

R100030G1 充电模块

用户手册

文档版本 草稿 A
发布日期 2020-02-17

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

网址： <https://www.huawei.com>

前言

概述

本文档提供了 R100030G1 充电模块的产品概述、运输与储存和安装。请在使用充电模块之前，认真阅读本手册，了解安全信息并熟悉充电模块的功能和特点。






本文图片仅供参考，具体结构以实物为准。

读者对象

手册适用于充电模块操作人员及具备相应资质的电气技术人员。

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。

修改记录

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 Draft A (2020-02-17)

草稿版本。手册内容还存在变更，以正式发布版本为准。

DRAFT

目 录

前言.....	ii
1 安全注意事项	1
2 产品概述.....	6
2.1 产品简介	6
2.2 关键特征	8
2.3 产品外观	8
2.4 显示面板	9
2.4.1 显示面板说明.....	9
2.4.2 指示灯说明.....	10
2.4.3 数码管显示.....	11
2.5 输入和输出端子.....	11
2.5.1 输入端子	11
2.5.2 输出端子	12
3 运输和储存.....	14
4 产品安装.....	15
4.1 安装前准备.....	15
4.2 安装充电模块.....	16
4.3 线缆连接	18
4.3.1 连接直流输出线缆	18
4.3.2 连接交流输入线缆	19
4.4 模块上电和参数设置	20
5 技术规格.....	21
A 缩略语.....	24

1 安全注意事项

通用安全注意事项

- 在安装、操作、维护华为公司设备时，请先阅读并遵守本手册的安全注意事项。
- 为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护设备时，请遵循设备上标识及手册中说明的所有安全注意事项。
- 手册中的“危险”、“警告”和“注意”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。
- 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。
- 在进行本公司产品、设备的各项操作时，必须严格遵守由华为公司提供的相关设备注意事项和特殊安全指示。手册中列出的安全警告仅代表了华为公司知道的部分，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。

声明

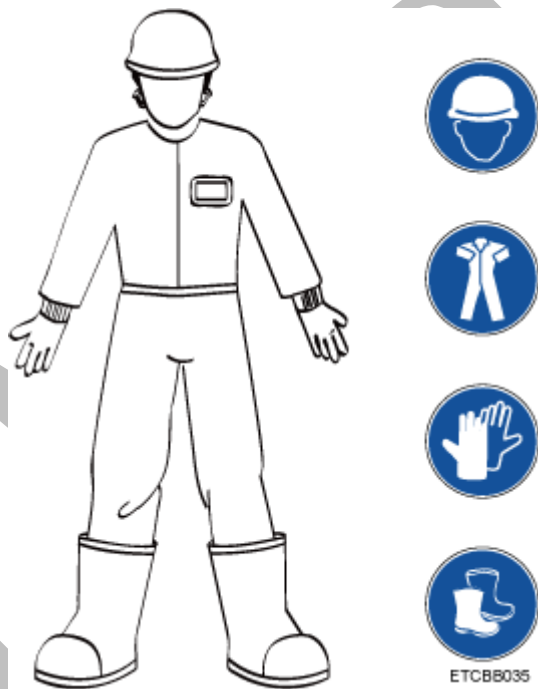
发生以下任一情况时，华为公司有权不进行质量保证。

- 运输损坏。
- 存储条件不满足产品文档要求引起的损坏。
- 不正确的设备存储、安装和使用。
- 不合格的人员进行设备安装和使用。
- 未遵守产品及文档中的操作说明及安全警告进行操作。
- 在超出产品及文档说明的恶劣环境中运行。
- 在超出适用的技术规范中规定的参数范围中运行。
- 未经授权擅自拆卸、更改产品或者修改软件代码。
- 非正常自然环境引起的设备损坏。（不可抗力，如雷击、地震、火灾、暴风等。）
- 超出质保期，且未延长质保服务。
- 任何超出相关国际标准中规定的安装和运行环境。

- 充电模块不具备防电池反接功能，需要充电机（桩）完成电池防反接检测，由于电池反接导致的模块失效不在质保范围内。
- 充电模块安装时，请务必保证模块面板所有安装孔通过螺钉紧固，由于未紧固带来的模块失效不在质保范围内。

常规安全注意事项

- 负责安装、操作、维护华为设备的已培训人员，必须先经严格培训，获得相应的上岗资质，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。
- 安装、操作、维护设备时应遵守当地法律和规范。手册中的安全注意事项仅作为当地法律和规范的补充。
- 在安装过程中，如发现可能导致人身或设备受到伤害时，对设备进行操作的人员应立即终止操作，向项目负责人进行报告，并采取行之有效的保护措施。
- 严禁在雷电、雨、雪、大风等恶劣天气下安装、使用和操作室外设备（包括但不限于搬运设备、安装机柜、安装电源线等）。
- 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。
- 安装、操作和维护过程中必须使用专用绝缘工具，如佩戴绝缘手套，穿安全服、戴安全帽、穿安全鞋等。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。
- 接触任何导体表面或端子之前应使用电压表测量接触点的电压，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裸露在外，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。
- 不要停用保护装置和忽略手册、设备铭牌上的警告、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。
- 除操作人员以外的人员不能接近本设备。
- 使用绝缘工具，或使用的工具手柄需要做绝缘防护处理。

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之后，方可安装、操作和维护设备。
- 只允许有资格的专业人员和已培训人员安装、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：
经过培训或有设备操作经验，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。
- 使用人员或操作人员：
除已培训人员、专业人员以外的任何人。包括操作人员、客户、可能接触到设备的普通人等。

电气安全

危险

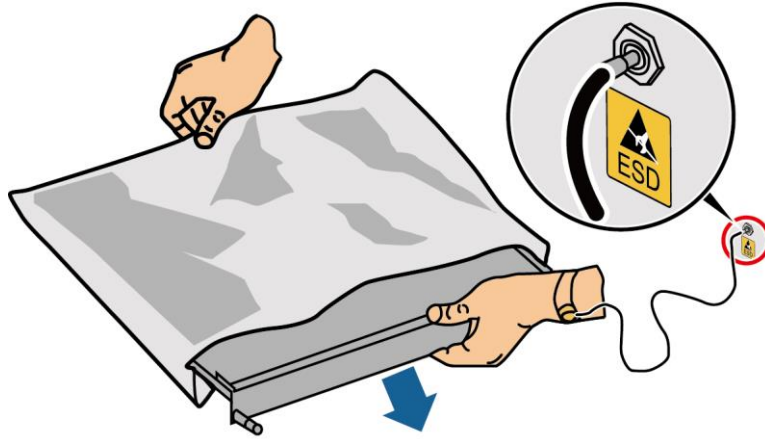
- 禁止不规范、不正确的操作，否则可能会引起火灾或电击等意外事故。
 - 禁止带电安装、拆除电源线。电源线芯在接触导体的瞬间，会产生电弧或电火花，可导致火灾或眼睛受伤。
-
- 若设备的电源输入为永久连接，则应在设备外部装上易于接触到的断开装置。
 - 设备电气连接之前，如可能碰到带电部件，必须断开设备前级对应的分断装置。
 - 如果设备电源端子附近粘贴了“大漏电流”标志，在连接交流输入电源之前，必须先将设备机壳的保护接地端子接地，以防止设备的漏电流对人体产生电击。
 - 安装、拆除电源线之前，必须先关闭电源开关。
 - 连接电源线之前，必须先确认电源线标签标识正确再进行连接。
 - 接通电源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

防静电要求

须知

人体产生的静电会损坏单板上的静电敏感元器件，如大规模集成电路（LSI）等。

- 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，严禁用手触摸芯片。

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。

环境要求和工具绝缘

- 禁止在雷雨天气下操作设备和电缆。
- 如果发生火灾，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，电气火灾应使用干粉灭火器，若使用液体灭火器会有触电危险。任何情况下，严禁再次进入燃烧的建筑物内。
- 不要停用保护装置和忽略手册、设备铭牌上的警告、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。
- 除操作人员以外的人员不能接近本设备。
- 操作设备前，应穿绝缘鞋，佩戴绝缘手套，注意保护眼睛，并去除首饰和手表等易导电物体，以免被电击或灼伤。
- 使用的工具手柄需要做绝缘防护处理，或使用绝缘工具。

标识保护

- 充电模块上贴有防拆标签和条形码，是产品质保的重要依据，请勿拆除。

- 充电模块上贴有铭牌，其中包含与产品相关的重要参数信息，严禁人为涂改和损坏。

DRAFT

2 产品概述

2.1 产品简介

功能

R100030G1 是一款高效率、高功率密度的 AC-DC 充电模块，支持 260V AC~470V AC（线电压）三相四线制输入，输出电压范围为 200V DC~1000V DC，额定输出功率 30kW。

充电模块采用隔离设计的 CAN 通信接口，与监控模块之间的通信采用 CAN 通信协议，通过系统监控可设定充电模块输出电压模式，并实现调压、限流、模块开关机等功能。

图2-1 型号标识

R 1000 30 G 1
↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1 2 3 4 5

型号说明

序号	含义	取值
1	模块系列名称	Rectifier
2	最高输出电压	1000V DC
3	额定输出电流	30A
4	效率类型	G (Green)，绿色高效模块
5	模块版本号	1

工作模式

充电模块具有低压模式和高压模式，具备满功率输出能力，以兼容更多车型充电并满足快充需求。根据噪音要求，充电模块具有静音模式和正常模式。

表2-1 工作模式

电压模式	噪音模式	
	静音模式	正常模式
自动切换	支持	支持
手动切换高压	支持	支持
手动切换低压	支持	支持

充电模块出厂配置为自动切换模式，根据系统监控设定的电压、充电模块的输出端口采样电压或电池管理系统（BMS）反馈的电池电压，自动切换为低压模式或高压模式。

支持手动切换模式，通过系统监控手动设置为低压模式或高压模式。

- 低压模式：输出范围为 200V DC~500V DC
- 高压模式：输出范围为 400V DC~1000V DC

充电模块出厂配置为正常模式，用户可根据降噪要求，通过系统监控设置为静音模式。

- 静音模式：功率降额
- 正常模式：支持 30kw 满功率

显示面板

充电模块的显示面板由 3 个指示灯、3 个数码管和 2 个按键组成。

- 指示灯可以指示充电模块的运行状态。
- 数码管可以显示充电模块的输出电压、输出电流、硬地址、开关机状态、软件版本和故障码（不能同时显示多种）。
- 通过按键，可以手动设置输出电压、输出电流、硬地址和模块开关机。

说明

若两个模块的硬地址设置相同，会产生模块硬地址重复告警。

分组和地址分配

- 可通过系统监控设置模块的分组，组内模块可自动实现均流控制。
- 充电模块可以实现组内的软地址自动分配，方便识别各个模块，但软地址可能跟充电桩的槽位序号不一致。

- 设置模块的硬地址，可使模块的地址与充电桩的槽位序号一致。模块的硬地址，掉电后依然保存。

📖 说明

- 新增、减少或更换充电模块，模块软地址重新分配。
- 将 1 个充电桩内的充电模块，插拔到另 1 个充电桩，若产生了模块硬地址重复告警，需重新设定该模块的分组和硬地址。

2.2 关键特征

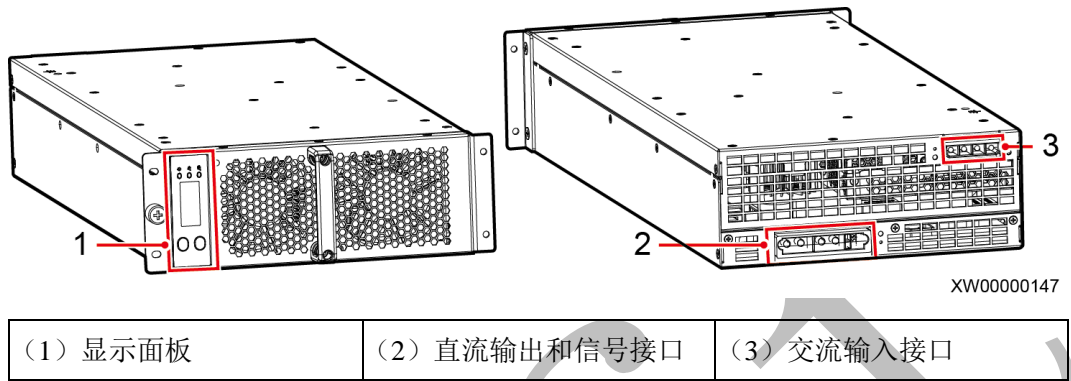
- 宽输入电压范围：260V AC~470V AC
- 宽工作温度范围：-35℃~+75℃
- 额定输出电压：1000V DC
- 最大输出功率：30kW
- 支持热插拔功能
- 支持风扇智能调速
- 支持 CAN 总线通信功能
- 支持 LED 和数码管显示告警
- 支持调压、限流、均流功能
- 具有完善的保护功能
 - 环境低/过温保护
 - 输入侧：支持过/欠压保护、三相不平衡保护
 - 输出侧：支持过压保护、短路保护
 - 支持输出反灌隔离
- 支持分组设置
 - 支持系统监控对总线上不同组别的模块进行分组控制
 - 支持分组号和硬地址掉电存储

2.3 产品外观

须知

防拆标签和条形码，是产品质保的重要依据，请勿拆除。

图2-2 充电模块



2.4 显示面板

2.4.1 显示面板说明

图2-3 显示面板

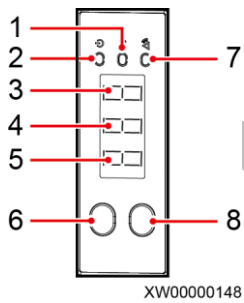


表2-2 显示面板说明

序号	名称
1	告警指示灯（黄色）
2	运行指示灯（绿色）
3	低位数码管
4	中位数码管
5	高位数码管
6	左键
7	故障指示灯（红色）
8	右键

2.4.2 指示灯说明

表2-3 充电模块指示灯说明

指示灯	状态	状态说明
电源指示灯（绿色） 	常亮	正常状态，充电模块有交流输入
	常灭	充电模块无交流输入
	4Hz 闪烁	人工查询状态
	0.5Hz 闪烁	模块休眠（待机）状态
告警指示灯（黄色） 	常灭	正常状态，充电模块无保护告警
	常亮	<ul style="list-style-type: none"> • 环境过温保护 • 环境低温保护 • 交流输入过压、欠压、缺相、电压严重不平衡 • 轻度不均流 • 硬地址重复
	0.5Hz 闪烁	充电模块与外部通讯中断
故障指示灯（红色） 	常灭	正常状态，充电模块无故障
	常亮	<ul style="list-style-type: none"> • 输出过压锁死 • 模块输出短路锁死 • 模块原副边通讯中断 • 模块风扇故障 • 模块内部过温保护 • 模块外部泄放电路异常 • 不可恢复的无输出坏机

📖 说明

- 对于市电故障（无交流输入）导致充电模块无输出，指示灯灭。
- 指示灯之间无互斥关系，只要条件满足，三个指示灯可同时亮。
- 加载软件时，绿、黄、红指示灯依次循环点亮；加载结束，各灯结束闪烁。

2.4.3 数码管显示

数码管默认显示当前输出电压（无输出时显示 000）。

表2-4 数码管说明

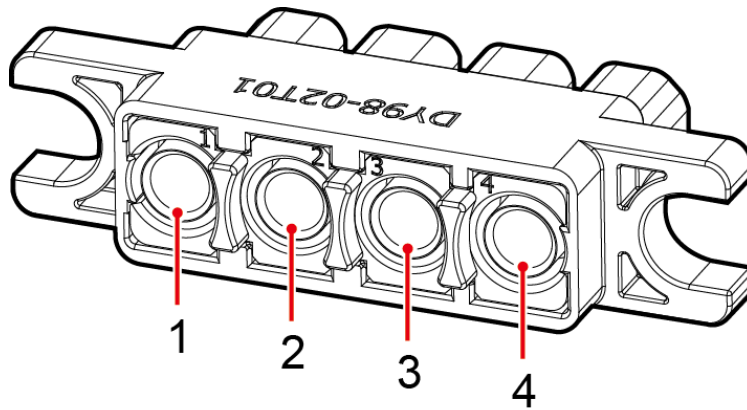
显示内容	说明
输出电压	<ul style="list-style-type: none"> 无小数，精度为 1V，最小显示 000V，最大显示 999V 支持按键设置，仅设置模式下生效，掉电后不保存
输出电流	<ul style="list-style-type: none"> 最后 1 位为小数，精度为 1A，最小显示 00.0A，最大显示 99.0A 支持按键设置，仅设置模式下生效，掉电后不保存
硬地址	<ul style="list-style-type: none"> 高位显示 A，中位和低位显示数字（A10 表示硬地址为 10） 支持按键设置，掉电后保存
故障码	<ul style="list-style-type: none"> 高位显示 E，中位和低位显示数字 不支持按键设置
开关机	<ul style="list-style-type: none"> 显示 on，表示开机；显示 oFF，表示关机 支持按键设置，仅设置模式下生效，掉电后不保存
软件版本	<ul style="list-style-type: none"> 高位可显示为 b、c、d 或数字，中位和低位显示为数字 不支持按键设置
模式	<ul style="list-style-type: none"> 默认显示为 Auo，正常模式，根据系统监控指令工作 显示为 dEG，设置模式：（1）只有在此模式才能设置输出电压、输出电流和开关机，退出该模式，设置的参数失效；（2）不连接系统监控也能正常运行 支持通过按键切换 Auo 和 dEG 模式

2.5 输入和输出端子

2.5.1 输入端子

交流输入线端连接器型号为华丰 DY98-02Z01，用户需自备连接器并查询连接器尺寸信息。

图2-4 输入端子



XW00000154

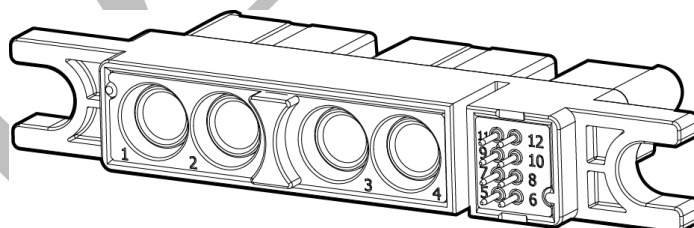
表2-5 输入端子定义

端口	名称	功能
1	PE	连接到系统接地端子
2	L1	交流输入
3	L2	交流输入
4	L3	交流输入

2.5.2 输出端子

直流输出线端连接器型号为华丰 DY98-01Z03，用户需自备连接器并查询连接器尺寸信息，同时用户需自备外部转接板，用于连接信号线。

图2-5 输出端子（DY98-01Z03）



XW00000165

表2-6 输出端子定义

管脚	名称	功能
1、2	1000V DC-	输出负
3、4	1000V DC+	输出正
5	CANBH	CAN 通信高电平
6	CANBL	CAN 通信低电平
7	无	无
8	无	无
9	SEC_GND	控制地
10	LINK_CHECK	插拔控制，接插到位检测
11	URGENT_TURN_OFF+	紧急关机+
12	URGENT_TURN_OFF-	紧急关机-

须知

- 管脚 9 和管脚 10 必须短接，否则充电模块无法开机工作。
- 11 管脚外接电源（9-15VDC）正极，12 管脚外接电源负极，可将模块紧急关机。

3 运输和储存

运输

产品运输时应有牢固的包装箱。箱外面应符合相关国标的规定且应有“小心轻放”、“防潮”等标志。运输中应避免雨、雪的直接淋袭和机械撞击。

存储

产品未使用时应存放在包装箱内，在 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度不大于 80% 的干燥、通风、无腐蚀性气体影响的库房内。

4 产品安装




4.1 安装前准备

安装前检查

- 在拆开充电模块外包装之前，请检查外包装是否有可见的损坏，如孔、裂纹或者其他内部可能损坏的迹象，并且核对充电模块型号。如果有任何包装异常的情况或充电模块型号不符，请勿拆开，并尽快联系您的经销商。
- 在拆开充电模块外包装之后，请检查交付件是否完整，有无任何明显的外部损坏。如果缺少任何物件或存在任何损坏，请联系您的经销商。

工具准备

图4-1 工具准备

 十字螺丝刀	 万用表	 剥线钳	 电源线剪线钳
 压接工具	 热风枪	 热缩套管	 劳保手套
 劳保鞋	-	-	-

接线端子和线缆准备

用户需自备输入端子、输出端子和线缆。

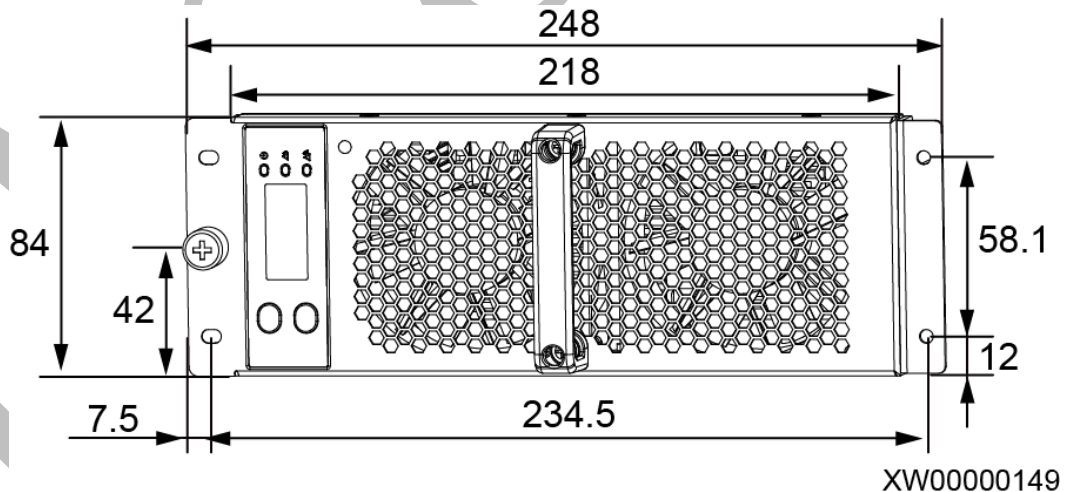
表4-1 线缆要求

线缆	规格推荐
直流输出功率线	耐压 1000VDC、耐温-40℃~150℃、导体截面积 13mm ² ~16mm ² 阻燃线缆（如：ISO6722 DC1500V 150℃ 单芯非屏蔽 16mm ² 、UL3961 AWG6）
交流输入功率线	耐压 600VAC、耐温-40℃~150℃、导体截面积 8mm ² ~10mm ² 阻燃线缆（如：ISO6722 AC600V 150℃ 单芯非屏蔽 10mm ² 、UL3289 AWG8）
CAN 通讯线	耐压 60VDC、耐温-40℃~105℃、导体截面积 0.08mm ² (28AWG)~0.325mm ² (22AWG) 双绞带屏蔽阻燃线缆

4.2 安装充电模块

安装尺寸

图4-2 产品安装尺寸



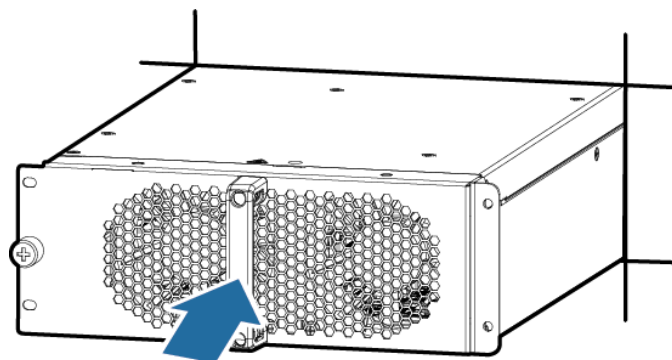
安装步骤

说明

务必确保面板所有安装孔都通过螺钉紧固。

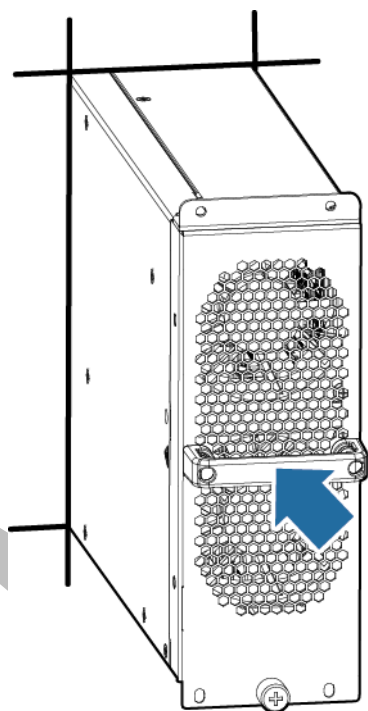
步骤 1 缓慢的将模块推入插槽内。

图4-3 安装模块（平装）



XW00000161

图4-4 安装模块（侧装）



XW00000162

步骤 2 拧紧面板中间的螺钉，安装并紧固面板上下的螺钉和挂耳上的螺钉。

图4-5 紧固模块（平装）

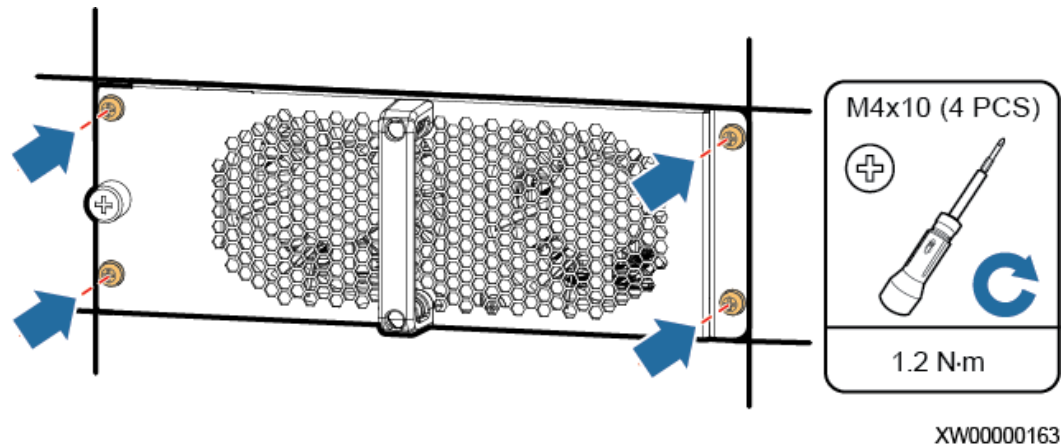
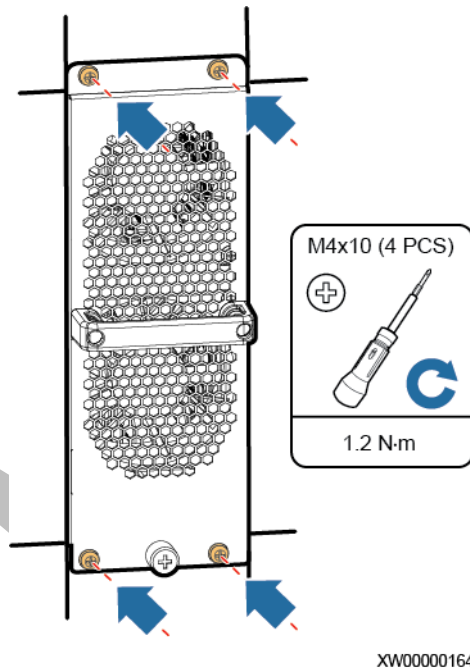


图4-6 紧固模块（侧装）



---结束

4.3 线缆连接

4.3.1 连接直流输出线缆

- 金属端子随直流输出端子一起发货。
- 热缩套管推荐直径：10mm，推荐耐温 175℃，推荐烘烤温度 110℃。

- 金属端子应压线可靠，参考最小拉脱力要求：截面积 13mm^2 (6AWG) $\sim 16\text{mm}^2$ ，最小拉脱力 500N。
- 热缩套管前端不应超出金属端子上的标注刻度线。

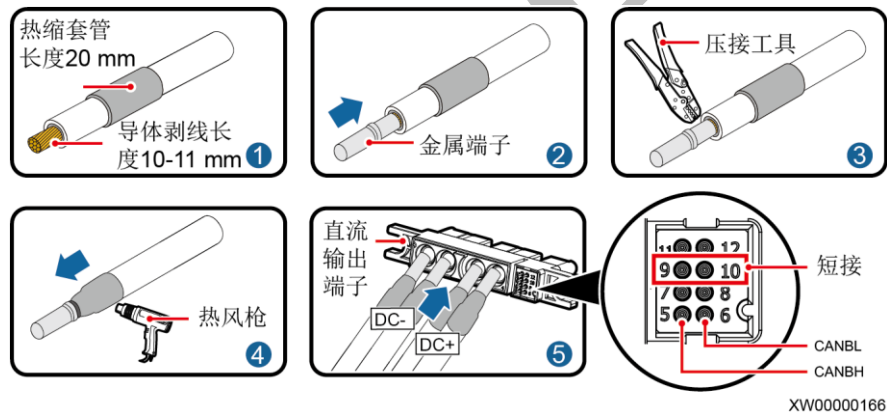
须知

直流输出端子的管脚 9 和管脚 10 必须短接，否则模块无法开机工作。

步骤 1 连接直流输出负极和正极线缆。

步骤 2 将外部转接板（用户自备）安装到信号端子上，并焊接固定。

图4-7 连接直流输出和信号线缆

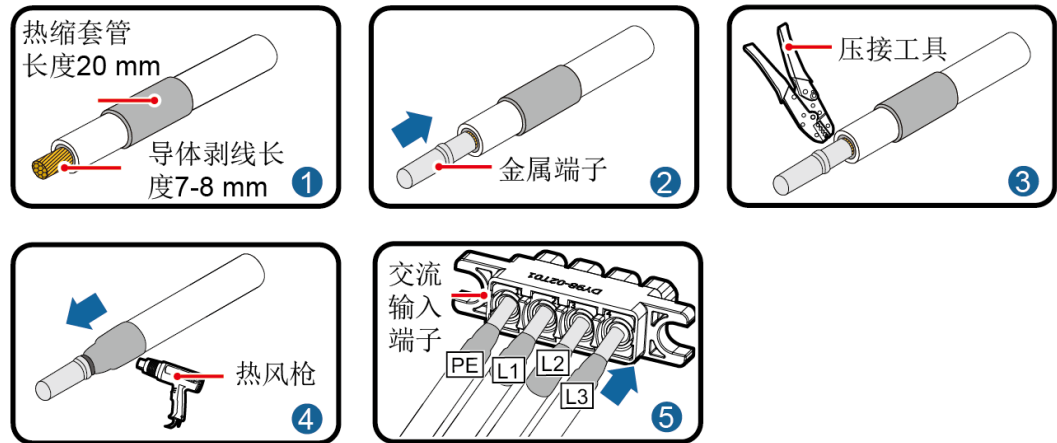


----结束

4.3.2 连接交流输入线缆

- 金属端子随交流输入端子一起发货。
- 热缩套管推荐直径：8mm，推荐耐温 175°C ，推荐烘烤温度 110°C 。
- 金属端子应压线可靠，参考最小拉脱力要求： 8mm^2 (8AWG) $\sim 10\text{mm}^2$ ，最小拉脱力 400N。
- 热缩套管前端不应超出金属端子上的标注刻度线。

图4-8 连接交流输入线缆



XW00000156

4.4 模块上电和参数设置

- 安装完成后上电，用万用表检查与充电模块输出端子连接的机柜铜排处，电压是否在正常范围内（低压模式 200V DC~500V DC，高压模式 400V DC~1000V DC）。
- 确认充电模块电源指示灯常亮，数码管显示电压与万用表的测量值一致，表示设备已正常运行。
- 如果有模块分组需求，设置充电模块的硬地址。

5 技术规格

结构特性

表5-1 结构特性

项目	指标
尺寸 (H×W×D)	84mm×218mm×458mm
重量	<ul style="list-style-type: none">• ≤15kg (不带包材)• ≤17kg (带包材)
防护等级	IP20

环境特性

表5-2 环境特性

项目	指标
工作温度	-35℃~+75℃ (额定输出电压, 55℃以上输出降额)
存储温度	-40℃~+75℃ (不带包材)
相对湿度	5% RH~95% RH (无凝露)

输入特性

表5-3 输入特性

项目	指标
工作电压 (线电压)	260V AC~470V AC, 额定值 380V AC

项目	指标
频率	40Hz~70Hz, 额定值 50Hz/60Hz
输入电流	≤ 60A

输出特性

表5-4 输出特性

项目	指标
输出电压	<ul style="list-style-type: none"> • 低压模式: 200V DC~500V DC • 高压模式: 400V DC~1000V DC
额定输出电流	高压模式: 30A
输出功率	额定 30kW <ul style="list-style-type: none"> • 功率转换点~260V AC 时, 由满载线性降额到半载 • 功率转换点~470V AC 时, 满载输出 (功率转换点范围: 340V AC~380V AC)
输出限流范围	最大限流 100A
软启动时间	3s~8s
休眠功能	具备
休眠状态待机功耗	<10W (输入电压为额定线电压)
热插拔	支持
通讯总线协议	CAN

保护特性

表5-5 保护特性

项目	指标
输入欠压保护	≤ 260V AC (线电压)
输入过压保护	470V AC~490V AC (线电压)
输入三相不平衡保护 上限	≥+15%

项目	指标
输入三相不平衡保护 下限	- 10%
输出过压保护点	<ul style="list-style-type: none">• 高压模式：1020V DC~1050V DC• 低压模式：510V DC~525V DC
过温保护	环境温度高于 78°C(±5°C)关机保护 温度恢复正常后，不自动启机
低温保护	环境温度低于-40°C(±5°C)关机保护 温度恢复正常后，不自动启机

A 缩略语

B

BMS battery management system 电池管理系统

C

CAN controller area network 控制区域网络

M

MTTR Mean Time to Repair 平均修复时间

T

THD total harmonic distortion 总谐波失真