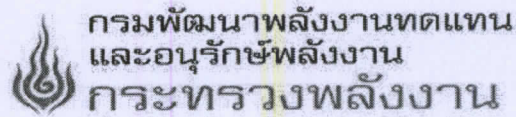




กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

ว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำห้วยแม่แฝง ตำบลบ้านถ้ำ อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา 1 โครงการ



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

ว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำห้วยแม่แฝง ตำบลบ้านถ้ำ อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา 1 โครงการ

1. ความเป็นมา

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ได้ก่อสร้างโครงการไฟฟ้าพลังน้ำห้วยแม่แฝง ตำบลบ้านถ้ำ อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา ได้ติดตั้งเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบขนาดกำลังผลิต 860 กิโลวัตต์ จำนวน 1 เครื่อง และเริ่มดำเนินการผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ตั้งแต่วันที่ 15 มีนาคม 2527

ปัจจุบัน กรมฯ ได้ตรวจสอบพบว่าเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ชำรุดตามอายุการใช้งาน ดังนั้น กรมฯ จึงมีความประสงค์จะว่าจ้างปรับปรุง เพื่อให้สามารถผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ณ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำห้วยแม่แฝง ตำบลบ้านถ้ำ อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา เพื่อให้สามารถผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

Handwritten signatures and initials in blue ink.

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรมฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลงานในการติดตั้ง หรือซ่อมปรับปรุง Hydro Turbine, Stream Turbine หรือ Gas Turbine ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 430 กิโลวัตต์ ซึ่งจะต้องเป็นงานติดตั้ง หรือซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันต้นกำลัง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมระบบควบคุม และอุปกรณ์ประกอบ โดยจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือ บริษัทเอกชน ที่ กรมฯ พิจารณาแล้วเชื่อถือได้ ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอมีรายละเอียดผลงานไม่ครบถ้วน กรมฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาเอกสารใดๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอ

4. เอกสารประกอบการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

4.1 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

4.2 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชคนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

4.3 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (4.1) หรือ (4.2) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

4.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม สำเนาหนังสือแสดงวัตถุประสงค์ในการทำการค้าหรือประกอบธุรกิจของนิติบุคคลนั้นๆ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

4.5 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นหนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้ผู้อื่นทำการแทน

4.6 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารการรับรองผลงาน ซึ่งแสดงว่าเป็นผู้ที่มีผลงานในการติดตั้ง หรือซ่อมปรับปรุง Hydro Turbine, Stream Turbine หรือ Gas Turbine ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 430 กิโลวัตต์ ซึ่งจะต้องเป็นงานติดตั้ง หรือซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันต้นกำลัง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมระบบควบคุม และอุปกรณ์ประกอบ โดยจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือ บริษัทเอกชน ที่ กรมฯ พิจารณาแล้ว

me *AL* *sm*

เชื่อถือได้ ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอมีรายละเอียดผลงานไม่ครบถ้วน กรมฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาเอกสารใดๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอ

5. ขอบเขตของงาน

งานว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ณ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำห้วยแม่แฝง ตำบลบ้านถ้ำ อำเภอตอคำใต้ จังหวัดยะลา ได้ติดตั้งเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ขนาดกำลังผลิต 860 กิโลวัตต์ จำนวน 1 เครื่อง เพื่อให้สามารถเดินเครื่องจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดยมีขอบเขตของงานดังนี้

5.1 TURBINE

5.1.1 RUNNER

- ตรวจสอบสภาพทั่วไปของ Bucket, Nut & Screw พร้อมตรวจสอบการ Crack โดย PT Check แล้วทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี โดยให้มีขนาดและพิกัดดั้งเดิม และประกอบกลับให้อยู่ในระนาบและพิกัดมาตรฐาน

5.1.2 SPIRAL CASE

- ถอดตรวจสอบ และทำความสะอาด พร้อมทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีดั้งเดิมพร้อมทาสี Coal Tar Epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสอย่างน้อย 2 ชั้น

5.1.3 INLET PIPE

- ถอดตรวจสอบสภาพ และทำความสะอาด แล้วทำการซ่อมปรับปรุงภายในของชุด Y – Branch Nozzle โดยเปลี่ยนอุปกรณ์ภายใน เช่น แผ่นเหล็กแบ่งทิศทาง, ท่อเหล็ก, Nut & Screw พร้อมทั้งทาสี Coal Tar Epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสกับน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น ให้สามารถใช้งานได้

5.1.4 DRAFT TUBE

- ถอดตรวจสอบ และทำความสะอาด พร้อมทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีดั้งเดิมพร้อมทาสี Coal Tar Epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสอย่างน้อย 2 ชั้น

5.1.5 DRAINAGE VALVE AND PIPE

- ถอดตรวจสอบสภาพ และทำความสะอาด บำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้ดี โดยจะต้องไม่มีการรั่วซึมของน้ำ

5.1.6 NEEDLE VALVE AND DEFLECTOR SERVO

- ถอดตรวจสอบ และซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาชุด Servo ของ Needle Valve และ Deflector ทั้งหมด โดยดำเนินการจัดหาพร้อมเปลี่ยน Seal, Bush, Limit Switch, Water Seal, Oil Seal และสาย Hydraulic ใหม่ทั้งหมดด้วยขนาด ชนิด และคุณภาพของวัสดุดั้งเดิม ให้สามารถใช้งานได้

- ถอดตรวจสอบสภาพ และทำความสะอาดชุด Needle Valve ทั้งหมดให้ใช้งานได้ดี พร้อมทั้งตรวจสอบ PT Check และปรับปรุงไม่ให้เกิดการรั่วของน้ำที่ Needle Valve ในตำแหน่งปิดสุด

- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา Feedback Link ของ Needle Valve และ Deflector ทั้งหมด โดยจะต้องปรับตั้งให้สามารถใช้งานได้

Handwritten signatures and initials in blue ink.

- Drain น้ำมันและถอดตรวจสอบ ล้างทำความสะอาด Pipe & Joint ทั้งหมดและจัดหาพร้อมเปลี่ยน Seal ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนท่อเดินสายไฟฟ้าเข้า Limit Switch และอุปกรณ์ระบบควบคุมไฟฟ้าทั้งหมดด้วยท่อโลหะอ่อนกันน้ำ

5.1.7 FLYWHEEL

- ทำความสะอาดชุด Flywheel พร้อมตรวจสอบสภาพ Lock Shaft, Coupling & Cover ให้สามารถใช้งานได้ดี

5.1.8 TURBINE CONTROL SYSTEM

- ทำการ Clean, Recondition, Calibrate และทดสอบอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ Turbine Control เช่น Solenoid Valve, Pressure Switch Etc. พร้อมเปลี่ยนท่อเดินสายไฟฟ้าเข้า อุปกรณ์ระบบควบคุมไฟฟ้าทั้งหมด ด้วยท่อโลหะอ่อนกันน้ำ

- ทดสอบการใช้งานให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งทำการทดสอบ Operation & Function Test ให้ใช้งานได้ดี

- ทำความสะอาด บำรุงรักษาสีตู้

5.1.9 INSTRUMENTATION

- ทำการ Inspection, Clean, Test และ Calibrate อุปกรณ์ Instrument ของ Turbine System เช่น Temp Sensor & Indicator, Pressure Gauge, Pressure Switch Etc. พร้อมซ่อมแก้ไข และทำการทดสอบ Operation & Function Test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิม

- ตรวจสอบแก้ไข Load Limit & Load Position ให้สามารถใช้งานได้ดี

5.1.10 ACCESSORY

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนลูกปืนตึกตาอุปกรณ์ของชุด Turbine ใหม่ทั้งหมด

- ตรวจสอบบำรุงรักษา Shaft, Lock Shaft & Pulley ให้สามารถใช้งานได้ดี

- ซ่อมปรับปรุง Hydraulic Pump ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนสายพานใหม่ทั้งหมด พร้อมสำรองไว้ใช้งาน จำนวน 1 ชุด ด้วยขนาด ชนิด และคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าเดิม

5.2 BYPASS, MAINTENANCE VALVE, INLET VALVE & SERVOMOTOR

5.2.1 BYPASS VALVE

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Bypass Valve ใหม่ทั้งหมด ตรวจสอบและทดสอบให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีไม่มีการรั่วซึมของน้ำและน้ำมัน

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนท่อ Short Piece ทางด้านน้ำเข้าขนาดท่อ 2 นิ้ว ที่อยู่ระหว่าง Bypass Valve กับท่อ Penstock พร้อมสำรองไว้ใช้งานจำนวน 1 ชุด ด้วยขนาด ชนิดของท่อเดิมหรือดีกว่า โดยจะต้องเชื่อมท่อทั้งด้านนอกและด้านในของท่อ Penstock วัสดุที่ใช้ในการเชื่อมจะต้องเป็นชนิด High Strength ข้างเชื่อมจะต้องผ่านการทดสอบและมีใบรับรองจากสถาบันหรือหน่วยงานที่ได้รับความเชื่อถือภายในประเทศ อาทิเช่น

มอ.สีดา ML มอ.5

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ฯลฯ ในกรณีที่ช่างเชื่อมไม่ได้ทำงานเชื่อมติดต่อกันมานาน หรือใบรับรองอายุเกินกว่า 6 เดือน ก่อนเริ่มปฏิบัติงานนี้ ช่างเชื่อมจะต้องผ่านการทดสอบใหม่ (ผู้รับจ้างจะต้องเสนอกรรมวิธีการเชื่อมให้กรมฯ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ) พร้อมทั้งทำการตรวจสอบและทดสอบแนวเชื่อมทุกจุดด้วยวิธี UT Test 100 % เพื่อพิสูจน์คุณภาพ แนวเชื่อมพร้อมทั้งแนบใบรับรองคุณภาพของแนวเชื่อม โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอผู้ชำนาญการทดสอบที่มี Certificate ระดับ 2 ขึ้นไปให้กรมฯ พิจารณานุมัติก่อนการดำเนินการ

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Limit Switch พร้อมเปลี่ยนท่อเดินสายไฟฟ้าเข้า Limit Switch ทั้งหมดด้วยท่อโลหะอ่อนกันน้ำ พร้อมทดสอบการใช้งานให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

- ถอดตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด ชุด Servomotor พร้อมอุปกรณ์ประกอบของระบบควบคุม Bypass Valve โดยจะต้องเปลี่ยน Seal และสาย Hydraulic ใหม่ทั้งหมด และทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา ให้สามารถใช้งานได้ดี ไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

5.2.2 MAINTENANCE VALVE, INLET VALVE & SERVOMOTOR

- ถอด Maintenance Valve (Rotary Valve) และ Inlet Valve (Rotary Valve) ออกตรวจสอบสภาพแล้วทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา อย่างน้อยผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยน Rubber Seal, Bushing และ Gasket ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิม โดยจะต้องทดสอบ Hydrostatic Test ที่แรงดันใช้งานปกติ และมีการรั่วซึมของน้ำได้ไม่เกิน 5 ลิตรต่อนาที โดยผู้รับจ้างจะต้องเชิญเจ้าหน้าที่ของกรมฯ ร่วมดำเนินการตรวจสอบและทดสอบด้วย พร้อมทาสี Coal Tar Epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น

- ถอดตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด ชุด Servomotor พร้อมอุปกรณ์ประกอบของระบบควบคุม Inlet Valve โดยจะต้องเปลี่ยน Seal และสาย Hydraulic ใหม่ทั้งหมด และทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา ให้สามารถใช้งานได้ดี ไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

5.3 HYDRAULIC POWER UNIT SYSTEM

ผู้รับจ้างจะต้องถอดตรวจสอบ ล้างทำความสะอาด บำรุงรักษา ซ่อมปรับปรุง และจัดหาพร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ชุด Hydraulic Power Unit ของ Inlet Valve และ Turbine โดยจะต้องดำเนินการดังนี้

5.3.1 OIL SUMP TANK & PIPE

- Drain น้ำมันและถอดตรวจสอบ ล้างทำความสะอาดภายใน Sump Tank ทั้งหมดและจัดหาพร้อมเปลี่ยน Pipe & Joint, Seal และน้ำมัน Hydraulic ใหม่ทั้งหมด ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ ไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

- จัดหาพร้อมส่งมอบน้ำมัน Hydraulic เบอร์ 68 ขนาด 200 ลิตร จำนวน 2 ถัง

5.3.2 OIL PUMP

- Overhaul ถอดตรวจสอบสภาพทั่วไปและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ และซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้ดี และทำ Step Operation Test

- Vibration Test และปรับปรุงแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนไส้กรองน้ำมัน Hydraulic ใหม่ ด้วยชนิด ขนาด คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวน 2 ชุด และส่งมอบเป็นอะไหล่ จำนวน 2 ชุด รวมเป็น 4 ชุด

unc 25/5 25/5 25/5

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Hydraulic Pump Coupling ด้วยชนิด ขนาด คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวน 2 ชุด และส่งมอบเป็นอะไหล่ จำนวน 2 ชุด รวมเป็น 4 ชุด

5.3.3 อุปกรณ์เครื่องกลและไฟฟ้า

- ทำการ Disassembly, Inspect ฉนวน เปลี่ยน Bearing, Recondition อบ อบ วานิช Motor ทุกตัว พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพดังเดิม

- ตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด ปรับปรุงบำรุงรักษา พร้อมทดสอบ Overload Relay Test & Insulation Test ให้อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถใช้งานได้ปกติ

- ทำการตรวจสอบ ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา Solenoid Valve พร้อมทั้งทดสอบการ Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนท่อเดินสายไฟฟ้าเข้า อุปกรณ์ระบบควบคุมไฟฟ้าทั้งหมด ด้วยท่อโลหะอ่อนกันน้ำ

5.3.4 INSTRUMENTATION

- ทำการ Clean, Recondition และ Calibrate อุปกรณ์ Instrument ในระบบของ Hydraulic Power Unit เช่น Pressure Gauge และ Indicator พร้อมทำการทดสอบ Operation & Function Test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี

5.3.5 CONTROL SYSTEM

- ทำการ Clean, Recondition ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาและทดสอบอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบควบคุม Hydraulic Power Unit เช่น Pressure Switch, Oil level Switch Etc. และซ่อมแก้ไข พร้อมทั้งทำการทดสอบ Operation & Function Test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ไม่มีการรั่วซึมของน้ำหรือน้ำมัน

5.4 GOVERNOR

5.4.1 MOTOR

- ทำการ Disassembly, Clean, Inspect ฉนวน, เปลี่ยน Bearing, เปลี่ยน Coupling, Recondition อบ อบวานิช Motor ทุกตัวของชุด Governor พร้อมทดสอบ Vibration Test ของชุด Governor ทั้งหมด แก้ไขปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

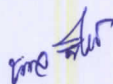
5.4.2 GOVERNOR ACTUATOR

- การ Overhaul Governor ยี่ห้อ WOODWARD UG40 จะต้องดำเนินการโดยตัวแทนบริษัท WOODWARD หรือ ผู้ที่มีประสบการณ์และความชำนาญ โดยจะต้องทำการทดสอบบนแท่นทดสอบตามมาตรฐานของ WOODWARD ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเสนอผู้ดำเนินการให้กรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ และจะต้องเชิญเจ้าหน้าที่ของกรมฯ ร่วมดำเนินการทดสอบด้วย

- Overhaul เปลี่ยนชุด Seal พร้อม Consumable Part ของชุด Governor Actuator ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

- ตรวจสอบสภาพ Mechanism Link, Lever & Rod พร้อมอุปกรณ์ให้ใช้งานได้ดีตามปกติ

- ทำ Performance และ Operation Test

me 





5.4.3 อุปกรณ์เครื่องกลและไฟฟ้า

- ตรวจสอบทำความสะอาด บำรุงรักษา Speed Setting, Load Limit Motor และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี

5.4.4 CONTROL SYSTEM

- ทำการทดสอบ Characteristic Test ในส่วนของ Control Circuit พร้อมทั้งทำการปรับตั้งให้อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถใช้งานได้เหมาะสม

- ทำความสะอาด ขัดสีเคลือบเงาตู้ Governor

5.4.5 INSTRUMENTATION

- ทำการ Clean, Recondition และ Calibrate อุปกรณ์ Instrument ของ Governor System เช่น Temp Sensor, Indicator Etc. และเปลี่ยน Pressure Gauge พร้อมทั้งทำการทดสอบ Function Test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิม

5.4.6 การทดสอบทางไฟฟ้าและระบบ CONTROL

- ทำการ Wet Test เดินเครื่องเพื่อ Fine Tune Parameter ให้ระบบสามารถทำงานได้ดี

5.5 COOLING WATER SYSTEM

5.5.1 PIPE & VALVE

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนท่อน้ำ และ Seal ใหม่ทั้งหมด พร้อมทั้งทำการทดสอบการให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Valve ขนาด 2 นิ้ว จำนวน 1 ชุด และ ขนาด 1/2 นิ้ว จำนวน 1 ชุด รวมจำนวน 2 ชุด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Cooling Coil ของชุด Turbine Bearing จำนวน 1 ชุด และส่งมอบไว้เป็นอะไหล่ จำนวน 1 ชุด รวมจำนวน 2 ชุด พร้อมทั้งทำการทดสอบ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิมไม่มีการรั่วซึมของน้ำ

5.5.2 INSTRUMENTATION

- ทำการ Clean, Recondition และ Calibrate อุปกรณ์ Instrument ในระบบ Cooling System เช่น Pressure Gauge, Indicator Etc. พร้อมทดสอบให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติ

5.5.3 CONTROL SYSTEM

- ถอดตรวจสอบ Clean, Recondition ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา Solenoid Valve, Limit Switch, Pressure Switch, Flow Switch Etc. และซ่อมแก้ไขพร้อมทั้งทำการทดสอบ Operation & Function Test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิมไม่มีการรั่วซึมของน้ำหรือน้ำมัน

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนท่อเดินสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบ Control ทั้งหมด ด้วยท่อโลหะอ่อนกันน้ำ

me sir

mk

am

5.6 GENERATOR

- Overhaul rotor และ Stator โดยจะต้องถอดทำความสะอาด ออบน้ำยาวานิช, Drying Out และเปลี่ยน Bearing ของ Exciter ด้วยขนาด คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าใหม่ทั้งหมด พร้อมทดสอบ DC Resistance & Insulation Test ก่อนและหลังการบำรุงรักษา และประกอบกลับพร้อมปรับ Alignment ให้ค่า Gap และ Leveling ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน พร้อมทั้งแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- ตรวจสอบทำความสะอาด และทดสอบ Insulation Test ชุด Excite Lead & Connect และแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- จัดหาพร้อมส่งมอบ Excite Diode ด้วยพิกัด ขนาด คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยมีขนาดละ 12 ตัว

- ตรวจสอบสภาพ Power Cable & Terminal Connection ด้วยวิธีการ Hi-Pot Test และ Insulation Test พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- ทำการทดสอบ Characteristic Test ชุด AVR ในส่วนของ Control Circuit และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดพร้อมทั้งทำการปรับแต่งให้อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถใช้งานได้ดี

- ทำการ Wet Test เดินเครื่องเพื่อ Fine Tune Parameter ให้ระบบสามารถทำงานได้ดี

5.7 TURBINE AND GENERATOR BEARING

5.7.1 TURBINE BEARING

- ถอดตรวจสอบสภาพ พร้อมบำรุงรักษา และทำความสะอาด Bearing Housing

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Bearing ชนิด Babbitt-Lined จำนวน 1 ชุด พร้อมตรวจสอบและปรับค่า Clearance ระหว่าง Shaft และ Bearing ให้อยู่ในพิกัดมาตรฐาน

5.7.2 GENERATOR BEARING

- ถอดตรวจสอบสภาพ พร้อมบำรุงรักษา และทำความสะอาด Bearing Housing

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Bearing ชนิด Babbitt-Lined ด้านหน้า (DE) จำนวน 1 ชุด และด้านท้าย (NDE) จำนวน 1 ชุด รวมเป็นจำนวน 2 ชุด พร้อมตรวจสอบและปรับค่า Clearance ระหว่าง Shaft และ Bearing ให้อยู่ในพิกัดมาตรฐาน

5.8 ALIGNMENT VIBRATION & DYNAMIC BALANCE

- ปรับตั้ง Alignment และวัด Runner Clearance, Leveling ของเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ให้อยู่ในแนวระนาบและอยู่ในพิกัดมาตรฐาน

- ตรวจสอบวัด Vibration และแก้ไขปรับปรุง Dynamic Balance เครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งจะต้องดำเนินการโดยผู้ที่มีประสบการณ์และความชำนาญ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเสนอผู้ดำเนินการให้กรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ

นส. ๕๕

๓๕ ๐๓

5.9 DC SYSTEM

5.9.1 STATION BATTERY

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน และทดสอบใช้งาน Sealed Lead Acid Battery ของระบบไฟฟ้ากระแสตรง 48V. จำนวน 1 ชุด ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องเสนอแบบรายละเอียด Battery ให้กรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ ทั้งนี้ Battery จะต้องเป็นของใหม่ผลิตไว้ไม่เกิน 6 เดือน โดยมีรายละเอียดและขนาดพิกัดไม่น้อยกว่านี้

Battery

- Battery Type : Maintenance-Free Sealed Lead Acid Battery.
- Number of Block : 24 Block
- Minimum Capacity (C10) : 200 Ah
- Nominal Block Voltage : 2 V/Block
- End Voltage : 1.80 V/Cell
- Floating : 2.23 V/Cell +/-1%
- Max Equalizing : 2.30 – 2.40V
- Self Discharge : Shelf Life Up to 2 Years at 20 C without Recharge
Due to the Very Low Self Discharge Rate.
- Container Material : Polypropylene (PP)
- Plate : Grid Plate Construction Consisting of Lead Calcium Alloy, Optimized for High Corrosion Resistance.
- Separator : Microporous and Robust for Electrical Separation of The Positive and Negative Plate and Optimized for Low Internal Resistance.
- Pole : Stuck or Screw Connection for Easy and Safe Assembly And Maintenance-Free Connection With Excellent Conductivity.
- Electrolyte : Gel Type
- Relief Valve : Release Gas in Case of Excess Pressure and Protects The Cell against Atmosphere.
- Design life : Not Less Than 12 Years at 20 °C
- Mounting : Vertical Installation
- Standard : IEC, JIS, DIN

ส่วนประกอบ Battery โดยจะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Battery Rack จะต้องเป็นแบบ Rail Rack ทำด้วยโลหะเหล็กกล้า ทาสีรอป่นด้วยสีกันสนิมไม่ต่ำกว่า 1 ชั้น แล้วทาสีภายนอกด้วยสีเทาไม่ต่ำกว่า 2 ชั้น โดยมี Vinyl Rubber Plate รองรับ

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Battery อยู่บนราง โดยมีระยะห่างระหว่าง Battery เหมาะสม สามารถยกออกบำรุงรักษาหรือเปลี่ยนได้โดยง่าย ชุด Battery Rack สามารถถอดประกอบได้

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Terminal เข้าสายไฟฟ้าของชุด Battery
- จัดหาพร้อมติดตั้ง Connector with Bolts & Nuts โดยจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิต
- จัดหาพร้อมติดตั้ง Insulation Covers ครอบขั้ว Battery
- จัดหาพร้อมติดตั้ง Battery Number (One Number per Cell)
- ส่งมอบ Maintenance Tools with Box จำนวน 1 ชุด
- ส่งมอบ Operation and Maintenance Instruction Manual ภาษาไทย จำนวน 1 ชุด และ

ภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

- จัดทำ Name Plate โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - Battery Specification
 - Charge & Discharge Curve
 - Nominal Voltage of Battery
 - 10 Hr. Rate Capacity at 20°C to Final Voltage 1.80 V/Cell
 - Number of Cells
 - First Energize Date
 - Warranty Period
 - Name of Manufacturer/Country
 - DEDE Contract and Item Number
 - Contractor and Telephone Number
- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้ง Battery Rack และ Battery ใหม่ทดแทนของเดิมให้เป็นไปตาม

มาตรฐานผู้ผลิต

- ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบ Initial Charging ต้องดำเนินการทดสอบทันที หลังจากติดตั้ง Battery เสร็จเรียบร้อยแล้วและ Rated Capacity of Batteries Testing โดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมฯ เข้าร่วมการทดสอบ ครั้งนี้ด้วย และผลการทดสอบดังกล่าวจะต้องทำ Report และ Plot Graph

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการตรวจสอบและการบำรุงรักษาตาม Operation and Maintenance Instruction Manual ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน Battery เพื่อให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ

5.9.2 BATTERY CHARGER

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ปรับปรุง บำรุงรักษา พร้อมทดสอบ Battery Charger และทำความสะอาด ขัดสีเคลือบเงาตู้ เพื่อให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด ปรับปรุง บำรุงรักษา Battery Charger Panel โดยจะต้องทดสอบ Thyristor Check, Performance Test and Adjustment for Setting Value ให้สามารถใช้งานได้ดี

me

me

me

- Metering & Transducer Test, Calibrate, Tune Up จัดหาพร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ เพื่อปรับปรุง Battery Charger พร้อมปรับตั้งให้สามารถใช้งานร่วมกับ Battery ชุดใหม่ได้เป็นอย่างดี
- Operation & Function Test และแก้ไขระบบควบคุมทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

5.10 AC AND DC DISTRIBUTION PANEL

ตรวจสอบซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา ทำความสะอาด AC and DC Distribution Panel ให้สามารถใช้งานได้ดี โดยจะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- Metering Test, Calibrate, Tune Up ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ทำการตรวจสอบ ทดสอบ และ ปรับตั้ง Voltage Relay พร้อมทดสอบ Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ
- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา Circuit Breaker, Terminal Connection & Power Cable พร้อมทดสอบ Insulation Test พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี
- ทำความสะอาด ขัดสีเคลือบเงาตู้

5.11 TURBINE CONTROL PANEL

ตรวจสอบซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา ทำความสะอาด Turbine Control Panel ให้สามารถใช้งานได้ดี โดยจะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- Metering & Transducer Test, Calibrate, Tune Up จัดหาพร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ตรวจสอบแก้ไข บำรุงรักษา Turbine Bearing Temperature Sensor & Indicator System ของเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมปรับตั้ง ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ
- ทำการตรวจสอบ ทดสอบ และ ปรับตั้ง Protection Relay และทดสอบ Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ
- ตรวจสอบแก้ไข บำรุงรักษา Load Limit, Load Position Sensor & Indicator System ของเครื่องกังหันน้ำ พร้อมปรับตั้ง ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ
- Operation & Function Test และแก้ไขระบบควบคุมทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ
- ตรวจสอบซ่อมแก้ไขหลอดไฟ Operating & Annunciator Indicator ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ พร้อมส่งมอบหลอด LED ไว้เป็นอะไหล่ จำนวน 10 หลอด
- ทำความสะอาด ขัดสีเคลือบเงาตู้

done 
 

5.12 GENERATOR CONTROL PANEL

ตรวจสอบซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา ทำความสะอาด Generator Control Panel ให้สามารถใช้งานได้ดี โดยจะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- Metering & Transducer Test, Calibrate, Tune Up จัดหาพร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Programmable Logic Control (PLC) ยี่ห้อ SIEMENS, TOSHIBA, MITSUBISHI หรือเทียบเท่า (ซึ่งมีพอร์ตรองรับการเชื่อมต่อระบบบันทึกข้อมูลหรือระบบ SCADA) พร้อมติดตั้ง HMI Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ยี่ห้อเดียวกันกับ PLC พร้อมสายเชื่อมต่อ เพื่อแสดง Sequence, Process and Parameter ของเครื่องกังหันน้ำฯ โดยจะต้องเสนอแบบพร้อม Catalog อุปกรณ์ให้ พ.พ.พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ พร้อมทั้งส่งมอบซอฟต์แวร์, Ladder Diagram และคู่มือการใช้งาน
- ตรวจสอบแก้ไข บำรุงรักษา Generator Bearing, Generator Winding, Generator Air Outlet, Ambient Temperature Sensor & Indicator System ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมปรับตั้งให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ
- ทำการตรวจสอบ ทดสอบ และ ปรับตั้ง Protection Relay และทดสอบ Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ
- จัดหาพร้อมติดตั้งระบบตรวจวัดความเร็วรอบ โดยใช้ Speed Sensor ชนิด Magnetic Proximity, Transducer and Signal Cable ชนิดมี Shield ตามมาตรฐาน มอก. หรือเทียบเท่า เพื่อนำสัญญาณความเร็วรอบเข้ากับ Speed Meter & Speed Relay ของระบบควบคุมเดิม พร้อมสำรองไว้ใช้งานจำนวน 1 ชุด พร้อมทำการทดสอบ Operation & Function Test เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบควบคุมเดิมได้เป็นอย่างดี จำนวน 1 ชุด
- ตรวจสอบซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา Synchronization System ทั้งระบบ Manual และ Auto โดยจะต้องทดสอบ พร้อมปรับตั้งให้มีค่าอยู่เกณฑ์มาตรฐาน ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Control Switch ของระบบควบคุม Generator Frequency Control จำนวน 1 ชุด และ Generator Voltage Control จำนวน 1 ชุด พร้อมส่งมอบไว้เป็นอะไหล่ จำนวน 1 ชุด รวมเป็นจำนวน 3 ชุด
- Operation & Function Test และแก้ไขระบบควบคุมทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ
- ตรวจสอบซ่อมแก้ไขหลอดไฟ Operating & Annunciator Indicator ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ พร้อมส่งมอบหลอด LED ไว้เป็นอะไหล่ จำนวน 20 หลอด
- จัดหา Control Fuse ไว้เป็นอะไหล่ จำนวน 100 ตัว
- ทำความสะอาด ขัดสีเคลือบเงาตู้

5.13 TRANSFORMER CONTROL PANEL

ตรวจสอบซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา ทำความสะอาด Transformer Control Panel ให้สามารถใช้งานได้ดี โดยจะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

๒๐๑ ๒๒

๒๒ ๒๒

- Metering & Transducer Test, Calibrate, Tune Up จัดหาพร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ทำการ Clean, ทดสอบ และ Calibrate Relay Protection เพื่อให้อุปกรณ์สามารถทำงานอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม
- Operation & Function Test และแก้ไขระบบควบคุมทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ
- ตรวจสอบซ่อมแก้ไขหลอดไฟ Operating & Annunciator Indicator ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ พร้อมส่งมอบหลอด LED ไว้เป็นอะไหล่ จำนวน 10 หลอด
- ทำความสะอาด บำรุงรักษาสีตู้

5.14 22 kV OUTGOING CONTROL PANEL

ตรวจสอบซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา ทำความสะอาด 22 kV Outgoing Control Panel ให้สามารถใช้งานได้ดี โดยจะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- Metering & Transducer Test, Calibrate, Tune Up และแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี
- Relay Test, Calibrate, Tune Up Protection System ทั้งหมดให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม
- Operation & Function Test และแก้ไขการทำงานทั้งหมดให้ใช้งานได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ
- ตรวจสอบซ่อมแก้ไขหลอดไฟ Operating & Annunciator Indicator ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ พร้อมส่งมอบหลอด LED ไว้เป็นอะไหล่ จำนวน 10 หลอด
- ทำความสะอาด ขัดสีเคลือบเงาตู้

5.15 3.3 kV. SWITCH GEAR

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด และบำรุงรักษา Transformer Circuit Breaker, Neutral Ground Switch, Disconnecting Switch & Load Break Switch พร้อมอุปกรณ์ประกอบ และทำการทดสอบ Insulation, Operating Time, Contact Resistance, Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

จัดหาพร้อมเปลี่ยน Generator Circuit Breaker โดยติดตั้งแทนของเดิมจำนวน 1 ชุด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบรายละเอียด Circuit Breaker ให้กรมฯ พิจารณออนุมัติก่อนดำเนินการ มีข้อกำหนดรายละเอียดของ Circuit Breaker ดังนี้

- Type Gas/Vacuum Circuit Breaker
- Rated Current ≥ 630 A
- Rated Short Time Current ≥ 25 kA
- Rated Voltage ≥ 3.6 kV
- Motor spring Charger Voltage 48 VDC
- Closing and Tripping Coil 48 VDC
- ผลิตตามมาตรฐาน IEC, NEMA, VDE หรือเทียบเท่า

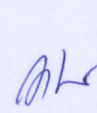
Handwritten signatures and initials in blue ink.

- ทำ High Voltage Lab Test, Clean, Overhaul และปรับสภาพอุปกรณ์ของ Disconnecting Switch, Surge Arrester Etc. และปรับปรุงบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ทำการ Clean, ทดสอบ และ Calibrate ชุด Protection Relay ทั้งหมดให้อุปกรณ์สามารถทำงานอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม
- ทำการ Clean ตรวจสอบสภาพ CT, PT & Bus Bar และตรวจสอบแก้ไขฉนวนของ CT, PT & Bus Bar Insulation พร้อมทดสอบ Raito & Insulation Test ให้สามารถใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบสภาพ Power Cable & Terminal Connection ด้วยวิธีการ Hi-Pot Test และ Insulation Test พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ซ่อมปรับปรุงตู้ 3.3 kV Switchgear โดยจะต้องเปลี่ยน Seal ประตู และแผ่นฉนวนกันที่ชำรุด
- ทำความสะอาด ขัดสีเคลือบเงาตู้

5.16 22 kV SWITCHGEAR

จัดหาพร้อมเปลี่ยน Line Circuit Breaker 22 kV โดยติดตั้งแทนของเดิมจำนวน 1 ชุด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบรายละเอียด Circuit Breaker ให้กรมฯ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ มีข้อกำหนดรายละเอียดของ Circuit Breaker ดังนี้

- Type Gas/Vacuum Circuit Breaker
- Rated Current ≥ 1250 A
- Rated Short Time Current ≥ 25 kA
- Rated Voltage ≥ 24 kV
- Motor Spring Charger Voltage 220 VAC
- Closing and Tripping Coil 48 VDC
- ผลิตตามมาตรฐาน IEC, NEMA, VDE หรือเทียบเท่า
- ทำ High Voltage Lab Test, Clean, Overhaul และปรับสภาพอุปกรณ์ของ Disconnecting Switch, Surge arrester, CT & PT ซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ตรวจสอบสภาพ ปรับปรุงบำรุงรักษา Terminal Connection & Power Cable พร้อมทดสอบและแก้ไขปรับปรุง ให้สามารถใช้งานได้ดี
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Limit Switch ของ Disconnecting Switch ทั้งหมด พร้อมแก้ไข ทดสอบ Operation and Function Test ให้สามารถใช้งานได้ดี
- บำรุงรักษา Disconnecting Switch ให้สามารถใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบ ทำความสะอาด พร้อมปรับปรุงบำรุงรักษา ลูกถ้วยและ Drop Out Fuse ทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ดี
- ทำความสะอาด บำรุงรักษาสีผิวร่อง Trench ด้วยชนิดและคุณภาพสีดังเดิม


5.17 22 kV SWITCH YARD

- ตรวจสอบ ทำความสะอาดบริเวณ Switch Yard และ Cable Trench พร้อมตรวจสอบแก้ไขการวางสาย Power Cable & Control Cable ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบ ทำความสะอาด และบำรุงรักษาสี Bus Duct ด้วยสีดั้งเดิม
- จัดหาพร้อมส่งมอบ Fuse Link Type K ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 22 kV ขนาด 30 A. จำนวน 30 เส้น

5.18 AIR CONDITION AND VENTILATION SYSTEM

- ตรวจสอบล้างทำความสะอาด บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศขนาด 20,640 BTU/Hr จำนวน 2 ชุด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนพัดลมดูดอากาศขนาด 10 นิ้ว ห้องควบคุม จำนวน 1 ชุด และห้องแบตเตอรี่ จำนวน 1 ชุด รวมเป็นจำนวน 2 ชุด

5.19 FIRE EXTINGUISHER

- ตรวจสอบ พร้อมเติมสารของถังดับเพลิงชนิดคาร์บอน ขนาด 10 ปอนด์ จำนวน 5 ถัง และเคมีแห้ง ขนาด 15 ปอนด์ จำนวน 9 ถัง ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

5.20 LIGHTING SYSTEM

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด พร้อมแก้ไขโคมไฟฟ้าภายใน Machine Hall และภายในห้อง Control Room พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนหลอดชนิด LED T8 ขนาดไม่เกินกว่า 20 W ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. 1955-2551) ทดแทนหลอด Fluorescence 36 W เดิมภายใน Machine Hall จำนวน 32 หลอด และภายในห้อง Control Room จำนวน 8 หลอด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 6 หลอด
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนหลอดชนิด LED T8 ขนาดไม่เกินกว่า 10 W ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. 1955-2551) ทดแทนหลอด Fluorescence 18 W เดิมภายในตู้ Control จำนวน 12 หลอด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 6 หลอด
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนเต้ารับแบบฝังผนัง จำนวน 5 ชุด ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. 166-2549) ภายในห้อง Control Room และ Machine Hall พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนโคมไฟฟ้ก้านน้ำตติฉนังด้านนอกตัวอาคารโรงไฟฟ้าเดิม จำนวน 10 โคมพร้อมหลอด LED Bulb ขนาดไม่น้อยกว่า 7 W ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. 1955-2551) จำนวน 10 หลอด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี และส่งมอบไว้ใช้งาน 1 ชุด
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนโคมไฟ Spotlight LED ขนาดไม่น้อยกว่า 50 W ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร ตัวโคมทำด้วยอลูมิเนียม ระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP65 เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

we *AK* *am*

(มอก. 1955-2551) พร้อมอุปกรณ์ป้องกันและเดินสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐาน จำนวน 4 ชุด บริเวณ อาคารโรงไฟฟ้า พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- ซ่อมแก้ไขระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ขนาด 2 X 35 W ติดตั้งในห้องควบคุมจำนวน 2 ชุด และ ภายในห้อง Machine Hall จำนวน 4 ชุด ให้สามารถใช้งานได้

5.21 OVERHEAD CRANE

- ตรวจสอบ ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาแก้ไข Overhead Crane โดยจะต้องจัดหาพร้อมเปลี่ยน น้ำมันเกียร์ และ Limit Switch ที่รางเครนใหม่ทั้งหมด พร้อมบำรุงรักษารอกและโซ่ พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- ตรวจสอบการ Crack ของ Hoist โดยการทำให้ PT Check
- บำรุงรักษาด้วยกรรมวิธีและคุณภาพที่ดีเดิม

5.22 งานบำรุงสืเครื่องกังหันน้ำ, รั้ว SWITCH YARD และพื้นโรงไฟฟ้า

- ทำสืเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์, Oil Pipe, Water Pipe และรั้ว Switch Yard ทั้งหมด โดยใช้รหัสสืตามมาตรฐานของโรงไฟฟ้า โดยต้องเสนอผลิตภัณฑ์สืให้กรมฯ พิจารณาเห็นชอบก่อน ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามขั้นตอนกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแนะนำ และจะต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานทุกระยะขั้นตอน

- ซ่อมปรับปรุงพื้นบริเวณ Machine Hall โดยทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมพื้นเดิม พร้อมทั้งทาสีพื้นด้วยกรรมวิธีและคุณภาพของสืที่ได้มาตรฐาน

- สีพื้นโรงไฟฟ้า ทาด้วยสีรองพื้น อีพอกซี ชนิดใช้กับพื้นคอนกรีต 2 ชั้น และทาด้วย สี CHUGOKU CS771 (สีเขียว) สีทับหน้าประเภท อีพอกซีโพลีเอไมด์ สี HIFLOOR 900 (เงา) หรือเทียบเท่าอีก 2 ชั้น

- สีฝาร่อง Trench ทาด้วยสีรองพื้น อีพอกซี ชนิดใช้กับพื้นเหล็ก 2 ชั้น และทาด้วย สี CHUGOKU CS-613 (สีเทา) สีทับหน้าประเภท อีพอกซีโพลีเอไมด์ สี HIFLOOR 900 (เงา) หรือเทียบเท่า รวมความหนาสี ไม่น้อยกว่า 300 ไมครอน

5.23 งานทดสอบเครื่องกังหันน้ำ

- ทดสอบเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ เครื่องที่ 1 และ 2 ให้จ่าย Load ตามสภาพน้ำ โดยจะต้องมีเวลาสะสมในการเดินเครื่องจ่าย Load ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง รวมทั้งทดสอบ

- No Load Bearing Heat Run Test
- Load Bearing Heat Run Test
- Manual & Auto Start Operation Test
- Normal, Quick & Emergency Stop Test
- Load Reject Test

เพื่อแสดงให้เห็นว่าเครื่องกังหันน้ำฯ ได้รับการปรับปรุงแล้วให้อยู่ในสภาพที่ดี สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดยการทดสอบจะต้องไม่มีการรั่วซึมของน้ำ, น้ำมัน, จาระบี ไม่มีการสั่น หรือ อาการผิดปกติอื่นๆ

6. การเสนอราคา

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรมผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

6.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน

6.3 ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคา ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

กรมฯ ใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price) ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยพิจารณาจากราคารวมต่ำสุด และถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

8. งานเอกสารที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ

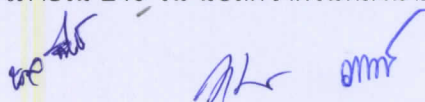
8.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงาน กรรมวิธีการปฏิบัติงาน บุคลากร วิศวกรผู้ควบคุมงานพร้อมแบบฟอร์มการตรวจสอบและทดสอบให้กรมฯ พิจารณานุมัติภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยผู้รับจ้างจะต้องวางแผนหยุดเดินเครื่องให้น้อยที่สุด

8.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือแจ้งให้กรมฯ ทราบก่อนล่วงหน้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 วัน ก่อนเข้าปฏิบัติงานที่หน้างาน ทั้งนี้ในการปฏิบัติงานประจำวัน ผู้รับจ้างจะต้องส่ง Daily Request เพื่อขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานต่อผู้ควบคุมงานก่อนเข้าปฏิบัติงานในแต่ละวัน

8.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานการปฏิบัติงาน ส่งให้คณะกรรมการ จำนวน 3 ชุด ต้นฉบับเอกสาร 1 ชุด สำเนาเอกสาร 1 ชุด และรายงานในรูปแบบ Electronic File 1 ชุด โดยในรายงานอย่างน้อยจะต้องประกอบไปด้วย รายงานกรรมวิธีการซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ผลการตรวจสอบและผลการทดสอบต่างๆ พร้อมภาพถ่ายการปฏิบัติงาน

9. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานต้องแล้วเสร็จภายใน 240 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา



10. วงเงินในการว่าจ้าง

งานว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ณ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำห้วยแม่แฝง ตำบลบ้านถ้ำ อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา ในครั้งนี้มีวงเงินทั้งสิ้น 4,885,000.00 บาท

11. การจ่ายเงิน

11.1 เงินล่วงหน้า จำนวนร้อยละ 15 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ลงนามในสัญญาเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องวางหลักประกันการรับเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย เท่ากับจำนวนเงินที่เบิกไป โดยกรมฯ จะหักคืนเงินล่วงหน้าจำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินที่ผู้รับจ้างเบิกเงินในแต่ละงวด และจะคืนหลักประกันล่วงหน้าให้กับผู้รับจ้าง เมื่อหักคืนเงินล่วงหน้าครบถ้วนแล้ว

11.2 **งวดที่ 1** จำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้รับอนุมัติแผนงาน กรรมวิธีการปฏิบัติงาน บุคลากร วิศวกรผู้ควบคุมงาน พร้อมแบบฟอร์มการตรวจสอบและทดสอบ และทำการ Disassembly อุปกรณ์ตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1 – 5.7 ของเครื่องกังหันน้ำฯ แล้วเสร็จ และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.3 **งวดที่ 2** จำนวนร้อยละ 30 ของวงเงินตามสัญญา ทำการ Assembly อุปกรณ์ตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1 – 5.7 ของเครื่องกังหันน้ำฯ แล้วเสร็จ และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.4 **งวดที่ 3** จำนวนร้อยละ 25 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดรายละเอียดข้อ 5.8 - 5.17 พร้อมเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้แล้วเสร็จ และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.5 **งวดที่ 4 (งวดสุดท้าย)** จำนวนร้อยละ 25 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดรายละเอียดข้อ 5.18 - 5.23 และงานส่วนที่เหลือแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

12. กำหนดยี่นราคาและระยะเวลารับประกันผลงาน

12.1 ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยี่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน

12.2 วัสดุ อุปกรณ์ อะไหล่ ที่จะใช้ในงานปรับปรุงในครั้งนี้จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานเป็นของใหม่ ยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน โดยผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความเสียหายของงานและการเกิดชำรุดบกพร่อง อันเนื่องมาจากการดำเนินการของผู้รับจ้างที่ขาดคุณภาพ หรือใช้วัสดุไม่ดีพอในการปฏิบัติงานในครั้งนี้เป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ กรมฯ ได้ตรวจรับมอบงานงวดสุดท้าย

12.3 การถอด ประกอบ และติดตั้ง พร้อมทดสอบ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งสิ้นที่จะต้องดำเนินการให้ได้มาตรฐานทางวิศวกรรม และตามหนังสือคู่มือของบริษัทผู้ผลิต

12.4 ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน โดยมีให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน รวมทั้งสาธารณูปโภคต่าง ๆ ความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเองทั้งหมด

๒๐๑๕ ๑๕ ๑๖

13. การสงวนสิทธิ

13.1 กรมฯ สงวนสิทธิที่จะเลือกใช้ชนิด ขนาดและเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน และส่วนประกอบอื่นๆ ตลอดจนการเพิ่มหรือลดรายการ และหากผู้เสนอราคาแนบเอกสารตามที่กำหนดในข้อ 4 ไม่ครบถ้วน กรมฯ สงวนสิทธิที่จะตัดสิทธิในการเข้าเสนอราคาของผู้เสนอราคารายนั้นๆ

13.2 ปริมาณงานและรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ในข้อกำหนดรายละเอียด เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการเสนอราคาเท่านั้น วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ แม้มิได้ระบุไว้ แต่มีความจำเป็นในการดำเนินการเพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีเป็นไปตามวัตถุประสงค์ก็ให้ถือรวมอยู่ในการเสนอราคาด้วย ผู้เสนอราคาไม่อาจนำมากล่าวอ้างขอเพิ่มวงเงิน หรือเวลาตามที่ระบุในสัญญาได้ ปริมาณงานและข้อมูลรายละเอียดที่แท้จริงผู้เสนอราคาสามารถเดินทางไปดูสถานที่ พร้อมทั้งสำรวจสภาพหน้างาน เพื่อเป็นข้อมูลในการเสนอราคาได้

13.3 กรมฯ สงวนสิทธิที่จะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในครั้งนี้อาจไม่ได้รับอนุมัติงบประมาณในการจัดซื้อในครั้งนี้ ทั้งนี้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

๑๓๐๕๕

๑๓๐๕๕

๑๓๐๕๕