



AI-AOI 人工智慧 自動光學檢查

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AUTOMATED OPTICAL INSPECTION

欣 濤 科 技

AI-AOI 視覺系統設備-帶膜分層檢

專案目標

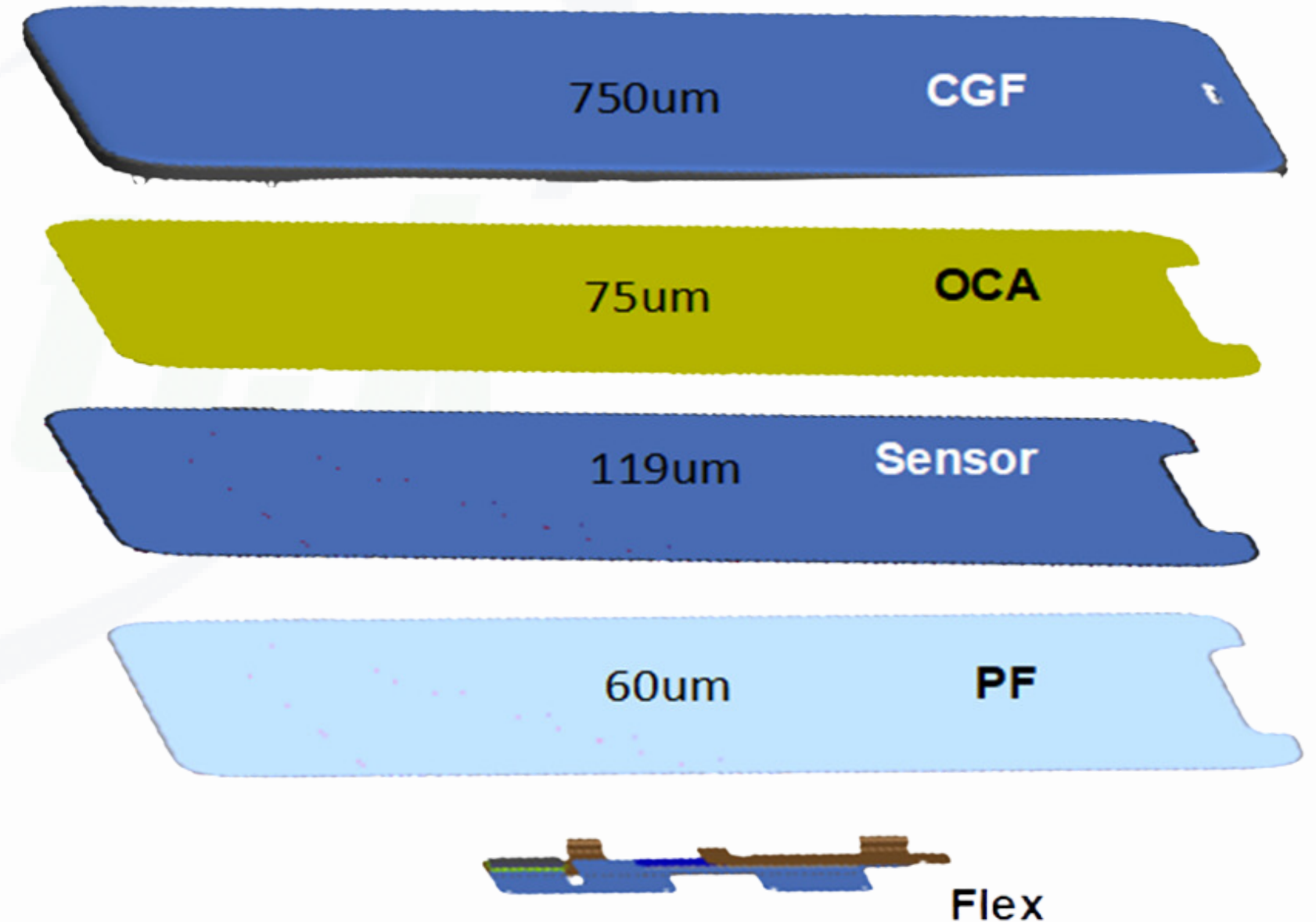
- 可準確提取內部缺陷，並進行AI分類
- 同時提供排除表面毛絲及落塵干擾

研發結果

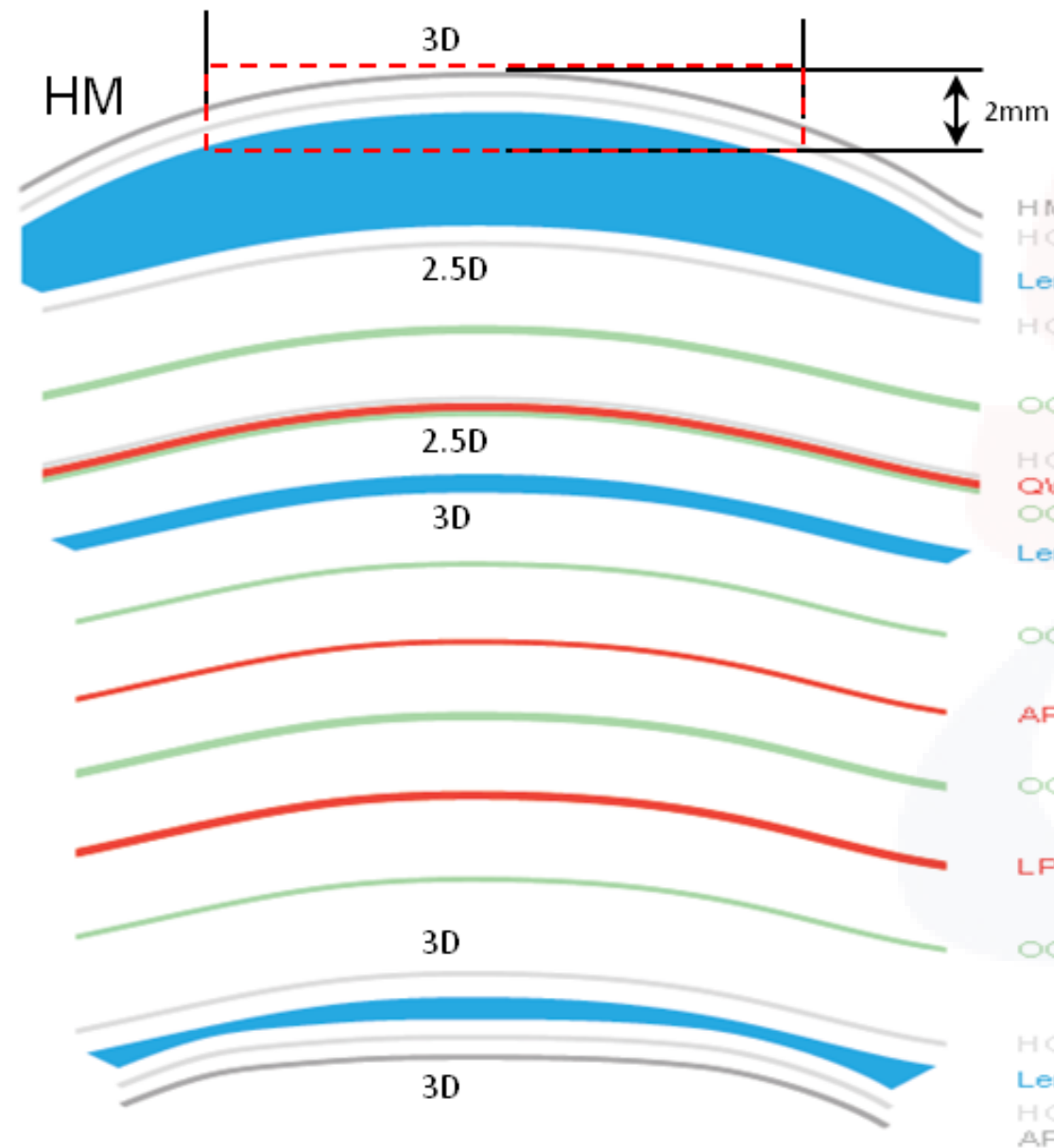
- 檢出內部異物、毛絲，氣泡，髒汙等各類缺陷

適用範圍

- 帶透明膜進行分層、外觀檢查，即時AI辨別工藝不同層次缺陷減少人員重工及材料損耗。
- 應用：觸控屏、車載觸控螢幕及XR微顯產業檢查,貼合,綁定工藝；檢查分類：異物、毛絲、TP髒汙、CG刮傷、氣泡等。



視覺系統 - XR (曲面) 應用

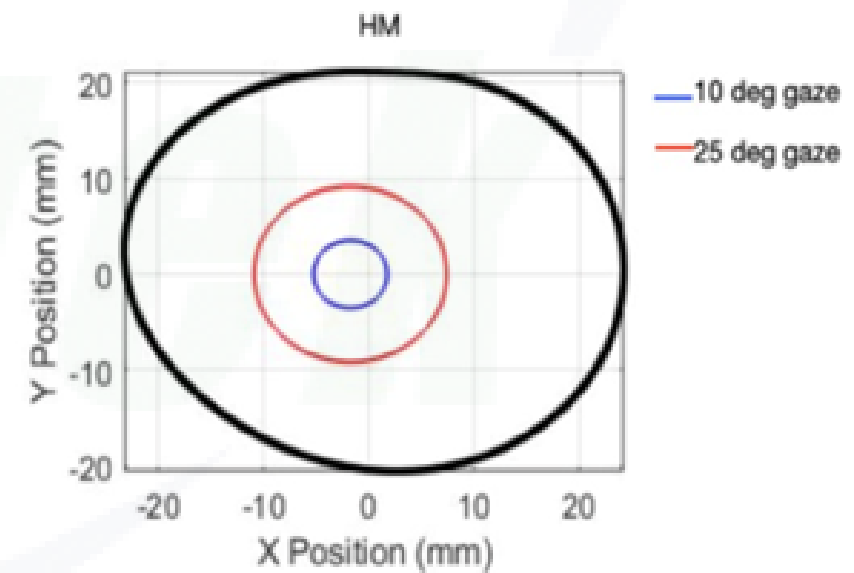


HM : Lens 1 表面 & 頂點向下 2mm Spec. 如右圖

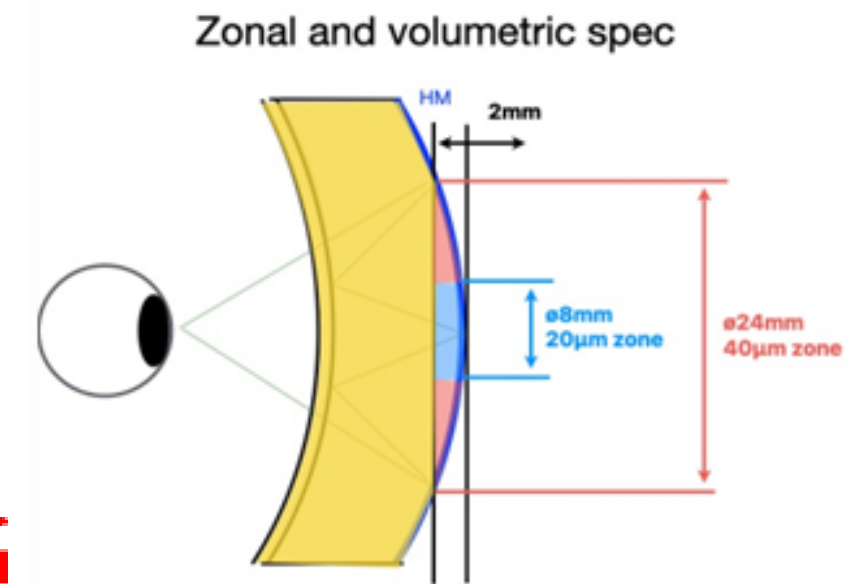
夾層 Spec. 80um

Lens 3 表面 Spec. 80um

Updated Spec Based on Demos



Gaze Zone	Radius (mm)	Defect Size (P2 Spec)	Defect Size (Pre EVT)
<= 10 deg	≤ 4	15um	20um
<= 25 deg	≤ 12		40um
> 25 deg	> 12		80um

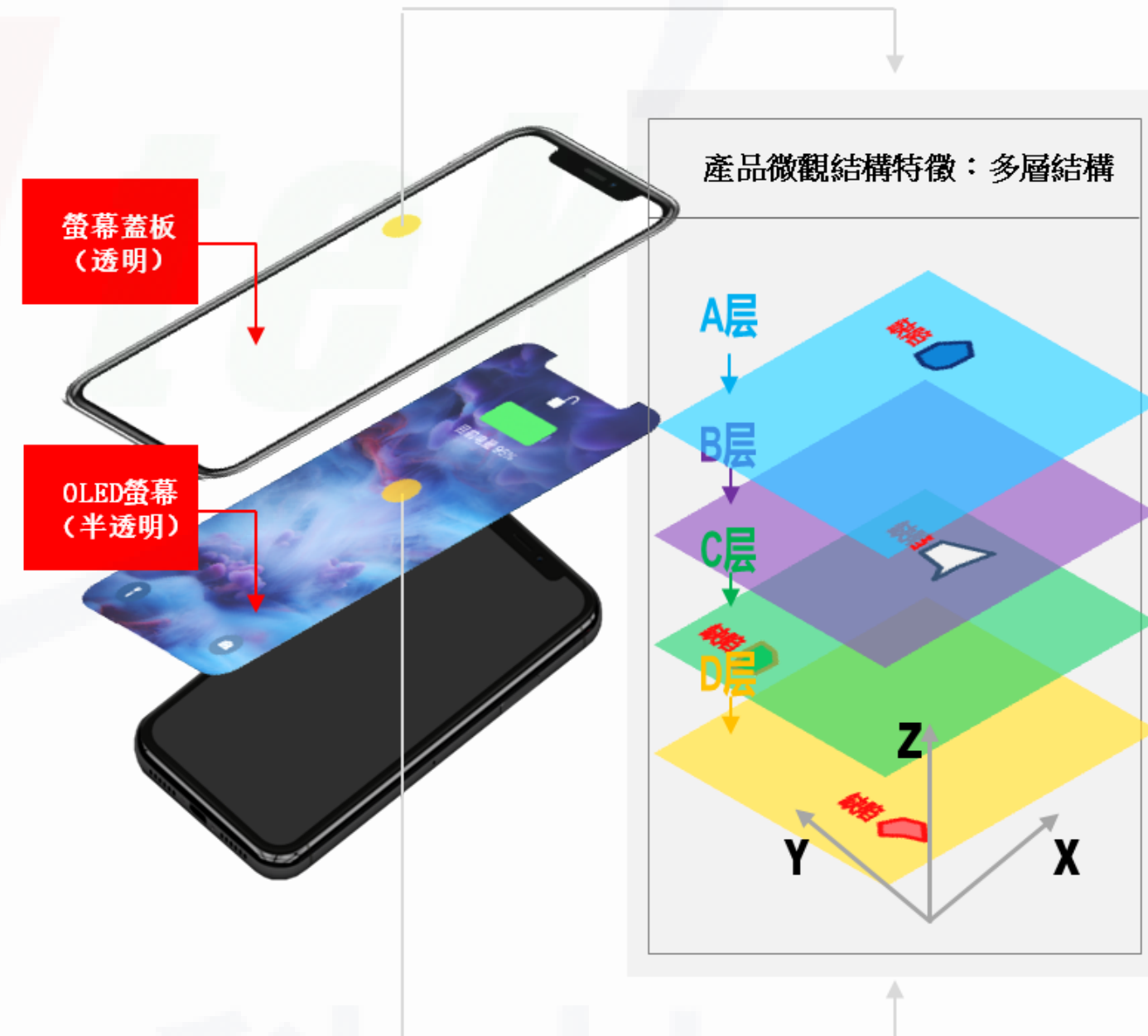


- 難點：產品HM面SPEC.與其他位置SPEC.不一致，需AVI區分HM面與其他面進行規格判定
- 應用：VR、MR眼鏡、車載顯示幕等曲面屏檢測

視覺系統-帶膜分層檢

AUTOMATED OPTICAL INSPECTION DELAMINATION 自動光學分層檢測技術(AOID)

- 適用於各種針對被測產品的外表與內部的缺陷辨識區分技術。
- 面向客戶需求，業內難題獨立自主開發的一種光學檢測技術。
- 目前已經廣泛應用於蓋板廠制程的檢測需求。



客戶需求

—
分層不良分析需求

不同層的缺陷由不同工序導致，
“分層分析”可以具有針對性的改善目標工序；

不同階段產品分層檢測需求

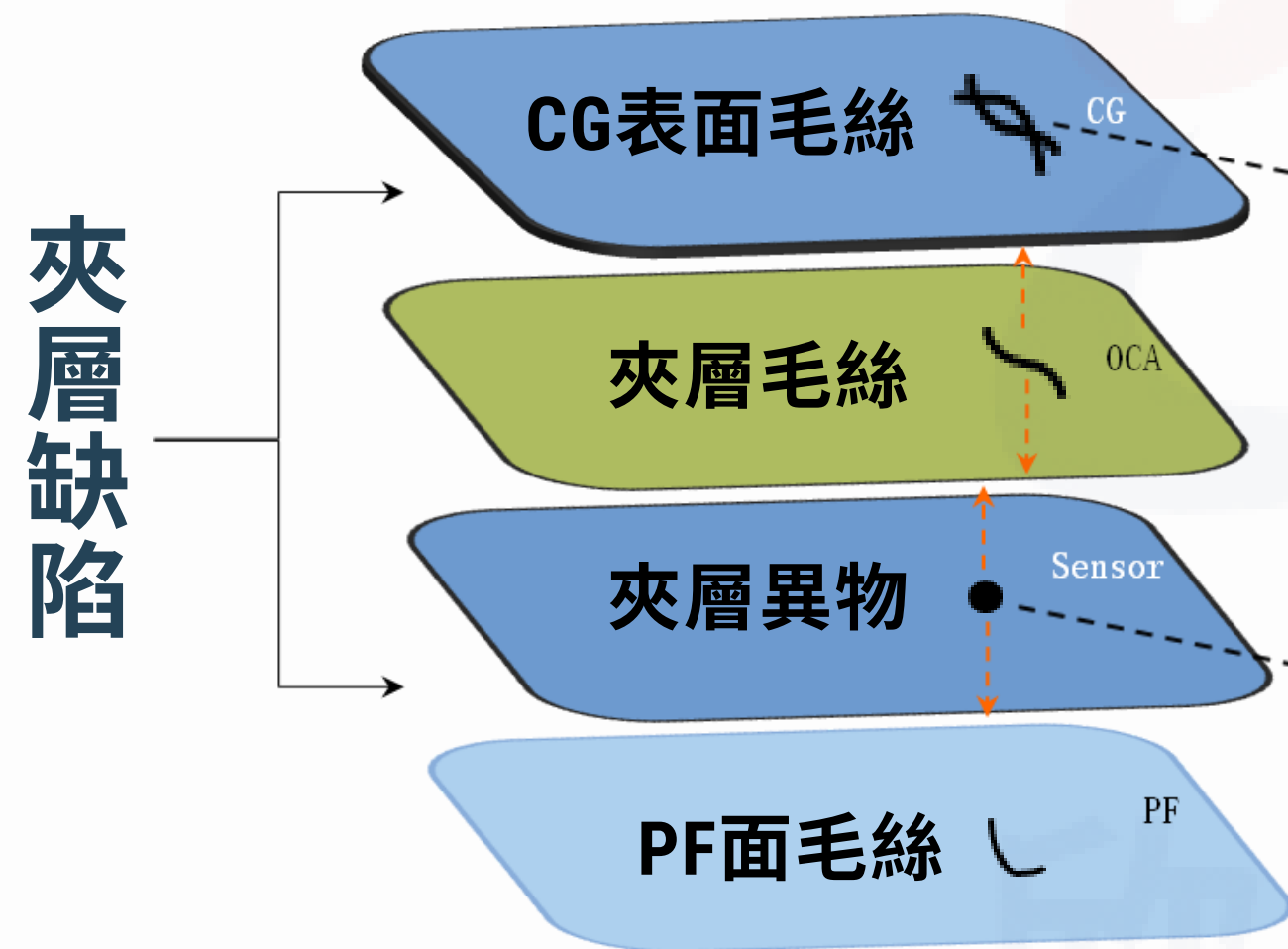
透明及不透明材質均有分層檢測的需求

視覺系統-帶膜分層檢

CGS帶膜檢, PF面/CG面PARTICLE干擾多,一般視覺無法區分表面缺陷和夾層缺陷

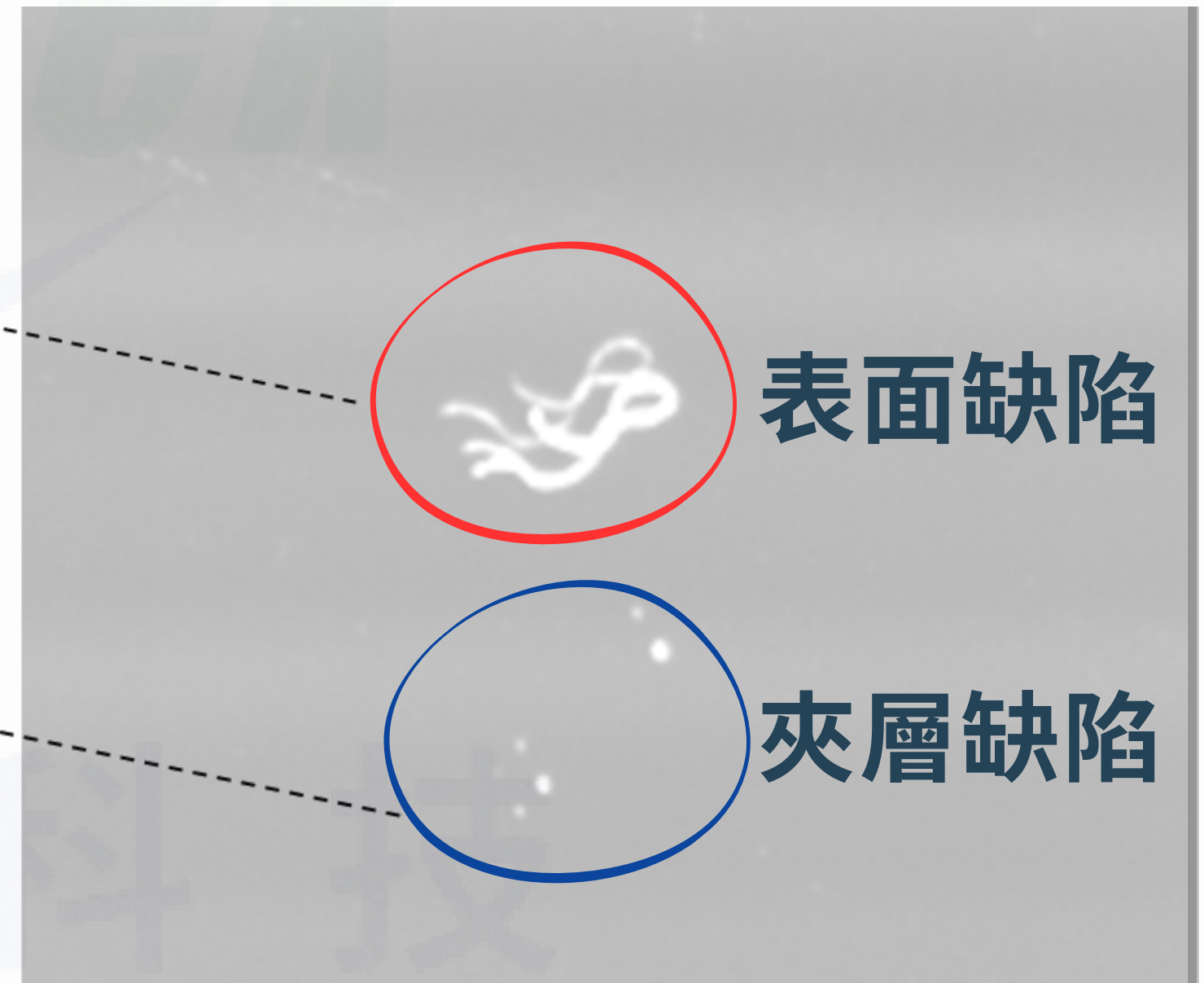
分層要求

- CG表面/PF表面可擦拭毛絲/異物/髒汙為OK缺陷，無需被檢出（人工通過擦拭區分表面和夾層）
- CG與PF之間夾層毛絲/異物/髒汙為NG缺陷，需被檢出



一般視覺

- 夾層缺陷與表面干擾缺陷均有成像)
- 夾層缺陷與表面干擾缺陷成像灰階等特徵一致

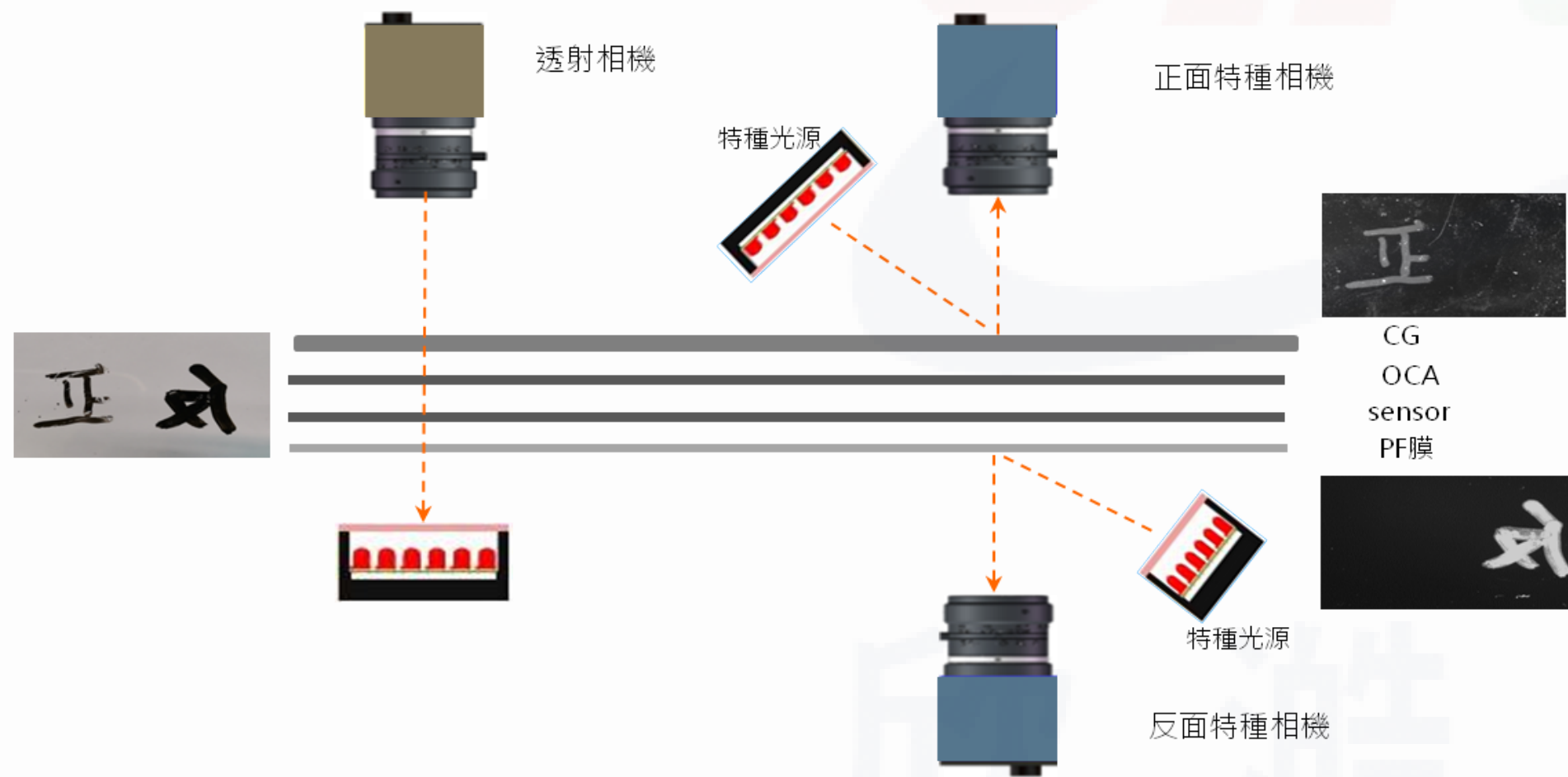


- 無法區分夾層與表面幹擾缺陷，導致100% OVERKILL
- 帶膜檢分層技術在面板行業屬技術難點，行業內未被開發

視覺系統-帶膜分層檢原理

SOLUTIONS

- 使用特種光源，搭配對應相機，特種相機只成像表面缺陷幹擾，結合可以拍攝全部缺陷的透射相機，利用減法原理，排除表面幹擾，實現分層



原理示意圖說明

項目	透射相機	正面特種相機	反面特種相機	分層邏輯
夾層毛絲				透射成像/ 正反面不成像 =夾層毛絲
CG面毛絲				透射成像 正面成像 =CG面毛絲
PF面毛絲				透射成像 反面成像 =PF面毛絲

最小缺陷檢出能力：20UM

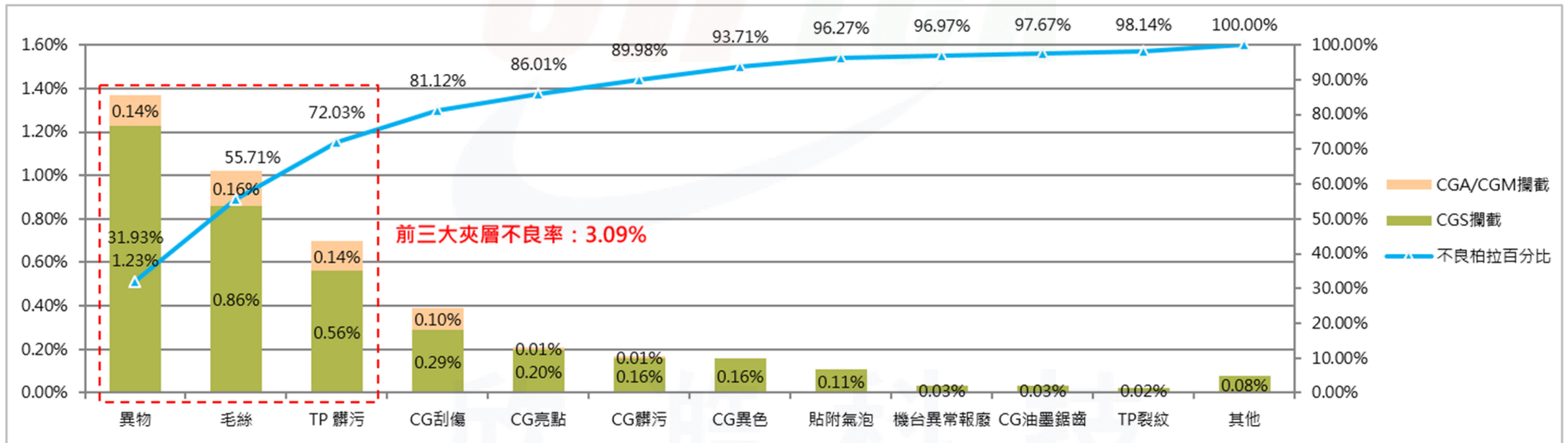
原理成像效果說明

視覺系統-帶膜分層檢某客戶成效

●人員流動速度快, 正式工難招, 派遣工在廠內佔比達到80%, 攔截缺陷能力弱造成客戶端抱怨

●工廠Grape CGS不良佔比與人員漏檢 (客戶端) 數據分析:

目前CGS Total不良率: 4.29%, 其中前三大不良率夾層毛絲/異物/TP髒污佔比3.09%, 在TTL不良中佔比: 72.03%, 前三大人員漏檢: 0.44%, 若導入AOI, 預估可取代夾層污染類檢測工位並將漏檢降低至: 0.09%

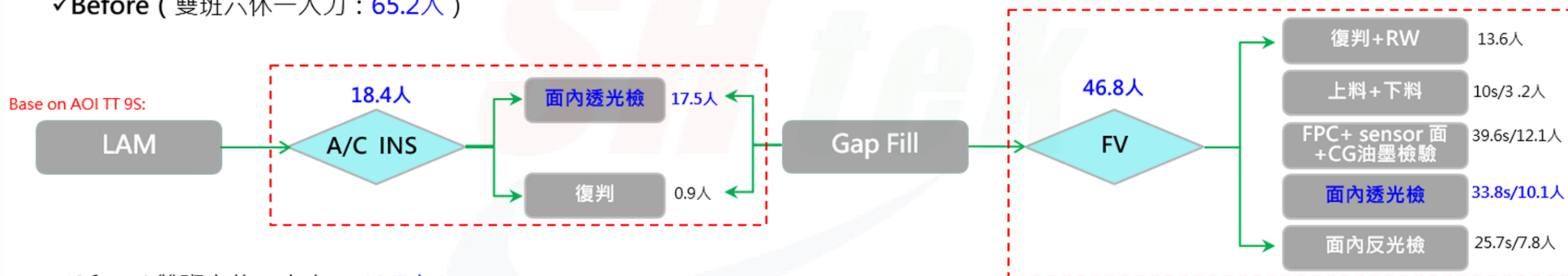


●前三大不良人員漏檢率0.44%，導入AOI可取代夾層污染類檢測工位，並降低漏檢率至0.09%

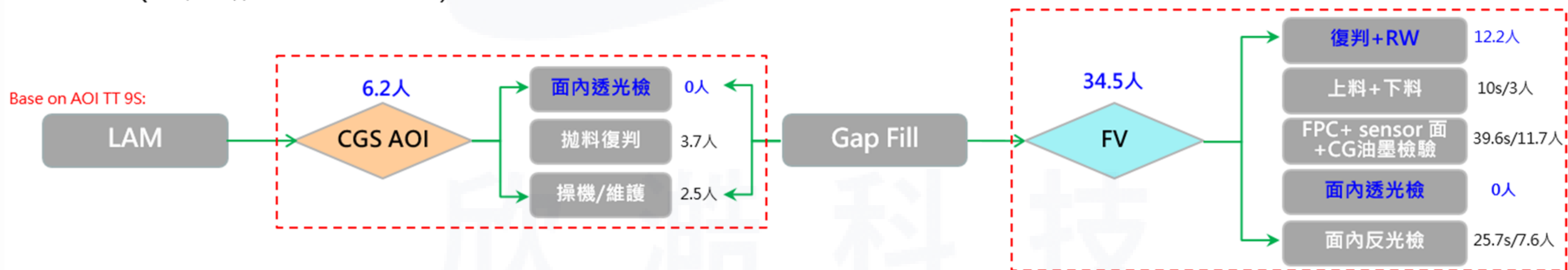
視覺系統-帶膜分層檢某客戶效益

工廠為防止批量性不，在A/C&FV工站均有針對夾污染類進行測，
A/CINS測入力:18.4人FV(透光)班檢測人力:10.1人

✓Before (雙班六休一人力: 65.2人)



✓After (雙班六休一人力: 40.7人)



- 以某廠為例，AOI設備TT 9S核算，預估導入節省人力24.5人