

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ แรงม้า
โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี

.....

๑. ความต้องการ

เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ แรงม้า จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

๒.๑ เพื่อใช้ผลิตอากาศอัดทางการแพทย์สำหรับใช้กับเครื่องมือแพทย์ในห้องผ่าตัด ไอซียูศัลยกรรม ห้องทันตกรรม

๒.๒ ทดแทนเครื่องเดิมที่เป็นระบบน้ำมัน

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องผลิตอากาศอัดชนิดที่ไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่น

๓.๒ มีชุดปรับปรุงคุณภาพอากาศอัดให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้งาน ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย ชุดกรองอากาศ, อุปกรณ์ควบคุมแรงดัน, ถังเก็บอากาศ, ชุดควบคุมการทำงาน, เครื่องทำอากาศแห้ง

๓.๓ สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๔. คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๑ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์แบบ Scroll Oil free Air Compressor ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ แรงม้า ประกอบอยู่ในตู้สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต จำนวน ๒ เครื่อง (รวม ๓๐ แรงม้า)

๔.๒ เป็นเครื่องผลิตอากาศอัดแบบ Scroll

๔.๓ ภายในตู้ประกอบด้วยมอเตอร์ขนาด ๕ แรงม้า จำนวน ๒ ตัว ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๔ สามารถผลิตอากาศอัดได้ตัวละไม่น้อยกว่า ๓๕๒ ลิตรต่อนาที (หรือ ๑๒.๔ CFM) จำนวน ๓ ตัว = ๑,๐๕๖ ลิตรต่อนาที (หรือ ๓๗.๓ CFM) รวมทั้งหมด ๒ เครื่อง = ๒,๑๑๒ ลิตรต่อนาที (หรือ ๗๔.๖ CFM) ที่ความดัน ๙.๙ Kgf/cm^๒G (หรือ ๑๔๐.๘ PSI)

๔.๕ เป็นเครื่องอัดอากาศชนิดไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่นในระบบ หัวอัดอากาศประกอบด้วยร่องเสื่อแบบกันหอย ๒ ส่วน คือส่วนอยู่กับที่ กับส่วนที่หมุนเคลื่อนที่ โดยส่วนที่หมุนเคลื่อนที่ จะหมุนถ่ายกำลังด้วยสายพานจากมอเตอร์ไฟฟ้า

๔.๖ ตัวเครื่อง (Scroll) ระบายความร้อนด้วยอากาศ

๔.๗ อากาศที่ถูกอัดจากเครื่อง (Scroll) จะต้องมียูนิทลดอุณหภูมิจากอากาศอัด (After Cooler)

๔.๘ มีอุปกรณ์วาล์วกันอากาศกลับ (Check Valve) จากหัวอัดลม (Scroll) แต่ละเครื่อง

๔.๙ ภายในตู้ด้านบนจะติดตั้งลมระบายอากาศร้อนออกจากตู้

๔.๑๐ การทำงานของเครื่อง ควบคุมด้วยระบบ MICOM Controller โดยเครื่องผลิตอากาศอัดแต่ละเครื่อง จะทำงานไล่กันไปทีละเครื่องจนครบ ๒ เครื่อง ในการใช้งานปกติ และจะเดินเครื่องตามปริมาณการใช้งานอัด หากมีการใช้อากาศอัดที่ลดลง เครื่องก็จะทำงานเพียงบางส่วน ตามปริมาณใช้งานอากาศอัดในขณะนั้น, ในกรณีไฟฟ้าดับ เครื่องจะหยุดทำงานและเมื่อไฟฟ้ามาตามปกติ เครื่องจะทำงานเองโดยอัตโนมัติ

.....
(นางถวิล คันธีวิวัฒน์)

.....
(นายบรร นามสีอุ้น)

.....
(นายอภิรักษ์ สง่าเดช)

๔.๑๑ มีหน้าจอแสดงการทำงานของเครื่องอัดลม บอกจำนวนเครื่องอัดลมที่กำลังทำงานอยู่ บอกรหัสการทำงาน ความดันลมขณะทำงาน สามารถตั้งค่าการใช้งาน Auto Restart และแก้ไข Trip Record และ Maintenance Schedule ที่ Controller โดยตรง

๔.๑๒ มีหน่วยความจำในการบันทึกความผิดปกติ และสถานการณ์ทำงานของเครื่อง อย่างน้อย ๔๐ หน่วยความจำ

๔.๑๓ ระบบ Controller มีรหัสป้องกันการแก้ไขค่าการใช้งาน

๔.๑๔ สามารถรับส่งสัญญาณข้อมูลตามมาตรฐานการสื่อสารแบบอนุกรม RS485 (half duplex) BAUD RATE 4800-38400 Bps Parity none Data 8 bit Stop 1 bit Max communication length 1.2 km

๔.๑๕ ถังเก็บอากาศ (Receiver Tank)

๔.๑๕.๑ ถังเก็บอากาศ จำนวน ๑ ลูก มีขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕๐ ลิตร ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย จะต้องทำจากเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๖ mm.

๔.๑๕.๒ ทำจากวัสดุทนการสึกกร่อน เช่น เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กชุบสังกะสี (Galvanized) หรือเหล็กกล้าที่เคลือบสีทนความร้อนและสึกกร่อน ต้องมีส่วนประกอบ ดังนี้ คือ

- ลิ้นนิรภัยระบายแรงดันส่วนเกิน (Safety Valve)
- ท่อระบายน้ำที่กันถึงพร้อมลิ้นระบายแบบอัตโนมัติ, ตั้งเวลาได้ และควบคุมด้วยมือ (Automatic, Manual Drain)
- มาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) สวิตช์แรงดัน (Pressure Switch) สำหรับควบคุมการทำงานเครื่องอากาศ

๔.๑๕.๓ ตัวถังออกแบบให้เป็นรูปแคปซูลแนวตั้ง มีฝาปิดส่วนโค้งหัวท้ายที่ผ่านการทดสอบด้วยแรงดันตามมาตรฐานของถังอัดแรงกระแทกอุตสาหกรรม ตัวถังภายนอกทาสีตามข้อกำหนดของสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และสัญลักษณ์สำหรับภาชนะบรรจุก๊าซที่ใช้ในทางการแพทย์ หรือดีกว่า

๔.๑๖ เครื่องทำอากาศแห้ง

๔.๑๖.๑ เครื่องทำอากาศแห้ง จำนวน ๒ ชุด

๔.๑๖.๒ เป็นเครื่องกำจัดความชื้นเป็นแบบ Refrigerated Air Dryer R410A

๔.๑๖.๓ ระบายความร้อนด้วยอากาศ

๔.๑๖.๔ เครื่องสามารถรับอัตราการไหลผ่านของอากาศอัดได้ไม่น้อยกว่า (Capacity)

๒.๘ m³/min

๔.๑๖.๕ เครื่องสามารถทนความดันได้สูงสุด ๐.๙๘ MPa

๔.๑๗ อุปกรณ์กรองสิ่งเจือปนในอากาศอัด จำนวน ๒ ชุด ต้องติดตั้งโดยต่อแบบอนุกรมตามลำดับของความละเอียดในการกรอง ประกอบด้วย

๔.๑๗.๑ อุปกรณ์กรองละเอียด ขนาด ๑ ไมครอน

๔.๑๗.๒ อุปกรณ์กรองละเอียด ขนาด ๐.๐๑ ไมครอน

๔.๑๗.๓ อุปกรณ์กรองกลิ่น ตัวไส้กรองต้องเป็น Carbon สามารถกรองกลิ่นได้ไม่น้อยกว่า ๙๕% ได้ของชุดกรองทุกตัวต้องมีอุปกรณ์ระบายน้ำที่ค้างออก และแต่ละตัวสามารถรับอัตราการไหลเวียนอากาศไม่น้อยกว่า ๗๒ ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ที่ ๑๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้วเกจ

๔.๑๘ อุปกรณ์ควบคุมแรงดัน (Regulator) จำนวน ๒ ชุด สามารถปรับแรงดันได้ตั้งแต่ ๐-๑๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว



(นางถวิล คันธีวรรณ)



(นายบวร นามสีอู่น)



(นายอภิรักษ์ สงางเดช)

๔.๑๙ ตู้ควบคุมการทำงานของเครื่อง

๔.๑๙.๑ ตู้ควบคุมไฟฟ้าสำหรับควบคุมการทำงานของมอเตอร์การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าอย่างน้อยประกอบด้วย

๔.๑๙.๑.๑ On – Off Switch

๔.๑๙.๑.๒ Phase Protection

๔.๑๙.๑.๓ Main Breaker จำนวน ๒ ตัว

๔.๑๙.๑.๔ A/C Magnetic Contactor with Overload อย่างน้อย ๔ ชุด ตามมาตรฐานของขนาดมอเตอร์

๔.๑๙.๑.๕ Relay Contact, Terminal mark, Lead Control, Timer Relay

๔.๑๙.๑.๖ Hour Meter อย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๑๙.๑.๗ Selector Switch เลือกการทำงานแบบอัตโนมัติ แบบควบคุมด้วยมือ และสามารถปิดการทำงานได้, Pilot Lamp, PHASE PROTECTION พร้อมตู้เหล็กอย่างหนาชนิดกันน้ำพร้อมพ่นสีเรียบร้อย

๔.๒๐ ระบบการทำงานแบบอัตโนมัติ (Automatic Duplex)

๔.๒๐.๑ เครื่องทั้งสองจะต้องทำงานสลับกันตลอดเวลา หมายความว่าเครื่องตัวหนึ่งทำงานได้ปริมาณและแรงดันที่ต้องการจะหยุดทำงานเมื่อปริมาณแรงดันถูกใช้งานลดลงถึงจุดที่กำหนด เครื่องตัวที่สองจะทำงานเหมือนตัวที่หนึ่ง

๔.๒๐.๒ ถ้าปริมาณและแรงดันถูกใช้งานมากเป็นบางโอกาส เครื่องอีกตัวจะทำงานเสริมทันที

๔.๒๐.๓ หากเครื่องตัวเดียวทำงานเต็มเกิน ๒ นาที เครื่องอีกตัวจะทำงานเสริมทันที เป็นการป้องกันการทำงานเกินพิกัดอาจทำให้เครื่องเกิดการชำรุดเสียหายเกินกว่ากำหนด

๔.๒๑ การทำงานแบบใช้มือควบคุม (Manual)

มีสวิตช์ลูกบิดเลือก (Selector Switch) เลือกใช้ให้เครื่องทำงาน โดยไม่ผ่านระบบอัตโนมัติ (Automatic Duplex) เกิดปัญหาใช้งานไม่ได้ สามารถหมุนลูกบิด Selector Switch

๔.๒๒ อุปกรณ์อื่นๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๔.๒๒.๑ Pressure Switch

๔.๒๒.๒ Ball Valve

๔.๒๒.๓ Check Valve

๔.๒๒.๔ Safety Valve

๔.๒๒.๕ Stainless Flexible Hose

๔.๒๒.๖ วงจรไฟฟ้า (Wiring Diagram) และสัญลักษณ์แสดงการทำงานของเครื่องผลิตอากาศ

๔.๒๓ การเดินสายไฟฟ้า

๔.๒๓.๑ ภายนอกตู้เดินสายไฟร้อยในท่อ E.C.T มี Junction Box และข้อต่ออ่อนชนิดกันน้ำ ก่อนเข้ามอเตอร์ การเดินท่อและอุปกรณ์ให้ถือตามมาตรฐานการไฟฟ้า

๔.๒๓.๒ ภายในตู้ เดินสายไฟร้อยใน Wiring Duct (P.V.C.) และมี Terminal Strips

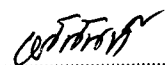
Wiring



(นางถวิล คันธีวรวงศ์)



(นายบวร นามลีอุ่น)



(นายอภิรักษ์ สง่าเดช)

๕. เอาท์เลท (OUTLET)

๕.๑ ทำการติดตั้งหัวจ่ายก๊าซทางการแพทย์ (OXYGEN ๕ ชุด, VACUUM ๕ ชุด)

๕.๒ Wall Station Service Outlet ติดฝาผนังเป็นชนิดสามารถใช้กับอุปกรณ์ที่มี Adaptor เป็น Type Chemetron และ Ohmeda ได้ แต่ละหัวจ่ายก๊าซต้องมีชื่อก๊าซทางการแพทย์ที่อ่านง่าย (labeled for gas service) และมีสีสัญลักษณ์ (Color coded) ตามมาตรฐาน NFPA ๙๙ และ CGA กำหนด

๕.๓ ตัวเรือนทำด้วยทองเหลือง มี Secondary Check อยู่ด้านในตัวเรือน และสามารถซ่อมได้จากด้านหน้ามี Primary Valve ทำงาน ปิด/เปิด รับการ เสียบ/ถอดอุปกรณ์ได้ โดยอัตโนมัติและปิดกั้นฝุ่นหลังเล็กใช้งาน ขนาดของ Outlet กว้าง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ มิลลิเมตร และสูงไม่เกิน ๑๕๕ มิลลิเมตร

๕.๔ หัวจ่ายก๊าซมีวาล์วควบคุมการไหลเป็นแบบ Poppet

๕.๕ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน NFPA ๙๙ และ CSA และ UL list

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอราคาเสนอราคา

๖.๒ หัวจ่าย Outlet ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอราคาเสนอราคา

๖.๓ รับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันที่รับมอบของครบ ในระยะเวลาประกันหากเครื่องมีปัญหา ผู้เสนอราคาจะต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนให้ใหม่ ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับการแจ้ง หากแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ ผู้เสนอราคาจะต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๖.๔ ต้องส่งมอบแบบติดตั้งตัวจริงในวันส่งมอบ จำนวน ๑ ชุด

๖.๕ ต้องทำป้ายแขวนบอกตำแหน่งวาล์ว พร้อมแสดงลูกศรบอกทิศทางการไหล และคำเตือนต่างๆ คำอธิบายการทำงานใช้งานของระบบทั้งหมดให้เข้าใจและปฏิบัติได้

๖.๖ ผู้เสนอราคาต้องทำหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๖.๗ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ (Oil-Free Air Compressors แบบ Scroll) ต้องมีหนังสือรับรอง ISO๘๕๓๓-๑ Class๐ และ ISO๙๐๐๑

๖.๘ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างละ ๒ ชุด

๖.๙ มีคู่มือการซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาและวงจรของเครื่อง (Technical / Service Manual) จำนวน ๒ ชุด และวงจรควบคุมการทำงาน ติดตั้งไว้ในตู้ควบคุมด้วย

๖.๑๐ ต้องจัดให้มีการฝึกอบรม หรือแนะนำวิธีการใช้งาน ให้กับบุคลากรที่ปฏิบัติงานให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนจนกว่าจะใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๖.๑๑ ผู้ขายต้องทำการดูแลรักษาและซ่อมแซมอุปกรณ์ให้ฟรี เป็นระยะเวลา ๒ ปี โดยส่งช่างมาดูแลตามมาตรฐานผู้ผลิตอย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง และต้องให้ช่างโรงพยาบาลเป็นผู้ตรวจสอบทุกครั้ง

๖.๑๒ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตที่ใดมาก่อน

๖.๑๓ เครื่องผลิตอากาศอัดที่เลือกใช้ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์วัสดุ และอุปกรณ์ก่อสร้างมาตรฐานของกอง แบบแผนกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

๖.๑๔ ให้ทำเครื่องหมายแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะให้ตรงกับแคตตาล็อกที่เสนอ

(นางกวีล คันธีรวัฒน์)

(นายบวร นามสีอุ้น)

(นายอนันต์ สง่าเดช)

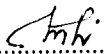
๖.๑๕ หลังจากมีการลงนามในสัญญาแล้ว ในระหว่างที่รอส่งมอบ ผู้ขายจะต้องดำเนินการ ดังนี้

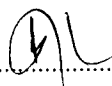
๖.๑๕.๑ นำเครื่องผลิตอากาศอัดสำรองที่สามารถผลิตอากาศมีคุณสมบัติเท่ากันมาสำรองให้ใช้งาน ระบบ Air High (๑๐๐ PSI) จนกว่าจะติดตั้งและส่งมอบแล้วเสร็จ

๖.๑๕.๒ ผู้ขายจะต้องเชื่อมระบบท่อของ Air High (๑๐๐ PSI) เข้ากับระบบ Air Low (๕๕ PSI) เข้าด้วยกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๖.๑๕.๓ ผู้ขายจะต้องซ่อมเครื่องผลิตอากาศอัดแรงดันต่ำ (Air Low ๕๕ PSI) พร้อมชุดควบคุมการทำงานของเครื่อง (Control) จำนวน ๒ ชุด (ของโรงพยาบาลที่เสียอยู่) ให้ใช้งานได้ปกติ และรับประกันงานซ่อมอย่างน้อย ๒ ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๖.๑๕.๔ ติดตั้งท่อระบบแก๊สทางการแพทย์ ณ ห้องคลอด จำนวน ๑ งาน (OXYGEN ๕ ชุด, VACUUM ๕ ชุด) มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตาม ข้อ ๕. เอ้าท์เลท (OUTLET)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางถวิล คันธิวิวัฒน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายขจร นามสีอ่อน)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอภิรักษ์ สง่าเดช)