DCL8700 系列交流电子负载
SCPI 通信协议

版本号:V1.0
执行标准: GBT 29843-2013

前言

尊敬的用户：

非常感谢您选择常州鼎辰电子生产的 DCL8700 系列可编程交流电子负载。本手册仅适用于常州鼎辰电子有限公司生产的 DCL8700 系列可编程交流电子负载，手册详细介绍了电子负载的规格，安装，操作，维护等信息。

为确保您能够安全、正确地使用本公司的产品，请您务必在使用前详细阅读本手册，并妥善保管，以备查阅。

声明

本手册版权为常州鼎辰电子有限公司所有。未经许可，不得以任何方式复制、转载本手册中的任何内容。手册中所有的信息，均按照现有条件提供用户参考，如有变动，恕不另行通知。对提供、使用或应用本手册及其包含的任何信息所引起的错误或偶发或间接损失，鼎辰电子恕不负责。如在使用中仍有疑惑，请与本公司联系。

品质保证

鼎辰电子保证 DCL8700 系列电子负载的规格和使用性能完全达到手册中说明的各项指标，确保产品质量稳定、可靠。

鼎辰电子仅作以上保证，不作其他性质的保证，鼎辰电子不对任何特殊、偶然或间接的损害负责。

保修服务

鼎辰电子对本公司生产的产品按照国家规定提供保修服务，自出货日期起一年提供免费的维修（对于超出保证限制等情况造成的损坏我公司不提供保修服务）。

使用本产品需要保固服务或者维修时，请将产品送到鼎辰电子指定的维修单位或者直接联系厂商。

保证限制

对于以下或类似情况造成的损坏，鼎辰电子不提供保修服务。

1. 顾客自行修改维修本设备的电路、相关标识无法辨认。
2. 不正确的操作、无人管理、非正常环境的使用等。
3. 由于意外造成的损坏，包括但不限于雷击，进水、火灾等不可抗力因素。
4. 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。
5. 顾客在指定环境外操作本产品造成的损坏。
6. 产品型号或机身序列号被改动、删除、移除或无法辨认。

安全须知

在使用电子负载的过程中,必须遵循下面的安全防护措施。由于未遵循下列防范措施或手册中其他的警告所造成的意外或伤害事件,鼎辰电子不承担任何责任。

1.在连接设备之前，请观察设备上的所有标记。设备支持 220V 交流输入方式，请务必在开启电源前检查电子负载的转换开关是否与输入的电源相匹配、并确保保险管已安装到位，否则可能会损坏电子负载。

2.请勿打开电子负载的机箱，非专业人员请勿对电子负载进行维修。

3.为保证电子负载的安全性请勿自行安装替代零件或执行任何未经授权的修改。

4.请使用原厂提供的电缆连接设备，并确保设备已可靠接地。

5.请勿在易燃易爆、粉尘或蒸汽等危险环境下使用本产品。

6.请确保市电的工作电压不超过额定范围的 10%，避免发生危险损坏本设备。

7.请使用适当的电线连接负载和被测电源,确保电线的容量能够承受最大短路电流并不会发生过热的情况。

8.请勿在设备封盖被拆除或松动的情况下使用本设备，以免造成危险。

9.请勿堵塞设备散热口，并定时对设备外壳进行清洁，确保设备的可靠运行。（注意：清洁前请切断设备电源）

10.请始终使用干布清洁设备外壳。请勿清洁仪器内部。

11.请勿使用已损坏或有问题的设备。在使用设备之前，请先检查其外壳是否存在裂缝等异常情况。

12.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。

13.若未按照制造商指定的方式使用设备，可能会破坏设备提供的保护。

安全标识

⎓	直流电	N	零线或中心线
∼	交流电	L	火线
≂	交流电	I	电源开
3∼	三相交流	O	电源关
⏚	接地	⏻	备用电源
⏚	保护性接地	⏚	接机壳或机箱
⊥	信号地	⚠	警告
⚡	危险标志		

使用环境

DCL8700 系列电子负载只可以在常温以及低凝结区使用，下面给出了本仪器使用的一般环境要求。电子负载在带载过程中，散热风扇转速会随散热片温度的变化而智能调整。

使用环境	环境要求
操作温度	0℃~40℃
操作湿度	20%~80%（非冷凝）
存放温度	-10℃~60℃
海拔高度	≤2000 米
污染度	污染度 2

注意:

为了确保本仪器的测量精度，建议每次冷机启动需热机半小时后再使用。

法律标记

10	该符号表示在所示的时间段内，危险或有毒物质不会产生泄露或者损害，该产品的使用寿命为十年，在环保的使用期限内可以放心使用，超过规定的时间应该进入回收循环系。

目 录

前言 ..... - 1 -
声明 ..... - 1 -
品质保证 ..... - 1 -
保修服务 ..... - 1 -
保证限制 ..... - 1 -
安全须知 ..... - 2 -
安全标识 ..... - 3 -
使用环境 ..... - 3 -
法律标记 ..... - 3 -

目 录 ..... - 4 -

第一章 SCPI 协议概述 ..... - 6 -

1.1 概述 ..... - 6 -
1.2 命令类型 ..... - 6 -
1.3 SCPI 消息的类型 ..... - 7 -
1.4 响应数据类型 ..... - 9 -
1.5 命令格式 ..... - 9 -
1.6 数据类型 ..... - 11 -
1.7 远程接口连接 ..... - 12 -

第二章 SCPI 状态寄存器 ..... - 14 -

第三章 通用命令 ..... - 16 -

*CLS ..... - 16 -
*ESE ..... - 16 -
*ESR? ..... - 16 -
*IDN? ..... - 16 -
*OPC ..... - 16 -
*RST ..... - 17 -
*SRE ..... - 17 -
*STB ..... - 17 -
*TST? ..... - 17 -

第四章 系统命令 ..... - 18 -

SYSTEM:ERROR? ..... - 18 -
SYSTEM:ERROR:COUNT? ..... - 18 -
SYSTEM:VERSION? ..... - 18 -
STATUS:OPERATION? ..... - 18 -
STATUS:OPERATION:CONDITION? ..... - 18 -
STATUS:OPERATION:ENABLE ..... - 19 -
STATUS:QUESTIONABLE? ..... - 19 -
STATUS:QUESTIONABLE:CONDITION? ..... - 19 -

STATUS:QUESTIONABLE:ENABLE ..... - 19 -
SYSTEM:COMMUNICATE:ADDRESS ..... - 20 -
SYSTEM:REMOTE ..... - 20 -
SYSTEM:LOCAL ..... - 20 -

第五章 测量命令 ..... - 21 -

MEASURE? ..... - 21 -
FETCH? ..... - 21 -
MEASURE:CURRENT? ..... - 21 -
FETCH:CURRENT? ..... - 21 -
MEASURE:VOLTAGE? ..... - 21 -
FETCH:VOLTAGE? ..... - 21 -
MEASURE:POWER? ..... - 21 -
FETCH:POWER? ..... - 21 -
MEASURE:FREQUENCY? ..... - 22 -
FETCH:FREQUENCY? ..... - 22 -
MEASURE:POWER:APPARENT? ..... - 22 -
FETCH:POWER:APPARENT? ..... - 22 -
MEASURE:POWER:REACTIVE? ..... - 22 -
FETCH:POWER:REACTIVE? ..... - 22 -
MEASURE:POWER:PFACTOR? ..... - 22 -
FETCH:POWER:PFACTOR? ..... - 22 -
MEASURE:RESISTANCE? ..... - 23 -
FETCH:RESISTANCE? ..... - 23 -
第六章 输入命令 ..... - 24 -
OUTPUT ..... - 24 -
FUNCTION ..... - 24 -
CURRENT ..... - 24 -
POWER ..... - 25 -
RESISTANCE ..... - 25 -
ONLINESET ..... - 25 -
MASTERSET ..... - 26 -
ONLINENUM ..... - 26 -
CLCFAULT ..... - 26 -
ERRINFO? ..... - 26 -
ONLINE? ..... - 27 -

联系我们 ..... - 28 -

第一章 SCPI 协议概述

1.1 概述

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。

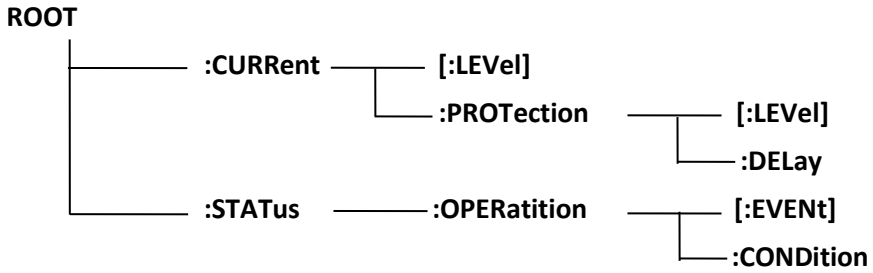
1.2 命令类型

SCPI 有两种命令：共同命令和子系统命令。

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：

1. 用一个分号分隔一个信息中的命令。
2. 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。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：

1. 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。

2. 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。

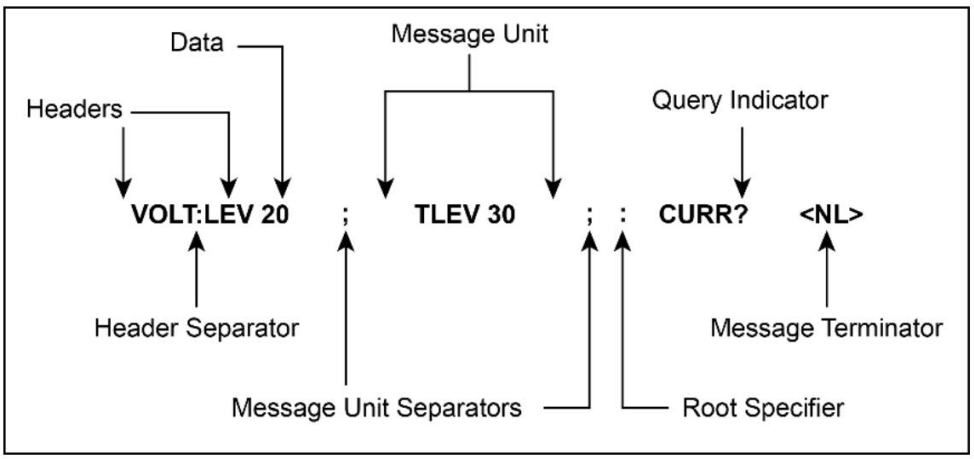
1.3 SCPI 消息的类型

有以下两种 SCPI 消息类型：

Program message（程序消息）包含一种或多种控制器（如上位机）发送至本仪器的 SCPI 命令。这些消息要求本仪器作出回应。

Response message（响应消息）包含从本仪器发送至控制器的特定 SCPI 形式的数据。仪器发出这些消息仅在一个叫"query."的程序消息命令时。

下图显示了 SCPI 消息结构：



消息单元

最简单的 SCPI 命令是一个单消息单元，包含一个同步头（或关键字），且同步头后面跟着一个消息结束符。该消息单元包含一个参数，该参数可以是数字或字符串。

ABORt<NL>

VOLTage 20<NL>

同步头

同步头，也指关键字，是仪器可识别的指令。同步头可以是长式也可是短式。若是长式，同步头为单词全拼，例如 VOLTAGE、STATUS 和 DELAY。若是短式，同步头仅是前三或前四个字母，例如 VOLT、STAT 和 DEL。

查询指示符

同步头后面跟着一个问号，则该命令为查询命令（**VOLTage?，VOLTage:PROTection?**）如果一个查询包含一个参数，则将问号放在上个头部的结尾（**VOLTage:PROTection?MAX**）。

消息单元分隔符

当两个或更多消息单元组成一个复合消息，用分号将它们分开

(STATus:OPERation?;QUEStionable?) 。

根规范符

冒号作为根规范符，在一个消息单元的第一个同步头前。

消息结束符

一个结束符可实现通知 SCPI 已经到达消息尾部。三个符合标准的消息终止符为：

newline (<NL>)，十进制 10 或十六进制 0X0A 的 ASCII 码。
end or identify (<END>)
both of the above (<NL><END>).
在本手册的例子中，在每个信息结尾都有一个假定的消息结束符。

消息执行规则

命令执行顺序为编程消息里所列顺序。
一个无效命令生成一个错误，当然也就不被执行。
在多命令程序消息被执行时，有效命令优先于无效命令。
在多命令程序消息被执行时，无效命令之后的有效命令被忽略。

1.4 响应数据类型

查询语句返回的字符串可以为以下形式的任一种，依赖于字符串长度：
<CRD>：字符响应数据。允许字符串返回。
<AARD>：任意 ASCII 响应数据。允许 7 位 ASCII 返回。该数据类型有个隐式的消息终止符。
<SRD>：字符串响应数据。返回包含在双引号内的字符串参数。
<Block>：任意块响应数据。

响应信息

一个响应信息是指仪器发给电脑关于响应一个查询命令的信息。

发送一个响应信息

发出一个查询命令，响应信息就放在输出序列。当仪器与电脑开始会话，响应信息从输出序列发送到电脑。

多响应信息

如果在相同程序信息中发送多于一个查询命令，当仪器与电脑开始会话时，所有查询信息的多个响应信息被发送到电脑。响应按查询命令发出的顺序发回，用分号隔开。在相同的查询中条目用逗号分开。下例显示一个程序信息的响应信息，包含单项查询命令。
0;1;1;0

响应信息终止符(RMT)

每个响应信息由一个 LF 和 EOI 结束，下例显示多响应信息怎样被结束。
0;1;1;0;<RMT>

消息交换协议

以下两个准则可用于总结信息交换协议。
1：您必须告诉本仪器将什么内容发送至电脑。
需满足以下两点：程序信息中发送合适的查询命令；让本仪器与电脑开始对话。
2：电脑必须在另一个信息发送到本仪器前收到响应信息。

1.5 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 455KHz、振幅为 1.15V、DC 偏移为 0.0V 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（*）

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。

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。

1.6 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}

- **<NR1>**：整数数据，例如 273；
- **<NR2>**：小数点数据，例如 0.273；
- **<NR3>**：浮动小数点指数表示数据，例如 2.73E+2；
- **<Nrf>**：扩展形式包含**<NR1><NR2>**和**<NR3>**；
- **<Nrf+>**：扩展十进制形式包含**<Nrf>**、**MIN**、**MAX** 和 **DEF**，**MIN** 和 **MAX** 是最小值和最大值，**DEF** 是该参数默认值。

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...'

－**<SPD>**：字符串程序数据，包含在单引号或双引号中的预定义符号字符串参数；

－**<CPD>**：字符程序数据。

1.7 远程接口连接

DCL87xx 系列电子负载标配有 RS232 通信接口,用户设置通讯参数可以实现与计算机之间的 SCPI 通信。

RS232 接口

电源的后背板有一个 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，则需要系统菜单中配置的值和计算机中相应的配置值保持一致。RS-232 接口上可以使用所有的 SCPI 命令来编程。

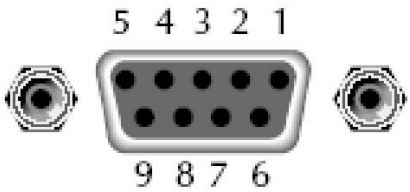
计算机配置中的 RS232 设定必须与电子负载通信设置中设定参数相符。查看和更改，按电子负载“system”按键进入系统菜单设置页面进行查询或更改，详细请参见用户手册菜单功能。

RS-232 数据格式

RS-232 的数据格式是有一位起始位、一位停止位，无校验位。通信波特率可在电子负载显示界面的通信设置页面修改。

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）。



RS232 插头引脚

引脚号	描述
1	
2	TXD,传输数据
3	RXD,接收数据
4	
5	GND,接地
6	
7	
8	
9	

RS-232 故障解决：

如果 RS232 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，无奇偶校验位，8 个数据位，1 个停止位。

如 RS232 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。

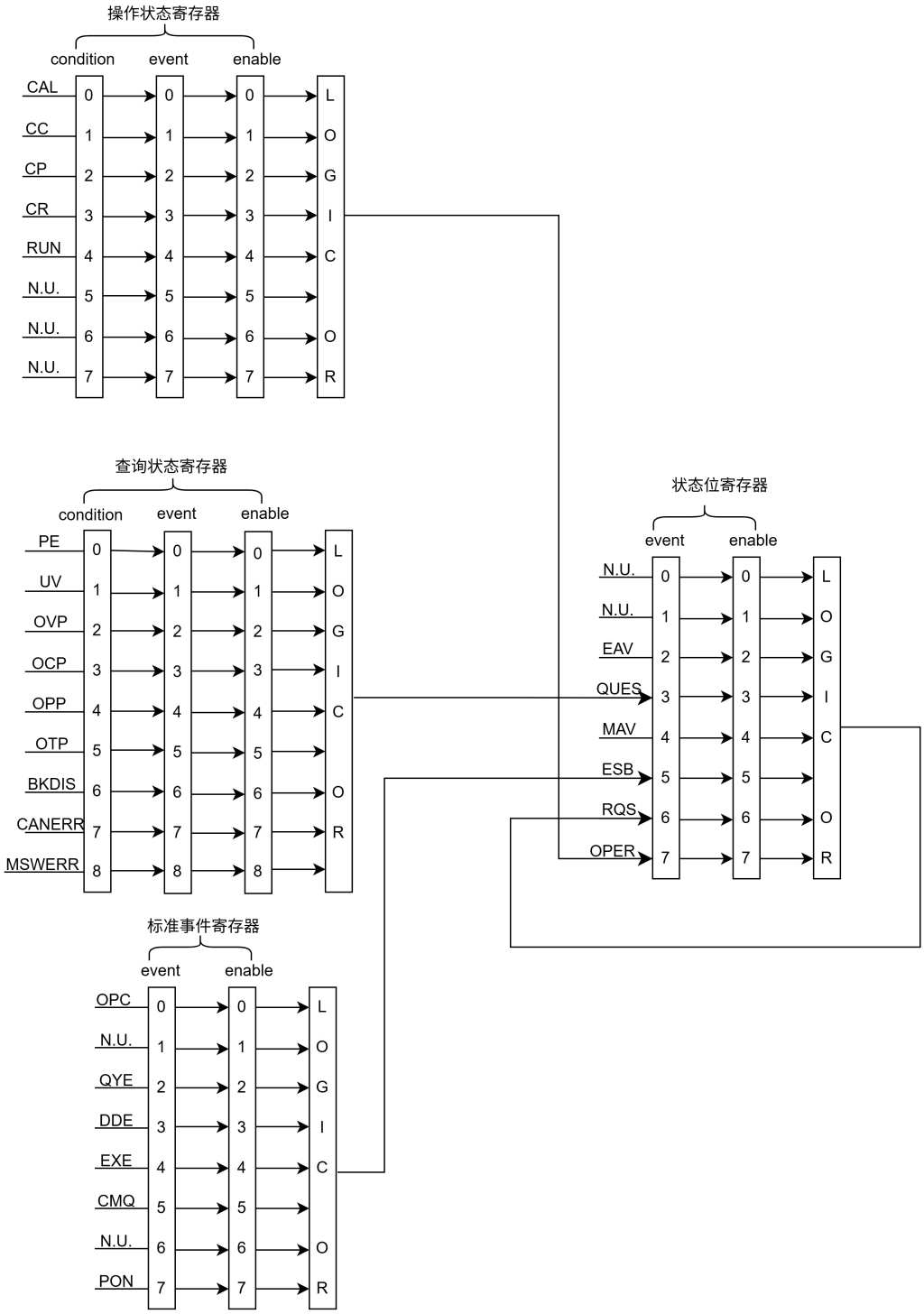
接口电缆必须连接到计算机上正确的串口(COM1,COM2 等)。

第二章 SCPI 状态寄存器

您可以通过读取操作状态寄存器的值来确定电子负载的当前状态。电子负载通过四个状态寄存器组记录了不同的仪器状态，这四个状态寄存器组分为状态位元组寄存器，标准事件寄存器，查询状态寄存器和操作状态寄存器。状态位元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	符号	意义
操作状态寄存器		
0	CAL	校准中
1	CC	恒流
2	CP	恒功率
3	CR	恒阻
4	RUN	负载运行状态
6		
7		
8		
9		
查询状态寄存器		
0	FE	频率超限
1	UV	欠压保护
2	OVP	过压保护
3	OCP	过流保护
4	OPP	过功率保护
5	OTP	过温保护
6	BKDIS	内部异常
7	CANERR	CAN 通讯故障
8	MSWERR	主接触器故障
9		
标准事件寄存器		
0	OPC	操作完成。电源所有的并行操作被完成
2	QYE	查询错误。输出队列数据丢失
3	DDE	仪器相关错误。仪器存储器数据丢失或自检错误
4	EXE	执行错误。命令参数溢出或操作条件不一致
5	CME	命令错误。在接受的命令讯息中有语法或语义错误
7	PON	开机标志。每次上电后该位为 1
状态寄存器		
2	EAV	Error buffer is available
3	QUES	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
4	MAV	Output Buffer is available
5	ESB	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

6	RQS	若一个使能的状态寄存器的状态发生变化，则 RQS 位置 1
7	OPER	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



第三章 通用命令

*CLS

该命令用于清除下面的寄存器：
标准事件寄存器（event 寄存器）
查询状态事件寄存器（event 寄存器）
标准事件寄存器（event 寄存器）
状态位寄存器（event）
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
0~65535
查询语法
***ESE?**
返回参数
<NR1>

*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。
命令语法
***ESR?**
参数:无
返回参数
<NR1>

*IDN?

该命令用于返回 AC 负载的标识字符串。
查询语法
***IDN?**
参数：无
返回参数
<STR>
返回参数示例
DingChen,DCL8615,L815A00001000A,01.00

*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

该命令复位交流负载到工厂设定状态。

命令语法

***RST**

参数：无

*SRE

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，交流负载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

0~65535

查询语法

***SRE?**

返回参数

<NR1>

*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>

*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〉

第四章 系统命令

SYSTem:ERRor?

该命令用来查询交流负载的错误信息情况。

命令语法：

SYSTem:ERRor[:NEXT]?

参数：无

返回参数

<NR1>,<SRD>

SYSTem:ERRor:COUNt?

该命令用来查询交流负载错误数量

命令语法：

SYSTem:ERRor:COUNt?

参数：无

返回参数

<NR1>

SYSTem:VERSion?

这条命令用来查询 SCPI 的版本号。如 1990.0

命令语法：

SYST:VERS?

参数：无

返回参数：

<NR2>

STATus:OPERation?

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>

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：

0~65535

查询语法：

STATus:OPERation:ENABle?

返回参数：

<NR1>

STATus:QUEStionable?

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>

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 时将会引起状态位元组寄存器中 QUES 位置 1。

命令语法：

STATus:QUEStionable:ENABle <NR1>

参数：

0~65535

查询语法：

STATus:QUEStionable:ENABle?

返回参数：

<NR1>

SYSTem:COMMunicate:ADDRess

该命令用于设置电子负载联机时的地址。地址范围 1-30。

命令语法：

SYSTem:COMMunicate:ADDRess <NR1>

参数：

<NR1>

复位值：

16

查询语法：

SYSTem:COMMunicate:ADDRess?

返回参数：

<NR1>

SYSTem:REMote

该命令用于设备是否采用远程模式。该命令用来设置交流负载为远程控制模式。前面板上除了 Local 键（按 Local 键返回面板操作模式），其他的键都被锁定不能使用

命令语法：

SYSTem:REMote <bool>

参数：

0|1|OFF|ON

查询语法：

SYSTem:REMote ?

返回参数：

0|1

SYSTem:LOCal

该命令用于设置 CFPF 的优先级。

命令语法：

SYSTem:LOCal <bool>

参数：

0|1|OFF|ON

查询语法：

SYSTem:LOCal?

返回参数：

0|1

第五章 测量命令

MEASure?
FETCh?

该命令表示返回电子负载测量的所有值。返回测量数据的顺序如表所示。

测量值	含义
CURR	电流直流值或者交流有效值
VOLT	直流电压值
POW	功率
POW_APP	视在功率
POW_REAC	无效功率
RES	电阻
FREQ	频率

返回参数：

<NR3>,<NR3>,<NR3>.....

MEASure:CURRent?
FETCh:CURRent?

该命令返回电子负载输入端测得的电流交流有效值。

命令语法:

MEASure[:SCALar]:CURRent?

FETCh[:SCALar]:CURRent?

返回参数:

<NR3>

单位：

A

MEASure:VOLTage?
FETCh:VOLTage?

该命令返回电压交流有效值；。

命令语法:

MEASure:VOLTage?

FETCh:VOLTage?

返回参数:

<NR3>

单位：

V

MEASure:POWer?
FETCh:POWer?

该命令返回负载消耗的功率。

命令语法:

MEASure:POWer?
FETCh:POWer?

返回参数:

<NR3>

单位:

W

MEASure:FREQuency?
FETCh:FREQuency?

该命令返回测得的频率。

命令语法:

MEASure:FREQuency?
FETCh:FREQuency?

返回参数:

<NR3>

单位:

Hz

MEASure:POWer:APParent?
FETCh:POWer:APParent?

该命令返回电子负载的视在功率。

命令语法:

MEASure:POWer:APParent?
FETCh:POWer:APParent?

返回参数:

<NR3>

单位:

VA

MEASure:POWer:REACtive?
FETCh:POWer:REACtive?

该命令返回电子负载的无功功率。

命令语法:

MEASure:POWer:REACtive?
FETCh:POWer:REACtive?

返回参数:

<NR3>

单位:

var

MEASure:POWer:PFACtor?
FETCh:POWer:PFACtor?

该命令返回电子负载的功率因数。

命令语法:

MEASure:POWer:PFACtor?

FETCh:POWer:PFACtor?

返回参数:

<NR3>

MEASure:RESistance?
FETCh:RESistance?

该命令返回电阻值。

命令语法:

MEASure:RESistance?

FETCh:RESistance?

返回参数:

<NR3>

单位:

ohm

第六章 输入命令

OUTPut

该命令表示设置该负载是否开启。

命令语法：

OUTPut <bool>

参数：

0|1|OFF|ON

复位值：

0

查询语法：

OUTPut?

返回参数：

0|1

FUNCtion

该命令用于电子负载的工作模式。

命令语法：

FUNCtion <CURRent|POWer|RESistance>

参数：

CURR|POW|RES

复位值：

CUR

查询语法：

FUNCtion?

返回参数：

CURRent|POWer|RESistance

CURRent

该命令用于设置电子负载的电流设定。

命令语法：

CURRent <NRf+>

参数：

MINimum|MAXimum|DEFault or NRf

复位值：

DEFault

单位：

A

查询语法：

CURRent ?

返回参数：

NR3

POWer

该命令用于设置电子负载的以 Watts 为单位功率。

命令语法：

POWer <NRf+>

参数：

MINimum|MAXimum|DEFault or NRf

单位：

W

复位值：

DEFault

查询语法：

POWer ?

返回参数：

<NR3>

RESistance

该命令用于设置电子负载的电阻。

命令语法：

RESistance <NRf+>

参数：

MINimum|MAXimum|DEFault or NRf

单位：

欧姆

复位值：

DEFault

查询语法：

RESistance?

返回参数：

<NR3>

ONLINESet

该命令用于设置电子负载是否连接。

命令语法：

ONLINESet <bool>

参数：

0|1|OFF|ON

复位值：

0

查询语法：

ONLINESet ?

返回参数：

0|1

MASTERSet

该命令用于设置电子负载在联机是否为主机。

命令语法：

MASTERSet <bool>

参数：

0|1|OFF|ON

复位值：

0

查询语法：

MASTERSet ?

返回参数：

0|1

ONLINENum

该命令用于设置电子负载在联机数量（主机有效）。

命令语法：

ONLINENum <NR1>

参数：

2-30 <NR1>

复位值：

2

查询语法：

ONLINENum ?

返回参数：

2-30 <NR1>

CLCFAULT

该命令用于清除电子负载故障。

命令语法：

CLCFAULT

参数：

无

查询语法：

无

返回参数：

无

ERRInfo?

该命令用于查看电子负载具体什么故障。

命令语法：

ERRInfo?

参数：

无

返回参数 ：

<string>

ONLINE?

该命令用于查看电子负载联机状态。

命令语法：

ONLINE?

参数：

无

返回参数 ：

0|1

联系我们

衷心感谢您购买常州鼎辰电子有限公司生产的 DCL8700 系列电子负载，如果您在使用中遇到了任何疑问，可以查阅负载自带的手册或者到鼎辰电子官网下载说明书阅读查看。

遇到不能解决的问题，请您通过下列方式联系我们：

联系电话：0519-89881258
官方网站：www.czdingchen.com
公司名称：常州鼎辰电子有限公司
联系地址：江苏省常州市新北区清江路 18 号