

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่แบบซีอาร์มกำลังไม่น้อยกว่า ๒.๒ kw
โรงพยาบาลวชิระภูเก็ต สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต

๑. ความเป็นมา ด้วยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ ได้มีหนังสือแจ้งว่า คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๖๗ เห็นชอบให้มีการออกสลากการกุศลเพื่อสนับสนุนโครงการที่ขอรับการสนับสนุนเงินจากโครงการสลากการกุศลตามที่กระทรวงการคลังเสนอ ซึ่งโรงพยาบาลวชิระภูเก็ต ได้รับเงินสนับสนุนจำนวน ๑๙๖,๒๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งร้อยเก้าสิบล้านสองแสนบาทถ้วน) นั้น

โรงพยาบาลวชิระภูเก็ต มีความประสงค์จัดซื้อเครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่แบบซีอาร์มกำลังไม่น้อยกว่า ๒.๒ kw. จำนวน ๖ เครื่อง ด้วยเงินจากโครงการสลากการกุศล โครงการพัฒนาศักยภาพการผ่าตัดผู้ป่วยโรคหัวใจ มะเร็ง และอุบัติเหตุ ดังนี้

๑.๑ เครื่องเอกซเรย์ ซีอาร์มชนิดเคลื่อนที่ได้ พร้อมชุดรับภาพชนิดแบนราบ พร้อมโปรแกรมสร้างภาพ ๓ มิติ(C-Arm X-Ray Mobile Unitwith Flat Panel Detectorintegrated with ๓D software) จำนวน ๑ เครื่อง

๑.๒ เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่แบบซีอาร์มกำลังไม่น้อยกว่า ๑๕ kW จำนวน ๓ เครื่อง

๑.๓ เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่แบบซีอาร์มกำลังไม่น้อยกว่า ๒.๒ KW จำนวน ๒ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วย

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้น

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัดภูเก็ต ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายขวลิต ไชยมณี)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องให้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑)กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒)กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓)สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มียกเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔)กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายชวลิต ไชยมน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ)

(นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

(๕)กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

๔.๑ เครื่องเอกซเรย์ ซีอาร์มชนิดเคลื่อนที่ได้ พร้อมชุดรับภาพชนิดแบนราบ พร้อมโปรแกรมสร้างภาพ ๓ มิติ (C-Arm X-Ray Mobile Unit with Flat Panel Detector integrated with ๓D software) จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๑.๑.๑ มีชุดแขนรูปโค้งตัวซี (C) ยึดหลอดเอกซเรย์และชุดรับภาพที่ปลายแต่ละข้างของแขนโค้งรูปตัวซีติดตั้งบนฐานล้อสามารถเคลื่อนย้ายเพื่อใช้งานตามห้องผ่าตัดต่างๆได้ และพร้อมระบบล้อคล้อยให้หยุดนิ่งอยู่กับที่

๔.๑.๑.๒ ระบบการส่องตรวจภาพ (Fluoroscopy) ใช้อุปกรณ์ตัวรับภาพชนิด CMOS Flat Panel Detector (CFD) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ ซม.

๔.๑.๑.๓ จอแสดงภาพความละเอียดสูง (UHD) ขนาด ๓๒ นิ้ว แบบ Touch Screen โดยแบ่งการแสดงผลหน้าจอออกเป็น ๒ จอได้ ติดตั้งบนชุดควบคุมการทำงาน (Workstation) โดยจอภาพติดตั้งกับแขนยึดที่สามารถปรับจอภาพในมุมก้ม-เงย ปรับตั้งในแนวหน้า-หลัง ปรับหมุนซ้าย-ขวาและปรับระดับสูง-ต่ำ ของจอภาพได้

๔.๑.๑.๔ มีระบบการเก็บภาพนิ่ง (Static Image Storage) ที่สามารถเก็บได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ ภาพ และระบบเก็บภาพรูปแบบปริมาตร (Volume) ที่สามารถเก็บภาพได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ Volumes

๔.๑.๑.๕ สามารถบันทึกภาพโดย ระบบ USB ได้ ในรูปแบบ JPEG, BMP และ DICOM และภาพ ๓ มิติ ในรูปแบบ STL, ๓MF และ VRML

๔.๑.๑.๖ มี Touch Control Panel ขนาด ๑๕.๖ นิ้ว ติดตั้งบนชุดแท่นซีอาร์ม สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องเพื่อปรับเปลี่ยนค่าเทคนิคต่างๆ, การตั้งค่าถ่ายภาพ ๓ มิติ และสามารถแสดงภาพขณะทำการตัดการได้

๔.๑.๑.๗ มีโปรแกรมสำหรับการใช้งานทางด้านกระดูกได้แก่ Orthopedic Profile ในการดูรายละเอียดของกระดูกกระยางทั่วไป, Spine Profile ในการดูรายละเอียดของกระดูกสันหลัง, และโปรแกรมสร้างภาพ ๓ มิติ (๓D Reconstruction)

๔.๑.๑.๘ มีระบบ Live View Camera ติดตั้งบริเวณชุดรับภาพเพื่อช่วยระบุตำแหน่งของภาพที่จะถ่ายโดยไม่จำเป็นต้องมีการใช้ปริมาณรังสี และเลเซอร์แสงสีเขียว

๔.๑.๑.๙ มีระบบ DICOM ในการเชื่อมต่อระบบจัดเก็บข้อมูลภาพ (PACS) ของโรงพยาบาล โดยมีความสามารถไม่น้อยกว่า Store, Worklist, Print และ Query/Retrieve

๔.๑.๑.๑๐ ใช้กระแสไฟฟ้าขนาด ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายชวลิต ไชยมน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ)

(นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

๔.๑.๒ คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑.๒.๑ ชุดควบคุมการกำเนิดเอกซเรย์ (X-Ray Generator)

๔.๑.๒.๑.๑ เป็นแบบความถี่สูง (High Frequency) และมีกำลังของเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๕ kW

๔.๑.๒.๑.๒ ให้ความต่างศักย์ระหว่างขั้วหลอดเอกซเรย์ สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ kVp

๔.๑.๒.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)

๔.๑.๒.๒.๑ มี Focal Spot อย่างน้อยสองขนาด โดยที่ขนาดเล็กมีขนาดไม่มากกว่า ๐.๓ มิลลิเมตร และขนาดใหญ่มีขนาดไม่มากกว่า ๐.๖ มิลลิเมตร

๔.๑.๒.๒.๒ ที่ขั้วบวกสามารถทนความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐,๐๐๐ HU และมีอัตราการระบายความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๘๕,๐๐๐ HU ต่อนาที

๔.๑.๒.๒.๓ ส่วนห่อหุ้มหลอดเอกซเรย์สามารถทนความร้อนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐,๐๐๐ HU และมีอัตราการระบายความร้อนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๘,๐๐๐HU ต่อนาที

๔.๑.๒.๒.๔ สามารถแสดงความร้อนของหลอดเอกซเรย์ บริเวณหน้าจอมอนิเตอร์ และหน้าจอ OEC Touch Control Panel ได้

๔.๑.๒.๓ การปรับขนาดของลำเอกซเรย์ (Collimator)

๔.๑.๒.๓.๑ สามารถปรับลำแสงเพื่อให้เหมาะสมกับรูปร่าง และขนาดของอวัยวะที่ต้องการจะตรวจได้ เพื่อลดปริมาณรังสี

๔.๑.๒.๓.๒ มีระบบ Preview Virtual Collimator เพื่อทำการปรับขนาดของลำแสง ก่อนการทำการถ่ายภาพ เพื่อลดปริมาณรังสี

๔.๑.๒.๔ ระบบการถ่ายภาพเอกซเรย์ (Fluoroscopy Mode)

๔.๑.๒.๔.๑ สามารถปรับค่าพลังงานของเอกซเรย์ได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๔๐ - ๑๒๐ kVp

๔.๑.๒.๔.๒ สามารถเลือกการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ ดังนี้

๔.๑.๒.๔.๒.๑ แบบการถ่ายแบบต่อเนื่อง (Continuous Fluoroscopy)

๔.๑.๒.๔.๒.๒ แบบการถ่ายแบบต่อเนื่องค่ากระแสไฟฟ้าสูง (High Level Fluoroscopy)

๔.๑.๒.๔.๒.๓ แบบเป็นช่วง (Pulsed Fluoroscopy)

๔.๑.๒.๔.๒.๔ แบบเป็นช่วงชนิดค่ากระแสไฟฟ้าสูง (Pulsed High Level Fluoroscopy)

๔.๑.๒.๔.๒.๕ แบบถ่ายครั้งเดียวภาพนิ่ง (Digital Spot)

๔.๑.๒.๔.๓ สามารถปรับค่ากระแสได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๐.๒ - ๑๐.๐ mA สำหรับแบบการถ่ายแบบต่อเนื่อง (Continuous Fluoroscopy)

๔.๑.๒.๔.๔ สามารถปรับค่ากระแสได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๑.๐ - ๒๐ mA เมื่อใช้แบบค่ากระแสไฟฟ้าสูง (High Level Fluoroscopy หรือ HLF)

๔.๑.๒.๔.๕ สามารถปรับค่ากระแสได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๑.๐ - ๔๐ mA เมื่อใช้แบบค่ากระแสไฟฟ้าสูง (Pulsed High Level Fluoroscopy หรือ Pulsed HLF)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายชวลิต ไชยมน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ)

(นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

- ๔.๑.๒.๔.๖ มีโหมด Low Dose สำหรับ Continuous Fluoroscopy และ Pulsed Fluoroscopy เพื่อลดปริมาณรังสีสำหรับผู้ป่วยเด็กและเจ้าหน้าที่
- ๔.๑.๒.๔.๗ สามารถควบคุมการทำงานได้ทั้งแบบ อัตโนมัติ และแบบตั้งเองตามความต้องการ (Manual)
- ๔.๑.๒.๔.๘ มีระบบการปรับความเข้มของแสง แบบอัตโนมัติ แบบ AutoTrak ซึ่งสามารถปรับความสว่างของภาพให้เหมาะสมกับอวัยวะที่อยู่ใน Field ได้แม้ อวัยวะที่ต้องการถ่ายภาพนั้นไม่ได้อยู่ตรงกลางแผ่นรับภาพ
- ๔.๑.๒.๔.๙ มีระบบ Metal Artifact Reduction ผู้ใช้สามารถทำการปรับระบบการปรับภาพอัตโนมัติให้เหมาะสมกับ Metal Sensitivity
- ๔.๑.๒.๔.๑๐ มีระบบปรับความสว่างและความคมชัดของภาพอัตโนมัติ
- ๔.๑.๒.๔.๑๑ มีระบบ General-Purpose Dynamic Range Management (GDRM) สำหรับปรับภาพที่เหมาะสมสำหรับการตรวจแต่ละส่วนของร่างกาย
- ๔.๑.๒.๔.๑๒ มีชุดถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ตำแหน่งได้แก่ บนชุดแท่นซีอาร์ม, Hand Switch และ Foot Switch
- ๔.๑.๒.๕ ระบบการถ่ายภาพเอกซเรย์แบบดิจิทัล (Digital Spot Mode)
- ๔.๑.๒.๕.๑ สามารถปรับค่าพลังงานของเอกซเรย์ได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๔๐ - ๑๒๐ kVp
- ๔.๑.๒.๕.๒ สามารถปรับค่ากระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๗๕ mA
- ๔.๑.๒.๕.๓ มีระบบตัดการปล่อยเอกซเรย์แบบอัตโนมัติ พร้อมระบบบันทึกภาพแบบอัตโนมัติ (Auto Save)
- ๔.๑.๒.๖ ระบบการทำงานของ แชนซีอาร์ม
- ๔.๑.๒.๖.๑ มีระยะห่างระหว่างจุดโฟกัสตลอดถึงแผ่นรับภาพ (Source Image Distance: SID) ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร
- ๔.๑.๒.๖.๒ มีความลึกของวงแขนรูปตัวซีไม่น้อยกว่า ๗๕ เซนติเมตร
- ๔.๑.๒.๖.๓ มีความกว้างของวงแขนจากหลอดเอกซเรย์ถึงหน้าชุดรับภาพไม่น้อยกว่า ๘๕ เซนติเมตร
- ๔.๑.๒.๖.๔ สามารถเคลื่อนที่ ขึ้น-ลง ในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตรโดยใช้มอเตอร์ควบคุมการขับเคลื่อน
- ๔.๑.๒.๖.๕ สามารถเคลื่อนที่ เข้า-ออก ในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร
- ๔.๑.๒.๖.๖ สามารถเลื่อนแขนตามแนวโค้งตัวซีได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ องศา เคลื่อนที่ได้ไม่น้อยกว่า ๗.๕ องศาต่อวินาที เพื่อรองรับการกวาดภาพถ่ายแบบ ๓ มิติ
- ๔.๑.๒.๖.๗ สามารถหมุนแขนซี-อาร์มรอบแกนแนวนอนรวมได้ไม่น้อยกว่า ๓๖๐ องศา
- ๔.๑.๒.๖.๘ ระบบ Live View Camera ติดตั้งบริเวณชุดรับภาพเพื่อช่วยระบุตำแหน่งของภาพที่จะถ่ายโดยไม่จำเป็นต้องมีการใช้ปริมาณรังสี พร้อมเลเซอร์แสงสีเขียว

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายขลิต ไชยมน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

๔.๑.๒.๗ ชุดแผ่นรับภาพชนิดเฟลตพาแนล (Flat Panel Detector)

๔.๑.๒.๗.๑ แผ่นรับภาพชนิดสีเหลี่ยมมีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร

๔.๑.๒.๗.๒ สามารถปรับขนาดของภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓ ขนาด ได้แก่ ๓๑ เซนติเมตร
๒๑ เซนติเมตร และ ๑๕ เซนติเมตร

๔.๑.๒.๗.๓ ชุดแผ่นรับภาพแฟลตพาแนลชนิด CMOS Flat Panel Detector (CFD)

๔.๑.๒.๗.๔ มีความสามารถในการตรวจจับรังสีเอกซเรย์ (DQE) ได้ไม่น้อยกว่า ๗๐%

๔.๑.๒.๗.๕ มีขนาดของ Matrix ไม่น้อยกว่า ๑,๕๔๕ x ๑,๕๒๐ พิกเซล

๔.๑.๒.๗.๖ มีขนาด Pixel Pitch ไม่มากกว่า ๑๙๕ μm

๔.๑.๒.๗.๗ มีกริดที่สามารถถอดออกเองได้ (Removable Grid) ติดอยู่ด้านหน้าของ
แผ่นรับภาพชนิดเฟลตพาแนล

๔.๑.๒.๗.๘ มีระบบกันกระแทก (Collision Detection) เพื่อป้องกันการเคลื่อนที่
ชนของชุดรับภาพ พร้อมแจ้งเตือนบริเวณหน้าจอเมื่อเกิดการชน

๔.๑.๒.๘ ชุดควบคุม Workstation และ จอแสดงผลภาพ (Monitor)

๔.๑.๒.๘.๑ มีระบบปฏิบัติการควบคุมเป็นชนิด HELIOS, a Linux-based operating system

๔.๑.๒.๘.๒ จอแสดงผลภาพความละเอียดสูง (UHD) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ นิ้ว แบบ
Touch Screen โดยแบ่งการแสดงผลภาพหน้าจอออกเป็น ๒ จอได้ ติดตั้ง
บนชุดควบคุมการทำงาน (Workstation) โดยจอภาพติดตั้งกับแขนยึดที่
สามารถปรับจอภาพในมุมก้ม-เงย ปรับตั้งในแนวหน้า-หลัง ปรับหมุน
ซ้าย-ขวาและปรับระดับสูง-ต่ำ ของจอภาพได้

๔.๑.๒.๘.๓ สามารถดึงจอมาทางด้านหน้าได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตรเลื่อนไปในแนวนอน
(Horizontal) ได้ พร้อมทั้งสามารถเอียงจอมุมก้ม-เงย (Down tilt) ได้

๔.๑.๒.๘.๔ สามารถปรับระดับความสูงในแนวดิ่งได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ เซนติเมตร

๔.๑.๒.๘.๕ มีจอภาพแบบความละเอียดสูง (High Resolution) ไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐

๔.๑.๒.๘.๖ หน้าจอเป็นแบบ Touch Screen เพื่อควบคุมการทำงาน

๔.๑.๒.๘.๗ มีคีย์บอร์ดควบคุมการทำงานที่หุ้มด้วยซิลิโคน สามารถป้องกันฝุ่น ป้องกัน
การ Contaminate และกันน้ำได้

๔.๑.๒.๘.๘ มีคีย์บอร์ดควบคุมการทำงานระบบ Virtual Keyboard บริเวณหน้าจอ

๔.๑.๒.๘.๙ มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณภาพ Video output ติดตั้งพร้อมใช้งาน

๔.๑.๒.๘.๑๐ มีจุดเชื่อมต่อระบบ Ethernet จำนวน ๑ จุด

๔.๑.๒.๘.๑๑ มีจุดเชื่อมต่อระบบ Navigation จำนวน ๑ จุด

๔.๑.๒.๙ ระบบการประมวลผลภาพแบบ ๒ มิติ (๒D Image Processing)

๔.๑.๒.๙.๑ มีประสิทธิภาพในการประมวลผลขนาด ๑,๕๐๐ X ๑,๕๐๐ X ๑๖ bit

๔.๑.๒.๙.๒ มีระบบลดสัญญาณการรบกวนเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Noise Filter)
พร้อมโหมดการปรับระดับบนจอภาพ

๔.๑.๒.๙.๓ สามารถปรับเป็นภาพเนกาตีฟ (Negate) ได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายชวลิต ไชยมนั)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ) (นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

- ๔.๑.๒.๙.๔ สามารถตั้งการบันทึกภาพแบบ Automatic และ Manual ได้
- ๔.๑.๒.๙.๕ สามารถตั้งการย้ายภาพแบบ Automatic และ Manual ได้
- ๔.๑.๒.๙.๖ สามารถบันทึกภาพสุดท้ายในการถ่ายภาพเอกซเรย์ได้โดยอัตโนมัติ (Last Image Hold)
- ๔.๑.๒.๙.๗ มีระบบควบคุม Brightness and Contrast แบบอัตโนมัติได้
- ๔.๑.๒.๙.๘ สามารถเก็บภาพได้สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ ภาพ
- ๔.๑.๒.๙.๙ สามารถเก็บภาพแบบ Volume ได้ ไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ Volume
- ๔.๑.๒.๙.๑๐ สามารถบันทึกภาพนิ่งโดย USB สามารถเลือกบันทึกแบบ JPEG, BMP และ DICOM
- ๔.๑.๒.๙.๑๑ สามารถ Zoom และ Pan ภาพพร้อมทั้งสามารถใช้ภาพขณะขยาย เพื่ออ้างอิงในการถ่ายภาพโดยไม่จำเป็นต้องใช้รังสีเพิ่มเติม (Live Zoom) เพื่อลดปริมาณรังสีให้แก่ผู้ใช้งาน
- ๔.๑.๒.๙.๑๒ สามารถกลับภาพบน-ล่าง,ซ้าย-ขวา ได้
- ๔.๑.๒.๙.๑๓ มีโปรแกรม Measurement โดยมีความสามารถไม่ต่ำกว่า Distance, Angles และ Percent Stenosis ได้
- ๔.๑.๒.๙.๑๔ สามารถใส่ Annotation ในภาพได้
- ๔.๑.๒.๙.๑๕ ใช้ระบบ Touch Screen และ Keypad ในการปรับแต่งภาพได้
- ๔.๑.๒.๙.๑๖ สามารถหมุนภาพได้โดยไม่ต้องถ่ายภาพซ้ำ (Image Rotation) โดยมีความละเอียดในการหมุนภาพได้ ๑ องศา สามารถไขว่ของศาของภาพที่หน้าจอแสดงภาพและมีตัว Indicator เพื่อระบุทิศทางในการหมุนภาพ
- ๔.๑.๒.๑๐ ระบบการประมวลผลภาพแบบ ๓ มิติ (๓D Image Processing)
- ๔.๑.๒.๑๐.๑ สามารถเลือกรูปแบบการนอนของผู้ป่วยได้ (Patient orientation and position) เพื่อกำหนดตำแหน่งอ้างอิงของการเก็บภาพและการแสดง ๓ มิติ
- ๔.๑.๒.๑๐.๒ มีระบบรองรับการสร้างภาพแบบ ๓ มิติ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ x ๑๙ x ๑๙ ซม.
- ๔.๑.๒.๑๐.๓ มีความละเอียด (Resolution) ของภาพ ๓ มิติ ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ x ๕๑๒ x ๕๑๒
- ๔.๑.๒.๑๐.๔ สามารถเลือกค่าเทคนิคการถ่ายภาพสามมิติ (๓D Imaging Acquisition modes) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ แบบ คือ Standard (SD), HD และ HD+
- ๔.๑.๒.๑๐.๕ สามารถแสดงผลการประมวลผลภาพ ๓ มิติ (Volume viewer) ได้ ไม่น้อยกว่า ๕ รูปแบบ คือ Volume Rendering (VR), Maximum Intensity Projection (MIP), Axial, Coronal และ Sagittal โดยสามารถเลือกปรับ layout การแสดงผลภาพได้
- ๔.๑.๒.๑๐.๖ สามารถปรับความหนาของการแสดงผลภาพได้ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ Slice ความหนาของ slice, การหมุนภาพ และขยายภาพ
- ๔.๑.๒.๑๐.๗ มีระบบ MetalArtifact Reduction (MAR) เพื่อลดสัญญาณรบกวนที่เกิดจากโลหะในภาพ ๓ มิติ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายชวลิต ไชยมนั)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ)

- ๔.๑.๒.๑๐.๘ มีระบบ Noise Reduction เพื่อลดสัญญาณรบกวนในภาพ
- ๔.๑.๒.๑๐.๙ สามารถวัดความยาวและเพิ่มคำบรรยายบนภาพสามมิติได้
- ๔.๑.๒.๑๐.๑๐ สามารถเชื่อมต่อกับระบบนำทางการผ่าตัด (Navigation system) ได้
- ๔.๑.๒.๑๑ การเชื่อมต่อบนระบบจัดการข้อมูลตามมาตรฐาน DICOM
- ๔.๑.๒.๑๑.๑ มีโปรแกรม X-Ray Dose Summary เพื่อสรุปปริมาณรังสีในการเอกซเรย์
- ๔.๑.๒.๑๑.๒ สามารถเชื่อมต่อบนระบบจัดการข้อมูลของโรงพยาบาลโดยมีความสามารถดังนี้
 - ๔.๑.๒.๑๑.๒.๑ Image Storage Commit with PACS confirmation
 - ๔.๑.๒.๑๑.๒.๒ Image Query and Retrieval to view different modality image
 - ๔.๑.๒.๑๑.๒.๓ Image Print
 - ๔.๑.๒.๑๑.๒.๔ Modality Worklist (MWL) and Modality Performed Procedure Step (MPPS)

๔.๒ เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่แบบซีอาร์เอ็มกำลังไม่น้อยกว่า ๑๕ kW จำนวน ๓ เครื่อง

๔.๒.๑ คุณลักษณะทั่วไป

- ๔.๒.๑.๑ สามารถเคลื่อนย้ายเพื่อใช้งานตามห้องผ่าตัดต่างๆได้ และเป็นประเภทแผ่กระจายรังสีน้อย
- ๔.๒.๑.๒ มีแขนรูปโค้งตัวซี (C) ยึดหลอดเอกซเรย์พร้อมกล้องถ่ายภาพเอกซเรย์ที่ปลายแต่ละข้างของแขนโค้งรูปตัวซี
- ๔.๒.๑.๓ ระบบการส่องตรวจภาพ (Fluoroscopy) ใช้กล้องถ่ายภาพเอกซเรย์ (Image Intensifier) และระบบทีวี (Video Monitor)
- ๔.๒.๑.๔ จอแสดงภาพ (Video Monitor) แบบความละเอียดสูง จำนวน จอโดยสามารถ ๑ แบ่งภาพออกเป็น จอได้ ซึ่ง ๒วางอยู่บนฐานล้อเดียวกัน และสามารถเคลื่อนที่ได้ สะดวก และจอเป็นแบบ Touch Screen
- ๔.๒.๑.๕ มีระบบการเก็บภาพ (Memory) ที่สามารถเก็บภาพได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ ภาพ
- ๔.๒.๑.๖ สามารถบันทึกภาพโดย USB ได้
- ๔.๒.๑.๗ มี Profile รองรับการใช้งาน ไม่น้อยกว่า ๕ รูปแบบ เช่น General HD, Orthopedics, Spine และ Pediatric
- ๔.๒.๑.๘ มีระบบ DICOM (Worklist, Retrieve/Query, Print, และ Store) ในการเชื่อมต่อบนระบบ PACS ของโรงพยาบาล
- ๔.๒.๑.๙ ใช้กระแสไฟฟ้าขนาด ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๔.๒.๒ คุณลักษณะเฉพาะ

- ๔.๒.๒.๑ ชุดควบคุมการกำเนิดเอกซเรย์ (X-Ray Generator)
 - ๔.๒.๒.๑.๑ เป็นแบบความถี่สูง (High Frequency) และมีกำลังของเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๕ kW
 - ๔.๒.๒.๑.๒ ให้ความต่างศักย์ระหว่างขั้วหลอดเอกซเรย์ สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ kVp

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายชวลิต ไชยมนั) (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ) (นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

๔.๒.๒.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)

๔.๒.๒.๒.๑ เป็นหลอดเอกซเรย์แบบขั้วบวกหมุน (Rotating Anode)

๔.๒.๒.๒.๒ ที่ขั้วบวกสามารถทนความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐,๐๐๐ H.U. และมีอัตราการระบายความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๘๕,๐๐๐ H.U. ต่อนาที

๔.๒.๒.๓ การปรับขนาดของลำเอกซเรย์ (Collimator)

๔.๒.๒.๓.๑ ใช้การปรับลำแสงแบบ Iris พร้อมระบบ Double Leaf Collimator ทำให้สามารถปรับลำแสงเพื่อให้เหมาะสมกับรูปร่าง และขนาดของอวัยวะที่ต้องการตรวจได้เพื่อลดปริมาณรังสี

๔.๒.๒.๓.๒ มีระบบ Preview เพื่อทำการปรับขนาดของลำแสงก่อนการทำการถ่ายภาพ เพื่อลดปริมาณรังสี

๔.๒.๒.๔ ระบบการถ่ายภาพเอกซเรย์ฟลูออโรสโคปี (Fluoroscopy Mode) เพื่อดูภาพบนจอแสดงภาพ

๔.๒.๒.๔.๑ สามารถปรับค่าพลังงานของเอกซเรย์ได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๔๐ - ๑๒๐ kVp

๔.๒.๒.๔.๒ สามารถปรับค่ากระแสได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๐.๒ - ๑๐.๐ mA สำหรับแบบการถ่ายแบบต่อเนื่อง (Continuous Fluoroscopy)

๔.๒.๒.๔.๓ สามารถปรับค่ากระแสได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๑.๐ - ๒๐ mA เมื่อใช้แบบค่ากระแสไฟฟ้าสูง (High Level Fluoroscopy หรือ HLF)

๔.๒.๒.๔.๔ มีโหมด Low Dose สำหรับ Continuous Fluoroscopy และ Pulsed Fluoroscopy เพื่อลดปริมาณรังสีสำหรับผู้ป่วยเด็กและเจ้าหน้าที่

๔.๒.๒.๔.๕ สามารถควบคุมการทำงานได้ทั้งแบบ อัตโนมัติ และแบบตั้งเองตามความต้องการ (Manual)

๔.๒.๒.๔.๖ สามารถเลือกการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๕ รูปแบบ คือ

๔.๒.๒.๔.๖.๑ แบบการถ่ายแบบต่อเนื่อง (Continuous Fluoroscopy)

๔.๒.๒.๔.๖.๒ แบบการถ่ายแบบต่อเนื่องค่ากระแสไฟฟ้าสูง (High Level Fluoroscopy)

๔.๒.๒.๔.๖.๓ แบบเป็นช่วง (Pulsed Fluoroscopy)

๔.๒.๒.๔.๖.๔ แบบเป็นช่วงชนิดค่ากระแสไฟฟ้าสูง (Pulsed High Level Fluoroscopy)

๔.๒.๒.๔.๖.๕ แบบถ่ายครั้งเดียวภาพนิ่ง (Digital Spot)

๔.๒.๒.๔.๗ มีระบบการปรับความเข้มของแสง แบบอัตโนมัติ แบบ AutoTrak ซึ่งสามารถปรับความสว่างของภาพให้เหมาะสมกับอวัยวะที่อยู่ใน Field ได้ แม้อวัยวะที่ต้องการถ่ายภาพนั้น ไม่ได้อยู่ตรงกลาง

๔.๒.๒.๔.๘ มีระบบ Smart Metal ผู้ใช้สามารถทำการปรับระบบการปรับภาพอัตโนมัติให้เหมาะสมกับ Metal Sensitivity และ Smart Window สำหรับการปรับความสว่างและความคมชัดของภาพอัตโนมัติจากตำแหน่งของ Collimator

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายชวลิต ไชยมนั)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ) (นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

๔.๒.๒.๔.๙ มีระบบ General-Purpose Dynamic Range Management (GDRM) สำหรับปรับภาพที่เหมาะสมสำหรับการตรวจแต่ละส่วนของร่างกาย

๔.๒.๒.๔.๑๐ มี Preset สำหรับการถ่ายภาพให้เลือกไม่น้อยกว่า ๕ รูปแบบ

๔.๒.๒.๕ ระบบการทำงานของ แชนซี-อาร์ม

๔.๒.๒.๕.๑ มีความลึกของแขนไม่น้อยกว่า ๖๖ ซม. และมีความกว้างระหว่างหลอดเอกซเรย์-ชุดรับภาพไม่น้อยกว่า ๗๙ ซม.

๔.๒.๒.๕.๒ สามารถเคลื่อนที่ ขึ้น-ลง ในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๔๕ ซม. โดยอาศัยมอเตอร์ในการขับเคลื่อน

๔.๒.๒.๕.๓ สามารถเคลื่อนที่ เข้า-ออก ในแนวนอน ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม.

๔.๒.๒.๕.๔ สามารถเลื่อนแขนตามแนวโค้งได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๑๑๕ (๙๐°/๒๕°) องศา

๔.๒.๒.๕.๕ สามารถหมุนแกน ซี-อาร์มได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๓๖๐ (๑๘๐°/๑๘๐°) องศา

๔.๒.๒.๕.๖ สามารถปรับสายแขนซี-อาร์ม ซ้าย-ขวา ได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๐ องศา

๔.๒.๒.๕.๗ สามารถปรับระดับต่ำสุดเมื่ออยู่ในแนว Lateral ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ซม.

๔.๒.๒.๕.๘ น้ำหนักซี-อาร์มรวมไม่มากกว่า ๓๐๐ กิโลกรัม เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนที่ระหว่างห้องผ่าตัด และขณะอยู่ในบริเวณผ่าตัด

๔.๒.๒.๕.๙ จอ Touch Control Panel แสดงภาพสำหรับเจ้าหน้าที่คุมเครื่องซีอาร์ม มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว รองรับการทำงานด้วยระบบสัมผัส (Touch Screen) ติดตั้งอยู่บนตัวเครื่องซีอาร์ม

๔.๒.๒.๕.๑๐ จอ Touch Control Panel สามารถแสดงภาพ Live Image ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว หรือ ๑๘ เซนติเมตร

๔.๒.๒.๕.๑๑ จอ Touch Control Panel สามารถควบคุมการทำงานของระบบเอกซเรย์ Digital Pen การวัดขนาด, การใส่ตัวอักษร พร้อม ,Virtual Keyboard สำหรับใช้งานได้

๔.๒.๒.๖ ชุดรับและขยายความสว่างของเอกซเรย์ (Image Intensifier) พร้อมทั้งกล้องวิดีโอ (Video Camera)

๔.๒.๒.๖.๑ สามารถปรับขนาดของแผ่นรับภาพ (Intensifier) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ขนาด คือ ๙ นิ้ว และ ๖ นิ้ว และ ๔.๕ นิ้ว

๔.๒.๒.๖.๒ สามารถกลับภาพ จากซ้าย-ขวา และบน-ล่างได้

๔.๒.๒.๖.๓ สามารถปรับเป็นภาพขาว-ดำได้ (Negate mode)

๔.๒.๒.๗ ชุดจอแสดงผลภาพ (T.V. Monitor)

๔.๒.๒.๗.๑ จอแสดงผลภาพความละเอียดสูง (UHD) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ นิ้ว แบบ Touch Screen โดยแบ่งการแสดงผลภาพหน้าจอออกเป็น ๒ จอได้ ติดตั้งบนชุดควบคุมการทำงาน (Workstation) โดยจอภาพติดตั้งกับแขนยึดที่สามารถปรับจอภาพในมุมก้ม-เงย ปรับตั้งในแนวหน้า-หลัง ปรับหมุนซ้าย-ขวาและปรับระดับสูง-ต่ำ ของจอภาพได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายขวลิต ไชยมน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ)

(นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

๔.๒.๒.๗.๒ สามารถดึงจอมาทางด้านหน้า(Forward) ได้ไม่น้อยกว่า ๖๕ เซนติเมตร
เลื่อนไปในแนวนอน (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๑๕ เซนติเมตร พร้อมทั้ง
สามารถเอียงจอมุมก้ม-เงย (Down tilt)

๔.๒.๒.๗.๓ สามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร

๔.๒.๒.๗.๔ มีจอภาพแบบความละเอียดสูง(High Resolution) ไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐x๒,๑๖๐

๔.๒.๒.๗.๕ ควบคุมด้วยระบบปฏิบัติการ Linux-based

๔.๒.๒.๗.๖ มีคีย์บอร์ดควบคุมการทำงานที่หุ้มด้วยซิลิโคนสามารถป้องกันฝุ่นและกันน้ำได้

๔.๒.๒.๗.๗ มี Virtual Keyboard สำหรับควบคุมการทำงานบนหน้าจอ

๔.๒.๒.๗.๘ ช่อง Display Port ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ สำหรับการแสดง
หน้าจอออกภายนอก

๔.๒.๒.๗.๙ ช่อง USB ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๔.๒.๒.๗.๑๐ ช่อง DVI-input ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง สำหรับต่อสัญญาณภายนอกเข้าสู่
ตัวเครื่อง

๔.๒.๒.๘ ระบบการประมวลผลภาพ (Image processing)

๔.๒.๒.๘.๑ สามารถเก็บภาพสุดท้ายในการถ่ายภาพเอกซเรย์ได้โดยอัตโนมัติ

๔.๒.๒.๘.๒ มีประสิทธิภาพในการประมวลผลขนาด ๑kx ๑kx ๑๖ bit

๔.๒.๒.๘.๓ มีระบบลดสัญญาณการรบกวนเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Noise Filter)

๔.๒.๒.๘.๔ มีระบบควบคุม Digital Brightness และ Contrast แยกจากกัน พร้อม
การควบคุมแบบอัตโนมัติ

๔.๒.๒.๘.๕ สามารถเก็บภาพได้สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ ภาพ

๔.๒.๒.๘.๖ สามารถเก็บภาพลง USB ได้ โดยสามารถเลือกนามสกุลภาพเป็นแบบ JPEG
หรือ DICOM/BMP ได้

๔.๒.๒.๘.๗ สามารถเลือกเก็บภาพลง USB ได้ โดยเลือกขนาดภาพเป็น Full size
และ Half size สำหรับปรับเปลี่ยนพื้นที่จัดเก็บข้อมูล

๔.๒.๒.๘.๘ มีโปรแกรม Measurement Distance, Angles, Percent Stenosis
และ Annotation

๔.๓ เครื่องเอกซเรย์ฟลูโอโรสโคปเคลื่อนที่แบบซีอาร์เอ็มกำลังไม่น้อยกว่า ๒.๒ kW จำนวน ๒ เครื่อง

๔.๓.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๓.๑.๑ เป็นเครื่องเอกซเรย์ซีอาร์เอ็มชนิดเคลื่อนที่ได้ สามารถเคลื่อนย้ายเพื่อใช้งานตามห้อง
ผ่าตัดต่าง ๆ ได้สะดวกพร้อมระบบล้อคล้อยให้หยุดนิ่งอยู่กับที่ได้

๔.๓.๑.๒ มีแขนรูปโค้งตัวซี (C) ยึดหลอดเอกซเรย์และชุดรับภาพชนิด Imaging Intensifier
ที่ปลายแต่ละข้างของแขนโค้งรูปตัวซี

๔.๓.๑.๓ ระบบการส่องตรวจภาพ (Fluoroscopy) และระบบแสดงภาพเป็นแบบดิจิตอล ติดตั้ง
บนฐานล้อเดียวกัน

๔.๓.๑.๔ มีอุปกรณ์สำหรับการระบุตำแหน่ง (Laser Alignment Tool) สำหรับใช้ในงานทางด้าน
กระดูก (Orthopedic) หรืออื่นๆได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายขวลิท ไชยมณี)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

- ๔.๓.๑.๕ สามารถใช้งานในโหมด Low dose ได้
- ๔.๓.๑.๖ มีจอแสดงภาพ LCD ชนิดความละเอียดสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ นิ้ว ชนิดสัมผัส (Touch Screen) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ จอภาพ โดยสามารถแสดงภาพได้สองจอภาพและวางอยู่บนฐานล้อเดียวกันกับชุดซีอาร์ม
- ๔.๓.๑.๗ จอภาพสามารถปรับมุมก้มและมุมเงยได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ องศา และสามารถหมุนรอบแกนแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศา
- ๔.๓.๑.๘ สามารถบันทึกข้อมูลภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ภาพ
- ๔.๓.๑.๙ สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องด้วยระบบ Touch Screen ในการป้อนข้อมูลคนไข้
- ๔.๓.๑.๑๐ สามารถใช้งานทางด้านสัลยกรรมกระดูกและสัลยกรรมทั่วไป
- ๔.๓.๑.๑๑ มีระบบ DICOM ในการเชื่อมต่อระบบ PACS ของโรงพยาบาล โดยมีความสามารถไม่น้อยกว่า store, worklist, print และ Query/Retrieve
- ๔.๓.๑.๑๒ ใช้กระแสไฟฟ้าขนาด ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๔.๓.๒ คุณสมบัติเฉพาะ

- ๔.๓.๒.๑ ชุดควบคุมการกำเนิดเอกซเรย์ (X-Ray Generator) มีคุณสมบัติและคุณลักษณะไม่น้อยกว่า ดังนี้
- ๔.๓.๒.๑.๑ เป็นแบบความถี่สูง (High Frequency) และมีกำลังของเครื่องไม่น้อยกว่า ๒.๕ kW
- ๔.๓.๒.๑.๒ สามารถให้ความต่างศักย์ระหว่างขั้วหลอดเอกซเรย์ สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ kVp
- ๔.๓.๒.๑.๓ สามารถให้ค่ากระแสสูงสุดเมื่อทำงานในโหมด Continuous high level fluoroscopy (HLF) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ mA
- ๔.๓.๒.๑.๔ สามารถให้ค่ากระแสสูงสุดเมื่อทำงานในโหมด Digital spot ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ mA
- ๔.๓.๒.๑.๕ สามารถให้ค่ากระแสสูงสุดเมื่อทำงานในโหมด Pulsed fluoroscopy ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ mA
- ๔.๓.๒.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) มีคุณสมบัติและคุณลักษณะไม่น้อยกว่า ดังนี้
- ๔.๓.๒.๒.๑ เป็นหลอดเอกซเรย์แบบขั้วบวกคงที่ (Stationary Anode)
- ๔.๓.๒.๒.๒ มี Focal Spot ไม่น้อยกว่าสองขนาด โดยที่ขนาดเล็กมีขนาดไม่มากกว่า ๐.๖ มม. และขนาดใหญ่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๔ มม.
- ๔.๓.๒.๒.๓ ขั้วบวกสามารถทนความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๗๖,๐๐๐ HU และขั้วบวกมีอัตราการระบายความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๗,๐๐๐ HU ต่อนาที
- ๔.๓.๒.๒.๔ ส่วนห่อหุ้มหลอดเอกซเรย์สามารถทนความร้อนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๐๐,๐๐๐ HU
- ๔.๓.๒.๒.๕ ส่วนห่อหุ้มหลอดเอกซเรย์มีอัตราการระบายความร้อนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒,๕๐๐ HU ต่อนาที
- ๔.๓.๒.๒.๖ มีสัญลักษณ์แสดงค่าความร้อนของขั้วบวกที่จอแสดงภาพ
- ๔.๓.๒.๒.๗ มีระบบลดเทคนิคการถ่ายภาพแบบอัตโนมัติเมื่อหลอดเอกซเรย์มีความร้อนสูง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายขวลิต ไชยมน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ)

๔.๓.๒.๓ ชุดปรับขนาดของลำรังสีเอกซเรย์ (Collimator) มีคุณสมบัติและคุณลักษณะไม่น้อยกว่า ดังนี้

๔.๓.๒.๓.๑ มีสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งของ Collimator บนจอแสดงภาพ

๔.๓.๒.๓.๒ สามารถแสดงภาพจำลองตำแหน่งของชุด Collimator ชนิด Iris และ Double leaf ขณะเคลื่อนที่หรือหมุนได้ โดยไม่ต้องใช้ปริมาณรังสี เพื่อทำการปรับขนาดของลำแสงก่อนการทำการถ่ายภาพและเพื่อลดปริมาณรังสี

๔.๓.๒.๓.๓ วัสดุที่ใช้ทำ Collimator มาจาก Tungsten สามารถลดรังสีกระเจิง (Scatter Radiation) ลดพื้นที่ในการรับรังสีและทำให้ภาพชัดขึ้น

๔.๓.๒.๔ ชุดจอควบคุมแบบสัมผัส มีคุณสมบัติและคุณลักษณะไม่น้อยกว่า ดังนี้

๔.๓.๒.๔.๑ เป็นหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว พร้อมระบบควบคุมหน้าจอสัมผัส

๔.๓.๒.๔.๒ สามารถปรับมุมก้มและมุมเงยรวมกันได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ องศา

๔.๓.๒.๔.๓ สามารถหมุนรอบแกนแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๒๗๐ องศา

๔.๓.๒.๔.๔ มีมุมมองในแนวนอนและแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ องศา

๔.๓.๒.๔.๕ มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๘๐๐ pixels

๔.๓.๒.๕ โหมดการถ่ายภาพเอกซเรย์ (Acquisition Mode) มีคุณสมบัติและคุณลักษณะไม่น้อยกว่า ดังนี้

๔.๓.๒.๕.๑ มีโหมดฟลูออโรสโคปี (Fluoroscopy Mode)

๔.๓.๒.๕.๒ มีค่าความต่างศักย์ (kVp) ในช่วงไม่น้อยกว่า ๔๐ - ๑๑๐ kVp

๔.๓.๒.๕.๓ มีค่ากระแส (mA) ไม่น้อยกว่า ๐.๑ - ๔ mA เมื่อถ่ายโหมด Continuous Fluoroscopy แบบปกติ

๔.๓.๒.๕.๔ มีค่ากระแส (mA) ไม่น้อยกว่า ๐.๒ - ๑๒ mA เมื่อถ่ายโหมด Continuous Fluoroscopy แบบค่ากระแสกำลังสูง (High Level Fluoroscopy หรือ HLF)

๔.๓.๒.๕.๕ มีโหมด Continuous Fluoroscopy แบบค่ากระแสต่ำ (Low Dose) เพื่อลดปริมาณรังสีให้แก่ผู้ใช้งานและผู้ป่วย

๔.๓.๒.๕.๖ สามารถทำงานได้สองแบบคือ ตั้งค่าเทคนิคอัตโนมัติ และ ตั้งค่าเทคนิคเอง (Manual)

๔.๓.๒.๕.๗ มีโหมดฟลูออโรสโคปีแบบช่วง (Pulsed Fluoroscopy Mode)

๔.๓.๒.๕.๘ มีค่าความต่างศักย์ (kVp) ในช่วงไม่น้อยกว่า ๔๐ - ๑๑๐ kVp

๔.๓.๒.๕.๙ มีค่ากระแส (mA) ไม่น้อยกว่า ๐.๑ - ๔ mA เมื่อถ่ายโหมด Pulsed Fluoroscopy แบบปกติ

๔.๓.๒.๕.๑๐ มีค่ากระแส (mA) ไม่น้อยกว่า ๐.๒ - ๒๕ mA เมื่อถ่ายโหมด Pulsed Fluoroscopy แบบค่ากระแสกำลังสูง (Pulsed High Level Fluoroscopy หรือ Pulsed HLF)

๔.๓.๒.๕.๑๑ มีโหมด Continuous Fluoroscopy แบบค่ากระแสต่ำ (Low Dose) เพื่อลดปริมาณรังสีให้แก่ผู้ใช้งานและผู้ป่วย

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายชวลิต ไชยมน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ)

(นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

- ๔.๓.๒.๕.๑๒ มีอัตราเร็วการถ่ายภาพ (Pulse rate) ไม่น้อยกว่า ๔ ค่า โดยค่าต่ำสุด
ไม่มากกว่า ๑ pps และค่าสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๘ pps
- ๔.๓.๒.๕.๑๓ สามารถทำงานได้สองแบบคือ ตั้งค่าเทคนิคอัตโนมัติ และ ตั้งค่าเทคนิคเอง
(Manual)
- ๔.๓.๒.๕.๑๔ มีโหมดถ่ายภาพเดี่ยวแบบดิจิทัล (Digital Spot Mode)
- ๔.๓.๒.๕.๑๕ มีค่าความต่างศักย์ (kVp) ในช่วงไม่น้อยกว่า ๔๐ - ๑๑๐ kVp
- ๔.๓.๒.๕.๑๖ มีค่ากระแส (mA) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ mA
- ๔.๓.๒.๕.๑๗ สามารถหยุดการเอกซเรย์เพื่อถ่ายภาพพร้อมบันทึกภาพอัตโนมัติ
- ๔.๓.๒.๖ ระบบการทำงานของ แชนซี-อาร์ม
- ๔.๓.๒.๖.๑ มีความลึกของแขนไม่น้อยกว่า ๖๖ ซม. และกว้างไม่น้อยกว่า ๗๘ ซม.
- ๔.๓.๒.๖.๒ สามารถเคลื่อนที่ ขึ้น-ลง ในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๔๕ ซม. โดยอาศัยมอเตอร์
ในการขับเคลื่อน
- ๔.๓.๒.๖.๓ สามารถเคลื่อนที่ เข้า-ออก ในแนวนอน ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม.
- ๔.๓.๒.๖.๔ สามารถเลื่อนแขนตามแนวโค้งได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา โดยสามารถทำ
Over Scan ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ องศา
- ๔.๓.๒.๖.๕ สามารถหมุนแกน ซี-อาร์ม ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ องศา
- ๔.๓.๒.๖.๖ สามารถปรับให้สายทางซ้ายหรือขวา ได้ข้างละไม่น้อยกว่า ๑๒ องศา
- ๔.๓.๒.๗ ระบบปรับและขยายความสว่างของภาพ (Image Intensifier) และชุดกล้องรับ
สัญญาณภาพ (TV camera)
- ๔.๓.๒.๗.๑ มีประสิทธิภาพในการตรวจจับรังสีเอกซเรย์ (Detective Quantum Efficiency:
DQE) ไม่น้อยกว่า ๖๕%
- ๔.๓.๒.๗.๒ Image Intensifier สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า ๓ ขนาด โดยขนาดสูงสุด
ไม่น้อยกว่า ๙ นิ้ว (๙ นิ้ว, ๖ นิ้ว และ ๔.๕ นิ้ว)
- ๔.๓.๒.๗.๓ มีระบบการถ่ายทอดภาพเป็นแบบ CCD (Charged Couple Device)
ชนิดความละเอียดสูงมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑k x ๑k (หนึ่งล้านพิกเซล)
- ๔.๓.๒.๗.๔ มีกริดติดตั้งที่ตัวรับภาพเพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพ
- ๔.๓.๒.๘ ชุดจอมอนิเตอร์สำหรับแสดงภาพ มีคุณสมบัติและคุณลักษณะไม่น้อยกว่า ดังนี้
- ๔.๓.๒.๘.๑ ชุดจอมอนิเตอร์สำหรับแสดงภาพติดตั้งบนแท่นชุดเดียวกันกับแขนรูปตัวซี
- ๔.๓.๒.๘.๒ เป็นจอแบบ High Definition LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ นิ้ว
- ๔.๓.๒.๘.๓ เป็นจอภาพชนิดสัมผัส มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ pixels
- ๔.๓.๒.๘.๔ สามารถป้องกันแสงสะท้อนได้
- ๔.๓.๒.๘.๕ มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ Cd/m²
- ๔.๓.๒.๙ จอภาพติดตั้งบนแขนยึดที่สามารถหมุนและปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้
- ๔.๓.๒.๙.๑ สามารถดูภาพได้อย่างน้อยสี่ด้านของเครื่อง
- ๔.๓.๒.๙.๒ จอภาพสามารถหมุนเคลื่อนที่ข้ามแขนรูปตัวซีของเครื่องได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายชวลิต ไชยมน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

- ๔.๓.๒.๙.๓ ชุดแขนข้อต่อของจอภาพสามารถหมุนได้ไม่น้อยกว่า ๒๑๐ องศา และ
จอภาพสามารถหมุนรอบแกนหมุนได้ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศา
- ๔.๓.๒.๙.๔ จอภาพสามารถปรับระดับในแนวดิ่งได้ระยะไม่น้อยกว่า ๔๐ เซนติเมตร
- ๔.๓.๒.๙.๕ จอภาพสามารถปรับมุมก้มและมุมเงยรวมกันได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ องศา
- ๔.๓.๒.๑๐ การประมวลผลภาพ (Image Processing) มีคุณสมบัติและคุณลักษณะไม่น้อยกว่า ดังนี้
- ๔.๓.๒.๑๐.๑ มีขนาดประมวลผลไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ X ๑,๐๐๐
- ๔.๓.๒.๑๐.๒ มีขนาดการแปลงสัญญาณดิจิทัลที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๒ บิต
- ๔.๓.๒.๑๐.๓ มีระบบติดตามและประมวลผลความเสถียรความสว่างของภาพแบบ
อัตโนมัติ (ABS)
- ๔.๓.๒.๑๐.๔ มีการสืบค้นตำแหน่งอวัยวะที่อยู่ในขอบเขตการถ่ายภาพพร้อมเลือก
เทคนิคการถ่ายภาพที่ดีที่สุด
- ๔.๓.๒.๑๐.๕ มีการปรับคุณภาพของภาพที่สม่ำเสมอตลอดทั้งภาพเพื่อให้ง่ายต่อ
การถ่ายภาพ
- ๔.๓.๒.๑๐.๖ มี Smart Window ที่สามารถตรวจจับตำแหน่ง collimator แบบ
ไดนามิกและปรับความสว่างและความคมชัดโดยอัตโนมัติเพื่อให้ได้ภาพ
ที่มีคุณภาพสูง
- ๔.๓.๒.๑๐.๗ มี Smart Metal ที่สามารถให้คุณภาพของภาพที่ดีที่สุดเมื่อมีโลหะ
เข้ามาในขอบเขตการถ่ายภาพโดยการปรับความสว่างและความคมชัด
โดยอัตโนมัติ
- ๔.๓.๒.๑๐.๘ มี Adaptive Dynamic Range Optimization (ADRO) ที่สามารถ
ลดความสว่างจ้า (Blooming) ของภาพเมื่อถ่ายภาพในขอบเขตที่มี
ความหนาแน่นแตกต่างกัน และสามารถเพิ่มความชัดของกายวิภาค
บริเวณตำแหน่งที่สนใจได้
- ๔.๓.๒.๑๐.๙ มี Noise and Motion Artifact Reduction ที่สามารถปรับคุณภาพ
ของภาพให้ดีที่สุดโดยลดสัญญาณรบกวนระหว่างการฟลู และ Last
Image Hold รวมถึงช่วยลดความล่าช้า (lag) และปรับปรุงรายละเอียด
ในการแสดงภาพเมื่อปรับเปลี่ยนตำแหน่ง C-arm หรือการเพิ่มอุปกรณ์
การตรวจในขอบเขตของภาพ
- ๔.๓.๒.๑๑ โปรแกรมและเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์และบริหารจัดการภาพทางรังสี มีคุณสมบัติ
และคุณลักษณะไม่น้อยกว่า ดังนี้
- ๔.๓.๒.๑๑.๑ สามารถขยายและ Roam ภาพนิ่งได้
- ๔.๓.๒.๑๑.๒ สามารถแสดงภาพ Last Image Hold ได้
- ๔.๓.๒.๑๑.๓ สามารถปรับระดับตัวกรองสัญญาณรบกวนเพื่อสร้างภาพคุณภาพสูงได้
- ๔.๓.๒.๑๑.๔ มีระบบปรับความสว่างและความคมชัดแบบอัตโนมัติ
- ๔.๓.๒.๑๑.๕ สามารถปรับความสว่างและความคมชัดแบบปรับเองได้
- ๔.๓.๒.๑๑.๖ สามารถปรับเพิ่มความชัดของขอบภาพได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายชวลิต ไชยมณี)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ) (นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

- ๔.๓.๒.๑๑.๗ มี Negate mode สำหรับกลับภาพขาวดำ
- ๔.๓.๒.๑๑.๘ สามารถตั้งค่าบันทึกภาพอัตโนมัติและบันทึกภาพเองได้
- ๔.๓.๒.๑๑.๙ สามารถตั้งค่าการสลับภาพบนจอแสดงภาพได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบสลับเองได้
- ๔.๓.๒.๑๑.๑๐ สามารถกลับภาพซ้าย-ขวาได้
- ๔.๓.๒.๑๑.๑๑ สามารถกลับภาพบน-ล่างได้
- ๔.๓.๒.๑๑.๑๒ สามารถปรับหมุนได้ภาพได้ ๓๖๐ องศา ทั้งขณะถ่ายภาพและขณะแสดงภาพนิ่ง
- ๔.๓.๒.๑๑.๑๓ สามารถบันทึกภาพการตรวจได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ภาพ
- ๔.๓.๒.๑๑.๑๔ สามารถบันทึกภาพต่อเนื่อง (Cine) และแสดงภาพย้อนหลังได้ที่อัตราเร็วไม่น้อยกว่า ๘ fps
- ๔.๓.๒.๑๑.๑๕ สามารถเพิ่มคำบรรยายภาพ (Image annotation)
- ๔.๓.๒.๑๑.๑๖ สามารถวัดวิเคราะห์ภาพได้ไม่น้อยกว่า วัดความยาว (Distance) ได้ในหน่วย French, mm, inch และวัดมุม (Angles)
- ๔.๓.๒.๑๑.๑๗ โปรแกรม X-Ray Dose Summary เพื่อสรุปปริมาณรังสีและเวลาในการเอกซเรย์
- ๔.๓.๒.๑๑.๑๘ มี Radiation Dose Structured Report (RDSR)
- ๔.๓.๒.๑๑.๑๙ สามารถเชื่อมต่อกับมาตรฐาน DICOM ไม่น้อยกว่า DICOM worklist, DICOM storage, DICOM print, DICOM Query/Retrieve และ DICOM MPPS
- ๔.๓.๒.๑๑.๒๐ มีระบบแบตเตอรี่สำหรับป้องกันข้อมูลภาพผู้ป่วยเมื่อไฟฟ้ากระแสสลับมีปัญหาได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที

๔.๓.๒.๑๒ อุปกรณ์ประกอบ

- ๔.๓.๒.๑๒.๑ เลือตตะกั่วชนิดท่อนเดี่ยวแบบเบา จำนวน ๑๐ ชุด
- ๔.๓.๒.๑๒.๒ ไทรอยด์ซิลล์ จำนวน ๑๐ ชุด
- ๔.๓.๒.๑๒.๓ ชุดราวแขวนเลือตตะกั่ว ผลิตจากStainless steel จำนวน ๑ ราว
สามารถแขวนเลือตอย่างน้อย ๑๐ ชุด

๔.๓ เงื่อนไขเฉพาะ

๔.๓.๑ มีหลักฐานการนำเข้าและการรับรองมาตรฐานเครื่องมือแพทย์ออกโดยองค์การอาหารและยา ประเทศไทย ยื่นในวันเสนอราคา

๔.๓.๒ มีช่างบำรุงรักษา ซ่อมแซม ที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตและมีใบรับรองการผ่านการอบรมอย่างน้อย ๑ คน ยื่นในวันเสนอราคา

๔.๓.๓ บริษัทผู้จำหน่าย จะต้องจัดอบรมการใช้เครื่องมือแพทย์ให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และอบรมการซ่อม/บำรุงรักษา/การสอบเทียบ ให้แก่ศูนย์เครื่องมือแพทย์ โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๔.๓.๔ มีการบำรุงรักษาตรวจสอบภาพทุก ๓ เดือน ในระยะรับประกัน พร้อมจัดส่งรายงานให้แผนกที่ใช้เครื่องมือและศูนย์เครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาลวชิระภูเก็ต

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายขวลิท ไชยมณี)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ) (นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)

๔.๓.๕ มีการสอบเทียบเครื่องมือปีละ ๑ ครั้ง ตลอดอายุรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๔.๓.๖ บริษัทผู้ขายจะต้องแสดงรายละเอียดและลงหมายเลขข้อในแคตตาล็อกให้ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะที่ทางราชการกำหนด เพื่อประกอบการพิจารณา

๔ กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาการส่งมอบพัสดุ หรือให้งานแล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕ หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จังหวัดจะพิจารณาคัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคาต่ำสุด

๖ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ด้วยเงินจากโครงการสลาการกุศล โครงการพัฒนาศักยภาพการผ่าตัดผู้ป่วยโรคหัวใจ มะเร็ง และอุบัติเหตุ วงเงินงบประมาณ ๓๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)

๘. งานงานและการจ่ายเงิน

ผู้ขายต้องส่งมอบพัสดุให้กับผู้ซื้อภายใน ๙๐ วัน นับแต่วันลงนามในสัญญาซื้อขาย โดยส่งมอบงานจำนวน ๑ งวด ให้ครบถ้วน และเมื่อคณะกรรมการได้ตรวจรับแล้ว ปรากฏว่า ถูกต้องตามระเบียบกฎหมายจัดซื้อ โรงพยาบาลวชิระภูเก็ตจะจ่ายเงินให้กับผู้ขายให้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ

๙. อัตราค่าปรับ

อัตราร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวัน ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบนับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๒ ปี นับถัดจากวันรับมอบสินค้าครบเป็นต้นไป ในระยะรับประกัน หากเกิดขัดข้องด้วยประการใด เนื่องจากการใช้งานปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดีภายใน ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไข ๓ ครั้งแล้วยังไม่ได้รับการแก้ไขได้ตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆภายใน ๓๐ วัน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายชาลิต ไชยมณี)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชานินทร์ บุญตั้งใจ)

(นางพัชรี ประทีปไพศาลกุล)