

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสงแบบเลนส์ แววงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร จำนวน 20 ตัว

1. คุณลักษณะเฉพาะ

1.1 หัวกล้อง

- 1.1.1 เป็นชนิด 2 กระจกตา พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
- 1.1.2 มีกระจกตาคู่เอียงไม่น้อยกว่า 30 องศา
- 1.1.3 สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ในช่วง 48 ถึง 75 มิลลิเมตร
- 1.1.4 สามารถปรับ Eyepoint ได้ตั้งแต่ 370.0 ถึง 432.9 มิลลิเมตร
- 1.1.5 มีระบบล็อกหัวกล้อง 2 จุด จากโรงงานผู้ผลิตเพื่อป้องกันหัวกล้องตกหล่น

1.2 เลนส์ตา

- 1.2.1 เป็นชนิดเห็นภาพกว้าง มีขนาดกำลังขยาย 10 เท่า จำนวน 1 คู่
- 1.2.2 มีค่า Field number ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 1.2.3 มีขอบยางเพื่อป้องกันการกระแทกกับเลนส์ตา
- 1.2.4 มีการเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

1.3 แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ

- 1.3.1 เป็นแบบหันเข้าหาตัวกล้อง (Inward) สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 1.3.2 แป้นบรรจุเลนส์เป็นแบบขอบยางเพื่อความนุ่มนวลในการเปลี่ยนกำลังขยาย

1.4 เลนส์วัตถุเป็นแบบ Infinity optical system ชนิด Plan achromat พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

- 1.4.1 ขนาดกำลังขยาย 4 เท่า มีค่า N.A. 0.10 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 27.8 มิลลิเมตร
- 1.4.2 ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. 0.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 8.0 มิลลิเมตร
- 1.4.3 ขนาดกำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. 0.65 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร
- 1.4.4 ขนาดกำลังขยาย 100 เท่า มีค่า N.A. 1.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.13 มิลลิเมตร (oil)

1.5 แผ่นวางตัวอย่าง

- 1.5.1 เป็นแบบ Mechanical มีขนาดไม่น้อยกว่า 174 x 89 มิลลิเมตร ไม่มีแกนยื่นออกมาภายนอกฐาน (rackless)
- 1.5.2 สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ได้ไม่น้อยกว่า 76 x 30 มิลลิเมตร

1.6 เลนส์รวมแสง

- 1.6.1 เป็นชนิด Abbe มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 1.25
- 1.6.2 สามารถปรับขึ้น-ลงได้โดยมีปุ่มควบคุม
- 1.6.3 มีตัวเลขระบุกำลังขยายที่เหมาะสมกับขนาดของรูรับแสง

1.7 ระบบปรับภาพชัด

- 1.7.1 มีปุ่มปรับภาพละเอียดและปรับภาพหยาบชนิดแกนร่วม อยู่ทั้งสองข้างของกล้องจุลทรรศน์
- 1.7.2 มีระบบ Coarse adjustment limit stopper เพื่อป้องกันเลนส์วัตถุกระทบกับตัวอย่าง

- 1.7.3 สามารถปรับความมืดเบาของปุ่มปรับภาพหายได้
- 1.8 ระบบแสงสว่าง
 - 1.8.1 ใช้หลอดไฟชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 วัตต์ มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง
 - 1.8.2 มีปุ่มเปิด-ปิด และปุ่มปรับความสว่างแยกออกจากกัน
 - 1.8.3 สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ 100 240V, 50/60Hz
- 1.9 มีช่องสำหรับเก็บชุดแปลงไฟอยู่ใต้ฐานกล้องพร้อมช่องสำหรับเก็บสายไฟอยู่ที่ตัวกล้อง เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยในการเคลื่อนย้าย
- 1.10 มีช่องสำหรับรองรับการล็อคตัวกล้อง เพื่อป้องกันการสูญหายได้ง่าย
- 1.11 ตัวกล้อง มีระบบ Ergonomic grip เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายกล้อง
- 1.12 ถูคลุมกล้อง จำนวน 1 ชุด
- 1.13 Immersion oil จำนวน 1 ขวด
- 1.14 เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศในทวีปยุโรปหรืออเมริกาหรือญี่ปุ่น
- 1.15 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 และ ISO13485
- 1.16 มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 1.17 มีช่างที่มีประสบการณ์ในการบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
- 1.18 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ จำนวน 1 ชุด ต่อกล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 ตา จำนวน 20 ตัว ประกอบด้วย
 - 1.18.1 กล้องจุลทรรศน์ชนิด 3 ตา จำนวน 1 ตัว
 - 1.18.1.1 หัวกล้องเป็นชนิด 3 กระบอกตา พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา มีกระบอกตาคู่เอียงไม่น้อยกว่า 30 องศา สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ 48 ถึง 75 มิลลิเมตร สามารถปรับทิศทางเดินของแสงได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ
 - 1.18.1.1.1 แสงออกสู่กระบอกตาคู่ 100% และออกสู่กระบอกตาตรง 0%
 - 1.18.1.1.2 แสงออกสู่กระบอกตาคู่ 0% และออกสู่กระบอกตาตรง 100%
 - 1.18.1.2 เลนส์ตา เป็นชนิดเห็นภาพกว้าง มีขนาดกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า Field number ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร มีขอบยางเพื่อป้องกันการกระแทกกับเลนส์ตา
 - 1.18.1.3 แผ่นบรรจุเลนส์วัตถุ สามารถบรรจุเลนส์ได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง เป็นแบบขอบยางสำหรับเปลี่ยนกำลังขยายของเลนส์วัตถุ
 - 1.18.1.4 เลนส์วัตถุ เป็นแบบ Infinity optical system ชนิด Plan achromat พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
 - 1.18.1.4.1 ขนาดกำลังขยาย 4 เท่า มีค่า N.A. 0.10 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 27.8 มิลลิเมตร
 - 1.18.1.4.2 ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. 0.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 8.0 มิลลิเมตร
 - 1.18.1.4.3 ขนาดกำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. 0.65 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร

- 1.18.1.4.4 ขนาดกำลังขยาย 100 เท่า มีค่า N.A. 1.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.13 มิลลิเมตร (oil)
- 1.18.1.5 แท่นวางตัวอย่าง เป็นชนิด Mechanical stage มีขนาดไม่น้อยกว่า 211 x 154 มิลลิเมตร สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ได้ไม่น้อยกว่า 76 x 52 มิลลิเมตร
- 1.18.1.6 เลนส์รวมแสง เป็นชนิด Abbe มีค่าไม่น้อยกว่า N.A. 1.25 มีตัวเลขระบุกำลังขยายที่เหมาะสมกับขนาดของรูรับแสง
- 1.18.1.7 ระบบปรับภาพชัด มีปุ่มปรับภาพละเอียดและปรับภาพหยาบชนิดแกนร่วม อยู่ทั้งสองข้างของกล้องจุลทรรศน์ มีระบบ Focusing stopper เพื่อป้องกันเลนส์วัตถุกระทบกับตัวอย่าง สามารถปรับความผิดเบ้าของปุ่มปรับภาพหยาบได้
- 1.18.1.8 ระบบแสงสว่าง ใช้หลอดไฟแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 2.4 วัตต์ มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 60,000 ชั่วโมง มีปุ่มเปิด-ปิด และปุ่มเร่งไฟแยกออกจากกัน
- 1.18.2 ชุดถ่ายภาพดิจิทัล จำนวน 1 ชุด
- 1.18.2.1 เป็นกล้องถ่ายภาพที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล
- 1.18.2.2 กล้องสามารถส่งสัญญาณภาพไปยังอุปกรณ์ภายนอกได้แบบ HDMI และ WLAN
- 1.18.2.3 เซนเซอร์รับภาพ เป็นแบบ CMOS ขนาด 1/1.8 นิ้ว
- 1.18.2.4 ขนาดของพิกเซล 2.4x2.4 ไมโครเมตร
- 1.18.2.5 สามารถแสดงภาพ (Live) ขนาด 1920x1080 พิกเซล ที่ความเร็ว 60 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน HDMI และที่ความเร็ว 25 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน WLAN
- 1.18.2.6 สามารถปรับเวลาการ เปิด-ปิดหน้ากล้อง (Exposure time) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบกำหนดค่าเอง
- 1.18.2.7 สามารถปรับสมดุลแสงขาว (White balance) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบปรับค่าเอง
- 1.18.2.8 ความสามารถในการแยกแยะเฉดสี (Bit depth) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 bits
- 1.18.2.9 ซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมการทำงาน
- 1.18.2.9.1 มีฟังก์ชันการใส่ scale bar
- 1.18.2.9.2 มีฟังก์ชันการใส่ข้อความ และลูกศร (Drawing Objects)
- 1.18.2.9.3 มีฟังก์ชันการวัดขนาด (Measurement)
- 1.18.2.10 มีโปรแกรม (APP) ฟรี สำหรับรองรับการใช้งานผ่าน iOS และ Android
- 1.18.2.11 ชุดถ่ายภาพต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับกล้องจุลทรรศน์ชนิด 3 ตา ข้อ 1.18.1 เพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่สมบูรณ์
- 1.18.3 เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน 1 เครื่อง
- 1.18.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ A10 Fusion พร้อมสถาปัตยกรรม 64 บิต โปรเซสเซอร์ร่วม M10 ในตัว สำหรับประมวลผลการเคลื่อนไหวหรือดีกว่า

- 1.18.3.2 มีพื้นที่เก็บข้อมูลขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 128 GB
- 1.18.3.3 จอภาพ Retina ขนาดไม่น้อยกว่า 10.2 นิ้ว (แนวทแยง) สามารถแสดงผลได้ด้วยความละเอียดไม่น้อยกว่า 2160 x 1620 ที่ 264 พิกเซลต่อนิ้ว (ppi) พร้อมระบบ Multi-Touch แบล็คไลท์แบบ LED
- 1.18.3.4 มีระบบปฏิบัติการแบบ iPadOS หรือ iOS รุ่นล่าสุดหรือดีกว่า
- 1.18.3.5 มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจากผู้จัดจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย
- 1.18.4 ตู้เก็บกล่องจุลทรรศน์ ขนาด 12 ช่อง จำนวน 2 ตู้
 - 1.18.4.1 ขนาด 530(D) x 1200(W) x 1700(H) มิลลิเมตร
 - 1.18.4.2 โครงสร้างตู้ทั้งหมดทำด้วยไม้อัดหนา 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ High Pressure หนา 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้านปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มิลลิเมตร ประกอบตู้ด้วยเดือไม้อัดทวน สามารถถอดและต่อประกอบตู้ใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตู้เสียหาย
 - 1.18.4.3 หน้าบานตู้ทำด้วยกระจกใสหนา 6 มิลลิเมตร ผังอยู่ในกรอบไม้อัดหนา 15 มิลลิเมตร
 - 1.18.4.4 มีพัดลมหมุนเวียนอากาศภายในตู้ ขนาด 4 นิ้ว ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล 1 เฟส
 - 1.18.4.5 มีสวิทช์เปิด-ปิด และชุด TIMER ตั้งเวลาเปิด-ปิด พัดลมติดตั้งหน้าตู้ โดยสามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดได้ทุก 15 นาที เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง
 - 1.18.4.6 บริษัทผู้ผลิตมีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรมมาตรฐานการออกแบบห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน ISO17025 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ โดยมีหนังสือรับรองการผ่านการอบรม
 - 1.18.4.7 บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001, ISO14001, ISO45001 และ SEFA MEMBER EXECUTIVE
 - 1.18.4.8 มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 1.18.5 กล่องไม้สำหรับใส่กล่องจุลทรรศน์ จำนวน 5 ใบ
- 1.18.6 Pointer จำนวน 25 ชิ้น

2. รายละเอียดอื่น ๆ

- 2.1 มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 2.2 บริษัทผู้เสนอราคาได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015
- 2.3 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี