

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่แบบซีอาร์เอ็มกำลังไม่น้อยกว่า ๒.๒ kW ชุดรับภาพชนิดแฟลตพาแนล
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องเอกซเรย์แบบซีอาร์เอ็ม ชนิดเคลื่อนที่ได้สามารถใช้งานภายในห้องผ่าตัดและเคลื่อนย้ายระหว่างห้องผ่าตัดได้อย่างสะดวก มีประสิทธิภาพ รองรับงาน ศัลยกรรม Endoscopy/ERCP, Orthopedic, Neurology และ Spine

๒. คุณลักษณะทั่วไป

- ๒.๑ เป็นเครื่องเอกซเรย์แบบซีอาร์เอ็ม ชนิดเคลื่อนที่ได้สามารถใช้งานภายในห้องผ่าตัดและเคลื่อนย้ายระหว่างห้องผ่าตัดได้อย่างสะดวก
- ๒.๒ มีแขนรูปโค้งตัวซี (C) ยึดหลอดเอกซเรย์ พร้อมแผ่นรับสัญญาณภาพเอกซเรย์ที่ปลาย แต่ละข้างของแขนโค้งรูปตัวซี สามารถเคลื่อนแขนรูปโค้งตัวซี (C) ได้ โดยระบบ ขับเคลื่อนมอเตอร์ (Motorized)
- ๒.๓ มีระบบการส่องตรวจภาพ (Fluoroscopy) ใช้ อุปกรณ์ รับสัญญาณภาพ เป็น ชนิด Dynamic Flat Panel Detector ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ x ๒๑ cm
- ๒.๔ จอแสดงภาพ (Monitor) ชนิด UHD ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้วติดตั้ง อยู่บน แขนยึด (Mounted on Arm) สามารถหมุนได้ ซ้ายและขวา และสามารถเลื่อนขึ้นสูงต่ำได้
- ๒.๕ มี Command Console เป็นแบบ Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว แสดง command เป็น แบบ Icons สามารถแสดงภาพเอกซเรย์ ได้ ๒ ภาพ (Live & Reference) เหมือน จอแสดงภาพ (Monitor) รวมถึงการตั้งค่าการถ่ายภาพ (Parameter) การควบคุมการเคลื่อนของ แขน C-Arm และแสดงค่าปริมาณรังสี ที่ใช้ (Dose)
- ๒.๖ มีอุปกรณ์ Multi-Function Foot Switch พร้อมปุ่มเหยียบ Digital Zoom IN / OUT
- ๒.๗ รองรับ Dicom ๓.๐ ประกอบด้วย Worklist และ Media Interchange แบบ CD/ DVD,USB
- ๒.๘ มีระบบควบคุมคอมพิวเตอร์ในการทำงาน
- ๒.๙ ใช้กับไฟฟ้าขนาด ๒๒๐ VAC, ๕๐ Hz

๓. คุณลักษณะเฉพาะ

- ๓.๑ ชุดกำเนิดไฟแรงสูงและตัวควบคุม (Generator and Controller)
 - ๓.๑.๑ ชุดตัวควบคุมตั้งอยู่บนรถที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ (Trolley)
 - ๓.๑.๒ ชุดกำเนิดไฟแรงสูงเป็นชนิด Inverter Frequencyไม่น้อยกว่า ๔๐ KHz
 - ๓.๑.๓ มีขนาดกำลังของเครื่องสามารถให้กำลังได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕ kW

๒/๓.๑.๔ สามารถ...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่แบบซีอาร์เอ็มกำลังไม่น้อยกว่า ๒.๒ kW ชุดรับภาพชนิดแฟลตพาแนลตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิ ที่ ๙๔๗/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๖	จำนวน ๔ แผ่น/แผ่นที่ ๑	
	กำหนดเมื่อ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖	
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (นายสุภาพ สาราณวงศ์)	ลงชื่อ.....กรรมการ (นายพุทธา สมัดไชย)	ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวขวัญวงศ์ สุทธิพล)

๓.๑.๔ สามารถทำงานแบบต่อเนื่อง Continuous Fluoroscopy แบบ Pulse Emission Synchronized with Frame Rate เพื่อสามารถลดทอนการใช้ปริมาณรังสีที่ไม่จำเป็น (Dose Reduction Technique)

๓.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-ray Tube) และการปรับขนาดของลำแสงเอกซเรย์ (Collimator)

๓.๒.๑ เป็นหลอดเอกซเรย์ แบบขั้วบวกหมุน (Rotating Anode)

๓.๒.๒ มี Focal Spot อย่างน้อย ๒ ขนาด โดยที่ขนาดเล็กมีขนาดไม่มากกว่า ๐.๓ mm (Small Focal Spot) และขนาดใหญ่มีขนาดไม่มากกว่า ๐.๖ mm (Large Focal Spot)

๓.๒.๓ ขั้วบวกสามารถทนความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐,๐๐๐ HU. (Anode Thermal Capacity)

๓.๒.๔ ส่วนต่อหุ้มหลอดเอกซเรย์สามารถทนความร้อนสูงสุด (Tube Housing Storage) ได้ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐,๐๐๐ HU. (Housing Thermal Capacity)

๓.๒.๕ มีระบบ น้ำหล่อเย็น Water Aided Dissipation (WAD) หรือ ระบบของเหลว (Liquid) ที่ส่วนหุ้มหลอด (Tube Housing) เพิ่มจากระบบ Oil Circulation Cooling ทั่วไป ช่วยให้สามารถใช้งาน C-Arm ได้ต่อเนื่อง (Endless Fluoroscopy)

๓.๓ ระบบการถ่ายภาพแบบ Fluoroscopy Continuous with Pulse Emission

๓.๓.๑ สามารถปรับค่าพลังงาน (kV Range) ได้ในช่วง ๔๐ kV ถึง ๑๒๐ kV

๓.๓.๒ สามารถปรับค่ากระแส (mA Range) ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ mA

๓.๔ ระบบการถ่ายภาพ แบบ Direct Radiographic Mode / snap shot

๓.๔.๑ สามารถปรับค่าพลังงานของเอกซเรย์ (kV Range) ได้ในช่วง ๔๐ kV ถึง ๑๒๐ kV

๓.๔.๒ สามารถให้ค่า mA Range ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ mA

๓.๕ ระบบรับสัญญาณภาพ (Dynamic Flat Panel Detector)

๓.๕.๑ อุปกรณ์ Dynamic Flat Panel Detector เป็น ชนิด Amorphous Silicon (aSi) มีขนาด ไม่น้อยกว่า ๒๑ cm x ๒๑ cm

๓.๕.๒ มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๙๔ dB และมีความเร็วในการรับภาพ (Acquisition Speed) อย่างน้อย ๖ Images / Sec

๓.๕.๓ มีความสามารถในการตรวจจับรังสีเอกซเรย์ (Detective Quantum Efficiency :DQE) ได้ไม่น้อยกว่า ๘๐ %

๓.๕.๔ มีระบบ ABS (Automatic Brightness Stabilization)

๓.๕.๕ มีระบบ AEC (Automatic Exposure Control) สามารถปรับค่า kV และ mA อัตโนมัติ ตามขนาดร่างกาย

๓.๕.๖ มี Grid Material เป็น แบบ Carbon Fiber และ Grid Density ไม่น้อยกว่า ๖๐ L/cm

๓/๓.๖ ระบบเก็บ...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่ แบบซีอาร์เอ็มกำลังไม่น้อยกว่า ๒.๒ kW ชุดรับภาพชนิดแฟลตพาแนล ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิ ที่ ๙๔๗/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๖		จำนวน ๔ แผ่น/แผ่นที่ ๒
		กำหนดเมื่อ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (นายสุภาพ สำราญวงษ์)	ลงชื่อ.....กรรมการ (นายพุดตา สมัดไชย)	ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวขวัญวงศ์ สุทธิพล)

๓.๖ ระบบเก็บบันทึก ประมวลผลและจอภาพ (Digital Image Storage and Processing)

- ๓.๖.๑ ระบบบันทึกภาพ เป็นระบบดิจิทัล พร้อมจอภาพ UHD ที่มีความชัดเจสูง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว มีความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า ๔ K
- ๓.๖.๒ สามารถเก็บบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ภาพ พร้อม ฟังก์ชัน Automatic Image Storing – Automatic Transfer to Hard Disk
- ๓.๖.๓ มีค่า Frame Rate ๖ fr/sec หรือมากกว่า สำหรับ Fluorography (Cine) และ Fluoroscopy
- ๓.๖.๔ มีระบบ Edge enhancement / BW-WB
- ๓.๖.๕ มีระบบ Digital filters real time acquisition
- ๓.๖.๖ มีระบบ Digital zoom และ Marker on images ได้
- ๓.๖.๗ สามารถทำ Replay frame by frame for dynamic studies ได้
- ๓.๖.๘ มีระบบ Digital rotation of image, Mirror
- ๓.๖.๙ สามารถทำ Function of video recorder
- ๓.๖.๑๐ มีโปรแกรมแสดงปริมาณรังสีที่ใช้ Real-time Dose Measurement

๓.๗ ชุดแขนโค้งรูปตัวซี (C-Arm Structure)

- ๓.๗.๑ สามารถควบคุมการเคลื่อนของแขน C-arm ได้ผ่าน จอสัมผัส Touch Console
- ๓.๗.๒ สามารถปรับความสูงต่ำในแนวตั้ง(Motorized Vertical Movement)ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ ซม.
- ๓.๗.๓ สามารถปรับแขนหมุนตามแกนนอน (Motorized lateral inclination movement range)ได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า +/- ๒๑๐ องศา
- ๓.๗.๔ สามารถเลื่อนเข้าออก ตามแนวระนาบ (Horizontal movement)ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ ซม.
- ๓.๗.๕ สามารถหมุนเลื่อนตามความโค้ง (Motorized Orbital rotation movement range)ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ องศา (+๙๐/- ๖๐)
- ๓.๗.๖ สามารถปรับหมุนส่ายซ้ายขวา (Horizontal inclination /wig-wag)ได้ไม่น้อยกว่า +/- ๑๒ องศา
- ๓.๗.๗ มีระยะความลึกของ C-Arm (Depth) จากจุดจุดศูนย์กลางของ C-Arm ถึง จุดจุดศูนย์กลาง ของ Flat Panel ไม่น้อยกว่า ๗๓ ซม. และ ความกว้าง ของแขน C (Free Working Space) ไม่น้อยกว่า ๘๕ ซม.
- ๓.๗.๘ สามารถบันทึกโปรแกรม ให้จำตำแหน่งของชุดแขนโค้งรูปตัวซี ได้อย่างน้อย ๔ หน่วยความจำ (Position Memory)

๔/๔.มีอุปกรณ์...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่		จำนวน ๔ แผ่น/แผ่นที่ ๓
แบบซีอาร์เอ็มกำลังไม่น้อยกว่า ๒.๒ kW ชุดรับภาพชนิดแฟลตพาแนล		กำหนดเมื่อ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖
ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิ ที่ ๙๔๗/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๖		
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (นายสุภาพ สำราญวงษ์)	ลงชื่อ.....กรรมการ (นายพุทธา สมัดไชย)	ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวขวัญวงศ์ สุทธิพล)

๔. **มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังนี้**

๔.๑	ปลอกพลาสติก Sterile หุ้มหัวหลอด และ ดีเทคเตอร์	จำนวน ๕ ชุด
๔.๒	เสื้อกันรังสีชนิดเบา	จำนวน ๕ ชุด
๔.๓	Thyroid Shield	จำนวน ๕ ชุด
๔.๔	แว่นตาป้องกันรังสี	จำนวน ๕ ชุด
๔.๕	ถุงมือป้องกันรังสี	จำนวน ๕ คู่
๔.๖	ฉากกันรังสี	จำนวน ๑ อัน
๔.๗	ราวแขวนเสื้อกันรังสี	จำนวน ๑ อัน
๔.๘	ถุงคลุมเครื่องชนิด Sterile	จำนวน ๕ ถุง
๔.๙	ถุงคลุมเครื่องชนิดใส	จำนวน ๑๐๐ ถุง
๔.๑๐	คู่มือการบำรุงรักษาเครื่อง และคู่มือการใช้งาน (Quick User Guide) จำนวน ๑ ชุด	
๔.๑๑	ระบบสำรองกำลังไฟฟ้า สำหรับการใช้งานกับเครื่อง C-arm	

๕. **เงื่อนไขเฉพาะ**

- ๕.๑ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับแต่วันที่รับมอบของครบเป็นต้นไป ในระยะประกันหากเกิดการขัดข้องด้วยประการใดอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติ บริษัทฯ จะต้องส่งช่างเข้ามาตรวจเช็คเบื้องต้นภายในเวลา ๒๔ ชั่วโมง และดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายในกำหนด ๕ วัน หากบริษัทไม่สามารถซ่อมเครื่องให้ใช้งานได้ภายใน ๕ วัน บริษัทต้องมีเครื่องสำรองมาให้ใช้ในระหว่างที่ซ่อม นับตั้งแต่วันที่ได้รับการแจ้ง หากบริษัทฯ ไม่สามารถซ่อมเครื่องได้ภายใน ๑๕ วัน บริษัทฯ ต้องนำเครื่องใหม่มาเปลี่ยนให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๕.๒ ในระยะเวลาประกันสินค้ามีบริการหลังการขายโดยช่างผู้ชำนาญมาทำการตรวจบำรุง ทุก ๔ เดือน และทำการ calibrate ทุกปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- ๕.๓ ผู้ขายต้องส่งผู้ชำนาญมาแนะนำการใช้งานเครื่องจนกว่าจะปฏิบัติงานได้
- ๕.๔ ผู้ขายรับรองว่ามีอะไหล่จำหน่ายในท้องตลาดหรือให้การบริการไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๕.๕ ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือผ่านการสาธิตมาก่อน
- ๕.๖ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัท ผู้ผลิต หรือบริษัทผู้จัดจำหน่ายหลัก

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่		จำนวน ๔ แผ่น/แผ่นที่ ๔
แบบซีอาร์เอ็มกำลังไม่น้อยกว่า ๒.๒ kW ชุดรับภาพชนิดแฟลตพาแนล		
ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิ ที่ ๙๔๗/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๖		กำหนดเมื่อ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (นายสุภาพ สำราญวงษ์)	ลงชื่อ.....กรรมการ (นายพุทธา สมัดไชย)	ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวขวัญวงศ์ สุทธิพล)