
电能质量优化设备使用说明书

尊敬的用户：

首先衷心感谢您选择我公司的产品。

我公司结合客户及市场的需求，以科技创新为基础，以产品的稳定性、有效性、实用性为工具，以服务用户为目的进行产品的研发，力求做到产品的免维护，从而更好的服务用户，服务社会。

本使用说明书主要向您介绍我公司生产的SVG/APF低压电能质量优化装置的简介、性能、功能、安装与配线、调试、维护与保养等内容。在使用产品前，请先仔细阅读本说明书。

如果对本说明书有任何疑问，或者在应用中有任何问题和要求，需要相关的技术支持，可以通过下面的方式与我们联系，我们将及时给予回应和解决。

安全事项

本手册涉及我公司 SVG/APF 低压电能质量优化装置安装及操作说明。安装前请先阅读本手册。

我公司 SVG/APF 低压电能质量优化装置由本厂家指定工程师进行调试、维护。否则因操作不当由此引起的人身安全事故及系统损坏，均不属于本公司责任范畴和保修范围。

我公司 SVG/APF 低压电能质量优化装置只作商业/工业用途，不可用作任何生命支持相关联的节能设备。



用户可维护器件

所有设备内部维护及保养工作均需使用工具，并由接受过相关培训及合格人员执行。

需使用工具打开保护盖板后方可见器件为用户不可接触、维护器件。

本设备满足使用操作区设备安规要求。

本设备带危险电压，但非维护人员无法接触。

由于带有危险电压的元器件只有使用工具打开保护盖板后方可接触，故接触高压可能性已降至最低。

请遵照一般规范并按照本书所建议步骤进行设备操作。

目 录

1 产品简介.....	4
2 关键性能参数.....	5
2.1 响应时间<10ms.....	5
2.2 无功补偿率>99%，三相功率因数不同也可分别精确补偿.....	5
2.3 治理后三相不平衡度<1%.....	6
2.4 电网适应性好.....	6
2.5 相序自适应.....	7
2.6 强大的现场抗干扰能力.....	7
2.7 环境适应能力强.....	8
3 性能指标.....	8
4 功能特点.....	9
5 发货设备说明.....	9
5.1 模块尺寸图.....	9
5.2 面板指示说明.....	11
5.2.1 75A/100A/150A 模块前面板.....	11
5.2.2 50A（超薄式）模块前面板.....	11
5.3 接线端子说明.....	11
5.3.1 75A/100A/150A 接线端子说明.....	11
5.3.2 50A（超薄式）接线端子说明.....	12
5.4 触摸液晶显示屏.....	13
6 安装.....	14
6.1 单模块安装.....	14
6.2 机柜并联设计示例.....	14
6.3 安装所需工具.....	16
6.4 主回路连线.....	16
6.5 二次侧接线.....	16
6.5.1 电流互感器接线.....	17
6.5.2 触摸屏、CAN 通信连接线.....	18
6.5.3 其他连接线.....	18
6.6 现场配线.....	18
7 操作说明.....	19
7.1 触摸屏主页.....	19
7.2 触摸屏显示信息.....	20
7.3 设备上电.....	22
7.4 设备断电.....	24
7.5 蓝牙与系统调试（蓝牙）.....	24
7.5.1 软件安装.....	24
7.5.2 显示部分.....	25
7.5.3 系统调试.....	27
8 维护与保养.....	29

8.1 日常保养.....	29
8.2 故障判断及处理.....	29
9 声明.....	29

1 产品简介

SVG/APF低压电能质量优化装置针对低压配电网系统进行电流的无功补偿、谐波补偿、三相不平衡补偿及电压支撑的设备。设备可以用于户内或户外使用。

低压电能质量优化装置型号命名如下：

SVG-400/0.38-DXSC

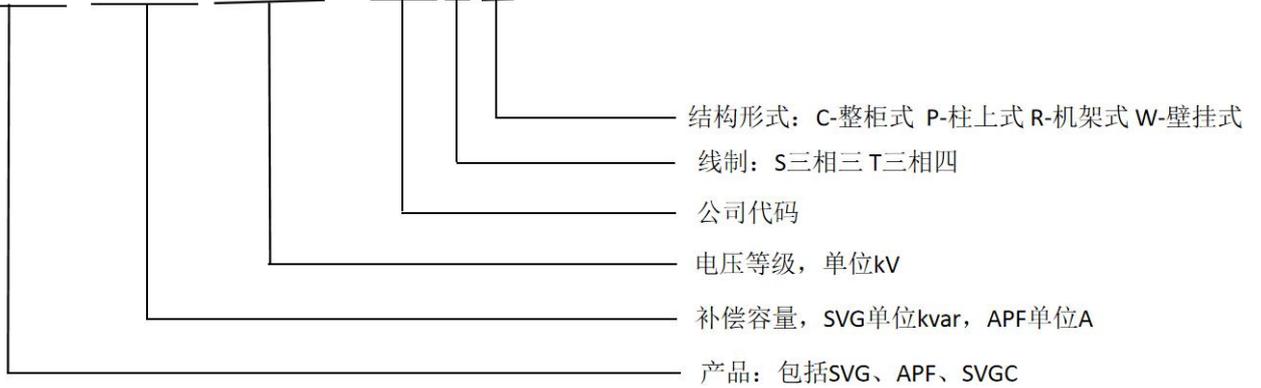


图 1.1 我司电能质量产品型号命名

我司 SVG/APF 设备包含如下形态：



机架式 SVG/APF 模块

超薄式 SVG/APF 模块

壁挂式 SVG/APF 模块



柱上式户外 SVG /APF

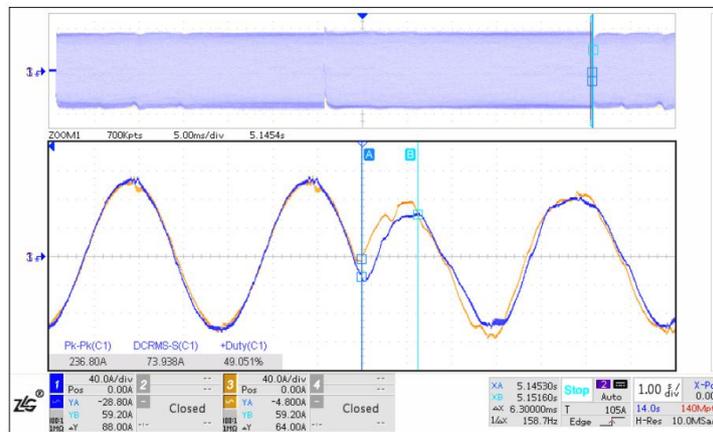
机柜式 SVG/APF

图 1.2 我司电能质量产品形态

2 关键性能参数

2.1 响应时间<10ms

SVG/APF设备的响应时间，决定了设备对负载剧烈变化时的跟进速度。下图为我司SVG/APF在负载变化时的响应波形。



50 kvar ~50kvar 阶跃变化时的响应试验波形

图 2.1 响应速度波形

橙色为负载电流由容性50kvar阶跃到感性50kvar时的瞬态电流，蓝色为我司SVG瞬时跟进的电流波形。从负载变化到SVG跟进补偿，整个响应时间为6.3ms（图中AB两条竖线之间的时间差）。瞬时响应速度越快，对负载变化剧烈的场合，设备越能起到快速补偿的效果。

2.2 无功补偿率>99%，三相功率因数不同也可分别精确补偿

我司SVG通过高精度检测算法，分理出电网中的无功电流，并进行补偿，在负载率一定的情况下，我司SVG无功补偿率超过99%。

负载率	负载侧 Q_{15h} (kVar)	装置侧 Q_{12s} (kVar)	补偿率 (%)
轻载	12.2412	12.1821	99.517
半载	24.2582	24.2100	99.801
重载	50.9616	50.9586	99.994



图 2.2 无功补偿率

无论三相功率因数相同或不同，我司SVG都可以进行精确补偿。

负载三相功率因数相同控制试验 (图 5.5.1)				
功率因数整定	相别	负载侧三相功率因数	电源侧三相功率因数	控制误差
0.90	A相	0.60563	0.90421	0.00421
	B相	0.60871	0.90189	0.00189
	C相	0.60475	0.90333	0.00333
负载三相功率因数不同控制试验 (图 5.5.2)				
功率因数整定	相别	负载侧三相功率因数	电源侧三相功率因数	控制误差
0.90	A相	0.60533	0.90306	0.00306
	B相	0.22408	0.90416	0.00416
	C相	0.98038	0.89931	-0.00069

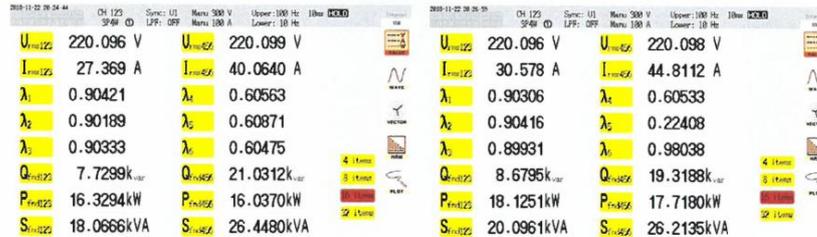


图 2.3 不同功率因数的补偿

2.3 治理后三相不平衡度<1%

针对电网中的三相不平衡的情况，我司SVG/APF可以准确检测出不平衡电流中的负序、零序电流，并进行精确补偿，补偿后的三相不平衡度<1%。

纯阻性负载三相不平衡治理 (图 5.4.1)			
负载侧三相负荷电流 (CH4\CH5\CH6)		电源侧三相负荷电流 (CH1\CH2\CH3)	
电流负序不平衡度 (%)	42.50	电流负序不平衡度 (%)	0.60
电流零序不平衡度 (%)	42.06	电流零序不平衡度 (%)	0.11
阻感性负载三相不平衡治理 (图 5.4.2)			
负载侧三相负荷电流 (CH4\CH5\CH6)		电源侧三相负荷电流 (CH1\CH2\CH3)	
电流负序不平衡度 (%)	37.80	电流负序不平衡度 (%)	0.41
电流零序不平衡度 (%)	16.79	电流零序不平衡度 (%)	0.22

图 2.4 三相不平衡治理效果

2.4 电网适应性好

我司 SVG/APF 设备在电网额定电压的 80%Un~120%Un 范围内，即正常 220V 电网电压下，最低 176V，最高 264V 电压下，设备都可以正常工作，补偿率都在 99%以上。超出该电压范围，设备将自动进入待机模式，待电压恢复正常后再自动投入运行。

设备在80%Un和120%Un情况下的补偿率如下。

80%Un 补偿试验 (图 9.1、9.2)			
负载类别	负载侧 Q_{ls} (kVar)	装置侧 Q_{ls} (kVar)	补偿率 (%)
感性负载	19.1728	18.9879	99.036
容性负载	19.3684	19.3678	99.997
120%Un 补偿试验 (图 9.3、9.4)			
负载类别	负载侧 Q_{ls} (kVar)	装置侧 Q_{ls} (kVar)	补偿率 (%)
感性负载	21.8735	21.7056	99.232
容性负载	21.9364	21.8149	99.446



图 9.1 感性负载 80%Un 电压等级无功补偿功率测量

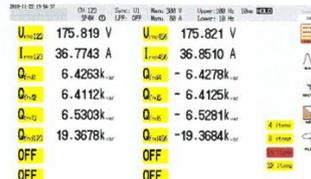


图 9.2 容性负载 80%Un 电压等级无功补偿功率测量

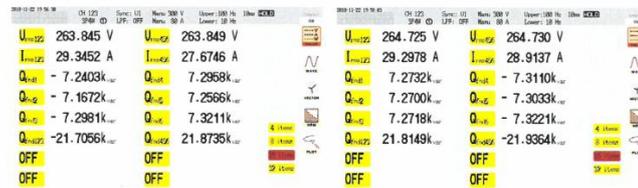


图 9.3 感性负载 120%Un 电压等级无功补偿功率测量

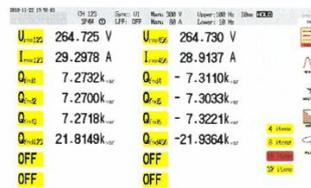


图 9.4 容性负载 120%Un 电压等级无功补偿功率测量

图 2.5 不同电压下的治理效果

2.5 相序自适应

由于现场电网多种多样，电压相序混乱，极有可能存在线序接错的情况。基于此，我司 SVG/APF 产品创造性的设计了电压相序自适应的控制方法。即在现场电压相序接错的情况下，设备可以自行调节相序，进行无功、谐波、不平衡补偿。

2.6 强大的现场抗干扰能力

我司 SVG/APF 产品设计中，充分考虑了静电、脉冲群、阻尼、雷击浪涌、辐射等干扰，设备定型时会对各类干扰进行抗干扰试验，确保设备在各类现场情况下都可以正常使用。



静电干扰试验



快速瞬变干扰试验



脉冲群干扰试验

无线电干扰试验

图 2.6 现场干扰试验

2.7 环境适应能力强

设备设计时充分考虑了现场高低温和湿度的影响，设备所有 PCB 全部喷涂三防漆，设备进行-40℃~50℃满功率高低温试验，提高设备的环境适用性，保证设备在冬天的黑龙江或是夏天的火炉城市重庆，都可以正常运行。

3 性能指标

设备各性能指标如下表所示：

表3.1 性能指标

技术指标		技术参数			
系统参数	无功补偿容量	35kvar	50kvar	70kvar	100kvar
	谐波补偿能力	50A	75A	100A	150A
	模块尺寸(长*宽*高 mm)	440*420*88	560*440*200	630*530*200	630*530*200
	交流额定电压	AC380V (80%-120%)			
	交流接线方式	三相四线制			
	额定频率	50Hz ±5%			
	柜体重量	10kg	35kg	52kg	52kg
性能参数	工作模式	无功补偿、谐波补偿、不平衡补偿、混合补偿模式			
	输出电流 THD	≤2.5%			
	谐波补偿次数	APF: 50 次及以下		SVG: 25 次及以下	
	目标功率因数	≥0.99 (可自定义)			
	目标三相不平衡度	≤1%			
	全响应时间	≤10ms			
	稳态电流控制精度	< ±2%			
环境条件	整体有功功耗	≤3%装置额定容量			
	工作温度	-40℃—+50℃			
	储藏温度	-40℃—+70℃			
	相对湿度	<95%，无凝露			
其他技术	海拔高度	2000m 以下， (>2000m 可定制)			
	通讯接口	RS485, 4G 通信功能			
	操作显示	蓝牙、LCD 触摸监控面板			

要求	故障记录与录波功能	具备故障记录及录波功能
	防护等级	户内 IP20, 户外 IP54, 其余 IP 可定制
	保护能力及自诊断	电网过欠压、装置过流、装置过温 (IGBT 过温保护、电抗器过温保护、风扇转速检测)、直流母线过欠压、过载自动限流保护、防雷保护等。
	冷却方式	强迫风冷

4 功能特点

设备主要功能包括：数据采集和显示，无功、谐波、不平衡补偿，保护功能，事件记录等功能。

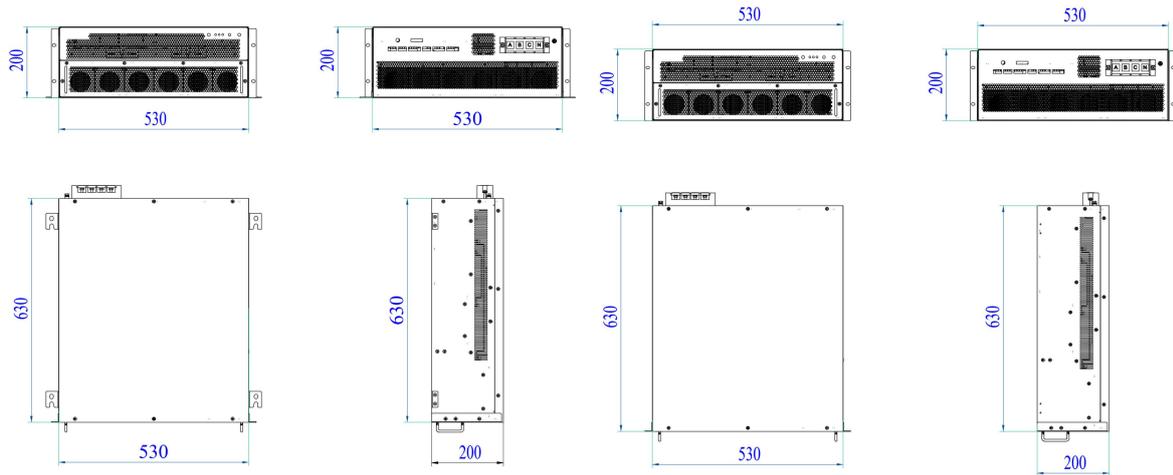
表 4.1 功能特点

序号	项 目		
1	数据采集和显示	电网电压电流功率	显示电网系统的三相电压、三相电流，以及补偿后的有功功率、无功功率、功率因数、THD 等
		负载电压电流功率	显示负载的三相电流、有功功率、无功功率、功率因数、THD 等
		设备电压电流功率	显示设备补偿的三相电流、无功功率等
		谐波情况	显示电网补偿前后各次谐波电流情况
		不平衡补偿	显示电网三相电流的不平衡情况和不平衡度，以及设备补偿后的不平衡度
		设备各项参数	显示设备内部 IGBT 温度、电抗温度、风扇运行状态等参数
2	补偿功能	无功补偿	自动跟踪负载电流，补偿负载所需的无功电流。
		谐波补偿	自动跟踪负载电流，补偿负载谐波电流
		不平衡补偿	自动跟踪负载电流，补偿负载所需的零负序不平衡电流
		无功+谐波补偿	自动跟踪负载电流，补偿负载所需的无功和谐波电流
		无功+不平衡补偿	自动跟踪负载电流，补偿负载所需的无功和零负序不平衡电流
3	保护功能	设备具有软件和硬件双重保护功能，电网过欠压、频率越限、缺相等问题，设备可以进入自保护模式，主动将设备从电网切除，保证可靠安全。待电网恢复后设备重启运行	
4	事件记录	记录当前和历史发生的电压电流事件和故障，最多可以显示 64 条事件信息。用户可以根据记录的事件或故障，查看设备运行情况和内部器件的故障问题	
5	通信功能	RS485, 4G 通信功能	

5 发货设备说明

不同容量的模块，根据使用不同，分为机架式SVG/APF和壁挂式SVG/APF。下面根据情况具体说明。

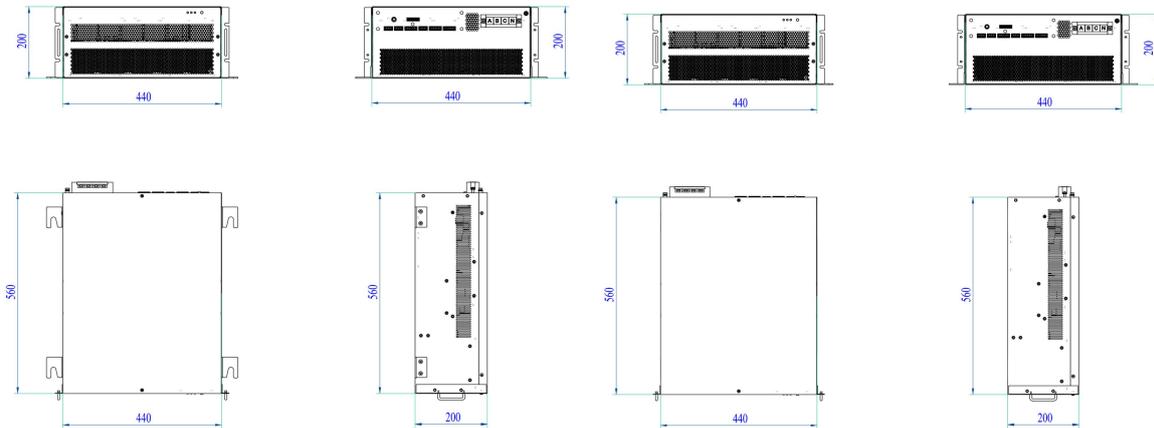
5.1 模块尺寸图



壁挂式产品尺寸 (mm)

机架式产品尺寸 (mm)

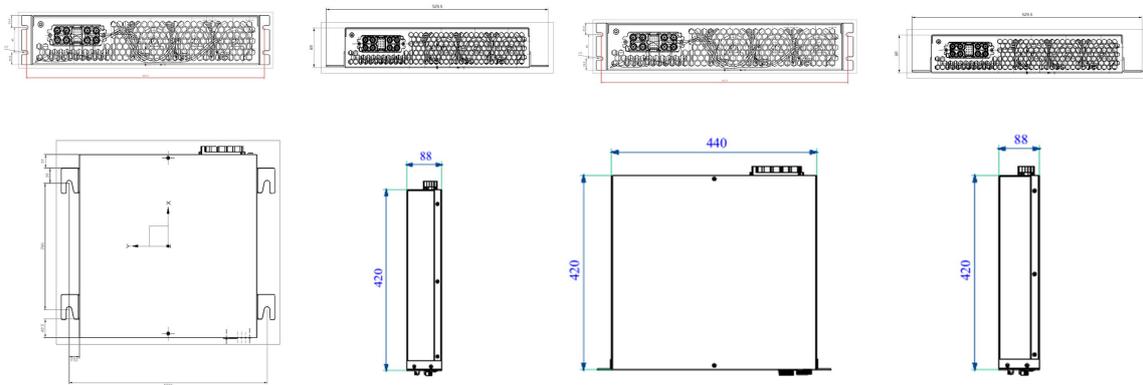
图 5.1 100A/150A SVG/APF 模块尺寸图 (mm)



壁挂式产品尺寸 (mm)

机架式产品尺寸 (mm)

图 5.2 75A SVG/APF 模块尺寸图 (mm)



壁挂式产品尺寸 (mm)

机架式产品尺寸 (mm)

图 5.3 50A SVG/APF 模块尺寸图 (mm)

5.2 面板指示说明

5.2.1 75A/100A/150A 模块前面板

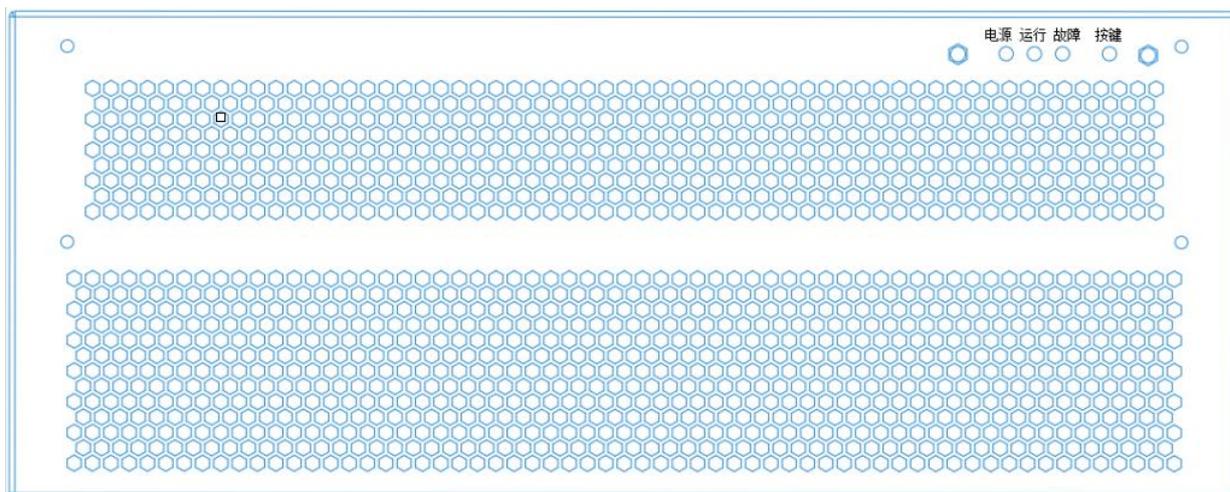


图 5.4 75A/100A/150A 模块前面板

前面板上三个指示灯，分别为电源、运行、故障指示灯。三种灯具体说明如下：

电源灯（红色）——红色灯亮表示设备带电。

运行灯（绿色）——设备投入运行，绿色灯亮。

故障灯（红色）——设备故障时，红色灯闪烁。

5.2.2 50A（超薄式）模块前面板

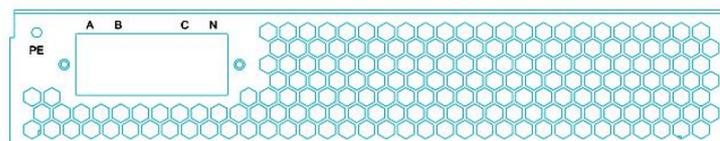


图 5.5 50A（超薄式）模块前面板

强电线端子：SVG模块的主线路接线端子，按照顺序接A/B/C/N四相电压线。接线必须满足50A要求。

负载/电网电流端子：用于检测电网电流，接电流互感器二次侧回路。接线推荐1mm²线缆，请注意接线相序和方向。

5.3 接线端子说明

5.3.1 75A/100A/150A 接线端子说明

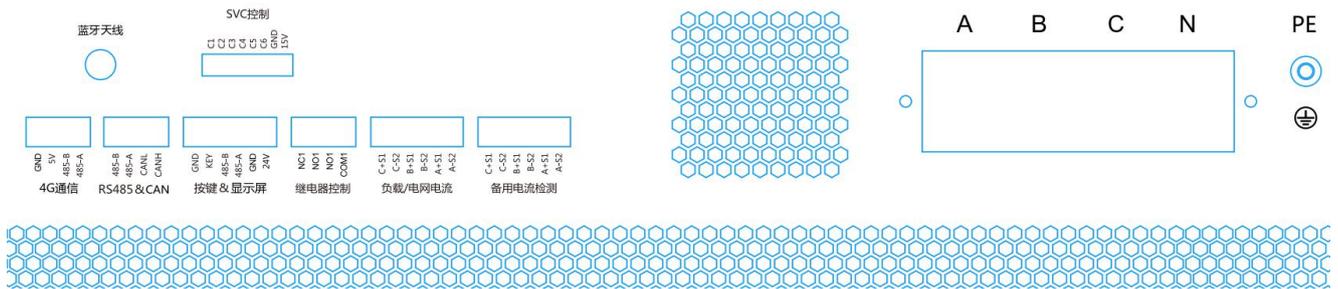


图 5.6 75A/100A/150A 模块接线端子介绍

机架式SVG/APF模块端子介绍如下。

强电线端子：SVG/APF模块的主线路接线端子，按照顺序接A/B/C/N四相电压线。接线必须满足额定电流要求。

负载/电网电流端子：用于检测电网电流，接电流互感器二次侧回路。接线推荐2.5mm²线缆，请注意接线相序和方向。

触摸屏按键端子：连接外部触摸液晶显示屏，请与显示屏端子对应连接。各个模块的TX接口和RX接口也要分别连接（参考6.4节接线部分），按键用于检测外部输入，可以做急停使用。

通信口端子：包含485和CAN通信口，其中CAN用于各个模块并机通信，需要各模块CANH互相连接，CANL互相连接（参考接线部分），RS485预留给用户接线使用。

蓝牙口：蓝牙口用来与手机通信。通过手机APP，可以配置模块的各项运行参数信息。

SVC控制：用于SVG/APF模块与电容配合使用的场合，可以代替电容控制器，控制6路电容独立投切，控制电压为15V（可配合我司电容控制同步开关）。

继电器控制端子：内部为继电器控制口，可以控制220V设备上电运行（如交流风扇、接触器等）。

4G通信端子：可外接4G模块，用远程通信、远程监测等。

备用电流检测：负载/电网电流CT如果装在设备的负载侧，该端子可悬空。如果负载/电网CT装在设备电网侧，该端子用于检测设备自身发出的电流。接线推荐2.5mm²线缆。

5.3.2 50A（超薄式）接线端子说明

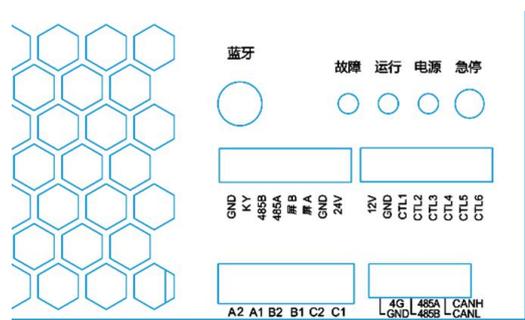


图 5.7 50A（超薄式）模块接线端子介绍

50A(超薄式)模块端子介绍如下：

面板上有三个显示灯，分别为电源、运行、故障指示灯。三种灯具体说明如下：

电源灯（红色）——红色灯亮表示设备带电。

运行灯（绿色）——设备投入运行，绿色灯亮。

故障灯（红色）——设备故障时，红色灯闪烁。

急停按键：用于设备出现异常，紧急情况下按此键停机。非异常情况禁止按此键。

触摸屏按键端子：连接外部触摸液晶显示屏，请与显示屏端子对应连接。各个模块的TX接口和RX接口也要分别连接（参考6.4节接线部分），按键用于检测外部输入，可以做急停使用。

通信口端子：包含485和CAN通信口，其中CAN用于各个模块并机通信，需要各模块CANH互相连接，CANL互相连接（参考接线部分），RS485预留给用户接线使用。

蓝牙口：蓝牙口用来与手机通信。通过手机APP，可以配置模块的各项运行参数信息。

SVC控制：用于SVG模块与电容配合使用的场合，可以代替电容控制器，控制6路电容独立投切，控制电压为15V（可配合我司电容控制同步开关）。

继电器控制端子：内部为继电器控制口，可以控制220V设备上电运行（如交流风扇、接触器等）。

4G通信端子：可外接4G模块，用远程通信、远程监测等。

备用电流检测：负载/电网电流CT如果装在设备的负载侧，该端子可悬空。如果负载/电网CT装在设备电网侧，该端子用于检测设备自身发出的电流。接线推荐2.5mm²线缆。

5.4 触摸液晶显示屏

触摸液晶显示屏为客户选配，根据实际需求配送。

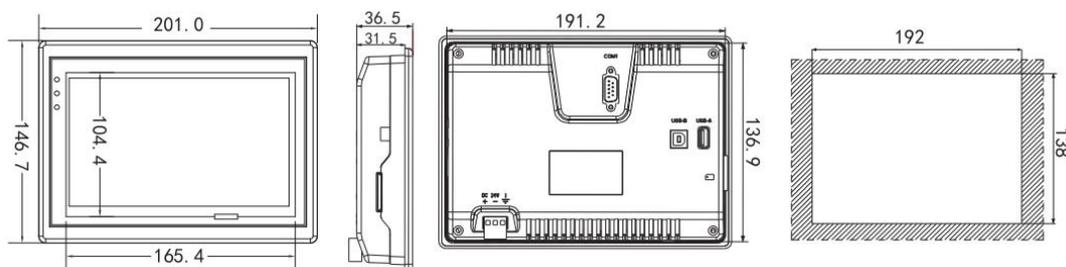


图 5.8 触摸液晶显示屏尺寸图（mm）

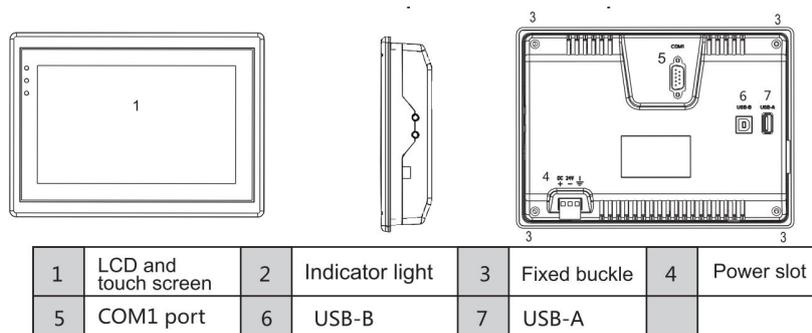


图 5.9 触摸液晶显示屏端口

液晶屏与模块接口主要是端子4和端子5，对应模块的触摸屏端子（参考5.3节），端子5配置接线，如下图所示，其中红色对应模块端子485A，黑色对应模块端子485B。

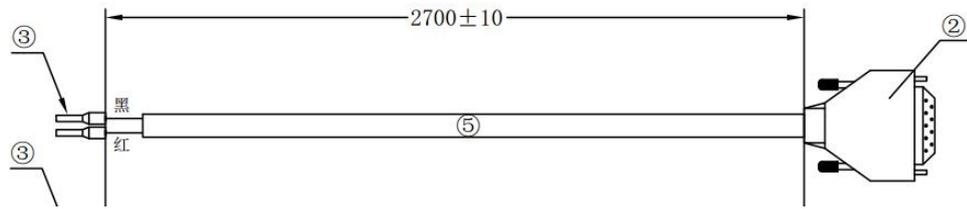


图 5.10 显示屏接线配线规格

6 安装

6.1 单模块安装

SVG/APF模块既可以用在机架式设备中，多机并联使用，也可以单模块挂在墙壁上单独使用。

单模块用作壁挂式挂在墙壁上使用，在墙上对应位置（下图红色方框位置）固定膨胀螺丝，将模块挂接在膨胀螺丝处，用套筒把螺母固定好。

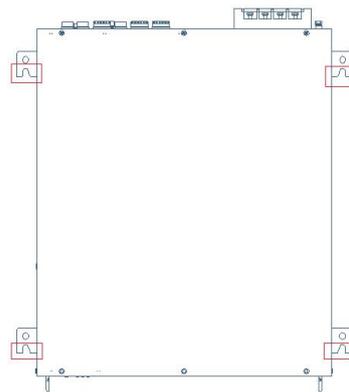


图 6.1 75A/100A/150A 单模块做壁挂式使用时的固定位置

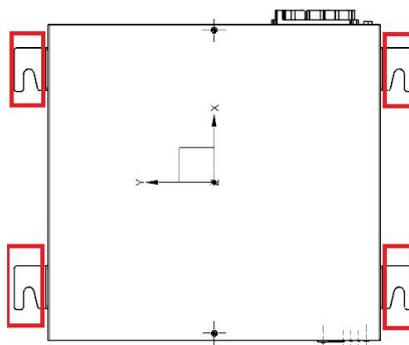


图 6.2 50A 单模块做壁挂式使用时的固定位置

6.2 机柜并联设计示例

SVG/APF设备可以多个模块并联安装在机柜内部。机柜推荐普通标准机柜，如下图所示，用户也可根据模块尺寸自行设计。

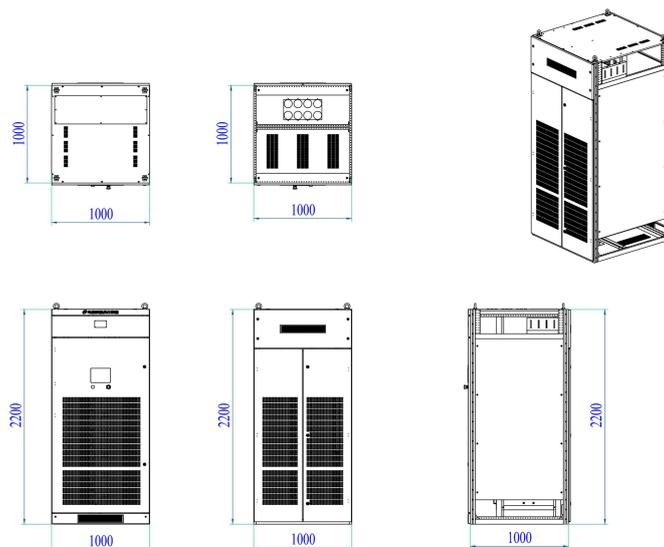


图 6.3 模块机柜尺寸示例（单位 mm，仅参考，用户可根据模块尺寸自行设计）

机架式SVG/APF模块配备可触液晶显示屏，用于设备运行状态显示和控制。因此推荐机柜前面板如下：

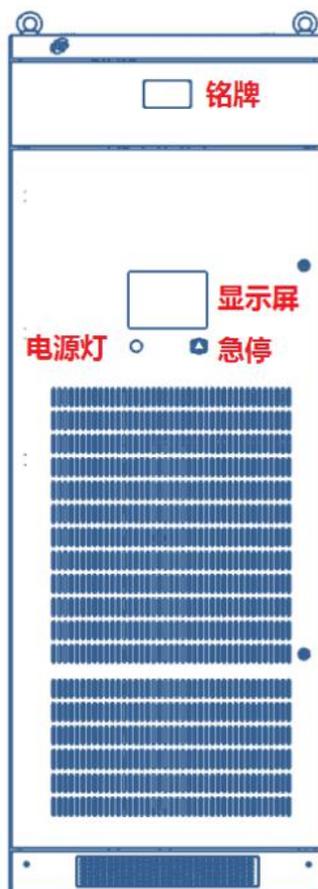


图 6.4 机柜前门示例

如上机柜尺寸为示例尺寸，用户可以根据模块尺寸自行设计，不强制要求。

注意:

SVG/APF模块为大漏电流设备，务必保证机壳可靠接大地！

6.3 安装所需工具

- (1) 扳手
- (2) 十、一字螺丝刀
- (3) 手持式手电钻
- (4) 安全拉索
- (5) 套筒
- (6) 膨胀螺丝
- (7) 16-120mm²铜鼻子压线钳

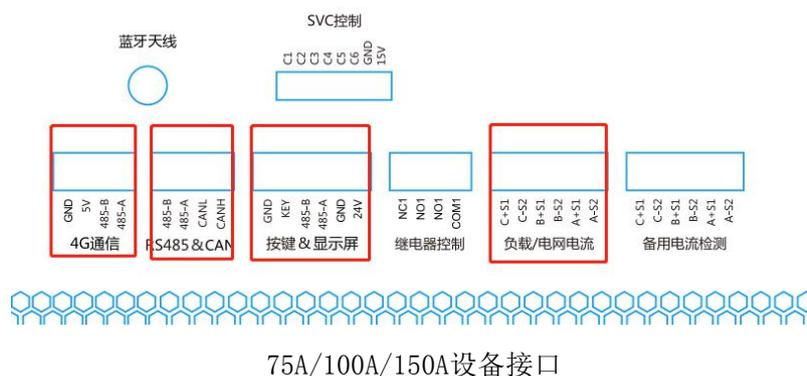
6.4 主回路连线

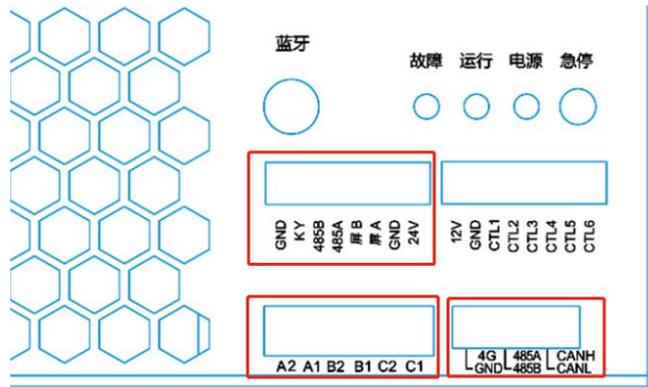
主回路线必须加热缩套管区分相位，颜色必须与这根线的相位对应，即：A相→黄色，B相→绿色，C相→红色，N线→蓝色。

单个模块ABCN强电线电流必须保证电流需求，150A模块推荐使用50mm²以上铜线电缆、100A模块推荐使用35mm²以上铜线电缆、75A模块推荐使用25mm²以上铜线电缆、50A模块推荐使用16mm²以上铜线电缆。主回路连线一端接SVG/APF模块栅栏端子（参考5.3节强电线端子），另一端接电网。走线必须整齐简洁有序，两端必须按照要求套热缩管。

6.5 二次侧接线

二次侧接线中，电流互感器接线为必接线，其他根据实际情况选择。





50A设备接口

图 6.5 常用的几种接口

6.5.1 电流互感器接线

外部电流互感器用于检测电网谐波、无功、不平衡等。外部互感器要按照实际线路上的电流配置，建议选择精度0.5%以上的互感器。互感器配置位置如下：

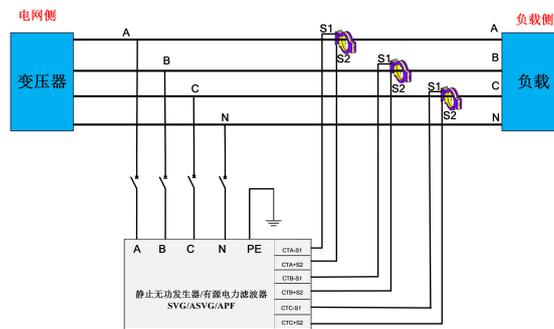


图 6.6 安装方式示意图

注意：

SVG/APF在无功和不平衡模式下，CT位置可以在电网侧或负载侧。SVG/APF在谐波模式下，CT位置强烈建议装在负载侧。CT P1指向P2为正，指向负载。

外部电流互感器二次侧接模块上面板负载/电网电流端口（参考5.3节），建议使用 2.5mm^2 BVR线缆，两端套接线号管，压管形绝缘端子ET2.5-8。

在SVG/APF谐波模式下，若设备的外部CT装在设备负载侧，备用电流检测端口可以悬空。如果外部CT装在设备电网侧，则需要安装第二套CT，用于检测各并联模块发出的总电流，对应端子如下。CT二次侧线串联接在备用电流检测口，参考图6.8和6.9。

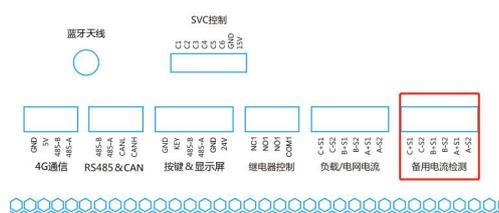


图 6.7 75A/100A/150A 备用电流检测

6.5.2 触摸屏、CAN 通信连接线

触摸屏为客户选配，通过485与SVG/APF模块通信，实现触摸控制和信息显示。CAN通信用于多模块并联时的模块间通信。下图以SVG模块为例，APF相同。

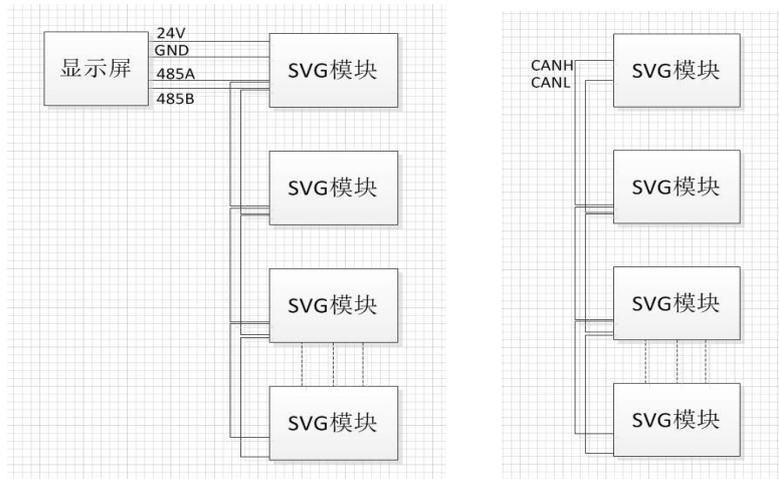


图 6.8 显示屏连线和 CAN 并机通信线

触摸屏共4根连线（参考5.3节和5.4节）。其中24V和GND两根线采用普通接线即可，从其中任一模块取电即可。显示屏到模块的连接线485A 485B需要采用发货配套的连接线（参考5.4节图5.10），模块之间并联用485采用普通接线即可，所有模块485A和485B并联，不能短路。

6.5.3 其他连接线

根据客户需求，可以配置远程4G模块、机柜急停等功能。下图以SVG模块为例，APF相同。

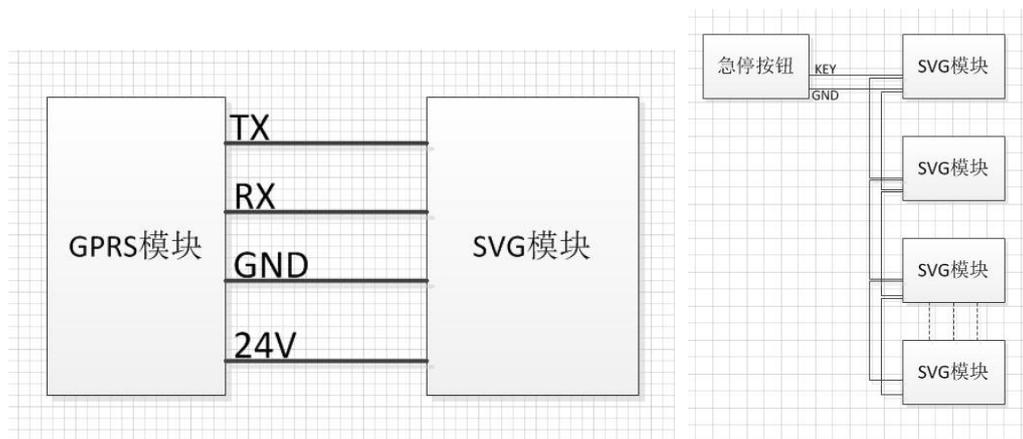


图 6.9 GPRS 模块、急停功能接线

急停按钮有两根（KEY、GND）连线，连接模块上面板按键接口，模块间连线互相并联。GPRS模块共4根连线接到模块上面板GPRS端子接口。使用1.5mm² 黑色BVR线缆、两端压接欧式管形绝缘端子 ET1.5-8红。

6.6 现场配线

电力电缆要求：A相对应黄色电缆，或两端套接黄色热缩管；B相对应绿色电缆，或两端套接绿色热缩管；C相对应红色电缆，或两端套接红色热缩管；N相对应浅蓝色电缆，或两端套接蓝色热缩管；PE相为黄绿色电缆。

注意：

- (1) 推荐线缆为铜芯线缆，如现场使用铝芯线缆，规格必须相应加粗，保证载流量。
- (2) 模块为大漏电流设备，系统外壳为金属壳，为防止发生危害人身安全事故，在系统开机前一定要通过此端子与大地相连接；

CT线缆要求：CT线缆做为选配件模式出厂。推荐选择6芯不同颜色屏蔽双绞线线缆，每组线缆由2条电缆组成，两两分别绞在一起共同构成CT的电缆。CT接线端子排从外部接入最大允许电流为5A。

7 操作说明

7.1 触摸屏主页

正常上电后，显示屏主页如下：

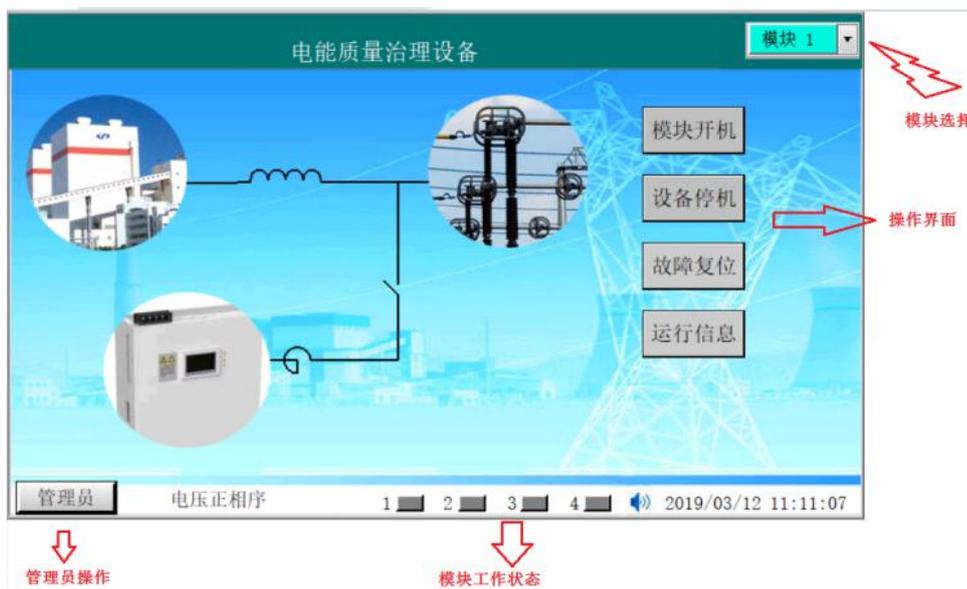


图 7.1 主页

主页可以进行模块开机、设备关机、故障复位操作。模块开机和故障复位前需要选中模块，模块选择位于页面右上角。主页左下角显示电压相序，底部显示4个模块的运行状态，运行状态有7种，如下：

离线	待机	运行	故障	急停	待机状态下告警	运行状态下告警

点击“模块信息”可以查看各个模块运行状态及工作电流，如下图。

模块	运行状态	Ia (A)	Ib (A)	Ic (A)	I _∑ (A)
1	高线	0.00	0.00	0.00	0.00
2	高线	0.00	0.00	0.00	0.00
3	高线	0.00	0.00	0.00	0.00
4	高线	0.00	0.00	0.00	0.00
5	高线	0.00	0.00	0.00	0.00
6	高线	0.00	0.00	0.00	0.00

图 7.2 模块信息

7.2 触摸屏显示信息

点击“运行信息”可以查看测量值、功率、器件参数、谐波、事件、版本信息、设置等内容，参考本节各图。在事件中可以查看报警信息，在设置中可以对系统时间、开关机时间进行设置。



图 7.3 测量值



图 7.4 功率显示



图 7.5 器件参数

正常运行状态下：IGBT≤95℃；下腔温度≤65℃；；EMI≤95℃；风扇转速≤7000r/min；



图 7.6 谐波显示——含各相电压电流

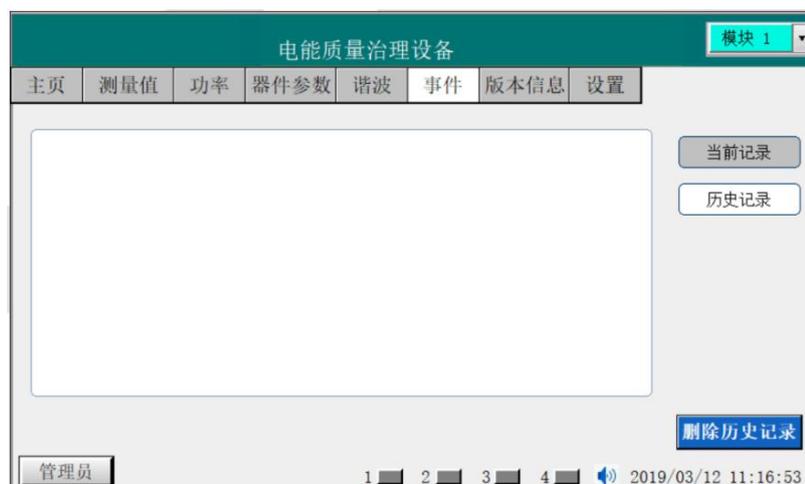


图 7.7 运行事件显示



图 7.8 版本信息



图 7.9 设置

7.3 设备上电

请按照如下步骤上电。

序号	项 目	
1	检查	主回路输入线缆（A/B/C/N）相序正确，牢固可靠。
		外部电流互感器方向正确，线缆连接正确，牢固可靠。
		大漏电流设备，机壳 PE 与大地连接牢固可靠。
		上电前保证 CT 短接排桥接件拆下。
2	上电	合上设备断路器，此时前面板三个灯轮显自检。
		进入显示屏运行信息部分，确认电网电压、电流、器件参数等正常。
	设备 开机	配置设备 CT 位置、CT 变比（参考图 7.11）。
		选择设备各模块补偿模式。
3	待机	点击屏幕开机，设备开始运行（绿色灯亮）。
4	关机	点击停机（或点击按键），设备进入待机模式。
		断开断路器。

各步骤详细说明如下。

设备上电前检查后，闭合断路器，各模块前面板三个灯轮显自检，设备开机。点击显示屏，进入运行信息部分（参考7.2节），确认电网电压、电流、器件参数等正常。

点击管理员，选择高级用户，输入密码“654321”，如图7.10所示，点击登入，进入基本参数设置界面，如图7.11所示。一般配置补偿模式为自动补偿，开机模式自动。根据现场接线方式，配置CT位置和变比。其中主CT代表“负载/网侧CT”，辅CT代表备用电流检测CT。主CT位置在电网侧，则辅CT变比需要根据实际安装CT配置。设置完参数后，务必点击保存按钮。

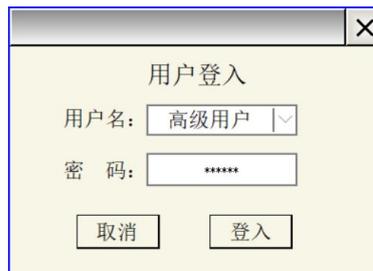


图 7.10 用户登入



图 7.11 参数设置-基本

完成上述设置后，点击返回主页，弹出退出确认页面。

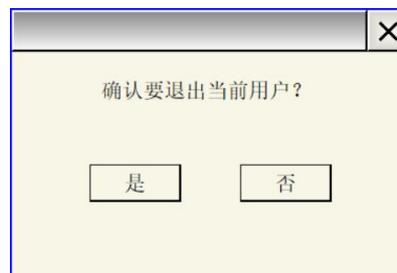


图 7.12 用户退出界面

1. 开机模式设置为自动时，选择相应的模块，点击模块开机，在弹出的页面中点击“是”，此时会听到继电器闭合，对应的模块的运行状态变为绿色，显示模块正常运行。



图 7.13 主界面-开机

2. 在测量值中可以查看设备补偿效果，用户在登入状态下，可以通过设备状态查看部分参数及开关机等操作。

	A相	B相	C相	N
电压(V)	0.00	0.00	0.00	
网侧电流(A)	0.00	0.00	0.00	0.00
负载电流(A)	0.00	0.00	0.00	0.00
补偿电流(A)	0.00	0.00	0.00	0.00
网侧功率因数	0.0000	0.0000	0.0000	
负载功率因数	0.0000	0.0000	0.0000	

图 7.14 设备状态

模块箱下面板从左向右依次为电源、运行和故障指示灯，刚上电时轮显自检，指示灯颜色如下。

电源灯（红色）——红色灯亮表示模块上电。

运行灯（绿色）——模块投入运行，绿色灯亮。

故障灯（红色）——模块故障时，红色灯闪烁。

7.4 设备断电

点击显示屏上的“设备停机”或点击面板“停机”键按钮，断开断路器。

警告：

请严格按照电力部门及本说明书的有关操作规程进行调试。设备停止运行后，储能电容带电，15分钟内严禁操作设备。请使用万用表测量电压在安全电压以下时，再操作设备。

7.5 蓝牙与系统调试（蓝牙）

7.5.1 软件安装

Android版蓝牙app下载链接如图7.15所示。账号：admin，登录密码：111。



图 7.15 Android 版蓝牙 app 下载链接

Ios版本手机请使用微信小程序实现设备的系统调试，在微信小程序中搜索“AUC蓝牙app”，无需下载，可直接使用。账号：admin，登录密码：111。搜索界面如图7.16所示。



图 7.16 Ios 版本手机蓝牙微信小程序搜索界面

7.5.2 显示部分

7.5.2.1 Android 版牙 app

如图7.17为蓝牙app主界面，有3种运行状态:待机、运行、故障。

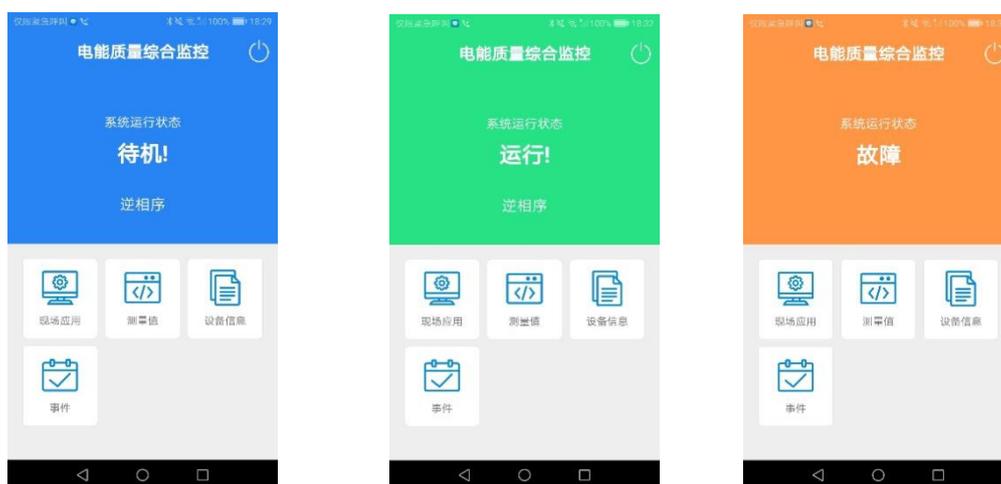


图 7.17 蓝牙 app 主界面 3 种运行状态

点击主界面“测量值”→“常规数据”：



图 7.18 测量值-常规数据

点击主界面“测量值”→“器件参数”：



图 7.19 测量值-器件参数

点击主界面“测量值”→“电能质量分析”：



图 7.20 测量值-电能质量分析

点击开始→事件，在“当前事件”中可以查看当前正在发生的事件，在“历史记录”中可以查看系统

记录的

事件次数、最近发生的任意次事件：



图 7.21 事件

7.5.2.2 ios 版蓝牙 app

显示部分与Android版蓝牙app相同。

7.5.3 系统调试

使用注意事项与显示屏相同，具体操作界面略有不同。

点击主界面的“现场应用”→“基本参数”，进行设备参数配置。其中，主CT代表“负载/电网电流”接口，辅CT代表“备用电流检测”接口。终端地址、行政区域码、心跳时间使用远程4G模块时需设置参数。



图 7.22 现场应用-基本参数

点击主界面的“现场应用”→“通信参数”：



图 7.23 场应用-通信参数

点击主界面的“现场应用”→“现场调整”：



图 7.24 现场应用-现场调整

警告：

请严格按照电力部门及本说明书的有关操作规程进行调试。设备停止运行后，储能电容带电，15分钟内严禁操作设备。请使用万用表测量电压在安全电压以下时，再操作设备。

8 维护与保养

8.1 日常保养

SVG/APF内部元器件为模块化设计，日常维护需要通过主站召测或显示屏查看运行数据是否正确，有条件客户可用红外测温仪观察机器各温度点是否存在异常高温点。由于风扇存在，模块可能会有积尘，请及时清理。

需经常检查产品的接地点是否连接可靠。为了确保维护人员的安全，在产品正常运行时禁止触碰该产品任何带电部分，有任何异常请立即关机并与我公司技术工程师联系。

8.2 故障判断及处理

CT线反接、功率线相序接错或参数设置错误等错误配置会导致补偿效果差、，在开机调试过程通过观察数据可发现。如补偿效果差、无告警信息请与我公司技术工程师联系；

液晶屏显示告警信息，请直接与我公司技术工程师联系；

上电机器没反应，请直接与我公司技术工程师联系。

注意：

未经我公司许可，毁坏的产品一律不再保修。

9 声明

本说明书的内容可能会由于设计的改进而需要进行更改，我公司保留在不预先通知的情况下，对本使用说明进行修改的权利。
