

# PCS 系列 储能变流器

GW125K-PCS-N-G11, GW100K-PCS-N-G11

GW125K-PCS-N-G12, GW100K-PCS-N-G12

用户手册

V1.1 2024.11.08

---

版权声明:

**版权所有©固德威技术股份有限公司 2024。保留所有权利。**

未经固德威技术股份有限公司授权, 本手册所有内容不得以任何形式复制、传播或上传至公共网络等第三方平台。

#### **商标授权**

**GOODWE** 以及本手册中使用的其他GOODWE商标归固德威技术股份有限公司所有。本手册中提及的所有其他商标或注册商标归其各自所有者所有。

#### **注意**

因产品版本升级或其他原因, 文档内容会不定期进行更新, 如无特殊约定, 文档内容不可取代产品标签中的安全注意事项。文档中的所有描述仅作为使用指导。

# 目录

1 前言	3
1.1 概述	3
1.2 适用产品	3
1.3 符号定义	3
2 安全注意事项	4
2.1 通用安全	4
2.2 电池安全	5
2.3 储能变流器侧安全	5
2.4 人员要求	6
2.5 EU 符合性声明	6
3 产品介绍	7
3.1 产品简介	7
3.2 应用场景	7
3.3 电路框图	9
3.4 外观说明	10
3.4.1 外观及端口介绍	10
3.4.2 尺寸	11
3.4.3 设备运行模式	11
3.4.4 指示灯说明	13
3.4.5 铭牌说明	14
3.4.6 功能特性	15
4 设备检查与存储	16
4.1 签收前检查	16
4.2 交付件	16

4.3 设备存储	17
5 安装	18
5.1 安装要求	18
5.2 安装 PCS	20
5.2.1 搬运 PCS	20
5.2.2 安装 PCS	21
6 电气连接	23
6.1 安全注意事项	23
6.2 线缆要求	24
6.3 连接保护地线	24
6.4 连接功率线	25
6.5 通信连接	27
7 设备试运行	30
7.1 上电前检查	30
7.2 设备上电	30
8 系统调测	31
8.1 指示灯与按键介绍	31
8.2 上位机调测	32
9 系统维护	32
9.1 PCS 下电	32
9.2 拆除 PCS	33
9.3 报废 PCS	33
9.4 故障处理	33
9.5 定期维护	38
10 技术数据	40

# 1 前言

## 1.1 概述

本文档主要介绍了储能变流器（PCS）的产品信息、安装接线、故障排查及维护内容。请在安装、使用本产品之前，认真阅读本手册，了解产品安全信息并熟悉产品的功能和特点。文档可能会不定期更新，请从官网获取最新版本资料及产品更多信息。

## 1.2 适用产品

本文档适用于以下型号的储能变流器：

产品型号	额定输出功率	额定输出电压
GW125K-PCS-N-G11	125kW	400V, 3L/N/PE
GW100K-PCS-N-G11	100kW	
GW125K-PCS-N-G12	125kW	
GW100K-PCS-N-G12	100kW	

## 1.3 符号定义

 <b>危险</b>
表示有高度潜在危险，如果未能避免将会导致人员死亡或严重伤害的情况。
 <b>警告</b>
表示有中度潜在危险，如果未能避免可能导致人员死亡或严重伤害的情况。
 <b>小心</b>

表示有低度潜在危险，如果未能避免将可能导致人员中度或轻度伤害的情况。

### 注意

对内容的强调和补充，也可能提供了产品优化使用的技巧或窍门，能帮助您解决某个问题或节省您的时间。

## 2 安全注意事项

本文档中包含的安全注意事项信息在操作设备时请务必始终遵守。



### 警告

PCS 已严格按照安全法规设计且测试合格，但作为电气设备，对设备进行任何操作前需遵守相关安全说明，如有操作不当可能将导致严重伤害或财产损失。

### 2.1 通用安全

#### 注意

- 因产品版本升级或其他原因，文档内容会不定期进行更新，如无特殊约定，文档内容不可取代产品标签中的安全注意事项。文档中的所有描述仅作为使用指导。
- 安装设备前请认真阅读本文档以了解产品和注意事项。
- 设备所有操作必须由专业、合格的电气技术人员进行，技术人员需熟知项目所在地相关标准及安全规范。
- PCS 进行操作时，需使用绝缘工具，佩戴个人防护用品，确保人身安全。接触电子器件需佩戴静电手套、静电手环、防静电服等，保护 PCS 不受静电损坏。
- 安装、操作和维护必须按照手册的步骤顺序来进行，请勿擅自改造、加装和变更设备，请勿擅自更改安装顺序等。
- 未经本公司评估，禁止对设备进行电弧焊接、切割等作业。
- 请使用正确的工具，并掌握工具的正确使用方法。
- 在设备运行时，请勿遮挡通风口、散热系统或使用其他物品覆盖，以防止高温损坏设备或起火。
- 严禁将设备安装和运行在超出技术指标规定的范围，否则将影响设备性能及安全。
- 未经授权擅自拆卸或改装可能造成设备损坏，此损坏不在质保范围内。
- 未按照本文档或对应用户手册要求安装、使用、配置设备造成的设备损坏或人员伤害，不在设备厂商责任范围之内。更多产品质保信息请通过官网获取：<https://www.goodwe.com/warrantyrelated.html>。

## 2.2 电池安全



危险

电池正、负极间存在致命高电压。

- 维护设备时，确保 PCS 与电池之间的连接已完全断开。
- 在断开断路器时，确保不会意外重连。



警告

- 与 PCS 配套使用的电池需与 PCS 厂商确认功率，BMS 通信点表等。
- 使用满足 1000V 量程的万用表测量直流线缆正、负极，确保正负极正确；且电压在允许范围内。

## 2.3 储能变流器侧安全



危险

- 电击危险。
- 完好且关闭的箱体外壳才可保护人员及财产安全。当 PCS 工作或带电时请勿打开其外壳，否则设备生产厂家不承担相关责任。
- PCS 安装后，箱体上的标签、警示标志必须清晰可见，禁止遮挡、涂改、损坏。

序号	符号	含义
1		高电压危险。设备运行时存在高压，对设备进行操作时，请确保设备已断电。
2		延时放电。设备下电后，请等待 15 分钟至设备完全放电。
3		操作设备前，请详细阅读产品说明书。

4		设备运行后存在潜在危险。操作时，请做好防护。
5		设备表面存在高温，设备运行时禁止触摸，否则可能导致烫伤。
6		保护接地线连接点。
7		CE 标志。
8		设备不可当做生活垃圾处理，请根据当地的法律法规处理设备，或者寄回给设备厂商。

## 2.4 人员要求

### 注意

- 负责安装维护设备的人员，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。
- 安装、操作、维护、更换设备或部件仅允许有资格的专业人员或已培训人员进行操作。

## 2.5 EU 符合性声明

可在欧洲市场销售的具有无线通信功能的设备满足以下指令要求：

- Restrictions of Hazardous Substances Directive 2011/65/EU and (EU) 2015/863 (RoHS)
- Waste Electrical and Electronic Equipment 2012/19/EU
- Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (EC) No 1907/2006 (REACH)

更多EU符合性声明，可从官网获取：<https://en.goodwe.com>。



## 3 产品介绍

### 3.1 产品简介

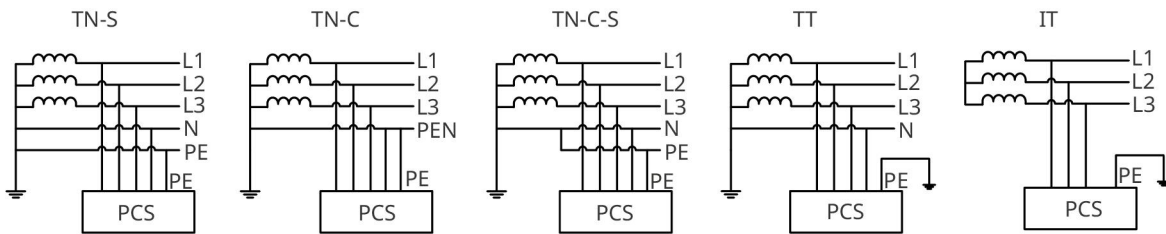
储能变流器（PCS）的主要功能是实现储能单元（如电池）与交流侧电网或设备之间的电能转换。PCS具有整流和逆变功能。整流指PCS将三相交流电变换为直流电，并将电能存储于电池中。逆变指PCS将电池中的直流电能逆变成三相交流电后并入电网或供负载使用。

#### 型号说明

本文档适用于以下型号的 PCS：

GW125K-PCS-N-G11, GW100K-PCS-N-G11, GW125K-PCS-N-G12, GW100K-PCS-N-G12

#### 支持的电网类型



### 3.2 应用场景

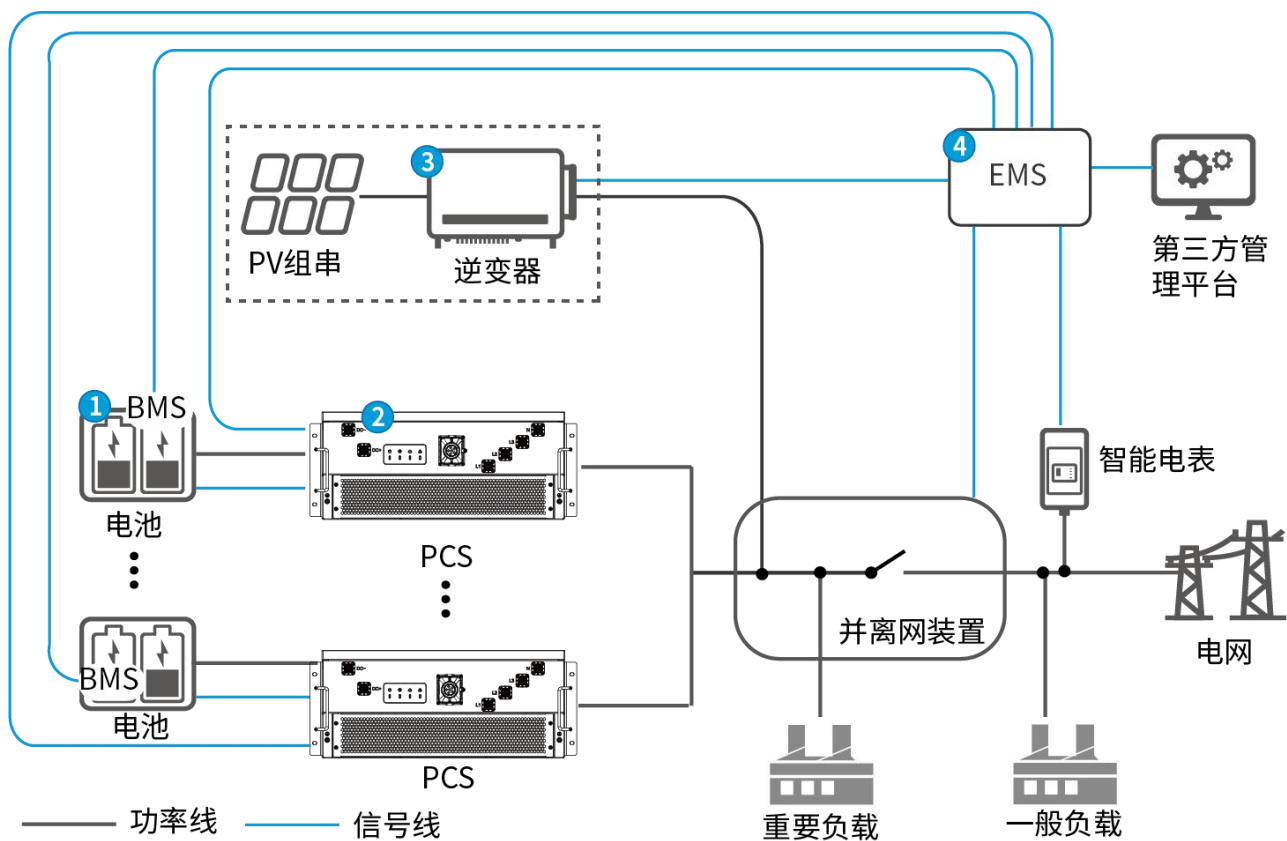
PCS 将来自电池的直流电逆变成三相交流电。同时也可以将交流电转化为电池可接受的直流电对电池进行充电。

#### 并网模式：

工作在 P/Q 模式，可响应第三方 EMS 调度指令，满足工商业并网储能多种应用，例如：峰谷电价套利、台区扩容、需量管理；也支持新能源(如光伏)配储应用，实现平滑新能源发电、辅助新能源并网等功能。

#### 离网模式：

工作在 V/F 模式，具备离网放电，离网充电功能，可以配合第三方 EMS 满足离网与微网多种应用，例如光储微网、应急供电、移动储能车、光储柴微网、储柴微网等。



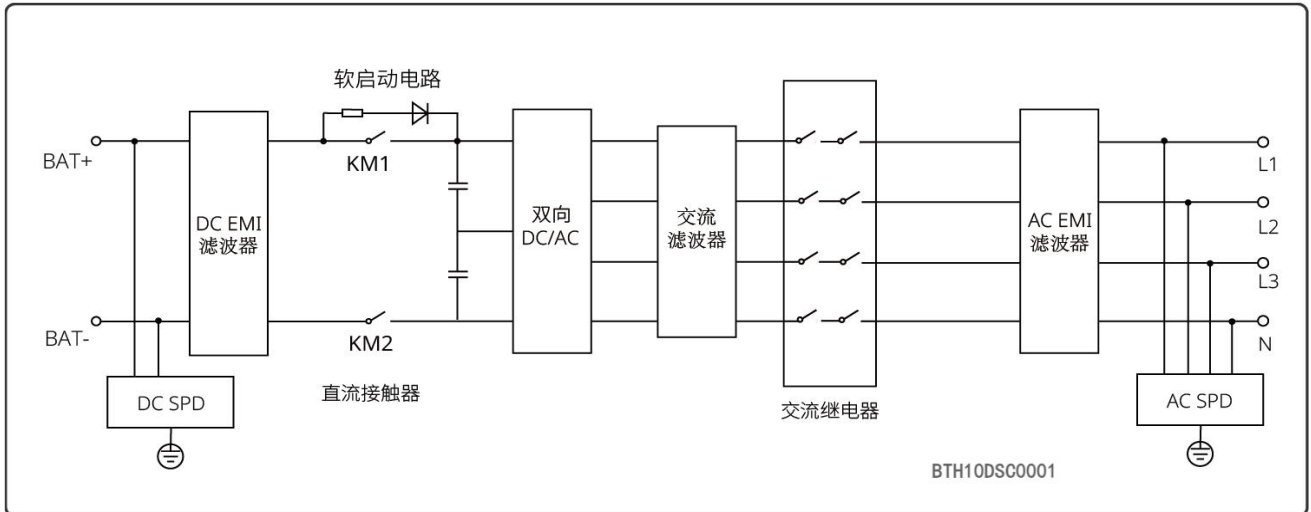
BTH10NET0001

序号	部件	说明
1	电池系统	释放和存储电能。PCS 支持通过 CAN 或 485 与电池 BMS 通信。
2	PCS	<ul style="list-style-type: none"> <li>并网时工作在 P/Q 模式，负责电池和电网之间的能量变换，支持有功、无功控制，实现 EMS 能量调度策略。</li> <li>离网时工作在 V/F 模式，输出的三相交流电，为负载持续供电，支持接入光伏逆变器等设备为电池充电。</li> </ul>
3	逆变器	将 PV 直流电逆变成交流电。逆变器需和 EMS 兼容。固德威或者第三方品牌。

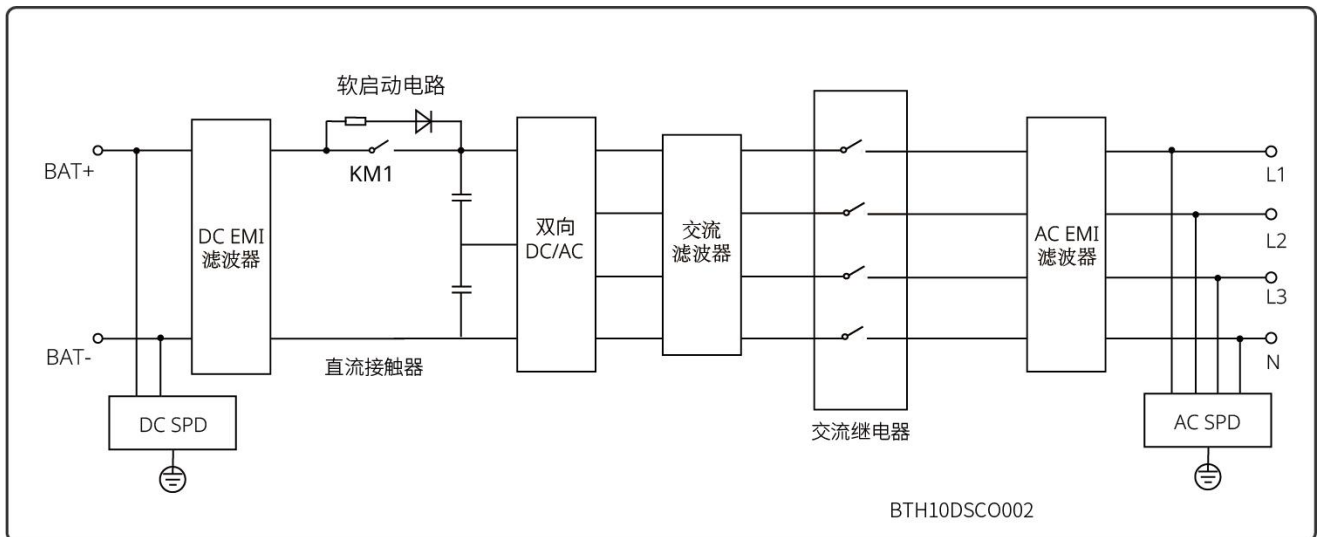
4	第三方 EMS (能量管理系统)	负责整个系统的能量调度和监控。 需支持协议：Modbus RTU、Modbus TCP。
---	------------------	-------------------------------------------------

### 3.3 电路框图

GW125K-PCS-N-G11, GW100K-PCS-N-G11:

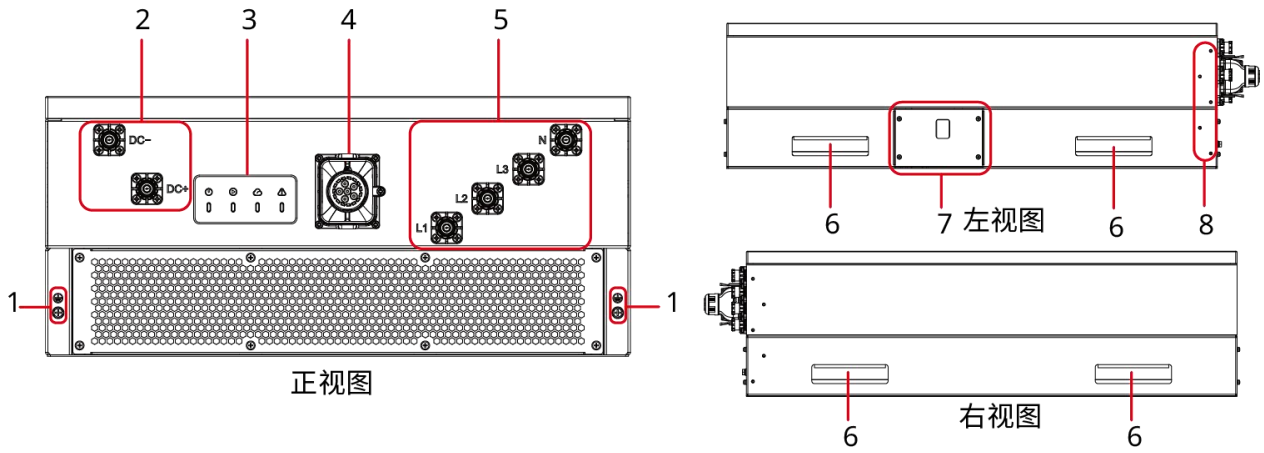


GW125K-PCS-N-G12, GW100K-PCS-N-G12:



## 3.4 外观说明

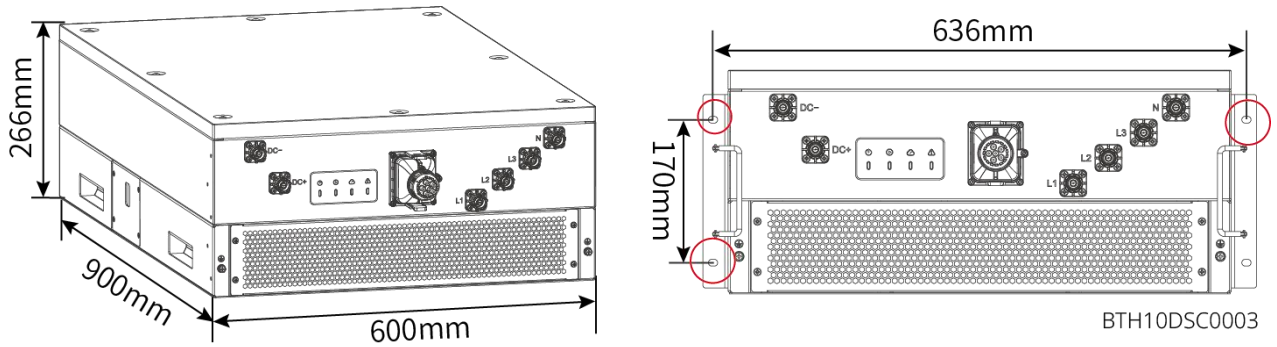
### 3.4.1 外观及端口介绍



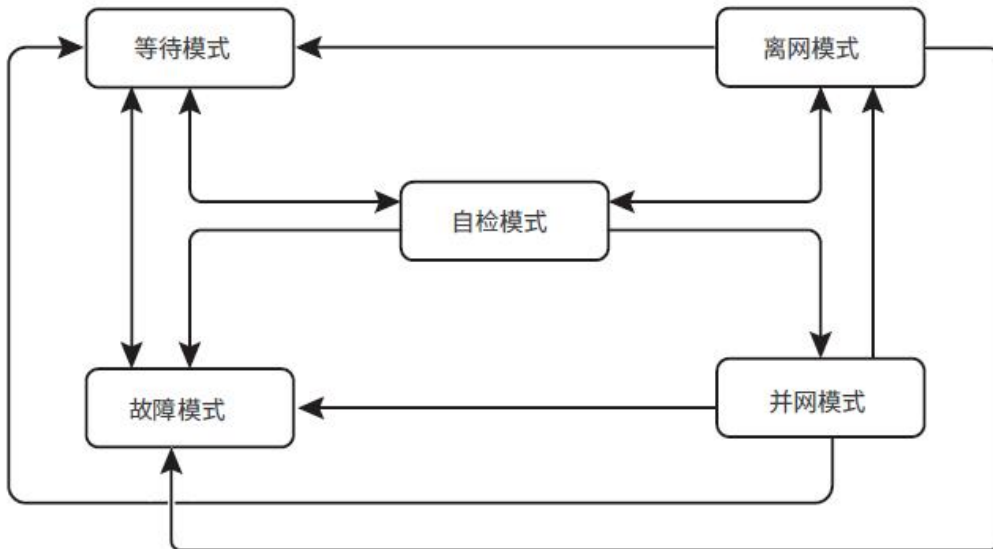
BTH10DSC0004

编号	名称	功能
1	外壳接地端口	连接保护地线
2	电池接线端口	连接电池功率线
3	指示灯	指示 PCS 的工作状态
4	通信连接端口	对外通信接口
5	交流接线端口	连接交流线
6	抬手	用于搬运 PCS
7	风扇维护端口	可拆下进行风扇的维护
8	挂耳安装孔	用于安装抽屉式挂耳

### 3.4.2 尺寸



### 3.4.3 设备运行模式


























序号	名称	说明
1	等待模式	机器上电后等待阶段 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当符合条件时，进入自检模式。</li> <li>● 若有故障，PCS 进入故障模式。</li> </ul>
2	自检模式	机器启动前，持续进行自检、初始化等。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 若满足条件，则进入并网模式，机器启动并网运行。</li> <li>● 若未检测到电网，则进入离网模式，机器离网运行；若 PCS 无离网功能，则进入等待模式。</li> <li>● 若自检未通过，则进入故障模式。</li> </ul>

3	并网模式	<p>机器正常并网运行。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 若检测到电网不存在，则进入离网工作模式。</li> <li>● 若检测到故障发生，则进入故障模式。</li> <li>● 若检测到电网条件不满足并网要求，且未开启离网输出功能，则进入等待模式。</li> </ul>
4	离网模式*1	<p>当电网断电时，PCS 工作模式切换为离网模式，继续给负载供电。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 若检测到故障发生，则进入故障模式。</li> <li>● 若检测到电网条件不满足并网要求，且未开启离网输出功能，则进入等待模式。</li> <li>● 若检测到电网条件满足并网要求，且已开启离网输出功能，则进入自检模式。</li> </ul>
5	故障模式	<p>若检测到故障，机器进入故障模式，待故障清除，进入等待模式。</p>

\*1: 机器为多模式 PCS，支持离网模式，如需并离网切换，需配备外部切换装置实现。


### 3.4.4 指示灯说明

PCS 指示灯:

LED显示说明			
			
			
指示灯	状态	说明	
		常亮: 设备上电	
		熄灭: 设备未上电	
		常亮: 并网运行	
		熄灭: 待机或停机	
		单次慢闪: 离网运行	
		单次快闪: 自检等待中	
		常亮: 通讯正常	
		两次闪烁: 通讯异常	
		常亮: 系统故障	
		单次慢闪: 有告警	
		熄灭: 无故障	

### 3.4.5 铭牌说明

铭牌仅供参考，请以实物为准。

<b>GOODWE</b> 固德威	
<b>名称:储能变流器</b> <b>型号: *****_***_*_***</b>	商标及产品类型和型号
<b>直流输入</b> 电池类型: 锂离子电池 最大持续充放电电流: ***.* A.d.c. 直流电压范围: ***-*****Vd.c.	产品技术参数
<b>交流输出</b> 额定输出电压: 3L/N/PE-***/* Va.c. 额定输出功率: *** kW 输出电压频率: **Hz 最大并网输出电流: ***.* A.a.c. 额定并网输出视在功率: *** kVA 最大并网输出视在功率: *** kVA	
功率因数: -~+* 工作温度范围: -**-+**°C 过电压等级: 交流***, 直流** 防护等级: IP** 保护等级: 等级* 重量: **KG 编码: EES-PCS-***V-***V-***kW-S 制造依据: GB/T 34120-2023	
	产品安全符号及认证标志
序列号	
固德威技术股份有限公司 电话: 4009981212 邮件: service.chn@goodwe.com 地址: 江苏省苏州市高新区紫金路90号	
序列号二维码	联系方式, 序列号信息



## 3.4.6 功能特性

### 功率降额

为了让 PCS 运行安全和满足当地安规要求，在运行环境非理想状态下时，PCS 会自动降低输出功率。

以下为可能发生功率降额的因素，请在使用过程中尽量避免。

- 不利的环境条件，如：太阳直射，高温等。
- PCS 的输出功率百分比已被设置。
- 电网电压和频率变化。
- DC 输入电压过高或过低。

### 三相不平衡输出

PCS 交流端支持三相不平衡输出功率;支持独立设置各相功率大小,各相设置值不应超过机器最大功率的 1/3。

## 4 设备检查与存储


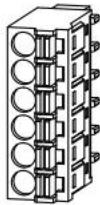
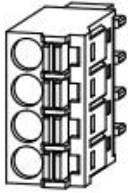

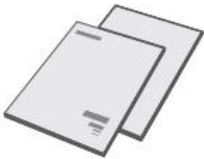
### 4.1 签收前检查

签收产品前，请详细检查以下内容：

1. 检查外包装是否有破损，如变形、开孔、裂纹或其他有可能造成包装箱内设备损坏的迹象，如有损坏，请勿打开包装并联系您的经销商。
2. 检查 PCS 型号是否正确，如有不符，请勿打开包装并联系您的经销商。
3. 检查交付件类型、数量是否正确，外观是否有破损。如有损坏，请联系您的经销商或者厂商。

### 4.2 交付件

部件	说明	部件	说明
	储能变流器 x1		直流输入插头 x2
	交流输出插头 x4		抽屉式挂耳 x2
	抽屉式拉手 x2		螺钉 (M4*8) x14

	螺钉 (M6*18) x4		6pin 通信端子 x2
	4pin 通信端子 x3		管状端子 x24
	产品资料 x1		

## 4.3 设备存储

如果 PCS 不立即投入使用，请按照以下要求进行存储：

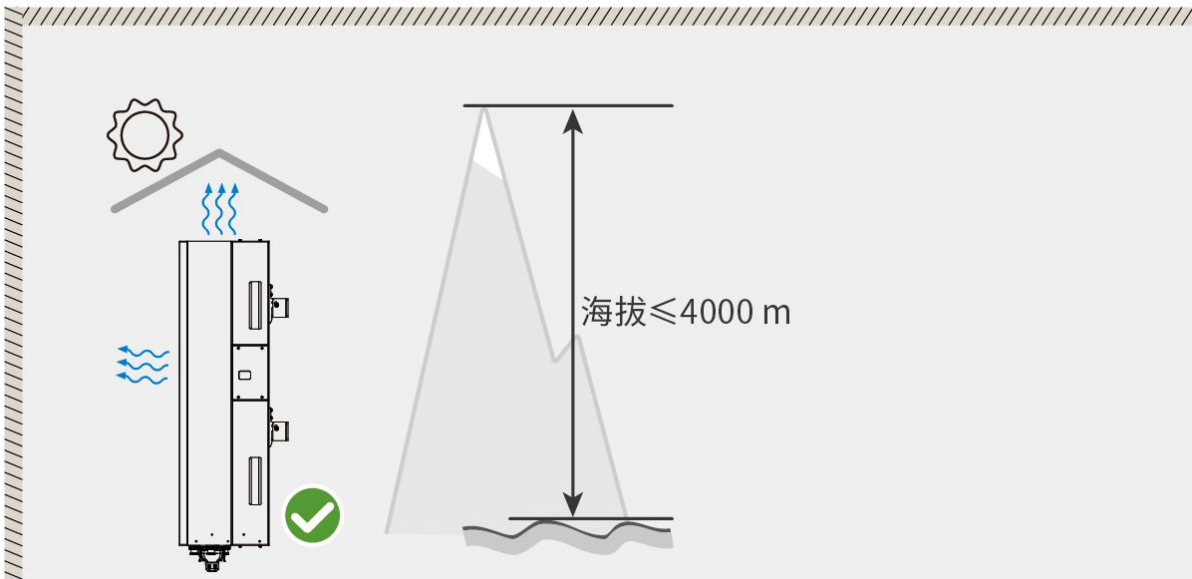
1. 确保外包装箱未拆除，箱内干燥剂未丢失。
2. 确保存储环境清洁，温湿度范围合适，无冷凝。
3. 确保 PCS 的堆码层数、高度及方向符合包装箱上标签指示要求。
4. 确保 PCS 堆码后无倾倒风险。
5. PCS 存放半年及以上后，需经过专业人员检查确认后，才可继续使用。
6. 按照存储要求章节存储设备，若因存储条件不满足要求而引起的设备损坏不在质保范围之内。

# 5 安装

## 5.1 安装要求

### 安装环境要求

1. 设备不可安装在易燃、易爆、易腐蚀等环境中。
2. 严禁将设备靠近热源或火源，如烟火、蜡烛、取暖器或其他发热设备，设备受热可能导致设备损坏或引发火灾。
3. 设备应安装在远离液体的区域，严禁安装在水管、出风口等易产生冷凝水的位置下方；严禁安装在空调口、通风口、机房出线窗等易漏水位置下方，以防止维护时液体进入设备内部造成设备故障或短路。
4. 严禁将设备安装在有粉尘、烟雾、挥发性气体、腐蚀性气体、红外等放射线辐射、有机溶剂或盐分过高的环境中。
5. 严禁将设备安装在具有金属导电性尘埃，导磁性尘埃的环境中。
6. 严禁将设备安装在易滋生真菌、霉菌等微生物的区域。
7. 选址应符合当地法律法规和相关标准要求。
8. 安装位置需避开儿童可接触的范围，且避免安装在易触碰的位置。设备运行时表面可能存在高温，以防发生烫伤。
9. 设备在运行时会发出噪音，安装位置应远离对噪音敏感度较高的区域，如居民生活区域、学校、医院等。以免设备工作时发出的噪音对生活在此附近环境中的人造成困扰。
10. PCS需避开日晒、雨淋、积雪等安装环境，推荐安装在有遮挡的安装位置，如有需要可搭建遮阳棚。
11. 安装空间需达到设备通风散热要求及操作空间要求。
12. 设备防护等级满足室内、室外安装，安装环境温湿度需在适合范围内。
13. 设备安装高度需便于操作维护，确保设备指示灯、所有标签便于查看，接线端子易于操作。
14. PCS安装海拔高度低于最高工作海拔4000m。
15. 远离强磁场环境，避免电磁干扰。如果安装位置附近有无线电台或者 30MHz 以下无线通信设备，请按照以下要求安装设备：
  - 在PCS直流输入线或交流输出线处增加多圈绕组的铁氧体磁芯，或增加低通EMI滤波器。
  - PCS与无线电磁干扰设备之间的距离超过30m。



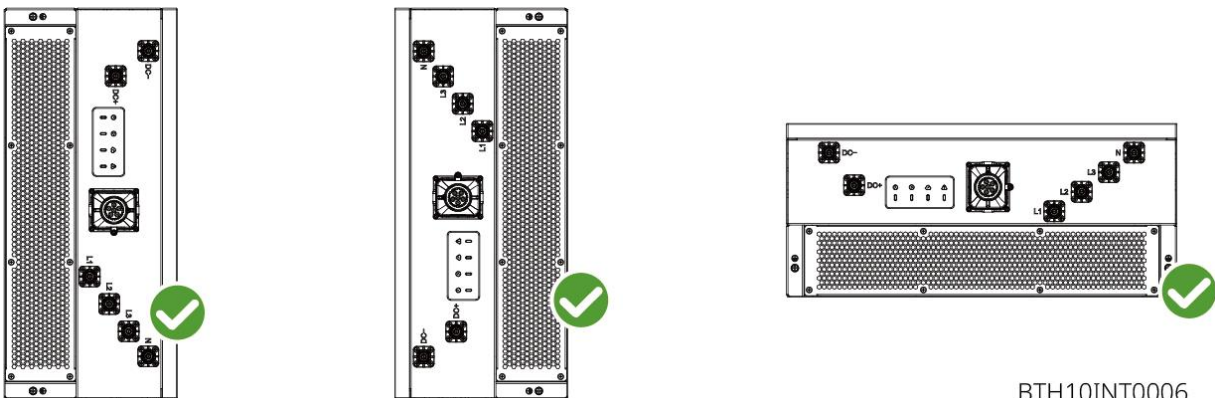
BTH10SYB0001

### 安装载体要求

- 安装载体不可为易燃材料，必须具备防火性能。
- 请确保安装载体坚固可靠，可承载PCS的重量。

### 安装角度

可平躺和侧立安装



BTH10INT0006

### 安装空间要求

#### 注意

将产品安装到封闭环境(如机柜内或机箱内)时,需保证通风畅通,避免遮挡进出风口,必要时可加装冷却装置(如

冷却风扇) 确保通风量足够, 否则可能因通风不良导致产品过热。

具体的安装空间要求请联系固德威根据系统设计确定。

## 安装工具要求

安装时, 推荐使用以下安装工具。必要时, 可在现场使用其他辅助工具。

### 注意

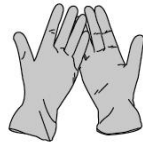
- 操作设备前, 需仔细检查所用工具符合要求, 并登记在册; 操作结束后按数收回, 防止遗留在设备内部。
- 工具需准备齐全且经专业机构检验合格, 禁止使用有伤痕及检验不合格或超出检验有效期的工具, 保证工具牢固, 不超负荷。



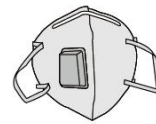
防护镜



安全鞋



安全手套



防护口罩



高压万用表



斜口钳



剥线钳

机柜安装



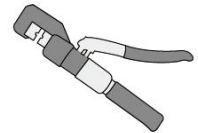
⊕ M6

⊕ M4

力矩扳手



扎线带



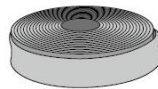
液压钳



水晶压线钳



管型端子压线钳



热缩套管



热风枪

## 5.2 安装 PCS

### 5.2.1 搬运 PCS



- 在进行运输、周转、安装等操作时，须满足所在国家、地区的法律法规和相关标准要求。
- 运输时，确保货物稳固固定，使用适当的包装材料，避免超载，保持搬运通道畅通，防止颠簸对货物的损害。
- 设备运输、安装过程中出现的油漆划伤，必须及时进行修补，严禁划伤部分长期暴露。
- 请使用正确的工具，并掌握工具的正确使用方法。
- 安装前，需将 PCS 搬运至安装地点，搬运过程中为避免人员伤害或设备损伤，请注意以下事项：
  1. 请按照设备重量，配备对应的人员和工具，以免设备超出人体可搬运的重量范围，砸伤人员。
  2. 请佩戴安全手套，以免受伤。
  3. 请确保设备在搬运过程中保持平衡，避免跌落。

## 5.2.2 安装 PCS

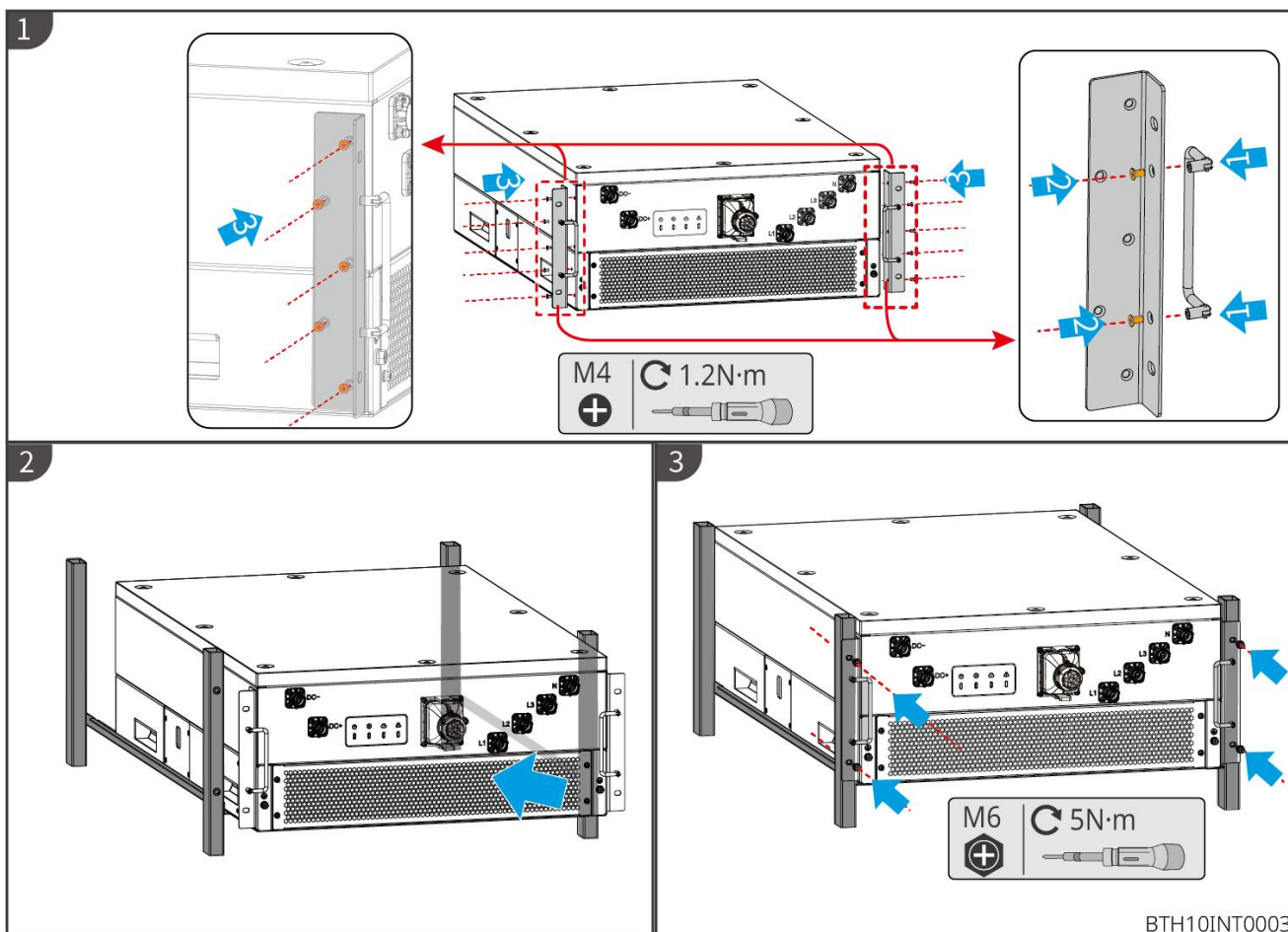
### 注意

- 拉手仅用于将 PCS 推入或拔出，不可用于承重。
- 确保 PCS 安装牢固，以防跌落砸伤人员。
- 严禁在设备上钻孔。钻孔会破坏设备的密封性、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。

步骤 1: 组装挂耳, 并将挂耳安装到 PCS 上。

步骤 2: 将 PCS 推至载体的导轨上。

步骤 3: 用螺丝将 PCS 固定到柜体上。





## 6 电气连接

### 6.1 安全注意事项



#### 危险

- 电气连接过程中的所有操作、使用的线缆和部件规格需符合当地法律法规要求。
- 进行电气连接前，请断开设备的直流开关、交流输出开关，确保设备已断电。严禁带电操作，否则可能出现电击等危险。
- 同类线缆应绑扎在一起，并与不同类型线缆分开排布，禁止相互缠绕或交叉排布。
- 如果线缆承受拉力过大，可能导致接线不良，接线时请将线缆预留一定长度后，再连接至 PCS 接线端口。
- 压接接线端子时，请确保线缆导体部分与接线端子充分接触，不可将线缆绝缘皮与接线端子一起压接，否则可能导致设备无法运行，或运行后因连接不可靠而发热等导致设备端子排损坏等状况。
- 现场必须备有符合要求的消防设施，如消防沙，二氧化碳灭火器等。



#### 警告

- 不正确的接线导致的设备损坏，不在设备质保范围内。
- 请严格按照设备内部的接线标识进行线缆连接。
- 请确保线芯完全接入端子内，无任何外露部分，保证接线的安全性和可靠性。
- 为防止线缆承受过大拉力出现线缆连接不良的情况，建议线缆预留余量后再连接到相应端口。

#### 注意

- 进行电气连接时，请按照要求佩戴安全鞋、防护手套、绝缘手套等个人防护用品。
- 仅允许专业人员进行电气连接相关操作。
- 需获得所在国家、地区电力部门许可，才能并网运行。
- 安装功率线缆之前，必须先确认线缆标签标识正确，线缆端子已做好绝缘保护。
- 线缆的选型、架设、走线必须遵循当地法律法规和规范。
- 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。
- 所有线缆必须连接牢固、绝缘良好，且规格合适。

- 线缆槽、过线孔应无锋利边缘，线缆穿管或过线孔位置须有防护，避免线缆被锐边、毛刺等破坏。
- 同类线缆应绑扎在一起，外观平直整齐，无外皮损伤；不同类线缆分开布放，禁止相互缠绕或交叉布放。
- 埋地线缆需要使用电缆支架与电缆夹进行可靠固定，回填泥土区域的线缆确保与地面紧密贴合，防止回填泥土时，线缆受力而造成变形或损坏。
- 线缆在高温环境下使用可能造成绝缘层老化、破损，线缆应远离发热器件或热源区域。
- 制作线缆时，务必远离设备，避免线缆碎屑不小心进入设备，引起打火造成人身伤害。
- 本文图形中的线缆颜色仅供参考，具体线缆规格需符合当地法规要求。

## 6.2 线缆要求

序号	线缆	线缆类型	线缆规格
1	外箱保护接地线缆	户外单芯多股铜芯线缆	• 导体横截面积: $S_{PE} \geq S/2^{*1}$
2	直流&交流线缆 (100kW PCS)	户外单芯多股铜芯线缆	• 线缆外径: 13.1-13.9mm • 导体横截面积: $S=50\text{mm}^2$
3	直流&交流线缆 (125kW PCS)	户外单芯多股铜芯线缆	• 线缆外径: 14.8-15.8mm • 导体横截面积: $S=70\text{mm}^2$
4	通信线缆 (RJ45 端口)	超五类屏蔽以太网线 (标准网线)	-
5	通信线缆 (其他)	满足当地标准的户外屏蔽双绞线	• 线缆外径: 6.5-7mm • 导体横截面积: $0.75\text{mm}^2-1.5\text{mm}^2$

注:

\*1:  $S_{PE}$  指保护地线导体横截面积,  $S$  指交流线缆导体横截面积。

\*2: 通信线缆总长度不得超过 1000m。

只有当外部保护接地导体采用与相导体相同的金属时, 本表的取值有效。否则, 外部保护接地导体横截面积应使其电导率与本表规定等效。

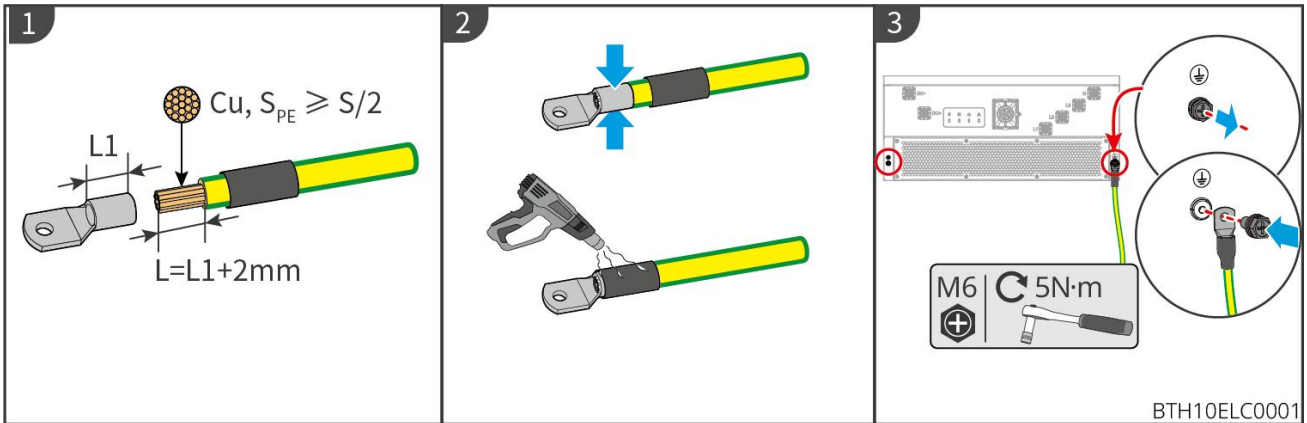
## 6.3 连接保护地线



- 系统中存在多台 PCS 时，确保所有 PCS 机箱外壳的保护接地点等电位连接。
- 安装设备时，必须首先安装保护地线；拆除设备时，必须最后拆除保护地线。
- 设备接地阻抗应满足当地电气标准要求。

### 注意

- 设备应永久性的接到保护地。操作设备前，应检查设备的电气连接，确保设备已可靠接地。
- 禁止在未安装接地导体时操作设备。
- 禁止破坏接地导体。
- 为了提高接地端子的防腐性能，建议在接地线缆安装完成后，在接地端子外部涂抹硅胶或刷漆进行防护。
- 请自备保护地线。



## 6.4 连接功率线

### 直流侧



危险

- 连接电池线前，请确认 PCS 和电池已断电，设备的前级与后级开关均已断开。
- 当 PCS 运行时，禁止连接、断开电池线缆，违规操作可能会导致电击危险。
- 请勿将同一电池组连接至多台 PCS，否则可能导致 PCS 损坏。
- 连接电池线时，请使用绝缘工具，以防意外触电或导致电池短路。



警告

- 请确保线缆连接紧固、绝缘良好。
- 使用万用表测量直流线缆正、负极，确保正负极正确，未出现反接；且电压在允许范围内。
- PCS 支持连接多种型号电池，选择电池连接线缆时需兼容 PCS 直流端线缆要求。
- 请确保电池开路电压在 PCS 的允许范围内。
- 所有电气安装接线操作需要具备有资质的专业技术人员进行。

### 注意

- PCS 与电池间需配备符合要求的隔离开关与限流保护装置，推荐配备电流 >200A 的断路器或等同装置。若电池上有开关和限流装置，可根据当地法律法规选择是否配备此开关。
- 所有电气安装需符合安装国家/地区的配电标准。
- 确认线缆正负极，并做好标识。
- 接线紧固后，禁止水平方向拉扯线缆，否则可能会导致接线端子损坏。

### 交流侧



- 禁止在 PCS 和与 PCS 直连的交流开关之间接入负载。
- 确保线缆连接紧固，否则设备运行时可能导致接线端子过热造成设备损坏。
- 所有电气安装需符合安装国家/地区的配电标准。

### 注意

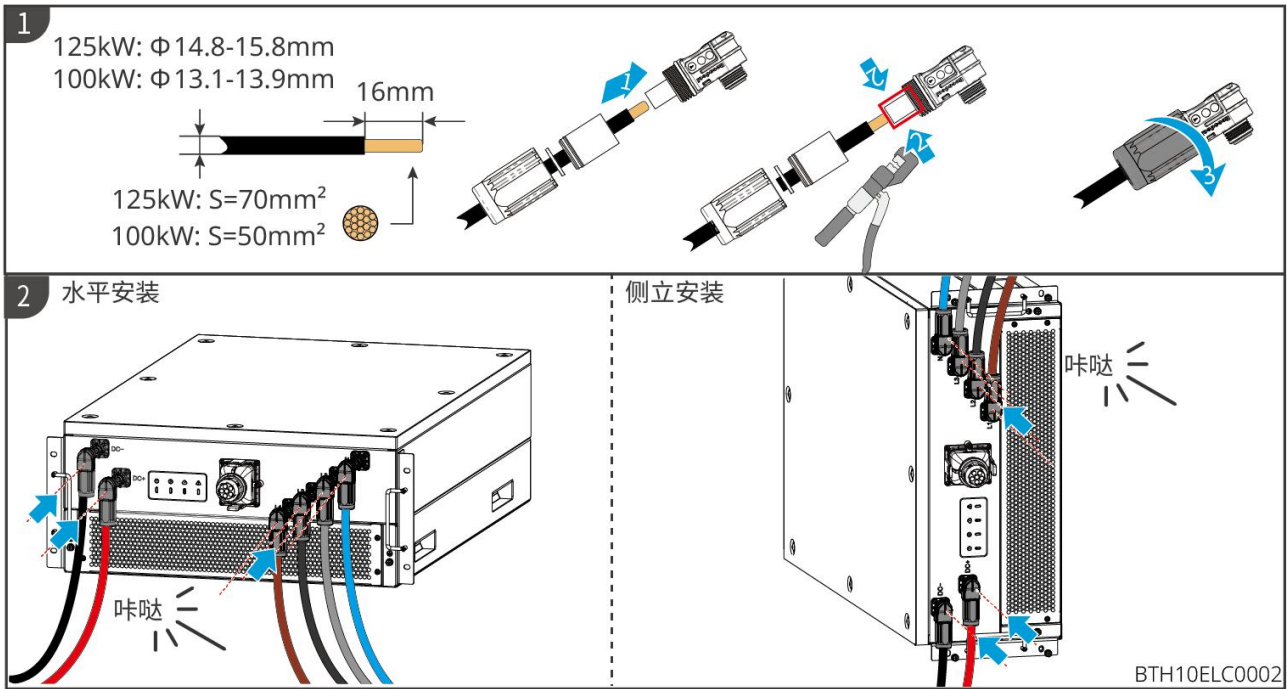
- PCS 与电网间需接入隔离开关与限流保护装置。推荐配备 400VAC/250A 的断路器或等同装置。
- 所有电气安装需符合安装国家/地区的配电标准。

断路器类型	推荐规格
DC 断路器	>200A <sup>*1</sup>
AC 断路器	400VAC/250A

\*1: 若电池上有开关和限流装置，可根据当地法律法规选择是否配备此开关。

步骤 1: 制作直流线缆并压接快插端子;

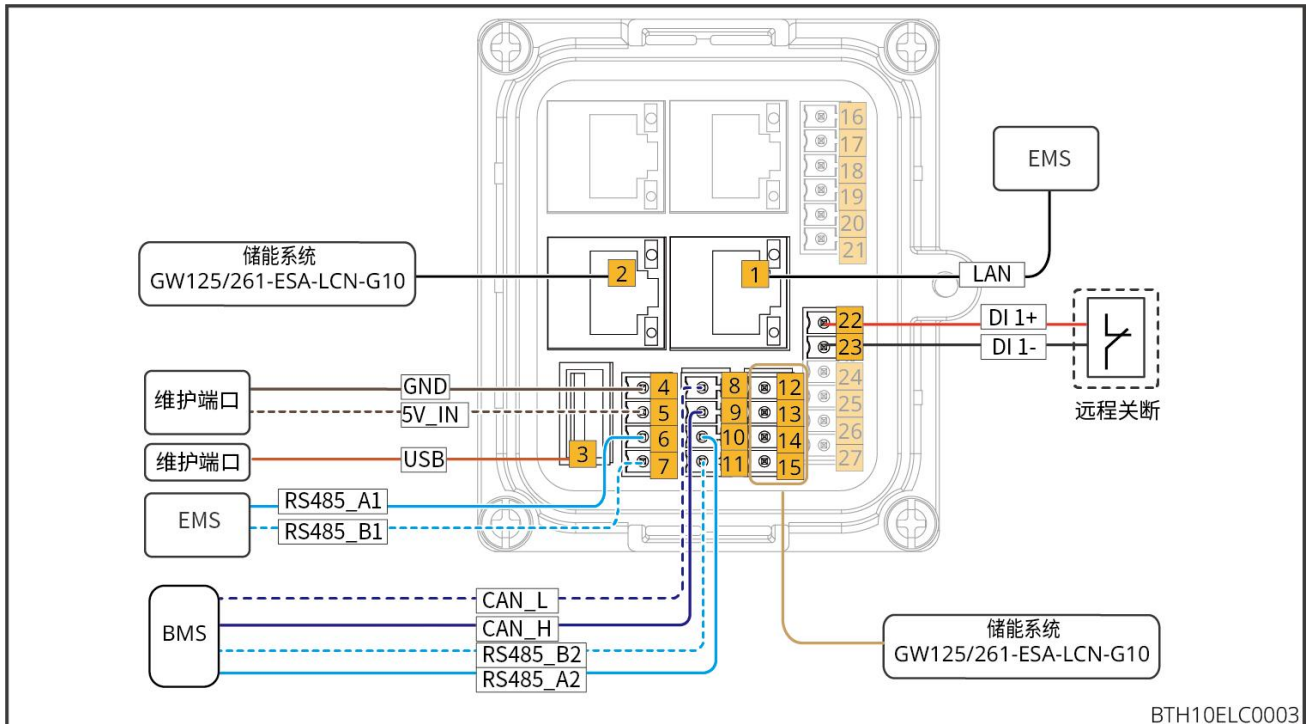
步骤 2: 将线缆接到 PCS 上, 听到咔哒声音表明成功接入。



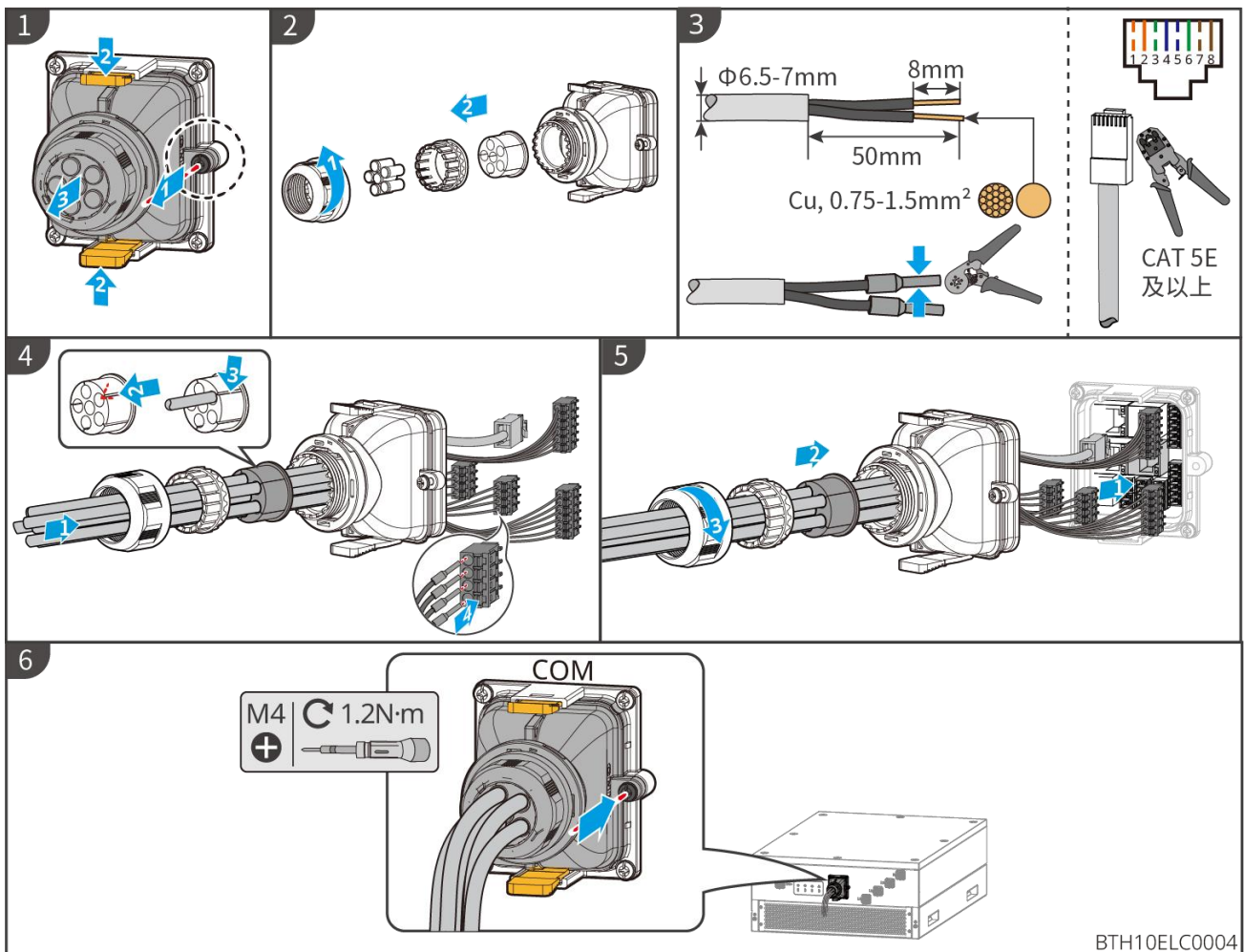
## 6.5 通信连接

### 注意

- 连接通信线时，请确保接线端口定义与设备完全匹配，线缆走线路径应避开干扰源，功率线等，以免影响信号接收。
- 为了保持 PCS 的防水性，未使用的堵头需要塞回橡胶塞。



- 步骤 1:** 将通信连接器从 PCS 上取下；
- 步骤 2:** 并拆开通信连接器；
- 步骤 3:** 压接通信线或 RJ45 水晶头；
- 步骤 4:** 将通信线接入通信端子并紧固，将线缆穿过通信连接器；
- 步骤 5:** 组装通信连接器，将通信连接器接入 PCS。
- 步骤 6:** 紧固通信连接器。





## 7 设备试运行

### 7.1 上电前检查

序号	检查项
1	PCS 安装牢固，安装位置便于操作维护，安装空间便于通风散热，安装环境干净整洁。
2	保护地线、直流线、交流线、通信线等连接正确且牢固。
3	线缆绑扎符合走线要求、分布合理、无破损。
4	未使用的过线孔确保已安装防水盖。
5	已使用的过线孔确保已密封处理。
6	PCS 并网接入点的电压和频率符合并网要求。

### 7.2 设备上电

#### 注意

- 上电前检查所有项目均检查完毕且确认符合要求后，进行设备上电。
- 直流输入电压应在 PCS 的直流电压范围之内，见第十章技术数据。
- 将 PCS 与电网之间的交流开关闭合之前，需用万用表交流电压档测量交流电压是否在允许范围内（实际电压请参考当地电网标准）。

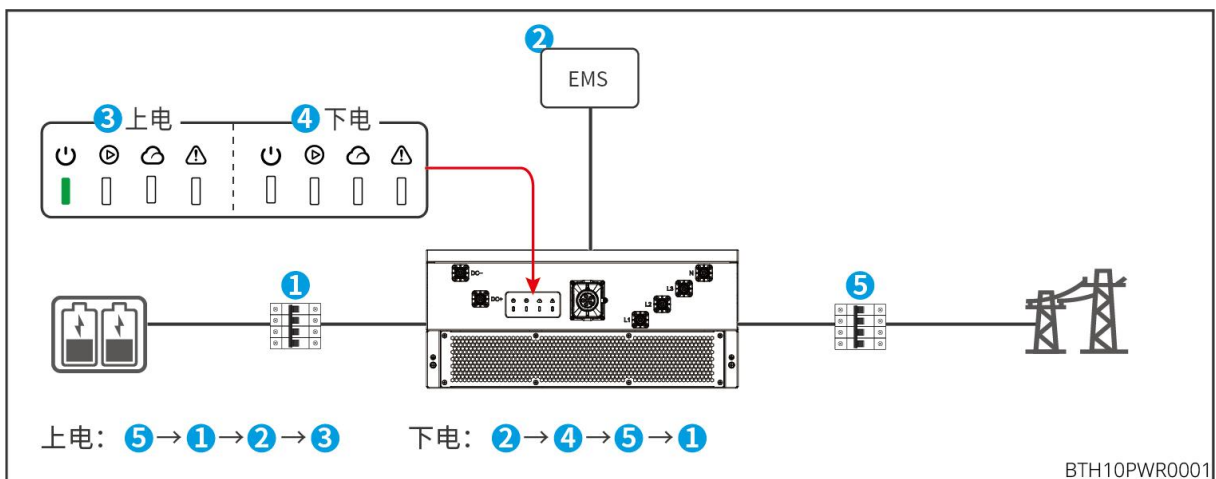
**步骤 1:** 将 PCS 交流侧与电网之间的交流开关闭合。

**步骤 2:** 闭合 PCS 直流侧与储能系统之间的直流开关。

**步骤 3:** 通过 EMS 下发开机指令，等待系统缓启。

**步骤 4:** 观察 LED 指示灯，查看 PCS 的运行状态。指示灯状态说明可参考指示灯说明。





## 8 系统调测

### 8.1 指示灯与按键介绍

#### PCS 系统指示灯

LED显示说明		
		常亮：设备上电
		熄灭：设备未上电
		常亮：并网运行
		熄灭：待机或停机
		单次慢闪：离网运行
		单次快闪：自检等待中
		常亮：通讯正常
		两次闪烁：通讯异常
		常亮：系统故障
		单次慢闪：有告警
		熄灭：无故障

## 8.2 上位机调测

请联系固德威售后获取上位机调测工具与手册。

# 9 系统维护

## 9.1 PCS 下电



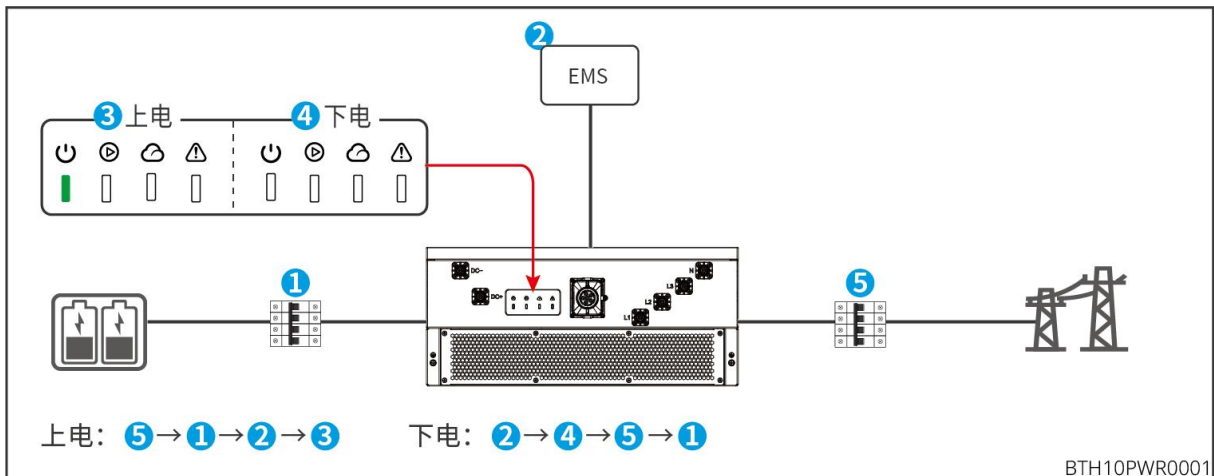
- 对 PCS 进行操作维护时，请将 PCS 下电处理，带电操作设备可能导致 PCS 损坏或发生电击危险。
- PCS 断电后，内部元器件放电需要一定时间，请根据标签时间要求等待至设备完全放电。
- 设备维护时，在上下行开关或断路器上悬挂“禁止合闸”标识牌，并张贴警示牌，防止意外连接。故障必须处理完毕后，方可重新上电。
- 断开所有 PCS 输入电源后需等待 15 分钟以上才允许开盖检查 PCS。

**步骤 1:** 通过 EMS 下发停机指令。

**步骤 2:** 观察 LED 指示灯，确认 PCS 停止运行。

**步骤 3:** 断开 PCS 交流侧与电网之间的交流开关。

**步骤 4:** 断开 PCS 直流侧与储能系统之间的直流开关。



## 9.2 拆除 PCS



- 确保 PCS 已断电。
- 操作 PCS 时，请佩戴个人防护用品。

**步骤 1:** 断开 PCS 所有的电气连接，包括：直流线、交流线、通信线、保护地线等。

**步骤 2:** 将 PCS 从导轨上取下。

**步骤 3:** 妥善保存 PCS，如果后续 PCS 还需投入使用，确存储条件满足要求。

## 9.3 报废 PCS

PCS 无法继续使用，需要报废时，请根据 PCS 所在国家/地区法规的电气垃圾处理要求进行处置 PCS，不能将 PCS 当生活垃圾处理。

## 9.4 故障处理

请根据以下方法进行故障排查，如果排查方法无法帮助到您，请联系售后服务中心。

联系售后服务中心时，请收集以下信息，便于快速解决问题。

1. 储能、软件版本、设备安装时间、故障发生时间、故障发生频率等。
2. 设备安装环境，如：天气情况等，系统信息，如：序列号安装环境推荐可以提供照片、视频等文件辅助分析问题。
3. 电网情况。

序号	故障名称	故障原因	解决措施
1	电网丢失故障	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 电网停电。</li><li>2. 交流线路或交流开关断开。</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 确认同一并网点下其他电器设备工作状态是否正常，市电是否正常。</li><li>2. 确认产品上级交流开关是否已闭合。</li><li>3. 确认交流线相序连接</li></ol>

			正确，PE 接线顺序正确、牢固。
2	电网过压及欠压保护	电网电压高于允许范围，或高压持续时间超出高压穿越设定值。	1. 如果偶然出现，可能是电网短时间异常，PCS 在检测到电网正常后会恢复正常工作，不需要人工干预。
		电网电压低于允许范围，或低压持续时间超过低压穿越设定值。	2. 如果频繁出现，请检查电网电压是否在允许范围内。 ● 如果电网电压超出允许范围，请联系当地电力运营商。 ● 如果电网电压在允许范围内，需要在征得当地电力运营商同意后，修改 PCS 电网过压保护点、或关闭电网过压保护功能。 3. 如果长时间无法恢复，请检查交流侧断路器与输出线缆是否连接正常。
3	电网过压快速保护	电网电压异常或者超高电压触发故障。	1. 如果偶然出现，可能是电网短时间异常，PCS 在检测到电网正常后会恢复正常工作，不需要人工干预。 2. 检查电网电压是否长期处于较高电压运行，如果频繁出现，请电网电压是否在允许范围内。 ● 如果电网电压超出允许范围，请联系当地电力运营商。 ● 如果电网电压在允许

			范围内,需要征得当地电力运营商同意后,修改电网电压。
4	10min 过压保护	在 10min 中内电网电压滑动平均值超出安规规定范围。	<p>1. 如果偶然出现,可能是电网短时间异常,PCS在检测到电网正常后会恢复正常工作,不需要人工干预。</p> <p>2. 检查电网电压是否长期处于较高电压运行,如果频繁出现,请电网电压是否在允许范围内。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果电网电压超出允许范围,请联系当地电力运营商。</li> <li>● 如果电网电压在允许范围内,需要征得当地电力运营商同意后,修改电网电压。</li> </ul>
5	过欠频保护	电网异常,电网实际频率高于本地电网标准要求。	<p>1. 如果偶然出现,可能是电网短时间异常,PCS在检测到电网正常后会恢复正常工作,不需要人工干预。</p> <p>2. 如果频繁出现,请检查电网频率是否在允许范围内。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果电网频率超出允许范围内,请联系当地电力运营商。</li> <li>● 如果电网频率在允许范围内,需要在征得当地电力运营商同意后,修改 PCS 电网过频保护点或关闭电网过频保</li> </ul>

			护功能。
		电网异常，电网实际频率低于本地电网标准要求。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果偶然出现，可能是电网短时间异常，PCS在检测到电网正常后会恢复正常工作，不需要人工干预。</li> <li>2. 如果频繁出现，请检查电网频率是否在允许范围内。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果电网频率超出允许范围内，请联系当地电力运营商。</li> <li>● 如果电网频率在允许范围内，需要在征得当地电力运营商同意后，修改 PCS 电网欠频保护点或关闭电网欠频保护功能。</li> </ul> </li> </ol>
6	漏电流保护	产品运行过程中输入对地绝缘阻抗变低。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查产品所处的运行环境是否满足要求，例如：阴雨天时，可能因为湿度较大引起报错。</li> <li>2. 确认组件接地良好；交流输出侧接地良好。</li> <li>3. 断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5 分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系您的经销商或售后服务中心。</li> </ol>
7	绝缘阻抗保护	机器检测对地绝缘阻抗低于正常值。	请检查输入侧有无对地短路。
8	内部 CAN 通信错误	-	断开交流输出侧开关、直

			流输入侧开关, 5 分钟后闭合交流输入侧开关、直流输入侧开关, 如故障依然存在, 请联系您的经销商或售后服务中心。
9	CT 自检故障	交流传感器存在采样异常。	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关, 5 分钟后闭合交流输入侧开关、直流输入侧开关, 如故障依然存在, 请联系您的经销商或售后服务中心。
10	GFCI 模块自检错误	1. 产品自检过程中输入对地绝缘阻抗变低。 2. 漏电流传感器存在采样异常。	
11	继电器自检异常	1. 继电器异常 (继电器短路)。 2. 控制电路异常。 3. 交流测接线异常 (可能存在虚接或短路现象)。	
12	DC 继电器错误	1. 产品内部继电器异常。 2. 控制电路异常。	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关, 5 分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关。如故障依然存在, 请联系您的经销商或售后服务中心。
13	flash 故障	存储芯片异常。	1. 检查 PCS 安装位置的通风是否良好、环境温度是否超出最高允许的环境温度范围。 2. 如果不通风或环境温度过高, 请改善其通风散热状况。 3. 如果通风和环境温度均正常, 请联系您的经销商或售后服务中心。
14	模块温度过温	1. 产品安装位置不通风。 2. 环境温度过高。 3. 内部风扇工作异常。	
15	1.5V 基准异常	基准电路异常。	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关, 5 分钟后闭
16	3V 基准异常	基准电路异常。	

17	机型识别错误	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 环境因素引起暂时性常。</li> <li>2. 产品内部元器件损坏。</li> </ol>	合交流输出侧开关、直流输入侧开关。如故障依然存在，请联系您的经销商或售后服务中心。
18	BUS 过压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电池电压过高。</li> <li>2. 产品 BUS 电压采样异常。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查电池状态。</li> <li>2. 断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5 分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关。如故障依然存在，请联系您的经销商或售后服务中心。</li> </ol>
19	BUS 电压低	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电池电压过低。</li> <li>2. 产品 BUS 电压采样异常。</li> </ol>	
20	BUS 软启失败	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DC 接触器异常。</li> <li>2. 产品 BUS 电压采样异常。</li> </ol>	
21	BUS 不平衡	产品 BUS 电压采样异常。	
22	GPLD 逆变持续过流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 逆变采样异常。</li> <li>2. 硬件损坏。</li> </ol>	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5 分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关。如故障依然存在，请联系您的经销商或售后服务中心。
23	软件逆变软件过流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 逆变采样异常。</li> <li>2. 硬件损坏。</li> </ol>	
24	CPLD 故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 环境因素引起暂时性异常。</li> <li>2. 产品内部芯片损坏。</li> </ol>	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5 分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关。如故障依然存在，请联系您的经销商或售后服务中心。
25	风扇故障（内部外部）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 风扇供电异常。</li> <li>2. 机械故障（堵转）。</li> <li>3. 风扇老化损坏。</li> </ol>	请检查风扇是否有异物堵转。如故障依然存在，请联系您的经销商或售后服务中心。

## 9.5 定期维护





对 PCS 进行操作维护时，请将 PCS 下电处理，带电操作设备可能导致 PCS 损坏或发生电击危险。

### 注意

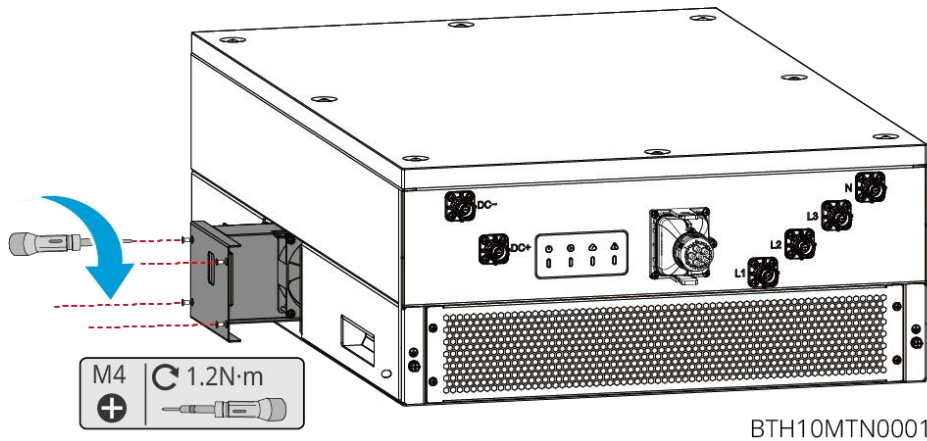
- 如果线缆受损，必须由专业人员进行更换，以避免风险。
- 禁止用水、酒精或油等溶剂清洗设备内部及外部的电气零部件。

维护内容	维护方法	维护周期
散热器进出风口除尘维护	检查散热器、进/出风口是否有异物、灰尘。必要时可拆卸风扇进行检查清理。	1 次/半年
风扇	检查风扇是否有异常响声； 检查风扇叶是否有裂缝； 检查风扇是否有异常堵转； 检查风扇是否有降额保护。	1 次/半年
线缆连接	检查交直流线缆是否可靠连接、是否有损伤情况； 检查线缆连接器是否拧紧； 检查接地线是否可靠连接。	1 次/半年

风扇维护可具体参考如下步骤：

PCS 配有外置风扇模组，为了达到彻底清理的目的，请从机器抽出风扇后清理。

1. 将 PCS 下电。
2. 根据标签要求等待至残留电压释放完毕且风扇停止运转。
3. 清理风扇。
  - 使用螺丝刀拆下螺丝，将风扇抽出；
  - 请整组拉出外置风扇模组，请勿拉出单个风扇。
4. 请使用软毛细刷，布料或吸尘器清理。
5. 清洁完成后将风扇重新组装好并锁紧螺丝。



## 10 技术数据

技术参数	GW125-PCS-N-G11	GW100-PCS-N-G11
<b>直流输入参数</b>		
电池类型	锂离子	锂离子
启动电压 (V)	670	670
额定直流电压 (V)	832	832
直流电压范围 (V)	670~1000	670~1000
直流满载电压范围 (V)	680~936	680~936
最大直流电压 (V)	1000	1000
电池接口数量	1	1
最大持续电流	198.5	158.8
最大持续功率 (kW)	137.5	110.0
直流电压纹波系数	1.00%	1.00%
<b>交流输出参数 (并网)</b>		
额定输出功率 (kW)	125	100
最大输出功率 (kW)	137.5 长期; 150 @1min;	110 长期; 120 @1min;
最大输出视在功率 (kVA)	137.5 长期; 150 @1min;	110 长期; 120 @1min;
额定输出电压 (V)	400, 3L/N/PE	400, 3L/N/PE
输出电压范围	340~440	340~440
输出电压频率 (Hz)	50/60	50/60

频率范围	47.5~52.5 / 57.5~62.5	47.5~52.5 /57.5~62.5
最大输出电流 (A)	198.5	158.8
额定输出电流 (A)	180.4	144.3
功率因数	-0.8~0.8(支持-1~1 可调)	-0.8~0.8 (支持-1~1 可调)
总电流波形畸变率	<3%	<3%
额定短时耐受电流 (A)	360A peak	360A peak
额定峰值耐受电流 (A)	360A peak	360A peak
<b>交流输出参数 (离网)</b>		
额定输出视在功率 (kVA)	125	100
最大输出视在功率 (kVA)	137.5 长期; 150 @1min	110 长期; 120 @1min;
最大输出电流 (A)	198.5	158.8
额定输出电压 (V)	400,3L/N/PE	400, 3L/N/PE
额定输出电压频率 (Hz)	50/60	50/60
总电压波形畸变率 (@线性负载)	<3%	<3%
额定短时耐受电流 (A)	360A peak	360A peak
额定峰值耐受电流 (A)	360A peak	360A peak
<b>效率</b>		
最大效率	98.6%	98.6%
<b>保护</b>		
残余电流监测	集成	集成
电池反接保护	集成	集成
防孤岛保护	集成	集成
交流过流保护	集成	集成
交流短路保护	集成	集成
交流过压保护	集成	集成
直流开关*1	集成	集成
交流开关	无	无
直流浪涌保护	II 级	II 级

交流浪涌保护	II 级	II 级
<b>基本参数</b>		
工作温度范围 (°C) *2	-25~+60	-25~+60
降载温度 (°C)	50	50
存储温度 (°C)	-40~+80	-40~+80
相对湿度	0 ~ 100%	0 ~ 100%
最高工作海拔 (m)	4000	4000
冷却方式	智能风冷	智能风冷
人机交互	LED	LED
通信接口	RS485、CAN、Ethernet	RS485、CAN、Ethernet
通信协议	Modbus RTU、Modbus TCP	Modbus RTU、Modbus TCP
重量 (kg)	< 80	< 80
尺寸 (宽 x 高 x 深 mm)	600*266*900	600*266*900
噪音 (dB)	<68	<68
拓扑结构	非隔离型	非隔离型
防护等级	IP66	IP66
环境等级	4K4H	4K4H
污染等级	III	III
过电压等级	DCII / ACIII	DCII / ACIII
保护等级	I	I
决定电压等级	Battery: C AC: C Com: A	Battery: C AC: C Com: A
安装方式	机架安装	机架安装
电网类型	如: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT	如: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT

注:

\*1: 直流开关: 直流接触器

\*2: -30°C辅助电源可起机