

## 数据手册

### MODULETEK: AOC-QSFP10-QSFP10-OM3-aaa.aaM-C0C0C

40Gb/s QSFP+ 有源光缆

## 产品简介

ModuleTek 的 AOC-QSFP10-QSFP10-OM3-aaa.aaM-C0C0C QSFP+ AOC 是一款用于 40G 以太网应用的 4 通道有源光缆，满足 QSFP+ 10Gbps 4X 可插拔收发器 SFF-8436 规范。这种全双工光学组件提供 4 个独立的发送和接收通道，每个通道能够以 10Gbps 的速度运行，总带宽为 40Gbps。线缆使用波长为 850nm 的标准多模光纤线缆。电气接口采用标准的 38 触点边缘型接口，与支持 Infiniband，以太网，光纤通道的 SFI+ 和 PPI 接口相兼容。该接口是可热插拔的，并通过板载微控制器提供 I2C 串行访问。QSFP+ AOC 可用作传统线缆的直接替代品，具有重量更轻，直径更小的特点，适用于 1 至 300 米的线缆长度。

## 产品特性

- 4 个高速全双工通道
- 符合 QSFP+ MSA 标准
- 具有数字诊断功能
- 热插拔设计
- 线缆长度可从 1 到 300 米
- 可靠的 VCSEL 阵列技术
- 弯曲半径小，便于安装和光纤的管理
- 单电源供电 3.3V
- 功耗低，低于 1.3W
- 符合 RoHS 标准
- 工作温度范围：0°C 至 70°C

## 应用

- 40G 以太网
- Infiniband 互连

## 订购信息

型号	描述	拉环颜色
AOC-QSFP10-QSFP10-OM3-aaa.aaM-C0C0C	40G QSFP+ 有源光缆，长度可从 1 米到 300 米	蓝色
<b>更多信息请联系：</b> 深圳市摩泰光电有限公司 深圳市福田区保税区黄槐道 3 号深福保科技工业园 B 栋 4A 单元 邮编：518038 电子邮件：sales_cn@moduletek.com 官网： <a href="http://www.moduletek.com">www.moduletek.com</a>		

## 产品一般规格

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
误码率	BER			$10^{-12}$		
工作温度	$T_C$	0		70	°C	1
储存温度	$T_{STO}$	-40		85	°C	2
工作电压	$V_{CC}$	3.14	3.3	3.46	V	
最大电压	$V_{MAX}$	-0.5		3.6	V	3

**注：**

1. 外壳表面温度
2. 环境温度
3. 电接口

## 传输距离

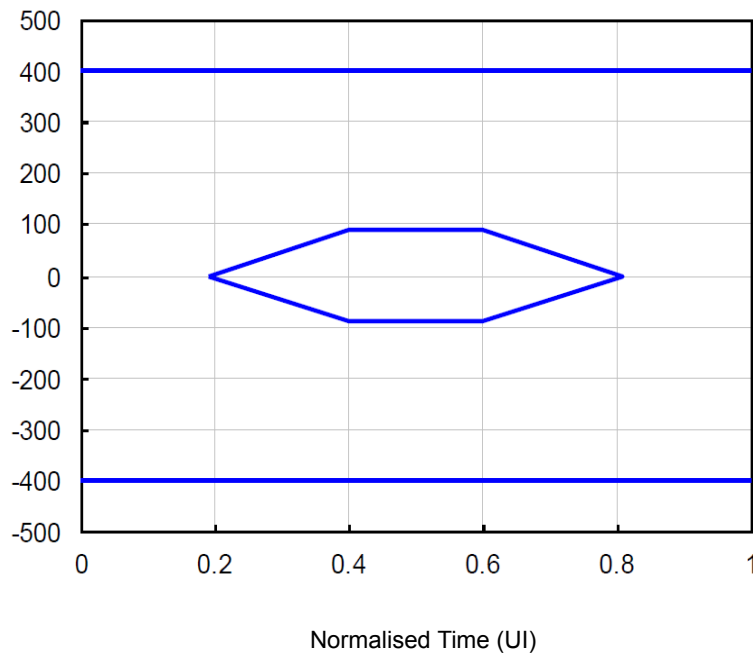
参数	光纤类型	距离范围 (m)
40Gb/s	OM3 多模光纤	最长可达 300 米

## AOC 电气输入要求

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
每通道数据速率	DR		10.3125	10.5	Gb/s	
差分输入摆幅	$V_{IN\_PP}$	180		1200	mV	
单端电压容差	V	-0.3		3.8	V	
交流共模电压	$V_{CM}$			25	mV	
总抖动 (p-p)	TJ			0.4	UI	
确定性抖动 (P-P)	DJ			0.15	UI	
眼图模板						1

### 注：

1. 最坏情况的电输入由眼图模板定义：

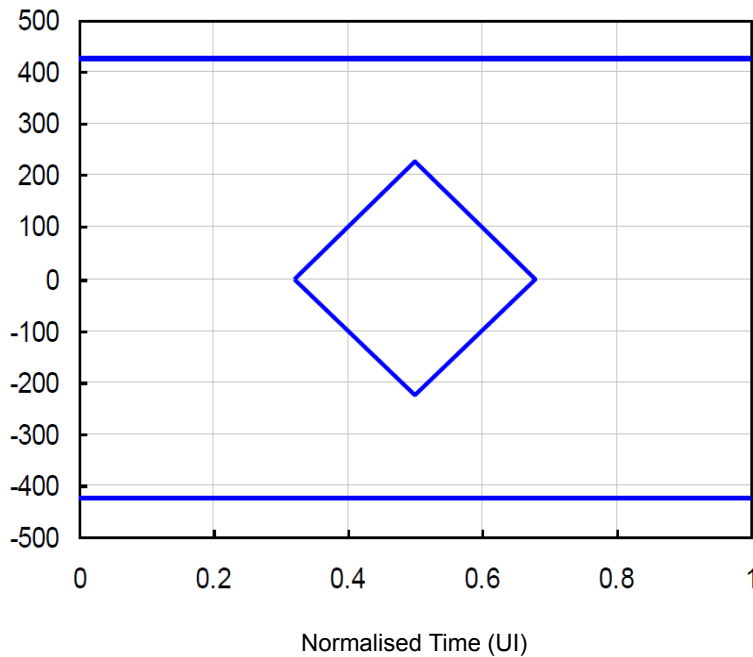


## AOC 电气输出要求

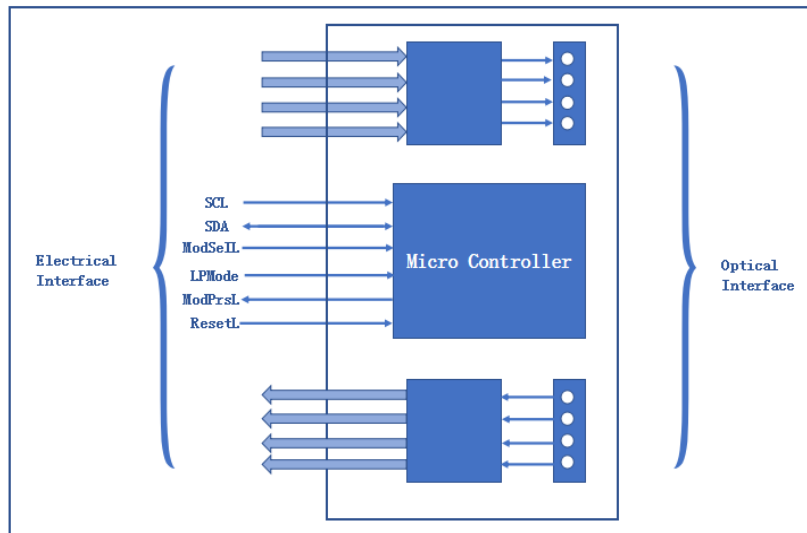
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
每通道数据速率	DR		10.3125	10.5	Gb/s	
差分输出摆幅	$V_{OUT\_PP}$	340		800	mV	
静噪状态下的差分输出摆幅	$V_{OUT\_sq}$			50	mV	
单端电压容差	V	-0.3		3.8	V	
输出交流共模电压	$V_{CM}$			15	mV	1
输出信号上升 / 下降时间 (20%-80%)	$T_R / T_F$	28			ps	
总抖动 (p-p)	TJ			0.7	UI	
确定性抖动 (P-P)	DJ			0.4	UI	
眼图模板						2

**注：**

1. RMS
2. 最坏情况的电输出由眼图模板定义：



## 框图



## 功能说明

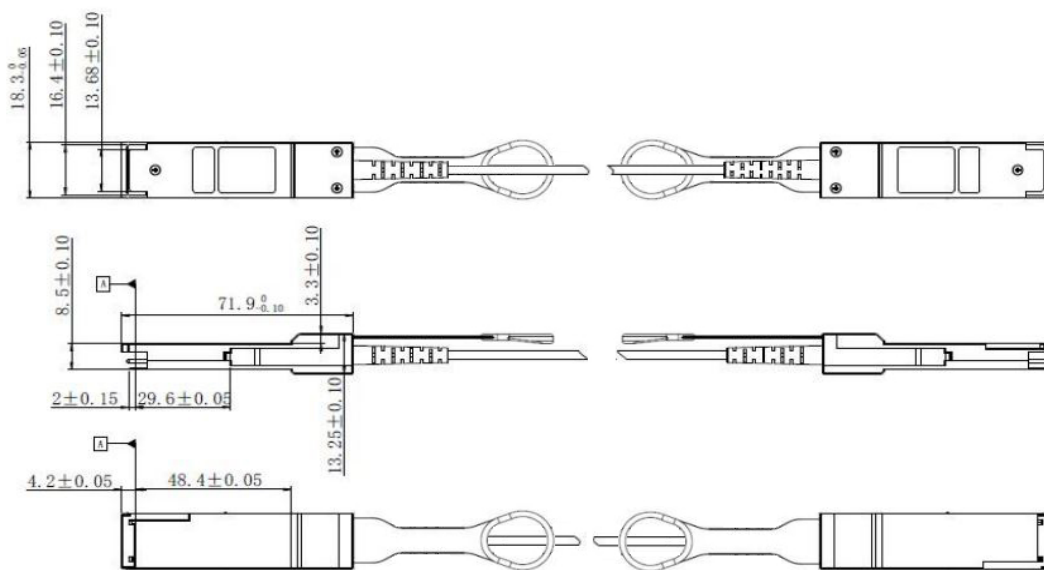
QSFP AOC 具有嵌入到光缆组件两端的微型光学引擎。引擎互连 4 个独立的发送/接收通道。

上图显示了发射机的功能框图。发射机部分包括一个 4 通道 VCSEL 阵列，一个 4 通道输入缓冲器和激光驱动器。

板载微控制器为光缆以及外部 I2C 串行通信接口提供控制，诊断和监控功能。

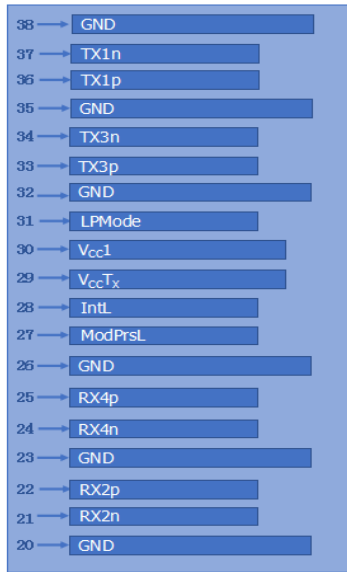
接收机部分包括一个 4 通道 PIN 光电二极管阵列，一个 4 通道 TIA 阵列和一个 4 通道输出缓冲器。

## 外形尺寸

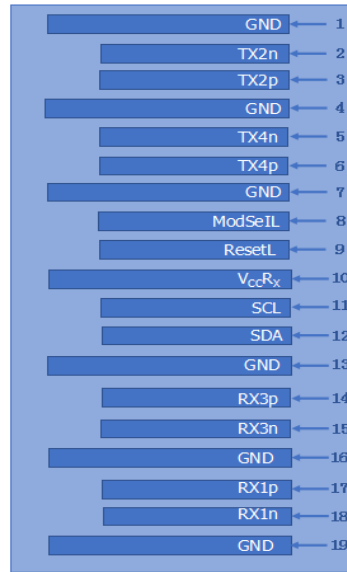


未注尺寸公差  $\pm 0.2\text{mm}$   
单位：毫米

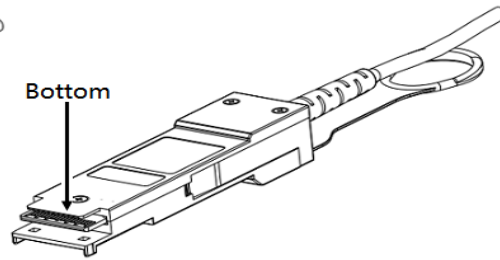
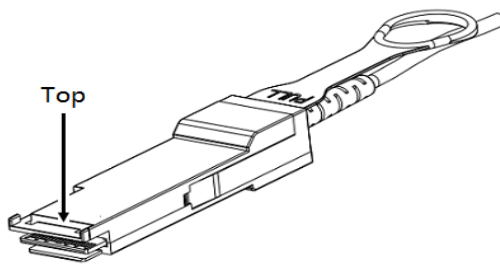
## 引脚图



Top of Board



Bottom of Board



## 引脚定义

PIN #	符号	说明	备注
1	GND	地	5
2	TX2n	发射端数据输入负, LAN2	
3	TX2p	发射端数据输入正, LAN2	
4	GND	地	5
5	TX4n	发射端数据输入负, LAN4	
6	TX4p	发射端数据输入正, LAN4	
7	GND	地	5
8	ModSelL	模块选择引脚, 低电平时模块响应两线串口通信	1
9	ResetL	模块重置	2
10	V <sub>CC</sub> R <sub>X</sub>	+3.3V 接收端电源供电	
11	SCL	两线串行接口时钟线	
12	SDA	两线串行接口数据线	
13	GND	地	5
14	RX3P	接收端数据输出正, LAN3	
15	RX3n	接收端数据输出负, LAN3	
16	GND	地	5
17	RX1P	接收端数据输出正, LAN1	
18	RX1n	接收端数据输出负, LAN1	
19	GND	地	5
20	GND	地	5
21	Rx2n	接收端数据输出负, LAN2	
22	Rx2p	接收端数据输出正, LAN2	
23	GND	地	5
24	Rx4n	接收端数据输出负, LAN4	
25	Rx4p	接收端数据输出正, LAN4	
26	GND	地	5
27	ModPrsL	模块插入指示管脚, 在模块内接地	3
28	IntL	中断	4
29	V <sub>CC</sub> T <sub>X</sub>	+3.3V 发射端电源供电	
30	V <sub>CC</sub> 1	+3.3V 电源	
31	LPMoDe	低功耗模式	5
32	GND	地	5
33	Tx3p	发射端数据输入正, LAN3	



34	Tx3n	发射端数据输入负，LAN3	
35	GND	地	5
36	Tx1p	发射端数据输入正，LAN1	
37	Tx1n	发射端数据输入负，LAN1	
38	GND	地	5

**注：**

1. ModSelL 是输入引脚。当它通过主机保持低电平时，模块响应 2 线串行通信命令。ModSelL 允许在单个 2 线接口总线上使用多个 QSFP 模块。如果 ModSelL 为“高”，模块将不响应来自主机的任何 2 线接口通信。ModSelL 在模块中具有内部上拉电阻。
2. 模块重启引脚，当 ResetL 引脚上低电平持续时间长于最小脉冲长度时会使模块复位，并将所有用户模块恢复为它们的默认状态，在执行复位器件，主机应忽略所有状态位，直到模块复位中断完成。
3. 该引脚高电平有效，表示模块在低功耗模式下运行，该信号对本产品功能无影响。
4. IntL 是输出引脚，是开路集电极输出，应在主机板上以 4.7kΩ-10kΩ 电阻上拉到 Vcc。当它是低电平时，表示模块可能操作故障。主机使用 2 线串行接口识别中断源。
5. 电路接地与外壳接地内部隔离。

## 参考文献

1. IEEE standard 802.3ba. IEEE Standard Department, 2010.
2. QSFP+ 10Gbps 4X PLUGGABLE TRANSCEIVER –SFF-8436