

บทที่ 4

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

เมื่อทำการออกแบบระบบการต่อใช้งานร่วมกันของแหล่งจ่ายดีซีกับแหล่งจ่ายเอซีไลน์การไฟฟ้าโดยใช้ทรานซิสเตอร์อินเวอร์เตอร์หนึ่งเฟสแล้วใช้โปรแกรม PSPICE ในการจำลองแบบการทำงานของวงจรและนำผลที่ได้จากการจำลองแบบมาวิเคราะห์โดยใช้ FFT ในโปรแกรม MATLAB เพื่อพิจารณาคูณลักษณะการทำงานของวงจรสามารถสรุปผลได้ดังนี้

(1) ทรานซิสเตอร์อินเวอร์เตอร์หนึ่งเฟสแบบไลน์คอมมิวเตทที่สามารถใช้งานในการเชื่อมต่อระหว่างแหล่งจ่ายดีซีและแหล่งจ่ายเอซีการไฟฟ้า 50 Hz เพื่อร่วมกันจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับโหลดได้นั้นจะต้องทำการควบคุมให้ทำงานในโหมดอินเวอร์เตอร์ โดยการควบคุมมุมจุดชนวน α ของทรานซิสเตอร์ให้อยู่ในย่าน $90^\circ \sim 180^\circ$

(2) กำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมาจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าดีซีและถ่ายโอนไปยังด้านเอซีของอินเวอร์เตอร์จะมีค่าต่ำสุดเมื่อปรับมุมจุดชนวนของทรานซิสเตอร์ในอินเวอร์เตอร์ให้มีค่าเท่ากับ 90° และกำลังไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าดีซีนี้จะมีค่าสูงขึ้นเมื่อปรับเพิ่มมุมจุดชนวนของทรานซิสเตอร์จนกระทั่งมีค่าสูงสุดเมื่อปรับเพิ่มมุมจุดชนวนนี้ให้มีค่าเท่ากับ 180°

(3) เมื่อกำลังไฟฟ้าที่จ่ายให้โหลดมีค่าคงที่แล้วกำลังไฟฟ้าที่แหล่งจ่ายเอซีร่วมจ่ายให้กับโหลดจะมีค่าลดลงเมื่อกำลังไฟฟ้าที่ถ่ายโอนมาจากแหล่งจ่ายดีซีมีค่าสูงขึ้น

(4) ในการร่วมกันจ่ายโหลดของระบบที่นำเสนอนี้จะให้ลำดับความสำคัญในการจ่ายโหลดของแหล่งจ่ายไฟฟ้าดีซีก่อน นั่นหมายความว่าถ้ากำลังไฟฟ้าที่โหลดต้องการมีค่าเท่ากับกำลังไฟฟ้าที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าดีซีสามารถจ่ายได้พอดีก็ไม่จำเป็นต้องใช้กำลังไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายเอซีของไลน์การไฟฟ้า หรือถ้ากำลังไฟฟ้าที่โหลดต้องการมากกว่ากำลังไฟฟ้าที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าดีซีสามารถจ่ายได้ ในกรณีนี้โหลดจะดึงกำลังไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายเอซีของไลน์การไฟฟ้าเข้ามาช่วยเสริม แต่ถ้ากำลังไฟฟ้าที่โหลดต้องการน้อยกว่ากำลังไฟฟ้าที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าดีซีสามารถจ่ายได้ กำลังไฟฟ้าส่วนที่เหลือจะถูกป้อนเข้าแหล่งจ่ายเอซีของไลน์การไฟฟ้าหรือสามารถขายคืนพลังงานไฟฟ้าส่วนส่วนที่เหลือใช้นี้ให้กับการไฟฟ้าได้

(5) รูปคลื่นกระแสที่จ่ายมาจากอินเวอร์เตอร์มีลักษณะเป็นคลื่นสแคว์ส่งผลทำให้รูปคลื่นกระแสจากแหล่งจ่ายเอซีไลน์การไฟฟ้ามีลักษณะไม่เป็นไซน์ ดังนั้นในการวิเคราะห์หากำลังไฟฟ้าที่เกิดจากคลื่นกระแสเหล่านี้จะต้องสามารถแยกองค์ประกอบหลักมูลและฮาร์โมนิกส์ให้ได้ ในงานวิจัยนี้ได้ใช้ FFT ในการหาองค์ประกอบคลื่น