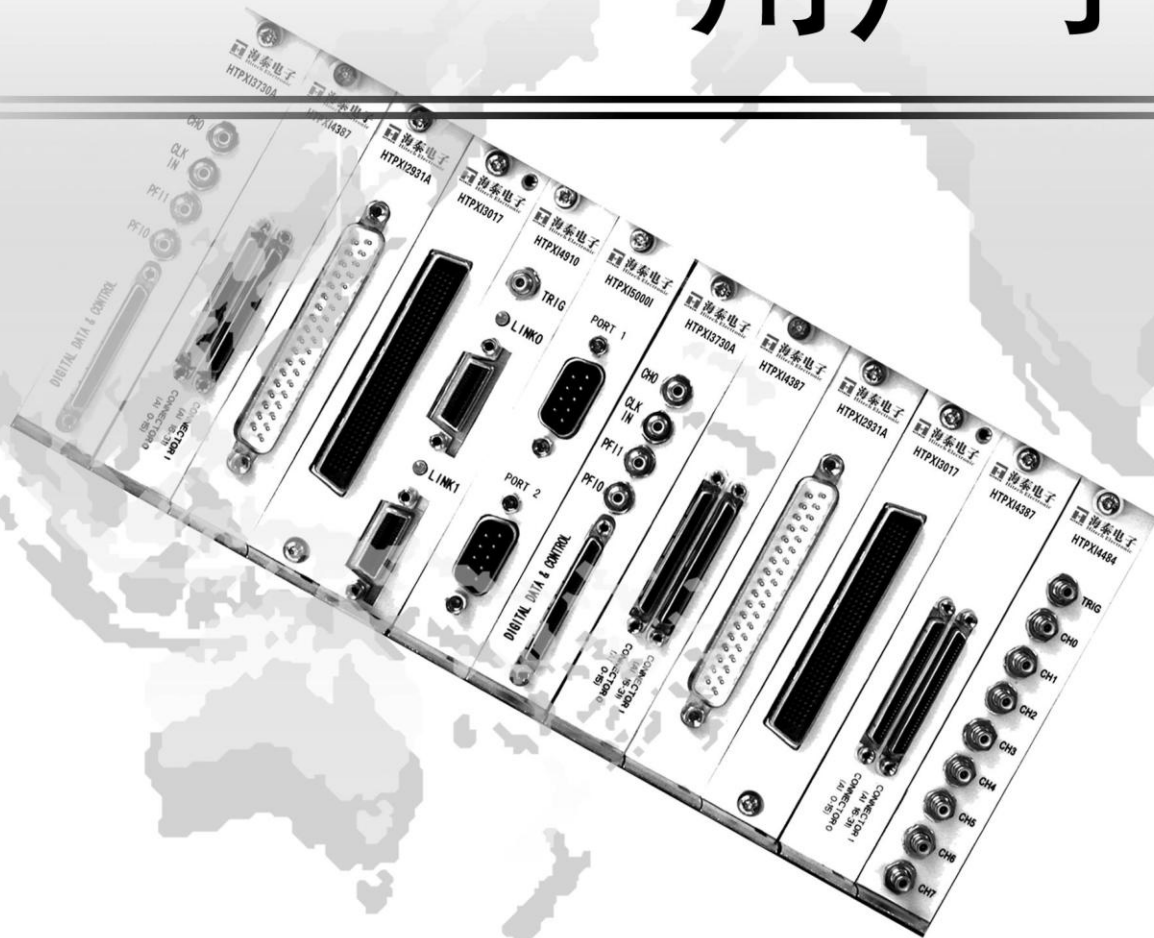


用户手册



海泰电子
Hitech Electronic



T600 PXIe 十八槽机箱

用户手册 V1.1



安全须知：

使用本产品前，请阅读以下安全性预防措施，以防止操作人员受到人身伤害，并防止损坏本产品或与本产品连接的其它产品。

- **仔细阅读用户手册**

在进行任何操作之前，都请仔细阅读本用户手册。

- **安全接地**

对于带有接地端子的产品，在使用前，必须将接地端子与大地相连。

- **静电防护**

做好各类静电防护措施，避免人体直接接触产品中的各类器件，以防止静电可能给产品带来损坏。

- **在额定条件下使用**

请查看产品上所有的额定值和标志说明，在连接产品前查阅产品手册以了解额定值的详细信息。

- **请专业人员维修**

如果您怀疑本产品已经出故障，请联系海泰电子授权的专业维修人员进行检查维修。

- **清洁与维护前请断电**

目录

1 前言	1
2 产品概述	2
3 产品简介	2
3.1 电源供电	3
3.2 背板总线拓扑结构	3
3.3 背板星型触发信号	4
3.4 硬件系统	4
3.4.1 连接图	4
3.4.2 配套清单	5
3.4.3 外形尺寸	5
3.4.4 产品质量	6
3.5 软件系统	6
4 技术特性	6
4.1 功能特点	6
4.2 技术指标	7
4.3 环境适应性	8
4.4 安全性	8
4.5 电磁兼容性	9
5 开箱及检查	9
6 安装	9
6.1 安装硬件	9
6.1.1 机箱冷却	9
6.1.2 AC 电源连接	9
6.1.3 安装板卡	10
6.2 安装驱动	11
7 使用与操作	12
7.1 系统上电及产品识别	12
7.2 枚举机箱	13
7.3 PXI TRIG BUS 桥设置	13
7.4 设置风扇速度	13
7.5 后面板电源检测	14
8 保养与维护	14
9 常见故障及其处理方法	14
10 运输及贮存	15
10.1 运输	15
10.2 贮存	15
附录 A	17
服务与技术支持	19

1 前言

关于此手册：

本用户手册主要介绍 T600 PXIe 十八槽机箱的功能、安装、配置以及使用等内容；本用户手册的全称为“T600 PXIe 十八槽机箱用户手册”。

本用户手册仅适用于海泰电子的 T600 PXIe 十八槽机箱，目前本手册的版本为 V1.1，如海泰电子有新版本发布，请以新版本为准，也可通过访问海泰电子网站（www.haitai.com.cn）或技术支持来获取相关信息。

文中的相关约定：



： 注解, 可以标示重要信息。



： 警告, 建议您小心操作以避免造成产品损伤。

斜体字: 表示变量、重点、参照物，或对一个关键概念的介绍。

等宽字体: 这种字体的文本您应该从键盘、程序区或者例子、句法等输入，也可以作为磁盘驱动名称、路径、目录、辅助程序、子程序、设备名称、作用、操作、变量、文件名和扩展名和代码。

陕西海泰电子有限责任公司保留所有解释权

2 产品概述

T600 是一款 18 槽的 PXIe 机箱，兼容 PXIe 和 cPCIe 规范。机箱包含 1 个系统槽和 17 个外围槽，外围槽中包括 8 个混合槽、8 个 PXIe 专用槽和 1 个定时槽。系统槽具有 3 个扩展槽位，以便嵌入式零槽控制器的使用，混合槽可支持 cPCI、PXI、cPCIe 和 PXIe 模块的使用。T600 的系统槽位采用 4 组×4 的 PCIe 链接，提供高达 8GB/s 的单向系统带宽，外设槽采用 1 组×4 的 PCIe 链接，提供 2GB/s 的单向带宽。可满足高带宽测试测量应用需求。

T600 PXIe 十八槽机箱的电源选用工业级 AC-DC 模块，最大可提供 600W 的输出功率，背板内置有高精度的 10MHz 和 100MHz 时钟源，为各个外设模块提供低相噪、低抖动的参考时钟。同时，背板也支持定时槽以及外部 10MHz 的参考时钟输入，并将其作为系统的参考时钟，提供给各个外设模块。此外，背板还为各个模块提供 PXI 触发信号、PXI 星型触发信号、SYNC100 同步信号以及 PXIe 星型差分触发信号。

3 产品简介

T600 主要应用于测试测量系统中，通过计算机、PXIe 外挂式零槽控制器（或者直接采用 PXIe 嵌入式零槽控制器）以及功能板卡一起构建测试系统。图 1 是 T600 的外观图，图 2 和图 3 分别为产品前面板和后面板的布局示意图。



图 1 T600 PXIe 十八槽机箱

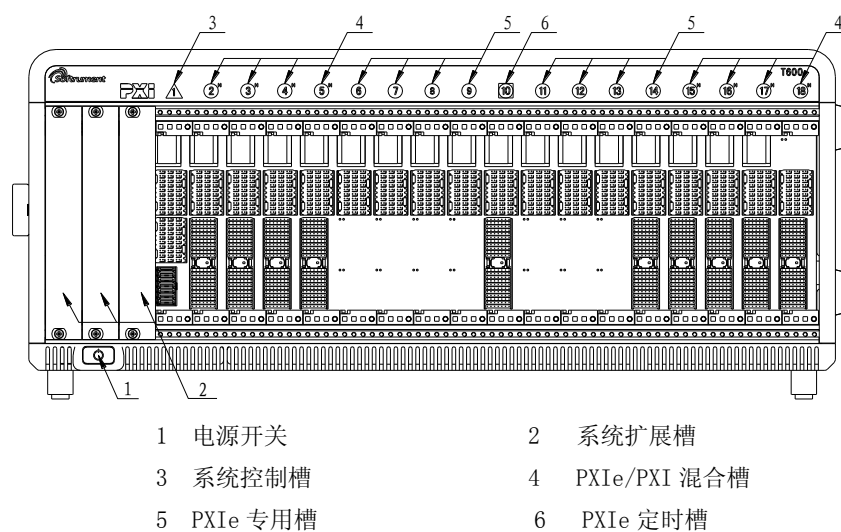


图 2 T600 PXIe 十八槽机箱前面板

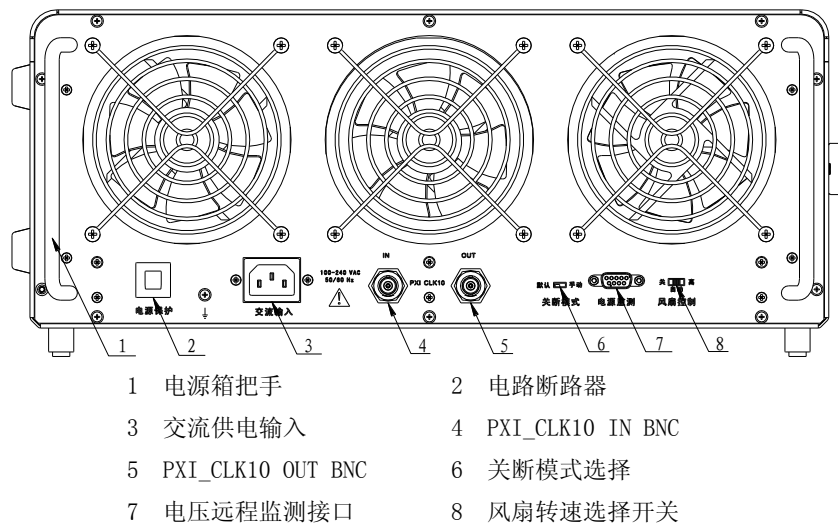


图 3 T600 PXIe 十八槽机箱后面板

T600 机箱包含 1 个系统槽、8 个混合槽、8 个 PXIe 专用槽和 1 个定时槽。其中槽位 1 为系统槽，槽位 2~槽位 5、槽位 15~槽位 18 为混合槽，槽位 6~槽位 9、槽位 11~槽位 14 为 PXIe 专用槽，槽位 10 为定时槽，系统槽、混合槽、PXIe 专用槽以及定时槽的管脚定义详见附录 A。

3.1 电源供电

T600 的电源供电系统如图 4 所示，最大可提供 600W 的功率。

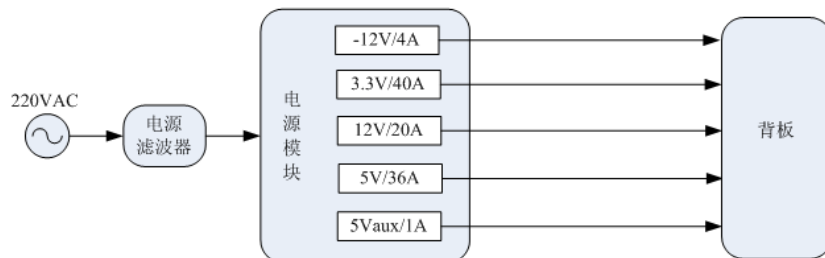


图 4 T600 的电源供电系统

3.2 背板总线拓扑结构

T600 PXIe 十八槽机箱采用 4 个 PCIe 开关将系统槽的 4 组×4 的 PCIe 分配到各个外设槽位上，并且通过 2 个 PCIe/PCI 桥扩展出两条 PCI 总线。背板的总线拓扑结构如图 5 所示。

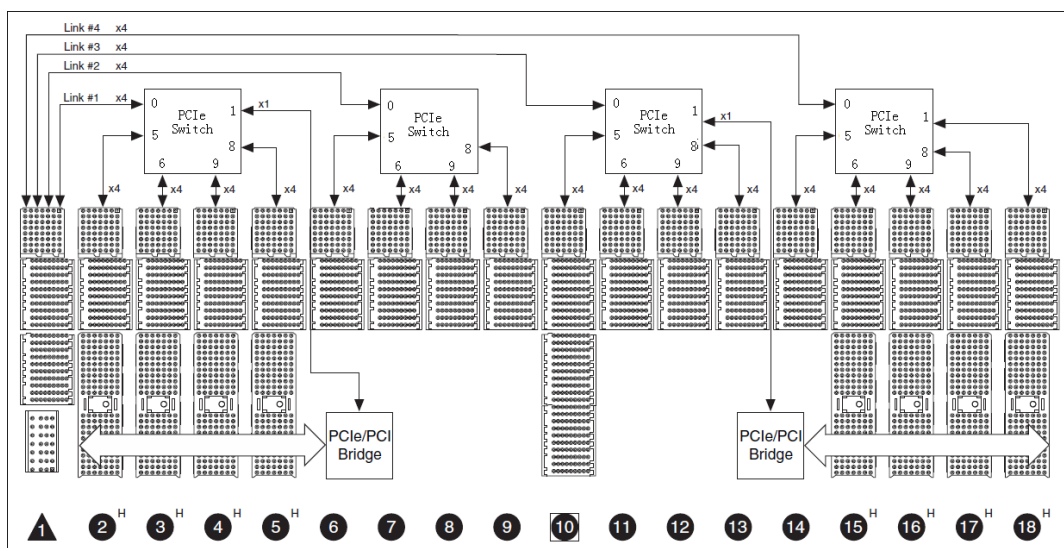


图 5 背板总线拓扑结构

3.3 背板星型触发信号

背板提供 1 个定时槽位,通过等长布线将定时槽位上 PXI 星型触发信号和 PXIe 星型差分触发信号分配到各个外设槽位上。图 6 是 T600 机箱中 PXI 星型触发信号和 PXIe 星型差分触发信号到各个槽位的分配关系图。

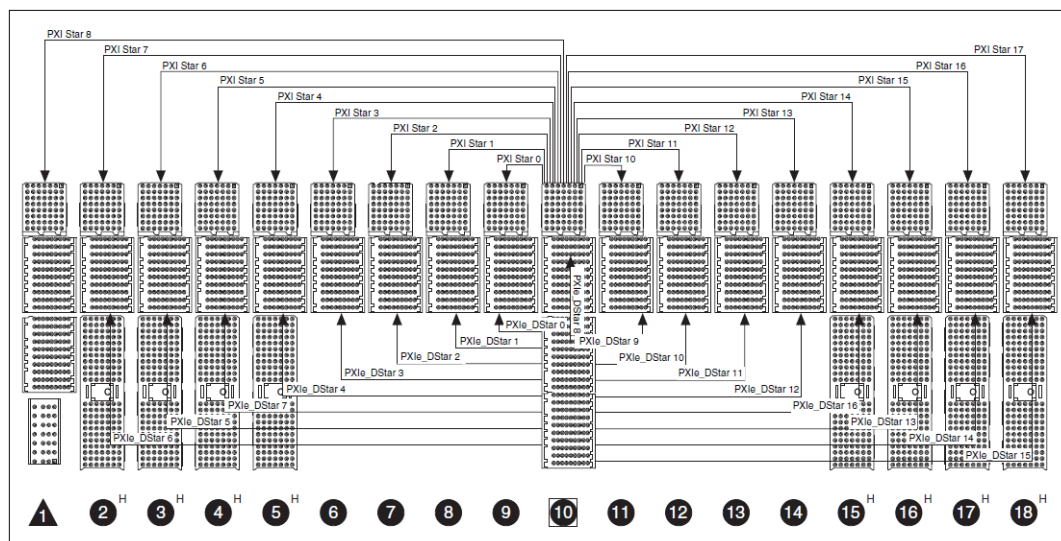


图 6 PXI 星型触发信号和 PXIe 星型差分触发信号分配图

3.4 硬件系统

3.4.1 连接图

T600 机箱同计算机连接有三种方式。第一种是通过采用笔记本零槽控制器与笔记本相连接；第二种是通过 PXIe 外挂式零槽控制器和台式计算机相连接；第三种是直接在系统槽上安装 PXIe 嵌入式零槽控制器。系统应用连接如图 7 所示。

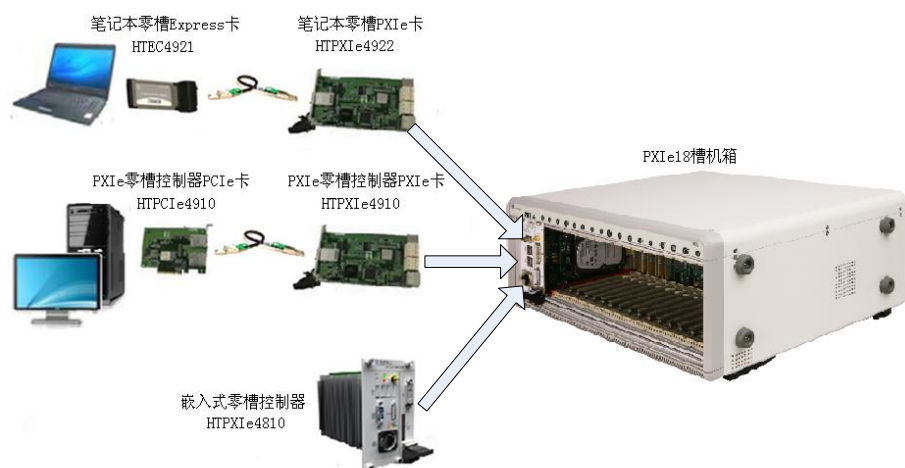


图 7 系统应用连接图



注意：在笔记本和台式计算机的应用中，目前因通用计算机的 BIOS 兼容性问题，致使通用计算机无法支持较多数量的 cPCIe/PXIe 设备，当 PXIe 十八槽机箱插入较多 cPCIe/PXIe 设备时，计算机无法启动。在应用中推荐使用 PXIe 嵌入式零槽控制器作为主控制器，如果应用中必须采用台式计算机作为主控制器时，可选用联想的 E31 系列图形工作站，经测试 BIOS 版本为 9SKT72AUS 的 E31 系列图形工作站，可支持 T600 安装 17 块 cPCIe/PXIe 设备。

3.4.2 配套清单

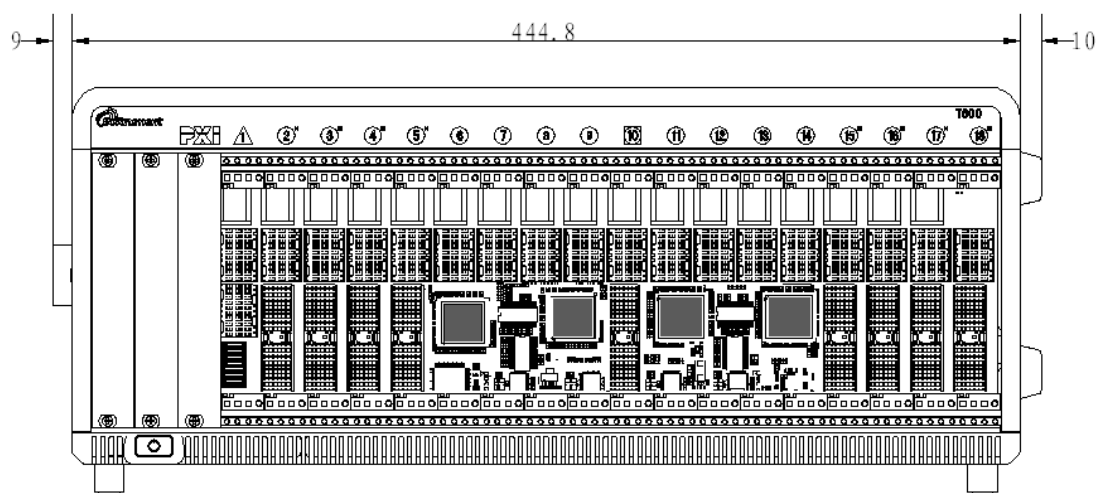
一套包装完整的 T600 PXIe 十八槽机箱应包括以下资料，如表 1 所示。

表 1 T600 PXIe 十八槽机箱配套清单

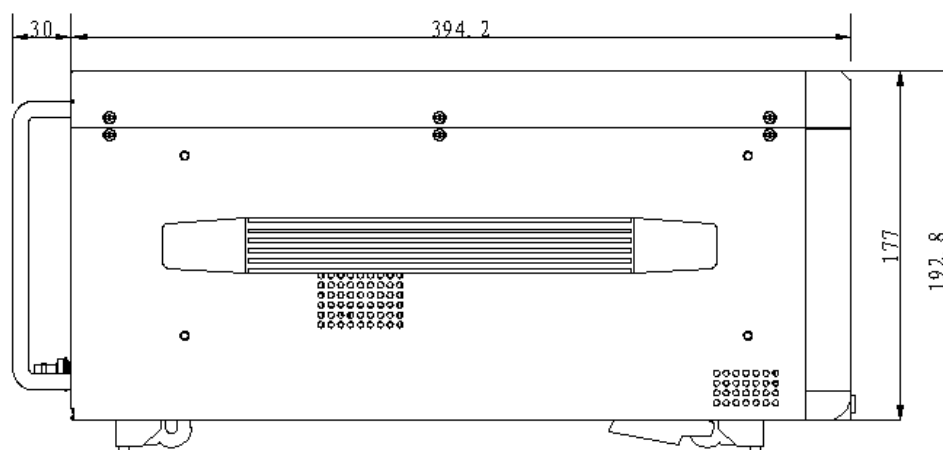
序号	内容	数量
1	T600 PXIe 十八槽机箱（含 3 块 3U-4TE 挡板）	1 台
2	AC 电源线	1 根
3	随机光盘（含设备驱动、用户手册和数据手册）	1 张
4	合格证	1 张
5	装箱单	1 张

3.4.3 外形尺寸

T600 PXIe 十八槽机箱的外形尺寸如图 8 所示。



(a) 正视图



(b) 侧视图

图 8 PXIe 十八槽机箱外形尺寸 (单位 mm)

3.4.4 产品质量

T600 PXIe 十八槽机箱的质量约为 11kg。

3.5 软件系统

T600 PXIe 十八槽机箱通过 PXIe 总线平台驱动程序为用户提供机箱的驱动接口，该驱动接口主要实现以下功能：

- 1) 枚举 T600 机箱，获取机箱 PCI 总线号；
- 2) 设置 PXI_TRIG 桥接的路由关系。

4 技术特性

4.1 功能特点

- 槽位设置

- PXIE 系统槽：1 个；
- PXIE 定时槽：1 个；
- PXIE 专用槽：8 个；
- PXIE/PXI 混合槽：8 个；
- 混合槽可兼容 3U 的 PXI-1、PXIE、cPCIE 以及 cPCI 模块；
- 系统总带宽
 - Gen1：4GB/s（4 个×4 链接）；
 - Gen2：8GB/s（4 个×4 链接）；
- 背板内置 10MHz 参考时钟和 100MHz 差分时钟；
- 具有 AC 供电输入过流保护功能，保护后可手动复位过流保护装置；
- 风扇控制模块可自动检测机箱内温度，调节风扇散热能力；
- 支持两种电源开关模式
 - 前面板开关上电、断电；
 - 自动上电、远程关断；
- 带 BNC 连接器的 10MHz 参考时钟输入/输出功能单元；
- 具有远程电压监控单元；
- 配有便携式带状提手及倾斜支架。

4.2 技术指标

1) AC 电源输入

- 工作电压范围：100VAC~240VAC；
- 工作频率范围：47Hz~63Hz；
- 浪涌电流：40A（最高峰值）（软启动）；
- 过流保护：10A；
- 效率：≥85%（70%负载）。

2) DC 输出特性

- +3.3V、+5V、+12V、-12V 和+5V_{aux} 电源的输出特性详见表 2。

表 2 电源模块 DC 输出

输出电压	最大输出电流	负载调整率	纹波（20MHz 带宽）
+3.3V	40A	≤5%	50mV _{pp}
+5V	36A	≤5%	50mV _{pp}
+12V	20A	≤5%	120mV _{pp}
-12V	4A	≤5%	120mV _{pp}
+5V _{aux}	1A	≤5%	50mV _{pp}

3) 机箱冷却

- 模块冷却系统：机箱后部3个148CFM的直流无刷风扇驱动空气循环；
- 冷却气流方向：机箱底部到顶部；
- 模块冷却的进风口：机箱底部；
- 模块冷却的出风口：机箱后部；
- 电源冷却系统：电源自带风扇；
- 电源冷却的进风口：机箱右侧；
- 电源冷却的出风口：机箱左侧。

- 4) 10MHz 系统参考时钟 (PXI_CLK10)
 - 最大槽间偏移: 250ps;
 - 精度: $\pm 25\text{ppm}$ (在工作温度范围内);
 - 占空比: 45%~55%;
 - 空载输出幅值: $3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$ 。
- 5) 100MHz 系统参考时钟 (PXIe_CLK100)
 - 最大槽间偏移: 100ps;
 - 精度: $\pm 25\text{ppm}$ (在工作温度范围内);
 - 占空比: 45%~55%;
 - 单端压摆幅度: 400mV~1000mV (对1.3V阻抗50 Ω)。
- 6) PXI 星型触发信号
 - 最大槽间偏移: 250ps;
 - 背板特性阻抗: $65\Omega \pm 10\%$ 。
- 7) PXIe 星型差分触发信号 (PXIe_DSTARA, PXIe_DSTARB, PXIe_DSTARC)
 - 最大槽间偏移: 150ps;
 - 背板特性阻抗: $100\Omega \pm 10\%$ 。

4.3 环境适应性

- 工作环境
 - 工作温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$;
 - 工作湿度: 温度范围为 $10^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 时, 相对湿度为 $(5 \sim 95)\% \pm 5\%$, 产品能够正常工作;
 - 温度范围为 $30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 时, 相对湿度为 $(5 \sim 75)\% \pm 5\%$, 产品能够正常工作;
 - 温度范围为 40°C 以上时, 相对湿度为 $(5 \sim 45)\% \pm 5\%$, 产品能够正常工作。
- 储存环境
 - 存储温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$;
 - 存储湿度: $(5 \sim 95)\%$, 无凝露。
- 振动等级
 - 振动频率范围: 5Hz~500Hz;
 - 加速度谱密度: $1.0 (\text{m/s}^2)^2/\text{Hz}$;
 - 振动方向: X、Y、Z三轴;
 - 振动时间: 每轴各10分钟, 共30分钟。
- 冲击等级
 - 冲击峰值加速度: 294m/s^2 ;
 - 冲击波形: 半正弦;
 - 冲击脉冲持续时间: $11\text{ms} \pm 1\text{ms}$;
 - 冲击次数: 3个相互垂直方向的每个方向连续施加3次冲击, 共18次。

4.4 安全性

T600 PXIe 十八槽机箱在安全性方面满足如下标准:

GB4793.1-2007《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分: 通用要求》。

4.5 电磁兼容性

T600 PXIe 十八槽机箱在 EMC（电磁兼容性）的各项测试方面满足表 3 所列各项的要求。

表 3 EMC 试验项目

类型	序号	测试项目	国家标准
EMS	1	静电放电抗扰度试验	GB/T17626.2-2006
	2	射频电磁场辐射抗扰度试验	GB/T17626.3-2006
	3	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	GB/T17626.4-2008
	4	浪涌（冲击）抗扰度试验	GB/T17626.5-2008
	5	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	GB/T17626.6-2008
	6	电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验	GB/T17626.11-2008
EMI	7	电源端子传导发射测试	GB4824-2004
	8	电磁辐射发射测试	GB4824-2004

5 开箱及检查

T600 PXIe 十八槽机箱的包装箱为瓦楞纸箱，有需要时，请借助工具打开包装箱，不可蛮力撕扯打开，避免损伤设备。

检查包装箱中的物品是否齐全，各项物品是否有破损现象，如存在破损，请联系海泰电子技术支持予以解决。

最后请妥善保存包装箱中的包装袋和防震海绵，以便以后在运输过程中使用。

6 安装

本章节详细的介绍了 T600 PXIe 十八槽机箱的硬件和软件的安装过程，在安装过程中，请注意对机箱的保护。

6.1 安装硬件

6.1.1 机箱冷却

T600 PXIe 十八槽机箱作为便携式仪器可在工作台上使用，也可以安装于机架上。无论采用何种安装方式，请在机箱的底部和后面板风扇出风口处至少预留有 1.75 英寸（44.5mm）的空间，以保证机箱进风口和出风口的空气流通畅通。

6.1.2 AC 电源连接

电源关断有两种模式（可以通过后面板的拨动开关来进行选择）：

1) 默认模式。

机箱的开机和关机需要由 PXIe 零槽控制器配合，即必须在零槽位置插上 PXIe 零槽控制器方可操作。用随机箱提供的三相 AC 电源线连接机箱的 AC 插座和三相 220V 电源插座，并要求其地线连接到大地上；然后按下前面板的电源开关，观察风扇能够正常工作，绿色电源指示灯处于常亮状态。

2) 手动模式。

首先将远程电源监测接口（DB9）的 5 脚（inhibit）拉低，然后接通 AC 电源并延时不小于 5 秒，再将 inhibit 拉高（5V）。此时机箱将自动上电。



注意：使用手动模式时，接通 AC 电源前务必确保 inhibit 为低电平。

6.1.3 安装板卡



注意：

- 1) PXIe 零槽控制器应装入机箱的系统槽位，即红色导槽部分，然后再把和零槽控制器相关的电缆连接好。
- 2) PXI 模块只能插入到槽位 2~槽位 5 或槽位 15~槽位 18 中，且插件必须符合 PXIe/PXI 混合槽位的规定。
- 3) PXIe 模块可插入任意一个外围槽。
- 4) 混合槽兼容 PXIe 模块、cPCIe 模块、PXI 模块和 cPCI 模块，但使用 PXI 模块只能兼容 PXI-1 型模块，即没有 XJ3 连接器，如图 9 所示。

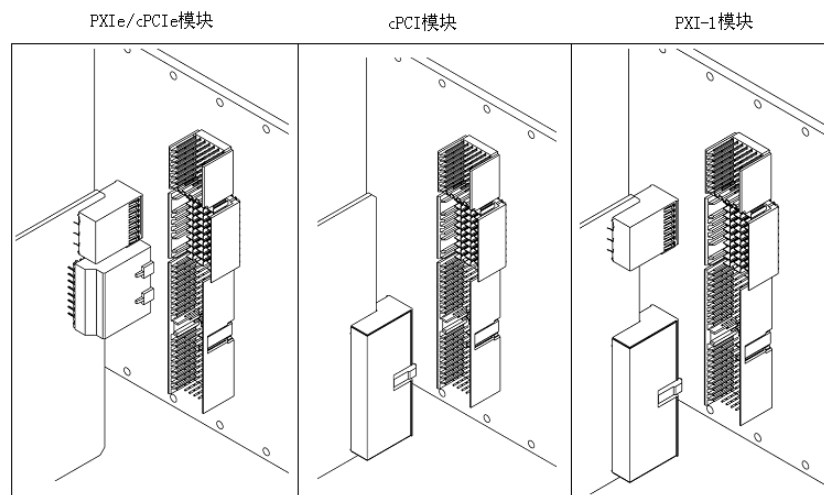


图 9 混合槽插入模块示意图

- a) 在安装模块之前，需要通过机箱后面板上的接地柱将机箱良好接地，以免安装时受到静电损伤，机箱后面板上的接地柱如图 10 所示。

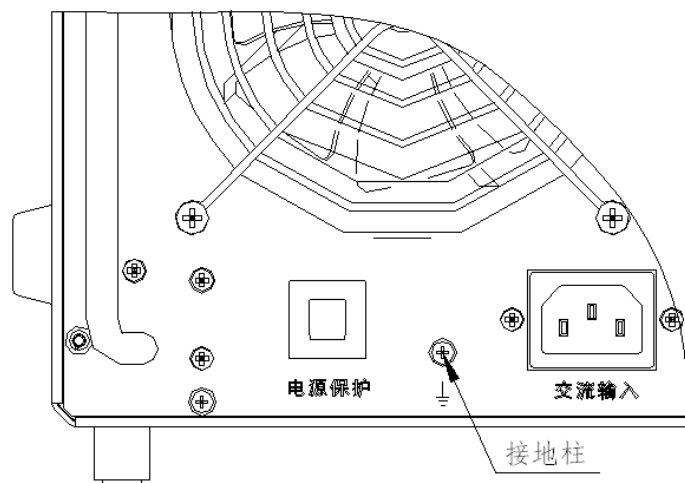


图 10 机箱后面板接地柱

 **警告：** 为避免您和机箱受到电击，在安装完成之前，请勿给机箱上电。

b) 把模块插入相应槽位中，顺着顶部和底部的导槽，将模块轻轻的推到背板上，然后将模块上的提手慢慢向上抬起，把模块推入背板上的插槽中，直至模块的提手与模块前面板的卡扣扣合在一起，安装示意图如图 10 所示。

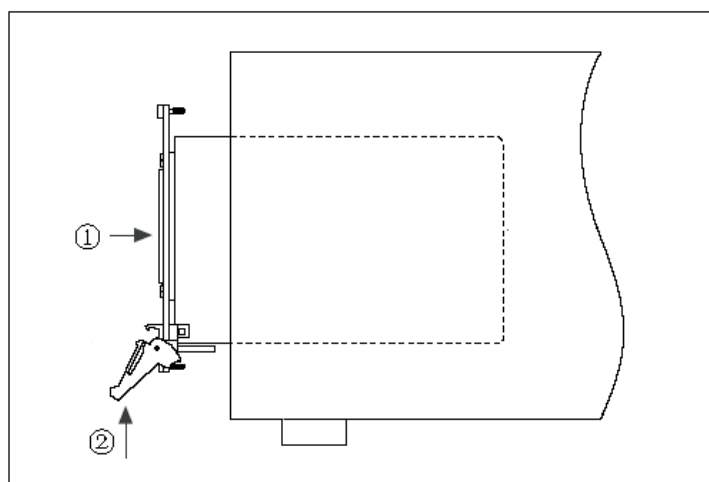


图 11 模块安装示意图

c) 使用十字螺丝刀将模块前面板上部与下部的螺钉拧紧。

6.2 安装驱动

安装光盘中的“PXIe 总线平台驱动.exe”之后，安装软件默认将机箱枚举的驱动接口库（PXIeCDu.dll）以及机箱 PXI_TRIG BUS 路由配置的驱动接口（T600_TriggerTool.dll）存放在：系统盘符\WINDOWS\system32 路径下，相应的 lib 文件存放在：系统盘符\Program Files\Softtrumet 路径下。

7 使用与操作

7.1 系统上电及产品识别

参照 6.1 章节中的相关内容，装好 PXIe 零槽控制器，同时在 PXIe 十八槽机箱中装好所需要的其它 PXI/PXIe 功能板卡，并在计算机中安装各个板卡的驱动程序，具体操作步骤如下：

- a) 确认后面板关断模式开关在“默认”位置，如图 12 所示，通过交流电源线接通 T600 PXIe 十八槽机箱和计算机的 220V 交流电。

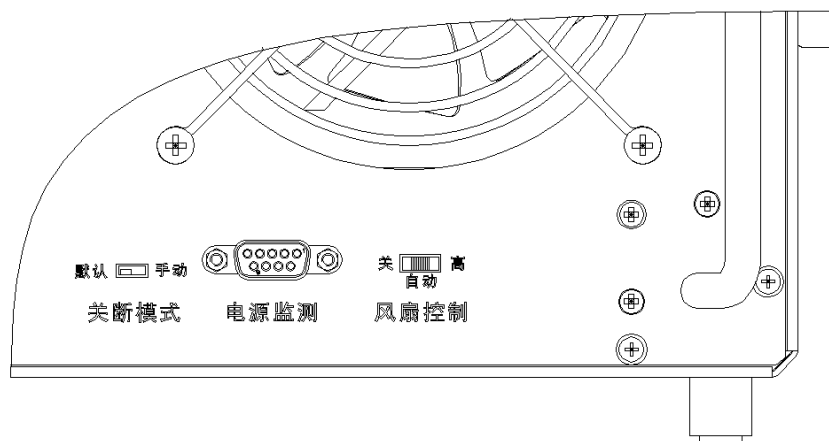


图 12 后面板关断模式开关

- b) 轻按 PXIe 机箱前面板的开关，此时 PXIe 机箱开始加电工作，PXIe 零槽控制器前面板处的电源指示灯开始常亮。
- c) 启动计算机，并根据计算机的提示，安装各个 PXI/PXIe 功能板卡的驱动程序。
- d) 安装完毕后，在计算机的“设备管理器”中能发现相应的板卡。



说明：图 13 所示仅为参考，当前机箱中有 3 块功能板和 PXIe 零槽控制器。

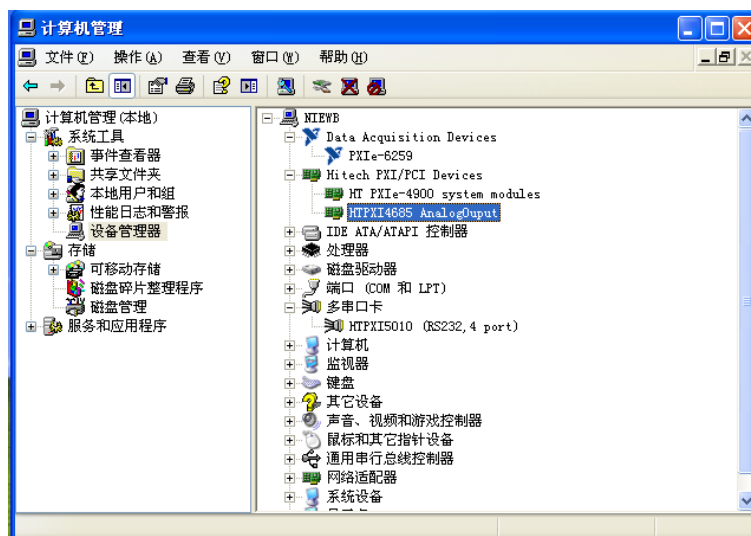


图 13 设备管理器所列板卡



注意：断电时，请先关掉计算机，然后再轻按前面板的电源开关即可断掉机箱电源。如果在未关掉计算机的情况下，需要强制关闭机箱电源，可长按前面板的电源开关直至机箱电源关闭。

7.2 枚举机箱

通过调用机箱枚举驱动接口库（PXIeCDu.dll）中的 API 函数，即可获取当前系统中的机箱 PCI 总线号。API 函数的具体调用方法请参见《T600 PXIe 十八槽机箱编程手册》。

7.3 PXI TRIG BUS 桥设置

在 T600 机箱中，将 8 位 PXI TRIG 总线分为三个桥段，通过两个可配置的桥接电路将三个桥段连接起来。槽位 1~槽位 6 属于第一个 TRIG BUS 桥段，槽位 7~槽位 12 属于第二个 TRIG BUS 桥段，槽位 13~槽位 18 属于第三个 TRIG BUS 桥段。每个 TRIG BUS 桥中的任意一根 TRIG 信号可以被单独设置为隔离模式、从左向右或从右向左的触发模式。

在使用时，通过调用 PXI TRIG 驱动接口库（T600_TriggerTool.dll）中的 API 函数，即可设置机箱 PXI TRIG 桥的工作模式。API 函数的具体调用方法请参见《T600 PXIe 十八槽机箱编程手册》。



注意：在默认状态下，机箱背板上的 PXI TRIG 总线为高电平（5V）。在使用过程中应先设置 PXI TRIG 桥的路由关系，然后再设置触发源。



注意：PXI TRIG BUS 桥配置完成后，配置信息会被保存在机箱中，机箱每次上电都会自动加载最后一次设置。



注意：在同一个桥段或被配置为非隔离模式的桥段上，禁止在一根 PXI TRIG 信号线上出现 2 个或 2 个以上的触发源，但能设置多个触发接收者。



说明：每个 PXI TRIG BUS 桥段中最多只能接 8 个槽位，而在 PXIe 十八槽机箱中共有 18 个槽位，因此，机箱中需要两个 PXI TRIG BUS 桥将 18 个槽位分为 3 个桥段。每个 PXI TRIG BUS 桥具有隔离模式、从左向右和从右向左三种触发模式。在隔离模式下，PXI TRIG BUS 桥两侧的触发信号处于断开状态，即 PXI TRIG BUS 桥左侧的触发信号不会传输到 PXI TRIG BUS 桥的右侧，PXI TRIG BUS 桥右侧的触发信号也不会传输到 PXI TRIG BUS 桥的左侧；从左向右模式时，PXI TRIG BUS 桥的左侧的触发信号可以触发 PXI TRIG BUS 桥右侧的板卡；从右向左模式时，PXI TRIG BUS 桥的右侧的触发信号可以触发 PXI TRIG BUS 桥左侧的板卡。

7.4 设置风扇速度

风扇速度选择器开关在 T600 机箱的后面板上，具体位置请参见图 3；选择“高”可获得最大冷却能力，选择“自动”可根据机箱内的温度自动设置风扇的运行速度，选择“关”档时，强制关掉冷却风扇。



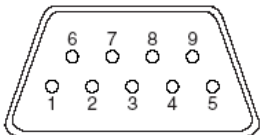
注意：为了保证机箱内部功率模块的良好散热，建议将风扇速度选择开关设置为“自动”档。

7.5 后面板电源检测

远程电源监测接口在机箱后面板的 DB-9 接口及信号定义如表 4。

表 4 电源监测接口

DB-9 Pin	Signal
1	Logic Ground
2	+5 VDC
3	Reserved
4	+3.3 VDC
5	Inhibit (Active Low)
6	+12 VDC
7	Reserved
8	-12 VDC
9	Logic Ground



将电源关断模式设置为手动模式，连接交流电，机箱就处于上电状态；当 Inhibit 信号（5 脚）和地连接时，机箱电源停止输出 DC 电压。



注意：后面板 DB-9 只是用来检测电压而不能给外部设备供电。

8 保养与维护

在使用本产品时请注意对产品的保养与维护，从而延长产品的使用寿命。

- 尽量保证产品工作和存储时的温度和湿度；
- 避免产品与其它坚硬物体发生碰撞；
- 当产品电路板上的灰尘太多时，请用酒精浸泡的棉球进行擦拭，去除灰尘，待残留在电路板上的酒精彻底挥发后，方可加电使用；
- 用手接触产品电路板时，应先接触一下其它的金属物体，释放静电，以免损坏电路板上的芯片；
- 在产品的使用中，应保证整个系统的接地良好；
- 产品出现故障，不要私自拆卸产品电路板上的器件，请联系海泰电子。

9 常见故障及其处理方法

本产品应用过程中，可能会出现故障现象及其具体解决措施如表 5 所示。

表 5 常见故障及其处理方法

故障现象	原因分析	排除方法
计算机没有发现机箱。	可能是机箱与计算机上电顺序错误。	应先给机箱上电，待机箱正常运行后再启动计算机。
	可能是零槽控制器与计算机的 PCIe 零槽接线异常。	观察 PXIe 零槽控制器前面板上的 LINK 灯是否正常，若正常则 LINK 灯应常亮或闪烁。否则说明零槽控制器和计算机之间的连接异常，检查零槽控制器的硬件安装、电缆连接是否有问题。
	可能是驱动安装异常。	重新安装驱动软件。
计算机无法启动。	因计算机 BIOS 兼容性所致，通用 PC 机的 BIOS 所支持 PCIe/PXIe 设备较少，致使计算机停留在 BIOS 启动界面或不停重新启动。	参照 3.4.1 章节，选用推荐的图形工作站作为系统控制计算机，或直接采用 PXIe 嵌入式零槽控制器。
未发现板卡。	可能是驱动安装异常。	重新安装驱动软件并检查当前所安装的驱动版本中是否包含相应板卡的驱动。
机箱接入 220VAC 电源后直接启动。	上电选择开关设置错误。	检查后面板的“关断模式”设置开关，将其设置为“默认”状态。
机箱的风扇不工作。	风扇转速设置开关设置错误。	检查后面板的“风扇控制”设置开关，将其设置为“自动”或“高”状态。

10 运输及贮存

本产品全部采用瓦楞纸箱包装，电路板装入防静电袋，纸箱内装海绵进行防震，满足运输及贮存要求，建议保存所有外包装，以便于运输及贮存。

10.1 运输

如果需要搬运本产品，请先将机箱中的各板卡包装好，以免在运输中受到损坏，建议您保存并使用最初的包装用品。将设备打包完成后，用胶带封箱，即可搬运。在搬运过程中，请勿剧烈碰撞和跌摔，不可雨淋，搬运过程请远离强静电和强磁环境。



警告：产品不可带电搬运，任何部件不可带电插拔，否则会损坏产品。

10.2 贮存

- a) 请在下面的温度和湿度范围内贮存设备：
 - 贮存温度：-40℃～+70℃；
 - 贮存湿度：（5～95）%，无凝露。
- b) 设备应放置在通风良好、清洁的房间内贮存，请勿将设备放置在较脏

的环境内贮存；

- c) 将设备放置在平稳的表面上贮存；
- d) 请勿将设备放置在阳光直射的地方。如果不能避免将设备放置在窗子附近，请用厚布将其盖住，防止阳光直射；
- e) 请勿将设备放置在有磁或产生磁场的设备附近；
- f) 请勿使设备受到强烈的碰撞或震动；
- g) 请勿使设备暴露在明火、盐碱性或腐蚀性气体环境内；
- h) 请勿在设备上面放置物品；
- i) 请勿将设备放置在空调附近；
- j) 搬运设备时要保持设备的水平；
- k) 请严格按本用户手册贮存设备。

附录 A

表 A.1 系统槽 X4 链接管脚定义

Pin	Z	A	B	C	D	E	F	XP4/ XJ4 Connector		
1	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND			
2	GND	5Vaux	GND	SYSEN#	WAKE#	ALERT#	GND			
3	GND	RSV	RSV	RSV	RSV	RSV	GND			
4	GND	RSV	RSV	RSV	RSV	RSV	GND			
5	GND	PXI TRIG3	PXI TRIG4	PXI TRIG5	GND	PXI TRIG6	GND			
6	GND	PXI TRIG2	GND	RSV	PXI_STAR	PXI_CLK10	GND			
7	GND	PXI TRIG1	PXI_TRIG0	RSV	GND	PXI_TRIG7	GND			
8	GND	RSV	GND	RSV	RSV	PXI_LBR6	GND			
Pin	A	B	ab	C	D	cd	E	F	ef	XP3 / XJ3 Connector
1	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	
2	RSV	RSV	GND	PWR_OK	PS_ON#	GND	LINKCAP	PWRBTN#	GND	
3	SMBDAT	SMBCLK	GND	4RefClk+	4RefClk-	GND	2RefClk+	2RefClk-	GND	
4	RSV	PERST#	GND	3RefClk+	3RefClk-	GND	1RefClk+	1RefClk-	GND	
5	1PETp0	1PETn0	GND	1PERp0	1PERn0	GND	1PETp1	1PETn1	GND	
6	1PETp2	1PETn2	GND	1PERp2	1PERn2	GND	1PERp1	1PERn1	GND	
7	1PETp3	1PETn3	GND	1PERp3	1PERn3	GND	2PETp0	2PETn0	GND	
8	2PETp1	2PETn1	GND	2PERp1	2PERn1	GND	2PERp0	2PERn0	GND	
9	2PETp2	2PETn2	GND	2PERp2	2PERn2	GND	2PETp3	2PETn3	GND	
10	3PETp0	3PETn0	GND	3PERp0	3PERn0	GND	2PERp3	2PERn3	GND	
Pin	A	B	ab	C	D	cd	E	F	ef	XP2 / XJ2 Connector
1	3PETp1	3PETn1	GND	3PERp1	3PERn1	GND	3PETp2	3PETn2	GND	
2	3PETp3	3PETn3	GND	3PERp3	3PERn3	GND	3PERp2	3PERn2	GND	
3	4PETp0	4PETn0	GND	4PERp0	4PERn0	GND	4PETp1	4PETn1	GND	
4	4PETp2	4PETn2	GND	4PERp2	4PERn2	GND	4PERp1	4PERn1	GND	
5	4PETp3	4PETn3	GND	4PERp3	4PERn3	GND	RSV	RSV	GND	
6	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	
7	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	
8	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	
9	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	
10	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	
Pin		XP1 / XJ1 Connector								
G	GND									
F	12V									
E	12V									
D	GND									
C	5V									
B	3.3V									
A	GND									

表 A.2 混合槽管脚定义

Pin	Z	A	B	C	D	E	F	XP4 / XJ4 Connector		
1	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND			
2	GND	5Vaux	GND	SYSEN#	WAKE#	ALERT#	GND			
3	GND	12V	12V	GND	GND	GND	GND			
4	GND	GND	GND	3.3V	3.3V	3.3V	GND			
5	GND	PXI TRIG3	PXI TRIG4	PXI TRIG5	GND	PXI TRIG6	GND			
6	GND	PXI TRIG2	GND	ATNLED	PXI STAR	PXI CLK10	GND			
7	GND	PXI TRIG1	PXI TRIG0	ATNSW#	GND	PXI TRIG7	GND			
8	GND	RSV	GND	RSV	PXI LBL6	PXI LBR6	GND			
Pin	A	B	ab	C	D	cd	E	F	ef	XP3 / XJ3 Connector
1	PXIe CLK100+	PXIe CLK100-	GND	PXIe SYNC100+	PXIe SYNC100-	GND	PXIe DSTARC+	PXIe DSTARC-	GND	
2	PRSTN#	PWREN#	GND	PXIe DSTARB+	PXIe DSTARB-	GND	PXIe DSTARA+	PXIe DSTARA-	GND	
3	SMBDAT	SMBCLK	GND	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	
4	MPWRGD	PERST#	GND	RSV	RSV	GND	1RefClk+	1RefClk-	GND	
5	1PETp0	1PETn0	GND	1PERp0	1PERn0	GND	1PETp1	1PETn1	GND	
6	1PETp2	1PETn2	GND	1PERp2	1PERn2	GND	1PERp1	1PERn1	GND	
7	1PETp3	1PETn3	GND	1PERp3	1PERn3	GND	1PETp4	1PETn4	GND	
8	1PETp5	1PETn5	GND	1PERp5	1PERn5	GND	1PERp4	1PERn4	GND	
9	1PETp6	1PETn6	GND	1PERp6	1PERn6	GND	1PETp7	1PETn7	GND	
10	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	1PERp7	1PERn7	GND	
Pin	Z	A	B	C	D	E	F	P1 / J1 Connector		
25	GND	SV	REQ64#	ENUM#	3.3V	SV	GND			
24	GND	AD[1]	SV	V(I/O)	AD[0]	ACK64#	GND			
23	GND	3.3V	AD[4]	AD[3]	SV	AD[2]	GND			
22	GND	AD[7]	GND	3.3V	AD[6]	AD[5]	GND			
21	GND	3.3V	AD[9]	AD[8]	M66EN	C/BE[0]#	GND			
20	GND	AD[12]	GND	V(I/O)	AD[11]	AD[10]	GND			
19	GND	3.3V	AD[15]	AD[14]	GND	AD[13]	GND			
18	GND	SERR#	GND	3.3V	PAR	C/BE[1]#	GND			
17	GND	3.3V	PMB_SCL	PMB_SDA	GND	PERR#	GND			
16	GND	DEVSEL#	GND	V(I/O)	STOP#	LOCK#	GND			
15	GND	3.3V	FRAME#	RDY#	BD_SEL#	TRDY#	GND			
12-14	Key Area									
11	GND	AD[18]	AD[17]	AD[16]	GND	C/BE[2]#	GND			
10	GND	AD[21]	GND	3.3V	AD[20]	AD[19]	GND			
9	GND	C/BE[3]#	DSEL	AD[23]	GND	AD[22]	GND			
8	GND	AD[26]	GND	V(I/O)	AD[25]	AD[24]	GND			
7	GND	AD[30]	AD[29]	AD[28]	GND	AD[27]	GND			
6	GND	REQ#	GND	3.3V	CLK	AD[31]	GND			
5	GND	BRSVP1A5	BRSVP1B5	RST#	GND	GNT#	GND			
4	GND	PMB_PWR	HEALTHY#	V(I/O)	NTP	INTS	GND			
3	GND	NTA#	INTB#	INTC#	SV	INTD#	GND			
2	GND	TCK	SV	TMS	TDO	TDI	GND			
1	GND	SV	-12V	TRST#	+12V	SV	GND			

表 A.3 PXIe 专用槽管脚定义

Pin	Z	A	B	C	D	E	F	XP4 / XJ4 Connector
1	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND	
2	GND	5Vaux	GND	SYSEN#	WAKE#	ALERT#	GND	
3	GND	12V	12V	GND	GND	GND	GND	
4	GND	GND	GND	3.3V	3.3V	3.3V	GND	
5	GND	PXI TRIG3	PXI TRIG4	PXI TRIG5	GND	PXI TRIG6	GND	
6	GND	PXI TRIG2	GND	ATNLED	PXI STAR	PXI CLK10	GND	
7	GND	PXI TRIG1	PXI TRIG0	ATNSW#	GND	PXI TRIG7	GND	
8	GND	RSV	GND	RSV	PXI LBL6	PXI LBR6	GND	

Pin	A	B	ab	C	D	cd	E	F	ef	XP3 / XJ3 Connector
1	PXle_CLK100+	PXle_CLK100-	GND	PXle_SYNC100+	PXle_SYNC100-	GND	PXle_DSTARC+	PXle_DSTARC-	GND	
2	PRSENT#	PWREN#	GND	PXle_DSTARB+	PXle_DSTARB-	GND	PXle_DSTARA+	PXle_DSTARA-	GND	
3	SMBDAT	SMBCLK	GND	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	
4	MPWRGD	PERST#	GND	RSV	RSV	GND	1RefClk+	1RefClk-	GND	
5	1PETp0	1PETn0	GND	1PERp0	1PERn0	GND	1PETp1	1PETn1	GND	
6	1PETp2	1PETn2	GND	1PERp2	1PERn2	GND	1PERp1	1PERn1	GND	
7	1PETp3	1PETn3	GND	1PERp3	1PERn3	GND	1PETp4	1PETn4	GND	
8	1PETp5	1PETn5	GND	1PERp5	1PERn5	GND	1PERp4	1PERn4	GND	
9	1PETp6	1PETn6	GND	1PERp6	1PERn6	GND	1PETp7	1PETn7	GND	
10	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	1PERp7	1PERn7	GND	

表 A.4 定时槽管脚定义

Pin	Z	A	B	C	D	E	F	XP4/XJ4 Connector		
1	GND	GA4	GA3	GA2	GA1	GA0	GND			
2	GND	5Vaux	GND	SYSEN#	WAKE#	ALERT#	GND			
3	GND	12V	12V	GND	GND	GND	GND			
4	GND	GND	GND	3.3V	3.3V	3.3V	GND			
5	GND	PXI_TRIG3	PXI_TRIG4	PXI_TRIG5	GND	PXI_TRIG6	GND			
6	GND	PXI_TRIG2	GND	ATNLED	PXI_CLK10_IN	PXI_CLK10	GND			
7	GND	PXI_TRIG1	PXI_TRIG0	ATNSW#	GND	PXI_TRIG7	GND			
8	GND	PXle_SYNC_CTRL	GND	RSV	PXI_LBL6	PXI_LBR6	GND			
Pin	A	B	ab	C	D	cd	E	F	ef	XP3/XJ3 Connector
1	PXle_CLK100+	PXle_CLK100-	GND	PXle_SYNC100+	PXle_SYNC100-	GND	PXle_DSTARC+	PXle_DSTARC-	GND	
2	PRSENT#	PWREN#	GND	PXle_DSTARB+	PXle_DSTARB-	GND	PXle_DSTARA+	PXle_DSTARA-	GND	
3	SMBDAT	SMBCLK	GND	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	
4	MPWRGD	PERST#	GND	RSV	RSV	GND	1RefClk+	1RefClk-	GND	
5	1PETp0	1PETn0	GND	1PERp0	1PERn0	GND	1PETp1	1PETn1	GND	
6	1PETp2	1PETn2	GND	1PERp2	1PERn2	GND	1PERp1	1PERn1	GND	
7	1PETp3	1PETn3	GND	1PERp3	1PERn3	GND	1PETp4	1PETn4	GND	
8	1PETp5	1PETn5	GND	1PERp5	1PERn5	GND	1PERp4	1PERn4	GND	
9	1PETp6	1PETn6	GND	1PERp6	1PERn6	GND	1PETp7	1PETn7	GND	
10	RSV	RSV	GND	RSV	RSV	GND	1PERp7	1PERn7	GND	
Pin	A	B	ab	C	D	cd	E	F	ef	TP2/TJ2 Connector
1	PXle_DSTARC0+	PXle_DSTARC0-	GND	PXle_DSTARC8+	PXle_DSTARC8-	GND	PXle_DSTARB8+	PXle_DSTARB8-	GND	
2	PXle_DSTARA0+	PXle_DSTARA0-	GND	PXle_DSTARC9+	PXle_DSTARC9-	GND	PXle_DSTARA8+	PXle_DSTARA8-	GND	
3	PXle_DSTARB0+	PXle_DSTARB0-	GND	PXle_DSTARC1+	PXle_DSTARC1-	GND	PXle_DSTARA9+	PXle_DSTARA9-	GND	
4	PXle_DSTARB1+	PXle_DSTARB1-	GND	PXI_STAR0	PXI_STAR1	GND	PXle_DSTARB9+	PXle_DSTARB9-	GND	
5	PXle_DSTARA1+	PXle_DSTARA1-	GND	PXI_STAR2	PXI_STAR3	GND	PXle_DSTARC10+	PXle_DSTARC10-	GND	
6	PXle_DSTARC2+	PXle_DSTARC2-	GND	PXI_STAR4	PXI_STAR5	GND	PXle_DSTARA10+	PXle_DSTARA10-	GND	
7	PXle_DSTARB2+	PXle_DSTARB2-	GND	PXI_STAR6	PXI_STAR7	GND	PXle_DSTARB10+	PXle_DSTARB10-	GND	
8	PXle_DSTARA2+	PXle_DSTARA2-	GND	PXI_STAR8	PXI_STAR9	GND	PXle_DSTARC11+	PXle_DSTARC11-	GND	
9	PXle_DSTARC3+	PXle_DSTARC3-	GND	PXI_STAR10	PXI_STAR11	GND	PXle_DSTARA11+	PXle_DSTARA11-	GND	
10	PXle_DSTARB3+	PXle_DSTARB3-	GND	PXle_DSTARC16+	PXle_DSTARC16-	GND	PXle_DSTARB11+	PXle_DSTARB11-	GND	
Pin	A	B	ab	C	D	cd	E	F	ef	TP1/TJ1 Connector
1	PXle_DSTARA3+	PXle_DSTARA3-	GND	PXle_DSTARC7+	PXle_DSTARC7-	GND	PXle_DSTARC12+	PXle_DSTARC12-	GND	
2	PXle_DSTARC4+	PXle_DSTARC4-	GND	PXI_STAR12	PXI_STAR13	GND	PXle_DSTARA12+	PXle_DSTARA12-	GND	
3	PXle_DSTARB4+	PXle_DSTARB4-	GND	PXle_DSTARA16+	PXle_DSTARA16-	GND	PXle_DSTARB12+	PXle_DSTARB12-	GND	
4	PXle_DSTARA4+	PXle_DSTARA4-	GND	PXle_DSTARB7+	PXle_DSTARB7-	GND	PXle_DSTARC13+	PXle_DSTARC13-	GND	
5	PXle_DSTARC5+	PXle_DSTARC5-	GND	PXI_STAR14	PXI_STAR15	GND	PXle_DSTARA13+	PXle_DSTARA13-	GND	
6	PXle_DSTARB5+	PXle_DSTARB5-	GND	PXle_DSTARB16+	PXle_DSTARB16-	GND	PXle_DSTARB13+	PXle_DSTARB13-	GND	
7	PXle_DSTARA5+	PXle_DSTARA5-	GND	PXle_DSTARA7+	PXle_DSTARA7-	GND	PXle_DSTARC14+	PXle_DSTARC14-	GND	
8	PXle_DSTARC6+	PXle_DSTARC6-	GND	PXI_STAR16	RSV	GND	PXle_DSTARA14+	PXle_DSTARA14-	GND	
9	PXle_DSTARB6+	PXle_DSTARB6-	GND	PXle_DSTARC15+	PXle_DSTARC15-	GND	PXle_DSTARB14+	PXle_DSTARB14-	GND	
10	PXle_DSTARA6+	PXle_DSTARA6-	GND	PXle_DSTARB15+	PXle_DSTARB15-	GND	PXle_DSTARA15+	PXle_DSTARA15-	GND	

服务与技术支持

我们遵守“用户的成功就是我们的成功”的经营原则，承诺向用户提供“专业、可靠”的系统解决方案及测试与测量产品。

如果您想获得更多的产品信息与技术支持，请您与当地的海泰电子办事处联系。您也可以登录海泰电子公司网站 www.haitai.com.cn 进行查询。

陕西海泰电子有限责任公司

地址：陕西省西安市团结南路 35 号 海航科技园

邮编：710075

电话：029-88220875 88220876

传真：029-88220700

邮箱：info@haitai.com.cn

更多信息请访问：www.haitai.com.cn



地址：陕西省西安市团结南路 35 号 航海科技园
邮编：710075
电话：(029) 88220875 88220876