

HPCS-320 Espectrorradiómetro de Iluminancia



HPCS-320 Espectrorradiómetro de Iluminancia

Manual del Usuario V1.0 — Guía Técnica de Operación y Especificaciones

ÍNDICE DE CONTENIDOS

- | | |
|---|--|
| 1. Prefacio y Declaraciones de Seguridad | 8. Descripción Física e Interfaz |
| 2. Cobertura de la Garantía | 9. Guía de Operación Paso a Paso |
| 3. Presentación de la Empresa | 10. Detalles de las Interfaces del Sistema |
| 4. Descripción General del Producto | 11. Calibración (Iluminancia y Espectro) |
| 5. Lista de Empaque del Instrumento | 12. Ajuste de Integración y Archivos |
| 6. Parámetros Medibles y Especificaciones | 13. Manual del Software PC (OHSP) |
| 7. Características y Entorno de Uso | |

1. Prefacio y Avisos de Seguridad

Muchas gracias por adquirir y utilizar la serie de productos **HPCS-320** de nuestra empresa. Este manual del usuario contiene la información técnica completa del instrumento, métodos de operación, procedimientos de configuración y normativas de seguridad. Para garantizar el uso correcto y preciso del equipo, lea detenidamente este manual antes de operarlo y siga estrictamente las instrucciones especificadas.

Conserve este manual en un lugar accesible para futuras consultas. Si tiene comentarios o dudas durante el uso de nuestros productos, contáctenos por teléfono, correo electrónico o mediante nuestro sitio web. Responderemos de inmediato para ofrecerle el mejor servicio.

DECLARACIÓN DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y RESPONSABILIDAD

Zhejiang Hopoo Light & Color Technology Co., Ltd. posee los derechos de autor de todas las partes de este producto, incluyendo apariencia, software, hardware, manuales y empaque. Queda estrictamente prohibida su reproducción, copia, traducción o transmisión en cualquier forma sin autorización previa.

El usuario debe leer atentamente este manual antes de operar el equipo. La empresa no asumirá responsabilidad alguna por accidentes de seguridad, daños al dispositivo o a equipos conectados derivados de una operación no conforme a las especificaciones descritas.

ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

- No utilice el instrumento en entornos inflamables, explosivos, de alta temperatura, alta humedad, alto voltaje o con presencia excesiva de polvo.
- No coloque ningún objeto pesado ni recipientes sobre el instrumento.
- No conecte ni desconecte la sonda de medición, la tarjeta TF o los cables de comunicación mientras el instrumento esté en proceso de prueba.
- Este producto cuenta con una pantalla táctil de vidrio; manipúlelo con cuidado para evitar caídas o impactos que puedan romper la pantalla y causar lesiones corporales.
- El desmontaje y mantenimiento deben ser realizados exclusivamente por personal autorizado por la empresa para evitar daños mayores o descargas eléctricas.

2. Cobertura de la Garantía

Zhejiang Hopoo Light & Color Technology Co., Ltd. garantiza que cada equipo entregado ha sido sometido a rigurosas inspecciones y pruebas de fábrica, cumpliendo plenamente con los requisitos de calidad y cálculo de datos. Sin embargo, la garantía no cubre daños causados por transporte insatisfactorio, uso indebido, accidentes o condiciones anormales de operación.

Período / Componente	Términos y Condiciones de Cobertura
Primeros 15 Días	Reemplazo directo de la unidad principal en caso de defectos de fabricación.
Primer Año (Garantía Estándar)	Reparación gratuita de la unidad principal por fallas de fábrica.
Accesorios y Consumibles	La fibra óptica y accesorios vulnerables dañados por mala manipulación no están cubiertos gratuitamente; el usuario asumirá el costo de reparación.
Post-Garantía / Reparaciones	Las reparaciones fuera de garantía se cotizarán previamente. Las partes reparadas cuentan con 30 días de garantía sobre la misma falla; repuestos nuevos comprados cuentan con 90 días.

3. Presentación de la Empresa

Zhejiang Hopoo Light & Color Technology Co., Ltd. es una empresa nacional de alta tecnología especializada en la investigación, desarrollo, producción, venta y servicio técnico de equipos de inspección óptica. La compañía cuenta con la certificación de Empresa Nacional de Alta Tecnología y Pyme Tecnológica de la provincia de Zhejiang. Fundada por un equipo de I+D con más de 20 años de experiencia en óptica de iluminación, Hopoo Color ha desarrollado una amplia gama de equipos de medición óptica multifuncionales, obteniendo numerosas patentes y reconocimientos de transformación tecnológica.

Impulsada por la tecnología de vanguardia y las necesidades de los clientes, la empresa mejora de forma continua sus capacidades de I+D independiente para innovar en sus productos, siguiendo una línea de producción diversificada y multifuncional. Se enfoca en el desarrollo de equipos de monitoreo inteligente y sistemas de control, dedicándose a ofrecer sistemas de inspección óptica de alta calidad a cada usuario.

4. Descripción General del Producto

La serie **HPCS-320** adopta un procesador de alta velocidad ARM combinado con un sensor óptico CCD de alta precisión, diseñado bajo el principio de sistema de espectroscopía CT asimétrico cruzado. Se destaca por su diseño compacto, rendimiento estable, alta exactitud, excelente relación costo-beneficio y portabilidad.

Equipado con una pantalla táctil capacitiva HD de 3,5 pulgadas, ofrece una experiencia de navegación fluida similar a la de un teléfono inteligente. Integra muestreo espectral y análisis en tiempo real, permitiendo procesar datos eficientemente mediante el software de PC adjunto. Es ampliamente utilizado en iluminación residencial, comercial, educativa, industrial, agrícola (invernaderos) y mediciones en campo exterior, así como en I+D y control de calidad en líneas de producción.

5. Lista de Empaque del Instrumento

Ítem	Cantidad	Observaciones / Especificaciones
Unidad Principal HPCS-320	1 unidad	Batería de litio integrada (3500 mAh)
Adaptador de Alimentación (5V / 1A)	1 unidad	Interfaz de salida USB estándar
Cable de Datos USB Type-C (1 metro)	1 unidad	Capacidad de carga de corriente $\geq 1A$
Funda de Tela Protectora	1 unidad	Color aleatorio

Certificado de Conformidad	1 unidad	Sello de inspección de fábrica
Tarjeta de Garantía	1 unidad	Comprobante de garantía del producto
Manual del Producto (Digital)	1 copia	Almacenado en la memoria interna del equipo
Software para PC (Windows)	1 copia	Almacenado en la memoria interna / Instalador en CD/USB

6. Parámetros Medibles y Especificaciones Técnicas

Parámetros Medibles:

- **Temperatura de Color Correlacionada T_c (K)** y Desviación del Cuerpo Negro Duv
- **Iluminancia E (lx)** e Iluminancia en Candelas-Pie E (Fc)
- **Coordenadas de Cromaticidad:** CIE 1931 (x, y), CIE 1960 (u, v), CIE 1976 (u', v')
- **Distribución de Potencia Espectral Relativa: $P(\lambda)$**
- **Índice de Rendimiento de Color: R_a** , e Índices Especiales R_i ($i = 1 \sim 15$)
- **Tolerancia de Color SDCM:** Elipse de MacAdam, marco rectangular y círculo CIE u'v'
- **Características de Onda:** Longitud de onda dominante λ_d (nm), longitud de onda pico λ_p (nm), longitud de onda central λ_c (nm), longitud de onda centroide λ_g (nm), ancho de banda a media altura FWHM $\Delta\lambda$ (nm)
- **Relación de Visión Escotópica / Fotópica:** Ratio S/P
- **Pureza de Color, Proporciones de Color:** Ratio Rojo, Verde, Azul; Valores de Estímulo Tricromático CIE 1931 X, Y, Z
- **Parámetros de Captura:** Tiempo de integración (ms), señal pico, señal oscura

Especificaciones Técnicas Principales:

Modelo	HPCS-320 (Versión Esencial / Profesional)
Rango de Longitud de Onda	380 nm ~ 780 nm
Modo de Espectroscopía	Sistema óptico CT asimétrico cruzado
Sensor Óptico	Detector CCD de alta precisión de matriz de líneas
Elemento Receptor de Luz	Corrector cosenoidal de Ø10 mm
Resolución y Repetibilidad	Resolución espectral: 0.2 nm Repetibilidad X, Y: ±0.0005
Exactitud de Longitud de Onda	±1.0 nm
Exactitud de Iluminancia	Clase 1 (±4% de la lectura ±1 dígito)
Ancho de Banda Espectral (FWHM)	4.0 nm
Exactitud de Cromaticidad	±0.0025 (relativo a fuente estándar rastreable NIM con estabilidad > ±0.0005)
Rango de Temperatura de Color (CCT)	1,000 K ~ 100,000 K
Rango de Iluminancia	10 lx ~ 200,000 lx (200 klx)
Tiempo de Integración	50 µs ~ 10,000 ms (ajuste automático / manual)
Interfaz de Comunicación	USB Type-C (Modo U-Disk y Modo Comunicación Virtual COM)

Pantalla y Almacenamiento	Pantalla IPS HD táctil de 3.5 pulgadas Memoria interna de 4G Bit (> 60,000 registros)
Alimentación y Autonomía	Batería de Litio de 3500 mAh / Adaptador DC 5V 1A Aprox. 20 horas continuas
Dimensiones y Peso	132 mm × 61 mm × 15 mm Peso aprox.: 210 g

7. Características del Dispositivo y Entorno de Uso

- **Compacto y Ligero:** Peso de solo 210 g, ideal para trabajo de campo e inspecciones portátiles.
 - **Pantalla Tactil Capacitiva IPS 3.5":** Interfaz intuitiva y fácil de operar con respuesta rápida.
 - **Batería de Gran Capacidad:** Batería de 3500 mAh que ofrece hasta 20 horas de trabajo continuo por carga.
 - **Calibración Automática de Cero por Deriva Térmica:** No requiere calibrar el cero manualmente antes de cada medición.
 - **Almacenamiento Masivo:** Capacidad para guardar más de 60,000 archivos de datos en formato OHS/CSV.
 - **Sistema de Espectroscopia CT Asimétrico Cruzado:** Ofrece una excelente linealidad y precisión de medición.
 - **Multifunción integrada:** Combina funciones de medición espectral, iluminancia y colorimetría en un solo dispositivo.
 - **Sistema Operativo de Desarrollo propio:** Interfaz amigable, manejo intuitivo y fluido.
- Requisitos de Carga
- **Adaptador de Carga:** Entrada de AC 110V ~ 220V±10%; Salida de DC 5V/1A±5%.
 - **Batería de Litio:** Tensión de carga de 3.8V; Capacidad de 3500mAh; dimensiones de 75mmX54.5mmX5.5mm.
 - **Cable de Datos:** Interfaz Tipo-C; Capacidad de carga corriente $\geq 1A$.

CONDICIONES AMBIENTALES DE OPERACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Entorno de Operación: Temperatura de -10 °C a 40 °C, humedad relativa $\leq 70\%$ HR (sin condensación). Mantener alejado de campos magnéticos o eléctricos intensos y vibraciones severas. *Entorno óptimo para máxima precisión: 20 °C a 25 °C, Humedad: 50% HR ~ 75% HR.*

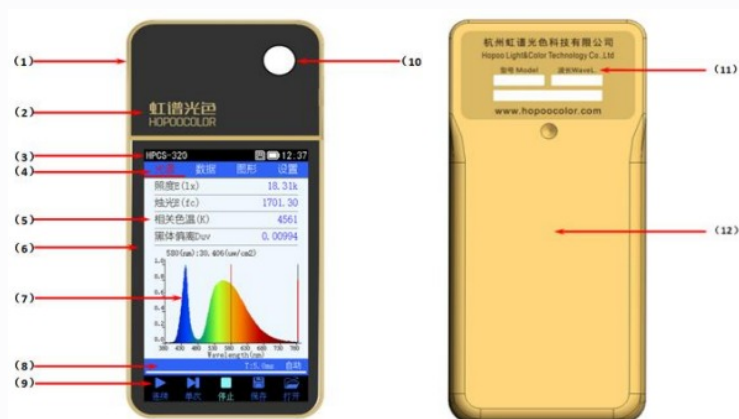
Entorno de Almacenamiento: Temperatura de -20 °C a 50 °C, humedad relativa $\leq 70\%$ HR. Almacenar alejado del agua, aceites, químicos corrosivos, altas presiones y luz solar directa.

Frecuencia de Calibración Recomendada: 1 vez al año en laboratorio acreditado o en fábrica.

8. Descripción Física e Interfaz del Instrumento

El instrumento consta de una carcasa de aleación metálica robusta con los siguientes elementos clave:

- **Panel Frontal:** Corrector cosenoidal de captura espectral ($\varnothing 10\text{mm}$), Pantalla táctil HD de 3.5", barra de estado del dispositivo, menú superior, área de datos/gráficos y barra de botones táctiles inferiores.
 - **Panel Posterior:** Placa de identificación del modelo y número de serie, cubierta trasera de aleación de aluminio.
 - **Panel Lateral Derecho:** Puerto de carga y comunicación USB Type-C.
 - **Panel Lateral Inferior:** Botón físico multifunción (Encendido / Apagado / Inicio de prueba).
- NOTA: Limpiar únicamente con un paño limpio y humedo ó con algodón con alcohol de grado medico, evitar los solventes y el agua.



- | | |
|--|--|
| (1) Carcasa con Aleación Metálica | (7) Área de visualización gráfica |
| (2) Logotipo del instrumento | (8) Área de visualización del estado de prueba |
| (3) Barra de estado del dispositivo | (9) Área de operación con botones táctiles |
| (4) Barra de menú | (10) Corrector de coseno del canal de muestreo espectral |
| (5) Área de visualización de datos | (11) Placa de identificación del instrumento |
| (6) Pantalla Táctil capacitiva de 3.5" | (12) Tapa posterior de aleacion metálica |

Descripción del Panel Lateral



9. Guía de Operación Paso a Paso

1. Encendido: Presione una vez el botón de encendido (botón negro en el lateral derecho/inferior). El sistema operativo propio se inicia en menos de 3 segundos mostrando el logotipo y modelo antes de ingresar a la pantalla principal.



2. Apagado: Mantenga presionado el botón de encendido durante 2 segundos. Aparecerá una ventana flotante de confirmación. Toque [Apagar] en la pantalla.

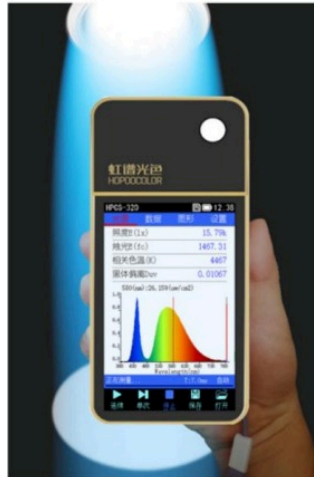


3. Muestreo / Medición:

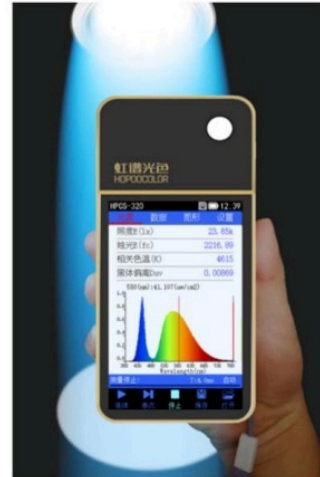
- Limpie suavemente la superficie del corrector cosenoidal antes de medir.
- Coloque el dispositivo en la posición de medición orientando el sensor hacia la fuente de luz.
- Presione el botón físico lateral o toque el icono **[Continuo]** o **[Único]** en la pantalla.
- Espere a que los valores se estabilicen y toque **[Detener]** o presione el botón lateral nuevamente.
- Toque el icono **[Guardar]** para almacenar el registro de prueba.



Coloque el instrumento en la posición de prueba

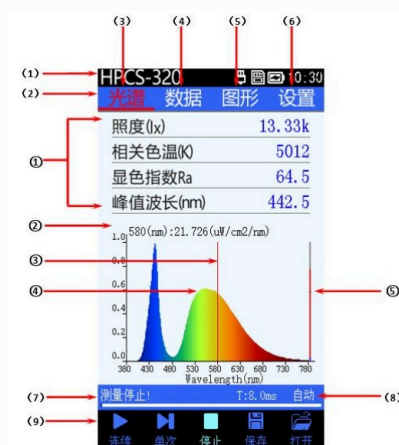


Presione el botón de encendido ó el icono **[CONTINUO]** para iniciar la prueba



Presione el botón de encendido ó el icono **[DETENER]** para detener la prueba

10. Detalles de las Interfaces del Sistema



- (1) Barra de estado del dispositivo
- (2) Barra de menú
- (3) Interfaz de espectro
- (4) Interfaz de datos
- (5) Interfaz gráfica

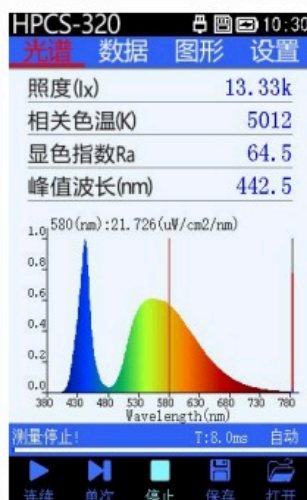
- (6) Interfaz de configuración
- (7) Barra de estado de prueba
- (8) Estado de ajuste del tiempo de integración
- (9) Barra de botones táctiles

1. Barra de Estado del Dispositivo

Muestra el modelo actual ("OHS-320"), el estado de conexión USB, el icono de la tarjeta SD, el reloj del sistema y el indicador de nivel de batería ($\leq 10\%$ Rojo, $11\%-20\%$ Naranja, $21\%-100\%$ Blanco).

2. Interfaz Espectral (Menú "Espectro")

Combina una zona de datos principales (4 campos personalizables al tocar sobre ellos) y el gráfico de distribución de potencia espectral relativa $P(\lambda)$. Muestra el cursor espectral con la longitud de onda puntual y la irradiancia espectral en $\mu\text{W}/(\text{cm}^2\cdot\text{nm})$.



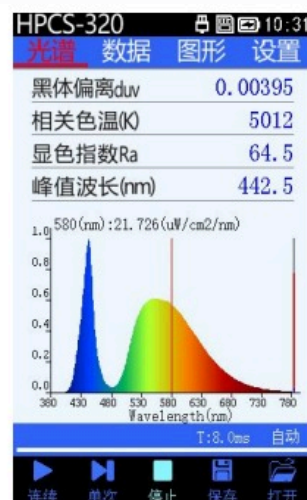
Haga clic en el elemento de datos que desea reemplazar



Haga clic en el botón de selección situado frente a la opción



Una vez seleccionado haga clic en [CONFIRMAR]



Cambio realizado con éxito

3. Interfaz de Datos (Menú "Datos")

Muestra la lista completa de todos los parámetros fotométricos, colorimétricos y espectrales calculados, incluyendo E (lx), E (Fc), CCT, Duv, coordenadas de color, SDCM, Ra, R1-R15, ratio S/P, longitudes de onda (dominante, pico, centroide, FWHM), ratios R/G/B, tiempo de integración, señal pico y datos de calibración.



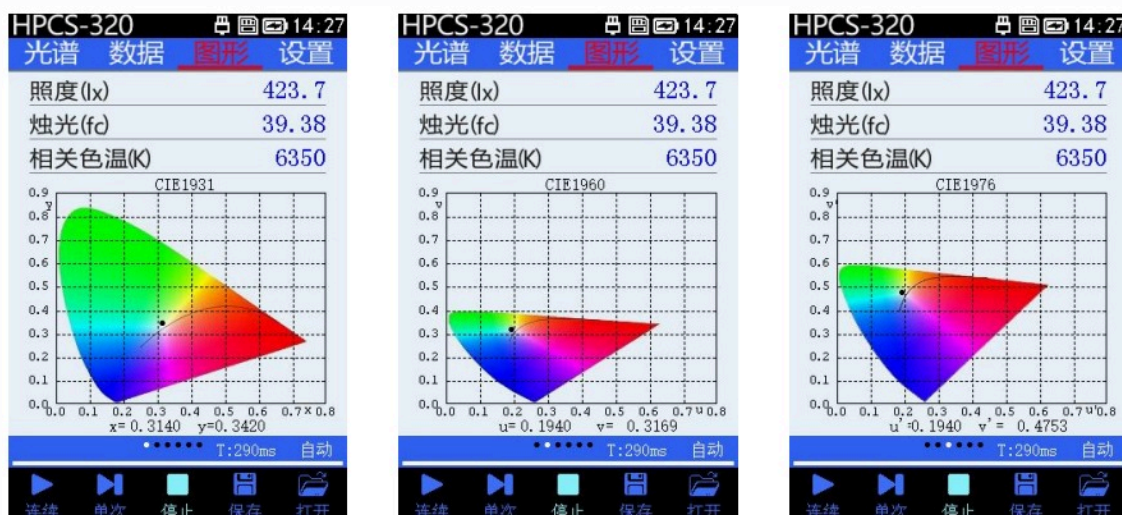
Interfaz de datos

4. Interfaz Gráfica (Menú "Gráfico")

Permite deslizar horizontalmente con el dedo para navegar entre distintas vistas gráficas:

- **Diagramas de Cromaticidad CIE:** Visualización de los puntos de coordenadas en CIE 1931, CIE 1960 y CIE 1976.
- **Diagrama de Tolerancia de Color (SDCM):** Ubicación del punto de color respecto a las elipses de MacAdam estándar ANSI C78.376.

- **Gráficos CRI (Radar y Histograma):** Evaluación gráfica individual de los 15 índices de rendimiento de color (R1 a R15).



Interfaz Gráfica

Los índices de reproducción cromática CRI1 y CRI2 muestran los parámetros de R1 a R15 en dos formatos gráficos diferentes.



Diagrama de tolerancia de color (SDCM/MacAdam ellipse)

Gráfico RADAR del índice de reproducción cromática

Histograma del índice de reproducción cromática

5. Configuración de Medición ("Ajustes de Medición")

- **Modo de Guardado:** Selección entre Manual y Automático (con intervalo programable de 1 a 60,000 segundos).
- **Límite Superior de Integración:** Ajuste del tiempo de integración automático máximo (100 ms a 10,000 ms).
- **Promedio de Muestras:** Configuración del número de lecturas a promediar (1 a 10 veces).
- **Sincronización de Frecuencia:** Selección de frecuencia DC, 50Hz o 60Hz para evitar parpadeo de luces AC.
- **Rango de Longitud de Onda Personalizado:** Ajuste del rango espectral de muestreo (ej. 380nm - 500nm) para aislar bandas de interés sin interferencia de otros espectros.
- **Factor de Compatibilidad / Coeficiente de Corrección:** Permite ingresar un coeficiente multiplicador para igualar lecturas con otros instrumentos de referencia.



Interfaz de configuración del modo normal



Interfaz de configuración del modo avanzado

(1) Configuración de medición:

Haga clic en "Configuración de medición" para desplegar el cuadro de diálogo correspondiente (como se muestra abajo). En "Configuración de medición" se puede configurar el modo de guardado de archivos, el intervalo de guardado de archivos, el límite superior del tiempo de integración automática, el número de promedios de datos, la sincronización de frecuencia, el rango de medición de longitud de onda, las pruebas comparativas, entre otros.

Haga clic en el "texto azul" ubicado después de "Modo de guardado" para abrir el cuadro de diálogo del modo de guardado de archivos (como se muestra abajo), seleccione "Manual" o "Automático" y presione "Aceptar". Para guardar los datos de prueba [en modo manual], solo se puede hacer haciendo clic en el icono de guardar ubicado en la parte inferior de la pantalla. Al seleccionar "Automático", la opción "Intervalo de guardado" cambiará a color azul (activa); haga clic en el "texto azul" después de "Intervalo de guardado" para abrir una casilla de entrada, ingrese según sus necesidades el tiempo de intervalo para guardar datos automáticamente (1-60000 s) y haga clic en **【Aceptar】** para que la configuración surta efecto. Durante las pruebas continuas, el instrumento guardará automáticamente los datos de prueba según el intervalo de tiempo configurado. Al finalizar una prueba individual, los datos se guardarán automáticamente una vez.



Cuadro de diálogo de configuración de medición



Cuadro de diálogo de selección del modo de guardado



Configuración del intervalo de guardado

Haga clic en el "texto azul" ubicado después de "Límite superior de integración automática" para abrir un cuadro de entrada (como se muestra en la figura 1). Ingrese según sus necesidades el valor límite del tiempo de integración automática (100-10000 ms) y haga clic en

【Aceptar】 para que la configuración surta efecto. Una vez configurado el "Límite superior de integración automática", el tiempo de integración del instrumento solo se ajustará automáticamente por debajo de dicho límite.

Haga clic en el "texto azul" ubicado después de "Número de promedios" para abrir un cuadro de entrada (como se muestra en la figura 2).

Ingrese según sus necesidades el número de promedios (1-10) y haga clic en **【Aceptar】** para que la configuración surta efecto. Ejemplo: si se configura el número de promedios en 3, el equipo promediará los datos de 3 muestreos y mostrará el resultado calculado como el valor final de una prueba.



Configuración del límite superior de integración automática



Configuración del número de cálculos para el promedio de datos



Configuración de sincronización de frecuencia

El "Coeficiente de compatibilidad" (Compatibility Coefficient) es un modo de compatibilidad ofrecido por este instrumento para ser compatible con equipos de otros fabricantes. Marca la casilla de verificación de "Coeficiente de compatibilidad", ingresa el valor de corrección requerido y haz clic en "Confirmar" para corregir los datos de prueba, lo que permite evitar anomalías en los mismos.



Marcar la casilla "Coeficiente de compatibilidad"



Configuración del coeficiente de corrección



Configuración realizada con éxito

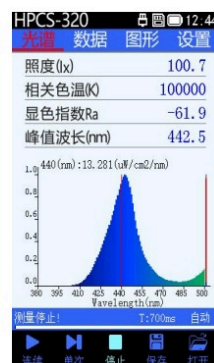
Haz clic en los "caracteres azules" situados después de "Rango de longitud de onda" para configurar el rango de muestreo del instrumento (Nota: solo se puede configurar dentro del rango máximo de medición del equipo). Por ejemplo, esta función se puede utilizar si el usuario solo desea medir los parámetros de una fuente de luz dentro de una banda de onda específica y los resultados de medición con un espectrómetro convencional se verían interferidos por señales de otras bandas (como se muestra en la figura a continuación).



Configuración del rango de medición de longitud de onda



Una vez completada la configuración, haz clic en 【Salir】



Resultados de la prueba dentro del rango de longitud de onda requerido

(2) Gestión de archivos:

En "Gestión de archivos" se pueden abrir y eliminar los archivos guardados en el instrumento.

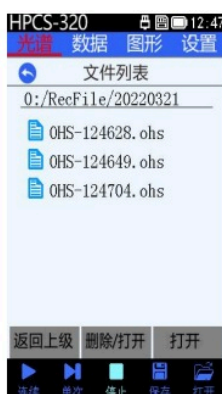
RecFile es la carpeta de datos de prueba.

Abrir archivos: Haz clic en "Gestión de archivos" para entrar al cuadro de diálogo del disco. Haz clic en la letra de la unidad para ingresar al disco, luego haz clic para entrar a la carpeta de datos de prueba RecFile, y posteriormente haz clic en la carpeta correspondiente a la fecha de prueba para acceder a la lista de archivos de prueba (las carpetas con extensión OHS son carpetas de datos de prueba, y las carpetas con extensión CSV son carpetas de Excel). Haz doble clic en el archivo de prueba que deseas abrir (pasos mostrados en la serie de imágenes 1, 2, 3 y 4 a continuación).

Eliminar archivos o carpetas: Haz clic en "Gestión de archivos" para entrar al cuadro de diálogo del disco y haz clic en la letra de la unidad para ingresar al disco. Mantén presionado durante 3 segundos el archivo o carpeta que deseas eliminar; una vez marcada la casilla del archivo o carpeta, haz clic en el botón **【Eliminar】** para eliminarlo (una vez eliminado no se podrá recuperar, procede con precaución) (pasos mostrados en la serie de imágenes 5, 6, 7 y 8 a continuación).



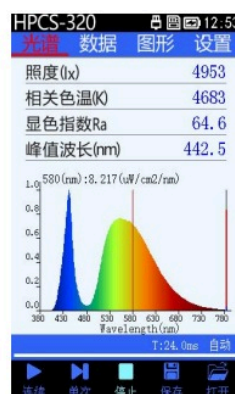
Hacer clic en la letra de unidad para ingresar al disco



Hacer clic para ingresar a la carpeta de datos de prueba



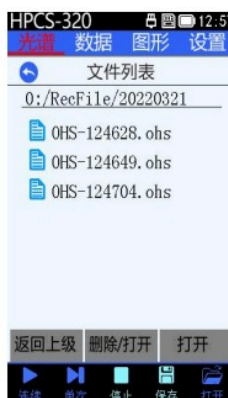
Hacer doble clic en el archivo para abrirlo



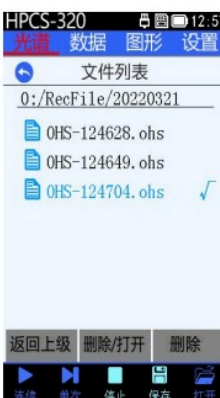
Archivo abierto y mostrado en pantalla



Hacer clic en la letra de unidad para ingresar al disco, mantener presionado y abrir



Mantener presionado el archivo o carpeta que se desea eliminar



Una vez seleccionado el archivo, hacer clic en **【Eliminar】**



Archivo eliminado

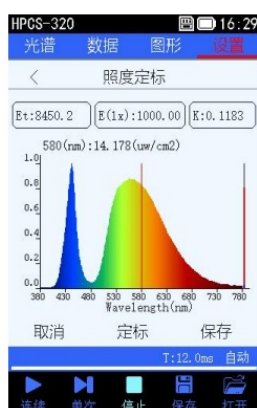
11. Procedimiento de Calibración

Calibración de Iluminancia:

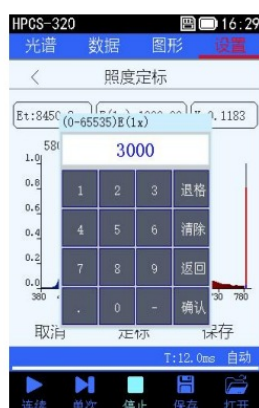
La calibración profesional debe realizarse en un banco óptico de laboratorio en cuarto oscuro utilizando una fuente de intensidad luminosa estándar (ej. lámpara incandescente estándar de 2856 K a 1 metro de distancia).

1. Encienda la lámpara estándar y espere a su estabilización térmica.
2. Ingrese a **Ajustes > Calibración de Iluminancia**.
3. Ingrese el valor exacto de iluminancia estándar en **E(1x)** y presione **[Calibrar]**.
4. Cuando la señal sea estable, presione **[Detener]** y luego **[Guardar]**.

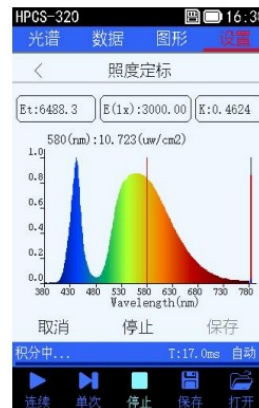
Si la lectura del instrumento presenta una desviación constante (ej. un 10% por debajo del valor real), ingrese a la pantalla de calibración de iluminancia, modifique directamente el coeficiente **K** a **1.1000** y presione **[Guardar]**. El equipo multiplicará automáticamente todas las mediciones futuras por dicho factor.



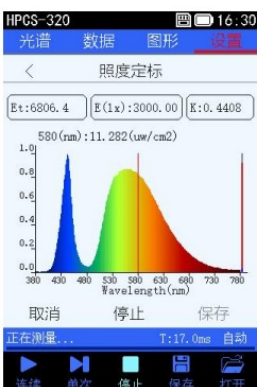
Interfaz de calibración de iluminancia



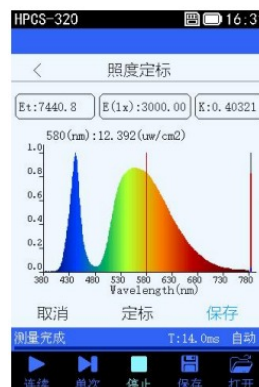
Ingresar el valor de iluminancia estándar y hacer clic en **[Calibrar]**



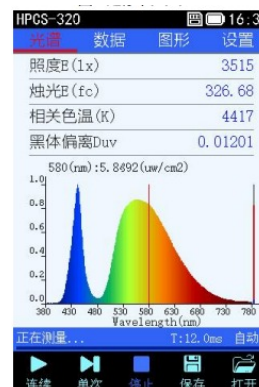
Calibrando...



Esperar a que los datos se estabilicen y hacer clic en **[Detener]**



Hacer clic en **[Guardar]** para completar la calibración



Probar la fuente de luz estándar para evaluar la precisión

Corrección de iluminancia: Haz clic en "Calibración de iluminancia" para abrir el cuadro de diálogo correspondiente, ingresa un coeficiente en la casilla "K" y haz clic en **[Guardar]** para completar la corrección.

Por ejemplo: si el resultado actual de la medición de iluminancia es un 10% menor que el valor real, podemos cambiar el coeficiente a 1.1000 y guardar; de este modo, el dispositivo multiplicará automáticamente el resultado medido por 1.1000 antes de mostrarlo en pantalla, logrando así el propósito de la corrección de iluminancia.

Configuración del sistema:

Haz clic en "Configuración del sistema" para desplegar el cuadro de diálogo de configuración del sistema. Desde la configuración del sistema se pueden realizar los siguientes ajustes:

- Idioma del sistema
- Modo avanzado
- Fecha y hora
- Brillo de pantalla
- Apagado automático
- Modo USB



Interfaz de configuración del sistema

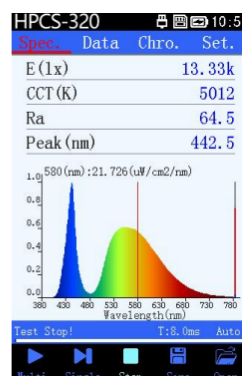
Idioma del sistema: Haz clic en la "fuente azul" que aparece al lado de "Idioma del sistema" para desplegar el cuadro de diálogo de selección de idioma. Haz clic para seleccionar el idioma deseado (se resaltará en azul al seleccionarlo), luego haz clic en **【Confirmar】** y posteriormente en **【Salir】** (en inglés, haz clic en **【Quit】**) para completar la configuración exitosamente (como se muestra en la figura a continuación).



Ingresa a la interfaz de configuración, seleccionar el idioma deseado y hacer clic.



Configuración de idioma realizada con éxito.



Visualización de la interfaz en inglés.

Modo avanzado: Haz clic en la casilla de verificación situada junto a "Modo avanzado" para desplegar el cuadro de diálogo de entrada de contraseña. Ingresa la contraseña inicial: 123456 (si la contraseña ha sido modificada, ingresa la nueva contraseña) y haz clic en **【Confirmar】**. La casilla marcada indica que la configuración fue exitosa. Al hacer clic en **【Salir】**, se añadirán dos opciones adicionales en la interfaz de configuración: "Calibración espectral" y "Modificar contraseña" (como se muestra en el grupo de imágenes a continuación). Para desactivar el modo avanzado, simplemente desmarca la casilla de verificación junto a "Modo avanzado".



Hacer clic en la casilla de verificación "Modo avanzado" e ingresar la contraseña.



Hacer clic en salir.



Interfaz de configuración en el modo avanzado.

Configurar fecha y hora: Haz clic en la "fuente azul" que aparece al lado de "Configurar fecha" para desplegar el cuadro de diálogo correspondiente. Haz clic en las flechas arriba/abajo para ajustar el año, mes y día a la fecha actual correcta, luego haz clic en **【Confirmar】**. Utiliza el mismo método para ajustar la hora del dispositivo a la hora actual correcta (como se muestra en el grupo de imágenes a continuación). Al finalizar la configuración, haz clic en **【Salir】** para terminar.



Configurar fecha



Configurar hora



Configuración completada, salir

Ajuste de "Brillo de pantalla": Toca con el dedo diferentes posiciones de la barra de brillo o mantén presionado el deslizador de ajuste arrastrándolo hacia la izquierda o derecha para ajustar el brillo de la retroiluminación de la pantalla. Una vez ajustada la retroiluminación al nivel adecuado, haz clic en **【Salir】** para completar el ajuste (como se muestra en el grupo de imágenes a continuación).



Brillo mínimo



Brillo medio



Brillo máximo

Configuración de "Apagado automático": Haz clic en la casilla de verificación situada junto a "Apagado automático" para activar la función (la casilla marcada indica que está activa). A continuación, haz clic en el "tiempo en azul" que aparece al lado de "Apagado automático" para desplegar el cuadro de diálogo "Configurar tiempo". Ajusta el tiempo de espera para que se active el apagado automático (por ejemplo, 01:00). Tras completar el ajuste, haz clic en **【Confirmar】** y luego en **【Salir】**.

Cuando no se realice ninguna operación en el instrumento, este se apagará automáticamente transcurrido 1 minuto (como se muestra en el grupo de imágenes a continuación). Para cancelar el modo de apagado automático, simplemente desmarca la casilla de verificación junto a "Apagado automático".

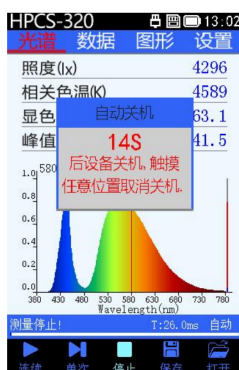
Nota: El apagado automático no surge efecto cuando el equipo está alimentado por USB.



Marcar la casilla para activar el apagado automático.

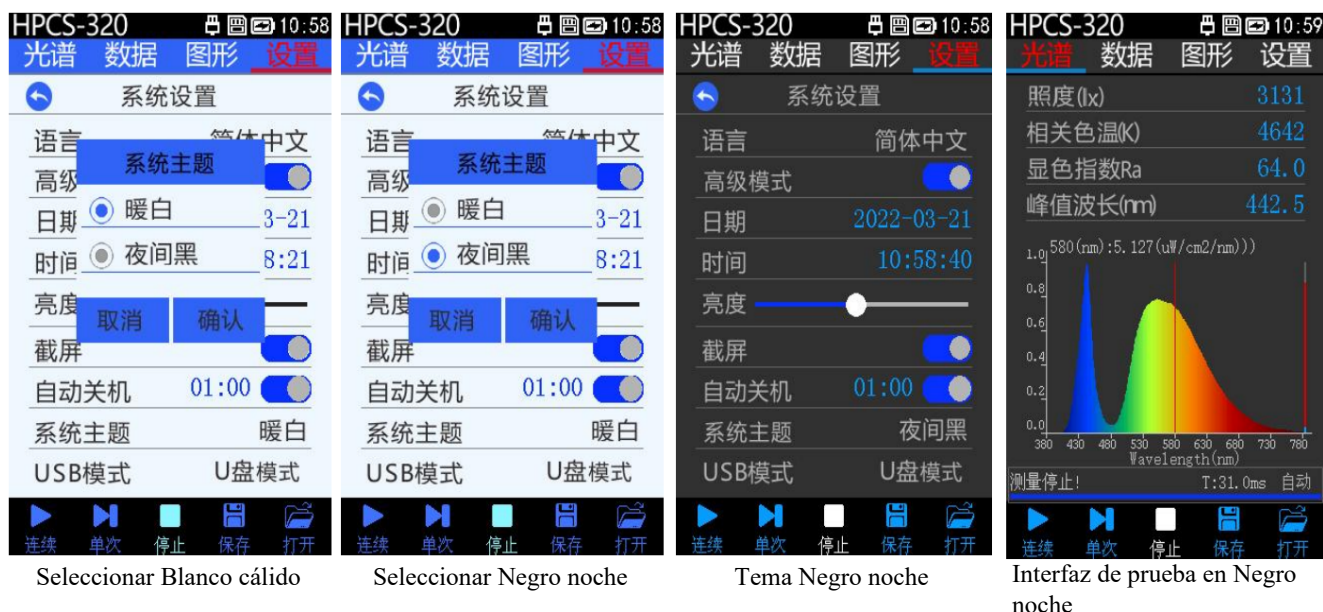


Configurar el tiempo de apagado automático en 1 minuto.



Realizar cualquier operación durante la cuenta regresiva de 10 segundos del apagado automático cancelará el proceso.

Configuración de "Tema del sistema": Al hacer clic en "Tema del sistema", se desplegarán las opciones correspondientes. El usuario puede seleccionar la casilla del modo **【Blanco cálido】** o **【Negro noche】** (como se muestra en la imagen). Al seleccionar el texto en "fuente azul" y hacer clic en confirmar, el sistema cambiará al efecto del modo **【Negro noche】** (como se muestra en la figura a continuación).



Aparece el ícono de unidad USB en la computadora.



Archivos dentro del instrumento.

Información de la versión:

En la sección de información de la versión se muestra el modelo del instrumento, nombre del instrumento, número de serie del instrumento, versión del sistema, nombre de la empresa, sitio web, información de derechos de autor, entre otros datos.



Información de la versión

Calibración Espectral (Modo Avanzado):

Requiere ingresar la contraseña del Modo Avanzado (por defecto: 123456). Permite realizar la calibración espectral y de temperatura de color utilizando una fuente de luz estándar de 2856 K e ingresando los valores teóricos de CCT (K) e Iluminancia (lx) simultáneamente.

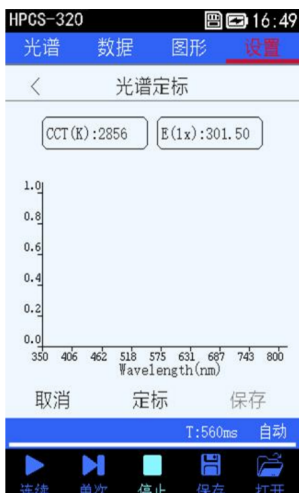
Método de calibración espectral: Método para calibrar el espectro y la iluminancia en un riel óptico dentro del laboratorio de cuarto oscuro.

Paso 1: Encender la fuente de luz estándar de intensidad luminosa de 2856 K y esperar a que la fuente de luz se precaliente y estabilice.

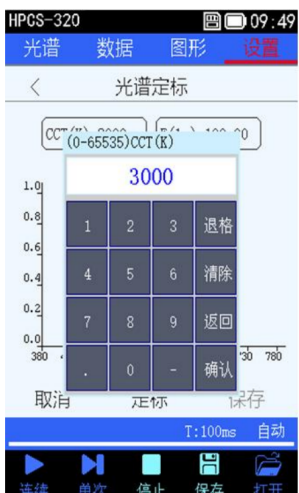
Paso 2: Colocar el equipo a calibrar sobre la plataforma del carro, alineando el orificio de recolección de luz directamente con el centro de la placa de sombreado, y mover el carro a una distancia de 1 metro de la fuente de luz.

Paso 3: Hacer clic en "Calibración espectral" para desplegar el cuadro de diálogo correspondiente (como se muestra en la Figura 1). Ingresar la temperatura de color estándar y el valor de iluminancia estándar en "CCT (K)" y "E (lx)", respectivamente. A continuación, hacer clic en **【Calibrar】**, esperar a que los datos se estabilicen y hacer clic en **【Detener】**. Por último, hacer clic en **【Guardar】** para finalizar la calibración.

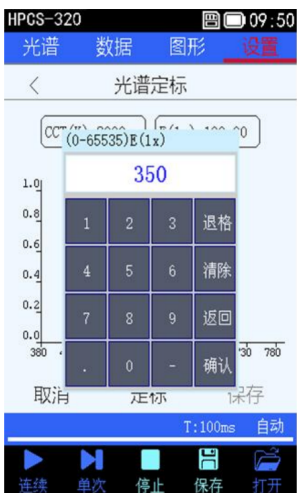
Paso 4: Probar la fuente de luz estándar a distancias de 1 metro, 2 metros, 3 metros, etc., y registrar los datos para evaluar la precisión.



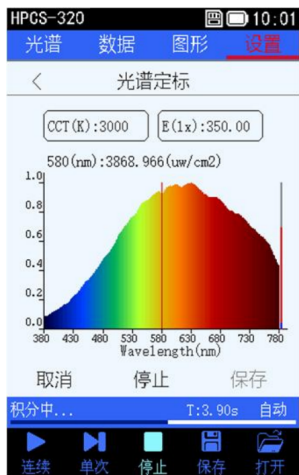
Interfaz de calibración



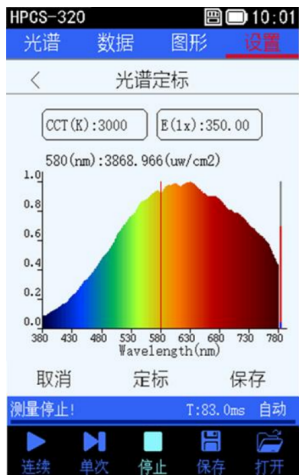
Ingresar valor de temperatura de color estándar



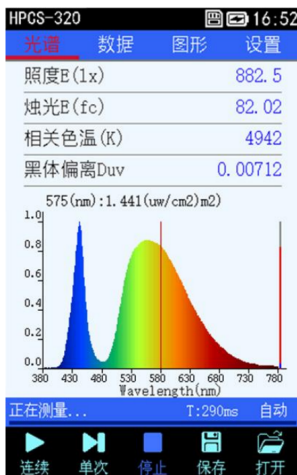
Ingresar valor de iluminancia estándar y hacer clic en **【Calibrar】**



Esperar a que los datos se estabilicen y hacer clic en **【Detener】**



Hacer clic en **【Guardar】** para completar la calibración



Probar la fuente de luz estándar para evaluar la precisión

12. Estados de Integración y Gestión de Archivos

Estado en Pantalla	Significado Técnico / Acción del Sistema
¡Integrando...!	El instrumento está evaluando la intensidad luminosa para calcular el tiempo de exposición óptimo.
Medición en proceso...	Adquisición activa de espectro y cálculo de parámetros fotométricos.

¡Medición Detenida! / Completada	Ciclo de medición finalizado correctamente. Los datos están listos para lectura o guardado.
¡Señal muy débil!	La luz es insuficiente o el tiempo de integración fijo es demasiado corto.
¡Saturación de Señal!	La fuente de luz supera el límite de lectura o el tiempo de integración fijo es demasiado largo.

Estado de ajuste de integración

Existen dos estados de ajuste de integración: "Automático" y "Bloqueado".

Automático: El instrumento ajusta automáticamente el tiempo de integración adecuado según la intensidad luminosa de la fuente de luz medida.

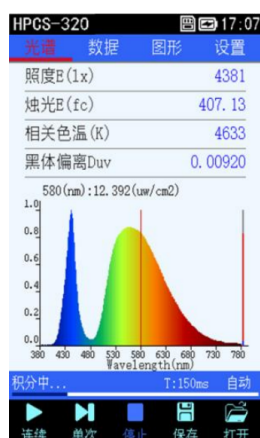
Bloqueado: Se divide en "Bloquear tiempo de integración actual" e "Ingresar tiempo de integración para bloquear".

Al hacer clic en **【Automático】**, el equipo bloqueará el tiempo de integración actual y el botón pasará a mostrar **【Bloqueado】**. Si se miden fuentes de luz con brillo idéntico o similar, los resultados de la prueba no se verán afectados.

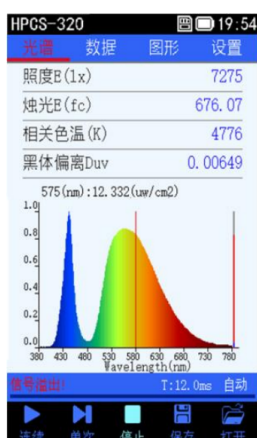
Ventaja: Aumenta la velocidad de medición.

Desventaja: Al medir fuentes de luz con variaciones significativas de brillo, puede haber saturación de señal o señal demasiado débil, lo que generará mediciones imprecisas.

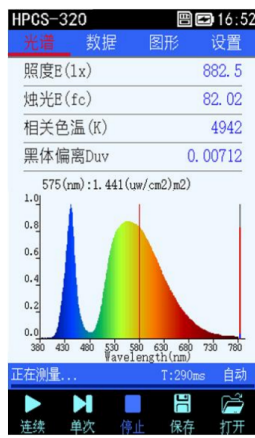
Ajuste manual de tiempo: El usuario puede hacer clic en **【T: xxxms】** para desplegar un cuadro de diálogo e ingresar un tiempo de integración fijo. El rango de entrada es de 1 a 10000 ms. Configurar el tiempo de integración de esta forma está pensado para fuentes de luz con tiempos de encendido muy cortos y brillo elevado.



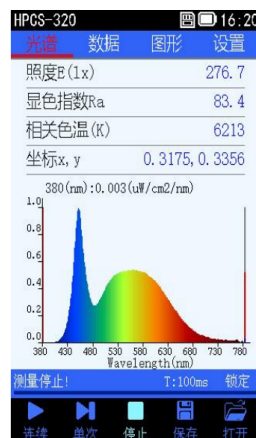
Tiempo de integración automático.



Al medir una señal de luz más fuerte después de bloquear el tiempo, ocurrirá una saturación (desbordamiento).



Tras cambiar a tiempo de integración automático, la medición vuelve a ser normal.



Ingresar tiempo de integración y bloquear.

Barra de botones táctiles:

Dentro de la barra de botones táctiles hay 5 íconos: ícono de prueba "Continua", ícono de prueba "Única", ícono de "Detener" prueba, ícono de "Guardar" archivo e ícono de "Abrir" archivo.



Barra de botones en estado detenido (en pausa / inactivo)



Barra de botones en estado de prueba (durante la medición).

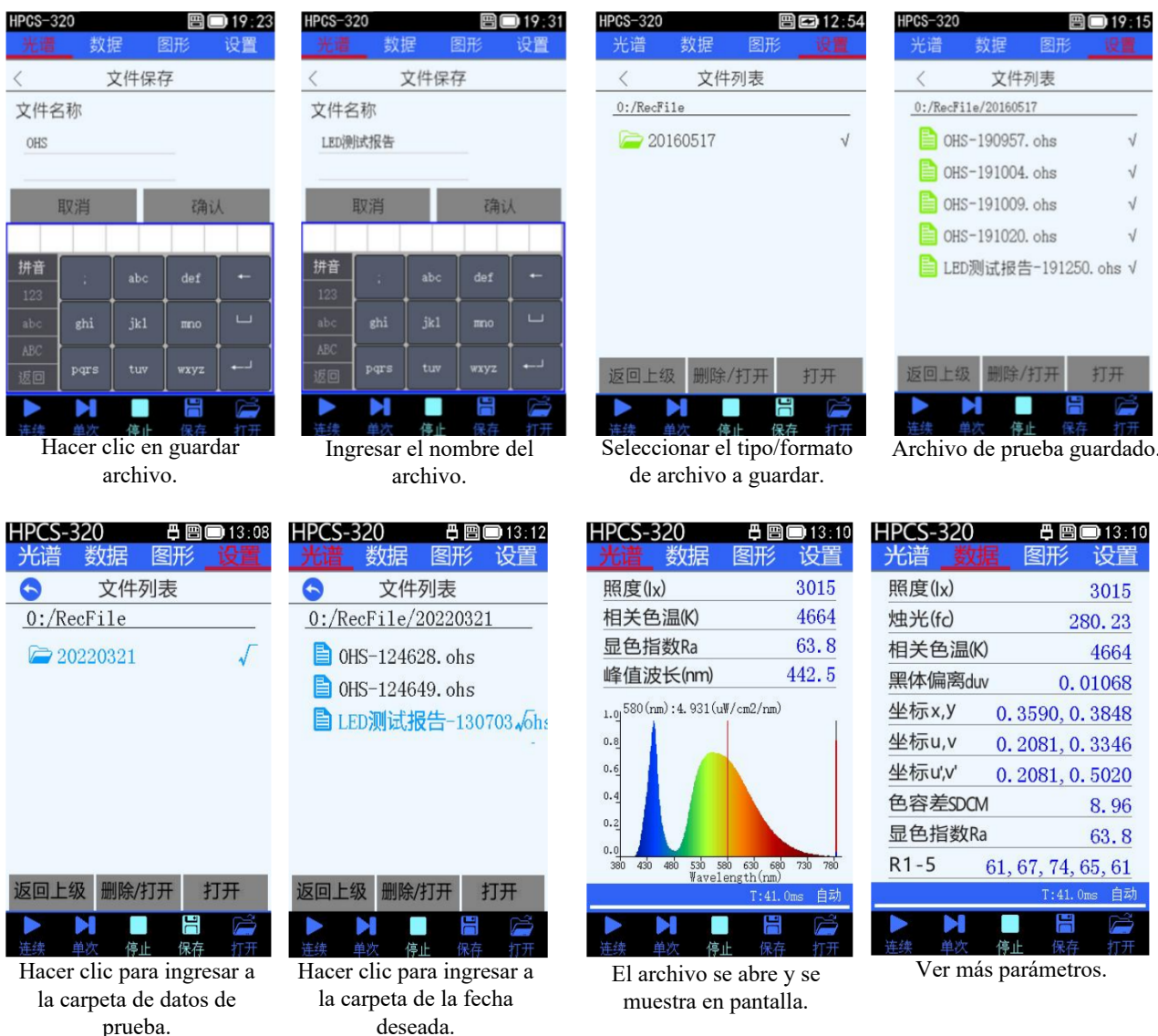
Prueba "Continua" : Al hacer clic, el instrumento comienza a medir repetidamente la fuente de luz de manera continua. Si está configurado el guardado automático, guardará periódicamente los datos de prueba en la tarjeta TF. Para detener la medición, presione el ícono  (Detener).

Prueba "Única" : Al hacer clic, el equipo realiza una sola medición de la fuente de luz y se detiene. Para guardar el archivo, debe presionar manualmente el ícono  (Guardar).

Prueba "Detener" : Al hacer clic en este ícono durante el estado de prueba, se finalizará la medición en curso.

Archivo "Guardar" : Tras finalizar la prueba, al presionar este ícono se guardarán los datos de la medición como un archivo.

Formato de Archivos: Los archivos guardados en el equipo utilizan la extensión .OHS (formato nativo binario que contiene todos los datos espectrales y colorimétricos) y .CSV (formato compatible con Microsoft Excel).



13. Software para PC (OHSP Spectrum Analysis Software)

El software de análisis espectral para Windows se suministra dentro de la memoria interna del equipo. Al configurar la opción **Modo USB > Modo U-Disk** en la pantalla del equipo y conectarlo a una computadora, el sistema reconocerá el dispositivo como una unidad de almacenamiento extraíble conteniendo los instaladores y controladores.

Requisitos del Sistema:

- Sistema Operativo: Windows XP, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows 11 (32 o 64 bits).
- Espacio libre en disco duro: > 200 MB.
- Puerto USB libre (USB 2.0 / 3.0).
- Resolución de pantalla recomendada: 1280 × 1024 o superior.



Instalación y Uso:

1. Ejecute el archivo de instalación OHSP_Setup_V*.*_YYYYMMDD.exe.
2. Seleccione el idioma de instalación (Chino Simplificado / Inglés) y siga los pasos del asistente aceptando la ruta por defecto (C:\Program Files (x86)\Hopoo Color\OHSP).
3. El instalador incluye los controladores USB para el puerto COM Virtual (STMicroelectronics). En sistemas Windows 10/11 se instalan automáticamente; si aparece una advertencia de firma de controlador, seleccione "Instalar este software de controlador de todas formas".
4. Abra el software **OHSP Analysis System**. El software permite importar archivos .ohs, .ohsp y bases de datos .db, realizar comparaciones de espectros, exportar informes a Excel y generar reportes de prueba impresos con formato profesional.

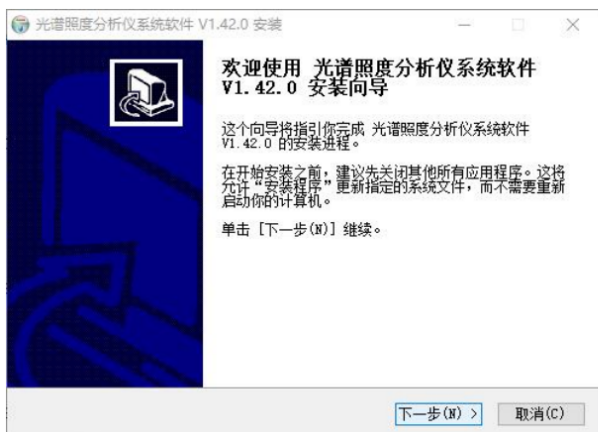


OHSP_Setup1.42-
HPCS-320光谱照度
分析仪.exe

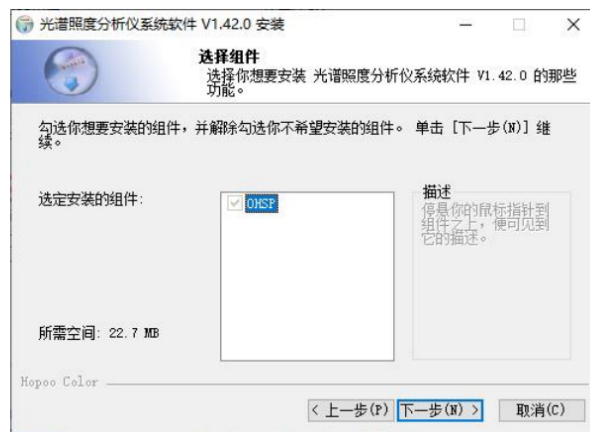
Haga doble clic con el botón izquierdo del mouse en el paquete de instalación del software.



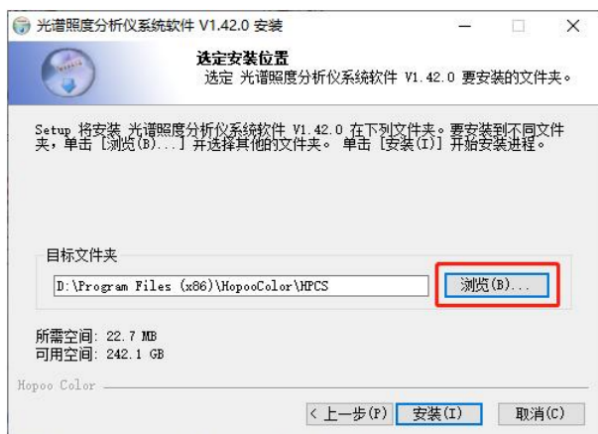
Seleccione el idioma de instalación y haga clic con el mouse en **【OK】**.



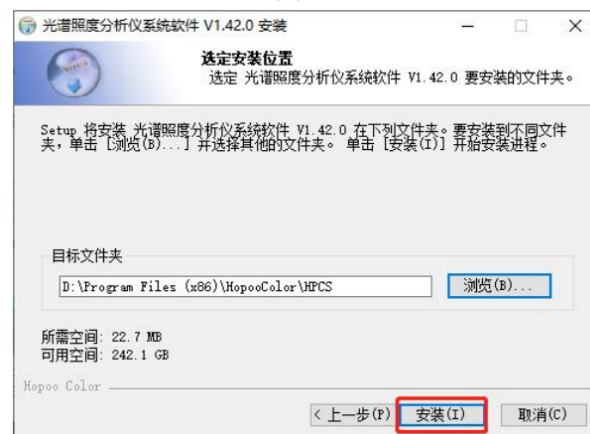
Se despliega la interfaz de instalación del software; haga clic con el mouse en **【Siguiente (N)】**.



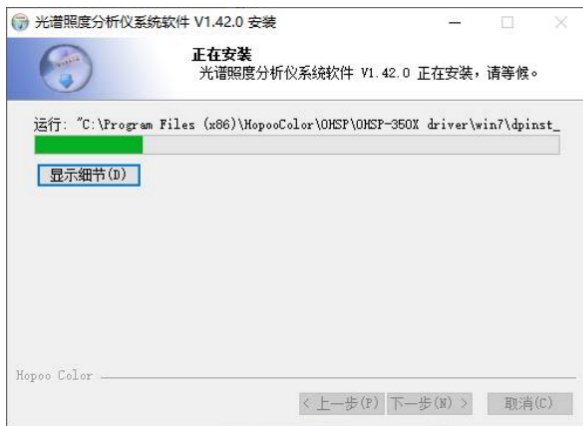
Seleccionar los componentes a instalar (por defecto no hay otros componentes); haga clic con el mouse en **【Siguiente (N)】**.



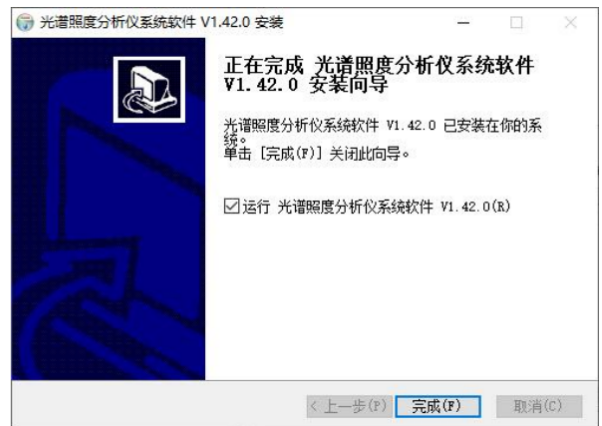
Seleccionar la ubicación de instalación del software (el programa es muy ligero, por lo que la ruta predeterminada es suficiente); haga clic con el mouse en **【Instalar (I)】**.



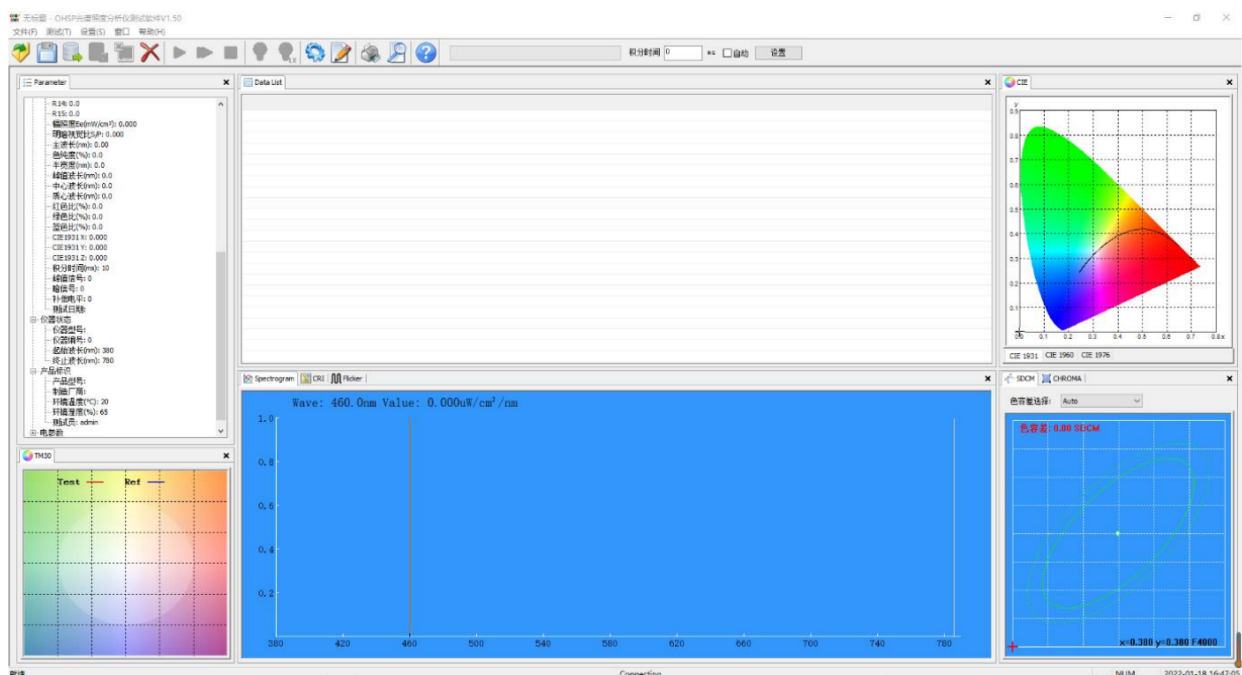
Ruta de instalación del software modificada.



El software se está instalando, por favor espere.....



Instalación del software completada con éxito; haga clic con el mouse en 【Finalizar (F)】.



Tras completar la instalación, las zonas grises en los botones de función de la interfaz indican que no están disponibles. Para los informes de prueba del instrumento, se puede abrir el archivo para realizar la vista previa de impresión.

- El controlador no se instaló correctamente: Vuelva a instalar el controlador manualmente.
- El instrumento está configurado en "Modo disco U": Cambie el "Modo USB" del dispositivo para salir del modo disco U.
- El instrumento no está conectado a la computadora: Utilice un cable de datos USB para conectar el instrumento a la computadora.

Diagrama explicativo para la instalación manual del controlador:

Conecte el instrumento a la computadora utilizando el cable de datos USB. En la esquina inferior derecha de la pantalla aparecerá

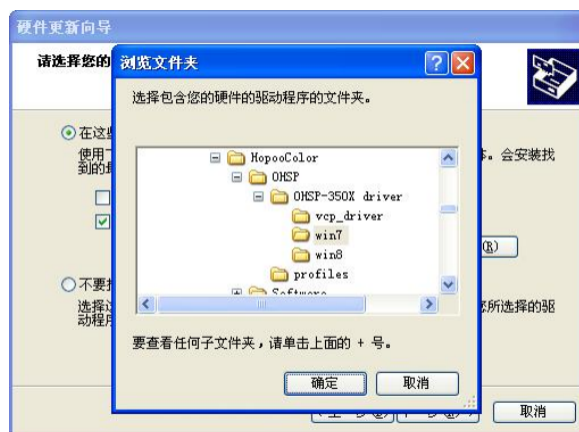
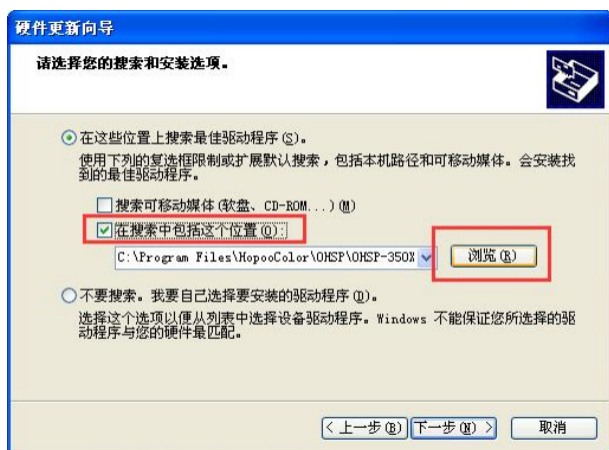
una notificación de "Nuevo hardware encontrado" , seguida de la ventana emergente "Asistente para nuevo hardware encontrado". Si este asistente no se despliega automáticamente, abra el Administrador de dispositivos, haga clic derecho sobre el dispositivo USB marcado con un signo de interrogación o de exclamación amarillo y seleccione "Actualizar controlador".



Actualizar el controlador en el Administrador de dispositivos.



Se despliega la ventana emergente del "Asistente para nuevo hardware encontrado"; seleccione Instalar desde una lista o ubicación específica y haga clic en **【Siguiente (N)】**.



Haga clic en **【Examinar (R)】** y seleccione la ruta del directorio donde se encuentra el controlador: X:\Program Files\HopooColor\OHSP\OHSP-320 driver\win xx, Luego haga clic en **【Siguiente (N)】**.

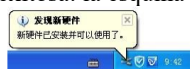


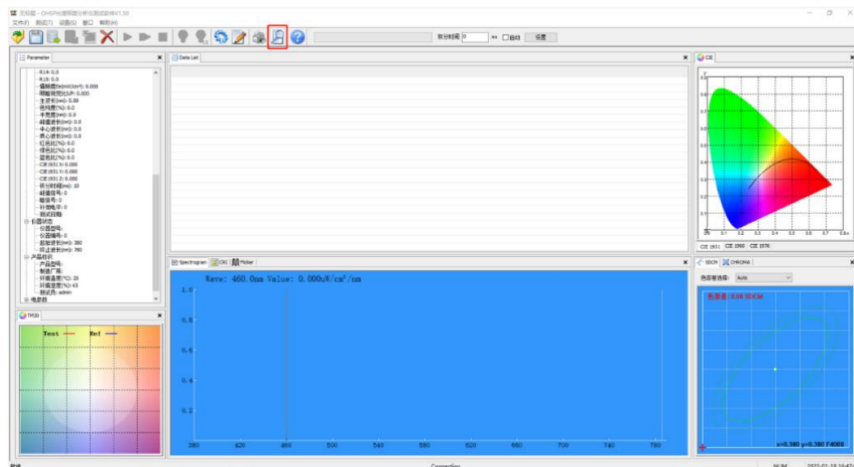
Si se despliega este cuadro de diálogo (advertencia de firma del controlador), haga clic en **【Continuar de todos modos (C)】**.



La instalación del controlador ha finalizado; haga clic en **【Finalizar】**.

Instalación exitosa: la esquina inferior derecha de la pantalla indicará que el nuevo hardware se ha instalado correctamente y está listo para usarse.





Cuando la opción "Vista previa de impresión" se ilumina, indica que la conexión en línea fue exitosa y ya se puede previsualizar e imprimir el informe.

Inicio del software:

Una vez completada la instalación del software, se generará un icono de acceso directo en el escritorio de la computadora. Haga doble clic en el icono para abrir el software.



Icono del software en el escritorio / Icono del software en el menú Inicio

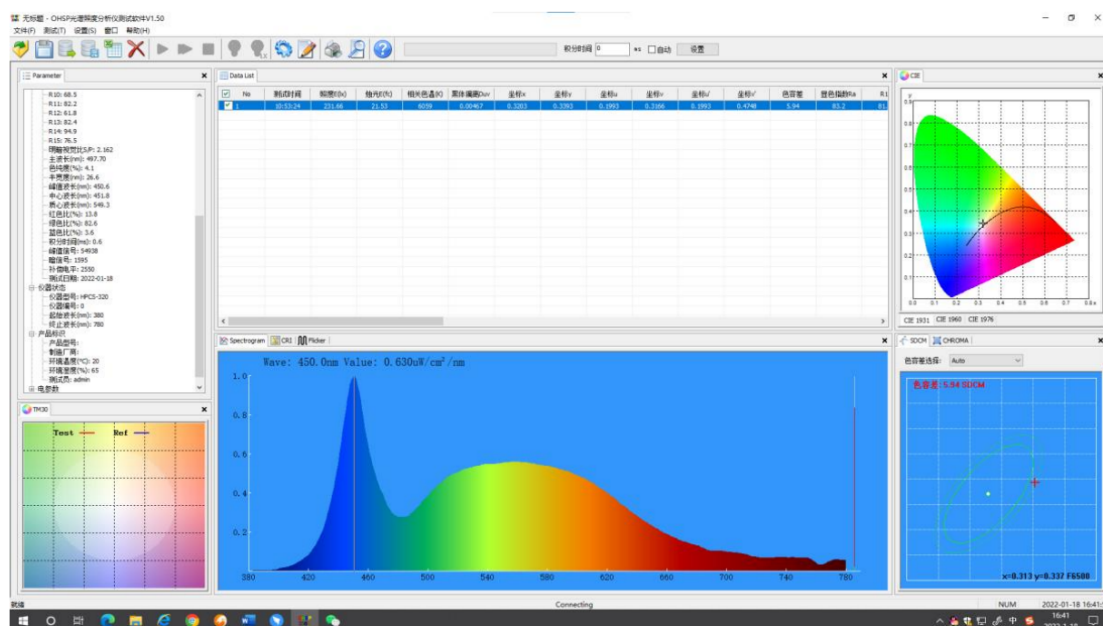
Inicio del software en sistemas Windows en chino simplificado:

- Iniciar software en chino: Haga doble clic en el icono del escritorio [Icono CH] o haga clic en "Menú Inicio – HopooColor - OHSP – Sistema de análisis de iluminancia espectral HopooColor OHSP".
- Iniciar software en inglés: Haga clic en "Menú Inicio – HopooColor - OHSP – OHSP".

Inicio del software en sistemas Windows en inglés:

- Haga doble clic en el icono del escritorio [Icono EN] o haga clic en "Start – HopooColor – OHSP – OHSP".

Interfaz del software:



Menú Archivo:

Abrir: Permite abrir y mostrar archivos de prueba con extensiones .ohsp y .ohs.

Guardar: Guarda los datos de prueba mostrados actualmente como un archivo con extensión .ohsp.

Abrir base de datos: Permite abrir y mostrar archivos de prueba guardados como base de datos, con extensión .db.

Guardar base de datos: Guarda todos los datos de prueba de la ventana actual como un archivo de base de datos con extensión .db.

Exportar archivo Excel: Exporta todos los datos de prueba de la ventana actual a un archivo Excel con extensión .csv.

Imprimir: Imprime los datos de prueba actuales.

Vista previa de impresión: Muestra una vista previa de cómo se imprimirán los datos de prueba actuales.

Abrir historial: Muestra los archivos de prueba abiertos recientemente.



Menú Ayuda:

El menú de ayuda incluye la opción "Acerca de HPCS(A)".



Barra de herramientas:

La apariencia de la barra de herramientas se muestra en la siguiente figura. Los iconos de la barra de herramientas son accesos directos a las opciones de la barra de menú y tienen la misma función. Nota: Los iconos en gris indican funciones del software no activadas.



Los botones de la primera sección son, en orden: abrir archivo, guardar como, abrir base de datos y eliminar los datos seleccionados de la lista.



La cuarta sección es el área de configuración, y sus botones son, en orden: Configuración del sistema e Identificación del producto.



La quinta sección es el área de salida, y sus botones son, en orden: Imprimir, Vista previa de impresión y Acerca de HPCS.

Para realizar operaciones de calibración con el software, consulte por teléfono con el personal técnico de nuestra empresa para recibir orientación.

Prueba de software:

1.- Use un cable de datos USB para conectar el instrumento al puerto USB de la computadora y establecer la conexión en modo unidad USB.

2.- Abrir archivo  : Permite abrir y previsualizar los datos de prueba del instrumento en la ventana actual dentro del software de análisis.

3.- Guardar archivo:

4.- Icono "Guardar como"  : Solo puede guardar el registro de datos de prueba actualmente mostrado como un archivo con extensión .ohsp.

5.- Icono "Guardar base de datos"  : Permite guardar todos los datos de prueba de la ventana actual como un archivo con extensión .db.

6.- Icono "Vista previa de impresión"  : Permite previsualizar la impresión del archivo de datos abierto en la ventana actual.

7.- Icono "Imprimir informe"  : Permite imprimir el archivo de datos abierto en la ventana actual.

Modelo de Reporte

OHSP Test Report

产品信息

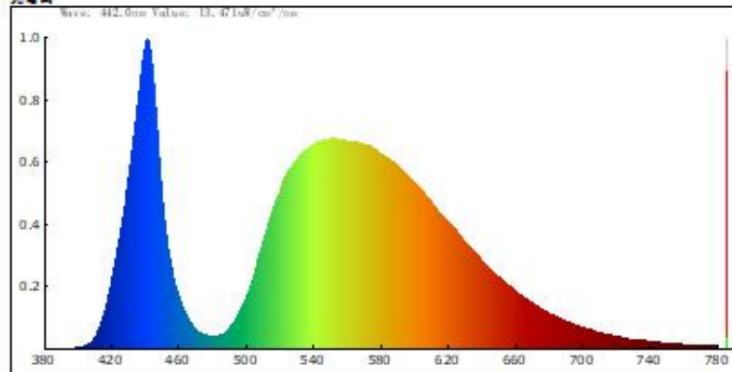
产品型号:
环境温度: 20°C
测试员: admin

制造厂商:
环境湿度: 65%
测试日期: 2022-03-21,12:46:28

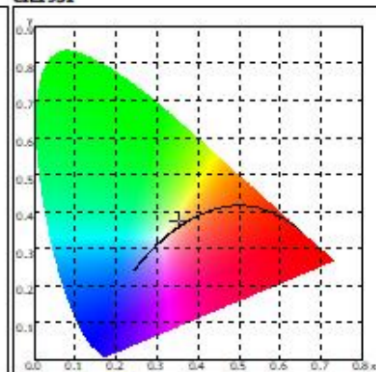
参数列表

参数名称	参数值	参数名称	参数值	参数名称	参数值	参数名称	参数值
照度(E)	5103.69	光谱显色比(RGB)	13.5,85.1,1.4				
色光(E)	474.32	积分时间(ms)	24				
相关色温(K)	4845	峰值信号	58722				
照度偏差Duv	0.00741	暗信号	2664				
坐标x,y	0.3516,0.3720	补偿电平	2700				
坐标u,v	0.2080,0.3301						
坐标u',v'	0.2080,0.4952						
色容差	4.48						
显色指数Ra	64.2						
明暗视觉比S/P	1.586						
主波长(nm)	569.40						
色纯度(%)	17.2						
半宽度(nm)	21.8						
峰值波长(nm)	442.5						
中心波长(nm)	440.4						
尾心波长(nm)	549.8						

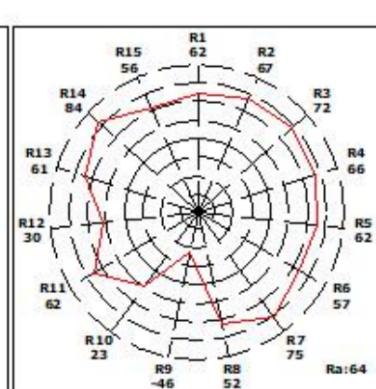
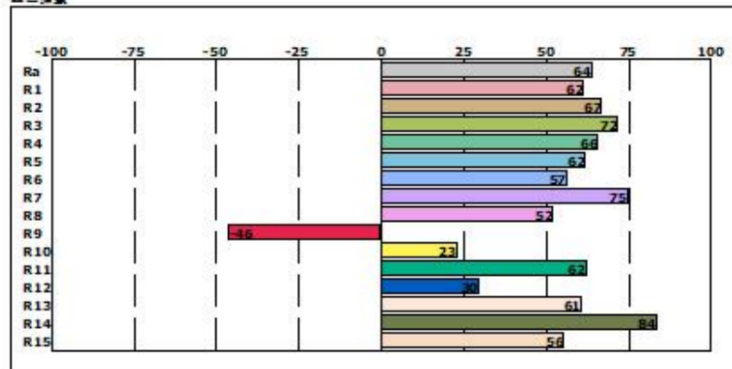
光谱图



CIE 1931



显色指数



仪器铭牌

仪器型号: HPCS-320
积分时间: 24.000ms

仪器编号: 0
峰值信号: 58722

波长范围: 380-780nm
暗电压: 2664