

第二代光学引擎技术介绍

*光学引擎 (Gen2-optical engine)

一. Gen2-optical engine 出现的原因

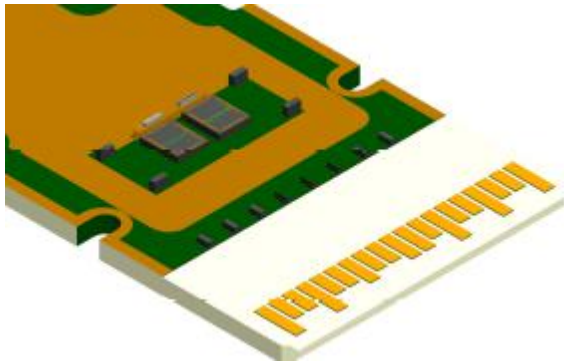
Gen2-optical engine 解决方案，是易飞扬公司针对大部分 QSFP 4 channel 阵列多模高速集成模块不具备发射光功率实时监控功能，主要原因如下：

- (1) VCSEL 激光器芯片垂直腔面发射特性的限制；
- (2) 在现有 QSFP 封装下添加反馈光路器件难度极大；

如今，通信行业正稳步跨入 100G 时代。随着信息传输速率的提高，对光模块中光引擎的要求也越来越高，与普通低速率发射器件相比，高速半导体激光器存在更明显的光功率跳变问题，这将导致信号传输过程中更为严重的啁啾、误码、噪声等问题，因此，对发射光功率的实时监控显得尤为重要。

如果能够在集成光引擎中添加发射光功率实时监控的光学器件，对发射光功率进行反馈监控，就能够起到稳定发射光功率的作用。在集成光引擎中添加发射光功率实时反馈监控这一功能，将会在很大程度上提升产品的性能。

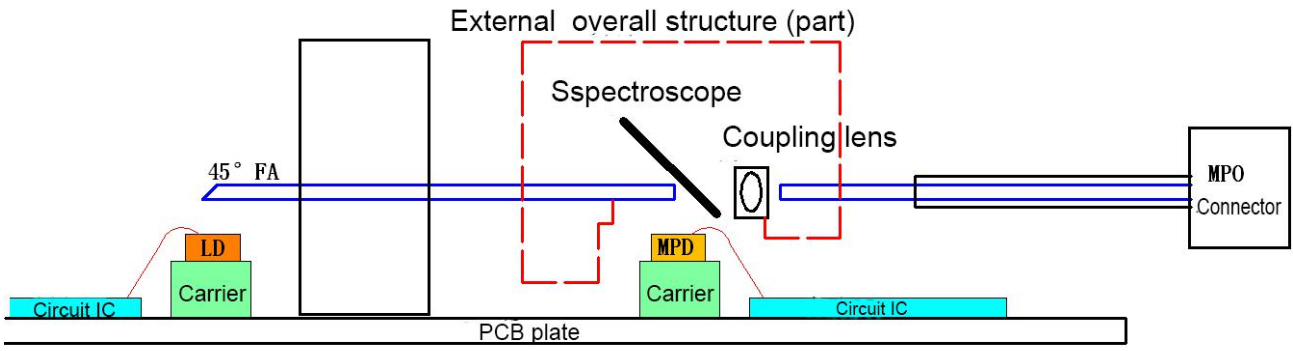
因此，Gigalight 在开发了 Gen1 QSFP 后，迅速进行 Gen2 QSFP 的开发工作。



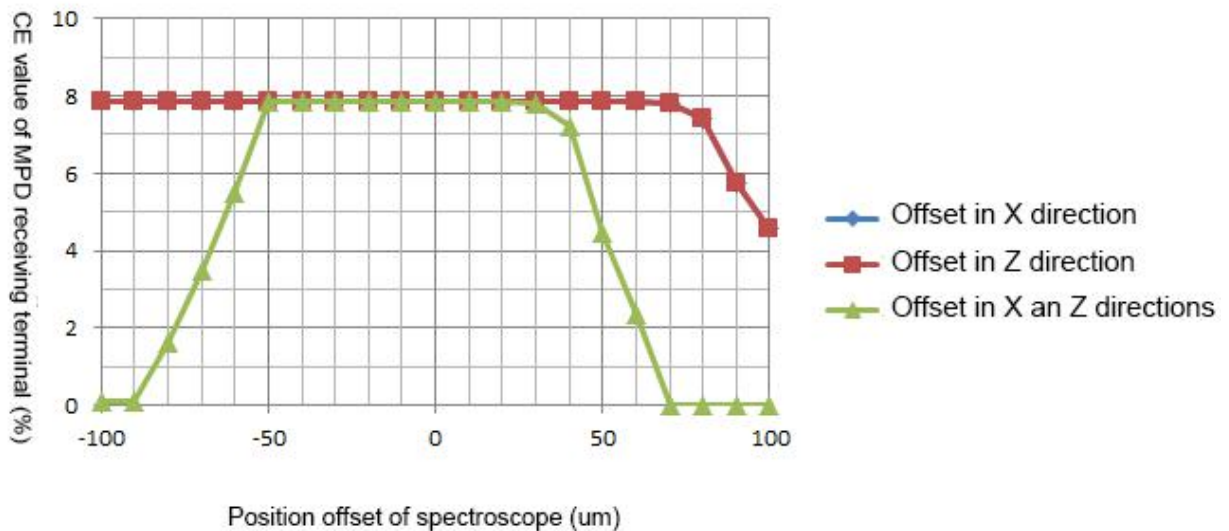
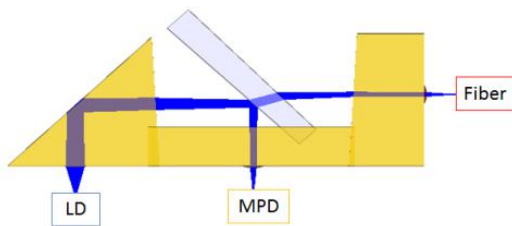
图一： IGen 1 QSFP SR4

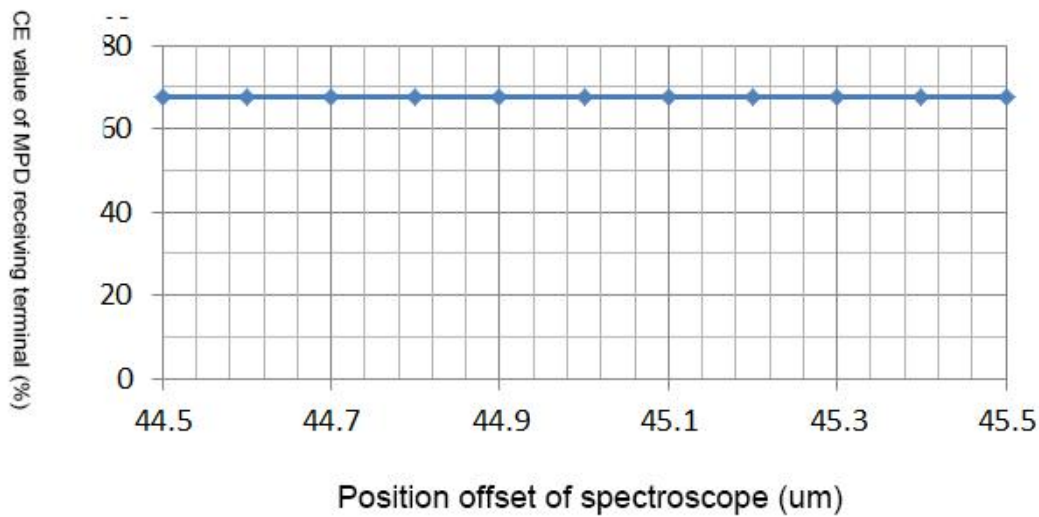
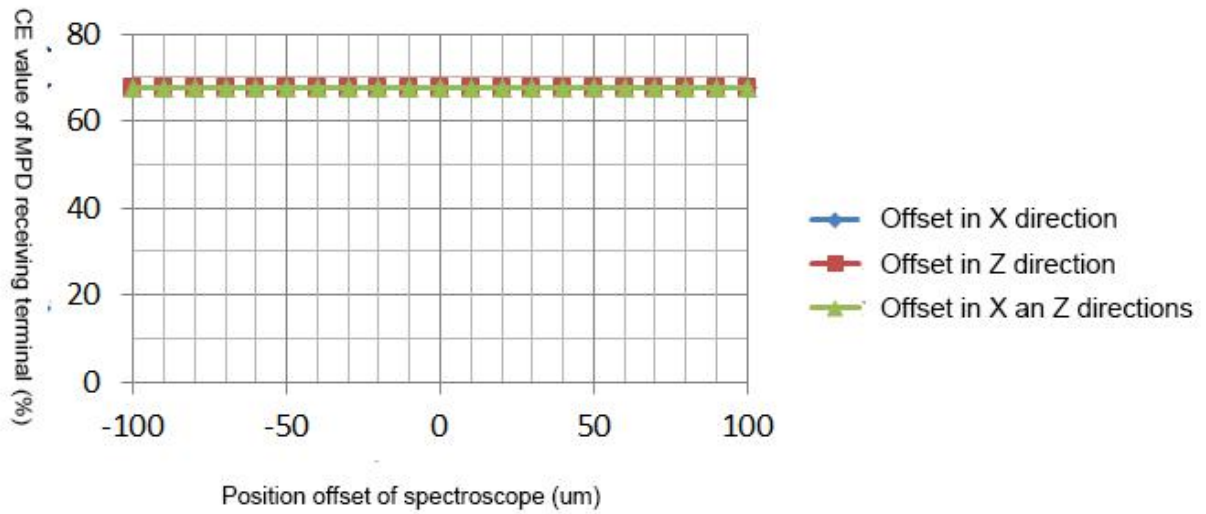
二. Gen2 产品技术实现

Gigalight 的 Gen2 的主要实现实时背光功率监控，实现基本原理如下：



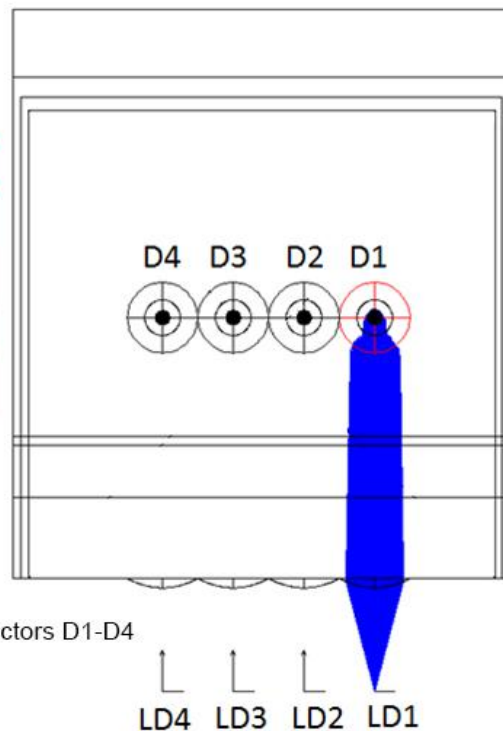
在实现方案上，我们进行精确的光路模拟与分析，进行光学元器件生产工艺公差指导分析：





TX Crosstalk analysis

	LD1	LD2	LD3	LD4
D1 (dB)	-1.71	-55.5	-61.3	-1.71
D2 (dB)	-51.2	-1.71	-54.2	-55.6
D3 (dB)	-61.2	-58.8	-1.71	-58.9
D4 (dB)	-60.6	-62.2	-56.7	-61.2



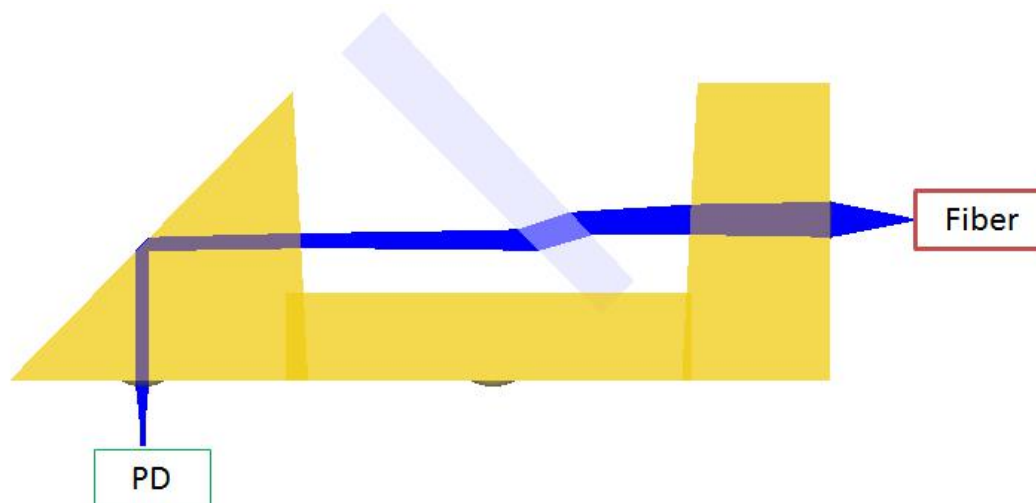
Simulation conditions

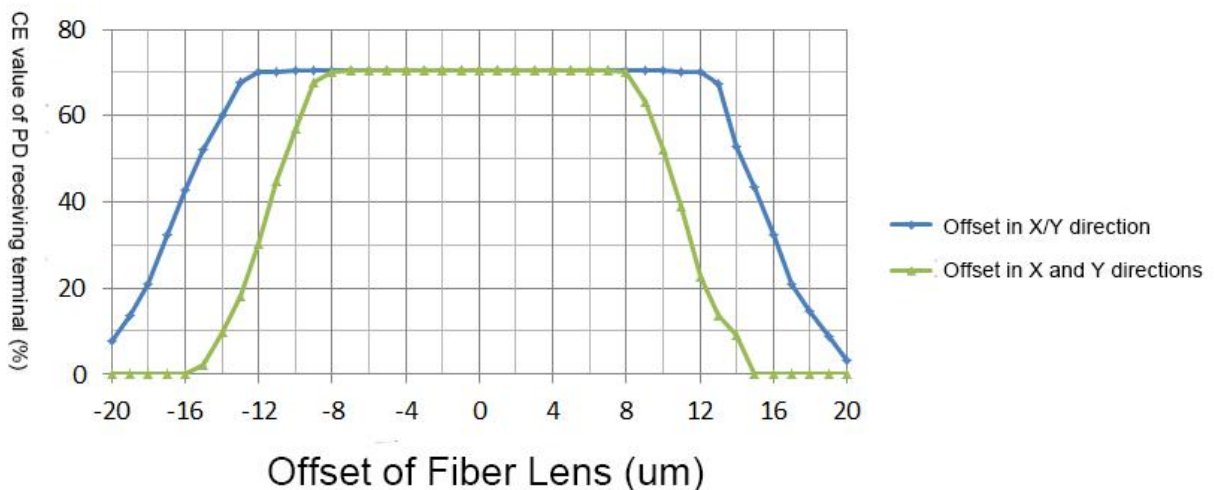
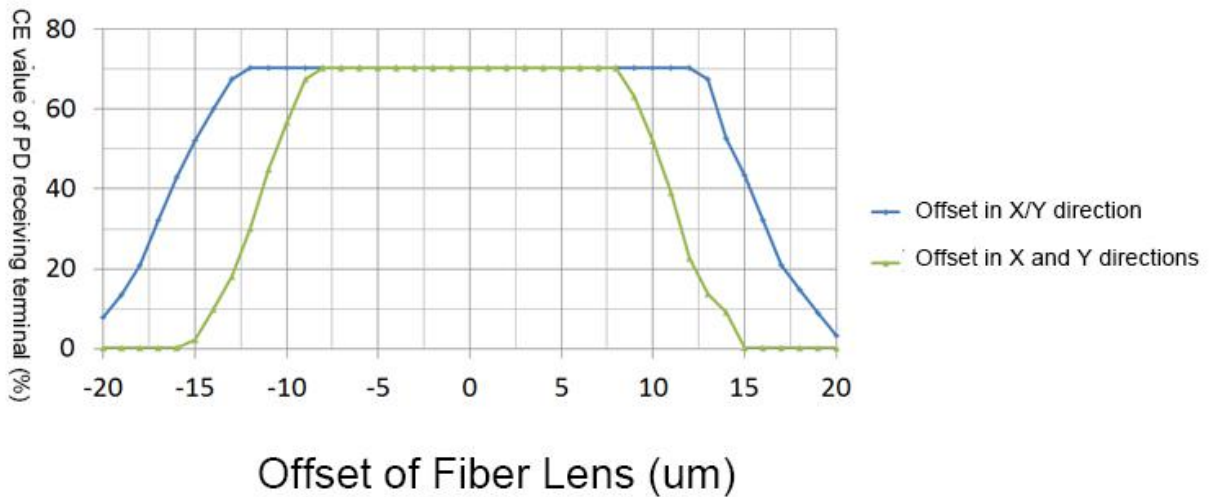
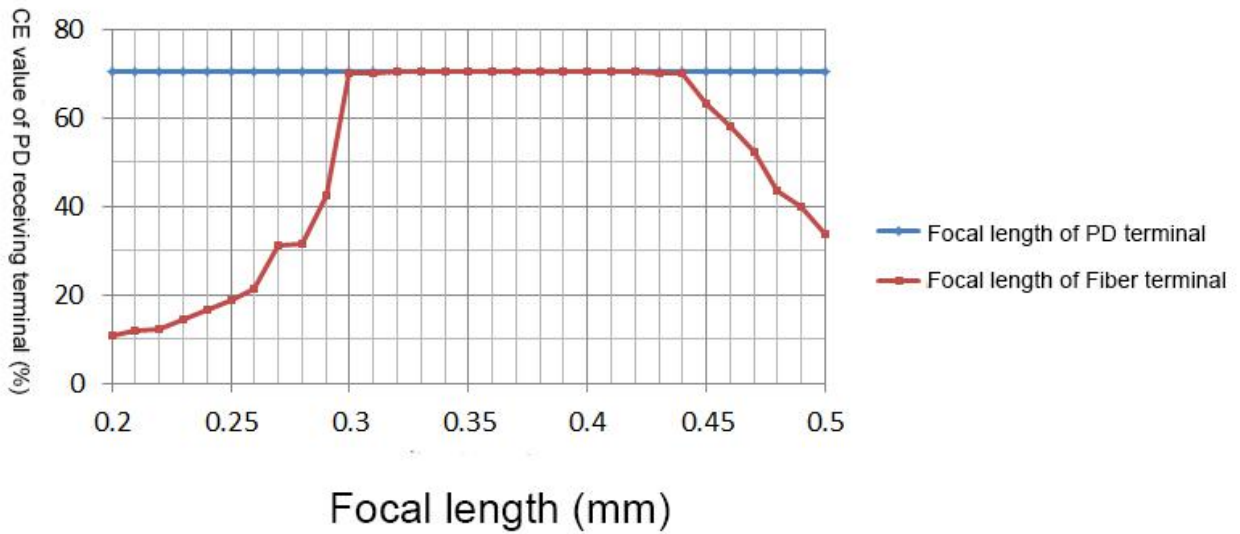
LD 1 is bright, LD2-4 are dark. Calculate the light intensity of detectors D1-D4

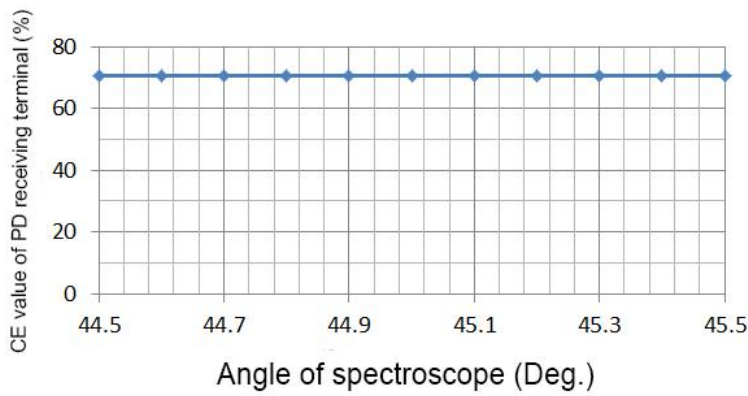
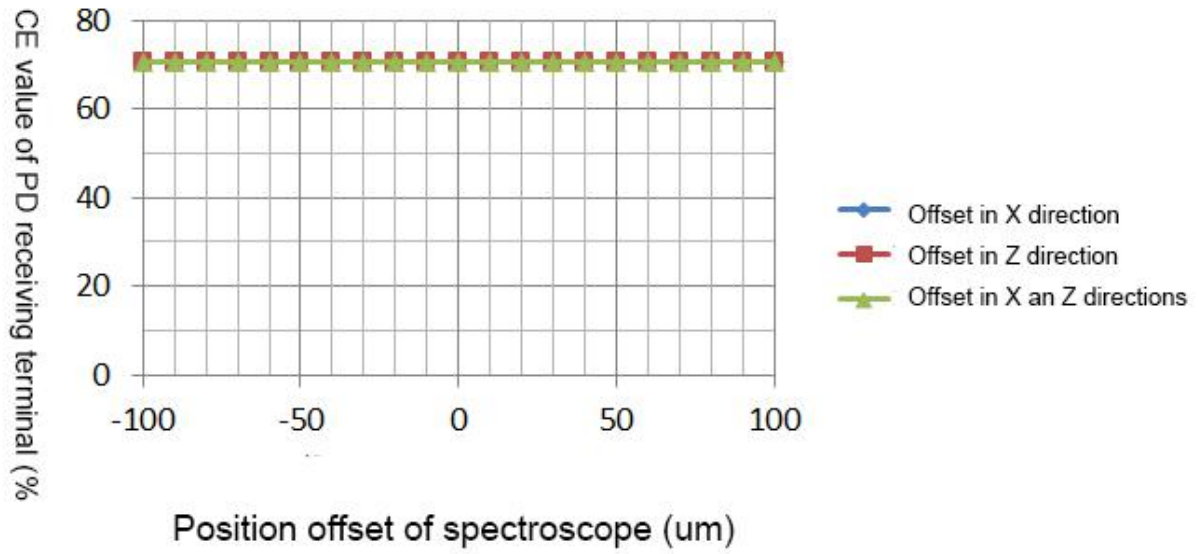
D 1: System coupling efficiency

D2-D4: Cross talk of this system

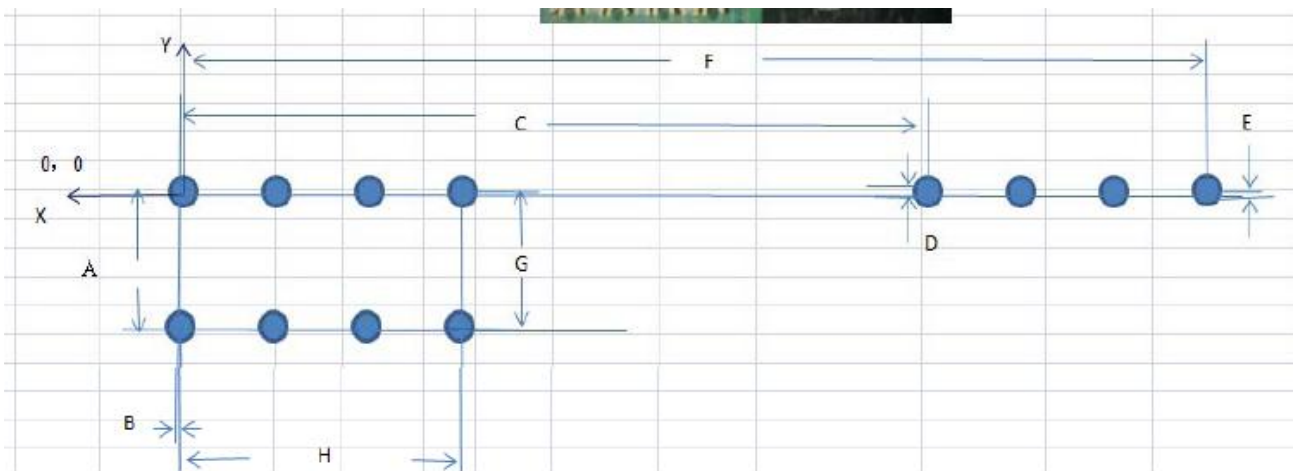
RX analysis (curvature different from that of TX)







三. 产品的 CHIP 的贴装精度控制



Gigalight chip surface-mounting precision measurement

PCB plate No.	Dimension No.							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Standard value	1	0	2	0	0	2.75	1	0.75
30 #	1.00480	0.00100	2.00000	0.00300	0.01100	2.75000	0.99680	0.75200
28 #	0.99980	0.00400	2.00800	0.00500	0.01300	2.76000	0.99680	0.75400

四. TX POWER 与 MPD 监控精度关系