

委託勞務規格書

一、委託名稱

金相顯微影像分析與檢測委託

二、預計完成日

中華民國（下同）115 年 12 月 31 日前。

三、工作內容

乙方應依甲方需求提供 金相顯微檢測與影像分析相關專業服務，包含：

（一）金相顯微影像資料彙整與管理

1. 針對甲方提供之共計 100 張金相顯微影像資料進行彙整，並建立獨立之整合專案檔案。
2. 甲方提供之原始影像資料格式應包含但不限於 TIFF、JPG、PNG、BMP 或雙方議定之顯微影像格式；乙方應保留原始影像完整性，不得任意覆寫原始檔。
3. 乙方應依甲方需求提出金相影像系統化整理、檔案命名規則、資料夾架構及後續管理方式之建議。

（二）金相影像最佳化與前處理

1. 乙方應針對金相顯微影像資料進行適當之前處理作業，包含但不限於白平衡校正、亮度與對比調整、雜訊消除、邊緣強化及必要之影像最佳化處理。
2. 前處理方法之選用，應說明其理論依據、適用條件及對後續量測結果之影響。
3. 如有多組前處理條件比較，乙方應提出比較結果及建議採用方案。
4. 經處理後之影像，應保留原始量測資訊，不得因過度修飾而影響後續分析判讀結果。

（三）顯微結構計量分析運算

1. 針對完成最佳化處理之金相影像資料，執行微觀結構計量分析，包含但不限於晶粒大小、鍍層厚度、孔隙分布、表面缺陷、界面形貌或其他經甲方指定之分析項目。
2. 乙方執行分析時，應依分析項目參照適用之國際、國內或產業公認標準；如涉及晶粒大小評級，得參照 ASTM E112；如涉及鍍層厚度量測，得參照 ISO 1463 或其他經甲方認可之等同標準。
3. 分析成果應清楚載明量測方式、採樣原則、影像倍率、比例尺設定、判讀依據及統計方式。
4. 必要時，乙方應提出適用之金相顯微計量分析方法、標準建議及

技術說明。

(四) 檢測標準模型建構與驗證

1. 乙方應依甲方需求建立金相分析專屬檢測模型，並執行模型驗證與效能評估。
2. 如涉及影像辨識、分類、分割或自動量測模型，乙方應說明使用之開發環境、版本資訊及相依套件，原則上應以 Python、MATLAB 或其他經甲方同意之分析平台執行。
3. 乙方應提出模型準確度、穩定性、適用範圍、限制條件及改善建議。
4. 模型建構與驗證結果至少應包含下列資訊：
 - (1) 訓練資料與驗證資料之分配原則。
 - (2) 模型架構、參數設定與最佳化條件。
 - (3) 準確率、誤差值、重現性或其他適用之效能指標。
 - (4) 模型限制條件、例外情形 (Edge cases) 及不適用之樣態說明。

(五) 資料品質與異常值分析

1. 乙方應進行影像資料品質檢測與材料異常值分析，並說明異常值判定方式與依據。
2. 若發現影像模糊、曝光異常、比例尺缺失、樣品偏差、結構異常或其他足以影響判讀與分析可靠性之情形，乙方應主動通知甲方，並提出處理建議。
3. 異常值分析結果應於報告中列示，內容至少包含異常樣本編號、異常類型、判定理由、可能原因及建議處置方式。

(六) 成果報告與技術文件交付

1. 乙方應提供完整之分析成果報告，內容至少包含：
 - (1) 專案目的與分析範圍。
 - (2) 影像資料來源、格式與數量。
 - (3) 影像前處理方法與參數。
 - (4) 顯微結構分析方法、量測流程、參照標準及統計方式。
 - (5) 模型建構方式、驗證結果、異常值分析及結論建議。
2. 乙方應提供模型建構與應用之技術文件，內容至少包含：
 - (1) 模型或分析流程說明。
 - (2) 軟體環境與版本資訊。
 - (3) 執行方式或部署說明。
 - (4) 模型限制、異常條件及判讀原則。
3. 如甲方審查後對交付文件內容有疑義或要求修正，乙方應於甲方通知次日起 5 個工作天內完成修正並重新交付。

四、工作成果

乙方應於履約期限內至少交付下列成果：

(一) 金相影像檢測與分析報告 1 份

內容應包含分析方法、量測流程、標準依據、統計結果、模型驗證結果、異常值分析及結論建議。

(二) 原始高解析金相顯微圖集及處理後圖集各 1 份

1. 原始圖集應保留甲方提供之原始影像內容。
2. 處理後圖集應清楚標示樣本編號、倍率、比例尺 (Scale bar)、量測區域、必要標註資訊及圖例。
3. 所有圖檔應以常用可讀格式及可編修格式交付,例如 TIFF、PNG、JPG、PDF 或雙方議定格式。

(三) 分析數據原始檔及報表 1 份

1. 量測結果原始數據檔。
2. 計算過程之統計報表或 Excel 數據整理檔。
3. 必要時應附圖像分析對應之量測紀錄表。

(四) 模型及技術文件 1 份

如本案涉及模型建構，應交付：

1. 模型原始碼。
2. 模型參數檔、權重檔或必要執行檔。
3. 操作說明、環境部署手冊及模型限制說明。

(五) 其他為完成前述資料處理所必要之技術文件或說明資料

五、驗收標準

為避免履約認定爭議，乙方所交付成果應符合下列要求：

- (一) 交付文件應完整，並與本規格書所載工作內容及工作成果相符。
- (二) 顯微結構分析結果應可追溯至原始影像、分析流程、倍率資訊、比例尺及量測依據，不得僅提供摘要性結論。
- (三) 若涉及晶粒大小、鍍層厚度或其他計量分析，其量測方法及判讀依據應符合雙方約定之技術標準。
- (四) 若涉及模型建構，模型效能原則應符合下列要求，除非甲方書面同意另有調整：

1. 辨識或分類準確率應達 90%以上。
 2. 連續型量測項目之誤差應控制於甲方可接受範圍內，原則上不得高於±2%或雙方議定之允收值。
 3. 異常值判定與處理邏輯應具一致性，並可由交付資料追溯驗證。
- (五) 若因樣品性質、影像品質或資料分布限制而無法達成前款量化指標，乙方應敘明原因、已採改善措施及替代方案，並經甲方同意後始得列入驗收考量。
- (六) 甲方審查交付成果如認有缺失、錯誤、不完整或與規格不符之情形，乙方應於通知次日起 5 個工作天內完成修正。
- (七) 經甲方確認交付資料完整且符合本規格書要求後，始視為驗收合格。

六、履約管理

- (一) 履約期間，雙方應視需要召開技術討論會議，原則上每 2 週至少進行 1 次進度確認，可採實體或線上方式辦理。
- (二) 如工作期間超過 1 個月，乙方應至少提交 1 次期中簡要進度報告，說明目前執行情形、已完成項目、遭遇問題及後續規劃。
- (三) 未經甲方書面同意，乙方不得將本案全部或部分工作轉委由第三方執行。

七、履約管理

- (一) 乙方對甲方提供之影像資料、分析結果、技術文件、模型內容及其他因履約所知悉之技術或業務資訊，均負保密義務。
- (二) 未經甲方事前書面同意，乙方不得將前述資料用於本案以外用途，亦不得揭露、轉讓、公開發表或提供第三人使用。
- (三) 本保密義務於契約終止或履約完成後仍繼續有效。

八、智慧財產權歸屬

- (一) 本案履約過程中所產生之分析成果、報告、技術文件、模型原始碼、參數檔、權重檔、圖表及其他相關成果，其智慧財產權及使用權均歸甲方所有。
- (二) 乙方不得將本案成果重製、改作、轉授權、公開發表或作為其他商業用途，除非事先取得甲方書面同意。
- (三) 如本案使用第三方合法授權軟體或工具，乙方應事先揭露其授權範

圍，不得因此限制甲方對本案成果之使用。

九、智慧財產權歸屬

乙方應於前述工作期間屆滿前交付所有工作成果，並完成必要修正作業，經甲方驗收合格後，始視為履約完成。未依期完成者，甲方得依契約規定辦理。