

ชิตดา สามศรี 2557: การจัดรูปแบบการชาร์จที่เหมาะสมของรถยนต์ไฟฟ้าประเภทที่อยู่อาศัยของระบบจำหน่าย ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์เอกชัย ไพบาลกิตติสกุล, Ph.D. 72 หน้า

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอวิธีการจัดการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ไฟ โดยที่ยังคงสามารถรักษาเสถียรภาพของระบบการจ่ายไฟให้เป็นไปตามมาตรฐาน ทั้งยังช่วยปรับปรุงรูปแบบการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการใช้ประโยชน์จากข้อดีของรถยนต์ไฟฟ้าที่ไม่จำเป็นต้องได้รับบริการอย่างทันทีทันใด อีกทั้งยังรองรับเทคโนโลยีด้านการสื่อสารที่ทันสมัย ซึ่งทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถควบคุมพฤติกรรมการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อป้องกันเหตุการณ์ที่ทำให้ระบบสูญเสียเสถียรภาพได้ โดยฟังก์ชันวัตถุประสงค์ที่นำเสนอมีการพิจารณาเวลาที่รถยนต์ไฟฟ้ารอคอยเพื่อเข้าชาร์จ เวลาสิ้นสุดในการชาร์จ รวมถึงประยุกต์ใช้วิธีการจัดการการชาร์จตามเวลาจริงร่วมด้วย และเนื่องจากพฤติกรรมการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้ามีความไม่แน่นอนขึ้นกับพฤติกรรมการใช้งานของแต่ละบุคคล วิทยานิพนธ์นี้ใช้ข้อมูลการเดินทางของ NHTS 2009 ร่วมกับข้อมูลการจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบัน เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ ขนาดของแบตเตอรี่ สถานะของแบตเตอรี่คงเหลือ รวมถึงเวลาในการเข้าชาร์จเมื่อกลับถึงบ้าน โดยทำการทดสอบบนระบบ IEEE 69 บัส และประยุกต์ใช้บนระบบจำหน่ายวงจรที่ 5 สถานีไฟฟ้าห้วยหิน 3 ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยทำการจำลองการทำงานของวิธีการชาร์จและคำนวณค่าการไหลของกำลังไฟฟ้าในระบบด้วยโปรแกรม MATLAB

ผลการทดลองแสดงให้เห็นถึงความสามารถของวิธีการจัดการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่นำเสนอ ด้านการรักษาระดับพลังงานไฟฟ้าสูงสุดที่ระบบใช้งานได้ ขยายระยะเวลาในการปรับปรุงระบบเพื่อรองรับการเชื่อมต่อของรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต และยังจัดสรรพลังงานในกรณีที่กำลังไฟฟ้าในระบบไม่เพียงพอได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย ผลการทดลองที่ได้ยังแสดงให้เห็นว่าวิธีการที่นำเสนอสามารถปรับปรุงรูปแบบการใช้พลังงานของระบบในส่วนของอัตราพลังงานสูงสุดต่อพลังงานเฉลี่ย ค่าองค์ประกอบการใช้ไฟฟ้า อีกทั้งยังสามารถชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าให้ได้อัตราเฉลี่ยของระดับค่าพลังงานสะสมคงเหลือที่เพียงพอกับการใช้งานในวันถัดไปได้อีกด้วย

ลายมือชื่อนิติสด

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก