



# FLANGE AR 使用者說明書

V1.0.0

基本資訊	1
使用流程	1
介面功能	2
操作步驟	3
I. 開啟應用程式	3
II. 了解應用程式使用條件	3
III. 教學頁面	4
IV. 建立法蘭平面	4
V. 調整法蘭平面	5
VI. 選取圓周三點	5
VII. 調整孔位圓徑	6
VIII. 調整厚度	6
IX. 選擇螺釘數目與查詢規格	7
X. 結果顯示	7
XI. 拍照紀錄	8
XII. 重置	8
常見問題	9

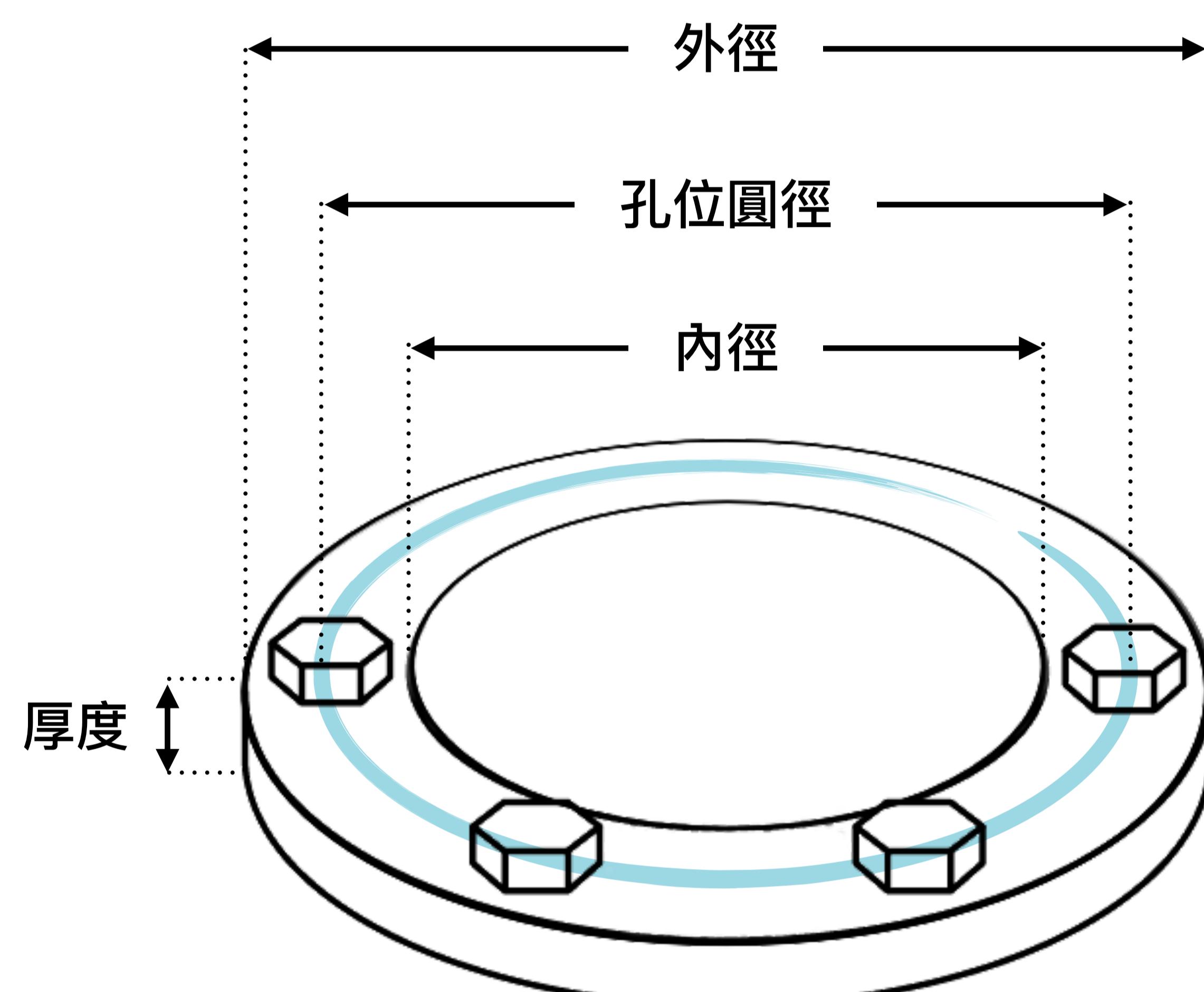
# 基本資訊

## 應用程式

- 作業系統：iOS 13.4 以上
- 建議硬體規格：
  - iPhone X 系列
  - iPhone Xs 系列
  - iPhone 11 系列
  - iPhone 12 系列
  - iPhone SE 2
- 更新日期：2021 年 2 月 1 日
- 大小：54.6 MB
- 語言：英文、繁體中文

## 法蘭（軸連結器）參數定義

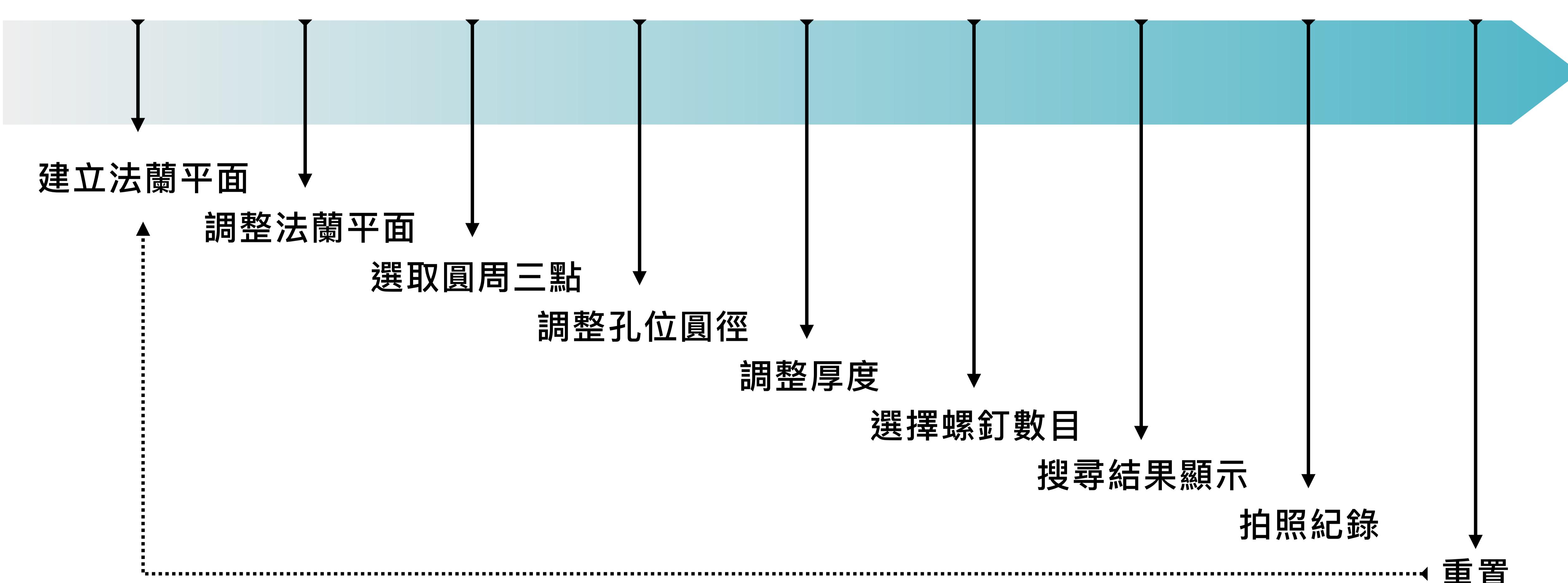
- 外徑：法蘭盤外圓直徑
- 孔位圓徑：對邊螺栓孔中心距離
- 內徑：法蘭盤內圓直徑
- 厚度：法蘭盤上、下緣之間距



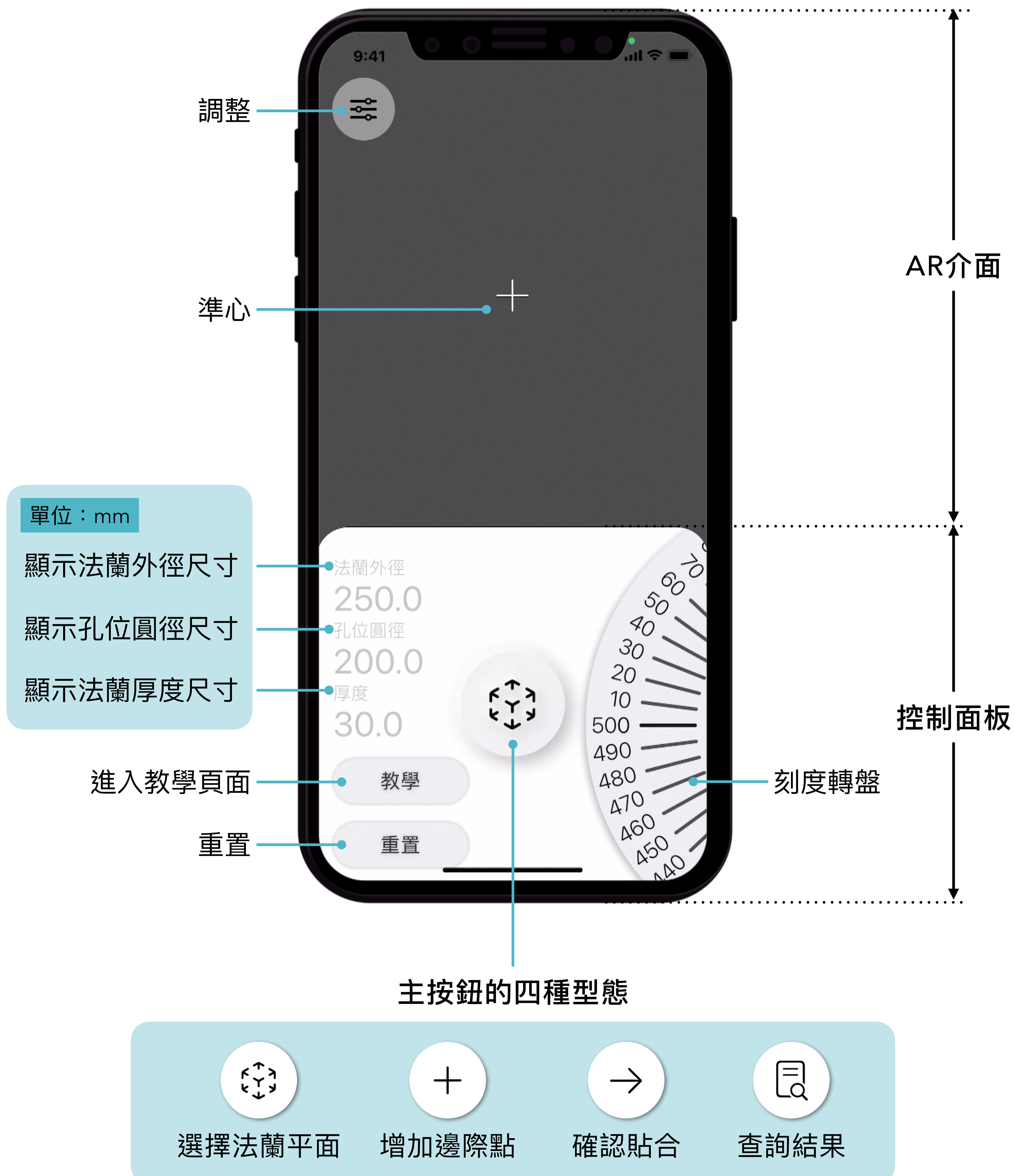
# 使用流程

## 開啟應用程式

## 關閉應用程式



# 介面功能



# 操作步驟

## I. 開啟應用程式

點選手機畫面中的「Flange AR」圖標，開啟應用程式。



## II. 了解應用程式使用條件

### 1. 使用條件

- 為提高辨識的準確性，應於距離法蘭面10~20公分的範圍內進行手機操作。
- 請確保環境光線充足，無嚴重反光與障礙物遮蔽法蘭。

2. 若已熟悉操作流程，請點選「[直接開始使用](#)」直接辨識法蘭規格。

3. 若初次使用或尚未熟悉操作流程，建議點選「[進入教學頁面](#)」，閱讀操作說明書及觀看教學影片。

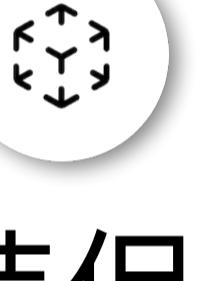


### III. 教學頁面

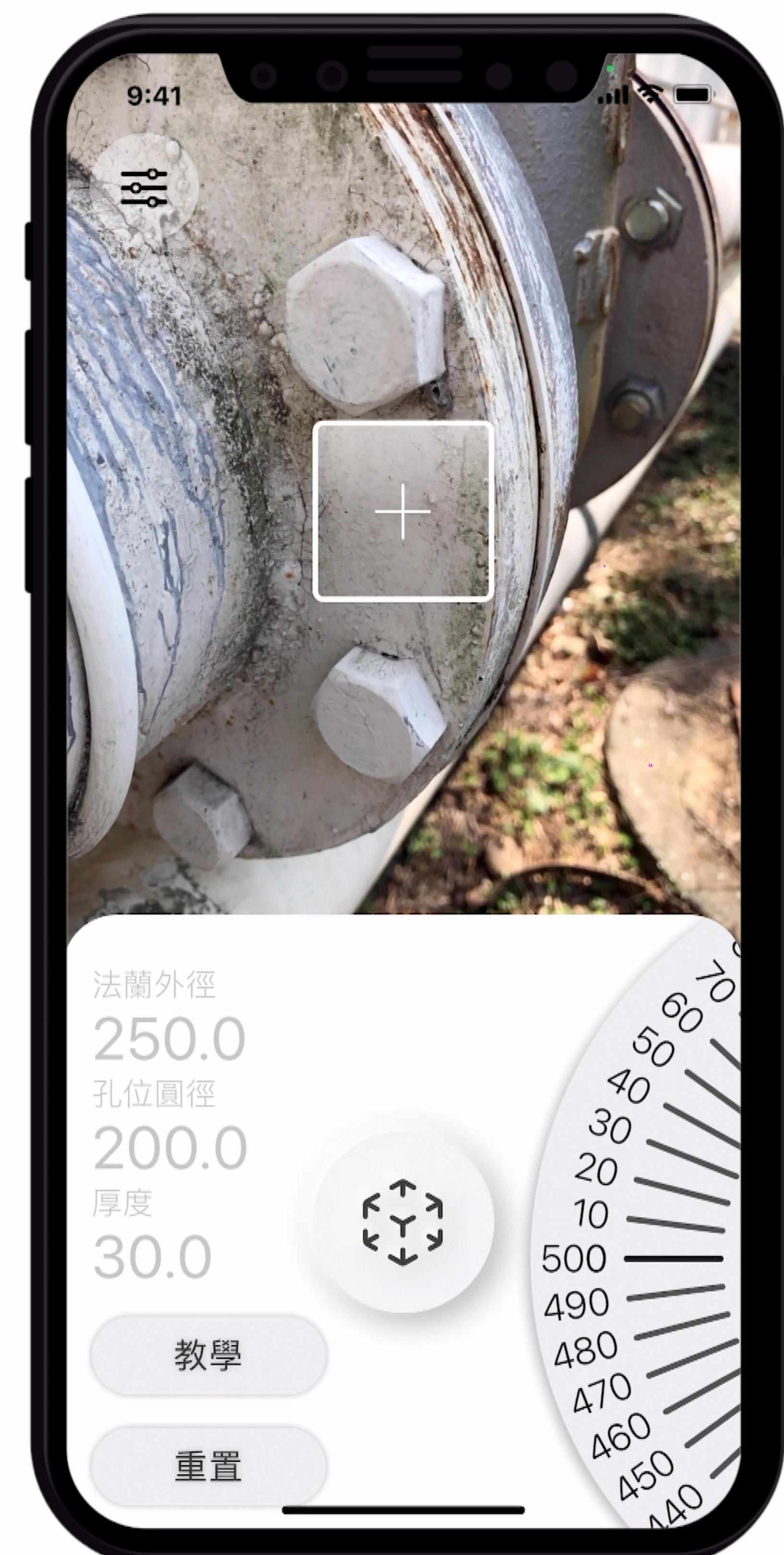
1. 若要閱讀操作說明書，請點選「[操作說明書](#)」。
2. 若要觀看教學影片，請點選「[教學影片](#)」。



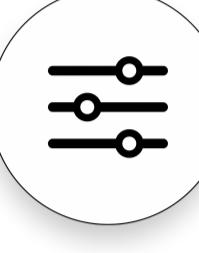
### IV. 建立法蘭平面

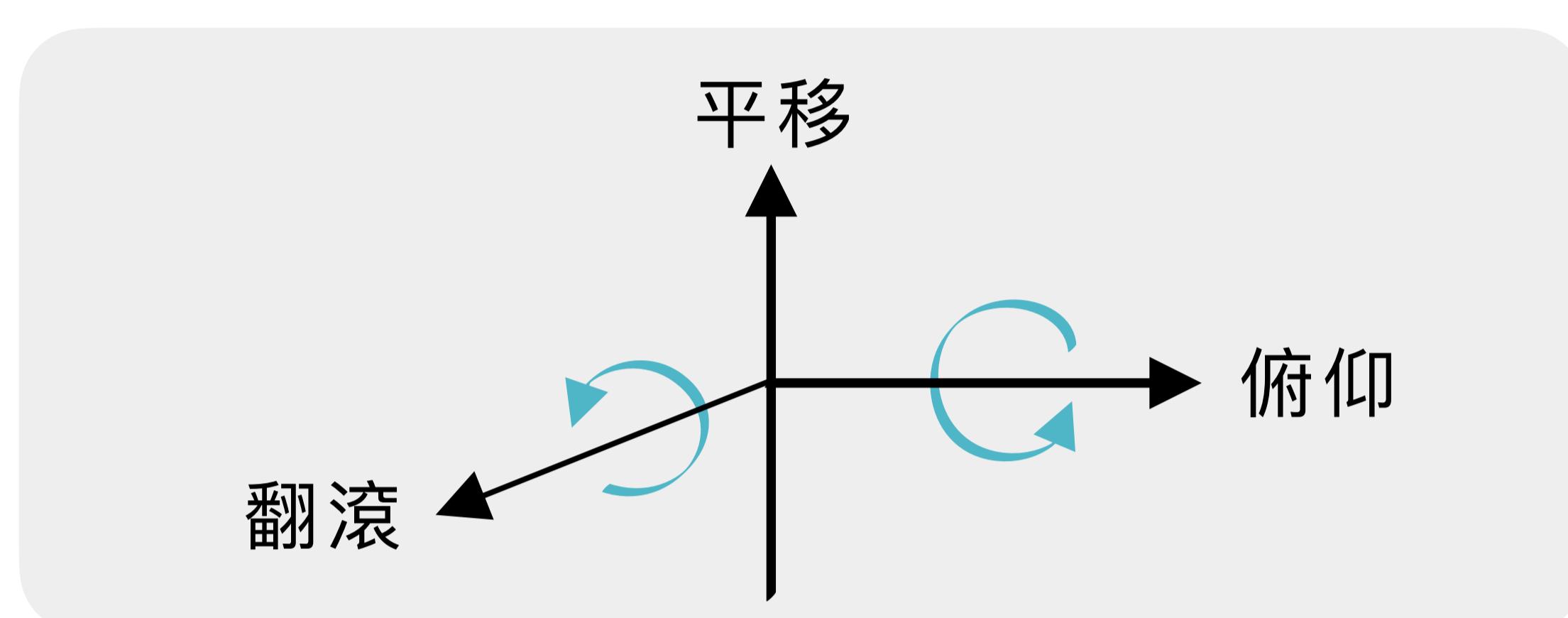
1. 請將手機置於平行法蘭面約 15 公分的高度。
2. 以 AR 介面中的白色 + 作為準心，對準相鄰兩螺釘之間的法蘭平面區域。
3. 長按控制面板中央的主按鈕 ，將手機在兩螺釘之間區域略為移動，同時保持方框位於法蘭平面範圍內，直到淺黃色的虛擬平面出現，控制面板中的主按鈕  將轉變為 。

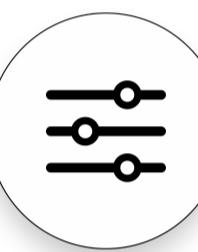
⚠ 方框動畫表示正在偵測特徵點與建立 AR 環境。  
⚠ 隨著手機移動而改變位置的白色方塊為模擬反光，不影響實際操作。



## V. 調整法蘭平面

1. 將淺黃色的虛擬平面上緣與實際法蘭面，可減少少量測外徑、孔位圓徑、厚度的誤差，使查詢結果更為準確。
2. 點選 AR 介面中左上角之調整按鈕 ，透過三個方式調整建立之虛擬法蘭面。

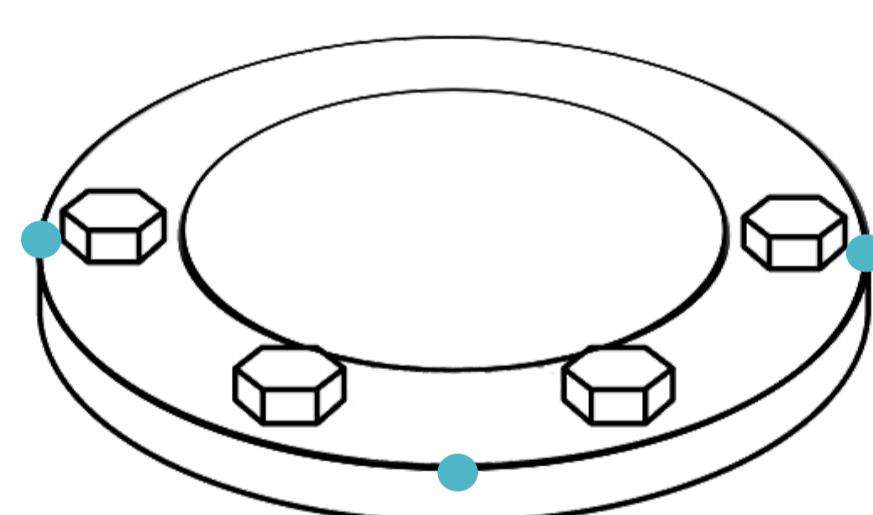


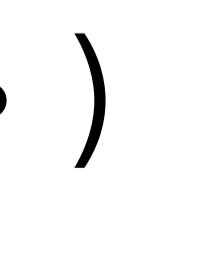
3. 完成此步驟後，再次點選 AR 介面左上角之調整按鈕 ，即可切換回控制面板。

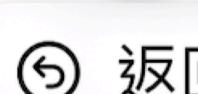


## VI. 選取圓周三點

1. 利用 AR 介面中的白色 + 作為準心，對準外徑圓周邊緣。
2. 按下  確定點選，畫面出現藍色圓點。
3. 重複上述兩步驟，點選外徑圓周邊緣的第二和第三點。



4. 法蘭外徑尺寸確定 (AR介面出現紅色圓柱與黃色圓柱疊合的虛擬法蘭模型，控制面板中的主按鈕  將轉變為 。)

 返回

⚠ 三點需涵蓋圓周弧度至少180°

⚠ 若自認選點有偏誤，可按主按鈕  之「返回」按鈕重新進行操作。



## VII. 調整孔位圓徑

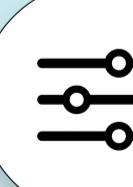
- 滑動控制面板右邊的刻度轉輪，調整虛擬法蘭紅色圓柱的大小尺寸。
- 經由微調，使紅色圓柱之「底部」圓周通過法蘭面上所有的「螺釘孔中心」，完成對齊。
- 調整完畢請按主按鈕 → 確認。
- 確定孔位圓徑尺寸後，紅色圓柱將立即消失。

⚠ 若無法準確將紅色圓柱「底部」圓周通過所有「螺釘孔中心」，建議按下主按鈕下方之返回按鈕，重新選取圓周三點，以決定較準確的圓心。



## VIII. 調整厚度

- 將手機緩慢穩定的移動到法蘭的側面。
- 滑動控制面板右邊的刻度轉輪，調整黃色圓柱的厚度。
- 經由微調貼齊黃色圓柱與實際法蘭下緣。
- 調整完畢請按主按鈕 → 確認。
- 法蘭厚度尺寸確定後，畫面出現螺釘數目選單，控制面板中的主按鈕 → 將轉變為 。

⚠ 若虛擬法蘭面未準確貼合實際法蘭面，可按 AR 介面左上角之調整按鈕 ，重新進行調整。



## IX. 選擇螺釘數目與查詢規格

1. 調整滾輪，選擇目標法蘭正確的螺釘數目。
2. 按下主按鈕 ，查詢資料庫對應之法蘭規格。

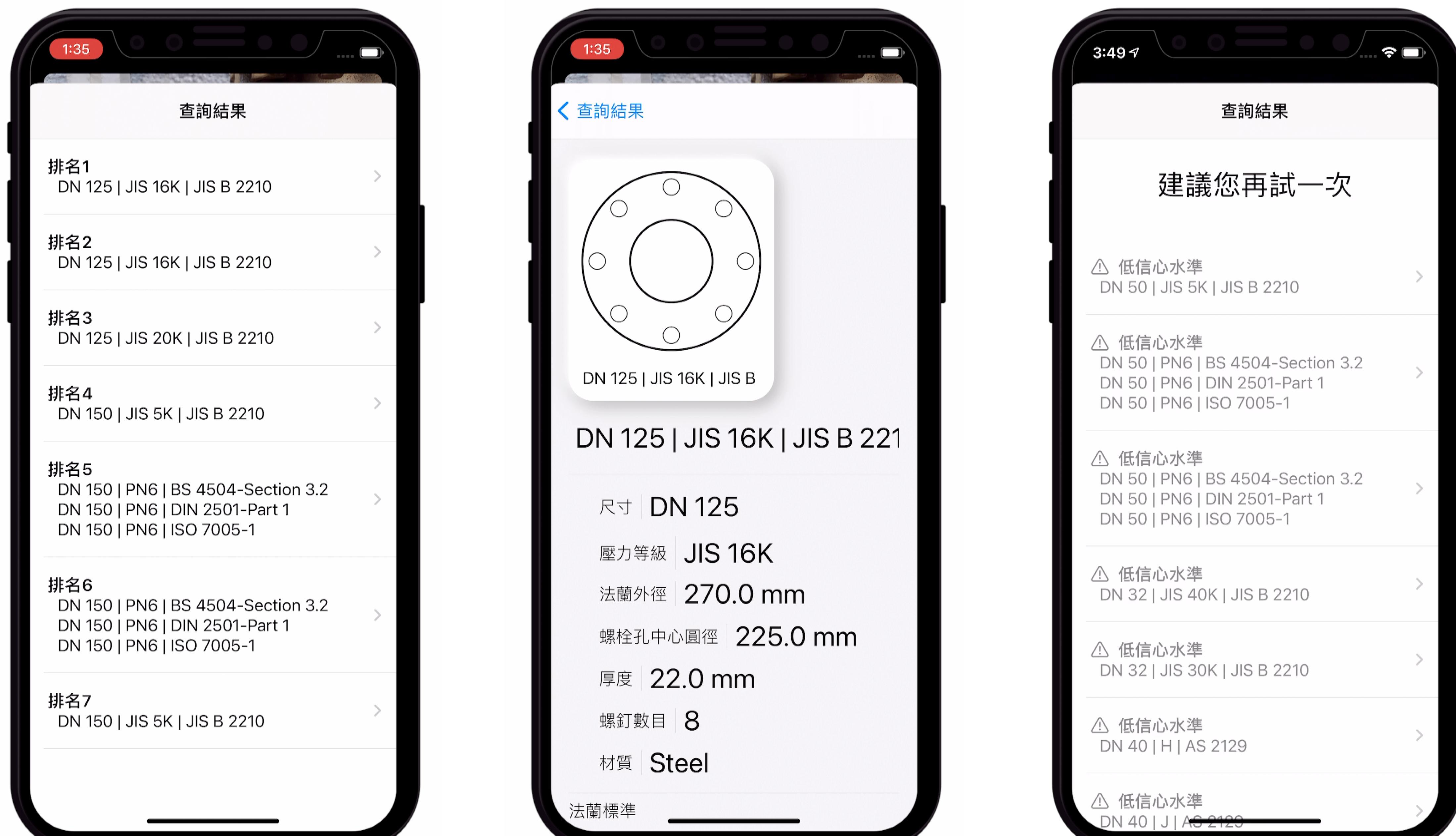
 若螺釘數目選擇錯誤，可將查詢結果頁面往下滑，重新選擇螺釘數目並按下主按鈕  再次查詢。



## X. 結果顯示

1. 顯示法蘭規格查詢的結果。按照四項參數（外徑、孔位圓徑、厚度、螺釘數目）之測量準確度排序。
2. 使用者可點選欲瞭解之規格，獲取更詳盡的資訊（包含內徑尺寸、壓力等級、外徑、孔位圓徑、厚度、螺釘數目、材質，以及法蘭規格標準名稱）。

 若顯示為「低信心水準」，建議重新進行測量規格過程，取得較精準的結果。



## XI. 拍照紀錄

1. 將規格資訊頁面下滑，按下「紀錄」按鈕可開啟照相功能。
2. 拍攝法蘭、點選「使用照片」，提示訊息顯示儲存成功。
3. 可至「照片」 查找法蘭照片及對應查詢的規格。

⚠ 若欲回顧法蘭規格的查詢結果，可以按「查詢結果」再次查看列表。



## XII. 重置

1. 將查詢結果頁面下滑，可切換回控制面板。
2. 點選控制面板左下方的「重置」按鈕，重新進行測量過程。



# 常見問題

- **法蘭規格辨識範圍為何？**

以內徑 1/2"~24" (DN-15 ~ DN-600) 的法蘭為主。

- **是否可以辨識任意角度安裝的法蘭？**

是，除了一般垂直與水平管線，也適用於因應特殊環境而傾斜安裝的法蘭。

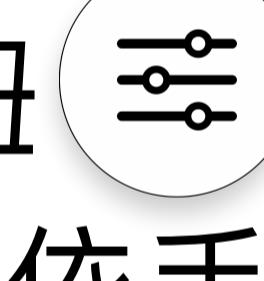
- **如何避免顯示的虛擬法蘭模型出現晃動或位移的情形？**

請緩慢操作，不要使虛擬法蘭模型消失在畫面中，特別是在切換視角等較大幅度的移動，請務必放慢速度。

- **為何有時在「建立法蘭平面」步驟中，長按控制面板中央的主按鈕，卻沒有出現淺黃色的虛擬平面，反而持續顯示方框動畫和「平面辨識中……」的提示訊息？**

環境不確定因素（如法蘭面特徵點不足、光線過暗或嚴重反光），以及人為因素（鏡頭距離法蘭太近或太遠、長按主按鈕時完全靜止不動導致無法偵測特徵點）等，都可能無法順利建立虛擬平面。

◎若為環境因素：

-建議可以點選 AR 介面左上角之調整按鈕 ，透過「平行放置」功能建立虛擬法蘭平面，將於平行手機相機 20 公分處，直接依手機傾斜方位產生虛擬法蘭面。

-建議嘗試增加法蘭面之特徵點，例如：在法蘭平面上用簽字筆畫數個「X」，或在法蘭面貼上具有圖案的標籤紙。

◎若為人為因素：

建議直接「重置」，並注意於距離法蘭 10~20 公分的範圍內進行手機操作，且在方框不離開目標區域的前提下，長按主按鈕的同時，將手機向四周略為移動。

- **如何處理在「調整法蘭平面」步驟中，透過虛擬平面的俯仰、翻滾、平移，無法使其貼合實際法蘭面？**

「調整法蘭平面」功能僅適用於小幅度的調整（三項自由度的調整範圍：俯仰 $\pm 30^\circ$ 、翻滾 $\pm 30^\circ$ 、平移 $\pm 10\text{cm}$ ），若是出現嚴重偏移，建議「重置」後再重新操作一次。

- **操作過程中，畫面出現隨著手機移動而改變位置的白色方塊為何？**

白色方塊的功用為投影的模擬反光，對於整體操作沒有影響。

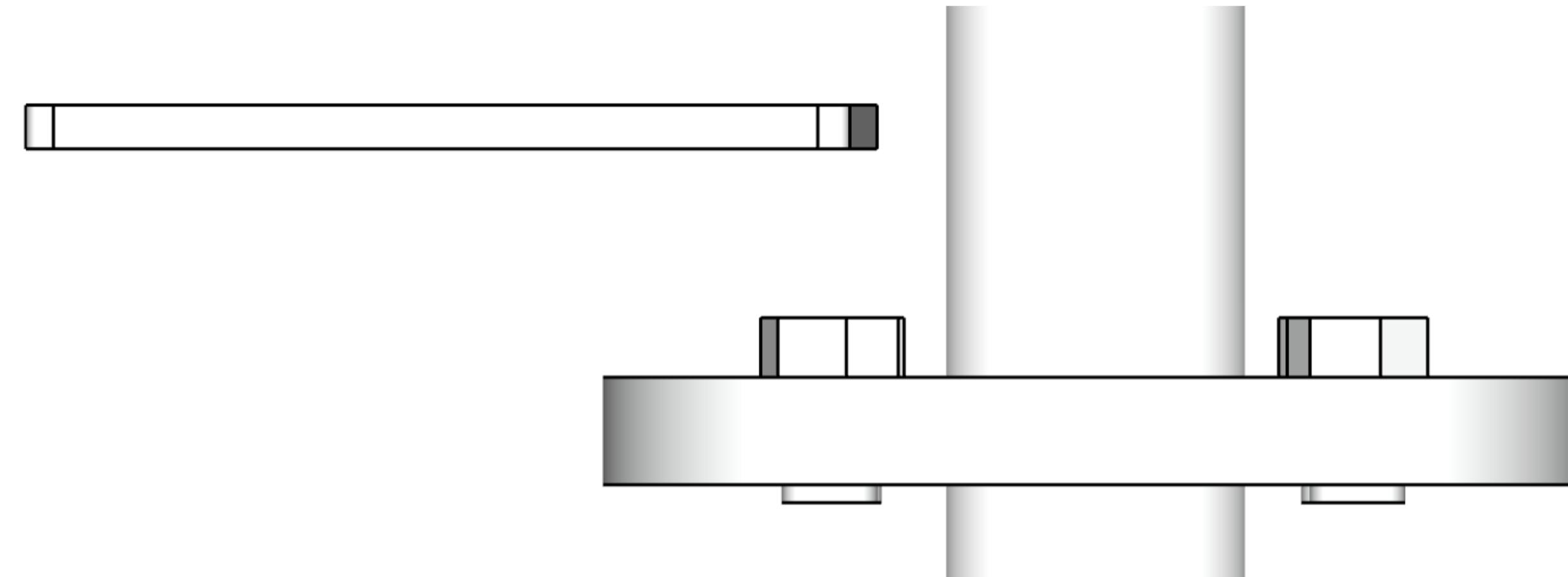
- **是否能在淺黃色的虛擬平面外，「選取圓周三點」？**

可以，選點不受虛擬平面顯示的範圍限制。

## 常見問題

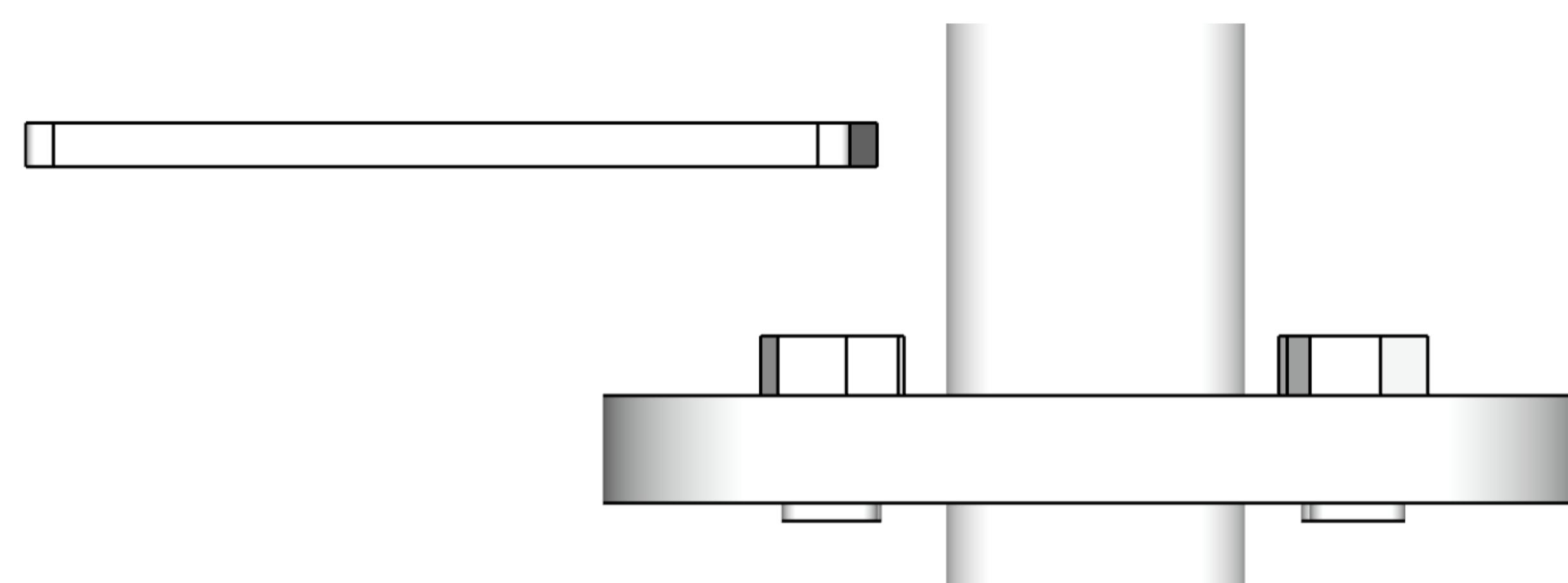
### • 如何確保外徑量測結果的準確性？

「選取圓周三點」時，將準心確實對準外徑圓周邊緣，保持手機穩定按下主按鈕確定點選，三點涵蓋圓周弧度至少 $180^\circ$ 。建議操作時保持手機平行法蘭面，以降低因視角所造成的誤差。



### • 如何確保孔位圓徑量測結果的準確性？

「調整孔位圓徑」時，盡可能使紅色圓柱模型「底部圓周」通過法蘭面上所有的「螺釘孔中心」。建議操作時保持手機平行法蘭面，以降低因視角所造成的誤差。



### • 如何確保厚度量測結果的準確性？

「調整厚度」時，請盡可能使黃色圓柱模型貼齊實際法蘭。建議操作時保持手機垂直法蘭面，以降低因視角所造成的誤差。

