

## ประกาศกรมโยธาธิการ

เรื่อง การกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า  
ของสถานที่บรรจุก๊าซและสถานที่เก็บก๊าซหุงต้มเก็บ  
และจ่ายก๊าซหุงต้มความจุเกิน ๒,๒๕๐ ลิตร

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๕๓ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๔  
(พ.ศ. ๒๕๒๕) ออกตามความในประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ ๒๔ ลง  
วันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๑๔ อธิบดีกรมโยธาธิการจึงออกประกาศไว้  
ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมโยธาธิการ เรื่อง การ  
กำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าของสถานที่บรรจุ  
ก๊าซและสถานที่เก็บก๊าซหุงต้มเก็บและจ่ายก๊าซหุงต้มความจุเกิน ๒,๒๕๐  
ลิตร”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๒๕  
เป็นต้นไป

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

(๑) “ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า” หมายความว่า  
ระบบอิสระที่ประกอบด้วยเสาหล่อฟ้า สายตัวนำ หลักสายดิน และอุปกรณ์  
ที่ใช้ในการต่อหรือการจับยึด

(๒) “เสาหล่อฟ้า” หมายความว่า แท่งตัวนำไฟฟ้าปลาย  
แหลมที่มีขนาดและชนิดของวัสดุตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๖ และข้อ ๗ ของ  
ประกาศนี้ มีฐานสำหรับติดตั้งและมีอุปกรณ์จับยึดสำหรับต่อสายตัวนำ

(๓) “สายตัวนำ” หมายความว่า ส่วนของระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ที่ทำหน้าที่เป็นสื่อำกระแสไฟฟ้าของการถ่ายเทประจุไฟฟ้า เนื่องจากฟ้าผ่าระหว่างเสาหล่อฟ้าและดิน ซึ่งประกอบด้วย

(ก) “สายตัวนำประธาน” หมายความว่า สายตัวนำที่ต่อจากเสาหล่อฟ้าลงสู่หลักสายดิน หรือระหว่างเสาหล่อฟ้าแล้วต่อลงสู่หลักสายดิน

(ข) “สายตัวนำต่อฝาก” หมายความว่า สายตัวนำที่ต่อจากโลหะที่อยู่ใกล้สายตัวนำประธาน หรือสายดินของระบบอื่น ๆ เข้ากับสายตัวนำประธาน

(๔) “หลักสายดิน” หมายความว่า ส่วนของระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าที่ต่อจากปลายสายตัวนำประธานและฝังไว้ในดิน มีลักษณะเป็นแท่ง แผ่นหรือแถบ

(๕) “ความลาดเอียง” หมายความว่า ส่วนระยะตั้งเทียบกับส่วนระยะยาวของฐานตามแนวราบ

(๖) “เขตปลอดภัย” หมายความว่า อาณาบริเวณที่ถือว่าไม่มีอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งมีขอบเขตเป็นไปตามข้อ ๕ ของประกาศนี้  
ข้อ ๔ สังก่อสร้างภายในบริเวณสถานที่บรรจุก๊าซและสถานที่เก็บก๊าซที่ต้องจัดให้มีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

(๑) อาคารที่ใช้บรรจุก๊าซที่อยู่ในบริเวณสถานที่บรรจุก๊าซ

(๒) โรงเก็บก๊าซที่อยู่ในบริเวณสถานที่บรรจุก๊าซหรือลาน

บรรจุก๊าซ

(๓) หลังคาคลุมตู้จ่ายก๊าซในสถานบริการ

(๔) ถังเก็บและจ่ายก๊าซที่มีความจุเกิน ๒,๒๕๐ ลิตร

ข้อ ๕ เสาล่อฟ้าต้องออกแบบและติดตั้งให้มีเขตปลอดภัย  
ครอบคลุมสิ่งก่อสร้างตามข้อ ๔ ทั้งนี้ เขตปลอดภัยให้ถือปฏิบัติตาม  
มาตรฐานสากลอันเป็นที่ยอมรับ เช่น มาตรฐาน NFPA เล่มที่ ๑๘

#### หมวด ๒

##### วัสดุ

ข้อ ๖ วัสดุที่ใช้ในระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าต้องเป็นดังนี้

(๑) เสาล่อฟ้า สายตัวนำประธาน และสายตัวนำต่อฝาก  
ต้องเป็นทองแดงที่มีความต้านทานจำเพาะไม่เกิน ๐.๐๒ โอห์มตาราง  
มิลลิเมตรต่อเมตร หรืออะลูมิเนียมที่มีความต้านทานจำเพาะไม่เกิน  
๐.๐๓ โอห์มตารางมิลลิเมตรต่อเมตร

กรณีในสถานที่ที่มีการฟุ่กร่อนรุนแรง ห้ามใช้อะลูมิเนียม

(๒) หลักสายดินต้องเป็นทองแดง เหล็กกล้าปลอดสนิม  
หรือเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (copper clad steel) ที่มีทองแดงหุ้มหนาไม่  
น้อยกว่า ๐.๑ มิลลิเมตร

(๓) อุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อตัวนำต้องเป็นวัสดุที่ใช้สำหรับ  
งานไฟฟ้า เช่น ทองแดง หรืออะลูมิเนียมตามที่กำหนดไว้ใน (๑) และ  
ทองแดงเชื่อมติดที่มีทองแดงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๒

(๔) อุปกรณ์ที่ใช้ในการจับยึดต้องเป็นวัสดุที่ทนต่อการ  
ฟุ่กร่อน เช่น ทองแดง เชื้อเหล็กกล้าปลอดสนิมและเหล็กอาบสังกะสี  
(hot-dip galvanized sheet) เป็นต้น

ข้อ ๗ ขนาดของวัสดุที่ใช้เป็นเสาล่อฟ้า สายตัวนำประธาน สาย  
ตัวนำต่อฝากและหลักสายดินให้เป็นไปตามตาราง ดังนี้

| ส่วนของระบบป้องกัน<br>อันตรายจากฟ้าผ่า | ขนาด                                                                                                                | ทองแดง              | อะลูมิเนียม      |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|
| เสาไฟฟ้า (แท่งตัน)                     | เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุด<br>(มิลลิเมตร)<br>ความยาวต่ำสุด<br>(เมตร)                                                   | ๕.๕<br>๐.๒๕         | ๑๒.๓<br>—        |
| เสาไฟฟ้า (แท่งกลวง)                    | เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุด<br>(มิลลิเมตร)<br>ความหนาต่ำสุด<br>(มิลลิเมตร)<br>ความยาวต่ำสุด<br>(เมตร)                   | ๑๕.๕<br>๐.๘<br>๐.๒๕ | ๑๕.๕<br>๑.๖<br>— |
| สายตัวนำประจุ<br>(ลวดตีเกลียว)         | เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดของ<br>ลวดแต่ละเส้นที่ตีเกลียว<br>(มิลลิเมตร)<br>พื้นที่ภาคตัดขวางต่ำสุด<br>(ตารางมิลลิเมตร) | ๑.๕๓<br>๓๕          | ๑.๘๓<br>๕๐       |
| สายตัวนำประจุ<br>(แถบตัน)              | ความหนาต่ำสุด<br>(มิลลิเมตร)<br>ความกว้างต่ำสุด<br>(มิลลิเมตร)                                                      | ๑.๒๕<br>๒๕.๔        | ๑.๖๓<br>๒๕.๔     |

เล่ม ๑๐๓ ตอนที่ ๑๖๒ ราชกิจจานุเบกษา ๑๕ กันยายน ๒๕๒๕

| ส่วนของระบบป้องกัน<br>อันตรายจากฟ้าผ่า | ขนาด                                                                                                        | ทองแดง        | อะลูมิเนียม  |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| สายตัวนำต่อฝาก<br>(ลวดตีเกลียว)        | เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดของ<br>ลวดแต่ละเส้นหัดเกลียว (มิลลิเมตร)<br>พื้นที่ภาคตัดขวางต่ำสุด (ตารางมิลลิเมตร) | ๑.๗๐<br>๑๖    | ๒.๑๔<br>๒๕   |
| สายตัวนำต่อฝาก<br>(แถบตัน)             | ความหนาต่ำสุด (มิลลิเมตร)<br>ความกว้างต่ำสุด (มิลลิเมตร)                                                    | ๑.๒๕<br>๑๒.๗  | ๑.๖๓<br>๑๒.๗ |
| หลักสายดิน<br>(แท่งกลม)                | เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุด (มิลลิเมตร)<br>ความยาวต่ำสุด (เมตร)                                                 | ๑๒.๗๐<br>๒.๔๐ | —<br>—       |
| หลักสายดิน (แผ่น)                      | เป็นไปตามข้อ ๑๒ (๒)                                                                                         | —             | —            |

หมวด ๓

การติดตั้ง

ข้อ ๘ ห้ามใช้วัสดุต่างชนิดที่สัมผัสกันแล้วจะทำให้เกิดการผุกร่อนจนเองต่อเข้าด้วยกัน เว้นแต่ได้มีการป้องกันการผุกร่อนดังกล่าวไว้แล้ว

ข้อ ๙ การต่อตัวนำใดๆ ด้วยแคลมป์ต้องมีหมุดเกลียวขันยึดให้แน่นอย่างน้อย ๒ ตัว

ข้อ ๑๐ เสาล่อฟ้า ต้องติดตั้งที่ส่วนบนสุดของเสาหรือบนหลังคา กรณีถึงเก็บและจ่ายก๊าซจะไม่ติดตั้งเสาล่อฟ้าก็ได้

ข้อ ๑๑ สายตัวนำ

(๑) สายตัวนำประธาน

(ก) สายตัวนำประธานต้องต่อเข้ากับเสาล่อฟ้าทุกเสาอย่างมั่นคงและมีความต่อเนื่องโดยตลอดจนถึงหลักสายดิน

(ข) สายตัวนำประธานส่วนที่ต่อจากสายตัวนำบนหลังคาของอาคารเดียวกันต้องมีอย่างน้อย ๒ สาย และระยะห่างระหว่างสายตัวนำประธานนั้นวัดตามเส้นขอบโดยรอบตัวอาคารต้องไม่เกิน ๓๐.๐๐ เมตร

(ค) สายตัวนำประธานต้องเดินให้เป็นเส้นตรง หากจำเป็นต้องโค้งงอรัศมีความโค้งงอไม่น้อยกว่า ๐.๒๐ เมตร และมุมของสายตัวนำประธานที่โค้งงอแล้วนั้นต้องไม่น้อยกว่า ๕๐ องศา

(ง) สายตัวนำประธานต้องจับยึดให้มั่นคงแข็งแรง  
แรงทกกระยะไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร

(จ) สายตัวนำประธานส่วนที่ต่อจากสายตัวนำ  
บนหลังคาลงสู่หลักสายดินในช่วง ๑.๘๐ เมตร จากพื้นดินต้องมีการบอง  
กันความเสี่ยงหายทางกายภาพ

(ฉ) ปลายล่างสุดของสายตัวนำประธานส่วนที่ต่อ  
จากสายตัวนำบนหลังคาต้องต่อเข้ากับหลักสายดิน

(ช) สายตัวนำประธานของถังเก็บและจ่ายก๊าซ  
ต้องติดตั้งให้ไม่น้อยกว่า ๒ แห่ง

(๒) สายตัวนำต่อฝาก

(ก) สายตัวนำต่อฝากของโลหะต่างๆ เช่น ท่อน้ำ  
ฝน ระบบท่อน้ำหรือท่อลมภายในอาคาร เครื่องยนต์ ที่อยู่ห่างจากสาย  
ตัวนำประธานไม่เกิน ๑.๘๐ เมตร ต้องต่อเข้ากับสายตัวนำประธาน  
โดยจับยึดให้มั่นคงแข็งแรง

(ข) สายตัวนำต่อฝากของระบบการต่อลงดินของ  
ระบบไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์ ระบบเสาอากาศ และระบบท่อโลหะใต้ดิน  
รวมถึงท่อก๊าซของอาคารนั้น ต้องต่อเข้ากับสายตัวนำประธานหรือหลัก  
สายดินโดยจับยึดให้มั่นคงแข็งแรงเข้ากับสายตัวนำประธานหรือหลัก  
สายดิน

ข้อ ๑๒ หลักสายดิน

(๑) หลักสายดินต้องอยู่ห่างจากผนัง ขอบตัวอาคาร หรือฐานรากของถังเก็บและจ่ายก๊าซไม่น้อยกว่า ๐.๖๐ เมตร

(๒) เมื่อติดตั้งหลักสายดินแล้วเสร็จ ความต้านทานระหว่างหลักสายดินกับดินต้องไม่เกิน ๑๐ โอห์ม ซึ่งในกรณีที่ต้องเพิ่มจำนวนหลักสายดินเพื่อให้ได้ความต้านทานดังกล่าว หลักสายดินในแต่ละหลักต้องอยู่ห่างกันไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ เมตร วิธีวัดความต้านทานของหลักสายดินให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการท้ายประกาศนี้

(๓) หลักสายดินของถังเก็บและจ่ายก๊าซต้องติดตั้งให้มีไม่น้อยกว่า ๒ แห่ง

ข้อ ๑๓ อาคารที่มีโครงสร้างเป็นโลหะต่อกันโดยตลอด อาจใช้ตัวโครงโลหะของอาคารนั้นเป็นสายตัวนำประจักษ์ได้ โดยต่อเสาหล่อฟ้าเข้ากับโครงโลหะโดยตรงหรือต่อสายตัวนำประจักษ์ส่วนที่อยู่บนหลังคาเข้ากับโครงโลหะทุกระยะไม่เกิน ๑๘.๐๐ เมตร และต้องต่อโคนเสาโลหะเข้ากับสายตัวนำประจักษ์ลงสู่หลักสายดินทุกเสาเว้นเสา หนึ่ง ต้องห่างกันไม่เกิน ๑๘.๐๐ เมตร

การต่อเสาหล่อฟ้าเข้ากับโครงโลหะ ต่อสายตัวนำประจักษ์ส่วนที่อยู่บนหลังคาเข้ากับโครงโลหะ และต่อโคนเสาโลหะเข้ากับสายตัวนำประจักษ์ลงสู่หลักสายดิน ต้องใช้แผ่นประกบที่ทำด้วยทองแดงเจือชนิดที่ทองแดงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๒



เล่ม ๑๐๓ ตอนที่ ๑๖๒ ราชกิจจานุเบกษา ๑๕ กันยายน ๒๕๒๕

---

ลักษณะของแผ่นประกบเป็นดังนี้ ด้านหนึ่งของแผ่นประกบมี  
อุปกรณ์จับยึดสำหรับต่อเสาหล่อฟ้าหรือสายตัวนำประธาน อีกด้านหนึ่งของ  
แผ่นประกบต้องมีพื้นที่สัมผัสโครงโลหะได้ไม่น้อยกว่า ๕,๒๐๐ ตาราง  
มิลลิเมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๒๕

พจน์ กัณธมาลา

อธิบดีกรมโยธาธิการ

## หลักเกณฑ์และวิธีการวัดความต้านทานของหลักสายดิน

วิธีวัดความต้านทานของหลักสายดินมีอยู่หลายวิธี ในที่นี้กำหนดไว้ ๒ วิธี อาจใช้วิธีอื่นที่กรมโยธาธิการให้ความเห็นชอบแล้วก็ได้

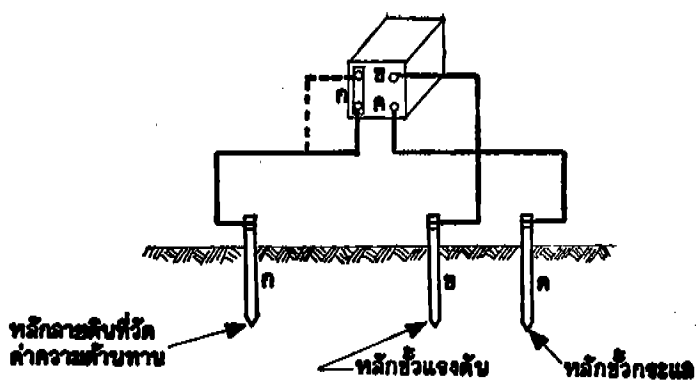
๑. วิธีวัดโดยใช้เครื่องมือวัดความต้านทานของหลักสายดิน (Earth Tester) ดังรูปที่ ๑ การวัดโดยวิธีนี้ควรดำเนินการตามรายละเอียดในหนังสือคู่มือของเครื่องวัดแต่ละเครื่อง ซึ่งวิธีการวัดโดยทั่วไปเป็นดังนี้

(๑) การวัดความต้านทานของหลักสายดินชนิดท่อหรือแท่งโลหะฝังลงไปดิน ระยะห่างระหว่างหลักสายดินที่จะวัด (ก) และขั้วกระแส (ค) ควรเริ่มจาก ๒๕.๐๐ เมตร เป็นต้นไปโดยฝังขั้วแรงดัน (ข) ลงไป ๓ ครั้ง ครั้งแรกประมาณกึ่งกลางระหว่าง ก. กับ ค. แล้วอ่านค่าความต้านทาน ครั้งที่สองเลื่อน ข. จากจุดแรกไปทาง ก. ประมาณ ๓.๐๐ เมตร แล้วอ่านค่าความต้านทาน ครั้งที่สาม เลื่อน ข. จากจุดแรกไปทาง ค. ประมาณ ๓.๐๐ เมตร แล้วอ่านค่าความต้านทาน ค่าความต้านทานที่อ่านได้จากเครื่องมือวัดทั้ง ๓ ครั้งดังกล่าว ควรจะมีค่าเท่ากัน ถ้าไม่เท่ากันก็ให้เลื่อน ค. ให้มีระยะห่างจาก ก. เพิ่มขึ้นอีกประมาณ ๖.๐๐ เมตร แล้วเริ่มทำการวัดใหม่ โดยฝัง ข. ลงไปอีก ๓ ครั้ง ตามวิธีข้างต้นจนกระทั่งค่าความต้านทานที่อ่านได้จากเครื่องมือวัดทั้ง ๓ ครั้งเท่ากัน ค่านี้คือค่าความต้านทานของหลักสายดินที่วัด (ก)

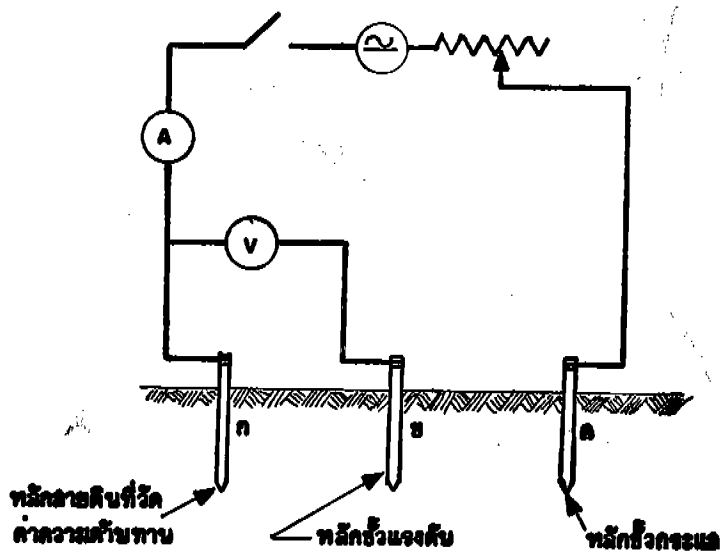
(๒) การวัดความต้านทานของหลักสายดินชนิดแถบโลหะฝังดิน ใช้วิธีเดียวกันกับที่กำหนดใน (๑) และควรจัดให้ ค. และ ข. อยู่ในแนวตั้งฉากกับแกนของแถบที่จะวัด (ก)

๒. วิธีวัดโดยใช้โวลต์มิเตอร์และแอมมิเตอร์ ดังรูปที่ ๒ วิธีวัดทำนองเดียวกันกับที่กำหนดไว้ในข้อ ๑ โดยมีแบตเตอรี่หรือไฟฟ้ากระแสสลับ และแอมมิเตอร์ต่ออยู่ระหว่าง ก. กับ ค. มีโวลต์มิเตอร์ต่ออยู่ระหว่าง ก. กับ ข. ค่าที่อ่านได้จากโวลต์มิเตอร์หารด้วยค่าที่อ่านได้จากแอมมิเตอร์เป็นค่าความต้านทานของหลักสายดินที่วัด (ก)

วิธีนี้ควรใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ การใช้ไฟฟ้ากระแสตรงจะเกิดความคลาดเคลื่อนได้มาก หากใช้ไฟฟ้ากระแสตรงต้องเปิดสวิตช์ให้กระแสไหลในระยะเวลาสั้น เท่าที่พอจะอ่านค่าได้เท่านั้น เพื่อที่จะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นน้อยที่สุด



รูปที่ ๑ วิธีวัดความต้านทานของหลักสายดินโดยใช้เครื่องมือวัดความต้านทานของหลักสายดิน (EARTH TESTER)



รูปที่ ๒ วิธีวัดความต้านทานของหลักสายดินโดยใช้โวลต์มิเตอร์ และแอมมิเตอร์