

DEX-D

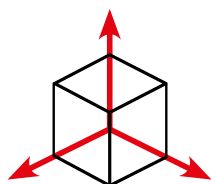
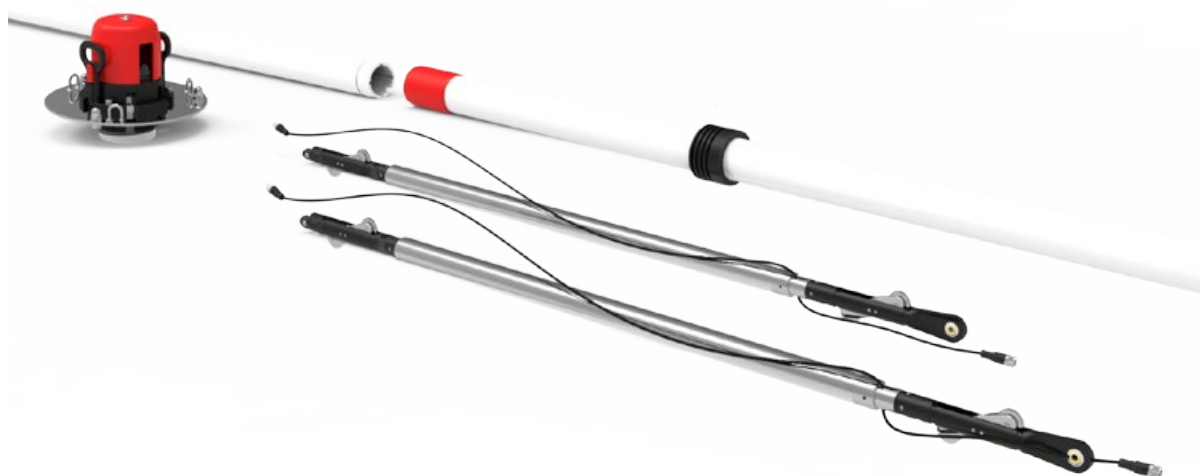
## — DEX AND DEX-S DIGITAL EXTENSOMETERS

DEX和DEX-S  
数字沉降仪

DogainTECH  
道勤科技

**SISGEO**





DEX-S 3D 探头

## DEX和DEX-S

### 数字沉降仪

DEX-S沉降测斜仪是一种3D探头，由两个传感器组成：一个是用于读取水平轴向位移的高精度双轴微机电系统(MEMS)测斜仪；一个是用于监测垂直位移的非接触式磁性传感器。

安装在钻孔中的探头链具有独特的优势，通过安装有探头链的测斜管可以传回其周围地面的3D剖面图。

DEX沉降仪与DEX-S类似，但没有测斜传感器，因此DEX探头链仅适用于读取垂直位移。

DEX和DEX-S安装在带有特殊磁环的ABS测斜仪管中。

#### 应用领域

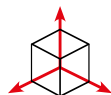
- 监测隧道和地下连续墙的3D变形
- 监测大坝基础的沉降
- 监测大坝和落石区的水平位移
- 可监测深达200 m的沉降

#### 特征

- 3D钻孔剖面图
- 可拆卸，可重复使用的传感器
- 通过使用同一个钻孔节省成本
- 允许使用DEX-S和DEX伸长计探头的混合链
- 可以移动DEX-S和DEX链并将其安装在其它项目



符合EMC标准2014/30 / UE的基本要求



## DEX-S 3D 数字式沉降-测斜仪

产品代码	0DEX35S115D	0DEX35S130D
<b>沉降传感器</b>		
传感器类型	高性能非接触式位移传感器	
FS 和 测量范围	100 mm ( $\pm 50$ mm)	
传感器分辨率 (使用OMNIAlog数据记录仪)	0.0001mm (使用OMNIAlog数据记录仪)	
传感器重复性	0.007 mm	
传感器24小时稳定性 <sup>(1)</sup>	$\pm 0.06$ mm	
灵敏度 <sup>(2)</sup>	参阅校准报告	
传感器精度: Lin. MPE <sup>(3)</sup>	$< \pm 0.30\%$ FS ( $< \pm 0.30$ mm)	
Pol. MPE <sup>(3)</sup>	$< \pm 0.25\%$ FS ( $< \pm 0.25$ mm)	
<b>倾斜传感器</b>		
传感器类型	双轴MEMS测斜仪	双轴MEMS测斜仪
测量范围	$\pm 10^\circ, \pm 15^\circ$	$\pm 20^\circ, \pm 30^\circ$
传感器分辨率	0.00056° (读取频率 2 Hz )	0.00056° (读取频率 2 Hz)
传感器机械带宽	18 Hz	18 Hz
传感器重复性	0.002°	0.002°
灵敏度 <sup>(2)</sup>	参阅校准报告	参阅校准报告
传感器精度: Lin. MPE <sup>(3)</sup>	$< \pm 0.030\%$ FS	$< \pm 0.100\%$ FS
Pol. MPE <sup>(3)</sup>	$< \pm 0.015\%$ FS	$< \pm 0.020\%$ FS
传感器24小时稳定性 <sup>(1)</sup>	$< \pm 0.07$ mm / m (A轴)	$< \pm 0.07$ mm / m (A轴)
温度零漂	$\pm 0.002^\circ / ^\circ\text{C}$	$\pm 0.002^\circ / ^\circ\text{C}$
<b>温度传感器</b> <sup>(4)</sup>	安装在电路板上	
测量范围	$-40^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$	
精度	在温度范围 $-10^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$ : $\pm 1^\circ\text{C}$	
<b>湿度传感器</b> <sup>(4)</sup>	安装在电路板上	
测量范围	0 ~100% RH	
精度	在湿度范围 0 ~95% RH: $\pm 5\%$ RH	
<b>电源电压监控器</b> <sup>(4)</sup>	安装在电路板上	
测量范围	0 ~ 36 V	
精度	$\pm 5\%$ FS	
<b>电气信息</b>		
信号输出	具有Modbus RTU协议的RS-485 <sup>(5)</sup>	
电源	12~24 V直流电, 默认电源设置为TIMED <sup>(6)</sup>	
平均耗电量	70 mA @ 24 Vdc, 145 mA @ 12 Vdc	
到记录仪的最大电缆长度	1000 m (详情请登陆Sisgeo网站查看F.A.Q.#077)	

(1) 稳定性计算为重复性条件下24小时后的差异。 (2) 灵敏度是每个仪表的特定参数。灵敏度是在传感器校准测试期间计算的, 并随即录入“校准报告”中。 (3) MPE是测量范围 (FSR) 上的最大允许误差。在校准报告中, 使用线性回归 ( $\leq \text{Lin.MPE}$ ) 和多项式校正 ( $\leq \text{Pol.MPE}$ ) 表示传感器的精度。 (4) T这些传感器安装在内部电路板上, 用于传感器诊断。 (5) RS485未与RTU协议进行光隔离的Modbus通信。沉降传感器的默认输出为[ mm], 倾斜传感器的默认输出为[  $\sin \alpha$  ]。其他单位可供订购。Sisgeo Modbus协议手册可在本页下载。 (6) 有关电源模式的更多信息, 请访问[www.sisgeo.com](http://www.sisgeo.com)上的F.A.Q. # 094。

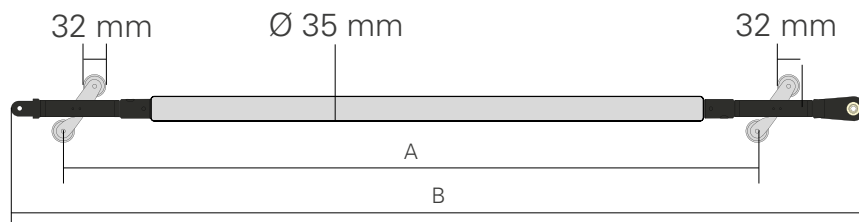
## DEX 数字式沉降仪

产品代码	0DEX350100D	0DEX350500D	0DEX351000D
沉降传感器			
传感器类型	高性能非接触式位移传感器		
满量程 和 测量范围	100 mm ( $\pm 50$ mm)	500 mm ( $\pm 250$ mm)	1000 mm ( $\pm 500$ mm)
传感器分辨率 (使用OMNIAlog数据记录仪)	0.0001 mm	0.0001 mm	0.0001 mm
传感器重复性	0.007 mm	N/A	N/A
传感器24小时稳定性 <sup>(1)</sup>	$\pm 0.06$ mm	N/A	N/A
灵敏度 <sup>(2)</sup>	参阅校准报告	参阅校准报告	参阅校准报告
传感器精度: Lin. MPE <sup>(3)</sup> Pol. MPE <sup>(3)</sup>	< $\pm 0.30\%$ FS (< $\pm 0.30$ mm) < $\pm 0.25\%$ FS (< $\pm 0.25$ mm)	< $\pm 0.10\%$ FS (< $\pm 0.5$ mm) < $\pm 0.08\%$ FS (< $\pm 0.4$ mm)	< $\pm 0.10\%$ FS (< $\pm 1.0$ mm) < $\pm 0.08\%$ FS (< $\pm 0.8$ mm)
温度传感器 <sup>(4)</sup>	安装在电路板上		
测量范围	-40°C ~ +125°C		
精度	在温度范围 -10°C ~ +85°C: $\pm 1^\circ\text{C}$		
湿度传感器 <sup>(4)</sup>	安装在电路板上		
测量范围和精度	0 ~ 100% RH / 在湿度范围 0 ~ 95% RH: $\pm 5\%$ RH)		
电源电压监控器 <sup>(4)</sup>	安装在电路板上		
测量范围和精度	0 ~ 36 V / $\pm 5\%$ FS		
电气信息			
信号输出	具有Modbus RTU协议的RS-485 <sup>(5)</sup>		
电源	12~24 V直流电, 默认电源设置为TIMED <sup>(6)</sup>		
平均耗电量	68 mA @ 24 Vdc, 140 mA @ 12 Vdc		
到记录仪的最大电缆长度	1000 m (详情请登陆Sisgeo网站查看F.A.Q.#077)		

(1) 稳定性计算为重复性条件下24小时后的差异。(2) 灵敏度是每个仪表的特定参数。灵敏度是在传感器校准测试期间计算的,并随即录入“校准报告”中。(3) MPE是测量范围(FSR)上的最大允许误差。在校准报告中,使用线性回归( $\leq$  Lin.MPE)和多项式校正( $\leq$  Pol.MPE)表示传感器的精度。(4) T这些传感器安装在内部电路板上,用于传感器诊断。(5) RS485未与RTU协议进行光隔离的Modbus通信。沉降传感器的默认输出为[mm],倾斜传感器的默认输出为[sin  $\alpha$ ]。其他单位可供订购。Sisgeo Modbus协议手册可在本页下载。(6) 有关电源模式的更多信息,请访问www.sisgeo.com上的F.A.Q.#094。

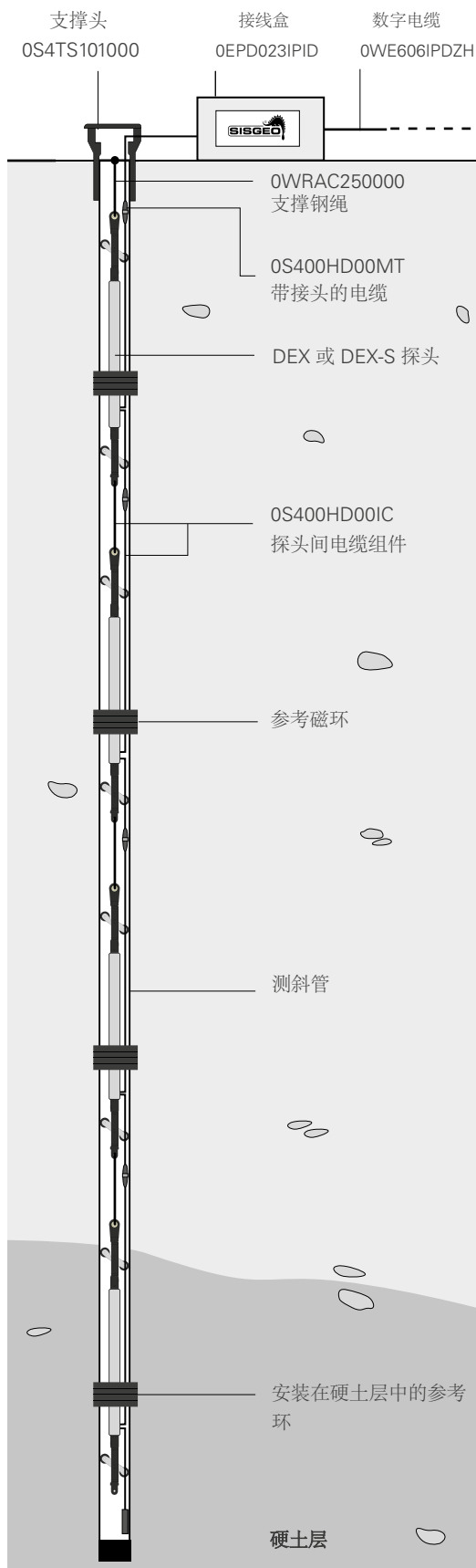
## DEX 和 DEX-S 物理特性

探头特性	DEX-S、DEX : $\pm 50$ mm 和 $\pm 250$ mm FS	DEX : $\pm 500$ mm FS
测量基座 (A)	1000 mm (39.4")	1500 mm (59")
总长度(B))	1230 mm (48.4")	1730 mm (68.1")
温度测量范围	-30°C ~ +70°C	
压力等级	IP68最高1.0 MPa (可根据要求提供更高的额定压力)	
原材料	不锈钢和热塑性树脂	
套管兼容性	S143易锁或S151快接套管,配有磁环	



DEX/DEX-S  
垂直埋设

在验证了磁环的位置之后,将DEX / DEX-S传感器以适当的高度从支撑头悬挂下来。光学测量支撑头的位置可为垂直位移提供绝对参考。



传输至  
OMNIAlog 数据  
记录仪

探头间电缆组件  
OS400HD00IC

它有不同长度  
(2m,5m,10m,15m) 由带有母/公  
接头的数字信号电缆和用于将下部  
探头连接到上部探头的不锈钢支撑  
绳组成。

带接头的电缆  
OS400HD00MT

可提供长度 (2m, 5m, 10m, 15m)  
由数字信号电缆和接头组成, 用于将上部探头连接到接线盒或记录器。

支撑钢绳  
OWRAC250000

钢丝绳，用于将DEX线从上部探头悬挂到支撑头，直径2.5mm。

支撑头  
0S4TS101000

支撑头可以安装在测斜管的顶部，用于悬挂DEX / DEX-S串。

数字电缆  
QWE606IPDZH

LSZH电缆，用于将数字式传感器串连接到OMNIAlog数据记录仪。

数字接线盒  
OEPD023IPID

由IP67塑料盒，内置电子线路板和三个电缆密封套组成。

电阻套件 (备用)  
OERESIKIT00

套件包括一个120  $\Omega$ ，两个240  $\Omega$ ，三个360  $\Omega$ 和四个480  $\Omega$ 的电阻端接设备。每个都有一个M 12 5PIN针接头，用于连接SISGEO数字仪表。购买前需检查其与旧式数字仪表的兼容性。

电阻结束装置  
OETERMRESIO

连接器的端接电阻，能断开每个与仪器连接的链条。电阻值取决于每个DEX系统的布局。

更多详细信息，请参见FAQ # 076。

磁探测器探头  
0C121000000

简单、便携式的设备，可验证磁环的位置。带毫米刻度的扁平电缆，安装在卷轴上有不同长度可供选择。

安装套件  
OS4IPIT00LO

一个铜夹钳和20个铜夹组成

## DEX 水平铺设

在验证了磁环控制的位置之后（使用C121 BRS磁检测器探头），再将DEX水平探头插入并使用钢杆推入套管。光学测量支撑头的位置可为位移提供绝对参考。

### 带有接头的上部电缆

OS400HD00MT

可提供不同长度（2m,5m,10m,15m），由数字信号电缆和接头组成，用于将上部探头连接到接线盒或记录器。

### 数字接线盒

OEPD023IPID

由IP67塑料盒，内置电子线路板和三个电缆密封套组成。

### 数字电缆

OWE606IPDZH

LSZH电缆，用于将数字传感器串连接到OMNIAlog数据记录仪。

### 探头间电缆组件

OS400HD00IC

可提供不同的长度（2m,5m,10m,15m），由带有母/公接头的数字信号电缆和用于将下部探头连接到上部探头的不锈钢支撑绳组成。

### 电阻结束装置

OETERMRESIO

连接器的端接电阻，能断开每个与仪器连接的链条。电阻值取决于每个DEX系统的布局。  
更多详细信息，请参见FAQ # 076。

### 磁探测器探头

OC121000000

简单、便携式的设备，可验证磁环的位置。带毫米刻度的扁平电缆，安装在卷轴上有不同长度可供选择。

### 水平 DEX 顶盖

ODEX0TS2350

带有3号锚的特殊顶盖，可用于固定水平DEX链并将其固定在套管中。

### 钢杆

OS4R0D0AC00

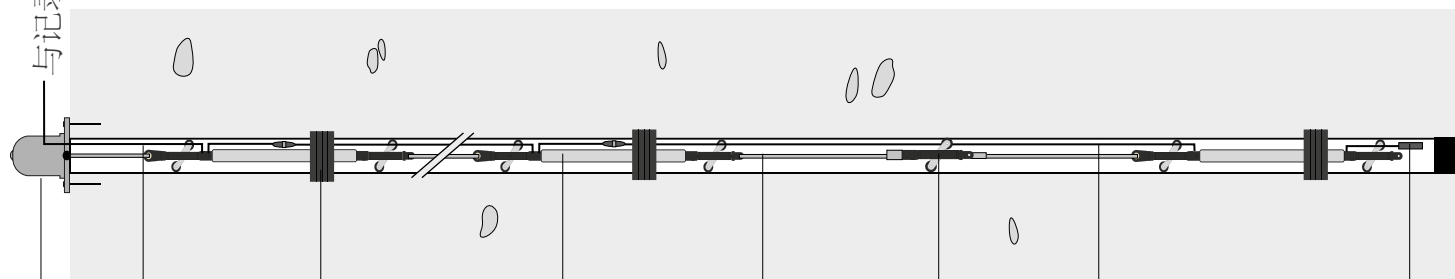
带特殊末端的螺纹钢筋，用于将DEX链推入管中并将其固定到顶盖。有1.0m、2.0m和3.0 m的长度。

### 水平推送杆架

OS4R0D00SUP

每2m长的钢制推杆插入一个额外的滑架，以支撑钢制的链条并且不弯曲。

与记录仪连接

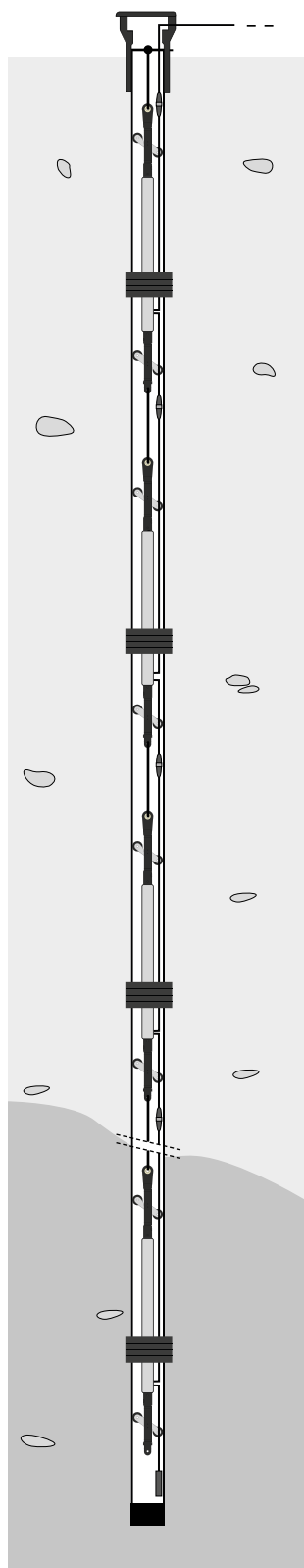


DEX顶盖 上部电缆 参考磁环 DEX 探头 钢杆 中间杆支撑架 探头间电缆 终端电阻

## 数字与模拟版本

### 数字信号输出

(适用于复杂的监控系统)



更高的精度和分辨率

更快捷的安装：整个链只有一根电缆

每个链的最大探头数：30（定时模式）

最大电缆长度：1000m

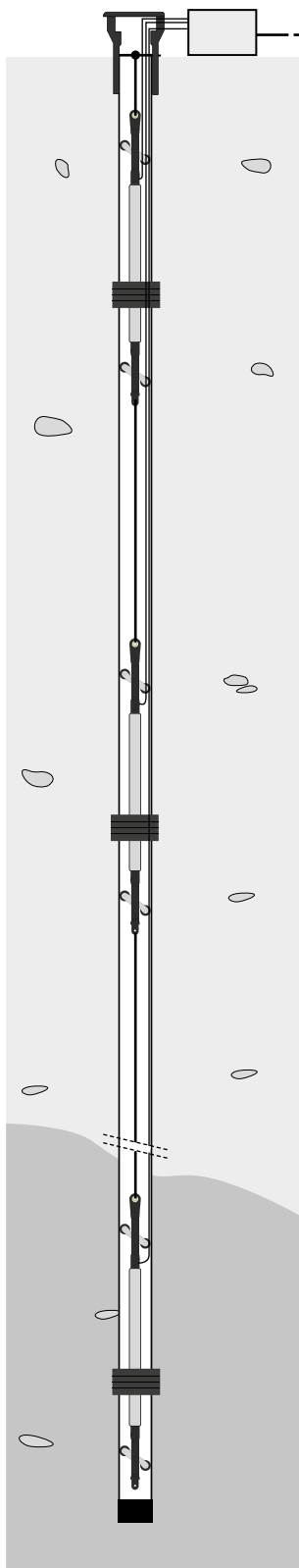
使用OMNIAlog和miniOMNIAlog设置的一键式记录仪

更高的数据采集频率，每台仪器最多1秒

每个传感器都提供温度，湿度和电源电压的内部数据

### 模拟信号输出

(适用于简单的监控系统)



良好的性能

每个传感器都有自己的电缆

每条链的最大探头数：9

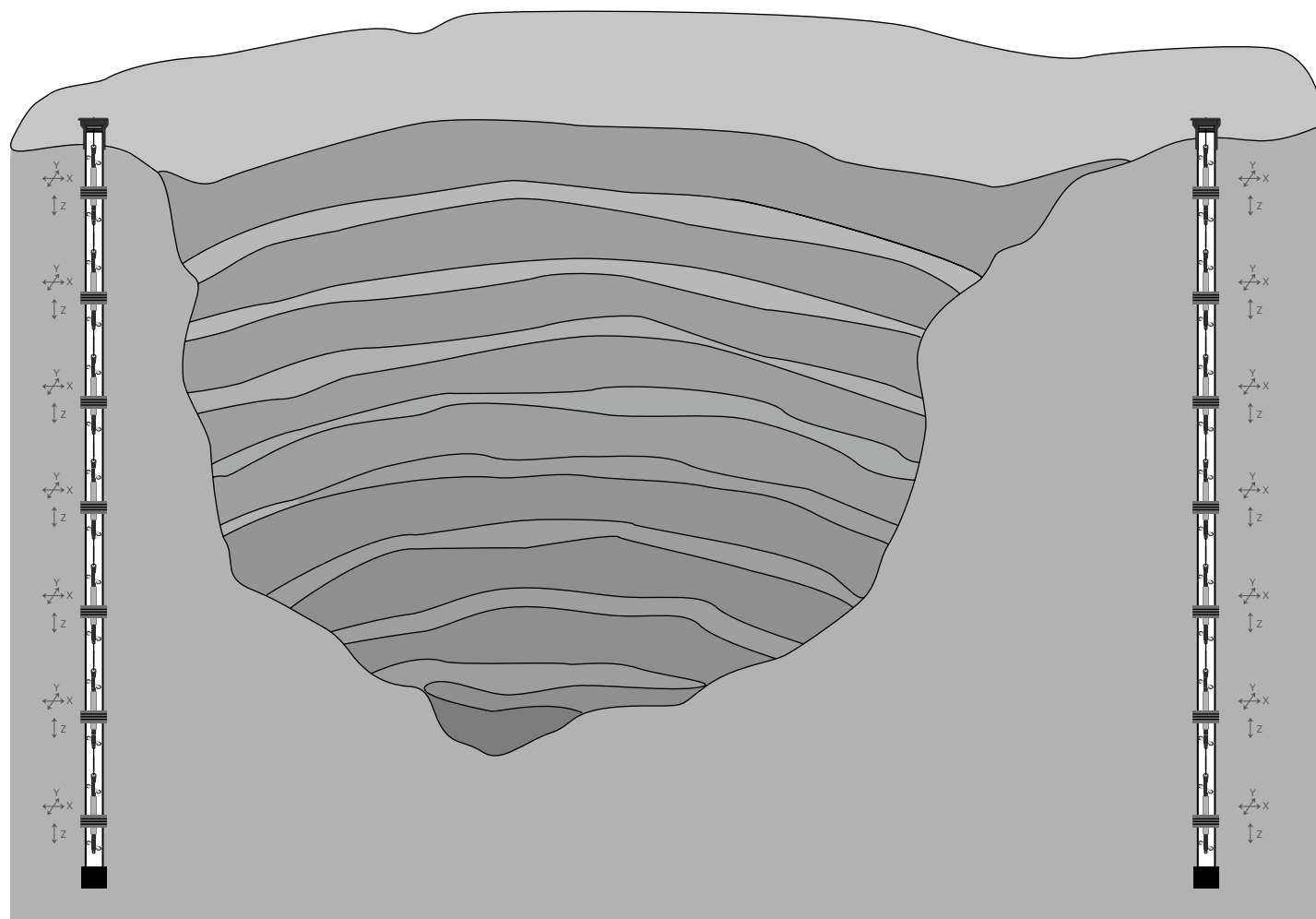
最大电缆长度：200m

每台仪器的数据采集频率约为10秒

每个传感器都有内部温度传感器

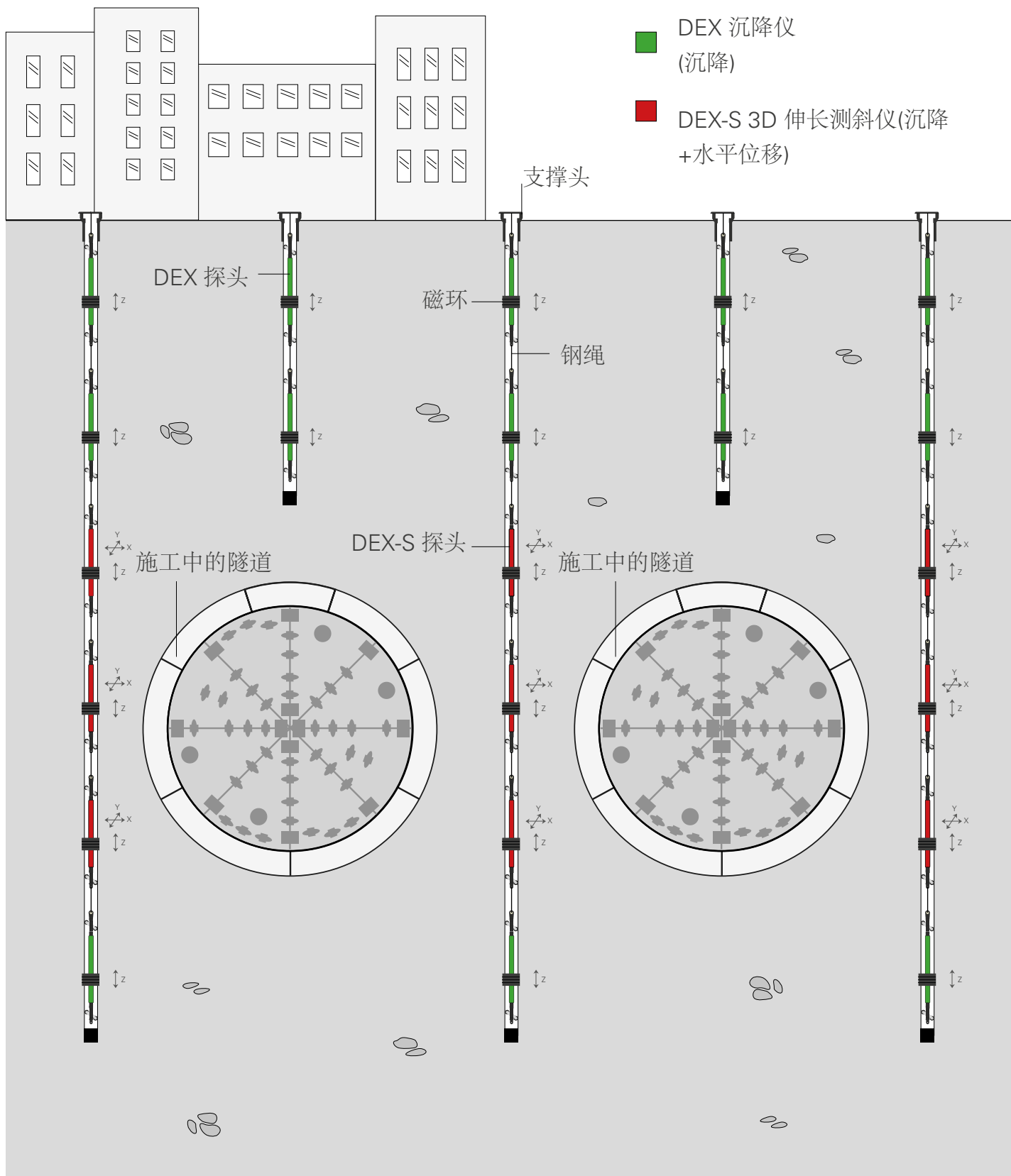


# 数字式DEX - S沉降-测斜仪在露天矿中的应用实例





## DEX / DEX-S在搅拌桩中的应用实例



## 测斜管和配件

对于大多数安装，带外部环的S143 ABS测斜管效果很好。但是，对于深度安装（140-150m），建议使用S151快速接头测斜管。如果要使用快速接头测斜管，请通知销售工程师，以便在制造过程中可以安装环。更多有关信息，请参阅S143和S151测斜管介绍。

### S143 ABS INCLIN. 测斜管 OS143107000

易锁S143 ABS测斜管，长度3 m，外径70 mm，内径58 mm。

### S143 底盖 OS143TF7000

用于S143外壳的顶盖/底盖，由ABS制成。适用于测斜柱或伸长测斜柱。

### 100M 组装套件 OS143KIT000

由5个O形圈，锁紧线和Sisgeo胶带组成的组装套件。（必选）

### S151 QJ ABS INCLIN. 测斜管 OS151107000

S151型快速接头ABS测斜管，长度3 m，套管外径70 mm，连接件外径84 mm，内径59 mm。

### S151 底盖 OS151TF7000

带有内螺纹快速接头的底盖，用于快速组装壳体。

### S151测斜管的备用套件 OS151KIT000

该套件包括10号“O”形环和10号锁紧环。

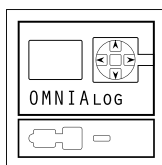
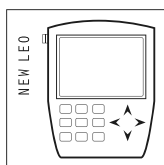
### 参考磁环 OREXORING93

用于T-REX、DEX和DEX-S伸长计的磁环。  
外径93mm，内径71mm。  
材料：带永磁体的PVC。

### 十字轴参考磁环 OREX0AF7093

用于 T-REX, DEX 和 DEX-S测斜仪的十字轴参考磁环。  
外径 93 mm, 内径 71 mm.  
最大弹簧形变 300 mm.  
材料: 带永磁体的PVC。

## 数据读取



请参阅单独的数据表以获取更多信息

本文档中的所有信息均为Sisgeo S.r.l.的财产。未经Sisgeo S.r.l.的许可，请勿使用。  
我们保留更改产品的权利，恕不另行通知。数据表以英语和其他语言发布。  
为了避免在含义解释上的差异和分歧，Sisgeo S.r.l.声明以英语为准。

