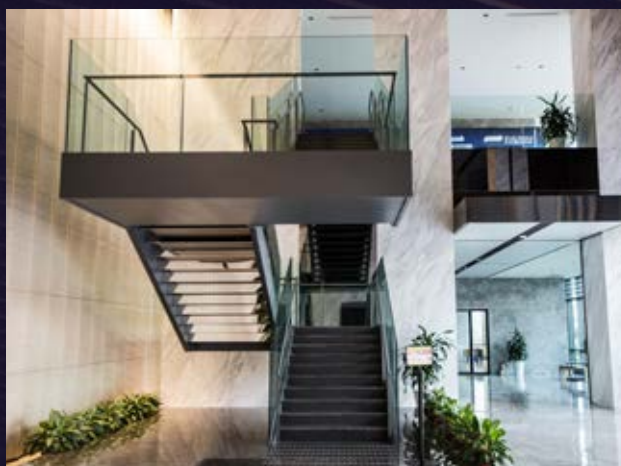




MORE THAN PRECISION





CHPT 關於中華精測

2005 年 CHPT 設立於台灣桃園；2016 年正式在台灣櫃買中心掛牌交易，股票代號 6510；於 2019 年全新營運研發總部正式啟用，為全球半導體產業鏈唯一的「All In House」測試介面服務廠商。

CHPT 致力突破傳統框架，攜手客戶共同開發半導體先進測試介面技術，成功匯聚 M(機構)、E(電學)、C(化學)、O(光學)等各領域人才及環境，成功建構獨樹一格的 All In House 商業模式，助力客戶在日新月異的半導體產業裡迅速推陳出新，共創雙贏。

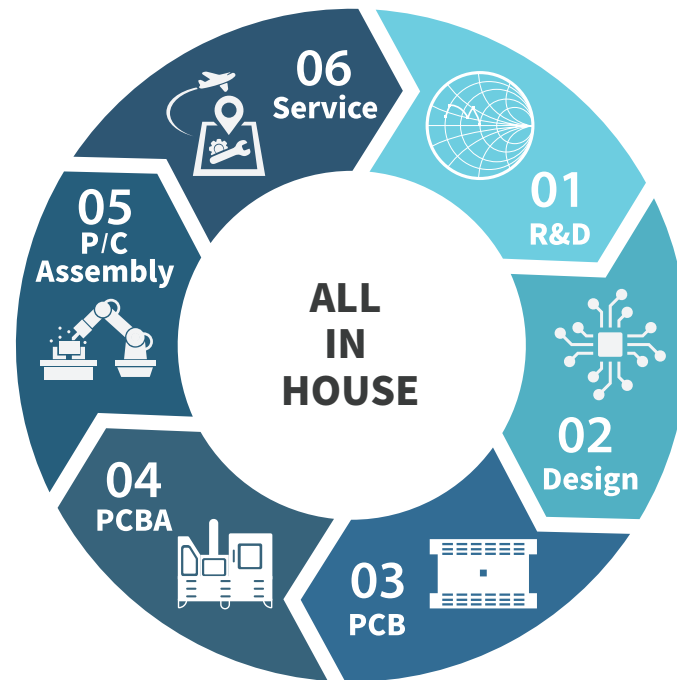


// ALL IN HOUSE

自製探針及探針卡

CHPT 為全球少數兼具研發及製造晶圓級測試探針的半導體測試介面廠，除了自行開發探針生產設備，更掌握探針材料、藥水與金屬合成的關鍵技術。在全自製的探針研發上，CHPT 從探針的金屬成分及材料基礎特性研究起，掌握材料特性，搭配特製的藥水與微機電工法，依據客戶的測試需求，生產製作出客製化的各式探針針款，並針對每一款探針進行兩百萬次的高低溫壓力循環測試，以確保探針在極端的測試環境之下，可完美作動，持續進行測試。

CHPT 歷經五年時間，完成將 AI 演算法導入探針卡之設計，並透過大數據分析，在進入製造前完成探針卡的機構優化。所以能為客戶製作出高性能、高可靠度及長壽命的探針卡，提供絕佳的訊號傳輸品質，大幅提升生產效益。



自製 IC 測試專用 PCB 及 ST

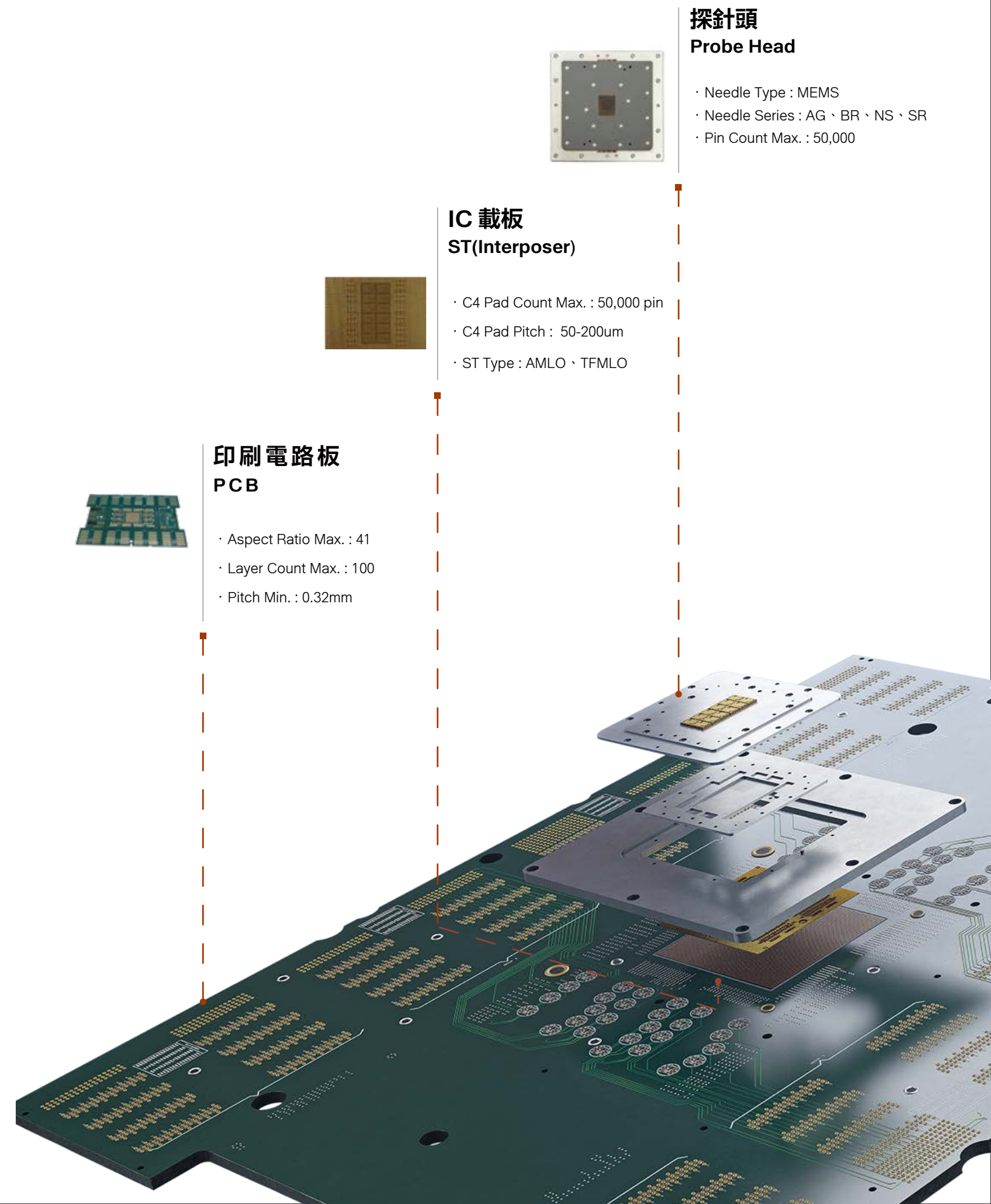
CHPT 具備高速 PCB、ST 設計經驗，透過 3D 訊號及電源完整性模擬分析與優化，並進行量測驗證比對，建立高頻、高速最佳設計準則，有效確保探針卡訊號傳輸的完整性。

CHPT 以研發起家，首開業界先河，自行開發最先進的 AI 生產技術，專為半導體測試用 PCB、ST 量身打造的 AI 自動化產線，此生產線的各製程壓合、蝕刻、電鍍...等，皆以嚴密的 AI 回控系統進行監控，所以可生產出高品質、高可靠度的 PCB、ST。

近年大事記

- 2020 年 中華精測智動化事業處榮獲 2020 年「科技管理獎」，企業類唯一獲獎團隊
英國《金融時報》2020 亞太高成長企業前五百強
- 2019 年 躋身半導體探針卡 (Semiconductor Probe Cards) 之全球前 20 強
- 2018 年 榮獲富比世亞洲最佳中小上市企業
- 2018 年 榮獲勤業眾信評選為亞洲地區前 500 高成長科技公司之殊榮

// 探針卡



// 市場應用

高效能運算
HPC

- APU
- CPU
- GPU
- ASIC
- Network



顯示器
Display

- HDMI
- TDDI
- LCD Driver
- TV Controller



行動裝置
Mobile

- AP
- RF
- CIS
- PMIC
- Modem



自駕車
Automotive

- CIS
- ASIC



市場應用

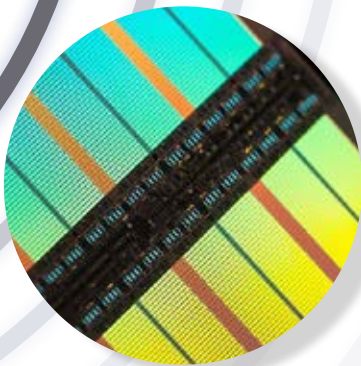
人工智慧物聯網
AIoT

- CIS
- MCU
- WiFi
- ASIC



記憶體
Memory

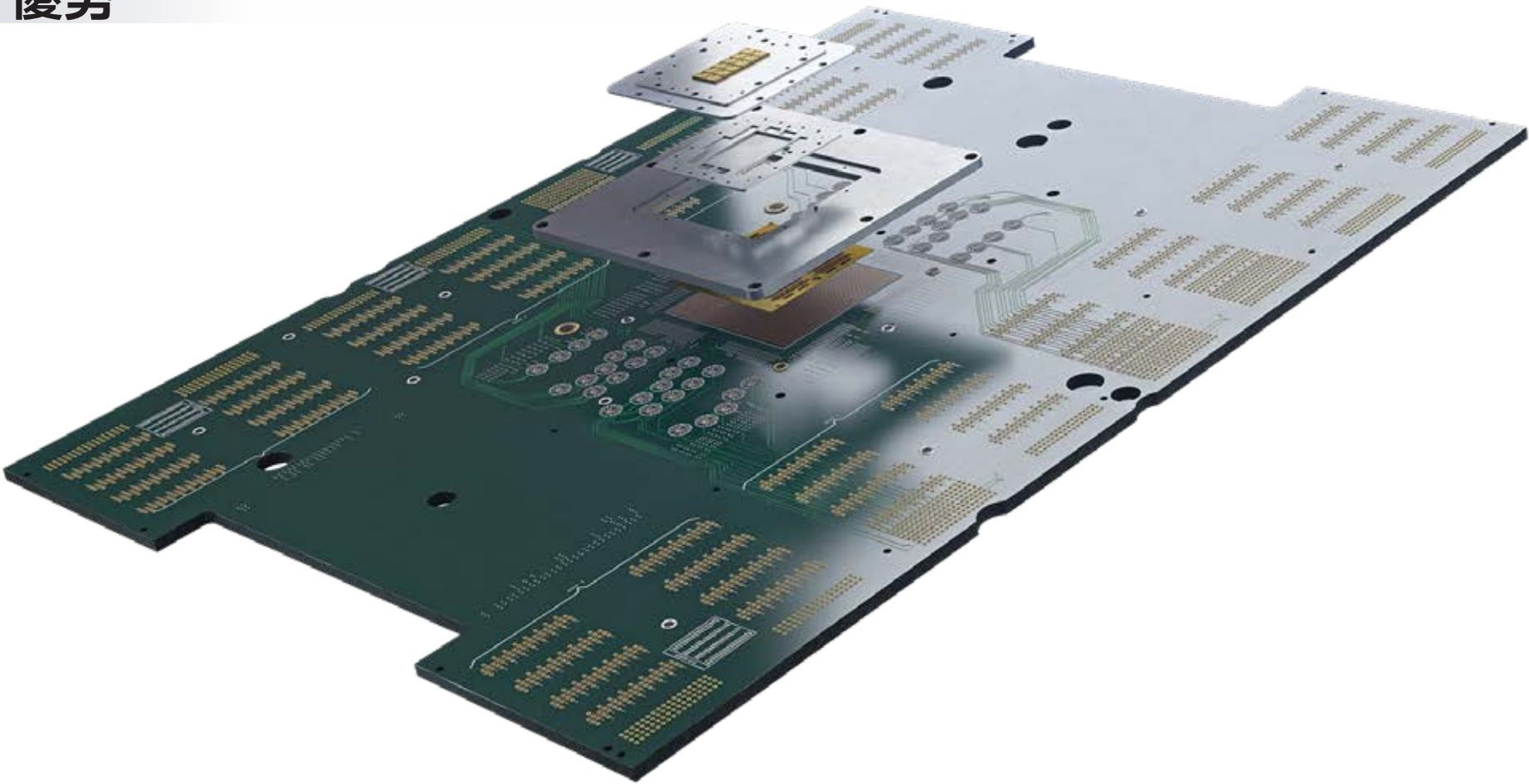
- HBM
- Flash
- DRAM
- Flash Controller



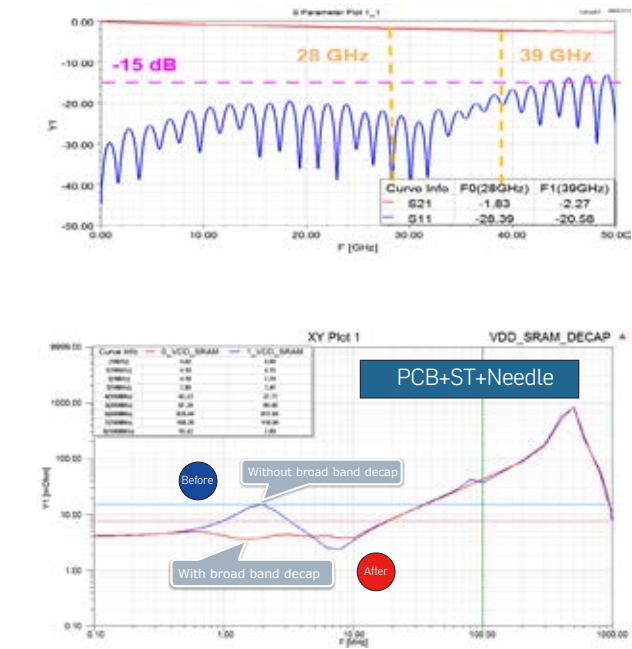
終端應用市場	IC	CHPT針款
高速運算 HPC	APU	BR / SR
	CPU	BR / SR
	GPU	BR / SR
	ASIC	BR / SR
	Network	BR / SR
行動裝置 Mobile	AP	NS
	RF	BR
	CIS	AG
	PMIC	NS / BR
	Modem	NS
人工智慧物聯網 AIoT	CIS	AG
	MCU	NS
	WiFi	NS / BR
	ASIC	NS / BR

終端應用市場	IC	CHPT針款
顯示器 Display	HDMI	NS / BR
	TDDI	AG
	LCD Driver	AG
	TV Controller	NS
自駕車 Automotive	CIS	AG
	ASIC	NS / BR
記憶體 Memory	HBM	NS
	Flash	AG
	DRAM	BR / AG
	Flash Controller	NS

CHPT 優勢

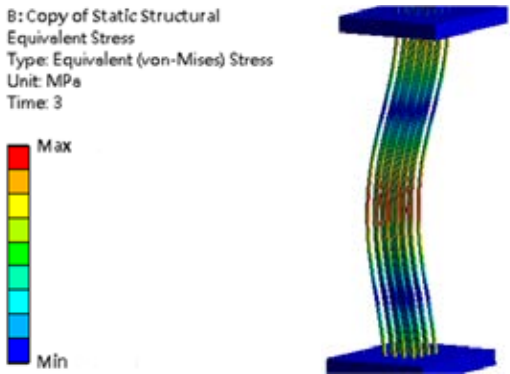


SI/PI 模擬



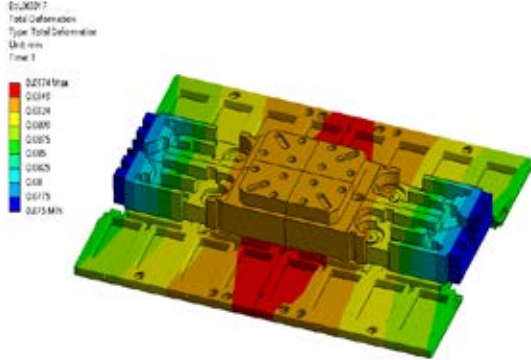
CHPT 探針卡皆運用 SI/ PI 模擬分析及量測驗證全路徑之訊號完整性，並建立最佳 Layout 準則，杜絕干擾減少雜訊，降低傳輸反射訊號，並確保傳輸路徑之訊號品質可達到最佳化。兼顧整卡在點、線、面完善阻抗控制。

應力應變模擬



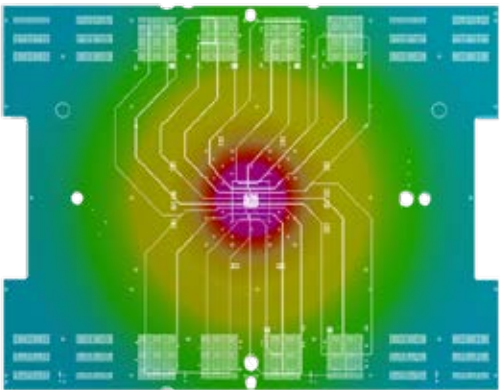
CHPT 的探針透過群針模擬、力學分析、探針優化之作業，以確保群針作動一致。

機構應變模擬



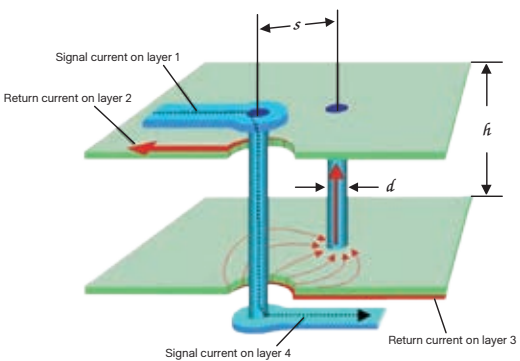
CHPT 的探針卡在經過機構應變模擬後，得以計算出探針卡測試時因作動所產生的力量而導致的機構形變，CHPT 並依此模擬結果進行機構優化設計。

熱模擬



CHPT 的探針卡皆經過高溫模擬作業，以掌握高溫測試時所產生的漲縮數值，並以此進行結構補強。

SI 優化達到訊號完整性



探針卡、印刷電路板透過 CHPT 獨有 SI 優化技術，精準控制貫孔特性阻抗，維持阻抗連續，減少傳輸訊號的反射。

高速測試能力 - PAM4

隨著 5G 通訊的普及以及 AI 的興起，資料傳輸呈現爆炸性的成長，在電路板材高頻特性的限制之下，NRZ 編碼已經無法達到更高傳輸速率的要求，而 PAM4 編碼可以在相同頻段達到加倍的資料傳輸速率，因此 PAM4 編碼已經在高速數位資料傳輸上成為主流。

PAM4 雖然有高速傳輸的優點，但是因為每一個位準的高度僅是 NRZ 的三分之一，造成 PAM4 的 SNR 必須比 NRZ 高將近 11dB 才能得到相同的 BER，因此對於傳輸線特性預測與電路板佈線的技巧就變得更重要。

CHPT 在 PAM4 設計及模擬具足夠之專業及能力，可提供眼圖（圖 1）、TDR（圖 2）、S 參數（圖 3）以及串音干擾（圖 4）的模擬報告，以確保高速傳輸之訊號品質。在極端測試環境，將進行長距離傳輸線之固定訊號衰減測試，以確保接收性能，唯有精確的模擬及 PCB 的製程能力才可符合測試驗證（圖 5）。

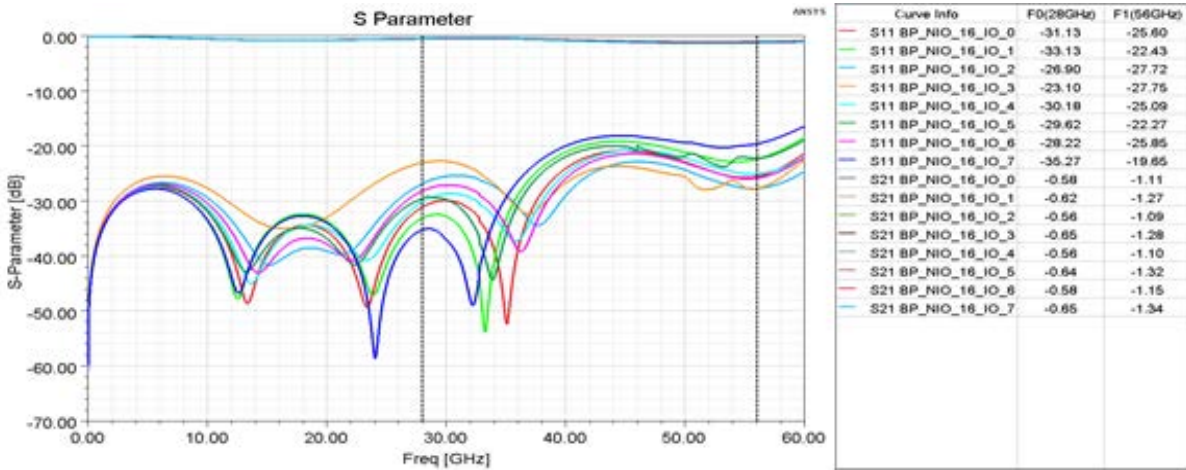


圖 3. SDD11 (<-15dB) 能減少能量反射對於訊號完整性所造成的影響，同時降低 SDD21 能量損耗，維持 PAM4 高速訊號的 SNR。

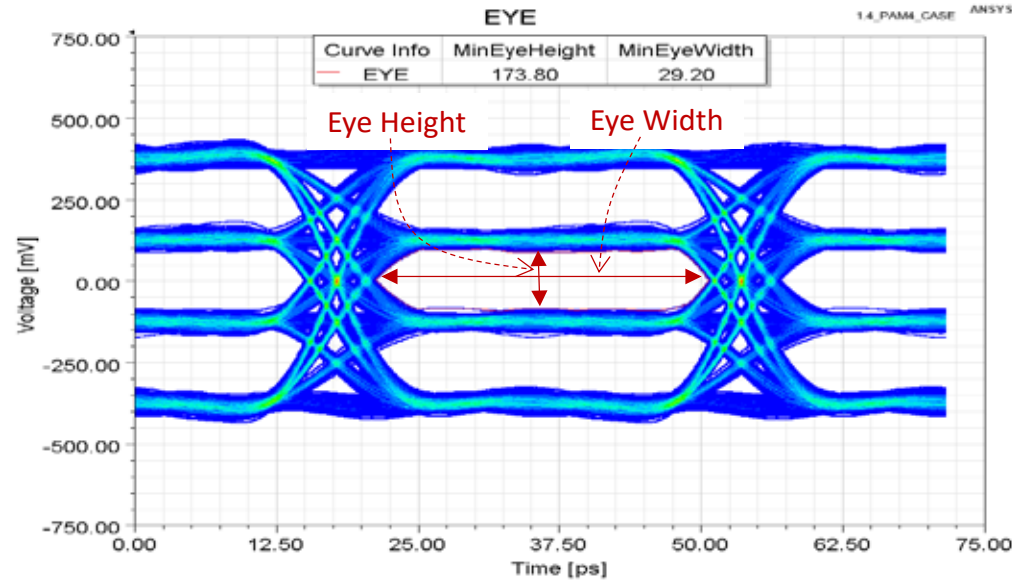


圖 1. PAM4 訊號有四個位階，其傳輸速率是傳統 NRZ 的兩倍，但是每一個位準的高度只有 NRZ 的三分之一。

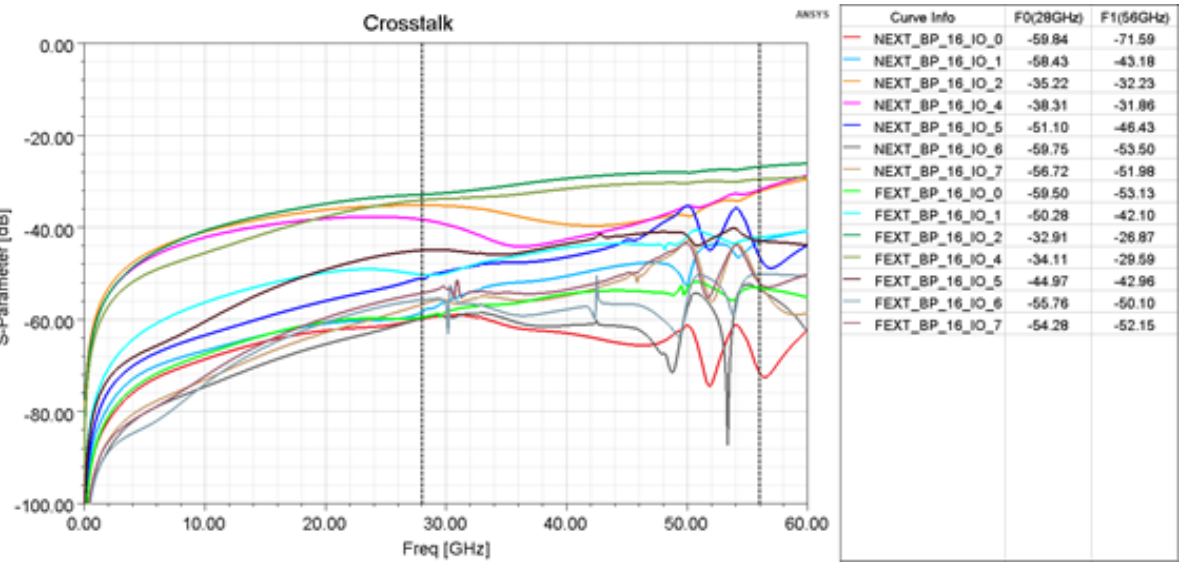


圖 4. 串音干擾對於高密度的高速數位訊號影響非常大，運用佈線技巧降低串音劣化 SNR 的情況，以提升 PAM4 信號品質。

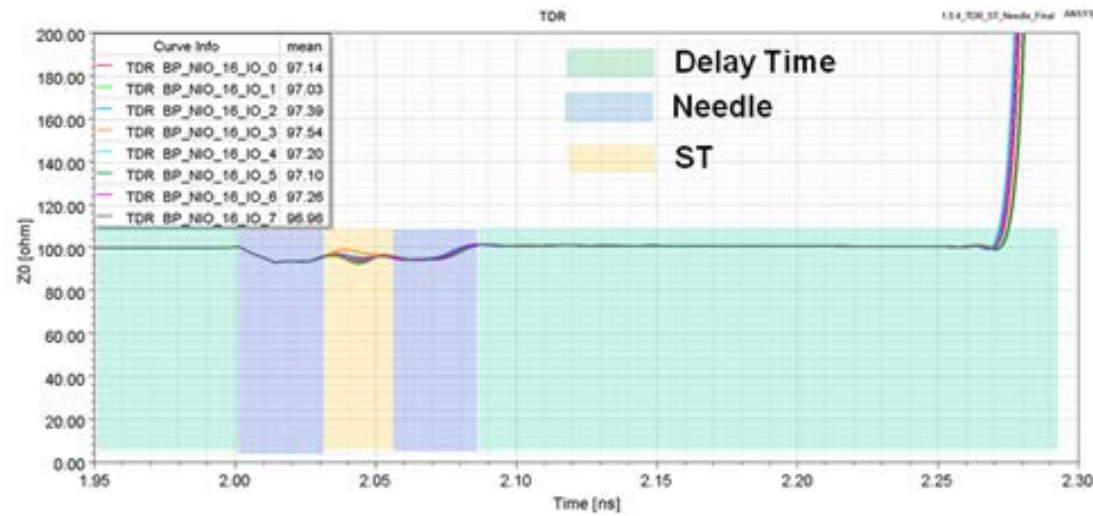


圖 2. TDR 可以顯示阻抗在時域上的變化，不連續點的阻抗不匹配會造成訊號的劣化，維持 TDR 曲線平穩，對於高速的 PAM4 訊號十分重要。

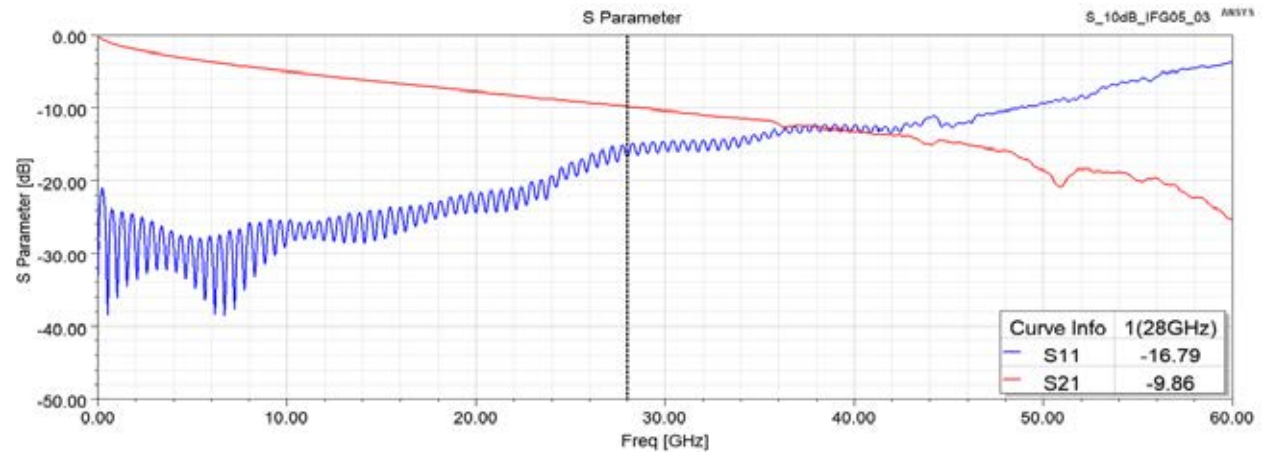


圖 5. 運用長線段進行衰減驗證，從 PAM4 的實際接收、S21 的衰減線性度，進行還原接收端等化器之訊號。

//CHPT 自製探針

CHPT 具備開發與製作探針的自有技術，為探針卡客戶提供「標準針款、客製化服務」。可依據客戶測試需求進行原材料之金屬成份調整，以製作符合客製化需求之高效能探針。

CHPT 每一款探針皆經過嚴苛的測試，以進行信賴度驗證，且每一種針款須於高低溫環境中進行兩百萬次的探針作動，必須沒有斷針、彎針及表面剝離現象才能通過開發測試。

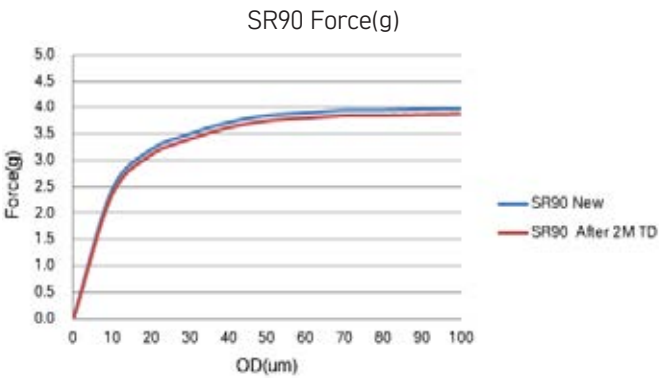
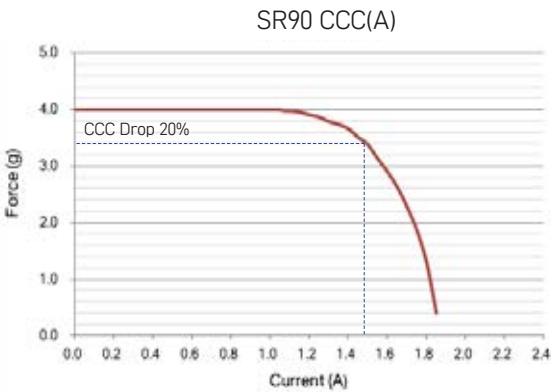
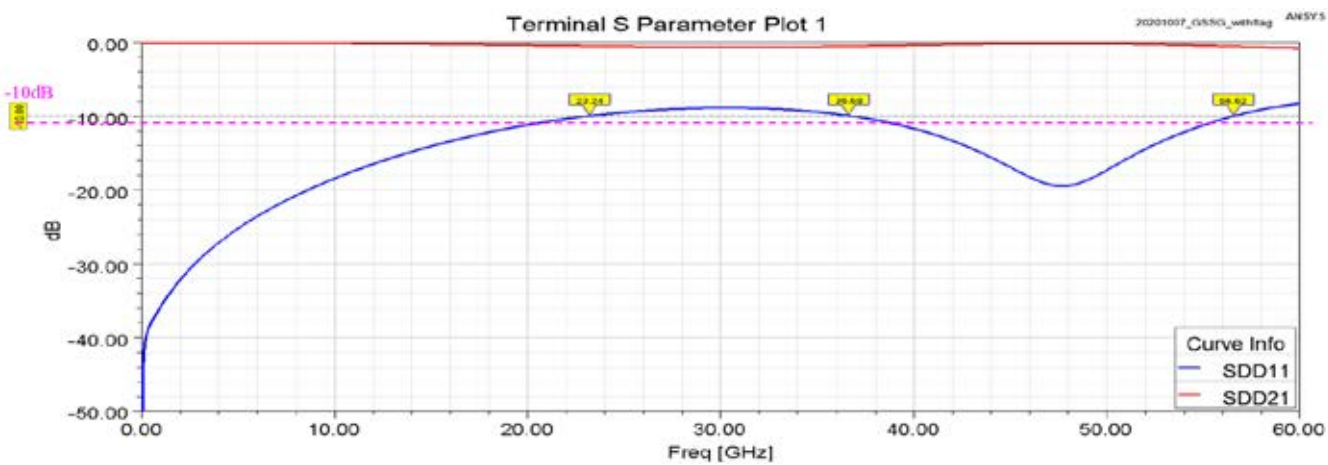
規格	SR90	BR130	BR180	NS50	NS80	NS100
Applicable Pitch (μm)	90	130	180	50	80	100
Contact force(@4 mils OD) (g)	4.0	3.6	3.6	1.5	2.0	4.0
Current Carrying Capability (mA) (ISMI 2009)	1500	1800	1800	500	850	1200
Probe length (μm)	5,500	6,600	6,600	5,400	7,000	7,400
Max. working O.D. (μm)	100~120	100~150	100~150	100	100~150	100~150
Temperature (°C)	25~130	-40~150	-40~150	25~130	-40~150	-40~150
Needle Type	Point/Flat	Point/Flat	Point/Flat	Point/Flat	Point/Flat	Point/Flat
Pin Count Max.	20,000	20,000	20,000	15,000	50,000	45,000

可依客戶需求客製探針。

// SR 系列

CHPT 之 SR 系列探針專為 Bump/Pad Pitch 90um 的高效能運算晶片 (HPC) 量身訂做，該系列針種適用於高溫達 150℃、高頻達 23GHz、單針最大電流 1500mA。

· GSSG Type  · SDD11@-10dB=23.24 GHz



SR90 Probe Mark
Temperature : 25° C

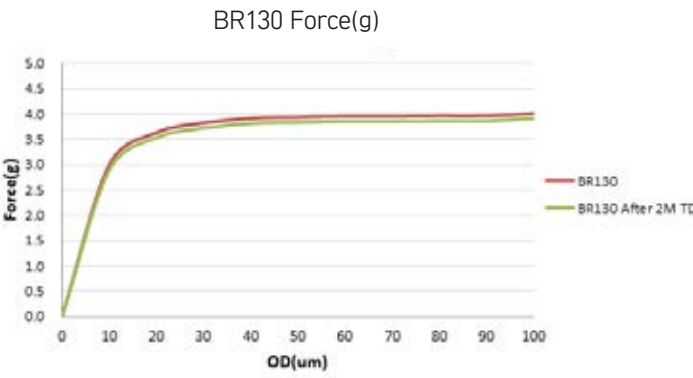
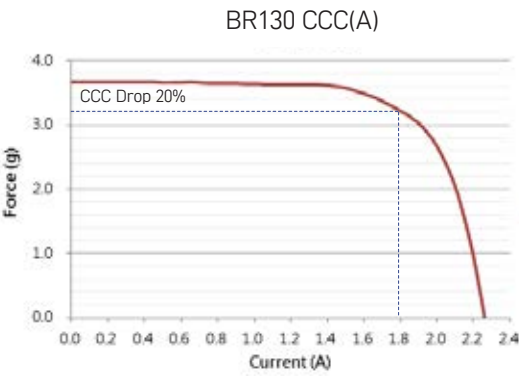
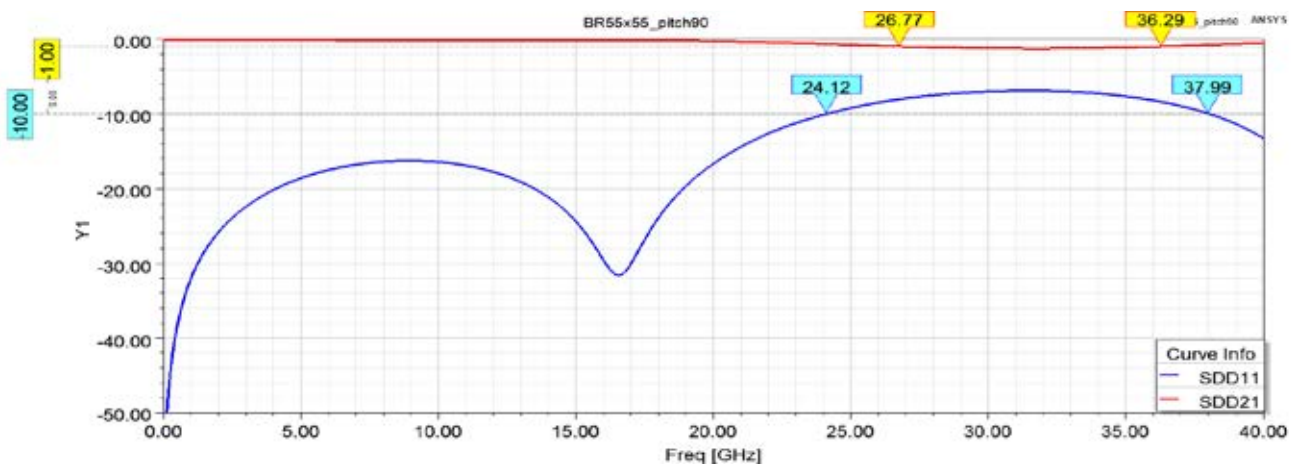
Bump size : Φ 100 um
Multi-Probing Mark.

OD	60um	80um	100um
Touch Down			
1 time	PM size 24um PM ratio 5.2%	PM size 25um PM ratio 5.7%	PM size 26um PM ratio 6.2%
2 time	PM size 25um PM ratio 5.7%	PM size 26um PM ratio 6.2%	PM size 28um PM ratio 7.0%
4 time	PM size 27um PM ratio 6.4%	PM size 28um PM ratio 7.5%	PM size 29um PM ratio 7.8%

// BR 系列

CHPT 之 BR 系列探針專為 Bump/Pad Pitch 130um~180um 的高效能運算晶片 (HPC) 及 RF 晶片所設計開發，該系列針種適用於高溫達 150℃、高頻達 24GHz、單針最大電流 1500mA~1800mA。同時適用於 APU、GPU、CPU 等晶片。

· GSSG Typ  · SDD11@-10dB=24.12 GHz



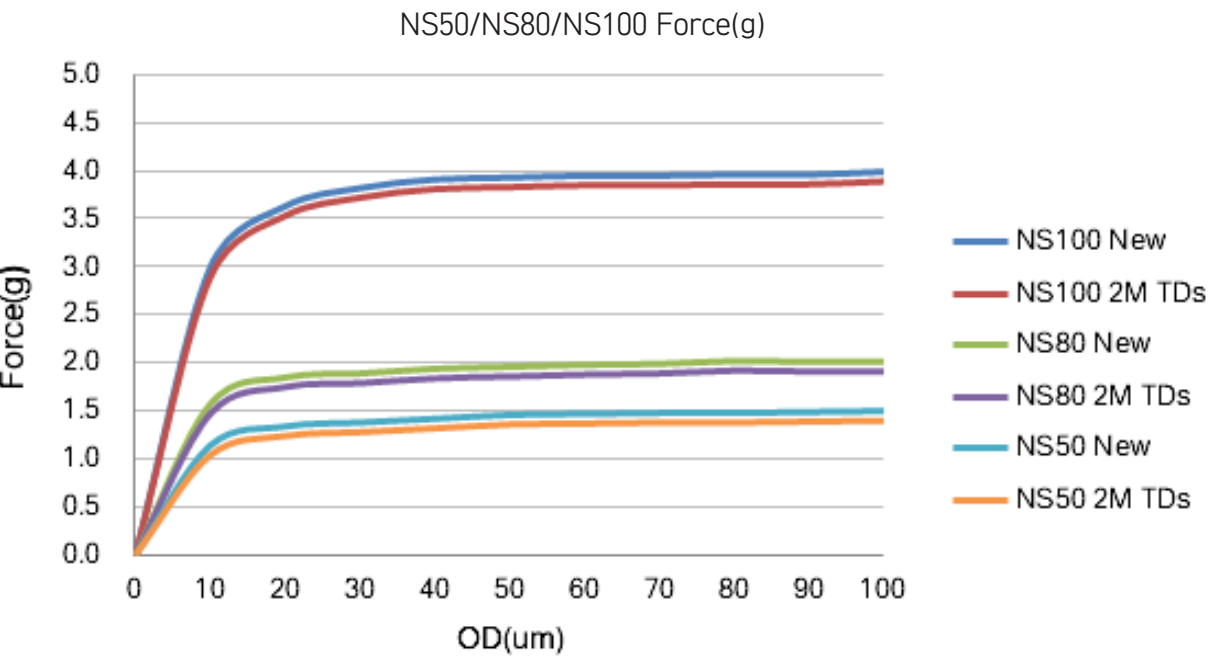
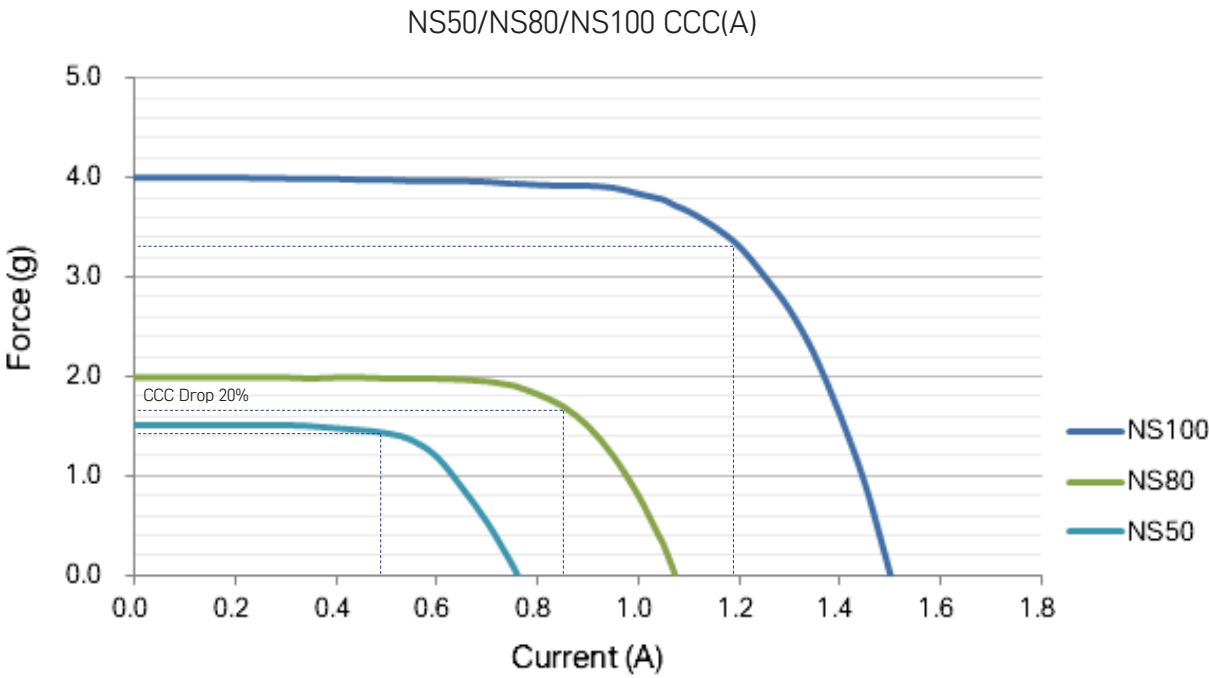
BR130 Probe Mark
Temperature : 25° C

Bump size : Φ 100 um
Multi-Probing Mark.

OD	60um	80um	100um
Touch Down			
1 time	PM size 23um PM ratio 5.3%	PM size 24um PM ratio 5.8%	PM size 24um PM ratio 5.8%
2 time	PM size 24um PM ratio 5.8%	PM size 25um PM ratio 6.3%	PM size 25um PM ratio 6.3%
4 time	PM size 27um PM ratio 7.3%	PM size 27um PM ratio 7.3%	PM size 28um PM ratio 7.8%

NS 系列

CHPT 之 NS 系列探針專為 AP、ASIC、TDDI、Modem 等晶片設計開發，該系列針種具備 low force，high CCC、long lifetime 之特性，適用於高速達 10 Gbps、單針最大電流 1200mA，以提供絕佳的性價比。



NS50 Probe Mark
Temperature : 25° C

Pad size : 40x40um
Multi-Probing Mark.

	OD	60um	80um	100um
Touch Down				
1 time		PM depth 0.55um PM ratio 7.1%	PM depth 0.60um PM ratio 7.1%	PM depth 0.60um PM ratio 9.6%
2 time		PM depth 0.60um PM ratio 8.2%	PM depth 0.65um PM ratio 8.2%	PM depth 0.65um PM ratio 9.6%
4 time		PM depth 0.65um PM ratio 8.2%	PM depth 0.70um PM ratio 11.0%	PM depth 0.70um PM ratio 11.0%

NS80 Probe Mark
Temperature : 25° C

Bump size : Φ 60 um
Multi-Probing Mark.

	OD	80um	100um	120um
Touch Down				
1 time		PM size 15um PM ratio 6.3%	PM size 16.5um PM ratio 7.6%	PM size 16.5um PM ratio 7.6%
2 time		PM size 16um PM ratio 7.1%	PM size 17.0um PM ratio 8.0%	PM size 17.0um PM ratio 8.0%
4 time		PM size 16.5um PM ratio 7.6%	PM size 19.0um PM ratio 10.0%	PM size 19.0um PM ratio 10.0%

NS100 Probe Mark
Temperature : 25° C

Bump size : Φ 60 um
Multi-Probing Mark.

	OD	80um	100um	120um
Touch Down				
1 time		PM size 23.0um PM ratio 14.7%	PM size 23.0um PM ratio 14.7%	PM size 23.5um PM ratio 15.3%
2 time		PM size 23.5um PM ratio 15.3%	PM size 24.0um PM ratio 16.0%	PM size 24.0um PM ratio 16.0%
4 time		PM size 25.0um PM ratio 17.4%	PM size 24.0um PM ratio 16.0%	PM size 24.5um PM ratio 16.7%

//探針 AI 植針機

CHPT 具備 AI 植針機技術與設備研發能力，透過 AI 數據分析進行精密植針作業，製造出高品質之探針卡。



掃描 QR Code 觀看

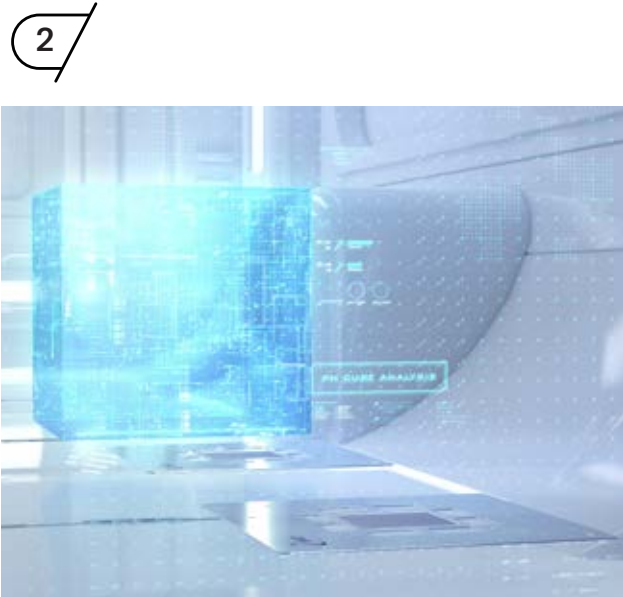


圖 1、2. 運用 AI 智慧設計技術分析大數據，計算出探針卡及探針頭之最佳孔槽位置及應力結構。

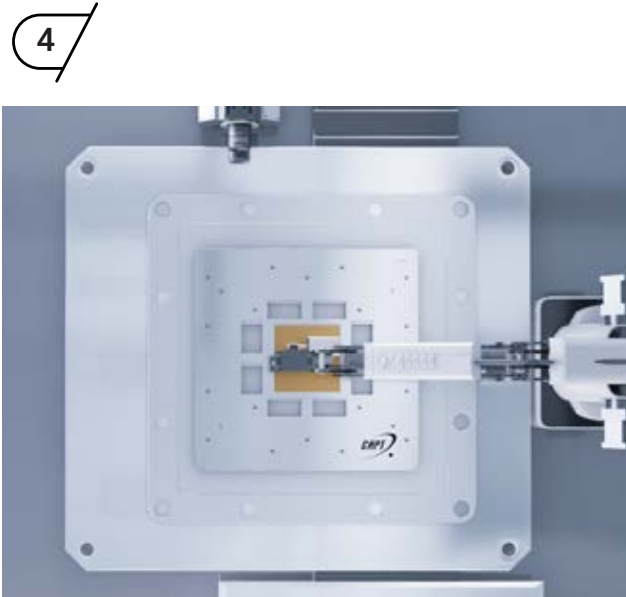


圖 3、4. 以 AOI 光學檢驗確認探針外觀、尺寸、針型等高品質探針。

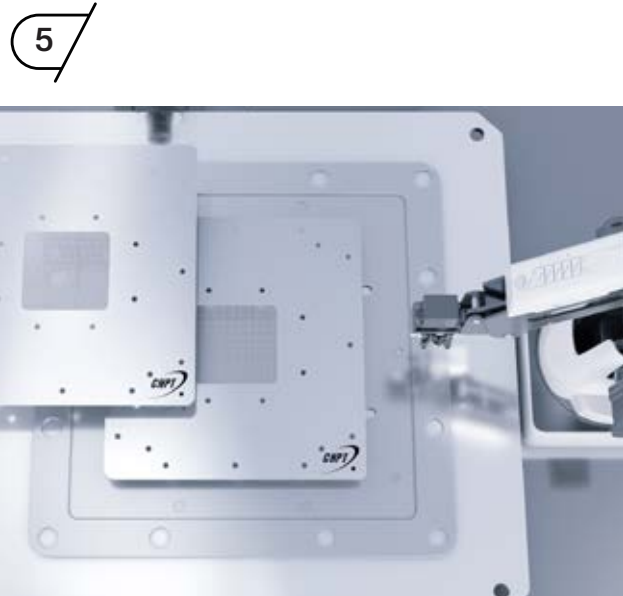


圖 5、6. 透過嚴格篩選機制挑選出尺寸一致之探針，以 AI 機器手臂植入至探針卡且確保測試的穩定度。

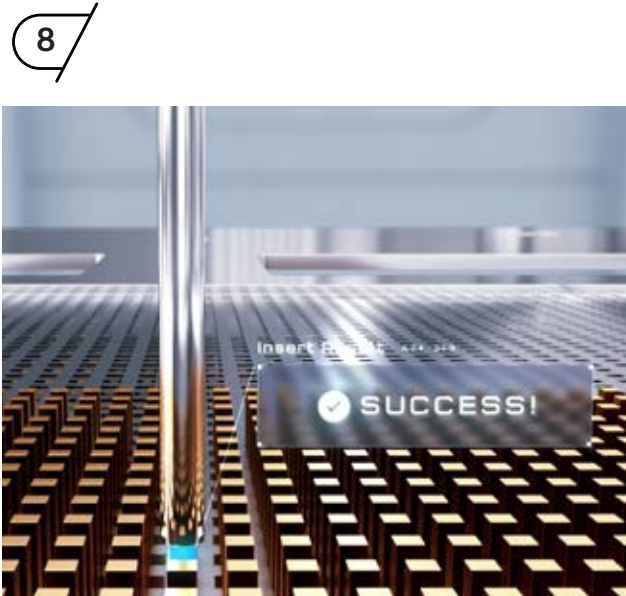
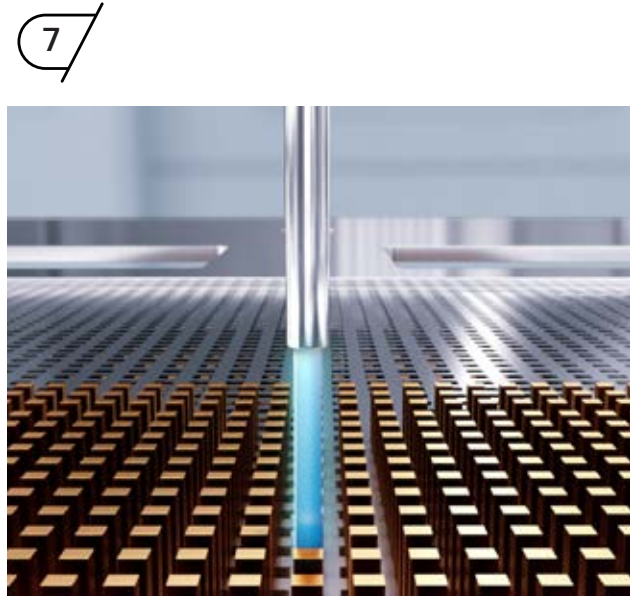
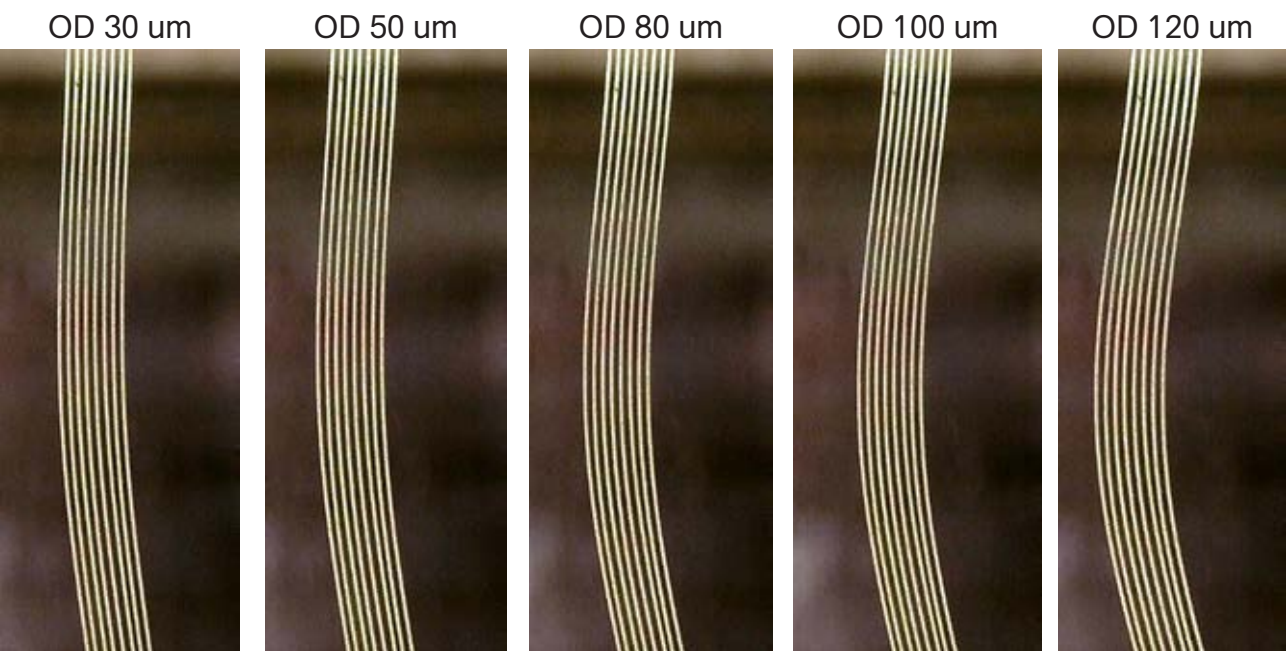


圖 7、8. 運用 CHPT 自主研發之 AI 機器手臂，精密控制植針力量，確保微米探針最佳力學型態與鍍層完整。

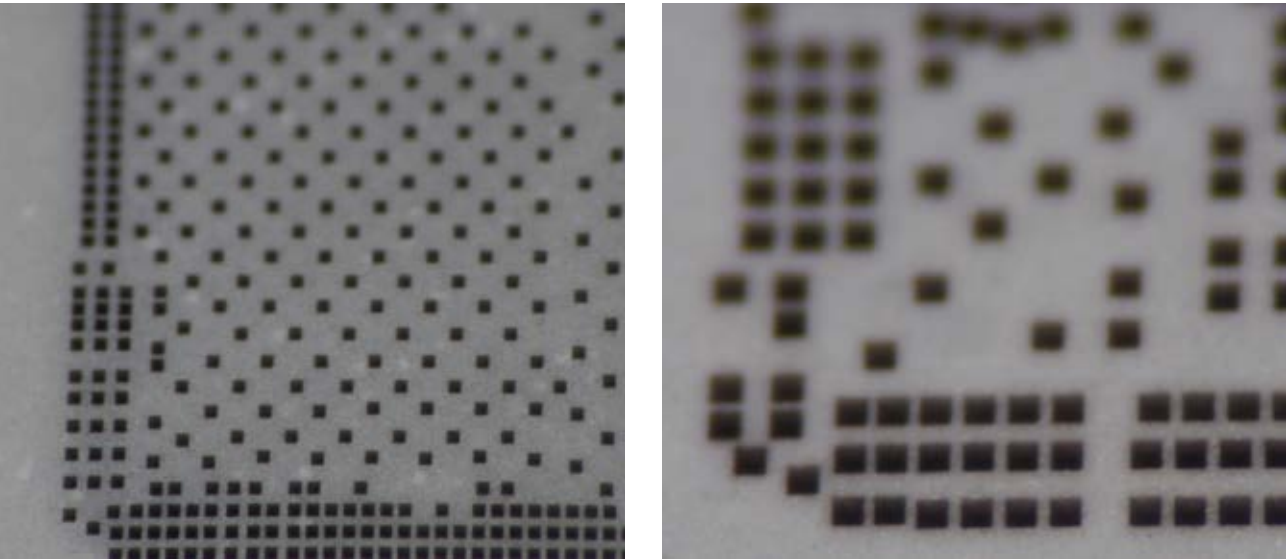
// 自製探針特性介紹

CHPT 自製精準探針搭配 CHPT 精巧微結構元件，每一根探針均可以均勻受力，於測試環境中即便面臨不同的行程壓力，探針均可維持順暢且一致作動，確保針間絕緣與特性阻抗。

自製探針測試作動圖

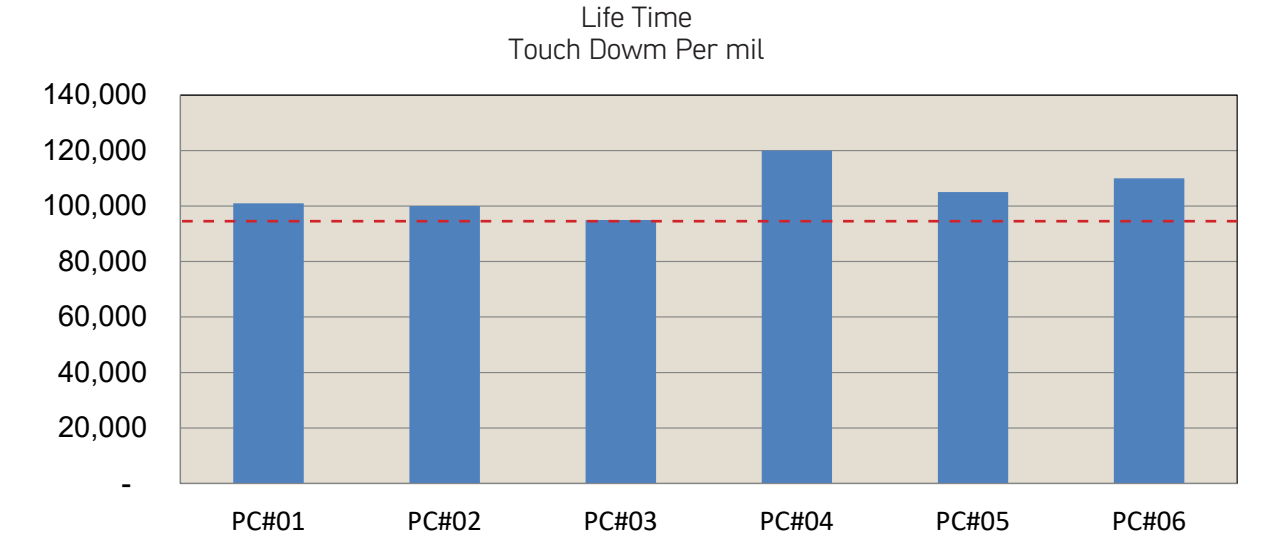


自製探針導板高精密孔位圖



// 探針卡特性介紹

來自 CHPT 客戶的回饋資料，可知 CHPT 探針卡之平均每一 mil 之測試壽命可達 95,000 次。整體壽命超過一百萬次。



Touch Down Life Time : Avg. TD/Per mil > 95,000

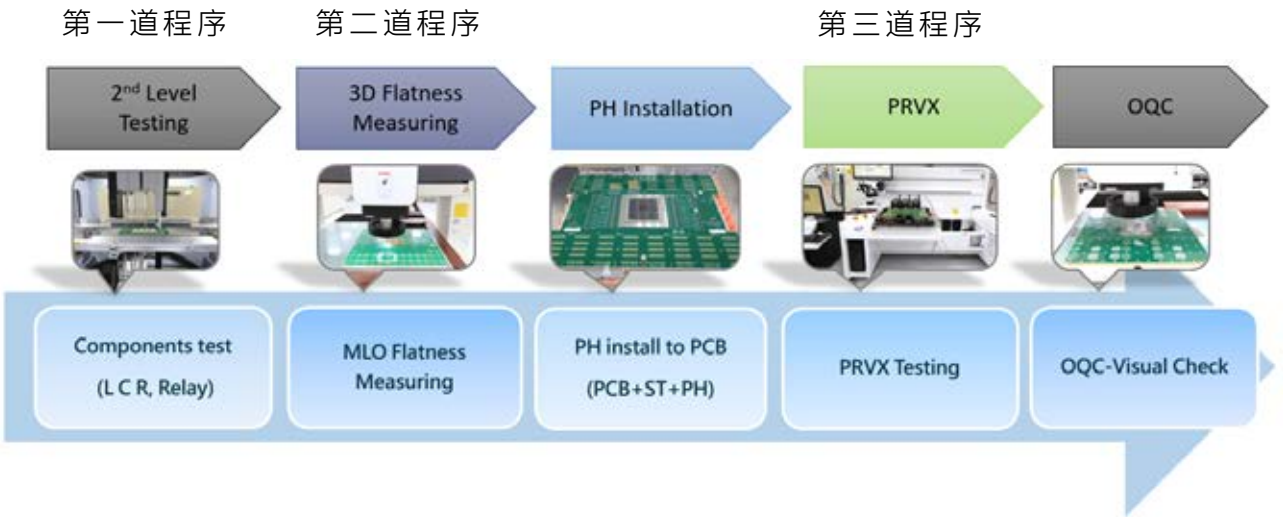
// 出廠前檢驗

CHPT 所生產的每一款探針卡都必須經過嚴密的檢測程序：

第一道程序：以高精度電性測試機台確認探針卡上每一顆零件的功能與焊接良好。

第二道程序：以超高精密度 3D 光學檢驗儀確認 PCB/ST 的板平。

第三道程序：以 PRVX4 檢驗探針卡針位水平、導通性、阻值、容值、漏電流值都符合規範。



// 全球據點

台灣

桃園（營運總部）

324 桃園市平鎮區工業三路 12 號

TEL：886-3-469-1234

FAX：886-3-469-3119

886-3-469-1511

新竹

300 新竹市力行一路 1 號 3 樓 C8 室

TEL：886-3-577-9966

FAX：886-3-578-9966

台中

407 台中市西屯區福雅路 356 號 1F

TEL：886-3-469-1234

高雄

811 高雄市楠梓區土庫一路 195 號

TEL：886-7-353-2277

FAX：886-7-355-7366

北美

California

3120 De La Cruz Boulevard, Suite

110, Santa Clara, CA 95054, USA

TEL：1-408-380-0008

FAX：1-408-380-0019

中國大陸

上海

上海市浦東新區金海路 1000 號

金領之都 16 號樓 802B

TEL：86-21-6089-1988

蘇州

江蘇省蘇州市工業園區興浦路

200 號 12 號樓 101 室

TEL：86-51-2891-62550

日本

東京

東京都港区芝大門 2-1-17 朝川ビル 5 階

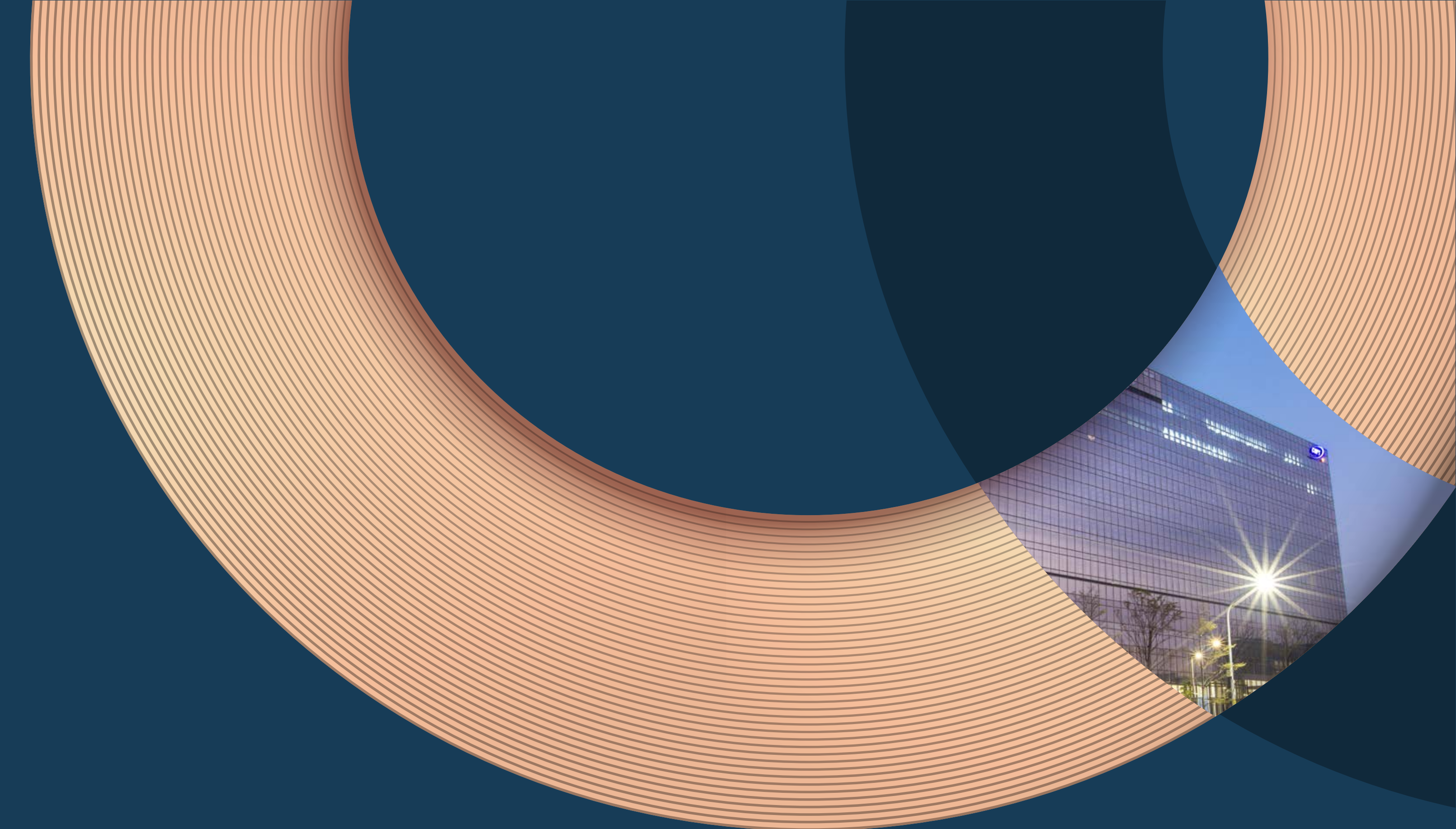
TEL：81-90-2564-4027



✉ sales@chpt.com

🌐 www.chpt.com





Chunghwa Precision Test Tech. Co., Ltd.
桃園市平鎮區工業三路12號 | 886-3-469-1234
www.chpt.com | sales@chpt.com