

產業安全標準說明與推動現況

以人為本 安全永續
for Human · for Safety · for Future

2022.4.20 | 產業及其供應鏈火災損害防阻之安全標準研習會 | Webex 線上會議



HIGHLIGHT

1. **產業簡介**：電路板產業沿革、趨勢、產值等概況
2. **關於協會**：台灣電路板協會(TPCA)服務與功能
3. **安全標準**：電路板產業安全標準緣由、內容重點
4. **確效認證**：執行上述安全標準之流程與認證說明
5. **對應作為**：TPCA與PCB產業其他安全積極作為

主辦單位： 經濟部工業局

承辦單位： 社團法人中華民國工業安全衛生協會

協辦單位： 中華民國產物保險商業同業公會

TPCA 台灣電路板協會

電路板產業 簡介



沿革

SARS

2002.11~2003.09

COVID-19

2019.11~迄今



華通電腦(Compeq)
設立台資第一家PCB廠



台灣開始生產
玻纖布、銅箔、
設備代理

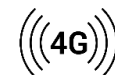


華通、耀華、
楠梓電
西進大陸

台灣開始
發展IC載板



大陸產能超越台
灣地區，隨台商
持續西進海外生
產比重約63%



4G開台，帶動4G
電子產品新需求



台資PCB總產
值首次突破
200億美金
(6192億新台幣)



PCB產業鏈
總產值破兆，
年成長5.1%

預估PCB產業
鏈海內外年總
成長9%，達
1.4兆

1969

1976

1990

1999

2004

2008

2011

2014

2015

2017

2019

2021

2022

1973

1982

1996

2000

2008

2011

2014

2017

2020

2022

美商安培(Ampex)
在台設立PCB廠
安培&台灣電路

台灣陸續成立
銅箔基板廠
• 多層板開始發展

台灣產業
走向國際化
往泰國、馬來西亞
等發展

台灣HDI
開始蓬勃發展

台灣軟
板蓬勃
發展

台灣PCB總產
值(158億美元)
首次超越日本，
開始連續十年
世界第一

台商轉戰汽車
電子，台資車
用電子比重突
破10%

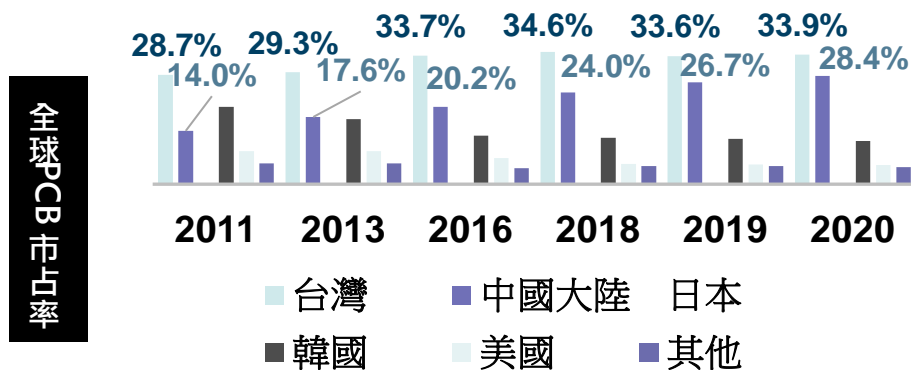
PCB產業鏈總
產值達9600億
新台幣

PCB產業鏈海內
外年總成長
24.3%，達
1.29兆

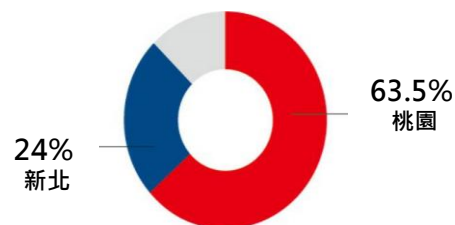
#1

海內外布局完整 PCB產業鏈總產值達兆元

- ✓ PCB為「電子工業之母」無可取代!
- ✓ 台資企業蟬聯十年市佔全球第一!
- ✓ 海內外布局: 35%(台) v.s. 62%(陸) v.s. 3%(其他)



- ✓ 台灣PCB產業最大聚落，近九成集中於桃園與新北，上下游產業鏈約有近千家企業，創造出**20萬**個工作機會。



資料來源：TPCA；工研院產科國際所

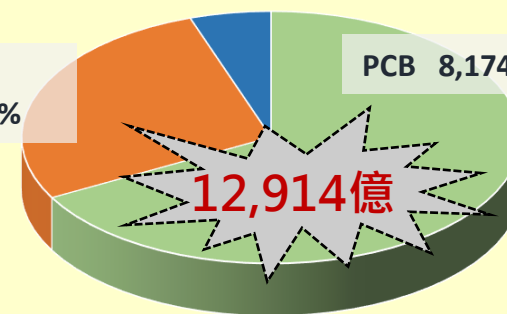
- ✓ 2021年，台灣PCB整體產業鏈產值成長**24.3%**，加計在台投資的外商，整體規模達新台幣**1.29兆元**，為台灣第三大兆元電子零組件產業。

2021台灣PCB整體產業鏈產值

設備679億, YoY=24.4%

材料(註1)
4,061億, YoY=41.2%

PCB 8,174億, YoY=11.4%



註1：材料 YoY 以“扣除掉化學品與外商在台生產之產值”為計算基準



產業鏈完整 產品多元 為全球電子生態系要角

供應鏈完整 產品多元



從數字看PCB產業重要性

- ✓ 2020年，全球**百大PCB板廠**，**台商佔25家**；前十大PCB廠，台商占**5名**！而入榜百大的全球板廠年產值688億美元，台廠就佔**3成產值** (230億)

2020年全球百大台資板廠

| 全球排名 | PCB板製造商 | 名稱 | 2020產值(美金) |
|------|----------------|------|------------|
| 1 | ZD Tech* | 臻鼎科技 | 44.54億 |
| 2 | Unimicron | 欣興電子 | 29.82億 |
| 6 | Compeq | 華通電腦 | 20.54億 |
| 7 | Tripod | 健鼎科技 | 18.85億 |
| 10 | HannStar Board | 瀚宇博德 | 15.51億 |
| 14 | Nanya PCB | 南亞電路 | 13.07億 |
| 15 | Wus Group | 滬士電路 | 12.43億 |
| 23 | Flexium | 台郡科技 | 10.14億 |
| 24 | Kinsus | 景碩科技 | 9.2億 |

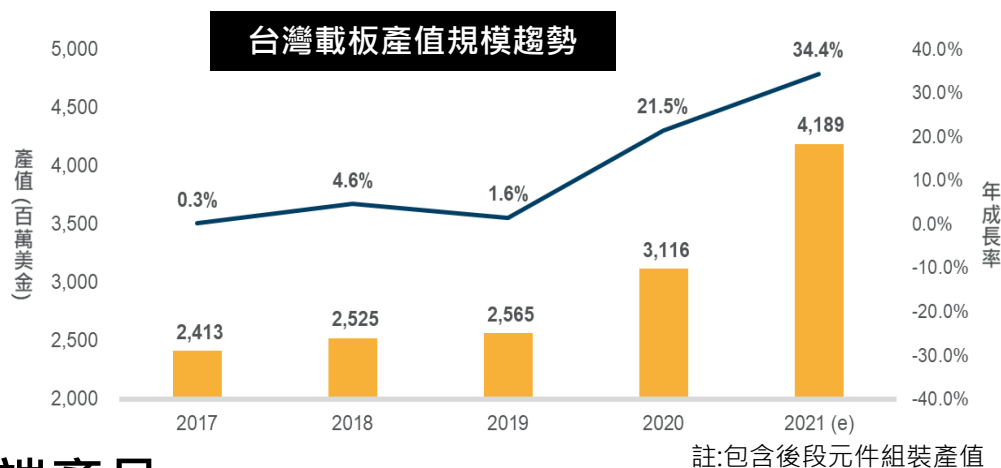
- ✓ 台灣為高階PCB製造地，如ABF載板**全球第一**(市占45%)，代表企業為欣興、南亞電路板、景碩、日月光材料等。
- ✓ 台灣PCB產品多元，**7成**外銷全球市場。

資料來源：TPCA；工研院產科國際所 (2021/08); NTI

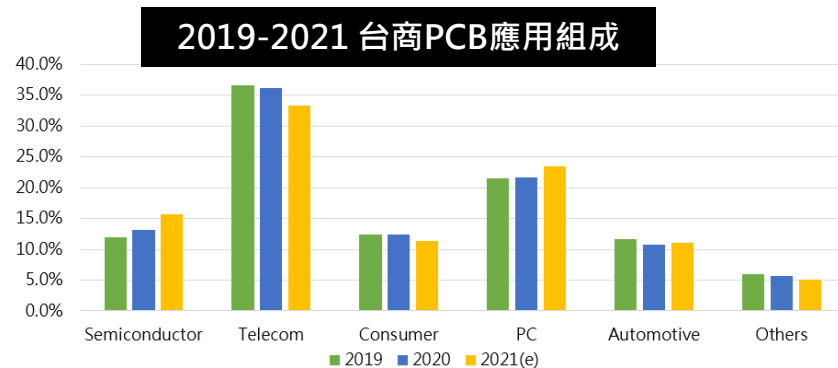
台灣PCB順應全球趨勢 邁向高階技術與淨零碳排

載板，PCB產業在台比重最大的高階產品，引領台灣PCB高階技術發展。

高階應用市場 高效運算、低時延、高功率已成必然，



終端產品



資料來源：TPCA；Gartner, IDC, 工研院產科國際所

| | HPC | B5G | 高功率 |
|-----------|-------------------------|---------------------------|--------------------|
| 應用 終端 | AI運算、伺服器 CPU、GPU...等 | 智慧手機、車用電子 基地台、低軌衛星...等 | 車用電源系統 充電站...等 |
| 元件 特色 | 高速運算 | 高頻高速訊號傳輸 | 化合物半導體 高功率環境 |
| 技術 要求 | 線路細線化 | 低訊號損耗材料 | 高散熱基板 |
| 產業鏈 現狀 | 晶圓製程已達5nm | 高頻材料歐美廠商供應為主 | 台灣陶瓷基板 僅能適用低瓦功耗 |
| 相關 電路板 | ABF載板 HDI、HLC | ABF / BT載板 HDI、HLC、軟板 | HLC、HDI |

淨零碳排 永續經營將成為全球共同目標

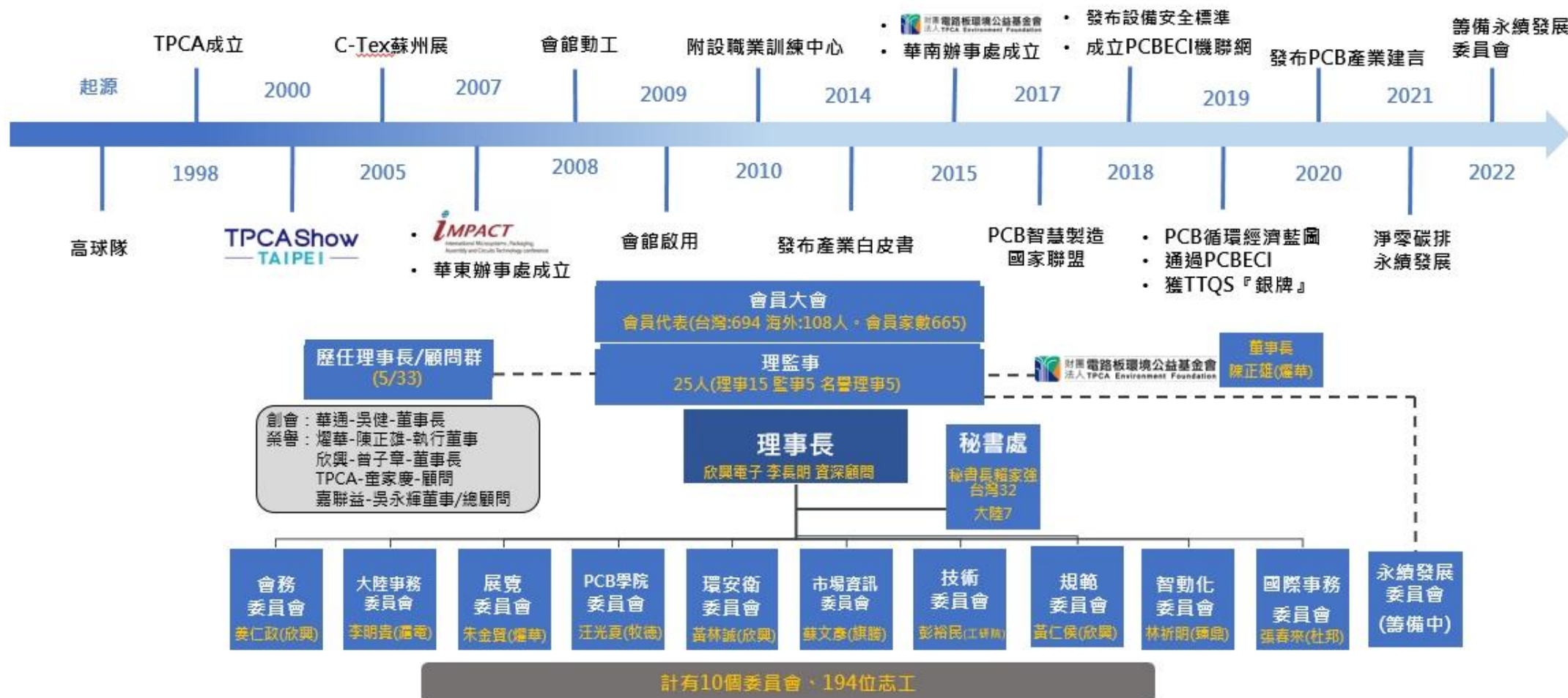




關於 台灣電路板協會

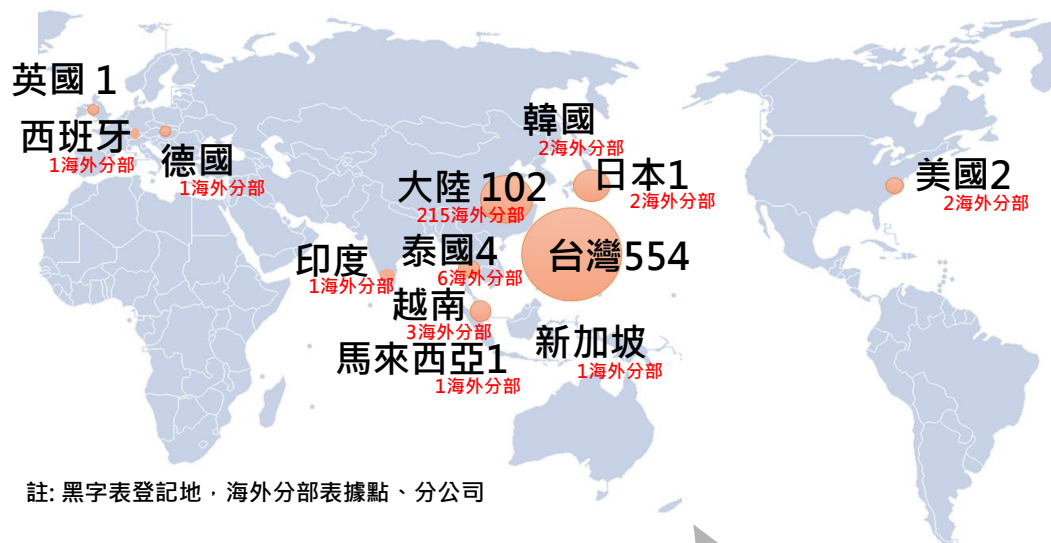


歷程與組織架構



TPCA 會員遍及全球 產業邁向高值化

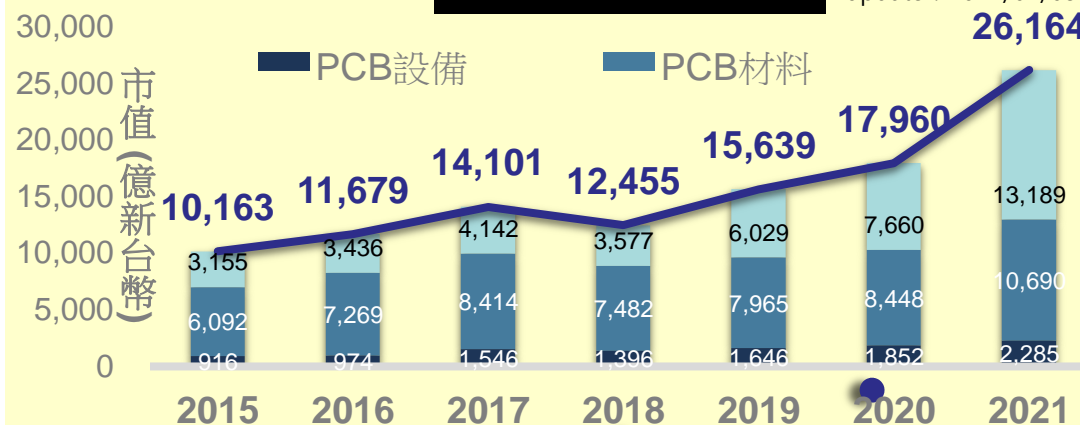
TPCA會員全球布局地圖



資料來源：工研院產科國際所

台灣PCB產業鏈市值

update : 2022/01/03

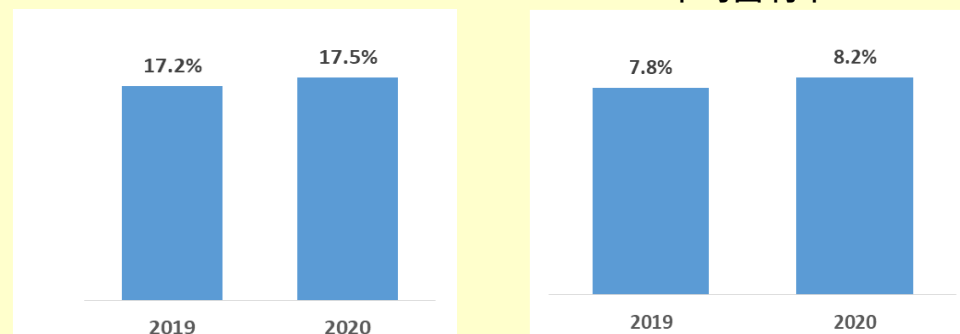


台灣PCB產業鏈上市櫃公司(87家)有8成都是TPCA會員(71家)

台灣PCB上市櫃公司獲利能力

平均毛利率

平均營利率



TPCA結合TPCF 提供全方位服務與完善社會責任



台灣電路板協會
TPCA

做產業與政府的溝通平台

積極與政府交流、溝通與協調，
建立對話、鏈結政策為產業發聲

發佈產業白皮書及產業建言、
政策倡議、法規協商



推動產業網絡的鏈結平台

透過多元專業的服務、供需對接、
國際交流等形式促進產業鏈合作

市場資訊、產業動態、展會論壇、
商機媒合、聯誼活動



塑造優質產業形象平台

國小/國中、高中、大學完整的
環境教育服務及各項公益活動

ECO達人校園分享會、科技in Life
、環境永續綠未來、企業CSR專案



孕育人才知識的傳遞平台

建構完善教育體系，技術知識分
享與擴散，優化產業人力資源

人才培訓、產學合作、
專書季刊出版



打造永續環境的實踐平台

提倡綠色理念，打造安全生產環
境，降低環境衝擊之永續產業

淨零碳排、綠電團購、循環經濟、
安全標準



扮演前瞻技術的驅動平台

盤點材料與設備缺口、技術開發、
終端應用之全方位資源平臺

推廣PCB智動化、發展高階技術、
制定規範、技術判讀



TPCF服務宗旨



**讓綠色永續
使愛心無限**

Envision Sustainable Green & Infinite Love

提升環境綠色競爭力

促進綠色永續發展

並善盡社會責任

TPCF服務內容

ECO達人校園分享會

優良環境知識從小紮根

提供國中小環境教育課程，
邀請環境教育達人到校分
享與學校分享與傳遞。



科技 in Life

加強高中職與產業鏈結

從教材設計、招募業師培
訓，媒合到校提供課程服
務，幫助高中生認識電子
科技與環境永續發展。



環境永續・綠未來

提供大學生國際舞台

與TIDSC設立國際環境永續
獎，讓永續設計從大學發
芽，給臺灣下一代茁壯的
力量。



CSR公益平台

電路板產業公益愛無限

號召企業員工參與，帶動
企業善盡社會責任，進而
創造企業心價值。





制訂 電路板安全標準

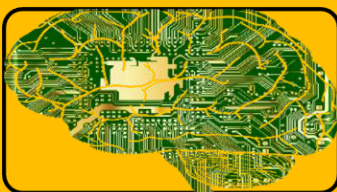
Workplace
Safety



依循國際標準發展流程



打造產業安全溝通管道



提升產品風險排除技術



建構產業安全作業環境

詳見次頁說明

(1)標準提案

(2)審查

(3)工作小組

詳見次頁說明

風險評估技術輔導
&查核表草擬

(4)標準草案

- 至少須6成以上投票率
- 有效票中有6成投贊成票
- 贊成票中有2/3為PCB廠

(8)投票表決

(7)準則修改

投票委員25人以上,
1家公司1有效票(6)意見徵詢&
投票委員徵集

(5)標準試行

(9)標準審查&
代碼確認

(10)編修出版

(11)推廣說明

(12)驗證確效

制訂
流程

規劃前置作業

風險管理階段

輔導及推行

設備風險評估
技術工具建構遴選機械設備
製造供應商與設備危害辨識及
風險分析設備風險評估
並檢討與修正研擬設備安全檢核表
與安全基準風險評估技術之
宣導與推廣

參考國際標準ISO/IEC-12100、ISO-14121等技術文件**建立設備製造供應廠商輔導查核項目及工具**。

遴選**2家有意建置設備風險評估技術之機械設備製造供應商**（廠商提供具高風險危害之設備），名單送工業局核定。

依風險分析手法，協助設備製造供應商**辨識機械設備合理且可預期發生的所有危害源**，及其可能構成之危害原因、事象及條件等。

評估設備在設計、製造階段之風險與危害等級。輔導廠商依風險評估結果，將**危害預防措施與安全設計納入設備之設計及製造**。

每家輔導廠商**至少5次以上之臨廠輔導**並產出1份輔導報告，包括提供事業單位**設備產品安全檢核表**。

產出1份設備設計製造階段風險評估實務手冊，逐步推行設備選用方策予設備使用商，以達成源頭管理之成效。

輔導
流程

| | 壓合線 | 鍋爐 | 電鍍線 | 蝕刻線 | 烤箱 |
|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 風險來源 | 天車作業 | 熱煤油 | 濕製程 | 濕製程 | 烤箱 |
| 危害性 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 產業應用層面 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 設備國產比例 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 外銷比例 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 法律標準相關規範 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 總分 | 10 | 9 | 10 | 10 | 13 |

- 危害性：依設備危害性區分高中低等級，高度風險3分；中度2分；低度風險1分
- 產業應用層面：三個以上產業使用此設備給3分；兩個產業使用給2分，僅PCB業使用給1分
- 國產(外銷)比例：設備國產(外銷)比例大於五成給3分；低於五成2分；皆為進口(國內)給1分
- 法律標準相關規範：評估技術需求性，皆無給3分；有標準但無法令2分；有標準且有法令1分

| 危害 排行 | 製程設備 廠務設施 | 各分數回覆之家數 | | | | | 回填 家數 | 危害 分數 |
|----------|--------------|----------|----|----|----|----|----------|----------|
| | | 5分以上 | 4分 | 3分 | 2分 | 1分 | | |
| 1 | 電鍍 | 11 | 6 | 0 | 3 | 0 | 20 | 92 |
| 2 | 烤箱/曝光 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 16 | 46 |
| 3 | 蝕刻(內層/乾膜) | 2 | 2 | 5 | 2 | 1 | 12 | 43 |
| 4 | 網印/印刷 | 2 | 1 | 4 | 2 | 5 | 14 | 35 |
| 5 | 裁剪/成型/V Cut | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 11 | 35 |
| 6 | 鑽孔 | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | 12 | 31 |
| 7 | 鍋爐/錫爐 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 6 | 26 |
| 8 | 疊合/壓合 | 4 | 0 | 0 | 2 | 1 | 7 | 25 |
| 9 | X光檢測 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 6 | 17 |
| 10 | 浸金 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 14 |
| 11~24 | 其他設備 | 4 | 1 | 6 | 4 | 5 | 20 | 55 |

選定PCB專用設備
【烤箱、電鍍、蝕刻、網印、壓合】
之緣由與過程

選定
設備



廠商參與

烤箱



電鍍



蝕刻



壓合



網印



專案
進程

| 規劃期程 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|----------|---------------------|------|------------|------------|----------|------------------------|---------|---------|------|------|
| 資源 | IDB輔導/ISHA標準 | | TPCA | OSHA輔導/訓練 | | OSHA (輔導、訓練、確效) | | | | |
| C類標準 | 目標：完成高風險設備標準訂定及制度試行 | | | | | 目標：確效制度普及化(驗證報告) | | | | |
| 確效制度 | | | 標準制定 | 制度試行 | 制度推廣 | 制度推廣 | A+C施行 | 制度修訂與檢討 | | |
| 烤箱 | 輔導 | 標準制定 | | 驗證 | | 標準修訂與檢討 | | | | |
| 電鍍 | | 輔導 | 標準制定 | 驗證 | | 標準修訂與檢討 | | | | |
| 蝕刻 | | | | 輔導 標準制定 | 驗證 | 標準修訂與檢討 | | | | |
| 網印 | | | | | 輔導 | 標準制定 驗證 | 標準修訂與檢討 | | | |
| 壓合 | | | | | 輔導 | 標準制定 驗證 | 標準修訂與檢討 | | | |
| A類標準 | 目標：完成標準訂定與訓練規劃 | | | | | 目標：確效制度普及(人員證照&風險評估報告) | | | | |
| 確效制度 | | | 標準制定 | | 人員證照 | 評估報告 | A+C施行 | 制度修訂與檢討 | | |
| 宣導推廣 | | | | 訓練(初) | 訓練 | 訓練課程修訂與檢討 | | | | |
| 設施標準 | 目標：完成關鍵設施標準訂定與推廣 | | | | | 目標：標準普及化(法制化) | | | | |
| 製程排氣系統 | | | 標準制定 輔導 | 訓練 輔導 | 訓練 輔導 | 標準及推行制度修訂與檢討 | | | | |
| 化學品儲存與供應 | | | 標準制定 輔導 | 訓練 輔導 | 訓練 輔導 | 標準及推行制度修訂與檢討 | | | | |

| | 標準/文件-中文名 | 文件代碼 | 初版 | 人員培訓 | 機台驗證 |
|-------------------------|------------------------|--------------|--------|------|------|
| 電路板設備安全標準 PCB-EHS-ES | 電路板設備安全標準-烤箱 | PCB-EHS-ES01 | 2018.1 | ○ | ○ |
| | 電路板設備安全標準-電鍍 | PCB-EHS-ES02 | 2018.9 | ○ | ○ |
| | 電路板設備安全標準-蝕刻 | PCB-EHS-ES03 | 2020.4 | ○ | ○ |
| | 電路板設備安全標準-網印 | PCB-EHS-ES04 | 2021.9 | ○ | ○ |
| | 電路板設備安全標準-壓合 | PCB-EHS-ES05 | 2021.5 | ○ | ○ |
| 電路板設施安全標準 PCB-EHS-FS | 電路板設施安全標準-製程排氣系統 | PCB-EHS-FS01 | 2019.6 | ○ | -- |
| | 電路板設施安全標準-化學品儲存與輸送系統 | PCB-EHS-FS02 | 2019.6 | ○ | -- |
| 電路板設備安全指引 PCB-EHS-EG | 電路板設備安全指引-一般機械設備設計安全 | PCB-EHS-EG01 | 2019.6 | ○ | -- |
| | 電路板設備安全指引-確效機制 | PCB-EHS-EG02 | 2019.6 | ○ | -- |
| 電路板安衛管理文件 PCB-EHS-MD | 電路板安衛管理文件-母性健康保護 | PCB-EHS-MD01 | 2016.5 | ○ | -- |
| | 電路板安衛管理文件-暴力預防 | PCB-EHS-MD02 | 2016.5 | ○ | -- |
| | 電路板安衛管理文件-異常工作負荷促發疾病預防 | PCB-EHS-MD03 | 2016.5 | ○ | -- |
| | 電路板安衛管理文件-人因性危害預防 | PCB-EHS-MD04 | 2021.1 | ○ | -- |

以電鍍篇 為範例

| 查核大項 | 項次 | 查核項目 | 查檢方式 |
|---------------|------|---|-----------|
| 機械或電氣 元件設計 | 1-4 | 加熱設備每個加熱槽至少有兩組獨立超溫保護裝置 | 現場查核：功能測試 |
| | 1-5 | 馬達過電流保護聯鎖馬達停機後應有顯示或警告訊息 | 現場查核：功能測試 |
| | 1-6 | 各槽工作液位過低/過高應有警報訊息 | 現場查核：功能測試 |
| 電氣設計 | 1-12 | 人員走動區應有禁止人員進入之保護裝置 | 現場查核：功能測試 |
| | 2-8 | 電氣主控制箱應有溫度感測，訊號傳至操作面板，溫度過高有警報訊息 | 現場查核：功能測試 |
| 安全連鎖& 緊急停車 | 3-1 | 吊車移動接近上料區之操作人員時應有燈號及聲響警報 | 現場查核：功能測試 |
| | 3-2 | 吊車應有防止過行程之功能或裝置 | 現場查核：功能測試 |
| | 3-3 | 吊車應有防止撞擊裝置 | 現場查核：功能測試 |
| | 3-5 | 安全連鎖應能失效也安全，除維修人員或設定權限人員外，不能改變其設計功能或設定值 | 現場查核：功能測試 |
| | 3-6 | 安全連鎖啟動時應立即向操作人員告警 | 現場查核：功能測試 |



1.0- PURPOSE 目的

2.0- SCOPE 範圍

3.0- RESPONSIBILITY 權責

4.0- DEFINITION 名詞定義

5.0- REFERENCE 參考資料

6.0- PRECAUTION 注意事項

7.0- CONTENT 安全基準內容

8.0- DATA ANALYSIS & REPORTING 資料分析與報導

9.0- APPENDIX 附錄 - 設備選用之安全檢核表



機械或電器
元件設計


電氣設計

安全連鎖及
緊急停車

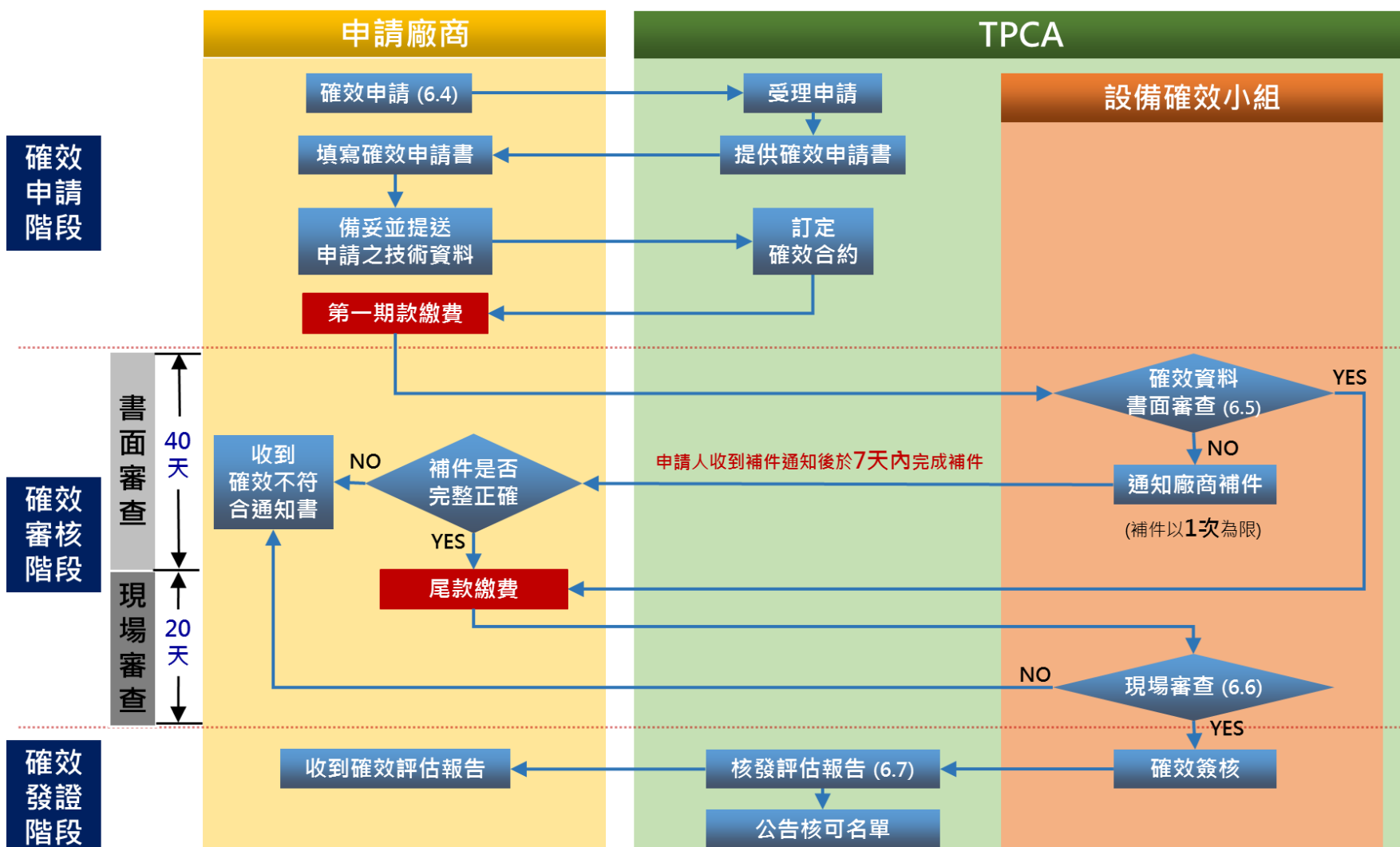
人為操作&
維修保養

使用手冊
告知事項

| | | |
|------|--|----|
| 3-1 | 吊車移動接近上料區之操作人員時應有燈號及聲響警報 | 標配 |
| 3-2 | 吊車應有防止過行程之功能或裝置 | 標配 |
| 3-3 | 吊車應有防止撞擊裝置 | 標配 |
| 3-4 | 人員作業區應有吊車之緊急停止裝置 | 標配 |
| 3-5 | 安全連鎖應能失效也安全，除維修人員或設定許可權人員外，不能改變其設計功能或設定值 | 標配 |
| 3-6 | 安全連鎖啟動時應立即向操作人員告警 | 標配 |
| 3-7 | 緊急停止開關之電路停止機械運作，應該是將設備的控制元件斷電而不是通電 | 標配 |
| 3-8 | 緊急停止開關之電路應該需要手動複歸，電源不能自動複歸 | 標配 |
| 3-9 | 緊急停止按鈕應該是紅色 | 標配 |
| 3-10 | 緊急停止按鈕之明確標示 | 標配 |

An illustration of a male worker wearing a yellow hard hat, safety glasses, and a high-visibility orange and yellow jacket. He is holding a blue clipboard and looking down at it. In the background, there is a workshop setting with a wooden workbench. On the workbench, there is a black cap, a white container, and some yellow papers. A yellow safety harness is hanging on the left side of the workbench.

安全標準驗證 確效機制



流程
說明

確效方法之查檢方式：

- 文件查核(電路圖、圖片證明、操作手冊訊息告知等)。
- 現場查核(目視、功能測試、儀器量測等)。

查檢方式之適用原則：

- 文件查核：操作手冊訊息告知(使用者告示事項)、材料證明、現場無法查驗(電路設計、排氣量設計等)、拍照可佐證(標示、顏色、有無裝載等)。
- 現場查核：具有訊號(電流值、燈光、警報等)輸出、連鎖功能等。
- 查核項目可同時藉由文件或現場查核者，文件查核未提供證明文件或文件資料進一步需要確認，則現場查驗。



華泰式極密烘風烤箱

**烤箱設備**

| 確效項目 | 查核項 | | 總合 |
|-------------|-----|----|----|
| | 標配 | 選配 | |
| 1.機械或電氣元件設計 | 6 | 5 | 11 |
| 2.電氣設計 | 8 | 0 | 8 |
| 3.安全連鎖&緊急停車 | 5 | 2 | 7 |
| 4.使用者告示事項 | 10 | 3 | 13 |
| 5.其他 | 2 | 1 | 3 |
| 合計項數 | 31 | 11 | 42 |

電鍍設備

| 確效項目 | 查核項 | | 總合 |
|-------------|-----|----|----|
| | 標配 | 選配 | |
| 1.機械或電氣元件設計 | 10 | 7 | 17 |
| 2.電氣設計 | 10 | 0 | 10 |
| 3.安全連鎖&緊急停車 | 10 | 0 | 10 |
| 4.人為操作&維修保養 | 7 | 0 | 7 |
| 5.使用手冊告知事項 | 12 | 0 | 12 |
| 合計項數 | 49 | 7 | 56 |

| 項次 | 查核項目 | 選項之必要性 (標配、選配) | 檢查方式 (例如：目視、儀器量測、文件查核等) | 測試需求 有(V)/無(X) | 參考依據 | 補充說明 |
|--------------|--|-------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------------|---|
| 1. 機械或電氣元件設計 | | | | | | |
| 1-1 | 加熱器應有斷開保護措施 | 標配 | • 文件查核 | X | • SEMI S3-0306 • FMEA | 避免加熱器熔接而無法停止加熱之目的。 |
| 1-2 | 每個加熱迴路至少有兩組獨立超溫保護裝置，且至少有一組安裝在加熱箱內 | 標配 | • 現場查核 | V | • FMEA | 以防止加熱器超溫 |
| 1-3 | 循環風車馬達與加熱器應有程式雙重互鎖保護機制 | 標配 | • 文件查核 • 現場查核 | V | • FMEA | 若循環風車馬達故障時，則立即停止加熱器加 |
| 1-4 | 內循環風車應具備監測風車馬達電流值之裝置 | 標配 | • 文件查核 • 現場查核 | V | • FMEA | 因循環風車效能變差或故障可能加熱不均勻引 |
| 1-5 | 內循環風車應具備電流過低時停止加熱器之連鎖裝置 | 標配 | • 文件查核 • 現場查核 | V | • FMEA | 操作手冊中應載明電流過低之警報設定值。 |
| 1-6 | 以固態繼電器(SSR)作為主要電源負載之開關元件，不使用電磁接觸器(MC)來啟動。若使用電磁接觸器則建議應有防黏死設計。 | 標配 | • 文件查核 | X | • FMEA | 避免使用電磁接觸器發生故障黏死造成持續加熱，或老化接觸不良產生火花，引發火災。 |
| 1-7 | 機台內部加裝濃度感測器，濃度過高連鎖停止加熱器及發出警報 | 選配 | • 文件查核 • 現場查核 | V | • FMEA • FTA | 濃度警報值設定於爆炸下限值之百分之25 |
| 1-8 | 使用廠商一裝設之外排氣風車應具備監測風車馬達電流值或出口風速之裝置 | 選配 | • 文件查核 • 現場查核 | V | • FMEA | • 裝設權責歸使用廠商。 • 因循環風車效能變差或故障可能造成濃度蓄積進而引發火災。 |
| 1-9 | 使用廠商一裝設之外排氣風車應具備電流過低或風速過低時停止加熱 | 選配 | • 文件查核 • 現場查核 | V | • FMEA | 操作手冊中應載明電流過低或風速過低之低警 |
| 1-10 | 加熱有機溶劑機台，須於作業區及排風管加裝感測器偵測濃度 | 選配 | • 現場查核 | V | • 職業安全衛生設施規則第177條 • FMEA | 濃度警報值設定於25%爆炸下限值 |
| 1-11 | 於防震設計上應能承受其重量之63%的水平地震負荷。 | 選配 | • 現場查核 | V | • SEMI S2-0706 | |

| 代號 | 費用項目 | 收費單位 | 處理 天數 | 會員價 | 非會員價 | 折扣 (註1) | 補助 (註2) |
|----|---|---------------------|-------------|-----------------|-----------------------------|------------|------------|
| A1 | 行政規費 | TPCA | 60天 (註3) | 10,000 | 均為 左述 會員 價 *1.5 | 50% | TBD |
| A2 | 確校報告費用 (含中+英雙證書) | TPCA | | 5,000 | | | |
| A3 | 確效檢測費用 | TPCA代收 (實收：檢測機構) | | 烤箱 25,000 | | 無 | 無 |
| | | | | 電鍍、蝕刻 35,000 | | | |
| B | 急件加價費用 (註4) | (同A1,A2,A3) | 30天 | 上述費用 均*1.5 | | | |
| C | 選配加價費用 | TPCA代收 (實收：檢測機構) | By Case | 600元/項 | | | |
| D | 補件加價(超過2次) | | 7天 | 600元/項 | | | |
| E | 英文版確效報告 | | By Case 報價 | | | | |
| 註1 | 適用於：志聖、群翊、亞碩、競銘、楊博、登泰、東遠、藍德、泛皓等9家參與TPCA安全標準專案之C類設備廠商之五項設備(烤箱、電鍍、蝕刻、網印、壓合)，期間至2022.12月底。 | | | | | | |
| 註2 | 視勞動部職安署或其他單位，該年度是否有相關計畫補助，並可優先以上述廠商為主。 | | | | | | |
| 註3 | 第一期款繳費後完成後60天內完成確效作業、提供評估報告。申請廠商收到報告後繳交尾款。 | | | | | | |
| 註4 | 急件申請請提前7天前通知，完成第一期款繳費後30天內完成確效作業，測試費用加收50%。 | | | | | | |

相關對應 之作為

HEALTH
AND SAFETY
AT WORK

電路板產業-日常灑水頭保養



灑水頭在定期消檢的時候，以目視的情況檢查外觀是否正常。



功能測試時，會檢視末端壓力表指數，並確認幫浦室加壓馬達狀況是否正常。



消檢時該區域會暫時停機。為避免水損，大部分廠商在生產區域改以偵測器加上滅火器輔助，
在辦公區域則裝上泡沫式滅火裝置。

(補)

灑水頭

安全
課程

促進產業具備風險評估知能

| 年度 \ 類型 | 產業自主管理 促進教育 | 機械設備風險 評估 <u>基礎</u> 課程 | 機械設備風險 評估 <u>進階</u> 課程 |
|---------|----------------|---------------------------|---------------------------|
| 110年 | 4 | 1 | 1 |
| 109年 | 4 | 1 | - |
| 108年 | 3 | 1 | - |



基礎課程

12小時

- 法規及相關標準對機械之要求(1小時)
- 機械設備源頭管理與安全概論(2小時)
- 風險評估方法概論-危害鑑別(3小時)
- 風險評估方法概論-安全設計及控制(4小時)
- 風險評估報告之製作 (2小時)

進階課程

24小時

- 風險評估通性簡介(2小時)
- 風險降低對策(一)-本質安全設計措施(2小時)
- 風險降低對策(二)-安全防護及補充保護措施(2小時)
- 風險降低對策(三)-使用資訊(2小時)
- 風險評估與實作(一)-ISO 12100 (5小時)
- 風險評估與實作(二)-FMEA (5小時)
- 風險評估與實作(三)-JSA (5小時)
- 風險評估綜論(2小時)

培訓
課程

安全
輔導

透過進廠輔導提升產業安全



由產業自發性針對PCB產業中高風險的設備及設施，制訂安全標準，從源頭控管災害發生的因子，透過課程、輔導、驗證方式推動，打造PCB產業成為零工安意外、零災害之目標而努力

| | 通用設備規範 | 專用設備規範 | 廠務設施規範 |
|------|--------|--------|--------|
| 標準內容 | 風險評估 | 安全項目 | 改善建議 |
| 推動方式 | 課程 | 輔導、驗證 | 課程、輔導 |
| 推動對象 | 板廠/設備商 | 設備商 | 板廠 |

- 進廠安全輔導



簽署
宣言

與政府合作致力推動產業安全

2015/5/12
與勞動部職安署
簽署安全伙伴



2018/10/1
與桃園市政府簽署
電路板環安宣言

簽署
宣言

2019/3/7
與環保署、職安署
、工業局、消防署
、營建署簽署電路
板產業永續與安全
宣言



2019/12/10
與勞動部職安署
、工總、20多個
法人協會、簽署
加入產業本質安
全推動聯盟



感謝聆聽 ~ 敬請指教

台灣

T : +886-3-3815659
F : +886-3-3815150
A : 桃園市大園區高鐵北路二段147號

華南

T : +86-755-2766-9617
F : +86-755-2766-9873
A : 深圳市寶安74區怡園路5173號潤
豐源大廈A座B-203室

華東

T : +86-512-68074151
F : +86-512-68074152
A : 江蘇省蘇州市工業園區嘉瑞巷8
號樂嘉大廈718室

WEB

官網 : www.tpca.org.tw
採購 : www.pcbshop.org
電郵 : service@tpca.org.tw
LINE : 官方帳號搜尋「TPCA」
微信 : PCB資訊家 (ID:TPCA_PCB)

