

PXIE 系统机箱和硬件管理平台

兼具灵活定制和卓越性能

茅峻峰 盈凡电气亚太区产品经理

11-2023



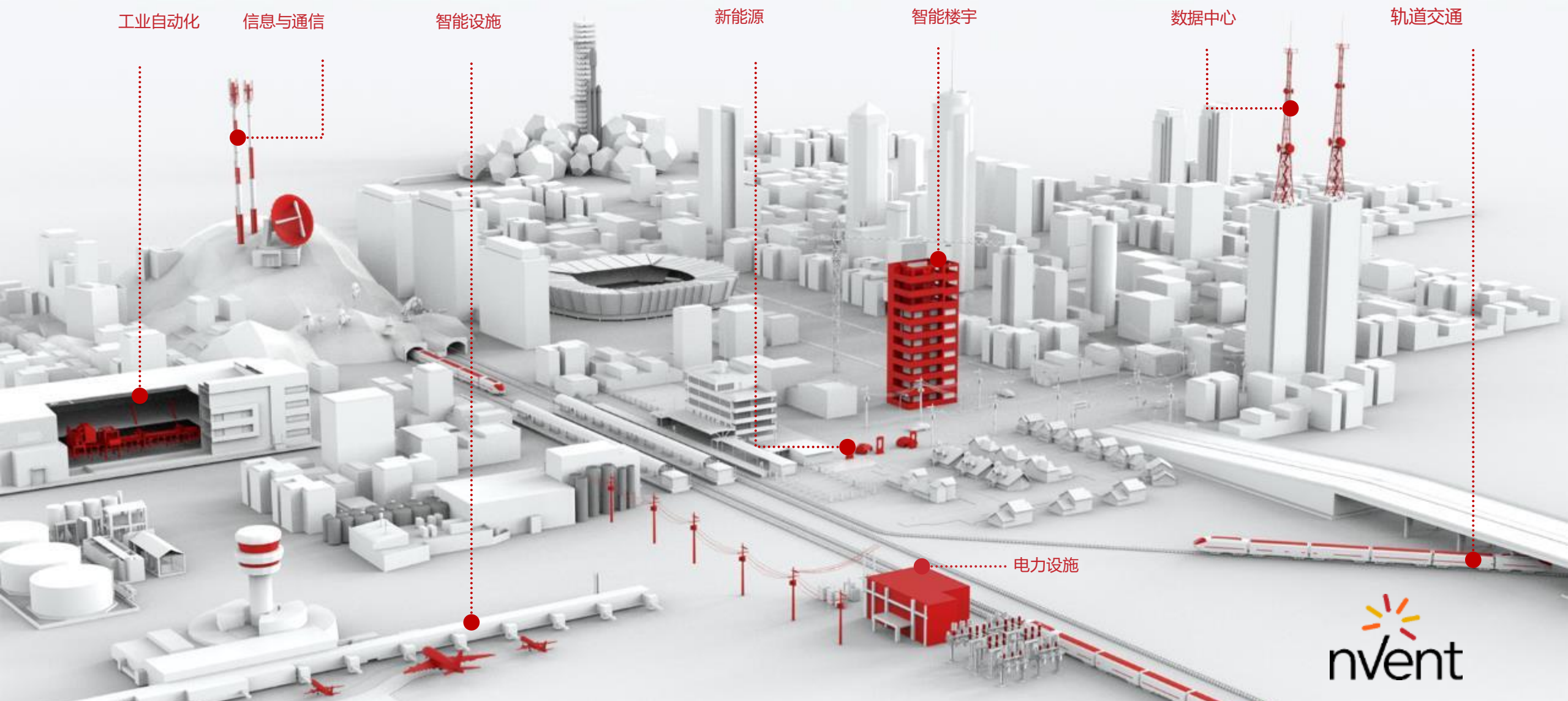
盈凡电气 - 本地设计/制造, 全球服务



同类系统全球部署, 快速积累实用经验并可实现跨区域共享

连接并保护客户的关键设备

保障完全稳定的运行



创新能力能在多领域自由交流, 具备极强的抵御行业风险的能力, 能保证长期稳定交付和服务

PXI EXPRESS 系统简介

- 最快的开放式架构数据采集平台，标准创立伊始带宽就超过 1 GB/s，延迟小于 1 μ s
- 非常适合需要高采样率和通道数的数据密集型应用，
例如高速数字化、信号生成和通信接口。
- PXI Express 由 PXI 系统 联盟 定义，该 联盟 由 60+ 名 成员 组成，例如 是德科技、Marvin Test Solutions, Inc.、Pickering、ADLINK 和 nVent SCHROFF，他们生产或分销基于 PXI 技术的产品和解决方案。

1

PXI 系统机箱：机械外壳的尺寸从四插槽到十八插槽不等，包括背板、电源、冷却和控制器配置软件。背板包括时钟、触发器和桥接器等有源组件。

2

系统控制器：控制器插槽一般位于机箱的左侧插槽中，或者可以通过远程PC和适配器执行控制功能。

3

插入机箱的测试卡：用于各种测量和其他功能的测试卡



盈凡电气 SCHROFF 专注于 PXIE 系统机箱及配置软件, 并提供配套系统控制器

PXI EXPRESS 系统机箱的设计考虑

- 技术指标及兼容性
- 机械选择
 - 移动式或固定式
 - 静态和动态载荷
 - EMC屏蔽
 - IP等级和工作温度
 - 设计和装配
 - 法规和认证
- 冷却
- 电源
- 信号完整性



开放标准



解决方案合作伙伴

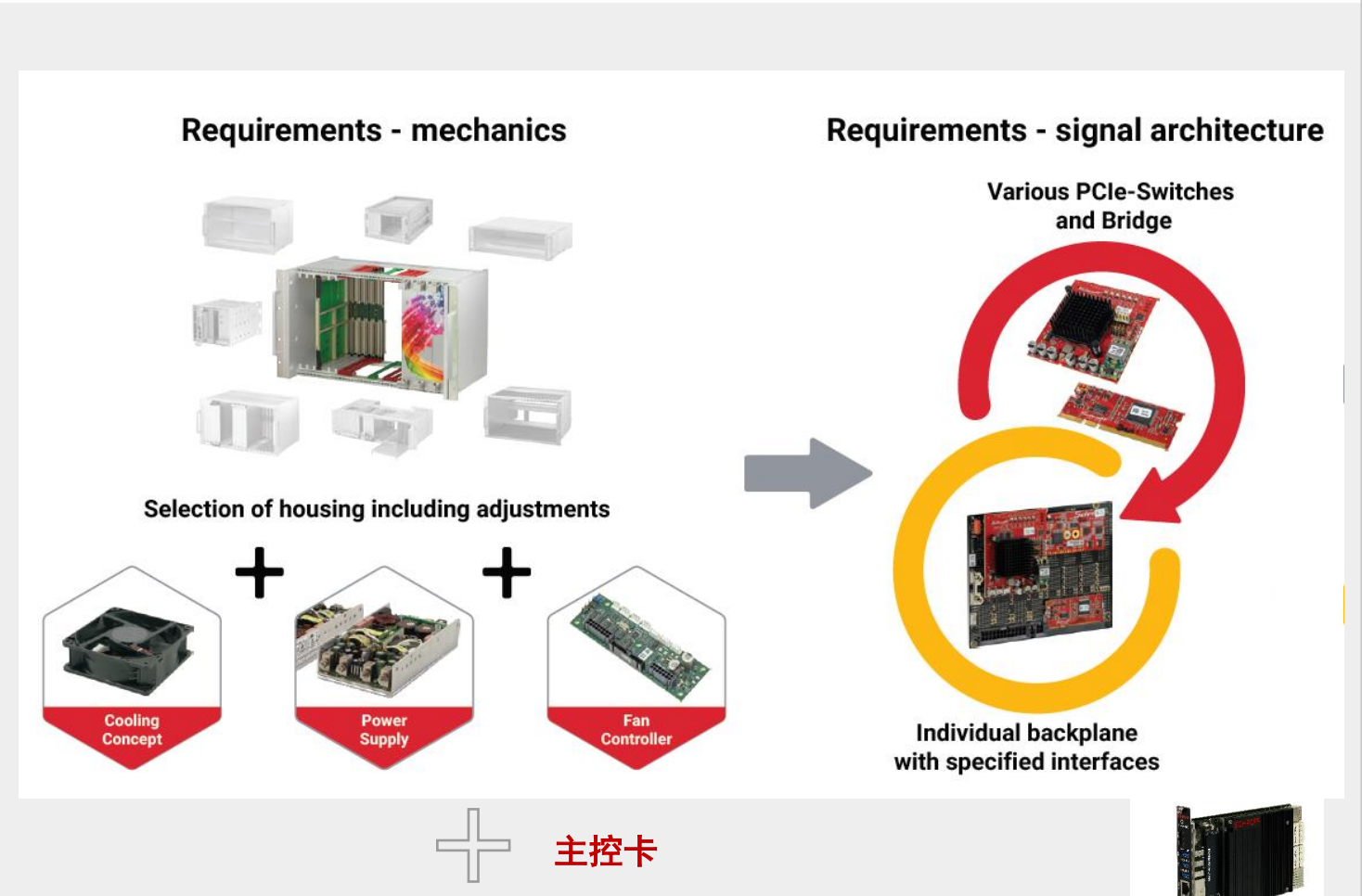


系统集成合作伙伴



系统机箱设计和生产需要多领域专业技能的配合

将模块化系统转变为您的定制解决方案



机箱部件化整为零, 可灵活配置

模块化系统的优势



60% 用模块化解决方案 缩短开发时间, 降低设计风险

我们的承诺

- 1 可扩展性、灵活性、可升级性和兼容性
- 2 可根据测试设置或程序的要求进行调整和定制的设计

大幅缩短开发时间, 降低设计风险

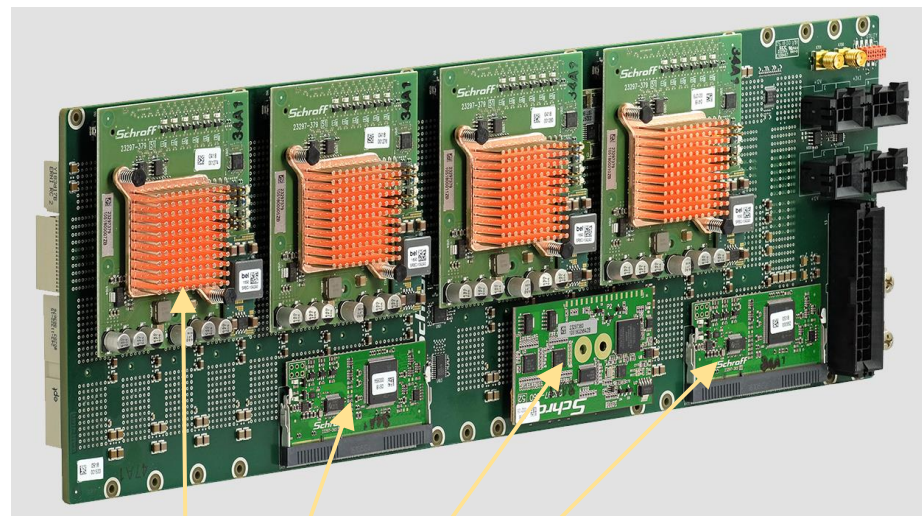
模块化的背板设计

现有有源元件使背板难以升级改造. 我们的解决方案是:

- 将有源元件更改为模块化夹层卡
- 功能模块可以混合配置以满足不同应用的需求
- 背板设计易于修改, 因为它们只提供无源信号互连

有源器件模块方法的其他优点

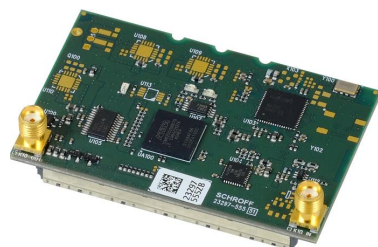
- 提高背板的使用寿命和可维护性
- 有源器件是经过验证的成熟设计



管理模块



PCI 桥接模块



时钟模块



6口交换模块



24口交换模块

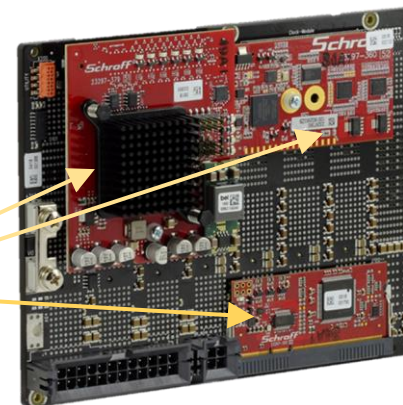


48口交换模块



PXI 触发器模块

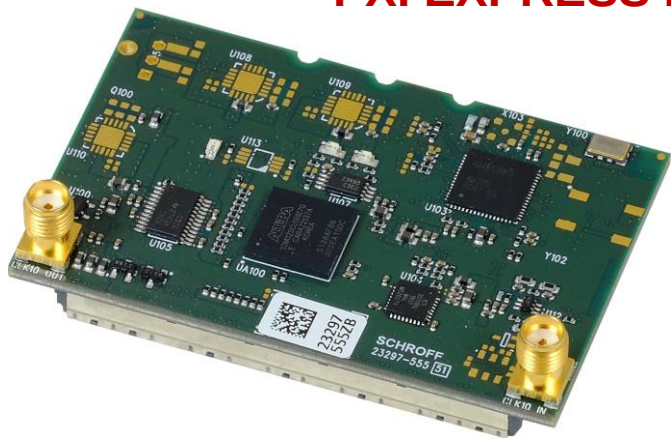
根据应用要求
配置夹层卡



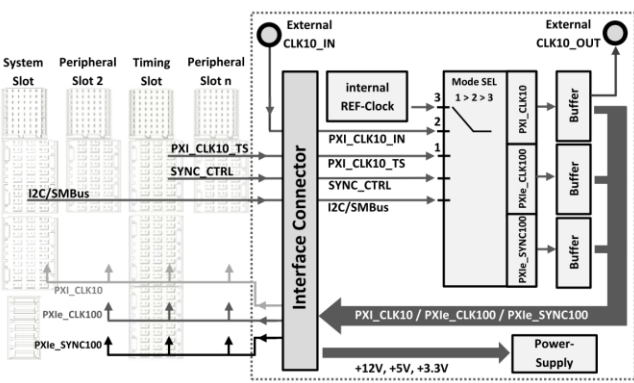
多品类有源元件可供选择

模块化的背板 – 有源元件规格介绍

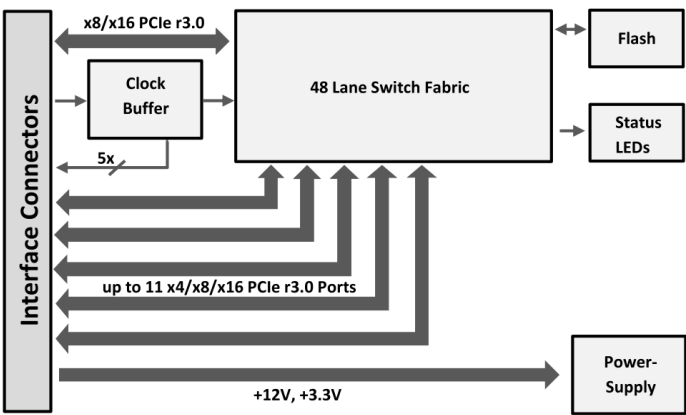
PXI EXPRESS 时钟模块



TIMING PARAMETERS			
Max Slot-Slot Skew	CLK10	500 ps*	
	CLK100	80 ps	
Frequency Stability			100ps
	ALL	±25 ppm (max)*	
	*optional	TCXO ±0.5ppm (typ) or OCXO via MMCX	
Phase Jitter	CLK10	<5 ps RMS	
		(10 Hz-1 MHz)	
	CLK100	<5 ps RMS*	
		(10 Hz-20MHz)	
	*optional	<1 ps RMS	



TECHNICAL DESCRIPTION			
Fabric Switch	Broadcom PEX8748		
Bandwidth	8 GB/s (PCIe x8 Gen3)* <i>*up to 16 GB/s with custom configuration</i>		
Port Configuration (default)	x8 Gen3 upstream port 5x x8 Gen3 downstream ports		
Compability	PCI Express Base Specification R3.0/2.0/1.1		
Operating Voltage	12.0 V ± 5%	max. 1900 mA	
	3.3 V ± 5%	max. 320 mA	
Power Consumption	typ. 8.4 W	max. 18.5 W	
Interconnection	440p Colibri HighSpeed Connector		
Interfaces	SPI-EEPROM, I²C, JTAG, GPIO, Status LEDs		
Enviromental	Operating Temp.	0 °C / +70 °C	
	Storage Temp.	-55 °C / +125 °C	
	Rel. Humidity	20-80% (nc)	
Dimensions	80.0 mm x 70.0 mm x 21.0 mm		



有源元件可随应用要求提供逐次升级

模块化的背板 – 配置表

不同规格背板 元件配置表

背板	PXI Express 时钟模块	PCIe 交换模块	PCI 交接模块	PXI 触发器模块	机箱管理模块
4 槽全混	1	0	1	0	1
6槽全混	1	1	1	0	1
8槽全混	1	1	1	0	1
10槽全混	1	2	2	1	1
12槽全混	1	3	2	1	1
14槽全混	1 + Buffer	3	2	1	1
16槽全混	1 + Buffer	4	2	1	1
18槽全混	1 + Buffer	4	2	2	1

有源元件均为现货部件, 定制生产仅限于背板

增加模块化选项：机械结构件、热和电源

结构调整

- 数千种标准结构件可供选择
- 可以像玩具积木一样组合标准件定制机箱规格
- 适应独特的安装或环境特性

可扩展的散热方案

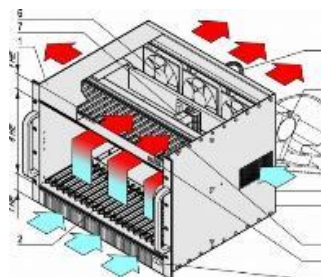
- 超过10款标准风扇可供选择, 支持不同风量, 结构尺寸和环境温度
- 能够选择和控制在风道方向
- 能够完成热仿真, 并基于仿真结果优化设计

可扩展的电源方案

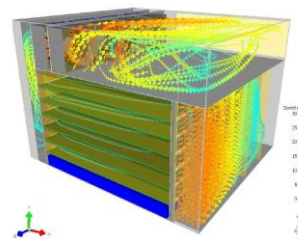
- 超过5款标准电源客供选择, 满足不同插槽数量和电压/电流/功率需求
- 拥有可插拔电源和模块化电源方案



结构机箱



多种风道散热



热仿真



模块化电源方案



可插拔电源方案

基于标准件组成最终机箱, 不收取定制费用

应用案例: 自动驾驶



应用

自动驾驶测试系统

- 该系统将安装在自动驾驶测试车中
- 该系统连接到所有车内传感器（毫米波雷达，激光雷达，摄像头），在试驾期间收集数据, 完成测量
- 该系统安装在自动驾驶汽车的后备箱内
- 选择 PXI Express 是由于关键模块可保证稳定供应和 规范规定的精确时钟功能

来自于空间和适用环境的挑战

- 市场上标准尺寸的系统机箱不适合安装在车辆后备箱内
- 系统最大高度限制为 2U（而功能板卡的高度为 3U）
- 系统中需要安装 5 个 PXIe 模块
- 气流要限定在特定区域
- 上一代设计使用外部笔记本电脑作为系统控制器
- 笔记本电脑不适合车载, 而市场上PXIE 控制器的尺寸太大
- 项目需求量较低，无法承担专属解决方案的开发资金，并且项目日程也不允许这样做



挑战

适应实际应用需求的 PXIE 系统机箱

应用案例: 自动驾驶



解决方案

结构机箱

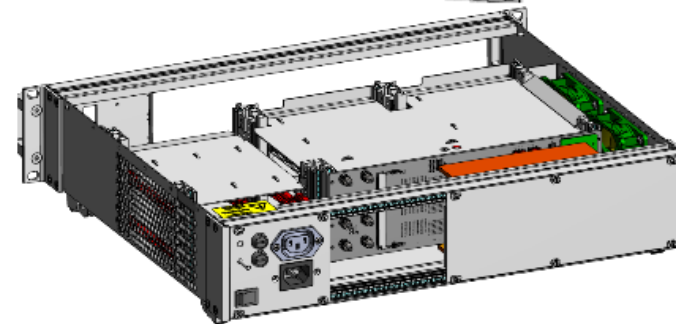
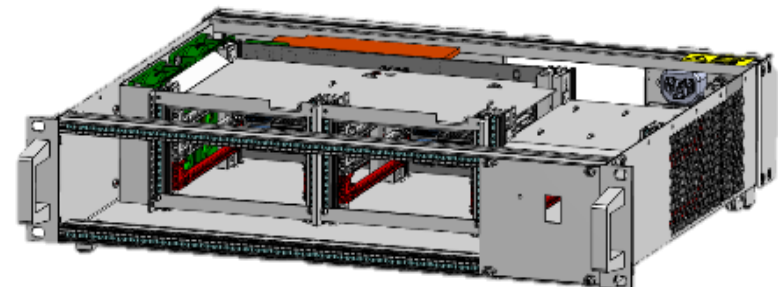
- 定制背板, 带 6 个 PXIe 插槽, 水平安装在机箱中
- 嵌入式机箱, 用于保护前面的 I/O 模块
- 后面板可更换, 支持不同输入/ 输出配置
- 侧向气流设置的散热系统

背板

- 标准 PXIe 时钟、交换和桥接模块作为夹层卡安装在无源背板上
- 背板本身为无源设计, 实现所有功能模块/板卡间的信号互联

控制器

- 嵌入式 PXIe 控制器仅占用一个系统槽(4HP 宽度), 可替代外置笔记本电脑
- 控制器使用 COMe 作为核心模块, 控制器结构紧凑, 为 3U x 4HP 的外形尺寸
- 可以更换 COMe 模块以提高系统性能



适应实际应用需求的 PXIE 系统机箱

应用案例: 通用测试平台



应用

通用测试平台

- 该系统最初被应用在高压信号测试环境中
- 随着功能 / 性能获得验证, 适合的应用已经拓展到 汽车, 通信, 科学, 军事/航空航天和消费电子产品等多个领域



挑战

来自于空间和适用环境的挑战

- 作为通用测试平台必需同时满足不同客户的多样化需求, 在基础平台层面提供尽可能多的灵活性
- 系统平台规格限制在19" / 2U, 同时可以容纳最多12片 PXI / PXIe 插卡
- 支持 PCIE3.0x4 数据链路, 同时向下兼容 PCIE2.0
- 通过背板升级, 可支持PCIE3.0x8
- 支持结构件升级以适应更严苛环境, 以及多样化的电源方案

适应实际应用需求的 PXIE 系统机箱

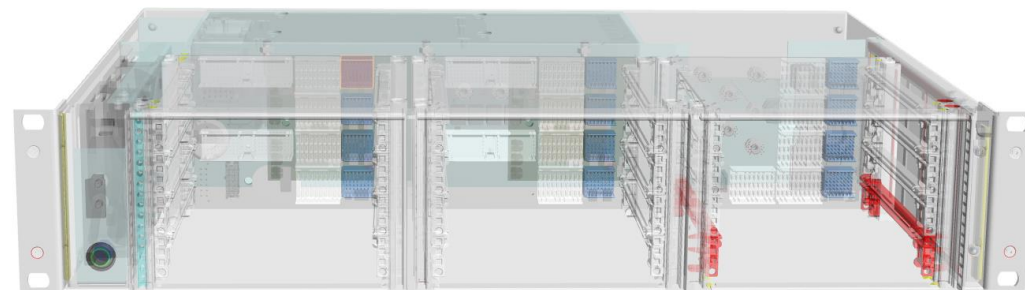
应用案例: 通用测试平台



解决方案

结构机箱

- 定制背板，带 12 个 PXIe 插槽，水平安装在机箱中
- 一般钣金机箱，降低设备成本
- 侧向气流设置的散热系统, 风扇盘可插拔, 可监控



背板

- 标准 PXIe 时钟、交换和桥接模块作为夹层卡安装在无源背板上
- 背板本身为无源设计, 实现所有功能模块/板卡间的信号互联
- 系统槽位仅占据 3U / 4HP 空间, 以节省空间占用

机箱管理

- 机箱内集成机箱管理模块, 可监控电源, 风扇工作状态, 机箱温度, 时钟和触发器工作状态



适应实际应用需求的 PXIE 系统机箱

旗舰 PXIE 系统机箱



系统规格 系统拓扑

- 1x 系统槽, 支持最高16HP 主控卡
- 16x PXI Express 全混插槽 @ x8 Gen3 , 1x 时钟插槽

总线接口

- 系统槽为双链路配置
- 最高 24GB/s PCIe Gen3 系统带宽
- 最高 8 GB/s 单槽带宽
- 32bit / 33MHz PCI 总线符合 PXI-1 标准

前面板接口

- 外部 10 MHz 参考时钟输出 (SMA 连接器)
- 可选 10 MHz 参考时钟输入 (SMA 连接器)
- 4x 触发信号 输入/输出线 (SMA 连接器)

散热 / 电源

- 80W 单槽散热
- 1,800W 电源, 100 ~240V 交流输入

24GB 系统带宽, PCIE3.0x8, 80W 单槽散热, 可插拔电源

PXIE 系统机箱产品列表

产品编号	槽位数	PXI Express 系统槽	全混槽位	PCIe Gen 2 外设槽	PCIe Gen 3 外设槽	系统时钟槽	其他配置信息
14579033QD	8	1	7	4 x1	3 x4	-	电源后置 电源侧放
14579033A7001	8	1	7	4 x1	3 x4	-	
14579030QD	8	1	7	-	7 x4	-	
14579043QD	18	1	16	17 x1	-	1	
14579044QD	18	1	16	7 x1	10 x4	1	
14579040QD	18	1	16	-	17 x4	1	
14579042	18	1	16	-	17 x8	1	

产品编号	最大系统带宽	最大单槽带宽 单槽-单槽	系统槽类型	外部触发支持	电源类型	单槽散热能力 “温升15度”
14579033QD	12.5 GB/s	4 GB/s & 0.5 GB/s	4 链路 (3 x4 / 1 x1)	应需求定制	内部集成	50 W
14579033A7001	12.5 GB/s	4 GB/s & 0.5 GB/s	4 链路 (3 x4 / 1 x1)	应需求定制	内部集成	50 W
14579030QD	16 GB/s	4 GB/s	4 链路 (4 x4)	应需求定制	内部集成	50 W
14579043QD	2 GB/s	0.5 GB/s	4 链路 (4 x1)	应需求定制	内部集成	50 W
14579044QD	9 GB/s	4 GB/s & 0.5 GB/s	4 链路 (2 x4 / 2 x1)	应需求定制	内部集成	50 W
14579040QD	16 GB/s	4 GB/s	4 链路 (4 x4)	应需求定制	内部集成	50 W
14579042	24 GB/s	8 GB/s	2 链路 (8+16)	端口位于 机箱前部	机箱后部 可插拔	80 W

多系列标准机箱客供选择, 并接受按需定制

PXIE 系统控制器产品列表



21265-120 i3 控制器



21265-124 i5 控制器



21265-170 至强控制器

产品编号	处理器	内存	存储	USB	显示接口	以太网	PCIe 带宽	PCIe 规格
21265-120	i3-1115G4E	16GB RAM DDR4	512GB NVMe	3x USB3.1 Gen2	1x DP 1.2	2x 10/100/1000BASE-T RJ45	14 GB/s	GEN4
21265-124	i5-1145G7E	32GB RAM DDR4	1TB NVMe	3x USB3.1 Gen2	1x DP 1.2	2x 10/100/1000BASE-T RJ45	14 GB/s	GEN4
21265-170	W-11555MLE	32GB DDR4 RAM	1TB SATA3	2x USB3.1 Gen2	1x DP 1.2	2x 10GBASE-T RJ45	28 GB/s	GEN4

4HP 宽度轻薄尺寸, 特别适合移动应用环境

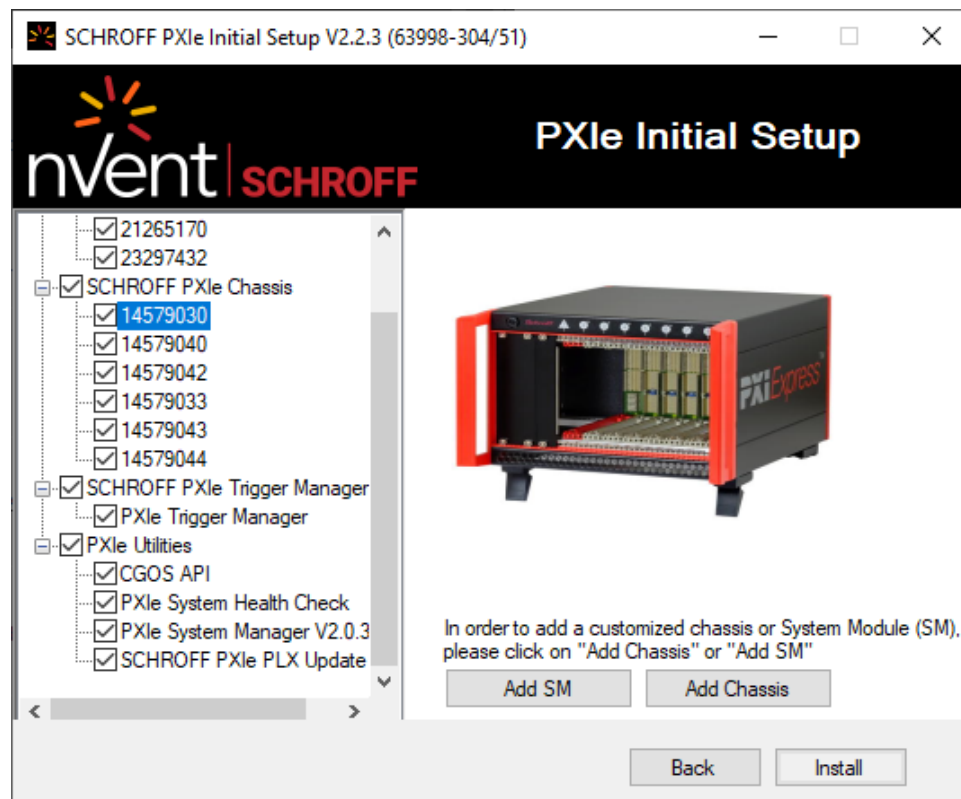
PXIe 系统机箱的硬件管理和配置

PXIe 系统管理器概述

- 借助“PXIe 系统管理器”软件, 可以 监测和控制 PXIe 系统运行。
- 软件支持 Schroff PXIe 系统机箱, 可以在 Schroff PXIe 系统控制器或第三方系统控制器上运行
- 软件支持市场主流操作系统 Win7, Win10... ..
- 软件支持市场主流的开发应用环境
- 软件支持一键式安装

PXIe 系统管理器构成

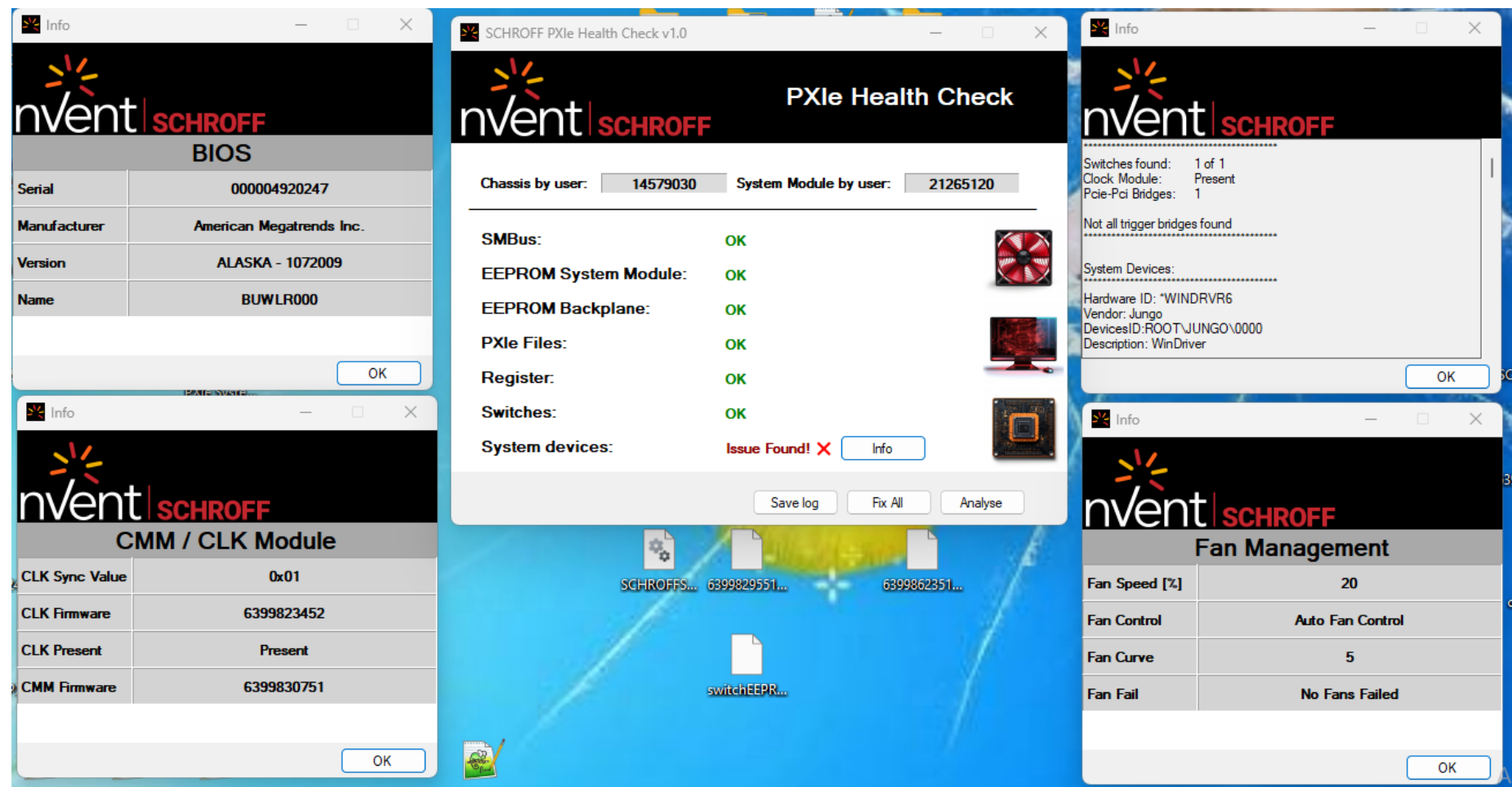
- PXIe Drivers (Chassis/System Module/Trigger)
- Chassis INIs for standard chassis
- System Management Tool
- System Health Check Tool
- Containing Switch Update Tool
- CGOS API
- Registry setting etc.



初始设置安装界面

软件支持一键式安装

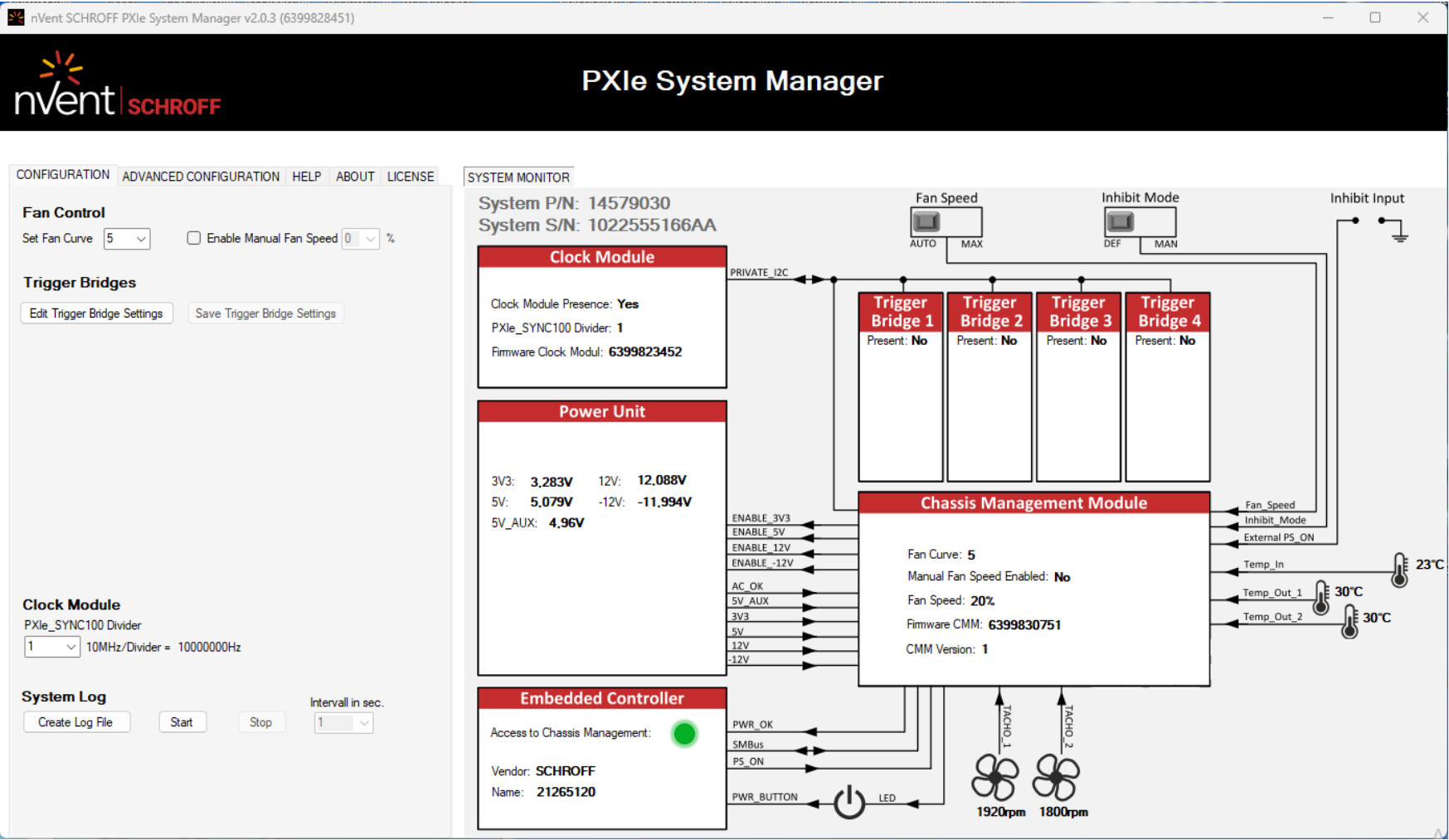
PXIE 系统机箱的硬件管理和配置



硬件运行状态检查工具

全面掌握硬件运行状态

PXIE 系统机箱的硬件管理和配置



系统管理工具

系统配置可视化调整

联系我们

中国/青岛

- 山东省青岛市即墨区湘江二路39号甲
- 电话: 0532 - 8771 6280
- Email: schroff_apac@nVent.com

中国/上海

- 上海市宜山路1009号创新大厦21层
- 电话: 400 820 1133

中国/北京

- 北京市东城区王府井大街138号新东安写字楼T1座8层813
- 电话: 010 - 5965 4000

中国/深圳

- 深圳市南山区科技南十二路011号方大大厦1610室
- 电话: 0755 - 8629 0598

中国/西安

- 西安市莲湖区唐延路北段22号金辉国际广场706室
- 电话: 029 - 8133 4488

Thank You!