快速参考指南
高速输入/输出解决方案

可插拔 I/O 接口作为高速 I/O 互连具有极大的优势。凭借标准设备 I/O 接口以及可插拔模块的灵活性，涌现出众多的光纤与铜线链路选择以及各种数据速率与协议。

TE Connectivity (TE) 始终走在可插拔 I/O 标准的最前沿。TE 不断参与新的可插拔接口标准的制定，从而满足市场不断对更高带宽的需求，并始终掌握最新的技术专业知识，可提供具有更高数据速率的信号完整性和 EMI 设计。

特点与优势

- 高速 I/O 解决方案较之传统的铜接口（例如 RJ-45）能够支持更高的数据速率
- 在设备中提供标准接口，并可让客户根据应用在收发器模块与直连式线缆组件中进行选择
- 所有笼壳为金属完全屏蔽，可用于接地和 EMI 抑制
- 受支持的标准包括 Fibre Channel、以太网、InfiniBand 和 SAS

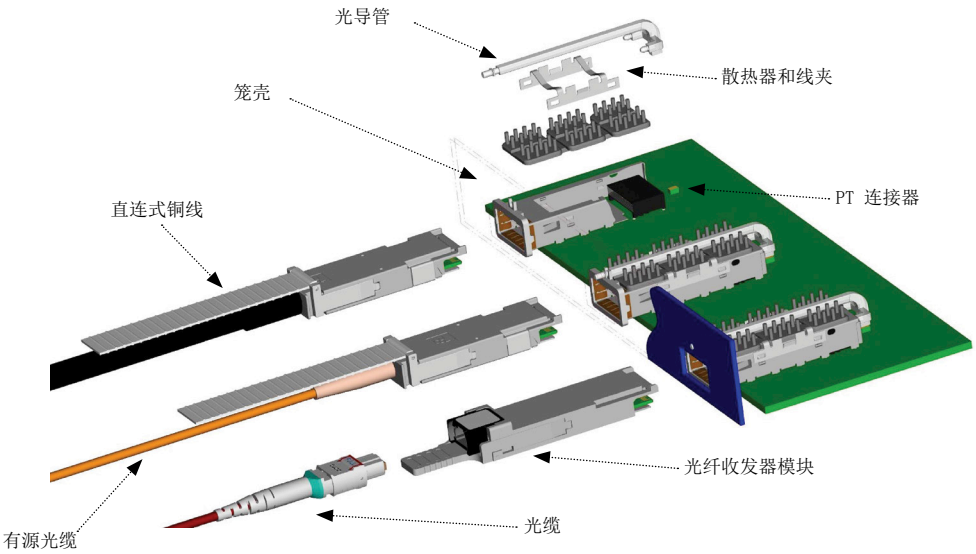
产品应用

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

www.te.com/products/pluggableIO

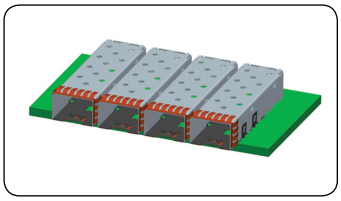
TE connectivity

高速 I/O 接口的部件

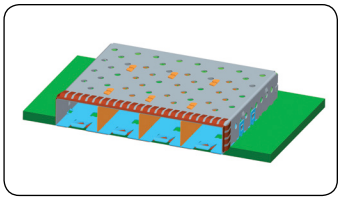


典型笼壳端口配置

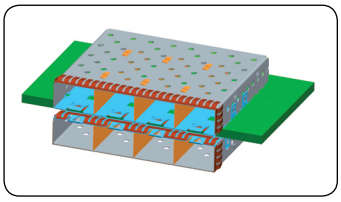
单端口



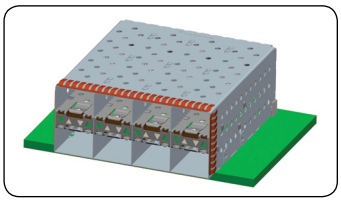
成组



腹对腹

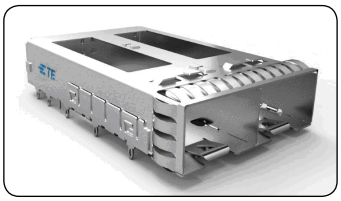


叠放



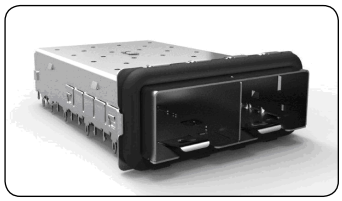
特点

EMI 弹簧



- 成本更低
- 施加在边框上的作用力更小

EMI 屏蔽垫圈

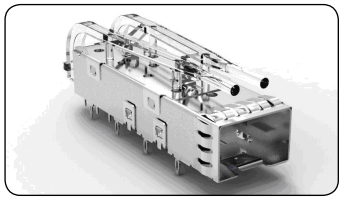


- 电路板边缘与边框之间需要更小的公差
- 单排笼壳设计中的屏蔽效果略胜一筹
- 不易受损

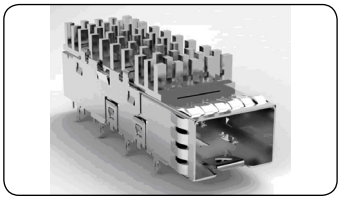
配件

光导管应用：TE 提供在 PCB 上使用的表面贴装型 LED 灯泡，通过夹在笼壳上的光导管将光信号传送到达面板。提供标准、矮版、短长度或方形光导管。

光导管



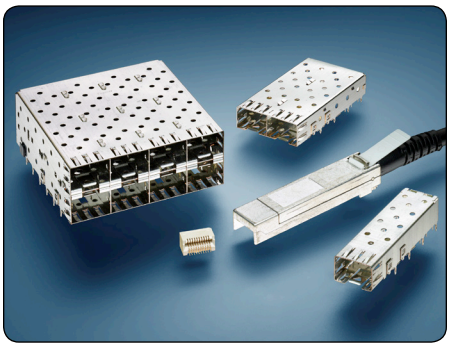
散热器



热量管理的散热器技术：
顶附式散热器能够直接接触可插拔模块以便将热量排出。TE 的散热器具有三种标准：网络、SAN、PCI，或也可根据客户规格定制设计。

高速 I/O 解决方案								
	SFP	SFP+	QSFP/ QSFP+	XFP	CFP	X2	CXP	zSeries
PT 连接器	1367073-X 1658197-1 1888247-X	1888247-X 2110759-1	1761987-9 2110819-1	788862-1 1367500-1	2057630-1	1367337-X 1658198-1	包含在组件中	2170088-2 1551920-2

SFP 产品

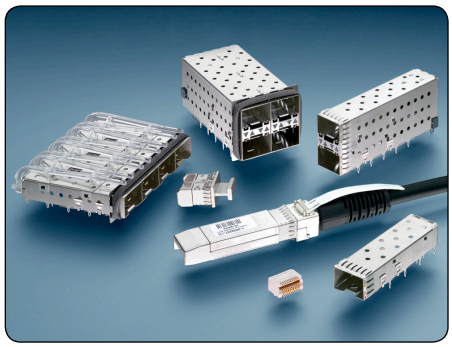


- 支持的数据速率可达 4 Gb/s
- 20 个管脚的 PT（可插拔收发器）连接器
- 提供单端口、成组、叠放笼壳
- 提供标准或矮版叠放端口选择

参考零件编号：

1367073-1
1658391-1
1489669-1

SFP+ 产品

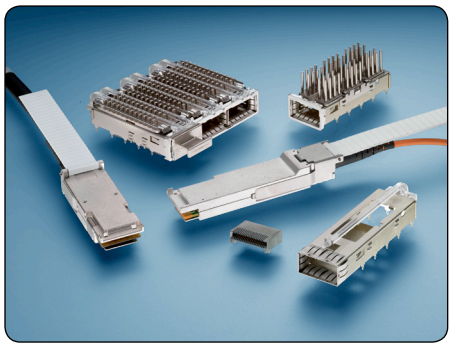


- 支持的数据速率可达 16 Gb/s
- 20 个管脚的 PT（可插拔收发器）连接器
- EMI 弹簧或屏蔽垫圈、光导管以及散热器选项
- 连接器和线缆组件向后兼容 SFP

参考零件编号：

2110759-1
2007198-1
2007637-5

QSFP/ QSFP+ 产品



- 支持的数据速率可达 40 Gb/s，每通道为 10 Gb/s
- 四通道封装产品密度是传统 SFP 端口的三倍
- 38 个管脚的 EVERCLEAR SMT 连接器
- 提供贯穿边框和边框后的笼壳选择

参考零件编号：

1888968-1
1888674-1
1761987-9

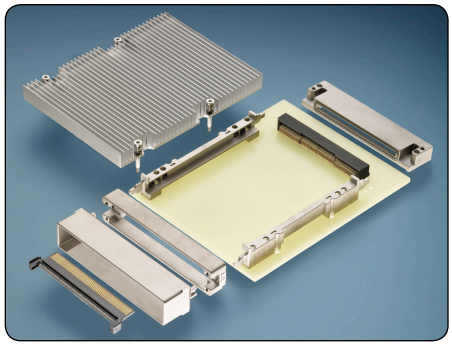
XFP 产品

- 支持的数据速率可达 10 Gb/s
- 30 个管脚的 SMT 连接器
- 屏蔽垫圈 EMI 抑制功能
- 获得专利的顶附式散热器

参考零件编号：

1489951-1
1489948-2
1888116-1

CFP 产品

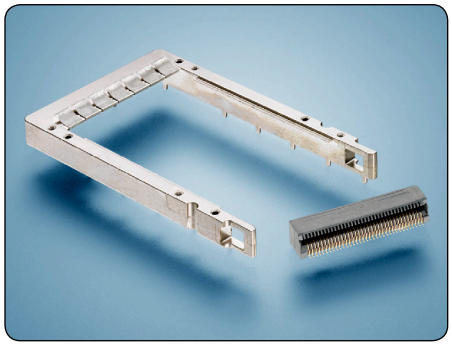


- 设计用于“长距离”以太网
- 支持的数据速率可达 100 Gb/s，每通道为 10 Gb/s
- 148 个管脚的互连产品
- 卓越的 EMI 屏蔽

参考零件编号：

2057631-1
2057630-1
2057592-2

X2 产品

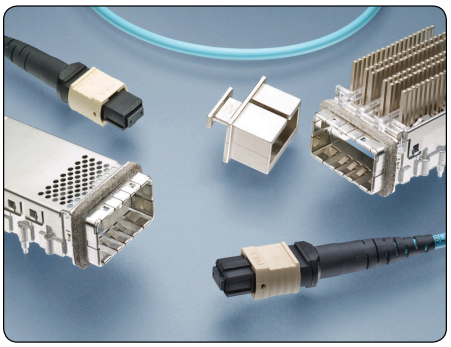


- 设计用于 10 Gb/s 的解决方案（4 个通道以每通道 3.125 Gb/s 的速率传输数据）
- TE 连接器和导轨可支持 X2 MSA 标准的模块
- XAUI 接口
- 70 个管脚的 PT 连接器

参考零件编号：

1367337-1
1367608-1
1367710-1

CXP 产品



- 设计用于“短距离”以太网
- 支持 150 Gb/s 的解决方案，具有 12 个数据速率为 12.5 Gb/s 的通道
- 包含 EMI 弹簧和 EMI 屏蔽垫圈
- 定位集成连接器

参考零件编号：

2149701-1
2149152-1
2149731-1

Mini-SAS 和 Mini-SAS HD 产品

- 多路解决方案设计用于支持 6 Gb/s 和 12 Gb/s 的数据速率
- 符合 SAS 2.0 和 SAS 2.1 规范；针对 SAS 3.0 规范提出了 Mini-SAS HD 产品
- Mini-SAS 产品支持内部和外部解决方案
- 小尺寸版 Mini-SAS HD 系统为系统设计人员提供额外的空间
- Mini-SAS HD 是单件组件，具有笼壳和集成连接器

参考零件编号：

1888321-2
1761987-7
2149375-1

zSeries 产品

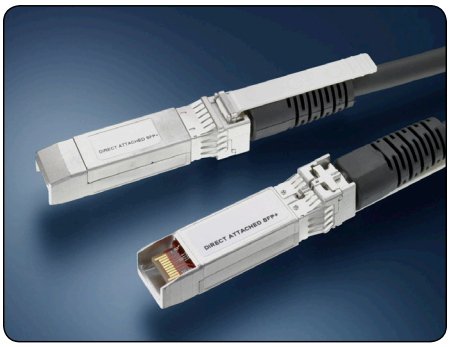
- 新一代高速 I/O 可插拔产品设计用于支持 25 Gbps 以上的数据速率
- zSFP+ 和 zQSFP+ 产品支持 Infiniband 和 Fibre Channel 应用
- 增强型 EMI 保护以及高性能的散热
- 拥有卓越的信号完整性以及机械与电气性能

参考零件编号：

1551920-1
1551892-1
2170164-5

高速线缆组件

SFP+ 铜线组件



- 符合 MSA SFF-8431 要求
- 支持的串行数据速率可达 10 Gbps
- 更优的 EMI 抑制
- 提供 24 AWG 到 30 AWG 的线缆
- 采用 MADISON CABLE 品牌双轴散装线缆
- 无源和有源组件

参考零件编号：

2127931
2127932
2127934

QSFP+ 铜线组件

- 符合 MSA 要求
- 支持的数据速率可达每通道 10 Gbps
- 光纤组件的低成本替代产品
- 提供 26 AWG 到 30 AWG 的线缆
- 采用 MADISON CABLE 品牌双轴散装线缆
- QSFP+ 到 SFP+ 分离式组件

参考零件编号：

2053638
2053453

Mini-SAS 线缆组件

- 符合 SFF-8088 和 SAS 2.0 要求
- 支持经训练和未经训练的系统
- 可达 6 Gbps 的数据速率
- 通用和标准防误插槽
- 24、28 和 30 AWG MADISON CABLE 品牌散装线缆

参考零件编号：

1-2127833-4

Mini-SAS HD 线缆组件

- 符合 SFF-8644 和 SAS 2.1 要求
- 设计用于 6 Gbps (SAS 2.1) 和 12 Gbps (SAS 3.0) 的宽带
- 改进的线缆锁扣设计
- 可扩展的 4x 和 8x 线缆插头配置
- 26、28 和 30 AWG MADISON CABLE 品牌散装线缆

参考零件编号：
2202503-1

光纤

- 异步内部 AC 耦合输入和输出
- 重量轻，弯曲半径小
- 无源冷却设计 – 从芯片到连接器壳体的导热更快
- 小型 3.0 mm 直径线缆
- 用于 15 米以上的应用

参考零件编号：
2123287-1

高速 I/O 接口的标准

标准	数据速率	可插拔接口										
		XFP	X2	SFP	SFP+	zSFP+	QSFP/ QSFP+	zQSFP+	CFP	CXP	Mini-SAS	Mini-SAS HD
Fibre Channel	1G			X	X	X						
	2G			X	X	X						
	4G			X	X	X						
	8G				X	X						
	16G*				X	X	X					
	32G					X	X					
	64G						X					
以太网	1G			X								
	10G	X	X		X		X	X				
	25G*					X		X				
	40G						X	X	X			
	100G							X	X	X		
InfiniBand	2.5G											
	5G											
	10G											
	14G*						X	X				
	26G*						X					
	100G							X		X		
SAS	3G										X	
	6G						X				X	X
	12G											X
TE 线缆组件	铜线			X	X		X				X	X
	光纤					0	X	0	0	0		0

* 每路数据速率

0 = 提议向光纤产品中添加的内容

设计阶段提出的问题：

需要何种标准以及数据速率？
请参考第 5 页表中关于高速 I/O 接口的标准

应用是否具有特定的密度要求？
可通过端口数量来配置组件以满足高度/宽度的限制

应用是否需要光导管？
提供 SFP、SFP+、QSFP/ QSFP+ 以及 CXP 光导管

应用是否需要散热？
提供 SFP、SFP+、QSFP/QSFP+、XFP、CFP 和 CXP 散热器

线缆要求是什么？
根据可插拔 I/O 接口，提供铜线或光缆组件以及收发器或直连式组件。
提供许多不同长度的线缆以及选项。

有关更多信息

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
拉丁美洲/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

除非另有标记，否则本手册中的零件编号均符合 RoHS*。
*如 www.te.com/leadfree 上的定义

www.te.com

© 2012 Tyco Electronics Corporation，TE Connectivity Ltd. 的子公司。保留所有权利。

1-1773717-7 DTC LUG PDF 11/2012

EVERCLEAR、MADISON CABLE、TE Connectivity 和 TE connectivity（徽标）为商标。
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。
XAUI 是 10Gigabit Ethernet Alliance XAUI Interoperability Group 的商标。
此处提及的其他徽标、产品和公司名称可能是各自所有人的商标。

尽管 TE 已经作出各种合理的努力来确保手册中的信息准确，但是 TE 并不保证其中没有任何错误，同时 TE 也不会做出任何其他声明、担保或保证来表明该信息准确无误、真实可靠或最新。TE 有权在未作通知的情况下调整此处所包含的信息。TE 明确否认关于此处所包含信息的所有暗示性担保，其中包括但不限于，用于特定用途的适销性和适用性的任何暗示性担保。本手册中的尺寸仅供参考并且在未经通知的情况下有可能发生变化。规格有可能发生变化，恕不另行通知。请咨询 TE 来了解最新的尺寸和设计规格。