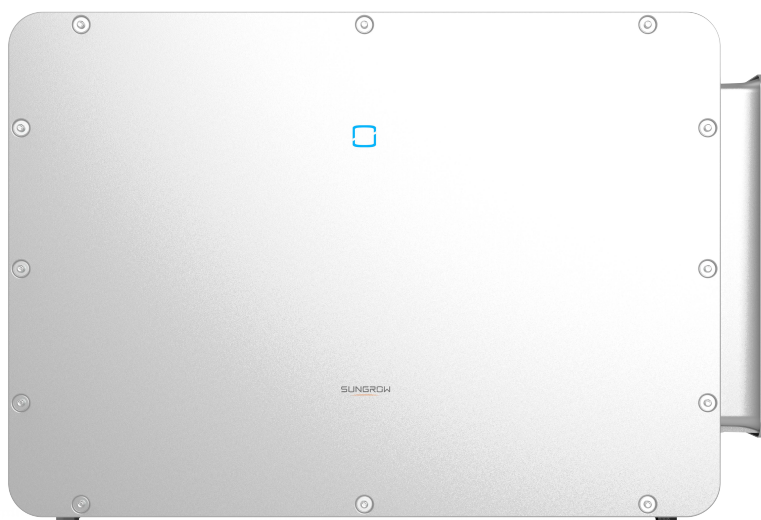


MPPT绝缘检测功能手册

光伏并网逆变器

SG320HX-20



版权所有

版权所有©阳光电源股份有限公司 2024。保留所有权利。

本手册相关内容未经阳光电源股份有限公司（简称“阳光电源”）授权，不得私自扩散、复制或转发给第三方，不得上传至公共网络等第三方平台。

商标

SUNGROW 以及本手册中使用的其他SUNGROW商标归阳光电源股份有限公司所有。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。

软件授权

- 禁止以任何方式将本公司开发的固件或软件中的部分或全部数据用于商业目的。
- 禁止对本公司开发的软件进行反编译、解密或其他破坏原始程序设计的操作。

阳光电源股份有限公司

地址：安徽省合肥市高新区习友路1699号

邮编：230088

电话：0551- 6532 7878 / 0551-6532 7877

官方网站：www.sungrowpower.com

关于本手册

本手册主要介绍了逆变器的产品信息、安装、操作及维护说明，不包含光伏系统的全部信息，可登录www.sungrowpower.com或设备制造商网站获取更多信息。

适用范围

本手册主要针对以下产品：

- SG320HX-20

下文中除非特别指出，均简称为“逆变器”。

面向读者

本手册适用于需对逆变器进行安装、操作和维护的专业技术人员及对逆变器参数进行查看操作的用户。

所有安装操作必须由专业技术人员完成。专业技术人员需满足以下要求：

- 应具备一定的电子、电气布线及机械专业知识，熟悉电气、机械原理图。
- 应接受过与电气设备安装和试运行相关的专业培训。
- 应具备紧急应对安装或试运行过程中出现的危险或突发情况的能力。
- 熟悉当地标准及电气系统的相关安全规范。
- 完整阅读本手册并掌握操作相关安全事项。

手册使用

使用产品前请仔细阅读手册，并将手册妥善保存在便于获取的地方。

手册内容将不断更新、修正，但难免存在与实物稍有不符或错误的情况。用户请以所购产品实物为准，并可通过support.sungrowpower.com下载或销售渠道获取最新版本的手册资料。

安全声明

有关产品网络安全漏洞响应流程及漏洞披露的详情，请访问如下网址了解：<https://en.sungrowpower.com/security-vulnerability-management>。

更多网络安全说明请参考产品配套的通信模块/数据采集器的用户手册。

符号使用

为了确保用户在使用产品时的人身及财产安全，更加高效优化地使用产品，手册中提供了相关的信息，并使用以下符号加以突出强调。

以下列举了本手册中可能使用到的符号，请认真阅读从而更好地使用本手册。

危险

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。

警告

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。

小 心

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

表示有潜在风险，如果未能避免可能导致产品无法正常运行或造成财产损失的情况。



“说明”是手册中的附加信息，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。

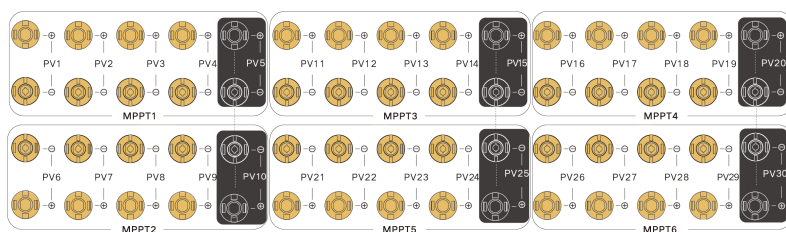
目 录

版权所有.....	I
关于本手册.....	II
1 功能介绍.....	1
2 操作步骤.....	2
2.1 前提条件.....	2
2.2 MPPT级绝缘检测使能.....	3
2.3 MPPT级绝缘检测手动触发.....	6
3 故障位置排查.....	14
4 故障代码.....	16

1 功能介绍

MPPT 级绝缘监测功能可以针对直流侧短路型故障，定位故障的MPPT 路数以及故障组件位置的百分比，有效降低因直流侧接地故障引起的触电或火灾的风险。

- 光伏组串正极和负极分别与逆变器的PV+和PV-端子相连，逆变器的PV-位置对应0%，逆变器的PV+位置对应100%，其他的百分比表示故障位置是该路光伏组串内的某个组件或线缆。
- 疑似故障位置=光伏组串中光伏组件的总数量 × 可能短路位置百分比值。假设组件总数为32块，故障显示短路位置百分比83.5%，则为疑似故障位置在第26块到第28块光伏组件之间（ $32 \times 83.5\% = 26.72$ ）。逆变器检测精度为 ± 1 个光伏组件。
- 可能故障组串MPPT对应的光伏组串详见下表。故障位置定位只能定位到MPPT维度，请参照下方的操作步骤将故障MPPT对应的光伏组串逐个接入逆变器进行故障位置定位，排除故障。



MPPT	对应组串
MPPT1	PV1 ~ PV5
MPPT2	PV6 ~ PV10
MPPT3	PV11 ~ PV15
MPPT4	PV16 ~ PV20
MPPT5	PV21 ~ PV25
MPPT6	PV26 ~ PV30

2 操作步骤

2.1 前提条件

软件版本

以下为支持MPPT绝缘检测功能应具备的软件版本：

- Logger4000支持的软件版本为P019。
- SG320HX-20系列逆变器软件版本为MALACHITE-S_B000.V000.P011-20240524及以后都支持该功能。
- 阳光云软件版本为2.1.6.20240401及以后都支持该功能。

阳光云APP登录

登录App需要满足以下条件：

- 逆变器交直流侧已上电。
- 手机与逆变器之间的距离在5m以内且无遮挡。
- 手机蓝牙功能已打开。

绝缘阻抗值检查

触发MPPT级绝缘阻抗故障的前提是绝缘阻抗值 $\leq 1\text{k}\Omega$ ，可根据以下步骤操作顺序查看绝缘阻抗值：

请在APP主页面中选择点击**运行信息** > **方阵绝缘阻抗**，查看是否满足要求：



2.2 MPPT级绝缘检测使能

MPPT级绝缘检测使能为逆变器并网前处于启动状态时,自动进行绝缘检测的前提。

步骤 1 检查MPPT级绝缘检测使能是否处于开启状态，若未开启，请点击**更多 > 运行参数 > 绝缘检测 > MPPT绝缘检测使能**，便于逆变器进行MPPT绝缘故障检测。



步骤 2 若逆变器运行异常，潮流图中逆变器图标右下角会显示故障图标，用户可点击该图标进入故障详情页查看相关信息和解决办法。



步骤 3 若显示如下MPPT级绝缘检测故障（以MPPT1绝缘阻抗故障为例），请根据[3 故障位置排查](#)进行故障排查。



-- 结束

2.3 MPPT级绝缘检测手动触发

MPPT级绝缘检测手动触发允许用户在故障状态，使用阳光云APP进行手动绝缘故障检测。

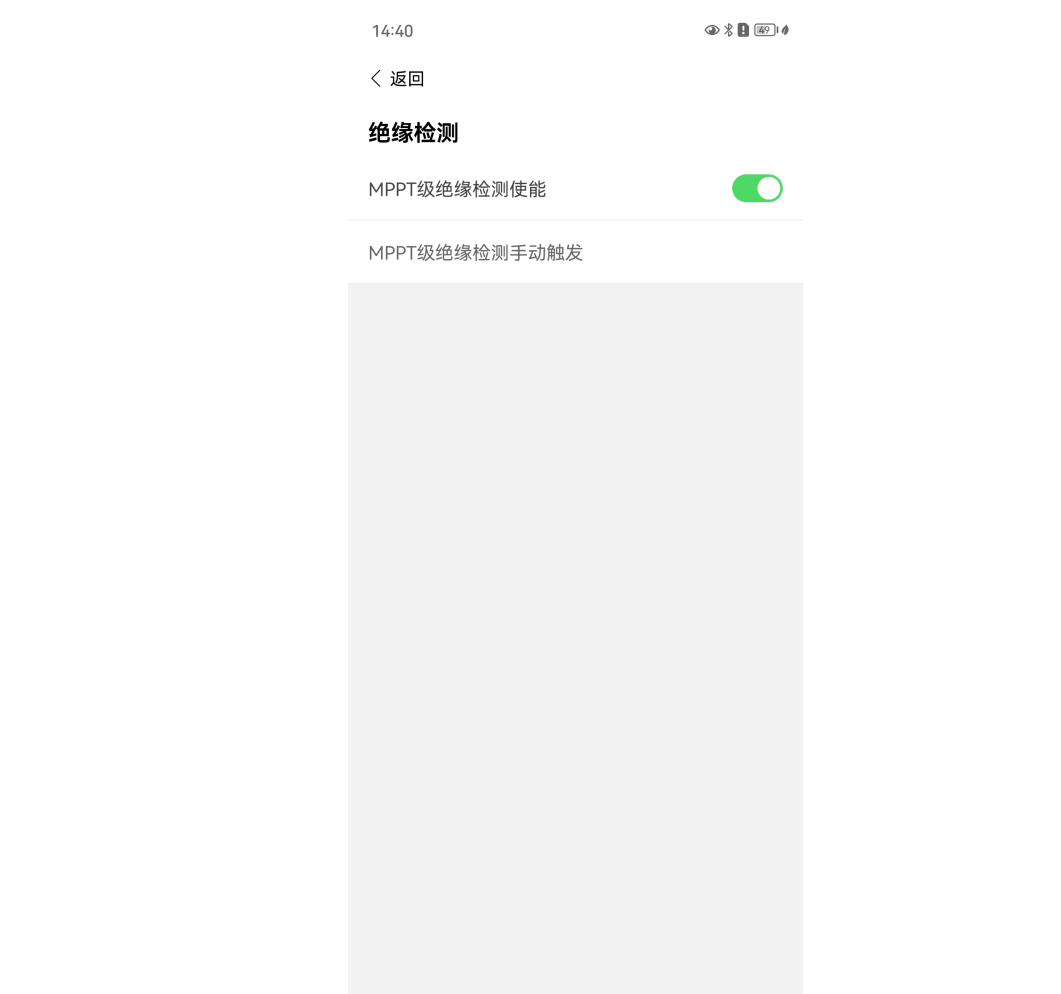


逆变器同一时间只能与一部手机进行蓝牙配对。

步骤 1 点击**参数设置 > 系统参数**进入相应的屏幕，如下图所示。请点击**开机/关机**，可以将关机指令发送到逆变器。请先将辅助开关置于**OFF**的位置，确保电流小于0.5A后，将直流开关置于**OFF**的位置。

系统参数	
开机 关机	开机
设置日期	2022-02-11
设置时间	10:30:13
软件版本1	UCD_MPPT_6.V11_V01_A
软件版本2	MSDP_MPPT_6.V11_V01_A

步骤 2 检查MPPT级绝缘检测使能是否处于开启状态，若未开启，请点击**更多 > 运行参数 > 绝缘检测 > MPPT绝缘检测使能**，便于逆变器进行MPPT绝缘故障检测。



步骤 3 点击MPPT绝缘检测手动触发功能，等待30S。



步骤 4 弹窗可能显示以下内容：

- 若弹窗显示“连接失败，请重试”，请检查APP登录前提条件是否满足。



- 若弹窗显示“检测超时，请重试”，请检查网络设置以及蓝牙是否连接。



- 若弹窗显示“检测完成，绝缘阻抗正常”，说明该组串正常，可依次对其他未检测光伏组串进行排查。



- 若弹窗显示“检测完成，系统绝缘阻抗低，详见首页-实施故障”，说明该组串存在问题，请查看实时告警并对提示项进行检查（如下图中的小故障码，如1716可以点击进一步查看）。



14:41

[返回](#)

MPPT1绝缘阻抗低

告警级别: 重要

故障码: 1716

修复建议

可能故障组串: MPPT1, 可能短路位置: 66.6 %。
(PV-位置对应0%, PV+位置对应100%)
例如: 假设组件总数为32块, 显示可能短路位置为
83.5%, 则疑似故障位置在第26块到第28块光伏组件
之间。(32×83.5%=26.72)

-- 结束

3 故障位置排查

使用人员可通过如下操作定位故障组串：

步骤 1 请在阳光云APP主页面中选择点击**参数设置 > 系统参数**，下发关机指令。

系统参数	
开机 关机	开机
设置日期	2022-02-11
设置时间	10:30:13
软件版本1	UCS_B09HLS_V11_V01_A
软件版本2	MSDP_B09HLS_V11_V01_A

步骤 2 请断开交流断路器。

步骤 3 请先将辅助开关置于OFF的位置，在确保电流小于0.5A后，将所有直流开关置于OFF的位置。

步骤 4 根据故障显示结果，将对应故障MPPT的直流端子按照顺序进行排查验证，此处以故障码1718（MPPT3绝缘阻抗低）为例，对PV11-PV15进行排查：

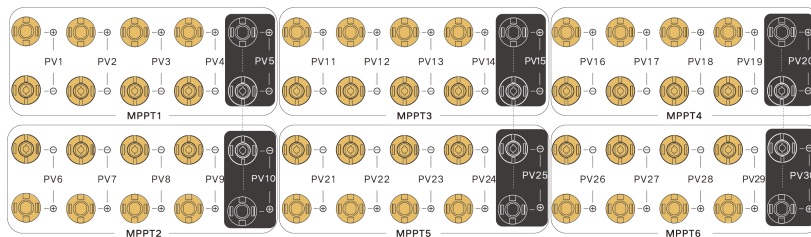


图 3-1 底部端子区域划分图

- 1 先拔除PV12,PV13,PV14,PV15,剩下PV11，跳转步骤5。
- 2 先拔除PV11,PV13,PV14,PV15,剩下PV12，跳转步骤5。
- 3 先拔除PV11,PV12,PV14,PV15,剩下PV13，跳转步骤5。
- 4 先拔除PV11,PV12,PV13,PV15,剩下PV14，跳转步骤5。
- 5 先拔除PV11,PV12,PV13,PV14,剩下PV15，跳转步骤5。

- i

1

此处建议端子验证顺序从小到大。此处以MPPT2的验证顺序建议为例：**PV11 > PV12 > PV13 > PV14 > PV15**进行验证，而不是**PV15 > PV14 > PV13 > PV12 > PV11**。
- 2

由于不排除一路MPPT中有多串组串故障，因此故障MPPT内的5串输入组串需要全部排查。

i

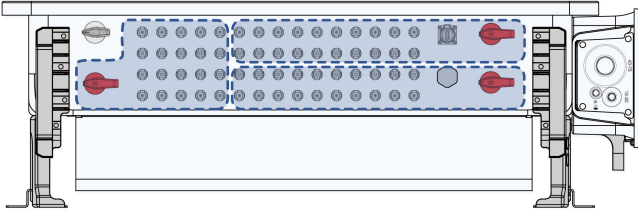


图 3-2 直流开关区域控制图

直流开关	控制的直流区域
辅助开关（AUXILIARY SWITCH）	—
直流开关1（DC SWITCH 1）	PV1 ~ PV10
直流开关2（DC SWITCH 2）	PV11 ~ PV20
直流开关3（DC SWITCH 3）	PV21 ~ PV30

- 步骤 5

请先将辅助开关拧到ON，等待30S。

1

若逆变器蓝色指示灯亮，请将故障MPPT对应的直流开关置于ON。

2

若逆变器蓝色指示灯不亮，请勿闭合直流开关（直流开关为红色旋钮 SWITCH1,SWITCH2,SWITCH3），同时需要断开辅助开关。请检查输入线缆是否反接，或 PV1输入电压是否满足启动电压要求。排除问题后，重新执行试运行操作步骤，若指示灯仍不亮，则断开辅助开关，联系阳光电源提供技术支持。
- 步骤 6

请将辅助开关置于OFF。
- 步骤 7

请跳转2.3 MPPT级绝缘检测手动触发步骤2，再次手动触发检测功能，根据检测结果判断组串是否存在故障。
- 步骤 8

排查完成后：

1

请将所有DC SWITCH”置于ON。

2

请闭合交流断路器。

3

若APP处于关机状态，请点击参数设置 > 系统参数进入相应的屏幕。请点击开机/关机，可以将开机指令发送到逆变器。

-- 结束

4 故障代码

一旦逆变器发生故障，故障信息可显示在手机App界面上，若逆变器配有LCD液晶屏幕，则可在其上查看故障信息。

绝缘阻抗相关光伏逆变器的故障代码及排查方法详见下表，您购买的机型可能仅包含其中的部分故障信息，当逆变器发生故障时，您可以通过手机App上的故障代码进行对应信息的查询。

故障代码	故障名称	排查方法
1716	MPPT1绝缘阻抗低	可能故障组串：MPPT1，可能短路位置：{0}。(PV-位置对应0%，PV+位置对应100%) 例如：假设组件总数为32块，显示可能短路位置为83.5%，则疑似故障位置在第26块到第28块光伏组件之间。 $(32 \times 83.5\% = 26.72)$
1717	MPPT2绝缘阻抗低	可能故障组串：MPPT2，可能短路位置：{0}。(PV-位置对应0%，PV+位置对应100%) 例如：假设组件总数为32块，显示可能短路位置为83.5%，则疑似故障位置在第26块到第28块光伏组件之间。 $(32 \times 83.5\% = 26.72)$
1718	MPPT3绝缘阻抗低	可能故障组串：MPPT3，可能短路位置：{0}。(PV-位置对应0%，PV+位置对应100%) 例如：假设组件总数为32块，显示可能短路位置为83.5%，则疑似故障位置在第26块到第28块光伏组件之间。 $(32 \times 83.5\% = 26.72)$
1719	MPPT4绝缘阻抗低	可能故障组串：MPPT4，可能短路位置：{0}。(PV-位置对应0%，PV+位置对应100%) 例如：假设组件总数为32块，显示可能短路位置为83.5%，则疑似故障位置在第26块到第28块光伏组件之间。 $(32 \times 83.5\% = 26.72)$
1720	MPPT5绝缘阻抗低	可能故障组串：MPPT5，可能短路位置：{0}。(PV-位置对应0%，PV+位置对应100%) 例如：假设组件总数为32块，显示可能短路位置为83.5%，则疑似故障位置在第26块到第28块光伏组件之间。 $(32 \times 83.5\% = 26.72)$
1721	MPPT6绝缘阻抗低	可能故障组串：MPPT6，可能短路位置：{0}。(PV-位置对应0%，PV+位置对应100%) 例如：假设组件总数为32块，显示可能短路位置为83.5%，则疑似故障位置在第26块到第28块光伏组件之间。 $(32 \times 83.5\% = 26.72)$
1732	PV负极绝缘阻抗低	可能故障组串：PV-，可能短路位置：{0}。(PV-位置对应0%，PV+位置对应100%) 例如：假设组件总数为32块，显示可能短路位置为83.5%，则疑似故障位置在第26块到第28块光伏组件之间。 $(32 \times 83.5\% = 26.72)$

故障代码	故障名称	排查方法
39	系统绝缘阻抗低	等待逆变器恢复正常，如果故障反复出现： 1.通过APP或LCD屏幕检查ISO阻抗保护值是否过高，确认符合当地法规要求； 2.检查组串以及直流线缆对地阻抗，如果有短路或线缆绝缘层破损的情况，请采取整改措施； 3.如果线缆正常且故障在阴雨天发生，待天气好转后再次确认； 4.若系统存在电池，检查电池线缆是否破损，接线端子是否出现松动或接触不良。若是，更换破损线缆，紧固接线端子，保证可靠连接。 5.确认非以上原因，且故障依然存在，请联系阳光电源客户服务中心。



如果“排查方法”一列中推荐的处理方式未能帮到您，请直接联系经销商，若经销商无法解决，请联系阳光电源股份有限公司。

SUNGROW

陽光電源股份有限公司

網 址: www.sungrowpower.com

郵 編: 230088

公司地址: 安徽省合肥市高新區習友路1699号

生產地址: 安徽省合肥市高新區長寧大道608号