



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน
จ้างปรับปรุงลานไถไฟฟ้า 22 kV พร้อมติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 1,250 kVA
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่ฮ่องสอน ตำบลผาบ่อง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน
จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ

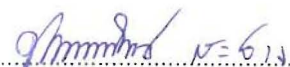
กลุ่มดำเนินการและบำรุงรักษา
กองพัฒนาพลังงานทดแทน



(ว่าที่ ร.ต.วรพจน์ รักสูง)
วิศวกรชำนาญการ



(นายสิทธิฐานันต์ จานสังคโลก)
วิศวกรชำนาญการ

 N=6.1.4

(นายบุญญพัฒน์ กระจำง)
วิศวกรปฏิบัติการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

จ้างปรับปรุงลานไถไฟฟ้า 22 kV พร้อมติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 1,250 kVA

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่ฮ่องสอน ตำบลผาป่อง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ

1. ความเป็นมา

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้ก่อสร้างโครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่ฮ่องสอน เพื่อจ่ายพลังงานไฟฟ้าเสริมความมั่นคงให้กับระบบไฟฟ้าในพื้นที่ โดยเริ่มต้นใช้งานตั้งแต่วันที่ 15 มกราคม 2515 เป็นต้นมา ปัจจุบัน พพ. ได้ตรวจสอบพบว่า หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 1,250 kVA พร้อมอุปกรณ์ลานไถไฟฟ้าและระบบควบคุม เกิดการชำรุดเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานปกติ ดังนั้น พพ. จึงมีความประสงค์จ้างปรับปรุงลานไถไฟฟ้า 22 kV พร้อมติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1,250 kVA จำนวน 1 ลูก เพื่อให้ทางโครงการสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้ดีและมีประสิทธิภาพดังเดิม

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจ้างปรับปรุงลานไถไฟฟ้า 22 kV พร้อมติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 1,250 kVA โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่ฮ่องสอน ตำบลผาป่อง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน ให้สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าเสริมความมั่นคงให้กับระบบไฟฟ้าในพื้นที่ได้ดีและมีประสิทธิภาพดังเดิม

3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

สมพร สิงห์

5

สมพร สิงห์

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ พพ. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้ กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ ต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ที่มีผลงานในการ ก่อสร้าง หรือติดตั้ง หรือซ่อมบำรุง สถานีไฟฟ้าย่อยพร้อมระบบควบคุมหรือระบบป้องกันไฟฟ้าแรงสูง และวงเงินรวมในสัญญาไม่น้อยกว่า 1,600,000 บาท โดยต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือ บริษัทเอกชนที่ พพ. พิจารณาแล้วเชื่อถือได้

4. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น 2 ส่วน คือ

4.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(2) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชคนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

สมศักดิ์ ทรัพย์

๒

สมศักดิ์ ทรัพย์

(3) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(4) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม สำเนาหนังสือแสดงวัตถุประสงค์ในการทำการค้าหรือประกอบธุรกิจของนิติบุคคลนั้นๆ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

4.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(2) หลักประกันการเสนอราคา ตามที่ได้กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

(3) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(4) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(4.1) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นใบเสนอราคาที่มีรายละเอียดปริมาณงาน (Bill of Quantities , BOQ) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(4.2) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองผลงาน สัญญา ข้อกำหนดรายละเอียด (TOR) และเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแสดงว่าเป็นผู้ที่มีผลงานในการ ก่อสร้าง หรือติดตั้ง หรือซ่อมบำรุง สถานีไฟฟ้าย่อยพร้อมระบบควบคุมหรือระบบป้องกันไฟฟ้าแรงสูง และวงเงินรวมในสัญญาไม่น้อยกว่า 1,600,000 บาท โดยต้องเป็นผู้สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือ บริษัทเอกชนที่ พพ. พิจารณาแล้ว เชื่อถือได้พร้อมแนบสัญญา ข้อกำหนดรายละเอียด หรือเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการพิจารณา ทั้งนี้ หากผู้เสนอราคามีรายละเอียดผลงานไม่ครบถ้วน พพ. ขอสงวนสิทธิที่ไม่พิจารณาเอกสารใดๆ ของผู้เสนอราคา

5. ขอบเขตของงาน

งานจ้างปรับปรุงลานไถไฟฟ้า 22 KV พร้อมติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 1,250 KVA โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่ฮ่องสอน ตำบลผาห้อย อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน ในครั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้าง ติดตั้ง ซ่อมปรับปรุง บำรุงรักษา ลานไถไฟฟ้า 22 KV และ จัดหาพร้อมติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 1,250 KVA จำนวน 1 ลูก พร้อมอุปกรณ์ประกอบ และทดสอบระบบควบคุมการเดินเครื่อง กังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ และระบบป้องกัน ในการผลิตและจ่ายกระแสไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพดังเดิม โดยมีขอบเขตของงานดังนี้

5.1 Switch Yard

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้าง ติดตั้ง ซ่อมปรับปรุง บำรุงรักษา ลานไถไฟฟ้า 22 KV พร้อมอุปกรณ์ประกอบ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพดังเดิม โดยอย่างน้อยจะต้องดำเนินการดังนี้

อมร ทรัพย์

5

Amorn

5.1.1 งานปรับพื้นที่ Switch Yard

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับพื้นที่ Switch Yard โดยจัดเตรียมพื้นที่ขนาด 11 x 9.5 ตารางเมตร บริเวณด้านหลังอาคารโรงไฟฟ้าของโครงการรวมถึงพื้นที่โดยรอบให้พร้อมดำเนินการก่อสร้าง Switch Yard ให้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยอย่างน้อยจะต้องดำเนินการดังนี้

- ตัดโค่นต้นไม้ พุ่มไม้ ชูดอนตอไม้ รวมทั้งรื้อถอนสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ที่เป็นอุปสรรคต่องานก่อสร้างภายในขอบเขตพื้นที่ที่ตั้ง Switch Yard แล้วนำไปทิ้งหรือทำลายตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด
- โคนหรือตัดถอนต้นไม้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง Switch Yard และอยู่ในระยะที่อาจโคนล้มลง ให้ความเสียหายให้กับ Switch Yard ได้ ตามคำสั่งหรือความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน ห้ามผู้รับจ้างทำการตัดโค่นต้นไม้ นอกเหนือจากที่ผู้ควบคุมงานกำหนด รวมทั้งต้นไม้ที่ยื่นนอกเขตหรือบริเวณดังกล่าว
- ทำการถมดิน เพื่อใช้เป็นฐานรากของงานก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างต้องทำการขุดเปิดหน้าดินที่มีอินทรีย์วัตถุ และสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกให้หมด เช่น รากไม้ รากหญ้า และวัชพืชต่างๆ ที่ทับถมกันอยู่ วัสดุเหล่านี้ต้องขนย้ายออก และนำไปทิ้งตามตำแหน่งที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้ พร้อมทั้งปรับเกลี่ยบริเวณที่ทั้งดินให้เรียบร้อย โดยความหนาของงานขุดเปิดหน้าดินนี้ให้มีความหนาตามที่มาตรฐานกำหนด

5.1.2 งานฐานรากและโครงสร้าง Switch Yard

ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบพร้อมติดตั้งและก่อสร้างฐานรากและโครงสร้าง Switch Yard ให้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยอย่างน้อยจะต้องดำเนินการดังนี้

- ออกแบบพร้อมติดตั้งและก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างของ Switch Yard โดยต้องมีแท่นคอนกรีตเพื่อวางหม้อแปลงและอุปกรณ์ไฟฟ้าประกอบ พร้อมรอยหินขนาดเบอร์ 2 ทั่วบริเวณ โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐาน วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- ออกแบบและก่อสร้างช่องทางระบายน้ำของ Switch Yard ความยาวไม่น้อยกว่า 30 เมตร ให้สามารถระบายน้ำที่ไหลมาจากบริเวณโดยรอบ ไม่ให้สร้างความเสียหายต่อ Switch Yard โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- ก่อสร้างพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดพื้นที่ประมาณ 65.25 ตารางเมตร หนาประมาณ 0.15 เมตร บริเวณพื้นที่ด้านหน้าฝั่งประตูเข้าออกของ Switch Yard ติดกับถนนทางเข้าสำนักงาน โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- ก่อสร้างพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดพื้นที่ประมาณ 1.20 x 25 ตารางเมตร หนาประมาณ 0.10 เมตร บริเวณพื้นลาดเอียงที่ด้านข้างของ Switch Yard ติดกับถนนด้านหลังอาคารโรงไฟฟ้า โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

สมทบ

5

สมทบ

- ออกแบบและก่อสร้างช่องเดินสายไฟใต้พื้น (Raceway) พร้อมจัดหาและติดตั้งสายไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบภายใน Switch Yard โดยมีวัสดุแผ่นเหล็กกลายกันสนิมทาสีกันสนิมปิดบริเวณด้านบนช่องเดินสายไฟ โดยอุปกรณ์ที่ใช้และลักษณะการติดตั้ง ต้องได้มาตรฐานข้อกำหนดของ IEC หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

- ออกแบบ จัดหาพร้อมติดตั้งสายส่งไฟฟ้าแรงสูงของ Switch Yard โดยระยะหย่อนต้องมีค่าใช้งานที่เหมาะสม โดยที่สายไม่หย่อนมากเกินไปจนทำให้ระยะ Phase/Ground Clearance ระหว่างอุปกรณ์ที่อยู่ด้านล่างน้อยกว่าค่า Phase/Ground Clearance ที่กำหนดตามมาตรฐาน IEC และเสาที่ใช้สำหรับยึดสายต้องออกแบบให้แข็งแรงมากพอที่สามารถรับแรงดึงของสายส่งแรงสูงได้ โดยเสาที่ใช้มีคุณสมบัติเป็นเสาเหล็กทาสีชุบสังกะสี (Hot Dip Galvanized Lattice Pole) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ต้น และเพียงพอต่อการใช้งาน โดยอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

- ออกแบบพร้อมติดตั้งรั้วตาข่ายรอบบริเวณ Switch Yard พร้อมประตูเข้าออกให้มีความมั่นคงแข็งแรง โดยมีคุณสมบัติเป็นรั้วเหล็กทาสีกันสนิม ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 1.70 เมตร โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

- ออกแบบและทดสอบอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งใน Switch Yard ให้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐาน IEC และคำนึงถึงความปลอดภัย โดยพิจารณาการจัดวางระยะห่างของอุปกรณ์ใน Switch Yard ต้องเลือกกระยะการจัดวางให้สอดคล้องและเหมาะสมต่อการใช้งานและมีการเว้นพื้นที่ว่างไว้เป็นพื้นที่ในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์หลักเพื่อการส่งซ่อมบำรุง โดยเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยผู้รับจ้างต้องเสนอแบบพร้อม Catalog อุปกรณ์ให้ พพ. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

5.1.3 งานระบบสายดิน Switch Yard

ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบและติดตั้งระบบสายดินของ Switch Yard โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC หรือ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือ มาตรฐานที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด

5.1.4 Disconnecting Switch 22 kV

จัดหาพร้อมติดตั้ง Disconnecting Switch 22 kV เป็นชนิด 3 Pole พร้อม Grounding Switch Operation ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบพร้อม Catalog อุปกรณ์ให้ พพ. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC หรือ ANSI หรือเทียบเท่า
- Rated Voltage ไม่น้อยกว่า 24 kV
- Rated Normal Current ไม่น้อยกว่า 800 A
- Rated Peak Withstand Current ไม่น้อยกว่า 50 kA
- Rated Frequency ที่ 50 Hz
- Rated Short-time Withstand Current ไม่น้อยกว่า 20 kA
- Main Loop Resistance ไม่เกิน ≤ 100 โอห์ม

สมชาย ทรัพย์

5

สมชาย ทรัพย์

- Lightning Impulse Withstand Voltage ไม่น้อยกว่า 125 kV
- Mechanical Life ไม่น้อยกว่า 2,000 ครั้ง
- ต้องมี Auxiliary Contact สำหรับการต่อกับระบบควบคุมภายนอก

5.1.5 Transformer

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 1,250 kVA จำนวน 1 ลูก โดยหม้อแปลงไฟฟ้าต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน และเป็นของใหม่ ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และจะต้องผ่านการทดสอบจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และทำการทดสอบ Routine Test ณ โรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยจะต้องขนส่งไปประกอบติดตั้งและทดสอบการใช้งานหม้อแปลง ไฟฟ้า ณ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่ฮ่องสอน ตำบลผาป่อง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ โดยหม้อแปลงไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 60076, TIS 384 – 2543 หรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติเทียบเท่าหม้อแปลงไฟฟ้าลูกเดิมของลานโกไฟฟ้า โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบ พร้อม Catalog อุปกรณ์ให้ พพ. พิจารณออนุมัติก่อนดำเนินการ และจะต้องเชิญเจ้าหน้าที่ของ พพ. เข้าร่วมตรวจสอบและทดสอบ ณ โรงงานผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการทดสอบหม้อแปลง โดยมีรายละเอียดดังนี้

รายละเอียดของหม้อแปลงไฟฟ้า

- Rate ไม่น้อยกว่า 1,250 kVA, 3 Phase, 50 Hz
- Type Oil Immersed Outdoor (Open Type with Conservation)
- Type of Cooling ONAN
- Connection YNd11
- Insulation Class A
- HV. Voltage (V) 22,000
- LV. Voltage (V) 3,300
- Impedance Voltage (%) 6
- Ambient Temp. (C°) 40
- Temp. Rise of Winding (C°) 65
- Temp. Rise of Top oil (C°) 60
- Off-Load Tap Changer $\pm 2 \times 2.5 \%$
- No – Load Loss 1,150 W
- Load Loss 11,000 W

อุปกรณ์ประกอบ

- H.T. and L.T. Bushing with Terminal Connectors
- Arcing Horn Corrosion Proved
- Oil Level Gauge

emr mwp

5

- Off Load Tap Changer
- Vacuum Valve and Filter Press Connection
- Oil Drain, Filter Press Sampling Valve
- Lifting Lug
- Tank Grounding Provision
- Name Plate
- Oil Thermometer with Contact
- Dehydrating Breather
- Mechanical Pressure Relief Device (Spring Resettable Type)
- Buchholz Relay with Contact
- Winding Temperature with Contact

ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบ Routine Test หม้อแปลงไฟฟ้า ณ โรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยจะต้องเชิญเจ้าหน้าที่ ของ พพ. เข้าร่วมทำการทดสอบ ซึ่งอย่างน้อยจะต้องทดสอบดังนี้

- Visual Inspection
- Measurement of Winding Resistance
- Measurement of Voltage Ratio
- Check of Polarity & Voltage Vector Relationship
- Measurement of No-Load Loss & Magnetizing Current
- Measurement of Load Loss & Impedance Voltage
- Insulation Resistance Test
- Induced Over Voltage Withstand Test
- Applied Voltage Withstand Test
- Oil Dielectric Test
- Impulse Voltage Test
- Accessory Function Test

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาพร้อมเปลี่ยนสายไฟฟ้าระหว่างด้าน LV. Voltage กับ AC Distribution Control Panel และอุปกรณ์อื่นๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงานตามข้อ 5.1.5 สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรมและความปลอดภัย

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขนย้ายหม้อแปลงไฟฟ้าลูกเดิม (ขนาด 1,250 kVA) จากจุดติดตั้งเดิมซึ่งอยู่บนชั้นดาดฟ้าของอาคารโรงไฟฟ้า นำมาเก็บไว้ยังสถานที่ที่โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่ฮ่องสอนได้จัดเตรียมไว้ให้

สมชาย ทรัพย์

5

สมชาย ทรัพย์

5.1.6 Circuit Breaker

จัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบ Line Circuit Breaker (SF6) ชนิด 3 Phase พร้อมอุปกรณ์ประกอบจำนวน 1 ชุด และจัดหาพร้อมส่งมอบ Tripping Coil และ Closing Coil ไว้ใช้งานอีกอย่างละ 1 ชุด โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบพร้อม Catalog อุปกรณ์ให้ พพ.พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ โดยจะต้องได้มาตรฐาน IEC หรือ ANSI ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้ดี โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- Rated voltage : 36 kV
- Impulse withstand voltage : 200 kV
- Rated frequency : 50/60 HZ
- Rated normal current : 800 A
- Rated short-time withstand current (3 SEC) : 25 kA
- Making capacity : 63 kA
- Opening time : 45+-10 ms
- Closing time : <85 ms

5.1.7 กักตักฟ้าผ่า (Lightning Arrester; LA)

จัดหาพร้อมติดตั้งกักตักฟ้าผ่าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 6 ชุด โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบพร้อม Catalog อุปกรณ์ให้ พพ. พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ โดยจะต้องได้มาตรฐานของ IEC หรือ ANSI หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้

- Type : Single pole, Outdoor
- Rated voltage : 21 kV
- Rated frequency : 50 Hz.
- High-current impulse withstand : 100 kA
- Nominal discharge current : 10 kA

5.1.8 หม้อแปลงเครื่องมือวัด

จัดหาพร้อมติดตั้งหม้อแปลงมิเตอร์ต่างๆ และอุปกรณ์ประกอบ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องประกอบด้วย หม้อแปลงแรงดันสำหรับงาน Metering และ Protection จำนวน 3 ชุด และหม้อแปลงกระแสสำหรับงาน Metering และ Protection จำนวน 3 ชุด โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบพร้อม Catalog อุปกรณ์ให้ พพ. พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ โดยเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือ IEC โดยมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้

(1) Voltage Transformer Outdoor

- Highest system voltage : 24 kV

สมทบ ๓๗

5

[Signature]

- Power frequency withstand voltage : 50 kV
- Lightning impulse withstand voltage : 125 kV
- Rated frequency : 50 Hz
- Rated primary voltage : 22/√3 kV
- Rated secondary voltage : 110/3, 110 V
- Accuracy class & Burden
 - Metering : Class 0.5
 - Protection : Class 3P

(2) Current Transformer Outdoors

- Highest system voltage : 24 kV
- Power frequency withstand voltage : 50 kV
- Lightning impulse withstand voltage : 125 kV
- Rated frequency : 50 Hz
- Rated primary current : 5 - 200 A
- Rated secondary current : 1 , 5
- Accuracy class
 - Metering : Class 0.5
 - Protection : Class 5P20

โดยปริมาณงานและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงานตามข้อ 5.1.8 สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรมและความปลอดภัย

5.1.9 ระบบไฟส่องสว่าง Switch Yard

จัดหาพร้อมติดตั้งระบบไฟส่องสว่างของ Switch Yard โดยอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย โคมไฟหัวเสาพร้อมอุปกรณ์ประกอบ หลอดไฟชนิด LED ขนาด 50 W จำนวน 14 ชุด มีคุณสมบัติชุดตัวโคมสามารถกันน้ำกันฝุ่นได้ไม่น้อยกว่า IP65 ให้ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 6,000 Lumen อายุการใช้งานตามที่ผู้ผลิตระบุยาวนานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง โดยความส่องสว่างเฉลี่ยบริเวณ Switch Yard มีค่าไม่น้อยกว่า 200 Lux และมีประสิทธิภาพการส่องสว่างกระจายแสงได้ทั่วถึง ไม่มีแสงรบกวนสายตา ปลอดภัยเมื่อใช้กับภายนอกอาคาร และผ่านมาตรฐาน มอก.1955 ปัจจุบัน

จัดหาพร้อมติดตั้งตู้ควบคุมระบบไฟส่องสว่าง รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 1 ตู้ โดยให้สามารถควบคุมระบบไฟส่องสว่างของ Switch Yard ได้ โดยการออกแบบและติดตั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และจะต้องสามารถใช้งานเชื่อมโยงกับระบบไฟฟ้าแรงต่ำได้

สมร ม.

9/11/2565

5

5.2 ระบบป้องกัน (Protection System)

5.2.1 เครื่องที่ 1

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ พร้อมบำรุงรักษา ปรับตั้งค่าและทดสอบการใช้งานเพื่อป้องกันทางด้าน Incoming Feeder ของ Switch Yard ให้เป็นไปตามมาตรฐานหากพบอุปกรณ์ใดเกิดการชำรุด ให้จัดหาพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ทดแทนของเดิม และการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันจะต้องเป็นไปตามระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าฉบับที่ประกาศใช้ในปัจจุบัน โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบพร้อม Catalog อุปกรณ์ให้ พพ. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ ซึ่งอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย อุปกรณ์และคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(1) Auxiliary Relay ที่ใช้ร่วมกับรีเลย์ป้องกันในการสั่งการ ปลด/สับ Outdoor Circuit Breaker แสดงสถานะต่างๆ เป็นแบบติดฝั่งซ่อนหน้าตู้ หรือติดตั้งบนแผงหน้าสัมผัสของรีเลย์ต้องทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า ค่ากระแสที่ใช้งานปลด-สับ Outdoor Circuit Breaker

(2) รีเลย์ป้องกันต้องเป็นไปตามระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าฉบับที่ประกาศใช้ในปัจจุบัน เพื่อให้ใช้งานได้ดีและสามารถซื้อขายไฟฟ้าได้ตามปกติ

(3) การปรับตั้งค่าใช้งานจริง จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานและสามารถป้องกันความผิดพลาดของไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่าที่มีอยู่เดิมของ Switch Yard

(4) การต่อใช้งานรีเลย์ป้องกัน จะต้องสามารถทำงานเพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าร่วมกับ Control and Protection System อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงและเครื่องมือวัดที่ติดตั้งที่ Switch Yard ได้เป็นอย่างดีและปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน

(5) ดำเนินการติดตั้งรีเลย์ป้องกันไว้เพื่อป้องกันทางด้าน Incoming Feeder ของ Switch Yard

(6) สายที่เดินจากหม้อแปลงกระแส (CT) และหม้อแปลงแรงดัน (PT) ต้องผ่าน Test Block เพื่อให้สามารถทำการทดสอบวงจรได้สะดวก

(7) สามารถทำงานจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าช่วงแรงดันที่ 110–240 Vdc หรือ 110–240 Vac ได้

(8) อุปกรณ์ต้องสามารถเชื่อมต่อและสามารถทำงานร่วมกับระบบควบคุมเดิมที่มีอยู่ได้

5.2.1 เครื่องที่ 2

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและทดสอบรีเลย์ป้องกันทั้งหมด พร้อมบำรุงรักษา ปรับตั้งค่าและทดสอบการใช้งานเพื่อป้องกันทางด้าน Incoming Feeder ของ Switch Yard ให้เป็นไปตามมาตรฐานหากพบอุปกรณ์ใดเกิดการชำรุด ให้จัดหาพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ทดแทนของเดิม และการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันจะต้องเป็นไปตามระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าฉบับที่ประกาศใช้ในปัจจุบัน โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบพร้อม Catalog อุปกรณ์ให้ พพ. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

สมร มพ

สมร มพ

5

5.3 ระบบควบคุม Control System

ในระบบควบคุมการทำงานของเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ เครื่องที่ 2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง Programmable Logic Control (PLC) ยี่ห้อ SIEMENS หรือ ABB หรือ OMRON หรือ MITSUBISHI หรือเทียบเท่า โดยจะต้องรองรับการใช้งาน Protocol Modbus TCP/IP หรือเทียบเท่า ซึ่งจะต้องมี I/O ให้เพียงพอต่อการใช้งานในปัจจุบันและส่วนที่จะเพิ่มเติมในอนาคต และจัดหาพร้อมติดตั้งจอ HMI Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว ยี่ห้อเดียวกันกับ PLC เพื่อแสดง Sequence, Process และ Parameter ของเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ โดยซอฟต์แวร์ของ PLC ที่ใช้งานจะต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์แบบ Unlimited License ชนิด USB Hard Key หรือดีกว่า โดยไม่หมดอายุการใช้งาน (Expire Date) โดยผู้รับจ้างต้องส่งมอบซอฟต์แวร์, Ladder Diagram และคู่มือการใช้งาน พร้อมทำการทดสอบ Operation & Function Test เพื่อให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี และจะต้องสื่อสารกับระบบ SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) ของเครื่องที่ 1 ได้เป็นอย่างดี โดยจะต้องปรับปรุงให้ SCADA สามารถสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ Control System เครื่องที่ 1 กับ เครื่องที่ 2 ในเวลาเดียวกันได้ทั้ง 2 เครื่อง และหลังจากส่งมอบงานแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการเชื่อมต่อระหว่าง PLC กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้กับ พพ. เพื่อสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไข Sequence, Parameter และโปรแกรมที่ผู้รับจ้างเขียนไว้ได้เป็นอย่างดี โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบรายละเอียดให้ พพ. พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุงระบบ SCADA ของเครื่องที่ 1 ให้สามารถดูข้อมูลระบบควบคุมและระบบป้องกันของเครื่องที่ 2 พร้อมทั้งแสดงผลการทำงาน และสามารถบันทึกข้อมูลการเดินเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ฯ ทั้ง 2 เครื่อง แบบ Real Time ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์, Smartphone, Tablet และ iPad โดยผ่านระบบ Web Browser หรือระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ได้ โดยให้บันทึกข้อมูลการเดินเครื่องในรูปแบบไฟล์ Excel ตามแบบฟอร์มใบโหลดของ พพ. ทุก 5 นาที และให้จัดทำฐานข้อมูล (Data Base) ในรูปแบบ SQL Server เพื่อรองรับระบบ E-Form ใบโหลดของ พพ.

ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงชุด Hydraulic Power Unit ของเครื่องที่ 2 ให้ทำงานร่วมกับ PLC และ HMI Touch Screen ที่ติดตั้งใหม่ ให้สามารถควบคุมความเร็วรอบเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ให้มีความเร็วรอบคงที่ ทั้งในสภาวะการเดินเครื่อง No Load, ง่าย Load และ ปลด Load (Load Rejection) ทั้งนี้หากอุปกรณ์ควบคุมที่มีอยู่เดิมและอุปกรณ์ชุดคอมพิวเตอร์ส่วนใดไม่สามารถใช้งานร่วมกับระบบควบคุมที่ปรับปรุงใหม่ หรือหากพบว่าเมื่ออุปกรณ์ใดเกิดการชำรุด ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ใหม่พร้อมติดตั้งและทดสอบปรับปรุงให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบควบคุมที่ปรับปรุงใหม่ในครั้งนี้ได้เป็นอย่างดี โดยอุปกรณ์ที่เลือกใช้จะต้องมีคุณภาพเทียบเท่าของเดิมหรือดีกว่า พร้อมปรับปรุงให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบควบคุมเครื่องที่ 1 ได้เป็นอย่างดี โดยผู้รับจ้างต้องเสนอแบบพร้อม Catalog อุปกรณ์ให้ พพ. พิจารณออนุมัติก่อนดำเนินการ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบควบคุมก่อนการเดินเครื่อง (Dry Test) โดยจะต้องเชิญเจ้าหน้าที่ของ พพ. เข้าร่วมการทดสอบ ซึ่งอย่างน้อยต้องทดสอบดังนี้

สมร มห

5

สมร มห

- Visual Inspection (Physical Inspection) and Recording Setting Value
- Test and Calibrate of all Metering Device
- Test Function of all Relay, Service Setting and Operation
- Loop Test of Metering and Protection Circuit
- Test of Annunciator Operation
- Test Function of Interlocking Circuit
- Function Test at Local and Remote Position
- Cleaning and Tightening

5.4 สายส่งไฟฟ้าแรงสูง Transmission Line

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งเสาไฟฟ้าและสายส่งไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์เพื่อเชื่อมโยง Switch Yard เข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยผู้รับจ้างต้องเสนอ Catalog สายส่งไฟฟ้าแรงสูงให้ พ.พ. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ โดยมีอุปกรณ์และคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

5.4.1 จัดหาพร้อมเปลี่ยนสายไฟอลูมิเนียมเปลี่ยนเป็นสายหุ้มฉนวนที่ได้มาตรฐาน IEC หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จากเสาไฟฟ้าที่ติดตั้งมีเตอร์ซื้อ-ขายไฟฟ้าบริเวณด้านหน้าอาคารโรงไฟฟ้า จนถึงจุดเชื่อมโยง Switch Yard บนดาดฟ้า มีความยาวไม่น้อยกว่า 100 เมตร จำนวน 3 เส้น โดยให้เพียงพอต่อการใช้งาน ซึ่งสายไฟและลักษณะการติดตั้ง จะต้องได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของ IEC หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

5.4.2 จัดหาพร้อมติดตั้งสายไฟฟ้าแรงสูงจากเสาไฟฟ้าที่ติดตั้งมีเตอร์ซื้อ-ขายไฟฟ้า ถึง Switch Yard บริเวณด้านหลังอาคารโรงไฟฟ้า ความยาวไม่น้อยกว่า 100 เมตร จำนวน 3 เส้น โดยให้เพียงพอต่อการใช้งาน ซึ่งสายไฟและลักษณะการติดตั้ง จะต้องได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของ IEC หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

5.4.3 จัดหาพร้อมติดตั้งสายไฟฟ้าแรงสูงจากหม้อแปลงไฟฟ้าลูกใหม่ (1,250 kVA) ไปยังตู้คอนโทรลในโรงไฟฟ้า เครื่องที่ 1 ความยาวไม่น้อยกว่า 60 เมตร จำนวน 4 เส้น โดยให้เพียงพอต่อการใช้งาน ซึ่งสายไฟและลักษณะการติดตั้ง จะต้องได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของ IEC หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

5.4.4 จัดหาพร้อมติดตั้งรางสายไฟพร้อมฝายึดสายไฟไปยังตู้คอนโทรลในโรงไฟฟ้า เครื่องที่ 1 ความยาวไม่น้อยกว่า 40 เมตร โดยให้เพียงพอต่อการใช้งาน ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้และลักษณะการติดตั้ง จะต้องได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของ IEC หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

5.4.5 ทำการย้ายจุดติดตั้งมีเตอร์ซื้อ-ขายไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า เครื่องที่ 2 ไปติดตั้งภายนอกอาคาร โรงไฟฟ้าบริเวณด้านหน้าอาคารโรงไฟฟ้าจุดเดียวกับมีเตอร์ซื้อ-ขายไฟฟ้าของเครื่องที่ 1 โดยจะต้องทำการสอบเทียบมิเตอร์ และ CT/PT ของชุดมีเตอร์ซื้อ-ขายไฟฟ้า เครื่องที่ 2 พร้อมจัดหาตู้สำหรับติดตั้งมีเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ โดยอุปกรณ์และการติดตั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดของ IEC หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

สมร ๒๕/๖

5

สมร ๒๕/๖

5.4.6 จัดหาพร้อมติดตั้งเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาดความสูงของเสาไม่น้อยกว่า 14 เมตร จำนวน 2 ต้น บริเวณแนวนถนนด้านข้างอาคารโรงไฟฟ้า พร้อมทั้งติดตั้งสายส่งไฟฟ้าแรงสูง 22 kV และอุปกรณ์ประกอบ เชื่อมต่อระหว่าง Switch Yard ด้านหลังและเสาส่งไฟฟ้าแรงสูงด้านหน้าอาคารโรงไฟฟ้า รวมถึงย้ายตำแหน่งเสาไฟฟ้าแรงต่ำเดิมที่อยู่ด้านหลังอาคารโรงไฟฟ้า โดยอุปกรณ์และงานติดตั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

5.5 Test and Commissioning

ทดสอบการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าพร้อมระบบป้องกันของเครื่องที่ 1 และทดสอบระบบควบคุมและระบบป้องกันเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบเครื่องที่ 2 ให้สามารถจ่ายโหลด รับโหลด ปลด/ต่อ วงจรไฟฟ้า ได้เป็นอย่างดี โดยจะต้องมีเวลาสะสมไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง และให้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นหรือการปรับตั้งค่าของอุปกรณ์ทั้งหมดเพื่อให้สถานีไฟฟ้าทำงานได้ดีและมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานจ้างปรับปรุงสถานไฟฟ้า 22 kV พร้อมติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1,250 kVA โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่ฮ่องสอน ตำบลผาป่อง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยในการทดสอบดังกล่าวอย่างน้อยจะต้องดำเนินการดังนี้

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

6. การเสนอราคา

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่ยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ พพ. ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

6.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน

6.3 ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้





ราคารวมที่เสนอต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือ เป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

ใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price) ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยพิจารณาจากราคารวมต่ำสุด และถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

8. งานเอกสารที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ

8.1 ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนงาน กรรมวิธีการปฏิบัติงาน บุคลากร วิศวกรผู้ควบคุมงาน พร้อมแบบฟอร์มการตรวจสอบและทดสอบ ให้ พพ. พิจารณานุมัติภายใน 30 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยต้องวางแผนหยุดจ่ายโหลตให้น้อยที่สุด

8.2 ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือแจ้งให้ พพ. ทราบก่อนล่วงหน้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 วัน ก่อนเข้าปฏิบัติงานที่หน้างาน ทั้งนี้ในการปฏิบัติงานประจำวัน ผู้รับจ้างต้องส่ง Daily Request เพื่อขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานต่อผู้ควบคุมงานก่อนเข้าปฏิบัติงานในแต่ละวัน

8.3 ผู้รับจ้างต้องทำรายงานการปฏิบัติงาน ส่งให้คณะกรรมการ จำนวน 4 ชุด ต้นฉบับเอกสาร 1 ชุด สำเนาเอกสาร 1 ชุด และรายงานในรูปแบบ Electronic File 2 ชุด ในรายงาน อย่างน้อยจะต้องประกอบไปด้วย รายงานการกรรมวิธีการซ่อมปรับปรุงระบบควบคุมพร้อมอุปกรณ์ ผลการตรวจสอบและผลการทดสอบต่างๆ ภาพถ่ายการปฏิบัติงาน, File Auto CAD แบบลานโกไฟฟ้า, Ladder Diagram, แบบวงจรไฟฟ้าของลานโกไฟฟ้า, แบบระบบควบคุม และ Single Line Diagram ของโครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่ฮ่องสอน ในส่วนที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการในครั้งนี้

8.4 วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างรื้อถอนเพื่อนำของใหม่มาใช้งานทดแทน จะต้องจัดเก็บใส่ลังไม้ให้เรียบร้อย และทำบัญชีรายการสภาพของวัสดุอุปกรณ์ พร้อมขนย้ายมาเก็บไว้ยังสถานที่ที่โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่ฮ่องสอน ตำบลผาบ่อง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้จัดเตรียมไว้ให้

9. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานต้องแล้วเสร็จภายใน 240 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

10. วงเงินในการจ้าง

การจ้างปรับปรุงลานโกไฟฟ้า 22 kV พร้อมติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 1,250 kVA โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่ฮ่องสอน ตำบลผาบ่อง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ ในครั้งนี้ มีวงเงินค่าจ้างทั้งสิ้น 5,232,000.00.- บาท

สมรส ๓๔๖

5

๑/๓๓๓๓

11. การจ่ายเงิน

11.1 เงินล่วงหน้า จำนวนร้อยละ 15 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ลงนามในสัญญาเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องวางหลักประกันการรับเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือหนังสือค้ำประกันของ บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือ บริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย เท่ากับจำนวนเงินที่เบิกไป โดย พพ. หักคืนเงินล่วงหน้าจำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินที่ผู้รับจ้างเบิกเงินในแต่ละงวด และคืนหลักประกันล่วงหน้าให้กับ ผู้รับจ้าง เมื่อหักคืนเงินล่วงหน้าครบถ้วนแล้ว

11.2 งวดที่ 1 จำนวนร้อยละ 15 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้รับอนุมัติแผนงาน กรรมวิธีการปฏิบัติงาน บุคลากร วิศวกรผู้ควบคุมงาน แบบแผนผังทางวิศวกรรม (Shop Drawing) พร้อมแบบฟอร์มการตรวจสอบและทดสอบ และงานปรับพื้นที่ Switch Yard ตามข้อกำหนดรายละเอียดข้อ 5.1.1 งานฐานราก งานคอนกรีต งานช่องทางระบายน้ำตามข้อกำหนดรายละเอียดข้อ 5.1.2 งานระบบสายดิน Switch Yard ตามข้อกำหนดรายละเอียดข้อ 5.1.3 และได้ดำเนินการจัดส่งอุปกรณ์ตามข้อกำหนดรายละเอียดข้อ 5.1.4 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.3 งวดที่ 2 จำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการจัดส่งอุปกรณ์ตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1.5 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.4 งวดที่ 3 จำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1.2 ส่วนที่เหลือ งานตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1.7 - 5.1.8 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.5 งวดที่ 4 จำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1.6 และงานตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1.9 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.6 งวดที่ 5 (งวดสุดท้าย) จำนวนร้อยละ 25 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.2 – 5.5 และงานส่วนที่เหลือแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

หมายเหตุ ผู้รับจ้างสามารถสลับการเบิกค่าจ้างงานงวดที่ 2 - 4 งวดใดก่อนก็ได้ โดยไม่ต้องเรียงลำดับ

12. อัตราค่าปรับ

กรณีผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และ พพ. ยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้ พพ. เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา

13. กำหนดยี่ห้อราคาและระยะเวลารับประกันผลงาน

13.1 ผู้เสนอราคาต้องกำหนดยี่ห้อราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน

13.2 วัสดุ อุปกรณ์ อะไหล่ ที่ใช้ในงานปรับปรุงในครั้งนี้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานเป็นของใหม่ ยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน โดยผู้รับจ้างต้องรับประกันความเสียหายของงานและการเกิดชำรุดบกพร่อง อันเนื่องมาจากการดำเนินการของผู้รับจ้างที่ขาดคุณภาพ หรือใช้วัสดุไม่ดีพอในการปฏิบัติงานในครั้งนี้เป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ พพ. ได้ตรวจรับมอบงานงวดสุดท้าย ทั้งนี้หากพบข้อชำรุดบกพร่องในระยะเวลารับประกันผลงานผู้รับจ้างต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 14 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

13.3 การถอด ประกอบ และติดตั้ง พร้อมทดสอบ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งสิ้นที่ต้องดำเนินการ ให้ได้มาตรฐานทางวิศวกรรม และตามหนังสือคู่มือของบริษัทผู้ผลิต

13.4 ผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน โดยมีให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน รวมทั้งสาธารณูปโภคต่างๆ ความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงาน ของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเองทั้งหมด

14. การสงวนสิทธิ

14.1 พพ. สงวนสิทธิที่เลือกใช้ชนิด ขนาดและเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน และส่วนประกอบอื่นๆ ตลอดจนการเพิ่มหรือลดรายการ และหากผู้เสนอราคาแนบเอกสารตามที่กำหนดในข้อ 4 ไม่ครบถ้วน พพ. สงวนสิทธิที่ตัดสิทธิในการเข้าเสนอราคาของผู้เสนอราคารายนั้นๆ

14.2 ปริมาณงานและรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ในข้อกำหนดรายละเอียด เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการเสนอราคาเท่านั้น วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ แม้มีได้ระบุไว้ แต่มีความจำเป็นในการดำเนินการเพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีเป็นไปตามวัตถุประสงค์ก็ให้ถือรวมอยู่ในการเสนอราคาด้วย ผู้เสนอราคาไม่อาจนำมากล่าวอ้างขอเพิ่มวงเงิน หรือเวลาตามที่ระบุในสัญญาได้ ปริมาณงานและข้อมูลรายละเอียดที่แท้จริงผู้เสนอราคาสามารถเดินทางไปดูสถานที่ พร้อมทั้งสำรวจสภาพหน้างาน เพื่อเป็นข้อมูลในการเสนอราคาได้

14.3 ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในระหว่างดำเนินการ เช่น ค่าป้ายโครงการ ค่าน้ำประปา ค่ากระแสไฟฟ้า และการทดสอบทุกชนิด ตลอดจนการเคลื่อนย้ายงานสาธารณูปโภค รวมถึงการขุดติดตั้งและใช้ไฟฟ้าชั่วคราว โทรศัพท์ชั่วคราว น้ำประปาชั่วคราว และการรื้อถอนออกไปเมื่องานแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบติดต่อชำระค่าธรรมเนียม และค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

อภิมภ

5

อภิมภ