



携手同心 惠及未来

使用说明书

OPERATION MANUAL

TH7205/TH7210

线性可编程交直流电源

TH7205/TH7210

Programmable AC Power Source

V1.0.5@2023.8



目录

第 1 章 仪器简介与开箱检查	1-1
1.1 引言	1-1
1.2 使用条件	1-2
1.2.1 电源连接.....	1-2
1.2.2 环境条件.....	1-2
1.2.3 注意事项.....	1-2
1.2.4 预热.....	1-3
1.3 安全与标志	1-3
1.3.1 符号与标志.....	1-3
1.3.2 法律法规.....	1-3
第 2 章 前后面板说明及入门操作	2-1
2.1 前面板说明	2-1
2.2 后面板说明	2-1
2.3 显示区域说明.....	2-2
2.4 基本操作	2-3
2.4.1 基本模式.....	2-3
2.4.2 步骤模式.....	2-4
2.4.3 仿真模式.....	2-4
2.5 开机说明	2-4
第 3 章 参数说明	3-1
3.1 测量显示	3-1
3.1.1 基本测量.....	3-1
3.1.2 步骤测量.....	3-5
3.1.3 仿真测量.....	3-5
3.2 测量设置	3-6
3.2.1 基本设置.....	3-6
3.2.2 步骤设置.....	3-10
3.2.3 仿真设置.....	3-13
3.3 系统设置	3-16
3.3.1 环境设置.....	3-16
3.3.2 功能设置.....	3-17
3.3.3 通讯设置.....	3-18
3.3.4 极限设置.....	3-20
3.3.5 波形设置.....	3-21
3.3.6 系统工具.....	3-24
第 4 章 文件管理	4-1
4.1 内部文件	4-1
4.1.1 说明.....	4-1
4.1.2 操作.....	4-1
4.2 外部文件	4-2
4.2.1 说明.....	4-2
4.2.2 操作.....	4-3
第 5 章 高级功能介绍	5-1
5.1 步骤动作功能(STEP)	5-1
5.1.1 概要.....	5-1
5.1.2 示例.....	5-1
5.2 电源异常仿真功能(SIM).....	5-2
5.2.1 概要.....	5-2
5.2.2 停电示例.....	5-2

5.2.3	电压上升下降示例	5-2
5.3	输出特殊波形（波形库）	5-3
5.3.1	内置波形	5-3
5.3.2	自定义波形	5-4
5.3.3	使用示例	5-4
5.4	软启动功能	5-5
5.4.1	概要	5-5
5.4.2	使用示例	5-5
5.4.3	限定条件	错误!未定义书签。
5.5	响应速度	5-5
5.5.1	概要	5-5
5.6	内部 VCC	5-5
5.6.1	概要	5-5
第 6 章	性能与指标	6-1
6.1	输入	6-1
6.2	AC 模式输出	6-1
6.3	DC 模式输出	6-1
6.4	输出	6-2
6.5	设置	6-2
6.6	测量	6-2
第 7 章	远程控制	7-1
7.1	RS232C 接口说明	7-1
7.2	LAN 远程控制系统	7-1
7.2.1	网络协议	7-2
7.2.2	端口号	7-2
7.2.3	IP 地址	7-2
7.2.4	子网掩码	7-2
7.2.5	网关	7-2
7.3	USB TMC 远程控制系统	7-3
7.3.1	系统配置	7-3
7.3.2	安装驱动	7-3
7.4	USB CDC 虚拟串口	7-4
7.4.1	系统配置	7-4
7.4.2	安装驱动	7-4
第 8 章	TH7200 系列指令集	8-1
8.1	SCPI 指令集	8-1
8.1.1	DISP 命令集	8-1
8.1.2	BASIC 命令集	8-3
8.1.3	PROG 命令集	8-11
8.1.4	SIM 命令集	8-14
8.1.5	FETC 命令集	8-21
8.1.6	SYST 命令集	8-24
8.1.7	FUNC 命令集	8-25
8.1.8	LIMIT 命令集	8-27
8.1.9	WAVE 命令集	8-29
8.1.10	OUTPUT 命令集	8-32
8.1.11	ALM 命令集	8-33
8.1.12	SCPI 公用命令	8-33
8.2	MODBUS 系统命令	8-34
8.2.1	MODBUS 协议说明	8-34
8.2.2	公用指令说明	8-36
8.2.3	DISP 指令说明	8-36
8.2.4	BASIC 指令说明	8-38

8.2.5	PROG 指令说明	8-54
8.2.6	SIM 指令说明	8-59
8.2.7	FETC 命令集	8-72
8.2.8	SYST 指令说明	8-79
8.2.9	FUNC 命令集	8-80
8.2.10	LIMIT 命令集	8-83
8.2.11	WAVE 命令集	8-87
8.2.12	OUTP 命令集	8-89
8.2.13	ALM 命令集	8-90
第 9 章	成套及保修	9-1
9.1	成套	9-1
9.2	标志	9-1
9.3	包装	9-1
9.4	运输	9-1
9.5	贮存	9-1
9.6	保修	9-2
第 10 章	附录	10-1
10.1	固件升级	10-1
10.2	手册更改说明	10-1

第1章 仪器简介与开箱检查

感谢您购买和使用我公司产品！本章首先向您介绍该仪器的基本性能，接着讲述当您收到仪器后必须进行的一些检查，并且在使用之前必须了解仪器所具备的条件。

1.1 引言

TH7200 系列是一款高性能、高精度、多功能的单相可编程交/直流电源。该系列仪器在 TH7200 系列基础上经过多年来精心研制发展而来。通过对高速线性放大器和任意波形信号源进行组合，实现高精度可编程交/直流电源。主要特殊功能和优点如下：

- 24 位色 4.3 英寸彩色液晶屏显示
- 中英文操作界面
- 可利用旋钮对设定值进行调节
- 支持输出开关控制
- 可同时显示交流电压真有效值（Urms）、电压直流分量（Udc）、交流电压正峰值（Upk+）、交流电压负峰值（Upk-）、电流真有效值（Irms）、电流直流分量（Idc）、电流正峰值（Ipk+）、电流负峰值（Ipk-）、电压峰值因素（CFu）、电流峰值因素（CFi）、有功功率（P）、总功率（S）、无功功率（Q）、功率因素（PF）等测量参数
- 支持设置起始相位（0~359°）、终止相位（0~359°）
- 内置正弦波、方波、三角波、削波、突波陷波、调光波；还支持自定义波形，可通过 CSV 文件导入波形
- 支持前后面板输出
- 智能温控风扇，根据温度风扇无极调速
- 开机可保持上次设置
- 支持定时功能
- 支持 RS232(SCPI 和 MODBUS 协议)、USB CDC、USB TMC、LAN，可方便与 PC 进行数据通讯
- 支持直流输出、交流输出、交直流输出
- 支持过设定电流保护（HI-A）、过压保护（OVP）、低电压保护（LVP）、过流保护（OCP）、过峰值流保护（OCKP）、过功率保护（OPP）、过温度保护（OHP）以及各种硬件保护

TH7200 系列单相可编程交流电源各型号主要指标如下表所示：

型号	电压	电流	功率
TH7205	300V	5.0A	500W
TH7210	300V	10.0A	1000W

1.2 使用条件

1.2.1 电源连接

- 1) 供电电压范围：100~120Vac 或 200~240Vac。
- 2) 供电频率范围：50~60Hz。
- 3) 供电功率范围：不大于 2KVA。
- 4) 电源输入相线 L、零线 N、地线 E 接线端子在后面板。示意如下图：



1.2.2 环境条件

TH7200 系列可编程性交流电源仅允许在室内以及低凝结区域使用，本仪器的一般环境要求如表 1-2 所示。TH7200 系列可编程性交流电源风扇转速随散热器温度智能改变，当散热器温度达到 60°C 时，风扇加速；当散热器温度达到 130°C 时，仪器关闭输出。

环境条件	要求
操作温度	0°C~40°C
操作湿度	20%~80%（非冷凝）
存放温度	-20°C~70°C
海拔高度	操作海拔最高 2000 米
污染度	污染度 2
安全级别	安全类别 II

1.2.3 注意事项

- 1) 请不要在多尘、震动、日光直射、腐蚀气体、易爆气体、蒸汽等不良环境下使用。
- 2) 请勿使用已损坏的设备。在使用设备之前，请先检查其外壳是否存在裂缝。
- 3) 请使用所提供的电缆连接设备。在操作仪器之前，应该确认交流电源接地良好。
- 4) 在连接设备之前，请查看设备上的所有安全标记。








- 5) 请使用具有适当额定负载的电线。所有负载电线的容量必须能够承受电源的最大短路输出电流而不会发生过热。如果有多个负载，则每对负载电线都必须能安全承载电源的满载额定短路输出电流。
- 6) 请勿自行在仪器上安装替代零件，或执行任何未经授权的修改。
- 7) 请勿在封盖被拆除或松动的情况下使用本设备。
- 8) 严禁将本仪器使用于生命维持系统或其他任何有安全要求的设备上。
- 9) 请保持本仪器四周围有良好的通风环境，以避免仪器过热。切勿堵塞设备的通风孔，以避免内部温度升高影响精度。
- 10) 请使用干布清洁设备外壳，请勿清洁仪器内部。
- 11) 请勿频繁开关仪器，以免造成存储数据的丢失。
- 12) 本仪器已经经过仔细设计以减少因 AC 电源端输入带来的杂波干扰，然而仍应尽量使其在低噪声的环境下使用。如果无法避免，请安装电源滤波器。
- 13) 仪器长期不使用，请将其放在原始包装箱或相似箱子中。储存在温度为 5℃~40℃，相对湿度不大于 85%RH 的通风室内，空气中不应含有腐蚀测量仪的有害杂质，且应避免日光直射。

1.2.4 预热


为保证仪器精确测量，开机预热时间应不少于 30 分钟。

1.3 安全与标志

1.3.1 符号与标志

	ON (电源闭合)		保护性接地端子
	OFF (电源断开)		接地端子
	警告标志		地线连接端标识
	电击危险标志		

1.3.2 法律法规

 CE 标记表示产品符合所有相关的欧洲法律规定（如果带有年份，则表示批准此设计的年份）。



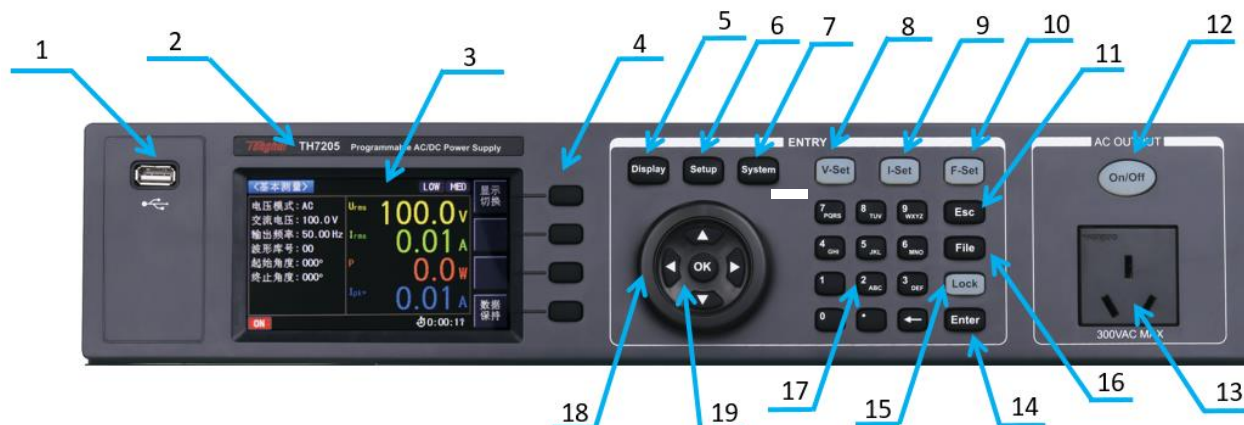
此仪器符合 WEEE 指令(2002/96/EC)标记要求, 此附加产品标签说明不得将此电器/电子产品丢弃在家庭垃圾中。按照 WEEE 指令附件 I 中的设备分类, 本仪器属于“监测类”产品。

第2章 前后面板说明及入门操作

本章讲述了 TH7200 系列仪器的基本操作步骤，在使用 TH7200 系列仪器之前，请详细的阅读本章内容，以便您可以很快学会 TH7200 系列仪器的操作。

2.1 前面板说明

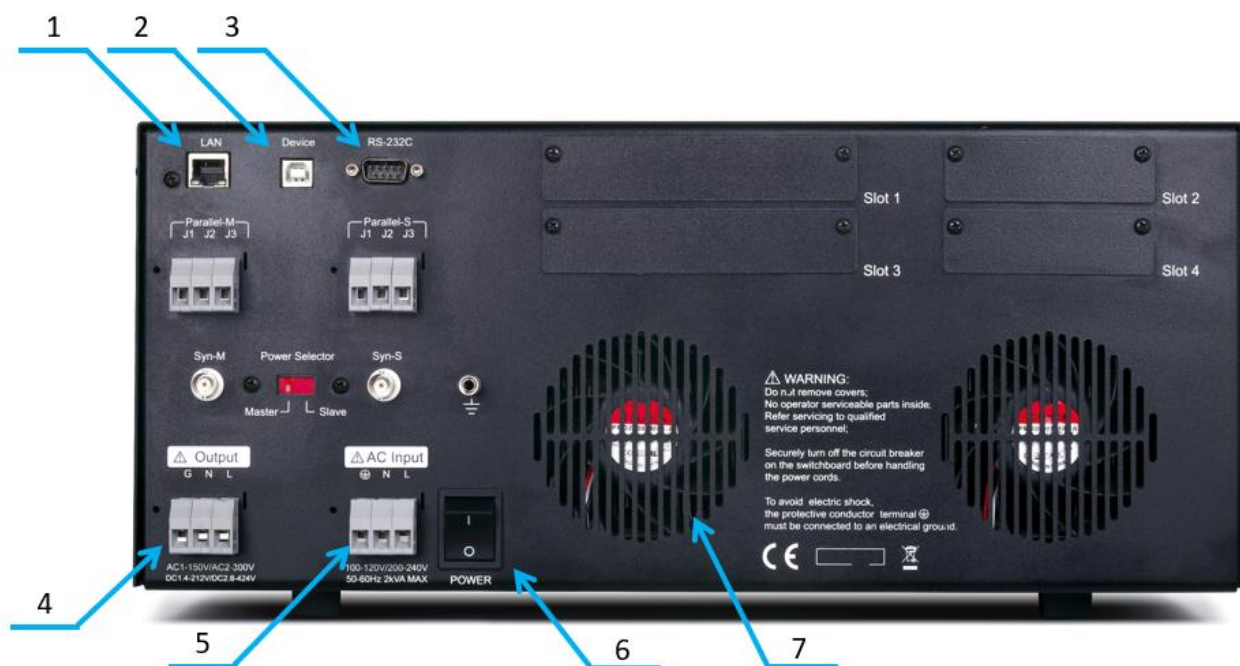
TH7200 系列可编程交直流电源前面板如下图所示。



标号	名称	功能
1	U 盘接口	通过 U 盘读取或存储数据
2	商标及型号	介绍仪器型号
3	LCD 显示屏	显示设置和输出
4	功能键	响应菜单功能
5	DISP 菜单键	快速切换到“测量显示”页面
6	SETUP 菜单键	快速切换到“测量设置”页面
7	SYSTEM 菜单键	快速切换到“系统设置”页面
8	V-SET 键	快速设定输出电压
9	I-SET 键	快速设定输出电流最大值
10	F-SET 键	快速设定输出频率
11	ESC 键	退出或取消
12	ON/OFF 键	输出开关
13	电源输出插口	电源输出
14	ENTER 键	确认键
15	LOCK 键	键盘锁
16	FILE 键	内部文件快捷键
17	数字键盘和删除键	输入数值，更改数值
18	调节旋钮	调节设定数值或快速移动光标
19	方向键和 OK 键	上下左右移动光标和确认键

2.2 后面板说明

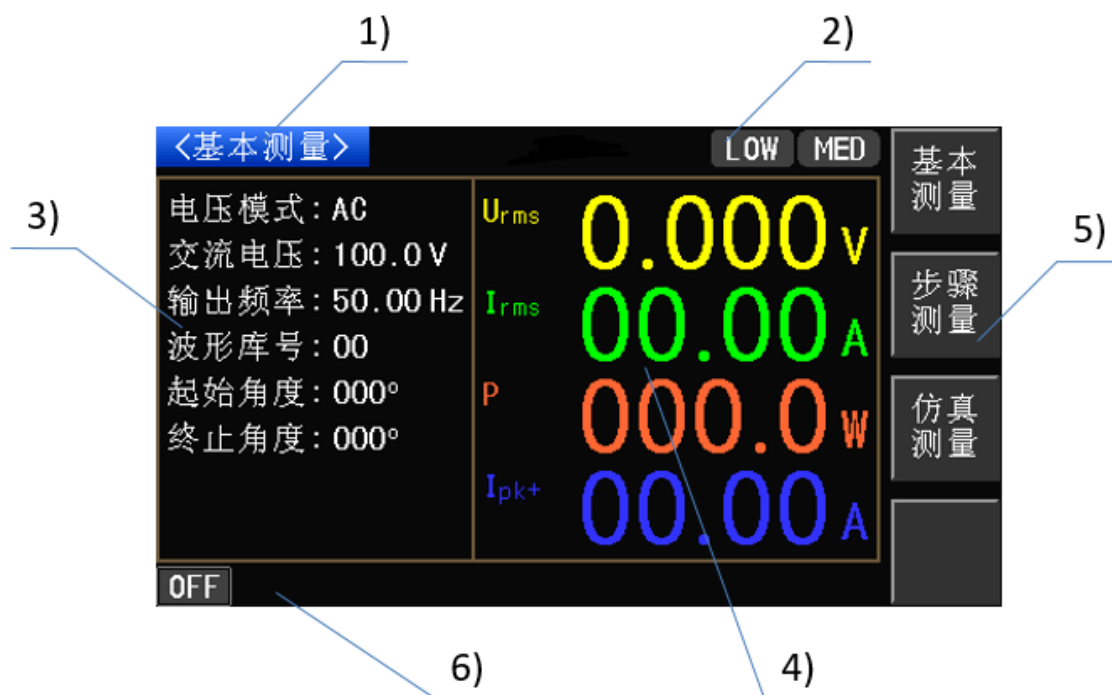
TH7200 系列可编程交直流电源后面板如下图。



标号	名称	功能
1	LAN 接口	网络接口
2	Device 接口	USB CDC 和 USB TMC 接口
3	RS-232C 接口	上位机串口
4	输出接线端	输出接线端
5	输入接线端	输入接线端
6	电源开关	电源开关
7	风扇出风口	风扇出风口

2.3 显示区域说明

TH7200 系列可编程交流电源采用了 24 位色 4.3 英寸彩色液晶屏, 其分辨率为 480 × 272。显示屏显示的内容被划分成如下的显示区域, 如下图。



1) 主菜单区域

该区域指示当前页面的名称。

2) 状态区域

该区域用于显示系统状态信息。

3) 设定参数区域

该区域用于修改测试参数。

4) 测量结果显示区域

该区域显示测试的参数结果。参数显示 1 表示输出电压值，参数显示 2 表示输出电流值，参数显示 3 表示输出功率值，参数显示 4 表示峰值电流值。

5) 软键区域

该区域用于显示光标区域对应的功能菜单。

6) 提示区域

该区域用于显示系统测试过程中的各种提示信息和各种状态信息。

2.4 基本操作

值得注意的是，千万不要使用尖锐的器物以及指甲尖触动屏幕，这可能会引起触摸屏的损坏，对此引起的损坏，我公司将不承担责任。

2.4.1 基本模式

- 1) 设定输出模式：按 **SETUP** 键，再按 **基本设置**。
- 2) 设定电压模式：按方向键 **▲** 或 **▼**，将光标移动到 **电压模式**，再通过软键选择 AC 或 DC+AC 或 DC。

- 3) 设定交流电压：按方向键 \blacktriangle 或 \blacktriangledown ，将光标移动到交流电压，通过数字键和 ENTER 键设定输出电压。
- 4) 设定输出频率：按方向键 \blacktriangle 或 \blacktriangledown ，将光标移动到输出频率，通过数字键和 ENTER 键设定输出频率。
- 5) 测试输出：按 DISP 键，再按 ON/OFF 键即可输出。

2.4.2 步骤模式

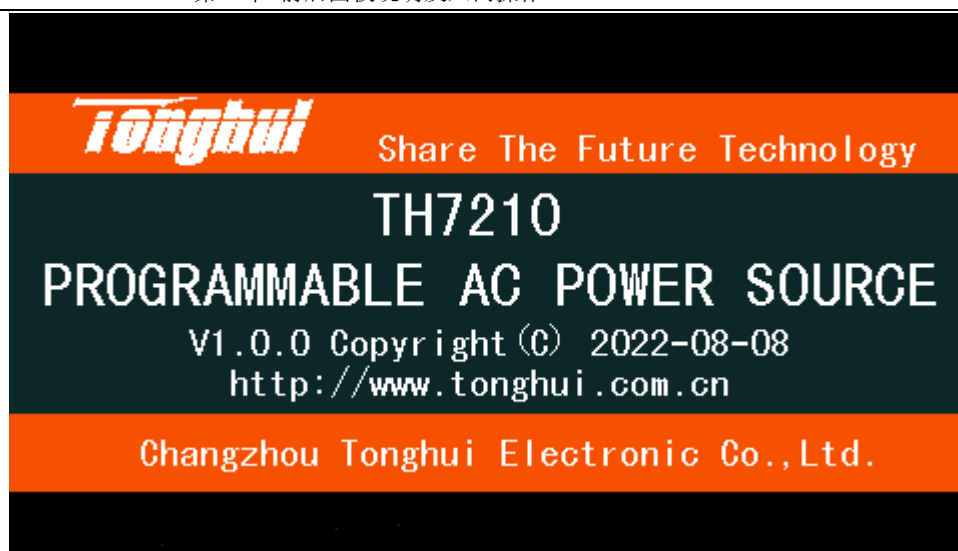
- 1) 设定输出模式：按 SETUP 键，再按步骤设置。
- 2) 设定序列设置参数：按方向键 \blacktriangle 或 \blacktriangledown ，移动光标分别设置步骤序号、直流电压、交流电压、输出频率、步骤输出、时间等参数。
- 3) 设定步骤：按方向键 \blacktriangle 或 \blacktriangledown ，将光标移动到步骤序号。通过数字键和 ENTER 键设定步骤序号，然后按照第2)步设置该步骤号下的参数。
- 4) 重复2)、3)操作，设置好需要的步骤。
- 5) 测试输出：按 DISP 键，再按 ON/OFF 键即可输出。

2.4.3 仿真模式

- 1) 设定输出模式：按 SETUP 键，再按仿真设置。
- 2) 设定交流电压：按方向键 \blacktriangle 或 \blacktriangledown ，将光标移动到交流电压，通过数字键和 ENTER 键设定输出电压。按方向键 \blacktriangle 或 \blacktriangledown ，将光标移动到T3电压，通过数字键和 ENTER 键设定T3输出电压。
- 3) 设定输出频率：按方向键 \blacktriangle 或 \blacktriangledown ，将光标移动到输出频率，通过数字键和 ENTER 键设定输出频率。
- 4) 设定仿真参数：按方向键 \blacktriangle 或 \blacktriangledown ，移动光标分别设置T1时间、T2时间、T3时间、T4时间、T5时间、循环次数等参数。
- 5) 测试输出：按 DISP 键，按 ON/OFF 键，再按 RUN 即可输出仿真波形。

2.5 开机说明

按下仪器前面板左下角的电源开关，仪器开启，显示开机画面。下图显示 TH7200 系列可编程交/直流电源的开机画面，开机画面包括同惠公司的商标、仪器型号、版本号等一些产品信息。



如果用户开启了密码保护功能，则仪器开机时会要求输入开机密码。根据屏幕显示，输入开机口令。本系列产品出厂时未设置开机密码，用户可以在使用过程中，按自己需要，重新设定开机口令。详情参见<系统设置>页面之口令密码。

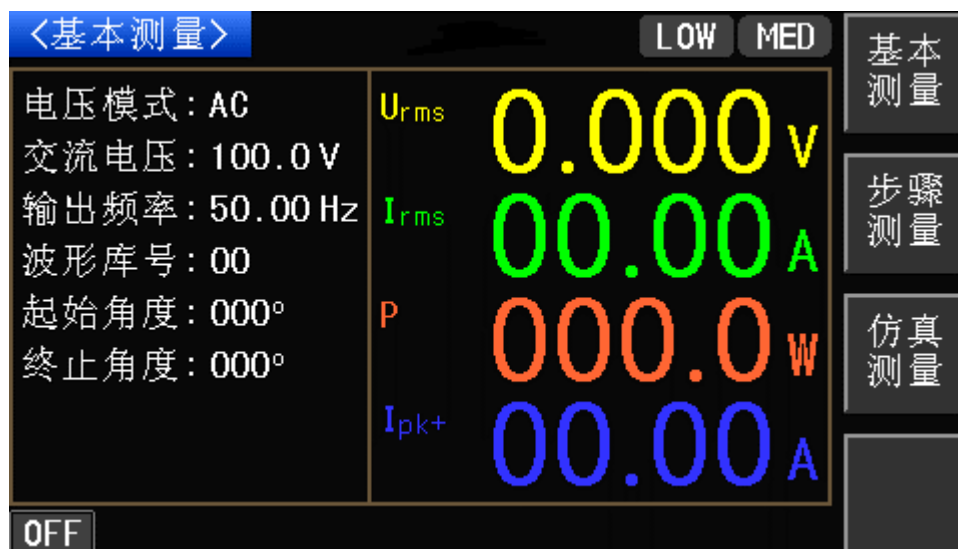
第3章 参数说明

3.1 测量显示

该界面是用来显示测量结果，可通过软件和前面板的 **DISP** 键进入。根据测试模式的不同，显示界面分下述三种：

3.1.1 基本测量

3.1.1.1 基本参数



■ 电压模式

此参数用来设定电压输出模式，可设置为“AC”或“DC+AC”或“DC”。

■ 交流电压

此参数用来设定输出交流电压。其范围为 0.0V~150.0V (LOW) 或 0.0V~300.0V (HIGH)。

■ 输出频率

此参数用来设定输出频率。其范围为 1.00~1000Hz。当频率小于 100Hz 时，其分辨率为 0.01Hz；当频率大于等于 100Hz 时，其分辨率为 0.1Hz；当频率等于 1000Hz 时，其分辨率为 1Hz。

■ 起始角度

此参数用来设置输出波形的起始相位，其范围为 0~359°。

■ 终止角度

此参数用来设置输出波形的终止相位，其范围为 0~359°。

■ 波形库号

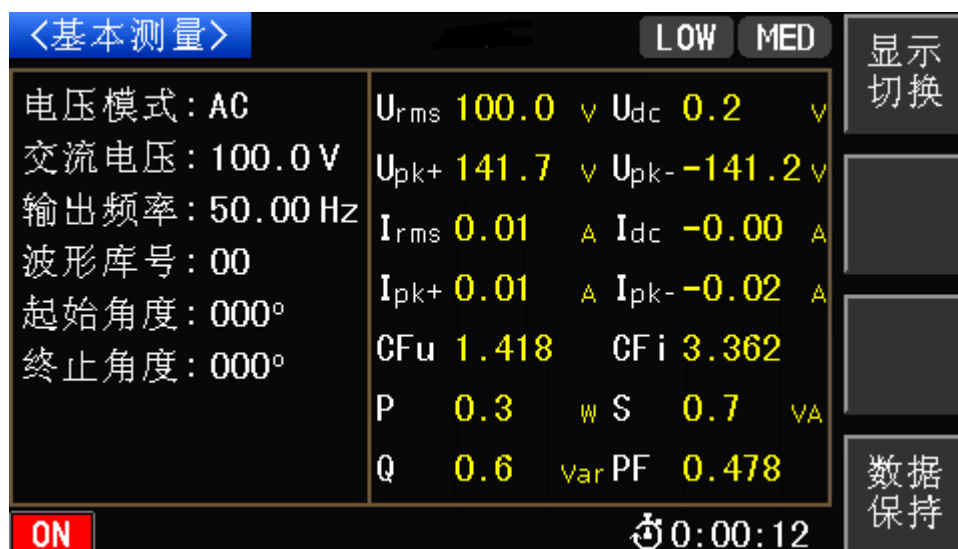
此参数用来设定<系统设置>→波形设置的波形库对应的波形库号。更改波形库号来设定用户需要的波形。

3.1.1.2 测量参数显示



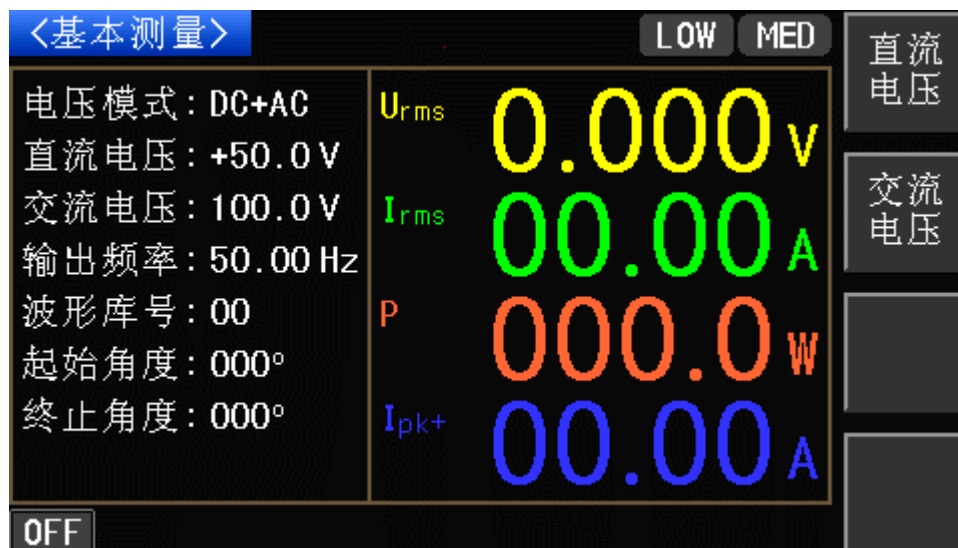
光标在<测量设置>，按方向键 \rightarrow ，光标移动到测量结果参数名称，软键区可以选择 Urms、Udc、Upk+、Upk-、Irms、Idc、Ipk+、Ipk-、P、PF、CFu、CFi、PF 等参数。

3.1.1.3 测量输出显示



按 **ON/OFF** 输出键，可以通过软键显示切换来更改测量结果显示。

3.1.1.4 快捷键 V-SET



1) 在电压模式为“DC+AC”时，按 **V-SET** 键，软键区可选择 **直流电压**、**交流电压**。

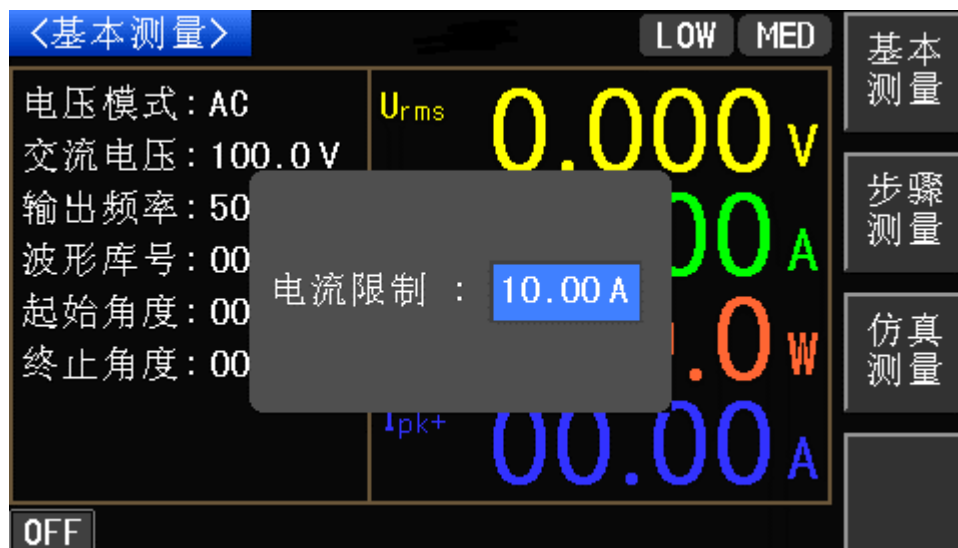
在电压模式为“AC”时，按 **V-SET** 键，软键区可选择 **交流电压**。

在电压模式为“DC”时，按 **V-SET** 键，软键区可选择 **直流电压**。



2) 按软键 **交流电压**，可以通过数字键盘更改设置值。在输出打开时，可以通过旋钮调节。

3.1.1.5 快捷键 I-SET



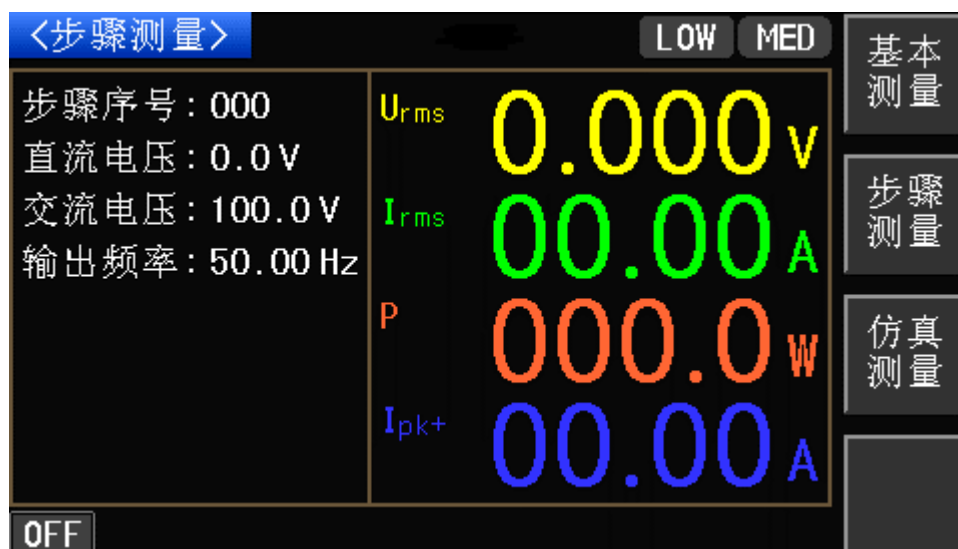
按 **I-SET** 键，会弹框设置电流限制，可以通过数字键盘更改设置值。

3.1.1.6 快捷键 F-SET



按 **F-SET** 键，光标会转到输出频率设置值，可以通过数字键盘更改设置值。在输出打开时，可以通过旋钮调节。在电压模式为“DC”时，该按键无响应。

3.1.2 步骤测量



- 步骤序号

此参数表示当前步骤的序号，其范围为 0~599。移动光标至该参数时，可以操作删除、插入、复制等操作。

- 直流电压

此参数用来设定输出直流电压。其范围为 0.0V~212.0V (LOW) 或 0.0V~424.0 (HIGH)。

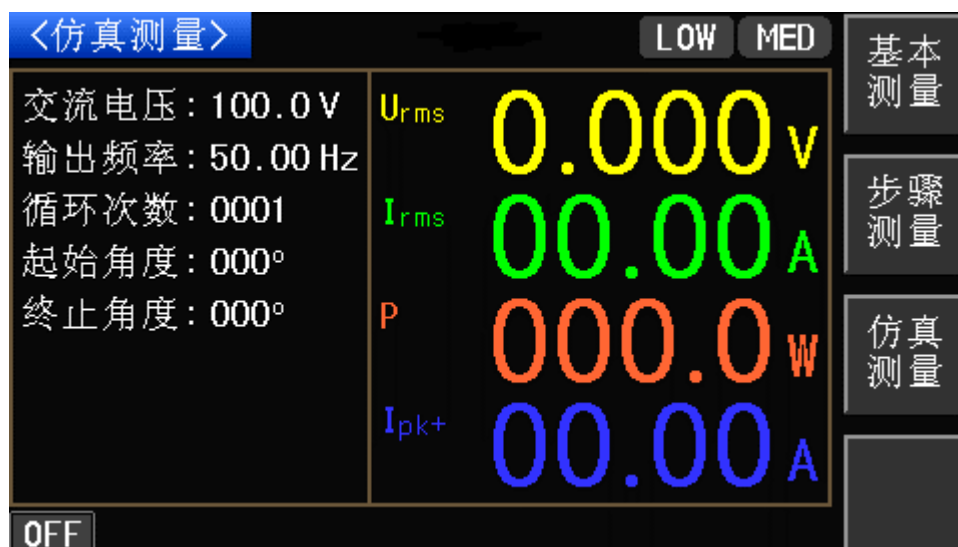
- 交流电压

此参数用来设定输出交流电压。其范围为 0.0V~150.0V (LOW) 或 0.0V~300.0V (HIGH)。

- 输出频率

此参数用来设定输出频率。其范围为 1.00~1000Hz。当频率小于 100Hz 时，其分辨率为 0.01Hz；当频率大于等于 100Hz 时，其分辨率为 0.1Hz；当频率等于 1000Hz 时，其分辨率为 1Hz。

3.1.3 仿真测量



- 交流电压

此参数用来设定输出交流电压。其范围为 0.0V~150.0V(LOW)或 0.0V~300.0V(HIGH)。

■ 输出频率

此参数用来设定输出频率。其范围为 1.00~1000Hz。当频率小于 100Hz 时，其分辨率为 0.01Hz；当频率大于等于 100Hz 时，其分辨率为 0.1Hz；频率等于 1000Hz 时，其分辨率为 1Hz。

■ 循环次数

此参数表示 T1 到 T5 重复次数。其范围为 1~9999。

■ 起始角度

此参数用来设置输出波形的起始相位，其范围为 0~359°。

■ 终止角度

此参数用来设置输出波形的终止相位，其范围为 0~359°。

3.2 测量设置

3.2.1 基本设置

3.2.1.1 基本

1) AC 模式

<基本设置>→基本，电压模式为 AC，如图 3-5 所示：



图 3-5 基本设置 AC 界面

■ 电压模式

此参数用来设定电压输出模式，可设置为“AC”或“DC+AC”或“DC”。

■ 交流电压

此参数用来设定输出交流电压。其范围为 0.0V~150.0V(LOW)或 0.0V~300.0V(HIGH)。

■ 输出频率

此参数用来设定输出频率。其范围为 1.00~1000Hz。当频率小于 100Hz 时，其分辨率为 0.01Hz；当频率大于等于 100Hz 时，其分辨率为 0.1Hz；当频率等于 1000Hz 时，其分辨率为 1Hz。

■ 起始角度

此参数用来设置输出波形的起始相位，其范围为 0~359°。

■ 终止角度

此参数用来设置输出波形的终止相位，其范围为 0~359°。

■ 波形库号

此参数用来设定<系统设置>→波形设置的波形库对应的波形库号。更改波形库号可以设定用户需要的波形。

2) DC+AC 模式

<基本设置>→基本，电压模式为 DC+AC，如图 3-5 所示：



图 3-5 基本设置 DC+AC 界面

■ 电压模式

此参数用来设定电压输出模式，可设置为“AC”或“DC+AC”或“DC”。

■ 直流电压

此参数用来设定输出直流电压。其范围为 0.0V~212.0V (LOW) 或 0.0V~424.0 (HIGH)。

■ 交流电压

此参数用来设定输出交流电压。其范围为 0.0V~150.0V (LOW) 或 0.0V~300.0V (HIGH)。

■ 输出频率

此参数用来设定输出频率。其范围为 1.00~1000Hz。当频率小于 100Hz 时，其分辨率为 0.01Hz；当频率大于等于 100Hz 时，其分辨率为 0.1Hz；当频率等于 1000Hz 时，其分辨率为 1Hz。

■ 起始角度

此参数用来设置输出波形的起始相位，其范围为 0~359°。

■ 终止角度

此参数用来设置输出波形的终止相位，其范围为 0~359°。

■ 波形库号

此参数用来设定<系统设置>→波形设置的波形库对应的波形库号。更改波形库号可以设定用户需要的波形。

3) DC 模式

<基本设置>→基本，电压模式为 DC，如图 3-5 所示：



图 3-5 基本设置 DC 界面

■ 电压模式

此参数用来设定电压输出模式，可设置为“AC”或“DC+AC”或“DC”。

■ 直流电压

此参数用来设定输出交流电压。其范围为-212.0V~212.0V（LOW）或-424.0V~424.0V（HIGH）。

3.2.1.2 通用



■ 电流限制

该参数表示电流上限设定,当电压档位为 LOW 时,其范围从 0.01~10.0A(AC) 或 0.01~7.0A(DC 或 DC+AC)。当电压档位为 HIGH 时,其范围从 0.01~5.0A(AC) 或 0.01~3.5A(DC 或 DC+AC)。当输出电流超过该值时,会报警且显示“HI-A”,并关闭输出。

■ 过压设定

此参数用来设定输出电压上限保护。当输出电压高于此参数值时,输出启动过压保护(OVP),输出关闭。

当电压模式为 DC 时,其范围为-262.0V~262.0V(LOW)或-474.0V~474.0V(HIGH)。

当电压模式为 AC 时,其范围为 0.0V~200.0V(LOW)或 0.0V~350.0V(HIGH)。

当电压模式为 DC+AC 时,其范围为-262.0V~262.0V(LOW)或-474.0V~474.0V(HIGH)。

■ 欠压设定

此参数用来设定输出电压下限保护。当输出电压低于此参数值时,输出启动欠压保护(OVP),输出关闭。

当电压模式为 DC 时,其范围为-262.0V~262.0V(LOW)或-474.0V~474.0V(HIGH)。

当电压模式为 AC 时,其范围为 0.0V~200.0V(LOW)或 0.0V~350.0V(HIGH)。

当电压模式为 DC+AC 时,其范围为-262.0V~262.0V(LOW)或-474.0V~474.0V(HIGH)。

■ +Ipk 极限

此参数用来设定正峰值电流上限保护,其范围从 1.0A 到 44.0A。当输出电流超过该值时,会报警且显示“OCKP”,并关闭输出。

■ -Ipk 极限

此参数用来设定正峰值电流下限保护,其范围从-44.0A 到-1.0A。当输出电流超过该值时,会报警且显示“OCKP”,并关闭输出。

■ 平均次数

此参数用来输出测量值的平均次数,其范围从 0 到 30。

■ 跳闸时间

此参数用来在设置电流限制时,允许持续输出的时间。其范围为 0~10s。设置为 0,表示输出电流超过电流限制,立即关闭输出。设置为 10,表示输出电流在 10s 内超过电流限制,10s 后关闭输出。此参数在电压模式为“AC”时可设置。

■ OCP 时间

此参数用来表示输出电流超过额定电流时,允许持续输出的时间。其范围为 1~3s。此参数在电压模式为“AC”时可设置。

3.2.2 步骤设置

3.2.2.1 步骤



■ 步骤序号

此参数表示当前步骤的序号，其范围为 0~599。移动光标至该参数时，可以操作删除、插入、复制等操作。

■ 直流电压

此参数用来设定输出直流电压。其范围为-212.0V~212.0V（LOW）或-424.0V~424.0（HIGH）。

■ 交流电压

此参数用来设定输出交流电压。其范围为 0.0V~150.0V（LOW）或 0.0V~300.0V（HIGH）。

■ 输出频率

此参数用来设定输出频率。其范围为 1.00~1000Hz。当频率小于 100Hz 时，其分辨率为 0.01Hz；当频率大于等于 100Hz 时，其分辨率为 0.1Hz。当频率等于 1000Hz 时，其分辨率为 1Hz。

■ 起始相位

此参数用来设置输出波形的起始相位，其范围为 0~359°。

■ 时间

此参数表示当前步骤序号的输出时间。单位分别是时、分、秒、毫秒。

■ 步骤循环

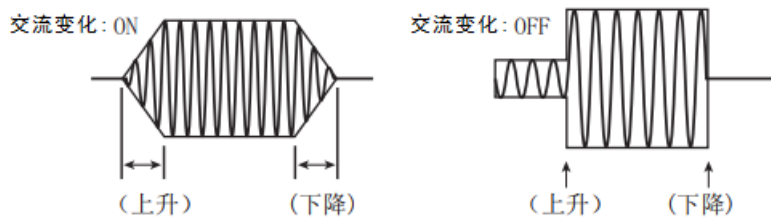
此参数表示当前步骤序号的循环次数。其范围为 1~99999。

■ 直流变化

此参数表示直流电压的变化特性。第一个步骤的直流变化是从 0.0V 变化到第一个步骤的直流电压。第二个步骤的直流变化是从第一个步骤的直流电压变化到第二个步骤的直流电压。后面步骤以此类推。变化的步进是每周期变化。

■ 交流变化

此参数表示交流电压的变化特性。第一个步骤的交流变化是从 0.0V 变化到第一个步骤的交流电压。第二个步骤的交流变化是从第一个步骤的交流电压变化到第二个步骤的交流电压。后面步骤以此类推。变化的步进是每周期变化。



■ 波形库号

此参数用来设定<系统设置>→波形设置的波形库对应的波形库号。更改波形库号可以设定用户需要的波形。

■ 终止相位

此参数用来设置输出波形的终止相位，其范围为 0~359°。

■ 步骤输出

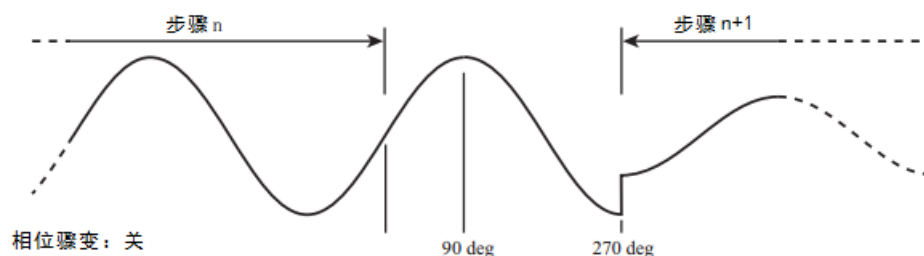
此参数表示当前步骤的输出状态。如果当前步骤需要输出，则当前的步骤输出设置成‘开’。

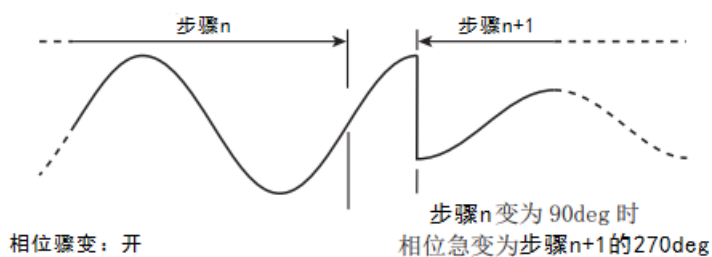


■ 相位骤变

如果 n+1 步骤的相位骤变‘关’，则 n 步骤的起始相位等于自身的起始相位，终止相位等于 n+1 步骤的起始相位；

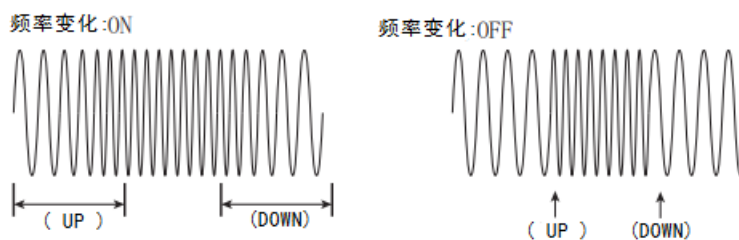
如果 n+1 步骤的相位骤变‘开’，则 n 步骤的起始相位等于自身的起始相位，终止相位等于 n 步骤的终止相位。





■ 频率变化

此参数表示输出频率的变化特性。第一个步骤的频率变化是从步进值变化到第一个步骤的输出频率。第二个步骤的频率变化是从第一个步骤的输出频率变化到第二个步骤的输出频率。后面步骤以此类推。变化的步进是每周周期变化。



3.2.2.2 通用

步骤		通用		基本设置
起始步骤	: 000	+Ipk极限	: +44.00 A	步骤设置 仿真设置
结束步骤	: 000	-Ipk极限	: -44.00 A	
总循环数	: 00001			
电流限制	: 7.00 A			
过压设定	: +262.0 V			
欠压设定	: -262.0 V			

■ 起始步骤

此参数表示步骤输出的起始步骤。其范围为 0~599。

■ 结束步骤

此参数表示步骤输出的结束步骤。其范围为 0~599。

■ 总循环数

此参数表示从起始步骤到结束步骤的循环次数。其范围为 1~99999。设置 99999 为无限循环。

■ 电流限制

该参数表示电流上限设定，其范围从 0.01A 到 7.0A。当输出电流超过该值时，会报警且显示“HI-A”，并关闭输出。

■ 过压设定

此参数用来设定输出电压上限保护。当输出电压高于此参数值时，输出启动过压保护（OVP），输出关闭。其范围为-262.0V~262.0V（LOW）或-474.0V~474.0V（HIGH）。

■ 欠压设定

此参数用来设定输出电压上限保护。当输出电压高于此参数值时，输出启动欠压保护（OVP），输出关闭。其范围为-262.0V~262.0V（LOW）或-474.0V~474.0V（HIGH）。

■ +Ipk 极限

此参数用来设定正峰值电流上限保护，其范围从 1.0A 到 44.0A。当输出电流超过该值时，会报警且显示“OCPK”，并关闭输出。

■ -Ipk 极限

此参数用来设定正峰值电流下限保护，其范围从-44.0A 到-1.0A。当输出电流超过该值时，会报警且显示“OCPK”，并关闭输出。

3.2.3 仿真设置

3.2.3.1 仿真



■ 交流电压

此参数用来设定输出交流电压。其范围为 0.0V~150.0V（LOW）或 0.0V~300.0V（HIGH）。

■ 输出频率

此参数用来设定输出频率。其范围为 1.00~1000Hz。当频率小于 100Hz 时，其分辨率为 0.01Hz；当频率大于等于 100Hz 时，其分辨率为 0.1Hz。当频率等于 1000Hz 时，其分辨率为 1Hz。

■ T1 时间/T1 相位

此参数表示电压变动开始时间或电压变动开始相位。T1 时间范围为 0.0~999.9ms。T1 相位范围为 0~359°。

■ T2 时间

此参数表示电压上升或下降到 T3 电压所需要的时间。其范围为 0~99999ms。

■ T3 时间

此参数表示电压变动时间。其范围为 1.0~9999.9ms。

■ T4 时间

此参数表示 T3 电压上升或下降到 T5 电压所需要的时间。其范围为 0~99999ms。

■ T5 时间/T5 周期

此参数表示电压上升或电压下降结束到返回状态时所持续的时间，或者以当前的频率持续几个周期。T5 时间范围为 0~9999ms。T5 周期范围为 0~9999。

■ T3 电压

此参数表示变动电压。其范围为 0.0V~150.0V(LOW)或 0.0V~300.0V(HIGH)。

■ 循环次数

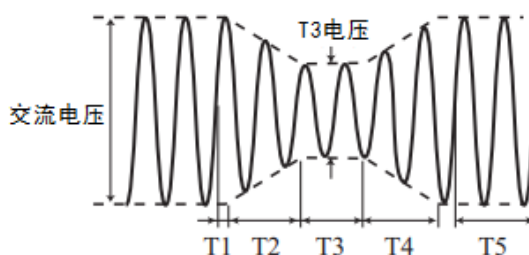
此参数表示 T1 到 T5 重复次数。其范围为 1~9999。

■ 起始角度

此参数用来设置输出波形的起始相位，其范围为 0~359°。

■ 终止角度

此参数用来设置输出波形的终止相位，其范围为 0~359°。

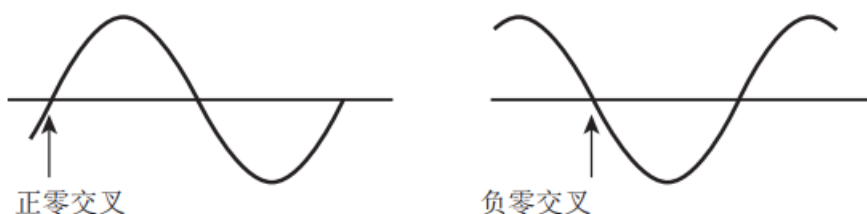


3.2.3.2 通用

仿真		通用		基本 设置
交叉极性	: 正	跳闸时间	: 00 s	
T1 类型	: 时间	OCP时间	: 1 s	
T5 类型	: 时间	+Ipk极限	: +44.00 A	仿真 设置
电流限制	: 10.00 A	-Ipk极限	: -44.00 A	
过压设定	: +200.0 V			
欠压设定	: 0.0 V			

■ 交叉极性

此参数表示电压变动开始极性。可以设置交叉极性为“正”或“负”。设置交叉极性为“负”时，相位变化 180° 。



■ T1 类型

此参数表示电压变动开始是用时间表示或是用相位表示。可以设置 T1 类型为“时间”或“相位”。

■ T5 类型

此参数表示返回状态的持续时间是用时间表示或是用周期表示。可以设置 T5 类型为“时间”或“周期”。

■ 电流限制

该参数表示电流上限设定，当电压档位为 LOW 时，其范围从 0.01~10.0A。当电压档位为 HIGH 时，其范围从 0.01~5.0A。当输出电流超过该值时，会报警且显示“HI-A”，并关闭输出。

■ 过流输出

此参数用来设置是否开启过载电流恒定输出功能。当此参数设置为“开”时，输出电压会因负载的加重而降低，此时维持在电流限制值恒定输出。（注：此功能打开后，输出电流必须大于电流上限设定值后才会启动。）当此参数设置为“关”时，关闭过载电流恒定输出功能。

■ 过压设定

此参数用来设定输出电压上限保护。当输出电压高于此参数值时，输出启动过压保护(OVP)，输出关闭。其范围为 0.0V~200.0V(LOW)或 0.0V~350.0V(HIGH)。

■ 欠压设定

此参数用来设定输出电压下限保护。当输出电压低于此参数值时，输出启动欠压保护(OVP)，输出关闭。其范围为 0.0V~200.0V(LOW)或 0.0V~350.0V(HIGH)。

■ +Ipk 极限

此参数用来设定正峰值电流上限保护，其范围从 1.0A 到 44.0A。当输出电流超过该值时，会报警且显示“OCKP”，并关闭输出。

■ -Ipk 极限

此参数用来设定正峰值电流下限保护，其范围从 -44.0A 到 -1.0A。当输出电流超过该值时，会报警且显示“OCKP”，并关闭输出。

■ 跳闸时间

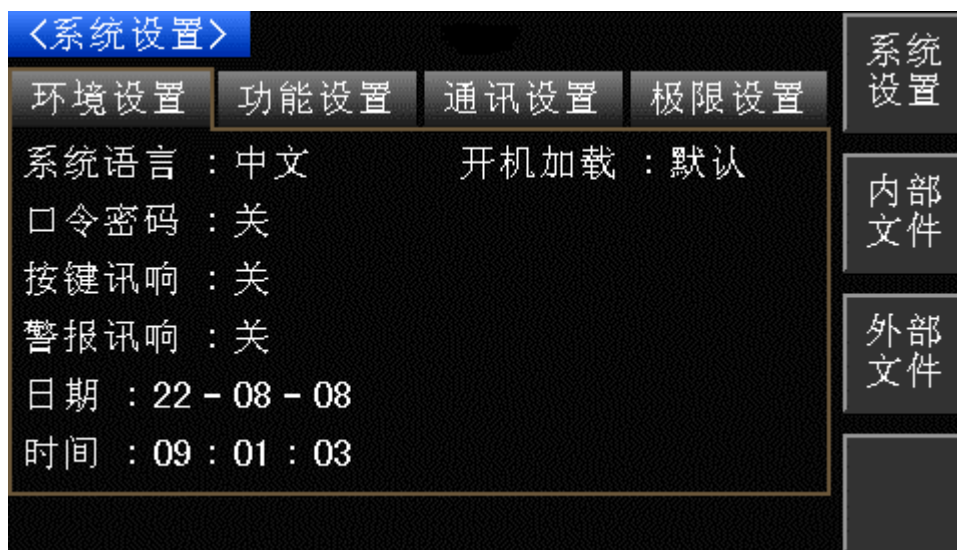
此参数用来在设置了电流限制时，允许持续输出的时间。其范围为 0~10s。设置为 0，表示输出电流超过电流限制，立即关闭输出。

■ OCP 时间

此参数用来表示输出电流超过额定电流时，允许持续输出的时间。其范围为 1~3s。

3.3 系统设置

3.3.1 环境设置



■ 系统语言

此参数用来设置系统语言。可以选择英文和中文两种模式。

■ 口令密码

此参数是用来设置仪器密码。用户可以通过此参数设置用户密码，本仪器出厂时未设置密码。当口令密码打开后，仪器重新开机需要输入口令密码。请用户牢记设置的密码。

■ 警报讯响

此参数用来设置仪器测试过程中发生异常是否发生警报声音。

■ 按键讯响

此参数用来设置仪器按前面板按键时是否发生按键声音。

■ 日期

此参数用来设置系统的日期。

■ 时间

此参数用来设置系统的时间。

■ 开机加载

此参数表示开机是否保持关机前的参数设置，当设置为“用户”时，开机加载上次关机前的参数设置；当设置为“默认”时，开机会恢复到默认设置。

3.3.2 功能设置

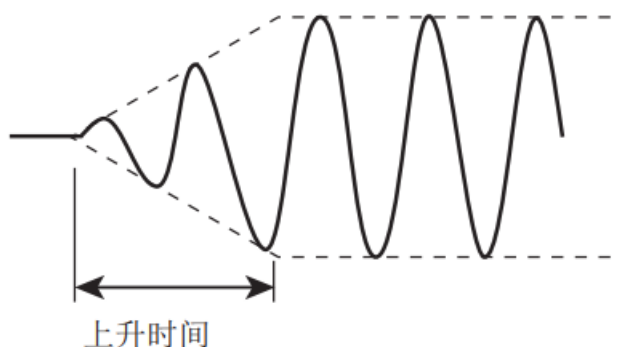


■ 电压档位

此参数表示输出电压范围，低压和高压。高压档电压是低压档电压的 2 倍，高压档电流是低压档电流的 0.5 倍。电压档位在输出关闭时可以切换。

■ 软启动

此参数表示输出开始时，输出电压慢慢上升，以抑制冲击电流。其范围为 0.0~3.0s。



■ 响应速度

此参数表示内部放大器的响应速度。可以设置“FAST”、“MED”、“SLOW”三种响应速度。

FAST 响应速度可以用于对电源电压上升、下降速度有特殊需求的研究开发实验等。由于负载的条件，输出有动作不稳的情况，发生不稳情况时，请使用 **MED** 响应速度或 **SLOW** 响应速度。

MED 响应速度可以用于包括低频干扰试验等，有商业用电源、船用电源、航天设备用电源等各种电源频率的条件下的电源环境测试。

SLOW 响应速度可以提供稳定的功率，适用于 EMC 试验场供电电源。特别是，在本仪器连接大容量电容时，可以保证工作稳定。

■ 内部 VCC

此参数用来设置内部 VCC 电压是固定还是自动追踪。内部 VCC 固定时，内部 VCC 电压设定最好大于输出电压，否则会引起保护动作。

■ 定时器 (Timer)

此参数用来设定输出定时功能。当用户设定此参数值，在该值倒计时到 000:00:00 时，系统会自动关闭输出。若用户不设定此参数值，<测量显示>页面下显示仪器输出的时间。

3.3.3 通讯设置

■ 通讯模式

此参数用来设置仪器的通讯接口。该参数可以选择“RS232”、“LAN”、“USB TMC”、“USB CDC”四种模式。当设置为“RS232”，可以通过仪器后面板 RS232 口进行通讯；当设置为“LAN”，可以通过仪器后面板 USB 口(USB DEVICE)进行通讯；当设置为“USB TMC”或“USB CDC”，可以通过仪器后面板 USB 口进行通讯。

3.3.3.1 RS232 通讯模式



■ 通讯协议

此参数用来设置仪器 RS232 通讯接口的协议。该参数可以选择“SCPI”、“MODBUS”二种模式。

■ 波特率

此参数用来设置仪器 RS232 接口的波特率。一共有 8 组波特率可供选择，分别是 4800、9600、14400、19200、38400、57600、96000、115200。

3.3.3.2 LAN 通讯模式



■ 网络协议

此参数用来设置网络传输协议。该参数可以选择“TCP/IP”、“LXI”二种模式。

选择 TCP/IP，仪器网络采用 TCP/IP V4 通信协议。

选择 LXI，仪器网络采用 LXI 协议，上位机需要使用 LabVIEW 软件。所谓 LXI 就是一种基于以太网技术等工业标准的、由中小型总线模块组成的新型仪器平台。

3.3.3.3 TCP 端口号

此参数用来设置 TCP/IP 协议的端口号。端口号范围为 0~65535。

TCP 和 UDP 端口号分配可以分成 3 个范围：

- 1) 知名端口号（0~1023）：由 IANA 管理，保留给通用的 TCP/IP 应用。
- 2) 注册端口号（1024~49151）
- 3) 动态或私有端口号（49152~65535）：这些端口没有被 IANA 管理，可以被任何机构使用。

完全的端口号分配表有 IANA 维护，可以在 www.iana.org 查到。

3.3.3.4 IP 地址

触摸相应区域，屏幕弹出数字键盘，对 IP 地址设定，设置的范围为 1~255。

3.3.3.5 子网掩码

触摸相应区域，屏幕弹出数字键盘，对子网掩码设定，设置的范围为 1~255。默认设置 255.255.255.000。

3.3.3.6 默认网关

触摸相应区域，屏幕弹出数字键盘，对默认网关设定，设置的范围为 1~255。网关第四字节始终为 001。网关第三个字节和 IP 地址第三个字节始终相同。

3.3.4 极限设置



- **DCV 上限**

此参数用来设置直流电压可以设置的上限。其范围为 **DCV 下限值** 到 212.0V (LOW) 或 **DCV 下限值** 到 424.0V (HIGH)。

- **DCV 下限**

此参数用来设置直流电压可以设置的下限。其范围为 -212.0V 到 **DCV 上限值** (LOW) 或 -412.0V 到 **DCV 上限值** (HIGH)。

- **ACV 上限**

此参数用来设置交流电压可以设置的上限。其范围为 **ACV 下限值** 到 150.0V (LOW) 或 **ACV 下限值** 到 300.0V (HIGH)。

- **ACV 下限**

此参数用来设置交流电压可以设置的下限。其范围为 0.0V 到 **ACV 上限值**。

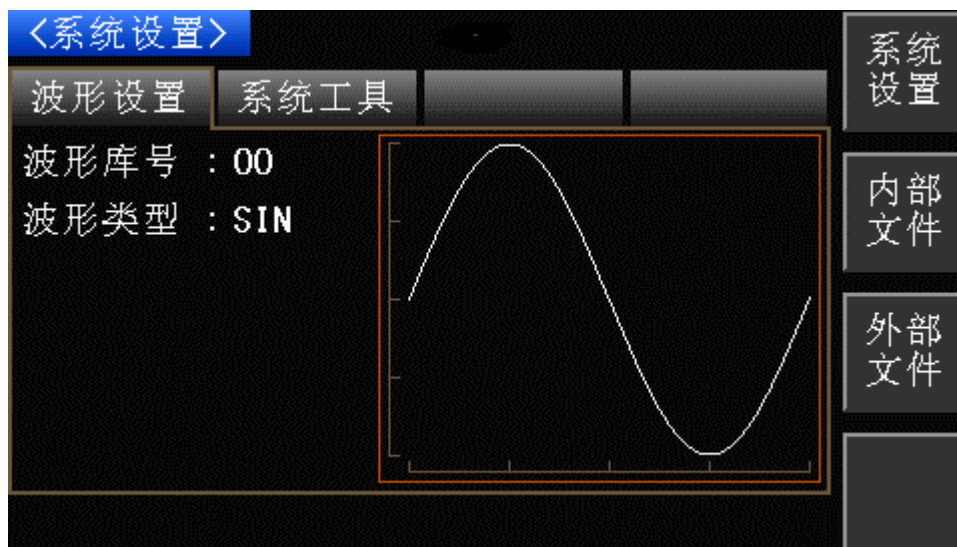
- **频率上限**

此参数用来设置输出频率可以设置的上限。其范围为 **频率下限值** 到 1000Hz。

- **频率下限**

此参数用来设置输出频率可以设置的下限。其范围为 1.0Hz 到 **频率上限值**。

3.3.5 波形设置



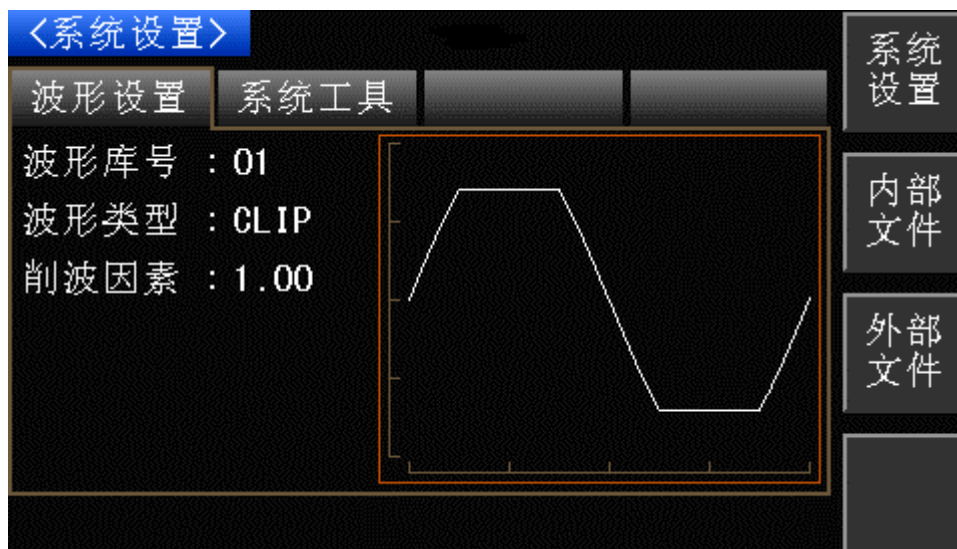
- 波形库号

其范围为 0~63。0 号波形库存储正弦波波形的数据，其波形类型不可更改。本仪器出厂时，全部波形库都是正弦波波形数据。

- 波形类型

此参数用来设置波形的类型。可设置“SIN”、“CUT”、“SQUARE”、“TRI”、“S/T”、“DIMMER”。

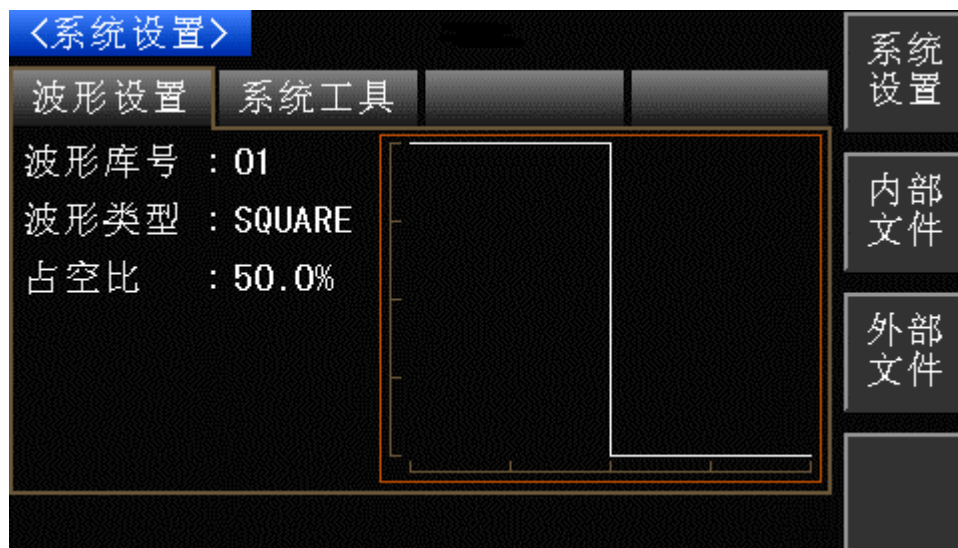
3.3.5.1 削波



- 削波因素

此参数用来设置削波波形的波峰因素。其范围为 1.2~1.4。波峰因素=峰值/有效值，正弦波形的波峰因素等于 1.41。

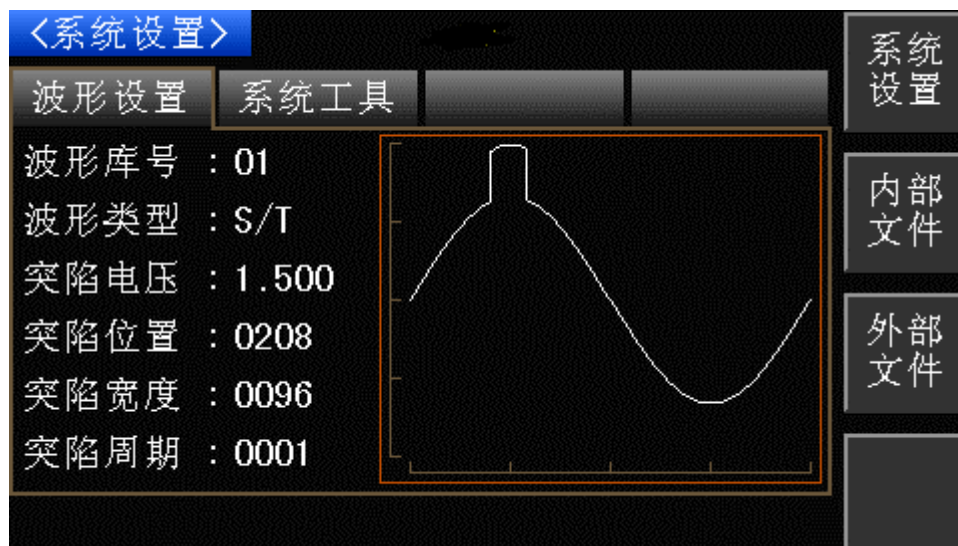
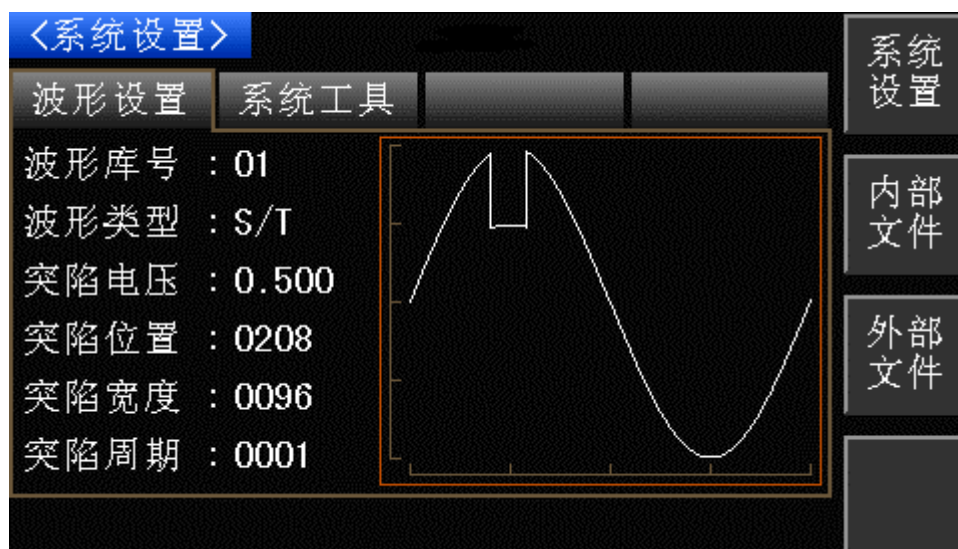
3.3.5.2 方波



- 占空比

此参数用来设置方波波形的占空比。其范围为 1.0%~99.9%。

3.3.5.3 突波陷波



■ 突陷电压

此参数与交流电压相乘来表示突波/陷波的电压。其范围为 0.001~999.9。

当<value>小于等于 1 时，设定波形为陷波，陷波电压等于<基本设置>→基本页面的参数交流电压或<步骤设置>→基本页面的参数交流电压或<仿真设置>→基本页面的参数交流电压乘以<value>;

当<value>大于 1 时，设定波形为突波，突波电压等于<基本设置>→基本页面的参数交流电压或<步骤设置>→基本页面的参数交流电压或<仿真设置>→基本页面的参数交流电压，而输出电压等于突波电压乘以<value>的倒数。

■ 突陷位置

点从 0 到 1023 表示一个周期，则点 256 表示一个周期的 90°，512 表示一个周期的 180°。突陷位置范围从 0 到（1023-突陷宽度）。

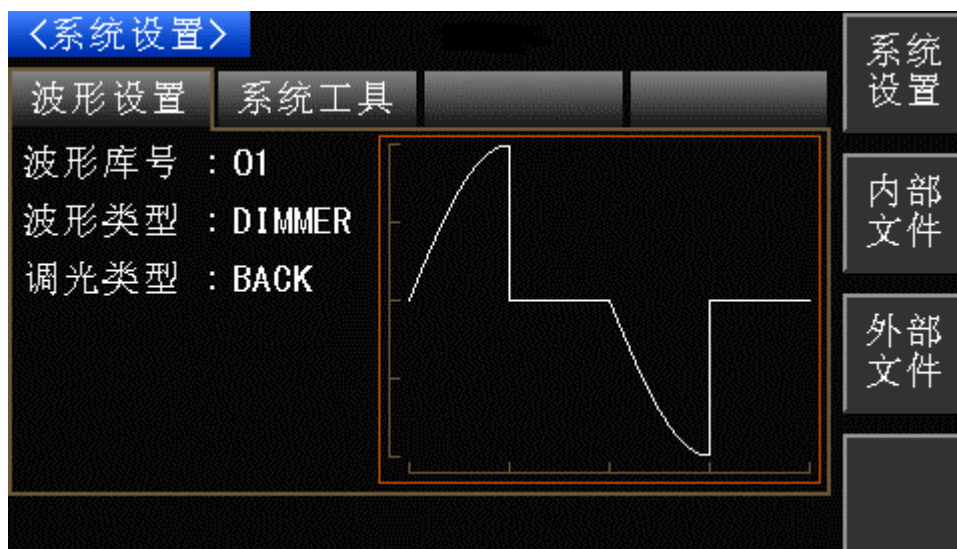
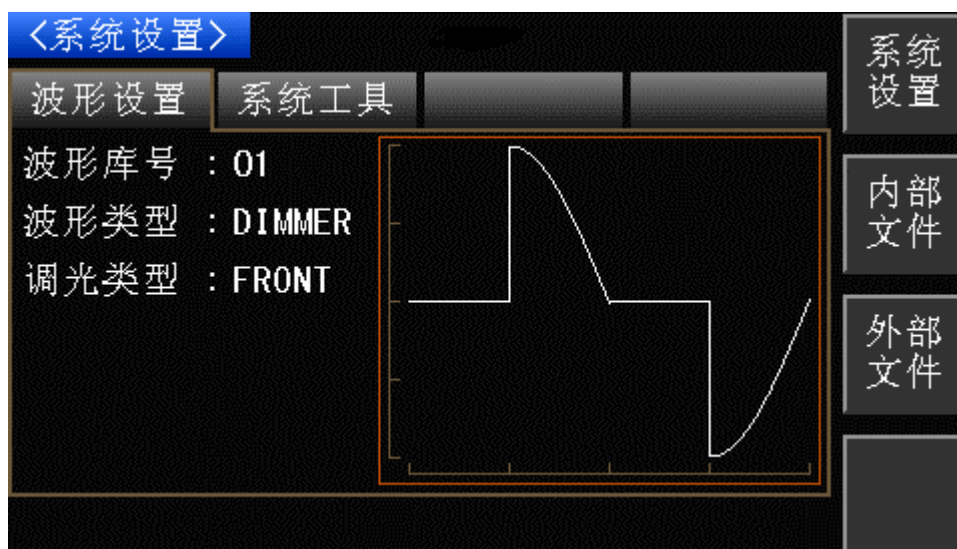
■ 突陷宽度

突陷宽度范围从 0 到（1023-突陷位置）。

■ 突陷周期

此参数表示突波/陷波间隔几个周期。其范围为 1~9999。

3.3.5.4 调光波



■ 调光类型

此参数用来设置调光波形的类型。可设置“FRONT”、“BACK”。

3.3.6 系统工具



■ 系统版本

此参数显示 CPU 的系统版本，可以通过软键按 **CPU 升级** 来升级 CPU。

■ DSP 版本

此参数显示 DSP 的系统版本，可以通过软键按 **DSP 升级** 来升级 DSP。

■ 恢复出厂

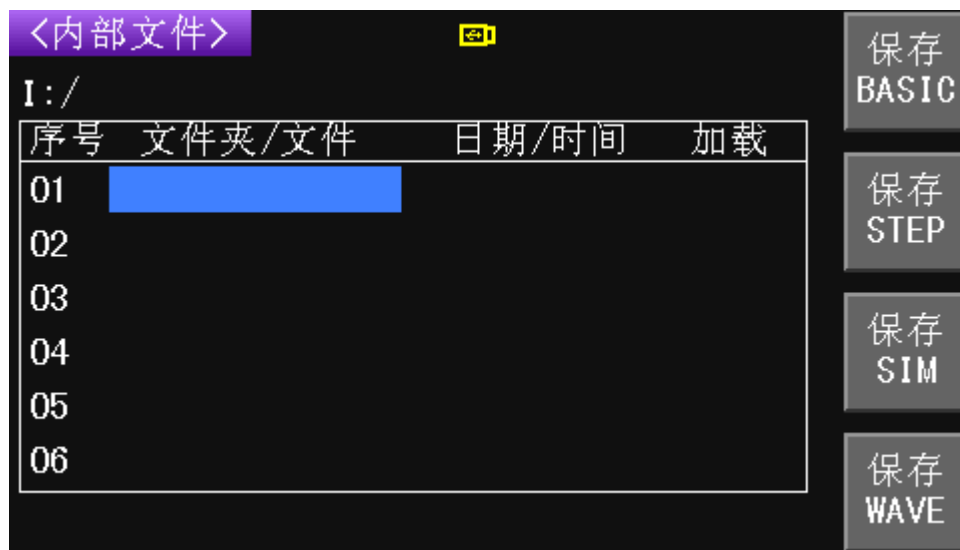
将仪器恢复到出厂设置，确认恢复出厂需要重启仪器。

第4章 文件管理

4.1 内部文件

4.1.1 说明

TH7200 系列可编程交流电源可以将用户设定的所有参数以文件形式存入仪器内部的非易失性存储器。当下次要使用相同的设定时，用户无需重新设定这些参数，只需加载相应的文件，就可以得到上次相同的设置。I 是 Internal 的简写，代表仪器内部的非易失性存储器。如下图所示。



4.1.2 操作

按 **SYSTEM** 键，再按下 **内部文件** 键，进入 <内部文件> 页面。本仪器可对 54 个内部文件进行操作。当光标不在标题栏时，按 **←** 键或 **→** 键可以快速回到标题栏。

■ 保存

- 1) 按 **↓** 键移动到空文件的序号，按 **保存** 键。
- 2) 屏幕中央会弹出字符选择面板，通过 **↑** 键或 **↓** 键或 **←** 键或 **→** 键或 **旋钮** 移动到字符，按 **添加字符** 键添加字符到屏幕下方提示栏的文件名处。若输错字符，按 **退格** 键。若此时不需要保存文件，按 **退出** 键即可。
- 3) 文件名输入完成后，按 **ENTER** 键或 **OK** 键即可保存文件。若输入的文件名与之前的文件名重复，屏幕下方提示栏会出现提示。如果用户未输入文件名按 **ENTER** 键或 **OK** 键，默认文件名为 UNNAMExx.STA（注：xx 指当前文件序号）。

■ 加载

- 1) 按 **↓** 键移动到需要加载的文件序号。
- 2) 按 **加载** 键，即可加载光标所在处文件。

■ 复制到 E:

- 1) 按 **▼** 键移动到需要复制的文件序号。
- 2) 按复制到 **E:** 键，即可将光标所在处文件复制到 U 盘。如果仪器未插入 U 盘，仪器会提示出错。为了能够准确操作，请用户复制文件时，先在前面板 USB 接口插入 U 盘。

■ 删除

- 1) 按 **▼** 键移动到需要删除的文件序号。
- 2) 按 **删除** 键，即可删除光标所在处文件。

4.2 外部文件

4.2.1 说明

TH7200 系列可编程交流电源可以将用户设定的参数以文件的形式存入外部存储器，如：U 盘。当下次要使用相同的设置时，用户无需重新设置这些参数，只需加载相应的文件，就可以得到上次设置的参数。E 是 External 的简写，代表外部存储器，如：U 盘。如图 4-2 所示。



图 4-2 外部文件

在 TH7200 系列可编程交流电源上使用 U 盘时应注意以下几点：

- 1) 使用接口为 USB2.0 的 U 盘。
- 2) 使用的 U 盘文件系统应为 FAT32，并使用 FAT32 标准进行格式化。
- 3) 在 U 盘与 TH7200 系列仪器连接前，建议用户先备份 U 盘上的数据。同惠公司不对 U 盘在与本仪器一起使用时，U 盘数据丢失负责。

为了您能高效地保存仪器数据到 U 盘，建议 U 盘中不要有太多的文件或文件夹。

文件格式及其用途说明见下表：

类型	文件格式	是否可调用	用途

配置保存（内部U盘）	*.STA	是	将仪器的参数设置保存到内部FLASH。
配置保存（外部U盘）	*.STA	是	将仪器的参数设置保存到U盘。
数据保存（外部U盘）	*.CSV	否	将测量结果保存到U盘。

表 4-1 U 盘文件类型说明

4.2.2 操作

按下 **SYSTEM** 键，再按下外部文件键，进入<外部文件>页面。当光标不在标题栏时，按 **←** 键或 **→** 键可以快速回到标题栏。

■ 保存

- 1) 按 **▼** 键移动到空文件的序号，按 **[保存]** 键。
- 2) 屏幕中央会弹出字符选择面板，通过 **▲** 键或 **▼** 键或 **←** 键或 **→** 键或 **旋钮** 移动到字符，按 **添加字符** 键添加字符到屏幕下方提示栏的文件名处。若输错字符，按 **退格** 键。若此时不需要保存文件，按 **退出** 键即可。
- 3) 文件名输入完成后，按 **ENTER** 键或 **OK** 键即可保存文件。若输入的文件名与之前的文件名重复，屏幕下方提示栏会出现提示。如果用户未输入文件名按 **ENTER** 键或 **OK** 键，默认文件名为 UNNAMExx.STA（注：xx 指当前文件序号）。

■ 加载

- 1) 按 **▼** 键移动到需要加载的文件序号。
- 2) 按 **加载** 键，即可加载光标所在处文件。

■ 复制到 I:

- 1) 按 **▼** 键移动到需要复制的文件序号。
- 2) 按 **复制到 I:** 键，即可将光标所在处文件复制到内部 FLASH。

■ 删除

- 1) 按 **▼** 键移动到需要删除的文件序号。
- 2) 按 **删除** 键，即可删除光标所在处文件。

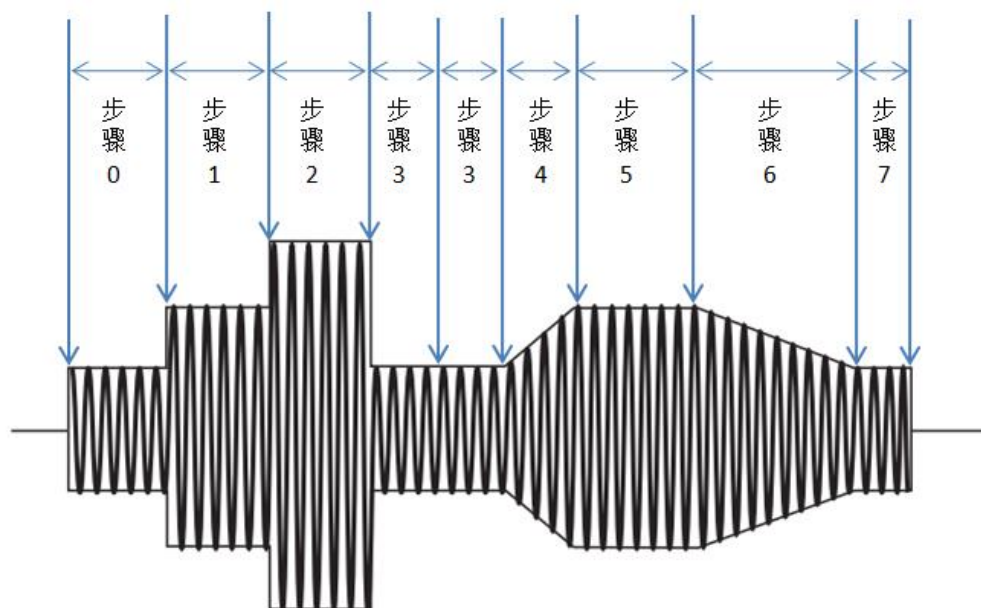
第5章 高级功能介绍

5.1 步骤动作功能(STEP)

5.1.1 概要

步骤动作是对预先设置的输出电压、频率、时间等组合，按步骤顺序调用实现自动运转的动作功能。步骤动作是以步骤为动作单位的集合体。步骤动作开始执行（按 **ON/OFF** 键）后，按指定的开始步骤编号每次 1 个步骤顺次执行，直到指定最后 1 个步骤，完成 1 次步骤动作的执行。

5.1.2 示例



设置<步骤设置>→通用页面的起始步骤为 000，终止步骤为 007。各个步骤参数设置如下表所示：

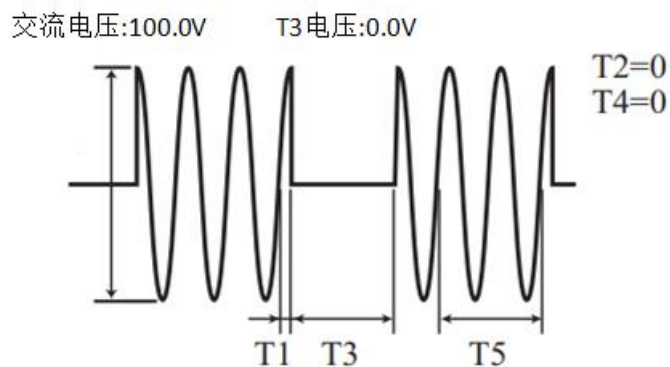
	步骤 0	步骤 1	步骤 2	步骤 3	步骤 4	步骤 5	步骤 6	步骤 7
直流电压	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V	0.0V
交流电压	50.0V	100.0V	150.0V	50.0V	100.0V	100.0V	50.0V	50.0V
输出频率	50.00Hz							
起始相位	000°							
终止相位	000°							
时间	000:00:0 0.180	000:00:0 0.180	000:00:0 0.180	000:00:0 0.080	000:00:0 0.080	000:00:0 0.140	000:00:0 0.200	000:00:0 0.080
步骤循环	1	1	1	2	1	1	1	1
直流变化	关	关	关	关	关	关	关	关
交流变化	关	关	关	关	开	关	开	关
波形库号	0	0	0	0	0	0	0	0
步骤输出	开	开	开	开	开	开	开	开
相位骤变	关	关	关	关	关	关	关	关
频率变化	关	关	关	关	关	关	关	关

5.2 电源异常仿真功能(SIM)

5.2.1 概要

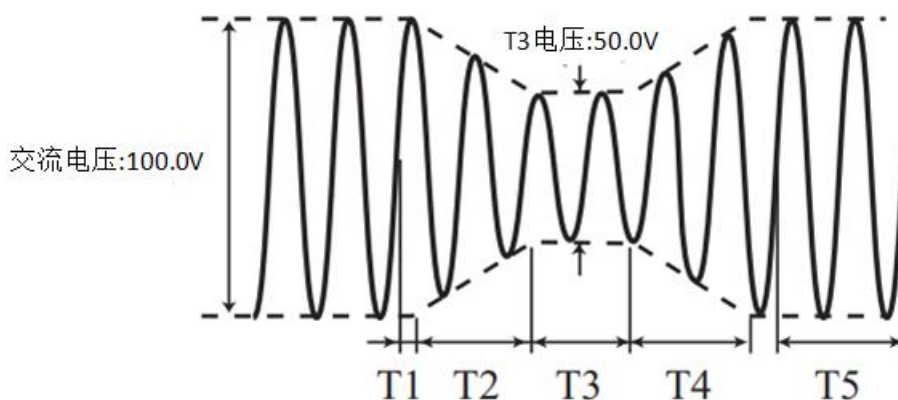
电源异常仿真模式只能输出交流波形，其可以进行停电、电压上升、电压下降等异常输出，使用本功能可以对开关电源和电子设备等进行测试。

5.2.2 停电示例



交流电压	100.0V
输出频率	50.00Hz
T1 时间	5.0ms
T2 时间	00000ms
T3 时间	40.0ms
T4 时间	00000ms
T5 时间	0040ms
T3 电压	0.0V
循环次数	1
起始角度	090°
终止角度	090°

5.2.3 电压上升下降示例

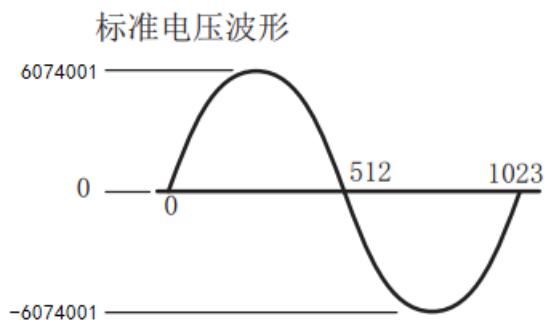


交流电压	100.0V
输出频率	50.00Hz
T1 时间	5.0ms
T2 时间	00040ms
T3 时间	40.0ms

T4 时间	00040ms
T5 时间	0040ms
T3 电压	50.0V
循环次数	1
起始角度	000°
终止角度	000°

5.3 输出特殊波形（波形库）

本产品使用内置存储的输出电压波形数据，对该数据进行 D/A 变换，产生输出电压的基准波形。本产品可以产生正弦波、方波、三角波、突波陷波、调光波等内置波形。

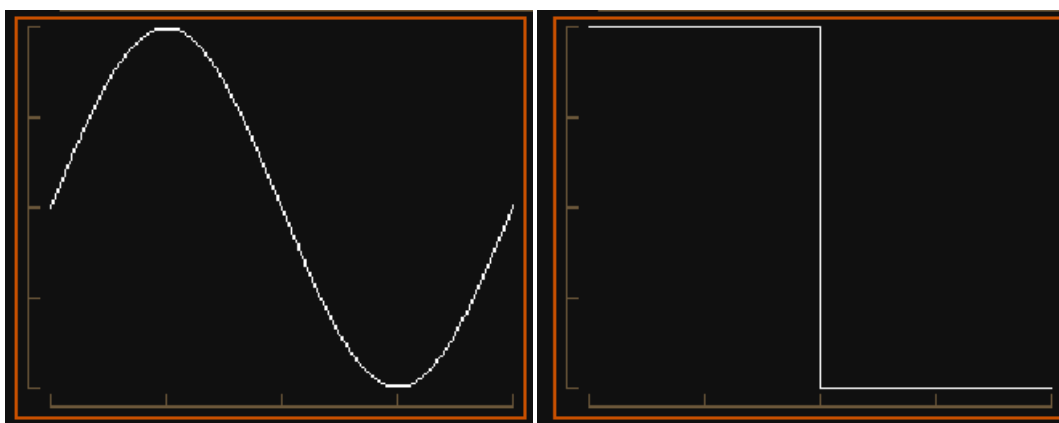


正弦波形采用以下公式计算：

$$V_{\text{dot}} = \frac{2^{30} * \sqrt{2} * \sin\left(\frac{2 * \pi * \text{dot}}{1024}\right)}{250}$$

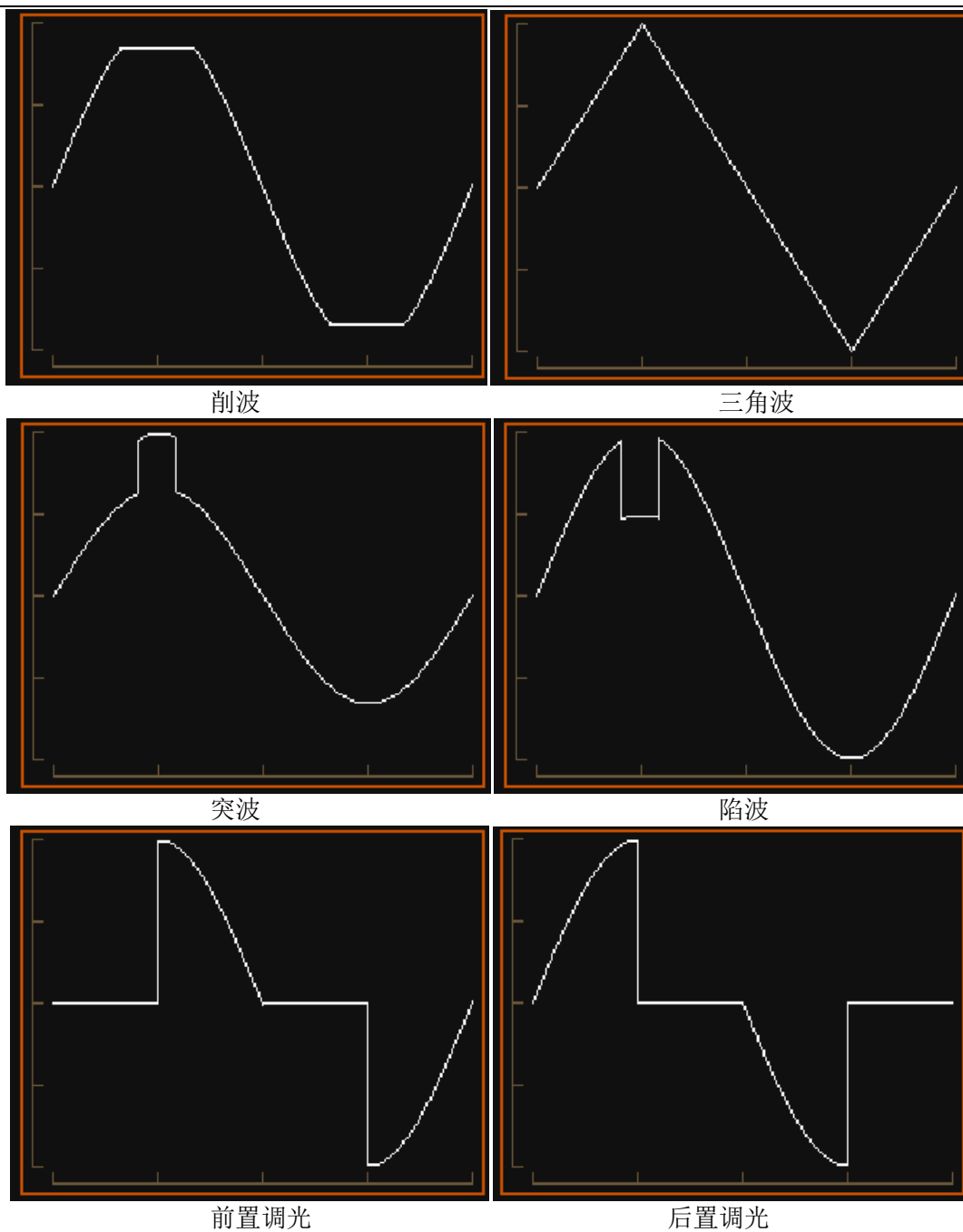
其中 dot 为 0 到 1023 的正整数，表示波形的位置点。Vdot 取四舍五入的整数。

5.3.1 内置波形



正弦波

方波



5.3.2 自定义波形

$$V_{\text{dot}} = \frac{2^{30} * \sqrt{2} * \sin\left(\frac{2 * \pi * \text{dot}}{1024}\right)}{250}$$

用户可以根据上面公式，利用 MATLAB 等软件，模拟需要的波形。在 -6074001~6074001 任意选 1024 个整数值，得到 1024 个点值，将这些点值以 CSV 文件格式保存到 U 盘。然后将 CSV 文件加载到内部波形库。

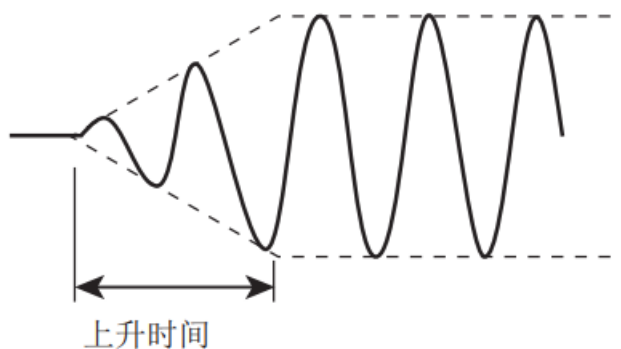
5.3.3 使用示例

5.4 软启动功能

5.4.1 概要

为了防止输出 OFF, 以及由于负载设备的冲击电流超出本产品的额定容量时引起电压降低, 可以在输出 ON 时使输出电压慢慢上升, 以抑制冲击电流。

5.4.2 使用示例



在<系统设置>→功能设置页面参数电压上升设置值, 软启动功能打开。在测量显示界面的提示区域显示“RISE”。

注: 软启动功能打开时, 起始角度无效。

5.5 响应速度

5.5.1 概要

本产品可以根据负载的条件和用途改变内部放大器的响应速度, 有以下 3 档响应速度。

■ 高速响应 (FAST)

高速响应用于对电源的上升/下降速度有特殊要求的研究开发实验等。由于负载的条件, 输出有动作不稳的情况, 发生不稳情况时, 请使用响应速度 MED 或 SLOW。

■ 中速响应 (MED)

中速响应用于包括低频干扰试验等。

■ 低速响应 (SLOW)

低速响应可以提供稳定的功率, 适用于 EMC 试验的供电电源等负载。特别是, 在本产品输出连接有大容量电容时, 可以保证输出动作稳定。

5.6 内部 VCC

5.6.1 概要

为了将线性放大器的损失限制在最小, 本产品将内部 VCC 电压设置在自动。本产品可以固定 VCC 电压, 这样输出电压变化的时间将会缩小, 但是内部功率损失会增加。当内部 VCC 固定时, 由于内部功率损失增加, 因此会因输出电压和负载的条件, 周围温度条件的变化引起保护动作, 在进行测试之前请确认。

第6章 性能与指标

6.1 输入

型号	TH7205	TH7210
电压	100~120Vac, 200~240Vac	
频率	50~60Hz	
最高电流	11.3A, 5.5A	22.0A, 10.8A
功率因素	0.7	

表 7-1 AC 输入

6.2 AC 模式输出

型号		TH7205	TH7210	
输出电压	量程	LOW	1.0~150.0V	
		HIGH	2.0~300.0V	
	分辨率		0.1V	
	精确度		±(设置电压的 0.3%+0.6V)	
输出频率	范围		1Hz~1000Hz	
	精确度		0.01Hz(1.00~99.99Hz) 0.1Hz(100.0~999.9Hz)	
最大电流(RMS)	LOW		5.0A	10.0A
	HIGH		2.5A	5.0A
最大电流(峰值)		最大电流(RMS)X4 (TYP)		
额定功率		500VA	1000VA	
功率因素		0~1		

6.3 DC 模式输出

型号		TH7205	TH7210	
输出电压	量程	LOW	1.4~212.0V	
		HIGH	2.8~424.0V	
	分辨率		0.1V	
	精确度	LOW	±(设置电压的 0.05%+0.05V)	
HIGH		±(设置电压的 0.05%+0.1V)		
最大电流(RMS)	LOW		3.5A	7.0A
	HIGH		1.75A	3.5A
最大电流(峰值)		最大电流(RMS)X3.6 (TYP)		
额定功率		350W	700W	
纹波噪声		≤0.15Vrms		

6.4 输出

型号		TH7205	TH7210
线性调整率		±0.1%	
负载调整率	LOW	±0.1V	
	HIGH	±0.2V	
总谐波失真(THD)		0.2% or less	
响应时间		30us(TYP)	
能效		55% or More	

6.5 设置

模式			AC	DC	AC+DC
电压	范围	LOW	0~150.0V	± (1.4~212.0V)	AC: 0~150.0V DC: ± (1.4~212.0V) *1
		HIGH	0~300.0V	± (2.8~424.0V)	AC: 0~300.0V DC: ± (2.8~424.0V) *1
	分辨率		0.1V		
频率	范围		1Hz~1000Hz		
	分辨率		0.01Hz(1.00Hz~99.99Hz); 0.1Hz(100.0Hz~999.9Hz)		
初始/终 角度	范围		0~359°		
	分辨率		1°		

表 7-3 设置

*1.AC+DC 模式 LOW 档电压满足 $\sqrt{2} \times V_{ac} + |V_{dc}| \leq 212$; HIGH 档电压满足 $\sqrt{2} \times V_{ac} + |V_{dc}| \leq 424$ 。

6.6 测量

型号		TH7205	TH7210	
电压	范围	0~300Vac, -424~424Vdc		
	分辨率	0.1V		
	精确度	±(读数的 1%+2 个字)		
频率	范围	1Hz~1000Hz		
	分辨率	0.01Hz(1.0Hz~99.99Hz); 0.1Hz(100Hz~999.9Hz)		
电流	范围	LOW	0.00~5.00A	0.00~10.00A
		HIGH	0.00~2.50A	0.00~5.00A
	分辨率		0.01A	
	精确度		±(读数的 1%+2 个字)	
峰值 电流	范围	AC 模式	最大电流(RMS)X4 (TYP)	
		DC 模式	最大电流(RMS)X3.6 (TYP)	
	分辨率		0.01A	
精确度		±(读数的 5%+2 个字)		
功率	范围	0~500W	0~1000W	

	分辨率	0.1W(0~1000W)
	精确度	±(读数的 1%+3 个字)
功率 因素	分辨率	0.001
	精确度	计算和显示到 3 位有效数字

第7章 远程控制

7.1 RS232C 接口说明

目前广泛采用的串行通讯标准是 RS-232 标准，又可以叫做异步串行通讯标准，RS 为“Recommended Standard” (推荐标准)的英文名的缩写，232 是标准号，该标准是美国电子工业协会(IEA)在 1969 年正式公布的标准，它规定每次一位地经一条数据线传送。

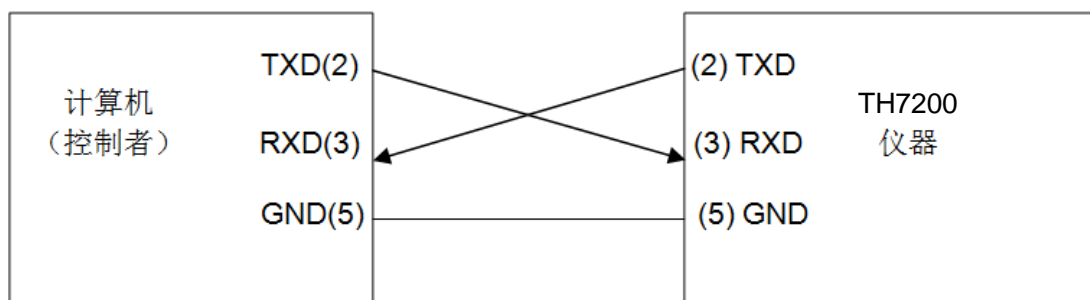
同世界上大多数串行口一样，该仪器的串行接口不是严格基于 RS-232 标准的，而是只提供一个最小的子集。如下表：

信号	缩写	连接器引脚号
发送数据	TXD	2
接收数据	RXD	3
接地	GND	5

表 6-1 仪器 RS232 信号与引脚对照

其原因是三条线的运作比五条或六条的运作要便宜的多，这是使用串行口通讯的最大优点；

仪器与计算机连接如下图所示：



由图可以看到，仪器的引脚定义与计算机使用的 9 芯连接器串行接口引脚定义有所不同。用户可以从常州同惠电子股份有限公司购买到计算机与同惠仪器的串行接口电缆线。

RS232 接口波特率可以从 9600 到 115200 选择，无校验(no parity)，8 位数据位，1 位停止位。

仪器命令符合 SCPI 标准，当命令字符串发送给仪器后，需发送 LF(十六进制：0AH)作为结束字符。仪器一次最多可以接受到的 SCPI 命令字符串字节数为 2KB。

关于仪器发给计算机的结果数据格式，参见命令参考部分说明。

7.2 LAN 远程控制系统

操作 **SYSTEM** 键，然后按 **▼** 移动光标到环境设置，再按 **▶** 移动光标到通讯设置。TH7200 系列仪器网络参数的设置如下图：



7.2.1 网络协议

光标移动到网络协议区域，屏幕软键区会显示：

- TCP/IP

选择 TCP/IP，仪器网络采用 TCP/IP V4 通信协议。

- LXI

选择 LXI，仪器网络采用 LXI 协议，上位机需要使用 LabVIEW 软件。所谓 LXI 就是一种基于以太网技术等工业标准的、由中小型总线模块组成的新型仪器平台。

7.2.2 端口号

光标移动到端口号区域，通过数字键盘，可以输入数值。端口号范围为 0~65535。

TCP 和 UDP 端口号分配可以分成 3 个范围：

- 1) 知名端口号（0~1023）：由 IANA 管理，保留给通用的 TCP/IP 应用。
- 2) 注册端口号（1024~49151）
- 3) 动态或私有端口号（49152~65535）：这些端口没有被 IANA 管理，可以被任何机构使用。

完全的端口号分配表有 IANA 维护，可以在 www.iana.org 查到。

7.2.3 IP 地址

光标移动到 IP 地址，通过数字键盘，对 IP 地址设定，设置的范围为 1~255。

7.2.4 子网掩码

光标移动到子网掩码，通过数字键盘，对子网掩码设定，设置的范围为 1~255。默认设置 255.255.255.000。

7.2.5 网关

光标移动到网关，通过数字键盘，对网关设定，设置的范围为 1~255。网关第四个字节始终为 001。网关第三个字节和 IP 地址第三个字节始终相同。

7.3 USBTMC 远程控制系统

USB(通用串行总线)远程控制通过 USB 接口来控制设备。该连接符合 USBTMC-USB488 和 USB2.0 协议。

7.3.1 系统配置

通过 USB 电缆将 TH7200 后面板上的 USB 接口与主机上的 USB 接口相连。

7.3.2 安装驱动

第一次用 USB 电缆连接 TH7200 与计算机时，计算机会在桌面的右下角提示：“发现新硬件”，紧接着会弹出要求安装驱动的对话框。如下图 6-10 所示：

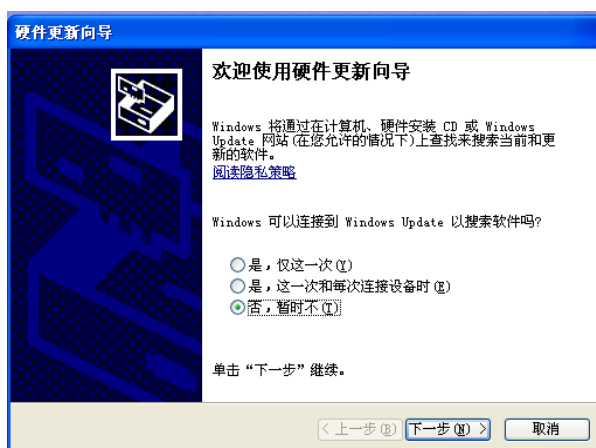


图 6-10 安装 USB 驱动步骤 1

单击“下一步”，将弹出图 6-11 所示的对话框，选择“自动安装软件(推荐)”。

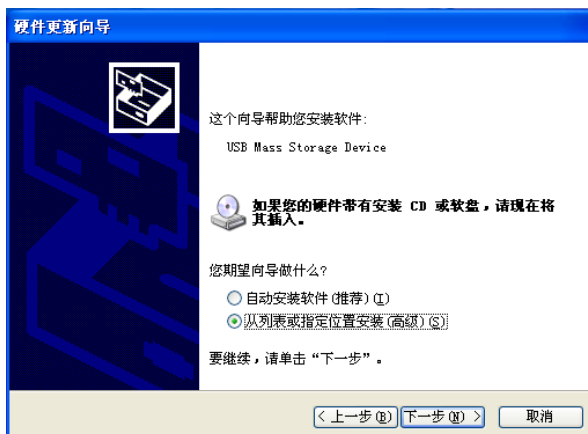


图 6-11 安装 USB 驱动步骤 2

驱动安装好后，用户可以在电脑的设备管理器中看到“usb test and measurement device”。如下图所示：

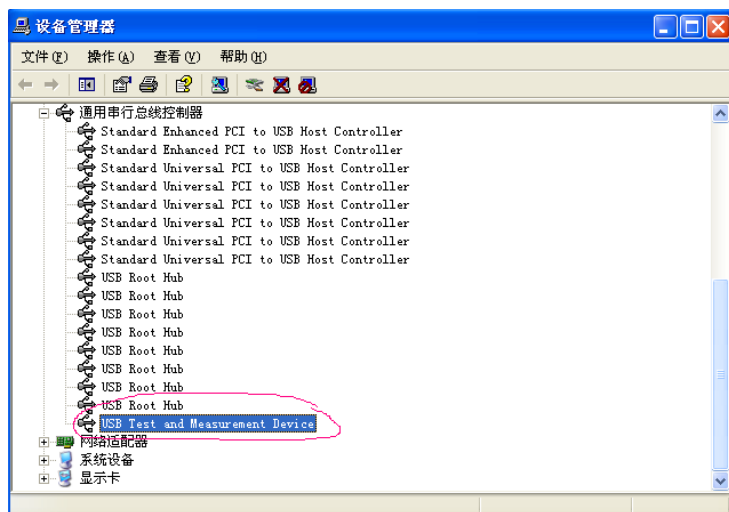


图 6-12 电脑设备管理器显示 USBTMC

用户在使用 USBTMC 接口时，可通过 labview 软件编程来访问仪器。

7.4 USB CDC 虚拟串口

通过选择总线的方式“USB CDC”，可以将 USB 接口配置成一个虚拟串口。

7.4.1 系统配置

通过 USB 电缆将 TH7200 后面板上的 USB 接口与主机上的 USB 接口相连。

7.4.2 安装驱动

驱动程序在同惠电子官网>服务与支持>下载中心>软件里下载 **TH7200 USBVCOM** 驱动。驱动安装好后，用户可以在电脑的设备管理器中看到“usb VCOM PORT”。如图 6-13 所示：

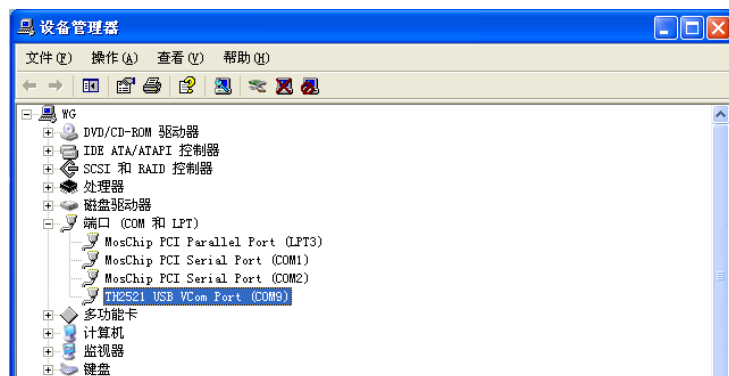


图 6-13

此时，usb Vcom port 相当于一个串口。当 PC 没有串口是，基于串口的通讯软件可以在这种模式下用 USB 口虚拟串口一样使用。

第8章 TH7200 系列指令集

8.1 SCPI 指令集

8.1.1 DISP 命令集

8.1.1.1 DISP:PAGE

1) 设置命令:

命令	说明
DISP:PAGE MEAS	设定显示页面为: <测量显示>
DISP:PAGE BASIC_BASIC	设定显示页面为: <基本设置>→基本
DISP:PAGE BASIC_COMMON	设定显示页面为: <基本设置>→通用
DISP:PAGE PROG_BASIC	设定显示页面为: <步骤设置>→基本
DISP:PAGE PROG_COMMON	设定显示页面为: <步骤设置>→通用
DISP:PAGE SIM_BASIC	设定显示页面为: <仿真设置>→基本
DISP:PAGE SIM_COMMON	设定显示页面为: <仿真设置>→通用
DISP:PAGE ENV	设定显示页面为: <系统设置>→环境设置
DISP:PAGE FUNC	设定显示页面为: <系统设置>→功能设置
DISP:PAGE COMM	设定显示页面为: <系统设置>→通讯设置
DISP:PAGE LMT	设定显示页面为: <系统设置>→限制设置
DISP:PAGE WAVE	设定显示页面为: <系统设置>→波形设置
DISP:PAGE TOOL	设定显示页面为: <系统设置>→系统工具
DISP:PAGE INTF	设定显示页面为: <内部文件>
DISP:PAGE EXTF	设定显示页面为: <外部文件>

设置命令说明:

设置仪器显示页面。

2) 查询命令:

DISP:PAGE?

查询命令说明:

查询仪器当前显示页。

返回类型是字符串, 返回内容如下所示:

返回内容	说明
MEAS	当前显示页面为: <测量显示>
BASIC_BASIC	当前显示页面为: <基本设置>→基本
BASIC_COMMON	当前显示页面为: <基本设置>→通用
PROG_BASIC	当前显示页面为: <步骤设置>→基本
PROG_COMMON	当前显示页面为: <步骤设置>→通用
SIM_BASIC	当前显示页面为: <仿真设置>→基本
SIM_COMMON	当前显示页面为: <仿真设置>→通用
ENV	当前显示页面为: <系统设置>→环境设置
FUNC	当前显示页面为: <系统设置>→功能设置
COMM	当前显示页面为: <系统设置>→通讯设置
LMT	当前显示页面为: <系统设置>→限制设置
WAVE	当前显示页面为: <系统设置>→波形设置

TOOL	当前显示页面为: <系统设置>→系统工具
INTF	当前显示页面为: <内部文件>
EXTF	当前显示页面为: <外部文件>

8.1.1.2 DISP:PARA

1) 设置命令:

命令	说明
DISP:PARA FULL	设置显示为全参数显示
DISP:PARA PART	设置显示为部分参数显示

2) 查询指令:

DISP:PARA?

查询指令说明:

查询仪器<测量显示>页面的显示状态。返回类型是字符串, 返回内容如下:

返回内容	说明
PART	显示为全参数显示
FULL	显示为部分参数显示

8.1.1.3 DISP:PARA{1|2|3|4}

1) 设置命令:

DISP:PARA{1|2|3|4}

{URMS|UDC|UPK+|UPK-|IRMS|IDC|IPK+|IPK-|P|PF|CFU|CFI|UAC|IAC|IPKM+|IPKM-}

测量显示为部分参数显示时, 可设置显示参数。数值 1 表示第一排显示参数, 数值 2 表示第二排显示参数, 3、4 以此类推。URMS 表示显示电压有效值, UDC 表示显示电压直流分量, UPK+ 表示显示电压正峰值, UPK- 表示显示电压负峰值, IRMS 表示显示电流有效值, IDC 表示显示电流直流分量, IPK+ 表示显示电流正峰值, IPK- 表示显示电流负峰值, P 表示显示有功功率, PF 表示显示功率因素, CFU 表示显示电压峰值因素, CFI 表示显示电流峰值因素, UAC 表示显示电压交流分量, IAC 表示显示电流交流分量, IPKM+ 表示显示电流正峰值最大值, IPKM- 表示显示电流负峰值最大值

2) 查询指令:

DISP:PARA{1|2|3|4}?

查询指令说明:

查询仪器<测量显示>页面的部分参数。返回类型是字符串, 返回内容为 {URMS|UDC|UPK+|UPK-|IRMS|IDC|IPK+|IPK-|P|PF|CFU|CFI|UAC|IAC|IPKM+|IPKM-}。

8.1.1.4 DISP:HOLD

1) 设置命令:

命令	说明
DISP:HOLD OFF	设置不保持显示
DISP:HOLD ON	设置保持显示

2) 查询指令:

DISP:HOLD?

查询指令说明:

查询仪器<测量显示>页面的保持状态。返回类型是字符串，返回内容如下：

返回内容	说明
OFF	显示为不保持
ON	显示为保持

8.1.2 BASIC 命令集

8.1.2.1 BASIC:VM

1) 设置命令：

命令	说明
BASIC:VM AC	设定<基本设置>→基本页面的电压模式为：AC
BASIC:VM DCAC	设定<基本设置>→基本页面的电压模式为：DCAC
BASIC:VM DC	设定<基本设置>→基本页面的电压模式为：DC

设置命令说明：

设定<基本设置>→基本页面下的参数电压模式。AC 表示交流模式；DCAC 表示交直流模式；DC 表示直流模式。

2) 查询命令：

BASIC:VM?

查询命令说明：

查询<基本设置>→基本页面下的参数电压模式。返回类型字符串，返回内容如下：

返回内容	说明
AC	当前<基本设置>→基本页面的参数电压模式为交流模式
DCAC	当前<基本设置>→基本页面的参数电压模式为交直流模式
DC	当前<基本设置>→基本页面的参数电压模式为直流模式

8.1.2.2 BASIC:CURR:PEAK:POSI

1) 设置命令：

BASIC:CURR:PEAK:POSI <value>

设置命令说明：

设定仪器<基本设置>→通用页面的参数+Ipk 极限。<value>的范围从 1.0A 到 44.0A。

2) 查询命令：

BASIC:CURR:PEAK:POSI?

查询命令说明：

查询仪器<基本设置>→通用页面的参数+Ipk 极限。返回类型是浮点数（科学计数法）。

8.1.2.3 BASIC:CURR:PEAK:NEGA

1) 设置命令：

BASIC:CURR:PEAK:NEGA <value>

设置命令说明：

设定仪器<基本设置>→通用页面的参数-lpk 极限。<value>的范围从-44.0A 到-1.0A。

2) 查询命令:

BASIC:CURR:PEAK:NEGA?

查询命令说明:

查询仪器<基本设置>→通用页面的参数-lpk 极限。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.2.4 BASIC:AVE

1) 设置命令:

BASIC:AVE <value>

设置命令说明:

设定仪器<基本设置>→通用页面的参数平均次数，表示测量结果的平均次数。<value>的范围从 0 到 30。

2) 查询命令:

BASIC:AVE?

查询命令说明:

查询仪器<基本设置>→通用页面的参数平均次数。返回类型是整型。

8.1.2.5 BASIC:MODE:DC:VOLT

1) 设置命令:

BASIC:MODE:DC:VOLT <value>

设置命令说明:

电压模式为 DC，设定仪器<基本设置>→基本页面的参数直流电压。当电压档位为 LOW 时，<value>的范围从-212.0V 到 212.0V。当电压档位为 HIGH 时，<value>的范围从-424.0V 到 424.0V。

2) 查询命令:

BASIC:MODE:DC:VOLT?

查询命令说明:

电压模式为 DC，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数直流电压。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.2.6 BASIC:MODE:DC:CURR:LMT

1) 设置命令:

BASIC:MODE:DC:CURR:LMT <value>

设置命令说明:

电压模式为 DC，设定仪器<基本设置>→通用页面的参数电流限制。当电压档位为 LOW 时，<value>的范围从 0.01A 到 7.0A。当电压档位为 HIGH 时，<value>的范围从 0.01A 到 3.5A。

2) 查询命令:

BASIC:MODE:DC:CURR:LMT?

查询命令说明:

电压模式为 DC，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数电流限制。返回类型是浮点数（科学计数法）。

8.1.2.7 BASIC:MODE:DC:OVP

1) 设置命令：

BASIC:MODE:DC:OVP <value>

设置命令说明：

电压模式为 DC，设定仪器<基本设置>→通用页面的参数过压设定。当电压档位为 LOW 时，<value>的范围从-262.0V 到 262.0V。当电压档位为 HIGH 时，<value>的范围从-474.0V 到 474.0V。

2) 查询命令：

BASIC:MODE:DC:OVP?

查询命令说明：

电压模式为 DC，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数过压设定。返回类型是浮点数（科学计数法）。

8.1.2.8 BASIC:MODE:DC:UVP

1) 设置命令：

BASIC:MODE:DC:UVP <value>

设置命令说明：

电压模式为 DC，设定仪器<基本设置>→通用页面的参数欠压设定。当电压档位为 LOW 时，<value>的范围从-262.0V 到 262.0V。当电压档位为 HIGH 时，<value>的范围从-474.0V 到 474.0V。

2) 查询命令：

BASIC:MODE:DC:UVP?

查询命令说明：

电压模式为 DC，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数欠压设定。返回类型是浮点数（科学计数法）。

8.1.2.9 BASIC:MODE:AC:VOLT

1) 设置命令：

BASIC:MODE:AC:VOLT <value>

设置命令说明：

电压模式为 AC，设定仪器<基本设置>→基本页面的参数交流电压。当电压档位为 LOW 时，<value>的范围从 0.0V 到 150.0V。当电压档位为 HIGH 时，<value>的范围从 0.0V 到 300.0V。

2) 查询命令：

BASIC:MODE:AC:VOLT?

查询命令说明：

电压模式为 AC，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数交流电压。返回类型是浮点数（科学计数法）。

8.1.2.10 BASIC:MODE:AC:FREQ

1) 设置命令:

BASIC:MODE:AC:FREQ <value>

设置命令说明:

电压模式为 AC 时, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数输出频率。<value>的范围从 1.00Hz 到 999.9Hz。

2) 查询命令:

BASIC:MODE:AC:FREQ?

查询命令说明:

电压模式为 AC 时, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数输出频率。返回类型是浮点数 (科学计数法)。

8.1.2.11 BASIC:MODE:AC:PHS:START

1) 设置命令:

BASIC:MODE:AC:PHS:START <value>

设置命令说明:

电压模式为 AC 时, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数起始角度。<value>的范围从 0° 到 359°。

2) 查询命令:

BASIC:MODE:AC:PHS:START?

查询命令说明:

电压模式为 AC 时, 查询仪器<基本设置>→基本页面的起始角度。返回类型是整数。

8.1.2.12 BASIC:MODE:AC:PHS:END

1) 设置命令:

BASIC:MODE:AC:PHS:END <value>

设置命令说明:

电压模式为 AC 时, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数终止角度。<value>的范围从 0° 到 359°。

2) 查询命令:

BASIC:MODE:AC:PHS:END?

查询命令说明:

电压模式为 AC 时, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数终止角度。返回类型是整数。

8.1.2.13 BASIC:MODE:AC:WAVE:NUM

1) 设置命令:

BASIC:MODE:AC:WAVE:NUM <value>

设置命令说明:

电压模式为 AC 时，设定仪器<基本设置>→基本页面的参数波形库号。<value>的范围从 0 到 63。

2) 查询命令：

```
BASIC:MODE:AC:WAVE:NUM?
```

查询命令说明：

电压模式为 AC 时，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数波形库号。返回类型是整型。

8.1.2.14 BASIC:MODE:AC:CURR:LMT

1) 设置命令：

```
BASIC:MODE:AC:CURR:LMT <value>
```

设置命令说明：

电压模式为 AC，设定仪器<基本设置>→通用页面的参数电流限制。当电压档位为 LOW 时，<value>的范围从 0.01A 到 10.0A。当电压档位为 HIGH 时，<value>的范围从 0.01A 到 5.0A。

2) 查询命令：

```
BASIC:MODE:AC:CURR:LMT?
```

查询命令说明：

电压模式为 AC，查询仪器<基本设置>→通用页面的参数电流限制。返回类型是浮点数（科学计数法）。

8.1.2.15 BASIC:MODE:AC:CURR:TIME:TRIP

1) 设置命令：

```
BASIC:MODE:AC:CURR:TIME:TRIP <value>
```

设置命令说明：

电压模式为 AC 时，设定仪器<基本设置>→通用页面的参数跳闸时间。<value>的范围从 0 到 10。

2) 查询命令：

```
BASIC:MODE:AC:CURR:TIME:TRIP?
```

查询命令说明：

电压模式为 AC 时，查询仪器<基本设置>→通用页面的参数跳闸时间。返回类型是浮点数（科学计数法）。

8.1.2.16 BASIC:MODE:AC:CURR:TIME:OCP

1) 设置命令：

```
BASIC:MODE:AC:CURR:TIME:OCP <value>
```

设置命令说明：

电压模式为 AC 时，设定仪器<基本设置>→通用页面的参数 OCP 时间。<value>的范围从 1 到 3。

2) 查询命令：

BASIC:MODE:AC:CURR:TIME:OCP?

查询命令说明:

电压模式为 AC 时, 查询仪器<基本设置>→通用页面的参数 OCP 时间。返回类型是浮点数 (科学计数法)。

8.1.2.17 BASIC:MODE:AC:OVP

1) 设置命令:

BASIC:MODE:AC:OVP <value>

设置命令说明:

电压模式为 AC, 设定仪器<基本设置>→通用页面的参数过压设定。当电压档位为 LOW 时, <value>的范围从 0.0V 到 150.0V。当电压档位为 HIGH 时, <value>的范围从 0.0V 到 300.0V。

2) 查询命令:

BASIC:MODE:AC:OVP?

查询命令说明:

电压模式为 AC, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数过压设定。返回类型是浮点数 (科学计数法)。

8.1.2.18 BASIC:MODE:AC:UVP

1) 设置命令:

BASIC:MODE:AC:UVP <value>

设置命令说明:

电压模式为 AC, 设定仪器<基本设置>→通用页面的参数欠压设定。当电压档位为 LOW 时, <value>的范围从 0.0V 到 150.0V。当电压档位为 HIGH 时, <value>的范围从 0.0V 到 300.0V。

2) 查询命令:

BASIC:MODE:AC:UVP?

查询命令说明:

电压模式为 AC, 查询仪器<基本设置>→基本页面的欠压设定。返回类型是浮点数 (科学计数法)。

8.1.2.19 BASIC:MODE:DCAC:DCVOLT

1) 设置命令:

BASIC:MODE:DCAC:DCVOLT <value>

设置命令说明:

电压模式为 DCAC, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数直流电压。

当电压档位为 LOW 时, <value>的范围从-212.0V 到 212.0V。注: 直流电压的绝对值+交流电压* $\sqrt{2}$ ≤ 212。

当电压档位为 HIGH 时, <value>的范围从-424.0V 到 424.0V。注: 直流电压的绝对值+交流电压* $\sqrt{2}$ ≤ 424。

2) 查询命令:

```
BASIC:MODE:DCAC:DCVOLT?
```

查询命令说明:

电压模式为 DCAC, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数直流电压。返回类型是浮点数 (科学计数法)。

8.1.2.20 BASIC:MODE:DCAC:ACVOLT

1) 设置命令:

```
BASIC:MODE:DCAC:ACVOLT <value>
```

设置命令说明:

电压模式为 DCAC, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数交流电压。

当电压档位为 LOW 时, <value>的范围从 0.0V 到 150.0V。注: 直流电压的绝对值+交流电压* $\sqrt{2}$ ≤ 212 。

当电压档位为 HIGH 时, <value>的范围从 0.0V 到 300.0V。注: 直流电压的绝对值+交流电压* $\sqrt{2}$ ≤ 424 。

2) 查询命令:

```
BASIC:MODE:DCAC:ACVOLT?
```

查询命令说明:

电压模式为 DCAC, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数交流电压。返回类型是浮点数 (科学计数法)。

8.1.2.21 BASIC:MODE:DCAC:FREQ

1) 设置命令:

```
BASIC:MODE:DCAC:FREQ <value>
```

设置命令说明:

电压模式为 DCAC 时, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数输出频率。<value>的范围从 1.00Hz 到 999.9Hz。

2) 查询命令:

```
BASIC:MODE:DCAC:FREQ?
```

查询命令说明:

电压模式为 DCAC 时, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数输出频率。返回类型是浮点数 (科学计数法)。

8.1.2.22 BASIC:MODE:DCAC:PHS:START

1) 设置命令:

```
BASIC:MODE:DCAC:PHS:START <value>
```

设置命令说明:

电压模式为 DCAC 时, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数起始角度。<value>的范围从 0° 到 359°。

2) 查询命令:

BASIC:MODE:DCAC:PHS:START?

查询命令说明:

电压模式为 DCAC 时, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数起始角度。返回类型是整型。

8.1.2.23 BASIC:MODE:DCAC:PHS:END

1) 设置命令:

BASIC:MODE:DCAC:PHS:END <value>

设置命令说明:

电压模式为 DCAC 时, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数终止角度。<value>的范围从 0° 到 359°。

2) 查询命令:

BASIC:MODE:DCAC:PHS:END?

查询命令说明:

电压模式为 DCAC 时, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数终止角度。返回类型是整型。

8.1.2.24 BASIC:MODE:DCAC:WAVE:NUM

1) 设置命令:

BASIC:MODE:DCAC:WAVE:NUM <value>

设置命令说明:

电压模式为 DCAC 时, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数波形库号。<value>的范围从 0 到 63。

2) 查询命令:

BASIC:MODE:DCAC:WAVE:NUM?

查询命令说明:

电压模式为 AC 时, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数波形库号。返回类型是整型。

8.1.2.25 BASIC:MODE:DCAC:CURR:LMT

1) 设置命令:

BASIC:MODE:DCAC:CURR:LMT <value>

设置命令说明:

电压模式为 DCAC, 设定仪器<基本设置>→通用页面的参数电流限制。

当电压档位为 LOW 时, <value>的范围从 0.01A 到 7.0A。

当电压档位为 HIGH 时, <value>的范围从 0.01A 到 3.5A。

2) 查询命令:

BASIC:MODE:DCAC:CURR:LMT?

查询命令说明:

电压模式为 DCAC，查询仪器 [<基本设置>→通用](#) 页面的参数 [电流限制](#)。返回类型是浮点数（科学计数法）。

8.1.2.26 BASIC:MODE:DCAC:OVP

1) 设置命令：

```
BASIC:MODE:DCAC:OVP <value>
```

设置命令说明：

电压模式为 DCAC，设定仪器 [<基本设置>→通用](#) 页面的参数 [过压设定](#)。当电压档位为 LOW 时，<value>的范围从 0.0V 到 200.0V。当电压档位为 HIGH 时，<value>的范围从 0.0V 到 350.0V。

2) 查询命令：

```
BASIC:MODE:DCAC:OVP?
```

查询命令说明：

电压模式为 DCAC，查询仪器 [<基本设置>→基本](#) 页面的参数 [过压设定](#)。返回类型是浮点数（科学计数法）。

8.1.2.27 BASIC:MODE:DCAC:UVP

1) 设置命令：

```
BASIC:MODE:DCAC:UVP <value>
```

设置命令说明：

电压模式为 DCAC，设定仪器 [<基本设置>→通用](#) 页面的参数 [欠压设定](#)。当电压档位为 LOW 时，<value>的范围从 0.0V 到 200.0V。当电压档位为 HIGH 时，<value>的范围从 0.0V 到 350.0V。

2) 查询命令：

```
BASIC:MODE:DCAC:UVP?
```

查询命令说明：

电压模式为 AC，查询仪器 [<基本设置>→基本](#) 页面的参数 [欠压设定](#)。返回类型是浮点数（科学计数法）。

8.1.3 PROG 命令集

8.1.3.1 PROG:EDIT

1) 设置命令：

```
PROG:EDIT
<NR1>,<NR3>,<NR3>,<NR3>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>
,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>
```

注：最后一个逗号不可省略。

设置命令说明：

设定仪器 [<步骤设置>→基本](#) 页面的参数 [步骤序号](#)、[直流电压](#)、[交流电压](#)、[输出频率](#)、[起始角度](#)、[终止角度](#)、[步骤循环](#)、[时](#)、[毫秒](#)、[步骤输出](#)、[直流变化](#)、[交流变化](#)、[频率变化](#)、[分](#)、[秒](#)、[波形库号](#)、[相位骤变](#)。

步骤序号范围从 0 到 599；

直流电压范围 -212.0V~212.0V (LOW) 或 -424.0V~424.0V (HIGH) ;

交流电压范围 0.0V~150.0V (LOW) 或 0.0V~300.0V (HIGH) ;

输出频率范围 1.00Hz~999.9Hz;

起始角度范围 0° ~359° ;

终止角度范围 0° ~359° ;

步骤循环范围 1~99999;

时范围 0~999;

毫秒范围 0~999;

步骤输出范围 0 或 1;

直流变化范围 0 或 1;

交流变化范围 0 或 1;

频率变化范围 0 或 1;

分范围 0~59;

秒范围 0~59;

波形库号范围 0~63;

相位骤变范围 0 或 1。

2) 查询指令:

PROG:EDIT?<NR1>

查询指令说明:

查询仪器 <步骤设置>→基本页面的参数直流电压、交流电压、输出频率、起始角度、终止角度、步骤循环、时、毫秒、步骤输出、直流变化、交流变化、频率变化、分、秒、波形库号、相位骤变。<NR1>指查询的步骤序号。

8.1.3.2 PROG:LOOP

1) 设置命令:

PROG:LOOP <value>

设置命令说明:

设定仪器 <步骤设置>→通用页面的参数总循环数。<value>的范围从 1 到 99999。

2) 查询命令:

PROG:LOOP?

查询命令说明:

查询仪器 <步骤设置>→通用页面的参数总循环数。返回类型是整数，返回范围从 1 到 99999。

8.1.3.3 PROG:STEP:START

1) 设置命令:

PROG:STEP:START <value>

设置命令说明:

设定仪器 **<步骤设置>**→通用页面的参数 **起始步骤**。<value>的范围从 0 到 599。

2) 查询命令:

PROG:STEP:START?

查询命令说明:

查询仪器 **<步骤设置>**→通用页面的参数 **起始步骤**。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.3.4 PROG:STEP:END

1) 设置命令:

PROG:STEP:END <value>

设置命令说明:

设定仪器 **<步骤设置>**→通用页面的参数 **结束步骤**。<value>的范围从 0 到 599。

2) 查询命令:

PROG:STEP:END?

查询命令说明:

查询仪器 **<步骤设置>**→通用页面的参数 **结束步骤**。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.3.5 PROG:CURR:LMT

1) 设置命令:

PROG:CURR:LMT <value>

设置命令说明:

设定仪器 **<步骤设置>**→通用页面的参数 **电流限制**。

当电压档位为 LOW 时, <value>的范围从 0.01A 到 7.0A。

当电压档位为 HIGH 时, <value>的范围从 0.01A 到 3.5A。

2) 查询命令:

PROG:CURR:LMT?

查询命令说明:

查询仪器 **<步骤设置>**→通用页面的参数 **电流限制**。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.3.6 PROG:CURR:PEAK:POSI

1) 设置命令:

PROG:CURR:PEAK:POSI <value>

设置命令说明:

设定仪器 **<步骤设置>**→通用页面的参数 **+lpk 极限**。<value>的范围从 1.0A 到 44.0A。

2) 查询命令:

PROG:CURR:PEAK:POSI?

查询命令说明:

查询仪器<步骤设置>→通用页面的参数+lpk 极限。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.3.7 PROG:CURR:PEAK:NEGA

1) 设置命令:

PROG:CURR:PEAK:NEGA <value>

设置命令说明:

设定仪器<步骤设置>→通用页面的参数-lpk 极限。<value>的范围从-44.0A 到-1.0A。

2) 查询命令:

PROG:CURR:PEAK:NEGA?

查询命令说明:

查询仪器<步骤设置>→通用页面的参数-lpk 极限。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.3.8 PROG:OVP

1) 设置命令:

PROG:OVP <value>

设置命令说明:

设定仪器<步骤设置>→通用页面的参数过压设定。当电压档位为 LOW 时, <value>的范围从 0.0V 到 200.0V。当电压档位为 HIGH 时, <value>的范围从 0.0V 到 350.0V。

2) 查询命令:

PROG:OVP?

查询命令说明:

查询仪器<步骤设置>→基本页面的参数过压设定。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.3.9 PROG:UVP

1) 设置命令:

PROG:UVP <value>

设置命令说明:

设定仪器<步骤设置>→通用页面的参数欠压设定。当电压档位为 LOW 时, <value>的范围从 0.0V 到 200.0V。当电压档位为 HIGH 时, <value>的范围从 0.0V 到 350.0V。

2) 查询命令:

PROG:UVP?

查询命令说明:

查询仪器<步骤设置>→基本页面的参数欠压设定。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.4 SIM 命令集

8.1.4.1 SIM:VOLT

1) 设置命令:

SIM:VOLT <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数交流电压。当电压档位为 LOW 时, <value>的范围从 0.0V 到 150.0V。当电压档位为 HIGH 时, <value>的范围从 0.0V 到 300.0V。

2) 查询命令:

SIM:VOLT?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数交流电压。返回类型是浮点数。

8.1.4.2 SIM:FREQ

1) 设置命令:

SIM:FREQ <value>

设置命令说明:

电压模式为 AC 时, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数输出频率。<value>的范围从 1.00Hz 到 999.9Hz。

2) 查询命令:

SIM:FREQ?

查询命令说明:

电压模式为 AC 时, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数输出频率。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.4.3 SIM:CURR:LMT

1) 设置命令:

SIM:CURR:LMT <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数电流限制。当电压档位为 LOW 时, <value>的范围从 0.01A 到 10.0A。当电压档位为 HIGH 时, <value>的范围从 0.01A 到 5.0A。

2) 查询命令:

SIM:CURR:LMT?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→通用页面的参数电流限制。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.4.4 SIM:CURR:TIME:TRIP

1) 设置命令:

SIM:CURR:TIME:TRIP <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数跳闸时间。<value>的范围从 0 到 10。

2) 查询命令:

SIM:CURR:TIME:TRIP?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→通用页面的参数跳闸时间。返回类型是整数。

8.1.4.5 SIM:CURRE:TIME:OCP

1) 设置命令:

SIM:CURRE:TIME:OCP <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数 OCP 时间。<value>的范围从 1 到 3。

2) 查询命令:

SIM:CURRE:TIME:OCP?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→通用页面的参数 OCP 时间。返回类型是整数。

8.1.4.6 SIM:OVP

1) 设置命令:

SIM:OVP <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数过压设定。当电压档位为 LOW 时, <value>的范围从 0.0V 到 200.0V。当电压档位为 HIGH 时, <value>的范围从 0.0V 到 350.0V。

2) 查询命令:

SIM:OVP?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数过压设定。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.4.7 SIM:UVP

1) 设置命令:

SIM:UVP <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数欠压设定。当电压档位为 LOW 时, <value>的范围从 0.0V 到 200.0V。当电压档位为 HIGH 时, <value>的范围从 0.0V 到 350.0V。

2) 查询命令:

SIM:UVP?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数欠压设定。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.4.8 SIM:CURRE:PEAK:POSI

1) 设置命令:

SIM:CURRE:PEAK:POSI <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数+Ipk 极限。<value>的范围从 1.0A 到 44.0A。

2) 查询命令:

SIM:CURR:PEAK:POS?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→通用页面的参数+lpk 极限。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.4.9 SIM:CURR:PEAK:NEGA

1) 设置命令:

SIM:CURR:PEAK:NEGA <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数-lpk 极限。<value>的范围从-44.0A 到-1.0A。

2) 查询命令:

SIM:CURR:PEAK:NEGA?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→通用页面的参数-lpk 极限。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.4.10 SIM:T1:TYPE

1) 设置命令:

命令	说明
SIM:T1:TYPE TIME	<仿真设置>→通用页面的参数 T1 类型为时间
SIM:T1:TYPE PHAS	<仿真设置>→通用页面的参数 T1 类型为相位

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数 T1 类型。

2) 查询命令:

SIM:T1:TYPE?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→通用页面的参数 T1 类型。

返回类型是字符串, 返回内容如下:

返回内容	说明
TIME	当前<仿真设置>→通用页面的参数 T1 类型为时间
PHAS	当前<仿真设置>→通用页面的参数 T1 类型为相位

8.1.4.11 SIM:T1:TIME

1) 设置命令:

SIM:T1:TIME <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T1 时间。<value>的范围从 0 到 999.9。

2) 查询命令:

SIM:T1:TIME?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T1 时间。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.4.12 SIM:T1:PHS

1) 设置命令:

SIM:T1:PHS <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T1 相位。<value>的范围从 0 到 359。

2) 查询命令:

SIM:T1:PHS?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T1 相位。返回类型是整型。

8.1.4.13 SIM:T2:TIME

1) 设置命令:

SIM:T2:TIME <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T2 时间。<value>的范围从 0 到 99999。

2) 查询命令:

SIM:T2:TIME?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T2 时间。返回类型是整型。

8.1.4.14 SIM:T3:TIME

1) 设置命令:

SIM:T3:TIME <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T3 时间。<value>的范围从 0 到 9999.9。

2) 查询命令:

SIM:T3:TIME?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T3 时间。返回类型是浮点数(科学计数法)。

8.1.4.15 SIM:T3:VOLT

1) 设置命令:

SIM:T3:VOLT <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T3 电压。当电压档位为 LOW 时, <value>的范围从 0.0V 到 150.0V。当电压档位为 HIGH 时, <value>的范围从 0.0V 到 300.0V。

2) 查询命令:

SIM:T3:VOLT?

查询命令说明：

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T3 电压。返回类型是浮点数。

8.1.4.16 SIM:T4:TIME

1) 设置命令：

SIM:T4:TIME <value>

设置命令说明：

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T4 时间。<value>的范围从 0 到 99999。

2) 查询命令：

SIM:T4:TIME?

查询命令说明：

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T4 时间。返回类型是整型。

8.1.4.17 SIM:T5:TYPE

1) 设置命令：

命令	说明
SIM:T5:TYPE TIME	<仿真设置>→通用页面的参数 T5 类型为时间
SIM:T5:TYPE CYCLE	<仿真设置>→通用页面的参数 T5 类型为周期

设置命令说明：

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数 T5 类型。

2) 查询命令：

SIM:T5:TYPE?

查询命令说明：

查询仪器<仿真设置>→通用页面的参数 T5 类型。

返回类型是字符串，返回内容如下：

返回内容	说明
TIME	当前<仿真设置>→通用页面的参数 T5 类型为时间
CYCLE	当前<仿真设置>→通用页面的参数 T5 类型为周期

8.1.4.18 SIM:T5:TIME

1) 设置命令：

SIM:T5:TIME <value>

设置命令说明：

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T5 时间。<value>的范围从 0 到 99999。

2) 查询命令：

SIM:T5:TIME?

查询命令说明：

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T5 时间。返回类型是整型。

8.1.4.19 SIM:T5:CYCLE

1) 设置命令:

SIM:T5:CYCLE <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T5 周期。<value>的范围从 0 到 99999。

2) 查询命令:

SIM:T5:CYCLE?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T5 周期。返回类型是整型。

8.1.4.20 SIM:LOOP:CYCLE

1) 设置命令:

SIM:LOOP:CYCLE <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数循环次数。<value>的范围从 0 到 99999。

2) 查询命令:

SIM:LOOP:CYCLE?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数循环次数。返回类型是整型。

8.1.4.21 SIM:PHS:START

1) 设置命令:

SIM:PHS:START <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数起始角度。<value>的范围从 0 到 359。

2) 查询命令:

SIM:PHS:START?

查询命令说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数起始角度。返回类型是整型。

8.1.4.22 SIM:PHS:END

1) 设置命令:

SIM:PHS:END <value>

设置命令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数终止角度。<value>的范围从 0 到 359。

2) 查询命令:

SIM:PHS:END?

查询命令说明：

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数终止角度。返回类型是整型。

8.1.4.23 SIM:POL

1) 设置命令：

命令	说明
SIM:POL POSI	<仿真设置>→通用页面的参数交叉极性为正
SIM:POL NEGA	<仿真设置>→通用页面的参数交叉极性为负

设置命令说明：

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数交叉极性。

2) 查询命令：

SIM:POL?

查询命令说明：

查询仪器<仿真设置>→通用页面的参数交叉极性。

返回类型是字符串，返回内容如下：

返回内容	说明
POSI	当前<仿真设置>→通用页面的参数交叉极性为正
NEGA	当前<仿真设置>→通用页面的参数交叉极性为负

8.1.5 FETC 命令集

8.1.5.1 FETC?

1) 查询命令：

FETC?

查询命令说明：

返回电压真有效值（Urms）、电压正峰值（Upk+）、电压负峰值（Upk-）、电压直流分量（Udc）、电压交流分量（Uac）、电流真有效值（Irms）、电流正峰值（Ipk+）、电流负峰值（Ipk-）、电流直流分量（Idc）、电流交流分量（Iac）、有功功率（P）、无功功率（VAR）、总功率（VA）、功率因素（PF）、电压峰值因素（CFu）、电流峰值因素（CFi）、电流正峰值最大值（Ipkmax+）、电流负峰值最大值（Ipkmax-）等测量值。

8.1.5.2 FETC:VOLT:RMS?

查询命令：

FETC:VOLT:RMS?

查询命令说明：

查询仪器的电压真有效值（Urms）。

8.1.5.3 FETC:VOLT:POSPK?

查询命令：

FETC:VOLT:POSPK?

查询命令说明：

查询仪器的电压正峰值 (Upk+)。

8.1.5.4 FETC:VOLT:NEGPK?

查询命令:

FETC:VOLT:NEGPK?

查询命令说明:

查询仪器的电压负峰值 (Upk-)。

8.1.5.5 FETC:VOLT:DC?

查询命令:

FETC:VOLT:DC?

查询命令说明:

查询仪器的电压直流分量 (Udc)。

8.1.5.6 FETC:VOLT:AC?

查询命令:

FETC:VOLT:AC?

查询命令说明:

查询仪器的电压交流分量 (Uac)。

8.1.5.7 FETC:VOLT:FCT?

查询命令:

FETC:VOLT:FCT?

查询命令说明:

查询仪器的电压峰值因素 (CFu)。

8.1.5.8 FETC:CURR:RMS?

查询命令:

FETC:CURR:RMS?

查询命令说明:

查询仪器的电流真有效值 (Irms)。

8.1.5.9 FETC:CURR:POSPK?

查询命令:

FETC:CURR:POSPK?

查询命令说明:

查询仪器的电流正峰值 (Ipk+)。

8.1.5.10 FETC:CURR:NEGPK?

查询命令:

FETC:CURR:NEGPK?

查询命令说明:

查询仪器的电流负峰值 (Ipk-)。

8.1.5.11 FETC:CURR:DC?

查询命令:

FETC:CURR:DC?

查询命令说明:

查询仪器的电流直流分量 (Idc)。

8.1.5.12 FETC:CURR:AC?

查询命令:

FETC:CURR:AC?

查询命令说明:

查询仪器的电流交流分量 (Iac)。

8.1.5.13 FETC:CURR:FCT?

查询命令:

FETC:CURR:FCT?

查询命令说明:

查询仪器的电流峰值因素 (CFi)。

8.1.5.14 FETC:CURR:POSPKMX?

查询命令:

FETC:CURR:POSPKMX?

查询命令说明:

查询仪器的电流正峰值 (Ipk+) 的最大值。

8.1.5.15 FETC:CURR:NEGPKMX?

查询命令:

FETC:CURR:NEGPKMX?

查询命令说明:

查询仪器的电流负峰值 (Ipk-) 的最大值。

8.1.5.16 FETC:POW:ACT?

查询命令:

FETC:POW:ACT?

查询命令说明:

查询仪器的有功功率 (P)。

8.1.5.17 FETC:POW:VAR?

查询命令:

FETC:POW:VAR?

查询命令说明:

查询仪器的无功功率 (VAR)。

8.1.5.18 FETC:POW:VA?

查询命令:

FETC:POW:VA?

查询命令说明:

查询仪器的总功率 (VA)。

8.1.5.19 FETC:POW:FCT?

查询命令:

FETC:POW:FCT?

查询命令说明:

查询仪器的功率因素 (PF)。

8.1.6 SYST 命令集**8.1.6.1 SYST:TIME**

1) 设置命令:

SYST:TIME <value1>:<value2>:<value3>

设置命令说明:

设定<系统设置>→环境设置页面的时间。<value1>,<value2>,<value3>分别指时、分、秒

2) 查询命令:

SYST:TIME?

查询命令说明:

查询<系统设置>→环境设置页面的时间。返回格式: 08:01:24。

8.1.6.2 SYST:DATE

1) 设置命令:

SYST:DATE <value1>-<value2>-<value3>

设置命令说明:

设定<系统设置>→环境设置页面的日期。<value1>,<value2>,<value3>分别指年、月、日。

2) 查询命令:

SYST:DATE?

查询命令说明:

查询仪器<系统设置>→环境设置页面的日期。返回格式: 2010-01-01

8.1.6.3 SYST:SETUP

1) 设置命令:

命令	说明
SYST:SETUP BASIC	设置到基本测量模式
SYST:SETUP STEP	设置到步骤测量模式
SYST:SETUP SIM	设置到仿真测量模式

设置命令说明:

设定仪器的测量模式。

2) 查询命令:

SYST:SETUP?

查询命令说明:

查询仪器的测量模式。返回类型字符串，返回内容如下:

返回内容	说明
BASIC	当前仪器的测量模式为基本测量模式
STEP	当前仪器的测量模式为步骤测量模式
SIM	当前仪器的测量模式为仿真测量模式

8.1.7 FUNC 命令集

8.1.7.1 FUNC:VOLT:RANG

1) 设置命令:

命令	说明
FUNC:VOLT:RANG LOW	设置<系统设置>→功能设置页面的参数电压档位为：低压
FUNC:VOLT:RANG HIGH	设置<系统设置>→功能设置页面的参数电压档位为：高压

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→功能设置页面的参数电压档位。

2) 查询命令:

FUNC:VOLT:RANG?

查询命令说明:

查询仪器<系统设置>→功能设置页面的参数电压档位。返回类型字符串，返回内容如下:

返回内容	说明
LOW	当前仪器<系统设置>→功能设置页面的参数电压档位为：低压
HIGH	当前仪器<系统设置>→功能设置页面的参数电压档位为：高压

8.1.7.2 FUNC:VOLT:VCC:MODE

1) 设置命令:

命令	说明
FUNC:VOLT:VCC:MODE AUTO	设置<系统设置>→功能设置页面的参数内部 VCC 为：自动
FUNC:VOLT:VCC:MODE FIXED	设置<系统设置>→功能设置页面的参数内部 VCC 为：固定

设置命令说明：

设定仪器<系统设置>→功能设置页面的参数内部 VCC。

2) 查询命令：

FUNC:VOLT:VCC:MODE?

查询命令说明：

查询仪器<系统设置>→功能设置页面的参数内部 VCC。返回类型字符串，返回内容如下：

返回内容	说明
AUTO	当前仪器<系统设置>→功能设置页面的参数内部 VCC 为：自动
FIXED	当前仪器<系统设置>→功能设置页面的参数内部 VCC 为：固定

8.1.7.3 FUNC:VOLT:VCC

1) 设置命令：

FUNC:VOLT:VCC <value>

设置命令说明：

设定仪器<系统设置>→功能设置页面的参数内部 VCC。<value>的范围从 0.0V 到 300.0V。

2) 查询命令：

FUNC:VOLT:VCC?

查询命令说明：

查询仪器<系统设置>→功能设置页面的参数内部 VCC。返回类型是浮点数（科学计数法）。

8.1.7.4 FUNC:SST

1) 设置命令：

FUNC:SST <value>

设置命令说明：

设定仪器<系统设置>→功能设置页面的参数电压上升。<value>的范围从 0.0s 到 3.0s。

2) 查询命令：

FUNC:SST?

查询命令说明：

查询仪器<系统设置>→功能设置页面的参数电压上升。返回类型是浮点数（科学计数法）。

8.1.7.5 FUNC:RESP

1) 设置命令：

命令	说明
FUNC:RESP SLOW	设置<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度为：SLOW
FUNC:RESP MED	设置<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度为：MED
FUNC:RESP FAST	设置<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度为：FAST

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度。

2) 查询命令:

FUNC:RESP?

查询命令说明:

查询仪器<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度。返回类型字符串, 返回内容如下:

返回内容	说明
SLOW	当前仪器<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度为: SLOW
MED	当前仪器<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度为: MED
FAST	当前仪器<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度为: FAST

8.1.7.6 FUNC:TIMER

1) 设置命令:

FUNC:TIMER <hour_NR1>,<min_NR1>,<sec_NR1>

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→功能设置页面的参数定时器。<hour_NR1>的范围从 0 到 999。<min_NR1>的范围从 0 到 59。<sec_NR1>的范围从 0 到 59。

2) 查询命令:

FUNC:TIMER?

查询命令说明:

查询仪器<系统设置>→功能设置页面的参数定时器。

8.1.8 LIMIT 命令集

8.1.8.1 LMT:DCV:MAX

1) 设置命令:

LMT:DCV:MAX <value>

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 DCV 上限。当电压档位为 LOW 时, <value>的范围从 DCV 下限到 212.0V。当电压档位为 HIGH 时, <value>的范围从 DCV 下限到 424.0V。

2) 查询命令:

LMT:DCV:MAX?

查询命令说明:

查询仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 DCV 上限。返回类型是浮点数。

8.1.8.2 LMT:DCV:MIN

1) 设置命令:

LMT:DCV:MIN <value>

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 DCV 下限。当电压档位为 LOW 时，<value>的范围从-212.0V 到 DCV 上限。当电压档位为 HIGH 时，<value>的范围从-424.0V 到 DCV 上限。

2) 查询命令：

LMT:DCV:MIN?

查询命令说明：

查询仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 DCV 下限。返回类型是浮点数。

8.1.8.3 LMT:ACV:MAX

1) 设置命令：

LMT:ACV:MAX <value>

设置命令说明：

设定仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 ACV 上限。当电压档位为 LOW 时，<value>的范围从 ACV 下限到 150.0V。当电压档位为 HIGH 时，<value>的范围从 ACV 下限到 300.0V。

2) 查询命令：

LMT:ACV:MAX?

查询命令说明：

查询仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 ACV 上限。返回类型是浮点数。

8.1.8.4 LMT:ACV:MIN

1) 设置命令：

LMT:ACV:MIN <value>

设置命令说明：

设定仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 ACV 下限。<value>的范围从 0.0V 到 ACV 上限。

2) 查询命令：

LMT:ACV:MIN?

查询命令说明：

查询仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 ACV 下限。返回类型是浮点数。

8.1.8.5 LMT:FREQ:MAX

1) 设置命令：

LMT:FREQ:MAX <value>

设置命令说明：

设定仪器<系统设置>→极限设置页面的参数频率上限。<value>的范围从频率下限到 999.9Hz。

2) 查询命令：

LMT:FREQ:MAX?

查询命令说明：

查询仪器<系统设置>→极限设置页面的参数频率上限。返回类型是浮点数。

8.1.8.6 LMT:FREQ:MIN

1) 设置命令:

LMT:FREQ:MIN <value>

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→极限设置页面的参数频率下限。<value>的范围从 1.00Hz 到频率上限。

2) 查询命令:

LMT:FREQ:MIN?

查询命令说明:

查询仪器<系统设置>→极限设置页面的参数频率下限。返回类型是浮点数。

8.1.9 WAVE 命令集

8.1.9.1 WAVE n:TYPE

1) 设置命令:

命令	说明
WAVE n:TYPE SIN	设置<系统设置>→波形设置页面的参数波形类型为: SIN
WAVE n:TYPE CUT	设置<系统设置>→波形设置页面的参数波形类型为: CUT
WAVE n:TYPE SQUARE	设置<系统设置>→波形设置页面的参数波形类型为: SQUARE
WAVE n:TYPE TRI	设置<系统设置>→波形设置页面的参数波形类型为: TRI
WAVE n:TYPE SURGETRAP	设置<系统设置>→波形设置页面的参数波形类型为: SURGETRAP
WAVE n:TYPE DIMMER	设置<系统设置>→波形设置页面的参数波形类型为: DIMMER

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数波形类型。n 的范围从 1 到 63。

2) 查询命令:

WAVE n:TYPE?

查询命令说明:

查询仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数波形类型。

8.1.9.2 WAVE n:CLIP

1) 设置命令:

WAVE n:CLIP <value>

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数削波因素。n 的范围从 1 到 63。<value>的范围从 1.0 到 1.4。

2) 查询命令:

WAVE n:CLIP?

查询命令说明:

查询仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数削波因素。返回类型是浮点数。

8.1.9.3 WAVE n:DUTY

1) 设置命令:

WAVE n:DUTY <value>

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数占空比。n 的范围从 1 到 63。<value>的范围从 1 到 99

2) 查询命令:

WAVE n:DUTY?

查询命令说明:

查询仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数占空比。返回类型是整数。

8.1.9.4 WAVE n:SURGETRAP:VOLTRATE

1) 设置命令:

WAVE n:SURGETRAP:VOLTRATE <value>

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数突陷电压比率。<value>的范围从 0.001 到 999.9。n 的范围从 1 到 63。

当<value>小于等于 1 时, 设定波形为陷波, 陷波电压等于<基本设置>→基本页面的参数交流电压或<步骤设置>→基本页面的参数交流电压或<仿真设置>→基本页面的参数交流电压乘以<value>;

当<value>大于 1 时, 设定波形为突波, 突波电压等于<基本设置>→基本页面的参数交流电压或<步骤设置>→基本页面的参数交流电压或<仿真设置>→基本页面的参数交流电压, 而输出电压等于突波电压乘以<value>的倒数。

2) 查询命令:

WAVE n:SURGETRAP:VOLTRATE?

查询命令说明:

查询仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数突陷电压。返回类型是浮点数。

8.1.9.5 WAVE n:SURGETRAP:SITE

1) 设置命令:

WAVE n:SURGETRAP:SITE <value>

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数突陷位置。n 的范围从 1 到 63。<value>的范围从 0 到 (1023-突陷宽度)。

2) 查询命令:

WAVE n:SURGETRAP:SITE?

查询命令说明:

查询仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数突陷位置。返回类型是整数。

8.1.9.6 WAVE n:SURGETRAP:WIDTH

1) 设置命令:

WAVE n:SURGETRAP:WIDTH <value>

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数突陷宽度。n 的范围从 1 到 63。<value>的范围从 1 到 (1023-突陷位置)。

2) 查询命令:

WAVE n:SURGETRAP:WIDTH?

查询命令说明:

查询仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数突陷宽度。返回类型是整数。

8.1.9.7 WAVE n:SURGETRAP:PERIOD

1) 设置命令:

WAVE n:SURGETRAP:PERIOD <value>

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数突陷周期。n 的范围从 1 到 63。<value>的范围从 1 到 9999。

2) 查询命令:

WAVE n:SURGETRAP:PERIOD?

查询命令说明:

查询仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数突陷周期。返回类型是整数。

8.1.9.8 WAVE n:DIMMER

1) 设置命令:

命令	说明
WAVE n:DIMMER FRONT	设置<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数调光模式为: FRONT
WAVE n:DIMMER BACK	设置<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数调光模式为: BACK

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数调光模式。

2) 查询命令:

WAVE n:DIMMER?

查询命令说明:

查询仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数调光模式。

8.1.9.9 WAVE n:USER

设置命令:

WAVE n:USER <value1>,<value2>,<value3>,<value4>,<value5>,<value6>,<value7>,<value8>,<value9>,<value10>,<value11>,<value12>,<value13>,<value14>,<value15>,<value16>,<value17>,<value18>,<value19>,<value20>,<value21>,<value22>,<value23>,<value24>,<value25>,<value26>,<value27>,<value28>,<value29>,<value30>,<value31>,<value32>,<value33>,<value34>,<value35>,<value36>,<value37>,<value38>,<value39>,<value40>,<value41>,<value42>,<value43>,<value44>,<value45>,<value46>,<value47>,<value48>,<value49>,<value50>,<value51>,<value52>,<value53>,<value54>,<value55>,<value56>,<value57>,<value58>,<value59>,<value60>,<value61>,<value62>,<value63>,<value64>,<value65>,<value66>,<value67>,<value68>,<value69>,<value70>,<value71>,<value72>,<value73>,<value74>,<value75>,<value76>,<value77>,<value78>,<value79>,<value80>,<value81>,<value82>,<value83>,<value84>,<value85>,<value86>,<value87>,<value88>,<value89>,<value90>,<value91>,<value92>,<value93>,<value94>,<value95>,<value96>,<value97>,<value98>,<value99>,<value100>,<value101>,<value102>,<value103>,<value104>

设置命令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 自定义用户波形。
<value1>,<value2>,<value3>,<value4>,<value5>,<value6>,<value7>,<value8>,<value9>,<value10>,<value11>,<value12>,<value13>,<value14>,<value15>,<value16>,<value17>,<value18>,<value19>,<value20>,<value21>,<value22>,<value23>,<value24>,<value25>,<value26>,<value27>,<value28>,<value29>,<value30>,<value31>,<value32>,<value33>,<value34>,<value35>,<value36>,<value37>,<value38>,<value39>,<value40>,<value41>,<value42>,<value43>,<value44>,<value45>,<value46>,<value47>,<value48>,<value49>,<value50>,<value51>,<value52>,<value53>,<value54>,<value55>,<value56>,<value57>,<value58>,<value59>,<value60>,<value61>,<value62>,<value63>,<value64>,<value65>,<value66>,<value67>,<value68>,<value69>,<value70>,<value71>,<value72>,<value73>,<value74>,<value75>,<value76>,<value77>,<value78>,<value79>,<value80>,<value81>,<value82>,<value83>,<value84>,<value85>,<value86>,<value87>,<value88>,<value89>,<value90>,<value91>,<value92>,<value93>,<value94>,<value95>,<value96>,<value97>,<value98>,<value99>,<value100>,<value101>,<value102>,<value103>,<value104> 的值在 -6074001~6074001 任意选 1024 个正整数。

8.1.10 OUTPUT 命令集

8.1.10.1 OUTP

1) 设置命令:

命令	说明
OUTP ON	设置仪器输出状态为: 开
OUTP OFF	设置仪器输出状态为: 关

设置命令说明:

设定仪器的输出状态。

2) 查询命令:

OUTP?

查询命令说明:

查询仪器的输出状态。返回类型字符串, 返回内容如下:

返回内容	说明
ON	当前仪器输出状态为: 开
OFF	当前仪器输出状态为: 关

8.1.10.2 OUTP:SIM

1) 设置命令:

命令	说明
OUTP:SIM ON	设置仪器仿真模式的输出状态为: 开
OUTP:SIM OFF	设置仪器仿真模式的输出状态为: 关

设置命令说明:

设定仪器仿真模式的输出状态。

2) 查询命令:

OUTP:SIM?

查询命令说明:

查询仪器仿真模式的输出状态。返回类型字符串, 返回内容如下:

返回内容	说明
------	----

ON	当前仪器仿真模式的输出状态为：开
OFF	当前仪器仿真模式的输出状态为：关

8.1.11 ALM 命令集

8.1.11.1 ALM:CLR

清除仪器报警状态。

8.1.11.2 ALM:STAT?

获取仪器报警状态。报警信息如下：

ALM-01:PHC OHP	未使用
ALM-02:DCDC OHP	未使用
ALM-03:DCDC OVP	DC-DC 模块输出电压过高
ALM-04:ASO1	功放电路输出不正确
ALM-05:AMP OHP-R	右边功放模组温度保护
ALM-06:AMP OHP-L	左边功放模组温度保护
ALM-07:AMP_INV	未使用
ALM-08:UNIT_ON	未使用
ALM-09:PFC ERR	PFC 模块出错
ALM-10:DCDC FUSE	DC-DC 模块保险丝断开
ALM-11:AMP FUSE	功放保险丝断开
ALM-12:PS ERR	未使用
ALM-13:FAN ERR	风扇出错
ALM-14:R7 ERR	未使用
ALM-15:R8 ERR	未使用
ALM-16:PARALLER ERR	未使用
ALM-17:OCKP	过峰值电流保护
ALM-18:OCP	过流保护
ALM-19:OVP	过压保护
ALM-20:UVP	欠压保护
ALM-21:OPP	过功率保护
ALM-22:HI-A	过设定电流保护

8.1.12 SCPI 公用命令

8.1.12.1 *RST

设置命令：

***RST**

设置命令说明：

复位仪器到出厂设置。

8.1.12.2 *IDN?

设置命令：

***IDN?**

设置命令说明：

返回仪器的型号。

8.2 MODBUS 系统命令

8.2.1 MODBUS 协议说明

8.2.1.1 写指令说明

发送格式：

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器数高位	寄存器数低位	字节总数	数据字节 1	数据字节 2	……	数据字节 n	CRC 低位	CRC 高位

返回格式：

0	1	2	3	4	5	6	7
发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器数高位	寄存器数低位	CRC 低位	CRC 高位

1) 发送地址

发送地址是指仪器的本地地址，可以在仪器的通讯设定界面参数总线地址进行设定，取值范围为：1~31。

2) 功能代码

写指令功能代码为：0x10。

3) 地址高位

地址是指数据在仪器里的存储地址，地址高位是地址的高八位。

4) 地址低位

地址是指数据在仪器里的存储地址，地址低位是地址的低八位。

5) 寄存器数高位和寄存器数低位

寄存器数表示本次操作需要的寄存器数。如果是 2 个字节数据，寄存器数为 1；如果是 4 个字节数据，寄存器数为 2；如果是 8 个字节数据，寄存器数为 4。

6) 字节总数

数据个数表示本次操作写入数据的总数。字节总数始终是寄存器数的 2 倍。

7) 数据字节 1~数据字节 n

数据字节就是要将设定的数据内容写入到仪器中。高字节位在前，低字节位在后。

如果字节总数为 2，数据字节 1 属于高 8 位，数据字节 2 数据低 8 位，组成 16 位整数。

如果字节总数为 4，数据字节 1 属于浮点数最高 8 位，数据字节 4 数据最低 8 位，数据字节 1 至数据字节 4 组成浮点数。

例如十进制数 25.16，转换 16 进制数为 0x41 0xC9 0x47 0xAE，则数据字节 1 为 0x41，数据字节 2 为 0xC9，数据字节 3 为 0x47，数据字节 4 为 0xAE。如果以 4 字节数组存储，则 a[0]=0xAE，a[1]=0x47，a[2]=0xC9，a[3]=0x41。

如果字节总数为 8，数据字节 1 至数据字节 4 组成第一个浮点数，数据字节 5 至数据字节 8 组成第二个浮点数。

8) CRC 高位和 CRC 低位

CRC16 位校验，采用查表法来进行 CRC 校验。具体参见 7.3.3 节。

8.2.1.2 读指令说明

发送格式：

0	1	2	3	4	5	6	7
发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器数高位	寄存器数低位	CRC 低位	CRC 高位

返回格式：

0	1	2	3	4	5	6	7	8
发送地址	功能代码	字节总数	数据字节 1	数据字节 2	...	数据字节 n	CRC 低位	CRC 高位

1) 发送地址

发送地址是指仪器的本地地址，可以在仪器的通讯设定界面参数总线地址进行设定，取值范围为：1~31。

2) 功能代码

读指令功能代码为：0x03。

3) 地址高位

地址是指数据在仪器里的存储地址，地址高位是地址的高八位。

4) 地址低位

地址是指数据在仪器里的存储地址，地址低位是地址的低八位。

5) 寄存器数高位和寄存器数低位

寄存器数表示本次操作需要的寄存器数。如果是 2 个字节数据，寄存器数是 1；如果是 4 个字节数据，寄存器数是 2；如果是 8 个字节数据，寄存器数是 4。

6) 字节总数

字节总数表示本次操作返回数据的总数。字节总数始终是寄存器数的 2 倍。

7) 数据字节 1~数据字节 n

数据字节就是要将设定的数据内容返回给发送方。

如果字节总数为 2，数据字节 1 属于高 8 位，数据字节 2 数据低 8 位，组成 16 位整数。

如果字节总数为 4，数据字节 1 属于浮点数最高 8 位，数据字节 4 数据最低 8 位，数据字节 1 至数据字节 4 组成浮点数。

例如十进制数 25.16，转换 16 进制数为 0x41 0xC9 0x47 0xAE，则数据字节 1 为 0xAE，数据字节 2 为 0x47，数据字节 3 为 0xC9，数据字节 4 为 0x41。如果以 4 字节数组存储，则 a[0]=0xAE，a[1]=0x47，a[2]=0xC9，a[3]=0x41。

如果字节总数为 8，数据字节 1 至数据字节 4 组成第一个浮点数，数据字节 5 至数据字节 8 组成第二个浮点数。。

8) CRC 高位和 CRC 低位

CRC16 位校验，采用查表法来进行 CRC 校验。具体参见 7.3.3 节。

8.2.2 公用指令说明

8.2.2.1 地址 0x0001（复位）

写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x01	0x00	0x01	0x02	0	查表法计算

指令说明：

复位仪器。

8.2.2.2 地址 0x0002（仪器型号）

读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x02	0x00	0x02	0x00	0x01	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x02	0x02	0~1	查表法计算

指令说明：

返回仪器的型号。0 表示 TH7205；1 表示 TH7210。

8.2.3 DISP 指令说明

8.2.3.1 地址 0x0003（显示页面）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x03	0x00	0x01	0x02	0~14	查表法计算

说明：设定仪器的显示页面。

数据 1~2	说明
0	设定显示页面为：<测量显示>
1	设定显示页面为：<基本设置>→基本
2	设定显示页面为：<基本设置>→通用
3	设定显示页面为：<步骤设置>→基本
4	设定显示页面为：<步骤设置>→通用
5	设定显示页面为：<仿真设置>→基本

6	设定显示页面为：<仿真设置>→通用
7	设定显示页面为：<系统设置>→环境设置
8	设定显示页面为：<系统设置>→功能设置
9	设定显示页面为：<系统设置>→通讯设置
10	设定显示页面为：<系统设置>→限制设置
11	设定显示页面为：<系统设置>→波形设置
12	设定显示页面为：<系统设置>→系统工具
13	设定显示页面为：<内部文件>
14	设定显示页面为：<外部文件>

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x03	0x00	0x01	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~14	查表法计算

说明：查询仪器当前显示页面，返回双字节整型数据。

8.2.3.2 地址 0x0004（测试结果显示方式）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x04	0x00	0x01	0x02	0~1	查表法计算

说明：设定仪器<测量显示>页面的测试结果显示方式。

0 表示测试结果显示为全参数显示；

1 表示测试结果显示为部分参数显示。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x04	0x00	0x01	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~1	查表法计算

说明：查询仪器<测量显示>页面的测试结果显示方式，返回双字节整型数据。

0 表示测试结果显示为全参数显示；

1 表示测试结果显示为部分参数显示。

8.2.4 BASIC 指令说明

8.2.4.1 地址 0x0005（电压模式）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x05	0x00	0x01	0x02	0~2	查表法计算

说明：设定仪器<基本设置>→基本页面下的参数电压模式。

0 表示设定<基本设置>→基本页面的电压模式为：AC；

1 表示设定<基本设置>→基本页面的电压模式为：DCAC；

2 表示设定<基本设置>→基本页面的电压模式为：DC。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x05	0x00	0x01	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~2	查表法计算

说明：查询仪器<基本设置>→基本页面下的参数电压模式，返回双字节整型数据。

0 表示<基本设置>→基本页面的电压模式为：AC；

1 表示<基本设置>→基本页面的电压模式为：DCAC；

2 表示<基本设置>→基本页面的电压模式为：DC。

8.2.4.2 地址 0x0006（+Ipk 极限）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x06	0x00	0x02	0x04	1.0~44.0	查表法计算

说明：设定仪器仪器<基本设置>→通用页面的参数+Ipk 极限。4 字节浮点类型数据范围从 1.0A 到 44.0A。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x06	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	1.0~44.0	查表法计算

说明: 查询仪器仪器<基本设置>→通用页面的参数+lpk 极限, 返回四字节数据。

8.2.4.3 地址 0x0007 (-lpk 极限)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x07	0x00	0x02	0x04	-44.0~-1.0	查表法计算

说明: 设定仪器仪器<基本设置>→通用页面的参数-lpk 极限。4 字节浮点类型数据范围从-44.0A 到-1.0A。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x07	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	-44.0~-1.0	查表法计算

说明: 查询仪器仪器<基本设置>→通用页面的参数-lpk 极限, 返回四字节数据。

8.2.4.4 地址 0x0008 (平均次数)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x08	0x00	0x01	0x02	0~30	查表法计算

指令说明:

设定仪器<基本设置>→通用页面的参数平均次数。数据 1~2 的范围从 0 到 30。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x08	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~30	查表法计算

说明:

查询仪器<基本设置>→通用页面的参数平均次数。返回整数类型数据，返回数据从 0 到 30。

8.2.4.5 地址 0x0009 (DC 直流电压)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x09	0x00	0x02	0x04	-212~212 (LOW) 或 -424~424 (HIGH)	查表法计算

指令说明:

电压模式为 DC，设定仪器<基本设置>→基本页面的参数直流电压。当电压档位为 LOW 时，数据 1~4 的范围从-212.0V 到 212.0V。当电压档位为 HIGH 时，数据 1~4 的范围从-424.0V 到 424.0V。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x09	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	-212~212 (LOW) 或 -424~424 (HIGH)	查表法计算

说明:

电压模式为 DC，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数直流电压。返回类型是浮点数。

8.2.4.6 地址 0x000A (电流限制)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x0A	0x00	0x02	0x04	0.7~7.7 (LOW) 或 0.35~3.85 (HIGH)	查表法计算

指令说明:

电压模式为 DC, 设定仪器<基本设置>→通用页面的参数电流限制。当电压档位为 LOW 时, 数据 1~4 的范围从 0.01A 到 7.0A。当电压档位为 HIGH 时, 数据 1~4 的范围从 0.01A 到 3.5A。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x0A	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0.01~7.0 (LOW) 或 0.01~3.5 (HIGH)	查表法计算

说明:

电压模式为 DC, 查询仪器<基本设置>→通用页面的参数电流限制。返回类型是浮点数。

8.2.4.7 地址 0x000B (过压设定)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x0B	0x00	0x02	0x04	-262~262 (LOW) 或 -474~474 (HIGH)	查表法计算

指令说明:

电压模式为 DC, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数过压设定。当电压档位为 LOW 时, 数据 1~4 的范围从-262.0V 到 262.0V。当电压档位为 HIGH 时, 数据 1~4 的范围从-474.0V 到 474.0V。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x0B	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC

0x01~ 0x1F	0x03	0x04	-262~262 (LOW) 或 -474~474 (HIGH)	查表法计算
---------------	------	------	-------------------------------------	-------

说明:

电压模式为 DC, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数过压设定。返回类型是浮点数。

8.2.4.8 地址 0x000C (欠压设定)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~ 0x1F	0x10	0x00	0x0C	0x00	0x02	0x04	-262~262 (LOW) 或 -474~474 (HIGH)	查表法计算

指令说明:

电压模式为 DC, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数欠压设定。当电压档位为 LOW 时, 数据 1~4 的范围从-262.0V 到 262.0V。当电压档位为 HIGH 时, 数据 1~4 的范围从-474.0V 到 474.0V。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x00	0x0C	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x04	-262~262 (LOW) 或 -474~474 (HIGH)	查表法计算

说明:

电压模式为 DC, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数欠压设定。返回类型是浮点数。

8.2.4.9 地址 0x000D (AC 交流电压)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~ 0x1F	0x10	0x00	0x0D	0x00	0x02	0x04	0.0~150.0 (LOW) 或 0.0~300.0 (HIGH)	查表法计算

指令说明:

电压模式为 AC, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数交流电压。当电压档位为 LOW 时, 数据 1~4 的范围从 0.0V 到 150.0V。当电压档位为 HIGH 时, 数据 1~4 的范围从 0.0V 到 300.0V。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x0D	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0.0~150.0 (LOW) 或 0.0-300.0 (HIGH)	查表法计算

说明:

电压模式为 AC，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数交流电压。返回类型是浮点数。

8.2.4.10 地址 0x000E (输出频率)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x0E	0x00	0x02	0x04	1.00~1000	查表法计算

指令说明:

电压模式为 AC，设定仪器<基本设置>→基本页面的参数输出频率。数据 1~4 的范围从 1.00Hz 到 1000Hz。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x0E	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	1.00~1000	查表法计算

说明:

电压模式为 AC，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数输出频率。返回类型是浮点数。

8.2.4.11 地址 0x000F (起始角度)

1) 写指令:

发送	功能	地址	地址	寄存	寄存	字节	数据	CRC
----	----	----	----	----	----	----	----	-----

地址	代码	高位	低位	器高	器低	总数	1~2	
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x0F	0x00	0x01	0x02	0~359	查表法计算

指令说明:

电压模式为 AC 时, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数起始角度。数据 1~2 的范围从 0° 到 359°。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x0F	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~359	查表法计算

说明:

查询仪器<基本设置>→基本页面的参数起始角度。返回整数类型数据, 返回数据从 0° 到 359°。

8.2.4.12 地址 0x0010 (终止角度)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x10	0x00	0x01	0x02	0~359	查表法计算

指令说明:

电压模式为 AC 时, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数终止角度。数据 1~2 的范围从 0° 到 359°。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x10	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~359	查表法计算

说明:

查询仪器<基本设置>→基本页面的参数终止角度。返回整数类型数据，返回数据从 0° 到 359°。

8.2.4.13 地址 0x0011 (波形库号)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x11	0x00	0x01	0x02	0~63	查表法计算

指令说明:

电压模式为 AC 时, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数波形库号。数据 1~2 的范围从 0 到 63。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x11	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~63	查表法计算

说明:

查询仪器<基本设置>→基本页面的参数波形库号。返回整数类型数据，返回数据从 0 到 63。

8.2.4.14 地址 0x0012 (电流限制)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x12	0x00	0x02	0x04	0.01~10.0 (LOW) 或 0.01~5.0 (HIGH)	查表法计算

指令说明:

电压模式为 AC, 设定仪器<基本设置>→通用页面的参数电流限制。当电压档位为 LOW 时, 数据 1~4 的范围从 0.01A 到 10.0A。当电压档位为 HIGH 时, 数据 1~4 的范围从 0.01A 到 5.0A。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
------	------	------	------	------	------	-----

0x01~ 0x1F	0x03	0x00	0x12	0x00	0x02	查表法 计算
---------------	------	------	------	------	------	-----------

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x04	0.01~10.0 (LOW) 或 0.01~5.0 (HIGH)	查表法计算

说明：

电压模式为 AC，查询仪器<基本设置>→通用页面的参数电流限制。返回类型是浮点数。

8.2.4.15 地址 0x0013（跳闸时间）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x10	0x00	0x13	0x00	0x01	0x02	0~10	查表法 计算

指令说明：

电压模式为 AC 时，设定仪器<基本设置>→通用页面的参数跳闸时间。数据 1~2 的范围从 0 到 10。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x00	0x13	0x00	0x01	查表法 计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x02	0~10	查表法 计算

说明：

电压模式为 AC 时，查询仪器<基本设置>→通用页面的参数跳闸时间。返回整数类型数据，返回数据从 0 到 10。

8.2.4.16 地址 0x0014（OCP 时间）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x10	0x00	0x14	0x00	0x01	0x02	1~3	查表法 计算

指令说明:

电压模式为 AC 时, 设定仪器<基本设置>→通用页面的参数 OCP 时间。数据 1~2 的范围从 1 到 3。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x14	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~3	查表法计算

说明:

电压模式为 AC 时, 查询仪器<基本设置>→通用页面的参数 OCP 时间。返回整数类型数据, 返回数据从 1 到 3。

8.2.4.17 地址 0x0015 (过压设定)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x15	0x00	0x02	0x04	0~150 (LOW) 或 0~300 (HIGH)	查表法计算

指令说明:

电压模式为 AC, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数过压设定。当电压档位为 LOW 时, 数据 1~4 的范围从 0.0V 到 150.0V。当电压档位为 HIGH 时, 数据 1~4 的范围从 0.0V 到 300.0V。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x15	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0~150 (LOW) 或 0~300 (HIGH)	查表法计算

说明:

电压模式为 AC, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数过压设定。返回类型是浮点数。

8.2.4.18 地址 0x0016（欠压设定）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x16	0x00	0x02	0x04	0~150（LOW）或 0~300（HIGH）	查表法计算

指令说明：

电压模式为 AC，设定仪器<基本设置>→基本页面的参数欠压设定。当电压档位为 LOW 时，数据 1~4 的范围从 0.0V 到 150.0V。当电压档位为 HIGH 时，数据 1~4 的范围从 0.0V 到 300.0V。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x16	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0~150（LOW）或 0~300（HIGH）	查表法计算

说明：

电压模式为 AC，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数欠压设定。返回类型是浮点数。

8.2.4.19 地址 0x0017（DCAC 直流电压）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x17	0x00	0x02	0x04	-212~212（LOW）或 -424~424（HIGH）	查表法计算

指令说明：

电压模式为 DCAC，设定仪器<基本设置>→基本页面的参数直流电压。当电压档位为 LOW 时，数据 1~4 的范围从-212.0V 到 212.0V。当电压档位为 HIGH 时，数据 1~4 的范围从-424.0V 到 424.0V。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x17	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	-212~212 (LOW) 或 -424~424 (HIGH)	查表法计算

说明:

电压模式为 DCAC, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数直流电压。返回类型是浮点数。

8.2.4.20 地址 0x0018 (DCAC 交流电压)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x18	0x00	0x02	0x04	0.0~150.0 (LOW) 或 0.0~300.0 (HIGH)	查表法计算

指令说明:

电压模式为 AC, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数交流电压。当电压档位为 LOW 时, 数据 1~4 的范围从 0.0V 到 150.0V。当电压档位为 HIGH 时, 数据 1~4 的范围从 0.0V 到 300.0V。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x18	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0.0~150.0 (LOW) 或 0.0~300.0 (HIGH)	查表法计算

说明:

电压模式为 AC, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数交流电压。返回类型是浮点数。

8.2.4.21 地址 0x0019 (输出频率)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x19	0x00	0x02	0x04	1.00~1000	查表法计算

指令说明:

电压模式为 DCAC，设定仪器<基本设置>→基本页面的参数输出频率。数据 1~4 的范围从 1.00Hz 到 1000Hz。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x19	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	1.00~1000	查表法计算

说明：

电压模式为 DCAC，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数输出频率。返回类型是浮点数。

8.2.4.22 地址 0x001A（起始角度）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x1A	0x00	0x01	0x02	0~359	查表法计算

指令说明：

电压模式为 DCAC 时，设定仪器<基本设置>→基本页面的参数起始角度。数据 1~2 的范围从 0° 到 359°。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x1A	0x00	0x01	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~359	查表法计算

说明：

电压模式为 DCAC 时，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数起始角度。返回整数类型数据，返回数据从 0° 到 359°。

8.2.4.23 地址 0x001B (终止角度)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x1B	0x00	0x01	0x02	0~359	查表法计算

指令说明:

电压模式为 DCAC 时, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数终止角度。数据 1~2 的范围从 0° 到 359°。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x1B	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~359	查表法计算

说明:

电压模式为 DCAC 时, 查询仪器<基本设置>→基本页面的参数终止角度。返回整数类型数据, 返回数据从 0° 到 359°。

8.2.4.24 地址 0x001C (波形库号)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x1C	0x00	0x01	0x02	0~63	查表法计算

指令说明:

电压模式为 DCAC 时, 设定仪器<基本设置>→基本页面的参数波形库号。数据 1~2 的范围从 0 到 63。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x1C	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~63	查表法计算

说明：

电压模式为 DCAC 时，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数波形库号。返回整数类型数据，返回数据从 0 到 63。

8.2.4.25 地址 0x001D（电流限制）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x1D	0x00	0x02	0x04	0.01~7.0 (LOW) 或 0.01-3.5 (HIGH)	查表法计算

指令说明：

电压模式为 DCAC，设定仪器<基本设置>→通用页面的参数电流限制。当电压档位为 LOW 时，数据 1~4 的范围从 0.01A 到 7.0A。当电压档位为 HIGH 时，数据 1~4 的范围从 0.01A 到 3.5A。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x1D	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0.01~7.0 (LOW) 或 0.01-3.5 (HIGH)	查表法计算

说明：

电压模式为 DCAC，查询仪器<基本设置>→通用页面的参数电流限制。返回类型是浮点数。

8.2.4.26 地址 0x001E（过压设定）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x1E	0x00	0x02	0x04	-212~212 (LOW) 或 -424-424 (HIGH)	查表法计算

指令说明：

电压模式为 DCAC，设定仪器<基本设置>→基本页面的参数过压设定。当电压档位为 LOW 时，数据 1~4 的范围从-212.0V 到 212.0V。当电压档位为 HIGH 时，数据 1~4 的范围从-424.0V 到 424.0V。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x1E	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	-212~212 (LOW) 或 -424~424 (HIGH)	查表法计算

说明：

电压模式为 DCAC，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数过压设定。返回类型是浮点数。

8.2.4.27 地址 0x001F（欠压设定）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x1F	0x00	0x02	0x04	-212~212 (LOW) 或 -424~424 (HIGH)	查表法计算

指令说明：

电压模式为 DCAC，设定仪器<基本设置>→基本页面的参数欠压设定。当电压档位为 LOW 时，数据 1~4 的范围从-212.0V 到 212.0V。当电压档位为 HIGH 时，数据 1~4 的范围从-424.0V 到 424.0V。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x1F	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	-212~212 (LOW) 或 -424~424 (HIGH)	查表法计算

说明：

电压模式为 DCAC，查询仪器<基本设置>→基本页面的参数欠压设定。返回类型是浮点数。

8.2.5 PROG 指令说明

8.2.5.1 地址 0x0020

写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	数据 3~6	数据 7~10	数据 11~14	数据 14~15	数据 16~17
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x20	0x00	0x20	0x14	步骤序号	直流电压	交流电压	输出频率	起始角度	终止角度

数据 18~19	数据 20~21	数据 22~23	数据 24~25	数据 26~27	数据 28~29	数据 30~31	数据 32~33	数据 34~35	数据 36~37	数据 38~39	CRC
步骤循环	时	毫秒	步骤输出	直流变化	交流变化	频率变化	分	秒	波形库号	相位骤变	查表法计算

指令说明：

<系统设置>→输出设置页面的参数输出模式为 1P，设定仪器<步骤设置>→基本页面的参数步骤序号、直流电压、交流电压、输出频率、起始角度、终止角度、步骤循环、时、毫秒、步骤输出、直流变化、交流变化、频率变化、分、秒、波形库号、相位骤变。步骤序号范围从 0 到 599，直流电压范围-212.0V~212.0V（LOW）或-424.0V~424.0V（HIGH），交流电压范围 0.0V~150.0V（LOW）或 0.0V~300.0V（HIGH），起始角度范围 0°~359°，终止角度范围 0°~359°，步骤循环范围 1~99999，时范围 0~999，毫秒范围 0~999，步骤输出范围 0 或 1，直流变化范围 0 或 1，交流变化范围 0 或 1，频率变化范围 0 或 1，分范围 0~59，秒范围 0~59，波形库号范围 0~63，相位骤变范围 0 或 1。

8.2.5.2 地址 0x0021（总循环数）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x21	0x00	0x01	0x02	1~99999	查表法计算

指令说明：

设定仪器<步骤设置>→通用页面的参数总循环数。数据 1~4 的范围从 1 到 99999。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x21	0x00	0x01	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
------	------	------	--------	-----

0x01~ 0x1F	0x03	0x02	1~ 99999	查表法 计算
---------------	------	------	-------------	-----------

说明:

查询仪器<步骤设置>→通用页面的参数总循环数。返回整数类型数据，返回数据从 1 到 99999。

8.2.5.3 地址 0x0022（起始步骤）

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x10	0x00	0x22	0x00	0x01	0x02	0~599	查表法 计算

指令说明:

设定仪器<步骤设置>→通用页面的参数起始步骤。数据 1~2 的范围从 0 到 599。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x00	0x22	0x00	0x01	查表法 计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x02	0~599	查表法 计算

说明:

查询仪器<步骤设置>→通用页面的参数起始步骤。返回整数类型数据，返回数据从 0 到 599。

8.2.5.4 地址 0x0023（结束步骤）

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x10	0x00	0x23	0x00	0x01	0x02	0~599	查表法 计算

指令说明:

设定仪器<步骤设置>→通用页面的参数结束步骤。数据 1~2 的范围从 0 到 599。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC

0x01~0x1F	0x03	0x00	0x23	0x00	0x01	查表法计算
-----------	------	------	------	------	------	-------

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~599	查表法计算

说明:

查询仪器<步骤设置>→通用页面的参数结束步骤。返回整数类型数据,返回数据从 0 到 599。

8.2.5.5 地址 0x0024 (电流限制)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x24	0x00	0x02	0x04	0.01~7.0 (LOW) 或 0.01-3.5 (HIGH)	查表法计算

指令说明:

设定仪器<步骤设置>→通用页面的参数电流限制。当电压档位为 LOW 时,数据 1~4 的范围从 0.01A 到 7.0A。当电压档位为 HIGH 时,数据 1~4 的范围从 0.01A 到 3.5A。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x24	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0.01~7.0 (LOW) 或 0.01-3.5 (HIGH)	查表法计算

说明:

查询仪器<步骤设置>→通用页面的参数电流限制。返回类型是浮点数。

8.2.5.6 地址 0x0025 (+Ipk 极限)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x25	0x00	0x02	0x04	1.0~44.0	查表法计算

说明:

设定仪器仪器<步骤设置>→通用页面的参数+lpk 极限。数据 1~4 范围从 1.0A 到 44.0A。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x25	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	1.0~44.0	查表法计算

说明:

查询仪器仪器<步骤设置>→通用页面的参数+lpk 极限，返回四字节数据。

8.2.5.7 地址 0x0026 (-lpk 极限)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x26	0x00	0x02	0x04	-44.0~-1.0	查表法计算

说明:

设定仪器仪器<步骤设置>→通用页面的参数-lpk 极限。4 字节浮点类型数据范围从 -44.0A 到-1.0A。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x26	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	-44.0~-1.0	查表法计算

说明:

查询仪器仪器<步骤设置>→通用页面的参数-lpk 极限，返回四字节数据。

8.2.5.8 地址 0x0027 (过压设定)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x27	0x00	0x02	0x04	-262~262 (LOW) 或 -474~474 (HIGH)	查表法计算

指令说明:

设定仪器<步骤设置>→基本页面的参数过压设定。当电压档位为 LOW 时,数据 1~4 的范围从-262.0V 到 262.0V。当电压档位为 HIGH 时,数据 1~4 的范围从-474.0V 到 474.0V。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x27	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	-262~262 (LOW) 或 -474~474 (HIGH)	查表法计算

说明:

查询仪器<基本设置>→基本页面的参数过压设定。返回类型是浮点数。

8.2.5.9 地址 0x0028 (欠压设定)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x28	0x00	0x02	0x04	-262~262 (LOW) 或 -474~474 (HIGH)	查表法计算

指令说明:

设定仪器<基本设置>→基本页面的参数欠压设定。当电压档位为 LOW 时,数据 1~4 的范围从-262.0V 到 262.0V。当电压档位为 HIGH 时,数据 1~4 的范围从-474.0V 到 474.0V。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x28	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	-262~262 (LOW) 或 -474~474 (HIGH)	查表法计算

说明:

查询仪器<基本设置>→基本页面的参数欠压设定。返回类型是浮点数。

8.2.6 SIM 指令说明

8.2.6.1 地址 0x0029 (AC 交流电压)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x29	0x00	0x02	0x04	0.0~150.0 (LOW) 或 0.0~300.0 (HIGH)	查表法计算

指令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数交流电压。当电压档位为 LOW 时,数据 1~4 的范围从 0.0V 到 150.0V。当电压档位为 HIGH 时,数据 1~4 的范围从 0.0V 到 300.0V。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x29	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0.0~150.0 (LOW) 或 0.0~300.0 (HIGH)	查表法计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数交流电压。返回类型是浮点数。

8.2.6.2 地址 0x002A (输出频率)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x2A	0x00	0x02	0x04	1.00~1000	查表法计算

指令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数输出频率。数据 1~4 的范围从 1.00Hz 到 1000Hz。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x2A	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	1.00~1000	查表法计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数输出频率。返回类型是浮点数。

8.2.6.3 地址 0x002B (电流限制)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x2B	0x00	0x02	0x04	0.01~10.0 (LOW) 或 0.01~5.0 (HIGH)	查表法计算

指令说明:

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数电流限制。当电压档位为 LOW 时,数据 1~4 的范围从 0.01A 到 10.0A。当电压档位为 HIGH 时,数据 1~4 的范围从 0.01A 到 5.0A。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x2B	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0.01~10.0 (LOW) 或 0.01~5.0 (HIGH)	查表法计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→通用页面的参数电流限制。返回类型是浮点数。

8.2.6.4 地址 0x002C (跳闸时间)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
------	------	------	------	------	------	------	--------	-----

0x01~ 0x1F	0x10	0x00	0x2C	0x00	0x01	0x02	0~10	查表法 计算
---------------	------	------	------	------	------	------	------	-----------

指令说明:

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数跳闸时间。数据 1~2 的范围从 0 到 10。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x00	0x2C	0x00	0x01	查表法 计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x02	0~10	查表法 计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→通用页面的参数跳闸时间。返回整数类型数据，返回数据从 0 到 10。

8.2.6.5 地址 0x002D (OCP 时间)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x10	0x00	0x2D	0x00	0x01	0x02	0~3	查表法 计算

指令说明:

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数 OCP 时间。数据 1~2 的范围从 0 到 10。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x00	0x2D	0x00	0x01	查表法 计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x02	0~3	查表法 计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→通用页面的参数 OCP 时间。返回整数类型数据，返回数据从 0 到 3。

8.2.6.6 地址 0x002E（过压设定）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x2E	0x00	0x02	0x04	0~200 (LOW) 或 0-350 (HIGH)	查表法计算

指令说明：

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数过压设定。当电压档位为 LOW 时，数据 1~4 的范围从 0.0V 到 200.0V。当电压档位为 HIGH 时，数据 1~4 的范围从 0.0V 到 350.0V。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x2E	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0~200 (LOW) 或 0-350 (HIGH)	查表法计算

说明：

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数过压设定。返回类型是浮点数。

8.2.6.7 地址 0x002F（欠压设定）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x2F	0x00	0x02	0x04	0~200 (LOW) 或 0-350 (HIGH)	查表法计算

指令说明：

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数欠压设定。当电压档位为 LOW 时，数据 1~4 的范围从 0.0V 到 200.0V。当电压档位为 HIGH 时，数据 1~4 的范围从 0.0V 到 350.0V。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x2F	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0~200 (LOW) 或 0-350 (HIGH)	查表法计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数欠压设定。返回类型是浮点数。

8.2.6.8 地址 0x0030 (+Ipk 极限)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x30	0x00	0x02	0x04	1.0~44.0	查表法计算

说明:

设定仪器仪器<仿真设置>→通用页面的参数+Ipk 极限。数据 1~4 范围从 1.0A 到 44.0A。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x30	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	1.0~44.0	查表法计算

说明:

查询仪器仪器<仿真设置>→通用页面的参数+Ipk 极限，返回四字节数据。

8.2.6.9 地址 0x0031 (-Ipk 极限)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x31	0x00	0x02	0x04	-44.0~-1.0	查表法计算

说明:

设定仪器仪器<仿真设置>→通用页面的参数-Ipk 极限。4 字节浮点类型数据范围从 -44.0A 到 -1.0A。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x31	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	-44.0~-1.0	查表法计算

说明:

查询仪器仪器<仿真设置>→通用页面的参数-lpk 极限，返回四字节数据。

8.2.6.10 地址 0x0032 (T1 类型)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x32	0x00	0x01	0x02	0~1	查表法计算

指令说明:

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数 T1 类型。

0 表示<仿真设置>→通用页面的参数 T1 类型为时间;

1 表示<仿真设置>→通用页面的参数 T1 类型为相位。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x32	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~1	查表法计算

说明:

查询<仿真设置>→通用页面的参数 T1 类型。

0 表示<仿真设置>→通用页面的参数 T1 类型为时间;

1 表示<仿真设置>→通用页面的参数 T1 类型为相位。

8.2.6.11 地址 0x0033 (T1 时间)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x33	0x00	0x02	0x04	0~999.9	查表法计算

说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T1 时间。数据 1~4 范围从 0 到 999.9。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x33	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0~999.9	查表法计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T1 时间，返回四字节数据。

8.2.6.12 地址 0x0034 (T1 相位)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x34	0x00	0x01	0x02	0~359	查表法计算

指令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T1 相位。数据 1~2 的范围从 0° 到 359°。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x34	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~359	查表法计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T1 相位。返回整数类型数据，返回数据从 0° 到 359°。

8.2.6.13 地址 0x0035 (T2 时间)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x35	0x00	0x02	0x04	0~99999	查表法计算

说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T2 时间。数据 1~4 范围从 0 到 99999。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x35	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0~99999	查表法计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T2 时间，返回四字节数据。

8.2.6.14 地址 0x0036 (T3 时间)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x36	0x00	0x02	0x04	0~9999.9	查表法计算

说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T3 时间。数据 1~4 范围从 0 到 9999.9。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x36	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0~9999.9	查表法计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T3 时间, 返回四字节数据。

8.2.6.15 地址 0x0037 (T3 电压)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x37	0x00	0x02	0x04	0.0~150.0 (LOW) 或 0.0-300.0 (HIGH)	查表法计算

指令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T3 电压。当电压档位为 LOW 时, 数据 1~4 的范围从 0.0V 到 150.0V。当电压档位为 HIGH 时, 数据 1~4 的范围从 0.0V 到 300.0V。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x37	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0.0~150.0 (LOW) 或 0.0-300.0 (HIGH)	查表法计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T3 电压。返回类型是浮点数。

8.2.6.16 地址 0x0038 (T4 时间)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x38	0x00	0x02	0x04	0~99999	查表法计算

说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T4 时间。数据 1~4 范围从 0 到 99999。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x38	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0~99999	查表法计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T4 时间, 返回四字节数据。

8.2.6.17 地址 0x0039 (T5 类型)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x39	0x00	0x01	0x02	0~1	查表法计算

指令说明:

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数 T5 类型。

0 表示<仿真设置>→通用页面的参数 T5 类型为时间;

1 表示<仿真设置>→通用页面的参数 T5 类型为周期。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x39	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~1	查表法计算

说明:

查询<仿真设置>→通用页面的参数 T5 类型。

0 表示<仿真设置>→通用页面的参数 T5 类型为时间;

1 表示<仿真设置>→通用页面的参数 T5 类型为周期。

8.2.6.18 地址 0x003A (T5 时间)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x3A	0x00	0x02	0x04	0~99999	查表法计算

说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T5 时间。数据 1~4 范围从 0 到 99999。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x3A	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0~99999	查表法计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T5 时间，返回四字节数据。

8.2.6.19 地址 0x003B (T5 周期)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x3B	0x00	0x02	0x04	0~99999	查表法计算

说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T5 周期。数据 1~4 范围从 0 到 99999。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x3B	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0~99999	查表法计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数 T5 周期，返回四字节数据。

8.2.6.20 地址 0x003C（循环次数）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x3C	0x00	0x02	0x04	0~99999	查表法计算

说明：

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数循环次数。数据 1~4 范围从 0 到 99999。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x3C	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0~99999	查表法计算

说明：

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数循环次数，返回四字节数据。

8.2.6.21 地址 0x003D（起始角度）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x3D	0x00	0x01	0x02	0~359	查表法计算

指令说明：

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数起始角度。数据 1~2 的范围从 0° 到 359°。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x3D	0x00	0x01	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC

0x01~ 0x1F	0x03	0x02	0~359	查表法 计算
---------------	------	------	-------	-----------

说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数起始角度。返回整数类型数据，返回数据从 0° 到 359°。

8.2.6.22 地址 0x003E (终止角度)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x10	0x00	0x3E	0x00	0x01	0x02	0~359	查表法 计算

指令说明:

设定仪器<仿真设置>→基本页面的参数终止角度。数据 1~2 的范围从 0° 到 359°。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x00	0x3E	0x00	0x01	查表法 计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x02	0~359	查表法 计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数终止角度。返回整数类型数据，返回数据从 0° 到 359°。

8.2.6.23 地址 0x003F (交叉极性)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x10	0x00	0x3F	0x00	0x01	0x02	0~1	查表法 计算

指令说明:

设定仪器<仿真设置>→通用页面的参数交叉极性。

0 表示<仿真设置>→通用页面的参数交叉极性为正;

1 表示<仿真设置>→通用页面的参数交叉极性为负。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x3F	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~1	查表法计算

说明:

查询<仿真设置>→通用页面的参数交叉极性。

0 表示<仿真设置>→通用页面的参数交叉极性为正;

1 表示<仿真设置>→通用页面的参数交叉极性为负。

8.2.7 FETC 命令集

8.2.7.1 地址 0x0040 (FETC?)

读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x40	0x00	0x20	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	数据 5~8	数据 9~12	数据 13~16	数据 17~20	数据 21~24	数据 25~28	数据 29~32
0x01~0x1F	0x03	0x40	Urms	Upk+	Upk-	Udc	Irms	Ipk+	Ipk-	Idc

数据 33~36	数据 37~40	数据 41~44	数据 45~48	数据 49~52	数据 53~56	数据 57~60	数据 61~64	CRC
P	VAR	VA	PF	CFu	CFi	Ipkmax+	Ipkmax-	查表法计算

说明:

<系统设置>→输出设置页面的参数输出模式为 1P 时, 返回电压真有效值(Urms)、电压正峰值(Upk+)、电压负峰值(Upk-)、电压直流分量(Udc)、电流真有效值(Irms)、电流正峰值(Ipk+)、电流负峰值(Ipk-)、电流直流分量(Idc)、有功功率(P)、无功功率(VAR)、总功率(VA)、功率因素(PF)、电压峰值因素(CFu)、电流峰值因素(CFi)、电流正峰值最大值(Ipkmax+)、电流负峰值最大值(Ipkmax-)等测量值。

8.2.7.2 地址 0x0041 (电压真有效值)

读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x41	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	Urms	查表法计算

说明:

查询仪器的电压真有效值 (Urms)。

8.2.7.3 地址 0x0042 (电压正峰值)

读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x42	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	Upk+	查表法计算

说明:

查询仪器的电压正峰值 (Upk+)。

8.2.7.4 地址 0x0043 (电压负峰值)

读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x43	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	Upk-	查表法计算

说明:

查询仪器的电压负峰值 (Upk-)。

8.2.7.5 地址 0x0044 (电压直流分量)

读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x44	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	Udc	查表法计算

说明:

查询仪器的电压直流分量 (Udc)。

8.2.7.6 地址 0x0045 (电压交流分量)

读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x45	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	Uac	查表法计算

说明:

查询仪器的电压交流分量 (Uac)。

8.2.7.7 地址 0x0046 (电流真有效值)

读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x46	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	Irms	查表法计算

说明：

查询仪器的电流真有效值（Irms）。

8.2.7.8 地址 0x0047（电流正峰值）

读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x47	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	lpk+	查表法计算

说明：

查询仪器的电流正峰值（lpk+）。

8.2.7.9 地址 0x0048（电流负峰值）

读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x48	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	lpk-	查表法计算

说明：

查询仪器的电流负峰值（lpk-）。

8.2.7.10 地址 0x0049（电流直流分量）

读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x49	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC

0x01~ 0x1F	0x03	0x04	ldc	查表法 计算
---------------	------	------	-----	-----------

说明：

查询仪器的电流直流分量（ldc）。

8.2.7.11 地址 0x004A（电流交流分量）

读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x00	0x4A	0x00	0x02	查表法 计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x04	lac	查表法 计算

说明：

查询仪器的电流直流分量（lac）。

8.2.7.12 地址 0x004B（有功功率）

读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x00	0x4B	0x00	0x02	查表法 计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x04	P	查表法 计算

说明：

查询仪器的有功功率（P）。

8.2.7.13 地址 0x004C（无功功率）

读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x00	0x4C	0x00	0x02	查表法 计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	VAR	查表法计算

说明：

查询仪器的无功功率（VAR）。

8.2.7.14 地址 0x004D（总功率）

读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x4D	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	VA	查表法计算

说明：

查询仪器的总功率（VA）。

8.2.7.15 地址 0x004E（功率因素）

读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x4E	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	PF	查表法计算

说明：

查询仪器的功率因素（PF）。

8.2.7.16 地址 0x004F（电压因素）

读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
------	------	------	------	------	------	-----

0x01~0x1F	0x03	0x00	0x4F	0x00	0x02	查表法计算
-----------	------	------	------	------	------	-------

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	CFu	查表法计算

说明:

查询仪器的电压因素 (CFu)。

8.2.7.17 地址 0x0050 (电流因素)

读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x50	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	CFi	查表法计算

说明:

查询仪器的电流因素 (CFi)。

8.2.7.18 地址 0x0051 (电流正峰值最大值)

读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x51	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	lpkmax+	查表法计算

说明:

查询仪器的电流正峰值最大值 (lpkmax+)。

8.2.7.19 地址 0x0052 (电流负峰值最大值)

读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x52	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	lpkmax-	查表法计算

说明:

查询仪器的电流负峰值最大值 (lpkmax-)。

8.2.8 SYST 指令说明

8.2.8.1 地址 0x0053 (测量模式)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x53	0x00	0x01	0x02	0~2	查表法计算

指令说明:

设定仪器的测量模式。

0 表示设置到基本测量模式;

1 表示设置到步骤测量模式;

2 表示设置到仿真测量模式。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x53	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~2	查表法计算

说明:

查询仪器的测量模式。

0 表示设置到基本测量模式；

1 表示设置到步骤测量模式；

2 表示设置到仿真测量模式。

8.2.9 FUNC 命令集

8.2.9.1 地址 0x0054（电压档位）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x54	0x00	0x01	0x02	0~1	查表法计算

指令说明：

设定仪器<系统设置>→功能设置页面的参数电压档位。

0 表示<系统设置>→功能设置页面的参数电压档位为：低压；

1 表示<系统设置>→功能设置页面的参数电压档位为：高压。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x54	0x00	0x01	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~1	查表法计算

说明：

查询仪器<系统设置>→功能设置页面的参数电压档位。

8.2.9.2 地址 0x0055（内部 VCC）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x55	0x00	0x01	0x02	0~1	查表法计算

指令说明：

设定仪器<系统设置>→功能设置页面的参数内部 VCC。

0 表示<系统设置>→功能设置页面的参数内部 VCC 为：自动；

1 表示<系统设置>→功能设置页面的参数内部 VCC 为：固定。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x55	0x00	0x01	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	0~1	查表法计算

说明：

查询仪器<系统设置>→功能设置页面的参数内部 VCC。

8.2.9.3 地址 0x0056（内部 VCC）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x56	0x00	0x02	0x04	0.0-300.0	查表法计算

指令说明：

设定仪器<系统设置>→功能设置页面的参数内部 VCC。据 1~4 的范围从 0.0V 到 300.0V。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x56	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0.0-300.0	查表法计算

说明：

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数内部 VCC。返回类型是浮点数。

8.2.9.4 地址 0x0057（电压上升）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC

地址	代码	高位	低位	器高	器低	总数		
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x57	0x00	0x02	0x04	0.0-3.0	查表法计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→功能设置页面的参数电压上升。据 1~4 的范围从 0.0s 到 3.0s。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x57	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0.0-3.0	查表法计算

说明:

查询仪器<仿真设置>→基本页面的参数电压上升。返回类型是浮点数。

8.2.9.5 地址 0x0058 (响应速度)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x58	0x00	0x01	0x02	0~2	查表法计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度。

0 表示<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度为: SLOW;

1 表示<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度为: MED;

2 表示<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度为: FAST。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x58	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC

0x01~ 0x1F	0x03	0x02	0~2	查表法 计算
---------------	------	------	-----	-----------

说明:

查询仪器<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度。

0 表示<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度为: SLOW;

1 表示<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度为: MED;

2 表示<系统设置>→功能设置页面的参数响应速度为: FAST。

8.2.9.6 地址 0x0059 (定时器)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	数据 3~4	数据 5~6	CRC
0x01~ 0x1F	0x10	0x00	0x59	0x00	0x03	0x06	0~999	0~59	0~59	查表法 计算

指令说明:

设定<系统设置>→环境设置页面的定时器。数据 1~2、数据 3~4、数据 5~6 分别指时、分、秒。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x00	0x59	0x00	0x03	查表法 计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	数据 3~4	数据 5~6	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x06	0~23	0~59	0~59	查表法 计算

说明:

查询仪器<系统设置>→环境设置页面的定时器。

8.2.10 LIMIT 命令集

8.2.10.1 地址 0x005A (DCV 上限)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~ 0x1F	0x10	0x00	0x5A	0x00	0x02	0x04	-212~212 (LOW) 或 -424~424 (HIGH)	查表法 计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 DCV 上限。<系统设置>→极限设置页面的参数 DCV 上限。当电压档位为 LOW 时，数据 1~4 的范围从 DCV 下限到 212.0V。当电压档位为 HIGH 时，数据 1~4 的范围从 DCV 下限到 424.0V。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x5A	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	-212~212 (LOW) 或 -424~424 (HIGH)	查表法计算

说明：

查询仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 DCV 上限。返回类型是浮点数。

8.2.10.2 地址 0x005B (DCV 下限)

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x5B	0x00	0x02	0x04	-212~212 (LOW) 或 -424~424 (HIGH)	查表法计算

指令说明：

设定仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 DCV 下限。当电压档位为 LOW 时，数据 1~4 的范围从-212.0V 到 DCV 上限。当电压档位为 HIGH 时，数据 1~4 的范围从-424.0V 到 DCV 上限。。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x5B	0x00	0x02	查表法计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	-212~212 (LOW) 或 -424~424 (HIGH)	查表法计算

说明：

查询仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 DCV 下限。返回类型是浮点数。

8.2.10.3 地址 0x005C (AC 上限)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x5C	0x00	0x02	0x04	0.0~150.0 (LOW) 或 0.0~300.0(HIGH)	查表法计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 ACV 上限。当电压档位为 LOW 时，数据 1~4 的范围从 ACV 下限到 150.0V。当电压档位为 HIGH 时，数据 1~4 的范围从 ACV 下限到 300.0V。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x5C	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0.0~150.0 (LOW) 或 0.0~300.0(HIGH)	查表法计算

说明:

查询仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 ACV 上限。返回类型是浮点数。

8.2.10.4 地址 0x005D (AC 下限)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x5D	0x00	0x02	0x04	0.0V~ACV 上限	查表法计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 ACV 下限。数据 1~4 的范围从 0.0V 到 ACV 上限。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x5D	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0.0V~ACV 上限	查表法计算

说明:

查询仪器<系统设置>→极限设置页面的参数 ACV 下限。返回类型是浮点数。

8.2.10.5 地址 0x005E (频率上限)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x5E	0x00	0x02	0x04	频率下限~999.9	查表法计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→极限设置页面的参数频率上限。数据 1~4 的范围从频率下限到 1000Hz。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x5E	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	频率下限~1000	查表法计算

说明:

查询仪器<系统设置>→极限设置页面的参数频率上限。返回类型是浮点数。

8.2.10.6 地址 0x005F (频率下限)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x5F	0x00	0x02	0x04	0~频率上限	查表法计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→极限设置页面的参数频率下限。数据 1~4 的范围从 0.0Hz 到频率上限。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x5F	0x00	0x02	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~4	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x04	0~频率上限	查表法计算

说明:

查询仪器<系统设置>→极限设置页面的参数频率下限。返回类型是浮点数。

8.2.11 WAVE 命令集

8.2.11.1 地址 0x0060 (波形类型)

写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	数据 3~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x60	0x00	0x02	0x04	n	0~5	查表法计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数波形类型。n 的范围从 0 到 63。数据 3~4 的范围为 0 到 5。

- 0 表示<系统设置>→波形设置页面的参数波形类型为: SIN;
- 1 表示<系统设置>→波形设置页面的参数波形类型为: CUT;
- 2 表示<系统设置>→波形设置页面的参数波形类型为: SQUARE
- 3 表示<系统设置>→波形设置页面的参数波形类型为: TRI;
- 4 表示<系统设置>→波形设置页面的参数波形类型为: SURGETRAP。
- 5 表示<系统设置>→波形设置页面的参数波形类型为: DIMMER。

8.2.11.2 地址 0x0061 (削波因素)

写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	数据 3~6	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x61	0x00	0x02	0x04	n	1.0~1.4	查表法计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数削波因素。n 的范围从 0 到 63。数据 3~6 的范围为 1.0 到 1.4。

8.2.11.3 地址 0x0062 (占空比)

写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	数据 3~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x62	0x00	0x02	0x04	n	1~99	查表法计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数波形类型。n 的范围从 0 到 63。数据 3~4 的范围为 1 到 99。

8.2.11.4 地址 0x0063 (突陷电压)

写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	数据 3~6	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x63	0x00	0x02	0x04	n	0.001~999.9	查表法计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数突陷电压。n 的范围从 0 到 63。数据 3~6 的范围为 0.001 到 999.9。

8.2.11.5 地址 0x0064 (突陷位置)

写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	数据 3~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x64	0x00	0x02	0x04	n	0~1023	查表法计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数突陷位置。n 的范围从 0 到 63。数据 3~4 的范围为 0 到 (1023-突陷宽度)。

8.2.11.6 地址 0x0065 (突陷宽度)

写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	数据 3~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x65	0x00	0x02	0x04	n	0~1023	查表法计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数突陷宽度。n 的范围从 0 到 63。数据 3~4 的范围为 0 到 (1023-突陷位置)。

8.2.11.7 地址 0x0066 (突陷周期)

写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	数据 3~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x66	0x00	0x02	0x04	n	1~9999	查表法计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数突陷周期。n 的范围从 0 到 63。数据 3~4 的范围为 1 到 9999。

8.2.11.8 地址 0x0067 (调光模式)

写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	数据 3~4	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x67	0x00	0x02	0x04	n	0~1	查表法计算

指令说明:

设定仪器<系统设置>→波形设置页面波形库号为 n 的参数调光模式。n 的范围从 0 到 63。数据 3~4 的范围为 0 到 1。

0 表示<系统设置>→波形设置页面的参数调光模式为: FRONT;

1 表示<系统设置>→波形设置页面的参数调光模式为: BACK。

8.2.12 OUTP 命令集

8.2.12.1 地址 0x0068 (输出状态)

1) 写指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x10	0x00	0x68	0x00	0x01	0x02	0~1	查表法计算

指令说明:

设定仪器的输出状态。

0 表示仪器的输出状态为: 关;

1 表示仪器的输出状态为: 开。

2) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x68	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
------	------	------	--------	-----

0x01~ 0x1F	0x03	0x02	0~1	查表法 计算
---------------	------	------	-----	-----------

说明：

查询仪器的输出状态。

8.2.12.2 地址 0x0069（仿真模式输出状态）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x10	0x00	0x69	0x00	0x01	0x02	0~1	查表法 计算

指令说明：

设定仪器仿真模式的输出状态。

0 表示仪器仿真模式的输出状态为：关；

1 表示仪器仿真模式的输出状态为：开。

2) 读指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x00	0x69	0x00	0x01	查表法 计算

返回指令：

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x03	0x02	0~1	查表法 计算

说明：

查询仪器仿真模式的输出状态。

8.2.13 ALM 命令集

8.2.13.1 地址 0x006A（清除报警）

1) 写指令：

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~ 0x1F	0x10	0x00	0x6A	0x00	0x01	0x02	1	查表法 计算

指令说明：

清除仪器的报警状态。

8.2.13.2 地址 0x006B (读取报警状态)

1) 读指令:

发送地址	功能代码	地址高位	地址低位	寄存器高	寄存器低	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x00	0x6B	0x00	0x01	查表法计算

返回指令:

发送地址	功能代码	字节总数	数据 1~2	CRC
0x01~0x1F	0x03	0x02	1~22	查表法计算

说明:

查询仪器报警状态。

1	ALM-01:PHC OHP	未使用
2	ALM-02:DCDC OHP	未使用
3	ALM-03:DCDC OVP	DC-DC 模块输出电压过高
4	ALM-04:ASO1	功放电路输出不正确
5	ALM-05:AMP OHP-R	右边功放模组温度保护
6	ALM-06:AMP OHP-L	左边功放模组温度保护
7	ALM-07:AMP_INV	未使用
8	ALM-08:UNIT_ON	未使用
9	ALM-09:PFC ERR	PFC 模块出错
10	ALM-10:DCDC FUSE	DC-DC 模块保险丝断开
11	ALM-11:AMP FUSE	功放保险丝断开
12	ALM-12:PS ERR	未使用
13	ALM-13:FAN ERR	风扇出错
14	ALM-14:R7 ERR	未使用
15	ALM-15:R8 ERR	未使用
16	ALM-16:PARALLER ERR	未使用
17	ALM-17:OCKP	过峰值电流保护
18	ALM-18:OCP	过流保护
19	ALM-19:OVP	过压保护
20	ALM-20:UVP	欠压保护
21	ALM-21:OPP	过功率保护
22	ALM-22:HI-A	过设定电流保护

第9章 成套及保修

9.1 成套

仪器出厂时应具备以下几项内容：

序号	名称	数量
1	TH7200 系列仪器主机	1 台
2	TH2518-MS 测试扫描板	1 块
3	TH26050A 四端测试电缆	1 付
4	三线电源线	1 根
5	扁平电缆(40 芯)	1 根
6	1A 保险丝	2 只
7	使用说明书	1 份
8	产品合格证	1 张
9	测试报告	1 份
10	保修卡	1 张

用户收到仪器后，开箱检查应核对以上内容，若发生遗缺，请立即与本公司或经营部门联系。

9.2 标志

每台仪器面板或铭牌上有下列标志。

- 1) 制造厂名或商标；
- 2) 产品名称和型号；
- 3) 产品编号和制造年月；
- 4) 制造计量器具许可证标志和编号；
- 5) 测试端标志；

9.3 包装

测量仪器一般应用塑料袋连同附件、备件、使用说明书和产品合格证等装在防尘、防震和防潮的坚固包装箱中。

9.4 运输

测量仪在运输过程中应小心轻放、防潮、防淋。

9.5 贮存

测量仪贮存在环境温度为 5℃~40℃，相对湿度不大于 85% 的通风室内、空气中不应含有腐蚀测量仪的有害杂质。

9.6 保修

保修期：使用单位从本公司购买仪器者，自公司发运日期计算，从经营部门购买仪器者，自经营部门发运日期计算，保修期二年。保修应出具该仪器保修卡。保修期内，由于使用者操作不当而损坏仪器者，维修费用由用户承担。仪器由本公司负责终生维修。

本仪器维修需专业技术人员进行维修；维修时请不要擅自更换仪器内部各器件；对仪器维修后，须重新计量校准，以免影响测试准确度。由于用户盲目维修，更换仪器部件造成仪器损坏不属保修范围，用户应承担维修费用。

第10章 附录

10.1 固件升级

程序升级方法:

- 1) 把文件 TH2518.sec 复制到 U 盘，并插入 TH2518 仪器 U 盘接口。
- 2) 打开 TH2518，进入<系统设置>界面，“口令”设置项设置为“锁定系统”，系统锁定密码为“2518”。关闭仪器。
- 3) 再次开机输入升级密码“25182014”，即可完成升级
- 4) 完成升级后输入密码“2518”，进入<测量显示>页面
- 5) 进入<系统设置>界面，“口令”设置项设置为“OFF”，输入密码“2518”即可。

如果升级提示"Load *.SEC File failed!", 请格式化 U 盘, U 盘只放仪器型号对应升级文件。

格式化时,

文件系统: FAT32(默认)

分配单元大小: 默认配置大小

格式化选项: 快速格式化

10.2 手册更改说明



同惠网址

常州同惠电子股份有限公司  **400-624-1118**

地址：江苏省常州市新北区天山路3号(213022)

电话：0519-85132222 传真：0519-85109972

[Http://www.tonghui.com.cn](http://www.tonghui.com.cn) Email: sales@tonghui.com.cn