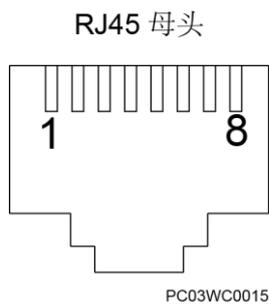


表3-12 FE 引脚定义

引脚	信号	说明
1	TX+	FE 发送数据
2	TX-	

引脚	信号	说明
3	RX+	FE 接收数据
6	RX-	
4、5、7、8	-	-

表3-13 RS485 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	-	-
7	-	-
6	PGND	地 (PE)
8	-	-

4 系统维护

4.1 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。

表4-1 日常维护列表

维护项	检查项	检查方法	修复条件	处理方法
机柜门锁	机柜锁有无损坏	目测，使用	机柜锁损坏，不能正常使用	换锁
电气	电压输出是否正常	万用表	电池支路或负载支路电压超出设定的范围	请参见 4.2 告警处理
故障巡检	指示灯是否正常	目测	有故障告警	
外观	电源系统涂层无剥落、无划痕	目测	电源系统外观受损或变形	重新补漆，修复外壳
接地检测	电源接地点到机房接地排是否正常连接	目测、螺丝刀、扳手等工具	电源接地点与机房接地排间线缆未连接可靠	重新紧固接地点或更换接地电缆

4.2 告警处理

4.2.1 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。

4.2.2 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。

4.2.3 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。

4.2.4 交流 A/B/C/缺相

可能原因

- 交流输入线缆故障
- 整流模块接触不良
- 监控故障

处理方法

1. 检查交流输入线缆是否安装正确和牢靠。如果不是，重装线缆。如果线缆绝缘层老化，更换线缆。
2. 请检查交流线缆是否存在短路或绝缘破损现象。如果存在，请更换线缆。

3. 如果交流输入正常，部分整流模块亮告警灯（黄灯），可能是这些模块接触不良，请重新安装模块。
4. 如果告警仍旧没有被清除，可能是监控单元故障，请更换监控单元。

4.2.5 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。

4.2.6 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。

4.2.7 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。

4.2.8 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。

4.2.9 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。

4.2.10 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
- 室内温控系统故障
- 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. 检查室内的温控系统是否故障，如果是，则处理室内温控系统故障。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。

4.2.11 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
- 室内温控系统故障
- 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. 检查室内温控系统是否故障，如果是，则处理室内温控系统故障。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。

4.2.12 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. 检查柜内湿度是否过高，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. 检查环境湿度传感器是否故障，如果是，则更换环境湿度传感器。

4.2.13 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。

4.2.14 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
- 电池温度过高
- 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. 检查室内温控系统是否故障，如果是，则处理室内温控系统故障。电池温度恢复正常后，告警会自动清除。
3. 检查电池温度传感器是否故障，如果是，则更换电池温度传感器。

4.2.15 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
- 电池温度过低
- 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. 检查室内温控系统是否故障，如果是，则处理室内温控系统故障。电池温度恢复到正常后，告警会自动清除。
3. 检查电池温度传感器是否故障，如果是，则更换电池温度传感器。

4.2.16 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。

4.2.17 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。

4.2.18 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。

4.2.19 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。

4.2.20 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。

4.2.21 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. 检查直流防雷器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，则更换直流防雷器。

4.3 部件故障定位

4.3.1 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。

4.3.2 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。

4.3.3 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。

4.3.4 直流防雷器故障定位

检查直流防雷器视窗颜色，如果视窗颜色为绿色，表示直流防雷器正常，如果视窗颜色为红色，则表示直流防雷器故障。

4.3.5 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 1kΩ。

4.4 部件更换

4.4.1 更换整流模块

前提条件

- 准备好工具和材料：防静电腕带、劳保手套、防静电盒或防静电袋、机柜门钥匙。
- 确认新的整流模块外观无损坏。
- 为防止负载掉电，更换整流模块之前请确保电源系统的交流输入正常，电池处于浮充状态。

操作步骤

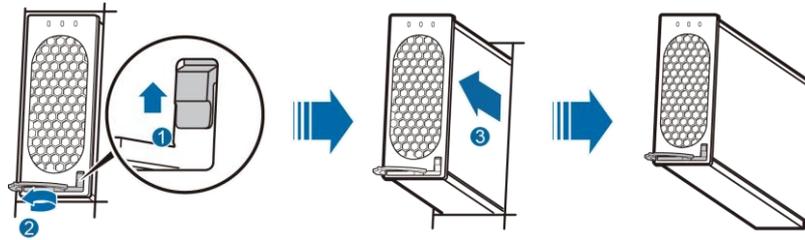
- 步骤 1 配戴劳保手套。
- 步骤 2 向上拨动整流模块面板右侧的拨销。

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。

步骤 3 向外轻拉把手使整流模块的锁紧卡扣脱离槽位，将整流模块从槽位中取出，如图 4-1 所示。

图4-1 拉出旧整流模块

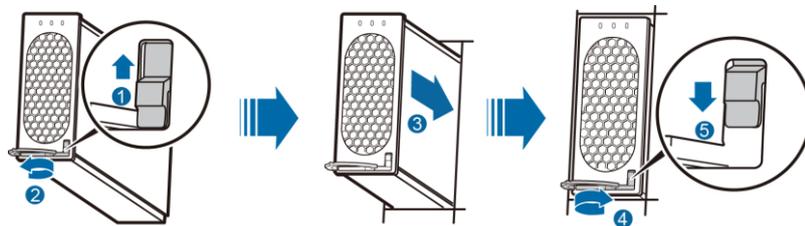


步骤 4 将新的整流模块向上拨动拨销，拉出模块把手。

步骤 5 将整流模块放在相应的槽位上。

步骤 6 沿滑道缓缓推进到位，并向下拨动拨销，如图 4-2 所示。

图4-2 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。

4.4.2 更换 SNMP 模块

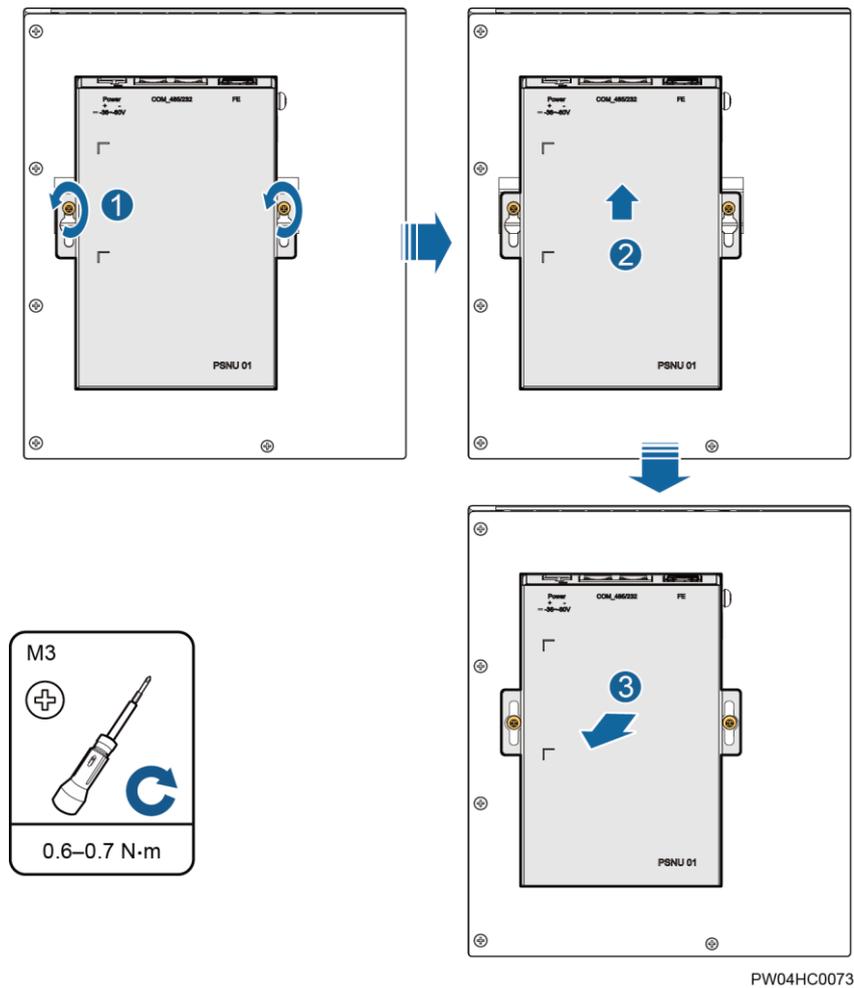
前提条件

- 准备好工具和材料：机柜门钥匙、维护工具箱。
- 确认新的 SNMP 通信模块外观无损坏，且型号相同。

操作步骤

- 步骤 1 断开 SNMP 通信模块电源线。
- 步骤 2 记录通信线缆的连接位置。
- 步骤 3 拧松螺丝，将 SNMP 通信模块向上推至卡口处并拆除，如图 4-3 所示。

图4-3 拆除 SNMP 通信模块



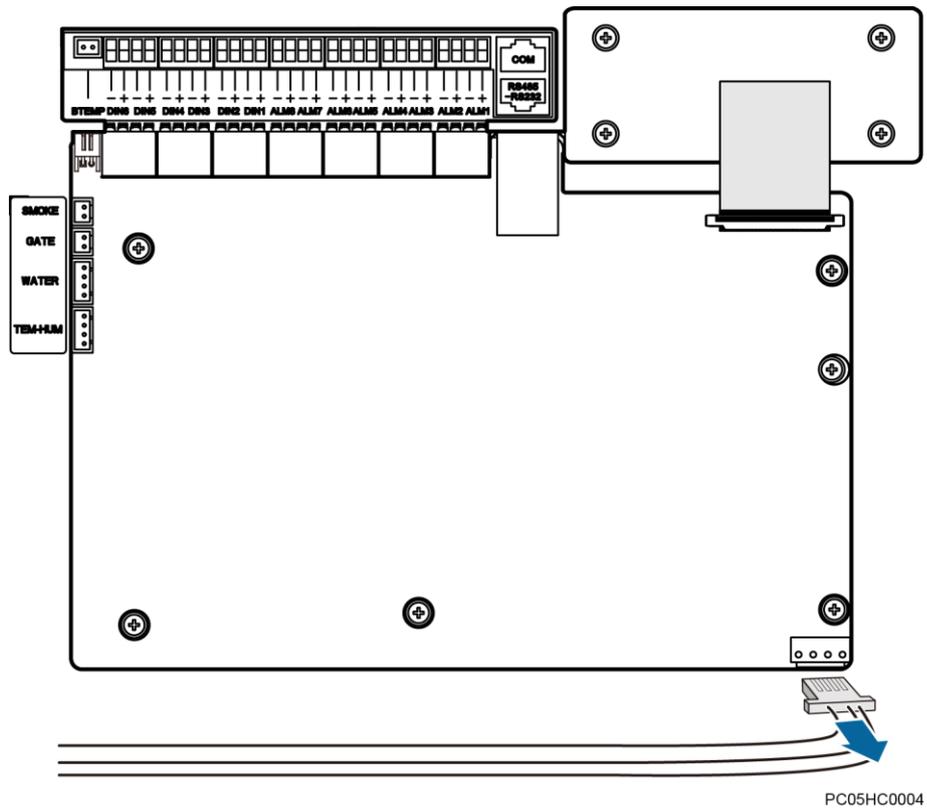
- 步骤 4 安装新 SNMP 通信模块，固定螺丝。
- 步骤 5 根据记录的通信线缆连接位置信息，连接通信线缆。
- 步骤 6 连接 SNMP 通信模块电源线。

----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。

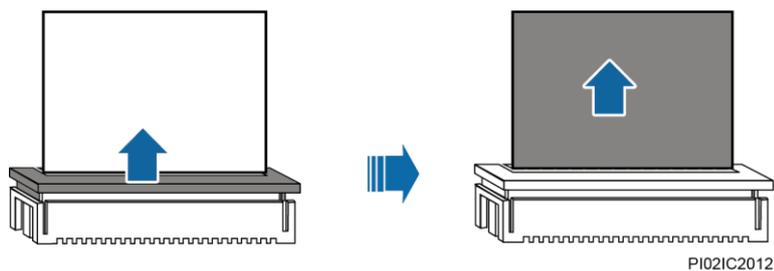
图4-5 拆除电源输入线缆



步骤 5 拆除 LCD 排线，如图 4-6 所示。

1. 抓住 LCD 排线连接器锁扣的两端，慢慢地平行拔起锁扣。
2. 抓住 LCD 排线两侧，轻轻地将排线拉出连接器。

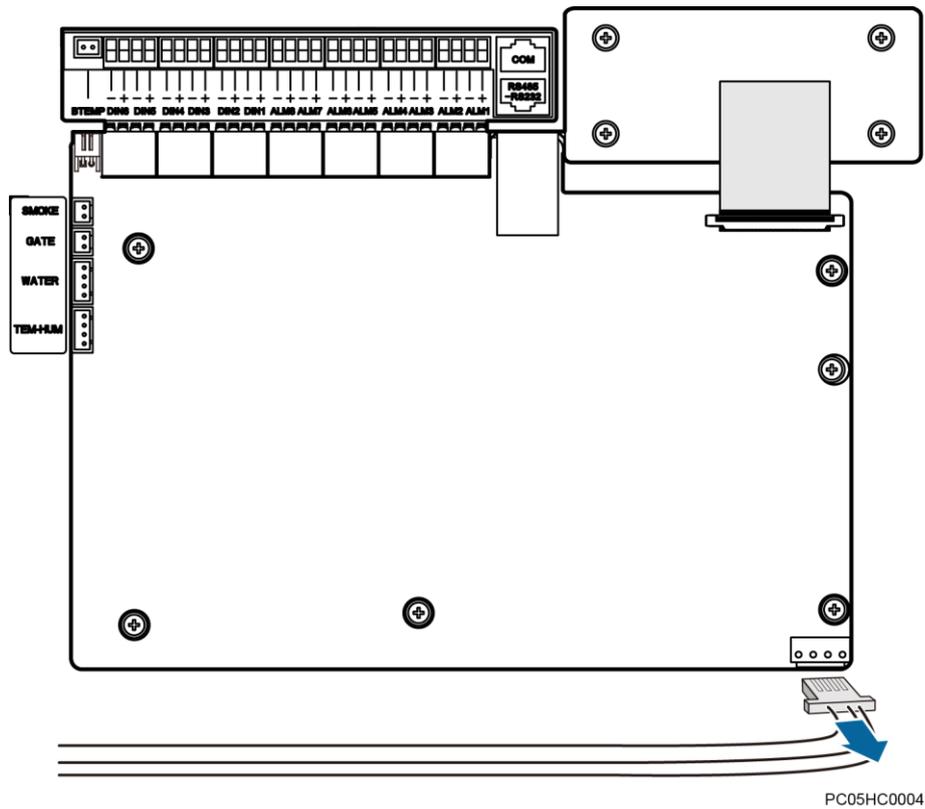
图4-6 拆除 LCD 排线



步骤 6 拆除主控板上的通信线缆和信号线缆。

步骤 7 拆除主控板的螺丝，取下主控板，如图 4-7 所示。

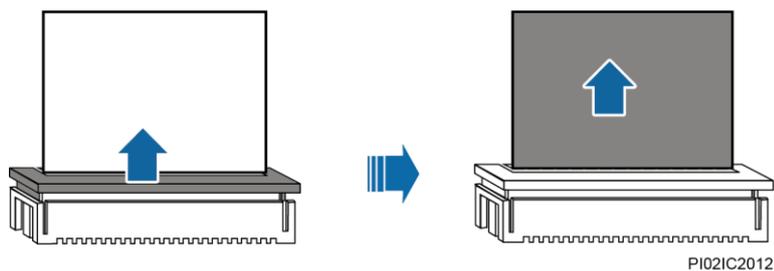
图4-9 拆除电源输入线缆



步骤 5 拆除 LCD 排线，如图 4-10 所示。

1. 抓住 LCD 排线连接器锁扣的两端，慢慢地平行拔起锁扣。
2. 抓住 LCD 排线两侧，轻轻地将排线拉出连接器。

图4-10 拆除 LCD 排线



步骤 6 拆除液晶显示板的螺丝，并取下液晶显示板。如图 4-11 所示。

⚠ 危险

请勿在雷雨天气更换交流防雷器。

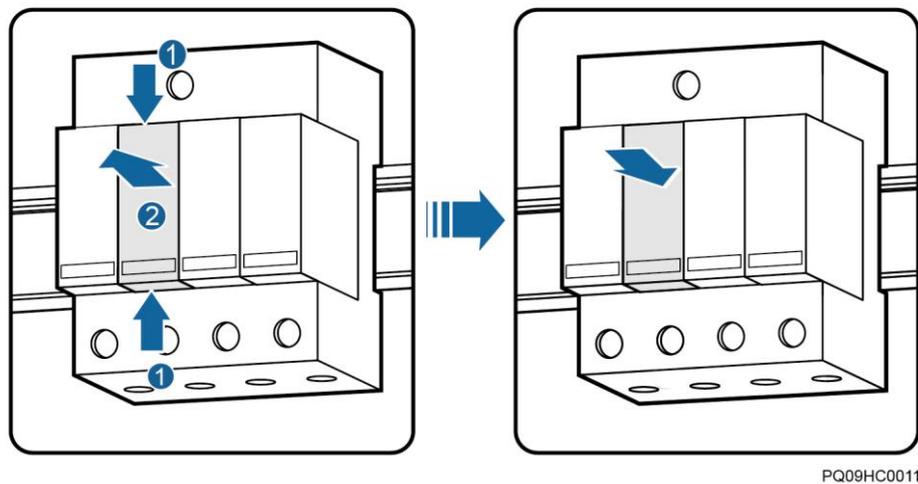
- 准备好工具和材料：防静电腕带或手套、防静电盒或防静电袋、机柜门钥匙、维护工具箱。
- 确认新的交流防雷器外观无损坏，观察窗颜色为绿色。

操作步骤

步骤 1 将故障的交流防雷器用手按住，同时向外拔出，如图 4-12 所示。

步骤 2 插入新的交流防雷器，如图 4-12 所示。

图4-12 更换交流防雷器



----结束

后续处理

确认交流防雷器告警消失。

4.4.5 更换直流防雷器

前提条件

⚠ 危险

请勿在雷雨天气更换直流防雷器。

- 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、维护工具。

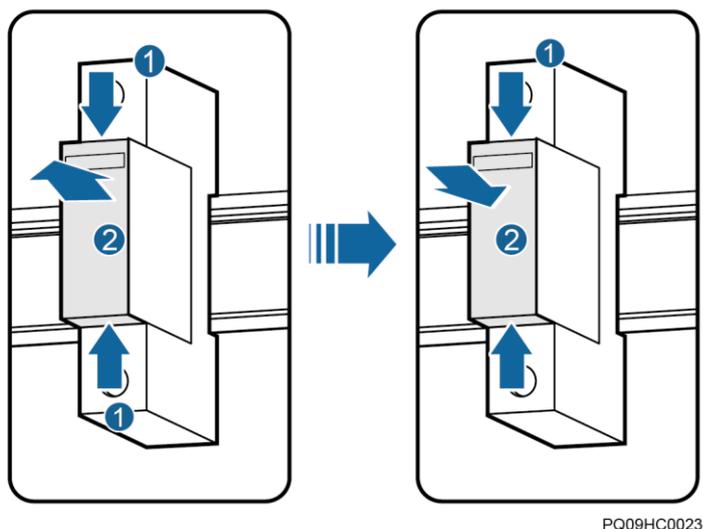
- 确认新的直流防雷器外观无损坏，观察窗颜色为绿色。

操作步骤

步骤 1 将故障的直流防雷器用手按住，同时向外拔出，如图 4-13 所示。

步骤 2 插入新的直流防雷器，如图 4-13 所示。

图4-13 更换直流防雷器



----结束

后续处理

确认直流防雷器告警消失。

4.4.6 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。

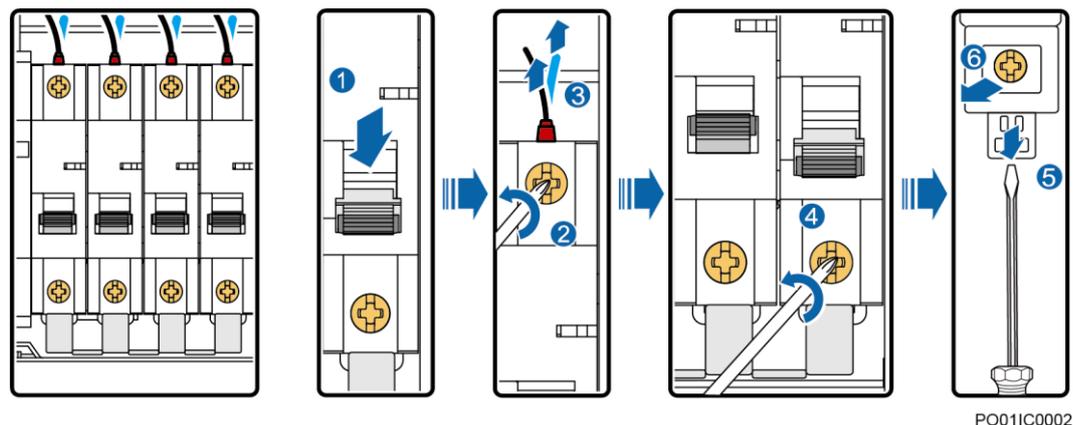
- 准备好工具和材料：机柜门钥匙、绝缘胶带、工具。
- 确认新的空开外观无损坏，且规格相同。

操作步骤

步骤 1 将需要更换的空开置于 OFF。

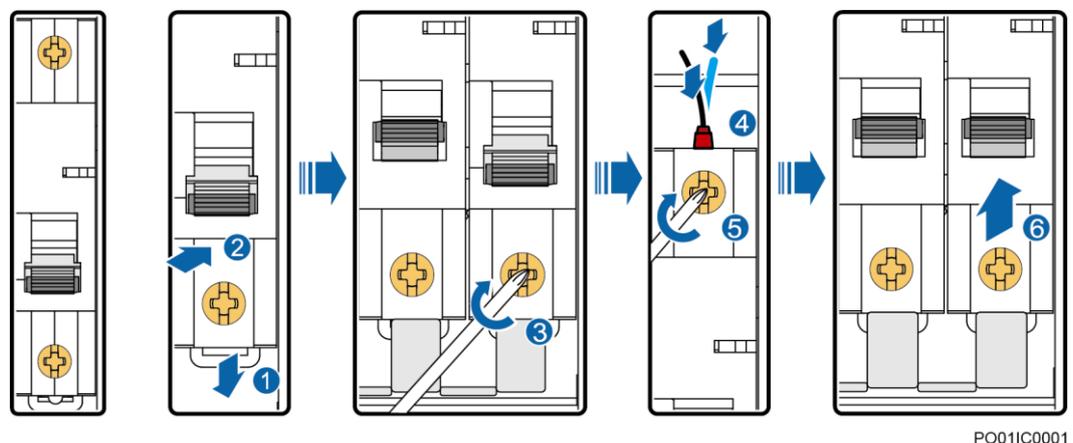
- 步骤 2 记录输出线缆和信号线端子的连接位置。
- 步骤 3 用十字螺丝刀松动空开上端口的紧固螺丝，取下线缆和信号线端子，并使用绝缘胶布进行绝缘处理，以免触碰到其他部件发生危险。
- 步骤 4 用十字螺丝刀松动空开下端口的紧固螺丝，然后用绝缘一字螺丝刀撬开固定空开底座的活动卡扣。
- 步骤 5 拆卸空开脱离导轨，拆卸过程如图 4-14 所示。

图4-14 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 4-15 所示。

图4-15 安装空开



----结束

4.4.7 更换熔丝

前提条件

- 准备好工具和材料：维护工具和机柜门钥匙。
- 确认新的熔丝外观无损坏，且规格相同。

背景信息

熔丝支持热插拔，不需要关断电源系统的交流输入。

⚠ 注意

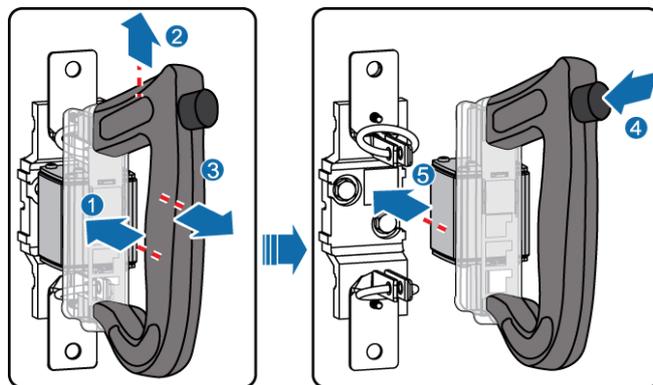
- 若原有熔丝没有损坏，更换熔丝会引起负载断电，需征求用户的同意。
- 若熔丝在电池回路，请调整系统输出电压与蓄电池的电压相同。

操作步骤

步骤 1 拆除旧熔丝，如图 4-16 所示。

1. 将熔丝起拔器的对应孔位插入熔丝上的沟状接触片。
2. 向上移动熔丝起拔器以锁住熔丝。
3. 抓住熔丝起拔器，向外用力拉出熔丝。
4. 按压熔丝起拔器上的按钮。
5. 移动熔丝从而使熔丝起拔器与熔丝分离。

图4-16 拆除旧熔丝



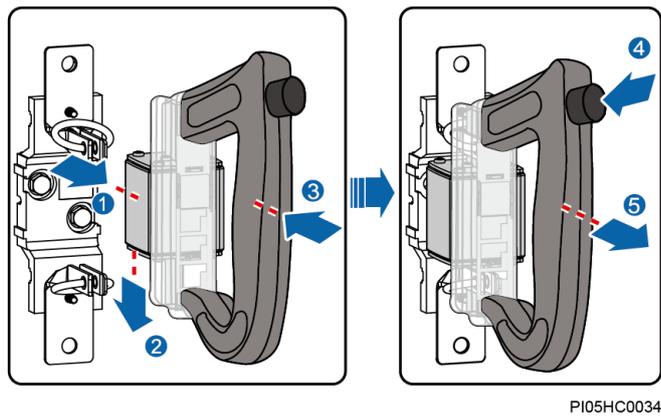
PI05HC0035

步骤 2 安装新熔丝，如图 4-17 所示。

1. 将熔丝上的沟状接触片插入熔丝起拔器的对应孔位。

2. 向下移动熔丝以将熔丝锁在熔丝起拔器上。
3. 抓住熔丝起拔器，使熔丝对准熔丝底座，用力向内将熔丝推进熔丝底座。
4. 按压熔丝起拔器上的按钮。
5. 移动熔丝起拔器从而使熔丝起拔器与熔丝分离。

图4-17 安装新熔丝



----结束

A 技术指标

表A-1 环境条件

项目	规格
工作温度	- 20℃ ~ +50℃
运输温度	- 40℃ ~ +70℃
贮存温度	- 40℃ ~ +70℃
工作湿度	5% ~ 95%
贮存湿度	5% ~ 95%
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℃)
其他要求	<ul style="list-style-type: none"> • 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 温度受控环境要求

表A-2 电气指标

项目	规格	
交流输入	输入制式与输入电压	220/380V AC 三相四线: 85V AC ~ 300V AC (相电压)
	输入频率	频率范围: 45Hz ~ 66Hz; 标称频率: 50Hz/60Hz
	功率因数	≥ 0.99 (额定输入, 满载)
	总谐波失真 (THD)	THD ≤ 5% (Vin=208V AC, 220V AC, 230V AC, 50%-100%负载)

项目	规格	
直流输出	输出电压范围	- 42V DC ~ - 58V DC
	默认输出电压	- 53.5V DC
	输出功率	整流模块功率之和
	稳压精度	≤ ± 1%
	纹波和噪声	≤ 200mVp-p
	电话衡重杂音	≤ 2mV
	均流不平衡度	< ± 5% (20% ~ 100% 负载)
交流输入保护	交流输入过压保护点	大于 300V AC
	交流输入过压恢复点	290V AC
	交流输入欠压保护点	小于 85V AC
	交流输入欠压恢复点	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 • 内部故障过压时，模块锁死 • 外部电压达到 - 63V 以上，且持续 500ms 以上，模块锁死
交流防雷	标称雷击放电电流 20kA，最大雷击放电电流 ± 40kA，8/20μs	
直流防雷	差模 10kA，共模 20kA，8/20μs	
安规设计	满足标准 IEC/EN60950-1	
平均无故障时间	20 万小时 (25°C)	

表A-3 EMC 指标

项目	规格	
电磁干扰 (EMI)	传导骚扰发射 (CE)	Class A, EN300386
	辐射骚扰发射 (RE)	Class A, EN300386
	谐波电流 (Harmonic)	IEC 61000-3-12
	电压波动和闪烁 (Flicker)	IEC 61000-3-11
电磁敏感度 (EMS)	静电放电抗扰性 (ESD)	壳体端口 ESD 指标满足 IEC61000-4-2 标准要求, B 判据

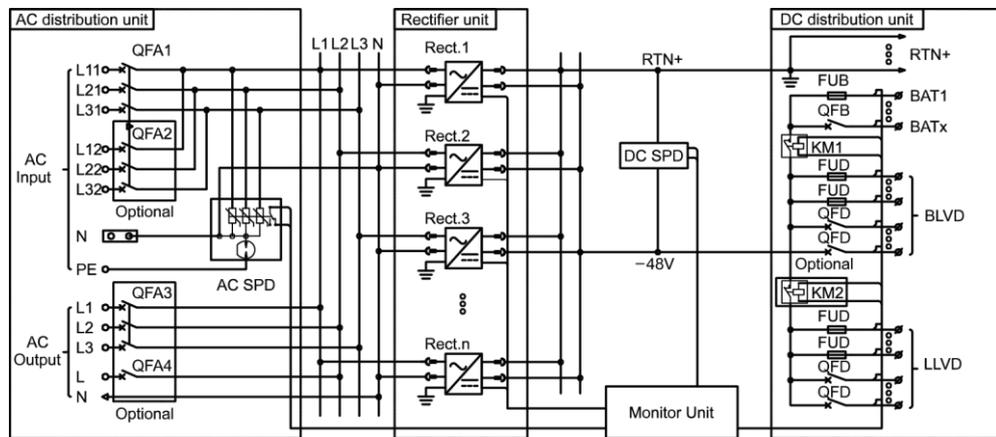
项目	规格	
		接触放电：6kV；空气放电：8kV
		信号端口 ESD 指标满足 IEC61000-4-2 标准要求，R 判据 接触放电：2kV；
	电快速脉冲群抗扰性 (EFT)	IEC61000-4-4，B 判据 信号口 1kV，交流电源口 2kV，直流电源口 2kV
	辐射抗扰性 (RS)	IEC61000-4-3，LEVEL3，判据 A 10V/m
	传导抗扰性 (CS)	IEC6100-4-6，A 判据 电源口满足 10V 的指标要求，信号口满足 3V 指标要求
	浪涌抗扰性 (SURGE)	IEC61000-4-5，B 判据 交流电源端口：差模 6KV，共模 6kV 直流电源端口：差模 2KV，共模 4kV

表A-4 机柜规格

项目	规格
机柜尺寸（高×宽×深）	1600mm×600mm×400mm
机柜颜色	黑
机柜重量	≤60kg（不含整流模块）
防护等级	IP20
安装方式	落地安装、防静电地板安装
维护方式	支持前维护、支持靠墙（离墙壁距离≥100mm）
进出线方式	上进线上出线
散热方式	自然散热

B 电气原理图

图B-1 电气原理图



C 监控单元干接点告警关联

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
	ALM2	直流过压/欠压告警
	ALM3	整流模块故障
	ALM4	熔丝断告警
	ALM5	监控单元故障告警
	ALM6	电池/环境温度告警
	ALM7	预留
	ALM8	预留

D 缩略语

A

AC alternating current 交流电

B

BLVD battery low voltage disconnection 重要负载下电支路

D

DC direct current 直流电

E

EMC electromagnetic compatibility 电磁兼容

EMI electromagnetic interference 电磁干扰

EMS electromagnetic susceptibility 电磁敏感度

F

FE fast Ethernet 快速以太网

I

IEC International Electrotechnical Commission 国际电工技术委员会

IP Internet Protocol 互联网协议

L

LCD	liquid crystal display	液晶显示屏
LLVD	load low voltage disconnection	次要负载/一次下电负载/负载下电支路
S		
SMU	site monitoring unit	监控单元
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议