การวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้าของประเทศสหภาพพม่าเพื่อวางแผนระบบไฟฟ้าตามโครงการพัฒนากลุ่มลุ่มแม่น้ำโขง

LOAD FLOW ANALYSIS OF MYANMAR'S POWER SYSTEM FOR THE GMS POWER SYSTEM PLANNING

ศักดิ์สิทธิ์ ดีอ่ำ

SAKSIT DEEUM

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

พ.ศ. 2553

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นงานวิจัยที่เกิดจากการค้นคว้าและวิจัย ขณะที่ข้าพเจ้าศึกษาอยู่ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ดังนั้นงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ถือเป็นลิขสิทธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และข้อความต่างๆในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ข้าพเจ้าขอรับรองว่าไม่มีการคัดลอกหรือนำงานวิจัยของผู้อื่นมานำเสนอในชื่อของข้าพเจ้า

ว่าที่ ร.ต. ศักดิ์สิทธิ์ ดีอ่ำ

COPYRIGHT © 2010 ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2553
FACULTY OF ENGINEERING คณะวิศวกรรมศาสตร์
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THANYABURI มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้าของประเทศสหภาพพม่าเพื่อวางแผนระบบไฟฟ้าตามโครงการพัฒนากลุ่มลุ่มแม่น้ำโขง LOAD FLOW ANALYSIS OF MYANMAR'S POWER SYSTEM FOR THE GMS POWER SYSTEM PLANNING
ชื่อนักศึกษา	ว่าที่ ร.ต. ศักดิ์สิทธิ์ ดีอ่ำ
รหัสประจำตัว	115070402013-2
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ดร. กฤษณ์ชนม์ ภูมิกิตติพิชญ์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาทิตย์ โสตรโยม
วัน เดือน ปี ที่สอบ	14 พฤษภาคม 2553
สถานที่สอบ	ห้องประชุมภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ดร. แคทรียา สุวรรณศรี)

..... กรรมการ
(ดร. วันชัย ทรัพย์สิงห์)

..... กรรมการ
(ดร. บุญยัง ปลั่งกลาง)

..... กรรมการ
(ดร. กฤษณ์ชนม์ ภูมิกิตติพิชญ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาทิตย์ โสตรโยม)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชัย หิรัญวโรดม)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้าของประเทศสหภาพพม่าเพื่อวางแผนระบบไฟฟ้าตามโครงพัฒนากลุ่มลุ่มแม่น้ำโขง
นักศึกษา	ว่าที่ ร.ต. ศักดิ์สิทธิ์ ดีอ่ำ
รหัสประจำตัว	115070402013-2
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา	2552
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ดร. กฤษณ์ชนม์ ภูมิกิตติพิชญ์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาทิตย์ โสตรโยม

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาเสถียรภาพและความมั่นคงของระบบไฟฟ้าในประเทศสหภาพพม่า ซึ่งมีผลต่อความน่าเชื่อได้ของระบบไฟฟ้าเมื่อทำการเชื่อมโยงระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าระหว่างประเทศสภาพพม่าและประเทศไทย ตามโครงการพัฒนาความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง เพื่อลดความเสี่ยงจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยก๊าซธรรมชาติ

การศึกษาและวิเคราะห์ผลจะทำการออกแบบระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าของประเทศสหภาพพม่าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากข้อมูลระบบไฟฟ้าของกระทรวงการไฟฟ้าแห่งประเทศสภาพพม่า เพื่อนำมาศึกษาและวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบไฟฟ้าก่อนและหลังทำการเชื่อมโยงระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้ากับประเทศไทย ผลจากการศึกษาพบว่าค่าองค์ประกอบโหลดสูงสุดในระบบไฟฟ้าของประเทศสหภาพพม่าก่อนทำการเชื่อมโยงผ่านสายส่งแรงดันสูง 500 กิโลโวลต์ กับประเทศไทยมีค่าเท่ากับ 0.50179 เปอร์ยูนิต และทำการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าสหภาพพม่ากับเขื่อนท่าซาง พบว่าค่าองค์ประกอบโหลดสูงสุดมีค่าเท่ากับ 1.25040 เปอร์ยูนิต หลังทำการเชื่อมโยงระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าระหว่างประเทศสหภาพพม่ากับประเทศไทย พบว่าค่าองค์ประกอบโหลดสูงสุดมีค่ามีค่าเท่ากับ 0.62169 เปอร์ยูนิต

เสถียรภาพและความน่าเชื่อถือของระบบไฟฟ้าในประเทศสหภาพพม่า มีผลต่อการรับซื้อกระแสไฟฟ้า เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงในระบบไฟฟ้าของประเทศไทย รวมทั้งลดต้นทุนและมูลค่าในการก่อสร้างโรงจักรไฟฟ้า ตลอดจนการนำเข้าแหล่งพลังงานเชื้อเพลิงเพื่อใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งผลการศึกษาที่ได้จะเป็นประโยชน์ด้านโยบายการรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการเขื่อนท่าซางจำนวน 6,300 เมกะวัตต์ สู่ประเทศไทย

คำสำคัญ: เสถียรภาพแรงดัน, สหภาพพม่า, กลุ่มลุ่มแม่น้ำโขง

Thesis Title :	LOAD FLOW ANALYSIS OF MYANMAR'S POWER SYSTEM FOR THE GMS POWER SYSTEM PLANNING
Student Name :	Acting Sub Lt. Saksit Deeum
Student ID :	115070402013-2
Degree Award :	Master of Engineering
Study Program :	Electrical Engineering
Academic Year :	2009
Thesis Advisors :	Dr. Krischonme Bhumkittipich Assistant Prof. Dr. Arthit Sode-Yome

ABSTRACT

This thesis presents the study and analysis of voltage stability of Myanmar's power system. The effect of reliability of Myanmar's power system is used to connect the electrical power energy between Myanmar and Thailand. According to the economic development cooperation in the Greater Mekong Subregion, it can reduce the risk of electrical power generation from the natural gas.

The study and analysis of voltage stability of Myanmar's power system is carried out by using computer program of the Ministry of Electricity databases of Myanmar. Before and after Myanmar's power system was connected with Thailand's Power System, its voltage stability was studied. The results show that the maximum of load factor was 0.50179 per unit before connected with Thailand's power system, the maximum of load factor was 1.25040 per unit when connected with Ta Sang Dam, and the maximum of load factor was 0.61430 per unit after connected with Thailand's power system.

The stability of Myanmar power system affects power purchasing including cost reduction in constructing power plant and smaller amount of imported fuels for power generation, and enhances security of electrical system in Thailand. The study is useful for establishing policies on purchasing electrical power of 6,300 MW generated and transferred to Thailand from Ta Sang dam.

Keyword : Voltage Stability, Myanmar, Greater Mekong Subregion

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ได้ด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ที่ให้ความความช่วยเหลือข้อมูลด้านระบบไฟฟ้ามาโดยตลอด และคณะ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ คือท่านอาจารย์ ดร. กฤษณ์ชนม์ ภูมิกิตติพิชญ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม คือท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาทิตย์ โสตรโยม ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่ายิ่งเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงมาไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบคุณห้องวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงเงินทุนสำหรับสนับสนุนในบางส่วนสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาและครอบครัว ตลอดจนญาติพี่น้องทุกคนที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนแก่ผู้ทำวิจัยมาโดยตลอดจนสำเร็จการศึกษา

ศักดิ์สิทธิ์ ดีอ่ำ

14 พฤษภาคม 2553

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	3
1.3 สมมุติฐานของวิทยานิพนธ์	3
1.4 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	3
1.5 ขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์	3
1.6 ข้อจำกัดของวิทยานิพนธ์	4
1.7 ลักษณะรายละเอียดของวิทยานิพนธ์	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.2 ระบบไฟฟ้ากำลัง	7
2.3 โครงการพัฒนากลุ่มลุ่มน้ำโขง	10
2.4 ระบบไฟฟ้าในประเทศไทย	15
2.5 ประเทศสหภาพพม่า	27
2.6 เสถียรภาพระบบไฟฟ้า	32
2.7 การวิเคราะห์การไหลของกำลังโหลด	35
2.8 การวิเคราะห์เสถียรภาพแรงดันไฟฟ้า	39
2.9 การสูญเสียในระบบ	44
2.10 การเปรียบเทียบการจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กับการคำนวณ	47
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิทยานิพนธ์	55
3.1 จำลองระบบไฟฟ้ากรณีที่ 1	57
3.2 จำลองระบบไฟฟ้ากรณีที่ 2	59

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 จำลองระบบไฟฟ้ากรณีที่ 3	60
บทที่ 4 ผลการทดลอง	63
4.1 การจำลองระบบไฟฟ้ากรณีที่ 1	65
4.2 การจำลองระบบไฟฟ้ากรณีที่ 2	69
4.3 การจำลองระบบไฟฟ้ากรณีที่ 3	73
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	79
5.1 สรุปผล	79
5.2 ข้อเสนอแนะ	80
เอกสารอ้างอิง	81
ภาคผนวก ก ข้อมูลระบบไฟฟ้าของประเทศสหภาพพม่า	84
ภาคผนวก ข รายละเอียดข้อมูลโปรแกรม UWPFLOW	91
ภาคผนวก ค ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่	109
ประวัติผู้เขียน	132

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยโดยจำแนกตามประเภทโรงไฟฟ้า	18
2.2 แหล่งพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าของประเทศสหภาพพม่า	29
2.3 ข้อมูลเจนเนอร์เรเตอร์และโหลด	48
2.4 ค่าอิมพีแดนซ์ของสายส่งระหว่างบัส	48
2.5 ค่าแรงดันที่บัสระหว่างการคำนวณและการใช้โปรแกรม Power World	54
3.1 ค่าระดับแรงดันที่เปลี่ยนแปลงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ กรณีที่ 1	58
3.2 ค่าพารามิเตอร์สายส่ง ขนาด 230 กิโลโวลต์ จากเมืองตาซิ-เขื่อนท่าซาง	59
3.3 ค่าพารามิเตอร์สายส่ง ขนาด 500 กิโลโวลต์ จากเขื่อนท่าซาง-ประเทศไทย	61
3.4 ค่าระดับแรงดันที่เปลี่ยนแปลงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ กรณีที่ 2	62
4.1 ค่าแรงดันในตัวอย่าง 5 บัส โปรแกรม MATLAB	63
4.1 ค่าแรงดันในตัวอย่าง 5 บัส โปรแกรม Power World	63
4.3 ค่าระดับแรงดันที่เปลี่ยนแปลงหลังจากทำการปรับปรุงระบบ กรณีที่ 1	69
4.4 ค่าระดับแรงดันที่เปลี่ยนแปลงหลังจากทำการปรับปรุงระบบ กรณีที่ 3	77

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง	7
2.2 โครงข่ายระบบไฟฟ้าแบบลูป	9
2.3 โครงข่ายระบบไฟฟ้าแบบเส้น	10
2.4 สมาชิก 6 ประเทศในโครงการพัฒนาลุ่มแม่น้ำโขง	10
2.5 โครงสร้างกิจการไฟฟ้าในประเทศไทย	15
2.6 กำลังผลิตรวมของประเทศไทย แยกตามปะเภทเชื้อเพลิง	17
2.7 กำลังผลิตรวมของประเทศไทย แยกตามประเภทโรงไฟฟ้า	17
2.8 การรับซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน	19
2.9 สรุปเหตุการณ์ ณ วันที่ 13-19 สิงหาคม 2552	26
2.10 โครงการสร้างเขื่อนบนแม่น้ำสาละวินและแนวเส้นทางสายส่งไฟฟ้าสู่ประเทศไทย	31
2.11 การจำแนกเสถียรภาพของระบบไฟฟ้า	33
2.12 ตัวอย่างระบบไฟฟ้ากำลังระบบ 2 บัส	36
2.13 ไดอะแกรมเส้นเดี่ยวของระบบ 2 บัส	39
2.14 ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันกับกำลังไฟฟ้าจริงที่ค่าตัวประกอบกำลังเปลี่ยนแปลง	40
2.15 ขีดจำกัดของระบบไฟฟ้ากำลัง	41
2.16 ขั้นตอนการคำนวณโดยวิธี CPF	42
2.17 แบบจำลองหม้อแปลงกำลัง	45
2.18 การจ่ายไฟของระบบไฟฟ้าแบบเส้นตรง	46
2.19 ตัวอย่างระบบไฟฟ้า 5 บัส	47
3.1 แบบลำลองระบบไฟฟ้าจากตัวอย่าง 5 บัส	55
3.2 แผนผังขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม UWPFLOW ร่วมกับ MATLAB	56
3.3 แบบจำลองระบบไฟฟ้าของประเทศสหภาพพม่า	57
3.4 ติดตั้งอุปกรณ์ชดเชยกำลังขนาด 24.74 เมกะวาร์แอมป์	58
3.5 แบบจำลองเขื่อนท่าซาง-ระบบไฟฟ้าของสหภาพพม่าคิดที่ 10%	59
3.6 แบบจำลองเขื่อนท่าซาง-ประเทศไทย	60
3.7 ติดตั้งอุปกรณ์ชดเชยกำลังขนาด 31.36 เมกะวาร์แอมป์	61
4.1 ค่ากำลังไฟฟ้าที่บัสในระบบ 230 กิโลโวลต์	64
4.2 ค่ากำลังไฟฟ้าที่บัสในระบบ 132 กิโลโวลต์	64
4.3 ค่ากำลังไฟฟ้าที่บัสในระบบ 66 กิโลโวลต์	64

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.4 แรงดันที่บัสในระบบ 230 กิโลโวลต์ กรณีที่ 1	65
4.5 แรงดันที่บัสในระบบ 132 กิโลโวลต์ กรณีที่ 1	65
4.6 แรงดันที่บัสในระบบ 66 กิโลโวลต์ กรณีที่ 1	66
4.7 กำลังสูญเสียในระบบ 230 กิโลโวลต์ กรณีที่ 1	66
4.8 กำลังสูญเสียในระบบ 132 กิโลโวลต์ กรณีที่ 1	67
4.9 กำลังสูญเสียในระบบ 66 กิโลโวลต์ กรณีที่ 1	67
4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันกับกำลังไฟฟ้าจริงของระบบไฟฟ้าในประเทศสหภาพพม่า กรณีที่ 1	68
4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันกับกำลังไฟฟ้าจริงของระบบไฟฟ้าในประเทศสหภาพพม่าหลังปรับปรุงระบบ กรณีที่ 1	69
4.12 แรงดันที่บัสในระบบ 230 กิโลโวลต์ กรณีที่ 2	70
4.13 แรงดันที่บัสในระบบ 132 กิโลโวลต์ กรณีที่ 2	70
4.14 แรงดันที่บัสในระบบ 66 กิโลโวลต์ กรณีที่ 2	71
4.15 กำลังสูญเสียในระบบ 230 กิโลโวลต์ กรณีที่ 2	71
4.16 กำลังสูญเสียในระบบ 132 กิโลโวลต์ กรณีที่ 2	72
4.17 กำลังสูญเสียในระบบ 66 กิโลโวลต์ กรณีที่ 2	72
4.18 ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันกับกำลังไฟฟ้าจริงของระบบไฟฟ้าในประเทศสหภาพพม่า-เขื่อนท่าซาง กรณีที่ 2	73
4.19 แรงดันที่บัสในระบบ 230 กิโลโวลต์ กรณีที่ 3	74
4.20 แรงดันที่บัสในระบบ 132 กิโลโวลต์ กรณีที่ 3	74
4.21 แรงดันที่บัสในระบบ 66 กิโลโวลต์ กรณีที่ 3	74
4.22 กำลังสูญเสียในระบบ 230 กิโลโวลต์ กรณีที่ 3	75
4.23 กำลังสูญเสียในระบบ 132 กิโลโวลต์ กรณีที่ 3	75
4.24 กำลังสูญเสียในระบบ 66 กิโลโวลต์ กรณีที่ 3	76
4.25 ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันกับกำลังไฟฟ้าจริงของระบบไฟฟ้าในประเทศสหภาพพม่า-เขื่อนท่าซาง-ประเทศไทย กรณีที่ 3	77
4.26 ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันกับกำลังไฟฟ้าจริงของระบบไฟฟ้าในประเทศสหภาพพม่าหลังปรับปรุงระบบ กรณีที่ 3	78

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

E	แรงดันที่จุดต่อของเครื่องกำเนิด
$E^{/}$	กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
E_t	แรงดันที่ปลายเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
E_A	แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำภายในเครื่องกำเนิด
E_B	กำลังไฟฟ้าที่บัสอนันต์
f	ความถี่ของระบบไฟฟ้า
I_{min}	กระแสต่ำสุด
I_{max}	กระแสสูงสุด
P	กำลังไฟฟ้าจริงของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
P_e	กำลังทางไฟฟ้า
P_m	กำลังทางกล
$S^{/}$	กำลังไฟฟ้าปรากฏ
V	แรงดันที่บัส
V_{ac}	แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ
V_{dc}	แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง
V_{min}	แรงดันต่ำสุด
V_{max}	แรงดันสูงสุด
V_{ref}	แรงดันอ้างอิง
V_{φ}	แรงดันต่อเฟสที่บัส
X	รีแอคแตนซ์ของสายส่ง
X_T	ค่าอิมพีแดนซ์รวมของระบบไฟฟ้า
X_{Tr}	ความต้านทานหม้อแปลงไฟฟ้า
Y_{se}	ขนาดแอดมิตแตนซ์อนุกรมระหว่างบัส i และบัส j
Y_{sh}	ขนาดแอดมิตแตนซ์ขนาน
δ	มุมของแรงดันที่บัส
δ_n	มุมเฟสของแรงดันที่บัส n
θ_{in}	มุมเฟสของแอดมิตแตนซ์ระหว่างบัส i และบัส n
β	มุมเฟส

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ (ต่อ)

ADB	Asian Development Bank
AIT	Asian Institute of Technology
AMTA	Agency for Coordinating Mekong Tourism Activities
CIIDG	Combodia international Investment Develoment Group
COD	Commercial Operation Date
CPF	Continuation Power Flow
CSG	Chaina Southern Power Grid
DHP	Department of Hydroelectric Power
EDC	Electricite du Cambnoadge
EGAT	Electricity Generating Authority of Thailand
GJP	Gulf japan
GMS	Greater Mekong Subregion
HHPC	Houay Ho Power Company Limited
HVAC	High Voltage Alternating Current
HVDC	High Voltage Direct Current
IPP	Independent Power Poducer
JBIC	Japan Bank for International Cooperation
JICA	Japan International Cooperation Agency
KKPL	Koh kong Power Light
LXML	Lane Xang Minerals Litd
Max. LF	Maximum Load Factor
MEA	Metropolitan Electricity Authority
MEC	Myanmar Economic Corporation
MEPE	Myanmar Electric Power Enterprise
MOA	Memorandum of Agreement
MOE	Ministry of Energy
MOEP	Ministry of Electric Power
MOU	Memorandum of Understanding
NTPC	Nam Theun 2 Power company Limited
p.u.	Per Unit

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ (ต่อ)

PDP	Power Development Plan
PEA	Provincial Electricity Authority
PPA	Power Purchase Agreement
SCOD	Scheduled Commercial Operation Date
SPP	Small Power Producer
THPC	Theun-Hinboun Power Company Limited
TNB	Tenaga Nasional Berhad
TOU	Time of Use
VSPP	Very Small Power Producer

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี