

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	อากาศเริ่มเกิดไอออไนเซชัน	5
2.2	การเกิดฟ้าผ่าที่สมบูรณ์	5
2.3	ฟ้าผ่าขึ้น ฟ้าผ่าลง	6
2.4	การเกิดไอออไนเซชันจากก้อนเมฆ	7
2.5	การเกิดการรวมตัวกันอย่างรวดเร็วระหว่างประจุบวกและประจุลบ	7
2.6	รูปคลื่นกระแสฟ้าผ่าบวก	7
2.7	รูปคลื่นกระแสฟ้าผ่าลบ	8
2.8	ตัวอย่างสถิติของกระแสฟ้าผ่า	8
2.9	การเกิดลัมฟ้าผ่าซ้ำ	9
2.10	การเกิดแรงดันเกินเมื่อฟ้าผ่าลงสายดินของระบบส่ง 69 kV	13
2.11	การเกิดแรงดันเหนี่ยวนำในสายเฟสเมื่อฟ้าผ่าลงสายดินของระบบส่ง 69 kV	13
2.12	การกระจายความน่าจะเป็นสะสมของค่ายอดกระแสฟ้าผ่าในประเทศไทย	15
2.13	ระยะฟ้าผ่าและระยะแนวราบระหว่างการกระจายและจุดศูนย์กลางทรงกลมกึ่งที่จุด C	19
2.14	ระยะฟ้าผ่า	20
2.15	ระยะฟ้าผ่าสั้น	20
2.16	ระยะฟ้าผ่ายาว	21
3.1	EMTP-ATP Module	27
3.2	การจัดวางโครงสร้างระบบสายส่งย่อยแบบของการไฟฟ้านครหลวงที่มีทั้งระบบ 69 kV และ 24 kV	29
3.3	แสดงขนาดเสาไฟฟ้าแต่ละช่วงเสาสายส่งความสูง 20 เมตร 14 ต้น-เมตร	30
3.4	แสดงขนาดเสาไฟฟ้าแต่ละช่วงเสาสายส่งความสูง 22 เมตร 18 ต้น-เมตร	31
3.5	แสดงขนาดเสาไฟฟ้าแต่ละช่วงเสาสายส่งความสูง 22 เมตร 25 ต้น-เมตร	32
3.6	แสดงขนาดเสาไฟฟ้าแต่ละช่วงเสาสายส่งความสูง 23 เมตร 18 ต้น-เมตร	33
3.7	การปักเสาพาดสายของสายส่งย่อยกรณีข้ามถนน	34
3.8	แสดงการป้อนข้อมูลแบบจำลองสายส่งย่อย 69 kV และสายป้อน 24 kV	35
3.9	แสดงรูปแบบการจัดวางสายแบบจำลองสายส่งย่อย 69 kV และสายป้อน 24 kV	35
3.10	การสร้างแบบจำลองของเสาไฟฟ้าคอนกรีตส่วนบน	37
3.11	การสร้างแบบจำลองของเสาไฟฟ้าคอนกรีตส่วนล่าง	38
3.12	ลูกถ้วยแขวน 52-3	39

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.13 วงจรสมมูลของรากสายดิน	41
3.14 การสร้างแบบจำลองความต้านทานของรากสายดินแบบแบ่ง	41
3.15 การสร้างแบบจำลองตัวเหนี่ยวนำของรากสายดินแบบแบ่ง	42
3.16 การสร้างแบบจำลองตัวเก็บประจุของรากสายดินแบบแบ่ง	42
3.17 รูปคลื่นกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการวิเคราะห์	44
3.18 การสร้างแบบจำลองแหล่งกำเนิดกระแสไฟฟ้า	44
3.19 แผนผังการทำงานของโปรแกรม	45
4.1 แสดงอัตราการเกิดวาทไฟตามพิกัดนวนย้อนกลับ ระยะห่างระหว่างเสา 40 เมตร	51
4.2 แสดงอัตราการเกิดวาทไฟตามพิกัดนวนย้อนกลับ ระยะห่างระหว่างเสา 80 เมตร	55
4.3 แสดงอัตราการเกิดวาทไฟตามพิกัดนวนย้อนกลับ ระยะห่างระหว่างเสา 120 เมตร	59
4.4 แสดงอัตราการเกิดวาทไฟตามพิกัดนวนย้อนกลับ กรณีติดตั้งสายดินนอกเสา ระยะห่างระหว่างเสา 80 เมตร	62