

三路可编程直流电源

IT6300 编程与语法指南



型号: IT6322A/IT6332A/IT6333A
IT6322B/IT6332B/IT6333B
IT6322C/IT6332C/IT6333C
版本号: V3.3

声明

© Itech Electronic, Co., Ltd. 2019
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

IT6300-402203

版本

第3版， 2019 年 1月 28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 /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

IT6300 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。
- 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。
- 本设备用于工业用途，不适用于 IT 电源系统。
- 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

IT6300 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	操作海拔最高 2000 米
污染度	污染度 2
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

	<p>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）。</p>
	<p>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。</p>
	<p>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。</p>

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.....	i
保固服务	i
保证限制	i
安全标志	i
安全注意事项.....	ii
环境条件	ii
法规标记	iii
废弃电子电器设备指令（WEEE）	iii
Compliance Information	iv
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	4
1.6 远程接口连接.....	5
1.6.1 RS232 接口.....	5
1.6.2 USB 接口.....	6
1.6.3 GPIB 接口.....	7
1.6.4 LAN 接口.....	7
第二章 SCPI 状态寄存器.....	10
第三章 SCPI 必备命令.....	14
SYSTem:ERRor?.....	14
SYSTem:VERSion?	14
SYSTem:REMOte	14
SYSTem:LOCal	15
SYSTem:RWLock[:STATe].....	15
SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEvice:ADDress	15
SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:ADDress.....	15
SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:DGATeway.....	16
SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:SMASk.....	17
SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:STATe]	17
SYSTem:COMMunicate:LAN:SOCKetport.....	18
SYSTem:COMMunicate:LAN:MACaddress?	18
SYSTem:BEEPer	19
STATus:QUEStionable[:EVENT]?	19
STATus:QUEStionable:CONDition?	19
STATus:QUEStionable:ENABLE	20
STATus:PRESet	20
STATus:QUEStionable:INSTrument[:EVENT]?	20
STATus:QUEStionable:INSTrument:ENABLE	21
STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary1[:EVENT]?	21
STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary1:ENABLE	21

STATUS:QUEStionable:INSTRument:ISUMmary1:CONDition?	22
STATUS:QUEStionable:INSTRument:ISUMmary2[:EVENT]?	22
STATUS:QUEStionable:INSTRument:ISUMmary2:ENABLE	22
STATUS:QUEStionable:INSTRument:ISUMmary2:CONDition?	23
STATUS:QUEStionable:INSTRument:ISUMmary3[:EVENT]?	23
STATUS:QUEStionable:INSTRument:ISUMmary3:ENABLE	23
STATUS:QUEStionable:INSTRument:ISUMmary3:CONDition?	23
STATUS:OPERation[:EVENT]?	24
STATUS:OPERation:CONDition?	24
STATUS:OPERation:ENABLE	24
STATUS:OPERation:INSTRument[:EVENT]?	25
STATUS:OPERation:INSTRument:ENABLE	25
STATUS:OPERation:INSTRument:ISUMmary1[:EVENT]?	26
STATUS:OPERation:INSTRument:ISUMmary1:ENABLE	26
STATUS:OPERation:INSTRument:ISUMmary1:CONDition?	26
STATUS:OPERation:INSTRument:ISUMmary2[:EVENT]?	26
STATUS:OPERation:INSTRument:ISUMmary2:ENABLE	27
STATUS:OPERation:INSTRument:ISUMmary2:CONDition?	27
STATUS:OPERation:INSTRument:ISUMmary3[:EVENT]?	27
STATUS:OPERation:INSTRument:ISUMmary3:ENABLE	27
STATUS:OPERation:INSTRument:ISUMmary3:CONDition?	28
第四章 输出设定命令	29
OUTPut[:STATe][:ALL]	29
OUTPut:TIMer[:STATe]	29
OUTPut:TIMer:DELay	30
OUTPut:TRACk[:STATe]	30
OUTPut:SERies[:STATe]	30
OUTPut:PARallel[:STATe]	31
[SOURce:]CHANnel:OUTPut[:STATe]	31
[SOURce:]CHANnel?	31
[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]	31
[SOURce:]CURRent[:LEVel]:UP[:IMMEDIATE][:AMPLitude]	32
[SOURce:]CURRent[:LEVel]:DOWN[:IMMEDIATE][:AMPLitude]	32
[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMEDIATE]:STEP[:INCRement]	33
[SOURce:]CURRent[:LEVel]:TRIGgered[:IMMEDIATE][:INCRement]	33
[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]	34
[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:UP[:IMMEDIATE][:AMPLitude]	34
[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:DOWN[:IMMEDIATE][:AMPLitude]	34
[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE]:STEP[:INCRement]	35
[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:TRIGgered[:IMMEDIATE][:INCRement]	35
[SOURce:]VOLTage:PROTection:STATe	36
[SOURce:]VOLTage:PROTection[:LEVel]	36
[SOURce:]VOLTage:PROTection:TRIPed?	37
[SOURce:]VOLTage:PROTection:CLEAR	37
[SOURce:]VOLTage:LIMIT[:LEVel]	37

第五章 显示相关命令	39
DISPlay[:WINDow][:STATe]	39
DISPlay[:WINDow]:TEXT[:DATA]	39
DISPlay[:WINDow]:TEXT:CLear	39
第六章 触发命令	40
TRIGger[:IMMediate]	40
TRIGger:DElay	40
第七章 通道组合命令	41
INSTrument[:SElect]	41
INSTrument:NSElect	41
INSTrument:COMbine:SERies	41
INSTrument:COMbine:SERies none	42
INSTrument:COMbine:PARAllel	42
INSTrument:COMbine:PARAllel none	42
INSTrument:COMbine:TRAck	43
INSTrument:COMbine:TRAck none	43
INSTrument:COUPle[:TRIGger]	43
第八章 量测命令	45
MEASure[:SCALar]:VOLTage[:DC]?	45
FETCh[:VOLTage][:DC]?	45
MEASure[:SCALar]:CURRent[:DC]?	45
FETCh:CURRent[:DC]?	45
MEASure[:SCALar]:POWEr[:DC]?	46
MEASure[:SCALar]:CURRent:ALL[:DC]?	46
MEASure[:SCALar][:VOLTage]:ALL[:DC]?	46
第九章 标定命令	47
CALibrate:SECure[:STATe]	47
CALibrate:VOLTage:LEVel	47
CALibrate:VOLTage[:DATA] {<numeric value>}	47
CALibrate:CURRent:LEVel	48
CALibrate:CURRent[:DATA] {<numeric value>}	48
CALibrate:SAVE	48
CALibrate:INITial	48
CALibrate:STRing	49
第十章 Apply 相关命令	50
[SOURce:]APPLY	50
[SOURce:]APPLY:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]	50
[SOURce:]APPLY:CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]	51
第十一章 IEEE488.2 共同命令	52
*CLS	52
*ESE	52

*ESR?.....	53
*IDN?.....	53
*OPC.....	53
*PSC	54
*RST.....	54
*SRE	55
*STB?.....	55
*TRG.....	56
*SAV	56
*RCL	56
*TST?.....	57
*WAI.....	57

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}

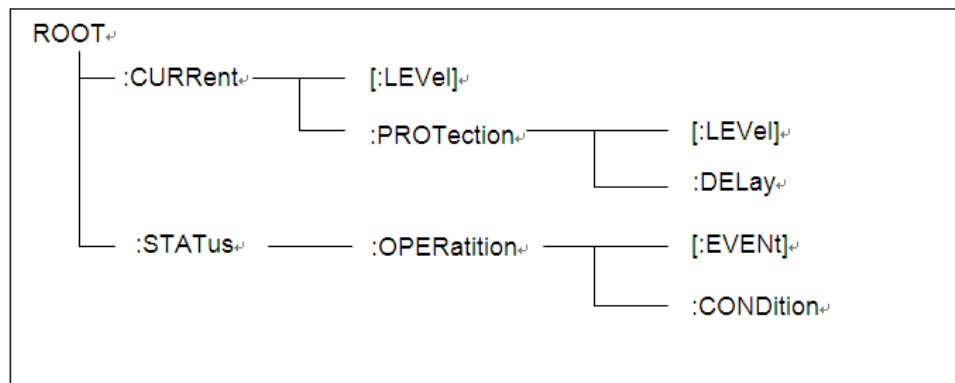
POLarity {NORMal|INVerted}

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 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:COUN 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。

1.5 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..."


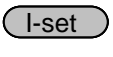
也可以使用单引号显示相同的消息。

DISP:TEXT 'WAITING...'


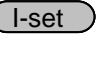
1.6 远程接口连接

IT6300A 系列电源标配有两种通信接口: RS232、USB, IT6300B 系列电源标配有三种通信接口: RS232、USB、GPIB, IT6300C 系列电源标配有三种通信接口: LAN、USB (包含 TMC、VCP 两种方式)、GPIB, 用户可以任意选择一种来实现与计算机的通信。


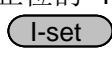
1.6.1 RS232 接口

电源的后面板有一个 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, 则需要前面板复合按键  (Shift) +  (Menu) 键中配置设置和计算机中相应的配置设置一致。RS-232 接口上可以使用所有的 SCPI 命令来编程。


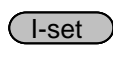
 说明

程序中的 RS-232 设定必须与前面板系统菜单设定的相符。如想更改, 按复合按键  (Shift) +  (Menu) 键进入 Config 菜单更改。

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) +  (Menu) 进入 Config 菜单下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。

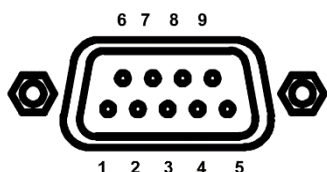
波特率

前面板  (Shift) +  (Menu) Config 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

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。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 RS-232 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）。



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 RS-232 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。注意电源配置成一个起始位一个停止位（这些值是固定的）。
- 如 RS-232 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，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

停止位：1

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）

Start Bit	8 Data Bits	Parity=None	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。

 说明

对于 IT6300C 系列机型，支持 USBTMC 和 USBVCP 两种选项，而 USBVCP 为虚拟串口（固定配置为 9600/8/N/1），在与 PC 开始通讯前，需要安装 VCP 相关驱动。该驱动请联系 ITECH 技术支持人员获取。


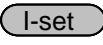

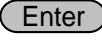
电源的 USB488 接口功能描述如下

- 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：1~30，可通过前面板上的功能按键设置，按下  (Shift)+  (Menu) 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。

1.6.4 LAN 接口

LAN 接口位于 IT6300C 系列仪器后面板上，在与计算机连接时，可用一根标准网线通过 LAN 接口直接连接至计算机，也可用一根直连网线连接到路由器（此时，计算机也连接到该路由器）。

说明

- 使用一根交叉网线直接连接至计算机时，网关地址需要与计算机的网关地址保持一致，IP 地址需要与计算机的 IP 地址在同一网段。
- 仪器和计算机都连接到路由器时，必须为仪器分配一个独立的 IP 地址。

在配置菜单（Config）中可查看 LAN 接口的相关信息或配置其通讯参数。

查看 LAN 接口信息

查看 LAN 接口信息的操作步骤如下：

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[I-set]** (Menu) 进入菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Config > Communication**，并按 **[Enter]** 键。
3. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **LAN**，并按 **[Enter]** 键确认。
显示的第一个菜单项 **Info** 即为查看 LAN 接口信息的参数。
4. 按 **[Enter]** 键确认。
5. 通过左右方向键或旋转旋钮，查看 LAN 的接口信息，详见用户手册 Config 菜单表格中的信息。
6. 完成后，按 **[Esc]** 键返回。

配置 LAN 接口参数

可配置的参数包括：

仪器地址

IP: 该值是仪器的 IP (Internet 协议) 地址。与仪器进行的所有 IP 和 TCP/IP 通信都需要 IP 地址。IP 地址由四个以点号分隔的十进制数字组成。每个不带前置 0 的十进制数字的取值范围为 0 到 255 (例如, 169.254.2.20)。

IP Mask: 仪器使用该值可判断客户端 IP 地址是否位于同一本地子网上。同一编号标记适于用作 IP 地址。如果客户端 IP 地址在其他子网上, 必须将所有软件包发送到默认网关。

Gate: 该值是网关的 IP 地址, 仪器通过该地址与不在本地子网上的系统通信, 这取决于子网掩码的设置。同一编号标记适于用作 IP 地址。值 0.0.0.0 表示未指定任何默认网关。

DNS1: 该字段输入服务器的首选地址。有关服务器的详细信息, 请与您的 LAN 管理员联系。同一编号标记适于用作 IP 地址。值 0.0.0.0 表示未定义任何默认服务器。**DNS** 是将域名转换为 IP 地址的 Internet 服务。仪器还需要利用该服务查找并显示网络为其分配的主机名。通常, **DHCP** 可搜索 DNS 地址信息; 只有在 **DHCP** 未在使用中或不起作用时, 才需要更改。

DNS2: 该字段输入服务器的备用地址。有关服务器的详细信息, 请与您的 LAN 管理员联系。同一编号标记适于用作 IP 地址。值 0.0.0.0 表示未定义任何默认服务器。

Socket Port: 该值表示 Raw Socket 服务对应的端口号。

LAN 服务

可配置服务包括: mDNS、Ping、Telnet、Web、VXI 和 Raw Socket。

配置的操作步骤如下:

配置仪器的地址 (IP Mode)

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[I-set]** (Menu) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮, 找到菜单项 **Config > Communication**, 并按 **[Enter]** 键。
3. 通过左右方向键或旋转旋钮, 选中 **LAN**, 并按 **[Enter]** 键确认。
4. 通过左右方向键或旋转旋钮, 选中 **Config**, 并按 **[Enter]** 键确认。
显示的第一个菜单项 **IP Mode** 即为仪器地址的配置。
5. 按 **[Enter]** 键确认。
 - Auto: 自动配置仪器地址;
 - Manual: 手动配置仪器地址。
6. 配置完成后, 按 **[Esc]** 键返回。
7. 将仪器掉电重启, 修改的配置项才会生效。

选择启用或禁用 LAN 服务 (Server Config)

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[I-set]** (Menu) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮, 找到菜单项 **Config > Communication**, 并按 **[Enter]** 键。
3. 通过左右方向键或旋转旋钮, 选中 **LAN**, 并按 **[Enter]** 键确认。
4. 通过左右方向键或旋转旋钮, 选中 **Config**, 并按 **[Enter]** 键确认。
5. 通过左右方向键或旋转旋钮, 选中 **Server Config**, 并按 **[Enter]** 键确认。
6. 通过左右方向键或旋转旋钮, 选中需要启用的服务, 并按 **[Enter]** 键确认。
7. 旋转旋钮调整该参数的值, 并按 **[Enter]** 键确认。

- On: 表示开启服务。
 - Off: 表示禁用服务。
8. 配置完成后, 按 **[Esc]** 键返回。
 9. 将仪器掉电重启, 修改的配置项才会生效。

恢复 LAN 出厂参数

恢复 LAN 出厂参数的操作步骤如下:

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[I-set]** (Menu) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮, 找到菜单项 **Config > Communication**, 并按 **[Enter]** 键。
3. 通过左右方向键或旋转旋钮, 选中 **LAN**, 并按 **[Enter]** 键确认。
4. 通过左右方向键或旋转旋钮, 选中 **Restore**, 并按 **[Enter]** 键确认。
 - NO: 表示禁止恢复 LAN 出厂参数。
 - YES: 表示恢复 LAN 出厂参数。
5. 完成后, 按 **[Esc]** 键返回。
6. 将仪器掉电重启, 修改的配置项才会生效。

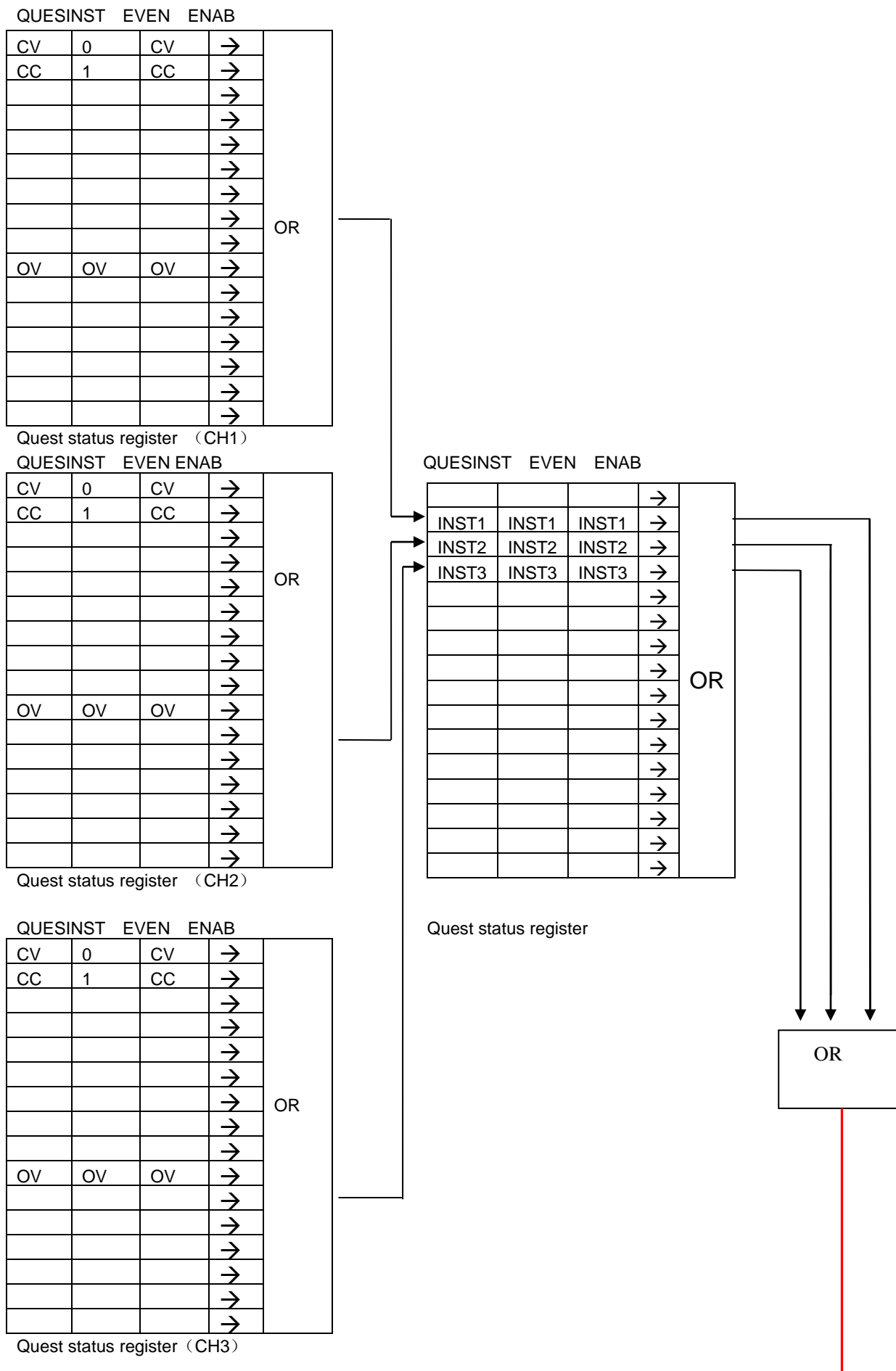
第二章 SCPI 状态寄存器

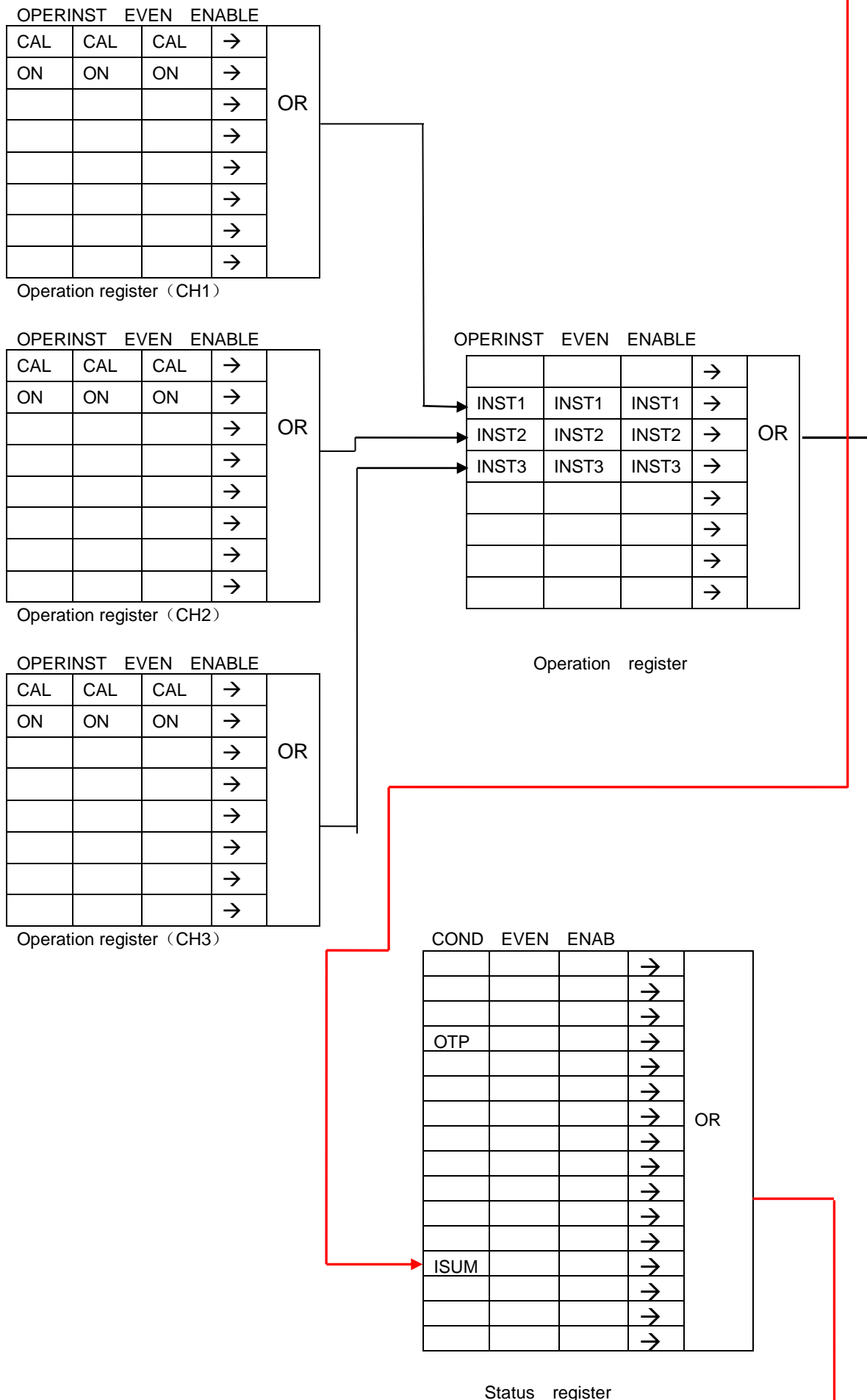
SCPI 状态寄存器

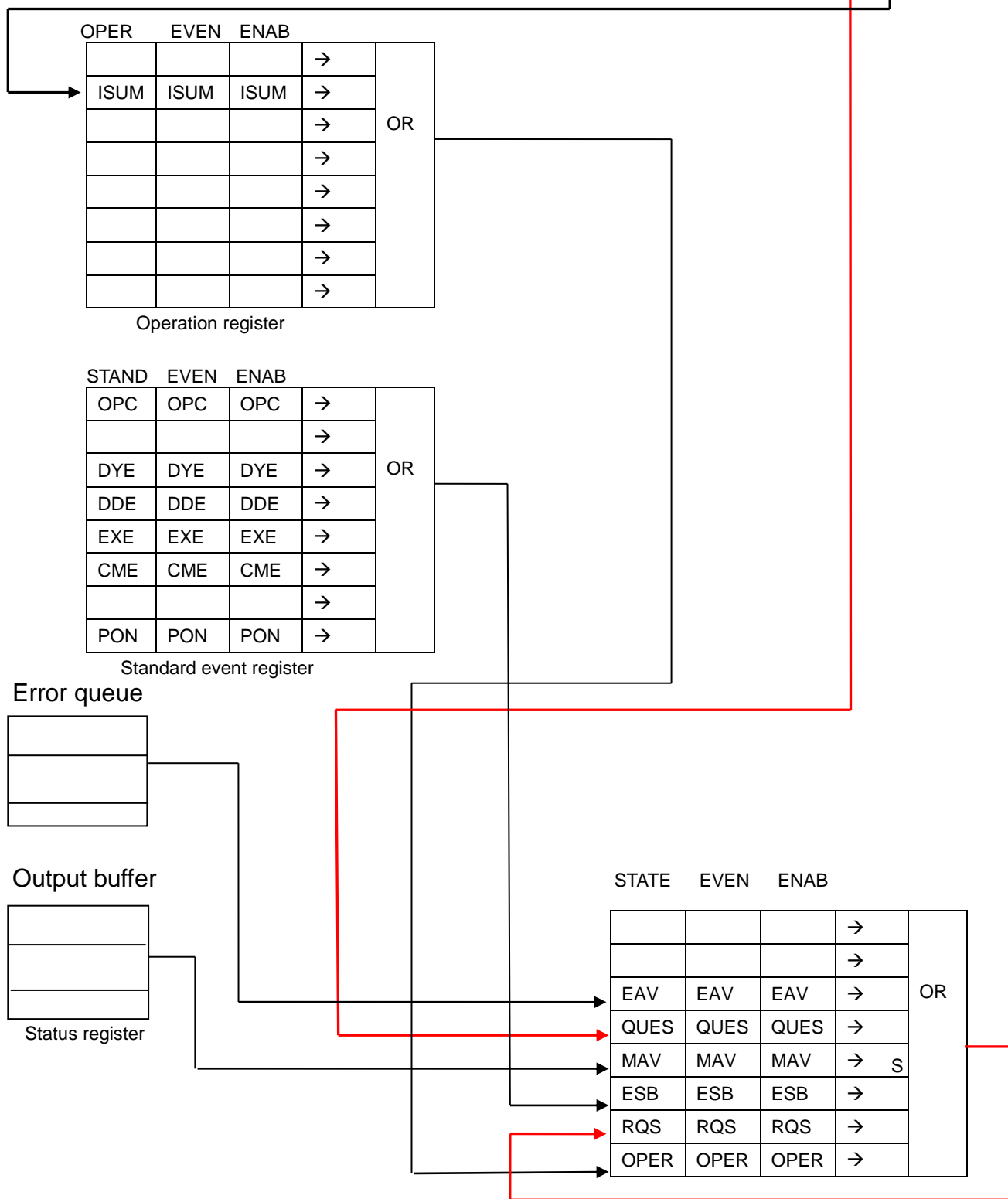
你可以通过读取操作状态寄存器的值来确定电源的当前状态。电源通过四个状态寄存器组记录了不同的仪器状态，这三个状态寄存器组分为状态位组寄存器，标准事件寄存器，查询状态寄存器和操作状态寄存器。状态位组寄存器记录了其它状态寄存器的讯息。下表给出了各个状态寄存器的定义。

BIT	Signal	Meaning
0 1	CAL ON	操作状态寄存器 电源正在计算新的标定系数 电源在等待触发信号
0 1 9	CV CC OV	查询状态寄存器 定电压状态 定电流状态 过电压
0 2 3 4 5 7	OPC QYE DDE EXE CME PON	标准事件寄存器 操作完成。电源所有的并行操作被完成 查询错误。输出队列数据丢失 仪器相关错误。仪器存储器数据丢失或自检错误 执行错误。命令参数溢出或操作条件不一致 命令错误。在接受的命令讯息中有语法或语义错误 开机位。每次上电后该位为 1
2 3 4 5 6 7	EAV QUES MAV ESB RQS OPER	状态位组寄存器 错误缓存可用 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 输出缓存可用 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 电源有服务请求 若一个使能的操作状态寄存器的状态发生变化，则 OPER 位置 1

下图定义了电源状态寄存器的结构。







第三章 SCPI 必备命令

SYSTem:ERRor?

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?

这条命令用来查询软件的版本号。如 1.02

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]

这条命令用来设置 SOURCE METER 的 LOCAL 键是否允许使用。

命令语法:

SYST:RWL

参数:

无

SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEvice:ADDRess

此命令设置 GPIB 通讯时的设备地址

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEvice:ADDRess {<NR1>}

参数:

1~30

查询语法:

SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEvice:ADDRess?

返回参数:

<NR1>

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:ADDRess

该命令用于设置电源供应器的 IP 地址。(LAN 相关指令仅适用于 IT6300C 系列仪器)

命令语法

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:ADDRes <STR>

参数

<STR>

单位

无

*RST 值

192.168.0.200

示例

SYST:COMM:LAN:CURR:ADDR "192.168.0.200"

查询语法

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:ADDRes?

返回参数

<STR>

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:DGATeway

该命令用于设置电源供应器的网关地址。

命令语法

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:DGATeway

参数

<STR>

单位

无

*RST 值

192.168.0.1

示例

SYST:COMM:LAN:CURR:DGAT "192.168.0.1"

查询语法

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:DGATeway?

返回参数

<STR>

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:SMASk

该命令用于设置电源供应器的子网掩码。

命令语法

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:SMASk

参数

<STR>

单位

无

*RST 值

255.255.255.0

示例

SYST:COMM:LAN:CURR:SMAS "255.255.255.0"

查询语法

SYSTem:COMMunicate:LAN:CURRent:SMASk?

返回参数

<STR>

SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:STATe]

该命令用于设置是否使用动态 IP 地址。

命令语法

SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:STATe] <bool>

参数

0|1|OFF|ON

复位值

0

示例

SYST:COMM:LAN:DHCP 1

查询语法

SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:STATe]?

返回参数

0|1

SYSTem:COMMunicate:LAN:SOCKetport

该命令用于设置网络通信的端口号。

命令语法

SYSTem:COMMunicate:LAN:SOCKetport <NR1>

参数

<NR1>

单位

无

*RST 值

30000

查询语法

SYSTem:COMMunicate:LAN:SOCKetport?

返回参数

<NR1>

SYSTem:COMMunicate:LAN:MACaddress?

该命令用于查询通信的 MAC 地址。

命令语法

SYSTem:COMMunicate:LAN:MACaddress?

参数

<STR>

SYSTem:BEEPer

此命令可以使仪器发出一声鸣叫声

命令语法：

SYSTem:BEEPer

参数：

无

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

查询事件寄存器的位定义：

位	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	no use	no use	no use	no use	no use	no use	CC	CV
值						4	2	1
位	15	14	13	12	11	10	9	8
名称	no use	no use	no use	no use	no use	no use	OV	
值								

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: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 时将会引起状态位组寄存器中 QUES 位置 1。

命令语法：

STATus:QUEStionable:ENABle <NRf>

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:PRESet

此命令将 status 寄存器复位

命令语法：

STATus:PRESet

参数：

无

STATus:QUEStionable:INSTrument[:EVENT]?

此命令查询通道事件寄存器

查询语法:

STATus:QUEStionable:INSTrument[:EVENT]?

参数:

无

返回参数:

<Nrf>

STATus:QUEStionable:INSTrument:ENABLE

此命令改写仪器查询使能寄存器的值

命令语法:

STATus:QUEStionable:INSTrument:ENABLE

参数:

寄存器值

查询语法:

STATus:QUEStionable:INSTrument:ENABLE?

返回参数:

寄存器值

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary1[:EVENT]?

此命令查询仪器事件寄存器

查询语法:

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary1 [:EVENT]?

参数:

无

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary1:ENABLE

此命令改写通道 1 的查询使能寄存器的值

命令语法:

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary1:ENABLE

参数:

寄存器值

查询语法:

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary1:ENABle?

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary1:CONDition?

此命令查询通道 1 的查询状态寄存器的值

查询语法:

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary1:CONDition?

参数:

无

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary2[:EVENT]?

此命令查询仪器事件寄存器

查询语法:

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary2[:EVENT]?

参数:

无

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary2:ENABle

此命令改写通道 2 的查询使能寄存器的值

命令语法:

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary2:ENABle

参数:

寄存器值

查询语法:

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary2:ENABle?

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary2:CONDition?

此命令查询通道 2 的查询状态寄存器的值

查询语法:

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary2:CONDition?

参数:

无

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary3[:EVENT]?

此命令查询仪器事件寄存器

查询语法:

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary3[:EVENT]?

参数:

无

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary3:ENABLe

此命令更改通道 3 查询使能寄存器的值

命令语法:

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary3:ENABLe

参数:

寄存器值

查询语法:

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary3:ENABLe?

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary3:CONDition?

此命令查询通道 3 的状态寄存器的值

查询语法：

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary3:CONDition?

参数：

无

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

操作事件寄存器的位定义：

位	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	no use	no use	no use	no use	no use	no use	ON	CAL
值							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

STATus:OPERation:INSTrument[:EVENT]?

此命令查询仪器操作事件寄存器的值

查询语法:

STATus:OPERation:INSTrument[:EVENT]?

参数:

无

STATus:OPERation:INSTrument:ENABLE

此命令改写操作使能寄存器的值

命令语法:

STATus:OPERation:INSTrument:ENABLE

参数:

寄存器值

查询语法:

STATus:OPERation:INSTrument:ENABLE?

返回参数：

寄存器值

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary1[:EVENT]?

此命令查询通道 1 操作事件寄存器的值

查询语法：

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary1[:EVENT]?

参数：

无

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary1:ENABle

此命令改写通道 1 操作使能寄存器的值

命令语法：

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary1:ENABle

参数：

寄存器值

查询语法：

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary1:ENABle?

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary1:CONDition?

此命令查询通道 1 操作状态寄存器的值

查询命令：

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary1:CONDition?

参数：

无

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary2[:EVENT]?

此命令查询通道 2 操作事件寄存器的值

查询语法：

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary2[:EVENT]?

参数：

无

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary2:ENABle

此命令改写通道 2 操作使能寄存器的值

命令语法：

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary2:ENABle

参数：

寄存器值

查询语法：

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary2:ENABle?

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary2:CONDition?

此命令查询通道 2 操作状态寄存器的值

查询命令：

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary2:CONDition?

参数：

无

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary3[:EVENT]?

此命令查询通道 3 操作事件寄存器的值

查询语法：

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary3[:EVENT]?

参数：

无

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary3:ENABle

此命令改写通道 3 操作使能寄存器的值

命令语法：

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary3:ENABle

参数:

寄存器值

查询语法:

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary3:ENABle?

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary3:CONDition?

此命令查询通道 3 操作状态寄存器的值

查询命令:

STATus:OPERation:INSTrument:ISUMmary3:CONDition?

参数:

无

第四章 输出设定命令

OUTPut[:STATe][:ALL]

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

*RST 值：

OFF

查询语法：

OUTPut:STATe[:ALL]?

返回参数：

0|1

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

*RST 值：

OFF

查询语法：

OUTPut:TIMer:STATe?

返回参数：

0|1

OUTPut:TIMer:DElay

这条命令用来设定定时器时间。

命令语法：

OUTPut:TIMer:DElay <NR1>

参数：

0.1-99999.9

单位：

S

查询语法：

OUTPut:TIMer:DElay?

OUTPut:TRACk[:STATe]

此命令设置通道 CH1+CH2 的跟随状态

命令语法：

OUTPut:TRACk[:STATe]

参数：

0|1|ON|OFF

查询语法：

[SOURce:]OUTPut:TRACk[:STATe]?

注意：如果通道 3 和通道 1 或通道 2 有串并联或同步状态。则此命令执行后会出错。

OUTPut:SERies[:STATe]

此命令设置通道 CH1+CH2 的串联状态

命令语法：

OUTPut:SERies[:STATe]

参数：

0|1|ON|OFF

查询语法：

OUTPut:SERies[:STATe]?

注意：如果通道 3 和通道 1 或通道 2 有串并联或同步状态。则此命令执行后会出错。

OUTPut:PARAllel [:STATe]

此命令设置通道 CH1+CH2 的并联状态

命令语法:

OUTPut:PARAllel [:STATe]

参数:

0|1|ON|OFF

查询语法:

OUTPut:PARAllel [:STATe]?

注意: 如果通道 3 和通道 1 或通道 2 有串并联或同步状态。则此命令执行后会出错。

[SOURce:]CHANnel:OUTPut[:STATe]

此命令用来控制电源单路输出状态, 使用此命令之前, 您必须先切换至相应的通道。

命令语法:

[SOURce:]CHANnel:OUTPut[:STATe] {<NRf>}

参数:

0|1|ON|OFF

查询语法:

[SOURce:]CHANnel:OUTPut[:STATe]?

[SOURce:]CHANnel?

此命令用来查询当前通道。此命令仅在仪器 Config 菜单 command 选项选择为 EXT1 时起作用。

参数:

无

返回参数:

CH1|CH2|CH3

[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

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|UP|DOWN|DEF

单位:

A| mA

*RST 值:

MAX

例子:

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

查询语法:

[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?

参数:

[MIN|MAX]

例子:

CURR?, CURR? MAX, CURR?MIN

返回参数:

<NR2>

[SOURce:]CURRent[:LEVel]:UP[:IMMediate][:AMPLitude]

这条命令将当前通道电流增加一步进值

命令语法:

[SOURce:]CURRent[:LEVel]:UP[:IMMediate][:AMPLitude]

参数:

无

[SOURce:]CURRent[:LEVel]:DOWN[:IMMediate][:AMPLitude]

这条命令将当前通道电流减少一步进值

命令语法:

[SOURce:]CURRent[:LEVel]:DOWN[:IMMediate][:AMPLitude]

参数:

无

[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMediate]:STEP[:INCRement]

这条命令设置当前电流步进值

命令语法:

[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMediate]:STEP[:INCRement]

参数:

电流值

单位:

A|mA

查询语法:

[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMediate]:STEP[:INCRement]?

[SOURce:]CURRent[:LEVel]:TRIGgered[:IMMediate][:INCRement]

这条命令设置触发电流

命令语法:

[SOURce:]CURRent[:LEVel]:TRIGgered[:IMMediate][:INCRement]

参数:

电流值|Min|Max|Def|Up|Down

单位:

A|mA

查询命令:

[SOURce:]CURRent[:LEVel]:TRIGgered[:IMMediate][:INCRement]?

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

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|UP|DOWN|DEF

单位：

V | mV | kV

*RST 值：

MIN

查询语法：

[SOURce:]VOLTage[:LEVel]?

参数：

[MIN|MAX]

返回参数：

<NR2>

[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:UP[:IMMediate][:AMPLitude]

这条命令将当前通道电压增加一步进值

命令语法：

[SOURce:] VOLTage[:LEVel]:UP[:IMMediate][:AMPLitude]

参数：

无

[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:DOWN[:IMMediate][:AMPLitude]

这条命令将当前通道电压减少一步进值

命令语法:

[SOURce:] VOLTage [:LEVel]:DOWN[:IMMediate][:AMPLitude]

参数:

无

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:STEP[:INCRement]

这条命令设置当前电压步进值

命令语法:

[SOURce:] VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:STEP[:INCRement]

参数:

电压值

单位:

kV|V|mV

查询语法:

[SOURce:] VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:STEP[:INCRement]?

[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:TRIGgered[:IMMediate][:INCRement]

这条命令设置触发电压值

命令语法:

[SOURce:] VOLTage[:LEVel]:TRIGgered[:IMMediate][:INCRement]

参数:

电压值|Min|Max|Def|Up|Down

单位:

kV|V|mV

查询命令:

[SOURce:] VOLTage[:LEVel]:TRIGgered[:IMMediate][:INCRement]?

[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

*RST 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:

<0|1>

[SOURce:]VOLTage:PROTection[:LEVel]

这条命令用来设定电源的保护电压上限。

命令语法:

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

参数:

MIN TO MAX|MIN|MAX

单位:

V | mV

*RST 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:]VOLTage:PROTection:TRIPed?

此命令查询当前 OVP 触发状态

命令语法:

[SOURce:]VOLTage:PROTection:TRIPed?

参数:

无

[SOURce:]VOLTage:PROTection:CLEar

此命令清除当前保护状态

命令语法:

[SOURce:]VOLTage:PROTection:CLEar

参数:

无

[SOURce:]VOLTage:LIMIT[:LEVel]

此命令设置当前输出电压上限

命令语法:

[SOURce:]VOLTage:LIMIT[:LEVel]

参数：

电压值|Min|Max|def

查询命令：

[SOURce:]VOLTage:LIMIT[:LEVel]?

第五章 显示相关命令

DISPlay[:WINDow][:STATe]

此命令切换显示屏的状态

命令语法：

DISPlay[:WINDow][:STATe]

参数：

ON/OFF

查询命令：

DISPlay[:WINDow][:STATe]?

DISPlay[:WINDow]:TEXT[:DATA]

此命令显示指定字符

命令语法：

DISPlay[:WINDow]:TEXT[:DATA]

参数：

字符串，加双引号

查询命令：

DISPlay[:WINDow]:TEXT[:DATA]?

DISPlay[:WINDow]:TEXT:CLEAr

此命令清除显示屏上的字符并回到正常显示状态

命令语法：

DISPlay[:WINDow]:TEXT:CLEAr

参数：

无

第六章 触发命令

TRIGger[:IMMediate]

当此命令执行后，将会产生一个触发信号。
功能与*TRG 命令相同。

命令语法：

* TRIGger[:IMMediate]

参数：

无

TRIGger:DELaY

此命令用来设置触发延时时间，当仪器接收到触发信号后，会延迟设定的时间再开始执行。

命令语法：

TRIGger:DELaY {<NR1>}

参数：

秒

查询：

TRIGger:DELaY?

第七章 通道组合命令

INSTrument[:SElect]

此命令用来切换当前通道。

命令语法：

INSTrument[:SElect] {<NR1>}

参数：

CH1|CH2|CH3

查询：

INSTrument[:SElect]?

注意：命令切换通道时，VFD 上显示的通道指示灯不变化。

INSTrument:NSElect

此命令用来切换当前通道，功能与 INSTrument[:SElect] 一样，只是参数有所不同。

命令语法：

INSTrument:NSElect {<NR1>}

参数：

1-3

查询：

INSTrument:NSElect?

INSTrument:COMbine:SERies

此命令将指定的通道串联，各通道之间用逗号隔开。

命令语法：

INSTrument:COMbine:SERies {<NR2>}

参数 1：

CH1|CH2|CH3

参数 2：

CH1|CH2|CH3

可选参数 3:

CH1|CH2|CH3

例子:

INST:COM:SER CH1, CH2

注意: 此例是将通道 1 和通道 2 串联。

INSTrument:COMbine:SERies none

此命令将当前的串联关系解除。

命令语法:

INSTrument:COMbine:SERies none

参数:

无

INSTrument:COMbine:PARAllel

此命令将指定的通道并联。

命令语法:

INSTrument:COMbine:PARAllel {<NR2>}

参数 1:

CH1|CH2|CH3

参数 2:

CH1|CH2|CH3

可选参数 3:

CH1|CH2|CH3

例子:

INST:COM:PARA CH1,CH2

INSTrument:COMbine:PARAllel none

此命令将当前的并联关系解除。

命令语法:

INSTrument:COMbine:PARAllel none

参数：

无

INSTrument:COMbine:TRAck

此命令将指定的通道设为同步。

命令语法：

INSTrument:COMbine:TRAck {<NR2>}

参数 1：

CH1|CH2|CH3

参数 2：

CH1|CH2|CH3

可选参数 3：

CH1|CH2|CH3

例子：

INST:COM:TRA CH1,CH2,CH3

INSTrument:COMbine:TRACk none

此命令将当前的同步关系解除。

命令语法：

INSTrument:COMbine:TRACk none

参数：

无



说明

注意：串、并联及同步不能直接互相切换，需要将当前关联关系解除后，再进行配置。

INSTrument:COUPle[:TRIGger]

这条命令是为触发指令*TRG 准备的。指明*TRG 影响的是哪几个通道。当此指令不指定是哪个通道时。*TRG 指令只影响当前通道。各通道间用逗号隔开。

参数：

CH1|CH2|CH3

查询：

INSTrument:COUPle[:TRIGger]?

例子：

INSTrument:COUPle[:TRIGger] CH1, CH2

第八章 量测命令

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

FETCh[:VOLTage][:DC]?

这条命令用来读取电源的输出电压。

命令语法：

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

参数：

无

返回参数：

<NR2>

返回参数单位：

V

例子：

```
MEAS:VOLT?
```

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

FETCh:CURRent[:DC]?

这条命令用来读取电源的输出电流。

命令语法：

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

参数：

无

返回参数：

<NR2>

返回参数单位:

A

例子:

MEAS:CURR?

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

这条命令用来读取电源的输出功率。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:POWer?

参数:

无

返回参数:

<NR2>

返回参数单位:

W

例子:

MEAS:POW?

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

此命令可以同时返回三个通道的电流值(兼容以前的 6322)

命令语法:

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

参数:

无

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

此命令可以同时返回三个通道的电压值(兼容以前的 6322)

命令语法:

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

参数:

无

第九章 标定命令

CALibrate: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, '6322'

例子：

CAL:SEC 0, '6322'; CAL:SEC OFF

查询语法：

CALibration:SECure:STATe?

参数：

无

CALibrate: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：

CALibrate:VOLTage:LEVel <level>

参数：

P1|P2|P3|P4

CALibrate: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：

CALibrate:VOLTage[:DATA] <NRf>

参数：

<NRf>

例子：

CAL:VOLT 30.0002V

CALibrate: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：

CALibrate:CURRent:LEVel <level>

参数：

P1|P2

CALibrate: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:CURR 3.0002A

CALibrate: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

CALibrate:INITial

这个命令可以将当前标定系数设置为默认系数

命令语法：

CALibration:INITial

参数:

无

CALibrate:STRing

此命令用来设置校准相关信息。

命令语法:

CALibrate:STRing {cha}

参数:

字符
最大长度为 22 字符

例子:

CAL:STR "2011-1-1 VER1.2"

查询:

"CALibrate:STRing?"

第十章 Apply 相关命令

[SOURce:]APPLy

功能：切换通道并同时设置电压电流值

参数 1：

CH1|CH2|CH3

可选参数 2：

电压|Max|Min|Def|Up|Down

可选参数 3：

电流|Max|Min|Def|Up|Down

查询：

[SOURce:]APPLy?

例子：

APPL CH1,MAX,MIN

[SOURce:]APPLy:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

此命令在不切换通道的情况下，同时设定三路输出电压

参数 1：

通道 1 电压

可选参数 2：

通道 2 电压

可选参数 3：

通道 3 电压

单位：

V

例子：

APP:VOLT 3,3,1

查询语法：

[SOURce:]APPlY:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?

[SOURce:]APPlY:CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

功能：在不切换通道的情况下，同时设定三通道的输出电流

参数 1：

通道 1 电流

可选参数 2：

通道 2 电流

可选参数 3：

通道 3 电流

单位：

A

例子：

APP:CURR 1,1,0.6

查询语法：

[SOURce:]APPlY:CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?

第十一章 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
- 状态位组寄存器

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：

位	7	6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

名称	PON	no use	CME	EXE	DDE	QYE	no use	OPC
值	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

返回信息如下：

ITECH	制造商
XXXX	产品型号
XXXXXX	产品序列号
VX. XX	软件版本号

例：

ITECH, IT6322B, 000004, V1.01

*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。

CAL:SEC:STAT OFF	OUTP OFF	CURR MAX
VOLT:PROT MAX	VOLT MIN	VOLT:PROT:STAT OFF

命令语法:

*RST>

参数：

无

***SRE**

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

这条命令可以用来读取状态位组寄存器的值。在该命令被执行后，状态位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
Bit determination of status register:

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[SYSTem:]TRIGger 命令相同。

命令语法：

*TRG

参数：

无

相关命令：

TRIG TRIG:SOUR

*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：

1~36

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:

1~36

例子:

***RCL 3**

相关命令:

***SAV**

***TST?**

这个查询命令会让电源去做一个自我检测，如果有任何错误也会报出。

查询语法:

***TST?**

参数:

无

返回参数:

<NR1> 0 表示电源自我测试通过

***WAI**

该命令指示电源不处理任何进一步的命令，直到所有未完成操作完成。

未完成操作在下列情况下完成:

所有命令在***WAI** 执行前发出。包括并行命令。大多数命令是串行的，且在下一命令执行前完成。并行命令和其他命令并行执行。影响输入电压，状态，延迟和触发动作的命令和其他发往电子电源的后面命令并行执行。在并行命令执行完前，***WAI** 命令阻止后面的命令执行。

所有的触发动作完成，且触发系统返回闲置状态。仅在向电源发出一个 **GPIB DCL**（设备清除） 命令后，***WAI** 中断。

命令语法:

WAI?

参数:

None

相关命令:

***OPC**

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。