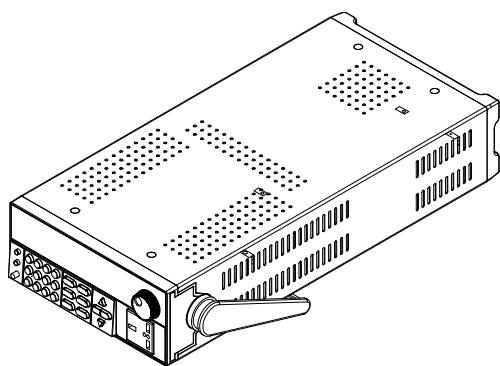


交流可编程电源供应器

IT7300 系列 编程与语法指南



型号:

IT7321/IT7322/IT7322H/IT7324/IT7324H/IT7326/
IT7326H/IT7322T/IT7322HT/IT7324T/IT7324HT/
IT7326T/IT7326HT

版本: V3.2

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

IT7300-402211

版本

第3版, 2018年 3月 15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

IT7300 系列交流可编程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。
- 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%。
- 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

IT7300 系列交流可编程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
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

	<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	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 LAN 接口.....	7
1.6.4 GPIB 接口.....	7
第二章 系统命令.....	8
SYSTem:POSetup.....	8
SYSTem:VERSion?	8
SYSTem:ERRor?.....	8
SYSTem:CLEar	9
SYSTem:REMote	9
SYSTem:LOCal	9
SYSTem:RWLock	10
SYSTem:BEEPer	10
SYSTem:COMMUnicate:GPIB:RDEvice:ADDReSS	10
SYSTem:INTerface	11
SYSTem:PRESet	11
STATus:QUESTIONable[:EVENT]?	11
STATus:QUESTIONable:CONDition?	11
STATus:QUESTIONable:ENABLE<使能值>.....	11
STATus:QUESTIONable:NTRansition	12
STATus:QUESTIONable:PTRansition	12
STATus:OPERation[:EVENT]?	13
STATus:OPERation:CONDition?	13
STATus:OPERation:ENABLE.....	14
STATus:OPERation:NTRansition	14
STATus:OPERation:PTRansition	14
STATus:PRESet	15

第三章 配置命令	16
CONFig[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MINimum	16
CONFig[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MAXimum	16
CONFig[:SOURce]:FREQuency:MINimum.....	16
CONFig[:SOURce]:FREQuency:MAXimum	17
CONFig:PROTect:CURRent:RMS	17
CONFig:PROTect:CURRent:RMS:MODE	17
CONFig:PROTect:CURRent:PEAK	18
CONFig:PROTect:CURRent:PEAK:MODE	18
CONFig:BNC[:PORT][:FUNCTION]	19
CONFig:DIMMer:MODE	19
CONFig:LIST:STARt:MODE	19
CONFig:MEASure:CURRent:MODE.....	20
CONFig:MEASure:CURRent:RANGE.....	20
[SOURce:]PROTection:CLEar.....	20
第四章 频率控制	21
[SOURce:]FREQuency[:IMMEDIATE].....	21
第五章 相位控制命令	22
[SOURce:]PHASE:STARt	22
[SOURce:]PHASE:END	22
[SOURce:]DIMMer[:PHASE]	22
第六章 电压控制命令	24
[SOURce:]VOLTage[:LEVel][[:IMMEDIATE][[:AMPLitude].....	24
[SOURce:]RANGE.....	24
第七章 输出控制命令	25
OUTPut[:STATE]	25
第八章 TRACe 子系统命令	26
TRACe:CLEar	26
TRACe:FREE?	26
TRACe:POINTS.....	26
TRACe:FEED.....	27
TRACe:FEED:CONTrol	27
TRACe:DElay	28
TRACe:TIMER	29
TRACe:DATA?	29
第九章 量测命令	31
FETCH[:SCALAR]:VOLTage[:AC]?	31
FETCH[:SCALAR]:CURRent[:AC]?.....	31
FETCH[:SCALAR]:POWER[:AC][:REAL]?	31
FETCH[:SCALAR]:POWER[:AC]:APPARENT?	31
FETCH[:SCALAR]:POWER[:AC]:PFACtor?	32

FETCh[:SCALar]:FREQuency?	32
FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK?	32
FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK:MAXimum?	32
MEASure[:SCALar]:VOLTage[:AC]?	32
MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]?	33
MEASure[:SCALar]:POWER[:AC][:REAL]?	33
MEASure[:SCALar]:POWER[:AC]:APPARENT?	33
MEASure[:SCALar]:POWER[:AC]:PFACtor?	33
MEASure[:SCALar]:FREQuency?	33
MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK?	34
MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK:MAXimum?	34
MEASure?	34
FETCh?	34
第十章 列表操作命令	35
LIST:STATe	35
LIST:RECall	35
LIST:STEP:COUNT	35
LIST:REPeat	36
LIST:STEP:VOLTage	36
LIST:STEP:FREQuency	37
LIST:STEP:SLOPe	37
LIST:STEP:DWEli:UNIT	38
LIST:STEP:DWEli	38
LIST:STEP:SD:STATe	39
LIST:STEP:SD:CONTinue	39
LIST:STEP:SD:VOLTage	40
LIST:STEP:SD:SITe	40
LIST:STEP:SD:TIME	41
LIST:SAVe:BANK	41
LIST:RUN:STEP:COUNT?	42
LIST:RUN:STEP:REPeat?	42
第十一章 最大功率点扫描相关命令	43
SWEep:STATe	43
SWEep:RECall	43
SWEep:STARt:VOLTage	43
SWEep:STEP:VOLTage	44
SWEep:END:VOLTage	44
SWEep:STEP:TIME:UNIT	44
SWEep:STEP:TIME	45
SWEep:STARt:FREQuency	45
SWEep:STEP:FREQuency	45
SWEep:END:FREQuency	46
第十二章 触发命令	47
TRIGger[:IMMEDIATE]	47

TRIGger:SOURce.....	47
第十三章 显示相关命令	48
DISPlay[:WINDow][:STATe]	48
DISPlay:TEXT<引用值>.....	48
DISPlay:TEXT:CLEar.....	48
第十四章 IEEE488.2 共同命令	49
*CLS	49
*ESE.....	49
*ESR?.....	50
*IDN?.....	50
*OPC.....	50
*RST.....	51
*SRE<使能值>.....	51
*STB?.....	52
*TRG	52
*SAV	52
*RCL	53
*WAI.....	53
*TST?.....	53
*OPT?	54
附录	55
寄存器描述	55

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}

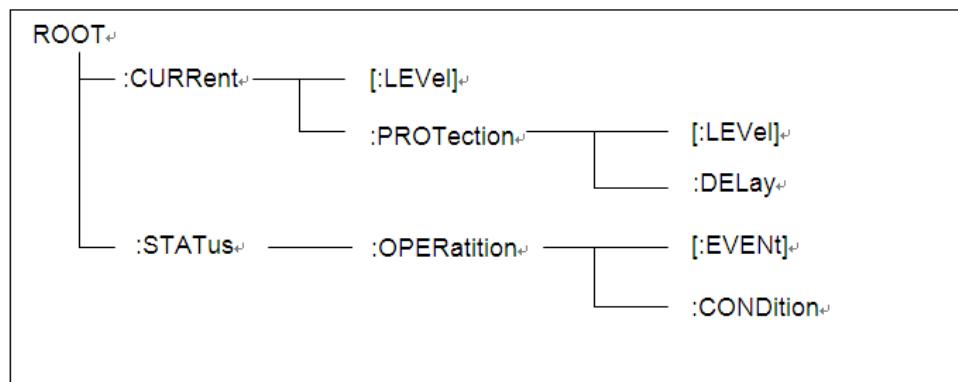
POLarity {NORMAl|INVerted}

OUTPut 是层级关键字, 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: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。

1.5 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

IT7300 系列电源标配四种通信接口：LAN、USB、RS232、GPIB，其中 IT7321 电源标配 LAN/USB/RS232 通信接口，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)的直连电缆进行连接；激活连接，则需要前面板复合按键 (Shift)+(Select)+(Menu) 键进入菜项 System\Communication 来设置相关参数，须和计算机中相应的配置设置一致。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。如想更改，按复合按键 (Shift)+(Select)+(Menu) 键。

RS232 数据格式

RS232 数据包括起始位, 奇偶校验位, 数据位和停止位。起始位的数目不可编辑。

停止位可选 1 或 2。通过前面板  (Shift)+  (Select) (Menu) 键可以选择奇偶项和停止位。

波特率

前面板  (Shift)+  (Select) (Menu) 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

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 RS-232 连接有问题, 检查以下方面:

- 计算机和负载必须配置相同的波特率, 奇偶校验位, 数据位和流控制选项。注意负载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)。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 偶校验

ODD 奇校验

NONE 无校验

本机地址: (0~30, 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。

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 LAN 接口

按前面板上的  (Shift)+  (Select) (Menu) 进入菜单, 在 System 菜单下的 Communication 项中选择 LAN, 然后在 LAN 中设置网关地址 (Gateway), IP 地址 (IP) , 掩码地址 (Mask) 和端口 (Socket Port)。

用一根网线 (交叉) 通过电源的 LAN 接口连接至电脑。

1.6.4 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。按下  (Shift)+

 (Select) (Menu) 进入系统菜单功能, 按左右移动键找到 Communication, 选择 GPIB, 设置地址, 键入地址, 按  键确认。电源通过前面板上设置 GPIB 地址工作。GPIB 地址储存在非易失性存储器中。

第二章 系统命令

SYSTem:POSetup

系统上电参数设置。

命令语法：

SYSTem:POSetup RST|SAV0

参数：

RST|SAV0

返回：

无

查询指令：

SYSTem:POSetup?

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：

<NR2>

例：

1991.1

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 20 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 20 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。

SYSTem:CLEar

这条命令用于清除出错信息。

命令语法:

SYSTem:CLEar

参数:

无

返回参数:

无

SYSTem:REMote

该命令用来设置电源为远端控制模式。前面板上除了 Shift、Local、Select 和 On/Off 键，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用 PC 机发送控制命令的话可能会引起通讯出错。

命令语法:

SYST:REM

参数:

无

查询语法:

无

SYSTem:LOCal

该命令设置电源为本地控制模式。执行该命令后前面板上所有的按键都将可用。

命令语法:

SYST:LOC

参数:

无

查询语法:

无

SYSTem:RWLock

该命令用来通过 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包括 Local 键都将被锁定。

命令语法:

SYST:RWL

SYSTem:BEEPer

这条命令用来打开/关闭蜂鸣器，参数为 1|ON 时蜂鸣器打开，按键时蜂鸣器鸣叫。否则静音。

命令语法:

SYSTem:BEEPer

参数:

OFF|ON|0|1

举例:

SYST:BEEP 1

SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEvice:ADDResS

该命令用来设置 GPIB 通讯时的地址，IT7321 无 GPIB 接口，故此命令不适用于 IT7321 机型。

命令语法:

SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEvice:ADDResS <NR1>

参数:

0~30

查询语法:

SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEvice:ADDResS?

返回参数:

0~30

SYSTem:INTerface

该命令用来切换通讯接口。其中，IT7321 不支持 GPIB 接口。

命令语法：

SYSTem:INTerface <USB|RS232|LAN|GPIB>

SYSTem:PRESet

系统保留命令

STATus:QUEStionable[:EVENT]?

该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：

<NR1>

相关命令：

STATus:QUEStionable:ENABLE

STATus:QUEStionable:CONDition?

该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：ocpeak/ ocrms/ ov/op/ot。

查询语法：

STATus:QUEStionable:CONDition?

参数：

无

返回参数：

<NR1>

STATus:QUEStionable:ENABLE<使能值>

该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

使能寄存器的二进制加权和。

命令语法：

STATUs:QUEStionable:ENABle <NRf>

参数：

0~65535

上电值：

参考*PSC 命令

举例：

STATUs:QUEStionable:ENABle 16

查询语法：

STATUs:QUEStionable:ENABle?

返回参数：

<NR1>

相关命令：

*PSC

STATUs:QUEStionable:NTRansition

这条命令编辑了操作事件负跳变触发寄存器的值。编程参数决定了查询 PTR/NTR 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:NTRansition <NR1>

参数：

0~65535

举例：

STATUs:QUEStionable:NTRansition 128

查询语法：

STATUs:QUEStionable:NTRansition?

STATUs:QUEStionable:PTRansition

这条命令编辑了操作事件正跳变触发寄存器的值。编程参数决定了查询 PTR/NTR 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:PTRansition <NR1>

参数：

0~65535

举例：

STATus:QUEStionable:PTRansition 128

查询语法：

STATus:QUEStionable:PTRansition?

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	N	N	N	N	WTRG	SWEEP	LIST	CAL
值					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 <NR1>

参数：

0~255

举例：

STATus:OPERation:ENABLE 128

查询语法：

STATus:OPERation:ENABLE?

返回参数：

<NR1>

STATus:OPERation:NTRansition

这条命令编辑了操作事件负跳变触发寄存器的值。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:NTRansition <NR1>

参数：

0~255

举例：

STATus:OPERation:NTRansition 128

查询语法：

STATus:OPERation:NTRansition?

STATus:OPERation:PTRansition

这条命令编辑了操作事件正跳变触发寄存器的值。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:PTRansition <NR1>

参数：

0~255

举例：

STATus:OPERation:PTRansition 128

查询语法：

STATus:OPERation:PTRansition?

STATus:PRESet

系统保留命令

第三章 配置命令

CONF[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MINimum

该命令配置电压下限值，同仪器面板菜单中的 Volt-Min 设置

命令语法：

CONF[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MINimum

参数：

MINimum|MAXimum|浮点数

例：

CONF:VOLT:MIN 2

查询语法：

CONF[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MINimum?

CONF[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MAXimum

该命令配置电压上限值，同仪器面板菜单中的 Volt-Max 设置

命令语法：

CONF[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MAXimum

参数：

MINimum|MAXimum|浮点数

例：

CONF:VOLT:MAX 2

查询语法：

CONF[:SOURce]:VOLTage[:LEVel]:MAXimum?

CONF[:SOURce]:FREQuency:MINimum

该命令配置频率下限值，同仪器面板菜单的 Freq-Min

命令语法：

CONF[:SOURce]:FREQuency:MINimum

参数：

MINimum|MAXimum|浮点数

例：

CONF:FREQ:MIN 60

查询语法：

CONF[:SOURce]:FREQuency:MINimum?

CONF[:SOURce]:FREQuency:MAXimum

该命令配置频率上限值，同仪器面板菜单的 Freq-Max

命令语法：

CONF[:SOURce]:FREQuency:MAXimum

参数：

MINimum|MAXimum|浮点数

例：

CONF:FREQ:MAX 400

查询语法：

CONF[:SOURce]:FREQuency:MAXimum?

CONF:PROTect:CURRent:RMS

配置电流有效值保护点，同仪器面板菜单的 Irms-Protect

命令语法：

CONF:PROTect:CURRent:RMS

参数：

MINimum|MAXimum|浮点数

例：

CONF:PROT:CURR:RMS 2

查询语法：

CONF:PROTect:CURRent:RMS?

CONF:PROTect:CURRent:RMS:MODe

该命令设置电流有效值保护模式： DELay|IMMEDIATE

命令语法：

CONF:PROT:CURR:RMS:MODE

参数：

DElay|IMMEDIATE

Delay 为延迟 1S 后保护， IMMEDIATE 为立即保护

例：

conf:prot:curr:rms:mod del

查询语法：

CONF:PROT:CURR:RMS:MODE?

CONF:PROT:CURR:PEAK

配置电流峰值保护点，同仪器面板菜单的 Ipeak-Protect

命令语法：

CONF:PROT:CURR:PEAK

参数：

MINimum|MAXimum|浮点数

例：

conf:prot:curr:peak 3

查询语法：

CONF:PROT:CURR:PEAK?

CONF:PROT:CURR:PEAK:MODE

该命令设置电流峰值保护模式： DElay|IMMEDIATE

命令语法：

CONF:PROT:CURR:PEAK:MODE

参数：

DElay|IMMEDIATE

Delay 为延迟 1S 后保护， IMMEDIATE 为立即保护

例：

conf:prot:curr:peak:mod imm

查询语法：

CONF:PROT:CURR:PEAK:MODE?

CONF:BNC[:PORT][:FUNCTION]

设置 BNC 端子的功能，同仪器面板菜单的 BNC-Set

命令语法：

CONF:BNC[:PORT][:FUNCTION]

参数：

I-Trigger|I-RI|O-PHase|O-ON

例：

CONF:BNC I-RI

查询语法：

CONF:BNC[:PORT][:FUNCTION]?

CONF:DIMMER:MODE

配置相位调光的模式，前沿/后沿相位调光，同仪器面板菜单的 Dimmer

命令语法：

CONF:DIMMER:MODE

参数：

LEADINGedge|TRAILINGedge|OFF

例：

conf:dimm:mod lead

查询语法：

CONF:DIMMER:MODE?

CONF:LIST:STARt:MODE

该命令设置 LIST 开始运行的模式，同配置菜单设置 List-Set。

命令语法：

CONF:LIST:STARt:MODE

参数：

ON/OFF|TRIGGER

查询语法：

CONF:LIST:STARt:MODE?

CONF:MEAS:CURR:MODE

该命令设置电流量测档位模式，选择自动档或者手动档量测电流。

命令语法：

CONF:MEAS:CURR:MODE

参数：

AUTO|MANUal

查询语法：

CONF:MEAS:CURR:MODE?

CONF:MEAS:CURR:RANGE

该命令设置电流量测手动档位值。

命令语法：

CONF:MEAS:CURR:RANGE

参数：

LOW|MIDDLE|HIGH

查询语法：

CONF:MEAS:CURR:RANGE?

[SOURce:]PROTection:CLEar

该命令可以清除保护状态，在此之前，需要将引起保护的原因去除。

命令语法：

[SOURce:]PROTection:CLEar

第四章 频率控制

[SOURce:]FREQuency[:IMMEDIATE]

该命令设置电源当前输出频率

命令语法：

[SOURce:]FREQuency[:IMMEDIATE]

参数：

MINimum|MAXimum|DEFault|浮点数

例：

freq 90

查询语法：

[SOURce:]FREQuency[:IMMEDIATE]?

第五章 相位控制命令

[SOURce:]PHASe:STARt

该命令设置电源开始相位角

命令语法：

[SOURce:]PHASe:STARt

参数：

MINimum|MAXimum|DEFault|浮点数

例：

phas:star 80

查询语法：

[SOURce:]PHASe:STARt?

[SOURce:]PHASe:END

该命令设置电源关机相位角

命令语法：

[SOURce:]PHASe:END

参数：

MINimum|MAXimum|DEFault|浮点数

例：

phas:end 80

查询语法：

[SOURce:]PHASe:END?

[SOURce:]DIMMer[:PHASe]

该命令设置相位调光功能的相位角

命令语法：

[SOURce:]DIMMer[:PHASe]

参数：

MINimum|MAXimum|DEFault|浮点数

例：

dimm 120

查询语法：

[SOURce:]DIMM[er[:PHASe]?

第六章 电压控制命令

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

该命令设定电源输出电压

命令语法：

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

参数：

MINimum|MAXimum|DEFault|浮点数

例：

volt:imm 100

查询语法：

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

[SOURce:]RANGE

该命令设定电压电流量程

命令语法：

[SOURce:]RANGE

参数：

AUTO|HIGH

例：

rang auto

查询语法：

[SOURce:]RANGE?

第七章 输出控制命令

OUTPut[:STATe]

该命令用来打开或者关闭电源的输出。

命令语法：

OUTPut[:STATe] <bool>

参数：

off|on|0|1

查询语法：

OUTPut[:STATe]?

第八章 TRACe 子系统命令

子系统中的该命令用来配置和控制将数据储存到缓存中。

注意：Trace 子系统命令仅适用于本系列电源中以下单相机型：
IT7321/IT7322/IT7322H/IT7324/IT7324H/IT7326/IT7326H，且三相机型
(IT7322T/IT7322HT/IT7324T/IT7324HT/IT7326T/IT7326HT) 不适用于这些命令。

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，您可以通过仍在缓存中的“old”读数结束它。

命令语法

TRACe:CLEar

命令参数

None

TRACe:FREE?

该命令用来读取存储器的状态。在发送该命令和使仪器建立对话后，两个被逗号隔开的值被发送至 PC 端。第一个值表明存储器的多少位已被存储，第二个值表明存储器还剩多少位可以存储。

查询命令

TRACe:FREE?

返回参数

<NR1>, <NR1>

示例

TRAC:FREE?

TRACe:POINts

该命令用来规定缓存的大小。

命令语法

TRACe:POINts <NRf+>

命令参数

2 to 1000 | MINimum | MAXimum | DEFault

示例

TRAC:POIN 10

查询命令

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的读数源。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，TRAC:POIN 最大值是 1000。

命令语法

TRACe:FEED <CRD>

命令参数

VOLTage|CURRent|TWO

示例

TRAC:FEED VOLT

查询命令

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。默认值 NEVER，表示缓存功能未启用。

当设置为 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。

在使用 Trace 子系统查询缓存数据（即执行 TRACe:DATA?）之前，须先将该值

设置为 NEXT。

命令语法

TRACe:FEED:CONTrol <CRD>

命令参数

NEVer | NEXT

示例

TRAC:FEED:CONT NEXT

查询命令

TRACe:FEED:CONT?

返回参数

<CRD>

相关命令

TRAC:FEED

TRACe:DElay

该命令用于设置延时时间，该时间间隔为第一次发送 TRIGger[:IMMEDIATE]命令（开始进入缓存状态）与存储第一个 point 的值之间的时间。设置该延时时间可方便其他与 IT7300 通讯的设备进行通讯前的准备。

命令语法

TRACe:DElay <NRf>

命令参数

0 to 3600s | MINimum | MAXimum | DEFault

单位

S (second)

示例

TRAC:DEL 1

查询命令

TRACe:DElay? [MINimum | MAXimum | DEFault]

返回参数

<NR3>

TRACe:TIMer

该命令用来设置相邻的两次存储之间的时间间隔。如存储第二个 point 值与第三个 point 值之间的时间。

命令语法

TRACe:TIMer <NRf>

命令参数

0.00002 to 3600s | MINimum | MAXimum | DEFault

单位

S (second)

示例

TRACe:TIM 0.1

查询命令

TRACe:TIMer? [MINimum | MAXimum | DEFault]

返回参数

<NR3>

TRACe:DATA?

该命令用于读取储存在缓存中的读数值，将这些值返回至 PC 界面。

在发送该命令之前，须确保缓存功能已启用（即 TRACe:FEED:CONT NEXT 已执行），且 IT7300 的缓存区已有数据存储，否则直接运行 TRACe:DATA?命令系统会报错。

查询命令

TRACe:DATA?

返回参数

{<NR3>}

下面以一个示例介绍如何使用 Trace 子系统的命令：

1. TRACe:FREE?

执行该命令是为了确认当前缓存区的状态。

2. TRACe:POINts

执行该命令是为了设置缓存区的大小。

3. TRACe:FEED

执行该命令是为了设置保存到缓存区的读数源，比如设置为 VOLtage。

4. TRACe:FEED:CONTrol

执行该命令是为了设置缓存区的保存模式，比如设置为 **NEXT**。

5. TRIGger[:IMMEDIATE]

执行该命令是为了触发 **IT7300** 仪器进入数据存储状态。

6. TRACe:DATA?

执行该命令是为了将缓存区存储的数据读取至 **PC** 界面。

第九章 量测命令

FETCh[:SCALar]:VOLTage[:AC]?

该命令用来读取最近的预处理电压读数。

命令语法：

FETCh[:SCALar]:VOLTage[:AC]?

返回参数：

<NR2>

FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]?

该命令用来读取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[:SCALar]:CURRent[:AC]?

返回参数：

<NR2>

FETCh[:SCALar]:POWeR[:AC][:REAL]?

该命令用来读取最近的有功功率读数。

命令语法：

FETCh[:SCALar]:POWeR[:AC][:REAL]?

返回参数：

<NR2>

FETCh[:SCALar]:POWeR[:AC]:APPARENT?

该命令用来读取最近的视在功率读数。

命令语法：

FETCh[:SCALar]:POWeR[:AC]:APPARENT?

返回参数：

<NR2>

FETCh[:SCALar]:POWer[:AC]:PFACtor?

该命令用来读取最近的功率因素读数。

命令语法：

FETCh[:SCALar]:POWer[:AC]:PFACtor?

返回参数：

<NR2>

FETCh[:SCALar]:FREQuency?

该命令用来读取最近的频率读数。

命令语法：

FETCh[:SCALar]:FREQuency?

返回参数：

<NR2>

FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK?

该命令用来读取最近的峰值电流读数。

命令语法：

FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK?

返回参数：

<NR2>

FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK:MAXimum?

该命令用来读取最近的最大峰值电流读数。

命令语法：

FETCh[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK:MAXimum?

返回参数：

<NR2>

MEASure[:SCALar]:VOLTage[:AC]?

该命令用来读取当前电压输出值。

命令语法：

MEASure[:SCALar]:VOLTage[:AC]?

返回参数：

<NR2>

MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]?

该命令用来读取当前电流输出值。

命令语法：

MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]?

返回参数：

<NR2>

MEASure[:SCALar]:POWer[:AC][:REAL]?

该命令用来读取当前的输出有功功率值。

命令语法：

MEASure[:SCALar]:POWer[:AC][:REAL]?

返回参数：

<NR2>

MEASure[:SCALar]:POWer[:AC]:APPARENT?

该命令用来读取当前的输出视在功率值。

命令语法：

MEASure[:SCALar]:POWer[:AC]:APPARENT?

返回参数：

<NR2>

MEASure[:SCALar]:POWer[:AC]:PFACtor?

该命令用来读取当前的输出功率因素值。

命令语法：

MEASure[:SCALar]:POWer[:AC]:PFACtor?

返回参数：

<NR2>

MEASure[:SCALar]:FREQuency?

该命令用来读取当前的输出频率值

命令语法：

MEASure[:SCALar]:FREQuency?

返回参数：

<NR2>

MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK?

该命令用来读取当前的输出电流峰值。

命令语法：

MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK?

返回参数：

<NR2>

MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK:MAXimum?

该命令用来读取当前的最大峰值电流

命令语法：

MEASure[:SCALar]:CURRent[:AC]:PEAK:MAXimum?

返回参数：

<NR2>

MEASure?

FETCh?

该命令用来读取测量频率，测量电压有效值，测量电流有效值，测量有功功率值，测量功率因数值，测量视在功率值，测量峰值电流，测量峰值电流最大值

参数：

无

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。

第十章 列表操作命令

LIST:STATe

该命令用来设置 LIST 模式状态。

命令语法：

LIST:STATe

参数：

DISable|ENABLE

查询语法：

LIST:STATe?

返回参数：

DISable|ENABLE

LIST:RECall

调用已保存的 LIST 数据

命令语法：

LIST:RECall <NR1>

参数：

0~9

例：

LIST:REC 6

LIST:STEP:COUNT

该命令设置 LIST 步数

命令语法：

LIST:STEP:COUNT

参数：

1~100

例：

LIST:STEP:COUN 12

查询语法：

LIST:STEP:COUNt?

LIST:REPeat

该命令设置 LIST 重复运行次数

命令语法：

LIST:REPeat

参数：

1~10000

例：

LIST:REP 100

查询语法：

LIST:REPeat?

LIST:STEP:VOLTage

设置 LIST 单步电压

命令语法：

LIST:STEP:VOLTage

参数 1：

步数， 0~99

参数 2：

电压值， 浮点数， 单位： V

例：

LIST:STEP:VOLT 1,30

查询语法：

LIST:STEP:VOLTage?

参数：

步数,0~99

例：

LIST:STEP:VOLT? 1

LIST:STEP:FREQuency

该命令设置 LIST 单步频率

命令语法：

LIST:STEP:FREQuency

参数 1：

步数， 0~99

参数 2：

频率值， 浮点数

例：

LIST:STEP:FREQ 1,60

查询语法：

LIST:STEP:FREQuency?

参数：

步数， 0~99

例：

LIST:STEP:FREQ? 1

LIST:STEP:SLOPe

设置 LIST 单步斜率时间，参数 1 和 2 必选

命令语法：

LIST:STEP:SLOPe

参数 1：

步数， 0~99

参数 2：

斜率时间， 浮点数， 单位： mS

例：

LIST:STEP:SLOP 3,5

查询语法:

LIST:STEP:SLOPe?

参数:

步数, 0~99

LIST:STEP:DWEli:UNIT

设置 LIST 单步延时时间, 参数 1 和 2 必选

命令语法:

LIST:STEP:DWEli:UNIT

参数:

步数, 0~99

参数 2:

时间单位, SECond|MINUte|HOUR

例:

LIST:STEP:DWEli:UNIT 2,SEC

查询语法:

LIST:STEP:DWEli:UNIT?

参数:

步数, 0~99

LIST:STEP:DWEli

设置 LIST 单步延时时间, 参数 1 和 2 必选

命令语法:

LIST:STEP:DWEli

参数 1:

步数, 0~99

参数 2:

时间值, 浮点数

例:

LIST:STEP:DWEli 3,20

查询语法：

LIST:STEP:DWELI?

参数：

步数， 0~99

例：

LIST:STEP:DWEL? 3

返回参数：

<NR2>

LIST:STEP:SD:STATe

该命令设置突波陷波状态

命令语法：

LIST:STEP:SD:STATe

参数 1：

步数， 0~99

参数 2：

状态， DISable|ENABLE

例：

LIST:STEP:SD:STAT 3,DIS

查询语法：

LIST:STEP:SD:STATe?

参数：

步数， 0~99

例：

LIST:STEP:SD:STAT? 2

LIST:STEP:SD:CONTinue

该命令设置 LIST 步突波陷波连续触发状态，参数 1 和 2 必选

命令语法：

LIST:STEP:SD:CONTinue

参数 1:

步数, 0~99

参数 2:

状态, off|on|0|1

例:

LSIT:STEP:SD:CONT 3,on

查询语法:

LIST:STEP:SD:CONTinue?

参数:

步数, 0~99

LIST:STEP:SD:VOLTage

该命令设置 LIST 步突波陷波电压

命令语法:

LIST:STEP:SD:VOLTage

参数 1:

步数, 0~99

参数 2:

突波/陷波电压值, 浮点数

例:

LIST:STEP:SD:VOLT 3,120

查询语法:

LIST:STEP:SD:VOLTage?

参数:

步数, 0~99

LIST:STEP:SD:SITe

设置 LIST 步突波陷波起始位置, 参数 1 和 2 必选

命令语法:

LIST:STEP:SD:SITe

参数 1:

步数, 0~99

参数 2:

时间值, 浮点数, 单位: ms

例:

LIST:STEP:SD:SIT 3,20

查询语法:

LIST:STEP:SD:SITe?

参数:

步数, 0~99

LIST:STEP:SD:TIME

设置 LIST 步突波陷波持续时间, 参数 1 和 2 必选

命令语法:

LIST:STEP:SD:TIME

参数 1:

步数, 0~99

参数 2:

时间值, 浮点数, 单位: ms

例:

LIST:STEP:SD:TIM 3,20

查询语法:

LIST:STEP:SD:TIME?

参数:

步数, 0~99

LIST:SAVE:BANK

该命令用来存储列表文件到指定的存储区域中。

命令语法:

LIST:SAVE:BANK <NR1>

参数：

0~9

例：

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

LIST:RUN:STEP:COUNT?

该命令用来读取 LIST 当前运行在哪一步

查询语法：

LIST:RUN:STEP:COUNT?

参数：

无

LIST:RUN:STEP:REPeat?

读 LIST 当前重复运行次数

查询语法：

LIST:RUN:STEP:REPeat?

参数：

无

第十一章 最大功率点扫描相关命令

SWEp:STATe

该命令用来设置扫描功能状态

命令语法：

SWEp:STATe

参数：

DISable|ENABLE

例：

SWEp:STATe ENAB

查询语法：

SWEp:STATe?

SWEp:RECall

该命令用来调用扫描文件

命令语法：

SWEp:RECall <NR1>

参数：

0~9

例：

SWEp:REC 4

SWEp:STARt:VOLTage

该命令设置扫描功能的开始电压

命令语法：

SWEp:STARt:VOLTage <NR1>

参数：

MINimum|MAXimum|浮点数

例：

SWEEP:STARt:VOLTage 100

查询语法：

SWEEP:STARt:VOLTage?

SWEEP:STEP:VOLTage

该命令设置扫描的电压步进。

命令语法：

SWEEP:STEP:VOLTage <NR1>

参数：

MINimum|MAXimum|浮点数

例：

SWEEP:STEP:VOLTage 1

查询语法：

SWEEP:STEP:VOLTage?

SWEEP:END:VOLTage

该命令设置扫描功能的终止电压

命令语法：

SWEEP:END:VOLTage <NR 1>

参数：

MINimum|MAXimum|浮点数

例：

SWEEP:END:VOLTage 5

查询语法：

SWEEP:END:VOLTage?

SWEEP:STEP:TIME:UNIT

该命令设置扫描功能单步时间单位

命令语法：

SWEEP:STEP:TIME:UNIT <NR1>

参数：

SECond|MINUtE|HOUR

例：

SWE:STEP:TIM:UNIT SEC

查询语法：

SWEep:STEP:TIME:UNIT?

SWEep:STEP:TIME

该命令设置扫描功能单步时间

命令语法：

SWEep:STEP:TIME

参数：

MINimum|MAXimum|浮点数

例：

SWE:STEP:TIM 3

查询语法：

SWEep:STEP:TIME?

SWEep:STARt:FREQuency

该命令设置扫描功能的开始频率

命令语法：

SWEep:STARt:FREQuency

参数：

MINimum|MAXimum|浮点数

例：

SWE:STAR:FREQ 50

查询语法：

SWEep:STARt:FREQuency?

SWEep:STEP:FREQuency

该命令设置扫描功能的步进频率

命令语法：

SWEEP:STEP:FREQuency

参数：

MINimum|MAXimum|浮点数

例：

SWEEP:STEP:FREQ 1

查询语法：

SWEEP:STEP:FREQuency?

SWEEP:END:FREQuency

该命令设置扫描功能的终止频率。

命令语法：

SWEEP:END:FREQuency

参数：

MINimum|MAXimum|浮点数

例：

SWEEP:END:FREQ 50

查询语法：

SWEEP:END:FREQuency?

第十二章 触发命令

TRIGger[:IMMediate]

不论当前触发方式选择情况，该命令均可产生一个触发信号。

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)、收到 bus 触发信号或是外部信号触发。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：

MANUal|BUS|EXTern

查询语法：

TRIGger:SOURce?

第十三章 显示相关命令

DISPlay[:WINDOW][:STATe]

该命令用来关闭或开启 VFD 显示屏。当显示屏关闭时，输出结果将不会发送至屏幕显示并且除了 ERROR 指示灯以外所有的指示灯都将关闭。当控制模式为 Local 模式后屏幕会自动的打开，按 Local 键从远程控制模式返回至本地操作状态。

命令语法：

```
DISPlay[:WINDOW][:STATe] <bool>
```

参数：

0|1|OFF|ON

举例：

```
DISPlay 1
```

查询语法：

```
DISPlay?
```

返回值：

0|1

DISPlay:TEXT<引用值>

该命令用来前面板显示屏上显示一条信息。一条信息中可以显示最多 12 个字符，多余的字符将被忽略。逗号，句号和分号将不会被当做单独的字符而是会归到前面一个字符一起显示。

命令语法：

```
DISPlay[:WINDOW]:TEXT[:DATA]
```

查询语法：

```
DISPlay:TEXT?
```

DISPlay:TEXT:CLEar

该命令用来清除前面板显示的信息。

命令语法：

```
DISPlay[:WINDOW]:TEXT:CLEar
```

第十四章 IEEE488.2 共同命令

*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

举例：

*ESE 128

查询语法：

*ESE?

返回参数：

<NR1>

相关命令：

*ESR? *PSC *STB?

*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>

例：

ITECH Ltd, IT6922A, 0123456789AF, 1.00

*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>

*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。

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。
功能与 **TRIGger[:IMMEDIATE]** 命令相同。

命令语法：

*TRG

参数：

无

相关命令：

TRIG TRIG:SOUR

*SAV

该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：设定电压值、设定频率、开始相位、终止相位、输出档位以及 Dimmer 相位角。

命令语法：

*SAV<NRf>

参数：

0~9

例子：

*SAV 3

相关命令：

*RCL

*RCL

该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：

0~9

例子：

*RCL 3

相关命令：

*SAV

*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。

命令语法：

*WAI

参数：

None

相关命令：

*OPC

*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。

查询语法：

*TST?

参数：

无

返回参数：

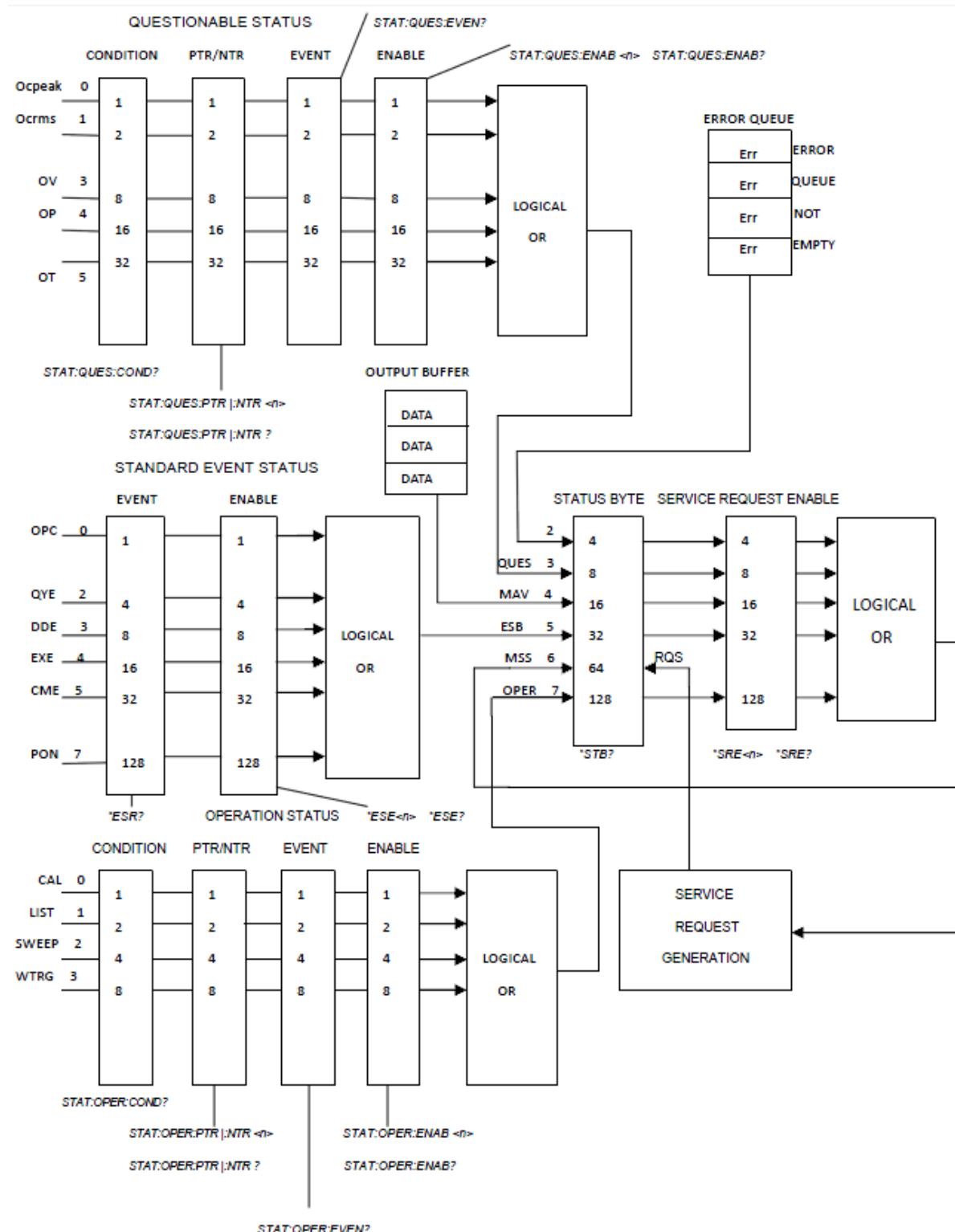
<NR1>

***OPT?**

系统保留命令

附录

寄存器描述



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。