



恩智（上海）测控技术有限公司

N3225 系列高压可编程直流电源

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 V1.0

2020-12-19

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	基本参数	4
3.2.2	开箱检查	4
3.2.3	机箱外观、尺寸	5
3.3	前面板介绍	6
3.3.1	功能按键介绍	7
3.3.2	旋钮	7
3.4	后面板介绍	8
3.5	出厂参数设置	8
4	功能与特性	9
4.1	电源模式	10
4.1.1	参数设定	10
4.1.2	输出反向	11
4.2	扫频模式	11
4.2.1	运行模式	11
4.2.2	参数设定	12
4.3	系统设置	12
4.3.1	网络 IP	13
4.3.2	参数设定	13
4.4	恢复出厂	14
5	维护与校准	15
5.1	保修服务	15
5.2	保修限制	15
5.3	日常维护	15
5.4	故障自检	15
5.5	返厂维修	16
6	主要技术指标	17

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）N3225 系列高压可编程直流电源（以下简称 N3225）。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 N3225 系列高压可编程直流电源。内容包括 N3225 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 N3225 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。

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
	壳体接地端		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

在高压设备、器件和材料测试，以及高能物理试验中，对电源有着高电压小电流的要求，例如 IGBT 器件击穿测试、绝缘测试。NGI 结合多年电子电路和仪器电源开发设计经验，为这些高压测试场景开发 N3225 系列高压直流电源。N3225 有着高达 5000V 电压输出，其电压/电流分辨率可达 0.1V/0.1 μ A。2U 高度半机架的机箱，既可支撑桌面应用，又有便捷的上架特性，方便系统集成，高清大尺寸的 LCD 显示屏，可显示丰富的测试测量信息。

3.1.1 特点介绍

- 电源输出电压高达 2.5KV、5KV、10KV
- 电压/电流测量分辨率 0.1V/0.1 μ A
- 通信支持 LAN、RS232，支持 SCPI 指令
- 低噪音，适合高精密源和高灵敏度测量，电压纹波 3mVrms/15mVpp
- 具备跳闸电压电流报警提醒
- 4.3 英寸高清彩屏，操作界面简洁大方，方便易用
- OVP/OCP/OTP 多重保护
- 具备高压输出接口、模拟编程接口、电压监控、电流监控接口

3.2 机型概览

3.2.1 基本参数

下表描述了每个型号的基本参数特点。

型号	N3225-2500	N3225-5000	N3225-10000
电压	2500V	5000V	10000V
电流	10mA	5mA	1mA
功率	25W	25W	10W
通道数	1CH	1CH	1CH

3.2.2 开箱检查

收到 N3225 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 N3225 的同时收到以下附件：

N3225 附件	说明
电源线与保险管	接入 220V 交流电源
高压测试线	输出测试线
香蕉插头转鳄鱼夹线	输出测试线
拔插式连接器 3.5-3PIN 母头	外部监控
U 盘	软件与技术信息
合格证	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 N3225 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

N3225 系列产品尺寸为：88mm (H)*214mm(W)*388mm(L)，以下是参考尺寸图：

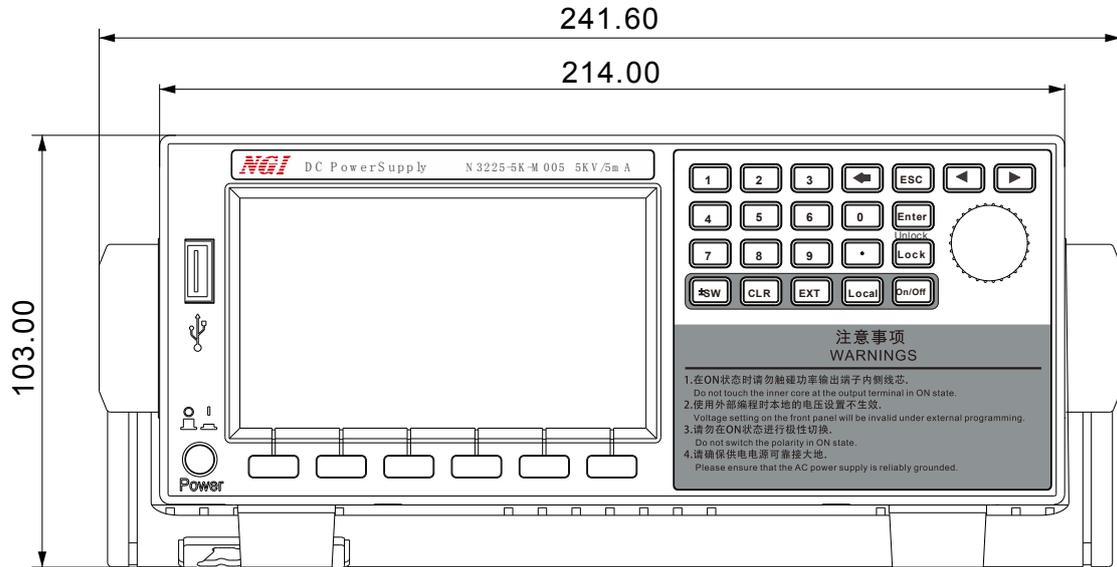


图 3-1 前面板尺寸图

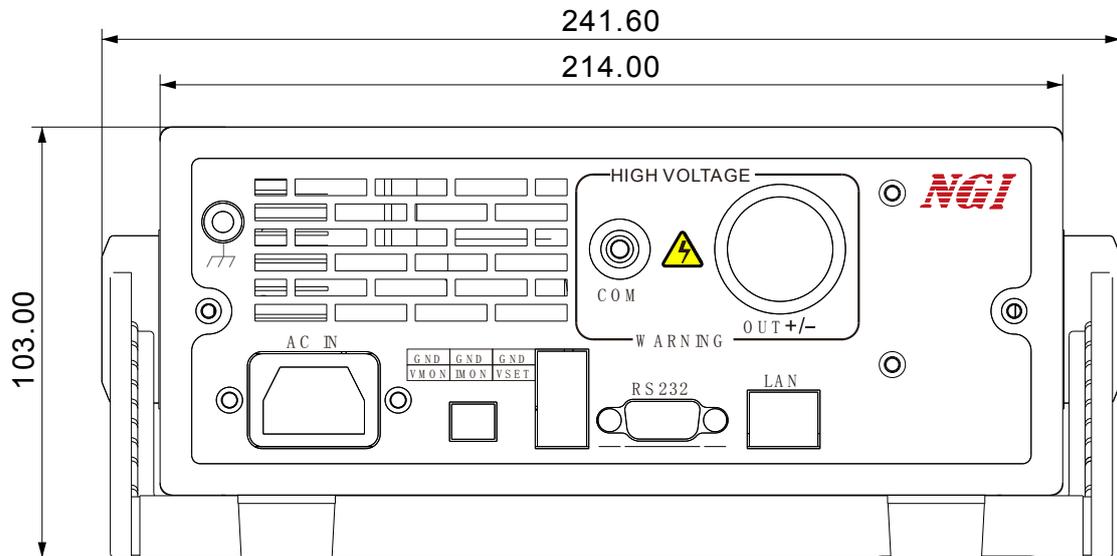


图 3-2 后面板尺寸图

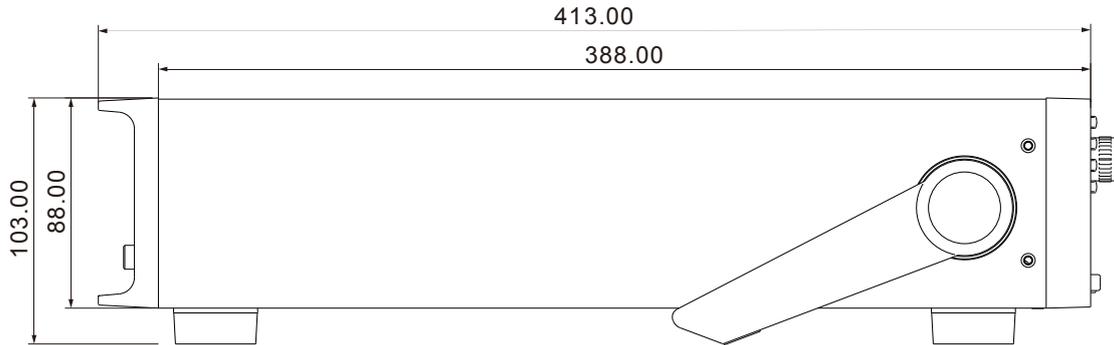


图 3-3 侧面尺寸图

3.3 前面板介绍

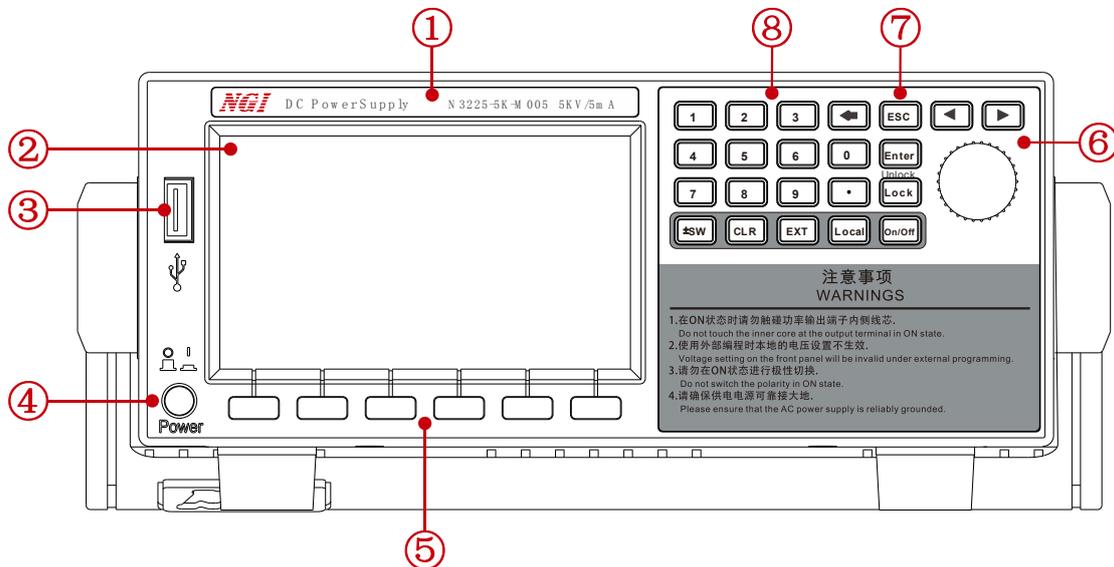


图 3-4 N3225 前面板

下表是 N3225 前面板介绍：

标识	名称	说明
1	产品名称及型号	设备标识
2	显示屏	显示相关信息
3	USB 接口	连接 USB 存储器
4	电源开关	开启或关闭仪器
5	切换按键	指定显示屏下方所对应的功能
6	调节旋钮及左右按键	短按旋钮或左右方向键可移动光标位置， 旋转旋钮可改变数值大小
7	功能按键	参考下小节详细介绍
8	数字键	输入数值

3.3.1 功能按键介绍

下表是键盘按键功能介绍：

按键	功能
	输出反向
	清除故障状态
	外部编程
	本地模式
	启动/关闭键
	锁定电源当前状态，短按此按键，电源被锁定；再次按此按键为解锁操作
	确定按钮
	退出

3.3.2 旋钮

N3225 的旋钮如下图所示：

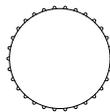


图 3-5 旋钮

旋钮有旋转和按键两个状态：

旋转：在选择模式下用于左右切换光标位置（顺时针往右，逆时针往左），在编辑状态时用于数字的增减（顺时针增加，逆时针减小）。

按键：在选择模式，短按进入编辑输入状态，在编辑状态短按用于确定输入值，类似回车键功能。

3.4 后面板介绍

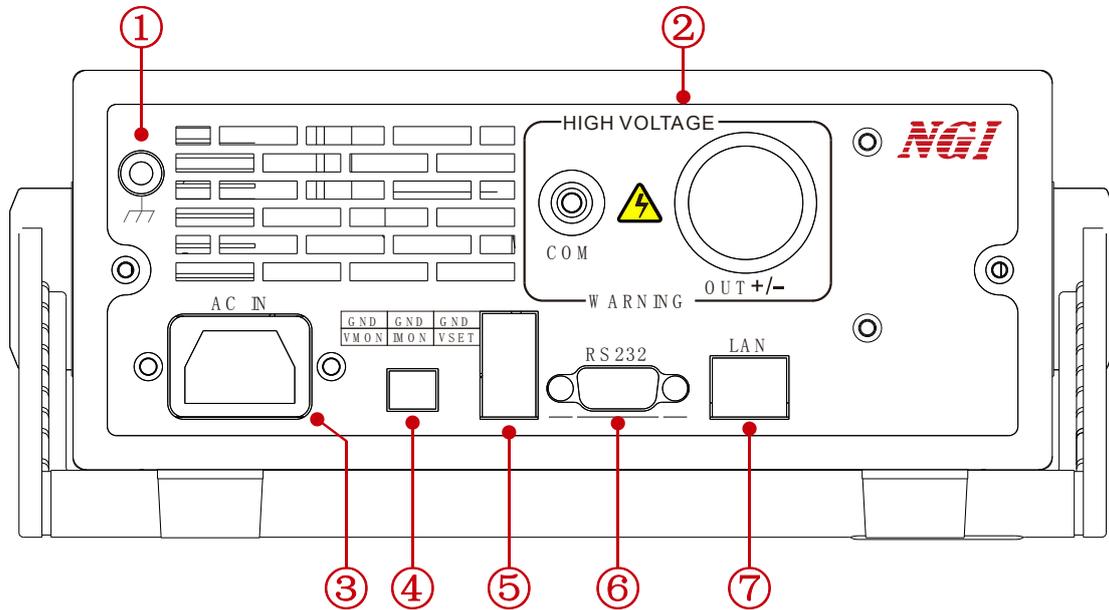


图 3-6 N3225 后面板

下表是 N3225 后面板介绍：

标识	名称
1	接地装置
2	输出端子
3	AC220V 电源输入插座
4	切换输入电压端子
5	监控端子
6	RS232 接口
7	以太网口

3.5 出厂参数设置

N3225 详细出厂设置参数如下表所示：

设置选项	N3225 默认参数
外部通讯接口 IP 地址	192.168.0.123
内部通讯接口，串口速率	115200

4 功能与特性

设备开机后默认进入“电源模式”界面，您可以通过显示屏下方的切换按键进入到其他功能界面。



图 4-1 初始界面

本章将详细描述 N3225 的功能和特性，主要分为以下几个部分：

- 电源模式
- 扫频模式
- 系统设置
- 恢复出厂

4.1 电源模式

用户可以通过显示屏下方“电源模式”对应的切换按键进入“电源模式”界面，“电源模式”界面显示如下：



图 4-2 电源模式

4.1.1 参数设定

- 设定电压：设定电源的输出电压；
- 设定电流：设定电源的输出电压；
- 保护电压：设定电源的保护电压，电压超过此值，电源停止输出；
- 保护电流：设定电源的保护电流，电流超过此值，电源停止输出；

以上四个参数设定方法相同，在电源模式下，您可使用以下两种方法设定参数：

1. 按“◀ ▶”键或旋转“⊙”移动光标至参数选项，按下“⊙”进入编辑模式，使用数字键输入数值后按下“⊙”确定；
2. 按“◀ ▶”键或旋转“⊙”移动光标至参数选项，按下“⊙”进入编辑模式，然后按“◀ ▶”键移动数位光标，旋转“⊙”调节对应数位大小，按下“⊙”确定；

4.1.2 输出反向

进入电源模式之后，您可以使用以下两种方法进行输出方向切换：

1. 直接按按键“”对输出方向进行切换；
2. 按“ ”键或旋转“”移动光标至“输出反向”选项，按下“”进入编辑模式，然后旋动“”调节输出反向“禁用”或者“允许”，按下“”确定；

4.2 扫频模式

用户可以通过显示屏下方“扫频模式”对应的切换按键进入“扫频模式”界面，“扫频模式”界面显示如下：



图 4-3 扫频模式

4.2.1 运行模式

进入扫频模式之后，您可以使用以下方法选择运行模式：

按“ ”键或旋转“”移动光标至“运行模式”选项，按下“”进入编辑模式，然后旋动“”调节运行方式为“Cont”或者“Single”，按下“”确定；

4.2.2 参数设定

- 恒压限流：设定电源的限流值；
- 起始电压：设定电源的起始输出电压；
- 递增电压：设定电源的递增电压，电源电压以此值进行递增；
- 截止电压：设定电源的截止输出电压，电源电压达到此值时，停止递增，以此电压持续运行；
- 递增时间：电源电压以此时间进行递增；

以上五个参数设定方法相同，在扫频模式下，您可使用以下两种方法设定参数：

1. 按“◀ ▶”键或旋转“○”移动光标至参数选项，按下“○”进入编辑模式，使用数字键输入数值后按下“○”确定；
2. 按“◀ ▶”键或旋转“○”移动光标至参数选项，按下“○”进入编辑模式，然后按“◀ ▶”键移动数位光标，旋转“○”调节对应数位大小，按下“○”确定；

4.3 系统设置

用户可以通过显示屏下方“系统设置”对应的切换按键进入“系统设置”界面，“系统设置”界面显示如下：



图 4-4 系统设置

4.3.1 网络 IP

网络 IP 设定方法如下所示：

按“◀ ▶”键或旋转“○”移动光标至“网络 IP”选项，按下“○”进入编辑模式，使用数字键输入数值后按下“○”确定。

4.3.2 参数设定

■ 波特率

N3225 支持多种波特率，您可根据需要进行选择。

■ 蜂鸣器

此选项可以设置设备的声音 ON/OFF。

■ 语言

N3225 支持中文和英文显示。

■ 外部编程

设置外部编程 None/EXT。

以上四个参数设定方法相同，您可通过以下方法设定其参数：

按“◀ ▶”键或旋转“○”移动光标至参数选项，按下“○”进入编辑模式，旋转“○”切换目标参数项，按下“○”选中目标参数。

4.4 恢复出厂

在“系统设置”界面下，用户可以点击显示屏下方“恢复出厂”对应的按键进入“恢复出厂”界面。当需要恢复出厂设置时，点击“Enter”对应的按键即可恢复出厂设置。

5 维护与校准

5.1 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。

5.2 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。

5.3 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！**

5.4 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、插头等连接是否正确

- 检查仪器在使用过程中的系统配置是否正确
- 检查仪器自检是否成功并各项规格和性能是否在指标范围内
- 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

自检未能解决相关问题时，请联系 NGI 授权经销商或售后服务部门。

联系前准备

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 N3225 系列产品校准频率为 1 次/年。

5.5 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。

6 主要技术指标

型号	N3225-2500		N3225-5000		N3225-10000	
电压	2500V		5000V		10000V	
电流	10mA		5mA		1mA	
功率	25W		25W		10W	
通道数	1CH		1CH		1CH	
电压量程	-25V~-2500V	+25V~+2500V	-50V~-5000V	+50V~+5000V	-100V~-10000V	+100V~+10000V
设定分辨率（电压）	0.1V		0.1V		1V	
设定分辨率（电流）	0.1μA		0.1μA		0.1μA	
设定精度（电压） （23±5℃）	0.01%+0.05%F.S.		0.01%+0.05%F.S.		0.01%+0.05%F.S.	
设定精度（电流） （23±5℃）	0.02%+0.05%F.S.		0.02%+0.05%F.S.		0.02%+0.05%F.S.	
设定值温漂系数	50ppm/℃		50ppm/℃		50ppm/℃	
回读分辨率（电压）	0.1V		0.1V		1V	
回读分辨率（电流）	0.1μA		0.1μA		0.1μA	
回读精度（电压） （23±5℃）	0.01%+0.05%F.S.		0.01%+0.05%F.S.		0.01%+0.05%F.S.	
回读精度（电流） （23±5℃）	0.02%+0.05%F.S.		0.02%+0.05%F.S.		0.02%+0.05%F.S.	
回读值温漂系数	50ppm/℃		50ppm/℃		50ppm/℃	
长时间稳定性	≤50ppm/1000h		≤50ppm/1000h		≤50ppm/1000h	
电压纹波噪声 （20HZ~20MHZ） （加滤波器）	≤15mVp-p/≤3mVrms		≤30mVp-p/≤3mVrms		≤50mVp-p/≤10mVrms	
动态特性						
电压上升时间（空载） （10%-90%的变化时间）	≤3s		≤4s		≤8s	
电压上升时间（满载） （10%-90%的变化时间）	≤3s		≤4s		≤8s	
电压下降时间（空载） （5kV-50V的变化时间）	≤15s		≤30s		≤60s	
电压下降时间（满载） （5kV-1V的变化时间）	≤3s		≤3s		≤3s	
电压建立时间			3s			
电源调整率（电压）			≤0.01%			
负载调整率（电压）			≤0.01%			
监控端子						
量程 0~10V	0~±2500VDC(电压)		0~±5000VDC(电压)		0~±10000VDC(电压)	



	0~±10mA（电流）	0~±5mA（电流）	0~±1mA（电流）
输出阻抗	1Ω		
精度	0.2%F.S.		
更新速率	8Hz		
外部编程			
量程 0~10V	0~±2500VDC(电压)	0~±5000VDC(电压)	0~±10000VDC(电压)
输出阻抗	1MΩ		
精度	0.2%F.S.		
更新速率	16Hz		
其他			
耐压（输出对大地）	2500VDC	5000VDC	10000VDC
编程响应时间	≤5ms		
通讯接口	LAN/RS232		
工作电源	220VAC（±10%）；50HZ/60HZ；最大电流 1A		
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：20%-90%RH（无结露）；使用气压：80~110kPa		
尺寸	88mm(H)*214mm(W)*388mm(L)		
重量	约 3kg		