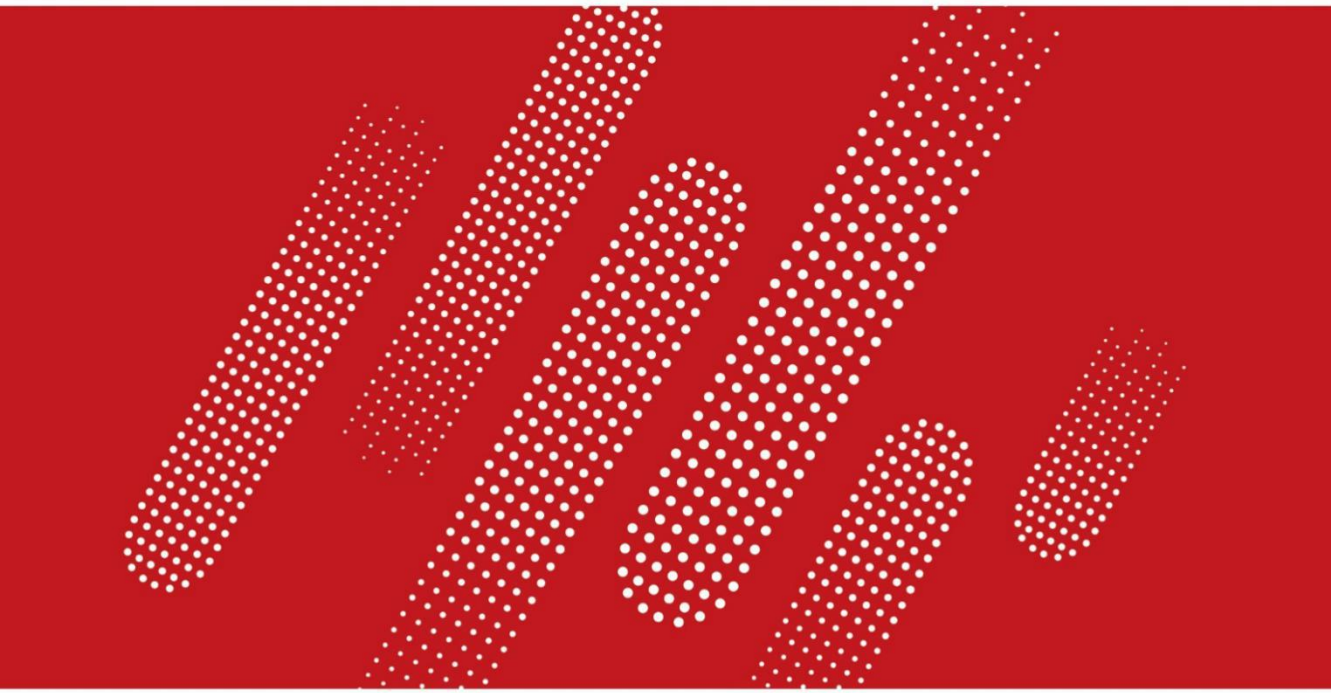
DAHUA
大华电子 军工品质

• DH1790 系列 •
宽范围可编程直流电源

用户手册

USER' S MANUAL



北京大华无线电仪器有限责任公司
Beijing Dahua Radio Instrument Co., Ltd.

目录

第 1 章　安全 1
1.1 安全概要 1
1.2 安全规则 2
1.3 安全标识 2
1.4 环保处置 3
第 2 章　验货安装 4
2.1 验货方法 4
2.2 外观尺寸 4
第 3 章　产品检验 7
3.1 开机检查 7
3.2 输出检查 7
3.2.1 输出电压检查 7
3.2.2 输出电流检查 7
第 4 章　技术规格 9
第 5 章　面板介绍 12
5.1 前面板介绍 12
5.2 后面板介绍 13
第 6 章　功能与操作 16
6.1 开机 16
6.2 输出端子接线 16
6.3 基本操作 17
6.3.1 按键分布图 17
6.3.2 电压/电流设置操作 18
6.3.3 OVP/OCP 设置操作 18
6.3.4 加锁/解锁操作 19
6.3.5 输出开/关操作 19
6.3.6 菜单操作 19

第 7 章　电源使用说明.....27
7.1 电源成套性.....27
7.2 电源输入.....27
7.3 故障排除.....27
第 8 章　远程控制与指令集.....29
8.1 远程控制设置.....29
8.2 SCPI 指令集.....29
8.2.1 系统指令集.....29
8.2.2 状态指令集.....30
8.2.3 电压指令集.....31
8.2.4 电流指令集.....32
8.2.5 输出指令集.....33
8.2.6 测量指令集.....34
8.2.7 复位指令集.....34
8.2.8 读取 ID 指令集.....35
8.2.9 清除错误指令集.....35
第 9 章　储存.....36
第 10 章　质量保证.....36

概述

DH1790 系列可编程直流电源采用超小体积机箱，便于上架使用。该型产品具有高分辨率和精度，低纹波和低噪声可编程，稳定可靠等特点，且具有恒压和恒流两种工作模式，输出范围仅由输出功率决定。配备外部通信接口，设有过流、过压、过温保护、电压预置、电流预置、过压保护预置、菜单设置/回读等功能。DH1790 是一款高精度高可靠性可编程直流稳压稳流电源。

特点：

- ❖ 高亮度 OLED 显示屏，同时显示预置电压/电流值、回读电压/电流值及电源状态
- ❖ 3U 高 1/6 机架宽超小体积并且可扩展使用。
- ❖ 低纹波和低噪声
- ❖ 含有源 PFC，功率因数高
- ❖ 抗干扰能力强，电磁兼容性好
- ❖ 高分辨率及精度
- ❖ 电压、电流、功率宽范围调节
- ❖ 电压、电流均可进行粗调和细调
- ❖ 智能温控风扇，自动过温保护
- ❖ 支持远端电压补偿
- ❖ 8 组数据存储
- ❖ 可直接通过标准 RS232/LAN 电缆连接到 PC 机串口
- ❖ 具有模拟外控功能

请在使用前详细阅读本说明书。

第 1 章　安全

1.1 安全概要

请参考本手册中特定的警告或注意事项信息，以避免造成人体伤害或仪器损坏，请务必按照规定使用本产品。

将产品接地。

本产品通过电源电缆的保护接地线接地。为避免电击，在连接本产品的任何输入或输出端子之前，请确保本产品电源电缆的接地端子与保护接地端可靠连接。

查看所有终端额定值。

为避免起火和过大电流的冲击，请查看产品上所有的额定值和标记说明，请在连接产品前查阅产品手册以了解额定值的详细信息。

使用合适的过压保护。

确保没有过电压（如由雷电造成的电压）到达该产品。否则操作人员可能有遭受电击的危险。

请勿开盖操作。

请勿在仪器机箱打开时运行本产品。

避免电路外露。

电源接通后，请勿接触外露的接头和元件。

请勿在潮湿环境下操作。

为避免仪器内部电路短路或发生电击的危险，请勿在潮湿环境下操作仪器。

请勿在易燃易爆的环境下操作。

为避免仪器损坏或人身伤害，请勿在易燃易爆的环境下操作仪器。

请保持产品表面的清洁和干燥。

为避免灰尘或空气中的水分影响仪器性能，请保持产品表面的清洁和干燥。

防静电保护。

静电会造成仪器损坏，应尽可能在防静电区进行测试。在连接电缆到仪器前，应将其内外导体短暂接地以释放静电。

正确使用电池。

如果仪器提供电池，严禁将电池暴露于高温或火中。要让儿童远离电池。不正确地更换电池可能造成爆炸（警告：锂离子电池）。

注意搬运安全。

为避免仪器在搬运过程中滑落，造成仪器面板上的按键、旋钮或接口等部件损坏，请注意搬运安全。

请勿使用本电源直接给有源负载供电。

为避免电流回灌导致电源控制环路失控，进而损坏被供电设备，尽量使用本电源给不具备电流输出功能的纯负载供电。

1.2 安全规则

怀疑产品出故障时，请勿进行操作。如果您怀疑本产品出现故障，请联络售后维修人员进行检测。任何维护、调整或零件更换必须由我公司维修人员执行。为防止触电，非本公司授权人员，严禁拆开机器。严禁将本设备用于生命维持系统或其他任何有安全要求的设备上。我们对于使用本产品时可能发生的直接或间接财务损失，不承担责任。

1.3 安全标识

以下术语可能出现在本手册中：



警告

警告性声明指出可能会危害操作人员生命安全的条件和行为。



注意

注意性声明指出可能导致本产品损坏或数据丢失的条件和行为。

以下术语可能出现在产品上：

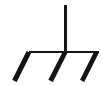
危险	表示您如果进行此操作可能会立即对您造成危害。
警告	表示您如果进行此操作可能会对您造成潜在的危害。
注意	表示您如果进行此操作可能会对本产品或连接到本产品的其他设备造成损坏。

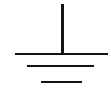
以下符号可能出现在产品上：


高电压


安全警告


保护性接地端


壳体接地端


测量接地端

1.4 环保处置

本产品中包含的某些物质可能会对环境或人体健康有害，为了避免将有害物质释放到环境或危害人体健康，切勿将本设备处理为未分类的废弃物，本设备需做分类回收，以确保大部分材料可以正确地重复使用或回收，有关处理或回收讯息，请联系当地相关部门。

第 2 章　验货安装

2.1 验货方法

收到电源后，请按照以下步骤对电源进行检查：

（1）检查运输过程中仪器是否损坏

若是发现仪器外框，面板损坏，工作异常等，请立即与售后服务部门联系。未得到肯定答复前，请勿将仪器寄回。

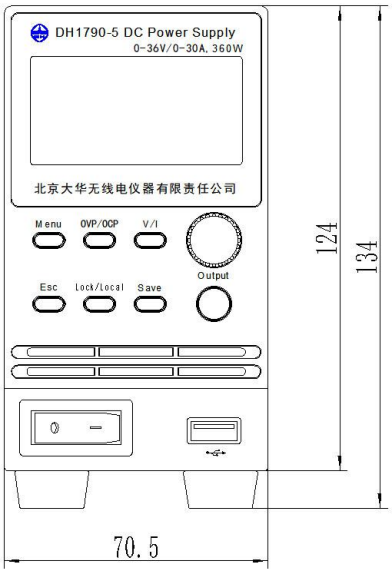
（2）电源的输入

电源支持 AC110V 和 AC220V 两种工作电压，无需切换和定制。

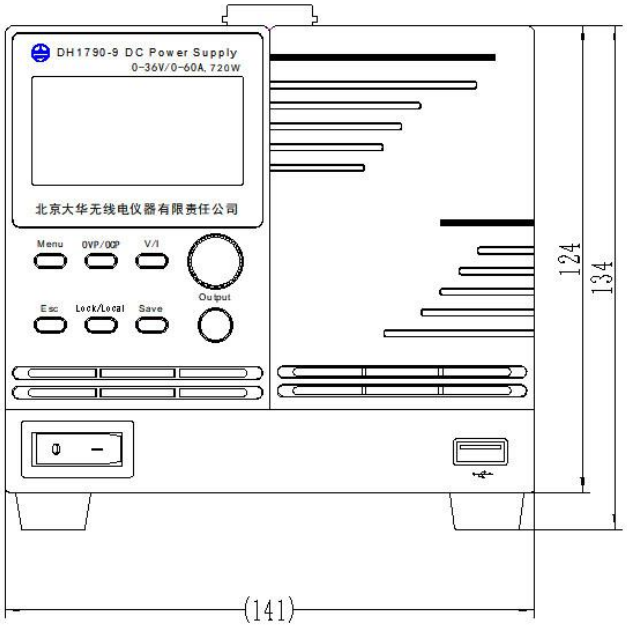
2.2 外观尺寸

正视图：

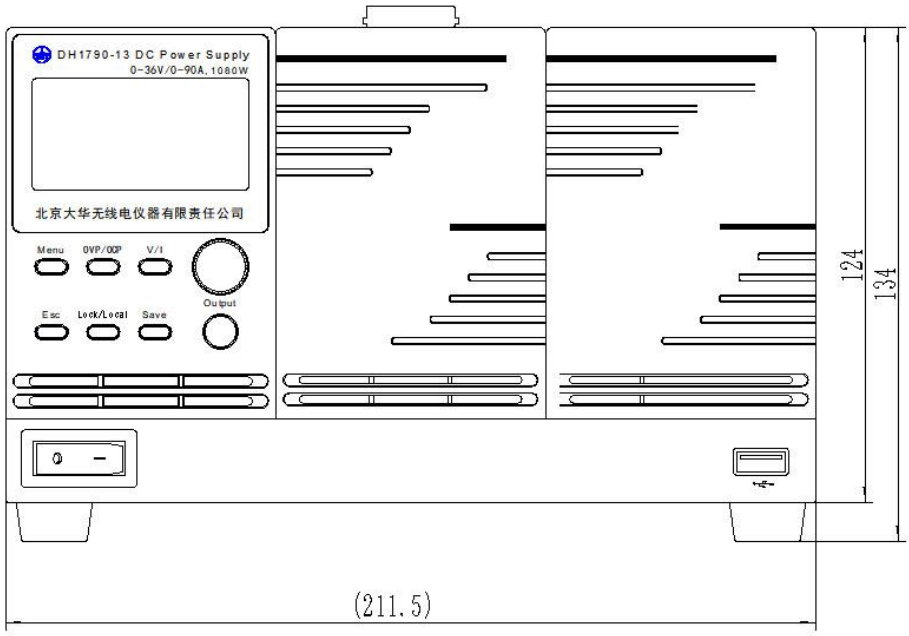
DH1790-1～DH1790-7



DH1790-9～DH1790-11

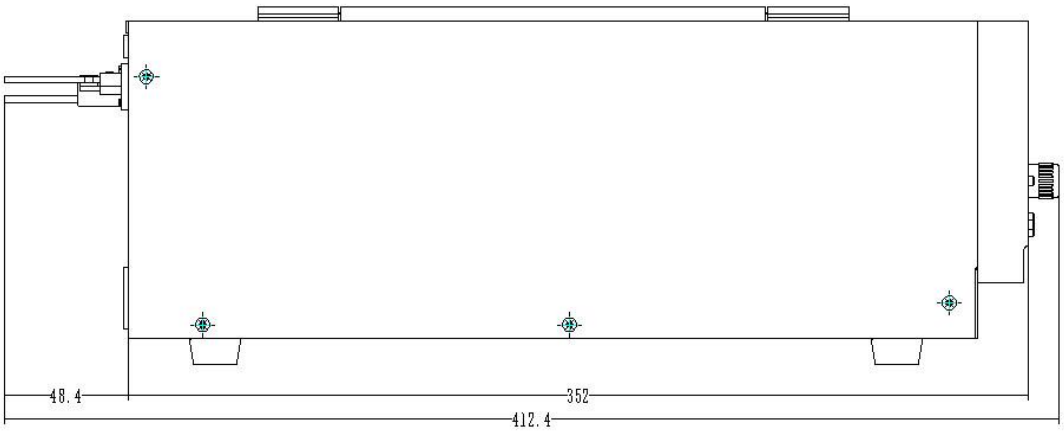


DH1790-13 ~ DH1790-15



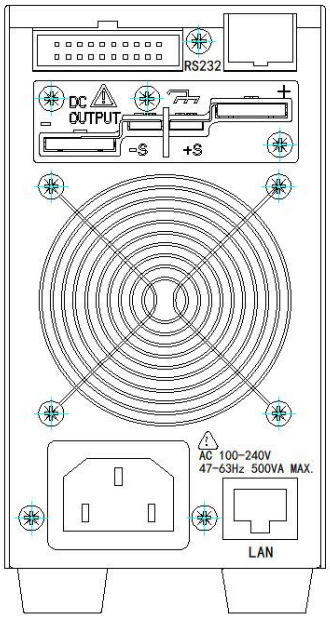
侧视图：

DH1790-1 ~ DH1790-15

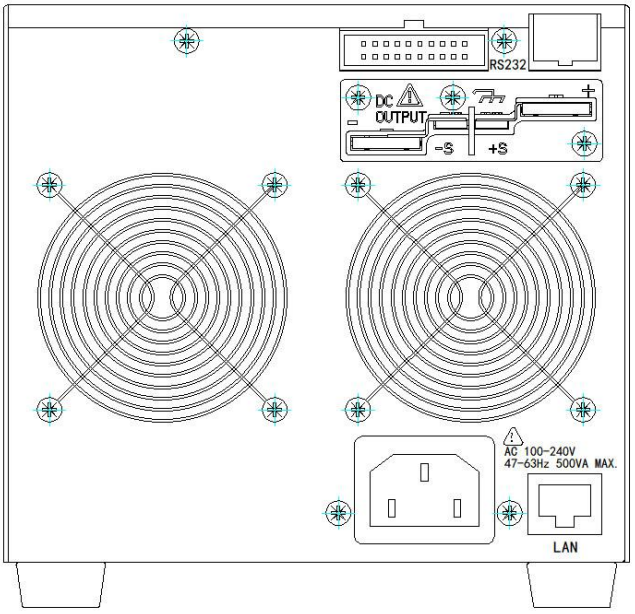


后视图：

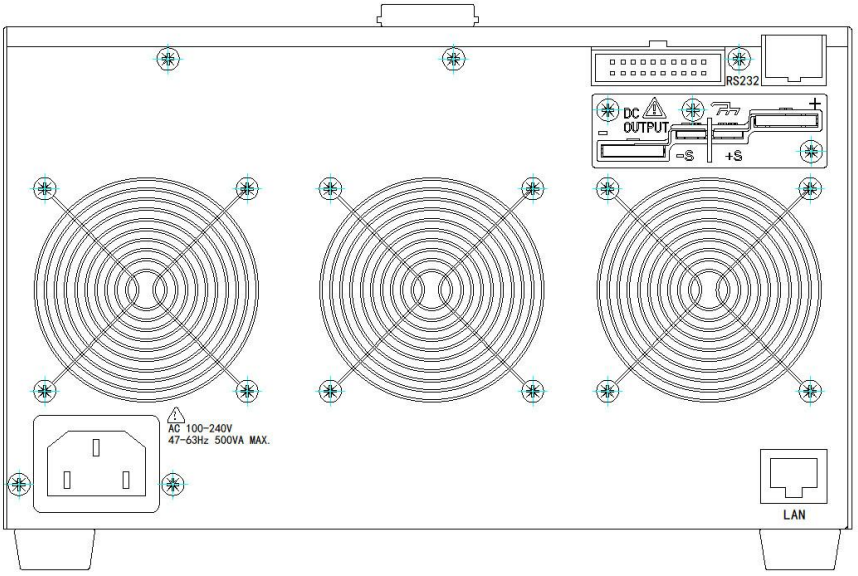
DH1790-1 ~ DH1790-7



DH1790-9 ~ DH1790-11



DH1790-13 ~ DH1790-15



单位：mm

第 3 章　产品检验

本章将介绍电源的通电检查步骤，包括开机检查和输出检查两个部分，请确保电源在初始化状态下能正常启动和使用。

3.1 开机检查



警告：为了减少起火和电击风险，请确保该地区电压波动不超过工作电压范围内的±10%，并确定三芯电源线接地良好。

按下前面板开关键，如果电源不能正常启动，可尝试用以下方法解决：

检查电源线是否接好，电源是否已经正常供电。

注：为保证电源达到额定参数，开机后需要预热 10 分钟！

3.2 输出检查

输出检查可确保本设备达到其额定输出，保证前面板操作顺利执行。

3.2.1 输出电压检查

接下来的步骤可验证电源在不带负载时的基本电压功能。

（1）输出空载，打开电源。

（2）设置不同的输出电压值、电流值（≥1A）。

（3）开启电源输出，按下 Output 功能按键，开启电源输出。

（4）检查 OLED 屏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 调节到最大输出电压。

3.2.2 输出电流检查

输出电流检查可验证电源在输出短路时的基本电流功能。

（1）在电源的输出正负端连接一根绝缘导线，使用的导线应可以承受电源最大输出电流。

（2）打开电源。

（3）设置电源电压值（1V），设置不同的电流值。

（4）开启电源输出，按下 Output 功能按键。

（5）检查 OLED 上显示的电压值是否接近为 0V，电流值是否接近为设置的电流值。

（6）确保电源电流能够从 0A 调节到其量程范围内的最大电流值。

（7）关闭电源输出，按下 Output 功能按键，关闭电源输出，然后取下短路导线。

第 4 章　技术规格

本章将介绍 DH1790 系列电源的额定电压、额定电流、额定功率等主要技术参数和电源的使用存储环境、温度。

指标 \ 型号		DH1790-1	DH1790-2	DH1790-3	DH1790-5	DH1790-6	DH1790-7
输入特性	输入功率	≤240W	≤231W	≤225W	≤480W	≤462W	≤450W
	浪涌电流	＜15A	＜15A	＜15A	＜25A	＜25A	＜25A
	效率	≥0.75	≥0.78	≥0.80	≥0.75	≥0.78	≥0.80
	功率因数	≥0.98	≥0.98	≥0.98	≥0.98	≥0.98	≥0.98
输出	输出功率(W)	180W	180W	180W	360W	360W	360W
	输出电压(0~V)	36	80	160	36	80	160
	输出电流(0~A)	15	7.5	3.75	30	15	7.5
恒压特性	电源调节率①(mV)	18	43	83	18	43	83
	负载调节率②(mV)	20	45	85	20	45	85
	纹波与噪声③(mVrms)	7	7	12	7	7	12
	设定值精度(mV)	0.1%+10	0.1%+10	0.1%+100	0.1%+10	0.1%+10	0.1%+100
	设定值分辨率(mV)	1	2	3	1	2	3
	回读值精度(mV)	0.1%+10	0.1%+10	0.1%+100	0.1%+10	0.1%+10	0.1%+100
	回读值分辨率(mV)	1	2	3	1	2	3
恒流特性	电源调节率①(mA)	41	18.5	12.2	41	18.5	12.2
	负载调节率②(mA)	41	18.5	12.2	41	18.5	12.2
	纹波与噪声③(mArms)	72	27	15	72	27	15
	设定值精度(mA)	0.1%+30	0.1%+10	0.1%+5	0.1%+30	0.1%+10	0.1%+5
	设定值分辨率(mA)	1	1	1	1	1	1
	回读值精度(mA)	0.1%+30	0.1%+10	0.1%+5	0.1%+30	0.1%+10	0.1%+5
	回读值分辨率(mA)	1	1	1.2	1	1	1.2
动态响应时间④（ms）		1	1	1	1	1	1
Sense 补偿电压（V）		1	1	1	1	1	1
上升时间(ms)		50	50	120	50	50	120
下降时间(ms)		500	500	1200	500	500	1200
工作温度及湿度		0～40℃　5%～80%RH，无结露					
储存温度及湿度		-20～70℃　5%～80%RH，无结露					
交流输入电压		85~265 VAC; 47～63Hz					
接口		RS232、LAN、模拟接口					
电源尺寸（L×W×H）mm		70.5×352×124(不包含把手)					
电源重量（kg）		≤3					

指标 \ 型号		DH1790-9	DH1790-10	DH1790-11	DH1790-13	DH1790-14	DH1790-15
输入特性	输入功率	≤960W	≤924W	≤900W	≤1440W	≤1385W	≤1350W
	浪涌电流	＜50A	＜50A	＜50A	＜75A	＜75A	＜75A
	效率	≥0.75	≥0.78	≥0.80	≥0.75	≥0.78	≥0.80
	功率因数	≥0.98	≥0.98	≥0.98	≥0.98	≥0.98	≥0.98
输出	输出功率(W)	720W	720W	720W	1080W	1080W	1080W
	输出电压(0~V)	36	80	160	36	80	160
	输出电流(0~A)	60	30	15	90	45	22.5
恒压特性	电源调节率①(mV)	18	43	83	18	43	83
	负载调节率②(mV)	20	45	85	20	45	85
	纹波与噪声③(mVrms)	11	11	15	14	14	20
	设定值精度(mV)	0.1%+10	0.1%+10	0.1%+100	0.1%+10	0.1%+10	0.1%+100
	设定值分辨率(mV)	1	2	3	1	2	3
	回读值精度(mV)	0.1%+10	0.1%+10	0.1%+100	0.1%+10	0.1%+10	0.1%+100
	回读值分辨率(mV)	1	2	3	1	2	3
恒流特性	电源调节率①(mA)	77	32	19.4	113	45.5	26.6
	负载调节率②(mA)	77	32	19.4	113	45.5	26.6
	纹波与噪声③(mArms)	144	27	30	216	81	45
	设定值精度(mA)	0.1%+60	0.1%+30	0.1%+15	0.1%+100	0.1%+40	0.1%+20
	设定值分辨率(mA)	2	2	2	3	3	3
	回读值精度(mA)	0.1%+60	0.1%+30	0.1%+15	0.1%+100	0.1%+40	0.1%+20
	回读值分辨率(mA)	2	2	2	3	3	3
动态响应时间④（ms）		1	1	1.2	1	1	1.2
Sense 补偿电压（V）		1	1	1	1	1	1
上升时间(ms)		50	50	120	50	50	120
下降时间(ms)		500	500	1200	500	500	1200
工作温度及湿度		0～40℃ 5%～80%RH，无结露					
储存温度及湿度		-20～70℃ 5%～80%RH，无结露					
交流输入电压		85~265VAC; 47～63Hz					
接口		RS232、LAN、模拟接口					
电源尺寸（L×W×H）mm		141×350×124(不包含把手)			211.5×350×124(不包含把手)		
电源重量（kg）		≤5.3			≤7.5		

注：① 输入变化为 85-132VAC 或 170-265VAC。

② 负载从 10%-90%变化。

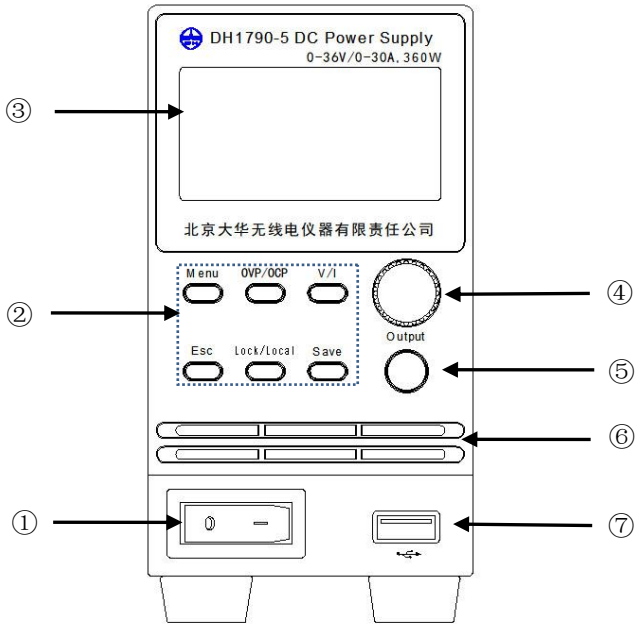
③ 四位半电压表，满载。

④ 输出电压由恢复到额定输出电压值的 0.5%以内（10%-90% Iload）。

第 5 章　面板介绍

5.1 前面板介绍

DH1790 系列电源的前面板如下图所示：



前面板示意图

① 电源开关；
② 功能操作区；
③ 液晶屏；
④ 电压电流调节旋钮；
⑤ 电源输出开关键；
⑥ 进风口；
⑦ USB 口（用于数据传输）。

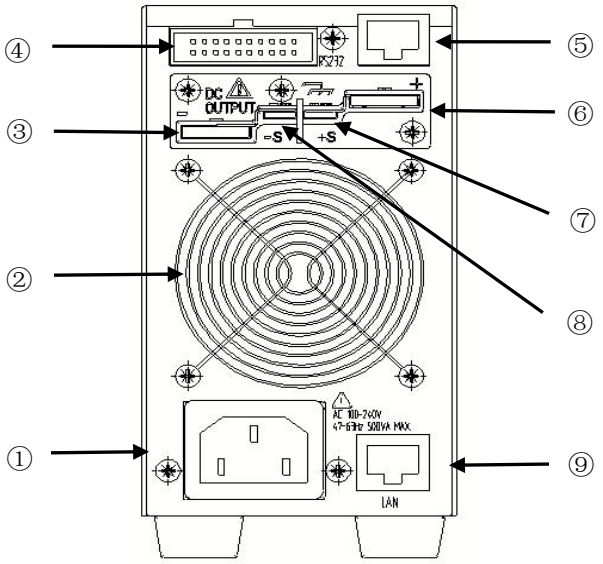
液晶屏显示的主要内容如下图所示：



① 输出状态（OFF、CV、CC）
② 功率回读值
③ 串并联主从机模式显示
④ 电压预置值
⑤ 电压回读值
⑥ 电流回读值
⑦ 电流预置值

5.2 后面板介绍

DH1790 系列电源的后面板如下图所示：



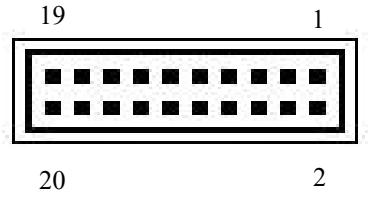
后面板示意图

① **电源插座**：与交流电源 AC220V 或者 AC110V 连接，为本电源供电。

② **电源出风口：**由于电源为强制风冷，确保出风口与进风口通畅，请不要用物体遮挡进、出风口，否则可能使电源内部温度过高，进而导致电源的损坏。

③ **输出端子（负-）**

④ **模拟控制接口**



模拟端子引脚定义

说明如下：

1) 模拟功能输出使能端：将 1 与 3 连接，电源输出（前提，模拟控制功能已使能实际才有输出）；1 与 3 断开，电源无输出；
2) 模拟控制功能开关：将 2 与 5 连接，开启模拟控制功能（模拟功能开启后，显示屏将会出现“Ana”字样）；2 与 5 断开，关闭模拟控制功能；
3) 模拟功能输出使能端：将 3 与 1 连接，电源输出；3 与 1 断开，电源无输出；
4) 电源状态指示：高电平：表示电源异常（OVP/OCP/OPP/OTP），若电源出现异常情况，须将输出使能端 1 与 3 断开后方可复位；低电平：表示电源正常（参考地为引脚 6）；
5) 机壳地；
6) 机壳地；
7) 未使用；
8) 未使用；
9) 电流本地/模拟切换开关：将 9 与 10 连接，开启模拟控制电流模式；9 与 10 断开，关闭模拟控制电流模式；
10) 电源输出地；
11) 电压本地/模拟切换开关：将 11 与 10 连接，开启模拟控制电压模式；11 与 10 断开，关闭模拟控制电压模式；
12) 电压编程（+）：电压编程的模拟输入端(+)，在 12 与 16 之间接入模拟电压 0~5V 即可控制电源输出电压 0~额定值*1.02 V；
13) 电流编程（+）：电流编程的模拟输入端(+)，在 13 与 18 之间接入模拟电压 0~5V 即可控制电源输出电流 0~额定值*1.02 A；
14) 输出电压监测：输出电压回读信号，信号电压范围为：0~5V（参考地为 16）；
15) 恒压/恒流指示：恒压/恒流指示信号，外部需接上拉电阻，最高电压不能超过 30V，低电平时电流不能大于 5mA，高电平表示恒压，低电平表示恒流（参考地为 16）；
16) 电源输出地；
17) 本地/模拟状态指示：外部需接上拉电阻，最高电压不能超过 30V，低电平时

电流不能大于 5mA，高电平表示本地控制，低电平表示模拟控制（参考地为 18）；

18) 电源输出地。

19) 并联：在电源需要并联时使用；

20) 输出电流监测：输出电流回读信号，信号电压范围为：0~5V（参考地为 18）；

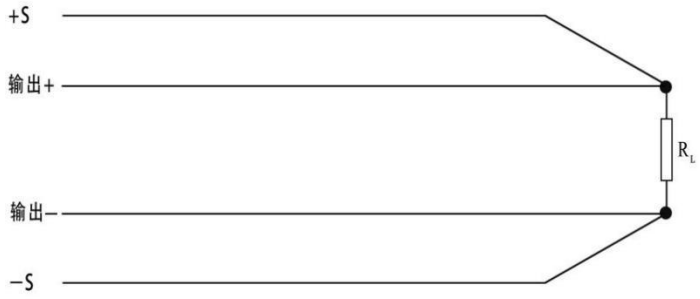
⑤ **RS232 接口：**电源内置电平转换电路，可直接通过标准 RS232 串口线与 PC 机相连，实现设备的远端通讯；

⑥ 输出端子（正+）

⑦ 远端补偿端子（+S）

⑧ 远端补偿端子（-S）

使用该端子时，请将“-S”与电源输出“-”在近端断开并与远端相连，“+S”与电源输出“+”在近端断开并与远端相连。不使用该端子时，请将“-S”与电源输出“-”在近端相连，“+S”与电源输出“+”在近端相连。远端测量与负载之间需使用双绞线电缆。具体接线端子和接线方法如下图所示：



远端测量接线方法

⑨ **LAN 口：**通讯接口，可与 PC 机连接实现远端通讯。

第 6 章　功能与操作

6.1 开机

1．将电源线接入后面板电源插座 。
2．将电源线另一端与通用电源输入端相连。
3．按电源开关键。如果首次使用，屏幕显示默认设置，否则恢复到电源最后一次关闭前的状态。

6.2 输出端子接线

1．选择合适线径的负载线（面积单位：mm^2；电流单位：A）

参考线规

线规	标称截面	最大电流
20	0.5	9
18	0.75	11
18	1	13
16	1.5	18
14	2.5	24
12	4	34
10	6	45
8	10	64
6	16	88
4	25	120
2	32	145
1	50	190
0	70	240
0	95	290
0	120	340

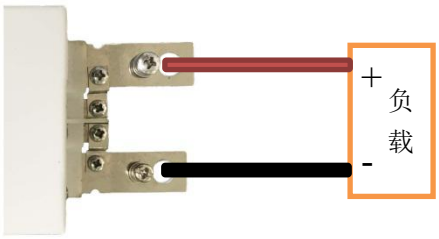
2．将负载正极连接线与电源正极输出端子相连，负极连接线与电源负极输出端子相连。



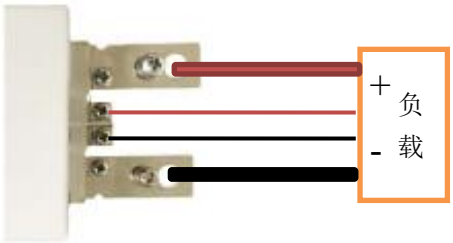
注意

连接电源输出端子线前必须关闭电源开关，否则可能有电击的危险。

近端使用时接线

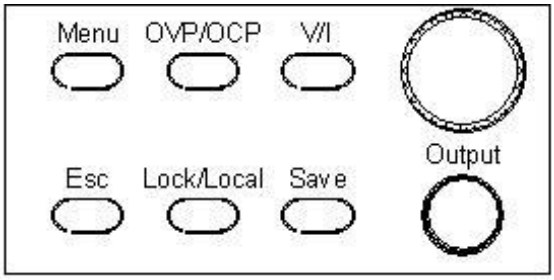


远端使用时接线



6.3 基本操作

6.3.1 按键分布图



DH1790 系列按键分布图

按键功能介绍

按键	功能及描述
Menu	菜单键，进入菜单可设定电源的相关参数
OVP/OCP	设定电源输出电压/电流保护值
V/I	电压/电流设定切换按键
Esc	退出返回按键
Lock/Local	用于键盘加锁、解锁/本地、外控切换按键
Save	保存键，用于保存当前电压电流设定值
Output	输出键，用于控制电源的输出和关闭
调节旋钮	按下调节旋钮可改变光标位置，旋转调节旋钮可调节数值大小，顺时针旋转数值增大，反之减小

6.3.2 电压/电流设置操作

电源开机后默认在电压设置，此时光标位于电压预置值。电压设置范围在 0V 到最大电压设置值之间。向下按调节旋钮，选择需要设置的数值位置。旋转调节旋钮，调节数值大小。



按下 V/I 键，选择电流设置，此时光标位于电流预置值。向下按调节旋钮，选择需要设置的数值位置。旋转调节旋钮，调节数值大小。



6.3.3 OVP/OCP 设置操作

DH1790系列OVP和OCP的可选范围为额定输出的10％至110％。默认情况下，OVP和OCP级别设置为最大值。

1. 按下 OVP/OCP 键，按键指示灯变亮，进入 OVP/OCP 设置界面；默认在 OVP 界面，左右旋转旋钮，可选择 OVP、OCP、ULV 或 MAX POW 设置,被选中的图标高亮显示，如下图所示。









2. 按下旋钮，选择需要设置的数值位置。
3. 旋转旋钮，调节数值大小。
4. 按 Esc 键保存设置值 ，如下图所示。



5. 再次按下 Esc 键，返回值主界面。

6.3.4 加锁/解锁操作

该操作用于加锁/解锁键盘。防止误按操作造成电源损坏。

1. 按下 Lock/Local 键，按键指示灯变亮，屏幕左上方显示 Lck 字符，表明键盘已经加锁，此时，除 Lock 键外，其他按键均无法操作。
2. 再次按下 Lock/Local 按键，键盘解锁。

6.3.5 输出开/关操作

按下前面板的 Output 键来控制电源的输出开关。

1. 按下 Output 键，按键指示灯变亮，屏幕输出状态由 OFF 变为 CV，如图所示，电源输出开启，屏幕显示回读电压电流和功率值。



2. 再次按下 Output 键，按键指示灯灭，输出关断。

6.3.6 菜单操作

按下 Menu 键后进入菜单功能界面。

菜单		功能及描述
System	Buzzer	蜂鸣器开关；
	Cal.	校准设置；
	Language	语言选择；
	Version	版本；
	Reset	重置；
	Firmware	软件升级；
save	Save	保存电压电流设定值；
	Recall	调用已保存设定值；
	File	预留；
Config	Slope	使能设置，选择是否使用斜率设置

	Vrise	电压上升斜率设置
	Irise	电流上升斜率设置
	Vfall	电压下降斜率设置
	Ifall	电流下降斜率设置
	Mode	CC/CV 模式选择
M/S mode	M/S	主从路设置
	P/S	串并联设置
commun	RS232	RS232 通信地址设置
	RS485	RS485 通信地址设置
	LAN	LAN 地址设置
	Protocol	预留

❖ 系统设置（System）

1. 按下 Menu 键后进入菜单功能界面，如图所示。



2. 旋转调节旋钮，选择 System 图标，按下旋钮，进入系统设置界面。系统设置包含蜂鸣器设置（Buzzer）、校准服务（Cal.）语言选择（Language）、版本查看（Version）、重置（Reset）软件升级（Firmware）。
3. 左右调节旋钮，被选中的菜单高亮显示。
4. 按下旋钮，对选中项目进行设置。左右旋转调节旋钮选择设置项，按下旋钮保存。
5. 蜂鸣器开启与关闭



6. 校准（如需校准服务，请联系售后热线）



7. 语言选择（暂只支持英语）



8. 版本查看



9. 重置



10. 软件升级



11. 以上设置完成后，按 Esc 键返回。

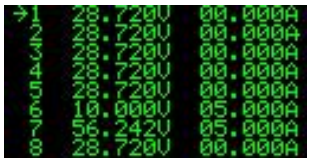
❖ 保存设置（Save）

1. 菜单功能界面下，旋转调节旋钮，选择 Save 图标，按下旋钮，进入保存设置界面。此界面包含保存设置（Save）、调用设置（Recall）和预留（File）。
2. 左右调节旋钮，被选中的菜单高亮显示。
3. 按下旋钮，对选中项目进行设置。左右旋转旋钮选择设置项，按下旋钮执行保存操作。



4. 保存当前设定值，选中 YES，按下旋钮，即保存当前电压和电流设置值。
5. 调用保存值，选中 YES，按下旋钮，进入保存值列表。最多可保存 8 条数据，当数据存储满后，继续保存数据时，上一条数据会被下一条数据覆盖，即第 1 条数据会被第 2 条数据覆盖，依次类推，第 8 条数据会被第 9 条数据覆盖。





6. 左右调节旋钮，选择需要调用的值，按下旋钮确定调用，直接返回主界面。
7. 预留界面



❖ 配置（Config）

1. 菜单功能界面下，旋转调节旋钮选择 Config 图标，按下旋钮，进入配置界面。
2. 左右调节旋钮，被选中的菜单高亮显示。
3. 按下旋钮，对选中项目进行设置；按下旋钮选择需要设置的数值位置，左右旋转旋钮节数值，按 Esc 键保存并返回。
4. 使能设置，选择是否使用斜率设置 。



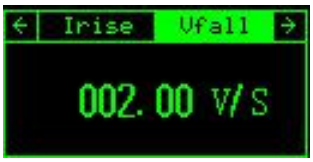
5. 电压上升斜率设置（斜率设置空载状态下不支持）



6. 电流上升斜率设置



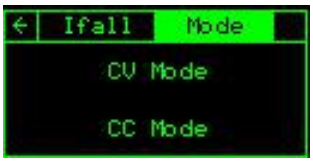
7. 电压下降斜率设置



8. 电流下降斜率设置



9. CC/CV 模式选择



❖ 主从串并联设置（M/S）

1. 按下 Menu 键后进入菜单功能界面，左右调节旋钮，选择 M/S 图标，按下旋钮，进入配置界面。
2. 左右调节旋钮，被选中的菜单高亮显示。
3. 按下旋钮，对选中项目进行设置。左右旋转旋钮选择设置项，按下旋钮保存。
4. 选择 M/S，按下旋钮，进行主从路设置：选择 MAS，将此台设备设置为主路；选择 SLA，将此台设备设置为从路。按下调节旋钮保存当前设置。
5. 选择 P/S，按下旋钮，进行串并联设置：选择 PAR，设定为并联使用；选择 SER，设定为串联使用。按下调节旋钮保存当前设置。





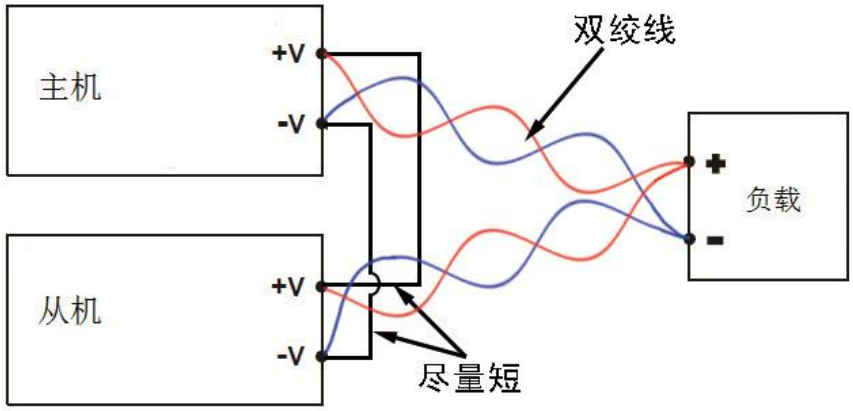
6. 设置好主从电源后，主机电源控制整个操作。主机显示总电压总电流，从机显示自身电源电压电流。
7. 主从并联使用时输出端子接线。

注意

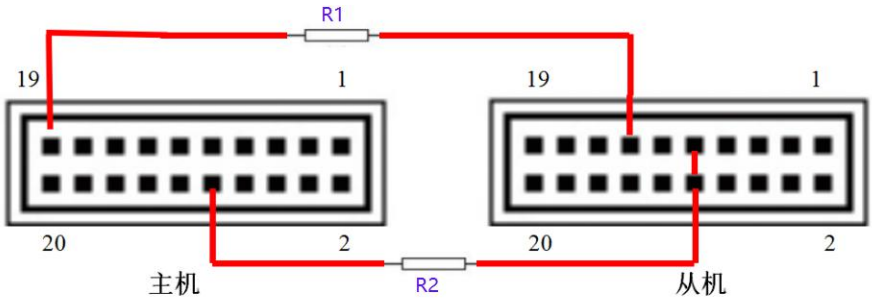
接线时，确保所有电源都处于关机状态。

当并联连接电源时，最多可以并联 3 台使用，并且 3 台必须为相同型号。

模拟控制连接器用作并联连接的接口。



模拟接口接线示意图

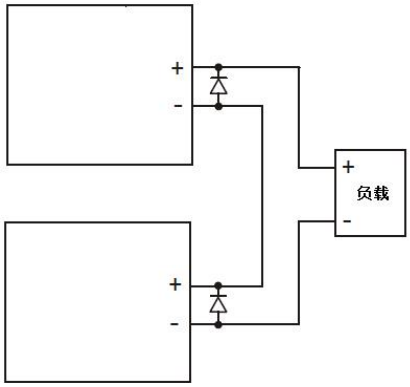


如上图，模拟口连接线中间串联 R1、R2 两个电阻，阻值为 1 欧姆。

8. 主从串联使用时输出端子接线

注意

接线时，确保所有电源都处于关机状态。



如图所示，建议在串联的两台电源的输出端并接两只二极管，以防止在顺序启动期间或一个电源设备故障时出现反向电压。二极管的耐压值需要大于输出电压的额定值，二极管的正向电流值需要大于电源输出电流。

❖ 外部通信地址设置（commun）

1. 按下 Menu 键后进入菜单功能界面，左右调节旋钮，选择 commun 图标，按下旋钮，进入配置界面。配置菜单包含 RS232、RS485、LAN。



2. 旋转旋钮，被选中的菜单高亮显示。
3. 按下旋钮，对选中项目进行设置；按下旋钮选择需要设置的数值位置，左右旋转旋钮调节数值，按 Esc 键保存并返回。
4. 选择 RS232，按下旋钮，进行 RS232 通信地址设置。左右旋转旋钮，选择需设置的选项，address 或者 baudrate；按下旋钮进入 address 设置界面，按下旋钮，选择需要设置的数值位置，通过旋转旋钮设置相应的地址，按 Esc 键保存并返回。按下旋钮进入 baudrate 设置界面，通过旋转旋钮选择需要的波特率值，按下按钮，保存选择的波特率。



5. 选择 RS485，按下旋钮，进行 RS485 通信地址设置。左右旋转旋钮，调节数字大小，按下旋钮，选择需要设置的数值位置，按 Esc 键保存并返回。



6. 选择 LAN，按下旋钮，进行 LAN 地址设置。左右旋转旋钮可选择需要设置的地址，按下旋钮可设置各个地址。



LAN 地址设置说明如下：

MacAddr	Mac 地址设置
IpAddr	Ip 地址设置
GwAddr	网关地址设置
CPort	客户端端口设置（PC）
SPort	服务器端端口设置（本机）

注：以上界面仅供参考，请以实际为准！

第 7 章　电源使用说明

7.1 电源成套性

□主机	1 台
□电源线	1 根
□LAN 网线	1 根
□串口线	1 根
□模拟线	1 根
□合格证	1 张
□产品说明书	1 本
□输出绝缘保护罩	1 套

7.2 电源输入

电源的输入为 AC220V±10%或者 AC110V±10%。

警告：电源出厂时提供一根三芯电源线，请连接到三芯的接线盒上，在操作电源前确保电源接地良好。

7.3 故障排除

用下面的方法检查在接通电源时可能出现的故障：

1. 仪器无法开机

（1）检查电源线是否正确连接；
（2）检查供电电源插座是否有 220V/110V 交流电；
（3）检查电源开关是否已打开；

2. 空载电压无输出

（1）检查预置电压值是否为 0.000V；
（2）远端测量端子是否正确接线；
（3）电流预置值是否≥1A。

3. 按输出就显示过压报警

请查看 OVP 设置值是否低于电压预置值，如果是请将 OVP 设置值调高于电压预置值，退出菜单后再输出。

4. 带载电压无输出或输出值低

（1）检查负载是否短路；

（2）检查电源是否进入 CC 模式，如果是请将预置电流设置加大。

第 8 章　远程控制与指令集

8.1 远程控制设置

DH1790 程控直流电源可以通过 RS232 或 LAN 口与上位机进行通信，可以通过上位机软件来对直流电源进行远端控制。上位机和直流电源之间的通信采用 SCPI 指令集。在进行通信前需要进行以下操作：

1. **连接：**确保电源通过 RS232 或 LAN 口与 PC 机相连，支持 UDP 和 TCP 模式。
2. **LAN 口通信设置：**LAN 口指令发送地址设为：192.168.1.10；PC 机上的地址设为：192.168.1.11 或同地址段地址。
3. **RS232 通信设置：**波特率可设为 9600/19200/57600/115200，仅在本地设置，默认 115200。
4. 指令介绍中出现‘□’代表空格；出现‘|’代表或；出现‘[ ]’代表内容可选。

8.2 SCPI 指令集

8.2.1 系统指令集

1. 命令：SYSTem:COMMunicate:RLSTate□LOCal
   该命令用来将电源设置成本地模式。
   返回值：无
   单位：无
   说明：执行后，仪器前面板可进行手动操作。
   例：SYST:COMM:RLST LOC

2. 命令：SYSTem:COMMunicate:RLSTate□REMote
   该命令用来将电源设置成外部控制模式。
   返回值：无
   单位：无
   说明：此模式下可以通过电源本地的 LOCK/LOCAL 按钮切换成本地模式。
   例：SYST:COMM:RLST REM

3. 命令：SYSTem:COMMunicate:RLSTate□RWLock
   该命令用来将电源设置成外部控制模式。
   返回值：无

单位：无

说明：此模式下无法通过电源本地的 LOCK/LOCAL 按钮切换成本地模式，若要将电源切换成本地模式，必须发送 SYST:COMM:RLST□LOC 命令。

例：SYST:COMM:RLST RWL

4. 命令：SYSTem:COMMunicate:RLSTate?

该命令用来返回电源的工作模式。

返回值：LOC|REM|RWL

单位：无

说明：LOC 表示电源处于本地模式，REM 表示电源处于外控模式且可以通过电源本地 LOCK/LOCAL 按钮切换成本地模式，RWL 表示电源处于外控模式且不可以通过电源本地 LOCK/LOCAL 按钮切换成本地模式。

例：SYST:COMM:RLST?

5. 命令：SYSTem:ERRor?

该命令用来读取输入指令给仪器后，仪器返回的出错信息。

返回值：参见下表

单位：无

注意：当一个或多个错误当前存储在错误列队中时，错误检索是先进先出(FIFO)，并且当您读取错误时会将其清除。从错误队列读取所有错误后，将清除所有错误。

例：SYST:ERR?

错误代码	注释
0	无错误
101	无法进行校准，需发送校准使能指令
104	校准参数错误
110	电压、电流或者功率超范围
-102	语法错误
-109	缺少参数
-110	本产品不支持此指令

8.2.2 状态指令集

1. 命令：STATus:OPERation:CONDition?

该命令用来返回电源的工作状态。

返回值：0|256|1024

单位：无

说明：0 表示电源处于关闭状态，256 表示电源处于恒压模式，1024 表示电源处于恒流模式。

例：STAT:OPER:COND?

2. 命令：STATus:QUEStionable:CONDition?

该命令用来返回电源可疑状态寄存器的信息。

返回值：0|1|2|128

单位：无

说明：0 表示正常，1 表示电源由于过压而关闭输出，2 表示电源由于过流而关闭输出，128 表示电源由于欠压而关闭输出。

例：STAT:QUES:COND?

8.2.3 电压指令集

1. 命令：VOLTage□<参数>

该命令用来设置选中通道的电压值。参数范围为 0~MAX。

返回值：无

单位：V(伏特)

说明：MAX 代表对应电源最大设置电压。

例：VOLT 1.002 表示设定当前电压值为 1.002V。

2. 命令：VOLTage:PROTection□<参数>

该命令用来设定过压保护值。参数范围为 MIN~MAX。

返回值：无

单位：V(伏特)

说明：MIN 代表最小设置过压值，MAX 代表最大设置过压值。MAX 与 MIN 的数值以电源规定为准。

例：VOLT:PROT 10.5 表示设定当前过压保护值为 10.5V。

3. 命令：VOLTage:PROTection?

该命令用来查询过压保护值。

返回值：MIN~MAX

单位：V(伏特)

说明：MIN 代表最小设置过压值，MAX 代表最大设置过压值。MAX 与 MIN

的数值以电源规定为准。

例：VOLT:PROT? 返回参数为 5.000，表示当前过压保护值为 5.000V。

4．命令：VOLTage?

该命令用来查询当前电压设定值

返回值：0~MAX

单位：V(伏特)

说明：MAX 代表对应电源最大设置电压。

例：VOLT? 返回参数为 5.000，表示当前电压设定值为 5.000V。

5. 命令：VOLTage:LIMit:LOW□<参数>

该命令用来设定欠压保护值。参数范围为 0~MAX。

返回值：无

单位：V(伏特)

说明：MAX 表示电源可设置的最大欠压值，具体已实际电源规定为准。

例：VOLT:LIM:LOW 10.5 表示设定当前欠压保护值为 10.5V。

6. 命令：VOLTage:LIMit:LOW?

该命令用来查询当前欠压设定值。

返回值：0~MAX

单位：V(伏特)

说明：MAX 表示电源可设置的最大欠压值，具体已实际电源规定为准。

例：VOLT:LIM:LOW? 返回参数为 5.000，表示当前欠压保护值为 5.000V。

8.2.4 电流指令集

1. 命令：CURRent□<参数>

该命令用来设定当前电流设定值。参数范围为 0~MAX。

返回值：无

单位：A(安培)

说明：MAX 代表最大设置电流，具体已实际电源规定为准。

例：CURR 1.000 表示设定当前电流值为 1.000A。

2. 命令：CURRent?

该命令用来查询当前电流设定值。

返回值：0~MAX

单位：A(安培)

说明：MAX 代表最大设置电流，具体已实际电源规定为准。

例：CURR? 返回参数为 10.000，表示当前电流设定值为 10.000A。

3. 命令：CURRent:PROTection□<value>

该命令用来设定过流保护值。参数范围为 MIN~MAX。

返回值：无

单位：A(安培)

说明：MIN 代表最小设置过流值，MAX 代表最大设置过流值。MAX 与 MIN 的数值以电源规定为准。

例：CURR:PROT 6.000 表示设定当前过流保护值为 6.000A。

4. 命令：CURRent:PROTection?

该命令用来查询当前过流保护值

返回值：MIN~MAX

单位：A(安培)

说明：MIN 代表最小设置过流值，MAX 代表最大设置过流值。MAX 与 MIN 的数值以电源规定为准。

例：CURR:PROT? 若返回参数为 6.000，表示当前过流保护值为 6.000A。

5. 命令：CURR:PROT:STAT□<参数>

该命令用来打开或关闭过流保护功能，参数范围为 ON|OFF。

返回值：无

单位：无

说明：ON 表示开启过流保护功能，OFF 表示关闭过流保护功能。

例：CURR:PROT:STAT ON 表示开启过流保护功能。

8.2.5 输出指令集

1. 命令：OUTPut□<参数>

该命令用来打开或关闭仪器输出。参数范围为 ON|OFF|1|0。

返回值：无

单位：无

说明：ON|1 表示打开仪器输出，OFF|0 表示关闭仪器输出。

例：OUTP ON

2. 命令：OUTPut?

该命令用来返回仪器输出状态。

返回值：1|0

单位：无

说明：返回 1 表示仪器输出处于打开状态，返回 0 表示仪器输出处于关闭状态。

例：OUTP?

3. 命令：OUTPut:PROTection:CLEar

该命令用来清除电源的过压、过流、欠压标志。

返回值：无

单位：无

说明：当电源处于过压、过流、欠压状态时，会关闭输出，且电源处于报警状态，清除标志后报警解除，解除报警的另一种方法是在电源本地按 OK 按键。

例：OUTP:PROT:CLE

8.2.6 测量指令集

1. 命令：MEASure:CURRent?

该命令用来回读当前选中通道的输出电流。

返回值：0~MAX

单位：A(安培)

说明：MAX 表示电源允许的电流最大量程。

例：MEAS:CURR? 返回参数为 6.000，表示当前输出电流值为 6.000A。

2. 命令：MEASure:VOLTage?

该命令用来回读当前选中通道的输出电压。

返回值：0~MAX

单位：V(伏特)

说明：MAX 表示电源允许的电压最大量程。

例：MEAS:VOLT? 返回参数为 6.000，表示当前输出电压值为 6.000V。

8.2.7 复位指令集

1. 命令：*RST

该命令用来将电源恢复成出厂设置，但不重新设置网口的 IP 地址，端口号等。

返回值：无

单位：无

说明：发送此命令后，电源规定范围内的参数信息会恢复出厂。

例：*RST

8.2.8 读取 ID 指令集

1. 命令：*IDN?

该命令用来读取电源 ID 信息。

返回值："BJDH,DH1790-5,0,V0.2.2.0"

单位：无

说明：发送此命令，回读值代表仪器相关版本信息。

例：*IDN?

8.2.9 清除错误指令集

1. 命令：*CLS

该命令用来清除电源的错误信息

返回值：无

单位：无

说明：发送此命令后，电源存在的所有错误信息均恢复出厂状态，无错误。

例：*CLS

第 9 章　储存

仪器应储存于温度-20℃～+70℃、相对湿度不低于 5%RH，不高于 80%RH、不允许有结露的通风室内，室内要防止盐雾，酸碱及其它会产生腐蚀气体或物质。请勿将仪器放在粉尘及高湿度环境。

保养：请勿将仪器放置在长时间受到日照的地方。

清洁：请根据使用情况对仪器进行清洁。方法如下：

1. 断开电源；
2. 用潮湿但不滴水的软布（可使用柔和的清洁剂或清水）擦试仪器外部的浮尘，清洁带有液晶显示屏的仪器时，请注意不要划伤显示屏。

注意

请勿将任何腐蚀性的液体粘到仪器上，以免损坏仪器。

警告

重新通电之前，请确认仪器已经干透，避免因水分造成电气短路甚至人身伤害。

第 10 章　质量保证

仪器自我公司发货之日起十八个月内，如用户遵守运输、储存和使用规则，而质量低于技术指标的，本公司负责免费修理或更换。本产品终身维修维护服务。

如在使用过程中遇到问题并且按照本说明书所提供的方法不能解决时，请与本公司联系咨询，热线电话 4000521768，我们将热情为您服务。本说明书如有修改，恕不另行通知，可以到本公司网站自行下载，网址为 www.dhtech.com.cn。

北京大华无线电仪器有限责任公司

版本号：V1.5

— ALWAYS RELIABLE —

专业行业测试解决方案供应商

北京大华无线电仪器有限责任公司

（原国营第七六八厂 北京大华无线电仪器厂）

总部地址：北京市海淀区学院路 5 号

生产制造基地：北京市昌平区沙河镇新飞达电子科技工业发展中心

热线电话：400-0521-768

销售电话：010-62937169

公司网址：www.dhtech.com.cn

公司邮箱：marketing@dhtech.com.cn

产品信息如有变更恕不另行通知，最终解释权归大华电子所有，更多详细内容，可登陆网站了解或联系销售、技术工程师咨询。

微信二维码　　官网二维码