บทที่ ๕

การทดสอบลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าในสภาพเปียกน้ำฝน

๕.๑ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

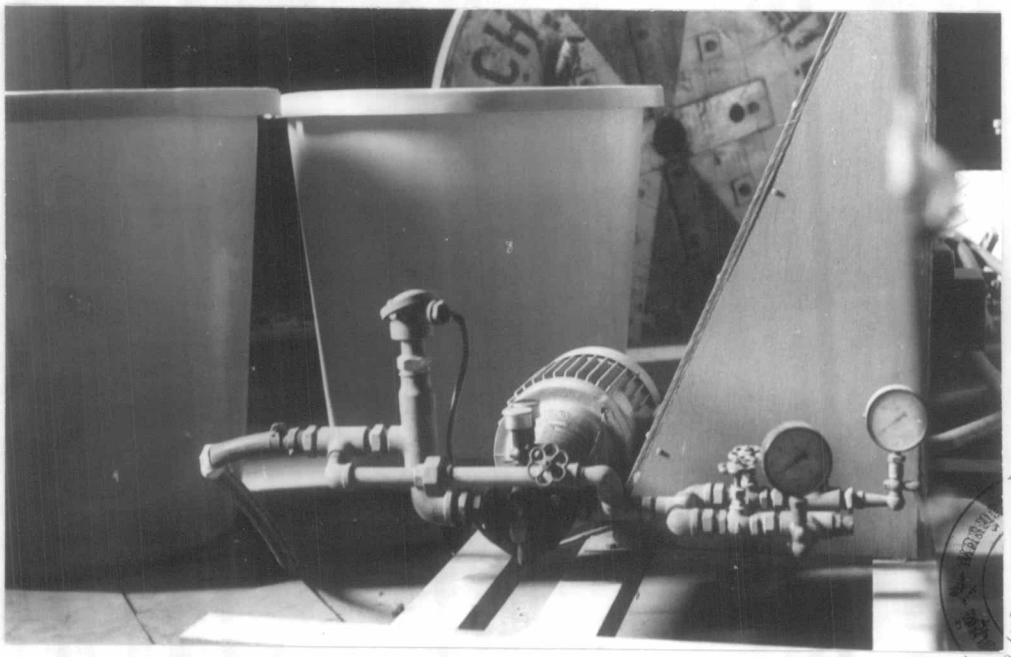
ในการทดสอบทั้งหมด ทำในห้องทดลองไฟฟ้าแรงสูง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ มีดังนี้

๕.๑.๑ อุปกรณ์สำหรับพ่นน้ำฝนจำลอง

อุปกรณ์สำหรับพ่นน้ำฝนจำลอง ประกอบด้วย หัวพ่นน้ำ ติดตั้งบนหอสูง ๕.๗๕ เมตร และท่อส่งน้ำ เครื่องปั๊มน้ำ ๑ ชุด ประกอบด้วยมอเตอร์เหนี่ยวนำ สามเฟส ขนาด ๐.๕ กิโลวัตต์ ๕ แอมแปร์ แรงดันไฟฟ้า ๓๘๐ โวลต์ ประตูน้ำสำหรับปรับแรงดันน้ำในท่อส่งน้ำ และเกจวัดความดัน ๐ – ๑๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ภาชนะบรรจุน้ำฝนจำลองขนาด ๒๐๐ ลิตร จำนวน ๔ ใบ (ดังแสดงในรูปที่ ๕.๑ และ ๕.๒)

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ๕.๑ แสดงอุปกรณ์สำหรับพ่นน้ำฝนจำลอง



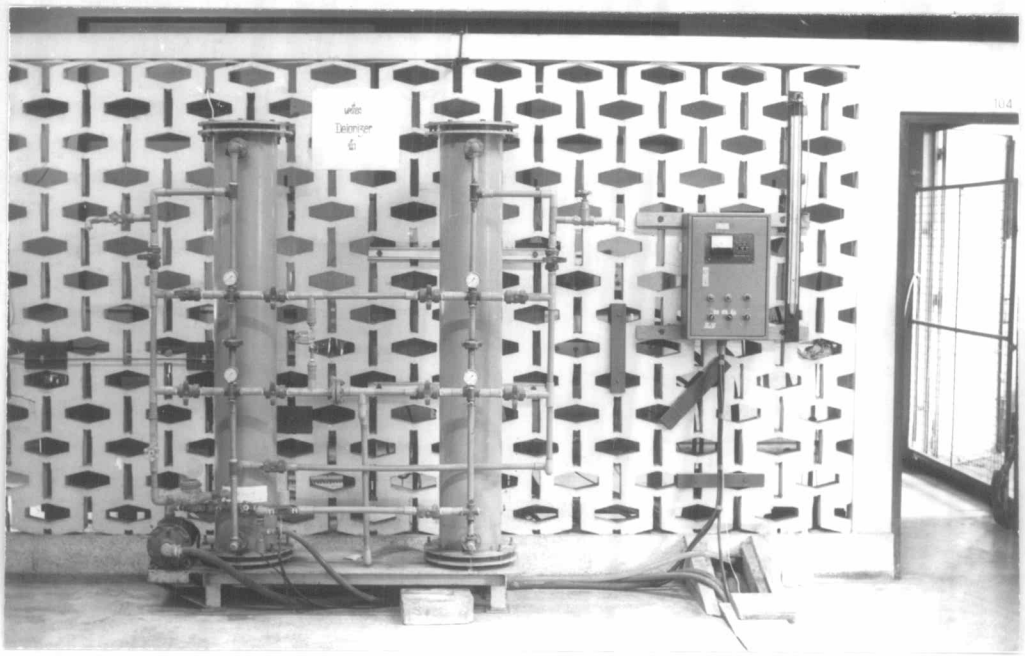
รูปที่ ๕.๒ แสดงเครื่องปั๊มน้ำฝนจำลอง และภาชนะบรรจุน้ำ

ภาชนะที่ใช้วัดน้ำ ภาชนะที่ใช้รองรับน้ำ เพื่อใช้วัดปริมาณ วัดค่าความต้านทานจำเพาะ และวัดอัตราการพ่นน้ำ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน ๑๘๘ มิลลิเมตร มีขอบสูง ๖๐ มิลลิเมตร และหนา ๒ มิลลิเมตร

รูปที่ ๕.๓ ภาชนะวัดอัตราการตกของน้ำ

ในการวัดอัตราการตกของน้ำ ใช้กระบอกตวงขนาด ๑๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร นาฬิกาจับเวลาได้ละเอียดเป็น วินาที เทอร์โมมิเตอร์วัดเป็นองศา ๐ – ๑๐๐ องศาเซลเซียส

<u>เครื่องทำน้ำฝนจำลอง</u> ในการทดสอบ ต้องใช้สภาพของน้ำที่พ่น เป็นน้ำฝนจำลอง ให้มีค่าความต้านทานจำเพาะต่างกันตามต้องการ ซึ่งใช้เครื่องกรองน้ำ (Deionizer) ซึ่งสามารถทำน้ำให้มีค่าความต้านทานจำเพาะได้ตั้งแต่ ๔ กิโลโอห์ม – เซนติเมตร ถึง ๒๐๐ กิโลโอห์ม – เซนติเมตร (ดังแสดงในรูปที่ ๕.๔) นอกจากนี้ใช้เครื่องมือ Earth tester ทำการวัดค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำก่อนจะพ่น



รูปที่ ๕.๔ แสดงเครื่องกรองน้ำให้มีค่าความต้านทานจำเพาะต่างกัน

๕.๑.๒ เครื่องทดสอบไฟฟ้าแรงสูงความถี่ต่ำ

อุปกรณ์ทดสอบไฟฟ้าแรงสูงความถี่ต่ำ ใช้สำหรับทดสอบลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้า ประกอบด้วย

ก. หม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูง สร้างโดยโรงงาน Haefely เป็นแบบ Core type หนึ่งเฟส จุ่มอยู่ในน้ำมันที่มีค่าไดอิเลคตริกสูง สองตัว ต่อแบบ Cascade ซึ่งมีค่าที่กำหนดดังต่อไปนี้

Primary voltage	๕๐๐	V_{rms}
Secondary voltage	๕๐๐	kV_{rms}
Frequency	๕๐	Hz
Power	๒๕๐	kVA
Secondary current	๐.๕	A
Voltage impedance	๓๐	%
Input power at noload	๔๐	kVA

ในการทดสอบลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าแรงดันที่ต่ำกว่า ๕๐ kV ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูงขนาด ๑๐๐ kV ๕ kVA ๕๐ Hz หนึ่งเฟสซึ่งสร้างโดยบริษัทศิริวิวัฒน์

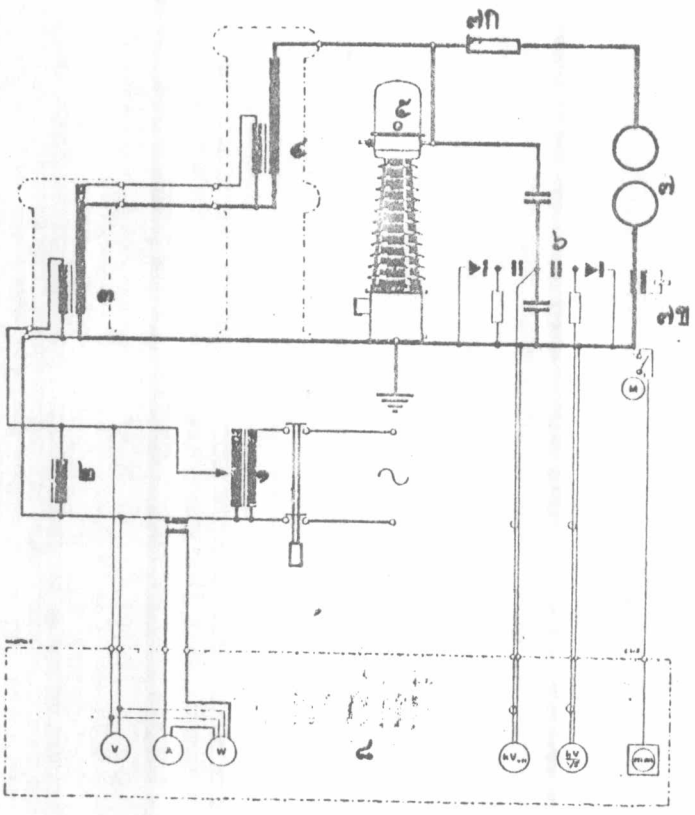
ข. อุปกรณ์สำหรับปรับและควบคุมแรงดัน ขนาดของแรงดันที่ใช้ทดสอบสามารถปรับได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๕๐๐,๐๐๐ โวลต์ โดยอาศัยการปรับและควบคุมด้วย Regulating Transformer แบบ Thoma และ Secondary winding หมุนด้วยมอเตอร์เป็นแบบ Remote control จากห้องควบคุม

ค่าที่กำหนดของ Regulating transformer คือ

Primary voltage	๒๒๐	V
Secondary voltage	๐- ๕๒๐	V
Frequency	๕๐	Hz
Power	๑๕๐	kVA
Secondary current	๒๘๘.๕	A
Voltage impedance	๔	%

การทดสอบหรือการทำงานของหม้อแปลงทดสอบแรงสูง โดยปกติมักจะเป็น Capacitance ดังนั้นเพื่อลดพลังงานของ Regulating Transformer ที่จะต้องป้อนให้แก่หม้อแปลงทดสอบแรงสูง จึงใช้รีแอคเตอร์ ซึ่งเป็น Inductive load ต่อขนานเข้าไปทำการแก้ Power factor ให้ดีขึ้น

ค. อุปกรณ์ที่ใช้วัดแรงดันกระแสสลับ (A.C voltage) ทำการวัดโดยใช้ Capacitor voltage divider ซึ่งวัดได้ทั้งค่า r.m.s. และค่า peak แรงดันที่ออกจาก potential divider วัดด้วย Electrostatic voltmeter ที่ใช้กับแรงดันต่ำ



รูปที่ ๕.๕ แสดงถึงอุปกรณ์และการต่อวงจร สำหรับเครื่องทดสอบไฟฟ้าแรงสูงที่ power frequency

๑. Regulating transformer

๒. Compensating reactor coil

๓. หม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูงตัวที่ ๑.(อยู่กับพื้น ground)

๔. หม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูงตัวที่ ๒.(ต่อกับสายแรงสูง)

๕. วัสดุที่จะทดสอบ

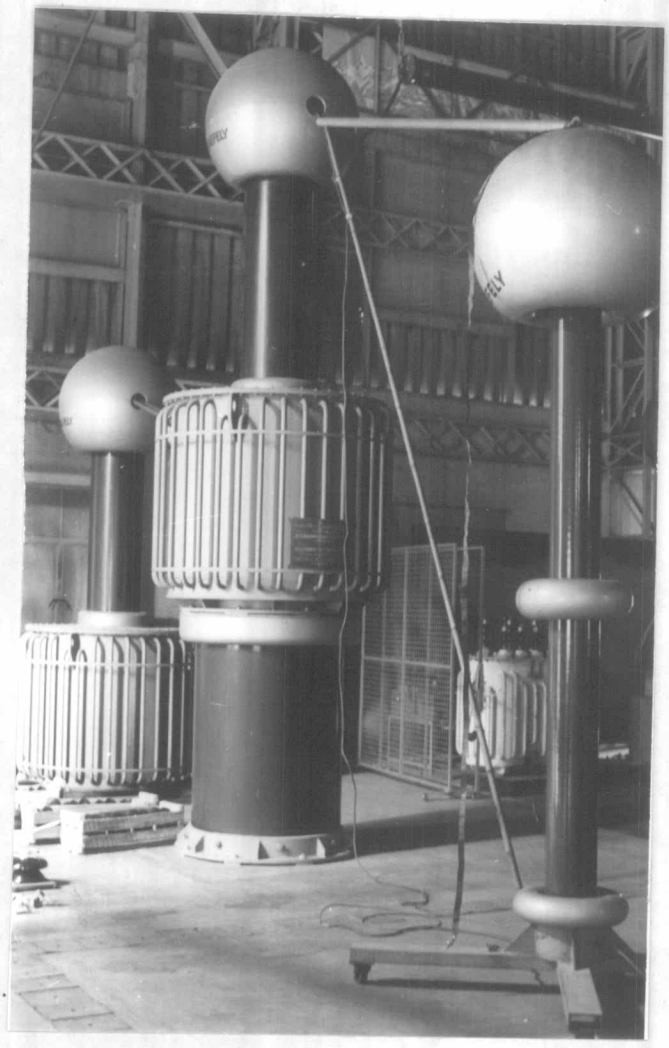
๖. โวลต์มีเตอร์ที่วัดค่าสูงสุด และค่า rms.

๗. Sphere-gap

(๗. ก) Damping resistance

(๗. ข) Overcurrent relay

๘. แผงบังคับ(Control Desk)



รูปที่ ๔.๖ แสดงหม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูงและ Potential divider

๕.๒ ตัวอย่างลูกถ้วยที่ใช้ในการทดสอบ

ตัวอย่างลูกถ้วยที่ใช้ในการทดสอบมี ๓ ชนิดคือ ลูกถ้วยก้านตรง ลูกถ้วยแขวน ลูกถ้วยท่อนยาว

๕.๒.๑ ลูกถ้วยก้านตรง ซึ่งเป็นเนื้อปอร์ซเลน ทำจากดินขาว ผิวลูกถ้วยโดยรอบเคลือบมัน ผลิตโดยบริษัท สยามอินซูเลเตอร์ จำกัด ใช้ ๒ แบบ คือ

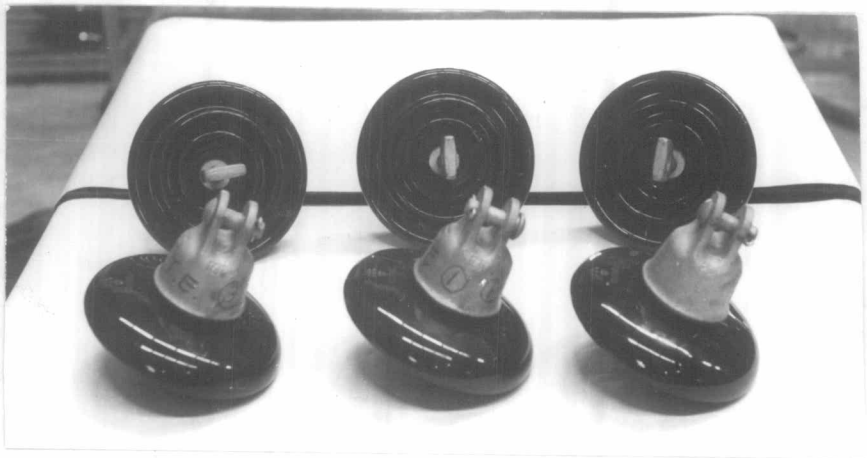
ลูกถ้วยก้านตรงแบบ ข (แบบ ๕๖ – ๒) จำนวน ๕ ตัวอย่าง
ลูกถ้วยก้านตรงแบบ ค (แบบ ๕๖ – ๓) จำนวน ๕ ตัวอย่าง
(ดังแสดงในรูปที่ ๕.๗)

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ๕.๗ ลูกถ้วยก้านตรง แบบ ๕๖ – ๓

๕.๒.๒ ลูกถ้วยแขวน ลูกถ้วยแขวนที่ใช้ในการทดสอบใช้ ๒ แบบ คือ

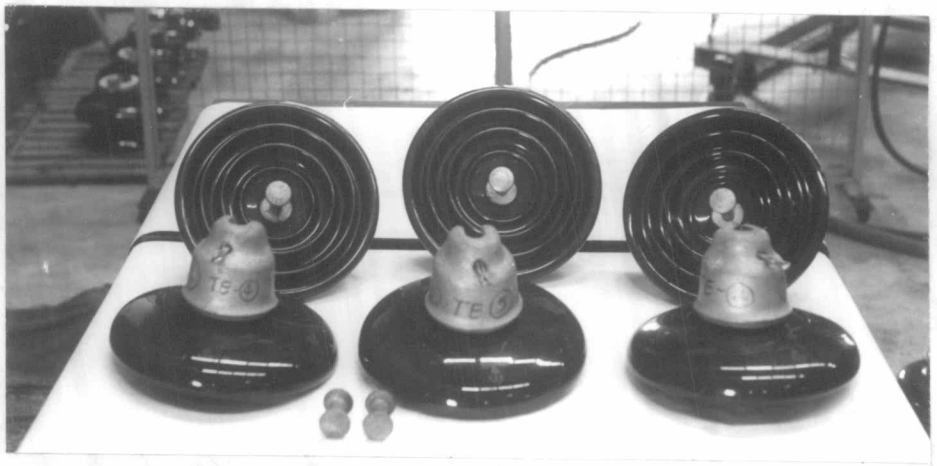
ก. ลูกถ้วยแขวนแบบ ๕๒ – ๒ จำนวน ๕ ลูก แบบใช้สลัก Clevistype ดังแสดงในรูปที่ ๕.๔ ผลิตโดยโรงงาน NGK ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๔๕ มิลลิเมตร (๗.๕ นิ้ว)
ระยะรั่ว ๒๐๔.๖ มิลลิเมตร (๘.๒๕ นิ้ว)
ระยะอาร์กแห้ง ๑๔๖.๐๕ มิลลิเมตร (๗.๕ นิ้ว)
แรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวแห้งความถี่ต่ำ ๖๕ กิโลโวลต์
แรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวเปียกความถี่ต่ำ ๓๕ กิโลโวลต์



รูปที่ ๕.๔ แสดงลูกถ้วยแขวนแบบ ๕๒ – ๒

ข. ลูกถ้วยแขวน แบบ ๕๒ – ๓ จำนวน ๖ ลูก เป็นแบบใช้ข้อต่อ (Ball & Socket) ดังแสดงในรูปที่ ๕. ๔ ผลิตโดยโรงงาน NGK ซึ่งมี

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๕๔ มิลลิเมตร (๑๐ นิ้ว)
ระยะรั่ว ๒๔๒.๑ มิลลิเมตร (๑๑.๕ นิ้ว)
ระยะอาร์กแห้ง ๑๙๖.๘๕ มิลลิเมตร (๗.๗๕ นิ้ว)
แรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวแห้งความถี่ต่ำ ๘๐ กิโลโวลต์
แรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวเปียกความถี่ต่ำ ๕๐ กิโลโวลต์

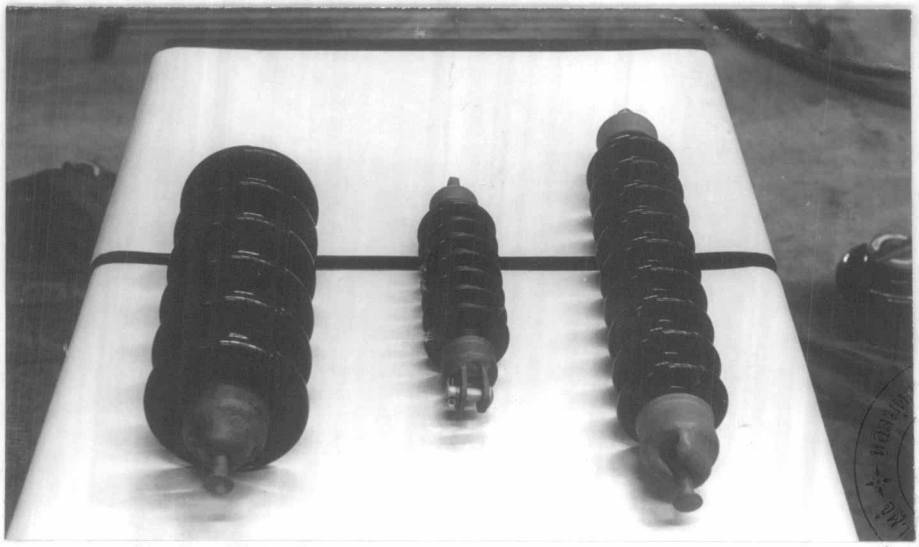


รูปที่ ๕. ๔ แสดงลูกถ้วยแขวนแบบ ๕๒ – ๓

๕.๒.๓ ลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้า แบบท่อนยาว

ลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าแบบท่อนยาว ที่ใช้ทดสอบมี ๓ ชนิดดังนี้

ชนิด L – ๑ ซึ่งมีระยะรั่ว ๖๐๙.๖ มิลลิเมตร (๒๔ นิ้ว)
ชนิด L – ๒ ซึ่งมีระยะรั่ว ๑๐๔๑.๔ มิลลิเมตร (๔๑ นิ้ว)
เส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๐๙.๖ มิลลิเมตร (๘.๒๕ นิ้ว)
ชนิด L – ๓ ซึ่งมีระยะรั่ว ๑๗๒๐ มิลลิเมตร (๕๐ นิ้ว)
เส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๑๔.๓ มิลลิเมตร (๔.๕ นิ้ว)



สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

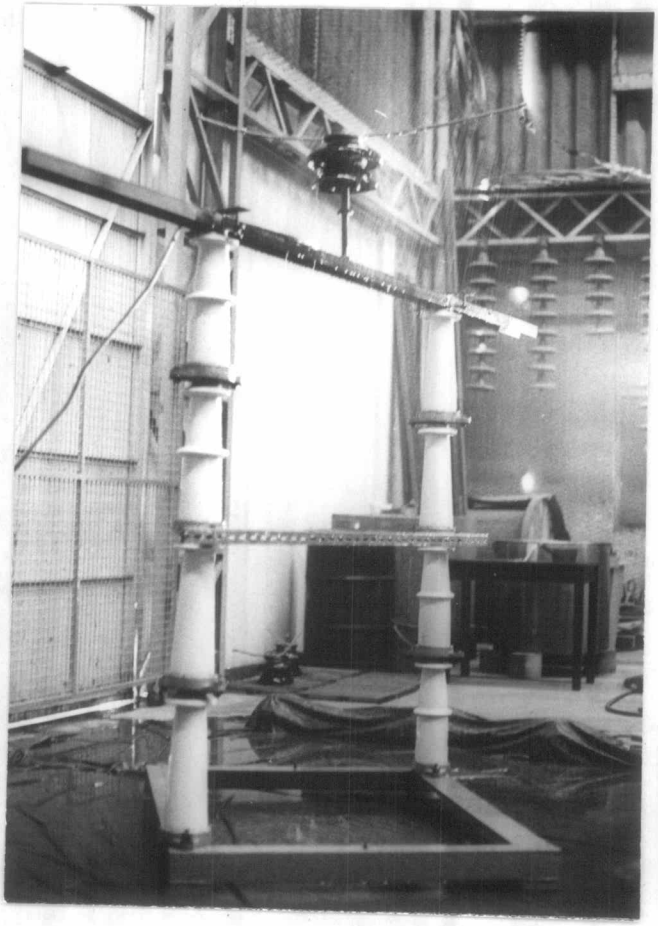
รูปที่ ๕. ๑๐ รูปแสดงลูกถ้วยท่อนยาว

รูปที่ ๕. ๑๑ แสดงตัวอย่างลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าแต่ละชนิดที่ใช้ในการทดสอบ

๕.๓ วิธีดำเนินการทดสอบ

๕.๓.๑ การติดตั้งลูกถ้วยก้านตรง

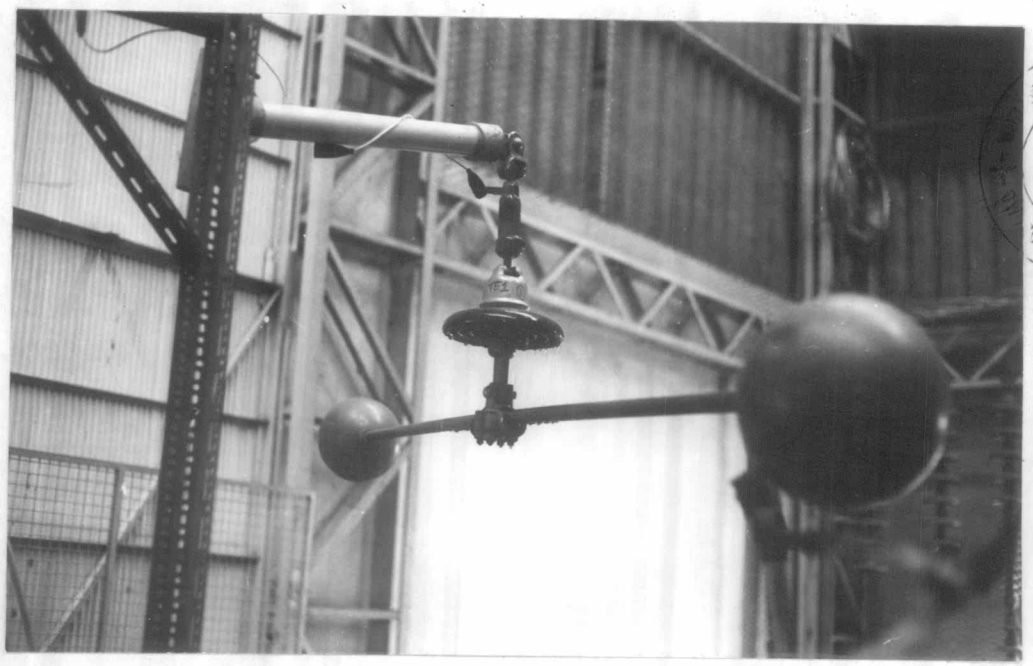
เพื่อให้ผลของการทดสอบ มีประโยชน์และมีความหมาย ก่อนนำลูกถ้วยไปใช้งานจริง การติดตั้งลูกถ้วยเวลาทำการทดสอบ จำเป็นต้องให้เหมือนหรือใกล้เคียงความเป็นจริง เมื่อเวลาใช้งานอยู่ในระบบไฟฟ้า ซึ่งการติดตั้งใช้หลักเกณฑ์ที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ม.อ.ก ๒๗๔ โดยใช้คอนโลหะตรงเป็นรางเหล็ก กว้าง ๗๗ มิลลิเมตร ยาว ๓ เมตรและต่อคอนโลหะลงดิน ติดตั้งตัวอย่างลูกถ้วยในแนวยืนบนก้านโลหะ อิเล็กโตรดวางอยู่ในแนวนอนโดยตั้งฉากกับคอนโลหะ ระยะห่างระหว่างส่วนประกอบในการทดสอบกับส่วนอื่น ๆ มีค่า ๑.๕ เมตร การติดตั้งลูกถ้วยก้านตรงแสดงไว้ในรูปที่ ๕. ๑๒



รูปที่ ๕. ๑๒ แสดงการติดตั้งลูกถ้วยก้านตรงในการทดสอบ

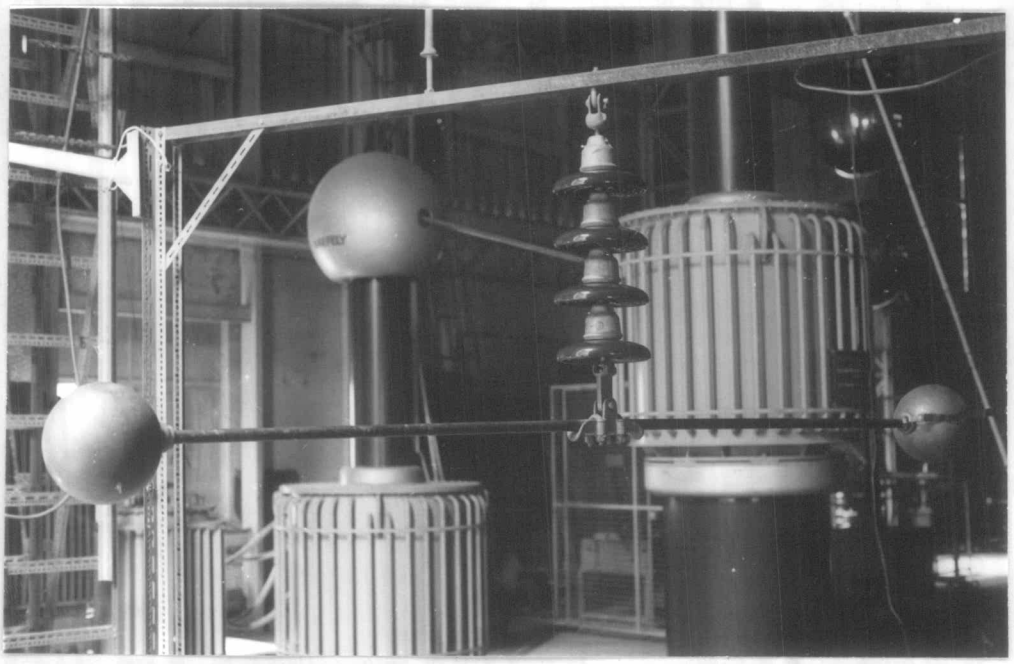
๕.๓.๒ การติดตั้งลูกถ้วยแขวนและลูกถ้วยก้อนยาว

ซึ่งการติดตั้งใช้หลักเกณฑ์มาตรฐาน ANSI c ๒๙.๑ – ๑๙๗๖ American National Standard Test Methods for Electrical Power Insulator ซึ่งเป็นมาตรฐานใช้สำหรับทดสอบลูกถ้วยของอเมริกา เนื่องจากมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของไทยยังไม่มีประกาศใช้ ในการทดสอบพวงลูกถ้วยพร้อมด้วยส่วนที่เป็นโลหะและส่วนประกอบครบถ้วนเหมือนกับใช้งานจริง ๆ แขวนอยู่ในแนวดิ่งจากคานเหล็ก ซึ่งยาว ๓ เมตร สูง ๒.๖ เมตร ส่วนคานเหล็กต่อลงดินและในวงรัศมี ๒ เมตร ไม่มีวัตถุอื่นใดอยู่ใกล้ สายป้อนแรงดันจะต้องยึดด้วยประกับอยู่ส่วนล่างของลูกถ้วย ในแนวระดับและตั้งฉากกับคาน เส้นผ่าศูนย์กลางของสายมีขนาด ๑๐ มิลลิเมตร มีความยาว ๑.๕ เท่าของความยาวพวงลูกถ้วยและยื่นออกไปจากแกนของพวงลูกถ้วยอย่างน้อยข้างละ ๑ เมตร ซึ่งการติดตั้งลูกถ้วยแขวน ๑ ลูกในการทดสอบแสดงในรูปที่ ๕.๑๓ ลูกถ้วยแขวน ๔ ลูกในพวงแสดงไว้ในรูปที่ ๕.๑๔ และรูปที่ ๕. ๑๕ แสดงการติดตั้งลูกถ้วยก้อนยาว

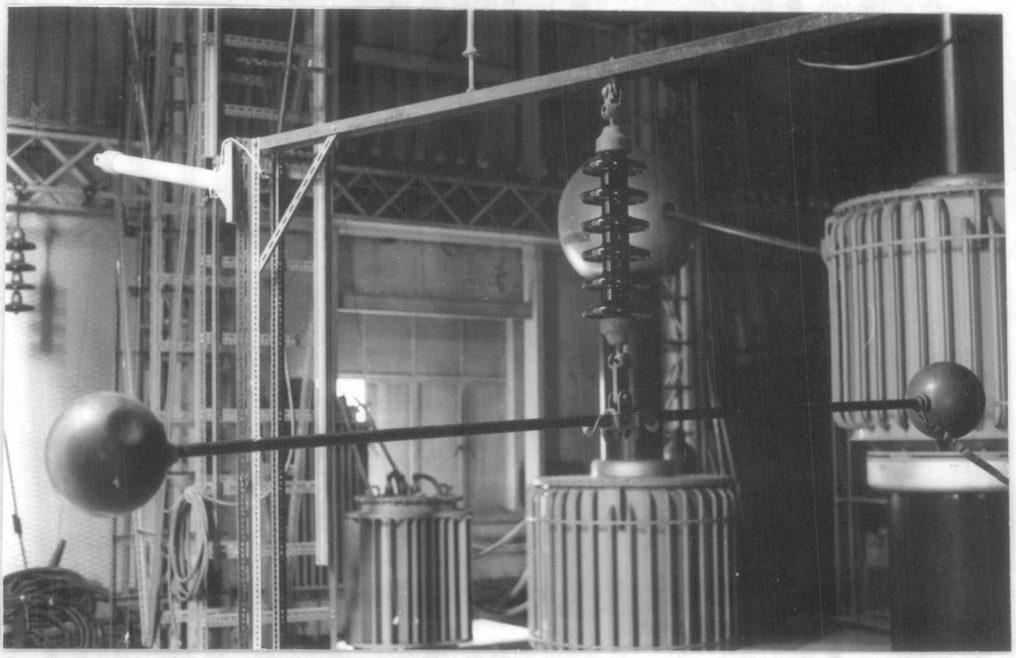


กลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ๕. ๑๓ แสดงการติดตั้งลูกถ้วยแขวน ๑ ลูก



รูปที่ ๕. ๑๔ แสดงการติดตั้งลูกถ้วยแขวน ๔ ลูกในพวง

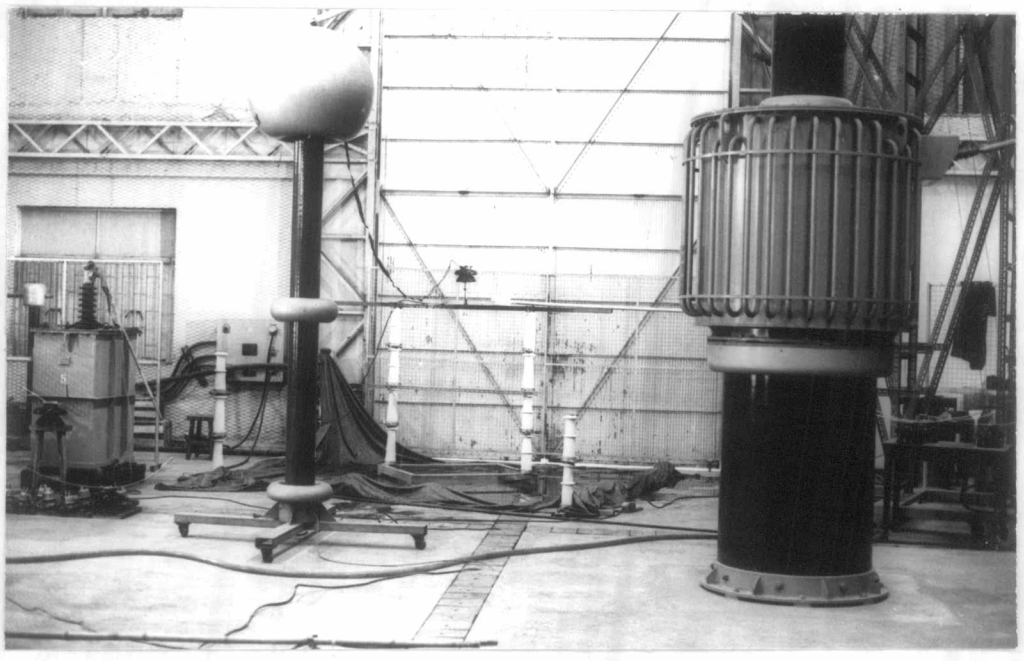


รูปที่ ๕ .๑๕ แสดงการติดตั้งลูกถ้วยแบบท่อนยาว

๕.๓.๓ การทดสอบแรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวแห้งความถี่ต่ำ

ทำการติดตั้งลูกถ้วยเวลาทดสอบ ตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕.๓.๑ และ ๕.๓.๒ และป้อนแรงดันเข้าไปที่สายไฟ ก่อนทดสอบลูกถ้วยต้องแห้งและสะอาด สำหรับการทดสอบลูกถ้วยแขวนหลายลูกในพวง ลูกถ้วยลูกแรกจะต้องอยู่ล่างสุด (ติดกับ Line เสมอ)

การป้อนแรงดันไฟฟ้า การป้อนแรงดันไฟฟ้าในการทดสอบ ครั้งแรกเริ่มป้อนแรงดันจากศูนย์ แล้วเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนถึงประมาณ ๗๕ % ของค่าที่คาดว่าจะทำให้เกิดแรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวแห้ง ต่อจากนั้นอัตราการเพิ่มแรงดันไฟฟ้าในช่วงต่อไป จะต้องเพิ่มแรงดันไฟฟ้าด้วยอัตราสม่ำเสมอ จนกระทั่งเกิดวาบไฟตามผิว ต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๕ นาที และไม่เกิน ๓๐ วินาที ทำการทดสอบกับลูกถ้วยก้านตรงแบบ ๕๖ – ๒ และแบบ ๕๖ – ๓ ลูกถ้วยแขวนแบบ ๕๒ – ๒ และ ๕๒ – ๓ ลูกถ้วยท่อนยาว แบบ L – ๑, L – ๒, L – ๓



รูปที่ ๕.๑๖ แสดงการทดสอบแรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวเปียกความถี่ต่ำ

๕.๓.๔ การทดสอบแรงดันไฟฟ้าวาบไฟ ตามผิวเปียกความถี่ต่ำ

๕.๓.๔.๑ การพ่นน้ำฝนจำลอง

ทำการติดตั้งลูกถ้วยเวลาทดสอบ เหมือนข้อ ๕.๓.๓ น้ำฝนจำลองที่ใช้ในการทดสอบ ได้จากอุปกรณ์พ่นน้ำฝน กล่าวไว้ในข้อ ๕.๑.๑ ซึ่งในการพ่นน้ำฝนจำลองปฏิบัติดังนี้

เครื่องพ่นน้ำฝนจำลองซึ่งประกอบด้วยหัวพ่นน้ำวางห่างจากลูกถ้วย ๔ เมตร พื้นที่ที่ใช้พ่นน้ำฝนจำลองกว้าง ๒.๕ เมตร ยาว ๓ เมตร โดยวางลูกถ้วยอยู่ตรงกลางพื้นที่ที่พ่นน้ำฝน พ่นน้ำฝนจำลองอย่างสม่ำเสมอทั่วบริเวณรอบลูกถ้วย และให้ความดันของน้ำที่พ่นคงที่ ๒.๔ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ทำการพ่นน้ำฝนจำลองจากข้างบนลงมาข้างล่าง กระทบกับลูกถ้วยโดยทำมุม ๔๕ องศา ความต้านทานจำเพาะของน้ำที่พ่น ทำการเปลี่ยนแปลงจาก ๑ กิโลโอห์ม – เซนติเมตร ถึง ๑๖๐ กิโลโอห์ม – เซนติเมตร

๕.๓.๔.๒ การวัดน้ำหลังจากการพ่นน้ำฝนจำลอง

ก่อนที่จะทำการป้อนแรงดันไฟฟ้า ได้ทำการวัดค่าอัตราการตกหรืออัตราการพ่นให้ได้ตามต้องการ พร้อมทั้งวัดค่าความต้านทานของน้ำที่พ่นด้วย ภาชนะที่ใช้รองรับน้ำเพื่อนำไปวัดปริมาณความต้านทานจำเพาะ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๘๘ มิลลิเมตร ตามข้อ ๕.๑๑ การวัดอัตราการตกของน้ำ ในระหว่างการวัดปริมาณน้ำ ต้องวางภาชนะให้ปากอยู่ในแนวนอน ต่ำกว่าชิ้นทดสอบ ภาชนะนี้ต้องอยู่ในแนวระหว่างหัวพ่น กับแกนของชิ้นทดสอบและตรงจุดที่ขอบภาชนะห่างจากขอบของชิ้นทดสอบ ประมาณ ๗๕ มิลลิเมตร การวัดอัตราการตกหรืออัตราการพ่นน้ำ ต้องจับเวลาให้เที่ยงตรง และในการวัดแต่ละครั้ง ต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๑ นาทีหลังจากการปรับปริมาณน้ำที่ได้ในภาชนะให้เป็นไปตามที่ต้องการแล้ว ในการทดสอบต้องระมัดระวังรักษาความดันของน้ำที่พ่น และภาวะการพ่นอื่น ๆ ให้คงตัวระหว่างมีการทดสอบ รูปที่ ๕.๑๗ และ ๕.๑๘ แสดงการพ่นน้ำฝนจำลองบนลูกถ้วยก้านตรงและลูกถ้วยแขวนตามลำดับ

รูปที่ ๕. ๑๗ แสดงการพ่นน้ำฝนจำลองบนลูกถ้วยก้านตรง

รูปที่ ๕. ๑๘ แสดงการพ่นน้ำฝนจำลองบนลูกถ้วยแขวน

๕.๓.๔.๓ การป้อนแรงดันไฟฟ้า

การป้อนแรงดันไฟฟ้าในการทดสอบเพื่อหาค่าแรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวเปียกของลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าเหมือนข้อ ๕.๓.๓

๕.๔ การทดสอบคุณสมบัติของลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าในสภาพเปียกน้ำฝน

ทำการทดสอบดังต่อไปนี้

๕.๔.๑ หาค่าแรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวเปียกเมื่อค่าความต้านทานจำเพาะของน้ำฝนมีค่าแตกต่างกัน

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ๕.๑๔ แสดงการทดสอบแรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวเปียกลูกถ้วยแขวน

๕.๔.๒ หาค่าแรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวเปียก เมื่ออัตราการตกมีค่าต่างกัน

๕.๕ การแปลงผันค่าแรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวที่วัดได้เทียบกับค่ามาตรฐาน

เนื่องจากค่าแรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวที่วัดได้เป็นค่าแรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวที่ภาวะบรรยากาศปกติของห้องทดสอบ เพื่อเทียบค่าแรงดันไฟฟ้าที่ทดลองได้กับค่ามาตรฐาน จึงต้องทำการแปลงผันค่าที่วัดได้ไปที่ภาวะมาตรฐานที่กำหนดไว้

ภาวะบรรยากาศมาตรฐาน หมายถึง

ความดันบาโรมิเตอร์ ๑๐๑ กิโลปาสกาล
(๗๖๐ มิลลิเมตรของปรอท)

อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ความดันไอ (Vapour pressure) ๒.๐๕๑ กิโลปาสกาล
(๑๕.๔๕ มิลลิเมตรของปรอท)

จะหาค่าแรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวที่ภาวะ มาตรฐาน (V_S) เป็นกิโลโวลต์ได้ดังนี้

ค่าแรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวแห้ง $(V_S) = V \frac{K_h}{K_d}$

ค่าแรงดันไฟฟ้าวาบไฟตามผิวเปียก $(V_S) = \frac{V}{K_d}$

เมื่อ V_S เป็นค่ามาตรฐานที่ ๒๕ องศาเซลเซียส และ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท

V เป็นค่าแรงดันไฟฟ้าวาบไปตามผิวที่ทดสอบได้เป็นกิโลโวลต์ วัดได้ที่อุณหภูมิ และความดันใด ๆ

K_d เป็นค่าตัวประกอบการแปลงผันความหนาแน่นของอากาศ คำนวณได้จากสมการ

$$K_d = ๐.๓๔๓ \frac{b}{๒๗๓ + T}$$

เมื่อ b คือความดันบาโรมิเตอร์เป็นมิลลิเมตรของปรอท

T คืออุณหภูมิเป็นองศาเซลเซียส

K_h เป็นค่าตัวประกอบการแปลงผันความชื้น

การหาค่า K_h หาได้จากกราฟรูปที่ ๑ และ ๒ ในภาคผนวกที่ ๑.๗ กล่าวคือ เมื่อทราบอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ของห้องทดสอบหาค่าความดันไอได้จากกราฟรูปที่ ๑ นำค่าความดันไอที่ได้ไปหาค่า K_h จากกราฟรูปที่ ๒