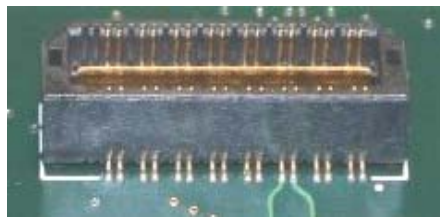


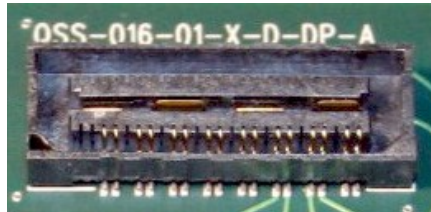


## 高速特性報告

**QTS-016-01-L-D-DP-A**



與 QSS-016-01-L-D-DP-A 相配對



### 說明:

平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

## 目 錄

連接器綜述 .....	1
連接器速率 .....	1
頻域數據綜述 .....	2
Table 1 - 差分連接器系統帶寬 .....	2
時域數據綜述 .....	3
Table 2 - 差分阻抗 ( $\Omega$ ) .....	3
Table 3 - 差分串擾 (%) .....	3
Table 4 - 傳輸延遲 (相配連接器) .....	3
特性細述 .....	4
差分數據 .....	4
連接器信號接地引腳比例 .....	4
頻域數據 .....	6
時域數據 .....	6
附錄A—頻率響應圖形 .....	8
差分應用——介入損耗 .....	8
差分應用——返回損耗 .....	9
差分應用——近端串擾 .....	9
差分應用——遠端串擾 .....	10
附錄B——時域響應圖形 .....	11
差分應用——輸入脈衝 .....	11
差分應用——阻抗 .....	12
差分應用——傳輸延遲 .....	13
差分應用——近端串擾, “最差情況” 結構 .....	14
差分應用——遠端串擾, “最差情況” 結構 .....	15
差分應用——近端串擾, 交叉電源/接地片 .....	16
差分應用——遠端串擾, 交叉電源/接地片 .....	17
附錄C——产品和測試系統詳述 .....	17
产品說明 .....	17
測試系統說明 .....	17
附錄D - 測試設備及裝置 .....	19
測試儀器 .....	20
測量附件 .....	20
測試電纜和轉接頭 .....	21
附錄E——頻域和時域測量 .....	22

Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

頻域 (S參數) .....	22
CAS8000 設置 .....	22
介入損耗.....	23
返回損耗.....	23
近端串擾 (NEXT) .....	23
遠端串擾 (FEXT) .....	24
時域程序 .....	25
阻抗.....	25
傳輸延遲.....	25
串擾.....	25
Appendix F – Glossary of Terms.....	26

Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

## 連接器綜述

Q Strip® .635mm (.025") 引腳間距接口 (QSS/QTS Series) 有最多 160 個 I/O 口和標準板對板間距 5mm (0.197"), 8mm (0.315"), 11mm (0.433"), and 16mm (0.630") 可選。本報告中的數據僅適用於差分對 5mm (0.197") 板對板堆疊高度的型號。

## 連接器速率

QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行板對板, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

信號

速率

差分:

**8.5 GHz / 17 Gbps**

這個速率是基于介入損耗點為-3 dB 的連接系統。這個 -3 dB 點可用來估算一個在典型的兩級信號產生環境中的可用系統帶寬。

為了計算速度級, 測量出的 -3 dB 點在最近的 0.5GHz 級附近。這個近似校正了一部分測試板的走線損耗, 因為這份報告的損耗數據中已經包括了走線損耗。因此可通過對最終得到的損耗值加倍來得到近似的最大速率 (Gbps)。

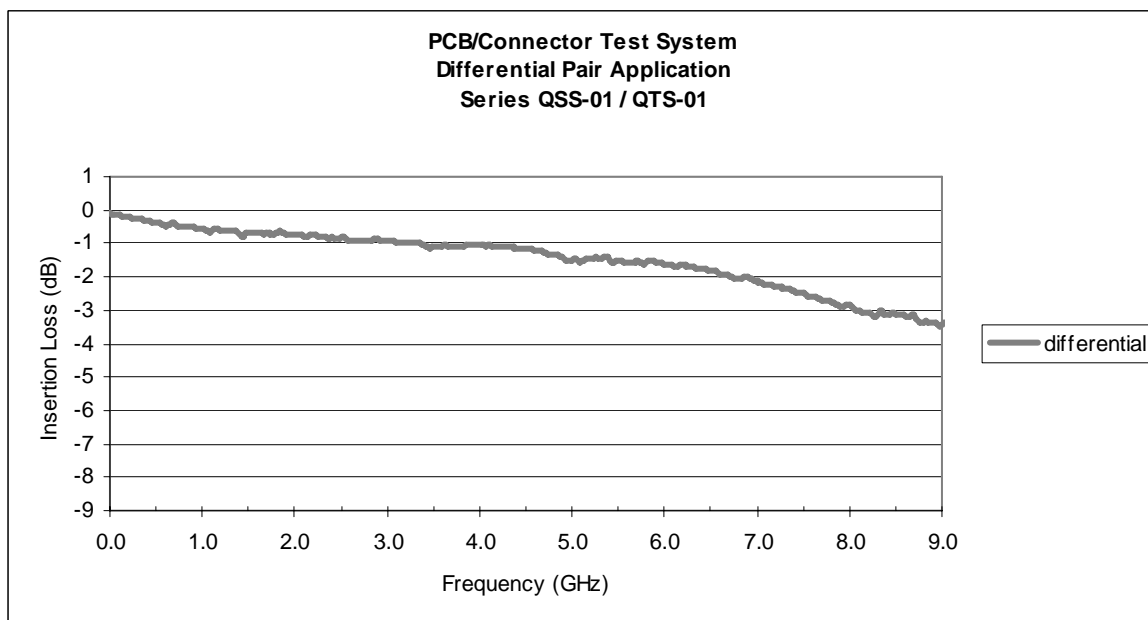
舉例來說, 一個連接器在 7.8 GHz 有 -3 dB 點, 就會有 8 GHz/ 16 Gbps 的速度。在 7.2 GHz 有-3 dB 點的連接器就會有 7.5 GHz/ 15 Gbps 的速度

Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

### 頻域數據綜述

Table 1 - 差分連接器系統帶寬		
測試參數	配置	
介入損耗	. SS .	<b>-3dB @ 8.08GHz</b>
返回損耗	. SS .	< -5dB to 8.08GHz
近端串擾	. AA . QQ .	< -25dB to 8.08GHz
	Xrow, AA to QQ	< -32dB to 8.08GHz
遠端串擾	. AA . QQ .	< -30dB to 8.08GHz
	Xrow, AA to QQ	< -30dB to 8.08GHz



Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

## 時域數據綜述

Table 2 - 差分阻抗 ( $\Omega$ )							
信號上升時間	30±5ps	50 ps	100 ps	250 ps	500 ps	750 ps	1 ns
最大阻抗	106.1	105.9	105.8	105.3	104.7	104.3	104.1
最小阻抗	73.5	83.3	89.2	92.6	96.6	98.1	98.7

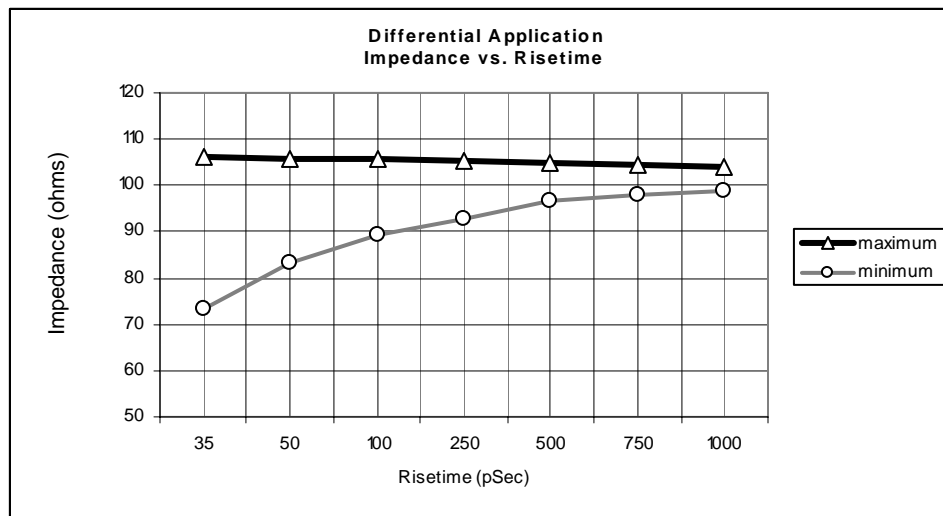


Table 3 - 差分串擾 (%)								
Input ( $t_r$ )		30±5ps	50 ps	100 ps	250 ps	500 ps	750 ps	1 ns
NEXT	. AA . QQ .	1.6	1.3	1.1	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
	Xrow <sup>diff</sup>	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
FEXT	. AA . QQ .	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
	Xrow <sup>diff</sup>	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0

Table 4 - 傳輸延遲 (相配連接器)	
差分:	81.0 ps

Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

## 特性細述

這篇報告中所指出的數據描述了一對連接器在可控制的印刷線路板環境中的信號完整性響應特性。所有的工作旨在揭示被測系統所固有的典型最佳響應情況。

在這篇報告中, 被測系統包括從驅動邊探針尖端到接受邊探針尖端之間的的測試 PCB 板。PCB 板的影響未從測試數據中去除。PCB 設計中有阻抗失配、極大的損耗、失真、串擾或類似的缺陷, 對於觀察到的數據會有很大的影響。于是, 設計中花了很大功夫來限制測試中使用的 PCB 裏的這些影響。我們的測試數據中包括了與 PCB 板相關的影響比如對地電容和走線損耗。不過另外一些影響, 如穿孔耦合或截線共振, 在這裏沒有評估。Samtec Final Inch® 產品對這些影響完全進行了定位和測量。

此外, 過渡的信號連接會掩蓋連接器的真實性能。使用高性能的測試線纜, 轉接頭和微波探頭, 可以使這種連接影響最小化。在適當的地方, 校正和去除處理方式也用來減少剩下的影響。

## 差分數據

絕大多數的 Samtec 連接器在差分 and 單端應用場合都能夠很好地工作。但是, 由于信號類型的不同, 電性能會有所不同。在這篇報告中, 僅在差分驅動的情況下得到數據, 標準 Samtec 連接器的第三引腳都去除了。

## 連接器信號接地引腳比例

大部分 Samtec 連接器一般為通用型應用而設計, 可以配置成使用各種信號和接地引腳比例。在高速系統中, 器件的設計必需考慮到信號的返回電流。這種返回的路徑通常稱為“接地”。一些連接器的地平面引腳或者外部屏蔽就是用來返回信號的, 另外一些連接器使用連接器引腳作為信號返回的路徑。信號引腳、地平面以及外部屏蔽的不同組合也能夠用于組成不同的返回路徑。通過改變接地引腳的數量和位置可以改變連接器的電性能。

一般來說, 專用于接地的針腳越多, 得到的電信能就越好。但是, 專用于接地的針腳影響了連接器的信號密度。所以, 在對成本或者集成度比較敏感的應用中, 選擇接地針腳和信號針腳的比例時就必須仔細一些。

對這個連接器, 我們評估了以下幾種配置:

### 差分阻抗:

- GSSG (接地-正信號-負信號-接地)

Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

#### 差分串擾:

- 電 “最差狀態” : . AA . QQ . 1.12mm 間距-有噪聲-有噪聲-1.12mm 間距 -無噪聲-無噪聲-1.12mm 間距)
- 交叉行:Xrowdiff ((越過分隔的接地引腳從終端的一行到另一行, 在這行內間隔相同)

在這篇報告所有的情況中, 連接器的中心接地引腳都是通過 PCB 板接地的。只驅動了一對差分對用于測定串擾。

其他的形式可以根據要求進行評估。需要更多信息請與 sig@samtec.com 聯系。

在一個真實的系統環境中, 有噪聲的信號也許位于有用信號的外部邊緣, 與實驗室測試時的情況正好相反。舉例來說, 在一個單端系統中, 也許會碰到一個引腳的輸出為:

“SSSS” 或者四個相鄰的單端信號的情況, 這種情況和實驗室中測試的 “GSG”、  
“GSSG” 正好相反。這種應用中的電性能也許和測試的結果會有些許不同。不過在大部分應用中, 性能都可以被安全地認為是相同的。



Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

### 單端速率 (上升時間)

在脈沖信號應用中, 隨著激勵信號上升沿時間的改變, 連接器的接收性能也會發生變化。對這篇報告來說, 所示用的最快的上升時間為  $30 \pm 5$  ps。通常, 這個可以用來論證最差情況下的性能。

在許多系統中, 在連接器處的信號邊沿速率與在驅動點相比會慢得多。為了估算在另一些邊沿速率情況下的連接性能, 我們在 30ps 和 1.0ns 這個範圍之間提供了許多上升時間。

這篇報告的上升時間是在 10%—90% 的信號水平範圍內測試的。

### **頻域數據**

在通過一系列的正弦頻率估算連接器系統的信號損耗和串擾特性時, 頻域特性是十分有用的。在這篇報告中, 用時域表示的參數是介入損耗、返回損耗以及近端\遠端串擾。另外一些參數或者公式, 比如輸入駐波比或者 S 參數, 可以根據需要進行測試。需要更多信息請通過 sig@samtec.com 聯繫我們的信號完整性小組。

測試信號的頻率性能參數是通過付利葉變換從時域轉換過來的。這篇報告的附錄 E 提供了得到測試信號頻域數據的過程和方法。

### **時域數據**

時域參數包括對於長度來說的失配阻抗、信號傳輸速率、以及在脈沖信號環境中的串擾。這篇報告的附錄 E 中提供了時域數據。這篇報告中沒有收入的參數和公式可以按照需要提供。需要更多信息請通過 sig@samtec.com 聯繫我們的信號完整性小組。

測試單端時的參考平面阻抗為 50 歐姆。測試差分時的參考平面阻抗為 100 歐姆。激勵測試信號的最快上升時間為  $30 \pm 5$  ps。

在這篇報告中, 傳播延遲定義為信號通過 PCB 板上的連接器墊片和連接器對的傳輸時間。布包擴 PCB。延遲的測試在信號上升時間為  $30 \pm 5$  ps 的進行。該延遲作為 50% 振幅的脈沖信號的輸入輸出時間差來進行計算。

我們為各種信號形式提供了串擾或者耦合噪聲數據。所有的測試都是信號擾動。串擾的計算方式為輸入線的電壓和耦合線的電壓的比率。輸入線有時候描述為驅動線。耦合線有時候描述為靜態線或者犧牲線。串擾率在這個報告中用表格的形式列出, 以百分比為單位。

---

**Series:** QSS-DP/QTS-DP

**Description:** QSS-DP/QTS-DP 系列，平行的板對板連接，0.635mm 引腳間隔，5mm (0.197") 堆疊高度

被測信號的近端和遠端都分別做了測試。其他傳輸形式的數據也是可以得到的。需要更多信息請通過 [sig@samtec.com](mailto:sig@samtec.com) 聯系我們的信號完整性小組。

根據拇指定律，10%串擾通常作為決定互聯性能的第一通過限制。但是，現代系統的串擾容險變化非常大。需要更多關於特殊場合使用的連接器的信息和建議請通過 [sig@samtec.com](mailto:sig@samtec.com) 聯系我們的信號完整性小組。

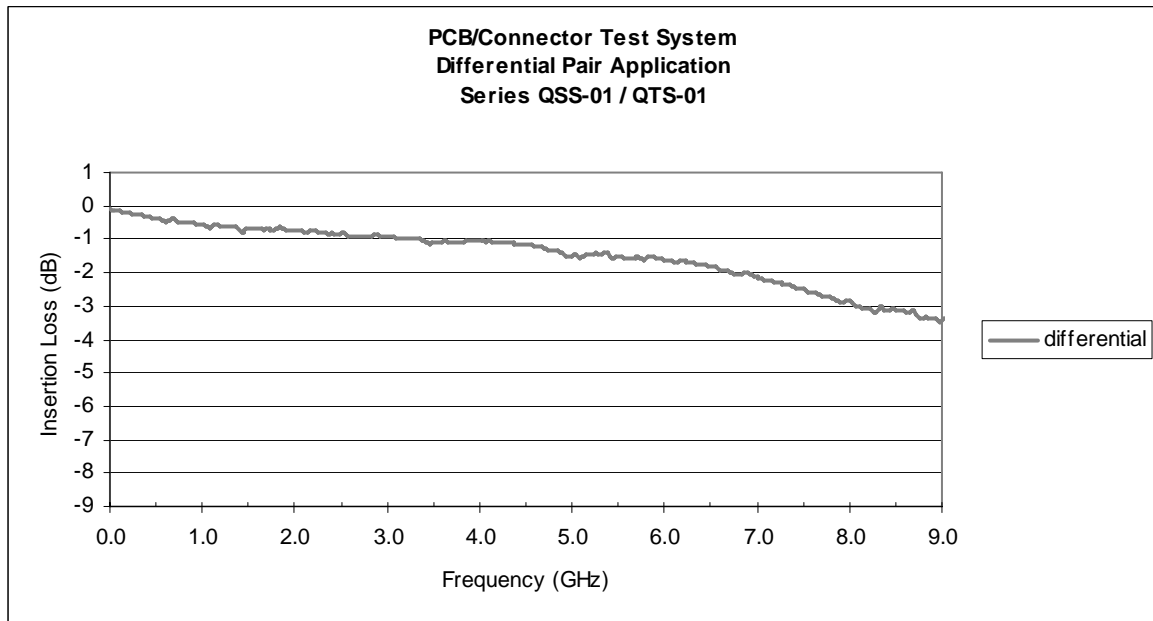
關於測試條件和過程的額外信息在本報告的附錄中列出。需要更多信息請通過 [sig@samtec.com](mailto:sig@samtec.com) 聯系我們的信號完整性小組。

Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

### 附錄 A—頻率響應圖形

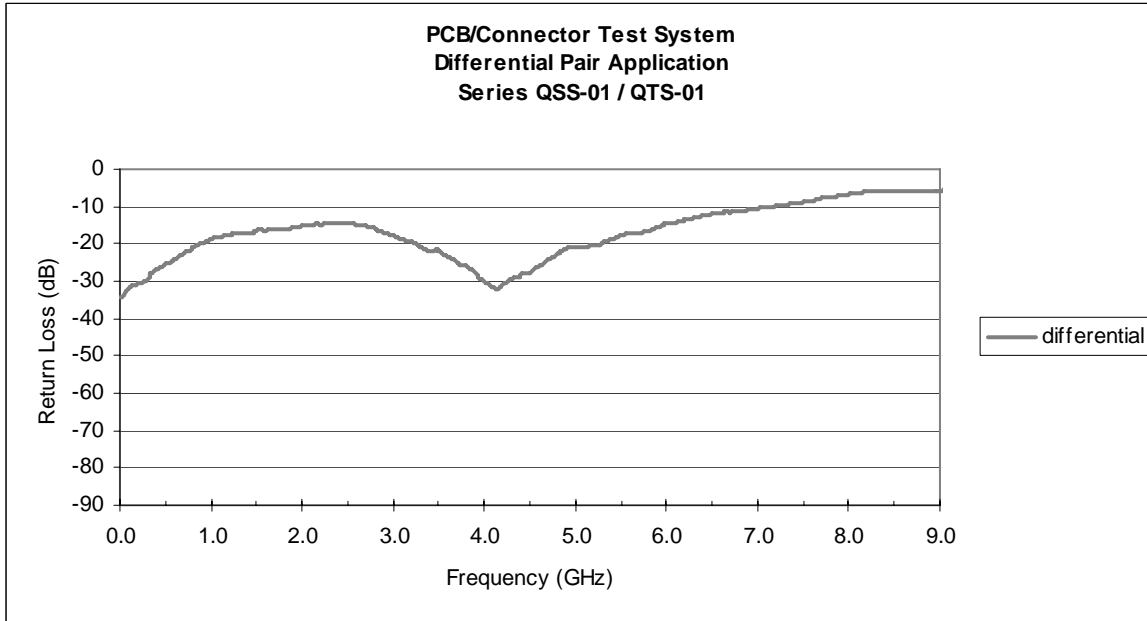
#### 差分應用——介入損耗



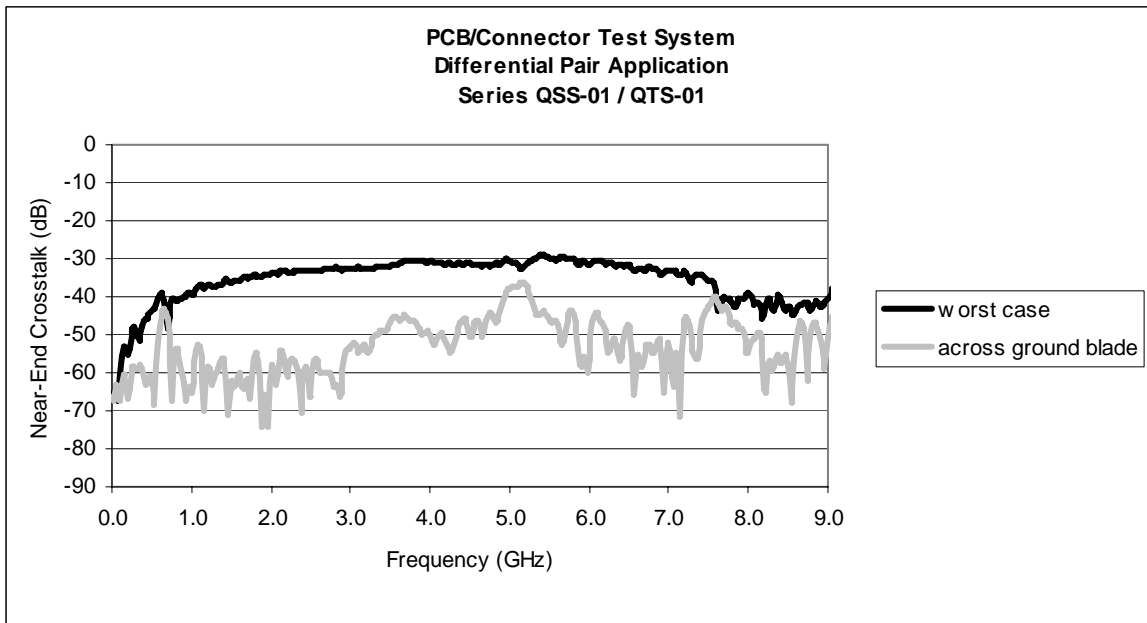
Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

差分應用——返回損耗



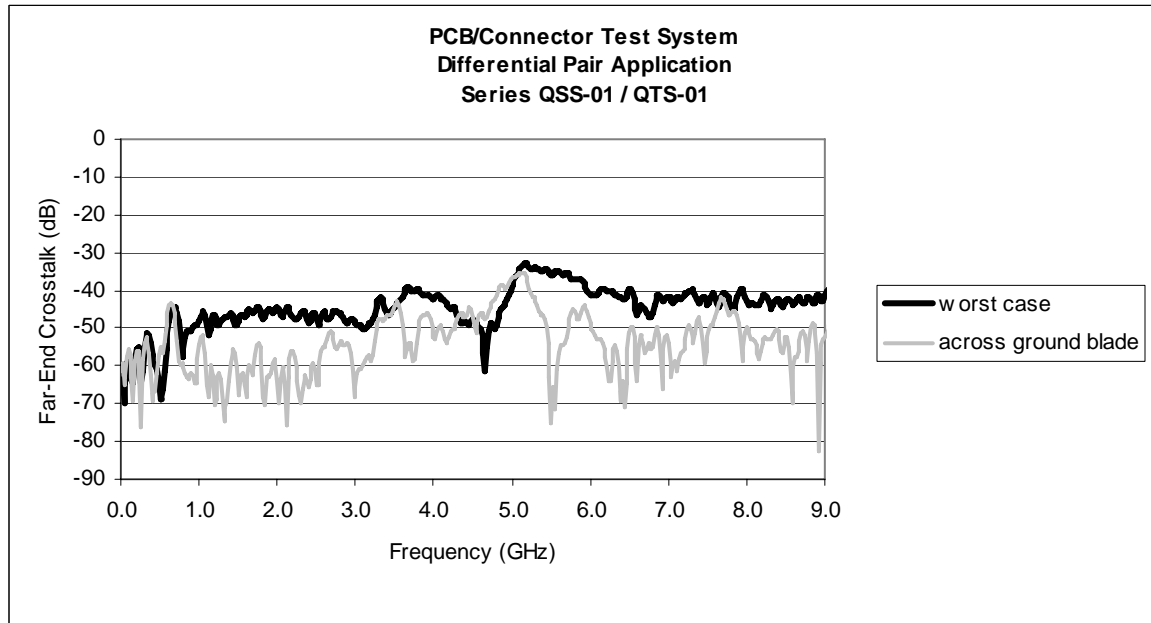
差分應用——近端串擾



Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

差分應用——遠端串擾

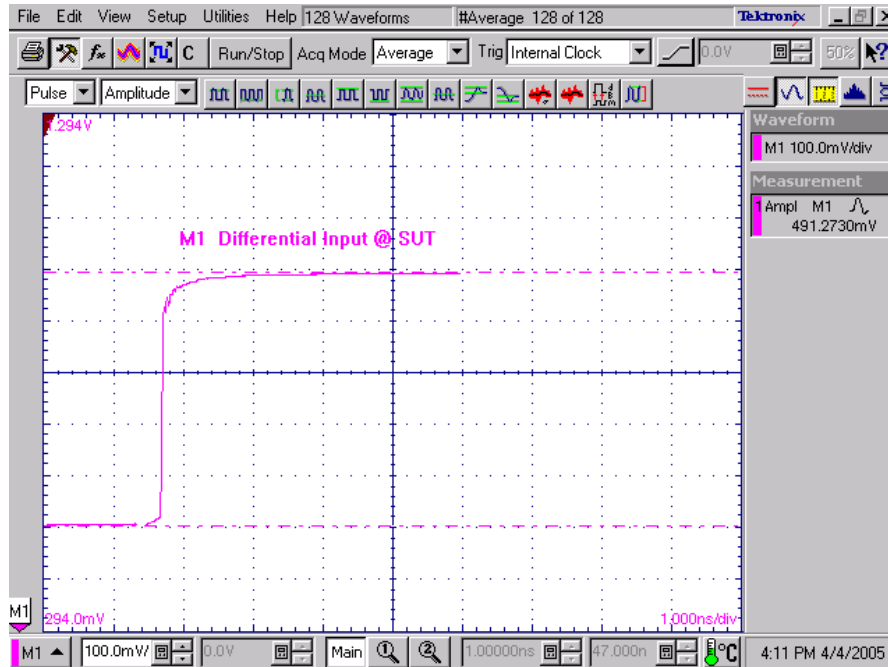


Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

### 附錄 B——時域響應圖形

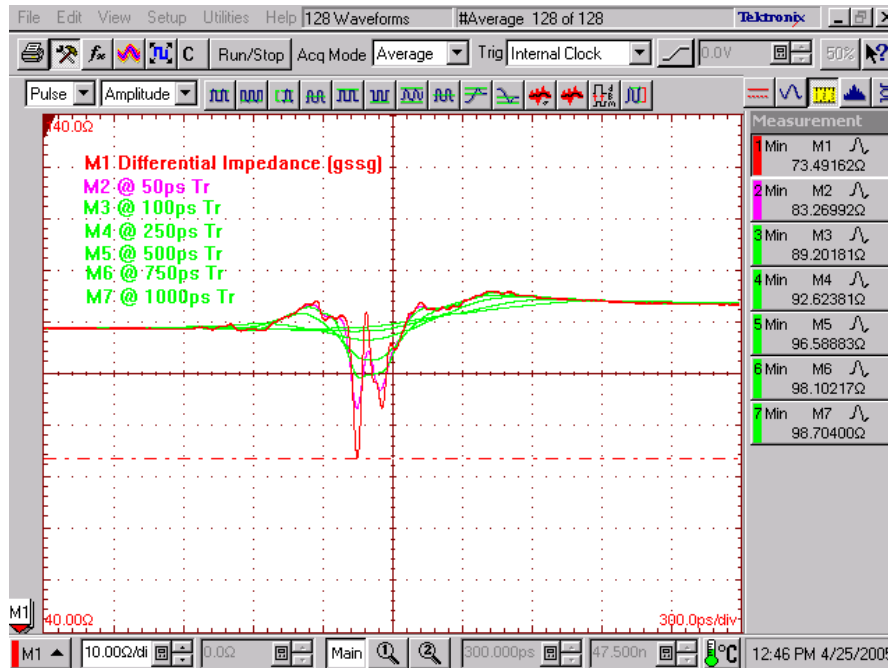
#### 差分應用——輸入脈衝



Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

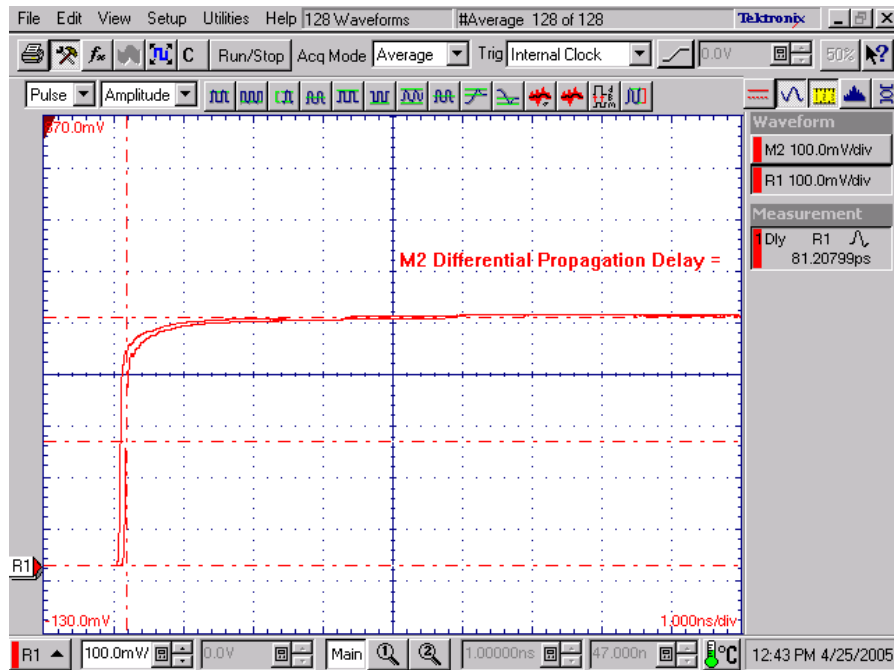
## 差分應用——阻抗



Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

### 差分應用——傳輸延遲

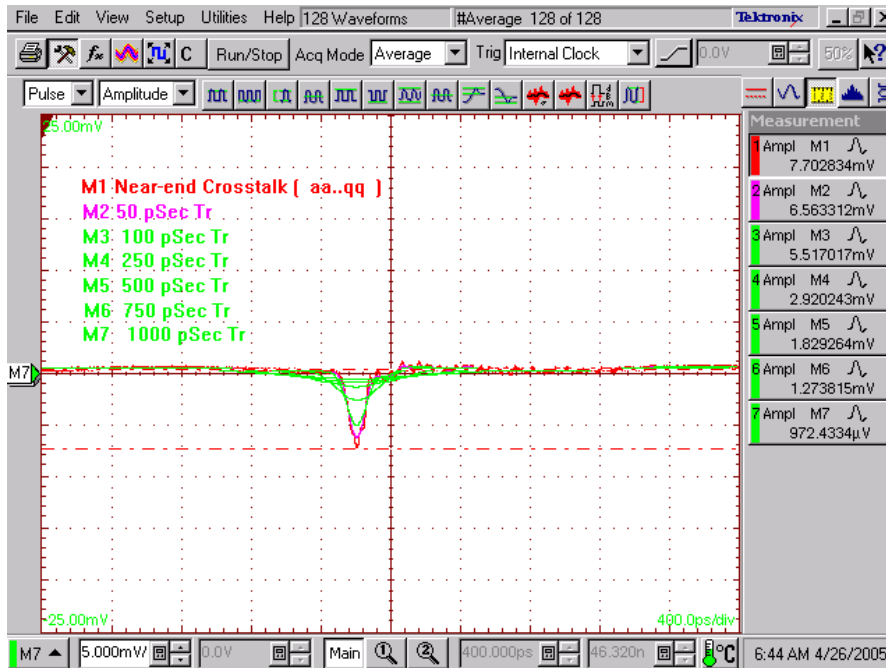




Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

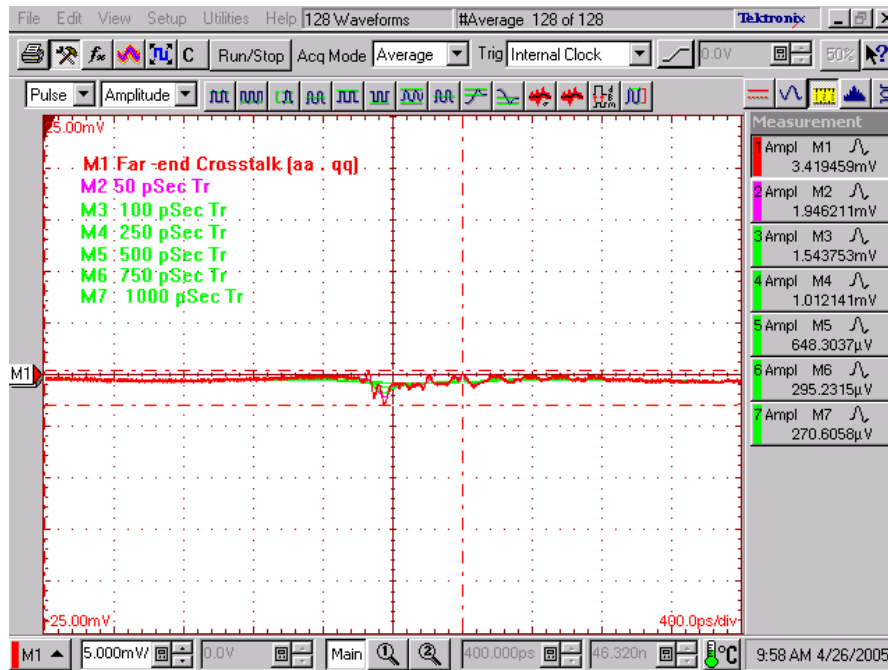
## 差分應用——近端串擾, “最差情況” 結構



Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

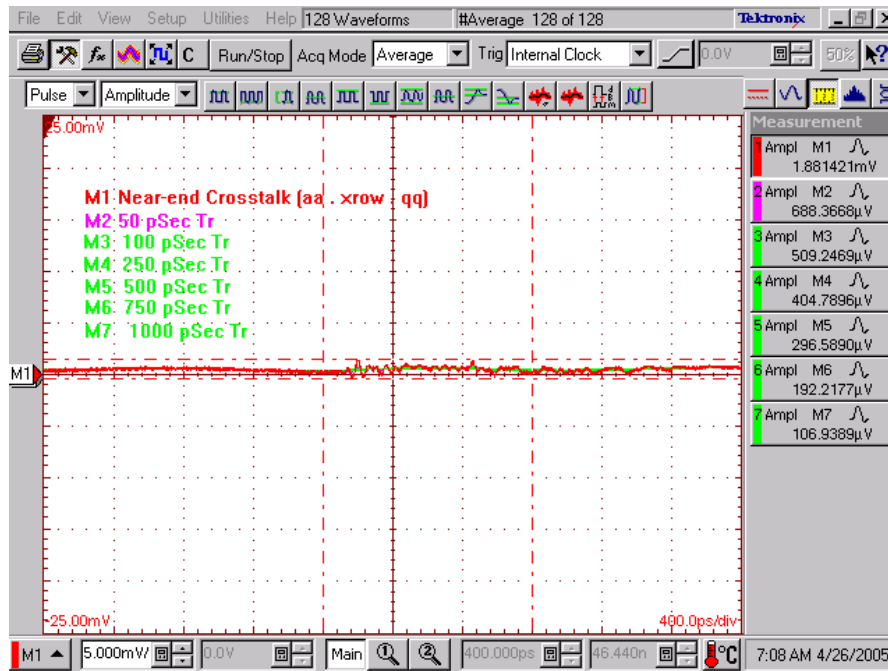
## 差分應用——遠端串擾, “最差情況” 結構



Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

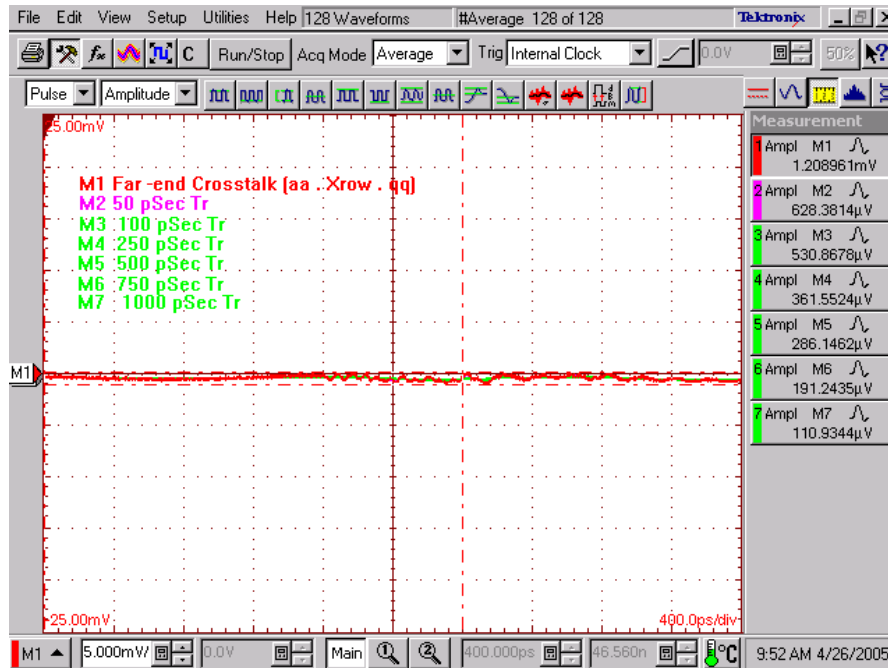
## 差分應用——近端串擾, 交叉電源/接地片



Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列，平行的板對板連接，0.635mm 引腳間隔，5mm (0.197") 堆疊高度

## 差分應用——遠端串擾，交叉電源/接地片



## 附錄 C——产品和測試系統詳述

### 产品說明

測試樣本是堆疊高度為 5mm (0.197") 的 Q Strip® 高速 QSS 系列插座 P/N QSS-016-01-X-D-DP-A 以及與之相配套的 QTS 系列插頭 P/N QTS-016-01-X-D-DP-A。

每個連接器的結構為：在一個塑料外殼內有 2 行每行分別有 20 或者 40 個位置並且有一個表面支架設計。一個導電的接地針腳縱向地位于終端行之間。每行的第三信號引腳都被移除，在差分信號引腳間空出了 1.12mm 間距。信號以 0.635mm 引腳間距相聯系。

### 測試系統說明

測試系統有 50 歐姆和 100 歐姆的信號軌迹和墊片結構，這些都是為 SAMTEC 高速連接器的電性能特別設計的。測試系統——照片中的測試板是 QSE/QTE 專用的，分別表示為 Samtec P/N PCB-100245-TST-01 和 P/N PCB-100245-TST-02 (圖 1)。

Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度



Figure 1 Mated PCB Test Fixture with Mounted Test Connectors

有三個 QSS 插座系列接在 P/N PCB-100245-TST-01 的終端 (圖 2)。25 孔 (Rt.) 的標準連接器用來測試在單端信號 (GSG) 下的特性。50 孔 (Lt.) 的標準連接器用來測試在差分信號 (GSSG) 下的特性。其中相鄰的信號腳被指定為接地。這 16 對中心連接器在一個完全開放的插針設計中被設計為為差分對。這篇報告描述了 16 對差分連接器的 SI 響應

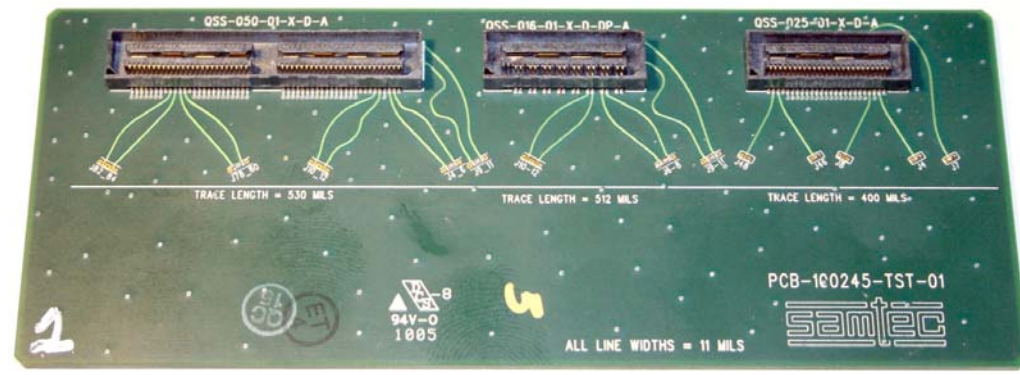


Figure 2 (Lt. to Rt.) QSS-050-01-X-D-A, QSS-016-01-X-D-DP-A, QSS-025-01-X-D-A

P/N PCB-100245-TST-02 接收 QTS 終端連接器 (圖 3) 並且設計成與 PCB-100245-TST-01 配套。設計上的差別在於信號軌迹通過板傳輸並且位於配對連接器的相反的一面。圖 1 中的上面一塊板能夠觀察到 QTS 的軌迹轉變。

Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列，平行的板對板連接，0.635mm 引腳間隔，5mm (0.197") 堆疊高度

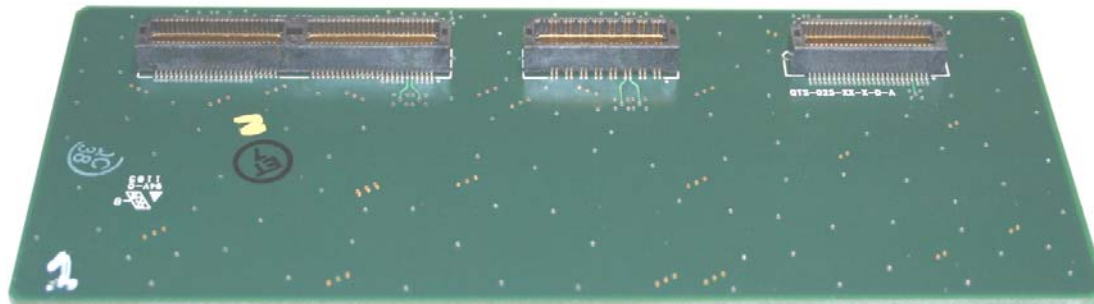


Figure 3 (Lt. to Rt.) QTS-050-01-X-D-A, QTS-016-01-X-D-DP-A, QTS-025-01-X-D-A

測試點的信號路徑通過配套的连接器重合在一起，並且據此做上了標記。這 16 對連接器的差分信號終端路徑分別為 J6\_8, J10\_12, and J9\_11。除了 J9\_11 所有的信號路徑都是為了監測直達的或者鄰近的信號測試條件，。J9\_11 是為了監測信號跨越終端行的耦合而設置的。

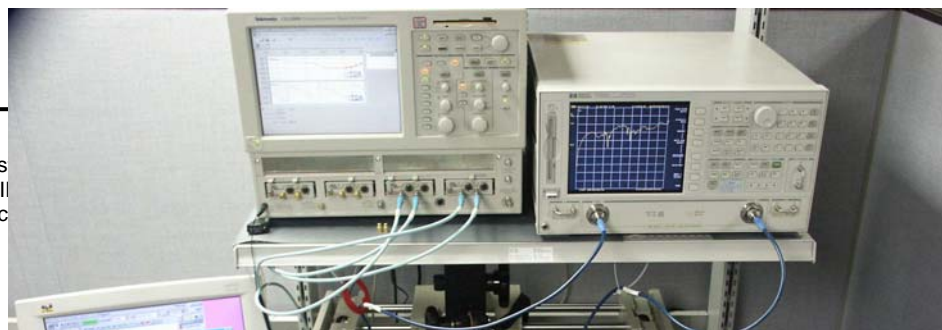
差分中的編號“JXX”表示每個終端與连接器相對應的特定的位置。從插座或者插頭信號都能夠通過。這篇報告中所有的數據和波形的結果都是從插座處獲得信號激勵的。

## 附錄 D - 測試設備及裝置

測試設備是一台 Tektronix CSA8000 通信信號分析儀和安捷倫 8720ES 矢量網絡分析儀。CSA8000 的四個接口分別接了三個 Tektronix 80E04 TDR/樣本接頭和一個 Tektronix 80E03 樣本接頭。為了進行這一些測試，8 個 TDR/樣本接頭使用了 4 個。8720ES 作為一個驗證的支持測試儀器，驗證從 TDA 系統 IConnect 軟件包計算得到的結果。IConnect 是一個基于 TDR 的測試軟件工具用于生成頻域相關響應。

探針測試顯示了視頻顯微系統，微型探針定位器和 40GHZ 容量探針為得到精確的信號激勵提供了機械和電兩方面的特性以及在高速的情況下得到精確的校准。

450um 間距探針位于 PCB 的激勵點有 25 倍至 175 倍的縮放比例。從探針台至微型探針定位器之間有 XYZ 全方位定位調整功能。電子微波探針介入損耗 < 1.0 dB，返回損耗 < 18 dB，隔離度為 38dB 至 40dB。測試電纜和连接器轉接頭都是高品質的，並且能保證高帶寬低寄生。



Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

### 測試儀器

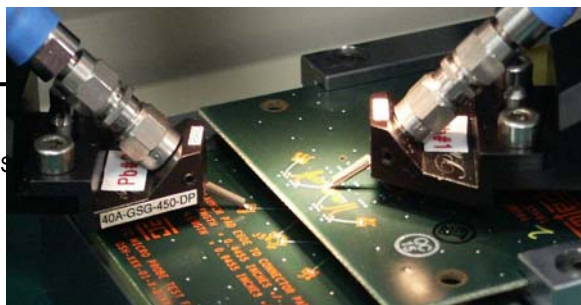
數量 說明

- 1 Tektronix CSA8000 Communication Signal Analyzer
- 3 Tektronix 80E04 Dual Channel 20 GHz TDR Sampling Module
- 1 Tektronix 80E03 Dual Channel 20 GHz Sampling Module
- 1 Agilent 8720ES Vector Network Analyzer, 50 MHz to 20 GHz

### 測量附件

數量 說明

- 1 GigaTest Labs Model (GTL3030) Probe Station
- 4 GTL Micro-Probe Positioners
- 2 Picoprobe by GGB Ind. Model 40A GSG (single ended applications)
- 2 Picoprobe by GGB Ind. Dual Model 40A GSG-GSG (differential applications)
- 1 Keyence VH-5910 High Resolution Video Microscope
- 1 Keyence VH-W100 Fixed Magnification Lens 100 X
- 1 Keyence VH-Z25 Standard Zoom Lens 25X-175X
- 1 CS-9 GSG Picoprobe Calibration Substrate (U9450.sq)
- 1 CS-11 GS-SG Picoprobe Calibration Substrate (U11450.sq)



Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

#### 測試電纜和轉接頭

數量   說明

- 4    Micro-Coax Cable Assembly 48" 3.5mm Male to 3.5mm Female, 26.5 GHz  
      (IL = .33 dB @ 10 GHz)
- 2    Huber-Suhner Cable Assembly 36" SMA Female to SMA Female 26.5 GHz  
      (IL = .34 dB @ 10 GHz)
- 4    Pasternack Precision Adapters, 3.5 mm Male to 2.9(K) Male,  
      Max.VSWR 1.25 @ 34GHz



Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列，平行的板對板連接，0.635mm 引腳間隔，5mm (0.197") 堆疊高度

## 附錄 E——頻域和時域測量

在收集測試數據前必須著重指出，TDA 系統 IConnect 和 CSA8000 的測量結果實質上是不同形式的相同的測量結果。這就意味著操作員必須很清楚測試所得到的 SI 時域和頻域特性是同時發生。

在波形聚集的過程中，樣品的制備和 CSA8000 的功能設置必須是匹配的，因為 IConnect 的設置過程是為頻率信息的收集而特設的。如果測試中需要多次設定測試參數，必須確保 IConnect 的功能設置和先前記錄下來的 TDR/TDT 波形匹配。為這篇報告而收集的相關時域頻域特性數據同時也有所記錄。

### 頻域 (S 參數)

頻率數據的提取包括兩個步驟。第一：測量頻率的相關時域波形。此處的時域波形已經後處理為對應頻率的損耗和串擾的與頻率相對應的響應參數。第一步設置利用了以時域為基礎的 Tektronix CSA8000 儀器來捕捉頻域相關的單端或者差分信號。這些信號是通過之前已經準備好的被測信號來傳播的。第二步設置包括一個使用 TDA Systems IConnect 軟件進行後處理的時基相關性波形。這個波形被處理成和頻率響應相關。TDA 系統將這些頻率相關的波形關係標注為 Step 和 DUT 參考。這篇報告為了頻率參數而建立了這些設置步驟來定義 Step 和 DUT 參考。一旦建立了，Step 和 DUT 參考將會在 IConnect 的 S 參數計算窗口中進行快速處理。

### CAS8000 設置

接下來所要列出的是 CSA 8000 為了獲得單端和差分頻響而進行的功能菜單的設置。兩種信號都利用了 IConnect 軟件工具來獲取 S 參數的高頻和低頻帶寬。這些帶寬由一種時域儀器的功能設置測試得到。這些設置包括窗口長度、點數和平均容量。一旦這些量都設置好，就可以通過提取過程得到同樣的儀器設定。

Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

	<u>單端信號</u>	<u>差分信號</u>
縱坐標刻度:	100 mV/ Div:	100 mV/ Div:
偏移量:	默認 / 滾動	默認 / 滾動
橫坐標刻度:	1nSec/ Div = 20 MHz 單步頻 率	1nSec/ Div = 20 MHz 單步頻 率
最大記錄長度:	4000 = 最小分辨率	4000 = 最小分辨率
平均:	≥ 128	≥ 128

## 介入損耗

最小分辨率被測信號的預備——使用 J6\_8 或者 J10\_12 信號路徑通過傳送的波形來獲得差分信號的波形, 鄰近的傳輸路徑止于 100 特性阻抗。

步幅的參考——通過做一個 TDT 透射測定法來得到波形。這種方法包括連接所有在測試系統傳輸路徑中的線纜、轉接頭、探針等。這個傳輸路徑就是在微波探針間嵌入一個忽略長度的傳輸標準 (圖 5)。

DUT 參考——通過做一個 TDT 透射測定法來得到波形。這種方法包括所有在測試系統傳輸路徑中連接的線纜、轉接頭、探針等。

## 返回損耗

被測信號的預備——使用 J6\_8 或者 J10\_12 信號路徑來獲得一個 TDR 匹配的響應波形。鄰近的傳輸路徑止于 100 歐姆特性阻抗。

步幅的參考——通過做一個 TDR 反射測定輸入線纜和連至一個開放的在測試系統近端的探針條件轉接頭來得到波形。

DUT 參考——通過做一個 TDT (匹配的) 透射測定法來得到波形。這種方法包括連接所有在測試系統傳輸路徑中的線纜、轉接頭、探針等 (圖 5)。線纜和轉接頭位于被測信號的遠端, 提供和測試系統輸入阻抗條件相匹配的負載阻抗。

## 近端串擾 (NEXT)

被測信號的制備——02 插頭設備的探針墊片位于 J6\_8, J10\_12 & J9\_11 並且有 100 歐姆的特性阻抗。

**Series:** QSS-DP/QTS-DP

**Description:** QSS-DP/QTS-DP 系列，平行的板對板連接，0.635mm 引腳間隔，5mm (0.197") 堆疊高度

步幅參考——通過做一個 TDR 反射測定輸入線纜和連至一個開放的在測試系統近端的探針條件轉接頭來得到波形。

DUT 參考——通過驅動位于-01 插座設備上的信號線 J10-12 以及監控最差情況下 J6-8 的耦合能量來得到波形。在條件 J9\_11 下重複同樣的步驟來獲得交叉行耦合的情況。

### 遠端串擾 (FEXT)

被測信號的制備——-01 插座設備的探針墊片位于 J6\_8, J10\_12 & J9\_11 並且有 100 歐姆的特性阻抗。-02 插頭設備的探針墊片位于 J6\_8, J10\_12 & J9\_11 並且有 100 歐姆的特性阻抗。

步幅的參考——通過做一個 TDT 透射測定法來得到波形。這種方法包括連接所有在測試系統傳輸路徑中的線纜、轉接頭、探針等。這個傳輸路徑就是在微波探針間嵌入一個忽略長度的傳輸標準 (圖 5)。

DUT 參考——通過驅動位于-01 插座設備上的信號線 J10-12 以及監控最佳情況下-02 板上的 J6-8 的耦合能量來得到波形。在條件 J9\_11 下重複同樣的步驟來獲得交叉行耦合的情況。

Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列，平行的板對板連接，0.635mm 引腳間隔，5mm (0.197") 堆疊高度

### 時域程序

測試方法包括數字脈沖通過時域反射法 (TDR) 或者時域傳輸法 (TDT) 得到實現。這一系列的測試中，TDR 法用來測試阻抗和傳輸延遲。TDT 用來測試串擾。Tektronix 80E04 TDR/採樣頭提供了精確的充足的信號類型和採樣容量來描述被測信號。

### 阻抗

用一個 TDR 脈沖給被測信號的信號線加壓。被加壓信號線的遠端結束與測試系統的特性阻抗 (比如 50 歐姆或者 100 歐姆終端)。通過使相鄰的信號線以測試系統的特性阻抗來終止，加在波形的合成阻抗的形狀上的影響得到了限制。

### 傳輸延遲

這個連接器系列使用了最快的邊緣速率 (30ps) 的 TDR 阻抗波形來測試傳輸延遲。單端的，成對的連接器的延遲通過測量輸入失配響應和輸出失配響應之間的傳輸時間來確定。此處提到的響應是發生在一對連接器的裝配接線端的表面。因為傳輸延遲是表示一個反射回來的波形的結果，因此要減半才能表示通過被測系統的單路傳輸。差分對連接器的延遲是標準的在已知信號軌迹長度和配對的被測系統之間的傳輸延遲的差分。測試的結果是單路傳輸的結果。鄰近信號線的與測試系統特性阻抗的匹配消除了電流通路所帶來的改變，以此得到更好的測量精確性。

### 串擾

一個激勵脈沖波形通過一個選定的被測系統信號線傳輸。因為近端和遠端的耦合能量，鄰近的靜態信號線都得到了監控。沒有受到監控的靜態和動態信號線以測試系統的特性阻抗為終止。鄰近靜態線的信號線通過測試序列在兩端終止。如果沒有終止動態的近端或者遠端、靜態線或者在一些情況下，沒有終止鄰近靜態線的信號線也許會對耦合能量的振幅和波形有影響。

Series: QSS-DP/QTS-DP

Description: QSS-DP/QTS-DP 系列, 平行的板對板連接, 0.635mm 引腳間隔, 5mm (0.197") 堆疊高度

## Appendix F – Glossary of Terms

**BC** – Best Case crosstalk configuration

**DP** – Differential Pair signal configuration

**DUT** – Device under test; TDA IConnect reference waveform

**FEXT** – Far-End Crosstalk

**GSG** – Ground–Signal–Ground; geometric configuration

**NEXT** – Near-End Crosstalk

**PCB** – Printed Circuit Board

**SE** – Single-Ended

**SI** – Signal Integrity

**SUT** – System under test

**TDR** – Time Domain Reflectometry

**TDT** – Time Domain Transmission

**WC** – Worse Case crosstalk configuration

**Xrow<sup>se</sup>** – Cross ground/ power bar crosstalk, single-ended signal

**Xrow<sup>diff</sup>** – Cross ground/ power bar crosstalk, differential signal

**Z** – Impedance (expressed in ohms)