

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์

เครื่องล้างอุปกรณ์เครื่องแก้วพร้อมอบแห้งด้วยระบบอัตโนมัติ ขนาด 145 ลิตร จำนวน 1 ชุด  
สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 16 ตำบลเขารูปข้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

### 1. หลักการและเหตุผล

ส่วนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 1-16 (สงขลา) มีหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านการเป็นศูนย์ทดสอบตัวอย่างเพื่อสนับสนุนการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่รับผิดชอบ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 มีโครงการ/กิจกรรมที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 16 (สงขลา) ต้องดำเนินการสนับสนุนการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ อาทิ โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติการพิทักษ์สิ่งแวดล้อม โครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำให้เป็นไปตามประเภทการใช้ประโยชน์ โครงการตรวจสอบและบังคับใช้กฎหมายกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน โครงการติดตามตรวจสอบ เฝ้าระวังและเตือนภัยคุณภาพน้ำแบบบูรณาการ และโครงการพัฒนาแหล่งน้ำดิบเพื่อคุณภาพชีวิตของประชาชน ซึ่งต้องใช้เครื่องแก้วในการวิเคราะห์ตัวอย่างอย่างต่อเนื่องเพื่อให้การตรวจวิเคราะห์เป็นไปอย่างรวดเร็ว คล่องตัวและทันต่อการสนับสนุนการปฏิบัติงาน จึงมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม

### 2. รายละเอียดของครุภัณฑ์

#### 2.1 คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องล้างอุปกรณ์เครื่องแก้วและภาชนะเครื่องใช้ภายในห้องปฏิบัติการด้วยระบบอัตโนมัติและมีระบบอบแห้งเมื่อสิ้นสุดขั้นตอนการล้าง

#### 2.2 คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.2.1 เครื่องล้างมีพื้นที่ภายในห้องล้างไม่น้อยกว่า 145 ลิตร และโครงสร้างภายนอกและภายในทำด้วยโลหะ สแตนเลสที่มีความแข็งแรงทนทานต่อแรงดัน อุณหภูมิและสารเคมีได้ดี
- 2.2.2 ตัวเครื่องเป็นผนังสองชั้น (double-skinned) ช่วยลดความร้อนจากภายในห้องเครื่อง และเสียงรบกวนขณะเครื่องทำงาน
- 2.2.3 สามารถจัดวางชั้นสำหรับวางชุดอุปกรณ์บรรจุเครื่องแก้วสำหรับเครื่องล้าง จำนวน 2 ชั้นขึ้นไป โดยแต่ละชั้นจะสามารถรองรับชุดอุปกรณ์บรรจุเครื่องแก้วชนิดและขนาดต่าง ๆ ได้อย่างน้อย 2 รูปแบบ เพื่อให้เกิดการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.2.4 มีมาตรวัดน้ำ (Flow Meter) อยู่ในระบบ เพื่อทำการตรวจสอบและควบคุมระบบน้ำเข้าเครื่อง
- 2.2.5 มีระบบการจ่ายน้ำผ่านแขนกล (Spray arms) ภายในห้องล้าง จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด โดยติดตั้งอยู่ด้านบนและด้านล่าง สำหรับฉีดล้างพื้นผิวภายนอกของอุปกรณ์ โดยแขนกลจะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเครื่องล้างทำงาน
- 2.2.6 ภายในห้องล้างมีชุดกรองสิ่งสกปรกไม่น้อยกว่า 4 ชั้น ติดตั้งบริเวณพื้นห้องล้าง เพื่อป้องกันไม่ให้สิ่งสกปรกเข้าไปในระบบหมุนเวียนน้ำ โดยสามารถถอดทำความสะอาดได้
- 2.2.7 มีระบบปั้มน้ำหมุนเวียน (Circulation pump) สำหรับฉีดน้ำเพื่อทำความสะอาดเครื่องแก้ว โดย ระบบปั้มน้ำสามารถปรับระดับการทำงานได้แบบอัตโนมัติ ชนิด variable-speed pump หรือดีกว่า และ



สามารถปรับอัตราการไหลของน้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า 500 ลิตรต่อนาที เพื่อให้มีอัตราการไหลที่เหมาะสมของแต่ละขั้นตอนการทำงาน

- 2.2.8 มีตัวทำความร้อน (heating element) ติดตั้งอยู่กับระบบปั้มน้ำหมุนเวียนภายนอกห้องล้าง
- 2.2.9 มีระบบตั้งค่าอุณหภูมิน้ำในช่วงการล้าง สามารถปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 90 องศาเซลเซียส
- 2.2.10 มีระบบปั้มน้ำจ่ายน้ำยาอัตโนมัติ (Dispenser pump) จำนวน 2 ชุด และสามารถรองรับการติดตั้งปั้มน้ำจ่ายน้ำยาเพิ่มอีก 1 ชุด (option) สำหรับจ่ายน้ำยาทำความสะอาดหรือน้ำยาอื่น ๆ และสามารถปรับปริมาณการจ่ายน้ำยาได้ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน
- 2.2.11 มีระบบปั้มน้ำทิ้งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำออกจากห้องล้าง
- 2.2.12 มีเซ็นเซอร์ตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าในน้ำ (Conductivity) เมื่อสิ้นสุดขั้นตอนการล้างเครื่องแก้ว เพื่อตรวจสอบคุณภาพของน้ำ ทำให้มั่นใจว่าเครื่องแก้วสะอาดพร้อมใช้งาน
- 2.2.13 มีโปรแกรมล้างสำเร็จรูป และโปรแกรมที่ผู้ใช้งานสามารถปรับตั้งค่าได้ด้วยตนเองไม่น้อยกว่า 15 โปรแกรม
- 2.2.14 สามารถตั้งเวลาในการล้างล่วงหน้า (Delay start) ให้เครื่องทำการล้างได้โดยอัตโนมัติ โดยสามารถตั้งเวลาได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมงก่อนการล้าง
- 2.2.15 มีระบบเป่าลมและอบแห้งด้วยลมร้อน สามารถตั้งค่าอุณหภูมิในการอบแห้งได้ตั้งแต่ 50 องศาเซลเซียส ถึง 110 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 2.2.16 มีระบบควบแน่นไอน้ำ (condenser) เพื่อควบแน่นไอน้ำที่เกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนการอบแห้ง
- 2.2.17 มีแผ่นกรองอากาศสำหรับกรองอนุภาคขนาดเล็กชนิด HEPA และมีแผ่นกรองหยาบ (Pre filter) บริเวณด้านหน้าของแผ่นกรองอนุภาคขนาดเล็ก ช่วยให้อากาศที่เข้าในขั้นตอนอบแห้งมีความสะอาด
- 2.2.18 เครื่องสามารถใช้กระแสไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

### 2.3 ระบบควบคุมการทำงานและประมวผล

- 2.3.1 มีแผงควบคุมการทำงานของเครื่อง สามารถควบคุมโปรแกรมการทำงานของเครื่องได้ด้วยระบบ Touch control และมีจอแสดงผลแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง อุณหภูมิ เวลา ขั้นตอนการทำงานของเครื่อง หรือข้อมูลอื่น ๆ
- 2.3.2 มีปุ่มคีย์ลัดบนแผงควบคุมการทำงานของเครื่อง สำหรับเลือกโปรแกรมการล้างที่ใช้งานประจำอย่างน้อย 3 โปรแกรม และสำหรับเลือกโปรแกรมการล้างอื่น ๆ
- 2.3.3 มีระบบตรวจวัดอุณหภูมิ (temperature sensor) จำนวน 2 ชุด สำหรับวัดอุณหภูมิภายในห้องล้าง และแสดงผลบนหน้าจอของเครื่องล้าง
- 2.3.4 ประตูเครื่องล้างจะปิดอัตโนมัติเมื่ออยู่ในตำแหน่งที่กำหนด และมีระบบล็อกด้วยไฟฟ้า (electrical door lock) หรือดีกว่า
- 2.3.5 สามารถตั้งค่าการเปิดประตูเครื่องล้างอัตโนมัติเมื่อสิ้นสุดขั้นตอนการล้าง
- 2.3.6 มีระบบแจ้งเตือนเมื่อเสร็จสิ้นการทำงาน
- 2.3.7 มีระบบแจ้งเตือนด้วยสัญญาณเสียง หรือแจ้งเตือนด้วยข้อความหรือสัญลักษณ์บนแผงควบคุม หากเครื่องมีการทำงานผิดปกติ ระดับปริมาณน้ำยาต่ำกว่ากำหนด ระบบการจ่ายน้ำขัดข้อง
- 2.3.8 เครื่องสามารถหยุดการทำงานทันที เมื่อมีความผิดปกติจากการทำงานของเครื่อง
- 2.3.9 มีระบบเริ่มต้นการทำงานแบบต่อเนื่องจากจุดที่หยุดทำงานกรณีกระแสไฟขัดข้อง จะกลับมาทำงานในกรณีที่อุณหภูมิห้องล้างไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้
- 2.3.10 มีระบบเปิดประตูฉุกเฉิน เมื่อระบบไฟฟ้าขัดข้อง



## 2.4 ชุดอุปกรณ์ประกอบและสารเคมี

- 2.4.1 มีชุด Pretreatment จำนวน 1 ชุด และมีไส้กรอง Pretreatment สำรอง จำนวน 5 ชุด
- 2.4.2 ถังเก็บน้ำพลาสติก ความจุปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 2 ถัง
- 2.4.3 ชุดอุปกรณ์บรรจุเครื่องแก้วสำหรับเครื่องล้าง ดังนี้
  - 1) ชุดอุปกรณ์บรรจุหลอดทดลอง ใส่หลอดทดลองไม่น้อยกว่า 80 หลอด จำนวน 2 ชุด
  - 2) ชุดอุปกรณ์บรรจุขวดรูปชมพู่ ขวดก้นกลม ขวดวัดปริมาตร ขนาด 50-250 มิลลิลิตร ใส่ได้ไม่น้อยกว่า 18 ชิ้น จำนวน 2 ชุด
  - 3) ชุดภาชนะบรรจุวางอุปกรณ์ทั่วไป จำนวน 1 ชุด
  - 4) น้ำยาทำความสะอาด ปริมาตรบรรจุ 5 ลิตรต่อแกลลอน จำนวน 3 แกลลอน และน้ำยาปรับสภาพ ปริมาตรบรรจุ 5 ลิตรต่อแกลลอน จำนวน 1 แกลลอน

## 3 การรับประกัน

- 3.1 ผู้ขายรับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี และบำรุงรักษาเครื่องล้างเครื่องแก้ว รอบ 12 เดือน และ 24 เดือน และหากพบว่าเครื่องทำงานผิดปกติหรือบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ ต้องทำการแก้ไขหรือซ่อมแซมเปลี่ยนอุปกรณ์ทันที ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น หากมีการแก้ไขถึง 3 ครั้ง ยังใช้งานไม่ได้ตามปกติจะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนใหม่ โดยไม่คิด มูลค่าและค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- 3.2 หากมีการอัปเดตหรือเปลี่ยนเวอร์ชันใหม่ในช่วงระยะเวลาประกัน ผู้ขายต้องทำการปรับเปลี่ยนให้พร้อมมีใบรับรอง โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ
- 3.3 ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 9001 และ ISO 14001
- 3.4 ผู้ขายต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และผู้ขายได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 9001 , ISO17025 และ ISO 13485
- 3.5 มีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตว่ามีอะไหล่สำหรับการซ่อมแซมและบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 3.6 ผู้ขายต้องรับรองว่าสามารถดำเนินการซ่อม บำรุงรักษาและทดสอบเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 10 ปี

## 4 เงื่อนไขอื่น ๆ


- 4.1 เป็นเครื่องใหม่ อายุการผลิตไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันติดตั้งจนใช้งานได้ตามปกติ และไม่ได้ถูกใช้งานมาก่อน
- 4.2 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องภาษาไทย จำนวน 2 ชุด และภาษาอังกฤษ จำนวน 2 ชุด
- 4.3 ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในการใช้งานและการบำรุงรักษาให้สามารถใช้เครื่องล้างเครื่องแก้วได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้วัสดุสิ้นเปลือง ยกตัวอย่างเช่น น้ำยาทำความสะอาดสำหรับการติดตั้งต้องนำมาโดยผู้ขาย
- 4.4 ส่งมอบเครื่องและอุปกรณ์ประกอบ พร้อมติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ ณ สถานที่กำหนด ภายใน 120 วัน นับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญา
- 4.5 ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเตรียมพื้นที่ติดตั้ง จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ ไฟฟ้า และ ระบบท่อน้ำดี และท่อน้ำทิ้ง ตามมาตรฐานการติดตั้งและใช้ผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับรองมาตรฐาน มอก.

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ภายใน 120 วันนับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญา

## 6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอ

พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา และวงเงินไม่สูงกว่างบประมาณที่ได้รับการจัดสรร

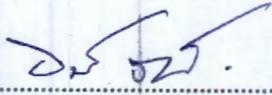


ลงชื่อ..........(ประธานกรรมการ)

(นางมุกดา จอกลอย)  
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ..........(กรรมการ)

(นายนฤเทพ บุญเรืองขาว)  
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

ลงชื่อ..........(กรรมการ)

(จ่าอากาศโทอมรเทพ รักษ์จิตร)  
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ