

智能仪表——过程工业新需求

Endress+Hauser

恩德斯豪斯（中国）自动化有限公司



自我介绍

田炳东

Endress+Hauser

中国销售中心流量产品经理

上海 市场部

联系电话：021-24039574

邮箱：Bingdong.Tian@cn.endress.com



我们需要的比测量更多

有关设备运行状态的更多信息

- 使得能够最快从故障状态恢复
- 提供有效的资产管理
- 对磨损、破裂或重新标定等维护需求提供预测或预警信息



在线实时监测设备性能所受到过程和环境的影响

证明能够遵循规范要求

可靠

仪表的“私人医生”—— Heartbeat Technology™ 心跳诊断、监测、校验

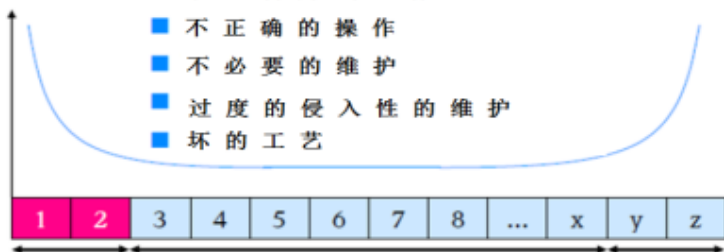


仪表生命周期

开始阶段的典型的问题

- 不好的设计
- 不好的生产质量
- 不正确的安装
- 不正确的试运行
- 不正确的操作
- 不必要的维护
- 过度的侵入性的维护
- 坏的工艺

故障的可能性



仪表投用的前两年出现故障的机率最高



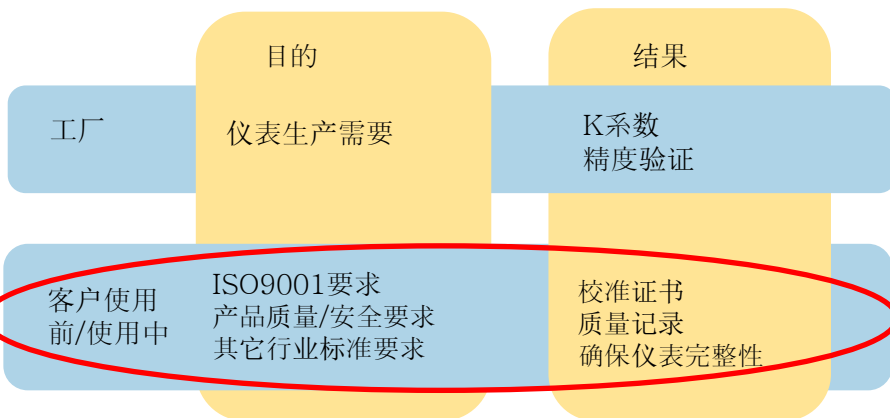
正常使用的几年为稳定期，极少会发生故障



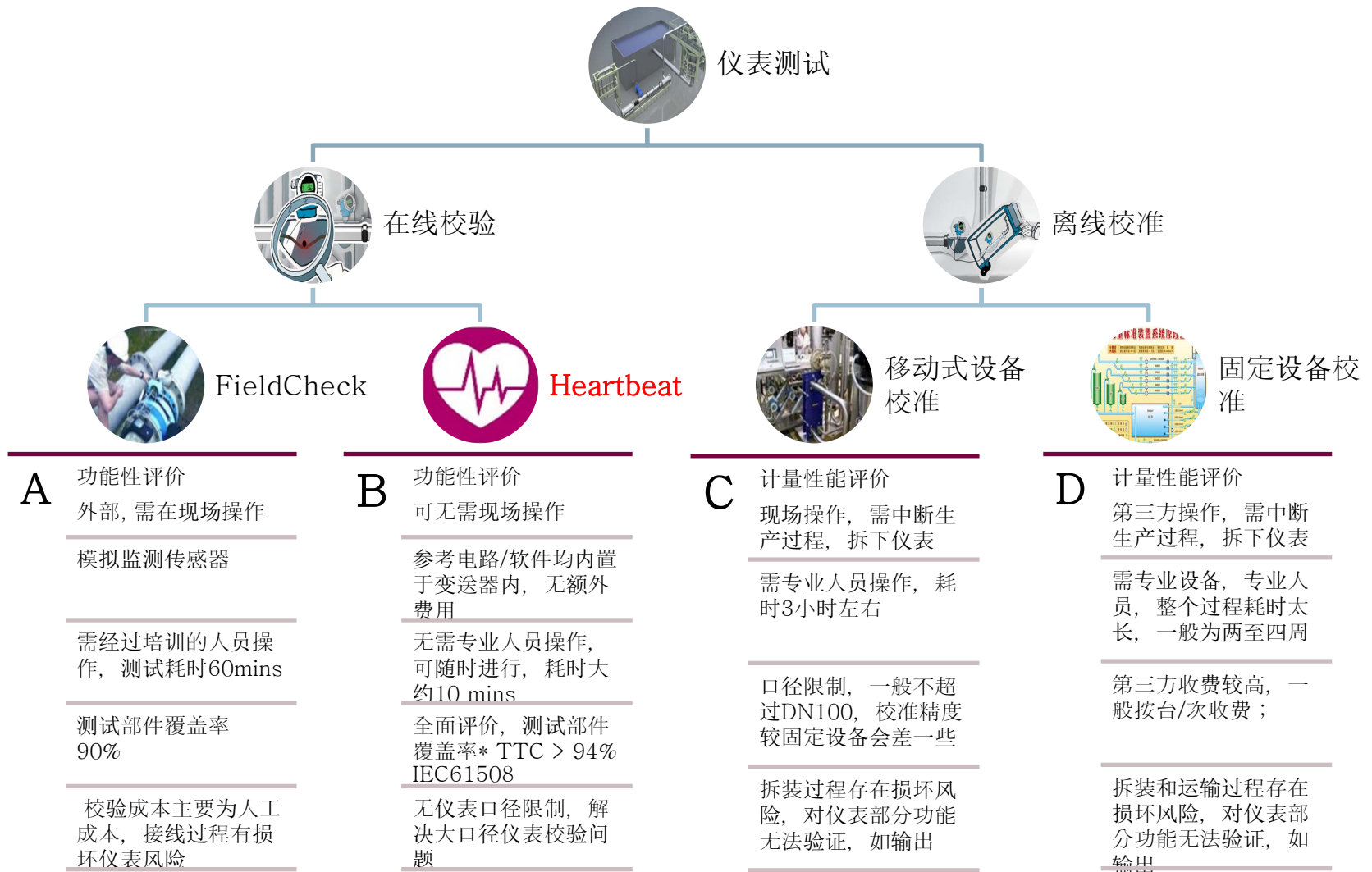
随着元件老化等原因到达报废年限时，故障率又会上升



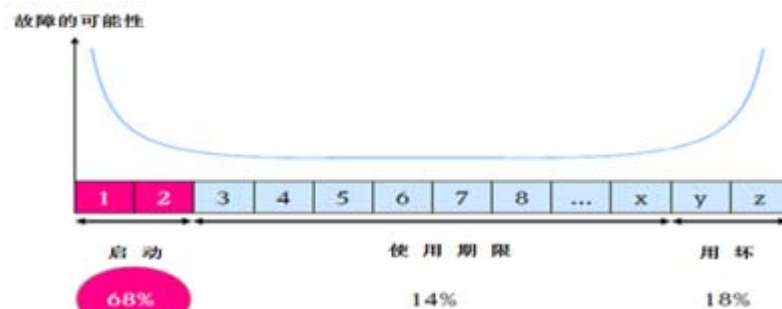
对仪表进行测试，以保证其工作状态



仪表测试方法对比



仪表生命周期的不同阶段使用不同的测试方法



离线校准 & 在线校验

故障排除
顺利开车

在线校验

提高效率
降低成本

离线校准 & 在线校验

降低风险

某现场共有50个流量测量点，每1年送第三方机构校准一次，每次校准费用3000元。五年的校准费用为 $50 \times 3000 \times 5 = 750,000$ ，还有运输费用、拆装人工费、等待过程停产误工费用……

Heartbeat Technology™

诊断、监控和校验

Heartbeat Technology 提供持续的自诊断、监控和校验以确保流量计正确的功能性，保证高度的工厂可控和产品质量。该功能不会受到过程和环境状态的影响。

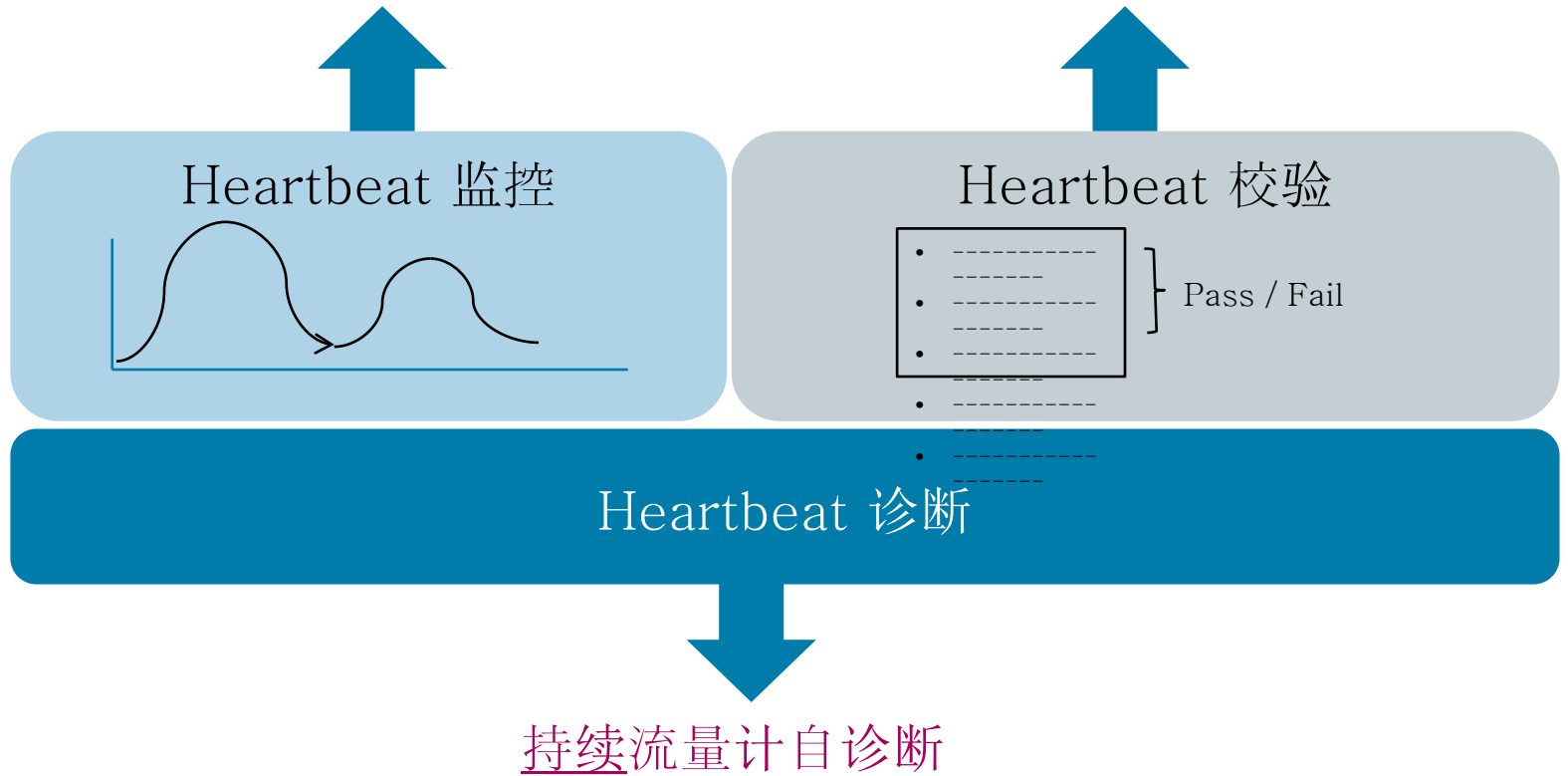
Proline
simply clever



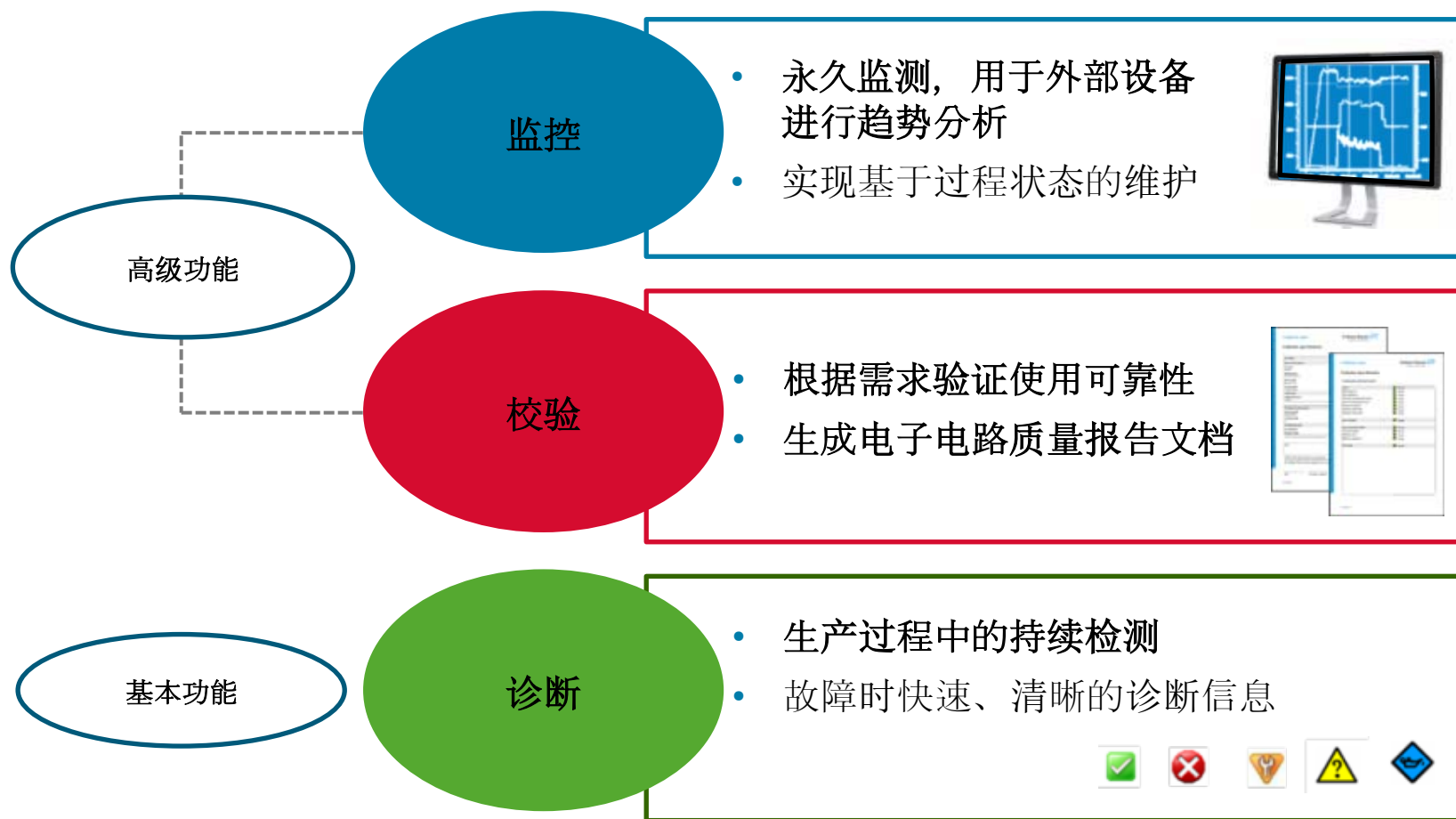
Heartbeat Technology™ - 生产过程中

持续输出过程相关数据

根据需求对流量计功能性进行验证



Heartbeat Technology™



Heartbeat 诊断 - Proline智能仪表标配

Heartbeat 诊断

流量计工作状况
→ 各类诊断信息

NAMUR NE107



Maintenance required



Out of specification

支持



OK



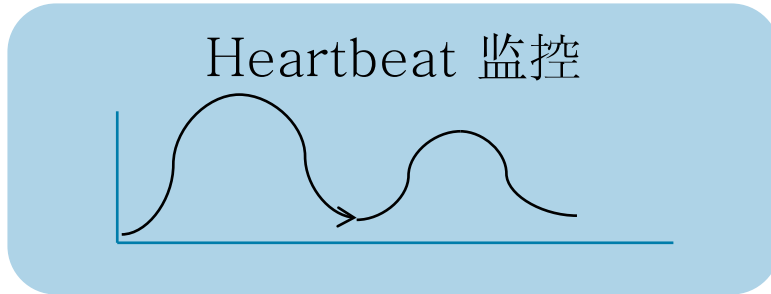
Failure



Check

- 过程安全
- 产品质量
- 操作&维护

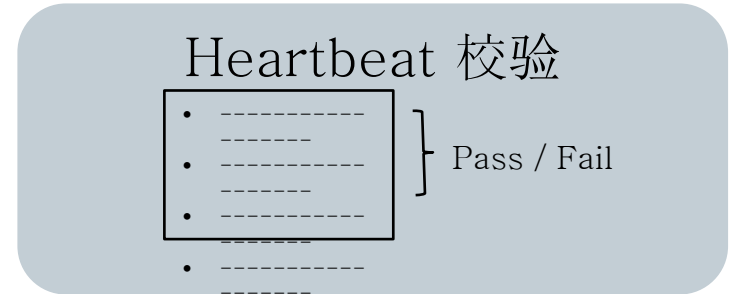
Heartbeat Technology™ - 校验 + 监控



查看过程状态的窗口
→ 数据



- 操作&维护
- 产品质量
- 过程安全



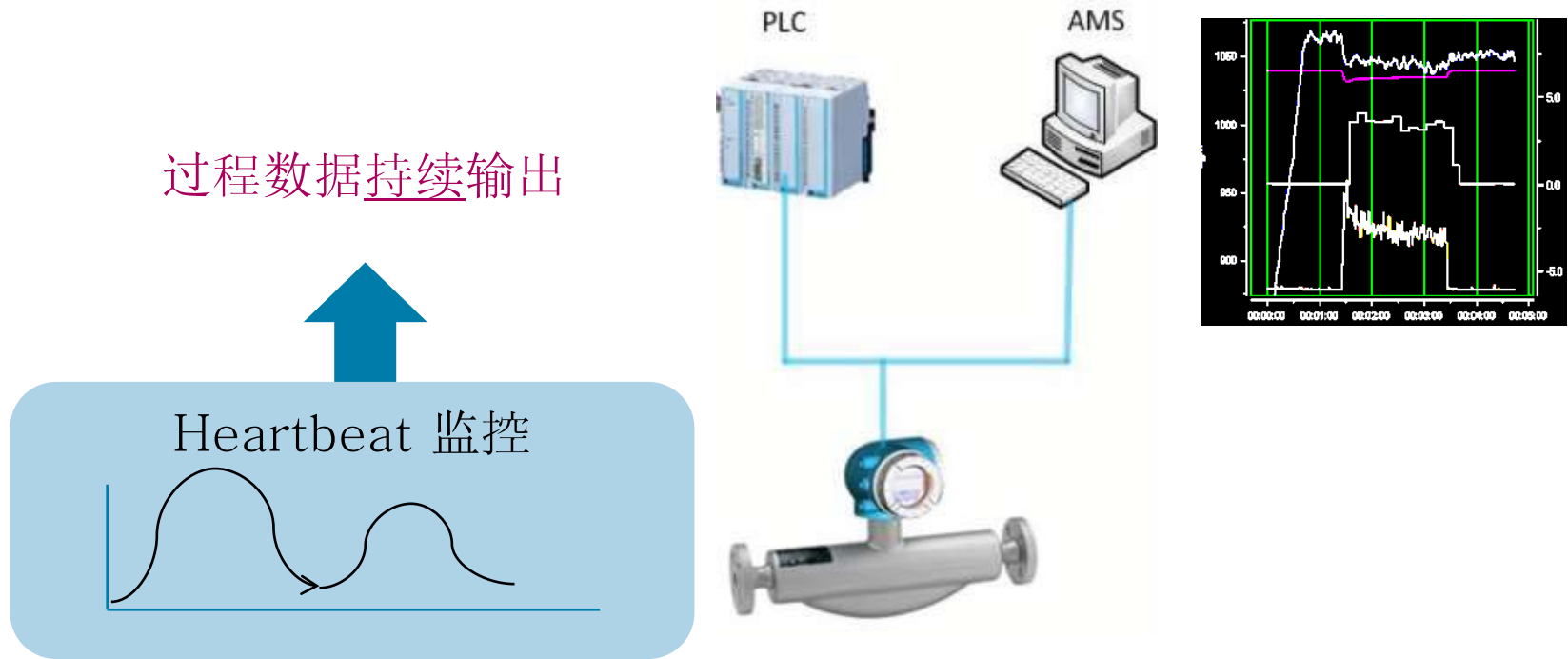
流量计功能性
→ 校验



- 过程安全
- 计量精准
- 产品质量

Heartbeat 监控 - 监视

将过程相关监控数据持续输出给外部状态监测系统（如：FieldCare）



Heartbeat 监控 – 监视详细内容

各类测量数据能够传递给外部状态监测系统，用于：

- 积累的数据和信息能够使得用户对生产过程有全局的把控
- 对于过程趋势的监视能够解读出过程对流量计的影响
 - 磨损、腐蚀、结垢、多相流等
- 根据不同应用在状态监测系统中进行分析



监测的过程参数取决于：

- 测量原理/传感器
- 两线制或四线制技术

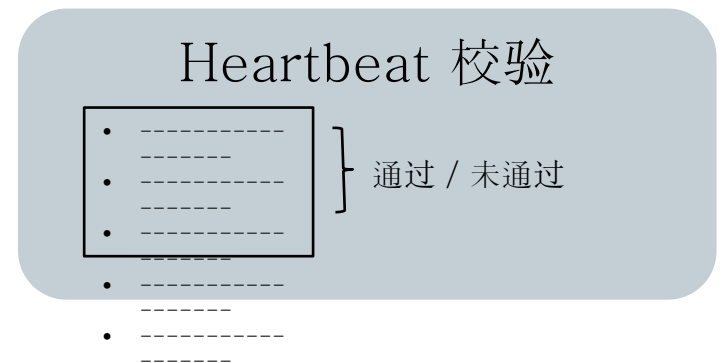
Heartbeat 校验

简便安全

- Heartbeat Technology 操作简便，用户可以在任意需要的时候启动校验程序而且不会影响过程的正常运行。

通过  / 未通 

过
根据需求对流量计功能性
进行验证



智能仪表——过程工业新需求

Endress+Hauser

恩德斯豪斯（中国）自动化有限公司



流量计校验

传感器

- 传感器完整性
- 电子电路
- ...

传感器电子模块

- 电子部件温度
- 内部参考值

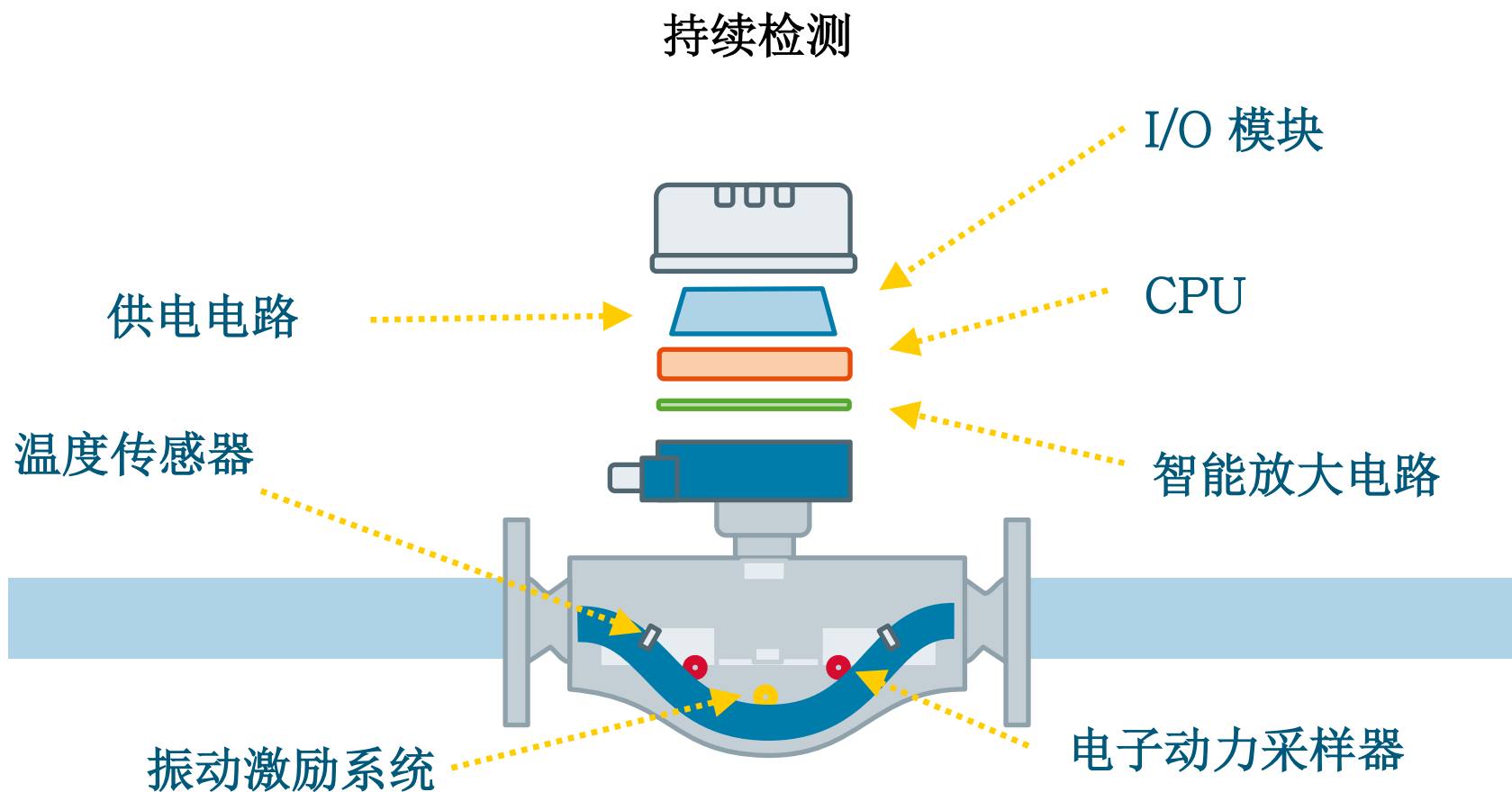
输入/输出模块

- 输出1
- 输出2
- ...

整个流量计的校验

→ 从传感器到输出的完整信号链

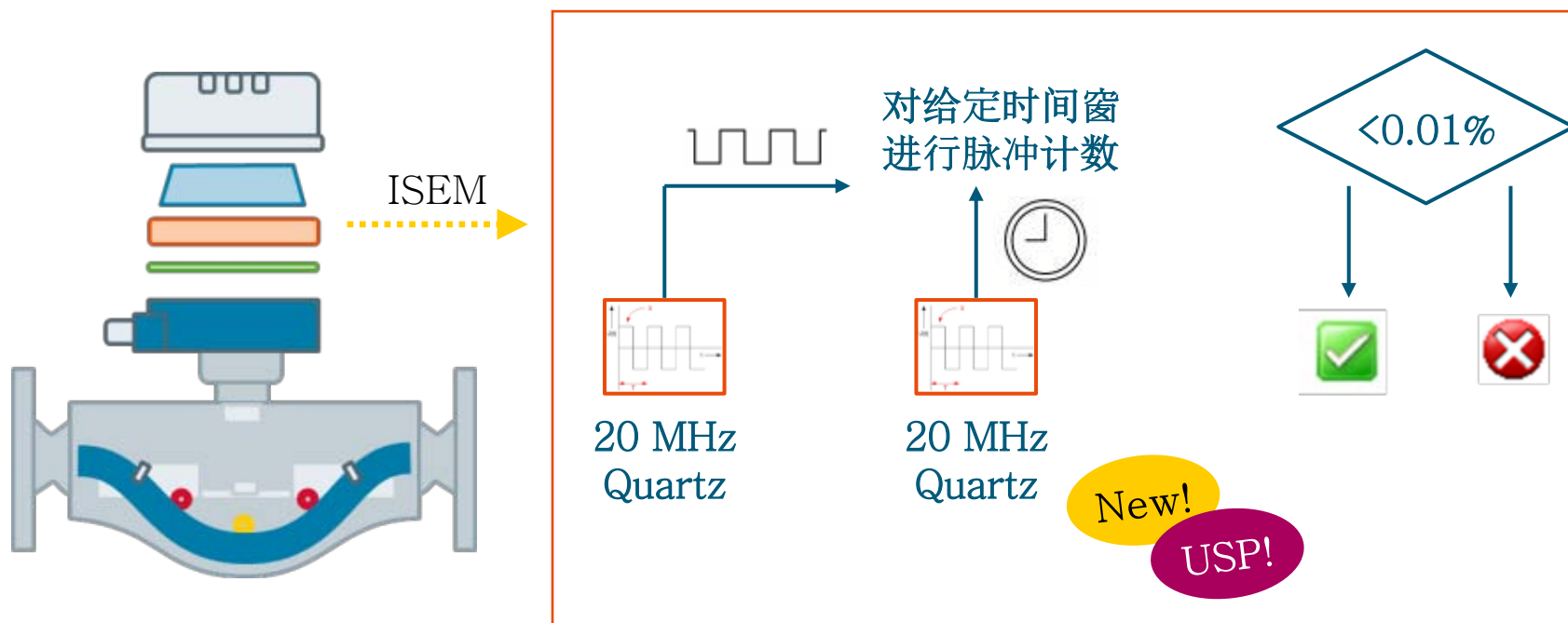
Heartbeat 功能对整个流量计的信号链路进行校验



Proline Promass 100 举例

参考时钟同步运行测试（持续检测）

检测电子部件漂移及老化
提供冗余参考比对



Proline Promass 100 举例

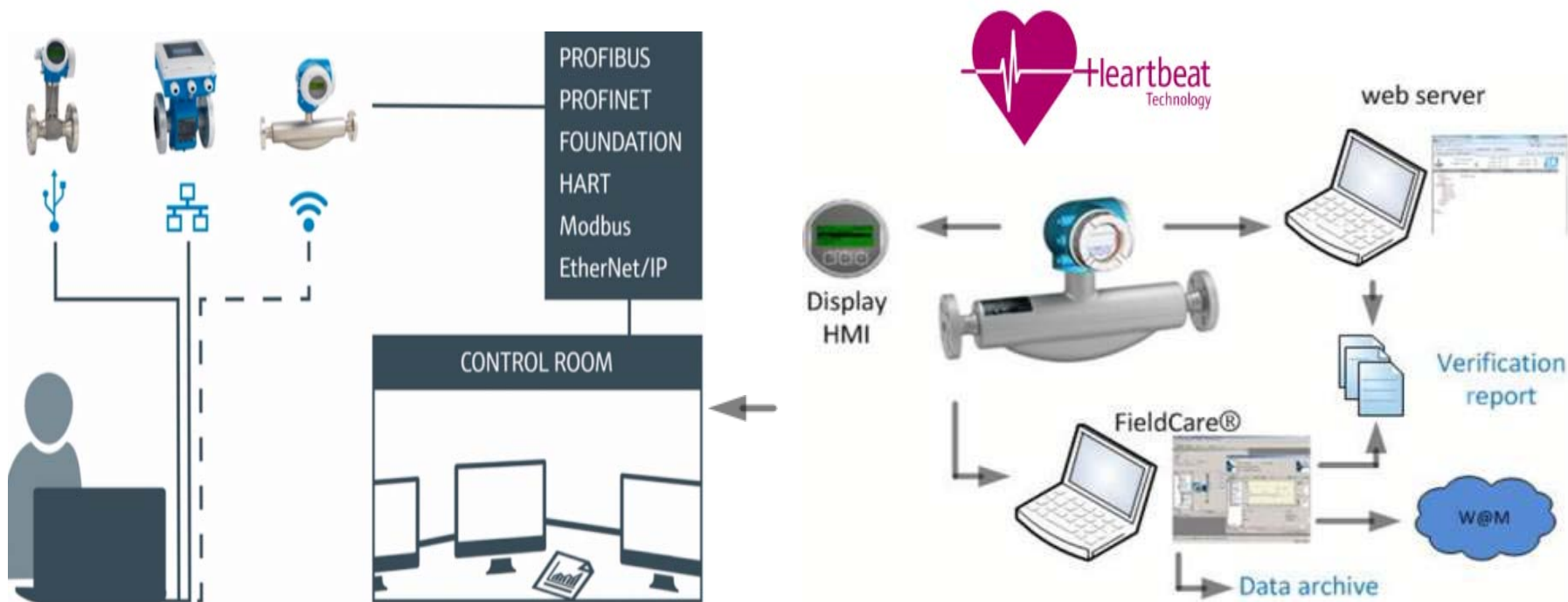
Heartbeat 校验 - 实现方式

无需前往现场操作

- Heartbeat Technology 既可以通过仪表的显示面板操作实现，也可以通过Web Server或任何系统集成接口实现，因此无需操作人员前往现场即可完成。

可追溯的校验结果

- Heartbeat verification 保证校验结果可追溯并永久保存。在经过多次校验后仍可根据时间戳快速取得其中某一次的校验结果。

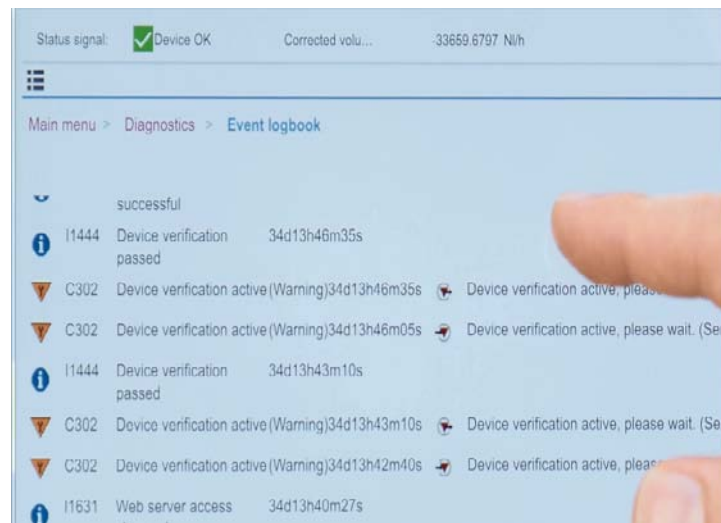


高效维护手段：基于WLAN和网页浏览器

- 高效，安全，快速的接口：
- 掌控全部功能性，不需中断工艺
- 设置，诊断信息，工作日志，检测历史记录均被完整保存



WLAN 显示(5m),或 (50m)



即使在防爆区域，也可以通过面板设备远端调试仪表

校验报告样例

Verification report

Verification report flowmeter

Customer	Karl
Device information	
Location	Device tag
Water	Promass
Module name	Nominal diameter

Device name	Order code
Promass 100	- none -
Serial number	Firmware version
79AFFF16000	01.00.01
Calibration	
Calibration factor	Zero point
1.0000	0

Verification information	
Operating time	Date/time
0403h54m49s	29.01.13 12.27
Verification ID	
9	
Verification results	
Overall result	✔ Passed
Detailed results	See next page

Product name: Promass 100 (see complete data sheet on the Endress+Hauser Technology CD)

Notes

Validity of the verification report is only guaranteed:
For devices with enabled software option Heartbeat Verification
By the Endress+Hauser service organization or by a service provider authorized by Endress+Hauser

Date

Customer's signature

Operator's signature

www.endress.com

Verification report

Verification report flowmeter

Verification detailed results

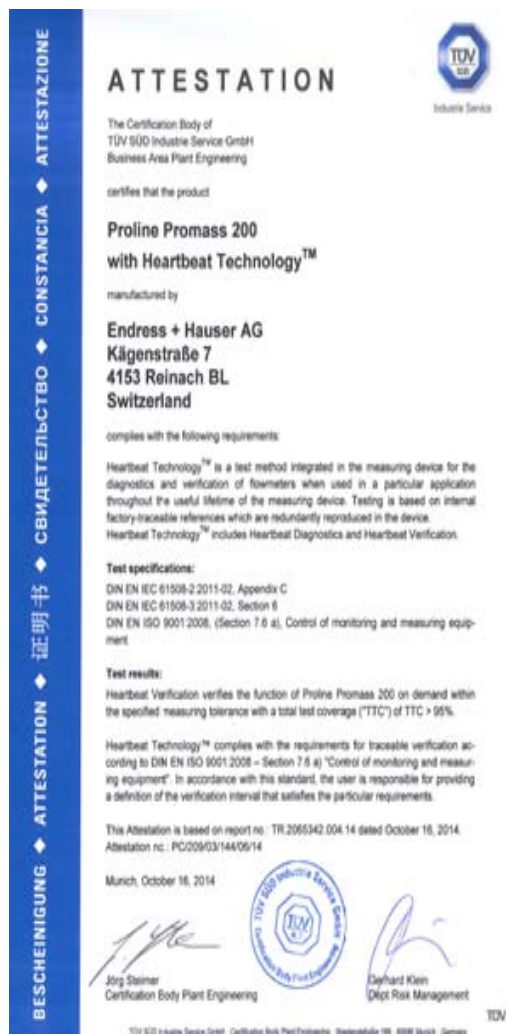
Sensor	
Inlet pickup coil	✔ Passed
Outlet pickup coil	✔ Passed
Measuring tube temperature sensor	✔ Passed
Carrier tube temperature sensor	✔ Passed
Pickup coil symmetry	✔ Passed
Frequency lateral mode	✔ Passed
Frequency torsion mode	✔ Passed
Sensor integrity	
	✔ Passed
Sensor electronic module	
Zero point tracking	✔ Passed
Reference clock	✔ Passed
Reference temperature	✔ Passed
IO module	
	✔ Passed

www.endress.com

Heartbeat校验取得权威第三方机构TUV认证

可追溯，经第三方测试并通过 TÜV (德国)

- 第三方权威机构认证
- 仪表使用寿命终身有效
- 总体检测覆盖率 >95% (*)



安全

两线制平台



本质安全与两线制设备

- 化工行业中87%的客户倾向于使用两线制设备。
 - 成本降低：根据欧洲NAMUR标准化组织的统计，单点布线成本可以减少600到1000欧元。
 - 防爆区域布线方式更简单。
 - 工艺运行中更容易进行维护和设备操作。



Promass 200

- 世界上第一台两线制科里奥利质量流量计(4-20mA HART)
- 与物位仪表同平台设计可以最大程度降低备件成本。

Endress+Hauser符合SIL标准的仪表设计



- 完整的SIL产品清单：压力，温度，物位，分析，流量，系统组件。
- www.endress.com/SIL

功能安全管理资质经TÜV认证



ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

FUNCTIONAL SAFETY MANAGEMENT
- IEC 61508 -

No.: 968/FSM 121.00/11

The company

Endress+Hauser
GmbH+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg
Germany

Endress+Hauser 
People for Process Automation

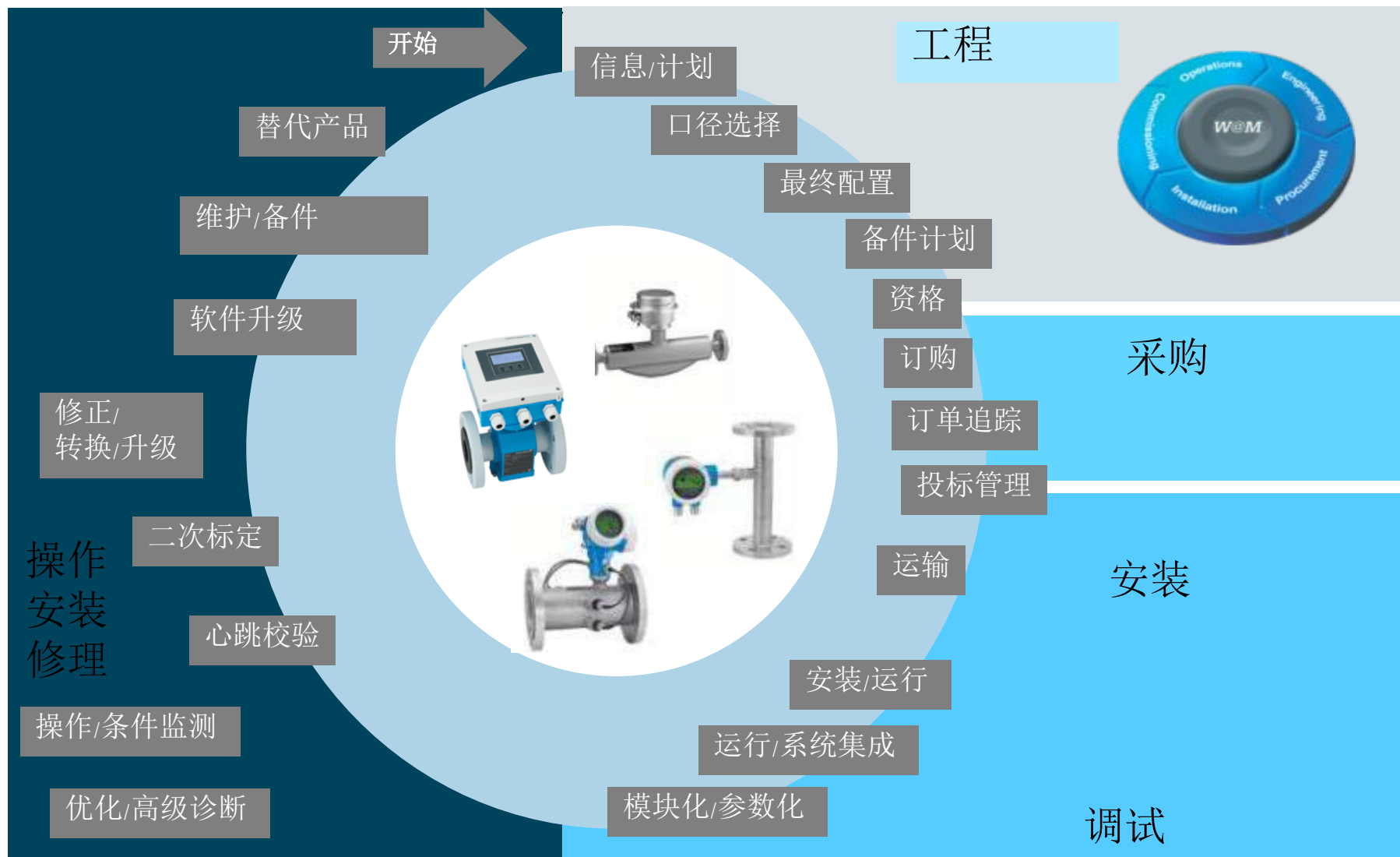
 **FSM**
Functional Safety Management
IEC 61508
ID: 124
ES/PS Safety Related System Realization

可控

Connecting
your business.



全生命周期资产管理



Thank you for your attention

