

### 一、概述

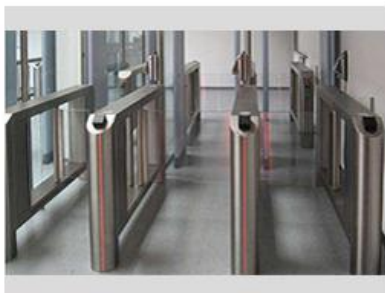
综合管廊主要用于：电力线缆、通讯线缆、有线电视线缆、给水管线、中水管线、供冷管线、供热管线、燃气管线、排水管道、路灯线缆、垃圾真空系统、输油管线等市政民生工程项目。

综合管廊安全运行非常重要，地下空间属性人员进出管理不便、人员活动位置无法及时了解，出现危险源不能及时预警，紧急情况应急调度措施有限。确保城市地下城市管廊影响区域内的已有建筑物及地下管线的安全稳定，及时为基坑施工提供反馈信息，通过测量数据的分析，掌握围护结构稳定性的变化规律，是工程信息化施工的重要组成部分。需要技术手段进行保障，为控制施工对周围环境的影响提供判断数据。



消安一体化，掌握第一手现场信息，以便制定合理补救措施，24 小时无人值守，结构形变、光纤感温、视频监控预警精细化，防微杜渐，数据记录有序可查，责任到人，便于时候追溯，平站结合，提升应急处突能力。

综合管廊监控全面整体解决方案，符合 GB50838-2015《城市综合管廊工程技术规范》要求；统一管理平台，强化子系统间联动，提高响应速度和运维水平。



### 二、方案构成

#### 相关产品

本方案核心传感器采用了北微传感器自主研发的 BWM826 倾角传感器。BWM826 是一款采用 MEM 技术、数字输出的高性价比双轴倾角传感器，测量范围 $\pm 30^\circ$ ，最高精度 0.005°，工作温度 $-40^\circ\text{C}$ - $+85^\circ\text{C}$ 。产品采用了高精度 MEMS 加速度计和高分辨力差分数模转换器，内置自动补偿和滤波算法，很大程度消除了境变化造成的误差。把静态重力场的变化转换为倾角变化，通过数字方式直接输出水平倾角数值，本产品长期稳定性高、温漂小、使用简单、抗外界干扰能力强，是管廊监测的理想选择。

参数		BWM826-5	BWM826-15	BWM826-30	单位
测量范围	条件	$\pm 5$	$\pm 15$	$\pm 30$	°
测量轴		X-Y	X-Y	X-Y	
精度	室温	0.005	0.008	0.01	°
分辨力		0.002	0.002	0.002	°
零点温漂	$-40\sim 85^\circ\text{C}$	$\pm 0.001$	$\pm 0.001$	$\pm 0.001$	°/°C
灵敏度误差	$25^\circ\text{C}$	$\pm 0.5$	$\pm 0.5$	$\pm 0.5$	%
最高频率输出		100	100	100	Hz
交叉灵敏度		3	3	3	%
平均无故障		$\geq 90000$ 小时			
电磁兼容性		依照 GBT17626			
绝缘电阻		$\geq 100$ 兆欧			
抗冲击		2000g, 0.5ms, 3 次/轴			
重量 (g)		约 150 (包含外包装)			

### 一、成功案例

#### 南通滨江 220kV GIL 管廊

##### • 项目概况

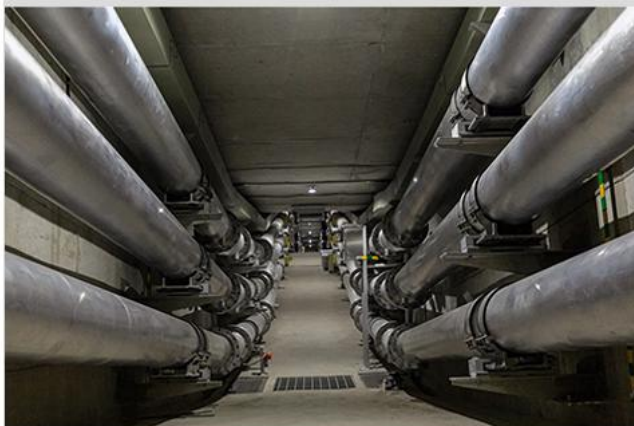
南通滨江 220 千伏 GIL 管廊是目前国内同电压等级下最长的管廊，工程采用一体化平台在线监测方案，监测内容包含 GIL 隧道（管廊）环境监测与设备控制、安全防范与应急通信、管廊沉降变形监测，GIL 本体运行情况监测等，打造了集现地监控、联动控制和运维管理于一体的智慧隧道（管廊）工程。

##### • 解决方案

采用海康威视视频监控系统对管廊实现可视化安全管理；

采用北微传感高精度倾角仪进行管线和土木结构的变形监测；

机电设备采用北微传感高频振动传感器进行健康监测。



##### • 客户价值

仅用 6 个月就完成了履约任务三维描述，以及对管廊，管线，监测 4 回路、总长度约 32 千米的 GIL 设备全部一次性高标准全电压通过交接试验。

### 无锡荣巷综合管廊

#### • 项目概况

无锡荣巷 220kV GIL 项目敷设 GIL 总长 2.4km, 采用隧道敷设方式、三相分离式结构, 这是江苏省首条用于市政工程的 GIL 综合管廊项目, 对支撑区域电力供应、城区改造, 促进地区经济、社会、环境可持续发展具有重要意义。

#### • 解决方案

采用海康威视红外球机对管廊实现安全监控;

采用北微传感高精度倾角仪进行管线和土木结构的变形监测;

采用云管理平台实现安防报警设备的统一化管理。



#### • 客户价值

通过三维电子地图三维立体显示, 实现综合管廊地下空间的数字化三维描述, 以及对管廊, 管线, 监测设备机器附属设施的空间属性信息和基本信息的管理。