

# UDP5000 系列可编程直流电源

## 使用说明书

REV 1

2025.04

**UNI-T**®

## 前言

感谢您购置优利德数控电源，为了确保正确使用本仪器，在操作仪器之前请仔细阅读手册，特别是有关“安全信息”部分。如已阅读完手册，建议您将此手册妥善保管，以便在将来使用过程中进行查阅。

## 版权信息

UNI-T 优利德科技（中国）股份有限公司版权所有。

UNI-T 产品受中国或其他国家专利权的保护，包括已取得或正在申请的专利。本公司保留更改产品规格和价格的权利。

UNI-T 保留所有权利。许可软件产品由 UNI-T 及其子公司或提供商所有，受国家版权法及国际条约规定的保护。本文中的信息将取代所有以前出版的资料中的信息。

UNI-T 是优利德科技（中国）股份有限公司（Uni-Trend Technology(China) Co., Ltd）的注册商标。

## 保修服务

仪器自购买之日起保修期壹年，在保修期内由于使用者操作不当而损坏仪器的，维修费及由于维修所引起的费用由用户承担，仪器由本公司负责终身维修。

如果原购买者自购该产品之日起一年内，将该产品出售或转让给第三方，则保修期应为自原购买者从 UNI-T 或授权的 UNI-T 分销商购买该产品之日起一年内。电源线及其他附件和保险丝等不受此保证的保护。

如果在适用的保修期内证明产品有缺陷，UNI-T 可自行决定是修复有缺陷的产品且不收部件和人工费用，或用同等产品（由 UNI-T 决定）更换有缺陷的产品。UNI-T 作保修用途的部件、模块和更换产品可能是全新的，或者经修理具有相当于新产品的性能。所有更换的部件、模块和产品将成为 UNI-T 的财产。

以下提到的“客户”是指据声明本保证所规定权利的个人或实体。为获得本保证承诺的服务，“客户”必须在适用的保修期内向 UNI-T 通报缺陷，并为服务的履行做适当安排。客户应负责将有缺陷的产品装箱并运送到 UNI-T 指定的维修中心，同时预付运费并提供原购买者的购买证明副本。如果产品要运到 UNI-T 维修中心所在国范围的地点，UNI-T 应向客户支付送返产品的费用。如果产品送返到任何其他地点，客户应负责支付所有的运费、关税、税金及其他费用。

## 保证限制

本保证不适用于由于意外、机器部件的正常磨损、在产品规定的范围之外使用或者使用不当或者维护保养不当或不足而造成的任何缺陷、故障或损坏。UNI-T 根据本保证的规定无义务提供如下服务：

- a. 修理由非服务代表人员对产品进行安装、修理或维护所导致的损坏；
- b. 修理由使用不当或与不兼容的设备连接造成的损坏；
- c. 修理由使用非提供的电源而造成的任何损坏或故障；
- d. 维修已改动或者与其他产品集成的产品（如果这种改动或集成会增加产品维修的时间或难度）。

本保证由 UNI-T 针对本产品而订立，用于替代任何其他的明示或者暗示的保证。UNI-T 及其经销商拒绝对用于特殊目的适销性或适用性做任何暗示的保证。对于违反本保证的情况，UNI-T 负责修理或更换有缺陷产品是提供给客户的唯一和全部补救措施。

无论 UNI-T 及其经销商是否被预先告知可能发生的任何间接、特殊、偶然或必然的损坏，UNI-T 及其经销商对这些损坏均概不负责。

## 安全信息

**△警告△危险：**为避免可能的电击和人身安全，请遵循以下指南进行操作。

用户在开始使用仪器前请仔细阅读以下安全信息，对于用户由于未遵守下列条款而造成的人身安全和财产损失，优利德将不承担任何责任

仪器接地	请使用原厂提供的电缆连接设备，为防止电击危险，请连接好电源地线。
仪器工作电压	请确保市电的工作电压不超过额定范围的 10%，避免发生危险损坏本设备。
仪器输入电压	请使用 AC 85V~265V 47/63Hz 交流电源供电，请使用产品所在国家认可的电源线并确认绝缘层未遭破坏
仪器导线检查	检查测试导线的绝缘层是否损坏或导线是否裸露在外，检查测试导线是否导通，若导线存在损坏，请更换后再使用仪器
仪器保险丝	只允许使用本产品指定规格的保险丝
仪器过压保护	请确保没有过电压（如雷电造成的电压）到达该产品，避免操作人员遭受电击
请勿开盖操作	请勿在仪器机箱打开时运行本产品，请勿改动仪器内部电路
不可接触带电部分	当仪器正在使用时，不要接触裸露的连接线、未使用的输入端或正在测量的电路。测量高于直流 60V 或交流 30V 以上的电压时，务必小心谨慎，以防触电
不可在爆炸性气体环境使用仪器	不可在易燃易爆气体、或多灰尘，高温，高湿和强电磁环境下使用仪器。在此类环境使用任何电子设备，都是对人身安全的冒险。

## 安全标志

	接地		电源开
	保护性接地		电源关
	信号地		接机壳或机箱
	危险标志		危险事项警示标志
	注意事项标志		

环保使用期限标志：



该符号表示在所示时间内，危险或有毒物质不会产生泄露或损坏，该产品环保使用期限是 40 年，在此期间内可以放心使用，超过规定时间应该进入回收系统

废弃电气和电子设备(WEEE)

指令 2002/96/EC



切勿丢弃在垃圾桶内

## 操作环境

UDP5000 系列电源只可以在常温以及低凝结区使用，下面给出了本仪器使用的一般环境要求。

使用环境	要求
操作温度	0°C~50°C
操作湿度	0%~85% (非冷凝)
存放温度	-20°C~60°C
海拔高度	≤2000 米
污染度	污染度 2

## 清洗

为了防止电击危险，在清洗前请将电源线拔下。

请使用干净布蘸少许清水进行外壳和面板进行擦拭且保证干燥，不得有水进入仪器中，不可清洁仪器内部。



注意：不能使用溶剂（酒精或汽油等）对仪器进行清洗。

# 目 录

版权信息 .....	2
保修服务 .....	2
保证限制 .....	2
安全信息 .....	3
安全标志 .....	3
操作环境 .....	4
清洗 .....	4
目录 .....	5
<b>1 产品介绍 .....</b>	<b>7</b>
1.1 产品简介 .....	7
1.2 UDP5000 系列产品介绍 .....	8
<b>2. 使用准备 .....</b>	<b>12</b>
2.1 验货与安装 .....	12
2.2 确认包装内容 .....	12
2.2.1 连接电源线 .....	12
2.2.2 关于负载 .....	15
2.2.3 负载电缆的选择 .....	16
2.2.4 输出端子的绝缘 .....	17
2.2.5 连接输出端子 .....	19
2.3 输出保护盖的安装 .....	21
2.3.1 安装 .....	21
2.4 连接到前面的输出端子 .....	22
<b>3 电源基础设置 .....</b>	<b>23</b>
3.1 主页及按键使用介绍 .....	23
3.1.1 前面板介绍 .....	23
3.1.2 后板介绍 .....	23
3.1.3 指示图标及字符介绍 .....	24
3.2 菜单设置 .....	26
3.3 面板的操作锁定 .....	28
3.3.1 电源的接通 .....	28
3.4 恢复出厂设定 .....	29
<b>4 功能介绍 .....</b>	<b>30</b>
4.1 开机自检 .....	30
4.2 输出的操作 .....	30
4.2.1 电压/电流值设定及输出 .....	30
4.2.2 预设值功能 .....	32
4.2.3 电压/电流值设定范围 .....	33
4.3 斜率模式 .....	34
4.4 工作范围 .....	35
4.4.1 作为恒压(CV)源和恒流(CC)源使用 .....	37

4.5 保护功能 .....	38
4.5.1 报警的发生与解除 .....	38
4.5.2 输出切断 (发生报警) 的保护功能 .....	38
4.6 远端补偿功能 .....	39
4.6.1 远端补偿使用步骤 .....	40
4.6.2 电解电容连接到负载端 .....	42
4.6.3 本产品和负载之间连接机械开关时 .....	43
4.7 电源异常时的对应方法 .....	44
5 应用功能 .....	46
5.1 泄放负载功能 .....	46
5.2 内部电阻可变功能 .....	47
5.3 序列功能 .....	49
5.4 列表模式与延时器 .....	49
5.4.1 列表模式 .....	49
5.4.2 延时器 .....	50
6 远程操作 .....	52
6.1 上位机控制 .....	52
6.2 网页控制 .....	53
7 外部控制 .....	57
7.1 模拟接口 .....	57
7.2 外部电压控制 .....	58
7.3 CAN 功能 .....	60
8 并联/串联运转 .....	61
8.1 单控并联运转 .....	61
8.1.1 并联运转的使用步骤 .....	61
8.1.2 主机、从机的设定 .....	63
8.1.3 输出值的设定及其他功能 .....	63
8.1.4 并联运转的显示 .....	64
8.1.5 单控并联运转开始 .....	65
8.2 单控串联运转 .....	65
8.2.1 串联运转的使用步骤 .....	65
8.2.2 主机、从机的设定 .....	66
8.2.3 串联运转的显示 .....	68
8.2.4 单控串联运转开始 .....	68
9. 技术规格 (中文) .....	69
9.1 400W 机型 .....	70
9.2 800W 机型 .....	72
9.3 1200W 机型 .....	74
9.4 2000W 机型 .....	76
9.5 共通规格 .....	78

# 1 产品介绍

## 1.1 产品简介

UDP5000 系列是单输出可编程开关直流电源。由 40V、80V、160V、250V 四种额定电压型号与 400W、800W、1200W、2000W 四种功率机型组成，共计 16 个型号。

本系列可编程开关直流电源可在固定的功率下实现多种电压和电流的组合输出，单台电源即可满足高电压、低电流或高电流、低电压的输出组合，极大节约您的成本和空间。以 UDP5040-40 (40V/40A/400W) 为例，您可实现 10V/40A/400W、20V/20A/400W、40V/10A/400W 等多种功率组合。UDP5000 系列内 USB 和 LAN 接口，支持 SCPI 协议，方便远程控制、工业 PLC 控制和组建智能化测试平台，广泛应用于 DC-DC 电源模块、电池充电及传感器等多种测试领域。主要特殊功能和优点如下：

1. 真彩LCD显示屏，可同时显示设定电压、设定电流、输出电压、输出电流
2. 支持同型号机型串并联（最大4台并联、2台串联）
3. LAN接口支持网页Web远程控制与VXI总线，通过浏览器即可实现对仪器的远程控制
4. 兼容全球电网电压，无需切换输入电压挡位
5. 可拓展型UDP5000系列内置标准USB、LAN标准通信接口、模拟控制接口
6. 支持SCPI协议，方便远程控制、工业PLC控制和组建智能化测试平台
7. 功率因数高，THD小，低纹波、低噪声，对电网谐波干扰小，适合于对电能质量高的应用领域
8. 多种CC/CV斜率模式选择，更好的保护负载
9. 外部模拟量电压/电阻控制，电压、电流监控输出
10. 支持前、后面板大功率输出
11. 远端补偿功能，可避免导线上的压降引起的测试不精确问题
12. 具OVP、OCP、OTP和OPP功能
13. 自带泄放负载控制，关机后可将输出电容电流泄放至安全电压以下
14. 支持最高50°C环境工作温度

## 1.2 UDP5000 系列产品介绍

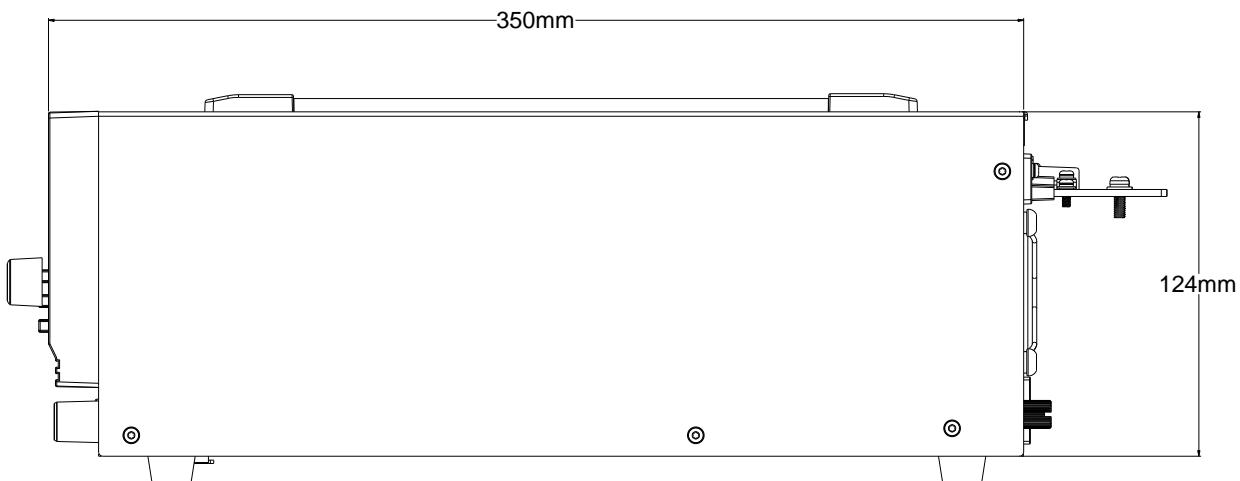
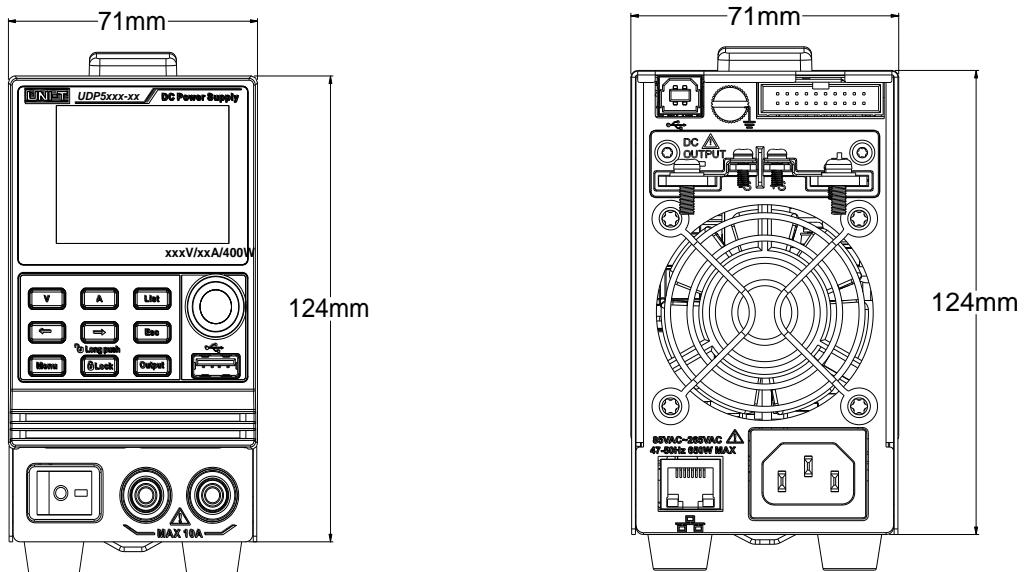
## 400W 机型

型号	额定电压	额定电流
UDP 5040-40	40V	40A
UDP 5080-20	80V	20A
UDP 5160-8	160V	8A
UDP 5250-6	250V	6A

## 配件

1. USB 2.0 双头打印线 黑色 线长 1.5M "中性"(RoHS)
  2. 输出保护盖 (一套 附 M3\*8 十字螺丝\*1)
  3. 电源线/国标三脚扁插/VDE H05VV-F 3\*0.75mm<sup>2</sup>/1.8 米/250V/10A/CCC 认证/黑色/品字尾

机型尺寸: 350mm\*71mm\*124mm



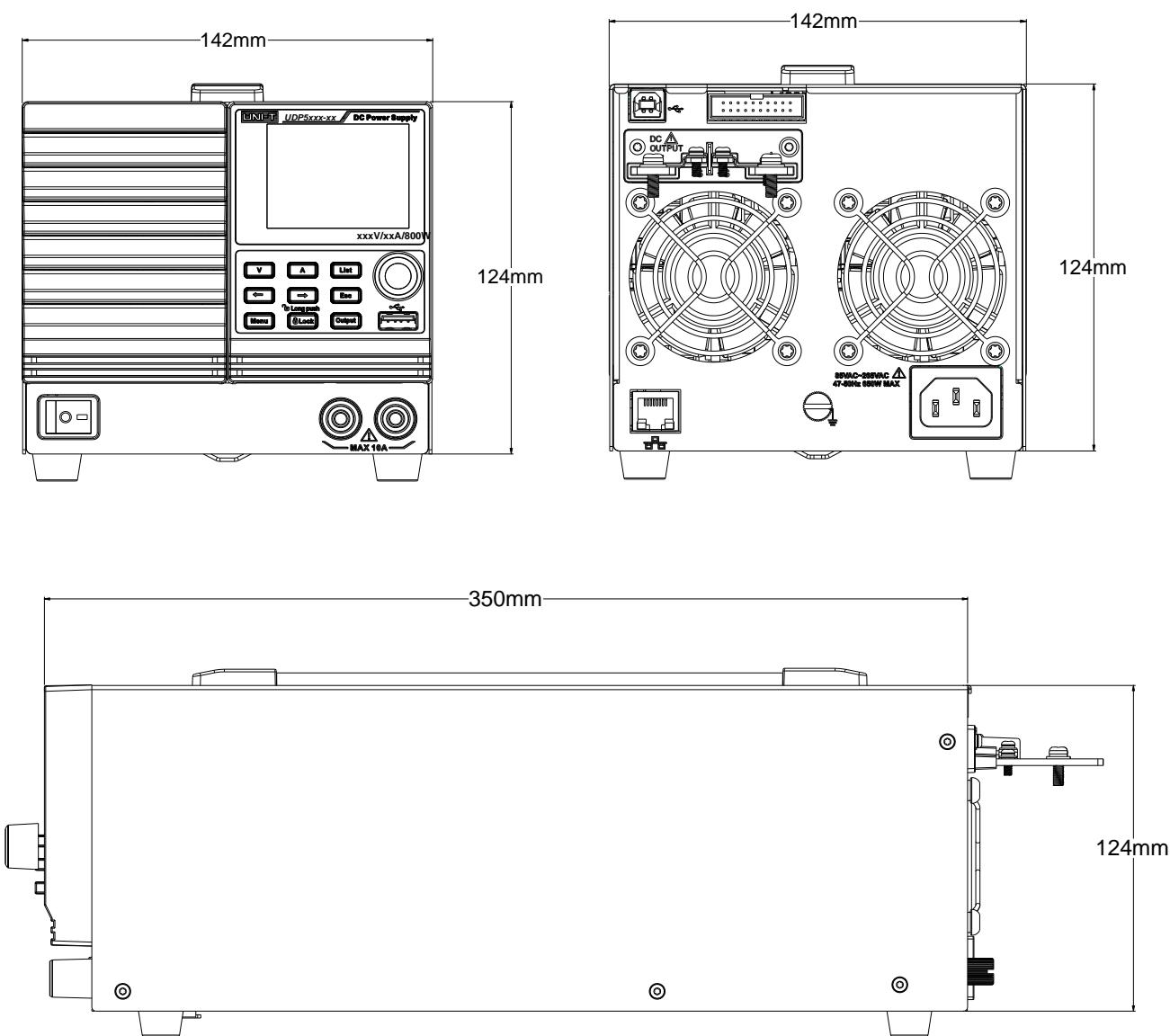
## 800W 机型

型号	额定电压	额定电流
UDP 5040-80	40V	80A
UDP 5080-40	80V	40A
UDP 5160-16	160V	16A
UDP 5250-12	250V	12A

配件：

1. USB 2.0 双头打印线 黑色 线长 1.5M "中性"(RoHS)
2. 输出保护盖 (一套 附 M3\*8 十字螺丝\*1)
3. 电源线/国标三脚扁插/VDE H05VV-F 3\*0.75mm<sup>2</sup>/1.8 米/250V/10A/CCC 认证/黑色/品字尾

机型尺寸：350mm\*142mm\*124mm



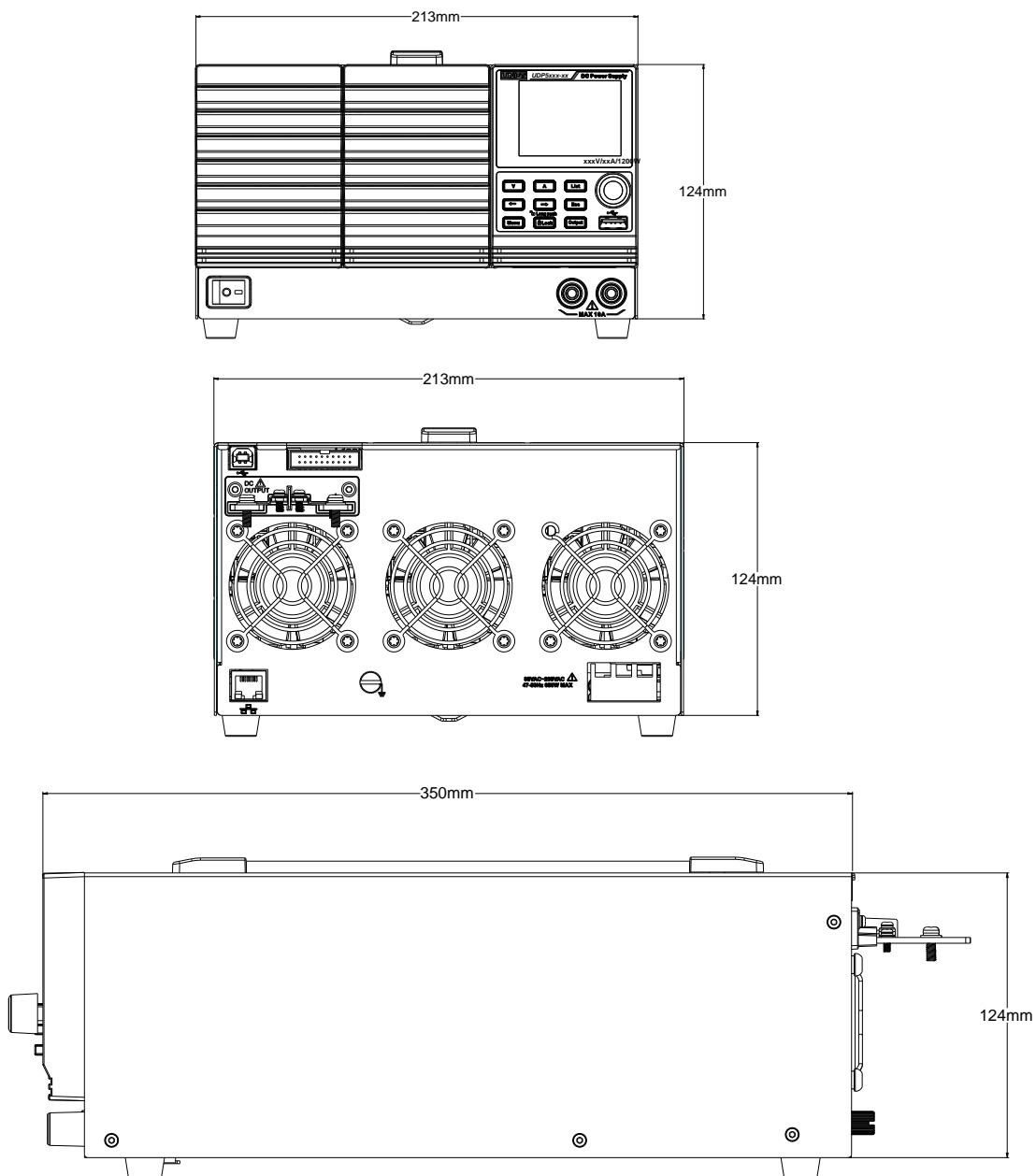
## 1200W 机型

型号	额定电压	额定电流
UDP 5040-120	40V	120A
UDP 5080-60	80V	60A
UDP 5160-24	160V	24A
UDP 5250-18	250V	18A

配件:

- 1、USB 2.0 双头打印线 黑色 线长 1.5M "中性"(RoHS)
- 2、输出保护盖 (一套 附 M3\*8 十字螺丝\*1)
- 3、AC 输入保护盖\*1 (附 M3\*8 十字螺丝\*2)
- 4、电源线/(H05VV-F)3G\*2.5mm<sup>2</sup>(棕,蓝,黄/绿)黑色 PVC 外被/3m/250V/20A/60227 IEC 53(RVV)/黑色

机型尺寸: 350mm \*213mm\*124mm



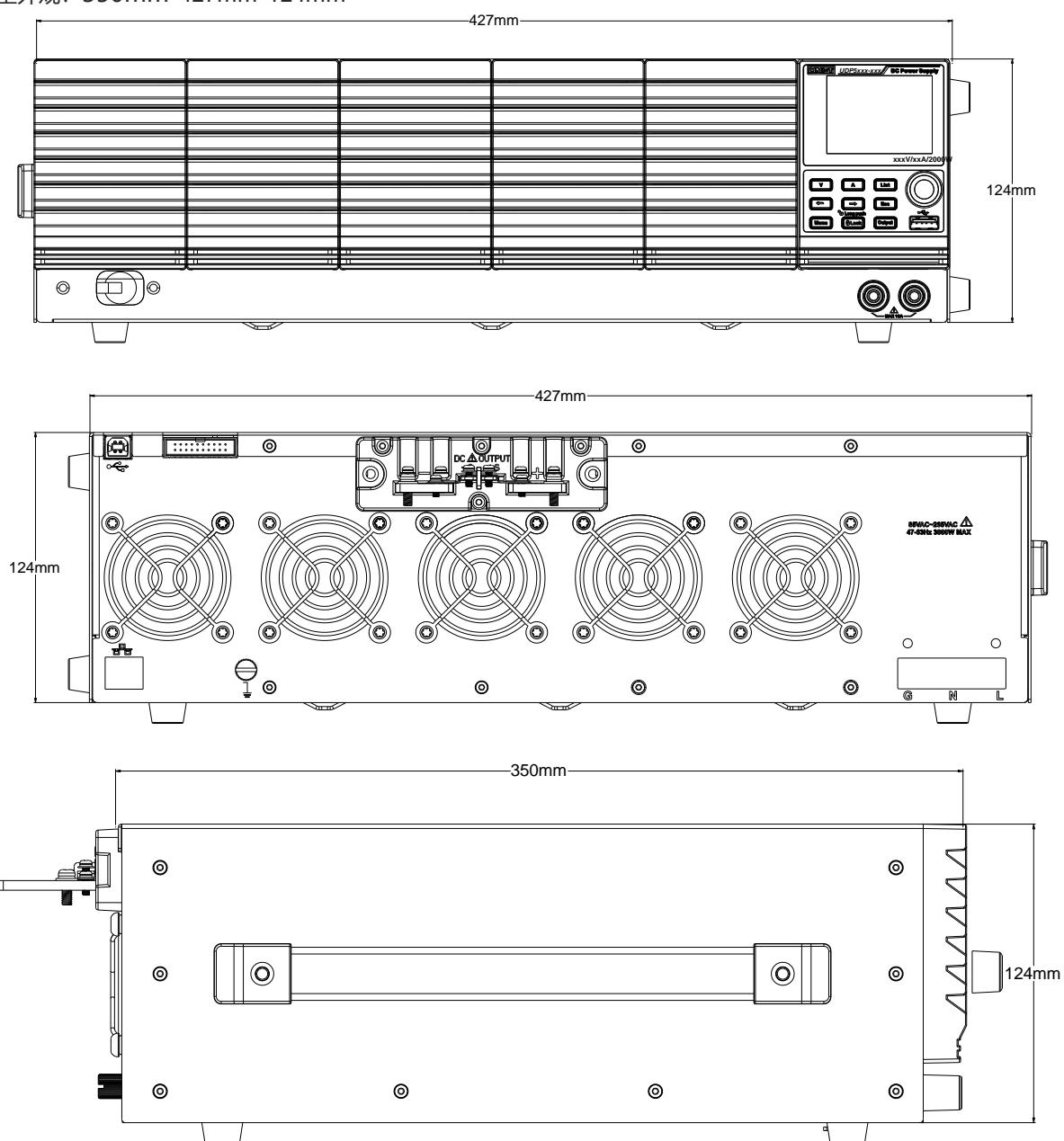
## 2000W 机型

型号	额定电压	额定电流
UDP 5040-200	40V	200A
UDP 5080-100	80V	100A
UDP 5160-40	160V	40A
UDP 5250-30	250V	30A

配件：

- 1、USB 2.0 双头打印线 黑色 线长 1.5M "中性"(RoHS)
- 2、输出保护盖\*1 (附六角螺丝铜柱 M3X35mm\*2)
- 3、AC 输入保护盖\*1 (附六角螺丝铜柱 M3X35mm\*2)
- 4、电源线/(H05VV-F)3G\*2.5mm<sup>2</sup>(棕,蓝,黄/绿)黑色 PVC 外被/3m/250V/20A/60227 IEC 53(RVV)/黑色

机型外观: 350mm\*427mm\*124mm



## 2. 使用准备

### 2.1 验货与安装

### 2.2 确认包装内容

正式使用仪器前请首先：

1. 检查产品的外观是否有破损、刮伤等不良现象；
2. 对照仪器装箱清单检查仪器附件是否有遗失。

如有破损或附件不足，请立即与优利德仪器销售部或销售商联系。

零件	数量	备注
UDP5000 系列直流可编程电源	1 台	型号以实际订单为准
电源线	1 条	根据上文产品介绍机型配件
出厂校准报告	1 份	出厂前本机器的测试报告
合格证和保用证	1 份	
说明书/上位机软件	1 份	电子档，从官网上下载
USB 数据线	1 条	
输出保护盖	1 份	
输入保护盖	1 份	根据上文产品介绍机型配件



说明

确认包装内容一致且没有问题后，请妥善保管包装箱和相关内容物，仪器返厂服务时需要符合装箱要求。

#### 2.2.1 连接电源线

##### ⚠ 警告 有触电的危险。

本产品属于 IEC 标准 Safety Class I 仪器（配备有保护导体端子的仪器）。为了防止触电，请务必使用接地的 AC 输入源。

#### 400W\800W 机型电源线安装

注：

- 连接到 AC 电源时，请使用随附的电源线。
- 为了在紧急情况下能够迅速断开电源，请将电源插头连接在工作人员附近的插座上。
- 请勿将专用电源线用于其他设备。

## 1 确定所连接的 AC 输入电源在产品的额定输入范围内

输入电压为 85Vac~265Vac, 输入频率为 47Hz~63Hz。

## 2 连接电源线时, 确保产品开关处于关断状态

将母插头完全插入产品后壳的品字尾接口中, 直到插头与接口紧密接合, 确保没有松动, 电路连接良好。

## 3 将电源线的插头稳妥地插入接地的电源插座中, 确保安全可靠的连接

### 1200W\2000W 机型电源线安装

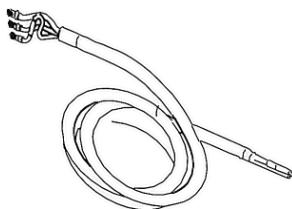
 有触电的危险。

- 断开配电盘上的断路器, 以确保切断电源供应。
- 仪器使用过程中, 务必安装输出保护盖, 以防止火灾等危险。
- 连接配电盘时, 请务必由专业人员操作, 以确保安全。
- 使用配电盘的断路器时, 需要满足一定的条件, 包括电路负载和电流等参数的考虑。

 **注意:** 本产品内部有和输入端极性直接相连的保护电路。连接配电盘和本产品电源输入端时, 请正确连接零(N)、火(L)、地线(GND)。

- 如果连接到 AC 电源线路, 请使用专用的电源线。如果没有专用电源线, 请确保由专业技术人员选择长度不超过 3 米的电源线。
- 如果发生紧急情况需要切断产品的 AC 电源供应, 请确保先将配电盘上的断路器关闭。

1200W / 2000W 的机型产品附带电源线。



1200W机型/2000W机型用

不使用专用的电源线时, 请按以下规格准备导线:

外径完成: 12.1 mm 以下

1200W 机型 额定电压: 250 V 以上

2000W 机型 聚氯乙烯绝缘挠性电缆 (VCTF) 标称截面面积 2.5mm<sup>2</sup> 3 芯

输入端子侧: U 形端子 OD:6.3\*4.3\*25.5mm

输入端子连接螺丝的规格

固定转矩 [N·m]	
M4	1.33

## 配电盘断路器的要求：

额定电流

为了安全，不能使用超过指定电流的断路器

- 1200W 型 : 30 A (100 V 系列) / 15 A (200 V 系列)
- 2000W 型 : 50 A (100 V 系列) / 30 A (200 V 系列)

保证本产品专用。

请保证在任何情况可以方便操作的状态。

作为本产品专用时，应该表明该断路器为切断 AC 电源线的断路器。

	400W 机型	800W 机型	1200W 机型	2000W 机型
保护导体电流 (265 Vac, 60 Hz 时)	1.5mA	2.5mA	4.0mA	4.7mA
冲击电流	25 Amax	50 Amax	75 Amax	125Amax

## 电源线连接步骤

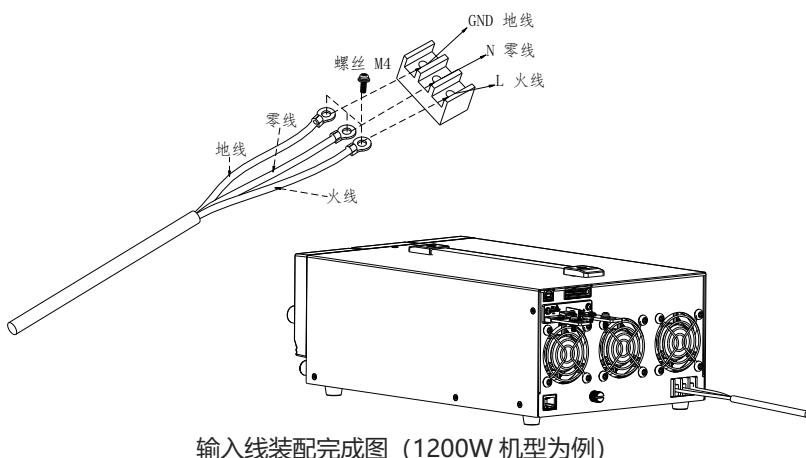
### 1 确定所连接的 AC 输入电源在产品的额定输入范围内

输入电压为 85Vac~265Vac，输入频率为 47Hz~63Hz。

### 2 首先连接产品上的电源线部分。连接电源线时，确认产品处于关机状态

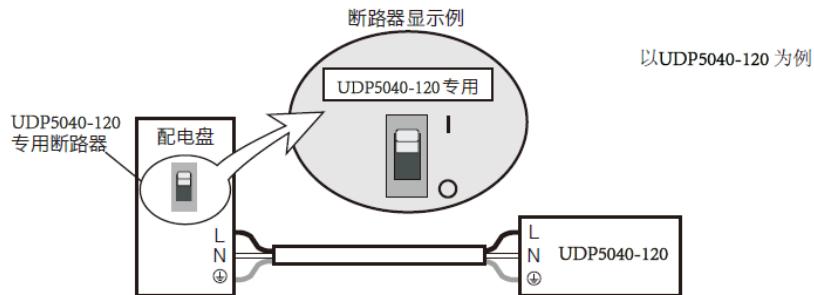
### 3 电源线连接到后面板的 AC 输入端子

将电源线插入附带的输入端子盖，正确连接零、火、地线 (N、L、GND)，使用螺丝进行固定。



输入线装配完成图 (1200W 机型为例)

### 4 接下来安装电源线连接配电盘。配电盘的断路器的设在关闭状态 (OFF)



## 5 电源线的配电盘侧，安装相应的压接端子

## 6 将电源线正确地连接到配电盘的零、火、地线 (N、L、GND)

### 2.2.2 关于负载

连接以下负载时，会发生输出不稳定的现象，请注意。

#### 有峰值脉和脉冲起伏的电流流过的负载

本产品显示的是平均值。可能有面板显示的电流测量值在设定值以下，而实际电流的峰值却超过设定值的情况。此时，本产品进入瞬时恒流动作输出电压减低。

对于该种类型的负载，需要将恒电流的设定值增大，或者将电容的容量增大。

--- 恒电流设定值  
---- 电流表显示值 (平均值)



有峰值的负载电流

--- 恒电流设定值  
---- 电流表显示值 (平均值)

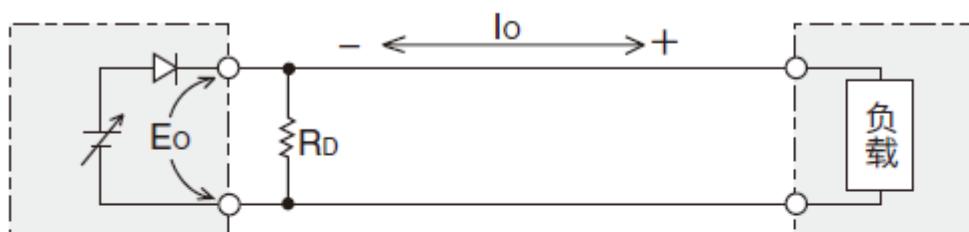


脉冲状的负载电流

#### 对电源产生逆电流的负载

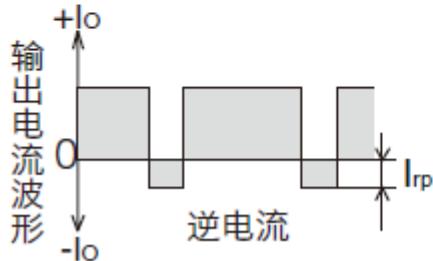
本产品不能吸收来自负载的逆电流。连接有向电源产生再生电力的负载（逆变器，变换器，变压器等）时，由于输出电压上升，输出变得不稳定而会引起故障。

对于该种类型的负载，如下图所示，连接电阻 (RD)，将逆电流旁路。但是，流向负载的电流量也会相应减少  $I_{rp}$ 。



本产品的等效电路

有电力再生的负载



$$RD[\Omega] \leq \frac{EO[V]}{I_{rp}[A]}$$

RD: 逆电流旁路用虚拟负载  
EO: 输出电压  
 $I_{rp}$ : 最大逆电流



请选择额定功率足够大的电阻 RD。如果在电路中使用的电阻的额定功率不足够大，将烧毁 RD。

**△警告** 可能引起火灾。

- 有触电的危险。
- 请使用有足够电流容量可以满足本产品的额定输出电流的导线作为输出导线。
- 输出端子附近会产生高温。覆盖于导线上材料的允许耐热温度应在 85 °C 以上。
- 关于输出导线请使用高于本产品绝缘电压的额定电压的导线。

**△注意：** 负载线请使用线径与电流具有充分余量，包有阻燃性好且耐用的外层电缆。

**输出导线的电流容量**

导线的温度取决于导线材料引起的电阻造成的功率损失发热，环境温度。周围温度为 30 °C，单独水平架设于空中，最高允许温度为 60 °C 的耐热塑料导线的电流容量。使用耐热低的塑料导线，周围环境温度在 30 °C 以上，把导线捆成线束散热不好的条件下，需要降低电流。

标称截面面积 [mm <sup>2</sup> ]	AWG(参考截面积 [mm <sup>2</sup> ])	允许电流[A] (Ta=30°C)	本公司推荐电流[A]
2	14 (2.08)	27	10
3.5	12 (3.31)	37	-
5.5	10 (5.26)	49	20
8	8 (8.37)	61	30
14	6 (13.3)	88	50
22	4 (21.15)	115	80
30	2 (33.62)	139	-
38	1 (42.41)	162	100
50	1/0 (53.49)	190	-
60	2/0 (67.43)	217	-
80	3/0 (85.01)	257	200
100	4/0 (107.2)	298	-

**■ 关于噪声的对策**

使用耐热温度相同的导线配线时，导线之间尽可能隔开以便散热，以增大电流的流量。但是，将输出线 + (正) 和输出线 - (负) 靠近，或者以线束配线时，有利于消除噪声。上表所表示的本公司推荐电流，是在考虑了采用输出导线束配线时的情况后，将允许电流值降低以后的电流值。此表仅作配线的参考。

**■ 远端补偿功能的界限**

导线因制作材料本身有电阻值。导线越长，或者电流越大，线材电压的下降越大，施加于负载的电压越低。本产品具有对此种电压下降按照以下值进行补偿的采样功能。电压下降超过该值时，请使用截面大的线材，以降低损耗，增加输出效率。

	5040 机型	5080 机型	5160 机型	5250 机型
补偿电压	1.5V	4V	5V	5V

### 2.2.3 输出端子的绝缘

**⚠ 警告** 有触电的危险。

即使输出端子接地，为了安全请确保输出端子（包括电压采样端子）的绝缘为本产品的绝缘电压以上。

如果没有满足额定电压的导线，请使用高于本产品绝缘电压的耐压绝缘套管，以保证所需要的耐压。

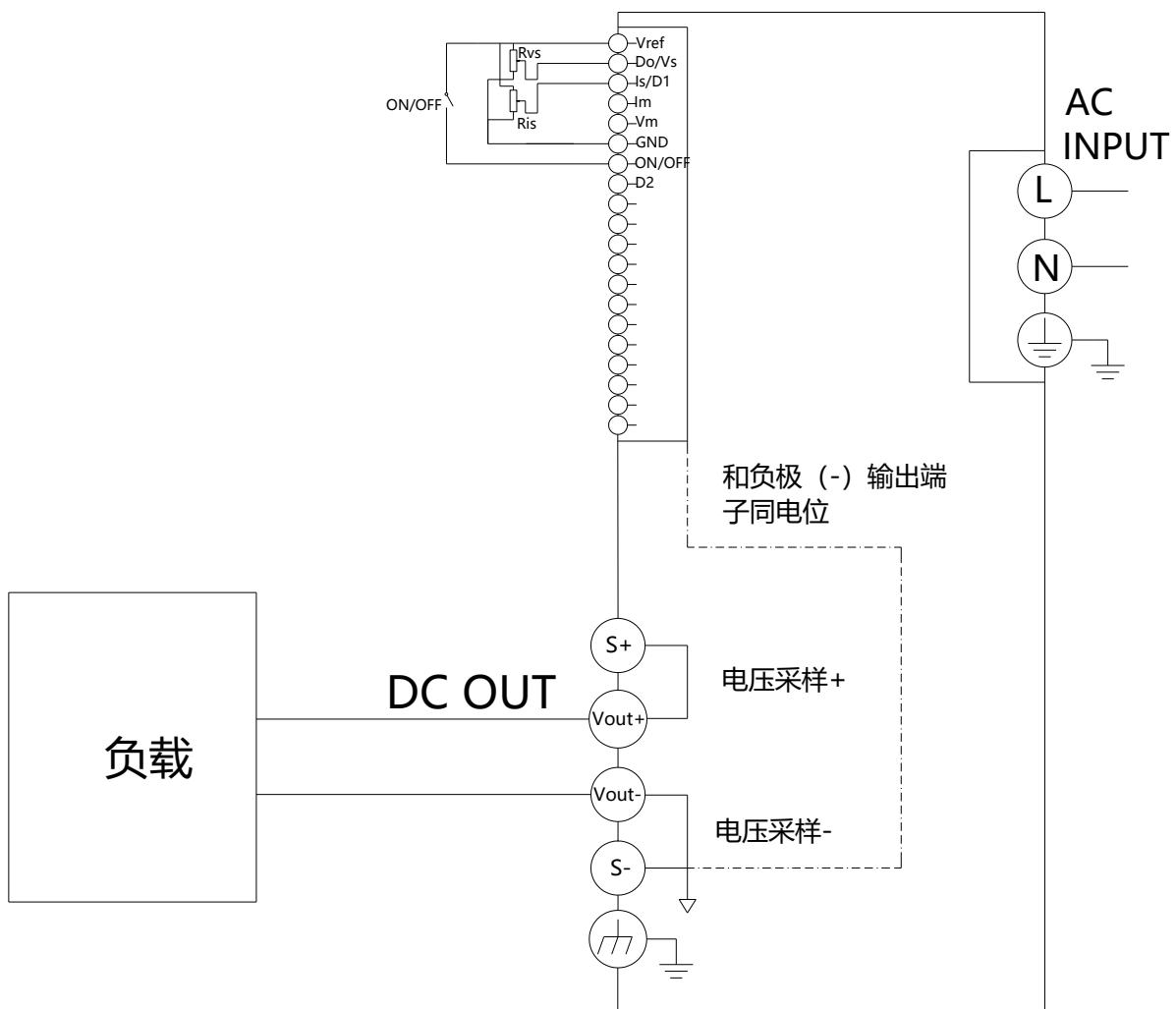
**⚠ 注意：** 有损坏内部电路的可能。使用外部电压（Vext）控制本产品时，请勿将外部电压（Vext）接地，请使用浮地。

绝缘电压是指，电源设备的输出端子和保护导体端子（底盘端子）之间的电压最大许可值。

对于连接输出端子（包括电压采样端子）的导线以及负载，相对于底盘高于本产品的绝缘电压是必需的。

#### 输出端子不接地（浮地）时

本产品的输出端子从保护端予以绝缘。将电源线的 GND 线接到配电盘的接地端时，本产品的底盘电位等于接地电位。连接到接地点的导线以及装置，也需要高于本产品的绝缘电压的绝缘。

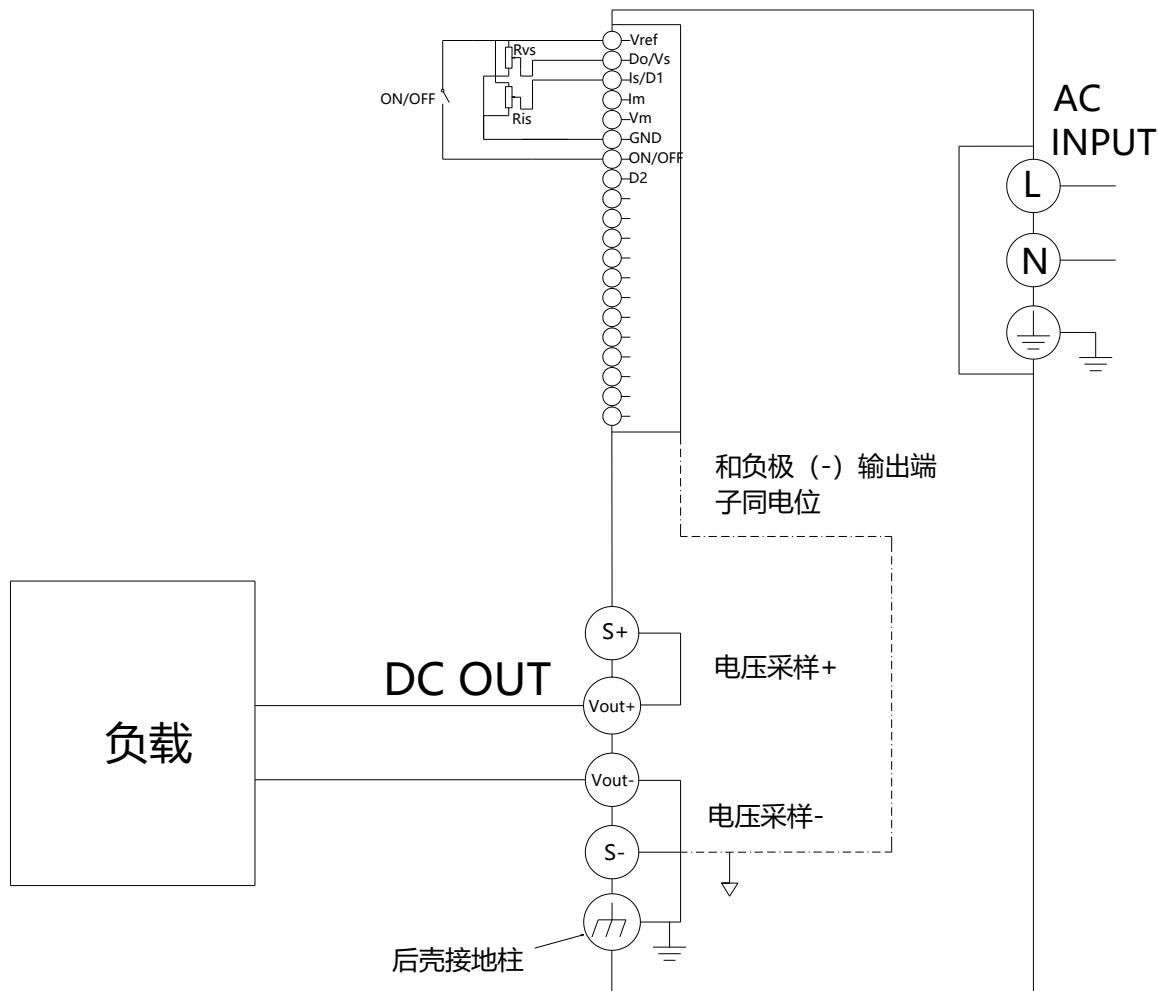


## 输出端子接地时

+ (正) 输出端子接到底盘端子时, + (正) 输出端子的电位等于接地电位。连接输出端子 (包括电压采样端子) 的导线以及负载的绝缘, 应高于相对于底盘的本产品的最大电压时的绝缘。

- (负) 输出端子接到底盘端子时同样, 导线以及负载的耐绝缘应在本产品的最大绝缘电压。

尤其是不需要将输出端子悬浮 (浮动状态) 使用时, 为了安全, 请将输出端子的任意一端接到底盘端子。



## 2.2.4 连接输出端子

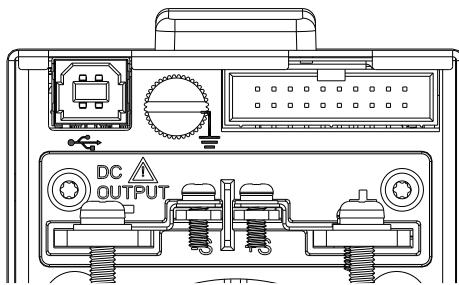
**⚠ 警告** 有触电的危险。

- 触摸后面输出端子时，请将电源的开关关断。
- 即使关闭输出，或者电源的开关关断，当泄放负载的设定为关闭时，开启输出时的电压残存在输出端子。触摸输出端子时，请将泄放负载的设定设在自动/打开。
- 电源的开关打开时，无论是否连接输出导线，请务必安装输出保护盖。

### 输出端子连线螺丝的固定转矩

固定转矩 [N · m]	
M3	0.58
M4	1.33

### 连接到后面输出端子

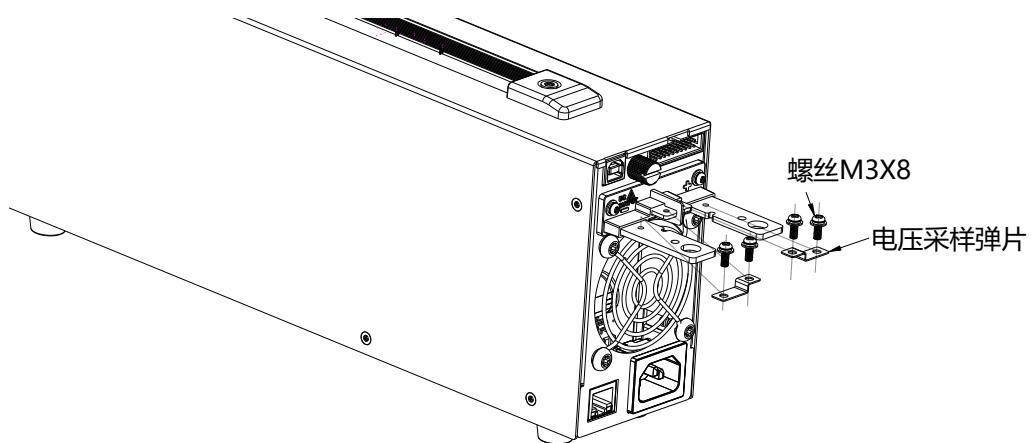


#### 1 电源的开关关断

请确认后面输出端子上没有残存电压。

#### 2 远端补偿功能连接

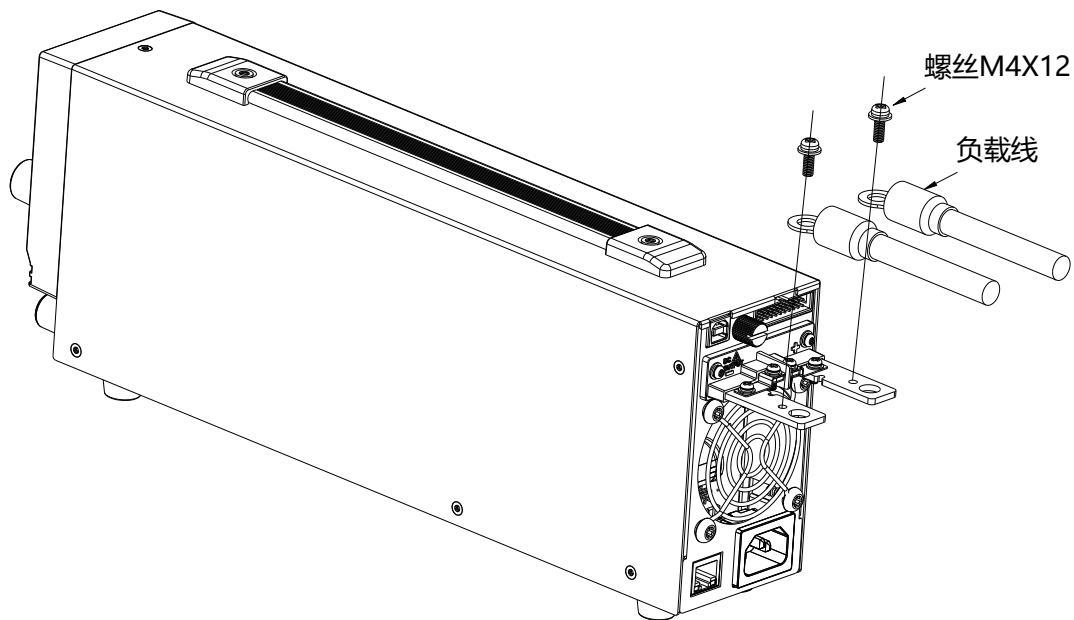
产品出厂时，已在采样端子和输出端子之间安装电压采样弹片，若需使用远端补偿功能，请拆卸下电压采样弹片并连接至所需负载两端。（若不使用远端补偿功能可跳过此步骤）



### 3 连接输出导线

产品出厂时自带有螺丝，将螺丝拆下后，连接输出导线至输出端子。  
请使用原装的螺丝组连接。

线径 最大 $\varphi 7$ (包括外层) 对应机型	线径 最大 $\varphi 10$ (包括外层) 对应机型
400W	2000W
800W	
1200W	



注：若输出导线的方向不正确，输出保护盖不能被安装。

## 2.3 输出保护盖的安装

根据与输出保护盖重叠的适配器的位置，可以按照 2 种方式调整插入输出导线的孔径。请根据连接输出导线的线径（包括外层）安装。（以 400W 机型为例）

### 2.3.1 安装

- 线材线径（包括外层）为 $\varphi 7$  以下 → 孔径尽可能小，与输出保护盖的适配器重合。
- 线材线径（包括外层）为 $\varphi 8 \sim \varphi 17$  → 孔径尽可能大，与输出保护盖的适配器重合。

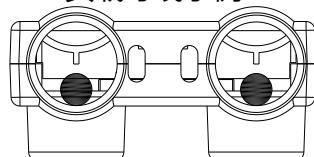
#### 1. 将适配器安装到输出保护盖的上侧

输出保护盖的切口插入适配器的突起部。

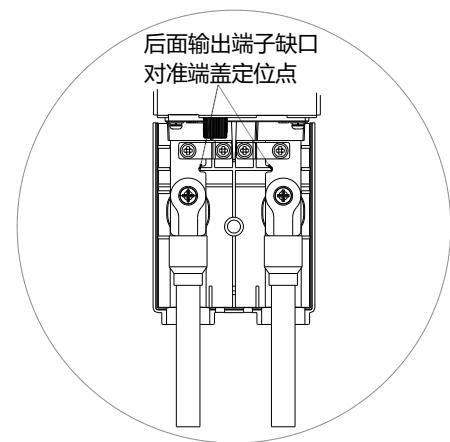
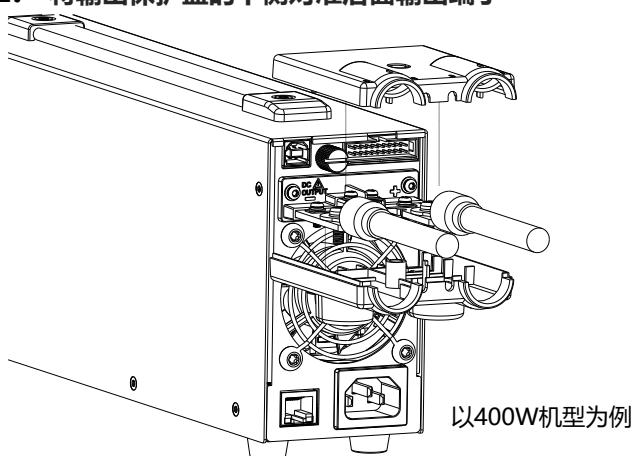
<使用较细的负载导线时>



负载导线示例

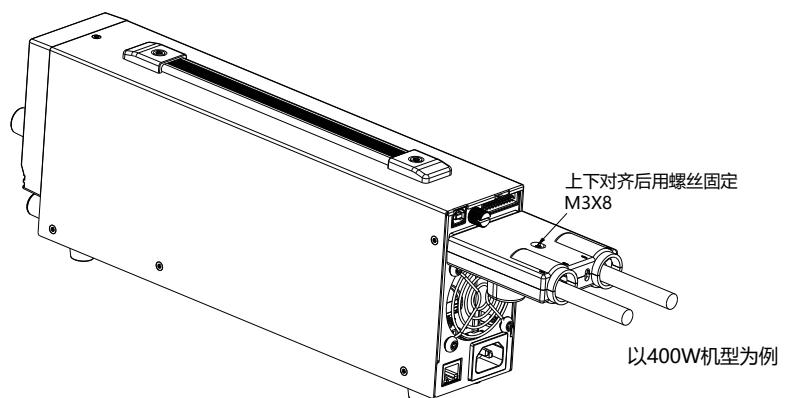


#### 2. 将输出保护盖的下侧对准后面输出端子



#### 3. 将输出保护盖的顶部侧对准底部侧，使用附属的螺丝固定

请确认螺丝是否拧紧。



## 2.4 连接到前面的输出端子

在前面板显示屏标有和电源型号匹配的电气规格。

前面输出端子没有接地端子。输出的一侧接地时，请将后面板的底接地端子连接到 - (负) 输出端子或者 + (正) 输出端子的任意一方。

输出端子在没有接地（浮动状态）时，请在参照输出端子的绝缘后使用。

前面输出端子的输出电流超过 10 A (TYP 值) 时，显示屏状态栏将会弹出过流警示，并自动关闭输出。部分机型前面的输出端子并不能输出额定的电流，如 UDP5040-40、UDP5080-20 等。

**⚠️ 警告** 有触电的危险。

- 前面输出端子时专用安全插头。有露出（香蕉插头）的导线部不能用于前面输出端子。
- 有发热或者发生火灾的危险。
- 从前面输出端子请不要施加超过 10 A 的电流。

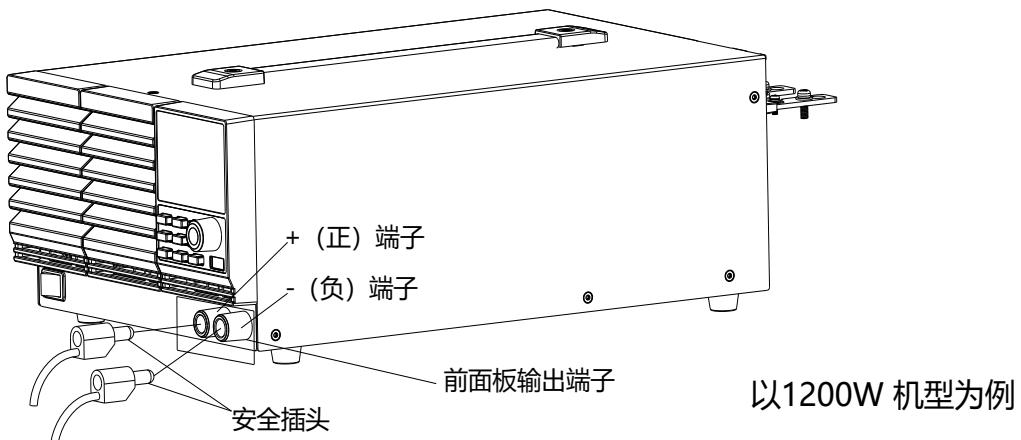
### 连接时需要的导线和插头（推荐）

PVC 绝缘电缆：标称截面面积 0.33 mm<sup>2</sup> (AWG22) ~ 0.82 mm<sup>2</sup> (AWG18)

额定电压：1000 V 以上

长：3 m 以下

输出端子插头：安全插头



### 将带有安全插头的输出导线连接到前面输出端子

为了减轻噪声对输出的影响，请连接的短一些。请将 + (正) 负载线和 - (负) 负载线螺旋盘绕在一起使用。

### 3 电源基础设置

#### 3.1 主页及按键使用介绍

本节简要介绍 UDP5000 系列电源的前面板、后面板、键盘按键功能以及 LCD 显示功能，以确保在使用电源前，助您快速了解到电源的外观、结构和按键使用功能，帮助您更快捷地上手使用本系列电源。

##### 3.1.1 前面板介绍

UDP5000 系列显示面板如下：



##### 3.1.2 后板介绍

UDP5000 系列后面板如下：

(以 400W 机型为例，不同功率的机型，部分结构的位置不同)



### 3.1.3 指示图标及字符介绍

图标或字符	功能描述	备注
	闪烁代表正在采样中	
	网线连接	
	识别 USB 接口插入	
<b>普通模式</b>	当前电源工作模式	可在设置中更改工作模式
<b>VHS</b>	当前工作斜率模式	可在设置中更改斜率模式; VHS、IHS、VSR、ISR
<b>CV</b>	开启输出, 当前为恒压模式输出	根据实际输出情况显示相应状态
<b>CC</b>	开启输出, 当前为恒流模式输出	
<b>关闭</b>	当前输出关闭	
	高亮: OVP/OCP 开启	
	暗淡: OCP/OVP 关闭	
	键盘上锁	
<b>[Delay]</b>	延时器模式启动中	
<b>[List]</b>	列表模式启动中	黄色: 列表模式暂停 浅蓝色: 列表模式正在运行
OTP	过温保护, 关闭输出	

## 按键操作介绍



按键/接口使用说明：

按键	功能及操作
V	电压设置按键；长按进入 OVP 设置
A	电流设置按键；长按进入 OCP 设置
List	列表模式、延时器功能切换按键； 当 USB 大容量设备接入时，长按可保存页面截图至 USB 存储器
← →	用于参数步进位数切换
Esc	返回上一级/退出数据编辑
Menu	进入菜单页面，可用于查看和设置电源信息； 包含输出设置、系统设置、网络设置、查看本机信息； 长按进入预设值页面；
Lock	按键锁定；短按锁定，长按解锁
Output	打开/关闭电源输出
调节旋钮	用于数值编辑与选择；滚动设置数据，短按用于“Enter/确认”按键使用
USB2.0 接口	连接 USB 设备；保存截图、存取信息、文件读取\保存、升级更新等

## 截图功能

当插上 U 盘后，长按 “List” 键，可将当前页面保存至 U 盘。

待电源状态栏显示截图完成之后，即可拔下 U 盘。

注：U 盘的格式需为 FAT32

## 3.2 菜单设置

按下“**Menu**”键，进入菜单设置。

菜单设置共分为4栏目，分别为“输出设置、系统设置、网络设置、本机信息”。

按键使用：

使用“**← / →**”按键，可快速在4个栏目之间进行选择；旋动“**○**”可逐个设置。

短按“**○**”为选中设置/确定设置、选中设置之后旋动调节旋钮可改变设置。

### 输出设置



**工作模式：**切换当前电源的工作模式。

包含普通模式、并联主机、并联从机、串联主机、串联从机、外部电压控制

**上电输出：**

保持：电源上电后，保持上次输出状态

关闭：电源上电后，默认关闭输出状态

**电源内阻：**可设置电源内部的电阻

**斜率模式：**根据输出需要，选择合适的斜率模式。

包含：CV 高速优先(VHS)、CC 高速优先(IHS)、CV 斜率优先(VSR)、CC 斜率优先(ISR)

**OVP 延时时间：**设置过压保护的延时时间

**OCP 延时时间：**设置过流保护的延时时间

### 系统设置



**泄放负载：**设置泄放负载的工作模式

关闭：完全关闭泄放负载

打开：开启泄放负载

**背光：**调节显示屏的亮度

**掉电检测：**

开启：市电断电后，报警、关闭输出并快速泄放

关闭：市电断电后，不报警、关闭输出并快速泄放

**蜂鸣器：**

开启：打开蜂鸣器提示音

关闭：静音

**远程控制锁：**

开启：当远程指令控制时，自动上锁并跳转到主页

**Language 语言：**切换多国语言显示

**系统重启：**立刻重启电源

**恢复出厂设置：**将电源的所有设置回溯至出厂状态

## 网络设置



### DHCP:

开启: 根据外界 LAN 接口, 自动 IP 分配 (需要 DHCP 服务)  
关闭: 需要人为设置 IP 地址

### 网络地址、子网掩码、网关:

DHCP 关闭时, 手动设置 IP 地址;  
DHCP 开启后, 显示当前分配的 IP;

### 应用网络设置:

DHCP 关闭状态, 保存人为设置的 IP 地址。  
生效新的网络设置

**Mdns:** Mdns hostname

**Web 密码:** 登陆 Mdns 的入口密码

## 本机信息



**型号:** 机器具体的型号

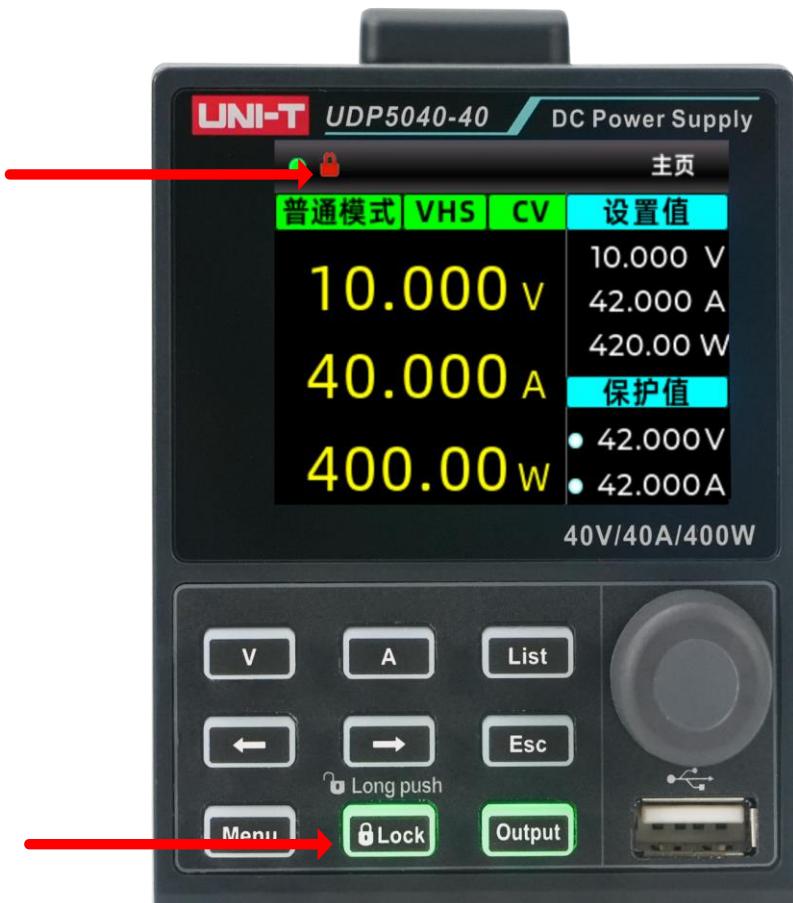
**显示板版本、电源板版本:**

分别显示当前显示板、电源板的软件版本

**序列号:**

出厂固化的设备序列号

### 3.3 面板的操作锁定



具有按键锁定的功能，以防止因误操作改变设定电压/电流。

#### 面板锁定操作

短按“”键，当“”键变为“”，且电源显示屏状态栏显示红色的上锁标志()，即为面板锁定。处在锁定状态()时，所有操作均为无效。

若要设置输出电压和输出电流等，则需解除面板锁定。

#### 面板锁定解除操作

在面板锁定状态下，长按“”键，即可解除面板锁定。当“”键变为“”，显示屏状态栏的红色上锁键标志消失，即解除了面板锁定。

解除面板锁定后，可正常进行操作。

### 3.3.1 电源的接通

#### 电源的开启(ON)

**警告** 有触电的危险。

电源开关打开时，无论是否连接输出导线，请务必安装输出保护盖。

**注意**：有损坏负载的可能。

在菜单设定电源开机后开启输出时，在连接不同的负载之前，请设定适当的OVP/OCP值。

购入后初次将电源开关打开时，按出厂时的设定状态启动。使用过程中电源将会自动保存系统设置，在使用完关机之后，下一次开机时将会按保存的系统设置启动（输出的关闭/开启状态除外）。

在系统配置设定，可以设置电源开机时的输出状态。

#### 开机之前请确认如下项：

##### 1. 确认电源线的连接是否正确

##### 2. 确认输出保护盖是否安装

出厂时，没有安装输出保护盖。

##### 3. 将电源的开关打开

待电源开机加载 Logo，并自检完成后，将会显示电压电流设置，如下图。



#### 电源的关闭(OFF)

关断电源的开关时。

由于 AC 输入被切断，会根据电源的“掉电检测”设置，显示不同的关机状态。

本产品保存电源开关关断之前的面板设定（输出的开启/关闭状态除外）。

在系统配置设定，可以设置电源开机时的输出状态。

更改系统设定后，立即将电源的开关关断，最后的设定可能不会被记忆。

---

**△注意：**进行操作电源开关的关断/打开切换时，面板显示屏熄灭后请等待 10 秒以上。如果在短时间内反复操作电源开关的关断/打开，会引起冲击电流导致电路发生故障。缩短电源开关以及内部保险丝的寿命。

---

#### 3.4 恢复出厂设置



按下“**Menu**”键，进入菜单设置，旋至回复出厂设置状态，短按一下“**●**”，将弹窗确认，确认之后电源将重启，待重启完成，电源的设置将回溯至出厂状态。

## 4 功能介绍

### 4.1 开机自检

成功的自检过程表明用户所购买的电源产品符合出厂标准，可以供用户正常使用。在操作电源之前，请确保您已了解安全须知内容。

#### ⚠ 警告

- 请务必在开启电源前确认供电电源的电网电压在产品使用的电源电压范围内，否则会烧坏仪器。
- 请务必将主电源插头接入有保护接地的电源插座，请勿使用没有保护接地的接线板。操作电源前，您应首先确定电源接地良好。
- 电源在接线前请注意正负极标识，否则将烧坏电源。

### 自检步骤

电源正常自检过程如下：

1. 正确连接电源线，按电源开关键开机上电，电源会进行自检
2. 电源自检完成，LCD 屏幕会正常显示主页电流电压信息

### 4.2 输出的操作

#### 4.2.1 电压/电流值设定及输出

本节介绍输出电压、电流值的设定，以及 OVP、OCP 的设定、输出等操作步骤。

**输出值设定：**设置电源实时输出的电压和电流。

电源输出的动作点，实际向外部输出的电压、电流。

**保护值设定：**对输出电压、电流的输出上限进行限制设定。

保护值的设定，可以限定输出电压/电流不超过过电压保护（OVP）动作点 / 过电流保护（OCP）动作点。可以防止误将电压或者电流的设定值设在超过 OVP 动作点/OCP 动作点而直接输出，损坏设备或负载。

## 输出电压/电流值设定

(注: 设置时, 可使用 “ / ” 按键, 进行设置位数步进选择, 快速设置)



按下 “ / ” 键, 旋动 “” 即可改变电压/电流值, 再按下 “” 确定设定值。

按下 “” 键, 即可开启输出。

## 保护值设定



长按 “ / ” 键进入 OVP/OCP 值设定, 旋动 “” 改变电压/电流值, 按下 “” 当 “” 变为 “” 即开启 OVP/OCP。

再按下 “” 键退出保护值设定。

同样操作即可关闭 OVP/OCP。

## 保护值延时设定



短按 “” 键进入菜单设定, 旋动 “” 至 “OVP/OCP 延时时间”, 旋动 “” 改设定值, 短按 “” 确定设置。

再按下 “” 键退出菜单设置。

## 输出设定

每按一次“Output”键，电源的输出关闭/开启切换一次。

输出为开启时“关闭”变为“CC/CV”，输出为关闭时“CC/CV”变为“关闭”。

作为恒电压电源输出时，显示 CV（绿色）。作为恒电流电源输出时，显示 CC（红色）。

在开启输出时，可以得到当前的设定值的输出。

主页			
普通模式	VHS	关闭	设置值
0.000 V	10.000 V	42.000 A	
	42.000 W		
0.000 A	0.000 A	保护值	
0.000 W	0.000 W	• 42.000 V	
		• 42.000 A	

主页			
普通模式	VHS	CV	设置值
10.000 V	10.000 V	42.000 A	
	42.000 W		
0.000 A	0.000 A	保护值	
0.000 W	0.000 W	• 42.000 V	
		• 42.000 A	

主页			
普通模式	VHS	CC	设置值
0.000 V	10.000 V	0.000 A	
	0.000 W		
0.000 A	0.000 A	保护值	
0.000 W	0.000 W	• 42.000 V	
		• 42.000 A	

在输出开启的状态，若改变设定值，实际输出将会跟随改变。

在输出关闭的状态下，当设定值改变完成后，按“Output”键输出开启。

### 4.2.2 预设值功能

本产品设计了预设值功能，能够快捷的保存和加载电压/电流预设值。

预设值			
0	电压:0.000 V	电流:0.000 A	
	限压:• 0.000 V	限流:• 0.000 A	
1	电压:0.000 V	电流:0.000 A	
	限压:• 0.000 V	限流:• 0.000 A	
2	电压:0.000 V	电流:0.000 A	
	限压:• 0.000 V	限流:• 0.000 A	
	加载	保存	

在任何页面长按“Menu”，调出当前用户组预设值，使用“←/→”和“○”加载/保存预设值。

一个用户组可加载和保存三组数据

菜单			
系统设置			
泄放负载设置	打开		
用户组	0		
背光	100		
掉电检测	开启		
蜂鸣器	开启		
远程控制锁	关闭		
Language	简体中文		

短按下“Menu”键，进入菜单栏至系统设置——用户组。

可设用户组数：0-31 组

### 4.2.3 电压/电流值设定范围

电源/电流的设定范围是额定值的 0 % ~ 105 %

#### 400W 机型

机型	电压设定范围	电流设定范围
UDP5040-40	0V~40V	0V~40A
UDP5080-20	0V~80V	0V~20A
UDP5160-8	0V~160V	0V~8A
UDP5250-6	0V~250V	0V~6A

#### 800W 机型

机型	电压设定范围	电流设定范围
UDP5040-80	0V~40V	0V~80A
UDP5080-40	0V~80V	0V~40A
UDP5160-16	0V~160V	0V~16A
UDP5250-12	0V~250V	0V~12A

#### 1200W 机型

机型	电压设定范围	电流设定范围
UDP5040-120	0V~40V	0V~120A
UDP5080-60	0V~80V	0V~60A
UDP5160-24	0V~160V	0V~24A
UDP5250-18	0V~250V	0V~18A

#### 2000W 机型

机型	电压设定范围	电流设定范围
UDP5040-200	0V~40V	0V~200A
UDP5080-100	0V~80V	0V~100A
UDP5160-40	0V~160V	0V~40A
UDP5250-30	0V~250V	0V~30A

#### 电源 上电输出状态

在出厂时的设定，电源上电时输出为 关闭 状态。

可按下 “**Menu**” 键，进入菜单栏——输出设置，可设置电源在上电时为 “保持” 的输出状态。

“保持” 状态将保持电源关闭之前的输出状态。

设置上电输出 “保持” 后，当电源开关关断之前，电源的输出是开启的，则下次电源开机完成后将保持输出开启的状态。

若电源开关关断之前，电源的输出是关闭的，下次电源开机也仍然保持关闭输出的状态。



⚠ 注意 若因 OVP/OCP 动作点设置不当，设置为电源上电保持输出，有损坏负载的可能。

### 4.3 斜率模式

输出开启时，可以设定作为恒电压 (CV) 电源进行启动，或者作为恒电流 (CC) 电源进行启动。根据实际的使用，选择恰当的斜率模式是必要的。

CV 斜率优先：固定电流恒流值，逐步变化电压恒压值

CC 斜率优先：固定电压恒压值，逐步变化电流恒流值

UDP5000 系列 400W 机型为例

可按下 “**Menu**” 键，进入菜单栏设置输出开启时的斜率模式，

本系列电源提供了 CV 高速优先(VHS)、CC 高速优先(IHS)、CV 斜率优先(VSR)、CC 斜率优先(ISR) 四种斜率模式。

CV 高速优先(VHS)、CC 高速优先(IHS)默认为高速上升下降速率，

CV 斜率优先(VSR)、CC 斜率优先(ISR)可按需设定上升下降速率。



按下 “**Menu**” 键进入菜单设置，在输出设置栏中可设置斜率模式。

首先按下 “**●**”，后滚动选择斜率模式，再按下 “**●**” 进行设定的确认

输出设置	
工作模式	普通模式
上电输出	关闭
电源内阻	0.000Ω
斜率模式	CC斜率优先
电流上升	80.00A/s
电流下降	80.00A/s
OVP延时时间	10ms
工作模式	普通模式
上电输出	关闭
电源内阻	0.000Ω
斜率模式	CV斜率优先
电压上升	500.00V/s
电压下降	500.00V/s
OVP延时时间	10ms

选中 CV 斜率优先(VSR)、CC 斜率优先(ISR)，使用 “ ” 可设定电压、电流的上升、下降速率。

## 4.4 工作范围

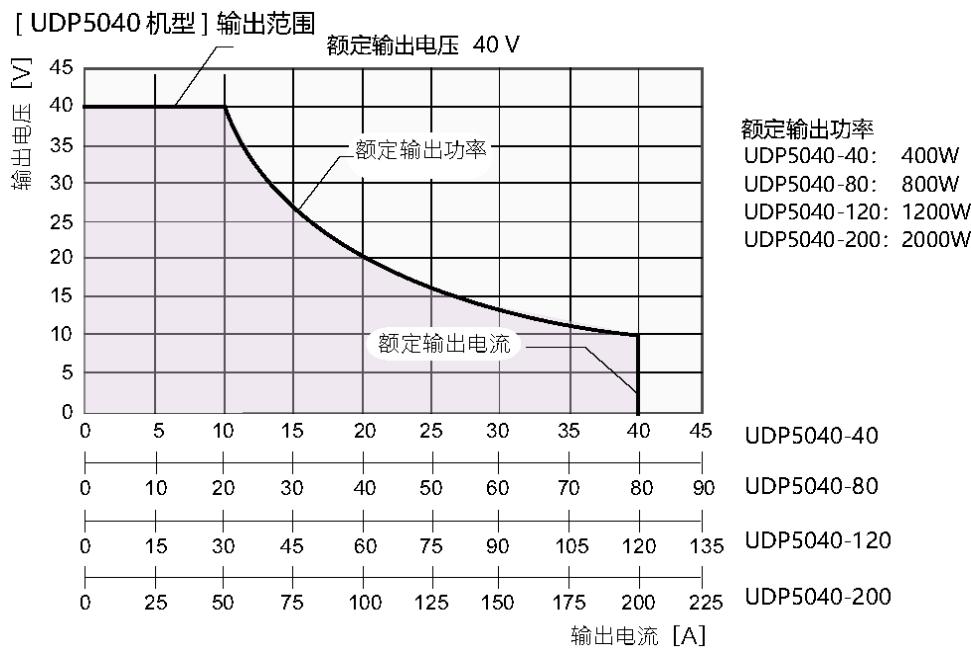
UDP5000 系列电源是一种恒电压 (CV) /恒电流 (CC) 开关电源装置，在额定输出功率以内，可以输出较宽的工作范围的电压和电流。

可以在固定功率下实现多种电压和电流的组合输出，单台电源即可满足高电压、低电流或是高电流、低电压的不同输出组合。同时，因为电源电压与电流的输出受极限功率的控制，会表现为电压、电流自动量程的切换，即 Auto Range 功能。

因 Auto Range 功能，在额定输出功率以内，电源会根据功率，自动调整输出电压和电流的设置值。

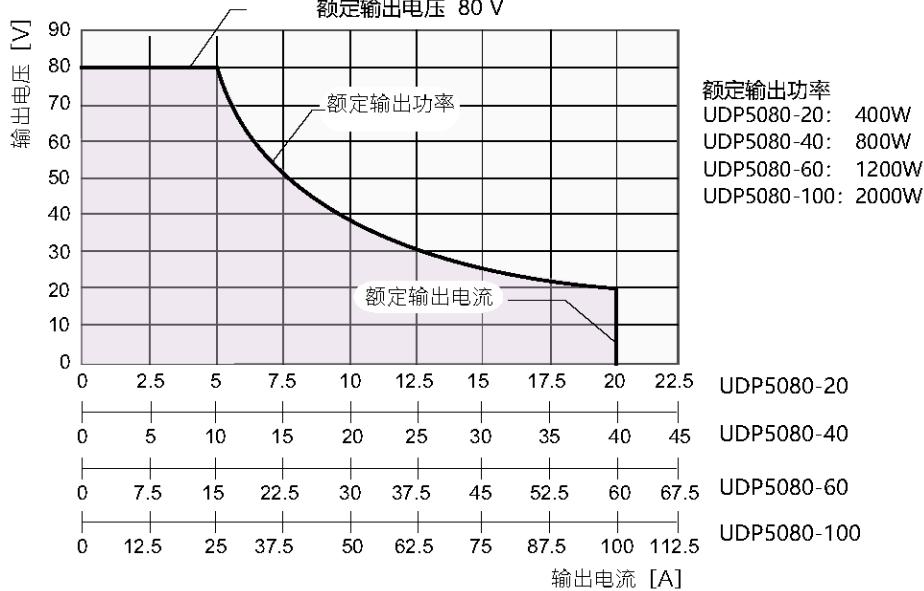
当  $V_{out} \cdot I_{out} \leq P_{额}$ ，通常可以当做恒电压 (CV) / 恒电流 (CC) 的电源使用。

当  $V_{out} \cdot I_{out} > P_{额}$ ，根据功率限制 (POWER LIMIT: 额定输出功率的约 105 %) 限制实际的输出，输出电压或者输出电流会根据实际的负载的值改变。



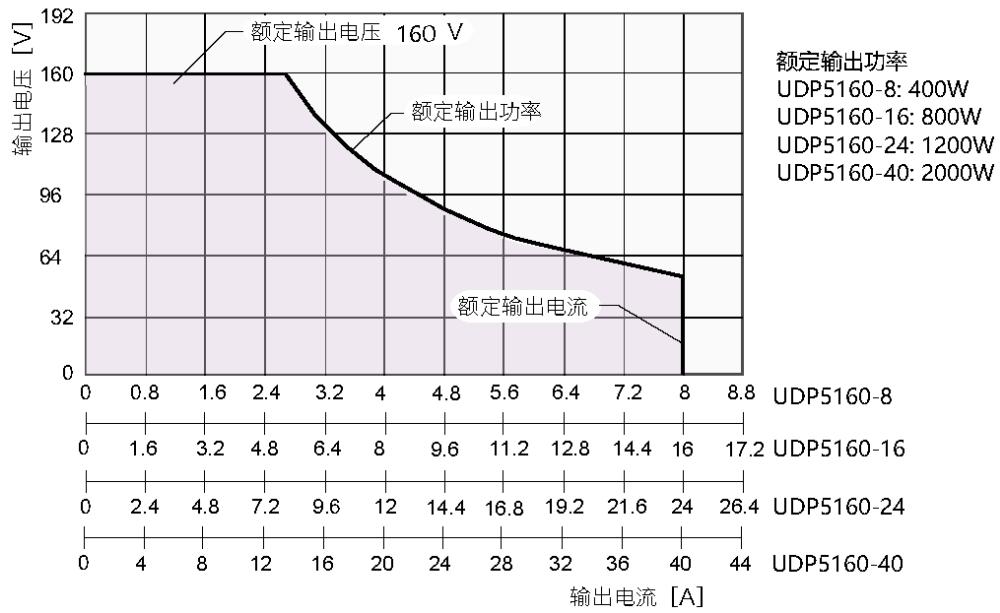
[ UDP5080 机型 ] 输出范围

额定输出电压 80 V



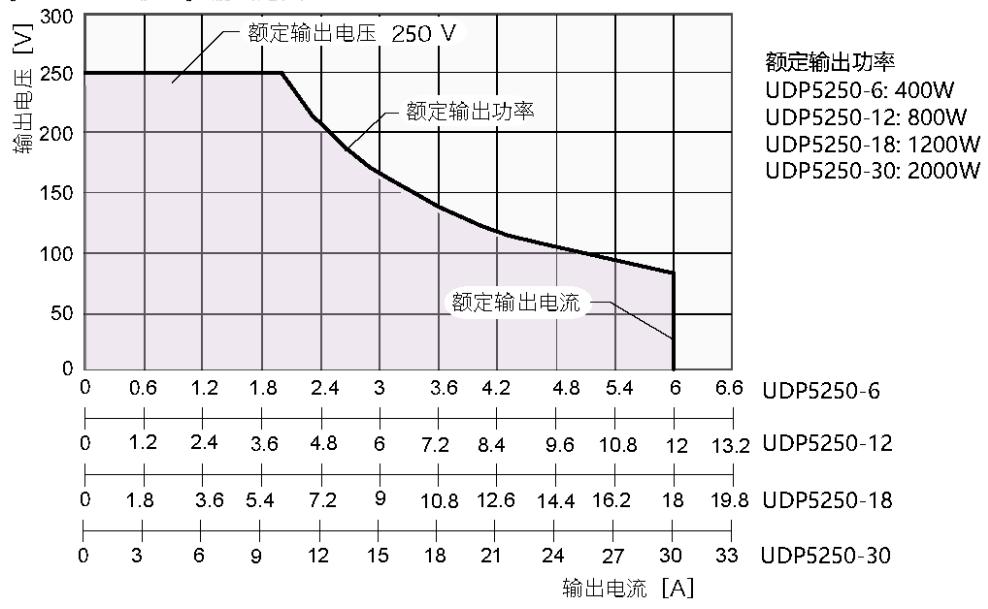
[ UDP5160 机型 ] 输出范围

额定输出电压 160 V



[ UDP5250 机型 ] 输出范围

额定输出电压 250 V



#### 4.4.1 作为恒压(CV)源和恒流(CC)源使用

本产品可以作为恒压电源和恒流电源使用，即使在负载发生变化的情况下，输出电压和输出电流仍然能够保持稳定。  
当设备工作在恒压模式 (CV 模式) 时，输出电压保持恒定；  
当设备工作在恒流模式 (CC 模式) 时，输出电流保持恒定。

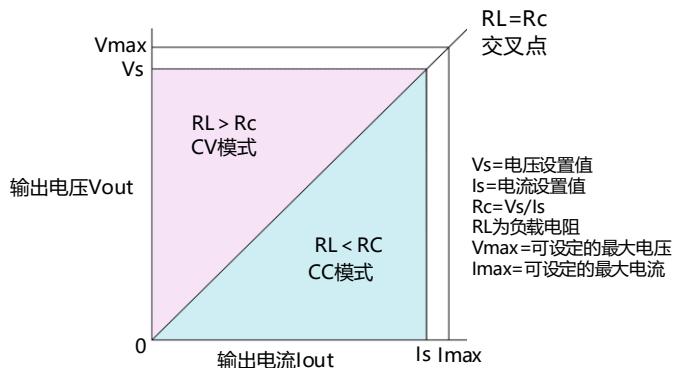
以下三个参数决定了工作的模式：

1-输出电压设定值 (Vs)

3-输出电流设定值 (Is)

2-负载电阻值 (RL)

关于上述工作原理，进行以下说明。



**当外接负载电阻值  $RL > Rc$  时， $Vs/RL < Is$ ，工作在 CV 模式；**

此时，电源输出的电压将恒定不变，且将不会直接输出设置的电流值  $Is$ ，此时  $Is$  为限制电流；

实际的输出电流  $I = Vs/RL$ 。

**当外接负载电阻值  $RL < Rc$  时， $Vs/RL > Is$ ，工作在 CC 模式；**

此时，电源输出的电流将恒定不变，且将不会直接输出设置的电压值  $Vs$ ，此时  $Vs$  为限制电压；

此时实际的输出电压  $V = RL*Is$ 。

**当  $RL=Rc$  时，电源处于 CC/CV 工作模式切换的交叉点。**

此时电源的工作模式将随着负载的变化自动切换工作模式；

当负载电阻  $RL$  减小时，使得电源的输出电流增大，达到了限制电流  $Is$ ，为了保护负载，电源将自动切换至 CC 模式；

当负载电阻  $RL$  增大时，使得电源的输出电压增大，达到了限制电压  $Vs$ ，为了保护负载，电源将自动切换至 CV 模式。

**例：**

以输出功率为 100W，输出额定电压为 10V，输出额定电流为 10A 的电源为例。

设置电源输出为 10V 1A ( $Vs=10V$   $Is=1A$ )；

此时  $Rc=10V/1A=10\Omega$ 。

外接负载电阻  $RL$  为  $5\Omega < Rc$ ，工作在 CC 模式。 $(10V/5\Omega=2A > Is)$

电源的输出电流将保持在  $Is=1A$  不变， $Vs=10V$  为电压上限。实际的输出电压  $V=5\Omega*1A=5V$ 。

在此模式增大电源的输出电流  $Is$  至 2A 时， $RL=Rc$ ，到达交叉点 ( $Vs/Rc=2A$ )；

持续增大  $Is > 2A$  时，电源进入 CV 模式。

外接负载电阻  $RL$  为  $15\Omega > Rc$ , 工作在 CV 模式。 $(10V/15\Omega=0.6A < Is)$

电源的输出电压将保持在  $Vs=10V$  不变,  $Is=1A$  为电流上限。实际的输出电流  $I=10V/15\Omega=0.6A$ 。

在此模式增大电源的输出电压至 15V 时,  $RL=Rc$ , 到达交叉点 ( $Rc*Is=15V$ ) ;

持续增大  $Vs > 15V$  时, 电源进入 CC 模式。

## 4.5 保护功能

开启输出时电源内部电容充电。由于设定电流值的原因会有瞬间变为 CC 模式的情况发生。

本产品的保护功能具有切断输出保护和限制设定保护功能。

### 切断输出 (报警发生)

- 过电压保护 (OVP)
- 过电流保护 (OCP)
- 过功率保护 (OPP)
- 过温保护 (OTP)
- 前面输出端子过电流保护 (FOCP) .
- 通信监视 (WATCHDOG)
- 单控串/并联运转保护 (PRL ALM)
- 停止 (SD)

### 设定限制

- 电压设定限制 (限制到 OVP 动作点的约 95 %)
- 电压设定限制 (限制到 OCP 动作点的约 95 %)
- 功率限制 (POWER LIMIT)

### 4.5.1 报警的发生与解除

#### 报警的发生

保护功能动作且切断输出时, 发生报警, 本产品为以下状态。

#### 关闭电源输出

关于 OVP/OCP/FOCP/SD/PRL ALM 的动作, 在配置设定可以选择断路器跳闸 (仅限 2000W 机型)。

出现报警时, 将在状态栏显示异常的原因并关闭输出。

在输出状态为开启, 保护功能动作时, 输出状态的 “Output” 变为关闭输出状态的 “Output”。

显示系统配置项目时, 不显示报警发生的原因。

在 OVP/OCP/FOCP/SD/PRL ALM 选择断路器跳闸时, 显示屏将分别交替显示警报发生的原因 和 AC 输入低下保护 (AC-FAIL) (仅限 2000W 机型)。

#### 报警的解除

解除报警的方法有:

- 将电源的开关关断, 排除报警发生的原因后, 再次将电源的开关打开。

报警发生的原因即使全部排除, 警报也不能解除时, 则有发生故障的可能。立即停止使用本产品, 请与优利德的代理商或经销商联系。

### 4.5.2 输出切断 (发生报警) 的保护功能

#### 过电压保护 (OVP)

根据实际使用负载, 设置适当的过压保护点是必要的, 这将为电源和负载的安全使用提供保障。

过电压保护 (OVP) 功能, 当输出端子的电压超过预先设定的过压保护电压值 (OVP 动作点) 时, 电源自动关闭输出。

可以设定 OVP 动作的延迟时间。

电压保护 (OVP) 功能动作时, 可以在配置设定选择是否设置断路器跳闸 (仅限 2000W 机型)。

#### 过电流保护 (OCP)

根据实际电路使用情况, 设置适当的过流保护点是必要的, 这将限制实际工作时的电流上限, 保护电源和负载。

过电流保护 (OCP) 功能，当输出电流超过预先设定的电流值 (OCP 动作点) 时，电源自动关闭输出。

可以设定 OCP 动作的延迟时间。

过电流保护 (OCP) 功能动作时，可以在配置设定选择是否设置断路器跳闸 (仅限 2000W 机型)。

### 前面输出端子过流保护 (FOCP)

前面输出端子过电流保护 (FOCP) 是指当前面输出端子的输出电流超过 10 A 时，电源将自动关闭输出。

OCP 动作点比 FOCP 动作点低时，OCP 优先动作。

前面输出端子过电流保护 (FOCP) 功能动作时，可以在配置设定选择是否设置断路器跳闸 (仅限 2000W 机型)。

### 过温保护 (OTP)

过热保护 (OTP) 是指机内温度上升至过温保护点时，电源自动关闭输出。

注：若电源自动关闭输出后短时间内再次开启电源输出，仍有再次自动关闭输出的可能。可等待机内温度下降后再开启电源输出。

### AC 输入低下保护 (AC-FAIL)

当电源检测到 AC 输入电压低于电源启动电压时，将自动关机。

### 单控串/并联运转保护 (PRL ALM)

当进行多机串/并联时，从机发生异常停止时，主机检测从机的报警，系统全体的输出自动关闭。防止主机以及其他从机继续输出 (并行报警)。

### 功率限制 (POWER LIMIT)

限制输出功率为额定输出功率的约 105 %。随着负载电阻的改变，输出电压或者输出电流变化。

过功率保护时，将自动关闭电源输出。

	400W 机型	800W 机型	1200W 机型	2000W 机型
功率限制值	420W	840W	1260W	2100W

## 4.6 远端补偿功能

远端补偿功能 (Remote Sense) 是一项提升电源输出精度和稳定性的技术。它通过补偿由于电缆或连接器电阻引起的电压降，确保负载能够接收到正确的电压。

远端补偿使用两对导线：一对传输电源电流，另一对测量负载端的实际电压(S+ S-)。通过这对测量导线，电源可以检测到负载端的实际电压，并根据测量结果自动调节输出电压，补偿传输导线电阻引起的电压降。本产品的远端补偿功能可以补偿到特定值。请选择具有足够电流容量的负载导线，以防止负载导线上的电压下降超过补偿电压。

在使用开关电源的远端补偿功能时，需注意以下几点：

**采样点电压限制：**确保采样点 (负载端) 的电压不能超出额定输出电压，以防止对负载设备造成过压损坏。

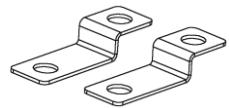
**最大输出电压限制：**在接近最大输出电压时进行远端补偿，输出电压将被限制在额定输出电压的 105% 以内，防止超出电源设计范围，确保系统安全和稳定。

**电解电容的使用：**在采样点 (负载端) 安装电解电容，以滤除电压尖峰和噪声，提供稳定电压，保护负载设备，并提升系统整体稳定性。

为了减少噪音的影响，请使用双绞线，或者 2 芯屏蔽线。使用屏蔽线时，请将屏蔽与本产品或负载的接地端子中的任意一个 1 点连接。

	400W 机型	800W 机型	1200W 机型	2000W 机型
补偿电压	1.5V	4V	5V	5V

产品出厂时，电压采样端子与输出端子之间连接有电压采样弹片。  
若购买产品发现电压采样弹片损伤或丢失，请与优利德的代理商或经销商联系。



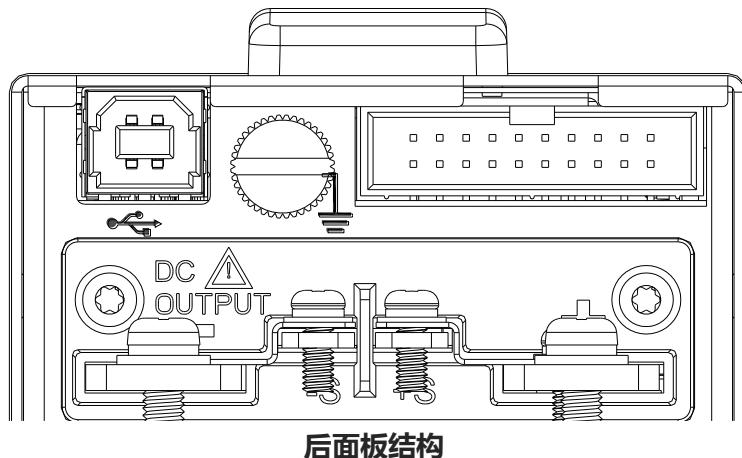
**⚠️ 警告** 有导致触电和损坏内部电路的可能性。

- 电源处于开机状态时，禁止在电压采样端子配线。
- 关于采样线，请使用高于本产品绝缘电压的额定电压的导线。对露出的屏蔽部分，请使用高于本产品绝缘电压的耐电压绝缘套管等加以保护。
- 当电源的泄放负载处于关闭状态时，电源开启输出后，关闭输出的一段时间内，仍有电压残留在输出端子。触摸电压采样端子时，请将泄放负载设置为开启状态。
- 电源开关开启时，请安装输出保护盖。

#### 4.6.1 远端补偿使用步骤

**⚠️ 警告** 可能烧毁电源和负载。

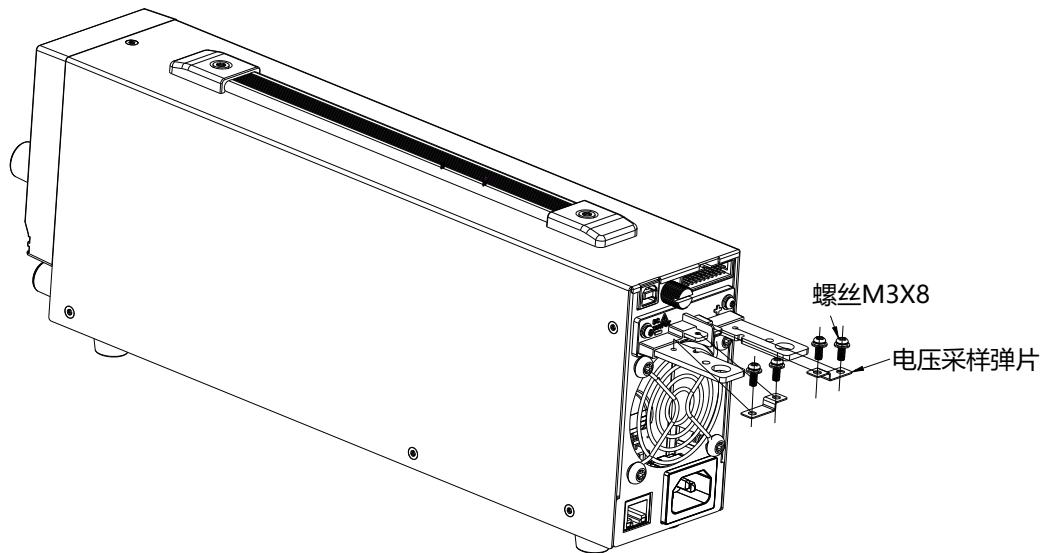
- 请正确连接电源和负载的正极与负极。
- 请使用线径与电流具有充分余量，包有阻燃性好且耐用的外层的输出导线。
- 确保采样点电压不超过额定输出电压，避免对负载设备造成损坏。



后面板结构

#### 使用步骤：

1. 将电源关机
2. 使用 M3 十字螺丝刀取下连接电压采样端子与输出端子之间的电压采样弹片



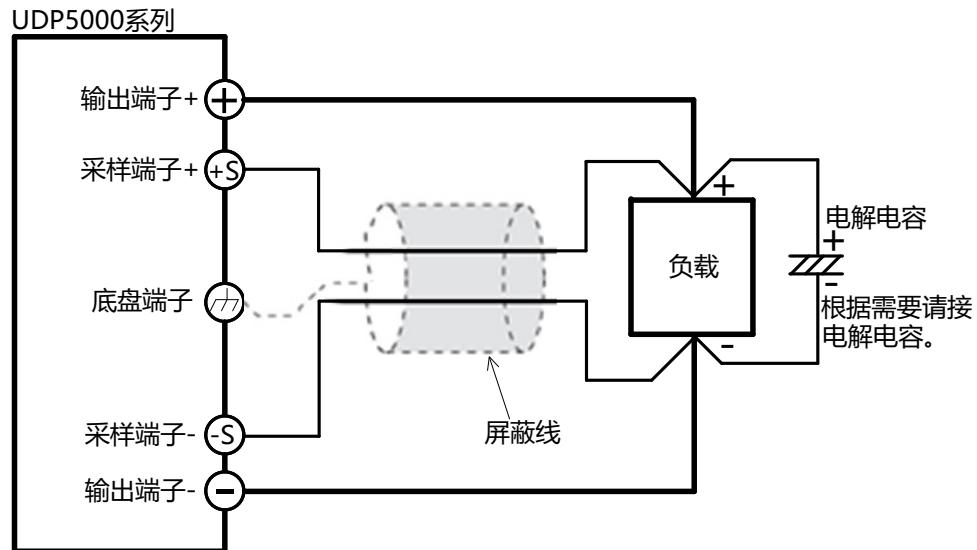
### 3. 将导线连接至电源和负载

选择一对测量导线测量负载端的实际电压；根据电流大小，选择合适的另一对输出导线传输电源电流。

使用输出导线将电源的输出正极与负载设备的输入正极连接，电源的输出负极与负载设备的输入负极连接，并安装使用 M4X12 螺丝吻合的压着端子，固定导线。

将测量导线分别连接电源的 S+ 测量端至负载设备输入正极，S- 测量端至负载设备输入负极，并安装使用 M3X6 螺丝吻合的压着端子，固定导线。

不能使用屏蔽线时，请将测量导线螺旋盘绕在一起使用。



采样线脱落时，输出电压会上升数 V。为了防止超过设定电压的电压输出，请设定适当的 OVP 动作点。

### 4. 在负载设备的输入端子处安装电解电容

电解电容的正极连接到负载设备的测量导线正极端子，电解电容的负极连接到负载设备的测量导线负极端子。

### 5. 检查连接

确保所有连接牢固，导线没有松动或短路；

确认电流传输导线和测量导线连接正确。

### 6. 设置电源输出

根据负载需求设置电源的输出电压和电流值；  
启动电源，观察输出电压和电流，确保其在预期范围内。

## 4.6.2 电解电容连接到负载端

### 当连接导线过长时

#### 1. 电压降增加

导线的电阻会上增加，会导致传输过程中损耗增大。即使使用远端补偿功能，电源仍然需要更大幅度地调节输出电压来补偿导线电阻引起的电压降。如果导线过长，补偿的范围可能会超过电源的能力，导致负载端电压不能稳定在预期值。

#### 2. 电感效应增强

导线的电感也会增加，特别是在高频应用中，这种电感效应可能导致电压和电流波形失真，产生额外的噪声和干扰。高频信号传输会受到影响，可能会导致系统性能下降。

#### 3. 信号延迟

导线越长，信号传输的延迟就越大。这在需要快速响应的系统中（如实时控制系统）尤为关键。延迟的信号传输可能会导致系统的控制响应变慢，从而影响系统的整体性能和稳定性。

#### 4. 电磁干扰 (EMI) 增加

长导线容易拾取和辐射电磁干扰 (EMI)，这会对系统的电磁兼容性产生负面影响。周围环境中的电磁噪声也更容易耦合到长导线上，影响系统的正常运行。

#### 5. 远端补偿效果降低

虽然远端补偿功能可以补偿导线电阻引起的电压降，但过长的导线会增加系统的复杂性和补偿的难度。远端补偿的效果可能会降低，导致负载端电压不够稳定。

### 针对导线过长的措施

1. 使用粗导线：选用电阻较低的粗导线可以减小电压降。较粗的导线能够降低导线电阻，从而减少电压降和功率损耗。
2. 尽量缩短导线长度：在设计和安装时，尽量减少导线的长度，以降低电阻和电感效应，减少电磁干扰的可能性。
3. 双绞线或屏蔽导线：使用双绞线或屏蔽导线，可以有效降低电磁干扰，提高信号的传输质量。
4. 增加电容滤波：在负载端增加电解电容，增强滤波效果，减少电压波动和噪声，提高系统稳定性。
5. 适当选择电源位置：将电源放置在尽量靠近负载的位置，缩短导线长度，减少电压降和信号延迟。

### 为什么要负载端的采样点接电解电容？

答：

1. 在负载突然增加时，输出电流会随之突然变化，电解电容能够迅速释放储存的电能，提供瞬时电流需求。这有助于减缓电源对负载变化的响应时间，保持电压稳定。
2. 随着连接导线的长度增加，引入一些噪声，使输出电压、电流的震荡，电解电容能够有效的提供一个更干净、稳定的电源环境，减少电压波动和噪声的影响，延长设备的使用寿命。
3. 许多精密电子设备对供电电压的稳定性要求很高。电解电容有助于提供一个更干净、稳定的电源环境，保护这些设备免受电压波动和噪声的影响，延长设备的使用寿命。

### 电解电容参数

容量：0.1 $\mu$ F ~ 数 100  $\mu$ F

耐电压：本产品的额定输出电压的 150 % 以上

	5040 机型	5080 机型	5160 机型	5250 机型
耐压	60V 以上	120V 以上	240V 以上	375V 以上

### 4.6.3 本产品和负载之间连接机械开关时

**⚠️ 警告：**开关切换前，总先关闭电源的输出，否则有触电危险。

**⚠️ 注意：**选择高质量、低电阻的机械开关。

确保开关的额定电压和电流足够满足系统需求。

当在电源与负载之间使用机械开关时，开关的关断，可能会引起电压突变，产生瞬态电压，引起电磁干扰 (EMI)，这会对系统的稳定性产生影响。

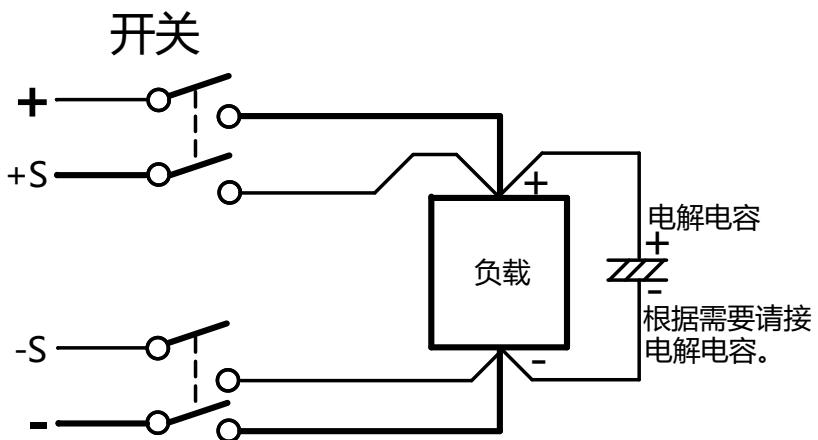
#### 措施：

使用电解电容：在负载端连接电解电容，以平滑电压变化，减少电压突变的影响。

使用滤波器：在开关附近安装 EMI 滤波器，以减少电磁干扰对系统的影响。

如下图所示，在采样线上也要连接开关，将输出导线和采样线同时设为开启/关闭。

开启/关闭 机械开关之前，请必须将电源的输出关闭。



## 4.7 电源异常时的对应方法

当电源出现异常时，部分异常可按照简单方法解决，若仍解决不了，还请与优利德的代理商或经销商联系。

### 电源开关不良

症状	确认事项	对应方法
打开电源开关，电源没反应	电源线是否有断线？	请更换电源线。
	电源线的连接是否正确？	请正确连接电源线。

### 电源开机后显示异常

症状	确认事项	对应方法
打开电源开关后，显示面板无反应且风扇高速旋转	打开电源开关时，是否按住调节旋钮？	关闭电源开关，在没按住调节旋钮的情况下重新开机。

### 不能设定输出电压 / 输出电流、 OVP / OCP 动作点

症状	确认事项	对应方法
不能设定输出电压	是否开启电压限制功能？	输出电压的设定不能高于 OVP 动作点的约 95 %， OVP 工作点不能低于电压设定值的约 105 %。设定限制功能是否在关闭，请确认 OVP 动作点。
不能设定输出电流	是否开启电流限制功能？	输出电流的设定不能高于 OCP 动作点的约 95 %， OCP 工作点不能低于电流设定值的约 105 %。设定限制功能是否在关闭，请确认 OCP 动作点。
进行电压/电流设置时，按键无法反应	是否作为串/并联从机？	作为从机时无法进行相关输出的设置。
	按键锁是否处于锁定状态？	按键锁是否处于锁定状态？
	是否正在使用列表模式？	关闭列表模式。
	是否正在使用外部电压控制？	当进行外部电压控制时，无法设置输出电压/电流。
不能设置 OVP/OCP 动作点	按键锁是否处于锁定状态？	处于锁定状态时无法进行设置。
	是否作为串/并联从机？	作为从机时无法进行相关输出的设置。
	是否正在使用列表模式？	关闭列表模式。

### 没有输出

症状	确认事项	对应方法
按下输出按键后仍然没有输出	输出电压的设定是否设在 0V 或者输出电流是否设在 0 A？	旋转旋钮，请将输出电压以及输出电流设在所需要的值。
	是否在使用外部电压控制？	关闭电压控制。
开启电源输出后，立刻自动关闭输出	过电压保护功能 (OVP) 是否在动作？	将过压保护设定值设定为高于电压设定值。
	过温保护功能是否开启？	有内部温度异常升高的可能性。确认动作环境，清除原因后请再次开启输出。
	是否正在使用外部电压控制？	当使用外部电压控制时，按下输出按键后只会强制退出外部电压控制模式，不会输出。

## 输出波动大

症状	确认事项	对应方法
有时波动可能增加	是否超出了输入电压的范围?	请输入使用范围以内的输入电压
安装地点的变更会引起波动变大	附近是否有强磁场或者电场发生源?	使本产品远离发生源, 或者通过扭输出导线等来解决。
外部控制时输出波动大	外部电压的噪声是否很大?	请采取噪声对策。
更换输出导线以后波动变大	是否连接了采样线?	不使用远端补偿时, 请连接电压采样弹片。

## 输出不稳定

症状	确认事项	对应方法
开启输出时, 改变电压/电流值会有输出不稳定的情况	动作是否在改变 CV→CC 或者 CC→CV?	改变所限定值(输出电压或者输出电流)的设定, 使其大于现在的设定值。设定值为最大时, 必须使用大于设定的输出电压或者输出电流大的电源。
输出电压或者输出电流在变化	在进行单控并联运转?	比单独运转时性能略微差一些
	传感线, 或者电压采样弹片是否脱落?	不使用远端补偿时, 请连接电压采样弹片。
	CC/CV 是否在一直切换?	因使用远端补偿发振时, 请在负载端追加电容。
	采样线和输出导线是否接触不良或者断线	电路是否发生了故障。请立即停止使用本产品, 请求修理。
	是否有负载电流的峰值, 或者负载电流是否处于波动状态?	请将电源开关关断, 确认配线。
输出电压在投入电源时的值有偏差	接通电源后是否超过 30 分钟?	峰值有超出电流设定值的可能。请增大电流设定值, 或者增加电流容量。
即使关闭输出, 输出电压也降不下来	泄放负载的设定是否为关闭?	泄放负载的设定为关闭时, 开启输出时的电压仍然存在残留。请将泄放负载设置为打开/自动。
输出电压偏离设定电压的值	是否设定内部电阻值?	将内部电阻值设定为 0。
	连接电压采样弹片的螺丝是否松动?	请使用电压采样弹片的螺丝及安装在后面输出端子的螺丝, 切实连接好电压采样弹片。

## 5 应用功能

本节对泄放负载功能，内部电阻可变功能，序列功能和同步运行等使用方法进行说明。

### 5.1 泄放负载功能

**⚠ 警告** 有触电的危险。电源使用完，若要触摸输出端，请在使用时打开泄放负载。

当泄放负载关闭时，电源使用完关闭电源输出，或者关闭电源开关时，短时间内输出端子上仍有开启输出时的残留电压。

电源出厂时，泄放负载默认为“打开”。可设置为“关闭/打开”。

**设置步骤：**



按下“**Menu**”键，进入菜单设置，在系统设置栏即可使用“**○**”设置泄放负载的工作状态。

“关闭”状态：泄放负载始终关闭。

“开启”状态：泄放负载始终开启。

通过合理设置泄放负载，可以有效控制外部电流的吸收，保护电池和设备，确保系统的安全稳定运行。

为了防止泄放负载在不适当的时机吸收外部电流，可以将泄放负载设置为“关闭”模式。例如，在连接电池时，将泄放负载设为“关闭”可以防止过大的放电现象。

#### 并联或串联运转的设定要求

当进行单控并联运转或串联运转时，需要确保所有连接的设备都设定为相同的参数。即使设备作为从机使用，也应进行相同的设定以保证系统的协调性和稳定性。

#### 实际应用示例

##### 电池保护

在连接电池时，将泄放负载设为“关闭”以防止电池过快放电，延长电池寿命。

#### 注意事项

##### 设定一致性

确保所有连接设备的泄放负载设定一致，尤其是在复杂的电源系统中，以避免不必要的电流吸收和放电。

#### 定期检查

定期检查设备的泄放负载设定，以确保其符合当前操作需求。

#### 参考电流值

参考不同设定情况下的吸收电流值，根据实际应用需求进行适当调整。

## 5.2 内部电阻可变功能

内部可变电阻功能，是可调节电源内部电阻，用于更真实的模拟内部有电阻的电源，如二次电池、太阳能电池、燃料电池，可用于在电源恒压 (CV) 输出时，调整输出电压、电流或其他参数。

仅在恒电压 (CV) 动作时，可以进行内部电阻可变功能的设定。

设置步骤：



按下“**Menu**”键，进入菜单栏，在输出设置即可使用“**○**”设置电源的内阻大小。

当设置了电源内阻时，实际的输出电压会与电源设置的输出电压有一定的差值（为设置的电源内阻部分压降）。

如，当电源的输出电压、电流设置值为 15V 5A，电源的内阻设置为 1.000Ω，外接 5Ω的负载时。

实际的输出电压  $V=15V-15V*1\Omega/(1\Omega+5\Omega)=12.5V$

即有 2.5V 的压降在电源上。

且输出的电流  $I=15V/(1\Omega+5\Omega)=2.5A$ ，(若电源的内阻为零，输出的电流  $I=15V/5\Omega=3A$ )。

## 电源内阻设定范围

功率	型号	V <sub>rtg</sub> [V]	I <sub>rtg</sub> [A]	R <sub>int</sub> [Ω]	设定分辨率
400W	UDP5040-40	40	40	0.000~1.00	0.001
	UDP5080-20	80	20	0.000~4.00	0.001
	UDP5160-8	160	8	0.000~15.00	0.001
	UDP5250-6	250	6	0.000~31.25	0.001
800W	UDP5040-80	40	80	0.000~0.50	0.001
	UDP5080-40	80	40	0.000~2.00	0.001
	UDP5160-16	160	16	0.000~7.50	0.001
	UDP5250-12	250	12	0.000~15.625	0.001
1200W	UDP5040-120	40	120	0.000~0.33	0.001
	UDP5080-60	80	60	0.000~1.33	0.001
	UDP5160-24	160	24	0.000~5.00	0.001
	UDP5250-18	250	18	0.000~10.416	0.001
2000W	UDP5040-200	40	200	0.000~0.20	0.001
	UDP5080-100	80	100	0.000~0.80	0.001
	UDP5160-40	160	40	0.000~3.00	0.001
	UDP5250-30	250	30	0.000~6.25	0.001

注：5040 机型和 5080 机型 的可设电源内阻  $R_{int}[\Omega]_{Max} = \text{额定电压值}/\text{额定电流值}$

5160 机型和 5250 机型 的可设电源内阻  $R_{int}[\Omega]_{Max} = \text{额定电压值}/\text{额定电流值} * 0.75$

## 5.3 序列功能

序列功能是指，对预先设定的内容（程序）一个一个自动执行的功能。

序列程序不能从面板设定。使用命令做成。

在遥控一旦执行序列程序，程序则被写入本产品，在面板可以执行。

一旦程序写入本产品，即使没有 PC 也可以执行程序。

序列功能的详细情况，请参考《UDP5000 系列编程手册》。

## 5.4 列表模式与延时器

注：当旋动“”在设置间跳转选择时，也可使用“ / 

### 5.4.1 列表模式

1. 在主页短按一次“

列表模式			
已停止	当前组 0	已循环 0	
起始组 0	总组数 128	循环数 0	
终止态 OFF			
No	Voltage(V)	Current(A)	Time(s)
0	0.100	0.000	0.1
1	0.100	0.000	0.1
2	0.100	0.000	0.1
启动		管理	

旋动“

（设置时，可使用“ / 

终止状态有开启 (ON)、关闭 (OFF)、保持 (LAST)。

注：起始组和总组数之和最大为 128，如起始组设置为 10，总组数最大只可设置为 118；

执行循环次数，可设置 1 到 9999 次，亦可设为“0”，即无限循环。

列表模式			
已停止	当前组 0	已循环 0	
起始组 0	总组数 128	循环数 0	
终止态 OFF			
No	Voltage(V)	Current(A)	Time(s)
0	0.100	0.000	0.1
1	0.100	0.000	0.1
2	0.100	0.000	0.1
启动		管理	

图 1

编辑			
已停止	当前组 0	已循环 0	
起始组 0	总组数 128	循环数 0	
终止态 OFF			
No	Voltage(V)	Current(A)	Time(s)
0	0.100	0.000	0.1
1	0.100	0.000	0.1
2	0.100	0.000	0.1
启动		管理	

图 2

编辑			
已停止	当前组 0	已循环 0	
起始组 0	总组数 128	循环数 0	
终止态 OFF			
No	Voltage(V)	Current(A)	Time(s)
0	0.100	0.000	0.1
1	0.100	0.000	0.1
2	0.100	0.000	0.1
启动		管理	

图 3

1. 旋动“

之后短按一次，进入电压、电流、时长设置，旋动“

使用“ / 

2. 输出列表设置完成后，旋动“

按下“

49 / 83

列表模式输出开始工作，当满足条件/手动停止时，会根据用户设定的“终止态”设置电源输出。

注：运行期间按下“Output”键，会暂停列表输出并关闭输出，再次按下则继续并打开输出。

3. 旋动“

进入管理页面后，可选择文件进行保存或输入文件名另存为到特定存储器；

注：序列输出数据不会自动保存，需要手动保存。

使用“ / 

短按“

旋动“

注：只有当插入U盘等外接设备时，才可将列表数据保存至外接设备；未连接外部设备时，只可保存至内部。

## 5.4.2 延时器

1. 在主页短按两次“

延时器		
已停止	当前组 0	已循环 0
起始组 0	总组数 128	循环数 0
终止态 OFF	停止规则	NONE
No	State	Time(s)
0	OFF	0.1
1	OFF	0.1
2	OFF	0.1
启动	管理	

旋动“

（设置时，可使用“ / 

终止状态有开启(ON)、关闭(OFF)、保持(LAST)。

停止规则包含： $V_o > 0.000V$ 、 $V_o < 0.000V$ 、 $I_o > 0.000A$ 、 $I_o < 0.000A$ 、 $P_o > 0.000W$ 、 $P_o < 0.000W$

其中 0.000 为可设置值。

注：起始组和总组数之和最大为 128，如起始组设置为 10，总组数最大只可设置为 118；

执行循环次数，可设置 1 到 9999 次，亦可设为“0”，即无限循环。

延时器		
已停止	当前组	0
已循环	0	0
起始组	0	总组数 128
循环数	0	0
终止态	OFF	停止规则 NONE
No	State	Time(s)
127	OFF	0.1
0	OFF	0.1
1	OFF	0.1

图 4

编辑		
已停止	当前组	0
已循环	0	0
起始组	0	总组数 128
循环数	0	0
终止态	OFF	停止规则 NONE
No	State	Time(s)
0	OFF	0.1
1	OFF	0.1
2	OFF	0.1

图 5

编辑		
已停止	当前组	0
已循环	0	0
起始组	0	总组数 128
循环数	0	0
终止态	OFF	停止规则 NONE
No	State	Time(s)
127	OFF	0.1
0	OFF	0.1
1	OFF	0.1

图 6

2. 旋动 “●” 至延时器设置区，如图 4；

之后短按一次，进入状态、时长设置，旋动 “●” 进行组切换，如图 5；

使用 “← / →” 按键，可进行横向选择，如图 6；按下 “Esc” 键退出设置。

3. 延时器设置完成后，旋动 “●” 至“启动”后，短按，即可开启延时器；

延时器开始工作，当满足条件/手动停止时，会根据用户设定的“终止态”设置电源输出。

4. 旋动 “●” 至管理，短按进入管理设置页面。

内部存储



外部存储



进入管理页面后，可选择文件进行保存或输入文件名另存为到特定存储器；

注：延时器数据不会自动保存，需要手动保存。

使用 “← / →” 按键进行加载、保存、数据另存、删除等选择；

短按 “●” 确定。

旋动 “●” 进行存储数据之间的选择，短按选中。

注：只有当插入 U 盘等外接设备时，才可将列表数据保存至外接设备；未连接外部设备时，只可保存至内部。

# 6 远程操作

## 6.1 上位机控制

远程操作步骤：

- 1、在优利德UNI-T官网 ([www.uni-trend.com.cn](http://www.uni-trend.com.cn)) 中下载“Instrument Application”安装文件；
- 2、开启电源；
- 3、将USB或LAN控制线连接PC电脑与UDP5000 系列电源；
- 4、启动远端控制应用程序；
- 5、以UD5040-40为例，点击“Instrument Application”，选择连接方式，再双击UDP5040-40 电源图标即可进入远端通讯界面；

操作图如下：



## 6.2 网页控制

UDP5000 系列支持网页 Web 远程控制

1. 将 PC 端、UDP5000 系列电源的 LAN 口连接至同一路由器连接并接入网络, 电源状态栏显示  表示 LAN 口已连接成功;

2. 点击 UDP5000 系列电源 “**Menu**” ,进入“**菜单**”, 在“**网络设置**”中编辑好 IP 地址等信息或打开 DHCP 服务;

注: DHCP 启用后, 自动获取 IP 地址并更新 IP 地址等参数(需要路由器支持 DHCP 服务),

开启 DHCP 后, 电源自动获取 IP 地址, 如下图



3. 打开 PC 端的浏览器, 输入电源上的网络地址, 例如上图: 192.168.100.105

(注: 电脑和电源需连接至同一局域网, 才可进行通讯)

4. 进入控制页面

页面说明:

i. 网络地址: 输入仪器网络设置中的网络地址

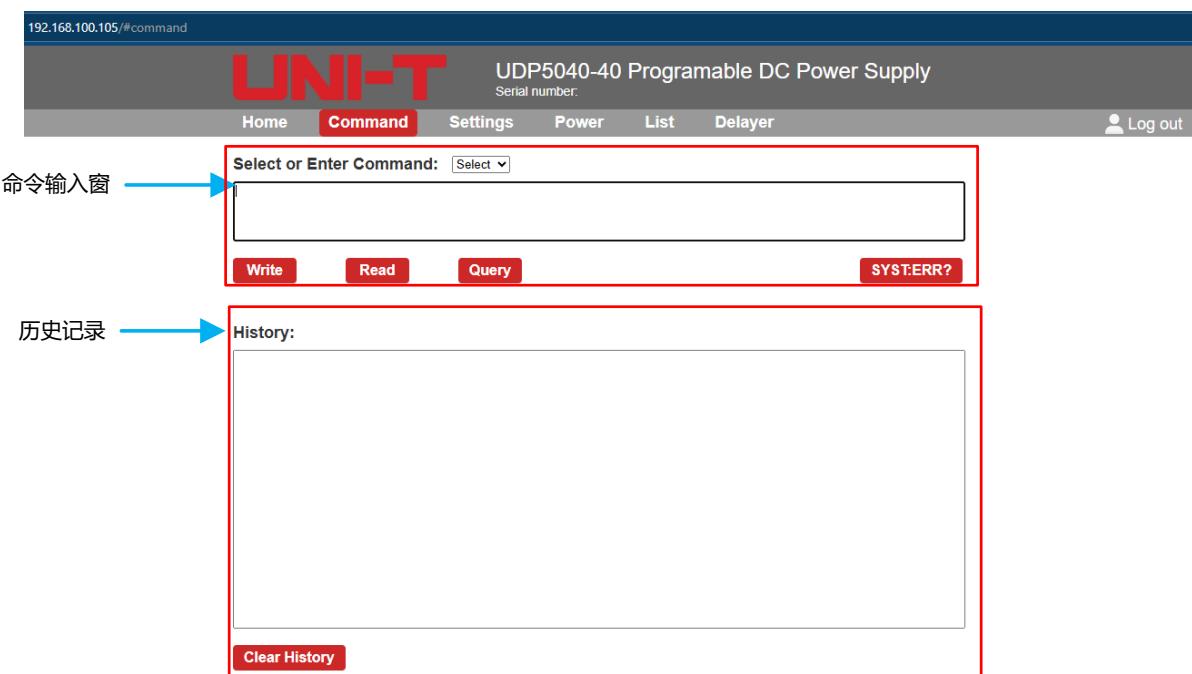
ii. 登入口: 输入仪器的 Web 密码

iii. 主页面

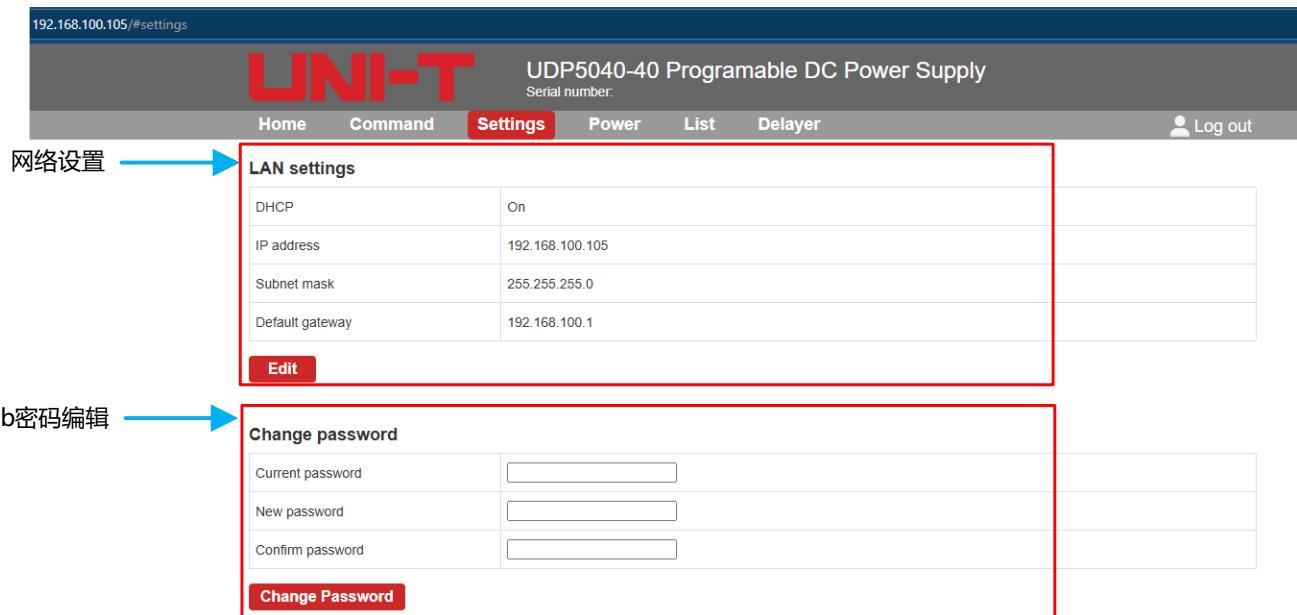


#### iv. 命令控制窗口

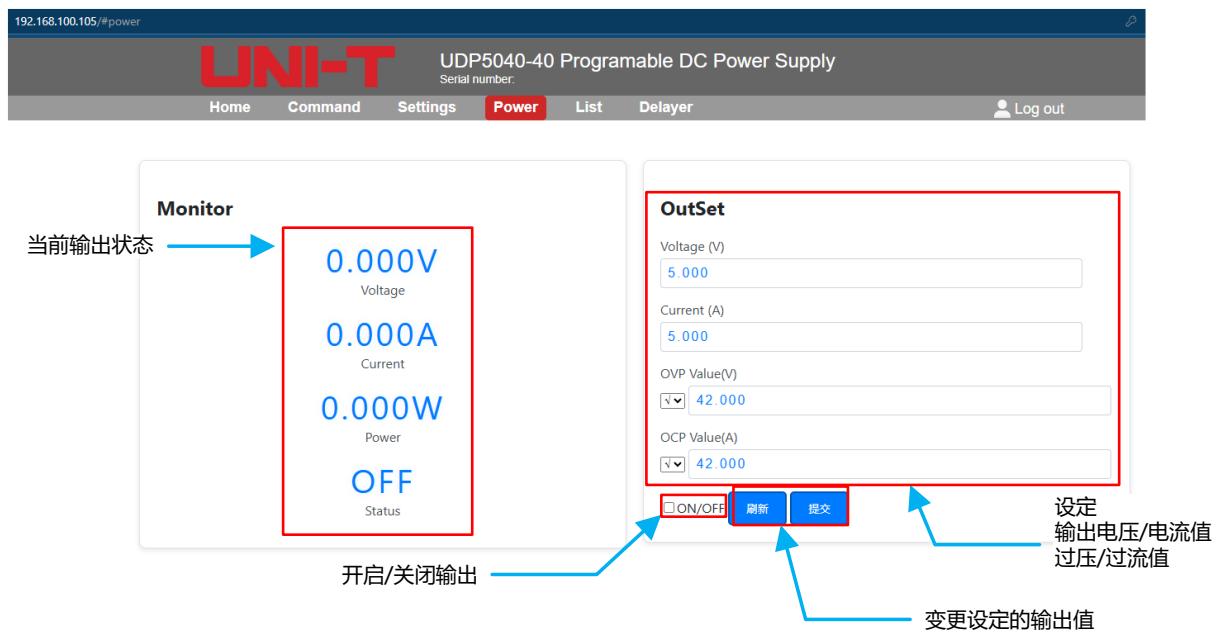
控制代码详情请参考《UDP5000 系列可编程数控电源 SCPI 编程手册》



#### v. 设置窗口

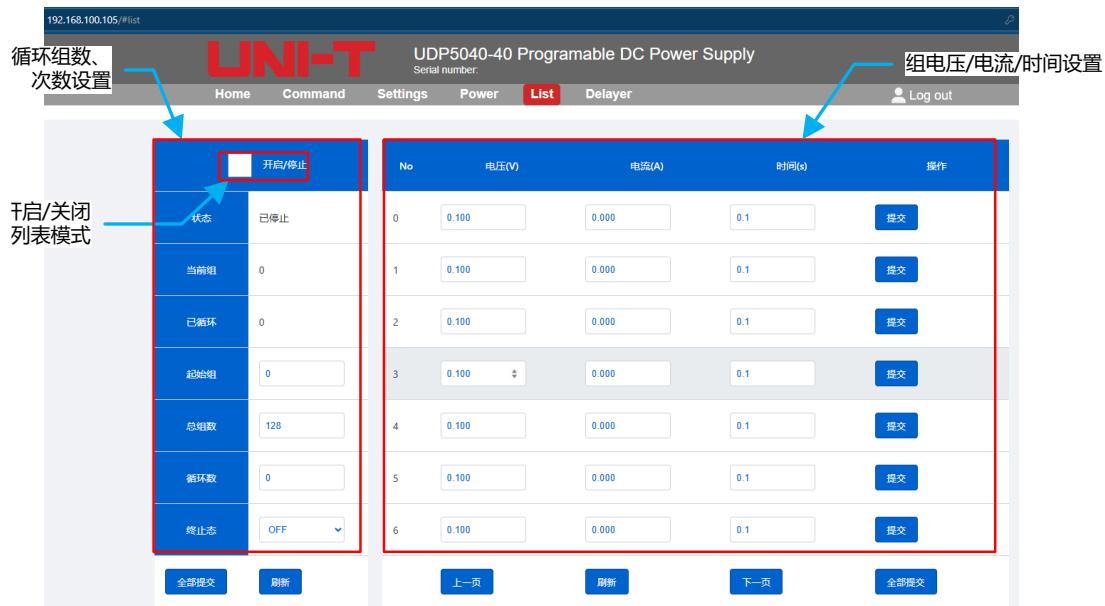


## vi. 输出设置窗口



注：在 OutSet 区域变更电压/电流值后，需点击提交，电源才会按照当前的设置值输出。

## vii. 列表模式窗口



注：在组电压/电流/时间区域设置后，需点击全部提交，当前的设置才会导入电源。

### viii. 延时器模式窗口

The screenshot shows the UNI-T UDP5040-40 Programmable DC Power Supply web interface. The top navigation bar includes Home, Command, Settings, Power, List, and Delayer (which is highlighted). The main content area is divided into two sections: '循环组数、次数设置' (Number of Groups, Number of Times) on the left and '组状态/时间设置' (Group Status/Time Settings) on the right.

**Left Panel (Number of Groups, Number of Times):**

- 启/闭延时器 (Enable/Disable Timer): A checkbox labeled '开启/停止' (Enable/Stop) is highlighted with a red box and a blue arrow.
- 状态 (Status): '已停止' (Stopped).
- 当前组 (Current Group): '0'.
- 已循环 (Cycles): '0'.
- 起始组 (Start Group): '0'.
- 总组数 (Total Number of Groups): '128'.
- 循环数 (Number of Cycles): '0'.
- 终止态 (Termination State): 'OFF'.

**Right Panel (Group Status/Time Settings):**

No.	状态	时间(s)	操作
0	OFF	0.1	提交
1	OFF	0.1	提交
2	OFF	0.1	提交
3	OFF	0.1	提交
4	OFF	0.1	提交
5	OFF	0.1	提交
6	OFF	0.1	提交

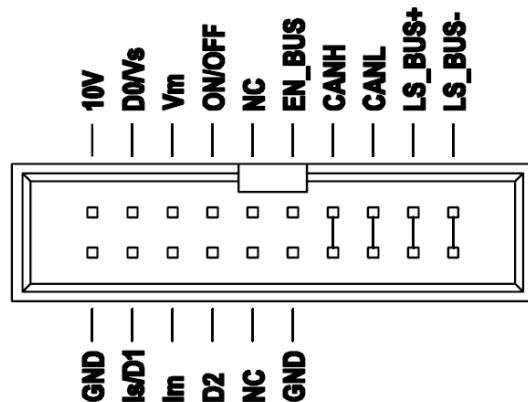
At the bottom of the right panel, there are buttons for '上一页' (Previous Page), '刷新' (Refresh), '下一页' (Next Page), and '全部提交' (Submit All).

注：在组状态/时间区域设置后，需点击全部提交，当前的设置才会导入电源。

## 7 外部控制

在本章，说明和介绍使用后面板的“模拟接口”。

### 7.1 模拟接口



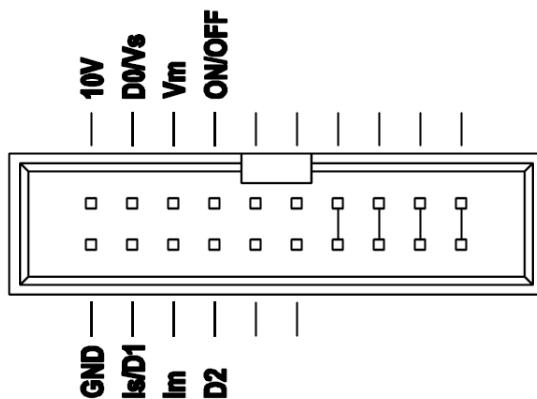
后面板模拟接口端子图

#### 后面板接口定义

GND	接地点
VREF_V	提供稳定的 10V 基准电压，用于外部电压控制
Vs/D0	外部模拟控制:电压设置模拟量(0~10V)对应 0~VoutMax;
ls/D1	外部模拟控制:电流设置模拟量(0~10V)对应 0~IoutMax
D2	外部数字控制
ON/OFF	外部数字/模拟控制:电源输出控制,高电平:打开输出;低电平:关闭输出
Vm	电压输出模拟输出通道(0~10V)对应 0~VoutMax
Im	电流输出模拟输出通道(0~10V)对应 0~IoutMax
NC	空脚，不使用
EN_BUS	用于多机串/并联时，主机向从机发出使能信号
CANH	传输设备间通信的信息，用于多机串/并联时，机间通信
CANL	
LS_BUS+	传输差分信号，用于多机串/并联时，平均主从机的输出电流
LS_BUS-	

## 7.2 外部电压控制

UDP5000 系列均有外部模拟量功能。电源后面板有一个外部模拟量接口，可通过外加开关和电位器来控制开启/关闭电源输出、调节输出电压和输出电流的值。



普通模式		外部模拟控制 Ext-V
VREF	电源内部提供 10V 电压，用于外部电压控制输出	
GND	接地点	
D0/Vs	无	电压模拟控制(0~10V)
Is/D1	无	电流模拟控制(0~10V)
Vm	无	电压监视模拟量输出(0~10V)
Im	无	电流监视模拟量输出(0~10V)
ON/OFF	无	开启/关闭电源输出
D2	无	无

使用外部电压控制时，需要先将电源的工作模式设置为“外部电压控制”。

### △注意

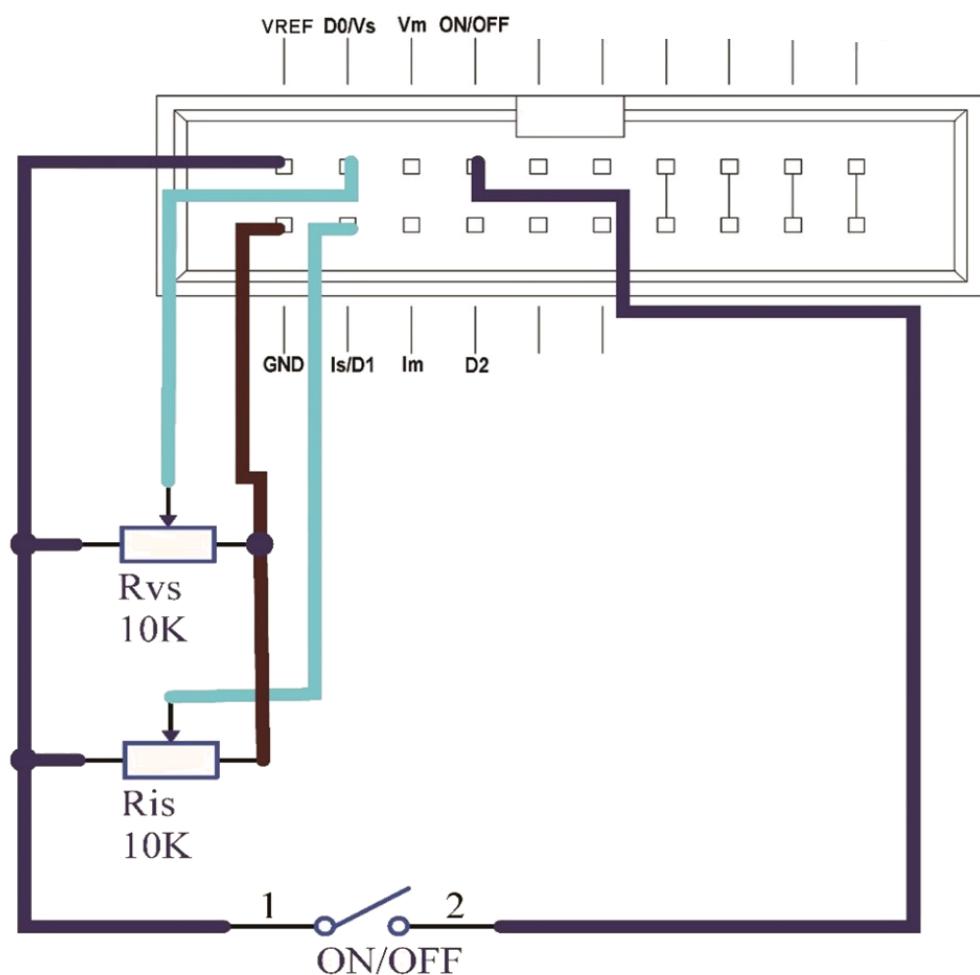
- 开启“外部电压控制”模式后，将不能通过调节旋钮设置电压/电流的输出值、电压/电流的保护值
- 仍然可以进行功能按键锁定设置，以及解除锁定
- 仍然可按下“**Menu**”进入菜单栏设置系统信息
- 若手动按下“**Output**”键，将直接退出“外部电压控制”模式

## 设置步骤



按下“**Menu**”键，进入菜单设置，在输出设置栏即可使用“**●**”设置工作模式为“外部电压控制”。

“外部电压控制”硬件连接示例：



外部电压控制操作步骤：

1. 如上图接线，并将电源工作模式设置为外部电源控制
2. 滑动 Rvs 或者 Ris 可设置输出的电压或电流值
3. 开关闭合，开启电源输出；开关关闭，关闭电源输出

## 原理简述：

VREF 给出一个稳定的 10V 参考电压，

通过调节外接电位器改变 Vs、Is 的电压 (1V~10V)，从而调节电源的输出电源/电流；

外接一个机械开关于 VREF 和 ON/OFF 之间，

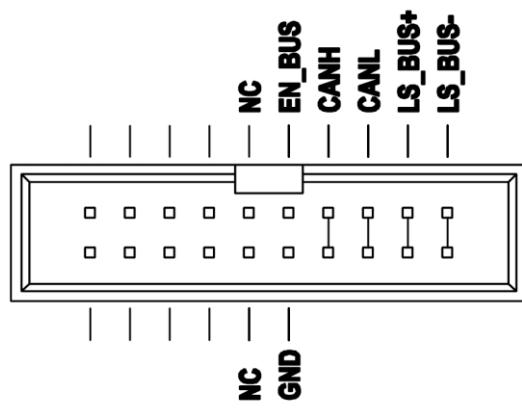
当开关闭合时，给 ON/OFF 高电平信号，电源开启输出；

当开关断开时，给 ON/OFF 低电平信号，电源关闭输出。

输出监控通过  $V_m$  和  $I_m$  调节输出 0~10V。如果用户将一个电压控制装置连接到多个电源供应器，则可以同时调节多个电源供应器的输出。欲透过外部模拟信号来控制或监视电源供应器的输出。

## 7.3 CAN 功能

CAN 接口用于外部多机串/并联使用，并联最多 4 台；串联最多两台。



CAN 接口图

后面板接口定义	
NC	空脚，不使用
GND	接地点
EN_BUS	用于多机串/并联时，协调和同步电源之间的启停、保护及工作模式。保障电源之间能够稳定、可靠地协同工作。
CANH	实现电源之间的 CAN 通讯，为多机的共同工作提供可靠地、稳定地通讯。
CANL	
LS_BUS+	用于多机串/并联时，对多机的运行进行同步控制，并对多个电源进行集中调整，协调均衡每个电源的输出。
LS_BUS-	

注：此处只介绍接口，具体的在串并联功能中的使用，将在“并联/串联运转”章节中进行详细说明。

# 8 并联/串联运转

本章说明多个电源并联运转和串联联运转时的各种功能和连接、设定、操作。

## 8.1 单控并联运转

单控并联运转是通过操作主机对并联连接的整体系统进行控制的功能。1 台作为主机，其他相同的 UDP5000 系列 机型作为从机连接。

通过单控并联运转，可以增大输出电流（最大输出电流=单机的额定输出电流 × 并联合数）。

400W 机型	800W 机型	1200W 机型	2000W 机型
最大并联合数	包括主机 4 台	包括主机 4 台	包括主机 4 台

主机和从机之间的输出电压，以及输出电流的差为额定值的 1 % 以内。



有触电的危险。触摸输出端子时，请将电源的开关关闭。

输出导线装配结束后，请安装输出保护盖。



不进行并联运转时，请解除并联运转的连接。否则将会有不能电源正常工作的情况。

### 8.1.1 并联运转的使用步骤

(下文以 UDP5040-40 机型为例，进行说明)



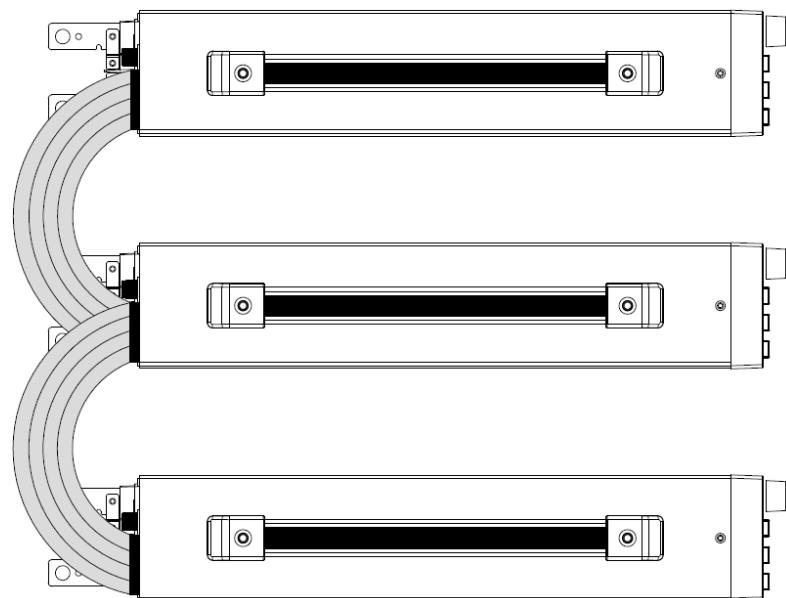
- 输出端子接地时，请把主机和从机的相同极性（+或者-）的输出端接在底盘端子。若连接不当，会有损坏电源和负载的可能
- 如果导线较长，会因配线的电感和电容引起的位相推移，则会产生振动。为了防止发生振动，请根据需要在负端连接数百  $\mu\text{F}$  ~ 数万  $\mu\text{F}$  的电解电容。使用电解电容的耐电压，需是 UDP5000 系列额定输出电压的 120 % 以上
- 导线进行连接时，请将+侧和-侧的配线拈在一起，以最短距离配线

#### 1. 将所有需要电源的电源开关关闭

#### 2. 拆下输出保护盖

#### 3. 连接“模拟接口”

使用双头排母连接线（接头双排排母 2\*10pin 针脚间距 2.54mm）将并联的电源“模拟接口”连接。

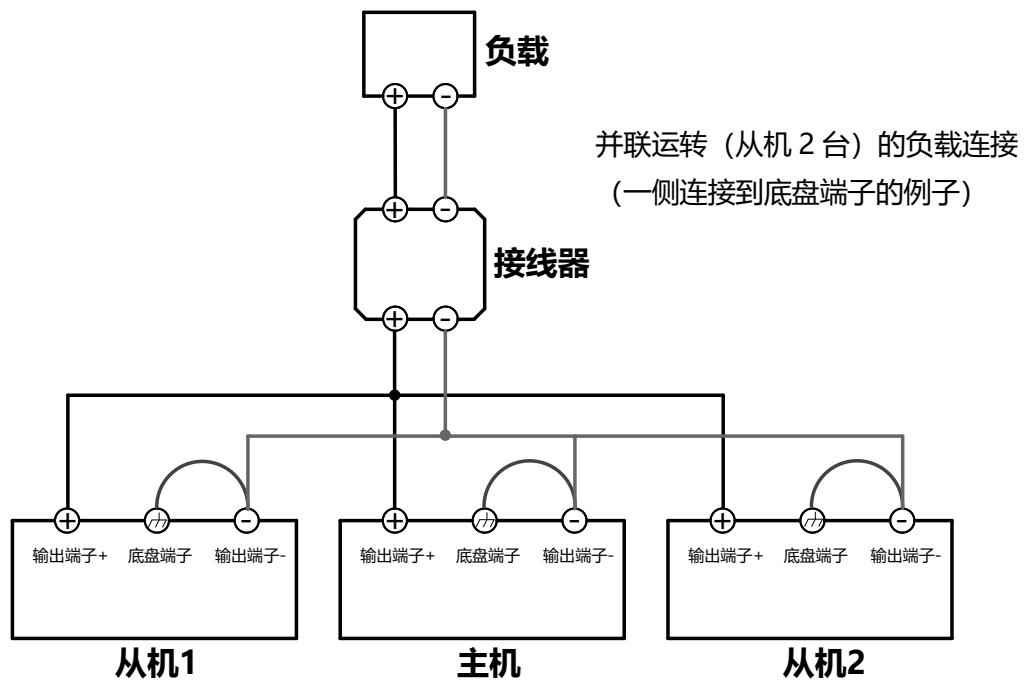


#### 4. 使用导线将电源的输出端并联连接至接线器，后接到负载

请将主机和从机的相同极性的输出端子接地。

请使用有充分电流容量的导线作为输出连接导线。每台 UDP5000 系列电源 连接到中转接线器的导线，使用线长和横截面面积相等的线材，使用线长尽量短 (50 cm 以内)。

连接“模拟接口”的排线和输出导线，配线时请尽可能分开。



#### 5. 安装输出保护盖

### 8.1.2 主机、从机的设定

需选择一台电源作为主机、其余电源作为从机。



并联主机设置：

按下“**Menu**”键，进入菜单设置，在输出设置栏即可使用“**●**”设置工作模式为“并联主机”。

并联从机设置：

按下“**Menu**”键，进入菜单设置，在输出设置栏即可使用“**●**”设置工作模式为“并联从机”。

在“从机 ID”中设置从机号。

本产品设置了两个从机 ID，分别为“1、2”。

### 8.1.3 输出值的设定及其他功能

- 自主从机相互连接成功后，只能在主机上设置输出电压/电流、保护电压/电流（OVP/OCP）、开启/关闭输出
- 主机进行输出设置时，从机将跟随主机同步改变设置
- 自主从机相互连接成功后，从机不能进行相关输出的设置
- 电压/电流设定的精度为主机的精度

进行并联运转时，无法使用列表模式、延时器；仍可分别单独进行功能键盘锁定和解锁操作、系统信息设置操作。

## 并联运转的远端补偿

仅限主机使用。(见“远端补偿功能”小节)

## 外部监视

- 输出电压的外部监视 (Vm)
- 可以从主机监视
- 输出电流的外部监视 (Im)
- 可以监视主机, 从机各自的输出电流。输出合计电流时, 请从主机监视
- 各种监视状态
- 可以在主机和从机分别监视恒电压动作 (CV STATUS), 恒电流动作 (CC STATUS), 输出开启, 电源打开, 报警状态

### 8.1.4 并联运转的显示

#### 电压显示和电流显示

3 台电源 并联运转时的面板显示例

(输出电流 60A)

主页			
主机	VHS	CV	设置值
10.000 V			10.000 V
			42.000 A
20.000			420.00 W
60.000 A			保护值
			● 42.000 V
200.00			● 42.000 A
600.00 W			

在主机和从机 1、从机 2 各分别显示输出电压 / 电流

输出电压显示: “20.000” 显示值为本机输出电流  
“60.000” 显示值为并联运转总输出电流

功率输出显示: “200.00” 显示值为本机输出功率  
“600.00” 显示值为并联运转总输出功率

总输出电流等于主机和从机 1、从机 2 电流的合计;

总输出功率等于主机和从机 1、从机 2 功率的合计。

主页			
从机2	VHS	CV	设置值
10.000 V			10.000 V
			42.000 A
20.000			420.00 W
60.000 A			保护值
			● 42.000 V
200.00			● 42.000 A
600.00 W			

### 8.1.5 单控并联运转开始

**⚠ 注意** 注意 进行操作电源开关的 关断/打开 切换时, 请在面板 logo 熄灭后间隔 10 秒以上。如果在短时间内反复操作电源开关的 关断/打开 切换, 会引起冲击电流限制电路发生故障。也会缩短电源开关以及内部输入保险丝的寿命。

1. **开启所有并联电源的电源开关**
2. **在主机设置所需的输出**
3. **开启主机输出**

按下 “**Output**” 开启主机的输出。

## 8.2 单控串联运转

单控串联运转是通过操作主机对串联连接的整体系统进行控制的功能。1 台作为主机, 其他相同的 UDP5000 系列机型作为从机连接。

通过串联运转, 可以增大输出电压 ((最大输出电压=单机的额定输出电压×串联台数)。

串联运转, 最多只可连接 2 台电源。

	400W 机型	800W 机型	1200W 机型	2000W 机型
最大串联台数	包括主机 2 台	包括主机 2 台	包括主机 2 台	包括主机 2 台

**⚠ 警告** 有触电的危险。触摸输出端子时, 请将电源的开关关闭且静止一段时间。

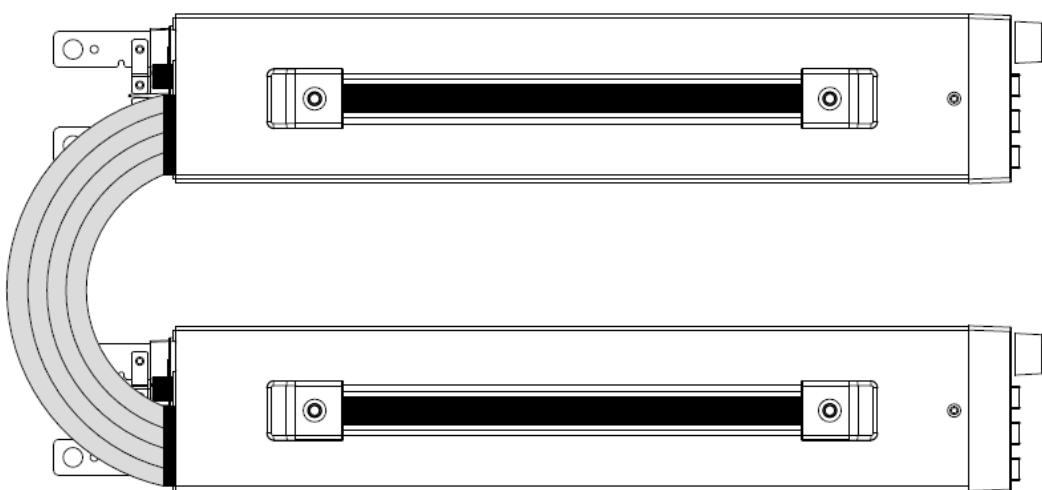
输出导线装配结束后, 请安装 OUTPUT 端盖。

### 8.2.1 串联运转的使用步骤

(下文以 UDP5040-40 机型为例, 进行说明)

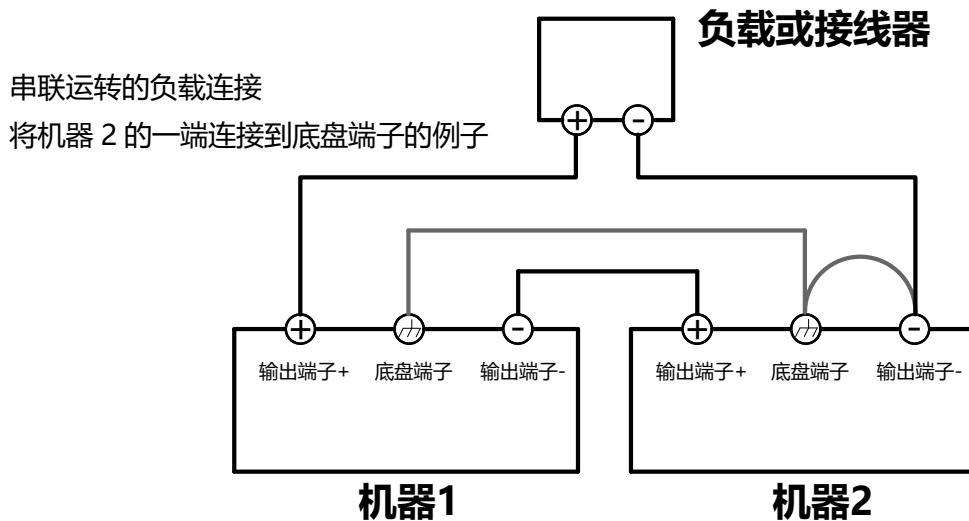
1. **将所有电源的开关关闭**
2. **拆下输出保护盖**
3. **连接 “模拟接口”**

使用双头排母连接线 (接头双排排母 2\*10pin 针脚间距 2.54mm) 将串联的电源 “模拟接口” 连接。



#### 4. 使用导线将电源和负载进行串联连接

请使用有充分电流容量的导线，输出导线配线时请使用最短线配线。如果输出导线过长将会导致损耗的电压增大，各电源装置间的电位差和负载的变动也会变大。



#### 5. 安装输出保护盖

##### 8.2.2 主机、从机的设定

需选择一台电源作为主机、其余电源作为从机。



串联主机设置：

按下“**Menu**”键，进入菜单设置，在输出设置栏即可使用“**●**”设置工作模式为“串联主机”。



串联从机设置：

按下“**Menu**”键，进入菜单设置，在输出设置栏即可使用“**●**”设置工作模式为“串联从机”。在“从机ID”中设置从机号。本产品设置了两P从机ID，分别为“1、2”。

## 输出值的设定及其他功能

- 自主从机相互连接成功后，只能在主机上设置输出电压/电流、保护电压/电流（OVP/OCP）、开启/关闭输出
- 主机开启输出时，从机将跟随主机同步输出
- 主从机相互通讯连接成功后，从机不能进行相关输出的任何设置
- 电压/电流设定的精度为主机的精度

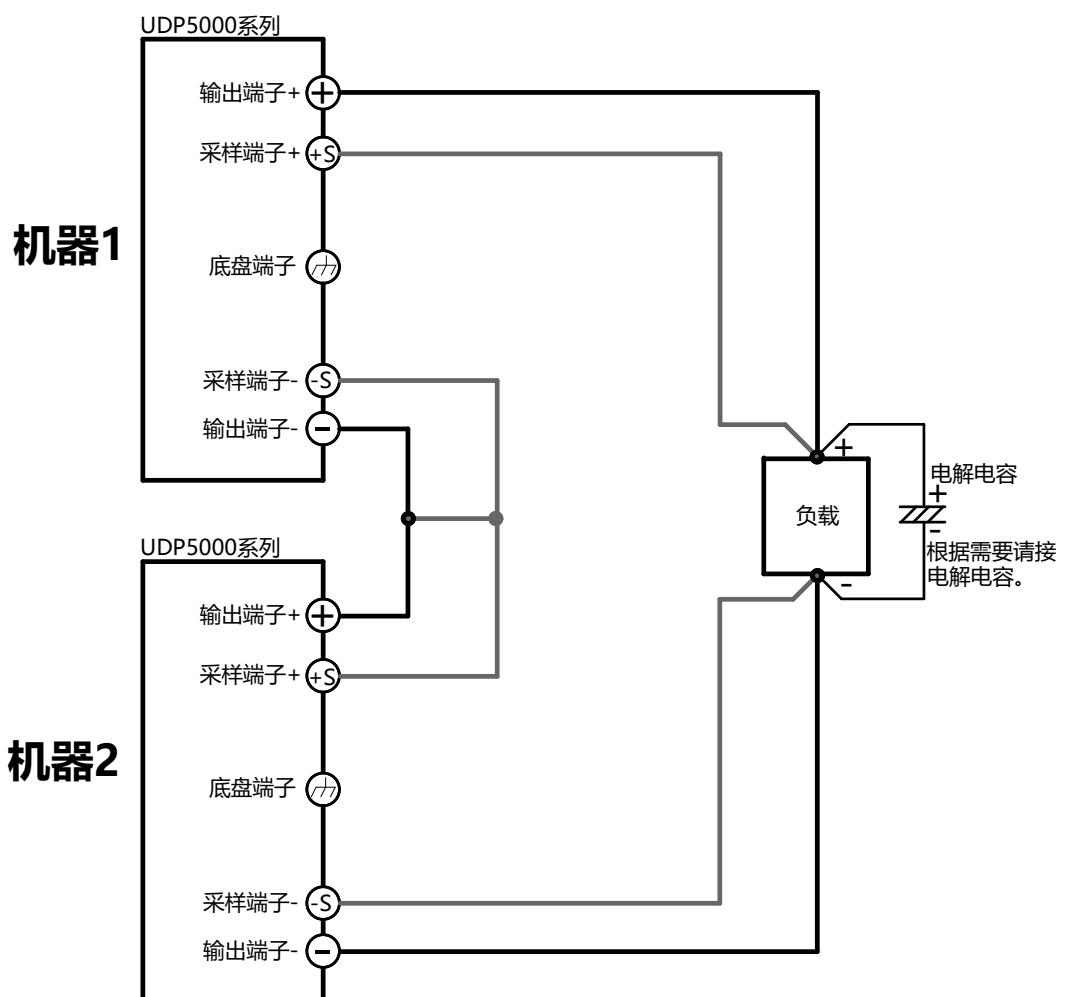
进行串联运转时，无法使用列表模式、延时器；仍可分别单独进行功能键盘锁定和解锁操作、系统信息设置操作。

## 串联运转的远端补偿

**△注意**如果不正确地连接远端补偿线，会给负载施加过大的电压，将会引起故障。

如果配线很长，配线的电感和电容引起的位相推移，将会使输出产生振动。为了防止发生振动，请根据需要在负载端连接数百  $\mu\text{F}$  ~ 数万  $\mu\text{F}$  的电解电容。使用电解电容的耐电压，需是串联连接的各 UDP5000 系列电源的额定输出电压合计的 120 % 以上。

使用远端补偿功能时，导线请按以下方式连接。



## 外部监视

- 输出电压的外部监视 (Vm)  
可以监视每台机器的输出电压。  
总输出电压等于机器 1 和机器 2 的监视值的合计。
- 输出电流的外部监视 (Im)  
可以监视每台机器的输出电流。
- 各种监视状态  
可以在每台机器上监视恒电压动作 (CV STATUS), 恒电流动作 (CC STATUS), 输出开启, 电源打开, 报警状态。

### 8.2.3 串联运转的显示

#### 电压显示和电流显示

2 台电源 串联运转时的面板显示例

(输出电流 10A)

主页			
主机	VHS	CV	设置值
20.000		20.000 V	
<b>40.000</b>	V	10.500 A	
		210.00 W	
10.000	A	保护值	
200.00		42.000 V	
<b>400.00</b>	W	42.000 A	

主页			
从机1	VHS	CV	设置值
20.000		20.000 V	
<b>40.000</b>	V	10.500 A	
		210.00 W	
10.000	A	保护值	
200.00		42.000 V	
<b>400.00</b>	W	42.000 A	

在主机和从机 1 分别显示输出电压 / 电流

输出电压显示: “**20.000**” 显示值为本机输出电压

“**40.000**” 显示值为串联运转总输出电压

功率输出显示: “**200.00**” 显示值为本机输出功率

“**400.00**” 显示值为串联运转总输出功率

总输出电压等于主机和从机 1 电压的合计;

总输出功率等于主机和从机 1 功率的合计。

### 8.2.4 单控串联运转开始



操作打开电源的开关时, 请在排风扇停止后间隔 10 秒以上进行操作。如果短时间内反复操作 关断/打开 电源的开关, 会产生冲击电流使电路发生故障。也会缩短电源 开关以及内部输入保险丝的寿命。

#### 将串联运转电源的开关打开

#### 设置电源输出电源/电流

#### 输出的 开启/关闭

按下 “**Output**” 开启主机的输出。

## 9. 技术规格 (中文)

在无特殊指定的情况下，技术规格以下列的设定和条件为基准。（全型号通用）

- 负载为纯电阻性负载。
- 预热时间为 30 分钟。
- 预热后，必须根据适当的校准程序在  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  的环境中正确校准产品。

使用的术语如下：

- **TYP** 值：这些是代表产品在环境温度为  $23^{\circ}\text{C}$  ( $73.4^{\circ}\text{F}$ ) 的环境中运行的典型值。这些值并不能保证该产品的性能。
- **rating**：额定值。
- **reading**：读数值。
- **额定负载和空载**：

恒压模式下（当输出电流设置为大于或等于额定输出电压下的最大输出电流时）

额定负载：当使用纯电阻负载，输出额定电压时，使输出电流达到最大输出电流的 95% 至 100%。

无负载：没有输出电流流过负载，即无负载状态。

恒流模式下（当输出电压设置为大于或等于额定输出电流下的最大输出电压时）

额定负载：当使用纯电阻负载，输出额定电流时，使电压降至最大输出电压的 95% 至 100%。

包括负载电缆中的电压降，UDP5000 系列电源输出电压不得超过额定输出电流下的最大输出电压。

无负载：当使用纯电阻负载，输出额定电流时，在额定输出电流下，电压降至最大输出电压的 10 % 或 1 V，以较高者为准。

- **上升时间**：当开启电源输出时，输出电压或输出电流从额定值的 10% 上升至 90% 使用的时间。
- **下降时间**：当关闭电源输出时，输出电压或输出电流从额定值的 90% 下降至 10% 使用的时间。
- UDP5000 系列电源 在额定输出功率范围内的输出电压和输出电流范围内运行。但额定输出电压下能输出的电流和额定输出电流下能输出的电压都受到额定输出功率的限制。

额定输出电压下可输出的电流和额定输出电流下可输出的电压如下。

额定输出电压下的最大输出电流 = 额定输出功率 / 额定输出电压。

额定输出电流下的最大输出电压 = 额定输出功率 / 额定输出电流。

## 9.1 400W 机型

本节提供了特定于 UDP5000 系列 400W 机型，包括输入输出规格、电压电流规格、输出特性、噪声及纹波、显示特性等技术指标。

### 交流输入特性

项目/型号	UDP5040-40	UDP5080-20	UDP5160-8	UDP5250-6
AC输入				
输入电压范围		85Vac~265Vac		
输入电压频率范围		47 Hz ~ 63 Hz		
电流(TYP值) <sup>*1</sup>	100 Vac	5.6 A		
	200 Vac	2.8 A		
浪涌电流(MAX) <sup>*2</sup>		25 Apeak 以下		
功率(MAX) <sup>*3</sup>		560 W		
功率因素(TYP值) <sup>*1</sup>		0.99 (输入电压: 100 V) / 0.97 (输入电压: 200 V)		
效率(MIN) <sup>*1</sup>		75%(TYP值)		
断电输出保持时间(MIN) <sup>*3</sup>		20ms 以上		

<sup>\*1</sup>...输出额定功率时的额定输出电流。

<sup>\*2</sup>...打开电源开关后(约 1ms 内)，不包括流经内部 EMC 过滤电路电容的充电电流成分。

<sup>\*3</sup>...输出额定功率时。

## 输出特性

项目/型号		UDP5040-40	UDP5080-20	UDP5160-8	UDP5250-6				
输出									
额定值	输出电压 <sup>*1</sup>	40V	80V	160V	250 V				
	输出电流 <sup>*1</sup>	40A	20A	8A	6 A				
	输出功率	400W							
电压	最大可调电压 <sup>*2</sup>	42V	84V	168V	262.5 V				
	输出精度 <sup>*3</sup>	$\pm$ (设定值的0.05%+额定值的0.05%)							
	设定分辨率	1mV	1mV	10mV	10 mV				
	显示分辨率	1mV	1mV	1mV(<100V) 10mV( $\geq$ 100V)	1mV(<100V) 10mV( $\geq$ 100V)				
	电源调节率 <sup>*4</sup>	$\pm$ 6mV	$\pm$ 10mV	$\pm$ 12.2mV	$\pm$ 26 mV				
	负载调节率 <sup>*5</sup>	$\pm$ 6mV	$\pm$ 10mV	$\pm$ 12.2mV	$\pm$ 26 mV				
	纹波及噪声 <sup>*6</sup>	p-p <sup>*7</sup>		50mV					
		rms <sup>*7</sup>		5mV					
	上升时间	额定负载	50ms以下		100ms以下				
		无负载	50ms以下		100ms以下				
电流	下降时间	额定负载	50ms以下		150ms	250ms			
		无负载	500ms以下		1200ms	2000ms			
	最大远端补偿电压(MAX)		1.5V	4V	5V	5 V			
	温度系数 <sup>*8</sup>		100ppm/°C						
	最大可调电流 <sup>*2</sup>		42A	21A	8.4A	6.3 A			
	输出精度 <sup>*9</sup>		$\pm$ (设定值的0.5%+额定值的0.1%)						
	设定分辨率		1mA	1mA	1mA	1mA			
	显示分辨率		1mA	1mA	1mA	1mA			
	电源调节率 <sup>*4</sup>		$\pm$ 6mA	$\pm$ 4mA	$\pm$ 3mA	$\pm$ 2.5 mA			
	负载调节率		$\pm$ 13mA	$\pm$ 9mA	$\pm$ 7mA	$\pm$ 6 mA			
可设置的最大内阻	纹波及噪声 <sup>*6</sup>	rms <sup>*7</sup>	80mA	40mA	30mA	12mA			
			50ms		100ms				
	上升时间(TYP值)	额定负载	50ms		100ms				
			50ms		100ms				
	下降时间(TYP值)		100ppm/°C						
	温度系数 <sup>*8</sup>		100ppm/°C						
	可设置的最大内阻		1.000Ω	4.000Ω	15Ω	31.25Ω			

\*1...最大输出电压与最大输出电流被最大输出功率所限制。

\*2...可以限制到 OVP 动作点/OCP 动作点约 95%。

\*3...适用于额定电压 1%~100% 的范围。

\*4...90Vac ~ 121Vac, 或 198Vac ~ 242Vac, 恒定负载。

\*5...电源输出额定电压，并从空载工作至额定负载（即电源输出额定电流）时，输出电压的变化率（无负载电流时的负载电压-额定负载电流时的负载电压）/满负载电流时的负载电压\*100%）。

\*6...当电源在恒压模式下，输出额定电流并工作在额定功率下，使用示波器测量仪器输出中的纹波及噪声。

\*7...测量频带为 20 MHz 的情况。

\*8...周围温度在 0°C~50°C 范围内的情况。

\*9...适用于额定电流 1%~100% 的范围。0%~1% 时为 TYP 值。

## 显示特性

项目/型号		UDP5040-40	UDP5080-20	UDP5160-8	UDP5250-6
电压显示	最大显示	99.999	99.999	999.99	999.99
	最小显示 <sup>*1</sup>	0.100	0.100	0.50	0.50
	显示精度	1mV	1mV	1mV(<100V) 10mV(≥100V)	1mV(<100V) 10mV(≥100V)
电流显示	最大显示	99.999	99.999	9.999	9.999
	显示精度	1mA	1mA	1mA	1mA
功率显示	最大显示	999.99			
	显示精度	1mW(<100W)/10mW(≥100W)			

<sup>\*1...</sup> 5040V 机型和 5080V 机型最小输出电压设置值为 0.1V, 5160 机型和 5250 机型最小输出电压设置值为 0.5V。

## 9.2 800W 机型

本节提供了特定于 UDP5000 系列 800W 机型, 包括输入输出规格、电压电流规格、输出特性、噪声及纹波、显示特性等技术指标。

### 交流输入特性

项目/型号	UDP5040-80	UDP5080-40	UDP5160-16	UDP5250-12
AC输入				
输入电压范围		85Vac~265Vac		
输入电压频率范围		47 Hz ~ 63 Hz		
电流(TYP值) <sup>*1</sup>	100 Vac	11.2 A		
	200 Vac	5.6 A		
浪涌电流(MAX) <sup>*2</sup>		50 Apeak 以下		
功率(MAX) <sup>*3</sup>		1120 W		
功率因素(TYP值) <sup>*1</sup>		0.99 (输入电压: 100 V) / 0.97 (输入电压: 200 V)		
效率(MIN) <sup>*1</sup>		75%(TYP值)		
断电输出保持时间(MIN) <sup>*3</sup>		20ms 以上		

<sup>\*1...</sup> 输出额定功率时的额定输出电流。

<sup>\*2...</sup> 打开电源开关后(约 1ms 内), 不包括流经内部 EMC 过滤电路电容的充电电流成分。

<sup>\*3...</sup> 输出额定功率时。

## 输出特性

项目/型号		UDP5040-80	UDP5080-40	UDP5160-16	UDP5250-12
输出					
额定值	输出电压 <sup>*1</sup>	40V	80V	160V	250 V
	输出电流 <sup>*1</sup>	80A	40A	16A	12 A
	输出功率	800W			
电压	最大可调电压 <sup>*2</sup>	42V	84V	168V	262.5 V
	输出精度 <sup>*3</sup>	$\pm$ (设定值的0.05%+额定值的0.05%)			
	设定分辨率	1mV	1mV	10mV	10 mV
	显示分辨率	1mV	1mV	1mV(<100V) 10mV( $\geq$ 100V)	1mV(<100V) 10mV( $\geq$ 100V)
	电源调节率 <sup>*4</sup>	$\pm$ 6mV	$\pm$ 10mV	$\pm$ 20mV	$\pm$ 26 mV
	负载调节率 <sup>*5</sup>	$\pm$ 6mV	$\pm$ 10mV	$\pm$ 20mV	$\pm$ 26 mV
	纹波及噪声 <sup>*6</sup>	p-p <sup>*7</sup>			50mV
		rms <sup>*7</sup>			5mV
	上升时间	额定负载	50ms以下		
		无负载	50ms以下		
电流	下降时间	额定负载	50ms以下		
		无负载	500ms以下		
	最大远端补偿电压(MAX)		1.5V	4V	5V
	温度系数 <sup>*8</sup>		100ppm/°C		
	最大可调电流 <sup>*2</sup>		84A	42A	16.8A
	输出精度 <sup>*9</sup>		$\pm$ (设定值的0.5%+额定值的0.1%)		
	设定分辨率		1mA	1mA	1mA
	显示分辨率		1mA	1mA	1mA
	电源调节率 <sup>*4</sup>		$\pm$ 10mA	$\pm$ 6mA	$\pm$ 5mA
	负载调节率		$\pm$ 21mA	$\pm$ 13mA	$\pm$ 10mA
纹波及噪声 <sup>*6</sup>		rms <sup>*7</sup>	160mA	80mA	40 mA
上升时间(TYP值)		额定负载	50ms		
下降时间(TYP值)		额定负载	50ms		
温度系数 <sup>*8</sup>		100ppm/°C			
可设置的最大内阻		0.500Ω	2.000Ω	7.5Ω	15.625Ω

\*1...最大输出电压与最大输出电流被最大输出功率所限制。

\*2...可以限制到 OVP 动作点/OCP 动作点约 95%。

\*3...适用于额定电压 1%~100% 的范围。

\*4...90Vac ~ 121Vac, 或 198Vac ~ 242Vac, 恒定负载。

\*5...电源输出额定电压，并从空载工作至额定负载（即电源输出额定电流）时，输出电压的变化率（无负载电流时的负载电压-额定负载电流时的负载电压）/（满负载电流时的负载电压\*100%）。

\*6...当电源在恒压模式下，输出额定电流并工作在额定功率下，使用示波器测量仪器输出中的纹波及噪声。

\*7...测量频带为 20 MHz 的情况。

\*8...周围温度在 0°C~50°C 范围内的情况。

\*9...适用于额定电流 1%~100% 的范围。0%~1% 时为 TYP 值。

## 显示特性

项目/型号		UDP5040-80	UDP5080-40	UDP5160-16	UDP5250-12
电压显示	最大显示	99.999	99.999	999.99	999.99
	最小显示 <sup>*1</sup>	0.100	0.100	0.50	0.50
	显示精度	1mV	1mV	1mV(<100V) 10mV(≥100V)	1mV(<100V) 10mV(≥100V)
电流显示	最大显示	99.999	99.999	99.999	99.999
	显示精度	1mA	1mA	1mA	1mA
功率显示	最大显示	999.99			
	显示精度	1mW(<100W)/10mW(≥100W)			

<sup>\*1...</sup> 5040V 机型和 5080V 机型最小输出电压设置值为 0.1V, 5160 机型和 5250 机型最小输出电压设置值为 0.5V。

## 9.3 1200W 机型

本节提供了特定于 UDP5000 系列 1200W 机型, 包括输入输出规格、电压电流规格、输出特性、噪声及纹波、显示特性等技术指标。

### 交流输入特性

项目/型号		UDP5040-120	UDP5080-60	UDP5160-24	UDP5250-18
AC输入					
输入电压范围		85Vac~265Vac			
输入电压频率范围		47 Hz ~ 63 Hz			
电流(TYP值) <sup>*1</sup>	100 Vac	16.8 A			
	200 Vac	8.4 A			
浪涌电流(MAX) <sup>*2</sup>		75 Apeak 以下			
功率(MAX) <sup>*3</sup>		1680 W			
功率因素(TYP值) <sup>*1</sup>		0.99 (输入电压: 100 V) / 0.97 (输入电压: 200 V)			
效率(MIN) <sup>*1</sup>		75%(TYP值)			
断电输出保持时间(MIN) <sup>*3</sup>		20ms 以上			

<sup>\*1...</sup>输出额定功率时的额定输出电流。

<sup>\*2...</sup>打开电源开关后(约 1ms 内), 不包括流经内部 EMC 过滤电路电容的充电电流成分。

<sup>\*3...</sup>输出额定功率时。

## 输出特性

项目/型号		UDP5040-120	UDP5080-60	UDP5160-24	UDP5250-18
输出					
额定值	输出电压 <sup>*1</sup>	40V	80V	160V	250 V
	输出电流 <sup>*1</sup>	120A	60A	24A	18 A
	输出功率	1200W			
电压	最大可调电压 <sup>*2</sup>	42V	84V	168V	262.5 V
	输出精度 <sup>*3</sup>	$\pm$ (设定值的0.05%+额定值的0.05%)			
	设定分辨率	1mV	1mV	10mV	10 mV
	显示分辨率	1mV	1mV	1mV(<100V) 10mV( $\geq$ 100V)	1mV(<100V) 10mV( $\geq$ 100V)
	电源调节率 <sup>*4</sup>	$\pm$ 6mV	$\pm$ 10mV	$\pm$ 20mV	$\pm$ 26 mV
	负载调节率 <sup>*5</sup>	$\pm$ 6mV	$\pm$ 10mV	$\pm$ 20mV	$\pm$ 26 mV
	纹波及噪声 <sup>*6</sup>	p-p <sup>*7</sup>	50mV	100 mV	
		rms <sup>*7</sup>	5mV	12mV	20 mV
	上升时间	额定负载	50ms以下	100ms以下	
		无负载	50ms以下	100ms以下	
电流	下降时间	额定负载	50ms以下	150ms	250ms
		无负载	500ms以下	1200ms	2000ms
	最大远端补偿电压(MAX)		1.5V	4V	5V
	温度系数 <sup>*8</sup>				
	100ppm/°C				
	最大可调电流 <sup>*2</sup>		126A	63A	25.2A
	输出精度 <sup>*9</sup>		$\pm$ (设定值的0.5%+额定值的0.1%)		
	设定分辨率		10mA	1mA	1mA
	显示分辨率		1mA(<100A) 10mA( $\geq$ 100A)	1mA	1mA
	电源调节率 <sup>*4</sup>		$\pm$ 14mA	$\pm$ 8mA	$\pm$ 6mA
	负载调节率		$\pm$ 29mA	$\pm$ 17mA	$\pm$ 12mA
	纹波及噪声 <sup>*6</sup>	rms <sup>*7</sup>	240mA	120mA	60mA
	上升时间(TYP值)	额定负载	50ms	100ms	
	下降时间(TYP值)	额定负载	50ms	100ms	
	温度系数 <sup>*8</sup>				
可设置的最大内阻		0.333Ω	1.333Ω	5.00Ω	10.416Ω

\*1...最大输出电压与最大输出电流被最大输出功率所限制。

\*2...可以限制到 OVP 动作点/OCP 动作点约 95%。

\*3...适用于额定电压 1%~100% 的范围。

\*4...90Vac ~121Vac, 或 198Vac ~242Vac, 恒定负载。

\*5...电源输出额定电压, 并从空载工作至额定负载 (即电源输出额定电流) 时, 输出电压的变化率 (无负载电流时的负载电压-额定负载电流时的负载电压) /满负载电流时的负载电压\*100%。

\*6...当电源在恒压模式下, 输出额定电流并工作在额定功率下, 使用示波器测量仪器输出中的纹波及噪声。

\*7...测量频带为 20 MHz 的情况。

\*8...周围温度在 0°C~50°C 范围内的情况。

\*9...适用于额定电流 1%~100% 的范围。0%~1% 为 TYP 值。

## 显示特性

项目/型号		UDP5040-120	UDP5080-60	UDP5160-24	UDP5250-18
电压显示	最大显示	99.999	99.999	999.99	999.99
	最小显示 <sup>*1</sup>	0.100	0.100	0.50	0.50
	显示精度	1mV	1mV	1mV(<100V) 10mV(≥100V)	1mV(<100V) 10mV(≥100V)
电流显示	最大显示	999.99	99.999	99.999	99.999
	显示精度	1mA(<100A) 10mA(≥100A)	1mA	1mA	1mA
功率显示	最大显示	999.99			
	显示精度	1mW(<100W)/10mW(≥100W)			

<sup>\*1</sup>... 5040V 机型和 5080V 机型最小输出电压设置值为 0.1V, 5160 机型和 5250 机型最小输出电压设置值为 0.5V。

## 9.4 2000W 机型

本节提供了特定于 UDP5000 系列 2000W 机型, 包括输入输出规格、电压电流规格、输出特性、噪声及纹波、显示特性等技术指标。

### 交流输入特性

项目/型号		UDP5040-200	UDP5080-100	UDP5160-40	UDP5250-30
AC输入					
输入电压范围		85Vac~265Vac			
输入电压频率范围		47 Hz ~ 63 Hz			
电流(TYP值) <sup>*1</sup>	100 Vac	28 A			
	200 Vac	14 A			
浪涌电流(MAX) <sup>*2</sup>		125 Apeak 以下			
功率(MAX) <sup>*3</sup>		2800 W			
功率因素(TYP值) <sup>*1</sup>		0.99 (输入电压: 100 V) / 0.97 (输入电压: 200 V)			
效率(MIN) <sup>*1</sup>		75%(TYP值)			
断电输出保持时间(MIN) <sup>*3</sup>		20ms 以上			

<sup>\*1</sup>...输出额定功率时的额定输出电流。

<sup>\*2</sup>...打开电源开关后(约 1ms 内), 不包括流经内部 EMC 过滤电路电容的充电电流成分。

<sup>\*3</sup>...输出额定功率时。

## 输出特性

项目/型号		UDP5040-200	UDP5080-100	UDP5160-40	UDP5250-30
输出					
额定值	输出电压 <sup>*1</sup>	40V	80V	160V	250 V
	输出电流 <sup>*1</sup>	200A	100A	40A	30 A
	输出功率	2000W			
电压	最大可调电压 <sup>*2</sup>	42V	84V	168V	262.5 V
	输出精度 <sup>*3</sup>	$\pm$ (设定值的0.05%+额定值的0.05%)			
	设定分辨率	1mV	1mV	10mV	10 mV
	显示分辨率	1mV	1mV	1mV(<100V) 10mV( $\geq$ 100V)	1mV(<100V) 10mV( $\geq$ 100V)
	电源调节率 <sup>*4</sup>	$\pm$ 6mV	$\pm$ 10mV	$\pm$ 20mV	$\pm$ 26 mV
	负载调节率 <sup>*5</sup>	$\pm$ 6mV	$\pm$ 10mV	$\pm$ 20mV	$\pm$ 26 mV
	纹波及噪声 <sup>*6</sup>	p-p <sup>*7</sup>	50mV		100 mV
		rms <sup>*7</sup>	5mV		12mV
	上升时间	额定负载	50ms以下		100ms以下
		无负载	50ms以下		100ms以下
	下降时间	额定负载	50ms以下		150ms
		无负载	500ms以下		1200ms
	最大远端补偿电压(MAX)		1.5V	4V	5V
	温度系数 <sup>*8</sup>		100ppm/°C		
电流	最大可调电流 <sup>*2</sup>	210A	105A	42A	31.5A
	输出精度 <sup>*9</sup>	$\pm$ (设定值的0.5%+额定值的0.1%)			
	设定分辨率	10mA	10mA	1mA	1mA
	显示分辨率	1mA(<100A) 10mA( $\geq$ 100A)	1mA(<100A) 10mA( $\geq$ 100A)	1mA	1mA
	电源调节率 <sup>*4</sup>	$\pm$ 22mA	$\pm$ 12mA	$\pm$ 8mA	$\pm$ 4.5mA
	负载调节率	$\pm$ 45mA	$\pm$ 25mA	$\pm$ 18mA	$\pm$ 10.0mA
	纹波及噪声 <sup>*6</sup>	rms <sup>*7</sup>	400mA	200mA	100 mA
	上升时间(TYP值)	额定负载	50ms		100ms
	下降时间(TYP值)	额定负载	50ms		100ms
	温度系数 <sup>*8</sup>		100ppm/°C		
可设置的最大内阻		0.200Ω	0.800Ω	3.00Ω	6.250Ω

\*1...最大输出电压与最大输出电流被最大输出功率所限制。

\*2...可以限制到 OVP 动作点/ OCP 动作点约 95%。

\*3...适用于额定电压 1%~100% 的范围。

\*4...90Vac ~ 121Vac, 或 198Vac ~ 242Vac, 恒定负载。

\*5...电源输出额定电压, 并从空载工作至额定负载 (即电源输出额定电流) 时, 输出电压的变化率 (无负载电流时的负载电压-额定负载电流时的负载电压) /满负载电流时的负载电压\*100%。

\*6...当电源在恒压模式下, 输出额定电流并工作在额定功率下, 使用示波器测量仪器输出中的纹波及噪声。

\*7...测量频带为 20 MHz 的情况。

\*8...周围温度在 0°C~50°C 范围内的情况。

\*9...适用于额定电流 1%~100% 的范围。0%~1% 时为 TYP 值。

## 显示特性

项目/型号		UDP5040-200	UDP5080100	UDP5160-40	UDP5250-30
电压显示	最大显示	99.999	99.999	999.99	999.99
	最小显示 <sup>1</sup>	0.100	0.100	0.50	0.50
	显示精度	1mV	1mV	1mV(<100V) 10mV(≥100V)	1mV(<100V) 10mV(≥100V)
电流显示	最大显示	999.99	999.99	99.999	99.999
	显示精度	1mA(<100A) 10mA(≥100A)	1mA(<100A) 10mA(≥100A)	1mA	1mA
功率显示	最大显示	999.99			
	显示精度	1mW(<100W)/10mW(≥100W)			

<sup>1</sup>1....5040V 机型和 5080V 机型最小输出电压设置值为 0.1V, 5160 机型和 5250 机型最小输出电压设置值为 0.5V。

## 9.5 共通规格

本节介绍 UDP5000 系列的共通规格，包括保护功能、信号输入输出、控制功能、其他功能、操作显示、接口、常规特性等。

### 保护功能

项目/机型	400W 机型	800W 机型	1200W 机型	2000W 机型
保护功能				
过压保护 (OVP)		自动关闭输出 <sup>1</sup> , 弹窗显示“过压保护, 关闭输出”		
		设定范围 额定输出电压的0%~105%		
		设定精度 1mV(单机额定值<100V)、10mV(单机额定值≥100V)		
过流保护 (OCP) <sup>2</sup>		自动关闭输出 <sup>1</sup> , 弹窗显示“过流保护, 关闭输出”		
		调节范围 额定输出电流的0%~105%		
		调节精度 1mA(单机额定值<100A)、10mA(单机额定值≥100A)		
前面板输出端过流保护 (FOCP) <sup>3</sup>		自动关闭输出 <sup>1</sup> , 弹窗显示“前面板过流保护, 关闭输出”		
		值(固定) > 10A(TYP值)		
过温保护 (OTP)		自动关闭输出 <sup>1</sup> , 弹窗显示“过温保护, 关闭输出”		
关机 (SD)		关闭电源		
功率限制 (POWER LIMIT)		自动关闭输出 <sup>1</sup> , 弹窗显示“过功率保护, 关闭输出”		
		值(固定) 接近额定输出功率的105%		
通讯检测 (看门狗)		重启, 弹窗显示“看门狗异常, 自动重启”		
主从并行操作保护(PRLALM)		自动关闭输出, 弹窗显示“主/从机异常, 关闭输出”		

<sup>1</sup>1....2000W 型号的输出断开或断路器跳闸。

<sup>2</sup>2....当负载突然改变时, 这不能防止 UDP5000 系列电源输出部分内部的电容器产生放电电流峰值。

<sup>3</sup>3....前面板输出电流最大 10A, 大于 10A 将保护。如果 OCP 值小于 FOCP 值, 则优先使用 OCP 值。

## 信号输入输出

项目/机型	400W 机型	800W 机型	1200W 机型	2000W 机型
信号输入输出				
输出监测信号	电压监测 (VMON)	可选择电压监测范围:0V~10V		
	电流监测 (IMON) <sup>*1</sup>	可选择电压监测范围:0V~10V		
输出状态信号	输出开启状态	当处于输出状态, 开启		
	CV 状态	工作在CV模式时, 开启		
触发信号	CC 状态	工作在CC模式时, 开启		
	报警状态	当警报被触发时, 开启		
	电源开启状态	电源开机时, 开启		
	输入 (触发输入)	可选逻辑: 低电平 (0 V to 1.5 V), 高电平(3.5 V to 5 V) 输入阻抗: 10 kΩ (TYP值)		
	输出 (触发输出)	可选逻辑: 低电平(0 V to 0.6 V), 高电平(4.2 V to 5 V) 脉宽: 100 μs (TYP值)		

\*1...控制电流采样电路上的电压, 从而控制输出电流。

## 控制功能

项目/机型	400W 机型	800W 机型	1200W 机型	2000W 机型
控制功能				
外部电压控制	输出电压控制(VPGM)	额定输出电压的0 % to 100 % 电压控制范围: 0 V ~ 10 V		
	精度	5 %量级		
	输出电流控制(IPGM)	额定输出电流的0 % to 100 % 电压控制范围: 0 V ~ 10 V		
	精度	5 %量级		
	输出开关控制 OUTPUT ON/OFF CONT	开关闭合时, 给出高电平信号, 开启输出 开关断开时, 给出低电平信号, 关闭输出		

## 其他功能

项目/机型	400W 机型	800W 机型	1200W 机型	2000W 机型
其他功能				
输出开启/关闭延时器	调节范围: 0.1s~9999.9s <sup>*1</sup> 调节分辨率: 0.1s、1s、10s、100s、1000s、10000s			
过压保护 (OVP) /过流保护 (OCP) 使能延时 <sup>*2</sup>	调节范围: 10ms~10000ms 调节分辨率: 10ms、100ms			
预设值	组数: 32*3组			
键盘锁	锁定除Output键以外的所有按键			
列表模式	可设置组数: 0~128组 循环次数: 1~9999、无限 <sup>*3</sup> 阶跃时间: 0.1s至99999.9s			
同步运行模式	同步电压和电流的设定, 同步启动运行			
多机机外并联模式 <sup>*4</sup>	最多四台机器并联(相同型号), 包括主机			最多两台机器并联 (相同型号), 包括 主机
多机机外串联模式	两台机器串联(相同型号)			
多通道(VMCB)	主机与电脑之间的连接	以太网, USB		
	主机与从机之间的连接	CAN通讯		

<sup>\*1</sup>...出厂默认值为 0.1s。

<sup>\*2</sup>...出厂默认值为 10ms。

<sup>\*3</sup>...设置为“0”时, 为无限循环。

<sup>\*4</sup>...当前主从机之间的差异为 5% (TYP 值)。

## 操作显示

项目/机型	400W 机型	800W 机型	1200W 机型	2000W 机型
操作显示				
输出打开/关闭	输出打开时, Output按键亮绿色。			
CV 动作	显示屏输出状态显示CV (绿色)			
CC 动作	显示屏输出状态显示CV (红色)			
报警	保护功能启动时将会根据实际的异常情况, 弹窗显示异常详情并自动关闭输出。			
按键锁	锁定状态时 LOCK 按键亮绿色。			
远程控制	工作模式显示为 “外部控制”			

## 接口

项目/机型	400W 机型	800W 机型	1200W 机型	2000W 机型
接口				
共同规格	软件协议	IEEE Std 488.2-1992		
	指令语言	Complies with SCPI Specification 1999.0		
USB	硬件	符合USB 2.0规范; 数据速率:480mbps(高速)		
		B型插座		
LAN	程序消息终止器	接收时的LF或EOM, 发送时的LF + EOM		
	设备类别	符合USBTMC-USB488设备分类规范		
LAN	硬件	IEEE 802.3 100Base-TX/ 10Base-T以太网符合LXI规格2011 Ver.1.4 符合LXI HiSLIP扩展功能Rev.1.01		
		IPv4,RJ-45连接器		
	通信协议	VXI-11, SCPI-Raw, HiSLIP		
程序消息终止器	VXI-11, HiSLIP:接收时LF或END, 发送时LF + END SCPI-Raw:接收时低电平, 传输时低电平。			

## 常规特性

		400W 机型	800W 机型	1200W 机型	2000W 机型
重量 (仅主机)		约 3 公斤	约5.5 公斤	约 7.5 公斤	约13 公斤
尺寸		请参考外形尺寸图			
环境条件	操作环境	室内使用, 过电压类别 II			
	工作温度	0°C~+50°C			
	工作湿度	20%rh~85%rh (无结露)			
	存放温度	-20°C~+60°C			
	存放适度	90%rh或以下(无冷凝)			
	高度	2000m以下			
冷却方式		采用风扇强制空冷			
接地极性		负极接地或正极接地皆可			
对接地电压		UDP5040机型/UDP5080机型/UDP5160机型/UDP5250机型 最大: ±500 Vmax			
耐压	穿过主电路和机箱	1500vac通电1分钟无异常			
	穿过主回路和次级回路	UDP5040机型/ UDP5080机型/UDP5160机型 /UDP5250机型:施加1650 Vac 1分钟无异常			
绝缘电阻	穿过主电路和机箱	100 MΩ或更多(70% rh或更低)在500 Vdc			
	穿过主回路和次级回路	UDP5040机型/ UDP5080机型/UDP5160机型 /UDP5250机型:100 MΩ或以上(70% rh或以下)在500 Vdc			
	横跨二次电路和机箱	UDP5040机型/ UDP5080机型/UDP5160机型 /UDP5250机型:40 MΩ或以上 (70% rh或以下)在500 Vdc			
电磁兼容性(EMC) <sup>*1*2</sup>		符合以下指令和标准的要求。EMC指令2014/30/EU EN61326-1 (Class A <sup>*3</sup> ) EN55011 (Class A <sup>*3</sup> , Group I) EN61000-3-2 EN61000-3-3 适用于以下条件 与本产品连接所使用的电缆及电线长度均在3米以下			
安全性 <sup>*1</sup>		符合以下指令和标准的要求。低电压指令2014/35/EU <sup>*2</sup> EN61010-1 (Class I <sup>*4</sup> , 污染程度2 <sup>*5</sup> )			

\*1....不适用于定制、改造产品。

\*2....仅限于有 CE 标志的产品。

\*3....本产品是 Class A 机器。适用于工业环境。在住宅区使用本产品可能会成为干扰源。为了防止对广播电视的信号造成干扰, 请用户在必要时采取减少电磁辐射的措施。

\*4....本产品是 Class I 机器。请务必将本产品的保护端子接地。只有正确接地, 才能保证产品的安全。

\*5....污染是附着异物(固体、液体或气体)会导致绝缘耐力和表面电阻力下降的状态。污染等级 2 则是指仅有非导电性的污染、可能会不时地因结露发生暂时导电性的状态。。



北京海洋兴业科技股份有限公司 (证券代码: 839145)

北京市西三旗东黄平路19号龙旗广场4号楼 (E座) 906室

电话: 010-62176775 62178811 62176785 邮编: 100096

传真: 010-62176619

邮箱: market@oitek.com.cn

企业官网: [www.hyxyyq.com](http://www.hyxyyq.com)

购线网: [www.gooxian.com](http://www.gooxian.com)



公司官网



微信公众号



微信视频号