

# 测力如此简单

力和应变力传感器



# 不仅仅是测力

过程优化、质量保证和停机预防是任何技术设备或机械装置都要面对的关键问题。这正是力和应变力传感器的用武之地：它们可以在早期检测到轴承、安装件或支撑件是否存在磨损或过载。



## 质量监控

接合过程中的力测量或压装力监控是检验过程质量并确保在早期发现潜在故障源的关键所在。



## 提高产量

无论您是希望更快速地完成力限值检测、加快过程速度还是提高重复精度，都可以通过力测量进行控制和优化，从而大幅提高过程产量。



## 维护性预防

通过力测量获得的数据有助于避免停机、优化维护周期以及防止零部件过载。力可以直接显示并进行优化调整，因此降低了维护成本和生产成本。

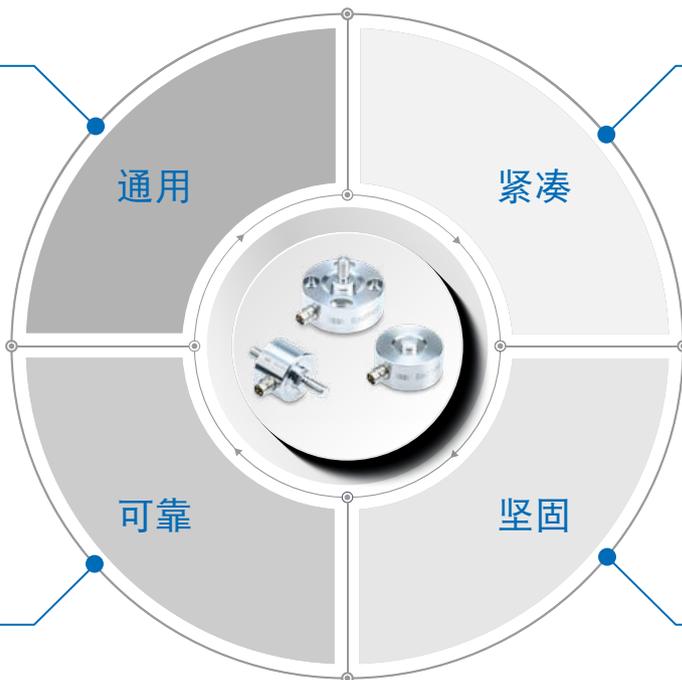
## 力传感器——超越标准

### 方便快速地找到适合您应用的力传感器

- 多种连接方式，选型一目了然
- 由于量程选择不当引起的测量误差可以简单地通过更换合适量程的力传感器来解决，设计风险低
- 同一系列采用统一的螺纹尺寸

### 高超的设计理念确保测力的可靠性

- 耐疲劳的力传感器动态载荷工作范围可以达到 100% 满量程



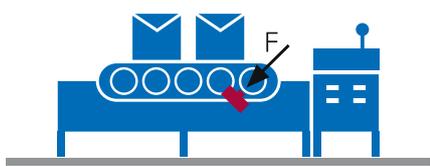
### 小巧而灵活的力传感器

- 传感器直径小，适合安装空间有限的应用
- 有多种尺寸和形状可选，可快速集成至机器设备中

### 适用于苛刻工业环境的坚固型力传感器

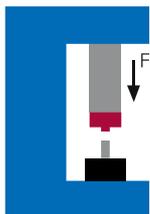
- 采用不锈钢外壳，能够可靠地用于要求更为苛刻的工业领域
- 传感器完全密封，使用寿命长

# 满足各种不同应用的力传感器



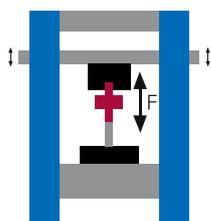
## 滚珠轴承的零部件应力监控

借助力传感器，可以简单可靠地监控滚珠轴承受到的应力。力传感器可检测滚珠轴承是否过载，防止轴承所受载荷超出特定范围，从而有效防止滚珠轴承发生故障，避免设备意外停机。



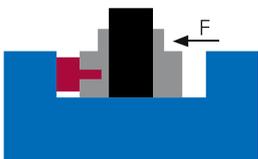
## 监控压装力

通过测力，可以轻松监控生产安装工艺，确保可靠检测压装力，并有助于避免成本高昂的召回和返工。



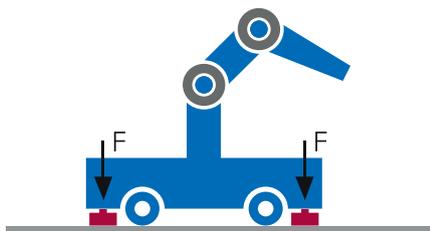
## 材料试验机上的力测量

材料试验机中的力传感器可用于检测某种材料的特定性质。例如，在拉力试验机中，通过测量最大拉力就能得出关于被测材料弹性和承载能力方面的重要信息。



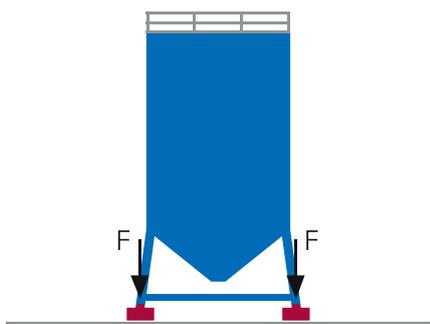
## 监控夹紧力

机加工中心的夹紧装置用力传感器可测量夹紧力，以提高加工质量并保证加工流程的顺畅进行。



## 过载保护

力传感器可用于检测起重臂是否过载，从而防止机械臂在无人驾驶运输车辆上空倾翻。

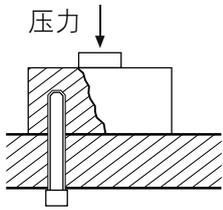
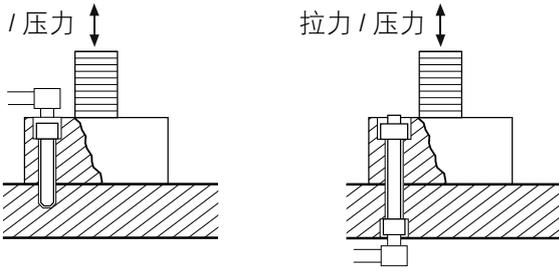
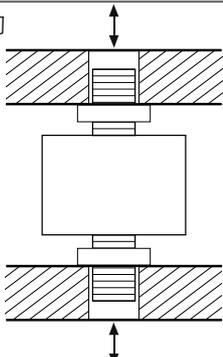


## 测定罐体储量

力传感器可用于测量储罐的重量，进而确定料位或载荷。这样就能在早期检测到储量不足，方便制定补给计划。

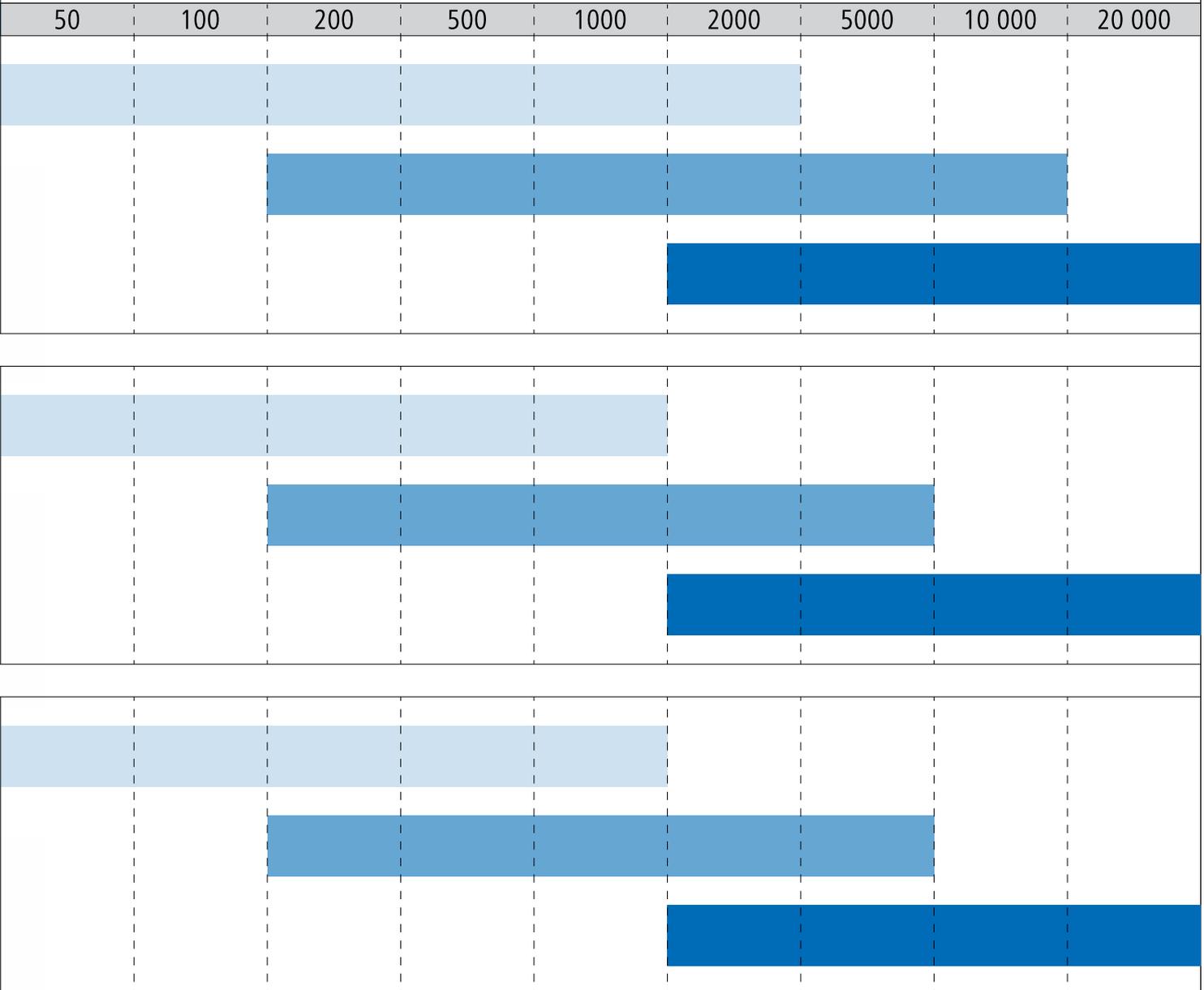
# 产品系列与测力范围和安装方式完美匹配

## ——方便快速地找到适合您应用的力传感器

设计 / 安装	尺寸		
三种不同设计，实现最优应用集成	适合各种测力范围的紧凑型力传感器		
按钮式	DLM20	DLM30	DLM40
 <p>压力 ↓</p>			
螺栓式			
 <p>拉力 / 压力 ↑</p>			
直线式			
 <p>拉力 / 压力 ↑</p>			

# 力范围：50 – 20,000 N

测力范围重叠，当力发生变化时方便更换传感器

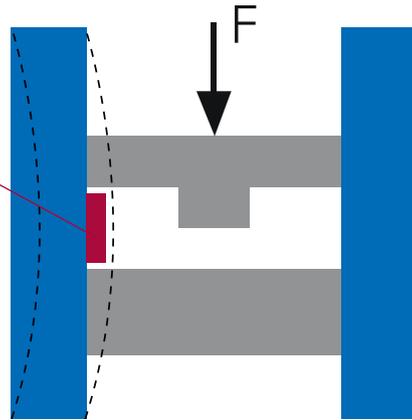


# 力传感器的完美替代方案

## 如需测量较大的力，应变力传感器助您一臂之力

应变力传感器是力传感器的完美替代方案，适用于更大的测力范围和大型机械结构。与力传感器不同的是，应变力传感器并非直接安装在受力处，而是通过螺丝固定在相关零部件的表面上。通过测得的表面应变就能准确计算出受力大小，无需花费大量时间来调整零部件。

力传感器必须始终位于直接受力处，而应变力传感器通过螺丝固定在合适的测量点即可，无需调整机器设计。



## 优势一览

### 力传感器测力的完美替代方案

- 轻松集成至现有的机器设备中
- 极大地减少设计工作量
- 设备运行后仍旧可以为了优化运行而进行改装

### 提高机器性能

- 准确检测过程参数，并对其进行可靠控制

### 优化物流管理

- 只需一款传感器，即可应对不同尺寸的机器和各种测量任务

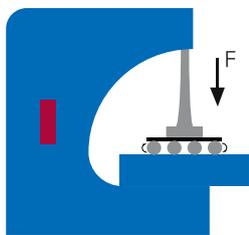
### 节省维护时间

- 出厂前已完成应变校准，维护期间传感器更换方便，无需在机器中重新进行耗时的校准工作
- 传感器的安装和拆除更加快速、简单



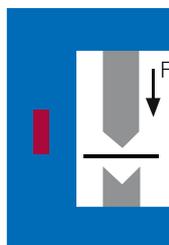
# 采用应变力传感器测力

## 工业应用中的应变测量



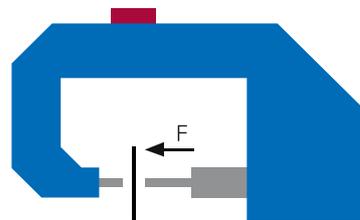
### 夹持力调节

薄板所需要的夹持力必须恰到好处，以确保薄板在高速移动时不会打滑或在表面形成印记。



### 过程控制

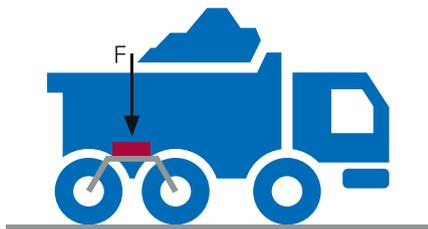
在整个弯曲成形期间精确控制力的大小，并将其用于过程优化或确保过程稳定性。



### 接合过程中的力监控

在接合过程中进行持续的力监控，确保所形成的接缝能够满足高稳定性和高耐用性要求。

## 苛刻户外应用中的应变测量



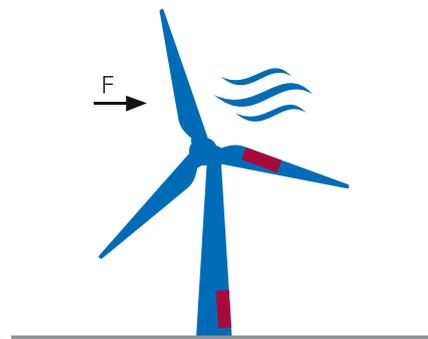
### 工程车辆的载重量测量

应变力传感器可用于测定工程车辆的载重量。例如，检查自卸卡车中的货物重量，以避免超载。



### 减振

应变力传感器可安装在工程机械中，例如用于减轻自动混凝土泵车布料杆的振动。



### 风力发电机的负载监控

在风力发电机上安装应变力传感器，能够可靠地监控塔筒和转子叶片的负载。因此，可及时检测过载现象，避免对风电机组造成损害。风力发电机的使用寿命取决于其实际承受的负载。

# 力传感器

## DLM

- 适合恶劣的工业应用
- 三种安装方式：按钮式、螺栓式、直线式
- 防护等级：IP68
- 工作温度范围：-40 ... +85 °C
- 不锈钢外壳
- 全焊接设计
- 耐疲劳，动态载荷工作范围可以达到 100% 满量程
- 输出信号：1mV/V



# 应变力传感器

## DSRT

- 适用于工业应用
- 防护等级：IP65
- 工作温度范围：-20...+70 °C
- 内置放大器
- 输出信号 ±10VDC, CANopen, mV/V



## DST55R

- 适用于恶劣的工作环境
- 防护等级：IP68 / IP69
- 工作温度范围：-40 ... +85 °C
- 久经考验的 *proTect+* 密封设计
- 防腐等级：C5-M
- 内置放大器
- 输出信号 ±10VDC, CANopen

## *proTect+* 密封设计——确保传感器在整个使用寿命期间都具有出色的可靠性和密封性

*proTect+* 是堡盟开发的一种密封技术，即便在最恶劣的环境条件下，也能确保传感器长期可靠运行。在其他泄漏试验中，只需测试传感器的密封性，而 *proTect+* 系列测试首先要模拟传感器的老化效应，然后再根据相关 IP 防护等级要求对传感器进行泄漏试验。

有关 *proTect+* 的更多信息，请访问：[www.baumer.com/protect-plus](http://www.baumer.com/protect-plus)

经优化的密封设计

通过广泛的测试，完成复杂的验证



传感器的使用寿命更长

最大限度提高设备可用性

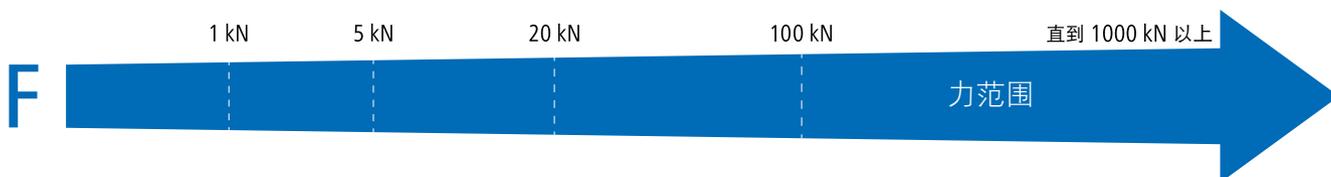
# 我们的产品系列——适合不同应用的理想解决方案

传感器	产品名称	额定力 / 额定应变	尺寸 *	机械连接	电气连接	力的方向
	DLM20-BU	50 – 2,000 N	∅ 19 × 11 mm	4 × M2 / 不紧固	M5, 4 针	压力
	DLM20-SO	50 – 1,000 N	∅ 26 × 10 mm	4 × M2 / M4	M5, 4 针	拉力/压力
	DLM20-IN	50 – 1,000 N	∅ 19 × 16 mm	M4 / M4	M5, 4 针	拉力/压力
	DLM30-BU	200 – 10,000 N	∅ 32 × 18 mm	4 × M3 / 不紧固	M8, 4 针	压力
	DLM30-SO	200 – 5,000 N	∅ 39 × 18 mm	4 × M4 / M6	M8, 4 针	拉力/压力
	DLM30-IN	200 – 5,000 N	∅ 26 × 23 mm	M6 / M6	M8, 4 针	拉力/压力
	DLM40-BU	2 – 20 kN	∅ 38 × 21 mm	4 × M3 / 不紧固	M8, 4 针	压力
	DLM40-SO	2 – 20 kN	∅ 60 × 26 mm	4 × M6 / M12	M8, 4 针	拉力/压力
	DLM40-IN	2 – 20 kN	∅ 41 × 35 mm	M12 / M12	M8, 4 针	拉力/压力
	L003	10 – 100 kN	∅ 155 × 46 mm	12 × M10 / M30	M12, 5 针, 自带电缆	拉力/压力
	DSRT	100 – 750 µm/m	69 × 26 × 17 mm	4 × M6	M12, 5 针	拉力/压力
	DST55R	100 – 1,000 µm/m	71 × 40 × 21 mm	2 × M8	M12, 5 针	拉力/压力

\* 传感器高度 (不含螺纹柱)

# 根据具体应用选择力传感器和应变力传感器

两种类型传感器的选择主要取决于力的大小以及是否可以直接测力。原则上，力传感器适用于测量较小的力，而应变力传感器尤其适用于测量较大的力。



力传感器



定制

## 力传感器

- 直接测量
- 适用于测量较小的力
- 取决于机器设备



应变力传感器

## 应变力传感器

- 间接测量
- 适用于测量超过 10,000N 的力
- 一种规格，多个测量范围

## 采用应变片测力

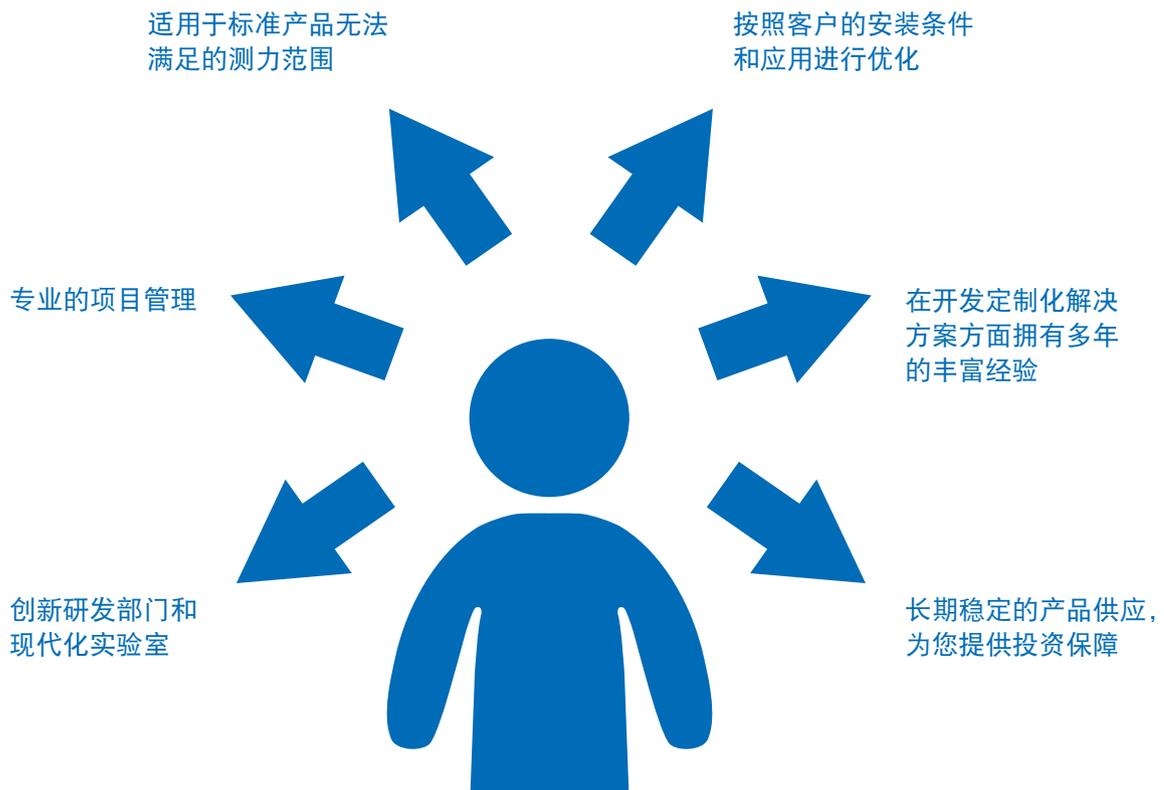
力和应变力传感器都是利用应变片来测力。应变片是堡盟力和应变力传感器中的关键元件，用于材料表面的应变测量。应变片通常由聚酰亚胺基底膜、铜镍合金材质的弯曲状测量网格和表层组成。应变片将机械应变转换为电阻变化，相当于一个机械电子信号转换器。

有关应变片工作原理的更多信息，请访问：[www.baumer.com/function-force](http://www.baumer.com/function-force)

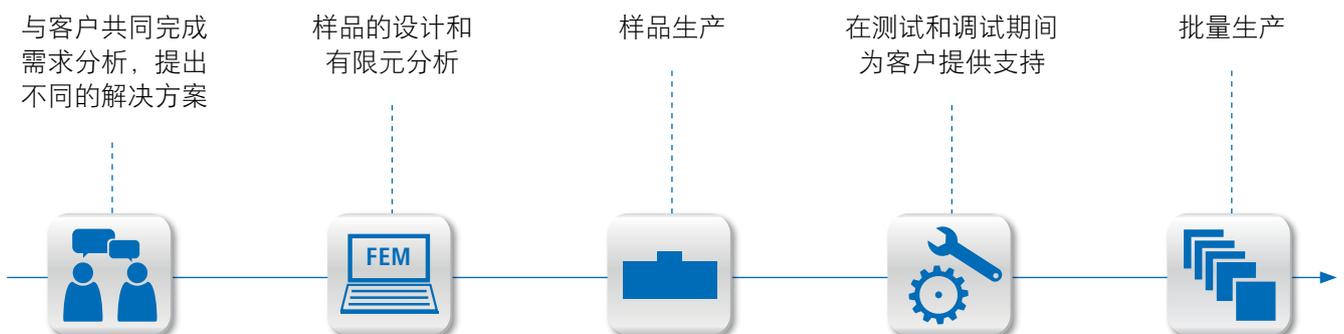


# 定制化解决方案——根据客户应用完美定制的测力解决方案

标准传感器通常无法测量较大的力或者不能满足特定的要求。从最初的理念设计，到系列产品的生产——专业的项目管理、对于应用的透彻理解以及紧密的协作关系对于定制化解决方案的成功开发起到了至关重要的作用。堡盟拥有不断优化的灵活生产工艺，即便是中小批量生产，我们也能始终确保可靠的产品质量。



## 客户解决方案的开发流程



# 堡盟力和应变力传感器

力传感器



应变力传感器



定制解决方案



放大器



欲了解更多信息，请访问：  
[www.baumer.com/forceandstrain](http://www.baumer.com/forceandstrain)



扫一扫，欢迎关注  
“堡盟”官方微信！



堡盟电子(上海)有限公司  
上海市松江区民强路 1525 号(申田高科园)11 幢  
电话: 021 6768 7095 传真: 021 6768 7098  
邮箱: [sales.cn@baumer.com](mailto:sales.cn@baumer.com)  
网站: [www.baumer.com](http://www.baumer.com)