

CMW 编程指令说明

产品:

- | R&S®CMW500
- | R&S®CMW280

该文档介绍了 CMW 的自动化测试程序中经常遇到的一些问题的解决方法，并且以部分 SCPI 指令为例，解释了如何编写 CMW 自动化测试软件。

内容

1	CMW500 的远程控制方法	3
1.1	CMW500 远程控制方式	3
1.2	CMW500 远程控制示例	3
2	CMW 线损设置方法	3
2.1	单点方式	3
2.2	频率补偿表(FDA)方式	4
3	双通道 CMW500 的配置方法	5
3.1	双通道 CMW500 的远程控制方法	5
3.2	双通道 CMW500 的端口设置	5
3.3	CMW 重置指令介绍	7
4	GPRF Generator 的设置与应用示例	7
4.1	CMW Generator 概述	7
4.2	GPRF Generator 应用示例	8
5	CMW 参考电平设置方法	9
5.1	初级应用	9
5.2	中级应用	9
6	CMW 编程示例	11

1 CMW500 的远程控制方法

1.1 CMW500 远程控制方式

CMW500 提供如下 4 种远程控制方式：

1. TCPIP (LAN接口, VISA socket resource)
2. VXI-11 (LAN接口, 基于VXI-11 协议)
3. IEC (GPIB接口, 需要选件B612A 或者B612B)
4. USB2 (USB接口)

第一种和第二种方法的物理连接都是网线，第三种方法的物理连接是 GPIB 接口，第四种物理连接的接口是 CMW 背板的 USB 接口(见 CMW500 接口描述文档)。其中第二种方式和第三种方式是比较常用的方式。

1.2 CMW500 远程控制示例

使用各种远程控制方法，CMW 的指令是没有变化的，只是在连接仪表的时候，资源的名字不同而已，下面列出了不同连接方式的仪表资源名字。

	Resource Name
GPIB	GPIB[board]::primary address[::INSTR] e.g. GPIB0::20::INSTR
VXI-11	TCPIP[board]::host address[::LAN devicename][::INSTR] e.g. TCPIP0::192.168.162.1::INST0::INSTR
USB	USB[board]::2733::87::serial number[::USB interface number][::INSTR] e.g. USB0::2733::87::103984::USB 103984::INSTR
VISA Socket	TCPIP[board]::host address::DataPort[::SOCKET] e.g. TCPIP0::192.168.162.1::5050::SOCKET

2 CMW 线损设置方法

同 CMU200 一样，CMW 也有两种线损设置方法：单点方式和频率补偿表方式。一般在设置线损时只采用其中一种方法，如果两种方法都进行设置的话，线损为这两种方法的叠加。

2.1 单点方式

单点方式一般是针对 CMW 的某个应用的，如下面的两条指令分别表示在当前的频点将 GPRF Generator 的线损设置为 2dB，将 WCDMA Multi-evaluation 的线损设置为 3.2dB。由于 CMW 支持的标准众多，因此具体的指令的 SCPI 指令请参考 CMW operation manual。

[SOURCE:GPRF:GEN:RFSettings:EATTenuation 2.0](#)

[CONFigure:WCDMa:MEAS:RFSettings:EATTenuation 3.2](#)

2.2 频率补偿表(FDA)方式

频率补偿表方式是针对射频端口的补偿方式，原理是在CMW的windows操作系统默认目录下生产一个后缀名为fda的文件(可以用文本打开)，该文件保存了频点与线损的对应关系曲线。fda文件的默认生成目录为：

D:\Rohde-Schwarz\CMW\Data\FrequencyDependantAttenuationCorrectionTables

注意：下面3条SCPI指令不会将fda的设置取消：

*RST ; SYSTem:RESet ; SYSTem:PRESet

下面4条SCPI指令可以将CMW的fda设置取消掉：

SYSTem:RESet:BASE ; SYSTem:PRESet:BASE ; SYSTem:RESet:ALL ; SYSTem:PRESet:ALL

下面举例说明FDA方式指令的具体实现：

指令： CONFigure:BASE:FDCorrection:CTABLE:CATalog?

返回值： "pathlosstable0","pathlosstable1"

查询当前硬盘默认目录下存储了哪些文件，返回值以字符串形式列出文件名。

CONFigure:FDCorrection:DEACTivate RF1C

CONFigure:FDCorrection:DEACTivate RF2C

CONFigure:FDCorrection:DEACTivate RF1O

将某一端口当前线损表去激活，该端口的线损归为0。

CONFigure:BASE:FDCorrection:CTABLE:CREate 'table0', 800MHz, 2.0, 1800MHz, 4.0

CONFigure:BASE:FDCorrection:CTABLE:CREate 'table1', 900MHz, 3.0, 1800MHz, 5.0

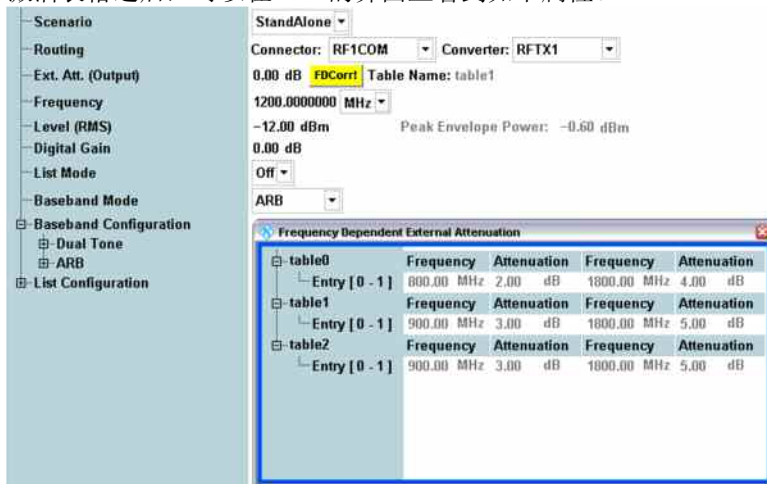
CONFigure:BASE:FDCorrection:CTABLE:CREate 'table2', 900MHz, 3.0, 1800MHz, 5.0

CONFigure:FDCorrection:ACTivate RF1C, 'table0', RXTX

CONFigure:FDCorrection:ACTivate RF2C, 'table1', RXTX

CONFigure:FDCorrection:ACTivate RF1O, 'table2', TX

创建名为table0, table1, table2三张线损表格。table0的属性为800MHz的外部衰减为2dB，1800MHz的衰减值为4dB。同时对RF1C激活table0的内容，方向为输入(RX)输出(TX)。对RF2C激活table1的内容，方向为输入输出，对RF1O激活table2的内容，方向为输出(因为RF1O只能做信号输出，不能做信号输入)。激活表格之后，可以在CMW的界面上看到如下属性。



这table0中，如果频率低于800MHz，则线损被判定为800MHz的线损，即2dB，如果频率高于1800MHz的话，线损被判定为1800MHz的线损，即4dB。频率在800MHz和1800MHz之间的，线损可以通过线性插值得到。

CONFigure:BASE:FDCorrection:CTABLE:ADD 'table0', 1900MHz, 4.1, 2100MHz, 4.3

针对某一特定表格，增加表格的内容。

`CONFigure:BASE:FDCorrection:CTABLE:DEtails? 'table0', 0, 1`

列出线损补偿表格的详细内容。

`CONFigure:BASE:FDCorrection:CTABLE:DElete 'table1'`

从硬盘上删除某一线损补偿表格

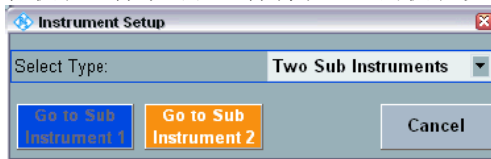
指令：`CONFigure:FDCorrection:USAGe? RF1C`

返回值：`"table0","table0"`

列出当前射频端口采用的线损补偿表格

3 双通道 CMW500 的配置方法

如果选择仪表的 **Device** 键的话，会弹出如下对话框，如果该仪表具有两个独立的射频通道的话，则在仪表选择中可以选择将双通道的仪表设置为 **Two Sub Instruments**。



参考 SCPI 如下：

`SYST:BASE:DEV:COUN?`

`SYST:BASE:DEV:SUB?`

`SYST:BASE:DEV:COUN 2`

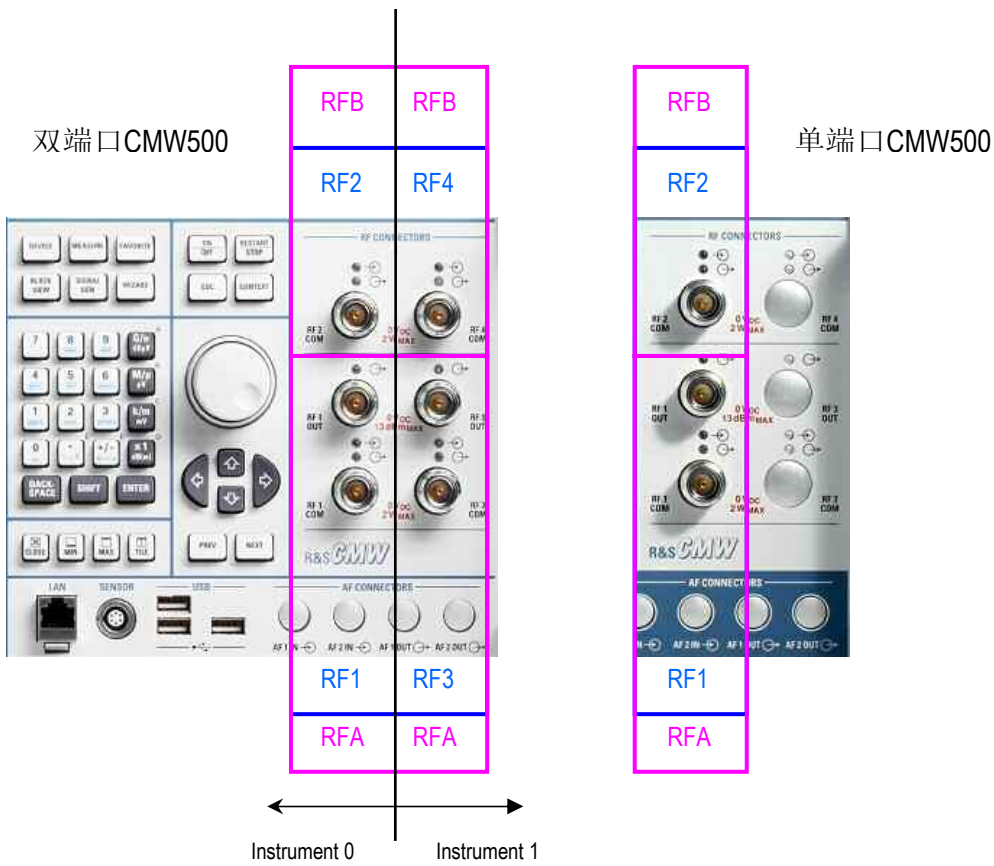
`SYST:CMW:DEV:RES`

3.1 双通道 CMW500 的远程控制方法

下面举例介绍如何远程对 CMW500 的两个通道进行控制。

3.2 双通道 CMW500 的端口设置

单端口的 CMW500 或者 CMW280 共有 3 个射频端口，端口的物理名称从下到上分别为 RF1C，RF1O，RF2C。双端口的 CMW500 共有 6 个射频端口，左边三个端口从下到上的物理名称为 RF1C，RF1O，RF2C。右边的三个端口从下到上的物理名称分别为 RF3C，RF3O，RF4C。如下图所示：



根据上述的介绍，双通道的 CMW500 可以被设置为两台独立的虚拟仪表，这两台仪表有独立的基带源，基带分析模块，变频模块以及射频前段。在这种应用情况下，我们希望左右两台虚拟仪表的指令是一样的，这样我们不必为左右两个通道设置不同的测试代码。

例如如果基于单端口 CMW500 或者 CMW280 开发了 GSM 的非信令综测代码，在代码中我们可以使用下面两种方法对 GSM 输出以及测量的端口进行设置：

```
Instrument0: ROUT:GSM:MEAS:RFS:CONN RF1C
Instrument0: ROUT:GPRF:GEN:RFS:CONN RF1C
Instrument0: ROUT:GSM:MEAS:SCEN:SAL RFAC, RX1
Instrument0: ROUT:GPRF:GEN:SCEN:SAL RFAC, TX1
```

在将指令应用到双端口的 CMW500 的时候，左边端口的设置代码不变，右边端口的代码同样有两种方式

```
Instrument1: ROUT:GSM:MEAS:RFS:CONN RF3C
Instrument1: ROUT:GPRF:GEN:RFS:CONN RF3C
Instrument0: ROUT:GSM:MEAS:SCEN:SAL RFAC, RX1
Instrument0: ROUT:GPRF:GEN:SCEN:SAL RFAC, TX1
```

在这里我们看到，使用逻辑端口可以使得端口的配置变得更加容易。但是这里需要注意一点，并不是所有的指令都接受物理端口到逻辑端口的转换。比如：`GPRF:GEN:RFS:CONN RF1C` 就不能简单的更换为逻辑端口赋值：`GPRF:GEN:RFS:CONN RFAC`，并且我们一般会将 Device count 设置为 2 的时候使用这种方式。

3.3 CMW 重置指令介绍

CMW提供两种系统重置的方式，一种是Reset，另外一种是Preset，这两种参数都可以将CMW500恢复为默认状态，但是这两种指令恢复的默认状态略有不同，其中Preset恢复的默认值更倾向于手动操作的设置，而Reset恢复的默认值更倾向于自动化测试的设置。

其中SYSTem:PRESet:ALL 或 SYSTem:RESet:ALL这两条指令会将Sub-instrument0和Sub-instrument1 同时Preset/Reset，而SYSTem:PRESet 或 SYSTem:RESet则仅重置当前Sub-instrument。而SYSTem:PRESet:BASE或SYSTem:RESet:BASE则可以将频率衰减表同样重置。

下面列出所有相关Reset指令。

```
SYSTem:PRESet
SYSTem:PRESet:ALL
SYSTem:PRESet:BASE
```

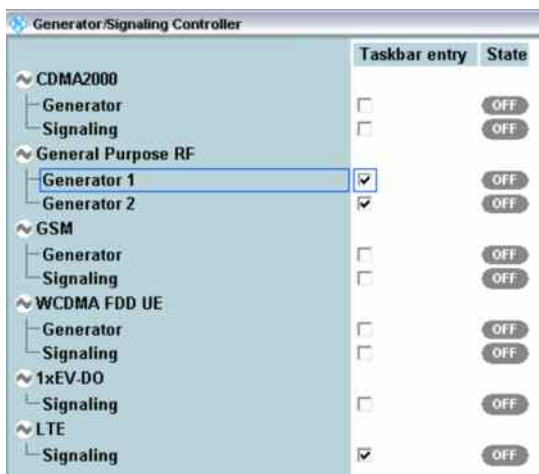
```
SYSTem:RESet = *RST
SYSTem:RESet:ALL
SYSTem:RESet:BASE
```

4 GPRF Generator 的设置与应用示例

4.1 CMW Generator 概述

CMW500 输出射频信号有三种主要的方式，包括我们打开 CMW500 的 Gen 看到各种信号源。

1. Signaling 信号源，如图中的 LTE Signaling, 1X EV-Do signaling, GSM Signaling 等...
2. Real-time 信号源，只针对 CDMA2000, GSM 和 WCDMA 提供。
3. ARB 信号源，图中的 GPRF Generator。



	用途	应用示例	特点
ARB 源	生产、研发阶段的校准、	2G, 3G, 4G 的校准以及	速度快，扩展性强。可

	非信令综测。	非信令综测。WLAN, BT, GPS, FM 等测试。	以产生各种蜂窝, 非蜂窝, 广播, 定位信号。
Signaling 源	生产、研发阶段的信令测试, 应用测试等	LTE 信令综测, Wimax 信令综测, HSPA+信令综测	模拟真实的小区建立呼叫, 从而测试物理层, 应用层的功能。
实时源	研发阶段的非信令调试 (一般不在生产阶段应用)	2G, 3G 的研发调试	针对 2G, 3G 可以实时修改物理层参数

4.2 GPRF Generator 应用示例

根据 4.1 节中的描述, GPRF Generator 是一种应用非常灵活的信号源, 我们可以使用 GPRF Generator 用于多种目的:

1. GSM, WCDMA, CDMA2000, EVDO, TDSCDMA, Wimax, LTE 的校准和非信令综测。
2. WLAN, BT, FM 的非信令接收机测试。
3. GPS, DVB-T, CMMB 测试。
4. 通用信号源, 可以产生用户自定义的各种数字调制信号。

GPRF Generator 所需要的波形文件可以通过如下方式获得:

1. 客户通过 Matlab 等工具自己生成
2. 客户通过 R&S 提供的 WinIQSim2 软件生成
3. 咨询 R&S 本地技术支持工程师直接获取

下面以一段 WLAN 的接收机测试代码为例说明, 如何使用 GPRF Generator

```
*RST
ROUT:WLAN:MEAS:RFS:CONN RF1C
CONF:WLAN:MEAS:RFS:EATT 2.0
SOUR:GPRF:GEN:STAT OFF           //设置端口, 线损, 关闭 GPRF 信号源
SOUR:GPRF:GEN:LIST OFF          //GPRF 信号源的 list 模式一般用于快速校准, 这里关闭 list
SOUR:GPRF:GEN:BBM ARB           //将基带信号模式设置为波形文件方式
SOUR:GPRF:GEN:ARB:REP SING       //波形文件的播放模式为 Single 播放, 即波形文件不连续播放。只会播放指定的次数。一般在 2G, 3G 的校准以及非信令综测中常设置为 Continuous 模式。

TRIG:GPRF:GEN:ARB:RETR OFF       //关闭 Retrigger, 则需要手动或者外部触发才能输出信号。
TRIG:GPRF:GEN:ARB:AUTOSTART OFF  //如 OFF Auto start, 则在打开 GPRF 信号源之后, ARB 信号并不会自动播放

SOUR:GPRF:GEN:RFS:FREQ 2412 MHZ  //设置 WLAN 的输出频率

# 1Mbps

SOUR:GPRF:GEN:ARB:FILE "D:\waveform\Wifi_b_1Mbps.wv"
//手动将波形文件 "Wifi_b_1Mbps" 放在 D:\waveform 目录下, 通过该指令在指定目录调用该波形文件。

SOUR:GPRF:GEN:ARB:SAMPLES?
4.789400E+005
SOUR:GPRF:GEN:ARB:CYCL 1000     //设置波形文件播放 1000 次, 如果每个波形文件为 1 packet 的话, 则在理想情况下, AP 应该收到 1000 个数据包。

SOUR:GPRF:GEN:RFS:LEV -50       //设置 WLAN 输出功率
SOUR:GPRF:GEN:STAT ON          //打开 WLAN 信号源
SOUR:GPRF:GEN:STAT?
```



```
PEND
SOUR:GPRF:GEN:STAT?
ON //确认 ARB 文件已经加载完毕，加载完毕之后，应该打开 AP 的
控制软件，准备在指定频点，指定 MAC 地址，接收 WLAN 数据包。

TRIG:GPRF:GEN:ARB:MAN:EXEC:*OPC? //开始播放之前定义的波形文件，共播放 1000 次。播放完之后，使
1 用 AP 的控制软件，获取 WLAN 的接收机测量结果。
SOUR:GPRF:GEN:STAT OFF //测量结束，关闭信号源。
```

5 CMW 参考电平设置方法

参考电平(Reference Level)的设置问题是 CMW 编程过程中最常遇到的一个问题，该参数设置的不合理可能造成测量结果错误或者根本无法得到测量结果。所以下面针对各种不同的应用来介绍如何进行该参数的设置。

在 CMW 中，Reference level = Expected Nom Power + User Margin，最终对测量产生影响的是 Expected Nom Power 与 User Margin 这两个参数的和，而不是其中的某一个参数。也就是说 Expected Nom Power = 10dBm , User Margin = 0dB 同 Expected Nom Power = - 5dBm , User Margin = 15dB 对最终测量的影响是一样的。

5.1 初级应用

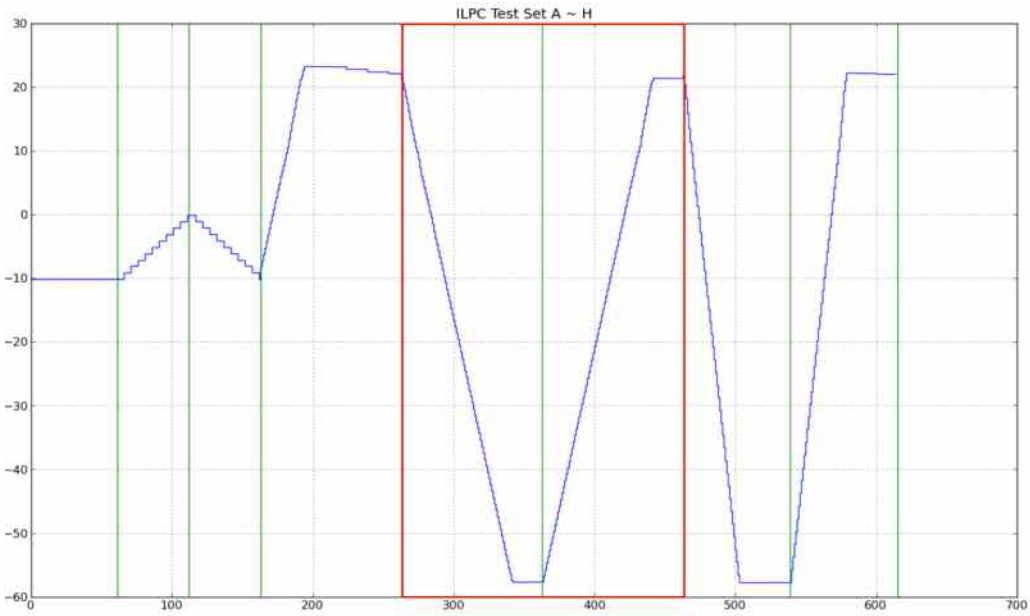
被测信号在测量周期内功率变化较小。比如我们使用 WCDMA Multi-evaluation 来对一个 UE 的上行 HPSK 信号进行解调测量，我们知道该信号的 RMS 功率约为-30dBm 左右。而 UE 发射信号的峰均比约为 3dB 左右，同时我们需要考虑对于不同的终端，-30dBm 这个信号也会有一定的波动，约为 3dB 左右，所以在测量的时候，UE 最大的发射功率约为-24dBm 左右，考虑到要为测量留一定的余量，在 CMW500 中我们可以将 Expected Nom Power + User Margin 的和设置为-20dBm。如果 Reference level 设置较低，如设置为-30dBm，则 CMW 会汇报测量 Overload，此时对于测量精度有影响。

同样，如果我们的 Reference level 设置过高，对于上例，UE 输入信号的功率为-30dBm 左右，但是我们 Reference level 设置为 30dBm，实际信号低于参考电平超过 50dB，此时也会造成 CMW 测量报 Signal too low。

需要注意的是 Reference level 也有一定的设置范围，对于 CMW500 的任意一种应用，如 GPRF Measurement、WCDMA Multi-evaluation、WLAN Multi-evaluation，Reference level 都有一个最大值。

5.2 中级应用

被测信号在测量周期内功率变化非常大。如下图红框内所示，在做 WCDMA 的内环功控时，终端的发射机信号变化很大，以 EF 段为例，功率范围从 24dBm -> -56dBm -> 24dBm，功率的变化范围超过了 80dB。



我们以上图的 WCDMA 内环功控 E 段为例来说明如何设置参考电平。下图的横坐标是 slot，纵坐标是 power。图中的粉色曲线表示在内环 E 段的作用下，UE 的功率变化曲线。可以看到 UE 功率每个时隙会降低 1dB，在功率降低到-60dB 左右，功率不再降低，而是上下小幅度波动。图中蓝色的曲线是我们设置参考电平的曲线，有三个特点：第一是在任意的时隙，参考电平一定高于 UE 的输出功率，并留有一定的裕量，保证不会出现 overload 的情况；第二是参考电平以阶梯状下降，而不是每个时隙都变化；第三个特点是在任意一个点，两个曲线的纵轴距离不会过大，保证不会出现 signal too low 的情况。

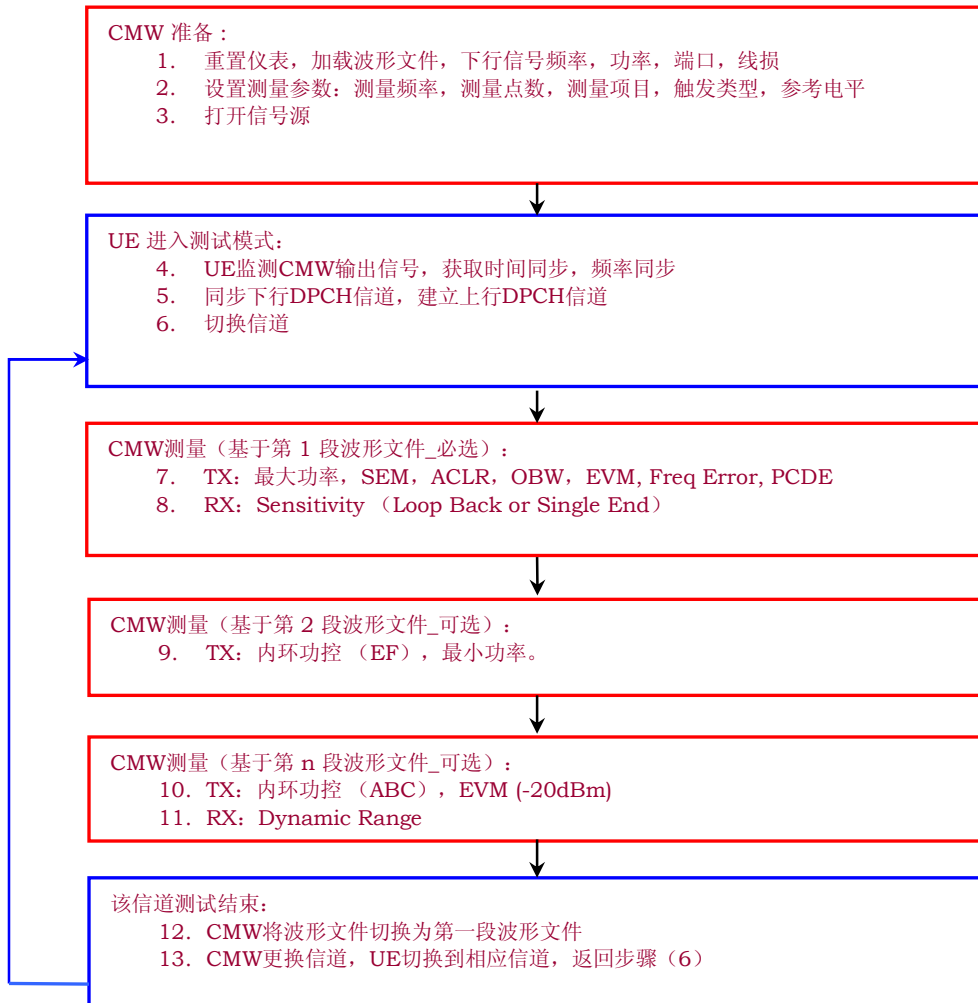
上述的三个原则既可以用于 WCDMA 的内环功率控制，也可以用于 2G，3G，4G 的校准算法当中，当然也可以应用到 MELM 的快速综测应用中。



6 CMW 编程示例

下面以CMW做WCDMA的非信令综测为例子，测试项目包括(Max Power, EVM, Frequency Error, PCDE, ACLR, SEM, OBW, RX Sensitivity, ILPC_EF, Min Power)。

下面的框图是使用CMW做WCDMA非信令综测的一个示意图，下面我们结合框图和代码实例来说明如何完成WCDMA的非信令综测。



```
*RST
*CLS
*OPC?
1
ROUT:WCDM:MEAS:RFS:CONN RF1C
ROUT:GPRF:GEN:RFS:CONN RF1C
SOUR:GPRF:GEN:BBM ARB
SOUR:GPRF:GEN:ARB:FILE 'D:\waveform\MaxP_ILPCEF.wv'
SOUR:GPRF:GEN:ARB:FILE:DATE?"
""2007-05-23;17:45:51""
TRIG:GPRF:GEN:ARB:SEGM:MODE CSE
*OPC?
1
CONFigure:WCDMa:MEAS:RFSettings:FREQuency 1950.00 MHz
```

//查询波形文件日期，目的是确认该文件确实存在
如果之前load的文件不存在，则返回值为NAV

```
SOUR:GPRF:GEN:RFSettings:FREQuency 2140.00 MHz
SOUR:GPRF:GEN:RFSettings:LEVel -75.000
CONF:WCDMa:MEAS:RFSettings:EATTenuation 1.000
SOUR:GPRF:GEN:RFSettings:EATTenuation 1.000
    > 重置仪表, 加载波形文件, 下行信号频率, 功率, 端口, 线损
CONF:WCDMa:MEAS:MEValuation:SCOut:SPECTrum 5
CONF:WCDMa:MEAS:MEValuation:SCOut:MODulation 5
CONF:WCDMa:MEAS:MEValuation:REPetition SINGleshot
CONF:WCDMa:MEAS:MEValuation:MSCount 1
CONF:WCDMa:MEAS:RFSettings:ENPower 22.0000
CONF:WCDM:MEAS:RFS:UMAR 5
CONF:GPRF:MEAS:RFS:UMAR 5
CONF:WCDMa:MEAS:MEValuation:RESult:ALL ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON,ON
TRIGger:WCDMa:MEAS:MEV:SOUR 'Free Run (Standard)'
    > 设置测量参数: 测量频率, 测量点数, 测量项目, 触发类型, 参考电平
SOUR:GPRF:GEN:STATe ON
    > 打开信号源

    > 在信号源的状态为ON之后, UE进行进入同步状态
```

```
ABOR:WCDM:MEAS:MEV
INIT:WCDM:MEAS:MEV
*OPC?
1
FETCh:WCDMa:MEAS:MEValuation:STATe?
RUN
FETCh:WCDMa:MEAS:MEValuation:STATe?
RDY
FETCh:WCDMa:MEAS:MEValuation:MODulation:AVERage?
0,4.075921E+000,1.094048E+001,2.011144E+000,5.301774E+000,2.016914E+000
    > UE处于最大功率, 测量部分发射机项目
```

```
ABOR:WCDM:MEAS:MEValuation
SOUR:GPRF:GEN:RFSettings:LEVel -75.000
CONF:WCDMa:MEAS:MEValuation:RESult:UEPower ON
TRIGger:WCDMa:MEAS:MEValuation:SOUR 'Free Run (Standard)'
ABOR:WCDM:MEAS:MEV
SOUR:GPRF:GEN:RFSettings:LEVel -95.000
SOUR:GPRF:GEN:RFSettings:LEVel -106.700
    > 逐级降低CMW功率, 测量UE的灵敏度
```

```
SOUR:GPRF:GEN:RFSettings:LEVel -75.000
CONF:WCDMa:MEAS:RFSettings:ENPower 22.0000
CONF:WCDMa:MEAS:RFSettings:EATTenuation 1.000
SOUR:GPRF:GEN:RFSettings:EATTenuation 1.000
CONF:WCDMa:MEAS:RFSettings:FREQuency 897.40 MHz
SOUR:GPRF:GEN:RFSettings:FREQuency 942.40 MHz
```

//切换信道: 先切换CMW500信道, 然后通过UE接口UE信道。

```
ABOR:WCDM:MEAS:MEV
INIT:WCDM:MEAS:MEV
*OPC?
1
FETCh:WCDMa:MEAS:MEValuation:STATe?
RUN
FETCh:WCDMa:MEAS:MEValuation:STATe?
RDY
FETCh:WCDMa:MEAS:MEValuation:MODulation:AVERage?
0,2.387786E+000,6.462574E+000,1.285410E+000,3.476286E+000,1.149166E+000
ABOR:WCDM:MEAS:MEValuation
SOUR:GPRF:GEN:RFSettings:LEVel -75.000
SOUR:GPRF:GEN:RFSettings:LEVel -106.000
SOUR:GPRF:GEN:RFSettings:LEVel -75.000
CONF:WCDMa:MEAS:MEValuation:RESult:UEPower ON
TRIGger:WCDMa:MEAS:MEValuation:SOUR 'Free Run (Standard)'
ABOR:WCDM:MEAS:MEV
INIT:WCDM:MEAS:MEV
*OPC?
1
FETCh:WCDMa:MEAS:MEValuation:STATe?
RUN
FETCh:WCDMa:MEAS:MEValuation:STATe?
RDY
```

```

FETCh:WCDMa:MEAS:MEValuation:MODulation:MAXimum?
0,2.382135E+000,6.762314E+000,1.328444E+000,3.838873E+000,1.153607E+000
ABORt:WCDMa:MEAS:MEValuation
//准备开始内环功控的测量方法
CONF:GPRF:MEAS:POWer:LIST OFF //关闭List Mode 测量
CONF:GPRF:MEAS:POW:LIST:STAR 0 //内环功控测量参数设置
CONF:GPRF:MEAS:POW:LIST:STOP 239
CONF:GPRF:MEAS:POW:SCO 1
CONF:GPRF:MEAS:POW:FILT:TYPE WCDMA //功率测量滤波器为WCDMA类型
TRIG:GPRF:MEAS:POW:SLOP REDG
TRIG:GPRF:MEAS:POW:THR -27
TRIG:GPRF:MEAS:POW:TOUT 2
TRIG:GPRF:MEAS:POW:MODE ONCE
TRIGger:GPRF:MEAS:POWer:SOUR 'GPRF Gen1: Waveform Marker 4'
//Marker4为事先在波形文件中定义的一个Marker，用于触发测量
TRIG:GPRF:MEAS:POW:OFFS 0.3ms
CONF:GPRF:MEAS:POW:SLEN 0.66666667ms //Step长度为1个WCDMA时隙，即2/3 ms
CONF:GPRF:MEAS:POW:MLEN 0.2ms
TRIGger:GPRF:MEAS:POWer:MGAP 0ms
CONF:GPRF:MEAS:POW:LIST:FREQ:ALL 897.40MHz,897.40MHz,897.40MHz.....
//设置240个测量点的频率
SOUR:GPRF:GEN:RFSettings:LEVel -30.000
SOUR:GPRF:GEN:RFSettings:LEVel -85
CONF:GPRF:MEAS:POW:LIST:ENP:ALL 24.0,24.0,24.0,24.0,24.0,24.0,24.0,24.0,24.0
//设置240个测量点的期望功率，其中内环E段为120个，F段为120个点。设置
原则参考期望功率的设置方法部分。
CONF:GPRF:MEAS:POWer:LIST ON //打开GPRF Measurement 的 list 测量模式。
TRIG:GPRF:GEN:ARB:SEGM:MAN:EXEC //将波形文件切换为内环功控所需的波形文件。
*OPC?
1
INITiate:GPRF:MEAS:POWer
FETCh:GPRF:MEAS:POWer:STATe? //等待测量状态为RDY之后，Fetch测量结果。
RDY
FETCh:GPRF:MEAS:POWer:CURREnt?
0,2.064954E+001,1.965292E+001,1.861661E+001,1.756445E+001,1.662537E+001
ABORt:GPRF:MEAS:POWer
TRIG:GPRF:GEN:ARB:SEGM:MAN:EXEC //将波形文件切换为最大功率所需的波形文件。
*OPC?
1

```