

隧道自动化监测系统方案

隧道自动化监测系统主要分为施工期及运营期监测。隧道安全监测系统是施工期或运营期隧道受力、环境、水位及断面变形等参数的高频率自动采集，通过电话、短信、微信等多种手段实时预警，提醒工作人员、居民对工程安全及时有效处理，紧急时刻提醒人员撤离危险区，保障人民的生命财产安全。隧道安全监测系统主要由三大部分构成：智能感知端（传感器）、智能采集端（采集仪）、监测云平台。

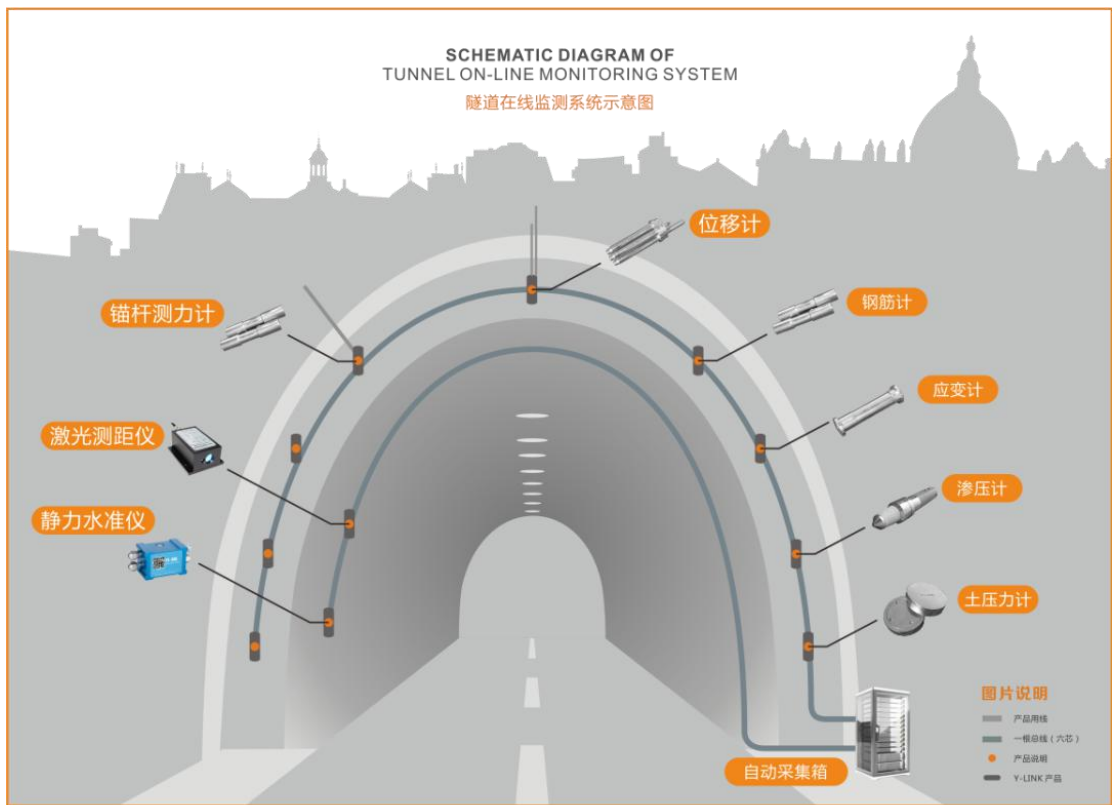


图 1 隧道在线监测系统示意图

1 功能特点

(1) 强大的数据自主处理能力

自动解算成所需数据，计算出其单次变化量、累计变化量及变化速率，并自动生成数据变化曲线图，同时动统计报警数据，异常数据，处理结果，负责人信息等。

(2) 数据导出

可导出任意时间段内的原始数据、计算数据、数据曲线变化图等，同时可导出当天日报。

(3) 自主的方案示意图

系统展示用户自主上传的监测示意图，并且允许用户自主标注监测点位。

(4) 监测点任意添加与删除

可根据现场情况随意添加和删除测点而不影响本监测项目任何数据。

2 监测云平台

系统平台简单易操作，可通过手机端、PC 端等查看监测数据、曲线图表。可对图表显示方式进行设置。可在地图上对监测项目位置 进行标记。通过专有的远程配置软件，可以将数据导出、设置数据采集时间间隔等。另提供增值服务，

报警设置(设定报警值、发送邮件、发送短信)、数据库管理(云服务器拥有大型网络数据库)、成果输出(日报、数据表、曲线图)等。



图 2 实时高精度智能感知安全监测系统

监测内容	监测项目	监测传感器	备注
位移、变形监测	拱顶沉降	激光测距仪、测量机器人	施工期、运营期
	隧道收敛	激光测距仪、测量机器人	施工期、运营期
	道床/轨道位移	测量机器人	施工期、运营期
	裂缝监测	测缝计	施工期、运营期
应力、应变	围岩压力	土压力计	施工期
	钢架内力	钢筋计、应变计	施工期
	混凝土内力	埋入应变计	施工期
	混凝土应变	应变计	运营期
	二次衬砌内力	应变计、钢筋计	施工期
	初期支护与二次衬砌接触压力	土压力计	施工期
	锚杆轴力	钢筋计	施工期
水压力监测	渗透水压力	渗压计	施工期
数据采集		智能采集终端	
数据查看		监测云平台	

图 3 方案内容

3 工程案例

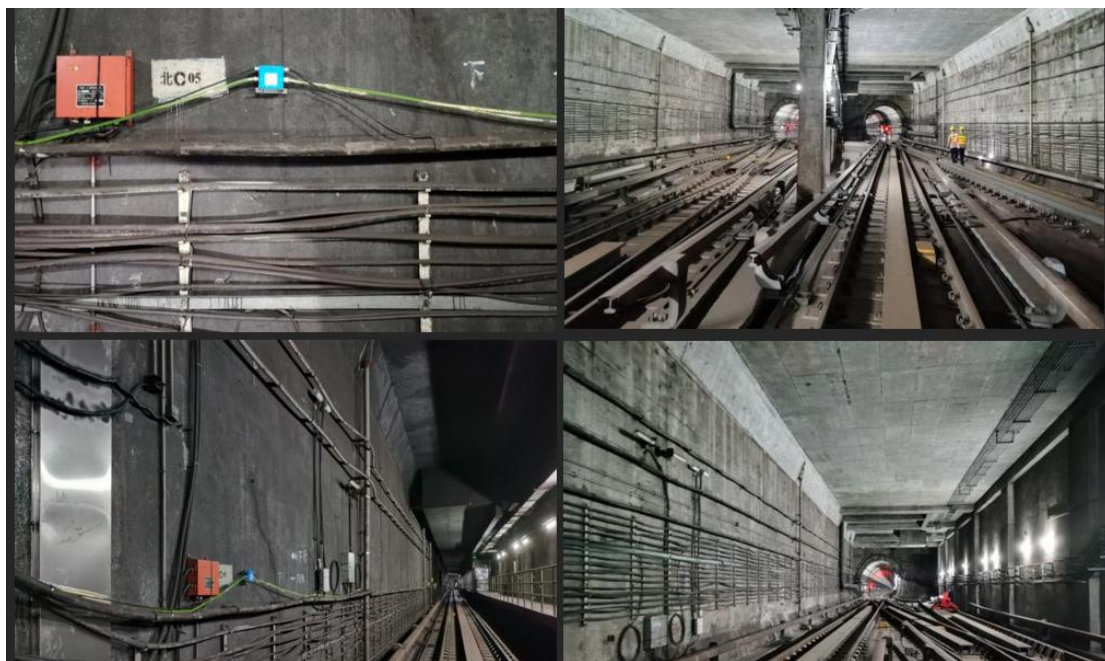


图 4 广州某地铁线隧道位移监测



图 5 厦门某地铁隧道变形监测



图 6 甘肃某公路隧道渗压监测