

云/超大规模数据中心交换机、路由器和服务器 材料解决方案



目录

介绍	3
交换机和路由器的材料解决方案.....	4
线卡材料解决方案.....	5
服务器材料解决方案.....	6
热管理	7
设备长期保护.....	13

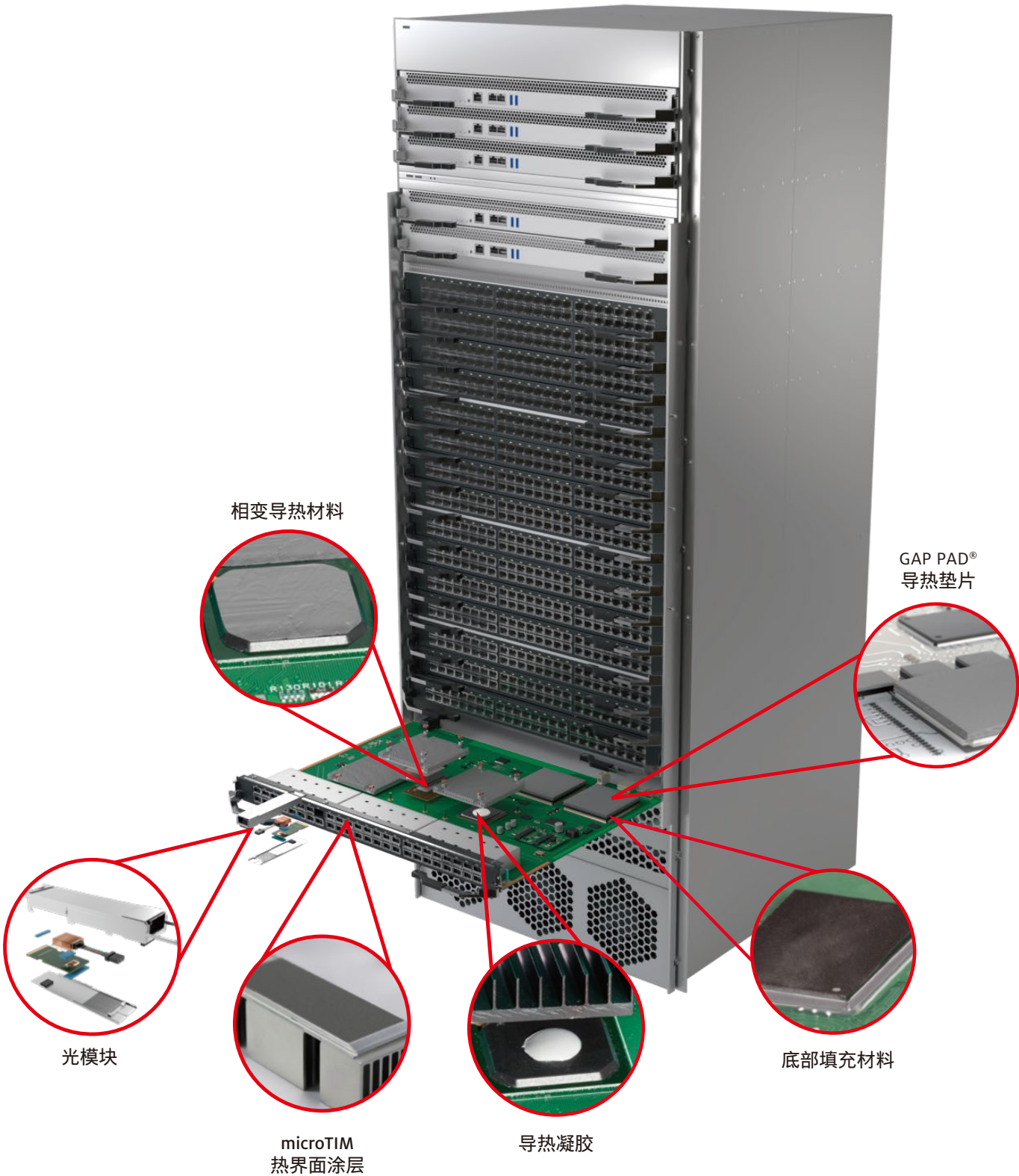


介绍

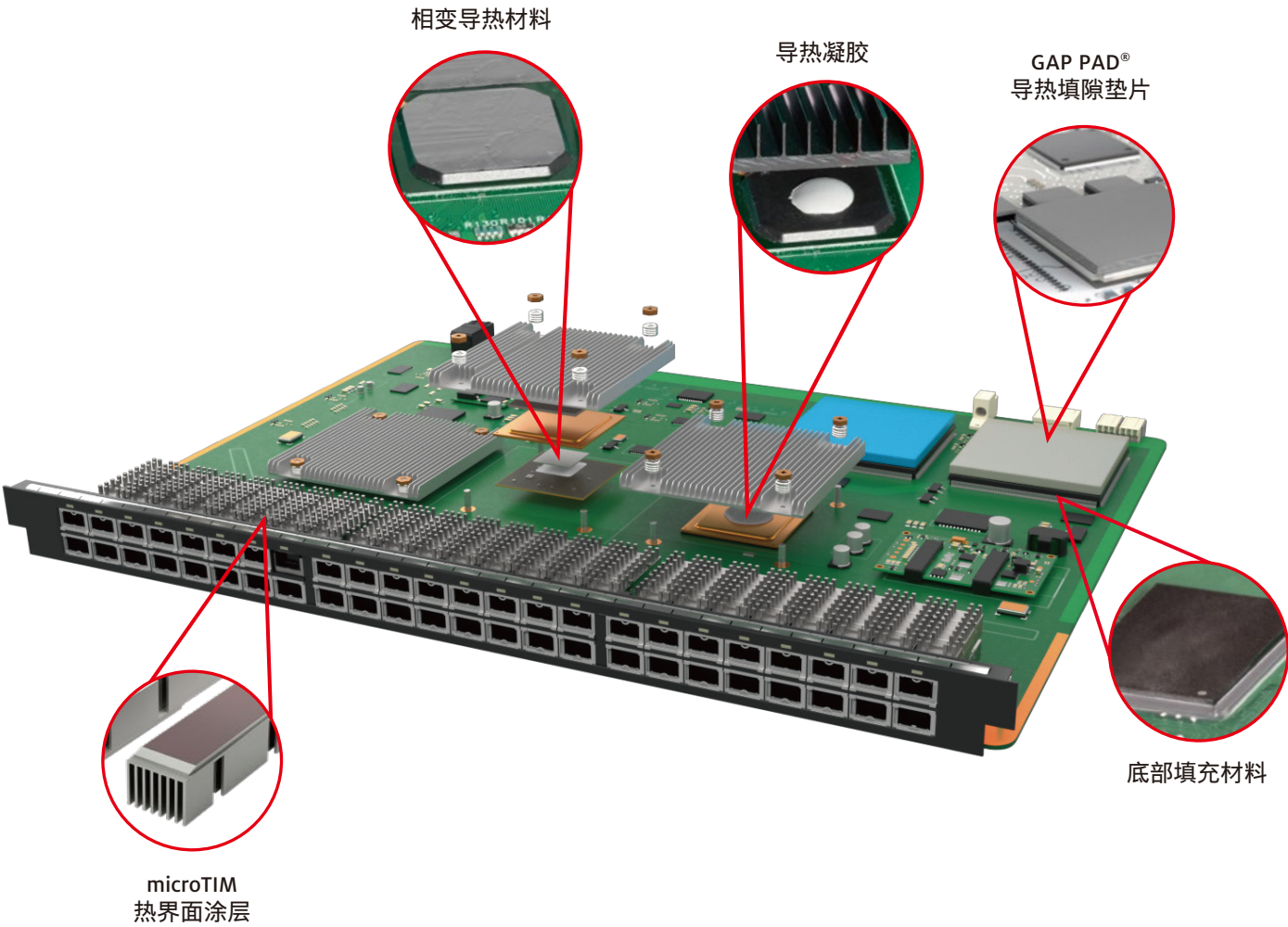
消费者的需求推动对多元媒体流、云存储、数据挖掘、分析和机器学习应用需要，也加速了云/超大规模数据中心中对下一代高速网络访问、高速计算、数据处理的需求。数据中心之间的连接（也称数据中心互连DCI）和更高的带宽推动行业向400GE解决方案发展，以实现更快的数据交换和路由性能。此外，数据挖掘分析和机器学习应用促进技术发展，这将有助于提升CPU / ASIC处理速度，增加每个线卡支持的设备数—而这些都将有助实现高组件和功率密度。

确保数据中心电子元器件连接的可靠性和长期稳定性能是至关重要的，先进连接材料、保护材料和热管理材料起到了重要作用。作为全球最大的粘合剂、功能性涂料和密封剂的创新者和供应商，汉高是先进材料解决方案的市场领导者，致力于数据通信应用的未来发展。

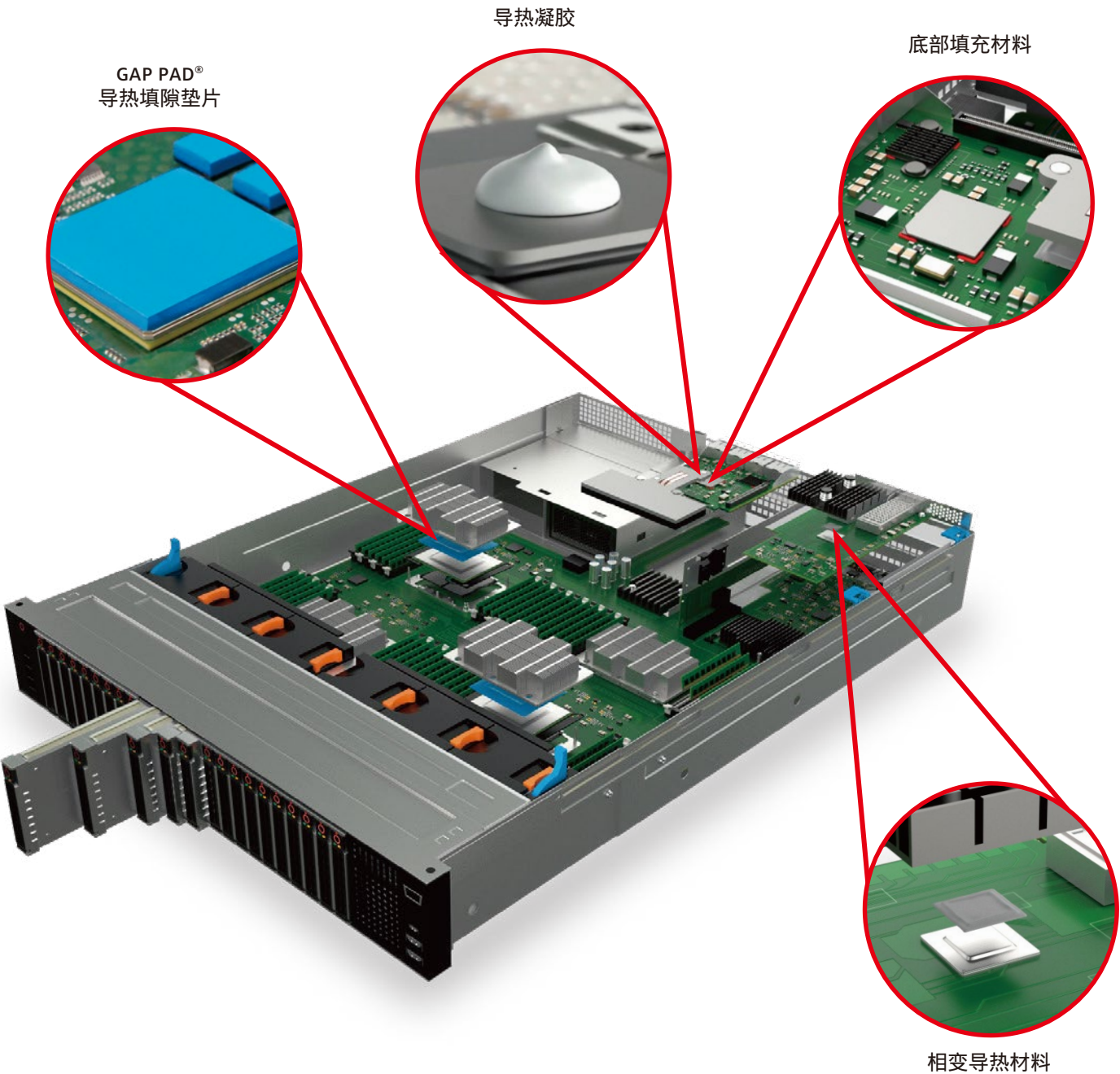
路由器和交换机材料解决方案



线卡材料解决方案



服务器材料解决方案

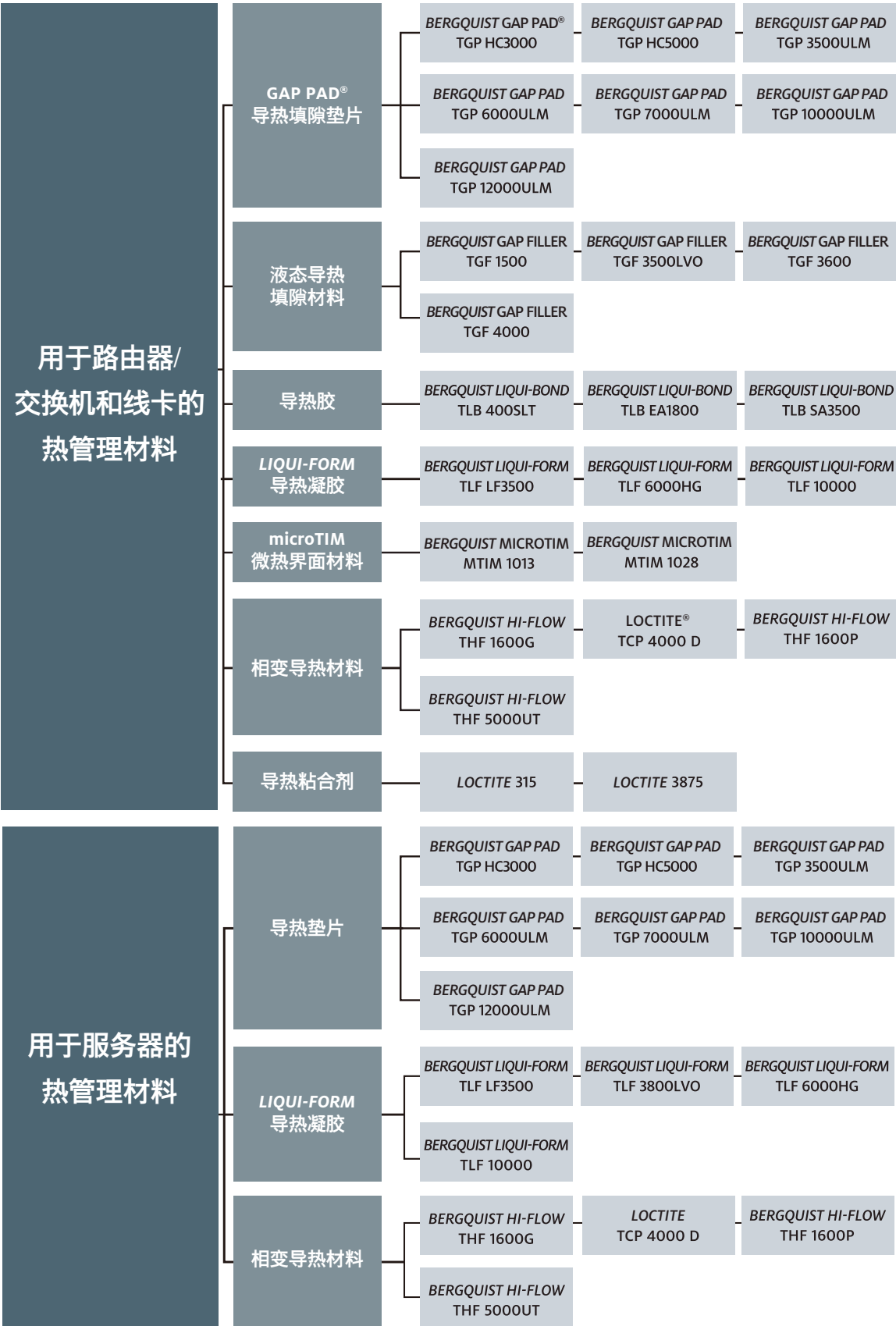




热管理

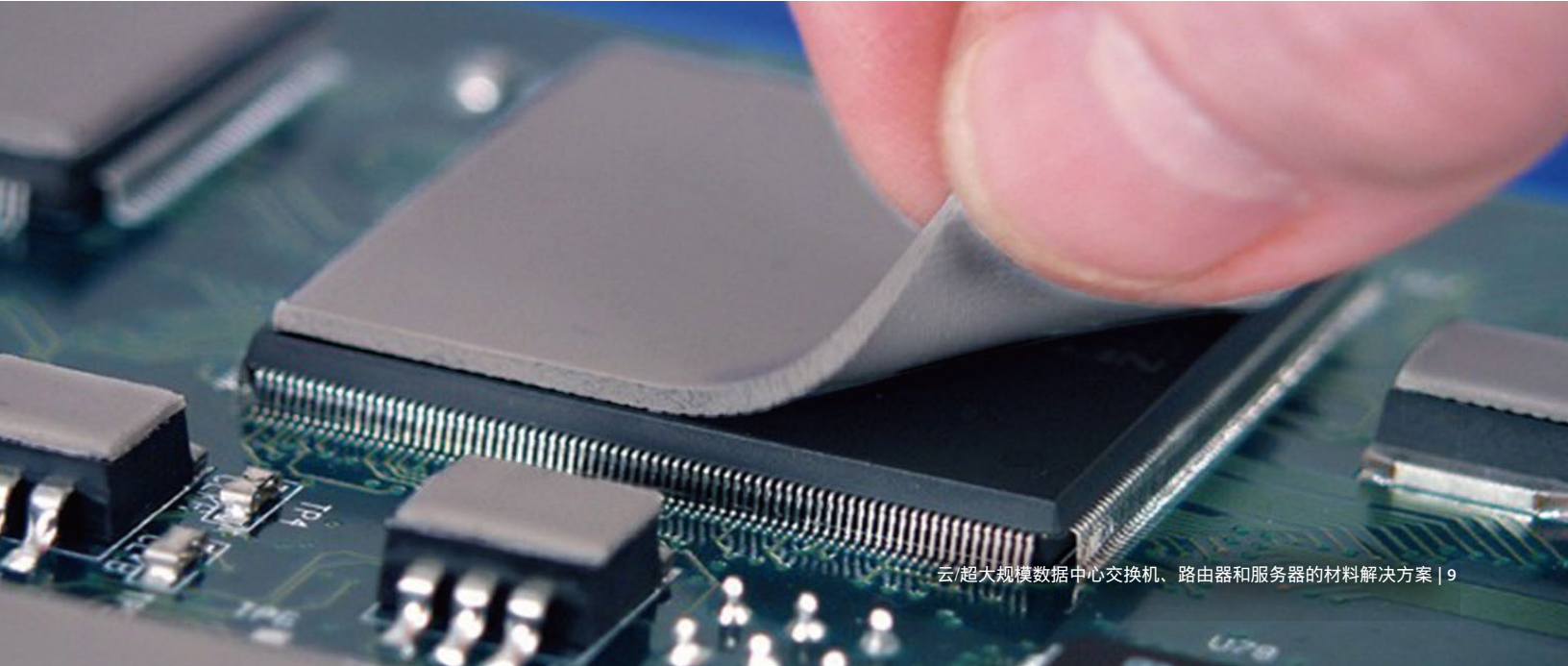
汉高为多种应用提供多样化的界面导热材料（TIM）解决方案，通过有效的热管理提高系统性能和高功率密度线卡的可靠性。导热垫片、胶膜、液态填隙材料和导热凝胶的多种配方有助于提升下一代高性能服务器和交换机的ASIC，FPGA和GPU芯片的散热能力。汉高低模量、高导热率的BERGQUIST GAP PAD®材料可以提供出色的贴合性、低应力和高导热性能，可用于不需要大散热片散热的IC器件。BERGQUIST相变导热材料可替代传统的导热硅脂，与传统导热硅脂相比具有相同的操作性和灵活性，相变材料在特定温度下转化成粘流态。相比导热硅脂，BERGQUIST相变导热材料不会出现“泵出”现象，其热性能也不会随时间的推移而降低。

热管理材料



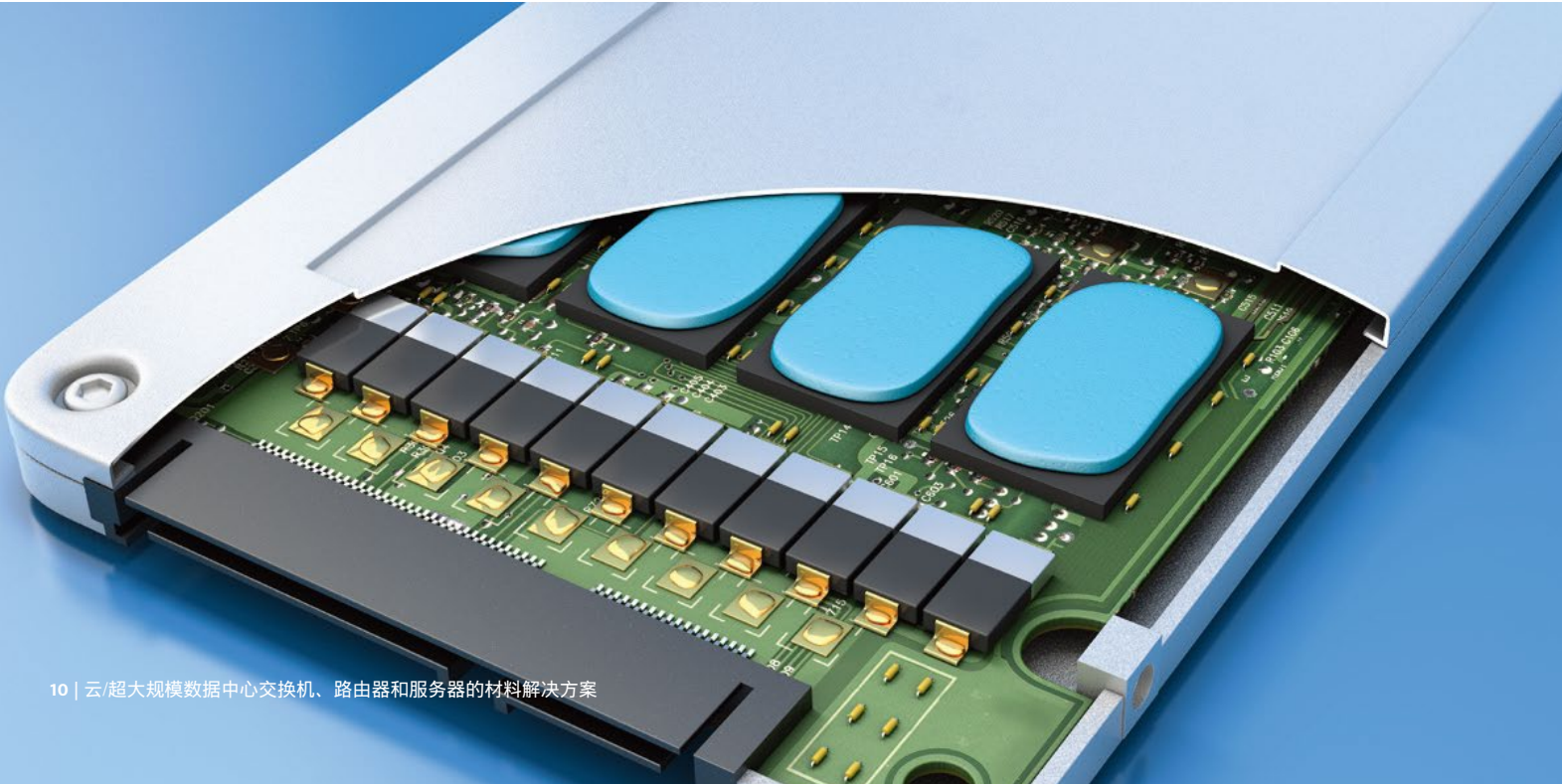
GAP PAD®导热填隙垫片

产品	描述	导热系数 (W/m·K)	硬度	介电击穿 电压 (Vac)	体积 电阻率 (Ω·m)	加固载体	化学属性
BERGQUIST GAP PAD TGP HC3000	高兼容性，导热， 低模量材料	3.0	15 (Shore 00)	> 5,000	10 ¹⁰	玻璃纤维	有机硅基
BERGQUIST GAP PAD TGP HC5000	高兼容性，导热， 低模量材料	5.0	35 (Shore 00)	> 5,000	10 ¹⁰	玻璃纤维	有机硅基
BERGQUIST GAP PAD TGP 3500ULM	高兼容性，导热， 超低模量材料	3.5	70 (Shore 000)	> 5,000	10 ¹⁰	可选择使用 或不使用 玻璃纤维	有机硅基
BERGQUIST GAP PAD TGP 6000ULM	高性能，6 w / m-k 硅树脂热界面材料， 超低模量材料	6.0	60 (Shore 000)	> 5,000	10 ¹⁰	玻璃纤维	有机硅基
BERGQUIST GAP PAD TGP 7000ULM	7w / m-k，超柔软GAP PAD， 在低压下具有出色的 热性能	7.0	75 (Shore 000)	> 5,000	1.2x10 ¹¹	—	有机硅基
BERGQUIST GAP PAD TGP 10000ULM	10 w / m-k，超柔软GAP PAD， 在低压下具有出色的 热性能	10	75 (Shore 000)	3,200	2.5x10 ¹¹	—	有机硅基
BERGQUIST GAP PAD TGP 12000ULM	12 W / M-K，超柔软GAP PAD， 在低压下具有出色的 热性能	12	68 (Shore 000)	6,200	1.5 X 10 ¹²	—	有机硅基



GAP FILLER液态导热填隙材料

产品	描述	导热系数 (W/m·K)	硬度 (Shore 00)	介电强度 (V/mil)	体积电阻率 (Ω·m)	固化方式 (25°C / 100°C)	化学属性
BERGQUIST GAP FILLER TGF 1500	导热液态填隙材料	1.8	50	400	10 ¹⁰	5小时/10 分钟	双组份 有机硅基
BERGQUIST GAP FILLER TGF 3500LVO	导热、低挥发液态 填隙材料	3.5	40	275	10 ¹⁰	24小时/30分钟	双组份 有机硅基
BERGQUIST GAP FILLER TGF 3600	导热液态填隙材料	3.6	35	275	10 ¹⁰	15小时/30分钟	双组份 有机硅基
BERGQUIST GAP FILLER TGF 4000	导热液态填隙材料	4	75	450	10 ¹⁰	24小时/30分钟	双组份 有机硅基



导热胶

产品	描述	抗拉强度 (PSI)	搭接剪切 强度 (PSI)	介电强度 (V/mil)	体积电阻率 (Ω·m)	断裂强度 (lb/in)
BERGQUIST LIQUI-BOND TLB 400SLT	高性能有机硅粘合密封剂, 拥有适应性固化方案	300	300	250	10 ¹²	4.4

产品	描述	导热系数 (W/m·K)	硬度	介电强度 (V/mm)	体积电阻率 (Ω·m)	剪切强度 (PSI)
BERGQUIST LIQUI-BOND TLB EA1800	双组份液体环氧 导热粘合剂	1.8	90 (Shore D)	10,000	10 ¹⁴	450
BERGQUIST LIQUI-BOND TLB SA3500	双组份液体有机 硅导热粘合剂	3.5	90 (Shore A)	10,000	10 ¹⁰	450

LIQUI-FORM导热凝胶

产品	描述	导热系数 (W/m·K)	体积电阻率 (Ω·m)	在1,000 Hz 的介电强度	使用温度 范围	UL 易燃性等级
BERGQUIST LIQUI-FORM TLF LF3500	单组份液体成型 导热凝胶材料	3.5	1x10 ¹¹	8.10	-60 – 200°C	UL 94 V-0
BERGQUIST LIQUI-FORM TLF 3800LVO	硅基, 高导热性 热界面材料凝胶	3.8	1x10 ¹⁰	8.00	-60 – 200°C	UL 94 V-0
BERGQUIST LIQUI-FORM TLF 6000HG	单组份液体成型 导热凝胶材料	6.0	4.37x10 ¹¹	7.95	-60 – 200°C	UL 94 V-0
BERGQUIST LIQUI-FORM TLF 10000	预固化导热凝胶材料	10.0	9.0x10 ¹³	-	-60 – 200°C	UL 94 V-0

microTIM热界面涂层

产品	描述	外观	膜厚度, 光学轮廓仪 (μm)	耐久性, 重量损失 (%)	体积电阻率 (GΩ·m)	使用温度 范围
BERGQUIST microTIM MTIM 1013	介电涂层金属基板 可优化性能	褐色	24±3	<15	>1	最高175°C
BERGQUIST microTIM MTIM 1028	介电涂层金属基板 可优化性能	褐色	25±5	<15	>1	-40 – 125°C

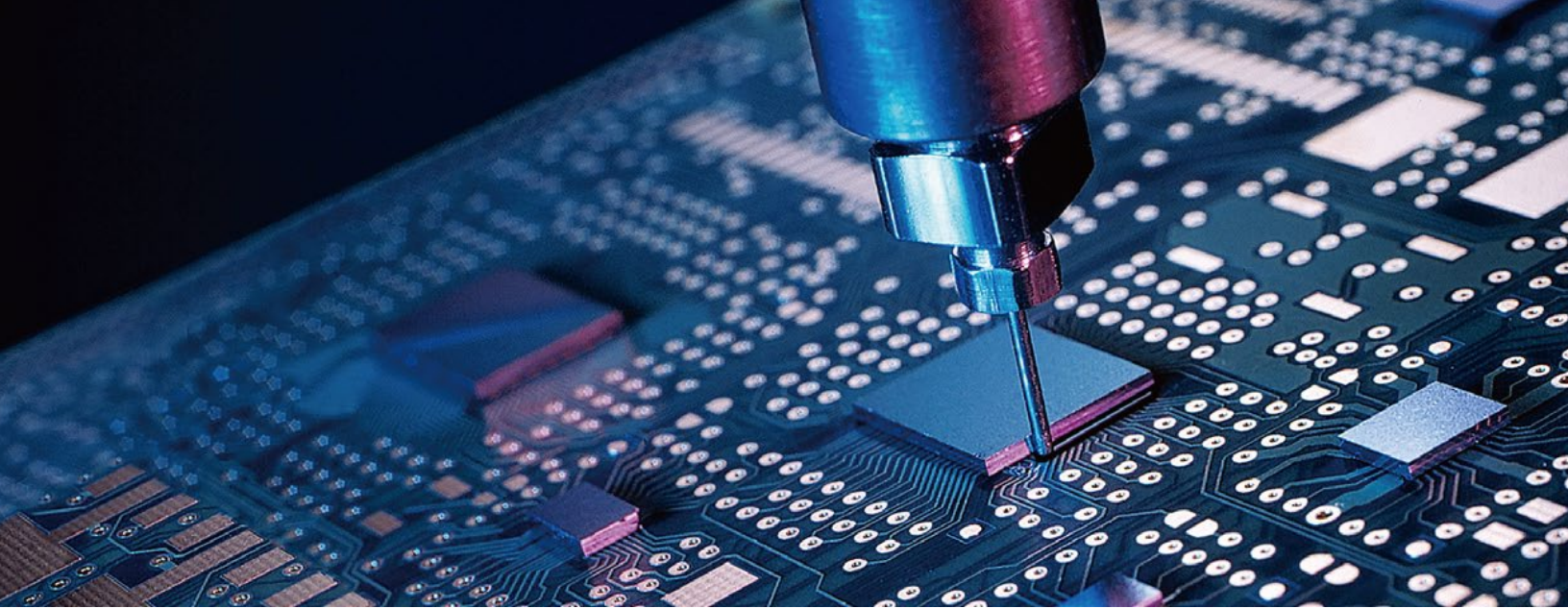
相变导热材料

产品	描述	关键属性	导热系数 (W/m·k)	体积 电阻率 (Ω·m)	介电击穿 电压	厚度 (mm)	易燃性等级
BERGQUIST HI-FLOW THF 1600G	涂在玻璃纤维网上的 55°C导热相变化合物。 设计作为计算机 处理器和散热器之间 的热界面材料	• 热阻抗：0.2°C-IN²/W (25 psi) • 不会滴落或向油脂一样滑动 • 涂在玻璃纤维载体上的相变 化合物	1.6	1x10 ⁸	300	0.127	UL 94 V-0
BERGQUIST HI-FLOW THF 1600P	涂在导热聚酰亚胺 薄膜上的55°C 导热相变化合物	• 热阻抗：0.13°C-IN2/W (25 psi) • 经过验证的聚酰亚胺薄膜， 具有优异的介电性能和抗 切割性 • 绝缘垫具有出色的散热性能	1.6	1x10 ¹²	5,000	0.102 – 0.127	UL 94 V-0
LOCTITE® TCP 4000 D	可返工非硅树脂相变 材料，膏状，可以 通过丝网印刷或针头 点胶在到散热片， 底板或其他表面上	• 可返工 • 高效的热传导 • 触变性高于相变温度	3.4	–	N/A	0.025 – 0.250	–

产品	描述	材料厚度 (Mil)	相变材料熔点	运行温度	导热系数 (W/m·k)	阻燃等级
BERGQUIST HI-FLOW THF 5000UT	易于返工的相变材料， 适用于各类型电子元器件及 散热器之间的填隙需求	8, 10, 12, 16	45°C	-40 – 150°C	5.3 (基于ASTM D5470 测试方法) 8.5 (基于调整过的 ASTM D5470 测试方法)	UL 94 V-0

导热粘合剂

产品	描述	导热系数 (W/m·K)	固化种类	介电强度 (V/mm)	体积电阻率 (Ω·m)	剪切强度 (PSI)
LOCTITE 315	丙烯酸酯	0.8	活化剂或加热	26.7	1.3x10 ¹²	1,000
LOCTITE 3875	丙烯酸酯	1.75	活化剂或加热	–	–	2,400



设备长效保护

随着阵列设备上的互连密度增加、尺寸减小，保护组件免受压力可以减少设备故障并确保功能性。先进的LOCTITE®品牌底部填充材料，可为高性能计算和数据处理ASIC中的细间距阵列组件提供高机械性和可靠性。LOCTITE底部填充材料拥有可返工与不可返工两种选择，可有效保护低凸点高度的元器件互连。

用于路由器/ 交换机和线卡的 保护材料	底部填充材料	LOCTITE ECCOBOND UF 1173	LOCTITE ECCOBOND E 1216M	LOCTITE ECCOBOND UF 3812	LOCTITE 3517M
用于服务器的 保护材料	底部填充材料	LOCTITE ECCOBOND UF 1173	LOCTITE ECCOBOND E 1216M	LOCTITE ECCOBOND UF 3812	

产品	描述	粘度 (pa·s)	热膨胀系数, CTE (Alpha 1 - ppm/C)	热膨胀系数, CTE (Alpha 2 - ppm/C)	玻璃化转变 温度	使用寿命 (天)
LOCTITE ECCOBOND UF 1173	低CTE, 高Tg 底部填充材料, 适用于极端 T循环条件	7.5	26	103	160	2
LOCTITE ECCOBOND E 1216M	快速流动, 非酸酐底部填充	4	35	131	125	-
LOCTITE ECCOBOND UF 3812	室温流动, 可返工底部填充	0.35	48	175	131	3
LOCTITE 3517M	低温固化, 可返工底部填充	2.6	65	191	78	7

美洲

UNITED STATES

Henkel Corporation
14000 Jamboree Road
Irvine, CA 92606 United States
电话：+1.888.943.6535
传真：+1.714.368.2265

Henkel Corporation
20021 Susana Road
Rancho Dominguez, CA 90221
United States
电话：+1.310.764.4600
传真：+1.310.605.2274

Henkel Corporation
18930 W. 78th Street
Chanhassen, MN 55317
United States
电话：+1.952.835.2322
电话：+1.800.347.4572
传真：+1.952.835.0430

巴西

Henkel Brazil
Av. Prof. Vernon Kriebel, 91
06690-070 Itapevi, Sao Paulo
Brazil
电话：+55.11.3205.7001
传真：+55.11.3205.7100

亚太地区

中国

汉高管理中心
上海市江湾城路99号7号楼
邮编：200438,
电话：+86.21.2891.8999
传真：+86.21.2891.8952

爱博斯迪科化学（上海）有限公司
上海外高桥自贸区美桂南路332号
邮编：200131
电话：+86.21.3898.4800
传真：+86.21.5048.4169

日本

Henkel Japan Ltd.
27-7, Shin Isogo-cho
Isogo-ku Yokohama, 235-0017 J
apan
电话：+81.45.286.0161
电子邮箱：jp.ae-csdesk@henkel.com

韩国

Henkel Korea Co Ltd.
18th Floor of tower B, BYC High City Bldg
Gasam Digital 1-ro, Geumcheon-gu,
Seoul, 08506
South Korea
电话：+82.2.6150.3000
传真：+82.2.6947.5203

新加坡

Henkel Singapore Pte Ltd.
401, Commonwealth Drive
#03-01/02 Haw Par Technocentre,
Singapore 149598
电话：+65.6266.0100
传真：+65.6472.8738 / +65.6266.1161

台湾

Henkel Taiwan Ltd.
10F, No. 866, Zhongzheng Road,
Zhonghe District, New Taipei City, 23586
Taiwan
电话：+866.2.22271988
传真：+866.2.22268699

欧洲

比利时

Henkel Belgium N.V.
Nijverheidsstraat 7
B-2260 Westerlo
Belgium
电话：+32.1457.5611
传真：+32.1458.5530

英国

Henkel Ltd.
Adhesives Limited Technologies House
Wood Lane End
Hemel Hempstead
Hertfordshire HP2 4RQ
United Kingdom
电话：+44.1442.278000
传真：+44.1442.278071

Across the Board,
Around the Globe.



henkel-adhesives.com/electronics

