

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองโครงการงาน	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญรูปภาพ	ช
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญกราฟ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1. ภารกิจหลักของ กฟผ.	1
2. ความเป็นมาของกองกังหันไอน้ำ	1
3. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	3
บทที่ 2 พื้นฐานเครื่องกังหันไอน้ำ	
1. หลักการทำงานของเครื่องกังหันไอน้ำ(Principle of Steam Turbine)	7
2. การแบ่งชนิดของเครื่องกังหันไอน้ำ(Steam Turbine Classification)	9
3. ส่วนประกอบของกังหันไอน้ำ(Major Component in Turbine)	10
4. วาล์วไอน้ำ (Steam Turbine)	17
5. ระบบน้ำมันหล่อลื่น(Lube Oil System)	19
6. ระบบซีลไอน้ำ(Gland Sealing System)	20
7. ระบบควบคุม (Control System)	22
8. อุปกรณ์ป้องกัน (Protective Device)	25
9. อุปกรณ์ตรวจวัดการทำงานเครื่องกังหันไอน้ำ (Supervisory Instrument)	28
บทที่ 3 ความเสียหายจากการผุกร่อน (Corrosion Failure)	
1. ความหมายของการผุกร่อน	31
2. รูปแบบของการผุกร่อน	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ข้อมูลความเสียหายที่เกิดขึ้นและกรรมวิธีการแก้ไขใบพัดเครื่องกังหันไอน้ำ	
1. ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับใบพัดเครื่องกังหันไอน้ำ	39
2. ขั้นตอนการดำเนินการ	43
3. การแก้ไขใบพัดกังหัน	44
3.1 การแก้ไขแบบชั่วคราว	45
3.2 การแก้ไขแบบถาวร	47
4. การจัดหาใบพัด	52
บทที่ 5 สรุปผลการทำรายงาน	53
บทที่ 6 ข้อเสนอแนะ	54
บรรณานุกรม	55
ภาคผนวก	56

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 งาน Overhaul กังหันไอน้ำ	2
ภาพที่ 2 บางส่วนของทีมซ่อมบำรุงรักษากังหันไอน้ำ	3
ภาพที่ 3 Present งานด้านวิศวกรรม	3
ภาพที่ 4 วัฏจักรของโรงจักรพลังไอน้ำ	6
ภาพที่ 5 หลักการทำงานของเครื่องกังหันไอน้ำ	8
ภาพที่ 6 แสดงส่วนประกอบของ ใบพัดกังหัน	11
ภาพที่ 7 แสดงการจัด Turbine stage แบบ Rateau stage	13
ภาพที่ 8 แสดงการจัด Turbine stage แบบ Curtis stage	13
ภาพที่ 9 แสดงการจัด Turbine stage แบบ Reaction stage	14
ภาพที่ 10 แสดงตำแหน่งของ Coupling	16
ภาพที่ 11 แสดงการทำงานของ Steam valve	18
ภาพที่ 12 แสดงการทำงานในระบบหล่อลื่น (Lube Oil System)	20
ภาพที่ 13 แสดง Gland Seal	21
ภาพที่ 14 แสดงตำแหน่งของ Governor	22
ภาพที่ 15 แสดงตำแหน่งของ Mechanical Governor	24
ภาพที่ 16 แสดงตำแหน่งของ Hydraulic Governor	24
ภาพที่ 17 แสดงตำแหน่งของ Electro-Hydraulic Governor	25
ภาพที่ 18 แสดงการทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน	26
ภาพที่ 19 Supervisory Instrument	30
ภาพที่ 20 แสดงการจำแนกประเภทการเกิด Corrosion	32
ภาพที่ 21 Basic Diagram Showing Electrochemical Reaction	33
ภาพที่ 22 แสดงการเกิด Impingement Attack	38
ภาพที่ 23 แสดงส่วนประกอบของ ใบพัดกังหันไอน้ำ	39
ภาพที่ 24 แสดงลักษณะ โคนใบพัดกังหันชนิดต่างๆ	45
ภาพที่ 25 แสดงการซ่อมแซมแก้ไขที่โรงไฟฟ้า	46
ภาพที่ 26 แสดงการถ่วงสมดุลเทอร์ไบด์โรเตอร์	47
ภาพที่ 27 แสดงการเตรียมการกลึงใบพัดบนเครื่องกลึงขนาดใหญ่	48

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 28 แสดงการตรวจซ่อนรอยแตกร้าวด้วยวิธีอนุภาคแม่เหล็ก	49
ภาพที่ 29 แสดงการกักความหนาของใบพัดกังหันออก	50
ภาพที่ 30 แสดงการเชื่อมยึดใบระหว่างใบเป็นกรู๊ป	51

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดง Electrode Potential	35

สารบัญกราฟ

		หน้า
กราฟที่ 1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบของ Turbine กับปริมาณไอน้ำที่เข้า Turbine	23
กราฟที่ 2	LP,IP and HP Blade Failure Reported for Unit 300 to 1300 MW	40
กราฟที่ 3	Distribution of Blade Failure among LP Rotor Blade Rows	40
กราฟที่ 4	Row on HO and IP Rotors Where Blade Failure Was Reported	41
กราฟที่ 5	Indicated Location of Failure on LP,IP and HP Blade as Reported by Utilities	41
กราฟที่ 6	Principle Causes of Reported Blade Failure Indicated by Utilities	42