



恩智（上海）测控技术有限公司

N39400 系列高精度多通道可编程直流电源

用户手册

©版权所有：恩智(上海)测控技术有限公司

<http://www.ngitech.cn>

版本 V1.3

2020-12-28

目录

1 前言	1
2 安全说明	2
2.1 安全须知	2
2.2 安全标识	2
3 产品介绍	3
3.1 简介	3
3.1.1 特点介绍	3
3.2 机型概览	4
3.2.1 描述	4
3.2.2 包装内物和配件	4
3.2.3 机箱外观、尺寸	5
3.3 前面板介绍	6
3.3.1 键盘介绍	6
3.4 后面板介绍	9
3.4.1 四线制接口	9
3.4.2 RS232 接口	9
3.4.3 以太网接口	10
3.5 出厂参数设置	10
4 操作描述	11
4.1 普通模式	12
4.1.1 通道选择	13
4.1.2 参数设定	14
4.2 序列模式	16
4.2.1 参数设定	17
4.2.2 文件编号	18
4.3 序列编辑	19
4.3.1 参数编辑	20
4.4 通道回读	21
4.5 通道参数	22
4.6 系统参数	24
5 远程操作	25
5.1 RS232 接口	25
5.1.1 波特率	25
5.1.2 RS232 连接	25
5.2 LAN 口	26
6 维护与校准	27



6.1 保修服务	27
6.2 保修限制	27
6.3 日常维护	27
6.4 故障自检	27
6.5 返厂维修	28
7 主要技术指标	29
8 附录	30
8.1 版本修订记录	30

1 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NGI）N39400系列高精度多通道可编程电源（以下简称N39400）。以下为您做相关介绍：

关于公司

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。恩智测控(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,NGI已经拥有了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。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,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。

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、技术领先产品以及高端技术,并不断探索新行业测控解决方案。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NGI所有,适用于NGI N39400系列高精度多通道可编程电源,内容包括N39400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,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任何责任。

同时为了保证安全以及N39400的正确使用,请仔细阅读手册,特别是安全方面的注意事项。

请妥善保管手册,以便使用时查阅。

2 安全说明

在操作和使用仪器过程中，请严格遵守以下安全须知。不遵守以下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。

对于用户不遵守这些注意事项而造成的后果，NGI不负任何责任。

2.1 安全须知

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	确保已安装了正确的保险管
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
勿在危险环境中使用	请勿在易燃易爆环境下使用本仪器

2.2 安全标识

本仪器外壳、手册所使用国际符号的解释请参见下表。

表 1

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

3 产品介绍

3.1 简介

N39400 为一款高精度多通道可编程电源，采用标准 19 英寸 2U 尺寸设计，方便机架使用。单机最大支持 4 通道输出，通道间隔离。不仅支持本地化高清面板加按键操控，还支持通过上位机后台控制。可广泛使用于实验室测试、系统集成测试、产线规模老化等领域。

3.1.1 特点介绍

- 恒压、恒流工作状态自动切换
- 单台具备 4 通道，通道间相互隔离。
- 采用大彩屏设计，UI 界面友好，操作便捷
- 低纹波、低噪声
- 支持远端采样，输出更准确
- 过压、过流、过温和短路的自动保护
- 智能型风扇控制，降低噪音，节约能源
- 前面板锁定功能，防止误操作
- 19 寸 2U 机箱可安装于机架
- 支持 RS232 和以太网控制接口

3.2 机型概览

3.2.1 描述

下表描述了每个型号的基本参数特点。

表 2

型号	通道数	电压	电流	功率
N39420-60-10	4	60V	10A	200W
N39436-60-15	4	60V	15A	360W
N39460-60-15	4	60V	15A	600W
N39420-150-04	4	150V	4A	200W
N39436-150-06	4	150V	6A	360W
N39460-150-06	4	150V	6A	600W

3.2.2 包装内物和配件

收到 N39400 后，请按以下步骤对设备进行检查：

- 检查运输过程中是否造成损坏，若包装箱或保护垫严重破损，请立即与 NGI 授权经销商或售后服务部门联系。

注意：在未获得肯定答复之前，请勿将设备寄回。

- 检查附件
- 确认您在收到 N39400 的同时收到以下附件：

表 3

N39400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	包含软件与技术信息、用户手册等
拔插式连接器(7.62-2Pin)	4	连接电源正负极输出端
把手与把手座	2	方便搬运安装固定
十字沉头螺丝M4*10	6	安装固定把手座
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。

- 检查整机若 N39400 机箱破损或工作异常，请立即与 NGI 授权经销商或售后服务部门联系

3.2.3 机箱外观、尺寸

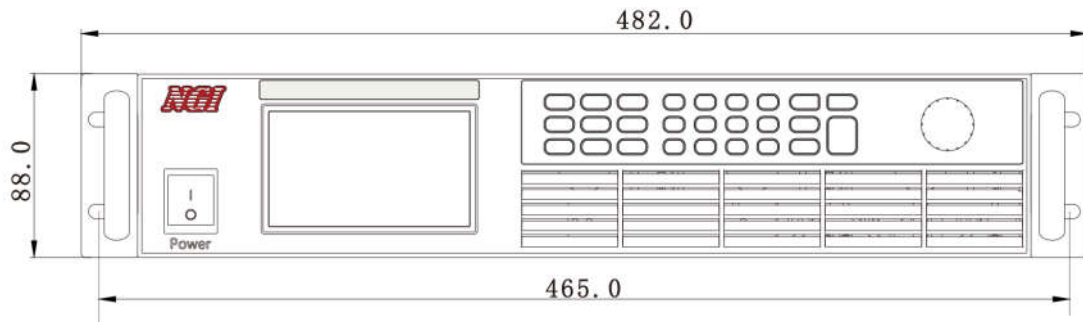


图 1 前面板尺寸 (mm)

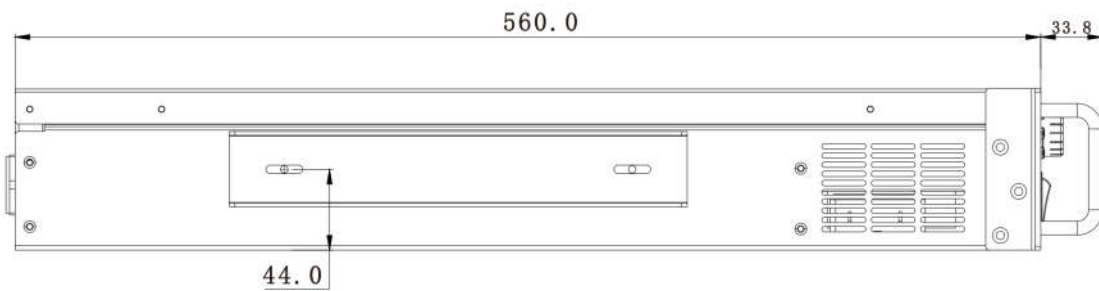


图 2 机箱侧视尺寸 (mm)

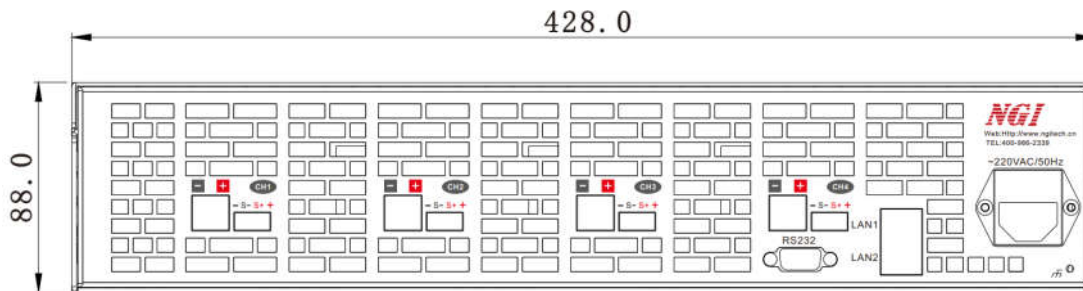


图 3 后面板尺寸 (mm)

3.3 前面板介绍

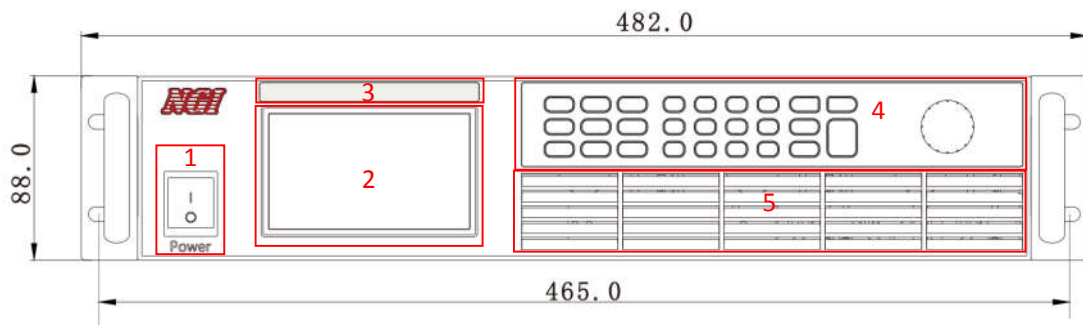


图 4 前面板

以下是 N39400 前面板说明：

表 4

标识	名称	功能
1	电源开关	电源控制
2	显示屏	显示回读参数信息
3	设备标识	显示设备型号
4	键盘	设置设备工作模式、参数
5	开孔	排风口，散热

3.3.1 键盘介绍

N39400 的前面板主要是屏幕与键盘，我们可以通过键盘控制设备，下面是键盘的示意图：

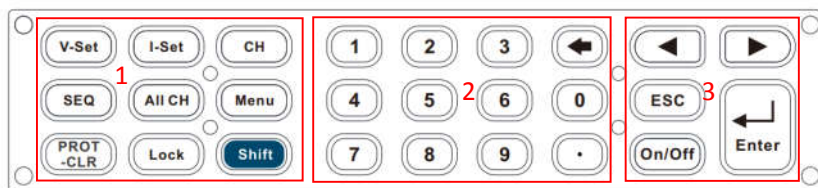


图 5 键盘

N39400 键盘说明：

表 5

标识	名称
1	功能区按键
2	数字键
3	电源键、选择键

3.3.1.1 功能区按键

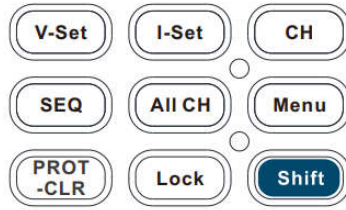


图 6 功能键

以下为键盘上功能区按键详细说明：

表 6

按键	功能
V-Set/I-Set	进入普通模式
CH	通道切换按钮：在普通，序列以及通道参数等模式下按下 CH 键，可选择对应通道，再按下确认键，即可选中
SEQ/SEQ Edit	进入序列模式/进入序列编辑模式
All CH	进入通道回读界面
Menu	进入主菜单显示界面
PROT-CLR	清除报警
Lock	锁定
Shift	按下 shift 之后再 SEQ 键可进入序列编辑界面

3.3.1.2 数字区按键

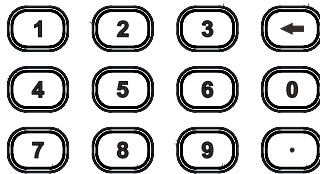



图 7 数字键

以下为键盘上功能区按键详细说明：

表 7

按键	功能
1 ~ 9, .	数字编辑键

	清除输入键
---	-------

3.3.1.3 电源键、选择键

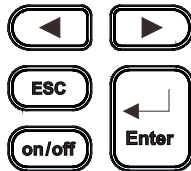



图 8 电源键、选择键

以下为键盘上电源键和选择键的详细说明：

表 8

按键	
	用来在菜单项中移动或选择设置项。在设置参数时，这两个按键用来控制光标在数位之间移动
	用来进入设置选项或确认输入并退出设置项，以及退出远端操作
	用于退出设置项或菜单
	开启或关闭所选通道的电源输出

3.3.1.4 调节旋钮

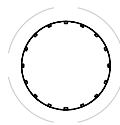
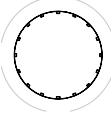


图 9 调节旋钮

以下为调节旋钮的详细说明：

表 9

按键	
	旋转旋钮可选择设置项目，也可在编辑状态下调整参数数值，按下可进行选项确定。

3.4 后面板介绍

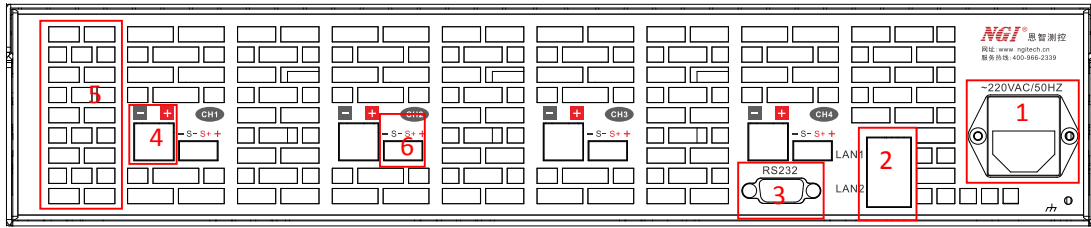


图 10 后面板

N39400 后面板说明:

表 10

	名称
1	AC220V 电源输入插座
2	以太网口
3	RS232 接口
4	输出接口
5	散热孔
6	四线制接口

3.4.1 四线制接口

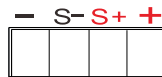


图 11 四线制接口

四线制通道接口，其引脚定义如下。

表 11 引脚定义

+	通道四线制输出方式的正极输出
S+	通道四线制输出方式的正极采样
S-	通道四线制输出方式的负极采样
-	通道四线制输出方式的负极输出

3.4.2 RS232 接口

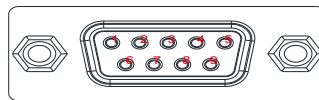


图 12 RS232 接口

RS232 接口用来对设备进行远程控制。N39400 系列电源配发了 RS232 电缆,RS232

串口能与控制器的串口连接，下表显示了 N39400 系列电源 RS232 接口的引脚。

引脚号	描述
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

3.4.3 以太网接口

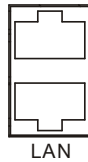


图 13 以太网接口

N39400 使用的是双网口的设计，除了用来对设备进行远程控制外，还可以作为设备网口级联的接口使用。


3.5 出厂参数设置

N39400 详细出厂设置参数如下表所示：














表 11

设置选项	N39400 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

4 操作描述

设备开机后会默认进入“普通模式”，您可以通过按键“”进入到“主菜单”界面。“主菜单”界面包括“普通模式”、“序列模式”、“序列编辑”、“通道回读”、“通道参数”、“系统参数”、“关于我们”和“出厂设置”这八个子选项。操作者只需按下对应的功能按键便可使用对应的功能。各功能参数的设置也是非常简单，直接在当前功能界面上设置即可。



使用 或可以选择设置参数，按键，可以进入参数编辑状态。在参

数编辑状态时，可以按   
   
   输入数值，也可以滚动增减数值。
 光标的位置亦可通过方向键移动。

本章将详细描述电源的功能和特性，主要分为以下几个部分：

- 普通模式
- 序列模式
- 序列编辑
- 通道回读
- 通道参数
- 系统参数

4.1 普通模式

设备开机后。默认进入“普通模式”，用户也可以通过按键“ 

或者通过“

”进入菜单界面，再使用 或者选择普通模式，按下或即可选中进入“普通模式”。普通模式下各通道的参数设置如下：












图 14 普通模式

4.1.1 通道选择



图 15 通道选择






“普通模式”下，通道选择方式为：进入“普通模式”界面之后，按   或者旋动 ，移动光标至通道选择一项，按下“”键或  即可选中“通道选择”。在此用户可以通过“”或者  来选择相应的通道，然后按下  或  键即可选中所需通道；














4.1.2 参数设定















图 16 参数调节界面

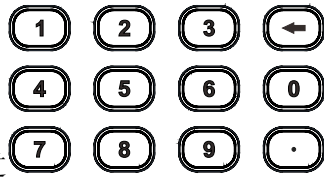
在“普通模式”下，设定恒压值、限流值有以下四种方法：






1. 通过   或者  来选择需要设定的参数，按下  或  键确定所选






参数。再通过    
   
    确定要写入的值，按下  键，即可设定相应参数值；



2. 通过   或者  来选择需要设定的参数，按下  或  键确定所选参数。再通过  选择需要写入的值，按下  键，即可设定相应参数值。

3. 通过   或者  来选择需要设定的参数，按下  或  键确定所选



参数。再通过     确定要写入的值，按下 ，即可设定相应参数值；

4. 通过   或者  来选择需要设定的参数，按下  或  键确定所选

参数。再通过  选择需要写入的值，按下 ，即可设定相应参数值。

4.2 序列模式

用户可以通过按键“”或者通过“”进入菜单界面，再使用 或者选择序列模式，按下或即可选中进入“序列模式”。












图 17 序列模式界面

4.2.1 参数设定



图 18 参数设定界面






“序列模式”下，通道选择方式为：进入“序列模式”界面之后，按   或者旋动 ，移动光标至通道选择一项，按或  键或  即可选中“通道选择”。在此用户可以通过“”或者  来选择相应的通道，然后按下  或  键即可选中所需通道；

4.2.2 文件编号














图 19 文件编号

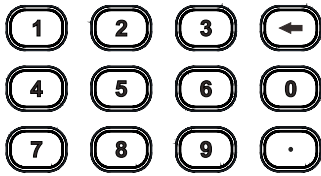
在“序列模式”下，设定文件编号有以下四种方法：

1. 通过   或者  来选择文件编号，按下  或  键确定。再通过

1	2	3	←
4	5	6	0
7	8	9	.

确定要写入的值，按  键，即可设定相应编号值；
2. 通过   或者  来选择文件编号，按下  或  键确定所选参数。再通过 

选择需要写入的值，按  键，即可设定相应编号值。
3. 通过   或者  来选择文件编号，按下  或  键确定。再通过



确定要写入的值，按下 ，即可设定相应编号值；

4. 通过 或者 来选择文件编号，按下 或 键确定。再通过 选择需要写入的值，按下 ，即可设定相应编号值。

4.3 序列编辑

用户可以通过先按 再按 “”，或者通过 “” 进入菜单界面，再使用 或者 选择序列编辑，按 或 即可选中进入“序列编辑”。

60V/15A/360W/4CH
序列编辑

通道选择：	SEQ编号：	SEQ大小：
运行次数：	链接SEQ编号：	Step编号：
恒压值： V	限流值： A	运行时间： s
链接开始Step：	链接结束Step：	链接运行次数：

Step No.	Voltage	Current	Runtime

电压(Voltage)单位：V 电流(Current)单位：A 运行时间(Runtime)单位：s
 您可通过“Shift” + “左”或“右”切换页面查看其他Step配置参数。

图 20 序列编辑界面

4.3.1 参数编辑



图 21 参数编辑

在“序列编辑”下，设定各参数值有以下四种方法：

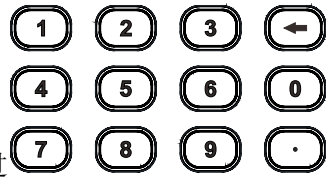
1. 通过 或者 来选择需要设定的参数，按下 或 键确定所选参数。

再通过 确定要写入的值，按 键，即可设定相应参数值；

2. 通过 或者 来选择需要设定的参数，按下 或 键确定所选参数。

再通过 选择需要写入的值，按 键，即可设定相应参数值。

3. 通过 或者 来选择需要设定的参数，按下 或 键确定所选参数。



再通过 确定要写入的值，按下 ，即可设定相应参数值；

4. 通过 或者 来选择需要设定的参数，按下 或 键确定所选参数。

再通过 选择需要写入的值，按下 ，即可设定相应参数值。

4.4 通道回读

用户可以通过按键 “” 或者通过 “” 进入菜单界面，再使用 或者 选择通道回读，按 或 即可选中进入“通道回读”。



图 22 通道回读界面

在“通道回读”界面下，可以对四个通道进行统一设置相同的恒压限流值，通过按键 “” 可将所有通道同时开启或关闭。若通过普通模式设置四个通道的恒压限流值不一致时，回读界面恒压限流值设定框内会显示“NaN”。

4.5 通道参数


















用户可以通过“Menu”进入菜单界面，再使用  或者  选择“通道参数”，按  或  即可选中进入“保护参数”。








图 23 保护参数界面






在“通道参数”下，设定各参数值有以下四种方法：

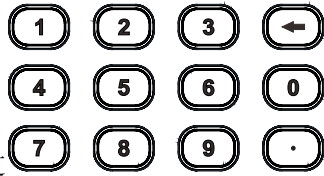
1. 通过   或者  来选择需要设定的参数，按下  或  键确定所选参数。






再通过    
   
    确定要写入的值，按  键，即可设定相应参数值；






2. 通过   或者  来选择需要设定的参数，按下  或  键确定所选参数。



再通过  选择需要写入的值，按  键，即可设定相应参数值。

3. 通过   或者  来选择需要设定的参数，按下  或  键确定所选参数。



再通过     确定要写入的值，按下 ，即可设定相应参数值；

4. 通过   或者  来选择需要设定的参数，按下  或  键确定所选参数。

再通过  选择需要写入的值，按下 ，即可设定相应参数值。

在通道参数下，用户可根据测试设备自行选择 CV-CC 优先模式。

4.6 系统参数

用户可以通过按键“**System**”或者通过“**Menu**”进入菜单界面，再使用◀▶或
 者○选择系统参数，按**Enter**或○即可选中进入“系统参数”。

系统参数界面可以对设备 IP、波特率、声音进行设置，显示界面如下。



图 24 系统参数界面

5 远程操作

N39400 电源标配有两种通信接口：RS232 和 LAN 接口。用户可以任意选择一种来实现与计算机的通讯。

5.1 RS232 接口

电源的后面板有一个 DB-9 公头 9 芯接口，在与计算机连接时，使用两头都为 COM 口（DB-9）的电缆线进行连接。

5.1.1 波特率

前面板的“系统配置”界面下，可以设定波特率的大小。

5.1.2 RS232 连接

使用 DB-9 的双母头交叉 RS232 电缆，可实现控制器与 RS232 串口的连接。下表显示了 N39400 系列电源 RS232 接口的引脚。

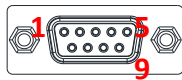


图 25 RS232 接口

表 12

引脚号	描述
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

5.2 LAN 口

电源的后面有两个 LAN 口，可通过双头网线将计算机与设备的 LAN 口之一进行连接，如下。

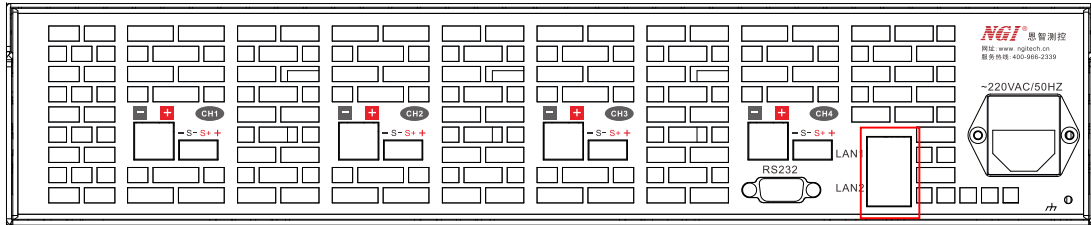


图 26 网口示意图

两个 LAN 口的设计，可实现一台电脑对多台机器的控制，下图以一台电脑联两台机器接线图为例。

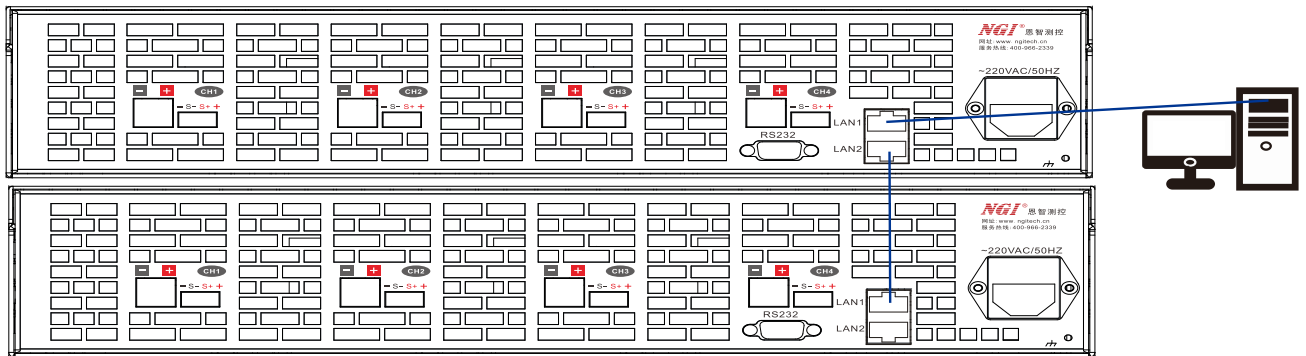


图 27 多机控制接线图

6 维护与校准

6.1 保修服务

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（1）年内，仪器在正常使用与维护状态下所发生的一切故障，NGI负责免费维修。对于免费维修的产品，用户需预付寄送到NGI维修部的单程运费，回程运费由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，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，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

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。

 **警告：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 NGI 工程师。自检步骤如下：

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

联系前准备

自检未能解决相关问题时，请联系恩智（上海）测控公司维修或联系工程师。联系前请您做好以下准备：

- 1.请仔细阅读手册前言中的保固服务及保固限制内容。确认您的仪器符合保固服务

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 N39400 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：

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

7 主要技术指标

注意：

测量精度是在校准后一年内，工作温度在 18℃~28℃，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 13

型号	N39420-60-10	N39436-60-15	N39460-60-15	N39420-150-04	N39436-150-06	N39460-150-06
电压	60V	60V	60V	150V	150V	150V
电流	10A	15A	15A	4A	6A	6A
功率	200W	360W	600W	200W	360W	600W
通道数	4CH					
恒电压模式						
量程	0-60V			0-150V		
分辨率	1mV			10mV		
精度 (23±5℃)	0.05%+60mV			0.05%+150mV		
恒电流模式						
量程	0-10A	0-15A	0-15A	0-4A	0-6A	0-6A
分辨率	1mA					
精度 (23±5℃)	0.1%+10mA	0.1%+15mA	0.1%+15mA	0.1%+4mA	0.1%+6mA	0.1%+6mA
电压测量						
量程	0-60V			0-150V		
分辨率	1mV			10mV		
精度 (23±5℃)	0.05%+60mV			0.05%+150mV		
温度系数	50PPM/℃ (0-40℃)					
电流测量						
量程	0-10A	0-15A	0-15A	0-4A	0-6A	0-6A
分辨率	1mA					
精度 (23±5℃)	0.1%+10mA	0.1%+15mA	0.1%+15mA	0.1%+4mA	0.1%+6mA	0.1%+6mA
温度系数	50PPM/℃ (0-40℃)					
电源调整率						
电压	≤0.015%					
电流	≤0.05%					
负载调整率						
电压	≤0.03%					
电流	≤0.05%					
动态特性						
电压上升时间(空载)	≤50ms					
电压上升时间(满载)	≤100ms					
电压下降时间(空载)	≤50ms					
电压下降时间(满载)	≤30ms					
纹波噪声 (20Hz-20MHz)						
纹波 (p-p)	≤250mV			≤300mV		
纹波 (rms)	≤20mV			≤25mV		
其他						
通讯接口	RS232/LAN					
通讯响应时间	≤5ms					
输入	220VAC±10%，频率 47Hz~63Hz					
温度规格	工作温度：0℃~40℃；存储温度：-20℃~60℃					
工作环境	海拔：≤2000m；相对湿度：5%—90%（无结露）；气压：80-110kPa					
尺寸 (mm)	482.0mm (W)*88.0mm (H)*560.0mm (D)					
重量	约 10kg					

8 附录

8.1 版本修订记录

表 14

版本	修订时间	修订人	备注
V1.0	2019.12.24	熊文姣	初版
V1.1	2020.03.06	熊文姣	更换文中图片，以及部分内容
V1.2	2020.06.05	杨淇	更新技术指标
V1.3	2020.12.28	刘超	更新图片及技术指标部分参数