

## 特点简介

JM048L 系列光模块为短距离高可靠光互连提供完美的解决方案。共有三种规格：四路收发一体并行光模块、12 路并行发射光模块、12 路并行接收光模块。模块电接口采用标准 LCC48 封装，光接口为 12 路带状尾纤型 MT 连接器，单通道速率最高达 10.3125Gbps。适应军事、航空等严酷应用环境。



## 产品特性

- ◆ 单通道速率可达 10.3125Gbps
- ◆ +3.3V 单电源供电
- ◆ LCC48 表面贴装形式
- ◆ MT/MPO 尾纤接口
- ◆ 850nm VCSEL/PD 阵列
- ◆ 具有 I2C 通讯功能
- ◆ 功耗小于 1.5W
- ◆ 工作温度范围：-40℃ ~ +85℃

## 订货标志

JM048L    -   4M   8   312   301   -   8   FC   5   RC   L150   -   2   L050  
 ①                      ②   ③   ④                      ⑤                      ⑥   ⑦   ⑧   ⑨                      ⑩                      ⑪   ⑫

- ① 主称代号：LCC 并行光电模块
- ② 模块功能：4M—4 路收发一体  
12T—12 路光发射模块  
12R—12 路光接收模块
- ③ 工作波长：8—850nm
- ④ 工作速率：312—3.125Gbps    622—6.25Gbps    103—10.3125Gbps
- ⑤ 传输距离：500—50m (@10.3125Gbps)    301—300m (@6.25Gbps)
- ⑥ 光连接器数量：为 1 省略  
连接器的数量以 16 进制表示 1~9, A~C
- ⑦ 光连接器类型：T—MT    0—MPO    FC—FC    LC—LC    SC—SC    ST—ST  
A—Arinc 801 (A8 接触件)    AS—A8 短款光纤接触件
- ⑧ 尾纤芯径：5—50/125 多模光纤
- ⑨ 纤芯数：RC—12 路带状光缆    YC—12 路圆缆
- ⑩ 尾纤总长度：L150—150mm (3 位有效数字，建议最大 350mm)
- ⑪ 分缆外径 (无分线时省略)：2—Φ2mm    9—Φ0.9mm
- ⑫ 分缆长度 (无分线时省略)：L050—50mm

## [ 订货型号示例 ]

## (1) JM048L - 12T8312301-T5RCL200

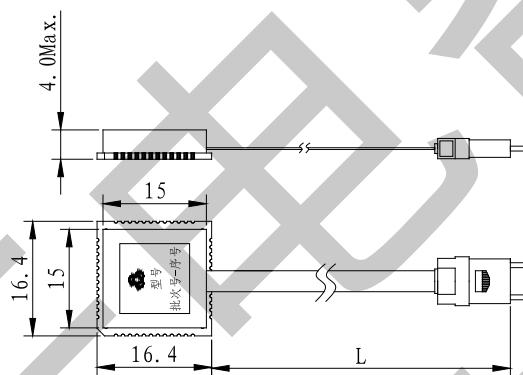
表示：12 路发射，波长 850nm，速率 3.125Gbps，传输距离 300m，光口为一个 MT 光纤连接器，尾纤为 12 路带状光缆，尾纤芯径 50/125um，尾纤长度 200mm。

## (2) JM048L - 4M8312301-4A5RCL200-9L100

表示：4 路收发一体，波长 850nm，速率 3.125Gbps，传输距离 300m，尾纤为 12 路带状光缆，尾纤芯径 50/125um，分支缆外径 Φ0.9mm，光口为 4 个 A8 接触件，分支缆总长度 100mm，尾纤总长度 200mm。

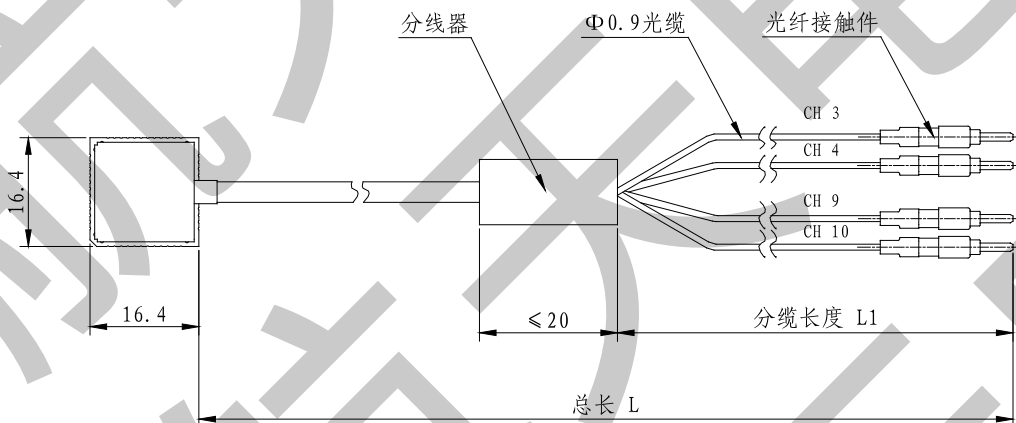
结构尺寸

标准模块

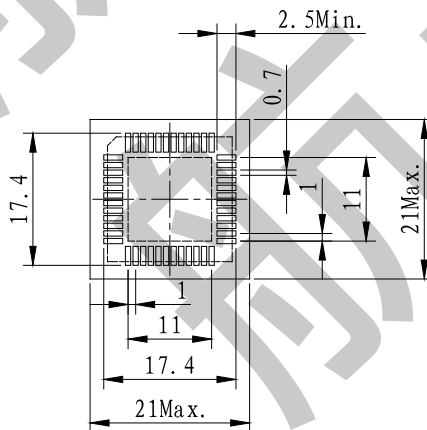


基本长度	公差
$30\text{mm} \leq L \leq 50\text{mm}$	$L^{+3}_0$
$50\text{mm} < L \leq 100\text{mm}$	$L^{+5}_0$
$L > 100\text{mm}$	$L^{+10}_0$

分线模块



印制板推荐设计



## ■ 十二路并行发射光模块

## 产品特性

- ◆ 单通道速率最高达 10.3125Gbps
- ◆ 12 路独立光发射通道
- ◆ LCC48 表面贴装形式
- ◆ MT/MPO 尾纤接口
- ◆ 850nm 发射波长
- ◆ 50/125 多模光纤传输
- ◆ 控制端 CMOS 兼容
- ◆ 具有 I<sup>2</sup>C 通讯功能
- ◆ +3.3V 单电源供电
- ◆ 功耗小于 1.5W
- ◆ 工作温度范围: -40℃ ~ +85℃
- ◆ 执行规范: QLks.J(02)333C-2016

## 模块参数

## 绝对最大额定值

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
储存温度	T <sub>STORAGE</sub>	-55	-	+100	℃
焊接温度	T <sub>CASE</sub>	-	-	260	℃
焊接时间	t <sub>solder</sub>	-	-	10	S
工作电压	V <sub>CC</sub>	-0.3	-	4.0	V
ESD	V <sub>ESD</sub>	-	-	0.6	kV

注: 焊接温度指模块单个管脚焊接参数, 不适用回流焊。

## 推荐工作环境

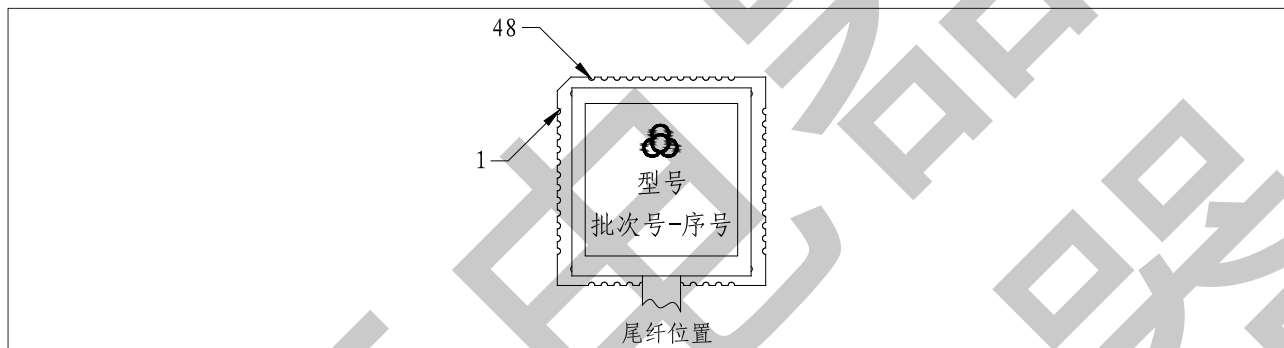
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作环境温度	T <sub>OP</sub>	-40	25	+85	℃
电源电压	V <sub>CC</sub>	3.15	+3.3	3.45	V
电源电压噪声 (P-P)	V <sub>NCC</sub>	-	-	50	mV
电源噪声频率	f	-	-	5	MHz
工作速率	B	-	-	10.3125	Gbps
误码率	BER	-	-	10 <sup>-12</sup>	-

## 发射单路参数

测试条件: V<sub>CC</sub>=3.15V ~ 3.45V, 工作温度: -40℃ ~ +85℃。

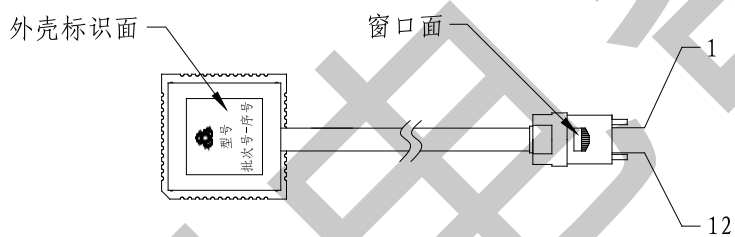
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
中心波长	λ <sub>c</sub>	840	850	860	nm
平均发送光功率	P <sub>AVG</sub>	-5	-3	+1	dBm
消光比 @3.125Gbps	ER	7	9	-	dB
消光比 @6.25Gbps	ER	3	-	-	dB
差分输入电压幅度	V <sub>IN P-P</sub>	220	500	850	mv
输入阻抗	Z <sub>IN</sub>	90	100	110	Ω
上升 / 下降时间 @3.125Gbps	τ <sub>R</sub> , τ <sub>F</sub>	-	-	100	ps
上升 / 下降时间 @6.25Gbps	τ <sub>R</sub> , τ <sub>F</sub>	-	-	40	ps
上升 / 下降时间 @10.3125Gbps	τ <sub>R</sub> , τ <sub>F</sub>	-	-	30	ps

引脚定义



引脚序号	名称	类型	功能
1	DIN10P+	HS 输入端	通道 10 信号输入正端
2	DIN10N-	HS 输入端	通道 10 信号输入负端
3	DIN11P+	HS 输入端	通道 11 信号输入正端
4	DIN11N-	HS 输入端	通道 11 信号输入负端
5	DIN12P+	HS 输入端	通道 12 信号输入正端
6	DIN12N-	HS 输入端	通道 12 信号输入负端
7	GND	电源	参考地
8	VCCT	电源	发射电源正
9	VCCT	电源	电源正
10	GND	电源	参考地
12	INTL	数字输出端	发射端中断信号指示; 发生异常时输出低电平; 正常工作时输出高电平; 用于指示发射端异常事件, 如工作电压、信号丢失等。
13	TXEN	数字输入端	模块使能控制端, 高电平有效, 低电平, 所有通道关断
11, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26,	NC	/	悬空
23	SDA	数字输入 / 输出端	I2C 数据信号, 需接上拉电阻, 不用时悬空
24	SCL	数字输入端	I2C 时钟信号, 需接上拉电阻, 不用时悬空
27	GND		
28	VCCT		
27	GND	电源	参考地
28	VCCT	电源	发射电源正
29	VCCT	电源	发射电源正
30	GND	电源	参考地
31	DIN1P	HS 输入端	通道 1 信号输入正端
32	DIN1N	HS 输入端	通道 1 信号输入负端
33	DIN2P	HS 输入端	通道 2 信号输入正端
34	DIN2N	HS 输入端	通道 2 信号输入负端
35	DIN3P	HS 输入端	通道 3 信号输入正端
36	DIN3N	HS 输入端	通道 3 信号输入负端
37	DIN4P	HS 输入端	通道 4 信号输入正端
38	DIN4N	HS 输入端	通道 4 信号输入负端
39	DIN5P	HS 输入端	通道 5 信号输入正端
40	DIN5N	HS 输入端	通道 5 信号输入负端
41	DIN6P	HS 输入端	通道 6 信号输入正端
42	DIN6N	HS 输入端	通道 6 信号输入负端
43	DIN7P	HS 输入端	通道 7 信号输入正端
44	DIN7N	HS 输入端	通道 7 信号输入负端
45	DIN8P	HS 输入端	通道 8 信号输入正端
46	DIN8N	HS 输入端	通道 8 信号输入负端
47	DIN9P	HS 输入端	通道 9 信号输入正端
48	DIN9N	HS 输入端	通道 9 信号输入负端

## 模块光接口定义



符号	定义	符号	定义
1	T1	2	T2
3	T3	4	T4
5	T5	6	T6
7	T7	8	T8
9	T9	10	T10
11	T11	12	T12

## ■ 十二路并行接收光模块

### 产品特性

- ◆ 单通道速率最高可达 10.3125Gbps
- ◆ 12 路独立光接收通道
- ◆ LCC48 表面贴装形式
- ◆ MT/MPO 尾纤接口
- ◆ 850nm 中心接收波长
- ◆ 具有 I2C 通讯功能
- ◆ +3.3V 单电源供电
- ◆ 功耗小于 1.8W
- ◆ 工作温度范围:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- ◆ 执行规范: QLks.J(02)332C-2016

### 模块参数

#### 绝对最大额定值

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
储存温度	$T_{\text{STORAGE}}$	-55	-	+100	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	$T_{\text{CASE}}$	-	-	260	$^{\circ}\text{C}$
焊接时间	$t_{\text{solder}}$	-	-	10	S
工作电压	$V_{\text{CC}}$	-0.3	-	4	V
ESD	$V_{\text{ESD}}$	-	-	1	kV

#### 推荐工作环境

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作环境温度	TOP	-40	25	+85	$^{\circ}\text{C}$
电源电压	$V_{\text{CC}}$	3.15	3.3	3.45	V
电源电压噪声 (P-P)	$V_{\text{NCC}}$	-	-	50	mV
电源噪声频率	f	-	-	5	MHz
工作速率	B	-	-	10.3125	Gbps
误码率	BER	-	-	$10^{-12}$	-

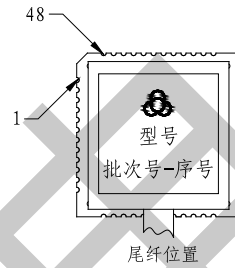
注: 焊接温度指模块单个管脚焊接参数, 不适用回流焊。

#### 接收单路参数

测试条件:  $V_{\text{CC}}=3.15\text{V} \sim 3.45\text{V}$ , 工作温度:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 。

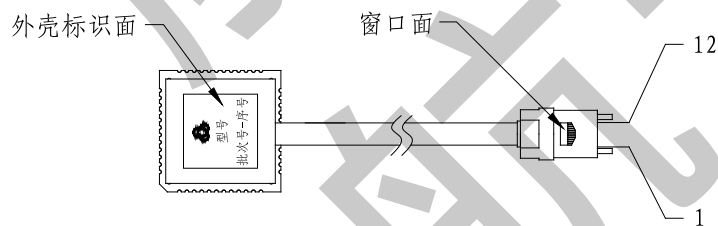
参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
输入波长范围	$\lambda_c$	760	850	860	nm
接收灵敏度 @3.125Gbps	$S_{\lambda}$	-	-	-16	dBm
接收灵敏度 @6.25Gbps	$S_{\lambda}$	-	-	-12	dBm
接收灵敏度 @10.3125Gbps	$S_{\lambda}$	-	-	-9	dBm
饱和光功率	$P_0$	+2	-	-	dBm
差分输出电压	$V_{\text{OUT}_{\text{P-P}}}$	220	500	850	mV
输出阻抗	$Z_{\text{OUT}}$	90	100	110	$\Omega$
电信号上升 / 下降时间 @3.125Gbps	$t_{\text{R}}, t_{\text{F}}$	-	-	100	ps
电信号上升 / 下降时间 @6.25Gbps	$t_{\text{R}}, t_{\text{F}}$	-	-	40	ps
电信号上升 / 下降时间 @10.3125Gbps	$t_{\text{R}}, t_{\text{F}}$	-	-	30	ps

## 引脚定义



引脚序号	名称	类型	功能
1	Do3N	HS 输出端	通道 3 信号输出负端
2	Do3P	HS 输出端	通道 3 信号输出正端
3	Do2N	HS 输出端	通道 2 信号输出负端
4	Do2P	HS 输出端	通道 2 信号输出正端
5	Do1N	HS 输出端	通道 1 信号输出负端
6	Do1P	HS 输出端	通道 1 信号输出正端
7	GND	电源	参考地
8	VCCR	电源	接收电源正
	VCCR	电源	接收电源正
10	GND	电源	参考地
11	INTL	数字输出端	接收端中断信号指示; 发生异常时输出低电平; 正常工作时输出高电平; 用于指示接收端异常事件, 如工作电压、信号丢失等。
13	SCL	数字输入端	I2C 时钟信号, 需接上拉电阻, 不用时悬空
14	SDA	数字输入 / 输出端	I2C 数据信号, 需接上拉电阻, 不用时悬空
12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25	NC	-	悬空
22	GND	电源	参考地
23	GND	电源	参考地
26	GND	电源	参考地
27	GND	电源	参考地
28	VCCR	电源	接收电源正
29	VCCR	电源	接收电源正
30	GND	电源	参考地

## 模块光接口定义



符号	定义	符号	定义
1	R1	2	R2
3	R3	4	R4
5	R5	6	R6
7	R7	8	R8
9	R9	10	R10
11	R11	12	R12

### ■ 四路收发一体并行光模块

#### 产品特性

- ◆ 单通道速率最高可达 10.3125Gbps
- ◆ 四路光发射和四路光接收通道
- ◆ LCC48 表面贴装形式
- ◆ MT/MPO 尾纤接口
- ◆ 850nm 工作波长
- ◆ 具有 I2C 通讯功能
- ◆ +3.3V 单电源供电
- ◆ 功耗小于 1.5W
- ◆ 工作温度范围: -40℃ ~ +85℃
- ◆ 执行规范: QLks. J (02) 366B-2016

#### 模块参数

##### 绝对最大额定值

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
储存温度	$T_{STORAGE}$	-55	-	+125	℃
焊接温度	$T_{CASE}$	-	-	+260	℃
焊接时间	$t_{solder}$	-	-	10	S
电源电压	$V_{CC}$	-0.3	-	4.0	V
ESD	$V_{ESD}$	-	-	0.6	KV

注: 焊接温度指模块单个管脚焊接参数, 不适用回流焊。

##### 推荐工作环境

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作环境温度	$T_{OP}$	-40	-	+85	℃
电源电压	$V_{CC}$	3.15	+3.3	3.45	V
电源电压噪声 (P-P)	$V_{NCC}$	-	-	50	mV
电源噪声频率	f	-	-	5	MHz
工作速率	B	-	-	10.3125	Gbps
误码率	BER	-	-	$10^{-12}$	-

##### 发射单路参数

测试条件:  $V_{CC}=3.15V \sim 3.45V$ , 工作温度: -40℃ ~ +85℃。

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
中心波长	$\lambda_c$	840	850	860	nm
平均光功率	$P_{AVG}$	-5	-3	+1	dBm
消光比 @3.125Gbps	ER	7	9	-	dB
消光比 @6.25Gbps	ER	3	-	-	dB
光信号上升 / 下降时间 @3.125Gbps	$\tau_R, \tau_F$	-	-	100	ps
上升 / 下降时间 @6.25Gbps	$\tau_R, \tau_F$	-	-	40	ps
上升 / 下降时间 @10.3125Gbps	$\tau_R, \tau_F$	-	-	30	ps
差分输入电压	$V_{IN_{D-P}}$	220	500	850	mV
输入阻抗	$Z_{IN}$	90	100	110	$\Omega$

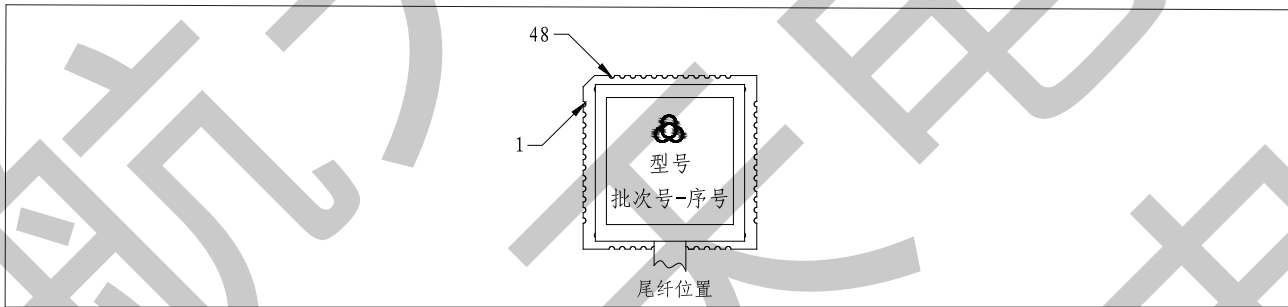


## 模块参数

## 接收单路参数

测试条件: VCC=3.15V ~ 3.45V, 工作温度: -40°C ~ +85°C。

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
输入波长范围	$\lambda$ c	760	850	860	nm
接收灵敏度 @3.125Gbps	$S_{\lambda}$	-	-	-16	dBm
接收灵敏度 @6.25Gbps	$S_{\lambda}$	-	-	-12	dBm
接收灵敏度 @10.3125Gbps	$S_{\lambda}$	-	-	-9	dBm
过载光功率	$P_0$	+2	-	-	dBm
差分输出电压	$V_{OUT\ P-P}$	220	500	850	mV
输出阻抗	$Z_{OUT}$	90	100	110	$\Omega$
电信号上升 / 下降时间 @3.125Gbps	$t_R, t_F$	-	-	100	ps
电信号上升 / 下降时间 @6.25Gbps	$t_R, t_F$	-	-	40	ps
电信号上升 / 下降时间 @10.3125Gbps	$t_R, t_F$	-	-	30	ps



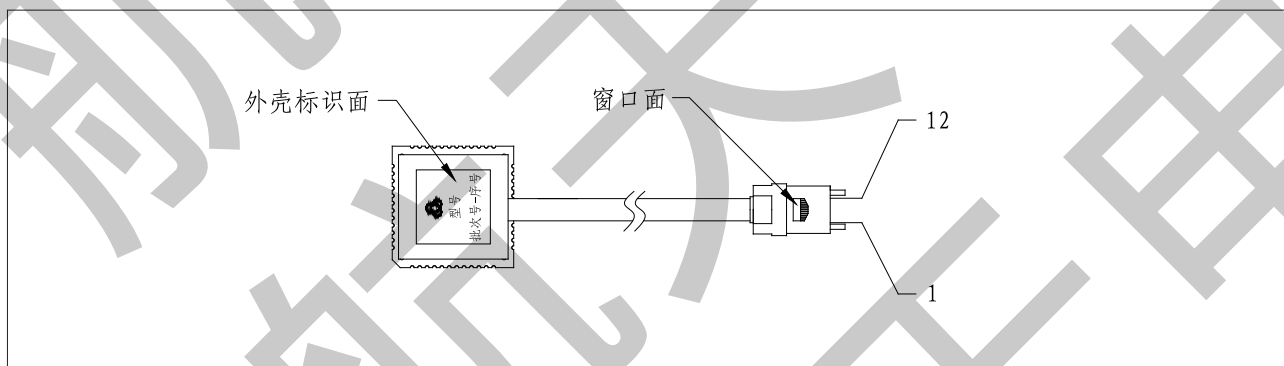
## 引脚定义

引脚序号	名称	类型	功能
1	DIN2P	HS 输入端	通道 2 信号输入正端
2	DIN2N	HS 输入端	通道 2 信号输入负端
3	DIN1P	HS 输入端	通道 1 信号输入正端
4	DIN2N	HS 输入端	通道 1 信号输入负端
5	GND	电源	参考地
6、7	VCCT	电源	发射电源正
9	VAVG	模拟输出端	VCSEL 偏置电流监测脚
10	GND	电源	参考地
11	INTL	数字输出端	发射端中断信号指示; 发生异常时输出低电平; 正常工作时输出高电平; 用于指示发射端异常事件, 如工作电压、信号丢失等。
12	TXEn	数字输入端	模块使能控制端, 高电平有效, 低电平, 所有通道关断
13	SCL	数字输入端	I2C 时钟信号, 需接上拉电阻, 不用时悬空
14	SDA	数字输入 / 输出端	I2C 数据信号, 需接上拉电阻, 不用时悬空
8, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29	NC	-	悬空
26	LOS	数字输出端	接收端中断信号指示; 发生异常时输出低电平; 正常工作时输出高电平; 用于指示接收端异常事件, 如工作电压、信号丢失等。
30	VCCR	电源	接收电源正
31	VCCR	电源	接收电源正
32	GND	电源	参考地
33	Do1N	HS 输出端	通道 1 信号输出负端

引脚定义

引脚序号	名称	类型	功能
34	Do1P	HS 输出端	通道 1 信号输出正端
35	Do2N	HS 输出端	通道 2 信号输出负端
36	Do2P	HS 输出端	通道 2 信号输出正端
37	GND	电源	参考地
38	Do3N	HS 输出端	通道 3 信号输出负端
39	Do3P	HS 输出端	通道 3 信号输出正端
40	Do4N	HS 输出端	通道 4 信号输出负端
41	Do4P	HS 输出端	通道 4 信号输出正端
42, 43	GND	电源	参考地
44	DIN4P	HS 输入端	通道 4 信号输入正端
45	DIN4N	HS 输入端	通道 4 信号输入负端
46	DIN3P	HS 输入端	通道 3 信号输入正端
47	DIN3N	HS 输入端	通道 3 信号输入负端
48	GND	电源	参考地

模块光接口定义



符号	定义	符号	定义
1	Tx CH1	2	Tx CH2
3	Tx CH3	4	Tx CH4
5	NC	6	NC
7	NC	8	NC
9	Rx CH4	10	Rx CH3
11	Rx CH2	12	Rx CH1