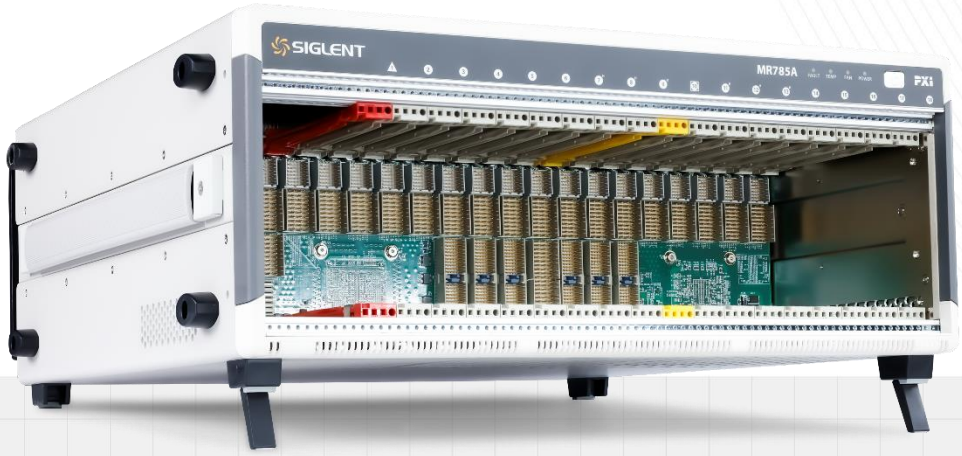
MR785A
3U 18 槽 PXI Express 混合机箱

用户手册

CN01A



深圳市鼎阳科技股份有限公司
SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD.

目录

1 引言 3

2 安全要求 4

2.1 安全术语和符号 4

2.2 工作环境 5

2.3 冷却要求 6

2.4 AC 电源 6

2.5 电源和接地连接 6

2.6 清洁 7

2.7 异常情况 7

3 交付仪器 8

3.1 检查装箱物品 8

3.2 质保 8

3.3 维护协议 8

4 简介 9

4.1 特性优点 9

4.2 规格参数 10

4.2.1 电源供电 10

4.2.2 直流电源输出 10

4.2.3 背板槽位直流电源电流 10

4.2.4 PXI 10MHz 系统参考时钟（PXI_CLK10） 11

4.2.5 外部 10MHz 时钟输出 11

4.2.6 外部 10MHz 时钟源输入要求 11

4.2.7 PXI Star Trigger 11

4.2.8 PXIe 100MHz 系统参考时钟（PXIe_CLK100） 12

4.2.9 PXI Differential Star Triggers 12

4.2.10 背板槽位及功能 12

4.2.11 通风（散热） 13

4.2.12 散热参数 14

4.2.13 环境规格 14

4.2.14 电磁兼容性 15

4.3 外观尺寸 15

4.4 连接器、输入 / 输出接口及控件 18
4.4.1 前面板 18
4.4.2 后面板 19
4.4.3 背板温度传感器位置 21
4.4.4 高速串行计算机扩展总线标准（PCI Express） 21
5 快速入门 26
5.1 一般性检查 26
5.2 电源预算考量 26
5.3 散热注意事项 26
5.4 散热参数配置 27
5.4.1 风扇模式开关 27
5.4.2 风扇转速开关 27
5.5 硬件安装 28
5.5.1 安装系统控制器 28
5.5.2 安装外设模块 30
5.5.3 系统上电 31
6 系统管理 32
6.1 安装监控工具 32
6.2 机箱监控工具 ChassisWatch 34
6.2.1 机箱状态监控 34
6.2.2 软件可配置 PXI 触发总线桥 35
6.2.3 智能风扇 35
6.3 远程管理局域网端口 36
7 故障处理与维护 38
7.1 安装问题 38
7.2 基本故障处理 38
7.3 维护 39
7.3.1 机箱搬运 39
7.3.2 外部清洁 39
7.3.3 电源要求 39
8 联系我们 40

1 引言

本用户手册包括与 MR785A PXI Express 机箱相关的重要安全和安装信息，并包括仪器基本操作的简单教程。

2 安全要求

本节包含着在相应安全条件下保持仪器运行必须遵守的信息和警告。除本节中指明的安全注意事项外，您还必须遵守公认的安全程序。

2.1 安全术语和符号

当仪器的前面板或后面板上或本手册中出现下述符号或术语时，它们表示在安全方面要特别注意。

	这个符号用于需要小心的地方。参阅附带信息或文件，以防止造成人身伤害或损坏仪器。
	这个符号警示可能存在电击危险。
	这个符号用来表示测量接地连接。
	这个符号用来表示安全接地连接。
	这个符号表明开关是一个启动/待机开关。按一下开关，仪器的状态会在工作状态和待机状态之间切换。这个开关不能断开设备电源。为使仪器完全断电，在仪器处于待机状态后，必须从 AC 插座中拔下电源线。
	这个符号用来表示“交流”。
	“小心”符号表示潜在危险。它要求遵守某个程序、惯例或条件，如果没有遵守这个程序、惯例或条件，可能会损坏设备。如果标明小心，那么只有在完全了解和满足条件时才能继续操作。
	“警告”符号表示潜在危险。它要求遵守某个程序、惯例或条件，如果没有遵守这个程序、惯例或条件，可能会造成人身伤害或死亡。如果标明警告，那么只有在完全了解和满足条件时才能继续操作。

2.2 工作环境

本仪器用于室内，应在干净干燥的环境中操作，环境温度范围为 0°C – 55 °C。



在评估环境温度时应考虑阳光直射、电暖炉和其它热源。

⚠警告

不得在爆炸性、多尘或潮湿的空气中操作仪器。

经检验，本仪器设计符合 EN 61010-1 安全标准，拥有下述限制：

安装（过压）类别：二类（市电连接器）和一类（测量端子）

污染程度：2 类

保护等级：一级



安装（过压）类别 II 是指本地配电电平，其适用于连接到市电（交流电源）的设备。

安装（过压）类别 I 是指信号电平，其适用于连接到源电路中的设备测量端子，其中已经采取措施，把瞬时电压限定在相应的低水平。

污染程度 2 是指只发生干燥非传导污染的工作环境。有时候必须预计到浓缩引起的临时传导率。

保护等级 1 指接地设备，它通过基本绝缘及通过连接到大楼配线中的保护接地导线，来防止发生电击。

⚠小心

不要超过规定的前面板端子最大电压。详情请参见规格参数。

不得在爆炸性、多尘或潮湿的空气中操作仪器。

2.3 冷却要求

MR785A 采用创新散热设计，机箱后部配备散热风扇，通过底部通风口吸入冷空气，经机箱内部后从后部排出，确保每个 PXI 槽位气流均匀，散热性能优异。当机箱安装在机架中时，该散热设计可最大限度减少吸入其他设备排出的热空气，同时维持机箱内部温度稳定；为保证最佳散热效率，请保留机箱的支撑脚。

为维持气流稳定，未使用的槽位必须安装填充面板挡板（包装内提供）。

机架安装 MR785A 时，进风口下方至少需预留 1U（44.5 mm）空间，机箱后部出风口周边至少需预留 44.45 mm 空间，避免遮挡。

2.4 AC 电源

本仪器使用 50/60 Hz（+/-5%）的单相 100 - 240 Vrms（+/-10%）交流电源运行。

它不要求手动选择电压，因为本仪器自动适应线路电压。

根据安装的配件（前面板探头，PC 端口插件等），本仪器 45℃下可以消耗最高 1170 W 的功率。

本仪器在下述范围内自动适应交流输入：

电压范围：	85 - 264 Vrms
频率范围：	47 - 63 Hz

2.5 电源和接地连接

本仪器带有一套地线，其中包含一个模制三端子极化插头和一个标准 IEC60320-1（C19 型）连接器，用于线路电压和安全接地连接。AC 入口接地端子直接连接到仪器框上。为充分防止电击危险，电源线插头必须插入配套的包含安全接地触点的 AC 插座中。本仪器只应使用指定的、经过认证可以在本国使用的电源线。

警告

有电击危险！

仪器内部或外部的保护导线中断，或断开安全接地端子，都会产生触电危险。

严格禁止故意断开保护导线或安全端子。

仪器所在位置应能够简便接触插座。为使仪器完全断电，应从 AC 插座中拔下仪器电源线。当仪器在较长时间内不使用时，建议从 AC 插座中拔下电源线。

2.6 清洁

只应使用柔软的湿布，清洁仪器表面。不得使用化学物质或腐蚀性元素。在任何情况下，不得使潮气渗入仪器。为避免电击，在清洁前应从 AC 插座中拔下电源线。

⚠警告

有电击危险！

内部没有操作人员可以使用的部件。不要拆下保护盖。

必须由具有相应资质的人员进行保养。

2.7 异常情况

只应在制造商指定的用途中使用本仪器。

在仪器表现出看得见的损坏或受到严重的运输压力时，仪器保护装置可能会损坏。

如果怀疑保护装置受到损坏，断开电源线，防止仪器上发生非预计的操作。

为正确使用仪器，应认真阅读所有说明和标记。

⚠警告

以制造商没有指明的方式使用仪器，可能会损坏仪器的安全保护。本仪器和相关配件不应直接连接到人体上，或用于患者监护。

3 交付仪器

3.1 检查装箱物品

首先，检验装箱清单上列明的所有物品都已经交付。如有遗漏或损坏，请及时与鼎阳客户服务中心或全国经销商联系。如果在发生遗漏或损坏时您未能立即与我们联系，我们将不能负责更换。

3.2 质保

仪器机箱从发货之日起、在正常使用和操作时拥有为期 1 年的质保（探头附件保修 1 年）。SIGLENT 可以维修或选择更换在保修期内退回授权服务中心的任何产品。但为此，我们必须先检查产品，确定缺陷是由工艺或材料引起的，而不是由于滥用、疏忽、事故、异常条件或操作引起的。

SIGLENT 对下述情况导致的任何缺陷、损失或故障概不负责：

a) 由 SIGLENT 授权之外的人员进行维修或安装；

b) 连接不兼容的设备，且连接不当；

c) 使用非 SIGLENT 供应商提供的产品导致的任何损坏或故障。此外，如果产品已经被改动或集成、且这些改动或集成提高了仪器维护任务的时间或难度，那么 SIGLENT 将不负责维护改动或集成的仪器产品。所有备件和更换部件及维护均有 90 天的质保期。

仪器的软件已经经过全面测试，视为功能正常。然而，软件提供时没有任何类型的涵盖详细性能的保证。非 SIGLENT 制造的产品仅由原始设备制造商提供质保。

3.3 维护协议

我们以维护协议为准提供各种服务。我们提供延长保修，您可以在一年保修期过后制订维护费用预算。我们通过专门的补充支持协议提供安装、培训、增强和现场维修及其它服务。详情请咨询 SIGLENT 客户服务中心或全国经销商。

4 简介

鼎阳科技(SIGLENT) MR785A 机箱将高性能的 18 槽 PXI Express 背板、高输出电源、以及经过优化的结构设计融为一体，可在各种应用场景中实现最高的使用效率。MR785A 机箱完全符合 PXI™-5 PXI Express 硬件规范，提供了先进的定时和同步功能。

MR785A 采用 PCI Express 3.0 技术，为高吞吐量、点对点的数据传输应用提供了 24GB/s 的系统带宽，并为所有外设插槽提供高达 8GB/s 的带宽。此外，机箱的总功率为 1170W，每个插槽的电源散热能力为 50W，因此 MR785A 可以为高性能和高功率的 PXI 模块提供更高的功率预算。PXI Express 定时和同步功能用于实现高时钟精度以及外部时钟和触发路由。

MR785A 配备了智能系统监控控制器，可报告机箱的状态，包括风扇速度、系统电压和内部温度，通过以太网端口进行远程机箱监控以及禁止控制。

4.1 特性优点

MR785A 3U 18 槽 PXI Express 混合机箱，提供高达 24GB/s 的系统带宽和通用交流电源。

- 兼容 PXI™-5 PXI Express 硬件规范 Rev.1.1
- 18 槽 PXI Express 机箱，带 1 个系统插槽、1 个系统定时插槽、6 个混合外设插槽和 10 个 PXI Express 外设插槽
- PXI Express 系统槽采用×8 ×16 的双链路配置
- 高达 24 GB/s 的系统带宽（PCI Express 3.0 ×8 ×16 链路）
- 所有外设插槽的带宽高达 8 GB/s（PCI Express 3.0 ×8 链路）
- 支持 0℃ 至 +55℃ 的宽温工作范围
- 智能机箱管理
  - 自动风扇转速控制
  - 通过以太网口进行远程机箱监控
  - 远程机箱上电/断电控制
- 用于 10MHz 时钟输入/输出的 BNC 接头
- 低抖动的内部 10 MHz/100MHz 参考时钟，适用于 PXI/PXI Express 插槽，稳定性为±1 ppm，
- 45℃下最大总可用功率为 1170 W
- 电源、温度和风扇监控 LED

4.2 规格参数

MR785A 符合 PXI™-5 规范修订版 1.1，兼容所有符合 PXI™-5、Compact PCI 及 PICMG 2.0 规范的模块。

4.2.1 电源供电

交流电源输入	
额定输入	100-240 VAC，50-60 Hz，1300 W max
过流保护	交流输入线路配备 16A 可复位断路器

4.2.2 直流电源输出

工作环境温度	最大直流输出功率
45℃~55℃	990 W max. (200 to 240VAC), 790W max. (100 to 120VAC)
0℃~45℃	1170 W max. (200 to 240VAC),1000 W max. (100 to 120VAC)

直流电压	最大电流	负载调整率	最大纹波噪声
+12V	72A	±5%	120mV
+3.3V	77A	±5%	50mV
+5V	20A	±5%	50mV
-12V	4A	±5%	120mV
+5Vaux	4A	±5%	50mV

4.2.3 背板槽位直流电源电流

槽位类型	槽位编号	+5V	+3.3V	+12V	-12V	+5Vaux
PXIe 系统槽	1	15A	15A	30A	-	3A
PXIe 外设/系统定时槽	2、3、4、5、6、10、14、15、16、17、18	-	9A	6A	-	1A
PXIe 混合外设槽	7、8、9、11、12、13	6A	9A	6A	1A	1A

4.2.4 PXI 10MHz 系统参考时钟（PXI_CLK10）

项目	详细参数
槽间最大时钟 skew	280 ps
精度	± 1ppm max, 0℃~55℃范围内
最大抖动	0.44ps RMS phase-jitter (12k Hz-20 MHz)
占空比	45%~55%
空载信号摆幅	3.3V±5%（±0.165V）

4.2.5 外部 10MHz 时钟输出

项目	详细参数
精度	± 1ppm max, 0℃~55℃范围内
最大抖动	2.14 ps RMS phase-jitter (12k Hz-20 MHz)
输出幅度	接 50Ω 负载时，1Vpp ±20% 方波；空载时，2Vpp
输出阻抗	50Ω±5Ω

4.2.6 外部 10MHz 时钟源输入要求

项目	详细参数
输入频率	10MHz ± 25ppm
输入信号（10MHz REF In BNC）	100 mVpp to 5 Vpp（方波或正弦波）
输入阻抗（10MHz REF In BNC）	高阻抗
输入信号（PXI_CLK10_IN on 10th slot）	5 V or 3.3 V TTL 信号

4.2.7 PXI Star Trigger

项目	详细参数
槽间最大 skew	250ps
背板特征阻抗	50Ω±5Ω

4.2.8 PXIe 100MHz 系统参考时钟（PXIe_CLK100）

项目	详细参数
槽间最大 skew	100 ps
精度	±1ppm max，0℃~55℃范围内
最大抖动	2.41 ps RMS phase-jitter (12k Hz-20MHz)
占空比	45%~55%
绝对差分电压（接 50Ω 负载或戴维南等效负 1.30V 时）	400~900 mV
PXIe_SYNC100	默认启用；通过接地 10kΩ 下拉电阻禁用 PXIe_SYNC_CTRL

4.2.9 PXI Differential Star Triggers

(PXIe-DSTARA, PXIe-DSTARB, PXIe-DSTARC)

项目	详细参数
槽间最大 skew	150 ps
最大差分 skew	25 ps
背板差分阻抗	100Ω±10Ω
最大通道带宽	1.75 GHz

4.2.10 背板槽位及功能

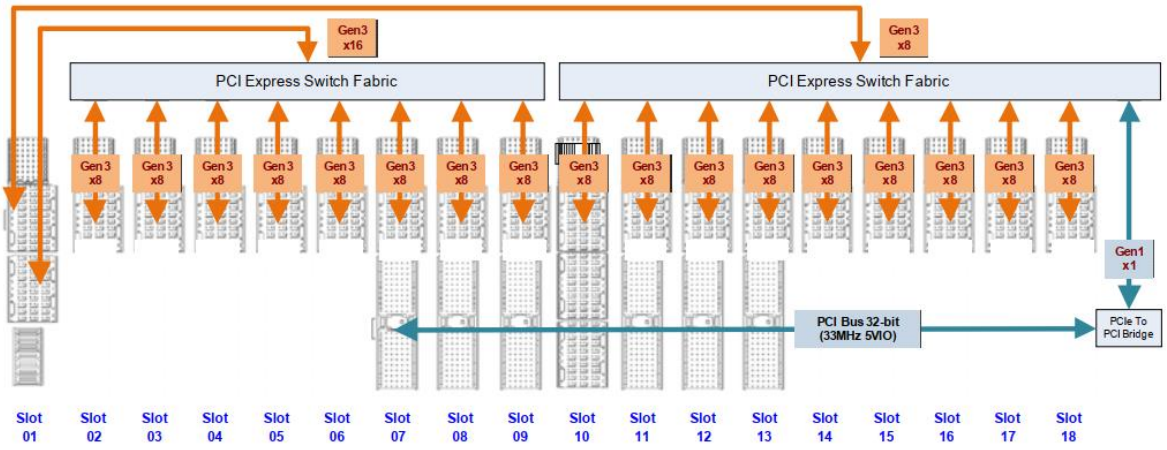
槽位类型	数量	槽位编号	总线配置
PXI Express 系统槽	1	1	2 链路 x8 + x16（注 1）
PXI Express 系统定时槽	1	10	（注 2）
PXI Express 混合外设槽	6	7、8、9、11、12、13	（注 2、注 3）
PXI Express 外设槽	10	2、3、4、5、6、14、15、16、17、18	（注 2）

注 1 PCIe 3.0 x8 x16 最高支持 24 GB/s 系统带宽。

注 2 PCIe 3.0 x8 最高支持 8 GB/s 外设带宽。

注 3 PCI 总线 32 位@ 33MHz 和 5VIO

Backplane PCI Express Bus Topology



MR785A Backplane PCI Express Bus Fabric - 2 Link x16 x8

4.2.11 通风（散热）

使用模式	温度范围	适用环境
所有外设模块单槽散热需求≤38W 时，将风扇模式设为“normal”	0℃~55℃（32°F~131°F）（注 1、注 3）	仅室内使用
任一外设模块单槽散热需求38~50W 时，将风扇模式设为“Boost”	0℃~55℃（32°F~131°F）（注 1、注 3）	仅室内使用
任一外设模块单槽散热需求≤82W 时，将风扇模式设为“Boost”	0℃~45℃（32°F~113°F）（注 2、注 3）	仅室内使用
相对湿度范围	10%~90%，无冷凝（注 4）	仅室内使用

注 1. 所有空置槽位需安装填充面板；

注 2. 82W 模块左右相邻各 2 个槽位内的模块功耗需低于 50W，若为空置槽位则需安装填充面板；

注 3. 验证符合国际电工委员会 60068-2-1 和 60068-2-2 标准；

注 4. 验证符合国际电工委员会 60068-2-30 标准。

4.2.12 散热参数

项目	详细参数
机箱后部风扇（为外设模块散热）	3x 220 CFM 风扇，强制空气循环
机箱侧面风扇（为电源模块散热）	电源模块集成风扇
模块槽位气流方向	从模块底部至顶部
模块进风口	机箱前部底部及侧面
模块出风口	机箱后部
系统模块槽最大散热能力	150W max
外设模块槽最大散热能力	82W max
电源供应散热	集成风扇，强制空气循环
电源进风口	机箱右侧
电源出风口	机箱后部
机箱最小散热预留空间	后部：101.60 mm； 侧面：44.45 mm； 底部：17.00 mm



请勿遮挡通风口，确保机箱前部、底部、侧面及后部留有足够的散热空间。

4.2.13 环境规格

项目	详细参数	
存储环境	环境温度：-20℃~70℃；相对湿度：10%~90%，无冷凝	
工作环境	环境温度：0℃~55℃；相对湿度：10%~90%，无冷凝	
功能冲击	30G，半正弦波，脉冲持续时间 11 ms	
随机振动	工作状态：5 to 500 Hz, 0.3 Grms, 3 轴 非工作状态: 5 to 500 Hz, 2.46 Grms, 3 轴	
风扇模式 *	风扇转速 *	噪音值
Normal	自动(Auto)	40.9 分贝 (环境温度≤25℃)

	高速(High)	51.0 分贝
Boost	自动(Auto)	46.1 分贝 (环境温度≤25℃))
	高速(High)	69.2 分贝

* 风扇模式和转速通过机箱后部的开关设置。

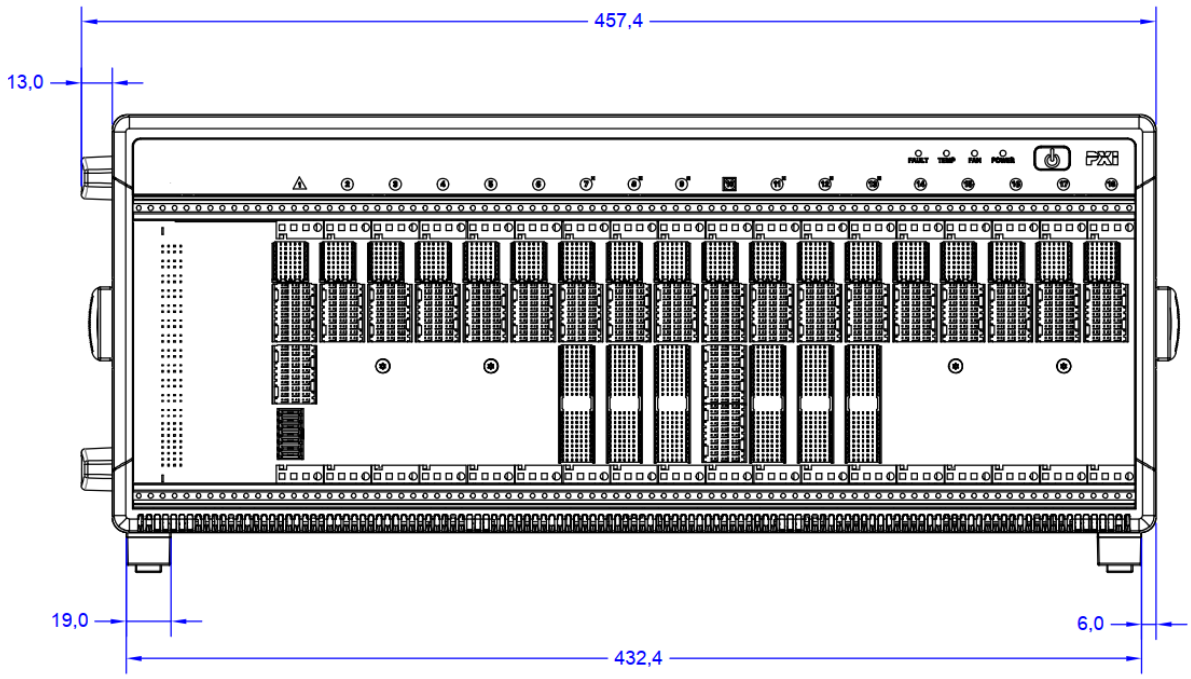
4.2.14 电磁兼容性

- EN 61326-1 (IEC 61326-1): Class A emissions; Basicimmunity
- EN 55011 (CISPR 11): Group 1, Class A emissions
- EN 55032 2015/AC: 2016 Class A
- EN 55024 2010+ A1: 2015
- EN 61000-3-2:2014: Class A
- EN 61000-3-3:2013: Class A
- EN 55024:2010+A1:2015: Immunity
- FCC 47 CFR Part 15 Subpart A (Class A)
- ICES-001 Class A
- ICES-003 Issue 6-2016
- AS/NZS CISPR 11: Group 1, Class A emissions
- AS/NZS CISPR 32: 2015 (Ed 2.0)/C1:2016 : Class A

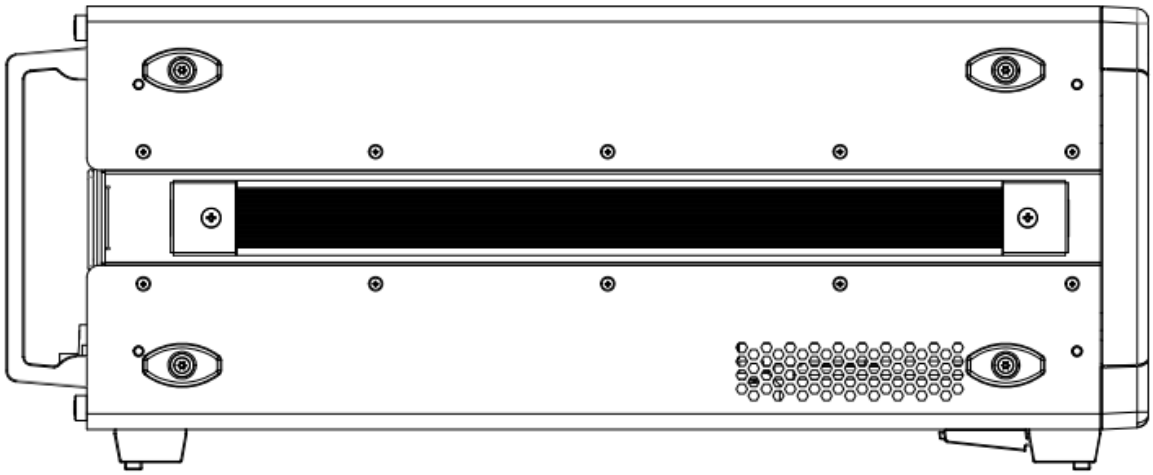
4.3 外观尺寸

项目	详细参数
高度	194.8 mm
宽度	457.4 mm
深度	480.5 mm
净重	11.9 千克
毛重（含包装、电源线及填充面板）	14.6 千克

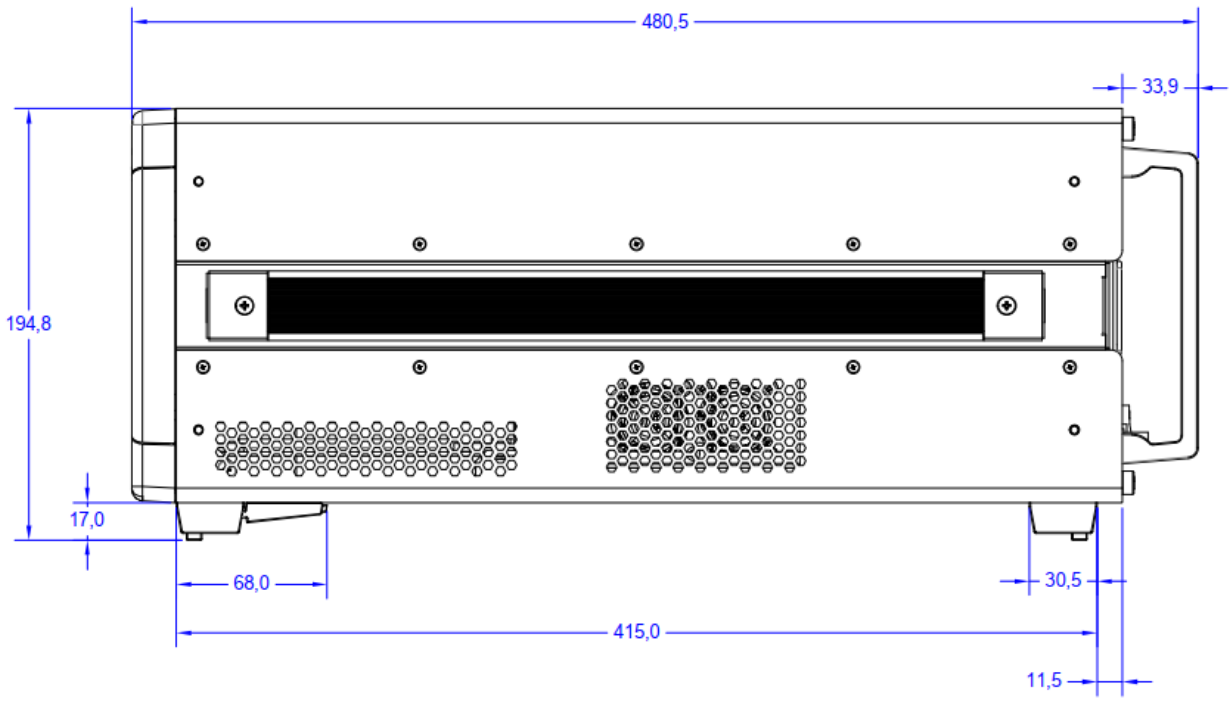
请注意所有尺寸均以毫米（mm）为单位。



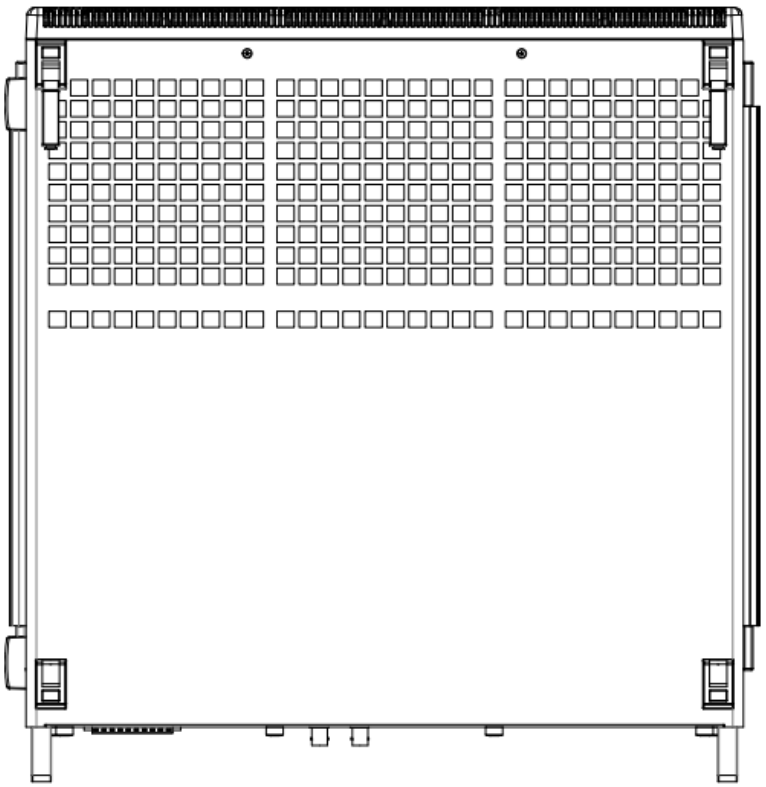
正视图



右视图



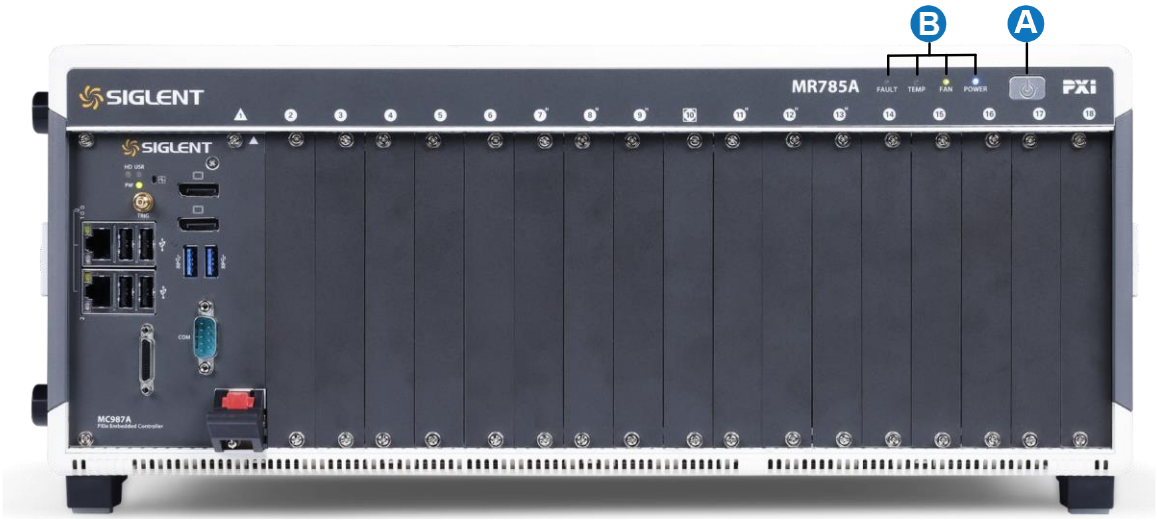
左视图



底部视图

4.4 连接器、输入 / 输出接口及控件

4.4.1 前面板

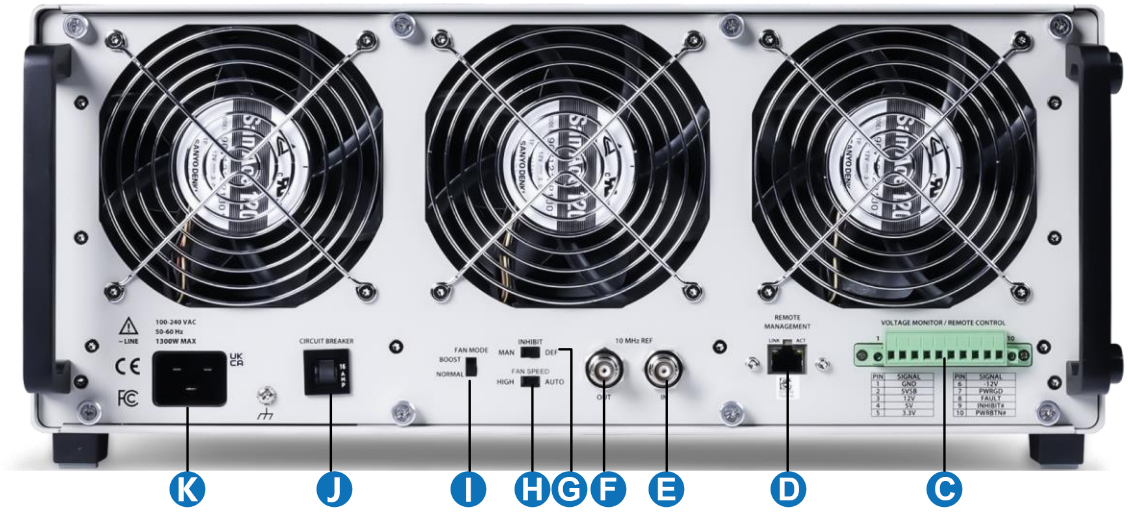


标识	功能	详细说明
A	电源按钮	控制机箱开关机（后面板的 INHIBIT 开关需设置为“DEF”）
B	机箱状态指示灯	从左至右依次为故障、温度、风扇、电源指示灯，功能如下表

前面板指示灯说明

状态	故障（红色）	温度（琥珀色）	风扇（绿色）	电源（蓝色）
亮起	N/A	N/A	风扇正常运行	直流电压供应正常
熄灭	正常运行	温度正常	机箱已关机	机箱已关机
闪烁	异常，一项或多项机箱监测数据超阈值	一个或多个温度传感器超阈值温度（默认 70℃）	一个或多个风扇转速低于阈值（默认 800 转 / 分钟）	一个或多个电压轨超阈值设置（默认：5V、3.3V、+12V、-12V 均为 ±5%）

4.4.2 后面板



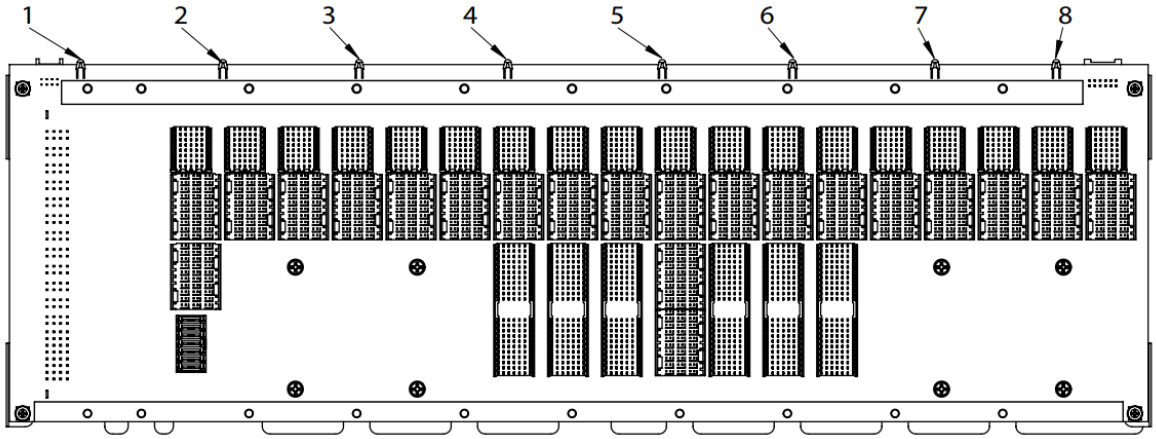
标识	功能	说明
C	电压监控 / 远程控制接口	详见下文 **Voltage Monitor / Remote Control Connector**
D	远程管理接口	局域网端口提供基于 HTTP 网页的监控页面，可实时显示 MR785A 状态；默认静态 IP 地址 192.168.1.10，子网掩码 255.255.255.0；可通过机箱监控软件（ChassisWatch）配置 IP 参数
E	10MHz 参考时钟输入	BNC 连接器，作为 10MHz 参考时钟输入接口，接入外部 10MHz 时钟时，将覆盖背板 10MHz 时钟
F	10MHz 参考时钟输出	BNC 连接器，作为 10MHz 参考时钟输出接口
G	INHIBIT 开关	默认（DEF）：电源开关机（ATX 模式）由前面板电源按键及后部连接器 PIN10 PWRBTN# 控制； 手动（MAN）：电源开关机（AT 模式）由 PIN9 INHIBIT# 控制
H	风扇转速开关	高速（HIGH）：禁用智能风扇功能，将后部 3 个风扇调至最大转速； 自动（AUTO）：启用智能风扇功能，风扇转速根据风扇模式开关设置自动调节
I	风扇模式开关	增强（BOOST）：将智能风扇设为增强模式，风扇转速根据温度自动调节，提升通风性能； 标准（NORMAL）：将智能风扇设为标准模式，风扇转速根据温度自动调节，兼顾通风性能与噪音控制
J	交流断路器	交流输入线路配备 100-240 伏交流电 16A 可复位断路器
K	通用电源接口	兼容符合 IEC 60320-1 C19 标准的电源连接线

Voltage Monitor / Remote Control Connector

引脚	信号	类型	说明
1	GND	GND	Pin 2-10 系统接地引脚
2	5VSB	Output	直流 5V 待机电压监控引脚，串联 10KΩ 输出限流电阻
3	12V	Output	直流 12V 电压监控引脚，串联 10KΩ 输出限流电阻
4	5V	Output	直流 5V 电压监控引脚，串联 10KΩ 输出限流电阻
5	3.3V	Output	直流 3.3V 电压监控引脚，串联 10KΩ 输出限流电阻
6	-12V	Output	直流 -12V 电压监控引脚，串联 10KΩ 输出限流电阻
7	PWRGD	Output	高电平：机箱电源正常开启； 低电平：机箱电源关闭或异常。 Voh 最小值 2.3V（最大电流 24mA）； Vol 最大值 0.55V（最大电流 24mA）
8	故障 (FAULT)	Output	1 Hz 脉冲：温度、风扇、电压中一项或多项监测数据超阈值； 低电平：所有监测数据均低于阈值； V_{OH} 最小值 2.3V（最大电流 24mA）； V_{OL} 最大值 0.55V（最大电流 24mA）
9	INHIBIT#	Input，低电平有效	远程控制机箱开关机引脚（AT 模式），仅当后部禁止开关设为“手动（MAN）”时有效； 内部通过 1kΩ 上拉电阻接 5V 辅助电源，内置 10 毫秒消抖； 高电平或悬空：所有直流电源输出开启； 低电平：所有直流电源输出关闭； V_{IH} :2.4V； V_{IL}:0.5V； 注：将该引脚设为低电平 V_{IL} 前，需先关闭系统模块（1 号槽），并等待系统模块操作系统完全关机
10	电源按键 # (PWRBTN#)	Input，低电平有效	外部电源按键引脚（ATX 模式），仅当后部禁止开关设为“默认（DEF）”时有效；低电平脉冲有效（低电平持续时间 > 100 ms）；内部通过 1kΩ 上拉电阻接 5V 辅助电源，内置 10 ms 滤抖； V_{IH} :2.4V V_{IL}:0.5V

4.4.3 背板温度传感器位置

本机箱背板配备多个温度传感器，具体位置见产品图示：



MR785A 背板传感器位置

机箱温度检测的详细信息，请参阅机箱状态监控 6.2.1

4.4.4 高速串行计算机扩展总线标准（PCI Express）

4.4.4.1 PCI Express 链路能力

MR785A 背板配备 PCIe gen3 交换架构，支持系统槽与所有外设槽之间的 PCIe 总线数据流传输；系统槽最高支持 PCIe 2 链路 x8 和 x16 gen3 通道，所有外设槽各自最高支持 PCIe x8 gen3 通道。

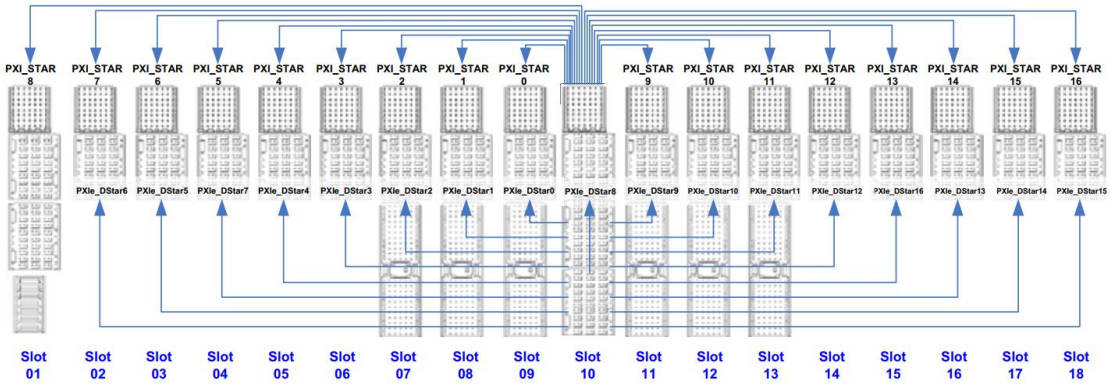
PXI Express 系统控制器槽、PXI Express 系统定时槽、PXI Express 混合外设槽及 PXI Express 外设槽的连接器引脚分配，均符合 PXI-5™ PXI Express 硬件规范修订版 1.1 中规定的默认引脚分配。

4.4.4.2 PXI Express 系统控制器槽

系统控制器槽为 PXI 规范定义的机箱第 1 槽。MR785A 机箱可兼容宽度最大为 4 槽的 PXI Express 系统控制器。根据 PXI 规范，三个控制器扩展槽允许控制器向左扩展，避免占用外设槽位。

4.4.4.3 PXI Express 系统定时槽

系统定时槽为第 10 槽，为每个外设槽提供 1 路专用单端星形触发线和 3 对差分星形触发线。单端星形触发信号（PXI_STAR）和差分星形触发信号（PXIe_DSTAR）的布线如下：



单端&差分星形触发布线

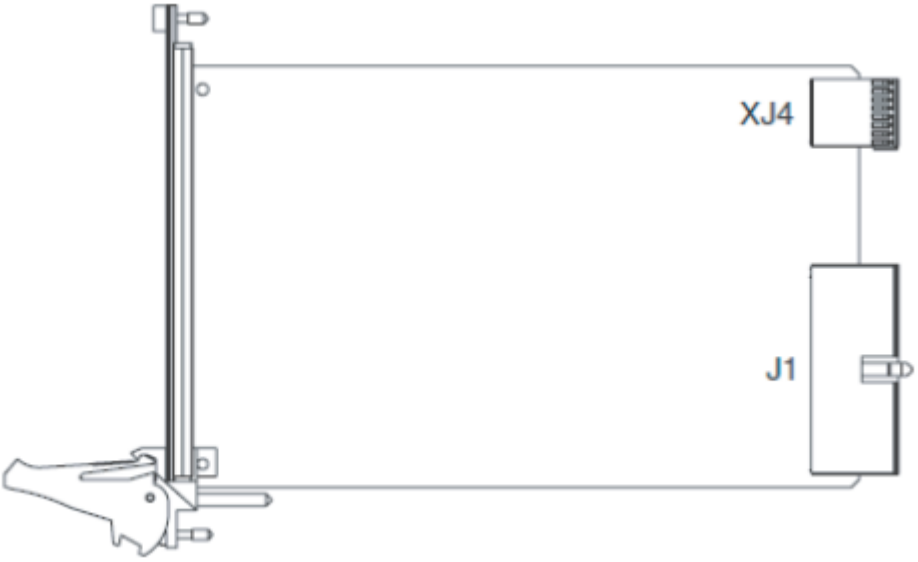
星形触发与差分星形总线分配表

槽位	PXI 星形触发	PXIe 差分星形触发
1	8	N/A
2	7	6
3	6	5
4	5	7
5	4	4
6	3	3
7	2	2
8	1	1
9	0	0
10	N/A	8
11	9	9
12	10	10
13	11	11
14	12	12
15	13	16
16	14	13
17	15	14
18	16	15

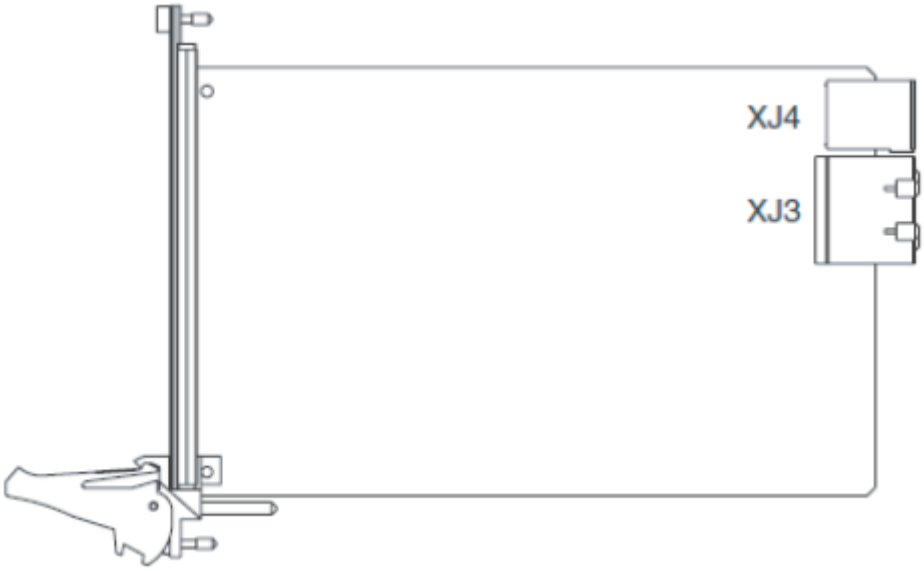
在系统定时槽中安装专用星形触发控制器模块后，星形触发功能可向所有外设模块提供高精度触发信号；若无需星形触发功能，该槽也可作为通用 PXI Express（x8 通道）外设槽使用。

4.4.4.4 PXI Express 混合槽

MR785A 配备 6 个 PXI Express 混合外设槽，均连接 PCIe x8 gen3 通道，每个槽位均可兼容 3U PXI Express、Compact PCI Express 或混合槽兼容型 PXI-1、Compact PCI 外设模块。



3U 混合槽兼容型 PXI-1 外设模块



3U PXI Express 外设模块

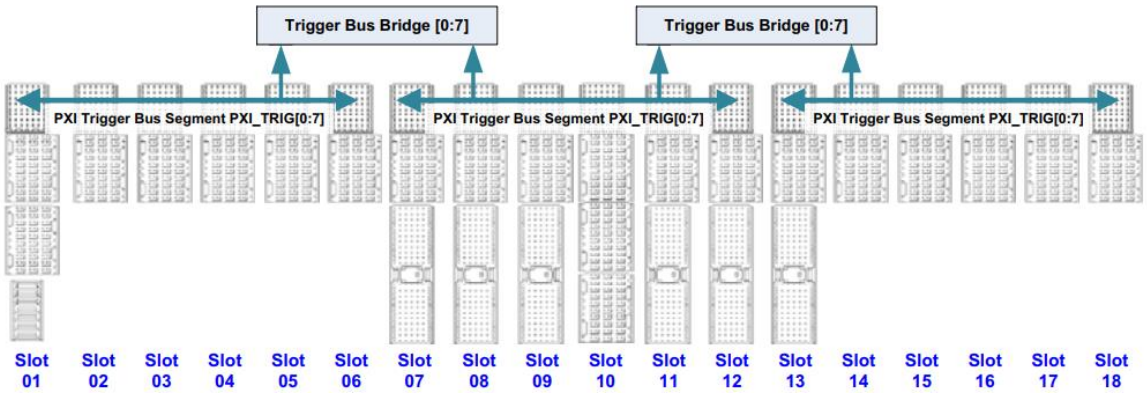
4.4.4.5 本地总线

PXI 背板的本地总线（Local Bus）为菊花链总线，连接每个外设槽与其左右相邻的外设槽。PXI Express 背板的本地总线线路数量 13 路减少至 1 路（PXI_LBL6 和 PXI_LBR6），剩余的 1 路本地总线可在模块间传输模拟或数字信号。

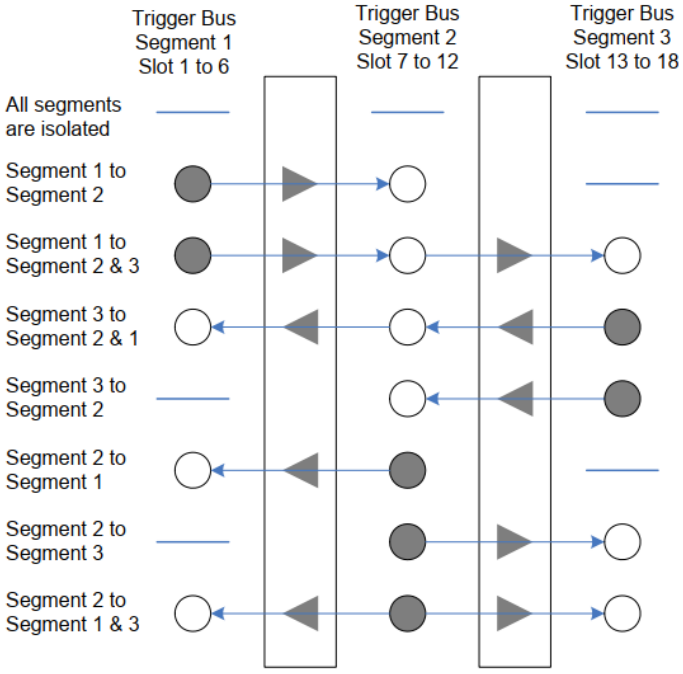
4.4.4.6 触发总线

MR785A 的触发总线分为三个段：第一段为 1-6 号槽，第二段为 7-12 号槽，第三段为 13-18 号槽；每个触发总线段包含 8 路触发线，连接同一段内的所有槽位，实现模块间同步。PXI 和 PXI Express 模块可通过触发总线交换触发或时钟信号，实现对异步外部事件的高精度时序响应。

相邻触发总线段的触发线可配置为桥接或断开（默认），三个总线段之间可实现 8 种触发总线段连接组合，且 8 路触发线均可单独配置对应组合。



Trigger Bus and Bus Bridges



Trigger Bus Bridge Routing

图中所示的实心圆表示触发源。一个透明的圆圈表示触发目标。MR 785A 触发总线桥接路由可通过机箱监控软件（SIGLENT ChassisWatch）配置。

4.4.4.7 参考时钟

MR785A 背板为每个外设槽提供单端 10MHz 参考时钟（PXI_CLK10）和差分 100MHz 时钟（PXIe_CLK100），用于模块间同步，由独立缓冲器将时钟信号传输至每个外设槽。

这些通用参考时钟信号可实现 PXI Express 机箱内多个模块的同步，带有锁相环（PLL）电路的 PXI 模块可锁定参考时钟，生成同相时基。

根据 PXI-5 规范，PXI_CLK10 和 PXIe_CLK100 时钟为同相；外部 10MHz 时钟输入可覆盖板载 10MHz 时钟源，背板上的锁相环电路可实现 PXIe_CLK100 与外部 10MHz 时钟的同步。

MR785A 机箱将从以下来源中自动选择 10MHz 参考时钟，优先级从高到低为：

- 系统定时槽（10 号槽）PXI_CLK10_IN 引脚输入的外部 10MHz 时钟
- BNC 连接器输入的外部 10MHz 时钟
- 机箱内置高精度 10MHz 时钟源

10 MHz 参考时钟的优先级如下：

系统定时槽（10 号槽）	后面板 BNC 连接器	输出至外围槽的 10MHz 时钟
无时钟输入	无时钟输入	由背板生成 10MHz 时钟
无时钟输入	有 10MHz 时钟输入	将 BNC 连接器的时钟输出至所有外围槽
有 10MHz 时钟输入	无时钟输入	将系统定时槽的时钟输出至所有外围槽
有 10MHz 时钟输入	有 10MHz 时钟输入	将系统定时槽的时钟输出至所有外围槽

5 快速入门

本章介绍 MR785A 的安装流程及运行准备工作。安装过程中若遇到问题，请联系鼎阳科技或授权经销商。



示意图和图示设备仅为参考，实际系统配置和规格可能有所不同。

5.1 一般性检查

当您得到一台新的仪器时，建议您按以下方式逐步进行检查。

- **查看是否存在因运输问题而造成的损坏**

如发现包装箱或泡沫塑料保护垫严重破坏，请先保留，直到整机和附件通过电性和机械性测试。

- **检查整机**

如果发现仪器外部损坏，请与负责此业务的 SIGLENT 经销商或当地办事处联系，SIGLENT 会安排维修或更换新机。

- **检查附件**

关于提供的附件明细，在“装箱单”中已有详细的说明，您可以参照此检查附件是否齐全。如发现附件有缺少或损坏，请与负责此业务的 SIGLENT 经销商或当地办事处联系。

5.2 电源预算考量

请核算所有安装在同一台 MR785A 机箱中的模块总功耗，系统模块和外设模块的最大总功耗不得超过 MR785A 的直流电源输出功率（详见 4.2.2 直流电源输出）及背板槽位直流电源电流限制（4.2.3 背板槽位直流电源电流）。

5.3 散热注意事项

MR785A 采用创新散热设计，机箱后部配备散热风扇，通过底部通风口吸入冷空气，经机箱内部后从后部排出，确保每个 PXI 槽位气流均匀，散热性能优异。当机箱安装在机架中时，该散热设计可最大限度减少吸入其他设备排出的热空气，同时维持机箱内部温度稳定；为保证最佳散热效率，请保留机箱的支撑脚。

机架安装 MR785A 时，进风口下方至少需预留 1U（44.5 mm）空间，机箱后部出风口周边至少需预留 44.45 mm 空间，避免遮挡。

为保证机箱内部气流稳定，所有空置槽位均需安装填充面板，该面板随机箱配套提供。

5.4 散热参数配置

机箱的散热效果与安装位置、环境温度及系统模块和外围模块的总发热量相关。MR785A 配备智能风扇功能，在保证充足散热的同时最大限度降低噪音，机箱后部设有两个开关，用于配置智能风扇的工作模式。

5.4.1 风扇模式开关

标准 (NORMAL) : 适用于外围模块单槽功耗≤38W 的场景，在保证充足散热的同时控制噪音排放。

增强（BOOST）: 适用于外围模块单槽功耗 > 38W 的场景，提升通风散热能力。

若使用环境温度超过 45℃/114°F，请将风扇模式开关设为“增强（BOOST）”模式。

5.4.2 风扇转速开关

自动（AUTO）: 启用智能风扇功能，风扇转速根据温度自动调节。

高速（HIGH）: 风扇满速运行，根据风扇模式开关的“标准”或“增强”模式有两种转速配置。

散热需求与推荐设置对照表

散热需求	工作环境温度	推荐设置
所有外围模块单槽散热需求≤38W	0℃~55℃(32°F~131°F)	风扇模式设为“标准”，风扇转速设为“自动”
任一外围模块单槽散热需求 38~50W	0℃~55℃(32°F~131°F)	风扇模式设为“增强”，风扇转速设为“自动”
任一外围模块单槽散热需求 50~82W	0℃~45℃(32°F~113°F)	风扇模式设为“增强”，风扇转速设为“高速”
为外围模块提供最大散热能力	≤45℃（113°F）	风扇转速设为“高速”，风扇模式根据实际需求设置

5.5 硬件安装

⚠警告

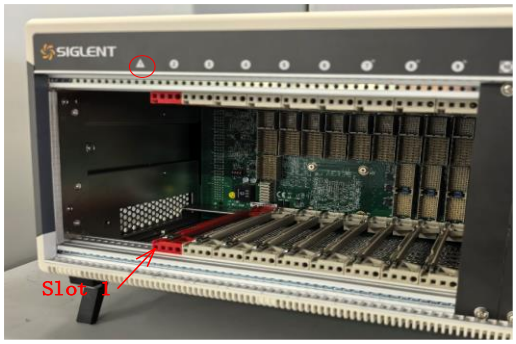
模块硬件不支持“热插拔”（通电时更换模块）能力。在安装或卸下模块之前，关闭机箱电源，防止损坏模块。

安装或卸下模块只能握住模块的边缘或者金属托架，不要触碰电子元器件，防止电子元器件受到静电的损害。

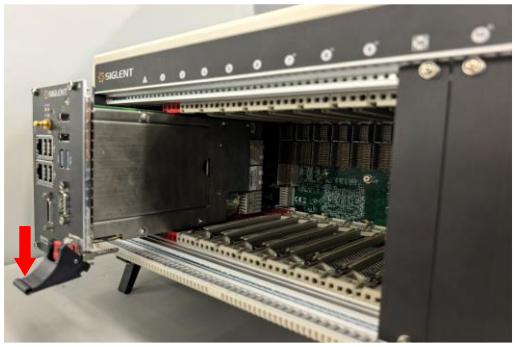
5.5.1 安装系统控制器

MR785A 的系统控制器槽支持宽度为 3 槽或 4 槽的 PXI Express 系统控制器。建议搭配鼎阳科技 MC 系列控制器使用。

1. 安装模块前，请确保交流电源已连接到机箱。交流电源线将机箱接地并保护其在安装模块时免受电气损坏。
2. 关闭机箱电源。
3. 检查机箱背板上的插槽引脚是否有弯曲或损坏，如果背板损坏，请勿安装模块。
4. 系统控制模块放置在 PXI Express 系统插槽(第 1 槽)。



5. 触摸机箱的任何金属部分以释放身体所附的静电，也可使用接地腕带。
6. 确保模块助拔器的手柄处于向下（解锁）位置。



7. 将模块边缘放入模块顶部和底部的插槽导轨中。将模块滑入插槽，直至完全插入。





8. 拉起模块的手柄，将模块锁定到位。



9. 拧紧前面板上的四颗紧固螺钉，将模块前面板固定到机箱上。



拧紧顶部和底部安装螺钉可提高将前面板与机箱连接的机械稳定性，同时可以提高模块的信号 EMC 性能。

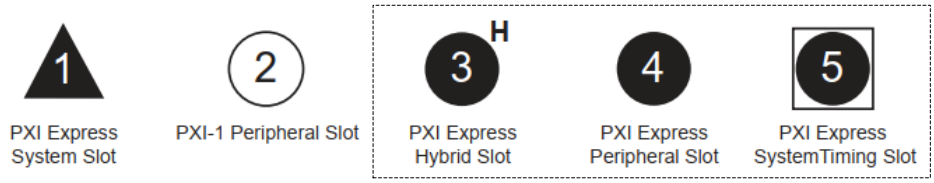
10. 需使用填充面板覆盖所有空插槽，保证机箱的散热和 EMC 性能。
11. 开启机箱电源。

5.5.2 安装外设模块

MR785A 最多支持 17 个外设槽位（含 1 个系统定时槽位） 2-18 号槽。

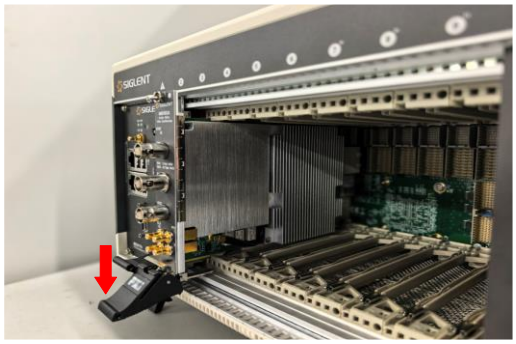
安装步骤：

1. 安装模块前，请确保交流电源已连接到机箱。交流电源线将机箱接地并保护其在安装模块时免受电气损坏。
2. 关闭机箱电源。
3. 检查机箱背板上的插槽引脚是否有弯曲或损坏，如果背板损坏，请勿安装模块。
4. 选择机箱中支持的外设插槽（下图虚线框所示）。下图显示了符号指示插槽类型。

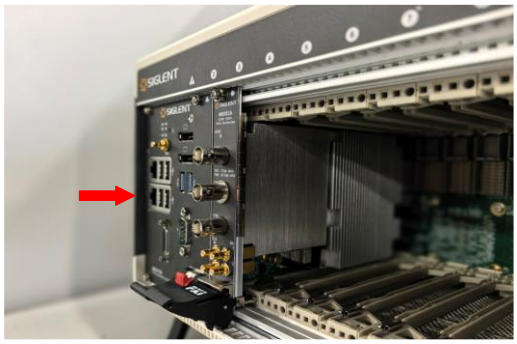


如 PXI Express 外设模块可以放置在 PXI Express 外设插槽、混合外设插槽和 PXI Express 系统定时插槽。

5. 触摸机箱的任何金属部分以释放身体所附的静电，也可使用接地腕带。
6. 确保模块的手柄处于向下（解锁）位置。



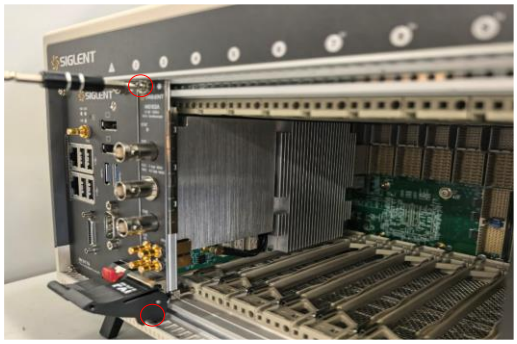
7. 将模块边缘放入模块顶部和底部的插槽导轨中。将模块滑入插槽，直至完全插入。



8. 拉起模块的手柄，将模块锁定到位。



9. 拧紧前面板上的两颗紧固螺钉，将模块前面板固定到机箱上。



拧紧顶部和底部安装螺钉可提高将前面板与机箱连接的机械稳定性，同时可以提高模块的信号 EMC 性能。

10. 需使用填充面板覆盖所有空插槽，保证机箱的散热和 EMC 性能。
11. 重复上述步骤，安装其他 PXI 外设模块。
12. 开启机箱电源。

5.5.3 系统上电

MR785A 配备 100-240 VAC 通用电源供应单元，无需手动选择输入电压。

上电步骤：

1. 将提供的电源线一端连接至机箱后部的电源接口。
2. 将电源线另一端插入接地良好的墙壁插座或电源插排。
3. 按下待机电源按钮，电源指示灯（蓝色）立即亮起。
4. 如需关闭机箱电源，再次按下待机电源按钮。

6 系统管理

MR785A 机箱提供先进的系统监控和控制功能，可通过鼎阳科技机箱监控软件（SIGLENT ChassisWatch）—— 一款基于 Windows 系统的鼎阳科技 PXIe 机箱监控与配置工具，实时监控机箱内部温度、风扇转速、直流电压等状态。

可通过两种方式与机箱监控控制单元通信：

通过嵌入式控制器，借助机箱监控软件（SIGLENT ChassisWatch）访问系统槽（1 号槽）的系统管理总线（SMBus）；

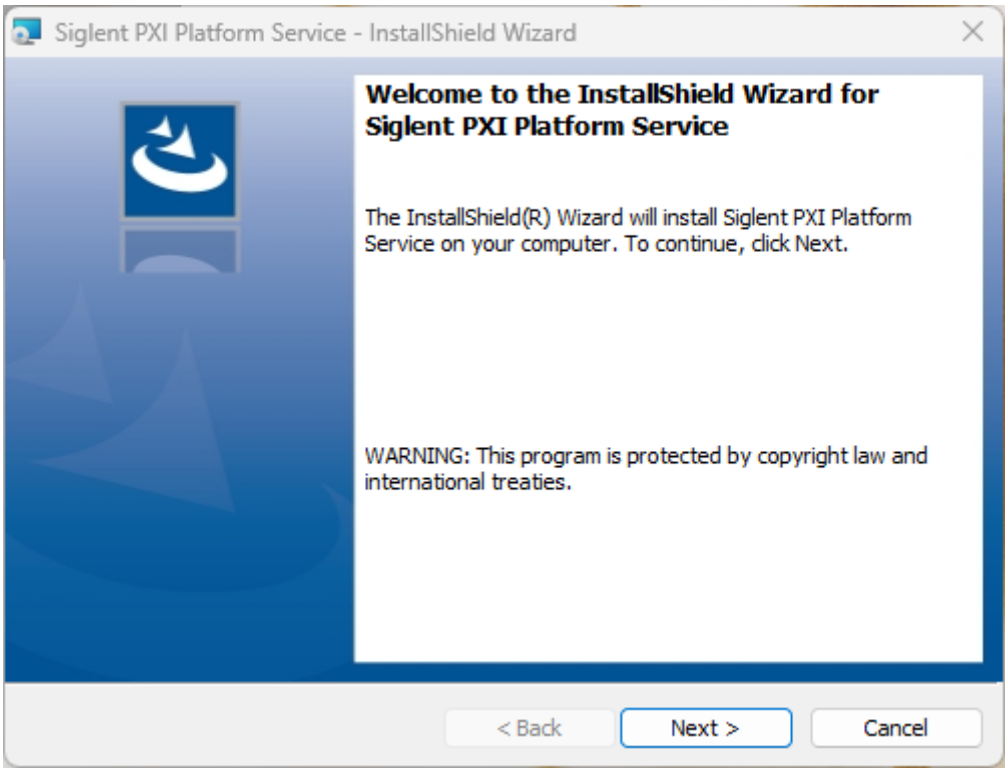
通过远程计算机，借助机箱后部的 RJ-45 局域网端口实现通信。

6.1 安装监控工具

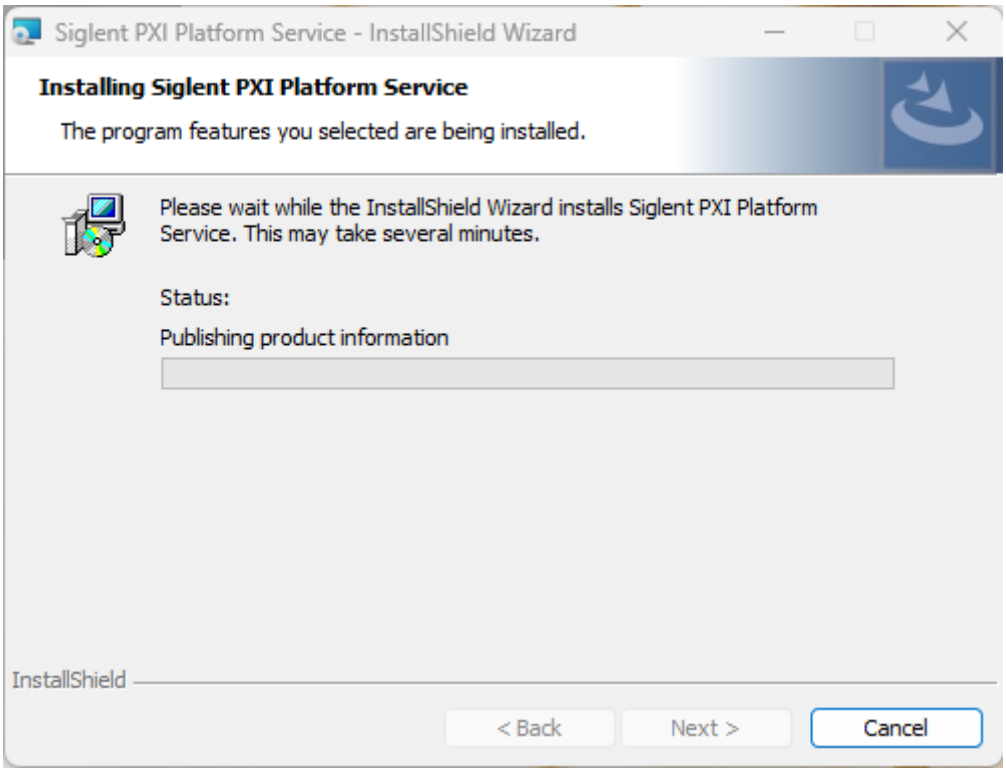
SigPPS(Siglent PXI Platform Service) 鼎阳科技 PXI 平台服务包是符合 PXISA 标准的综合管理软件包，请从鼎阳科技官网（http://www.siglent.com），下载包含机箱监控工具的鼎阳科技 PXI 平台服务包安装文件 SigPPS_vX.X.XXXX.exe。

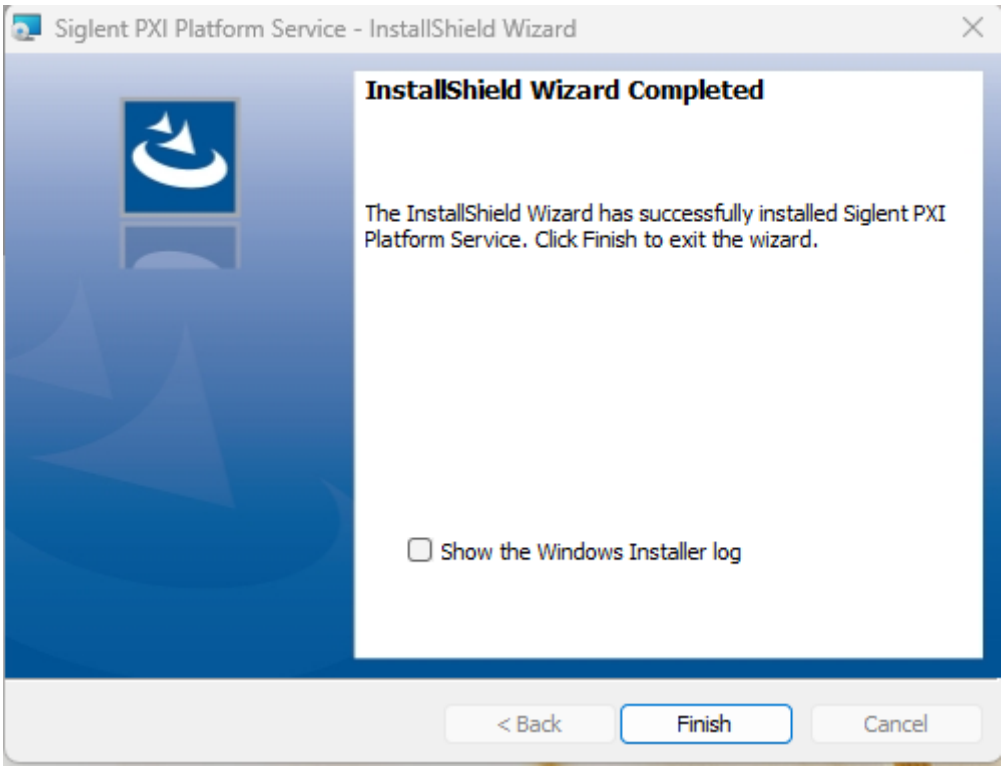
安装过程:

1. 双击 SigPPS_vX.X.xxxx.exe 安装



2. 点击下一步，填入个人或企业信息后继续安装





3. 安装完成后，会提示重启操作系统；
4. 重启后，可以在开始菜单栏“SIGLENT”目录下看到 3 个软件



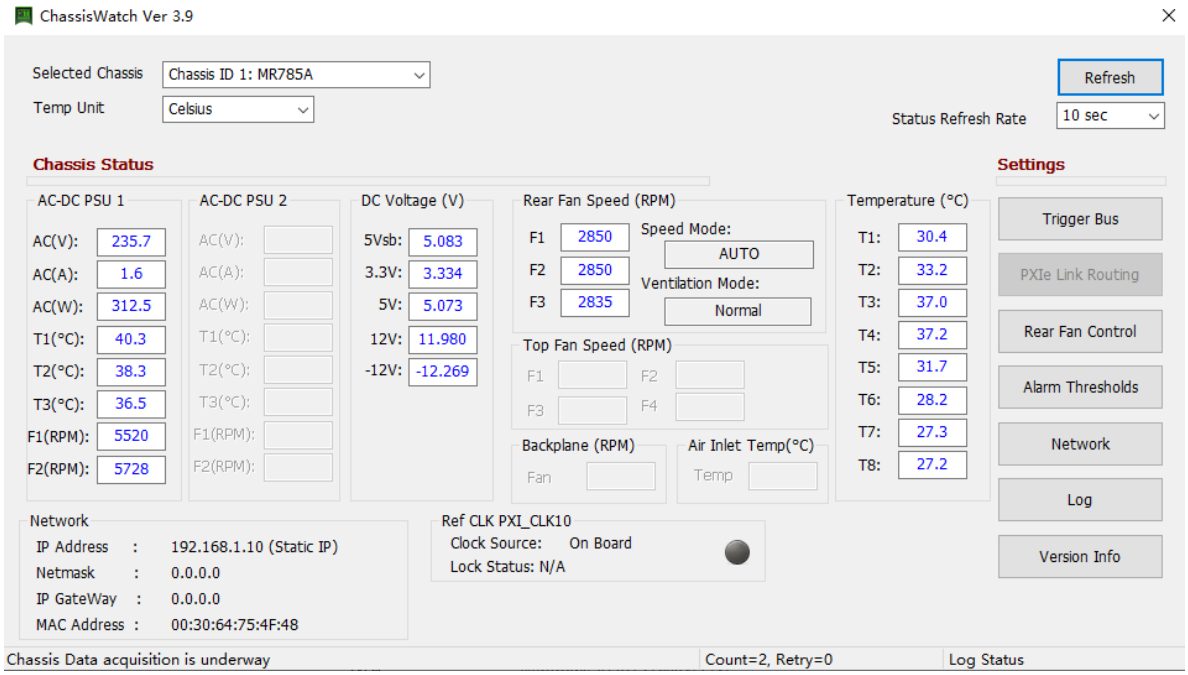
SiglentRMConfiguration 该软件用于选择 PXI 机箱的管理软件；

SIGLENT ChassisWatch 该软件用于对 SIGLENT 品牌 PXIe 机箱进行温度观察、风扇调速、TrigBus 管理；

SCE 该软件用于观察 PXI 机箱、主控、业务板卡。

6.2 机箱监控工具 ChassisWatch

MR785A 可通过鼎阳科技的机箱监控软件（SIGLENT ChassisWatch）图形用户界面实现高级系统监控和控制，下文将介绍机箱状态监控、软件可配置 PXI 触发总线桥、智能风扇等核心功能。

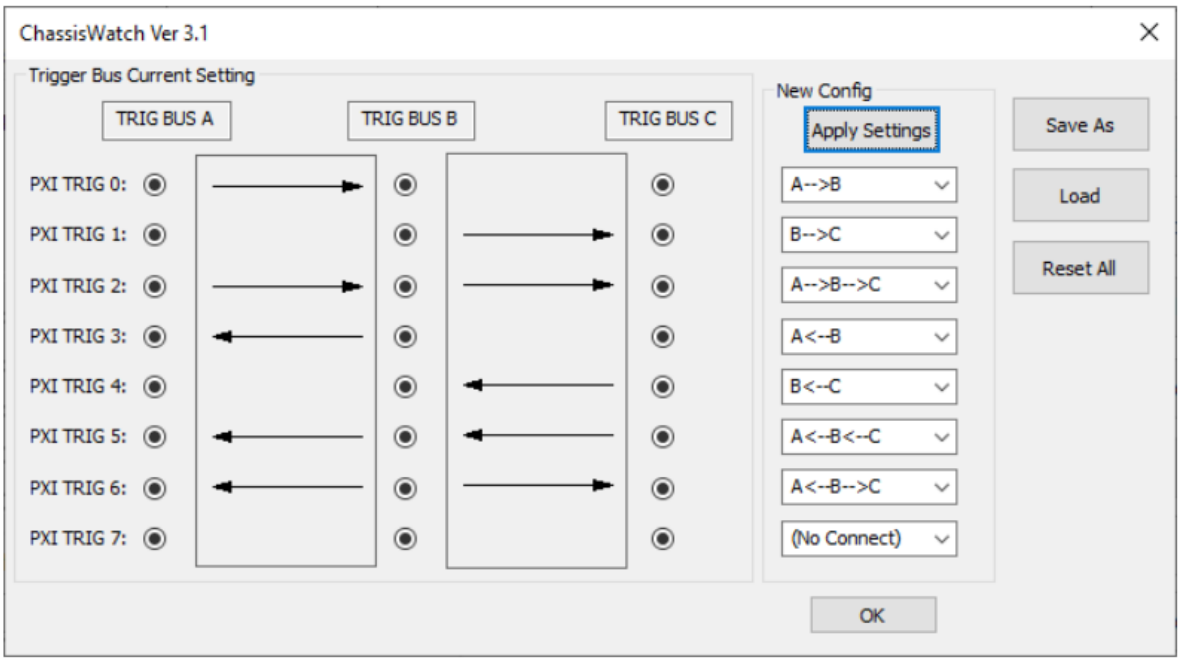


6.2.1 机箱状态监控

运行在嵌入式 PXI 系统控制器或远程计算机上的机箱监控软件（SIGLENT ChassisWatch），可实时监控机箱内部温度、风扇转速、直流电压等状态数据。

6.2.2 软件可配置 PXI 触发总线桥

MR785A 支持软件配置触发总线桥，用户可对每一路触发总线的连接状态进行单独设置；触发总线段 A（1-6 号槽）、B（7-12 号槽）、C（13-18 号槽）之间，每一路 PXI 触发总线均可单独配置不同的路由拓扑，且触发总线路由设置可保存为模板，方便快速加载使用。



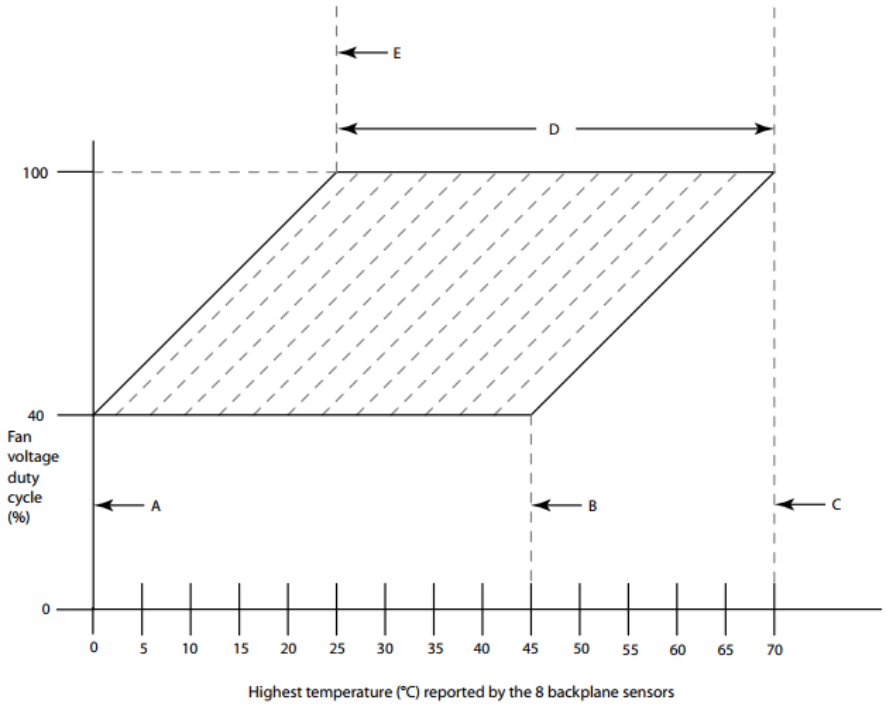
6.2.3 智能风扇

当机箱后部的风扇转速开关设为“自动（AUTO）”时，风扇转速将根据机箱监测温度自动调节。

目标温度 指风扇达到 100% 转速时的机箱温度，以默认目标温度 50℃为例：

- 当所有温度传感器的监测值均低于 25℃时，风扇以 40% 转速运行；
- 当任一温度传感器的监测值超过 25℃时，风扇开始逐步提速；
- 当任一温度传感器的监测值超过 50℃（目标温度）时，风扇以 100% 转速运行。

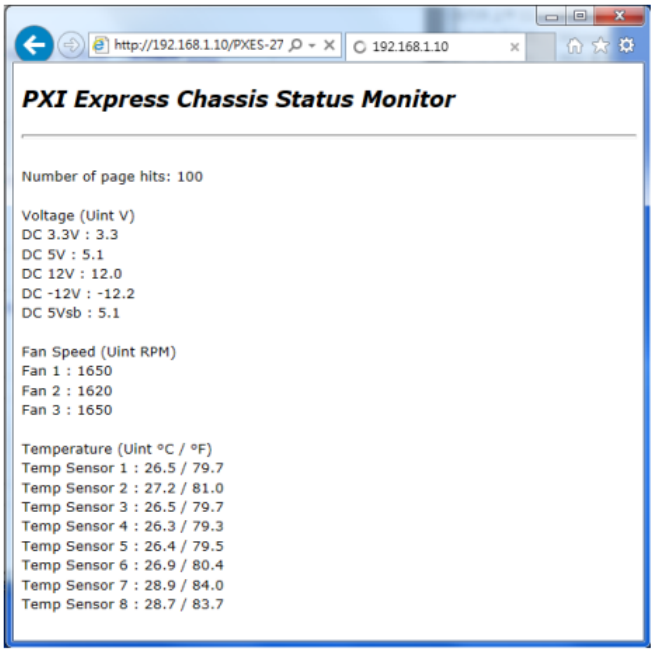
目标温度参数说明



标识	温度	事件说明
A	0℃/32°F	风扇为最终 25℃温度节点开始提速的最低机箱温度（见 E）
B	45℃/113°F	风扇为最终 70℃温度节点开始提速的最高机箱温度（见 C）
C	70℃/158°F	风扇达到最大转速时的最高机箱温度
D	25℃~70℃/77°F~158°F（温度范围）	可设置的风扇最大转速对应机箱温度范围
E	25℃/77°F	风扇达到最大转速时的最低机箱温度

6.3 远程管理局域网端口

机箱后部的远程管理局域网端口连接至 MR785A 内置的网页服务，通过该网页可实时查看机箱状态。



局域网端口默认 IP 设置

静态 IP 地址	192.168.1.10
子网掩码	255.255.255.0

可在机箱监控软件 (ChassisWatch) 中配置 IP 参数，包括动态主机配置协议 (DHCP) / 静态 IP、IP 地址、子网掩码、网关及媒体访问控制 (MAC) 地址

7 故障处理与维护

本章节介绍 MR785A 机箱的基本故障排除方法和维护说明。

7.1 安装问题

系统无法启动通常是由于系统控制器、外设模块及其他组件安装不当导致。启动系统前，请确保：

- 系统控制器已正确安装并固定。
- 所有外设模块均牢固插入槽位。
- 所有线缆均正确连接至系统控制器和外设模块。
- 所有已安装的外设模块均与机箱兼容。
- 电源线已牢固插入机箱电源接口和电源插座 / 墙壁插座 / 电源插排。

若满足所有安装条件后系统仍无法启动，请拆下所有已安装的外设模块并重新尝试启动。若系统正常启动，可逐一安装外设模块并上电测试，也可尝试将模块安装至不同槽位，直至问题解决。

7.2 基本故障处理

故障现象	需确认事项
系统无法启动	1. 电源线是否牢固连接至机箱电源接口和墙壁插座 / 电源插排； 2. 墙壁插座 / 电源插排是否通电； 3. 是否已按下机箱前面板的电源按键
外部显示器无显示	1. 外部显示器是否正常工作； 2. 系统显示设置是否支持外部视频输出
电源指示灯（蓝色）闪烁	1. 拆下所有 PXI 模块（控制器及外设模块），排查是否存在短路问题； 2. 若故障仍存在，请联系经销商寻求进一步协助
风扇指示灯（绿色）闪烁	1. 检查风扇是否被遮挡； 2. 若故障仍存在，请联系经销商寻求进一步协助。
温度指示灯（琥珀色）闪烁	1. 检查机箱出风口气流是否通畅、稳定，若否，请确保进风口留有足够散热空间； 2. 若出风口空气温度正常（默认阈值 70℃）但指示灯仍闪烁，请联系经销商寻求进一步协助

7.3 维护

7.3.1 机箱搬运

MR785A 支持机架安装和桌面使用。运输或搬运机箱时，建议使用机箱把手，该把手专为承受机箱重量设计，可确保便携性和平衡性。



MR785A 重量为 11.9kg，移动机箱时请小心操作，避免造成人身伤害。

7.3.2 外部清洁

清洁机箱外部前，请确保系统已关机；用干净的抹布擦拭机箱外部，重点清洁容易积尘的区域，如机箱通风口、电源进风口周边。

7.3.3 电源要求

将电源线连接至机箱前，请检查电源线是否完好；请确保电源来源可靠，MR785A 电源模块支持 100-240 伏交流电、50-60 Hz 频率，请勿将其连接至已过载的电路。

8 联系我们

深圳市鼎阳科技股份有限公司

地址：广东省深圳市宝安区 68 区留仙三路安通达工业园 4&5 栋

服务热线：400-878-0807

E-mail：market@siglent.com

网址：https://www.siglent.com

关于鼎阳

鼎阳科技（SIGLENT）是通用电子测试测量仪器领域的行业领军企业，A 股上市公司。

2002 年，鼎阳科技创始人开始专注于示波器研发，2005 年成功研制出鼎阳第一款数字示波器。历经多年发展，鼎阳产品已扩展到数字示波器、手持示波表、频谱分析仪、函数/任意波形发生器、矢量网络分析仪、射频/微波信号源、台式万用表、直流电源、电子负载、精密源表等基础测试测量仪器产品，是全球极少数能够同时研发、生产、销售数字示波器、信号发生器、频谱分析仪和矢量网络分析仪四大通用电子测试测量仪器主力产品的厂家之一，国家重点“小巨人”企业。同时也是国内主要竞争对手中极少数同时拥有这四大主力产品并且四大主力产品全线进入高端领域的厂家。公司总部位于深圳，在马来西亚槟城州设有生产基地，在美国克利夫兰、德国奥格斯堡、日本东京成立了子公司，在成都成立了分公司，产品远销全球 80 多个国家和地区，SIGLENT 已经成为全球知名的测试测量仪器品牌。

联系我们

深圳市鼎阳科技股份有限公司

全国免费服务热线：400-878-0807

网址：www.siglent.com

声明

SIGLENT 鼎阳 是深圳市鼎阳科技股份有限公司的注册商标，事先未经过允许，不得以任何形式或通过任何方式复制本手册中的任何内容。

本资料中的信息代替原先的此前所有版本。

技术数据如有变更，恕不另行通告。

技术许可

对于本文档中描述的硬件和软件，仅在得到许可的情况下才会提供，并且只能根据许可进行使用或复制。