Measurement Guide



LTE Carrier Aggregation Throughput 测试应用指南

该指南介绍了 LTE CA(Carrier Aggregation)在 CMW500 上的 Throughput 测试,利用详细的图解,介绍了 call box 下的物理层应用层的 LTE CA throughput 测试,也介绍了 Protocol 下的应用层物理层的 LTE CA throughput 测试,希 望读者在图文中,逐步熟练掌握测试步骤。如在测试中,发现不当之处或者有疑问,请联系本地技术支持,欢迎指 正,谢谢!

1. CMW500进行LTE CA测试的好处



CMW500 including LTE-A signaling

图1-1 单台CMW500的LTE-CA测试连接图

- 1.1 单台仪表能支持2个小区的2x2/4x2 MIMO测试
- 1.2 不需要外接合路器在单台仪表上完成2个小区的BLER测试
- 1.3 单台仪表完成物理层应用层的throughput测试
- 1.4 单台仪表进行LTE CA的射频测试和协议测试

2. LTE CA Throughput测试需要的选件及软件版本

2.1 硬件选件

2x CMW-B300B (Signaling Unite Wideband Plus)

4xCMW-B570B (RF Transceiver)

2xCMW-B590D (RF Frontend Advanced)

2.2 DAU(Data application Unite)选件(只测试call box下物理层可以不需要)

CMW-B450B (Data Application Unite Plus)

CMW-B660A (Option Carrier Board)

CMW-B661A (Ethernet Switch Module)

CMW-KA100 (Enable IPV4 Data Interface)

CMW-KA150 (Enable IPV6 Data Interface)

CMW-KM050 (IP Based Measurement)

CMW-KAA20 (SMS over IMS)

2.3 信令选件(call box)

CMW-KM500 (LTE FDD R8, TX measurement, uplink)

CMW-KM550 (LTE TDD R8, TX measurement, uplink)

CMW-KS500 (LTE FDD R8, SISO, basic signaling)

CMW-KS502 (LTE FDD R10, CA, basic signaling)

CMW-KS510 (LTE R8, SISO, advanced signaling)

CMW-KS512 (LTE R10, CA, advanced signaling) CMW-KS520 (LTE MIMO 2x2, generic signaling) CMW-KS521 (LTE MIMO 4x2, generic signaling) CMW-KS525 (LTE user defined bands, generic signaling) CMW-KS550 (LTE TDD R8, SISO, basic signaling) CMW-KS552 (LTE TDD R10, CA, basic signaling)

2.4 协议选件

CMW-KP080 (Protocol Test Framework)

CMW-KT010 (Project Explorer)

CMW-KT011 (Message Analyzer)

CMW-KT012 (Message Composer)

CMW-KT017 (LTE PT Monitor)

CMW-KP505 (LTE Basic Stack LTE FDD)

CMW-KP550 (LTE Basic Stack LTE TDD)

CMW-KP501 (LLAPI Interface)

CMW-KP500 (MLAPI Interface)

CMW-KF500 (MLAPI/LLAPI Example Scenario)

2.5 软件版本

Call box下测试需要的软件版本为以下版本或更高, call box软件版本安装方法请参考《CMW固件升级步骤》。

Base 3.2.21release

LTE 3.2.50release (推荐更高的beta版本V3.2.60.3 beta)

DAU 3.2.20release

协议下测试需要的软件版本为KF500 V29.40.600及以上的软件。协议软件安装方法请参考文档 《CMW CRTU 协议软件下载及安装》。

3. Call box下物理层的throughput测试

3.1 设置LTE signaling为Carrier Aggregation模式以及PCC和SCC的射频口,当设置为"Carrier Aggregation-Four RF Out Ports",默认为MIMO。 如图3-1和图3-2所示,将PCC和SCC的射频口设置 为相同。 PCC和SCC的主信号从RF1COM输出给终端的主天线,PCC和SCC的MIMO信号从 RF3COM输出到终端的副天线,连接图如图1-1所示。

🚯 LTE Signaling Configuration			X
PCC SCC1			
Path: RF Settings			
-Duplex Mode	TDD -		-
Scenario	Carrier Aggregation - Fou	ır RF Out Ports 📃	
₽-RF Settings			
₽ RF Output (TX)	Out 1	Out 2	
Connector	RF1COM -	RF3COM 🔫	
Converter	RFTX1 -	RFTX2 💌	
External Attenuation	0.00 dB	0.00 dB	
External Delay Compensation	0 ns		
⊕ RF Input (RX)			
	Paul (0		
	Dang 4V		
Channel/Frequency	39150 Ch 2350.0 MHz		
Frequency Offset	0 Hz		
Channel/Frequency	39150 Ch 2350.0 MHz		
Frequency Offset	0 Hz		
⊞-Band Definition			
He Downlink Power Levels			-



LTE Signaling Configuration		
PCC SCC1		
Path: RF Settings/RF Output (TX)/External A	ttenuation	
Duplex Mode	TDD -	
Scenario	Carrier Aggregation - F	our RF Out Ports 💌
-RF Settings		
¦a⊸RF Output (TX)	Out 1	Out 2
Connector	RF1COM -	RF3COM -
Converter	RFTX1 -	RFTX2 -
External Attenuation	0.00 dB	0.00 48
External Delay Compensation	0 ns	
- Operating Band	Band 40 💌	
⊨ p.		
Channel/Frequency	39150 Ch 2350.0 MHz	
- Frequency Offset	0 Hz	
	20450 CL 2250 0 MU	
Channel/Frequency	39190 Ch 2390.0 MHz	
Frequency Unset	V 112	
Be Power Unlink		
E-Downlink Power Levels		
B.Inlink Dower Control		



3.2 设置PCC和SCC的Band和bandwidth以及其他小区参数,如图3-3,图3-4和图3-5所示。

图 3-3 设置 Connection Setup 为"User defined TTI Based"为了方便修改每个子帧的调试方式,测试更高速率。

🚯 LTE Signaling 1 - X3.2.60.3					
Connection Status	PCC SCC1				
Cell	Operating Band Band 40 - DD				
Packet Switched 📕 OFF	Downlink				
RRC State Idle	Channel 39348 Ch				
Event Lag	Frequency 2369.8 MHz				
03:30:17 () State 'Cell Off'	Cell Bandwidth 20.0 MHz -				
03:30:16 () SCC1 State "SCC Off" 03:30:15 () State 'Attached"	RS EPRE -70.0 dBm/15kHz				
03:30:15 CEPS Dedicated Bearer Released	Full Cell BW Pow				
03:26:48 () State 'Connection Established'	SCC1 <-> PCC Swap				
03:26:48 EPS Dedicated Bearer Established	Connection Setup				
03:26:46 SCC1 State SCC RRC Added'	Scheduling User defined TTI Based 👻				
UE Info 👻	MIMO DL Stream @1 @2 Equal 🔽				
	TTI 0 Edit All				
IMEI	Downlink				
UE IPv4 Address [0]	#RB 100				
UE IPv6 Prefix [0]	Start RB 0				
	Mod / TBSI 64-QAM - 26				
	Code Rate / TBS 0.98238 75376				
	Throughput 55.055 Mbit/s				
	Throughput overall 110.110 Mbit/s				

图3-3 设置PCC和SCC的小区参数

如果是 TDD,需要在注册前设置好终端支持的 Uplink 和 Downlink 的配置类型,配置类型为5时下行速率最高.

🔨 🚯 LTE Signaling Configuration	Sec. 1997
PCC SCC1	
Path: Network	
	39150 Ch 2350.0 MHz 0 Hz
DL Cell Bandwidth UL Cell Bandwidth Physical Cell ID Cyclic Prefix Sounding RS (SRS)	20.0 MHz V #RB Max: 100 20.0 MHz V 0 Normal V
-TDD -Uplink Downlink Confi -Subframe Number -Direction -Special Subframe	uration 4 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 \downarrow S 1 \downarrow
Network Heighbor Cell Cell Development	-

图 3-4 TDD 下需要设置上下行配比方式



图 3-5 确认为 MIMO 连接方式

3.3 打开小区等待终端注册, attached后按"connect", 进入"Connected Established"状态。如图3-6和图3-7。

S LTE Signaling 1 - X3.2	2.60.3							
Connection Status			PCC	SCCI				
Cell 🔮	?		Operating Ban	d Ba	nd 40		TDD	~
Packet Switched	Attached			Do	wnlink		Uplink	
RRC State	Connected		Channel		39150 (:h	39150	Ch
SCOTOLALE	MAC ACTIVATED		Frequency		2350.0 M	/IHz	2350.0	MHz
Event Log	SCC MAC Activated		Cell Bandwidth	20	.0 MHz		- 20.0 MH	lz 🔽
03:40:15 SCC1 State 03:40:15 SCC1 State	e 'SCC RRC Added' e 'SCC On'		RS EPRE Full Cell BW P	ow.	-70.0 d	IBm/15kHz Bm		
03:40:15 State 'Atta	ched" It Raarar Establishad		PUSCH Open I	Loop N	om. Powe	r	-20	dBm
03:40:14 RRC Conne	ection Established		PUSCH Closed Loop Target Power -20.0 dBr					dBm
03:39:58 State 'Cell 03:39:44 Signaling U	On' Init Startup	¥	Connection S	Setup Neor d	ofined T	Based -	1	
UE Info	•		MIMO DL Stre	am @	1 © 2	Equal IV	2	
IMEL	000000000000000		ITTI	0	Edit All			
IMSI	001010123456063			Dov	wnlink	Up	olink	
UE IPv4 Address [0]	192.168.48.129		#RB			100		100
OF IL VOLTEIN [O]			Start RB			0		0
			Mod / TBSI	64	l.QAM +	26	OPSK	2
			Code Rate / TE Throughput	38	0.98238 53.940	75376 Mbit/s	0.917	4584 Mbit/s

图3-6 小区已注册

🚯 LTE Signaling 1 - X3.	2.60.3					
Connection Status		PCC S	CC1			0
Cell 🧕	N	Operating Band	Band 40	÷	TDD	
Packet Switched	Connection Established		Downlink		Uplink	
RRC State	Connected MAC Activated	Channel	39150 Ch		39150	Ch
SCCT State	MING ASTWARDA	Frequency	2350.0 MHz	:	2350.0	MHz
Event Log	nestion Established"	Cell Bandwidth	20.0 MHz	-	20.0 MH	z 🔽
03:40:20 State Con 03:40:20 EPS Dedic	ated Bearer Established	RS EPRE	-70.0 dBn	n/15kHz		
03:40:15 SCC1 Stat	e 'SCC MAC Activated' e 'SCC BBC Added'	Full Cell BW Pow	-39.2 dBm	12		
03:40:15 SCC1 Stat	e 'SCC On'	PUSCH Open Lo	op Nom. Power		-20	dBm
03:40:15 🕜 State 'Atta	iched"	PUSCH Closed L	oop Target P owe	r	-20.0	dBm
03:40:15 EPS Defau	It Bearer Established	Connection Set	tup			
US.40.14 B Tate Com	ection Established	Scheduling Use	er defined TTI B	ased 🔻		
UE Info	<u>.</u>	MIMO DL Stream	€1 ©2 E	Equal 🔽		
IME	00000000000000	TTI 0	Edit All			
IMSI	001010123456063		Downlink	Upli	nk	
UE IPv4 Address [0]	192.168.48.129	#RB		100		100
OF ILL MOLLOW (0)		Start RB		0		0
		Mod / TBSI	64-QAM -	26	PSK	2
		Code Rate / TBS Throughput	0.98238 75 53.946 M	5376 bit/s	0.917	4584 Mbit/s

图3-7 手动点下方的connect

这里需要注意在设置 SCC 时,如果选择了"auto",那么图中的 SCC1 State 会自动"MAC Activated";如果 在设置 SCC 时,选择了"Manual",那么在"attached"后,需要手动在该图的下方激活 MAC Activated.





图 3-8 BLER 测试界面

图 3-8 是 Throughput 界面下总的 throughput,以及 BLER 信息。为了更详细的查看每个小区的下行接收信息,可以进入"overview"界面看到更详细的 ACK,NACK 及 DTX 信息如图 3-9。



图 3-9 BLER 的 overview 界面

这就是物理层的 throughput,通过对每个子帧的编码方式修改可以获得更高的速率。

4. Call box下应用层throughput测试

- 4.1 应用层的throughput测试在设置时有两处与物理层测试不同:
- (1) LTE Signaling ->Configure->Connection->Connection Type由"Test mode"修改为"Data

Application" (有些版本下还需要使能"Enable End to End"),如图 4-1。

🚸 LTE Signa	aling Configuration		X
PCC	SCC1		
Path: Conn	ection/Connection Type		
Duples	x Mode	TDD -	-
-Scena	rio	Carrier Aggregation - Four RF Out Ports	
⊞RF Set	ttings		
⊞∾Downl	ink Power Levels		
E Uplink	Power Control		
⊞-Pnysic ⊞-Netwo	ar cen setup rk		
-Conne	ction		
Gro	oup Hopping		
UE	Category	Manual: 5 Use Reported (if available): 🗹	
Det	fault Paging Cycle	#64 💌	
Ad	ditional Spectrum Emission	NS_01 -	
UE	Meas. Filter Coefficient	FC4 -	
Co	nnection Type	Data Application 👻	
t⊟⊡Tes	stmode		
RL	C Mode	Unacknowledged 🔻	
SIE	3 Reconfiguration	SIB Paging 👻	
Ke	ep RRC Connection	☑ Inactivity Timer 5 s	
Do	wnlink MAC Padding		
Do:	wnlink MAC Error Insertion	0 %	-

图 4-1 设定为"Data Application"方式

(2) 在终端attach后,不要从仪表侧连接,而是从终端侧拨号,这样终端可以获得172.22.1.100的IP 地址,获得该 IP 地址已经拨号成功。

而在 Connection type 为"test mode"下,终端获取的 IP 地址为 192.168.x.x 的 IP 地址。

对于 MiFi 类终端或者 CPE 终端经常终端获取了 172.22.1.100 的 IP 地址,而 PC 获取不了 IP。这个时候可 以把 PC 设定为自动获取 IP,最终 PC 可以获取到的 IP 为 192.168.1.100。 如果还不可以就需要求助终端 软件开发人员。

对于手机产品不需要拨号这一步,直接可以尝试进行 Ping 包和灌包测试。

4.2 Ping包测试

点 Go to 键选择进入"Data Application Measurement",从仪表上的服务器(172.22.1.201) Ping 终端(172.22.1.100), Ping 通如图 4-2 所示。纵轴表示时延大小,同样从连接终端的 PC 也可以 Ping 通到服务器 172.22.1.201。

手机产品需要安装 Ping 包应用软件才能进行 Ping 包测试.

CPE 产品可能会出现终端 PC 侧可以 Ping 通,但是仪表不能 Ping 通终端,这个时候注意 CPE 上的两个设置:

9

设置 1 关闭 CPE 的防火墙以及 PC 的防火墙。

设置 2 设置 CPE 的 DMZ 规则,使能并准许 192.168.1.100 的 IP 地址。



图 4-2 Ping 包测试

4.3 灌包测试

在终端的 PC 上进入 lperf.exe 路径(需要 lperf 软件), DOS 界面下执行简单的收包命令 iperf –s –u –i 1. 在仪表上的 lperf 界面设置好 "UDP" 方式灌包大小后打开,如图 4-3 仪表侧的灌包。



图 4-3 仪表灌包

PC 上就可以看到实际接收到的包大小,或者安装速率统计工具,查看吞吐率的变化,如图 4-4 所示。



图 4-4 PC 统计到的 throughput

这个时候也可以进入" Extended BLER Measurement"界面查看此时物理层的速率如图 4-5,通过这种 方式可以进一步了解各层 throughput 情况,如果速率上不去帮助我们排查是哪一层的问题。



图 4-5 lperf 灌包时物理层结果

4.4 FTP下载测试

在终端 PC 上安装了 FTP 工具后就可以从服务器 172.22.1.201 上进行 FTP 下载,检测 FTP 下载 throughput。

先使能仪表上的 FTP service,如图 4-6。建议 File Transfer Protocol 选择为"FTP Traffic Generator"。 选择这种方式仪表产生 Dummy Data,终端下载时不会存储下来,不占空间,长时间测试也就不会硬盘占满;而 且不需要上传大文件到服务器上就可以进行 FTP 下载测试。上传的文件也不会存储到仪表硬盘上。

🚸 CMW				- 🗆 🞽
🚸 Data Application Control			FTP	RESET
DAU Unit ON Overview IP Config DNS OFTP H			FTP Service	
File Transfer Protocol				SAVE
FTP Service Type				SETUP
FTP Traffic Generator				PRINT
				HELP
				SVS SYSTEM
				DEVICE
				WIZARD
				BLOCK VIEW
				TERRE MEASURE
				GEN SIGNAL
				ON OFF
				REST ON STOPOFF
		Close	DAU Unit	TASKS
Select Network				
Applic Drive map		Config		

图 4-6 打开 FTP service

开始登陆服务器进行文件下载在终端侧统计速率。图 4-7 是运行 FTP 时的速率统计结果.



图 4-7 FTP 下载时的 throughput

5. 协议下的 throughput 测试

在协议下进行 throughput 测试,需要在仪表上安装 KF500 V29.40.600 及以上的软件.

5.1 安装KF500 V29.40.600并进入用例路径

图 5-1 中显示了安装好的路径,点击可以进入路径。安装时注意 License Proxy 的版本需要在 V6.39 及 以上,否则运行用例时过程会出现 License Error.



图 5-1 安装好的 KF500

5.2 配置小区参数

测试中运行的用例是 ml_HDR_CA_Cat6 High Data Rate 2x20MHz MIMO2x2,所以配置的基本参数在文件夹 ml_HDR_CA 下,用 Message Composer 工具打开各 xml 文件进行配置.

(1) Parameters_lte.xml配置Band Channel以及Bandwidth.



(2) Lte_CrrcUeResourceAssignmentConfigReq.xml配置调制类型

13



(3) LTE_CrrcCellPowerConfigReq.xml配置下行功率



(4) Lte_SystemInformationBlockType1_Tdd.xml 和 Lte_SystemInformationBlockType1_Tdd_cell1.xml

配置TDD的上下行配置以及特殊子帧.



Image:	Ws distributed		
🛄 🖬 ml_HDR_20_MIMO4x2 High Data Rate 20MHz - N	MIMO4×2		
- 🔽 🖬 ml_HDR_CA_Cat6 High Data Rate 2x20MHz MIM	02v2		
	Run Single TC		
🛆 Test Sequence Configuration Files	Run this single test case	Ctrl+C	
E LTE 2xCMW MLAPI Tests	🗊 Rename	F2	
🗄 🚰 Extension Scripts	1 Delete	Delete	
🗄 🔂 Test Suites	\land Move Up	Ctrl+Q	×
ssages	🗇 Move Down	Ctrl+Y	
ne externar rererence (en postalenco una secorna.	Reset 'Execution parameters'	to default	
\Documents\Rohde-Schwarz\Scenarios\29.40.6\APPL	Goto	le_Scn_2S	UVs_distributed.tsd]
ng external reference [C:\Documents and Settings	ATT OSETS / DOCUMENTS / RONG	e-schwarzyscenarios/29.4	0.6\APPL\MLAPI\rstopology\LTE\lte.top]
ng external reference [C:\Rohde-Schwarz\HCT\LRS\	LogicalResourceSetup.lrs]		
ng external reference [C:\Documents and Settings	All Users\Documents\Rohd	e-Schwarz\Scenarios\29.4	0.6\APPL\MLAPI\LTE_SAMPLE_SCM\0\TestSuiteLTE_
ng external reference [C:\Documents and Settings	All Users\Documents\Rohd	e-Schwarz\Scenarios\29.4	0.6\APPL\MLAPI\rstopology\LTE\lte.top]
ng external reference [C:\Rohde-Schwarz\HCT\LRS\	LogicalResourceSetup.lrs]		
ing structure tree			
		A	

图 5-6 运行用例

Maria and Anna and

CONTRACTOR OF THE

🛄 ml_035d eMBM5 - 2 MbsfnAreas with Cell Reselection			
🛄 ml_036 UL antenna switching	MMI Command Dialog		
	Request		
─ ☐ ml_038a TM9 - Upto 8-layer Beamforming (2×2)	Please switch off the UE		
🛄 ml_038b TM9 - Upto 8-layer Beamforming (4x2)	<u><</u>		
I ml_039a Cross-carrier scheduling + DL Carrier Aggregation	Copy To Clipboard		
Image:			
🛄 ml_040 SIB 14-15-16	Confirm		
🛄 ml_HDR_10 High Data Rate 10MHz	Please enter MMI command response or error string		
🔲 ml_HDR_10_25UWs High Data Rate 10MHz 25UWs distributed			
🖬 ml_HDR_20 High Data Rate 20MHz	iyʻinOKirin 👻	-	
Image:	<u><</u>	-	
	✓ Result Flag		
Iml_HDR_CA_Cat7 High Data Rate 2x20MHz MIMO2x2 + UL-CA			
Test Sequence Configuration Files	Send		
🕀 🛃 Extension Scripts			
🗄 🔂 Test Suites		~	_
Messages Results			
starting			
<nl_hdr_ca_cat6 2x20mhz="" data="" high="" mim02x2="" rate=""> preparing</nl_hdr_ca_cat6>			
<pre><ml_hdr_ca_cat6 2x20mhz="" data="" high="" mim02x2="" rate=""> downloading</ml_hdr_ca_cat6></pre>			
<nl_hdr_ca_cat6 2x20mhz="" data="" high="" nim02x2="" rate=""> running</nl_hdr_ca_cat6>			
R&D Scenario execution. Integrity of runtime environment was not	verified.		
## DAU ## DAU board is present and triggering a connection to	the CDAU interface!		

图 5-7 提示进行关机操作





🛄 ml_036 UL antenna switching	MMI Command Dialog
🛄 ml_037a UL Carrier Aggregation	Request
III ml_038a TM9 - Upto 8-layer Beamforming (2x2)	Verify Data Path with IP
	< >
Iml_039a Cross-carrier scheduling + DL Carrier Aggregation	Copy To Clipboard
I ml_039b Cross-carrier scheduling + UL Carrier Aggregation	
🖬 ml_040 SIB 14-15-16	Confirm
I ml HDR 10 High Data Rate 10MHz	Classe only MMI command variance of every ships
I ml HDR 10 25UWs High Data Rate 10MHz 25UWs distributed	Prease error Pint command response or error string
I ml HDR, 20 High Data Rate 20MHz	ly'inOKIrin 👻
I ml HDR_20_25UWs High Data Rate 20MHz 25UWs distributed	< > >
	Result Flag
I mI HDR_CA_Cat7 High Data Rate 2x20MHz MIMO2x2 + UL-CA	
▲ Test Sequence Configuration Files	Send
TE 2×CMW MLAPI Tests	
🗄 🔛 Extension Scripts	
🗄 🔂 Test Suites	
Messages Results	
al HDR CA Cat6 High Data Rate 2x20MHz NIM02x2> preliminary verd	Net: #15: 08:35:34 - PASS
## LTE ## Activating S-Cell	
## LTE ## Overwriting SCC Earfon according to configured SCELL	: was 37952 setting 39348
## LTE ## Change of PA Value On Cell::1 with::-3 [dBm]	
## LTE ## PB set to 2for SCELL	
## LTE ## configureRadioResourceConfigCommon complete	
## LTE ## RRCConnectionReconfiguration Completed	
<pre>Cnl_HDR_CA_Cat6 High Data Rate 2x20MHz MIM02x2> preliminary verd</pre>	lict: #17: 08:36:34 - PASS
<pre><ml_hdr_ca_cat6 2x20mhz="" data="" high="" nim02x2="" rate=""> preliminary verd</ml_hdr_ca_cat6></pre>	lict: #18: 08:36:34 - PASS
## BASE ## CRRC_UE_CA activation/deactivation event Occurred	
Chi_HUR_CA_Cat5 High Data Rate 2x20MHz NIM02x2> preliminary verd	11Ct: #19: 08:37:07 - PASS
Chi_HDK_LA_Latt High Data Rate 2x20MHz MIM02x2> preliminary verd	net: #20: 00:37:07 - PASS
FILE ## Finished configuration with S-tell only Scheduling .	 National (1997) - 1999
chi_now_ck_caco high bata wate 2x20xm2 hiwo2x25 preliminary vero	100. gal. 00.37.01 " FA33

图 5-9 提示可以进行数据业务了

当提示"Verify Data Path with IP"提示框时,可以开始 throughput 测试。

5.4 进行throughput测试

(1) 拨号操作与 call box 下的操作相同, 参见上一章节的介绍。

(2) Ping 包测试与 call box 下的操作相同, 参见上一章节的介绍。

(3) Iperf 灌包测试与 call box 下的操作相同, 参见上一章节的介绍。图 5-10 是协议下进行 Iperf 灌包的结果。



图 5-10 协议下 lperf 灌包结果

(4) FTP 下载,与 call box 下的操作相同,参见上一章节的介绍。图 5-11 是在协议下进行 FTP 下载的结果。



图 5-11 协议下 FTP 下载

协议下的 throughput 测试查看物理层的 throughput 需要打开 Protocol Monitor 工具查看。



inoughput 测试无成用可以继续无成用例的运行。

5.5 继续运行用例完成测试步骤,如图5-13。

Im LOAD SIB 14-15-16 Im LOAD SUWS High Data Rate 10MHz 25UWs distributed Im LOAD SUWS High Data Rate 20MHz 25UWs distributed Im LOAD SUWS High Data Rate 20MHz 25UWs distributed Im LOAD SUWS High Data Rate 20MHz 25UWs distributed Im LOAD SUWS High Data Rate 20MHz 25UWs distributed Im LOAD SUWS High Data Rate 20MHz 25UWs distributed Im LOAD SUWS High Data Rate 20MHz 25UWs distributed Im LOAD SUMS High Data Rate 20MHz 25UWs distributed Im LOAD SUB SUMS High Data Rate 20MHz 25UWs distributed Im LOAD SUB SUMS High Data Rate 20MHz 25UWs distributed Im LOAD SUB SUMS High Data Rate 20MHz 25UWs distributed Im LOAD SUB SUMS High Data Rate 20MHz 25UWs distributed Im LOAD SUB	=
<pre> Messages</pre>	



6. 总结

除了可以进行 Iperf 灌包,FTP 下载的 throughput 测试外,CMW500 还支持 Video stream,VOIP 以及 WiFi offloading 的应用场景下的测试。

参考文档

- 1.《CMW 固件升级步骤》
- 2.《CMW CRTU 协议软件下载及安装》