งานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

รายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะเครื่องสูบน้ำประปา

เอกสารเลขที่ ก. 154/ก.ย. /53

รายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะถังบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ

(BIOLOGICAL TREATMENT TANK)

เอกสารเลขที่ ก. 139/ก.ย. /53

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

กระทรวงสาธารณสุข

สารบาญ

หน้า

สารบาญ..... 01

เอกสารเลขที่ ก.154 / ก.ย. / 53

รายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะเครื่องสูบน้ำประปา..... 02

เครื่องสูบน้ำประปา (COLD WATER PUMP)..... 03

เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP)..... 12

เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (JOCKEY PUMP)..... 22

เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (BOOSTER PUMP)..... 27

เอกสารเลขที่ ก.139 / ก.ย. / 53

รายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะถังบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ..... 36

(BIOLOGICAL TREATMENT TANK)

รายละเอียดข้อกำหนด
คุณลักษณะเครื่องสูบน้ำประปา

เอกสารเลขที่ ก. 154 / ก.ย. / 53 จำนวน 33 แผ่น

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

กระทรวงสาธารณสุข

เครื่องสูบน้ำประปา COLD WATER PUMP

1. **รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป (GENERAL)** เครื่องสูบน้ำประปาพร้อมอุปกรณ์ วาล์ว และตู้ควบคุม เพื่อให้เครื่องสูบน้ำประปาสูบน้ำจากถังเก็บน้ำล่างขึ้นไปเก็บบนถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า โดยเครื่องสูบน้ำจะทำงานอัตโนมัติเมื่อระดับในถังเก็บชั้นดาดฟ้า ต่ำกว่าระดับที่กำหนด และจะหยุดทำงานเพื่อระดับน้ำในถังเก็บน้ำสูงจนถึงระดับที่ตั้งไว้ และมีระบบป้องกันเครื่องสูบน้ำทำงานในกรณีน้ำในถังเก็บน้ำด้านล่างต่ำกว่าที่กำหนด (RUN DRY PROTECTION)

2. **ขอบเขต (SCOPE) เครื่องสูบน้ำประปาประกอบด้วย**

   2.1 เครื่องสูบน้ำประปาพร้อมชุดต้นกำลัง (มอเตอร์ไฟฟ้า)

   2.2 ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำประปา

   2.3 อุปกรณ์วาวล์และ ACCESSORIES

3. **มาตรฐานอ้างอิง (STANDARD AND REFERENCE)**

   2.1 ม.อ.ก. (มาตรฐานอุตสาหกรรม)

   2.2. ISO 9001 หรือ ISO 9002

   2.3 MEMBER OF HYDRAULIC ของอเมริกา

   2.4 ANSI-AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE

   2.5 กฟน. (MEA.) - กฎของการไฟฟ้านครหลวง

4. **คุณสมบัติผู้แทนจำหน่าย (AUTHORIZED DISTRIBUTOR เครื่องสูบน้ำประปา**

   4.1 ผู้แทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำประปา จะต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายและให้บริการภายในประเทศ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยจะต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งพร้อมประทับตรา จากบริษัทผู้ผลิตและสามารถแสดงเอกสารผลิตภัณฑ์นำเข้า (INVOICE) มาให้ตรวจสอบด้วย

   4.2 ผู้แทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำประปา จะต้องรับผิดชอบในการประกันผลิตภัณฑ์ จะต้องรับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการติดตั้ง, บำรุงรักษา, ด้านการบริการอะไหล่

5. **คุณลักษณะเฉพาะ (SPECIFICATION)** เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและประกอบเป็นชุดสำเร็จ

   5.1 ชนิดของเครื่องสูบน้ำประปา (TYPE OF COLD WATER)

   - END SUCTION CENTRIFUGAL PUMP, (FRAME-MOUNTED,CLOSE COUPLED)
   - VERTICAL IN-LINE SPLIT COUPLING
   - SELF PRIMING PUMP ใช้ประกอบอาคารกรณีถังเก็บน้ำ หรือแหล่งเก็บน้ำอยู่นอกอาคาร

• VERTICAL MULTI-STAGE PUMP

5.1.1 END SUCTION CENTRIFUGAL PUMP

5.1.1.1. ลักษณะของเครื่องสูบน้ำ END SUCTION CENTRIFUGAL PUMP

• เครื่องสูบน้ำ END SUCTION CENTRIFUGAL PUMP ชนิด FRAME-MOUNTED เป็นแบบ BACK PULL OUT สามารถถอดซ่อมใบพัดและซีลได้ โดยไม่ต้องถอดหน้าแปลนท่อเข้าและท่อออก

• รายละเอียดเกี่ยวกับจำนวน,สมรรถนะความเร็วรอบ,การต่อเพลา (COUPLING) จะต้องเป็นไปตามแบบที่ระบุไว้และเครื่องสูบน้ำต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 65%

• เครื่องสูบน้ำที่ใช้จะต้องเป็นรุ่นที่ออกแบบมาให้การบำรุงรักษาได้โดยสะดวก

• เครื่องสูบน้ำที่ใช้จะต้องจำหน่ายโดยตัวแทนจำหน่ายที่มีชื่อเสียงและมีบริการด้านอะไหล่เป็นอย่างดี

5.1.1.2 โครงสร้างของเครื่องสูบน้ำประปา

•เรือนเครื่องสูบน้ำ (CASING) ต้องสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 220 ปอนด์/ตารางนิ้วหากเป็นรุ่นที่ใช้ข้อต่อหน้าแปลน ข้อต่อหน้าแปลน (FLANGED CONNECTION) ทั้งทางด้านดูดและด้านส่งจะต้องทนแรงดันได้เช่นเดียวกับตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ

•ใบพัด (IMPELLER) ต้องเป็นโลหะชิ้นเดียวทำด้วย BRONZE หรือ STAINLESS STEEL ได้รับการถ่วงสมดุลทั้งทางด้าน DYNAMIC และ STATIC มาจากโรงงานผู้ผลิต ใบพัดจะต้องไม่เสียหาย เนื่องจากใบพัดหมุนกลับทาง

•CASING WEARING RING ต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานที่ทำด้วย BRONZE,CHROMED IRON หรือ NICKEL IRON สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยสะดวก

•เพลา (SHAFT) เครื่องสูบน้ำชนิด FRAME-MOUNTED ทำด้วย STAINLESS STEEL พร้อมด้วย SLEEVE ทำด้วย BRONZE,CHROMED IRON หรือ NICKEL IRON สอดผ่าน STUFFING BOX

ส่วนชนิด CLOSE COUPLED เพลาเป็นชนิดเดียวกับเพลามอเตอร์

•BEARING เป็นชนิด HEAVY DUTY BALL BEARING เป็น DUST SEAL ในตัวสามารถถอดออกซ่อมได้ง่าย

•SEAL เป็นชนิด MECHANICAL SEAL ที่เลือกใช้จะต้องเป็นไปตามข้อแนะนำของผู้ผลิตที่ขนาดของเพลา,ความเร็วรอบของเพลา,ความดันและอุณหภูมิใช้งานตามที่กำหนดเครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องออกแบบให้สามารถเปลี่ยนซีลได้โดยง่ายและรวดเร็ว

•เครื่องสูบน้ำที่ต่อกับมอเตอร์ด้วย COUPLING จะต้องใช้ COUPLING ชนิด FLEXIBLE และจะต้องมีฝาครอบป้องกัน (COUPLING GUARD) ด้วย

•ในการเสนอขอการรับรองเครื่องสูบน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องแนบ PERFORMANCE CURVE ของเครื่องสูบน้ำจากโรงงานของผู้ผลิตมาด้วยจุดที่เลือกสำหรับการใช้งานควรอยู่บริเวณกลางของ CURVE ซึ่งเป็นจุดที่เครื่องสูบน้ำมีประสิทธิภาพสูงและมีความยืดหยุ่นเมื่อปริมาณน้ำ และความดันเปลี่ยนไปได้มากที่สุด

•การเลือกขนาดมอเตอร์เครื่องสูบน้ำต้องเลือกขนาดมอเตอร์ให้ใหญ่พอที่จะไม่ OVERLOAD ตลอดจนช่วงการทำงานของเครื่องสูบน้ำตาม CURVE ใน PERFORANCE CURVE

•ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบติดตั้งอุปกรณ์แผงสวิตช์,สตาร์ทเตอร์,อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ระบบสายไฟและอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ,ตามที่ระบุในแบบเพื่อให้การทำงานของเครื่องสูบน้ำเป็นไปตามต้องการ รายละเอียดเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามแบบ และข้อกำหนดในหมวดของระบบไฟฟ้า

•มอเตอร์ต้องเป็น SQUIRREL CADE INDUCTION MOTOR ชนิดปกปิดมิดชิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (TOTALLY ENCLOSED FAN COOLED MOTER) ชนิดฉนวนเป็น (CLASS F INSULATION) มีความเร็วรอบ และระบบไฟฟ้าที่ใช้ตามที่กำหนดในแบบ

•เครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องมีเกจ์วัดความดันทั้งทางด้านน้ำดูดและด้านน้ำส่ง

•เครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องมีข้อต่อยืดหยุ่น (FLEXIBLE CONNECTOR) ทั้งทางด้านน้ำดูดและทางด้านน้ำส่ง

5.1.2 VERTICAL IN-LINE SPLIT COUPLING

5.1.2.1 ลักษณะของเครื่องสูบน้ำ VERTICAL IN-LINE SPLIT COUPLING

• เครื่องสูบน้ำเป็นแบบแนวตั้ง ท่อด้านดูดและด้านส่ง มีขนาดเท่ากันและอยู่ในแนวเดียวกันเป็นชนิดหน้าแปลน

•เครื่องสูบน้ำต้องสามารถถอดซ่อม MECHANICAL SEAL ได้ง่ายโดยไม่ต้องถอดมอเตอร์และหน้าแปลนท่อทางดูดและทางส่งจากตัวเรือนปั๊ม

•รายละเอียดเกี่ยวกับจำนวน,สมรรถนะความเร็วรอบ,การต่อเพลา (COUPLING) จะต้องเป็นไปตามแบบที่ระบุไว้และเครื่องสูบน้ำต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 65%

•เครื่องสูบน้ำที่ใช้จะต้องเป็นรุ่นที่ออกแบบมาให้การบำรุงรักษาได้โดยสะดวก

5.1.2.2 โครงสร้างของเครื่องสูบน้ำ VERTICAL IN-LINE SPLIT COUPLING

• เรือนเครื่องสูบน้ำ (CASING) ทำด้วยเหล็กหล่อ CAST IRON ต้องสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 220 ปอนด์/ตารางนิ้วหากใช้ข้อต่อหน้าแปลน ข้อต่อหน้าแปลน (FLANGED CONNECTION) ทั้งทางด้านดูดและด้านส่งจะต้องทนแรงดันได้เช่นเดียวกับตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ

•ใบพัด(IMPELLER) ต้องเป็นโลหะชิ้นเดียวทำด้วย BRONZE หรือGUMMETEL BRONZEได้รับการถ่วงสมดุลทั้งทางด้าน DYNAMIC และ STATIC มาจากโรงงานผู้ผลิต ใบพัดจะต้องไม่เสียหาย เนื่องจากใบพัดหมุนกลับทาง

•CASING WEARING RING ต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานที่ทำด้วย BRONZE,CHROMED IRON สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยสะดวก

•เพลา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL

•SEAL เป็นชนิด MECHANICAL SEAL ชนิด OUTSIDE BALANE

•เครื่องสูบน้ำต่อกับมอเตอร์ด้วย COUPLING ชนิด RIGID SPACER TYPE MECHANICAL SEAL ทำด้วย HIGH TENSILE ALUMINUM ALLOY

•ในการเสนอขอการรับรองเครื่องสูบน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องแนบ PERFORMANCE CURVE ของเครื่องสูบน้ำจากโรงงานของผู้ผลิตมาด้วยจุดที่เลือกสำหรับการใช้งานควรอยู่บริเวณกลางของ CURVE ซึ่งเป็นจุดที่เครื่องสูบน้ำมีประสิทธิภาพสูงและมีความยืดหยุ่นเมื่อปริมาณน้ำ และความดันเปลี่ยนไปได้มากที่สุด

•ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบติดตั้งอุปกรณ์แผงสวิตช์,สตาร์ทเตอร์,อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ระบบสายไฟและอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ,ตามที่ระบุในแบบเพื่อให้การทำงานของเครื่องสูบน้ำเป็นไปตามต้องการ รายละเอียดเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามแบบ และข้อกำหนดในหมวดของระบบไฟฟ้า

•มอเตอร์ต้องเป็น SQUIRREL CADE INDUCTION MOTOR แบบแนวตั้ง (V1)ชนิดปกปิดมิดชิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (TOTALLY ENCLOSED FAN COOLED MOTER) ฉนวนเป็น (CLASS F INSULATION) มีความเร็วรอบ และระบบไฟฟ้าที่ใช้ตามที่กำหนดในแบบ