

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ดิจิตอลขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA

๑. ความเป็นมา

เป็นเครื่องเอกซเรย์ชนิดดิจิตอลแบบเคลื่อนที่ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ KW พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบดิจิตอลสำหรับบริการถ่ายภาพรังสีส่วนของร่างกายด้วยคุณภาพสูง แก่ผู้ป่วยในหอผู้ป่วยทั่วไปและหอผู้ป่วยวิกฤติ การเคลื่อนย้ายเครื่องใช้ระบบล้อเลื่อน สามารถเคลื่อนที่ด้วยระบบ Motor ไฟฟ้าเพื่อสะดวกและรวดเร็ว สามารถล้อคล้อให้อยู่กับที่ได้ขณะใช้งาน สามารถปฏิบัติงานในที่จำกัดหรือคับแคบสามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสไฟฟ้า ๑๑๐ -๒๔๐ , ๕๐ - ๖๐ Hz.

๓. คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑. เป็นเครื่องกำเนิดเอกซเรย์ชนิด High frequency generator พร้อมชุดควบคุม (x-ray generator and controller unit) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ กิโลวัตต์ (kW)

๓.๒. มีชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิตอลชนิดสารกึ่งตัวนำ (semi-conductor flat panel detector)

๓.๓. มีชุดคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๑. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (Generator and Controller)

๔.๑.๑. ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงเป็นแบบ High Frequency Generator ความถี่ไม่น้อยกว่า ๖๐ KHz.ควบคุมด้วยระบบ Microprocessor เพื่อให้ได้ปริมาณรังสี คงที่ และแสดงค่า kV และ mAs เป็นตัวเลข (Digital)

๔.๑.๒. มีกำลังไฟฟ้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ kW

๔.๑.๓. สามารถปรับค่า kV ได้โดย kV ค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๔๐ kV และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๓๓ kV



๔.๑.๔. สามารถปรับค่า mAs ได้โดยต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๓๒ mAs และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ mAs

คณะกรรมการกำหนดราคากลางและคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ นายสุรพงษ์ บุญประเสริฐ

ลงชื่อ นางสาวบุษกร วงศ์สวัสดิ์สุริยะ

ลงชื่อ นางณัฐอร กิริติลาภิน

 ประธานกรรมการ
.....
นพ. นพ. นพ. กรรมการ
.....
 กรรมการ
.....

- ๔.๑.๕. มีโปรแกรมการตั้งค่าถ่ายภาพ (Anatomical Program) ได้อย่างน้อย ๑๔๔ ค่า
 ๔.๑.๖. สวิตช์สำหรับถ่ายภาพรังสีเป็นแบบ Hand Switch
 ๔.๑.๗. มีสัญลักษณ์แจ้งเตือนสถานะของแบตเตอรี่ (Battery Status)
 ๔.๑.๘. มีอุปกรณ์ Calculate Area Dose พร้อมแสดงค่าปริมาณรังสีในหน่วยได้

๔.๒. หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)

- ๔.๒.๑. หลอดเอกซเรย์เป็นแบบ Rotating Anode
 ๔.๒.๒. ขนาดของจุดโฟกัสขนาดเล็ก (Small Focal spot) มีขนาดไม่มากกว่า ๐.๗ mm.
 ๔.๒.๓. ขนาดของจุดโฟกัสขนาดใหญ่ (Large Focal Spot) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๓ mm.
 ๔.๒.๔. มุมของ Anode angle มีขนาดไม่มากกว่า ๑๖ องศา
 ๔.๒.๕. มี Anode Heat Capacity มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐,๐๐๐ HU
 ๔.๒.๖. มีชุด Collimator ที่สะดวกต่อการใช้งานสามารถปรับหมุนได้ตามต้องการ
 ๔.๒.๗. มี Light Beam Collimator เป็นชนิด LED เพื่อเพิ่มความสว่างและทนทานต่อการใช้งานมากขึ้น
 ๔.๒.๘. มี Light Beam Collimator สามารถตั้งเวลาการถ่ายภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วินาที และมีความสว่างไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลักซ์ ที่ระยะ SID ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร

๔.๓. ชุดแขนยึดหลอดเอกซเรย์

- ๔.๓.๑. ชุดแขนยึดหลอดเอกซเรย์มีเสถียรภาพสูงเป็นแบบ Telescopic ทนทาน มีขนาดเหมาะสมสามารถถ่ายภาพรังสีปอดและอวัยวะส่วนอื่นๆที่เหมาะสมได้โดยสะดวก
 ๔.๓.๒. การเคลื่อนที่หลอดเอกซเรย์สามารถปรับขึ้นลงในแนวตั้งได้
 ๔.๓.๓. สามารถปรับความสูงของหลอดเอกซเรย์ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ มิลลิเมตร
 ๔.๓.๔. หัวหลอดเอกซเรย์สามารถหมุนซ้าย/ขวาได้ไม่น้อยกว่า +/- ๙๐ องศาและยึดออกได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เซนติเมตร
 ๔.๓.๕. เสายึดหลอดเอกซเรย์สามารถหมุนได้ไม่น้อยกว่า +/- ๒๗๐ องศา
 ๔.๓.๖. มีคั่นบังคับการเคลื่อนที่ของแขนยึดหลอดเอกซเรย์ที่ด้านข้างของแขนหลอดเพื่อการควบคุมในกรณี เตียงผู้ป่วยติดผนัง

๔.๔. ชุดควบคุมระบบขับเคลื่อน

- ๔.๔.๑. มีระบบ Hand Brake สำหรับบังคับให้เครื่องเอกซเรย์หยุดเคลื่อนที่ได้ ในกรณีที่ต้องทำการเคลื่อนย้ายเครื่องไปตามสถานที่ต่างๆ พร้อมด้วยระบบกันชน ที่ทำให้มอเตอร์ในการขับเคลื่อนหยุดทำงานเพื่อป้องกันการกระแทกที่ก่อให้เกิดความเสียหาย

คณะกรรมการกำหนดราคากลางและคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ นายสุรพงษ์ บุญประเสริฐ

..... ประธานกรรมการ

ลงชื่อ นางสาวบุษกร วงศ์สวัสดิ์สุริยะ

..... กรรมการ

ลงชื่อ นางณัฐอร กิริติลาภิน

..... กรรมการ

- ๔.๔.๒. ชุดควบคุมความเร็ว และสามารถปรับระดับความเร็วได้ตามแรงของผู้ใช้
- ๔.๔.๓. มีระบบขับเคลื่อนที่ Collimator เพื่อสะดวกในการจัดตำแหน่งที่ต้องการจะถ่ายภาพเอกซเรย์ โดยไม่ต้องเดินมาที่ตัวรถ
- ๔.๔.๔. สามารถได้ระดับความลาดชันได้ไม่มากกว่า ๗ องศา
- ๔.๔.๕. มี Battery voltage indicator
- ๔.๔.๖. น้ำหนักตัวเครื่องมีขนาดไม่มากกว่า ๔๗๐ กิโลกรัม

๔.๕. ชุดเครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล (Digital Radiography) แบบไร้สาย (Wireless) จำนวน ๑ ชุดแต่ละชุดต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

- ๔.๕.๑. เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิทัลที่ให้รายละเอียดสูง สามารถ รับแสงเอกซเรย์ได้โดยตรง และแปลงสัญญาณเป็นภาพ ข้อมูลดิจิทัล โดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector (FPD) ที่ใช้ scintillator & amorphous silicon (a-Si) ในการแปลงสัญญาณ และ ส่งภาพข้อมูลดิจิทัลโดยเทคโนโลยีไร้สาย (Wireless)
- ๔.๕.๒. ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นแบบมีแบตเตอรี่ในตัว และสามารถถอดแบตเตอรี่ ออกมาชาร์จไฟได้โดยไม่ต้องเสียบสายไฟชาร์ต
- ๔.๕.๓. Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI)
- ๔.๕.๔. ชุดแปลงสัญญาณภาพ ฯ มีขนาดเทียบเท่ากับ Cassette ที่ใช้งานอยู่กับเครื่อง เอกซเรย์ทั่วไปสามารถใช้งานได้กับเครื่องเอกซเรย์ที่มีอยู่เดิม โดยไม่ต้องทำการดัดแปลง
- ๔.๕.๕. สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า ๕ วินาที และ ชุดแปลง สัญญาณภาพทางดิจิทัลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลา ไม่มากกว่า ๙ วินาที
- ๔.๕.๖. สามารถรับลำแสงเอกซเรย์ในพื้นที่ตามมาตรฐานที่ใช้ในงานเอกซเรย์ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะการถ่ายเอกซเรย์ในแต่ละท่า
- ๔.๕.๗. รายละเอียดของภาพที่ได้จากการอ่านจากเครื่องมีความละเอียดของเกรย์สเกล (Grayscale) ๑๖ บิตต่อจุด (Bits/Pixel)
- ๔.๕.๘. ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้อย่างน้อย ๒,๘๐๐ x ๓,๔๐๘ จุด (Pixel) ที่ขนาดของภาพ ๓๕ x ๔๓ เซนติเมตร (๑๔ x ๑๗ นิ้ว)
- ๔.๕.๙. มีขนาด Pixel Pitch ไม่มากกว่า ๑๒๕ ไมครอน
- ๔.๕.๑๐. น้ำหนักโดยรวมของแผ่นดีเทคเตอร์ ขณะพร้อมใช้งานปกติไม่มากกว่า ๓.๕ กิโลกรัม

คณะกรรมการกำหนดราคากลางและคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ นายสุรพงษ์ บุญประเสริฐ

..... ประธานกรรมการ

ลงชื่อ นางสาวบุษกร วงศ์สวัสดิ์สุริยะ

..... กรรมการ

ลงชื่อ นางณัฐอร กิริติลาภิน

..... กรรมการ

๔.๖. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Image Processing Console) สำหรับการถ่ายเอกซเรย์สำหรับการถ่ายเอกซเรย์ทั่วไป จำนวน ๑ ชุด

- ๔.๖.๑. มีชุดคอมพิวเตอร์พร้อมจอแสดงภาพแบบ LCD ความละเอียดสูงแบบ Built-in ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕” นิ้ว เป็นแบบ Touch screen
- ๔.๖.๒. มีฟังก์ชัน Automatic Exposure Detection (AED) ทำให้ชุด Image Processing Console สามารถเชื่อมต่อกับ FPD โดยไม่จำเป็นต้องต่อสายสัญญาณไปที่ชุด Generator ของ เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่เพื่อความสะดวกในการใช้งานและลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาด้วย
- ๔.๖.๓. มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้
- ๔.๖.๓.๑. มี Function DICOM C-store SCU, DICOM Print SCU และ DICOM Work list
- ๔.๖.๓.๒. สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้
- ๔.๖.๓.๓. สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (Contrast) ของ ภาพ โดยอัตโนมัติ หรือ ทำ Image Processing หรือ เลือกปรับแต่งภาพ เพิ่มเติมได้ แบบ Manual ได้
- ๔.๖.๓.๔. สามารถหมุนภาพเอกซเรย์ที่บิดเอียงให้ตั้งตรงได้ และสามารถหมุนภาพเอกซเรย์ ตามแนวของกระดูกได้
- ๔.๖.๓.๕. สามารถใส่ Marker, Label, และ Annotation ลงบนภาพได้ อัตโนมัติตามที่ได้ตั้งค่าไว้
- ๔.๖.๓.๖. สามารถเก็บภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ ภาพ

๔.๗. อุปกรณ์ประกอบ

๔.๗.๑. เสื้อตะกั่ว	จำนวน ๑ ตัว
๔.๗.๒. Thyroid Shield	จำนวน ๑ อัน
๔.๗.๓. แบตเตอรี่สำรอง	จำนวน ๑ อัน
๔.๗.๔. แท่นชาร์ตแบตเตอรี่	จำนวน ๑ อัน
๔.๗.๕. Barcode Scanner	จำนวน ๑ อัน

คณะกรรมการกำหนดราคากลางและคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ นายสุรพงษ์ บุญประเสริฐ

..... ประธานกรรมการ

ลงชื่อ นางสาวบุษกร วงศ์สวัสดิ์สุริยะ

..... กรรมการ

ลงชื่อ นางณัฐอร กิริติลาภิน

..... กรรมการ

๕. เงื่อนไขเฉพาะ


- ๕.๑. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากทวีปเอเชีย ยุโรป หรือ อเมริกา
- ๕.๒. รับประกันคุณภาพของเครื่องพร้อมอุปกรณ์ประกอบการใช้งานต่างๆ ของเครื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันที่รับมอบของครบ
- ๕.๓. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด
- ๕.๔. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต
- ๕.๕. มีหนังสือคู่มือการซ่อมบำรุง และวงจรของเครื่อง (Technical/Service manual) จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๖. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการผ่านงานของช่างในการซ่อมหรือบริการจากผู้ผลิต
- ๕.๗. มีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่ามีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๕.๘. เครื่องที่ส่งมอบจะต้องเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๕.๙. ในระยะประกันหากเครื่องขัดข้อง บริษัทต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขภายใน ๒๔ ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- ๕.๑๐. หากเครื่องเกิดการชำรุดเสียหายในอาการเดิม มีผลกระทบต่อการใช้งานอย่างมาก แล้วทางบริษัท ได้ดำเนินการแก้ไขแล้วจำนวน ๒ ครั้ง เครื่องยังใช้งานได้ไม่ดีเหมือนเดิม ทางบริษัท จะต้องทำการเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ภายในระยะเวลาที่ผู้เช่ากำหนด
 - ๕.๑๑. บริษัทฯ มีหนังสือรับรองว่ามีวิศวกรที่ได้รับการอบรมการติดตั้งและซ่อมเครื่องรุ่นที่เสนอ
 - ๕.๑๒. เครื่องที่ทำการส่งมอบต้องผ่านการสอบเทียบค่ามาตรฐานจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 - ๕.๑๓. ทุกๆ ๔ เดือนตลอดระยะเวลาประกัน ผู้ขายจะต้องส่งวิศวกรมาดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องรวมทั้งเปลี่ยนอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยไม่คิดมูลค่า เพื่อให้เครื่องทำงานได้ตามปกติ
 - ๕.๑๔. บริษัทฯ จะจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี
 - ๕.๑๕. ผลิตภัณฑ์ตัวเครื่อง (Main Unit) และหลอดเอกซเรย์ (Tube X-Ray) จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน ยกเว้นดีเทคเตอร์ (Detector)
 - ๕.๑๖. ทางบริษัท ฯ จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจวิเคราะห์รังสีตามมาตรฐานกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

คณะกรรมการกำหนดราคากลางและคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ นายสุรพงษ์ บุญประเสริฐ

.....  ประธานกรรมการ

ลงชื่อ นางสาวบุษกร วงศ์สวัสดิ์สุริยะ

.....  กรรมการ

ลงชื่อ นางณัฐอร กิริติลาภิน

.....  กรรมการ