

ลักษณะสมบัติของการวัดการไหลด้วยเครื่องวัดแบบช่องอ สำหรับน้ำyipซึม ในระบบกำจัด
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 8-11

เฉลิมเกียรติ สวรรค์วงศ์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง

ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สิงหาคม 2549

ISBN 974-9893-99-9

ลักษณะสมบัติของการวัดการไหลด้วยเครื่องวัดแบบช่องอ สำหรับน้ำyipซัม ในระบบกำจัด
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 8-11

เฉลิมเกียรติ สวรรค์วงศ์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ตะวัน สุจริตกุล

.....กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิวัฒน์ คล่องพานิช

.....กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐ วรรณยศ

.....กรรมการ
ดร. อติพงศ์ นันทพันธุ์

18 สิงหาคม 2549

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ตะวัน สุจริตกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร. อติพงศ์ นันทพันธุ์ ผู้ซึ่งกรุณาให้กำลังใจ ให้ความรู้ ความช่วยเหลือ คำแนะนำ และคำปรึกษา จนวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิวัฒน์ คล่องพานิช, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐ วรยศ, และ ดร. อติพงศ์ นันทพันธุ์ ที่กรุณารับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ให้ความรู้ และ คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างสูงมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และภาควิชาสถิติทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้บังคับบัญชาในโรงไฟฟ้าแม่เมาะ ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัย ประกอบด้วย คุณสมพงษ์ อุดมพล หัวหน้ากองบำรุงรักษา 3, คุณสมชาย ยงประยูร หัวหน้ากองบำรุงรักษา 2, คุณสมคิด พงษ์ชวนะกุล วิศวกร ระดับ 10 กองบำรุงรักษา 1, คุณสมพร แสงเกษตรชัย วิศวกร ระดับ 10 กองเดินเครื่องระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์, คุณพัฒน์พงศ์ ชันทา หัวหน้าแผนกบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกล ระบบลำเลียงขี้เถ้า, คุณประพันธ์ รื่องกาศ หัวหน้าแผนกวางแผน 1, คุณเชิดชัย วิชา หัวหน้าแผนกบำรุงรักษาอุปกรณ์หม้อไอน้ำ 3, คุณอรรถพล อิ่มหน้า หัวหน้าแผนกประสิทธิภาพ ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์, คุณยศธร บุตรจันทร์ หัวหน้าแผนกเคมีระบบผลิตน้ำ, คุณกัลลัษลา มหิทธิหาญ หัวหน้าแผนกเคมี ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอกราบขอบพระคุณ คุณทัศนัย สุทัศน์ ณ อยุธยา อดีตหัวหน้าฝ่ายบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าแม่เมาะ, คุณอนุโรจน์ สังขะตะวรรณ วิศวกร ระดับ 10 กองบำรุงรักษา 3 และคุณวิชาญ รัตนมงคลศักดิ์ อดีตหัวหน้าแผนกบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกล ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่ให้โอกาส เป็นกำลังใจ และส่งเสริมการศึกษาอย่างดียิ่งตลอดมา

ขอขอบพระคุณ คุณอัยฎาพร โชติช่วง อดีตหัวหน้ากองศูนย์ฝึกอบรมแม่เมาะ, และเจ้าหน้าที่ฝ่ายฝึกอบรม ของศูนย์ฝึกอบรมแม่เมาะทุกท่าน ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ โครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่างโรงไฟฟ้าฝ่ายผลิต กับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งให้ความช่วยเหลือ คอยดูแล ประสานงาน และอำนวยความสะดวก ในการทำวิจัย และการเดินทางติดต่อประสานงานระหว่างโรงไฟฟ้าแม่เมาะกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ด้วยดีตลอดมา

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ขงยุทธ ใจบุญ และสถานศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุน และประสานงานในการทำวิจัย

ขอขอบคุณ คุณสุริยนต์ ชมดี, คุณชัยวัฒน์ นาคะวี, คุณพานทอง อินทรชัย, คุณพิพัฒน์ จวงจันดี, คุณณรงค์ ธรรมริยา, คุณฉัตรชัย แซ่ตั้ง, คุณชวลิต สร้อยวงศ์, คุณเสรี คำแพง, คุณนิยดา เทพสุธา, คุณพิทยา สอนไว, คุณสุทธีณี สอนไว, คุณมงคล ไชยดา, คุณประพันธ์ บุญเกิด, คุณณรงฤทธิ์ โทธีรัตน์, คุณนิรมิต เดชสุภา, และ คุณเอกวิญญู พงษ์เต็มสุข ที่ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนด้านข้อมูล และอุปกรณ์เครื่องมือวัด รวมทั้งคำแนะนำที่มีประโยชน์ ช่วยให้การทดลองและงานวิจัยลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ เพื่อนร่วมงานทุกท่านใน แผนกบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า, แผนกบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือวัด, แผนกเดินเครื่องระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ หน่วยที่ 8-9, แผนกประสิทธิภาพ ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์, แผนกเคมีระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณบรรยง ช้างเผือก, คุณณรงค์ สิทธิวงศ์, คุณประชัน จันทราช, คุณวัชรระ แก่นกระโทก, คุณเสวก บุตรวงษ์, และคุณปรีชา แจ็งอักษร รวมทั้งเพื่อนร่วมงานในแผนกบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกล ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ ที่ให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจในการทำวิจัยตลอดมา

ขอขอบคุณการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ที่ให้โอกาส และเงินทุนสนับสนุนในการวิจัย

ขอขอบคุณ คุณภทธีรา สวรรค์วงศ์ และ เด็กหญิงคุณัญญา สวรรค์วงศ์ ที่คอยให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจอย่างดียิ่งตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่เป็นกำลังใจ ส่งเสริมให้ลูกได้รับการศึกษา และให้ทุกสิ่งทุกอย่างแก่ลูก