

徕卡 GeoMoS 自动化监测系统在深圳地铁 2 号线科苑站的应用

客户：

某勘察设计院有限公司

挑战：

高密度居民区，位处市区主干道，涉及改迁管线种类众多，施工周期较长，在较长的施工周期内保证测点完好，保证高精度数据。

产品、解决方案：

海克斯康 GeoMoS 自动化监测解决方案

效果：

海克斯康 GeoMoS 自动化监测系统稳定运行，点位精度均维持在 $\pm 1\text{mm}$ 以内。无需人工干预，作业速度是人工监测的几十倍，精度更加可靠，节约人力物力，真正的保障了人民的生命财产安全。



深圳地铁 2 号线（蛇口线）科苑站位于深圳市南山区高新科技园区，车站顺高新南十道布置，自西向东与科苑南路、高新南环路、科技南路垂直相交，与规划中的深圳地铁 13 号线换乘。该站于 2010 年 10 月 28 日启用。

由于深圳地铁 13 号线将在科苑地铁站下方下穿通过，隧道的施工将会对地铁站 2 号线站台产生影响，威胁站台和工作人员以及人民的安全。因此，需要对科苑地铁站 2 号线上行和下行地铁站进行自动化监测。

该监测项目具有以下难点：

1. 在具体实施过程中，涉及周边单位和居民，需要周全考虑到监测过程、监测设施与测点保护、安全监控与应急处理等各个方面，从而确保监测工作顺利开展点；

2. 本站周边环境复杂，涉及改迁管线种类众多，迁改时交叉作业，管线回填时容易破坏到布设好的监测点，点位的布设与保护尤为重要；

3. 车站位于市区主干道，车流密集。保障监测工作实施，人员仪器设备安全，保证监测工作及时性也是本工程监测工作的难点；

4. 由于本工程施工周期较长，在较长的施工周期内保证测点完好，确保监测数据的连续性，亦是本监测工作的重点与难点。

针对以上难点，我们给出了海克斯康 GeoMoS 自动化监测方案。系统由 2 台徕卡 TM50 测量机器人和徕卡 GeoMoS_CH 组成。

点位布设：地铁隧道左右线各有 17 个断面，每个断面分别于两腰、轨道面两侧各布设一个棱镜进行监测。在监测区域外两端，选取 12 个的稳定点作为基准点，实时校核监测机器人徕卡 TM50 的位置。

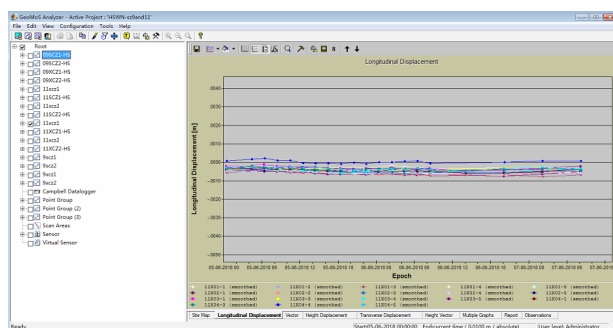
通讯方式：采用 4G 无线通讯，从而保证了整个系统得到数据实时性，确保测量成果的可靠性。

供电方式：采用 220VAC 市电，方便稳定。



徠卡 GeoMoS 自动化监测系统有如下特点：

1. 自动化监测无需人工干预，监测数据不落地不修改，保证数据结果的真实有效；
2. 可实现 24 小时不间断监测，克服传统测量方法的不足，节约了大量的人力和物力成本；
3. 实时进行数据处理、数据分析、报表输出及提供图形等，真实直观反映点位变化；
4. 远程监控，自动预警，邮件、短信、自动备份保护等多种预警方式可供选择，保证了人员安全；
5. 独特的 9.4° 小视场角技术专业应对地铁自动化监测；
6. 徠卡 GeoMoS 采用专业规范的核心算法，自动化监测无需人工干预，黑匣子模式保证监测数据不落地，保证数据的真实有效；
7. 可扩展性强，可作为子系统加入到更大范围的决策体系中，帮助管理者统一管理。



该系统目前运行稳定，监测点多次测量的点位精度均维持在 $\pm 1\text{mm}$ 以内，很好的满足了客户的监测需求。该监测系统完全无需人工干预，作业速度是人工监测的几十倍，作业效率高，精度更加可靠，节约了大量的人力物力。同时，能够高精度的实时的反映出地铁隧道的变形情况，有效保障人们乘坐地铁时的出行安全。