

# 電腦斷層掃描儀 非年度品質保證測試

陳建全

醫學物理師 醫事放射師



台灣醫學物理公司

[www.tmpinc.com.tw](http://www.tmpinc.com.tw)

# 陳建全

## 學歷

- 陽明大學醫放系 學士
- 成功大學醫工所 碩士

## 專業證書

- 教育部部定講師
- 醫學物理師證書(放射診斷)
- 醫事放射師證書
- 輻射防護師證書

## 研究成果

- SCI 第一作者1篇
- SCI 共同作者11篇
- 研究計畫主持人1件
- 研究計畫共同主持人6件

## 經歷

- 台灣醫學物理公司
  - 總經理
- 長庚大學
  - 兼任講師
- 林口長庚紀念醫院
  - 磁共振造影中心醫學物理師
  - 影像診療部醫學物理師
- 中華民國醫學物理學會
  - 常務監事
- 桃園縣醫事放射師公會
  - 理事
  - 總幹事
- 考試院醫事放射師檢覈考試
  - 命題/審題委員
- 國健署乳篩計畫
  - 醫學物理組委員
- 原能會醫療曝露品質保證計畫
  - 講師
  - 命題及口試委員

## • 核安會首頁

([www.nusc.gov.tw](http://www.nusc.gov.tw)→施政與法規→原子能法規→法規體系→輻射防護)

### — 游離輻射防護法第17條

- 醫療院所使用經主管機關公告應實施醫療曝露品質保證之放射性物質、可發生游離輻射設備或相關設施，**應擬定醫療曝露品質保證計畫**，報請主管機關核准後始得為之。
- 醫療機構應就其規模及性質，**依規定設醫療曝露品質保證組織、專業人員或委託相關機構**，辦理前項醫曝露品質保證計畫相關事項。

### — 游離輻射防護法第43條

- 違反前項，得處**新臺幣十萬元以上五十萬元以下罰鍰**，並令其限期改善；屆期未改善者，按次連續處罰，並得令其停止作業。

### — 輻射醫療曝露品質保證標準

### — 輻射醫療曝露品質保證組織與專業人員設置及委託相關機構管理辦法

# 醫療曝露品質保證工作

## 設立品保組織

1. 建立品質保證計畫書
2. 人員取得非年度品保資格
3. (委外)取得年度品保委託書
4. 核安會雲化系統申請

## 年度品保人員

1. 完成首次訓練課程
2. 核安會雲化系統申請
3. 【每年】執行年度品保測試
4. 【每年】完成繼續教育學分

## 非年度品保人員

1. 完成首次訓練課程
2. 核安會雲化系統申請
3. 執行非年度品保測試
4. 【每年】完成繼續教育學分  
(自辦課程、討論會均可)

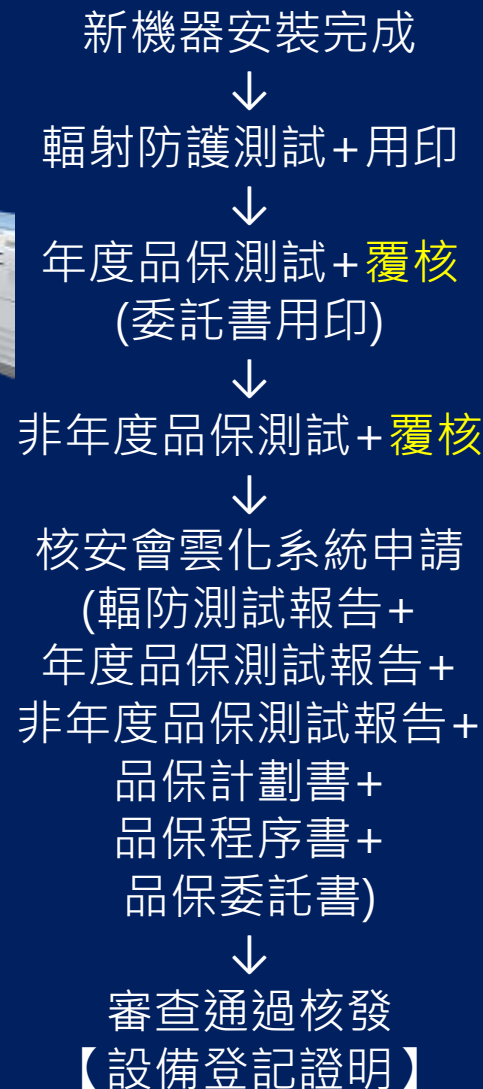


核能安全委員會 可發生游離輻射設備登記證明	
登記證明字號	登收字1036381號
單位編號	1531010279
單位名稱	義興中興醫院
單位地址	新北市板橋區忠孝路15號-新北市土城區中華路一段20號
使用場所地址及位置	新北市土城區中華路一段20號1樓1高層製藥中心電腦室 室
登記狀態	使用
設備類別	診斷用電腦斷層掃描儀
設備廠牌	PHILIPS
設備型號	Inclusive CT
設備序號	34349
首次登記備查日期	中華民國113年08月28日
最近登記備查日期	中華民國113年08月28日
備註	1. 機師證書有效期間五年於「首次登記備查日期」之前當日 滿三個月內，實施輻射安全測試，並留存紀錄備查。 2. 「最近登記備查日期」係指進口申請、資料異動、轉入、 機設備異常JMS管理、最近日期；設備每五年輪射安全測 試時，「最近登記備查日期」不予更新。

核能安全委員會  
Nuclear Safety Commission

登收字1036381號  
查詢網址: <http://lic.nsc.gov.tw>  
聯絡電話: 02-86600800

核能安全委員會  
Nuclear Safety Commission



## 輻射醫療曝露品質保證計畫撰寫綱要

### 一、輻射醫療曝露品質保證組織及權責：

- (一) 請參照游離輻射防護法第十七條規定設置輻射醫療曝露品質保證組織、輻射醫療曝露品質保證專業人員或委託相關機構，辦理輻射醫療曝露品質保證計畫相關事項。
- (二) 參照「輻射醫療曝露品質保證組織與專業人員設置及委託相關機構管理辦法」第二條規定配置輻射醫療曝露品質保證專業人員。
- (三) 權責：參照「輻射醫療曝露品質保證組織與專業人員設置及委託相關機構管理辦法」第三、四條。
- (四) 併附「組織架構圖」。
- (五) 參照「輻射醫療曝露品質保證組織與專業人員設置及委託相關機構管理辦法」第七條規定，明訂委託相關機構辦理品質保證計畫相關事項。

### 二、操作程序書：

請參照輻射醫療曝露品質保證作業時之操作程序作描述。

### 三、應實施之校驗項目：

請參照「輻射醫療曝露品質保證標準」第四條~第九條之五規定訂定。

### 四、校驗項目之實施頻次及結果或誤差容許值：

請參照「輻射醫療曝露品質保證標準」第四條~第九條之五規定訂定。

### 五、偏離誤差容許值時之處理方法及改進措施：

請參照「輻射醫療曝露品質保證標準」第十條撰寫。

### 六、品質保證紀錄：

請依「輻射醫療曝露品質保證標準」第十一條規定製表撰寫。

### 七、人員訓練：

請參照「輻射醫療曝露品質保證標準」第三條規定撰寫。

### 八、定期查核事項：

請參照「輻射醫療曝露品質保證標準」第三條規定製表撰寫。

### 九、其他經主管機關公告之事項：

請參照「輻射醫療曝露品質保證標準」第十二條規定撰寫。

### 十、附註：

- (一) 計畫範本內所有紅字底線的部份須由各醫療機構自訂名稱。
- (二) 計畫範本內組織架構圖僅作為參考，請各醫療機構再自訂修正。
- (三) 計畫範本內詳列「輻射醫療曝露品質保證標準」規定需執行校驗之設備，請各醫療機構依實際設置之設備類別再自訂刪減，並修正其附件編號（綠字）。
- (四) 專業人員每年應接受繼續教育與訓練課程時數，可依院內或院外教育時數證明作為紀錄。
- (五) 計畫範本內所有「附件」在第一次送審時均須附上，但未來有任何修正不需再提給主關機關核備，僅需提送貴醫療院所輻射醫療曝露品質保證組織審查（如有輻射防護管理委員會，並送輻射防護管理委員會備查）並留存備查。



## 便民專區

輻射防護服務

線上報名

含氚廢水專區

→服務專區→便民專區→下載專區→輻射安全→輻射醫療曝露品質保證計畫之相關表單

首頁 > 便民專區 > 下載專區 > 輻射安全 > 輻射醫療曝露品質保證計畫之相關表單

## 輻射醫療曝露品質保證計畫之相關表單

更新時間：2023-09-26 09:05

### ▶▶ 輻射醫療曝露品質保證計畫

#### ▶ 輻射醫療曝露品質保證計畫撰寫綱要

- ▶ (附件九)診斷用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證操作程序書
- ▶ (附件九之一)診斷用電腦斷層掃描儀應實施之校驗項目頻次及結果或誤差容許值
- ▶ (附件九之二)診斷用電腦斷層掃描儀品質保證校驗紀錄表
- ▶ (附件十)核醫用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證操作程序書
- ▶ (附件十之一)核醫用電腦斷層掃描儀應實施之校驗項目、頻次及結果或誤差容許值
- ▶ (附件十之二)核醫用電腦斷層掃描儀品質保證校驗紀錄表
- ▶ (附件十一)電腦斷層模擬定位掃描儀輻射醫療曝露品質保證作業操作程序書
- ▶ (附件十一之一)電腦斷層模擬定位掃描儀應實施之校驗項目、頻次及結果或誤差容許值
- ▶ (附件十一之二)電腦斷層模擬定位掃描儀品質保證校驗紀錄表

# (附件九)診斷用電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證操作程序書

更新時間：2023-05-03 14:51



- ▶ 診斷用電腦斷層掃描儀(年度)輻射醫療曝露品質保證作業操作程序書
- ▶ 診斷用電腦斷層掃描儀(非年度)輻射醫療曝露品質保證操作程序書

## 診斷用電腦斷層掃描儀醫療曝露

### 年度品質保證操作程序書

(參考範本)

112年4月20日修訂



中華民國醫事放射學會  
Taiwan Society of Radiological Technologists(TWSRT)

## 電腦斷層掃描儀醫療曝露 非年度品質保證操作程序書 (參考範本)

2011/07/31

項目名稱	頻率	診斷	治療	核醫	限值
目視檢查	日	√	√	√	各項檢查功能都正常。
水假體影像CT值準確度及假影評估		√	√	√	無明顯假影；水的CT值在±7 HU。
雷射與影像切面之相對位置一致性			√		三軸定位雷射中心軸位置偏差需在二毫米(mm)以下；影像上需可看到孔洞或金屬記號。
擷像工作站影像顯示評估	月	√	√		依照SMPTE或TG-18測試圖像標準。
檢查床水平檢測			√		縱向水平【基準值】宜為2度以下；縱向水平角度與其基準值差異為一度以下；橫向水平角度為零點五度以下。
檢查床垂直與縱向移動位置準確性			√		二毫米(mm)以下
雷射與影像切面之相對軸向關係一致性			√		雷射在水平及垂直軸向方向差異為二毫米(mm)以下；影像上需可以清楚看到標記。
定位雷射與機架雷射間隔長度準確性			√		1.機架雷射與定位雷射距離與原廠設定值差異為二毫米(mm)以下。 2. 定位雷射與機架雷射及電腦斷層掃描平面的間隔距離差異為二毫米(mm) 以下。
定位雷射移動的準確性			√		移動誤差需二毫米(mm)以下。
檢查床與影像切面軸向吻合性			√		誤差需二毫米(mm)以下。
水假體影像均勻度及雜訊		√	√		1. 影像不均勻度差異為 5HU 以下。 2. 雜訊值與其基準值差異為百分之二十以下。
CT 值準確性		√		1.水的 CT 值為介於 -7 至+7 HU 之間。 2. 除了水以外，其他物質之CT值與基準值差異為30HU。	
SPECT/CT 或 PET/CT 影像融合準確性	半年			√	GE：For PET/CT ≤5mm。 For SPECT X,Y,Z軸的 absolute average≤3mm。 Philips：Maximum Distance 必須小於 5mm。 Siemens： 1.檢查床之 CT 與 SPECT 位置(translation)誤差吻合性差異應≤±5mm。 2.檢查床之 CT 與 SPECT 角度(rotation)誤差吻合性差異應≤±1°。 3.檢查床之 CT 與 PET 位置差吻合性差異應≤5mm

# 診斷用CT非年度品保測試項目

- 每日執行
  - 目視檢查
  - 水假體影像CT值準確度及假影評估
- 每月執行
  - 水假體影像均勻度及雜訊評估
  - 擷像工作站影像顯示器評估

# 一、目視檢查

(一)目的：以目視方式確認整個電腦斷層系統的安全性。

(二)實施頻率：每日。

(三)測試所需設備：無。

(四)測試步驟：

- 1.目視定位（機架）雷射燈功能是否正常。
- 2.目視所有指示燈及操作電腦功能是否正常，包含輻射使用中、儀表面版…等。
- 3.測試指示病人的揚聲器功能是否正常。
- 4.目視監控病人的攝影機、監視器等功能正常。
- 5.門打開狀況下，安全連鎖裝置應使機器無法照射。



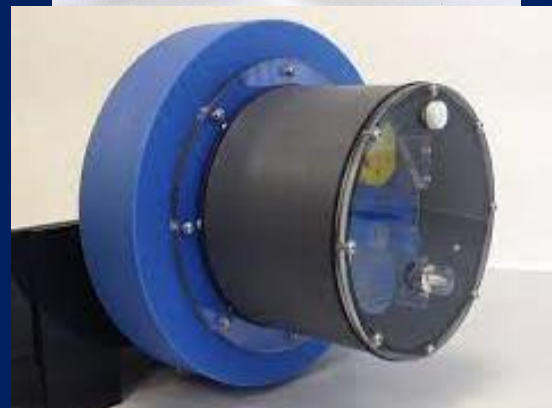
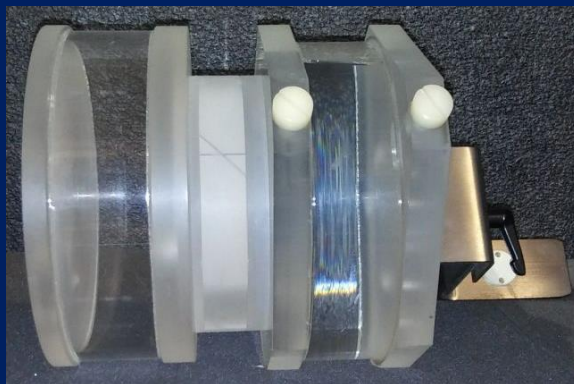
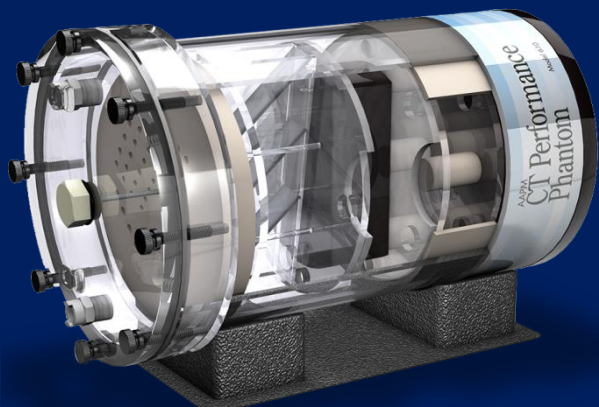
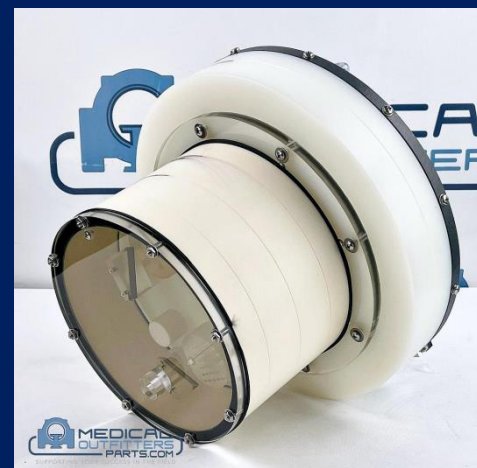


## 二、水假體影像CT值準確度及假影評估

(一)目的：測定水CT值準確度與檢查是否有假影。

(二)實施頻率：每日。

(三)測試所需設備：電腦斷層設備廠商所提供或其他市售直徑約20公分至30公分之均質水(或等效水)假體。



## 二、水假體影像CT值準確度及假影評估

- 理想的測試目的應包括

水的CT值在合理範圍內影像中無假影

- 所有偵檢器功能正常

- 所有排(column)、列(row)的偵檢器

- 各種組合(N x T)均正常

- 測試前應確認項目

- 假體內無任何雜質、異物

- 所有X光掃描範圍內無任何顯影劑或異物

- 視情況執行空氣/水校正(air/water calibration)

## 二、水假體影像CT值準確度及假影評估

### (四)測試步驟：

- 1.將假體固定於檢查床上，移動治療床使假體位於機架中心，並將水層厚度一半對準切片位置。 **[機架雷射指示處]**
- 2.以常規成人腹部掃描條件進行測試：使用軸狀掃描模式(axial scan mode)，設定適當的照野範圍以便將整個測試假體完整包含在內，其大小建議為假體直徑加1公分。

**Scan #1** (1) 水CT值準確度測試：掃描後使用面積約400平方毫米之圓型區域在影像中心區域內測量平均CT值(多切面機型將取得影像組選取中間影像進行評估)。

### (2) 假影測試：

**Scan #2** (a)單切面機型：使用最大射束寬度，影像重組厚度比照最大射束寬度；多切面機型：在最大的射束寬度設定下，選用最小的切片厚度(T)，影像重組厚度設為T。

(b)在窗寬為100，窗高為0的條件下先確認重組後每張影像是否有假影。

**水CT值：僅需分析[假體中心]之影像**

**假影：分析[每張影像]**

# 掃描方式

## Scan #1

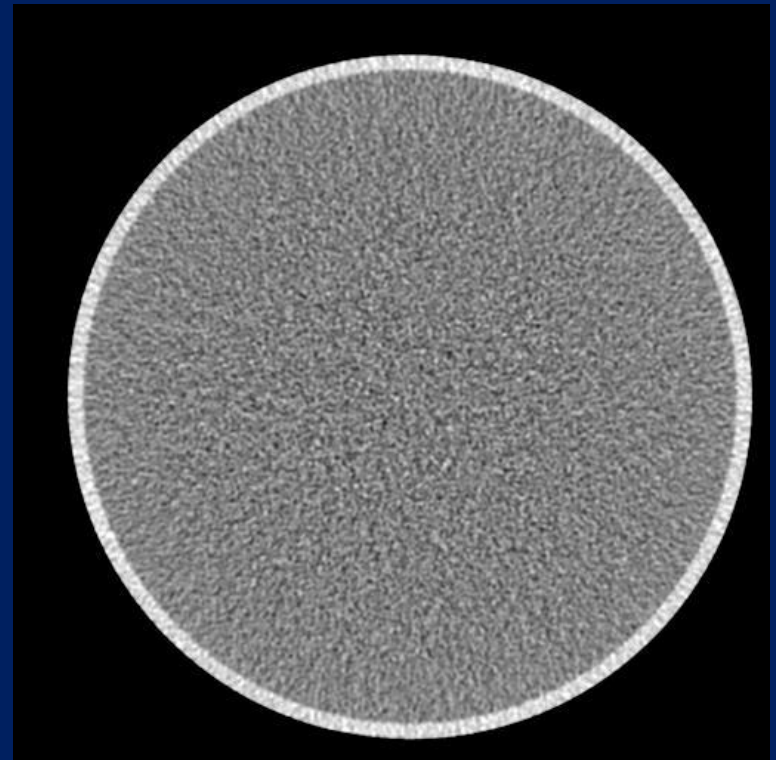
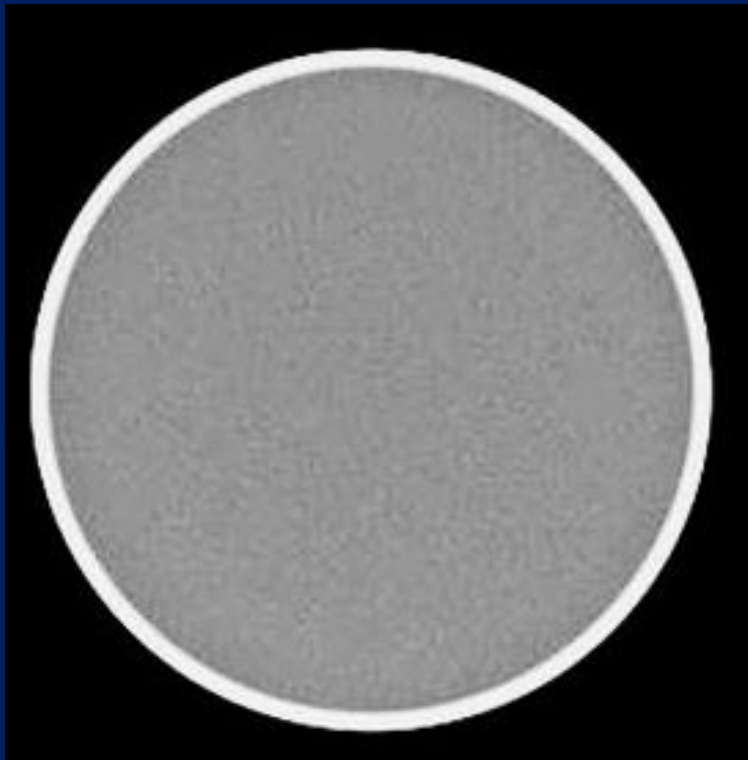
- 選取“常規成人腹部”掃描protocol
- 改為**軸狀掃描**模式
  - 若不可行，則：
    - 記下：kVp、mAs、掃描範圍(scan FOV)、偵檢器組置、影像重建法、影像厚度
    - 另選一軸狀掃描protocol，改以上述參數掃描
- 配合假體大小變更影像照野範圍(FOV)
- 執行掃描

## Scan #2

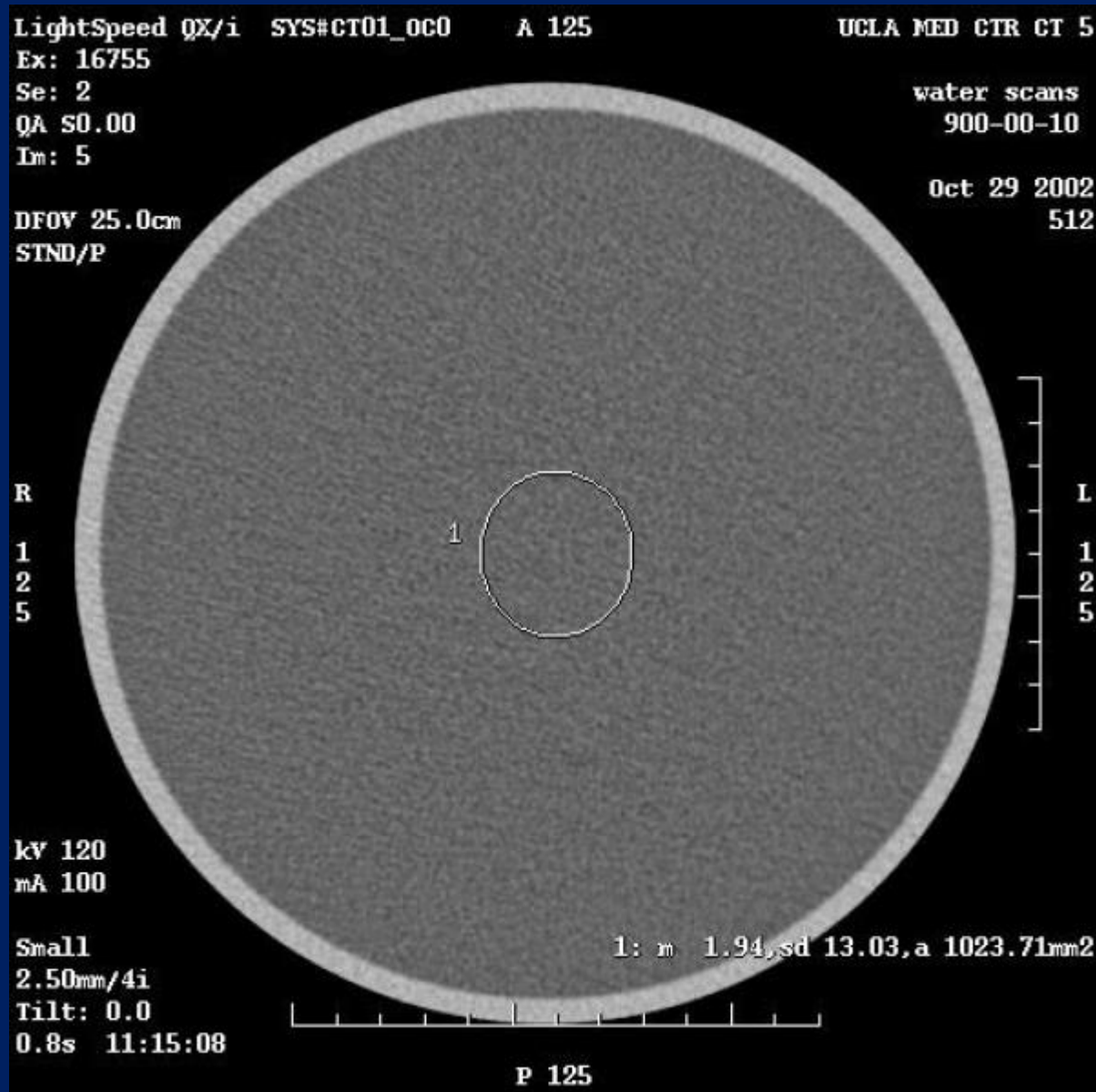
- 選取一個最大**scan FOV**的軸狀掃描protocol
- 在最大的**射束寬度**設定下，選用最小的切片厚度 ( T )
  - 例如：最大射束寬度為40 mm，最小切片厚度為0.625，則選取64x0.625
- 使用Scan #1的曝露/影像重建參數
- 執行掃描

## 二、水假體影像CT值準確度及假影評估

- Scan #1
  - **Axial** Abdomen
- Scan #2
  - **Axial** minimal thickness



# 二、(1)水假體影像CT值準確度評估



## 二、(1)水假體影像CT值準確度評估

### 判定準則：

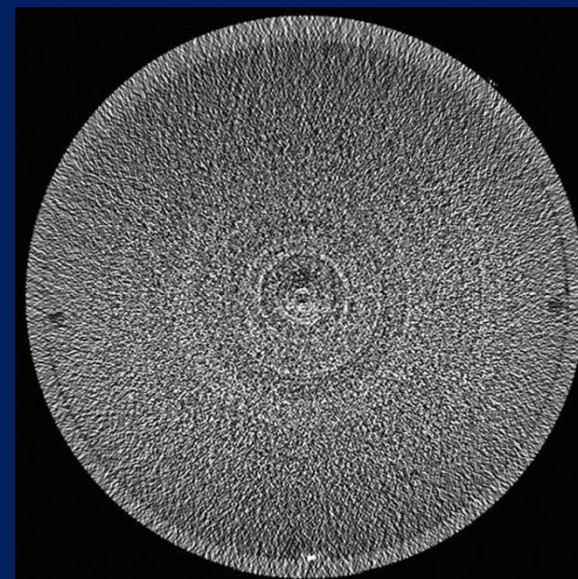
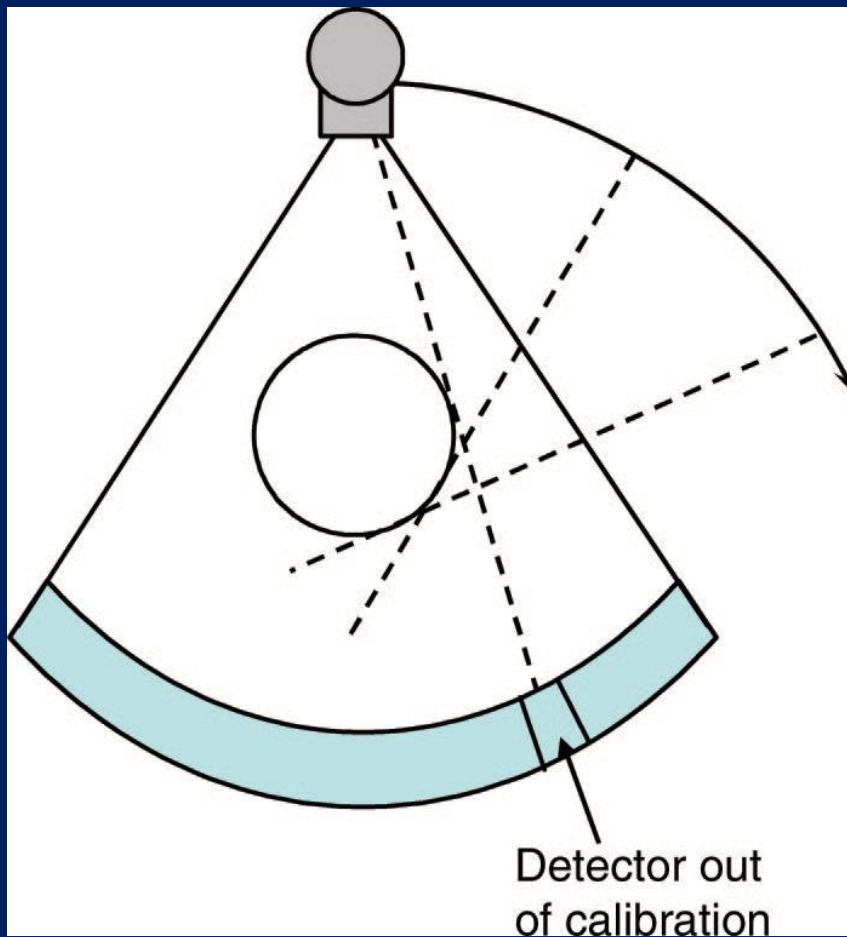
二	水假體影像 CT 值準確度及假影評估 (Water CT number accuracy and artifact evaluation)	每日	(一) 無明顯之假影 (二) 水的 CT 值介於-7 至 7HU 之間
---	---	----	--

(一) 所有影像無明顯之假影

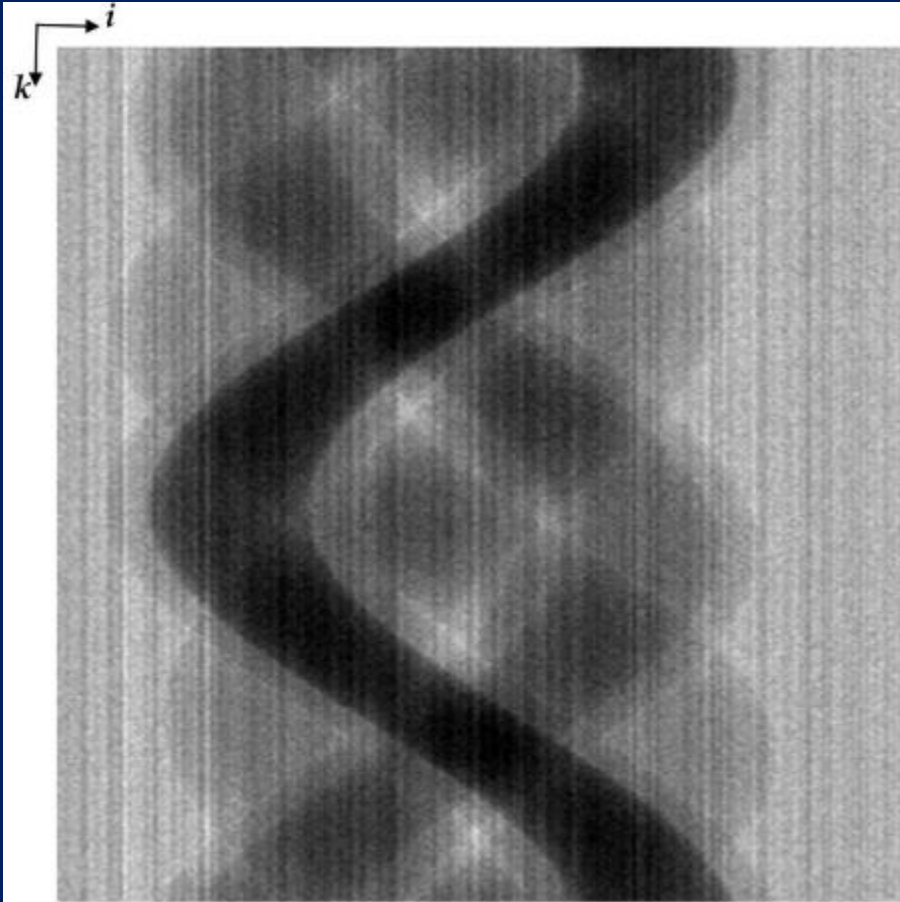
(二) 中央層影像中水的CT值介於 -7 至 7 HU之間

## 二、(2)水假體影像假影評估

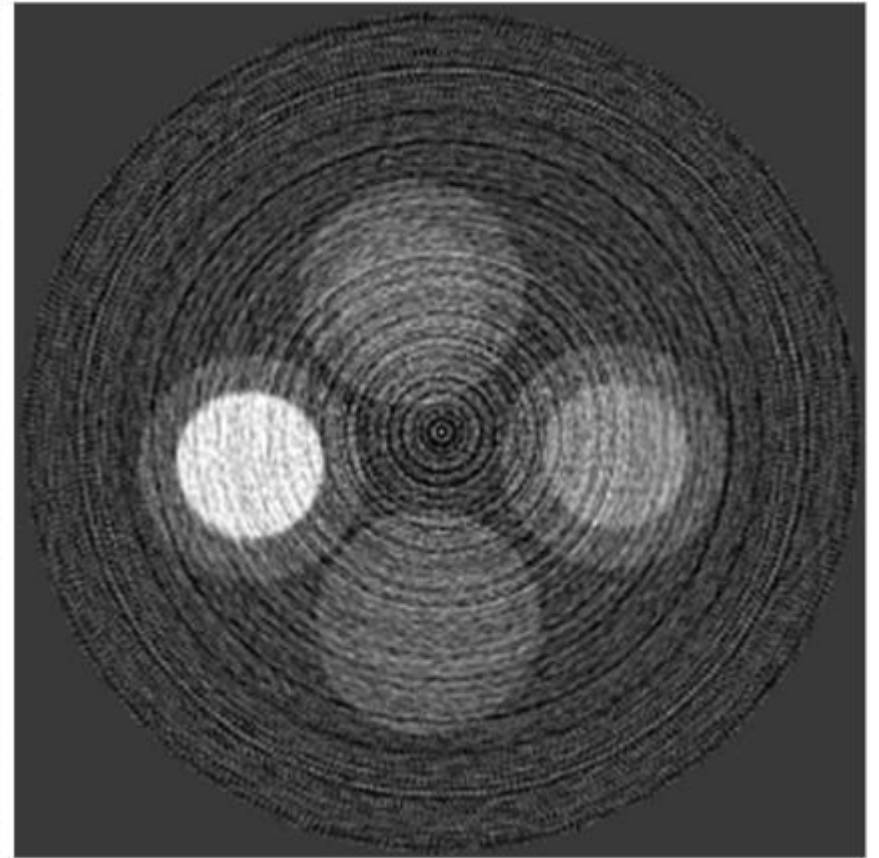
### Ring artifacts



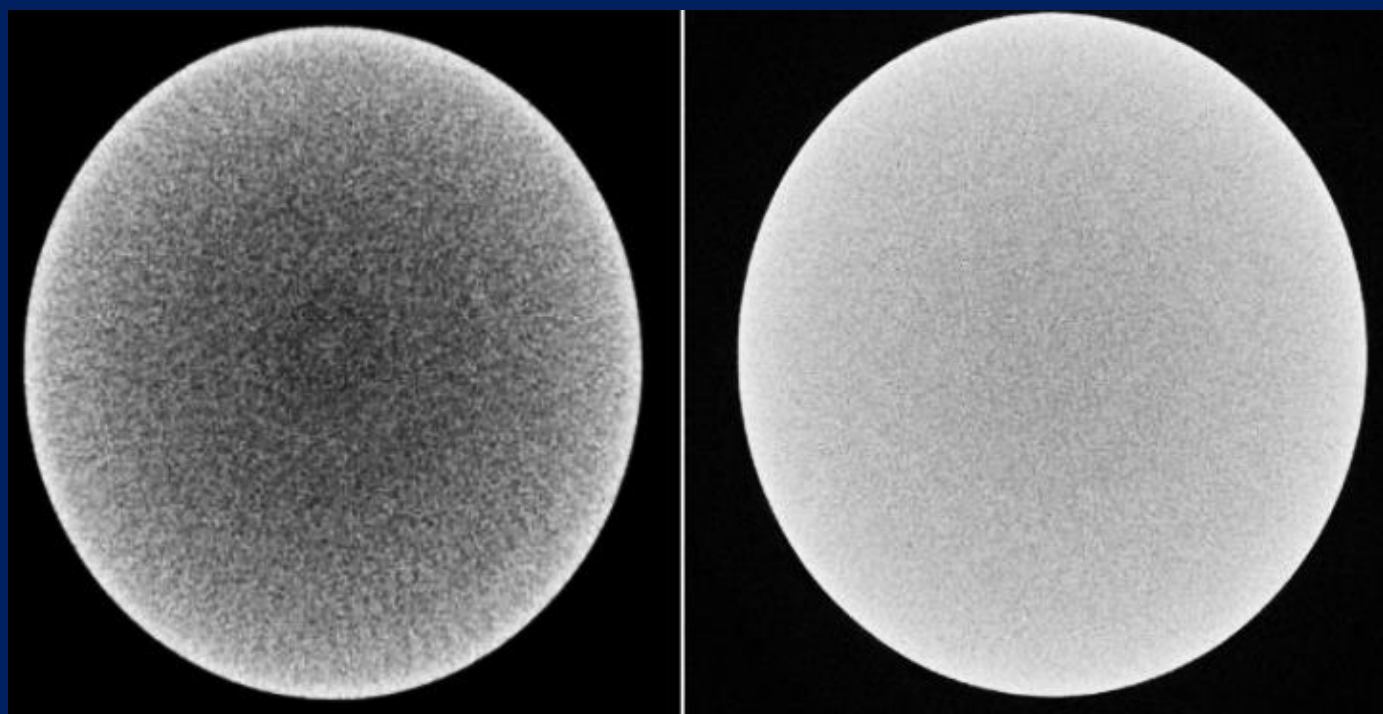
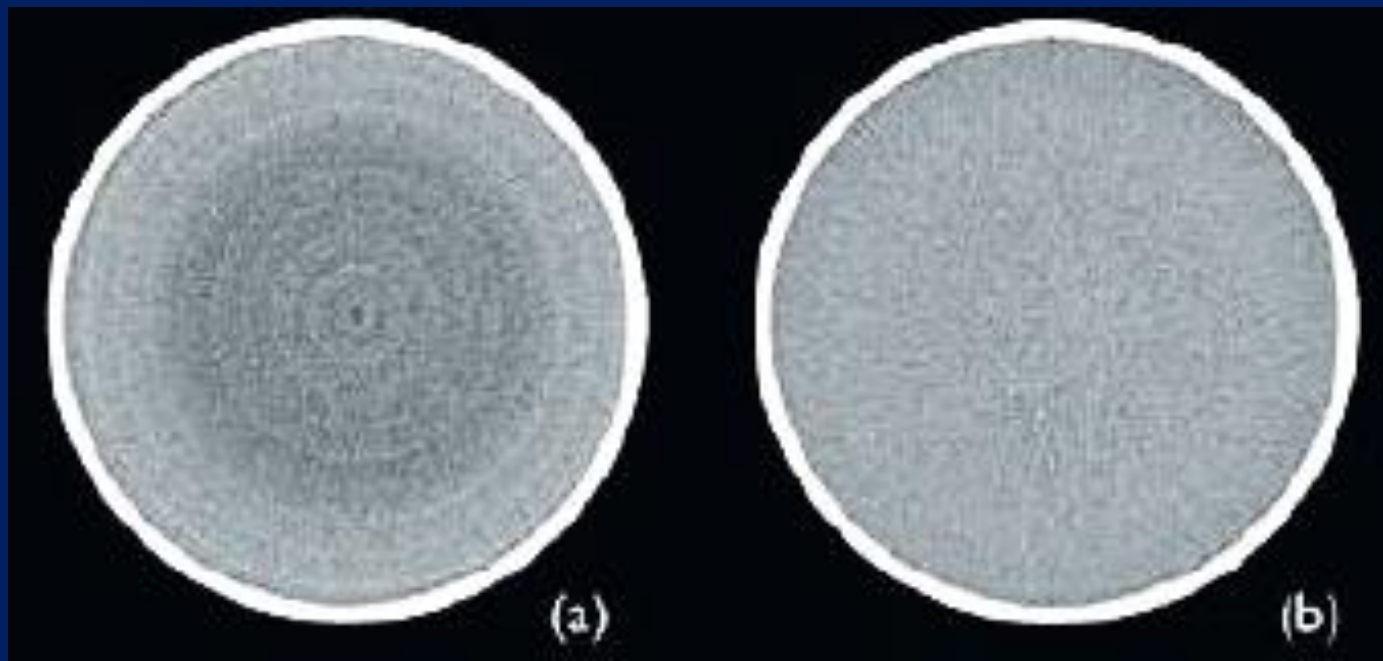
# Ring artifact



Sinogram



Reconstructed CT image



## 二、(1)水假體影像假影評估

### 判定準則：

二	水假體影像 CT 值準確度及假影評估 (Water CT number accuracy and artifact evaluation)	每日	(一) 無明顯之假影 (二) 水的 CT 值介於-7 至 7HU 之間
---	---	----	--

(一) 所有影像無明顯之假影

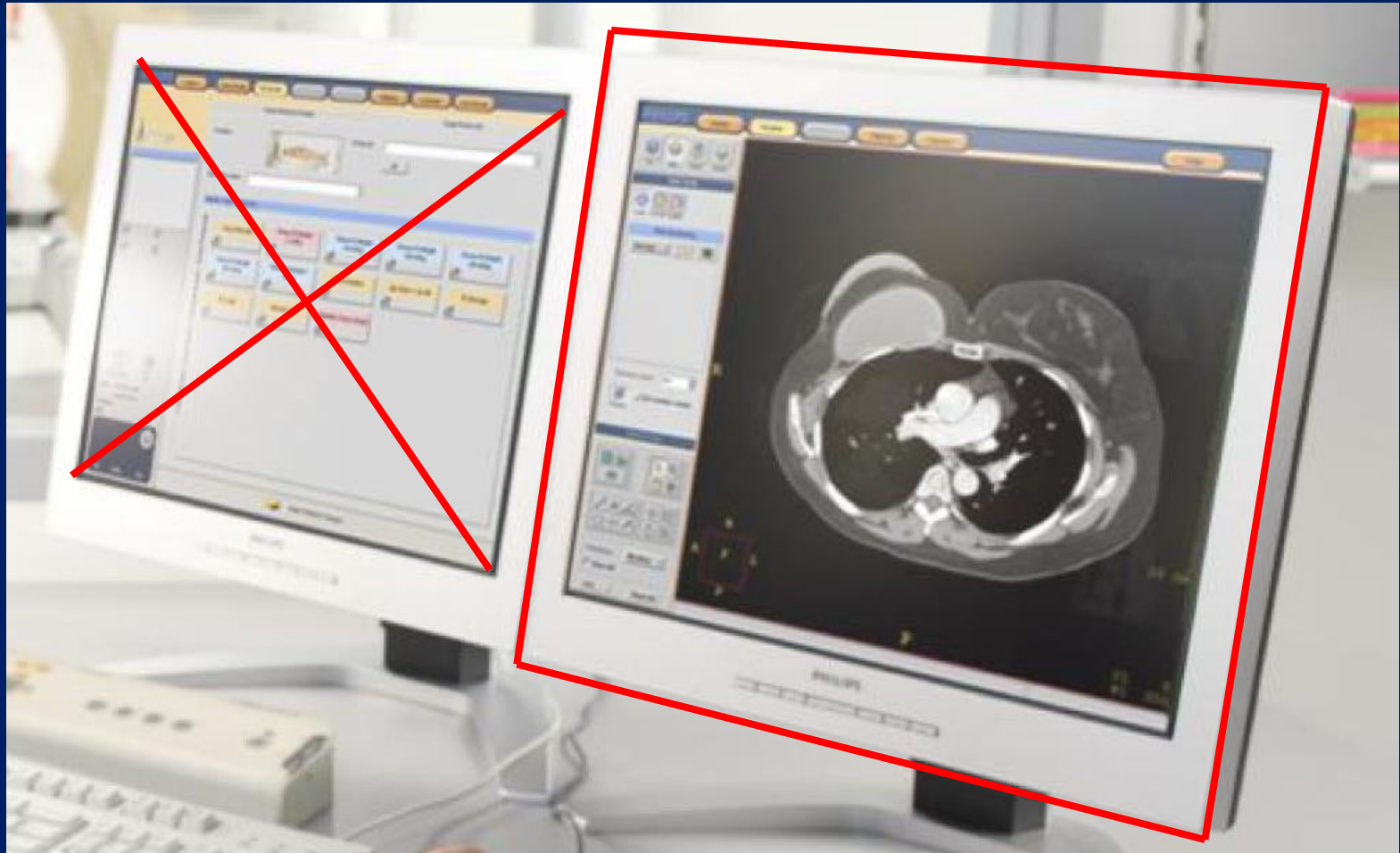
(二) 中央層影像中水的CT值介於 -7 至 7 HU之間



# 三、擷像工作站影像顯示器評估

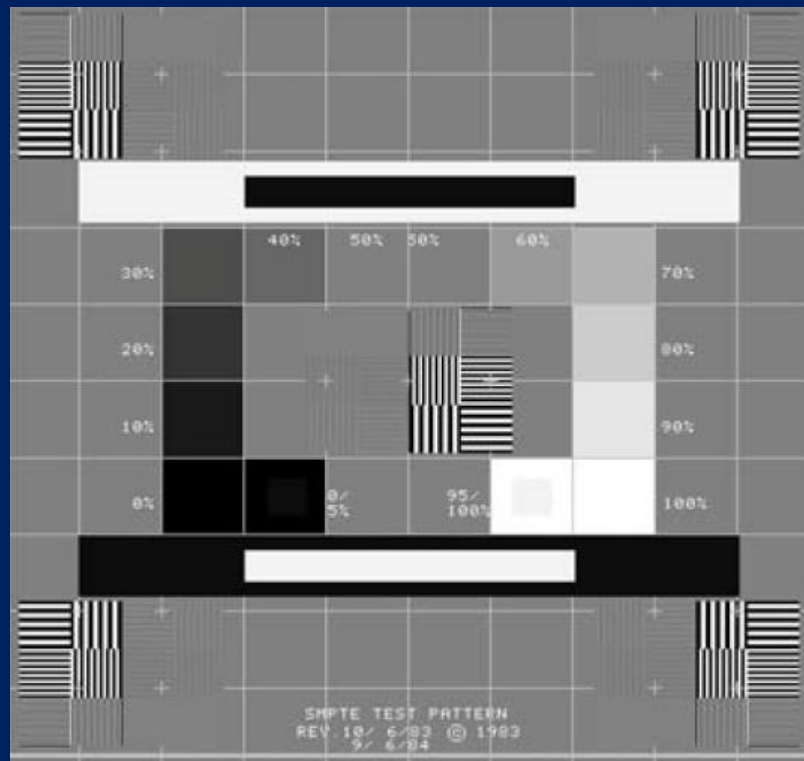
(一)目的：確保擷像工作站之螢幕的品質符合標準

(二)實施頻率：每月、更換顯示器或使用者對顯示器影像有疑慮時。



(三)測試所需設備：

Society of Motion Picture and Television Engineers (SMPTE)測試圖或The American Association of Physicists in Medicine(AAPM) TG 18-QC測試圖。



SMPTE



TG18-QC

# 三、擷像工作站影像顯示器評估

(四)測試步驟：以下兩測試圖擇一測試

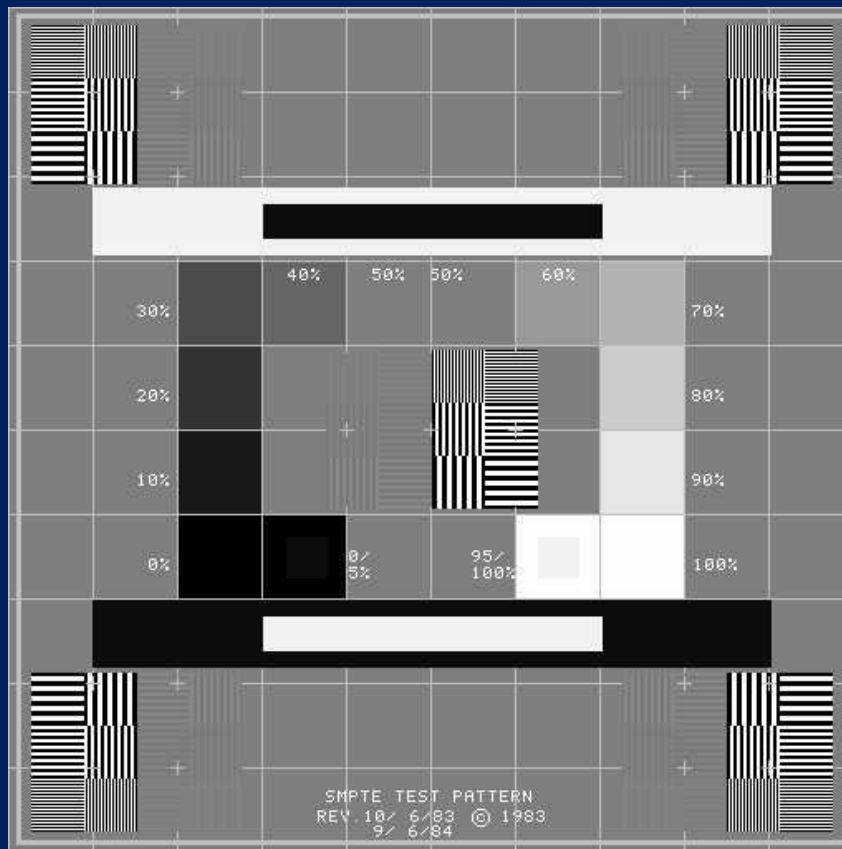
## 1.擷像工作站之SMPTE測試

- (1) 將SMPTE測試圖顯示在控制檯螢幕，並依廠商建議設定其窗寬/窗高。
- (2) 評估下列項目：
  - a.0%~5%及95%~100%之低對比方塊是否清楚可分辨。
  - b.0%至100%十一個灰階方塊是否皆清楚可分辨。
  - c.用肉眼觀察螢幕的性能，是否有可見的條紋假影、失真與陰影。
  - d.於四個角落及中間之高低對比線對，皆能分辨從最寬至最窄的線對。

## 2.擷像工作站之TG 18-QC測試

- (1) 一般影像品質與假影：評估此測試影像的整體呈現。注意任何非均勻亮度之區域或假影，特別是在白至黑或黑至白的轉換，確認漸層條紋顯示為連續、平順，且無任何輪廓線。
- (2) 幾何扭曲：測試影像需位於此螢幕有效區域之中央位置，無傾斜及偏移。測試影像的邊緣與線條清晰可見，平直無扭曲。
- (3) 光度、反射、雜訊與炫光：確認每個相鄰灰階及5%與95%方塊可清楚分辨。分別在臨床操作環境進行測試，確認低對比度之文字及16個灰階方塊，包括角落之灰階方塊，皆要清楚可見。
- (4) 解析度：中心及角落小Cx測試圖與標準Cx參照圖比較。同時確認中央與角落的高低對比線對之可見度。

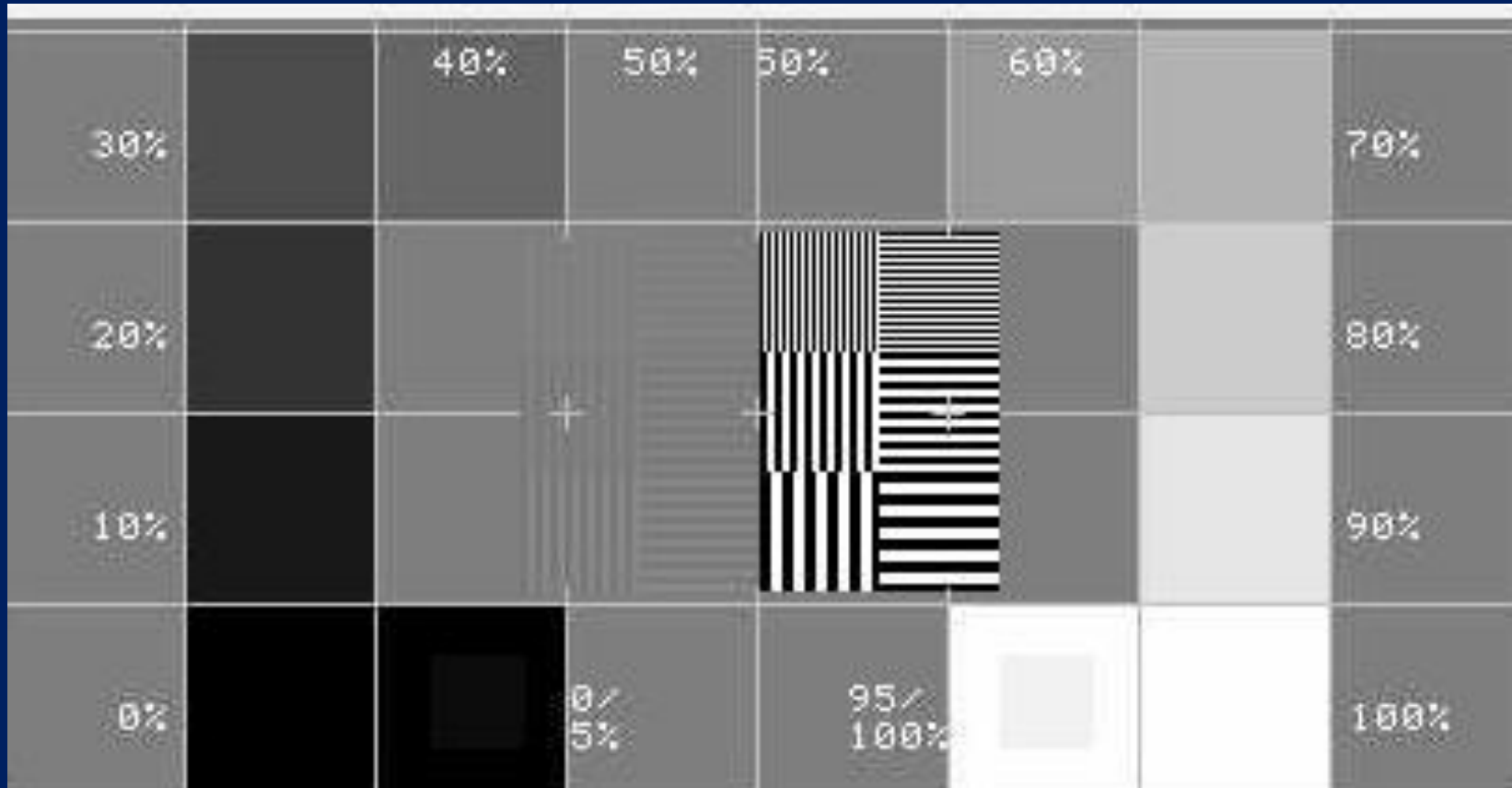
# SMPTE



## 1. 攝像工作站之SMPTE測試

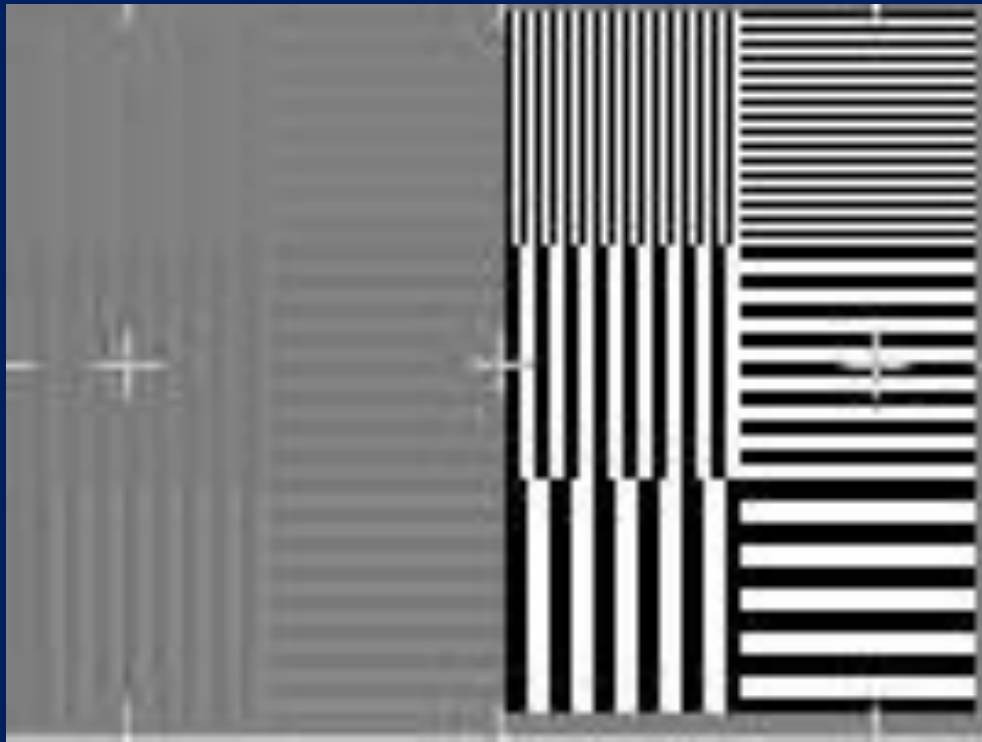
- (1) 將SMPTE測試圖顯示在控制檯螢幕，並依廠商建議設定其窗寬/窗高。
- (2) 評估下列項目：
  - a. 0%~5%及95%~100%之低對比方塊是否清楚可分辨。
  - b. 0%至100%十一個灰階方塊是否皆清楚可分辨。
  - c. 用肉眼觀察螢幕的性能，是否有可見的條紋假影、失真與陰影。
  - d. 於四個角落及中間之高低對比線對，皆能分辨從最寬至最窄的線對。

1024



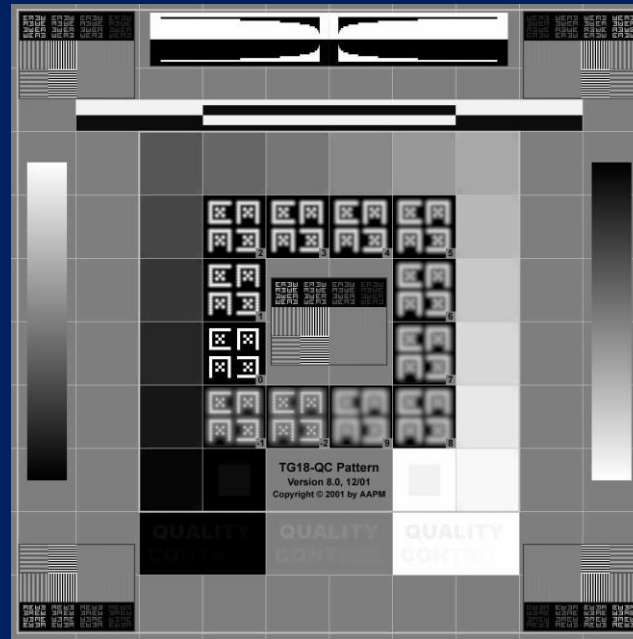
**Display settings:** window center(level) = 1024, window width = 100

100



**Display settings:** window center(level) = 1024, window width = 100

# AAPM TG-18-QC



## 2.擷像工作站之TG 18-QC測試

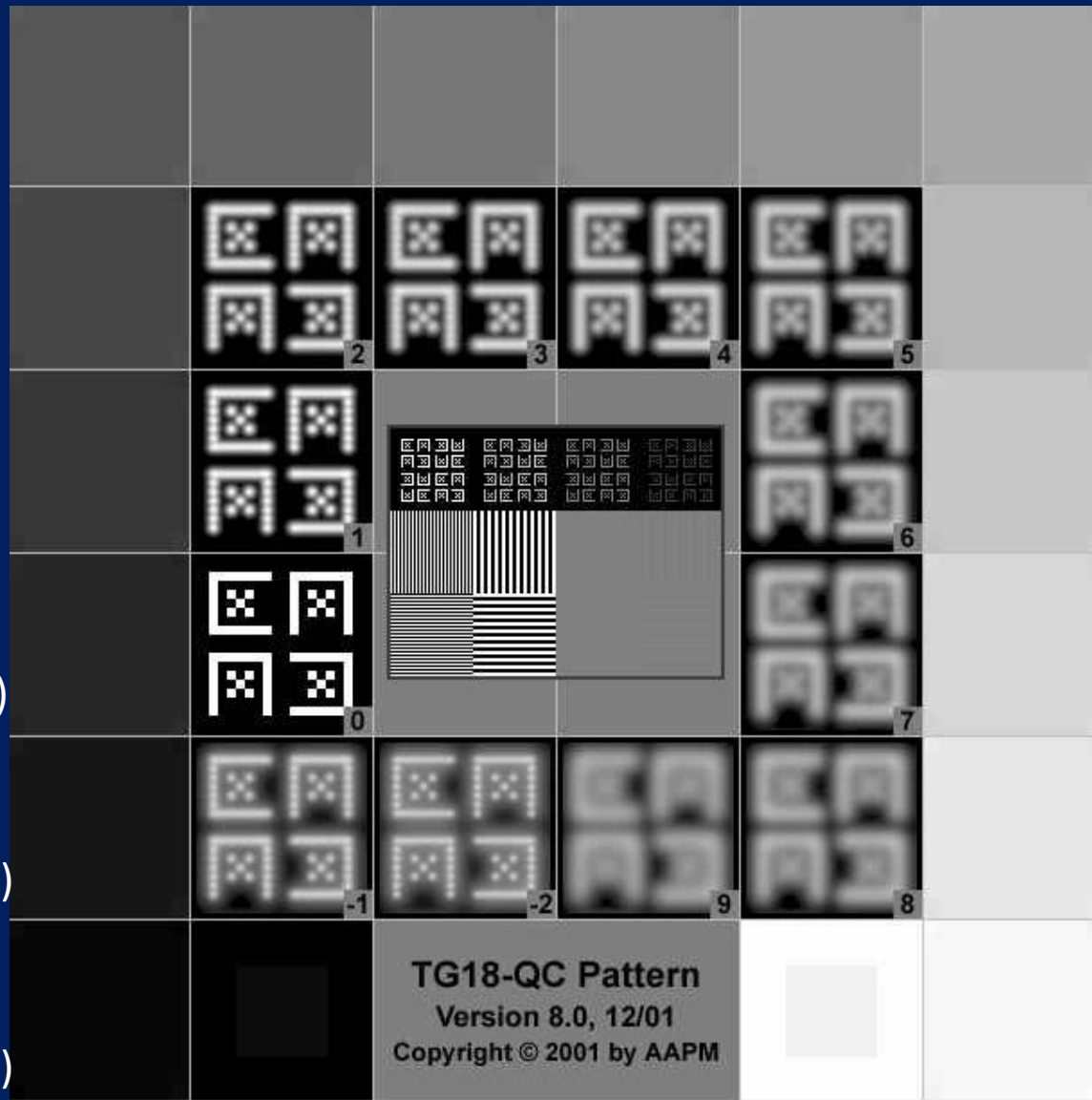
- (1) 一般影像品質與假影：評估此測試影像的整體呈現。注意任何非均勻亮度之區域或假影，特別是在白至黑或黑至白的轉換，確認漸層條紋顯示為連續、平順，且無任何輪廓線。
- (2) 幾何扭曲：測試影像需位於此螢幕有效區域之中央位置，無傾斜及偏移。測試影像的邊緣與線條清晰可見，平直無扭曲。
- (3) 光度、反射、雜訊與炫光：確認每個相鄰灰階及5%與95%方塊可清楚分辨。分別在臨床操作環境進行測試，確認低對比度之文字及16個灰階方塊，包括角落之灰階方塊，皆要清楚可見。
- (4) 解析度：中心及角落小Cx測試圖與標準Cx參照圖比較。同時確認中央與角落的高低對比線對之可見度。

640  
(5/32, 15.625%)

384  
(3/32, 9.375%)

↑  
256

↓  
128  
(1/32, 3.125%)



3712

3968  
(31/32, 96.875%)

**Display settings:** window center(level) = **2048**, window width = **4096**

每一階層相差 256 pv, 6.25%

# 三、擷像工作站影像顯示器評估

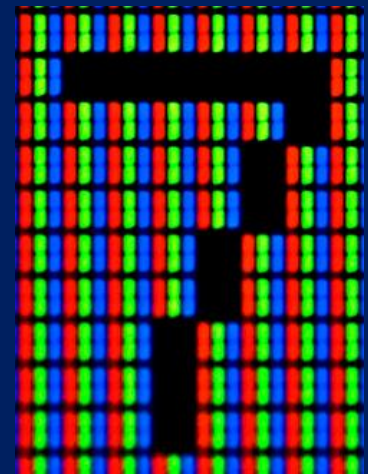
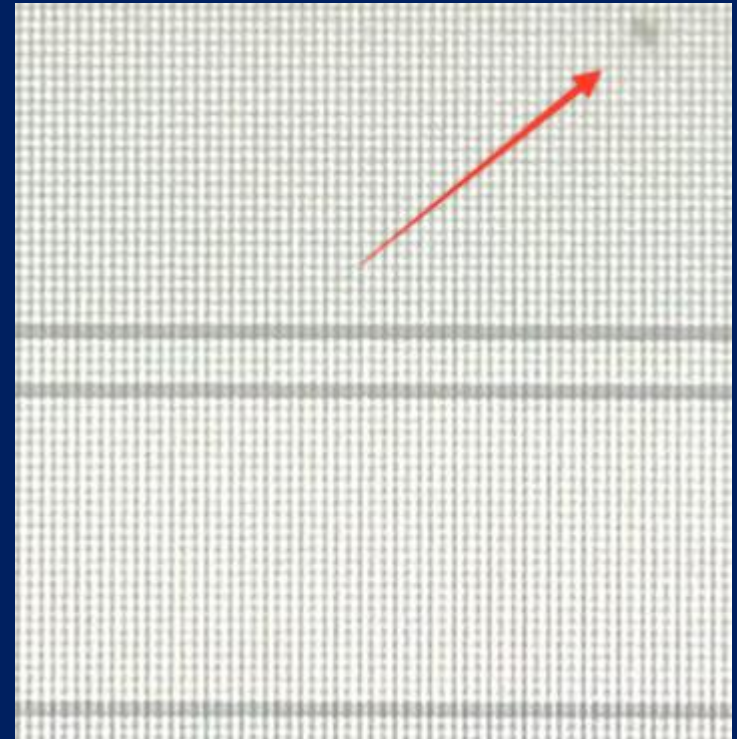
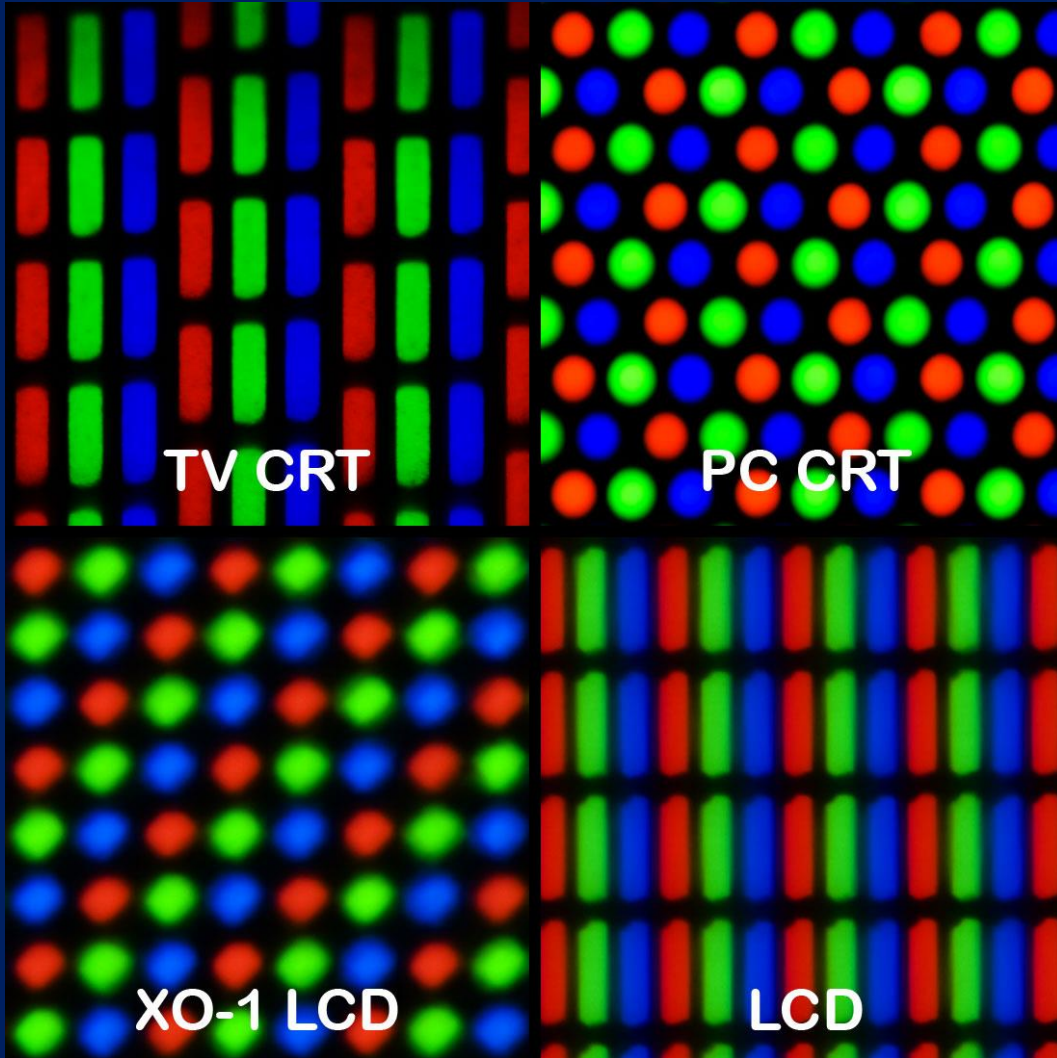
## 1.SMPTE 測試圖評估

評估項目	合格	不合格
(1)0%~5%低對比方塊清楚可分辨。		
(2)95%~100%低對比方塊清楚可分辨。		
(3)0%~100%十一個灰階方塊皆清楚可分辨。		
(4)測試影像的邊緣與線條清晰可見，平直無扭曲。		
(5)四個角落及中間之高對比線對皆能分辨。		

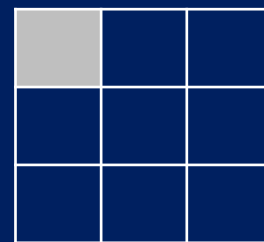
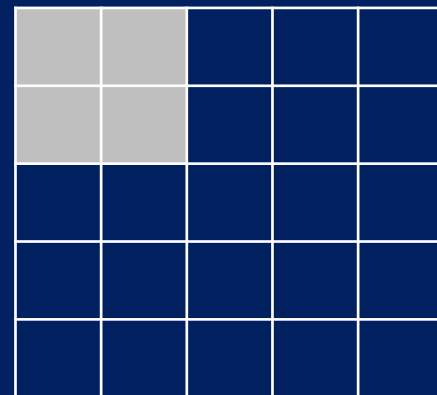
## 2.TG18-QC測試圖評估

評估項目	合格	不合格
(1)0%~5%低對比方塊清楚可分辨。		
(2)95%~100%低對比方塊清楚可分辨。		
(3)十六個灰階方塊及角落之灰階方塊皆清楚可分辨。		
(4)可看到低對比度文字。		
(5)無任何非均勻亮度之區域或假影，且漸層條紋顯示為連續而平順。		
(6)測試影像的邊緣與線條清晰可見，平直無扭曲。		
(7)測試影像位於此螢幕有效區域之中央位置。		
(8)中心及角落的小Cx測試物清晰度應介於標準Cx圖0~4之間。		
(9)中央與角落的高對比線對皆能分辨。		

# 用放大鏡看螢幕



# 影像 → 螢幕顯示的縮放比

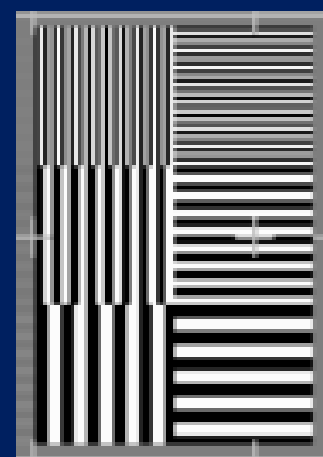
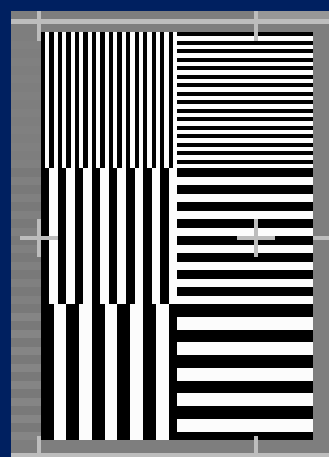
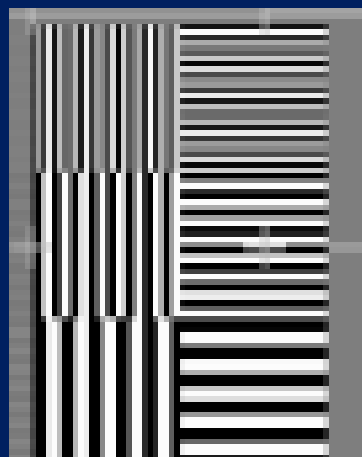
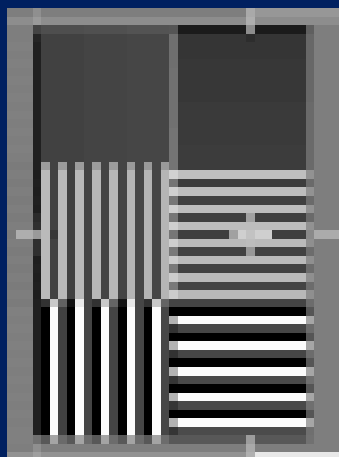


50%

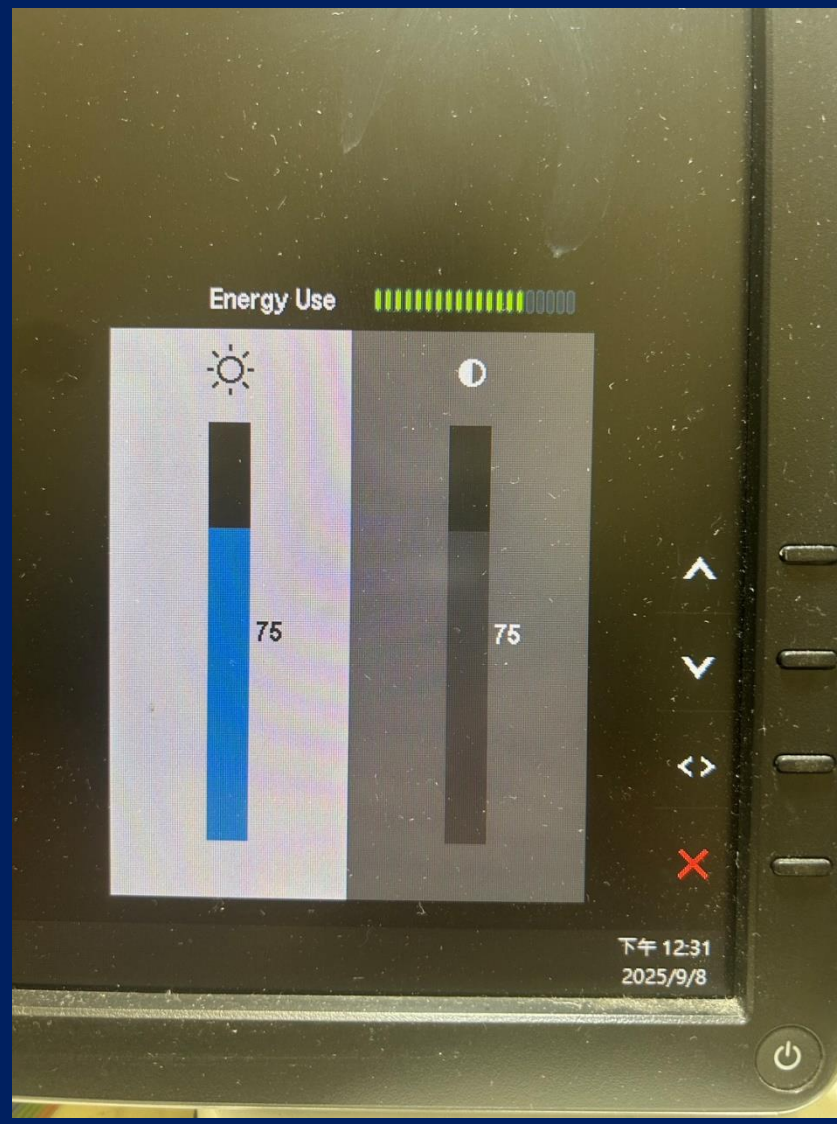
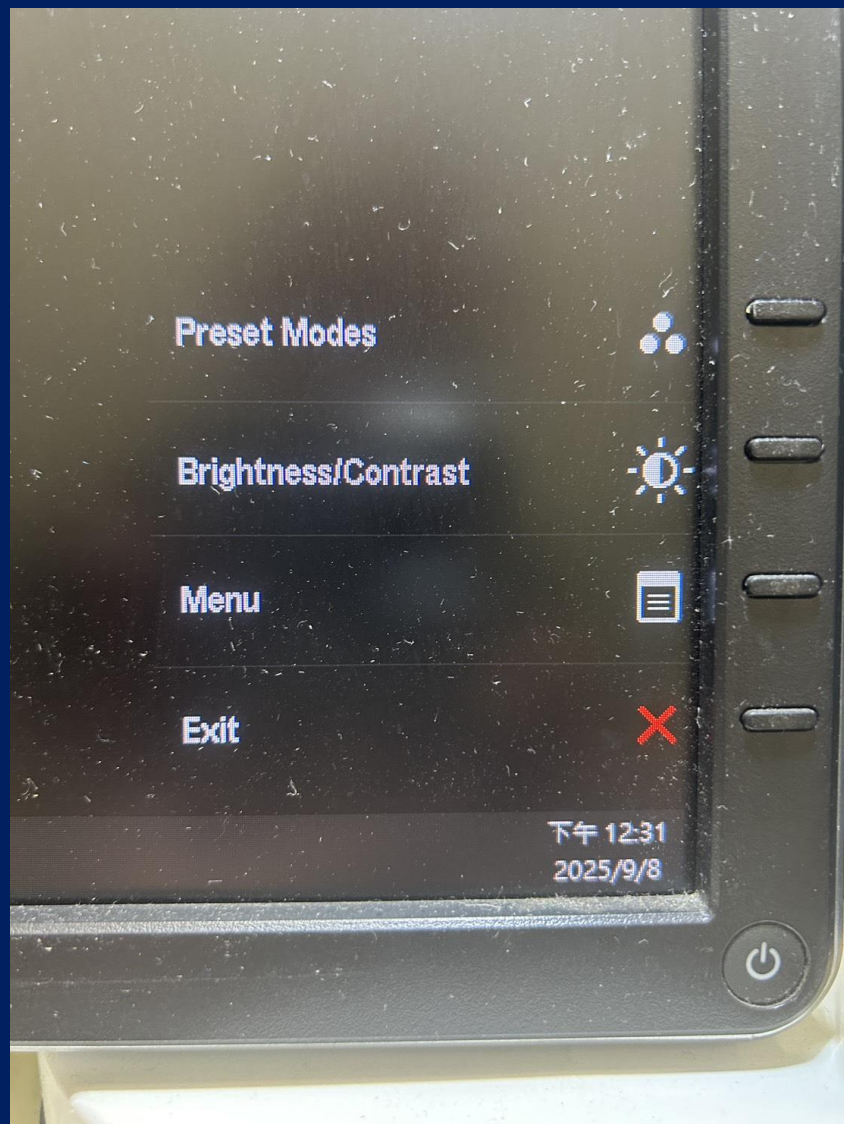
86%

100%

126%



# 調整螢幕設定



# 四、水假體影像均勻度及雜訊評估

(一)目的：

- 1.確保均質水假體中，不同位置之CT值均勻度。
- 2.評估常規成人腹部描參數下，影像雜訊之變化。

(二)實施頻率：每月或使用者對水假體影像均勻度或雜訊有疑慮時。

(三)測試所需設備：

原廠所提供或其他市售直徑約20公分至30公分之均質水(或等效水)假體。

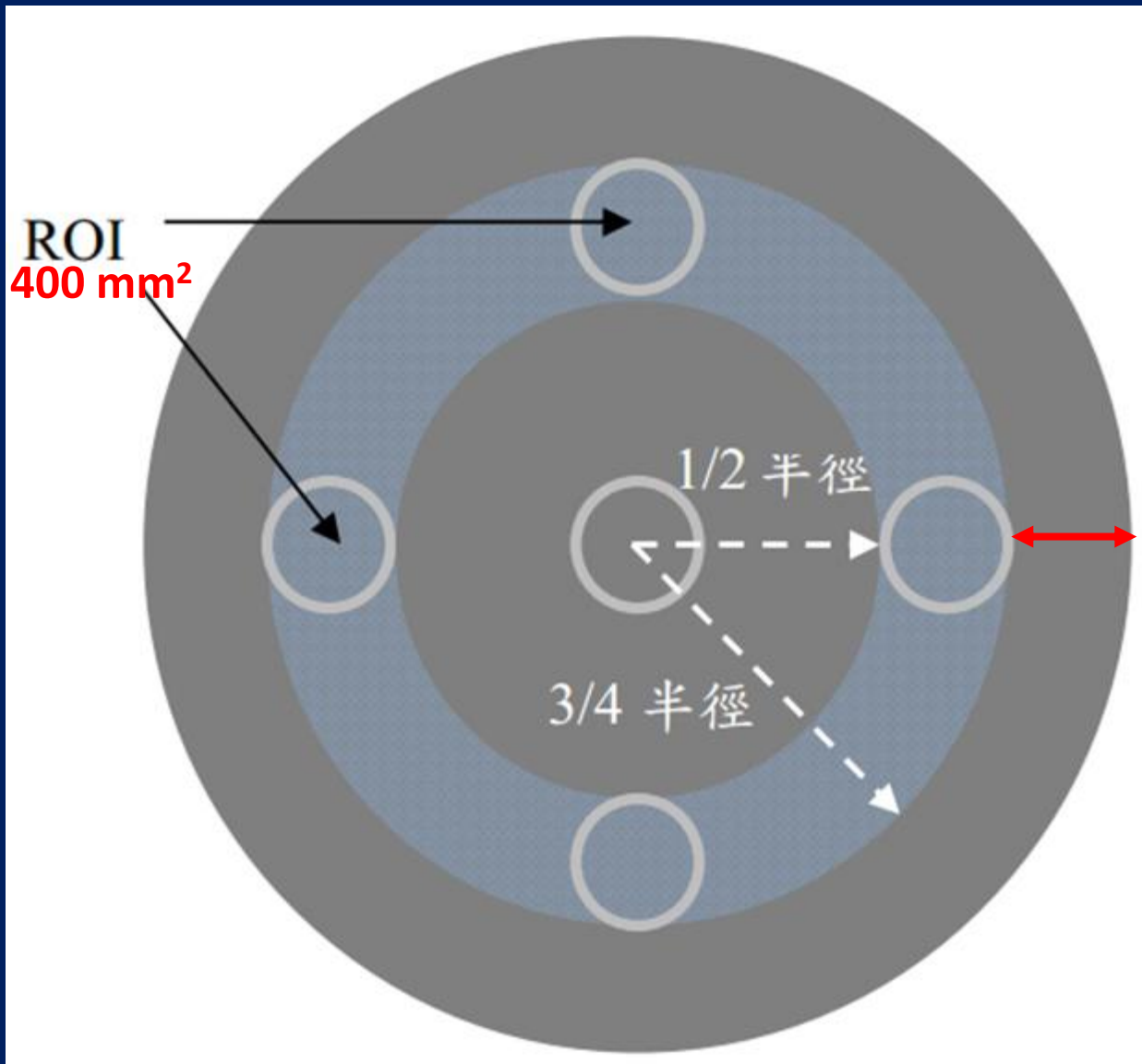


# 四、水假體影像均勻度及雜訊評估

## (四)測試步驟：

1. 將假體固定於檢查床上，移動治療床使假體位於機架中心，並將水層厚度一半對準切片位置。
2. 以常規成人腹部掃描條件進行測試：使用軸狀掃描模式(axial scan mode)，設定適當的照野範圍（FOV）以便將整個測試假體完整包含在內，其大小建議為假體直徑加1公分。
3. 影像均勻度：
  - (1) 多切面機型將取得影像組選取中間影像進行評估，分別放置約 $400\text{ mm}^2$ 之ROI於假體影像中央、三點鐘、六點鐘、九點鐘及十二點鐘之位置（每次測試每個ROI位置需相同，建議方法：開啟Grid功能由邊緣向內約1/4半徑處）。
  - (2) 比較週邊4個位置ROI所測得各自的平均CT值與中間ROI的平均CT值之差異。
4. 影像雜訊：假體影像正中央ROI，取其標準差以做為雜訊之評估。

# 四、(1)均勻度評估



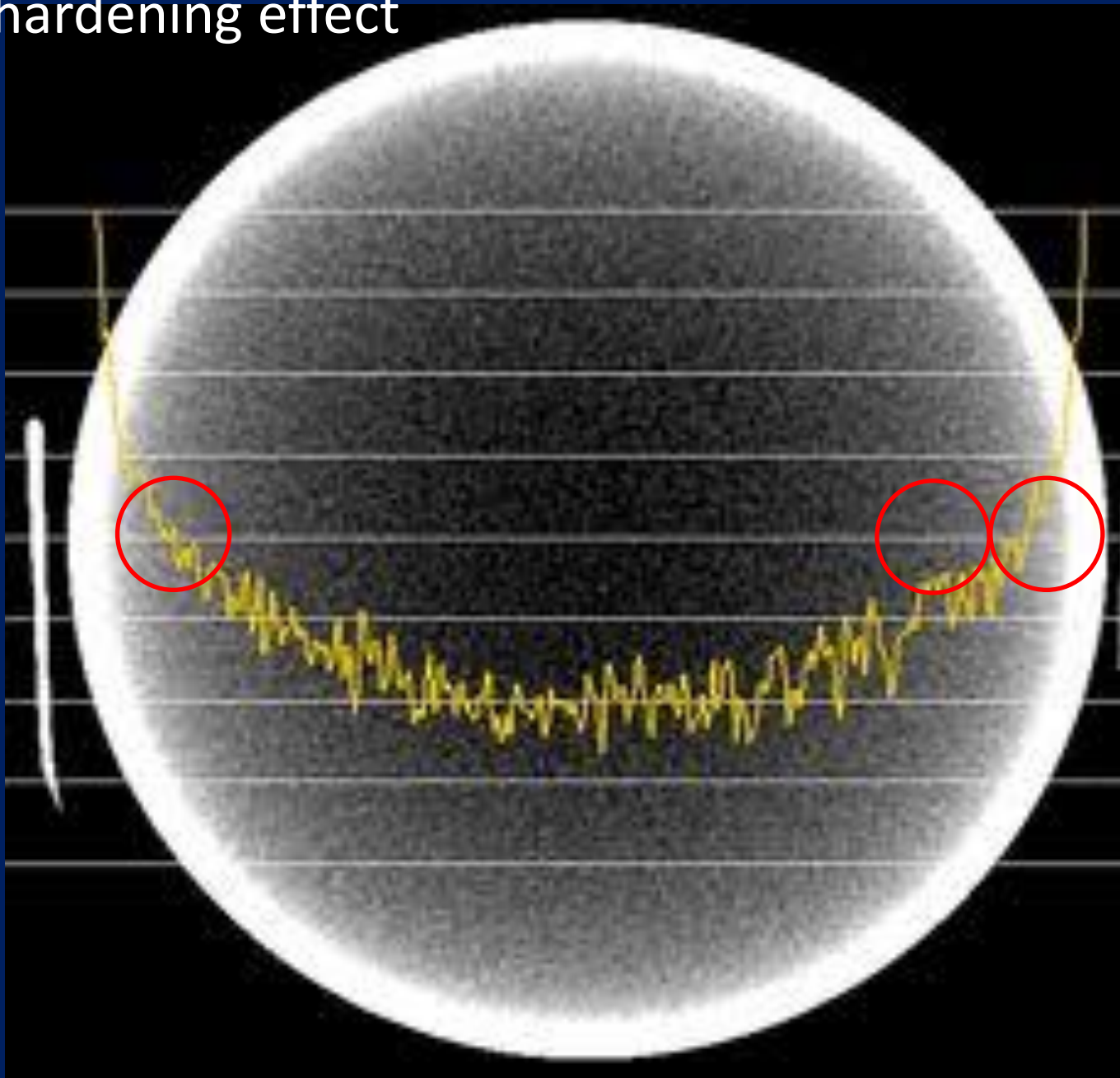
$$400\text{mm}^2 = \pi r^2$$
$$r = \sqrt{\frac{400}{\pi}} = 11.28\text{ mm}$$
$$2 \times r = 22.56\text{ mm}$$

範例：

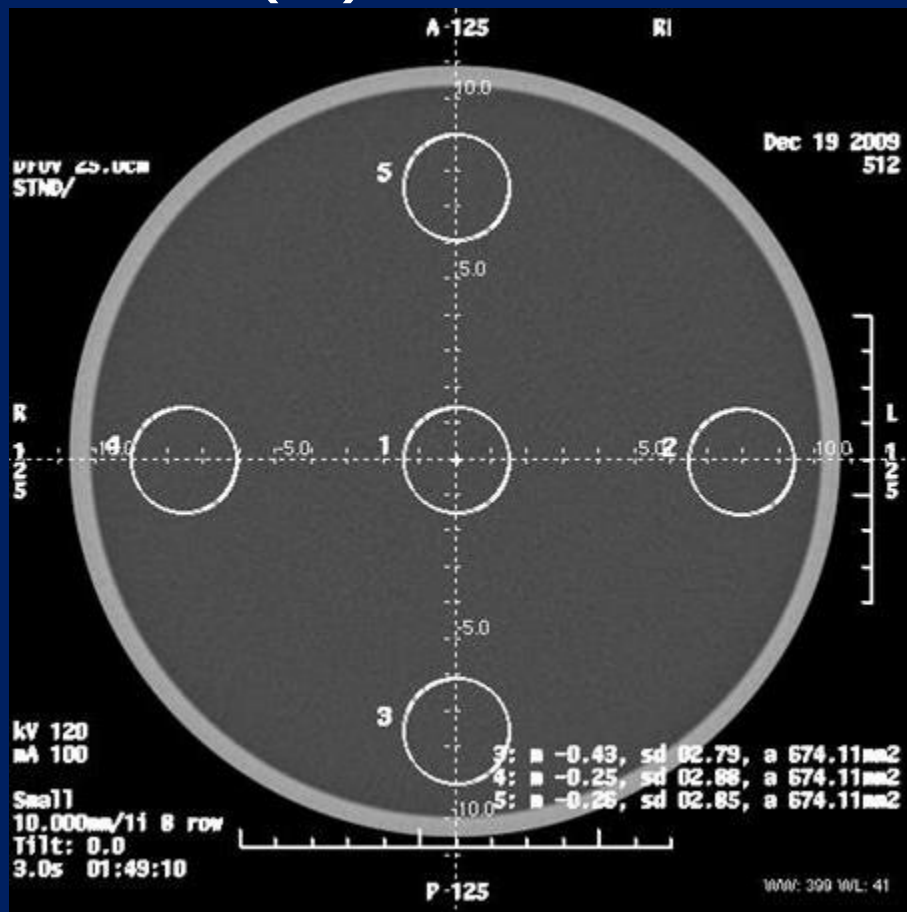
- 半徑 = 100 mm
- 1/2半徑 = 50 mm
- 3/4半徑 = 75 mm
- 1/4半徑 = 25 mm

$$\pi r^2 = \pi \times 12.5^2$$
$$= 490.87\text{ mm}^2$$

# Beam hardening effect



# 四、(1)均勻度評估



位置	ROI平均值	差異	結果判定
12:00	0.54	-0.02	Pass
03:00	-1.63	-2.19	Pass
06:00	-0.37	-0.93	Pass
09:00	-0.57	-1.13	Pass
中央	0.56		

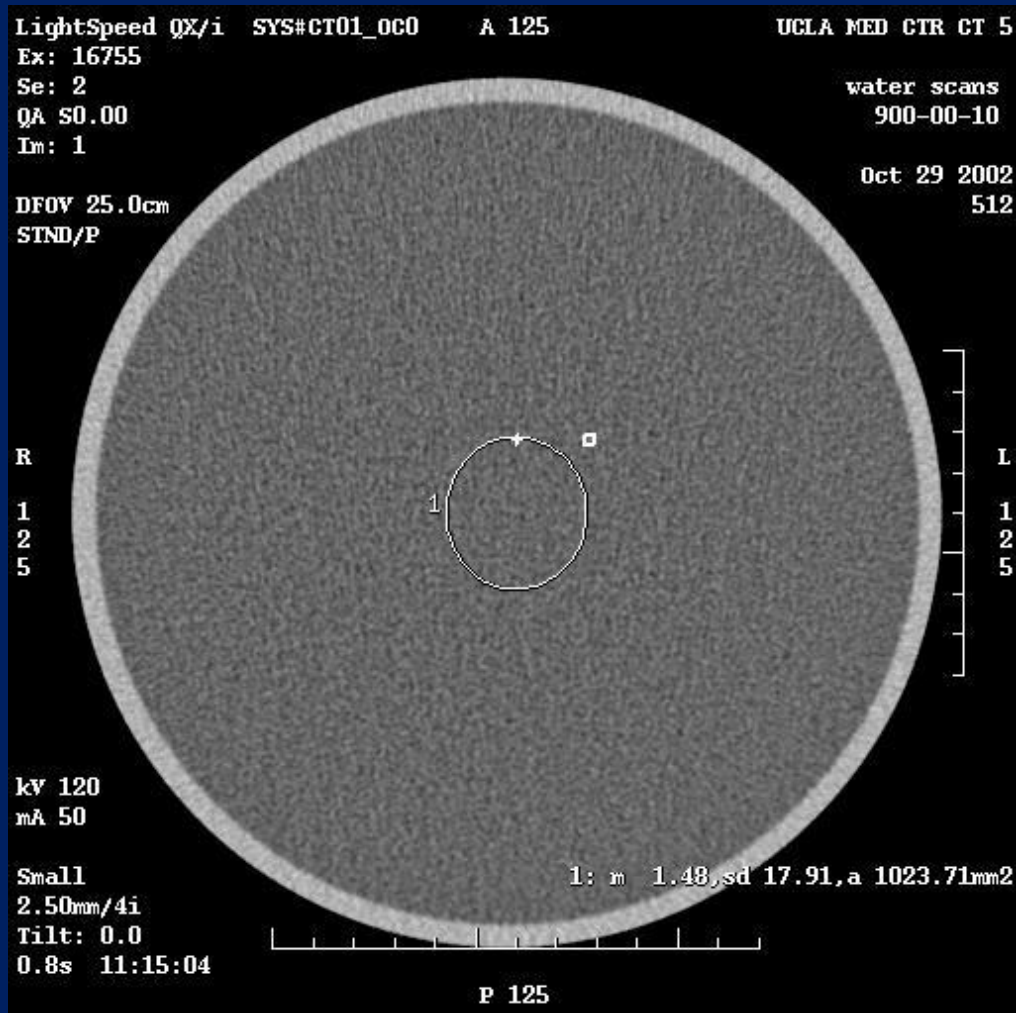
均勻度評估： $|\Delta\text{Pixel value}| < 5$

(五)效能判定準則與修正措施：

1. 影像不均勻度差異為 5HU 以下。

# 四、(2)雜訊評估

## Standard Deviation (noise)



$$s_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$n$  = The number of data points

$\bar{x}$  = The mean of the  $x_i$

$x_i$  = Each of the values of the data

## 四、(2)雜訊評估

$$\text{差異}\% = \frac{|\text{雜訊}_{\text{實測值}} - \text{雜訊}_{\text{基準值}}|}{\text{雜訊}_{\text{基準值}}} \times 100\%$$

範例：

$$\text{雜訊}_{\text{實測值}} = 7.4$$

$$\text{雜訊}_{\text{基準值}} = 6.5$$

$$\text{差異}\% = |7.4 - 6.5| / 6.5 \times 100\% = 13.84\%$$

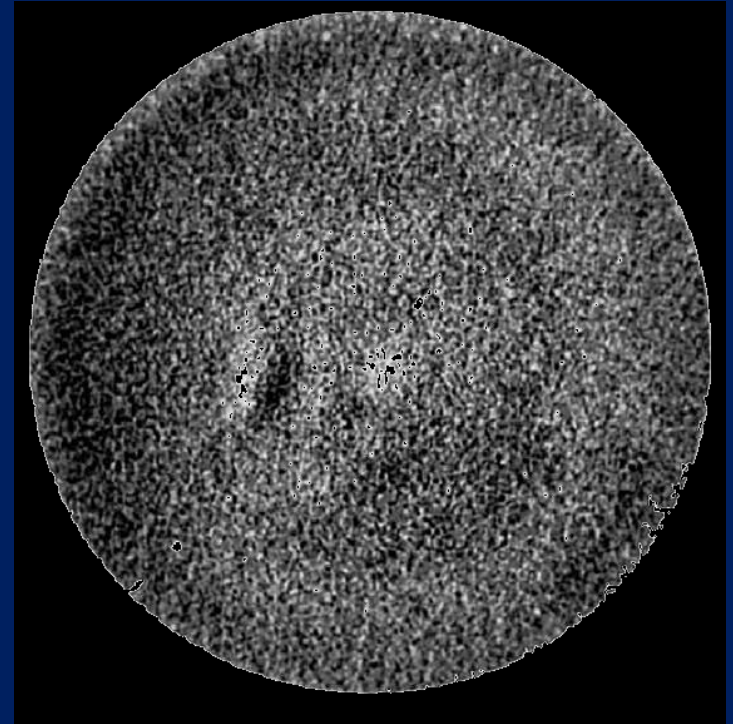
(五)效能判定準則與修正措施：

1. 影像不均勻度差異為 5HU 以下。

2. 雜訊值與其基準值差異為百分之二十以下。

# 程序中的常見問題

- 均勻度
  - ROI 以外的區域超過標準?
  - 在其他切面是否需要評估?
- 雜訊基準值 (Baseline)
  - 如何建立?
  - 何時該重建?
  - 超過標準如何處理?



# CT非年度品保結果的影響

- 水假體影像CT值準確度
  - 可能原因
    - 管球老化、偵測器異常
  - 造成影響
    - 以CT值判定組織種類可能發生錯誤
    - 組織對比度改變
- 水假體影像假影評估
  - 可能原因
    - 偵測器異常或需要校正
  - 造成影響
    - 假影位置遮蔽組織、病灶
- 水假體影像均勻度
  - 可能原因
    - 高壓產生器或偵測器異常
  - 造成影響
    - 以CT值判定組織種類可能發生錯誤
    - 組織對比度改變
- 水假體影像雜訊評估
  - 可能原因
    - 管球老化、偵測器異常
  - 造成影響
    - 低對比組織間鑑別度降低

# 重建〈基準值〉時機

- 掃描參數變更
  - kVp, mA, time, pitch, collimation, slice thickness, reconstruction kernel
- 品保方式變更
  - 更換假體、變更分析方式
- 系統軟硬體變更
  - Repair, replacement, upgrade
- 系統重新校正
  - Air/water calibration, detail/multiple calibration

# Team Work in CT QA

- 建立標準化
  - 掃描方式
    - 掃描參數
    - 假體種類/位置
  - 分析方式
    - 假影評估
    - ROI 位置/大小
    - 環境燈光照度
  - 表單格式
  - 填表內容
    - P/F 或 數值
    - 簽名樣式
- 建立共識
  - 判定準則
    - 假影評估
    - 螢幕功能
  - 處理方式
    - 再做一次?
    - 臨床影響程度
- 定期檢視
  - 非年度QA
    - 水CT值、雜訊、均勻度
  - 年度QA
    - CTDI、雜訊、對比度

請多指教