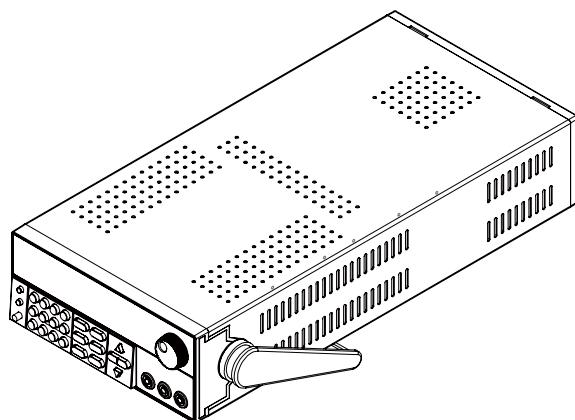


可编程直流电源供应器

IT6800A/B系列 编程与语法指南



型号 : IT6831A/IT6832A/IT6833A/IT6835A/IT6861A
/IT6862A/IT6863A/IT6872A/IT6873A/IT6874A
/IT6832B/IT6833B/IT6835B/IT6861B/IT6862B/
IT6863B/IT6872B/IT6873B/IT6874B

版本 : 2.2

声明

© Itech Electronic, Co., Ltd. 2018
根据国际版权法, 未经 Itech Electronic, 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

IT6800A/B-402200

版本

第2版, 2018 年 7月 11 日

发布

Itech Electronic, 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 /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

IT6800A/B 系列电源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。
- 在连接 I/O 端子之前，请关闭设备和应用系统的电源。
- 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况下使用本设备。
- 请勿在进行自测试之前连接任何电缆和端子块。
- 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。
- 如果用电源给电池充电，在接线时一定要注意电池的正负极性，否则会烧坏电源！
- 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

IT6800A/B 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	5°C~40°C
操作湿度	20%~80% (非冷凝)
存放温度	-20°C~70 °C
海拔高度	操作海拔最高 2000 米
污染度	污染度 2
安装类别	安装类别 II

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 SCPI 消息的类型	3
1.5 响应数据类型	4
1.6 命令格式	5
1.7 数据类型	7
1.6 远程接口连接	8
第二章 SCPI 状态寄存器	11
第三章 SCPI 必备命令.....	14
SYSTem:ERRor?	14
SYSTem:VERsion?	14
SYSTem:REMote	14
SYSTem:LOCal	15
SYSTem:RWLock	15
SYSTem:BEEPer	15
第四章 触发命令.....	16
TRIGger	16
TRIGger:SOURce	16
第五章 输出命令.....	17
OUTPut	17
OUTPut:TImer	17
OUTPut:TImer:DATA	17
第六章 电流控制命令.....	19
CURREnt{<电流值>} MIN MAX UP DOWN DEF}	19
CURREnt:STEP	19
第七章 电压控制命令.....	21
VOLTage {<电压值>} MIN MAX UP DOWN DEF }	21
VOLTage:STEP {<数值>} DEFault}	21
VOLT:PROTection {<电压值>} MINimum MAXimum}	22
VOLT:PROTection:[STATe] {0 1 OFF ON}	22
VOLT:PROTection:TRIPed?	23
VOLT:PROTection:CLEar	23
VOLT:LIMIT <电压值>	23
[SOURce:]VOLTage:RANGe[high/low]	23
第八章 复合控制命令.....	25
APPLy {<电压值>} DEF MIN MAX} [{<电流值>} DEF MIN MAX}]	25

第九章 量测命令	26
MEASure:CURRent?	26
FETCh:CURRent?	26
MEASure[:VOLTage]?	26
FETCh[:VOLTage]?	26
MEASure: POWER?	27
FETCh:POWER?	27
第十章 列表操作命令	28
LIST:FUNCTION	28
LIST:VOLTage	28
LIST:CURRent	28
LIST:TIMER	29
LIST:SAVE	29
LIST:LOAD	30
LIST:REPet	30
第十一章 校准命令	31
CALibration:SECure:[STATe]	31
CALibration:INITial	31
CALibration:SAVe	31
CALibration:VOLTage:LEVel	31
CALibration:VOLTage [:DATA] {<numeric value>}	32
CALibration:CURRent:LEVel	32
CALibration:CURRent [:DATA] {<numeric value>}	32
CALibration:STRing	32
CALibration:STRing?	33
CALibration:INITial	错误！未定义书签。
第十二章 IEEE-488.2 命令参考	34
*CLS	34
*ESE	34
*ESE?	35
*ESR?	35
*IDN?	36
*OPC	36
*PSC	36
*RST	37
*SRE <使能值>	37
*STB?	37
*TRG	38
*SAV	38
*RCL	38
*TST?	38
STATus:QUESTIONable[:EVENT]?	39
STATus:QUESTIONable:CONDition?	39
STATus:QUESTIONable:ENABLE	40
第十三章 错误信息	41
错误代码列表	41

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
- 远程接口连接

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}

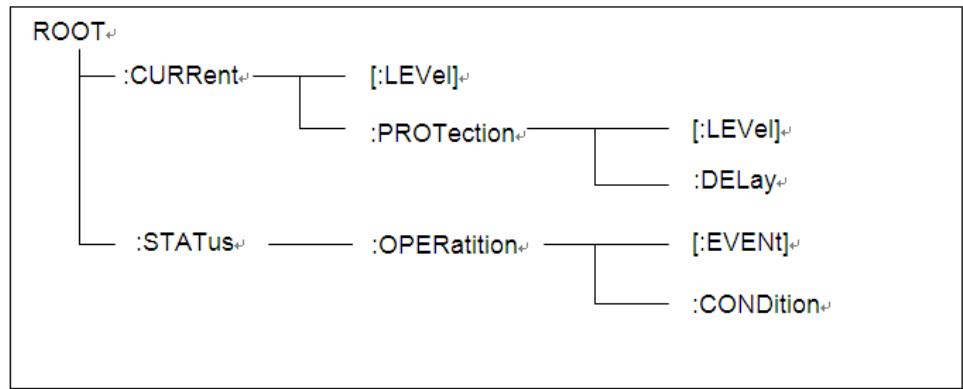
POLarity {NORMAl|INVerted}

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，确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中的命令，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中的命令，就像在同一个子系统中一样： POWer:LEVel 200;PROTection 28; :CURREnt:LEVel 3;PROTection:STATe ON 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 ONIT872X-3X SCPI 通讯协议 17

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，短式用大写字符表示：

:SYSTem:PRESet 长式
:SYST:PRES 短式
:SYSTem:PRES 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。

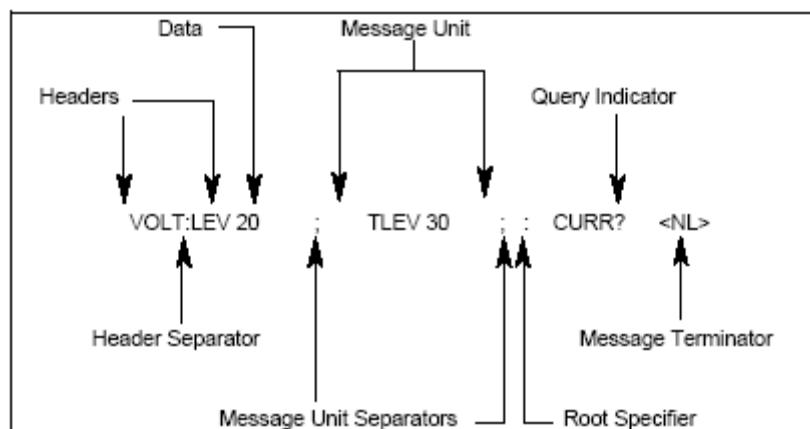
在向仪器发送任何命令前读回所有查询结果。否则一个 Query Interrupte (查询中断) 错误将会发生，不返回将丢失的数据。

1.4 SCPI 消息的类型

程序响应的有两种 SCPI 消息类型。

- **program message** (程序消息) 包含一种或多种控制器发回负载的 SCPI 命令。这些消息要求负载作出回应。
- **response message** (响应消息) 包含从负载发回控制器的特定 SCPI 形式的数据。负载发出这些消息仅在一个叫"query."的程序消息命令时。

下图显示了 SCPI 消息结构：



消息单元

最简单的 SCPI 命令是一个单消息单元，包含一个跟着一个消息结束符的同步头（或关键字）。该消息单元包含一个在同步头的参数，该参数可以是数字或字符串。

ABORt<NL>

VOLTage 20<NL>

同步头

同步头，也指关键字，是负载可识别的指令。同步头可以是长式也可是短式。若是长式，同步头全部拼出，例如 VOLTAGE, STATUS, 和 DELAY。若是短式，同步头仅是前三或前四个字母，例如 VOLT, STAT, 和 DEL。

查询指示符

同步头后面跟着一个问号，则该命令为查询命令（VOLTage?, VOLTage:PROtection?）如果一个查询包含一个参数，就将问号放在上个头部的结尾(VOLTage:PROtection?MAX)。

消息单元分隔符

当两个或更多消息单元组成一个复合消息，用分号将它们分开 (STATus:OPERation?;QUEStionable?)。

根规范符

当它在一个消息单元的第一个同步头前，冒号是根规范符。

消息结束符

一个结束符通知 SCPI 它已经到达消息尾部。三个允许的消息终止符为：

- newline (<NL>), 十进制 10 或十六进制 0X0A 的 ASCII 码。
- end or identify (<END>)
- both of the above (<NL><END>).

在该指导的例子中，在每个信息结尾都有一个假定的消息结束符。

消息执行规则

- 命令执行顺序为编程消息里所列顺序。
- 一个无效命令生成一个错误，当然也就不被执行。
- 在多命令消息被执行时，有效命令优先于无效命令。
- 在多命令消息被执行时，无效命令之后的有效命令被忽略。

1.5 响应数据类型

查询语句返回的字符串是以下形式的任一种，依赖于字符串长度：

- **<CRD>**: 字符响应数据。允许字符串返回。
- **<AARD>**: 任意 ASCII 响应数据。允许 7 位 ASCII 返回。该数据类型有一个暗含的消息终止符。
- **<SRD>**: 字符串响应数据返回包含在双引号的字符串参数。

响应信息

一个响应信息是仪器发给电脑关于响应一个查询命令的信息。

发送一个响应信息

发出一个查询命令，响应信息就放在输出序列。当 **IT6800A/B** 通话，响应信息从输出序列发送到电脑。

多响应信息

如果在相同程序信息中发送多于一个查询命令（见“复合命令信息”），当 **IT6800A/B** 开始通话时，所有查询信息的多响应信息被发回到电脑。响应按查询命令发出的顺序发回，用分号隔开。在相同的查询中条目用逗号分开。下列例子显示一个程序信息的响应信息，包含单项查询命令。

0; 1; 1; 0

响应信息终止符(RMT)

每个响应由一个 **LF** 和 **EOI** 结束，下面例子显示多响应信息怎样被结束。

0; 1; 1; 0; <RMT>

消息交换协议

两准则总结信息交换协议

- **Rule 1:** 您必须总是告诉 **IT6800A/B** 什么被发到电脑上。
总是执行以下两步去将信息从仪器发送到其他电脑上。
 1. 程序信息中发送合适的查询命令
 2. 让 **IT6800A/B** 对话
- **Rule 2:** 电脑必须在另一个信息发送到 **IT6800A/B** 前收到完全响应信息。

1.6 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。不论在哪种情况下，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。

1.7 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}

- ◆ <NR1>: 数据在最后位有个隐式小数点，例如 **273**
- ◆ <NR2>: 有显式小数点，例如 **.0273**
- ◆ <NR3>: 有显式小数点和指数，例如 **2.73E+2** **2.73E+2**
- ◆ <Nr>: 扩展形式包含 <NR1>，<NR2> 和 <NR3>，例如： 273 273. 2.73E2273 273. 2.73E2
- ◆ <Nr+>: 扩展十进制形式包含 <Nr> 和 MIN MAX DEF，例如： 273 273. 2.73E2 MAX. MIN 和 MAX 是最小和最大有限数值，在该参数定义范围内，DEF 是该参数默认值。

● 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

IT6800A/B 系列电源标配有两种通信接口: RS232、USB, 用户可以任意选择一种来实现与计算机的通信。IT6800B 系列电源标配三种通信接口: 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

电源的后面板有一个 DB-9 母头 9 芯接口,在与计算机连接时,使用两头都为 COM 口 (DB-9) 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。RS232 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** + **I-set** 键进入系统菜单设置页面进行查询或更改。

RS232 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)+ **I-set** 键进入系统菜单 (SYST SET) 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** + **I-set**, System 菜单下, 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

RS232 连接

用一根有 DB-9 接口的 RS232 电缆, RS232 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。下表显示了插头的引脚。

如果您的电脑用一个有 DB-25 插头的 RS232 接口, 您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)。



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

RS232 故障解决：

如果 RS232 连接有问题，检查以下方面：

1. 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。注意电源配置成一个起始位一个停止位。
2. 就如 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。
3. 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，您应该首先使电源与 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
- 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
- MODE: (SIG,MUX)
- SIG 单机连接
- MUX 多台连接，可设本机地址： (0 ~30, 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。

使用前，需要在面板菜单里面将通讯方式设置为 USB。

电源的 USB488 接口功能描述如下

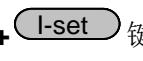
- 接口是 488.2 USB488 接口。
- 接口接收 REN_CONTROL, GO_TO_LOCAL, 和 LOCAL_LOCKOUT 请求。
- 接口接收 MsgID = TRIGGER USBTMC 命令信息，并将 TRIGGER 命令传给功能层。

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。

用 USB 通讯接口进行通讯时，首先需要在面板菜单里将通讯接口选择为 USB，

具体操作步骤是：

1. 按  +  键进入菜单。
2. 按  选 SYST SET，按 ，面板上出现“P-MEM KEEP”，此时再按  选择 COMM RS232，按 。
3. 用  选择 USB，按  确认即可。
4. 最后按  退出菜单。

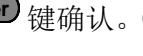


说明

选用 USB 接口通讯时，仅支持使用 SCPI 格式通讯协议。如果产品属于 IT6800A 系列，请检查系统菜单 (SYST SET) 中通讯协议格式 CMD(SCPI/FRAME)，请不要设置为 FRAME，如果已经选择为 FRAME，请更改成 SCPI，IT6800B 系列电源只支持 SCPI 格式。

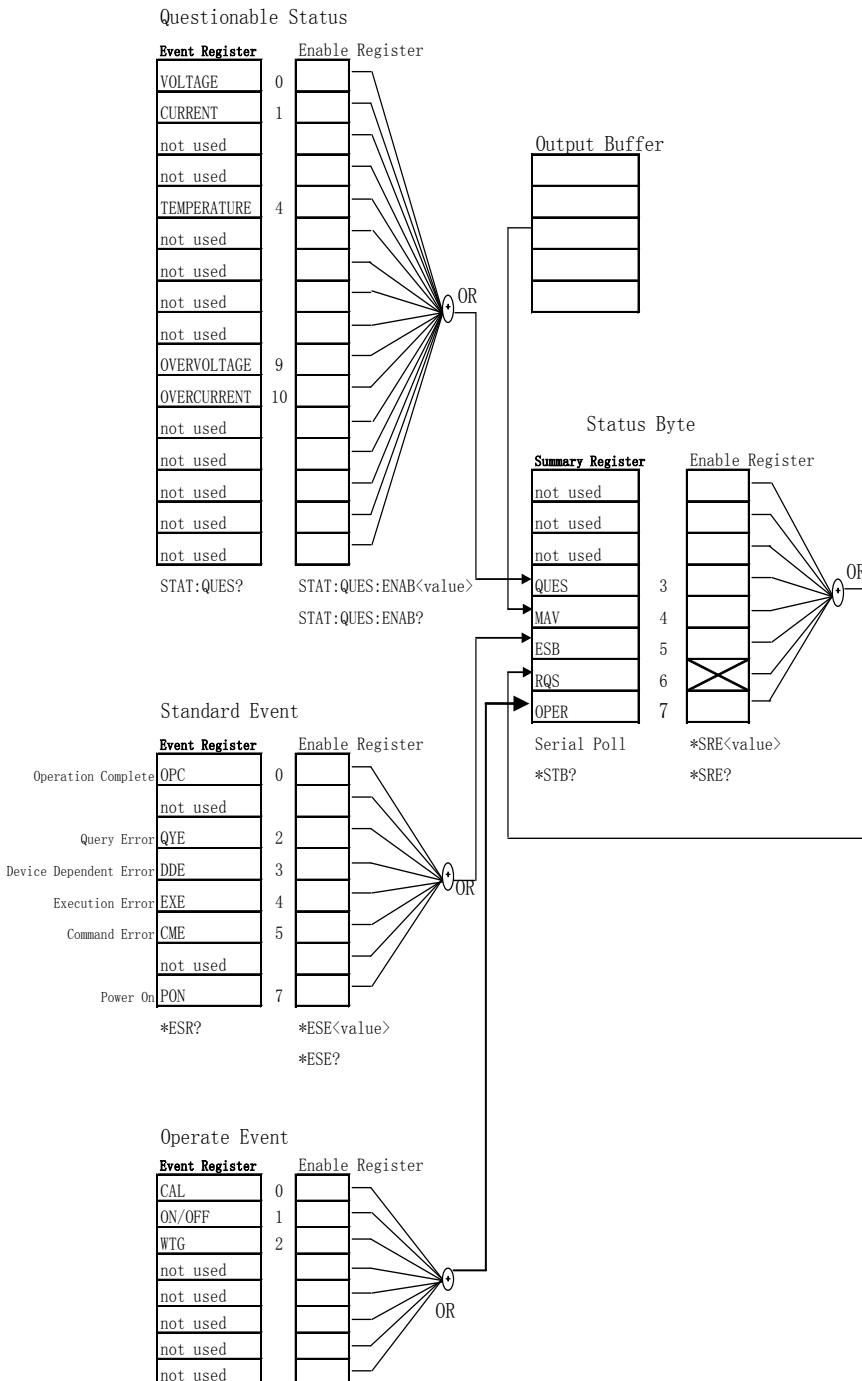
1.6.3 GPIB 接口

IT6800A 后背板无 GPIB 接口，IT6800B 后背板有 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：0~30，可通过前面板上的功能按键设置，按下  +  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

IT6800A/IT6800B 系列电源通过三种状态寄存器组记录了不同的仪器状态，这三种状态寄存器组分别为标准事件寄存器、查询状态寄存器和状态位组寄存器。状态位组寄存器记录了其他状态寄存器的讯息。下面的图示将会给出更详细的信息：



事件寄存器是一种只读存储器，它用来存储电源当前的执行状况，事件寄存器中的数据采用锁存形式，一旦数据被存储，后继数据将完全被忽略。通过重新设置命令 (*RST) 或者仪器重启都无法改变事件寄存器中的值，但如果询问事件寄存器的值或发送清除命令*CLS(clear status)，事件寄存器就会自动清零。电源的标

准事件寄存器主要记录了如下内容：电源输出是否开启，命令语法错误，命令执行错误，自检或校准错误，查询错误等等。

Bit		Decimal Value	Definition
0	OPC	1	Operation Complete. All commands prior to and including an *OPC command have been executed.
1	Not Used	0	Always set to 0.
2	QYE	4	Query Error. The power supply tried to read the output buffer but it was empty. Or new command line was received before a previous query had been read. Or both the input and output buffers are full.
3	DDE	8	Device Error. A self-test or calibration error occurred (see error numbers 601 through 750 in chapter 5).
4	EXE	16	Execution Error. An execution error occurred (see error numbers -211 through -224 in chapter 5).
5	CME	32	Command Error. A command syntax error occurred (see error numbers -101 through -178 in chapter 5).
6	Not Used	0	Always set to 0.
7	PON	128	Power On. Power has been turned off and on since the last time the event register was read or cleared

查询状态寄存器提供电源的一些信息，比如过压，过流过温度等，还可以通过该寄存器监控电源恒流恒压状态的变化，比如数据位 0 表示电源的恒流模式，数据位 1 表示电源的恒压模式等等。

Bit		Decimal Value	Definition
0	Voltage	1	The power supply is/was in the constant current mode.
1	Current	2	The power supply is/was in the constant voltage mode.
2-3	Not used	0	Always set to 0.
4	Over temperature	16	The fan has a fault condition.
5-8	Not used	0	Always set to 0.
9	Over voltage	512	The overvoltage protection circuit has tripped.
10	Over Current	1024	The over current protection circuit has tripped.
11-15	Not used	0	Always set to 0.

状态位组寄存器记录了其他寄存器的讯息。其中查询数据被暂存在电源的输出缓冲区内，并通过 BIT4 位反馈给客户。状态位组的数据位不会被锁存，当事件寄存器中的信息被改变后，状态位组寄存器对应位的值也将随之被改变。

Bit		Decimal Value	Definition
0-2	Not used	0	Always set to 0.
3	QUES	8	One or more bits are set in the questionable status register (bits must be enabled in the enable register).
4	MAV	16	Data is available in the power supply output buffer.
5	ESB	32	One or more bits are set in the standard event register (bits must be enabled in the enable register).
6	RQS	64	The power supply is requesting service (serial poll).
7	Not used	0	Always set to 0.

第三章 SCPI 必备命令

SYSTem:ERRor?

该命令用来查询电源的错误信息情况。当前面板的 **ERROR** 指示灯点亮时，说明探测到仪器的硬件或者命令语法出现了一个或者多个错误。错误队列里最多可以存储 30 组错误信息。发送一次该命令从错误队列中读取一条错误信息。

- 错误信息遵循 **FIFO(first-in-first-out)** 先入先出的原则。第一个被返回的错误将第一个被返回。当您读取完所有错误队列里的错误提示信息后，**ERROR** 指示灯熄灭。当出现一个错误时电源的蜂鸣器将蜂鸣一次。
- 如果发生了多于 30 个错误信息，最后一个被存储在队列里的信息将被-350 取代，意为太多的错误。如果不读取错误信息队列里的错误信息，其他的错误信息将不会被存储到错误信息队列里去。如果读取错误信息时错误信息队列里没有错误信息记录，将会返回 0，意为没有错误。
- 如果关闭电源或者发送***CLS(clear status)**命令后，错误队列里的错误信息将被清除。***RST** 命令将不会清除错误队列中的错误信息。

命令语法

SYST:ERR?

参数

无

返回参数

〈NR1〉， 〈SRD〉

SYSTem:VERSion?

该命令用来查询当前使用的 SCPI 命令的版本号。返回值将会为一个字符串“YYYY.V”，其中 YYYY 代表版本的年份，V 代表那一年的版本号。

命令语法

SYST:VERS?

参数

无

返回参数

<NRf>

SYSTem:REmote

这条命令用来通过 RS232 接口设置电源为远程控制模式。前面板上除了 **Local** 键，**Meter** 键，**Shift** 键，左右移动键可用外，其他的键都被锁定不能使用。没有先发送该命令进行远程控制配置就和 PC 机发送或接收命令的话可能会引起不可预

知的结果。

命令语法

SYST:REMote

参数

无

SYST:LOCal

这条命令用来通过 RS232 接口设置电源为面板控制模式。执行该命令后前面板上所有的按键都将可用。

命令语法

SYST:LOCal

参数

无

SYST:RWLock

这条命令是通过 RS232 接口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(Shift 和 Meter 除外)和 Local 键都将被锁定。

命令语法

SYST:RWLock

参数

无

SYST:BEEPer

这条命令用来测试蜂鸣器，执行后电源应鸣叫一声。

命令语法

SYST:BEEPer

参数

无

返回参数

无

第四章 触发命令

TRIGger

该命令用来产生一个触发信号。当电源触发源为命令触发 BUS 方式时，这条命令将会产生一个触发信号。与*TRG 命令功能相同。

命令语法

TRIGger[:IMMEDIATE]

参数

无

相关命令

*TRG TRIG:SOUR

TRIGger:SOURce

该命令用来选择触发信号的来源。电源可以接收来自面板的触发信号(键盘触发 Trigger 键)或者收到 bus 触发信号。在执行*RST 命令时，触发来源会被设置为 MANUAL 触发。

命令语法

TRIG:SOUR <mode>

参数

BUS|MANUAL

查询语法

TRIGger:SOURce?

*RST 值

MANUAL

第五章 输出命令

OUTPut

该命令用来打开或者关闭电源的输出。当输出关闭时，电源的电压为 0V 电流为 1mA.

命令语法

OUTPut[:STATe] <bool>

参数

0|1|OFF|ON

查询语法

OUTPut?

*RST 值

0

OUTPut:TIMer

该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|OFF|ON

查询语法

OUTPut:TIMer?

OUTPut:TIMer:DATA

该令用来设定电源输出定时器的时间。

命令语法

OUTPut:TIMer:DATA <NRf>

参数

0.1-99999.9

单位

s

查询语法

OUTPut:TIMER:DATA?

参数

<NRf>

第六章 电流控制命令

CURRent{<电流值>|MIN|MAX|UP|DOWN|DEF}

该命令用来设定电源输出的电流值。不论当前选择的电流范围为多少，这条命令都可以设定使电源的输出电流按最新设定的值来输出。可以以 MIN 或者 MAX 来作为电流设定命令的参数，MIN 使电流值设为 0A MAX 使电流值设置为选择好的电流范围内最高的电流值。查询时可发送 CURR? MIN 或 CURR? MAX 来得到选择好的范围内能设定的最小和最大电流值。DEF:表示为默认的值，同样可以用来进行设置。

该命令同样可以用 UP 和 DOWN 在当前设定电流值的基础上进行增大或减小，变化的步进值您需要先用 CURR:STEP 来设定。

命令语法

[SOUR:]CURREnt[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <NRf>

参数

MIN 至 MAX

单位

A

*RST 值

MAX

查询语法

CURREnt?[MINimum|MAXimum]

返回参数

<NR2>

例: CURR:STEP 0.01 //设置步进值为 0.01A
CURR UP //使输出电流增加一次
CURR:STEP 0.02 //设置步进值为 0.02A
CURR DOWN //使输出电流减小一次

CURRent:STEP

该命令为 CURR UP 和 CURR DOWN 两条命令用来设定电流改变的步进值。可以用 CURR:STEP? DEF 来查询您使用机器型号的电流步进值的分辨率。例如步进设定为 0.01 则每次的步进值为 10mA.

命令语法

[SOURce:]CURREnt[:LEVel][:IMMediate]:STEP[:INCReement] <NRf>

参数

MIN~MAX

*RST 值

当前使用机器的电流步进分辨率

查询命令

CURRent:STEP?

返回参数

<NR2>

第七章 电压控制命令

VOLTage {<电压值>|MIN|MAX|UP|DOWN|DEF }

该命令用来设定电源输出的电压值。不论当前选择的电压范围为多少，这条命令都可以设定使电源的输出电压按最新设定的值来输出。可以以 MIN 或者 MAX 来作为电压设定命令的参数，MIN 使电压值设为 0V MAX 使电压值设置为选择好的电压范围内最高的电压值。查询时可发送 VOLT? MIN 或 VOLT? MAX 来得到选择好的范围内能设定的最小和最大电压值。DEF:表示为默认的值，同样可以用来进行设置。

该命令同样可以用 UP 和 DOWN 在当前设定电压值的基础上进行增大或减小，变化的步进值您需要先用 VOLTage:STEP 来设定。

命令语法

[SOUR:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <NRf>

参数

MIN 至 MAX

单位

V

*RST 值

MIN

查询语法

VOLTage? [MINimum|MAXimum]

返回参数

<NR2>

例: VOLT:STEP 0.01 //设置步进值为 0.01V
VOLT UP //使输出电压增加一次
VOLT:STEP 0.02 //设置步进值为 0.02V
VOLT DOWN //使输出电压减小一次

VOLTage:STEP {<数值>|DEFault}

该命令为 VOLT UP 和 VOLT DOWN 两条命令用来设定电压改变的步进值。可以用 VOLT:STEP? DEF 来查询您使用机器型号的电流步进值的分辨率。例如步进设定为 0.01 则每次的步进值为 10mV.

命令语法

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:STEP[:INCRement] <NRf>

参数

MIN~MAX

*RST 值

当前使用机器的电流步进分辨率

查询命令

VOLT:STEP?

返回参数

<NR2>

VOLT:PROTection {<电压值>|MINimum|MAXimum}

该命令用来设定过电压保护 OVP 的上限电压值。如果输出电压的峰值高于 OVP 上限则电源的输出在内部被短路，查询状态寄存器的 OV 位被设置。发生过电压保护状态后可以发送命令 VOLT:PROT:CLE 来清除过电压保护状态。

命令语法

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

参数

MIN 至 MAX

单位

V

查询语法

VOLT:PROT? { MINimum|MAXimum}

返回参数

<NR2>

VOLT:PROTection:[STATe] {0|1|OFF|ON}

该命令用来打开或者关闭 OVP 功能，即设定过电压保护状态。

命令语法

[SOURce:]VOLTage:PROTection:[STATe]

参数

0|1|OFF|ON

查询命令

VOLTage:PROTection:[STATe]?

返回参数

0|1

VOLT:PROTection:TRIPed?

该命令用来查询过电压保护的执行状态。如果返回 1 表示过电压保护电路被触发并且 OVP 状态未被清除，若返回 0 表示 OVP 电路未被触发。

命令语法**[SOURce:]VOLTage:PROTection:TRIPed?****返回参数**

0|1

VOLT:PROTection:CLEar

该命令用来将过电压保护状态清除。在执行这条命令后，输出电压将会恢复到 OVP 保护发生前的输出状态并且 OVP 过电压保护的上限电压值仍然保持为之前设定的值。在发送这条命令之前，先将输出电压降低到 OVP 上限电压值以下，或者将 OVP 上限电压值提高。另外请注意要先将引起过电压保护的外部电源移开再发送此命令。

命令语法**[SOURce:]VOLTage:PROTection:CLEar****VOLT:LIMIT <电压值>**

该命令用来设定电压输出范围的上限电压值。

命令语法**[SOURce:]VOLTage:LIMIT[:LEVel] <NRf>****参数**

MIN~MAX

单位

V

查询语法**VOLTage:LIMIT?****返回参数**

<NR2>

[SOURce:]VOLTage:RANGE[high/low]

IT6860A/IT6860B/IT6870A/IT6870B 系列为双范围电源，该命令用来设置电源的范围，参数 high 为高电压范围，参数 low 为低电压范围。

命令语法

[SOURce:]VOLTage:RANGe[high/low]

参数

high low

单位

无

第八章 复合控制命令

**APPLy {< 电 压 值 >|DEF|MIN|MAX} [{< 电 流
值>|DEF|MIN|MAX}]**

该命令综合了 VOLTage 和 CURRent 两种命令。当发送该命令至仪器时，只要发送的参数在之前设定的范围内，则输出的电压和电流值立即按当前命令的参数执行输出。APPLy 命令只有在参数在之前设定的范围内时才生效，如果不在设定的范围内的话会出现一个执行错误。您也可以用 DEF、MIN 或者 MAX 来作为命令的特殊参数：DEF 表示默认值；MIN 将会把电压和电流均设置为 0；MAX 将会把电压和电流设定为之前设定的范围的最高值。

命令语法

[SOURce:]APPLy <NRf>

参数

MIN~MAX

单位

V A

查询语法

APPLy?

返回参数

<NR2>

第九章 量测命令

MEASure:CURRent?

该命令用来通过电源内部的检测电阻来量测并返回当前电流输出值。

命令语法

MEASure[:SCALar]:CURRent[:DC]?

返回参数

<NR2>

FETCh:CURRent?

该命令用来读取采样缓存里的最近预处理电流读数。发出该命令后并且让仪器对话，读数发送到电脑。该命令不影响仪器设定。该命令不触发测量操作，仅要求最近可得的读数。在有新读数前，该命令返回的都是旧读数。

命令语法

FETCh:CURRent[:DC]?

返回参数

<NR2>

MEASure[:VOLTage]?

该命令用来通过电源的检测端子来量测并返回当前电压输出值。

命令语法

MEASure[:SCALar][:VOLTage][:DC]?

返回参数

<NR2>

FETCh[:VOLTage]?

该命令用来读取采样缓存里的最近的预处理电压读数。

命令语法

FETCh[:VOLTage][:DC]?

返回参数

<NR2>

MEASure: POWer?

该命令用来进行测量当前的输出功率值。

命令语法

MEASure[:SCALar]:POWer[:DC]?

返回参数

<NR2>

FETCh:POWer?

该命令用来读取采样缓存里的最近的功率读数。

命令语法

FETCh:POWer[:DC]?

返回参数

<NR2>

第十章 列表操作命令

LIST:FUNCTION

该命令用来选择 LIST 模式状态。

命令语法

[SOURce:]LIST:FUNCTION<0|1>

查询语法

[SOURce:]LIST:FUNCTION?

返回参数

0|1

LIST:VOLTage

该命令用来设定 LIST 的步骤及当前步骤电压值。

命令语法

[SOURce:]LIST:VOLTage <NRf>

参数

MIN~MAX

单位

V

例：LIST:VOLT 1,3 //即为第一步的电压值为 3V

查询语法

LIST:VOLTage?

例：LIST:VOLT? 1 //即查询第一步的电压值

返回参数

<NR2>

LIST:CURRent

该命令用来设定 LIST 的步骤及当前步骤电流值。

命令语法

[SOURce:]LIST:CURRent <NRf>

参数

MIN~MAX

单位

A

例：LIST:CURR 1,3 //即为第一步的电流值为 3A

查询语法

LIST:CURR?

例：LIST:CURR? 1 //即查询第一步的电流值

返回参数

<NR2>

LIST:TIMEr

该命令用来设定 LIST 的步骤及当前步骤的延时时间。

命令语法

[SOURce:]LIST:TIMEr

参数

0.1-99999.9

单位

S

例：LIST:TIME 1,3

查询语法

LIST:TIMEr?

例子：LIST:TIME? 1

返回参数

<NR2>

LIST:SAVE

该命令用来存储列表文件到指定的存储区域中。

命令语法

[SOURce:]LIST:SAVE <NR1>

参数

0~8

例：LIST:SAVE 1 //即将编辑好的 list 文件存储到存储区域 1 内

LIST:LOAD

该命令用来从指定的存储区域内取出列表文件供顺序操作使用。发送查询命令时可查询当前调用的为哪组文件。

命令语法

[SOURce:]LIST:LOAD[:IMMediate] <NR1>

参数

0~3

例：LIST:LOAD 1

查询语法

LIST:LOAD[:IMMediate]?

LIST:REPet

该命令用来设定 LIST 步骤执行的循环次数。

命令语法

[SOURce:]LIST:REPet <NR1>

参数

1-65535

查询语法

LIST:REPet?

第十一章 校准命令

CALibration:SECure:[STATe]

设定电源标定时保护模式为有效或无效

命令语法

CALibration:SECure:[STATe] {<ON|OFF>[<password>]}

参数

0|1|ON|OFF 'XXXX'

例子： CAL:SEC 1 'XXXX'; //XXXX 内填入该机器的机型

CAL:SEC OFF

查询语法

CALibration:SECure:STATe?

参数

无

CALibration:INITial

这条命令用来恢复出厂时的标定系数。

命令语法

CALibration:INITial

参数

无

CALibration:SAVE

这条命令用来把标定系数保存在非易失性存储器中。

命令语法

CALibration:SAVE

参数

无

CALibration:VOLTage:LEVel

这条命令用来指定电压标定点。P1、P2、P3、P4 标定点必须依次顺序标定。

命令语法

CALibration:VOLTage:LEVel <point>

参数

P1|P2|P3|P4

CALibration:VOLTage [:DATA] {<numeric value>}

返回给电源当前标定点的实际输出电压值

命令语法

CALibration:VOLTage [:DATA] <NRf>

参数

<NRf>

例子： CAL:VOLT 30.0002V

CALibration:CURRent:LEVel

这条命令用来指定电流标定点。P1、P2 标定点必须依次顺序标定。

命令语法

CALibration:CURRent:LEVel <point>

参数

P1|P2

CALibration:CURRent [:DATA] {<numeric value>}

返回给电源当前标定点的实际输出电流值

命令语法

CALibration:CURRent [:DATA] <NRf>

参数

<NRf>

例子： CAL:VOLT 3.0002A

CALibration:STRing

设置校准时的校准信息。

命令语法

CALibration:STRing <参数>

参数

最大长度为 24 个字母的字符串，也就是用户校准时记录的相关信息。如校准时

的时间、次数等。

例：CAL:STR 2005-1-9 20:12

CALibration:STRing?

查看当时的校准信息。

查询语法

CALibration:STRing?

返回参数

保存在电源中的校准信息

第十二章 IEEE-488.2 命令参考

本章介绍 IT6800A/B 电源提供的 IEEE-488.2 常用命令。

***CLS**

该命令清除下面的寄存器：

- 标准事件寄存器
- 查询事件寄存器
- 状态位组寄存器

命令语法

***CLS**

参数

无

***ESE**

该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 时将会引起状态位组寄存器中 ESB 位置 1。

命令语法

***ESE <NR1>**

参数

0~255

上电值

参考***PSC** 命令

示例

***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:

位	名称	值
7	PON (Power-on)	128
6	not used	-
5	CME (Command error)	32
4	EXE (Execution error)	16
3	DDE (Device-dependent error)	8
2	QYE (Query error)	4
1	not used	-
0	OPC (Operation complete)	1

*ESE?

这条命令可以用来读取标准事件使能寄存器的值

查询语法

*ESE?

参数

无

返回参数

<NR1>

*ESR?

该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?

该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

示例

ITECH, 6800A, 00000000000004, V1.01-V1.00

*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。发送查询命令将会对输出缓存区返回“1”。

命令语法

*OPC

参数

无

查询语法

*OPC?

返回参数

<NR1>

*PSC

这条命令用来控制当电源重上电时是否会产生一个服务请求。

命令语法

*PSC

参数

1

相关命令:

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

*RST

该命令复位电源到工厂设定状态。

命令语法

*RST

参数

无

*SRE <使能值>

该命令编辑了状态位使能寄存器的值。当查询状态位使能寄存器时，电源将会返回一个十进制的数，这个数是使能寄存器中所有位的二进制加权和。

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?

该命令可以用来读取状态位寄存器的值。该命令被执行后，状态位寄存器的 bit6 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

***TRG**

当电源触发源为命令触发 **BUS** 方式时，该命令将会产生一个触发信号。

查询语法

*TRG

参数

无

返回参数

无

***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、窗口电压上限值、窗口电压下限值、过压保护值、过压保护时间、过功率保护值、电压上升下降时间、模拟口及串并机设置。

命令语法

*SAV<NRf>

参数

1~71

***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

1~71

***TST?**

该命令可以用来查询仪器自检情况。若为 0 表明仪器自检成功，其他参数代表自

检失败，另外自检失败时会产生一个错误信息来说明失败的原因。

命令语法

***TST?**

参数

无

返回参数

<NR1>

STATus:QUEStionable[:EVENT]?

这条命令可以用来读取查询事件寄存器的值。电源将会返回一个十进制数对应于该寄存器各个位的二进制加权和，这些位都被锁存。并且在该命令被执行后，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

<NR2>

相关命令

STATus:QUEStionable:ENABLE

查询事件使能寄存器的位定义：

位	名称	值	位	名称	值
15	no use	-	7	no use	-
14	no use	-	6	no use	-
13	no use	-	5	no use	-
12	no use	-	4	OT	16
11	no use	-	3	OP	8
10	no use	-	2	no use	-
9	no use	-	1	OC	2
8	no use	-	0	OV	1

STATus:QUEStionable:CONDition?

这条命令可以用来读取查询条件寄存器的值来得知电源的状态为 CV 还是 CC。

电源将会返回一个十进制的数对应于该寄存器各位的二进制加权和，这些位没有被锁存。如果返回 0，电源的输出为关闭或者不确定状态。如果返回 1 电源为 CV 定电压状态。如果返回 2，电源为 CC 定电流状态。如果返回 3，电源发生错误。

查询语法

STATus:QUEStionable:CONDition?

参数

无

返回参数

<NR2>

STATus:QUEStionable:ENABLE

这条命令编辑了查询事件使能寄存器的值。查询时电源会返回一个十进制的数代表了使能寄存器的二进制加权和。

命令语法

STATus:QUEStionable:ENABLE <NR2>

参数

0~255

256-65535 之间的高位置为空。

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

<NR2>

第十三章 错误信息

错误代码列表

错误码	英文解析	中文解析	举例
110	"No input command"	无输入命令	发送空命令, 报错。
120	"Parameter overflowed"	参数溢出	参数设定不在可设定范围内, 报错, 如: CURRent 100.0 。
130	"Wrong units for parameter"	参数单位错误	如: CURRent 5.0V, 报错, 单位不对。
140	"Wrong type of parameter"	参数类型错误	如: OUTPut:TIMer 100001.0 , 报错。
150	"Wrong number of parameter"	参数数量错误	如: CURRent 5.0,6, 报错。
160	"Unmatched quotation mark"	引号不匹配	如: CALibrate:SECure 0,"6831', 报错; 正确为: CALibrate:SECure 0,"6831" 。
165	"Unmatched bracket"	类别不匹配	如: CURRent (5, 报错。
170	"Invalid command"	无效命令	指令中无此指令, 或指令格式不符合 SCPI 语法, 包括拼写错误, 报错, 如: CUR 5.0 。
180	"No entry in list"	函数入口错误	如指令本来需要三个参数, 但是实际程序只处理二个。
191	"Too many char"	字符太多	串口或 USB 通信时, 发送数据长度大于 256, 报错。
-200	"Execution error"	执行错误	发送指令执行要求的状态不对或设置不对导致指令执行失效, 报错, 如: *TRG 必须在 SYSTEM 菜单下设置为总线触发才能执行, 如果设置了手动触发, 报错。
-310	"System error"	系统错误	错误代码未定义。
-350	"Too many errors"	太多错误	堆栈中的错误代码太多。
-410	"Query INTERRUPTED"	查询中断	USB 通信, 当上位机发查询指令, 但没有读数据时, 报错。或当某一个状态或参数设定指令发完以后, 需要紧接着发查询指令, 如果发完某条设置指令, 紧接着发另一条设置指令, 报错。
-430	"Query DEADLOCKED"	查询死锁	USB 通信, 当查询区满, 再发查询指令, 报错。
0	"No error"	无错	发送指令无错。
2	"Mainframe Initialization Lost"	主机初始化数据丢失	当机器开机程序初始化过程中, 检测到未从 EEPROM 读到用户设置参数和数据, 报错。
3	"Module Calibration Lost"	校准数据丢失	当机器开机初始化过程中, 检测到未从 EEPROM 读到校准数据, 报错。
4	"Eeprom failure"	EEPROM 故障	EEPROM 数据存取失败, 报错。
6	"Output Locked"	输出锁定	在双范围机器中, 切档以后 1S 内不能 ON 机器, 不然报错。
40	"Flash write failed"	FLASH 写失败	
41	"Flash erase failed"	FLASH 擦除失败	
217	"RS-232 receiver parity"	RS-232 接收奇偶	RS232 串口通信奇偶校验错误。

		校验	
223	"Front panel buffer overrun"	前面板缓冲溢出	串口通信缓冲溢出。
224	"Front panel timeout"	前面板超时	串口通信超时。
402	"CAL password is incorrect"	CAL 密码不正确	发送进入校准指令，密码错误，切换校准模式失败，报错。如 IT6831A 机器，进入校准正确为 CALibrate:SECure 0,"6831"，错误格式为 CALibrate:SECure 0,"6811" 时，报错。
403	"CAL not enabled"	未启用 CAL	未切换到校准模式，发校准模式下相关校准指令，报错。如：开始校准，在未切换到校准模式下，发电流 P1 基准指令 CALibrate:CURRent:LEVel P1，报错。
404	"readback cal are incorrect"	回读 CAL 不正确	在校准时未按功能要求进行校准，会报错，比如：校准电流某个点，写入电流值不在程序规定的范围内，报错。
405	"programming cal are incorrect"	编程 CAL 不正确	在校准时未按功能要求进行校准，会报错，比如校准 P1 电流值 CALibrate:CURRent:LEVel P1，未写入电流读取值 CALibrate:CURRent 0.1，直接发校准 P2 指令 CALibrate:CURRent:LEVel P2，报错。

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. 请查阅随箱附带的资料光盘相关手册。
2. 访问艾德克斯网站 www.itechate.com。
3. 选择您最方便的联系方式后进一步咨询。