รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์
เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA

.....

๑. คุณสมบัติทั่วไป

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบดิจิตอลขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ mA และมีกำลังของเครื่องไม่น้อยกว่า ๓๒ กิโลวัตต์ โดยมีขนาด Focal Spot ๒ ขนาด พร้อมชุดรับภาพดิจิตอลแบบไร้สายสัญญาณ

๒. ลักษณะการใช้งาน

เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ที่สามารถเคลื่อนย้ายไปใช้ตามสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวกด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับการขับเคลื่อน และสามารถถ่ายภาพรังสีได้ทุกส่วนของร่างกายตามปกติ และมีชุดรับภาพระบบดิจิตอล ทำให้สามารถเห็นภาพเอกซเรย์ได้ทันที

๓. คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑. ใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๑๐ – ๒๔๐ โวลต์, ๕๐/๖๐ Hz.

๓.๒. เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ซึ่งขับเคลื่อนด้วยระบบมอเตอร์ขับเคลื่อน สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก

๓.๓. เครื่องเอกซเรย์มีขนาดกระทัดรัด โดยมีน้ำหนักตัวเครื่องไม่มากกว่า ๓๒๕ กิโลกรัม และมีความกว้างตัวเครื่องไม่มากกว่า ๕๘ เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย การขนส่ง และการขับเคลื่อน

๓.๔. สามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ได้จากแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องเอกซเรย์

๓.๕. เครื่องเอกซเรย์ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๓.๔.๑. เครื่องกำเนิดเอกซเรย์ และชุดควบคุม (X-ray Generator & Controller)

๓.๔.๒. หลอดเอกซเรย์ (X-ray tube)

๓.๔.๓. ชุดควบคุมลำแสงเอกซเรย์ (Collimator)

๓.๔.๔. ชุดแขนหลอดเอกซเรย์

๓.๔.๕. ชุดขับเคลื่อนด้วยระบบมอเตอร์

๓.๖. ชุดแปลงสัญญาณภาพระบบดิจิตอล (Digital Radiography) แบบไร้สาย พร้อมซอฟต์แวร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมปรับแต่งภาพ จำนวน ๑ ชุด

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๑. เครื่องกำเนิดเอกซเรย์ และชุดควบคุม (X-ray Generator & Controller)

๔.๑.๑. มีขนาดกำลังของเครื่องไม่ต่ำกว่า ๓๒ kW ชนิด High Frequency Generator

๔.๑.๒. สามารถปรับค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (kV) โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๔๐ kV ค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๕ kV และสามารถปรับได้ครั้งละ ๑ kVA

๔.๑.๓. มีค่ากระแสสูงสุดที่ขั้วหลอด (mA) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ mA

๔.๑.๔. ปรับค่า mAs ได้ โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๔ mAs ได้ และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ mAs

๔.๑.๕. มี Hand switch สำหรับควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์ และสามารถควบคุมผ่าน Wireless Remote Control ได้

๔.๑.๖. มีช่องสำหรับเก็บดีเทคเตอร์ ที่สามารถประจุไฟฟ้าให้กับดีเทคเตอร์ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายวัฒนพล จิติลาภะ) (นางชุลีภรณ์ เด่นพายัพ) (นางปราณี พิมดี)

๔.๑.๗. จอควบคุมการทำงานขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว ชนิด LED แบบสัมผัส โดยมีค่าความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๑,๐๒๔ สามารถสควบคุมการทำงานของเอกซเรย์และชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นดิจิตอลบนหน้าจอเดียวกันได้

๔.๑.๘. จอควบคุมการทำงานสามารถพับเก็บแนบกับตัวเครื่อง และสามารถปรับ Viewing Angle ได้ไม่น้อยกว่า ๑๗๘ องศา

๔.๒. หลอดเอกซเรย์

๔.๒.๑. หลอดเอกซเรย์เป็นชนิด Rotating anode

๔.๒.๒. มี Focal spot ๒ ขนาด โดย ขนาดเล็กไม่มากกว่า ๐.๖ มิลลิเมตร และ ขนาดใหญ่ไม่มากกว่า ๑.๓ มิลลิเมตร

๔.๒.๓. มีค่า Anode heat storage ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๐,๐๐๐ Heat Unit

๔.๓. ชุดควบคุมลำแสงเอกซเรย์ (Collimator)

๔.๓.๑. เป็นหลอดชนิด LED สามารถแสดงพื้นที่แสงไฟ เพื่อกำหนดพื้นที่รังสีเอกซเรย์ได้

๔.๓.๒. ติดตั้งชุดอุปกรณ์วัดรังสี (DAP meter) สำหรับวัดปริมาณรังสี ที่สามารถแสดงผลบนซอฟแวร์ประมวลผลภาพ (Image processing software) และบันทึกค่าลง DICOM Header ของภาพได้

๔.๓.๓. สามารถปรับหมุนชุดควบคุมลำแสงเอกซเรย์ (Collimator rotation) ได้ไม่น้อยกว่า ±๙๐ องศา

๔.๔. เสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์

๔.๓.๑. เสายึดหลอดเอกซเรย์เป็นชนิด Elevating column ที่สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ในแนวดิ่งได้ด้วยระบบ Motorized

๔.๓.๒. แขนยึดหลอดเอกซเรย์เป็นชนิด Telescopic arms สามารถปรับเข้าออกได้ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๔.๓.๓. หลอดเอกซเรย์สามารถปรับหมุนรอบแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube rotation) ได้ไม่น้อยกว่า ±๑๓๕ องศา

๔.๓.๔. หลอดเอกซเรย์สามารถปรับก้มหรือเงย (Tube Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า –๑๐ - +๙๐ องศา

๔.๓.๕. หลอดเอกซเรย์สามารถปรับหมุนรอบเสายึดหลอดเอกซเรย์ได้ไม่น้อยกว่า ±๒๗๐ องศา

๔.๓.๖. เสายึดหลอดเอกซเรย์สามารถเก็บภายในตัวเครื่องได้ โดยเมื่อเก็บเสายึดหลอดเอกซเรย์แล้วตัวเครื่องต้องมีความสูงจากพื้นไม่มากกว่า ๑๒๐ เซนติเมตร และสามารถยืดเสาสูงสุดได้ระยะ SID ถึงพื้นไม่น้อยกว่า ๑๙๕ เซนติเมตร

๔.๕. แบตเตอรี่

๔.๔.๑. แบตเตอรี่เป็นชนิด Lithium Ion หรือดีกว่า

๔.๔.๒. สามารถประจุไฟฟ้า ด้วยความเร็วในการเก็บประจุจนเต็มไม่มากกว่า ๔ ชั่วโมง รองรับการใช้ต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง

๔.๖. ระบบการเคลื่อนที่

๔.๕.๑. เคลื่อนที่ด้วยระบบมอเตอร์ขับเคลื่อน และควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยคันบังคับ (Drive handle)ได้สะดวก

๔.๕.๒. คันบังคับ (Drive handle) สามารถปรับระดับความสูงได้ในระยะไม่น้อยกว่า ๑๒ เซนติเมตร

๔.๕.๓. มีระบบ Collision protection เพื่อป้องกันการชนที่จะทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวเครื่อง

๔.๕.๔. มอเตอร์ขับเคลื่อนสามารถเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๕ กิโลเมตร/ชั่วโมง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายวัฒนพล จิติลาภะ) (นางชุลีภรณ์ เด่นพายัพ) (นางปราณี พิมดี)

๔.๗. ชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบดิจิตอล (Digital Radiography) จำนวน ๑ ชุด

๔.๖.๑. เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิตอลที่ให้รายละเอียดสูง สามารถรับแสงเอกซเรย์ได้ และแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิตอล โดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector (FPD)

๔.๖.๒. ใช้เทคโนโลยี scintillator & amorphous silicon (a-Si) ในการแปลงสัญญาณ และส่งภาพข้อมูลดิจิตอลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลภาพได้โดยอัตโนมัติ

๔.๖.๓. Scintillator ชนิด Cesium Iodide (CsI)

๔.๖.๔. แผ่นแปลงสัญญาณภาพ (Detector) มีประสิทธิภาพในการตรวจจับรังสีเอกซ์ (Detective Quantum Efficiency ; DQE) ได้สูงสุดอย่างน้อย ๖๐%

๔.๖.๕. สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า ๓ วินาทีและชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิตอลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่มากกว่า ๙ วินาที

๔.๖.๖. มีความสามารถในการใช้งานในการถ่ายเอกซเรย์แบบต่อเนื่องได้สูงสุดอย่างน้อย ๑๔๐ ภาพที่สถานะแบตเตอรี่เต็ม

๔.๖.๗. สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพที่เป็นอนาล็อกให้เป็นดิจิตอล โดยมีความละเอียดสูงสุดอย่างน้อย ๑๖ บิต (Bits)

๔.๖.๘. รายละเอียดของภาพที่ได้จากการอ่านจากเครื่องมีความละเอียดของเกรย์สเกล(Grayscale) สูงสุดอย่างน้อย ๑๖ บิต ต่อ จุด (Bits/Pixel) หรือ ๖๕,๕๓๖ เฉดสี

๔.๖.๙. ค่าความละเอียดสูงสุดของภาพที่แสดงได้อย่างน้อย ๒,๘๐๐ x ๓,๔๐๘ จุด (Pixel) หรือไม่น้อยกว่า ๙ ล้านพิกเซล

๔.๖.๑๐. ขนาดของพิกเซลแต่ละตัวมีไม่มากกว่า ๑๒๕ ไมครอน

๔.๖.๑๑. ชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์แบบดิจิตอลได้รับมาตรฐานความปลอดภัยจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ

๔.๖.๑๒. น้ำหนักโดยรวมของแผ่นดีเทคเตอร์พร้อมใช้งานปกติต้องไม่มากกว่า ๒.๖ กิโลกรัม

๔.๖.๑๓. มีร่องจับบริเวณขอบทั้งสีด้าน เพื่อความสะดวกในการจับและป้องกันการตก

๔.๖.๑๔. รองรับน้ำหนักกดทับทั้งแผ่นได้มากกว่า ๓๐๐ กิโลกรัม เพื่อป้องกันโอกาสการชำรุด

๔.๖.๑๕. ผ่านการรับรองมาตรฐานกันน้ำไม่น้อยกว่าระดับ IPX๖ เพื่อประสิทธิภาพการใช้งานและโอกาสความเสียหายที่เกิดจากการสัมผัสสารคัดหลั่ง

๔.๖.๑๖. รองรับการนำแผ่นดีเทคเตอร์ไปใช้งานเอกซเรย์จุดอื่นๆโดยไม่มีชุดควบคุม (Standalone Mode) โดยสามารถเก็บภาพในแผ่นดีเทคเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า ๙๙ ภาพ

๔.๖.๑๗. มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้

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

๔.๖.๑๘.๒. สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ได้โดยอัตโนมัติ

๔.๖.๑๘.๓. มีระบบรูปแบบมาตรฐานของข้อมูลภาพชนิด DICOM สนับสนุนคุณสมบัติการบริการได้อย่างน้อยดังนี้ DICOM Storage, DICOM Modality Worklist, DICOM MPPS, DICOM Grayscale Print Management

๔.๖.๑๘.๔. รองรับ Work list/รายชื่อผู้ป่วย ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๔.๖.๑๘.๕. มีโปรแกรมสำหรับลด Noise ที่เกิดขึ้นบนภาพเอกซเรย์ (Noise Reduction)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายวัฒนพล จิติลาภะ) (นางชุลีภรณ์ เด่นพายัพ) (นางปราณี พิมดี)

๔.๖.๑๘.๖. สามารถเลือกแสดงภาพเอกซเรย์ได้สูงสุด ๙ ภาพ พร้อมกันใน ๑ หน้าจอ (Multi View Mode)

๔.๖.๑๘.๗. มีฟังก์ชั่น Suspend Examination

๔.๖.๑๘.๘. มีฟังก์ชั่น Emergency Mode เพื่อรองรับการใช้งานเร่งด่วน

๔.๖.๑๘.๙. มีฟังก์ชั่น Scatter correction หรือ Intelligent Grid ในการแก้ไข Artifact ของภาพที่เกิดจากรังสีกระเจิง

๔.๖.๑๘.๑๐. มีฟังก์ชั่น Free rotation สามารถปรับหมุนภาพได้ครั้งละไม่มากกว่า ๑ องศา

๔.๖.๑๘.๑๑. สามารถควบคุมตั้งค่าเทคนิคการถ่ายภาพเอกซเรย์ได้

๔.๖.๑๘.๑๒. สามารถแสดงค่าปริมาณรังสีที่ได้จากชุดอุปกรณ์วัดรังสี (DAP meter) ที่ติดตั้งอยู่ที่ตัวเครื่อง

๔.๗. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๔.๗.๑. เสื้อตะกั่ว	จำนวน ๑ ชุด
๔.๗.๒. Thyroid Shield	จำนวน ๑ ชุด
๔.๗.๓. Battery charger	จำนวน ๑ ชุด
๔.๗.๔. Battery pack	จำนวน ๒ ก้อน

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑. ผู้ขายจะต้องแสดงหลักฐาน (หนังสือรับรองจากบริษัท/โรงงานผู้ผลิต) ว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตในต่างประเทศทั้งเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่และดีเทคเตอร์

๕.๒. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษ และภาษาไทย ไม่น้อยกว่าอย่างละ ๑ ชุด

๕.๓. ผู้จำหน่ายจะต้อง มีคู่มือการบำรุงรักษา (Operation Manual) ๑ ชุด วงจรของเครื่อง (Technical and service manual) อย่างละเอียด ๑ ชุด เมื่อส่งมอบเครื่อง

๕.๔. ผู้ขายรับรองว่าเป็นเครื่องฯใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งาน หรือการสาธิตมาก่อน

๕.๕. ผู้ขายต้องรับรองว่าชุดดีเทคเตอร์เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยเป็นผลิตภัณฑ์ของแท้ ซึ่งมาจากการผลิตและประกอบเสร็จสมบูรณ์ภายในบริษัทผู้ผลิต และมิใช่เป็นสินค้าประเภทจ้างผลิตแล้วนำมาจำหน่ายภายใต้ยี่ห้ออื่น หรือ OEM

๕.๖. ผู้จำหน่ายต้องฝึกสอนการซ่อมบำรุงเครื่องให้แก่ช่างของโรงพยาบาลให้สามารถซ่อมบำรุงเครื่องเบื้องต้นได้ หากเครื่องมือชำรุด

๕.๗. ผู้ขายต้องจัดให้มีบริการฉุกเฉินที่ให้บริการได้ทุกวันตลอด ๒๔ ชั่วโมงไม่เว้นวันหยุด ราชการโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ตลอดเวลารับประกัน

๕.๘. ผู้จำหน่ายจะฝึกสอนผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องจนสามารถใช้เครื่องได้ถูกต้องก่อนรับมอบเครื่อง

๕.๙. ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายทุกๆอย่างที่เกิดขึ้นกับทุกส่วนของเครื่อง ตลอดจนอุปกรณ์เพิ่มเติมต่างๆเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปีนับแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายวัฒนพล จิติลาภะ) (นางชุลีภรณ์ เด่นพายัพ) (นางปราณี พิมดี)

๕.๑๐. บริษัทฯผู้จำหน่าย รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการปรับแต่งและตรวจรังสี ตามมาตรฐานศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์

๕.๑๑. ผู้จำหน่ายจะต้องมีการตรวจเช็คสภาพของเครื่องทุก ๆ ๔ เดือนภายในระยะเวลาประกันและเมื่อมีปัญหาในระยะเวลารับประกันทางผู้จำหน่ายจะต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ให้โดยไม่คิดมูลค่า

๕.๑๒. มีช่างบริษัทมาตรวจเช็คบำรุงรักษาเครื่องปีละ ๓ ครั้ง (๔ เดือน/ครั้ง) และ Calibrate ปีละ ๑ ครั้ง ในระยะเวลารับประกัน เครื่องที่ได้รับการตรวจเช็คบำรุงรักษาและ Calibrate จะต้องมีสติ๊กเกอร์ติดโดยข้อมูลในสติ๊กเกอร์ประกอบด้วย วัน เดือน ปี ที่ตรวจเช็คบำรุงรักษา และ วัน เดือน ปี ที่ตรวจเช็คบำรุงรักษาครั้งต่อไป

๕.๑๓. มีเอกสารรับรองอะไหล่พร้อมการบริการอย่างน้อย ๕ ปี

๕.๑๔. ผู้ขายต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำเครื่องหมายและเลขหมายเลขข้อ พร้อมทำตารางลงรายละเอียดตามหัวข้อให้ชัดเจนถูกต้องเพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่งผู้ขายจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียดคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆ ต่อคณะกรรมการฯ ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายวัฒนพล จิติลาภะ)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลวังน้ำเย็น

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางชุลีภรณ์ เด่นพายัพ)
นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางปราณี พิมดี)
นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA
ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

.....

๑. คุณสมบัติทั่วไป

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ กิโลวัตต์ เพื่อรองรับการตรวจเอกซเรย์ในหอผู้ป่วย และตามหน่วยงานต่างๆ นอกหน่วยงานรังสีวิทยา เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานและประสิทธิภาพในการตรวจรักษา

๒. ลักษณะการใช้งาน

เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ที่สามารถเคลื่อนย้ายไปใช้ตามสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวกด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับการขับเคลื่อน และสามารถถ่ายภาพรังสีได้จากกำลังไฟฟ้าจากชุดแบตเตอรี่ในตัวเครื่อง

๓. คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑. เป็นเครื่องเอกซเรย์ที่สามารถใช้ได้กับไฟฟ้าชนิด ๑ เฟส แรงดันไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐ โวลท์ ๕๐/๖๐ เฮิรตซ์

๓.๒. เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า สามารถเคลื่อนที่ และหยุดการเคลื่อนที่ได้ด้วยระบบเบรคแบบ Dead man brake

๓.๓. สามารถถ่ายภาพเอกซเรย์ได้จากแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องเอกซเรย์

๓.๔. ตัวเครื่องมีน้ำหนักโดยรวมไม่มากกว่า ๒๙๐ กิโลกรัม

๓.๕. เครื่องเอกซเรย์ ประกอบด้วย

- ๓.๔.๑. เครื่องกำเนิดเอกซเรย์ และชุดควบคุม (X-ray Generator & Controller)
- ๓.๔.๒. หลอดเอกซเรย์ (X-ray tube)
- ๓.๔.๓. ชุดควบคุมลำแสงเอกซเรย์ (Collimator)
- ๓.๔.๔. ชุดเสา และแขนหลอดเอกซเรย์
- ๓.๔.๕. ชุดขับเคลื่อน

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๑. เครื่องกำเนิดเอกซเรย์ และชุดควบคุม (X-ray Generator & Controller)

๔.๑.๑. เป็นระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูง (High Frequency) มีขนาดกำลังของเครื่องไม่ต่ำกว่า ๓๒ kW

๔.๑.๒. สามารถปรับค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๔๐ kV ค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๕ kV โดย สามารถปรับได้ขั้นละ ๑ kV

๔.๑.๓. มีค่ากระแสสูงสุดที่ขั้วหลอด (mA) ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ mA

๔.๑.๔. มี Hand switch สำหรับควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์ โดยมีสายยาวไม่น้อยกว่า ๓.๕ เมตร เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๔.๑.๕. มีระบบป้องกันความร้อนเกินพิกัดของหลอดเอกซเรย์ (X-ray tube overload protection

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายวัฒนพล จิติลาภะ) (นางชุลีภรณ์ เด่นพายัพ) (นางปราณี พิมดี)

๔.๑.๖. มีระบบป้องกันการใช้งานกระแสไฟฟ้าเกินพิกัด (Over current protection)

๔.๑.๗. มีระบบป้องกันการใช้งานความต่างศักย์ไฟฟ้าเกินพิกัด (Over voltage protection)

๔.๑.๘. มีหน้าจอสำหรับควบคุมการตั้งค่าเอกซเรย์ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๐๒๔ x ๖๐๐ พิกเซล ควบคุมการทำงานด้วยระบบสัมผัส (Touchscreen)

๔.๑.๙. สามารถบันทึกค่าการถ่ายเอกซเรย์ได้ไม่น้อยกว่า ๔๗๐ ค่า

๔.๑.๑๐. สามารถเลือกการตั้งค่าขนาดคนไข้ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ขนาด

๔.๒. หลอดเอกซเรย์

๔.๒.๑. เป็นแบบ Rotating anode

๔.๒.๒. มี Focal spot ๒ ขนาด โดย ขนาดเล็กไม่มากกว่า ๐.๖ มม. ขนาดใหญ่ไม่มากกว่า ๑.๓ มม.

๔.๒.๓. มีค่า Anode heat storage ไม่น้อยกว่า ๓๐๐,๐๐๐ Heat Unit (HU)

๔.๓. ชุดควบคุมลำแสงเอกซเรย์ (Collimator)

๔.๓.๑. เป็นหลอดชนิด LED ความสว่างไม่น้อยกว่า ๑๖๐ lux

๔.๓.๒. สามารถแสดงพื้นที่แสงไฟ ได้ตั้งแต่ขนาด ๐x๐ ซม. จนถึงไม่น้อยกว่า ๔๓x๔๓ ซม. สำหรับกำหนดพื้นที่รังสี

๔.๓.๓. สามารถควบคุมการปิดได้แบบอัตโนมัติ

๔.๓.๔. สามารถหมุนรอบแกนตั้ง (Vertical axis) ได้ไม่น้อยกว่า ±๙๐ องศา

๔.๔. ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์

๔.๔.๑. แขนยึดหลอดเอกซเรย์สามารถพับเก็บแนบกับตัวเครื่องได้ โดยตัวเครื่องมีความสูงไม่มากกว่า ๑๖๐ ซม.

๔.๔.๒. แขนยึดหลอดเอกซเรย์สามารถปรับหมุนได้ไม่น้อยกว่า –๙๐-+๙๐ องศา

๔.๔.๓. เสายึดหลอดเอกซเรย์ปรับหมุนได้ไม่น้อยกว่า ±๙๐ องศา

๔.๔.๔. สามารถปรับความสูงของหลอดเอกซเรย์ให้มีความสูงจากพื้น (focus-floor distance) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ซม.

๔.๔.๕. หลอดเอกซเรย์สามารถปรับ ก้ม-เงย ได้ –๓๕ – +๑๙๐ องศา หรือดีกว่า

๔.๕. แบตเตอรี่

๔.๕.๑. สามารถรองรับการใช้งานการถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ไม่น้อยกว่า ๔๕๐ ครั้ง ที่สถานะแบตเตอรี่เต็ม

๔.๕.๒. ใช้เวลาในการประจุไฟฟ้าไม่มากกว่า ๒ ชั่วโมง

๔.๖. ชุดขับเคลื่อน

๔.๖.๑. สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า

๔.๖.๒. สามารถเคลื่อนที่ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า ๕ กิโลเมตร/ชั่วโมง

๔.๖.๓. สามารถเคลื่นทีที่ทางลาดชั้นได้ไม่น้อยกว่า ๕ องศา

๔.๗. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๔.๗.๑. เสื้อตะกั่วและ Thyroid shield จำนวน ๑ ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายวัฒนพล จิติลาภะ) (นางชุลีภรณ์ เด่นพายัพ) (นางปราณี พิมดี)

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑. ผู้ขายรับประกันคุณภาพแบบรวมอะไหล่เครื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี และบริการบำรุงรักษาทุกๆ ๔ เดือน ตลอดระยะเวลารับประกัน

๕.๒. ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตในต่างประเทศ

๕.๓. ผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๕.๔. ผู้ขายรับประกันว่าเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๕.๕. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา และมีคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Technical/Service)

๕.๖. มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (Operation manual)

๕.๗. มีคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Service & Technical manual)

๕.๘. ผู้ขายต้องจัดให้มีบริการฉุกเฉินที่ให้บริการได้ทุกวันตลอด ๒๔ ชั่วโมงไม่เว้นวันหยุดราชการโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายวัฒนพล จิติลาภะ)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลวังน้ำเย็น

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางชุลีภรณ์ เด่นพายัพ)
นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางปราณี พิมดี)
นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ