

智慧線掃描（推掃式） 近紅外高光譜相機

產品資料手冊



BLACKINDUSTRY VNIR V2 相機

500-1000 nm



簡介

宏虹 Solutions BlackIndustry VNIR 感測器是一款智慧線掃描（推掃式）可見光與近紅外高光譜成像相機，可在極高的空間解析度下取得即時光譜資料。

在 500 nm–1000 nm 的近紅外波段具備優異的靈敏度，非常適合工業線上應用。此感測器全幅模式下幀率為 430 Hz；在 ROI 模式下幀率最高可達 1700 Hz，適用於高速輸送帶，是食品工業或回收產業分選應用的理想選擇。

特點

- 智慧高光譜掃描器
- 專為工業線上應用
- 近紅外(500-1000nm)
- 近紅外高訊噪比
- 高達 250 個光譜波段
- 空間解析度：1920 像素
- 幀率 430 Hz（全幅）
- 內建 GPU 預處理

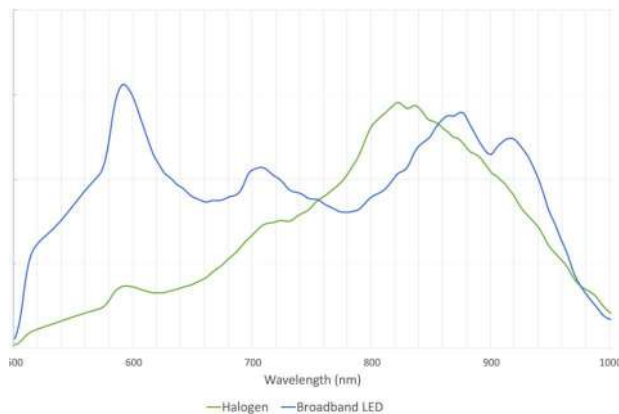
BlackIndustry VNIR V2

高光譜視覺相機

光學	
光譜範圍	500-1000 nm
空間解析度	1920 px
色散	130 nm/mm
像素分辨率	0.26 nm/pixel
FWHM (光譜解析度)	< 5 nm (25 μ m 狹縫)
成像尺寸	3.9 (光譜) x 7.68 (空間) mm
Smile 像差	< 5 μ m; 軟體修正
Keystone 像差	< 5 μ m; 軟體修正
光圈	F/2.0
狹縫寬度 (預設)	25 μ m (可按需提供 10 / 15 μ m)
電子	
感測器類型	CMOS
全幅像素	1920 (H) x 1080 (V)
有效像素	1920 (H) x 965 (V)
像素尺寸	4 x 4 μ m
輻射分辨率	10 bit
全幅幀率 / ROI	430/1700 Hz
內部資料處理	NVIDIA Jetson Nano, 16 GB
介面	GigE (相容GenICam)
感測器冷卻	被動
電源輸入	12 V DC
功耗	< 15 W
機械	
鏡頭接口	標準C-Mount
外殼	電鍍鋁
工作溫度	-10 - +50°C
儲存溫度	-15 - +60°C
尺寸	80 * 80 * 147 mm
重量	1.3 kg

歡迎了解 BlackIndustry 系列的其他相機，例如全新 BlackIndustry SWIR 1.7 Max: 1280 像素空間解析度。

若您的應用需要專用光學元件、特定波長範圍或軟體工具，可在無需大量 NRE 成本的情況下進行客製化。



光譜響應 - BlackIndustry VNIR V2

用於食品工業與回收

此感測器適用於高速輸送帶或滑槽系統，是食品工業與回收產業分選應用的理想選擇。

相機支援資料預處理，內建整合式 GPU (NVIDIA Jetson)。所有 BlackIndustry 系列相機皆可透過 BlackStudio 軟體、GenICam 或專用 C++ / Python API 進行控制。

結合優異的光學設計與先進的全幅傳輸光柵技術，以及高階電子元件與靈敏的 CMOS 感測器，BlackIndustry VNIR V2 相機是嚴苛工業環境下的理想工具。

高光譜感測器提供 1920 像素的空間解析度，在 500–1000 nm 波長範圍內，最多可取得 250 個光譜通道。



BLACKINDUSTRY NIR 相機

700-1050 nm



簡介

宏虹 BlackIndustry NIR 感測器為一款智慧線掃描（推掃式）可見光與近紅外高光譜成像相機，可在極高的空間解析度下取得即時光譜資料。

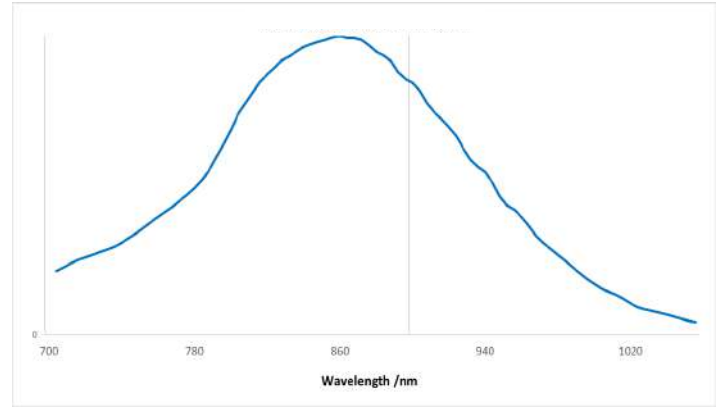
於 700 nm–1050 nm 的近紅外波段具備優異的靈敏度，非常適合工業線上應用。此感測器全幅模式下幀率為 540 Hz，在 ROI 模式下幀率最高可達 1000 Hz，適用於高速輸送帶，是食品工業或回收產業分選應用的理想選擇。

特點

- 智慧高光譜掃描器
- 專為工業線上應用設計
- NIR (700–1050 nm)
- 近紅外波段高訊噪比
- 89 個光譜波段（可選）
- 空間解析度：最高 1920 px
- 幀率 540 Hz（全幅）
- 內建 GPU 預處理



寬頻LED照明條——BlackBright
為BlackIndustry近紅外應用最佳化



BlackIndustry NIR - 光譜響應

光譜	
波長範圍	700-1050 nm
通道數量	89
光譜解析度	5 nm
光譜取樣	5 nm
空間	
解析度	最高 1920 px
感測器	
感測器類型	CMOS
輻射分辨率	14 bit
幀率（全幅）	540 Hz
幀率（ROI）	高至1000 Hz
狹縫寬度（預設）	25 um (可依需求調整)
相機	
鏡頭接口	標準 C-Mount
介面	GigE
工作溫度	-10 - +50°C
儲存溫度	-20 - +65°C
防護等級	IP 40
尺寸	90 * 90 * 122 mm
重量	1.300 g

獨立預處理

相機支援額外的資料預處理，內建整合式 GPU（NVIDIA Jetson）。BlackIndustry可透過 GUI 或 API 進行控制與讀取，並依不同使用需求提供專用軟體套件。

結合優異的光學設計、先進的全幅傳輸光柵技術，以及高階電子元件與高靈敏 CMOS 感測器，BlackIndustry 相機是嚴苛工業環境下的理想工具。

高光譜感測器提供最高 1920 像素的空間解析度，可讀取 89 個光譜通道，波長範圍涵蓋 700-1050 nm，所需光譜範圍可獨立選擇。

另可提供強化型外殼以提升 IP 防護等級，確保符合應用需求的穩定性與耐用性。若需外部照明，經最佳化設計的 BlackBullet 可搭配獨立寬頻 LED 照明條 BlackBright 使用。

BLACKINDUSTRY

SWIR 1.7

900-1730nm



簡介

宏虹 Solutions BlackIndustry SWIR 光譜成像系統為一款智慧線掃描（pushbroom）近紅外高光譜成像相機，可在極高的空間解析度下取得即時光譜資料。

於 900 nm–1730 nm 的近紅外波段具備優異的靈敏度，非常適合工業線上應用。系統提供全幅 450 Hz 幀率，ROI 模式下最高可達 1300 Hz。BlackIndustry SWIR 為高效能高光譜成像系統，專為需要高光通量、快速資料擷取與良好成像效能的應用所設計。

特點

- 智慧高光譜掃描器
- 專為工業線上應用設計
- SWIR (900-1730 nm)
- 最多 420 個光譜波段（可選）
- 空間解析度：640 像素
- 幀率：450 / 1300 Hz（全幅 / ROI）
- 內建 GPU 預處理

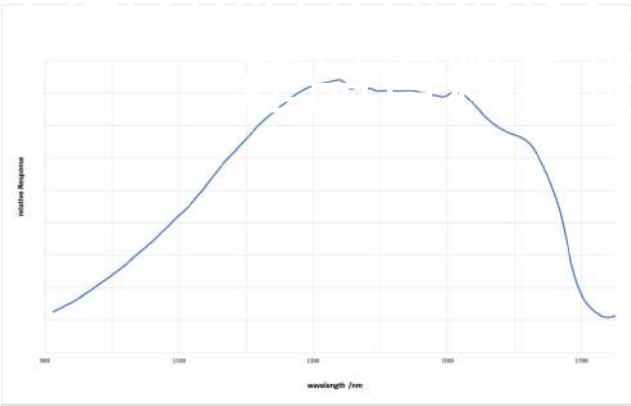
BlackIndustry SWIR 1.7

高光譜視覺相機

光學	
光譜範圍	900-1730 nm
空間解析度	640 px
色散	320 nm/mm
像素分辨率	1.6 nm/pixel
FWHM（光譜解析度）	< 6 nm (15 μ m狹縫)
成像尺寸	2.6 (光譜) x 3.2 (空間) mm
Smile 像差	< 5 μ m; 軟體修正
Keystone 像差	< 5 μ m; 軟體修正
光圈	F/1.4
狹縫寬度（預設）	15 μ m (按需提供10/25 μ m)
電子	
感測器類型	InGaAs (SenSWIR)
全幅像素	640 (H) x 512 (V)
像素尺寸	5 x 5 μ m
輻射分辨率	10 bit
幀率（全幅 / ROI）	450/1300 Hz
內部資料處理	NVIDIA Jetson Nano, 16 GB
介面	GigE (相容GenICam)
感測器冷卻	主動
電源輸入	24 V DC
功耗	< 15 W
機械	
镜头接口	標準C-Mount
外殼	電鍍鋁
工作溫度	-10 - +50°C
儲存溫度	-15 - +60°C
尺寸	60 * 80 * 210 mm
重量	2 kg

BlackIndustry SWIR 1.7 Max 版本可提供 1280 像素的空間解析度。

若應用需要專用光學元件、特定波長範圍或軟體工具，可在無需大量 NRE 成本的情況下進行客製化。



BlackIndustry SWIR 1.7 - 光譜響應

用於食品工業與回收

此感測器適用於高速輸送帶或滑槽系統，是食品工業與回收產業分選應用的理想選擇。

相機支援資料預處理，內建整合式 GPU（NVIDIA Jetson）。所有 BlackIndustry 系列相機皆可透過 BlackStudio 軟體、GenICam 或專用 C++ / Python API 進行控制。

結合優異的光學設計、先進的全幅傳輸光柵技術，以及高階電子元件與高靈敏 InGaAs 感測器，BlackIndustry SWIR 1.7 相機適用於嚴苛工業環境。

高光譜感測器提供 640 像素的空間解析度，在 900–1730 nm 波長範圍內，最多可讀取 420 個光譜通道。



BLACKINDUSTRY SWIR 1.7 Max

900-1730nm



宏虹 Solutions BlackIndustry SWIR 1.7 Max 光譜成像系統為一款智慧線掃描（推掃式，pushbroom）近紅外高光譜成像相機，可在極高的空間解析度下取得即時光譜資料。

於 900–1730 nm 的近紅外波段具備優異的靈敏度，非常適合工業線上應用。BlackIndustry SWIR 1.7 Max 全幅幀率為 210 Hz，ROI 模式下最高可達 1300 Hz，為高效能高光譜成像系統，專為需要高光通量、快速資料擷取與良好成像效能的應用所設計。

特點

- 智慧高光譜掃描器
- 專為工業直列應用設計
- SWIR (900-1730 nm)
- 最多 420 個光譜波段（可選）
- 空間解析度：1280 px
- 幀率：210 / 1300 Hz（全幅 / ROI）
- 內建 GPU 預處理

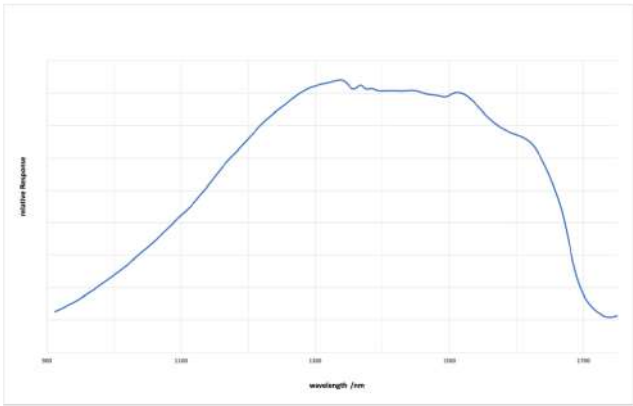
BlackIndustry SWIR 1.7 Max

高光譜視覺相機

光學	
光譜範圍	900-1730 nm
空間解析度	1280 px
色散	283 nm/mm
像素分辨率	1.4 nm/pixel
FWHM（光譜解析度）	< 6 nm (15 μ m 狹縫)
成像尺寸	5.16 (光譜) x 6.48 (空間) mm
Smile 像差	< 5 μ m; 軟體修正
Keystone 像差	< 5 μ m; 軟體修正
光圈	F/1.4
狹縫寬度（預設）	15 μ m（可按需提供 10 / 25 μ m）
電子	
感測器類型	InGaAs (SenSWIR)
全幅像素	1280 (H) x 1024 (V)
像素尺寸	5 x 5 μ m
輻射分辨率	10 bit
全幅幀率 / ROI	210/1300 Hz
內部資料處理	NVIDIA Jetson Nano, 16 GB
介面	GigE (相容GenICam)
溫度穩定	主動
電源輸入	24 V DC
功耗	< 15 W
機械	
鏡頭接口	標準C-Mount
外殼	電鍍鋁
工作溫度	-10 - +50°C
儲存溫度	-15 - +60°C
尺寸	60 * 80 * 210 mm
重量	2 kg

BlackIndustry SWIR 1.7 亦提供 640 像素的低空間解析度版本。

若應用需求包含專用光學設計、特定波長範圍或軟體工具，可在無需大量 NRE 成本的情況下進行客製化。



BlackIndustry SWIR 1.7 Max - 光譜響應

用於食品工業與回收

此感測器適用於高速輸送帶或滑槽系統，是食品工業與回收產業分選應用的理想選擇。

相機支援資料預處理，內建整合式 GPU（NVIDIA Jetson）。所有 BlackIndustry 系列相機皆可透過 HAIP BlackStudio 軟體、GenICam 或專用 C++ / Python API 進行控制。

結合優異的光學設計、先進的全息傳輸光柵技術，以及高階電子元件與高靈敏 InGaAs 感測器，BlackIndustry SWIR 1.7 Max 相機適用於嚴苛工業環境。

高光譜感測器提供 1280 像素的空間解析度，可於 900–1730 nm 波長範圍內讀取多達 420 個光譜通道。



BLACKINDUSTRY SWIR 1.7 Pro Max



宏虹 Solutions BlackIndustry SWIR 1.7 Pro Max 光譜成像系統為一款智慧線掃描（推掃式）近紅外高光譜成像相機，可在極高的空間解析度下擷取即時光譜資料。

於 900 nm–1730 nm 的近紅外波段具備優異的靈敏度，非常適合工業線上應用。BlackIndustry SWIR 1.7 Pro Max 全幅幀率為 210 Hz，ROI 模式下最高可達 1300 Hz，為高效能高光譜成像系統，專為需要高光通量、快速資料擷取與良好成像效能的應用所設計。

特點

- 智慧高光譜掃描器
- 專為工業線上應用設計
- SWIR (900-1730 nm)
- 最多 420 個光譜波段（可選）
- 空間解析度：2560 px
- 幀率：210 / 1300 Hz（全幅 / ROI）
- 內建 GPU 預處理

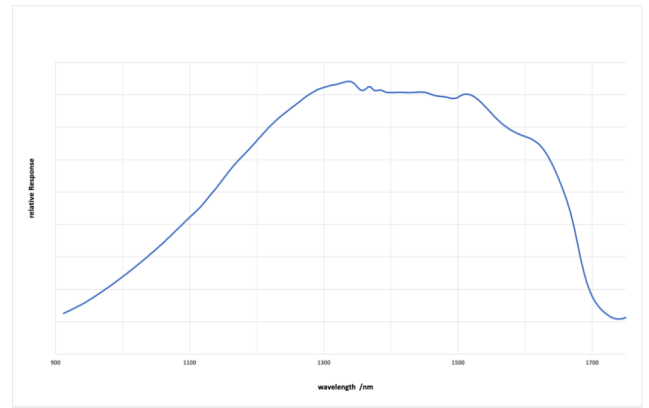
BlackIndustry SWIR 1.7 Pro Max

高光譜視覺相機

光學	
光譜範圍	900-1730 nm
空間解析度	2560 px
色散	283 nm/mm
像素分辨率	1 nm/pixel
FWHM (光譜解析度)	< 3 nm (5 μ m slit)
成像尺寸	7 (spectral) x 8.9 (spatial) mm
Smile 像差	< 3.45 μ m; 軟體修正
Keystone 像差	< 3.45 μ m; 軟體修正
光圈	F/1.4
狹縫寬度 (預設)	5 μ m (10/15 μ m on request)
電子	
感測器類型	InGaAs (SenSWIR)
全幅像素	2592 (H) x 2056 (V)
像素尺寸	3.45 x 3.45 μ m
輻射分辨率	10 bit
全幅幀率 / ROI	50/2230 Hz
內部資料處理	NVIDIA Jetson Nano, 16 GB
介面	GigE (GenICam compatible)
感測器冷卻	active
電源輸入	24 V DC
功耗	< 15 W
機械	
鏡頭接口	Standard C-Mount
外殼	Anodised aluminum
工作溫度	-10 - +50°C
儲存溫度	-15 - +60°C
尺寸	60 * 80 * 210 mm
重量	2 kg

BlackIndustry SWIR 1.7 Max 亦提供 1280 px 的較低空間解析度版本。

若您的應用需要專用光學元件、特定波長範圍或軟體工具，亦可進行客製化——這正是我們真正的優勢——可在無需大量 NRE 成本的情況下完成。



BlackIndustry SWIR 1.7 Pro Max- 光譜響應

用於食品工業與回收

此感測器適用於高速輸送帶或滑槽系統，是食品工業與回收產業分選應用的理想選擇。

相機支援資料預處理，內建整合式 GPU (NVIDIA Jetson)。所有 BlackIndustry 系列相機皆可透過 HAIP BlackStudio 軟體、GenICam 或專用 C++ / Python API 進行控制。

結合優異的光學設計、先進的全息傳輸光柵技術，以及高階電子元件與高靈敏 InGaAs 感測器，BlackIndustry SWIR 1.7 Pro Max 相機適用於嚴苛工業環境。

高光譜感測器提供 2560 像素的空間解析度，可於 900–1730 nm 波長範圍內讀取多達 420 個光譜通道。



BLACKBRIGHT VNIR LED 面光源



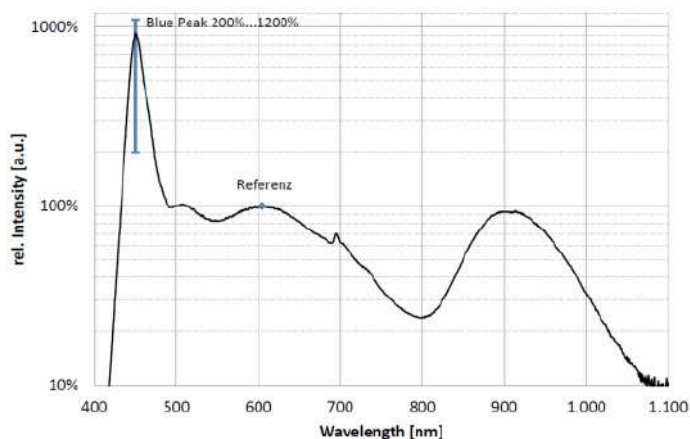
簡介

BlackBright VNIR LED 面陣照明單元為單鏡頭高光譜成像應用所設計，可於 430–1050 nm 波長範圍內提供穩定且連續的光譜分佈，並具備均勻的表面照明區域。

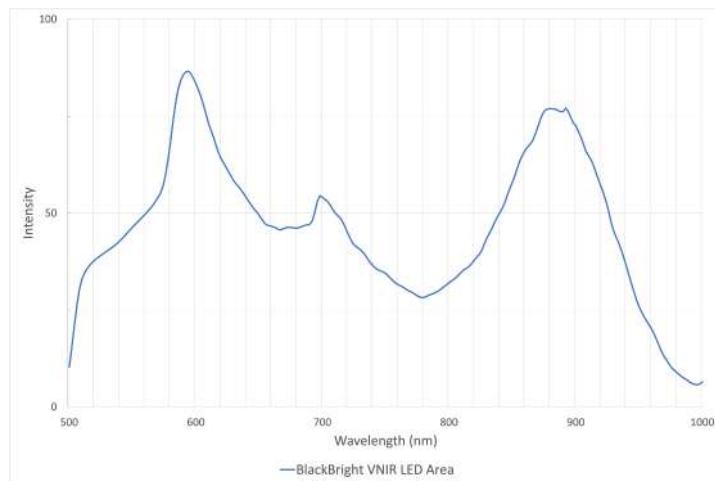
特殊的寬頻 LED 為依據友思特解決方案中高光譜成像相機的具體規格所打造。每組產品由兩片相同的照明面板組成，並透過控制器與電源模組進行整合控制。

特點

- 寬頻 LED 區域陣列照明
- 緊湊式設計
- 均勻的光分布
- 光強可調
- 光譜範圍：430–1050 nm
- 專為單鏡頭 HSI 相機設計



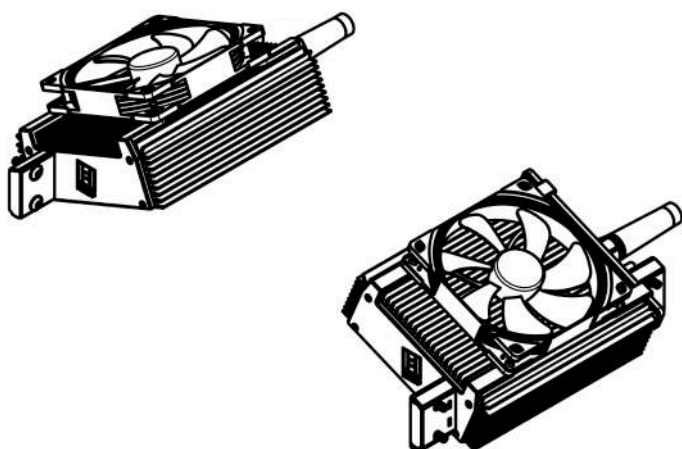
寬頻 LED 的光譜強度



使用 HAIP Solutions BlackBullet V2
相機量測之照明光譜分佈

照明特性

技術	寬頻 LED
光譜範圍	430-1050 nm
照明強度	35,5 klx
使用壽命	25.000 h
設備特性	
工作溫度	0 - 30°C
運輸溫度	-10 - 45°C
儲存溫度	15 - 26°C
功耗	100-240 VAC / max. 3,8 A
尺寸 (單組)	210 * 170 * 92 mm
重量	2.500 g



建議配置兩條照明板使用

寬頻 LED 照明單元說明

採用 LED 技術可延長使用壽命，並有效降低熱源。相較於傳統熱光源，熱源更少、故障風險較低，整體使用壽命也更長。

此外，量測過程中因熱量產生較少，可降低對樣品造成不良影響，例如在表型分析等應用中對植物樣本的影響。

透過寬頻 LED 與特殊反射器技術的結合，可在高度均勻的照明條件下實現高效率的光譜成像。

標準設計配置為距離光源發射面 50 cm 的工作距離，照明範圍約為 20 × 20 cm。

BLACKBRIGHT VNIR LED 線光源



*設計可能存在變化

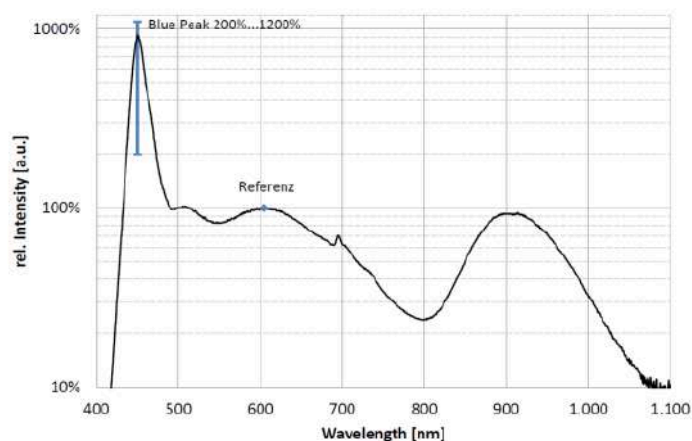
簡介

此照明單元專為高光譜成像應用所設計，並針對 BlackIndustry VNIR 相機進行最佳化開發。因此，可於 430-1050 nm 波長範圍內提供穩定且連續的光譜分佈。

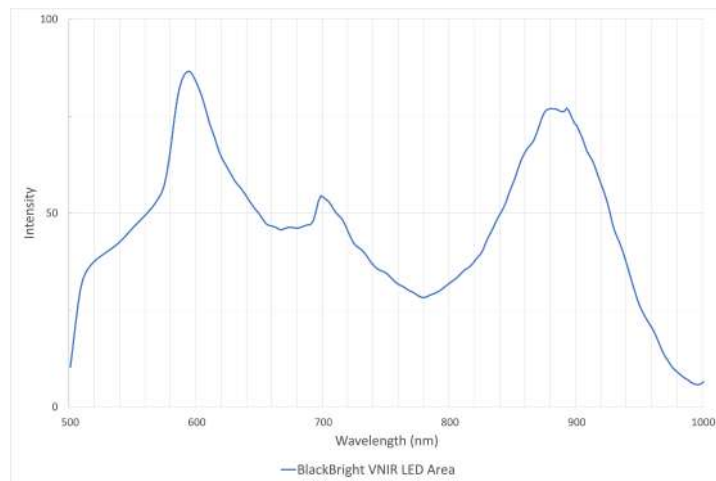
LED 線光源具備緊湊的結構設計，並在照明線上提供均勻的光分布。光強度可透過軟體控制介面進行分段調整。寬頻 LED 照明條採用工業用插頭進行配置與供電。

特點

- 寬頻 LED 線型照明
- 緊湊式設計
- 均勻的光分布
- 光強度可調
- 光譜範圍：430-1050 nm
- 專為 BlackIndustry VNIR V2 設計



寬頻 LED 的光譜強度



使用 HAIP Solutions BlackBullet V2
相機量測之照明光譜分佈

光學與光譜特性

技術	LED
光譜範圍	430-1050 nm
工作距離	300-500 mm
照明線寬*	300 mm
照明強度	35,5 klx
使用壽命	25.000 h

機械

尺寸	350 mm x 108 mm
重量	4 kg (含整合式散熱器)
外殼	陽極氧化鋁

電子

供電電壓	24 V DC
電流(max)	3 A
通訊介面	RS485 (USB-A 轉接器)
連接器	Harting HAN Q 5/0-F

環境條件

工作溫度	-10 - 50°C
儲存溫度	-20 - 65°C
濕度	5% - 95%, 非冷凝

* 機械長度：線長 + 50 mm

寬頻 LED 照明單元說明

BlackBright VNIR LED 線型照明單元可透過 PWM 調制的 PC 設定，在整個照明區域內提供均勻照明。於工業線上應用中，相較於標準鹵素燈，該照明單元的能耗可顯著降低。

透過圓柱形聚焦元件，可在高度均勻的照明條件下實現高效率照明。標準設計的工作距離約為 300–500 mm，照亮寬度約 30 mm 的線型區域。

照明單元採模組化設計，單一模組長度為 150 mm，可依需求提供 300–1350 mm 的可變長度配置。BlackBright VNIR LED 線光源為高光譜分選與檢測應用的理想選擇。

您的 解決方案合作夥伴

YOUR SOLUTIONS PARTNER

宏虹簡介

宏虹是一家團隊擁有多年經驗的高科技公司。依託於在測試領域多年的技術經驗和客戶積累，宏虹為國內外客戶提供全方位的電子測試/測量解決方案，致力於引領創新，透過深刻的洞察力，提供有價值的測試測量方案和技術服務。合作夥伴遍及全球，服務超過 5000 家企業。

服務與技術

我們的專業領域包括，汽車電子模擬及測試、射頻微波及無線通訊測試、半導體測試、無線頻譜監測與規劃、大物理和光電測試等。我們圍繞汽車電子、射頻微波、通訊、航空航天等行業提供專業可靠的解決方案。

成就與認可

我們已為汽車、電科、航空航天、通訊、教育、雷達科技、智能科技等多個行業，完成超過 1000 次的檢測和測量測試，提供使用者從硬體到軟體的不同方案，廣受客戶的好評與信任。選擇宏虹，就是選擇專業和可靠。我們將為您提供一站式解決方案、個性化客製服務以及專業可靠的售後技術支援，省時高效，助力企業實現自動化升級與數位化轉型。



宏虹電子科技有限公司

www.hongtronics.com
info@hongtronics.com

104臺北市中山敬業一路99號3樓

T 02-85015332 / 0901353661

各分部：廣州 | 成都 | 上海 | 蘇州 | 西安 |
北京 | 臺灣 | 香港 | 日本 | 韓國

版本：V1.0



宏虹官方網站



聯絡我們



瞭解更多