

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องเอกซเรย์ทั่วไป ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ mA. แบบแขวนเพดาน**

**๑. คุณลักษณะทั่วไป เครื่องเอกซเรย์ทั่วไป ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ mA แบบแขวนเพดาน**

- ๑.๑ เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปชนิดแขวนเพดานพร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ เครื่อง
- |   |             |
|---|-------------|
| ๑.๑.๑ เครื่องกำเนิดรังสีและชุดควบคุม (X-ray Generator and Control Unit) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๑.๑.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray tube)   | จำนวน ๑ ชุด |
| ๑.๑.๓ เครื่องบังคับแสงเอกซเรย์ (Collimator)                             | จำนวน ๑ ชุด |
| ๑.๑.๔ ชุดรับหลอดเอกซเรย์ (Ceiling suspension)                           | จำนวน ๑ ชุด |
| ๑.๑.๕ เติียงเอกซเรย์คนไข้ (X-Ray table)                                 | จำนวน ๑ ชุด |
| ๑.๑.๖ ชุดยืนถ่ายเอกซเรย์ (Wall Stand)                                   | จำนวน ๑ ชุด |

**๒. คุณสมบัติด้านเทคนิค**

- ๒.๑ เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปชนิดแขวนเพดาน พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๒.๑.๑ เครื่องกำเนิดรังสีและชุดควบคุม (X-ray Generator and Control Unit) จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑.๑.๑ เป็นระบบ High frequency generator สามารถใช้งานได้กับไฟฟ้าชนิด Single phase ความต่างศักย์ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ Hz.
- ๒.๑.๑.๒ แสดงค่าต่างๆ เป็นตัวเลขด้วยระบบดิจิตอล ( Digital Display )
- ๒.๑.๑.๓ มีกำลังเครื่องสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ กิโลวัตต์
- ๒.๑.๑.๔ สามารถตั้งค่าความต่างศักย์ (KV) ได้ตั้งแต่ไม่มากกว่า ๔๐ kV ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๕ kV
- ๒.๑.๑.๕ สามารถตั้งค่ากระแส (mA) สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ mA
- ๒.๑.๑.๖ สามารถตั้งเวลาในการถ่ายภาพเอกซเรย์ (Exposure Time) ได้ตั้งแต่ระดับต่ำสุด ไม่มากกว่า ๐.๐๐๑ วินาทีและระดับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ วินาที
- ๒.๑.๑.๗ การตั้งค่า และบันทึกค่าในการถ่ายภาพเอกซเรย์ (APR) ได้ และมีปุ่มสำหรับเลือกขนาดคนไข้ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ขนาด เพื่อความสะดวกในการทำงานของผู้ใช้
- ๒.๑.๑.๘ มีฟังก์ชัน Self-diagnosis system สำหรับตรวจสอบระบบ และสามารถแจ้งเตือนได้
- ๒.๑.๑.๙ มีระบบแจ้งเตือน จากการใช้งานเกินพิกัด (Over indicator) และผิดปกติ (Error indicator) ได้

๒.๑.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray tube) จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑.๒.๑ เป็นหลอดเอกซเรย์ชนิด Rotating Anode ขนาด maximum Tube Voltage ไม่น้อยกว่า ๑๒๕ kV.
- ๒.๑.๒.๒ เป็นหลอดเอกซเรย์ชนิด Rotating Anode
- ๒.๑.๒.๓ หลอดเอกซเรย์ที่มี Focal spot ไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด ดังนี้
- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| ๒.๑.๒.๓.๑ ขนาด Small Focus | ไม่มากกว่า ๑.๐ mm. |
| ๒.๑.๒.๓.๒ ขนาด Large Focus | ไม่มากกว่า ๒.๐ mm. |
- ๒.๑.๒.๔ Anode heat storage capacity ไม่น้อยกว่า ๑๔๐,๐๐๐ HU
- ๒.๑.๒.๕ มี Target Angle ไม่มากกว่า ๑๖ องศา

.....ประธานกรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ

๒.๑.๓ เครื่องบังคับแสงเอกซเรย์ (Collimator) จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๓.๑ มีแสงไฟ ความสว่างไม่น้อยกว่า ๑๖๐ lux ที่ระยะ ๑๐๐ เซนติเมตร เพื่อแสดงตำแหน่งที่จะถ่ายได้ถูกต้อง

๒.๑.๓.๒ มีชุด Timer สำหรับควบคุมแสงไฟให้ดับเองโดยอัตโนมัติ

๒.๑.๔ ชุดรับหลอดเอกซเรย์ (Ceiling suspension) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๒.๑.๔.๑ เป็นแบบชนิดแขวนเพดาน (Ceiling Tube Suspension) และมีระบบหยุดการเคลื่อนที่แบบ Electromagnetic

๒.๑.๔.๒ สามารถเลื่อนไปตามแนวยาวของเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ซม. และตามแนวขวางของเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ซม. หรือตามขนาดของพื้นที่ติดตั้ง

๒.๑.๔.๓ แขนยึดหลอดสามารถมีระยะการเลื่อนขึ้น-ลง (Vertical movement stroke) ตามแนวดิ่งได้ ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ซม.

๒.๑.๔.๔ สามารถปรับหมุนทำมุมของหลอดเอกซเรย์รอบแกน ได้ไม่น้อยกว่า  $\pm ๑๕๐$  องศา

๒.๑.๔.๕ สามารถปรับหมุนหลอดเอกซเรย์รอบเสายึดหลอด (Column) ได้ไม่น้อยกว่า  $- ๑๕๐ - + ๑๘๐$  องศา

๒.๑.๔.๖ มีหน้าจอแสดงระยะ มุม และการทำงาน ของหลอดเอกซเรย์ได้

๒.๑.๔.๗ สามารถทำงานในลักษณะ Auto tracking หรือ Synchronize ในการปรับระดับความสูง ร่วมกับชุดยืนถ่ายเอกซเรย์ (Wall stand) ได้

๒.๑.๕ เตียงเอกซเรย์คนไข้ (X-Ray table) จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๕.๑ พื้นเตียงชนิด Floating และมีขนาดของเตียง ไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม x ๒๒๐ ซม.

๒.๑.๕.๒ สามารถเลื่อนขึ้นลงในแนวดิ่งได้ความสูงต่ำที่สุด จากพื้นไม่มากกว่า ๕๓ ซม. และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๑ ซม.

๒.๑.๕.๓ สามารถปรับระดับความสูง และหยุดได้ด้วยระบบไฟฟ้า (Electrical) ที่ควบคุมด้วย Foot switch

๒.๑.๕.๔ พื้นเตียงสามารถเลื่อนได้ ๔ ทิศทาง ในแนวราบ

๒.๑.๕.๔.๑ เลื่อนตามยาวได้ระยะไม่น้อยกว่า ๙๐.๐ ซม.

๒.๑.๕.๔.๒ เลื่อนตามขวางได้ระยะไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม.

๒.๑.๕.๕ มีอุปกรณ์ตัดรังสีกระเจิง (Grid) โดยมี Grid ratio ไม่น้อยกว่า ๑๐ : ๑, มี Grid line ไม่น้อยกว่า ๔๐ lines/cm หรือไม่น้อยกว่า ๑๐๓ lines/inch

๒.๑.๕.๖ มีระยะจากพื้นเตียงถึงอุปกรณ์รับภาพ ไม่มากกว่า ๗ ซม.

๒.๑.๕.๗ รองรับน้ำหนักผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ กิโลกรัม

๒.๑.๖ ชุดยืนถ่ายเอกซเรย์ (Wall Stand) จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๖.๑ สามารถเคลื่อนที่ในแนวดิ่ง โดยสามารถปรับระยะ center ลงต่ำสุดได้ไม่มากกว่า ๔๐ ซม. และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖๕ ซม. จากพื้น

๒.๑.๖.๒ มีอุปกรณ์ตัดรังสีกระเจิง (Grid) โดยมี Grid ratio ไม่น้อยกว่า ๑๐ : ๑, มี Grid line ไม่น้อยกว่า ๔๐ lines/ซม หรือไม่น้อยกว่า ๑๐๓ lines/inch

๒.๑.๖.๓ มีระยะจากด้านหน้าของ Bucky ถึงอุปกรณ์รับภาพ ไม่มากกว่า ๕ ซม.

.....ประธานกรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ



### ๒.๑.๗ อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

- ๒.๑.๗.๑ เสื้อตะกั่วและ Thyroid shield จำนวน ๒ ชุด
- ๒.๑.๗.๒ มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (Operation manual) จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๗.๓ มีคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Service & Technical manual) จำนวน ๑ ชุด

### ๓. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๓.๑ เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งาน หรือสาธิตมาก่อน
- ๓.๒ ผู้เสนอราคารับประกันคุณภาพทุกส่วนของระบบ ตลอดจนอุปกรณ์ทุกชิ้นและรวมถึงอะไหล่เครื่อง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี
- ๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องส่งช่างเข้าบริการบำรุงรักษาทุกๆ ๔ เดือน นับตั้งแต่วันที่ติดตั้งใช้งาน หากเกิดการขัดข้องใด ๆ จากการใช้งานตามปกติ ผู้เสนอราคาต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง แล้วยังใช้การไม่ได้ตามปกติ ผู้เสนอราคาต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนของเครื่องใหม่ให้ภายในกำหนดเวลาที่ผู้ซื้อกำหนดไว้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ
- ๓.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ ที่ออกให้โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สำหรับเครื่องมือแพทย์ทั่วไปที่ผลิตในประเทศ ต้องเป็นเครื่องมือแพทย์ ที่ผลิตโดยผู้ประกอบการที่มีใบจดทะเบียนสถานประกอบการผลิตเครื่องมือแพทย์เท่านั้น
- ๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๓.๖ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิตให้ใช้งานได้ดี และทำการสาธิตการใช้งาน การบำรุงรักษา และฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่มีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือเป็นผู้ที่ได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เอกสารต้องแปลเป็นภาษาไทย พร้อมยื่นต้นฉบับที่เป็นภาษาอังกฤษ
- ๓.๘ ได้รับการรับรองมาตรฐาน FDA ของประเทศผู้ผลิต และได้รับมาตรฐาน ISO๑๓๔๘๕:๒๐๑๖
- ๓.๙ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์มาทำการตรวจสอบเครื่องและรับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องและรับรองความปลอดภัยจากรังสีจากก้องรังสีและเครื่องมือแพทย์กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ หลังการส่งมอบไม่เกิน ๓๐ วัน
- ๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีบริการฉุกเฉินที่ให้บริการได้ทุกวันตลอด ๒๔ ชั่วโมงไม่เว้นวันหยุดราชการโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๓.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำ เครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ให้ชัดเจนทุกรายการ เพื่อประกอบการพิจารณา

.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ