



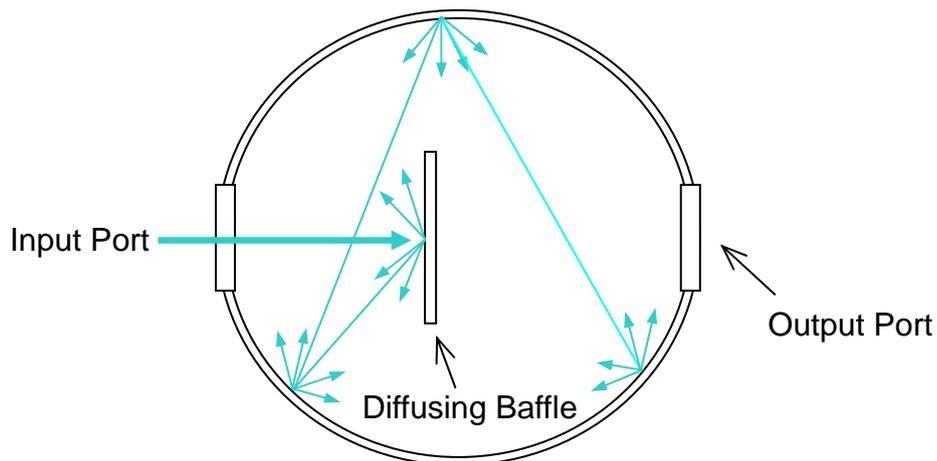
萊普士光學積分球

Light Ports Integrating Sphere

- 提供 5cm~100cm 之尺寸，開孔數目可訂製。
- 高穩定度，高反射率之硫酸鋇塗層。
- 理想的光學擴散器，可確保光學量測再現性。
- 直徑 30 公分以上可設計成對開型，方便取放待測物。
- 配合輔助光源，可以執行待測物的自吸收校正。
- 開口大小及位置可以指定。

積分球如何工作??

積分球之基本工作原理如圖一所示；光線由輸入孔入射後，光線在此球內部被均勻的反射及漫射，因此輸出孔所得到的光線為相當均勻之漫射光束。而且入射光之入射角度、空間分布、及極化皆不會對輸出之光束強度及均勻度造成影響。也因為光線經過積分球內部之積分後才射出，因此積分球亦可當作一光強度衰減器。其輸出強度與輸入強度比約為： $\text{光輸出孔之面積} / \text{積分球內部之表面積}$ 。



圖一： 積分球之工作原理

為何要使用積分球?? 其使用時機為何??

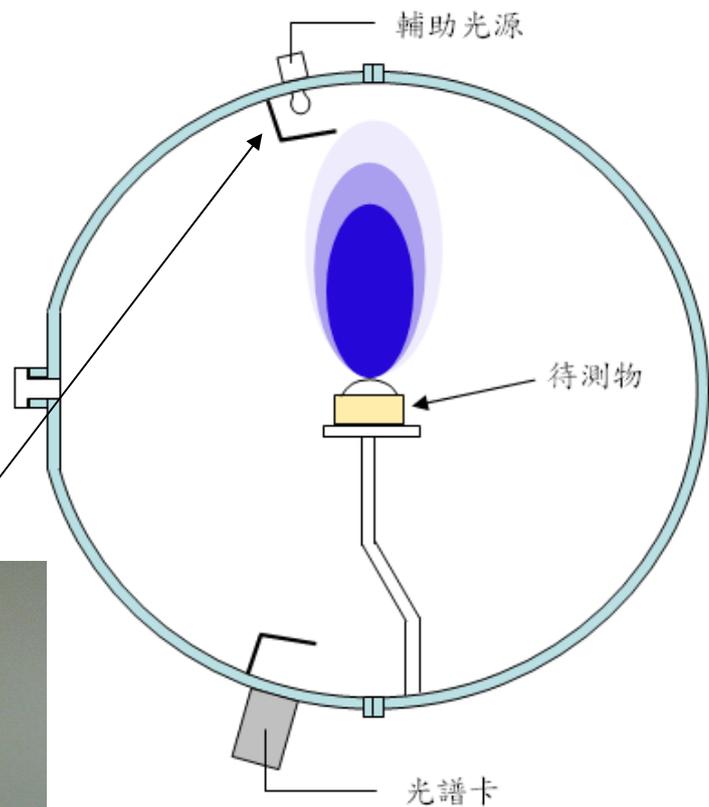
一般而言，光學擴散片在小心地使用狀況下，可降低量測時因偵測器上之入射光源不均勻分布或光束稍微偏移所造成之些微誤差，因而可提高量測之準確度；但是在更精密的量測時，您就必須使用積分球作為光學擴散器以使得上述之誤差最小。

使用積分球來量測光通量(Lumen)時，可使得量測結果更為可靠；積分球可降低並除去因光線之形狀、發散角度、及偵測器上不同位置之響應度差異所造成之量測誤差。

積分球亦可與分光儀搭配，將積分球之光輸出孔銜接於分光儀之入射光柵前，以確保待測光源射入分光儀之角度皆相同；使得量測之再現性大幅的提高。

輔助光源:

直接固定於積分球球壁上，用來補償當待測物置入積分球內部時，待測物本身所吸收的光譜曲線，一般輔助光源為 10 瓦之鹵素燈泡，須注意進行補償校正時，輔助光源之光線不可直接照射到待測物。



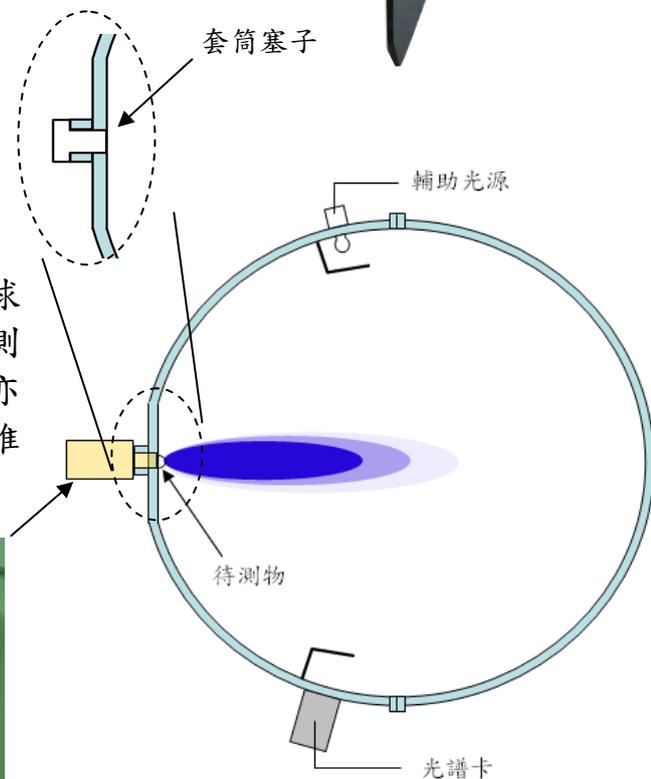
對開型積分球：

直徑大於 30 公分之積分球，我們皆設計成對開型，方便您將大型待測物置入於積分球內，球內可以增設一個平台，讓您放置待測物，至於平台及待測物本身自吸收的效應，皆可藉由輔助光源來執行自吸收效應的校正。



LED 元件治具：

我們的積分球設計為單顆 LED 元件可放置於強制散熱治具或溫控模組上，再將此治具藉由球壁上之套筒套入至積分球球壁上，以達到快速快速更換待測物之目地，當此套筒不使用時亦可使用塞子將此開孔塞住，以維持球壁之完整性



強制散熱治具或溫控模組

積分球之均勻性:

對測試而言，我們希望待測試之 LED 不論置於積分球內之任何地方，測試出來之結果皆應相同，但往往您將待測物置於不同的位置或往不同的角度照射，測試出來之結果有非常大之差異!! 我們的積分球有特殊之設計，讓您只要遵守我們建議之量測方式，便可得到非常一致性之結果!!

以下為我們的積分球，搭配我們的量測系統所進行之均勻性實驗；對於同一顆 LED，我們置於兩個不同位置，分別測試其結果。

位置一:

將 LED 置於專用治具上，由積分球之球壁來量測。



位置二:

將 LED 置於積分球內之測試平台上 (平台可拆卸)，執行自吸收補償後進行量測。



測試結果:

	LM	mW	x	y	CCT	CRI
位置一	100.5	287.7	0.3476	0.3801	5000	65.7
位置二	101.75	292.18	0.3473	0.3797	5009	65.6

兩者之結果亮度差異約為1%，光功率差異約為2%，色座標幾乎沒有差異！如此優異之均勻性，連大部分之國外廠商都無法達到！！

積分球之基本規格:

Description	Typical	Unit	Remark
BaSO4 thickness	0.5	mm	
Reflectance	>96%		380~1100mm
Output port uniformity area (Variation<3%)**	Dia. 80	mm	以二十公分積分球為例
Damage Threshold	1.5	J/cm ²	532nm YAG Laser

積分球及開口尺寸表:

Available Dia. for Integrating Sphere (mm)	Available Dia. for input port (mm)	Remark
50	14	3X14mm ports max.
100	14 /20 /30	
150	14 /20 /30 /45	
200	14 /20 /30 /45 /50	
250	14 /20 /30 /45 /50 /80	
300	14 /20 /30 /45 /50 /80	Internal sample stand available
500	14 /20 /30 /45 /50 /80 /150	Internal sample stand available