

SCHROFF

电子结构产品方案





秉承创新传统，开启行业新篇章

欢迎打开未来之门，探索系统防护与互联的新世界
在nVent，我们相信安全的系统设备总是与世界的美好和谐相伴同行。
我们通过开发创新的电气电子系统防护解决方案连接和保护客户设备。

业务领域

电气电子系统防护解决方案

- 电气系统防护解决方案
- 电子系统防护解决方案

热管理

- 楼宇设施解决方案
- 工业加热解决方案

电气和紧固解决方案

- 电气解决方案
- 紧固解决方案

3000万套

nVent 系统防护
解决方案全球
范围投入部署

10亿英尺

全球安装的
自调节加热
电缆长度

1亿个

全球安装
ERICO CADWELD放热
焊接连接产品

领先全球的三大核心产业平台



ENCLOSURE

电子电气机柜控制系统解决方案

Equipment Protection



Electronics Protection



Thermal Management

工业及民用电热系统解决方案

Building Infrastructure Solutions



Industrial Heating Solutions



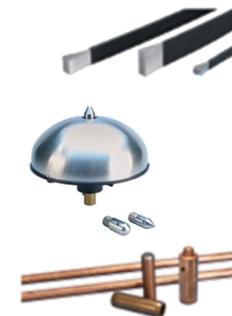
EFS

电气紧固系统解决方案

Fastening Solutions



Electrical Solutions



Hoffman

Schroff



HOFFMAN



SCHROFF

Raychem

TRACER



RAYCHEM



TRACER

CADDY

ERICO



CADDY



ERICO

每个产业平台都各自拥有电气行业久负盛名的品牌，超过百年的卓越表现是盈凡的坚实基础



全球领先的电气产品系列和支持团队

CADDY

ERICO

HOFFMAN

RAYCHEM

SCHROFF

TRACER

400+

专利

9,000

员工

一个nVnet



全球客户



本地化和本地解决方案

80+

制造、服务、销售和分销中心



旨在服务
快速发展经济体

nVent/盈凡电气亚太区生态圈



盈凡电气亚太区生态圈



青岛市知名欧美企业中真正的亚太地区总部，电子电气机柜控制产业已入驻，服务于盈凡亚太以及盈凡全球发展战略

SCHROFF: 顶尖的电子系统防护解决方案合作伙伴

SCHROFF



室内和室外
机柜



嵌入式系统



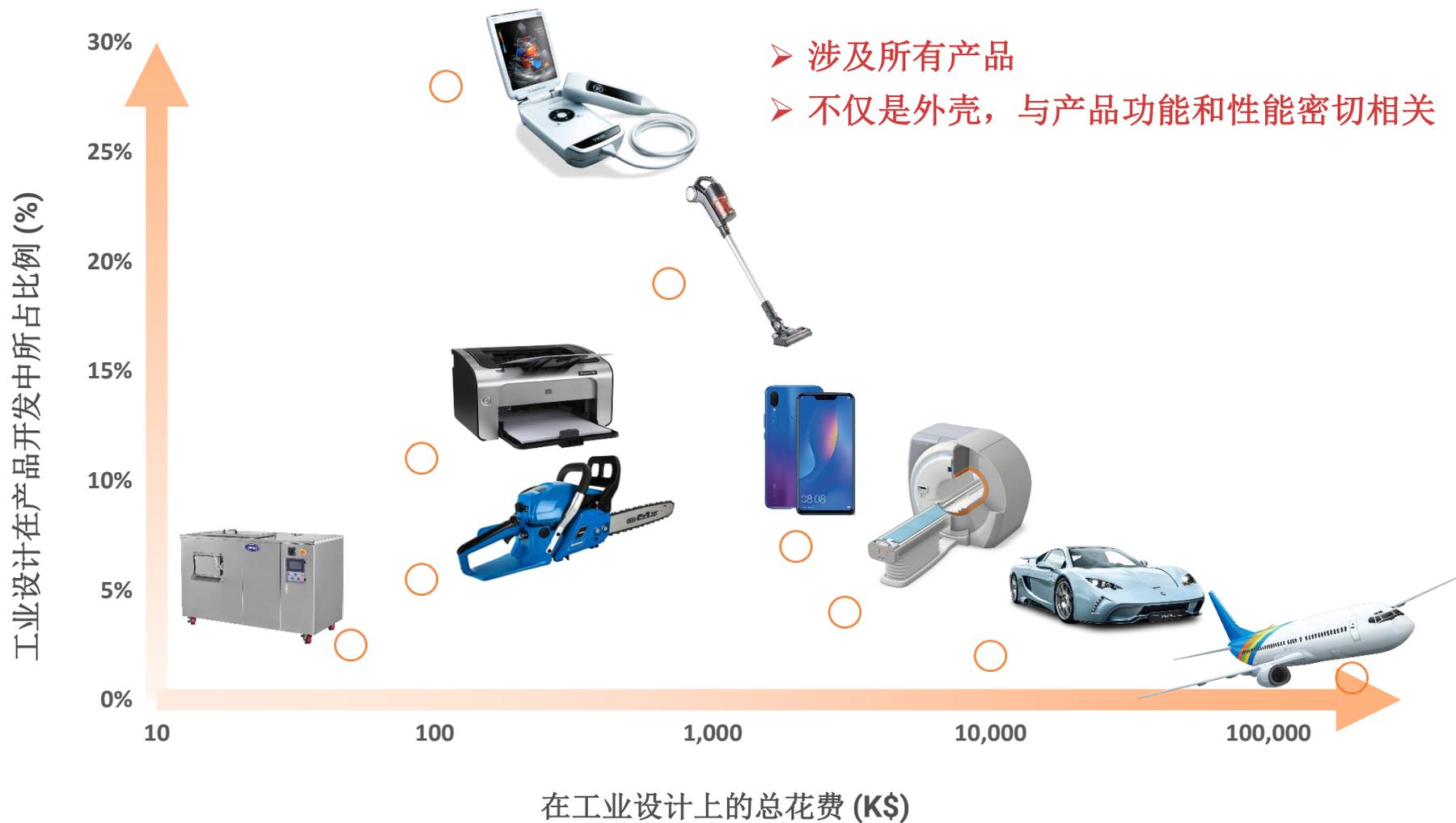
插箱、机箱和附件



- 顶尖的电子系统防护解决方案合作伙伴，可从容应对并解决来自客户的各类设计挑战
- 提供最全面的标准19"机箱机柜及系统产品, 具备多种改装选项和强大定制能力
- 提供全球领先的电子防护系统化解决方案
- 部件和系统规格 - 支持19"标准及其它



产品结构设计 - 产品成功的关键因素



电子产品结构设计 - 以一枚/台手机为例

电子产品结构设计涉及:

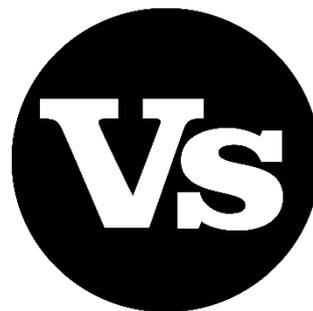
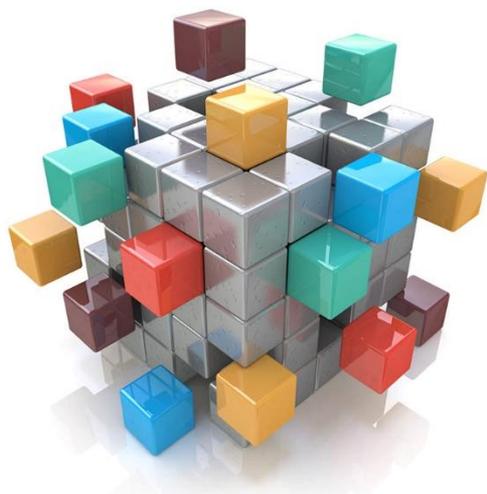
- ❑ 结构布局
- ❑ 结构强度
- ❑ 散热
- ❑ 电磁兼容
- ❑ 环境防护
- ❑ 造型及色彩
- ❑ 人机工程



多学科综合应用

电子设备结构设计 - 标准化与个性化

对于专业电子设备，综合考虑系统以及应用环境复杂性、互连互通、成本等需求，标准化是主流趋势，同时根据具体应用需求考虑个性化设计

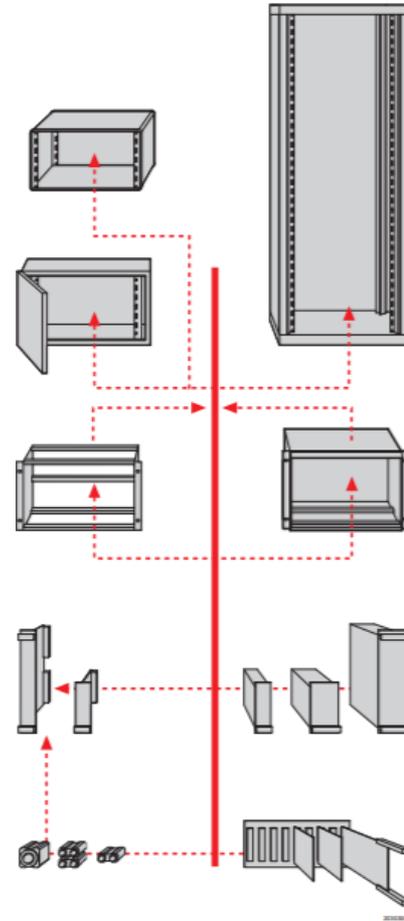


标准化主流 + 具体应用个性化设计

电子设备结构设计 - 结构尺寸

19" 标准 IEC 60297 / IEEE 1101.X

- ❑ 以US - ASA C 83.9标准为基础 (面板尺寸)
- ❑ 1964 - 德国工业标准 DIN 41494
- ❑ 1969 - 德国工业标准 DIN 297
- ❑ 1980 - 定义19"-机箱、插箱、助拔单元，
模件盒 / 电路板标准尺寸
- ❑ 1983 - 定义机柜标准尺寸
Dimensions of cabinets in 1983
- ❑ 2000 - IEC 和 IEEE统一标准



	19" system	25 mm system
Cabinets Cases	IEC 60297-3-100	IEC 60917-2-1
Subracks System enclosures	IEC 60297-3-100 IEC 60297-3-101 IEC 60297-3-102 IEC 60297-3-103 IEC 60297-3-104 IEEE 1101.1 IEEE 1101.10 IEEE 1101.11	IEC 60917-2-2
19" chassis	IEC 60297-3-105	-
Plug-in units Frame type plug-in units	IEC 60297-3-101 IEC 60297-3-102 IEC 60297-3-103 IEC 60297-3-104 IEEE 1101.1 IEEE 1101.10 IEEE 1101.11	IEC 60917-2-2
PCBs	IEC 60297-3-101 IEC 60297-3-104 IEEE 1101.1	IEC 60097
Connectors	IEC 60603-2	IEC 61076-4-101 IEC 61076-4-100
Front elements	DIN 41494 part 8	-
Backplanes	IEC 60297-3-101 IEC 60297-3-104 IEEE 1101.1 IEEE 1101.11	IEC 60917-2-2

19" 结构尺寸标准 - 模块化设计推动广泛应用

电子设备结构设计 – 应用“环境”

IEC 61587 系列标准

Part 1: Climatic, mechanical tests and safety aspects

气候测试：各种温度、湿度以及工业有害大气测试

机械测试：静态承载、冲击及振动测试

安全方面：接地、可燃性以及IP测试

Part 2: Seismic tests

地震测试：两种不同地震级别模拟合成波地震测试

Part 3: Electromagnetic shielding performance tests

EMC电磁兼容性测试：测试电子或电气设备(IEC 61587标准只针对机箱和机柜产品)在电磁环境中不干扰，以及不受其它设备干扰， ze 正常工作的能力

19” 结构环境标准 – 针对不同环境提供应用及测试参考

SCHROFF EMCA 电子结构产品

电子机箱



- EuropacPRO
- MultipacPRO



- RatiopacPRO
- PropacPRO
- CompacPRO



- Interscale
- Minipac

结构配件/定制方案



- Front panels
- Plug-in units
- Handles, connectors and front-element accessories



- Frame-type plug-in units

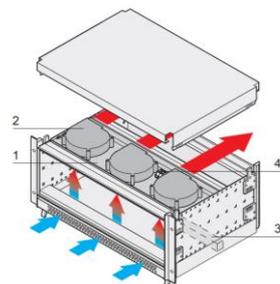
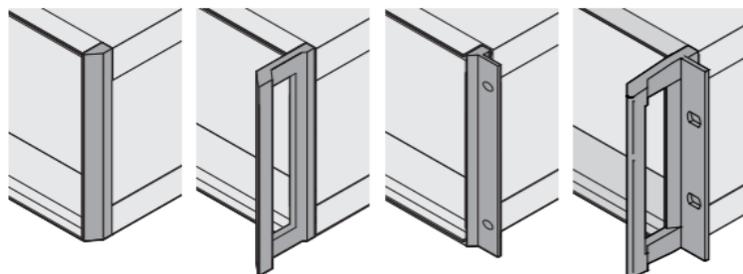


- CCA
- Retainers

Electro Mechanical Components & Accessories

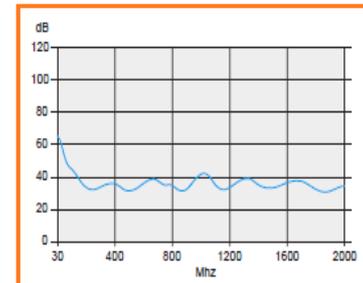
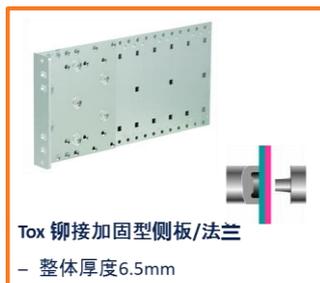
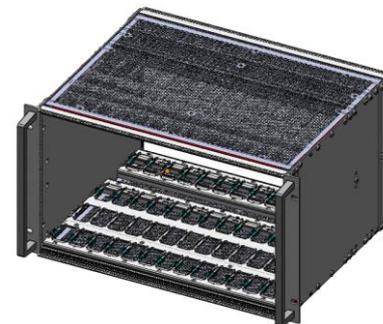
RatiopacPRO 国产化台式机箱

- 最灵活的模块化台式机箱平台，可支持上架/桌面/便携等多种形态
- 支持 CPCI/VME/VPX 标准板卡及背板
- 内部安装板支持分立器件或模块安装
- 集成EMC电磁屏蔽(VG95373)及接地(EN50178)
- 可选主动散热风扇
- 专业设备外观，外表面无任何可见螺钉
- 支持国内定制



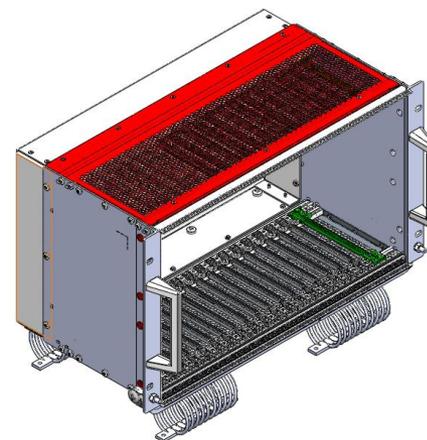
全金属加固屏蔽插箱

- 机箱所有部件均采用金属材质，无任何塑料件，支持恶劣环境应用
- 加强结构设计，采用三孔加固横梁、一体式Tox铆接加固侧板法兰
- 可承受高于25g加速度冲击测试，振动冲击符合MIL167, IEC 61587 DL 3, MIL 810G, MIL901
- EMC屏蔽可达 40dB@1GHz, 30dB@2GHz
- 导轨可选不锈钢或铝制金属材质，配ESD静电释放夹
- 适合**铁路及核电VME/CPCI**、**军工VPX**应用



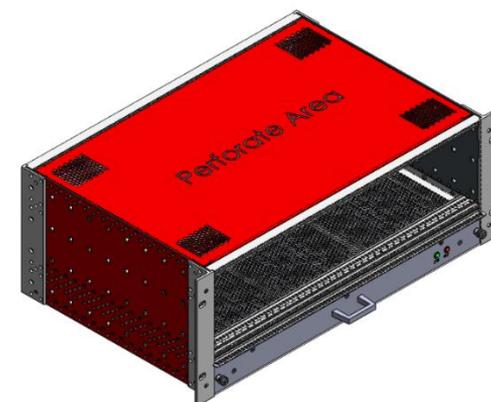
减振/隔振机箱

- 机箱加装减振器/隔振器，支持恶劣冲击及振动工作环境
 - 支持现有加固式插箱及台式机箱平台
 - 机箱尺寸结构可根据需求定制
 - 隔震器可安装于机箱不同位置，支持各类安装环境
 - 隔振器可选不锈钢、橡胶等不同材料及类型
-
- 适合**铁路、核电、军工**等行业**车、船、舰载**等应用



I-Fan 车载插箱智能风扇盘

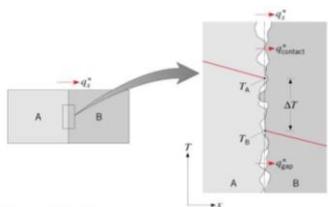
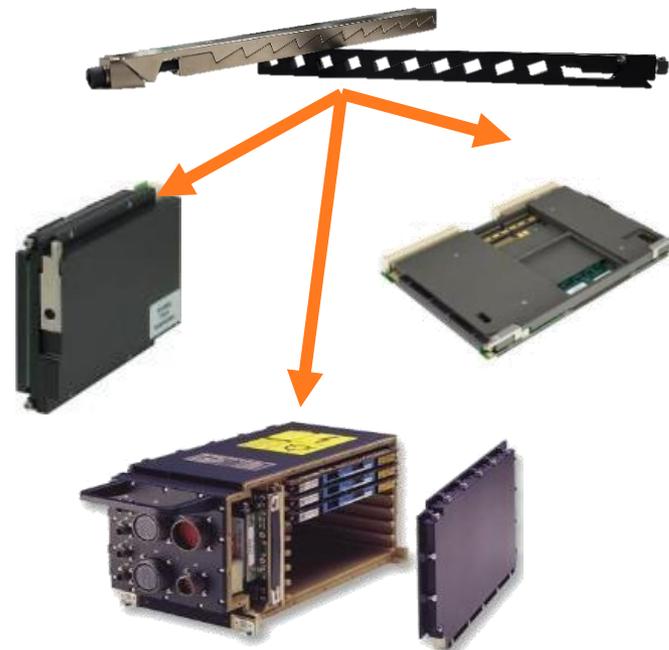
- 优化结构设计支持与插箱顺滑插拔及严密配合
- 可提供DC/AC两个版本，支持12/24VDC或 85-264VAC输入
- 散热能力可达 800W (3个120X25 24V DC风扇)
- 支持风扇转速控制及反馈
- 升级版可支持：
 - ❑ 支持温度检测/2个外接NTC
 - ❑ 支持故障反馈(风扇/温度/I2C故障)，预留干节点报警输出
 - ❑ 支持I2C总线
 - ❑ 抗振风扇



两种版本，支持风扇智能控制

HTS 新型高导热锁紧条

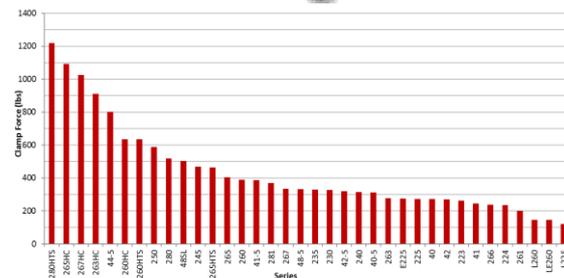
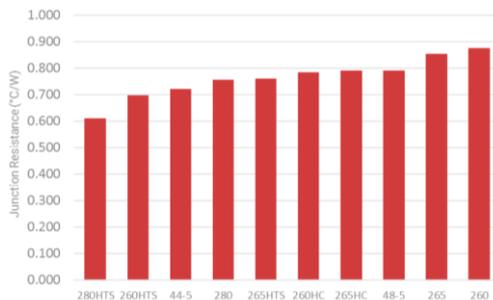
- 在不改变现有机箱及板卡情况下提升导热及抗冲击振动能力，确保关键电子设备正常工作
- 新型专利锯齿结构设计
- 导热能力相比现有同尺寸楔形块设计提升 **15%**
- 夹持力相比现有同尺寸楔形块设计提升 **60%**
- 可直接替换现有 260, 265, 280 系列
- 适合航空**航天**、**军工**、**医疗**、**油气**等行业加固机箱及板卡应用



$$R_{j,c}^* = \frac{T_A - T_B}{q_c''} \Rightarrow R_{j,c} = \frac{R_{j,c}^*}{A_c}$$

Contact Resistance: values depend on materials (A and B), surface roughness, interstitial conditions, and contact pressure → typically calculated or looked up

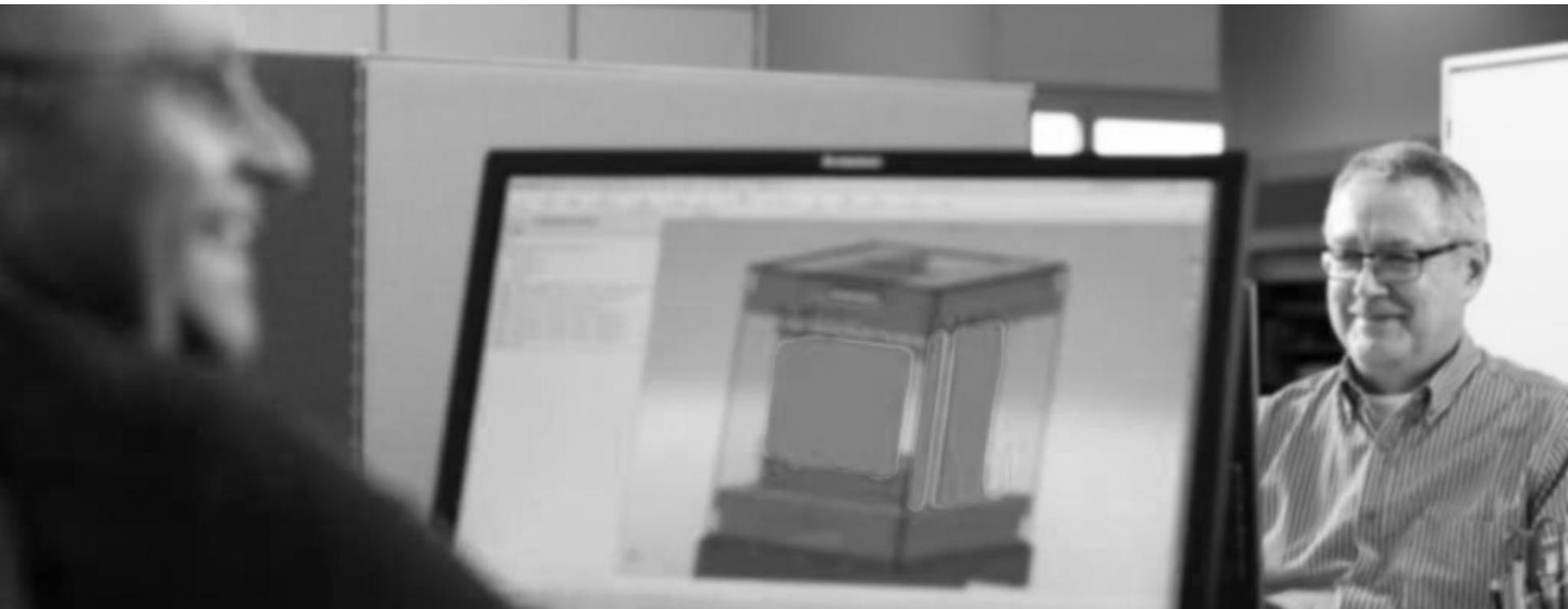
Equivalent total thermal resistance:
$$R_{tot} = \frac{L_A}{k_A A_c} + \frac{R_{j,c}^*}{A_c} + \frac{L_B}{k_B A_c}$$



更小热阻 = 更优导热能力



应用案例



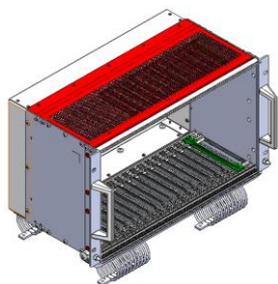


车载控制系统

Customer	中国中车
Location	中国
Product Scope	动车车载重型机箱、面板
Date	2017

地铁地面信号设备

Customer	SH Casco
Location	上海
Product Scope	RatiopacPRO 机箱
Date / Time frame	2018



应用案例 - 汽车电子



汽车电子

Customer	Kostal
Location	Shanghai
Product Scope	Eurorack, RatiopacPRO, FP
Date	2017



汽车电子

Customer	Hirain
Location	Beijing
Product Scope	Eurorack, EuropacPRO, FP
Date / Time frame	2014



应用案例 - 信息通信



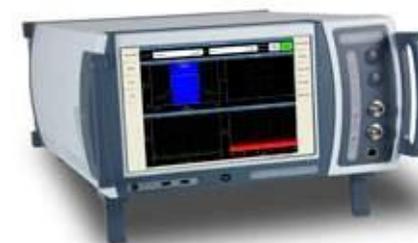
手机测试

Customer	Orbis
Location	Beijing
Product Scope	Subrack based on EuropacPRO
Date / Time frame	2016



通信测试仪

Customer	Aeroflex
Location	USA
Product Scope	RatiopacPRO case
Date	2008



应用案例 - 电力/电源管理



继电保护测试仪

Customer	Ponovo
Location	Beijing
Product Scope	RatiopacPRO, PropacPRO
Date / Time frame	2012



核电站仪控系统

Customer	
Location	Europe
Product Scope	Varistar, EuropacPRO
Date	2017

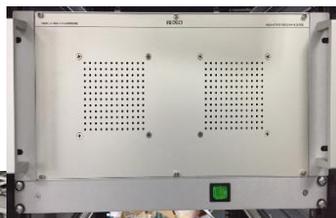


应用案例 - 高能物理



同步辐射光源

Customer	SAST
Location	上海
Product Scope	EuropacPRO 插箱、面板
Date / Time frame	2019



重离子加速器

Customer	IMP
Location	武威
Product Scope	电源机柜、EuropacPRO 插箱等
Date	2015





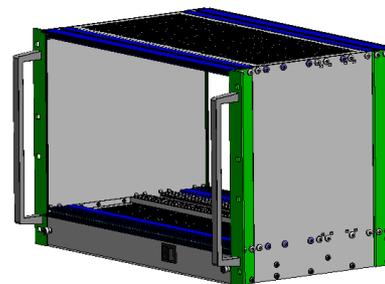
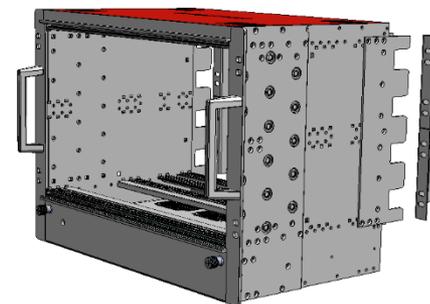
卫星发射控制中心

Customer	文昌卫星发射中心
Location	海南文昌
Product Scope	Varistar 抗震EMC机柜 + EuropacPRO 加固型插箱/面板
Date / Time frame	2017



军工设备

Customer	华东某研究所
Location	华东
Product Scope	EuropacPRO 加固型插箱/面板
Date / Time frame	2017





民用机载

Customer	Airbus
Location	欧洲
Product Scope	Calmark 锁紧条
Date / Time frame	2008



军用机载

Customer	某研究所
Location	华西
Product Scope	CCA 导冷套件
Date / Time frame	



A vibrant nighttime cityscape featuring several illuminated skyscrapers. The buildings are lit with various colors, including blue, red, and white. In the foreground, there are blurred light trails from traffic, suggesting a busy urban environment. The overall scene is dynamic and modern.

SCHROFF

Leading-edge Electronics Protection

World-leading electrical solutions