

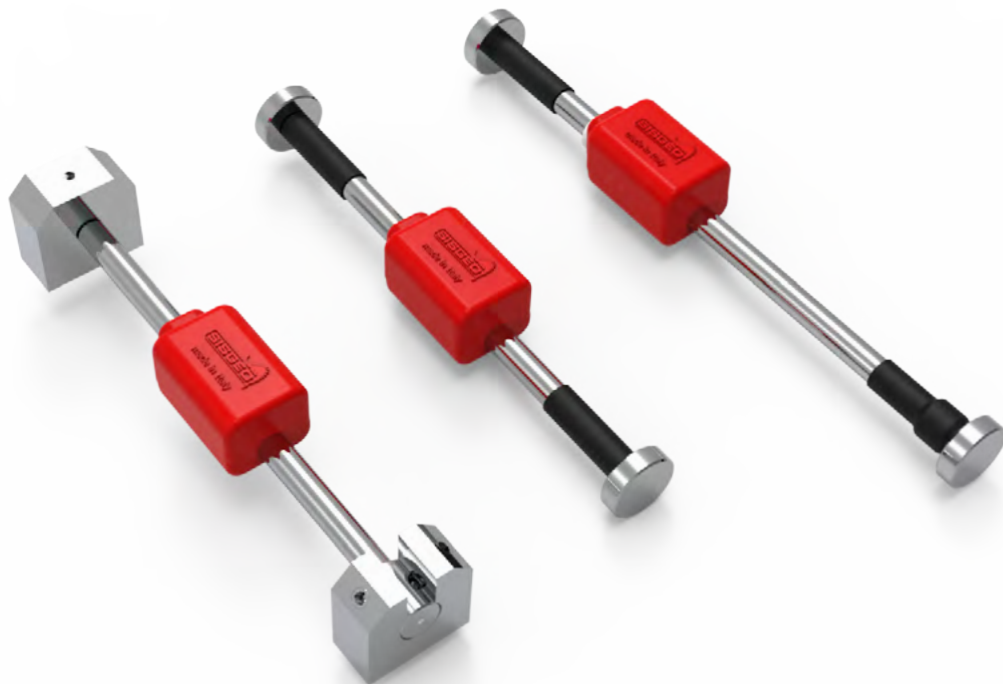
VK40

VIBRATING WIRE
STRAIN GAUGES

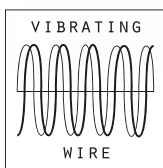
振弦式应变计&温度计

DogainTECH
道勤科技

SISGEO



振弦式应变计



振弦式应变计可测量钢或混凝土结构的应变，测量值用于计算结构荷载或应力。

应变计可通过电弧焊接端块固定在钢结构上，在混凝土表面，则可以通过安装块（包括钢筋螺栓）安装。

埋入式应变计浇筑在混凝土结构中，也可作为“喷浆混凝土”模型，带有可调的张紧环。对于混凝土的高压力，例如在深桩中，建议使用埋入式应变计进行深部应用。

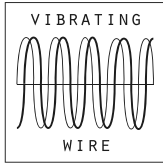
应用领域

- 桩和大体积混凝土
- 混凝土结构、梁和柱
- 混凝土基础和地下连续墙
- 隧道管片
- 钢结构，管道和拱架
- 重力坝和拱坝
- RCC水坝
- 桥梁和高架桥

特征

- 可靠的长期性能
- 坚固的设计，适合苛刻的环境
- 热老化，以减少长期漂移
- 内置温度传感器
- 完全防水
- 即使电缆长度较长，读数也很准确

工作原理



张紧的钢弦在拉动时会以其共振频率振动，这个频率的平方与钢弦的应变成正比。

为了利用这一原理，振弦式应变计被设计为在固定结构上的两个端块之间保持钢弦的张力，一个电磁线圈组件被用来激励钢弦，然后将频率信号返回给读数单元。

结构的变形会改变两个端块之间的距离，从而改变钢弦的张力及其共振频率。返回的信号转换为微应变单位。而应变计可在距其位置1000米的范围内进行数据读取。

应变计具有内置的热敏电阻，可在必要时提供温度数据以检测热效应。

技术规格

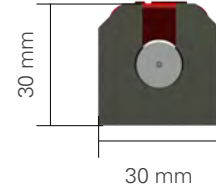
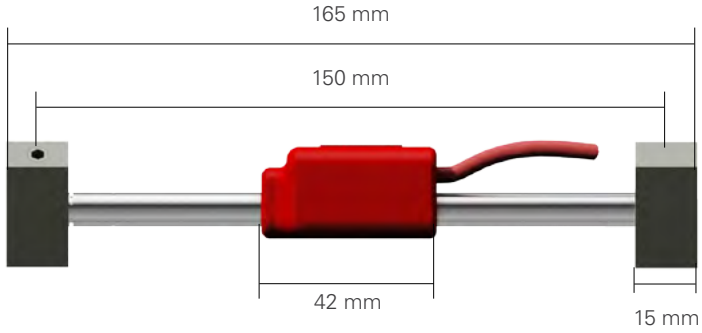
产品代码	0VK4000VS00	0VK4000VSCO	0VK4200VC00	0VK4200VCHP	0VK4000SM00
描述	可焊接应变计	混凝土表面安装应变计	埋入式应变计	深埋式应变计	喷浆混凝土应变计，张紧度可调
测量原理	振弦	振弦	振弦	振弦	振弦
有效标距	150 mm (5.9")	150 mm (5.9")	165 mm (6.5")	165 mm (6.5")	200 mm (7.9")
量程 (标称)	3000 $\mu\epsilon$ ($\pm 1500 \mu\epsilon$)	3000 $\mu\epsilon$ ($\pm 1500 \mu\epsilon$)	3000 $\mu\epsilon$ ($\pm 1500 \mu\epsilon$)	3000 $\mu\epsilon$ ($\pm 1500 \mu\epsilon$)	10000 $\mu\epsilon$ ($\pm 5000 \mu\epsilon$)
典型频率范围 ⁽¹⁾	500 - 1000 Hz	500 - 1000 Hz	500 - 1015 Hz	520 - 1025 Hz	1800 - 2460 Hz
重复性	< $\pm 1 \mu\epsilon$	< $\pm 1 \mu\epsilon$	< $\pm 1 \mu\epsilon$	< $\pm 1 \mu\epsilon$	< $\pm 3 \mu\epsilon$
灵敏度 (标称)	4.043 $\mu\epsilon$ / digit ⁽²⁾	4.043 $\mu\epsilon$ / digit ⁽²⁾	3.814 $\mu\epsilon$ / digit ⁽²⁾	3.814 $\mu\epsilon$ / digit ⁽²⁾	3.542 $\mu\epsilon$ / digit ⁽²⁾
分辨率	<1.0 $\mu\epsilon$	<1.0 $\mu\epsilon$	<1.0 $\mu\epsilon$	<1.0 $\mu\epsilon$	<1.0 $\mu\epsilon$
准确性	$\pm 0.5\%$ FS	$\pm 0.5\%$ FS	$\pm 0.5\%$ FS	$\pm 0.5\%$ FS	$\pm 3.0\%$ FS ⁽³⁾
线圈电阻 (标称)	150 ohm	150 ohm	150 ohm	150 ohm	150 ohm
嵌入式热敏电阻类型	NTC (负温度系数) 3k Ω				
嵌入式热敏电阻精度	$\pm 1^\circ\text{C}$ (0-50 $^\circ\text{C}$ 内为 $\pm 0.5^\circ\text{C}$)				
电源	通过读数自动选择 (最大40 V)				
输出	频率 (应变), 欧姆 (温度)				
IP 等级	IP68 高达 2.0 MPa	IP68 高达 2.0 MPa	IP68 高达 2.0 MPa	IP68 高达 2.0 MPa	IP68 高达 2.0 MPa
新浇混凝土应用限制 ⁽⁴⁾	最大混凝土压力 2.4 MPa	最大混凝土压力 2.4 MPa	最大混凝土压力 800KPa	最大混凝土压力 2.4 MPa	最大混凝土压力 2.4 MPa
主体材质	不锈钢主体和环氧树脂传感器外壳				
锚固材料	镀锌钢焊接块	镀锌钢块和钢筋	不锈钢圆盘	不锈钢圆盘	不锈钢圆盘
Coeff. 热膨胀系数	12 x 10 ⁻⁶ / $^\circ\text{C}$				
温度范围	-20 $^\circ\text{C}$ + 80 $^\circ\text{C}$				
信号电缆	0WE104SG0ZH 或 0WE104SG0PV				
至记录器的最大电缆长度	1000 m (更多信息请参见FAQ#77)				

(1) 表示值可能有 $\pm 10\%$ 的变化 (2) "数字"平均值 ($f/2 \times 10^{-3}$), 其中f是钢弦的振动频率, 单位为赫兹

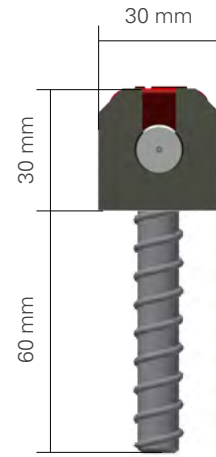
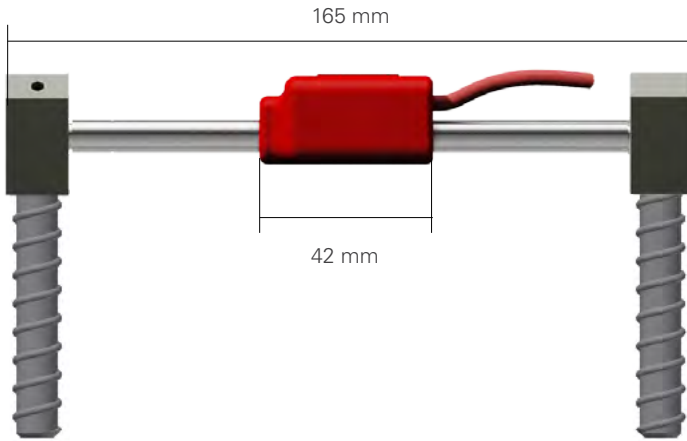
(3) 标准校准批次为 $\pm 3.0\%$ FS; 单独校准为 $\pm 0.5\%$ FS. (4) 这是新混凝土柱下的最大安装深度, 也就是基桩中的最大安装深度。

物理特性 (OVK4000VS00 和 OVK4000VSC0)

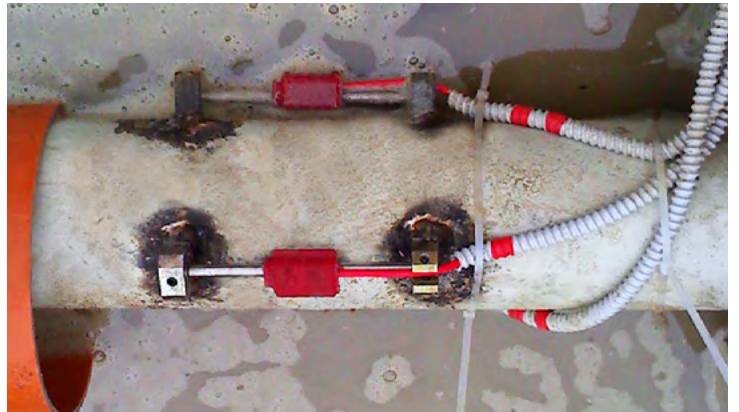
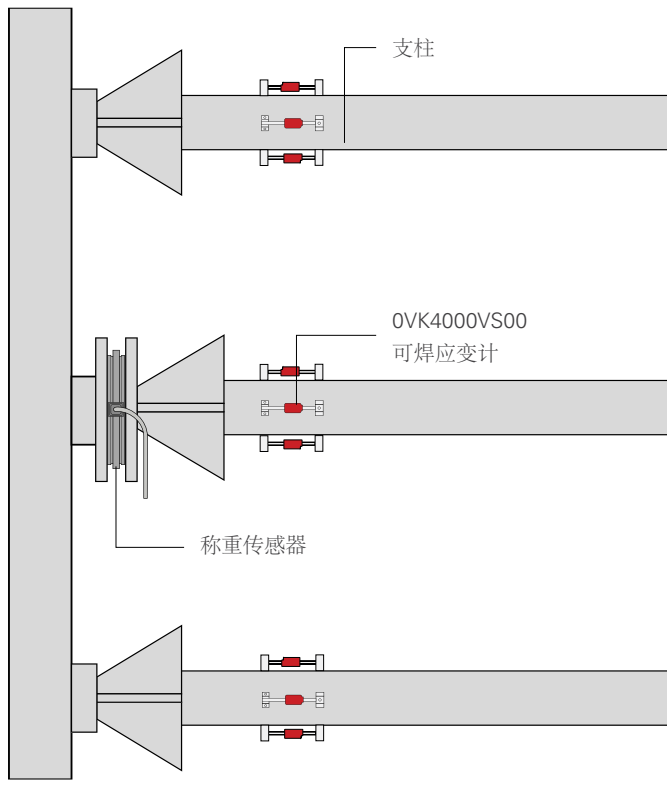
OVK4000VS00 - 可焊应变计



OVK4000VSC0 - 混凝土表面应变计

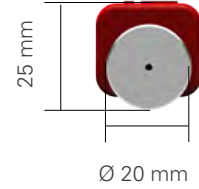
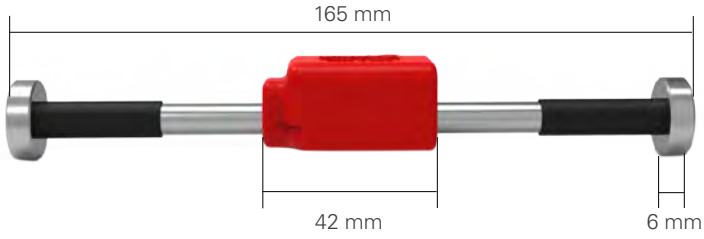


在支柱上的应用示例



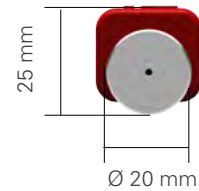
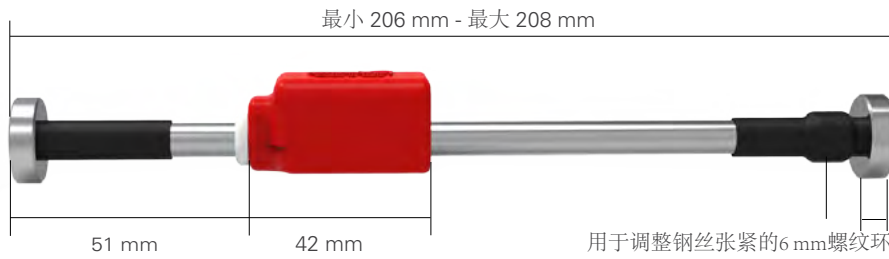
物理特性 (OVK4200VC00 和 OVK4200VCHP)

OVK4200VC00 / OVK4200VCHP - 嵌入式应变计

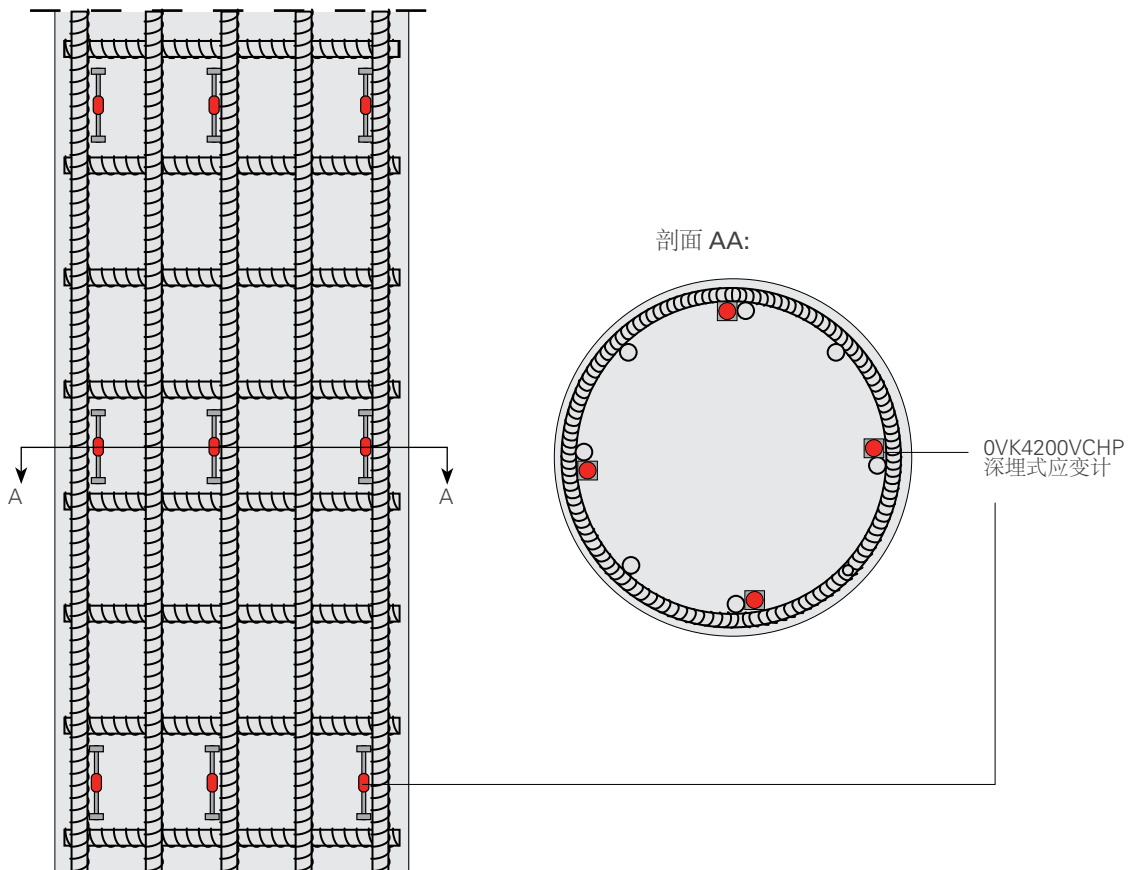


物理特性 (OVK4000SM00)

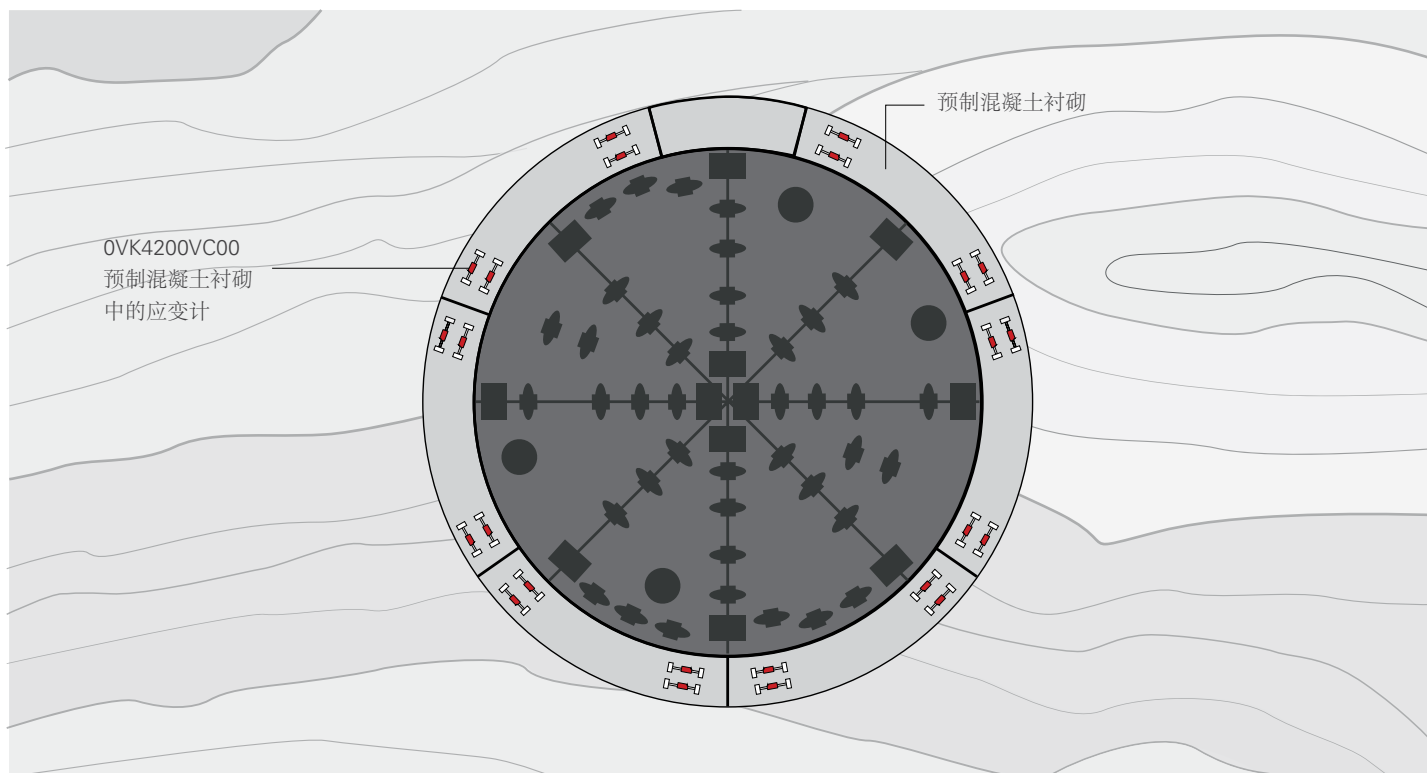
OVK4000SM00 - 喷浆混凝土埋置应变计



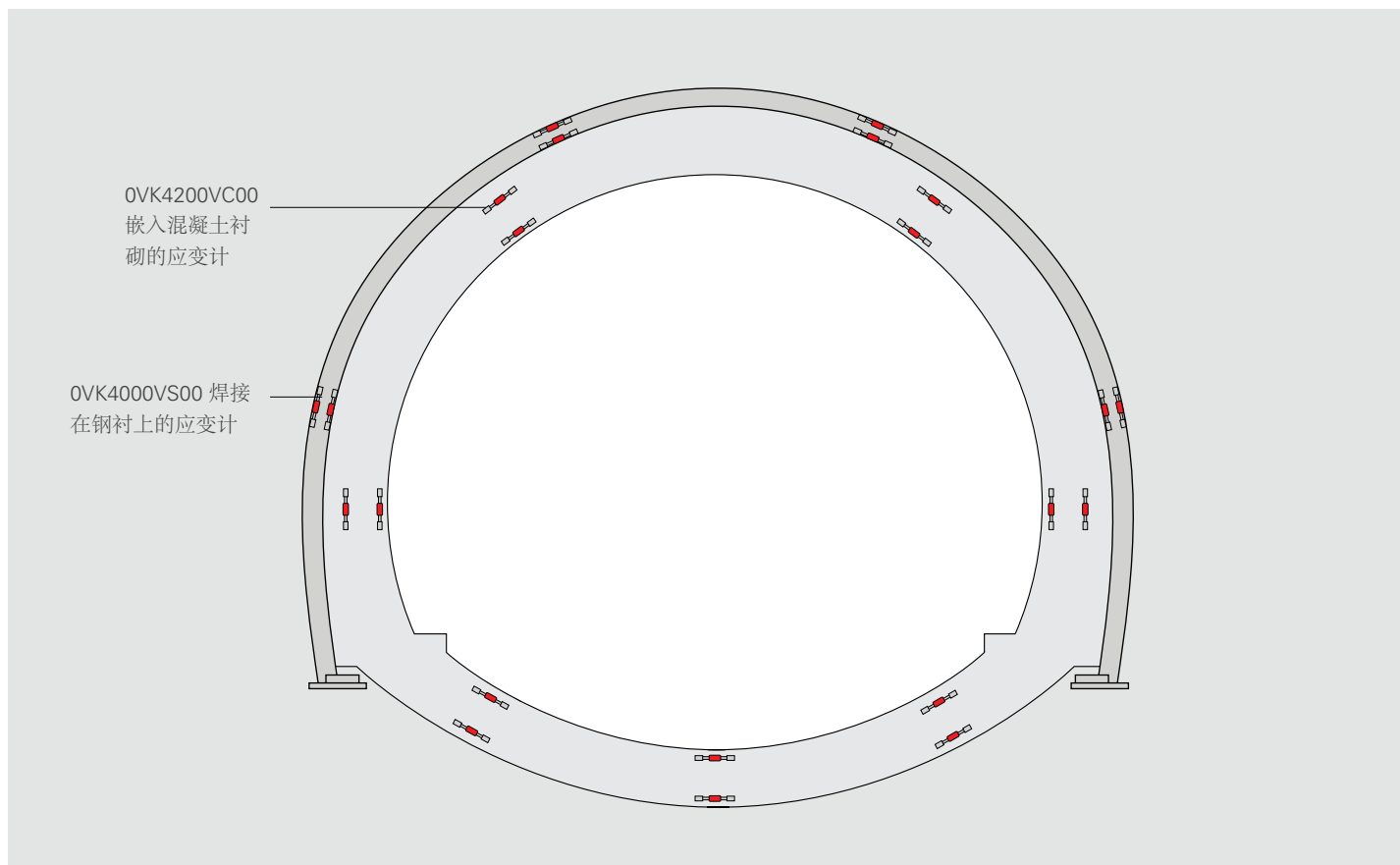
在桩上的应用示例



在TBM隧道中的应用示例



NATM方法在隧道中的应用示例



配件和备件

间隔夹具 OVK400JIG00

可以在合适的距离通过电弧焊接应变计在端块上。



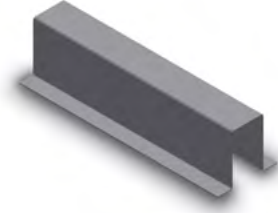
3D ROSETTE安装 OVK42VC3D00

这是一个允许以3D ROSETTE配置安装三个嵌入式应变计的模块。



防护罩 OVK400COVER

不锈钢制成的防护罩。在预计会有热影响的地方，可以用膨胀的泡沫填充盖子。



备用焊接块 OVK400MB200

一对用于弧焊应变计的备用可焊接端块，镀锌钢制成。



备用混凝土锚固端块 OVK400CMB20

一对备用的混凝土锚固端块，用于可电弧焊接的应变仪，镀锌钢制成。

