

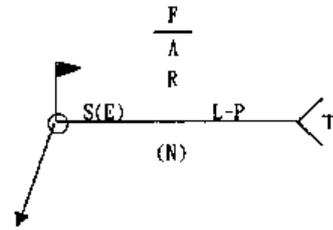
第八屆台灣銲接檢驗師基礎科試題解答

- (1) 3. 某一承包廠商在工程開工前已完成 SMAW 低氫系銲條之銲接程序檢定，並依該檢定之 WPS 進行施工，但有一天，在銲材庫房發現有剩餘之 FCAW 銲條，而該銲條沒經檢定，為提高生產力降低成本，可採行那種方式處理
①製作預檢定銲接程序規範書即可 ②不需作程序規範書
③用原 SMAW 之程序檢定程序書 ④業主口頭答應即可-
- (2) 4. 銲接操作人員之資格檢定試驗項目中的彎曲試驗，有些法規許可用甚麼方法取代 ①UT
②RT ③PT ④MT-
- (2) 5. 下列哪一種鋼主要是作為地震之吸震組件？
①狹降伏點鋼 ②低降伏點鋼 ③低降伏比鋼 ④高強度鋼。
- (4) 6. 下列哪種組織最硬？ ①肥粒鐵 ②變韌鐵 ③波來鐵 ④麻田散鐵。
- (2) 7. 結構用高強度鋼大多是在
①退火 ②正常化 ③淬火 ④回火 狀態下使用。
- (2) 8. 含碳量 0.2%C 之碳鋼內約有
①90%肥粒鐵、10%波來鐵 ②75%肥粒鐵、25%波來鐵
③25%肥粒鐵、75%波來鐵 ④10%肥粒鐵、90%波來鐵。
- (2) 9. 應力與應變是否遵照虎克定律變化的臨界點稱為
①彈性限 ②比率限 ③降伏強度 ④抗拉強度。
- (4) 10. 為避免硬化能較高的材料之熱影響區產生過高的硬度，不可施行
①預熱 ②後熱 ③緩冷 ④降低入熱量。
- (1) 11. 對碳鋼而言，肥粒鐵的特性有
①鐵磁性 ②易加工硬化 ③含碳量高 ④在常溫下不穩定。
- (3) 12. 碳含量 0.4% 的鋼為
①共析鋼 ②過共析鋼 ③亞共析鋼 ④鑄鐵。
- (4) 13. HAZ 中哪個部位受熱溫度最低？
①晶粒粗大區 ②晶粒成長區 ③柱狀晶區 ④再結晶區。
- (2) 14. 預熱無法達成
①降低冷卻速率 ②降低銲道熱裂紋
③降低銲後殘留應力 ④減少銲後變形。
- (3) 15. 下列何者對共析鋼水冷淬火描述錯誤？
①其相變態的體積膨脹量最大 ②會殘留奧斯田鐵相
③會得到波來鐵相 ④會得到麻田散鐵相。

- (2) 16. GTAW 因選用銲機之電流極性的不同，銲道滲透深度亦不同，就滲透深度比較，下列何者正確？
 ① DCEN > DCEP > AC ② DCEN > AC > DCEP
 ③ DCEP > DCEN > AC ④ AC > DCEN > DCEP。
- (1) 17. 以下對潛弧銲接之說明，何者不正確？
 ① 可使用在立銲銲接 ② 熔填效率佳且滲透深
 ③ 作業中沒有弧光亦無煙塵 ④ 可應用於金屬材料的表面覆銲或堆銲。
- (4) 18. 以下對電漿銲接與電漿切割之敘述，何者不正確？
 ① 電漿銲接時，其熔融金屬表面張力 > 電漿吹向熔池力量
 ② 電漿切割時，其電漿吹向熔池力量 > 熔融金屬表面張力
 ③ 電漿銲接只適用於 1" 以下厚度之材料
 ④ 電漿切割品質不如火焰切割。
- (4) 19. 遮護金屬電弧銲接法(SMAW)所使用銲條之銲藥(塗料)之功能，下列敘述何者不正確？
 ① 在銲接過程中具隔離熔融金屬與大氣的作用
 ② 可提供銲道所需之合金元素
 ③ 所形成之銲渣層可保護銲接金屬不因高熱而氧化
 ④ 在銲接過程中所產生之保護罩對熔融金屬之保護效果為各種銲接製程中最優。
- (3) 21. 通常在測定使用率之試驗,係以下列何者為單位?
 ① 24 小時 ② 1 小時 ③ 10 分鐘 ④ 1 分鐘。
- (1) 22. 當銲機受激勵呈待命輸出狀態，但尚無電流通時，於輸出端子所量測的電壓，謂之
 ① 開路電壓 ② 銲接電壓 ③ 額定電壓 ④ 負載電壓。
- (3) 23. 手工電銲法中，下列何者因素是採用交流電銲機較直流電銲機較佳的優點?
 ① 低電流銲接 ② 電弧穩定性 ③ 偏弧問題 ④ 觸電之危險性。
- (2) 24. 冷裂防治最佳的方法是
 ① 降低銲接應力的產生 ② 將氫的來源減少或去除
 ③ 脆硬材料防止脆性相產生 ④ 降低 S、B、Si 等雜質。
- (4) 25. 下列何種瑕疵其嚴重程度最高
 ① 夾渣 ② 孔洞 ③ 熔合不良 ④ 裂紋。
- (2) 26. 氣孔發生的污染源不包含
 ① 生鏽的銲條 ② 高入熱量的施銲條件
 ③ 含油漬的母材 ④ 露點高的保護氣體。
- (2) 27. 下列何種瑕疵屬於母材瑕疵
 ① 夾渣 ② 夾層 ③ 熔合不良 ④ 夾鎢。

- (1) 28.關於銲接缺陷之分類，下列敘述何者為正確？
①號碼越低者，代表嚴重之程度越高
②號碼越高者，代表嚴重之程度越高
③號碼與代表嚴重之程度無關
④以上皆非
- (1) 29.被覆銲條(SMAW)、EXXXX 之銲條，第二及第三個數字依 AWS 規格其代表之意義為何
①銲接金屬之抗拉強度 ②銲藥之種類
③銲接作業性 ④銲接姿勢
- (1) 30.對於形狀複雜、高拘束度且銲道接頭施銲空間狹窄之銲接程序資格檢定可採用
①實物模擬式(MOCK-UP tests)
②預檢式
③一般適用之檢定方式，使製造者瞭解如何使用特殊的方法或程序來完成特殊的銲道施工。
- (2) 31.下列那一種銲接方法最容易產生銲道內之夾渣缺陷
①GTAW ②SMAW ③GMAW ④SAW
- (1) 32.感應線圈用於交流電路時通常稱為
①電抗器 ②電感器 ③電阻器 ④電路器
- (2) 33.銲接電流太大、銲接趾部不適當，於銲道趾部和母材接合處易生成：
①氣孔(Porosity) ②銲蝕(Undercut)
③銲濺物(Spattering) ④夾渣(Slag inclusions)
- (1) 35.電離子電弧銲接可說是
①GTAW， ②GMAW， ③FCAW， ④EGW
的變化型，所不同的是電弧被集成束狀，熱能較集中且密度高，電離子氣體被集束噴嘴收縮成束狀以高速噴出。
- (1) 36.銲接檢驗師依其職位體系負其職責，應遵循何種態度
①以公正客觀的嚴謹態度從事工作，檢查報告據實陳述
②遵照上司或業主之裁量做取捨及決定，改寫報告
③發現工程嚴重偷工減料，當作沒看見
④發現可能有危及公共安全之虞時，忽略過去
- (3) 37.由設計者經過計算所得之原始銲道尺寸，此尺寸等於自接頭根部至包含在銲道剖面內最大直角三角形斜邊垂直距離稱
①實際喉深 ②有效喉深 ③理論喉深 ④腳長

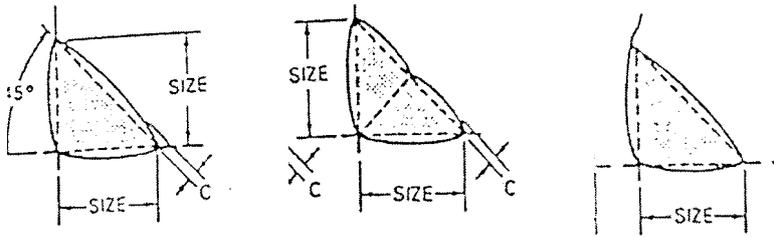
- (1) 38.右圖符號中之 L-P 表示
- ① 銲接之長度—節距
 - ② 銲接之長度—角度
 - ③ 銲接之喉深—間隙
 - ④ 銲接之位置—節長



- (4) 39.WPS 資格檢定中，用以確認銲接金屬稀釋狀態下的機械性質，為何種測試項目
- ① 高溫機械試驗
 - ② 拘束試驗
 - ③ 耐磨試驗
 - ④ 銲道橫向拉伸試驗
- (2) 40.有關銲接檢驗師的敘述何者不正確
- ① 需瞭解每一種施工方法所使用有關設備方面的基本知識
 - ② 需具備銲工資格
 - ③ 應瞭解每一種銲接製程最有利的特點與缺點
 - ④ 應有足夠的銲接知識與經驗
- (4) 41.下列何項為銲接檢驗師的現場責任
- ① 提出施工不當的動作，並要求加以改進
 - ② 全單元的綜合職責
 - ③ 當問題重複出現，必須檢討銲接程序或更換施銲人員
 - ④ 以上皆是
- (4) 42.銲接設備通常需要較大輸出電力，大多數的高電流銲接系統都是使用
- ① 單相雙線電力
 - ② 單相三線電力
 - ③ 雙相三線電力
 - ④ 三相三線電力
- (3) 43.TMCP 鋼材係指鋼材經過何種處理
- ① 一般軋延
 - ② 正常化處理
 - ③ 熱機控制軋延
 - ④ 控制軋延
- (3) 44.下列何種合金元素對鋼鐵材料之機械性質影響最大？
- ① Cr
 - ② S
 - ③ C
 - ④ P
- (2) 45.勃氏硬度試驗係採用何種方式量測其硬度值？
- ① 壓痕之最大深度
 - ② 壓痕之最大直徑
 - ③ 荷重除以壓痕之圓面積
 - ④ 荷重除以球面表面積
- (3) 46.合格銲接程序書的最終目的為何？
- ① 滿足客戶需求
 - ② 長期存放在檔案架
 - ③ 應用在現場，使銲接人員有所依據
 - ④ 供銲接檢驗師核對銲接施工時的實際參數

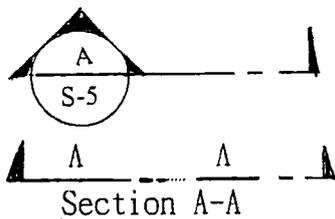
- (2) 47.有關鋼鐵材料之敘述下列，何者不正確？
- ①在常溫下鐵的結晶構造為體心立方
 - ②鐵的同素變態有 BCC、FCC 及 HCP 三種
 - ③純鐵由常溫加熱至 1450°C 過程中具有兩次結晶構造改變之同素變態
 - ④碳在面心立方鐵內的溶解度比在體心立方鐵中來得高
- (1) 48.下列何者是電銲機中之整流器的主要用途？
- ①將交流電流轉成直流電流
 - ②將交流電流轉成交流電流
 - ③將直流電流轉成直流電流
 - ④將直流電流轉成交流電流
- (4) 49.銲後熱處理之效果為何？
- ①消除殘留應力
 - ②提昇銲道與熱影響區韌性
 - ③軟化麻田散鐵使其變成回火麻田散鐵
 - ④以上皆是
- (3) 53.鋼鐵在不同冷卻速率下的相變態組織，依快至慢不同冷卻速率之組織變化？
- ①波來鐵、麻田散鐵、變勒鐵 ②波來鐵、變勒鐵、麻田散鐵
 - ③麻田散鐵、變勒鐵、波來鐵 ④變勒鐵、波來鐵、麻田散鐵
- (4) 54.下列何者非消耗性電極的銲接製程？
- ①SAW ②GMAW ③FCAW ④PAW
- (4) 55.有關銲機使用率之敘述何者正確？
- ①測定時間以一小時為基準 ②測定時間以一天為基準
 - ③測定時間以 100 分鐘為基準 ④測定時間以 10 分鐘為基準
- (4) 56.抽樣式檢驗採用的時機不包括？
- ①需做破壞性檢驗的產品 ②自動化生產
 - ③連續性生產 ④銲接人員檢定
- (2) 57. 下列何者具有較佳的銲接性？
- ①銲接後熱影響區硬度較高 ②銲接後熱影響區硬度愈小
 - ③需要銲後保溫的 ④材料之硬化能較高
- (1) 58.韌性的單位為 ① J ②kgf/m ③Kg ④Ksi

- (3) 59. 指出目測檢測不通過的填角銲？
 ①圖 A ②圖 B ③圖 C ④以上皆非



- (4) 60. 熔池在凝固過程，晶粒的成長方向朝向於？
 ①與固/液相分界面垂直 ②材料晶體內其擇優成長方向
 ③平行於最大溫度梯度的方向生長 ④以上皆是

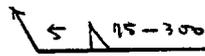
- (4) 61. 右圖為圖面上之斷面標示，上半面以英文大寫字母排列稱



- ①圖號 ②工程名稱 ③工程編號 ④斷面編號

- (2) 62. 在製造圖上，常有甚麼之說明，內容不外螺栓、銲道、油漆或預拱值等觀念，故須詳加注意，務必先行了解說明事宜
 ①圖別 ②一般注意事項 ③工程名稱 ④修正版本

- (3) 64. 右圖銲接符號表示什麼意義



- ①5mm 腳長填角銲連續銲
 ②5mm 腳長填角銲、斷續銲、銲道長 75mm、銲道間距 300mm
 ③5mm 腳長填角銲、斷續銲、銲道長 75mm、銲道中心間距 300mm
 ④以上皆非

- (4) 65. 從右圖指出接頭部位名稱

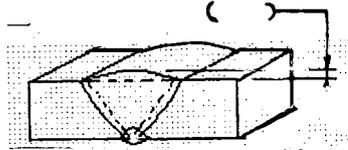


- ①根部間隙 ②根緣 ③開槽角度 ④根面.

- (4) 66. 銲道開槽幾何形狀(種類)的選擇應考慮下述那一事項

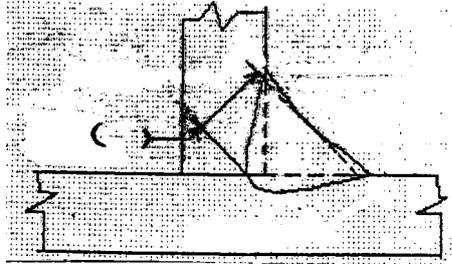
- ①是否易於達到銲接施工的程序
 ②是否適於所選用的銲接方法
 ③是否適於所使用的接頭製作方法
 ④以上皆是

(3) 67.指出右圖開槽鉚道正確的部位名稱



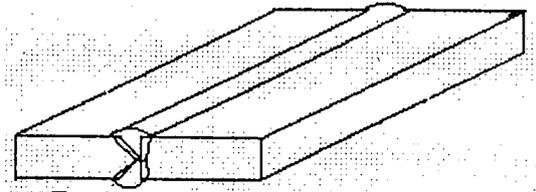
- ①背面鉚冠 ②鉚道表面 ③正面鉚冠 ④外凸量

(2) 68.指出右圖凹形填角鉚正確的部位名稱



- ①理論喉深 ②實際喉深及有效喉深 ③腳長 ④內凹量

(2) 69.右圖所示為那一雙面鉚接鉚道接頭型式



- ①雙面I型槽鉚道 ②K型槽鉚道
③X型槽鉚道 ④雙面U型槽—H型槽鉚道

(3) 70.鉚接前母材必須預熱的原因

- ①母材太薄 ②含碳量太低 ③含碳量太高 ④使用包藥鉚線

(2) 71.鋼材中含量多時易產生偏析的元素是

- ①碳 ②磷 ③矽 ④錳

(2) 72.添加一些微量的 P、Cu、Ni、Cr 等元素是為了提高

- ①耐切削性 ②耐候性 ③耐疲勞強度 ④耐衝擊

(4) 73.為防止梨形鉚道之生成，有利於熱裂的防止，鉚道之滲透深度/寬度比值，何者較適當？①5 ②3 ③10 ④1

(2) 76.材料受力變形在斷裂前的變形比率稱為

- ①韌性 ②延性 ③加工性 ④異向性

(2) 77.施工單位根據 WPS 準備試板進行正式鉚接，並對鉚後試板進行各項非破壞及破壞試驗，而將試驗記錄及數據製成檢定報告送審，我們稱此文件為

- ①鉚接程序書(WPS) ②鉚接程序檢定記錄(PQR)
③鉚接作業人員技能檢定(WPQ)

- (4) 78. ASME SEC IX 銲接程序檢定之銲接試板厚度為 3/8”，需做
 ①拉力及側彎試驗 ②拉力及面彎試驗
 ③拉力及背彎試驗 ④拉力及面彎、背彎試驗
- (1) 79. 有一銲工，具有 SMAW 填料金屬 F-4 編號之施銲資格，如其他主要變數不變，則該銲工可銲 ①F3 ②F6 ③F5 ④F42 編號之銲條
- (2) 80. 依照國際銲接研究所(IIW)分類，孔洞 (Cavities) 屬於何種瑕疵？
 ①100 系 ②200 系 ③300 系 ④400 系
- (3) 81. 對一般抗拉強度 50 kg/mm² 高張力鋼而言，若熱影響區 (HAZ) 之最大硬度低於多少時，則無冷裂之虞？
 ①Hv150 ②Hv250 ③Hv350 ④Hv450
- (1) 83. 下列何種銲道形態，對熱裂 (Hot crack) 有較佳之抵抗性？
 ①凸形 ②平形 ③凹形 ④以上皆非
- (2) 84. 銲接電流太大、銲接趾部不適當，於銲道趾部和母材接合處易生成：
 ①氣孔 (Porosity) ②銲蝕 (Undercut)
 ③銲濺物 (Spattering) ④夾渣 (Slag inclusions)
- (4) 85. 下列何者不屬於根部滲透不足 (Incomplete root penetration) 之防制策？
 ①提高銲接入熱量 ②適當之開槽設計
 ③正確的銲接位置及銲接角度 ④銲材烘乾處理
- (4) 86. 搭疊 (Overlap) 之防制對策為：
 ①提高銲接電流 ②提高銲接速度
 ③正確的運棒 ④以上皆是.
- (4) 87. 電弧銲接是以
 ①低電壓、低電流進行 ②高電壓、高電流進行
 ③高電壓、低電流進行 ④低電壓、高電流進行
- (2) 88. 銲接進行中，電壓量測時會因量測位置之不同而得到不同電壓，通常
 ①愈接近電弧側之電壓愈大 ②愈接近電源機側之電壓愈大
 ③在電弧及電源機中間之電壓最大 ④以上皆非
- (1) 89. 電感器僅是線圈纏繞於鐵心的裝置，主要的目的是控制電路中
 ①電流的變化率 ②電阻的變化率 ③電感的變化率 ④電壓的變化率
- (3) 90. 手工電弧銲法(SMAW)，下列敘述何者正確
 ①交流電弧較穩定 ②交流電較易維持短電弧
 ③交流電較少產生偏弧問題 ④交流電的起弧性較好
- (3) 94. SMAW 鐵粉型銲條之銲藥中加入適當之鐵粉，其用意為何
 ①提高銲道強度 ②增加銲道韌性
 ③提高熔填效率 ④提高銲道抗氧化性

- (1) 95.被覆鐸條(SMAW)、EXXXX 之鐸條，最後一個數字依 AWS 規格其代表之意義為何？
 ①鐸藥之種類 ②鐸接姿勢 ③鐸接作業性 ④鐸接金屬之抗拉強度
- (4) 96.下列那一種鐸接方法鐸接速度最慢，最不適用於鐸接較厚之工件
 ①SAW ②FCAW ③SMAW ④GTAW
- (4) 97.鐸接氣體的選用隨金屬材料種類之不同而異，以鋁及鋁合金而言下列那一種氣體不適合鐸接
 ①氬氣(Argon) ②氦氣(Helium) ③Ar+He ④Ar+CO₂
- (2) 98.鐸線之熔融速率是
 ①電壓密度之函數 ②電流密度之函數
 ③電壓 X 電流密度之函數 ④以上皆是
- (3) 99.因鐸後無除渣之問題且鐸線成捲由送線機輸送之鐸接方法為
 ①FCAW ②SAW ③GMAW ④SMAW
- (4) 100.在鐵金屬之惰氣遮護鎢極電弧鐸接(GTAW)，最常用之鎢棒電極為
 ①EWP ②EWTH-3 ③EWTH-1 ④EWTH-2
- (1) 101.那種鐸接方法，幾乎適合所有可鐸金屬使用，例如：鋼鐵、鋁、鎂、鈦及鋇合金等
 ①GTAW ②SMAW ③GMAW ④SAW
- (2) 102.潛弧鐸接，FXX2-XXXXX 代號中 2 是表示
 ①熱處理規定 ②衝擊韌性要求 ③抗拉強度要求 ④鐸條等級要求
- (1) 103.鐸接過程中，其熔池由電弧鐸接改變成電阻，鐸接之方法為
 ①ESW ②EGW ③PAW ④SAW
- (1) 104.落實鐸接工程品質之根本做法是
 ①賦予鐸接檢驗師適當之職責 ②做好鐸接工程規劃
 ③落實鐸工技能檢定 ④嚴密之鐸接工程監工。
- (1) 105.下列敘述何者為非？
 ①鐸接檢驗師必須嚴格遵守按圖施工，
 ②鐸接檢驗師得核對其設計有無不符現況或難行之處，
 ③鐸接檢驗師得積極催促來更正設計瑕疵，
 ④鐸接檢驗師必須在未施工前先閱讀工程圖面與施工說明。
- (3) 106.下列敘述何者為非？鐸接檢驗師依其職位體系負其職責，
 ①以公正客觀之嚴謹態度從事工作，
 ②檢查報告據實陳述，
 ③須遵照上司或業主之裁量做取捨及決定寫報告，
 ④若發現工程嚴重偷工減料，且可能有危及公共安全之虞時，宜辭去職位。
- (3) 107.點鐸道之施工過程多指兩構件以
 ①T 接 ②角隅接 ③疊接 ④對接 方式相接合。

- (1) 111.通常品質管制 4 大方向是指
- ①材料(Material)、機器(Machine)、人員(Man)、作業方法(Method)
 - ②成本(money)、機器(Machine)、人員(Man)、作業方法(Method)
 - ③成本(money)、材料(Material)、人員(Man)、作業方法(Method)
 - ④成本(money)、材料(Material)、機器(Machine)、作業方法(Method)。
- (3) 112.對抗拉強度為 50~60 公斤級之鋼材，冷裂多發生在
- ①母材 ②銲道 ③熱影響區 ④根部。
- (2) 113.材料實施拉伸試驗時，當材料之降伏點不明顯時，通常會取多少應變量所對應之應力當為降伏強度？
- ①2% ②0.2% ③0.02% ④0.002%.
- (4) 114.下列何者是銲接檢驗師最大的助力
- ①廠長或工地主管 ②設計工程師
 - ③非破壞檢測人員 ④銲接領班
- (4) 115.肥粒鐵與雪明碳鐵之層狀組織稱為？
- ①麻田散鐵 ②沃斯田鐵
 - ③糙斑鐵 ④波來鐵
- (1) 116.銲接性(Weldability)之定量的指標有
- ①銲接熱影響區最大硬度 ②銲件拉伸試驗之伸長率
 - ③銲件拉伸試驗之降伏強度 ④全銲道拉伸試驗之降伏強度
- (1) 117.有關拉伸試驗之試片，下列敘述何者不正確？
- ①銲件的拉伸試片，銲冠應保留以確保銲道的完整性
 - ②試片的平行部應以銑床加工
 - ③試片兩端的夾持部得以火鋸切割
 - ④銲件的拉伸試驗試片，銲道應位於試片之中央。
- (4) 118.鋼之組織的敘述下列何者不正確
- ①面心立方狀態的 γ 鐵，稱之為奧斯田鐵(Austenite)
 - ②鐵碳化合物(Fe_3C)稱之為雪明碳鐵(Cementite)
 - ③體心立方狀態的 α 鐵，稱之為肥粒鐵(Ferrite)
 - ④ α 鐵與 γ 鐵形成層狀交互排列的組織稱之為波來鐵(Pearlite)。
- (1) 119.下列那一項非銲接檢驗師在銲接程序資格檢定過程中的職責？
- ①制定 WPS 內的銲接參數。
 - ②進行各項試驗所需試片的取樣與加工。
 - ③依規範執行各項試驗及紀錄試驗結果。
 - ④核對試驗結果是否與法規或規範所規定的相符。

- (1) 120. 潛弧銲接導致氣孔及銲道下方龜裂缺陷的原因是
- ① 銲藥潮濕
 - ② 銲藥散佈太厚
 - ③ 銲藥散佈太薄
 - ④ 銲接速度太快。