



## 综述

3500 瞬态数据接口 (TDI) 是 3500 监测系统和本特利内华达 System 1™ 机械管理软件之间的接口。TDI 结合了 3500/20 框架接口模块 (RIM) 和通讯处理器, 如 TDXnet 的功能。

TDI 运行在 3500 框架的 RIM 插槽中, 与 M 系列监测器 (3500/40M、3500/42M 等) 配合使用, 连续采集稳态和瞬态波形数据, 并通过以太网将数据传送到主计算机软件。TDI 具有标准的静态数据采集, 但是采用可选的通道使能磁盘, 也可采集瞬态或动态数据。TDI 与以前的通讯处理器相比, 除了将通讯处理器的功能集成到 3500 框架以外, 还有其它几方面的改进。

TDI 为全部框架提供通用功能, 但并不是关键监测通道的组成部分, 不影响整个监测系统的正确和常规运行。每个框架要求一个 TDI 或 RIM。TDI 只占用框架中的一个槽位, 必须位于第一个插槽中 (紧邻电源模块)。

对于三重模块冗余 (TMR) 应用, 3500 系统要求 TMR 形式的 TDI。除了所有标准 TDI 的功能, TMR TDI 还具有“监测器通道比较功能”。通过选择监测器选项的安装功能, 3500 TMR 组态执行监测表决功能。采用这种方式, TMR TDI 连续比较三个冗余监测器的输出。如果 TMR TDI 检测出其中一个监测器的输出信息与其它两个监测器不相等 (在组态的百分比之内), 它就会向监测器发出错误指示, 并在系统事件列表中加入一个事件。



---

## 3500/22M 技术规格

---

### 输入

电源 10.5 瓦

### 数据

前面板: 最大 115.2 k 波特, RS232 串行通讯

10 Base-T/100 Base-TX 输入/输出: 10 BASE-T 或 100BASE-TX 以太网, 自动检测  
100Base-FX 输入/输出: 100BASE-FX 光纤以太网

---

### 输出

#### 前面板发光二极管 (LED)

OK LED 指示 3500/22M 正常运行

TX/RX LED 指示 3500/22M 正与 3500 框架中的其它模块进行通讯

TM LED 指示 3500 框架处于报警倍增模式

CONFIG OK LED 指示 3500 框架具有有效组态

I/O 模块 OK 继电器: 用继电器指示 3500 框架正常运行或在框架内检测到错误。用户可选择用触点“开” (“OPEN”) 或“关” (“CLOSED”) 来指示 NOT OK 状态。继电器总是运行在“正常通电”状态。

OK 继电器: 额定值在 24Vdc/120Vac 时为 5A, 可变功率为 120W/600 VA

常闭触点: 具有灭弧保护功能

---

### 控制 前面板

框架复位按钮: 清除框架中的闭锁报警和延时 OK 通道失败。同输入/输出模块上的“框架复位”触点有相同的功能。

地址选择开关: 设置框架地址, 共有 127 个可选择地址。

组态钥匙锁: 用来设定 3500 框架处于“运行” (“RUN”) 或“编程” (“PROGRAM”) 状态的按钮。“运行”方式允许框架正常操作并且锁定任何组态变化。“编程”方式允许框架正常运行并且允许对框架进行远程或本地组态。该钥匙锁可以随意转换至“运行”或“编程”位置。锁定至“运行”方式可以防止任何非授权的框架组态。锁定至“编程”方式可以在任何时间对框架进行远程组态。

### 输入/输出模块系统触点

报警倍增:

概述 用于将 3500 框架设置为报警倍增状态

最大电流: <1mA 直流, 干触点到公共端

报警抑制概述 抑制 3500 框架中的所有报警

最大电流: <1mA 直流, 干触点到公共端

框架复位概述 用于清除闭锁报警和延时 OK 通道失败

最大电流: <1mA 直流, 干触点到公共端

---

### 数据采集

**键相位信号输入** \*支持 4 个 3500 系统键相位信号输入。支持的转速范围取决于使能动态通道的数量：

通道数量	最小转速	最大转速
1~16	1 rpm	100,000 rpm
17~24	1 rpm	60,000 rpm
25~48	1 rpm	30,000 rpm

\* 支持每转速多事件输入，最大 20 k Hz。

**启动/减速数据**

- 从转速和时间间隔采集数据
- 加速和减速阶段转速间隔独立编程

- 在两个可编程窗口中的一个窗口检测机器转速，激活瞬态数据采集
- 瞬态数据的采集数量只受模块中可用内存的限制

**报警数据采集**

- 报警前和报警后数据
- 事件前 10 分钟和事件后 1 分钟的 1 秒静态值采集
- 事件前 20 秒和事件后 10 秒的 100 毫秒静态值采集
- 报警前 2.5 分钟和报警后 1 分钟的波形数据采集，间隔均为 10 秒

**静态值数据**

- TDI 将采集静态值，包括监测器的测量值
- TDI 为每一点提供 4 个 nX 静态值。每一个值均返回幅值和相位值

**波形采样**

- 采集 48 个通道的波形数据
- 直流耦合波形数据
- 在所有运行方式下，同时进行同步和非同步数据采样
- 用户可组态的同步波形数据采集频率：
  - 1024 采样点/转 × 2 转
  - 720 采样点/转 × 2 转
  - 512 采样点/转 × 4 转
  - 360 采样点/转 × 4 转
  - 256 采样点/转 × 8 转
  - 128 采样点/转 × 16 转
  - 64 采样点/转 × 32 转
  - 32 采样点/转 × 64 转
  - 16 采样点/转 × 128 转
- 非同步数据采集在以下带宽支持 800 线频谱：
  - 10 Hz
  - 20 Hz
  - 50 Hz
  - 100 Hz
  - 200 Hz
  - 500 Hz
  - 1000 Hz
  - 2000 Hz
  - 5000 Hz
  - 10 kHz
  - 20 kHz
  - 30 kHz
- 非同步数据经过抗混叠滤波
- 轴心轨迹或同步全频谱测量通道对可在多个监测器之间组合。非同步全频谱测量必须是同一个监测器的通道对（30k Hz 带宽的数据在通道对之间不具有相关性）。

---

## 通讯

### 协议

*BN 主计算机协议:* 与 3500 组态软件和 3500 数据采集及显示软件通讯

*BN TDI 协议:* 与本特利内华达 System 1 资产管理和数据采集软件通讯

### 前面板

*通讯:* RS232

*支持的协议:* BN 主计算机协议

*波特率:* 最大 115.2 k 波特 (波特率自动调节能力)

*电缆长度* 最大 30 米 (100 英尺)

*接头:* 9 针 D-Sub 接头

### 10 Base-T /100 Base-TX 以太网输入/输出模块

*通讯:* 以太网, 10 Base-T 和 100 Base-TX。符合 IEEE802.3

*所支持的协议:* 采用以太网 TCP/IP 形式, 支持 BN 主计算机协议和 BN TDI 协议

*接头:* RJ-45 (电话插座类型) 用于 10Base-T/100 Base-TX 以太网电缆

*电缆长度* 最大 100 米 (328 英尺)

### 100 Base-FX 以太网输入/输出模块

*通讯:* 以太网, 100 Base-FX 光纤。符合 IEEE802.3u

*所支持的协议:* 采用以太网 TCP/IP 形式, 支持 BN 主计算机协议和 BN TDI 协议

*接头:* MT-RJ 光纤接头, 100 Base-FX 电缆  
*电缆长度* 最大 400 米 (1312 英尺), 多模光纤电缆

---

### 环境限制

#### TDI 模块和 10 Base-T /100 Base-TX 输入/输出模块

*运行温度:* -30°C 至 +65°C (-22° F 至 +150° F)

*贮存温度:* -40°C 至 +85°C (-40° F 至 +185° F)

*湿度:* 95%, 非冷凝

#### 电池寿命

*带电 TDI:* 在 50°C 下可使用 38 年

*不带电 TDI:* 在 50°C 下可使用 12 年

---

### 电磁兼容性指标

#### EMC 指标

*一致性认证:* 136669

#### EN50081-2

*放射:* EN 55011, A 级

*传导:* EN 55011, A 级

#### EN61000-6-2

*静电释放:* EN 61000-4-2, 标准 B

*辐射灵敏性:* ENV 50140, 标准 A

*传导灵敏性:* ENV 50141, 标准 A

*瞬间导电:* EN 61000-4-4, 标准 B

*电涌容量:* EN 61000-4-5, 标准 B

*电涌容量:* EN 61000-4-8, 标准 A

磁场: EN 61000-4-11, 标准 A

电源偏差: ENV 50204, 标准 A

### 电磁辐射低压指标

一致性认证 134036

EN 61010-1: 安全要求

### 危险地区批准

CSA/NRTL/C: 1 类, 2 区, 组 A 到 D,  
T4@Ta=65°C  
批准号 BN26744C-18

### 物理性能

#### TDI 模块

尺寸 (高×宽×深) 241.3mm × 24.4mm ×  
241.8mm (9.50 in × 0.96 in  
× 9.52 in)

重量 0.91 kg (2.0 lbs)

#### 输入/输出模块

尺寸 (高×宽×深) 241.3mm × 24.4mm ×  
99.1mm (9.50 in × 0.96 in  
× 3.90 in)

重量 0.20kg (0.44 lbs)

#### 框架空间要求

TDI 模块 1 个全高度前槽位

输入/输出 模块 1 个全高度后槽位

### 订货信息

3500/22M TDI 模块和输入/输出模块  
3500/22-AXX-BXX-CXX

A: TDI 模块 01 标准 (标准监测应用)  
类型 02 TMR (只用于要求三重模块冗余组态时)

B: 输入/输出 01 10 Base -T/100 Base-TX 以太网输入/输出  
模块类型 02 100 Base-FX (光纤) 以太网输入/输出模块

C: 批准机构 00 无  
选项 01 CSA/NRTL/C

### 3500/22M 动态数据使能磁盘

该磁盘用于使能 TDI 所支持的动态数据通道的数量; 动态数据是指采集波形数据的能力。动态数据分为两种: 稳态点通道在软件发出指令时或报警事件激发下采集波形数据, 因此可支持当前值、预定波形数据采集和报警数据采集。瞬态点除了提供稳态点的所有功能外, 还可以在参数存在差异 (如机器转速) 时采集波形数据。

#### 3500/09-AXXX-BXXX

A: 稳态点: 0 到 672

B: 瞬态点: 0 到 672

注: 两种数据点的总和必须小于或等于 672。一个磁盘能支持多个 TDI。

### 附件

#### 主计算机到 3500 框架电缆, RS232 130118-AXXXX-BXX

A: 电缆 0010 10 英尺 (3 米)  
长度: 0025 25 英尺 (7.5 米)  
0050 50 英尺 (15 米)  
0100 100 英尺 (30.5 米)

B: 组装 01 未组装  
选项: 02 组装

#### 以太网电缆:

标准 10 Base-T /100 Base-TX 屏蔽 5 类电缆带  
RJ-45 接头 (实芯导体)

A: 电缆 长度	<b>006</b>	6 英尺 (1.8 米)
	<b>010</b>	10 英尺 (3.0 米)
	<b>025</b>	25 英尺 (7.6 米)
	<b>040</b>	40 英尺 (12.2 米)
	<b>050</b>	50 英尺 (15.2 米)
	<b>075</b>	75 英尺 (22.9 米)
	<b>085</b>	85 英尺 (25.9 米)
	<b>100</b>	100 英尺 (30.5 米)
	<b>120</b>	120 英尺 (36.6 米)
	<b>150</b>	150 英尺 (44.8 米)
	<b>200</b>	200 英尺 (61 米)
	<b>250</b>	250 英尺 (75 米)
<b>320</b>	320 英尺 (97.5 米)	

注: 10 Base-T/100 Base-TX 电缆的标准长度如上所示。特殊长度可以按以下方式订购。请与本特利内华达解决方案专家联系。

30 英尺——100 英尺, 以 5 英尺递增  
100 英尺——320 英尺, 以 10 英尺递增

**100 Base-FX 光线电缆, 带 MT-RJ 接头  
161756-AXXX**

A: 长度 (英尺),        10 英尺-500 英尺, 以  
最长 1300 英尺        10 英尺递增  
(400 米)                500 英尺-1300 英尺,  
                              以 100 英尺递增

---

**备件**

<i>138607-01</i>	标准瞬态数据接口模块
<i>138607-02</i>	TMR 瞬态数据接口模块
<i>146031-01</i>	10/100 Base T 输入/输出模块
<i>146031-02</i>	100 Base FX (光纤) 输入/输出模块
<i>147364-01</i>	3500 缓冲信号输出模块
<i>161580-01</i>	3500/22M TDI 操作和维护手册
<i>00580441</i>	接头, 内部端子, 3 位, 绿色
<i>00580436</i>	接头, 内部端子, 6 位, 绿色

© 2003 本特利内华达有限责任公司  
Keyphasor®、TDXnet™和 System 1™是本特利内华达有限责任公司的注册商标

图形

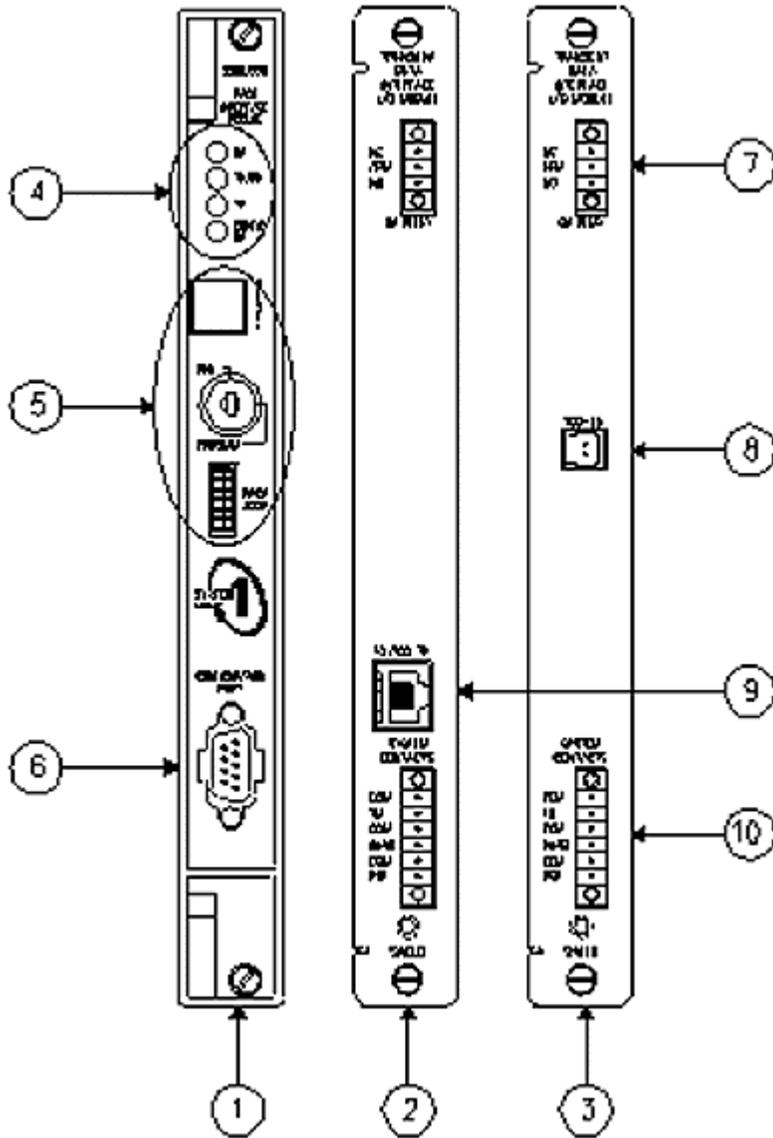


图 1 瞬态数据接口的前后视图

- (1) 主模块
- (2) 10/100 Base T 以太网输入/输出模块
- (3) 100 Base FX 以太网输入/输出模块
- (4) 发光二极管：指示模块的运行状态
- (5) 硬件转换开关
- (6) 组态端口：采用 RS-232 协议组态或检索机器数据
- (7) OK 继电器：指示框架的 OK 状态
- (8) 光纤以太网端口：用于组态和数据采集
- (9) RJ45 以太网端口：用于组态和数据采集
- (10) 系统触点