

พื้นฐานแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับหลอดกำเนิดรังสีเอ็กซ์

แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับหลอดกำเนิดรังสีเอ็กซ์ (X-ray Generator) เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในเครื่องกำเนิดรังสีเอ็กซ์ทำหน้าที่แปลงจากระบบไฟฟ้าหลักที่เป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับไปเป็นแรงดันไฟฟ้าสูง กระแสตรงและมีส่วนควบคุมเพื่อสามารถปรับเปลี่ยนการทำงานของหลอดกำเนิดรังสีเอ็กซ์ (X-ray tube) เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มแรงดันไฟฟ้าและลดกระแสไฟฟ้าเพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้าที่ต้องการในการสร้างรังสีเอ็กซ์ โดยแจกแจงเป็นหน้าที่หลักได้ดังนี้ และแสดงตัวอย่างผังการทำงานของ X-ray generator ทางารแพทย์ดังรูปด้านล่าง

- จ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 20 – 150 kV กำลังไฟฟ้า 2 – 120 kW มีได้ทั้งแบบจ่ายไฟให้ชั่วคราวเดียว หรือจ่ายให้ทั้งสองขั้วแคโทดและแอโนด
- จ่ายกระแสไฟฟ้าเพื่อฮีททวดลวดขั้วแคโทดให้ปลดปล่อยอิเล็กตรอน
- จ่ายกระแสไฟฟ้าให้แม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อโฟกัสลำอิเล็กตรอนและกำหนดขนาดลำอิเล็กตรอนกระทบเป้า (focal spot)
- แหล่งจ่ายไฟให้แก่มอเตอร์เพื่อหมุนขั้วแอโนดสำหรับหลอดรังสีเอ็กซ์แบบ rotating anode
- มีส่วนวัดและแสดงผลของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า
- มีส่วน user interface และส่วนควบคุม Total dose, Dose rate, Tube current, Tube voltage
- มีฟังก์ชันด้านความปลอดภัย เช่น แสดงผลอุณหภูมิของหลอดรังสีเอ็กซ์, ป้องกันการอาร์ก, ฟิวส์ เป็นต้น

