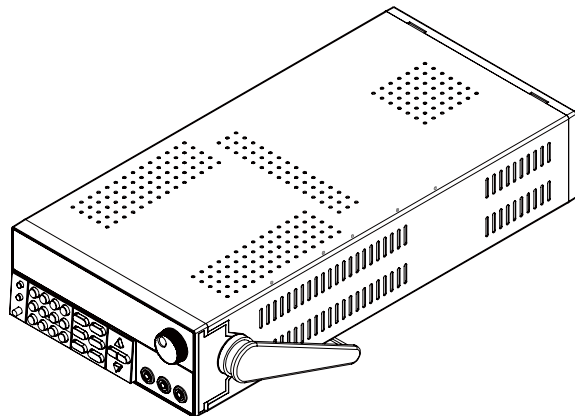


可编程直流电源供应器

IT6800系列 编程与语法指南



型号: IT6821/IT6822/IT6823/IT6831/IT6832/IT6833
/IT6834

版本: V1.0

声明

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

IT6800-402195

版本

第1版, 2015 年 2月 13 日

发布

Itech Electronics, 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

IT6800 系列电源完全达到手册中所标称的各项技术指标。

保固服务

ITECH 公司对本产品的材料及制造，自出货日期起提供一年的质量保固服务（保固服务除以下保固限制内容）。

本产品若需保固服务或修理，请将产品送回 ITECH 公司指定的维修单位。


- 若需要送回 ITECH 公司作保固服务的产品，顾客须预付寄送到 ITECH 维修部的单程运费，ITECH 公司将负责支付回程运费。
- 若从其它国家送回 ITECH 公司做保固服务，则所有运费、关税及其它税赋均须由顾客负担。

保证限制

保固服务不适用于因以下情况所造成的损坏：

- 顾客自行安装的电路造成的损坏，或顾客使用自己的产品造成的瑕疵；
- 顾客自行修改或维修过的产品；
- 顾客自行安装的电路造成的损坏或在指定的环境外操作本产品造成的损坏；
- 产品型号或机身序列号被改动、删除、移除或无法辨认；
- 由于事故造成的损坏，包括但不限于雷击、进水、火灾、滥用或疏忽。

安全标志

	直流电		ON（电源合）
	交流电		OFF(电源断)
	既有直流也有交流电		电源合闸状态
	保护性接地端子		电源断开状态
	接地端子		参考端子
	危险标志		正接线柱
	警告标志（请参阅本手册了解具体的“警告”或“小心”信息）		负接线柱
	地线连接端标识		-

安全注意事项

在此仪器操作的各个阶段中，必须遵循以下一般安全预防措施。如果未遵循这些预防措施或本手册其他部分说明的特定警告，则会违反有关仪器的设计、制造和用途方面的安全标准。艾德克斯公司对用户不遵守这些预防措施的行为不承担任何责任。

警告

- 请勿使用已损坏的设备。在使用设备之前，请先检查其外壳。检查是否存在裂缝。请勿在含有易爆气体、蒸汽或粉尘的环境中操作本设备。
- 电源出厂时提供了一个三芯电源线，您的电源供应器应该被连接到三芯的接线盒上。在操作电源供应器之前，您应首先确定电源供应器接地良好！
- 请始终使用所提供的电缆连接设备。
- 在连接设备之前，请观察设备上的所有标记。
- 使用具有适当额定负载的电线，所有负载电线的容量必须能够承受电源的最大短路输出电流而不会发生过热。如果有多个负载，则每对负载电线都必须能安全承载电源的满载额定短路输出电流。
- 在连接 I/O 端子之前，请关闭设备和应用系统的电源。
- 请勿自行在仪器上安装替代零件，或执行任何未经授权的修改。
- 请勿在可拆卸的封盖被拆除或松动的情況下使用本设备。
- 请勿在进行自测试之前连接任何电缆和端子块。
- 请仅使用制造商提供的电源适配器以避免发生意外伤害。
- 严禁将本设备使用于生命维持系统或其他任何有安全要求的设备上。

小心

- 若未按照制造商指定的方式使用设备，则可能会破坏该设备提供的保护。
- 如果用电源给电池充电，在接线时一定要注意电池的正负极性，否则会烧坏电源！
- 请始终使用干布清洁设备外壳。请勿清洁仪器内部。
- 切勿堵塞设备的通风孔。

环境条件

IT6800 系列电源仅允许在室内以及低凝结区域使用，下表显示了本仪器的一般环境要求。




环境条件	要求
操作温度	5°C~40°C
操作湿度	20%~80%（非冷凝）
存放温度	-20°C~70 °C
海拔高度	操作海拔最高 2000 米
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

	CE 标记表示产品符合所有相关的欧洲法律规定（如果带有年份，则表示批准此设计的年份）。
	此仪器符合 WEEE 指令（2002/96/EC）标记要求，此附加产品标签说明不得将此电器/电子产品丢弃在家庭垃圾中。
	此符号表示在所示的时间段内，危险或有毒物质不会在正常使用中泄漏或造成损害，该产品的使用寿命为十年。在环保使用期限内可以放心使用，超过环保使用期限之后则应进入回收循环系统。

废弃电子电器设备指令（WEEE）



废弃电子电器设备指令（WEEE），2002/96/EC
 本产品符合 WEEE 指令（2002/96/EC）的标记要求。此标识表示不能将此电子设备当作一般家庭废弃物处理。
 产品类别
 按照 WEEE 指令附件 I 中的设备分类，本仪器属于“监测类”产品。
 要返回不需要的仪器，请与您最近的 ITECH 销售处联系。

Compliance Information

Complies with the essential requirements of the following applicable European Directives, and carries the CE marking accordingly:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU
- Low-Voltage Directive (Safety) 2014/35/EU

Conforms with the following product standards:

EMC Standard

IEC 61326-1:2012/ EN 61326-1:2013 ¹²³

Reference Standards

CISPR 11:2009+A1:2010/ EN 55011:2009+A1:2010 (Group 1, Class A)

IEC 61000-4-2:2008/ EN 61000-4-2:2009

IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010/ EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

IEC 61000-4-4:2004+A1:2010/ EN 61000-4-4:2004+A1:2010

IEC 61000-4-5:2005/ EN 61000-4-5:2006

IEC 61000-4-6:2008/ EN 61000-4-6:2009

IEC 61000-4-11:2004/ EN 61000-4-11:2004

1. The product is intended for use in non-residential/non-domestic environments. Use of the product in residential/domestic environments may cause electromagnetic interference.
2. Connection of the instrument to a test object may produce radiations beyond the specified limit.
3. Use high-performance shielded interface cable to ensure conformity with the EMC standards listed above.

Safety Standard

IEC 61010-1:2010/ EN 61010-1:2010

目录

认证与质量保证.....	1
保固服务	1
保证限制	1
安全标志	1
安全注意事项	2
环境条件	2
法规标记	3
废弃电子电器设备指令（WEEE）	3
Compliance Information.....	4
第一章 通讯配件及配置.....	1
1.1 通讯模块简介	1
1.2 电源与 PC 间的通讯	2
第二章 通讯命令字	3
第三章 通讯命令详解.....	4
3.1 控制电源的操作模式（20H）	4
3.2 控制电源输出状态（21H）	4
3.3 设置电源的电压上限（22H）	4
3.4 设置电源的输出电压（23H）	5
3.5 设置电源的输出电流（24H）	5
3.6 设置电源的新地址（25H）	5
3.7 读取电源的电流、电压和电源状态（26H）	5
3.8 设置电源校准保护状态（27H）	6
3.9 读取电源校准保护状态（28H）	6
3.10 校准电源电压（29H）	7
3.11 返回给电源供应器当前的实际输出电压（2AH）	7
3.12 校准电源电流（2BH）	7
3.13 返回给电源供应器当前的实际输出电流（2CH）	8
3.14 保存电源的校准数据到 EEPROM 区（2DH）	8
3.15 设置电源的校准信息（2EH）	8
3.16 读取电源的校准信息（2FH）	8
3.17 读取电源的产品序列号、产品型号及软件版本号（31H）	8
3.18 恢复电源的校准数据为初始化值（32H）	9
3.19 控制电源的 LOCAL 键使能状态（37H）	9
3.20 校验命令（12H）	9

第一章 通讯配件及配置

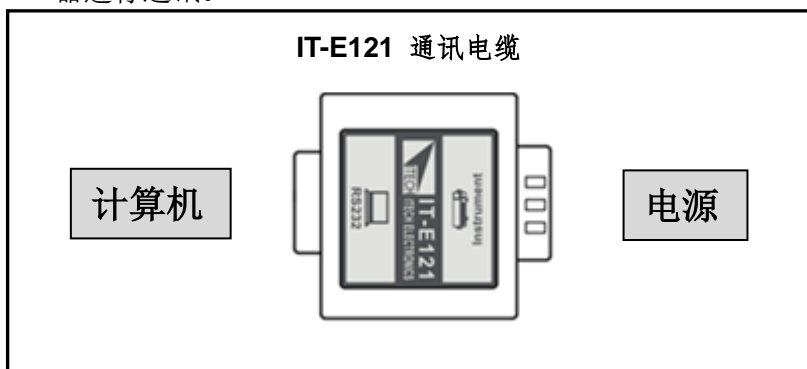
IT6820~IT6830 系列电源供应器能够通过后面板上的 DB9 插头经电平转换电缆连接到 RS-232 接口上，下面的内容可以帮助您了解如何通过计算机控制电源供应器的输出。

1.1 通讯模块简介

RS232 通讯电缆

RS232 通讯电缆包含 IT-E121 通讯模块和一根标准的 RS232 直连延长线。

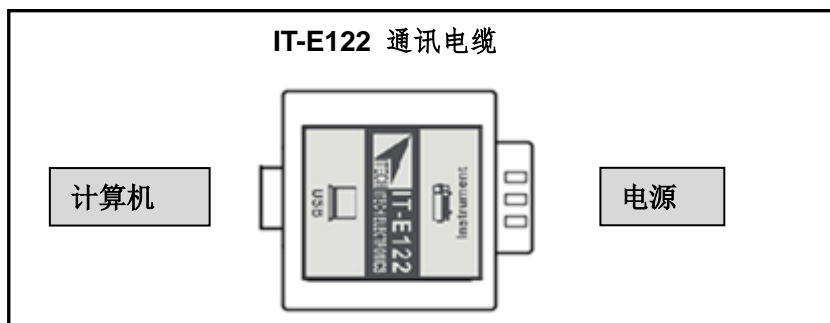
IT6800 后面板的 DB9 接口输出为 TTL 电平，可以使用 IT- E121 通讯模块和一根标准的 RS232 延长线连接电源的 DB9 接口连接器和电脑的 RS232 接口连接器进行通讯。



USB 通讯电缆

USB 通讯电缆包含 IT-E122 通讯模块和一根标准的 USB 通讯线。

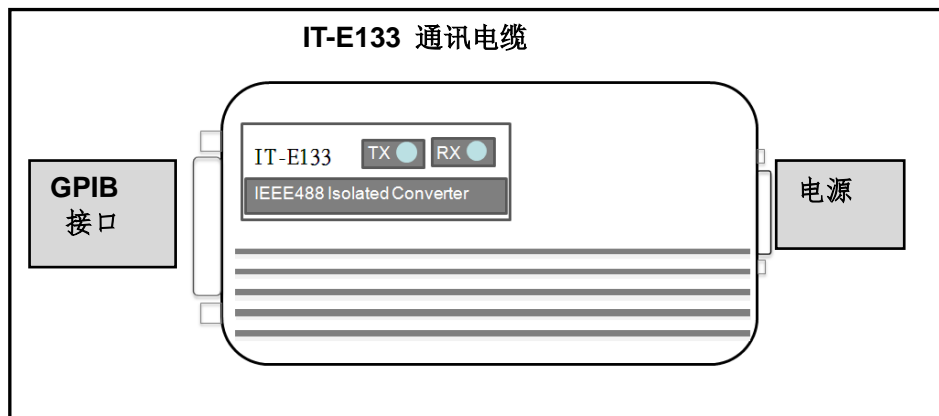
IT6800 电源后面板的 DB9 接口输出为 TTL 电平，可以使用 IT-E122 通讯模块和一根标准的 USB 延长线(一端为 B 型母接口，一端为 A 型)连接电源的 DB9 接口和计算机的 USB 接口进行通讯。IT-E122 通讯模块一端为 USB 接口(B 型公接口)。使用 IT-E122 通讯前，您需要安装 USB 驱动（光盘自带，或者直接联系 ITECH 索取），安装之后，USB 接口虚拟为串口通讯（USB to serial port）。



GPIO 转接器

IT-E133GPIO 转换器为一个外接卡形式的 GPIO 接口，内部使用的是 NI 公司通用的芯片，使用通用的 SCPI 命令通过编程即可实现通讯。您需要先将电源的 DB9 接口与 IT-E133 通讯盒相接，再通过一根 GPIO/IEEE488 线缆将 IT-E133 通

讯盒和计算机的 GPIB 接口相连。



小心

不能把电源的 DB9 通讯接口直接使用标准 RS-232/USB/GPIB 电缆连接到 PC 的串口或 RS232 电平上，必须选购艾德克斯的通讯电缆来连接。

1.2 电源与 PC 间的通讯

电源能够通过后面板上的 DB9 插头经电平转换电路连接到 RS-232 接口上，下面的内容可以帮助您了解如何通过 PC 控制电源的输出。

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)。
- 数据位：8
- 停止位：1
- 校验：(none, even, odd)
- 通讯地址

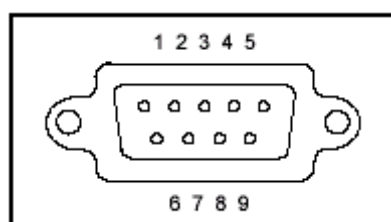
Start Bit	8 Data Bits	Parity=None	Stop Bit
-----------	-------------	-------------	----------



说明

其中波特率和通讯地址可以通过面板上的 MENU 键设定，校验、数据位和停止位为默认值无法更改。

DB9 串行接口



第二章 通讯命令字

介绍帧格式命令。

帧的长度为 26，格式如下：

同步头	电源地址	命令字	4—25 字节为相关信息内容	校验码
-----	------	-----	----------------	-----

说明：

- 同步头为 AAH，占一个字节
- 电源地址范围为 0—FE，占一个字节
- 命令字占一个字节，命令内容如下：
 - 20H---设置电源的操作模式
 - 21H---设置电源的输出状态。
 - 22H---设置电源的最大输出电压值。
 - 23H---设置电源的输出电压。
 - 24H---设置电源的输出电流。
 - 25H---设置电源新的通讯地址。
 - 26H---读电源的实际电流值、实际电压值、最大设置电压值、设置电压值、设置电流值及电源的状态。电源的状态包括电源的输出状态、输出模式及操作模式等。
 - 27H---设置电源校准保护状态。
 - 28H---读取电源校准保护状态。
 - 29H---校准电压命令。
 - 2AH---返回给电源供应器当前的实际输出电压
 - 2BH---校准电流命令
 - 2CH---返回给电源供应器当前的实际输出电流。
 - 2DH---保存电源校准数据到 EEPROM 区，供用户校准时使用。
 - 2EH---设置电源的校准信息。
 - 2FH---读取电源的校准信息。
 - 31H---读取电源供应器的序列号，产品型号，及软件版本号。
 - 32H---恢复校准数据为出厂时的值。
 - 37H---Local 键使能
 - 12H---返回电源的操作信息。



说明

若要通过 PC 来控制电源供应器的输出，您必须首先设置电源供应器为 PC 控制状态，其命令字为 20H。若要校准电源的输出，设置电源校准信息及产品序列号，您必须首先使电源校准保护模式为 OFF。若电源在校准模式时，此时不能更改电源的输出及操作模式。

- 第四字节到第二十五字节为信息内容。
- 第 26 字节为校验码，是前 25 个字节累加和。

第三章 通讯命令详解

使用本通讯协议，您可以轻松地将 IT6800 系列电源集成到您的测试系统。

3.1 控制电源的操作模式（20H）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（20H）
第四字节	操作模式（0 为面板操作模式，1 为远程操作模式）
第五字节至第二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码



说明

若电源在校准模式时，不能控制电源为面板操作状态。

3.2 控制电源输出状态（21H）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（21H）
第四字节	电源输出状态（0 为输出 OFF，1 为输出 ON）
第五字节至第二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码

3.3 设置电源的电压上限（22H）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（22H）
第四字节	电压上限低字的低字节
第五字节	电压上限低字的高字节
第六字节	电压上限高字的低字节
第七字节	电压上限高字的高字节
第八字节至第二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码



说明

电压上限用四个字节十六进制表达，低字节在先，高字节在后。如设置电压上限为 16.000V，其十六进制码为 0X00003E80，则在命令帧中的第四字节为 0X80，第五字节为 0X3E，第六字节为 0X00，第七字节为 0X00。

3.4 设置电源的输出电压（23H）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（23H）
第四字节	设定电压值低字的低字节
第五字节	设定电压值低字的高字节
第六字节	设定电压值高字的低字节
第七字节	设定电压值高字的高字节
第八字节至第二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码



说明

输出电压用四个字节十六进制表达，低字节在先，高字节在后。如设置输出电压为 16.000V，其十六进制码为 0X00003E80，则在命令帧中的第四字节为 0X80，第五字节为 0X3E，第六字节为 0X00，第七字节为 0X00。

3.5 设置电源的输出电流（24H）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（24H）
第四字节	设定电流值的低字节
第五字节	设定电流值的高字节
第六字节至第二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码



说明

设定电流值用两个字节十六进制表达，低字节在先，高字节在后。如设置电流为 1.000A，其十六进制码为 0X03E8，则在命令帧中的第四字节为 0XE8，第五字节为 0X03。

3.6 设置电源的新地址（25H）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源现在的地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（25H）
第四字节	电源的新地址
第五字节至第二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码

3.7 读取电源的电流、电压和电源状态（26H）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（26H）
第四字节	实际输出电流低字节
第五字节	实际输出电流高字节
第六字节	实际输出电压低字的低字节
第七字节	实际输出电压低字的高字节

第八字节	实际输出电压高字的底字节
第九字节	实际输出电压高字的高字节
第十字节	电源状态
第十一字节	设定电流值低字节
第十二字节	设定电流值高字节
第十三字节	最大电压设定值低字的低字节
第十四字节	最大电压设定值低字的高字节
第十五字节	最大电压设定值高字的低字节
第十六字节	最大电压设定值高字的高字节
第十七字节	电压设定低字的低字节
第十八字节	电压设定低字的高字节
第十九字节	电压设定高字的底字节
第二十字节	电压设定高字的高字节
第二十一字节到二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码



说明

电源状态用一个字节表达，每个位定义为：

由高到低：

7 6 5 4 3 2 1 0

- 0 位：电源输出状态，0 为关闭，1 为开启。
- 1 位：电源过热状态，0 为正常，1 为异常。
- 2、3 位：电源输出模式，1 为 CV 模式，2 为 CC 模式，3 为 Unreg 模式。
- 4、5、6 位：风扇转速，为 0 时风扇不转，为 5 时转速最大。
- 7 位：操作状态，0 为面板操作模式，1 为 PC 操作模式。

帧格式与上面格式相同。

3.8 设置电源校准保护状态（27H）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（27H）
第四字节	电源校准保护状态
第五字节	校准密码（0X28H）
第六字节	校准密码（0X01H）
第七字节至二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码



说明

标定保护状态用一个字节表达，每个位定义为：

由高到低：

7 6 5 4 3 2 1 0

- 0 位：保护状态，0 为保护失能，1 为保护使能。

3.9 读取电源校准保护状态（28H）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）

第三字节	命令字 (28H)
第四字节	电源校准保护状态
第五字节至二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码



说明

标定保护状态用一个字节表达，每个位定义为：

由高到低：

7 6 5 4 3 2 1 0

0 位：保护状态，0 为保护失能，1 为保护使能。

3.10 校准电源电压 (29H)

第一字节	同步头 (AAH)
第二字节	电源地址 (0~0XFE)
第三字节	命令字 (29H)
第四字节	电压校准点 (1~3)
第五字节至二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码



说明

电源电压校准点有 1、2、3 点，应依次校准。

3.11 返回给电源供应器当前的实际输出电压 (2AH)

第一字节	同步头 (AAH)
第二字节	电源地址 (0~0XFE)
第三字节	命令字 (2AH)
第四字节	实际电压低字的低字节
第五字节	实际电压低字的高字节
第六字节	实际电压高字的低字节
第七字节	实际电压高字的高字节
第八字节至二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码

3.12 校准电源电流 (2BH)

第一字节	同步头 (AAH)
第二字节	电源地址 (0~0XFE)
第三字节	命令字 (2BH)
第四字节	电流校准点 (1~2)
第五字节至二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码



说明

电源电流校准点有 1、2 两点，应依次校准。

3.13 返回给电源供应器当前的实际输出电流（2CH）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（2CH）
第四字节	实际电流低字节
第五字节	实际电流高字节
第五字节至二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码

3.14 保存电源的校准数据到 EEPROM 区（2DH）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（2DH）
第四字节至二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码

3.15 设置电源的校准信息（2EH）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（2EH）
第四字节至二十三字节	标定信息（ASIC 码）
第二十四字节	系统保留
第二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码

3.16 读取电源的校准信息（2FH）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（2FH）
第四字节至二十三字节	标定信息（ASIC 码）
第二十四字节	系统保留
第二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码

3.17 读取电源的产品序列号、产品型号及软件版本号（31H）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（31H）
第四字节至第八字节	产品型号（ASIC 码）
第九字节	软件版本低字节（BCD 码）
第十字节	软件版本高字节（BCD 码）
第十一字节至第二十字节	产品序列号（ASIC 码）

第二十一字节至二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码



说明

例：如产品序列号为 000045，产品型号为 IT6811，软件版本号为 V2.03 版，则电源返回数据为：

AA	00	31	36	38	31	31	00	03	02	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	XX	XX	XX	XX	XX	57
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

3.18 恢复电源的校准数据为初始化值（32H）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（32H）
第四字节至二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码

3.19 控制电源的 LOCAL 键使能状态（37H）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（37H）
第四字节	LOCAL 键使能（0 为禁止，1 为允许）
第五字节至二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码



说明

若电源在校准模式时，LOCAL 键自动为禁止模式。

3.20 校验命令（12H）

第一字节	同步头（AAH）
第二字节	电源地址（0~0XFE）
第三字节	命令字（12H）
第四字节	命令校验结果
第五字节至二十五字节	系统保留
第二十六字节	校验码



说明

当电源接收到一帧设置命令时，将对这帧命令校验。

- 若校验和正确，则返回相应的被读取的数据。
- 若校验和错误，则返回参数 90H；
- 若设置参数错误或参数溢出，则返回参数 A0H；
- 若命令不能被执行，则返回参数 B0H；
- 若命令是无效的，则返回参数 C0H；
- 否则，返回参数 80H。

联系我们

感谢您购买 ITECH 产品，如果您对本产品有任何疑问，请根据以下步骤联系我们：

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