



连续式物位测量

固料用雷达传感器 VEGAPULS 69

VEGAPULS 69 – 一则成功故事的续篇

着眼于未来！

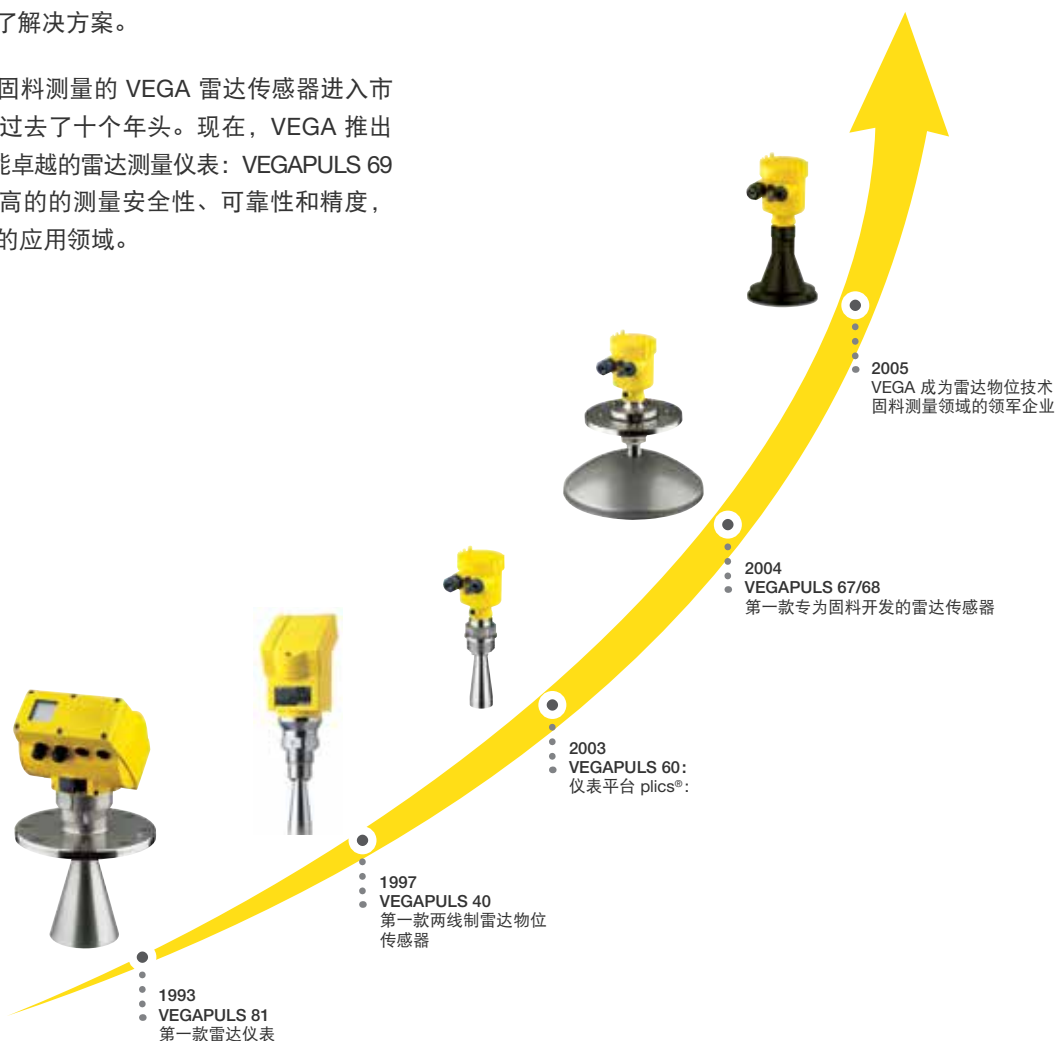
20多年来，VEGA一直是雷达物位测量领域内的领军企业和市场先锋。该测量原理中所含的物理性能和传感器的卓越技术表现令各个不同的工业领域受益匪浅。

由此，沿用至今的测量原理，如重锤式或超声波式探测技术，越来越被这种先进的雷达技术所取代。VEGAPULS 69 更高的频率范围和新颖的仪表结构型式进一步扩展了雷达技术的应用多样性，并为一个广阔的应用领域提供了解决方案。

从第一款专用于固料测量的 VEGA 雷达传感器进入市场以来，至今已过去了十个年头。现在，VEGA 推出一款新颖的、性能卓越的雷达测量仪表：VEGAPULS 69 具有至今为止最高的测量安全性、可靠性和精度，适用于极为宽泛的应用领域。

2014 VEGAPULS 69

固料应用领域内性能最高的产品



适用于固料领域各种应用场合的雷达传感器

电子部件与软件

- 自动分析干扰回波
- 信号分析速度快，更新速率高
- 资产管理功能全面

- 频率 79 GHz
- 动态范围 120 dB
- 测量范围最大至 120 m
- 精度 ± 5 mm
- 动态回波跟踪

空气吹扫接口

- 作为标配提供
- 清洁效率高
- 所需空气量少
- 适用于恶劣的应用环境

万向节

- 调节方便 (至 $\pm 10^\circ$)
- 采用高品质材料
- 智能手机应用程序令传感器的方向校准方便宜行

透镜天线

- 对沉积物和污垢不敏感
- 封闭的天线系统

- 不会伸入到容器中
- 无磨损
- 发射角为 4°

材质 PEEK

- 温度稳定性很好
- 机械稳定性很好
- 化学稳定性很好
- FDA 许可证



VEGAPULS 69: 一款仪表 – 两种结构型式

特征	轻型塑料天线	高品质 探头方向可调 不锈钢法兰
频率	79 GHz	
测量范围	至 120 m (394 ft)	
测量偏差	± 5 mm	
响应时间	≤ 1 s	
许可证	防爆许可证，户外许可证符合标准 EN 302729-1/2	
过程接头	龙门框，适配法兰从 DN 100 起 锁紧法兰从 DN 80 起	法兰从 DN 80 起 带万向节的法兰从 DN 100 起
过程压力	-1 ... +2 bar (-100 ... +200 kPa)	-1 ... +3 bar (-100 ... +300 kPa)
过程温度	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)

电脑操作

- 通过可选的接口转换器 VEGACONNECT 连接 plics® 仪表和电脑
- 采用久经考验的 DTM/FDT 技术和 PACTware 进行参数化
- 图像辅助的 EDD，用于基于 EDD 的系统

测量可靠性

- 最现代的微电子技术和 50 多年的应用经验
- 即使在严重振动时弹力端子也能提供最高的连接可靠性

显示和操作

- 显示和操作模块 PLICSCOM，用来显示测量值、进行调试和诊断
- 可用于任何传感器，与测量原理或哪一代仪表无关
- 采用可选的蓝牙接口可以在大约至 25 米的距离内无线操作传感器。

仪表平台



显示和操作模块

- PLICSCOM
- VEGACONNECT
- PLICSLD

plics® – 系统化，简便易行

每一台测量仪表都是由预先制造好的模块化组件组装而成。该模块化原理使得在选择不同的传感器性能时具有最大的灵活性。

系列号和数据矩阵代码

- 通过 VEGA 网站上的系列号可以索取技术资料、证书和仪表设置
- 通过 VEGA 应用程序可以存取仪表专用的传感器资料

诊断

- 集成的自监视功能不断报告仪表状态
- 符合 NE 107 的资产管理信息和以明文显示的状态信息
- 测量值和事件存储器，带有日期和时间信息

plics®



电子部件

- 4 ... 20 mA/HART
- Profibus PA
- Foundation Fieldbus
- 限位开关

壳体

- 塑料
- 不锈钢
- 铝
- 塑料制双腔式
- 不锈钢制双腔式
- 铝制双腔式

过程接口

- 螺纹型
- 法兰型
- 无菌接口
- 定制

传感器

- 雷达
- 导波雷达
- 超声波
- 微波开关
- 振动
- 电容式
- 过程压力
- 静压式
- 差压



应用实例：谷物

应用

典型的谷物料仓直径小、高度大，还常常被内部分区。这增加了物位测量的难度。

VEGAPULS 69 的优势

- 对于这种细而高的料仓间，采用 4° 的发射角时信号聚焦效果最佳
- 没有可移动的部件
- 强大的聚焦能力使得测量不受干扰信号的影响，由此实现安全和可靠的测量
- 借助强大的聚焦能力，测量可一直达到料斗出口，由此提高了料仓的利用率

其他应用可能性

雷达传感器 VEGAPULS 69 也适用于形状复杂或内有安装件的容器：

- 高度大的料仓
- 内部分区的容器
- 带混料管的容器
- 带坚固支撑件的料仓
- 紧挨着容器壁进行测量

举例：饲料料仓

至今为止，在又高又窄的料仓间里进行测量一直是一大难题。得益于 VEGAPULS 69 特别出色的信号聚合能力，用该款仪表甚至可在一个高度超过 15 米、占地面积仅为 1 平方米的饲料料仓中进行测量。VEGAPULS 69 能够可靠地测得介质的物料高度。

VEGA Tools-App
用于 Google Play
Store 内的 Android
系统



VEGA Tools-App 用
于 Apple App Store
内的 iPhone 手机



聚焦核心要素

聚焦能力为何重要

只有在存在一个明确的物位回波时，雷达传感器才能测得正确的物位。以下说明专用于固料测量：如果干扰信号与物位回波的强度相等，便无法实现可靠的测量。因此，聚焦能力成为精确和可靠测量的关键要素。

理论

雷达波束的发射角以及由此产生的聚焦能力取决于两大因素：即发射频率和有效天线面积。这意味着，当天线面积相同时，利用更高的频率可以获得明显更强的聚焦能力。

解决方案

VEGAPULS69的发射频率达79GHz，其天线尺寸达75mm。由此可以达到仅4°的发射角，这使测量变得更加安全和更加可靠。聚焦的79GHz射束能很方便地绕过容器壁上的内装件或附着物。由此可获得可靠的测量结果。

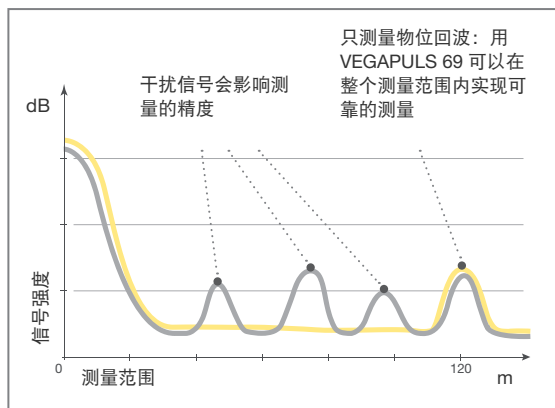
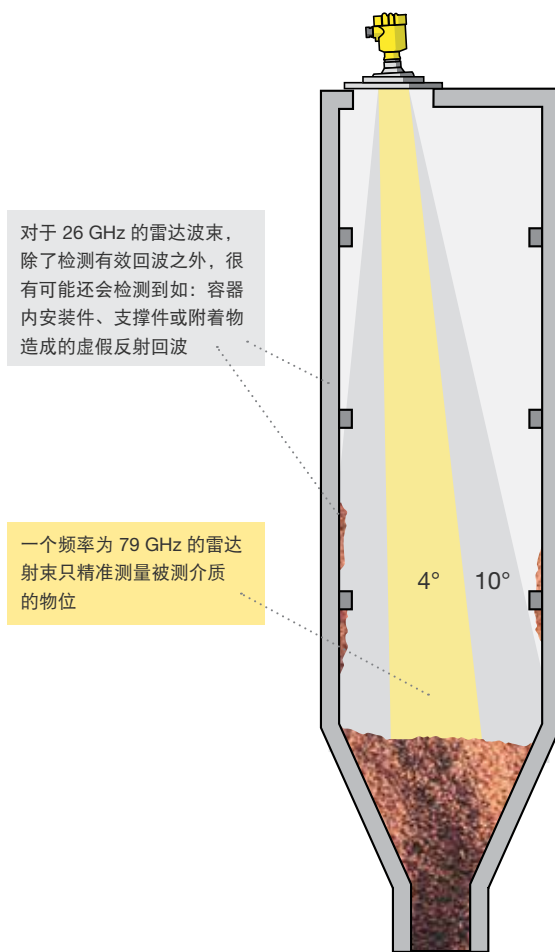
对比：对于发射频率为26GHz的雷达传感器，在天线尺寸相同时，其发射角约达10°。容器壁上的内装件或附着物会对如此宽大的波束产生干扰，从而增加了实现精确测量的难度。

优势

- 聚焦能力的改善，使调试明显变得更加简单和舒适
- 更强的聚焦能力意味着在整个测量范围内具有更高的测量安全性

专家建议：

有关如何让传感器能最佳地对准料仓，VEGA提供了一种充满智慧的解决方案。利用VEGA-App以及一部智能手机可以让传感器快速对准容器。





应用实例：塑料粉末

应用

塑料以颗粒和粉末的形式被存贮在细长的容器中。因该介质的反射性能较差，故测量难度很大，大部分雷达信号被介质吸收了。

应用

很高的动态范围使塑料的测量成为可能：

- 应用领域广泛
- 即便反射性能较差，也可以准确测量
- 在各种应用场合都能获得高度的测量可靠性

其他应用可能性

新型雷达传感器 VEGAPULS 69 适用于测量反射性能差的介质：

- 干燥的木屑
- 麸皮，糠
- 气相二氧化硅
- 很轻的飞灰

举例：塑料粉末仓储容器

对于这种应用场合，VEGAPULS 69 显示出其优势。塑料粉末被存入一个高约 20 m 的细长容器中。通过万向节和 VEGA-App 来调整传感器的方向，非常简便易行。VEGAPULS 69 的高动态性能使该仪表可以在各种应用条件下可靠地测量物位。



能够可靠地识别最小的信号

雷达仪表的动态范围为何重要

对于雷达传感器来说，动态范围决定了该传感器可用在哪些应用场合。不同介质的反射性能区别很大。较大的动态范围可以确保该雷达传感器能够准确测量最小的信号。

理论

传感器的动态范围决定测得的最大信号和最小信号之差。因不允许提高发射功率，故电子部件必须能识别和分析越来越小的信号。

解决方案

VEGAPULS 69 树立了新标准。因其动态范围很大，故能测量最小的信号。这给反射性能良好的介质如煤炭、矿石和石材等带来了更高的测量安全性和可靠性。

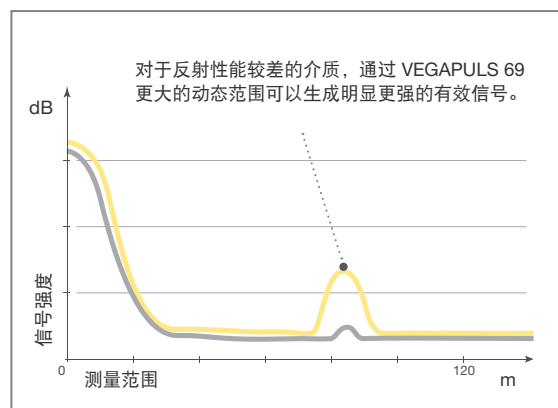
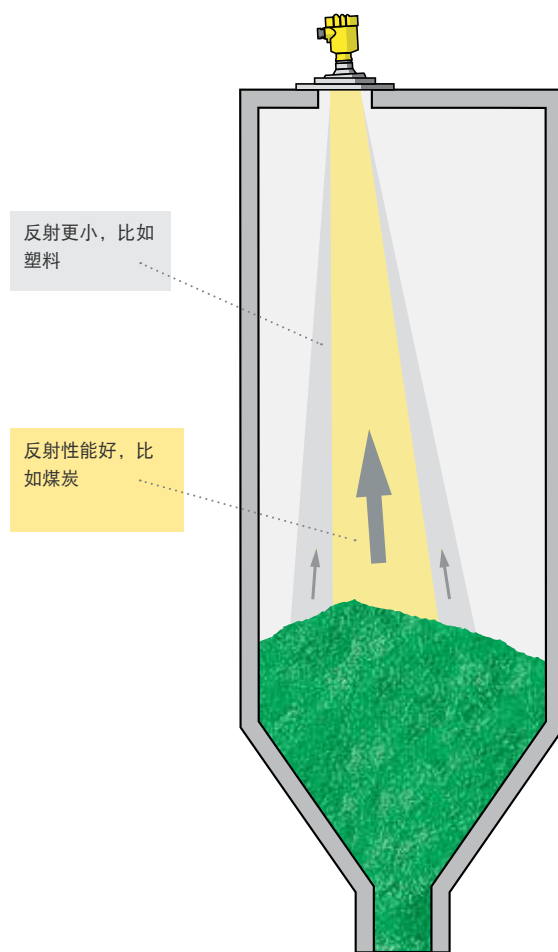
采用这种新技术可以以明显更高的质量测量反射性能较差的介质，如塑料粉末或干燥的木屑。

优势

- 不受反射性能的影响，应用领域宽泛，适用于各种介质
- 依靠宽大的动态范围成为通用的测量方法

专家建议：

为固料应用场合选择传感器时，关键在于传感器的动态范围应尽可能大。这样的传感器始终能不受测量范围以及应用性质的影响，确保最高的测量可靠性。





应用实例：水泥

应用

在水泥制造业完成测量任务时需要各种不同测量范围的传感器。原料粉、熟料和成品水泥被装入高度不同的料仓中储存。

VEGAPULS 69 的优势

通用于水泥制造业的所有应用场合：

- 应用领域包括从很小到很大的测量范围
- 不受粉尘和严重的气流的影响
- 可以用于很大的温度范围

其他应用可能性

除了典型的料仓物位测量外，性能强大的 VEGAPULS 69 还有其他应用领域：

- 在输送设备或防碰撞设备中测量距离
- 在露天料堆上测量物位
- 监控采石场的碎石机

举例：水泥料仓

在一个高约 35 m 的水泥料仓里，雷达传感器能可靠地测量物位。凭借良好的聚焦能力和传感器较大的动态范围，该仪表在各个应用环节都能可靠地进行物位测量。该传感器可以不受粉尘沉积和局部很高的介质温度的影响可靠地测量物位。



性能储备

是否有一种可以通用于固料物位测量的传感器

雷达传感器在各种不同的应用场合得到使用，无论是在小型固料集装箱内，还是在大型储料仓内。但是，为满足不同的要求，至今需要使用结构型式不同的传感器。的确需要这样做吗？

理论

测量范围越大，辐射面积就越大。因此，反射信号也就越弱。由此需要强大的聚焦能力和较大动态范围。

解决方案

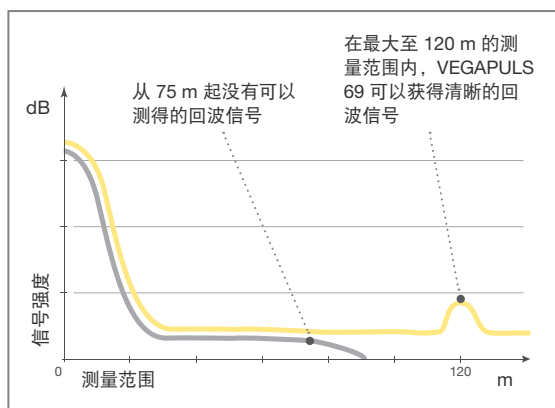
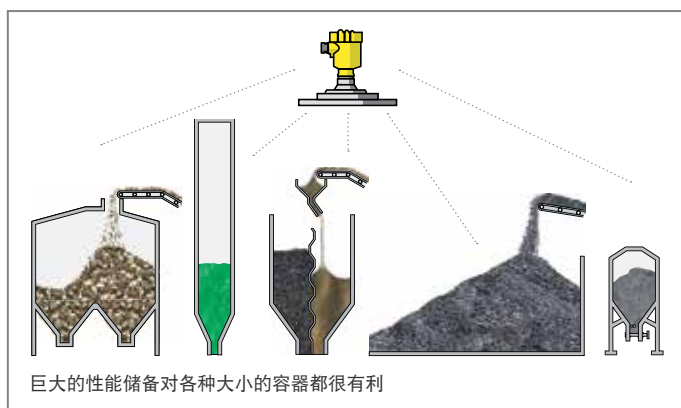
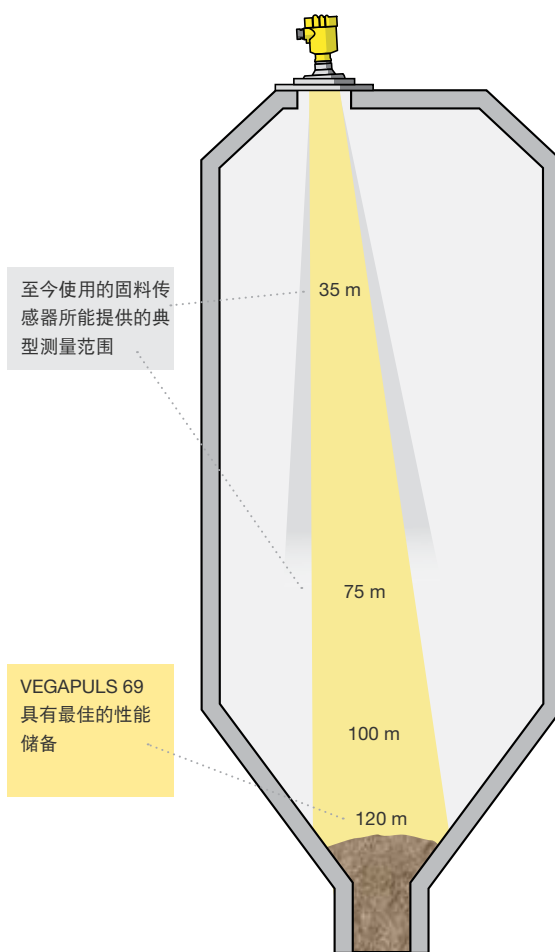
测量范围是衡量整体系统性能的一个重要指标。借助其特佳的聚焦能力及较高的动态范围，VEGAPULS 69 在距离介质表面 120 m 处也能可靠地测量反射性能较差的固料介质。且测量精度达到 ± 5 mm，测量周期短于 1 秒。该仪表如此设计的目的在于，要让传感器在最小的测量范围内也能达到同样高质的测量效果。

优势

- 小量程时同样可获得最佳的性能
- 可以用于很高的容器
- 测量范围至 120 m，用于测量物位和上空距离

专家建议：

VEGAPULS 69 带有塑料天线和便于安装的龙门框，用于测量距离极为理想。



用于测量固料的最佳仪表包

+ 连续物位测量，实现高效生产



测量充填高度，将该高度转换成一个与物位成正比的信号，然后直接加以显示或在一个控制系统中对它进行后续处理。

VEGAPULS 69 是固料物位测量的最佳选择，具有很高的测量安全性、可靠性和精度。

+ 限位检测，控制过程



在一个特定的点上测量物位，然后将之转换成一个开关指令。该开关指令要么可以启动或停止输送带的运行，要么用于控制泵和气动输送，或通过过程控制系统进行后续处理。

除了拥有连续测量功能外，限位开关作为独立的测量系统可为设备提供额外的安全性。

振动限位开关 VEGAVIB、VEGAWAVE 和 VEGACAP 可以覆盖固料领域内的所有应用。

+ 分析处理和可视化，显示和调整



如同对测量点一样，可以任意对传感器测量值进行后续处理。VEGA 提供品种宽泛的分析仪供选用，从简单的显示，到与以太网连接，再到通过无线电传输测量值。

凭借 VEGA 库存系统可以实现原材料从供应商到生产设施的最佳物流。

= VEGA 过程测量技术

应用实例：物位测量和限位检测

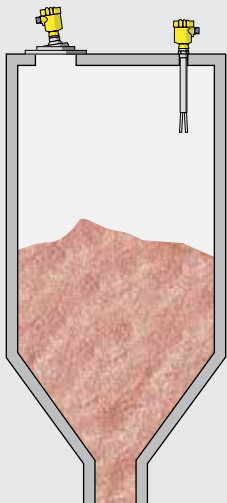
测量电厂飞灰

VEGAPULS 69 用于连续物位测量

- 在粘稠度发生变化的物料中能获得可靠的测量结果
- 也可以用于很大的测量范围

VEGAWAVE 63 用于限位检测

- 即便体积密度很小，依然能准确地进行满仓报警
- 对传感器上的粉尘沉积不敏感



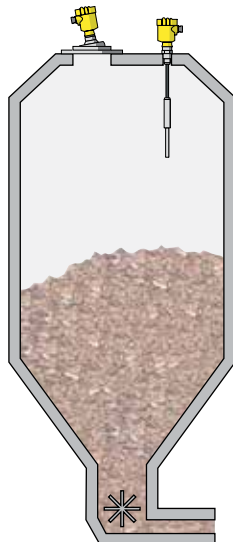
测量木片

VEGAPULS 69 用于连续物位测量

- 在水分含量发生变化且会形成大量蒸汽的物料中能获得可靠的测量结果
- 一体式空气吹扫接口用于在污垢严重时进行循环清洁

VEGAVIB 62 用于限位检测

- 能用于粘稠度极不一致的物料中
- 采用棒式探头可避免粗木块卡料



测量建材，如砂子、砾石和石材

VEGAPULS 69 用于连续物位测量

- 因采用非接触式测量，故无磨损，免维护
- 因不受粉尘和噪音的影响，故测量安全可靠

VEGACAP 65 用于限位检测

- 该型式的传感器坚固耐用，可确保很长的使用寿命
- 功能可靠性高，不受沉积物和污垢的影响





VEGA Grieshaber KG
(VEGA Grieshaber 合伙公司)
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland / 德国

电话 +49 7836 50-0
传真 +49 7836 50-201
电邮 info.de@vega.com
www.vega.com

Looking Forward **VEGA**