



OWH67B 系列可编程双向直流电源 编程手册



官方微信，一扫即得

如需资料下载，请登录：www.owon.com.cn/download

※：本用户手册中的插图、界面、图标、界面中的字符可能和实际产品略有不同，
请以实际产品为准。

2026.08 版本 V1.0.0

©福建利利普光电科技有限公司版权所有，保留所有权利。

owon[®] 产品受专利权的保护，包括已取得的和正在申请的专利。本文中的信息将取代所有以前出版资料中的信息。

本手册信息在印刷时是正确的。然而，福建利利普光电科技有限公司将继续改进产品并且保留在任何时候不经通知的情况下变动规格的权利。

owon[®] 是福建利利普光电科技有限公司的注册商标。

福建利利普光电科技有限公司

福建漳州市蓝田工业开发区鹤鸣路（原横三路）19 号利利普光电科技楼

Tel: 4006-909-365

Fax: 0596-2109272

Web: www.owon.com.cn

E-mail: info@owon.com.cn

目录

1. IEEE 488.2 公共指令	1
1.1 符号与格式说明	1
1.2 *IDN	1
1.3 *RST	1
2. 系统配置与输出	2
2.1 系统配置指令	2
2.1.1 :SYSTem:VERSion?	2
2.1.2 :SYSTem:LOCal	2
2.1.3 :SYSTem:REMote	2
2.1.4 :SYSTem:SN	3
2.1.5 :SYSTem:ChECksum	3
2.1.6 :SYSTem:RST	3
2.1.7 :SYSTem:DATE	3
2.1.8 :SYSTem:TIME	4
2.1.9 :SYSTem:BACKlight	4
2.1.10 OUTPut[:STATe]	5
2.2 模式配置指令	5
2.2.1 :CONFigure:MODE	5
3. 源模式配置（SOURCE MODE）	7
3.1 源模式总设置	7
3.1.1 [SOURce:]SRC:MODE	7
3.2 NORM 模式设置（恒压/恒流）	7
3.2.1 [SOURce:]VOLTage	7
3.2.2 [SOURce:]CURRent	8
3.2.3 [SOURce:]CURRent:LIMit:POSitive	8
3.2.4 [SOURce:]CURRent:LIMit:NEGative	8
3.2.5 [SOURce:]VOLTage:LIMit:POSitive	9
3.2.6 [SOURce:]VOLTage:LIMit:NEGative	9
3.2.7 [SOURce:]POWER:LIMit:POSitive	10

3.2.8 [SOURce:]POWer:LIMit:NEGative	10
3.2.9 [SOURce:]FUNCTion:PRiority	10
3.2.10 [SOURce:]VOLTage:SLOPe[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]	11
3.2.11 [SOURce:]CURRent:SLOPe[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]	11
3.3 LIST 模式设置（序列输出模式）	12
3.3.1 [SOURce:]LIST:MODE	12
3.3.2 [SOURce:]LIST:STEP	12
3.3.3 [SOURce:]LIST:INDex	13
3.3.4 [SOURce:]LIST:VOLTage	13
3.3.5 [SOURce:]LIST:CURRent	13
3.3.6 [SOURce:]LIST:TIMEr	14
3.3.7 [SOURce:]LIST:CYCle	14
3.3.8 [SOURce:]LIST:LOAD	15
3.3.9 [SOURce:]LIST:TRIG	15
3.3.10 [SOURce:]LIST:Run:CYCle?	15
3.3.11 [SOURce:]LIST:Run:STEP?	16
4. 载模式配置（LOAD MODE）	17
4.1 [SOURce:]LOAD:MODE	17
4.2 [SOURce:]LOAD:CURRent	17
4.3 [SOURce:]LOAD:VOLTage	17
4.4 [SOURce:]LOAD:POWer	18
4.5 [SOURce:]LOAD:RESistance	18
4.6 斜率设置（载模式）	19
4.6.1 [SOURce:]LOAD:VOLTage:SLEW:RISE	19
4.6.2 [SOURce:]LOAD:VOLTage:SLEW:FALL	19
4.6.3 [SOURce:]LOAD:RESistance:SLEW:RISE	19
4.6.4 [SOURce:]LOAD:RESistance:SLEW:FALL	20
4.6.5 [SOURce:]LOAD:POWer:SLEW:RISE	20
4.6.6 [SOURce:]LOAD:POWer:SLEW:FALL	21
4.6.7 [SOURce:]LOAD:CURRent:SLEW:RISE	21
4.6.8 [SOURce:]LOAD:CURRent:SLEW:FALL	21

4.7 [SOURce:]VOLTage[:LEVel]:ON	22
5. BAT 模式配置（电池模拟）	23
5.1 [SOURce:]BATTery:TYPE	23
5.2 [SOURce:]BATTery:CAPacity	23
5.3 [SOURce:]BATTery:RESistance	23
5.4 [SOURce:]BATTery:SOC:INITial	24
5.5 [SOURce:]BATTery:SERies	24
5.6 [SOURce:]BATTery:PARallel	25
5.7 [SOURce:]BATTery:VOLTage:HIGH	25
5.8 [SOURce:]BATTery:VOLTage:LOW	26
5.9 [SOURce:]BATTery:STATE?	26
6. PV 模式配置	27
6.1 [SOURce:]CONFG:SAS:CURve:TYPE	27
6.2 [SOURce:]CONFG:SAS:VMPp	27
6.3 [SOURce:]CONFG:SAS:TMP	27
6.4 [SOURce:]CONFG:SAS:PMPp	28
6.5 [SOURce:]CONFG:SAS:TECH	28
6.6 [SOURce:]CONFG:SAS:IRR	29
6.7 [SOURce:]CONFG:SAS:SANDIA:TECH	29
6.8 [SOURce:]CONFG:SAS:SANDIA:IRR	29
6.9 [SOURce:]CONFG:SAS:SANDIA:TMP	30
6.10 [SOURce:]CONFG:SAS:SANDIA:PMPp	30
6.11 [SOURce:]CONFG:SAS:SANDIA:VMPp	31
6.12 [SOURce:]CONFG:SAS:TRIG	31
6.13 [SOURce:]CONFG:SAS:AVErage:VMPp?	31
6.14 [SOURce:]CONFG:SAS:AVErage:IMPp?	32
6.15 [SOURce:]CONFG:SAS:AVErage:PMPp?	32
6.16 [SOURce:]CONFG:SAS:CUSTOM:VMPp	32
6.17 [SOURce:]CONFG:SAS:CUSTOM:IMPp	33
6.18 [SOURce:]CONFG:SAS:CUSTOM:ISC	33
6.19 [SOURce:]CONFG:SAS:CUSTOM:VOC	34

7. 测量子系统	35
7.1 MEASure:VOLTage[:DC]?	35
7.2 MEASure:CURRent[:DC]?	35
7.3 MEASure:POWer[:DC]?	35
7.4 MEASure:BATTery:SOC?	36
7.5 MEASure[:SCALar]:ALL[:DC]:INFO?	36
7.6 MEASure:GRID:VOLTage?	36
7.7 MEASure:GRID:CURRent?	37
7.8 MEASure:GRID:FREQuency?	37
7.9 MEASure:GRID:POWer:APParent?	37
7.10 MEASure:GRID:POWer:REACTive?	38
7.11 MEASure:GRID:POWer?	38
7.12 MEASure:GRID:POWer:FACTor?	38
7.13 MEASure:GRID:ENERgy:POSitive?	39
7.14 MEASure:GRID:ENERgy:NEGative?	39
7.15 MEASure:GRID:ALL?	39
8. 保护系统	40
8.1 [SOURce:]VOLTage:PROTection	40
8.2 [SOURce:]CURRent:PROTection	40
8.3 [SOURce:]POWer:PROTection	40
9. 示例	42
9.1 CCCV 模式典型编程流程示例	42
9.2 LIST 典型编程流程示例	42
9.3 LOAD 典型编程流程示例	43
9.4 BAT 典型编程流程示例	43
9.5 PV 典型编程流程示例	44

1. IEEE 488.2 公共指令

1.1 符号与格式说明

- `[]`: 方括号内的关键词为可选。例如`[SOURce:]VOLTage`, 发送 `VOLT` 即可。
- `<val>`: 代表数值参数（例如 12.5, 60, 1.2E-3）。
- `<bool>`: 代表布尔值，接受 0|OFF 或 1|ON。
- `?`: 表示该指令支持查询。
- 所有指令不区分大小写，示例中大写仅为可读性。
- `SYSTem:REMOte` 为开启远程控制的指令。

1.2 *IDN

命令格式	<code>*IDN?</code>	
功能描述	查询设备标识信息（厂商、型号、序列号、固件版本）。	
参数	无	
说明	符合 IEEE 488.2 标准，用于设备识别。	
返回格式	字符串，格式：厂商,型号,序列号,固件版本	
举例	查询	<code>*IDN?</code>
	返回	Factory,Device,1234567,FV:V1.0.0

1.3 *RST

命令格式	<code>*RST</code>	
功能描述	设备软件复位，恢复默认配置。	
参数	无	
说明	执行后设备回到初始状态，需重新配置模式及参数。	
返回格式	无	
举例	设置	<code>*RST</code> //设备复位重启，屏幕显示初始界面。

2. 系统配置与输出

2.1 系统配置指令

2.1.1 :SYSTem:VERSion?

命令格式	:SYSTem:VERSion?	
功能描述	查询设备支持的 SCPI 协议版本。	
参数	无	
说明	返回 SCPI 版本号	
返回格式	字符串，例：1999.0。	
举例	查询	:SYSTem:VERSion?
	返回	V1.0.0

2.1.2 :SYSTem:LOCal

命令格式	:SYSTem:LOCal	
功能描述	解除远程控制，切换至本地操作模式（面板按键控制）。	
参数	无	
说明	执行后远程指令失效，需通过面板操作。	
返回格式	无（执行成功无返回）。	
举例	设置	:SYSTem:LOCal //设备切换至本地模式，面板按键控制。

2.1.3 :SYSTem:REMOte

命令格式	:SYSTem:REMOte	
功能描述	启动远程控制模式（接受 SCPI 指令）。	
参数	无	
说明	执行后设备仅响应 SCPI 指令，面板按键锁定。	
返回格式	无（执行成功无返回）。	

举例	设置	:SYSTem:REMOte //设备切换至远程模式。
----	----	-----------------------------

2.1.4 :SYSTem:SN

命令格式	:SYSTem:SN <val>	
功能描述	设置设备系列号（唯一标识）。	
参数	<val>（字符串，长度≤20，例：2023001）。	
说明	系列号用于设备区分，支持字母、数字及部分符号。	
返回格式	无	
举例	设置	:SYSTem:SN 2023001

2.1.5 :SYSTem:ChECksum

命令格式	:SYSTem:ChECksum <val>	
功能描述	设置设备校验和（用于配置数据校验）。	
参数	<val>（十六进制字符串，例：A1B12C31）。	
说明	校验和需与设备内部存储值匹配，防止配置错误。	
返回格式	无	
举例	设置	:SYSTem:ChECksum A1B2C3

2.1.6 :SYSTem:RST

命令格式	:SYSTem:RST	
功能描述	软件复位（与*RST 功能相同，SCPI 标准扩展）。	
参数	无	
说明	执行后恢复默认配置，需重新初始化。	
返回格式	无（执行成功无返回）。	
举例	设置	:SYSTem:RST //设备复位，参数恢复默认。

2.1.7 :SYSTem:DATE

命令格式	:SYSTem:DATE <val>
------	--------------------

	:SYSTem:DATE?	
功能描述	设置/查询设备系统日期。	
参数	<val>（字符串，格式 YYYY/MM/DD）。	
说明	日期用于记录日志。	
返回格式	查询：字符串。	
举例	设置	:SYSTem:DATE 2023/10/01
	查询	:SYSTem:DATE?
	返回	2023/10/01

2.1.8 :SYSTem:TIME

命令格式	:SYSTem:TIME <val> :SYSTem:TIME?	
功能描述	设置/查询设备系统时间。	
参数	<val>（字符串，格式 HH:MM:SS）。	
说明	时间用于记录日志。	
返回格式	查询：字符串。	
举例	设置	:SYSTem:TIME 14:30:00
	查询	:SYSTem:TIME?
	返回	14:30:00

2.1.9 :SYSTem:BACKlight

命令格式	:SYSTem:BACKlight <val> :SYSTem:BACKlight?	
功能描述	设置/查询设备背光亮度。	
参数	<val>（整数，0-100，0=关闭，100=最亮）。	
说明	亮度值越大，背光越亮。	
返回格式	查询：整数（例：80）。	
举例	设置	:SYSTem:BACKlight 80

	查询	:SYSTem:BACKlight?
	返回	80

2.1.10 OUTPut[:STATe]

命令格式	OUTPut[:STATe] <bool> OUTPut[:STATe]?	
功能描述	设置/查询模块输出状态（开机/关机）。	
参数	<bool>（0 1 ON OFF）	
说明	输出开启后，设备按配置模式工作（源/载/电池模拟/PV 模拟）。	
返回格式	查询：（ON OFF）	
举例	设置	OUTP ON
	查询	OUTP?
	返回	1

2.2 模式配置指令

2.2.1 :CONFigure:MODE

命令格式	:CONFigure:MODE <mode> :CONFigure:MODE?	
功能描述	设置/查询设备工作模式。	
参数	<mode>（SOURCE LOAD BATT PV） SOUR：电源模式；LOAD：电子负载模式； BATT：电池模拟；PV：光伏模拟	
说明	模式切换。	
返回格式	查询：字符串。	
举例	设置	:CONF:MODE SOURCE
	查询	:CONF:MODE?

	返回	SOURCE
--	----	--------

3. 源模式配置（SOURCE MODE）

3.1 源模式总设置

3.1.1 [SOURce:]SRC:MODE

命令格式	[SOURce:]SRC:MODE <mode> [SOURce:]SRC:MODE?	
功能描述	设置/查询源模式子类型（NORM 模式/列表模式）。	
参数	<mode>（NORM LIST）	
说明	需先通过:CONF:MODE SOURCE 进入源模式，再设置子模式。	
返回格式	查询：字符串。	
举例	设置	SRC:MODE NORM
	查询	SRC:MODE?
	返回	NORM

3.2 NORM 模式设置（恒压/恒流）

3.2.1 [SOURce:]VOLTage

命令格式	[SOURce:]VOLTage <val> [SOURce:]VOLTage?	
功能描述	设置/查询源模式输出电压（NORM 模式，恒压源模式）。	
参数	<val>（数值，单位 V）。	
说明	缩写：发送 VOLT 代替 VOLTage。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	VOLT 48
	查询	VOLT?
	返回	48.00

3.2.2 [SOURce:]CURRent

命令格式	[SOURce:]CURRent <val> [SOURce:]CURRent?	
功能描述	设置/查询源模式输出电流（NORM 模式，恒流源模式）。	
参数	<val>（数值，单位 A）。	
说明	缩写：发送 CURR 代替 CURRent。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	CURR 20
	查询	CURR?
	返回	20.00

3.2.3 [SOURce:]CURRent:LIMit:POSitive

命令格式	[SOURce:]CURRent:LIMit:POSitive <val> [SOURce:]CURRent:LIMit:POSitive?	
功能描述	设置/查询源模式正电流限制（NORM 模式，恒压源模式）。	
参数	<val>（数值，单位 A）。	
说明	缩写：发送 CURR:LIM:POS 代替完整指令。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	CURR:LIM:POS 5
	查询	CURR:LIM:POS?
	返回	5.00

3.2.4 [SOURce:]CURRent:LIMit:NEGative

命令格式	[SOURce:]CURRent:LIMit:NEGative <val> [SOURce:]CURRent:LIMit:NEGative?	
功能描述	设置/查询源模式负电流限制（NORM 模式，恒压源模式）。	

参数	<val>（数值，单位 A）。	
说明	缩写：发送 CURR:LIM:NEG 代替完整指令。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	CURR:LIM:NEG -5
	查询	CURR:LIM:NEG?
	返回	-5.0

3.2.5 [SOURce:]VOLTage:LIMit:POSitive

命令格式	[SOURce:]VOLTage:LIMit:POSitive <val> [SOURce:]VOLTage:LIMit:POSitive?	
功能描述	设置/查询源模式正向电压限制（NORM 模式，恒流源模式）。	
参数	<val>（数值，单位 V）。	
说明	缩写：发送 VOLT:LIM:POS 代替完整指令。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	VOLT:LIM:POS 5
	查询	VOLT:LIM:POS?
	返回	5.00

3.2.6 [SOURce:]VOLTage:LIMit:NEGative

命令格式	[SOURce:]VOLTage:LIMit:NEGative <val> [SOURce:]VOLTage:LIMit:NEGative?	
功能描述	设置/查询源模式反向电压限制（NORM 模式，恒流源模式）。	
参数	<val>（数值，单位 A）。	
说明	缩写：发送 VOLT:LIM:NEG 代替完整指令。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	VOLT:LIM:NEG 4

	查询	VOLT:LIM:NEG?
	返回	4.0

3.2.7 [SOURce:]POWer:LIMit:POSitive

命令格式	[SOURce:]POWer:LIMit:POSitive <val> [SOURce:]POWer:LIMit:POSitive?	
功能描述	设置/查询源模式正功率限制（NORM 模式）。	
参数	<val>（数值，单位 W）。	
说明	缩写：POW:LIM:POS。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	POW:LIM:POS 5
	查询	POW:LIM:POS?
	返回	5.0

3.2.8 [SOURce:]POWer:LIMit:NEGative

命令格式	[SOURce:]POWer:LIMit:NEGative <val> [SOURce:]POWer:LIMit:NEGative?	
功能描述	设置/查询源模式负功率限制（NORM 模式）。	
参数	<val>（数值，单位 W）。	
说明	需先使能 CP 功能；缩写：POW:LIM:NEG。	
返回格式	查询：数值（例：-5.0）。	
举例	设置	POW:LIM:NEG -5
	查询	POW:LIM:NEG?
	返回	-5.0

3.2.9 [SOURce:]FUNCTion:PRiority

命令格式	[SOURce:]FUNCTion:PRiority <mode> [SOURce:]FUNCTion:PRiority?	
------	--	--

功能描述	设置/查询 CCCV 模式下恒压/恒流源模式。	
参数	<mode> (CV CC)。	
说明	缩写: FUNC:PRI。	
返回格式	查询: (CV CC)	
举例	设置	FUNC:PRI CC
	查询	FUNC:PRI?
	返回	CC

3.2.10 [SOURce:]VOLTage:SLOPe[:LEVel][:IMMediate][:AMP Litude]

命令格式	[SOURce:]VOLTage:SLOPe[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <val> [SOURce:]VOLTage:SLOPe?	
功能描述	设置/查询电压斜率 (NORM 模式下电压变化速率)。	
参数	<val> (数值, 单位 V/ms)。	
说明	缩写: VOLT:SLOP。	
返回格式	查询: 数值。	
举例	设置	VOLT:SLOP 0.2
	查询	VOLT:SLOP?
	返回	0.2

3.2.11 [SOURce:]CURRent:SLOPe[:LEVel][:IMMediate][:AMP Litude]

命令格式	[SOURce:]CURRent:SLOPe[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <val> [SOURce:]CURRent:SLOPe?	
功能描述	设置/查询电流斜率 (NORM 模式下电流变化速率)。	
参数	<val> (数值, 单位 A/ms)。	
说明	缩写: CURR:SLOP。	

返回格式	查询：数值。	
举例	设置	CURR:SLOP 0.5
	查询	CURR:SLOP?
	返回	0.5

3.3 LIST 模式设置（序列输出模式）

3.3.1 [SOURce:]LIST:MODE

命令格式	[SOURce:]LIST:MODE <mode> [SOURce:]LIST:MODE?	
功能描述	设置/查询 LIST 模式运行方式（自动/手动）。	
参数	<mode>（AUTO MANUAL）。	
说明	缩写：LIST:MODE。	
返回格式	查询：AUTO	
举例	设置	LIST:MODE AUTO
	查询	LIST:MODE?
	返回	AUTO

3.3.2 [SOURce:]LIST:STEP

命令格式	[SOURce:]LIST:STEP <val> [SOURce:]LIST:STEP?	
功能描述	设置/查询 LIST 模式总步数（列表条目数）。	
参数	<val>（整数， ≥ 1 ）。	
说明	缩写：LIST:STEP。	
返回格式	查询：整数。	
举例	设置	LIST:STEP 2
	查询	LIST:STEP?
	返回	2

3.3.3 [SOURce:]LIST:INDex

命令格式	[SOURce:]LIST:INDex <val> [SOURce:]LIST:INDex?	
功能描述	设置/查询 LIST 模式当前编辑索引（指定操作的步数）。	
参数	<val>（整数）。	
说明	缩写：LIST:IND。	
返回格式	查询：整数。	
举例	设置	LIST:IND 1
	查询	LIST:IND?
	返回	1

3.3.4 [SOURce:]LIST:VOLTag

命令格式	[SOURce:]LIST:VOLTag <val> [SOURce:]LIST:VOLTag?	
功能描述	设置/查询 LIST 当前索引步的电压值。	
参数	<val>（数值，单位 V）。	
说明	缩写：LIST:VOLT。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	LIST:VOLT 24
	查询	LIST:VOLT?
	返回	24.00

3.3.5 [SOURce:]LIST:CURREnt

命令格式	[SOURce:]LIST:CURREnt <val> [SOURce:]LIST:CURREnt?	
功能描述	设置/查询 LIST 当前索引步的电流值。	
参数	<val>（数值，单位 A）。	
说明	缩写：LIST:CURREnt。	

返回格式	查询：数值。	
举例	设置	LIST:CURRE 5
	查询	LIST:CURRE?
	返回	5.00

3.3.6 [SOURce:]LIST:TIMEr

命令格式	[SOURce:]LIST:TIMEr <val> [SOURce:]LIST:TIMEr?	
功能描述	设置/查询 LIST 当前索引步的持续时间（单位秒）。	
参数	<val>（数值， ≥ 0.5 ，例：5.0）。	
说明	缩写：LIST:TIME。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	LIST:TIME 5
	查询	LIST:TIME?
	返回	5.0

3.3.7 [SOURce:]LIST:CYCLE

命令格式	[SOURce:]LIST:CYCLE <val> [SOURce:]LIST:CYCLE?	
功能描述	设置/查询 LIST 模式循环次数（0=无限循环）。	
参数	<val>（整数， ≥ 0 ）。	
说明	缩写：LIST:CYCLE。	
返回格式	查询：整数。	
举例	设置	LIST:CYCLE 3
	查询	LIST:CYCLE?
	返回	3

3.3.8 [SOURce:]LIST:LOAD

命令格式	[SOURce:]LIST:LOAD	
功能描述	加载 LIST 表格数据（使设置的步数、电压、电流、时间生效）。	
参数	无	
说明	需在设置完所有 LIST 参数后执行。	
返回格式	无（执行成功无返回）。	
举例	设置	LIST:LOAD //列表数据加载完成，准备运行。

3.3.9 [SOURce:]LIST:TRIG

命令格式	[SOURce:]LIST:TRIG	
功能描述	手动模式下触发 LIST 执行当前索引步（LIST:MODE 设为 MANUAL 时有效）。	
参数	无	
说明	每次发送执行一步。	
返回格式	无（执行成功无返回）。	
举例	设置	LIST:TRIG //执行当前索引步（如索引 1）。

3.3.10 [SOURce:]LIST:Run:CYCLe?

命令格式	[SOURce:]LIST:Run:CYCLe?	
功能描述	查询 LIST 模式当前循环次数（运行中）。	
参数	无	
说明	返回已完成的循环数（从 1 开始）。	
返回格式	整数。	
举例	查询	LIST:Run:CYCLe?
	返回	2

3.3.11 [SOURce:]LIST:Run:STEP?

命令格式	[SOURce:]LIST:Run:STEP?	
功能描述	查询 LIST 模式当前执行的步数（运行中）。	
参数	无	
说明	返回当前执行的步数。	
返回格式	整数。	
举例	查询	LIST:Run:STEP?
	返回	1

4. 载模式配置（LOAD MODE）

4.1 [SOURce:]LOAD:MODE

命令格式	[SOURce:]LOAD:MODE <mode> [SOURce:]LOAD:MODE?	
功能描述	设置/查询电子负载模式类型（恒流/恒压/恒阻/恒功率）。	
参数	<mode>（CC CV CR CP）。	
说明	缩写：LOAD:MODE。	
返回格式	查询：CC	
举例	设置	LOAD:MODE CC
	查询	LOAD:MODE?
	返回	CC

4.2 [SOURce:]LOAD:CURREnt

命令格式	[SOURce:]LOAD:CURREnt <val> [SOURce:]LOAD:CURREnt?	
功能描述	设置/查询 CC 模式下载电流值（恒流负载）。	
参数	<val>（数值，单位 A）。	
说明	缩写：LOAD:CURREnt。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	LOAD:CURREnt 5
	查询	LOAD:CURREnt?
	返回	5.00

4.3 [SOURce:]LOAD:VOLTage

命令格式	[SOURce:]LOAD:VOLTage <val> [SOURce:]LOAD:VOLTage?	
功能描述	设置/查询 CV 模式下载电压值（恒压负载）。	

参数	<val>（数值，单位 V）。	
说明	缩写：LOAD:VOLT。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	LOAD:VOLT 24
	查询	LOAD:VOLT?
	返回	24.00

4.4 [SOURce:]LOAD:POWer

命令格式	[SOURce:]LOAD:POWer <val> [SOURce:]LOAD:POWer?	
功能描述	设置/查询 CP 模式下载功率值（恒功率负载）。	
参数	<val>（数值，单位 W）。	
说明	缩写：LOAD:POW。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	LOAD:POW 100
	查询	LOAD:POW?
	返回	100.00

4.5 [SOURce:]LOAD:RESistance

命令格式	[SOURce:]LOAD:RESistance <val> [SOURce:]LOAD:RESistance?	
功能描述	设置/查询 CR 模式下载电阻值（恒阻负载）。	
参数	<val>（数值，单位 Ω ）。	
说明	缩写：LOAD:RES。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	LOAD:RES 10
	查询	LOAD:RES?

	返回	10.0
--	----	------

4.6 斜率设置（载模式）

4.6.1 [SOURce:]LOAD:VOLTage:SLEW:RISE

命令格式	[SOURce:]LOAD:VOLTage:SLEW:RISE <type> [SOURce:]LOAD:VOLTage:SLEW:RISE?	
功能描述	设置/查询 CV 模式电压上升斜率（快/中/慢）。	
参数	<type>（FAST NORM SLOW）。	
说明	缩写：LOAD:VOLT:SLEW:RISE。	
返回格式	查询：FAST、NORM、SLOW	
举例	设置	LOAD:VOLT:SLEW:RISE NORM
	查询	LOAD:VOLT:SLEW:RISE?
	返回	NORM

4.6.2 [SOURce:]LOAD:VOLTage:SLEW:FALL

命令格式	[SOURce:]LOAD:VOLTage:SLEW:FALL <type> [SOURce:]LOAD:VOLTage:SLEW:FALL?	
功能描述	设置/查询 CV 模式电压下降斜率（快/中/慢）。	
参数	<type>（FAST NORM SLOW）。	
说明	缩写：LOAD:VOLT:SLEW:FALL。	
返回格式	查询：FAST、NORM、SLOW	
举例	设置	LOAD:VOLT:SLEW:FALL SLOW
	查询	LOAD:VOLT:SLEW:FALL?
	返回	SLOW

4.6.3 [SOURce:]LOAD:RESistance:SLEW:RISE

命令格式	[SOURce:]LOAD:RESistance:SLEW:RISE <type>
------	---

	[SOURce:]LOAD:RESistance:SLEW:RISE?	
功能描述	设置/查询 CR 模式电阻上升斜率（快/中/慢）。	
参数	<type>（FAST NORM SLOW）。	
说明	缩写：LOAD:RES:SLEW:RISE。	
返回格式	查询：FAST、NORM、SLOW	
举例	设置	LOAD:RES:SLEW:RISE FAST
	查询	LOAD:RES:SLEW:RISE?
	返回	FAST

4.6.4 [SOURce:]LOAD:RESistance:SLEW:FALL

命令格式	[SOURce:]LOAD:RESistance:SLEW:FALL <type> [SOURce:]LOAD:RESistance:SLEW:FALL?	
功能描述	设置/查询 CR 模式电阻下降斜率（快/中/慢）。	
参数	<type>（FAST NORM SLOW）。	
说明	缩写：LOAD:RES:SLEW:FALL。	
返回格式	查询：FAST、NORM、SLOW	
举例	设置	LOAD:RES:SLEW:FALL NORM
	查询	LOAD:RES:SLEW:FALL?
	返回	NORM

4.6.5 [SOURce:]LOAD:POWer:SLEW:RISE

命令格式	[SOURce:]LOAD:POWer:SLEW:RISE <type> [SOURce:]LOAD:POWer:SLEW:RISE?	
功能描述	设置/查询 CP 模式功率上升斜率（快/中/慢）。	
参数	<type>（FAST NORM SLOW）。	
说明	缩写：LOAD:POW:SLEW:RISE。	
返回格式	查询：FAST、NORM、SLOW	
举例	设置	LOAD:POW:SLEW:RISE SLOW

	查询	LOAD:POW:SLEW:RISE?
	返回	SLOW

4.6.6 [SOURce:]LOAD:POWer:SLEW:FALL

命令格式	[SOURce:]LOAD:POWer:SLEW:FALL <type> [SOURce:]LOAD:POWer:SLEW:FALL?	
功能描述	设置/查询 CP 模式功率下降斜率（快/中/慢）。	
参数	<type>（FAST NORM SLOW）。	
说明	缩写：LOAD:POW:SLEW:FALL。	
返回格式	查询：FAST、NORM、SLOW	
举例	设置	LOAD:POW:SLEW:FALL FAST
	查询	LOAD:POW:SLEW:FALL?
	返回	FAST

4.6.7 [SOURce:]LOAD:CURRent:SLEW:RISE

命令格式	[SOURce:]LOAD:CURRent:SLEW:RISE <val> [SOURce:]LOAD:CURRent:SLEW:RISE?	
功能描述	设置/查询 CC 模式电流上升斜率。	
参数	<val>（数值，单位 A/ms）。	
说明	缩写：LOAD:CURR:SLEW:RISE。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	LOAD:CURR:SLEW:RISE 0.5
	查询	LOAD:CURR:SLEW:RISE?
	返回	0.5

4.6.8 [SOURce:]LOAD:CURRent:SLEW:FALL

命令格式	[SOURce:]LOAD:CURRent:SLEW:FALL <val> [SOURce:]LOAD:CURRent:SLEW:FALL?	
------	---	--

功能描述	设置/查询 CC 模式电流下降斜率。	
参数	<val>（数值，单位 A/ms）。	
说明	缩写：LOAD:CURREN:SEW:FALL。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	LOAD:CURREN:SEW:FALL 0.3
	查询	LOAD:CURREN:SEW:FALL?
	返回	0.3

4.7 [SOURce:]VOLTage[:LEVel]:ON

命令格式	[SOURce:]VOLTage[:LEVel]:ON <val> [SOURce:]VOLTage[:LEVel]:ON?	
功能描述	设置/查询带载电压（载模式下，触发负载的起始电压）。	
参数	<val>（数值，单位 V）。	
说明	缩写：VOLT:ON。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	VOLT:ON 12
	查询	VOLT:ON?
	返回	12.0

5. BAT 模式配置（电池模拟）

5.1 [SOURce:]BATTery:TYPE

命令格式	[SOURce:]BATTery:TYPE <type> [SOURce:]BATTery:TYPE?	
功能描述	设置/查询电池模拟类型。	
参数	<type>（LFP NMC LCO LTG NIMH LA NCA） LFP：磷酸铁锂；NMC：三元锂；LCO：钴酸锂 LTG：钛酸锂；NIMH：镍氢；LA：铅酸；NCA：镍钴铝	
说明	缩写：BATT:TYPE。	
返回格式	查询：字符串。	
举例	设置	BATT:TYPE LFP
	查询	BATT:TYPE?
	返回	LFP

5.2 [SOURce:]BATTery:CAPacity

命令格式	[SOURce:]BATTery:CAPacity <val> [SOURce:]BATTery:CAPacity?	
功能描述	设置/查询电池容量（模拟电池总电荷量）。	
参数	<val>（数值，单位 Ah）。	
说明	缩写：BATT:CAP。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	BATT:CAP 100
	查询	BATT:CAP?
	返回	100.00

5.3 [SOURce:]BATTery:RESistance

命令格式	[SOURce:]BATTery:RESistance <val>
------	-----------------------------------

	[SOURce:]BATTery:RESistance?	
功能描述	设置/查询电池内阻（模拟电池内部电阻）。	
参数	<val>（数值，单位 mΩ）。	
说明	缩写：BATT:RES。	
返回格式	查询：数值。	
举例	设置	BATT:RES 0.1
	查询	BATT:RES?
	返回	0.1

5.4 [SOURce:]BATTery:SOC:INITial

命令格式	[SOURce:]BATTery:SOC:INITial <val> [SOURce:]BATTery:SOC:INITial?	
功能描述	设置/查询电池初始 SOC（State of Charge，荷电状态）。	
参数	<val>（数值，0-100，单位%）。	
说明	缩写：BATT:SOC:INIT。	
返回格式	查询：数值（例：50.0）。	
举例	设置	BATT:SOC:INIT 50
	查询	BATT:SOC:INIT?
	返回	50.0

5.5 [SOURce:]BATTery:SERies

命令格式	[SOURce:]BATTery:SERies <val> [SOURce:]BATTery:SERies?	
功能描述	设置/查询电池串环节数（模拟多节电池串联）。	
参数	<val>（整数，≥1）。	
说明	缩写：BATT:SER。	
返回格式	查询：整数。	
举例	设置	BATT:SER 1

	查询	BATT:SER?
	返回	1

5.6 [SOURce:]BATTery:PARAllel

命令格式	[SOURce:]BATTery:PARAllel <val> [SOURce:]BATTery:PARAllel?	
功能描述	设置/查询电池并联节数（模拟多节电池并联）。	
参数	<val>（整数，≥1）。	
说明	缩写：BATT:PAR。	
返回格式	查询：整数。	
举例	设置	BATT:PAR 1
	查询	BATT:PAR?
	返回	1

5.7 [SOURce:]BATTery:VOLTage:HIGH

命令格式	[SOURce:]BATTery:VOLTage:HIGH <val> [SOURce:]BATTery:VOLTage:HIGH?	
功能描述	设置/查询电池模拟模式下的充电截止电压（充电过程的最大允许电压）	
参数	<val>：数值参数，单位 V	
说明	仅电池模拟（BATT）模式有效；设置指令写入参数，查询指令读取当前设定值	
返回格式	<val>（数值，单位 V）	
举例	设置	[SOURce:]BATTery:VOLTage:HIGH 58.4
	查询	[SOURce:]BATTery:VOLTage:HIGH?
	返回	58.4

5.8 [SOURce:]BATTery:VOLTage:LOW

命令格式	[SOURce:]BATTery:VOLTage:LOW <val> [SOURce:]BATTery:VOLTage:LOW?	
功能描述	设置/查询电池模拟模式下的放电截止电压（放电过程的最小允许电压）	
参数	<val>: 数值参数（如 40.0），单位 V	
说明	仅电池模拟模式有效	
返回格式	<val>（数值，单位 V）	
举例	设置	[SOURce:]BATTery:VOLTage:LOW 40.0
	查询	[SOURce:]BATTery:VOLTage:LOW?
	返回	40.0

5.9 [SOURce:]BATTery:STATE?

命令格式	[SOURce:]BATTery:STATE?	
功能描述	查询电池模拟模式下的充放电状态。	
参数	无	
说明	IDLE: 空闲; CHARGE: 充电; RECHARGE: 放电	
返回格式	IDLE、CHARGE、RECHARGE	
举例	查询	[SOURce:]BATTery:STATE?
	返回	1

6. PV 模式配置

6.1 [SOURce:]CONFIG:SAS:CURve:TYPE

命令格式	[SOURce:]CONFIG:SAS:CURve:TYPE <type> [SOURce:]CONFIG:SAS:CURve:TYPE?	
功能描述	设置/查询 PV 模式下的光伏仿真模型类型	
参数	<type>: (EN50530 SANDIA CUSTOM)	
说明	选择 PV 模式的核心仿真算法	
返回格式	返回 EN50530 或 SANDIA	
举例	设置	[SOURce:]CONFIG:SAS:CURve:TYPE EN50530
	查询	[SOURce:]CONFIG:SAS:CURve:TYPE?
	返回	EN50530

6.2 [SOURce:]CONFIG:SAS:VMPp

命令格式	[SOURce:]CONFIG:SAS:VMPp <val> [SOURce:]CONFIG:SAS:VMPp?	
功能描述	设置/查询 EN50530 模型下的最大功率点（MPP）电压	
参数	<val>: 数值参数，单位 V	
说明	仅当 CURve:TYPE=EN50530 时有效	
返回格式	<val>（数值，单位 V）	
举例	设置	[SOURce:]CONFIG:SAS:VMPp 35.0
	查询	[SOURce:]CONFIG:SAS:VMPp?
	返回	35.0

6.3 [SOURce:]CONFIG:SAS:TMP

命令格式	[SOURce:]CONFIG:SAS:TMP <val> [SOURce:]CONFIG:SAS:TMP?	
功能描述	设置/查询 EN50530 模型下的环境温度	

参数	<val>: 数值参数, 单位℃	
说明	仅当 CURve:TYPE=EN50530 时有效	
返回格式	<val> (数值, 单位℃)	
举例	设置	[SOURce:]CONFIG:SAS:TMP 25.0
	查询	[SOURce:]CONFIG:SAS:TMP?
	返回	25.0

6.4 [SOURce:]CONFIG:SAS:PMPp

命令格式	[SOURce:]CONFIG:SAS:PMPp <val> [SOURce:]CONFIG:SAS:PMPp?	
功能描述	设置/查询 EN50530 模型下的最大功率点 (MPP) 功率	
参数	<val>: 数值参数, 单位 W	
说明	仅当 CURve:TYPE=EN50530 时有效	
返回格式	<val> (数值, 单位 W)	
举例	设置	[SOURce:]CONFIG:SAS:PMPp 1000.0
	查询	[SOURce:]CONFIG:SAS:PMPp?
	返回	1000.0

6.5 [SOURce:]CONFIG:SAS:TECH

命令格式	[SOURce:]CONFIG:SAS:TECH <type> [SOURce:]CONFIG:SAS:TECH?	
功能描述	设置/查询 EN50530 模型下的光伏材料类型	
参数	<type>: CSI TF CSI: 晶体硅; TF: 薄膜	
说明	仅当 CURve:TYPE=EN50530 时有效	
返回格式	返回 CSI 或 TF	
举例	设置	[SOURce:]CONFIG:SAS:TECH CSI
	查询	[SOURce:]CONFIG:SAS:TECH?

	返回	CSI
--	----	-----

6.6 [SOURCE:]CONFIG:SAS:IRR

命令格式	[SOURCE:]CONFIG:SAS:IRR <val> [SOURCE:]CONFIG:SAS:IRR?	
功能描述	设置/查询 EN50530 模型下的光照强度	
参数	<val>: 数值参数, 单位 W/m ²	
说明	仅当 CURve:TYPE=EN50530 时有效	
返回格式	<val> (数值, 单位 W/m ²)	
举例	设置	[SOURCE:]CONFIG:SAS:IRR 1000
	查询	[SOURCE:]CONFIG:SAS:IRR?
	返回	1000

6.7 [SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:TECH

命令格式	[SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:TECH <type> [SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:TECH?	
功能描述	设置/查询 SANDIA 模型下的光伏材料类型	
参数	<type>: (TF SMC HC) TF: 薄膜; SMC: 标准; HC: 高效晶	
说明	仅当 CURve:TYPE=SANDIA 时有效	
返回格式	返回 TF SMC HC	
举例	设置	[SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:TECH SMC
	查询	[SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:TECH?
	返回	SMC

6.8 [SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:IRR

命令格式	[SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:IRR <val> [SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:IRR?	
------	---	--

功能描述	设置/查询 SANDIA 模型下的光照强度	
参数	<val>: 数值参数, 单位 W/m ²	
说明	仅当 CURve:TYPE=SANDIA 时有效	
返回格式	<val> (数值, 单位 W/m ²)	
举例	设置	[SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:IRR 1200
	查询	[SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:IRR?
	返回	1200

6.9 [SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:TMP

命令格式	[SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:TMP <val> [SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:TMP?	
功能描述	设置/查询 SANDIA 模型下的环境温度	
参数	<val>: 数值参数, 单位 °C	
说明	仅当 CURve:TYPE=SANDIA 时有效	
返回格式	<val> (数值, 单位 °C)	
举例	设置	[SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:TMP 30.0
	查询	[SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:TMP?
	返回	30.0

6.10 [SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:PMPp

命令格式	[SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:PMPp <val> [SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:PMPp?	
功能描述	设置/查询 SANDIA 模型下的最大功率点 (MPP) 功率	
参数	<val>: 数值参数, 单位 W	
说明	仅当 CURve:TYPE=SANDIA 时有效	
返回格式	<val> (数值, 单位 W)	
举例	设置	[SOURCE:]CONFIG:SAS:SANDIA:PMPp 1500.0

	查询	[SOURce:]CONFIG:SAS:SANDIA:PMPp?
	返回	1500.0

6.11 [SOURce:]CONFIG:SAS:SANDIA:VMPp

命令格式	[SOURce:]CONFIG:SAS:SANDIA:VMPp <val> [SOURce:]CONFIG:SAS:SANDIA:VMPp?	
功能描述	设置/查询 SANDIA 模型下的最大功率点（MPP）电压	
参数	<val>: 数值参数，单位 V	
说明	仅当 CURve:TYPE=SANDIA 时有效	
返回格式	<val>（数值，单位 V）	
举例	设置	[SOURce:]CONFIG:SAS:SANDIA:VMPp 40.0
	查询	[SOURce:]CONFIG:SAS:SANDIA:VMPp?
	返回	40.00

6.12 [SOURce:]CONFIG:SAS:TRIG

命令格式	[SOURce:]CONFIG:SAS:TRIG	
功能描述	使上述 PV 模式设置生效（提交参数到输出）	
参数	无	
说明	需先设置 CURve:TYPE、VMPp、PMPp 等参数，再发送此指令生效	
返回格式	无（设备无确认返回）	
举例	设置	[SOURce:]CONFIG:SAS:TRIG //（使 PV 设置生效）

6.13 [SOURce:]CONFIG:SAS:AVErage:VMPp?

命令格式	[SOURce:]CONFIG:SAS:AVErage:VMPp?	
功能描述	查询 PV 模式下平均最大功率点电压	
参数	无	
说明	仅 PV 模式有效，返回长期运行的平均 VMPp	

返回格式	<val>（数值，单位 V）	
举例	查询	[SOURce:]CONFIG:SAS:AVERage:VMPp?
	返回	35.20

6.14 [SOURce:]CONFIG:SAS:AVERage:IMPp?

命令格式	[SOURce:]CONFIG:SAS:AVERage:IMPp?	
功能描述	查询 PV 模式下平均最大功率点电流	
参数	无	
说明	仅 PV 模式有效，返回长期运行的平均 IMPp	
返回格式	<val>（数值，单位 A）	
举例	查询	[SOURce:]CONFIG:SAS:AVERage:IMPp?
	返回	28.6

6.15 [SOURce:]CONFIG:SAS:AVERage:PMPp?

命令格式	[SOURce:]CONFIG:SAS:AVERage:PMPp?	
功能描述	查询 PV 模式下平均最大功率点功率	
参数	无	
说明	仅 PV 模式有效，返回长期运行的平均 PMPp	
返回格式	<val>（数值，单位 W）	
举例	查询	[SOURce:]CONFIG:SAS:AVERage:PMPp?
	返回	1000.0

6.16 [SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:VMPp

命令格式	[SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:VMPp <val> [SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:VMPp?	
功能描述	设置/查询自定义曲线下的 最大功率点（MPP）电压	
参数	<val>: 数值参数，单位 V	

说明	仅当CURve:TYPE=CUSTOM时有效,设置的 VMPp 值必须小于等于开路电压（VOC）。	
返回格式	查询返回 <val>（数值，单位 V）	
举例	设置	[SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:VMPp 30.0
	查询	[SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:VMPp?
	返回	30.00

6.17 [SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:IMPp

命令格式	[SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:IMPp <val> [SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:IMPp?	
功能描述	设置/查询自定义曲线下的 最大功率点（MPP）电流	
参数	<val>: 数值参数，单位 A	
说明	仅当 CURve:TYPE=CUSTOM 时有效,设置的 IMPp 值必须小于等于短路电流（ISC）。	
返回格式	返回 <val>（数值，单位 A）	
举例	设置	[SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:IMPp 8.0
	查询	[SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:IMPp?
	返回	8.00

6.18 [SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:ISC

命令格式	[SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:ISC <val> [SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:ISC?	
功能描述	设置/查询自定义曲线下的短路电流	
参数	<val>: 数值参数，单位 A	

说明	仅当 CURve:TYPE=CUSTOM 时有效,短路电流的设定值需大于等于最大功率点电流（IMPP）。	
返回格式	返回 <val>（数值，单位 A）	
举例	设置	[SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:ISC 10.0
	查询	[SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:ISC?
	返回	10.00

6.19 [SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:VOC

命令格式	[SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:VOC <val> [SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:VOC?	
功能描述	设置/查询自定义曲线下的开路电压	
参数	<val>: 数值参数，单位 V	
说明	开路电压的设定值需大于等于最大功率点电压（VMPp）。	
返回格式	仅当 CURve:TYPE=CUSTOM 时有效，返回<val>（数值，单位 V）	
举例	设置	[SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:VOC 40.0
	查询	[SOURce:]CONFIG:SAS:CUSTOM:VOC?
	返回	40.00

7. 测量子系统

7.1 MEASure:VOLTage[:DC]?

命令格式	MEASure:VOLTage[:DC]?	
功能描述	读取输出端直流电压	
参数	无	
说明	适用于所有模式（源/载/电池/PV），返回当前电压值	
返回格式	<val>（数值，单位 V）	
举例	查询	MEASure:VOLTage?
	返回	48.0

7.2 MEASure:CURRent[:DC]?

命令格式	MEASure:CURRent[:DC]?	
功能描述	读取输出端直流电流	
参数	无	
说明	源模式=输出电流，载模式=吸收电流	
返回格式	<val>（数值，单位 A）	
举例	查询	MEASure:CURRent?
	返回	5.0

7.3 MEASure:POWer[:DC]?

命令格式	MEASure:POWer[:DC]?	
功能描述	读取输出端直流功率	
参数	无	
说明	功率	
返回格式	<val>（数值，单位 W）	
举例	查询	MEASure:POWer?

	返回	240.0
--	----	-------

7.4 MEASure:BATTery:SOC?

命令格式	MEASure:BATTery:SOC?	
功能描述	查询电池模拟模式下的实时 SOC（荷电状态）	
参数	无	
说明	仅电池模式有效，返回百分比（0-100%）	
返回格式	<val>（数值，单位%）	
举例	查询	MEASure:BATTery:SOC?
	返回	50.0

7.5 MEASure[:SCALar]:ALL[:DC]:INFO?

命令格式	MEASure:SCALar:ALL:DC:INFO?	
功能描述	读取直流侧综合信息（电压、电流、功率、OVP 状态、OCP 状态、OCP 状态）	
参数	无	
说明	返回字符串	
返回格式	字符串（多参数组合）	
举例	查询	MEASure:SCALar:ALL:DC:INFO?
	返回	2.55,2.00,5.0,OFF,OFF,OFF

7.6 MEASure:GRID:VOLTage?

命令格式	MEASure:GRID:VOLTage?	
功能描述	读取交流电网电压有效值	
参数	无	
说明	返回 Vac（单位 V）	
返回格式	<val>（数值，单位 V）	
举例	查询	MEASure:GRID:VOLTage?

	返回	220.00
--	----	--------

7.7 MEASure:GRID:CURRent?

命令格式	MEASure:GRID:CURRent?	
功能描述	读取交流电网电流有效值	
参数	无	
说明	返回 Iac（单位 A）	
返回格式	<val>（数值，单位 A）	
举例	查询	MEASure:GRID:CURRent?
	返回	3.00

7.8 MEASure:GRID:FREQuency?

命令格式	MEASure:GRID:FREQuency?	
功能描述	读取交流电网频率	
参数	无	
说明	返回频率（单位 Hz）	
返回格式	<val>（数值，单位 Hz）	
举例	查询	MEASure:GRID:FREQuency?
	返回	50.00

7.9 MEASure:GRID:POWer:APParent?

命令格式	MEASure:GRID:POWer:APParent?	
功能描述	读取交流视在功率	
参数	无	
说明	返回 S（单位 VA）	
返回格式	<val>（数值，单位 VA）	
举例	查询	MEASure:GRID:POWer:APParent?
	返回	660.00

7.10 MEASure:GRID:POWer:REACtive?

命令格式	MEASure:GRID:POWer:REACtive?	
功能描述	读取交流无功功率	
参数	无	
说明	返回 Q（单位 Var）	
返回格式	<val>（数值，单位 Var）	
举例	查询	MEASure:GRID:POWer:REACtive?
	返回	495.00

7.11 MEASure:GRID:POWer?

命令格式	MEASure:GRID:POWer?	
功能描述	读取交流有功功率	
参数	无	
说明	返回 P（单位 W）	
返回格式	<val>（数值，单位 W）	
举例	查询	MEASure:GRID:POWer?
	返回	330.00

7.12 MEASure:GRID:POWer:FACTor?

命令格式	MEASure:GRID:POWer:FACTor?	
功能描述	读取交流功率因数	
参数	无	
说明	返回 PF（无单位）	
返回格式	<val>（数值）	
举例	查询	MEASure:GRID:POWer:FACTor?
	返回	0.500

7.13 MEASure:GRID:ENERgy:POSitive?

命令格式	MEASure:GRID:ENERgy:POSitive?	
功能描述	读取交流正向电能（输入电能）	
参数	无	
说明	返回 Wp+（单位 Wh）	
返回格式	<val>（数值，单位 Wh）	
举例	查询	MEASure:GRID:ENERgy:POSitive?
	返回	1200.00

7.14 MEASure:GRID:ENERgy:NEGative?

命令格式	MEASure:GRID:ENERgy:NEGative?	
功能描述	读取交流负向电能（输出电能）	
参数	无	
说明	返回 Wp-（单位 Wh）	
返回格式	<val>（数值，单位 Wh）	
举例	查询	MEASure:GRID:ENERgy:NEGative?
	返回	800.00

7.15 MEASure:GRID:ALL?

命令格式	MEASure:GRID:ALL?	
功能描述	读取交流侧所有信息	
参数	无	
说明	返回字符串（Uac,Iac,FU,S,Q,P,PF,Wp+,Wp-）	
返回格式	字符串（多参数组合）	
举例	查询	MEASure:GRID:ALL?
	返回	220.00,0.00,0.00,0.00,0.00,0.00,0.000,0.00,0.00

8. 保护系统

8.1 [SOURce:]VOLTage:PROTection

命令格式	[SOURce:]VOLTage:PROTection <val> [SOURce:]VOLTage:PROTection?	
功能描述	设置/查询过压保护（OVP）设定值（电压超过此值触发保护）	
参数	<val>: 数值参数，单位 V	
说明	适用于所有输出模式，触发后关闭输出	
返回格式	<val>（数值，单位 V）	
举例	设置	[SOURce:]VOLTage:PROTection 60.0
	查询	[SOURce:]VOLTage:PROTection?
	返回	60.00

8.2 [SOURce:]CURRent:PROTection

命令格式	[SOURce:]CURRent:PROTection <val> [SOURce:]CURRent:PROTection?	
功能描述	设置/查询过流保护（OCP）设定值（电流超过此值触发保护）	
参数	<val>: 数值参数，单位 A	
说明	适用于所有输出模式，触发后关闭输出	
返回格式	<val>（数值，单位 A）	
举例	设置	[SOURce:]CURRent:PROTection 10.0
	查询	[SOURce:]CURRent:PROTection?
	返回	10.00

8.3 [SOURce:]POWer:PROTection

命令格式	[SOURce:]POWer:PROTection<val>
------	--------------------------------

	[SOURce:]POWer:PROTectiOn?	
功能描述	设置/查询过功率保护（OPP）设定值（功率超过此值触发保护）	
参数	<val>: 数值参数，单位 W	
说明	适用于所有输出模式，触发后关闭输出	
返回格式	<val>（数值，单位 W）	
举例	设置	[SOURce:]POWer:PROTectiOn 500.0
	查询	[SOURce:]POWer:PROTectiOn?
	返回	500.0

9. 示例

9.1 CCCV 模式典型编程流程示例

应用内容：电源模式，恒电源 48V 开机

```
SYSTem:REMOte      //开启 SCPI 远程控制
CONF:MODE SOURCE    //设置为源模式
SRC:MODE NORM       //设置源为 NORM 模式
FUNC:PRI CV         //设置为恒电源
VOLT 48             //设置电压为 48V
CURR:LIM:POS 5      //设置 I+ 为 5A
CURR:LIM:NEG -5     //设置 I- 为-5A
POW:LIM:POS 1000    //设置 P+ 为 1000W
POW:LIM:NEG -1000   //设置 P- 为-1000W
OUTP ON            //开启输出
```

9.2 LIST 典型编程流程示例

应用内容：运行下面的表格，运行模式：AUTO；总运行步数：2；总循环数：5

STEP	VOLT(V)	CURR(A)	TIMER(s)
1	24	5	5
2	58	3	5

```
SYSTem:REMOte      //开启 SCPI 远程控制
CONF:MODE SOURCE    //设置为源模式
SRC:MODE LIST       //设置源为 LIST 模式
LIST:MODE AUTO      //设置运行模式为 AUTO,自动输出
LIST:STEP 2         //设置总步数为 2
LIST:CYC 5          //设置总循环数为 5
```

LIST:IND 1	//导航到索引(步数)1
LIST:VOLT 24	//设置索引(步数)1 的电压为 24V
LIST:CURR 5	//设置索引(步数)1 的电流为 5A
LIST:TIME 5	//设置索引(步数)1 的持续时间为 5 秒
LIST:IND 2	//导航到索引(步数)2
LIST:VOLT 48	//设置索引(步数)2 的电压为 48V
LIST:CURR 3	//设置索引(步数)2 的电流为 3A
LIST:TIME 5	//设置索引(步数)2 的持续时间为 5 秒
LIST:LOAD	//加载表格
LIST:LOAD?	//如果为 ON，则加载成功；OFF 为正在加载
OUTP ON	//开机，LIST:LOAD?为 ON 可进行开机

9.3 LOAD 典型编程流程示例

应用内容：负载模式 CC 模式下 5A 开机

SYSTem:REMOte	//开启 SCPI 远程控制
CONF:MODE LOAD	//设置为 LOAD 模式
LOAD:MODE:CC	//设置 LOAD 模式为 CC 模式
LOAD:CURR 5	//设置 CC 模式下电流为 5A
OUTP ON	//开机运行

9.4 BAT 典型编程流程示例

应用内容：模拟磷酸铁锂类型电池放电

SYSTem:REMOte	//开启 SCPI 远程控制
CONF:MODE BATT	//设置为电测模拟模式
BATT:TYPE LFP	//将模拟电池类型设置为磷酸铁锂
BATT:CAP 1	//设置 1Ah 容量

BATT:RES 0.1	//设置 0.1mΩ 内阻
BATT:SER 1	//设置串环节数为 1
BATT:PAR 1	//设置并环节数为 1
BATT:SOC:INIT 50	//设置初始 SOC 为 50%
OUTP ON	//开机运行

9.5 PV 典型编程流程示例

应用内容：模拟 EN50530 曲线运行

SYSTem:REMOte	//开启 SCPI 远程控制
CONF:MODE PV	//设置为 PV 模拟模式
CONFIG:SAS:CURve:TYPE EN50530	//设置曲线类型为 EN50530
CONFIG:SAS:TECH CSI	//设置材料类型为 CSI
CONFIG:SAS:VMPp 35.0	//设置最大功率点电压为 35V
CONFIG:SAS:PMPp 1000.0	//设置最大功率点为 1000W
CONFIG:SAS:IRR 1000	//设置光照强度为 1000W/m²
CONFIG:TRIG	//使以上设置生效
OUTP ON	//开机运行

应用内容：模拟 CUSTOM 自定义曲线运行

SYSTem:REMOte	//开启 SCPI 远程控制
CONF:MODE PV	//设置为 PV 模拟模式
CONFIG:SAS:CURve:TYPE CUSTOM	//设置曲线类型为 CUSTOM（自定义）
CONFIG:SAS:CUSTOM:VOC 38.0	//设置开路电压为 38.0V
CONFIG:SAS:CUSTOM:ISC 10.0	//设置短路电流为 10.0A
CONFIG:SAS:CUSTOM:VMPp 30.0	//设置最大功率点电压为 30.0V（需小于等于 VOC）
CONFIG:SAS:CUSTOM:IMPp 8.0	//设置最大功率点电流为 8.0A（需小

	于等于 ISC)
CONFIG:SAS:TRIG	//使以上 PV 设置生效
OUTP ON	//开机运行