

นันทิยา ชัยบุตร 2557: การหาค่ากำลังไฟฟ้าสำรองหมุนที่เหมาะสมสำหรับความไม่
แน่นอนของกำลังไฟฟ้าพลังงานลม โดยใช้การเดินเครื่องโรงไฟฟ้าอย่างมั่นคงร่วมกับดัชนี
ค่าคาดหวังของการสูญเสียพลังงาน ปริญาวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต
(วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปานจิต คำรงกุลกำจร, Ph.D. 109 หน้า

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอกระบวนการในการหาปริมาณกำลังไฟฟ้าสำรองหมุนอย่าง
เหมาะสมของระบบไฟฟ้าซึ่งประกอบด้วยโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนและพลังงานลม โดยใช้การ
เดินเครื่องโรงไฟฟ้าอย่างมั่นคงร่วมกับดัชนีความเชื่อถือได้ที่มีฟังก์ชันวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิด
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่ำที่สุดภายใต้ความเชื่อถือได้ที่ยอมรับได้ กำลังไฟฟ้าสำรองของระบบ
ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ กำลังไฟฟ้าสำรองแบบดั้งเดิมและกำลังไฟฟ้าสำรองเนื่องจากความไม่
แน่นอนของลม ซึ่งในส่วนของกำลังไฟฟ้าสำรองเนื่องจากความไม่แน่นอนของลมจะถูกพิจารณาโดย
คำนึงถึงระดับการยอมรับได้ของความเชื่อถือได้ที่เรียกว่า ค่าคาดหวังของการสูญเสียพลังงาน
(EENS) ซึ่งกำลังไฟฟ้าเนื่องจากพลังงานลมในแต่ละเวลาที่ได้จากการพยากรณ์จะถูกจำลองความ
ไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นในรูปแบบการกระจายแบบปกติ และถูกแบ่งเป็น 7 ส่วน เพื่อนำค่ากำลังไฟฟ้า
และค่าความน่าจะเป็นในแต่ละส่วนไปใช้ในการคำนวณค่าคาดหวังของการสูญเสียพลังงานควบคู่
ไปกับกำลังไฟฟ้าสำรองเนื่องจากความไม่แน่นอนของลม การแก้ไขปัญหามันในรูปแบบไม่เชิงเส้นเชิง
ผสมในวิทยานิพนธ์นี้สามารถแบ่งวิธีการคำนวณออกเป็น 2 ส่วนคือ การแก้ปัญหามันด้วยวิธีการการ
จัดสรรเครื่องกำเนิดไฟฟ้าภายใต้เงื่อนไขความมั่นคงแบบประมาณหรือแบบดิซี (DC-SCUC) และ
การตรวจสอบการไหลของกำลังไฟฟ้าอีกครั้งหนึ่งผ่านวิธีการหาค่าการไหลของกำลังไฟฟ้าที่
เหมาะสมในรูปแบบเอซี (ACOPF)

ผลที่ได้พบว่าปริมาณกำลังไฟฟ้าสำรองที่ได้ครอบคลุมความไม่แน่นอนของกำลังไฟฟ้า
เนื่องจากลมภายใต้ระดับความเชื่อถือได้ที่ยอมรับได้ และการจัดสรรกำลังไฟฟ้าในระบบสามารถ
ทำงานได้อย่างมั่นคง สำหรับการศึกษาปริมาณกำลังไฟฟ้าสำรองเนื่องจากความไม่แน่นอนของ
ลมควรเตรียมไว้อย่างน้อย 0.412 MW เมื่อกำลังไฟฟ้าจากการพยากรณ์ของลมเพิ่มขึ้น 1 MW เพื่อ
ไม่ให้เกิดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าเนื่องจากความไม่แน่นอนของลม

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก