

關檢設備租賃服務
技術要求

1. 標的項目

序號	設備名稱	數量 (台)	服務期限
1	CT行李物品檢查系統	4	01/01/2025 ~ 31/12/2026
2	X射線檢查系統	6	
3	臺式痕量爆炸物毒品探測儀	3	
4	毫米波人體安全檢查系統	3	
5	拉曼光譜儀	4	

2. 標的物分佈位置

設備名稱	安裝地點(數量)
CT行李物品檢查系統	青茂口岸澳門海關站入境旅客檢查區(1台) 港珠澳大橋澳門海關站入境旅客檢查區(1台) 橫琴口岸澳門口岸區海關站入境旅客檢查區(1台) 馬交石郵政處理及派遞中心海關檢查區(1台)
X射線檢查系統	關閘海關站出境旅客檢查區(1台) 青茂口岸澳門海關站出境旅客檢查區(1台) 青茂口岸澳門海關站入境旅客檢查區(1台) 港珠澳大橋澳門海關站入境貨場(1台) 港珠澳大橋澳門海關站出境貨場(1台) 郵電局總部海關檢查區(1台)
臺式痕量爆炸物毒品探測儀	青茂口岸澳門海關站入境旅客檢查區(1台) 橫琴口岸澳門口岸區海關站入境旅客檢查區(1台) 郵電局總部海關檢查區(1台)
毫米波人體安全檢查系統	青茂口岸澳門海關站入境旅客檢查區(1台) 港珠澳大橋澳門海關站入境旅客檢查區(1台) 橫琴口岸澳門口岸區海關站入境旅客檢查區(1台)
拉曼光譜儀	關閘海關站入境旅客檢查區(1台) 青茂口岸澳門海關站入境旅客檢查區(1台) 珠澳跨境工業區海關站入境貨場(1台) 港珠澳大橋澳門海關站入境旅客檢查區(1台)

3. CT 行李物品檢查系統

3.1 基本指標

- 圖像種類：可生成 3D 圖像、2D 圖像和 CT 切片圖像；
- 設備尺寸：約 3320 毫米(長) x 2000 毫米(寬) x 2200 毫米(高)；
- 檢查通道尺寸：約 1000 毫米(寬) x 750 毫米(高)；
- 輸送帶速度：0.24 米/秒；
- 輸送帶高度：離地面為 750 毫米或以下；
- 輸送帶負載：最大負載 200 千克或以上；
- 探測分辨率：40AWG；
- 鋼板穿透度：34 毫米或以上；
- CT 空間分辨率：2 毫米或以上；
- 監視螢幕：兩個 22 寸或以上 LCD 彩色顯示幕；
- 最高解像度：1920*1080 或以上；
- 參考型號：Nuctech XT2100L，或更佳。

3.2 X 射線發射器

- 光機電壓：160kV-180kV；
- 冷卻方式：油冷；
- 運行週期：100% 工作週期。

3.3 影像處理功能

- DR 影像處理：黑白、反色、邊緣增強、有機物剔除、無機物剔除、高能穿透、偽彩色等；
- 3D 影像處理：黑白、邊緣增強、超級穿透、有機物剔除、無機物剔除、手動標記嫌疑物、3D 測量、3D 裁切，嫌疑物單獨顯示等；
- 物質分辨：有機物、無機物、混合物，能自動探測爆炸物、液體爆炸物、毒品等多種違禁品；
- 圖像放大：1 到 64 倍，支持連續放大；
- 圖像儲存：能儲存 50,000 幅圖像或以上；
- 圖像檢索：具有檢索功能；
- 圖像插入：具有自動插入危險品圖像作圖像識別分析。

3.4 附加設備

- 須提供自動分揀線，分揀線必須包含旅客放置行李的位置、分揀位置及旅客提取行李的位置；
- 設備出口須提供分揀裝置，能將可疑行李自動分揀出來，分揀線速度

能達 0.5 米/秒，裝置高度為 750 毫米或以下；

- 整條分揀線的長度為 14 米或以下；
- 設備入口須提供機動坡台；
- 旅客提取行李的位置須提供斜台；
- 掃描區出、入口須添加輻射防護裝置，保證在行李通過設備時，符合輻射裝置要求的健康安全規定；
- 須提供專用操作檯作為放置顯示器及控制鍵盤。

3.5 其他功能

- 用戶管理：按照許可權可分為操作人員、管理人員和維護人員三類；
- 日誌管理：使用者登錄記錄、日期/時間顯示、被檢行李圖像記錄等；
- 設備診斷：X 射線源高壓、探測器陣列、專用鍵盤、皮帶控制及紅外光障等主要指標的檢測與診斷功能；
- 輔助檢查：具備毒品、爆炸物的輔助探測功能。

3.6 安裝及安全標準

- 洩露劑量：於 5 厘米內少於 $1 \mu\text{Sv/h}$ ，並符合對輻射裝置要求的健康安全規定和所有發佈的國際標準；
- 安全認證：須通過 CE 標準認證及 ECAC 歐盟標準認證要求，須具備原產地檢測部門發出的輻射防護安全檢測報告；
- 工作溫度： $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ；
- 儲存濕度：5%~95%；
- 電源供應：380VAC。

4. X 射線檢查系統

4.1 基本指標

- 檢查通道尺寸：約 1000 - 1100 毫米(寬) x 1000 - 1100 毫米(高)；
- 輸送帶帶速：約 0.20 - 0.25 米/秒；
- 輸送帶高度：離地面 350 毫米或以下；
- 輸送帶負載：最大約為 200 千克；
- 輸送帶運作方向：可前後雙向掃描；
- 探測分辨率：38AWG；
- 鋼板穿透度：34 毫米或以上；
- 單次檢查劑量： $3 \mu\text{Sv}$ (微希沃特)或以下；
- 儲存灰度級：65536 (16 位)；
- 監視屏幕：兩個 22 寸或以上 LCD 彩色顯示幕；

- 最高解像度：1280 x 1024 或以上；
- 參考型號：Nuctech CX100100TI，或更佳。

4.2 X 射線發射器

- 陽極電壓：140kV - 160kV；
- 冷卻方式：油冷；
- 運行周期：100%工作週期。

4.3 圖像處理功能

- 圖像處理：黑白、反色、高能穿透、低能穿透、有機物剔除、無機物剔除、可變吸收率、偽彩色等；
- 物質分辨：有機物、無機物、混合物及輕金屬；
- 選區顯示：任意選區；
- 圖像放大：1 至 64 倍放大，支持連續放大；
- 圖像儲存：能儲存 100,000 幅圖像或以上；
- 圖像檢索：具檢索功能；
- 圖像插入：具自動插入危險品圖像作圖像識別分析。

4.4 人工智能圖像識別系統

- 具智能識別功能，能識別種類包括但不限於：管制刀具、槍械、象牙製品、瓶裝酒、奶粉罐、筆記型電腦、水果、手機、平板電腦、手錶、子彈、疑似毒品、口罩、疑似疫苗等；
- 具即時報警及自動標識功能，包括標識嫌疑物目標框、嫌疑物品名稱；
- 具識別設置功能：支持自訂設置識別違禁品種類和報警提示方式；
- 1 台人工智能圖像識別設備能同時支援 4 台單視角或 2 台雙視角的 X 射線檢查系統；
- 報警時間：1 秒以內；
- 運算設備尺寸：約 450 毫米（長）x 120 毫米（寬）x 230 毫米（高）；
- 運算設備重量：6 千克或以下；
- 電源供應：220VAC，50 Hz；
- 整體功耗：<400W；
- 連接方式：通過 1 路千兆乙太網口連接 X 射線檢查系統，在運算設備模組出現故障時，X 射線檢查系統須保持正常運作；
- 須具中華人民共和國國家版權局發出的智能圖像輔助分析電腦軟體著作權登記證書或同等認證。

4.5 附加設備

- 須為每台 X 光檢定機配備兩個長約 1 米 ~ 1.5 米之前後輸送帶滾軸架

及斜台；

- 須提供專用控制檯作為安放顯示器及控制鍵盤。

4.6 其他功能

- 用戶管理：按照權限可分為操作人員、管理人員和維修人員三類；
- 日誌管理：用戶登陸紀錄、日期/時間顯示、被檢物品自動計數、圖像標記數、系統工作計時、射線出束計時；
- 設備診斷：具電力、X射線源高壓、束流、探測器陣列、專用鍵盤、皮帶控制及紅外光障等主要指標的監測與診斷功能；
- 輔助檢查：具毒品/爆炸品輔助探測功能。

4.7 安裝及安全標準

- 洩漏劑量：於5厘米內少於 $1\mu\text{Sv/h}$ ，並符合對輻射裝置要求的健康安全規定和所有發佈的國際標準；
- 安全認證：須通過CAAC及歐盟標準認證要求；須通過CE歐洲標準認證要求；須具原產地品質檢測部門發出的輻射防護安全檢測報告；
- 膠卷安全：符合ASA/ISO 1600；
- 工作溫度： $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ；
- 儲存濕度：5% ~ 95%；
- 電源供應：220VAC，50 Hz。

5. 臺式痕量爆炸物毒品探測儀

5.1 設備尺寸：約380毫米(長) x 380毫米(寬) x 250毫米(高)；

5.2 偵測技術：採用雙漂移管設計的離子飄移光譜技術 (Ion Mobility Spectrometry)；

5.3 操作模式：雙模自動；

5.4 檢測功能：能檢測毒品種類包括可卡因、海洛因、嗎啡、安非他命、甲基安非他命/冰毒、搖頭丸、大麻素、氯胺酮(K粉)、杜冷丁等；爆炸品種類包括黑火藥、硝酸銨、黑素金(AD29)、梯恩梯(TNT)、二硝基甲苯(DNT)、炸藥、火藥、塑膠炸藥等；

5.5 採樣方式：能使用試紙直接擦拭或採樣器擦拭；

5.6 採樣試紙：在未受污染的情況下，能有效反覆使用3-5次；

5.7 防污透膜：在採樣入口內須具半透膜等組件作隔離水分和污染物；

5.8 分析時間：8秒或以下；

- 5.9 開機時間：20 分鐘或以下(首次啟動)；
- 5.10報警方式：具聲音、警示燈、文字及離子漂移光譜圖等報警方式顯示結果；
- 5.11顯示屏：具 10 英寸或以上的輕觸式 LCD 螢幕；
- 5.12設備接口：USB/Ethernet/Com port；
- 5.13運行系統：使用 Windows-based 系統；
- 5.14設備重量：12 千克或以下；
- 5.15電源供應：220VAC，50 Hz；
- 5.16安全認證：須通過 CAAC 及 ECAC 標準認證要求；
- 5.17耗材：須註明種類、價格及使用週期；
- 5.18參考型號：Nuctech TR2000DB-A，或更佳。

6. 毫米波人體安全檢查系統

6.1 基本指標

- 設備尺寸：約 2500 毫米(高) x 1500 毫米(寬) x 1800 毫米(通道深度，坡台)；
- 通道尺寸：約 2200 毫米(高) x 720 毫米(寬)，且能讓輪椅通過；
- 坡台高度：90 毫米或以下；
- 設備重量：550 千克或以下；
- 查驗方式：非接觸式，單次掃描能形成全身掃描圖像；
- 技術方式：主動式毫米波成像技術；
- 工作頻段：30-300GHz；
- 檢測功能：能夠檢查藏匿在人體衣服內、褲子內的各類走私水貨、象牙、珍貴動植物標本、通訊工具、晶片、金屬/非金屬武器、毒品及爆炸物等違禁品和危險品；
- 單次檢查時間：4 秒或以下(包括約 2 秒的掃描時間及約 2 秒的圖像生成時間)；
- 開機時間：5 分鐘或以下(首次啟動)；
- 地腳升降功能：具備地腳升降功能；
- 設備雜訊：在距離設備外 1 米處，設備雜訊須為 65dB(A)或以下；
- 指示功能：具有系統工作、掃描、報警和通過等狀態的顯示裝置；
- 掃描功能：能對站立在設備通道內的人員進行掃描成像，並生成檢測結果；被檢測人員無需轉動/移動身體或上舉手臂；
- 頭部探測功能：具探測頭部的功能，對藏於頭部飾物(如頭巾)內的嫌疑物自動標識並報警；

- 參考型號：Nuctech MW1000AA，或更佳。

6.2 影像處理功能

- 影像處理：能對遠端查驗終端生成的原始圖像進行對比度調整、亮度調整、反色、偽彩色和邊緣增強處理；
- 線分辨力：能分辨直徑為 3 毫米的單根實芯銅線；
- 絲分辨力：能分辨直徑為 6 毫米的線對；
- 掃描圖像顯示功能：單次掃描即能完成被測人員正、背面檢查，並支援將掃描圖像傳輸至遠端查驗終端（卡通人偶圖和掃描原圖可選配）；
- 保護功能：須具有隱私保護功能，能自動對其頭部進行模糊化處理；
- 識別功能：須具有嫌疑物自動標識功能。

6.3 其他功能

- 用戶管理：按照許可權可分為操作員、管理員、維護員三類；
- 功能管理：具備使用者登錄記錄、查驗圖像保存、操作管理等；
- 輔助檢查：在進行掃描時，須同時對腳底或鞋底的金屬物品進行探測，當被測人員腳底或鞋底有金屬物品時，設備自動給出提示資訊；
- 急停裝置：具緊急停止開關，安裝在操作人員方便操作的位置；
- 身份確認功能：設備應具有操作人員身份確認功能；
- 鑰匙開關：具有鑰匙開關；
- 測試套裝：須提供標準測試套裝(Test Kit)以作日常設定之用。

6.4 安裝及安全標準

- 絕緣電阻：設備電源插頭或電源引入端與外殼裸露金屬部件之間的絕緣電阻，常溫狀態下須為 1 M Ω 或以上；
- 接地保護：具有保護接地端子，並具有明顯標識；
- 抗電強度：設備電源插頭或電源引入端與外殼裸露金屬部件之間的交流電壓須為 1 kV、50 Hz 或以上，時間為 1 秒或以上；
- 運行溫度：0°C ~ +40°C；
- 儲存溫度：-20°C ~ +55°C；
- 儲存濕度：0% ~ 93%；
- 電源供應：220 VAC，50 Hz；
- 洩露電流：3.5mA 或以下；
- 功耗：1000 W 或以下；

- 電離輻射：對周圍環境 X、 γ 輻射水平沒有影響，即不產生額外的電離輻射。須提供具有 CMA 及 CNAS 資格的協力廠商檢測報告；
- 電磁輻射：設備合成射頻場強度須符合《電磁環境控制限值》GB8702-2014 的要求。須提供具有 CMA 及 CNAS 資格的協力廠商檢測報告；
- 安全認證：須通過 CAAC 及 ECAC 標準認證要求。

7. 拉曼光譜儀

- 7.1 設備尺寸：約 180 毫米(長) x 90 毫米(寬) x 40 毫米(高)不包括鐳射探頭；
- 7.2 偵測技術：拉曼光譜分析技術；
- 7.3 鐳射波長：約 1064nm；
- 7.4 分析時間：1 分鐘或以下；
- 7.5 顯微成像：內置顯微鏡及具顯微成像功能；
- 7.6 校準功能：在每次使用前能自動進行校準；
- 7.7 檢測功能：能檢測違禁品種類包括海洛因、甲基安非他命/冰毒、氯胺酮(K 粉)、嗎啡、可卡因、搖頭丸、大麻素、麻古、甲卡西酮、杜令丁等 3-甲基芬太尼、對氯芬太尼、瑞芬太尼、乙醯芬太尼、丁醯芬太尼、4-氟丁醯芬太尼、異丁醯芬太尼、奧芬太尼、丙烯醯芬太尼、卡芬太尼、呋喃芬太尼、戊醯芬太尼、4-氟異丁醯芬太尼等、麻黃碱、黃樟素、三甲烷、乙醚、甲苯、丙酮、炸藥、C4 炸彈、硝酸銨、硝酸甘油、梯恩梯(TNT)、RDX、HMX 等；
- 7.8 報警方式：違禁物品使用紅色提示，其他物品使用綠色提示；
- 7.9 拍照功能：內置 1300 萬像素或以上的攝像頭，能將樣品照片和檢測結果關聯，關聯照片須為 3 張或以上；
- 7.10 檢測結果：能顯示物質的名稱、相似度、屬性、檔案名、NFPA 圖等資料，能將檢測結果和資料庫中的數據在同一張譜圖中對比顯示。須內置百科資訊，無需聯網即能調用查看；
- 7.11 檢測報告：報告能生成 pdf 格式，內容包括物質名稱、測試光譜、庫的光譜、檢測時間、操作人員資訊、樣品照片等資訊，報告能匯出至 U 盤等設備進行列印；
- 7.12 數據儲存：能儲存 6,000 張或以上照片；通過時間段、操作人員資訊、安全危險屬性等選項能進行數據檢索及生成統計報表，報表以環

形統計圖方式顯示及列印；

7.13數據傳輸：具 USB、wifi、藍牙、4G 等數據傳輸方式；

7.14安全認證：需提供具有 CMA 及 CNAS 資格的協力廠商（國家公安部第一或第三研究所或同等資格的檢測中心）檢測報告；

7.15電源供應：能支援有線及無線充電，220 VAC，50 Hz；

7.16設備配件：須配置有線充電器 1 個、無線充電座 1 個、插頭轉換器 1 個、主電池 1 枚、備用電池 1 枚及全部線材；

7.17設備重量：800 克或以下；

7.18參考型號：Nuctech JINSP RS1500，或更佳。

8. 保養服務內容

為確保設備的使用質量，在租賃服務期內必須提供設備的定期保養服務，包括定期檢查、診斷及修復。

8.1 每周定期檢查

在不影響設備運作的情況下，每周須對設備進行一次不少於半小時系統預防性維護工作，包括如下：

- 檢查CT行李物品檢查系統及X射線檢查系統運行設備(包括圖像站顯示器、控制鍵盤、運輸帶、設備機架、電動滾筒及電力控制設備)；
- 檢查人工智慧圖像識別系統及運行設備；
- 檢查臺式痕量爆炸物毒品探測儀運行設備(包括打印機、液晶屏、硬盤、過濾器、氣泵及取樣器)；
- 對臺式痕量爆炸物毒品探測儀進行手動清潔一次；
- 檢查毫米波人體安全檢查系統運行設備(包括圖像站顯示器、控制鍵盤、掃描通道及電力控制設備)；
- 檢查拉曼光譜儀運行設備及進行手動清潔一次。

8.2 每月定期檢查

在不影響設備運作的情況下，每月須對設備進行一次不少於1小時系統預防性維護工作，在進行月保養的時候，不需要再單獨進行該周的保養，保養後一週內提交每月定期保養報告，工作內容包括：

- 檢查CT行李物品檢查系統及X射線檢查系統運行設備(包括圖像站顯示器、控制鍵盤、運輸帶、設備機架、電動滾筒及電力控制設備)；
- 檢查CT行李物品檢查系統及X射線檢查系統的發射系統(包括X射線

發射器、X射線控制器、電壓管、探測器、數據獲取和控制模塊)；

- 檢查人工智慧圖像識別系統及運行設備；
- 檢查輻射防護設備(包括屏蔽鉛板、警示紅燈、急停開關及單板安全聯鎖開關；
- 檢查臺式痕量爆炸物毒品探測儀運行設備(包括打印機、液晶屏、硬盤、過濾器、氣泵及取樣器)；
- 檢查過濾器及更換濾料包；
- 對臺式痕量爆炸物毒品探測儀進行手動深度清潔一次；
- 檢查毫米波人體安全檢查系統運行設備(包括圖像站顯示器、控制鍵盤、掃描通道及電力控制設備)；
- 檢查毫米波人體安全檢查系統掃描成像及影像處理器；
- 檢查拉曼光譜儀運行設備及進行手動清潔一次。

8.3 除定期檢測外，被判給人須於接到澳門海關報修通知後的2小時內派出技術員到場，對發生問題的部件進行修復，並須於故障修復後兩個工作天內提交調查報告，匯報發生故障的原因及解決方法。倘有關故障未能在24小時內修復，被判給人須提供解決方案及替代品以確保系統能繼續正常運作。

9. 技術支援

- 9.1 在設備使用的首個月，供應商必須提供不少於20小時的現場操作指導。
- 9.2 租賃服務期內須提供全年每週7天，每天24小時的支援服務，包括公眾假日。
- 9.3 在緊急情況及澳門海關要求下技術支援服務必須以親臨方式提供；其餘情況可按要求支援的深度/具體情況透過電話或電子郵件方式進行。
- 9.4 在租賃服務期內須儲備足夠之後備零件，於零件故障時作出及時更換。
- 9.5 須提供設備的中文版技術文檔，如指引、操作及使用手冊等。

10. 培訓課程

- 10.1 須為CT行李物品檢查系統提供3班操作員培訓課程，每班2小時，每班人數最多為10人。
- 10.2 須為X射線檢查系統提供3班操作員培訓課程，每班1小時，每班人數最多為10人。

- 10.3 須為臺式痕量爆炸物毒品探測儀提供 3 班操作員培訓課程，每班 1 小時，每班人數最多為 10 人。
- 10.4 須為毫米波人體安全檢查系統提供 3 班操作員培訓課程，每班 1 小時，每班人數最多為 10 人。
- 10.5 須為拉曼光譜儀提供 3 班操作員培訓課程，每班 1 小時，每班人數最多為 10 人。
- 10.6 用戶操作培訓主要面向澳門海關前線關員，內容須包括使用教學、疑難排解及實作訓練。
- 10.7 培訓課程須以中文授課，並須提供全部所需的講義、教材及物料。
- 10.8 當學員完成各項設備的培訓，並成功通過考核後，須為學員提供培訓證書。

11. 其他要求

- 11.1 投標人必須具備履行合同所需的財務、技術能力和經驗。
- 11.2 投標人和是次投標的合作夥伴人(倘有)如擁有提供同類設備的成功經驗和實施經驗，須在投標時一併提交業績經驗、成功案例、證明書和推薦書等可引證的相關資料以供參考。
- 11.3 投標建議書內須附同上述所有文件，以供評審。

12. 投標人須按下述表格內容列明各項金額：

序號	設備名稱	數量 (台)	每月服務費 (澳門元)	兩年服務費 (澳門元)
1	CT 行李物品檢查系統	4		
2	X 射線檢查系統	6		
3	臺式痕量爆炸物毒品探測儀	3		
4	毫米波人體安全檢查系統	3		
5	拉曼光譜儀	4		
		總計		

13. 保密義務

- 13.1 招標期間、合同履行期間和保養期間所作成的、接觸到的或獲取到的檔案、資料、圖像、視頻、錄音、交付物及其半成品、草稿和廢品，包括材料和所要提交的專案檔案和技術文檔，以及任何其他形式的相關資料等，均屬機密，投標人和被判給人必須遵守保密義務；
- 13.2 投標人和被判給人不得將獲得之全部機密資料內容以任何形式向第三者出售、轉讓或披露；

- 13.3 未經澳門海關同意，不得以任何形式用於招商、廣告和宣傳；
- 13.4 投標人和被判給人的保密義務不因招標的結束或相關的任何合同的解除而解除；
- 13.5 當有任何新的資料保密條例或相應之法例規定時，亦得適用於投標人和被判給人；
- 13.6 上述的保密義務不但約束投標人和被判給人，也約束其僱員、顧問、諮詢人、參與人及合作夥伴等；
- 13.7 對違反保密義務者，澳門海關將根據澳門特別行政區現行適用法例作出追究。