

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ถาวร สาย พ. ที่ 024/55

หมายเลข คณ. 6525 - M - 62 - P - 0991

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องมือตรวจวินิจฉัยโรคด้วยสารกัมมันตรังสี ชนิดโทโมกราฟี แบบ 2 หัววัด
ทำงานบนแกนร่วมกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
(Dual-Detector Single Photon Emission Computed Tomography/
Computed Tomography : SPECT/CT)

หน่วยนับ ชุด

1. คุณลักษณะเฉพาะ

1.1 วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เพื่อใช้ในการตรวจวินิจฉัยถ่ายภาพอวัยวะผู้ป่วยแบบระนาบ (Planar Image) และตัดขวางแบบโทโมกราฟี (Tomography Image) รวมถึงการสร้างภาพ 3 มิติ (3D Reconstruction) สามารถใช้ในการตรวจวินิจฉัยเพื่อบอกสภาวะการทำงานของอวัยวะ (Functioning Image) และการถ่ายภาพแบบประสานสัญญาณ ECG ผู้ป่วยทั้งแบบ MUGA (Multigated Acquisition) และ Gated SPECT รวมถึงการถ่ายภาพ Cardiac Imaging การถ่ายภาพแบบ Static ทั่วไป และการตรวจ Whole Body Bone Scan ได้พร้อมกันทั้งด้านหน้าและด้านหลัง โดยใช้สารกัมมันตรังสีหรือเภสัชรังสี ทั้งนี้สามารถทำการตรวจแบบ SPECT/CT การออกแบบเป็น Hybrid ติดตั้งรวมกันในเครื่องเดียวโดยไม่ต้องย้ายเตียงผู้ป่วยในขณะตรวจ อีกทั้งภาพที่มาจากเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ต้องสร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า 16 ภาพต่อการหมุนรอบ 360 องศาเพื่อประโยชน์ในการทำ Localization และ Attenuation Correction

1.2 คุณลักษณะในทางเทคนิค

1.2.1 หัววัดรังสี (Detector) สำหรับการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1.2.1.1 มีหัววัด 2 หัววัด เป็นชนิด Rectangular Detector หรือชนิดอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 1.2.1.2 มีขนาดพื้นที่ใช้งาน (Useful Field of View หรือ Field of View) ไม่น้อยกว่า 50 x 38 ตร.ซม.
- 1.2.1.3 หัววัดเป็นระบบดิจิทัล (Digital Detector) หรือระบบอื่นที่ดีกว่า
- 1.2.1.4 ผลึกโซเดียมไอโอไดต์ (NaI (TI) Crystal) มีขนาดความหนาเท่ากับ 3/8 นิ้ว หรือ 9.5 มม.
- 1.2.1.5 สามารถใช้งานที่ครอบคลุมค่าพลังงานของรังสีได้ในช่วง 50-613 keV หรือกว้างกว่า
- 1.2.1.6 มีตะกั่วกันรังสีโดยรอบหัววัด (Detector Lead Shield หรือ Detector Shielding)
- 1.2.1.7 มีระบบการทำงานแบบ Automatic Body Contouring (ABC) ทั้งการเก็บข้อมูล แบบ Whole Body และ SPECT
- 1.2.1.8 สามารถบันทึกข้อมูลภาพตัดขวางทั้งแบบ Step-and-Shoot และแบบ Continuous
- 1.2.1.9 สามารถบันทึกข้อมูลผู้ป่วยได้ทั้งแบบ Single Channel และ Dual Channels

/1.2.1.10 หัววัดรังสี...

ชื่อสิ่งอุปกรณ์

เครื่องมือตรวจวินิจฉัยโรคด้วยสารกัมมันตรังสี ชนิดโทโมกราฟี แบบ 2 หัววัด
ทำงานบนแกนร่วมกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
(Dual-Detector Single Photon Emission Computed Tomography/
Computed Tomography : SPECT/CT)

1.2.1.10 หัววัดรังสีทุกหัววัดได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน NEMA และมีหนังสือรับรอง
แสดงค่าต่าง ๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้

1.2.1.10.1 ค่า Intrinsic Spatial Resolution (Full Width at Half Maximum :
FWHM) ของแต่ละหัววัดโดยที่ Useful Field of View (UFOV) มีค่า
ไม่มากกว่า 3.9 มม. และที่ Center Field of View (CFOV) มีค่าไม่
มากกว่า 3.8 มม.

1.2.1.10.2 ค่า Intrinsic Energy Resolution (FWHM in UFOV หรือ CFOV)
ของแต่ละหัววัดไม่มากกว่า 10%

1.2.1.10.3 ค่า Intrinsic Flood Field Uniformity ของแต่ละหัววัดมีค่า ดังนี้

1.2.1.10.3.1 มีค่า Integral ที่ UFOV ไม่มากกว่า 3.7% และที่ CFOV
ไม่มากกว่า 3.0%

1.2.1.10.3.2 มีค่า Differential ที่ UFOV ไม่มากกว่า 2.7% และที่
CFOV ไม่มากกว่า 2.5%

1.2.1.10.4 ค่า Multiple Window Spatial Registration ของแต่ละหัววัดไม่
มากกว่า 0.6 มม.

1.2.1.10.5 ค่า System Sensitivity (Tc-99m, LEHR) ของแต่ละหัววัดไม่น้อยกว่า
160 cpm/ μ Ci ที่ระยะห่าง 10 ซม. จากหัววัด

1.2.1.11 ค่า Intrinsic Maximum Count Rate ของแต่ละหัววัดไม่น้อยกว่า 310 kcps

1.2.2 ระบบ Scanner Gantry และเตียง (Table) มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

1.2.2.1 เตียงตรวจผู้ป่วยสามารถปรับขึ้น-ลงได้ด้วยระบบไฟฟ้า กรณีจำเป็นสามารถปรับ
ขึ้น-ลง และเข้า-ออกด้วยระบบ Manual

1.2.2.2 มีระบบ Safety Switch หรือปุ่มสำหรับหยุดเครื่องในกรณีฉุกเฉิน (Emergency Stop)
เพื่อป้องกันการกระแทกหรือชนของหัววัดกับตัวผู้ป่วย

1.2.2.3 เป็นเตียงที่ใช้สำหรับตรวจผู้ป่วยทั่วไปและผู้ป่วยเด็กได้ ซึ่งสามารถใช้ได้กับการตรวจ
แบบ SPECT และ Whole Body ตัวเตียงผลิตจากวัสดุที่มีคุณสมบัติ Low
Attenuation ต่อรังสีแกมมาทุกพลังงาน

1.2.2.4 เตียงสามารถรับน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 227 กก.

1.2.2.5 มีอุปกรณ์ประกอบสำหรับจัดทำผู้ป่วยอย่างน้อย ดังนี้

/1.2.2.5.1 Head Holder...

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องมือตรวจวินิจฉัยโรคด้วยสารกัมมันตรังสี ชนิดโทโมกราฟี แบบ 2 หัววัด
ทำงานบนแกนร่วมกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
(Dual-Detector Single Photon Emission Computed Tomography/
Computed Tomography : SPECT/CT)

1.2.2.5.1 Head Holder

1.2.2.5.2 Pediatric Support หรือ Pediatric Immobilization Wrap
หรือ เทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.2.5.3 Arm Rest

1.2.2.6 หัววัดสามารถหมุนได้ทั้งแบบทวนเข็มนาฬิกาและตามเข็มนาฬิกา

1.2.2.7 สามารถถ่ายภาพผู้ป่วยบนเปลนอน (Stretcher) ได้

1.2.3 ชุดควบคุมแนวรังสี (Collimator) มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

1.2.3.1 ชนิด Low Energy High Resolution (LEHR)

1.2.3.2 ชนิด Medium Energy General Purpose (MEGP) หรือ Medium Energy (ME)

1.2.3.3 ชนิด High Energy General Purpose (HEGP) หรือ High Energy (HE)

1.2.3.4 ชนิด Pinhole Collimator

1.2.4 ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงาน และรวบรวมข้อมูลผลการตรวจของผู้ป่วย
(Acquisition Workstation) มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

1.2.4.1 สามารถทำการรวบรวมข้อมูลผลการตรวจของผู้ป่วย (Acquisition) ได้

1.2.4.2 มีระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Linux หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.4.3 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่นไม่ต่ำกว่า Dual Quad Core หรือ
Dual Core 2 Duo หรือรุ่นอื่นที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความเร็ว
ไม่น้อยกว่า 2.0 GHz

1.2.4.4 หน่วยความจำหลัก (RAM) มีขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

1.2.4.5 อุปกรณ์เก็บข้อมูล (Hard Disk) มีความจุไม่น้อยกว่า 292 GB หรือ 4x73 GB

1.2.4.6 มีระบบ DICOM Networking สำหรับรองรับการทำงาน DICOM 3.0 หรือดีกว่า

1.2.4.7 มี LAN Card ความเร็ว 10/100/1000 Mbps หรือดีกว่า สำหรับรองรับการทำงาน
บนระบบเครือข่าย

1.2.4.8 สามารถทำงานแบบ Multi Tasking สามารถแสดงภาพและข้อมูลได้แบบ
Multi Window หรือ Multi-Modality Viewer

1.2.4.9 สามารถรองรับการแสดงผลของผู้ป่วย เมื่อเชื่อมต่อระบบนัดหมายของโรงพยาบาล ตาม
มาตรฐาน HL7

/1.2.4.10 จอภาพแสดงผล...



ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องมือตรวจวินิจฉัยโรคด้วยสารกัมมันตรังสี ชนิดโทโมกราฟี แบบ 2 หัววัด
ทำงานบนแกนร่วมกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
(Dual-Detector Single Photon Emission Computed Tomography/
Computed Tomography : SPECT/CT)

1.2.4.10 จอภาพแสดงผลเป็นแบบ High Resolution ชนิด LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า
19 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280x1024 Pixels

1.2.4.11 สามารถบันทึกภาพลงบน CD และ DVD หรือเทียบเท่าหรือดีกว่าได้

1.2.4.12 มีโปรแกรมมาตรฐานในการเก็บข้อมูลอย่างน้อย ดังนี้

1.2.4.12.1 Planar Static and Dynamic

1.2.4.12.2 Whole Body

1.2.4.12.3 Gated SPECT หรือ Non-gated SPECT

1.2.4.12.4 Dynamic SPECT

1.2.4.12.5 Whole Body SPECT

1.2.4.13 โปรแกรมทดสอบและควบคุมคุณภาพของเครื่องอย่างน้อย ดังนี้

1.2.4.13.1 COR (Center of Rotation) Correction

1.2.4.13.2 Uniformity Correction

1.2.4.13.3 Linearity Correction

1.2.4.13.4 Resolution (Energy) Correction

1.2.5 ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลข้อมูล (Processing Workstation) มีคุณลักษณะ
อย่างน้อย ดังนี้

1.2.5.1 มีระบบปฏิบัติการ Windows XP หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.5.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่นไม่น้อยกว่า Xeon Core2 Quad หรือ Xeon Quad
Core หรือรุ่นอื่นที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.0 GHz

1.2.5.3 หน่วยความจำหลัก (RAM) มีขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

1.2.5.4 อุปกรณ์เก็บข้อมูล (Hard Disk) มีความจุไม่น้อยกว่า 160 GB

1.2.5.5 มีระบบ DICOM Networking สำหรับรองรับการทำงาน DICOM 3.0 หรือดีกว่า

1.2.5.6 มี LAN Card ความเร็ว 10/100/1000 Mbps หรือดีกว่า สำหรับรองรับการทำงานบน
ระบบเครือข่าย

1.2.5.7 สามารถทำงานแบบ Multi Tasking โดยสามารถแสดงภาพและข้อมูลได้แบบ
Multi Window หรือ Multi-Modality Viewer

/1.2.5.8 จอภาพแสดงผล...



ชื่อสิ่งอุปกรณ์

เครื่องมือตรวจวินิจฉัยโรคด้วยสารกัมมันตรังสี ชนิดโทโมกราฟี แบบ 2 หัววัด
ทำงานบนแกนร่วมกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
(Dual-Detector Single Photon Emission Computed Tomography/
Computed Tomography : SPECT/CT)

- 1.2.5.8 จอภาพแสดงผลเป็นแบบ High Resolution ชนิด LCD หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
มีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280 x 1024 Pixels
- 1.2.5.9 สามารถบันทึกภาพลงบน CD และ DVD หรือเทียบเท่าหรือดีกว่าได้
- 1.2.5.10 มีโปรแกรมสำหรับประมวลผลข้อมูลอย่างน้อย ดังนี้
 - 1.2.5.10.1 Filtered Back Projection และ OSEM 2D and 3D
Reconstructions
 - 1.2.5.10.2 General Tomography หรือ Standard Tomography และ
Dynamic Reconstructions
 - 1.2.5.10.3 Attenuation Correction-Chang's หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 1.2.5.10.4 Motion Correction และ Edge Detection
 - 1.2.5.10.5 Interactive Filter Control หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 1.2.5.10.6 ROI และ Curve
 - 1.2.5.10.7 Image Fusion หรือ Image Registration ของภาพการตรวจทาง
เวชศาสตร์นิวเคลียร์ และการตรวจอื่นๆ เช่น MRI หรือ CT เป็นต้น
 - 1.2.5.10.8 Multi Modality Image Display
 - 1.2.5.10.9 3-D Volumetric Imaging หรือ Volumetrix 3D หรือเทียบเท่าหรือ
ดีกว่า
- 1.2.5.11 มีโปรแกรมสำหรับประมวลผลข้อมูลอย่างน้อย ดังนี้
 - 1.2.5.11.1 Cardiac Study
 - 1.2.5.11.1.1 4 DM SPECT (Complete Set) หรือโปรแกรมอื่นที่มี
ประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 1.2.5.11.1.2 Emory Cardiac Toolbox หรือมีโปรแกรมที่มี
ประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 1.2.5.11.1.3 Cedars - Sinai หรือโปรแกรมอื่นที่มีประสิทธิภาพ
เทียบเท่าหรือดีกว่า

/1.2.5.11.2 Brain...



ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องมือตรวจวินิจฉัยโรคด้วยสารกัมมันตรังสี ชนิดโทโมกราฟี แบบ 2 หัววัด
ทำงานบนแกนร่วมกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
(Dual-Detector Single Photon Emission Computed Tomography/
Computed Tomography : SPECT/CT)

- 1.2.5.11.2 Brain Analysis, Brain SPECT และ Quantitative Analysis มีโปรแกรม
NeuroGam หรือ NeuroMath หรือโปรแกรมอื่นที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่า
หรือดีกว่า
- 1.2.5.11.3 Renal Analysis เช่น ROI Analysis และ Time Activity Curve เป็นต้น
- 1.2.5.11.4 Thyroid Analysis
- 1.2.5.11.5 Lung Analysis
- 1.2.5.11.6 Upper GI Analysis เช่น Gastric Emptying Analysis เป็นต้น
- 1.2.5.11.7 Dynamic Study อื่นๆ ที่จำเป็นในการวินิจฉัยโรค
- 1.2.5.11.8 Detection Half Time Acquisition Technique สำหรับ SPECT ใน
การทำ Whole Body Bone Scan
- 1.2.6 ระบบการสแกนและสร้างภาพเชิงซ้อนจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computer Tomography :
CT) มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
- 1.2.6.1 มีกำลังไฟสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 kW
- 1.2.6.2 สามารถเลือกหรือกำหนดเวลาที่ใช้สแกน (Full Scan Time) ได้หลายค่า โดยค่าเวลา
น้อยที่สุดที่ใช้สแกนครบรอบ 360 องศา ต้องไม่มากกว่า 0.5 วินาที
- 1.2.6.3 เป็นระบบ Multi-slice CT มี Slice Thickness ที่บางสุดไม่มากกว่า 0.625 มม.
- 1.2.6.4 สามารถเก็บภาพ Single Acquisition แบบ Helical หรือ Spiral Scan ได้สูงสุด
ไม่น้อยกว่า 100 วินาที
- 1.2.6.5 ขนาดอุโมงค์หรือช่องสำหรับถ่ายภาพผู้ป่วย (Aperture Diameter) มีเส้นผ่านศูนย์กลาง
ไม่น้อยกว่า 70 ซม.
- 1.2.6.6 มีค่า Scan FOV สูงสุดไม่น้อยกว่า 50 ซม.
- 1.2.6.7 มีความสามารถในการสแกนและสร้างภาพที่มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 512 x 512
matrix
- 1.2.6.8 มีระบบอัตโนมัติในการถ่ายภาพสอดคล้องกับ Detector และระบบประมวลผล เพื่อทำ
การซ้อนทับภาพ (Image Registration หรือ Image Fusion) และ Attenuation
Correction
- 1.2.6.9 สามารถปรับตั้งค่ากระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 345 mA
- /1.2.6.10 มีโปรแกรม...



ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องมือตรวจวินิจฉัยโรคด้วยสารกัมมันตรังสี ชนิดโทโมกราฟี แบบ 2 หัววัด
ทำงานบนแกนร่วมกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
(Dual-Detector Single Photon Emission Computed Tomography/
Computed Tomography : SPECT/CT)

1.2.6.10 มีโปรแกรมการถ่ายภาพ แสดงผล และประมวลผลของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ครบถ้วน

1.2.6.11 หลอดเอกซเรย์มีความสามารถในการสะสมความร้อน (Anode Heat Capacity) ได้
สูงสุดไม่น้อยกว่า 5.0 MHU

1.2.6.12 อุปกรณ์หัววัดรังสี (Detector) เป็นชนิด Solid State แบบ Matrix ที่มีจำนวนแถว
ไม่น้อยกว่า 16 แถว หรือ Ultrafast Ceramic Detector (UFC) มีจำนวนแถว
ไม่น้อยกว่า 24 แถว หรือชนิดอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.6.13 มีความเร็วในการสร้างภาพ Reconstruction ไม่น้อยกว่า 6 ภาพต่อวินาที

1.2.7 Co-57 Sheet Source หรือ Co-57 Flood Source มีความแรงรังสีไม่ต่ำกว่า 10 mCi และมี
ขนาดไม่ต่ำกว่าขนาดของหัววัด

1.3 คุณสมบัติในการออกแบบ เป็นเครื่องมือตรวจวินิจฉัยโรคด้วยสารกัมมันตรังสีชนิดโทโมกราฟี
ระบบดิจิทัล แบบ 2 หัววัด ทำงานบนแกนร่วมกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ที่สามารถตรวจอวัยวะต่างๆ ได้
ทุกส่วน โดยใช้หัววัดหมุนรอบตัวผู้ป่วยและแสดงผลออกมาเป็นภาพ ตัวเลข และกราฟได้ โดยมีการ
ออกแบบเป็น Hybrid ติดตั้งรวมกันในเครื่องเดียว โดยไม่ต้องย้ายเตียงผู้ป่วยเวลาตรวจ สามารถแสดงผล
ได้ทั้งแบบภาพนิ่ง (Static) ภาพเคลื่อนไหว (Dynamic) ภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ (2D and 3D) ภาพสี และ
ภาพขาวดำบนจอภาพ รวมทั้งแสดงภาพกลุ่ม (Multiformat Image) ได้ โดยใช้คอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพ
สูงควบคุมการทำงานและบันทึกข้อมูลพร้อมโปรแกรมต่างๆ สำหรับตรวจและวินิจฉัยทางด้านเวชศาสตร์
นิวเคลียร์ ใน 1 ชุด ประกอบด้วย

1.3.1 หัววัดรังสี (Detector) สำหรับการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ จำนวน 1 ชุด

1.3.2 ระบบ Scanner Gantry และเตียง (Table) จำนวน 1 ชุด

1.3.3 ชุดควบคุมแนวรังสี (Collimator) มีอย่างน้อย ดังนี้

1.3.3.1 ชนิด Low Energy High Resolution (LEHR) จำนวน 1 ชุด

1.3.3.2 ชนิด Medium Energy General Purpose (MEGP) หรือ
Medium Energy (ME) จำนวน 1 ชุด

1.3.3.3 ชนิด High Energy General Purpose (HEGP) หรือ
High Energy (HE) จำนวน 1 ชุด

1.3.3.4 ชนิด Pinhole Collimator จำนวน 1 ชุด

1.3.4 ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงาน และรวบรวม

ข้อมูลผลการตรวจของผู้ป่วย (Acquisition Workstation) จำนวน 1 ชุด

/1.3.5 ระบบคอมพิวเตอร์...

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องมือตรวจวินิจฉัยโรคด้วยสารกัมมันตรังสี ชนิดโทโมกราฟี แบบ 2 หัววัด
ทำงานบนแกนร่วมกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
(Dual-Detector Single Photon Emission Computed Tomography/
Computed Tomography : SPECT/CT)

- | | |
|--|-------------|
| 1.3.5 ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลข้อมูล (Processing Workstation) | จำนวน 1 ชุด |
| 1.3.6 ระบบการสแกนและสร้างภาพเชิงซ้อนจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
(Computed Tomography : CT) | จำนวน 1 ชุด |
| 1.3.7 มีอุปกรณ์ควบคุมคุณภาพเครื่องและอุปกรณ์ประกอบ สำหรับการทำ
Correction ครบชุด | จำนวน 1 ชุด |
| 1.3.8 Co-57 Sheet Source หรือ Co-57 Flood Source | จำนวน 2 ชุด |
| 1.3.9 Source Holder | จำนวน 1 ชุด |
2. การบรรจุและหีบห่อ บรรจุหีบห่อตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
3. ข้อกำหนดอื่น ๆ
- | | |
|--|-----------------|
| 3.1 มี ECG Trigger สำหรับใช้ในการบันทึกข้อมูลการตรวจหัวใจ
พร้อมสายสัญญาณและอุปกรณ์ | จำนวน 1 ชุด |
| 3.2 มี Red Dot | จำนวน 100 อัน |
| 3.3 มีเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าสำรอง (UPS) สำหรับเครื่องมือตรวจวินิจฉัยด้วยสาร
กัมมันตรังสี มีคุณสมบัติตามคุณลักษณะเฉพาะ สป. สาย ส. หมายเลข
สป. 6130-35-134-1030 หรือที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3.4 มีเครื่องพิมพ์ชนิดใช้แสงเลเซอร์ สำหรับพิมพ์ผลการตรวจ โดยมีคุณสมบัติตาม
คุณลักษณะเฉพาะ สป. สาย ส. หมายเลข สป. 7440-XX-134-1444 หรือที่มีผล
บังคับใช้ในปัจจุบัน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3.5 มีเครื่องดูความชื้นที่มีขนาดเพียงพอ สำหรับห้องเครื่องมือตรวจวินิจฉัย
ด้วยสารกัมมันตรังสี ซึ่งสามารถรักษาระดับความชื้นภายในห้องให้คงที่
มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm$ ร้อยละ 5 | จำนวน 4 เครื่อง |
| 3.6 มีอุปกรณ์สำหรับควบคุมเครื่อง | จำนวน 1 ชุด |
| 3.7 Co-57 Sheet Source หรือ Co-57 Flood Source ต้องบรรจุอยู่ในกระเป๋ายาขนาดพอที่มีล็อกด้านใน
บุแผ่นโวนิลตะกั่วป้องกันรังสี โดยแบ่งการส่งมอบเป็น 2 ชุด คือ ณ วันที่ส่งของจำนวน 1 ชุด และหลังจาก
ติดตั้งใช้งานแล้ว 1 ปี 6 เดือน อีก 1 ชุด และบริษัทต้องรับผิดชอบดำเนินการจัดส่งคืนสารรังสีที่หมดอายุแล้ว | |
| 3.8 ต้องเป็นของใหม่จากโรงงานผู้ผลิตและไม่เคยใช้งานมาก่อน | |
| 3.9 มีเครื่องหมายถาวร หรือสติ๊กเกอร์ของบริษัทแสดงชื่อ ที่อยู่ และโทรศัพท์ ติดกับเครื่องสามารถมองเห็น
ได้อย่างชัดเจน | |

/3.10 มีหนังสือคู่มือ...



ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องมือตรวจวินิจฉัยโรคด้วยสารกัมมันตรังสี ชนิดโทโมกราฟี แบบ 2 หัววัด
ทำงานบนแกนร่วมกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
(Dual-Detector Single Photon Emission Computed Tomography/
Computed Tomography : SPECT/CT)

3.10 มีหนังสือคู่มือการใช้งานและการป้อนนิตินำรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 2 ชุด
(ตัวจริง 1 ชุด)

3.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพในด้านการผลิตและความปลอดภัยในการทำงานจากสถาบัน
ตรวจสอบที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล

4. วิธีการตรวจสอบ ตรวจสอบตามคุณลักษณะเฉพาะ รูปแบบเค็ดตาล็อก และทดลองใช้งาน

/คณะกรรมการ...

7 ส.ค. 2562

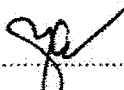
พ.อ.



ชื่อสิ่งอุปกรณ์

เครื่องมือตรวจวินิจฉัยโรคด้วยสารกัมมันตรังสีชนิดโทโมกราฟี แบบ 2 หัววัด
ทำงานบนแกนร่วมกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
(Dual-Detector Single Photon Emission Computed Tomography/
Computed Tomography)(SPECT/CT)

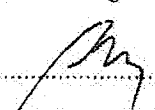
คณะกรรมการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ สาย พ. ของ พบ.

พ.อ..........ผอ.กอง พบ./ประธานกรรมการ

(ปุยชทร ทิพย์วงศ์)

พ.อ.หญิง..........ผอ.กอง พบ./กรรมการ

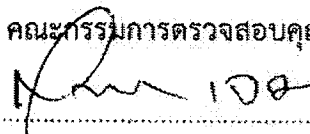
(จอมขวัญ แสงบัวแก้ว)

พ.ท..........รังสีแพทย์ รพ.ร.6/กรรมการผู้แทนหน่วยใช้

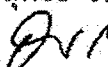
(วณา แสงสระศรี)

7 ส.ค. 2562

คณะกรรมการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ สาย พ. ของ ทบ.

พล.ต..........ผทค.ทบ./ประธานกรรมการ

(สุพิชัย เจริญวารีกุล)

พ.อ..........ผอ.กอง พบ./กรรมการ

(ปิกิจจ์ แสงสว่าง)

พ.อ..........นปก.ประจำ กบ.ทบ./กรรมการ

(ปราโมทย์ จันทิม)

21 ส.ค. 2562

คุณลักษณะเฉพาะฉบับนี้อนุมัติให้ใช้

ตามอนุมัติ ผบ.ทบ.ทำบันทึก กบ.ทบ.

ที่ต่อ กท 0404/18244.กท.17 ส.ค. 62

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ชั่วคราว สาย ส.

หมายเลข คณ. 7440 - S - 66 - T - 0069

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 10 KVA (ระบบไฟฟ้า 3 เฟส) (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม)

หน่วยนับ เครื่อง

1. คุณลักษณะเฉพาะ

1.1 วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

- ใช้สำหรับเป็นเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าสำรอง

1.2 คุณลักษณะในทางเทคนิค

- เป็นไปตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับเดือนธันวาคม 2564 และหากมีการปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลง ให้ใช้ที่เปลี่ยนแปลงแทน

1.3 คุณลักษณะในการออกแบบ

2. การบรรจุและหีบห่อ

2.1 บรรจุในหีบห่อที่แข็งแรง ทนทาน สามารถป้องกันการชำรุดเสียหายจากการขนส่ง

2.2 สะดวกในการขนย้าย เก็บรักษา และแจกจ่าย

3. ข้อกำหนดอื่น ๆ

3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่เก่าเก็บ

3.2 มีอุปกรณ์ประกอบชุด ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

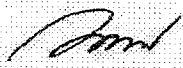
3.3 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน การป้อนนิตินิติบัตรเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

4. วิธีการตรวจสอบ

4.1 ตรวจสอบตามหัวข้อคุณลักษณะเฉพาะ

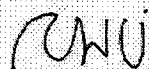
4.2 ตรวจสอบโดยการทดลองใช้งาน

พ.อ.



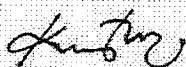
ประธานกรรมการ

พ.ท.หญิง



กรรมการ

พ.ท.



กรรมการผู้แทนหน่วยใช้

๐ 1 มิ.ย. 2565

พ.อ.



ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 10 kVA (ระบบไฟฟ้า 3 เฟส) (กระทรวงดิจิทัล
เพื่อเศรษฐกิจและสังคม)

คณะกรรมการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะ สป. สาย ส. ของ สส.

1. พ.อ.



ผอ.กวก.สส./ประธานกรรมการ

(กิตติพนธ์ สมจิต)

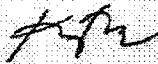
2. พ.ท.หญิง



หน.สภ.กวก.สส./กรรมการ

(ณชญาดา จันทรัมย์)

3. พ.ท.



ผบ.ส.พัน.๑๒/กรรมการผู้แทนหน่วยใช้

(ครองเขต ศรีวงศ์)

0 1 มิ.ย. 2565

62. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA ราคา 2,500 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

63. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA ราคา 5,700 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

64. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2 kVA ราคา 11,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,200 Watts)
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20%
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-10%
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

65. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA ราคา 32,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 Watts)
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-25%
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-5%
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

✓ 66. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 10 kVA (ระบบไฟฟ้า 3 เฟส) ราคา 270,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 10 kVA (8,000 Watts)
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) แบบ 3 เฟส ไม่น้อยกว่า 380 +/-20%
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220 +/-1%
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที

67. ค่าเช่าพื้นที่ตู้ Rack สำหรับวางระบบคอมพิวเตอร์ (Rack Data Center Co-location) ขนาดไม่น้อยกว่า 42U ราคา 40,000 บาทต่อเดือน

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหมายเลข Public IP Address รุ่น 4 (IPv4) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หมายเลข
- มีหมายเลข Public IP Address รุ่น 6 (IPv6) จำนวนไม่น้อยกว่า 1,000 หมายเลข
- มีเต้าเสียบไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 16 เต้าเสียบ
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายพร้อมใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีระบบกล้องวงจรปิด พร้อมระบบบันทึกภาพ ระบบควบคุมประตูเข้า-ออก (Access Control) ระบบไฟฟ้าสำรอง ระบบปรับอากาศและควบคุมความชื้น ระบบตรวจจับควันไฟ ระบบดับเพลิง และระบบตรวจจับน้ำรั่วซึม

เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือน มีนาคม 2566

ประกาศ ณ วันที่ 13 มีนาคม 2566

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ชั่วคราว สาย ส.

หมายเลข คณ. 7440 - S - 66 - T - 0051

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 (27 หน้า/นาทีก)
(กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม)

หน่วยนับ เครื่อง

1. คุณลักษณะเฉพาะ

1.1 วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

- ใช้เป็นเครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network

1.2 คุณลักษณะในทางเทคนิค

- เป็นไปตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับเดือนธันวาคม 2564 และหากมีการปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลง ให้ใช้ที่เปลี่ยนแปลงแทน

1.3 คุณลักษณะในการออกแบบ

2. การบรรจุและหีบห่อ

2.1 บรรจุในหีบห่อที่แข็งแรง ทนทาน สามารถป้องกันการชำรุดเสียหายจากการขนส่ง

2.2 สะดวกในการขนย้าย เก็บรักษา และแจกจ่าย

3. ข้อกำหนดอื่น ๆ

3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่เก่าเก็บ

3.2 มีอุปกรณ์ประกอบชุด ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

3.3 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน การป้อนนิตินำร่องเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

4. วิธีการตรวจสอบ

4.1 ตรวจสอบตามหัวข้อคุณลักษณะเฉพาะ

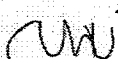
4.2 ตรวจสอบโดยการทดลองใช้งาน

พ.อ.



ประธานกรรมการ

พ.ท.หญิง



กรรมการ

พ.ท.



กรรมการผู้แทนหน่วยใช้

01 มี.ย. 2565

พ.อ.



ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 (27 หน้า/นาทิต)

(กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม)

คณะกรรมการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะ สป. สาย ส. ของ สส.

1. พ.อ.  ผอ.กวก.สส./ประธานกรรมการ
(กิตติพนธ์ สมจิต)

2. พ.ท.หญิง  ทน.สภ.กวก.สส./กรรมการ
(ณชญาดา จันทรงาม)

3. พ.ท.  ผบ.ส.พัน.๑๒/กรรมการผู้แทนหน่วยใช้
(ครองเขต ศรีวงศ์)

0 1 มิ.ย. 2565

- ✓ 49. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 (27 หน้า/นาที) ราคา 27,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm)
- สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องและสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

50. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network สำหรับกระดาษขนาด A3 ราคา 53,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 35 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

51. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) ราคา 8,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)
- สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200 x 600 หรือ 600 x 1,200 dpi
- มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่าน เครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือน มีนาคม 2566

ประกาศ ณ วันที่ 13 มีนาคม 2566