

德國 Holoeye 高精度純相位空間光調製器



德國 Holoeye 空間調製器 (SLM) 是基於液晶微顯示技術，分為透射式和反射式。該系統可以在空間上調製光的強度和相位分佈，是一種動態光學元件。光學函數和信號可以直接根據設計或像源通過電腦顯示出來。結構獨特，採用圖像卡輸出的 VGA 或 DVI 信號，通過電定址方式調製，實現簡單。

產品特性：

LCOS 微顯示技術

透射式和反射式

相位或強度調製

圖元高達 1920 x 1080

2π 範圍相移



Rayscience Rayscience Optoelectronic Innovation

Tel: 86 21 34635258/59/61/62 Fax: 86 21 34635260

Mail: saleschina@rayscience.com

1000:1 動態範圍

衍射效率高，填充因數大

另提供 Kit 和 OEM 類型，即採用板卡控制，價格便宜，體積小巧，可方便客戶集成到系統中

應用領域：顯示應用；成像&投影；光束分束；雷射光束整形；相干波前調製；
相位調製；光學鑷子；全息投影；雷射脈衝整形

型號	LC2002 (熱銷)	LC-R720	LC-R2500	LC-R1080	PLUTO (推薦)
調製類型	相位兼振幅型	相位兼振幅型	相位兼振幅型	相位兼振幅型	純相位型
液晶類型	透射式	反射式	反射式	反射式	反射式
灰度等級	8 位，256 階	8 位，256 階	8 位，256 階	8 位，256 階	8 位，256 階
圖元	800×600	1280×768	1024×768	1920×1200	1920×1080
像元	32µm	20µm	19µm	8.1µm	8.0µm
像面尺寸	26.6mm× 20.0mm	25.6mm× 15.4mm	19.5mm× 14.6mm	16.39mm× 10.56mm	15.36mm×8.64mm
相位範圍	2π	1π	2π	1.2π	2π
動態範圍 (對比度)	1000:1	typ. 1000:1	1000:1	>2000:1	---
填充因數	55%	92%	>93%	90%	>87%
幀頻	max. 60Hz	180Hz	75Hz	60Hz	60Hz
回應時間	---	<3 ms	typ. 16 ms	typ. 18 ms	VIS: ~25ms NIR: ~30ms TELCO: ~40ms
衍射效率	透過率 23%	73%	60%	60%	60%



Rayscience Rayscience Optoelectronic Innovation

Tel: 86 21 34635258/59/61/62 Fax: 86 21 34635260

Mail: saleschina@rayscience.com

最大光強	2W/cm ²	1-2W/cm ²	2W/cm ²	2W/cm ²	2W/cm ²
光譜範圍	400nm—700nm	400nm—700nm	400nm—700nm	400nm—700nm	四種型號可選： 1. PLUTO-VIS(420 - 850 nm) ； PLUTO-NIR(850-1100nm) 針對 1064nm 優化； PLUTO-NIR-2 (近紅外和短波段優化) ； PLUTO-TELCO(1550nm)
資料介面	SGA	DVI	DVI	DVI	DVI
軟體特性	驅動：亮度/對比度/幾何度/gamma 控制；應用：基本衍射光學元件計算，新一代光學函數（圓孔、菲涅耳波帶、旋轉三稜鏡、單縫和雙縫）光柵（包括：閃爍光柵和正弦光柵）				



詳細資料下載

常見問題 FAQ:

1 問： Pluto 對波長 650 納米的鐳射校準，即上載一幅灰度值在 0-255 之間的圖，施加的相位調製對應在 0-2pi 之間。 如果改用波長 532 納米的鐳射，上載灰度值範圍為多少時，可以達到 0-2pi 之間的相位調製。

答： 若改用 532nm 鐳射，相位調製範圍比 650nm 會大些。一般來說，SLM 相位調製範圍在短波長上會增加。

2 問： LC-R2500 等型號對微機系統有什麼具體要求？

答： 目前的 PC 配置一般都能滿足要求。

3 問： 說明書中提到相位校準過程中要加入起偏器和檢偏器，請問 SLM 使用中是否要還要加入起偏器和檢偏器？



Rayscience Rayscience Optoelectronic Innovation

Tel: 86 21 34635258/59/61/62 Fax: 86 21 34635260

Mail: saleschina@rayscience.com

答： 正常使用中也需要加入起偏器和檢偏器。並且，一般要求起偏器的偏振方向與 SLM 微顯示板的長邊方向一致，基本不影響入射偏振態，達到只改變相位的目的。

4 問： 入射光束和 SLM 法線的夾角有何限制，最大夾角大約為多少？

答： 入射角度一般控制在 6 度以內，對相應偏振光的影響較小。

5 問： SLM 調製時有時中心光斑仍比較強，導致衍射效果變差，請問何種原因？如何消除？

答： 一般來說，衍射效果受填充因數和入射偏振態影響。使用中，應通過插入起偏器和檢偏器來消除非相干光的影響。

6 問： Holoeye 空間光調製器使用中應注意哪些問題？

答： 一、防靜電措施，特別是安裝液晶顯示面板時，應帶防靜電手套，防靜電手腕；二、液晶顯示面板與控制器之間的連線，應避免頻繁插拔；三、空間光調製器部件的連接，應在斷電狀態下進行；四、使用環境，應避免高溫、高濕，並保證一定的潔淨度。

7 問： Holoeye 空間光調製器能否用於脈衝光？

答： Holoeye 空間光調製器可用於飛秒脈衝整形，具體損傷閾值取決於脈衝能量，重複頻率、光斑大小等。一般連續光功率密度為 $2\text{W}/\text{cm}^2$ ，製冷狀態下可承受更高功率。

8 問： Pluto 系列的回應時間？

答： VIS: $\sim 25\text{ms}$; NIR: $\sim 30\text{ms}$; TELCO: $\sim 40\text{ms}$ 。

9 問： SLM Pluto 和 HEO 1080P 的區別？



答： Pluto 與 1080P 採用相同的液晶顯示面板，但 Pluto 的控制器體積小，是廠家改進的型號。

10 問： 有那些用戶在使用 Holoeye 空間光調製器？

答： 我們的客戶遍及世界很多國家和地區, Holoeye 的空間光調製器在全世界有著廣泛的應用, 您可以找到很多用 Holoeye 的空間光調製器的應用論文。在國內知名用戶有中科院物理所, 長春光機所, 中國科學技術大學, 天津大學, 南開大學, 浙江大學, 浙江工業大學, 華東師範大學, 南開大學, 成都電子科大, 中山大學, 北京工業大學, 大連理工大學, 北京理工大學, 首都師範大學, 華南師範大學, 長春理工大學, 哈爾濱工業大學, 南京天文臺, 上海天文臺, 上海大學, 上海理工大學等等。一些項目不能公開敬請諒解

