

解决方案指南 - 加强型小型连接器



解决方案指南 - 加强型小型连接器

市场需求和商业期望在不断变化，如今市场需要体积更小、功能更强大的设备和系统。为了支持物联网 (IoT) 功能和其它新兴功能，传感器的密度急剧增加，这对当今工程师在不牺牲性能的情况下进行尺寸设计提出了挑战。与此同时，随着复杂的电子系统越来越普遍，电子元器件经常暴露在严苛的环境中，如振动和极端温度环境，以及存在水和灰尘的环境。对于许多应用场合来说，产品必须可靠且适应恶劣环境，这不再是可有可无的要求，而是对产品的必要要求。

工程师们正在为用于汽车与运输领域现场测试的连接器寻找新用途。在汽车运输领域，适应严苛环境的小型连接器对于开发功能更丰富的汽车和电动汽车至关重要。而这些设计技术几乎可以应用于其它各行业，如农业设备、工业机器人以及户外照明和显示器等。



什么推动了小型化的发展?

受到以下因素的推动，业界需要体积更小、重量更轻、结构更紧凑的连接器：



传感器数量激增



功能密度



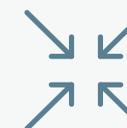
模块化



高速连接



可移植性



空间限制



减轻设备重量的需要



物联网功能



先进制造技术



成本优化



竞争定位

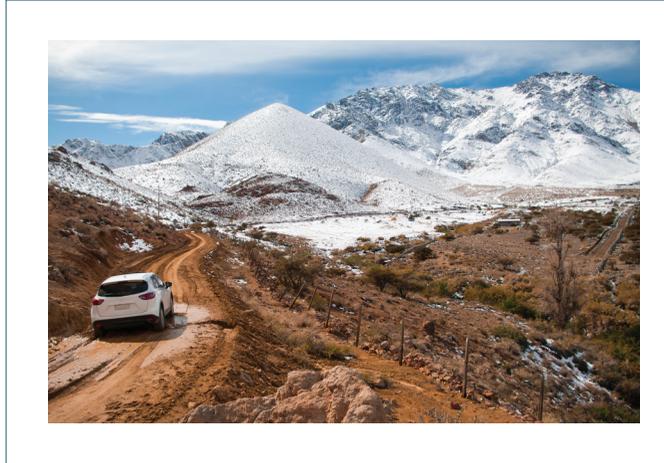
应用热点

引领加强型小型产品的潮流

驾驶环境对车载电子设备构成了巨大的挑战，很少有其它应用场合像驾驶场景一样让电子系统及其组件面临如此多的不利环境因素。这些不利因素包括内部引擎振动、电池发热，以及极端的山地冰雪、沙漠沙尘和雨水等。驾驶环境是对连接器可靠性的终极考验。然而，随着行业对功能更强大、效率更高的汽车、货车、摩托车和其它交通工具的需求日益增加，设计工程师还必须同时考虑如何制造更高电子密度、更小空间和更轻重量的产品。

Molex 提供各种坚固耐用的小型连接器，这些连接器性能在道路上和道路外的环境中都得到了验证。它们具有以下特点：

- 超强的抗振性
- 创新型锁定机制
- 更大的工作温度范围
- 符合IP67, IP68和IP69k防护等级要求
- 端子间距缩小
- 外形尺寸缩小



洞察趋势

传感器技术的进步是推动小型化创新的主要动力。复杂的小型传感器正在广泛应用于各行各业的设备中，用于完成从整合物联网到实现先进的车辆安全功能等各种任务，而这些任务都依赖于连接器的连接。

机械振动环境

在机械振动环境中，需要使用稳定可靠的连接器。

许多设备中的连接器在遇到强振动时会出现问题，导致信号丢失和运行故障。无论是在船上还是在游戏设备中，如果连接器在组装过程中配接不当或设计时未考虑不利环境因素，不仅会导致电气连接中断，还会带来本可避免的安全风险，例如短路和触电风险。

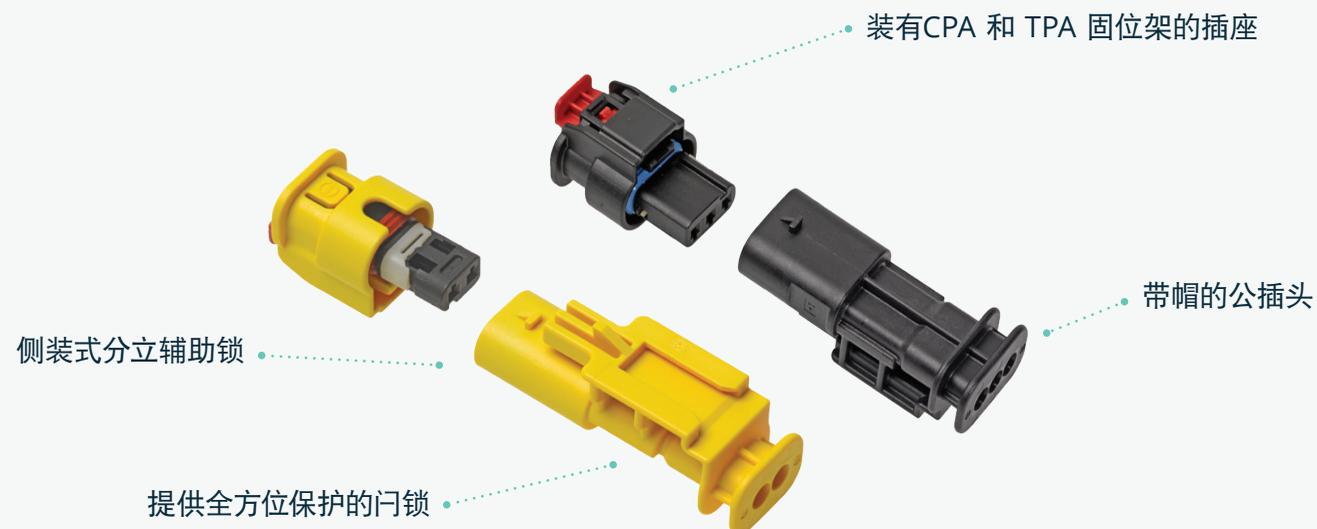
Molex提供了一系列专为强振动应用场合设计的小型连接器。这些连接器采用了各种创新机制，如连接器固位架 (CPA)、端子固位架 (TPA)、主锁加强 (PLR)、惯性自锁和分立辅助锁 (ISL)，以最大限度地减少装配错误和连接意外断开的风险。通过额外的设计，如坚固的外壳设计、锁定到位时发出咔哒声的接口设计和与电路板对齐功能的设计，进一步提升了连接器的性能。



特色产品

MXP120系列

MXP120线对线连接器具有紧凑的布局设计。它采用1.20毫米宽的端子，4.00毫米的端子间距，并采用单排端子排列的方式。此外，它还采用了密封压接技术，即使在最严苛的环境中也能保证可靠的连接。为了避免连接因振动而意外断开的情况发生，刀片形插头采用了主锁加强 (PLR) 设计，而插座则采用了分立辅助锁 (ISL) 设计。这样可以确保有效的端子定位，并最大限度地降低端子未完全插配到位的风险。



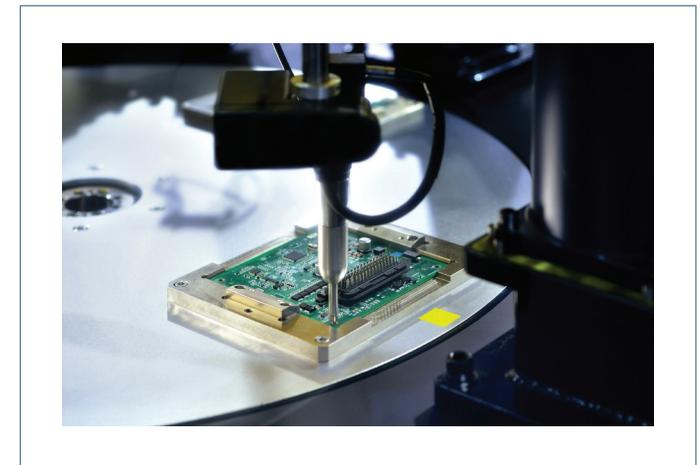
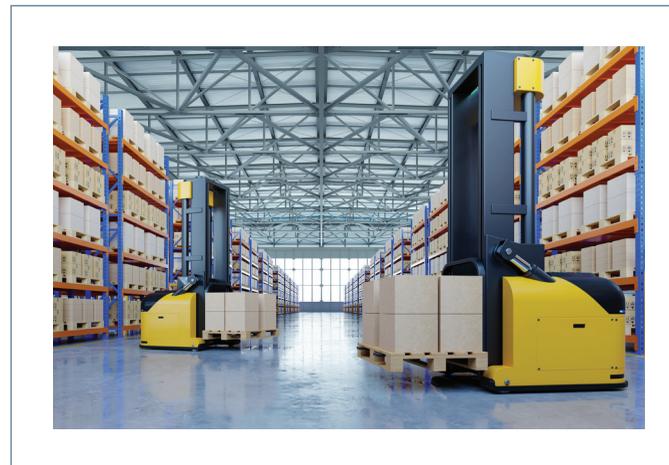
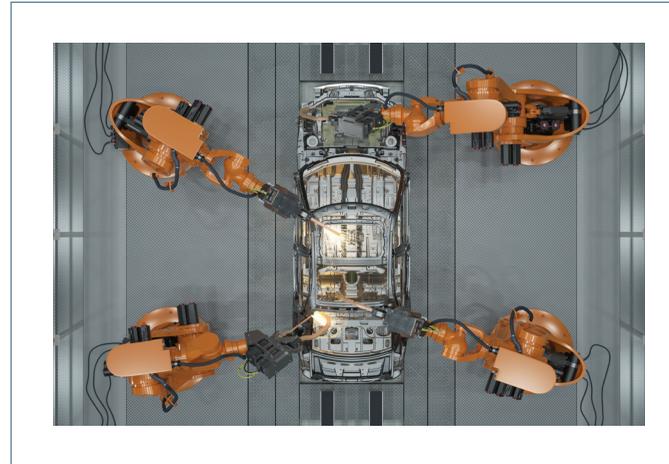
机械振动环境

应用热点

设计抗振机器人

在设计抗振型机器人时，应采用坚固耐用的连接器，以应对运动和地形引起的振动等挑战。这是确保机器人可靠性和使用寿命的关键因素。Molex加强型小型连接器非常适合用于持续暴露在振动环境中的机器人，例如：

- 自动导引车 (AGV)
- 汽车制造机器人
- 自主移动机器人 (AMR)
- 自动焊接系统和弧焊机
- 协作机器人 (cobots)
- 铸造和压铸机器人
- 半导体制造机器人
- 热喷涂机器人



适合严苛环境的工程解决方案

Molex设计了业界领先的小型化连接器，以应对最恶劣的环境。我们的加强型产品已经经过了广泛的测试，可用于最苛刻的环境。

温度方面

我们的产品能够耐受极端温度。

随着物联网的不断发展，越来越多的灵敏的传感器和配套电子系统被放置在极端温度环境中。这些系统可以用于远程控制暖通空调系统、监控工厂车间内的机器人或跟踪卡车车队等各种场合。它们对极热和极冷环境的良好耐受性可以防止电气功能失灵、电弧、火灾或其它系统故障的发生。

在设计微型连接器时，Molex考虑到了极端的工作温度。我们出品的连接器可以在-40至+125摄氏度的额定工作温度下正常工作。此外，DuraClik和Mini50连接器还采用了耐高温热塑性外壳，能够耐受最高+255摄氏度的温度，并适用于红外（IR）无铅焊接加工工艺。这样一来，制造和组装过程得以简化，同时也避免了与波峰焊相关的不必要成本。



特色产品

DURACLIC连接器

在各种能够承受极端温度环境的连接器产品中，DuraClik 连接器被认为是业界最小的连接器之一。这款连接器采用2.00毫米端子间距的线对板设计，具有卓越的电气连接可靠性，同时节省空间并能牢固地固定在电路板上。DuraClik 连接器的工作温度范围广泛，即使在高温环境中也能保持可靠的连接性能。



温度范围

- 工作温度: -40至125摄氏度
- 焊接工艺: 最高耐受温度可达255摄氏度

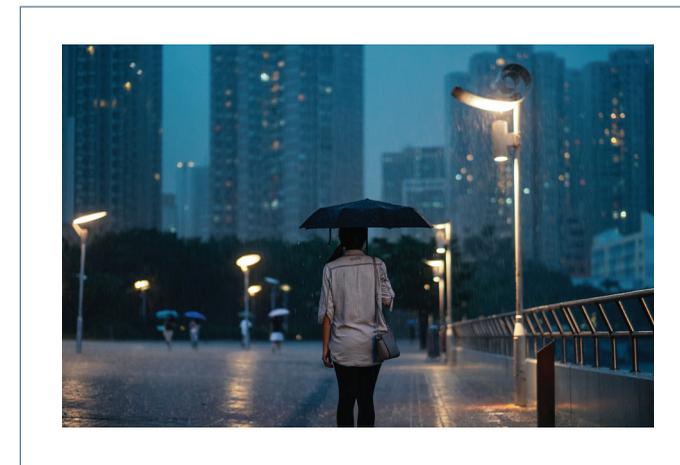
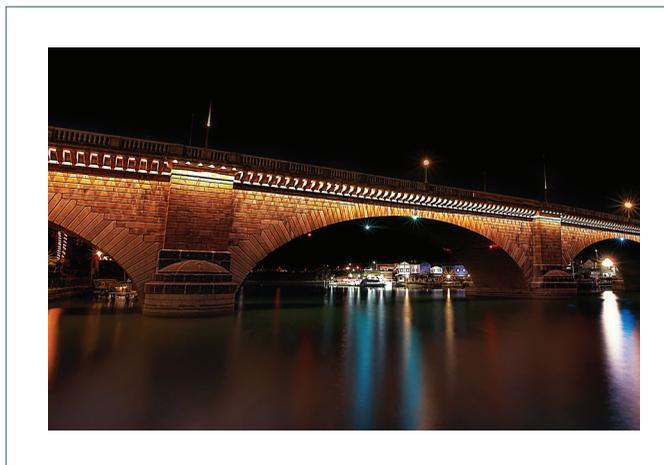
温度方面

应用热点

将温度置之度外

无论是大型显示器、应急车辆照明、标牌还是路灯网络，户外照明装置经常会产生热量并暴露在极端温度下。许多装置受到天气因素的影响，例如结冰。连接失败可能导致照明系统断电，物联网功能失灵、全面瘫痪甚至火灾。为了确保可靠连接，工作温度范围宽的连接能够在持续暴露于设备内部和外部产生热量的条件下以及结冰条件下保持可靠性。这种可靠性是通过以下方式实现的：

- 选用高品质材料
- 采用坚固的外壳设计
- 通过密封形成严密的保护屏障
- 采用可靠的连接器配接技术
- 采用防水涂层以防止水的侵入
- 采用保护帽进行额外的保护



入口保护

将外物拒之门外

在某些行业和应用场合中，必须采取措施防止液体和碎屑侵入设备。在这种情况下，使用具有适当防护等级 (IP) 的电连接器至关重要。户外显示器、船舶以及暴露在恶劣环境中的户外设备都需要采用可靠的密封型连接器，以防止外部物体的侵入，从而确保在严苛环境中连续可靠地工作。

为了满足不同应用场合的需求，Molex公司生产的小型连接器采用了IP67、IP68/IPX8和IP69k等防护等级，可以有效防止灰尘侵入和/或在水中浸泡时水的侵入。其中，IP69k级别的产品以其耐高水压和高温环境而著称，适用于被高压清洗机清洗的越野车、经受灭菌过程的设备以及其它类似设备。

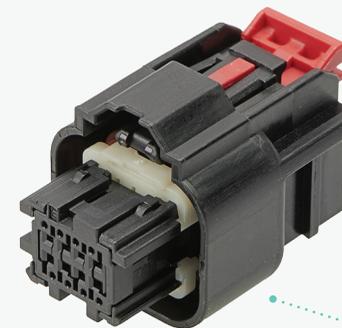


特色产品

MINI50连接器

与传统的0.64毫米端子间距连接器相比，使用密封型或非密封型Mini50单排和双排插座可以节省50%的设备空间。这些连接器采用垫密封设计的高性能密封插座，提供高达IP69k的防护等级标准，能够承受最严苛的环境。

用户可选择IP68或IP69k防护等级



- 用于密封多条电线的密封垫
- 用于密封对配界面的密封环

额定浸泡在液体中的时间为30分钟

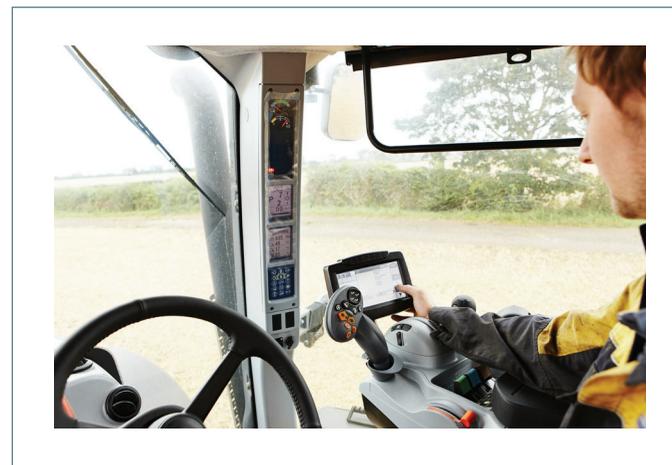
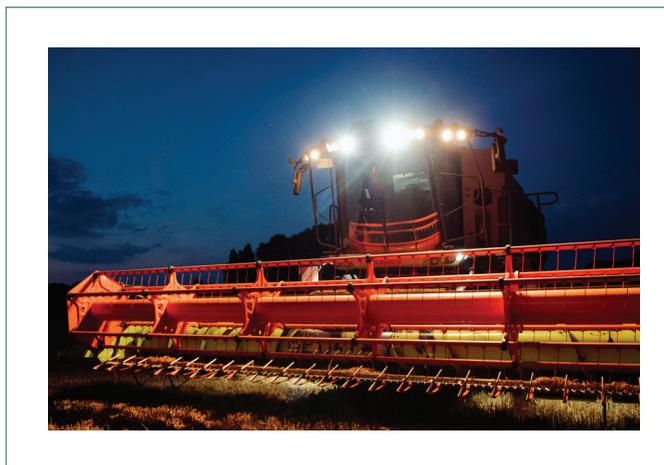
入口保护

应用热点

不间断地收获

农用设备本质上是用于崎岖不平道路上的设备，经常暴露于室外环境中，面临如水、灰尘和其它碎屑的侵入以及极端的温度波动。然而，很少有设备比联合收割机面临更大的外部物质侵入风险。除了必须在尘土飞扬、泥泞的农地上移动外，联合收割机还必须依靠大型旋转轮、滚筒和皮带网络来收割、加工和转移农作物。每个装置都会产生大量碎屑。这些大型机器的正常运转严重依赖于环境密封型连接器的使用，该连接器被安装在收割机中的以下装置中：

- 发动机控制装置
- 收割头
- 控制面板和显示器
- 液压系统
- 照明系统
- 数据采集传感器



加强型小型连接器的标准制定者

Molex 是加强型小型化技术产品开发的领导者，拥有一套完整的互连解决方案和定制能力。我们的连接器具有出色的抗振性能，能有效防止液体和颗粒物的侵入，并能承受极端温度。无论是在工厂车间还是手术室等最严苛的环境中，Molex 连接器都能展现出卓越的性能。请参考以下说明，为您的应用场合选择合适的连接器。

为何选择MOLEX?

- 在提供最高品质连接解决方案方面拥有80多年的从业经验
- 积极参与相关组织和行业标准制定以推动小型化趋势
- 广泛的全球布局，结合本地化的工程筹划，制造和供应链资源
- 以预测工程等创新手段为基础的跨学科工程经验
- 业界领先的电源和信号连接标准产品组合
- 无论解决方案的定制程度如何，在研发每种解决方案时都把客户协作放在首位。

| | 连接器 | 功能 | 排数 | 立式/卧式 | 工作温度 | 是否密封 | 路数 | 端子间距 | 最大电流 | 抗振性 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|----------|-------|-------------|---------------------|--------|-------------|----------|-----|
|  | DuraClik | 线对板连接 | 单排 | 卧式、立式 | -40至+125摄氏度 | 无密封 | 2至15路 | 2.00毫米 | 高达3.0安培 | 高 |
|  | Mizu | 线对线连接 | 单排 | 不适用 | -40至+155摄氏度 | IP67、IP69k防护等级 | 2至6路 | 2.50至5.00毫米 | 高达7.0安培 | 高 |
|  | HFM | 线对板、线对线连接 | 单排、双排、四排 | 卧式、立式 | -40至+105摄氏度 | IP68防护等级 | 最多4路 | 4.00毫米 | 1.5安培 | 高 |
| 0.50毫米端子 | | | | | | | | | | |
|  | Mini50 | 线对板、线对线连接 | 单排、双排 | 卧式、立式 | -40至+125摄氏度 | IP68、IP69k防护等级(带后壳) | 2至114路 | 2.00毫米 | 高达4.0安培 | 高 |
|  | stAK50h | 线对板连接 | 多排 | 卧式、立式 | -40至+105摄氏度 | 无密封 | 最多56路 | 2.00至5.20毫米 | 高达30.0安培 | 高 |
|  | ConnTAK50 | 线对板连接 | 单排、双排 | 卧式、立式 | -40至+105摄氏度 | 无密封 | 2至22路 | 1.80毫米 | 高达4.0安培 | 高 |
| 0.64毫米端子 | | | | | | | | | | |
|  | Stac64 | 线对板连接 | 双排 | 卧式、立式 | -40至+105摄氏度 | 无密封 | 8至80路 | 2.54至5.25毫米 | 高达36.0安培 | 高 |
|  | MX64 | 线对板连接 | 单排 | 单排 | -40至+125摄氏度 | IP67防护等级 | 最多8路 | 2.54毫米 | 高达10.0安培 | 高 |
| 1.20毫米端子 | | | | | | | | | | |
|  | MXP120 | 线对设备连接 | 单排 | 单排 | -40至+125摄氏度 | IP69防护等级 | 最多6路 | 4.00毫米 | 高达13.0安培 | 极高 |



要进一步了解Molex所具备的能力并查看Molex出品的各种加强型小型连接器，
请访问molex.com/auto-miniaturization