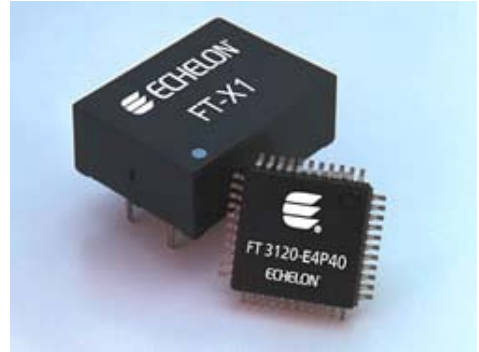


FT 3120[®]和 FT 3150[®]自由拓扑双绞线智能收发器

型号：14212R-500、14222R-800 和 14230R-450

◆ 特性

- 将符合 ISO/IEC 14908-3 和 ANSI/EIA 709.3 标准的自由拓扑双绞线收发器和 Neuron[®] 3120 或者 Neuron 3150 网络处理器核心集成在一起；
- 支持无极性自由拓扑星型、菊花链型、总线型、环型和混合型拓扑布线结构；
- 通信速率为每秒钟 78Kbps，自由拓扑结构传输距离 500 米，使用双终端终结器的总线拓扑结构传输距离为 2700 米；
- 高性能神经网络处理器核心可以并行处理应用代码和网络数据包（对于 FT 3120 智能收发器最高时钟频率为 40MHz，对于 FT 3150 智能收发器最高时钟频率为 20MHz）；
- FT 3120 智能收发器片上用于存储应用代码和配置数据的 EEPROM 为 4K 字节，FT 3150 智能收发器片上用于存储配置数据的 EEPROM 为 0.5K 字节；
- 外部存储器接口适用于需要大容量存储要求的设备（只适用于 FT 3150 智能收发器）；
- 内嵌 2K 字节 RAM 用于网络数据和网络变量的缓冲区；
- 带有 34 个可编程标准 I/O 模式的 11 个 I/O 管脚，简化了外部接口电路；
- 在每个节点中有独一无二的 48 位 ID，便于网络安装和管理；
- 享有专利的小型的外部变压器体系结构，对磁干扰及高频共模噪声有极强的抗干扰能力；
- 兼容使用 FTT-10 或 FTT-10A 自由拓扑收发器的 TP/FT-10 信道；并在和 LPT-10/LPT-11 链路电源（Link Power）收发器一起使用时，它就相当一个直流隔离变压器；
- 适用于 5V 低功耗运行环境；
- 工作温度范围：-40℃到 85℃；
- 经过 U.L.、CSA 和 TÜV 认证；
- 符合《电气、电子设备中限制使用某些有害物质指令（RoHS）》标准。



44 管脚 TQFP 封装的 FT 3120 双绞线智能收发器

◆ 功能

FT 3120 和 FT 3150 智能收发器分别把 Neuron[®] 3120 或 Neuron 3150 网络处理器核心与自由拓扑双绞线收发器集成在一块芯片上，做成一个低成本智能收发器。再结合美国埃施朗（Echelon）公司的高性能 FT-X1 或 FT-X2 通信变压器，这使得 FT 3120 和 FT 3150 智能收发器达到了一个性能更高、更稳定、成本更低的新台阶。对于楼宇、工业、交通运输、家庭和公共事业自动化应用，LONWORKS[®] 设备是最理想的选择，而 FT 3120 和 FT 3150 智能收发器在用于新产品的同时，还是降低现有设备成本的最重要方法。

这种集成的智能收发器完全兼容 TP/FT-10 信道，并能够和使用埃施朗公司 FTT-10A 自由拓扑收发器的设备通信，并且在和 LPT-10 链路电源收发器一起使用时，它就相当一个直流隔离变压器。自由拓扑收发器支持无极性星型、菊花链型、总线型、环型和混合型拓扑布线结构（见图 1），这样的好处是安装工程人员不必严格遵从布线的规范。自由拓扑结构可以更快、更经济地进行布线，节省了设备安装时间和成本。同样，由于消除了对布线路由、接线和设备放置的限制，从而简化了网络的扩展。

FT 3120 智能收发器是一个完整的单芯片系统，主要面向应用程序代码不超过 4K 字节的低成本、小型设备的设计。Neuron 3120 核心最高时钟频率可达到 40MHz，包括 4K 字节 EEPROM 和 2K 字节 RAM。应用程序代码存储在内置 EEPROM 存储器中，并可以通过网络进行更新。FT 3120 智能收发器提供 32 管脚 SOIC 封装和 44 管脚 TQFP 封装。

FT 3150 智能收发器包括一个 20MHz 的 Neuron 3150 核心、一个 0.5K 字节 EEPROM 和一个 2K 字节 RAM。通过它的外部存储器总线，FT 3150 智能收发器能够寻址多达 58K 字节外部存储器，其中 16K 字节外部非易失性存储器被保留用于存储 Neuron 固件。FT 3150 收发器提供 64 管脚 TQFP 封装。

内嵌 EEPROM 能够支持至少 10,000 次的写操作，而且不会丢失数据。数据存储在 EEPROM 中能够保留至少 10 年。

埃施朗公司目前可以提供以上三种不同形式的 FT 3120 和 FT 3150 智能收发器，以满足广泛的应用需求和封装要求。关于产品的品种和详细描述请参看 FT 3120 和 FT 3150 智能收发器订购信息。

FT 3120 和 FT 3150 智能收发器由 FT 3120/FT 3150 智能收发器集成电路和一个获得专利权的外部通信变压器 FT-X1 或 FT-X2。FT-X1 是插孔式通信变压器，而 FT-X2 则是表面贴式通信变压器，这两种通信变压器都具有抗干扰和性能卓越的特点。

型号为 14212R-500、14222R-800、14230R-450、14240R 和 14250R-300 的 FT 自由拓扑双绞线智能收发器完全遵从欧洲关于在电气和电子设备中使用无铅焊料（RoHS）的指令（European Directive 2002/95/EC）。

◆ 灵活的 I/O，简单的配置

FT 3120 和 FT 3150 智能收发器提供可以配置用于一个或多个 34 种预定义的标准输入/输出模式的 11 个 I/O 管脚。它集成了多种 I/O 模式和两个片上定时器/计数器，使得 FT 3120 和 FT 3150 收发器使用最小限度的外部逻辑电路或软件开发来实现应用电路的接口。

◆ 很容易连接到任何微处理器

FT 3120 和 FT 3150 智能收发器能够通过埃施朗公司的 ShortStack™ Micro Server 或 MIP 固件很容易的连接到其它微处理器。当 ShortStack 或 MIP 固件与智能收发器一起使用时，智能收发器能够使任何带有微处理器的 OEM 产品快速、经济地成为一个网络化、能够通过互联网存取的设备。ShortStack 固件通过一个 SCI 或者 SPI 串行接口实现主机和智能收发器之间的通信。MIP 固件则是使用一个高性能并口或者双端口 RAM 实现的。

◆ 卓越的网络噪音抗干扰技术

FT 3120 和 FT 3150 智能收发器由两个部件组成：FT 3120/FT 3150 智能收发器集成电路和一个获得专利权的外部通信变压器。这个通信变压器能够在存在高频共模噪声的非屏蔽双绞线网络环境中工作。正确的节点设计能够在不需要对一个网络进行隔离的情况下，满足 EN 61000-4-6 规范中第三级的严格要求。

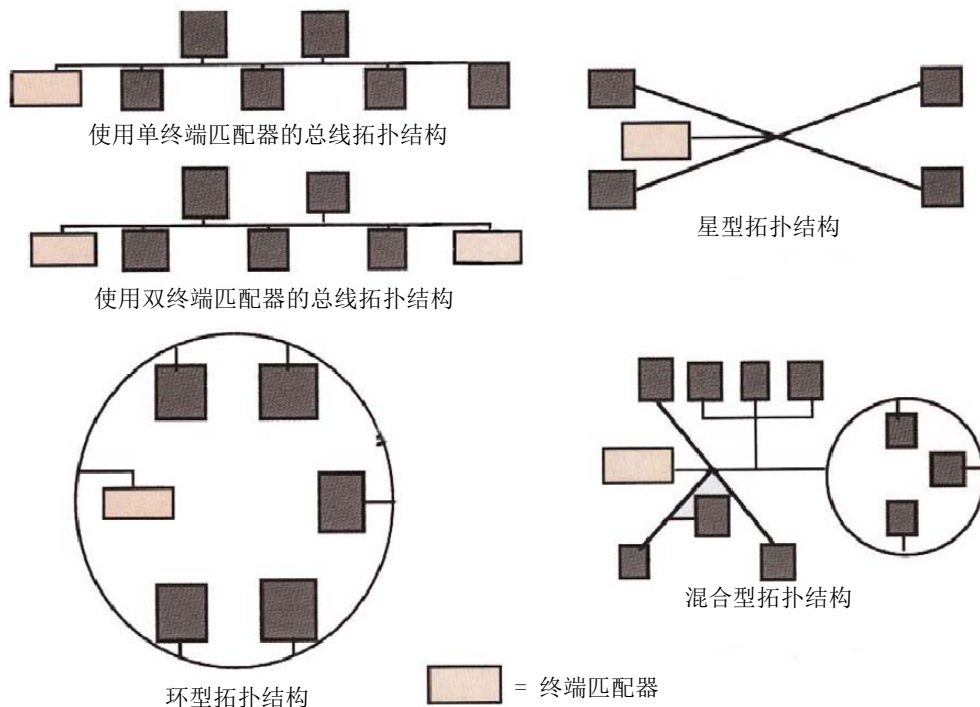


图 1: FT 3120 和 FT 3150 智能收发器所支持的自由拓扑结构

FT-X1 或 FT-X2 通信变压器同样具备杰出的抗磁能力，避免了大多数应用中对磁保护罩的需求。这种变压器提供一种密封的、6 管脚插孔的塑料封装。

FT-X1 或 FT-X2 通信变压器必须另外购买。关于该通信变压器的品种和详细描述请参看 FT 3120 和 FT 3150 智能收发器订购信息。FT 3120/FT 3150 智能收发器集成电路和 FT-X1 或 FT-X2 通信变压器都是成对使用的，因此在所有的产品设计中都要被采用。如果使用了不同于 FT-X1 或 FT-X2 通信变压器的其它种类的变压器，那么埃施朗公司不能保证 FT 3120 或 FT 3150 智能收发器的性能，并且在这种情况下，也不能担保 FT 3120 或 FT 3150 智能收发器能够正常工作。

通常一个基于 FT 3120 或 FT 3150 智能收发器的设备由电源、晶振和一个连接被控制的 I/O 接口组成（见图 3）。

◆ 对原有软件和硬件投资的保护

FT 3120 智能收发器的管脚能够和 Cypress 公司以及 Toshiba 公司的 Neuron 3120 芯片兼容；同样，FT 3150 智能收发器的管脚能够和 Cypress 公司以及 Toshiba 公司的 Neuron 3150 芯片兼容。6 管脚插孔式通信变压器的管脚和埃施朗公司的 9 管脚 FTT-10A 双绞线收发器兼容，并且在插入印刷电路板时，能够确保不会被反向插入。对一个现有的产品设计，在大多数情况下 FT 3120 和 FT 3150 集成电路能够直接替换 Neuron 芯片，FT-X1 通信变压器能够直接替换 FTT-10A 双绞线收发器，只需要对应用程序重新编译而无须修改电路板布局。

图 2 表示了一个 FT 3120-E4S40 集成电路和一个 FT-X1 通信变压器如何替换一个 32 管脚的 SOIC Neuron 3120 芯片以及一个 FTT-10A 收发器。FT 3120-E4S40 集成电路再加上一个 FT-X1 通信变压器就可以作为一个管脚兼容的 32 管脚的 SOIC。

为了能够支持智能收发器，埃施朗公司的 LonBuilder® 和 NodeBuilder® 开发工具的软件必须更新，关于开发工具的信息请浏览埃施朗公司的网站：www.echelon.com。用于 FT 3120 智能收发器的编程器可以从美国 BP Microsystems 公司以及台湾 HiLo Systems 公司购买（如下所示）。FT 3120 智能收发器也能够和埃施朗公司早期生产的型号为 21700 的 Neuron 3120 芯片编程器兼容。

- BP Microsystems 公司
编程器型号：BP-1600 或更高
底座型号：ASM38TS 或 SM38TS
- HiLo Systems 公司
编程器型号：ALL-11
底座型号：ADP-PL3120-TS

◆ 端到端的解决方案

埃施朗公司为所有的模块提供所需的成功设计，和基于 FT 3120/FT 3150 智能收发器的低成本的、功能强大的产品。我们所提供端到端的解决方案包括：一整套完整的开发工具、网络接口设备、路由器以及网络工具。埃施朗公司的 LonSupport™ 技术协助计划还提供预先的产品设计审核服务、培训以及全球的技术支持服务。

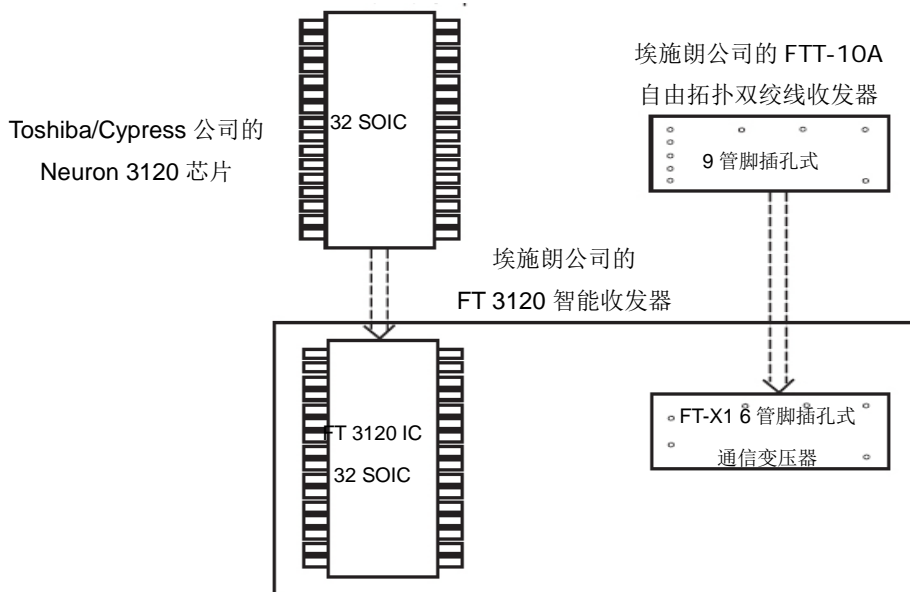


图 2：用 FT 3120-E4S40 收发器和 FT-X1 通信变压器替换 32 管脚的 SOIC Neuron 3120 芯片和 FTT-10A 收发器

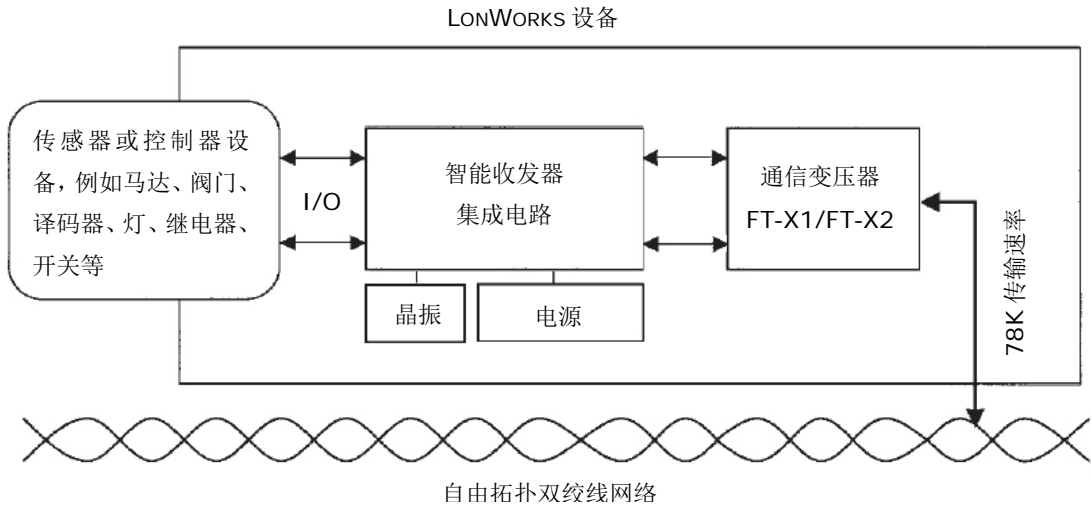


图 3: 典型的基于 FT 3120 或 FT 3150 智能收发器的设备

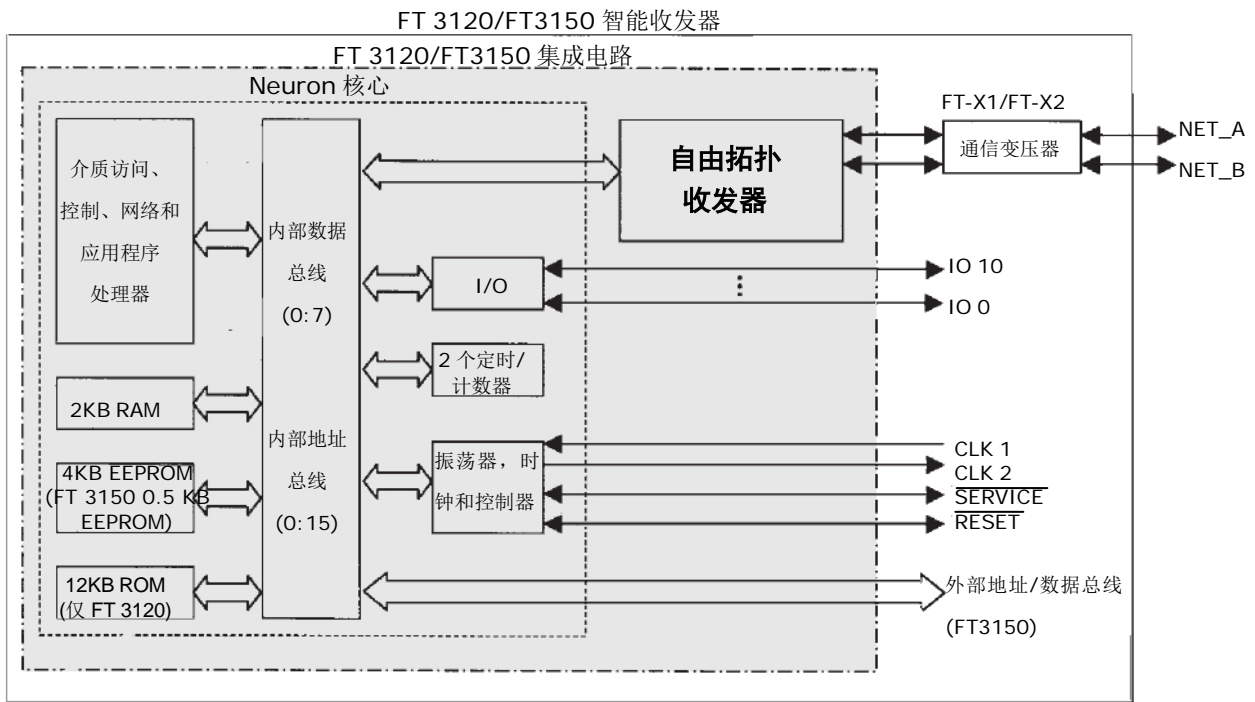


图 4: FT 3120/FT 3150 智能收发器结构框图

◆ FT 3120/FT 3150 智能收发器管脚说明

管脚名称	类型	管脚功能	FT 3150-P20 TQFP-64 管脚编号	FT 3120-E4S40 SOIC-32 管脚编号	FT 3120-E4P40 TQFP-44 管脚编号
CLK1	输入	连接振荡器或外部时钟输入	24	15	15
CLK2	输出	连接振荡器；当外部时钟输入到 CLK1 时，保持不连接状态；最小的一个外部 HCMOS 等效负载；	23	14	14
$\overline{\text{RESET}}$	I/O (内置上拉电阻)	复位管脚（低有效）；注意：连接到 $\overline{\text{RESET}}$ 管脚的外部电容为 100pF-1000pF；	6	1	40
$\overline{\text{SERVICE}}$	I/O (内置可配置上拉电阻)	Service 管脚(低有效)；以 76Hz 在输入和输出之间交替变换；	17	8	5
IO0-IO3	I/O	大电流吸收能力(20mA)；通用 I/O 端口；定时/计数 1 的输出可以连到 IO0；定时/计数 2 的输出可以连到 IO1；	2,3,4,5	7,6,5,4	4,3,2,43
IO4-IO7	I/O (内置可配置上拉电阻)	通用 I/O 端口；定时/计数 1 的输入可以驱动 IO4-IO7 中的一个；定时/计数 2 的输入可以驱动 IO4；	10,11,12,13	3,30,29,28	42,36,35,32
IO8-IO10	I/O	通用 I/O 端口；能够用于固件控制的串行通信；	14,15,16	27,26,24	31,30,27
D0-D7	I/O	双向存储器数据总线；	43,42,38,37, 36,35,34,33	N/A	N/A
R/ \square	输出	用于对外部存储器进行读/写控制输出；	45	N/A	N/A
\square	输出	用于对外部存储器进行允许时钟控制输出；	46	N/A	N/A
A0-A15	输出	存储器地址输出端口；	47,50,51,52, 53,54,55,56, 57,58,59,60, 61,62,63,64	N/A	N/A
V _{DD5}	电源	电源输入(额定 5V)；所有 V _{DD5} 管脚外部必须连接在一起；	7,20,22,26, 40,41,44	2,11,12, 18,25,32	9,10,19, 29,38,41

管脚名称	类型	管脚功能	FT 3150-P20 TQFP-64 管脚编号	FT 3120-E4S40 SOIC-32 管脚编号	FT 3120-E4P40 TQFP-44 管脚编号
V _{SS}	电源	电源输入(0V, GND); 所有 V _{SS} 管脚外部必须连接在一起;	8,19,21, 25,39	9,13,16, 23,31	7,13,16, 26,37
ICTMode	输入	电路中的测试模式控制器; 驱动 ICTMode 为高和 $\overline{\text{RESET}}$ 为低, 将使设备置于内部电路测试模式(所有管脚被置于高阻抗模式);	9	10	8
T1	I/O	模拟接口管脚用来连接外部变压器的 T1 管脚; 在东芝和 Cypress 的神经元芯片上相当于 CP0 管脚;	28	19	20
T2	I/O	模拟接口管脚用来连接外部变压器的 T2 管脚; 在东芝和 Cypress 的神经元芯片上相当于 CP1 管脚;	29	20	21
COMM_ ACTIVE	输出	可用来监视、发送和接收活动状态; 当发送数据时处于高电平, 当接收数据时处于低电平, 其它情况处于高阻抗状态;	30	17	18
$\overline{\text{SLEEP}}$	输出	$\overline{\text{SLEEP}}$ 可以配置作为一个输出使用, 指示 FT 3120/FT 3150 处于睡眠模式; 在东芝和 Cypress 的神经元芯片上相当于 CP3 管脚;	31	21	24
RTMP	输入	预留; 必须上拉到 5V; 在东芝和 Cypress 的神经元芯片上相当于 CP4 管脚;	32	22	25
NC	-	没有使用; 不要连接;	1,18,27, 48,49	N/A	1,6,11,12, 17,22,23,28, 33,34,39,44

◆ FT-X1 通信收发器管脚配置图

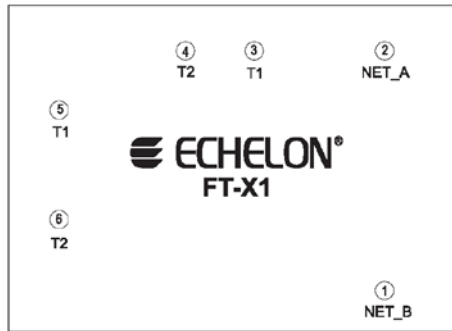


图 6a: 6 管脚插孔式变压器 (前视图)

◆ FT-X2 通信收发器管脚配置图



图 6b: 4 管脚表面贴式变压器 (前视图)

◆ FT-X1/FT-X2 通信变压器管脚说明

管脚名称	管脚功能	变压器管脚编号
NET_B	网络端口; 无极性;	1
NET_A	网络端口; 无极性;	2
T1	连接到 FT 3120/FT 3150 集成电路的 T1 管脚; 内部连接到管脚 5; 相当于 FTT-10A 收发器上的 RXD 管脚;	3 (不用于 FT-X2)
T2	连接到 FT 3120/FT 3150 集成电路的 T2 管脚; 内部连接到管脚 6; 相当于 FTT-10A 收发器上的 TXD 管脚;	4 (不用于 FT-X2)
T1	连接到 ESD/损态保护电路; 内部连接到管脚 3; 相当于 FTT-10A 收发器上的 T1 管脚;	5
T2	连接到 ESD/损态保护电路; 内部连接到管脚 4; 相当于 FTT-10A 收发器上的 T2 管脚;	6

◆ 电气特性 ($V_{DD}=4.75-5.25V$)

符号	说明	最小值	最大值	单位	
V_{IL}	低电平输入		0.8	V	
	$IO0-IO10, \overline{SERVICE}, D0-D7, \overline{RESET}$				
V_{IH}	高电平输入	2.0		V	
	$IO0-IO10, \overline{SERVICE}, D0-D7, \overline{RESET}$				
V_{OL}	低电平输出电压			V	
	$I_{out} < 20\mu A$		0.1		
	标准输出 ($I_{OL}=1.4mA$)		0.4		
	大吸入电流($IO0-IO3$), $\overline{SERVICE}$, \overline{RESET} ($I_{OL}=20mA$)		0.8		
	大吸入电流($IO0-IO3$), $\overline{SERVICE}$, \overline{RESET} ($I_{OL}=10mA$)		0.4		
	最大吸入电流 (COMM_ACTIVE) ($I_{OL}=40mA$)		1.0		
	最大吸入电流 (COMM_ACTIVE) ($I_{OL}=15mA$)		0.4		
V_{OH}	高电平输出电压			V	
	$I_{out} < 20\mu A$	$V_{DD}-0.1$			
	标准输出 ($I_{OL}=-1.4mA$)	$V_{DD}-0.4$			
	大吸入电流($IO0-IO3$), $\overline{SERVICE}$ ($I_{OH}=-1.4mA$)	$V_{DD}-0.4$			
	最大吸入电流 (COMM_ACTIVE) ($I_{OH}=-40mA$)	$V_{DD}-1.0$			
	最大吸入电流 (COMM_ACTIVE) ($I_{OH}=-15mA$)	$V_{DD}-0.4$			
V_{hys}	滞后 (不包括 CLK1)	175		mV	
I_{in}	输入电流 (不包括上拉电阻) (V_{SS} 到 V_{DD})		+/-10	μA	
I_{pu}	上拉电源电流 ($V_{out}=0V$, Output=High-Z)	60	260	μA	
I_{DD}	工作模式电源电流				
		40MHz 时钟	$I_{DD}(\text{receive})$	60	mA
			$I_{DD}(\text{transmit})$	75	mA
		20MHz 时钟	$I_{DD}(\text{receive})$	42	mA
			$I_{DD}(\text{transmit})$	57	mA
		10MHz 时钟	$I_{DD}(\text{receive})$	35	mA
			$I_{DD}(\text{transmit})$	50	mA
		5MHz 时钟	$I_{DD}(\text{receive})$	20	mA
			$I_{DD}(\text{transmit})$	35	mA

◆ LVI 触发点 (V_{DD})

产品型号	最小值	额定值	最大值	单位
FT 3120 和 FT 3150	3.8	4.1	4.4	V

◆ 外部存储器接口定时——FT 3150 ($V_{DD}=4.75$ 到 $5.25V$, $T_A=-40$ 到 $+85^{\circ}C$)

(详细的测量信息请参看图 7-图 12)

符号	说明	C_L	最小值	最大值	单位
t_{cyc}	Memory Cycle Time (System Clock Period)		100	400	ns
PW_{EH}	Pulse Width, \square High		$t_{cyc}/2-5$	$t_{cyc}/2+5$	ns
PW_{EL}	Pulse Width, \square Low		$t_{cyc}/2-5$	$t_{cyc}/2+5$	ns
t_{AD}	Delay, \square High to Address Valid	30pF		35	ns
		50pF		45	
t_{AH}	Address Hold Time After \square High	$\geq 30pF$	10		ns
t_{RD}	Delay, \square High to R/ \square Valid Read	30pF		25	ns
		50pF		45	
t_{RH}	R/ \square Hold Time Read After \square High	$\geq 30pF$	5		
t_{WR}	Delay, \square High to R/ \square Valid Write	30pF		25	ns
		50pF		45	
t_{WH}	R/ \square Hold Time Write After \square High	$\geq 30pF$	5		
t_{DSR}	Read Data Setup Time to \square High	30pF	15		ns
		50pF	25		
t_{DHR}	Data Hold Time Read After \square High	$\geq 30pF$	0		
t_{DHR}	Data Hold Time Read After \square High	$\geq 30pF$	0		
t_{DHW}	Data Hold Time Write After \square High	$\geq 30pF$	10		
t_{DDW}	Delay, \square Low to Data Valid	30pF		12	ns
		50pF		60	
t_{acc}	External Read Access Time ($t_{acc}=t_{cyc}-t_{AD}-t_{DSR}$) at 20MHz Input Clock	30pF		50	ns
t_{acc}	External Read Access Time ($t_{acc}=t_{cyc}-t_{AD}-t_{DSR}$) at 10MHz Input Clock	50pF		130	ns

◆ 外部存储器接口定时图示

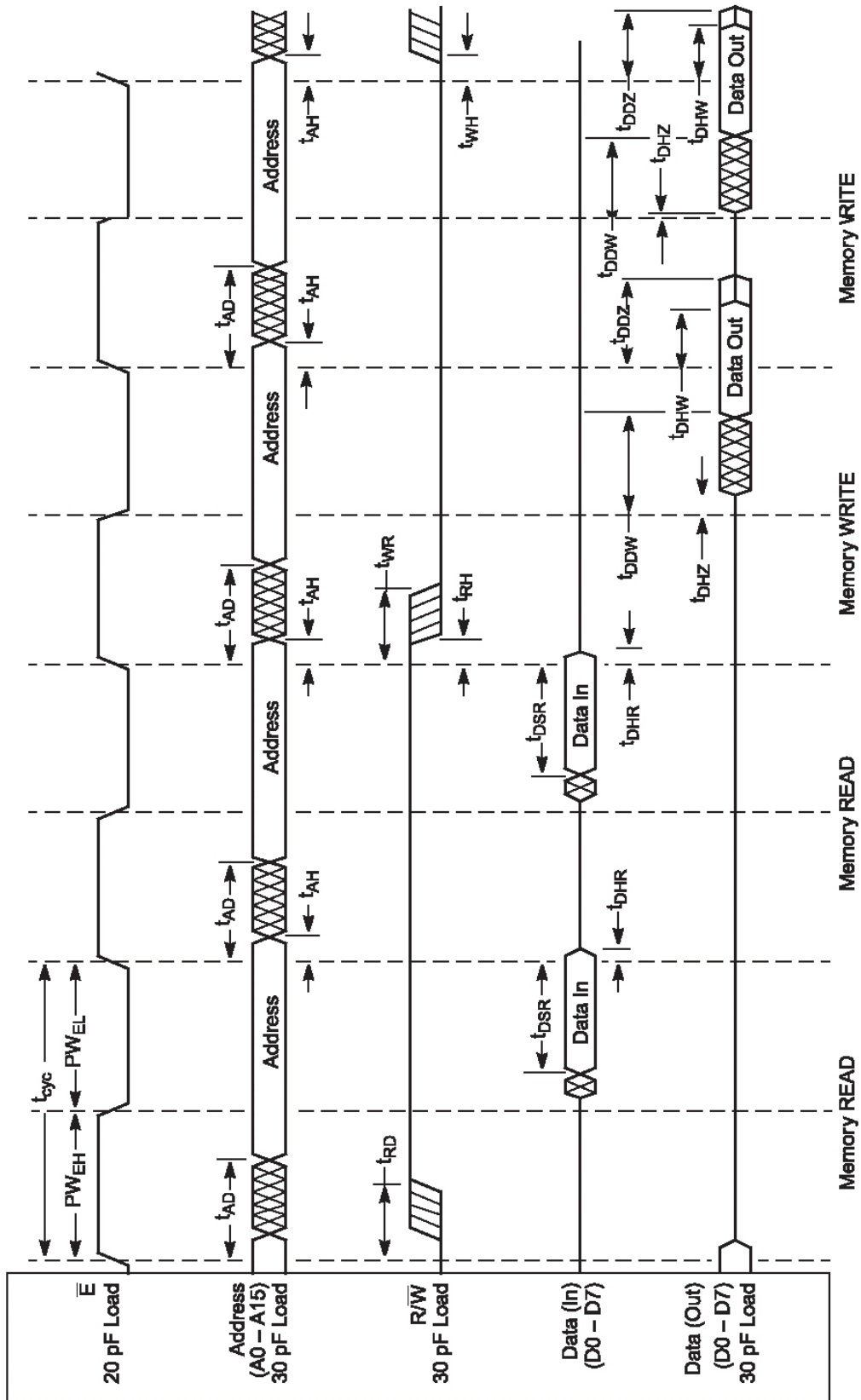
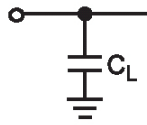


图 7

TEST SIGNAL



$C_L = 20 \text{ pF}$ for \bar{E}

C_L as specified in table for all other signals

图 8: 用于定时规范的发送信号负载

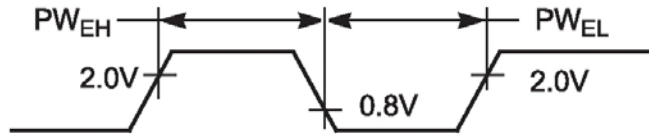
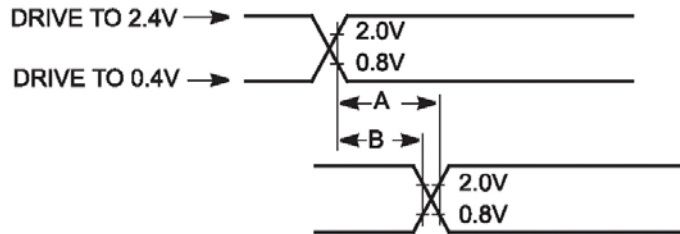


图 9: 用于 E 脉冲持续时间量度的测试点电平



A — Signal valid-to-signal valid specification (maximum or minimum)

B — Signal valid-to-signal invalid specification (maximum or minimum)

图 10: 用于定时规范（除非另外指定）的驱动电平和测试点电平

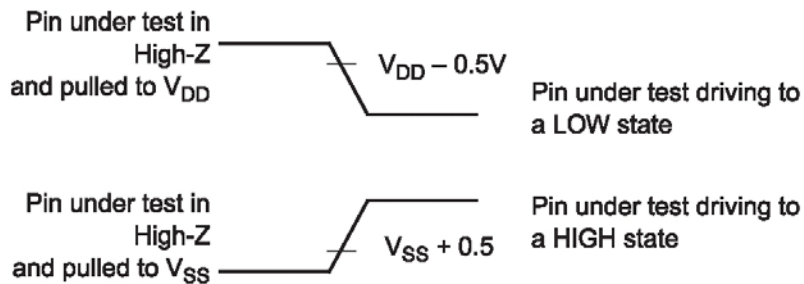
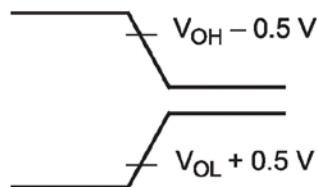


图 11: 用于高阻抗到驱动时间量度的测试点电平



V_{OH} — Measured high output drive level

V_{OL} — Measured low output drive level

图 12: 用于驱动高阻抗时间量度的测试点电平

◆ 推荐的 FT 3120/FT 3150 智能收发器集成电路焊盘图

FT 3120-E4S40 SOIC-32
32-Lead SOIC

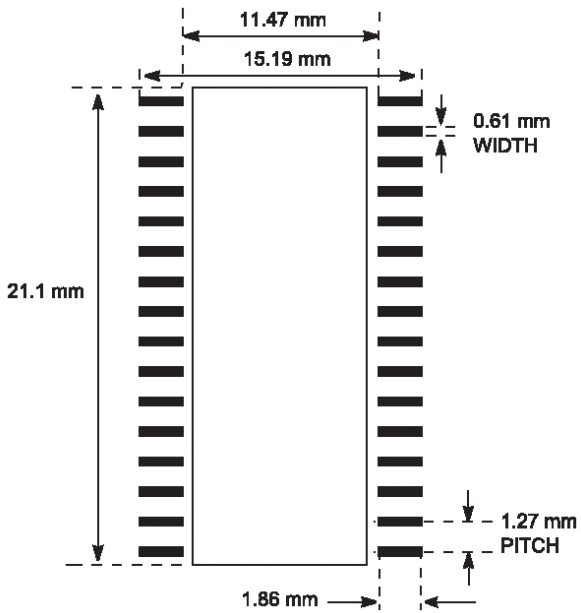


图 13a

FT 3120-E4P40 TQFP-44
44-Lead Thin Quad Flat Pack

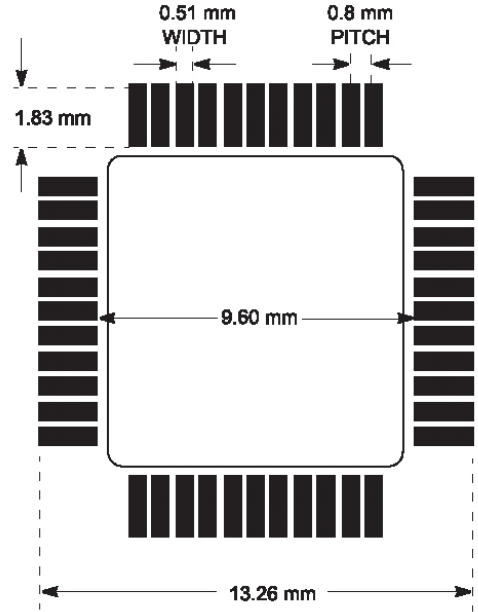


图 13b

FT 3150-P20
64-Lead Thin Quad Flat Pack

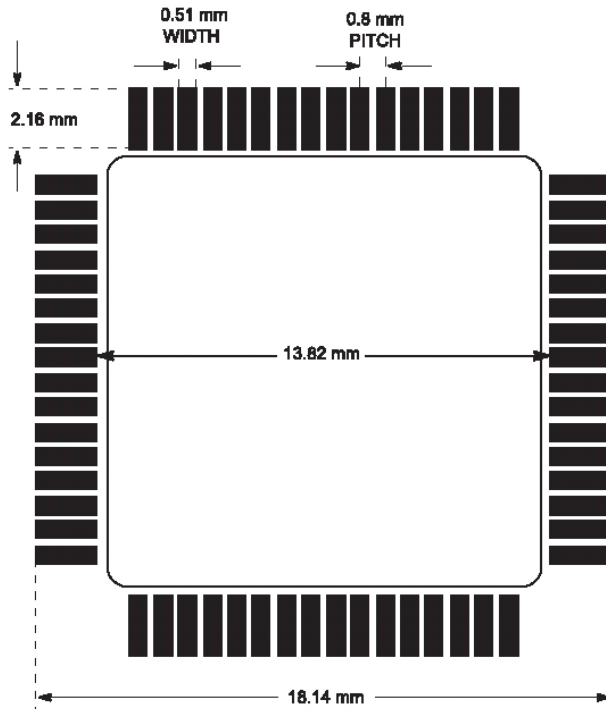


图 13c

◆ 推荐的 FT-X2 通信变压器焊盘图 (4 管脚)

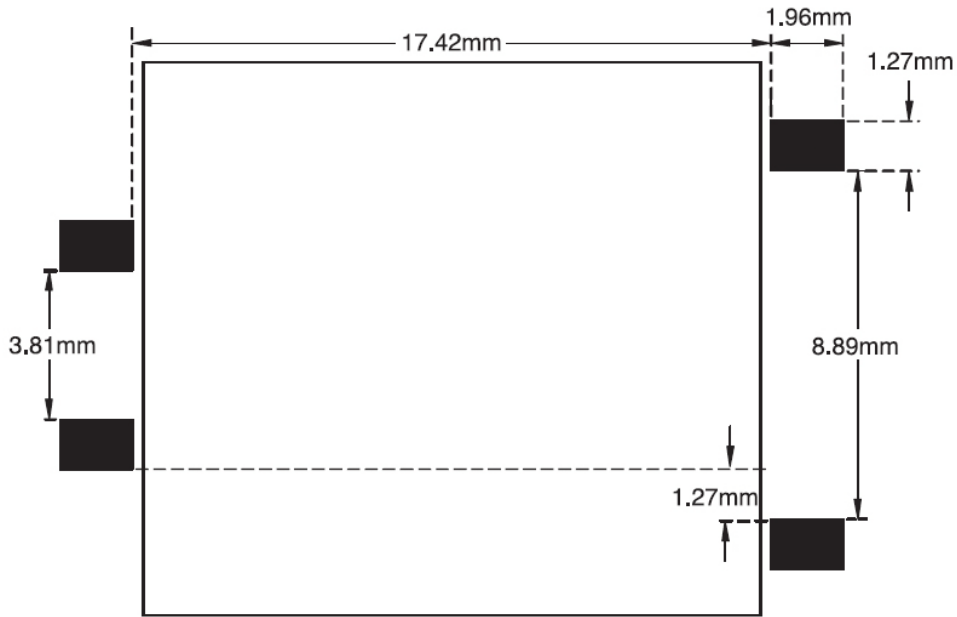


图 14

◆ FT 3120/FT 3150 智能收发器集成电路封装图

32-Lead (450 MIL) Molded SOIC S34

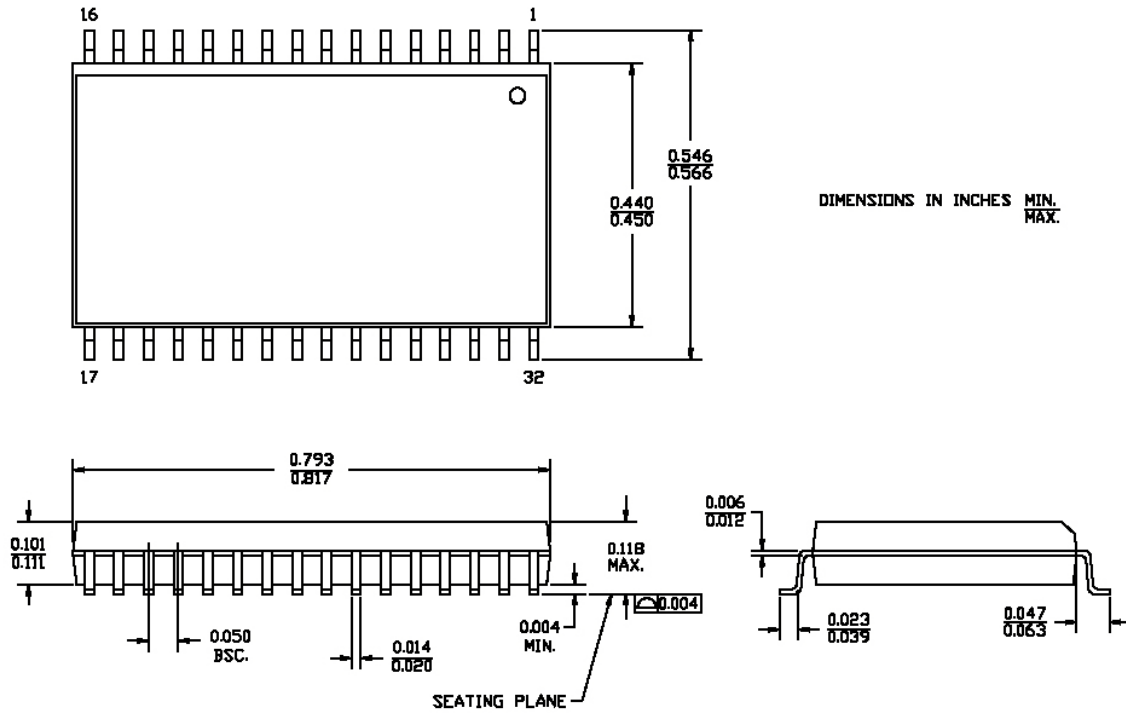


图 15a

44-Lead Thin Plastic Quad Flat Pack A44

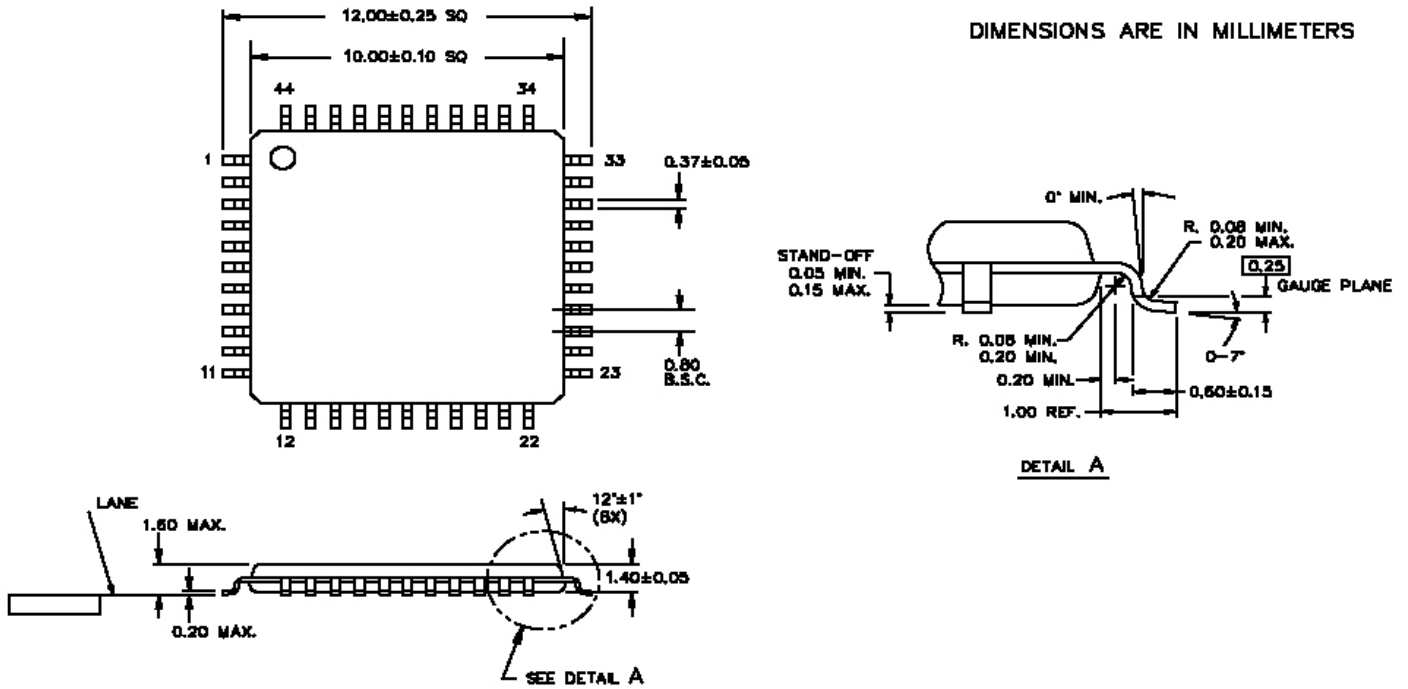


图 15b

64-Lead Thin Plastic Quad Flat Pack (14 x 14 x 1.4mm) A65

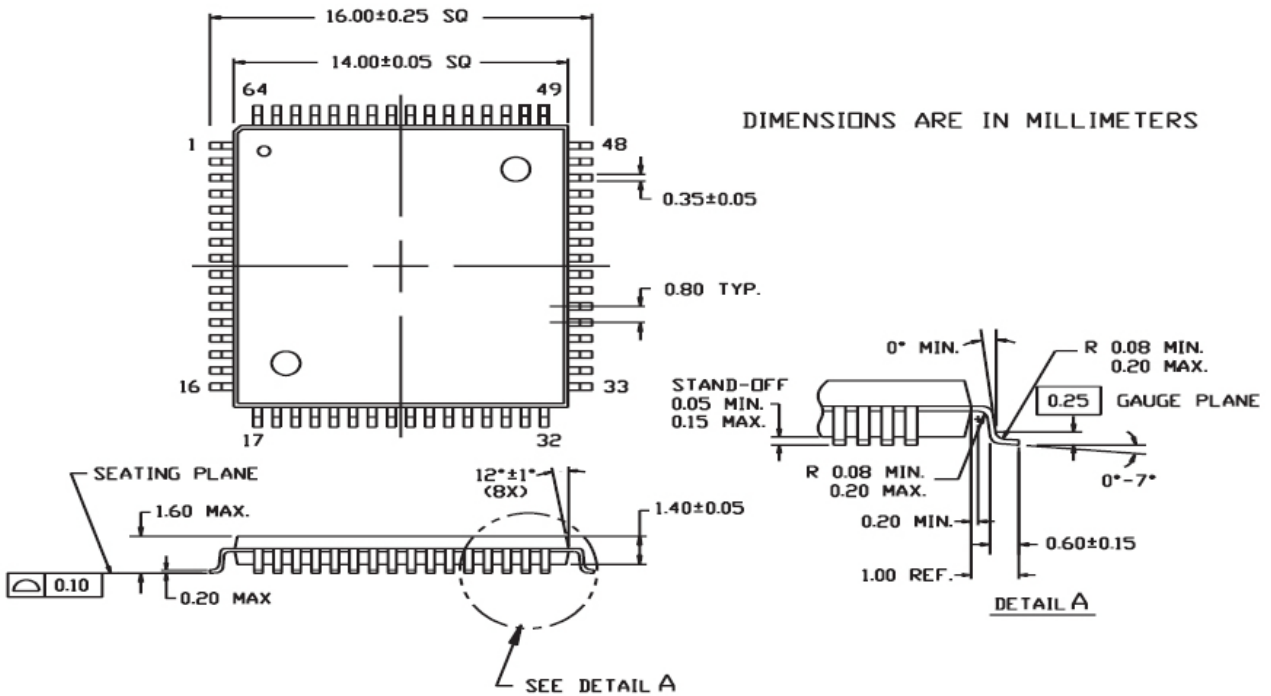


图 15c

◆ FT-X1 通信变压器前视图 (单位: 毫米)

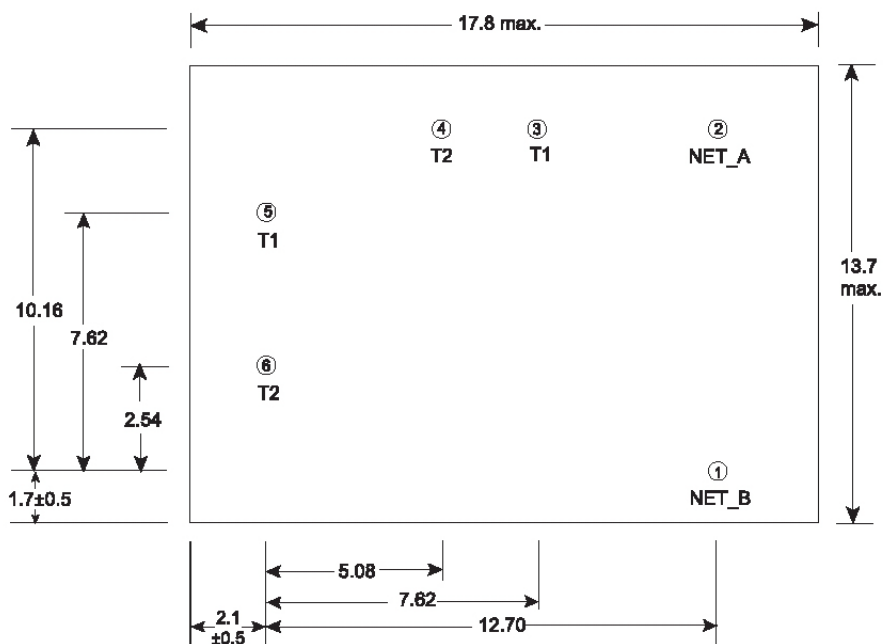


图 16a

◆ FT-X1 通信变压器侧视图

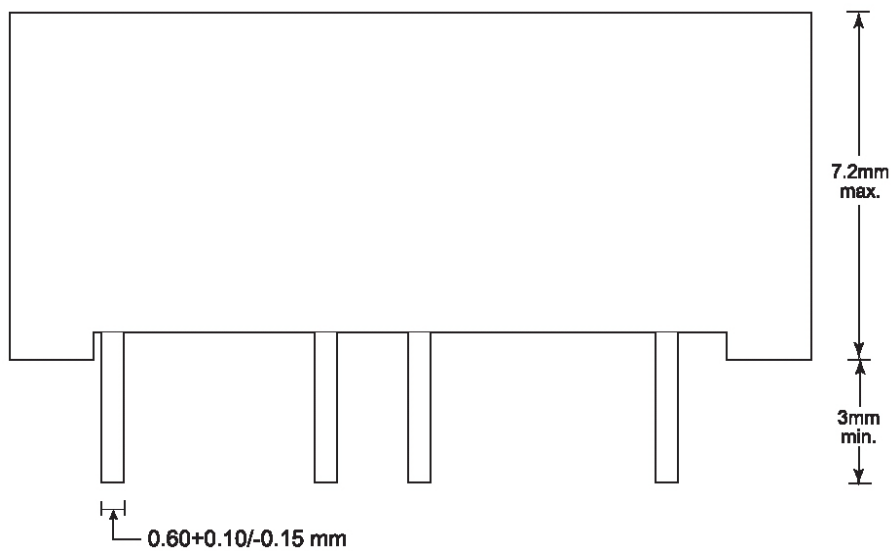


图 16b

◆ FT-X2 通信变压器前视图（单位：毫米）

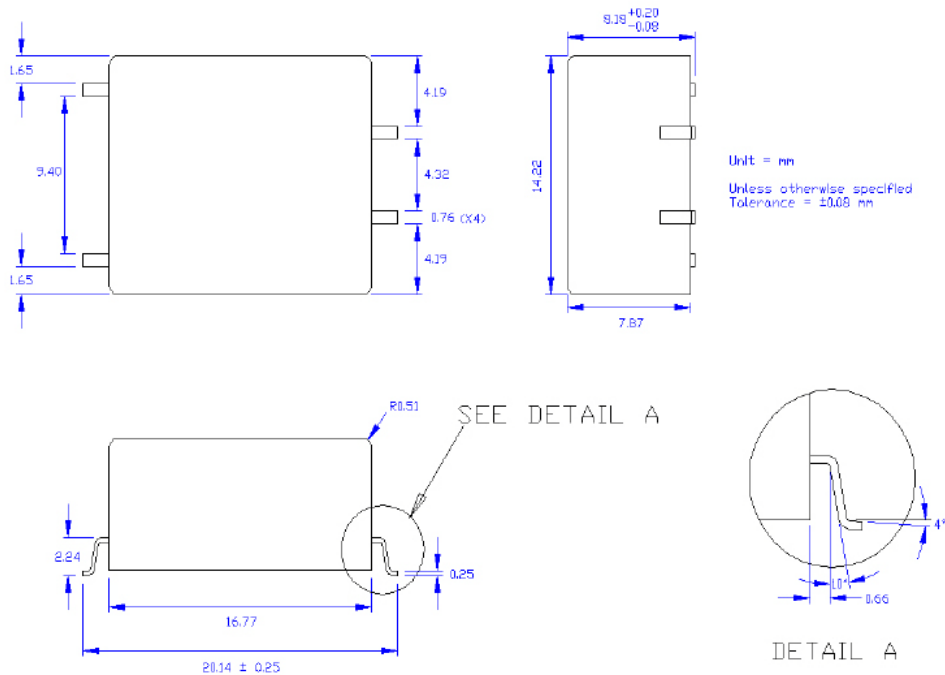


图 17

◆ 性能指标

特性	描述	
数据通信类型	差分曼彻斯特编码	
网络极性	无极性	
电气隔离:	0-60Hz, 60 秒	1000Vrms
	0-60Hz, 持续的	277Vrms
EMI	符合 FCC Part 15 Level B 和 EN55022 Level B	
ESD	符合 EN 61000-4-2, Level 4	
电磁辐射磁化系数	符合 EN 61000-4-3, Level 3	
抵抗快速瞬变脉冲和突发脉冲	符合 EN 61000-4-4, Level 4	
抵抗浪涌	符合 EN 61000-4-5, Level 3	
抵抗射频干扰	符合 EN 61000-4-6, Level 3	
获得的安全认证 (FT-X1/FT-X2 通信变压器)	得到 UL to Standards UL 60950, 2000 和 CSA C22.2 No.60950, 2000 认证; 得到 TÜV EN 60950 认证;	
传输速率	每秒钟 78kbps	
每网段的收发器数目	至多 64 个	
网络布线	24 到 16AWG 双绞线; 关于使用注意事项和经过测试的线缆类型请参考用户手册或《Junction Box and Wiring Guidelines》文档	

自由拓扑结构网络长度	带有一个重复器的最大线缆长度为 1000 米；没有重复器的最大线缆长度为 500 米；设备到设备的最大距离为 500 米
双终端匹配器总线拓扑结构网络长度	带有一个重复器的最大线缆长度为 5400 米；没有重复器的最大线缆长度为 2700 米
双终端匹配器总线拓扑结构最大分支长度	3 米
网络终端匹配器	在自由拓扑结构中只需要一个终端匹配器；在总线拓扑结构中需要两个终端匹配器；
掉电网络保护	无电源时处于高阻抗状态
物理层重复器	FT 3120/FT 3150 不能够用于实现物理层重复器。如果要突破收发器数目的限制或者超出总的线缆长度，可以使用 FTT-10A 收发器构建一个物理层重复器。
工作状态下温度	-40 到 85°C
工作状态下湿度	25-90% RH @ 50°C，非冷凝状态
非工作状态下湿度	95% RH @ 50°C，非冷凝状态
振荡	1.5g 峰-峰值，8Hz-2kHz
抗机械冲击	100g（峰值）
无铅回流焊接温度模板	参考 Joint Industry Standard 文档 IPC/JEDEC J-STD-020C（2004 年 7 月）
最大回流焊接温度	245°C（型号：14212R-500） 260°C（型号：14222R-800 和 14230R-450） 245°C（FT-X2，型号：14250R-300）

◆ 订货信息

（请注意，FT 3120/FT 3150 自由拓扑双绞线智能收发器和 FT-X1/FT-X2 通信变压器在购买时的数量必须相同。）

FT 3120/FT 3150 自由拓扑双绞线智能收发器和 FT-X1/FT-X2 通信变压器可以从埃施朗公司在中国各地的代理商购买：www.echelon.com.cn/about/sales/default.htm。

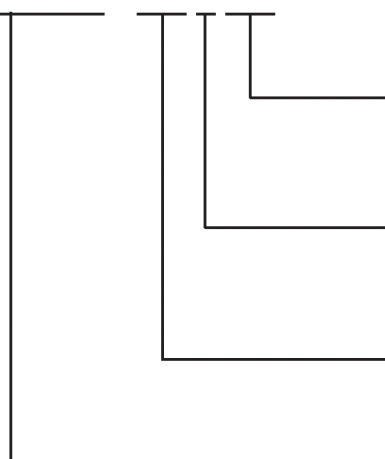
产品编号	FT 3120-E4S40	FT 3120-E4P40	FT 3150-P20
型号	14212R-500	14222R-800	14230R-450
固件版本	v16	v16	N/A
最大输入时钟	40MHz	40MHz	20MHz
EEPROM	4Kbytes	4Kbytes	0.5Kbytes
RAM	2Kbytes	2Kbytes	2Kbytes
ROM	12Kbytes	12Kbytes	N/A
外部存储器接口	No	No	Yes
集成电路封装	32 SOIC	44 TQFP	64 TQFP
数据通信参数（出厂设置）	TP/FT-10@10MHz	TP/FT-10@10MHz	N/A

◆ FT-X1/FT-X2 通信变压器订货信息

产品编号	FT-X1	FT-X2
型号	14240R	14250R-300
封装形式	6 管脚穿孔式	4 管脚表面贴式
RoHS 兼容	符合	符合

◆ 智能收发器产品编号说明

FT 3120 - E4 S40



最大工作频率 (MHz)

20MHz 用于 FT 3150 智能收发器

40MHz 用于 FT 3120 智能收发器

集成电路封装

S=32 SOIC

P=44TQFP 用于 FT 3120 智能收发器

内置的 EEPROM

E4=4Kbytes 用于 FT 3120 智能收发器

Blank=0.5Kbytes 用于 FT 3120 智能收发器

产品编号

FT 3120 或 FT 3150 智能收发器

◆ 文档资料

FT 3120/FT 3150 自由拓扑双绞线智能收发器相关资料可以从埃施朗公司网站免费下载：www.echelon.com 或 www.echelon.com.cn。

名称	编号
FT 3120/FT 3150 Free Topology Smart Transceiver Data Book 《FT 3120/FT 3150自由拓扑智能收发器使用手册》	005-0139-01

© 2010 美国埃施朗(Echelon)公司版权所有。Echelon Corporation、Echelon、LON、LONWORKS、LonBuilder、NodeBuilder、LonManager、LonTalk、LonUsers、LonPoint、Digital Home、Neuron、3120、3150、iLON、LNS、LONWORLD、ShortStack、Panoramix、LonMaker、Echelon 标志和 LonUsers 标志是埃施朗公司在美国和其它国家的注册商标。Pyxos、LonLink、LonResponse、LonSupport、LONews、Open Systems Alliance、OpenLDV、Powered by Echelon、Panoramix Powered by Echelon、LONWORKS Powered By Echelon、Networked Energy Services Powered by Echelon、NES Powered by Echelon 和 Thinking Inside the Box 是埃施朗公司的注册商标。其它商标属于其它公司所有。

神经元芯片、智能收发器、控制模块和其他 OEM 产品并不设计用于某些可能危害人身安全和健康或造成财产损失的设备 and 系统中，所以对于如此应用神经元芯片或自由拓扑双绞线收发器模块，埃施朗公司不负任何责任也不进行赔偿。对于特殊用途，埃施朗公司不会向您作出任何明示、暗示或法定的或以任何通信方式表达的保证和条件，埃施朗公司特别否认对特殊用途的商业行为和适用性。
