

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ mA แบบแขวนเพดาน

๑. คุณลักษณะทั่วไป เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปชนิดแขวนเพดาน อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- 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 เดีงเอกซเรย์คนไข้ (X-Ray table) จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๑.๖ ชุดยืนถ่ายเอกซเรย์ (Wall Stand) จำนวน ๑ ชุด

๒. คุณสมบัติด้านเทคนิค

๒.๑ เครื่องเอกซเรย์ทั่วไปชนิดแขวนเพดานพร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะเฉพาะ
อย่างน้อย ดังนี้

- 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 เป็นตัวเลขด้วยระบบดิจิทัล (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) ได้ตั้งแต่ระดับสุดไม่มากกว่า ๐.๐๐๔ 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

๑๐
.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

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

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 สามารถเลื่อนไปมาตามแนวยาวของเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ซม. และตามแนวขวางของเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ซม. หรือตามขนาดของพื้นที่ติดตั้ง
- ๒.๑.๔.๓ แขนยึดหลอดสามารถมีระยะการเลื่อนขึ้น - ลง (Vertical movement stroke) ตามแนวตั้งได้ ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ซม.
- ๒.๑.๔.๔ สามารถปรับมุมท่ามุมของหลอดเอกซเรย์รอบแกนได้ไม่น้อยกว่า ± ๑๕๐ องศา
- ๒.๑.๔.๕ สามารถปรับมุมหลอดเอกซเรย์รอบเสายึดหลอด (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 สามารถเลื่อนขึ้นลงในแนวตั้งได้ความสูงต่ำที่สุด จากพื้นไม่มากกว่า ๕๓ ซม. และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๑ ซม.
- ๒.๑.๕.๓ พื้นเตียงเป็นชนิดแสงเอกซเรย์ผ่านได้ ทำจากวัสดุ Ramis เพื่อความแข็งแรง

10
.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

- ๒.๑.๕.๔ สามารถปรับระดับความสูง และหยุดได้ด้วยระบบไฟฟ้า (Electrical) ที่ควบคุมด้วย Foot switch
- ๒.๑.๕.๕ พื้นเตียงสามารถเลื่อนได้ ๔ ทิศทาง ในแนวราบ
 - ๒.๑.๕.๕.๑ เลื่อนตามยาวได้ระยะไม่น้อยกว่า ๘๐.๐ ซม.
 - ๒.๑.๕.๕.๒ เลื่อนตามขวางได้ระยะไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม.
- ๒.๑.๕.๖ มีอุปกรณ์ตัดรังสีกระเจิง (Grid) โดยมี Grid ratio ไม่น้อยกว่า ๑๐ : ๑, มี Grid line ไม่น้อยกว่า ๔๐ lines/cm หรือไม่น้อยกว่า ๑๐๓ lines/inch
- ๒.๑.๕.๗ มีระยะจากพื้นเตียงถึงอุปกรณ์รับภาพ ไม่มากกว่า ๗ ซม.
- ๒.๑.๕.๘ รองรับน้ำหนักผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ กิโลกรัม

๒.๑.๖ ชุดยืนถ่ายเอกซเรย์ (Wall Stand) จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑.๖.๑ สามารถเคลื่อนที่ในแนวตั้ง 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.
- ๒.๑.๖.๔ มีระบบควบคุมการถ่ายภาพรังสีอัตโนมัติ (Automatic exposure control) โดยมี Ion Chamber Detector อย่างน้อย ๓ Chamber

๒.๑.๗ อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

- ๒.๑.๗.๑ เสื้อตะกั่วและ Thyroid shield จำนวน ๑ 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 ผู้ยื่นข้อเสนอรับประกันคุณภาพทุกส่วนของระบบ ตลอดจนอุปกรณ์ทุกชิ้นและรวมถึงอะไหล่เครื่อง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี

.....
.....
.....

ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

- ๓.๓ ในระยะประกันต้องดำเนินการตรวจเช็คสภาพ และการทำงานของเครื่อง อย่างน้อย ๓ ครั้งต่อปี นับตั้งแต่วันที่ติดตั้งใช้งาน หากเกิดการขัดข้องใด ๆ จากการใช้งานตามปกติ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๗ วันนับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง แล้วยังใช้งานไม่ได้ตามปกติ ผู้เสนอราคาต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนของเครื่องใหม่ให้ภายในกำหนดเวลาที่ผู้ซื้อกำหนดไว้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ
- ๓.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ ที่ออกให้โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สำหรับเครื่องมือแพทย์ทั่วไปที่ผลิตในประเทศ ต้องเป็นเครื่องมือแพทย์ที่ผลิตโดยผู้ประกอบการที่มีใบจดทะเบียนสถานประกอบการผลิตเครื่องมือแพทย์เท่านั้น
- ๓.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองที่แสดงว่าจะมีอะไหล่สำรองเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๓.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผู้เชี่ยวชาญ (Applicator) มีคุณวุฒิ วทบ.รังสีเทคนิคเป็นอย่างน้อย จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน เพื่อสอนการใช้งานและให้คำแนะนำจนจะสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ให้มีคุณภาพตรงตามความต้องการของแพทย์
- ๓.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายขณะเข้าเสนอราคา (โดยหนังสือแต่งตั้งต้องระบุชื่อโรงพยาบาล หรือสถานประกอบการของผู้ซื้ออย่างชัดเจน)
- ๓.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีเอกสารการรับรอง ISO ๙๐๐๑: ๒๐๑๕ เป็นอย่างน้อย และบริษัทผู้ผลิตต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕ โดย บริษัทฯ แสดงใบรับรองมาตรฐานที่ไม่หมดอายุในวันยื่นซองประกวดพร้อมศูนย์บริการหลังการขายประจำภูมิภาค และวิศวกรประจำ เพื่อคุณภาพการบริหารจัดการ และการให้บริการหลังการขาย
- ๓.๙ ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบเครื่องที่ผ่านการทดสอบเทียบ (Calibration) และมีใบรับรองมาแสดงในวันส่งมอบเครื่อง และในระยะเวลาประกัน ๒ ปี โดยสอบเทียบเมื่อครบอายุ การใช้งาน ๑ ปี และ ๒ ปี
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมทำ เครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ให้ชัดเจนทุกรายการ เพื่อประกอบการพิจารณา
- ๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์มาทำการตรวจสอบเครื่องและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องและรับรองความปลอดภัยจากรังสีจากก้องรังสีและเครื่องมือแพทย์กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ก่อนการส่งมอบสินค้า
- ๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีบริการฉุกเฉินที่ให้บริการได้ทุกวันตลอด ๒๔ ชั่วโมงไม่เว้นวันหยุดราชการ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๒๐
๒๖
๒๗

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

- ๓.๑๓ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิตให้ใช้งานได้ดี และทำการสาธิตการใช้งาน การบำรุงรักษา และฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้ถูกต้องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๓.๑๔ ผู้เสนอราคาต้องเสนอเครื่องเอกซเรย์รุ่นที่สามารถรองรับการปรับเพิ่มชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัลที่ใช้เทคโนโลยี IGZO TFT (Indium Gallium Zinc Oxide) หรือดีกว่า พร้อมฟังก์ชัน Truview ART สำหรับการปรับภาพเอกซเรย์เสมือนจริง และทำงานแบบ Digital X-ray Integrated System เพื่อประสิทธิภาพ/คุณภาพการใช้งานในอนาคต พร้อมหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต

.....
.....
.....

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