

SCPI通信协议

双范围高性能可编程直流电源



IT6860A/IT6870A/IT6860B系列



第一章 通讯接口介绍.....	3
1.1 RS232 接口	3
1.2 USB 接口	5
1.3 GPIB 接口	5
第二章 SCPI 命令表	6
第三章 SCPI 状态寄存器	9
第四章 SCPI 命令描述.....	13
4.1 IEEE488.2 共同命令	13
4.2 系统命令	16
4.3 显示相关命令	17
4.4 触发命令	18
4.5 输出命令	18
4.6 电流控制命令	19
4.7 电压控制命令	20
4.8 复合控制命令	22
4.9 量测命令	23
4.10 列表操作命令	23
4.11 校准命令	25

第一章 通讯接口介绍



IT6800A 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 系列电源标配有三种通信接口：RS232、USB、GPIB，用户可以任意选择一种来实现与计算机的通信。

1.1 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  +  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。

注意：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  +  键。

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  +  键可以选择下面的奇偶项。
奇偶选项被储存在非易失性存储器

波特率

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

RS-232 连接

用一根有 DB-9 接口的 RS-232 电缆，RS-232 串口能与控制器的串口连接（例如 PC 机）。不要用空调制调解电缆。表 2-2 显示了插头的引脚。

如果你的电脑用一个有 DB-25 插头的 RS-232 接口，你需要一个电缆和一个一端是 DB-25 插头另一端是 DB-9 插头的适配器（不是空调制调解电缆）。



RS-232 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）。

就如 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，你应该首先使电源与 PC 的下列参数相匹配。

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

数据位：8

停止位：1

校验：(none, even, odd)

EVEN 8 个数据位都有偶校验

ODD 8 个数据位都有奇校验

NONE 8 个数据位都无校验

本机地址：(0 ~ 31, 出厂设定值为 0)

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

1.2 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：

- ◆ 设备能读懂所有的强制 SCPI 命令。
- ◆ 设备是 SR1 使能的。
- ◆ 设备是 RL1 使能的。
- ◆ 设备是 DT1 使能的。

1.3 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 命令表

IEEE488.2 共同命令

*CLS
*ESE
*ESE?
*ESR?
*IDN?
*OPC
*OPC?
*PSC
*PSC?
*RST
*SRE
*SRE?
*STB?
*TRG
*SAV
*RCL
*TST?
STATus:QUEStionable[:EVENT]?
STATus:QUEStionable:ENABle
STATus:QUEStionable:ENABle?
STATus:QUEStionable:CONDition?

系统命令

SYSTem:VERSion?
SYSTem:ERRor?
SYSTem:REMOte
SYSTem:LOCal
SYSTem:RWLock
SYSTem:BEEPer
SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEVice:ADDReSS
SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEVice:ADDReSS?
SYSTem:INTerface

显示相关命令

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

触发命令

TRIGger[:IMMediate]

TRIGger:SOURce

TRIGger:SOURce?

输出命令

[SOURce:]OUTPut[:STATe]

[SOURce:]OUTPut[:STATe]?

[SOURce:]OUTPut:TIMer[:STATe]

[SOURce:]OUTPut:TIMer[:STATe]?

[SOURce:]OUTPut:TIMer

[SOURce:]OUTPut:TIMer?

电流控制命令

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

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

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

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

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

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

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

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

电压控制命令

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

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

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

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

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

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

[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:TRIGgered[:AMPLitude]

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

[SOURce:]VOLTage:PROTection[:LEVel]

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

[SOURce:]VOLTage:PROTection:STATe

[SOURce:]VOLTage:PROTection:STATe?

[SOURce:]VOLTage:PROTection:TRIPed?

[SOURce:]VOLTage:PROTection:CLEar

[SOURce:]VOLTage:LIMIT[:LEVel]

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

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

复合控制命令

[SOURce:]APPLy

[SOURce:]APPLy?

校准命令

CALibrate:SECure[:STATe]

CALibrate:SECure[:STATe]?

CALibrate:INITial

CALibrate:SAVe

CALibrate:VOLTagE:LEVel

CALibrate:VOLTagE[:DATA]

CALibrate:CURRent:LEVel

CALibrate:CURRent[:DATA]

CALibrate:STRing

CALibrate:STRing?

量测命令

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

FETCh:CURRent[:DC]?

MEASure[:SCALar][:VOLTagE][:DC]?

FETCh[:VOLTagE][:DC]?

MEASure[:SCALar]:POWEr[:DC]?

FETCh:POWEr[:DC]?

MEASure[:SCALar]:STATus

列表操作命令

[SOURce:]LIST:FUNCTion

[SOURce:]LIST:FUNCTion?

[SOURce:]LIST:LOAD[:IMMediate]

[SOURce:]LIST:LOAD[:IMMediate]?

[SOURce:]LIST:VOLTagE

[SOURce:]LIST:VOLTagE?

[SOURce:]LIST:CURRent

[SOURce:]LIST:CURRent?

[SOURce:]LIST:TIMER

[SOURce:]LIST:TIMER?

[SOURce:]LIST:SAVE

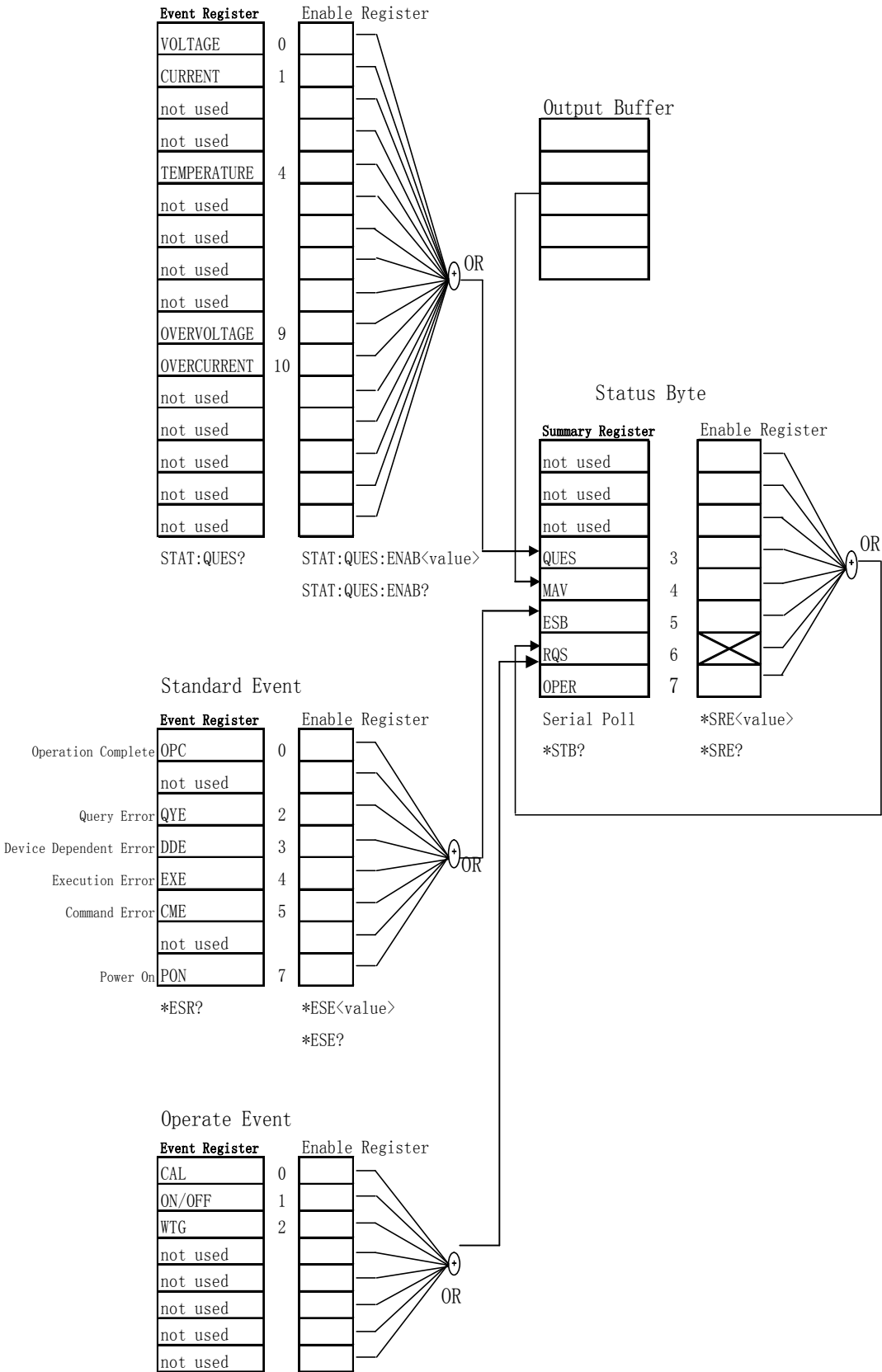
[SOURce:]LIST:REPet

[SOURce:]LIST:REPet?

第三章 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:

Questionable Status



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.

第四章 SCPI 命令描述

4.1 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

错误代码

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>

***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。

查询语法: ***PSC?**

返回参数: 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。

CURR	CURR:STEP	CURR:TRIG	CURR:PROT
DISP ON	OUTP OFF	TRIG:SOUR BUS	VOLT 0V
VOLT:STEP	VOLT:TRIG	VOLT:PROT	VOLT:PROT:STAT ON

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和寄存器的值。该命令类似于一个系列的统计但是相当于另一个仪器命令, 它和系列统计返回的值相同但是在该命令被执行后, 状态位寄存器的 bit6 的值被清零, 而在系统统计执行的时候该状态位不被清零。

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：

CURR CURR:STEP CURR:TRIG CURR:PROT DISP OUTP
TRIG:SOUR
VOLT VOLT:STEP VOLT:TRIG VOLT:PROT VOLT:PROT:STAT

命令语法: ***SAV<NRf>**

参数: 1~72

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: 1~72

例子: ***RCL 3**

相关命令: ***SAV**

***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>**

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 CC 定电流状态。如果返回 2，电源为 CV 定电压状态。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: **<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了使能寄存器的二进制加权和。

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 16**

查询语法: **STATus:QUEStionable:ENABle?**

返回参数: <NR1>

相关命令: ***PSC**

4.2 系统命令

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: 1.00, 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。

1. 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。
2. 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。
3. 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:REMOte

该命令用来通过 RS232 接口设置电源为远程控制模式。前面板上除了 **Local** 键, 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:REM**

参数: 无

查询语法: 无

SYSTem:LOCaI

该命令用来通过 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: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

这条命令用来测试蜂鸣器,执行后电源应鸣叫一声。

命令语法: **SYSTem:BEEPer[:IMMediate]**

举例: **SYST:BEEP**

SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEvice:ADDRes

该命令用来设置 GPIB 通讯时的地址。

命令语法: **SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEvice:ADDRes <NR1>**

参数: 0-30

查询语法: **SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEvice:ADDRes?**

返回参数: <NR1>

SYSTem:INTerface

该命令用来切换通讯接口。

命令语法: **SYSTem:INTerface <GPIB|USB|RS232>**

4.3 显示相关命令

DISPlay

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[:DTAT]

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

4.4 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：BUS|MANUAL

4.5 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：OUTP[:STATe] <bool>

参数：0|1|OFF|ON

查询语法：OUTPut?

*RST 值：0|OFF

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

该命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: 0-99999.9

单位: S

查询语法: **OUTPut:TIMer:DATA?**

参数: <NRf>

4.6 电流控制命令

CURRent {<电流值>|MINimum|MAXimum|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，变化的步进值您要先用 CURR:STEP 来设定。如果变化后的值超出了选择的电流范围，则会返回一个数据超出范围的错误信息 error-222.

命令语法: **[SOUR:]CURR[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <NRf>**

参数: MIN 至 MAX

单位: A

*RST 值: MIN

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[: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： **CURRent:STEP?**

返回参数： <NR2>

CURRent:TRIG{<电流值>|MINimum|MAXimum}

该命令用来设定一个等待触发的电流值。该值被存储起来直到接收到一个触发信号以后电源以该电流值输出。发送 CURRent 命令不会影响这条命令设定的值。发送查询命令时候将返回之前设定的值，如果之前没有用此命令设定，则返回 CURRent 命令设定的值。发送 CURR:TRIG? MAX 或 CURR:TRIG? MIN 时将返回可以设定的最大或最小的电流值。

命令语法： [SOURce:]CURRent[:LEVel]:TRIGgered[:IMMediate][:INCRement]
<NRf>

参数： MIN 至 MAX

单位： A

查询语法： **CURRent:TRIG? [MINimum|MAXimum]**

返回参数： <NR2>

4.7 电压控制命令

VOLTage {<电压值>|MINimum|MAXimum|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用 VOLTage:STEP 来设定。如果变化后的值超出了选择的电压范围，则会返回一个数据超出范围的错误信息 error-222.

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:TRIG{<电压值>|MINimum|MAXimum}

该命令用来设定一个等待触发的电压值。该值被存储起来直到接收到一个触发信号以后电源以该电压值进行输出。发送 VOLTage 命令不会影响这条命令设定的值。发送查询命令时候将返回之前设定的值，如果之前没有用此命令设定，则返回 VOLTage 命令设定的值。发送 VOLT:TRIG? MAX 或 VOLT:TRIG? MIN 时将返回可以设定的最大或最小的电流值。

命令语法：[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:TRIGgered[:AMPLitude] <NRf>

参数：MIN 至 MAX

单位：V

查询语法：VOLT:TRIG? [MINimum|MAXimum]

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]

IT6800A/IT6800B 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

4.8 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>

4.9 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>

4.10 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 3V //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:CURREnt 1 2A //即为第一步的电流值为 2A

查询语法: LIST:CURREnt?

例: LIST:CURREnt? 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: MIN~MAX|MIN|MAX

单位: S

例: LIST:TIME 13

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: 0~9

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: 0~9

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>

查询语法: **LIST:REPet?**

4.11 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 '5811

例子: CAL:SEC 1 '5811; 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:INITial**

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

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