




电池储能系统 (BESS)

可靠的连接成就可靠的电网

A man with a beard and short dark hair, wearing a light green sweater, is leaning forward and looking intently at a model of several white wind turbines. The background is a bright, slightly blurred indoor setting with a window and a plant.

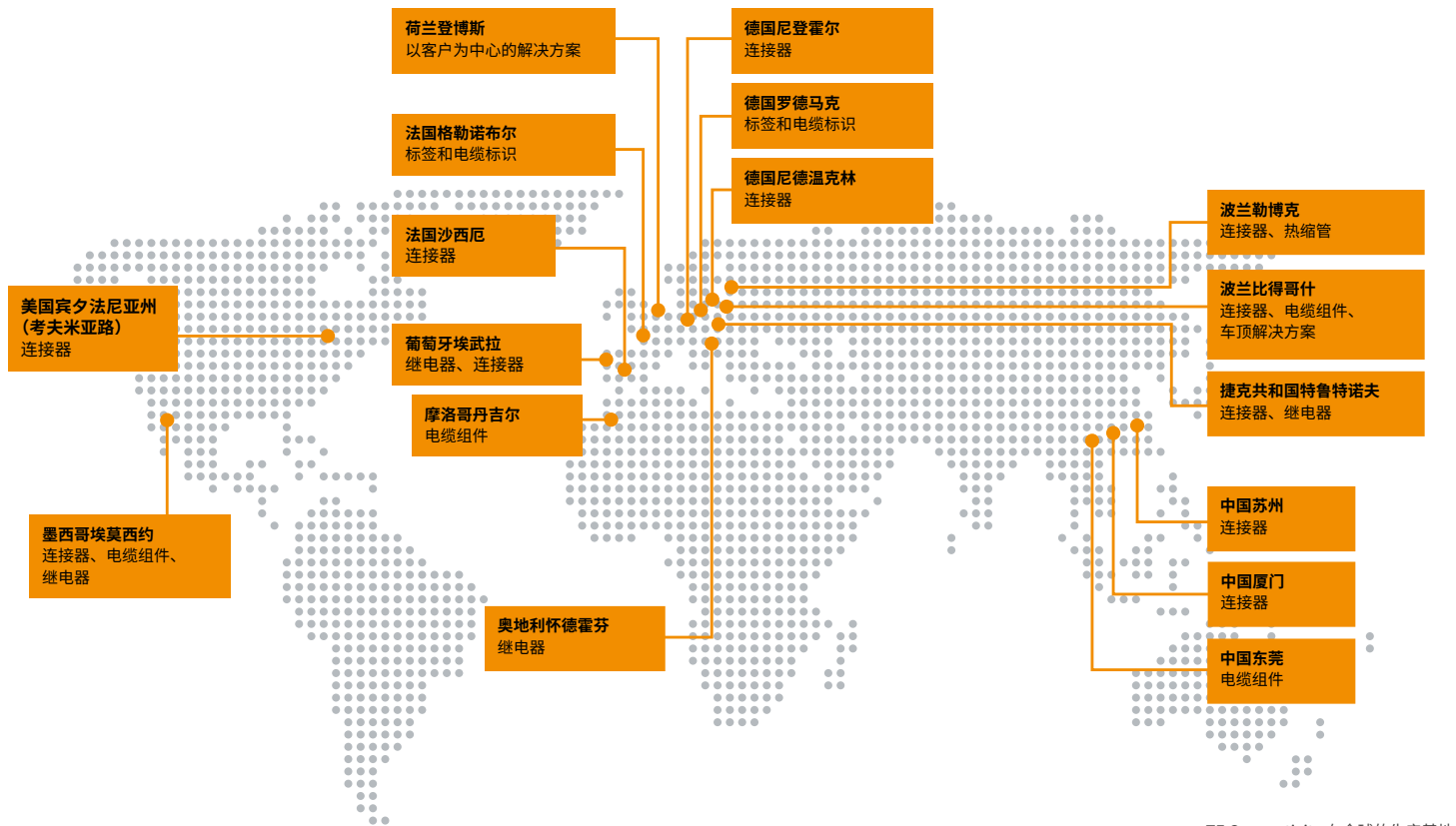
创建连接， 造福世界。

TE Connectivity（以下简称“TE”）总部位于瑞士，是全球行业技术领先企业，致力于创建一个更安全、可持续、高效和互连的未来。TE 广泛的连接和传感解决方案经受严苛环境的验证，持续推动着交通、工业应用、医疗技术、能源、数据通信和家居的发展。TE 在全球拥有逾 85,000 名员工，其中 8,000 多名为工程师，合作的客户遍及全球近 140 个国家。TE 相信“无限连动，尽在其中”。更多信息，请访问 www.te.com.cn 或关注 TE 官方微信“[泰科电子 TE Connectivity](#)”。

如需联系 TE，请访问 TE 官方网站。

当下及未来的智能技术。

更加精简、高效的弹性可再生能源连接系统



TE Connectivity 在全球的生产基地

作为连接器和传感器领域的全球技术领先企业之一，TE Connectivity (TE) 提供精心打造的产品和集成解决方案，以满足客户对质量和性能的严格要求。60 多年来，我们与德国、日本、美国和中国等主要市场的领先公司始终保持着良好的合作伙伴关系。

在自动化和控制、铁路以及智能楼宇领域，TE 为客户提供高质量的创新解决方案和快速、可靠的服务。TE 提供的产品在高压、振动、潮湿和高 / 低电压等严苛环境中展示出卓越的性能表现。

随着工业 4.0 的到来，TE 将在新的工业生产阶段扮演关键角色，并将努力实现与客户共赢。

选择 TE 作为创新合作伙伴，您几乎能获得创建和运行经济高效且可靠的生产流程所需的一切。我们通过更智能、更快速、更出色的技术将材料与最终产品连接起来，几乎涵盖生活的所有领域。为确保每个解决方案尽可能完善，TE 积极应对每一项挑战。

请访问 [TE 官方网站](#)，通过电话、实时聊天或电子邮件联系产品专家，来聊一聊您的愿景和连接需求。

存储能力决定可再生能源的未来。

通过稳定电力流来确保稳定的能源供应

可再生能源（光伏和风能）如今已成为世界能源战略的重点。这些能源具有诸多优势，譬如低碳足迹、高效率以及广泛互连性等，然而，有一个问题始终影响着可再生能源领域的发展，那就是不稳定性。并非每天都有充足的日照和风力。

因此，储能对可再生能源的未来发展至关重要。具有储存电力并将稳定、可靠的电力分配给消费者的能力意义重大，具备这种能力就能实现以下两个主要目的：

1. 稳定电网

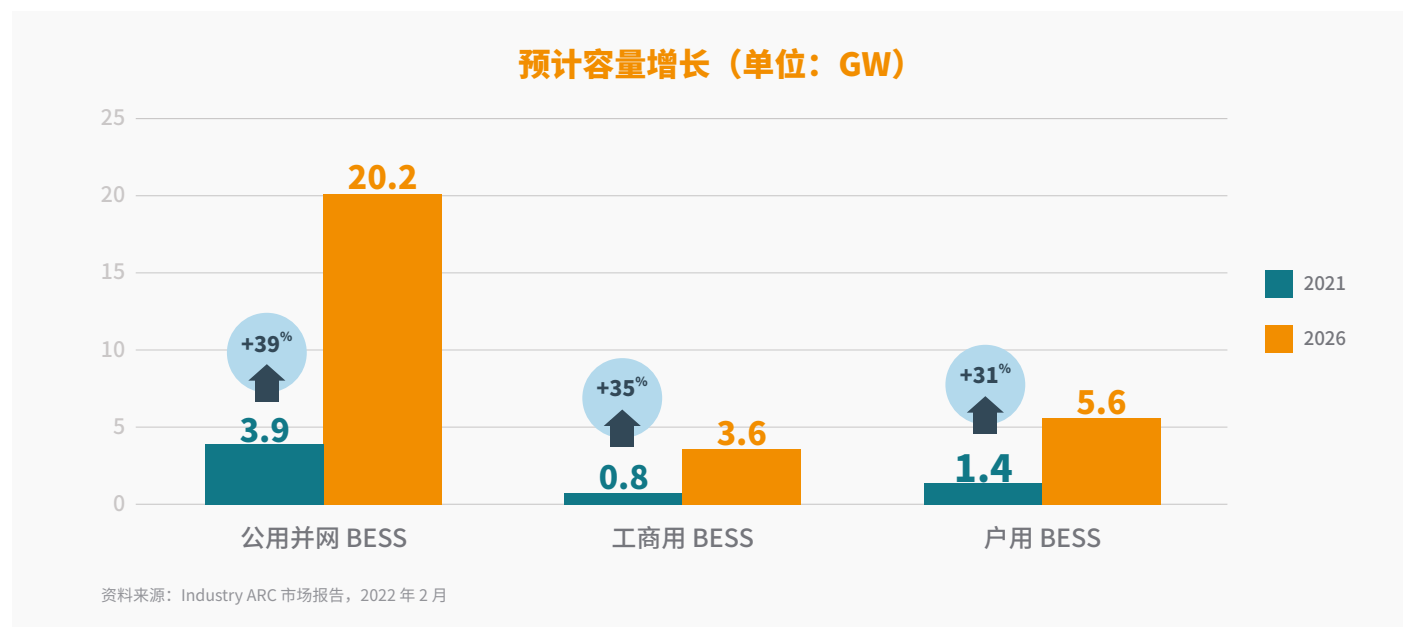
不同的电源和负载加入电网会造成电力波动。但短期利用储存的电力可以帮助抵消这些不稳定性。

2. 弥补低生产低谷时段的不足

在阴天或没有风的时候，可以利用存储在电池中的电能来稳定电力流，确保持续的能源供应。

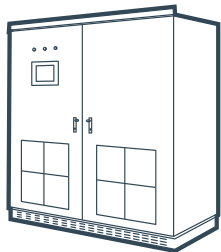
随着电池存储技术的不断进步和电池生产成本的不断降低，可再生能源生产在全球范围内获得蓬勃发展。能源领导者预计，到 2030 年，将出现更加绿色、智能、互联的能源场景，届时，新能源发电、需求端整合、储能等关键技术与基于工业物联网 (IIoT)、新能源技术和智能电网的智能设备将会实现深度集成。

TE 专注于可再生能源行业的技术升级，以及提供从发电、储能到充电的全流程连接应用解决方案。我们还为充电站、高压控制室以及储能和通讯电源提供定制的连接解决方案。TE 致力于为您提供专业、高效、经济、差异化的服务和卓越的客户体验。



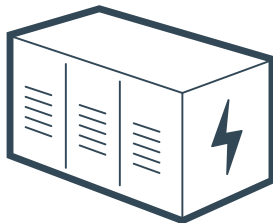
BESS 市场推动因素

公用并网 BESS



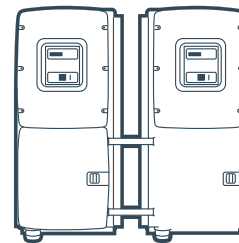
- 美国正在经历重大的结构转变，2021 年至 2023 年期间，电网容量额外增加了 10 GW，是 2019 年容量的 10 倍。
- 中国的目标是，到 2025 年将 BESS 装机容量从 2020 年的 3.3 GW 提高至 30 GW 以上。
- 欧洲储能市场的装机容量预计将从 2020 年的 1.6 GW 提高到 2027 年的 5.2 GW。

工商用 BESS



- 5G 中心、数据中心和医院发生停电期间，对备用电源的需求会增加。
- 中国宣布实行分时电价，以鼓励企业考虑在电价低谷时储能。
- 锂离子电池正变得越来越便宜，从而降低了装机成本。

户用 BESS



- 美国以及欧洲、中东和非洲地区的政策正在推动户用储能项目 (< 10kW)。
- 锂离子电池价格下降进一步提升了装机容量，也推动了系统采用。
- 居民通过白天给电池充电、晚上放电、利用分时电价、提供备用电源等方式增加了太阳能使用量，甚至可以在高电价时段向电力公司反向出售电力。

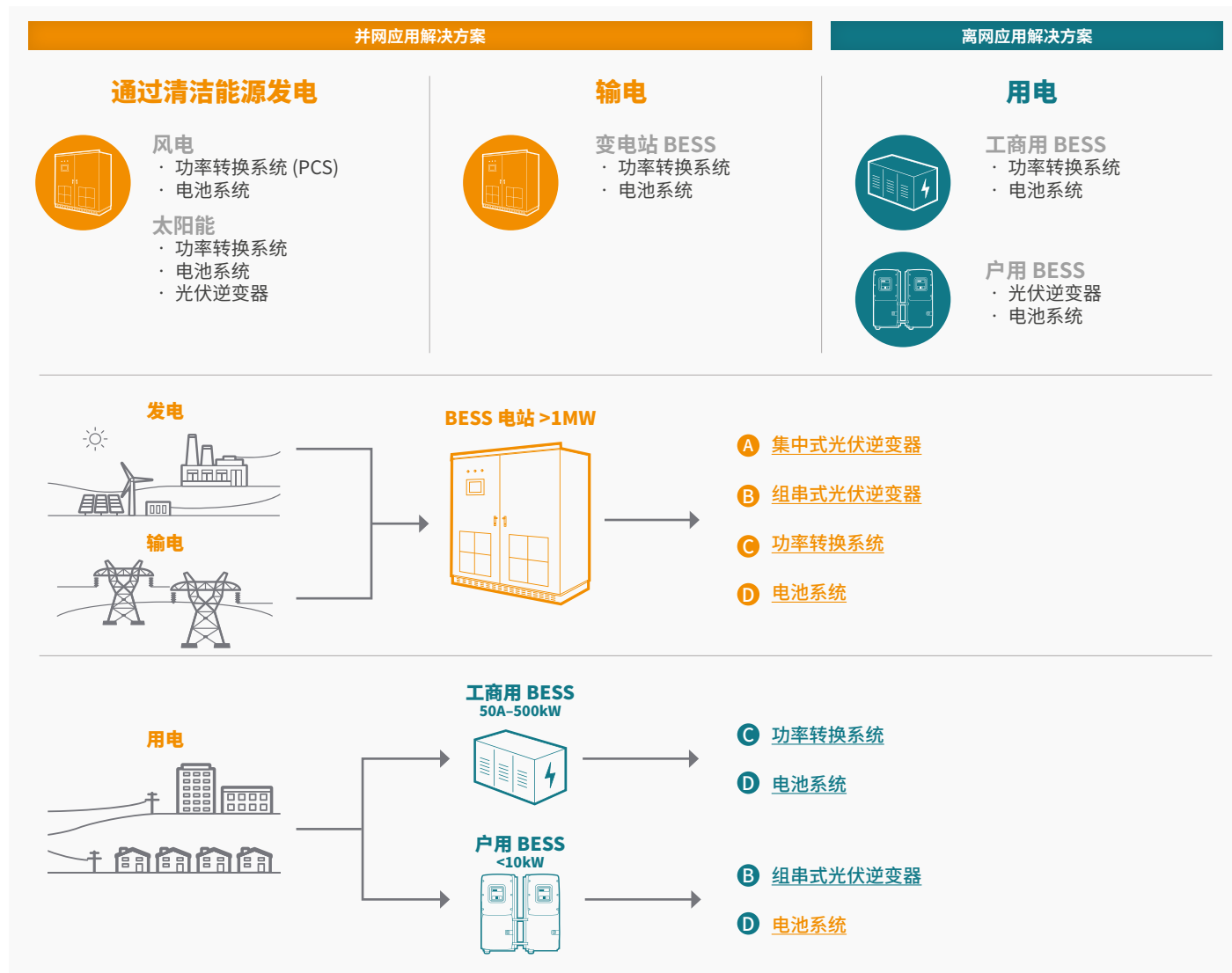
技术需求和 TE 解决方案

您的需求	原因	TE 的解决方案
增加电池组电池容量	增加电池组电池容量可以提高能量密度，并减小电池架的外形尺寸。	大容量电池组电池需要更高的电池稳定性、更精确的电池管理系统 (BMS) 来进行散热和热管理。TE 能够提供高度可靠的小尺寸连接器。
提高 BESS 电站电压	BESS 电站越来越多地使用 1500V DC 而不是 1000V，这可以提高能量密度和系统效率，并降低装机成本。	需要将智能高压 (IHV) 升级到 1500V/400A 来满足系统电压要求，这意味着电池架的 BMS 也必须能承受 1500V。TE Dynamic 系列连接器解决方案涵盖从信号电路连接到电源电路连接等不同产品组合，均采用坚固的工业化封装。
缩短设计周期	关键子系统规范配置在不断升级。例如，公司与公司之间的 BMS 可能差别甚大，因此需要较短的设计周期 (<1.5 年)。	TE 不断推出新的产品，力求跟上客户的设计周期和产品路线图。TE 团队与客户密切沟通，以了解技术趋势并帮助客户为新一代产品开发做好准备。

TE 提供可靠的连接解决方案。

超过 60 年的能源行业经验

从发电到输电再到用电，TE 能够帮助您提升在能源应用的各个阶段分配电力的灵活性。



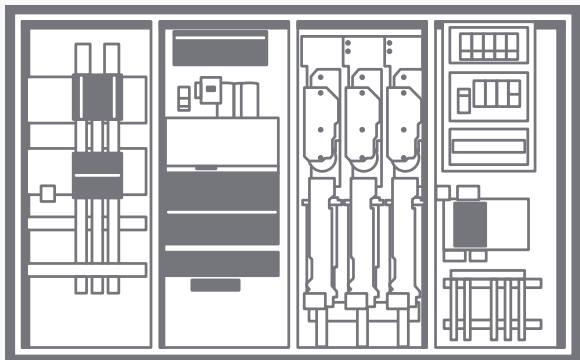
TE 是您的首选工程合作伙伴。

TE 可为能源行业提供高质量的经过现场验证的产品，这些产品坚固耐用，能够应对高湿、高温和腐蚀性等严苛环境。选择 TE 作为合作伙伴，您将获得以下好处：

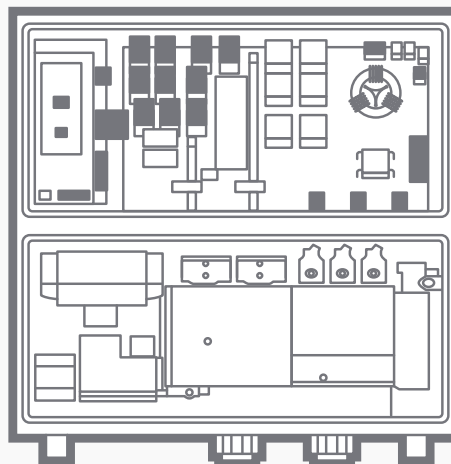
- 通过一站式合作伙伴满足多个连接和传感器需求，从而提高效益。
- 我们提供非常安全、可靠、高性能的解决方案，旨在满足在危险环境中操作的诸多要求，您可以放心使用。
- 无论您在哪里，都可以咨询 TE 专家和授权分销商网络，他们会为您提供支持，帮助您选择合适的解决方案。
- 与我们的工程团队协作，创建定制解决方案，并利用我们数以千计的专利。

BESS 的应用解决方案

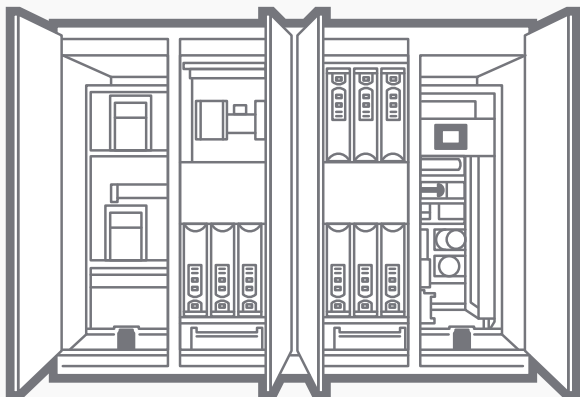
集中式光伏逆变器



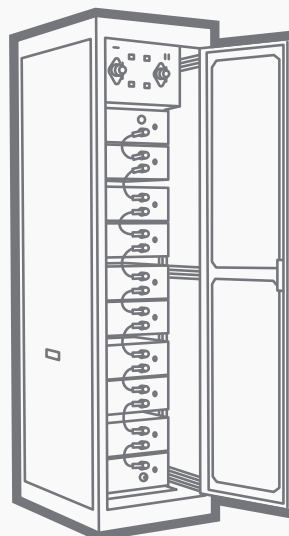
组串式光伏逆变器



功率转换系统 (PCS)

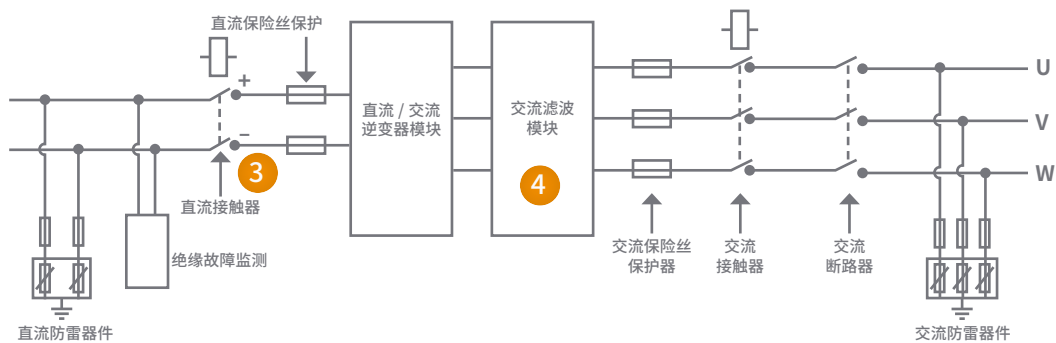
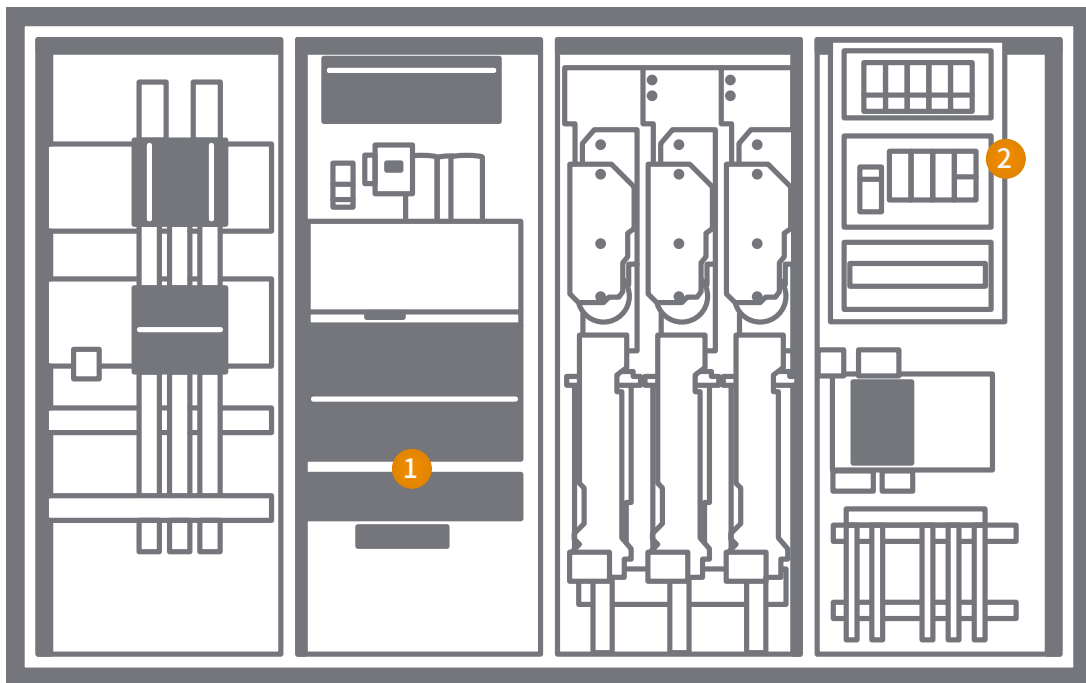


电池系统



集中式光伏逆变器

集中式光伏逆变器可将来自太阳能电池板的直流电转换为交流电，以供家庭或企业使用或连接到电网。这些逆变器通常安装在地板或地面上，而不是像组串式逆变器那样安装在墙上或其他结构上。随着逆变器的尺寸变得越来越大，制造商们正在寻找新的创新途径，尝试通过降低成本、创建智能电网功能、标准化监测和控制界面等，来最大限度提高效率和可靠性。TE 通过推出高质量的可靠组件来支持新一代产品，这些组件包括板外功率电阻器、接线端子和直流接触器等，它们能够在保证功率的前提下帮助节省空间。



500kW 集中式光伏逆变器配置

1 板外功率电阻器

2 接线端子

3 主直流接触器

4 EMI 滤波器

板外功率电阻器



功率电阻器广泛应用于铁路、车辆和工业部门以及各种电力应用（预充电、放电、制动等）中。这款成熟的 TE 产品种类繁多且可定制。

优势：

- TE 是标准和定制铝外壳电阻器的供应商之一
- 稳定、高质量的绕线电阻器能够在有限空间内耗散大功率，且表面温度低
- 高品质电阻器，具有出色的可靠性和稳定性

TE 特色产品：

HS 系列和 CJH 系列

接线端子



接线端子以绝缘连接方式将两根或更多根电线固定在一起，并具有绝缘框架和夹持系统。如果您需要能够适应危险环境的可靠连接，不妨考虑 TE 广泛的接线端子产品组合。

优势：

- 一款产品中提供三种配置：单极、多极分流以及光伏汇流
- 可连接圆形或扁平导体，所需的空间只有铜条的一半
- 不需要额外紧固或隔离组件，装配时间缩短 80%

TE 特色产品：

茵特康 DBL 配电端子、SNK 系列螺钉线夹接线端子和插拔式及弹簧接线端子

主直流接触器



TE 的 IHV、ECP350 和 ECK 主直流接触器和设计用于 BESS 应用中的配电、主开关功能和单元控制。

优势：

- 完整的产品组合，额定电流为 50 A – 350 A
- 全密封
- 辅助端子监控
- IHV 产品的最大分断电压为 900V DC，ECK 产品的最大分断电压为 1000V DC
- 利用节能器降低功耗

TE 特色产品：

IHV100、IHV200、IHV350、ECK150、ECK200、ECK250 和 ECP350

CORCOM EMI 滤波器



Corcom EMI 滤波器产品线为各种工业应用（包括光伏逆变器、频率转换、功率转换、电池储能系统等）提供广泛的单相和三相 EMI 滤波器。

优势：

- 专为开关电源而开发（Corcom EMI 滤波器）
- 共模和差模干扰高衰减（Corcom EMI 滤波器）
- 降低传导区域内多余的 EMI 噪声（Corcom 三相电源滤波器）
- 额定电流从 3A 到 1600A

TE 特色产品：

Q 系列、EMC 系列、AHV、KEM、KEH、KEP、KEV、APH 和 APS 系列

专家 聚焦



Brian Lineberry

Brian 是工业继电器团队的高级现场应用工程师，负责培训客户使用 TE 的各种通用继电器产品。

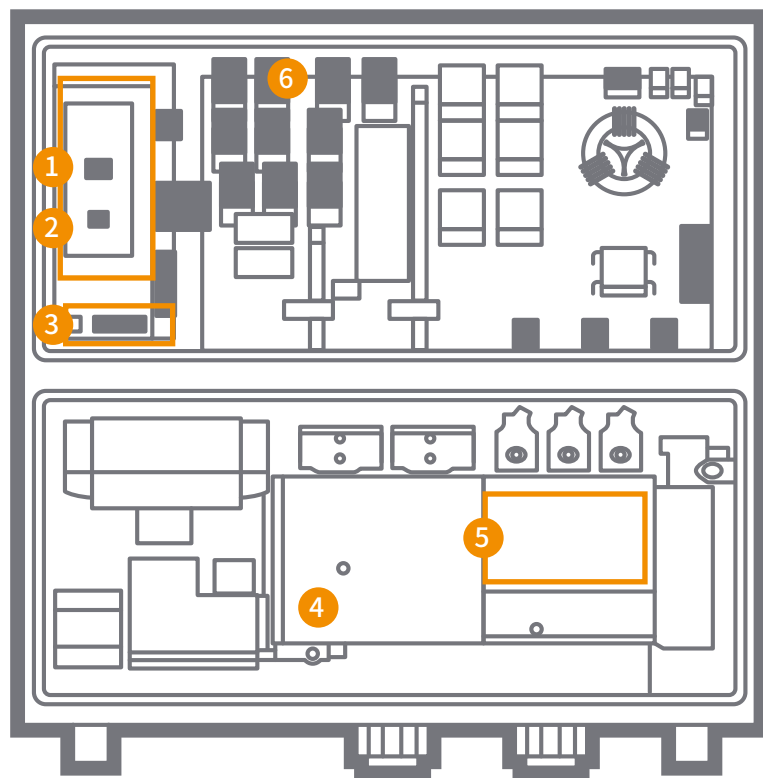
他有着近 35 年的职业生涯，最初是在质量部门担任测试技术人员。Brian 的主要工作是帮助继电器制造商建立行业标准。他曾作为 TE 的代表参加了 UL、NEMA、CANENA 和 IEC 的行业标准制定委员会。

[联系我们的产品专家 ▶](#)

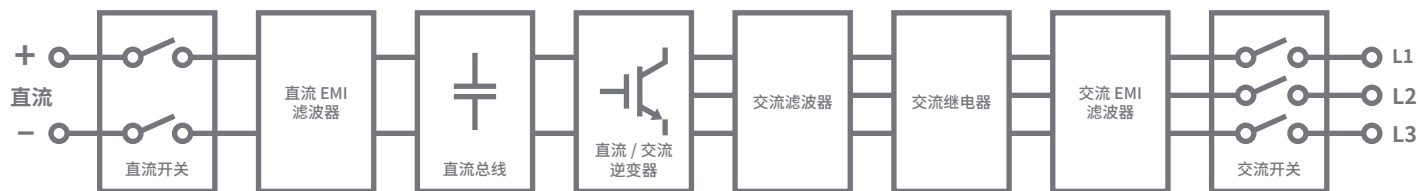
组串式光伏逆变器

组串式光伏逆变器是太阳能电池板系统的重要组成部分，其作用是将太阳能电池板的功率输出聚合成“串”。这些“串”连接到单个逆变器，逆变器将直流电转换为交流的，供家庭或企业使用或连接到电网。

组串式逆变器在不断发展，如今，新的系统具有了与智能电网兼容的高级功能。此外，研发人员正在利用传感器和监控工具来增强组串式逆变器功能，以使其成为能源管理中心。TE 针对组串式光伏逆变器市场，推出了高度可靠、紧凑且强大的产品，例如信号继电器、电磁干扰 (EMI) 滤波器、无源电阻器和功率继电器。



- 1 信号继电器 (IM、P2)
- 2 直流 EMI 滤波器
- 3 板端信号连接器 (Micro-MaTch、SMC)
- 4 无源电阻器 (CPF、SQ)
- 5 Corcom EMI 滤波器
- 6 功率继电器 (T9S、OJS)

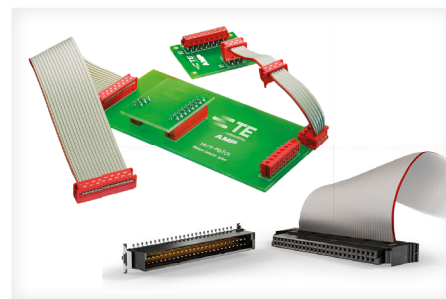
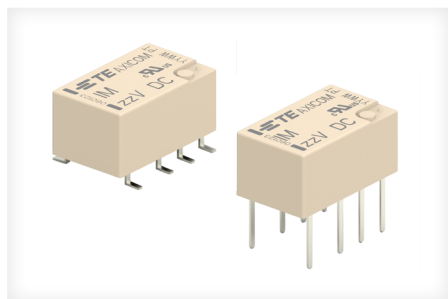


125kW 组串式光伏逆变器配置

信号继电器

直流 EMI 滤波器

板端信号连接器



IM 和 P2 系列信号继电器尺寸较小，更节省空间，并且功耗低，能够为新能源市场提供节能解决方案。

优势：

- 尺寸小，节省空间
- 开关电流 2A/5A、开关功率 60W/62.5VA、开关电压 220V DC/250V AC
- 低线圈功耗，节省能源
- 高介电性，浪涌能力在开路端子之间高达 2500Vrms，在线圈和端子之间高达 2500Vrms

TE 特色产品：

Axicom IM 和 **Axicom P2**

Corcom 直流 EMI 滤波器能帮助解决多种问题，从简单的 EMI-RFI 问题，到高速数据传输和开关电源中存在的高频噪声问题等等。

优势：

- 中等性能和多级高性能直流电源线滤波器
- 高频直流电源线滤波器（高达 3GHz）
- 大电流直流电源线滤波器（高达 60A）
- 设计紧凑，节省空间

TE 特色产品：

DB 系列和 **DC 系列**

TE 的板端信号连接器有助于减少高振动和冲击期间板对板以及电缆对印刷电路板 (PCB) 连接的信号损失。

优势：

- 端子设计能够承受高振动，有助于减少摩擦腐蚀
- 端子设计支持镀锡，有助于降低成本
- 易于应用到扁平电缆 IDC 端接
- 材料、连接器和电缆组件获得 UL 认证
- 也可用作壳体组件

TE 特色产品：

Micro-MaTch 和 **ERNI SMC**

无源电阻器

CORCOM EMI 滤波器

功率继电器



功率电阻器广泛应用于 PCB 和机柜中，用来限制电流、分压和保护电路。TE 为 BESS 市场提供广泛的电阻器产品组合。

优势：

- 种类繁多的表面贴装电阻器和器件，包括适用于脉冲、浪涌和电压应用的电阻器
- 标准厚膜表面贴装电阻器的额定功率高达 6W，线绕模制电阻器的额定功率高达 7W，陶瓷外壳电阻器的额定功率高达 40W
- 小型 SMD 功率电阻器，比传统引线产品更省空间，SMD 薄膜电阻器系列采用 NiCr 和 TaN 薄膜技术

TE 特色产品：
SMD/THT 电阻器

Corcom EMI 滤波器产品线为多种工业应用（包括光伏逆变器、频率转换、功率转换、电池储能系统等）提供广泛的单相和三相 EMI 滤波器。

优势：

- 专为开关电源而开发（Corcom EMI 滤波器）
- 共模和差模干扰高衰减（Corcom EMI 滤波器）
- 降低传导区域内多余的 EMI 噪声（Corcom 三相电源滤波器）
- 额定电流从 3A 到 1600A

TE 特色产品：
Q 系列、EMC 系列、AHV、KEM、KEH、KEP、KEV、APH 和 APS 系列

TE 的 T9S 和 PCFN 功率继电器专为光伏逆变器市场而设计，具有较大的触点间距，介电强度和可靠性高。OJS 系列为新能源市场提供了节省空间的开关解决方案。

优势：

- 高达 40A 的开关电流
- 触点间距大，介电强度高
- 温度上升慢，工作温度高达 85°C
- 通过 UL/VDE/TUV 实验室认证

TE 特色产品：
T9S 和 OJS

功率转换系统 (PCS)

PCS 是电池系统中将储存的直流电转换为可传输的交流电的关键器件。PCS 还控制电池的充电和放电过程，支持大规模利用可再生能源、储能和微电网。

TE 通过推出行业领先的连接解决方案来支持 PCS 行业，这些解决方案包括直流接触器、预充电和板外电阻器、EMI 滤波器、接线端子和面板插拔式 (PPI) 继电器。



1 直流接触器 (IHV、ECK)

3 EMI 滤波器

5 PPI 继电器

2 预充电电阻器 / 板外功率电阻器

4 接线端子
(DBL、SNK)

主直流接触器

板外功率电阻器

CORCOM EMI 滤波器



TE 的 IHV 和 ECK 主直流接触器设计用于 BESS 应用中的配电、主开关功能和单元控制。

优势：

- 完整的产品组合，额定电流为 50A – 350A
- 全密封
- 辅助端子监控
- IHV 产品的最大分断电压为 900V DC，ECK 产品的最大分断电压为 1000V DC
- 利用节能器降低功耗

TE 特色产品：

IHV100、IHV200、IHV350、ECK150、ECK200 和 ECK250

功率电阻器广泛应用于铁路、车辆和工业部门以及各种电力应用（预充电、放电、制动等）中。这款成熟的 TE 产品种类繁多且可定制。

优势：

- TE 是标准和定制铝外壳电阻器的供应商之一
- 稳定、高质量的绕线电阻器能够在有限空间内耗散大功率，且表面温度低
- 高品质电阻器，具有出色的可靠性和稳定性

TE 特色产品：

HS 系列和 CJH 系列

Corcom EMI 滤波器产品线为多种工业应用（包括光伏逆变器、频率转换、功率转换、BESS 等）提供广泛的单相和三相 EMI 滤波器。

优势：

- 专为开关电源而开发（Corcom EMI 滤波器）
- 共模和差模干扰高衰减（Corcom EMI 滤波器）
- 降低传导区域内多余的 EMI 噪声（Corcom 三相电源滤波器）
- 额定电流从 3A 到 1600A

TE 特色产品：

Q 系列、EMC 系列、AHV、KEM、KEH、KEP、KEV、APH 和 APS 系列



接线端子以绝缘连接方式将两根或更多根电线固定在一起，并具有绝缘框架和夹持系统。如果您需要能够适应危险环境的可靠连接，不妨考虑 TE 广泛的接线端子产品组合。

优势：

- 一款产品中提供三种配置：单极、多极分流以及光伏汇流
- 可连接圆形或扁平导体，所需的空间只有铜条的一半
- 不需要额外紧固或隔离组件，装配时间缩短 80%

TE 特色产品：

茵特康 DBL 配电端子、SNK 系列螺钉线夹接线端子和插拔式及弹簧接线端子

TE 的 SCHRACK 面板插拔式继电器和插座为新能源市场的控制室应用提供广泛的选择。强大的开关能力和稳定性确保了系统的高可靠性。

优势：

- 可靠性高，可承载大电流
- 产品丰富，继电器和插座供应充足
- 支持多种安装方式
- 白色标记片

TE 特色产品：

PT 继电器插座和微型继电器 PT



“TE 是 BESS 市场的主要供应商。我们拥有良好的口碑。我们通过分销商渠道为客户提供广泛的产品组合，满足客户的多种需求。”

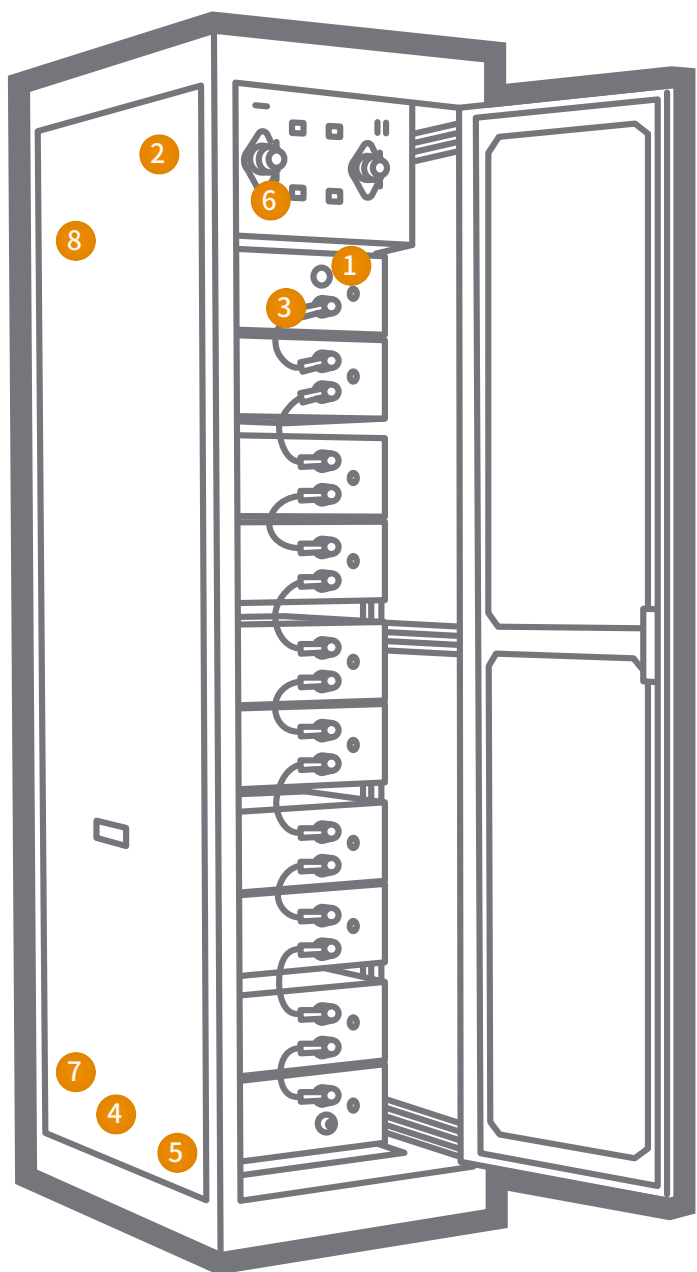
— Marco Schadach,
TE Connectivity
销售经理

联系我们的产品专家 ▶

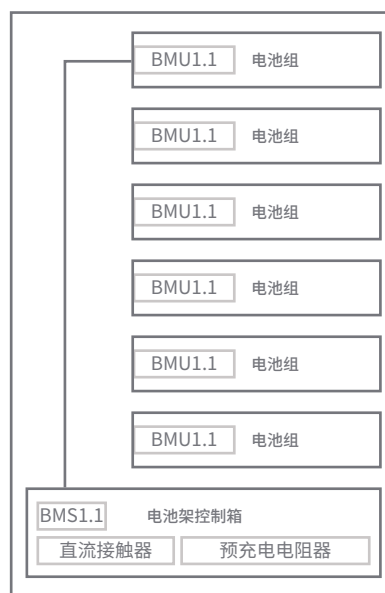
电池系统

电池系统是一个完整的储能系统，它可以帮助平衡可再生能源供应与电力需求，对于可再生能源的成功应用起着关键作用。随着人们对电池的要求增加，譬如负载循环次数更多、使用寿命更长、储能更多等，制造商也在努力探索新的热管理技术。

TE 通过推出广泛且更加可靠、紧凑、安全的组件产品组合（包括开关、连接器、直流接触器、板外功率电阻器、接线端子和 EMI 滤波器等）来支持新一代电池系统。



- 1 开关
- 2 板端连接器
- 3 电源连接器
- 4 直流接触器
- 5 板外功率电阻器
- 6 电源和信号连接器
- 7 单相 EMI 滤波器
- 8 接线端子



工商业 BESS 中电池架的配置

开关

板端连接器

电源连接器



TE 提供坚固的设计，能够为能源应用提供高度可靠的开关。TE 的开关产品采用不锈钢框架和驱动器，兼具机械强度高和耐化学性的优点。

优势：

- 功能强大，性能可靠
- 坚固的保护设计可防止器件遭到故意篡改和 / 或损坏
- LED 指示灯照亮开关，并提供简单易用的用户界面

TE 特色产品：

防破坏开关和紧急停止开关



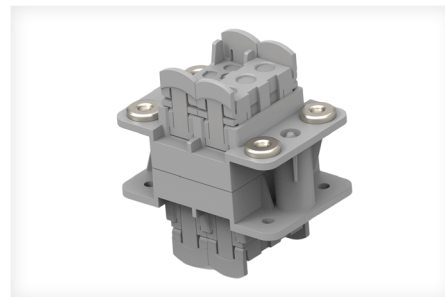
TE 的板端连接器经过专门定制，可在狭小空间内提供线对板信号和电源连接。

优势：

- 坚固的外壳和高保持力设计确保了可靠的连接
- 提供各种针数、额定电压和电流选项，适用范围广，设计紧凑
- 采用高级防闪光外壳材料，更加安全

TE 特色产品：

Dynamic Mini 系列、D1000 系列、D3000 系列、ERNI MaxiBridge 、VolTron 1000 连接器（请联系 TE 了解详情）、ERNI SMC 系列、ERNI MSP 电源系列、ERNI 电源分接头 和 ERNI PowerElements



BESS 液体冷却解决方案的快速发展促使人们对于电源连接解决方案提出了更高的性能和可靠性要求。

优势：

- 盲插热塑性连接器系统支持使用标准 HMN 模块传输数据、信号和电力
- 预导销和浮动垫圈抵消了抽屉系统的机械公差
- 可使用各种标准化组件进行灵活设计

TE 特色产品：

HPC 连接器、HDC 连接器和 HVP 1100 系列

主直流接触器

板外功率电阻器

电源和信号连接器



TE 的 IHV 和 ECK 主直流接触器设计用于 BESS 应用中的配电、主开关功能和单元控制。

优势：

- 完整的产品组合，额定电流为 50A – 350A
- 全密封
- 辅助端子监控
- IHV 产品的最大分断电压为 900V DC，ECK 产品的最大分断电压为 1000V DC
- 利用节能器降低功耗

TE 特色产品：

IHV100、IHV200、IHV350、ECK150、ECK200 和 ECK250



功率电阻器广泛应用于铁路、车辆和工业部门以及各种电力应用（预充电、放电、制动等）中。这款成熟的 TE 产品种类繁多且可定制。

优势：

- TE 是标准和定制铝外壳电阻器的供应商之一
- 稳定、高质量的绕线电阻器能够在有限空间内耗散大功率，且表面温度低
- 高品质电阻器，具有出色的可靠性和稳定性

TE 特色产品：

HS 系列和 CJH 系列



BESS 系统的数字化程度越来越高，使得人们对于可靠信号和数据连接解决方案的需求不断增长。

优势：

- 紧凑且经济高效的解决方案
- 高性能
- 无卤产品
- 额定电压高达 500V，电流高达 20A

TE 特色产品：

M8/M12 信号连接器、NGC 连接器系列和 CPC 系列 1 密封一体式 NGC 连接器系列

接线端子



接线端子以绝缘连接方式将两根或更多根电线固定在一起，并具有绝缘框架和夹持系统。如果您需要能够适应危险环境的可靠连接，不妨考虑 TE 广泛的接线端子产品组合。

优势：

- 一款产品中提供三种配置：单极、多极分流以及光伏汇流
- 可连接圆形或扁平导体，所需的空间只有铜条的一半
- 不需要额外紧固或隔离组件，装配时间缩短 80%

TE 特色产品：

茵特康 DBL 配电端子、SNK 系列螺钉线夹接线端子和插拔式及弹簧接线端子

CORCOM 单相 EMI 滤波器



单相 Corcom EMI 滤波器广泛用于包括频率转换、逆转、变间距系统和其他滤波器电路在内的工业应用。

优势：

- 专为开关电源开发
- 共模和差模干扰高衰减
- 有效频率从 10kHz 至 30MHz
- 提供多种端子连接选项

TE 特色产品：

Q 系列和 EMC 系列

专家 聚焦



Takemasa Eiichiro

Takemasa 是一位有着近 30 年工程经验的 TE 专家，主要专注于连接器领域，迄今他已申请了 15 项专利。面对可再生能源的发展大潮，Takemasa 除了关注连接器的高电流需求等趋势之外，还尝试为连接器增加流量能力，以及在连接器内增加传感器技术等。

联系我们的产品专家 ▶

与我们联系。

立即获取问题的答案。

您可以随时联系我们的专家来获得所需支持，包括：

- 产品信息
- 针对您的项目进行产品对比
- 与 TE 工程师和产品专家讨论
- 项目咨询
- TE 设计资源和工具

TE 官方网站

©2023 TE Connectivity, 保留所有权利。

TE Connectivity、TE、TE connectivity (徽标)、EVERY CONNECTION COUNTS、ERNI、SCHRACK、CORCOM、MICRO-MATCH 和 ENTRELEC

本文档所提供的信息，包括图纸、插图和原理图等，仅用于说明性之目的，均被认为是可靠的。但是，TE Connectivity 对其准确性或完整性不作任何担保，也不承担与其使用有关的任何责任。TE Connectivity 仅履行 TE Connectivity 针对本产品制定的标准销售条款和条件中提出的相关义务，对于因销售、转售、使用或滥用产品而造成的任何偶然的、间接的或相应的损害，TE Connectivity 概不负责。TE Connectivity 产品的用户应自行评估，确定每种产品是否适用于特定应用。

2RM 02/23

产品手册

TE Connectivity

1050 Westlakes Drive
Berwyn, PA 19312

电话: +1 610 893 9800