

# 112 年中級電路板製程工程師能力鑑定-公告試題

第一科：電路板品管概論

考試日期：112 年 08 月 26 日 09:00~10:30

科目條碼 D02-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：

第 1 頁，共 10 頁

**《請勿翻開試題本！需聽從監考委員指示後翻閱》**

- ※1.請核對試題卷上之考試科目及准考證號碼是否相符，並使用鉛筆作答，將圓圈填滿以利電腦自動辨識無誤。
- ※2.請直接於試題本上劃卡作答，勿將試卷攜出試場。

# 112 年中級電路板製程工程師能力鑑定-公告試題

第一科：電路板品管概論

考試日期：112 年 08 月 26 日 09:00~10:30

科目條碼 D02-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：

第 2 頁，共 10 頁

## 一、單選題 35 題(佔 70%)

答案	題目
A	1. 絕緣度是電路板的重要可靠度特性，下列何者不是造成絕緣可靠度降低的可能原因？ (A)加熱造成應力斷裂；(B)線路間有電位差，提供了離子運動的動力； (C)有材料間隙產生，提供了離子運動的通道；(D)有金屬離子存在。
C	2. 有關製程能力的分析在品質改善的應用上，下列何者是錯誤的？ (A) Ca 的改善應先列入管理改善區；(B) Ca 的改善應用常用於 PCB 製作過程中的尺寸漲縮改善上；(C) Cp 的改善一般都是以實驗設計 DOE 方式進行；(D) Cp 的改善主要是降低製程的變異。
B	3. 關於數據處理的原則，下列何者描述不正確？ (A)對於數據使用目的應清楚了解；(B)數據收集完成後不需要立即使用它；(C)數據不可造假；(D)發生問題而要採取改善對策前必須有數據作為依據。
C	4. 下列新舊 QC 七大手法中，何者的產出是不可做為「實驗設計」與「田口品質工程」選擇「實驗因子」之依據？ (A)系統圖；(B)魚骨圖；(C)箭線圖；(D)關連圖。
B	5. QC story 的描述，下列何者為非？ (A)常運用在現場問題解析；(B)解析過程只需考慮問題如何解決，數據蒐集不重要；(C)問題解決型與課題達成型；(D)需要集合相關人員一起完成
B	6. 請問下列哪一項工作是 IPQC 常執行的工作？ (A)100%阻抗測試；(B)製程後抽檢；(C)出貨前抽檢；(D)產品最後 100%目視檢查。

# 112 年中級電路板製程工程師能力鑑定-公告試題

第一科：電路板品管概論

考試日期：112 年 08 月 26 日 09:00~10:30

科目條碼 D02-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：

第 3 頁，共 10 頁

答案	題目
D	7. 有關製程能力的分析在品質改善的應用上，下列何者有誤？ (A) Ca 的改善應優先列入管理改善工作內；(B) Ca 的改善應用，常用於 PCB 製作過程中的外型尺寸 Cpk 的改善上；(C) $Cpk = Cp*(1-Ca)$ ；(D) Cp 的改善，大部分都是實驗計畫法(DOE)方式進行
A	8. 下列何者是 SPC 管理中的機遇原因？ (A)原料品質的變化；(B)使用規格以外的原料；(C)員工情緒不佳； (D)機器或工具故障。
D	9. 某工程師在進行 AOI 斷短路之良率改善時，發現：A 前處理搭配 1 號曝光機的良率大於 B 前處理搭配 2 號曝光機的良率，請問該工程師最可能用了那些手法進行分析？ (A)管制圖 + 魚骨圖；(B)層別法 + 魚骨圖；(C)管制圖 + 散布圖；(D)層別法 + 散布圖。
D	10. SPC 品質管制分析之數據資料中，若有離群值 (outlier) 如極大值或極小值，下列何者統計量最容易被離群值 (outlier) 影響而失去衡量準確性？ (A)四分位數；(B)中位數；(C)眾數；(D)平均數。
A	11. 在化鎳浸金製程中，下列何者最不可能是金面紅斑或變色的原因？ (A)金屬氧化；(B)鎳層太薄導致底層銅擴散至金面形成銅氧化物；(C)鍍槽的有機汙染物殘留；(D)表面沾附異物在高溫疊板情況下產生變色。
A	12. 以下何者非常態分佈特徵？ (A)規格中心左右 2 側有相同發生機率；(B)平均值、眾數、中位數相同；(C)標準差越小，代表圖形分佈越集中；(D)抽樣數越大，所得統計越接近常態分佈。
A	13. 在解決生產線問題時常發生千頭萬緒找不到解決方向的困境，在此混淆的狀態中找到問題，以引導出可能解決方案的 QC 七大方法是？ (A)親和圖(Affinity or KJ 法)；(B)矩陣圖；(C)系統圖；(D)過程決策程式

# 112 年中級電路板製程工程師能力鑑定-公告試題

第一科：電路板品管概論

考試日期：112 年 08 月 26 日 09:00~10:30

科目條碼 D02-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：

第 4 頁，共 10 頁

答案	題目
	圖法(Process Decision Program Chart, PDPC 法)
D	<p>14. 有關問題解決型 QC Story 之流程架構下列何者正確？</p> <p>(A)現狀分析→效果確認&amp;防止再發→對策擬定與實施→標準化與認知；                      (B)效果確認&amp;防止再發→現狀分析→對策擬定與實施→標準化與認知；                      (C)效果確認&amp;防止再發→現狀分析→標準化與認知→對策擬定與實施                      (D)現狀分析→對策擬定與實施→效果確認&amp;防止再發→.標準化與認知。</p>
B	<p>15. 在研究品質改善時共同原因(common causes)與特殊原因(special causes)的歸類常被用來探討製程的變異，當一製程僅因為共同要因(或稱機遇要因)產生品質變異時，則？</p> <p>(A)該製程處於非管制狀態；(B)應立即停止該製程，並且追究可被歸屬的特殊要因；(C)在既定的統計界限範圍內，應可預測該製程的品質表現                      (D)為不穩定的製程。</p>
C	<p>16. 圖表的種類有很多，若是依使用目的來分類，下列哪一個選項不是依使用目的分類？</p> <p>(A) 解析用圖表；(B)計算用圖表；(C)動態的圖表；(D)統計用圖表。</p>
D	<p>17. 為什麼機器停了？因為氣壓不足，為什麼氣壓不足？因為供氣馬達漏氣，為什麼供氣馬達漏氣？因為馬達出氣口漏氣；這樣的問題分析手法稱之為？</p> <p>5M1E；(B)腦力激盪法(Brain Storming)；(C) 6 Sigma；(D) 5 Why 原則。</p>
A	<p>18. 在計數值抽樣檢驗中，一般將樣本的大小 n 當作一定，如果增加允收數 c 時，則？</p> <p>(A)生產者風險減少，消費者風險增加；(B)生產者風險減少，消費者風險減少；(C)生產者風險增加，消費者風險增加；(D)生產者風險增加，消費者風險減少</p>

# 112 年中級電路板製程工程師能力鑑定-公告試題

第一科：電路板品管概論

考試日期：112 年 08 月 26 日 09:00~10:30

科目條碼 D02-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：

第 5 頁，共 10 頁

答案	題目
B	<p>19. 為探討問題的癥結所在，按不同機器、不同操作者、不同時間、不同原料等分別觀察而使用的技巧為？</p> <p>(A)特性要因圖；(B)層別法；(C)查檢表；(D)散佈圖。</p>
C	<p>20. 假設已知製程 <math>\mu = 11.5, \sigma = 0.5</math>，若 <math>USL = 13, LSL = 7</math>，下列有關製程能力指標之敘述何者為正確？</p> <p>(A) <math>C_p = 1, C_{pk} = 1</math>；(B) <math>C_p = 2, C_{pk} = 0.5</math>；(C) <math>C_p = 2, C_{pk} = 1</math>；(D) <math>C_p = 1.5, C_{pk} = 1.5</math>。</p>
B	<p>21. 當在做品質記錄並統計數據以直方圖的圖形研判其數據分佈時發現直方圖呈現絕壁型（一邊斷裂），造成此現象最可能的原因是下列何者？</p> <p>(A)兩種機台混用；(B)篩選後剔除；(C)作業人員沒有經過認證就開始操作機台；(D)數據收集過少或是分組不當。</p>
B	<p>22. 在尚未找到真因之前，下列那一個行為比較不適合出現在製程 OCAP(Out of Control Action Plan)內？</p> <p>(A)增加藥液的分析頻率；(B)增加藥液的添加頻率；(C)增加製程稽核的頻率；(D)增加成品品質檢驗頻率。</p>
B	<p>23. 印刷電路板（PCB）的製程是將多個操作單元匯集進行，因無法完全連續生產，在每段接續的製程前後就會實施製程進出料檢驗，一般稱此檢驗為：</p> <p>(A)進料檢驗（Incoming Quality Control，IQC）；(B)製程內品檢（In Process Quality Control，IPQC）；(C)成品檢查（Final Quality Control，FOC）；(D)出貨品質管制（Outgoing Quality Control，OQC）。</p>
C	<p>24. 美國著名管理學家戴明所提出戴明循環（Deming Cycle），其中包含四項目標管理手法：計畫 P（Plan）、查核 C（Check）、執行 D（Do）、行動 A（Act），下列那一循環程序是對的？</p> <p>(A) CPDACycle；(B) PCDACycle；(C) PDCACycle；(D) DPCACycle。</p>

# 112 年中級電路板製程工程師能力鑑定-公告試題

第一科：電路板品管概論

考試日期：112 年 08 月 26 日 09:00~10:30

科目條碼 D02-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：

第 6 頁，共 10 頁

答案	題目
B	<p>25. 接觸式表面粗糙度計可以用來量測鍍層表面的 Ra 與 Rz 值，其中 Ra 代表？</p> <p>(A)在測量範圍內波峰與波谷之平均垂直距離；(B)在測量範圍內波峰與波谷之積分總和除以總長度；(C)在測量範圍內波峰與波谷之積分總和；(D)在測量範圍內波峰與波谷的總表面積。</p>
A	<p>26. 常見電路板品質問題爆板 ( Delamination )，以下的敘述何者正確？</p> <p>(A)電路板內含濕量過高是一主要因素之一；(B)最常看到的基材爆板的位置在玻纖和玻纖之間；(C)樹脂的 Td 點太低也是造成的主因之一；(D)電子產品使用時施加的電流過高導致爆板是主要因素之一。</p>
D	<p>27. 下列 QC 七大手法常用的幾種圖表，下列描述何者有誤？</p> <p>(A)檢核表(Check sheet)是一種用來蒐集及分析數據簡單而有效的工具；(B)直方圖(Histogram)是將數據以簡單方式呈現的工具；(C)柏拉圖(Pareto diagram)的原則是要區分出重要的少數項目與不重要的多數項目；(D)散佈圖(Scatter dia-gram)僅適合觀察變數 X 與 Y 之間是否有正相關的關係</p>
A	<p>28. 以下何者非計量型數值？</p> <p>(A)裸銅缺點數；(B)錫膏厚度；(C)外型尺寸；(D)零件偏移角度。</p>
A	<p>29. 七大 QC 手法中用來研究兩變數間之相關性 ( association )，包含水平及垂直兩軸，來分析成對的兩變數數據。此種手法可以讓工程師來決定因果關係是哪個手法？</p> <p>(A)散佈圖；(B)特性要因圖；(C)直方圖；(D)柏拉圖。</p>
B	<p>30. 品管工程師在解決一未知原因的製程問題時，被要求要能全面考慮所有可能原因的各種面向，並嘗試找到關鍵的操作參數，請問要用到下列的手法與順序何者較正確？</p> <p>(A)矩陣圖法→PDPC 法矩陣→資料解析法；(B)關連圖法→系統圖法→實驗設計；(C)柏拉圖法→矩陣資料解析→迴歸法；(D)親和圖 KJ 法→矩陣資料解析法→實驗設計。</p>

# 112 年中級電路板製程工程師能力鑑定-公告試題

第一科：電路板品管概論

考試日期：112 年 08 月 26 日 09:00~10:30

科目條碼 D02-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：

第 7 頁，共 10 頁

答案	題目
B	31. 何者會讓製程精密度 Cp 變大？ (A)平均值更接近規格中心；(B)製程改善，變異降低；(C)規格範圍縮小；(D)上述都不會使 Cp 變大
B	32. 就管制圖而言，下列敘述何者有誤？ (A)就某種意義上來說，管制圖就是在檢定製程是否在統計管制下的假設；(B)一個樣組的點落在管制界限內相當於拒絕該製程在統計管制下的假設；(C)一個樣組的點落在管制界限外相當於拒絕該製程在統計管制下的假設；(D)製程平均數的突然偏移可由統計假設檢定很好的判定。
D	33. 在電路板的製程中，常被工程師用來分析不良率 (y 軸) 與不同原因 (x 軸) 的關聯的是 QC 七大手法中的哪個方法？ (A)散佈圖；(B)特性要因圖；(C)直方圖；(D)柏拉圖。
D	34. 某一產品疊構厚度規格為 $0.673 \pm 0.03\text{mm}$ ，品保人員於出貨取 32pcs 做確認，算出平均值為 0.655mm，標準差 0.003，請問從這些數據推估製程中可能存在不良率約是多少？ (A)3.4ppm；(B)1350ppm；(C)64ppm；(D)32ppm。
D	35. 製程能力指數(Cpk)是反映製程能力的一個重要參數，以下關於 Cpk 的描述何者為非？ (A) $Cpk \geq 1.33$ ，顯示製程能力好，可維持現狀；(B) $1.33 > Cpk \geq 1$ ，顯示製程能力普通，應加強改進；(C) $Cpk < 0.6$ ，顯示製程能力差，應立即改進；(D) $Cpk = (1 + Ca) > Cp$ 。

# 112 年中級電路板製程工程師能力鑑定-公告試題

第一科：電路板品管概論

考試日期：112 年 08 月 26 日 09:00~10:30

科目條碼 D02-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：

第 8 頁，共 10 頁

## 二、複選題 10 題(佔 30%)

試題編號	評鑑內容代碼	答案	題目
L21-0200	L2130 2	BCD	1. IPQC 是負責製程品管，下列何者不是其工作範圍？ (A)線路曝光顯影後的品質狀況；(B)單站外包的品質管理；(C)材料進料檢驗；(D)銅箔檢驗
L21-0201	L2120 1	AD	2. 關於新舊品管七大手法的敘述，下列何者有誤？ (A)特性要因圖屬於新品管七大手法；(B)新品管七大手法多為網圖系；(C)舊品管七大手法多為坐標系；(D)舊品管七大手法包含有領域系的方法
L21-0202	L2120 4	AC	3. 直方圖是電路板製程中常見統計分析工具，當直方圖統計結果呈現雙峰型時，請判斷可能造成原因有？ (A)產品混批；(B)產品管制規格為單邊；(C)使用不同設備或模具生產；(D)機台台設備損耗所致。
L21-0203	L2130 9	AB	4. 電路板品質規範 IPC-6012，並依據 IPC-6011 將板子分成 Class 1、Class 2、Class 3 等級。下列哪些產品之品質必須適用於 Class 3 的要求？ (A)飛行控制系統；(B)支持生命的項目；(C)電腦；(D)通信設備。
L21-0204	L2120 3	CD	5. 下列敘述何者是錯誤的？ (A)應用層別法找出數據差異的因素而對症下藥；(B)層別法借用其他圖形，本身無固定圖形；(C)直方圖可決定改善目標，明瞭改善效果；(D)散佈圖可以了解分佈，了解製程能力
L21-0205	L2110 4	BC	6. 正確的使用管制圖是探討製程穩定性很重要的部份，下列何種管制圖運用正確？

# 112 年中級電路板製程工程師能力鑑定-公告試題

第一科：電路板品管概論

考試日期：112 年 08 月 26 日 09:00~10:30

科目條碼 D02-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：

第 9 頁，共 10 頁

			<p>(A)威士忌酒瓶日產量為 500，欲管理其不良個數時-- <math>p</math> 管制圖；                  (B)造紙商欲管理每一卷壁紙(面積固定為 <math>80M^2</math>)之表面損傷數-- <math>c</math> 管制圖；                  (C) PCB 板廠量測銅厚每班隨機抽其中的一批，量其中的一片的 5 點-- <math>\bar{X}-R</math> 管制圖；                  (D)作強度試驗，每班抽樣 2 次，每次抽樣 5 件產品作強度試驗--<math>I-MR</math> 管制圖</p>
L21-0206	L2110 2	ACD	<p>7. 為了增加管制圖的敏感度有許多測試法則被提出來，其中 Nelson 提出區間測試法則(Zone Tests)來修正 Shewhart 管制圖之異常點的判定，下列何者是區間測試法則？[註:B 區是指 1 倍至 2 倍標準差的之間的區域]</p> <p>(A)連續 6 點持續上升或下降；(B)連續 5 點有 3 點落在 B 區或 B 區以外；(C)連續 5 點有 4 點落在 B 區或 B 區以外(同一側)；(D)連續 8 點在管制中心線同一側外</p>
L21-0207	L2120 1	ACD	<p>8. 在品質改善與新-舊七大手法的應用中，下列敘述何者正確？</p> <p>(A)客戶需求轉為設計輸入(初步規格)可用品質機能展開(QFD)將客戶的需求逐步發展為製程管制規格；(B)製程管制方面使用流程圖建立製程檢驗與測試記錄；(C)矯正與預防措施方面可使用散布圖、系統圖統計不良資料與原因分佈；(D)效果確認方面可使用柏拉圖與管制圖。</p>
L21-0208	L2130 5	BD	<p>9. PCB 製造過程中如果除膠渣(desmear)過度，在高溫高濕的使用環境之下，系統使用時可能引起下列何種後患？</p> <p>(A)爆板；(B) CAF(玻纖紗陽極性漏電)；(C)離子污染；(D)終端產品在使用時 PCB 燃燒起來</p>

# 112 年中級電路板製程工程師能力鑑定-公告試題

第一科：電路板品管概論

考試日期：112 年 08 月 26 日 09:00~10:30

科目條碼 D02-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：

第 10 頁，共 10

頁

L21-0209	L2130 9	BC	10 有關 IPC-4101C 的規格單中，以應用於 RoHS 與 Tg150 之材料而言，其要求下列何者是正確的？  (A)也可應用於有鹵的基材；(B)對低稜線(Low Profile)或超低稜線(Very Low Profile)銅箔之抗撕力(peel strength)要求至少要>4 lb/in；(C)裂解溫度(Td)要>325°C；(D) T288 > 30min
----------	------------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

《以下空白》