
专属的
医疗技术用
传感器解决方案

我们的产品和服务



First Sensor股份公司是世界领先的传感器技术供应商之一。在这个增长型的市场里，我们为工业、医疗和交通领域的目标市场越来越多地开发和生产定制化解决方案。





倚今日之合作 创明日之产品

First Sensor 股份公司属于世界领先的传感器技术供应商。我们在全球范围拥有约 800 名员工，在德国设有 6 个分公司，另外在美国、加拿大、中国、英国、法国、瑞典、丹麦和荷兰均设有生产和销售点，并建立了全球的合作伙伴网络。我们的目标是开发具有前瞻性的创新传感器技术，积极应对未来的挑战和解决各种难题。

First Sensor 通过研发新一代智能传感器系统而不断成长。这一系统不仅能够测量，而且对测量结果可以做出智能反应，并同时与其他系统进行通信。

First Sensor AG 首席执行官 Mathias Gollwitzer 博士

传感器是一个不断增长的市场，First Sensor 针对工业、医疗和交通目标市场中日益增长的应用领域，为客户开发特定的解决方案并进行生产。我们拥有成熟的技术平台，可以为您提供从芯片、组件、传感器到智能传感器系统等覆盖整个链条的各类产品，助力您在竞争中取得优势。First Sensor 的发展顺应了工业 4.0、自动驾驶和医疗技术微型工艺等的发展趋势，这将保证公司的业绩将迎来超出比例的增长。

我们能够准确理解您对产品应用的需求，并在此基础上开发出远远超出市场上已有标准组件的解决方案。由于公司长期专注于技术型的目标市场，企业的增长比例目前已远高于行业平均水平。即使在将来我们仍将继续受益于这些市场发展的大趋势。我们的目标是以前瞻性的眼光主动迎接和战胜未来的挑战。这一目标已镌刻在公司的使命宣言中。

我们的客户群体中包含知名的工业集团，也拥有不少年轻的技术公司。这些企业凭借我们的多年经验和专业知识打造创新产品。他们都非常欣赏作为合作伙伴的我们能够在价值链的每一个节点上做出个性化的设计适配，提供具有特殊功能和强大性能的传感器及传感器系统。这样的共同发展往往是建立长期伙伴关系的基础。

我们的专业知识助力您的成功

在过去几年里，我们已发展成为一家集科研、生产和销售于一体的国际化科技公司。我们与众多原始设备制造商、系统供应商和设备制造商结成保持长期稳定的客户关系。这仅是我们拥有不可替代的专业知识与技能一个佐证。

我们为客户提供咨询，告知何种传感器最适合客户的具体应用，或者定制化解决方案能否实现更低的“总体拥有成本”。我们注重了解客户的具体应用情况与需求，从而与客户“拥有共同语言”，尽快

达成共识、解决问题。无论是需要符合具体质量标准，还是需要在现有技术环境中实现全新产品的迅速无缝集成，我们都能有效满足客户要求。在项目管理领域，我们的专有知识与技能能够确保在从开发、生产到质量测试及至物流配送等各个环节，所设计的所有流程步骤均以客户需求为导向。

创新型产品通常与高投入和高质量标准密不可分。这使得确保长期生产与供应显得尤为重要。有鉴于此，我们的项目

1 我们自有洁净室中的先进生产设施



团队能够在各层面提供咨询意见的同时，助力您完成整个流程。

我们提供久经市场考验的全系列高性能产品平台，乐于为您从中甄选支持诸多应用的正确解决方案。我们的传感器解决方案可广泛用于测量光、辐射、压力、流量、液位、料位及加速度等领域。针对客户具体需求，我们还可调整传感器产品的技术参数甚或单独开发传感器解决方案。这将有助您节省时间和节约资源！



三大业务单元

First Sensor 专注于三个核心市场：工业、医疗和交通。通过能力中心，我们为这些市场提供研发、生产以及销售方面的支持。公司的组织架构和研发部门可以有针对性地根据您对产品的性能要求设置研究、开发和生产的方向。

贴近市场与客户是 First Sensor 实现成功商业运作的关键要素。有鉴于此，我们将携手客户和为客户研发、制造传感器解决方案视为我们商业模式的关注焦点。我们从面向未来的视角看待客户与市场，检视以下前瞻性问题：传感器市场的发展方向是什么？未来几年内市场需要什么？我们能够在哪些领域为客户提供附加价值和竞争优势？兼具智能化、微型化和可靠性特征的 First Sensor 定制化传感器产品及系统解决方案成为上述问题乃至类似问题的答案。

这种以市场和客户为导向的战略专注于工业应用、医疗技术、汽车和运输行业的核心市场。这些核心市场有着明显的相似之处：它们拥有超出平均水平的增长，但同时也面对着技术挑战。要想赢得挑战，在市场上拔得头筹，公司必须具有创新力和超群的能力。First Sensor 便是这些明日企业中的一员。

First Sensor 在工业领域拥有多年的开发和生产技术专业经验，以及高品质的传感器解决方案，可以根据客户的特定要求进行适配。我们工业传感器的重点应用领域包括长度测量、辐射与安全、楼宇自动化、暖通空调系统及工业过程控制等。此外，航空航天亦是我们工业传感器的一个全方位应用领域。航空航天领域的一些要求颇为严苛，要求我们提供特别标准的应用解决方案。

在制造和供应医疗技术用传感器领域，First Sensor 拥有逾 30 年的丰富经验。我们的专家不仅局限于制造标准化的传感器，而是为相应的测量任务找到并实施技术上最优化，同时价格实惠的解决方案。发展医疗技术的目的是拯救生命、促进康复、提高治疗水平和帮助患者提高生活品质。这意味着我们必须在一定程度上承担起发展医疗技术的责任——我们乐于应对这一挑战。

随着交通新时代即将到来，智能交通已然成为各款新车型的一项常见功能。驾驶员辅助系统广泛覆盖从自动启停、驻车辅助到半自动驾驶技术的各个领域。在可预见的未来，我们将能够见证全自动驾驶汽车的面世。此种汽车将能够将乘客安全舒适地从 A 地送抵 B 地。First Sensor 为汽车行业开发各种传感器解决方案，辅佐行业迈入这一崭新的时代。

在开发新的传感器解决方案时，我们与客户紧密合作，从项目一开始就让客户参与到方案开发的过程中。客户描述对应用程序的要求和期许，我们为项目提供技术标准和专有技术。双方共同配置定制化的解决方案。客户阐释具体情况和需求，我们贡献技术标准及我们专业的知识与技能。这意味着我们能够携手客户，开发出完全定制化的解决方案。我们提供全系列传感器解决方案，广泛涵盖从晶圆、单个传感器元部件到传统传感器及至智能传感器系统的各个领域。

工业

光学传感器与辐射传感器，可用于

- 激光测距仪
- 激光扫描仪 / 光探测与测距系统
- 激光准直系统
- 编码器
- 光谱仪
- 行李和集装箱扫描仪
- 乘客计数器

压力、流量及液位 / 料位传感器，可用于

- 体积流量控制器
- 滤清器监控
- 泄漏检测
- 液位 / 料位传感
- 工业打印机
- 座舱气压监测

惯性传感器，可用于

- 状态监测
- 控制和导航系统



状态监测用高精度惯性传感器

医疗

光学传感器与辐射传感器，可用于

- 计算机层析摄影机
- 内窥镜
- 脉冲血氧计
- 血糖测量装置
- 伽马射线探测器

压力、流量及液位 / 料位传感器，可用于

- 呼吸装置
- 睡眠诊断设备
- 睡眠呼吸暂停治疗设备 (CPAP)
- 肺量计
- 麻醉设备
- 透析机
- 输液泵
- 制氧机
- 吹入设备



呼吸装置用高可靠性压力与流量传感器

交通

摄像头和光学传感器，可用于

- 先进驾驶员辅助系统
- 激光雷达
- 自适应巡航控制 (ACC)
- 防撞系统
- 道路交通标志识别
- 盲点检测
- 车道偏离预警
- 阳光与雨水传感器

OEM 压力传感器，可用于

- 储罐压力测量
- 燃油输送
- 储罐泄漏诊断
- 储罐进气与排气
- 制动助力器系统
- 启动 - 停止系统
- 动力辅助转向系统
- 发动机悬置
- 空调系统
- 废气再循环系统
- 滤清器监控



用于先进驾驶员辅助系统的摄像头系统和光学传感器

医疗技术用传感器解决方案

作为 First Sensor 集团的医疗业务单元，对质量的承诺是我们工作的核心标准。30 多年来，我们积累了强大的技术方面和针对行业特定客户方面的专业知识，使我们的客户受益匪浅。

为进一步提高医疗设备的有效性、安全性并简化其操作，传感器在医疗技术领域正在发挥日益重要的作用。作为医疗技术用传感器系统解决方案的长期制造商和供应商，我们了解您的具体应用。在 First Sensor，您不仅能够找到标准化产品，还可获得适合您测量任务的理想传感器系统解决方案。

传感器是确保您产品与解决方案高品质和高可靠性的重要元部件。为此，我们在开发、生产及服务活动中始终秉持严谨认真的态度，根据已获认证的流程与程序开展工作。我们业已通过 EN ISO

13485 认证，严格遵循医疗产品的高标准。以最高质量标准为导向使我们成为传感器解决方案领域的领先供应商，产品广泛用于测量压力、流量、液位、氧气、光、辐射和加速度等物理量。

医疗技术承担着拯救生命的重担，其在测量方面的要求极其严苛并充满挑战。我们的高灵敏度超低压力传感器被用于检测极微弱的突发性自发呼吸作用，有助于将患者呼吸的自主努力程度控制在最低水平。First Sensor 的流量传感器能够迅速测量、检测流动方向，适用于各类便携式设备。此外，我们的全系列

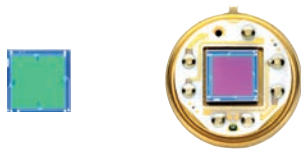
光电二极管具有高灵敏度，可用于紫外线、可见光和红外辐射的快速测量。

我们可根据您的具体需求开发和生产定制化解决方案、传感器和系统：其中包括修改标准化产品、开发全新特种传感器以及设计集成多个元部件的综合系统。我们的建议：在您投入大量时间和精力改动您的现有标准化传感器技术规格、设计及功能之前，请垂询我们的开发与销售工程师。



覆盖整个增值产业链

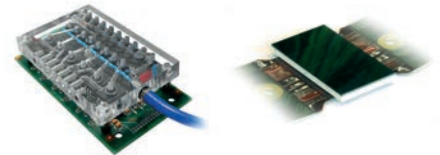
晶圆 + 元部件



传感器



系统



电子工程与制造服务

随着时代发展，供应链的灵活性对您愈加重要。作为值得信赖的合作伙伴，我们提供全系列服务，广泛涵盖从仓储、更换零部件交付，直到整合至您的价值链与供应链等各个环节。作为全球传感器供应商，我们致力于维持广泛的国际

影响：我们的总部设于柏林，生产基地和销售网络全面覆盖欧洲、美国和亚洲等地。敬请联系我们，从First Sensor的完美传感器解决方案中获益，惠及您在医疗技术领域的具体应用。



1 位于我们自有洁净室中的先进生产设施

呼吸

呼吸装置中的优质传感器测量呼吸流量零点附近的极微小流率，同时检测数百 l/min 的大流率。First Sensor 是呼吸领域医疗产品制造商的战略合作伙伴，致力于开发和制造具有高可靠性的传感器和定制化传感器系统。因此，我们的产品与服务符合医疗设备质量管理体系 EN ISO 13485 的严苛要求。

呼吸机

高品质呼吸机控制（触发）的一项重要特征是通过流量触发器实现患者吸气阶段的早期检测。唯有采用此种方式，呼吸机方可借助预设正压在协助患者自主呼吸的同时，将患者的呼吸努力降至最低水平。与此同时，为可靠检测患者的呼吸模式，测量设备需在用于治疗的整个流量范围内始终提供高精度的测量结果。有鉴于此，现代化呼吸机通常采用具有高灵敏度的热式质量流量传感器或具有超高动态的差压传感器监测患者的自主呼吸努力和所有呼吸活动。

我们的呼吸机用传感器解决方案

First Sensor 提供灵敏度高、响应速度快的热式质量流量传感器及其基于流量的 LDE/LME/LMI 差压传感器的特别版本。该版本在较低压力范围内提供 0.01% 的分辨率，其动态测量范围大于 10000。该系列特种传感器测量呼吸流量零点附近的微小流率，同时检测数百 l/min 的大流率。我们还致力于开发和生产定制化多传感器模块，可作为用于呼吸机的即插即用型简单解决方案。该系列模块通过集成多个传感器形成业经完全校准与测试的系统，同时配备信号处理功能和特定的接口。





睡眠呼吸暂停治疗设备

在受控 CPAP 设备中，压力传感器连续监测治疗压力，以此提高治疗的舒适性和质量水平。受控 CPAP 设备内置的离心鼓风机生成数毫巴的微小正压，经由管路系统和呼吸面罩向患者提供恒定正压。然而，CPAP 设备的预设治疗压力易受患者呼吸的影响。这导致患者呼吸努力增加，治疗效果下降。有鉴于此，高品质设备通常配备高精度压力传感器，连续比较实际压力值与预设的目标治疗值。然后通过动态控制风机输出实现压力偏差的迅速补偿。稳定的压力是受控 CPAP 设备的一项基本品质特征和重要对比参数。

我们的睡眠呼吸暂停治疗设备用传感器解决方案

First Sensor 的 HDI 和 HCE 系列压力传感器负责监测设备输出或呼吸面罩中产生的压力值。得益于超高精度与灵敏度，该系列传感器能够检测毫巴级别的压力波动。结合现代化电子控制设备和大功率鼓风机，该系列传感器毫秒级响应时间使压力偏差能够得到迅速补偿。

1 呼吸装置用高可靠性流量与压力传感器



1

麻醉设备

麻醉设备或麻醉呼吸设备负责管理供给患者的混合物。此类混合物包含空气、氧气、一氧化二氮和麻醉剂（例如异氟醚、七氟醚或地氟醚）。麻醉设备中内置的汽化器将挥发性麻醉剂以精确定义的浓度添加到呼吸用空气中。压力与流量传感器负责监测麻醉设备中各管路压力、吸气流量和呼气流量，确保由麻醉师选定的气体混合物以正确浓度、正确预设压力和体积供给患者。

我们的麻醉设备用传感器解决方案

First Sensor 提供热式质量流量传感器与差压传感器，可用于测量麻醉设备中呼吸机的吸气压力、呼气压力和体积。我们针对麻醉气体应用领域，在 First Sensor 压阻式硅压力传感器（例如 HCLA 和 HCE 系列）的基础上开发出特殊版本。该版本对麻醉剂（如异氟醚、七氟醚或地氟醚等）具有极强抗扰度。

肺量计

使用差压传感器测量呼吸流量的特种呼吸速度描记器（例如根据 Fleisch 或 Lilly）可用作肺量计元部件。患者的呼气与吸气流经一个流阻很小的筛网或积层式流量元件。由此在元件上产生最小压降，传感器以此计算呼吸流率（每次呼吸量）。高精度传感器能够记录该压差，并将之转换为电信号。为减轻患者不必要的呼吸负担，将流动阻力保持在尽可能低的水平至关重要。当自主呼吸过程中呼吸流量约为 0.1 l/s 时或在被动吸气过程中呼吸流量约为 7 l/s 时，由流量元件产生的微分压力即会变得很低，范围自 100 至数千帕斯卡不等（100 Pa = 1 mbar）。为实现低呼吸流量（1% 精度）的测量并确保测量动态范围 > 10000，必须使用具有高灵敏度的差压传感器。此外，传感器还须满足严苛技术规格的要求，确保传感器对湿气与污物具有良好的抗扰度。

我们的肺量计用传感器解决方案

First Sensor 的 LDE/LME/LMI 超低压传感器是采用差压法测量流量的理想之选。First Sensor 传感器的芯片级创新式布局与微型化流体通路设计使得具有高灵敏度、超高分辨率和精度的超低压测量成为可能，可用于测量最小自 25 Pa (0.25 mbar) 起的满量程压力范围。

此外，First Sensor 的先端半导体技术还为兼具成本效益与高稳定性的结构紧凑型设计提供坚实基础。只有微量空气流经传感器意味着 LDE/LME/LMI 系列对湿气与污物具有极强抗扰性。此外，连接管或滤清器通常不会对测量精度产生任何负面影响。

2



1 对麻醉剂具有极强抗扰度的传感器

2 超低压传感器测量肺量计中气流

透析

用于血液透析、血液滤过和血液透析滤过的现代化透析设备使用各类传感器对透析液和血液循环中的压力、流量及灌装液位进行关键安全监控，并可用于检测软管系统的渗漏情况和空气量。特别值得一提的是，在整个透析过程中必须持续监测患者血压。

透析

透析或肾脏替代治疗是去除慢性肾功能衰竭或慢性肾功能不全患者血液中有毒物质或废物的一种血液净化过程。透析或肾脏替代治疗通过半透透析膜的扩散作用实现物质交换。

我们的透析用传感器解决方案

First Sensor为透析应用提供各类传感器解决方案。我们的 HDI 和 HCE 系列压阻式硅压力传感器配备数字 I²C 或 SPI 接口，具有高准确度，适用于间接法血压监测。此类传感器压力测量范围中的正压和负压（真空）区域可根据客户要求定义。

此外，First Sensor 还致力于各类传感器模块的研发与生产。我们的传感器模块整合各类元部件，其中包括传感器、阀门、泵、交换机和微控制器等，以此形成结构紧凑的即插即用型解决方案。塑料歧管的使用使得流体通路的高精度三维排列成为可能，因而无需经历繁琐且容易产生故障的单个组件管路铺设过程。First Sensor 的歧管模块能够助力 OEM 设备制造商缩短开发周期，节约设备开发过程的成本，提升竞争优势。

First Sensor 还致力于开发和制造透析设备用定制化前端嵌入式压力变送器。该系列变送器内置压阻式陶瓷或不锈钢压力测量单元，兼具长期稳定性与高精度等特点。我们的 OLP 和 OLT 系列光电电子灌装液位开关适用于检测透析液和血液循环的渗漏情况以及测量灌装液位。检测设备采用特种光学传感器，通过测定血液浓度来检测血液穿过透析膜向透析液中的渗漏情况。当血液浓度超过一定阈值，并在血液浓度超出特定阈值时输出警示信号。First Sensor 超声波传感器对各类管线系统中气泡进行非接触式检测，并可因此实现无菌检测，防止空气进入患者血液。

1



诊断

在医疗诊断中，新技术与技术改进使得提高诊断速度与准确度成为可能，从而有助提高治疗的成功率。First Sensor 传感器与复杂传感器系统能够为您提供广泛选择，以创新产品和更加准确、快速或可靠的个性化解决方案，助力您在竞争中脱颖而出。

诊断

内窥镜检查、计算机断层扫描 (CT) 和磁共振成像 (MRT) 等成像方式在医疗诊断领域发挥重要作用。此外，此类成像方式还应用于实验室诊断领域，利用分光光度法进行血液检测。血糖测量设备确定糖尿病患者血液中的血糖浓度。新一代血糖测量设备运用光学原理进行非侵入式检测。脉冲血氧计运用类似原理，根据不同氧饱和度下血红蛋白光吸收度不同检测血液中的氧浓度。

我们的医疗诊断用传感器解决方案

First Sensor 是医疗诊断领域医疗产品制造商的战略合作伙伴，致力于开发和生产定制化传感器与微系统。我们采用先进的布局与连接技术用于在洁净室条件下装配和校准半导体芯片与微型光学元器件。我们的定制化光学系统，如发光二极管、激光二极管、光电二极管、滤光器和镜头等应用于结构紧凑型装置中。这些元件可安装在不同基板材料上（例如刚性或柔性印刷电路板、陶瓷

电路载体或金属框架等），并可采用转移成型或灌封技术实现密封封装。

我们还生产计算机层析成像用大型 X 射线探测器阵列。超现代的倒装芯片技术用于在多层低温共烧陶瓷 (LTCC) 基板上组装单个芯片，并使用特种塑料对它们进行底部填充。每个传感器元件均达到最高拟合精度，在所有三个空间方向均拥有 10 微米公差，从而确保最小死角和

超高填充因子。之后，探测器阵列接受全套机械化与电气化质量检查。我们提供灵活多样型视频内窥镜用全套光学系统，在结构紧凑型装置中集成 CCD 图像传感器芯片与微型透镜系统。

2

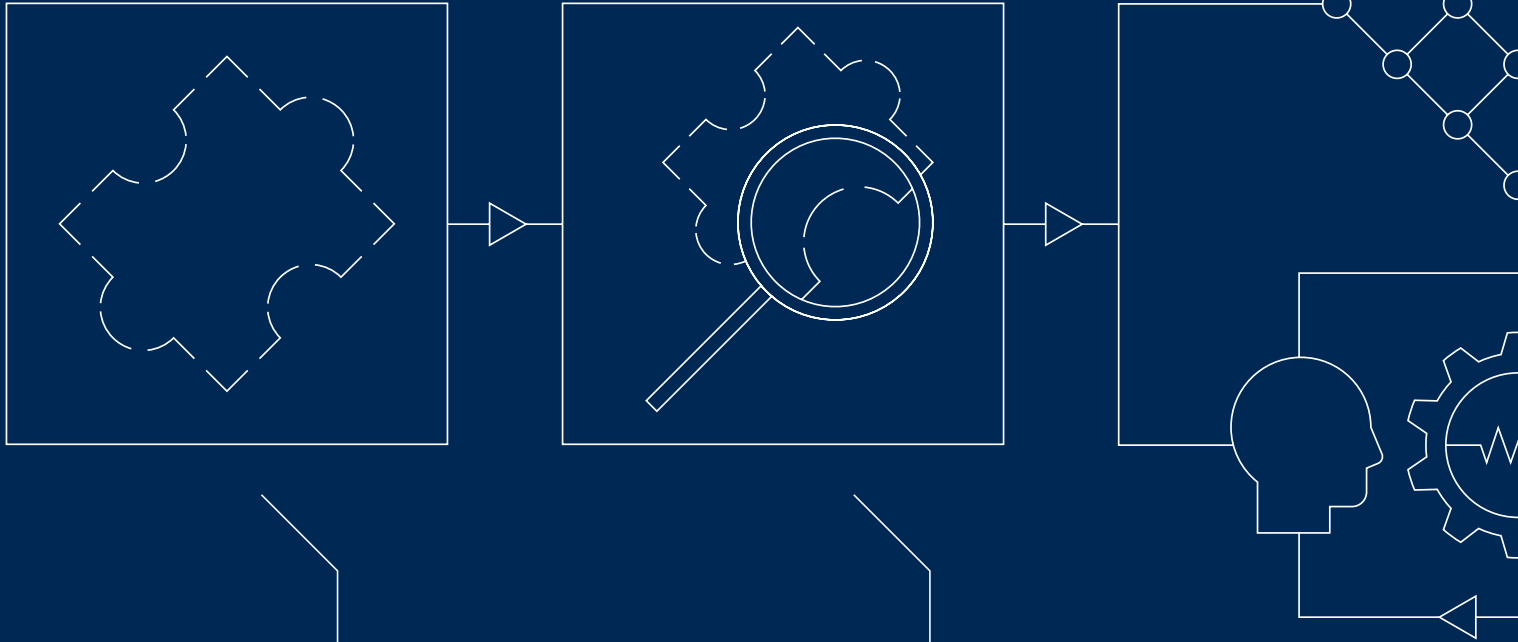


1 透析设备用定制化传感器解决方案

2 计算机断层扫描用定制化探测器阵列

定制化解决方案

我们可与您携手并肩，共同计划、制定并指导您的整个传感器系统项目，充分满足您的具体要求。我们提供全系列标准化先进产品，专门针对产品用途进行优化设计，也可以完成定制化的解决方案，为您的个性化应用提供所需的产品。



第 1 步 创意

无论您是否已准备好传感器的全部技术规格，还是仅有粗略想法，我们的销售人员始终乐于为您提供建议，帮助您甄选最具成本效益且具备实施可行性的正确解决方案。我们熟知与生产工程学相关的基本条件，了解常需持续数年的制造项目的方方面面。我们希望运用我们的专长和经验与您建立相互信任的长期合作关系。

请与我们联系，让我们共同探讨您的设想。

第 2 步 需求导向型分析

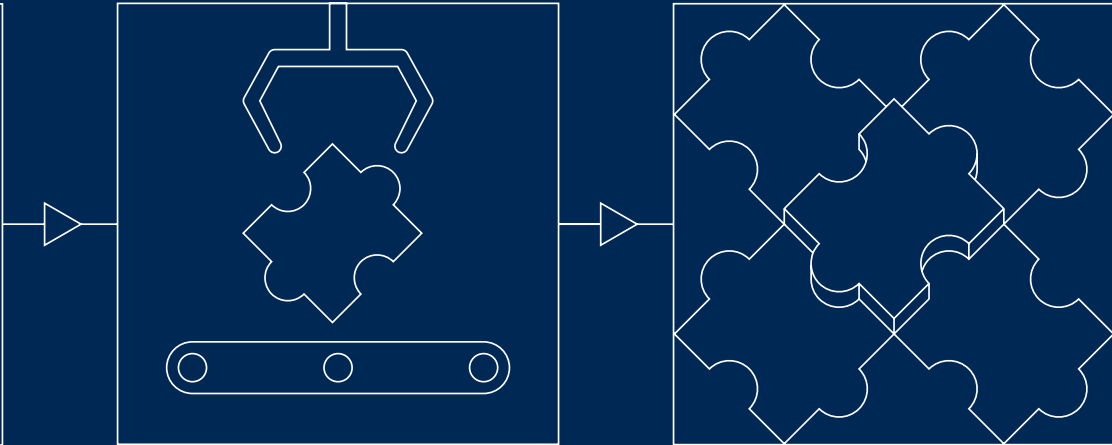
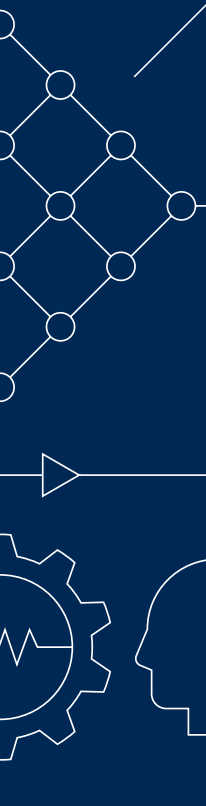
我们专精于定制化开发和生产传感器解决方案。我们高品质的规划及制造专业知识与技能使得我们能够公司内部生产基地帮助塑造整个增值产业链，全面覆盖从芯片到资质认证的各个环节。通过与您携手，我们能够针对各类成功应用，开发具有独特销售主张的最佳解决方案。

我们致力于为您的具体应用提供支持。

第 3.1 步 广泛的产品组合

我们的产品素以高效性与准确性而著称。技术卓越、精度和可靠性是我们的首要任务。我们的产品平台专为您的应用需求而优化。此外，也可根据特别要求进行改制。

敬请体验最大限度发挥创造力的成功与喜悦。



第 3.2 步 个性化产品开发

我们的研发能力中心与生产能力中心专精于寻找并实施满足您具体需求的个性化解决方案。我们将与您精诚合作，在所谓的“门径式流程®”中，与您共同开发组件、模块和传感器系统。

我们提供量身定制的个性化产品与解决方案。

第 4 步 生产与质量保证

我们以先进产能完成产品制造，全面覆盖从快速样品制造到以订单为基础，且具有高成本效益的高达上百万件大批量生产的各个领域。我们根据您的所属行业的特定质量标准和认证要求，开展开发、验证、资质认证、可靠性鉴定、生产和测试等工作。在我们各处分支机构均拥有专门的测量技术和不同的校准方法。

我们奉行“量体裁衣”的生产方式。

第 5 步 实施

我们根据您的具体需求提供量身定制的产品和工艺，确保开发与制造的长期可用性和高度专业化。作为以连续性为导向的可靠型合作伙伴，我们以久经考验且行之有效的项目管理为您提供服务。我们随时乐意在价值链的各个阶段针对您的进一步发展提出构想。欢迎向我们的专家垂询针对您特定应用的创新工艺。

让我们共同成就您的产品。

检测灵敏、成效斐然 ——我们的产品

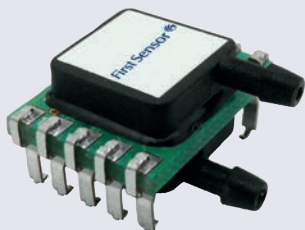
今天，您需要测量或探查哪些参数？抑或您的产品、客户或用户需要测量或探查哪些参数？无论涉及光、辐射、压力、流量、液位、料位或加速度，我们都能为您娴熟甄选合适的传感器，并为您提供精确数值。

我们的传感器模块与系统能够立即将检测数值转换为数字化成果和讯号，赋予您的产品以灵敏的眼睛、耳朵或触觉。毋庸置疑，我们能够针对您的具体应用调整我们的所有产品，亦可为您提供专属的定制化开发服务。我们提供久经市场考验的全系列高性能产品平台，乐于为您从中甄选支持诸多应用的正确解决方案。这有助您节省时间和节约资源！

压力

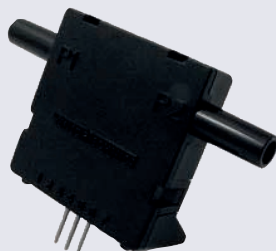
流量

辐射



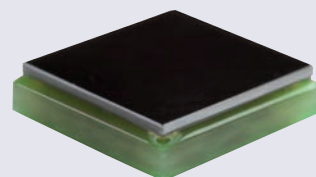
压力传感器

- 无补偿压力传感器
- 温度补偿型压力传感器
- 带有内置信号调理器的压力传感器
- 基于流量检测的压力传感器
- 具有优异介质兼容性的压力传感器
- 腐蚀性液体与气体用压力传感器



光学传感器

- PIN光电二极管
- 雪崩光电二极管 (APD)
- 四象限PIN光电二极管 (QP)



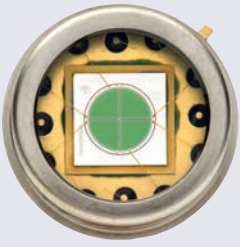
电离辐射用探测器

- 内置或不内置闪烁体
- 光电二极管阵列

光

液位与料位

系统

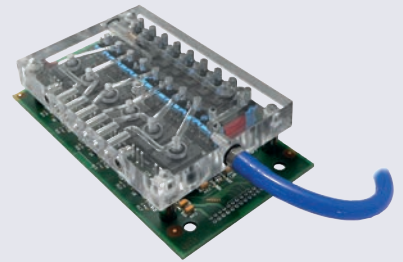


光学传感器

- PIN光电二极管
- 雪崩光电二极管 (APD)
- 四象限PIN光电二极管 (QP)



液位开关



定制化传感器与传感系统

- 多传感器模块
- 歧管
- 即插即用型解决方案

压力传感器

First Sensor 致力于开发和生产具有高精度和高可靠性的全系列压力传感器与压力变送器，可用于检测空气、气体和液体。我们的传感器可提供基本的毫伏级信号、完全信号调理模拟或数字信号输出。我们基于流量的差压传感器采用创新型 MEMS 技术，可用于测量超低压，量程范围最小可达 0.25 mbar (25 Pa)。



无补偿压力传感器

我们的成本节约型空气与气体用压阻式压力传感器量程范围最高可达 10 bar。该系列无校准、无补偿型基本传感器不仅可提供毫伏级模拟输出信号，且几乎不存在分辨率限制。该系列传感器结构小巧紧凑，除可提供用于管路或歧管连接的压阻式压力端口外，还可根据用户所需量身定制压力范围。

Series	Pressure ranges
HDU	100 mbar to 5 bar
HMU	100 mbar to 10 bar



温度补偿式压力传感器

First Sensor 空气与气体用高精度压阻式压力传感器可用于测量自 5 mbar 起全量程的空气和气体。该系列传感器具有校准与温度补偿功能的毫伏级模拟输出信号，几乎不存在分辨率限制，除提供各类外壳选择外，还可根据用户所需量身定制压力范围。

Series	Pressure ranges
HCL	5 to 75 mbar
HDO	10 mbar to 5 bar
HRO	10 mbar to 10 bar



带有内置信号调理器的压力传感器

First Sensor 数字压阻式微型压力传感器带有经放大的输出信号，可用于测量自 2.5 mbar 起全量程的空气和气体。除提供多种外壳选择外，还可根据用户所需量身定制压力范围。高分辨率数字信号调理功能能够确保产品在宽泛的工作温度范围内维持极高的总体精度。

Series	Pressure ranges
HCLA	2.5 mbar to 75 mbar
HCE	10 mbar to 5 bar
HDI	10 mbar to 5 bar



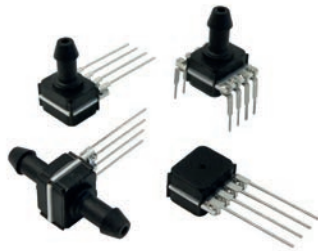
基于流量检测的压力传感器

我们的超低差压传感器根据空气的热质量流量测量原理发挥作用，量程范围自 0.25 mbar (25 Pa) 起。该系列传感器在芯片中集成有微流通道。由于流经微流通道的气流量极低，因此可确保系统对粉尘污染与冷凝具有极强抗扰度。此外，该系列传感器还具有灵敏度高和偏移稳定性好等特点。

Series	Pressure ranges
LDE/LME/LMI	25 to 2500 Pa (0.25 to 25 mbar)

具有优异介质兼容性的压力传感器

我们的微型压阻式压力传感器内置数字信号调理器，压力范围最高可达 10 bar，且具有优异的气体和液体介质兼容性。我们提供各类外壳选择及全系列压力端口和定制化压力范围。



Series	Pressure ranges
HMU	100 mbar to 10 bar
HMA	100 mbar to 10 bar
HMI/HME	100 mbar to 10 bar

腐蚀性液体与气体用压力传感器

我们的全焊接介质隔离式不锈钢压力传感器具有优异介质兼容性，可用于腐蚀性液体与气体环境。得益于优异性价比、卓越稳定性和可重复性，该系列传感器在同类产品竞争中脱颖而出。



Series	Pressure ranges
SSO/SSI	200 mbar to 35 bar

流量传感器

即便是最小流量，我们的热质量流量传感器亦可实现高精度的快速记录。First Sensor 致力于运用先进的模块化技术平台提供全系列包装技术，以此实现由单个芯片元件至复杂集成解决方案的开发与生产。此外，我们还提供可在体积流量测量领域检测超低压降的差压传感器。

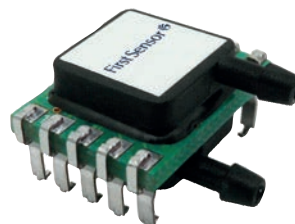
热质量流量传感器

即便是最小流量，我们的空气与气体用质量流量传感器亦可运用高敏度热工测试原理，实现高精度的快速记录。得益于 MEMS 硅芯片技术的卓越稳定性，该系列传感器可实现双向感应，且具有响应时间短、功耗低等特点。



体积流量检测用差压传感器

First Sensor 提供用于体积流量测量的差压传感器与坚固耐用型差压变送器，可用于测量流量元件上的压降大小。我们基于流量的超低差压传感器的量程范围自 0.25 mbar (25 Pa) 起，具有灵敏度高和偏移稳定性好等特点，对粉尘污染和冷凝作用具有极强抗扰性。

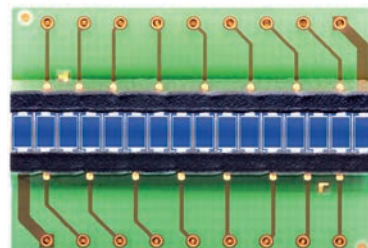
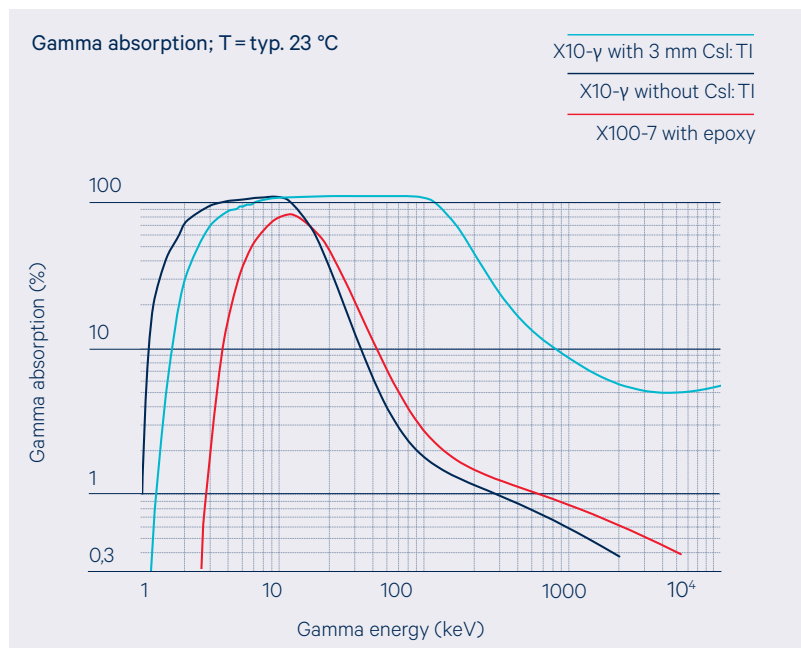
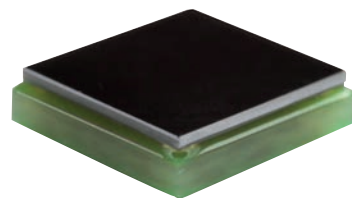


电离辐射用探测器

采用硅 PIN 光电二极管，根据晶格内辐射吸收深度效应可实现 α 、 β 、 γ 和 X 射线辐射的直接检测。或者通过测量闪烁体的辐射发光强度，间接检测 α 、 β 、 γ 和 X 射线辐射。First Sensor 致力于针对您的具体要求，开发和制造定制化光电二极管、探测器阵列及完整系统。

内置或无内置闪烁体的辐射传感器

First Sensor 的 X 系列内置优化的硅 PIN 光电二极管，即使在低反向电压下仍可形成大面积全耗尽空间电荷区，因此能够确保辐射的最大吸收。在高能辐射领域，我们提供 CsI:Tl 闪烁体探测器。闪烁体将电离辐射转换为可见光，之后使用高灵敏度光电二极管检测可见光强度。我们的平坦表面贴装器件易于与您的系统集成，能够创建具有极高拟合精度的大型定制化探测器阵列。



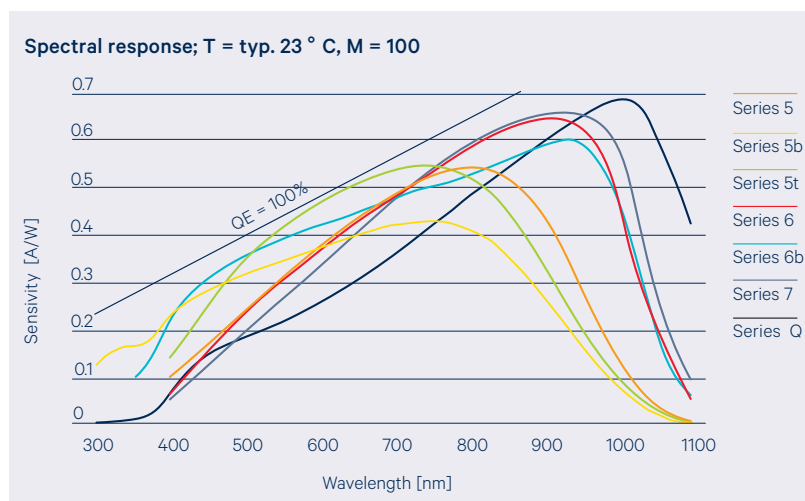
光学传感器

First Sensor 致力于研发和制造各类具有高灵敏度和低暗电流的高速光电检测器，产品技术参数可根据客户具体需求进行调整。我们的传感器适用于紫外线光、可见光、红外光和电离辐射等领域，包括表面贴装 (SMD) 和通孔 (THD) 设备等成套解决方案。



PIN 光电二极管

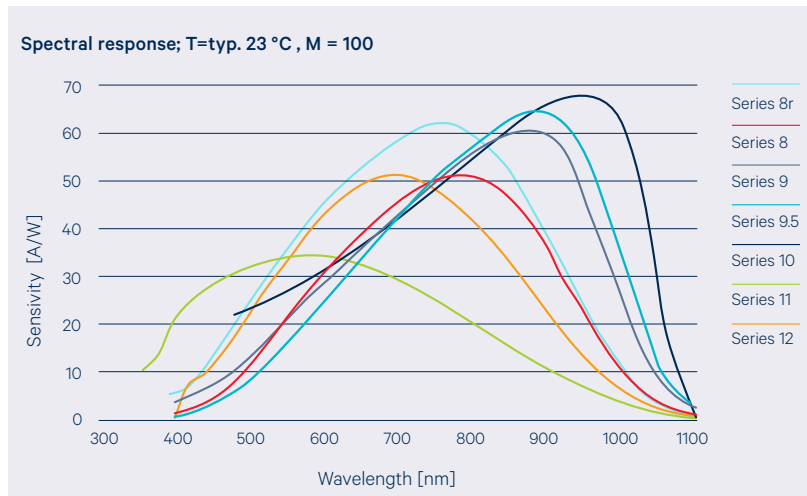
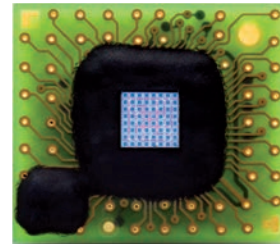
硅 PIN 光电二极管能够将光子能量转换成电流，并可提供快速上升时间。First Sensor 致力于在标准产品线上开发和制造 PIN 光电二极管，亦专长于根据您的具体要求量身定制探测器。我们的标准产品线专门针对特定波长范围进行优化设计。此外，我们还提供拥有四个有效探测区域的四象限 PIN 光电二极管用于检测激光束的位置。



PIN series	Optimized for	Special features
Series 6b	350...650 nm	Blue/green enhanced
Series 5b	350...650 nm	High-speed blue-enhanced Epitaxy PIN-diode
Series 5t	500...900 nm	High-speed red-enhanced Epitaxy PIN-diode
Series 5	500...900 nm	High-speed NIR-enhanced Epitaxy PIN-diode
Series 6	700...1000 nm	General purpose, low dark current, fast response
Series 7	700...1000 nm	Low capacitance, full depletable design available
Series Q	900...1100 nm	Enhanced NIR sensitivity, low voltage, fully depletable, low capacitance
Series i	900...1700 nm	InGaAs photodiode, high IR sensitivity, low dark-current

雪崩光电二极管 (APD)

硅雪崩光电二极管 (APD) 是一种具有内部增益机制的光学探测器，能够实现高增益带宽积。得益于其极高灵敏度，雪崩光电二极管是检测超低光度的理想之选。First Sensor 提供单元件雪崩光电二极管以及具有多个有效探测区域的线性或矩阵雪崩光电二极管阵列，例如 8 像素、16 像素、5 × 5 像素或 8 × 8 像素。



APD series	Optimized for	Special features
Series 11	350...550 nm	Blue enhanced, high speed
Series 12	550...750 nm	Ultra-low temperature coefficient, flat frequency response up to 3 GHz
Series 8r	620...750 nm	Optimized for 650 nm, fast rise time, low capacitance, flat gain curve
Series 8	750...820 nm	High speed, low temperature coefficient, high gain bandwidth product
Series 9	750...930 nm	Fast rise time at higher NIR sensitivity, high gain
Series 9.5	800...950 nm	Excellent responsivity in 950 nm range, fast rise time, low dark current
Series 10	900...1100 nm	Sensitivity at 1064 nm close to physical limits

液位传感器

液位控制听起来容易实现。然而，一旦涉及位移、发泡、介质或容器等具体问题，则可能成为棘手的传感器应用难题。为可靠监控在油罐或容器中液位，First Sensor 提供质优价廉的光电微型限值开关。



光学液位开关

First Sensor 光学液位开关采用固态技术，不含移动部件，能够可靠分辨液体与气体的区别，适合简单的空间节约型安装，可安装在油罐、容器和管路中。

Series	Measuring range
OLP, OLT, OLM	limit

定制化传感器与传感器系统

First Sensor 提供的定制化多传感器模块、歧管及即插即用型解决方案有助医疗设备制造商缩短设计周期、节省开发成本、取得竞争优势，并实现面向市场的快速创新。作为开发服务提供商，我们采用先进的包装技术用于在洁净室条件下装配和校准半导体芯片与微型光学元器件。此外，First Sensor 还拥有数十年积累的技术经验。

多传感器模块与歧管

我们致力于多传感器模块的研发与生产。我们的多传感器模块集成大量元部件（其中包括传感器、阀门、泵和微控制器等），以此形成结构紧凑的 OEM 子系统。塑料歧管的使用使流体通路的三维排列成为可能，因此无需经历繁琐且易产生故障的管路铺设过程。

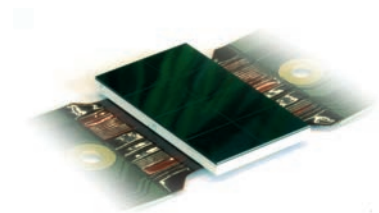


光学系统

我们的定制化光学系统，如发光二极管、激光二极管、光电二极管、滤清器和镜头等应用于结构紧凑型装置中。这些元部件可安装在不同基板材料上（例如刚性或柔性印刷电路板、陶瓷电路载体或金属框架等），并可采用转移成型或灌封技术实现密封封装。我们提供灵活多样型视频内窥镜用全套光学系统，在结构紧凑型装置中集成 CCD 图像传感器芯片与微型透镜系统。

探测器阵列

First Sensor 还生产计算机层析成像用大型 X 射线探测器阵列。超现代的倒装芯片技术用于在多层低温共烧陶瓷（LTCC）基板上组装单个芯片，并使用特种塑料对它们进行底部填充。每个传感器元件均达到最高拟合精度，在所有三个空间方向均拥有 10 微米公差，从而确保最小死角和超高填充因子。

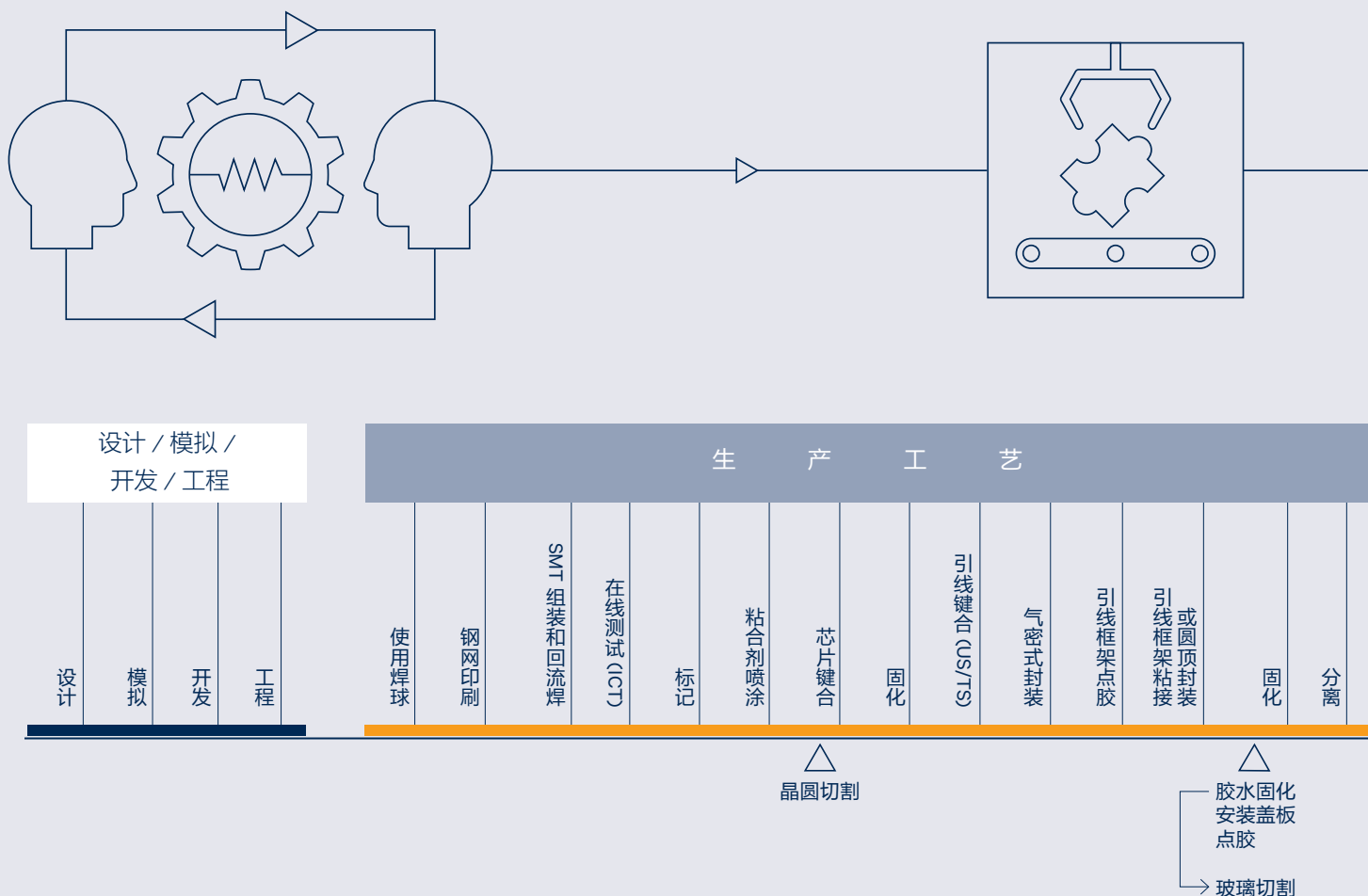


开发和生产服务

作为成熟的系统制造商，您是否时常面临全新挑战，需要在全局性竞争中脱颖而出，整日忙于应对日益增长的工艺要求及客户提出的新要求？您是否正在苦苦找寻令您和您的产品脱颖而出的有效方法？为有效应对上述挑战，您可倚仗具有更高精度更快速度的测量技术、更有效、更可靠、价格更低的系统集成技术、针对

特定应用的测量程序整合、传感器系统的特殊形状要求和 / 或更高可靠性的系统。在此类情况下，标准传感器往往不再足以使您从竞争中脱颖而出。唯有采用定制化传感器系统，方能实现和确保可持续应用、高品质和成本优势。因此，开发针对特定应用的传感器系统能够为您提供自制

或外购决策的基础。即使传感器技术是您针对性解决方案中一项极其重要的系统组件，您常常不愿或无法分配实现此类开发所必需的开发资源和专业知识与技能。



产生这一现象的原因：

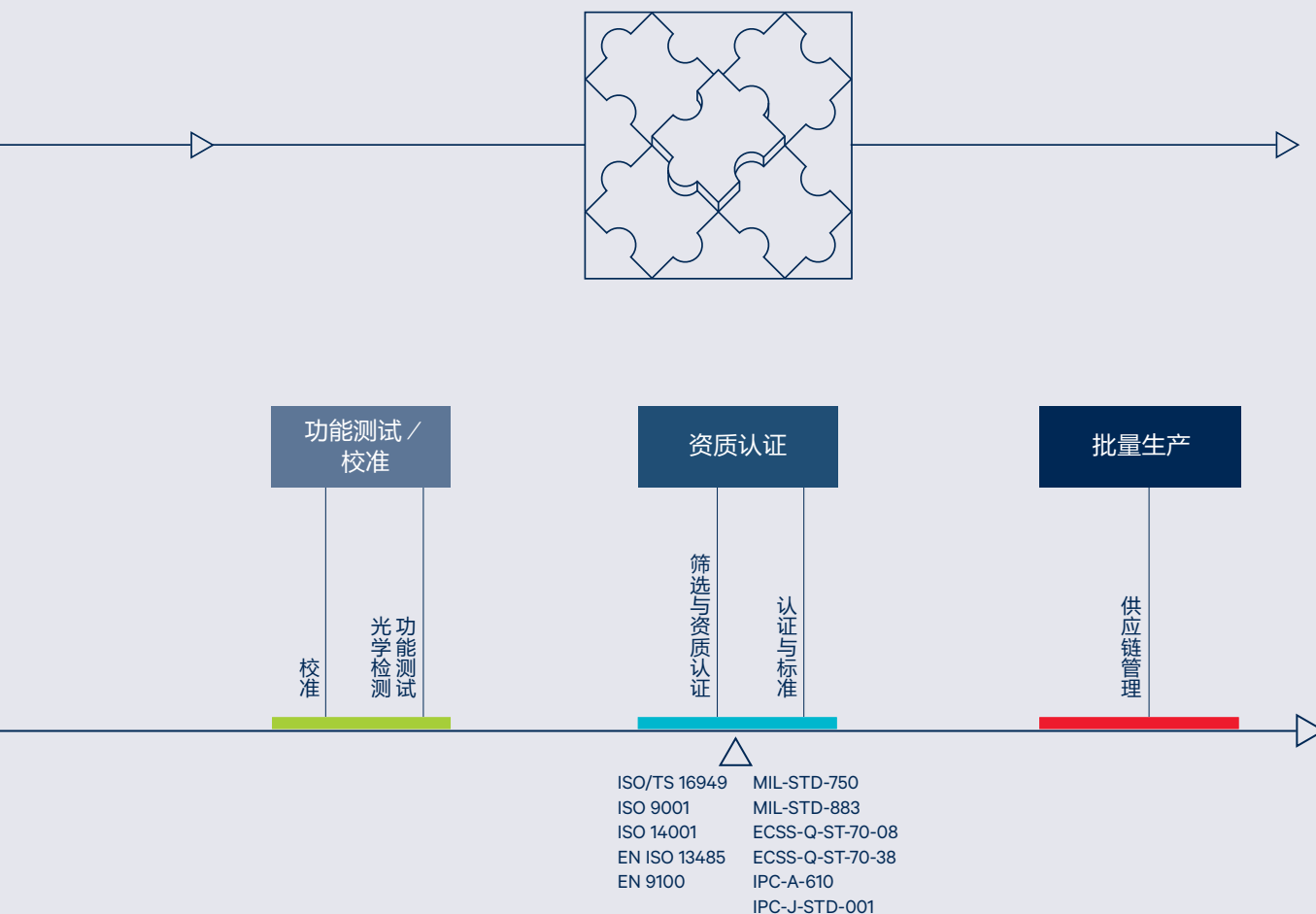
—能力瓶颈：内部开发团队忙于其他项目，无从抽身；

—缺乏特定专业知识与技能：您并不掌握计量学专有技术，不具备高效可靠地开发和生产特定传感器系统的能力，或不具备集成全新传感器技术的能力；

—外包策略：传感器技术是您自身应用的一部分，但不被视作核心竞争力；

—风险与成本管理：您希望借助外部开发项目，在固定价格的基础上大幅提升项目开发速度，控制成本和技术风险或实现可预测的投资回报率。

如果您正在觅寻兼具实力与可靠性的合作伙伴，且希望该伙伴拥有多年根据客户具体要求开发和生产高性能传感器系统的经验，First Sensor 是您的不二之选。



开发和生产定制产品的战略合作伙伴

作为传感器系统开发与生产专家，多年来，我们始终能够在激烈竞争中脱颖而出。我们能够提供全方位专业知识、技术和能力：

— 我们提供全系列开发服务，广泛涵盖从解决方案概念到产品样品的概念初步验证及至成熟化批量生产的全过程、从硬件到软件和集成的各领域、从 ASIC、模块到最终产品的微系统技术等各阶段；

— 得益于我们的设计与技术实现，使传感器的诸多功能和应用得以实现；

— 我们拥有可满足不同产量需求的先进产能，全面覆盖从快速样品制造到以订单为基础且具有成本效益之批量生产的各个领域，批量化生产能力可达数百万件；

— 我们可为项目开发提供强有力支持：我们拥有来自不同学科的计量专家，

能够针对特定应用选择和使用计量测试站和校准服务；

— 我们能够根据具体行业的质量标准和认证要求（例如适用于医疗器械的 EN ISO 13485 标准和适用于汽车行业的 ISO/TS 16949 标准），完成开发、验证、资质认证及可靠性认证。

1 位于我们自有洁净室中的先进生产设施



以已经实践检验的有效方式实现效率最大化和风险最小化

我们不仅能够为您提供计量学专有技术，还拥有丰富的项目管理经验，从而使在高效益和低风险的前提下完成开发项目成为可能。



