

## 数据手册

### MODULETEK: SFP-OC3-SR0-C10

OC-3/STM-1 SFP(小型可插拔) 多模光收发模块

### 产品简介

ModuleTek 的 SFP-OC3-SR0-C10 SFP 光收发模块设计符合 OC-3/STM-1(155 Mb/s) 的 ATM/SONET/SDH 标准和 125Mb/s 数据速率的快速以太网标准，具有数字诊断监控功能的 SFP-OC3-SR0-C10 为 OC-3/STM-1 多模应用提供了快速可靠的接口。此外，该产品符合 INF-8074i 小型可插拔多源协议。

### 产品特性

- 高达 155Mb/s 的双向数据传输能力
- 符合 ANSI-T1.646，ATM 和 SONET/SDH OC-3/STM-1(155Mb/s)
- 符合 125Mb/s 的快速以太网标准
- 符合 SFP MSA
- 热插拔设计
- 1310nm LED 发射器
- 双 LC 接口
- 多模光纤上传输距离可达 2km
- 单电源供电 3.3V
- 符合 RoHS 标准
- 1 类激光产品，符合 EN60825-1 标准
- 工作温度范围：0°C 至 70°C

### 应用

- SONET OC-3 SR-0/SDH STM-1
- 125Mb/s 快速以太网

## 订购信息

| 型号   | 描述   | 拉环颜色 |
|--|--|------|
| SFP-OC3-SR0-C10  | SONET OC-3 SR-0/STM-1 和 100BASE-FX, SFP LC 接口 1310nm 多模光纤上传输距离可达 2KM | 灰色   |
| <b>更多信息请联系：</b><br>深圳市摩泰光电有限公司<br>深圳市福田区黄槐道 3 号深福保科技工业园 B 栋 4A 单元 邮编：518038<br>电子邮件：sales_cn@moduletek.com<br>官网：www.moduletek.com |  |      |

## 产品一般规格

| 参数   | 符号               | 最小值  | 典型值 | 最大值        | 单位   | 备注 |
|------|------------------|------|-----|------------|------|----|
| 数据速率 | DR               | 125  |     | 155        | Mb/s |    |
| 误码率  | BER              |      |     | $10^{-12}$ |      |    |
| 工作温度 | T <sub>OP</sub>  | 0    |     | 70         | °C   | 1  |
| 储存温度 | T <sub>STO</sub> | -40  |     | 85         | °C   | 2  |
| 工作电流 | I <sub>S</sub>   |      | 165 | 300        | mA   | 3  |
| 工作电压 | V <sub>CC</sub>  | 3.14 | 3.3 | 3.46       | V    |    |

### 注：

1. 外壳表面温度
2. 环境温度
3. 电接口

**光学特性-发射机** $V_{CC}=3.14V$  to  $3.46V$ ,  $T_C=0^{\circ}C$  to  $70^{\circ}C$ 

| 参数                        | 符号                         | 最小值  | 典型值  | 最大值   | 单位    | 备注 |
|---------------------------|----------------------------|------|------|-------|-------|----|
| 发射光功率                     | $P_{TX}$                   | -20  |      | -14   | dBm   |    |
| 光中心波长                     | $\lambda_C$                | 1300 | 1310 | 1320  | nm    |    |
| 消光比                       | ER                         | 10   |      |       | dB    |    |
| 光信号上升 / 下降时间<br>(20%-80%) | $t_r / t_f$                |      | 1000 | 3000  | ps    |    |
| 相对强度噪声                    | RIN                        |      |      | -120  | dB/Hz |    |
| 抖动 (峰峰值)                  | $GJ_{PP}$                  |      |      | 0.07  | UI    |    |
| 抖动 (RMS)                  | $GJ_{RMS}$                 |      |      | 0.007 | UI    |    |
| 发射端的眼图                    | 符合 SONET OC-3/SDH STM-1 标准 |      |      |       |       |    |

**光学特性-接收机** $V_{CC}=3.14V$  to  $3.46V$ ,  $T_C=0^{\circ}C$  to  $70^{\circ}C$ 

| 参数              | 符号            | 最小值  | 典型值 | 最大值  | 单位  | 备注 |
|-----------------|---------------|------|-----|------|-----|----|
| 接收光功率           | $P_{RX}$      |      |     | -5   | dBm | 1  |
| 光中心波长           | $\lambda_C$   | 1270 |     | 1600 | nm  |    |
| 接收灵敏度 @ 155Mb/s | $R_{X\_SEN1}$ |      |     | -30  | dBm | 2  |
| 接收灵敏度 @125Mb/s  | $R_{X\_SEN2}$ |      |     | -31  | dBm | 2  |
| 回波损耗            | ORL           | 12   |     |      | dB  |    |
| 接收机 3dB 上限截止频率  |               |      |     | 1500 | MHz |    |
| LOS 信号生效        | $LOS_A$       | -45  |     |      | dBm |    |
| LOS 信号失效        | $LOS_D$       |      |     | -33  | dBm |    |
| LOS 信号迟滞区间      | $LOS_H$       | 0.5  |     |      | dB  |    |

注：

1.  $BER < 10^{-12}$ 2. PRBS  $2^{-23} - 1$

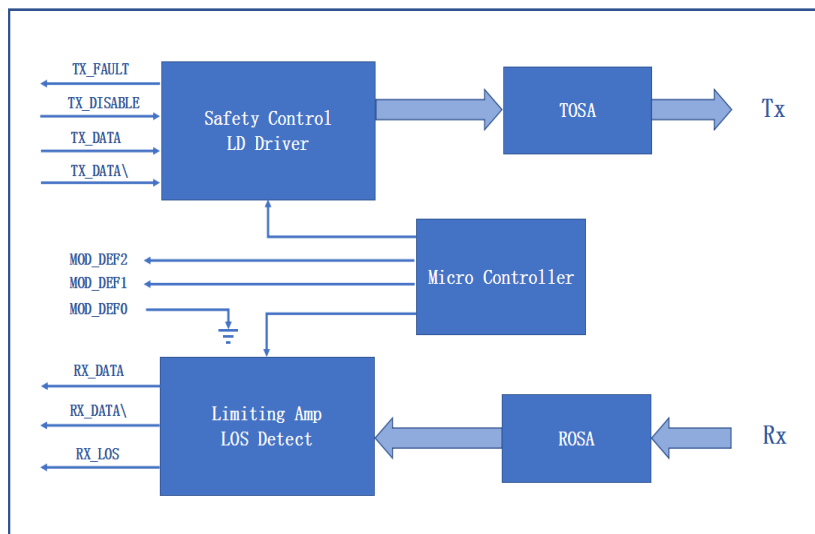
**电气特性-发射机** **$V_{CC}=3.14V$  to  $3.46V$  ,  $T_C=0^{\circ}C$  to  $70^{\circ}C$** 

| 参数      | 符号           | 最小值      | 典型值 | 最大值          | 单位       | 备注 |
|---------|--------------|----------|-----|--------------|----------|----|
| 差分输入阻抗  | $R_{IN}$     |          | 100 |              | $\Omega$ |    |
| 单端输入摆幅  | $V_{IN\_PP}$ | 250      |     | 1200         | mV       |    |
| 发射机关闭电压 | $V_D$        | 2        |     | $V_{CC}$     | V        |    |
| 发射机使能电压 | $V_{EN}$     | $V_{EE}$ |     | $V_{EE}+0.8$ | V        |    |

**电气特性-接收机** **$V_{CC}=3.14V$  to  $3.46V$  ,  $T_C=0^{\circ}C$  to  $70^{\circ}C$** 

| 参数                        | 符号            | 最小值      | 典型值 | 最大值            | 单位 | 备注 |
|---------------------------|---------------|----------|-----|----------------|----|----|
| 单端输出摆幅                    | $V_{OUT\_PP}$ | 250      | 450 | 900            | mV |    |
| 输出信号上升时间 / 下降时间 (20%-80%) | $T_R/T_F$     | 0.6      |     | 5              | ns |    |
| LOS 信号生效                  | $V_{LOS\_A}$  | 2        |     | $V_{CC\_HOST}$ | V  |    |
| LOS 信号失效                  | $V_{LOS\_D}$  | $V_{EE}$ |     | $V_{EE}+0.5$   | V  |    |

## 框图

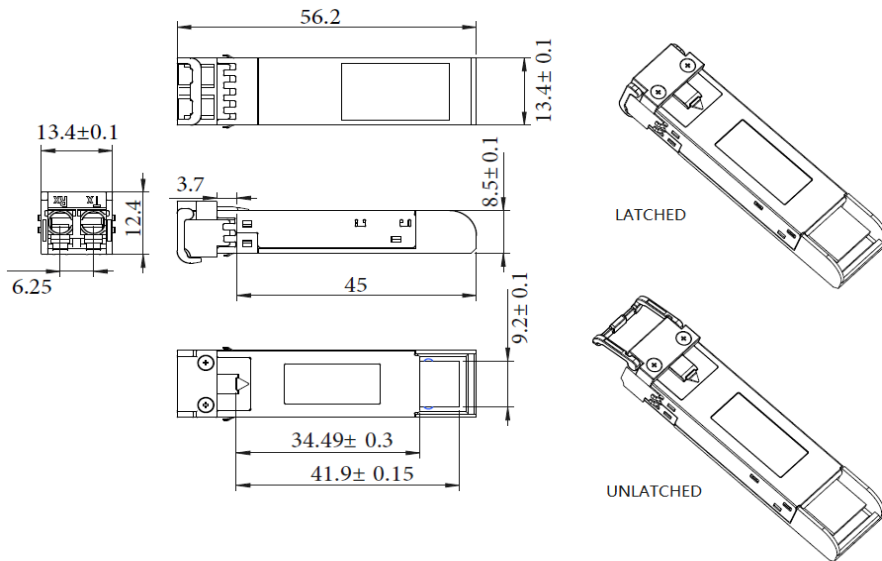


## 结构说明

发射机部分由激光驱动器芯片和 TOSA(光发射组件) 两部分组成，TOSA 中包含 1310nm LED 激光器，输入信号接入激光驱动器芯片，由激光驱动器芯片向激光器提供偏置电流和调制电流，激光驱动器芯片同时使用自动光功率控制 (APC) 反馈回路以保持激光器输出恒定的平均光功率。发射端关断信号 (TX\_Disable) 为高电平 (TTL 逻辑 “1”) 以关闭激光输出，当 TX\_Disable 为低电平 (TTL 逻辑 “0”) 时，激光器将在 1ms 内开启。当发射端故障报告信号 (TX\_Fault) 为高电平时，输出表示某种激光故障，低电平表示正常运行。

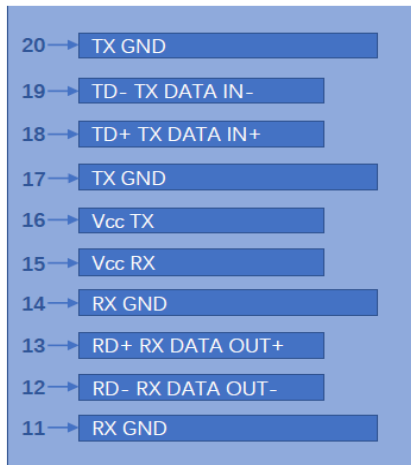
接收机部分由 ROSA(光接收组件) 和限幅放大器芯片组成，其中 ROSA 包括 PIN 光电检测器和跨阻放大器芯片，ROSA 检测入射的光信号并将该光信号转换为电信号，电信号输出到限幅放大器。限幅放大器进一步放大输入信号并输出固定幅度的电信号到主机。当没有收到来自对端收发模块的入射光时，模块会报告接收信号丢失，RX\_LOS 为高电平 (逻辑 “1”)，该信号可以用于诊断物理信号是否正常，信号以 TTL 电平运行。模块内部的微处理器实时监视模块的电压、温度、发射光功率、接收光功率和激光偏置电流值，主机可以通过 2 线串行总线获取这些信息。

## 外形尺寸

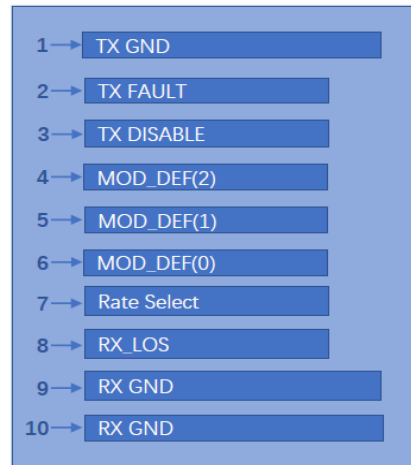


如非另有规定, 所有尺寸公差均为 ±0.2mm  
单位: 毫米

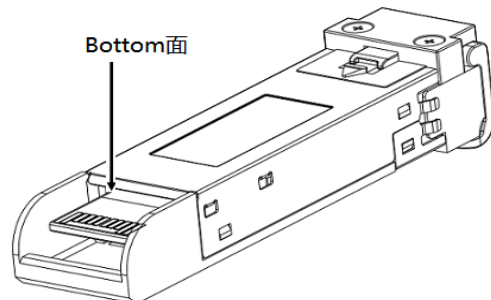
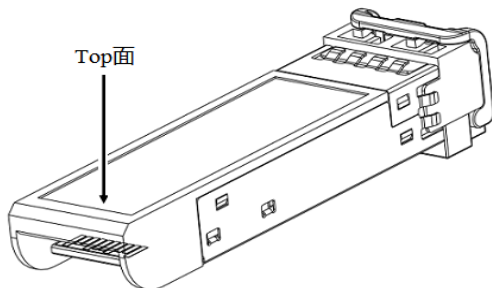
## 管脚图



Top of Board



Bottom of Board



## 引脚定义

| PIN # | 符号               | 说明                    | 备注 |
|-------|------------------|-----------------------|----|
| 1     | V <sub>EET</sub> | 发射机地 (与接收机地共用)        | 1  |
| 2     | T_FAULT          | 发射机故障, 不支持            |    |
| 3     | T_DIS            | 发射机禁用, 激光输出在高电平或开路时禁用 | 2  |
| 4     | MOD_DEF(2)       | 2 线串行接口数据线            | 3  |
| 5     | MOD_DEF(1)       | 2 线串行接口时钟线            | 3  |
| 6     | MOD_DEF(0)       | 模块插入指示管脚, 在模块内接地      | 3  |
| 7     | Rate Select      | 无需连接                  |    |
| 8     | LOS              | 信号丢失指示, 低电平表示正常操作     | 4  |
| 9     | V <sub>EER</sub> | 接收机地 (与发射机地共用)        | 1  |
| 10    | V <sub>EER</sub> | 接收机地 (与发射机地共用)        | 1  |
| 11    | V <sub>EER</sub> | 接收机地 (与发射机地共用)        | 1  |
| 12    | RD-              | 接收机数据输出负, 交流耦合        |    |
| 13    | RD+              | 接收机数据输出正, 交流耦合        |    |
| 14    | V <sub>EER</sub> | 接收机地 (与发射机地共用)        | 1  |
| 15    | V <sub>CCR</sub> | 接收机电源                 |    |
| 16    | V <sub>CCT</sub> | 发射机电源                 |    |
| 17    | V <sub>EET</sub> | 发射机地 (与接收机地共用)        | 1  |
| 18    | TD+              | 发射机数据输入正, 交流耦合        |    |
| 19    | TD-              | 发射机数据输入负, 交流耦合        |    |
| 20    | V <sub>EET</sub> | 发射机地 (与接收机地共用)        | 1  |

## 注：

1. 电路地与模块外壳是绝缘的
2. 禁用：T<sub>DIS</sub>>2V 或开路，使能：T<sub>DIS</sub><0.8V
3. 应在主机板上以 4.7kΩ-10kΩ 的电阻上拉到 2V 至 3.6V 之间的电压
4. LOS 是集电极开路输出

## 参考文献

1. Small Form Factor Pluggable (SFP) Transceiver Multi-Source Agreement (MSA), INF-8074i.
2. ISO/IEC 9314-3 "Information Processing Systems—Fiber Distributed Data Interface (FDDI), Part 3, Physical Layer Medium Dependent (PMD)." 1990.
3. ANSI T1.416.01-1999. "Network to Customer Installation Interfaces—Synchronous Optical NETwork (SONET) Physical Media Dependent Specification: Multi-Mode Fiber" ANSI, 1999.