

ภาคผนวก ก

การคำนวณขนาดของคาปาซิเตอร์เพื่อปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์

คาปาซิเตอร์สำหรับแก้ไขเพาเวอร์แฟกเตอร์นั้น แบ่งออกใหญ่ๆ ได้เป็น 2 ประเภท คือ คาปาซิเตอร์ชนิดกระป๋อง และคาปาซิเตอร์ชนิดถัง สำหรับคาปาซิเตอร์ชนิดกระป๋องนั้น มักจะใช้กันในโรงงานที่มีอุปกรณ์ขนาดค่อนข้างเล็กและมีแรงดันไฟฟ้าสูง ตารางประกอบ ข.1 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของคาปาซิเตอร์ทั้งสอง

ตาราง ก.1 ชนิดของคาปาซิเตอร์ที่ใช้สำหรับแก้เพาเวอร์แฟกเตอร์

หัวข้อ	คาปาซิเตอร์ชนิดกระป๋อง	คาปาซิเตอร์ชนิดถัง
ขนาดใช้งานของ ตัวเก็บประจุที่ผลิต 1 ตัว	10-150 kVA โดยประมาณ	150-3,000 kVA โดยประมาณ
Dielectric Material	Plastic film + กระดาษ ฉนวน + น้ำมันฉนวนประเภทน้ำมันแร่ (Mineral Oil)	กระดาษฉนวน + น้ำมันแร่
กล่องภายนอก	แผ่นเหล็กอย่างบาง (หนา 1-2 มม.)	แผ่นเหล็กอย่างหนา (หนา 6-10 มม.)
การปรับระดับน้ำมันภายใน	อาศัยลักษณะยึดหยุ่นได้ของฝาภาชนะบรรจุน้ำมัน	มีอุปกรณ์สำหรับปรับระดับน้ำมันติดมาด้วย

ที่มา: โม่โตกิ มัตสึโอะ, 2453

เพื่อให้ได้ค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ที่เหมาะสม ก็จะต้องติดตั้งคาปาซิเตอร์สำหรับใช้แก้เพาเวอร์แฟกเตอร์ที่มีขนาดเก็บประจุที่เหมาะสมด้วย การจะตัดสินใจเรื่องขนาดของคาปาซิเตอร์ที่จะใช้ให้ดูจาก ตารางประกอบ ข.2 และ ข.3 โดยหาค่าสัมประสิทธิ์ได้จากค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ก่อนการปรับปรุง กับค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์หลังการปรับปรุง (หรือค่าที่ต้องการให้เป็น) จากนั้นนำค่าสัมประสิทธิ์นี้คูณกับค่าโหลด แล้วคำนวณหาขนาดเก็บประจุของคาปาซิเตอร์สำหรับที่ต้องการได้

ตัวอย่างเช่น ต้องการหาขนาดของคาปาซิเตอร์ที่จะปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ของโหลดขนาด 100 kW จากเดิม 0.7 ให้เป็น 0.95 จากตารางประกอบ ข.2 ค่าสัมประสิทธิ์ในการปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์เท่ากับ $0.69 \times 100 \text{ kW} = 69 \text{ kVAR}$

นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ปลดและต่อคาปาซิเตอร์ที่เหมาะสมกับคาปาซิเตอร์

ด้วย เพื่อว่าเมื่อขนาดของไหลลดลง จะไม่เกิดปัญหาเพาเวอร์แฟกเตอร์กลายเป็นชนิดนำขึ้น