



# MINI-SAS

## 高密度

### 连接器与电缆组件

TE Connectivity ( TE ) 的Mini-SAS HD ( 高密度 ) 产品系列包括适合SAS应用的紧凑型高速I/O解决方案：存储、机架式服务器、工作站、存储机架、高性能计算、HBA ( 主机总线适配器 )、RAID ( 独立冗余磁盘阵列 )、交换机等。该系列产品支持的数据传输速率高达12 Gb/s，并包含以下接口：

- 内部插座和铜缆组件
- 外部插座和铜缆组件

这些接口已在SAS-2.1和SAS-3行业标准中得到采用，并可支持PCIe应用。由于互连产品的尺寸减小，因此可额外节省30%到50%的PCB空间。超小型PCIe卡可容纳4个Mini-SAS HD连接器，相当于2个SAS连接器。

### 内部Mini SAS HD 连接器

TE的**内部** Mini-SAS HD连接器属于12 Gb/s高密度、高速接口，每个连接器可支持48 Gb/s (12G x 4条通道) 的聚合数据传输速率，有的版本还能够实现192 Gb/s的聚合数据传输速率。内部Mini-SAS HD连接器的尺寸比传统内部Mini-SAS连接器缩小了30%左右，节省了宝贵的PCB空间。此外，该连接器还被SAS 2.1和SAS 3行业标准得到采用。

TE的内部Mini-SAS HD互连产品采用直弯头，适合多种应用中的各类架构：企业存储、高性能计算、网络和数据中心。该连接器支持直接无源和有源铜缆组件。

#### 电气特性

- 数据传输率为6 Gb/s时，信号完整性符合SAS-2.1的要求。数据传输率为12 Gb/s时则符合SAS-3的要求
- 额定电压：30 V AC
- 电流额定值：仅适合信号应用

#### 机械特性

- 插头插入力：最大50N
- 插头拔出力：最大25N
- 锁扣固持力：最小50N
- 耐用性：250 次

#### 材料

- 插座外壳：LCP
- 端子：铜合金
- 触板：LCP



#### 特点

- **高密度、高速**：聚合数据传输速率可达到48 Gb/s，1x4版本能够以192 Gb/s的速率传输数据
- **尺寸紧凑**：端子间距为0.75mm，比现有产品缩小30%
- **安装速度更快**：
  - 压接
  - 预组装、一片式连接器
  - 通过键接确保插头方向正确
- **灵活性**：
  - 提供1x1、1x2和1x4配置
  - 插头选项适用于直接无源和有源铜缆组件
  - 堆叠式板件接口每1x1包含36位
- **防错**：安装螺丝，可增大保持力
- 100欧姆阻抗

#### 协议/规范

- SAS-2.1 (6 Gb/s时)
- SAS3.0 (12 Gb/s时)
- SFF-8643

#### 技术文档

- 产品规范：108-32038
- 应用规范：114-32101

内部Mini SAS HD连接器产品编号

| 产品编号      | 方向    | 配置  | 阻抗    |   |
|-----------|-------|-----|-------|---|
| 2227580-1 | 弯头压接型 | 1x1 | 100欧姆 |    |
| 2227581-1 | 弯头压接型 | 1x2 | 100欧姆 |    |
| 2227582-1 | 弯头压接型 | 1x4 | 100欧姆 |    |
| 2227595-1 | 直头压接型 | 1x1 | 100欧姆 |  |
| 2227640-1 | 直头压接型 | 1x2 | 100欧姆 |  |
| 2227642-1 | 直头压接型 | 1x4 | 100欧姆 |  |

### 内部Mini-SAS HD电缆组件

TE的**内部**Mini-SAS HD电缆组件以极为灵活、小巧的封装设计为系统设计师提供高速连接。四条通道中，每条通道的数据传输速率可达12 Gb/s，产品的总数据传输速率可达48 Gb/s。将该连接器与我们的内部Mini-SAS HD插座结合使用，可实现更高的数据传输率192G。

电缆组件采用Madison电缆品牌TurboTwin电缆和18mm短连接器（插头），电缆组件在改善空气流通状况的同时还额外节省了PCB空间。这些优势对于需要高效利用空间的内部、柜间应用来说至关重要。

电缆组件提供圆形护套或带编织套管的分立对。可提供多种长度，长度范围为0.3米到1米，采用的耐磨耐折弯电缆护套可提高其可靠性。该护套还可屏蔽隔离，以保持信号完整性。

#### 电气特性

- 数据传输率为6 Gb/s时，信号完整性符合SAS-2.1的要求。数据传输率为12 Gb/s时则符合SAS-3的要求
- 衰减：100欧姆3.7 dB/m（6 GHz时）；85欧姆4.3 dB/m（6 GHz时）

#### 机械特性

- 符合SFF-8643的规定
- 耐用性：250次插接
- 锁扣固持力：最小40N
- 直角拉力：最小15N

#### 材料

- PVC或三级无卤PCBA电缆护套选项
- 达到UL VW-1级要求
- 符合REACH和RoHS II规定

#### 技术文档

- 产品规范：108-32038



#### 特点

- **高速**：以12 Gb/s的速率传输数据；每个连接器的聚合数据传输速率为48 Gb/s
- **空气流动性更好，更节省空间**
  - 长度为18mm的短连接器
- **设计灵活性**
  - 4x和8x配置
  - 长度从0.3m到1m
  - 直头和弯头电缆连接器配置
  - 由PVC或无卤电缆护套材料制成
  - 85或100欧姆阻抗
  - 可针对系统需求定制
- **坚固耐用的设计**：电缆配有护套，可实现耐磨/耐切割和屏蔽隔离（无金属边缘）

#### 协议/规范

- SAS-2.1（6 Gb/s时）
- SAS3.0（12 Gb/s时）
- 符合SFF-8643的规定
- 兼容第3代PCIe

## 内部Mini-SAS HD电缆组件产品编号

| 产品编号      | 电缆组件类型    | 电缆类型  | 阻抗  | 组件长度(M) |
|-----------|-----------|-------|-----|---------|
| 2821713-1 | 4i, 直头到直头 | 圆形护套型 | 85  | 0.3     |
| 2821713-2 | 4i, 直头到直头 | 圆形护套型 | 85  | 0.5     |
| 2821713-3 | 4i, 直头到直头 | 圆形护套型 | 85  | 0.7     |
| 2821713-4 | 4i, 直头到直头 | 圆形护套型 | 85  | 1.0     |
| 2820335-1 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 85  | 0.3     |
| 2820335-2 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 85  | 0.5     |
| 2820335-3 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 85  | 0.7     |
| 2820335-4 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 85  | 1.0     |
| 2820350-1 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 100 | 0.3     |
| 2820350-2 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 100 | 0.5     |
| 2820350-3 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 100 | 0.7     |
| 2820350-4 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 100 | 1.0     |
| 2821709-1 | 4i, 直头到直头 | 圆形护套型 | 85  | 0.3     |
| 2821709-2 | 4i, 直头到直头 | 圆形护套型 | 85  | 0.5     |
| 2821709-3 | 4i, 直头到直头 | 圆形护套型 | 85  | 0.7     |
| 2821709-4 | 4i, 直头到直头 | 圆形护套型 | 85  | 1.0     |
| 2820325-1 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 85  | 0.3     |
| 2820325-2 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 85  | 0.5     |
| 2820325-3 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 85  | 0.7     |
| 2820325-4 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 85  | 1.0     |
| 2820328-1 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 100 | 0.3     |
| 2820328-2 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 100 | 0.5     |
| 2820328-3 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 100 | 0.7     |
| 2820328-4 | 4i, 直头到直头 | 分立型   | 100 | 1.0     |
| 2821711-1 | 4i, 弯头到弯头 | 圆形护套型 | 85  | 0.3     |
| 2821711-2 | 4i, 弯头到弯头 | 圆形护套型 | 85  | 0.5     |
| 2821711-3 | 4i, 弯头到弯头 | 圆形护套型 | 85  | 0.7     |
| 2821711-4 | 4i, 弯头到弯头 | 圆形护套型 | 85  | 1.0     |
| 2820330-1 | 4i, 弯头到弯头 | 分立型   | 85  | 0.3     |
| 2820330-2 | 4i, 弯头到弯头 | 分立型   | 85  | 0.5     |
| 2820330-3 | 4i, 弯头到弯头 | 分立型   | 85  | 0.7     |
| 2820330-4 | 4i, 弯头到弯头 | 分立型   | 85  | 1.0     |
| 2820332-1 | 4i, 弯头到弯头 | 分立型   | 100 | 0.3     |
| 2820332-2 | 4i, 弯头到弯头 | 分立型   | 100 | 0.5     |
| 2820332-3 | 4i, 弯头到弯头 | 分立型   | 100 | 0.7     |
| 2820332-4 | 4i, 弯头到弯头 | 分立型   | 100 | 1.0     |

### 外部Mini SAS HD 连接器

TE推出的Mini-SAS HD外部插座连接器是一款高密度、高速I/O接口，已被SAS 2.1标准采用，并推荐用于SAS 3.0标准。该产品设计支持6 Gb/s和12 Gb/s SAS应用。该组件提供4x、8x和16x版本。

### 电气特性

- 数据传输率为6 Gb/s时，信号完整性符合SAS-2.1的要求。数据传输率为12 Gb/s时则符合SAS-3的要求
- 额定电压：120 V AC
- 电流额定值：仅适合信号应用

### 机械特性

- 插头插入力：最大100N
- 插头拔出力：最大50N
- 锁扣固持力：最小133.5N
- 耐用性：250 次

### 材料

- 插座外壳：LCP
- 屏蔽组件：镍银
- 端子：铜合金
- EMI弹簧：铜合金
- 螺母：黄铜
- 触板：LCP

### 外部Mini SAS HD连接器产品编号

| P/N       | 描述                |
|-----------|-------------------|
| 2149027-1 | 1x1插座组件           |
| 2149966-1 | 1x2插座组件           |
| 2149375-1 | 1x4插座组件           |
| 2198484-1 | 1X1插座组件（带光导管）     |
| 2198483-1 | 1X2插座组件（带光导管）     |
| 2180736-1 | 1X4插座组件（带光导管）     |
| 2274215-1 | 1x1矩形组件（具有额外的焊接点） |
| 2214869-1 | 1x2矩形组件（具有额外的焊接点） |
| 2214870-1 | 1x4矩形组件（具有额外的焊接点） |



### 特点

- **高速**：适用于6和12 Gbps的宽带设计
- 板件插座提供1x1 (4x)、1x2 (8x)和1x4 (16x)配置
- **安装简单**：预组装、一片式互连产品只需一步即可放置到PCB上
- 提供光导管选项
- 符合REACH和RoHS规定
- 改进型电缆锁扣设计
- EMI屏蔽层设计得到增强
- **可扩展**：4x和8x电缆插头选项
- 26、28和30 AWG散装电缆

### 协议/规范

- SAS-2.1 (6 Gb/s时)
- SAS-3 (12 Gb/s时)
- SFF-8644

### 技术文档

- 产品规范：108-2462
- 应用规范：114-3316

## 外部Mini-SAS HD铜缆组件

无源直连式**外部**Mini-SAS HD铜缆组件针对适用于宽带操作的6 Gb/s和12 Gb/s进行了优化。EEPROM签名使主机能够识别出连接至其端口的电缆类型和长度，并可针对任何应用进行定制。经过改进的锁扣设计可减小插入力并增大保持力。MADISON CABLE品牌TurboTwin散装电缆和双4对电缆出口后壳可实现布线灵活性。

### 电气特性

- 完全符合 SAS 2.1 ( 6 Gb/s时 )、SAS 3.0 ( 12 Gb/s时 ) 和SFF-8644的规定
- 阻抗：100欧姆
- EMI屏蔽

### 机械特性

- 电缆后壳符合SFF-8644迷你型多通道接口规范
- 由2根分别含有4个差分对的线缆组成
- 耐用性：250次插接
- 锁扣固持力：最小44.5N
- 旋转电缆拉力：最小16.7N

### 材料

- UL型CL2易燃性等级
- 符合REACH和RoHS II规定

### 产品编号

| P/N              | 描述    | 数据传<br>输率 | AWG | 最小长度 | 最大长度 |
|------------------|-------|-----------|-----|------|------|
| 4-2337815-1 到 -8 | 4x 无源 | 6/12 G    | 26  | 0.5m | 7m   |
| 2-2337815-1 到 -6 | 4x 无源 | 6/12 G    | 28  | 0.5m | 5m   |
| 2337815-1 到 -4   | 4x 无源 | 6/12 G    | 30  | 0.5m | 3m   |
| 2820306-1 到 -3   | 4x 无源 | 6/12 G    | 24  | 6m   | 8m   |
| 2202504-1 到 -8   | 8x 无源 | 6/12 G    | 26  | 0.5m | 7m   |
| 2202505-1 到 -6   | 8x 无源 | 6/12 G    | 28  | 0.5m | 5m   |
| 2202506-1 到 -4   | 8x 无源 | 6/12 G    | 30  | 0.5m | 3m   |
| 2821025-1 到 -3   | 8x 无源 | 6/12 G    | 24  | 6m   | 8m   |
| 2202507-1 到 -8   | 4x 无源 | 6 G       | 26  | 0.5m | 7m   |
| 2202508-1 到 -6   | 4x 无源 | 6 G       | 28  | 0.5m | 5m   |
| 2202509-1 到 -4   | 4x 无源 | 6 G       | 30  | 0.5m | 3m   |



### 特点

- **高速**：适用于6和12 Gb/s的宽带设计
- **改进了电缆管理/通风**：4对双电缆设计可实现灵活性和可布线性
- **设计灵活性**：
  - 采用12G Madison Cable品牌 TurboTwin电缆制成，提供的规格包括30 AWG、28 AWG、26 AWG和24 AWG
  - 提供的电缆长度范围为0.5m到8m
  - 提供4x和8x配置，EEPROM内存映射符合规定
  - 可针对需求定制
- 增强型锁扣设计可增大保持力并减小插入力
- 超薄设计

### 协议/规范

- SAS-2.1 ( 6 Gb/s时 )
- SAS-3 ( 12 Gb/s时 )
- SFF-8644
- PCIe协议

### 技术文档

- 产品规范：108-2462

### 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  |

### te.com/products/minisashd

Madison Cable、TurboTwin、TE Connectivity、TE Connectivity (标识) 均为商标。其他标识、产品和/或公司名称可能是各自所有者的商标。

本手册中的信息，包括为说明产品目的而使用的图纸、插图和图表，据信为准确的信息。但是，TE Connectivity不对本信息的准确性或完整性做出任何保证，并且不对该信息的使用承担任何责任。TE Connectivity的义务仅限该产品的TE Connectivity标准销售条款和条件中所规定的内容，并且在任何情况下，TE Connectivity均不对产品销售、转售、使用或误用造成的偶然的、间接性的或结果性的损失承担赔偿责任。TE Connectivity产品的使用者应自行评估确定每种产品是否适用于具体应用。

© 2018 TE Connectivity Ltd.所有下属关联公司版权所有。

1-1773963-9 9/18 DND