



用户手册

N36100 系列宽范围可编程直流电源

恩智(上海)测控技术有限公司

2022-05-13

版本: V1.1

版权说明

恩智(上海)测控技术有限公司（简称：恩智（NGI））

未经恩智（NGI）事先允许和书面同意，不得以任何形式（包括电子存储和检索或翻译为其他国家地区语言）复制本手册中的任何内容。

恩智（NGI）对提供、使用或应用本文档及其包含的任何信息所引起的错误或偶发或间接损失概不负责。

本手册提供的信息如有变更，恕不另行通知，可以到本公司网站自行下载，网址为 [Http://www.ngitech.cn](http://www.ngitech.cn)。

联系我们

如果您对本产品有任何疑问，可根据以下方式与我们联系。

- 1、服务热线：400-966-2339
- 2、官方邮箱：sales@ngitech.cn
- 3、恩智（NGI）网站：[Http://www.ngitech.cn](http://www.ngitech.cn)

目录

一、前言	1
二、安全说明	3
2.1 安全须知	3
2.2 安全标志	4
2.3 使用环境	5
三、产品介绍	6
3.1 简介	6
特点介绍	6
3.2 机型概览	7
3.2.1 基本参数	7
3.2.2 开箱检查	7
3.2.3 开机检查	8
3.3 机箱外观、尺寸	9
3.4 前面板介绍	13
3.4.1 按键旋钮介绍	13
3.4.2 显示屏介绍	14
3.5 后面板介绍	17
3.5.1 系统端口	18
3.5.2 交流输入端口	19
3.5.3 直流输出端口	19
3.5.4 LAN 端口	20
3.5.5 RS232 端口	21
3.5.6 RS485/CAN 接口	21
3.5.7 四线制端口	21
3.5.8 近端和远端采样功能	22
3.5.9 接地柱	23
3.5.10 出厂参数设置	23
3.6 产品接线	24
3.6.1 控制连接	24
3.6.2 连接负载	25
3.6.3 二/四线制连接	26
四、软件安装及使用介绍	28
4.1 软件运行环境	28
4.2 测控软件安装及卸载	28
4.2.1 安装	28
4.2.2 卸载	29
4.3 与上位机 (PC) 连接方法及准备工作	29

4.3.1 LAN 端口连接	29
4.3.2 禁止操作系统待机模式	30
4.3.3 设置网络 IP 地址段	31
4.4 软件主界面	36
4.5 操作前配置	37
4.5.1 硬件配置	37
4.5.2 通道配置	38
4.5.3 高级配置	39
4.5.4 联机/断开	39
五、功能及操作	41
5.1 电压电流模式	42
5.2 序列模式	43
5.2.1 序列测试	43
5.2.2 序列编辑	44
5.3 恒功率模式	46
5.4 外部编程（选配）	47
5.5 保护参数	47
5.6 系统参数	49
5.7 输出参数	51
5.7.1 CV 优先模式	52
5.7.2 CC 优先模式	53
5.8 恢复出厂设置	54
六、维护与校准	55
6.1 保修服务	55
6.2 保修限制	55
6.3 日常维护	55
6.4 故障自检	55
6.5 返厂维修	56
七、主要技术指标	58

一、前言

尊敬的用户：

非常感谢您选择恩智（上海）测控技术有限公司（以下简称恩智（NGI））N36100 系列宽范围可编程直流电源（以下简称 N36100）。以下为您做相关介绍：

关于恩智（NGI）

本公司主要从事仪器仪表、电子产品、机械设备、自动测试系统、计算机软件、自动控制设备、自动监控报警系统的设计、安装、销售、维修，软件测试，从事货物及技术的进出口业务等。恩智（NGI）为智能设备与测控仪器的专业制造商，始终秉持“以客户为中心，以奋斗者为本”的企业宗旨，致力于信息化制造、科学实验、教育科研等相关领域测控解决方案的研究与探索。通过不断深入接触并了解各相关行业的测控与电子电路技术需求，持续投入研发并向各行业合作伙伴提供具有竞争力的解决方案，恩智（NGI）已经拥有广泛的测控和电子技术类产品线，合作伙伴遍布多个行业领域。恩智（NGI）持续的研发投入和对产业发展的追踪，寄望于为客户提供贴心的技术服务和应用体验，为智能制造业的发展做出应有的贡献。十年来，恩智（NGI）始终发扬“团结协作，勇攀高峰”的团队精神，不断推出尖端测控技术和产品，在多个领域保持技术领先地位。

恩智（NGI）跟多所高校和科研机构保持紧密合作关系，跟众多行业龙头企业保持紧密联系。我们努力研发高质量、技术领先的技术和产品，并不断探索新行业测控解决方案。恩智（NGI）公司作为国内知名的电子电路与测控技术方案提供商，近年来影响力不断提高，其自主研发生产的系列超级电容测试仪器、系统、解决方案更是业界翘楚。感谢您给予我们的相关支持，未来，我们将以最好的精神面貌去迎接更大的挑战。

关于用户使用手册

本手册版权归恩智（NGI）所有，适用于 N36100 系列宽范围可编程直流电源，内容包括 N36100 的安装、操作及规格等详细信息。由于仪器不断升级，本手册是以“现状”提供，且可能会在将来的版本中不经通知而被修改。为实现技术上的准确性，恩智（NGI）已仔细审查本文件，但是对本手册包含的信息的准确

性不作任何明示或者默示的保证，并对其错误或是由提供、执行和使用本手册所造成的损害不承担相应责任。

为保证安全以及产品的正确使用，请仔细阅读手册，严格执行安全方面的注意事项。

请妥善保管手册，以便使用时查阅。

二、安全说明

2.1 安全须知

本产品应由特定人员使用，此类人员需能够辨别电击危险，且熟悉必要的安全注意事项，从而避免潜在伤害。在使用本产品之前，请仔细阅读并遵照所有安装、操作及维护信息。有关完整的产品技术规格，请参阅用户文档。

如果没有按照规定的方式使用产品，则产品所提供的保护功能有可能会被削弱。

产品用户类型包括：

安全责任主体，以是个人或者部门，对设备的使用和维护负责，确保在设备规定和运行限制范围内使用设备，并确保操作人员经过充分的培训。

操作人员将本产品用于预期功能。操作人员需经过电气安全措施培训和本仪器的正确使用培训。操作人员应得到电击保护并且防止接触到危险的带电电路。

维护人员对产品执行日常维护以确保正常运行，例如，设置线路电压或更换耗材。用户文档中描述了维护步骤。这些步骤都清楚描述了操作人员是否能够执行它们。否则，只能由维修员执行。

维修人员经过培训，能够处理带电电路，执行安全安装，以及修理产品。只有经过正确培训的维修员才能执行安装和维修步骤。

操作仪器之前，确保电源线连接到正确接地的电源插座上。每次使用之前，请先检查连接电缆、测试引线和跳线是否出现磨损、断裂或折断。

使用过程中存在电击危险时要格外小心。电缆连接器插孔或测试夹具可能存在危险电压。当电压电平超过 30Vrms、42.4Vpeak 或 60V DC 时存在电击危险，需做好防护。

在操作和使用仪器过程中，请严格遵守以下注意事项。不遵守以下表 2-1 注意事项或本手册中其它章节提示的特定警告，可能会削弱设备所提供的保护功能。

对于用户不遵守注意事项而造成的后果，由用户自行承担。

表 2-1

请可靠接地	开启仪器前，请确认仪器可靠接地以防电击
确认保险管	确保已正确安装保险管
勿在危险环境中使用	请勿在易燃易爆环境下使用本仪器
勿打开仪器外壳	操作人员不得打开仪器外壳；非专业人员请勿进行维修或调整

2.2 安全标志

以下术语或符号标识可能会出现在本手册中或产品上：

备注/注意


备注/注意标志表示有提示。它要求在执行前操作步骤时需要参考，给操作员提供窍门或信息补充。

警告

警告标志表示有危险。它要求在执行操作步骤时加以注意，指出可能会危害操作人员生命安全的条件和行为。在执行指定程序之前，请务必仔细阅读相关信息。

表 2-2

符号	意义	符号	意义
	直流电	N	零线或中性线
	交流电	L	火线
	交直流电	I	电源开
	三相电流		电源关
	接地		备用电源
	保护性接地		按钮开关按下
	接外壳或机箱		按钮开关弹出
	信号地		小心电击

WARNING	危险标志		高温警告
Caution	小心		警告

2.3 使用环境

N36100 系列电源适用于室内以及低凝结区域，其一般使用环境要求如下表 2-3 所示。

表 2-3

使用环境	要求
工作温度	0°C-40°C
相对湿度	5%-90%（无结露）
存储温度	-20°C-60°C
海拔	<2000m
使用气压	80-110kPa
输入电压范围	220VAC±10%
频率	47Hz-63Hz

三、产品介绍

3.1 简介

N36100 系列宽范围可编程直流电源是一款超小体积、高性能、高功率密度的直流电源。1U+ $\frac{1}{2}$ 19”宽的薄型设计，业内最小体积机箱装载，带来单机更便携、集成机柜最优化的舒适体验。最大输出功率 900W，让“小超人”小身材具有大用途。针对实验室测试、系统集成测试、大规模产线测试等不同领域的测试特点，N36100 系列采用宽范围设计，以满足不同应用场景需求。

特点介绍

- 功率范围：500W/900W
- 电压范围：0-300V
- 电流范围：0-100A
- 1U 高， $\frac{1}{2}$ 19”宽的超小体积，宽范围高功率密度
- CC/CV 优先权选择功能
- 支持电池充电测试，内阻模拟功能
- 多达 200 步的 SEQ 序列测试功能，可编辑多种动态波形
- 保护功能完善，过压、过流、过功率、过温和短路的自动保护
- 外部模拟编程控制（选配）
- 支持 LAN、RS232、RS485、CAN 通讯控制
- 开机自动启动输出功能，可设定启动延时时间
- 模块化设计，便于系统集成

3.2 机型概览

3.2.1 基本参数

下表 3-1 描述了每个型号的基本参数。

表 3-1

型号	规格	尺寸	型号	规格	尺寸
N36150-20-100	500W/20V/100A	1U+½19	N36190-20-100	900W/20V/100A	1U+½19
N36150-40-50	500W/40V/50A	1U+½19	N36190-40-50	900W/40V/50A	1U+½19
N36150-80-25	500W/80V/25A	1U+½19	N36190-80-25	900W/80V/25A	1U+½19
N36150-150-12	500W/150V/12A	1U+½19	N36190-150-12	900W/150V/12A	1U+½19
N36150-300-8	500W/300V/8A	1U+½19	N36190-300-8	900W/300V/8A	1U+½19

3.2.2 开箱检查

收到产品后，请按以下步骤对设备进行检查：

- 1、检查运输过程中外包装是否损坏；
- 2、检查是否收到附件，附配件是否齐全，请参考表 3-2；
- 3、检查设备整机是否异常。

表 3-2

N36100附件	数量	说明
电源线	1	接入220V交流电
RS232串口线	1	RS232串口通讯
网线	1	连接PC
检测报告	1	包含出厂检测项目等信息
U盘	1	用户手册、软件与技术信息
拔插式连接器 (3.5-5Pin)	1	连接RS485和CAN
拔插式连接器 (7.62-2Pin)	1	连接电源正负极输出端(端子款配)
保修卡与合格证	1	保修说明与合格证明



若存在缺失或损坏，请立即与 NGI 授权经销商或售后服务部门联系。
在未获得肯定答复之前，请勿将设备寄回。

3.2.3 开机检查

收到 N36100 后，请按以下步骤对设备进行检查：

1. 启动电源

按下前面板的 **POWER** 按钮即可开机，如果开机发现电源不能正常启动，首先应该检查电源线是否接好，电源是否已经被供电，电源开关是否已经打开。



电源开关处于关闭状态，电源内部某些元器件仍可能带有较高的电压，为避免触电危险，禁止打开机盖。

- 输出电压检查。

用以下步骤验证电源在不带负载时的基本电压功能：

1. 打开电源开关。
2. 设置电源电压值 1V。
3. 开启输出 ON。
4. 检查屏幕上显示的电压值是否接近为设置电压值。
5. 确保电源电压能够从 0V 调节到量程范围内的最大电压。

- 输出电流检查。

用以下步骤验证电源在输出短路时的基本功能：

1. 打开电源开关。
2. 确保电源输出状态为 OFF。
3. 在电源的输出端接一根绝缘导线把正负极短路，使用的导线应该可以承受电源的最大输出电流。
4. 设置电流值 1A。
5. 开启输出 ON。
6. 检查屏幕上显示的电流是否接近为设置电流值。
7. 确保电源电流能够从 0A 调节到量程范围内的最大电流值。

3.3 机箱外观、尺寸

1U 产品尺寸：214mm(W)*420mm(D)*43mm(H)

2U 产品尺寸：214mm(W)*460mm(D)*89mm(H)

以下是 1U 产品尺寸图：

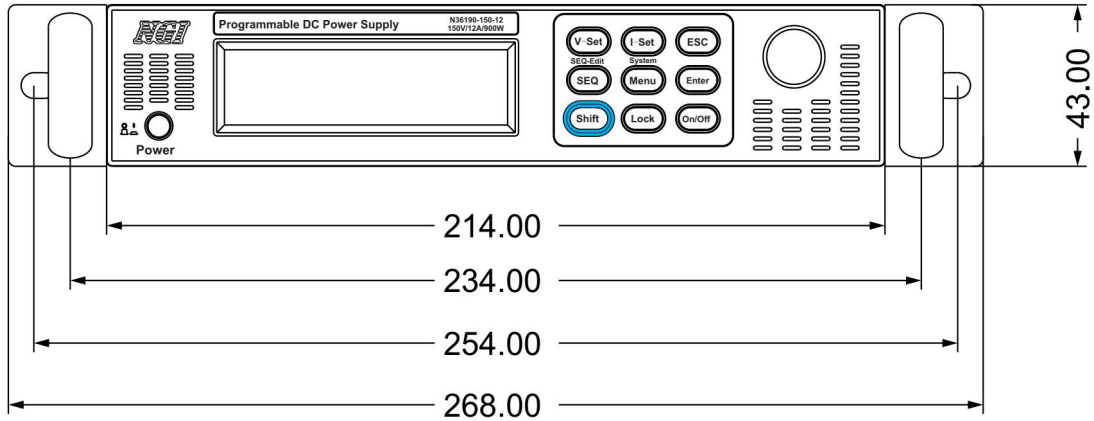


图 3-1 前面板尺寸

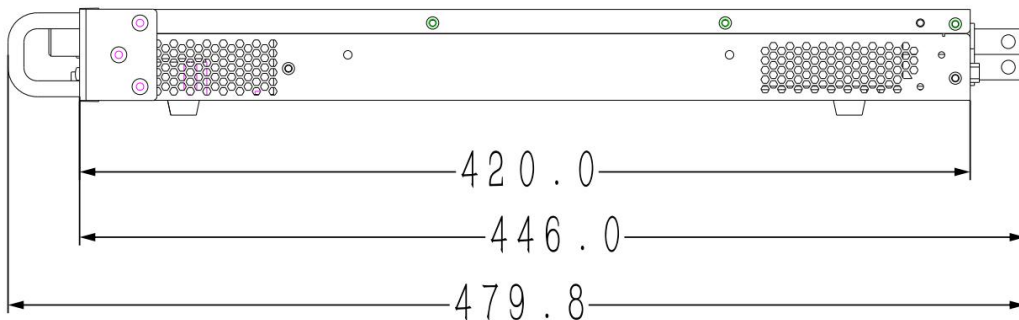


图 3-2 铜排款侧视尺寸

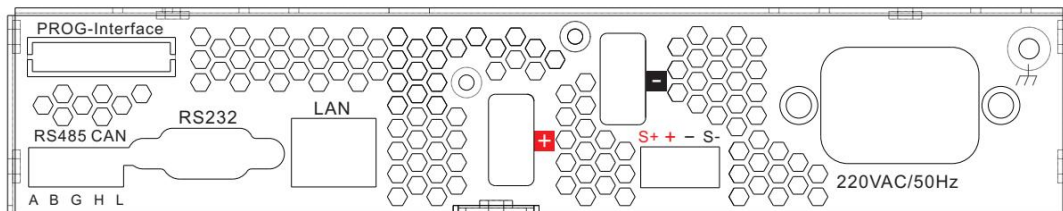


图 3-3 铜排款后面板尺寸

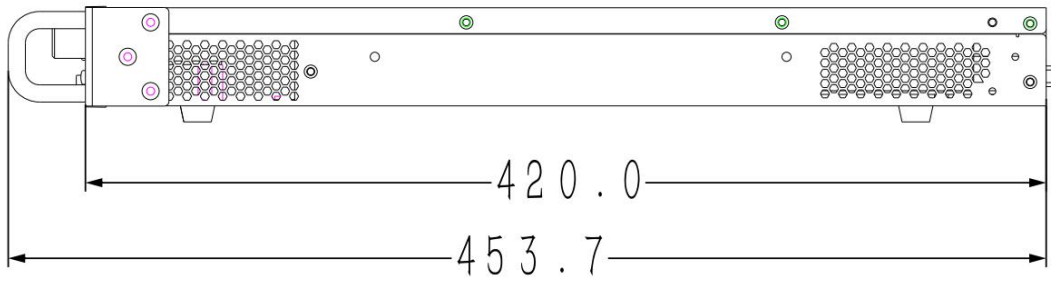


图 3-4 端子款侧视尺寸

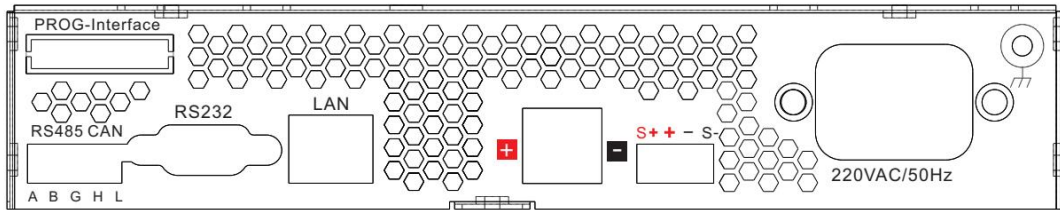


图 3-5 端子款后面板尺寸

以下是 2U 产品尺寸图：

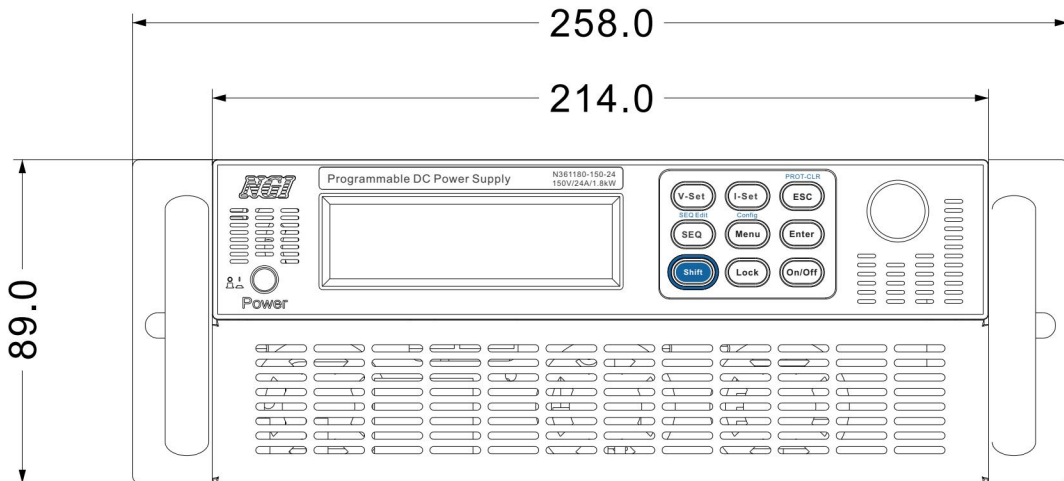


图 3-6 前面板尺寸

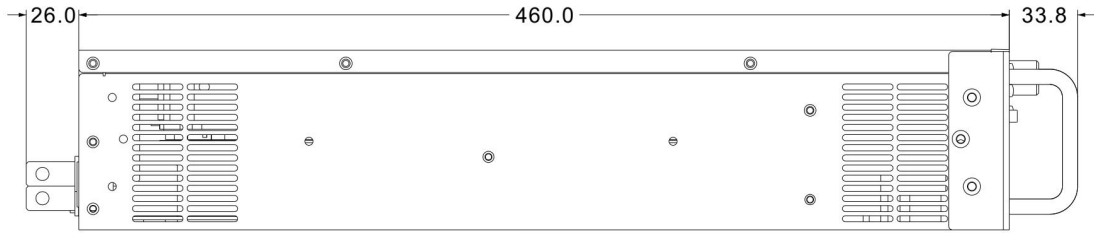


图 3-7 机箱侧视尺寸

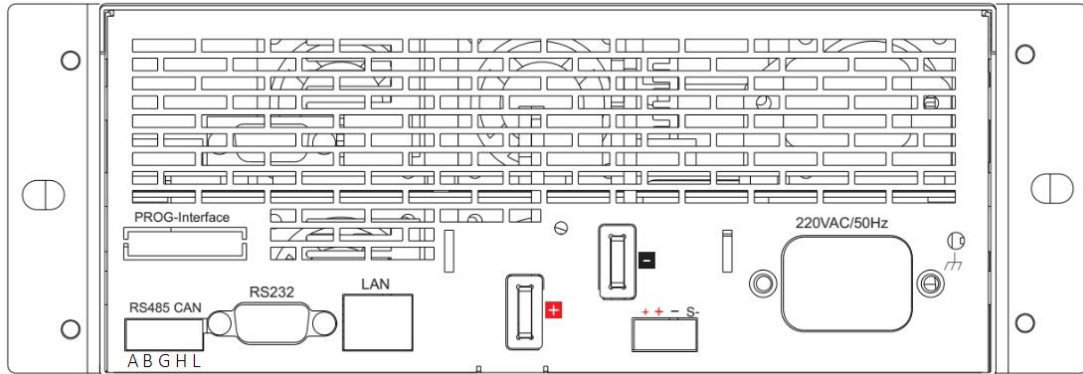
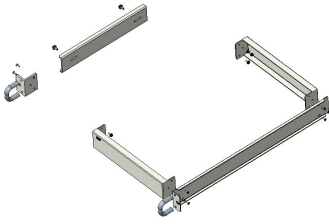
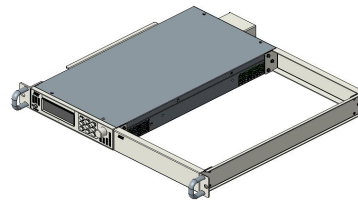


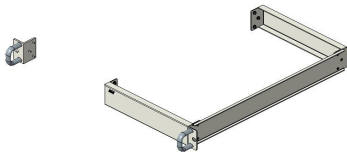
图 3-8 机箱后面板尺寸



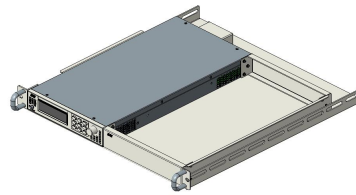
NF110 1U 半宽单机上架套件



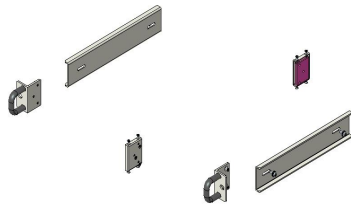
NF110+N36100 上架示意图



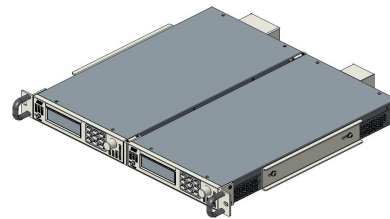
NF111 1U 半宽单机托盘上架套件



NF111+N36100+托盘上架示意图



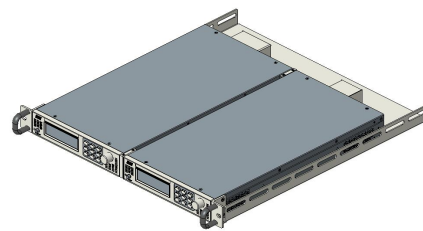
NF112 1U 半宽双机上架套件



NF112+N36100 上架示意图



NF113 1U 半宽双机托盘上架套件



NF113+N36100+托盘上架示意图

3.4 前面板介绍

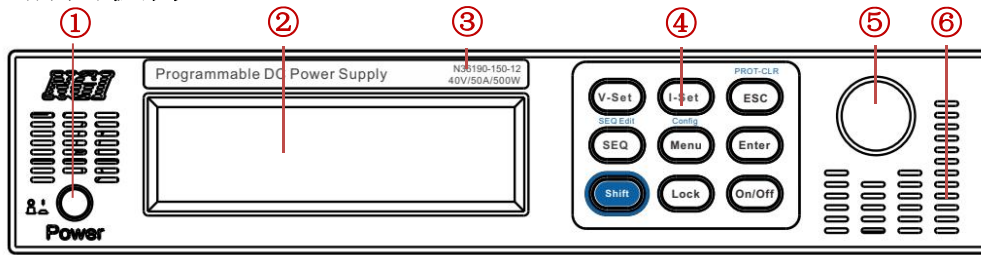


图 3-9 前面板

N36100 前面板说明如下表 3-3 所示。

表 3-3

标识	名称	说明
1	电源开关	设备通断电
2	显示屏	显示设备信息
3	型号贴膜	展示设备型号
4	按键	操作设备
5	旋钮	移动光标/调节数值大小
6	散热孔	散热

3.4.1 按键旋钮介绍

N36100 的前面板主要是屏幕、按键及旋钮，我们可以通过按键和旋钮控制设备，下面是按键和旋钮的示意图：

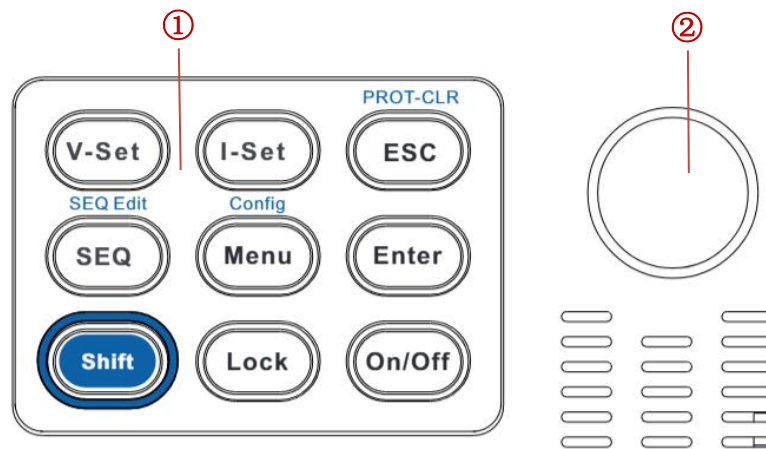


图 3-10 按键旋钮

N36100 按键旋钮说明如下表 3-4 所示：

表 3-4

按键	说明
[V-Set]	设置输出电压
[I-Set]	设置输出电流
[ESC]	返回至上一个菜单等级
[SEQ]	进入序列模式运行界面
[Menu]	进入主菜单界面
[Enter]	选择菜单项或确认所执行的操作
[Shift]	复合功能键，与其他按键组合实现按键上方标注的功能
[Lock]	锁定/解除锁定
[On/Off]	开启或关闭电源输出
[可按压旋钮]	可移动光标，也可对设定值的大小进行调节。
[Shift+ESC] (PROT-CLR)	清除故障提示或保护信息
[Shift+SEQ] (SEQ Edit)	进入序列编辑界面
[Shift+Menu] (Config)	进入系统参数界面

3.4.2 显示屏介绍

N36100 系列电源采用一块 OLED 显示屏，如下图所示：

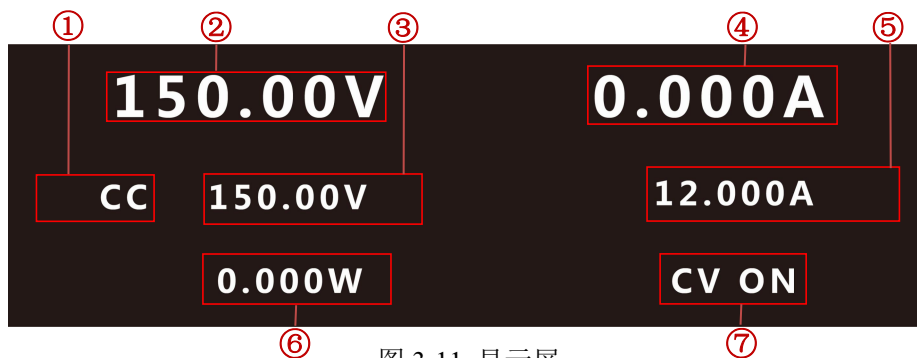


图 3-11 显示屏

屏幕显示信息说明如下表 3-5 所示：

表 3-5

标识	说明
1	CV/CC 优先
2	电压回显值
3	电压设定值
4	电流回显值
5	电流设定值
6	功率回显值
7	状态信息显示区

3.4.2.1 状态信息显示区

状态信息显示区用于显示电源的工作状态，如下图 3-12 所示。

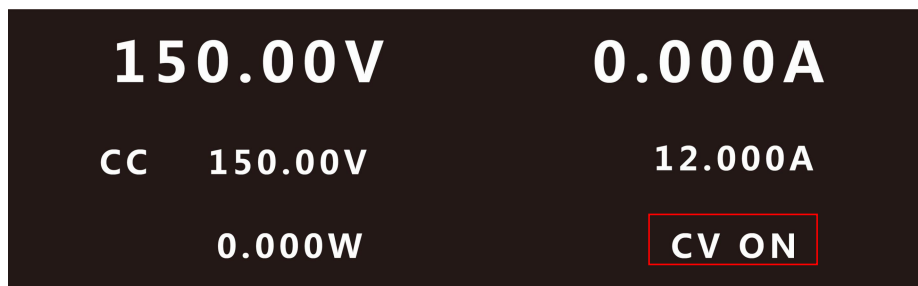


图 3-12 工作状态显示

电源的各种状态并非同时显示在状态栏中，而是根据电源工作情况，将信息整合处理后选择性地显示。这样设计，能减少用户的信息处理量，提高人机交互效率。电源工作状态显示说明如下表 3-6 所示。

表 3-6

显示信息	说明
CV/CC	电源当前工作状态
ON/OFF	电源当前输出状态
OVP/OCP/OPP/OTP	电源工作过程中发生的保护

3.4.2.2 主菜单界面

按“Menu”键进入主菜单，主菜单界面一共有两页，可以旋转旋钮来选择想要选的项目，按下旋钮或“Enter”键，将进入当前选项的子菜单，按“ESC”键返回上一级菜单。主菜单界面如下图 3-13 和图 3-14 所示。



图 3-13 主菜单 1

主菜单 1 的说明如下表 3-7 所示。

表 3-7

序号	项目	说明
1	电压设定	设置电压参数
2	电流设定	设置电流参数
3	序列运行	设置运行序列模式
4	序列编辑	编辑序列测试文件
5	恒功率	设置运行恒功率模式
6	外部编程	电压模拟编程（选配）
7	保护参数	设置保护参数
8	系统参数	配置系统参数

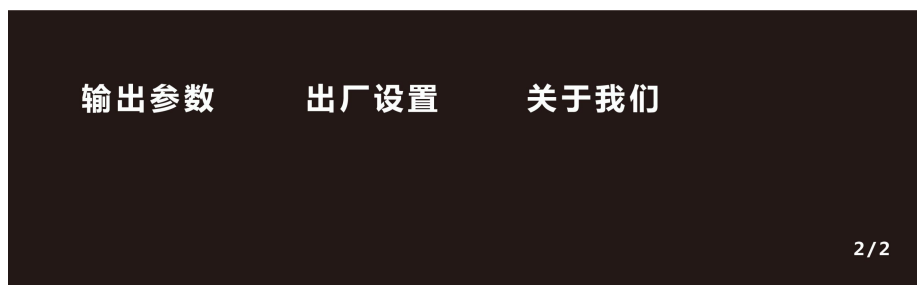


图 3-14 主菜单 2

主菜单 2 的说明如下表 3-8 所示。

表 3-8

序号	项目	说明
1	输出参数	设置输出参数
2	出厂设置	恢复出厂设置
3	关于我们	显示 NGI 信息

3.5 后面板介绍

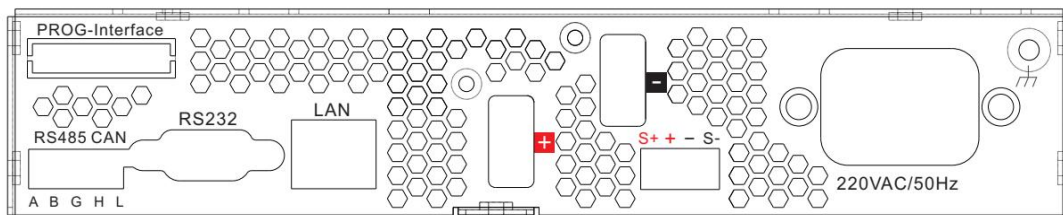


图 3-15 铜排款后面板

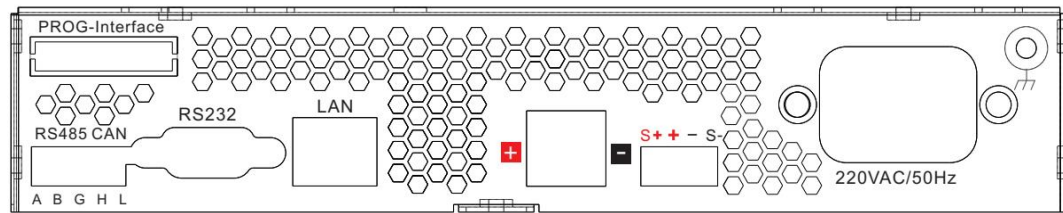



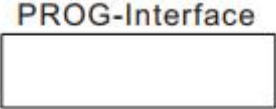


图 3-16 端子款后面板

后面板的说明如下表 3-9 所示。

表 3-9

序号	名称	图标	说明
1	输出端子	 	直流电源输出端子
2	SENSE 端子		采样配置端子
3	系统端口		电压模拟编程（选配）

4	RS485 CAN 端口		连接 RS485 和 CAN
5	RS232 端口		串口通讯控制设备
6	LAN 端口		网口通讯控制设备
7	交流输入端口		220V 交流电输入接口

3.5.1 系统端口

PROG-Interface



图 3-17 系统端口

系统端口引脚的说明如下表 3-10 所示。

表 3-10

引脚	名称	说明
1	GND	数字地
2	I_MO	电流监视输出端子
3	GND	数字地
4	V_MO	电压监视输出端子
5	GND	数字地
6	NC	保留
7	GND	数字地
8	EX_VSET	电压编程输入端子

3.5.2 交流输入端口

N36100 系列电源输入连接请注意以下事项：

- 交流输入：220VAC±10%，47Hz~63Hz；
- 保证可靠性接地；

3.5.3 直流输出端口

N36100 系列电源有两种输出接口，一台电源上只会使用其中一种接口类型，请根据需要选择电源型号。

输出接口类型 1 是以铜排为接口，需要使用螺钉和螺母连接输出线。

输出接口类型 2 是插拔型输出接口，使用插拔式连接器进行连接。

输出接口用于连接负载，请根据电源型号选择合适的输出连接线缆，切勿使用过细的线缆，以免连接线过热，造成危险。线径选择请参考如下线径推荐表 3-11。

表 3-11

型号	截面积	不同温度条件			
		60°C	75°C	85°C	90°C
AWG	mm ²	导线型号： RUW,T,UF	导线型号： RHW,RH	导线型号：V,MI	导线型号： TA,TBS,SA,AV
		额定电流（单位：A）			
14	2.08	20	20	20	20
12	3.31	25	25	30	30
10	5.26	30	35	40	40
8	8.36	40	50	55	55
6	13.3	55	65	70	75
4	21.1	70	85	95	95

3	26.7	85	100	110	110
2	33.6	95	115	125	130
1	42.4	110	130	145	150
0	53.5	125	150	165	170
00	67.4	145	175	190	195
000	85	165	200	215	225
0000	107	195	230	250	260

3.5.4 LAN 端口

N36100 电源连接主机默认的连接方式是网络连接，发货时已配备网线。

网线连接步骤如下：

- (1) 确保电源已经正常开机；
- (2) 确保电脑已经正常开机，网络接口工作正常；
- (3) 将网线一端连接至电脑以太网接口；
- (4) 将网线另一端连接至设备的网络接口；
- (5) 查看设备网络接口灯是否闪烁。

注意：

- 如果设备网口插入网线后网络指示灯没有闪烁，请注意检查电脑网口是否正常，并确保电脑已正确开机；
- 执行以上操作后，设备网口指示灯短暂闪烁过后就会停止，此时硬件网络连接已建立完成。

3.5.5 RS232 端口

N36100 电源配发了 RS232 线。N36100 电源 RS232 端口的引脚定义如下表 3-12 所示。

表 3-12

引脚	说明
1	NC
2	RXD, 接收数据
3	TXD, 发送数据
4	NC
5	GND, 接地
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC

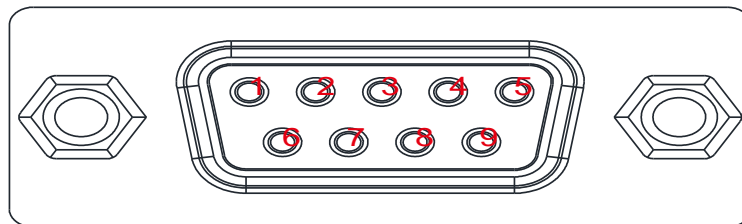
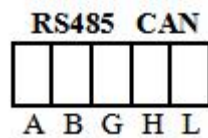


图 3-18 RS232 引脚示意图

3.5.6 RS485/CAN 接口



RS485/CAN 接口的 5pin 接口从左往右分别是 RS485A、RS485B、GND、CANH、CANL。

3.5.7 四线制端口



图 3-19 四线制接口

四线制接口，提供近端采样和远端测量功能其引脚定义如下表 3-13 所示。

表 3-13

S+	远端采样正极
+	近端采样正极，内部连接到电源正极输出端子
-	近端采样负极，内部连接到电源负极输出端子
S-	远端采样负极

3.5.8 近端和远端采样功能

后面板的四线制接口用于近端采样和远端采样。四线制接口详情请见 3.5.7。

N36100 系列电源出厂时配发了 4PIN 的绿色连接器，用于四线制接口的连接。

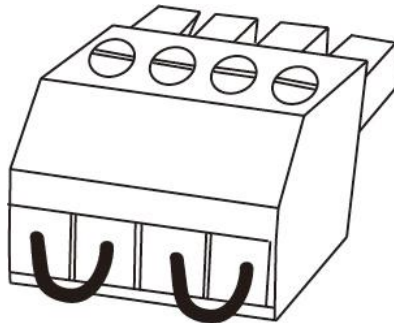


图 3-20 绿色 4PIN 连接器

3.5.8.1 近端采样

近端采样时，输出电压的调节在电源输出端子处，这种方法不补偿负载线上的压降，建议在低负载电流，或负载调整率不是非常关键的情况下使用。

注意

N36100 电源出厂时配发了绿色端子，不使用远端采样功能时，必须将端子装在 SENSE 端口上。端子上已经将 SENSE 端口的 SENSE+ 接到相邻的 +，SENSE- 接到相邻的 -。拔掉端子会让远端悬空，电源实际输出电压就会比设定值高造成电压精度不准。

3.5.8.2 远端采样

电源工作时，由于导线存在寄生电阻，电流流过导线后负载输入端的电压会低于电源输出端的电压，从而影响电源的输出精度。本系列电源提供远端采样（Remote Sensing）功能，用于补偿电源输出端与负载输入端的压降。

使用远端采样功能需正确连接远端采样线，应将 SENSE+ 连接至负载正极输入端，将 SENSE- 连接至负载负极输入端。可以采集负载输入端的电压反馈给电源。

当负载调整率非常关键时，建议使用远端采样功能，远端采样操作步骤如下：

- 关闭电源开关
- 移除 4PIN 绿色连接器上的跳线
- 选用合适的电线将 S+ 连接到负载的正极，将 S- 连接到负载的负极
- 将连接器插到电源后背板的四线制接口上
- 将电源输出端子正常连接负载
- 打开电源开关

3.5.9 接地柱

N36100 系列电源的金属外壳与内部带电导体之间是绝缘的，通常情况下机壳是不带电的。为防止意外情况发生导致机壳带电，这时机壳和地之间就有电位差，如果没有良好的接地，人不小心触到机壳，那么就会通过人身形成通路产生危险。因此，必须将金属外壳和地之间做很好的连接使机壳和地等电位。此外，良好的接地还可以防止静电的积聚。

3.5.10 出厂参数设置

N36100 出厂设置参数如下表 3-14 所示。

表 3-14

设置选项	N36100 默认参数
网络接口默认 IP 地址	192.168.0.123
RS232 接口默认波特率	9600

3.6 产品接线

3.6.1 控制连接

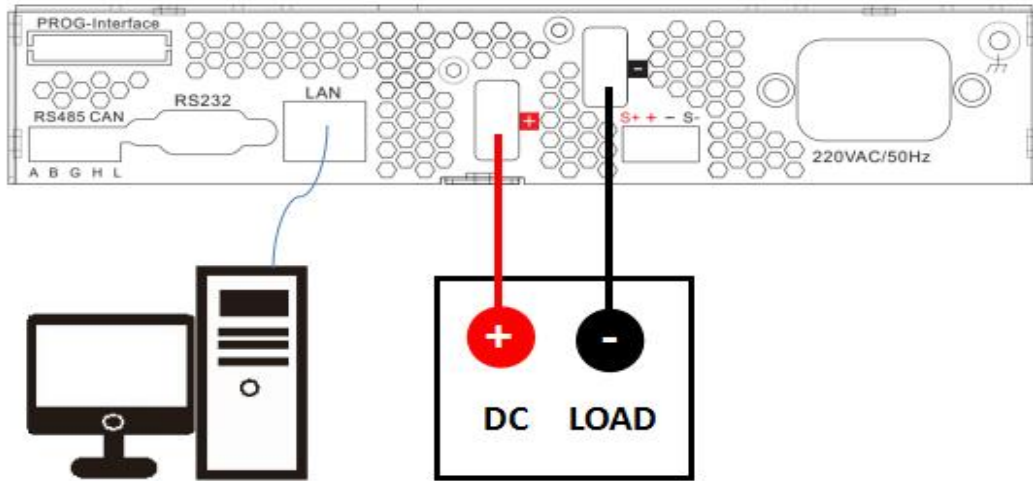


图 3-21 设备接线图

N36100 的“+”和“-”端与被测设备相连，连接时须注意连线的线径、长度和极性。避免因线径过小影响测试的精确度，或因较大发热量可能引起的安全事故。N36100 可通过网线与计算机相连。上电联机前确保连线正确，通讯设置正确。N36100 系列电源也可以多台同时控制。采用 LAN 通讯，需通过网线和交换机把多台 N36100 的 LAN 连接到电脑。上电联机前检查连线是否正确，确保所有 N36100 的 IP 地址没有重复。N36100 系列电源采用 UDP 网络通讯模式，用户可设置 IP 地址，默认端口号为 7000，默认 ID 为 160。当采用 RS232 通讯方式，需设置波特率。波特率可设置为 9600、19200、38400、57600 和 115200。远程控制设备屏幕显示如下图 3-22 所示。



图 3-22 远程控制界面

3.6.2 连接负载

3.6.2.1 负载配线

N36100 系列电源不配发负载连接线，用户需要自己选择配线。选择负载与电源间配线时应注意以下几点：

- 电线的最大容许电流。
- 电线的绝缘等级应不低于电源的最大输出电压。
- 最大电线长度和线压降。
- 负载线上的噪音和阻抗效应。

3.6.2.2 最大容许电流

选择线径时应考虑以下两个因素：

1. 电线应有足够的粗细，以免在承载额定负载电流或负载短路电流（以较大者为准）时发生过热现象。
2. 应合理选择线径，使每条线上的压降尽量减小，以防止电源输出功率消耗过大，影响负载调整率（虽然 N36100 系列电源可以使用远端采样功能补偿电压，但还是建议尽量减小压降）。

3.6.2.3 噪音和阻抗的影响

为减小噪音或辐射，负载线和远端采样线应使用双绞线，且长度尽量最短。在高噪音环境中必须使用屏蔽线。屏蔽部分通过后面板上的接地螺钉连接到机壳。

即使噪音不大，负载线和远端采样线也应使用双绞线以减少耦合，有助于电源的稳定性。远端测量线与电源输入线必须隔开。

双绞式负载线可减少电缆的寄生电感，防止因负载电流的变动而引起负载端和电源输出端的高频电压峰值。

电源输出端和负载端之间的阻抗使得负载端的纹波噪声比电源后面板端子处的纹波噪声更大。如果有需要，在负载端可以连接带有旁路电容的附加滤波回路，以限制高频负载电流。

3.6.2.4 感性负载

用户使用电源给电机等感性负载供电时，由于感性负载会产生对电源有害的电压尖峰，用户可以在电源输出端跨接一个二极管。二极管的额定电压和电流应大于电源最大额定输出电压和输出电流，二极管的负极连接至电源正极输出端，正极连接至电源负极输出端。

用户使用电源给电机等感性负载供电时，可能发生负载瞬变（譬如来自电机的反电动势），请在输出端跨接一个浪涌电流抑制器以保护电源。浪涌电流抑制器的额定击穿电压必须比电源最大额定输出电压高出约 10%。

3.6.3 二/四线制连接



N36100 系列电源的额定输出电压大于安全电压，在输出和负载连接处可能存在危险电压。为了保护使用者以防其意外接触到危险电压，应确保负载及其连接处没有任何可触及的带电部件。确保负载线绝缘等级大于或等于电源的最大输出电压。

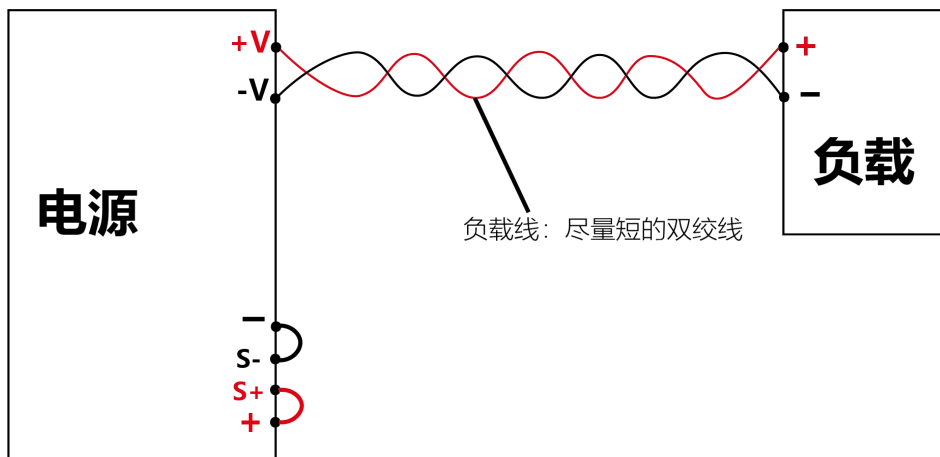


图 3-23 二线制接线图

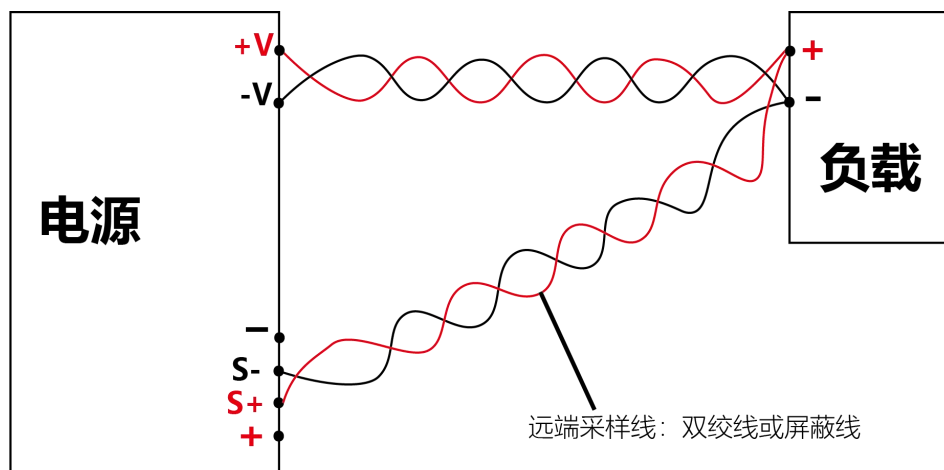


图 3-24 四线制接线图

四、软件安装及使用介绍

4.1 软件运行环境

为了更好的发挥系统性能，推荐以下计算机配置：

- CPU：2.0G 双核以上
- 内存：4G 以上
- 硬盘：80G 以上
- 端口：网口
- 操作系统：Microsoft Windows 7 及以上

4.2 测控软件安装及卸载

4.2.1 安装

在安装 U 盘中，在“应用程序”文件夹下找到安装程序“N36100std_setup.exe”，双击此文件进入安装向导，按提示点击“下一步”，直到安装完毕，软件自动在桌面上创建快捷方式。



图 4-1 相关资料



图 4-2 软件安装完成界面

4.2.2 卸载

打开控制面板，点击“卸载程序”，找到目标程序，双击卸载程序。



图 4-3 卸载程序

4.3 与上位机（PC）连接方法及准备工作

4.3.1 LAN 端口连接

N36100 电源后面的 LAN 口和 RS232 接口，均可通过与计算机相连，实现上位机通讯。

下面以 LAN 口通讯为例，说明上位机远程控制操作步骤：

- 在电脑上打开上位机程序
- 选择硬件配置
- 通讯方式选择 LAN
- 通讯参数设置 IP 地址（与电源的 IP 地址一致）
- 点击检测开始与 N36100 电源连接

设备收到正确的通讯指令后，进入远程控制模式。

在远程控制模式下，本地操作被禁止，仅能通过编程指令控制电源。按“Lock”键可回到本地操作模式。

在电脑端，上位机软件可以远程控制设备进行测试使用，上位机软件的安装

程序可在附带 U 盘中找到，软件的使用说明请参考上位机软件中的帮助文档。



图 4-4 远程模式

4.3.2 禁止操作系统待机模式

■ Windows7 设置



图 4-5 电源选项设置

选择“开始”菜单，点击“控制面板”，进入“电源选项”。更改计算机睡眠时间，将“使计算机进入睡眠状态”修改为“从不”，修改完成后点击“保存修改”按钮。



图 4-6 更改计算机睡眠时间

■ Windows10 设置

选择“开始”菜单，点击“设置”图标，进入 Windows 设置页面，然后点击“系统”。



图 4-7 电源选项设置

点击“电源和睡眠”按钮，将以下选项修改为“从不”。



图 4-8 更改电源和睡眠设置

4.3.3 设置网络 IP 地址段

设备出厂 LAN 口的 IP 为“192.168.0.XXX”（XXX 为 0~255 之间），在使用时，需要将 PC 的 IP 指定到设备相同网段（但不能和设备 IP 相同）。这里以将 PC 网卡 IP 修改为“192.168.0.12”做说明。

■ Windows7 设置

选择“开始”菜单，“控制面板”，再点击“查看网络状态和任务”。然后点击“本地连接”，点击“属性”，找到“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”，双击进行配置。



图 4-9 操作步骤

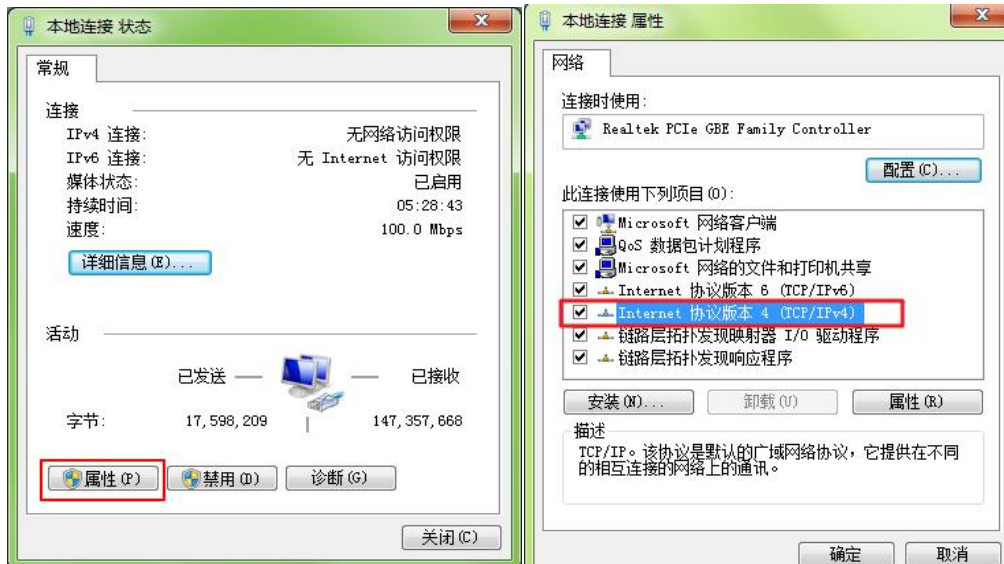


图 4-10 操作步骤

设置 PC 的 IP 地址和 DNS 服务器地址如下图所示，点击确定。

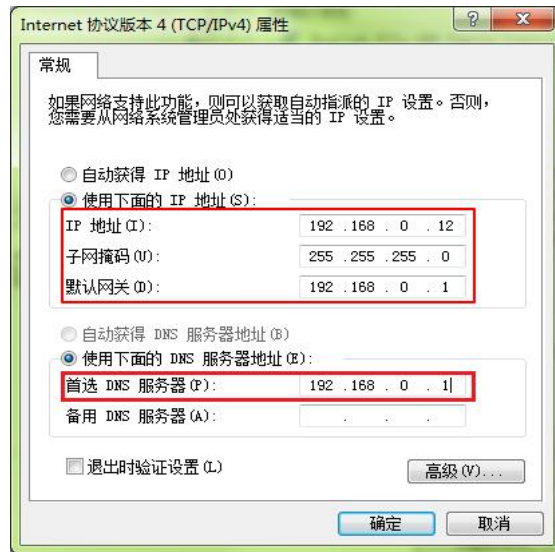


图 4-11 设置 PC 地址

设定成功后，测试设备和 PC 是否正常通信：

点击“开始”菜单，搜索“cmd”，点击“cmd.exe”，输入“ping 192.168.0.123”，执行。若设备可正常通信，则返回下图所示信息。

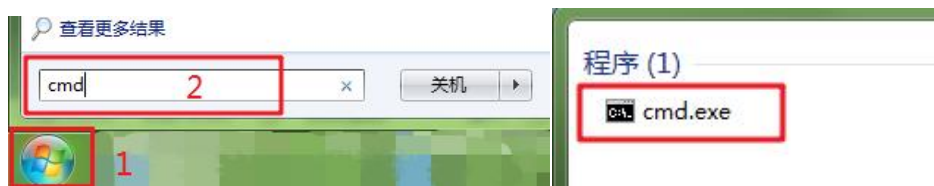


图 4-12 打开 cmd

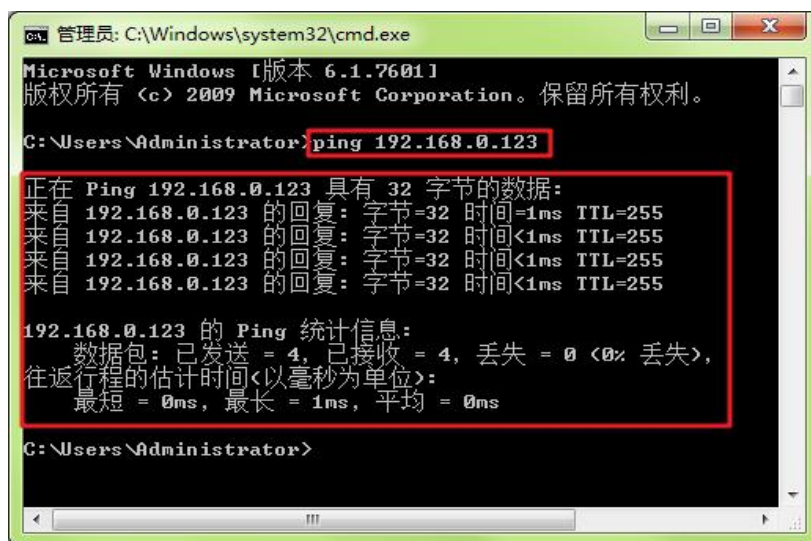


图 4-13 测试通信是否正常

■ Windows 10 设置

选择“开始”菜单，点击“设置”图标，进入 Windows 设置页面，然后点击“网络和 Internet”按钮，选择“更改适配器选项”。



图 4-14 更改网络设置

然后选择相应网卡，右键点击“属性”。

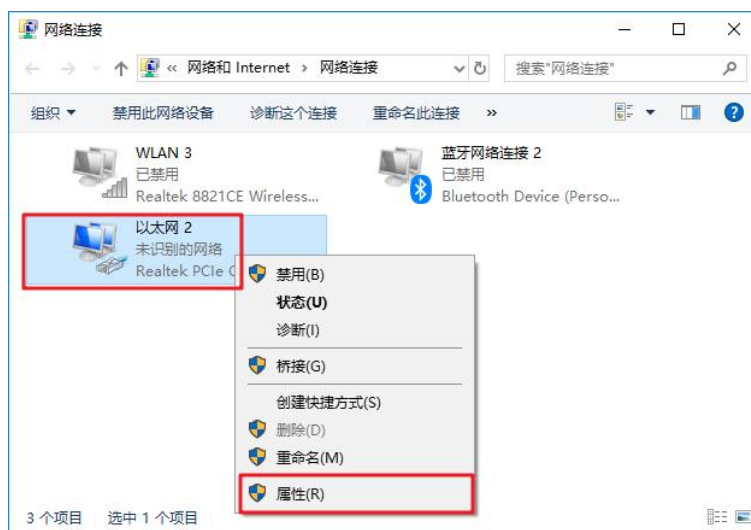


图 4-15 选择 PC 网卡

找到“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”，双击进行如下配置。

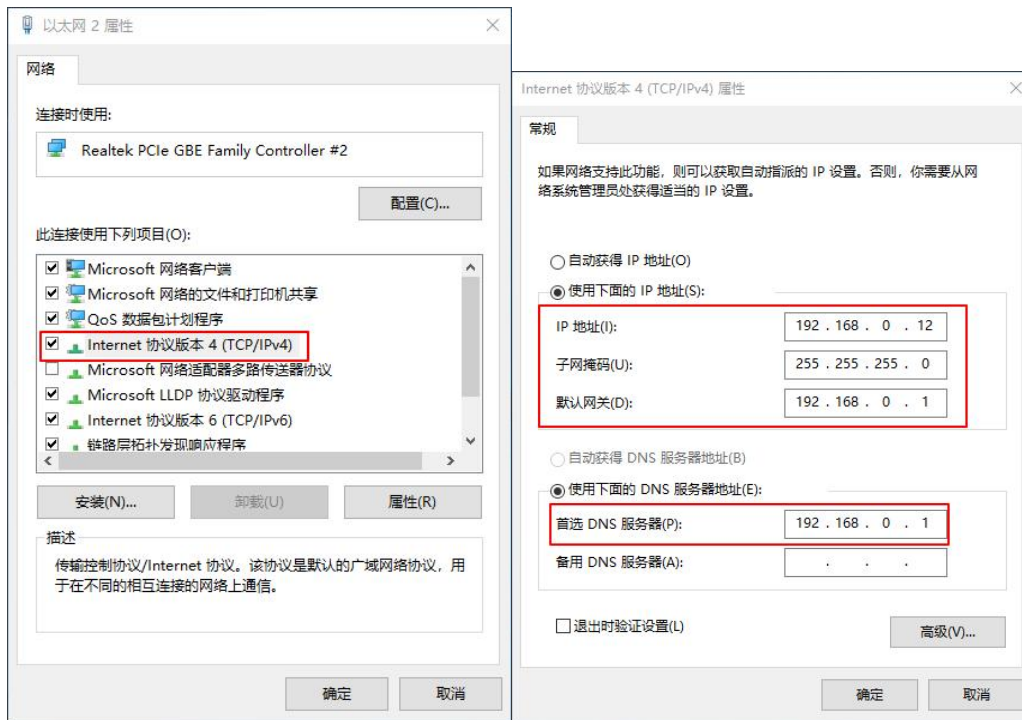


图 4-16 设置 PC 地址

设定成功后，测试设备和 PC 是否正常通信：

点击“开始”菜单，在 Windows 系统文件夹下点击“命令提示符”工具。

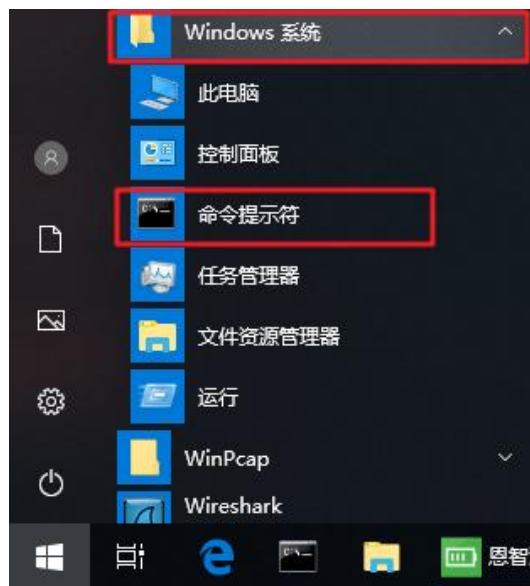


图 4-17 打开“命令提示符”工具

输入 ping 192.168.0.123，执行，若 PC 与设备可正常通讯，则返回如下信息。

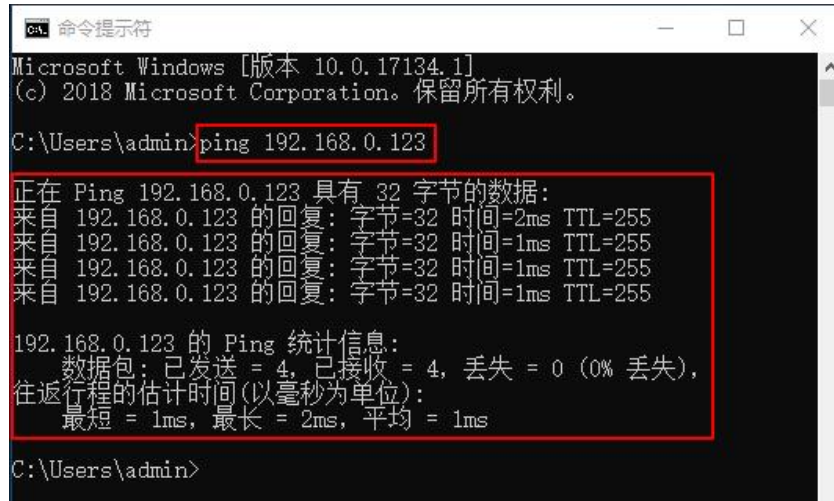


图 4-18 测试通信是否正常

4.4 软件主界面



图 4-19 软件图标

软件安装完成后，桌面生成快捷方式图标，点击快捷方式进入程序主界面。

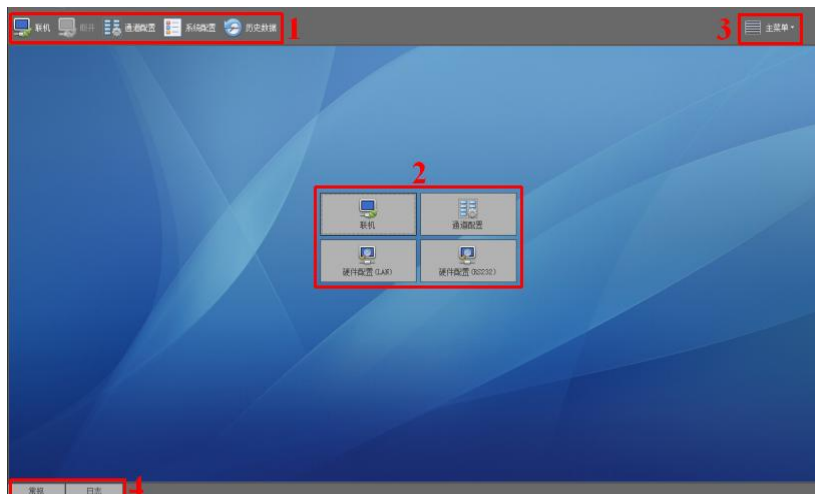


图 4-20 程序主界面

主界面介绍：

1、工具栏

包含联机、断开、通道配置、系统配置、历史数据、等常用功能按钮。

2、快捷菜单

联机按钮、通道配置、硬件配置 LAN、硬件配置 RS232。

3、主菜单

4、日志

显示设备异常信息。

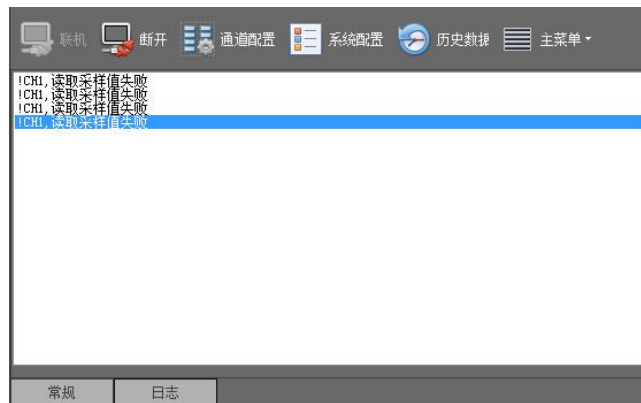


图 4-21 日志

4.5 操作前配置

4.5.1 硬件配置

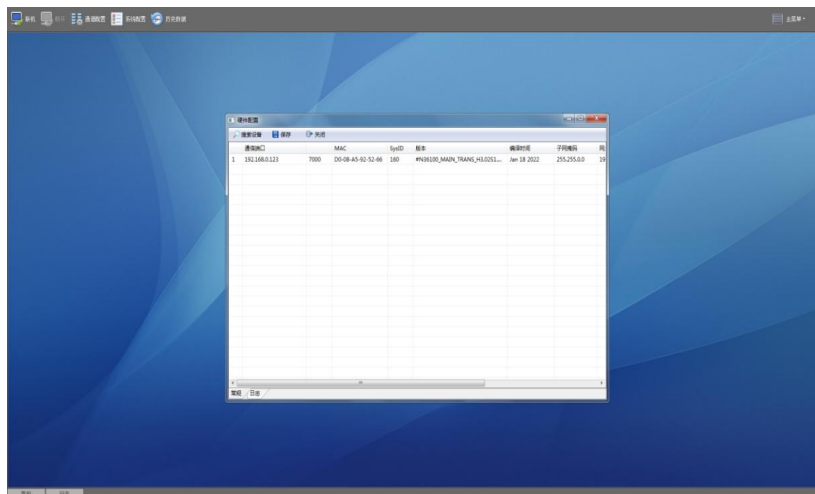


图 4-22 硬件配置

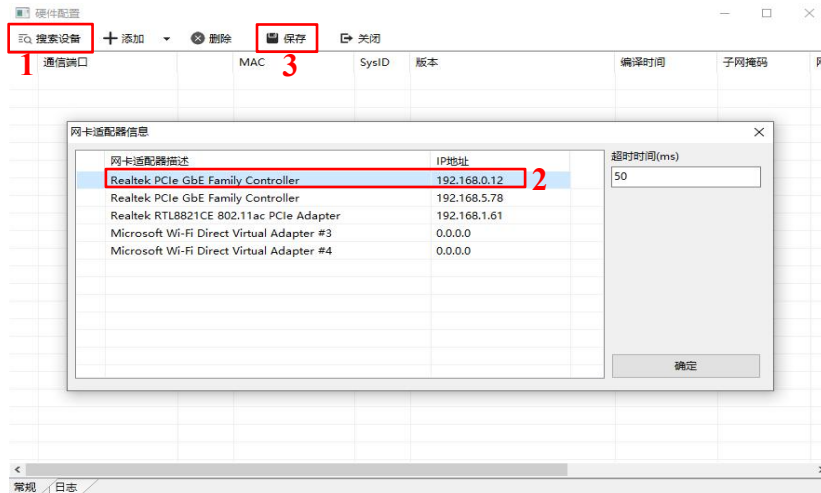


图 4-23 搜索设备

操作步骤：

- 1、点击快捷菜单的硬件配置(LAN)按钮进入硬件配置界面。
- 2、点击“搜索设备”按钮，点击网卡适配器信息中的“确定”按钮。
- 3、稍等一会，出现可用设备。
- 4、点击“保存”按钮。

4.5.2 通道配置

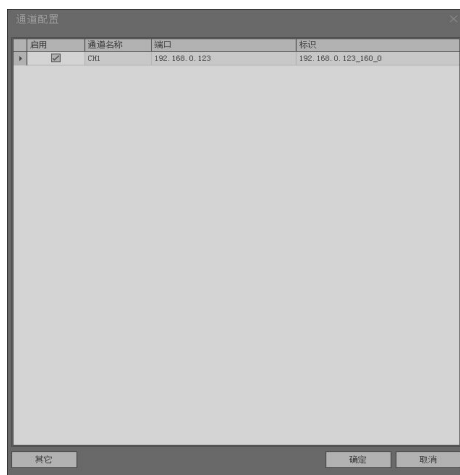


图 4-24 通道配置

操作：

- 修改名称：点击“通道名称”列，输入内容。
- 使用默认名称：点击“其它”，选择“名称设为默认值”，通道名称将按 CH1 到 CH99 命名。

- 多台设备操作：点击“其它”，选择“启动-全选”，快速全选网段中所有设备。

4.5.3 高级配置

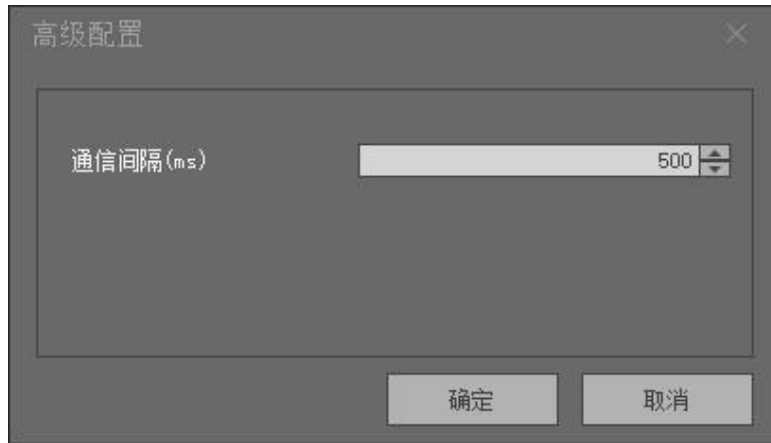


图 4-25 通信间隔

点击主菜单里的高级配置，设置通信间隔，指定获取电压、电流值的时间间隔，点击“确定”按钮。

4.5.4 联机/断开

“联机”指软件与设备建立连接，联机状态才可正常控制设备。“断开”指中断连接，即通信中断。



图 4-26 联机/断开

1. 模式控制：包含有普通模式、恒功率模式、序列模式、快速启动-序列、故障清除、设备系统参数、设备保护参数，批量停止。

每个模式都可设定参数，设定参数完成后，点击应用参数或确定即是在该模式的参数下开启电源。点击批量停止即是关闭电源输出。

设备系统参数：设置电源 CV/CC 优先和模拟电阻。

设备保护参数：设定保护电压、保护电流和保护功率。

2. 运行数据：包含运行状态显示，通道名称，功能模式，输出电压、输出电流、输出功率、运行信息、数据文件。

3. 数据保存：点击开始保存数据图标即开始保存数据，在数据文件下方会显示文件名称，点击结束保存数据图标，文件数据 (.ndat 格式)会自动保存到历史数据，可以在历史数据中选择查看。

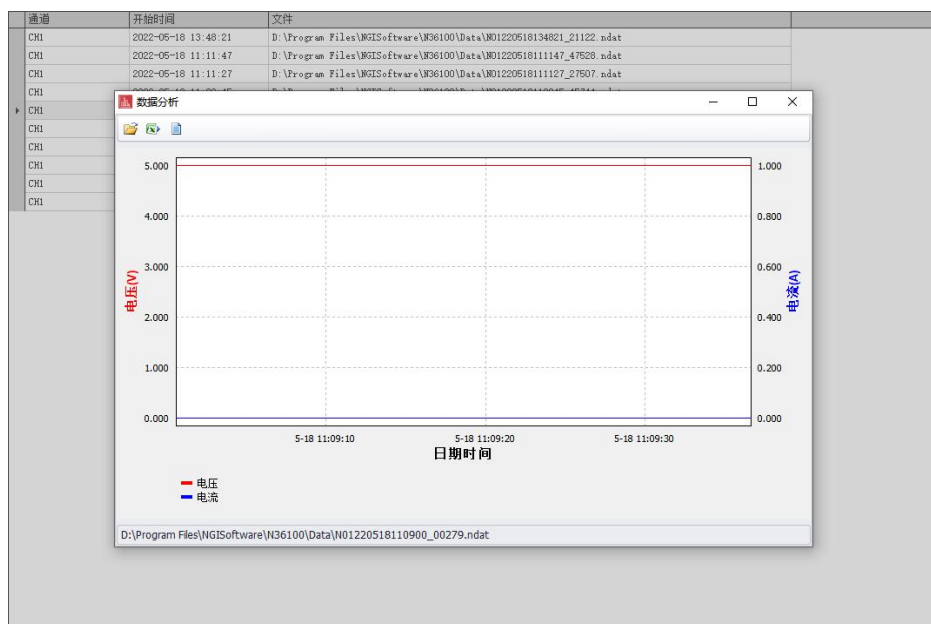


图 4-27 历史数据分析

五、功能及操作

本章对 N36100 的主要功能与特性进行说明。阅读本章，您将对 N36100 系列宽范围可编程直流电源有更深入的认识,详细描述主要分为以下几个部分：

- 电压电流模式
- 序列模式
- 恒功率模式
- 外部编程（选配）
- 保护参数
- 系统参数
- 输出参数
- 出厂设置

5.1 电压电流模式

电压电流模式提供常规的恒压限流输出功能。在恒压限流模式下，可以设置输出电压值和电流值。可以选择以下方式进入电压电流模式：

- 设备开机后。默认进入电压电流模式界面。
- 在主菜单选择进入。
- 在其他界面时，按“V-Set”或“I-Set”可直接回到电压电流模式界面。

电压电流模式界面下，用户可以选择以下方式对各个项目进行操作：

1.操作设置电压：

按“V-Set”键，按压旋钮可以移动光标位置，旋转旋钮可以上调或者下调光标下的数值，按“Enter”键进行确认对该项目的设置。

2.操作设置电流：

按“I-Set”键，按压旋钮可以移动光标位置，旋转旋钮可以上调或者下调光标下的数值，按“Enter”键进行确认对该项目的设置。



图 5-1 电压电流模式界面

表 5-1

标识	说明
1	输出电压回显值
2	CV/CC 优先
3	输出电压设定值
4	当前输出功率
5	输出电流回显值
6	输出电流设定值

7	当前输出开关状态
---	----------

在电压电流模式界面下，可以设置输出电压、输出电流。设置完参数，按下“On/Off”键，电源开始输出。

注意

电源电流设定应大于负载电流，以维持输出处于恒压 CV 状态，否则电源以恒流 CC 状态模式输出。

5.2 序列模式

序列模式包括序列测试功能和序列编辑功能。

5.2.1 序列测试

序列运行功能允许用户选择运行序列文件。该功能可模拟复杂的电压电流波形，常用于汽车电子测试、引擎启动测试等场合。

序列模式的原理很容易理解，即按照用户编辑的测试步骤，输出电压电流，当单步时间到达后，切换至下一步。如下图所示：

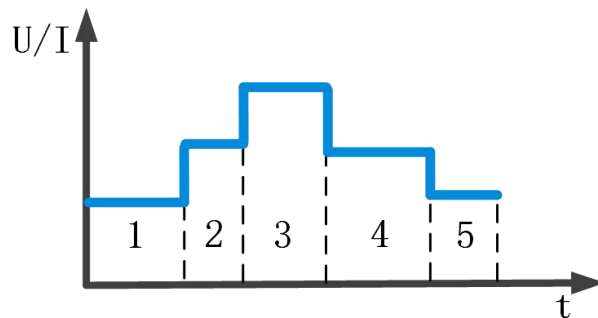


图 5-2 序列测试输出电压电流波形示意

用户可以选择以下方式进入序列模式：

- 在主菜单中选择进入。
- 在其他操作界面时，按“SEQ”键可直接进入序列运行界面。



图 5-3 序列运行界面

在序列运行界面下，包含输出电压回显值、输出电流回显值、序列文件、步编号、运行时间、输出功率回显值和当前状态。可操作设置的是序列文件，设置序列文件如下：

按压旋钮显示光标位置，旋转旋钮可以上调或者下调光标下的数值，按“Enter”键进行确认对该项目的设置。

序列运行功能如下：

表 5-2

序号	名称	功能
1	序列文件	显示需要运行的文件编号
2	步编号	显示当前正在运行的步编号
3	运行时间	显示所选择的序列文件当前步所运行的时间

用户选择好需要运行的文件，按下“On/Off”键即开始序列测试。

当序列文件所有的测试步运行完成后，系统自动关闭输出，停止序列测试。

5.2.2 序列编辑

序列编辑允许用户设置序列文件、总步数、运行次数、链接文件、步编号、设定电压、设定电流以及运行时间。

N36100 电源提供了输出复杂波形的功能，最大可以储存 10 个序列文件，最多可以储存 200 个测试步骤。

用户可以选择以下方式进入序列编辑模式：

- 在主菜单中选择进入
- 在其他操作界面时，先按“Shift+SEQ”键可直接进入序列编辑模式界面

序列文件	1	总步数	5
运行次数	1	链接文件	0
步编号	1	设定电压	1.00 V
设定电流	1.000 A	运行时间	5.000 s _{1/2}

图 5-4 序列编辑界面 1

电压上升时间	100 ms
电流上升时间	100 ms

2/2

图 5-5 序列编辑界面 2

序列编辑界面下有 8 个可设置的项目，用户可以选择以下方式对各个项目进行操作：

旋转旋钮可在各个项目之间移动光标，按压旋钮即可选中光标下的项目，对该项目进行设置。旋转旋钮可以上调或者下调光标下的数值，按压旋钮移动该项目下的光标，再按“Enter”键进行确认对该项目的设置。

表 5-3

序号	名称	功能
1	序列文件	序列文件编号，最多可以储存 10 个
2	总步数	序列文件包含的有效测试步骤，最多有 200 步
3	运行次数	设置这个序列文件运行的次数
4	链接文件	当前序列文件执行完成以后，链接到指定的序列文件。 0 代表不链接
5	步编号	切换当前序列文件下编辑的测试步，最多 200 步
6	设定电压	设定当前测试步的电压值
7	设定电流	设置当前测试步的电流值
8	运行时间	设置当前测试步运行的时间（包括单位）
9	电压上升时间	设置当前测试步电压上升时间
10	电流上升时间	设置当前测试步电流上升时间

5.3 恒功率模式

在恒功率输出模式下，电源不断调整输出电压或输出电流，使得输出功率尽量维持在设定值。

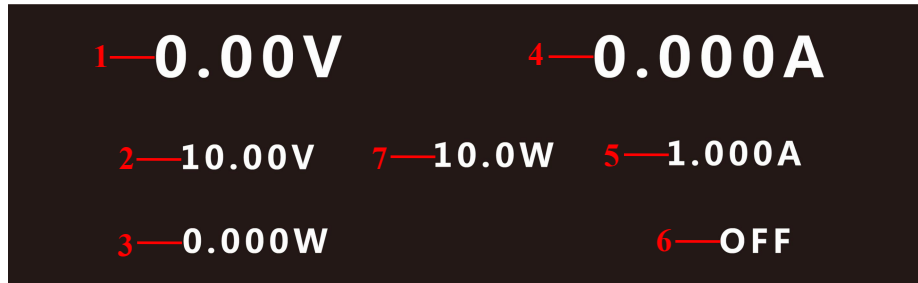


图 5-6 恒功率模式设置界面

在恒功率模式界面下包含的参数有：

表 5-4

标识	说明
1	输出电压回显值
2	输出电压设定值
3	输出功率回显值
4	输出电流回显值
5	输出电流设定值
6	当前输出开关状态
7	恒功率设定值

电源根据带载状况调整输出电压与输出电流。一旦外部负载过大，超出了电源的设定调节范围，电源输出将维持在设定最大值。如下图所示。

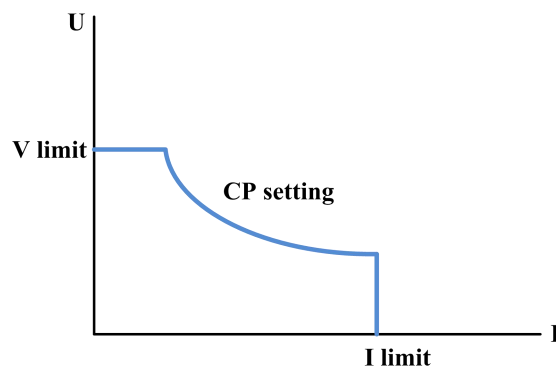


图 5-7 CP 功能电压电流曲线

5.4 外部编程（选配）

在主菜单界面下移动光标选择“外部编程”可进入外部编程界面。

外部编程界面下可以设置 APG-V。模拟编程电压（APG-V）是利用电压类比信号控制电源的输出电压。用户可以使用模拟设备，通过 PROG-Interface 端口设置电源输出电压。模拟编程电压信号由 PROG-Interface 端口的 PIN7~PIN8 引入，PIN7 是电压编程输入端口负极，PIN8 是电压输入端口正极。PROG-Interface 端口如下图所示。

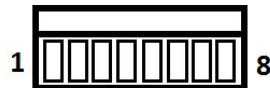


图 5-8 系统端口

注：N36100 系列外部编程选配功能只有模拟编程电压 APG-V。

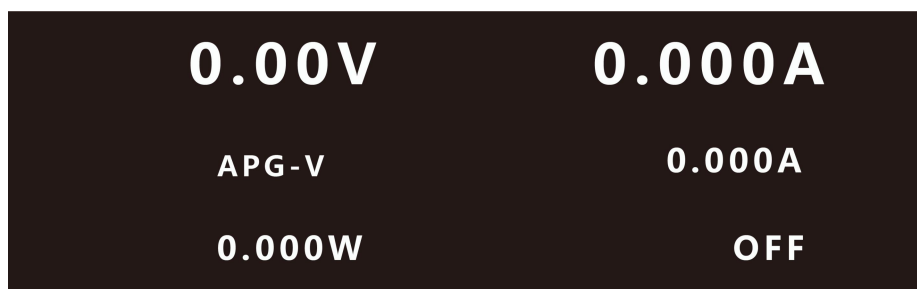


图 5-9 APG-V

APG-V 功能开启后，输出电压由外部输入的电压编程信号控制。外部输入编程电压为 0~5V：0~5V 的编程信号对应 0~满量程的输出电压。例如 N36190-150-12 的机型，输入模拟量是 0~5V，调节电源输出电压在 0~150V 之间。输入的模拟电压每提高 1V，电源输出电压提高 30V。当输入模拟量是 3V 时，此时电源输出电压是 90V。

5.5 保护参数

在主菜单界面下移动光标选择“保护参数”可进入保护参数界面。

保护参数界面下可以分别设置过压保护、过流保护和过功率保护。

当发生保护后，屏幕上会有相应的保护状态提示信息，需用户按下“Shift+ESC”键手动清除保护信息。



图 5-10 保护参数界面

保护参数界面下有 3 个可设置的项目, 用户可以选择以下方式对各个项目进行操作:

旋转旋钮可在各个项目之间移动光标, 按压旋钮即可选中光标下的项目, 对该项目进行设置。旋转旋钮可以上调或者下调光标下的数值, 按压旋钮移动该项目下的光标, 再按“Enter”键进行确认对该项目的设置。

表 5-5

序号	名称	功能
1	过压保护	设置过压保护值
2	过流保护	设置过流保护值
3	过功率保护	设置过功率保护值

对各个项目说明如下:

- 设定过压 (Over Voltage) 保护值: 一旦输出电压超过过压保护设定值, 电源立即将输出关闭, 保护被测设备, 同时在屏幕上给出提示信息“OVP”。

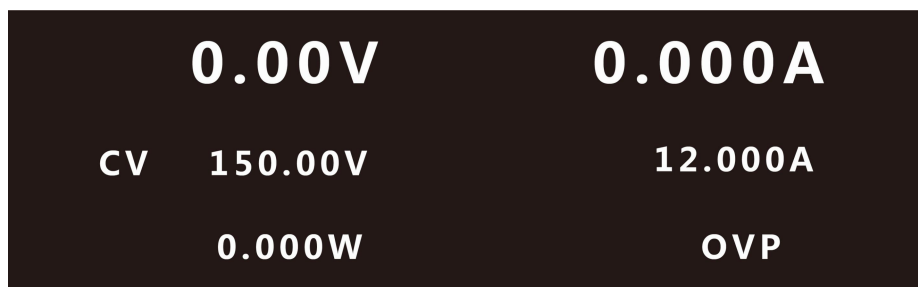


图 5-11 过压保护

- 设定过流 (Over Current) 保护值: 一旦输出电流超过过流保护设定值, 电源立即将输出关闭, 保护被测设备, 同时在屏幕上给出提示信息“OCP”。

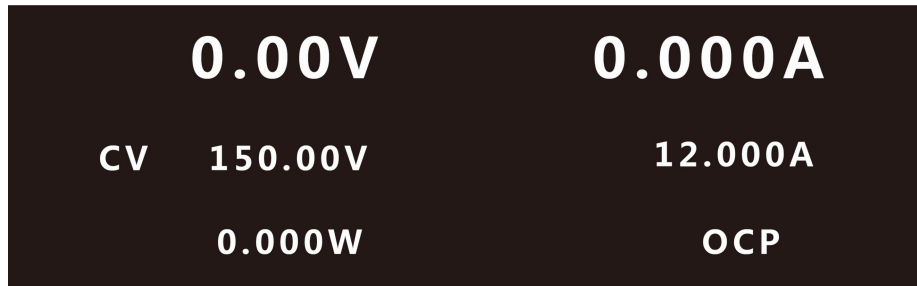


图 5-12 过流保护

- 过功率（Over Power）保护值：一旦输出功率超过过功率保护设定值，电源立即将输出关闭，保护被测设备，同时在屏幕上给出提示信息“OPP”。

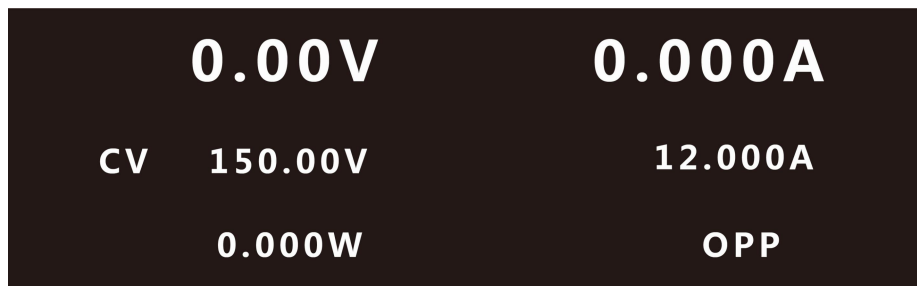


图 5-13 过功率保护

- 当电源内部温度超过警戒时，过温（Over Temperature）保护将启动，关闭输出，以保护电源自身。此时，在屏幕上报警区域给出提示信息“OTP”。过温保护设置参数已经固化在设备里，无需手动设置。

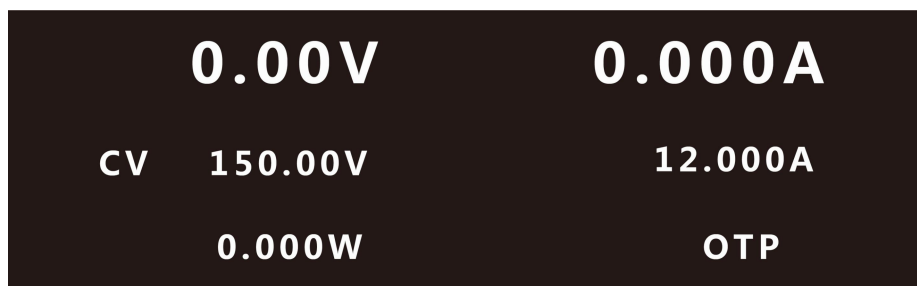


图 5-14 过温保护

5.6 系统参数

系统参数界面下可以设置 IP 地址，波特率，声音，屏幕亮度，语言，自动启动，启动延时，CAN ID，CAN 波特率。

从主菜单可以进入系统参数界面：

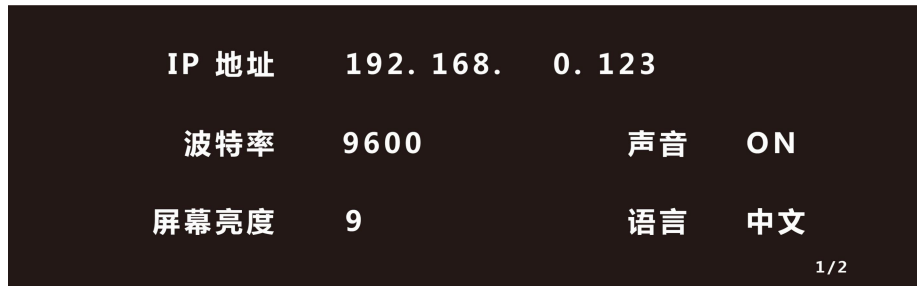


图 5-15 系统参数界面 1



图 5-16 系统参数界面 2

系统参数界面下有 9 个可设置的项目，用户可以选择以下方式对各个项目进行操作：

旋转旋钮可在各个项目之间移动光标，按压旋钮即可选中光标下的项目，对该项目进行设置。旋转旋钮可以上调或者下调光标下的数值，按压旋钮移动该项目下的光标，再按“Enter”键进行确认对该项目的设置。

表 5-6

序号	名称	功能
1	IP 地址	设置 IP 地址
2	波特率	设置串口波特率
3	声音	设置声音开启或关闭
4	屏幕亮度	调节屏幕亮度，调节范围 0-15
5	语言	设置中文或英文
6	自动启动	开启/关闭开机自动启动输出功能
7	启动延时	自动启动开启后，按设定的时间延时开启输出
8	CAN ID	设置 CANopen 通讯 ID
9	CAN 波特率	设置 CANopen 通讯波特率

5.7 输出参数

输出参数界面下可以设置电源内阻，CV/CC 优先。

从主菜单可以进入输出参数界面：

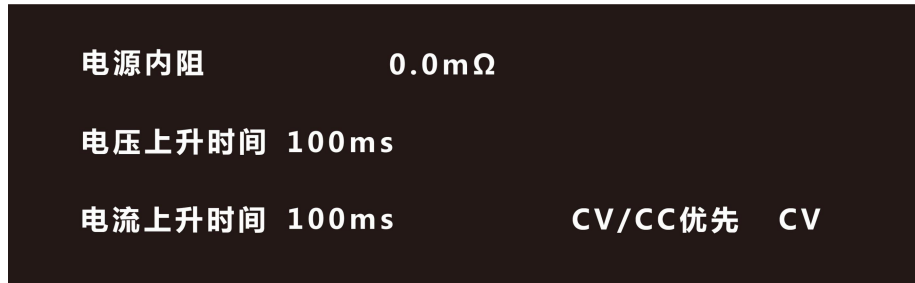


图 5-17 输出参数界面

CV/CC 优先：一般来说，电源内运行在何种模式，这取决于输出电压设定、输出电流限制设定和负载阻抗。

在高电阻或开路情况下，流经电源的电流非常小、或者没有电流经过，电源为 CV (constant voltage) 模式。在低电阻或短路情况下，大量电流流经电源，电源处于 CC (constant current) 模式

N36100 系列电源允许用户设定 CV 优先或 CC 优先。

电源是一个反馈控制系统，可以实现特定参数的调节。在恒压(CV)条件下，电源的反馈控制回路可以调节电压。在恒流(CC)条件下，电源的反馈控制回路可以调节电流。所以，当使用电源时，电源一般会默认在 CV 模式下运作，电源会调节电压保持恒定，直到负载消耗足够的电流，达到了设定电流值。

一旦所提供的电流达到电流设置，电源会从 CV 模式切换为 CC 模式。在 CC 模式下，电源会调节电流保持恒定，电压将开始下降，因为它已不再是被调节的参数。电源会持续以 CC 模式运作，直到负载两端电压爬升到设定值，然后电源将由 CC 模式转换为 CV 模式。在 CV 模式下，电源将按照上述方式再次开始调压。

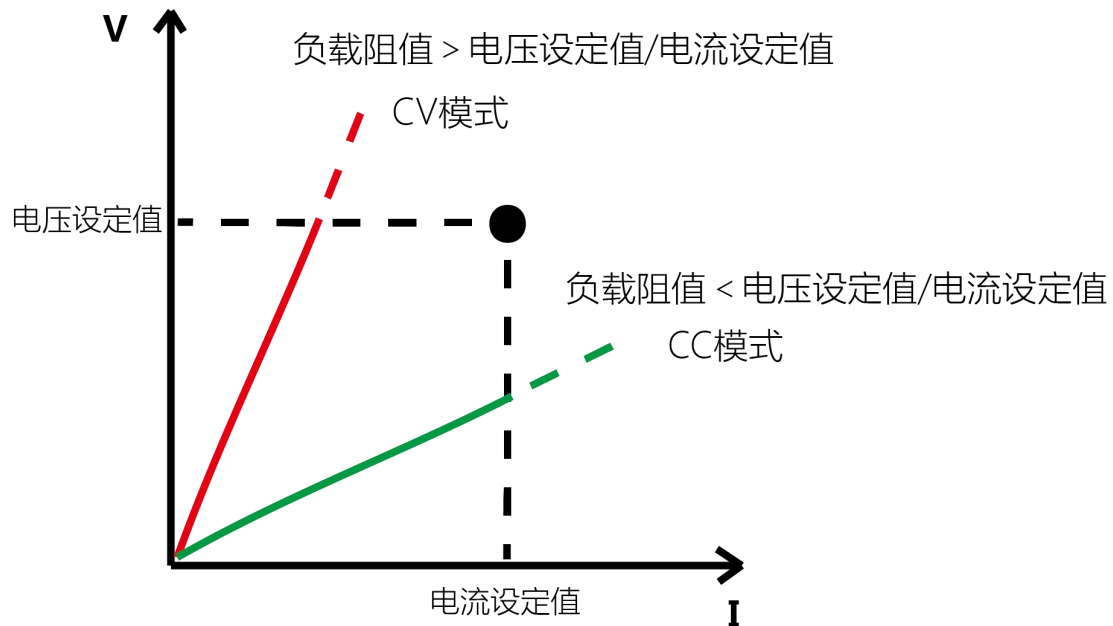


图 5-18 电源工作模式与负载阻值关系

5.7.1 CV 优先模式

在 CV 优先模式下供电，控制系统初始会把电流设为设定值，把电压设为 0V，再持续上升，在这个过程中电压一直处于被调节状态，具有快速的上升时间和最小的过冲（Overshoot）性能。

CV 优先模式下给高阻抗负载供电时，电源会一直保持在 CV 模式下，电压过冲的情况很少。

CV 优先模式下给低阻抗负载供电时，由于阻抗低，电压无法达到设定值，相反电流会很快达到电流设定值，CV 模式转换为 CC 模式，在这转换过程中有可能导致电流控制不稳，继而产生电流过冲。

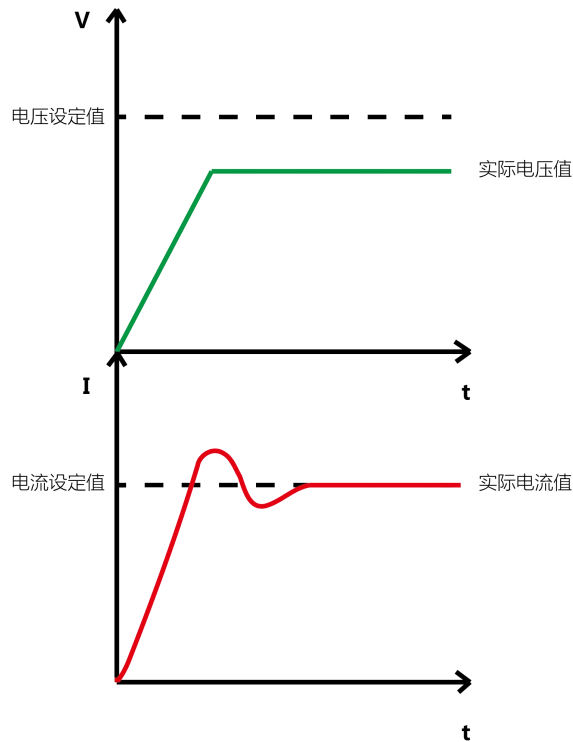


图 5-19 CV 优先模式给低阻抗负载供电

如果用户需要电压过冲必须最小，例如偏置到低电压处理器或 FPGA 核心时，建议用户使用 CV 优先模式。

5.7.2 CC 优先模式

在 CC 优先模式下供电，控制系统初始会把电压设为设定值，把电流设为 0A，再持续上升，在这个过程中电流一直处于被调节状态，具有快速的电流上升时间和最小的过冲。

CC 优先模式下给低阻抗负载供电时，电源会一直保持在 CC 模式。

给高阻抗负载供电时，高阻抗无法使足够的电流流过负载，然而流过高负载的电流却将产生高电压，电压会很快达到设定值，CC 模式转变为 CV 模式，在这转换过程中有可能导致电压控制不稳，继而产生电压过冲。

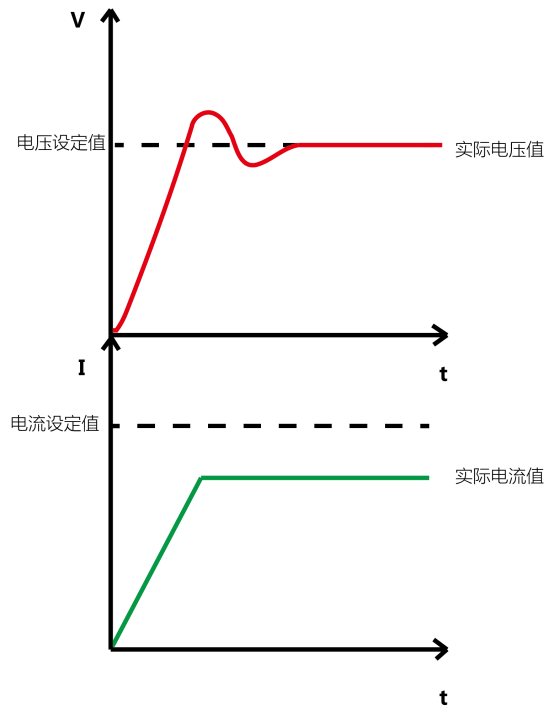


图 5-20 CC 优先模式给高阻抗负载供电

如果用户的待测组件为低阻抗，例如在对电池充电或驱动包含大电容的系统时，应使用 CC 优先模式。

5.8 恢复出厂设置

在主菜单下，选择“出厂设置”按“Enter”键进入如下图所示界面：

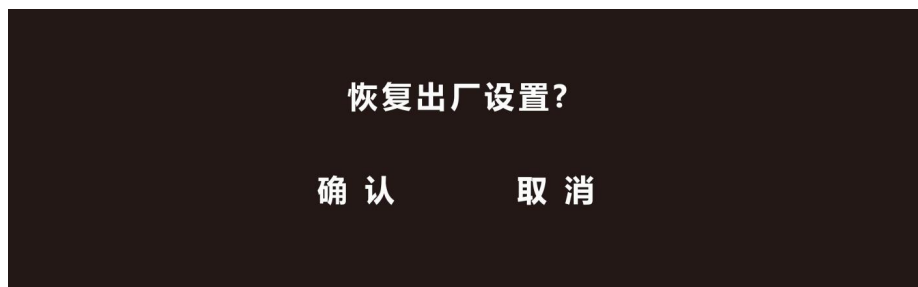


图 5-21 恢复出厂设置界面

在恢复出厂界面下，选择“确认”按“Enter”键将电源的设置参数恢复至出厂状态。



恢复出厂设定后，需重启设备才能生效。

六、维护与校准

6.1 保修服务

恩智（NGI）保证本仪器的规格和使用特性完全达到手册中所声称的各项技术指标，并对本仪器所采用的原材料和制造工艺均严格把控，确保仪器稳定可靠。

自购买日起一年内，仪器在正常使用与维护状态下所发生的一切故障，恩智（NGI）负责免费维修。对于免费维修的产品，用户需预付寄送到恩智（NGI）维修部的单程运费，回程运费由恩智（NGI）承担。若仪器从其它国家返厂维修，则所有运费、关税及其它税费均需由用户承担。

6.2 保修限制

本保证仅限于仪器主机（保险管、测试线等易损件除外）。对于因错误使用、无人管理、未经授权的修改、非正常环境下使用以及不可抗拒因素所造成的损坏，恩智（NGI）不负责免费维修，并将在维修前提交估价单。

仅作以上保证，不作其它明示或默示性保证，其中包括适销性、某些特定应用的合理性与适用性等的默示保证。无论在合同中、民事过失上，或是其它方面，恩智（NGI）不对任何特殊的、偶然或间接的损害负责。

6.3 日常维护

清洁设备

清洁设备——请用一块干布或者微湿的布轻拭，不得随意擦拭机器内部。清洁前请务必切断电源。



在清洁之前，请断开电源！

6.4 故障自检

设备故障自检

由于系统升级或者硬件使用过程中会出现一些相关问题。因此当仪器发生故障时，请先进行自检做好以下检查，若通过简单的检查操作能恢复仪器故障将节

省您维修成本和时间。如自检无法修复请联系恩智（NGI）授权经销商或售后服务部门。自检步骤如下：

- 1、检查仪器是否被供电
- 2、检查仪器是否正常开启
- 3、检查仪器保险丝是否完好无损
- 4、检查其他连接件是否正常，包括电缆、插头等连接正确
- 5、检查仪器在使用过程中的系统配置是否正确
- 6、检查仪器自检成功并各项规格和性能在指标范围内
- 7、检查仪器是否显示错误信息
- 8、使用其他仪器代替该仪器进行对比操作确认

联系前准备

自检未能解决相关问题时，请联系恩智（NGI）授权经销商或售后服务部门。
联系前请您做好以下准备：

1. 请仔细阅读手册前言中的保修服务及保修限制内容。确认您的仪器符合保修服务条件。
2. 如果您的仪器需要寄回厂家进行维修，请参见“返厂维修”中的说明。
3. 提供相关的 SN 编号（SN 编号将是您得到有效的服务和完整信息的有效保证）。获取编号方式：查看仪器标签上的序列号。

校准间隔

恩智（上海）测控技术有限公司建议 N36100 系列电源校准频率为 1 次/年。

6.5 返厂维修

通过有效沟通后，如双方达成返厂维修协议，请仔细阅读以下内容：

包装仪器

仪器在返厂前，请参照以下步骤包装你所需要寄出的仪器：

- 1、请将需要维修的仪器装入发货时使用的包装箱，并附带相关附件。

2、提供详细的问题描述，如相关错误信息的拷贝文件和任何关于问题的表现信息。

3、运送时请注意阅读文档前言关于保固服务中运送费用的相关说明。

注意

仪器运送过程中如果使用非指定的包装时有可能导致仪器损坏，所以请使用发货时的专用包装箱，并尽量按照发货时的包装标准进行包装。

注意

请勿使用任何形状的苯乙烯微粒作为包装材料。它们不能很好的固定仪器在包装箱的位置，也不能防止仪器在包装箱内晃动，而且苯乙烯微粒产生的静电会损坏仪器，微粒进入后面板孔等情况也会损坏仪器。

七、主要技术指标



测量精度是在校准后一年内，工作温度在 18°C~28°C，相对湿度达 80% 时来认定的。另外，精度测量前，请预热半小时。

表 7-1

型号	N36150-40-50	N36150-80-25	N36150-150-12	N36150-300-8
电压	40V	80V	150V	300V
电流	50A	25A	12A	8A
功率	500W			
通道数	1CH			
恒电压模式				
量程	0-40V	0-80V	0-150V	0-300V
分辨率	1mV		10mV	
精度 (23±5°C)	0.05%+20mV	0.05%+40mV	0.05%+75mV	0.05%+150mV
恒电流模式				
量程	0-50A	0-25A	0-12A	0-8A
分辨率	1mA			
精度 (23±5°C)	0.1%+50mA	0.1%+25mA	0.1%+12mA	0.1%+8mA
电压测量				
量程	0-40V	0-80V	0-150V	0-300V
分辨率	1mV		10mV	
精度 (23±5°C)	0.05%+20mV	0.05%+40mV	0.05%+75mV	0.05%+150mV
温度系数	50PPM/°C (0-40°C)			
电流测量				
量程	0-50A	0-25A	0-12A	0-8A
分辨率	1mA			
精度 (23±5°C)	0.1%+50mA	0.1%+25mA	0.1%+12mA	0.1%+8mA
温度系数	50PPM/°C (0-40°C)			
电源调整率				
电压	≤0.05%			
电流	≤0.1%			
负载调整率				
电压	≤0.05%			
电流	≤0.1%			
动态特性				
电压上升时间(空载)	≤100ms			
电压上升时间(满载)	≤300ms	≤300ms	≤500ms	≤600ms
电压下降时间(空载)	≤200ms	≤200ms	≤400ms	≤500ms
电压下降时间(满载)	≤50ms	≤50ms	≤50ms	≤100ms
瞬态恢复时间	输出电压恢复到额定输出电压值的 0.5% 以内 (10%-90% load) ≤1ms			

纹波噪声 (20Hz-20MHz)				
纹波 (p-p)	≤100mVp-p	≤150mVp-p	≤150mVp-p	≤200mVp-p
其他				
通讯接口	LAN/RS232/RS485/CAN			
通讯响应时间	≤10ms			
输入	220VAC±10%，频率 47Hz~63Hz			
温度规格	工作温度：0°C~40°C；存储温度：-20°C~60°C			
工作环境	海拔：<2000m；相对湿度：5%—90%（无结露）；气压：80-110kPa			
尺寸 (mm)	214.0mm (W) *43.0mm (H) *420.0mm (D)			
重量	约 4kg			

表 7-2

型号	N36190-40-50	N36190-80-25	N36190-150-12	N36190-300-8
电压	40V	80V	150V	300V
电流	50A	25A	12A	8A
功率	900W			
通道数	1CH			
恒电压模式				
量程	0-40V	0-80V	0-150V	0-300V
分辨率	1mV		10mV	
精度 (23±5°C)	0.05%+20mV	0.05%+40mV	0.05%+75mV	0.05%+150mV
恒电流模式				
量程	0-50A	0-25A	0-12A	0-8A
分辨率	1mA			
精度 (23±5°C)	0.1%+50mA	0.1%+25mA	0.1%+12mA	0.1%+8mA
电压测量				
量程	0-40V	0-80V	0-150V	0-300V
分辨率	1mV		10mV	
精度 (23±5°C)	0.05%+20mV	0.05%+40mV	0.05%+75mV	0.05%+150mV
温度系数	50PPM/°C (0-40°C)			
电流测量				
量程	0-50A	0-25A	0-12A	0-8A
分辨率	1mA			
精度 (23±5°C)	0.1%+50mA	0.1%+25mA	0.1%+12mA	0.1%+8mA
温度系数	50PPM/°C (0-40°C)			
电源调整率				
电压	≤0.05%			
电流	≤0.1%			
负载调整率				
电压	≤0.05%			

电流	≤0.1%			
动态特性				
电压上升时间(空载)	≤100ms			
电压上升时间(满载)	≤300ms	≤300ms	≤500ms	≤600ms
电压下降时间(空载)	≤200ms	≤200ms	≤400ms	≤500ms
电压下降时间(满载)	≤50ms	≤50ms	≤50ms	≤100ms
瞬态恢复时间	输出电压恢复到额定输出电压值的 0.5%以内 (10%-90% load) ≤1ms			
纹波噪声 (20Hz-20MHz)				
纹波 (p-p)	≤100mVp-p	≤150mVp-p	≤150mVp-p	≤200mVp-p
其他				
通讯接口	LAN/RS232/RS485/CAN			
通讯响应时间	≤10ms			
输入	220VAC±10%，频率 47Hz~63Hz			
温度规格	工作温度：0°C~40°C；存储温度：-20°C~60°C			
工作环境	海拔:<2000m；相对湿度：5%—90%（无结露）；气压：80-110kPa			
尺寸 (mm)	214.0mm (W) *43.0mm (H) *420.0mm (D)			
重量	约 4kg			

表 7-3

型号	N36150-20-100	N36190-20-100
电压	20V	20V
电流	100A	100A
功率	500W	900W
通道数	1CH	
恒电压模式		
量程	0-20V	
分辨率	1mV	
精度 (23±5°C)	0.05%+10mV	
恒电流模式		
量程	0-100A	
分辨率	10mA	
精度 (23±5°C)	0.1%+100mA	
电压测量		
量程	0-20V	
分辨率	1mV	
精度 (23±5°C)	0.05%+10mV	
温度系数	50PPM/°C (0-40°C)	
电流测量		
量程	0-100A	

分辨率	10mA
精度 (23±5°C)	0.1%+100mA
温度系数	50PPM/°C (0-40°C)
电源调整率	
电压	≤0.05%
电流	≤0.1%
负载调整率	
电压	≤0.05%
电流	≤0.1%
动态特性	
电压上升时间(空载)	≤100ms
电压上升时间(满载)	≤100ms
电压下降时间(空载)	≤1s
电压下降时间(满载)	≤20ms
瞬态恢复时间	输出电压恢复到额定输出电压值的 0.5%以内 (10%-90% load) ≤1ms
纹波噪声 (20Hz-20MHz)	
纹波 (p-p)	≤80mVp-p
其他	
通讯接口	LAN/RS232/RS485/CAN
通讯响应时间	≤10ms
输入	220VAC±10%，频率 47Hz~63Hz
温度规格	工作温度：0°C~40°C；存储温度：-20°C~60°C
工作环境	海拔:<2000m；相对湿度：5%—90%（无结露）；气压：80-110kPa
尺寸 (mm)	214.0mm (W) *43.0mm (H) *420.0mm (D)
重量	约 4kg



电子电路与测控技术方案提供商

恩智（上海）测控技术有限公司

服务热线：400-966-2339

官方邮箱：sales@ngitech.cn

恩智网站：[Http://www.ngitech.cn](http://www.ngitech.cn)



公众号二维码



官网二维码

上海分公司 长沙分公司 苏州分公司 成都分公司 山东分公司 武汉分公司 深圳分公司

备注:产品信息如有变更恕不另行通知，最终解释权归恩智测控所有，更多详细内容，可登录网站了解或联系销售、技术工程师咨询。