

Version:  
July 4, 2017



## 環境光傳感器概述

[Web: www.token.com.tw](http://www.token.com.tw)

<mailto:rfq@token.com.tw>

### 德鍵電子工業股份有限公司

台灣： 台灣省新北市五股區中興路一段 137 號  
電話： +886 2981 0109 傳真： +886 2988 7487

大陸： 廣東省深圳市南山區創業路中興工業城綜合樓 12 樓  
電話： +86 755 26055363; 傳真： +86 755 26055365



## ▶ 環境光傳感器概述

### 什麼是環保光敏三極體/光電晶體管 (Phototransistors) ?

環保光敏三極體是光電二極管與放大器集成組合單芯片。這個集成組合用以克服光電二極管的主要均一增益限制。現代許多應用需要來自光電檢測器的輸出信號比單獨光電二極管產生還要大，雖然來自光電二極管的信號總是可以通過使用外部運算放大器或其他電路來放大，但是這種方法通常不如使用光電晶體管那樣實用或成本有效。

光電晶體管可以看作是一個光電二極管，其輸出光電流信號被饋送到晶體管的基極。當不需要作為光電檢測器的器件操作時，通常基極連接，可允許設計人員使用基極電流來偏置晶體管。光電晶體管的典型增益的範圍可以從 100 到 1500。光電晶體管的電流 - 電壓特性與 NPN 信號晶體管類似，唯一不同的是入射光提供基極驅動電流。

環保光敏三極體的結構非常類似於光電二極管的結構。實際上，當沒有針對這種操作模式進行優化時，集電極 - 基極結的光電晶體管可以用作具有相當好的光電二極管，主要的結構差異在於光電晶體管比光電二極管多兩個結。

光敏三極體適用於與以人眼相似的方式檢測光或亮度，它們最常見於工業照明，消費電子和汽車系統，其中可以根據環境光線條件自動調整設置。通過打開，關閉或調整功能，環境光傳感器可以節省電池電量，並提供額外的安全性，而無需手動調整。德鍵電子提供各種各樣的環境光傳感器，有引腳型和表面封裝貼片，光電二極管或光電晶體管輸出。

### 環境光傳感器 (Ambient Light Sensor) 有那些產品？

環境光傳感器 Ambient Light Sensors	光敏電阻器 CdS		優點：與人眼相似。 缺點：含鎘、鉛 ROHS 禁止物質。
	光敏二極體 Photo Diode		優點：光二極體在單元之間的一致性相對較高。 缺點：電流輸出量較低，需要外加放大電路。
	光敏三極體 Phototransistor		優點：含放大電路，光電電晶體輸出電流大。 缺點：溫度特性較差。
	光敏 IC Photo IC		優點：放大、邏輯控制、開關等多種集成功能 缺點：對專業產品單依賴性高。

## 為什麼要使用環保光敏晶體管？

環保光敏晶體管是光電晶體管，光敏傳感器，光電晶體管，環保光敏三極體，環境光傳感器的統稱。環保光敏晶體管是固態光探測器，擁有內部增益。這使得它們在相同面積基礎下比光電二極管更敏感，並可用於提供類比或數位輸出信號。光敏晶體管系列的探測器提供以下特點：

- 高性價比光電檢測器，檢測範圍從可見光到近紅外。
- 可獲得 100 到 1500 的增益。
- 適度響應時間。
- 可用於各種包裝，包括環氧塗層，轉印模塑，鑄造，密封包裝和芯片形式。
- 替代傳統 CDS 光敏電阻，不含鎘、鉛等有害物質，符合歐盟 ROHS 標準。
- 可用於幾乎任何可見光或近紅外光源，如 IRED，霓虹燈，熒光燈，白熾燈泡，激光器，火源，陽光等。

## 源照明指南

光源	照明 (Lux)	ALS 電路符號
月光	0.1	
60W 燈泡 @1m	50	
1W MES 燈泡 @0.1m	100	
熒光燈	500	
明亮的陽光	30,000	

## 濾光 Filtering

大多數光電二極體和光敏三極體具有的環氧樹脂濾光功能，可提高相對的光譜靈敏度，使之更接近人類的眼睛的靈敏度。這有時被稱為  $v(\lambda)$  曲線。料號包含字母 FC 的部件號具有此環氧樹脂。圖 1 顯示了沒有環氧樹脂濾光的環境光傳感器，圖 2 顯示了帶有環氧濾光的傳感器。對於這種環氧樹脂濾光，帶寬 ( $\lambda_{0.5}$ ) 從 430nm 降低到 800nm 到 430nm 到 600nm。

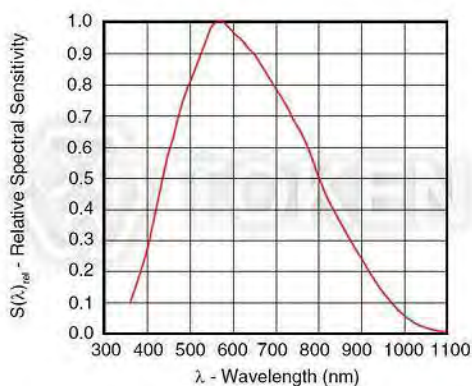


圖 1 - 無環氧濾光

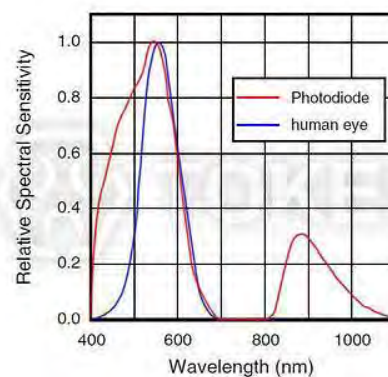


圖 2 - 環氧樹脂濾光