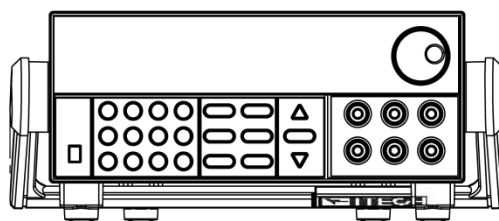


三路直流可程式設計電源

IT6322 程式設計與語法指南



型號：IT6322
版本號：V2.2

聲明

© Itech Electronic, Co., Ltd. 2018

根據國際版權法，未經 Itech Electronic, Co., Ltd. 事先允許和書面同意，不得以任何形式（包括電子存儲和檢索或翻譯為其他國家或地區語言）複製本手冊中的任何內容。

手冊部件號

IT6322-402205

版本

第2版，2018年3月30

日發佈

Itech Electronic, Co., Ltd.

商標聲明

Pentium是 Intel Corporation在美國的註冊商標。

Microsoft、Visual Studio、Windows 和 MS Windows是 Microsoft

Corporation 在美國和 / 或其他國家 / 地區的商標。

擔保

本文檔中包含的材料“按現狀”提供，在將來版本中如有更改，恕不另行通知。此外，在適用法律允許的最大範圍內，ITECH 不承諾與本手冊及其包含的任何資訊相關的任何明示或暗含的保證，包括但不限於對適銷和適用於某種特定用途的暗含保證。ITECH 對提供、使用或應用本文檔及其包含的任何資訊所引起的錯誤或偶發或間接損失概不負責。如 ITECH 與使用者之間存在其他書面協議含有與本文檔材料中所包含條款衝突的保證條款，以其他書面協議中的條款為準。

技術許可

本文檔中描述的硬體和 / 或軟體僅在得到許可的情況下提供並且只能根據許可進行使用或複製。

限制性許可權聲明

美國政府限制性許可權。授權美國政府使用的軟體和技術資料許可權僅包括那些定制提供給最終用戶的許可權。ITECH 在軟體和技術資料中提供本定制商業許可時遵循 FAR 12.211（技術資料）和 12.212（電腦軟體）以及用於國防的 DFARS 252.227-7015（技術資料—商業製品）和 DFARS 227.7202-3（商業電腦軟體或電腦軟體文檔中的許可權）。

安全聲明

小心

小心標誌表示有危險。它要求在執行操作步驟時必須加以注意，如果不正確地執行或不遵守操作步驟，則可能導致產品損壞或重要資料丟失。在沒有完全理解指定的條件且不滿足這些條件的情況下，請勿繼續執行小心標誌所指示的任何不當操作。

警告

“警告”標誌表示有危險。它要求在執行操作步驟時必須加以注意，如果不正確地執行操作或不遵守操作步驟，則可能導致人身傷亡。在沒有完全理解指定的條件且不滿足這些條件的情況下，請勿繼續執行“警告”標誌所指示的任何不當操作。

說明

“說明”標誌表示有提示，它要求在執行操作步驟時需要參考，給操作員提供竅門或資訊補充。

認證與品質保證

IT6322 電源表完全達到手冊中所標稱的各項技術指標。

保固服務

ITECH 公司對本產品的材料及製造，自出貨日期起提供一年的品質保固服務（保固服務除以下保固限制內容）。

本產品若需保固服務或修理，請將產品送回 ITECH 公司指定的維修單位。






- 若需要送回 ITECH 公司作保固服務的產品，顧客須預付寄送到 ITECH 維修部的單程運費，ITECH 公司將負責支付回程運費。
- 若從其它國家送回 ITECH 公司做保固服務，則所有運費、關稅及其它稅賦均須由顧客負擔。

保證限制

保固服務不適用於因以下情況所造成的損壞：

- 顧客自行安裝的電路造成的損壞，或顧客使用自己的產品造成的瑕疵；
- 顧客自行修改或維修過的產品；
- 顧客自行安裝的電路造成的損壞或在指定的環境外操作本產品造成的損壞；
- 產品型號或機身序號被改動、刪除、移除或無法辨認；
- 由於事故造成的損壞，包括但不限於雷擊、進水、火災、濫用或疏忽。

安全標誌

	直流電		ON (電源合)
	交流電		OFF(電源斷)
	既有直流也有交流電		電源合閘狀態
	保護性接地端子		電源斷開狀態
	接地端子		參考端子
	危險標誌		正接線柱
	警告標誌（請參閱本手冊瞭解具體的“警告”或“小心”資訊）		負接線柱
	地線連接端標識	-	-

安全注意事項

在此儀器操作的各個階段中，必須遵循以下一般安全預防措施。如果未遵循這些預防措施或本手冊其他部分說明的特定警告，則會違反有關儀器的設計、製造和用途方面的安全標準。艾德克斯公司對用戶不遵守這些預防措施的行為不承擔任何責任。

警告

- 請勿使用已損壞的設備。在使用設備之前，請先檢查其外殼。檢查是否存在裂縫。請勿在含有易爆氣體、蒸汽或粉塵的環境中操作本設備。
- 電源出廠時提供了一個三芯電源線，您的電源供應器應該被連接到三芯的接線盒上。在操作電源供應器之前，您應首先確定電源供應器接地良好！
- 請始終使用所提供的電纜連線設備。
- 在連接設備之前，請觀察設備上的所有標記。
- 使用具有適當額定負載的電線，所有負載電線的容量必須能夠承受電源的最大短路輸出電流而不會發生過熱。如果有多個負載，則每對負載電線都必須能安全承載電源的滿載額定短路輸出電流。
- 為減少起火和電擊風險，請確保市電電源的電壓波動不超過工作電壓範圍的 10%。
- 如果用電源給電池充電，在接線時要注意電池的正負極性，否則會燒壞電源！
- 請勿自行在儀器上安裝替代零件，或執行任何未經授權的修改。
- 請勿在可拆卸的封蓋被拆除或鬆動的情況下使用本設備。
- 請僅使用製造商提供的電源適配器以避免發生意外傷害。
- 我們對於使用本產品時可能發生的直接或間接財務損失，不承擔責任。
- 本設備用於工業用途，不適用於 IT 電源系統。
- 嚴禁將本設備使用於生命維持系統或其他任何有安全要求的設備上。

小心

- 若未按照製造商指定的方式使用設備，則可能會破壞該設備提供的保護。
- 請始終使用幹布清潔設備外殼。請勿清潔儀器內部。
- 切勿堵塞設備的通風孔。

環境條件

IT6322 電源僅允許在室內以及低凝結區域使用，下表顯示了本儀器的一般環境要求。

環境條件	要求
操作溫度	0°C~40°C
操作濕度	20%~80% (非凝)
存放溫度	-10°C~70 °C
海拔高度	操作海拔最高 2000 米
污染度	污染度 2
安裝類別	II



說明

為了保證測量精度，建議溫機半小時後開始操作。

法規標記

	CE 標記表示產品符合所有相關的歐洲法律規定（如果帶有年份，則表示批准此設計的年份）。
	此儀器符合 WEEE 指令（2002/96/EC）標記要求，此附加產品標籤說明不得將此電器/電子產品丟棄在家庭垃圾中。
	此符號表示在所示的時間段內，危險或有毒物質不會在正常使用中洩漏或造成損害，該產品的使用壽命為十年。在環保使用期限內可以放心使用，超過環保使用期限之後則應進入回收循環系統。

廢棄電子電器設備指令（WEEE）



廢棄電子電器設備指令（WEEE），2002/96/EC

本產品符合 WEEE 指令（2002/96/EC）的標記要求。此標識表示不能將此電子設備當作一般家庭廢棄物處理。

產品類別

按照 WEEE 指令附件 I 中的設備分類，本儀器屬於“監測類”產品。

要返回不需要的儀器，請與您最近的 ITECH 銷售處聯繫。

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

目錄

認證與品質保證.....	1
保固服務	1
保證限制	1
安全標誌	1
安全注意事項.....	2
環境條件	2
法規標記	3
廢棄電子電器設備指令（WEEE）	3
COMPLIANCE INFORMATION.....	4
第一章 遠程操作.....	1
1.1 概述	1
1.2 SCPI 語言介紹.....	1
1.3 命令類型	1
1.4 命令格式	3
1.5 資料類型	4
1.6 遠端介面連接.....	5
第二章 SCPI 狀態寄存器	6
第三章 系統命令.....	7
SYSTEM:ERROR.....	7
SYSTEM:VERSION.....	7
SYSTEM:BEEPER	8
SYSTEM:LOCAL	8
SYSTEM:REMOTE	8
SYST:RWLOCK	8
SYSTEM:ADDRESS.....	9
STATUS:QUESTIONABLE:ENABLE.....	9
STATUS:QUESTIONABLE:ENABLE?	9
STATUS:QUESTIONABLE?	9
STATUS:QUESTIONABLE:CONDITION?	10
STATUS:OPERATION:ENABLE.....	10
STATUS:OPERATION:ENABLE?	10
STATUS:OPERATION?	11
STATUS:OPERATION:INSTRUMENT?.....	11
STATUS:OPERATION:INSTRUMENT:ENABLE	11
STATUS:OPERATION:INSTRUMENT:ENABLE?	12
STATUS:OPERATION:CONDITION?.....	12
第四章 輸出控制命令.....	13
OUTPUT[:STATE]	13
OUTPUT[:STATE]?	13
OUTPUT:TIMER:DATA.....	13
OUTPUT:TIMER:DATA?	14
第五章 電流設定命令	15
[SOURCE]:CURRENT[:LEVEL][:IMMEDIATE][:AMPLITUDE]	15
[SOURCE]:CURRENT[:LEVEL][:IMMEDIATE][:AMPLITUDE]?	15
第六章 電壓設定命令	16
[SOURCE]:VOLTAGE[:LEVEL][:IMMEDIATE][:AMPLITUDE]	16
[SOURCE]:VOLTAGE[:LEVEL][:IMMEDIATE][:AMPLITUDE]?	16
[SOURCE]:VOLTAGE:PROTECTION[:LEVEL][:IMMEDIATE][:AMPLITUDE].....	17
[SOURCE]:VOLTAGE:PROTECTION[:LEVEL][:IMMEDIATE][:AMPLITUDE]?.....	17
第七章 複合控制命令.....	18

APPLY:VOLTAGE[:LEVEL][:IMMEDIATE][:AMPLITUDE]	18
APPLY:VOLTAGE[:LEVEL][:IMMEDIATE][:AMPLITUDE]?	18
APPLY:CURRENT[:LEVEL][:IMMEDIATE][:AMPLITUDE]	18
APPLY:CURRENT[:LEVEL][:IMMEDIATE][:AMPLITUDE]?	18
APPLY:PROTVOLTAGE[:LEVEL][:IMMEDIATE][:AMPLITUDE]	19
APPLY:PROTVOLTAGE[:LEVEL][:IMMEDIATE][:AMPLITUDE]?	19
APPLY:OUT[:STATE]	19
APPLY:OUT[:STATE]?	20
第八章 量測命令	21
MEASURE[:SCALAR]:CURRENT[:DC]?	21
MEAS[:SCALAR][:VOLTAGE][:DC]?	21
MEASURE[:SCALAR]:POWER[:DC]?	21
MEASURE[:SCALAR]:VOLTAGE:ALL[:DC]?	22
MEASURE[:SCALAR]:CURRENT:ALL[:DC]?	22
MEASURE[:SCALAR]:POWER:ALL[:DC]?	22
第九章 通道操作命令	23
INSTRUMENT[:SELECT]	23
INSTRUMENT[:SELECT]?	23
INSTRUMENT:NSELECT	23
INSTRUMENT:NSELECT?	24
第十章 校準命令	25
CALIBRATION:SECURE[:STATE]	25
CALIBRATION:SECURE[:STATE]?	25
CALIBRATION:VOLTAGE:LEVEL	26
CALIBRATION:VOLT[:DATA]	26
CALIBRATION:CURRENT:LEVEL	26
CALIBRATION:CURRENT[:DATA]	26
CALIBRATION:SECURE:CODE	27
CALIBRATION:STRING	27
CALIBRATION:STRING?	27
CALIBRATION:SAVE	28
CALIBRATION:INITIAL	28
第十一章 IEEE-488 命令參考	29
*CLS	29
*ESE	29
*ESR?	29
*IDN?	30
*OPC	30
*PSC	30
*RST	30
*SRE	31
*STB?	31
*SAV	31
*RCL	32

第一章 遠程操作

1.1 概述

本章提供以下遠端配置的內容：

- SCPI 語言介紹
- 命令類型
- 命令格式
- 資料類型
- 遠端介面連接

1.2 SCPI 語言介紹

SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments)，也稱為可程式設計儀器標準命令，定義了匯流排控制器與儀器的通訊方式。是一種基於 ASCII 的儀器命令語言，供測試和測量儀器使用。SCPI 命令以分層結構(也稱為樹系統)為基礎。在該系統中，相關命令被歸在一個共用的節點或根下，這樣就形成了子系統。下面列出了 OUTPUT 子系統的一部分，用以說明樹系統。

OUTPut:

SYNC {OFF|0|ON|1}

SYNC:

MODE {NORMal|CARRier}

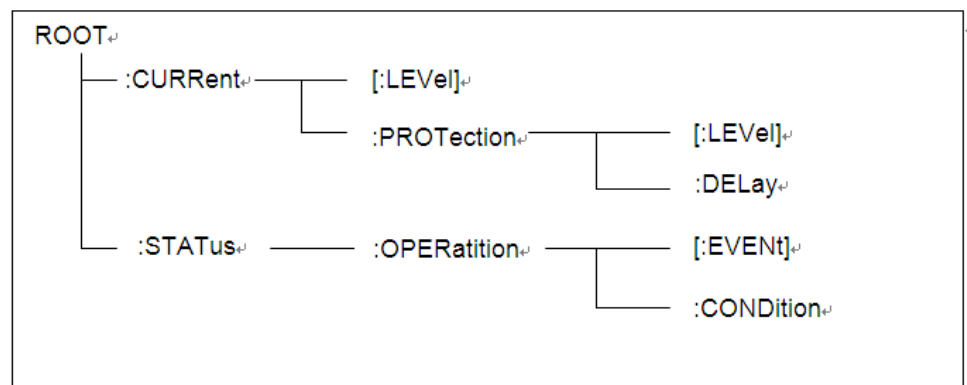
POLarity {NORMal|INVerted}

OUTPut 是根級關鍵字，SYNC 是第二級關鍵字，MODE 和 POLarity 是第三級關鍵字。冒號 (:)用於將命令關鍵字與下一級的關鍵字分隔開。

1.3 命令類型

SCPI 有兩種命令：共同和子系統

- 共同命令基本上與特定操作不相關，確控制著儀器整體功能，例如重設，狀態和同步。所有共同命令是由星號標注的三字母的命令：*RST *IDN?*SRE 8。
- 子系統命令執行規定儀器功能。他們被組織成一個根在頂部的顛倒的樹結構。下圖展示了一個子系統命令樹的一部分，由此你可以獲得不同路徑的命令。部分命令樹如下圖所示。



一個資訊裡的多命令

多個 SCPI 命令可以被合併作為一個有一個資訊終結符的單條資訊發出。在一個

單條資訊裡發送幾個命令時，要注意兩方面：

- 用一個分號分隔一個資訊中的命令。
- 頭路徑影響儀器怎樣解釋命令。

我們認為頭路徑是一個字串，在一個資訊內每個命令前插入。對於一個消息中的第一個命令，頭路徑是一個空字串；對於每個後面命令，頭路徑是一字串，定義為組成當前命令直到且包含最後一個冒號分隔符號的頭部。兩個命令結合的一個消息例子：

CURR:LEV 3;PROT:STAT OFF

該例子顯示了分號作用，闡述了頭路徑概念。因為在“curr : lev 3”後，頭路徑被定義為“CURR”，因此第二條命令頭部“curr”被刪除，且儀器將第二個命令闡述為：

CURR:PROT:STAT OFF

如果在第二條命令裡顯式地包含“curr”，則在語義上是錯誤的。因為將它與頭部路徑結合是：**CURR:CURR:PROT:STAT OFF**，導致命令錯誤。

子系統中移動

為了結合不同子系統中的命令，你需要將消息中頭路徑設為一個空字串。以一個冒號開始命令，該動作會拋棄當前任何頭路徑。例如你可以用如下的一個根規範清除輸出保護，檢查一條消息中的操作條件寄存器的狀態。

PROTection:CLEAr;:STATus:OPERation:CONDition?

下列命令顯示怎樣結合來自不同子系統中的命令，就像在同一個子系統中一樣：

POWer:LEVel 200;PROTection 28; :CURRent:LEVel 3;PROTection:STATeON

注意用可選頭部 **LEVel** 在電壓電流子系統中保持路徑，用根規範在子系統之間移動。

包含共同命令

可以在同一條消息中將共同命令和子系統命令結合，把共同命令看成一個消息單元，用一個分號分隔（消息單元分隔符號）。共同命令不影響頭路徑；你可以將它們插入到消息的任何地方。

**VOLTage:TRIGgered 17.5;:INITialize;*TRG
OUTPut OFF;*RCL 2;OUTPut ON**

大小寫敏感度

共同命令和 **SCPI** 命令不分大小寫：你可用大寫或小寫或任何大小寫組合，例如：

***RST = *rst
:DATA? = :data?
:SYSTem:PRESet = :system:preset**

長式和短式

一個 **SCPI** 命令字可被發送無論是長式還是短式，第 5 章中的命令子系統表格提供了長式。然而短式用大寫字元表示：

:SYSTem:PRESet 長式
:SYST:PRES 短式
:SYSTem:PRES 長短式結合

注意每個命令字必須是長式或短式，而不能以長短式中間形式出現。例如：**:SYSTe:PRESe** 是非法的，且將生成一個錯誤。該命令不會被執行。

查詢

遵守以下查詢警惕：

- 為返回資料設定合適的變數數目，例如如果你正讀取一個測量序列，你必須根據放在測量緩存中測量數目為序列分維。
- 在向儀器發送任何命令前讀回所有查詢結果。否則一個 Query Interrupte (查詢中斷) 錯誤將會發生，不返回將丟失的資料。

1.4 命令格式

用於顯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}
```

按照命令語法，大多數命令(和某些參數)以大小寫字母混合的方式表示。大寫字母表示命令的縮寫。對於較短的程式列，可以發送縮寫格式的命令。如果要獲得較好的程式可讀性，可以發送長格式的命令。

例如，在上述的語法語句中，VOLT 和 VOLTAGE 都是可接受的格式。可以使用大寫或小寫字母。因此，VOLTAGE、volt 和 Volt 都是可接受的格式。其他格式(如 VOL 和 VOLTAG)是無效的並會產生錯誤。

- 大括弧 ({ }) 中包含了給定命令字串的參數選項。大括弧不隨命令字串一起發送。
- 豎條 (|) 隔開給定命令字串的多個參數選擇。例如，在上述命令中，{VPP|VRMS|DBM} 表示您可以指定“VPP”、“VRMS”或“DBM”。豎條不隨命令字串一起發送。
- 第二個示例中的尖括弧 (< >) 表示必須為括弧內的參數指定一個值。例如，上述的語法語句中，尖括弧內的參數是 <頻率>。尖括弧不隨命令字串一起發送。您必須為參數指定一個值(例如“FREQ:CENT 1000”)，除非您選擇語法中顯示的其他選項(例如“FREQ:CENT MIN”)。
- 一些語法元素(例如節點和參數)包含在方括號 ([]) 內。這表示該元素可選且可以省略。尖括弧不隨命令字串一起發送。如果沒有為可選參數指定值，則儀器將選擇預設值。在上述示例中，“SOURce[1|2]”表示您可以通過“SOURce”或“SOURce1”，或者“SOUR1”或“SOUR”指代源通道 1。此外，由於整個 SOURce 節點是可選的(在方括號中)，您也可以通過完全略去 SOURce 節點來指代通道 1。這是因為通道 1 是 SOURce 語言節點的預設通道。另一方面，要指代通道 2，必須在程式列中使用“SOURce2”或“SOUR2”。

冒號 (:)

用於將命令關鍵字與下一級的關鍵字分隔開。如下所示：

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

此示例中，APPLY 命令指定了一個頻率為 455 KHz、振幅為 1.15 V、DC 偏移為 0.0 V 的正弦波。

分號 (;)

用於分隔同一子系統中的多個命令，還可以最大限度地減少鍵入。例如，發送下列命令字串：

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

與發送下列兩個命令的作用相同：

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

問號 (?)

通過向命令添加問號 (?) 可以查詢大多數參數的當前值。例如，以下命令將觸發

計數設置為 10：

TRIG:COUN 10

然後，通過發送下列命令可以查詢計數值：

TRIG:COUN?

也可以查詢所允許的最小計數或最大計數，如下所示：

TRIG:COUN?MIN

TRIG:COUN?MAX

逗號 (,)

如果一個命令需要多個參數，則必須使用逗號分開相鄰的參數。

空格

您必須使用空白字元、[TAB]或[空格]將參數與命令關鍵字分隔開。

通用命令 (*)

XXXX IEEE-488.2 標準定義了一組通用命令，可執行重置、自檢以及狀態操作等功能。通用命令總是以星號 (*) 開始，3 個字元長度，並可以包括一個或多個參數。命令關鍵字與第一個參數之間由空格分隔。使用分號 (;) 可分隔多個命令，如下所示：

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

命令結束字元

發送到儀器的命令字串必須以一個 <換行> (<NL>) 字元結尾。可以將 IEEE-488 EOI(結束或標識)資訊當做 <NL> 字元，並用來代替 <NL> 字元終止命令串。一個 <回車> 後跟一個 <NL> 也是可行的。命令字串終止總是將當前的 SCPI 命令路徑重置到根級。

说明

對於每個包括一個查詢並發送到儀器的 SCPI 消息，此儀器用一個 <NL> 或分行符號 (EOI) 終止返回的回應。例如，如果 “DISP:TEXT?” 已發送，將在返回的資料字串後使用 <NL> 終止回應。如果 SCPI 消息包括由分號隔開的多個查詢(例如 “DISP?:DISP:TEXT?”)，在對最後一次查詢回應以後，再次由 <NL> 終止返回的回應。不論在哪種情況下，在將另一個命令發送到儀器之前，程式在回應中必須讀取此 <NL>，否則將會出現錯誤。

1.5 資料類型

SCPI 語言定義了程式消息和回應訊息使用的幾種資料格式。

● 數值參數

要求使用數值參數的命令，支持所有常用的十進位數字字標記法，包括可選符號、小數點和科學記數法等。還可以接受數值參數的特殊值，如 MIN、MAX 和 DEF。此外，還可以隨數值參數一起發送工程單位尾碼(例如，M、k、m 或 u)。如果命令只接受某些特定值，儀器會自動將輸入數值參數四捨五入為可接受的值。下列命令需要頻率值的數值參數：

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

● 離散參數

離散參數用於程式設計值數目有限的設置(例如，IMMEDIATE、EXTernal 或 BUS)。就像命令關鍵字一樣，它們也可以有短格式和長格式。可以混合使用大寫和小寫字母。查詢回應始終返回全部是大寫字母的短格式。下列命令需要電壓單位的離散參數：

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

● 布林參數

布林參數代表一個真或假的二進位條件。對於假條件，儀器將接受 “OFF” 或 “0”。對於真條件，儀器將接受 “ON” 或 “1”。當查詢布林設置時，儀器始終返回 “0”

或“1”。下面的命令要求使用布林參數：

DISPlay {OFF|0|ON|1}

- ASCII 字串參數

字串參數實際上可包含所有 ASCII 字元集。字串必須以配對的引號開始和結尾；可以用單引號或雙引號。引號分隔符號也可以作為字串的一部分，只需鍵入兩次並且不在中間添加任何字元。下面這個命令使用了字串參數：

DISPlay:TEXT <quoted string>

例如，下列命令在儀器前面板上顯示消息“WAITING...”（不顯示引號）。

DISP:TEXT "WAITING..."

也可以使用單引號顯示相同的消息。

DISP:TEXT 'WAITING...'

1.6 遠端介面連接

電源能夠通過後面板上的 DB9 插頭經電平轉換電路連接到 RS-232 介面上，下面的內容可以說明您瞭解如何通過 PC 控制電源的輸出。

通訊設置

在進行通訊操作以前，您應該首先使電源與 PC 的下列參數相匹配。

- 串列傳輸速率：9600(4800/9600/19200/38400)。
- 數據位元：8
- 停止位：1
- 校驗：(none, even, odd)
- 通訊位址

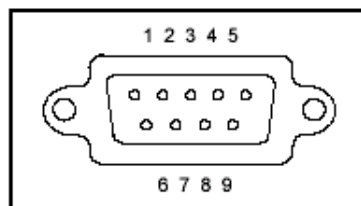
Parity=None	Start Bit	8 Data Bits	Stop Bit
-------------	-----------	-------------	----------

說明

其中串列傳輸速率、校驗和通訊位址可以通過按面板上的 MENU 鍵設定（Baudrate Set 和 Local Address），資料位元和停止位元為預設值無法更改。

- 命令結束符（End of String）為'\n'(0x0a)

DB9 序列介面



第二章 SCPI 狀態寄存器

你可以通過讀取操作狀態寄存器的值來確定電源的當前狀態。電源通過七個狀態寄存器組記錄了不同的儀器狀態，這七個狀態寄存器組分為狀態位元組寄存器，標準事件寄存器，查詢狀態寄存器和操作狀態寄存器（包含三個子寄存器）。狀態位元組寄存器記錄了其它狀態寄存器的資訊。下表給出了各個狀態寄存器的定義。

名稱	位	代號	含義
操作狀態子寄存器	0	CAL	電源正在計算新的標定係數
	1	UNR	電源狀態不確定
	2	CV	電源正處在定電壓輸出狀態
	3	CC	電源正處在定電流輸出狀態
	4	RI	未使用
查詢狀態寄存器	0	OV	未使用
	1	OT	電源處於過溫度狀態
標準狀態寄存器	0	OPC	操作完成，電源平行作業被完成
	2	QYE	查詢錯誤，輸出佇列資料丟失
	3	DDE	儀器相關錯誤
	4	EXE	執行錯誤，命令參數溢出或操作條件不一致
	5	CME	命令錯誤，在接受的命令資訊中有語法或語義誤。
	7	PON	開機位：開機後該位為 1
狀態位元組寄存器	3	QUES	如果一個使能的查詢狀態寄存器的狀態發生變化，則 QUES 位置 1
	4		未使用
	5	ESB	若一個使能的標準事件狀態寄存器的狀態發生變化，則 ESB 位置 1
	6	MSS	自身
	7	OPER	若一個使能的操作狀態寄存器的狀態發生變化，則 OPER 位置 1
操作狀態寄存器	1	INST1	如果一個操作狀態子寄存器的狀態發生變化，則 INST1 位置 1
	2	INST2	同上
	3	INST3	同上

第三章 系統命令

SYSTem:ERRor

這條命令用來讀取電源的出錯資訊。

命令語法：

SYSTem:ERRor?

返回參數：

參見下表

例：

SYST:ERR?

代碼		含義
0	'No Error'	沒有錯誤
1	'Too Many Num Suf'	資料緩衝中有太多的資料無法處理
10	'No Command'	無效命令
14	'Num Suf Invalid'	數位的下標識非法值
16	'Invalid Number'	非法數據
17	'Invalid Dims'	無效的數據維數
20	'Param Overflow'	參數溢出
30	'Error Para Units'	參數單位錯誤
40	'Error Para Type'	參數類型錯誤
50	'Error Para Count'	參數個數錯誤
60	'Unmatched Quote'	參數中引用標記不匹配
65	'Unmatch. Bracket'	參數缺少括弧
70	'Invalid Command'	非法命令
80	'No Entry'	找不到命令入口
90	'Too Many Dims'	數據維數過多
100	'Too Many Command'	命令過多
101	'Command Exec Err'	命令執行錯誤
110	'Error Rxd Parity'	同位錯誤
120	'Error EEPROM'	EEPROM 檢測出錯
121	'Error Config Data'	配置資料錯誤
122	'Error Cal. Data'	校準資料錯誤
123	'Error Factory Data'	廠方校準資料出錯

SYSTem:VERsion

這條命令用來查詢軟體的版本號。

命令語法：

SYSTem:VERsion?

返回參數：

軟體的版本號。

例：

SYST:VERS?

SYSTem:BEEPer

這條命令用來測試蜂鳴器，執行後電源應鳴叫一聲。

命令語法：

SYSTem:BEEPer[:IMMEDIATE]

例：

SYST:BEEP

SYSTem:LOCAl

這條命令用來設置電源為本地操作狀態。

命令語法：

SYSTem:LOCAl

例：

SYST:LOC

SYSTem:REMOte

這條命令用來設置電源為遠端操作狀態。

命令語法：

SYSTem:REMOte

例：

SYST:REM

SYST:RWLock

這條命令也是用來設置電源為遠端操作狀態的。但與上一條不同的是，本命令無法在電源上按(LOCATE)鍵切換到本地操作狀態，需用命令才能恢復。

命令語法：

SYSTem:RWLock

例：

SYST:RWL

SYSTem:ADDRess

這條命令用來查詢電源的本機地址。

命令語法：

SYSTem:ADDRess?

例：

SYST:ADDR?

STATus:QUEStionable:ENABLE

這條命令編輯了查詢事件使能寄存器的值。程式設計參數決定了查詢事件寄存器中哪些位為 1 時將會引起狀態位元組寄存器中 QUES 位置 1。

命令語法：

STATus:QUEStionable:ENABLE <參數>

參數：

0~255

上電值：

參考 PSC 命令。

例：

STAT : QUES : ENAB 110

STATus:QUEStionable:ENABLE?

這條命令用來讀取查詢事件使能寄存器的值。該命令被執行後，查詢事件使能寄存器的值被清零。

命令語法：

STATus:QUEStionable:ENABLE?

返回參數：

<NR1>

例：

STAT:QUES:ENAB?

STATus:QUEStionable?

這條命令可以用來讀取查詢事件寄存器的值。在該命令被執行後，查詢事件寄存器的值被清零。

命令語法：

STATus:QUEStionable[:EVENT]?

返回參數：

<NR1>。

例：

STAT:QUES?

STATus:QUEStionable:CONDition?

這條命令可以用來讀取查詢準則寄存器的值。當查詢準則寄存器中某位的值變化時，則查詢事件寄存器中對應的位被置 1。

命令語法：

STATus:QUEStionable:CONDition?

返回參數：

<NR1>

例：

STAT:QUES:COND?

STATus:OPERation:ENABLE

這條命令編輯了操作事件使能寄存器的值。程式設計參數決定了操作事件寄存器中哪些位為 1 時將會引起狀態位元組寄存器中 OPER 位置 1。

命令語法：

STATus: OPERation:ENABLE <參數>

參數：

0~255

上電值：

參考 PSC 命令。

例：

STAT:OPER:ENAB 110

STATus:OPERation:ENABLE?

這條命令可以用來讀取操作使能寄存器的值。在該命令被執行後，操作使能寄存器的值被清零。

查詢語法：

STATus:OPERation:ENABLE?

返回參數：

<操作使能寄存器的值>

例：

STAT:OPER:ENAB?

STATus:OPERation?

這條命令可以用來讀取操作事件寄存器的值。在該命令被執行後，操作事件寄存器的值被清零。

查詢語法：

STATus:OPERation[:EVENT]?

返回參數：

<操作事件寄存器的值>

例：

STAT:OPER?

STATus:OPERation:INSTrument?

這條命令用來讀取操作事件子寄存器的值。在該命令被執行後，操作事件子寄存器的值被清零。(注意：僅對當前通道的寄存器有效)

查詢語法：

STATus:OPERation:INSTrument[:EVENT]?

返回參數：

<操作事件子寄存器的值>

例：

STAT:OPER:INST?

STATus:OPERation:INSTrument:ENABLE

這條命令用來設置操作事件使能子寄存器的值，程式設計參數決定了操作事件使能子寄存器中哪些位為 1 時將會引起狀態位元組寄存器中 OPER 位元位置 1。(注意：僅對當前通道的寄存器有效)

命令語法：

STATus:OPERation:INSTrument:ENABLE <value>

參數：

0~255

上電值：

參考 PSC 命令。

例：

STAT:OPER:INST:ENAB 110

STATus:OPERation:INSTrument:ENABLE?

這條命令用來讀取操作使能子寄存器的值。在該命令被執行後，操作使能子寄存器的值被清零。(注意：僅對當前通道的寄存器有效)

查詢語法：

STATus:OPERation:INSTrument:ENABLE?

返回參數：

<操作事件使能子寄存器的值>

例：

STAT:OPER:INST:ENAB?

STATus:OPERation:CONDition?

這條命令用來讀取 Cond 寄存器的值，在該命令被執行後，Cond 寄存器的值被清零。(注意：僅對當前通道的寄存器有效)

查詢語法：

STATus:OPERation:CONDition?

返回參數：

<Cond 寄存器>

例：

STAT:OPER:COND?

第四章 輸出控制命令

OUTPut[:STATe]

這條命令用來設置電源的當前通道為開啟和關閉狀態。

命令語法：

OUTPut[:STATe] <參數>

參數：

1|0/ON/OFF

例：

OUTP 1

OUTPut[:STATe]?

這條命令用來查詢電源的當前通道為開啟和關閉狀態。

查詢語法：

OUTPut[:STATe]?

返回參數：

0|1

例：

OUTP?

OUTPut:TIMer:DATA

這條命令用來設置電源的當前通道的輸出計時器的時間。

命令語法：

OUTPut:TIMer:DATA <參數>

參數：

0~999999 秒。(0 秒為關閉計時器)。

上電值：

與菜單設置有關。

例：

OUTPut:TIMer:DATA 100

OUTPut:TIMer:DATA?

這條命令用來查詢電源的當前通道的輸出計時器的時間。

查詢語法：

OUTPut:TIMer:DATA?

返回參數：

0~999999

單位：

秒。

例：

OUTP:TIM:DATA?

第五章 電流設定命令

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

這條命令用來設置電源的當前通道的輸出電流值。

命令語法：

[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <參數>

參數：

MIN|MAX|MIN TO MAX

單位：

A mA uA

上電值：

參考菜單設置。

復位值：

MAX

例：

CURR 2A

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

這條命令用來查詢電源的當前通道的設置電流。

查詢語法：

[SOURce:]CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]? <參數>

參數：

MIN | MAX |無

返回參數：

MIN TO MAX

單位：

A

例：

CURR?

第六章 電壓設定命令

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

這條命令用來設置電源的當前通道的輸出電壓值。

命令語法：

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

參數：

MIN|MAX|MIN TO MAX

單位：

V mV uV kV

上電值：

參考菜單設置。

復位值：

MIN

例：

VOLT 10V

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

這條命令用來查詢電源的當前通道的設置電壓值。

命令語法：

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]? <參數>

參數：

MIN|MAX|無

返回參數：

MIN TO MAX

單位：

V

例：

VOLT?

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

這條命令用來設置電源的當前通道的最大輸出電壓值。

命令語法：

[SOURce:]VOLTage:PROTection[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <參數>

參數：

不超過電源所能輸出的最大電壓。

單位：

V mV kV uV

上電值：

參考菜單設置。

復位值：

電源所能輸出的最大電壓。

例：

VOLT:PROT 20V

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

這條命令用來查詢電源的當前通道的最大設置電壓。

命令語法：

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

返回參數：

電源的當前通道的最大輸出電壓值

單位：

V

例：

VOLT:PROT?

第七章 複合控制命令

APPIy:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

這條命令用來同時設置三通道設定電壓。

參數類型：

三個通道的設定電壓值。依次為一、二、三通道。

返回值：

無。

例：

APP:VOLT 1,2,3 (分別設置三路電壓為 1V、2V、3V)

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

這條命令用來同時讀取三通道設定電壓。

參數類型：

無

返回值：

三路設定電壓值。

例：

APP:VOLT?

APPIy:CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

這條命令用來同時設置三通道設定電流。

參數類型：

三個通道的設定電流值。依次為一、二、三通道。

返回值：

無

例：

APP:CURR 1,2,3 (分別設置三路電流為 1A、2A、3A)

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

這條命令用來同時讀取三通道設定電流。

參數類型：

無

返回值：

三路設定電流值。

例：

APP:CURR?

APPIy:PROT voltage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

這條命令用來同時設置三通道設定最大電壓。

參數類型：

三個通道的設定最大電壓值。依次為一、二、三通道。

返回值：

無

例：

APP:PROT 1,2,3 (分別設置三路最大電壓為 1V、2V、3V)

APPIy:PROT voltage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?

這條命令用來同時讀取三通道最大電壓。

參數類型：

無

返回值：

三路設定電壓值。

例：

APP:PROT?

APPIy:OUT[:STATe]

這條命令用來同時控制三通道 ON/OFF 狀態。

參數類型：

0|1|ON|OFF

返回值：

無

例：

```
APP:OUT ON, OFF, ON  
APP:OUT 1,0,1
```

APPIy:OUT[:STATe]?

這條命令用來同時讀取三通道 ON/OFF 狀態。

參數類型：

無

返回值：

0|1|ON|OFF

例：

```
APP:OUT?
```

第八章 量測命令

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

讀取實際輸出電流。

命令語法：

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

返回參數：

實際輸出電流。

單位：

A

例：

```
MEAS : CURR?
```

MEAS[:SCALar][:VOLTage][:DC]?

讀取實際輸出電壓。

命令語法：

```
MEAS[:SCALar][:VOLTage][:DC]?
```

返回參數：

實際輸出電壓。

單位：

V

例：

```
MEAS?
```

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

讀取實際輸出功率。

命令語法：

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

返回參數：

實際輸出功率。

單位：

W

例：

MEAS:POW?

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

功能：同時查詢三通道的實際輸出電壓值。

參數類型：

無

返回值：

三通道實際電壓值。

示例：

MEAS:VOLT:ALL?

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

功能：同時查詢三通道的實際輸出電流值。

參數類型：

無

返回值：

三通道實際電流值。

示例：

MEAS:CURR:ALL?

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

功能：同時查詢三通道的輸出功率

參數類型：

無

返回值：

三通道實際輸出功率。

示例：

MEAS:POW:ALL?

第九章 通道操作命令

INSTrument[:SElect]

這條命令用來選擇當前的通道。

命令語法：

INSTrument[:SElect] <參數>

參數：

FIRst|SECOnd|THIrd，表示三個通道。

上電值：

FIRst

例：

INST SECO

INSTrument[:SElect]?

這條命令用來讀取當前選擇的通道。

查詢語法：

INSTrument[:SElect]?

返回參數：

FIRst(第一通道)|SECOnd(第二通道)|THIrd(第三通道)

例：

INST?

INSTrument:NSElect

這條命令與 INSTrument[SElect]命令相似，不同僅在用數字表示通道。

命令語法：

INSTrument:NSElect <參數>

參數：

1~3

上電值：

1

例：

```
INST : NSEL?
```

INSTrument:NSElect?

這條命令用來讀取當前選擇的通道。它與 `INSTrument[:NSElect]` 不同僅在用數字表示通道。

查詢語法：

```
INSTrument:NSElect?
```

返回參數：

```
1~3
```

例：

```
INST : NSEL?
```


第十章 校準命令

CALibration:SECure[:STATe]

關閉/開啟校準保護，當校準保護被禁止後才能進行校準。且在校準保護被禁止後命令表中除標準命令外其它的命令都不能用，且僅能校準當前通道。

命令語法：

CALibration:SECure[:STATe] <參數 1> , <參數 2>

參數 1：

0(關閉)|1(開啟)

參數 2：

校驗密碼

單位：

無。

上電值：

1(開啟)

復位值：

1(開啟)

例：

CAL : SEC 0,"6322"

CALibration:SECure[:STATe]?

讀取校準保護位元的狀態。

查詢語法：

CALibration:SECure[:STATe]?

返回參數：

0(關閉)|1(開啟)

例：

CAL:SEC?

CALibration:VOLTage:LEVel

設置電壓校準的校準點。

命令語法：

CALibration:VOLTage:LEVel <參數>

參數：

P1<第 1 點>|P2<第 2 點>

例：

CAL:VOLT P1

CALibration:VOLT[:DATA]

設置電壓校準的校準點電壓。

命令語法：

CALibration:VOLT[:DATA] <參數>

參數：

當前的實際輸出電壓。

單位：

V| mV |uV| kV

例：

CAL:VOLT 1V

CALibration:CURRent:LEVel

設置電流校準的校準點。

命令語法：

CALibration:CURRent:LEVel <參數>

參數：

P1<第 1 點>|P2<第 2 點>

例：

CAL:CURR:LEV P1

CALibration:CURRent[:DATA]

設置電流校準的校準點電流。

命令語法：

CALibration:CURRent[:DATA] <參數>

參數：

P1<第 1 點>|P2<第 2 點>

例：

CAL:CURR 0.3A

CALibration:SECure:CODE

設置新的校準密碼。

命令語法：

CALibration:SECure:CODE <參數>

參數：

長度為 4 的校準密碼字串。

例：

CAL:SEC:CODE "1234"

CALibration:STRing

設置校準時的校準資訊。

命令語法：

CALibration:STRing <參數>

參數：

最大長度為 24 個字母的字串，也就是使用者校準時記錄的相關資訊。如校準時的時間、次數等。

例：

CAL:STR "2005-1-9 20:12"

CALibration:STRing?

查看當時的校準資訊。

查詢語法：

CALibration:STRing?

返回參數：

保存在電源中的校準資訊

例：

CAL:STR?

CALibration:SAVe

保存校準係數到 EEPROM

命令語法：

CALibration:SAVe

例：

CAL:SAV

說明：

校準後的校準資料只有保存後才會在下次生效。

CALibration:INITal

初始化校準係數，恢復到出廠值。

命令語法：

CALibration:INITal

例：

CAL:INIT

說明：

當校準失敗後可用此命令恢復。

第十一章 IEEE-488 命令參考

*CLS

這條命令清除下麵的寄存器：標準事件寄存器、查詢事件寄存器、操作狀態寄存器、操作狀態子寄存器、狀態位元組寄存器的錯誤資訊。

命令語法：

*CLS。

例：

*CLS

*ESE

這條命令編輯了標準事件使能寄存器的值。程式設計參數判定了標準事件寄存器中哪些位為 1 時將會引起狀態位元組寄存器中 ESC 位置 1。

命令語法：

*ESE <參數>

參數：

0~255

上電值：

參考*PSC 命令。

例：

*ESE 110

*ESR?

這條命令可以用來讀取標準事件寄存器的值。在該命令被執行後，標準事件寄存器的值被清零。標準事件寄存器的位與標準事件使能寄存器的位定義相同。

命令語法：

*ESR?

返回參數：

<NR1>

例：

*ESR?

*IDN?

這條命令可以讀電源的相關資訊，它返回的參數包含了四個段。

命令語法：

*IDN?

返回參數：

”製造商“，”產品標號“，”產品序號“，”軟體版本號“。

例：

ITECH,6322,000000000000111101,V1.68

*OPC

當在這條命令這前的所有命令被執行完成後，標準事件寄存器的 OPC 位被置 1。

命令語法：

*OPC

上電值：

參考*PSC 命令。

例：

*OPC

*PSC

該命令用來控制當電源上電時是否會產生一個服務請求。

1|ON：當電源上電時，所有使能寄存器的值被清零。

0|OFF：當電源上電時。所有使能寄存器的值為上次保存的值。

命令語法：

*PSC <參數>

參數：

0|1|ON|OFF

上電值：

上次保存的值。

例：

*PSC ON

*RST

這條命令重定電源所有的參數到出廠狀態。

命令語法：

*RST

例：

*RST

*SRE

這條命令編輯了狀態位元組使能寄存器的值。程式設計參數決定了狀態位元組寄存器中哪些位為 1 時將會引起狀態位元組寄存器中 RQS 位置 1。狀態位元組使能寄存器的位元定義與狀態位元組寄存器的位元定義相同。

命令語法：

*SRE <參數>

參數：

0~255

上電值：

參考*PSC 命令。

例：

*SRE 110

*STB?

這條命令用來讀取狀態位元組寄存器的值。該命令被執行後，狀態位元組寄存器的值被清零。

命令語法：

*STB?

返回參數：

<NR1>

例：

*STB?

*SAV

這條命令用來保存電源的當前用戶設定值(當前電流、電壓、最大電壓、步進位元)到指定單元。

命令語法：

*SAV <參數>

參數：

0~49

例：

*SAV 10

***RCL**

這條命令將從指定單元中恢復*SAV 命令保存的設定值。

命令語法：

*RCL <參數>

參數：

0~49

例：

*RCL 10

聯繫我們

感謝您購買 ITECH 產品，如果您對本產品有任何疑問，請根據以下步驟聯繫我們：

1. 請查閱隨箱附帶的資料光碟相關手冊。
2. 訪問艾德克斯網站 www.itechate.com。
3. 選擇您最方便的聯繫方式後進一步諮詢。