



高速可插拔I/O解决方案

快速参考指南

可插拔I/O接口作为一种高速I/O互联具有明显的优势。标准的设备I/O接口和可插拔模块的灵活性带来了光纤连接选项和铜连接选项，以及各种数据速率和协议。

TE Connectivity (TE) 在可插拔I/O标准的开发方面始终位于行业前列。TE一直致力于开发新的可插拔接口标准以支持市场上快速变化的对更高带宽的需求，同时保持行业领先地位，其专业技术满足交付一流设计的要求，该设计能够在高速数据速率下的信号完整性和EMI。

功能和优势

- 高速I/O解决方案，可支持的数据传输率比传统铜接口（例如RJ45）更高
- 为设备提供标准接口，允许客户根据应用需要在收发器模块和直连式电缆组件之间任意选择
- 为了接地和抑制EMI，所有笼子都是用金属完全屏蔽的。
- 可支持的标准包括：光纤通道、以太网、InfiniBand、以及SAS

产品应用

- 蜂窝网络基础架构
- 接入路由器/交换机
- 高端服务器
- 医疗诊断设备
- 网络集线器

<http://www.te.com.cn/chn-zh/products/cable-assemblies/copper-cable-assemblies/pluggable-i-o-cable-assemblies.html?source=header-match&tab=pgp-story>

高速可插拔I/O解决方案

高速I/O解决方案

PT连接器

SFP	SFP+	zSFP+	X2	XFP	QSFP/QSFP+	zQSFP+	Micro QSFP	CFP	CFP2	CFP4	CXP	CDFP
1367073-X 1658197-1	1888247-X 2110759-1	2170088-X	1367337-X 1658198-1	788862-1 1367500-1	1761987-9 2110819-1	1551920-2	2291538-1	2057630-1	2274845-1	2288229-1	包含在组件中	包含在组件中

SFP产品



- 支持高达4 Gbp数据速率
- 20位PT（可插拔收发器）连接器
- 单口式、联动式和堆叠式笼
- 可提供适用于堆叠式端口的标准型和超薄型选件

参考产品料号:
1367073-1
1658391-2
2227302-1

SFP+产品



- 支持高达16 Gbp数据速率
- 20位PT连接器
- EMI弹簧或垫片、光导管和散热选件
- 连接器和电缆组件后向兼容SFP

参考产品料号:
2110759-1
2007198-1
2170680-1

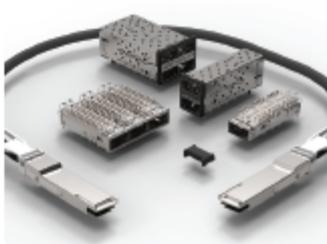
zSFP+产品



- 支持高达28 Gbp数据速率
- 20位PT连接器
- EMI弹簧或垫片、光导管和散热选件
- 连接器和1xN笼后向兼容SFP+

参考产品料号:
2170088-X
2274001-1
2180324-2

QSFP/QSFP+产品



- 支持最大40 Gbps数据传输率，每条通道10 Gbps
- 四条通道封装可提供3X传统SFP端口密度
- 38位SMT连接器
- 可提供穿板和后侧挡板笼选件

参考产品料号:
2110819-1
1888631-2
2214574-4

zQSFP+产品



- 支持100 Gbps以上数据传输率，每条通道28 Gbps
- 采用新型连接器设计，信号完整性极佳
- 采用压接插头布局，支持前部对前部应用
- 可将相同的互配接头

参考产品料号:
1551920-2
2170790-2
2227670-1

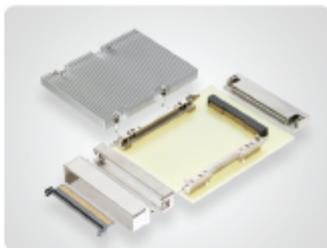
microQSFP产品



- 4 x 28 Gbps解决方案通常为较小的SFP上提供QSFP28功能
- 密度比QSFP高33%，可在标准线路卡上容纳更多端口（最多72个）
- 14.25mm端口对端口间距
- 与QSFP28解决方案相比，集成式模块热解决方案可显著提高热性能

参考产品料号:
2291536-1
2297551-1
2297550-1

CFP产品



- 专用于“远距离”以太网通讯
- 支持最大100 Gbps数据传输率，每条通道10 Gbps
- 148针脚互联
- EMI屏蔽性能优良

参考产品料号：

2057631-1
2057630-1
2057592-2

CFP2/CFP4产品



- 数据传输速度最高可达到每通道28 Gbps；每端口100 Gbps
- 与CFP相比，每个19" 线路卡的数据传输速率最高是其4倍
- 与CFP相比，最高可节省60%功耗
- 针脚数：104针脚(CFP2)、56针脚(CFP4)
- 可用联动式配置：
 - CFP2: 1x1和1x2笼
 - CFP4: 1x1和1x4笼
- 2017 年上市

CXP产品



- 专用于“近距离”以太网通讯
- 支持150 Gbps解决方案，配置12个12.5 Gbps数据通道
- 包含EMI弹簧和EMI垫片
- 设置位置集成连接器

参考产品料号：

2149701-1
2149152-1
2149731-1

CDFP产品



- 每个端口最大400 Gbps（每个端口16条通道，每条通道的最大传输率为28 Gbps）
- 端子间距0.75mm
- 预装配、单件压接式连接器和笼
- 支持直连铜线和有源光纤接口

参考产品料号：

2291931-1
2274233-1

XFP产品



- 支持高达10 Gbps数据速率
- 30位SMT连接器
- 垫片具有EMI抑制特性
- 采用已获专利的骑式散热器，散热效果更好

参考产品料号：

1489951-1
1489948-2
2303074-1
1367500-1

X2产品



- 10 Gbps专用解决方案（配置4条数据传输通道，每个通道传输率为3.125 Gbps）
- TE连接器和导轨可放置X2 MSA兼容模块
- XAU接口
- 70位PT连接器

参考产品料号：

1367337-1
1367608-1
1367710-1

Mini-SAS和Mini-SAS HD产品



- 专用于支持6 Gbps和12Gbps
- 数据传输率的多通道解决方案
- 满足SAS 2.0和SAS 2.1规格；Mini-SAS HD产品已推荐采用SAS 3.0规格
- Mini-SAS产品支持内部和外部解决方案
- 缩减Mini-SAS HD系统尺寸，为系统设计者预留额外空间
- Mini-SAS HD是一种配置笼和集成连接器的单件式组件

参考产品料号：

1888321-2
1761987-7
2149375-1

Sliver内部电缆互联



- 支持选择协议（PCIe、SAS、SATA），每条通道的数据传输率最高可达到32 Gbps
- 间距为0.6mm的SMT连接器设计
- 灵活的安装和插接安排
- 支持当前和未来的带宽需求，无需重新认证和重新设计

参考产品料号：

垂直：	直角：
2292096-1	2292055-1
2291316-1	2292069-1

高速电缆组件

SFP+/QSFP+电缆组件



- 符合MSA SFF-8431
- 支持高达10 Gbps串行数据速率
- 增强的EMI抑制
- 提供24AWG至30AWG电缆
- 被动式和主动式组件

参考产品料号:

SFP+:	QSFP+:
2127931	2053638
2127932	2053453
2127934	2202165
2032757	

SFP28/QSFP28电缆组件



- 兼容以太网和InfiniBand
- 每条通道支持的数据传输率高达28 Gbps
- 光纤组件的低成本替代品
- 提供26 AWG至33 AWG电缆
- QSFP28至4x SFP28和QSFP28至2x QSFP28混合电缆

参考产品料号:

SFP28:	QSFP28:
2821262	2231368
2821222	2821033
2821223	2821309
2821224	2829040

microQSFP电缆组件



- 兼容25G/50G/100G以太网和InfiniBand EDR
- SFP尺寸外形，每条通道支持的数据传输率高达28 Gbps
- 提供28 AWG至33 AWG电缆
- 提供直连、混合和分支电缆组件配置

参考产品料号:

2821236
2821783
2821779

Mini-SAS电缆组件



- 符合SFF-8088和SAS 2.0规定
- 支持经培训或未培训系统
- 数据传输率最高可达到6 Gbps
- 通用按键和标准键槽
- 24、28和30 AWG散装电缆

参考产品料号:

1-2127833-4

Mini-SAS HD电缆组件



- 符合SFF-8644和SAS 2.1 / 3.0规定
- 电缆锁扣设计得到改进
- 可扩展型4x和8x电缆插头配置
- 26、28和30 AWG散装电缆

参考产品料号:

2202503
2202506
2202509

Sliver电缆组件



- 支持选择协议（PCIe、SAS、SATA），每条通道的数据传输率最高可达到32 Gbps
- 提供分立对或带状层压33 AWG电缆
- 提供8x和12x标准配置
- 耐用的锁扣设计可实现安全连接

参考产品料号:

直式:	直角:
2820397-1	2820399-1
2820396-1	2821385-1

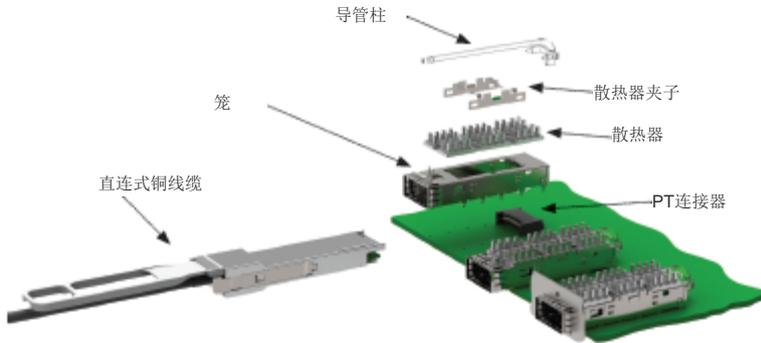
高速可插拔I/O解决方案

高速I/O接口标准

标准	数据传输率	可插拔接口														
		XFP	X2	SFP	SFP+	zSFP+	QSFP/QSFP+	zQSFP+	micro QSFP	CFP	CFP2	CFP4	CXP	CDFP	Mini-SAS	Mini-SAS HD
光纤通道	1G			X	X	X										
	2G			X	X	X										
	4G			X	X	X										
	8G				X	X										
	16G*				X	X	X									
	32G					X	X	X								
	64G						X									
	128G							X								
以太网	1G			X	X	X										
	10G	X	X		X	X	X	X								
	25G*					X		X	X							
	40G						X	X		X						
	100G							X	X	X		X	X			
	200G										X			X		
	400G															
无限带宽	2.5G															
	5G															
	10G															
	14G*						X	X								
	26G*						X		X							
100G							X	X				X				
SAS	3G													X		
	6G						X							X	X	
	12G														X	
	24G															X
铜缆供货情况				X	X		X	X					X	X	X	

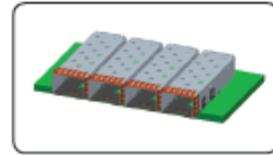
* 每个通道的数据传输率

高速I/O接口组件

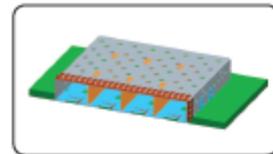


典型笼端口配置

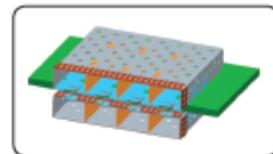
单一端口



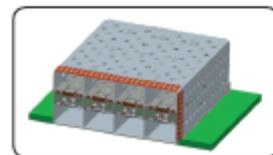
联动



前部对前部



堆栈



特性

EMI弹簧



- 成本低
- 对挡板施加的作用力小

EMI垫圈

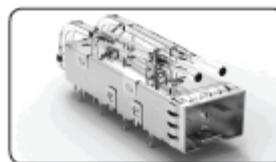


- 需要缩小小板件边缘和挡板之间的容差
- 采用单一行式笼设计，屏蔽性有略微提升
- 不易损坏

附件

导光柱应用: TE可提供PCB专用的表面贴装LED灯泡，这样光信号可通过夹持在笼上的导光柱到达面板。导光柱有标准型、超薄型、长度缩减型或方形。

导光柱



散热器



用于热量管理的散热器技术:

骑式散热器与可插拔型模块通过直接接触将热量从热源处排出TE散热器有三种标准：联网、SAN、PCI，或者也可以根据客户规格进行设计。

高速可插拔I/O解决方案

产品设计问题:

需要什么样的标准和数据传输率?

请参考第5页中的高速I/O接口表内的标准。

这种应用有特殊的密度要求吗?

组件可以根据端口的数量进行配置并且能够满足您对高度/宽度的限制。

这种应用中是否需要光导管?

SFP、SFP+、QSFP/QSFP+和CXP可使用光导管。

这种应用有散热要求吗?

SFP、SFP+、QSFP/QSFP+和CXP可使用散热器。此外，SFP+、zSFP+和zQSFP+产品套件也可以采用其他散热设计。

您的线缆要求是什么?

我们可根据可插拔式I/O接口的类型提供不同长度的铜缆组件和选件。

TE 技术支持中心

美国:	+1 (800) 522-6752
加拿大:	+1 (905) 475-6222
墨西哥:	+52 (0) 55-1106-0800
拉丁/南美洲:	+54 (0) 11-4733-2200
德国:	+49 (0) 6251-133-1999
英国:	+44 (0) 800-267666
法国:	+33 (0) 1-3420-8686
荷兰:	+31 (0) 73-6246-999
中国:	+86 (0) 400-820-6015

除特别标注外，本手册中零件编号符合RoHS规定*。

<http://www.te.com.cn/chn-zh/products/cable-assemblies/copper-cable-assemblies/pluggable-i-o-cable-assemblies.html?source=header-match&tab=pgp-story>

©2018 TE Connectivity版权所有。

1-1773949-4 High Speed I/O (CN)

TE Connectivity、TE connectivity (标识) 和 TE 均为商标。

CDFP、zSFP+ 和 zQSFP+ 是 ZXP® 系列连接器的成员，采用ZXP技术。ZXP是 Molex, LLC.的商标。

Fibre Channel 是 Fibre Channel Industry Association 的商标。

INFINIBAND 是 InfiniBand Trade Association 的商标。

SAS 是 SIG SAUER, Inc 的商标。

XAU1 是 10Gigabit Ethernet Alliance XAU1 Interoperability 集团的商标。

其他标识、产品和/或公司名称可能是各自所有者的商标。

TE 已尽力确保本产品手册中信息的准确性，但并不保证本文不会出现任何遗漏，针对信息的准确性、正确性、可靠性及可用性亦未做任何其他陈述或担保。对本文所涉及信息，TE 保留进行更改的权利，恕不另行通知。对本产品目录所述信息，包括但不限于适用性担保或特殊用途的适用性，TE 明确声明不做任何隐含担保。产品目录中的尺寸仅供参考，如有变化恕不另行通知。规格如有变更，恕不另行通知。有关最新尺寸和设计规格请咨询 TE。