

ติดตั้งระบบจ่ายแก๊สภายในคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

คุณลักษณะ

1. สถานีแก๊สขนาด20ถึง48กก.

ตำแหน่งสถานีแก๊สอยู่ระหว่างอาคาร7และอาคาร8 แทนที่ตำแหน่งสถานีเดิม ผังพระนครใต้ (อุปกรณ์แก๊สต่างๆที่อยู่ในสถานีแก๊สเดิมต้องรื้อทิ้งทั้งหมด ไม่สามารถนำมาใช้ได้)

ส่วนประกอบของสถานีแก๊ส20ถึงได้แก่

1.1 ชุดท่อแก๊สสำหรับสถานีแก๊สแบบ10x10ถึง

เป็นชุดอุปกรณ์แก๊สและท่อแก๊สที่เชื่อมต่อแก๊สจากถังจำนวน10ถึงปรับแรงดันและจ่ายออกไปยังที่ต่างๆ ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1.1.1 สายแก๊สLPG Pigtail hose ใช้สำหรับLPGก๊าซจำนวน20สาย

คุณลักษณะ - ขนาด2หุน ยาวไม่น้อยกว่า80ซม.

1.1.2 สายแก๊สLPG Pigtail hose ใช้สำหรับLPGเหลวจำนวน20สาย

คุณลักษณะ - ขนาด2หุน ยาวไม่น้อยกว่า80ซม.

1.1.3 บอลวาล์ว(Ball Valve)สำหรับแก๊สLPG จำนวน40อัน

คุณลักษณะ - มีBody เป็น Stainless Steel

- ขนาด2หุน

- รองรับแรงดันได้ถึง 1000 Psi

- ผ่านการรับรองมาตรฐานจาก ASME (American Society of Mechanical Engineers)

โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานใบรับรองคุณภาพดังกล่าวมาด้วย

1.1.4 เซฟตี้วาล์ว(Safety Relief Valve) พร้อมบอลวาล์ว(Ball Valve)จำนวน7ตัว

คุณลักษณะ - มีBody เป็น Stainless Steel

- เป็นแบบ Hydrostatic Relief, Pop-up Type

- ขนาด2หุน

- มีBall valveในตัว เป็น Stainless Steel

1.1.5 บอลวาล์ว(Ball Valve)สำหรับแก๊สLPG จำนวน2อัน

คุณลักษณะ - มีBody เป็น Stainless Steel

- ขนาด 1นิ้ว2หุน

- รองรับแรงดันได้ถึง 1000 Psi

- ผ่านการรับรองมาตรฐานจาก ASME (American Society of Mechanical Engineers)

โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานใบรับรองคุณภาพดังกล่าวมาด้วย

1.1.6 บอลวาล์ว(Ball Valve)สำหรับแก๊สLPG จำนวน1อัน

คุณลักษณะ - มีBody เป็น Stainless Steel

- ขนาด 1นิ้ว2หุน

- รองรับแรงดันได้ถึง 600 Psi

- ผ่านการรับรองมาตรฐานจาก ASME (American Society of Mechanical Engineers)

โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานใบรับรองคุณภาพดังกล่าวมาด้วย

1.1.7 บอลวาล์ว(Ball Valve)สำหรับแก๊สLPG จำนวน3อัน

คุณลักษณะ - มีBody เป็น Stainless Steel

- ขนาด 1นิ้ว

- รองรับแรงดันได้ถึง 1000 Psi

- ผ่านการรับรองมาตรฐานจาก ASME (American Society of Mechanical Engineers)
โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานใบรับรองคุณภาพดังกล่าวมาด้วย

1.1.8 บอลวาล์ว(Ball Valve)สำหรับแก๊สLPG จำนวน2อัน

คุณลักษณะ- มีBody เป็น Stainless Steel

- ขนาด 1นิ้ว
- รองรับแรงดันได้ถึง 600 Psi
- ผ่านการรับรองมาตรฐานจาก ASME (American Society of Mechanical Engineers)
โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานใบรับรองคุณภาพดังกล่าวมาด้วย

1.1.9 บอลวาล์ว(Ball Valve)สำหรับแก๊สLPG จำนวน6อัน

คุณลักษณะ- มีBody เป็น Stainless Steel

- ขนาด 6หุน
- รองรับแรงดันได้ถึง 1000 Psi
- ผ่านการรับรองมาตรฐานจาก ASME (American Society of Mechanical Engineers)
โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานใบรับรองคุณภาพดังกล่าวมาด้วย

1.1.10 วาล์วปรับแรงดันสูง จำนวน1อัน

คุณลักษณะ- เป็น High Pressure Industrial Diaphragm Type

- ขนาด 1นิ้ว
- ใช้ได้กับทั้ง LPG เหลวและก๊าซ
- มีคั่นปรับแรงดันในตัว

1.1.11 Vaporizer พร้อมชุดควบคุม จำนวน1ชุด

คุณลักษณะ- มีกำลังผลิตไม่น้อยกว่า 250Kg/hr

- Indirect Heater โดยใช้ Hot Water เป็นตัวต้มแก๊ส
- ป้องกันการลุกไหม้เป็นเปลวเพลิง
- รองรับแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 1.8 Mpa
- มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 200Kg.
- มีตู้ควบคุมเฉพาะสำหรับ Vaporizer

1.1.12 เกจวัดความดัน (Pressure Guage) พร้อมบอลวาล์ว(Ball Valve) จำนวน6อัน

คุณลักษณะ- หน้าปัทม์เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า40 มิลลิเมตร

- ช่วงการวัดแรงดันอยู่ที่ 0 - 300 Psi
- มีค่าAccuracy $\pm 1\%$
- ขนาด2หุน
- มีBall valveในตัว เป็น Stainless Steel

1.1.13 เกจวัดความดัน (Pressure Guage) พร้อมบอลวาล์ว(Ball Valve) จำนวน1อัน

คุณลักษณะ- หน้าปัทม์เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า40 มิลลิเมตร

- ช่วงการวัดแรงดันอยู่ที่ 0 - 70 Psi
- มีค่าAccuracy $\pm 1\%$
- ขนาด2หุน
- มีBall valveในตัว เป็น Stainless Steel

1.1.14 Vapor Oil Trap

คุณลักษณะ- ขนาด 4นิ้ว

- ติดตั้งพร้อมเซฟตี้วาล์ว(Safety Relief Valve) พร้อมบอลวาล์ว(Ball Valve)

1.1.15 Y-Strainer

คุณลักษณะ- ขนาด 6หุน

- ติดตั้งพร้อมบอลวาล์ว(Ball Valve)
- รองรับแรงดันได้ถึง 800 Psi
- ผ่านการรับรองมาตรฐานจาก ASME (American Society of Mechanical Engineers) โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานใบรับรองคุณภาพดังกล่าวมาด้วย

1.1.16 ท่อเมนแก๊สภายในสถานีแก๊ส (เดินท่อตามแบบ)

คุณลักษณะ: - เป็นท่อเหล็กดำไร้ตะเข็บ (Seamless Steel Pipe)

- ท่อมีความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม. และมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว 2 หุน

1.2 ชุดอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานีแก๊ส

1.2.1 เครื่องตรวจจับแก๊สรั่ว (Gas Leak Detector) จำนวน 1 อัน

คุณลักษณะ: - อุปกรณ์ตรวจจับแก๊สรั่วเป็นแบบกันระเบิด

- ติดตั้งจุดกึ่งกลางภายในสถานีแก๊ส
- สามารถแสดงค่าแบบดิจิตอล
- ใต้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP66 จาก IEC (International Electrotechnical Commission) โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานใบรับรองคุณภาพดังกล่าวมาด้วย
- ใต้รับมาตรฐานการป้องกันการระเบิดจาก ATEX (Atmosphere Explosive) ในระดับ Ex d II โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานใบรับรองคุณภาพดังกล่าวมาด้วย
- การเดินสายไฟหรือสายสัญญาณเข้ากับอุปกรณ์ต้องร้อยท่อ IMC
- เพื่อประโยชน์ของทางมหาวิทยาลัย ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ พร้อมให้การรับประกันสินค้าที่จะนำเสนอในโครงการนี้

1.2.2 อุปกรณ์ตัดแก๊สฉุกเฉิน (Emergency Shut-off Valve) จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะ: - อุปกรณ์เปิดปิดแก๊สฉุกเฉินได้ด้วยปุ่มกด

- ทำการตัดแก๊สอัตโนมัติเมื่อตรวจพบสัญญาณแก๊สรั่วที่ส่งมาจาก gas detector โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานใบรับรองคุณภาพดังกล่าวมาด้วย
- ปุ่มควบคุมติดตั้งอยู่บนตู้แจ้งเตือนที่ตั้งอยู่ในที่สะดวกต่อการเข้าถึงในเวลาฉุกเฉิน

1.2.3 ตู้แจ้งเตือนแก๊สรั่ว จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะ: - สามารถรองรับสัญญาณจากเครื่องตรวจจับแก๊สรั่วได้

- การเดินสายไฟหรือสายสัญญาณเข้ากับอุปกรณ์ต้องร้อยท่อ IMC
- สามารถส่งสัญญาณเตือนได้ด้วยเสียงดังไม่น้อยกว่า 85 dB
- สามารถส่งสัญญาณเตือนได้ไฟกระพริบไซเรนบนตัวตู้

1.3 สถานที่เก็บถังแก๊ส

1.3.1 แทนรองสถานีแก๊ส

คุณลักษณะ: - เป็นแทนปูนเสริมโครงเหล็กฉาบเรียบขัดมันยกสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 15 ซม.

- ขนาดเต็มพื้นที่เก็บถังแก๊สและกรงเก็บแก๊ส

1.3.2 รั้วสถานี

คุณลักษณะ: - เสารั้วทำจากโครงเหล็กทอกกลมขนาด 2 นิ้ว ชิงด้วยตาข่ายเหล็กตาห่าง

- รั้วมีความสูงไม่น้อยกว่า 2.4 ม.

1.3.3 ประตูสถานี

คุณลักษณะ: - ประตูเป็นบานเลื่อนรูปแบบเดียวกับรั้วให้สามารถเปิดไปกว้างไม่น้อยกว่า 1.2 ม.

- ประตูมีกุญแจล็อกกุญแจลิ้นคดได้
- ตัวล้อเลื่อนทำจากสแตนเลส

1.3.4 หลังคาสถานี

- คุณลักษณะ - หลังคาทำจาก metal sheet มีความเอียงไม่น้อยกว่า 10 องศา อยู่ระดับไม่ต่ำกว่า 2.5 ม.
ยื่นออกมาจากแนวประตูไม่น้อยกว่า 50 ซม.
- ระดับความสูงหลังคาอยู่ระดับไม่ต่ำกว่า 2.5 ม. ยื่นออกมาจากแนวประตูไม่น้อยกว่า 40 ซม.
- มีรางน้ำสแตนเลสคอยรับน้ำด้านหน้าและต่อท่อสแตนเลสลงท่อระบายน้ำด้านริมกำแพง

1.3.5 ที่กันถล่มและโซ่คล้อง

- คุณลักษณะ - ทำจากเหล็กโดยมีขนาดและรูปแบบตามภาพ
- มีจำนวน 20 ชุดสำหรับลิ้อคถล่มแก๊ส 20 ถัง

1.3.6 ป้าย

- คุณลักษณะ - ปิดป้ายเตือนต่างๆ ได้แก่ ป้ายระวังวัตถุไวไฟ, ป้ายห้ามสูบบุหรี่และป้ายระบุวิธีใช้ที่ดึงฉุกเฉิน

2. อุปกรณ์ท่อส่งแก๊ส

- 2.1 ท่อแก๊สภายนอกอาคารมีขนาด 1.5 นิ้ว โดยเดินจากสถานีแก๊สไปยังห้องปฏิบัติการต่างๆ ได้แก่ ห้อง 511, 513, 713, 721, 734 และสถานีเครื่องต้มน้ำที่อยู่ตรงข้ามตัวสถานีแก๊ส ส่วนท่อแก๊สภายในอาคารมีขนาด 6 หุน และท่อย่อยที่ใช้เดินใต้อุปกรณ์ครัวมีขนาด 4 หุน
- 2.2 มีปริมาณความยาวท่อตามที่ระบุไว้ตามรายการ
- 2.3 วัสดุเป็นท่อเหล็กดำไร้ตะเข็บหนาไม่น้อยกว่า 3 มม.
- 2.4 ใช้หน้าแปลนในการเชื่อมต่อท่อเมนเข้ากับสถานีและท่อย่อยในห้องปฏิบัติการ
- 2.5 วาล์วขนาด 1.5 นิ้วจะถูกติดตั้งก่อนมีการแยกท่อเข้าแต่ละชั้นของอาคาร และวาล์วขนาด 6 หุนพร้อมเกจวัดแรงดันจะถูกติดตั้งภายในห้องปฏิบัติการเมื่อมีท่อแยกเข้าห้อง
- 2.6 การเดินท่อแก๊สภายในห้องปฏิบัติการจะเดินท่อตามแนวท่อแก๊สเดิม (หรือท่อแก๊สเดิมออกทั้งหมด) และจบด้วยวาล์วแก๊สที่ตำแหน่งใต้อุปกรณ์เตาหรือด้านข้างที่สามารถเอื้อมเข้าไปเปิดปิดวาล์วได้สะดวก จากนั้นเดินท่อทองแดงขนาด 2 หุนแบบหนาเชื่อมต่อแก๊สเข้าไปยังอุปกรณ์เตาต่างๆ

3. อุปกรณ์ตรวจจับแก๊สในห้องปฏิบัติการ

3.1 เครื่องตรวจจับแก๊สรั่ว (Gas Leak Detector) จำนวน 1 อัน

- คุณลักษณะ - อุปกรณ์ตรวจจับแก๊สรั่วเป็นแบบกันระเบิด
- ติดตั้งอยู่ใกล้กับท่อแก๊สที่เข้ามายังห้องปฏิบัติการและชุดตัดแก๊สฉุกเฉิน
- สามารถแสดงค่าแบบดิจิตอล
- ได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP66 จาก IEC (International Electrotechnical Commission) โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานใบรับรองคุณภาพดังกล่าวมาด้วย
- ได้รับมาตรฐานการป้องกันการระเบิดจาก ATEX (Atmosphere Explosive) ในระดับ Ex d II โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานใบรับรองคุณภาพดังกล่าวมาด้วย
- การเดินสายไฟหรือสายสัญญาณเข้ากับอุปกรณ์ต้องร้อยท่อ IMC
- เพื่อประโยชน์ของทางมหาวิทยาลัย ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ พร้อมให้การรับประกันสินค้าที่จะนำเสนอในโครงการนี้

3.2 อุปกรณ์ตัดแก๊สฉุกเฉิน (Emergency Shut-off Valve) จำนวน 1 ชุด

- คุณลักษณะ - อุปกรณ์เปิดปิดแก๊สฉุกเฉินได้ด้วยปุ่มกด
- ทำการตัดแก๊สอัตโนมัติเมื่อตรวจพบสัญญาณแก๊สรั่วที่ส่งมาจาก gas detector



โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานใบรับรองคุณภาพดังกล่าวมาด้วย
- ปุ่มควบคุมติดอยู่บนตู้แฉ่งเดือนที่ตั้งอยู่ในที่สะดวกต่อการเข้าถึงในเวลาฉุกเฉิน

3.3 ตู้แฉ่งเดือนแก๊สรั่ว จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะ: - สามารถรองรับสัญญาณจากเครื่องตรวจจับแก๊สรั่วได้

- การเดินสายไฟหรือสายสัญญาณเข้ากับอุปกรณ์ต้องร้อยท่อIMC
- สามารถส่งสัญญาณเตือนได้ด้วยเสียงดังไม่น้อยกว่า85dB
- สามารถส่งสัญญาณเตือนได้ไฟกระพริบไซเรนบนตัวตู้

4. งานตรวจวัดและรับรองประสิทธิภาพของอุปกรณ์ตรวจจับแก๊สรั่วและท่อแก๊ส

4.1 ทำการตรวจวัดประสิทธิภาพการตรวจจับแก๊สรั่วในสถานีแก๊ส โดยใช้ก๊าซมาตรฐานที่มีสัดส่วนของโพรเพน50%

4.2 มีใบรับรองการตรวจสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ตรวจจับแก๊สรั่วในสถานีแก๊ส

4.3 ทำการทดสอบหารอยรั่วของท่อแก๊สในสถานีและห้องปฏิบัติการด้วยแก๊สไนโตรเจน
ที่แรงดัน150psiเป็นเวลา12ชม.

4.4 มีสามัญวิศวกรรมการเครื่องกล ในการตรวจสอบระบบแก๊ส อย่างน้อย 1 คน

