

30K 模块化双向直流电源

安装使用手册

北京芯同汇科技有限公司

2025 年 08 月

目 录

第一章 关于本手册 1
1.1. 前言 1
1.2. 适用产品 1
1.3. 设备技术参数 1
1.4. 内容简介 3
1.5. 适用人员 3
1.6. 手册使用 3
第二章 安全须知 4
2.1. 产品适用范围 4
2.2. 产品适用范围 4
2.2.1. 手册保管 4
2.2.2. 人员要求 5
2.2.3. 机体标识保护 5
2.2.4. 安全警示标识设置 5
2.2.5. 逃生通道要求 5
2.2.6. 防护 5
2.2.7. 电源安装 6
2.2.8. 电气连接 6
2.2.9. 测量设备使用 6
2.2.10. 完全断电操作 6
2.2.11. 湿气防护 7
2.2.12. 其他防护 7
第三章 交付 8
3.1. 供货范围 8
3.2. 检查运输的完整性 8
3.3. 存放 8
第四章 设备安装 9
4.1. 安装要求 9
4.2. 安装条件 9

4.3. 安装位置 9
4.4. 安全说明 9
第五章 接线步骤 10
第六章 设备操作说明 11
6.1. 检查被测负载 11
6.2. 检查电网侧电压 11
6.3. 电源启动说明 12
6.4. 触摸屏操作步骤 12
第七章 双向直流电源通讯协议： 15
7.1. AC 错误标志 15
7.2. 直流输出错误标志 15
7.3. 485 和网口通讯协议 16
第八章 服务保证 18
附：通讯协议(Modbus TCPIP and Modbus RS485) 19
设备接口 19
1. 设备接口示意图片 19
2. 接口介绍 19
3. 触摸屏模式控制说明 19

图 1—1 DCS-30K 双向直流电源 1
图 5—1 丝印线缆示意图 10
图 5—2 直流侧示意图 10
图 5—3 交流侧示意图 10
图 6—1 触摸屏示意图 12
图 6—2 示意图 13
图 6—3 设置界面 NORMAL 示意图 13
图 6—4 故障显示界面示意图 14
图 9—1 设备接口示意图 19

第一章 关于本手册

1.1. 前言



图 1—1 DCS-30K 双向直流电源

尊敬的客户，非常感谢您使用我司研发生产的双向直流电源产品，本公司有着多年电源的研制经验，产品经过不断的升级更新其技术含量为国内领先，目前产品已出口到台湾、美国、德国、印尼等国家和地区，并受到客户的一致好评。我们由衷的希望本产品能满足您的需求，同时期望您能对产品的性能和功能提出更多的意见，我们将不断改进，不断提升产品质量。当您在使用过程中出现任何异常情况时，不要犹豫立刻与我们取得联系，我们将尽可能提供令您满意的服务。

1.2. 适用产品

本手册适用于双向直流电源产品。

1.3. 设备技术参数

表格 1-1 技术参数

设备型号	30K
额定功率	30kW
每通道额定电流	50A
每通道额定电压	1000V
电压范围	24~1000V
输入交流指标	
电源制式	三相四线+PE

电压范围	400V（±15%）
频率范围	50Hz（±10%）
输出直流特性	
通道数	单通道
峰值功率	1.2 Pe（60s）
峰值电流	1.2 Ie（60s）
电压精度	≤0.1%F.S
电流精度	≤0.1%F.S
电压纹波	≤0.2%F.S
响应时间	≤10ms（10%~90%突加载）
设备效率	≥92%
回馈特性	
电网电压范围	360~440V
电网频率范围	47~53Hz
功率因数	≥0.99
电流谐波	THDi≤4%
回馈功率	支持满量程功率回馈
系统功能	
工作模式	恒压/恒流/恒功率
保护功能	过压、欠压、缺相、过流、短路、超载、过热、急停等保护
显示与通讯	
本地操作	LCD 显示屏
远程通讯	CAN/LAN/485
通讯协议	Modbus TCP/IP
安全性能	
耐压强度	2000Vdc/60s/无击穿
绝缘电阻	≥20MΩ（500Vdc）
接地电阻	≤100mΩ
噪音	≤75dB(A)
使用环境	

工作环境	环境温度-20℃~45℃，相对湿度 0~95%的情况下可 24 小时不停工作
冷却方式	风扇强制风冷
防护等级	IP 21
海拔高度	≤5000m@＞2000m 降额使用
尺寸（W*D*H）	560*748*222mm

1.4. 内容简介

手册包含以下主要内容：

- 安全须知

  介绍了对电源进行安装时需要注意并遵守的安全事项。

- 交付及产品描述

  介绍了用户在收到电源后的交付及检查步骤，并对产品的外观、功能等进行了描述。

- 设备安装

  介绍了电源的机械安装、电气安装、通讯连接以及安装完成检查方法，并对产品的安装空间，电气布线等设计提供了参考建议。

- 接线步骤

  对电源的线路连接方式和如何连接做了详细的指导。

- 设备操作说明

  便于用户了解对设备的操作和数据的设置

- 服务保证

  质量保证条款以及与我司的联系方式。

1.5. 适用人员

本手册适用于对本产品进行安装及执行其他工作的人员。读者需具备一定的电气、电气布线及机械专业知识，熟悉电气、机械原理图和电子元器件特性。

1.6. 手册使用

在安装本产品前请仔细阅读本手册。请将本手册以及产品组件中的其他资料存放在一起，并保证相关人员可以方便地获取使用。

第二章 安全须知

2.1. 产品适用范围

双向直流电源是双向能量转换装置，其直流输出特性具有高精度及高动态响应特性，并具有向电网回馈能量的功能。产品采用全数字控制，响应速度快、输出调节范围广。

主要针对于电动汽车控制器和电机测试，接入测试平台中的直流母线，给控制器和电机供电同时具有双向功能。

输出具有可编程功能，通过不同的控制软件可用多种场合。主要运用在电动汽车驱动电机（控制器）、储能式逆变器、电动汽车双向充电机的测试等。

模拟动力电池输入对电动汽车电机控制器的输入功率、输出电流、过载能力、耐压及电机的效率、堵转电流、最高转速、超速、馈电等性能进行模拟实验。能实时将电机超速实验中的反电动势的能量回馈电网，避免控制器损坏。

2.2. 产品适用范围

本节介绍了对电源进行安装及试运行操作时需要注意的安全总则。安装之前请仔细阅读本安全须知：

注 意

——触摸电网或设备内部与之相连接的触点、端子等，可能导致电击致死！

* 不要触摸与电网回路相连接的端子或导体。
* 注意所有关于和电网连接的指示或安全说明文件。

警 告

——产品内部存在致命高电压！

* 注意并遵守产品上的警告标识。
* 遵守本手册及本设备其他相关文件中列出的安全注意事项。

注 意

——损坏的设备或系统故障可能造成电击或起火！

* 操作前初步目视检查设备有无损坏或是否存在其他危险。
* 检查其他外部设备或电路连接是否安全。
* 确认此设备处于安全状态才可以操作。

2.2.1. 手册保管

本手册中包含了对电源进行运输、安装等的重要信息。在对直流电源进行运输、安装等操作前，请务必仔细阅读本手册。

- ✓ 请严格按照本手册中的描述对电源进行运输、安装等操作，否则，可能会导致设备损坏、人员伤亡、财产损失。
- ✓ 本手册应妥善保管，确保运输、安装及操作人员随时可获取。安装结束后，电源柜体内禁止放置任何手册及纸张。

2.2.2. 人员要求

- ✓ 只有专业的电工或者具备专业资格的人员才能对本产品进行运输、安装等操作。
- ✓ 操作人员应充分熟悉整个发电系统的构成及工作原理。
- ✓ 操作人员应充分熟悉本产品的《安装手册》及《操作手册》。
- ✓ 操作人员应充分熟悉项目所在国家/地区的相关标准。

2.2.3. 机体标识保护

- ✓ 电源机体上及柜体内的警告标识包含有对电源进行安全操作的重要信息。严禁人为撕毁或损坏！
- ✓ 电源后盖板及前门内侧均安装有铭牌，铭牌中包含有与产品相关的重要参数信息。严禁人为撕毁或损坏！
- ✓ 确保机体标识时刻清晰可读。
- ✓ 机体标识一旦损坏或模糊，务必立即更换。

2.2.4. 安全警示标识设置

在对电源实施安装、日常维护、检修等操作时，为防止不相干人员靠近而误操作或发生意外。请遵守以下各项：

- ✓ 在电源前后级开关处树立明显标识，以防止误合闸造成事故。
- ✓ 在安装区域附近树立警告标识牌或设立安全警示带。
- ✓ 安装工作结束后，务必拔出柜门钥匙并妥善保管。

2.2.5. 逃生通道要求

为确保在发生意外时，工作人员可迅速撤离现场，请遵守以下各项：

- ✓ 在对电源进行安装等其他各项操作的整个过程中，均需保证逃生通道的完全畅通。
- ✓ 严禁在逃生通道堆放杂物，或以任何形式占用逃生通道。

2.2.6. 防护

对于大型测试场合，正负极之间电压非常高。若意外触碰，会有电击甚至生命危险。正、负极间存在致命高电压！

- ✓ 维护设备时，确保电源与被侧负载之间的连接已完全断开。

- ✓ 在断开处设立警告标识，确保不会意外重连。

2.2.7. 电源安装

必须严格按照本手册中的描述对电源进行安装。

- ✓ 操控室应尽量远离居民生活区域。如要必要，需采取适当的隔音措施。
- ✓ 操控室内及四周严禁堆放任何可燃物及易燃物。
- ✓ 操控室的设计应满足设备通风、人员逃逸等要求。
- ✓ 操控室应符合相关的 EMC 标准。

建议在电气操控室内安装烟雾报警装置，以便电站工作人员能够对可能发生的火灾迅速响应。

2.2.8. 电气连接

电气连接必须严格按照本手册中的描述以及电气接线原理图进行。

- ✓ 被测负载的配置、相关电流、电压、功率等参数必须符合电源的技术参数要求。
- ✓ 仅当得到本地供电公司许可并由专业的技术人员安装完成后方可将电源与电网连接。
- ✓ 所有的电气安装必须符合项目所在国家/地区的电气安装标准。

请严格按照设备内部的接线标识执行接线操作。

2.2.9. 测量设备使用

在对电源进行电气连接、运行等操作时，为确保各电气参量符合要求，需要使用相关的电气测量设备。

- ✓ 选用量程、可使用条件等均符合现场要求的高质量测量设备。
- ✓ 确保测量设备的连接及使用正确、规范，以免引起电弧等危险。
- ✓ 若带电测量，需做好防护工作（如戴上绝缘手套等）。

2.2.10. 完全断电操作

只有在确保电源完全不带电的情况下，方可对其执行各项操作。

- ✓ 确保电源不会被意外重新上电。
- ✓ 使用万用表确保电源内部已完全不带电。
- ✓ 确保必要的接地和短路连接。
- ✓ 使用绝缘材质的布料对操作部分的临近可能带电部件进行绝缘遮盖。
- ✓ 在整个操作过程中，均需确保逃生通道的畅通。
- ✓ 电源完全退出运行后，务必等待至少 30 分钟，以确保内部电容完全放电，

才可对电源进行操作。

2.2.11. 湿气防护

湿气的侵入极有可能会损坏电源！

- ✓ 在空气湿度>95%时，请勿打开柜门。
- ✓ 避免在阴雨或潮湿的天气条件下进行安装操作。

2.2.12. 其他防护

电源的安装地点通常都远离市区，应根据需要，准备相应的紧急救护设施，以便在需要时实施。

采用必要的辅助措施确保人员及设备安全。

本手册不能覆盖运输、安装、试运行等过程中的所有可能情况。如果遇到手册中未能解释到的情况，请及时联系我们。

第三章 交付

3.1. 供货范围

序号	名称	数量	备注
1	双向直流电源	1 台	
2	说明书	1 本	
3	保修卡	1 份	
4	合格证	1 份	

3.2. 检查运输的完整性

设备在出厂前已经检查并包装完好，运输途中可能会出现磕碰或剧烈震动等。

- 首先，需检查电源外包装是否完好，是否在运输过程中存在损坏。
- 确认收到的电源型号与您之前的订购型号一致。
- 仔细检查电源外观及内部器件，看是否在运输过程中存在损坏。

检查过程中，一旦有疑问或发现问题，请及时联系。

3.3. 存放

如果客户不立即进行现场安装，需按照要求对电源进行存放。应将带外包装的电源存储在通风、干燥、整洁的室内环境中。同时，还应注意以下几点：

- 将包装恢复至原状态，包装内的干燥剂必须保留，不得遗弃。
- 存储地面平坦，且足够承载带外包装电源的重量。
- 设备存储时要注意通风防潮，严禁存储环境有积水。
- 存储环境温度：-25℃~+50℃；存储环境相对湿度：0～95%，无冷凝。
- 注意应对周围的恶劣环境，如骤冷、骤热、碰撞等，以免对电源造成损害。
- 定期巡检，一般一周不得少于一次。检查包装是否完好无损，避免虫鼠蛀咬，外包装如有破损应立即更换。

第四章 设备安装

4.1. 安装要求

机器内部重量比较重，需要使用叉车托住机器底座移动到需要安装的场地。

4.2. 安装条件

注 意

——为了保证完好的性能和长期工作寿命，选择本设备的安装地点时应注意保护设备免遭下列条件的侵害：

× 腐蚀性气体或液体

× 盐雾 油雾

× 机械冲击、震动

× 高湿度

× 极端的冷和热（所能使用的合适环境温度范围为：-25℃～55℃）

× 电磁噪声（例如：电焊机、大功率设备）

× 放射性材料

× 易燃物品

4.3. 安装位置

- ✓ 安装在表面为阻燃材料的平整地面或槽钢支撑的结构上，禁止地面出现凹陷或倾斜的情况，保证地基坚实、安全可靠，请勿置于不平或倾斜之处
- ✓ 请远离火源或高温，以防温度过高
- ✓ 避免与含腐蚀性气体共处
- ✓ 电源正前方必须要有足够的操作空间
- ✓ 环境湿度 15%-95%

4.4. 安全说明

本产品直流侧电压高达 1050V，交流侧电压达到 450V。安装与维护前保证交直流侧均不带电。

采用整体运输方式，用户可以采用叉车从底部抬起。

移动过程中不可使电源倾斜、激烈晃动、突然放下或抬起，以免损坏电源或影响到人身安全。

第五章 接线步骤

下图为实物照片（图 5—1 丝印线缆示意图），请按照图示和丝印来对设备的线缆进行连接。（**注意此过程全程不带电**）

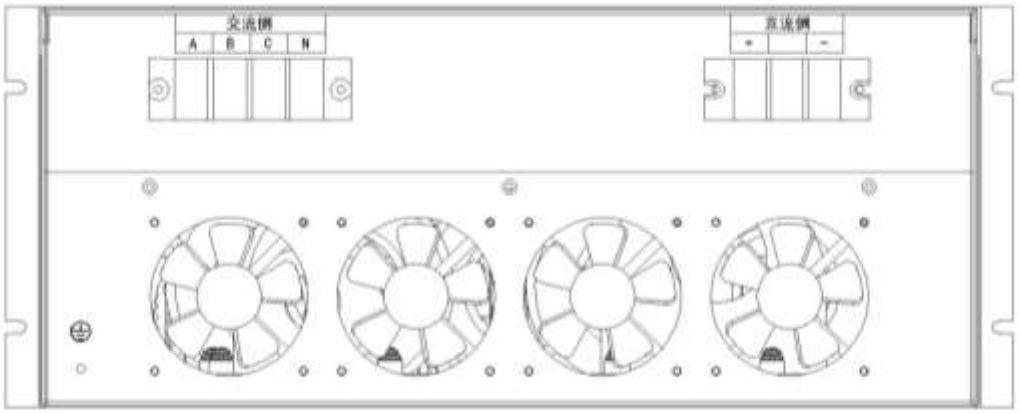

图 5—1 丝印线缆示意图



图 5—2 直流侧示意图

按照正负标识接入直流（如图 5—2 直流侧示意图）。

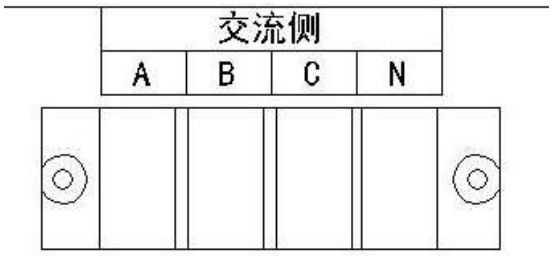

图 5—3 交流侧示意图

按照标识（图 5—3 交流侧示意图）将三相四线市电接入 A，B，C，N,地，需注意

相序不能接错，不能少接

注意：黄绿红线要和电源标示对接切记不要接错且确认三相相序为正相序连接，否则会导致电源故障。

- ✓ 设备接地，将电源通过接地线缆可靠接地！
- ✓ 切勿碰触电源、公共电网和低压电网的带电组件。
- ✓ 仅在关闭设备和无电压情况下对设备进行操作。
- ✓ 所有机柜的 PE 导轨通过线走线槽连接起来。

第六章 设备操作说明

在运行之前，应再次对设备的安装情况进行彻底检查。

1). 确保所有连接线缆均已连接牢固，所有螺钉均已紧固到位。
2). 确保直流侧电压符合电源要求且极性正确。
3). 确保交流侧电压符合电源要求。
4). 确保系统的所有连接均符合相关标准与规范的各项要求。
5). 检查并确保电源及其前后级的各种电气开关、按钮操作灵活，符合规范要求。

运行过程中的所有操作必须由专业的电气人员执行。任何个人未经授权不得擅自操作。

运行前必须确保交、直流侧的所有外部开关均为断开状态。

6.1. 检查被测负载

1). 确保测量设备连接及使用正确，否则会有电弧危险。
2). 被侧负载需求电压不能过高（不能超过机器最高电压）直流电压会损坏电源甚至引发安全事故。
3). 在进行开机之前需要对现场被测负载进行检查，检查被测负载是否可以使用本电源做测试。
4). 精确记录现场测量的所有值。
5). 确保正负极性正确，错误的极性会严重损坏模块。
6). 用兆欧量程的欧姆表测量电缆（在接线盒与电源之间）的电阻。精确记录所有值。

6.2. 检查电网侧电压

1). 精确测量交流电网侧三组线电压：L1-L2，L1-L3，L2-L3。测量值应不超过电源交流侧的允许电网电压范围，且三相平衡。如果网侧电压偏差过大，则需

要由专业人员调整变压器的传输比。

2). 精确测量交流电网侧频率。测量值应不超过电源交流侧的允许电网频率范围。

3). 如果可能，测量每相电压的 THD(总谐波失真)。若畸变情况严重，电源可能无法运行。

4). 准确记录所有测量值。

6.3. 电源启动说明

1). 上电操作：查看所有线缆连接是否有错误，检查完无误后，用万用表测量交流侧电压是否满足参数要求，再闭合交流输入侧开关。

2). 先把急停按钮旋开，然后通过操作触摸屏启动机器。

6.4. 触摸屏操作步骤

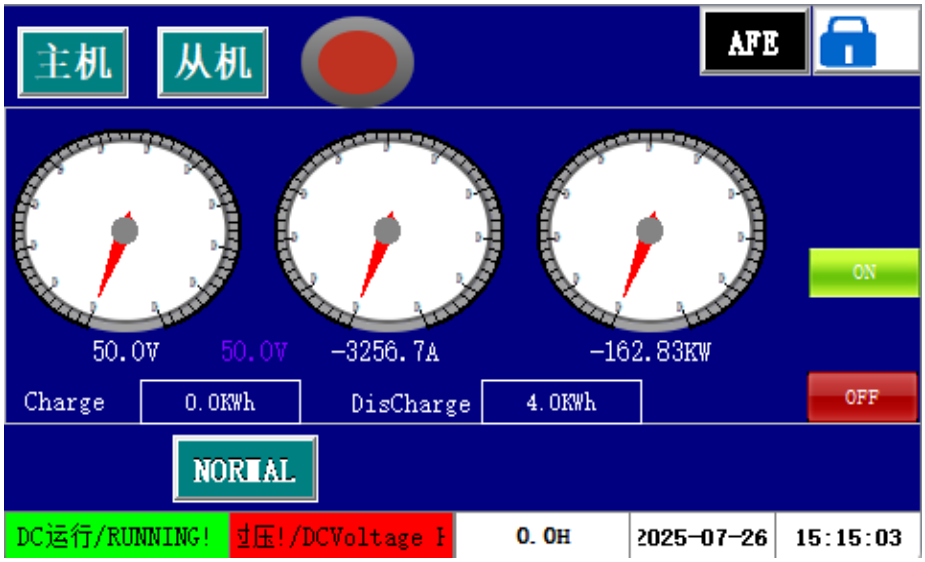

图 6—1 触摸屏主界面示意图

启动操作步骤

1. 点击主界面右上角

，进入以下界面（图 6—2 示意图）：（从左到右依次显示的是母线电压，电网电压，电流，下方为市电频率）

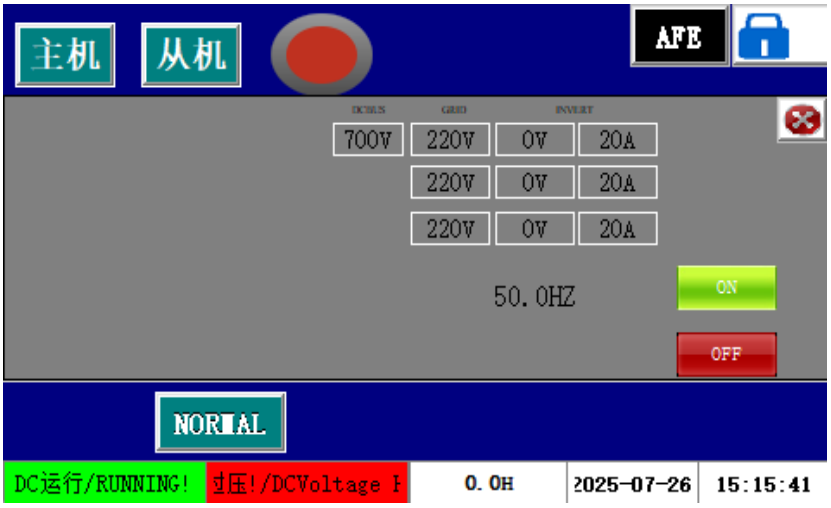

图 6—2 示意图

2. 先点击红色按钮复位

，然后点击绿色按钮

启动电网侧。(注意：并机使用时，需要先将所有机器的 AFE 启动)

3. 待电网侧启动后，查看本界面显示电网电压，母线电压数值是否稳定,然后进入下一步。

4. 并机使用时选择左上角

按钮，指定一台机器为主机（注：单机使用时需选择为主机启动）。然后点击左下角设置界面 NORMAL（图 6—3 设置界面 NORMAL 示意图），根据现场测试工况设置相应的数值。选择主机时从机旁边的灯为绿色，反之为红色。

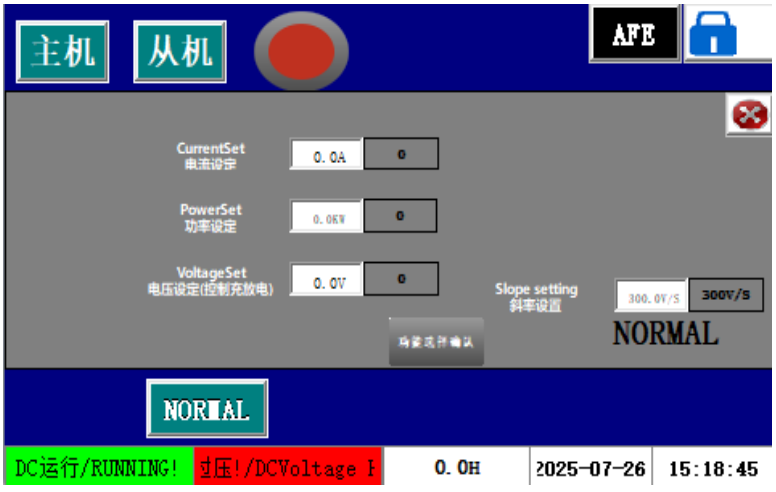

图 6—3 设置界面 NORMAL 示意图

5、 从主界面右方设置好输出电压，先设置一个 50V 左右的电压启动，待输出稳

定后确定设备正常运行（启动之前一定确认好正负极接线是否正确），然后可以设置需要的直流电压。（注意：并机使用时，只需要启动主机即可，电压会随主机改变，从机不可设置。）

6、 需要停机时，先将直流电压降低到 50V,然后停止 DCDC 输出，再点击 AFE 进入后点击红色按钮停止整流侧，最后断开电网侧断路器。（注意：并机使用时，只需要停止主机即可，AFE 需要单独启动、停止。）

7、 如果有故障主界面下方将显示报警信息。

8、 然后点击主界面下方报警，将进入故障显示界面 （图 6—4 故障显示界面示意图），查看故障时，点击最下面 END 后面的方框把时间要改为当前时间+1 天（比如 2025-6-27 改为 2025-6-28）。



图 6—4 故障显示界面示意图

第七章 双向直流电源通讯协议：

以下为协议详解：

7.1. AC 错误标志

序号	故障代码	故障定义
1	01	直流过压
3	03	A 电压过压
4	04	A 电压欠压
5	05	B 电压过压
6	06	B 电压欠压
7	07	C 电压过压
8	08	C 电压欠压
9	09	频率故障
10	10	A 过流
11	11	B 过流
12	12	C 过流
13	13	急停
14	14	过热
15	15	限流保护
17	17	IGBT 模块保护
18	18	直流过压 2-硬件
19	19	系统报错
20	20	遥停
21	21	联动
22	22	相序错误

7.2. 直流输出错误标志

序号	故障代码	故障定义

1	01	输出过压
2	10	输出过流
3	13	急停
4	14	过热
5	17	IGBT 故障保护
6	19	系统错误
7	20	停止
8	21	联动

7.3. 485 和网口通讯协议

地址	读写类型	寄存器内容	描述	备注
00	R	市电 A 相电压 Ua	V，无符号无小数位	
01	R	市电 A 相电流 Ia	A，无符号无小数位	
02	R	市电 B 相电压 Ub	V，无符号无小数位	
03	R	市电 B 相电流 Ib	A，无符号无小数位	
04	R	市电 C 相电压 Uc	V，无符号无小数位	
05	R	市电 C 相电流 Ic	A，无符号无小数位	
06	R	市电频率 Freq	Hz，无符号有小数位	
07	R	母线电压 udc	V，无符号有小数位	
08	R		无符号	
09	R	错误标志 ErrorFlag	无符号	
10	R	启动标志 StartFlag	无符号	0=STOP 1=START
11	R	直流内部电压显示	V，无符号有小数位	
12	R		无符号	
13	R	直流电流显示	A，有符号有小数位	
14	R		无符号	
15	R	直流功率显示	KW，有符号有小数位	
16	R	直流电压外部显示	V，无符号有小数位	
17	R	直流错误标志	无符号	
18	R	直流启动标志	无符号	0=STOP 1=START
19			无符号	

20			无符号	
29	W	启动停止 _RECTIFY	无符号	0=STOP 1=START
30	W	直流启动停止	无符号	0=STOP 1=START
31	W			
32	W			
33	W	直流电压设定值	V，无符号无小数位	
34	W	直流电流设定值	A，有符号无小数位	
35	W	直流过压设定值	V，无符号无小数位	
36	W	直流过流设定值	A，无符号无小数位	
41	W	直流功率设置	KW，无符号无小数位	

第八章 服务保证

作为我公司用户，您享有以下服务：

(1) 整机一年内免费保修；

(2) 技术支持；

(3) 接到通知后 24 小时内作出响应；

(4) 终身成本维修；

当您确认设备出现故障时，请及时通知我公司售后服务部门，联系时请提供该设备的型号、序号及完整的问题说明。

但是出现以下任一情况者，则不在保修之列：

(1) 非经本公司允许，擅自进行维修而损坏；

(2) 用简单调压器加整流桥测试本电源（因低压或超高压窜入，易使电源不稳或烧坏器件）；

(3) 任意加装或修改；

(4) 不正确之操作或使用；

(5) 未依使用手册进行所规定之清洁或维护；

(6) 环境条件异常超过规格，致使损坏；

(7) 人为蓄意之破坏；

(8) 不可抗拒之天然灾害所造成之损坏。

附：通讯协议(Modbus TCPIP and Modbus RS485)

设备接口

1. 设备接口示意图片

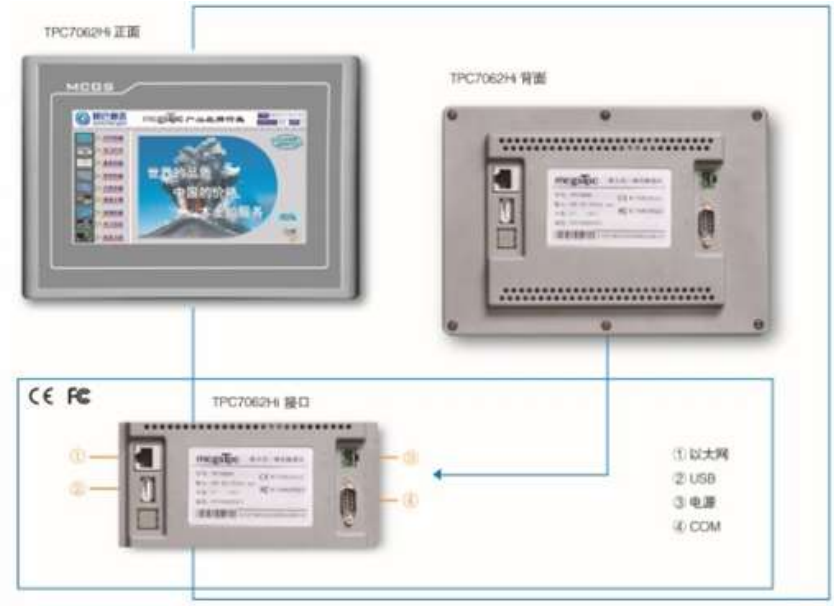

图 9—1 设备接口示意图

2. 接口介绍

设备接口同时具备 RS232 \RS485 \以太网三种接口：

1. RS232 负责与下位机控制板卡实时通讯，进行数据采集；
2. 通信协议内部自定义；
3. RS485 接口与远端设备进行连接，可进行远程控制，设备地址可设定；通信设置：9600，N，8,1；通信协议为标准 Modbus 协议，设备地址默认为 01；
4. 以太网接口与远端设备进行连接，可进行远程控制，IP 可设定；通信协议为标准 ModbusTcpIp 协议；设备地址可设定

3. 触摸屏模式控制说明

1. 触摸屏位 Modbus Server 模式

2. 需正确填写：

本机 IP 地址	192.168.1.102
本地端口号	3000
远端 IP 地址	192.168.1.100
远端端口号	3000