

## 数据手册

### MODULETEK:SFP-10G-T-x-D20

10GBASE-T SFP+ RJ45 电口模块  
低功耗版本

### 产品简介

ModuleTek 的 SFP-10G-T-x-D20 是 10G 电口模块，其最大的特点是超低功耗和更远的传输距离。10G 速率传输 30 米时，典型功耗为 1.6 瓦，传输 80 米典型功耗为 2.0 瓦。

该模块是一种小型可热插拔 RJ45 电口模块，符合万兆以太网标准和 SFP 多源协议 (MSA) 标准，支持 10G 传输速率，使用 Cat 6a/7 类网线传输距离可达 80 米，能兼容各种品牌主机，广泛应用于数据中心和企业网等。符合 RoHS 2.0、Reach、CE 和 FCC 等认证要求。

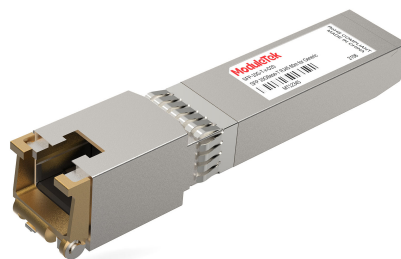
该产品基于标准的 RJ45 接口，与传统网络相兼容，可在不改变现有布线的情况下提升以太网传输速率，是以太网升级的低成本优选方案。

### 产品特性

- 低功耗 (1.6W @ 10Gbps 30m, 2.0W @ 10Gbps 80m)
- 支持 10GBase-T 网络，使用 Cat 6a/7 网线可传输 80 米
- 支持 1000Base-T 网络，使用 Cat 5e 网线可传输 100 米
- MDI/MDIX 自适应
- 符合 IEEE 802.3az 标准
- 符合 SFF-8431 和 SFF-8432 MSA
- 符合 RoHS 2.0, Reach, CE, FCC 标准

### 应用

万兆以太网



## 订购信息

型号	产品 ID	描述	工作温度范围
SFP-10G-T-C-D20	M551425	1G/10GBase-T SFP+ RJ-45 接口	0°C 至 70°C
SFP-10G-T-I-D20	M551426	1G/10GBase-T SFP+ RJ-45 接口	-40°C 至 85°C
<b>Note:</b> 1. 接收端具有压制功能。 2. Rx_LOS 可以报告 RJ-45 口 Link 状态。 3. A0 和 A2 的表 00/01 可实现写保护功能。 4. 工作温度为模块外壳表面温度。			
<b>如需了解更多信息或订购上述产品，请联系：</b>  电子邮件：sales@moduletek.com  摩泰光电官网： <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
数据速率	DR		10		Gb/s	1
误码率	BER			$10^{-12}$		
储存温度	T <sub>STO</sub>	-40		85	°C	2
工作电流	I <sub>CC</sub>		590		mA	3
工作电压	V <sub>CC</sub>	3.14	3.3	3.46	V	
最大电压	V <sub>MAX</sub>			4	V	
浪涌电流	I <sub>surge</sub>			30	mA	

### 注：

- IEEE 802.3
- 环境温度
- 使用 CAT6A 网线进行 10G 速率 80 米传输时测试结果

## 标准定义表格

Address A0					
IIC 地址	数据长度	寄存器名称	描述	取值 (HEX)	备注
0	1	Identifier	SFP or SFP+	03	
1	1	Ext. Identifier	GBIC/SFP function is defined by two-wire interface ID only	04	
2	1	Connector	RJ45 (Registered Jack)	22	
3-10	8	Transceiver	Code for electronic or optical compatibility	00 00 00 00 00 04 00 00	
11	1	Encoding	64B/66B	06	
12	1	BR, Nominal	Nominal Bit Rate 10.3Gb/s	67	
13	1	Rate Identifier	Type of rate select functionality	00	
14	1	Length(SMF,km)	Link length supported for single mode fiber, units of km	00	
15	1	Length (SMF)	Link length supported for single mode fiber, units of 100 m	00	
16	1	Length (50um)	Link length supported for 50 um OM2 fiber, units of 10 m	00	
17	1	Length (62.5um)	Link length supported for 62.5 um OM1 fiber, units of 10 m	00	
18	1	Length (OM4 or copper cable)	80m	50	
19	1	Length (OM3)	Link length supported for 50 um OM3 fiber, units of 10 m	00	
20-35	16	Vendor name	MODULETEK	4D 4F 44 55 4C 45 54 45 4B 20 20 20 20 20 20 20	
36	1	Transceiver	Code for electronic or optical compatibility	00	
37-39	3	Vendor OUI	SFP vendor IEEE company ID	00 00 00	
40-55	16	Vendor PN	Part number in Order information	-	
56-59	4	Vendor rev	Revision level for part number provided by vendor (ASCII)	-	

60-61	2	Wavelength	Laser wavelength (Passive/Active Cable Specification Compliance)	00 00	
62	1	Unallocated		00	
63	1	CC BASE	Check code for Base ID Fields (addresses 0 to 62)	-	
64-65	2	Options	Indicates which optional transceiver signals are implemented	00 00	
66	1	BR, max	Upper bit rate margin	00	
67	1	BR, min	Lower bit rate margin	00	
68-83	16	Vendor SN	Serial number provided by vendor	Programmed by Factory	
84-91	8	Date code	Year,Month,Day	Programmed by Factory	
92	1	Diagnostic Monitoring Type	Indicates which type of diagnostic monitoring is implemented (if any) in the transceiver	00	
93	1	Enhanced Options	Indicates which optional enhanced features are implemented (if any) in the transceiver	00	
94	1	SFF-8472 Compliance	Indicates which revision of SFF-8472 the transceiver complies with.	00	
95	1	CC EXT	Check code for the Extended ID Fields (addresses 64 to 94)	-	
96-127	32	Vendor Specific	Vendor Specific EEPROM	-	
128-255	128	Vendor Specific	Vendor Specific EEPROM	-	
<b>Address A2 Low</b>					
IIC 地址	数据长度	寄存器名称	描述	取值 (HEX)	备注
0-94	95	Reserved	Reserved	FF	
95	1	Checksum	0-94 Byte Checksum	-	
96-121	26	Reserved	Reserved	FF	
122	1	Security Level	Security Level: 00=Normal Mode; 01=User Mode (Level 1); 02=Factory Mode (Level 2);	-	
123-126	4	Password Entry	Password Entry Area	00 00 00 00	
127	1	Table Selection	Page Select Byte	00	

Address A2 Page 00h/01h					
IIC 地址	数据长度	寄存器名称	描述	取值 (HEX)	备注
128-255	128	Upper Memory Map	User Code Area	-	
Address A2 Page 8Ah					
IIC 地址	数据长度	寄存器名称	描述	取值 (HEX)	备注
128-131	4	Firmware Version Number[4]	Firmware Version Number	-	
132-135	4	Total Running Time In Second	Total Running Time In Second	-	
Address A2 Page F0h					
IIC 地址	数据长度	寄存器名称	描述	取值 (HEX)	备注
128-131	4	Password1 Long	Level 1 Password	00 00 10 11	
132	1	DisableA0WP	00=A0 With Write Protection; 01=A0 Without Write Protection	00	
133	1	DisableA2T00T01WP	00=A2 T00T01 With Write Protection; 01=A2 T00T01 Without Write Protection	00	

**注:**

1. 写密码区缺省为 00000000，读出为最后的写入值
2. 模块的 A0H 和 A2H 的表 00、表 01 带有写保护功能，进入安全等级 1 可写

## 用户模式

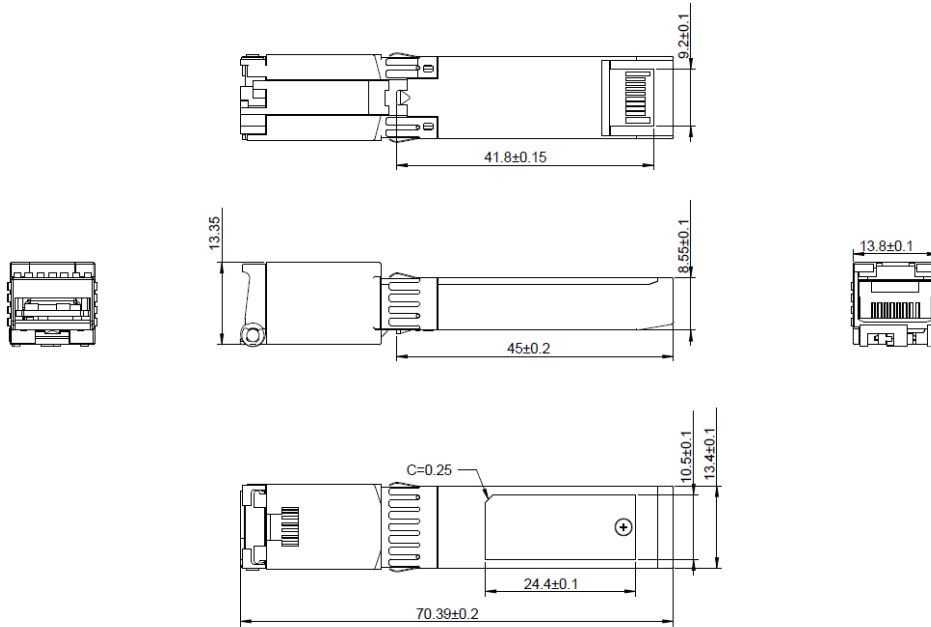
模块	安全等级 1 缺省密码	密码是否可改	权限
SFP-10G-T-x-D20	00 00 10 11	是 (A2 TF0)	1、可读写 A0、A2 T00/T01
			2、可读 A2 T8A
			3、可读写 A2 TF0

**注:**

1. 寄存器详情见标准定义表格。

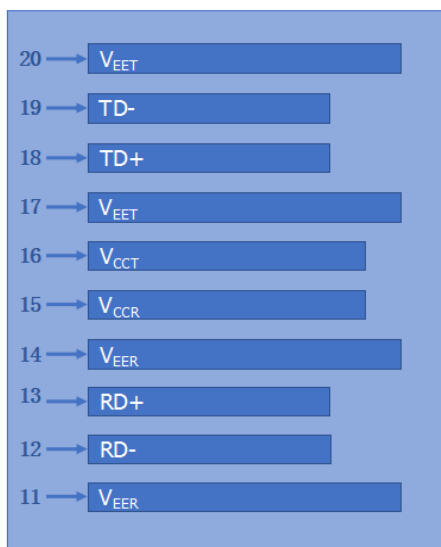
## 外形尺寸

模块重量：25g

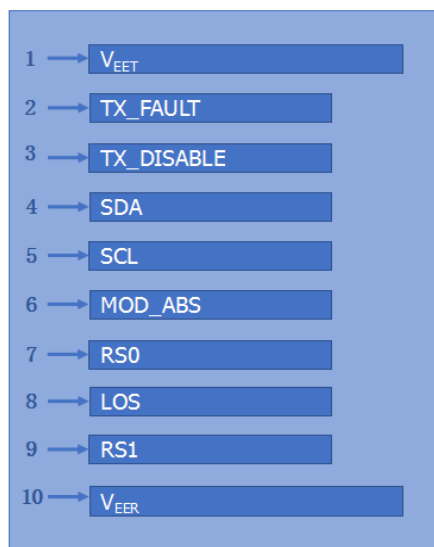
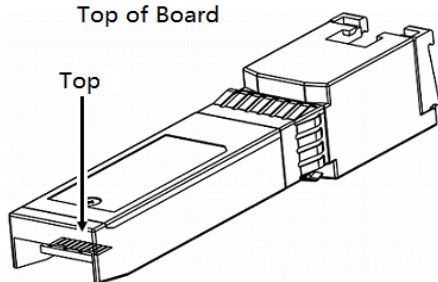


未注尺寸公差  $\pm 0.2$ mm  
单位：毫米

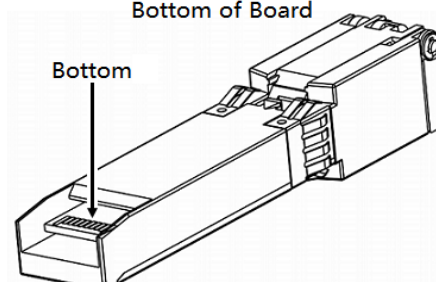
## 引脚图



Top of Board



Bottom of Board



## 引脚定义

PIN #	符号	说明	备注
1	V <sub>EET</sub>	发射端地 (与接收端地共用)	1
2	TX_FAULT	发射端故障告警	
3	TX_DISABLE	该信号在高电平或开路时禁用 PHY	2
4	SDA	两线串行接口数据线	3
5	SCL	两线串行接口时钟线	3
6	MOD_ABS	模块插入指示引脚	3
7	RS0	未连接	
8	LOS	信号丢失指示, 低电平表示模块正常工作	
9	RS1	未连接	
10	V <sub>EER</sub>	接收端地 (与发射端地共用)	1
11	V <sub>EER</sub>	接收端地 (与发射端地共用)	1
12	RD-	接收端数据输出负, 交流耦合	
13	RD+	接收端数据输出正, 交流耦合	
14	V <sub>EER</sub>	接收端地 (与发射端地共用)	1
15	V <sub>CCR</sub>	接收端电源	
16	V <sub>CCT</sub>	发射端电源	
17	V <sub>EET</sub>	发射端地 (与接收端地共用)	1
18	TD+	发射端数据输入正, 交流耦合	
19	TD-	发射端数据输入负, 交流耦合	
20	V <sub>EET</sub>	发射端地 (与接收端地共用)	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