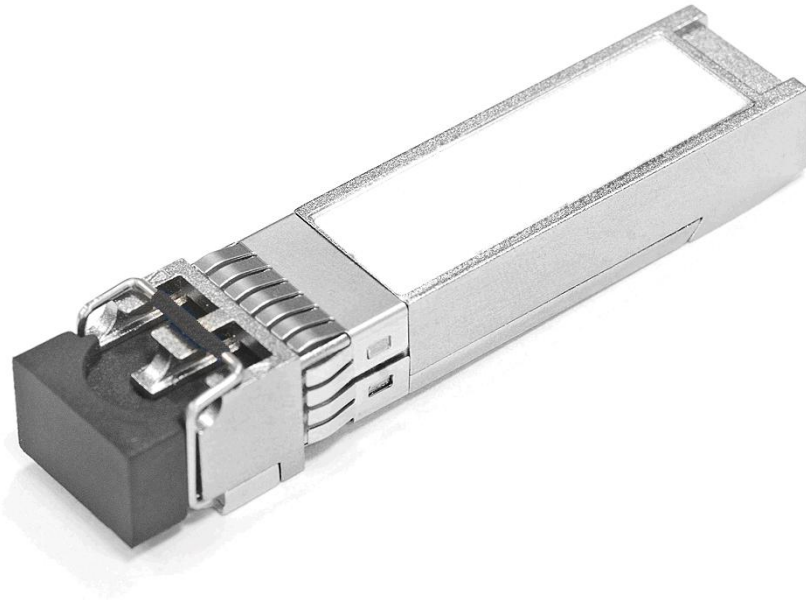


## 6. 144Gb/s SFP+ 850nm 收发合一光模块

### RTXM228-551



#### 产品介绍

RTXM228-610 是 6.144Gigabit 速率 850nm VCSEL 收发合一光模块，工作速率 6.144Gb/s，在 OM3 多模光纤上可以传输 300 米。模块满足 FC-P1-4， OBSAI or CPRI， SFF-8431， SFF-8432 等协议。数字诊断使用 I2C 接口，满足协议 SFF-8472。

#### 特征

- 满足 SFP+ 多源协议
- 满足 RoHS 要求
- 50μm OM3 MMF 可传 300 米
- 850nm VCSEL 发射激光器
- 双 LC 适配器
- 热插拔 20 管脚连接器
- 低功耗，小于 1.0 瓦
- -40℃ ~ 85℃工作温度范围
- 单 +3.3V±5% 供电
- 数字诊断 SFF-8472 协议

#### 应用

- 无线系统应用 OBSAI rates 6.144Gb/s, 3.072 Gb/s; CPRI rates 4.9152 Gb/s, 2.4576 Gb/s
- 2/4GFC Data Storage

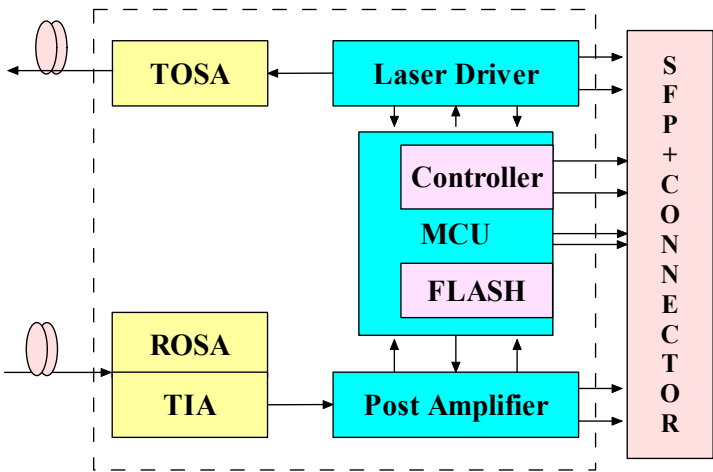
标准

- SFF-8431
- SFF-8472
- SFF-8432

订购信息

| 产品型号      | 指标   |            |       |         |     |           |           |          |     | 应用        |
|-----------|------|------------|-------|---------|-----|-----------|-----------|----------|-----|-----------|
|           | 封装   | 速率         | 激光器   | 光功率     | 探测器 | 灵敏度 (OMA) | 温度        | 距离 (OM3) | 其他  |           |
| RTXM228-6 | SFP+ | 6.144 Gb/s | 850nm | -8.23~  | PIN | -11.5dBm  | -40~85 °C | 300m     | DDM | 6.144Gb/s |
| 10        |      |            | VCSEL | -1.0dBm |     |           |           |          |     | 6.25Gb/s  |

原理框图



绝对最大额定值

| 参数     | 符号  | 单位 | 最小值  | 最大值 |
|--------|-----|----|------|-----|
| 储存温度范围 | Ts  | °C | -40  | 85  |
| 相对湿度   | RH  | %  | 0    | 95  |
| 供电电压   | Vcc | V  | -0.3 | 4.0 |

推荐工作条件

| 参数       | 符号 | 单位 | 最小值 | 典型值 | 最大值 |
|----------|----|----|-----|-----|-----|
| 管壳工作温度范围 | Tc | °C | -40 |     | 85  |

|                                          |                 |      |        |     |      |
|------------------------------------------|-----------------|------|--------|-----|------|
| 供电电压                                     | V <sub>CC</sub> | V    | 3.14   | 3.3 | 3.46 |
| 速率                                       | BR              | Gb/s | 2.4576 |     | 6.25 |
| 在多模光纤 50um MMF (OM3)(2000MHz.km)<br>传输距离 | L               | m    |        |     | 300  |

## 电接口规范

| 参数                  | 符号                 | 单位    | 最小值             | 典型值 | 最大值                  | 备注 |
|---------------------|--------------------|-------|-----------------|-----|----------------------|----|
| 供电电压                | V <sub>CC</sub>    | V     | 3.14            | 3.3 | 3.46                 |    |
| 电流                  | I <sub>CC</sub>    | mA    |                 | 180 | 285                  |    |
| 功耗                  | P <sub>C</sub>     | W     |                 |     | 1.0                  |    |
| <b>Transmitter</b>  |                    |       |                 |     |                      |    |
| 输入差分阻抗              | R <sub>IN</sub>    | Ω     | 80              | 100 | 120                  | 1  |
| 差分数据输入摆幅            | V <sub>IN</sub>    | mVp-p | 180             |     | 700                  |    |
| Transmit Disable 电压 | V <sub>DIS</sub>   | V     | 2               |     | V <sub>CCHOST</sub>  |    |
| Transmit Enable 电压  | V <sub>EN</sub>    | V     | V <sub>EE</sub> |     | V <sub>EE</sub> +0.8 |    |
| Transmit Fault 告警电压 | V <sub>FA</sub>    | V     | 2.2             |     | V <sub>CCHOST</sub>  |    |
| Transmit Fault 恢复电压 | V <sub>FDA</sub>   | V     | V <sub>EE</sub> |     | V <sub>EE</sub> +0.4 |    |
| <b>Receiver</b>     |                    |       |                 |     |                      |    |
| 差分数据输出摆幅            | V <sub>OD</sub>    | mVp-p | 300             |     | 850                  |    |
| Output 上升时间         | t <sub>RISE</sub>  | ps    | 28              |     |                      |    |
| Output 下降时间         | t <sub>FALL</sub>  | ps    | 28              |     |                      |    |
| LOS Fault 电平        | V <sub>LOSFT</sub> | V     | 2               |     | V <sub>CCHOST</sub>  |    |
| LOS Normal 电平       | V <sub>LOSNR</sub> | V     | V <sub>EE</sub> |     | V <sub>EE</sub> +0.8 |    |

NOTE 1: Differential between TD+ / TD -

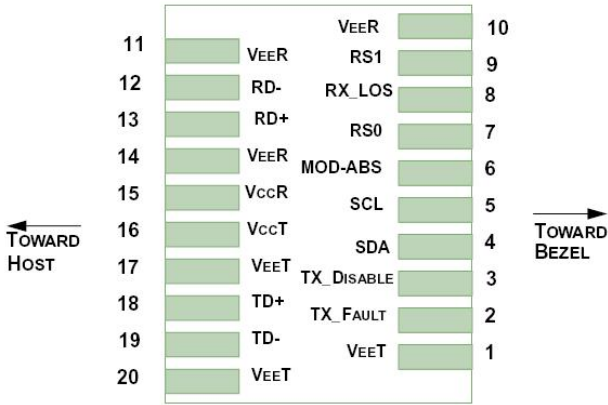
## 光参数指标规范

| 参数                 | 符号                  | 单位    | 最小值  | 典型值 | 最大值   | 备注 |
|--------------------|---------------------|-------|------|-----|-------|----|
| <b>Transmitter</b> |                     |       |      |     |       |    |
| 波长                 | λ                   | nm    | 840  | 850 | 860   |    |
| 光谱宽带               |                     | nm    |      |     | 0.65  |    |
| 发射光功率              | P <sub>AV</sub>     | dBm   | -8.2 |     | -1.0  |    |
| 关断时平均发射光功率         | POFF                |       |      |     | -30   |    |
| 光回损容限              | ORLT                | dB    |      |     | 12    |    |
| 通道代价               | TDP                 | dB    |      |     | 3.9   |    |
| 相对强度噪声             | R <sub>IN</sub>     | dB/Hz |      |     | -128  |    |
| <b>Receiver</b>    |                     |       |      |     |       |    |
| 波长                 | λ <sub>C</sub>      | nm    | 840  |     | 860   |    |
| 接收灵敏度 (OMA)        | R <sub>SENSE1</sub> | dBm   |      |     | -11.5 |    |

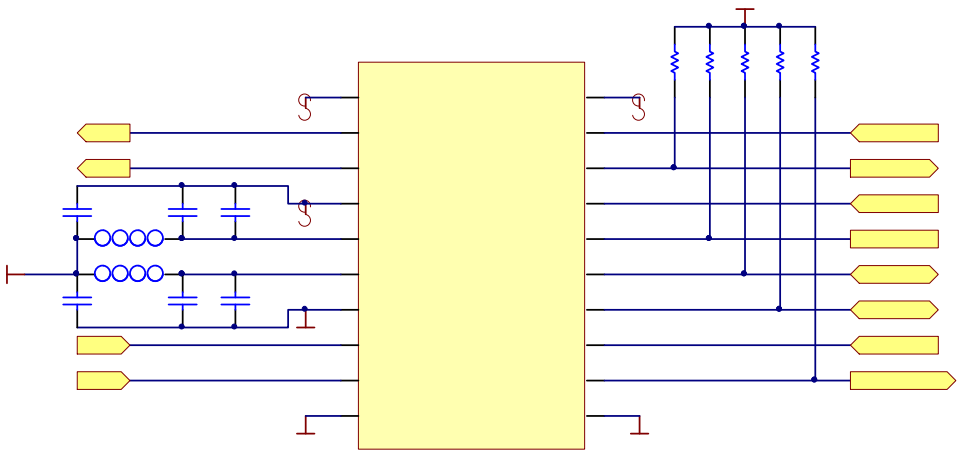
|                  |                  |     |     |
|------------------|------------------|-----|-----|
| 回波损耗             |                  | dB  | 12  |
| LOS Assert 告警    | LOS <sub>A</sub> | dBm | -30 |
| LOS De-Assert 恢复 | LOS <sub>D</sub> | dBm | -14 |
| LOS 滞回           |                  | dB  | 0.5 |

NOTE 1: Equivalent extinction ratio specification for Fiber Channel

管脚定义



典型应用电路



满足规范

| Feature                                                   | Test Method                | Performance                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Electrostatic Discharge (ESD) to the Electrical Pins      | MIL-STD-883C Method 3015.7 | Class 1 (> 1500 Volts)                                                                                                   |
| Electrostatic Discharge (ESD) to the Duplex LC Receptacle | Variation of IEC 61000-4-2 | Typically, no damage occurs with 15 kV when the duplex LC connector receptacle is contacted by a Human Body Model probe. |

|                                    |                                                                                                                                  |                                                                                                                                        |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Electromagnetic Interference (EMI) | CISPR22 ITE Class B<br>EN55022 Class B<br>FCC Class B                                                                            | Compliant with standards                                                                                                               |
| Immunity                           | IEC61000-4-3 Class 2<br>EN55024                                                                                                  | Typically show no measurable effect from a 3V/m field swept from 80 to 1000MHz applied to the transceiver without a chassis enclosure. |
| RoHS Compliance                    | Less than 1000 ppm of cadmium, lead, mercury, hexavalent chromium, polybrominated biphenyls, and polybrominated biphenyl ethers. |                                                                                                                                        |

封装外形

