ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการซื้อครุภัณฑ์ทางการแพทย์ จำนวน ๖ รายการ

๑. เครื่องเอกซเรย์หลอดเลือดระบบดิจิทัล ชนิด ๒ ระนาบ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๓๗,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สามสิบเจ็ดล้านบาทถ้วน)

๒. เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ mA. แบบแขวนเพดานดิจิตอล ๑ จอรับภาพ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๖,๔๒๐,๐๐๐.-บาท (หกล้านสี่แสนสองหมื่นบาทถ้วน)

๓. เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความคมชัดสูง ชนิดสีระดับสูง ๕ หัวตรวจ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๔,๒๐๐,๐๐๐.-บาท (สี่ล้านสองแสนบาทถ้วน)

๔. เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA. จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๕,๑๕๐,๐๐๐.-บาท (ห้าล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๕. เครื่องรับสัญญาณภาพ เอกซเรย์ เป็นดิจิตอล ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลไร้สาย จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๑,๘๐๐,๐๐๐.-บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน)

๖. เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ mA. แบบแขวนเพดาน จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๑,๗๕๐,๐๐๐.-บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๕๖,๓๓๐,๐๐๐.- บาท (ห้าสิบหกล้านสามแสนสามหมื่นบาทถ้วน)

๓.๑. เครื่องเอกซเรย์หลอดเลือดระบบดิจิทัล ชนิด ๒ ระนาบ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๓๗,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สามสิบเจ็ดล้านบาทถ้วน)

๓.๒. เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ mA. แบบแขวนเพดานดิจิตอล ๑ จอรับภาพ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๖,๔๒๐,๐๐๐.-บาท (หกล้านสี่แสนสองหมื่นบาทถ้วน)

๓.๓. เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความคมชัดสูง ชนิดสีระดับสูง ๕ หัวตรวจ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๔,๒๐๐,๐๐๐.-บาท (สี่ล้านสองแสนบาทถ้วน)

๓.๔. เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA. จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๕,๑๕๐,๐๐๐.- บาท (ห้าล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๓.๕. เครื่องรับสัญญาณภาพ เอกซเรย์ เป็นดิจิตอล ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลไร้สาย จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๑,๘๐๐,๐๐๐.-บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน)

๓.๖. เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ mA. แบบแขวนเพดาน จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๑,๗๖๐,๐๐๐.-บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนหกหมื่นบาทถ้วน)

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)ณ วันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๕๖,๓๒๐,๐๐๐.- บาท (ห้าสิบหกล้านสามแสนสองหมื่นบาทถ้วน)

๔.๑. เครื่องเอกซเรย์หลอดเลือดระบบดิจิทัล ชนิด ๒ ระนาบ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๓๗,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สามสิบเจ็ดล้านบาทถ้วน)

๔.๒. เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ mA. แบบแขวนเพดานดิจิตอล ๑ จอรับภาพ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๖,๔๒๐,๐๐๐.-บาท (หกล้านสี่แสนสองหมื่นบาทถ้วน)

๔.๓. เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความคมชัดสูง ชนิดสีระดับสูง ๕ หัวตรวจ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๔,๒๐๐,๐๐๐.-บาท (สี่ล้านสองแสนบาทถ้วน)

๔.๔. เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA. จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๕,๑๕๐,๐๐๐.-บาท (ห้าล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๔.๕. เครื่องรับสัญญาณภาพ เอกซเรย์ เป็นดิจิตอล ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลไร้สาย จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๑,๘๐๐,๐๐๐.-บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน)

๔.๖. เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ mA. แบบแขวนเพดาน จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๑,๗๕๐,๐๐๐.-บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง(ราคาอ้างอิง) จากการสืบราคาจากท้องตลาด

รายการที่ ๑ เครื่องเอกซเรย์หลอดเลือดระบบดิจิทัล ชนิด ๒ ระนาบ จำนวน ๑ ชุด มีผู้เสนอราคา จำนวน ๓ ราย ดังนี้

๑. บริษัท ซี เอ็ม ซี ไบโอเท็ค จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๓๗,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สามสิบเจ็ดล้านบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๑)

๒. บริษัท ทองไทย โฮลดิ้ง จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๓๘,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สามสิบแปดล้านบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๒)

๓. บริษัท อินโนเวทีฟ อิมเมจจิ้ง ซิสเต็มส์ จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๓๗,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สามสิบเจ็ดล้านบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๓)

รายการที่ ๒ เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ mA. แบบแขวนเพดานดิจิตอล ๑ จอรับภาพ จำนวน ๑ ชุด มีผู้เสนอราคา จำนวน ๒ ราย ดังนี้

๑. บริษัท ไทย จีแอล จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๖,๔๒๐,๐๐๐.-บาท (หกล้านสี่แสน สองหมื่นบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๔)

๒. บริษัท เจเนอรัล อินโนเวทีฟ รีซอร์สเซส จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๖,๕๐๐,๐๐๐.-บาท (หกล้านห้าแสนบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๕)

<u>และมีผู้จำหน่ายหรือผู้แทนจำหน่าย ส่งใบเสนอราคาเพิ่มเติม จำนวน ๑ ราย ดังนี้</u>

๑. บริษัท เทคโน ครีเอชั่นส์ จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๖,๔๕๐,๐๐๐.-บาท (หกล้านสี่แสนห้าหมื่นบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๖)

รายการที่ ๓ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความคมชัดสูง ชนิดสีระดับสูง ๕ หัวตรวจ จำนวน ๑ ชุด มีผู้เสนอราคา จำนวน ๓ ราย ดังนี้

๑. บริษัท ซี เอ็ม ซี ไบโอเท็ค จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๔,๒๐๐,๐๐๐.-บาท (สี่ล้านสองแสนบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๗)

๒. บริษัท ทองไทย โฮลดิ้ง จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๔,๓๒๐,๐๐๐.-บาท (สี่ล้านสามแสนสองหมื่นบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๘)

๓. บริษัท อินโนเวทีฟ อิมเมจจิ้ง ซิสเต็มส์ จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๔,๒๘๐,๐๐๐.-บาท (สี่ล้านสองแสนแปดหมื่นบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๙)

รายการที่ ๔ เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA. จำนวน ๑ ชุด มีผู้เสนอราคา จำนวน ๓ ราย ดังนี้

๑. บริษัท บีเจเอช เมดิคอล จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๕,๑๕๐,๐๐๐.-บาท (ห้าล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๑๐)

๒. บริษัท สยาม แฟ็กทอรี่ จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๕,๕๐๐,๐๐๐.-บาท (ห้าล้านห้าแสนบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๑๑)

๓. บริษัท บี เอ็ม ที เซลล์ แอนด์ ซัพพลาย จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๕,๕๐๐,๐๐๐.-บาท (ห้าล้านห้าแสนบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๑๒)

รายการที่ ๕ เครื่องรับสัญญาณภาพ เอกซเรย์ เป็นดิจิตอล ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลไร้สาย จำนวน ๑ ชุด มีผู้เสนอราคา จำนวน ๓ ราย ดังนี้

๑. บริษัท บีเจเอช เมดิคอล จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๑,๘๐๐,๐๐๐.-บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๑๓)

๒. บริษัท สยาม แฟ็กทอรี่ จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๒,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สองล้านบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๑๔)

๓. บริษัท บี เอ็ม ที เซลล์ แอนด์ ซัพพลาย จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๒,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สองล้านบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๑๕)

รายการที่ ๖ เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ mA. แบบแขวนเพดาน จำนวน ๑ ชุด มีผู้เสนอราคา จำนวน ๓ ราย ดังนี้

๑. บริษัท บีเจเอช เมดิคอล จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๑,๗๕๐,๐๐๐.-บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๑๖)

๒. บริษัท สยาม แฟ็กทอรี่ จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๑,๘๕๐,๐๐๐.-บาท (หนึ่งล้านแปดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๑๗)

๓. บริษัท บี เอ็ม ที เซลล์ แอนด์ ซัพพลาย จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๑,๘๐๐,๐๐๐.-บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน) (ตามเอกสารที่แนบ ๑๘)

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๑) นายสมพร	สหจารุพัฒน์	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
๒) นายจิรวัฒน์	จงควินิต	นายแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
๓) นายอภิชา	โมราศิลป์	นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
๔) นางนันทยา	อุตตมะกุล	นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
๕) นายณฐกฤต	จุ้ยส่องแก้ว	นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องเอกซเรย์หลอดเลือดระบบดิจิทัลชนิด ๒ ระนาบ (Biplane Digital Subtraction Angiographic Machine) โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

.....

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องเอกซเรย์พิเศษ สำหรับการตรวจสวนหลอดเลือดชนิดสองระนาบที่สามารถรองรับการตรวจสวนหลอดเลือดสมอง (Neuro Intervention) ได้เป็นอย่างดี ด้วยเทคโนโลยีการสร้างภาพแบบดิจิตอลสมรรถภาพสูง โดยใช้ชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบดิจิตอล ชนิดแบนราบ (Dynamic Flat Detectorหรือ Flat Panel Detector) สามารถใช้ตรวจร่วมรักษาได้ทั้งในผู้ป่วยเด็ก และผู้ใหญ่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเครื่องมือในส่วนที่ใช้งานกับผู้ป่วยนี้จะต้องถูกออกแบบ และสร้างได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัยระดับสากล

๒. คุณลักษณะทั่วไป

๒.๑ ชุดแขนยึดชุดหลอดเอกซเรย์ และชุดรับภาพ (Gantry)มีลักษณะโค้งรูปตัวซี (C) และการติดตั้งของชุดแขนยึดนี้เป็นแบบติดตั้งบนพื้น (Floor) จำนวน ๑ ชุด

๒.๒ ชุดแขนยึดชุดหลอดเอกซเรย์ และชุดรับภาพ (Gantry) มีลักษณะโค้งรูปตัวแอล (L)หรือตัวซี (C)หรือ ตัวโอเมก้า (Ω)และการติดตั้งของชุดแขนยึดนี้ เป็นแบบติดตั้งแขวนติดเพดาน (Ceiling) จำนวน ๑ ชุด

๒.๓ เตียงเอกซเรย์ (X-Ray Table) จำนวน ๑ ชุด

๒.๔ ชุดแขวนจอภาพและจอภาพ (Monitor Ceiling Suspension and Monitors) ในห้องตรวจ จำนวน ๑ ชุด

๒.๕ ชุดกำเนิดเอกซเรย์ (X-Ray Generator) จำนวน ๑ ชุด

๒.๖ ชุดหลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) จำนวน ๒ ชุด

๒.๗ ชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบดิจิตอล ชนิดแบนราบ (Dynamic Flat Detector) จำนวน ๒ ชุด

๒.๘ ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับแสดงภาพ บันทึกภาพวิเคราะห์และประมวลผลภาพในระบบดิจิตอล จำนวน ๑ ชุด

๓. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๓.๑ ชุดแขนยึดชุดหลอดเอกซเรย์ และชุดรับภาพ (Gantry) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๑.๑ ชุดแขนยึดชุดหลอดเอกซเรย์ และชุดรับภาพ (Gantry) แบบติดตั้งบนพื้น(Floor)

๓.๑.๑.๑ ชุดแขนยึดชุดหลอดเอกซเรย์ และชุดรับภาพ (Gantry) มีลักษณะโค้งรูปตัวซี (C) โดยปลายด้านหนึ่งยึดติดกับชุดหลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) และปลายอีกด้านหนึ่งยึดติดกับชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบดิจิตอล ชนิดแบนราบ (Dynamic Flat Detector)

๓.๑.๑.๒ ชุดแขนยึดมีระยะจากจุดหมุนถึงพื้น (Iso-Center to Floor) ไม่มากกว่า ๑๑๔ เซนติเมตร

๓.๑.๑.๓ ที่ตำแหน่งเหนือศรีษะของผู้ป่วย ชุดแขนยึดสามารถทำการหมุนในแนวด้านซ้ายของผู้ป่วย (LAO) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา และสามารถทำการหมุนในแนวด้านขวาของผู้ป่วย (RAO)ได้ไม่น้อยกว่า๑๒๐ องศา ที่ความเร็วในการหมุนสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๕ องศาต่อวินาที

๓.๑.๑.๔ ที่ตำแหน่งเหนือศรีษะของผู้ป่วย ชุดแขนยึดสามารถทำการหมุนไปทางศีรษะของผู้ป่วย (Cranial) ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ องศา และสามารถทำการหมุนไปทางเท้าของผู้ป่วย (Caudal) ได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา ที่ความเร็วในการหมุนสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ องศาต่อวินาที

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายจิรวัฒน์ จงควินิต)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางนันทยา อุตตมะกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๓.๑.๑.๕ สามารถทำการปรับระยะจากขั้วบวกของหลอดเอกซเรย์ถึงชุดรับภาพ (Source Image Distance) ที่ระยะไม่มากกว่า ๙๐ เซนติเมตร ถึงไม่น้อยกว่า ๑๑๙ เซนติเมตร

๓.๑.๑.๖ ชุดแขนยึดมีความลึก จากจุดกึ่งกลางของชุดแขนยึด ถึงจุดกึ่งกลางของชุดรับภาพ (C-Arm Depth) ไม่น้อยกว่า ๘๙ เซนติเมตร

๓.๑.๑.๗ ชุดรับภาพสามารถทำการปรับหมุนให้อยู่ในแนวตามยาว และตามขวางได้

๓.๑.๑.๘ สามารถทำการบันทึกค่ามุมต่างๆ ของชุดแขนยึด (Automatic Position Controller (APC)) ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ โปรแกรม และสามารถเรียกใช้งานได้ง่ายจากชุดควบคุมข้างเตียง

๓.๑.๒ ชุดแขนยึดชุดหลอดเอกซเรย์ และชุดรับภาพ (Gantry) แบบติดตั้งแขวนติดเพดาน (Ceiling)

๓.๑.๒.๑ ชุดแขนยึดชุดหลอดเอกซเรย์ และชุดรับภาพ (Gantry) มีลักษณะโค้งรูปตัวแอล (L) หรือตัวซี (C)หรือ ตัวโอเมก้า (Ω) โดยปลายด้านหนึ่งยึดติดกับชุดหลอดเอกซเรย์ (X-ray tube) และปลายอีกด้านหนึ่งยึดติดกับชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบดิจิตอล ชนิดแบนราบ (Dynamic Flat Detector)

๓.๑.๒.๒ ชุดแขนยึดมีระยะจากจุดหมุนถึงพื้น (Iso-Center to Floor) ไม่มากกว่า ๑๑๔ เซนติเมตร

๓.๑.๒.๓ ชุดแขนยึดสามารถเคลื่อนที่ในแนวตามยาว (Longitudinal) ได้ที่ระยะไม่น้อยกว่า ๒๖๐ เซนติเมตร

๓.๑.๒.๔ ชุดแขนยึดสามารถทำการหมุนในแนวด้านซ้ายของผู้ป่วย (LAO) หรือในแนวด้านขวาของผู้ป่วย (RAO) รวมกันได้ไม่น้อยกว่า ๘๘ องศา ที่ความเร็วในการหมุนสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘ องศาต่อวินาที

๓.๑.๒.๕ ชุดแขนยึดสามารถทำการหมุนไปทางศีรษะของผู้ป่วย (Cranial) ได้ไม่น้อยกว่า ๔๕ องศา และสามารถทำการหมุนไปทางเท้าของผู้ป่วย (Caudal) ได้ไม่น้อยกว่า ๔๕ องศาทุกจุดหมุน หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

๓.๑.๒.๖ สามารถทำการปรับระยะจากขั้วบวกของหลอดเอกซเรย์ถึงชุดรับภาพ (Source Image Distance) ที่ระยะไม่มากกว่า ๙๕เซนติเมตร ถึงไม่น้อยกว่า ๑๓๐ เซนติเมตร

๓.๑.๒.๗ สามารถทำการบันทึกค่ามุมต่างๆ ของชุดแขนยึด (Automatic Position Controller (APC)) ไม่น้อยกว่า ๕๐ โปรแกรม และสามารถเรียกใช้งานได้ง่ายจากชุดควบคุมข้างเตียง

๓.๒ เตียงเอกซเรย์ (X-ray tables) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๒.๑ เตียงสามารถทำการปรับระดับความสูง-ต่ำของเตียงได้ โดยที่จุดต่ำสุดมีความสูงจากพื้นไม่มากกว่า ๘๒ เซนติเมตรและจุดสูงสุดมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑๐๒ เซนติเมตร

๓.๒.๒ เตียงมีความยาวไม่น้อยกว่า ๒๙๕ เซนติเมตร

๓.๒.๓ เตียงมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร

๓.๒.๔ เตียงสามารถเคลื่อนที่ในแนวตามยาว (Longitudinal) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เซนติเมตร

๓.๒.๕ เตียงสามารถเคลื่อนที่ในแนวตามขวาง (Lateral) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ เซนติเมตร

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายจิรวัฒน์ จงควินิต)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางนันทยา อุตตมะกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๓.๒.๖ เตียงสามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ กิโลกรัม

๓.๒.๗ เตียงสามารถรองรับการทำ CPR บนเตียงได้

๓.๒.๘ เตียงสามารถทำการปรับระดับความสูง-ต่ำของเตียงได้ที่ความเร็วไม่มากกว่า ๓๐ มิลลิเมตรต่อวินาที

๓.๒.๙ เตียงสามารถทำการหมุนในแนวราบ (Pivot) ได้ไม่น้อยกว่า -๙๐/+๑๘๐ องศาหรือ -๑๘๐/+๙๐องศา หรือ -๙๐/+๙๐ องศา

๓.๒.๑๐ เตียงสามารถเอียงพื้นเตียงไปทางศีรษะ หรือ ปลายเท้าได้ไม่น้อยกว่า +/- ๑๕ องศา

๓.๒.๑๑ มีชุดควบคุมแบบปุ่มกดสำหรับควบคุมชุดแขนซีอาร์ม เตียง และภาพเอกซเรย์ และชุดควบคุมแบบระบบสัมผัสติดตั้งอยู่ข้างเตียงตรวจจำนวน ๑ ชุด ที่สามารถทำการย้ายการติดตั้งใช้งานได้ทั้งด้านซ้าย ด้านขวา และปลายเตียงตรวจได้

๓.๒.๑๒ มีชุดควบคุมการเอกซเรย์ด้วยเท้า (Footswitch) ติดตั้งในห้องตรวจจำนวน ๑ ชุด

๓.๓ ชุดแขวนจอภาพและจอภาพ (Monitor Ceiling Suspension and Monitors) ในห้องตรวจ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๓.๑ ชุดแขวนจอภาพสามารถหมุน (Rotation)โดยรวมได้ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ องศา

๓.๓.๒ ชุดแขวนจอภาพสามารถแคลื่อนที่ในแนวตามขวาง (Transversal) ได้ไม่น้อยกว่า๒๔๐เซนติเมตร

๓.๓.๓ ชุดแขวนจอภาพสามารถเคลื่อนที่ในแนวตามยาว (Longitudinal) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๓๐ เซนติเมตร

๓.๓.๔ ชุดแขวนจอภาพสามารถปรับขึ้น-ลง ได้ในระยะไม่น้อยกว่า ๓๒ เซนติเมตร

๓.๓.๕ จอภาพ ประกอบด้วยจอภาพสี LCD ชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า ๑ จอภาพ

๓.๓.๕.๑ มีขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๕๘ นิ้ว

๓.๓.๕.๒ มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐,๐๐๐ พิกเซล

๓.๓.๕.๓ มีขนาดฟอร์แมต (Format) ไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐

๓.๓.๕.๔ มีค่าความส่องสว่างไม่น้อยกว่า ๗๐๐ cd/m^2

๓.๓.๕.๕ มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑:๔,๐๐๐

๓.๓.๕.๖ รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณภาพจากภายนอกได้ไม่น้อยกว่า ๘ สัญญาณ

๓.๓.๕.๗ มีจอภาพเสริมขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙นิ้ว จำนวน ๒ จอภาพ ติดตั้งอยู่ด้านบน หรือด้านหลังของจอภาพหลัก หรือตำแหน่งใดๆ ภายในบริเวณห้องตรวจ สำหรับแสดงภาพฟลู หรือสัญญาณภาพอื่นๆ ตามความเหมาะสม

๓.๔ ชุดกำเนิดเอกซเรย์ (X-Ray Generator) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๔.๑ ชุดกำเนิดเอกซเรย์ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor และเป็นชนิดHigh Frequency

๓.๔.๒ ชุดกำเนิดเอกซเรย์สามารถจ่ายความต่างศักย์ไฟฟ้า (Voltage) ได้ต่ำสุดไม่มากกว่า ๕๐ กิโลโวลต์ (kV) และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๕ กิโลโวลต์ (kV)

๓.๔.๓ ชุดกำเนิดเอกซเรย์สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิแอมป์ (mA) ที่ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (Voltage) ๑๐๐ กิโลโวลต์ (kV)

๓.๔.๔ ชุดกำเนิดเอกซเรย์สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าให้หลอดเอกซเรย์ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลวัตต์ (kW)

ลงชื่อ.....ประธานฯ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายจิรวัฒน์ จงควินิต)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๓.๕ ชุดหลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๕.๑ ชุดหลอดเอกซเรย์ที่ชุดแขนยึดแบบติดตั้งบนพื้น (Floor)

๓.๕.๑.๑ หลอดเอกซเรย์มีจุดกำเนิดเอกซเรย์ (Focal Spot) ไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด โดยขนาดเล็กมีขนาดไม่มากกว่า ๐.๔ มิลลิเมตรและขนาดใหญ่หรือ ขนาดกลาง มีขนาดไม่มากกว่า๐.๗ มิลลิเมตร

๓.๕.๑.๒ ชุดหลอดเอกซเรย์มีระบบการปล่อยรังสีออกมาเป็นช่วงสั้นๆ (Pulsed Fluoroscopy) เพื่อช่วยลดปริมาณรังสีให้กับผู้ป่วยและช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพ

๓.๕.๑.๓ ขั้วบวกของหลอดเอกซเรย์มีอัตราการระบายความร้อน (Anode Cooling Rate) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๖๒,๐๐๐ HU/นาที

๓.๕.๑.๔ ขั้วบวกของหลอดเอกซเรย์สามารถจุความร้อน (Anode Heat Storage) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐ HU

๓.๕.๑.๕ ชุดหลอดเอกซเรย์สามารถจุความร้อน (Assembly Heat Storage)ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒,๘๙๐,๐๐๐ HU

๓.๕.๑.๖ มีระบบกรองปริมาณรังสี ซึ่งทำจากวัสดุเทียบเท่าความหนาของทองแดงไม่น้อยกว่า ๓ ขนาด

๓.๕.๑.๗ มีระบบการระบายความร้อนที่ใช้น้ำมันหรือน้ำในการระบายความร้อนจากขั้วบวกของหลอดเอกซเรย์โดยตรง (Direct Anode Oil Cooling) ซึ่งช่วยทำให้สามารถระบายความร้อนได้ไวขึ้น และมีระบบป้องกันความปลอดภัยในกรณีที่น้ำมันหรือน้ำมีอุณหภูมิสูงเกินไป (Thermal Safety Switch) หรือมีระบบการระบายความร้อนผ่านระบบ Heat Exchanger

๓.๕.๑.๘ ขั้วบวกของหลอดเอกซเรย์เอียง (Anode Target Angle) ไม่มากกว่า ๑๑ องศา

๓.๕.๒ชุดหลอดเอกซเรย์ที่ชุดแขนยึดแบบติดตั้งแขวนติดเพดาน (Ceiling)

๓.๕.๒.๑ หลอดเอกซเรย์มีจุดกำเนิดเอกซเรย์ (Focal Spot) ไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด โดยขนาดเล็กมีขนาดไม่มากกว่า ๐.๕ มิลลิเมตรและขนาดใหญ่ หรือ ขนาดกลาง มีขนาดไม่มากกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร

๓.๕.๒.๒ ชุดหลอดเอกซเรย์มีระบบการปล่อยรังสีออกมาเป็นช่วงสั้นๆ (Pulsed Fluoroscopy) เพื่อช่วยลดปริมาณรังสีให้กับผู้ป่วยและช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพ

๓.๕.๒.๓ ขั้วบวกของหลอดเอกซเรย์มีอัตราการระบายความร้อน (Anode Cooling Rate) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๖๒,๐๐๐ HU/นาที

๓.๕.๒.๔ ขั้วบวกของหลอดเอกซเรย์สามารถจุความร้อน (Anode Heat Storage) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐ HU

๓.๕.๒.๕ ชุดหลอดเอกซเรย์สามารถจุความร้อน (Assembly Heat Storage) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒,๘๙๐,๐๐๐ HU

๓.๕.๒.๖ มีระบบกรองปริมาณรังสี ซึ่งทำจากวัสดุเทียบเท่าความหนาของทองแดงไม่น้อยกว่า ๓ ขนาด

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๓.๕.๒.๗ มีระบบการระบายความร้อนที่ใช้น้ำมันในการระบายความร้อนจากขั้วบวกของหลอดเอกซเรย์ได้โดยตรง (Direct Anode Oil Cooling) ซึ่งช่วยทำให้สามารถระบายความร้อนได้ไวขึ้น และมีระบบป้องกันความปลอดภัยในกรณีที่น้ำมันหรือน้ำมีอุณหภูมิสูงเกินไป (Thermal Safety Switch)หรือ มีระบบการระบายความร้อนผ่านระบบ Heat Exchanger

๓.๕.๒.๘ ขั้วบวกของหลอดเอกซเรย์เอียง (Anode Target Angle) ไม่มากกว่า ๑๑องศา

๓.๖ ชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบดิจิตอล ชนิดแบนราบ (Dynamic Flat Detector) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๖.๑ชุดรับสัญญาณภาพที่ชุดแขนยึดแบบติดตั้งบนพื้น (Floor)

๓.๖.๑.๑ ชุดรับสัญญาณภาพมีขนาดของพื้นที่รับสัญญาณภาพ (Field of View) ไม่น้อยกว่า ๓๙ เซนติเมตรหรือ ๑๕ นิ้วในแนวทแยงมุม (Diagonal) หรือขนาดไม่น้อยกว่า ๒๙.๘ ซม. X ๒๙.๘ ซม. ในแนวกว้าง x ยาว

๓.๖.๑.๒ ชุดรับสัญญาณภาพมีขนาดเมทริกซ์ (Image Matrix) ไม่น้อยกว่า ๑,๔๒๐ x ๑,๕๖๐ พิกเซล หรือ ๑,๕๓๖ x ๑,๕๓๖ พิกเซล

๓.๖.๑.๓ ชุดรับสัญญาณภาพสามารถทำการปรับขนาดของพื้นที่รับสัญญาณภาพได้ไม่น้อยกว่า ๖ ขนาด

๓.๖.๑.๔ ชุดรับสัญญาณภาพมีขนาดของผลึก (Pixel Pitch หรือ Pixel Size) ไม่มากกว่า ๑๙๔ x ๑๙๔ ไมโครเมตร

๓.๖.๑.๕ ชุดรับสัญญาณภาพมีความละเอียดของเฉดสี (Detector Bit Depth) ไม่น้อยกว่า ๑๖ บิต

๓.๖.๑.๖ ชุดรับสัญญาณภาพมีความคมชัดของสัญญาณภาพ (NyquistFrequency) ไม่น้อยกว่า ๒.๖ เส้นต่อมิลลิเมตร (lp/mm)

๓.๖.๑.๗ ชุดรับสัญญาณภาพมีค่าความสามารถในการตรวจจับรังสีเอกซ์ แล้วแปลงไปเป็นสัญญาณภาพ (DQE (Detection Quantum Efficiency)) ไม่น้อยกว่า ๗๐ เปอร์เซ็นต์

๓.๖.๒ชุดรับสัญญาณภาพที่ชุดแขนยึดแบบติดตั้งแขวนติดเพดาน (Ceiling)

๓.๖.๒.๑ ชุดรับสัญญาณภาพมีขนาดของพื้นที่รับสัญญาณภาพ (Field of View) ไม่น้อยกว่า ๓๙ เซนติเมตรหรือ ๑๕ นิ้วในแนวทแยงมุม (Diagonal)หรือขนาดไม่น้อยกว่า ๒๙.๘ ซม. X ๒๙.๘ ซม. ในแนวกว้าง x ยาว

๓.๖.๒.๒ ชุดรับสัญญาณภาพมีขนาดเมทริกซ์ (Image Matrix) ไม่น้อยกว่า ๑,๔๒๐ x ๑,๕๖๐ พิกเซล หรือ ๑,๕๓๖ x ๑,๕๓๖ พิกเซล

๓.๖.๒.๓ ชุดรับสัญญาณภาพสามารถทำการปรับขนาดของพื้นที่รับสัญญาณภาพได้ไม่น้อยกว่า ๖ ขนาด

๓.๖.๒.๔ ชุดรับสัญญาณภาพมีขนาดของผลึก (Pixel Pitch หรือ Pixel Size) ไม่มากกว่า ๑๙๔ x ๑๙๔ ไมโครเมตร

๓.๖.๒.๕ ชุดรับสัญญาณภาพมีความละเอียดของเฉดสี (Detector Bit Depth) ไม่น้อยกว่า ๑๖ บิต

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายจิรวัฒน์ จงควินิต)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางนันทยา อุตตมะกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๓.๖.๒.๖ ชุดรับสัญญาณภาพมีความคมชัดของสัญญาณภาพ (NyquistFrequency) ไม่น้อยกว่า ๒.๖ เส้นต่อมิลลิเมตร (lp/mm)

๓.๖.๒.๗ ชุดรับสัญญาณภาพมีค่าความสามารถในการตรวจจับรังสีเอกซ์ แล้วแปลงไปเป็นสัญญาณภาพ (DQE (Detection Quantum Efficiency)) ไม่น้อยกว่า ๗๐ เปอร์เซ็นต์

๓.๗ ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับแสดงภาพ บันทึกภาพวิเคราะห์และประมวลผลภาพในระบบดิจิตอลมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๗.๑มีจอภาพควบคุมการทำงาน และแสดงภาพ (Monitors) ในห้องควบคุม (Control Room) ประกอบด้วยจอภาพสี LCD ชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า ๓ จอภาพ

๓.๗.๑.๑ มีขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว

๓.๗.๑.๒ มีขนาดฟอร์แมต (Format) ไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๑,๐๒๔

๓.๗.๑.๓ มีค่าความส่องสว่างไม่น้อยกว่า๒๕๐cd/m^2

๓.๗.๒ มีระบบ Intercom สำหรับสื่อสารระหว่างห้องตรวจ (Exam Room) และห้องควบคุม(Control Room)

๓.๗.๓ มีชุดควบคุมการเอกซเรย์ด้วยเท้า (Footswitch) ติดตั้งในห้องควบคุม (Control Room) จำนวน ๑ ชุด

๓.๗.๔ สามารถทำการ Fluoroscopy ได้ตั้งแต่ค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๓.๗๕ pulses ต่อวินาทีถึงค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐ pulses ต่อวินาที

๓.๗.๕ สามารถทำการเก็บบันทึกภาพฟลู (Fluoroscopy Storage) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ วินาที

๓.๗.๖ มีโปรแกรมสำหรับเอกซเรย์สร้างภาพเฉพาะหลอดเลือด (Digital Subtraction Angiography (DSA))

๓.๗.๖.๑ สามารถทำการเอกซเรย์สร้างเฉพาะหลอดเลือด ได้ตั้งแต่ไม่มากกว่า ๐.๕ ภาพต่อวินาทีถึงไม่น้อยกว่า ๑๒ ภาพต่อวินาที

๓.๗.๗ มีโปรแกรมสำหรับสร้างภาพแผนที่หลอดเลือดนำทางแบบ ๒ มิติ แบบฉีดสารทึบรังสีพร้อมกันทั้ง ๒ ระนาบได้

๓.๗.๘ สามารถเก็บบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ภาพที่ขนาดเมทริกซ์ไม่น้อยกว่า ๑k^2

๓.๗.๙ สามารถทำการส่งภาพในรูปแบบ DICOM ไปยังระบบจัดเก็บของโรงพยาบาลได้ (PACS)

๓.๗.๑๐ มีโปรแกรม DICOM Radiation Dose Structured Report (DICOMRDSR) อาทิเช่น

๓.๗.๑๐.๑ สามารถรวบรวมข้อมูล Dose Parameters และ Dose Settings ในรูปแบบ DICOM ได้

๓.๗.๑๐.๒ สามารถส่งข้อมูลในรูปแบบ DICOM ไปยังระบบ PACS ได้

๓.๗.๑๑ รองรับการทำงานแบบ Parallel Working ซึ่งทำให้การทำงานระหว่างห้องตรวจ(Exam Room)และห้องควบคุม (Control Room) สามารถทำงานได้คล่องตัวมากยิ่งขึ้น และลดการ Interruption ในระหว่างการทำงาน

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายจิรวัฒน์ จงควินิต)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางนันทยา อุตตมะกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๓.๗.๑๒ มีโปรแกรมที่สามารถใช้ภาพ Fluoroscopy ครั้งสุดท้ายในการอ้างอิงหาตำแหน่งใหม่ โดยที่ไม่ต้องทำการFluoroscopy เพื่อเพิ่มรังสีให้กับผู้ป่วย และสามารถแสดงเส้นบอกขอบเขต และจุดกึ่งกลางของตำแหน่งใหม่โดยอ้างอิงจากตำแหน่งเดิมได้ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

๓.๗.๑๓ มีโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ขนาดของหลอดเลือดทั่วไป และสามารถหาอัตราการตีบของหลอดเลือดทั่วไปได้ (Quantitative Vascular Analysis (QVA))

๓.๗.๑๔ มีโปรแกรมสำหรับการเก็บชุดข้อมูลภาพแบบหมุนเก็บ (Rotational Scan) และสามารถทำการประมวลผลสร้างภาพหลอดเลือดแบบ ๓ มิติจากชุดข้อมูลภาพนั้นได้

๓.๗.๑๕ มีโปรแกรมสำหรับการสร้างภาพแผนที่หลอดเลือดนำทางแบบ ๓ มิติ

๓.๗.๑๖ มีโปรแกรมสำหรับการนำภาพ ๓ มิติของหลอดเลือดจากเครื่อง CT และ MRI มาสร้างเป็นภาพแผนที่หลอดเลือดนำทางแบบ ๓ มิติได้

๓.๗.๑๗ มีโปรแกรมสำหรับการเก็บชุดข้อมูลภาพแบบ Rotational Scan ที่ชุดแขนยึดสามารถทำการหมุนเก็บชุดข้อมูลภาพได้ทั้งตอนหมุนไป และหมุนกลับ เพื่อประมวลผลสร้างภาพเสมือนภาพจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ได้ (CBCT)

๓.๗.๑๘ มีโปรแกรมสร้างเส้นนำทางจากสายสวนหลอดเลือด ไปยังตำแหน่งของก้อนมะเร็ง จากภาพ ๓ มิติที่ถูกประมวลผลสร้างมาจากภาพเสมือนภาพจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ได้อย่างอัตโนมัติ และสามารถทำการซ้อนทับกับภาพ Fluoroscopy แบบ Real Time ได้

๓.๗.๑๙ มีโปรแกรมสร้างเส้นจำลองแนวทางในการแทงเข็มเข้าไปในผิวหนังผู้ป่วย จากภาพเสมือนภาพจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ภาพ CT และภาพ MRI ได้ และสามารถทำการซ้อนทับกับภาพ Fluoroscopy แบบ Real Time ได้ โดยที่สามารถทำการวางแผนแนวทางในการแทงเข็มได้ทั้งแนว Axial, Coronal และ Sagittal

๓.๗.๒๐ มีโปรแกรมตรวจหลอดเลือดแดงตลอดทั้งขาได้ โดยการฉีดสารทึบรังสีเพียงครั้งเดียวแบบ Peristepping หรือ Bolus Chase หรือ Stepping DSA หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

๓.๗.๒๑ มีโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์การกระจายเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆซึ่งสามารถแสดงการกระจายของสารทึบรังสีเป็นแถบสีโดยเทียบกับเวลา ซึ่งสามารถบอกเวลาของเลือดที่กระจายเข้าสู่หลอดเลือดดำฝอยได้ (Parametric Imaging, PI หรือ SyngoiFlowหรือ Smart Perfusion)

๓.๗.๒๒ มีโปรแกรมที่ประมวลผลภาพ DSA ของเส้นเลือด ที่แสดงสีของสารทึบรังสี โดยสามารถจำแนกเป็นเฉดสีต่างๆตามระยะการเคลื่อนที่ เพื่อใช้ช่วยวินิจฉัยโรคหลอดเลือดผิดปกติต่างๆ และสามารถส่งภาพเคลื่อนไหวของเฉดสีนี้ เข้าสู่ระบบ PACS หรือแปลงเป็นไฟล์ AVI ได้ หรือ มีโปรแกรมวิเคราะห์อัตราการไหลของเลือดในหลอดเลือดสมองโป่งพอง โดยมีเส้นสามารถแสดงทิศทางการไหลของเลือดได้ (Aneurysm Flow) หรือโปรแกรมเทียบเท่าหรือดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานฯ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายจิรวัฒน์ จงควินิต)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๓.๗.๒๓ มีโปรแกรมสำหรับทำการเก็บชุดข้อมูลภาพแบบ Rotational Scan ชนิดความละเอียดสูง เพื่อประมวลผลสร้างภาพเสมือนภาพจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดความละเอียดสูงได้ และถูกออกแบบให้ใช้งานสำหรับหลอดเลือดในสมองโดยเฉพาะ โดยสามารถแสดงลายละเอียดของหลอดเลือดในสมองและวัสดุทางการแพทย์ขนาดเล็กได้ (SmartCT Vaso) หรือโปรแกรมเทียบเท่าหรือดีกว่า

๓.๗.๒๔ อุปกรณ์วัดปริมาณรังสีสำหรับผู้ปฏิบัติงาน แบบแสดงผล Real Time ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น พร้อมชุดหน้าจอแสดงผลข้อมูลปริมาณรังสีแบบ Real Time มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๗.๒๔.๑ Pocket Dose Meter

๓.๗.๒๔.๑.๑ เป็นชนิดไร้สายสามารถเชื่อมต่อกับหน้าจอแสดงผลในห้องควบคุมหรือห้องตรวจได้

๓.๗.๒๔.๑.๒ มีน้ำหนักไม่มากกว่า ๓๔ กรัม

๓.๗.๒๔.๑.๓ ปริมาณรังสีทั่วลำหัว HP (๑๐)

๓.๗.๒๔.๑.๔ มีอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๓.๗.๒๔.๑.๕ สามารถทำการ Reset ข้อมูลและสามารถทำการเปลี่ยนชื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานแต่ละท่านได้

๓.๗.๒๔.๒ ชุดหน้าจอแสดงผลข้อมูลปริมาณรังสีแบบ Real Time

๓.๗.๒๔.๒.๑ ชุดหน้าจอสามารถติดตั้งในห้องควบคุม ห้องตรวจ หรือติดตั้งร่วมกับหน้าจอแสดงผล ๕๘ นิ้ว ในห้องตรวจได้

๓.๗.๒๔.๒.๒ สามารถเชื่อมต่อกับ Pocket Dose Meter ด้วยระบบไร้สาย (Wireless) พร้อมระบบวิเคราะห์และแสดงปริมาณรังสีที่ผู้ใช้งานได้รับ

๓.๗.๒๔.๒.๓ สามารถแสดงผลปริมาณรังสีที่ได้รับแบบ Real Timeในรูปแบบของแถบสีเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน

๓.๗.๒๔.๒.๔ สามารถแสดงข้อมูลปริมาณรังสีที่ได้รับ ณ ขณะใช้งานแต่ละครั้ง และแสดงข้อมูลปริมาณรังสีที่ผู้ใช้งานได้รับทั้งหมดตั้งแต่เริ่มทำการเก็บข้อมูลในแต่ละวันได้

๔ อุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังต่อไปนี้

๔.๑ กระจกตะกั่วป้องกันรังสี ชนิดติดตั้งแขวนติดเพดาน จำนวน ๑ ชุด

๔.๒ โคมไฟผ่าตัด ชนิดติดตั้งแขวนติดเพดาน จำนวน ๑ ชุด

๔.๓ ฉากตะกั่วป้องกันรังสี ชนิดติดตั้งข้างเตียง จำนวน ๑ ชุด

๔.๔ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ kVA ชนิด True online สำรองได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที จำนวน ๑ ชุด

๔.๕ เครื่องฉีดสารทึบรังสี (Injector) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๕.๑ มีระบบช่วยตรวจสอบฟองอากาศ (Air Detection Aid Warning system)

๔.๕.๒ รองรับการใช้งานด้วยกระบอกขนาด ๑๕๐ ml และ Prefilled syringe

๔.๕.๓ มีระบบการเก็บข้อมูลการฉีดสารทึบรังสี การวิเคราะห์ข้อมูลการฉีด

๔.๕.๔ กระบอกฉีดสำหรับบรรจุสารทึบรังสี จำนวน ๑๐๐ ชุด

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายจิรวัฒน์ จงควินิต)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางนันทยา อุตตมะกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๔.๖ เครื่องดูดความชื้น	จำนวน ๒ ชุด
๔.๗ ชุดตะกั่วป้องกันรังสีแบบแยก ๒ ส่วน (เสื้อ และกระโปรง) ชนิดเบา	จำนวน ๘ ชุด
๔.๘ อุปกรณ์ป้องกันรังสี สำหรับต่อมไทรอยด์	จำนวน ๘ ชุด
๔.๙ แว่นตากระจกตะกั่วป้องกันรังสี	จำนวน ๘ ชุด
๔.๑๐ ราวแขวนชุดตะกั่วป้องกันรังสี	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑๑ อุปกรณ์สำหรับวางศีรษะผู้ป่วย	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑๒ ที่รองแขนผู้ป่วยพร้อมหมอนรองแขน	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑๓ อุปกรณ์รัดตัวผู้ป่วยแบบปรับระดับความแน่นได้	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑๔ แผ่นต่อเตียง	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑๕ ฉากตะกั่วชนิดล้อเลื่อนสามารถปรับความสูง-ต่ำของกระจกกันรังสีได้	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑๖ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดสีระดับกลาง ๓ หัวตรวจ สำหรับใช้ในห้อง DSA พร้อมอุปกรณ์ครบชุด	จำนวน ๑ เครื่อง
๔.๑๗ เครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วยชนิดโมดูล สำหรับผู้ป่วยภาวะวิกฤติ พร้อมอุปกรณ์ครบชุด	จำนวน ๑ เครื่อง
๔.๑๘ ชุดจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ นิ้ว สามารถแสดงสัญญาณภาพเสมือนจากจอภาพหลักในห้องหัตถการ (Live Angiogram)	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑๙ เปลนอนเข็นผู้ป่วยพร้อมเสาน้ำเกลือ	จำนวน ๑ คัน
๔.๒๐ รถเข็นอุปกรณ์สแตนเลส	จำนวน ๑ คัน
๔.๒๑ รถวางอุปกรณ์ในห้องตรวจชนิดมีล้อเลื่อน	จำนวน ๓ คัน
๔.๒๒ รถเข็นสำหรับวางชุดควบคุมการทำงานของ (Trolley)	จำนวน ๑ ชุด
๔.๒๓ อุปกรณ์ช่วยสำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วย (Pat Slide)	จำนวน ๑ ชิ้น
๔.๒๔ ระบบทีวีวงจรปิด	จำนวน ๔ จุด
๔.๒๕ เครื่องดูดของเหลวระบบสุญญากาศแรงดันสูงชนิดไฟฟ้า	จำนวน ๑ เครื่อง

ลงชื่อ.....ประธานฯ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายจิรวัฒน์ จงควินิต)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๕. เงื่อนไข และรายละเอียดอื่นๆดังนี้

๕.๑ ผู้ขายขอยืนยันว่าเป็นเครื่องมือใหม่ ไม่เคยถูกนำไปใช้งาน หรือนำไปสาธิตการใช้งานมาก่อน

๕.๒ ผู้ขายมีคู่มือทางเทคนิคในการซ่อมบำรุง และคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด

๕.๓ ผู้ขายมีช่างเทคนิค หรือวิศวกร ที่ได้รับการอบรมเป็นอย่างดี และได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต

๕.๔ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบมาตรฐานการป้องกันรังสี และความปลอดภัย ตลอดจนขออนุญาตดำเนินการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามมาตรฐานความปลอดภัยด้านรังสีของทางราชการให้แล้วเสร็จทันการส่งมอบ

๕.๕ ผู้ขายให้การรับประกันตัวเครื่อง ๓ ปี รวมอะไหล่ทุกชิ้นส่วน ตลอดจนสิ่งก่อสร้างในส่วนที่ปรับปรุงสถานที่ หากมีการชำรุดบกพร่องจะต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น รวมทั้งค่าบริการในระหว่างรับประกันผู้ขายจะส่งช่างชำนาญการ หรือวิศวกรที่ได้รับการอบรมอย่างดี และได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต เข้ามาทำการตรวจเช็คบำรุงรักษาเครื่องทุกๆ ๓ เดือน จนครบกำหนดระยะประกัน ๓ ปีและรับประกันแบบไม่รวมอะไหล่อีกเป็นเวลา ๒ ปี

๕.๖ ในระหว่างระยะเวลาประกันความชำรุดบกพร่อง หากเครื่องชำรุดใช้งานไม่ได้ ผู้ขายรับประกันว่าต้องส่งช่างหรือวิศวกร เข้าตรวจสอบและซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น โดยจะมีการตอบรับภายใน ๒ ชั่วโมง ทางโทรศัพท์ นับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากทางโรงพยาบาล ช่างสามารถเดินทางมาถึงโรงพยาบาลได้ภายใน ๒๔ ชั่วโมง นับตั้งแต่ได้รับแจ้ง

๕.๗ มีระบบตรวจเช็คและซ่อมผ่านระบบสายโทรศัพท์ (Remote Access Service)

๕.๘ ผู้ขายให้การรับประกันว่าจะมีอะไหล่สำหรับเปลี่ยนทดแทนได้เป็นเวลา ๑๐ ปี นับจากวันที่ทำการติดตั้งแล้วเสร็จ

๕.๙ ผู้ขายจัดให้มีการฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานกับเครื่องนี้ เช่น แพทย์ พยาบาล นักรังสีการแพทย์ หรือนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ทั้งทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เพื่อให้สามารถใช้งานเครื่องได้อย่างถูกต้อง และเต็มประสิทธิภาพของเครื่องตามที่โรงพยาบาลร้องขอ

๕.๑๐ ผู้ขายจะต้องทำการติดตั้งเครื่องเอกซเรย์หลอดเลือดระบบดิจิทัลชนิดสองระนาบ รวมถึงเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการปรับปรุงสถานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่โรงพยาบาลมอบหมาย ให้เหมาะสมกับการใช้งาน ให้แล้วเสร็จ และส่งมอบงานภายใน ๒๑๐ วัน นับจากวันที่ทำสัญญาซื้อขายโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายจิรวัฒน์ จงควินิต)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางนันทยา อุตตมะกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๕.๑๑ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากสาขาบริษัทผู้ผลิตที่เปิดดำเนินการอยู่ในประเทศไทยแนบมาในวันเสนอราคา

๕.๑๒ ผู้ขายจะต้องมีหลักฐานยืนยันว่าผลิตภัณฑ์รุ่นที่นำเสนอจะต้องเป็นรุ่นใหม่ล่าสุด แนบมาในวันเสนอราคาด้วย

๕.๑๓ ผู้ขายจะต้องสามารถส่งหรือจัดเก็บข้อมูลผ่านระบบ LAN และสามารถเชื่อมต่อระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้ โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายใดๆที่เกิดขึ้น และดำเนินการให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๑๔ ผู้ขายจะต้องเสนอแบบแปลนก่อสร้างปรับปรุงสถานที่ ตลอดจนการตกแต่ง และครุภัณฑ์สำนักงาน ต่อคณะกรรมการตรวจรับงานเพื่อพิจารณา และอนุมัติก่อนดำเนินการ

๖. ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ การดูแลรักษา และการรับประกัน

๖.๑ ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปีนับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้า (โดยมีสติ๊กเกอร์บ่งบอกวันเดือนปีส่งมอบสินค้าจนถึงวันสิ้นสุดรับประกันสินค้าติดที่ตัวเครื่อง) พร้อมบริการอะไหล่โดยไม่คิด มูลค่าเพิ่ม

๖.๒ ผู้ขายต้องนำเสนอและประกันราคาหลอดเอกซเรย์, ชุดแผ่นรับภาพ และราคาอะไหล่แพง 5 รายการ ไม่ให้สูงกว่าราคาที่เสนอราคา ในตลอดระยะเวลาที่ทำสัญญาบริการหลังการขาย

๖.๓ ผู้ขายต้องยืนยันราคาการบริการบำรุงรักษา ในแต่ละปี เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี หลังหมดระยะประกันดังนี้

๖.๓.๑ บริการบำรุงรักษาแบบรวมอะไหล่ทั้งหมด รวมถึงหลอดเอกซเรย์, ชุดรับภาพ,workstation, UPS, Injector ไม่เกิน ๔.๕% ของราคาขายในปีแรก และเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒% ของราคาบริการหลังการขายในปีก่อนหน้า

๖.๓.๒ บริการบำรุงรักษาแบบรวมอะไหล่ทั้งหมด และอุปกรณ์ทุกชิ้น ยกเว้นหลอดเอกซเรย์ และชุดแผ่นรับภาพ ไม่เกิน ๓% ของราคาขายในปีแรก และเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒% ของราคาบริการหลังการขายในปีก่อนหน้า

๖.๓.๓ บริการบำรุงรักษาแบบไม่รวมอะไหล่ ไม่เกิน๑.๕ % ของราคาขายในปีแรก และเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒% ของราคาบริการหลังการขายในปีก่อนหน้าและโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช สงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเลือกซื้อบริการทั้ง๓ แบบในแต่ละปี

๖.๔ ผู้ขายต้องรับผิดชอบความเสียหายชำรุด ให้มี down time ได้ไม่เกิน ๑๕วัน ต่อปี นับรวมวันหยุดราชการ ถ้าเกินผู้ขายจะต้องเสียค่าปรับวันละ ๘๐,๐๐๐ บาท แต่ไม่เกิน ๑๐% ของมูลค่าตามสัญญา ยกเว้นกรณีที่มีเหตุสมควรโดยโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชเป็นผู้ประเมิน (การนับเวลาเมื่อเครื่องชำรุด ๑๒ ชั่วโมง นับเป็นครึ่งวัน , ๑๒-๒๔ ชั่วโมง นับเป็น ๑ วัน)

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ mA. แบบแขวนเพดานดิจิตอล ๑ จอรับภาพ
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

.....

๑. ความต้องการ

เครื่องเอกซเรย์ถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิตอล พร้อมชุดแผ่นแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิตอล ๑ แผ่นและอุปกรณ์ประกอบ ที่มีคุณลักษณะตามที่กำหนด

๒. วัตถุประสงค์

ใช้สำหรับถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไประบบดิจิตอลเพื่อการวินิจฉัยโรค

๓. คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องเอกเรย์ทั่วไปแบบดิจิตอลอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๓.๑. เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปแบบดิจิตอล (Digital X-ray)

๓.๑.๑. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (X-ray Generator and Control Unit) จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๒. ชุดหลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๓. ชุดบังคับแสงเอกซเรย์ (Collimator) จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๔. ชุดยึดหลอดเอกซเรย์ชนิดแขวนเพดาน (Ceiling Suspension Tube) จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๕. ชุดยึดแผ่นรับภาพเอกซเรย์สำหรับเอกซเรย์ท่ายืน (Bucky Wall Stand) จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๖. ชุดเตียงเอกซเรย์ (X-ray Table) จำนวน ๑ ชุด

๓.๒. ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล (Digital Radiography)

๓.๒.๑. แผ่นแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิตอล แบบไร้สาย ขนาดเทียบเท่า ๑๔ x ๑๗นิ้ว (Wireless Digital Radiography) จำนวน ๑ แผ่น

๓.๒.๒. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Control console) จำนวน ๑ ชุด

๓.๓. อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

๔. คุณสมบัติด้านเทคนิค

๔.๑. เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปชนิดติดตั้งแขวนเพดาน ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐๐๐ mA จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๔.๑.๑. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (X-ray Generator and Control Unit) จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑.๑. เป็นระบบ High frequency หรือดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายจิรวัฒน์ จงควินิต)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางนันทยา อุตตมะกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๔.๑.๑.๒. มีกำลังไม่น้อยกว่า ๘๐ กิโลวัตต์

๔.๑.๑.๓. สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ๓ เฟส ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๘๐โวลต์, ความถี่ไม่น้อยกว่า ๕๐ เฮิรตซ์

๔.๑.๑.๔. สามารถตั้งค่าความต่างศักย์ (kV) ได้ตั้งแต่ไม่มากกว่า ๔๐ kV ถึงไม่น้อยกว่า ๑๕๐ kV โดยปรับได้ครั้งละไม่เกิน ๑ kV step

๔.๑.๑.๕. สามารถตั้งค่ากระแส (mA) สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ mA

๔.๑.๑.๖. สามารถปรับตั้งค่า mAs ได้ต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๔ mAs ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ mAs.

๔.๑.๑.๗. สามารถตั้งค่าในการถ่ายภาพเอกซเรย์ (Anatomical program) และมีปุ่มสำหรับเลือกค่าการถ่ายเอกซเรย์บน Console control ได้

๔.๑.๑.๘. มี Hand switch สำหรับควบคุมในการถ่ายภาพรังสี

๔.๑.๑.๙. มีระบบควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์โดยอัตโนมัติ (Automatic exposure control)

๔.๑.๑.๑๐. สามารถถ่ายได้ทั้งแบบ Manual และแบบ Automatic Exposure Control

๔.๑.๒. **ชุดหลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) จำนวน ๑ ชุด**

๔.๑.๒.๑. เป็นหลอดเอกซเรย์ชนิด Rotating Anode ขนาด Maximum Tube Voltage ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ kV.

๔.๑.๒.๒. มี Focus spot ไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด หรือดีกว่าดังนี้

- ขนาด Small Focus ไม่มากกว่า ๐.๖ mm.
- ขนาด Large Focus ไม่มากกว่า ๑.๒ mm.

๔.๑.๒.๓. มี Target Angle ไม่มากกว่า ๑๒ องศา

๔.๑.๒.๔. มีความจุความร้อนของขั้วแอโนด ไม่น้อยกว่า ๓๐๐,๐๐๐ หน่วยความร้อน (HU)

๔.๑.๓. **ชุดบังคับแสงเอกซเรย์ (Collimator) จำนวน ๑ ชุด**

๔.๑.๓.๑. มีแสงไฟจะแสดงตำแหน่ง และขนาดที่จะถ่ายได้ถูกต้อง

๔.๑.๓.๒. มีชุด Laser line field alignment

๔.๑.๓.๓. มีอุปกรณ์วัดปริมาณรังสีชนิด Dose area product (DAP) meter ติดตั้งเข้ากับชุด Collimator

๔.๑.๓.๔. มีชุดควบคุมแสงไฟให้ดับเองอัตโนมัติ

๔.๑.๓.๕. รองรับการใช้งานแบบ Auto Collimator สำหรับการปรับขนาดลำแสงเอกซเรย์แบบอัตโนมัติ พร้อมรองรับการทำงาน แบบ Manual Collimator

๔.๑.๔. **ชุดยึดหลอดเอกซเรย์ชนิดแขวนเพดาน (Ceiling Suspension Tube) จำนวน ๑ ชุด**

๔.๑.๔.๑. สามารถเลื่อนหัวหลอดเอกซเรย์ตามแนวดิ่งได้ไม่น้อยกว่า ๑๗๐ เซนติเมตร ด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๔.๑.๔.๒. มีความยาวรางสำหรับแขวนชุดหลอดเอกซเรย์ตามแนวยาว (Longitudinal Rail) ได้ไม่น้อยกว่า ๔ เมตร และความยาวของรางตามแนวขวาง (Transverse Bridge) ได้ไม่น้อยกว่า ๔ เมตร หรือตาม ขนาดห้องเอกซเรย์

๔.๑.๔.๓. สามารถปรับหมุนหลอดเอกซเรย์ได้รอบแกนแนวดิ่ง ได้ –๑๖๐ ถึง +๑๘๐ องศา หรือกว้างกว่า

๔.๑.๔.๔. สามารถปรับหมุนหลอดเอกซเรย์รอบแกนระนาบ ได้ –๑๓๕ ถึง +๑๓๕ องศา หรือกว้างกว่า

๔.๑.๔.๕. ชุดยึดหลอดเอกซเรย์ต้องสามารถปรับการเคลื่อนที่ของหลอดเอกซเรย์ และชุดอุปกรณ์รับและแปลงสัญญาณภาพที่สอดคล้องกัน แบบอัตโนมัติ (Auto tracking)

๔.๑.๔.๖. มีฟังก์ชั่น Auto Stitching เพื่อรองรับการถ่ายภาพต่อเนื่องโดยอัตโนมัติ โดยรองรับการใช้งานกับชุดยึดแผ่นรับภาพเอกซเรย์สำหรับเอกซเรย์ท่ายืน (Wall stand)

๔.๑.๔.๗. มีจอควบคุมแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว ติดตั้งหน้าหลอดเอกซเรย์ชนิดสามารถแสดงข้อมูลผู้ป่วย, ควบคุมการตั้งค่าการถ่ายเอกซเรย์ และแสดงภาพหลังการถ่ายเอกซเรย์ได้

๔.๑.๕. **ชุดยึดแผ่นรับภาพเอกซเรย์สำหรับเอกซเรย์ท่ายืน (Bucky Wall Stand) จำนวน ๑ ชุด**

๔.๑.๕.๑. มีอุปกรณ์ตัดรังสีสะท้อน ที่มี Grid ratio ไม่น้อยกว่า ๑๐ : ๑ และมี Grid line (Grid density) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ line/cm ที่สามารถถอดออกได้ (Detachable)

๔.๑.๕.๒. มีระยะเคลื่อนที่ตามแนวดิ่งไม่น้อยกว่า ๑๔๐ เซนติเมตร

๔.๑.๕.๓. สามารถปรับหมุนชุดรับภาพเอกซเรย์ (Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า -๒๐ ถึง +๙๐ องศา

๔.๑.๕.๔. มีระบบควบคุมการถ่ายภาพอัตโนมัติ (Automatic Exposure Control) ไม่น้อยกว่า ๓ จุด

๔.๑.๕.๕. ชุดยึดแผ่นรับภาพเอกซเรย์ต้องสามารถเคลื่อนที่ตามฟังก์ชั่น Auto stitching สำหรับการถ่ายภาพตามแนวยาวกระดูกได้แบบอัตโนมัติ

๔.๑.๖. **ชุดเตียงเอกซเรย์ (X-ray Table) จำนวน ๑ ชุด**

๔.๑.๖.๑. พื้นเตียงมีความยาวไม่น้อยกว่า ๒๒๐ เซนติเมตร และกว้างไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร

๔.๑.๖.๒. พื้นเตียงสามารถเคลื่อนที่ขึ้นลงได้ด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ที่สามารถปรับความสูงของเตียงต่ำสุดไม่มากกว่า ๕๕ เซนติเมตร และปรับสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๕ เซนติเมตรจากพื้น

๔.๑.๖.๓. พื้นเตียงสามารถเลื่อนได้ ๖ ทิศทาง ในแนวราบ ดังนี้

- เลื่อนตามยาวได้ไม่น้อยกว่า ± ๕๐ เซนติเมตร
- เลื่อนตามขวางได้ไม่น้อยกว่า ± ๑๕ เซนติเมตร
- เลื่อนลงต่ำสุดไม่มากกว่า ๕๔ เซนติเมตร และขึ้นสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๕ เซนติเมตร

๔.๑.๖.๔. มีอุปกรณ์ตัดรังสีสะท้อน ที่มี Grid ratio ไม่น้อยกว่า ๑๐ : ๑ และมี Grid line (Grid density) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ line/cm ที่สามารถถอดออกได้ (Detachable)

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๔.๑.๖.๕. พื้นเตียงสามารถรับน้ำหนักผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๒๙๐ kg.

๔.๑.๖.๖. มีสวิทช์ควบคุมด้วยเท้า (Foot Switch หรือ Kick Switch) และระบบควบคุมด้วยมือ (Hand control) สำหรับควบคุมการเคลื่อนที่

๔.๒. ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิตอล แบบไร้สาย (Wireless Digital Radiography)

๔.๒.๑. แผ่นแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล (Digital Radiography) แบบไร้สาย (Wireless) ขนาดเทียบเท่า ๑๔ x ๑๗ นิ้ว จำนวน ๑ แผ่น มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๑.๑. เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิตอลที่ให้รายละเอียดสูง สามารถรับแสงเอกซเรย์ได้โดยตรงและแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิตอล โดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector (FPD) ที่ใช้ scintillator & amorphous silicon (a-Si) ในการแปลงสัญญาณ

๔.๒.๑.๒. Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI)

๔.๒.๑.๓. สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า ๒ วินาทีและชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิตอลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่มากกว่า ๑๐ วินาที

๔.๒.๑.๔. สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพที่เป็นอนาล็อกให้เป็นดิจิตอล โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๖ บิต (Bits)

๔.๒.๑.๕. รายละเอียดของภาพที่ได้จากการอ่านจากเครื่องมีความละเอียดของเกรย์สเกล (Grayscale) ไม่น้อยกว่า ๑๖ บิตต่อจุด (Bits/Pixel) หรือ ๖๕,๕๓๖ เฉดสี

๔.๒.๑.๖. ค่าความละเอียดสูงสุดของภาพที่แสดงได้อย่างน้อย ๒,๘๐๐x ๓,๔๐๐ จุด (Pixel) หรือไม่น้อยกว่า ๙ ล้านพิกเซล

๔.๒.๑.๗. มี Pixel pitch ขนาดไม่มากกว่า ๑๒๕ ไมครอน

๔.๒.๑.๘. ชุดแบตเตอร์รี่ มีความสามารถในการแปลงสัญญาณได้ไม่ต่ำกว่า ๑๔๐ ภาพที่สถานะเต็ม

๔.๒.๑.๙. ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานความปลอดภัยจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ เช่น FDA

๔.๒.๑.๑๐. ผ่านมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่าระดับ IPX๗

๔.๒.๑.๑๑. รองรับการนำแผ่นดีเทคเตอร์ไปใช้งานเอกซเรย์จุดอื่นๆโดยไม่มีชุดควบคุม (Stand-alone mode) โดยรองรับการเก็บภาพได้ไม่น้อยกว่า ๙๙ ภาพ

๔.๒.๑.๑๒. น้ำหนักโดยรวมของแผ่นดีเทคเตอร์ ขณะพร้อมใช้งานปกติต้องไม่มากกว่า ๒.๔ กิโลกรัม

๔.๒.๒. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Image Processing Console) จำนวน ๑ ชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๒.๑. เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง หน่วยประมวลผลข้อมูลมีหน่วยประมวลผลกลาง Core i๗ ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๒.๕ GHz ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และประมวลผลภาพและข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่าย

๔.๒.๒.๒. หน่วยความจำหลัก ๑๖ GB DDR-SDRAM หรือที่ดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๔.๒.๒.๓. มีฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB หรือที่ดีกว่า

๔.๒.๒.๔. จอภาพแสดงผลชนิด TFT LCD หรือเป็นเทคโนโลยีแบบ IPS หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว แบบเลือกคำสั่งบนจอภาพโดยการสัมผัส (Touch screen)

๔.๒.๒.๕. มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้

๔.๒.๒.๕.๑. มีการประมวลผลแบบ Multi frequency processing หรือ Realism เพื่อปรับปรุงคุณภาพภาพเอกซเรย์

๔.๒.๒.๕.๒. สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (contrast) ของภาพโดยอัตโนมัติเพื่อให้เห็น Bone และ Soft Tissue ในภาพเดียวกัน

๔.๒.๒.๕.๓. สามารถรองรับการทำ Stitching (Long bone) ได้

๔.๒.๒.๕.๔. สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ได้โดยอัตโนมัติ

๔.๒.๒.๕.๕. มีระบบรูปแบบมาตรฐานของข้อมูลภาพชนิด DICOM สนับสนุนคุณสมบัติการบริการได้อย่างน้อยดังนี้ DICOM Storage, Print, Modality Work list, MPPS

๔.๒.๒.๕.๖. รองรับ Work list/รายชื่อผู้ป่วย ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๔.๒.๒.๕.๗. มีฟังก์ชั่นสำหรับลด Noise ที่เกิดขึ้นบนภาพเอกซเรย์ (Noise Reduction)

๔.๒.๒.๕.๘. มีฟังก์ชั่นรองรับการใช้งานแบบเร่งด่วน (Emergency)

๔.๒.๒.๕.๙. มีฟังก์ชั่นในการแก้ไข Artifact ของภาพที่เกิดจากรังสีกระเจิง (Scatter correction or Intelligent grid) ได้

๔.๒.๒.๕.๑๐. มีฟังก์ชันที่สามารถปรับหมุนภาพ (Rotate) ได้ครั้งละไม่มากกว่า ๑ องศา

๔.๒.๒.๕.๑๑. มีฟังก์ชั่น Measurement ในหน้าจอเพื่อใช้วัดระยะ (Measure distance) และวัดมุม (Measure angle) ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๒.๕.๑๒. สามารถแสดงค่าปริมาณรังสีจาก Dose area product (DAP) meter ที่ติดตั้งที่เครื่องเอกซเรย์ได้

๔.๒.๒.๕.๑๓. สามารถควบคุมการตั้งค่าพารามิเตอร์เครื่องเอกซเรย์ได้อย่างน้อย ดังนี้ kV, mA และ Time (sec)

๔.๓. อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

๔.๓.๑.	เสื้อตะกั่ว	จำนวน ๒ ชุด
๔.๓.๒.	Thyroid Shield	จำนวน ๒ ชุด
๔.๓.๓.	Gonad shield	จำนวน ๑ ชุด
๔.๓.๔.	เครื่องสารองไฟ (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ kVA	จำนวน ๑ ชุด
๔.๓.๕.	แบตเตอรี่สำหรับดีเทคเตอร์	จำนวน ๒ ก้อน
๔.๓.๖.	ชุดชาร์ตแบตเตอรี่ (DR Battery Charger)	จำนวน ๑ ชุด

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๔.๔. การติดตั้ง

๔.๔.๑. ต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญของบริษัทผู้ผลิต หรือช่างที่ผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๔.๒. ทำการตรวจสอบเครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไป ชนิดภาพดิจิตอลตามมาตรฐานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการนี้ และต้องส่งผลการตรวจให้โรงพยาบาลภายในวันที่ส่งมอบ

๔.๔.๓. ต้องติดตั้งเครื่องเอกซเรย์และอุปกรณ์ประกอบในการใช้งานจนครบและปรับปรุงห้องให้สวยงามตามความเหมาะสมตามที่ผู้ใช้ต้องการ จนใช้ปฏิบัติงานได้อย่างสมบูรณ์ให้พร้อมใช้งานได้ใน ๑๕๐ วันนับแต่วันทำสัญญาการติดตั้ง

๔.๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๔.๕.๑ เป็นสินค้าใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน

๔.๕.๒ กรณีเป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๑๓๔๘๕ หรือเทียบเท่าและ มาตรฐาน EN หรือ CE หรือ TUV หรือเทียบเท่า พร้อมเอกสารนำเข้าและหนังสือจดทะเบียนสถานประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ โดยเอกสารดังกล่าวต้องยังไม่หมดอายุ

๔.๕.๓ มีคู่มือการใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น (Quick Guide) ติดหรือแขวนไว้บริเวณเครื่อง

๔.๕.๔ มีป้ายหรือคู่มือแสดงวิธีการตรวจสอบก่อนการใช้งานประจำวันสำหรับผู้ใช้ ติดหรือแขวนไว้บริเวณเครื่อง

๔.๕.๕ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาสำหรับผู้ใช้เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ต้นฉบับ)

๔.๕.๖ มีคู่มือการซ่อมบำรุง (Service Manual) และวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual) สำหรับช่าง (ต้นฉบับ)

๔.๕.๗ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุงไม่น้อยกว่า ๕ ปี มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

๔.๕.๘ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

๔.๕.๙ ผู้ขายจะต้องทำเครื่องหมาย หัวข้อและดรรชนีลงในแคตตาล็อกให้ตรงกับหัวข้อกำหนดของโรงพยาบาล

๔.๕.๑๐ มีหมายเลขโทรศัพท์เพื่อปรึกษาหรือแจ้งซ่อมที่สามารถติดต่อได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ติดไว้บริเวณเครื่องที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๔.๕.๑๑ กรณีเครื่องมีปัญหา เมื่อทางโรงพยาบาลแจ้งไปผู้ขายจะต้องติดต่อกลับมาภายใน ๒๔ ชั่วโมง และดำเนินการตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๓ วัน ถ้าซ่อมแซมแล้วใช้ไม่ได้ภายใน ๗ วัน ทางผู้ขาย ต้องนำสินค้าที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่ามาติดตั้งให้ทางโรงพยาบาลใช้งานจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จ และหากผู้ขายได้ทำการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง สินค้าไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติผู้ขายต้องนำสินค้าใหม่มาเปลี่ยนให้โดยไม่มีเงื่อนไข

๔.๕.๑๒ ผู้ขายจะทำการเพิ่มประสิทธิภาพสินค้าให้ (Revision Upgrade) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหากสินค้ารุ่นที่ใช้งานมีการพัฒนาประสิทธิภาพขึ้น ภายในระยะประกัน

๔.๕.๑๓ ผู้ขายต้องติดตั้งสินค้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน พร้อมอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้ดีในวันส่งมอบ

๔.๕.๑๔ ผู้ขายต้องอบรมการซ่อมบำรุงเครื่องมือให้แก่ช่างเครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล

๔.๕.๑๕ ผู้ขายต้องตรวจเช็คบำรุงรักษาอย่างน้อยปีละ ๓ ครั้ง ภายในระยะประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย และส่งแผนการปฏิบัติในวันทำสัญญาและมีการปฏิบัติตามแผนอย่างเคร่งครัด โดยก่อนเข้าปฏิบัติงานผู้ขายต้องแจ้งให้โรงพยาบาลฯ ทราบก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย ๗ วันทำการ และเมื่อทำการปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ผู้ขายทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานเสนอต่อโรงพยาบาลฯ ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๐ วันทำการ

๖. ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ การดูแลรักษา และการรับประกัน

ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้า (โดยมีสติ๊กเกอร์บ่งบอกวันเดือนปีส่งมอบสินค้าจนถึงวันสิ้นสุดรับประกันสินค้าติดที่ตัวเครื่อง) พร้อมบริการอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่าเพิ่ม

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความคมชัดสูง ชนิดสีระดับสูง ๕ หัวตรวจ
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

.....

๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑.๑. เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นความคมชัดสูงชนิดสีระดับสูง สามารถทำการตรวจอวัยวะภายในช่องท้อง หลอดเลือด และอวัยวะส่วนตื้น เช่น เต้านม ต่อมไทรอยด์ กล้ามเนื้อ เป็นต้น สามารถแสดงภาพได้ทั้งระบบสีและขาวดำ รวมทั้งสามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ (PACS) ของโรงพยาบาลได้

๒. คุณสมบัติทางเฉพาะ

๒.๑. มีรูปแบบการส่งและรับสัญญาณคลื่นเสียงเป็นระบบ cSoundImageformerหรือระบบ Fully Digital ที่มีการประมวลผลแบบ High Definition Ultrasound Beam เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพตลอดทั้งแนวของภาพ

๒.๒. คุณสมบัติการออกแบบของตัวเครื่อง

๒.๒.๑. ตัวเครื่องติดตั้งบนฐาน ๔ ล้อ ที่หมุนได้อย่างอิสระเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและสามารถล็อคให้หยุดนิ่งได้

๒.๒.๒. สามารถเชื่อมต่อหัวตรวจได้พร้อมกันสูงสุด ๔ หัวตรวจและมีช่องสำหรับพักหัวตรวจอย่างน้อย ๒ ช่อง โดยผู้ใช้สามารถเลือกหัวตรวจที่ต่อไว้จากหน้าจอสัมผัสได้โดยสะดวก

๒.๓. คุณสมบัติของจอแสดงภาพ

๒.๓.๑. จอแสดงภาพ (Monitor) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๒ นิ้ว ชนิด Wide screen high-resolution OLED display หรือ หน้าจอ Wide screen แบบ High-Definition ติดตั้งบนแขนที่มีความคล่องตัวในการเคลื่อนที่ของหน้าจอได้ตามความต้องการของรังสีแพทย์

๒.๓.๒. ความละเอียดการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ pixels

๒.๓.๓. สามารถหมุนจอภาพ ปรับความสูงต่ำ หันซ้าย-ขวา และก้ม-เงยได้

๒.๔. คุณสมบัติของชุดควบคุม

๒.๔.๑. ควบคุมการทำงานด้วย Trackball พร้อมปุ่มสำหรับ เลือกการทำงานสำหรับฟังก์ชั่นต่างๆ และมีจอภาพสี (Touch Command Screen)แบบ High-resolution Touch Screen มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว หรือความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ X ๘๐๐ pixel สำหรับการเลือกปรับค่าการทำงานของเครื่อง

๒.๔.๒. มีแสงไฟส่องสว่างที่บริเวณแผงควบคุม หรือปุ่มควบคุมมองเห็นได้ชัดเจน สามารถปฏิบัติงานได้ในที่มีแสงสว่างน้อย

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๒.๕. เครื่องมีอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ(System Dynamic Range)ไม่น้อยกว่า ๓๒๐ เดซิเบล

๒.๖. รองรับหัวตรวจชนิดพิเศษ XDclear Technology หรือ SingleCrystal

๒.๗. สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ โวลท์ ๕๐ เฮิตท์ ในประเทศไทย

๒.๘. มีอัตราการแสดงภาพ (Frame rate) สูงสุด ๙,๖๗๕ Hz หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ frame/sec โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจ,โปรแกรมการตรวจ และการปรับตั้งค่า

๒.๙. รองรับการใช้งานหัวตรวจแบบ Matrix Array Linear

๒.๑๐. รองรับความถี่ของหัวตรวจได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๒เมกกะเฮิรตซ์ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

๒.๑๑. ในแต่ละโปรแกรมการใช้งาน (Application)รองรับการสร้างโปรแกรมการตรวจ(Preset)ไม่น้อยกว่า ๑๕ Presetโดยสามารถปรับค่าต่างๆ, บันทึก และตั้งชื่อโปรแกรมการตรวจ (Preset) เพื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน

๒.๑๒. มีระบบ Coded Harmonic Imaging หรือ Differential Tissue Harmonic Imaging เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพโดยสามารถใช้งานได้ทุกหัวตรวจ

๒.๑๓. มีระบบลดสัญญาณรบกวนแบบ SRI-HD (Speckle Reduction Imaging) หรือ Precision Imaging ที่สามารถปรับได้ขณะที่ทำการตรวจและภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๒.๑๔. มีระบบปรับความเร็วคลื่นเสียงแบบอัตโนมัติ (Speed of Sound; SOS หรือ Tissue Specific Optimization ; TSO) โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมในการตรวจ

๒.๑๕. มีระบบ CrossXBeam หรือ ApliPureสำหรับเพิ่มมุมของเส้นเสียงในแนวทแยง ทำให้ได้รายละเอียดของภาพมากขึ้น โดยสามารถเลือกปรับระดับหรือจำนวนมุมได้พร้อมทั้งสามารถแสดงภาพเปรียบเทียบระหว่างเปิด และปิดระบบนี้ได้

๒.๑๖. มีระบบจัดเก็บข้อมูลแบบ Raw data หรือ Raw data analysis สามารถดึงข้อมูลภาพกลับมาวัดใหม่และสามารถนำภาพมาปรับค่าได้

๒.๑๗. มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Automatic optimization หรือ Quick Scan) เพื่อความรวดเร็วในการตรวจ ดังนี้

๒.๑๘. มีระบบ Automatic Optimize B-Mode หรือ ๒D Quick Scan ซึ่งเป็นเทคนิคการปรับ Contrast resolution ของภาพ B-Mode เพื่อเป็นการเพิ่มความคมชัดและรายละเอียดของภาพ

๒.๑๙. มีระบบโฟกัสภาพทุกระยะ (Full Focus) โดยอัตโนมัติ และสามารถเลือกปรับโฟกัสแบบแมนนวลได้เพื่อให้ได้รายละเอียดภาพที่คมชัดยิ่งขึ้น (ขึ้นกับหัวตรวจ)

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๒.๒๐. ระยะลึกของภาพ (Depth) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร (โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ)

๒.๒๑. มีระบบ Color Optimization ในหัวตรวจชนิด Linear ซึ่งจะสามารถปรับตำแหน่งของ ROI และมุมเอียงของ ROI ให้อัตโนมัติ หากใช้งานร่วมกันกับ Doppler ก็จะสามารถปรับตำแหน่งของ Gate และ Doppler Angle ให้อัตโนมัติ

๒.๒๒. มีระบบที่ใช้สำหรับดูการไหลเวียนของเลือดแบบ MVI หรือ ADF (Advanced Dynamic Flow) เพื่อใช้ในการดู Flow ต่ำๆ หรือ เส้นเลือดที่มีขนาดเล็ก และสามารถบอกทิศทางได้

๒.๒๓. มีระบบ MicroPure สามารถย้อมสีภาพเป็นแบบ Blue Light เพื่อทำให้เห็น Microcalcification ในเต้านมได้เด่นชัดขึ้น หรือระบบที่สามารถเปรียบเทียบภาพ CT หรือ MRI พร้อมกับการตรวจอัลตร้าซาวด์แบบ Realtime ได้

๒.๒๔. มีระบบช่วยวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ (Shear Wave Elastography) โดยสามารถปรับขนาด ROI และตำแหน่งเพื่อคำนวณค่าในหน่วย kPa หรือ m/s และมีฟังก์ชั่นสำหรับช่วยในการเลือกตำแหน่งค่าวัด โดยทำได้ทั้งหัวตรวจ Convex และหัวตรวจ Linear (โดยขึ้นอยู่กับชนิดของหัวตรวจ)

๒.๒๕. มีระบบสำหรับวัดค่าการดูดกลืนของคลื่นเสียงสำหรับประเมินภาวะไขมันพอกตับ Ultrasound-Guided Attenuation Parameter: UGAP หรือ Attenuation Imaging: ATI) โดยการวัดค่าการดูดกลืนของคลื่นเสียงในเนื้อเยื่อ (attenuation coefficient) และแสดงผลในหน่วย dB/cm/MHz

๒.๒๖. ตัวเครื่องมี Hard disk มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ GB

๒.๒๗. มีรูปแบบการใช้งาน ดังนี้

๒.๒๗.๑. ๒D mode (B mode)

๒.๒๗.๒. M-mode

๒.๒๗.๓. Tissue Harmonic Imaging (THI)

๒.๒๗.๔. Power Angio mode

๒.๒๗.๕. Color Doppler mode

๒.๒๗.๖. Doppler (Spectrum Doppler)

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๓. <u>โหมดในการแสดงภาพ (Imaging Modes)</u>

๓.๑. ๒D-Mode

๓.๑.๑. ระบบการปรับอัตราการขยายภาพ (Zoom) แบบ Magnification Zoom หรือ Spot Zoom, Pan Zoom และ HD Zoom

๓.๑.๒. สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) และปรับอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (Dynamic Range) ได้ทั้งในขณะที่ทำการตรวจ และภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๓.๑.๓. สามารถปรับอัตราการแสดงภาพ (Frame rate) ได้

๓.๒. M-Mode

๓.๒.๑. สามารถใช้ได้กับทุกหัวตรวจ

๓.๒.๒. สามารถปรับความเร็วในการกวาดภาพ (Sweep speed) ได้ โดยปรับได้ทั้งในขณะที่ทำการตรวจและภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๓.๒.๓. สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) ได้ โดยปรับได้ทั้งในขณะที่ทำการตรวจและภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๓.๓. Color Doppler Mode

๓.๓.๑. สามารถเลื่อนระดับสี (Baseline) ได้ ทั้งในขณะที่ทำการตรวจและภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๓.๓.๒. สามารถกลับทิศทาง (Invert) ของสีอ้างอิงได้ ทั้งในขณะที่ทำการตรวจและภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๓.๓.๓. สามารถปรับระดับการกำจัดสัญญาณรบกวนได้ (Wall Filter)

๓.๓.๔. สามารถปรับ Frame Average หรือ Time-smoothing ได้

๓.๔ Doppler Mode

๓.๖.๑ ปรับระดับการกำจัดสัญญาณรบกวนของกราฟได้ (Wall Filter)

๓.๖.๒ ทำงานแบบโหมด Duplex และ Triplex หรือ simultaneous ได้

๓.๖.๓ สามารถปรับขนาด Sample Volume ได้น้อยสุดไม่มากกว่า ๐.๕ มิลลิเมตร และปรับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า๑๖ มิลลิเมตร

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๔ การวัด การคำนวณ และการรายงานผล

๔.๑ มีระบบการวัดค่าต่างๆเช่น distance, volume, Heart rate เป็นต้น

๔.๒ มีระบบการคำนวณค่าทางสูตินรีเวช หัวใจ หลอดเลือด

๔.๓ สามารถวัดคำนวณค่า Doppler แบบอัตโนมัติทั้งแบบ Freeze และ Real time โดยสามารถเลือกแสดงค่าได้ เช่น PS, ED, PI, RI, TAMAX เป็นต้น

๔.๔ มีหน้าแสดงผลค่าวัด (Worksheet) และ On Board Report

๕ การเชื่อมต่อ (Connectivity)

๕.๑ สามารถเชื่อมต่อเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นความถี่สูงเข้ากับระบบเครือข่าย (Network) ของโรงพยาบาลโดยการใช้ DICOM ๓.๐ ประกอบด้วย

๕.๑.๑ Verify หรือ Verification

๕.๑.๒ Print หรือ DICOM Print

๕.๑.๓ Store หรือ Storage

๕.๑.๔ Modality Worklist หรือ Modality Worklist Management

๕.๑.๕ Storage Commitment

๕.๑.๖ Modality Performed Procedure Step (MPPS)

๕.๑.๗ Query / Retrieve

๕.๑.๘ Structured Reporting – compatible with vascular and OB standard หรือ Structured Report (measurement result information)

๔ อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

๖.๑ หัวตรวจช่องท้องผู้ใหญ่ ความถี่สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖ เมกกะเฮิรตซ์ จำนวน ๑ หัวตรวจ

๖.๒ หัวตรวจช่องท้องเด็กโต ความถี่สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙ เมกกะเฮิรตซ์ จำนวน ๑ หัวตรวจ

๖.๓ หัวตรวจเด็กเล็ก ความถี่สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ เมกกะเฮิรตซ์ จำนวน ๑ หัวตรวจ

๖.๔ หัวตรวจเต้านมและอวัยวะส่วนตื้น ความถี่สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๔ เมกกะเฮิรตซ์ จำนวน ๑ หัวตรวจ

๖.๕ หัวตรวจหลอดเลือดความถี่สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘ เมกกะเฮิรตซ์ จำนวน ๑ หัวตรวจ

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๖.๖ เครื่องพิมพ์ภาพขาวดำ ลงบนกระดาษความร้อน (B&W Printer) จำนวน ๑ เครื่อง

๖.๗ เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ไม่น้อยกว่า ๒ KVA จำนวน ๑ เครื่อง

๖.๘ กระดาษ จำนวน ๒ ม้วน

๖.๙ Ultrasound Gel จำนวน ๒ ลิตร

๗ เงื่อนไขทั่วไป

๗.๑ เป็นสินค้าใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน

๗.๒ กรณีเป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕ หรือเทียบเท่าและมาตรฐาน EN หรือ CE หรือ TUV หรือเทียบเท่า พร้อมเอกสารนำเข้าและหนังสือจดทะเบียนสถานประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ โดยเอกสารดังกล่าวต้องยังไม่หมดอายุ

๗.๓ มีคู่มือการใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น (Quick Guide) ติดหรือแขวนไว้บริเวณเครื่อง

๗.๔ มีป้ายหรือคู่มือแสดงวิธีการตรวจสอบก่อนการใช้งานประจำวันสำหรับผู้ใช้ ติดหรือแขวนไว้บริเวณเครื่อง

๗.๕ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาสำหรับผู้ใช้เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ต้นฉบับ)

๗.๖ มีคู่มือการซ่อมบำรุง (Service Manual) และวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual) สำหรับช่าง (ต้นฉบับ)

๗.๗ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุงไม่น้อยกว่า ๕ ปี มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

๗.๘ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

๗.๙ ผู้ขายจะต้องทำเครื่องหมาย หัวข้อและดรรชนีลงในแคตตาล็อกให้ตรงกับหัวข้อกำหนดของโรงพยาบาล

๗.๑๐ มีหมายเลขโทรศัพท์เพื่อปรึกษาหรือแจ้งซ่อมที่สามารถติดต่อได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ติดไว้บริเวณเครื่องที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๗.๑๑ กรณีเครื่องมีปัญหา เมื่อทางโรงพยาบาลแจ้งไปผู้ขายจะต้องติดต่อกลับมาภายใน ๒๔ ชั่วโมง และดำเนินการตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๓ วัน ถ้าซ่อมแซมแล้วใช้ไม่ได้ภายใน ๗ วัน ทางผู้ขาย ต้องนำสินค้าที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่ามาติดตั้งให้ทางโรงพยาบาลใช้งานจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จ และหากผู้ขายได้ทำการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง สินค้าไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติผู้ขายต้องนำสินค้าใหม่มาเปลี่ยนให้โดยไม่มีเงื่อนไข

๗.๑๒ ผู้ขายจะทำการเพิ่มประสิทธิภาพสินค้าให้ (Revision Upgrade) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหากสินค้ารุ่นที่ใช้งานมีการพัฒนาประสิทธิภาพขึ้น ภายในระยะประกัน

๗.๑๓ ผู้ขายต้องติดตั้งสินค้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน พร้อมอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน จนสามารถใช้งานได้ดีในวันส่งมอบ

๗.๑๔ ผู้ขายต้องอบรมการซ่อมบำรุงเครื่องมือให้แก่ช่างเครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล

๗.๑๕ ผู้ขายต้องตรวจเช็คบำรุงรักษาอย่างน้อยปีละ ๓ ครั้ง และสอบเทียบค่าเครื่องมือปีละ ๑ ครั้ง ภายในระยะประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย และส่งแผนการปฏิบัติในวันทำสัญญาและมีการปฏิบัติตามแผนอย่างเคร่งครัด โดยก่อนเข้าปฏิบัติงานผู้ขายต้องแจ้งให้โรงพยาบาลฯ ทราบก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย ๗ วันทำการ และเมื่อทำการปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ผู้ขายทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานเสนอต่อโรงพยาบาลฯภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๐ วันทำการ

๗.๑๖ กำหนดระยะเวลาส่งมอบ ๑๒๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๘. ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ การดูแลรักษา และการรับประกัน

ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปีนับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้า (โดยมีสติ๊กเกอร์บ่งบอกวันเดือนปีส่งมอบสินค้าจนถึงวันสิ้นสุดรับประกันสินค้าติดที่ตัวเครื่อง) พร้อมบริการอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่าและการดูแลบำรุงรักษาแบบไม่รวมอะไหล่ฟรีอีกไม่น้อยกว่า ๒ ปี

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์
เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐mA.
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

๑. คุณสมบัติทั่วไป

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่พร้อมระบบรับภาพแบบดิจิตอลโดยใช้เทคโนโลยี Flat Panel Detector ชนิดเคลื่อนที่ได้ มีความสามารถในการรับ-ส่งข้อมูลมาตรฐาน DICOM ๓.๐ พร้อมอุปกรณ์

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบดิจิตอลสำหรับบริการถ่ายภาพรังสีส่วนของร่างกายด้วยคุณภาพสูงแก่ผู้ป่วยในหอผู้ป่วยทั่วไปและหอผู้ป่วยวิกฤติ การเคลื่อนย้ายเครื่องใช้ระบบล้อเลื่อน สามารถเคลื่อนที่ด้วยระบบมอเตอร์เพื่อสะดวกและรวดเร็ว และสามารถปฏิบัติงานในที่จำกัดหรือคับแคบสามารถใช้ได้กับไฟฟ้า๑๑๐ -๒๔๐, Volt ๕๐ - ๖๐ Hz.

๓. คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องกำเนิดเอกซเรย์ชนิด High frequency generator พร้อมชุดควบคุม (x-ray generator and controller unit) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ กิโลวัตต์ (kW)

๓.๒ สามารถใช้งานได้แบบระบบไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ภายในเครื่อง และระบบไฟฟ้ากระแสสลับทั่วไปแบบ ๒๒๐ Volt ในกรณีแบตเตอรี่ใกล้หมดได้

๓.๓ มีชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิตอลชนิดสารกึ่งตัวนำ (semi-conductor flat panel detector)

๓.๔ มีชุดคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ

๓.๕ มี Battery บรรจุอยู่ภายในตัวเครื่องเอกซเรย์ เพื่อช่วยในการขับเคลื่อนและถ่ายเอกซเรย์

๔. คุณสมบัติทางเทคนิคมีอย่างน้อยดังนี้

๔.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (Generator and Controller)

๔.๑.๑ ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงเป็นแบบ High Frequency Generator ควบคุมด้วยระบบ Microprocessor เพื่อให้ได้ปริมาณรังสี คงที่ และแสดงค่า kV และ mAs เป็นตัวเลข (Digital)

๔.๑.๒ มีกำลังไฟฟ้าสูงสุด ๓๒kW

๔.๑.๓ สามารถปรับค่า kV ได้โดย kV ค่าต่ำสุด ๔๐ kV และค่าสูงสุด๑๓๓kV โดยปรับค่า kV ได้ครั้งละ ๑ Step

๔.๑.๔ สามารถปรับค่า mAs ได้โดยต่ำสุด ๐.๓๒ mAs และค่าสูงสุด ๓๒๐ mAs

๔.๑.๕ มีโปรแกรมการตั้งค่าถ่ายภาพ (Anatomical Program) ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ค่า

๔.๑.๖ สวิทช์สำหรับถ่ายภาพรังสีเป็นแบบ Hand SwitchหรือRemote control

๔.๑.๗ มีสัญลักษณ์แจ้งเตือนสถานะของแบตเตอรี่ (Battery Status)

๔.๑.๘ มีระบบป้องกันความเสียหายของหลอดเอกซเรย์จากการใช้งาน (Overload Protection)

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายจิรวัฒน์ จงควินิต)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางนันทยา อุตตมะกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๔.๑.๙ มีสถานะแสดงสัญญาณไฟในขณะถ่ายพลังงานเอกซเรย์ (Illumination Status)

๔.๑.๑๐ ใช้กับไฟฟ้าขนาด ๒๒๐-๒๔๐ Volt ๕๐ Hz และ/หรือไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่ภายในเครื่อง

๔.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)และชุดบังคับลำรังสี

๔.๒.๑ หลอดเอกซเรย์เป็นแบบ Rotating Anode

๔.๒.๒ ขนาดของจุดโฟกัสขนาดเล็ก(Small Focal Spot)๐.๗mm.

๔.๒.๓ ขนาดของจุดโฟกัสขนาดใหญ่ (Large Focal Spot)๑.๓ mm.

๔.๒.๔ มุมของ Anode angle๑๖ องศา

๔.๒.๕ มี Anode Heat Capacity๓๐๐,๐๐๐ HU

๔.๒.๖ มีชุด Collimator ที่สะดวกต่อการใช้งานสามารถปรับหมุนได้ตามต้องการ

๔.๒.๗ มีชุดLight Beam Collimator แบบหลอดไฟ LEDสามารถตั้งเวลาการถ่ายภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วินาที และมีความสว่างไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลักซ์ ที่ระยะ SID ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร

๔.๓ ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube Column and Supporting Arm)

๔.๓.๑ ระบบแขนยึดหลอดเอกซเรย์เป็นแบบ Telescopic สามารถปรับระยะยืดออกในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เซนติเมตร และจัดตำแหน่งของหัวหลอดเอกซเรย์ได้สะดวก และมีระบบถ่วงน้ำหนักแขนยึดหลอดอยู่ในสภาพที่สมดุลหรือหยุดนิ่งได้ทุกระดับความสูงการเคลื่อนที่หลอดเอกซเรย์สามารถปรับขึ้นลงในแนวดิ่งได้

๔.๓.๒ เสายึดหลอดเอกซเรย์สามารถปรับความสูงต่ำได้ (Collapsible Arm)

๔.๓.๓ สามารถปรับความสูงของระยะโฟกัสหลอดเอกซเรย์จากต่ำสุดได้ไม่มากกว่า ๗๐เซนติเมตร และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร

๔.๓.๔ หลอดเอกซเรย์สามารถหมุนรอบแกนยึดหลอดในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ±๒๗๐องศา

๔.๓.๕ หลอดเอกซเรย์สามารถหมุนรอบแกนยึดหลอดในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ±๑๘๐องศา

๔.๓.๖ หลอดเอกซเรย์สามารถปรับหมุนก้มเงยได้ไม่น้อยกว่า ± ๙๐ องศา

๔.๓.๗ มีคันบังคับการเคลื่อนที่ของแขนยึดหลอดเอกซเรย์ที่ด้านข้างของแขนหลอดทั้งสองข้างเพื่อการควบคุมในกรณีเตียงผู้ป่วยติดผนัง

๔.๔ ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อน

๔.๔.๑ มีระบบ Hand Brake หรือ ระบบเบรคฉุกเฉิน Emergency Brake Releaseสำหรับบังคับให้เครื่องเอกซเรย์หยุดเคลื่อนที่ได้ ในกรณีที่ต้องทำการเคลื่อนย้ายเครื่องไปตามสถานที่ต่างๆพร้อมด้วยระบบกันชน ที่ทำให้มอเตอร์ในการขับเคลื่อนหยุดทำงานเพื่อป้องกันการกระแทกที่ก่อให้เกิดความเสียหาย

๔.๔.๒ ชุดควบคุมความเร็วและสามารถปรับระดับความเร็วได้ตามแรงของผู้ใช้

๔.๔.๓ สามารถไต่ระดับความลาดชันได้ไม่น้อยกว่า ๗ องศา

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายจิรวัฒน์ จงควินิต)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางนันทยา อุตตมะกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๔.๔.๔ มี Battery voltage indicator

๔.๔.๕ มีระบบ Calculate Dose Area เพื่อแสดงปริมาณรังสี

๔.๔.๖ สามารถเข็นเคลื่อนที่ได้ในกรณีไฟฟ้าในแบตเตอรี่หมด

๕. ชุดเครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล (Digital Radiography) แบบไร้สาย (Wireless) จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๕.๑ เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิตอลที่ให้รายละเอียดสูงสามารถรับแสงเอกซเรย์ได้โดยตรง และแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิตอล โดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector (FPD) ที่ใช้ Scintillator &Amorphous silicon (a-Si) ในการแปลงสัญญาณและส่งภาพข้อมูลดิจิตอลโดยเทคโนโลยีไร้สาย (Wireless)

๕.๒ Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI) หรือดีกว่า

๕.๓ มีค่า DQEไม่น้อยกว่า ๖๕% เพื่อความคมชัดสูงสุดและลดปริมาณรังสีเอ็กซ์

๕.๔ ชุดแปลงสัญญาณภาพฯ มีขนาดเทียบเท่ากับ Cassetteที่ใช้งานอยู่กับเครื่องเอกซเรย์ทั่วไปสามารถใช้งานได้กับเครื่องเอกซเรย์ที่มีอยู่เดิม โดยไม่ต้องทำการดัดแปลง

๕.๕ สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า ๓ วินาทีและชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิตอลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่มากกว่า ๗ วินาที

๕.๖ สามารถรับลำแสงเอกซเรย์ในพื้นที่ตามมาตรฐานที่ใช้ในงานเอกซเรย์ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะการถ่ายเอกซเรย์ในแต่ละท่า

๕.๗ รายละเอียดของภาพที่ได้จากการอ่านจากเครื่องมีความละเอียดของเกรย์สเกล(Grayscale) ๑๖ บิตต่อจุด (Bits/Pixel)

๕.๘ ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้๒,๘๐๐ x ๓,๔๐๘จุด (Pixel) ที่ขนาดของภาพ๓๕x ๔๒.๖ เซนติเมตร (๑๓.๘ x ๑๖.๘ นิ้ว)

๕.๙ มีขนาด PixelPitch ๑๒๕ไมครอน

๕.๑๐ มีคุณสมบัติกันน้ำ (Water Proof) ตามมาตรฐาน IPX ๗

๕.๑๑ แผ่นรับภาพมีน้ำหนักไม่มากกว่า ๒.๔ กิโลกรัม

๖. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Image Processing Console) สำหรับการถ่ายเอกซเรย์ทั่วไปจำนวน ๑ ชุด

๖.๑ มีชุดคอมพิวเตอร์พร้อมจอแสดงภาพแบบ LCD ความละเอียดสูงขนาด ๑๙ นิ้วความละเอียด ๑๒๘๐x๑๐๒๔ เป็นแบบ Touch screen

๖.๒ สามารถเก็บภาพเอกซเรย์ไว้ภายในเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า ๓,๕๐๐ ภาพ บน HDD แบบ Solid StateDrive (SSD)

๖.๓ สามารถติดตั้งจอโดยทำการฝังที่ตัวเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ได้เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายจิรวัฒน์ จงควินิต)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางนันทยา อุตตมะกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๖.๔ มีฟังก์ชั่น Automatic Exposure Detection (AED) ทำให้ชุด Image Processing Console สามารถเชื่อมต่อกับ FPD โดยไม่จำเป็นต้องต่อสายสัญญาณกับชุด Generator ของเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่เพื่อความสะดวกในการใช้งานและลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

๖.๕ มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๖.๕.๑ มีFunction DICOM C-store SCU, DICOM Print SCU และ DICOM Work listที่รองรับภาษาไทยและใช้งานได้ง่ายสะดวก

๖.๕.๒ สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ได้ทั้งระบบ Wireless และ ระบบ Lan

๖.๕.๓ สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (Contrast) ของภาพโดยอัตโนมัติหรือทำ Image Processing หรือเลือกปรับแต่งภาพเพิ่มเติมได้แบบ Manual ได้ที่ไม่ยุ่งยากและซับซ้อนในการใช้งาน

๖.๕.๔ สามารถหมุนภาพเอกซเรย์ที่บิดเอียงให้ตั้งตรงได้และสามารถหมุนภาพเอกซเรย์ ตามแนวของกระดูกได้ (Filp and Rotate)

๖.๕.๕ สามารถใส่ Marker, Label และ Annotation ลงบนภาพได้ อัตโนมัติตามที่ได้ตั้งค่าไว้

๗. อุปกรณ์ประกอบมีอย่างน้อยดังนี้

๗.๑ เสื้อตะกั่ว	จำนวน ๒ ตัว
๗.๒ Thyroid Shield	จำนวน ๒ อัน
๗.๓ แว่นตาตะกั่ว	จำนวน ๑ อัน
๗.๓ GridHolder	จำนวน ๑ ชุด
๗.๔ Gonad Shield	จำนวน ๑ ชุด
๗.๕ BarcodeScanner	จำนวน ๑ ชุด
๗.๖ แบตเตอรี่สำรองพร้อมอุปกรณ์ชาร์ตของชุดแปลงสัญญาณภาพ	จำนวน ๑ ชุด
๗.๗ Wiring cable	จำนวน ๑ ชุด
๗.๘ Wireless Handswitch	จำนวน ๑ อัน

๘. เงื่อนไขเฉพาะ

๘.๑ เป็นสินค้าใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน

๘.๒ กรณีเป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๑๓๔๘๕ หรือเทียบเท่าและมาตรฐาน EN หรือ CE หรือ TUV หรือเทียบเท่า พร้อมเอกสารนำเข้าและหนังสือจดทะเบียนสถานประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ โดยเอกสารดังกล่าวต้องยังไม่หมดอายุ

๘.๓ มีคู่มือการใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น (Quick Guide) ติดหรือแขวนไว้บริเวณเครื่อง

๘.๔ มีป้ายหรือคู่มือแสดงวิธีการตรวจสอบก่อนการใช้งานประจำวันสำหรับผู้ใช้ ติดหรือแขวนไว้บริเวณเครื่อง

ลงชื่อ.....ประธานฯ (นายสมพร สหจารุพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายจิรวัฒน์ จงควินิต)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางนันทยา อุตตมะกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๘.๕ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาสำหรับผู้ใช้เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ต้นฉบับ)

๘.๖ มีคู่มือการซ่อมบำรุง (Service Manual) และวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual) สำหรับช่าง (ต้นฉบับ)

๘.๗ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุงไม่น้อยกว่า ๕ ปี มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

๘.๘ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

๘.๙ ผู้ขายจะต้องทำเครื่องหมาย หัวข้อและดรรชนีลงในแคตตาล็อกให้ตรงกับหัวข้อกำหนดของโรงพยาบาล

๘.๑๐ มีหมายเลขโทรศัพท์เพื่อปรึกษาหรือแจ้งซ่อมที่สามารถติดต่อได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ติดไว้บริเวณเครื่องที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย

๘.๑๑ กรณีเครื่องมีปัญหา เมื่อทางโรงพยาบาลแจ้งไปผู้ขายจะต้องติดต่อกลับมาภายใน ๒๔ ชั่วโมง และดำเนินการตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๓ วัน ถ้าซ่อมแซมแล้วใช้ไม่ได้ภายใน ๗ วัน ทางผู้ขาย ต้องนำสินค้าที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่ามาติดตั้งให้ทางโรงพยาบาลใช้งานจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จ และหากผู้ขายได้ทำการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง สินค้าไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติผู้ขายต้องนำสินค้าใหม่มาเปลี่ยนให้โดยไม่มีเงื่อนไข

๘.๑๒ ผู้ขายจะทำการเพิ่มประสิทธิภาพสินค้าให้ (Revision Upgrade) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหากสินค้ารุ่นที่ใช้งานมีการพัฒนาประสิทธิภาพขึ้น ภายในระยะประกัน

๘.๑๓ ผู้ขายต้องติดตั้งสินค้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน พร้อมอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้ดีในวันส่งมอบ

๘.๑๔ ผู้ขายต้องอบรมการซ่อมบำรุงเครื่องมือให้แก่ช่างเครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล

๘.๑๕ ผู้ขายต้องตรวจเช็คบำรุงรักษาอย่างน้อยปีละ ๓ ครั้ง ภายในระยะประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย และส่งแผนการปฏิบัติในวันทำสัญญาและมีการปฏิบัติตามแผนอย่างเคร่งครัด โดยก่อนเข้าปฏิบัติงานผู้ขายต้องแจ้งให้โรงพยาบาลฯ ทราบก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย ๗ วันทำการ และเมื่อทำการปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ผู้ขายทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานเสนอต่อโรงพยาบาลฯ ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๐ วันทำการ

๘.๑๖ กำหนดระยะเวลาส่งมอบ ๑๒๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๙. ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ การดูแลรักษา และการรับประกัน

ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปีนับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้าและ (โดยมีสติ๊กเกอร์บ่งบอกวันเดือนปีส่งมอบสินค้าจนถึงวันสิ้นสุดรับประกันสินค้าติดที่ตัวเครื่อง) พร้อมบริการอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่าเพิ่ม

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องรับสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล ชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลไร้สาย
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

.....

๑. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เป็นอุปกรณ์สำหรับระบบเอกซเรย์ที่ต้องการถ่ายภาพเอกซเรย์เป็นแบบดิจิตอล โดยสามารถถ่ายภาพทรวงอกหรือส่วนอื่น ๆ ของร่างกายติดต่อกันได้ครั้งละมากๆด้วยความรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำทางเทคนิค โดยใช้ชุดรับภาพขนาด ๑๔ นิ้ว x ๑๗ นิ้ว พร้อมชุดคอมพิวเตอร์ประมวลผล เพื่อลดอัตราการใช้ฟิล์มเอกซเรย์ ลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับและลดความเสี่ยงในกรณีที่ถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานสะดวกรวดเร็วในการวินิจฉัย

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ คุณลักษณะทั่วไป เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล จำนวน ๑ ชุด
ประกอบด้วยรายการ ดังนี้

๒.๑.๑ เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอลจำนวน ๑ เครื่อง

๒.๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพจำนวน ๑ ชุด (Image Processing Console or Control Station)

๓. คุณสมบัติด้านเทคนิค

๓.๑ เครื่องแปลงภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล (Digital Radiography)

๓.๑.๑ เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล (Digital Radiography) จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๒ เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิตอลที่ให้รายละเอียดสูงสามารถรับแสงเอกซเรย์ได้โดยตรงและแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิตอล โดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector (FPD) ที่ใช้ scintillator & amorphous silicon (a-Si) ในการแปลงสัญญาณและส่งภาพข้อมูลดิจิตอลโดยเทคโนโลยีไร้สาย (Wireless) เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลภาพได้โดยอัตโนมัติ

๓.๑.๒.๑ Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI : Tl)

๓.๑.๒.๒ แผ่นแปลงสัญญาณภาพ (Detector) มีประสิทธิภาพในการตรวจจับรังสีเอกซ์ (Detective Quantum Efficiency ; DQE) ไม่น้อยกว่า ๖๐%

๓.๑.๒.๓ สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า ๕ วินาทีและชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิตอลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่มากกว่า ๑๕ วินาทีสามารถรับลำแสงเอกซเรย์ได้ตั้งแต่มาตรฐานที่ใช้ในงานเอกซเรย์ ๘x๑๐ นิ้ว ไปจนถึง ๑๔x๑๗ นิ้ว

๓.๑.๒.๔ สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพที่เป็นอนาล็อกให้เป็นดิจิตอล โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๖ บิต (Bits)

๓.๑.๒.๕ ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้อย่างน้อย๒,๘๐๐x๓,๔๐๐ จุด (Pixel) ที่ขนาดของภาพ ๓๕x๔๒ ซม. (๑๔x๑๗ นิ้ว)

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๓.๑.๒.๖ ดีเทคเตอร์แต่ละตัวมีขนาดไม่มากกว่า ๑๒๕ ไมครอน

๓.๑.๒.๗ มีองค์ประกอบของแบตเตอร์รี่โดยแยกออกจากแผ่นแปลงสัญญาณ โดยสามารถถอดเข้า-ปลดออก ได้โดยง่าย หรือ แบตเตอรี่หรือชุดจัดเก็บพลังงานเป็นชนิดบรรจุอยู่ในแผ่นรับภาพ

๓.๑.๒.๘ ชุดแบตเตอร์รี่ มีความสามารถในการแปลงสัญญาณได้ไม่ต่ำกว่า ๑๔๐ ภาพที่สถานะเต็ม ๑๐๐%

๓.๑.๒.๙ ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานความปลอดภัยจากสถาบันที่น่าเชื่อถือเช่น FDA

๓.๑.๒.๑๐ น้ำหนักโดยรวมของแผ่นดีเทคเตอร์ ขณะพร้อมใช้งานปกติต้องไม่มากกว่า ๒.๔ กิโลกรัม

๓.๑.๒.๑๑ ผ่านมาตรฐานการป้องกันของเหลวระดับ IPX๗

๓.๑.๒.๑๒ รองรับการเก็บข้อมูลภาพในแผ่นดีเทคเตอร์ (Stand-alone mode) ได้ ๙๙ ภาพเป็นอย่างน้อย

๓.๑.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Image Processing Console) จำนวน ๑ ชุดประกอบด้วย

๓.๑.๓.๑ เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง หน่วยประมวลผลข้อมูลมีหน่วยประมวลผลกลาง Core i๗ ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๒.๕ GHz ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และประมวลผลภาพ และข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่าย

๓.๑.๓.๒ มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR๔ ความจุไม่น้อยกว่า ๑๖GB หรือดีกว่า

๓.๑.๓.๓ มีฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า ๑TB ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบตอนาที จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

๓.๑.๓.๔ มี SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB

๓.๑.๓.๕ จอภาพแสดงผลชนิดรายละเอียดสูงสำหรับการวินิจฉัยภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว ชนิด TFT LCD touch screen มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑๐๘๐ Pixels สำหรับแสดงผล มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานและรับข้อมูลผู้ป่วยเข้าเครื่อง

๓.๑.๓.๖ สามารถส่งภาพ DICOM ๓.๐ ไปเก็บที่ DICOM ๓.๐ Archive Station หรือเครื่องพิมพ์ภาพลงบนฟิล์มแบบ DICOM ๓.๐ ได้ในเวลาเดียวกัน

๓.๑.๓.๗ มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้

- สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (contrast) ของภาพโดยอัตโนมัติเพื่อให้เห็น Bone และ Soft Tissue ในภาพเดียวกัน
- สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ได้โดยอัตโนมัติ
- มีระบบรูปแบบมาตรฐานของข้อมูลภาพชนิด DICOM สนับสนุนคุณสมบัติการบริการได้ดังนี้ DICOM Storage SCU
- มีโปรแกรมสำหรับลด Noise ที่เกิดขึ้นบนภาพเอกซเรย์ (Noise Reduction) ทำให้สามารถลดปริมาณรังสีเอกซเรย์ที่ใช้กับผู้ป่วยได้

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

- สามารถรองรับการทำ Stitching (Long bone) ได้ โดยสามารถสร้างภาพที่ ๒, ๓ และสูงสุด ๔ ภาพ
- มีฟังก์ชั่น Emergency เพื่อใช้งานในกรณีฉุกเฉินที่ยังไม่มี Worklist และเมื่อ Worklist มาแล้วสามารถย้ายภาพไปยัง Worklist ได้
- สามารถเลือกปรับแก้ไขการแสดงรายละเอียดต่างๆของข้อมูลคนไข้ที่จะแสดงยังหน้า Examination screen ได้
- มีฟังก์ชั่น Multi view mode ให้แสดงภาพสูงสุดได้ถึง ๙ ภาพ
- มีฟังก์ชั่น Measurement ต่างๆดังนี้ Measure distance,Measure angle,Measure Cobb angle และ Measure height difference ในหน้าจอแสดงภาพเพื่อใช้วัดระยะและวัดมุม
- มีฟังก์ชั่นสำหรับแก้ไข Artifact ที่เกิดจากรังสีกระเจิง (Scatter Correction) เป็นฟังก์ชั่นสำหรับใช้งานทดแทนการใช้กริด

๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๔.๑ ชุด Battery Charger พร้อมแบตเตอรี่สำรอง จำนวน ๑ ชุด

๔.๒ UPS ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ KV จำนวน ๑ เครื่อง

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ เป็นสินค้าใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน

๕.๒ กรณีเป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๑๓๔๘๕ หรือเทียบเท่าและมาตรฐาน EN หรือ CE หรือ TUV หรือเทียบเท่า พร้อมเอกสารนำเข้าและหนังสือจดทะเบียนสถาน ประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ โดยเอกสารดังกล่าวต้องยังไม่หมดอายุ

๕.๓ มีคู่มือการใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น (Quick Guide) ติดหรือแขวนไว้บริเวณเครื่อง

๕.๔ มีป้ายหรือคู่มือแสดงวิธีการตรวจสอบก่อนการใช้งานประจำวันสำหรับผู้ใช้ ติดหรือแขวนไว้บริเวณเครื่อง

๕.๕ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาสำหรับผู้ใช้เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ต้นฉบับ)

๕.๖ มีคู่มือการซ่อมบำรุง (Service Manual) และวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual) สำหรับช่าง (ต้นฉบับ)

๕.๗ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุงไม่น้อยกว่า ๕ ปี มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

๕.๘ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

๕.๙ ผู้ขายจะต้องทำเครื่องหมาย หัวข้อและดรรชนีลงในแคตตาล็อกให้ตรงกับหัวข้อกำหนดของโรงพยาบาล

๕.๑๐ มีหมายเลขโทรศัพท์เพื่อปรึกษาหรือแจ้งซ่อมที่สามารถติดต่อได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ติดไว้บริเวณเครื่องที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๕.๑๑ กรณีเครื่องมีปัญหา เมื่อทางโรงพยาบาลแจ้งไปผู้ขายจะต้องติดต่อกลับมาภายใน ๒๔ ชั่วโมง และดำเนินการตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๓ วัน ถ้าซ่อมแซมแล้วใช้ไม่ได้ภายใน ๗ วัน ทางผู้ขาย ต้องนำสินค้าที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่ามาติดตั้งให้ทางโรงพยาบาลใช้งานจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จ และหากผู้ขายได้ทำการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง สินค้าไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติผู้ขายต้องนำสินค้าใหม่มาเปลี่ยนให้โดยไม่มีเงื่อนไข

๕.๑๒ ผู้ขายจะทำการเพิ่มประสิทธิภาพสินค้าให้ (Revision Upgrade) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหากสินค้ารุ่นที่ใช้งานมีการพัฒนาประสิทธิภาพขึ้น ภายในระยะประกัน

๕.๑๓ ผู้ขายต้องติดตั้งสินค้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน พร้อมอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้ดีในวันส่งมอบ

๕.๑๔ ผู้ขายต้องตรวจเช็คบำรุงรักษาอย่างน้อยปีละ ๓ ครั้ง ภายในระยะประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย และส่งแผนการปฏิบัติในวันทำสัญญาและมีการปฏิบัติตามแผนอย่างเคร่งครัด โดยก่อนเข้าปฏิบัติงานผู้ขายต้องแจ้งให้โรงพยาบาลฯ ทราบก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย ๗ วันทำการ และเมื่อทำการปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ผู้ขายทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานเสนอต่อโรงพยาบาลฯ ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๐ วันทำการ

๕.๑๕ กำหนดระยะเวลาส่งมอบ ๑๒๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๖. ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ การดูแลรักษา และการรับประกัน

ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปีนับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้า (โดยมีสติ๊กเกอร์บ่งบอกวันเดือนปีส่งมอบสินค้าจนถึงวันสิ้นสุดรับประกันสินค้าติดที่ตัวเครื่อง) พร้อมบริการอะไหล่โดยไม่คิด มูลค่าเพิ่ม

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์
เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ mA. แบบแขวนเพดาน
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

.....

๑. หลักการและเหตุผล

โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช มีความจำเป็นต้องซื้อ ครุภัณฑ์การแพทย์ เครื่องเอกซเรย์ทั่วไป ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ mA. แบบแขวนเพดานเพื่อใช้ในกิจการของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อถ่ายภาพรังสีเอกซเรย์ประกอบการวินิจฉัยของแพทย์โดยสามารถถ่ายภาพทรวงอกหรือส่วนอื่นๆ ของร่างกายด้วยความรวดเร็วถูกต้องและแม่นยำทางเทคนิค

๓. ขอบเขตของงาน

๓.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑.๑ เป็นเครื่องเอกซเรย์ทั่วไปขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ mA พร้อมอุปกรณ์ครบ

๓.๑.๒ ใช้กับกระแสไฟฟ้า ๓๘๐โวลท์ ๕๐ เฮิรตซ์

๓.๑.๓ เป็นเครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ทุกส่วนของร่างกาย

๓.๒ คุณสมบัติทางเทคนิคมีอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ เครื่องกำเนิดรังสีและชุดควบคุม (X-ray generator and Control Unit) จำนวน ๑ ชุด

๓.๒.๑.๑เป็นเครื่องเอกซเรย์ High frequency Inverter System ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor Control System)

๓.๒.๑.๒มีกำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐ kW

๓.๒.๑.๓ สามารถปรับค่าความต่างศักย์ (kV) โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๔๐ kV และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ kV โดยสามารถปรับเพิ่มหรือลดค่าได้ครั้งละ ๑ kV

๓.๒.๑.๔ สามารถตั้งค่า mA ได้สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๖๓๐ mA. ๑, ๑.๔

๓.๒.๑.๕สามารถตั้งเวลาการถ่ายเอกซเรย์ได้ โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๐๐๑ sec ถึงค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๙.๐ sec

๓.๒.๑.๖ มีระบบการแสดงผลเป็นแบบ Digital display

๓.๒.๑.๗ มีระบบป้องกันการใช้งานเกินพิกัด (Overload Protection)

๓.๒.๑.๘ สามารถตั้งโปรแกรมถ่ายภาพ

๓.๒.๑.๙ มี Hand switch ในการถ่ายภาพ

๓.๒.๑.๑๐ มีแผงควบคุมพร้อมแสดงค่า kV, mA และ sec

๓.๒.๑.๑๑ มีระบบการวัดปริมาณรังสีที่ออกจากเครื่อง ชนิด Calculated dose

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๓.๒.๒ หลอดเอกซเรย์จำนวน ๑ ชุด

๓.๒.๒.๑ เป็นหลอดเอกซเรย์ชนิด High Speed Rotating Anode

๓.๒.๒.๒ มีค่าความต่างศักย์ (kV)ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ kV

๓.๒.๒.๓ เป็นหลอดเอกซเรย์ชนิด Double Focal Spots

๓.๒.๒.๓.๑ ขนาด Small Focal Spot ไม่มากกว่า ๐.๖ มม.

๓.๒.๒.๓.๒ ขนาด Large Focal Spot ไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม.

๓.๒.๒.๔ Anode heat storage capacity ไม่น้อยกว่า ๓๐๐,๐๐๐ HU

๓.๒.๒.๕มี Maximum input power ไม่น้อยกว่า ๙๐ kW

๓.๒.๒.๖มี Target Angle ไม่มากกว่า ๑๒ องศา

๓.๒.๓ชุดบังคับแสงเอกซเรย์ (Collimator) จำนวน ๑ ชุด

๓.๒.๓.๑ มีแสงไฟชนิด LED สามารถแสดงตำแหน่งที่จะถ่ายได้ถูกต้อง

๓.๒.๓.๒ มีชุด Timer สำหรับควบคุมแสงไฟให้ดับเองโดยอัตโนมัติ

๓.๒.๔ ชุดแขวนหลอดเอกซเรย์ชนิดติดตั้งแขวนเพดาน (Ceiling Suspension Tube) จำนวน ๑ ชุด

๓.๒.๔.๑สามารถเลื่อนตามแนวยาว (Longitudinal) ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ซม. (ขึ้นกับขนาดของห้อง)

๓.๒.๔.๒ สามารถเลื่อนตามแนวขวาง (Lateral) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ซม. (ขึ้นกับขนาดของห้อง)

๓.๒.๔.๓ สามารถเลื่อนตามแนวดิ่ง (Vertical) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ ซม.

๓.๒.๔.๔ สามารถปรับหมุนหลอดเอกซเรย์ได้รอบแกนในแนวดิ่ง (vertical axis) ได้ไม่น้อยกว่า +/- ๑๘๐ องศา

๓.๒.๔.๕ สามารถปรับหมุนหลอดเอกซเรย์รอบแกนในแนวระนาบ (horizontal axis) ได้ไม่น้อยกว่า +/- ๑๒๐ องศา

๓.๒.๔.๖ ระบบหยุดการเคลื่อนที่ของชุดแขวนหลอดเอกซเรย์ เป็นแบบแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Brake)

๓.๒.๕ เตียงเอกซเรย์แบบปรับเลื่อนได้ ๔ ทิศทาง จำนวน ๑ ชุด

๓.๒.๕.๑ พื้นเตียงเป็นชนิดที่มีค่าสัมประสิทธิ์ในการดูดกลืนรังสีต่ำ

๓.๒.๕.๒ สามารถปรับพื้นเตียงในแนวระนาบได้ ๔ ทิศทาง โดยปรับเลื่อนตามแนวยาวได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ซม. และปรับเลื่อนตามแนวขวางได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ซม.

๓.๒.๕.๓ การปรับระดับพื้นเตียงด้วยระบบขับเคลื่อนแบบ Hydraulicหรือแบบ Motor

๓.๒.๕.๔ มีสวิทช์ควบคุมด้วยเท้า (Foot switch) สำหรับควบคุมการเคลื่อนที่ของเตียง

๓.๒.๕.๕ ระยะห่างระหว่างพื้นเตียงถึงฟิล์ม มีขนาดไม่มากกว่า ๘ ซม. เพื่อความคมชัดของภาพ

๓.๒.๕.๖ สามารถเลื่อน Bucky ตามแนวยาวของเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๓๕ ซม.

๓.๒.๕.๗ สามารถใช้กับ Cassette ได้หลายขนาดตั้งแต่ ๘x๑๐ นิ้ว ถึง ๑๔x๑๗ นิ้ว ได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๓.๒.๕.๘ มีระบบ grid แบบเคลื่อนที่ที่มี grid line ไม่น้อยกว่า ๔๐ lp/cm

๓.๒.๕.๙ เตียงต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องกำเนิดรังสี

๓.๒.๖ ชุดถ่ายเอกซเรย์ท่ายืน (Bucky wall stand) จำนวน ๑ชุด

๓.๒.๖.๑ ระบบหยุดการเคลื่อนที่เป็นแบบแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Lock)

๓.๒.๖.๒ สามารถเคลื่อนขึ้น-ลงในแนวดิ่งได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ซม.

๓.๒.๖.๓ สามารถใช้กับ cassette ได้หลายขนาดตั้งแต่ ๘x๑๐ นิ้ว ถึง ๑๔x๑๗ นิ้ว ได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

๓.๒.๖.๔ มีระบบ Grid แบบเคลื่อนที่ที่มี grid line ไม่น้อยกว่า ๔๐ lp/cm

๓.๒.๖.๕ ระยะห่างระหว่างผิวหน้าของชุดถ่ายเอกซเรย์ท่ายืนถึงฟิล์มไม่มากกว่า ๓.๔ cm. เพื่อความคมชัดของภาพ

๓.๒.๗ อุปกรณ์ประกอบ

๓.๒.๗.๑ เสื้อตะกั่ว	จำนวน ๒ ชุด
๓.๒.๗.๒ Thyroid shield	จำนวน ๑ ชุด
๓.๒.๗.๓ Gonad shield	จำนวน ๑ ชุด
๓.๒.๗.๔ ที่แขวนเสื้อตะกั่ว	จำนวน ๑ ชุด
๓.๒.๗.๔ ป้าย LED แสดงการเตือนขณะเอกซเรย์	จำนวน ๑ ชุด

๓.๓ เงื่อนไขเฉพาะ

๓.๓.๑ เป็นสินค้าใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน และต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันทั้งหมดในข้อ ๓.๒.๑ – ๓.๒.๖

๓.๓.๒ กรณีเป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๑๓๔๘๕ หรือเทียบเท่าและ มาตรฐาน EN หรือ CE หรือ TUV หรือเทียบเท่า พร้อมเอกสารนำเข้าและหนังสือจดทะเบียนสถานประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ โดยเอกสารดังกล่าวต้องยังไม่หมดอายุ

๓.๓.๓ มีคู่มือการใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น (Quick Guide) ติดหรือแขวนไว้บริเวณเครื่อง

๓.๓.๔ ป้ายหรือคู่มือแสดงวิธีการตรวจสอบก่อนการใช้งานประจำวันสำหรับผู้ใช้ ติดหรือแขวนไว้บริเวณเครื่อง

๓.๓.๕ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาสำหรับผู้ใช้เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ต้นฉบับ)

๓.๓.๖ มีคู่มือการซ่อมบำรุง (Service Manual) และวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual) สำหรับช่าง (ต้นฉบับ)

๓.๓.๗ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุงไม่น้อยกว่า ๕ ปี มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

๓.๓.๘ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

๓.๓.๙ ผู้ขายจะต้องทำเครื่องหมาย หัวข้อและดรรชนีลงในแคตตาล็อกให้ตรงกับหัวข้อกำหนดของโรงพยาบาล

๓.๓.๑๐ มีหมายเลขโทรศัพท์เพื่อปรึกษาหรือแจ้งซ่อมที่สามารถติดต่อได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ติดไว้บริเวณเครื่องที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)

๓.๓.๑๑ กรณีเครื่องมีปัญหา เมื่อทางโรงพยาบาลแจ้งไปผู้ขายจะต้องติดต่อกลับมาภายใน ๒๔ ชั่วโมง และดำเนินการตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๓ วัน ถ้าซ่อมแซมแล้วใช้ไม่ได้ภายใน ๗ วัน ทางผู้ขายต้องนำสินค้าที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่ามาติดตั้งให้ทางโรงพยาบาลใช้งานจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จและหากผู้ขายได้ทำการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง สินค้าไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติผู้ขายต้องนำสินค้าใหม่มาเปลี่ยนให้โดยไม่มีเงื่อนไข

๓.๓.๑๒ ผู้ขายจะทำการเพิ่มประสิทธิภาพสินค้าให้ (Revision Upgrade) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหากสินค้ารุ่นที่ใช้งานมีการพัฒนาประสิทธิภาพขึ้น ภายในระยะประกัน

๓.๓.๑๓ ผู้ขายต้องติดตั้งสินค้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและปรับปรุงห้องสำหรับติดตั้งให้ตามความเหมาะสมและสวยงามพร้อมประตูปิดเปิดอัตโนมัติและอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้ดีในวันส่งมอบ

๓.๓.๑๔ ผู้ขายต้องอบรมการซ่อมบำรุงเครื่องมือให้แก่ช่างเครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล

๓.๓.๑๕ ผู้ขายต้องตรวจเช็คบำรุงรักษาอย่างน้อยปีละ ๓ ครั้ง โดยไม่มีค่าใช้จ่าย และส่งแผนการปฏิบัติในวันทำสัญญาและมีการปฏิบัติตามแผนอย่างเคร่งครัด โดยก่อนเข้าปฏิบัติงานผู้ขายต้องแจ้งให้โรงพยาบาลฯ ทราบก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย ๗ วันทำการ และเมื่อทำการปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ผู้ขายทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานเสนอต่อโรงพยาบาลฯ ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๐ วันทำการ

๓.๓.๑๖ กำหนดระยะเวลาส่งมอบ ๑๒๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔. ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ การดูแลรักษา และการรับประกัน

ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้า

ลงชื่อ.....ประธานฯ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมพร สหจารุพัฒน์) (นายจิรวัฒน์ จงควินิต) (นายอภิชา โมราศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางนันทยา อุตตมะกุล) (นายณฐกฤต จุ้ยส่องแก้ว)