



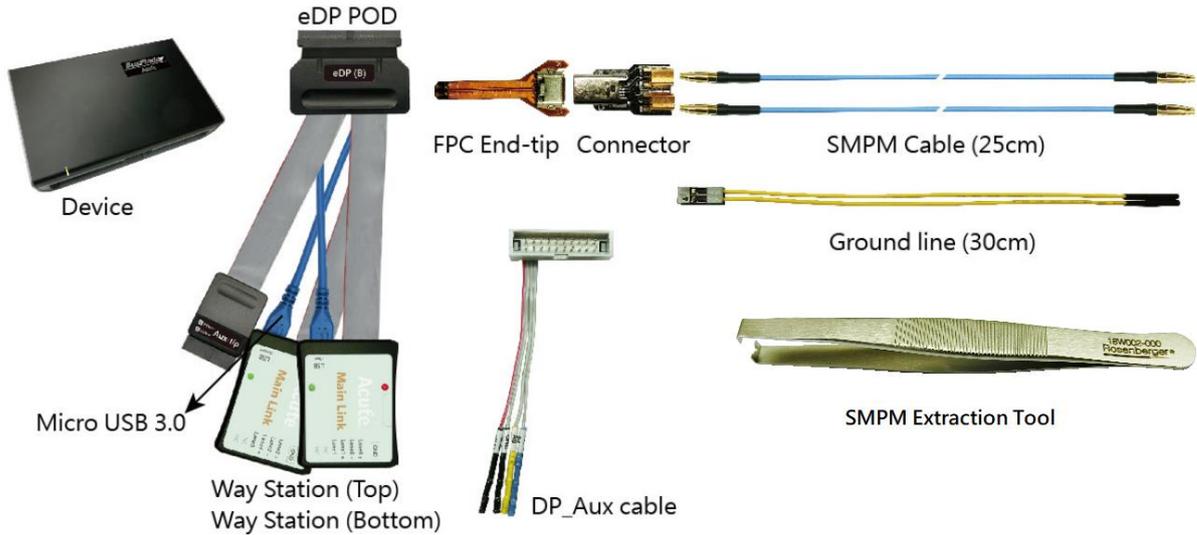
BF7264B eDP1.4a
方案说明

概况:

此方案仅于 BF7264B/B+ 产品 (正面有两个 USB 孔) 适用, 除主机可继续使用原 BF6264B/B+ 功能外, 增加 eDP1.4a 分析仪功能。

eDP1.4a 方案, 规格内容如下:

1. BF7264B/B+, 32Gb RAM, 搭配 eDP1.4a 探头组



2. 支持 eDP V1.4a

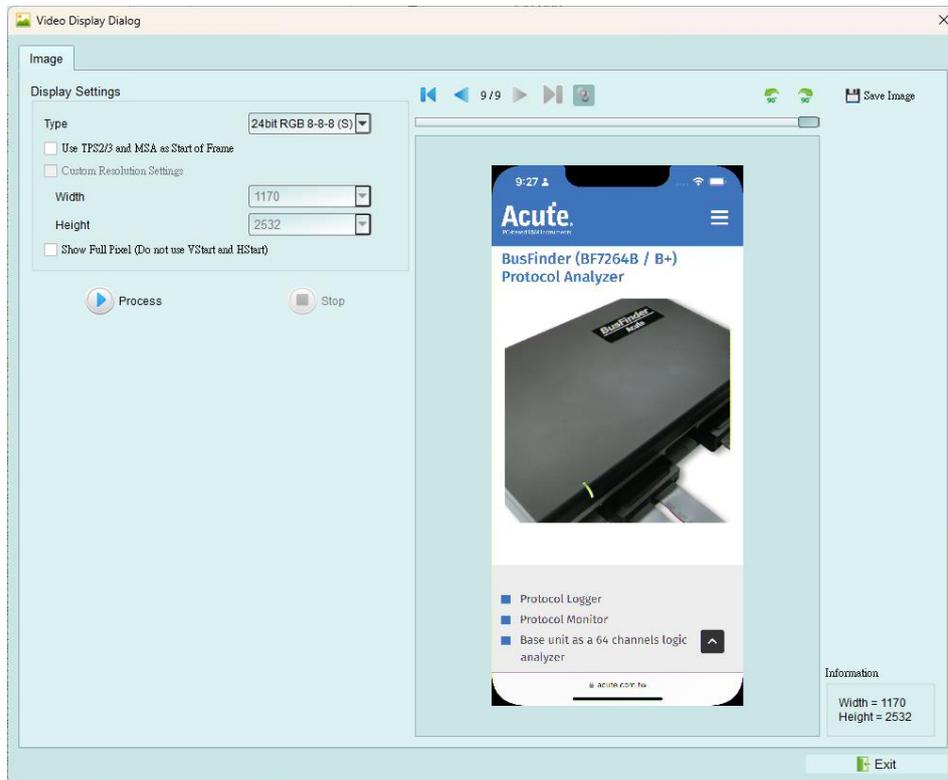
Up to 5.4Gbps per lane, 4 Lanes

3. 以表格方式显示 eDP1.4a 协议封包数据, 包含 DP Aux Channel 指令解析。

Timestamp (hh:mm:ss.us.ns dur)	Type	Lane1	Lane2	Lane3	Timestamp (hh:mm:ss.us.ns dur)	SYNC	Command	Description	Description2
11497	14:59:03.655.789.371 173.0..	Blanking Start	[BS BF BF BS]	[BS BF BF BS]	[BS BF BF BS]	390		[6:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_L	
11498	14:59:03.655.789.385 013.0..	BS Data	10 54 02 ...	10 54 02 ...	10 54 02 ...	391		[7:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_LAN_ Valid	
11499	14:59:03.655.789.405 019.0..	Dummy(29x)				392		00212h SYMBOL_ERROR_COUNT_LA_	
11500	14:59:03.655.789.508 000.0..	Blanking End	[BE]	[BE]	[BE]	393		[7:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_L_	
11501	14:59:03.655.789.508 000.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	394		00213h SYMBOL_ERROR_COUNT_LA_	
11502	14:59:03.655.789.715 206.0..	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	395		[6:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_L_	
11503	14:59:03.655.789.721 006.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	396		[7:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_LAN_ Valid	
11504	14:59:03.655.789.925 203.0..	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	397		00214h SYMBOL_ERROR_COUNT_LA_	
11505	14:59:03.655.789.938 013.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	398		[7:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_L_	
11506	14:59:03.655.789.138 199.0..	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	399		00215h SYMBOL_ERROR_COUNT_LA_	
11507	14:59:03.655.789.151 013.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	400		[6:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_L_	
11508	14:59:03.655.789.361 209.0..	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	401		[7:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_LAN_ Valid	
11509	14:59:03.655.789.368 006.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	402		00216h SYMBOL_ERROR_COUNT_LA_	
11510	14:59:03.655.789.568 199.0..	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	403		[7:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_L_	
11511	14:59:03.655.789.581 013.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	404		00217h SYMBOL_ERROR_COUNT_LA_	
11512	14:59:03.655.789.784 203.0..	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	405		[6:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_L_	
11513	14:59:03.655.789.798 013.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	406		[7:0]SYMBOL_ERROR_COUNT_LAN_ No valid	
11514	14:59:03.655.789.998 199.0..	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	407			
11515	14:59:03.655.790.011 013.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	408			
11516	14:59:03.655.790.221 209.0..	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	409		Request Native Read (9)	
11517	14:59:03.655.790.228 006.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	410		Reply AUX ACK	
11518	14:59:03.655.790.428 199.0..	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	411		Request Native Read (9)	
11519	14:59:03.655.790.441 013.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	412		Reply AUX ACK	
11520	14:59:03.655.790.644 203.0..	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	413		[0]AUTOMATED TEST REQUEST	
11521	14:59:03.655.790.658 013.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	414		[1]POWER_INTERRUPT? 0	
11522	14:59:03.655.790.864 206.0..	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	415		[2]CF_IRQ? 0	
11523	14:59:03.655.790.871 006.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	416		[3]NCCS_IRQ? 0	
11524	14:59:03.655.791.074 203.0..	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	417		[4]DOWN_REP_MSG_RDY: 0	
11525	14:59:03.655.791.088 013.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	418		[5]UP_REQ_MSG_RDY: 0	
11526	14:59:03.655.791.261 173.0..	Blanking Start	[BS BF BF BS]	[BS BF BF BS]	[BS BF BF BS]	419		[6]SINK_SPECIFIC_IRQ: 0	
11527	14:59:03.655.791.274 013.0..	BS Data	10 54 02 ...	10 54 02 ...	10 54 02 ...	420		Request Native Read (9)	
11528	14:59:03.655.791.294 019.0..	Dummy(31x)				421		Reply AUX ACK	
11529	14:59:03.655.791.404 109.0..	Blanking End	[BE]	[BE]	[BE]	422		00600h Firmware/Software Min.	
11530	14:59:03.655.791.404 000.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	423		[5]SET_DN_DEVICE_DP_PWR_5_	
11531	14:59:03.655.791.611 206.0..	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	424		[6]SET_DN_DEVICE_DP_PWR_1_	
11532	14:59:03.655.791.618 006.0..	Pixel	00 00 00 ...	00 00 00 ...	00 00 00 ...	425		[7]SET_DN_DEVICE_DP_PWR_1_	
11533	14:59:03.655.791.821 203.0..	Fill S/E	[FS FE]	[FS FE]	[FS FE]	426		Request Native Write (...)	
						426		Reply AUX ACK	

4. 使用协议分析仪 32Gb RAM 内存搭配电脑硬盘通过 USB3.0 接口串流传输的方式存储 eDP 通讯数据, 保证采集过程中的数据完整无丢失。

5. 提供 Filter 功能，可选择将不必要的 Dummy，影像数据，Filling S/E 滤除以节省内存，从而增加采集的时长。
6. 提供 Search 搜索数据功能。
7. 可显示 eDP 影像数据，包含 RGB、YCbCr 格式，以及压缩的 DSC 格式，详细信息请参考附录一。



8. eDP 命令统计功能，包含封包总数、不同类别指令数量、错误数量统计、Lane Skew 统计

Discription	Trns	Bytes
▼ K Code		
FS/FE	281232	
FE	0	
BS	24622	
BE	23436	
Sleep	9	
SR	57	
SS SS	10	
SS	6	
SE	16	
TPS1	0	
TPS2	0	
TPS3	10	
Standby	0	
EOC	0	
CPBS	0	
CPRS	0	
Unknown	0	
Disparity Error	0	
Illegal Symbol	0	
BS Data	24679	
MSA	10	
▶ SDP	6	
Lane Skew	10	

9. eDP Lane Skew 显示与统计说明:

	Timestamp (h:m:s.ms.us.ns dur)	Type	Lane0	Lane1	Lane2	Lane3
1						
2	10:12:16.976.750.808 0 (Ma...	Lane Skew	+3	+1	+0	

MainLink 的主报告区将会于 TPS2-TPS4 后方显示采集到的各 Lane 数据的先后时序, 越先到的数值会越大。以上图为例, Lane 0 最先被采集(数值为+3), Lane 1 第二顺位被采集(数值为+1), Lane2 最后被采集(数值为+0)

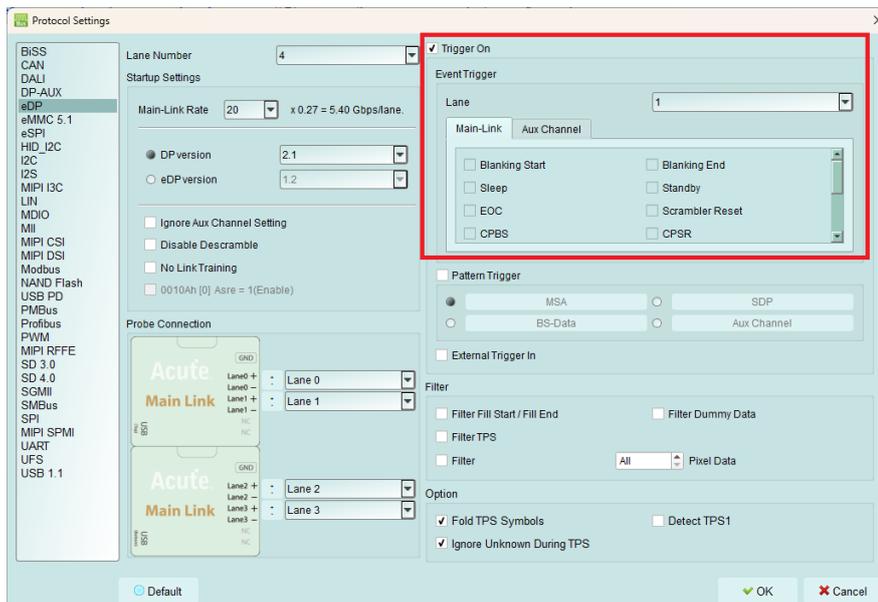
Statistics	Trns	Bytes
▼ Lane0		
+0	0	
+1	1	
+2	7	
+3	2	
+4	0	
>= +5	0	
▼ Lane1		
+0	0	
+1	8	
+2	2	
+3	0	
+4	0	
>= +5	0	
▼ Lane2		
+0	10	
+1	0	
+2	0	
+3	0	
+4	0	
>= +5	0	

根据左方统计画面, Lane0 数据最先到, Lane2 数据最晚到

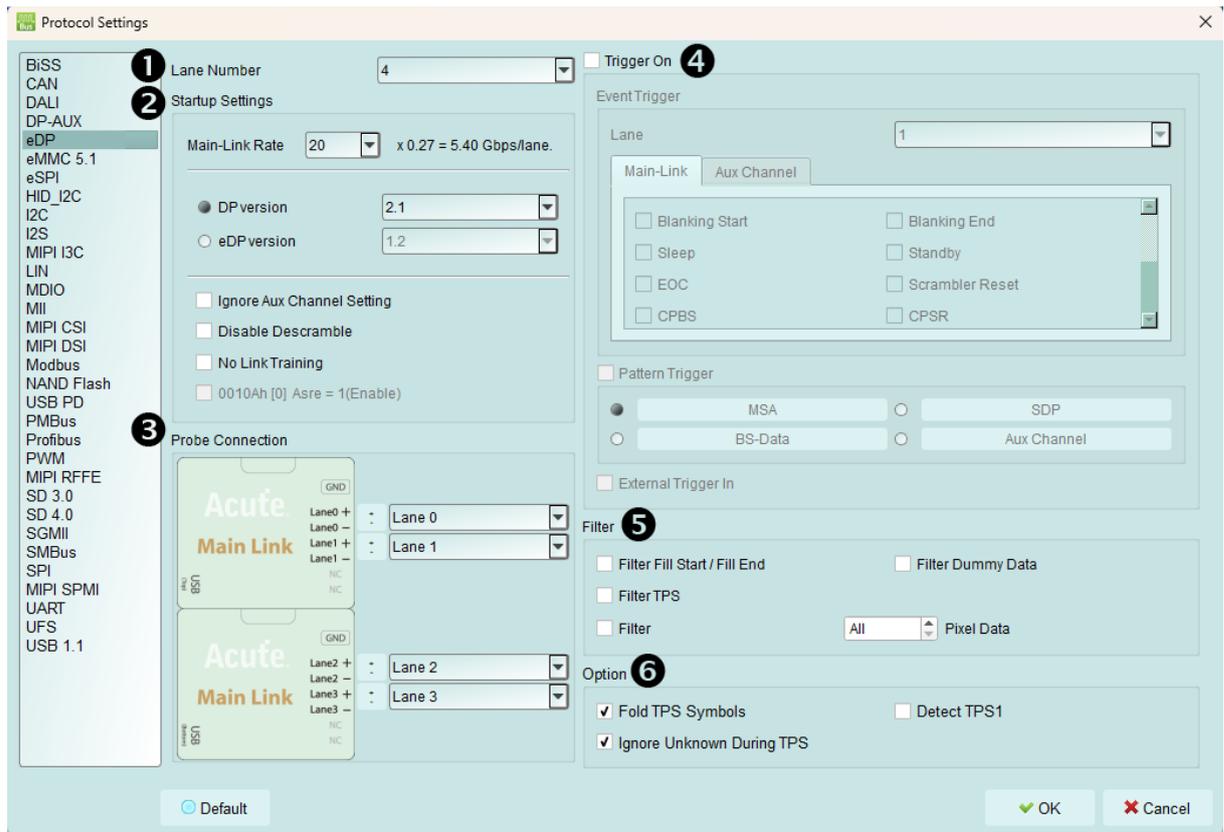
(单位: 以 MainLink 5.4Gbps 为例, $1 / 5.4\text{Gbps} * 20 \approx 3.7\text{ns}$)(误差: 约 2 个 Bytes)

10. eDP 协议触发功能

- 触发参数包含命令与参数数据可输入 MSA, SDP, BS-Data, Aux 的数据作为触发条件。
- 可触发 eDP K Code 组合, ex: Blanking Start[BS], Scrambler Reset[SR BF BF SR]。
- 可透过协议分析仪 Trigger-Out 接口同步触发外部的示波器捕获对应数据的模拟波形



11. 其他设置说明



(1). **Lane Number:** 待测物所使用的 Lane 数，此项**必须**设置。

(2). **Startup Settings:** 开始测量前，待测物的各项状态设置，若在抓取到的 AUX 数据中没有包含此部分的参数设置，则**必须**手动设置。

- Main-Link Rate: 需设置待测物的速度。
- DP version/eDP version: 选择待测物的版本，可参考 Aux Channel 中的解析。
- Ignore Aux Channel Setting: 若勾选，忽略来自 AUX Channel 中的参数设定
- Disable Descramble: 若勾选，则不执行 Descramble。
- No Link Training: 若待测物在唤醒时没有发送 TPS，则**必须**勾选。
- 0010Ah [0] Asre = 1(Enable): 上方版本选择 eDP 时可设置，若勾选，0010Ah bit 0 将设定为 1, Enable Alternate Scrambler Seed Reset.

(3). **Probe Connection:** 信号通道设定，可交换信号通道编号以及 P/N 极性

(4). **Trigger On:** 触发成功后，将会在协议分析仪数据主窗口标记满足触发的数据并从 BusFinder 协议分析仪后方的 Trigger Out 接口送出 TTL 5V 的脉冲信号，可触发同步示波器捕获查看真实模拟波形

- 触发设置部分分为 MainLink 以及 Aux Channel
- MainLink 必须设定要触发的 Lane 数以及要触发的 K Code
- Aux Channel 则为 Source 以及 Sink 的命令参数

- d. 下方部分为 Pattern Trigger，可设定 MSA/SDP/BS-Data/Aux Channel 的 Pattern 参数

(5). Filter: 勾选后，协议分析仪在采集时会将对应的命令或影像数据过滤，可大幅降低采集的数据量

- a. Filter Fill Start / Fill End: 过滤 Fill Start 以及 Fill End
- b. Filter Dummy: 过滤 Dummy
- c. Filter TPS: 过滤 TPS 1-4
- d. Filter Pixel Data: 可过滤全部影像或部分影像(选择数量 x 后，每 x 张影像数据才会抓取一张影像)，最大上限为 128.

(6). Option: 其他设定

- a. Fold TPS Symbols: 是否在主要数据报告窗口区折叠显示多次的 TPS，折叠显示后会在后方显示 TPS 的发送数量
- b. Ignore Unknown During TPS: 在 Sleep-TPS-Scrambler Reset 间忽略 Unknown 数据(由于在此区间分析仪尚未对齐各 Lane 数据，因此会有 Unknown 数据产生)
- c. Detect TPS1: 是否侦测 TPS1 (TPS1 为 D Code 无法完全对齐)

FAQ

1. 支持 eDP 第几版的规格，是否有 Differential 对数或 lane 数限制呢？

A：支持到 eDP 1.4a，最高 5.4Gbps，4 Lanes。

2. 测量时是否会影响信号质量？

A：外接仪器测量必然会有部分的负载效应影响，我们这边采用 End-tip 搭配 SMPM Coaxial Cable 以及主动探头组的连接方式来降低对待测物的干扰并提升信号质量。

3. 是否有支持信号发送 (Tx) 功能？

A：不支持信号发送功能

4. 探头与待测物如何连接？

A：焊线：使用 End-tip 以焊接跳线的方式连接待测物，此时跳线长度必须少于 5mm 以提升信号质量。

若无法将跳线长度缩短在 5mm 内，建议在待测讯号端先焊接 100Ω 电阻，再从该电阻后跳线接至 End-tip 上，如此跳线可延长至 3cm 左右。

步骤一：先将 SMPM-SMPM cable 接上 End-tip，确认有锁止声。



步骤二：再进行跳线焊接，这样可避免焊接好之后插上 SMPM Cable 时影响跳线。

※End-tip 的电阻 R1=250Ω，电容 C1=1pF，若焊线时不慎损毁元件，可自行更换。

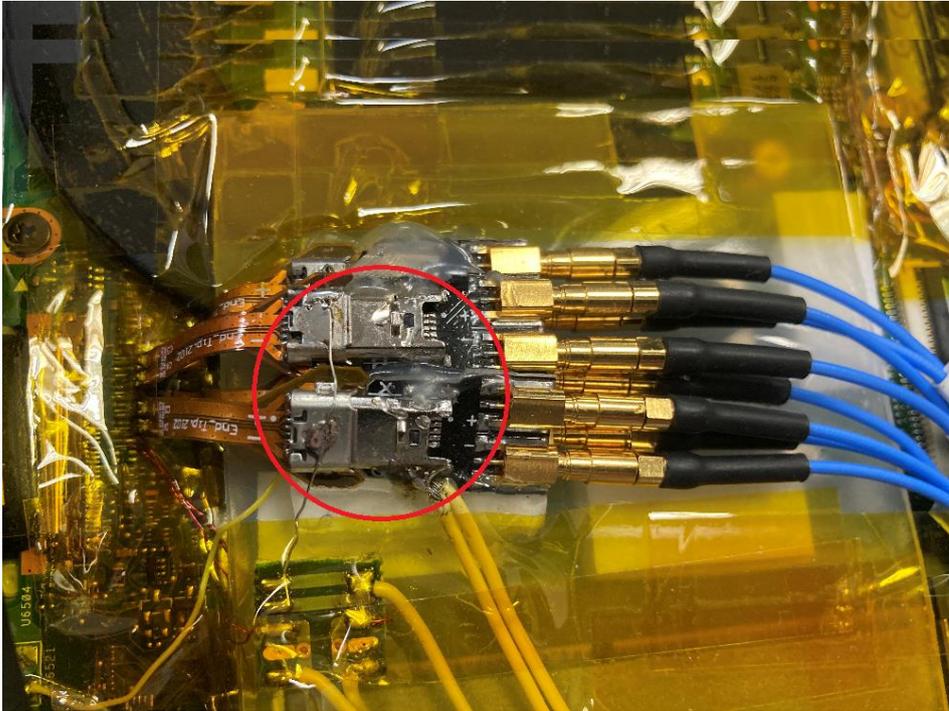


(请勿过度弯曲，避免软板内部断路)

5. 待测物如何接地?

A: 由于设备与待测系统仍需共地, 因此可先将 Mainlink Way Station 上的 GND Port 连接至待测物的 GND 即可, 两个 Mainlink Way Station 都要接。

如果信号质量太差或干扰太大, 分析之后发生较多的错误时, 则可改为每个 End-tip 都焊接接地线的效果最好, 如下图红色圈中图示,



6. 待测物 Main-Link 无法接收到数据

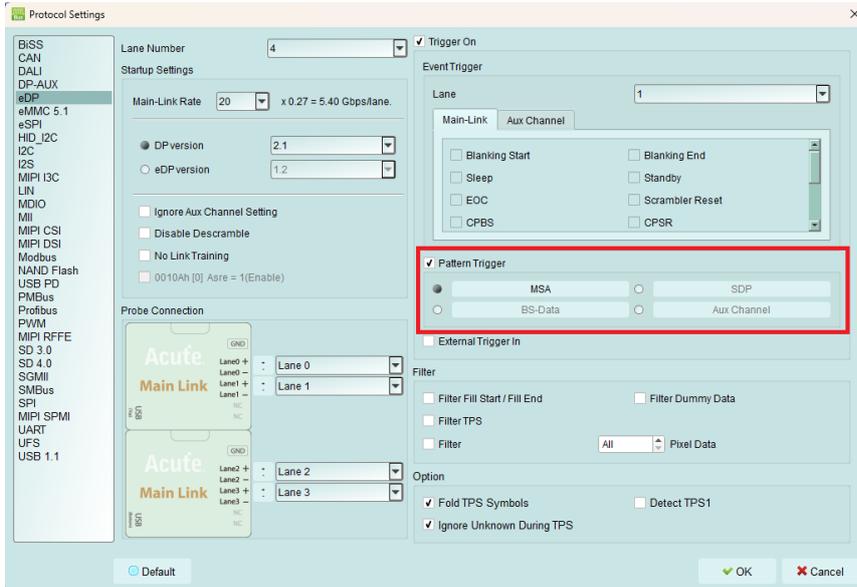
A: 请确认探头正确连接, 并注意两个 WayStation 上的红色、绿色号是否同时亮起。同时亮起才是正常状态。



此外, 请确认 FAQ4, FAQ5 的步骤是否正确, 并参考附录三, 使用波形检视功能, 确定接线正确后, 再开始测量。

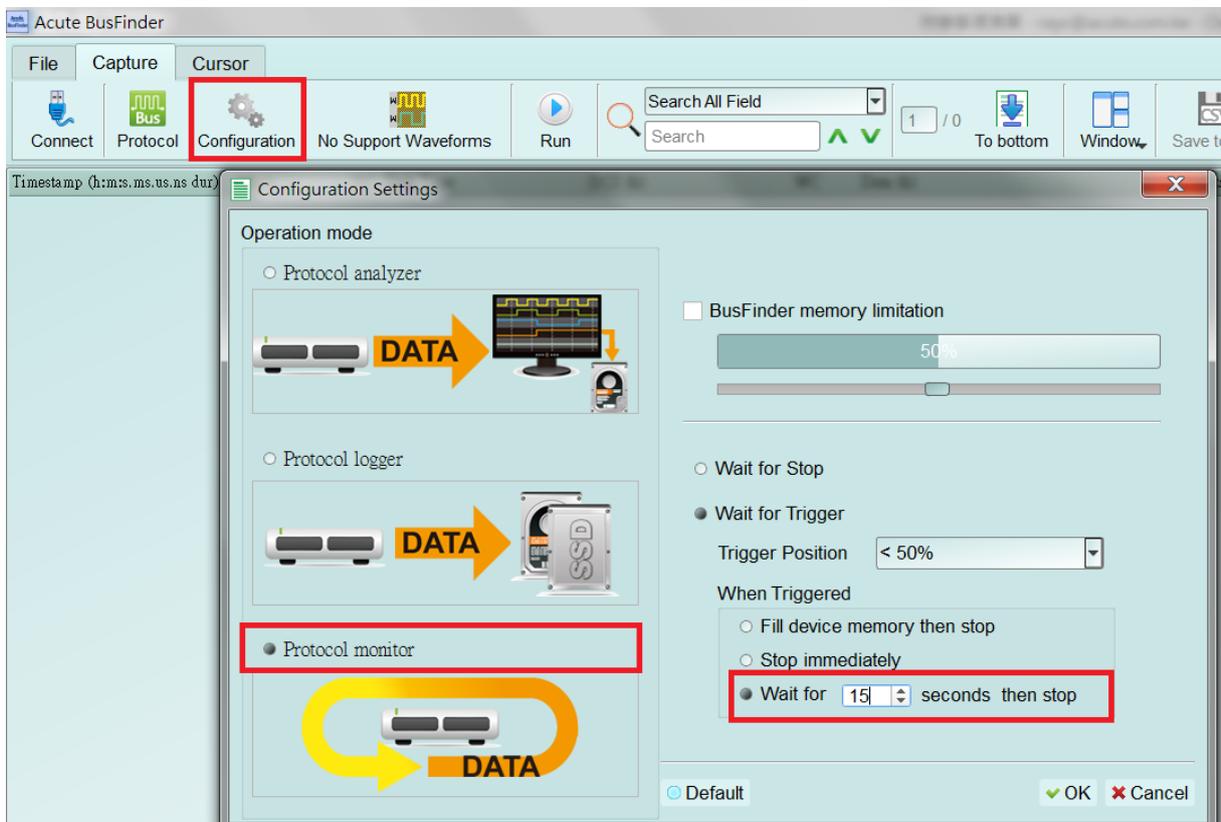
7. 可指定特定的数据类型 或 Aux 命令作为触发点的功能吗?

A: 可以指定特定的数据类型或 Aux 命令进行触发。



8. 是否可以自行设定一个起始点(例如 Aux CMD),指定抓取一段时间内的数据?

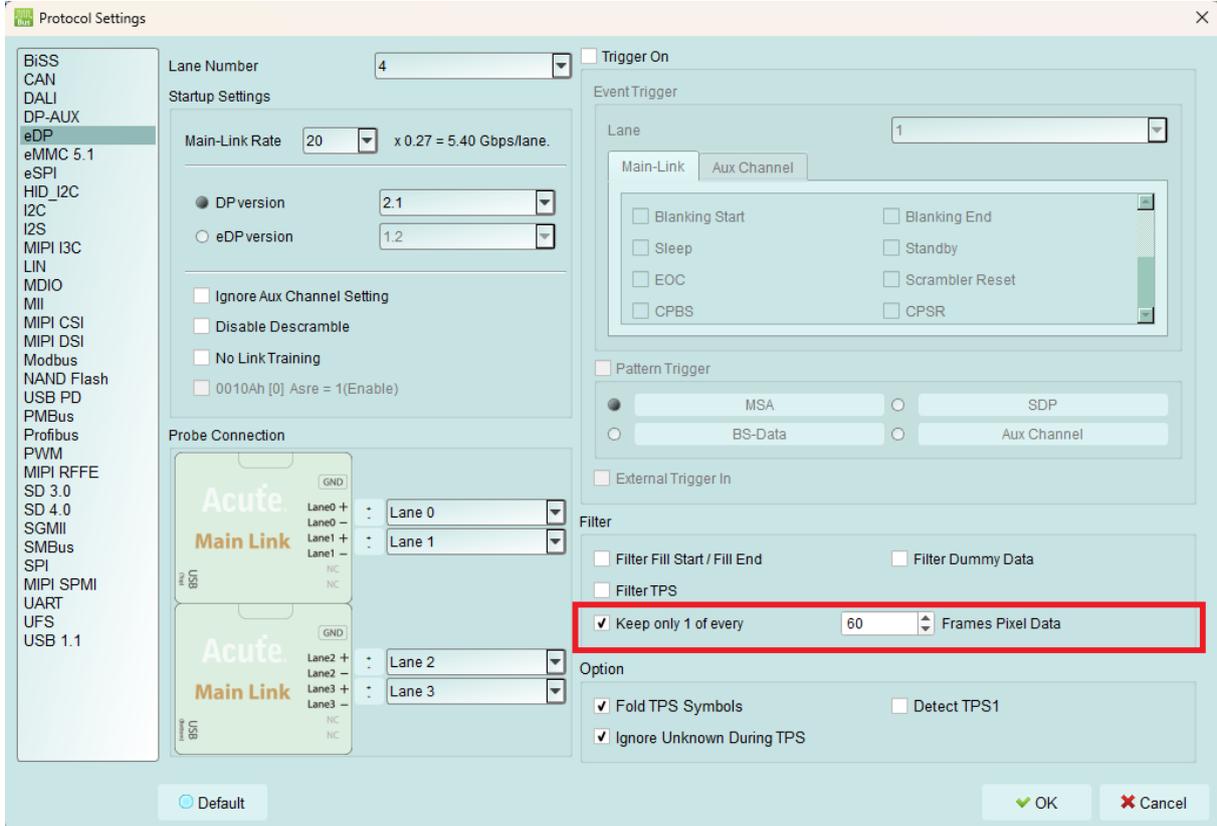
A: 可以，先在协议分析仪触发设置里将需要的起始条件设定好，然后到工作模式菜单内调整为数据监控仪模式，最后设定采集时间的长度。



9. 探头与待测物已确定按照上述方式连接及设定，但无法采集到需要的信号数据?

A: eDP 抓信号，必须从开机抓起，若从中间开始抓，有些数据信息会缺失。

若因为图像信号数据过多，导致协议分析仪抓取时长不够，从而抓不到待测物开机后的画面，可调整 Filter 设置，降低采集 pixel data 的量，减少相同图像的显示量，毕竟一个画面一秒更新 60 次，Filter 设置可以选择其中 1 次画面来检视。设置的方式如下面红框处

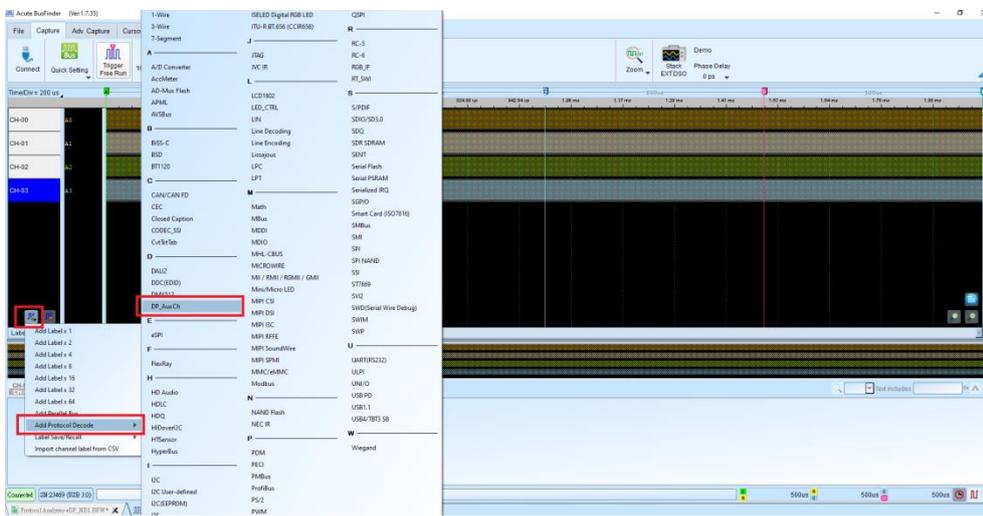


10. Aux Channel 测量数据异常或无法测到?

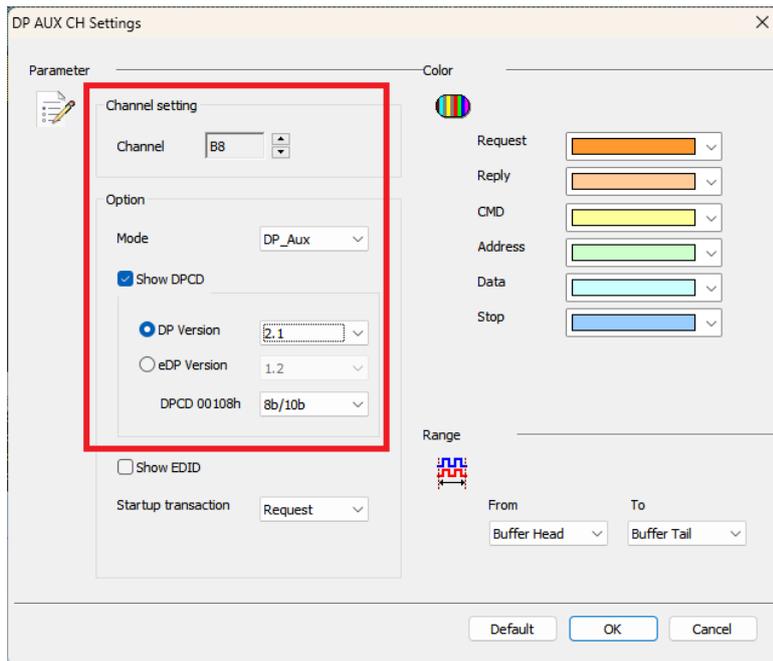
A:可使用逻辑分析仪功能观测 Aux Channel 的信号是否正常接收。

以下为开启逻辑分析仪模式测量 AUX Channel 方法:

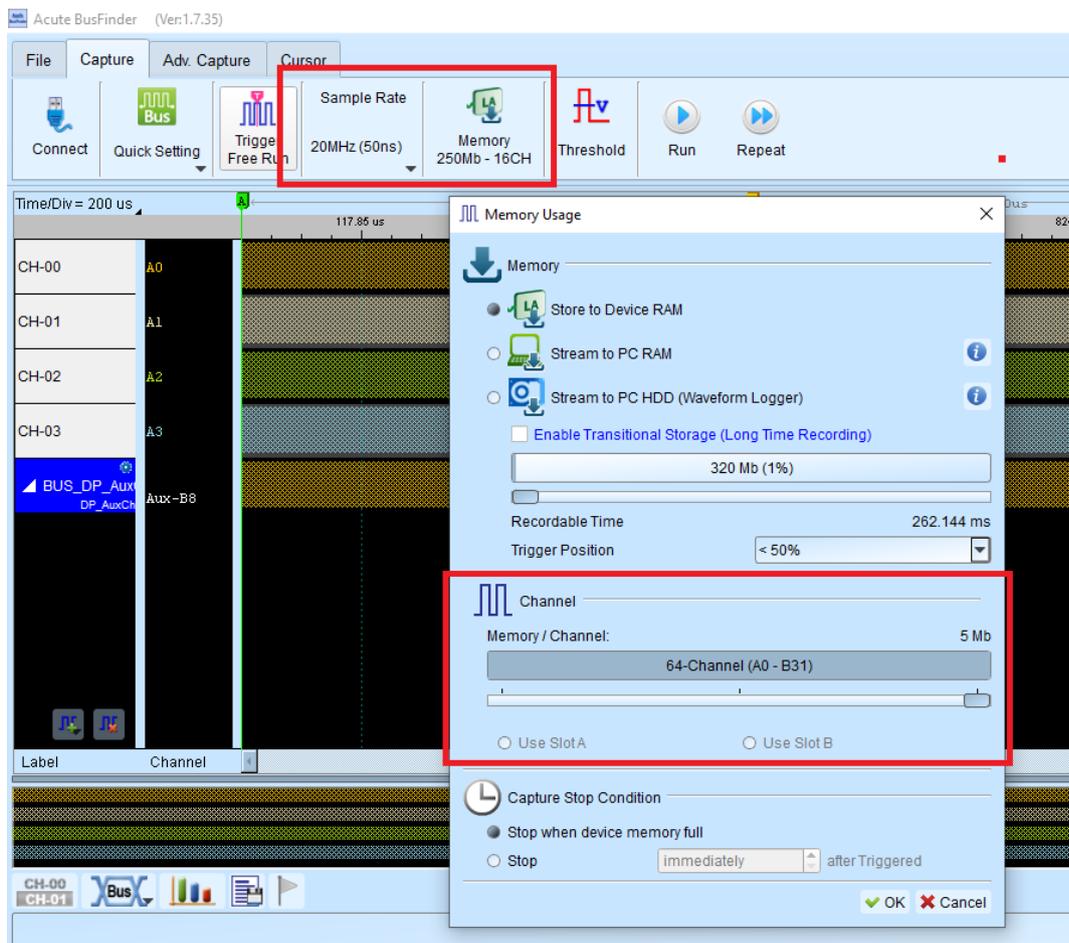
- (1) 在软件中选择逻辑分析仪，进入逻辑分析仪界面后点击左下方新增协议分析通道并选择 DP_AUX



(2) 将通道设置为 B8 并开启 Show DPCD

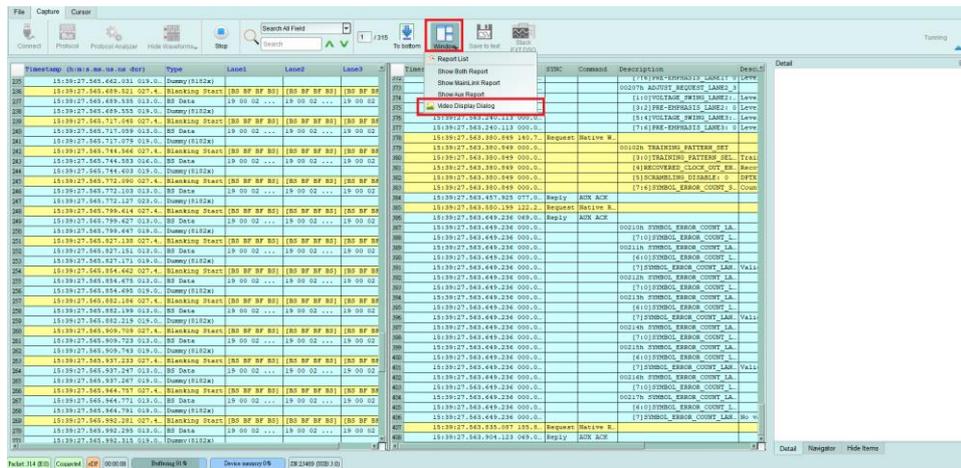


(3) 将 Sample Rate 采样率改为 20MHz 并将通道项目设置为 A0-B31 后即可开始抓取 DP_AUX



附录一：影像还原功能

點選窗口->Video Display Dialog 影像显示窗口，可开启影像还原功能，



请设定待测物送出的 eDP 格式，分辨率，或是根据 MSA 封包的数值自动切换设置，设置好后按下 Process 即可开始还原影像 并提供与主窗口报告区之数据作连动的功能，方便查找影像数据位置。Save Image 可将还原的影像以 .jpg / .bmp / .bin 方式输出。

设置选项：

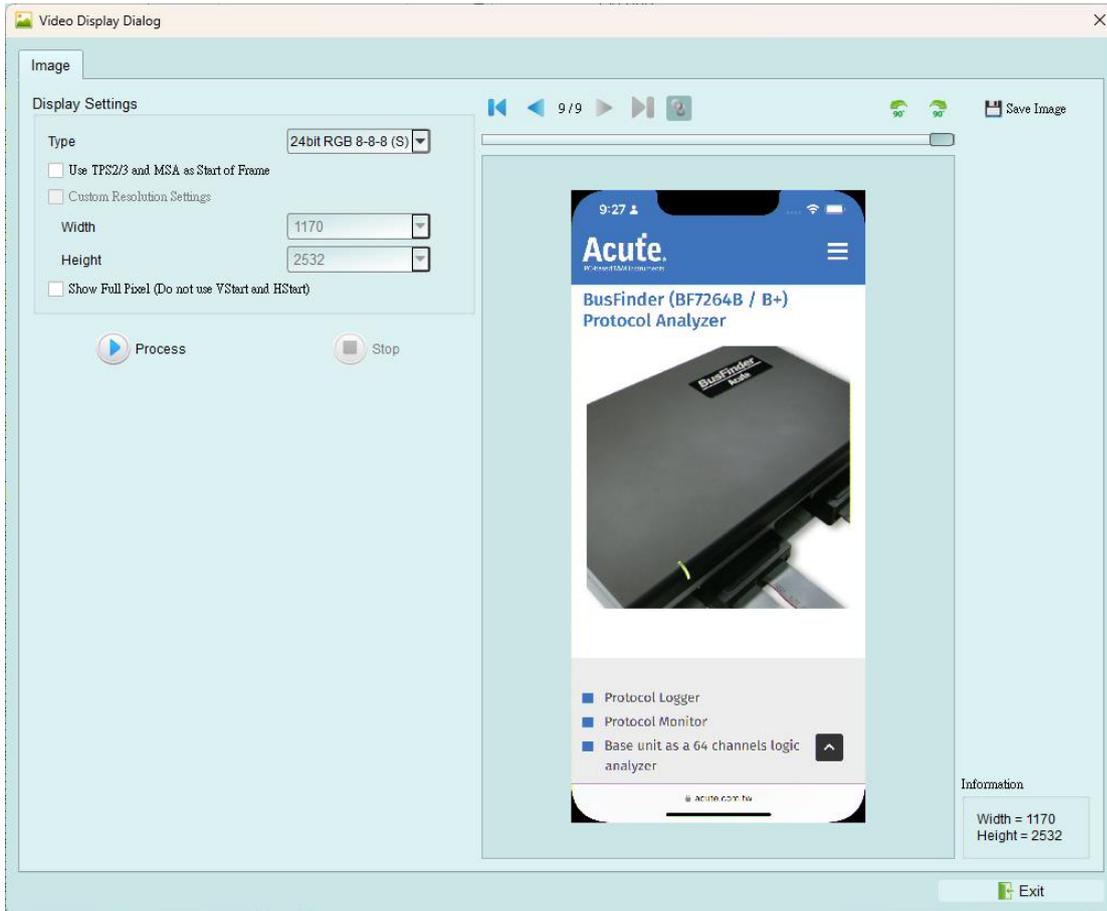
Type: 需设置待测物使用的格式，

Use TPS2/3 and MSA as Start of Frame: 一般情况下，会使用 MSA 作为还原图像的开头，若待测物在特殊状态下，部分影像没有发送 MSA 时，请勾选此项目才能正确还原，另外，**若勾选此项目，则 Custom Resolution Settings 会强制开启，必须设置待测物的分辨率**

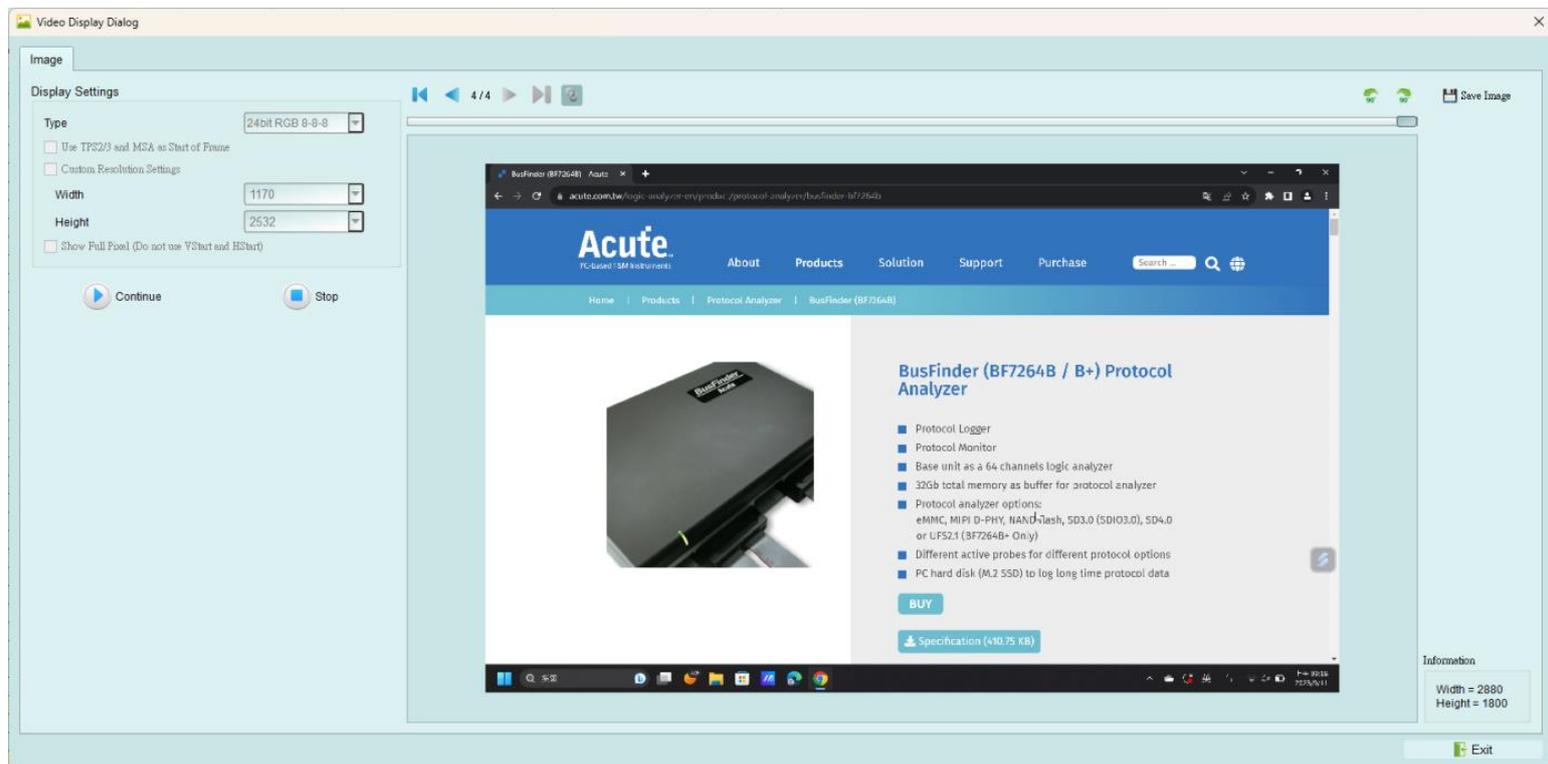
Custom Resolution Settings: 若勾选，将使用自定义的分辨率

Show Full Pixel (Do not use VStart and HStart): 若勾选，将不套用 MSA 的 VStart 以及 HStart 数值，只使用 raw data 以及 MSA 的分辨率还原图像

1. Resolution - 1170 * 2532

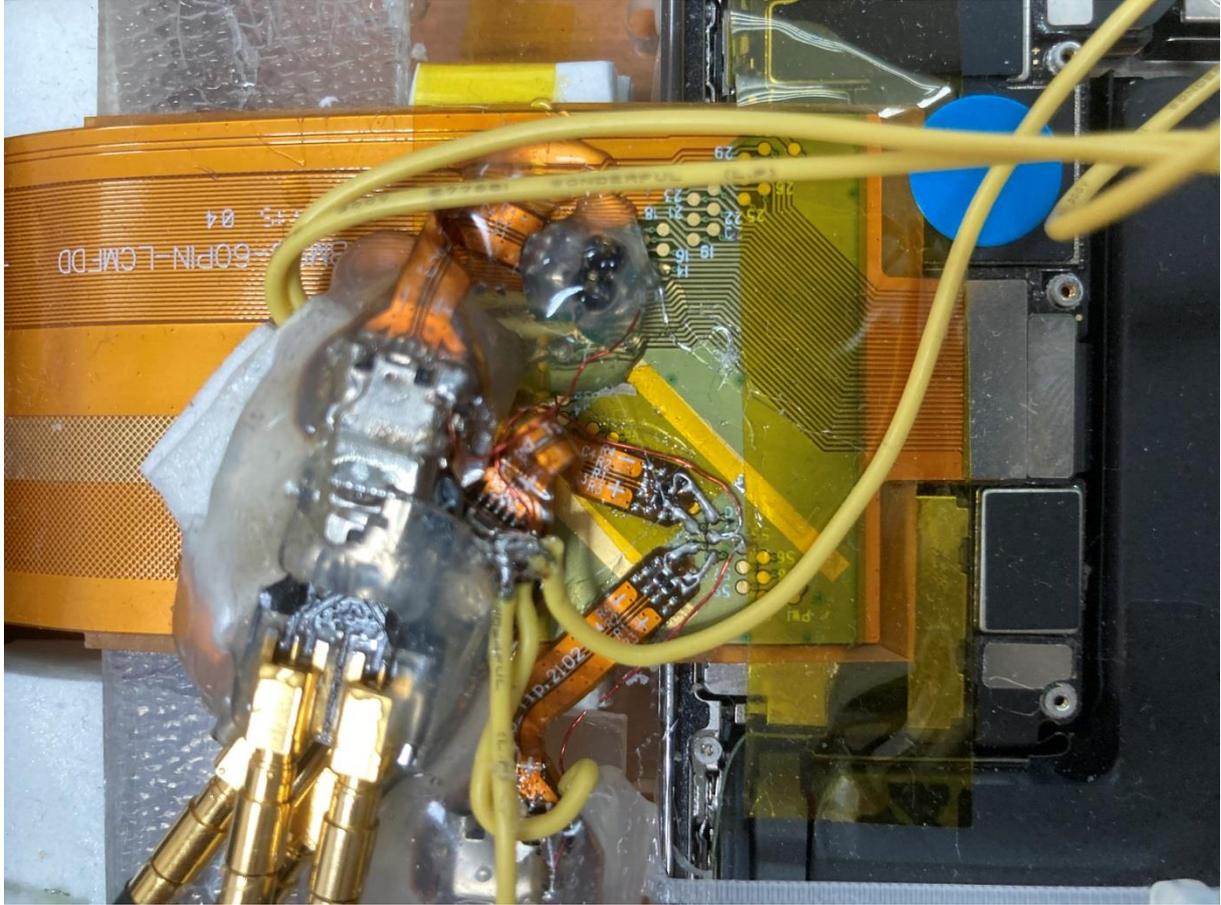


2. Resolution - 2880 * 1800

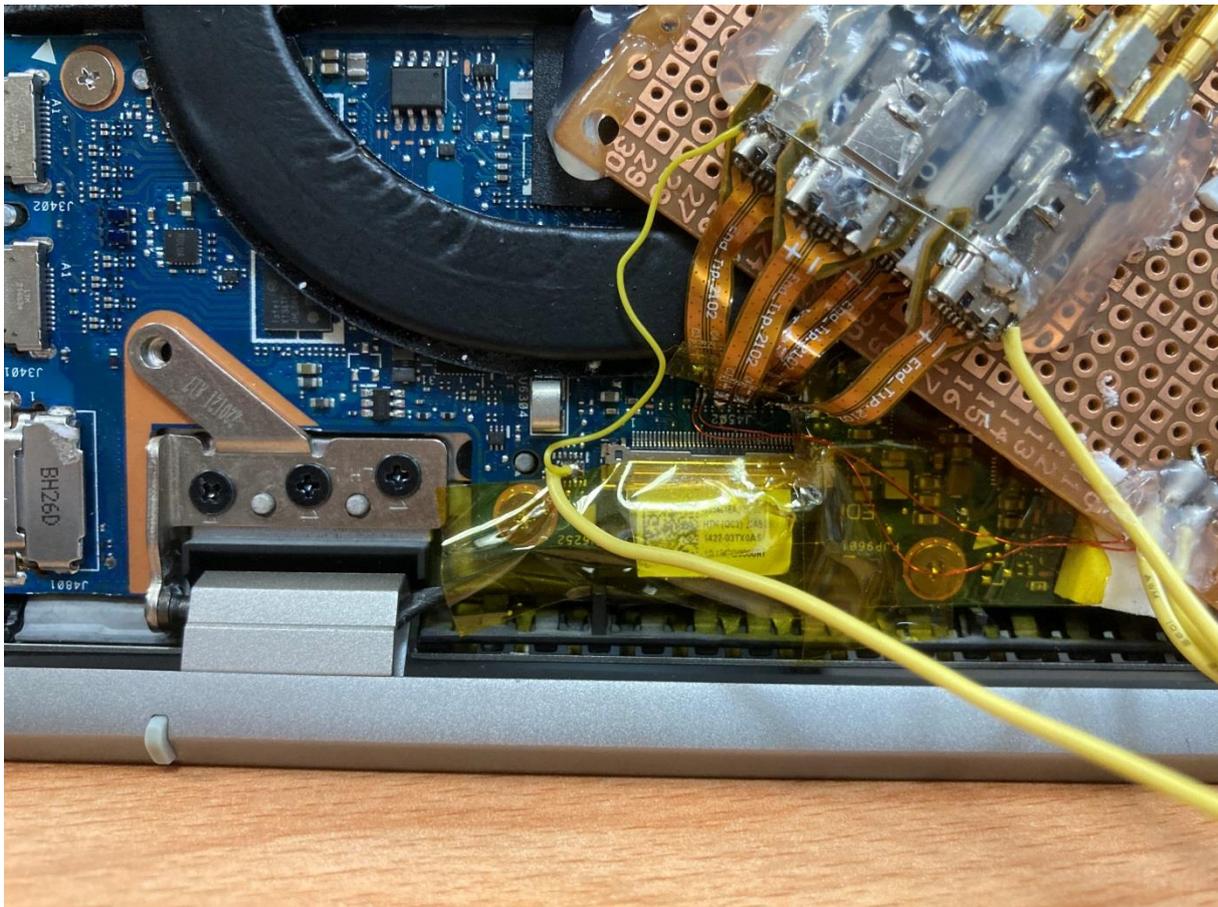


附录二：接线实例图示

使用 End-tip 以焊接跳线的方式连接待测物，此时跳线长度必须少于 5mm。每一个 End-tip 皆在 SMPM 的连接器的连接上加焊上 Gnd 接地线以提升信号质量。



Notebook 笔记本电脑接线实例图示



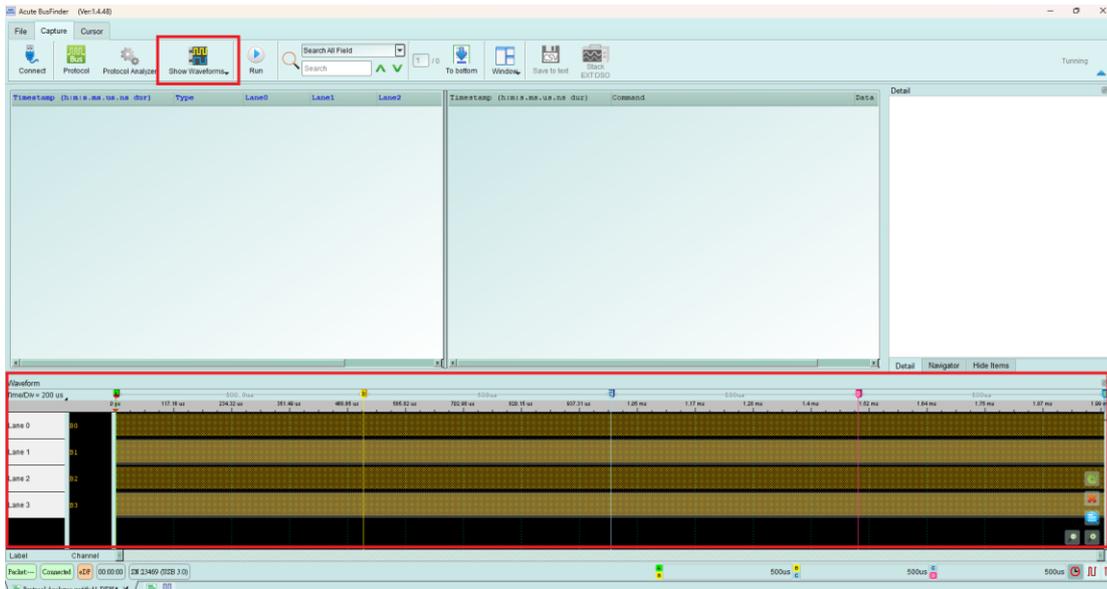
附录三: eDP 波形检视功能 (用于检查焊接跳线以及接线是否良好):

1. 使用方式:

- a. 接上要量测 Lane 信号的 **Positive** 端, 开启 eDP 的协议分析仪模式后, 开启波形显示选项。



(此功能开启时, Lane 0-3 的 P 和 N 不可同时接上, 只接 P 或 N 的一端)

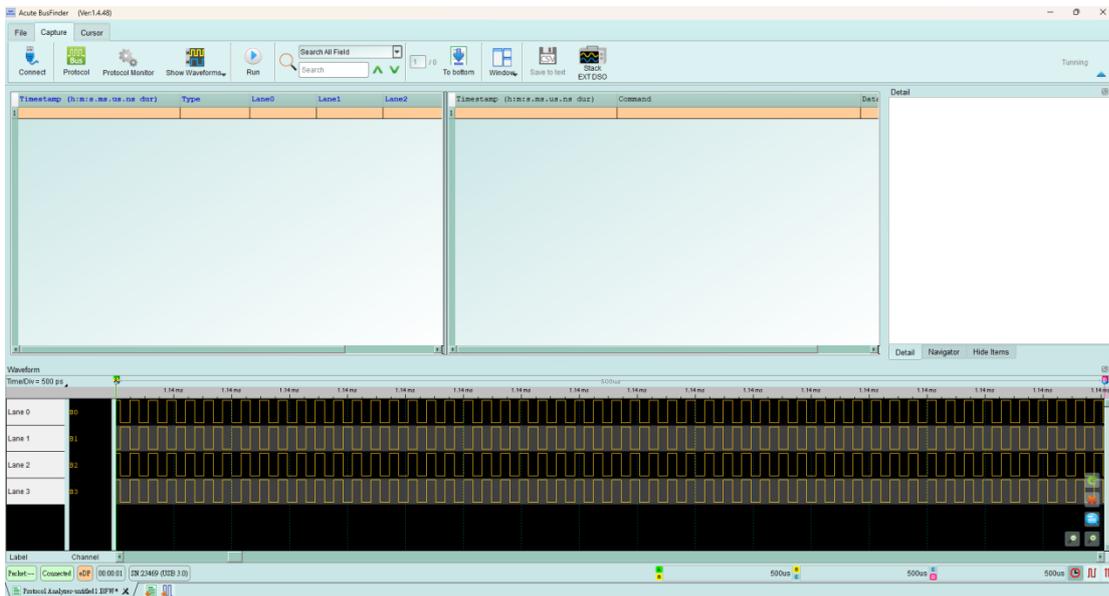


(此功能可调整参数仅有通道编号, 其他参数无法进行调整)

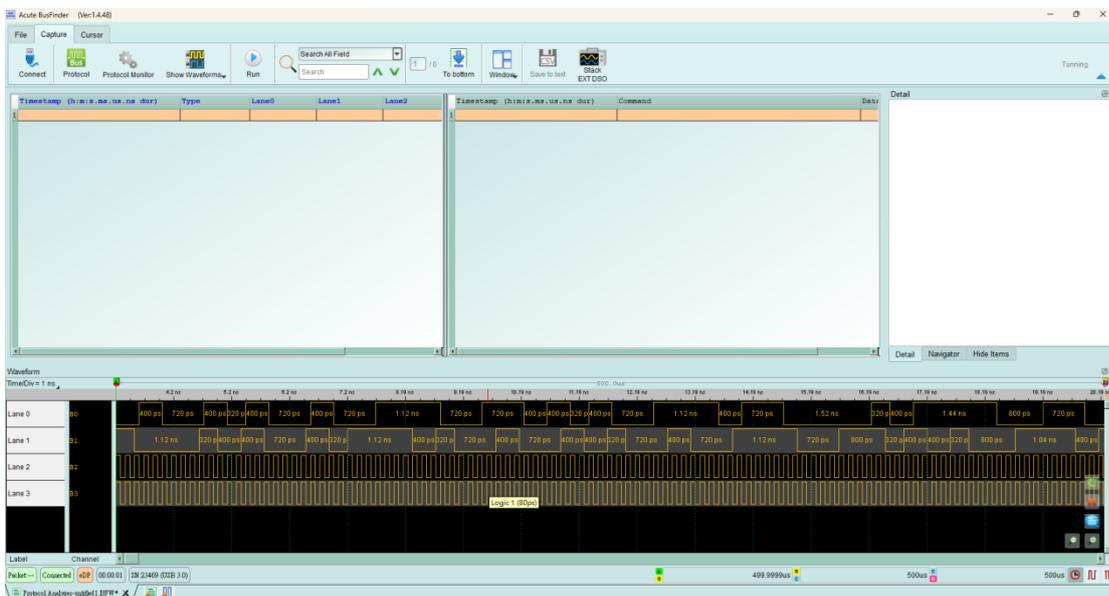
- b. 采集后检视是否有正确波形(请见 2. 波形显示范例)
- c. 请将 Positive 端移除, 再接上 Lane 的 **Negative** 端重复采集的动作

2. 波形显示范例

a. 无信号输入到协议分析仪内部时，波形会显示规律重复的方波



b. 若有信号正常输入到协议分析仪内部，波形会显示不规则的方波，就是常见的 0,1 数据流。如下方图示(Lane0, Lane1 是有信号进入; Lane2, Lane3 无信号进入)



技术支持

联络方式：

Acute 网站：<http://www.acute.com.tw>

E-Mail：service@acute.com.tw

电话：+886-2-2999 3275

传真：+886-2-2999 3276