

1 编程指南

DSA8831 频谱分析仪可以用标准网口进行远程操作，WorkBench 提供了一个集成解决方案，它可以通过网络同时控制多台仪器，并且可以实现波形绘制，命令发送，报表生成等功能。绝大部分在频谱仪上能操作的都在 WorkBench 上实现。

由于各种原因，用户可能仍然需要自己写软件控制 DSA8831，本章的目的就是让这部分读者看后可以自己写一个控制软件。

1.1 SCPI 基础

1.1.1 简介

DSA8831 采用通用的 SCPI(Standard Commands for Programmable Instruments)指令集作为控制指令，使用此指令集的优点是：

- (1) 字符串格式，方便理解
- (2) 通用性强，可以和大部分其他品牌，其他类型的仪器通用。

在使用其之前，首先必须了解它的语法，本文不会对 SCPI 的每个细节都做出介绍，若要查询详细资料，请参考：

IEEE Standard 488.1-1987, *IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation*. New York, NY, 1998.

IEEE Standard 488.2-1987, *IEEE Standard Codes, Formats, Protocols and Comment Commands for Use with ANSI/IEEE Std488.1-1987*. New York, NY, 1998.

1.1.2 命令关键字和语法

一条典型的命令是由一些以冒号为分隔的关键字组成的，关键字后面可能还会有参数信息。

例： `SENSe:FREQuency:STARt 1.5 MHZ`

指令并不区分大小写，在本文档中，大写的部分代表一个关键字的缩写。一个关键字可以写成全称也可以写成缩写形式

例： `Sens:Freq:Star 1.5 mhz`

例： `SENSE:FREQ:start 1.5 MHz`

上面这两条指令实现的功能就是一样的。

注意下面的写法是错误的：

`SENS:FREQU:STAR`

因为 `FREQU` 既不是关键字的全称也不是缩写。只有完整的全称或完整的缩写才能被识别。

1.1.3 创建有效的命令

由于命令是不区分大小写的，所以一条命令可能会有多种可能的表示方法，下面是有效的命令举例：

命令语法	有效命令
[SENSe:]BANDwidth[:RESolution] <freq>	Sense:Band:Res 1700
	sens:band 1.7KHZ
	band 1.7kHz
UNIT:POWer?	Unit:Pow?
	UNIT:POW?
	uNIT:POWER?
[:SENSe]:DETEctor[:FUNctIon]NEGative POSitive SAMPle	DET:FUNC neg
	Detector:Func Pos
INITiate:CONTinuous ON OFF 1 0	INIT:CONT ON
	init:continuous 1

1.1.4 命令中的特殊字符

特殊字符	含义	举例
	竖线，代表‘或’的关系。一种表示参数选择,表示有若干选择取其一。选择不同的命令执行后会有不同的效果。	TRIGger[:SEQuence]:FIEld ODD EVEN ODD 和 EVEN 就是两种选择 比如 TRIG:FIEld ODD 就是一种选择
	另一种表示一条命令可以有多种表达方式。 两种写法同时只能出现一次关键字	SENSe:BANDwidth BWiDth:OFFSet 对上面的指令来说，下面的写法都是正确的 SENSE:BWIDTh:OFFSEt SENSE:BAND:OFFSEt
[]	[]内的关键字在整个命令字符串中是可省略的。	[SENSe:]BANDwidth[:RESolution]:AUTO 对上面的指令来说，下面的写法都是正确的： bandwidth:auto band:resolution:auto sense:bandwidth:auto
<>	<>内的单词并不是像字面上表达的意思，他们描绘了参数信息	SENS:FREQ <freq> 在这条命令里，<freq>应该被替换为实际的一个频率数值，比如： SENS:FREQ 9.7MHz.

1.1.5 命令中的参数

有四种基本的参数类型：布尔型，关键字，变量和二进制数。
(1) 布尔型：OFF|ON|0|1

布尔型表示一个二值化数值，数字 0 等效于字符串 OFF，数字 1 或任何非零的数字等效于 ON。查询时将返回 ON 或 OFF

例： BWIDth:VIDeo:AUTO ON 表示将 VBW 自动置为有效。

(2) 关键字型：

在每个特定的命令里，都有特定的关键字。下面的特殊的关键字也可以用到部分命令里，但不是所有的命令都支持

- UP –增大参数数值
- DOWN – 减小参数数值

(3) 变量

数值型的变量可能是带单位的。使用哪个单位取决于变量的类型（下文中描述）。如果没写单位，系统会识别为默认单位。单位和数字之间可以有也可以没有空格。

参数	含义	类型	单位	默认
<integer>	普通整数	整型数	---	---
<real>	普通小数	浮点数	---	---
<freq>	频率	有理数	Hz, kHz, MHz, GHz.	Hz
<bandwidth>	带宽	正有理数	Hz, kHz, MHz, GHz.	Hz
<time>	时间	正有理数	s, ms, us, ns	ns
<seconds>				
<ampl>	幅度	正有理数	dBm, dBmV, dBuV, mV	dBm
<rel_power>	相对幅度	有理数	dB	dB
<rel_ampl>				
<percent>	百分百	0-100	PCT	PCT
<string>	字符串	字符串	---	---

(4) 二进制数

以<arbitrary block data> 类型代表二进制数。取名二进制数据是区别于上三种，上三种都是可见字符。而当传波形数据都情况下，直接传送二进制数不仅提高传输效率，也利于编程解析。

二进制数类型数据中以 "#"开头，后面还有若干可见字符。

例: #512320 开头，

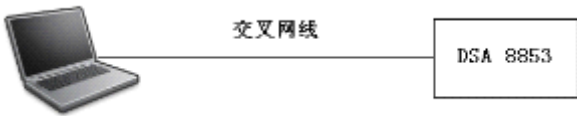
5 代表后面有 5 个 ASCII 字符

12320 代表后面有 12320 个二进制数据

1.2 控制方法

1.2.1 连接方法

计算机与 DSA8831 相连可以有两种方式，一种通过交叉网线直接相连，另一种就是通过将计算机和 DSA8831 都通过直通网线连接到一个以太网内。



图：9 1 直接与计算机相连



图：9 2 在以太网内连接

在网线制作时，EIA/TIA 的布线标准中规定了两种双绞线的线序：568B 与 568A。

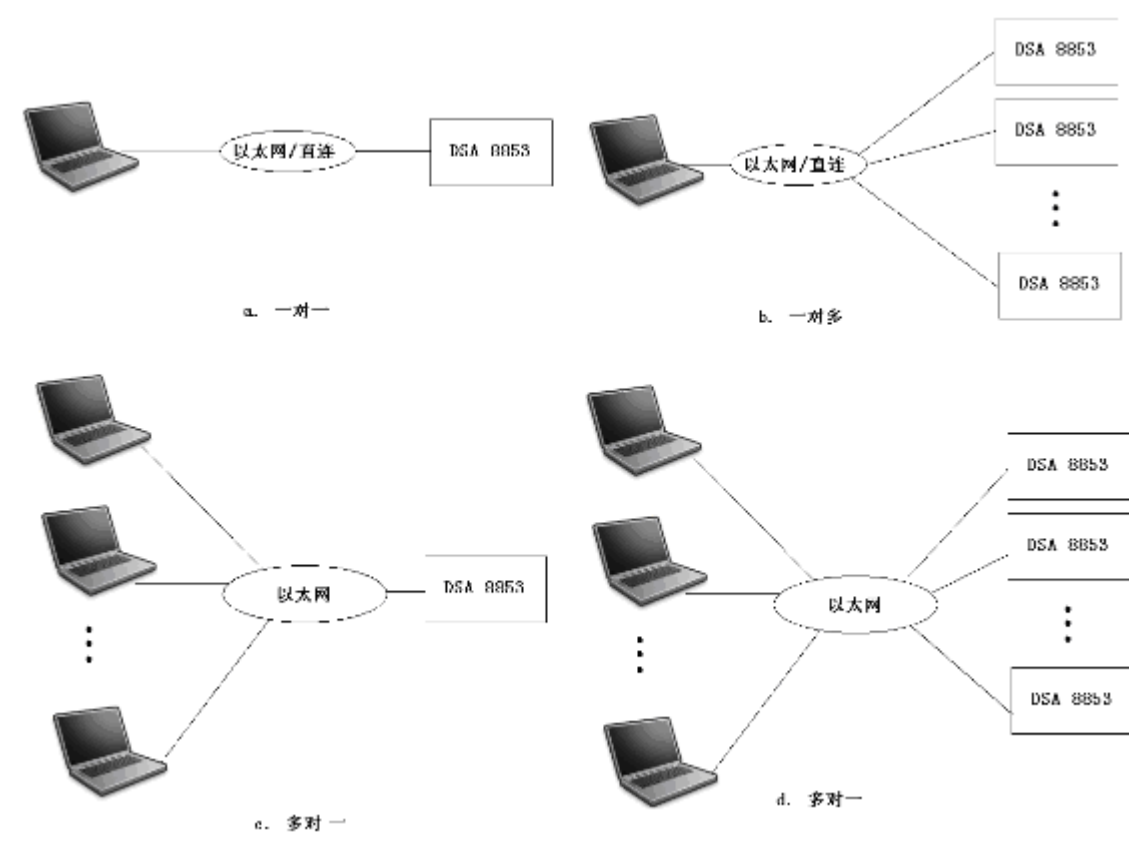
序号	标准 568A	标准 568B
1	绿白	橙白
2	绿	橙
3	橙白	绿白
4	蓝	蓝
5	蓝白	蓝白
6	橙	绿
7	棕白	棕白
8	棕	棕

直通网线的两头线序相同，即都是 568A 或者都是 568B；交叉网线一头为 568A，一头为 568B。即 1 和 3 互换，2 和 6 互换。

网线	交叉线
1 <----> 1	1 <----> 3
2 <----> 2	2 <----> 6

3 <----> 3	3 <----> 1
4 <----> 4	4 <----> 4
5 <----> 5	5 <----> 5
6 <----> 6	6 <----> 2
7 <----> 7	7 <----> 7
8 <----> 8	8 <----> 8

上面是最简单的一一连接方式，实际上，一台计算机可以连接多台 DSA8831，一台 DSA8831 也可以与多台计算机连接，这样就可以组成网状拓扑结构。



图：9 3 网络拓扑

1.2.2 命令说明

发送和接收的命令都以回车换行为结束标记，对应的二进制码为 0x0d, 0x0a
 例：发送取得序列号命令 *IDN?
 实际应该发送 *IDN?/0x0d/0x0a 共 7 个字符。
 在命令中，有? 的都是有返回值的，否则都是控制语句。
 在编程时采用标准 SOCKET 通讯即可，值得注意的是某些大数据量的传输，比如 TRACe?, 取得当前一场波形数据, 返回 501 个点的 float 型数据, 加上文件头 #42004 和文件尾 0x0d

0x0a 共 2012 个字节。在网络传输上通常 MTU（最大传输单元）被设置为 1500 字节。此时这个数据就会被拆成两个包，计算机上的编程人员应考虑包合并的问题。

1.3 频谱分析模式命令列表

1.3.1 通用命令

命令	含义	输入/输出
*RST	软件复位	---
*IDN? <string>	取得序列号	字符串
*OPT? <string>	取得选件信息	CATV QAM GATE RBW TRACK NET RECORD IMPULSE DTMB 分别对应 有线电视 数字电视 选行测量 30 Hz RBW 跟踪源 网络 频谱记录 突发监测 DTMB

例 1：读序列号

命令：*IDN?

返回值：频谱分析仪，德力电子仪器有限公司，047104843 v3.3.04

代表仪器名称，厂家，序列号，版本号

注意：

这里的返回值只是测试数值，不代表用户手中的也是如此，下同。

1.3.2 系统状态

命令	含义	输入/输出
INSTrument[:SElect] SA CATV CONStell EQU STATistic EVS	设置频谱仪工作模式	频谱 有线电视 星座图 均衡器 统计图 带内干扰
INSTrument[:SElect]? <string>	读取频谱仪工作模式	SA CATV CONStell EQU STATistic EVS
SYSTem:DATE < integer >	设置日期	年月日，如 20090123
SYSTem:DATE?	读取日期	年月日，如 20090123
SYSTem:TIME < integer >	设置时间	时分秒，如 153133
SYSTem:TIME?	读取时间	时分秒，如 153133

例 1：设置进入星座图模式

命令：INST CONSTELL

例 2：读取当前时间

命令：SYSTEM:TIME?

返回值：133523

代表当前时间为 13 时 35 分 23 秒

1.3.3 频率

命令	含义	输入/输出
[SENSe:]FREQuency:CENTer <freq>	设置中心频率	频率值
[SENSe:]FREQuency:CENTer?	读取中心频率	频率值
[SENSe:]FREQuency:START <freq>	设置起始频率	频率值
[SENSe:]FREQuency:START?	读取起始频率	频率值
[SENSe:]FREQuency:STOP <freq>	设置终止频率	频率值
[SENSe:]FREQuency:STOP?	读取终止频率	频率值
[SENSe:]FREQuency:CENTer:STEP <freq>	设置中心频率步进	频率值
[SENSe:]FREQuency:CENTer:STEP?	读取中心频率步进	频率值
[SENSe:]FREQuency:CENTer:STEP:AUTO <Boolean>	设置频率步进自动与否	ON OFF 代表自动 手动
[SENSe:]FREQuency:CENTer:STEP:AUTO?	读取频率步进自动与否	ON OFF 代表自动 手动
[SENSe:]FREQuency:CENTer <UP DOWN>	步进设置中心频率	UP DOWN 代表增大 减小
[SENSe:]FREQuency:SPAN <freq>	设置带宽	频率值
[SENSe:]FREQuency:SPAN?	读取带宽	频率值
[SENSe:]FREQuency:SPAN:FULL	设置频谱分析仪为全带扫宽	---
[SENSe:]FREQuency:SPAN:PREVIOUS	前次扫宽	---

例 1：设置中心频率为 300.33 MHz

命令：FREQ:CEN 300.33 MHz

例 2：读取频率步进是否为自动

命令：FREQuency:CENTer:STEP:AUTO?

返回值：ON

代表自动

1.3.4 幅度

命令	含义	输入/输出
DISPlay:WINDow:TRACe:Y[:SCALE]:RLEVel <ampl>	设置参考电平值	幅度值
DISPlay:WINDow:TRACe:Y[:SCALE]:RLEVel?	读取参考电平值	幅度值
UNIT:POWer DBM DBMV DBUV V MV UV NV	设置参考电平的单位	字符串
UNIT:POWer?	读取参考电平的单位	字符串
[[:SENSe]:POWer[:RF]:ATTenuation <rel_ampl>	设置衰减器数值	dB 值
[[:SENSe]:POWer[:RF]:ATTenuation?	读取衰减器数值	dB 值
[[:SENSe]:POWer[:RF]:ATTenuation:AUTO <Boolean>	设置衰减器自动与否	ON OFF 代表自动 手动
[[:SENSe]:POWer[:RF]:ATTenuation:AUTO?	读取衰减器自动与否	ON OFF

		代表自动 手动
[[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe] <Boolean>	设置前置放大器开关	ON OFF 代表打开 关闭
[[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe]?	读取预放大器开关状态	ON OFF 代表打开 关闭
DISPlay:WINDow:TRACe:Y[:SCALe]:SPACing LOGarithmic LINear	设置刻度为线性或对数	字符串

命令	含义	输入/输出
DISPlay:WINDow:TRACe:Y[:SCALe]:SPACing?	读取刻度为线性或对数形式	字符串
DISPlay:WINDow:TRACe:Y[:SCALe]:PDIVision < real >	设置单位/格	单位/格
DISPlay:WINDow:TRACe:Y[:SCALe]:PDIVision?	读取单位/格	单位/格
DISPlay:WINDow:TRACe:Y[:SCALe]:RLEVel:OFFSet:STATe <Boolean>	设置参考电平开关	ON OFF 代表打开 关闭
DISPlay:WINDow:TRACe:Y[:SCALe]:RLEVel:OFFSet:STATe?	读取参考电平开关	ON OFF 代表打开 关闭
DISPlay:WINDow:TRACe:Y[:SCALe]:RLEVel:OFFSet <rel_ampl >	设置参考电平偏移量	dB 值
DISPlay:WINDow:TRACe:Y[:SCALe]:RLEVel:OFFSet?	读取参考电平数值	dB 值
[[:SENSe]:IMPedance?	读取 OHM 数	75 50

例 1:设置参考电平为 73.6 dBuV

命令:DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV 73.6 dBuV

例 2:设置为线性模式

命令:DISP:WIND:TRAC:Y:SPAC LOG

例 3:读取衰减器

命令:POW:ATT?

返回值:10

代表当前衰减器为 10 dB

1.3.5 CPL (RBW, VBW, 扫描时间, 平均, 自动)

命令	含义	输入/输出
[SENSe:]BANDwidth BWIDth[:RESolution] <bandwidth>	设置 RBW	带宽值
[SENSe:]BANDwidth BWIDth[:RESolution]?	读取 RBW	带宽值
[SENSe:]BANDwidth BWIDth[:RESolution]:AUTO <Boolean>	设置 RBW 自动与否	ON OFF 代表自动 手动
[SENSe:]BANDwidth BWIDth[:RESolution]:AUTO?	读取 RBW 自动与否	ON OFF 代表自动 手动
[SENSe:]BANDwidth BWIDth:VIDeo <freq>	设置 VBW	带宽值

[SENSe:]BANDwidth BWIDth:VIdeo?	读取 VBW	带宽值
[SENSe:]BANDwidth BWIDth:VIdeo:AUTO <Boolean>	设置 VBW 自动与否	ON OFF 代表自动 手动
[SENSe:]BANDwidth BWIDth:VIdeo:AUTO?	读取 VBW 自动与否	ON OFF 代表自动 手动
[SENSe:]SWEep:TIME <seconds >	设置扫描时间	时间值
[SENSe:]SWEep:TIME?	读取扫描时间	时间值
[SENSe:]SWEep:TIME:AUTO <Boolean>	设置扫描时间 自动 与否	ON OFF 代表自动 手动
[SENSe:]SWEep:TIME:AUTO?	读取扫描时间 自动 与否	ON OFF 代表自动 手动
INITiate:CONTInuous <Boolean>	设置单次扫描与否	ON OFF 代表连续 单次

命令	含义	输入/输出
INITiate:CONTInuous?	读取单次扫描与否	ON OFF 代表连续 单次
[SENSe:]AVERage[:STATe] <Boolean>	设置视频平均开关与否	ON OFF 代表开 关
[SENSe:]AVERage[:STATe]?	读取视频平均开关与否	ON OFF 代表开 关
[SENSe:]AVERage:COUNt <integer>	设置视频平均次数	平均次数
[SENSe:]AVERage:COUNt?	读取视频平均次数	平均次数
COUPle ALL NONE	设置全自动与否	ALL NONE 代表全自动 非自动
COUPle?	读取全自动与否	ALL NONE 代表全自动 非自动
SPECTrum:CAPTure <Boolean>	设置快速扫描模式是否打开	ON OFF 代表快速 普通扫描
SPECTrum:CAPTure?	读取频谱捕捉模式是否打开	ON OFF 代表快速 普通扫描

例 1：设置 RBW 为 300 KHz

命令：BWIDth 300 KHz

例 2：读取当前扫描时间

命令：SWEep:TIME?

返回值：20000000

代表当前扫描时间为 20 ms

例 3：设置扫描时间为 1.5s

命令：SWEep:TIME 1.5s

例 4：读取视频平均是否打开

命令: AVER?

返回值: OFF

代表平均关闭

例 5: 将 RBW, VBW, 扫描时间设置为自动

命令: COUPLe ALL

1.3.6 检波方式、触发方式、解调

命令	含义	输入/输出
[SENSe:]DETEctor[:FUNction] POSitive NEGative SAMPL AVERage NORMAL	设置检波方式	代表正峰值 负峰值 采样值 平均值 普通值
[SENSe:]DETEctor[:FUNction]?	读取检波方式	POSitive NEGative SAMPL AVERage NORMAL
TRIGger[:SEQuence]:SOURce IMMediate VIDeo LINE	设置触发方式	代表自由触发 视频触发 行触发
TRIGger[:SEQuence]:SOURce?	读取触发方式	IMMediate VIDeo LINE
TRIGger[:SEQuence]:VIDeo:LEVel percent >	设置视频触发电平百分比	百分比

命令	含义	输入/输出
TRIGger[:SEQuence]:VIDeo:LEVel?	读取视频触发电平百分比	百分比
TRIGger[:SEQuence]:SLOPe POSitive NEGative	设置视频触发方式	代表上升沿 下降沿
TRIGger[:SEQuence]:SLOPe?	读取视频触发方式	POSitive NEGative
TRIGger[:SEQuence]:STANdard PAL NTSC	设置行触发制式	代表 PAL NTSC 标准
TRIGger[:SEQuence]:STANdard?	读取行触发制式	PAL NTSC
TRIGger[:SEQuence]:FIEld ODD EVEN	设置行触发场	代表奇数场 偶数场
TRIGger[:SEQuence]:FIEld?	读取行触发场	ODD EVEN
TRIGger[:SEQuence]:LINE <integer>	设置行触发行	行数
TRIGger[:SEQuence]:LINE?	读取行触发行	行数
DEMod AM FM	设置解调方式	代表调幅 调频
DEMod?	读取解调方式	AM FM
DEMod:FMGain <freq>	设置调频增益	频率值
DEMod:FMGain?	读取调频增益	频率值

例 1：设置检波方式为采样值检波
命令：DETEctor[:FUNction] SAMPL

例 2：读取当前触发方式
命令：TRIGger[:SEQuence]:SOURce?
返回值：IMMediate
代表当前触发方式为自由触发

例 3：设置行触发在第 17 行
命令：TRIGger:LINE 17

注意：

设置触发行必须首先是行触发方式，否则此语句不起作用。类似的上一级单词 (如 TRIGer) 的内容若未设置，本次设置 (LINE) 可能不起作用。下同。

1.3.7 频标

命令	含义	输入/输出
CALCulate:MARKer:STATe <Boolean>	设置通用频标打开/关闭	ON OFF 代表开 关
CALCulate:MARKer:STATe?	读取通用频标打开/关闭	ON OFF 代表开 关
CALCulate:MARKer:FCOunt[:STATe]<Boolean>	设置频率计数打开/关闭	ON OFF 代表开 关
CALCulate:MARKer:FCOunt[:STATe]?	读取频率计数打开/关闭	ON OFF 代表开 关
CALCulate:MARKer:AOFF	设置频标全关	--
CALCulate:MARKer:X <freq>	设置频标频率	频率值
CALCulate:MARKer:X?	读取频标频率	频率值
CALCulate:MARKer:Y?	读取频标幅度	<ampl>单位同参考电平
CALCulate:MARKer:NORMal:XPOS?	读取通用频标横坐标	<integer> 0-500
CALCulate:MARKer:TT:XPOS?	返回差值频标的非活动频标横坐标	<integer> 0-500
CALCulate:MARKer:TA:XPOS?	返回差值频标的活动频标横坐标	<integer> 0-500
命令	含义	输入/输出
CALCulate:MARKer:MAXimum	查找峰值	---
CALCulate:MARKer:MAXimum:NEXT	查找下一峰值	---
CALCulate:MARKer:MAXimum:LEFT	查找下一左峰	---
CALCulate:MARKer:MAXimum:RIGHT	查找下一右峰	---
CALCulate:MARKer[:SET]:CENTer	设置频标到中心	---
CALCulate:MARKer[:SET]:RLEVel	设置频标到顶格	---

例 1：打开通用频标
命令：CALCulate:MARKer:STATe ON

例 2：查找峰值
命令：CALCulate:MARKer:MAXimum

例 3：读取当前频标的幅度
命令：CALCulate:MARKer:Y?
返回值：80.83

代表电平为 80.83 dBuv （当前参考电平为 dBuv 的情况下）

1.3.8 轨迹

命令	含义	输入/输出
TRACe[:DATA]?	读取轨迹数据	不同模式输出不同，但每个数据都为 float 型(4 字节)

模式	字节头	总长度	含义
频谱, CATV	#42004	2012	501 个点的幅度数据, 单位同参考电平
星座图	#40000	4008	500 个星座点坐标数据, 依次为 x1, y1, x2, y2, ... x500, y500。横坐标从左到右为 0-3200, 纵坐标从上到下为 0-3200
统计图	#...	不固定	可纠正错误, 不可纠正错误, 时间 (ms), mer 每个包有 1 个或 N 个这样的数据, 当开始统计后, 每读一次, 将自动将上次读的数据清空。即第一秒读一次, 第二秒再读只返回 1 秒至 2 秒之间产生的数据。每次至少传递 5 个参数, 若读数过快, 会自动生成一样的数据添加到末尾
均衡器	#42688	2696	32 个均衡器数据 320 个带内频响数据 320 个群延时数据放
带内干扰	#43208	3216	401 个点的波形数据 401 个点的模板数据
扫描频道	#...	不固定	0(模拟频道)/1(数字频道) 频道号 载波频率 幅度 (有效) /-10000(无效) 伴音幅度 (仅当模拟频道时) 每个包有 1 个或 N 个这样的数据

1.4 CATV 模式命令列表

1.4.1 CATV 通用设置

本小结里的设置适用于模拟和数字频道

命令	含义	输入/输出
PLAN:ACTIve <string>	激活频道表	字符串(区分大小写), 频道表标题
PLAN:ACTIve?	查询激活频道表	字符串(区分大小写), 频道表标题
CATV:UNIT:POWer DBM DBMV DBUV	设置 CATV 参考电平的单位	字符串
CATV:UNIT:POWer?	读取 CATV 参考电平的单位	字符串
CATV:POWer:GAIN[:STATe] ON OFF AUTO	设置 CATV 放大器状态	代表 开 关 自动
CATV:POWer:GAIN[:STATe]?	读取 CATV 大器状态	ON OFF AUTO
CATV:CHANnel:SElect <integer>	设置被测频道号	频道号
CATV:CHANnel:SElect?	读取被测频道号	频道号

例 1: 激活频道表 “china”

命令:PLAN:ACTI china

例 2: 设置测量 123 频道 (增 23)

命令:CATV:CHAN:SEL 123

1.4.2 模拟频道测量

命令	含义	输入/输出
ATV:CHANnel:INPut CHANNEL FREQ	设置频道输入方式	代表 频道号 频率 方式
ATV:CHANnel:INPut?	读取频道输入方式	CHANNEL FREQ
ATV:AVERage:STATe <Boolean>	设置视频平均开关	ON OFF 代表开 关
ATV:AVERage:STATe?	读取视频平均开关	ON OFF 代表开 关
ATV:AVERage <integer>	设置视频平均次数	次数
ATV:AVERage?	读取视频平均次数	次数
ATV:ATTenuation UP DOWN	设置衰减器步进	---
ATV:TVH:FIELD ODD EVEN	设置场	代表 奇数场 偶数场
ATV:TVH:FIELD?	读取场	ODD EVEN
ATV:TVH:LINE <integer>	设置行	行数
ATV:TVH:LINE?	读取行	行数
ATV:FDEV:STATe <Boolean>	设置伴音频偏开关	ON OFF 代表开 关
ATV:FDEV:STATe?	读取伴音频偏开关	ON OFF 代表开 关
ATV:FDEV?	读取伴音频偏数值	频率值

ATV:FDEV:MAX?	读取伴音频偏最大值	频率值
ATV:FDEV:CYCLe <integer>	设置伴音频偏循环次数	次数
ATV:FDEV:CYCLe?	读取伴音频偏循环次数	次数
ATV:DEPTh:STATe <Boolean>	设置图像调制度开关	ON OFF 代表开 关
ATV:DEPTh:STATe?	读取图像调制度开关	ON OFF 代表开 关
ATV:DEPTh:GATE <Boolean>	设置图像调制度选行开关	ON OFF 代表开 关
ATV:DEPTh:GATE?	读取图像调制度选行开关	ON OFF 代表开 关
ATV:DEPTh?	读取图像调制度数值	百分比

命令	含义	输入/输出
ATV:CARR:STATe <Boolean>	设置载波幅频开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CARR:STATe?	读取载波幅频开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CARR:COUNt <Boolean>	设置载波幅频频率计数开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CARR:COUNt?	读取载波幅频频率计数开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CARR:VIDEo?	读取载波幅度	幅度值, 单位同参考电平
ATV:CARR:VARatio?	读取视音比	dB 值
ATV:CARR:FREQuency?	读取载波频率	频率值
ATV:CARR:FRATio?	读取频率差	频率值
ATV:CCN:STATe <Boolean>	设置载噪比开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CCN:STATe?	读取载噪比开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CCN:GATE <Boolean>	设置载噪比选行开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CCN:GATE?	读取载噪比选行开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CCN?	读取载噪比数值	dB 值
ATV:CCN:NEB <freq>	设置等效噪声带宽	频率值
ATV:CCN:NEB?	读取等效噪声带宽	频率值
ATV:CCN:NEB:AUTO <Boolean>	设置等效噪声带宽自动与否	ON OFF 代表自动 手动
ATV:CCN:NEB:AUTO?	读取等效噪声带宽自动与否	ON OFF 代表自动 手动
ATV:CCN:NOISe?	读取噪声电平	幅度值, 单位同参考电平
ATV:CCN:CORReCt?	读取噪声修正	dB 值
ATV:HUM:STATe <Boolean>	设置哼调开关	ON OFF 代表开 关
ATV:HUM:STATe?	读取哼调开关	ON OFF 代表开 关
ATV:HUM?	读取哼调数值	百分比
ATV:CROSS:STATe < Boolean>	设置交调开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CROSS:STATe?	读取交调开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CROSS?	读取交调数值	dB 值
ATV:CTB:STATe <Boolean>	设置 CTB 开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CTB:STATe?	读取 CTB 开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CTB:GATE <Boolean>	设置 CTB 选行开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CTB:GATE?	读取 CTB 选行开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CTB:NPEAk	设置为下一峰值	---
ATV:CTB:LCHAnnel	设置为下一频道	---
ATV:CTB:NCHAnnel	设置为上一频道	---
ATV:CTB?	读取 CTB 数值	dB 值

ATV:CS0?	读取 CS0 数值	dB 值
ATV:CTB:FREQuency?	读取 CTB 频率	频率值
ATV:CS0:FREQuency?	读取 CS0 频率	频率值
ATV:LEAKage:STATe <Boolean>	设置泄漏开关	ON OFF 代表开 关
ATV:LEAKage:STATe?	读取泄漏开关	ON OFF 代表开 关
ATV:LEAKage?	读取泄漏数值	幅度值, 单位同参考电平
ATV:CLDI:STATe <Boolean>	设置 CLDI 开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CLDI:STATe?	读取 CLDI 开关	ON OFF 代表开 关
ATV:CLDI?	读取 CLDI 数值	CLDI 值, 单位 nS
ATV:CLDI:SIGNa1 CCIR17 UKITS GB19 FCC NTC7	设置 CLDI 信号	CCIR17 UKITS GB19 FCC NTC7
ATV:CLDI:SIGNAL?	读取 CLDI 信号	CCIR17 UKITS GB19 FCC NTC7
ATV:DGBP:STATe <Boolean>	设置 DGBP 开关	ON OFF 代表开 关
ATV:DGBP:STATe?	读取 DGBP 开关	ON OFF 代表开 关
ATV:DGBP:GAIN?	读取 DG 数值	角度值

命令	含义	输入/输出
ATV:DGBP:PHASe?	读取 DP 数值	百分比
ATV:DGPCLDI:SIGNa1 CCIR330 UKITS GB19 FCC NTC7	设置 DGBP 信号	CCIR330 UKITS GB19 FCC NTC
ATV:DGBP:SIGNAL?	读取 DGBP 信号	CCIR330 UKITS GB19 FCC NTC7
ATV:RESPonse:STATe <Boolean>	设置带内频响开关	ON OFF 代表开 关
ATV:RESPonse:STATe?	读取带内频响开关	ON OFF 代表开 关
ATV:RESPonse?	读取带内频响数值	dB 值
ATV:RESPonse:GATE <Boolean>	设置带内频响选行开关	ON OFF 代表开 关
ATV:RESPonse:GATE?	读取带内频响选行开关	ON OFF 代表开 关
ATV:RESPonse:SIGNa1 GCR MULBURST	设置带内频响信号	GCR MULBURST
ATV:RESPonse:SIGNAL?	读取带内频响信号	GCR MULBURST
ATV:RESPonse:MARKA <freq>	设置带内频响频标 1 频率	频率值
ATV:RESPonse:MARKB <freq>	设置带内频响频标 2 频率	频率值
ATV:RESPonse:MARKA?	读取带内频响频标 1 频率	频率值
ATV:RESPonse:MARKB?	读取带内频响频标 2 频率	频率值
ATV:RESPonse:RBW <bandwidth>	设置 RBW	带宽值
ATV:RESPonse:RBW?	读取 RBW	带宽值
ATV:RESPonse:LINEA?	读取参考线 1 频率	频率值
ATV:RESPonse:LINEB?	读取参考线 2 频率	频率值

例 1: 读取输入方式

命令: ATV:CHANnel:INPut?

返回值: CHANNEL

代表 频道号方式

例 2: 测量载噪比

命令: ATV:CCN:STATe

例 3: 读取交调测量结果

命令: ATV:CROSSs?

返回值: 23.66

代表 交调结果为 23.66 dB

例 4: 设置带内频响为选行测量方式 (选件)

命令: ATV:RESPonse:GATE

1.4.3 频道扫描

命令	含义	输入/输出
CATV:SCAN:LIMIt <float>	设置载波门限	幅度值, 单位同参考电平
CATV:SCAN:LIMIt?	读取载波门限	幅度值, 单位同参考电平
CATV:SCAN[:STATe]?	读取是否在进行扫描频道测量	ON OFF 代表有 无
CATV:SCAN:STANdard[:STATe] < Boolean>	设置标准频道开关	ON OFF 代表开 关
CATV:SCAN:STANdard[:STATe]?	读取标准频道开关	ON OFF 代表开 关
CATV:SCAN[:STANdard]:COUNt <Boolean>	设置标准频道扫描频率计数开关	ON OFF 代表开 关
CATV:SCAN[:STANdard]:COUNt?	读取标准频道扫描频率计数开关	ON OFF 代表开 关

命令	含义	输入/输出
CATV:SCAN:ANALog[:STATe] < Boolean>	设置模拟频道开关	ON OFF 代表开 关
CATV:SCAN:ANALog[:STATe]?	读取模拟频道开关	ON OFF 代表开 关
CATV:SCAN:DIGItal[:STATe] < Boolean>	设置数字频道开关	ON OFF 代表开 关
CATV:SCAN:DIGItal[:STATe]? [<string>]	读取数字频道开关	ON OFF 代表开 关
CATV:SCAN:FAVourite[:STATe] < Boolean>	设置友好频道开关	ON OFF 代表开 关
CATV:SCAN:FAVourite[:STATe]?	读取友好频道开关	ON OFF 代表开 关
CATV:SCAN:FAVourite:PLAN <string>	下载友好频道表	以空格分隔的频道号
CATV:SCAN:FAVourite:PLAN?	读取友好频道表	以空格分隔的频道号

例 1: 看是否有标准、友好或用户频道扫描

命令: CATV:SCAN[:STATe]?

返回值: OFF

代表至少有一项测量在进行

例 2: 结束标准频道扫描

命令: CATV:SCAN:STANdard OFF

例 3: 设置友好频道表为 1, 3, 5, 103, 104, 33, 2, 110

命令: CATV:SCAN:FAV:PLAN 1 3 5 103 104 33 2 110

1.4.4 系统测量

命令	含义	输入/输出
CATV:FCC:STATe <Boolean>	立即开始/取消测量	ON OFF 代表开 关
CATV:FCC:STATe?	返回是否正在进行 FCC 测量	ON OFF 代表开 关
CATV:FCC:TIME <integer>	设定开始测量时间	自 1970 年 1 月 1 日的秒数
CATV:FCC:CYCLe < integer >	设定测量周期	秒数
CATV:FCC:STATe:NEXT?	取得下一次测试的时间	OFF (无测量计划) /时间字符串

例 1：定时测量周期为 1 分钟
命令：CATV:FCC:CYCL 60

例 2：读取下一次周期测量的时间
命令：CATV:FCC:STATe:NEXT?
返回值：2009-06-15 23:28:05
 代表在 2009-06-15 23:28:05 时会自动开始测量

1.5 数字电视

命令	含义	输入/输出
DTV:BER:PRE?	读取 BER-Pre	实数
DTV:BER:POST?	读取 BER-Post	实数
DTV:MER?	读取 MER	dB 值
DTV:ENM?	读取 ENM	dB 值
DTV:EVM?	读取 EVM	百分比
DTV:PJ?	读取 PJ	角度值
DTV:QE?	读取 QE	角度值
DTV:AI?	读取 AI	百分比
DTV:SNR?	读取 SNR	dB 值
DTV:CS?	读取 CS	dB 值
DTV:CI?	读取 CI	dB 值
DTV:SYMB:REAL?	读取实际符号率	频率值
DTV:FREQ:OFFSet?	读取频率偏移	频率值
DTV:LOCK:SYMB?	读取 SYMB 锁定	LOCK UNLOCK 代表 锁定 未锁定
DTV:LOCK:FEC?	读取 FEC 锁定	LOCK UNLOCK 代表 锁定 未锁定
DTV:LOCK:STREAm?	读取 STREAM 锁定	LOCK UNLOCK 代表 锁定 未锁定
DTV:POWer?	读取数字电视通道功率	功率值, 单位同参考电平
DTV:SYMB <freq>	设置符号率	频率值
DTV:SYMB?	读取符号率	频率值
DTV:SYMB:AUTO < Boolean>	设置符号率自动与否	ON OFF 代表自动 手动
DTV:SYMB:AUTO?	读取符号率自动与否	ON OFF 代表自动 手动
DTV:MODUlate QPSK QAM16 QAM32 QAM64 QAM128 QAM256	设置调制类型	QPSK QAM16QAM32 QAM64 QAM128 QAM256
DTV:MODUlate?	读取调制类型	QPSK QAM16QAM32 QAM64 QAM128 QAM256
DTV:STANdard J83A J83B J83C REV NOFEC	设置标准	J83A J83B J83C REV NOFEC
DTV:STANdard?	读取标准	J83A J83B J83C REV NOFEC
DTV:POLarity AUTO NORMAL REVERSE	设置极性	代表自动 普通 反向
DTV:POLarity?	读取极性	AUTO NORMAL REVERSE
DTV:MER:THReshold	设置 MER 门限	dB 值
DTV:MER:THReshold?	读取 MER 门限	dB 值
DTV:MER:THReshold:AUTO <ON OFF Boolean>	设置 MER 门限自动	ON OFF 代表自动 手动
DTV:MER:THReshold:AUTO?	读取 MER 门限自动	ON OFF 代表自动 手动
DTV:BER:PRE:THReshold <float>	设置 BER-Pre 门限	实数
DTV:BER:PRE:THReshold?	读取 BER-Pre 门限	实数
DTV:BER:PRE:THReshold:AUTO	设置 BER-Pre 门限自动	ON OFF 代表自动 手动

<ON OFF Boolean>		
DTV:BER:PRE:THReshold:AUTO?	读取 BER-Pre 门限自动	ON OFF 代表自动 手动
DTV:BER:POST:THReshold <float>	设置 BER-Post 门限	实数
DTV:BER:POST:THReshold?	读取 BER-Post 门限	实数
DTV:BER:POST:THReshold:AUTO < Boolean>	设置 BER-Post 门限 自动	ON OFF 代表自动 手动
DTV:BER:POST:THReshold:AUTO?	读取 BER-Post 门限 自动	ON OFF 代表自动 手动

命令	含义	输入/输出
DTV:STATistic[:STATe] <Boolean>	设置统计图开关	ON OFF 代表开 关
DTV:STATistic[:STATe]?	读取统计图开关	ON OFF 代表开 关
DTV:STATistic:TIME <integer>	设置统计时长	分钟为单位的时间
DTV:STATistic:TIME?	读取统计时常	分钟为单位的时间
DTV:EQU:MODE OFF FREEZE SPECIAL UNFREEZE	设置均衡器模式	代表 关闭 固定 自适应 特殊
DTV:EQU:MODE?	读取均衡器模式	OFF FREEZE SPECIAL UNFREEZE

例 1: 读取 MER 数值

命令: DTV:MER?

返回值: 33.3

代表 MER 为 33.3 dB

例 2: 设置调制类型为 128QAM

命令: DTV:MODulate QAM128

例 3: 开始统计图测量

命令: DTV:STATistic[:STATe] ON

1.6 通道功率

命令	含义	输入/输出
CONFigure:SANalyzer	退出测量, 进入频谱测量模式	---
[SENSe]:CHPower:BANDwidth BWIDth:INTEgration <freq>	设置通道带宽	频率值
[SENSe:]CHPower:BANDwidth BWIDth:INTEgration?	读取通道带宽	频率值
[SENSe]:ACPower:BANDwidth BWIDth:SPACing <freq>	设置通道间隔	频率值
[SENSe]:ACPower:BANDwidth BWIDth:SPACing?	读取通道间隔	频率值
[SENSe]:OBWidth:PERCent < percent >	设置占用带宽百分比	百分比
[SENSe]:OBWidth:PERCent?	读取占用带宽百分比	百分比
CONFigure:CHPower	初始化通道功率	---
FETCh:CHPower?	读取通道功率	功率值, 单位同参考电平
FETCh:CHPower:DENSity?	读取功率密度	密度值
CONFigure:OBWidth	初始化占用带宽	---
FETCh:OBWidth?	读取占用带宽	频率值
FETCh:OBWidth:OFFSet?	读取中心频偏	频率值
CONFigure:ACPower	初始化邻道功率	---
FETCh:ACPower:LAST?	读取邻道中上一通道功率	功率值, 单位同参考电平
FETCh:ACPower:NEXT?	读取邻道中下一通道功率	功率值, 单位同参考电平

例 1: 开始通道功率测量

命令: CONFigure:CHPower

例 2: 读取功率密度

命令: FETCh:CHPower:DENSity?

返回值: 33.3

代表 33.3 dBmV / Hz