

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์งบประมาณรายจ่าย ประจำปี พ.ศ. 2562

(ชื่อรายการ) ชุดทดสอบแรงดันอิมพัลส์สำหรับรางและโบกักรถไฟฟ้า ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1 ชุด

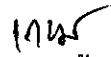
(หน่วยงาน) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
ครุภัณฑ์ ชุดทดสอบแรงดันอิมพัลส์สำหรับรางและโบกักรถไฟฟ้า	1.....ชุด	1,960,000.-	1,960,000.-
ประกอบด้วย			
1. เครื่องทดสอบอิมพัลส์แรงดันขนาด 400 kV, 40 kJ	1.....ชุด	1,450,000.-	1,450,000.-
2. เครื่องกำเนิดอิมพัลส์แรงดันสูง	1.....ชุด	251,000.-	251,000.-
3. ระบบควบคุมเครื่องกำเนิดอิมพัลส์แรงดันสูง	1.....ชุด	180,000.-	180,000.-
4. เครื่องชั่งดิจิทัล ทศนิยม 4 ตำแหน่ง	1.....ชุด	45,000.-	45,000.-
5. เครื่องกวนสารละลายให้ความร้อน	1.....ชุด	9,000.-	9,000.-
6. เครื่องล้างความถี่สูง (Ultrasonic Cleaner)	1.....ชุด	25,000.-	25,000.-
รวมทั้งสิ้น		1,960,000.-	1,960,000.-

1. คุณสมบัติทั่วไป (ถ้ามี)

- 1.1 ผู้ผลิตจะต้องจัดทำคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- 1.2 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 1.3 จัดให้มีการฝึกอบรม หรือสาธิตวิธีการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องให้บุคลากรของสถานศึกษา จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี และถูกต้อง
- 1.4 ติดตั้งระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าจากตู้โหลดหลัก ด้วยสายไฟฟ้า 4x IEC01 ขนาด 70 mm², G 1x IEC01 ขนาด 50 mm² พร้อมติดตั้งเซอร์กิตเบรกเกอร์ 60AT 100AF ICU7.5 kA พร้อมติดตั้งในกล่อง เพื่อต่อไปยังชุดทดสอบแรงดันอิมพัลส์สำหรับรางและโบกักรถไฟฟ้า ตามหลักวิชาการ สามารถใช้งานได้ทันที ก่อนส่งมอบ
- 1.5 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งป้ายชื่อตัวอักษรโลหะหน้าห้องปฏิบัติการ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ “ห้องปฏิบัติการวิจัยไฟฟ้าแรงสูง”, “High Voltage Research Laboratory”
- 1.6 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งชุดตรวจสอบอากาศแบบเข็มมีฐานเป็นไม้ในชุดประกอบด้วย บาร์โรมิเตอร์ เทอร์มิเตอร์ และไฮโกรมิเตอร์ (Wooden Weather Station Barometer Thermometer Hygrometer)


(นายพิชัย เมืองประทุม)
ผู้กำหนดรายละเอียด


(นาย เกษม เนื้อแก้ว)
ผู้ตรวจสอบรายละเอียด

2.5 เครื่องทดสอบอิมพัลส์แรงดันขนาด 400 kV, 40 kJ

จำนวน 1 ชุด

- 2.5.1 พิกัดแรงดัน (U_n) ± 400 kV
- 2.5.2 พิกัดแรงดันต่อชั้น 100 kV
- 2.5.3 ค่าความจุไฟฟ้ารวม $0.50 \mu F$
- 2.5.4 จำนวนชั้น 4 ชั้น
- 2.5.5 ค่าความจุไฟฟ้าต่อชั้น $2 \mu F$
- 2.5.6 พลังงาน 40 kJ
- 2.5.7 ตัวต้านทานปรับหน้าคลื่น (Series Resistance, RS) มีลักษณะเป็นทรงกระบอกสามารถถอดประกอบได้
- 2.5.8 ตัวต้านทานปรับหลังคลื่น (Parallel Resistance, RP) มีลักษณะเป็นทรงกระบอกสามารถถอดประกอบได้
- 2.5.9 มาตรฐานรูปคลื่นอิมพัลส์ $1.2 \pm 30\% / 50 \pm 20\% \mu s$
- 2.5.10 ค่าแรงดันจ่ายออกต่ำสุด $\geq 10\% U_n$
- 2.5.11 ความผิดพลาดในการชาร์ตแรงดัน $< \pm 1.0\%$
- 2.5.12 พิกัดการทำงาน $10\% - 100\% U_n$
- 2.5.13 บนเครื่องกำเนิดอิมพัลส์แรงดันสูง ต้องมี Corona Shielding Ring

2.6 เครื่องกำเนิดอิมพัลส์แรงดันสูง DC Charging

จำนวน 1 ชุด

- 2.6.1 พิกัดกำลัง 5 kVA
- 2.6.2 พิกัดแรงดันขาเข้า 220 V
- 2.6.3 พิกัดกระแส 22.7 A
- 2.6.4 แรงดันชาร์ตสูงสุด ≥ 100 kV
- 2.6.5 ความแม่นยำในการวัดแรงดันชาร์ต $\leq 0.5\%$

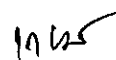
2.7 ระบบควบคุมเครื่องกำเนิดอิมพัลส์แรงดันสูง

จำนวน 1 ชุด

- 2.7.1 ระบบควบคุมต้องออกแบบสำหรับใช้งานในห้องทดสอบ ในสภาวะแวดล้อมปกติ และต้องออกแบบการป้องกันการรบกวนสนามแม่เหล็กตาม มาตรฐาน IEC61083, IEEE1122, IEC61000
- 2.7.2 ระบบควบคุมต้องสามารถควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ สามารถป้อนค่าแรงดันชาร์ตระยะแกปและแสดงค่าที่สำคัญต่างๆ
- 2.7.3 ระบบการส่งสัญญาณกำลังต่ำผ่าน fiber optic
- 2.7.4 เครื่องกำเนิดแรงดันอิมพัลส์จะต้องมีความเที่ยงตรง มีความทนทานต่อสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic) โดยสามารถทำงานได้โดยไม่ต้องอาศัยระบบป้องกันพิเศษ



(นายพิชัย เมืองประทุม)
ผู้กำหนดรายละเอียด



(นาย เอกหม เนื่อแก้ว)
ผู้ตรวจสอบรายละเอียด

- 2.7.5 ควบคุมระยะใกล้ และรับส่งข้อมูลได้แบบ real-time
- 2.7.6 สามารถเก็บค่าพารามิเตอร์ในการใช้งาน และสามารถเรียกกลับมาใช้งานได้
- 2.7.7 สามารถชาร์ตแรงดันได้แบบอัตโนมัติ และแบบกำหนดเอง
- 2.7.8 สามารถปรับระยะแถบทรงกลมได้แบบอัตโนมัติตามค่าแรงดันที่ชาร์ตและแสดงค่าระยะแถบ
- 2.7.9 สามารถปรับระยะแถบแบบกำหนดเองได้
- 2.7.10 สามารถปรับความเร็วในการชาร์ตได้ และระบบจะรักษาค่าแรงดันที่ต้องการชาร์ตได้
- 2.7.11 สามารถเปลี่ยนชั่วโมงในการชาร์ตได้แบบอัตโนมัติ และแสดงสถานะบนจอแสดงผล
- 2.7.12 ส่งหรีคอัตโนมัติ ตามค่าพารามิเตอร์ที่ตั้งไว้ ทั้งค่าแรงดันและเวลา
- 2.7.13 สามารถสั่งตัดระบบในกรณีฉุกเฉินได้ เพื่อความปลอดภัย
- 2.7.14 ต่อกราวด์อัตโนมัติ เมื่อหยุดการใช้งาน
- 2.7.15 สามารถป้องกันแรงดันเกินได้ 5kV (DC) หรือดีกว่า

2.8 เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 4 ตำแหน่ง

จำนวน 1 ชุด

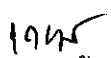
- 2.8.1 ชั่งได้สูงสุด 210 กรัม หรือมากกว่า
- 2.8.2 ค่าละเอียด 0.0001 กรัม
- 2.8.3 จานชั่งเป็นสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 90 มิลลิเมตร
- 2.8.4 หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข LCD สีดำ (LCD Display)
- 2.8.5 ชั่งได้ 14 หน่วย คือ กรัม (g), มิลลิกรัม (mg), ออนซ์ (oz), กะรัต (ct) และ อื่นๆ
- 2.8.6 มีปุ่มหักค่าน้ำหนักภาชนะ (T)
- 2.8.7 มีฟังก์ชันนับจำนวนชิ้นงาน (Counting Function)
- 2.8.8 มีฟังก์ชันเทียบเปอร์เซ็นต์ (Percentage Function)
- 2.8.9 ด้านล่างของเครื่องมีตะขอ สามารถใช้ชั่งน้ำหนักจากการแขวนได้ (Underhook Weighing)
- 2.8.10 พร้อมตู้กระจกกันลม (Large Breeze Break)
- 2.8.11 พร้อมช่องต่อ RS-232C (RS-232C Serial Interface)
- 2.8.12 ใช้หม้อแปลง AC Adapter

2.9 เครื่องกวนสารละลายให้ความร้อน

จำนวน 1 ชุด

- 2.9.1 อุณหภูมิ ทำอุณหภูมิสูงสุด 380 °C
- 2.9.2 แสดงผล มาตรฐานสเกลอุณหภูมิ
- 2.9.3 ตัวควบคุม ควบคุมอุณหภูมิแบบอนาล็อก
- 2.9.4 ตัวทำความร้อน 680 W, 220V 50/60 Hz
- 2.9.5 ความเร็วรอบ 100-1500 rpm
- 2.9.6 แสดงผล มาตรฐานสเกลความเร็วรอบ
- 2.9.7 ความจุ 5000 ml (5L)


(นายพิชัย เมืองประทุม)
ผู้กำหนดรายละเอียด


(นาย เอกหม เนื่อแก้ว)
ผู้ตรวจสอบรายละเอียด

- 2.9.8 จานเคลือบเซรามิกสีขาวด้านบน
2.9.9 ขนาดจาน 180x180mm (7x7")
2.9.10 ขนาดเครื่อง 200x310x107mm

2.10 เครื่องล้างความถี่สูง (Ultrasonic Cleaner)

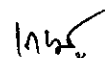
จำนวน 1 ชุด

- 2.10.1 ขนาดความจุของถัง (Volume) ไม่น้อยกว่า 6 ลิตร
2.10.2 Ultrasonic Power: 150 วัตต์
2.10.3 Heating Power: 300 วัตต์
2.10.4 ความถี่ Ultrasonic Frequency: 40KHz
2.10.5 ขนาดของถัง Tank size: 300x155x150 มิลลิเมตร
2.10.6 ขนาดเครื่อง Unit size: 330x180x310 มิลลิเมตร
2.10.7 การตั้งเวลา Timer: 1 ถึง 99 นาที
2.10.8 การตั้งค่าอุณหภูมิ Heating temperature: 0 ถึง 80 องศาเซลเซียส
2.10.9 ระบบทำความร้อน Heater: มี
2.10.10 ท่อน้ำทิ้ง Drainage: มี
2.10.11 ฝาปิด Lid: มี
2.10.12 ตะกร้าทำความสะอาด Cleaning basket: มี
2.10.13 ระบายความร้อนด้วยพัดลม Cool fan: มี
2.10.14 แหล่งพลังงาน Power source: AC220~240V, 50Hz

รายละเอียดอื่นๆ



(นายพิชัย เมืองประทุม)
ผู้กำหนดรายละเอียด



(นาย เอกหม เนื่อแก้ว)
ผู้ตรวจสอบรายละเอียด

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ชุดทดสอบแรงดันอิมพัลส์สำหรับรางและโบกี้รถไฟฟ้า ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1 ชุด

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 1,960,000.- บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน)

3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 28 สิงหาคม 2561

เป็นเงิน 1,960,000.- บาท ราคา/หน่วย (ถ้ามี).....บาท

รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
ครุภัณฑ์ ชุดทดสอบแรงดันอิมพัลส์สำหรับรางและโบกี้รถไฟฟ้า	1.....ชุด	1,960,000.-	1,960,000.-
ประกอบด้วย			
1. เครื่องทดสอบอิมพัลส์แรงดันขนาด 400 kV, 40 kJ	1.....ชุด	1,450,000.-	1,450,000.-
2. เครื่องกำเนิดอิมพัลส์แรงดันสูง	1.....ชุด	251,000.-	251,000.-
3. ระบบควบคุมเครื่องกำเนิดอิมพัลส์แรงดันสูง	1.....ชุด	180,000.-	180,000.-
4. เครื่องซิงโครไนซ์ ทศนิยม 4 ตำแหน่ง	1.....ชุด	45,000.-	45,000.-
5. เครื่องกวนสารละลายให้ความร้อน	1.....ชุด	9,000.-	9,000.-
6. เครื่องล้างความถี่สูง (Ultrasonic Cleaner)	1.....ชุด	25,000.-	25,000.-
รวมทั้งสิ้น		1,960,000.-	1,960,000.-

4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

☐ ราคามาตรฐานของสำนักงบประมาณ/เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของครุภัณฑ์

คอมพิวเตอร์ของกระทรวงดิจิทัล เพื่อเศรษฐกิจและสังคม

☐ ราคาที่เคยซื้อครั้งล่าสุดภายในระยะเวลา 2 เดือน ปังงบประมาณ

ตามสัญญาเลขที่ ลงวันที่ เดือน พ.ศ.

☒ สืบราคาจากท้องตลาด/เว็บไซต์ต่างๆ

- บริษัท ไฮโวลเตจ เทคโนโลยี จำกัด
- บริษัท โมโนเทค เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
- บริษัท วีเอ็นพี เวิลด์ไวด์ เทรต จำกัด

5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

5.1 นายพิชัย เมืองประทุม