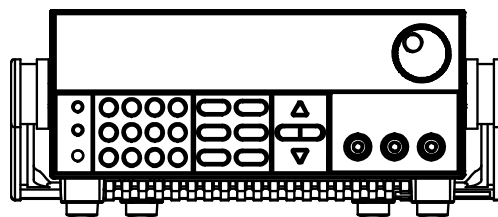


高速高精度直流可编程电源

IT6100B系列 编程与语法指南



型号: IT6121B/IT6122B/IT6123B/
IT6132B/IT6133B/IT6162B/
IT6164B
版本号: V2.2

声明

© Itech Electronics, Co., Ltd. 2015
根据国际版权法, 未经 Itech Electronics, Co., Ltd. 事先允许和书面同意, 不得以任何形式 (包括电子存储和检索或翻译为其他国家或地区语言) 复制本手册中的任何内容。

手册部件号

IT6100B-402197

版本

第2版, 2016年8月1日

发布

Itech Electronics, Co., Ltd.

商标声明

Pentium是 Intel Corporation在美国的注册商标。

Microsoft、Visual Studio、Windows 和 MS Windows是 Microsoft Corporation 在美国和 /或其他国家 /地区的商标。

担保

本文档中包含的材料“按现状”提供, 在将来版本中如有更改, 恕不另行通知。此外, 在适用法律允许的最大范围内, ITECH 不承诺与本手册及其包含的任何信息相关的任何明示或暗含的保证, 包括但不限于对适销和适用于某种特定用途的暗含保证。ITECH 对提供、使用或应用本文档及其包含的任何信息所引起的错误或偶发或间接损失概不负责。如 ITECH 与用户之间存在其他书面协议含有与本文档材料中所包含条款冲突的保证条款, 以其他书面协议中的条款为准。

技术许可

本文档中描述的硬件和 / 或软件仅在得到许可的情况下提供并且只能根据许可进行使用或复制。

限制性权限声明

美国政府限制性权限。授权美国政府使用的软件和技术数据权限仅包括那些定制提供给最终用户的权限。ITECH 在软件和技术数据中提供本定制商业许可时遵循 FAR 12.211 (技术数据) 和 12.212 (计算机软件) 以及用于国防的 DFARS 252.227-7015 (技术数据—商业制品) 和 DFARS 227.7202-3 (商业计算机软件或计算机软件文档中的权限)。

安全声明

小心

小心标志表示有危险。它要求在执行操作步骤时必须加以注意, 如果不正确地执行或不遵守操作步骤, 则可能导致产品损坏或重要数据丢失。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下, 请勿继续执行小心标志所指示的任何不当操作。

警告

“警告”标志表示有危险。它要求在执行操作步骤时必须加以注意, 如果不正确地执行操作或不遵守操作步骤, 则可能导致人身伤亡。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下, 请勿继续执行“警告”标志所指示的任何不当操作。

说明

“说明”标志表示有提示, 它要求在执行操作步骤时需要参考, 给操作员提供窍门或信息补充。

认证与质量保证

IT6100B 系列电源表完全达到手册中所标称的各项技术指标。

保固服务

ITECH 公司对本产品的材料及制造，自出货日期起提供一年的质量保固服务（保固服务除以下保固限制内容）。

本产品若需保固服务或修理，请将产品送回 ITECH 公司指定的维修单位。













- 若需要送回 ITECH 公司作保固服务的产品，顾客须预付寄送到 ITECH 维修部的单程运费，ITECH 公司将负责支付回程运费。
- 若从其它国家送回 ITECH 公司做保固服务，则所有运费、关税及其它税赋均须由顾客负担。

保证限制

保固服务不适用于因以下情况所造成的损坏：

- 顾客自行安装的电路造成的损坏，或顾客使用自己的产品造成的瑕疵；
- 顾客自行修改或维修过的产品；
- 顾客自行安装的电路造成的损坏或在指定的环境外操作本产品造成的损坏；
- 产品型号或机身序列号被改动、删除、移除或无法辨认；
- 由于事故造成的损坏，包括但不限于雷击、进水、火灾、滥用或疏忽。

安全标志

| | | | |
|---|------------------------------|---|----------|
|  | 直流电 |  | ON（电源合） |
|  | 交流电 |  | OFF(电源断) |
|  | 既有直流也有交流电 |  | 电源合闸状态 |
|  | 保护性接地端子 |  | 电源断开状态 |
|  | 接地端子 |  | 参考端子 |
|  | 危险标志 |  | 正接线柱 |
|  | 警告标志（请参阅本手册了解具体的“警告”或“小心”信息） |  | 负接线柱 |
|  | 地线连接端标识 | | - |

安全注意事项

在此仪器操作的各个阶段中，必须遵循以下一般安全预防措施。如果未遵循这些预防措施或本手册其他部分说明的特定警告，则会违反有关仪器的设计、制造和用途方面的安全标准。艾德克斯公司对用户不遵守这些预防措施的行为不承担任何责任。

警告

- 请勿使用已损坏的设备。在使用设备之前，请先检查其外壳。检查是否存在裂缝。请勿在含有易爆气体、蒸汽或粉尘的环境中操作本设备。
- 电源出厂时提供了一个三芯电源线，您的电源供应器应该被连接到三芯的接线盒上。在操作电源供应器之前，您应首先确定电源供应器接地良好！
- 请始终使用所提供的电缆连接设备。
- 在连接设备之前，请观察设备上的所有标记。
- 使用具有适当额定负载的电线，所有负载电线的容量必须能够承受电源的最大短路输出电流而不会发生过热。如果有多个负载，则每对负载电线都必须能安全承载电源的满载额定短路输出电流。
- 为减少起火和电击风险，请确保市电电源的电压波动不超过工作电压范围的10%。
- 如果用电源给电池充电，在接线时要注意电池的正负极性，否则会烧坏电源！
- 请勿自行在仪器上安装替代零件，或执行任何未经授权的修改。
- 请勿在可拆卸的封盖被拆除或松动的情況下使用本设备。
- 请仅使用制造商提供的电源适配器以避免发生意外伤害。
- 严禁将本设备使用于生命维持系统或其他任何有安全要求的设备上。

小心

- 若未按照制造商指定的方式使用设备，则可能会破坏该设备提供的保护。
- 请始终使用干布清洁设备外壳。请勿清洁仪器内部。
- 切勿堵塞设备的通风孔。

环境条件




IT6100B 系列电源仅允许在室内以及低凝结区域使用，下表显示了本仪器的一般环境要求。

| 环境条件 | 要求 |
|------|---------------|
| 操作温度 | 0°C~40°C |
| 操作湿度 | 20%~80%（非冷凝） |
| 存放温度 | -10°C~70 °C |
| 海拔高度 | 操作海拔高度 2000 米 |
| 安装类别 | 安装类别 II |
| 污染度 | 污染度 2 |

说明

为了保证测量精度，建议温机半小时后开始操作。

法规标记

| | |
|---|---|
|  | CE 标记表示产品符合所有相关的欧洲法律规定（如果带有年份，则表示批准此设计的年份）。 |
|  | 此仪器符合 WEEE 指令（2002/96/EC）标记要求，此附加产品标签说明不得将此电器/电子产品丢弃在家庭垃圾中。 |
|  | 此符号表示在所示的时间段内，危险或有毒物质不会在正常使用中泄漏或造成损害，该产品的使用寿命为十年。在环保使用期限内可以放心使用，超过环保使用期限之后则应进入回收循环系统。 |

废弃电子电器设备指令（WEEE）



废弃电子电器设备指令（WEEE），2002/96/EC

本产品符合 WEEE 指令（2002/96/EC）的标记要求。此标识表示不能将此电子设备当作一般家庭废弃物处理。

产品类别

按照 WEEE 指令附件 I 中的设备分类，本仪器属于“监测类”产品。

要返回不需要的仪器，请与您最近的 ITECH 销售处联系。

Compliance Information

Complies with the essential requirements of the following applicable European Directives, and carries the CE marking accordingly:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU
- Low-Voltage Directive (Safety) 2014/35/EU

Conforms with the following product standards:

EMC Standard

IEC 61326-1:2012/ EN 61326-1:2013 ¹²³

Reference Standards

CISPR 11:2009+A1:2010/ EN 55011:2009+A1:2010 (Group 1, Class A)

IEC 61000-4-2:2008/ EN 61000-4-2:2009

IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010/ EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

IEC 61000-4-4:2004+A1:2010/ EN 61000-4-4:2004+A1:2010

IEC 61000-4-5:2005/ EN 61000-4-5:2006

IEC 61000-4-6:2008/ EN 61000-4-6:2009

IEC 61000-4-11:2004/ EN 61000-4-11:2004

1. The product is intended for use in non-residential/non-domestic environments. Use of the product in residential/domestic environments may cause electromagnetic interference.
2. Connection of the instrument to a test object may produce radiations beyond the specified limit.
3. Use high-performance shielded interface cable to ensure conformity with the EMC standards listed above.

Safety Standard

IEC 61010-1:2010/ EN 61010-1:2010

目录

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 认证与质量保证..... | 1 |
| 保固服务 | 1 |
| 保证限制 | 1 |
| 安全标志 | 1 |
| 安全注意事项..... | 2 |
| 环境条件 | 2 |
| 法规标记 | 3 |
| 废弃电子电器设备指令 (WEEE) | 3 |
| Compliance Information | 4 |
| 第一章 远程操作..... | 1 |
| 1.1 概述 | 1 |
| 1.2 SCPI 语言介绍..... | 1 |
| 1.3 命令类型..... | 1 |
| 1.4 命令格式..... | 3 |
| 1.5 数据类型..... | 5 |
| 1.6 远程接口连接..... | 5 |
| 1.6.1 RS232 接口..... | 5 |
| 1.6.2 USB 接口..... | 7 |
| 1.6.3 GPIB 接口..... | 7 |
| 第二章 SCPI 状态寄存器 | 8 |
| 第三章 系统命令..... | 10 |
| SYSTem:ERRor[:NEXT]?..... | 10 |
| SYSTem:VERSion? | 10 |
| SYSTem:REMote | 10 |
| SYSTem:LOCal | 11 |
| SYSTem:RWLock[:STATe]..... | 11 |
| SYSTem:POSetup | 11 |
| STATus:QUEStionable[:EVENT]? | 12 |
| STATus:QUEStionable:CONDition? | 12 |
| STATus:QUEStionable:PTRansition | 12 |
| STATus:QUEStionable:NTRansition..... | 13 |
| STATus:QUEStionable:ENABLE | 13 |
| STATus:OPERation[:EVENT]? | 14 |
| STATus:OPERation:CONDition?..... | 15 |
| STATus:OPERation:ENABLE..... | 15 |
| 第四章 触发命令..... | 16 |
| TRIGger[:IMMediate] | 16 |
| TRIGger:SOURce..... | 16 |
| 第五章 输出量测命令..... | 17 |
| FETCh:VOLTage[:DC]? | 17 |
| MEASure:VOLTage[:DC]? | 17 |
| FETCh:CURRent[:DC]? | 17 |

| | |
|---|-----------|
| MEASure:CURRent[:DC]? | 17 |
| FETCh:POWer[:DC]? | 18 |
| FETCh:DVM[:DC]?..... | 18 |
| MEASure:DVM[:DC]?..... | 18 |
| FETCh:RESistance[:DC]? | 19 |
| MEASure:RESistance[:DC]? | 19 |
| 第六章 输出设定命令 | 20 |
| [SOURce:]OUTPut[:STATe] | 20 |
| [SOURce:]OUTPut:TIMer[:STATe] | 20 |
| [SOURce:]OUTPut:TIMer:DELay | 21 |
| [SOURce:]OUTPut:PONSetup | 21 |
| [SOURce:]OUTPut:RI:MODE | 21 |
| [SOURce:]OUTPut:DFI:SOURce | 22 |
| [SOURce:]OUTPut:PROTection:CLEar | 22 |
| [SOURce:]DIGital:FUNCTion..... | 22 |
| [SOURce:]DIGital:DATA..... | 23 |
| [SOURce:]DIGital:DATA? | 23 |
| [SOURce:]FUNCTion:MODE | 23 |
| [SOURce:]CURRent[:LEVel]..... | 24 |
| [SOURce:]VOLTage[:LEVel] | 25 |
| [SOURce:]VOLTage:RANGe | 25 |
| [SOURce:]VOLTage:PROTection:STATe | 26 |
| [SOURce:]VOLTage:PROTection[:LEVel] | 27 |
| [SOURce:]LIST:MODE | 27 |
| [SOURce:]LIST:COUNT..... | 28 |
| [SOURce:]LIST:STEP | 28 |
| [SOURce:]LIST:CURRent[:LEVel]..... | 29 |
| [SOURce:]LIST:VOLTage[:LEVel] | 29 |
| [SOURce:]LIST:WIDth | 30 |
| [SOURce:]LIST:NAME..... | 31 |
| [SOURce:]LIST:SAVe..... | 31 |
| [SOURce:]LIST:RCL..... | 31 |
| 第七章 接口配置命令 | 33 |
| SENSe:AVERage:COUNT {<NR1>}..... | 33 |
| SENSe:SPEEd {<NR1>} | 33 |
| SENSe:DVM:RANGe {<NR1>} | 33 |
| SENSe:RESistance:RANGe {<NR1>} | 34 |
| 第八章 TRACE 命令 | 35 |
| TRACe 子命令 | 35 |
| TRACe:CLEar | 35 |
| TRACe:FREE? | 35 |
| TRACe:POINts..... | 35 |
| TRACe:FEED..... | 36 |
| TRACe:FEED:CONTRol | 37 |

| | |
|--|-----------|
| TRACe:DATA? | 37 |
| TRACe:DElay | 37 |
| TRACe:TIMer | 38 |
| 第九章 IT6164B 特有指令 | 40 |
| [SOURce:]OUTPut:RANGe | 40 |
| [SOURce:]OUTPut[:WAREform][:PRIOrity]:Mode | 40 |
| [SOURce:]OUTPut[:STATe] | 40 |
| [SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE] | 41 |
| 第十章 IEEE488.2 共同命令 | 42 |
| *CLS | 42 |
| *ESE | 42 |
| *ESR? | 43 |
| *IDN? | 43 |
| *OPC | 44 |
| *PSC | 44 |
| *RST | 45 |
| *SRE | 45 |
| *STB? | 46 |
| *TRG | 46 |
| *SAV | 46 |
| *RCL | 47 |
| *TST? | 47 |
| *WAI | 48 |
| 附录 | 49 |

第一章 远程操作

1.1 概述

本章提供以下远程配置的内容:

- SCPI 语言介绍
- 命令类型
- 命令格式
- 数据类型

1.2 SCPI 语言介绍

SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments), 也称为可编程仪器标准命令, 定义了总线控制器与仪器的通讯方式。是一种基于 ASCII 的仪器命令语言, 供测试和测量仪器使用。SCPI 命令以分层结构(也称为树系统)为基础。在该系统中, 相关命令被归在一个共用的节点或根下, 这样就形成了子系统。下面列出了 OUTPut 子系统的一部分, 用以说明树系统。

OUTPut:

SYNC {OFF|0|ON|1}

SYNC:

MODE {NORMAl|CARRier}

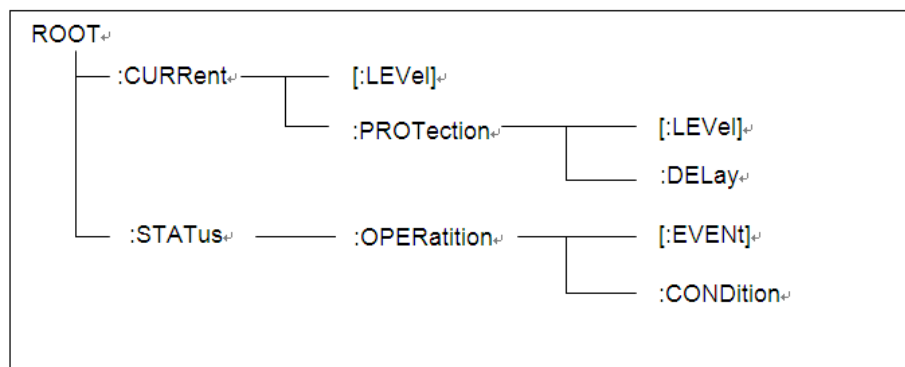
POLarity {NORMAl|INVerted}

OUTPut 是根级关键字, SYNC 是第二级关键字, MODE 和 POLarity 是第三级关键字。冒号 (:)用于将命令关键字与下一级的关键字分隔开。

1.3 命令类型

SCPI 有两种命令: 共同和子系统

- 共同命令基本上与特定操作不相关, 且控制着仪器整体功能, 例如重设, 状态和同步。所有共同命令是由星号标注的三字母的命令: *RST *IDN?*SRE 8。
- 子系统命令执行规定仪器功能。他们被组织成一个根在顶部的颠倒的树结构。下图展示了一个子系统命令树的一部分, 由此你可以获得不同路径的命令。部分命令树如下图所示。



一个信息里的多命令

多个 SCPI 命令可以被合并作为一个有一个信息终结符的单条信息发出。在一个单条信息里发送几个命令时，要注意两方面：

- 用一个分号分隔一个信息中的命令。
- 头路径影响仪器怎样解释命令。

我们认为头路径是一个字符串，在一个信息内每个命令前插入。对于一个消息中的第一个命令，头路径是一个空字符串；对于每个后面命令，头路径是一字符串，定义为组成当前命令直到且包含最后一个冒号分隔符的头部。两个命令结合的一个消息例子：

CURR:LEV 3;PROT:STAT OFF

该例子显示了分号作用，阐述了头路径概念。因为在“curr: lev 3”后，头路径被定义为“CURR”，因此第二条命令头部“curr”被删除，且仪器将第二个命令阐述为：

CURR:PROT:STAT OFF

如果在第二条命令里显式地包含“curr”，则在语义上是错误的。因为将它与头部路径结合是：**CURR:CURR:PROT:STAT OFF**，导致命令错误。

子系统中移动

为了结合不同子系统命令，你需要将消息中头路径设为一个空字符串。以一个冒号开始命令，该动作会抛弃当前任何头路径。例如你可以用如下的一个根规范清除输出保护，检查一条消息中的操作条件寄存器的状态。

PROTection:CLEAr;:STATus:OPERation:CONDition?

下列命令显示怎样结合来自不同子系统命令，就像在同一个子系统中一样：

POWEr:LEVel 200;PROTection 28; :CURREnt:LEVel 3;PROTection:STATeON

注意用可选头部 **LEVel** 在电压电流子系统中保持路径，用根规范在子系统之间移动。

包含共同命令

可以在同一条消息中将共同命令和子系统命令结合，把共同命令看成一个消息单元，用一个分号分隔（消息单元分隔符）。共同命令不影响头路径；你可以将它们插入到消息的任何地方。

VOLTage:TRIGgered 17.5;:INITialize;*TRG

OUTPut OFF;*RCL 2;OUTPut ON

大小写敏感度

共同命令和 SCPI 命令不分大小写：你可用大写或小写或任何大小写组合，例如：

***RST = *rst**

:DATA? = :data?

:SYSTem:PRESet = :system:preset

长式和短式

一个 SCPI 命令字可被发送无论是长式还是短式，第 5 章中的命令子系统表格提供了长式。然而短式用大写字母表示：

:SYSTem:PRESet 长式

:SYST:PRESet 短式

:SYSTem:PRESet 长短式结合

注意每个命令字必须是长式或短式，而不能以长短式中间形式出现。
 例如：`:SYSTe:PRESe` 是非法的，且将生成一个错误。该命令不会被执行。

查询

遵守以下查询警惕：

- 为返回数据设定合适的变量数目，例如如果你正读取一个测量序列，你必须根据放在测量缓存中测量数目为序列分维。
- 在向仪器发送任何命令前读回所有查询结果。否则一个 Query Interrupte(查询中断) 错误将会发生，不返回将丢失的数据。

1.4 命令格式

用于显示命令的格式如下所示：

```
[SOURce[1|2]:]VOLTage:UNIT {VPP|VRMS|DBM}
```

```
[SOURce[1|2]:]FREQuency:CENTer{<frequency>|MINimum|MAXimum|DEFault}
```

按照命令语法，大多数命令(和某些参数)以大小写字母混合的方式表示。大写字母表示命令的缩写。对于较短的程序行，可以发送缩写格式的命令。如果要获得较好的程序可读性，可以发送长格式的命令。

例如，在上述的语法语句中，`VOLT` 和 `VOLTAGE` 都是可接受的格式。可以使用大写或小写字母。因此，`VOLTAGE`、`volt` 和 `Volt` 都是可接受的格式。其他格式(如 `VOL` 和 `VOLTAG`)是无效的并会产生错误。

- 大括号 ({ }) 中包含了给定命令字符串的参数选项。大括号不随命令字符串一起发送。
- 竖条 (|) 隔开给定命令字符串的多个参数选择。例如，在上述命令中，`{VPP|VRMS|DBM}` 表示您可以指定“VPP”、“VRMS”或“DBM”。竖条不随命令字符串一起发送。
- 第二个示例中的尖括号 (< >) 表示必须为括号内的参数指定一个值。例如，上述的语法语句中，尖括号内的参数是 `<频率>`。尖括号不随命令字符串一起发送。您必须为参数指定一个值(例如“`FREQ:CENT 1000`”)，除非您选择语法中显示的其他选项(例如“`FREQ:CENT MIN`”)。
- 一些语法元素(例如节点和参数)包含在方括号 ([]) 内。这表示该元素可选且可以省略。尖括号不随命令字符串一起发送。如果没有为可选参数指定值，则仪器将选择默认值。在上述示例中，“`SOURce[1|2]`”表示您可以通过“`SOURce`”或“`SOURce1`”，或者“`SOUR1`”或“`SOUR`”指代源通道 1。此外，由于整个 `SOURce` 节点是可选的(在方括号中)，您也可以通过完全略去 `SOURce` 节点来指代通道 1。这是因为通道 1 是 `SOURce` 语言节点的默认通道。另一方面，要指代通道 2，必须在程序行中使用“`SOURce2`”或“`SOUR2`”。

冒号 (:)

用于将命令关键字与下一级的关键字分隔开。如下所示：

```
APPL:SIN 455E3,1.15,0.0
```

此示例中，`APPLY` 命令指定了一个频率为 455 KHz、振幅为 1.15 V、DC 偏移为 0.0 V 的正弦波。

分号 (;)

用于分隔同一子系统中的多个命令，还可以最大限度地减少键入。例如，发送下列命令字符串：

```
TRIG:SOUR EXT; COUNT 10
```

与发送下列两个命令的作用相同：

```
TRIG:SOUR EXT
```

```
TRIG:COUNT 10
```

问号 (?)

通过向命令添加问号 (?) 可以查询大多数参数的当前值。例如，以下命令将触发计数设置为 10：

```
TRIG:COUN 10
```

然后，通过发送下列命令可以查询计数值：

```
TRIG:COUN?
```

也可以查询所允许的最小计数或最大计数，如下所示：

```
TRIG:COUN?MIN
```

```
TRIG:COUN?MAX
```

逗号 (,)

如果一个命令需要多个参数，则必须使用逗号分开相邻的参数。

空格

您必须使用空白字符、[TAB]或[空格]将参数与命令关键字分隔开。

通用命令 (*)

XXXX IEEE-488.2 标准定义了一组通用命令，可执行重置、自检以及状态操作等功能。通用命令总是以星号 (*) 开始，3 个字符长度，并可以包括一个或多个参数。命令关键字与第一个参数之间由空格分隔。使用分号 (;) 可分隔多个命令，如下所示：

```
*RST; *CLS; *ESE 32; *OPC?
```

命令终止符

发送到仪器的命令字符串必须以一个 <换行> (<NL>) 字符结尾。可以将 IEEE-488 EOI(结束或标识)信息当做 <NL> 字符，并用来代替 <NL> 字符终止命令串。一个 <回车> 后跟一个 <NL> 也是可行的。命令字符串终止总是将当前的 SCPI 命令路径重置到根级。

说明

对于每个包括一个查询并发送到仪器的 SCPI 消息，此仪器用一个 <NL> 或换行符 (EOI) 终止返回的响应。例如，如果“DISP:TEXT?”已发送，将在返回的数据字符串后使用 <NL> 终止响应。如果 SCPI 消息包括由分号隔开的多个查询(例如“DISP?;DISP:TEXT?”)，在对最后一次查询响应以后，再次由 <NL> 终止返回的响应。不论在何种情况下，在将另一个命令发送到仪器之前，程序在响应中必须读取此 <NL>，否则将会出现错误。

1.5 数据类型

SCPI 语言定义了程序消息和响应消息使用的几种数据格式。

- 数值参数

要求使用数值参数的命令，支持所有常用的十进制数字表示法，包括可选符号、小数点和科学记数法等。还可以接受数值参数的特殊值，如 MIN、MAX 和 DEF。此外，还可以随数值参数一起发送工程单位后缀(例如，M、k、m 或 u)。如果命令只接受某些特定值，仪器会自动将输入数值参数四舍五入为可接受的值。下列命令需要频率值的数值参数：

```
[SOURce[1|2]:]FREQuency:CENTer {<频率>|MINimum|MAXimum}
```

- 离散参数

离散参数用于编程值数目有限的设置(例如，IMMediate、EXTernal 或 BUS)。就像命令关键字一样，它们也可以有短格式和长格式。可以混合使用大写和小写字母。查询响应始终返回全部是大写字母的短格式。下列命令需要电压单位的离散参数：

```
[SOURce[1|2]:]VOLTage:UNIT {VPP|VRMS|DBM}
```

- 布尔参数

布尔参数代表一个真或假的二进制条件。对于假条件，仪器将接受“OFF”或“0”。对于真条件，仪器将接受“ON”或“1”。当查询布尔设置时，仪器始终返回“0”或“1”。下面的命令要求使用布尔参数：

```
DISPlay {OFF|0|ON|1}
```

- ASCII 字符串参数

字符串参数实际上可包含所有 ASCII 字符集。字符串必须以配对的引号开始和结尾；可以用单引号或双引号。引号分隔符也可以作为字符串的一部分，只需键入两次并且不在中间添加任何字符。下面这个命令使用了字符串参数：

```
DISPlay:TEXT <quoted string>
```

例如，下列命令在仪器前面板上显示消息“WAITING...”(不显示引号)。

```
DISP:TEXT "WAITING..."
```

也可以使用单引号显示相同的消息。


```
DISP:TEXT 'WAITING...'
```


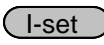
1.6 远程接口连接

IT6100B 系列电源标配有三种通信接口：RS232、USB、GPIB,用户可以任意选择一种来实现与计算机的通信。



1.6.1 RS232 接口

电源的后背板有一个 DB9 针口，在与计算机连接时，使用两头都为 COM 口(DB9)的电缆进行连接；激活连接，则需要系统菜单中配置的值和计算机中相应的配置值保持一致。RS-232 接口上可以使用所有的 SCPI 命令来编程。



 说明

程序中的 RS232 设定必须与前面板系统菜单设定的相符。查看和更改，按复合按键  (Shift)+  键进入系统菜单设置页面进行查询或更改，详细请参见用户手册菜单功能。

RS-232 数据格式

RS-232 数据是有一位起始位和一位停止位的 10 位字。起始位和停止位的数目不可编辑。然而，用前面板  (Shift)+  键可以选择下面的奇偶项。奇偶选项被储存在非易失性存储器。

波特率

前面板  (Shift)+  键可以让用户选择一个存储在非易失性存储器中的波特率：4800/9600/19200/38400/57600/115200

RS-232 连接

用一根有 DB-9 接口的 RS-232 电缆，RS-232 串口能与控制器的串口连接（例如 PC 机）。不要用空调制调解电缆。表 2-2 显示了插头的引脚。如果你的电脑用一个有 DB-25 插头的 RS-232 接口，你需要一个电缆和一个一端是 DB-25 插头另一端是 DB-9 插头的适配器（不是空调制调解电缆）。



RS232 插头引脚

| 引脚号 | 描述 |
|-----|----------|
| 1 | 无连接 |
| 2 | TXD,传输数据 |
| 3 | RXD,接收数据 |
| 4 | 无连接 |
| 5 | GND,接地 |
| 6 | 无连接 |
| 7 | CTS,清除发送 |
| 8 | RTS,准备发送 |
| 9 | 无连接 |

RS-232 故障解决：

如果 RS232 连接有问题，检查以下方面：

- 电脑和电源必须配置相同的波特率，奇偶校验位，数据位和流控制选项。注意电源配置成 1 个起始位（固定为 1）、1 个或 2 个停止位。
- 如 RS232 连接器中描述的一样，必须使用正确的接口电缆或适配器。注意即使电缆有合适的插头，内部布线也可能不对。
- 接口电缆必须连接到计算机上正确的串口(COM1,COM2 等)。

通讯设置

在进行通讯操作以前，你应该首先使电源与 PC 的下列参数相匹配。

波特率：9600(4800/9600/19200/38400/57600/115200)。您可以通过面板进入系统菜单，设置通讯波特率。

数据位：8

停止位：(1, 2)

校验：(none,even,odd)

EVEN: 8 个数据位都有偶校验

ODD: 8 个数据位都有奇校验

NONE: 8 个数据位都无校验

本机地址: (0 ~31, 出厂设定值为 0)

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|----------|
| Parity=None | Start Bit | 8 Data Bits | Stop Bit |
|-------------|-----------|-------------|----------|

1.6.2 USB 接口

使用两头 USB 口的电缆, 连接电源和计算机。所有的电源功能都可以通过 USB 编程。

电源的 USB488 接口功能描述如下

接口是 488.2 USB488 接口。

接口接收 REN_CONTROL, GO_TO_LOCAL, 和 LOCAL_LOCKOUT 请求。

接口接收 MsgID = TRIGGER USBTMC 命令信息, 并将 TRIGGER 命令传给功能层。

电源的 USB488 器件功能描述如下:


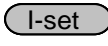


设备能读懂所有的通用 SCPI 命令。

设备是 SR1 使能的。

设备是 RL1 使能的。

设备是 DT1 使能的。

1.6.3 GPIB 接口

首先通过 IEEE488 总线将电源 GPIB 端口和计算机上 GPIB 卡连接好, 一定要充分接触, 将螺钉拧紧。然后设置地址, 电源的地址范围: 0~31, 可通过前面板上的功能按键设置, 按下  (Shift)+  键后进入系统菜单功能, 按  键找到 GPIB 地址设置, 键入地址, 按  键确认。GPIB 地址储存在非易失行存储器中。

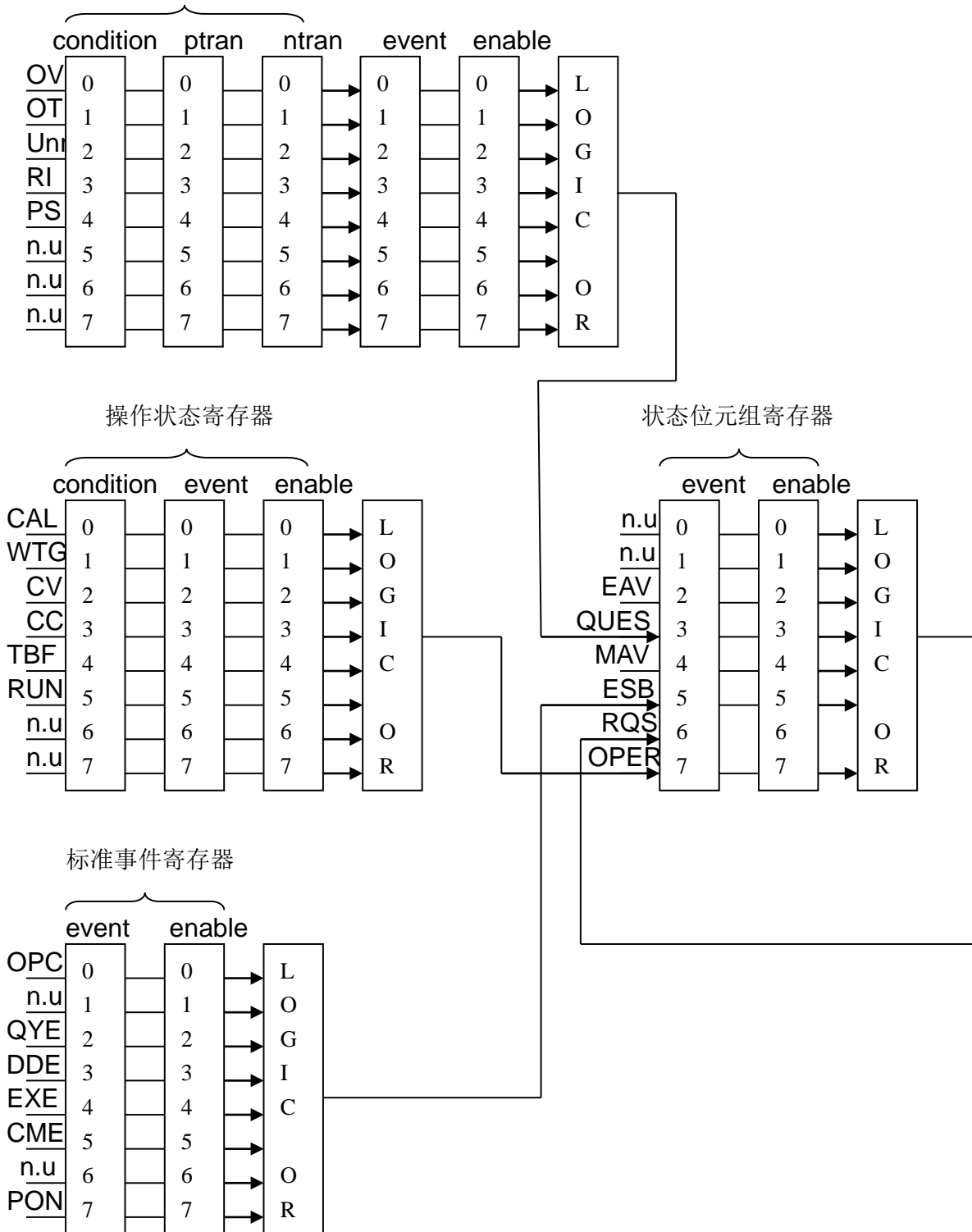
第二章 SCPI 状态寄存器

SCPI 状态寄存器

您可以通过读取操作状态寄存器的值来确定电源的当前状态。电源通过四个状态寄存器组记录了不同的仪器状态，这三个状态寄存器组分为状态位元组寄存器，标准事件寄存器，查询状态寄存器和操作状态寄存器。状态位元组寄存器记录了其它状态寄存器的讯息。下表给出了各个状态寄存器的定义。

| BIT | Signal | Meaning |
|-----|--------|---------------------------------------|
| 0 | CAL | 操作状态寄存器 电源正在记算新的标定系数 |
| 1 | WTG | 电源在等待触发信号 |
| 2 | CV | 电源在定电压输出状态 |
| 3 | CC | 电源在定电流状态 |
| 4 | TBF | TRACE BUFFER FULL |
| 5 | RUN | LIST IS RUNNING |
| 0 | OV | 查询状态寄存器 过电压 |
| 1 | OT | 过温度 |
| 2 | UNR | 电源输出为不稳定状态 |
| 3 | RI | 指示 RI 状态 |
| 4 | PS | PROTECTION SHUTDOWN |
| 0 | OPC | 标准事件寄存器 操作完成。电源所有的并行操作被完成 |
| 2 | QYE | 查询错误。输出队列数据丢失 |
| 3 | DDE | 仪器相关错误。仪器存储器数据丢失或自检错误 |
| 4 | EXE | 执行错误。命令参数溢出或操作条件不一致 |
| 5 | CME | 命令错误。在接受的命令讯息中有语法或语义错误 |
| 7 | PON | 开机位元。每次上电后该位为 1 |
| 2 | EAV | 状态位元组寄存器 Error buffer is available |
| 3 | QUES | 如果一个使能的查询状态寄存器的状态发生变化，则 QUES 位置 1 |
| 4 | MAV | Output Buffer is available |
| 5 | ESB | 若一个使能的标准事件状态寄存器的状态发生变化，则 ESB 位置 1 |
| 6 | RQS | 若一个使能的操作状态寄存器的状态发生变化，则 |
| 7 | OPER | OPER 位置 1 |

下图定义了电源状态寄存器的结构
查询状态寄存器



第三章 系统命令

SYSTEM:ERRor[:NEXT]?

这条命令用来读取电源的错误代码及错误讯息。

命令语法:

SYST:ERR?

参数:

无

返回参数:

<NR1>, <SRD>

SYSTEM:VERSion?

这条命令用来查询 SCPI 的版本号。如 1990.0

命令语法:

SYST:VERS?

参数:

无

返回参数:

<NR2>

SYSTEM:REMOte

这条命令用来设置 SOURCE METER 为远程控制模式。

命令语法:

SYST:REM

参数:

无

查询语法:

无

SYSTem:LOCal

这条命令用来设置 SOURCE METER 为面板控制模式。

命令语法:

SYST:LOC

参数:

无

查询语法:

无

SYSTem:RWLock[:STATe]

该命令用来设置电源为远程控制模式，并且 LOCAL 键不可用。执行该命令后和 SYST:REM 命令一样设置电源为远程控制模式，区别为前面板上所有的按键包括 Local 键都将被锁定

命令语法:

SYST:RWL

参数:

无

查询语法:

无

SYSTem:POSetup

这条命令用来设置 SOURCE METER 的上电参数设置。

命令语法:

SYST:POSetup {<RST | SAV0>}

参数:

RST | SAV0

查询语法:

SYST:POSetup?

返回参数:

RST | SAV0

STATus:QUEStionable[:EVENT]?

这条命令可以用来读取查询事件寄存器的值。在该命令被执行后，查询事件寄存器的值被清零。

查询语法：

STATus:QUEStionable[:EVENT]?

参数：

无

返回参数：

<NR1>

相关命令：

STATus:QUEStionable:ENABLE

标准事件使能寄存器的位定义：

| 位 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|----|--------|--------|--------|----|----|-----|----|----|
| 名称 | no use | no use | no use | PS | RI | unr | OT | OV |
| 值 | | | | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

STATus:QUEStionable:CONDition?

这条命令可以用来读取查询条件寄存器的值。当查询条件寄存器中某位的值变化时，则查询事件寄存器中对应的位被置 1。

查询语法：

STATus:QUEStionable:CONDition?

参数：

无

返回参数：

<NR1>

STATus:QUEStionable:PTRansition

这条命令编辑了查询事件上升沿变化寄存器的值。编程参数决定了查询条件寄存器中哪些位由 0 变 1 时将会引起查询事件寄存器的相应位置 1。

命令语法：

STATus:QUEStionable:PTRansition <NR1>

参数:

0~255

上电值:

参考*PSC 命令

举例:

STATus:QUEStionable:PTRansition 128

查询语法:

STATus:QUEStionable:PTRansition?

返回参数:

<NR1>

STATus:QUEStionable:NTRansition

这条命令编辑了查询事件下降沿变化寄存器的值。编程参数决定了查询条件寄存器中哪些位由 1 变 0 时将会引起查询事件寄存器的相应位置 1。

命令语法:

STATus:QUEStionable:NTRansition <NR1>

参数:

0~255

上电值:

参考*PSC 命令

举例:

STATus:QUEStionable:NTRansition 128

查询语法:

STATus:QUEStionable:NTRansition?

返回参数:

<NR1>

STATus:QUEStionable:ENABLE

这条命令编辑了查询事件使能寄存器的值。编程参数决定了查询事件寄存器中哪些位为 1 时将会引起状态位元组寄存器中 QUES 位置 1。

命令语法:

STATus:QUESTionable:ENABLE <NR1>

参数:

0~255

上电值:

参考*PSC 命令

举例:

STATus:QUESTionable:ENABLE 128

查询语法:

STATus:QUESTionable:ENABLE?

返回参数:

<NR1>

相关命令:

*PSC

STATus:OPERation:[EVENT]?

这条命令可以用来读取操作事件寄存器的值。在该命令被执行后，操作事件寄存器的值被清零。

查询语法:

STATus:OPERation[:EVENT]?

参数:

无

返回参数:

<NR1>

相关命令:

STATus:OPERation:ENABLE

标准事件使能寄存器的位定义:

| 位 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|----|--------|--------|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 名称 | no use | no use | RUN | TBF | CC | CV | WTG | CAL |
| 值 | | | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

STATus:OPERation:CONDition?

这条命令可以用来读取操作条件寄存器的值。当操作条件寄存器中某位的值变化时，则操作事件寄存器中对应的位被置 1。

查询语法：

STATus:OPERation:CONDition?

参数：

无

返回参数：

<NR1>

STATus:OPERation:ENABLE

这条命令编辑了操作事件使能寄存器的值。编程参数决定了操作事件寄存器中哪些位为 1 时将会引起状态位元组寄存器中 OPER 位置 1。

命令语法：

STATus:OPERation:ENABLE <NRf>

参数：

0~255

上电值：

参考*PSC 命令

举例：

STATus:OPERation:ENABLE 128

查询语法：

STATus:OPERation:ENABLE?

返回参数：

<NR1>

相关命令：

*PSC

第四章 触发命令

TRIGger[:IMMediate]

不管电源触发源为何模式时，这条命令都将会立即产生一个触发信号。

命令语法：

TRIGger[:IMMediate]

参数：

无

相关命令：

TRIG TRIG:SORU

TRIGger:SOURce

这条命令用来选择电源的触发模式。

MANUal: 键盘（Trigger 键）触发。当用户在键盘触发方式有效时按下 Trigger 键，将会进行一次触发操作。

EXTeRnal: 外部触发信号（TTL 电平）。在电源的后面板上有一个触发输入端子，当在外部触发信号方式有效时，电源检测到一个下降沿后，电源将会进行一次触发操作。

HOLD: 触发保持。只有再收到 TRIG:IMM 指令时，才能产生一次触发操作

BUS: 命令触发方式。在命令触发方式有效时，当电源接受到触发命令*TRG 时，电源将会进行一次触发操作。

命令语法：

TRIGger:SOURce <source>

参数：

MAUNal|EXTeRnal|BUS|HOLD

默认值：

MANUal

查询语法：

TRIGger:SOURce?

第五章 输出量测命令

FETCh:VOLTage[:DC]?

MEASure:VOLTage[:DC]?

这条命令用来读取电源的输入电压。

命令语法:

```
FETCh:VOLTage[:DC]?  
MEASure:VOLTage[:DC]?
```

参数:

无

返回参数:

<NR2>

返回参数单位:

V

例子:

```
FETC:VOLT?  
MEAS:VOLT?
```

FETCh:CURRent[:DC]?

MEASure:CURRent[:DC]?

这条命令用来读取电源的输入电流。

命令语法:

```
FETCh:CURRent[:DC]?  
MEASure:CURRent[:DC]?
```

参数:

无

返回参数:

<NR2>

返回参数单位:

A

例子:

```
FETC:CURR?  
MEAS:CURR?
```

FETCh:POWer[:DC]?

这条命令用来读取电源的输入功率。

命令语法:

```
FETCh:POWer[:DC]?
```

参数:

无

返回参数:

<NR2>

返回参数单位:

W

例子:

```
FETC:POW?
```

FETCh:DVM[:DC]?

MEASure:DVM[:DC]?

这条命令用来读取电源电压表的输入电压。

命令语法:

```
FETCh:DVM[:DC]?  
MEASure:DVM[:DC]?
```

参数:

无

返回参数:

<NR2>

返回参数单位:

V

例子:

```
FETC:DVM?  
MEAS:DVM?
```

FETCh:RESistance[:DC]?

MEASure:RESistance[:DC]?

该命令用来读取电源毫欧表模式时的输入电阻值。

命令语法:

```
FETCh:RESistance[:DC]?  
MEASure:RESistance[:DC]?
```

参数:

无

返回参数:

<NR2>

返回参数单位:

R

例子:

```
FETC:RES?  
MEAS:RES?
```

注意: `fetch` 指令和 `measure` 指令同样可以读取各种参数值,不同的是 `fetch` 是读取最后一次测得的值,而 `measure` 是重新测量的值。速度上 `fetch` 比较快,但是准确性 `measure` 较高。

第六章 输出设定命令

[SOURce:]OUTPut[:STATe]

这条命令用来控制电源输出的开启或关闭。

命令语法：

```
OUTPut[:STATe] <bool>
```

参数：

```
0|1|ON|OFF
```

默认值：

```
OFF
```

查询语法：

```
OUTPut:STATe?
```

返回参数：

```
0|1
```

[SOURce:]OUTPut:TIMer[:STATe]

这条命令用来控制电源输出定时器的状态。

命令语法：

```
OUTPut:TIMer[:STATe] <bool>
```

参数：

```
0|1|ON|OFF
```

默认值：

```
OFF
```

查询语法：

```
OUTPut:TIMer:STATe?
```

返回参数：

```
0|1
```

[SOURce:]OUTPut:TIMer:DELaY

这条命令用来设置电源输出定时器的时间。

命令语法:

OUTPut:TIMer:DELaY <NRf | MIN | MAX | DEF>

参数:

S

默认值:

1

查询语法:

OUTPut:TIMer:DELaY?

返回参数:

0|1

[SOURce:]OUTPut:PONSetup

这条命令用来设置 SOURCE METER 上电时的输出 ON/OFF 状态。

命令语法:

OUTP:PONSetup {<RST | RCL0>}

参数:

RST | RCL0

查询语法:

OUTP:PONSetup?

返回参数:

RST | RCL0

[SOURce:]OUTPut:RI:MODE

这条命令用来设置 RI 输入模式:

LATCHING 模式: 当在 RI 口检测电平由高到低的变化后, 电源输出就会被关闭, 只有发送 OUTP:PROT:CLE 指令后, 才能清除锁存的状态

LIVE 模式: 在输出电源的输出状态随着 RI 的电平变化而改变, 当 RI 输入为高电平时电源输出不受影响, 当 RI 输入为低电平时电源输出关闭。

OFF 模式: 电源的输出状态不受 RI 输入电平的影响。

命令语法:

SYSTem:RI:MODE

参数:

OFF|LATChing|LIVE

查询语法:

SYSTem:RI:MODE?

默认值:

OFF

[SOURce:]OUTPut:DFI:SOURce

这条命令用来设置 DFI 输出源。

命令语法:

SYSTem:DFI:SOURce

参数:

OFF|QUES|OPER|ESB|RQS

查询语法:

SYSTem:DFI:SOURce?

默认值:

OFF

[SOURce:]OUTPut:PROTection:CLEar

这条命令用来清除因为 OV,OT,RI 等引起的使输出关闭的故障保护。

命令语法:

OUTP:PROT:CLE

参数:

无

[SOURce:]DIGital:FUNcTion

这条命令用来设置电源后面板端口功能:

TRIGGER 功能:1、2 脚可作为电源的外部触发源使用，控制电源的顺序操作。

R/DFI 功能: Inhibit Input 用来控制电源的输出状态, Fault Output 用做电源故障指示。

DIGITAL I/O 功能: 用做通用数字 I/O 口使用, 可通过通讯命令来读取和控制输入输出口状态。

命令语法:

DIG:FUNC

参数:

TRIGger|RIDFi|DIGital

查询语法:

DIGital:FUNcTION?

默认值:

TRIGger

[SOURce:]DIGital:DATA

这条命令用来设置端口输出状态, 该命令只有当端口为 DIGITAL 模式时才起作用。

命令语法:

DIGital:DATA

参数:

OFF|ON|0|1

[SOURce:]DIGital:DATA?

这条命令用来读取端口输入状态, 该命令只有当端口为 DIGITAL 模式时才起作用。

命令语法:

DIGital:DATA?

[SOURce:]FUNcTION:MODE

这条命令用来选择电源工作在命令设定模式或顺序列表模式。

FIXed 命令设定模式

LIST 顺序列表模式

DRM 毫欧表模式

命令语法:

[SOURce:]FUNcTION:MODE <mode>

参数:

FIXed|LIST|DRM

默认值:

FIXed

例子:

FUNC:MODE FIX

查询语法:

[SOURce:]FUNCtion:MODE?

返回参数:

<CRD>

[SOURce:]CURRent[:LEVel]

这条命令用来设定电源电流值。

命令语法:

[SOURce:]CURRent[:LEVel] <NRf>

参数:

MIN TO MAX|MIN|MAX|DEF

单位:

A mA

默认值:

MIN

例子:

CURR 3A, CURR 30mA, CURR MAX, CURR MIN

查询语法:

[SOURce:]CURRent[:LEVel]?

参数:

[MIN|MAX|DEF]

例子:

CURR?, CURR? MAX, CURR?MIN

返回参数:

<NR2>

[SOURce:]VOLTage[:LEVel]

这条命令用来设定电源电压值。

命令语法:

[SOURce:]VOLTage[:LEVel] <NRf>

参数:

MIN TO MAX|MIN|MAX|DEF

单位:

V mV kV

默认值:

MIN

查询语法:

[SOURce:]VOLTage[:LEVel]?

参数:

[MIN|MAX|DEF]

返回参数:

<NR2>

[SOURce:]VOLTage:RANGe

这条命令用来设定电源电压上限值。

命令语法:

[SOURce:]VOLTage:RANGe <NRf>

参数:

MIN TO MAX|MIN|MAX|DEF

单位:

V mV kV

默认值:

MAX

查询语法:

[SOURce:]VOLTage:RANGe?

参数:

[MIN|MAX|DEF]

返回参数:

<NR2>

[SOURce:]VOLTage:PROTection:STATe

这条命令用来设置电源的过电压保护状态。

命令语法:

[SOURce:]VOLTage:PROTection:STATe <bool>

参数:

0 | 1 | ON | OFF

单位:

无

默认值:

OFF

例子:

VOLT:PROT: STAT 1, VOLT :PROT:STAT ON

查询语法:

[SOURce:]VOLTage:PROTection:STATe?

参数:

无

例子:

VOLT:PROT:STAT?

返回参数:

<NR2>

[SOURce:]VOLTage:PROTection[:LEVel]

这条命令用来设定电源的过电压保护值。

命令语法:

[SOURce:]VOLTage:PROTection[:LEVel] <NRf>

参数:

MIN TO MAX|MIN|MAX|DEF

单位:

V mV

默认值:

MAX

例子:

VOLT:PROT 30V, VOLT PROT MAX

查询语法:

[SOURce:]VOLTage:PROTection[:LEVel]?

参数:

[MIN|MAX]

例子:

VOLT:PROT?, VOLT PROT? MAX

返回参数:

<NR2>

[SOURce:]LIST:MODE

这条命令用来顺序操作文件的设定模式。

CONTinious 顺序操作为连续模式

STEP 顺序操作为单步模式

命令语法:

[SOURce:]LIST:MODE <CRD>

参数:

CONTinious|STEP

查询语法:

[SOURce:]LIST:MODE?

返回参数:

<CRD>

[SOURce:]LIST:COUNT

这条命令用来顺序操作文件的操作方式。

ONCE 顺序操作只执行一次

REPeat 顺序操作反复执行

命令语法:

[SOURce:]LIST:COUNT <NR1>

参数:

1~65535 |ONCE | REPeat

查询语法:

[SOURce:]LIST:COUNT?

返回参数:

<CRD>

[SOURce:]LIST:STEP

这条命令用来设定顺序操作的输入单步数。

命令语法:

[SOURce:]LIST:STEP <NR1>

参数:

2~80|MIN|MAX

查询语法:

[[SOURce:]LIST:STEP?

参数:

无

返回参数:

<NR1>

[SOURce:]LIST:CURRent[:LEVel]

这条命令用来设定指定的单步的电流值。

命令语法:

[SOURce:]LIST:CURRent[:LEVel] <NR1>,<NRf>

参数:

1~80, 0~30A

单位:

A mA

例子:

LIST:CURR 1,3A

查询语法:

[SOURce:]TRANSition:CURRent[:LEVel]? <NR1>

参数:

1~80

例子:

LIST:CURR? 1

返回参数:

<NR2>

[SOURce:]LIST:VOLTage[:LEVel]

这条命令用来设定指定的单步的电压值。

命令语法:

[SOURce:]LIST:VOLTage[:LEVel] <NR1>,<NRf>

参数:

1~80, 0~MAX

单位:

V mV

例子:

```
LIST:VOLT 1, 3V;
```

查询语法:

```
[SOURce:]LIST:VOLTage[:LEVel]? <NR1>
```

参数:

```
1~80
```

例子:

```
LIST:VOLT? 1
```

返回参数:

```
<NR2>
```

[SOURce:]LIST:WIDth

这条命令用来设定最小单步时间。

命令语法:

```
[SOURce:]LIST:WIDth <NR1>,<NRf>
```

参数:

```
1~3600, MIN TO MAX|MIN|MAX
```

单位:

```
S mS
```

例子:

```
LIST:WID 1, 100mS
```

查询语法:

```
[SOURce:]LIST:WIDth? <NR1>
```

参数:

```
1~80
```

例子:

```
LIST:WID? 1
```

返回参数:

```
<NR2>
```

[SOURce:]LIST:NAME

这条命令用来设置当前列表文件的文件名。注意文件名应小于 8 个字符。

命令语法:

[SOURce:]LIST:NAME <name>

参数:

<SRD>

例子:

LIST:NAME 'TEST'

查询语法:

[SOURce:]LIST:NAME?

返回参数:

<SRD>

[SOURce:]LIST:SAVe

这条命令用来把当前列表文件保存在指定的存储区域中。

命令语法:

[SOURce:]LIST:SAVe <NR1>

参数:

1~7

例子:

LIST:SAV 1

[SOURce:]LIST:RCL

这条命令用从指定的存储区域中取出列表文件供顺序操作使用。

命令语法:

[SOURce:]LIST:RCL <NR1>

参数:

1~7

例子:

LIST:SAV 1

第七章 接口配置命令

SENSe:AVERage:COUNT {<NR1>}

这条命令用来设置电源量测的平均次数。

命令语法:

SENSe:AVERage:COUNT <NR1 | MIN | MAX | DEF>

参数:

1~128 | MIN | MAX | DEF

查询语法:

SENSe:AVERage:COUNT?

默认值:

128

SENSe:SPEEd {<NR1>}

这条命令用来设置电源量测的采样速度。

命令语法:

SENSe:SPEEd <NR1 | MIN | MAX | DEF>

参数:

1~10 | MIN | MAX | DEF
采样频率约为 $3,4 * 2^{(10-N)}$ 次/秒

查询语法:

SENSe:SPEEd?

默认值:

3

SENSe:DVM:RANGe {<NR1>}

这条命令用来设置电源电压表的量程。

命令语法:

SENSe:DVM:RANGe <NRf | AUTO | LOW | HIGH>

参数：

NRf | AUTO | LOW | HIGH

查询语法：

SENSe:DVM:RANGe?

默认值：

AUTO

SENSe:RESistance:RANGe {<NR1>}

这条命令用来设置电源毫欧表的量程。

命令语法：

SENSe:RESistance:RANGe < LOW | MIDdle | HIGH >

参数：

LOW | MIDdle | **HIGH**

查询语法：

SENSe:RESistance:RANGe?

默认值：

HIGH

第八章 TRACE 命令

TRACe 子命令

子系统中的该命令用来配置和控制将数据储存到缓冲中。

TRACe:CLEAr

该动作命令用来清除读数缓存。如果您不清除缓存，后续存储将在旧读数上写。如果后续存储在缓存满前异常中断，您可以用仍在缓存中的“old”读数读取它。

命令语法：

TRACe:CLEAr

参数：

None

例子：

STAT:PRES

TRACe:FREE?

该命令用来读取存储器的状态。在发送该命令和电源对话后，两个逗号隔开的值被发送到电脑。第一隔值表明存储器的多少组可以获得，第二个值表明还有多少组空闲存储区。

查询命令：

TRACe:FREE?

返回参数：

<NR1>,<NR1>

例子：

TRAC:FREE?

TRACe:POINts

该命令用来规定缓存得大小。

命令语法：

TRACer:POINts <NRf+>

参数:

2 to 1000 | MINimum | MAXimum | DEFault

默认值:

1000

例子:

TRAC:POIN 10

查询语法:

TRACe:POINts? [MINimum | MAXimum | DEFault]

返回参数:

<NR1>

相关命令:

TRAC:FEED

TRACe:FEED

该命令用来选择放到缓存中得读数源。选择了 **VOLTage**，电压读数放到缓存中。选择了 **CURRent**，电流读数被放到缓存中。两者都被选择，当存储动作执行时，电压和电流都被放到缓存中。

命令语法:

TRACe:FEED <CRD>

参数:

VOLTage | CURRent | TWO

默认值:

TWO

例子:

TRAC:FEED VOLT

查询语法:

TRACe:FEED?

返回参数:

<CRD>

相关命令：

TRAC:POIN

TRACe:FEED:CONTrol

该命令用来选择缓存控制。选择了 **NEVer**，存储到缓存失能。当选择了 **NEXT**，存储过程开始，填满缓存，然后停止。缓存大小由:POINts 命令定义。

命令语法：

TRACe:FEED:CONTrol <CRD>

参数：

NEVer | NEXT

默认值：

NEVer

例子：

TRAC:FEED:CONT NEXT

查询语法：

TRACe:FEED:CONT?

返回参数：

<CRD>

相关命令：

TRAC:FEED

TRACe:DATA?

当该命令发出，电源开始通话，所有储存在缓存中得读数值被发送到电脑。

查询语法：

TRACe:DATA?

返回参数：

{<NR3>}

TRACe:DELay

该命令用来选择缓存触发延时时间。

命令语法:

TRACe:DElAy <NRf>

参数:

0 to 3600s | MINimum | MAXimum | DEFault

单位:

S (second)

默认值:

0

例子:

TRAC:DEL 1

查询语法:

TRACe:DElAy? [MINimum | MAXimum | DEFault]

返回参数 :

<NR3>

TRACe:TIMer

该命令用来选择缓存时间间隔。

命令语法:

TRACe:TIMer <NRf>

参数:

0.001 to 3600s | MINimum | MAXimum | DEFault

单位:

S (second)

默认值:

0.001

例子:

TRAC:TIM 0.1

查询语法:

TRACe:TIMer? [MINimum | MAXimum | DEFault]

返回参数:

<NR3>

第九章 IT6164B 特有指令

[SOURce:]OUTPut:RANGe

切换输出量程高低档位。

命令语法：

[SOURce:]OUTPut:RANGe

参数：

LOW|HIGH

查询指令：

[SOURce:]OUTPut:RANGe?

注意事项：

切档后 2S 内不能再有切档动作，否则报错。

[SOURce:]OUTPut[:WAREform][:PRIOrity]:Mode

设置输出优先模式。

命令语法：

[SOURce:]OUTPut[:WAREform][:PRIOrity]:Mode

参数

VOLT|CURR

查询指令：

[SOURce:]OUTPut[:WAREform][:PRIOrity]:Mode?

注意事项：

无

[SOURce:]OUTPut[:STATe]

输出开关。

命令语法：

[SOURce:]OUTPut[:STATe]

注意事项：

输出指令涉及到切档位。所以输出指令 ON 执行后约 40mS 的时候内不可修改设定电压值。

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate]

电压设定。

命令语法：

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate]

注意事项：

电压设定指令涉及到切档位。所以输出 ON 的时候执行后约 30mS 的时候内不可修改设定电压值。

第十章 IEEE488.2 共同命令

*CLS

这条命令清除下面的寄存器：

标准事件寄存器
 查询事件寄存器
 操作事件寄存器
 状态位元组寄存器
 错误代码

命令语法：

*CLS

参数：

无

*ESE

这条命令编辑了标准事件使能寄存器的值。编程参数决定了标准事件寄存器中哪些位为 1 时将会引起状态位元组寄存器中 ESB 位置 1。

命令语法：

*ESE <NRf>

参数：

0~255

上电值：

参考*PSC 命令

举例：

*ESE 128

查询语法：

*ESE?

返回参数：

<NR1>

相关命令：

*ESR? *PSC *STB?

标准事件使能寄存器的位定义：

| Bit Position | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|--------------|-----------------|----------|-----|-----|------------------------|-----|----------|-----|
| Bit Name | PON | not used | CME | EXE | DDE | QYE | not used | OPC |
| Bit Weight | 128 | | 32 | 16 | 8 | 4 | | 1 |
| PON | Power-on | | | DDE | Device-dependent error | | | |
| CME | Command error | | | QYE | Query error | | | |
| EXE | Execution error | | | OPC | Operation complete | | | |

*ESR?

这条命令可以用来读取标准事件寄存器的值。在该命令被执行后，标准事件寄存器的值被清零。标准事件寄存器的位定义与标准事件使能寄存器的位定义相同。

查询语法：

*ESR?

参数：

无

返回参数：

<NR1>

相关命令：

*CLS *ESE *ESE? *OPC

*IDN?

这条命令可以读电源的相关信息。它返回的参数包含了四个被逗号分开的段。

查询语法：

*IDN?

参数：

无

返回参数：

<AARD>

| | |
|-------------|-------|
| 段 | 描述 |
| ITECH | 制造商 |
| PWS4XXX | 产品型号 |
| XXXXXX | 产品序列号 |
| X. XX-X. XX | 软件版本号 |

例:

ITECH, IT6122B, 000004, 1.01-1.20

*OPC

当在这条命令之前的所有命令被执行完成后,标准事件寄存器的 OPC 位被置 1。

命令语法:

*OPC

参数:

无

查询语法:

*OPC?

返回参数:

<NR1>

*PSC

该命令用来控制当电源重上电时是否会产生一个服务请求。

1 OR ON: 当电源上电时, 状态位元组使能寄存器, 操作事件使能寄存器, 查询事件使能寄存器及标准事件使能寄存器的值被清零。

0 OR OFF: 状态位元组使能寄存器, 操作事件使能寄存器, 查询事件使能寄存器及标准事件使能寄存器的值被储存在非易失性存储器中, 供重上电时取出使用。

命令语法:

*PSC <bool>

参数:

0|1|ON|OFF

查询语法:

*PSC?

返回参数:

0|1

相关命令:

*ESE *SRE STAT:OPER:ENAB STAT:QUES:ENAB

*RST

这条命令复位电源到工厂设定状态。

默认参数如下：

| | | | | | |
|----------------|-----|-----------|------|---------------|-----|
| CAL:SEC:STAT | OFF | OUTP | OFF | CURR | MIN |
| VOLT:PROT | MAX | VOLT | MIN | OUTP:TIM | 60 |
| VOLT:PROT:STAT | OFF | VOLT:RANG | MAX | TRAC:DEL | 0 |
| TRAC:TIM | MIN | TRAC:POIN | 1000 | TRAC:FEED | TWO |
| SENS:AVER | 128 | SENS:SPEE | 3 | OUTP:TIM:STAT | OFF |

命令语法：

*RST>

参数：

无

*SRE

这条命令编辑了状态位元组使能寄存器的值。编程参数决定了状态位元组寄存器中哪些位为 1 时将会引起状态位元组寄存器中 RQS 位置 1。状态位元组使能寄存器的位定义与状态位元组寄存器的位定义相同。

命令语法：

*SRE <NRf>

参数：

0~255

上电值：

参考 *PSC 命令

举例：

*SRE 128

查询语法：

*SRE?

返回参数：

<NR1>

相关命令：

*ESE *ESR? *PSC *STB?

*STB?

这条命令可以用来读取状态位元组寄存器的值。在该命令被执行后，状态位元组寄存器的值被清零。

查询语法：

*STB?

参数：

无

返回参数：

<NR1>

相关命令：

*CLS *ESE *ESR

标准事件使能寄存器的位定义：

| 位 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|----|------|-----|-----|-----|------|-----|--------|--------|
| 名称 | OPER | RQS | ESB | MAV | QUES | EAV | no use | no use |
| 值 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | | |

*TRG

当电源触发源为命令方式时，这条命令将会产生一个触发信号。功能与 **TRIG:IMM** 命令相同。

命令语法：

*TRG

参数：

无

相关命令：

TRIG TRIG:SORU

*SAV

这条命令将保存电源的当前设定值到指定的存储区域中。这些参数包括电流设定值、电压设定值、最大电压值及步进电压值。

命令语法：

*SAV<NRf>

参数:

0~100

例子:

***SAV 3**

相关命令:

*RCL

***RCL**

这条命令将从指定的储存区域中恢复电源的设定值。

命令语法:

*RCL <NRf>

参数:

0~100

例子:

***RCL 3**

相关命令:

*SAV

***TST?**

这条命令使电源进行自检，如果有错误，会提示错误信息。

命令语法:

TST?

参数:

None

返回参数:

<NR1>

返回 0 代表电源通过了自检测试。

返回非零值表示一个错误代码，错误代码定义见附录

***WAI**

当该命令执行后，电源等待所有的命令都完成再执行其他的命令。例如：如下命令串能保证第一次的触发被接收且被执行，直到第二次的触发被识别：

```
TRIG:SOUR BUS; *TRG; *WAI; *TRG; *WAI
```

命令语法：

WAI?

参数：

None

相关命令：

*OPC

附录

错误代码列表(Error Code List)

This appendix gives the error numbers and descriptions that are returned by the electronic load. Error numbers are returned in two ways:

1. Error numbers are displayed on the front panel
2. Error numbers and messages are read back with the SYSTem:ERRor? query. SYSTem:ERRor? returns the error number into a variable and returns two parameters, an NR1 and a string.

The following table lists the errors that are associated with SCPI syntax errors and interface problems. It also lists the device dependent errors. Information inside the brackets is not part of the standard error message, but is included for clarification. When errors occur, the Standard Event Status register records them in bit 2, 3, 4, or 5:

| Error | Error String [Description/Explanation/Examples] |
|-------|---|
|-------|---|

Command Errors 100 through 199 (sets Standard Event Status Register bit #5 CME)

| | |
|-----|---|
| 101 | DESIGN ERROR: Too many numeric suffices in Command Spec |
| 110 | No Input Command to parse |
| 114 | Numeric suffix is invalid value |
| 116 | Invalid value in numeric or channel list, e.g. out of range |
| 117 | Invalid number of dimensions in a channel list |
| 120 | Parameter of type Numeric Value overflowed its storage |
| 130 | Wrong units for parameter |
| 140 | Wrong type of parameter(s) |
| 150 | Wrong number of parameters |
| 160 | Unmatched quotation mark (single/double) in parameters |
| 165 | Unmatched bracket |
| 170 | Command keywords were not recognized |
| 180 | No entry in list to retrieve (number list or channel list) |
| 190 | Too many dimensions in entry to be returned in parameters |
| 191 | Too many char |

Execution Errors –200 through –299 (sets Standard Event Status Register bit #4 EXE)

| | |
|------|--|
| –200 | Execution error [generic] |
| –221 | Settings conflict [check current device state] |
| –222 | Data out of range [e.g., too large for this device] |
| –223 | Too much data [out of memory; block, string, or expression too long] |
| –224 | Illegal parameter value [device-specific] |

| | |
|------|--------------------------------|
| -225 | Out of memory |
| -270 | Macro error |
| -272 | Macro execution error |
| -273 | Illegal macro label |
| -276 | Macro recursion error |
| -277 | Macro redefinition not allowed |

System Errors –300 through –399 (sets Standard Event Status Register bit #3 DDE)

| | |
|------|--|
| -310 | System error [generic] |
| -350 | Too many errors [errors beyond 9 lost due to queue overflow] |

Query Errors “C400 through “C499 (sets Standard Event Status Register bit #2)

| | |
|------|---|
| -400 | Query error [generic] |
| -410 | Query INTERRUPTED [query followed by DAB or GET before response complete] |
| -420 | Query UNTERMINATED [addressed to talk, incomplete programming message received] |
| -430 | Query DEADLOCKED [too many queries in command string] |
| -440 | Query UNTERMINATED [after indefinite response] |

Selftest Errors 0 through 99 (sets Standard Event Status Register bit #3)

| | |
|----|--|
| 0 | No error |
| 1 | Module Initialization Lost |
| 2 | Mainframe Initialization Lost |
| 3 | Module Calibration Lost |
| 4 | Non-volatile RAM STATE section checksum failed |
| 5 | Non-volatile RAM RST section checksum failed |
| 10 | RAM selftest |
| 40 | Flash write failed |
| 41 | Flash erase failed |
| 80 | Digital I/O selftest error |

Device-Dependent Errors 100 through 32767 (sets Standard Event Status Register bit #3)

| | |
|-----|-------------------------------|
| 213 | RS-232 buffer overrun error |
| 216 | RS-232 receiver framing error |
| 217 | RS-232 receiver parity error |
| 218 | RS-232 receiver overrun error |
| 220 | Front panel uart overrun |
| 221 | Front panel uart framing |
| 222 | Front panel uart parity |
| 223 | Front panel buffer overrun |
| 224 | Front panel timeout |
| 225 | Front Crc Check error |

| | |
|-----|--|
| 226 | Front Cmd Error |
| 401 | CAL switch prevents calibration |
| 402 | CAL password is incorrect |
| 403 | CAL not enabled |
| 404 | Computed readback cal constants are incorrect |
| 405 | Computed programming cal constants are incorrect |
| 406 | Incorrect sequence of calibration commands |
| 407 | CV or CC status is incorrect for this command |
| 603 | FETCH of data that was not acquired |
| 604 | Measurement overrange |

联系我们

感谢您购买 ITECH 产品，如果您对本产品有任何疑问，请根据以下步骤联系我们：

1. 访问艾德克斯网站 www.itechate.com。
2. 选择您最方便的联系方式后进一步咨询。