

# 國立高雄師範大學職業衛生風險評估表

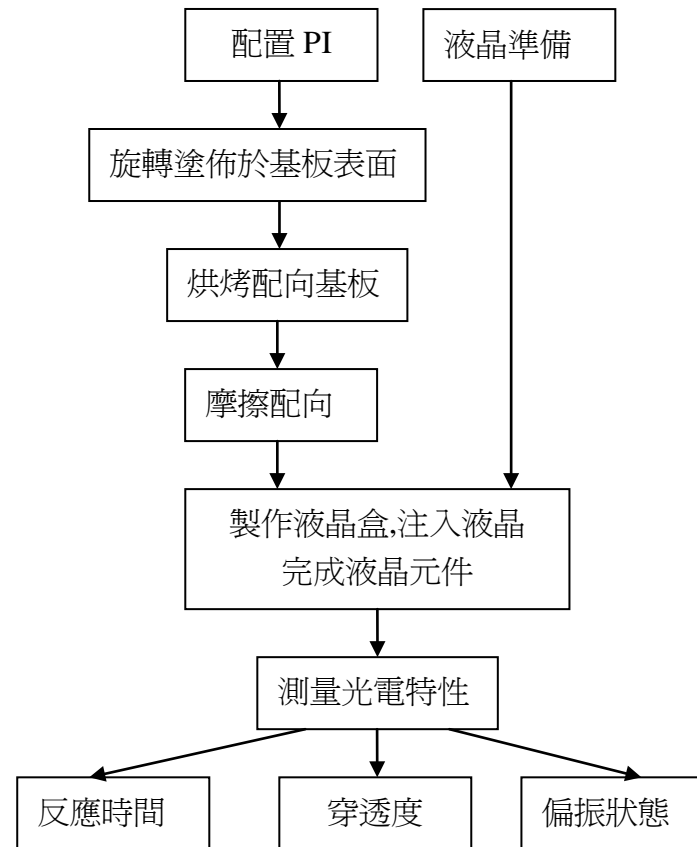
系所：光電與通訊工程學系

實驗室名稱：顯示器研究實驗室

填報日期：13/12/20

實驗室作業流程概要內容

本研究分兩部分，實驗流程皆如下圖為所示。



## 第一階段:事前準備工作

### (1) 玻璃裁切與清洗

步驟一：利用棉花以清潔劑擦拭未裁切的 ITO 玻璃，用 RO 水以及丙

酮沖洗後烤乾，再將之裁切，長寬約為 2.95cm×2.25cm。

步驟二：清洗欲擺放玻璃之鋁盤，再將玻璃基板置入鋁盤。

步驟三：將裁切後的玻璃用棉花以清潔劑一片片仔細擦拭，再一片片

用乾淨的棉花及 RO 水將清潔劑洗掉。

步驟四：接著將玻璃浸入乾淨的 RO 中，用超音波震盪機以常溫清洗

20 分鐘。

步驟五：更換新的 RO 水，重複步驟四。

步驟六：再將玻璃浸入乾淨的蒸餾水中，用超音波震盪機以常溫清洗

20 分鐘。

步驟七：利用蒸餾水清洗完畢後，將玻璃置入丙酮中，用超音波

震盪機以 40 度清洗 10 分鐘。

步驟八：之後將玻璃送入烤箱(約 120°C)將丙酮烤乾，約 5 分鐘後

將玻璃取出，清洗完成。

## (2) 間隙子(spacer)準備

將各種需要用到的尺寸的間隙子適量倒入裝有蒸餾水的噴灑器(sprayer)中，將瓶口封緊後置入震盪器，震盪 20~30 分鐘，讓間隙子可以均勻分布在蒸餾水中，即完成間隙子準備工作。在每次噴灑間隙子前，皆須將噴灑器置入震盪器震約 15 分鐘，確保其噴灑後，間隙子可以均勻分布在玻璃基板上。

## (3) 藥品配置

進行基板處理前，將實驗所需的配向液從冰箱中取出，使其恢復為常溫方可使用並將配向液均勻塗佈在玻璃表面上。

## 第二階段:玻璃基板準備工作

將所需的配向液中，塗佈在玻璃基板上，再進行摩擦配向增加基板的水平配向力，使液晶分子能順著配向方向做排列，因此上下基板均需做摩擦配向。首先將配向液以旋轉塗佈的方式均勻塗佈在玻璃基板的 ITO 面上，設定第一次轉速為 2500rpm 持續 8 秒鐘，接著第二次轉速為 4000 轉並且持續 15 秒。接著將玻璃送入烤箱烘烤 50 分鐘(以最後一片玻璃進入開

始算起)，溫度設定為  $200^{\circ}\text{C}$ ，使配向膜進行環化作用。取出玻璃後將之以摩擦配向機做摩擦配向，毛絨布滾筒轉速固定約為 3000rpm。

### 第三階段:液晶盒製作流程

#### (1) 組裝液晶盒

基板表面配向完畢後，將用來組合成液晶盒的兩片 ITO 玻璃

其中一片噴灑上間隙子，待基板表面乾燥後，兩側長邊塗上些許 UV 膠，再將另一片基板以實驗所需之貼合方向貼上。放入壓合固定治具的夾層中，使用適當壓力壓合 2 分鐘，接著照射 UV 光約 10 分鐘使框膠硬化。

#### (2) 空液晶盒厚度量測

液晶盒厚度對於本實驗影響極大，因此為了實驗的精確度，需要確認液晶盒的厚度，於是利用干涉法(interferometric method)來量測未注入液晶的空液晶盒中兩玻璃間空氣層的厚度。

#### (3) 注入液晶

將液晶以滴管注入空液晶盒中，由於有毛細現象以及液晶流體受到重力的作用，因此放置一段時間後，液晶將會均勻填滿整個液晶盒中。液晶均勻充滿液晶盒的時間會因為液晶盒的厚度不同而不同，液晶盒厚度越厚，所需時間越短；反之

液晶盒厚度越薄，所需時間則會越長。

#### (4) 封框膠

液晶均勻注入液晶盒中後，將液晶盒兩短邊多餘的液晶擦拭乾淨，再以 UV 膠將另外兩側短邊封邊，以 UV 光照射約 5 ~10 分鐘，待框膠完全硬化後即完成液晶樣品的製作。

#### 第四階段:液晶樣品光電特性量測

使用任意波形產生器、示波器、氬氬雷射、邦加球……等設備量測。

## 危害鑑別與風險評估表

附表	(附表一)							(附表二)				(附表三)		
	(第1項)	(第2項)	(第3項)			(第4項)	(第5項)	(第6項)		風險評估				
項次	區域/設備/作業	作業步驟	狀況			安全衛生危害因子說明	災害類型	現有風險控制方法		嚴重度 S	危害發生 機率 P	風險 控制 成效 C	風險 R=S×P×C	風險等級
			例行	非 例行	緊急			軟體	硬體					
1.	準備玻璃基板	清洗與切割	✓			玻璃邊緣可能割傷皮膚	夾 / 捲 / 壓 / 割 /	教育訓練	提供手套	1	1	0.4	0.4	E
2.	乾燥/烘烤設備	乾燥與烘烤	✓			操作不當可能發生燙傷	與高/低溫接	教育訓練	提供鑷子夾取	1	2	0.4	0.8	E
3.	旋轉塗佈機	塗佈配向液	✓			若無開啟抽氣馬達, 玻璃於機台旋轉時會自機台射出	物體飛落/掉落	教育訓練	於機台上加蓋	1	1	0.4	0.4	E

填表人員：

實驗場所負責人：

系所主管：