

# PL 系列窄脉冲电流源\_SCPI 编程手册

武汉普赛斯电子技术有限公司

**声明：**本文件所有权和解释权归武汉普赛斯电子技术有限公司所有，未经武汉普赛斯电子技术有限公司书面许可，不得复制或向第三方公开。

## 修订历史记录

版次	发布日期	AMD	修订者	说明
V1.0.0	2020.09.16	A	史营营	内部初稿
V1.0.1	2020.11.05	AM	史营营	修改 IDN 返回格式; 增加扫描指令示例
V1.0.2	2020.11.09	M	史营营	修改文档中产品名
V1.0.3	2021.03.07	M	史营营	标准化 SCPI 指令
V1.0.4	2021.4.15	M	史营营	增加 Trig 等指令

(A-添加, M-修改, D-删除)

## 目录

### 目录

1. 需求背景.....	5
1.1 接口图.....	5
2. SCPI 帧格式.....	6
2.1 设备标识.....	6
2.2 配置输出模式.....	6
2.3 输出模式查询.....	6
2.4 配置脉冲参数.....	6
2.5 脉冲配置查询.....	6
2.6 配置扫描电流.....	7
2.7 扫描电流配置查询.....	7
2.8 配置光功率计测试波长.....	7
2.9 光功率计波长查询.....	7
2.10 配置直流电流.....	8
2.11 查询直流测试值.....	8
2.12 启动扫描测试.....	8
2.13 扫描状态查询.....	8
2.14 查询测试结果.....	8
2.15 配置最大测量光功率.....	9
2.16 光功率偏压配置.....	9
2.17 最大检测电压配置.....	9
2.18 过压保护.....	9
2.19 直流扫描点数.....	9
2.20 采样延时个数配置.....	9
2.21 采样点配置.....	10
2.22 输出原始数据.....	10
2.23 输出延时.....	10
2.24 Trigout 延时.....	10
2.25 Trigout 脉宽.....	10

3. 串口(网口)调试助手演示步骤.....	10
3.1 串口连接.....	10
3.2 获取设备标识.....	11
3.3 扫描指令示例.....	11

## 1. 需求背景

为指导 PL 系列窄脉冲电流源 SCPI 编程，特制定本文档。

### 1.1 接口图

接口图如图 1:

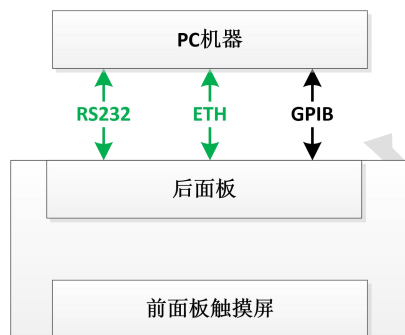


图 1 接口图

如图 1，当前 PL 系列窄脉冲电流源产品已实现网口和串口，计划实现 GPIB 通信口。其中，串口波特率仅支持 115200。

## 2. SCPI 帧格式

PL 系列窄脉冲电流源采用 SCPI 兼容格式，<space>表示空格，%1,%2,%3 分别表示第几个参数，每条指令以\n 结束。详细格式定义如下：

### 2.1 设备标识

命令格式： \*IDN?

输出格式为:WuhanPrecise Instrument,PLx00,XXXX

输出信息包括:公司名,设备名,版本。

### 2.2 配置输出模式

命令格式： :SOUR:FUNC<space>%1

说明：配置输出信号的模式。

参数:%1 可以为 PULS 或 DC，表示脉冲模式或连续模式；

### 2.3 输出模式查询

命令格式::SOUR:FUNC?

说明：该命令用于查询输出信号类型，发送一次，返回一次数据。

返回数据：DC 或 Pulse。

### 2.4 配置脉冲参数

命令格式:1. :SOUR:PULS:WIDT<space>%1 2. :SOUR:PULS:PERI<space>%1

说明:命令 1 用于配置脉冲宽度,脉宽取值范围是 1us~5000us;命令 2 用于配置脉冲周期,周期 $\geq 100\mu\text{s}$ ,最大为 1s;

参数:脉冲宽度值,输入整数,单位 us。

脉冲周期,输入整数,单位 us

例如配置脉宽 5us,脉冲周期是 5ms,则发送指令:

:SOUR:PULS:WIDT 5\n

:SOUR:PULS:PERI 5000\n

**注意事项:**

**1、脉冲模式下:**

电流在大于 1A 到 4A 时,占空比需小于 25%;电流在大于 4A 到 20A 时,占空比需小于 5%。

**2、脉冲信息配置范围:**

最小脉宽是 5us~5000us,最小周期 100us;最小占空比是 1%。

### 2.5 脉冲配置查询

命令格式:1. :SOUR:PULS:WIDT? 2. :SOUR:PULS:PERI?

说明：该命令用于查询脉冲配置参数

返回数据：命令 1 返回脉冲宽度；命令 2 返回脉冲周期。

参数：脉宽值，整数，单位 us；脉冲周期，整数，单位 us。

## 2.6 配置扫描电流

命令格式：1. :SOUR:CURR:STAR<space>%1

2. :SOUR:CURR:STEP<space>%1

3. :SOUR:CURR:STOP<space>%1

说明：命令 1 用于配置扫描起点电流；命令 2 用于配置扫描步进电流；命令 3 用于配置扫描终点电流。

参数：扫描测试电流起点，取值 0~30000mA，一位小数；

扫描测试电流步进，取值 0~1000mA，一位小数；

扫描测试电流终点，取值 0~30000mA，一位小数；

## 2.7 扫描电流配置查询

命令格式：1. :SOUR:CURR:STAR?

2. :SOUR:CURR:STEP?

3. :SOUR:CURR:STOP?

说明：该命令用于查询当前扫描电流的配置。

参数：命令 1 返回扫描电流起点；命令 2 返回扫描电流步进；命令 3 返回扫描电流终点。

返回数据：电流单位 mA。

## 2.8 配置光功率计测试波长

命令格式：:SOUR:WAVE:LEN<space>%1

参数：%1 配置光功率计测试波长 850/940/1310/1490/1550

说明：该命令用于配置光功率计所需测试波长

## 2.9 光功率计波长查询

命令格式：:SOUR:WAVE:LEN?

说明：该命令用于查询光功率计所需测试波长

返回数据：返回光功率计测试波长。

850                      测试 850 波长光功率

940                      测试 940 波长光功率

1310	测试 1310 波长光功率
1490	测试 1490 波长光功率
1550	测试 1550 波长光功率

## 2.10 配置直流电流

命令格式: :SOUR:CURR:LEV<space>%1

参数: (1)%1 指直流电流, 取值 0~30000mA, 一位小数;

(2)%1 取值 0 时断电;

说明: (1)该命令用于配置直流电流输出大小;

(2)命令到后电流立即输出。

## 2.11 查询直流测试值

命令格式: :READ?

说明: (1)该命令用于读取直流测试值;

(2)命令发送一次, 返回一次数据。

返回数据: (1)顺序: 电流 电压 功率 背光;

(2)单位: 电流 mA, 电压 V, 功率 mW, 背光 uA。

## 2.12 启动扫描测试

命令格式: :SOUR:SWE:STAR<space>%1

说明: 该命令用于启动扫描测试。

说明: %1 取值 ON 或 OFF, ON 表示启动扫描。

## 2.13 扫描状态查询

命令格式: :SOUR:SWE:STAT?

说明: 该命令用于查询扫描是否结束。

返回数据: Free, 表示扫描结束, Busy, 表示扫描未结束。

## 2.14 查询测试结果

命令格式: :READ?

说明: 该命令用于查询测试结果

返回数据:

返回数据结构类型如下

n I1 V1 P1 Im1 I2 V2 P2 Im2 I3 V3 P3 Im3.....In Vn  
Pn Imn

<n>为扫描点个数

武汉普赛斯电子技术有限公司

电话: 027-89908766/86638699

地址: 武汉市东湖开发区光谷大道 308 号光谷动力绿色环保产业园 9 栋 4 楼

All right reserved 2011-2021

网址: <http://www.whprecise.com>



<I>驱动电流测试值，单位 mA，小数点一位；  
<V>采样电压值，单位 V，小数点六位；  
<P>采样功率值，单位 mW，小数点六位；  
<Im>采样背光电流值，单位 uA，小数点一位。

## 2.15 配置最大测量光功率

命令格式：:SYST:MAXP<space>%1

说明：该命令用于配置最大测量光功率，设备根据用户的测量最大光功率选择合适的功率档位。

参数：%1 为用户需要测试的最大光功率。

返回数据：如果用户配置的最大功率在设备有效测量范围内，则返回 ok，否则返回 Commd Error!

## 2.16 光功率偏压配置

命令格式：:SYST:VBB<space>%1

说明：该命令用于配置光功率偏压。

参数：%1 取值范围 0~12。

## 2.17 最大检测电压配置

命令格式：:SYST:DUT<space>%1

说明：该命令用于配置最大检测电压。

参数：%1 取值 10 或 100，不允许超过 100。

## 2.18 过压保护

命令格式：:SENS:VOLT:PROT<space>%1

说明：该命令用于配置过压保护值。

参数：%1 取值范围 20~105。

## 2.19 直流扫描点数

命令格式：:SOUR:SWE:POIN <space>%1

说明：该命令用于配置直流扫描点，仅在脉冲直流模式生效。

参数：%1 取值范围 0~2000。

## 2.20 采样延时个数配置

命令格式：:SOUR:DEL<space>%1

说明：该命令用于配置采样延时个数。

参数：%1 表示采样延时个数，具体延时时间=个数\*25ns。例如参数设为 2

表示 50ns，参数设为 5 表示 125ns。

## 2.21 采样点配置

命令格式：:SOUR:PULS:POIN<space>%1

说明：该命令用于配置采样点。

参数：%1 取值大于 0。

限值：(采样延时个数\*25+(采样点个数-1)\*60 )<脉冲宽度\*1000。

## 2.22 输出原始数据

命令格式：:SOUR:PULS:IDAT<space>%1

说明：该命令用于配置过压保护值。

参数：%1 取值 ON 或 OFF，ON 表示输出原始数据。

## 2.23 输出延时

命令格式：:TRIG:SOUR:DEL<space>%1

说明：该命令用于配置输出延时。

参数：表示延时时间，单位 us。

## 2.24 Trigout 延时

命令格式：:TRIG:OUT:DEL<space>%1

说明：该命令用于配置 Trigout 延时。

参数：单位 us。

## 2.25 Trigout 脉宽

命令格式：:TRIG:OUT:PULS<space>%1

说明：该命令用于配置 Trig 脉宽。

参数：数值不能大于菜单 2.4 中的脉冲周期，单位 us。

# 3. 串口(网口)调试助手演示步骤

参考第 2 节 SCPI 指令，首先介绍如何使用调试助手连接设备，然后以串口为例。

## 3.1 串口连接

串口连接的方法如图 3.1：

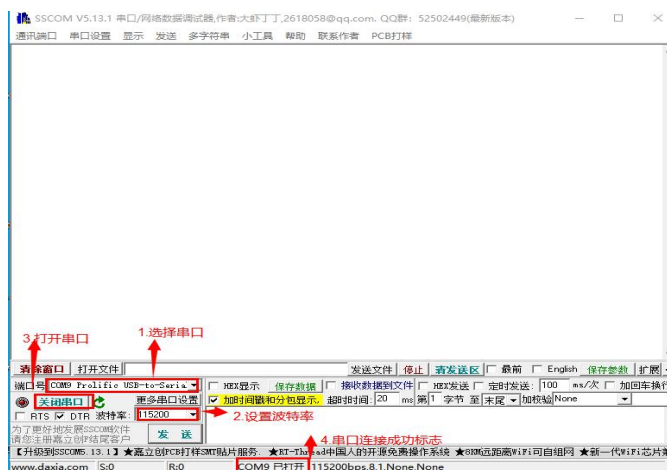


图 3.1 串口连接示意图

## 3.2 获取设备标识

输入\*IDN? 可获取设备标识，如图 3.2：

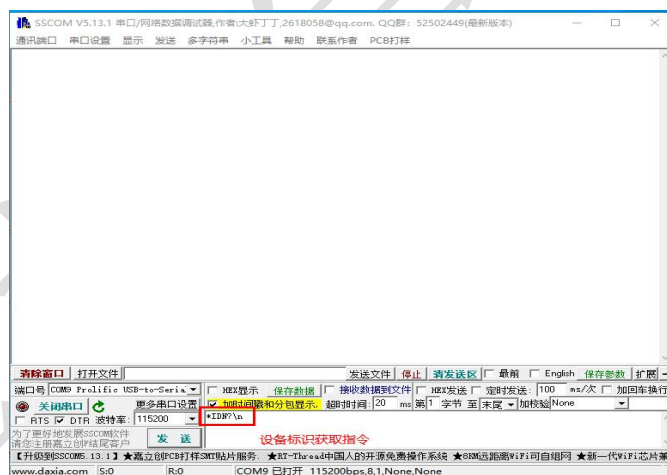


图 3.2

## 3.3 扫描指令示例

图 3.4 为脉冲扫描模式示例：

脉冲/连续扫描示例:  
:SYST:MAXP 100.000\n  
脉冲: :SOUR:FUNC PULSE\n  
连续: :SOUR:FUNC DC\n  
:SOUR:WAVE:LEN 850\n  
:SOUR:PULS:WIDT 1\n  
:SOUR:PULS:PERI 100\n  
:SOUR:CURR:STAR 1\n  
:SOUR:CURR:STEP 1\n  
:SOUR:CURR:STOP 100\n  
:SYST:VBB 5\n  
:SOUR:SWE:STAR\n  
:SOUR:SWE:STAT?\n 备注: 当返回FREE时, 再发送:READ?\n 查询数据结果  
:SOUR:SWE:STAT?\n  
...  
:READ?\n  
脉冲直流/连续直流示例:  
:SYST:MAXP 100.000\n  
脉冲: :SOUR:FUNC PULSE\n  
连续: :SOUR:FUNC DC\n  
:SOUR:WAVE:LEN 850\n  
:SOUR:PULS:WIDT 1\n  
:SOUR:PULS:PERI 100\n  
:SYST:VBB 5\n  
:SOUR:CURR:LEV 1.0\n  
:READ?\n  
:READ?\n  
:READ?\n  
...  
:SOUR:CURR:LEV 0.0\n 备注: 关闭脉冲直流输出时, 下发此条指令

图 3.4