

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางครุภัณฑ์การแพทย์
เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิทัลขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA

๑. วัตถุประสงค์

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ที่มีเครื่องกำเนิดเอกซเรย์ (X-ray Generator) แบบ High Frequency ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ kW ใช้สำหรับถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไปแก่ผู้ป่วยตามหอผู้ป่วยต่างๆ ที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายมาที่ห้องเอกซเรย์ได้ โดยใช้ตัวรับสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบ Flat Panel Detector สามารถแสดงภาพถ่ายเอกซเรย์ได้บนหน้าจอของเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ได้ที่ทันที และมีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ครบตามคุณสมบัติและข้อกำหนด

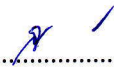
๒. คุณสมบัติทั่วไป

- ๒.๑ เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล ขับเคลื่อนด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า
- ๒.๒ เครื่องกำเนิดเอกซเรย์ (X-ray Generator) เป็นชนิด High Frequency มีความถี่ไม่น้อยกว่า ๖๐ kHz
- ๒.๓ ใช้กระแสไฟฟ้าในการถ่ายภาพเอกซเรย์และการขับเคลื่อนจากแบตเตอรี่ภายในเครื่อง โดยสามารถอัดประจุไฟฟ้าได้จากกระแสไฟฟ้าสลับ ๒๒๐-๒๔๐ Volt ๕๐ Hz
- ๒.๔ สามารถใช้ถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ทั้งกับชุด Wireless Flat Panel Detector และแบบคาสเซ็ทฟิล์มทั่วไปได้
- ๒.๕ ระบบคอมพิวเตอร์ใช้ประมวลผลและสร้างภาพ
- ๒.๖ สามารถใช้งานได้แบบระบบไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ภายในเครื่อง
- ๒.๗ สามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ทุกส่วนของร่างกาย และบันทึกภาพเก็บไว้ในเครื่องได้ พร้อมเชื่อมต่อกับระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้

๓. คุณสมบัติทางเทคนิค

๓.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (X-ray Generator and Controller) จำนวน ๑ ชุด

- ๓.๑.๑. ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงเป็นชนิด High Frequency Inverter
- ๓.๑.๒. มีกำลังไฟฟ้าสูงสุดขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ kW
- ๓.๑.๓. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor เพื่อให้ได้ปริมาณรังสีคงที่
- ๓.๑.๔. แสดงค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (kV) และปริมาณรังสี (mAs) เป็นตัวเลขดิจิทัล (Digital Display)
- ๓.๑.๕. สามารถปรับค่า kV ได้ต่ำสุดไม่มากกว่า ๔๐ kV และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๓๓ kV โดยปรับเพิ่มและลดได้ครั้งละ ๑ kV
- ๓.๑.๖. สามารถปรับค่าปริมาณรังสี (mAs) ที่ใช้ในการถ่ายภาพเอกซเรย์ ได้ต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๓๒ mAs ถึงสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๒๐ mAs
- ๓.๑.๗. สามารถให้ค่ากระแสหลอดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA
- ๓.๑.๘. มี Hand Switch สำหรับควบคุมการถ่ายภาพรังสี
- ๓.๑.๙. สามารถเลือกโปรแกรมการใช้งานตามที่ตั้งค่าไว้ภายในเครื่อง (Anatomical Program) หรือ APR ได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๔๒ โปรแกรม

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายธีรวัฒน์ บุระวัฒน์) (นายพงษ์เทพ โกฉัยพัฒน์) (นางสาวสุธิภา พิศโสระ)

- ๓.๑.๑๐. มี Dose Calculator หรือตัวบอกปริมาณรังสีเพื่อวัดปริมาณรังสีเอกซ์ที่ผู้ป่วยได้รับ
- ๓.๑.๑๑. ตัวเครื่องมีความกว้างสูงสุดไม่มากกว่า ๕๖ เซนติเมตร
- ๓.๑.๑๒. ใช้กับไฟฟ้าขนาด ๒๒๐-๒๔๐ Volt ๕๐ Hz

๓.๒ หลอดเอกซเรย์ และชุดบังคับลำรังสี (X-ray Tube and Collimator)

- ๓.๒.๑. หลอดเอกซเรย์เป็นแบบ Rotating Anode
- ๓.๒.๒. มี Target Angle ขนาดไม่มากกว่า ๑๖ องศา
- ๓.๒.๓. มี Focal Spot ๒ ขนาด โดยขนาดเล็กไม่มากกว่า ๐.๗ มิลลิเมตร และขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า ๑.๓ มิลลิเมตร
- ๓.๒.๔. มี Anode Heat Storage Capacity ไม่น้อยกว่า ๓๐๐,๐๐๐ HU
- ๓.๒.๕. ชุด Light Beam Collimator แบบหลอดไฟ LED สามารถปรับขนาดของลำรังสีได้ตามต้องการและสามารถหน่วงเวลาการปิดแสงไฟได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วินาที
- ๓.๒.๖. ชุด Collimator มีปุ่มปรับทั้งด้านหน้าและด้านข้าง โดยสามารถปรับหมุนและหยุดได้ตามตำแหน่งที่ต้องการ
- ๓.๒.๗. มีชุดไฟแสดงสถานะในการถ่ายเอกซเรย์ (Illumination)

๓.๓ ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube Column and Supporting Arm)

- ๓.๓.๑. ระบบแขนยึดหลอดเอกซเรย์เป็นแบบ Telescopic สามารถปรับระยะยืดออกในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เซนติเมตร และจัดตำแหน่งของหัวหลอดเอกซเรย์ได้สะดวก และมีระบบถ่วงน้ำหนักแขนยึดหลอดอยู่ในสภาพที่สมดุลหรือหยุดนิ่งได้ทุกระดับความสูง
- ๓.๓.๒. เสายึดหลอดเอกซเรย์สามารถปรับความสูงต่ำได้ (Collapsible Arm)
- ๓.๓.๓. สามารถปรับความสูงของระยะโฟกัสหลอดเอกซเรย์จากต่ำสุดได้ไม่มากกว่า ๖๘ เซนติเมตร และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๒.๕ เซนติเมตร
- ๓.๓.๔. หลอดเอกซเรย์สามารถหมุนรอบแกนยึดหลอดในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ± ๒๗๐ องศา
- ๓.๓.๕. หลอดเอกซเรย์สามารถหมุนรอบแกนยึดหลอดในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ± ๑๘๐ องศา
- ๓.๓.๖. หลอดเอกซเรย์สามารถปรับหมุนก้มเงยได้ไม่น้อยกว่า ± ๙๐ องศา

๓.๔ ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อน

- ๓.๔.๑. มีระบบห้ามล้อ สำหรับบังคับให้เครื่องเอกซเรย์หยุดเคลื่อนที่ได้ในกรณีที่ต้องทำการเคลื่อนย้ายเครื่องไปตามสถานที่ต่างๆ
- ๓.๔.๒. สามารถปรับระดับความเร็วในการขับเคลื่อนได้ด้วยความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕ กิโลเมตร/ชั่วโมง
- ๓.๔.๓. เคลื่อนที่ด้วยระบบ Motor Drive โดยใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ที่ติดตั้งไว้ภายในตัวเครื่อง
- ๓.๔.๔. สามารถแสดงสถานะการทำงานหรือปริมาณของกระแสไฟฟ้าในแบตเตอรี่ได้ (Battery Voltage Indicator)
- ๓.๔.๕. มีชุด Safety Bumper หรือ Bumper Sensor ซึ่งจะหยุดอัตโนมัติเมื่อเกิดการชน
- ๓.๔.๖. มีเสียงเตือนของเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ขณะเคลื่อนที่ เพื่อให้รับรู้ว่ามีเครื่องเอกซเรย์กำลังเคลื่อนที่อยู่ (Beeping sound while driving)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายธีรวัฒน์ บุระวัฒน์) (นายพงษ์เทพ โกฉัยพัฒน์) (นางสาวสุธิภา พิศโสระ)

๓.๕ ชุดรับและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (Flat Panel Detector) จำนวน ๑ ชุด

- ๓.๕.๑. ชุดรับและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (Flat Panel Detector) ทำจากสาร Amorphous Silicon (a-Si) ที่มี Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI)
- ๓.๕.๒. มีพื้นที่รับภาพ (Image Size) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ x ๔๒.๖ เซนติเมตร หรือไม่น้อยกว่า ๑๓.๘ นิ้ว x ๑๖.๘ นิ้ว
- ๓.๕.๓. มีค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า ๒,๘๐๐ x ๓,๔๐๘ Pixels
- ๓.๕.๔. สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพที่เป็นอนาล็อกให้เป็นดิจิทัล (A/D) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ bit
- ๓.๕.๕. มีขนาดของ Pixel size ไม่มากกว่า ๑๒๕ ไมครอน (μm)
- ๓.๕.๖. สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า ๑ วินาทีและชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิทัลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่มากกว่า ๗ วินาที
- ๓.๕.๗. มีคุณสมบัติกันน้ำ (Water Proof) ตามมาตรฐาน IPX๗
- ๓.๕.๘. สามารถเก็บภาพไว้ในแผ่นรับภาพได้ไม่น้อยกว่า ๙๙ ภาพ (Frame)
- ๓.๕.๙. น้ำหนักของดีเทคเตอร์ ไม่มากกว่า ๒.๓ กิโลกรัม
- ๓.๕.๑๐. การนำหรือส่งสัญญาณภาพของชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบไร้สาย (Wireless Detector) แบบ Wireless Standard IEEE ๘๐๒.๑๑n (๕ GHz and ๒.๔ GHz)

๓.๖ ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมประมวลผลและสร้างภาพ (Image Processor System)

- ๓.๖.๑. ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างและประมวลผลภาพเอกซเรย์และข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่ายต้องประกอบติดมากับตัวเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ แบบ Built in
- ๓.๖.๒. มีจอแสดงภาพแบบสัมผัส (Touch Screen) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ติดตั้งที่ด้านบนของตัวเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่
- ๓.๖.๓. สามารถลงทะเบียนผู้ป่วยได้แบบกำหนดเอง (Manual) หรือรับข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย (Worklist)
- ๓.๖.๔. มี Image Processing Function ต่างๆ เช่น Window level, Zoom, Rotate, Flip, Shutter หรือ Crop, Annotation, Measurement, Angle, Noise Reduction, Multi-frequency Processing, Grid Pattern Remove Process เป็นต้น
- ๓.๖.๕. สามารถเก็บภาพเอกซเรย์ไว้ในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ ภาพ บน HDD แบบ Solid State Drive (SSD)
- ๓.๖.๖. มีมาตรฐาน DICOM Function ไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้ DICOM Store, DICOM Print, DICOM Modality Worklist หรือ DICOM Worklist และ DICOM MPPS (Modality Performed Procedure Step)

๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|------------------------|-------------|
| ๔.๑ เสือตะกั่ว | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔.๒ ปอดกอกันรังสี | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔.๓ แบตเตอรี่ | จำนวน ๒ ชุด |
| ๔.๔ แท่นชาร์ตแบตเตอรี่ | จำนวน ๑ ชุด |

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายธีรวัฒน์ บุระวัฒน์) (นายพงษ์เทพ โกฉัยพัฒน์) (นางสาวสุธิภา พิศโสระ)

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ ผู้ขายต้องรับรองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือใช้ในการสาธิตมาก่อน
- ๕.๒ ผู้ขายต้องทำการติดตั้งโดยผู้เชี่ยวชาญของบริษัทที่ผ่านการอบรมโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต ในที่ที่ผู้ซื้อกำหนดและตามแบบที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อให้เหมาะสมและปลอดภัยจากการใช้งาน
- ๕.๓ มีคู่มือในการใช้งานและการบำรุงรักษา จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๔ มีคู่มือการซ่อม และคู่มือวงจรของเครื่อง (Technical service manual) จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๕ ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายทุกอย่างที่เกิดขึ้นจากการทำงานตามปกติ อันมิใช่ความผิดของผู้ซื้อ เป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้า (โดยมีสต็อกเกอร์บ่งบอกวันเดือนปีส่งมอบสินค้า จนถึงวันสิ้นสุดรับประกันสินค้าติดที่ตัวเครื่อง) พร้อมบริการอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่าเพิ่ม และจะต้องส่งช่างหรือวิศวกรมาดูแลบำรุงรักษา ทุกๆ ๓ เดือนตลอดระยะเวลาการรับประกัน
- ๕.๖ ในระยะประกัน กรณีเครื่องมีปัญหา เมื่อทางโรงพยาบาลแจ้งไปผู้ขายจะต้องติดต่อกลับภายใน ๒ ชั่วโมง และจัดส่งเจ้าหน้าที่มาทำการตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๔๘ ชั่วโมง ยกเว้นกรณีต้องส่งอะไหล่จากต่างประเทศ ผู้ขายจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนให้เสร็จจนสามารถใช้งานได้ดีภายใน ๑๕ วัน และผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- ๕.๗ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตมายื่นในวันเสนอราคา
- ๕.๘ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองว่ามีช่างที่ได้รับการอบรมการติดตั้งและซ่อมเครื่องรุ่นที่เสนอขาย
- ๕.๙ ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาดำเนินการอบรมการใช้งานเครื่อง สาธิตวิธีการใช้งานของเครื่อง และการดูแลรักษาให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของทางโรงพยาบาลจนสามารถใช้งานเครื่องได้อย่างถูกต้อง และเต็มประสิทธิภาพ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ตามความเหมาะสม
- ๕.๑๐ ในระยะประกันหากมี Software ที่ผู้ขายผลิตพัฒนาขึ้น ผู้ขายต้องทำการ Update ภายใน ๖๐ วัน เมื่อ Software ใหม่ออกสู่ตลาด โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายตลอดอายุการรับประกันเครื่อง
- ๕.๑๑ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี มาขึ้นในวันยื่นเอกสารเสนอราคา
- ๕.๑๒ มีหมายเลขโทรศัพท์เพื่อปรึกษาหรือแจ้งซ่อมที่สามารถติดต่อได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ติดไว้บริเวณเครื่องที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย
- ๕.๑๓ ผู้ขายต้องติดต่อและประสานงานกับกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ให้มาตรวจสอบมาตรฐานความปลอดภัยทางรังสี โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๖. ราคาากลาง

๕,๑๓๘,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านหนึ่งแสนสามหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

ลงชื่อ.....ประธานคณะกรรมการ

(นายธีรวัฒน์ บุระวัฒน์)

นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพงษ์เทพ โกฉัยพัฒน์)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสุธิภา พิศโสระ)

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ชื่อครุภัณฑ์การแพทย์ - เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA. จำนวน ๑ เครื่อง
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลเขาสกิม จังหวัดจันทบุรี
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรในราคาเครื่องละ ๕,๑๓๘,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านหนึ่งแสนสามหมื่นแปดพันบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๑๐ มิ.ย. ๒๕๖๕
ราคาต่อหน่วย/ถ้ามี
ราคาเครื่องละ ๕,๑๓๘,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านหนึ่งแสนสามหมื่นแปดพันบาทถ้วน)
๕. แหล่งที่มาของราคากลางอ้างอิง
 - บริษัท บีเจเอช เมดิคอล จำกัด
 - บริษัท โอเร็กซ์ เทรดดิง จำกัด
 - บริษัท ไทย จีแอล จำกัด
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง

๖.๑ นายธีรวัฒน์ บุระวัฒน์	นายแพทย์ชำนาญการ	ประธานกรรมการ
๖.๒ นายพงษ์เทพ โกฉัยพัฒน์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๖.๓ นางสาวสุธิภา พิศโสระ	นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายธีรวัฒน์ บุระวัฒน์)
นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายพงษ์เทพ โกฉัยพัฒน์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวสุธิภา พิศโสระ)
นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ