

ประกาศกระทรวงพลังงาน

เรื่อง การทดสอบและตรวจสอบ ถังเก็บน้ำมัน ระบบท่อน้ำมัน และอุปกรณ์
ของสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ก่อนการใช้งาน

พ.ศ. ๒๕๖๗

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒๒ วรรคหนึ่ง ข้อ ๒๔ ข้อ ๗๐ วรรคหนึ่ง ข้อ ๗๔
ข้อ ๗๘ วรรคสอง และข้อ ๘๒ วรรคสอง แห่งกฎกระทรวงสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน พ.ศ. ๒๕๖๗
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ การทดสอบและตรวจสอบถังเก็บน้ำมันเหนือพื้นดินขนาดใหญ่ตามแนวดิ่งที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างและติดตั้ง ต้องดำเนินการตามมาตรฐานการออกแบบกำหนดซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

(๑) แนวเชื่อมแบบต่อชน (butt weld) และแนวเชื่อมฉาก (fillet weld) ของถังต้องได้รับการตรวจพินิจ

(๒) แนวเชื่อมของพื้นถัง (bottom plate) ต้องได้รับการทดสอบ ดังต่อไปนี้

(ก) แนวเชื่อมของพื้นถังต้องได้รับการทดสอบและตรวจสอบ โดยใช้กล่องสุญญากาศ (vacuum box) ที่มีแรงดูดไม่น้อยกว่า ๒๑ กิโลปาสกาล (๓ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) แต่ไม่เกิน ๓๕ กิโลปาสกาล (๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) และในกรณีที่ต้องการตรวจหารอยรั่วที่มีขนาดเล็กมาก ให้ทดสอบที่ความดันสุญญากาศที่ ๕๖ กิโลปาสกาล (๘ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ถึง ๗๐ กิโลปาสกาล (๑๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

(ข) แนวเชื่อมของบ่อรองรับน้ำหรือตะกอน (sump) ที่พื้นภายในถัง ต้องได้รับการทดสอบด้วยวิธีการตาม (ก) หรือการทดสอบด้วยวิธีสารแทรกซึม (liquid penetrant examination)

(๓) แนวเชื่อมของผนังถัง (shell plate) แบบต่อชน (butt weld) ต้องได้รับการทดสอบด้วยวิธีถ่ายภาพด้วยรังสี (radiographic examination) หรือทดสอบด้วยวิธีคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasonic examination) โดยมีรายละเอียดการทดสอบ ดังต่อไปนี้

(ก) แนวเชื่อมตั้ง

๑) แผ่นเหล็กที่มีความหนาไม่เกิน ๑๐ มิลลิเมตร ให้ตรวจสอบหนึ่งจุด ต่อระยะความยาวไม่เกิน ๓ เมตร ของแนวเชื่อมแรก หลังจากนั้นให้ตรวจสอบอีกหนึ่งจุด ต่อทุกระยะความยาวไม่เกิน ๓๐ เมตร ในแต่ละชนิดรอยต่อและความหนา โดยจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๕ ของจุดที่เลือกนี้ ต้องอยู่ที่ตำแหน่งจุดเชื่อมต่อของแนวเชื่อมตั้งและแนวเชื่อมนอน (tee joint) และต้องไม่น้อยกว่า ๒ จุดต่อถัง นอกจากนั้นให้ตรวจสอบหนึ่งจุดในทุกแนวเชื่อมของผนังถังชั้นล่างสุดของถัง

๒) ในกรณีแผ่นเหล็กที่บางกว่าของรายนั้น ๆ มีความหนาเกิน ๑๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๒๕ มิลลิเมตร ให้ตรวจสอบตาม ๑) และให้เพิ่มการทดสอบทุกจุดเชื่อมต่อของแนวเชื่อมตั้ง

และแนวเชื่อมนอน (tee joint) ของแนวเชื่อม โดยที่แต่ละตำแหน่งของจุดเชื่อมต่อของแนวเชื่อมตั้ง และแนวเชื่อมนอน (tee joint) ต้องแสดงภาพของรอยเชื่อมแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๗๕ มิลลิเมตร และภาพแนวนอนไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร ในแต่ละข้างของแนวเชื่อมตั้งด้วย นอกจากนี้แนวเชื่อม ของเหล็กชั้นล่างสุดแต่ละแนวเชื่อมต้องตรวจสอบสองจุด โดยมีจุดที่ตรวจสอบอยู่ใกล้พื้นเชิงมากที่สุด เท่าที่จะกระทำได้อย่างน้อยหนึ่งจุด

๓) ในกรณีแผ่นเหล็กที่มีความหนาเกิน ๒๕ มิลลิเมตร ให้ทดสอบแนวเชื่อมตลอดความยาว และทุก ๆ จุดเชื่อมต่อของแนวเชื่อมตั้งและแนวเชื่อมนอน (tee joint) โดยที่แต่ละตำแหน่ง ของจุดเชื่อมต่อของแนวเชื่อมตั้งและแนวเชื่อมนอน (tee joint) ต้องแสดงภาพของรอยเชื่อมแนวตั้ง ไม่น้อยกว่า ๗๕ มิลลิเมตร และภาพรอยเชื่อมแนวนอนไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร ในแต่ละข้าง ของแนวเชื่อมตั้ง

(ข) แนวเชื่อมนอนทุกระยะความยาว ๓ เมตรแรกต้องได้รับการตรวจสอบหนึ่งจุด ในแต่ละชนิดและความหนาของรอยต่อ หลังจากนั้นให้ตรวจสอบเพิ่มอีกหนึ่งจุด ทุกระยะความยาว ๖๐ เมตร ในแต่ละชนิดและความหนาของรอยต่อ

(ค) การทดสอบแต่ละจุด จะต้องครอบคลุมความยาวของแนวเชื่อมอย่างน้อย ๑๕๐ มิลลิเมตร

(ง) กรณีการทดสอบด้วยวิธีคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasonic examination) ให้ดำเนินการ ตามที่มาตรฐานการออกแบบกำหนด

(๔) แนวเชื่อมของแผ่นรองผนังถัง (annular plate) ต้องได้รับการทดสอบด้วยวิธีถ่ายภาพ ด้วยรังสี (radiographic examination) หรือทดสอบด้วยวิธีคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasonic examination) โดยมีรายละเอียดการทดสอบ ดังต่อไปนี้

(ก) แนวเชื่อมแบบต่อชนด้วยการเชื่อมสองด้าน (double weld) ให้ทำการทดสอบ ร้อยละ ๑๐ ของแนวเชื่อมแบบต่อชนระหว่างแผ่นด้วยกัน

(ข) แนวเชื่อมแบบต่อชนด้วยการเชื่อมด้านเดียว (single weld) ให้ทำการทดสอบ ร้อยละ ๕๐ ของแนวเชื่อมแบบต่อชนระหว่างแผ่นด้วยกัน

(ค) ทดสอบด้วยวิธีถ่ายภาพด้วยรังสี (radiographic examination) หรือทดสอบ ด้วยวิธีคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasonic examination) แต่ละจุดจะต้องครอบคลุมความยาวของแนวเชื่อม อย่างน้อย ๑๕๐ มิลลิเมตร

(ง) กรณีการทดสอบด้วยวิธีคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasonic examination) ให้ดำเนินการ ตามที่มาตรฐานการออกแบบกำหนด

(๕) แนวเชื่อมระหว่างพื้นถังกับผนังถังแบบเชื่อมฉาก (fillet weld) ในแนวเชื่อมชั้นแรก (root pass) ด้านในถังต้องได้รับการทดสอบด้วยวิธีสารแทรกซึม (liquid penetrant examination) หรือวิธีอนุภาคผงแม่เหล็ก (magnetic particle examination) หรือวิธีอื่นที่มาตรฐานการออกแบบ กำหนด

(๖) ตรวจสอบพิกัดขนาดของถังต้องเป็นไปตามค่ามาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(ก) ค่าความดิ่ง (plumbness) ต้องไม่เกิน ๑ ใน ๒๐๐ ของความสูงของถัง โดยวัดที่ขอบบนสุดของถังเทียบกับขอบล่างสุด

(ข) ค่าความกลม (roundness) รัศมีของถังเมื่อวัดที่ระดับ ๐.๓ เมตร เหนือแนวเชื่อมพื้นถัง ต้องมีความคลาดเคลื่อนไม่เกินค่าตามที่กำหนดไว้ในตาราง

ตารางค่าความกลม (roundness)

เส้นผ่านศูนย์กลางของถัง (เมตร)	ความคลาดเคลื่อนรัศมีของถังที่ยอมให้ (มิลลิเมตร)
น้อยกว่า ๑๒	± ๑๓
ตั้งแต่ ๑๒ แต่ไม่ถึง ๔๕	± ๑๙
ตั้งแต่ ๔๕ แต่ไม่ถึง ๗๕	± ๒๕
ตั้งแต่ ๗๕ ขึ้นไป	± ๓๒

(ค) ค่าโก่งตัวหรือยุบตัวของผนังถังตามแนวเชื่อมตั้ง (peaking) ต้องไม่เกิน ๑๓ มิลลิเมตร เมื่อวัดเทียบกับแบบความโค้งของผนังถังที่ยาว ๙๐๐ มิลลิเมตร

(ง) ค่าโก่งตัวหรือยุบตัวของผนังถังตามแนวเชื่อมนอน (banding) ต้องไม่เกิน ๑๓ มิลลิเมตร เมื่อวัดเทียบกับแบบความตรงของผนังถังที่ยาว ๙๐๐ มิลลิเมตร

ข้อ ๓ เมื่อก่อสร้างและติดตั้งถังเก็บน้ำมันเหนือพื้นดินขนาดใหญ่ตามแนวตั้งแล้วเสร็จก่อนการใช้งานต้องทำการทดสอบและตรวจสอบ ดังต่อไปนี้

(๑) ตรวจสอบพินิจลิ้นปิดเปิด อุปกรณ์นิรภัย และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งไว้กับถังเก็บน้ำมันว่าอยู่ในสภาพดีและได้มาตรฐาน

(๒) ถังจะต้องได้รับการทดสอบแรงดันด้วยน้ำที่ระดับความสูง ดังนี้

(ก) ที่ระดับสูงสุดของถัง

(ข) สำหรับถังที่มีหลังคาติดตาย ให้บรรจุน้ำที่ระดับความสูง ๕๐ มิลลิเมตร เหนือรอยเชื่อมต่อระหว่างผนังถังกับหลังคาถัง

(ค) กรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตาม (ก) และ (ข) ได้ เนื่องจากถังมีการติดตั้งช่องระบายน้ำมันล้นถัง (overflow) หรือมีขีดจำกัดจากการทำงานของหลังคาถอย ให้ทดสอบที่ระดับสูงสุดเท่าที่จะสามารถทดสอบได้

(๓) ระหว่างที่กำลังทดสอบแรงดันด้วยน้ำตาม (๒) ต้องทำการตรวจวัดการทรุดตัวของถัง เมื่อบรรจุน้ำได้ร้อยละยี่สิบห้า ร้อยละห้าสิบ ร้อยละเจ็ดสิบห้า และร้อยละร้อย ของระดับที่จะทดสอบตาม (๒) โดยต้องรักษาระดับน้ำร้อยละร้อยให้คงที่ไว้อย่างน้อยยี่สิบสี่ชั่วโมงและทำการตรวจวัดการทรุดตัวอีกครั้ง การวัดการทรุดตัวของถังต้องวัดก่อนและหลังที่มีการบรรจุน้ำในแต่ละช่วง

การวัดต้องทำการวัดโดยรอบถัง ซึ่งจุดที่วัดแต่ละจุดต้องห่างเท่ากัน และมีจำนวนอย่างน้อย ๘ จุด แต่ละจุดให้มีระยะไม่เกิน ๑๐ เมตร ตามเส้นรอบวง

(๔) ทดสอบรอยรั่วของแนวเชื่อมระหว่างแผ่นเหล็กเสริมความแข็งแรงกับผนังถัง โดยใช้แรงดันอากาศอัดด้วยแรงดันจนถึง ๑๐๐ กิโลปาสกาล (๑๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

(๕) ทดสอบความหนาของแผ่นเหล็กผนังถัง ผนังถัง และหลังคา อย่างน้อยแผ่นละหนึ่งจุด ด้วยวิธีคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasonic testing) แล้วนำค่าจากการวัดจริงที่ได้ ไปเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากรายการคำนวณออกแบบถังเก็บน้ำมัน โดยค่าที่ได้จากการวัดจริงต้องไม่น้อยกว่าค่าที่ได้จากรายการคำนวณออกแบบถังเก็บน้ำมัน

(๖) กรณีถังเก็บน้ำมันชนิดหลังคาลอยหรือหลังคาลอยภายใน ให้มีการทดสอบหารอยรั่วที่ทุ่นลอย

ข้อ ๔ เมื่อก่อสร้างและติดตั้งถังเก็บน้ำมันใต้พื้นดินและถังเก็บน้ำมันเหนือพื้นดินตามแนวนอนแล้วเสร็จก่อนการใช้งานต้องทำการทดสอบและตรวจสอบ ดังต่อไปนี้

(๑) ตรวจสอบนิจลิน์ปิดเปิด อุปกรณ์นิรภัย และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งไว้กับถังเก็บน้ำมันว่าอยู่ในสภาพดีและได้มาตรฐาน

(๒) ให้ทำการทดสอบถังและข้อต่อต่าง ๆ โดยใช้ น้ำหรืออากาศหรือก๊าซเฉื่อย ที่ความดันไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลปาสกาล (๓ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) แต่ไม่เกิน ๓๕ กิโลปาสกาล (๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) และรักษาความดันไว้อย่างน้อยหนึ่งชั่วโมง และในกรณีที่พบการรั่วซึม ให้ตรวจสอบหารอยรั่วซึมแล้วทำการแก้ไขและทำการทดสอบซ้ำ จนกระทั่งไม่ปรากฏการรั่วซึม

(๓) สำหรับถังเก็บน้ำมันที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว ห้ามทำการทดสอบด้วยแรงดันอากาศ

(๔) ในกรณีที่ถังเก็บน้ำมันใต้พื้นดินเป็นผนังสองชั้นที่มีการทดสอบจากโรงงานผลิตและรักษาความดันหรือความดันสุญญากาศระหว่างผนังถังชั้นนอกและชั้นใน ให้ตรวจสอบมาตรวัดความดันหรือความดันสุญญากาศ หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงความดันเกินกว่าความดันที่ผู้ผลิตกำหนด ให้ถือว่าถังเก็บน้ำมันปราศจากการรั่วซึมโดยไม่ต้องทำการทดสอบตาม (๒)

(๕) ทดสอบความหนาของแผ่นเหล็กผนังถัง อย่างน้อยแผ่นละหนึ่งจุด ด้วยวิธีคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasonic testing) แล้วนำค่าจากการวัดจริงที่ได้ ไปเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากรายการคำนวณออกแบบถังเก็บน้ำมัน โดยค่าที่ได้จากการวัดจริงต้องไม่น้อยกว่าค่าที่ได้จากรายการคำนวณออกแบบถังเก็บน้ำมัน

(๖) ถังเก็บน้ำมันที่แบ่งเป็นห้องต้องทำการทดสอบการรั่วซึมทุกห้อง โดยให้ห้องที่อยู่ติดกันว่างเปล่า

ข้อ ๕ เมื่อติดตั้งระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์แล้วเสร็จ ก่อนการใช้งานต้องทำการทดสอบและตรวจสอบ ดังต่อไปนี้

(๑) ตรวจสอบนิจิวัสตุ หรือชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบท่อน้ำมันว่าอยู่ในสภาพดีและได้มาตรฐาน

(๒) ทดสอบการรั่วซึมด้วยแรงดันน้ำอย่างน้อย ๑.๕ เท่าของความดันออกแบบ หรือทดสอบด้วยอากาศหรือก๊าซเฉื่อยหรือก๊าซไม่ติดไฟด้วยแรงดันอย่างน้อย ๑.๑ เท่าของความดันออกแบบ และรักษาความดันไว้อย่างน้อยสิบนาที ในกรณีเป็นท่อที่มีผนังสองชั้นให้ทดสอบเฉพาะท่อชั้นใน และในกรณีที่พบการรั่วซึม ให้ตรวจสอบหารอยรั่วซึมแล้วทำการแก้ไขและทำการทดสอบซ้ำ จนกระทั่งไม่ปรากฏการรั่วซึม

(๓) แนวเชื่อมของท่อที่ทำด้วยโลหะต้องได้รับการทดสอบด้วยวิธีถ่ายภาพด้วยรังสี (radiographic examination) รอบวงท่อ (circumferential welds) จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕ ของจำนวนแนวเชื่อมทั้งหมด หรือโดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasonic examination) แนวเชื่อมที่ไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบต้องได้รับการซ่อมและตรวจสอบอีกครั้งตามหลักเกณฑ์ที่มาตรฐานการออกแบบกำหนด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

พีระพันธุ์ สาลีรัฐวิภาค

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน