

放射性料位测量

无论条件如何极端
测量总是可靠



BERTHOLD

放射性 料位测量

伯托公司的辐射料位计可应用于从化工到水泥工业的众多工业领域，测量范围从几毫米到好几米都能完美完成，尤其适用于测量环境极端或者工艺要求极高的应用。

辐射测量不受高温、高压及多尘环境的影响；甚至对于多泡沫或腐蚀性或磨损性介质，辐射测量都完全能胜任。

测量技术

简言之，辐射测量是一个由发射辐射的源和能够检测辐射的探测器组成的测量系统。伽马辐射穿过容器及其内部物时会衰减，衰减量取决于设备内物料的高度，物料越多，探测器能测到的辐射越少。测量不受待测介质的压力、温度、粘度、颜色或化学性质等因素的影响。因而，测量十分可靠并且免维护，无论操作和环境条件多么恶劣，测量都十分可靠。

辐射技术的优势

- 极端工艺条件下测量非常可靠
- 易于安装，即使是现有的设备和管道也容易安装
- 与被测介质无接触
- 无磨损，免维护

为客户的测量任务 定制测量配置

我们生产的探测器和放射源规格众多，能为客户选择定制最优测量方案。探测器和放射源能有多种组合，也可把放射源置于设备内部的套管中。选择哪种配置，取决于设备的几何形状、测量精度要求和用户的投资预算。

可能的应用

- (高温) 储罐
- 内装搅拌器的设备
- 旋风分离器
- 高压反应器。
- 高压灭菌器

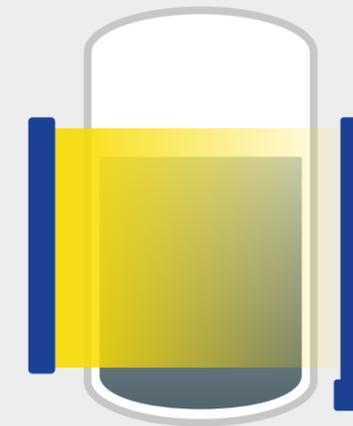
棒源
点探测器配置



最佳技术解决方案

- 全量程均能达到最佳精度和最优线性灵敏度
- 不受干扰辐射影响
- 适用于任何形状的设备
- 独特的棒源技术

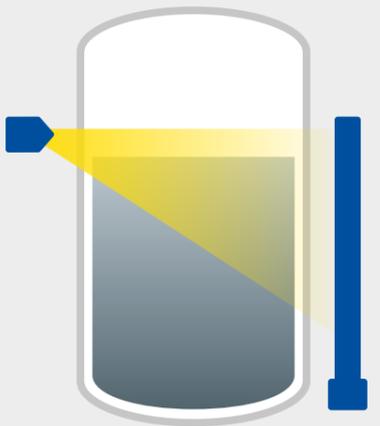
棒源
棒探测器配置



特殊应用

- 高精度，高线性灵敏度
- 气相密度波动大的设备可采用内插放射源
- 高灵敏度的探测器，放射源活度最低
- 独特的棒源技术

点源
棒探测器配置



标准配置

- 成本低
- 容易实现大量程测量
- 容易安装

针对不同技术需求的 探测器系列

作为辐射料位测量专家，伯托提供了整套全系列测量系统，这些系列的仪表在性能参数、用户界面、批准形式等各个方面均各有不同。

在每种探测器系列中，所采用的闪烁体也有不同的尺寸和不同的材料供选择。



LB 4700二线制系列

免维护和自动控制

- 成熟的二线制系列
- 主机和探测器分体
- 拥有所有防爆证书
- 可以高位和低位报警
- 通过触摸屏操作，简单直观
- 能引导维护的自诊断和自监控

LB 430回路系列

革命性新技术的紧凑型现场设备

- 双线现场设备，回路供电
- 通过HART进行过程控制
- 拥有当下所有的防爆证书
- 每日一次功能自测，时刻自监测
- 调试向导
- 可自选显示模块

LB 480灵敏系列

经久耐用、结构紧凑的现场设备

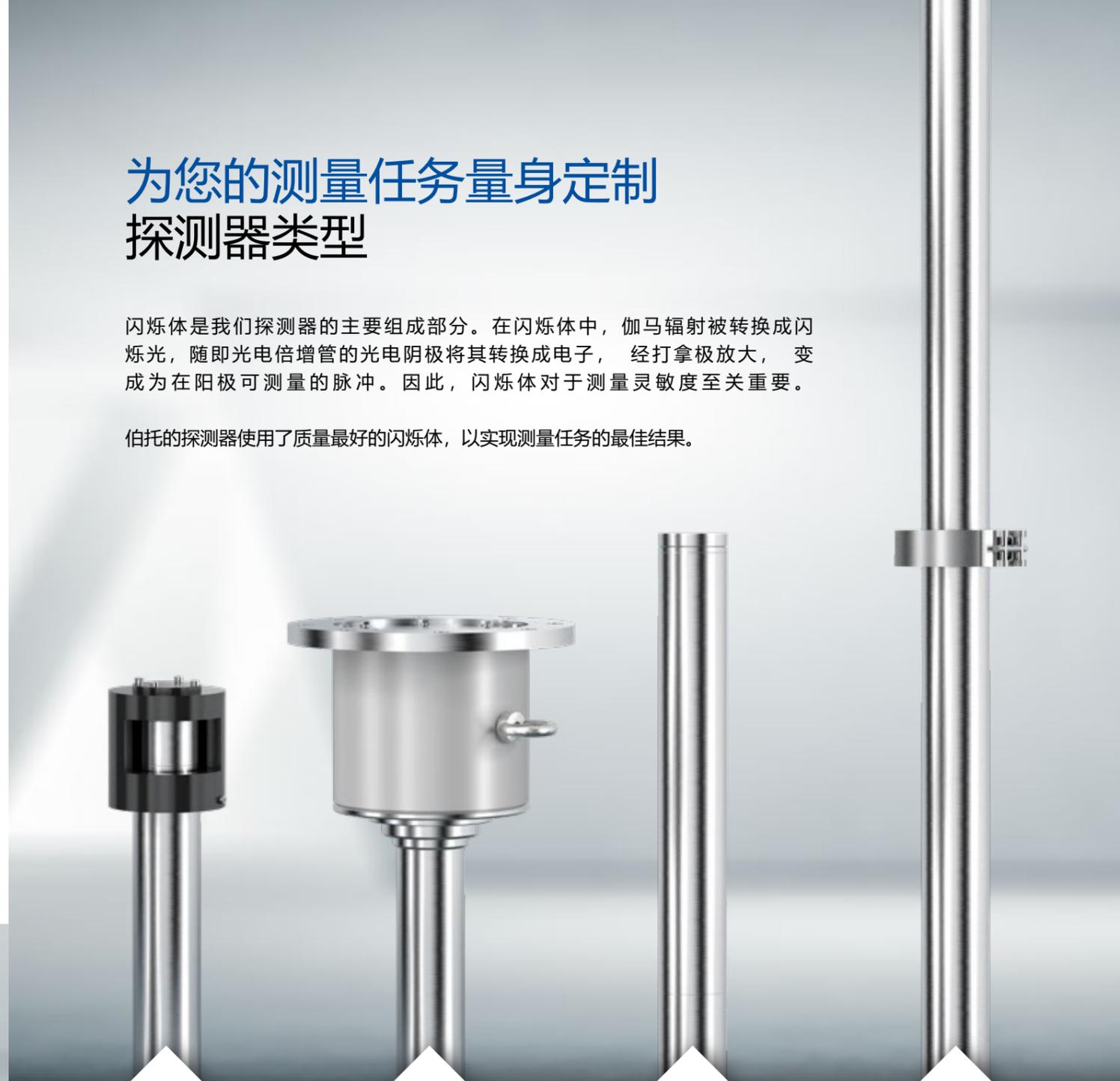
- 通过HART连接
- 拥有所有防爆证书
- 拥有SIL 2证书，对于高低料位报警及连续料位测量还可选择同质冗余实现SIL 3
- 很高的抗干扰性（SIL标准）
- 快速启动菜单，开机快速高效
- 功能自查，连续自监控



为您的测量任务量身定制 探测器类型

闪烁体是我们探测器的主要组成部分。在闪烁体中，伽马辐射被转换成闪烁光，随即光电倍增管的光电阴极将其转换成电子，经打拿极放大，变成在阳极可测量的脉冲。因此，闪烁体对于测量灵敏度至关重要。

伯托的探测器使用了质量最好的闪烁体，以实现测量任务的最佳结果。



灵敏晶体探测器

我们的点探测器拥有高质量的闪烁晶体，如碘化钠，尽管尺寸小，但灵敏度极高。由于结构设计紧凑，这种探测器特别适用于安装空间狭小的应用。

超高灵敏探测器

这种点探测器有非常大的闪烁体，具有非常高的灵敏度和准确性，非常适合厚壁或大容器的设备。本来需要更换的放射源，如果换成了超高灵敏探测器，都可以接着再使用多年。

棒探测器

对于大测量范围，可以选择灵敏长度为0.5至2 m的棒探测器，采用多个棒探测器级联的方式。

塔式探测器

专门设计，多达8米长的棒探测器只需用一个电子组件，这种塔式探测器比包含多个棒探测器的级联系统要经济得多。

源和屏蔽罐 完全适用于您的需求

伯托是世界上唯一拥有自己的放射源生产设施的辐射测量厂家，因而可以为用户提供多种多样的放射源。我们有点源和棒源、各种同位素的放射源（如Co-60、Cs-137等）、不同准直角度和材料的屏蔽罐（如铅、钨、不锈钢等），以及对应的安装支架，这种产品的多样性使得我们的测量方案不仅能保证最佳测量结果，也能保证最优配置成本。

放射源使用的是双层或三层封装的安全包壳（SSC），保证了最大的安全性。SSC按照ISO 2919进行测试，品质优于最高C66646分类，非常坚固，耐高温达1200°C。无论物料的几何形态如何不规则，伯托独有的棒源技术都能对整个物料变化做出快速响应，我们的项目工程师严格遵循放射源最低活度原则以确定和计算每个测量方案所需放射源的活度。因此，我们测量系统的环境辐射一定是最低剂量率的。

典型的辐射照射量

全身扫描的照射量	10-20 mSv
1次飞越大西洋的照射量:	Up to 0.1 mSv
每年在自然界受到的照射量:	2.1 mSv/a
伯托辐射测量产品（设备内空物料时）的防护标准:	一米处小于0.025mSv/h

安全性-伯托制造

我们拥有独特的屏蔽罐和用户定制的解决方案，为您提供最佳的测量解决方案。

我们产品符合诸如ANSI 43.8和IEC 62598等国际标准。



伯托，您的技术伙伴 全过程支持

伯托提供辐射测量的全过程服务，从产品设计到退役源的最终处理，我们都会负责，即使像货物运输、进口报关、调试和技术支持，我们都会负责。伯托承诺收回所有发给用户的放射源，随时都会回收。

我们的全球网络可确保您在需要时提供快速而专业的技术援助，为您提供最理想的解决方案。

技术参数

连续料位测量系统



二线系列LB 4700

灵敏系列LB 480

回路系列LB 430

连接

4–20mA	•	•	•
HART		•	•

证书

ATEX / IECEx	•	•	•
本安信号输出	•	•	•
本安电源	•		•
US / Canada (FM / CSA)	•	•	(•)
SIL 2/3		•	

探测器种类

点探测器	•	•	•
超高灵敏探测器	•	•	
棒探测器	•	•	
塔式探测器	•	•	

特色

受监测的电流输出	•	•	•
抗X射线干扰 (XIP)	•	•	•
抗辐射干扰(RID)	•		
气相补偿 (GPC)	•	•	
物料中辐射的补偿 (PRC)		•	
物料挂壁补偿 (PBC)	•	•	
超高速 (反应时间50毫秒)		•	
回路供电			•
可选显示模块			•

操作和参数设置

分体式传送器	•		
Hart通讯		•	•
AMS / PDM / FDT / DTM		•	•
Ethernet	•		
USB	•		

测量技术领域的专家

伯托代表着专业、卓越、产品高质和测量可靠, 用户始终是我们的关注焦点, 我们最熟知自己的领域。

无论您在哪里, 无论您的测量任务多么艰巨, 我们的顶级专家和技术人员都会立即和您一起制定最佳解决方案。

Berthold Technologies GmbH & Co. KG
Germany · industry@berthold.com · www.berthold.com

伯托 (中国) 有限公司北京代表处
86-10-88131947 · Beijing@Berthold-China.com

