

โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

คุณลักษณะเฉพาะออกซิเจนเหลวทางการแพทย์

โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา มีความประสงค์จะซื้อออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ เพื่อใช้ในกิจกรรมของโรงพยาบาล โดยมีคุณสมบัติตามรายละเอียด ดังนี้

1. ออกซิเจนที่เสนอขายให้โรงพยาบาลต้องมีคุณลักษณะตามกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำหรับออกซิเจนที่ใช้ในการแพทย์ ตาม ม.อ.ก.ที่ 540-2564 โดยจะต้องแสดงหลักฐานรายงานผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ใช้ทางการแพทย์ประจำปีที่ได้รับจากกระทรวงอุตสาหกรรม พร้อมส่งเอกสาร Certificate of Analysis (COA) ของ Lot นั้นๆ ให้โรงพยาบาลทุกเที่ยวส่ง"
2. การวัดปริมาณออกซิเจนในการซื้อใช้หลักการคำนวณตามหลักเทอร์โมไดนามิก ภายใต้ภาวะอุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส และความดัน 1013 มิลลิบาร์ ออกซิเจนเหลว 1 ลิตร จะกลายเป็นก๊าซได้ 0.877 ลูกบาศก์เมตร โรงพยาบาลจะใช้มาตรฐานนี้ เพื่อวัดปริมาตรออกซิเจนในการซื้อทุกครั้ง
3. ผู้ขายต้องเป็นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ โดยโรงงานผลิตออกซิเจนเหลว ต้องไม่น้อยกว่า 3 แห่ง ผลิตที่ตั้งอยู่ในต่างภูมิภาคกัน ซึ่งได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐานเลขที่ ISO 9001, ISO 14001 และ GMP จากสถาบันการรับรองมาตรฐาน และมีประสบการณ์ในการผลิตและจำหน่ายออกซิเจนเหลวทางการแพทย์ให้กับโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป ไม่น้อยกว่า 5 โรงพยาบาล และให้กับโรงเรียนแพทย์ไม่น้อยกว่า 3 โรงพยาบาล โดยต้องแนบหลักฐานสำเนาใบรับรองดังกล่าวประกอบกับเอกสารประกวดราคาในวันยื่นซอง
4. ผู้ขายต้องมีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรมการออกแบบและติดตั้งระบบออกซิเจนทางการแพทย์ตามมาตรฐาน NFPA, HTM หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า โดยต้องแสดงหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพหรือสอบผ่านการอบรมพร้อมลงนามสำเนาถูกต้อง และวิศวกรต้องมีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับระบบออกซิเจนทางการแพทย์ ไม่น้อยกว่า 2 ปี อย่างน้อย 2 คน ที่ชำนาญในการติดตั้ง การให้บริการหลังการขาย บำรุงรักษา และแก้ปัญหาฉุกเฉิน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยสูงสุด และต้องมีเจ้าหน้าที่เข้ามาบำรุงรักษาถังออกซิเจนเหลวและอุปกรณ์อย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี หากมีเหตุฉุกเฉิน สามารถส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาดูแลและแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย
5. รายละเอียดเกี่ยวกับภาระบรรจุออกซิเจนเหลว ดังนี้

5.1 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งถังบรรจุออกซิเจนเหลวให้โรงพยาบาล ไม่น้อยกว่า 3 ถัง ความจุรวม ไม่น้อยกว่า 100,000 ลิตร โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ โดยทางโรงพยาบาลมีหน้าที่ดูแลถังบรรจุออกซิเจนเหลวที่ตั้งในโรงพยาบาลมิให้ได้รับความเสียหายหรือสูญหาย ทั้งนี้ไม่รวมถึงสาเหตุที่เกิดจากไฟไหม้ ภัยธรรมชาติ และความเสียหายที่เกิดจากการละเลยหรือที่เกิดจากความบกพร่องของผู้ขาย "ยกเว้นกรณีไฟไหม้ที่มีสาเหตุมาจากความบกพร่องของอุปกรณ์ หรือการติดตั้งของผู้ขาย ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด"

ลงชื่อประธานกรรมการ

(นายวิวัฒน์ ฉัตรวงศ์วาน)

ลงชื่อกรรมการ

(นางสาววันทกานต์ วงศ์วิกรม)

ลงชื่อกรรมการ

(นายธิดารัตน์ อริยานุชิตกุล)

5.2 ถังออกซิเจนต้องเป็นถังชนิดพิเศษ มีรายละเอียดหรือคุณสมบัติเฉพาะเพื่อใช้สำหรับบรรจุของเหลวที่มีอุณหภูมิต่ำมาก โดยตัวถังมีลักษณะเป็นถังสองชั้นซ้อนกันอยู่ ถังชั้นนอกเป็นเหล็กกล้า ส่วนถังชั้นในเป็นเหล็กกล้าไร้สนิม ระหว่างชั้นต้องเป็นสุญญากาศด้วยฉนวนอย่างดีไม่มีรอยต่อ โดยโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM หรือเทียบเท่า

6. สถานที่ติดตั้งถังออกซิเจนเหลวและความปลอดภัยของพื้นที่โดยรอบฐานคอนกรีตตามมาตรฐาน

6.1 ผู้ขายต้องตรวจสอบและปรับสภาพพื้นที่รอบถังโดยการเทคอนกรีต พร้อมติดตั้งรั้วตาข่ายโดยรอบฐานคอนกรีต โดยต้องมีระยะความปลอดภัยและมาตรฐานการก่อสร้างโดยรอบตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.540-2564

6.2 ผู้ขายต้องจัดทำป้ายคำเตือนต่างๆพร้อมสัญลักษณ์ ซึ่งมองเห็นได้ชัดเจนตามที่กำหนดตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.540-2564 ที่รั้วตาข่าย

6.3 ถังออกซิเจนเหลวไม่ควรตั้งในบริเวณที่เสี่ยงต่ออันตรายจากการถูกรถชน หรือใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง เสาไฟฟ้าแรงสูง หม้อแปลงไฟฟ้า หรือใกล้เคียงบริเวณที่มีเชื้อเพลิง ตามข้อแนะนำระยะห่างจากถังออกซิเจน ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.540-2564

7. ในกรณีที่ถังออกซิเจนเหลวและระบบออกซิเจนเหลว เกิดการชำรุดเสียหาย เนื่องจากการใช้งานปกติ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบซ่อมและบำรุงรักษาให้ใช้งานได้ตลอดเวลาโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

7.1 ผู้ขายต้องมีการบริการฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง และดำเนินการแก้ไขข้อขัดข้อง หรือความเสียหายของระบบใช้งานของระบบออกซิเจนเหลวโดยเร็วที่สุด โดยต้องส่งเอกสารระบุชื่อบุคคลพร้อมตำแหน่งที่จะรับการแจ้งเหตุฉุกเฉินจากทางโรงพยาบาลแนบมาด้วย

7.2 ออกซิเจนเหลวที่สูญเสียไปในช่วงที่ระบบเกิดปัญหาขัดข้อง ชำรุด หรือเสียหาย จากการใช้งานปกติ หรืออยู่ในระหว่างการซ่อมและจำเป็นต้องใช้ออกซิเจนจากแมนิโฟลด์ (manifold) ของโรงพยาบาล ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายชดเชยให้โรงพยาบาล หรือหากท่อก๊าซที่โรงพยาบาลไม่พอ ผู้ขายต้องสามารถจัดหาท่อก๊าซเพื่อใช้กับแมนิโฟลด์ในราคาต่อลูกบาศก์เมตรเท่ากับราคาออกซิเจนเหลว จนกว่าการซ่อมแซมแก้ไขข้อขัดข้องจะแล้วเสร็จ

7.3 ผู้เสนอราคาต้องมีโรงงานอัดก๊าซบรรจุท่อ เป็นของตนเอง โดยโรงงานดังกล่าวจะต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐานเลขที่ ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ หรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้ เพื่อเป็นการรับประกันให้โรงพยาบาลมั่นใจได้ว่าในกรณีฉุกเฉินที่โรงพยาบาลจำเป็นต้องใช้ก๊าซออกซิเจนบรรจุท่อไม่ว่าด้วยสาเหตุใดก็ตาม ผู้เสนอราคาจะสามารถจัดส่งก๊าซออกซิเจนบรรจุท่อให้กับโรงพยาบาลได้อย่างเพียงพอ โดยที่ก๊าซออกซิเจนดังกล่าว มีคุณลักษณะตามกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำหรับออกซิเจนที่ใช้ในทางการแพทย์ โดยต้องแนบหลักฐานใบอนุญาตประกอบกิจการและหนังสือรับรอง ประกอบกับเอกสารประกวดราคาในวันยื่นซอง

8. ผู้ขายจะต้องไม่เคยมีประวัติการระเบิดของถังบรรจุออกซิเจนเหลวทางการแพทย์และจะต้องรับอุปกรณ์ประกอบในระบบออกซิเจนเหลวที่บริษัทเป็นผู้ติดตั้งให้กับโรงพยาบาลใช้งาน โดยรับผิดชอบต่อความเสียหายของทรัพย์สินของโรงพยาบาลและบุคคลที่สาม ทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะต้องมีวงเงินประกันภัยไม่ต่ำกว่า 1,000 ล้านบาท โดยต้องแนบหลักฐานสำเนากรมธรรม์ประกันภัย ประกอบกับเอกสารประกวดราคาในวันยื่นซอง

ลงชื่อประธานกรรมการ

(นายวิวัฒน์ ฉัตรวงศ์วาน)

ลงชื่อกรรมการ

(นางสาววันทกานต์ วงศ์วิกรม)

ลงชื่อกรรมการ

(นางธิดารัตน์ อริยานุชิตกุล)

9. ผู้ขายต้องมีระบบติดตามปริมาณออกซิเจนเหลว (data online) เพื่อบริการจัดส่งออกซิเจนเหลวโดยเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลไม่ต้องโทรศัพท์ตาม และโรงพยาบาลต้องสามารถเข้าถึงข้อมูลปริมาณก๊าซแบบ Real-time ผ่าน Web Browser หรือ Application ได้ตลอด 24 ชั่วโมง และมีระบบแจ้งเตือนผ่าน SMS มายังเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลเมื่อระดับวิกฤต

10. ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน หรือมีความจำเป็นต้องเติมออกซิเจนเหลวก่อนกำหนดในข้อ 9. จากสาเหตุใดก็ตาม โรงพยาบาลจะโทรศัพท์ติดต่อผู้ขาย เพื่อให้ผู้ขายเข้ามาเติมออกซิเจนเหลวภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากได้รับการติดต่อ ในกรณีที่ผู้ขายไม่สามารถจัดส่งออกซิเจนเหลวให้กับโรงพยาบาลตามกำหนด ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการจัดหาออกซิเจนเหลวหรือก๊าซออกซิเจนจากแหล่งอื่น มาให้โรงพยาบาลโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และผู้ซื้อที่มีสิทธิมีสิทธิเรียกค่าปรับเป็นรายวันจากผู้ขายได้ในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

11. โรงพยาบาลจะให้ความสะดวกแก่ผู้ขาย ในการนำรถออกซิเจนเหลวเข้าออกภายในโรงพยาบาลและจัดสถานที่สำหรับเติมออกซิเจนเหลวไว้ให้

12. รายละเอียดเกี่ยวกับการยืมชุดอุปกรณ์สัญญาณเตือนและชุดสำรองก๊าซ

12.1 ให้โรงพยาบาลยืมชุดสัญญาณเตือนและชุดสำรองก๊าซ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ตลอดระยะเวลาที่โรงพยาบาลยังคงซื้อออกซิเจนเหลวจากผู้ขาย

12.2 ในกรณีที่โรงพยาบาลเลิกซื้อออกซิเจนเหลวจากผู้ขาย ผู้ขายต้องรื้อถอนสัญญาณเตือนและชุดสำรองก๊าซออกไปโดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายกับทรัพย์สินอื่นๆของโรงพยาบาล หากเกิดความเสียหายใดๆผู้ขายต้องรับผิดชอบดำเนินการแก้ไขให้ดีขึ้น

13. การตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาตัวถังและอุปกรณ์ในระหว่างสัญญา ให้ผู้ขายรับผิดชอบในการตรวจสอบและบำรุงรักษาตัวถังและอุปกรณ์ที่ติดกับตัวถังโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

13.1 ทดสอบการรั่วของไปป์ไลน์และวาล์วทั้งหมด

13.2 ตรวจสอบสภาพของตัวถังและบริเวณที่ติดตั้ง

13.3 ตรวจสอบสภาพการทำงานของลิ้นรียกทั้งหมดให้เปิดออกได้เมื่อความดันสูงถึงขีดกำหนด 250 PSI หรือ 350 PSI แล้วแต่ตำแหน่ง ถ้าบกพร่องต้องเปลี่ยนต้องเปลี่ยนตัวใหม่ให้

13.4 ทดสอบ CONTENT INDACATOR ให้มีความเที่ยงตรงถ้าบกพร่องต้องเปลี่ยนตัวใหม่

13.5 ทดสอบความเที่ยงตรงของ PRESSURE GAUGE และเปลี่ยนตัวใหม่ให้ปีละครั้ง

13.6 การตรวจสอบสภาพของ BURSTING DISC และเปลี่ยนใหม่ให้ปีละครั้ง

13.7 ตรวจสอบ PRESSURE RAISING VALVE ให้ปิดที่ 130-150 PSI ถ้าบกพร่องต้องเปลี่ยนตัวใหม่ให้

13.8 ถ้าถึงกำหนดการตรวจสอบ ทางผู้ขายไม่มาตรวจสอบตามกำหนดจนเป็นเหตุให้ต้องทวงถาม ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อกรณีสัญญาอื่นๆ

ลงชื่อประธานกรรมการ

(นายวิวัฒน์ ฉัตรวงศ์วาน)

ลงชื่อกรรมการ

(นางสาววันทกานต์ วงศ์วิกรม)

ลงชื่อกรรมการ

(นางธิดารัตน์ อริยานุชิตกุล)

14. ผู้ขายต้องติดตั้งถังออกซิเจนเหลว ชุดควบคุมความดัน PCU (Pressure Control Unit) ท่อส่งก๊าซแรงดันสูง ระบบแจ้งเตือน (Alarm) มายังห้องควบคุมการทำงานของหน่วยงานช่างของโรงพยาบาลภายใน 30 วัน นับจากวันทำสัญญา โดยในระหว่างการติดตั้ง ผู้ขายต้องรับผิดชอบจัดหาออกซิเจนเหลวให้โรงพยาบาลด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งจนกว่าการติดตั้งจะแล้วเสร็จ

15. หากผู้ขายไม่ปฏิบัติตามข้อใดข้อหนึ่งดังกล่าวข้างต้น จนเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่โรงพยาบาล ผู้ขายต้องรับผิดชอบและยินยอมชดเชยค่าเสียหาย อันเกิดจากความผิดที่ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของโรงพยาบาลโดยสิ้นเชิง ภายใน 30 วัน นับแต่ที่ได้รับแจ้งจากโรงพยาบาล โดยให้นับวันที่เริ่มแจ้งเป็นเวลาเริ่มต้น

16.วันสิ้นสุดสัญญา

16.1 ในวันสิ้นสุดสัญญา หากยังมีออกซิเจนเหลวเหลือค้างอยู่ในถัง ผู้ขายยินยอมให้โรงพยาบาลใช้ออกซิเจนเหลวจนหมดถังก่อนจึงจะเคลื่อนย้ายถังออกซิเจนไป

16.2 เมื่อสิ้นสุดสัญญา และโรงพยาบาลได้ใช้ออกซิเจนหมดแล้ว โรงพยาบาลจะทำหนังสือและโทรศัพท์แจ้งให้ผู้ขายทราบเพื่อจะได้เคลื่อนย้ายถังกลับคืนไปภายใน 7-15 วัน นับจากวันที่โรงพยาบาลแจ้งให้ทราบ ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้ขายรายใหม่สามารถติดตั้งถังออกซิเจนของตนได้ โดยไม่กระทบต่อการจ่ายก๊าซให้ผู้ป่วย

17. เงื่อนไขเฉพาะ

17.1 ชุดควบคุมความดัน(PCU)

ผู้เสนอราคาได้ ต้องจัดหาและติดตั้ง ชุดควบคุมความดัน(PCU) แบบอัตโนมัติ (Duplex – Automatic) ตามตำแหน่งที่โรงพยาบาลกำหนด 6 จุด ดังนี้ ตีغبำบัตรักษา-ผิวหนัง จำนวน 1 ชุด, ตีغب 8 ชั้น จำนวน 1 ชุด, ตีغبอุบัติเหตุ อุณหภูมิ + ตีغبหลวงพอกัญหา จำนวน 1 ชุด, , ตีغبหลวงพอกุณ (แยกโรค) จำนวน 1 ชุด ตีغبการไฟฟ้า + กุมาร จำนวน 1 ชุด, ตีغب 60 ปี อายุรกรรม จำนวน 1 ชุด ซึ่งระบบดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ชุดควบคุมความดันของระบบจ่ายออกซิเจนหลัก (Pressure Control Unit) เป็นระบบอัตโนมัติ ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ควบคุมความดัน 2 ชุด ต่อขนานกัน แต่มีการปรับค่าความดันทางด้านจ่ายออก (outlet) ที่แตกต่างกันโดยที่อุปกรณ์ควบคุมความดันชุดที่ 1 ปรับความดันไว้ที่ 4.2 บาร์ ส่วนอุปกรณ์ควบคุมความดันชุดที่ 2 ปรับความดันไว้ที่ 3.7 บาร์ และชุดควบคุมความดันของระบบจ่ายก๊าซหลักมีอัตราการไหลของก๊าซ (Flow Rate) ที่สามารถจ่ายได้ 100 ลบ.ม.ต่อชั่วโมง ซึ่งระบบดังกล่าวสามารถจ่ายก๊าซได้ทั่วทั้งตัวอาคาร

- วาล์วและอุปกรณ์ประกอบชุดควบคุมความดัน ต้องมีใบรับรองการใช้งานกับออกซิเจนทางการแพทย์ (Clean for oxygen service) และมีใบรับรองการผ่าน leak test จากผู้ผลิต

- อุปกรณ์ควบคุมความดัน (Regulator) ประกอบด้วย Brass bonnet, Nylon 66 seat disc, ไดอะแฟรมที่เคลือบด้วย Teflon (Teflon coated diaphragm), ฟิลเตอร์ทำด้วยทองเหลือง ขนาด 20 ไมครอน ข้อต่อมาตรฐาน BSPF และต้องรับรองสำหรับการใช้งานออกซิเจน

- ท่อทองแดงต้องได้มาตรฐาน ASTM B819 หรือเทียบเท่า ซึ่งแสดงถึงการได้ทำความสะอาดเพื่อใช้งานกับออกซิเจนทางการแพทย์

ลงชื่อประธานกรรมการ

(นายวิวัฒน์ ฉัตรวงศ์วาน)

ลงชื่อกรรมการ

(นางสาววันทกานต์ วงศ์วิกรม)

ลงชื่อกรรมการ

(นางธิดารัตน์ อริยานุชิตกุล)

17.2 ระบบจ่ายก๊าซออกซิเจนสำรองอัตโนมัติ (Automatic Back up System)

ผู้เสนอราคาได้ ต้องจัดหาและติดตั้งผู้เสนอราคาได้ ต้องจัดหาและติดตั้ง manifold จำนวน 4 ชุด ที่ดักบำบัดรักษา-ผิวหนัง จำนวน 1 ชุด, ดัก 8 ชั้น จำนวน 1 ชุด, ดักอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุด, ดักหลวงพ่อกุณ (แยกโรค) จำนวน 1 ชุด โดยผู้ขายจะต้องทดสอบ manifold 4 ชุดนี้ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ ซึ่งระบบดังกล่าว ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

-ระบบจ่ายก๊าซออกซิเจนสำรองแบบอัตโนมัติประกอบอยู่ในตู้ควบคุม สามารถต่อเชื่อมกับชุดควบคุมการจ่ายออกซิเจนเหลวได้ทันที หากความดันของออกซิเจนเหลว (Liquid Oxygen) ต่ำกว่าปกติ และเมื่อกลุ่มท่อก๊าซข้างใดข้างหนึ่งหมด ระบบสามารถสลับการใช้งานจากข้างหนึ่งไปอีกข้างหนึ่งโดยอัตโนมัติ วงจรควบคุมภายในตู้สามารถเชื่อมต่อไปยังสัญญาณเตือนหลัก เพื่อแสดงให้ทราบว่ากำลังใช้งานกลุ่มท่อข้างใดอยู่ สามารถแสดงสถานะให้ทราบว่าก๊าซในท่อหมด และมีเกจแสดงความดันกลุ่มท่อก๊าซแต่ละข้าง ที่จ่ายออกจากตู้ควบคุม

-ระบบจ่ายก๊าซออกซิเจนสำรอง ประกอบด้วย ท่อหางหมู (Pigtail), ลิ้นทางเดียว (Check Valve), หัวจ่ายก๊าซความดันสูง (Header), วาล์วปิด/เปิดแต่ละด้าน ลิ้นระบายความดัน (Pressure Relief Valve) ชุดควบคุมการจ่ายก๊าซผลิตตามมาตรฐาน NFPA99, CGA

-ท่อบรรจุก๊าซในชุด manifold ทางโรงพยาบาลเป็นผู้จัดหา

17.3 Alarm System ระบบสัญญาณเตือน

17.3.1 คุณสมบัติทั่วไป

-สามารถส่งสัญญาณเสียงเมื่อระบบมีความผิดปกติเกิดขึ้น ด้วยความดังอย่างน้อย 80 เดซิเบล ให้ได้ยินในระยะ 1 เมตร พร้อมสวิทช์สำหรับปิดเสียง/สวิทช์ทดสอบการทำงาน

-สามารถแสดงสัญญาณแสง Light Emission Diode (LED) ดังนี้ แสงสีเขียวแสดงระบบทำงานปกติ แสงสีเหลืองแสดงว่าระบบทำงานผิดปกติ แสงสีแดงแสดงความผิดพลาดที่ต้องเร่งแก้ไข แสงสีแดงแสดงเมื่อสายสัญญาณขาด และมีปุ่ม Test เพื่อทดสอบการทำงานของสัญญาณทั้งหมด

-การติดตั้งชุดสัญญาณเตือนแบบแสงและเสียง โดยการทำงานของชุดสัญญาณจะทำการตรวจติดตามสถานะการทำงานของระบบออกซิเจนตลอดเวลาโดยต้องแจ้งสัญญาณอย่างน้อย 4 ลักษณะดังนี้

- สัญญาณเตือนที่ 1 เตือน "ORDER LIQUID" เมื่อสัญญาณเตือนปรากฏแสงและเสียงขึ้นที่ชุดสัญญาณเตือน แสดงว่าปริมาณออกซิเจนเหลวที่เหลือ 30-40 % ของปริมาณก๊าซเหลวที่ระดับ เต็มถึงให้ดำเนินการสั่งออกซิเจนเหลวทันที

- สัญญาณเตือนที่ 2 เตือน "TANK LOW PRESSURE" เมื่อสัญญาณเตือนปรากฏแสงและเสียงขึ้นที่ชุดสัญญาณเตือน แสดงว่าความดันในระบบท่อจ่ายก๊าซจากถังออกซิเจนเหลวถึงชุด ลดความดันลดลงต่ำกว่า 130 ปอนด์ต่อ ตารางนิ้ว (จากแรงดันปกติ 150 ปอนด์ต่อ ตารางนิ้ว)

- สัญญาณเตือนที่ 3 เตือน "LINE LOW PRESSURE" เมื่อสัญญาณเตือนแสงและเสียงขึ้น แสดงว่าความดันในระบบท่อจ่ายก๊าซที่ออกจากชุดลดความดันเพื่อใช้งานลดลงต่ำกว่า 48 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (ความดันปกติ 60 ปอนด์ต่อ ตารางนิ้ว)

ลงชื่อประธานกรรมการ

(นายวิวัฒน์ ฉัตรวงศ์วาน)

ลงชื่อกรรมการ

(นางสาววันทกานต์ วงศ์วิกรม)

ลงชื่อกรรมการ

(นางธิดารัตน์ อริยานุชิตกุล)

- สัญญาณเตือนที่ 4 เตือน "LINE HIGH PRESSURE" เมื่อสัญญาณเตือนแสงและเสียงดังขึ้น แสดงว่าความดันในระบบท่อจ่ายก๊าซที่ออกจากชุดลดความดันเพื่อใช้งานสูงกว่า 72 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (ความดันปกติ 60 ปอนด์ต่อ ตารางนิ้ว)

- เมื่อมีความผิดปกติ สัญญาณไฟจะแสดงพร้อมสัญญาณเสียง และสามารถปิดสัญญาณเสียงได้โดยสัญญาณไฟยังคงอยู่จนกว่าจะมีการแก้ไขระบบให้เข้าสู่สภาวะปกติ สัญญาณไฟจึงจะดับ กรณีไม่มีการแก้ไขให้เข้าสู่สภาวะปกติ สัญญาณเสียงจะต้องเตือนซ้ำเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ

- เมื่อมีความผิดปกติ สภาวะที่ 2 เกิดขึ้น ในขณะที่สภาวะที่ 1 ยังไม่ถูกแก้ไข สัญญาณไฟแจ้งสภาวะผิดปกติของสภาวะที่ 2 จะแสดงพร้อมสัญญาณเสียง

17.3.2 ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนของก๊าซ (Gas Alarm System) จำนวนรวมทั้งหมด 8 ตัว ในจุดที่โรงพยาบาลกำหนด ดังนี้

-จุดที่ 1 แผนกทางการแพทย์ จำนวน 7 ตัว ดังนี้ ระบบสัญญาณเตือนหลัก (Master Alarm) 1 ตัว เป็นสัญญาณเตือนสำหรับถังออกซิเจน 2 ถัง (หลังโรงพยาบาล), สัญญาณเตือนสำหรับตึกบำบัดรักษา-ผิวหนัง จำนวน 1 ตัว, ตึก 8 ชั้น จำนวน 1 ตัว, ตึกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน จำนวน 1 ตัว, ตึกหลวงพ่อกุณ (แยกโรค) จำนวน 1 ตัว, ตึกการไฟฟ้า จำนวน 1 ตัว, ตึกกระดูก จำนวน 1 ตัว

-จุดที่ 2 ตึก 60 ปี อายุรกรรม จำนวน 1 ตัว เป็นสัญญาณเตือนหลักสำหรับถังออกซิเจนจำนวน 1 ถัง ซึ่งตั้งอยู่หน้าตึก 60 ปี ตึก 60 ปี อายุรกรรม

ลงชื่อประธานกรรมการ

(นายวิวัฒน์ ฉัตรวงศ์วาน)

ลงชื่อกรรมการ

(นางสาววันทนงค์ วงศ์วิกรม)

ลงชื่อกรรมการ

(นางธิดารัตน์ อริยานุชิตกุล)

โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
รายละเอียดคุณลักษณะออกซิเจนทางการแพทย์สำหรับงานเคลื่อนย้าย
ออกซิเจนทางการแพทย์ขนาดบรรจุ 0.7 ลูกบาศก์เมตรพร้อมใช้งาน

1. คุณลักษณะเฉพาะ

เป็นออกซิเจนที่มีความบริสุทธิ์สูงบรรจุในภาชนะบรรจุน้ำหนักเบา ซึ่งวาล์ว อุปกรณ์ควบคุมความดัน (เรกูเลเตอร์) และอุปกรณ์ควบคุมอัตราการไหล (โฟลว์มิเตอร์) ประกอบรวมกันในโครงสร้างเดียวเพื่อรองรับการใช้งานได้ทันที และใช้สำหรับทางการแพทย์เท่านั้น โดยออกซิเจนทางการแพทย์ที่บรรจุต้องเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.ที่ 540-2564

2. คุณสมบัติทั่วไป

2.1 ผู้เสนอราคาต้องผลิตและขายออกซิเจนทางการแพทย์ ซึ่งต้องมีโรงอัดบรรจุท่อออกซิเจนทางการแพทย์ ไม่น้อยกว่า 2 โรงงาน ซึ่งโรงงานต้องมีสถานที่ตั้งอยู่ต่างภูมิภาคกัน เพื่อรองรับเหตุฉุกเฉิน หรือ กรณีเกิดอุบัติเหตุต่างๆ ได้ ทำให้โรงพยาบาลมั่นใจว่ามีออกซิเจนทางการแพทย์ใช้งานได้เพียงพอและต่อเนื่อง โดยโรงอัดบรรจุท่อออกซิเจนทางการแพทย์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน มอก. ที่ 540-2564 และอย่างน้อย 1 ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

2.2 ผู้เสนอราคาจะต้องมีการทำประกันวินาศภัยเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ออกซิเจนและต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ หรือความเสียหายของทรัพย์สินของโรงพยาบาลหรือบุคคลที่สาม อันเกิดขึ้นจากท่อบรรจุออกซิเจนทางการแพทย์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องของผู้เสนอราคา ในวงเงินคุ้มครองไม่ต่ำกว่า 1,000 ล้านบาทต่อเหตุการณ์ และตลอดระยะเวลาการรับประกันโดยจะต้องนำเสนอหลักฐานเอกสารการทำประกันวินาศภัยกับบริษัทที่เชื่อถือได้ในความรับผิดชอบตามกฎหมาย มาแสดงในวันยื่นซองราคา

3. คุณสมบัติของออกซิเจนทางการแพทย์ ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

- | | |
|--------------------------------------|-----------------|
| ● ความบริสุทธิ์ (Purity) Oxygen | 99.5 % |
| ● คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide) | 300.0 ppm (max) |
| ● คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon Monoxide) | 5.0 ppm (max) |
| ● ความชื้น (Moisture) | 67 ppm (max) |
| ● ความเป็นกรด หรือด่าง (pH) | ผ่านการทดสอบ |
| ● สารออกซิไดส์ (Oxidizing substance) | ผ่านการทดสอบ |

ลงชื่อประธานกรรมการ
(นายวิวัฒน์ ฉัตรวงศ์วาน)

ลงชื่อกรรมการ
(นางสาววันทกานต์ วงศ์วิกรม)

ลงชื่อกรรมการ
(นางธิดารัตน์ อริยานุชิตกุล)

4. รายละเอียดทางเทคนิค มาตรฐานการผลิตและการควบคุมคุณภาพ

- 4.1 บรรจุก๊าซออกซิเจนทางการแพทย์เต็มทุกท่อที่ความดันไม่น้อยกว่า 2,900 PSI (สองพันเก้าร้อยปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ในท่อน้ำหนักเบา โดยท่อบรรจุต้องผลิตจากโลหะผสม (Alloy) AA 7060 และเป็นไปตาม ISO 7866
- 4.2 วาล์ว อุปกรณ์ควบคุมความดัน (เรกูเลเตอร์) และโฟลว์มิเตอร์ ประกอบรวมกันในโครงสร้างเดียว ไม่สามารถถอดแยกชิ้นส่วนทั้ง 3 ออกจากกันได้ และรองรับความดันใช้งานที่ไม่น้อยกว่า 2,900 PSI โดยสามารถเลือกใช้งานได้ 2 ลักษณะ คือ เลือกอัตราการไหลของออกซิเจนทางการแพทย์ (Flow rate) ที่ให้กับผู้ป่วยได้โดยตรง และ เลือกความดันใช้งานที่ประมาณ 50 PSI เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์การแพทย์ เช่น ventilator ได้
- 4.3 อุปกรณ์ตามข้อ 4.2 ต้องได้ตามมาตรฐาน CGA และ ISO 13485
- 4.4 มีวาล์วการดเพื่อป้องกันไม่ให้ชุดวาล์วตามข้อ 4.2 ได้รับความเสียหายอย่างรุนแรงจากการกระแทก
- 4.5 ตรวจสอบคุณภาพออกซิเจนทางการแพทย์ก่อนส่งมอบตาม มาตรฐาน มอก. 540 และมีระบบ Tickopress (หมายเลขการบรรจุ วันที่ผลิต วันหมดอายุ และชื่อก๊าซ)
- 4.6 ผู้เสนอราคาต้องมีโรงงานได้รับอนุญาตเป็นหน่วยตรวจสอบภาชนะบรรจุก๊าซ จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยต้องยื่นหลักฐานหนังสือรับรองจากกระทรวงอุตสาหกรรม

5. เงื่อนไขในการจัดส่ง

- 5.1 พนักงานจัดส่งทุกคนได้รับการฝึกอบรมในการจัดส่งก๊าซทางการแพทย์บรรจุที่ความดันสูงโดยเฉพาะ
- 5.2 จัดส่งที่ก๊าซความดันสูงในแนวตั้ง
- 5.3 เน้นความปลอดภัยและจัดส่งตรงตามเวลา

ลงชื่อประธานกรรมการ
(นายวิวัฒน์ ฉัตรวงศ์วาน)

ลงชื่อกรรมการ
(นางสาววันทกานต์ วงศ์วิกรม)

ลงชื่อกรรมการ
(นางธิดารัตน์ อริยานุชิตกุล)