

钻孔电视成像仪

中国科学院武汉分院继续教育学院

中国科学院武汉岩土力学研究所

武汉中岩科技有限公司

湖北·武汉无损检测学会



钻孔电视成像仪

- 1 基本原理
- 2 适用范围
- 2 现场检测
- 3 实例分析

钻孔电视

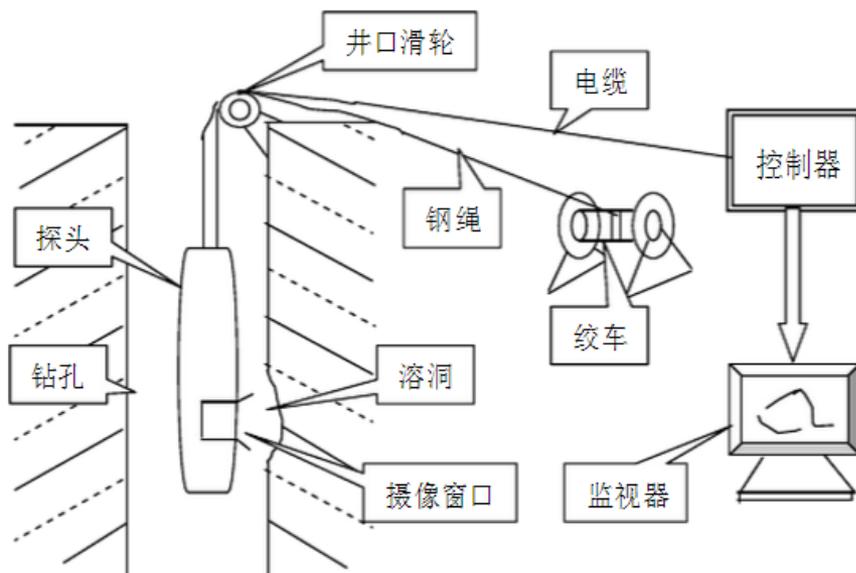
钻孔电视技术方法是在钻孔或者管桩孔壁内，采用高精度、高清晰度和高分辨率的孔内摄像头对钻孔或者管桩内壁的图像进行整体和局部拍摄，观测钻孔或者管壁内的情况。

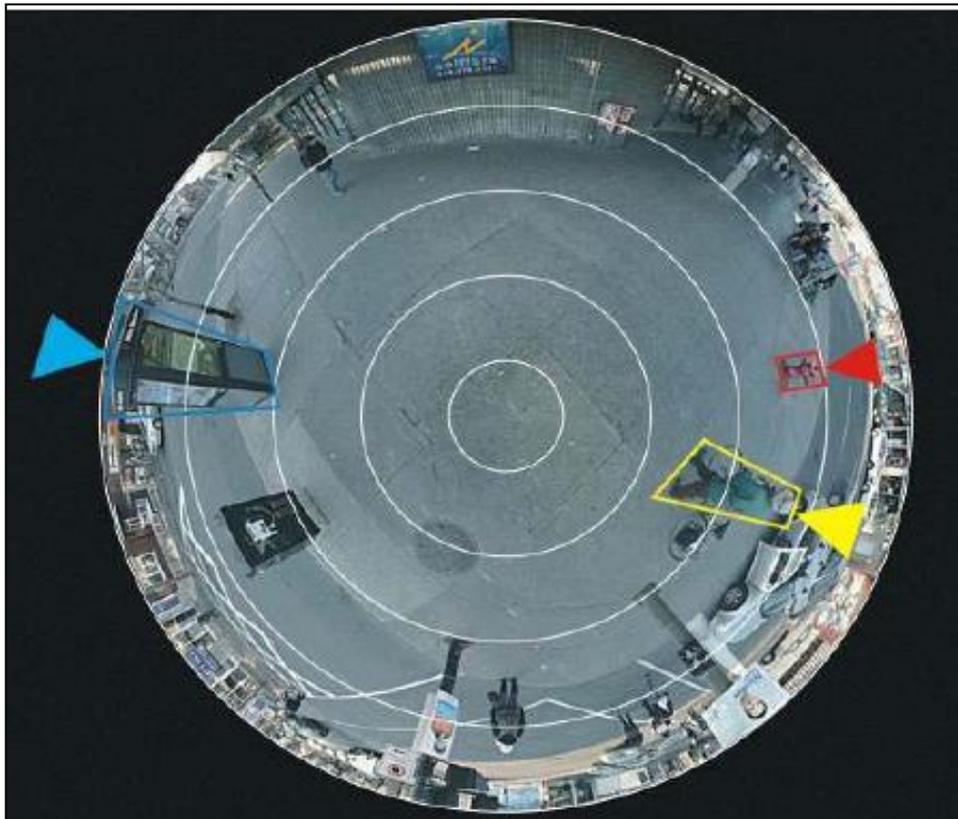
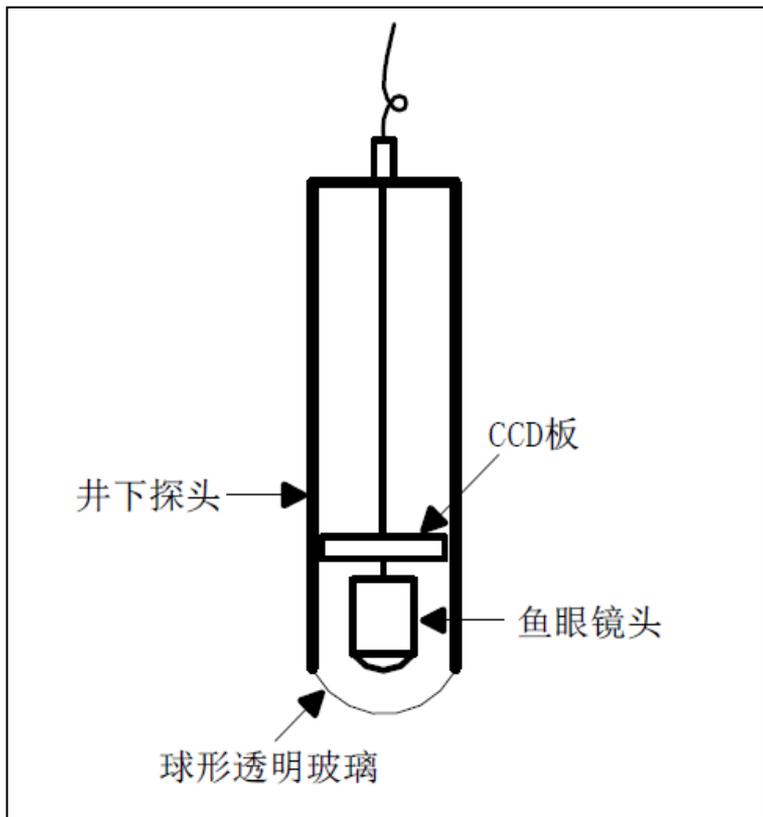
摄像头通过防水电缆与监视器相连接，将摄像头实时拍摄的图像通过地面监视器显示并且进行保存，可及时的进行图像资料的分析、缺陷查看、缺陷定位等操作。



孔内摄像仪（或叫做钻孔电视成像仪）组成：

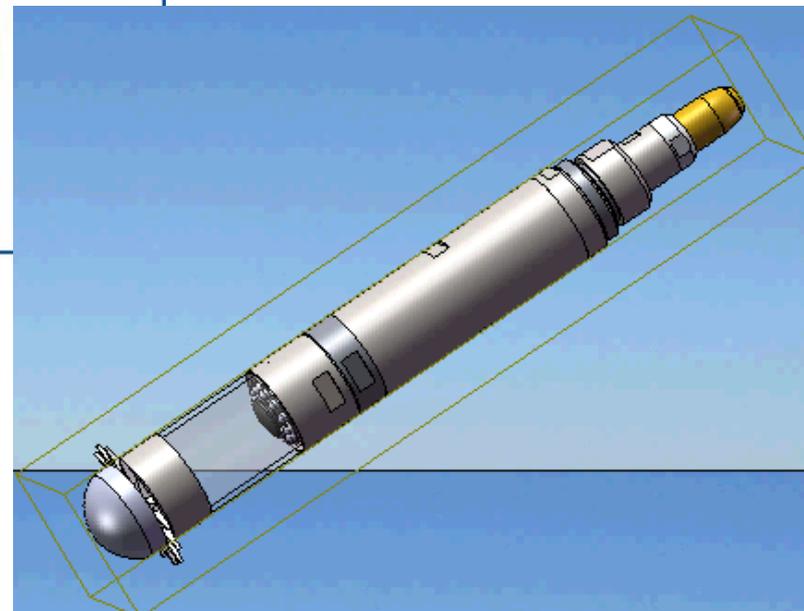
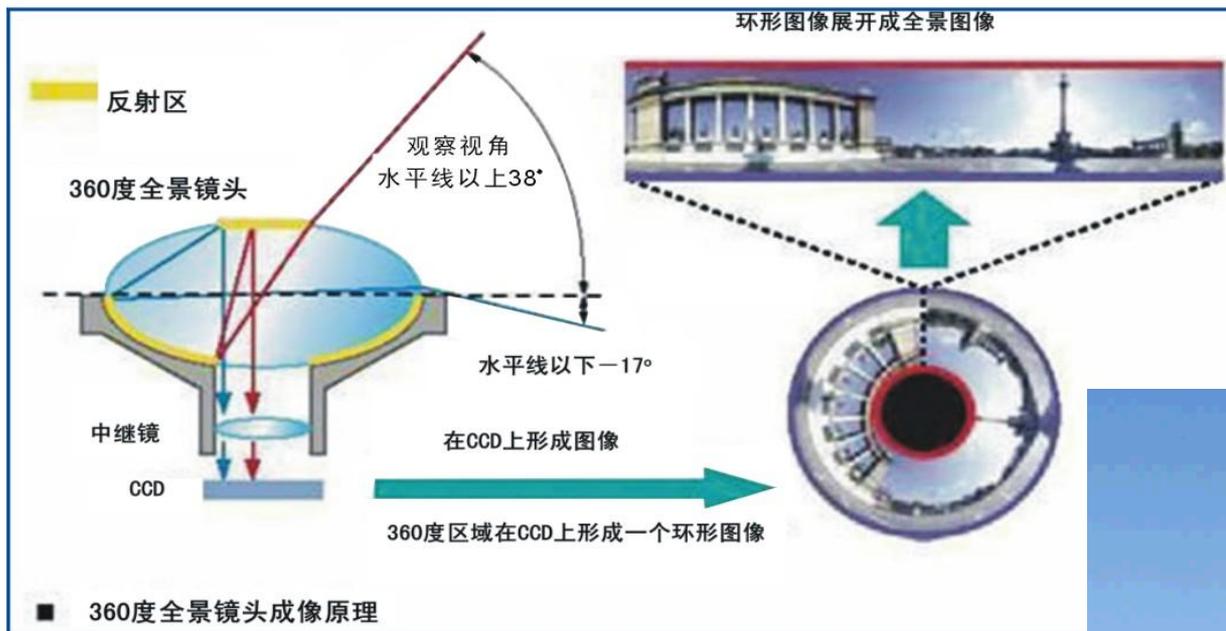
由探头、采集仪、显示单元组成。包括监视器、控制器、绞车、电缆、井口滑轮、探头等组成。



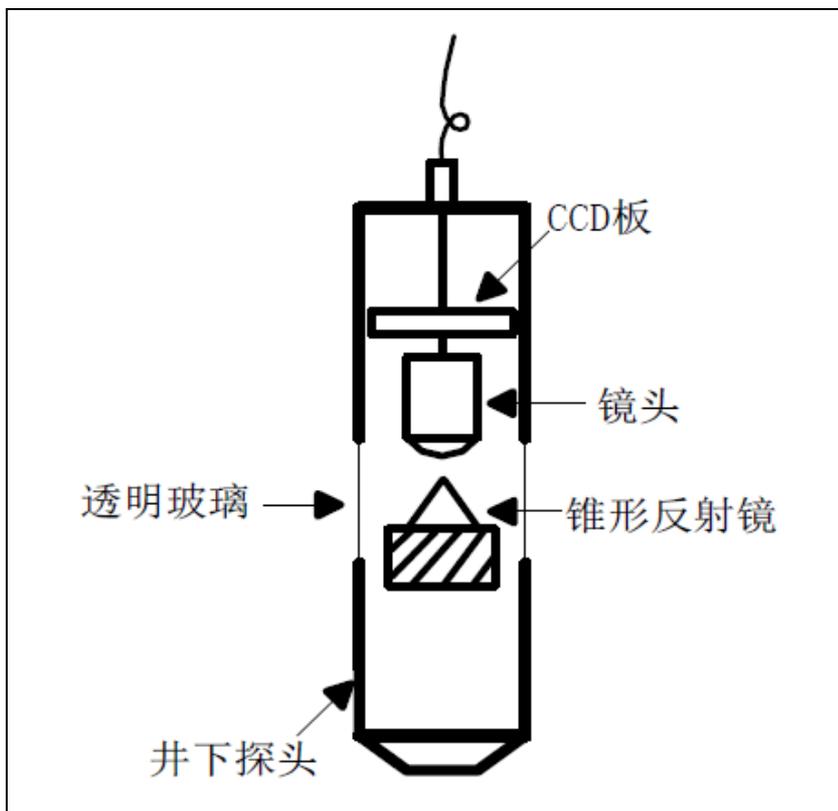


全景摄像头

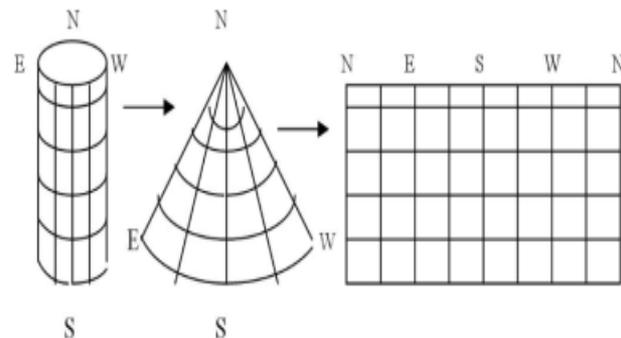




全景摄像头



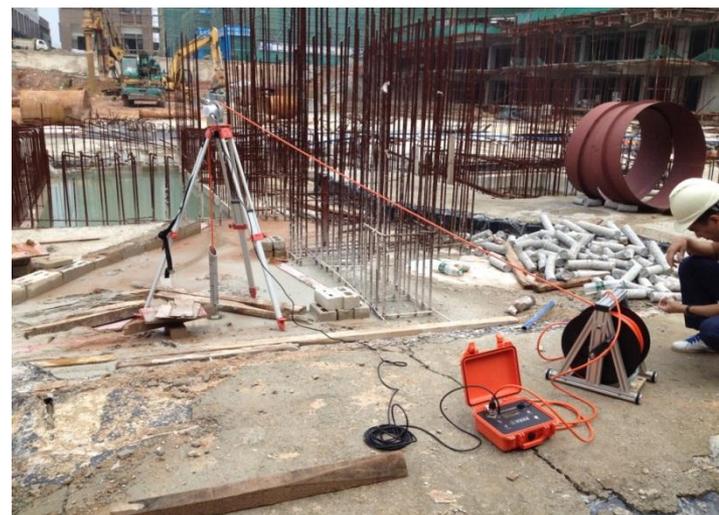
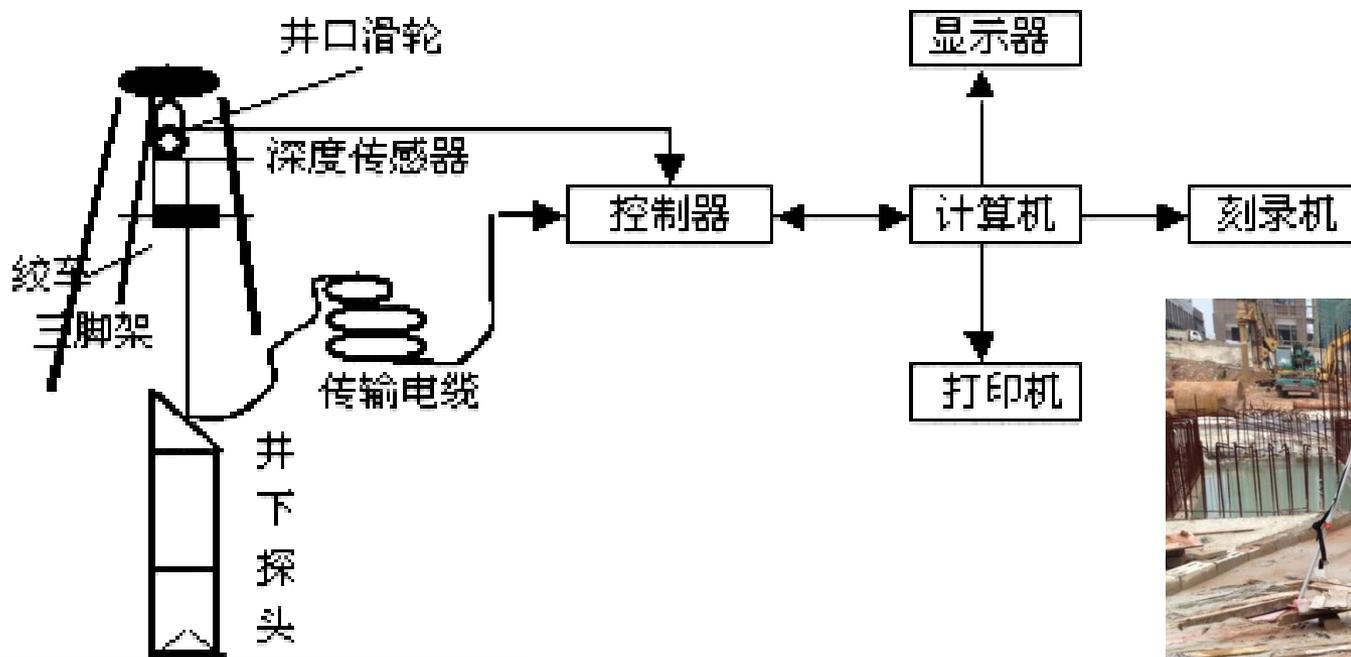
成像原理



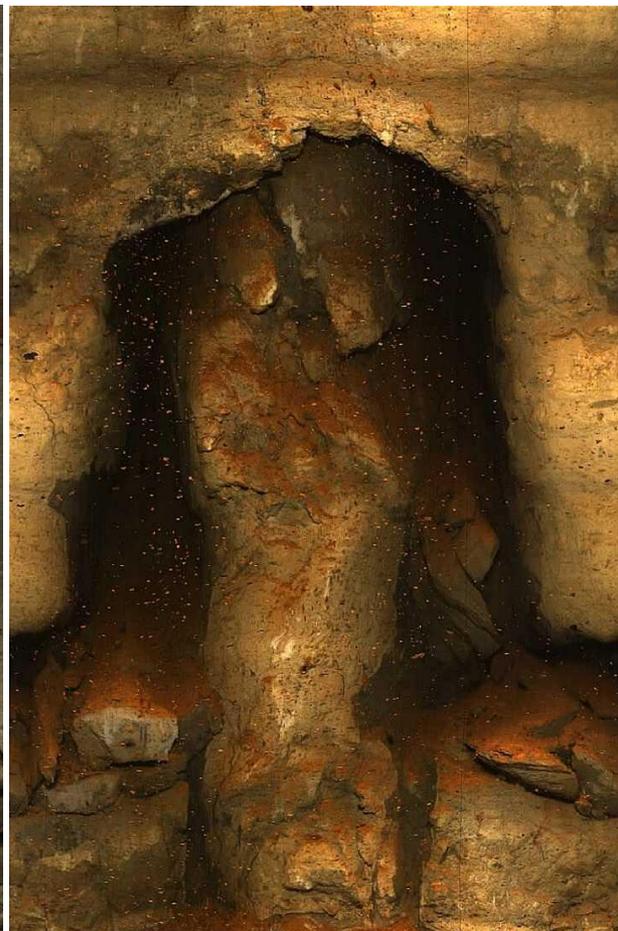
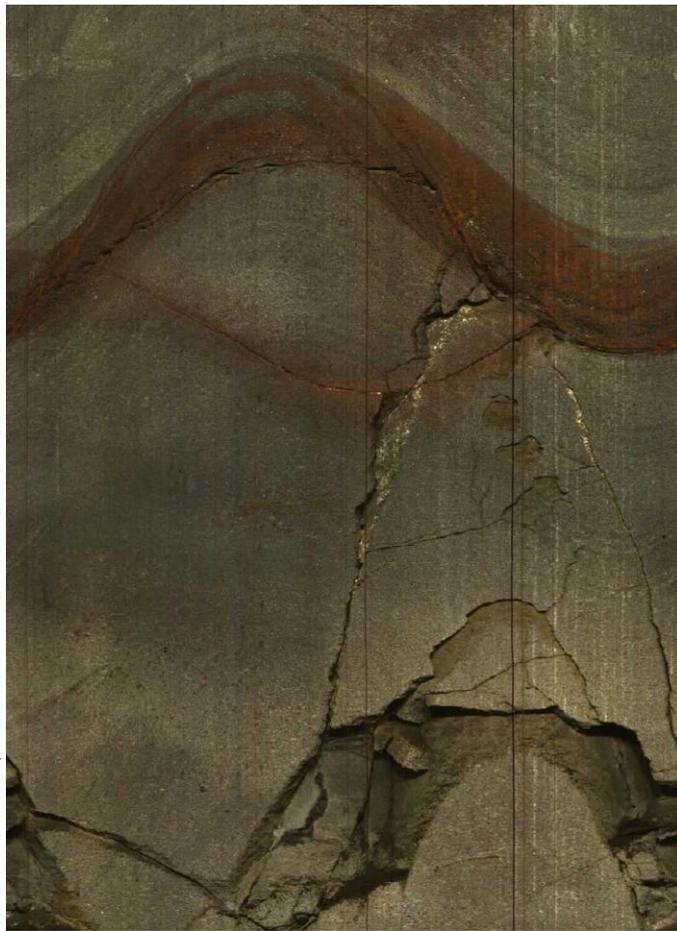
锥面摄像头



1. 基本原理

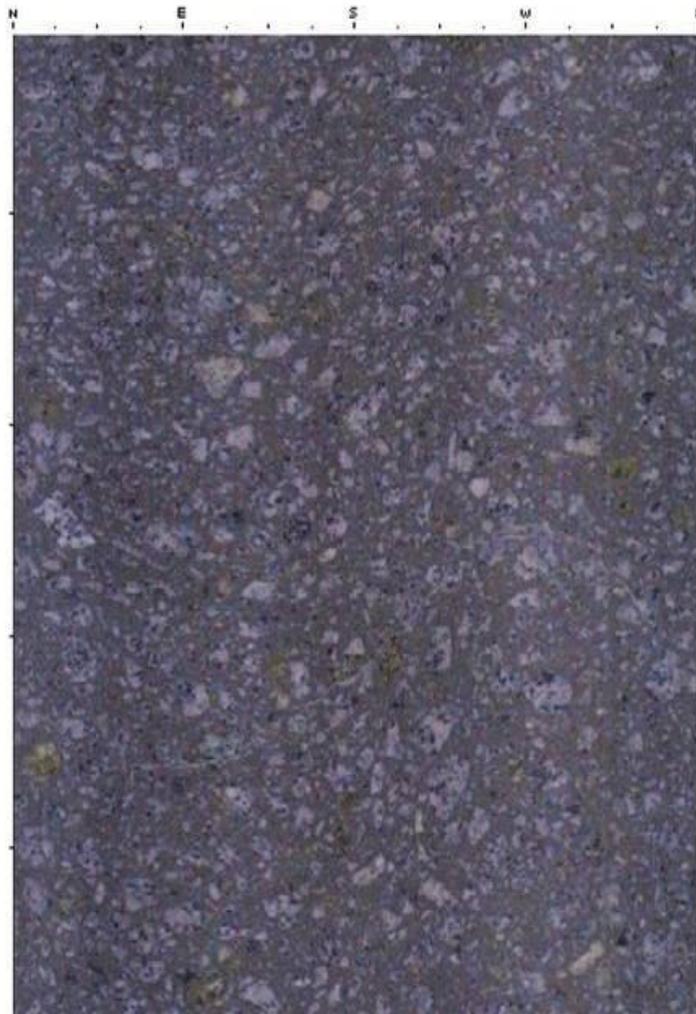


1、工程地质：岩层的构造、岩溶、分层、断层、空洞、裂隙等检测



2、水文地质：坝体裂隙或渗漏检测等

65m

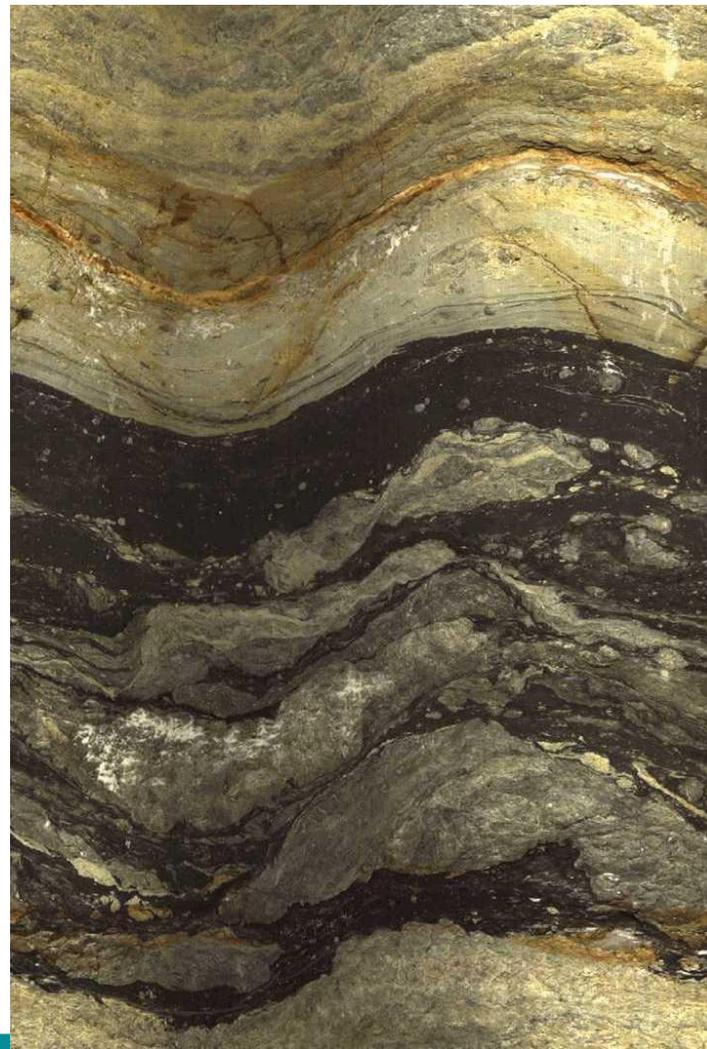
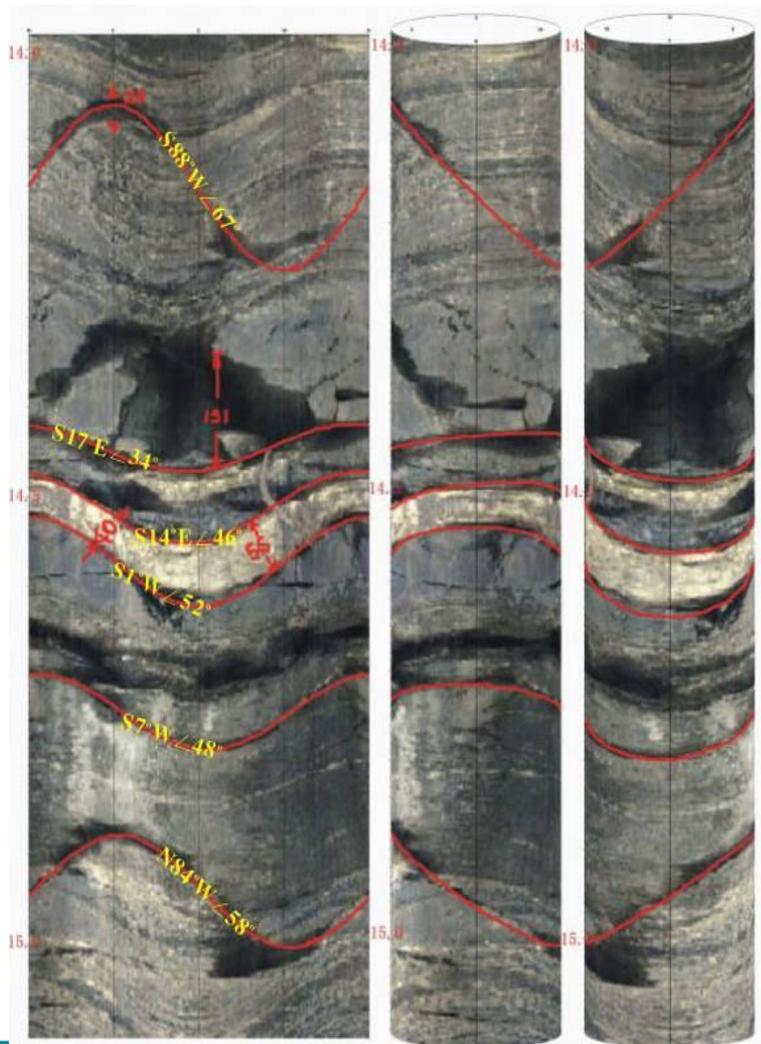


to the future

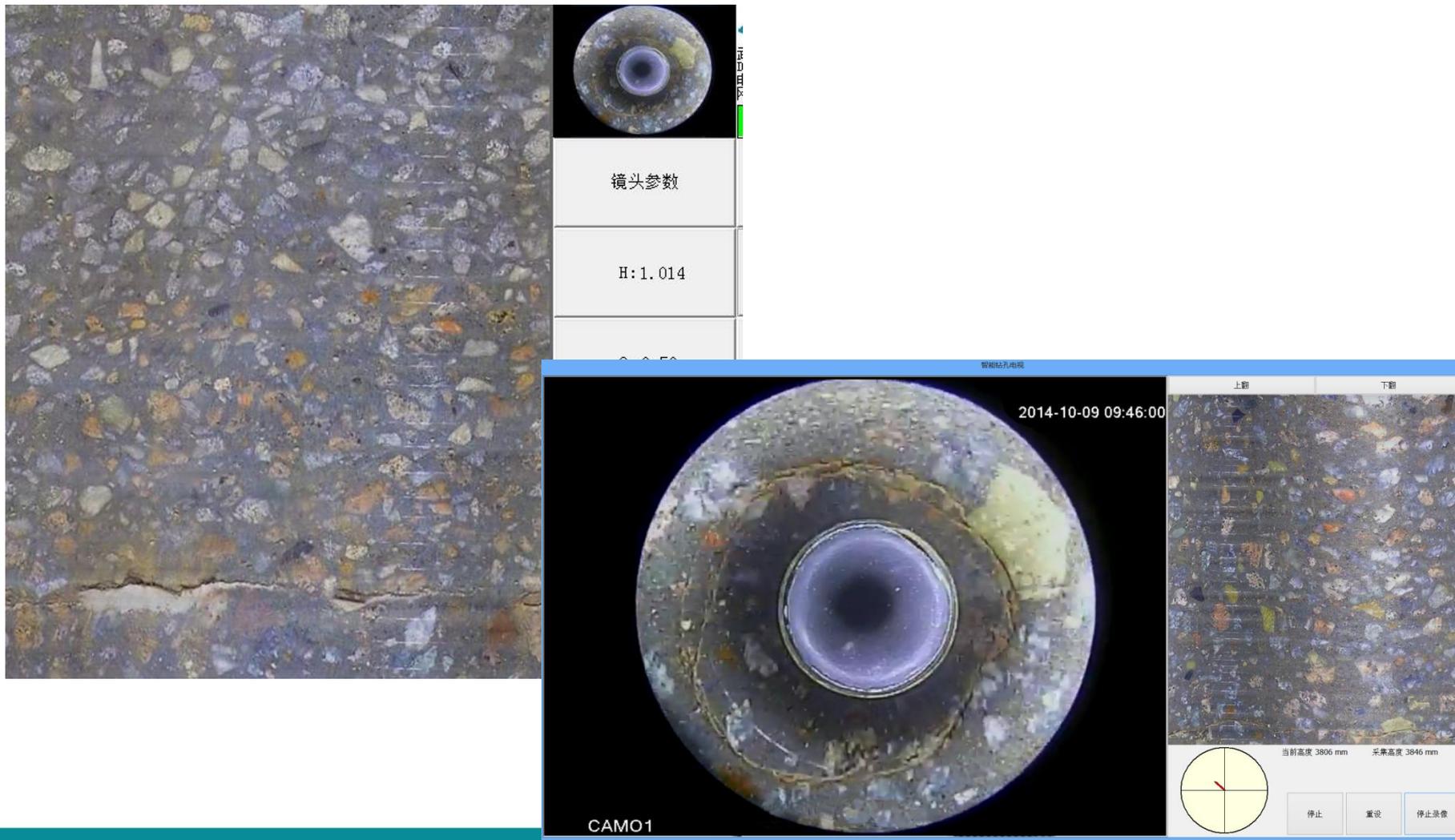
东
25



3、矿产地质：矿体走向、倾向、倾角、矿脉厚度等检测



4、混凝土质量检测：混凝土内空洞、裂隙、离析等缺陷检测



5、管桩检测：内部缺陷检测，接头质量检测、破碎或断裂带、裂隙的长度或宽度的检测等；



6、其他：水井或管道维修等；



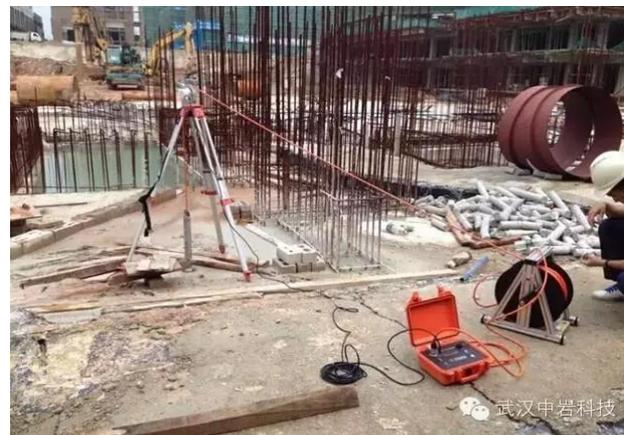
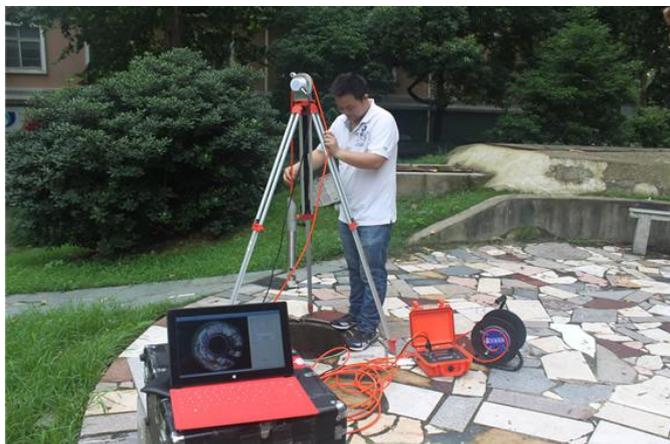


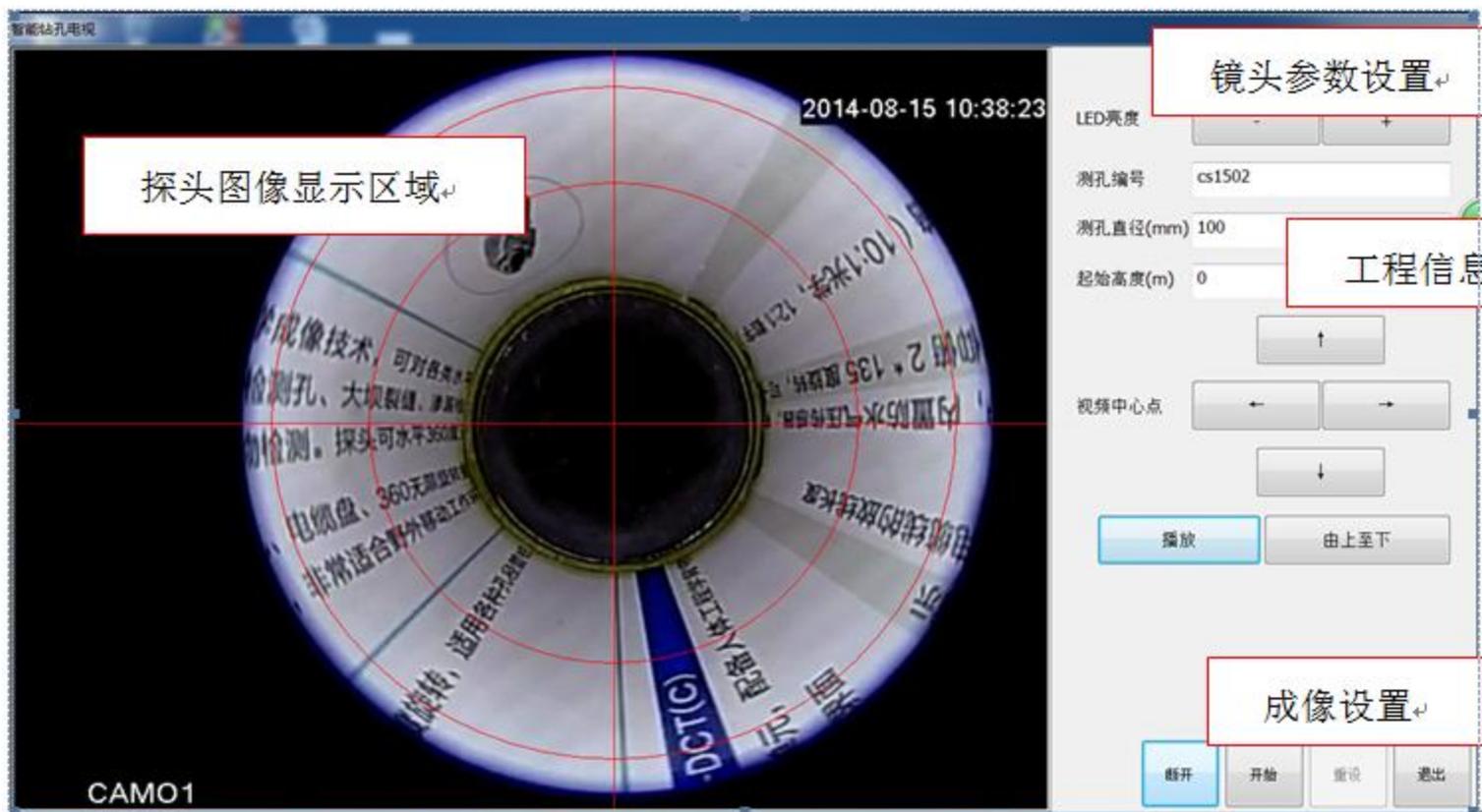
现场检测前期准备：

1. 灌注桩和地质钻孔，钻孔后，若孔中有水，需进行洗孔，直至孔内水清澈。（洗孔后，建议添加明矾或其他化学试剂，加速孔中胶结物沉淀。）
2. 管桩内孔，建议对管桩内孔土进行清理，若孔内有水，建议通过抽排或置换方式，并添加化学试剂加速沉淀，保证测试环境清澈。
3. 测试场地处理，避免污水回流，具备测试条件。

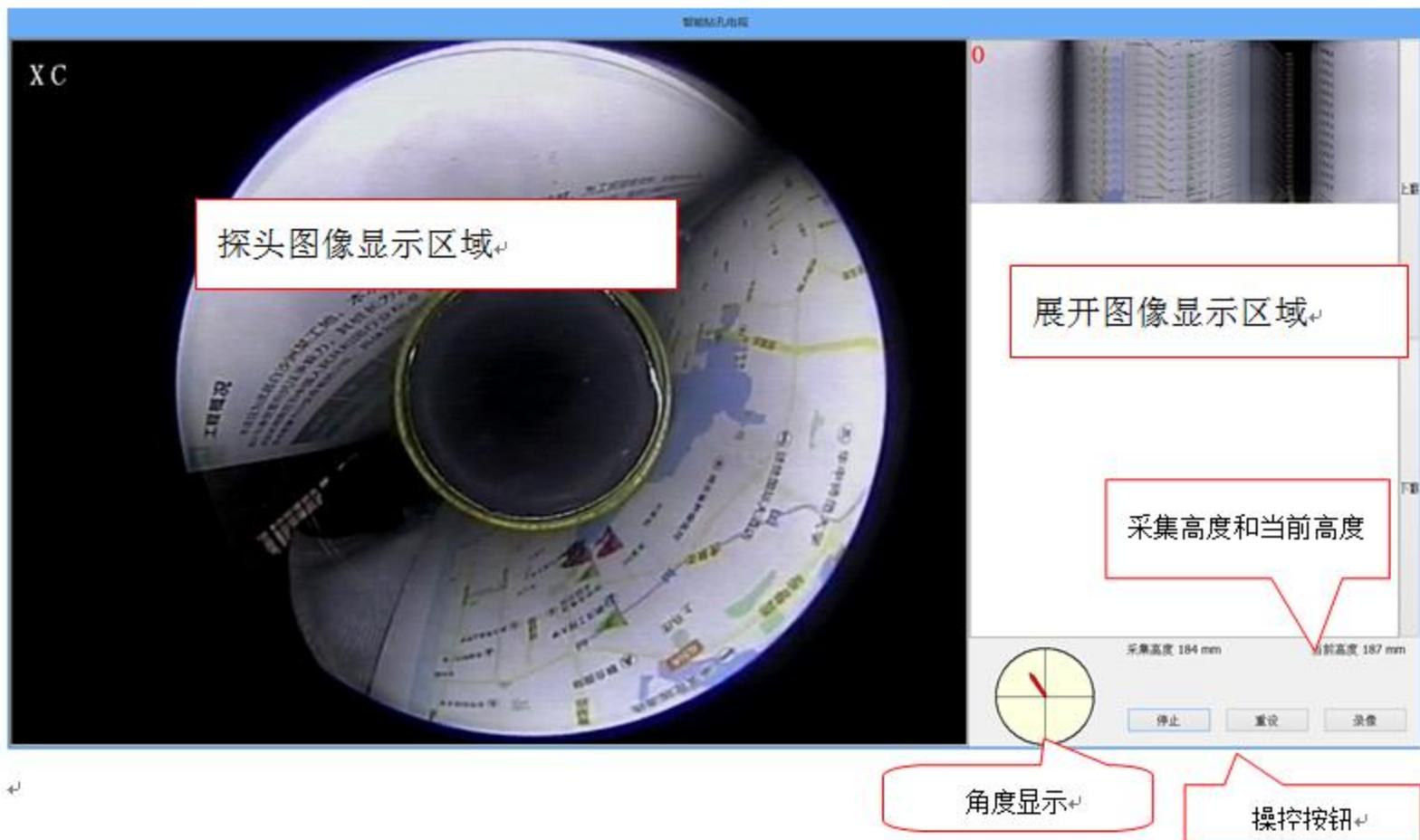
仪器架设注意事项：

1. 三脚架架设需牢靠，稳定，并与孔中心对齐。
2. 探头与防水电缆连接牢靠，探头架设在孔中心。
3. 架设好深度计数器，调整好仪器的相关参数。
4. 进行探头下放，进行采集。





3. 现场检测



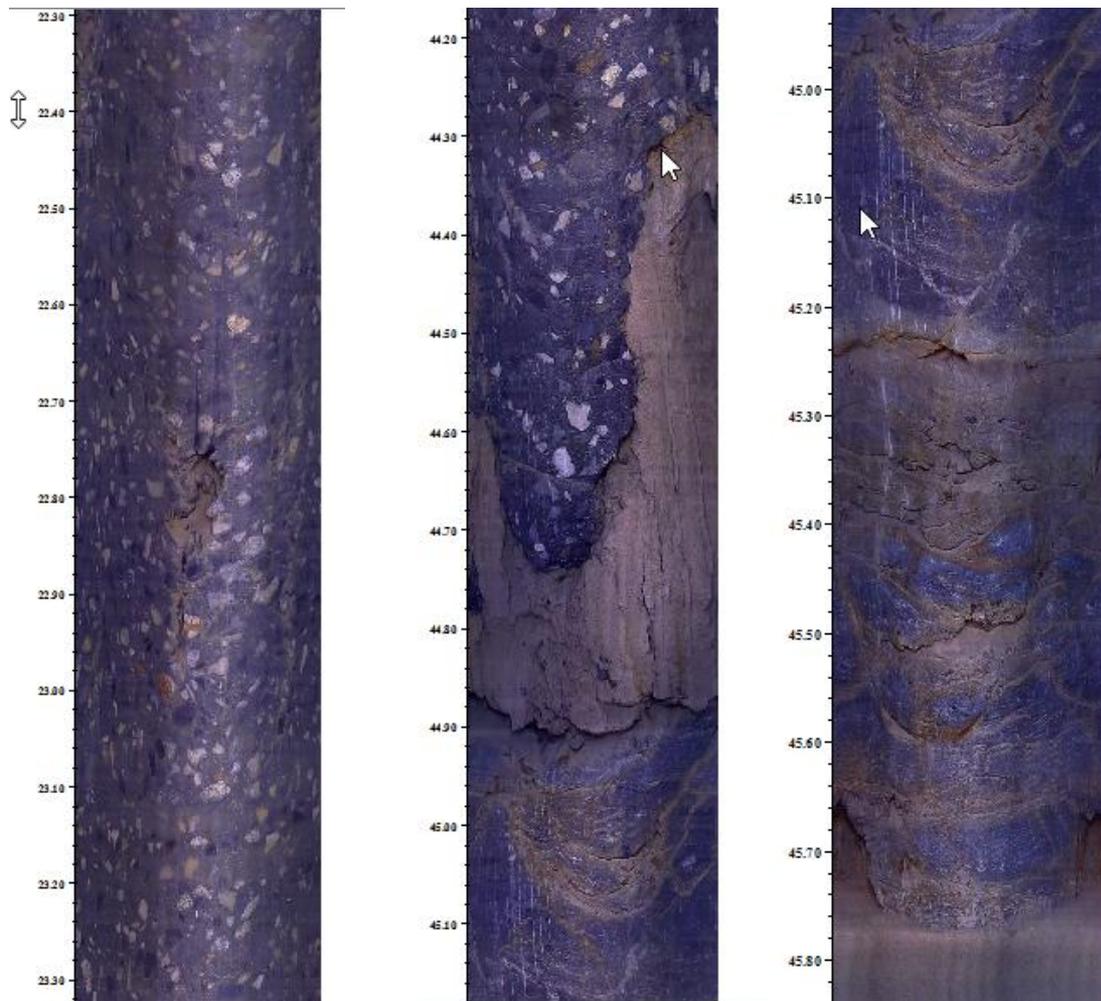
某桥梁桩，在进行钻芯检测时，钻取芯样部分破裂，无法完全分析，使用钻孔电视进行拍照分析，结果如下：



钻芯图片



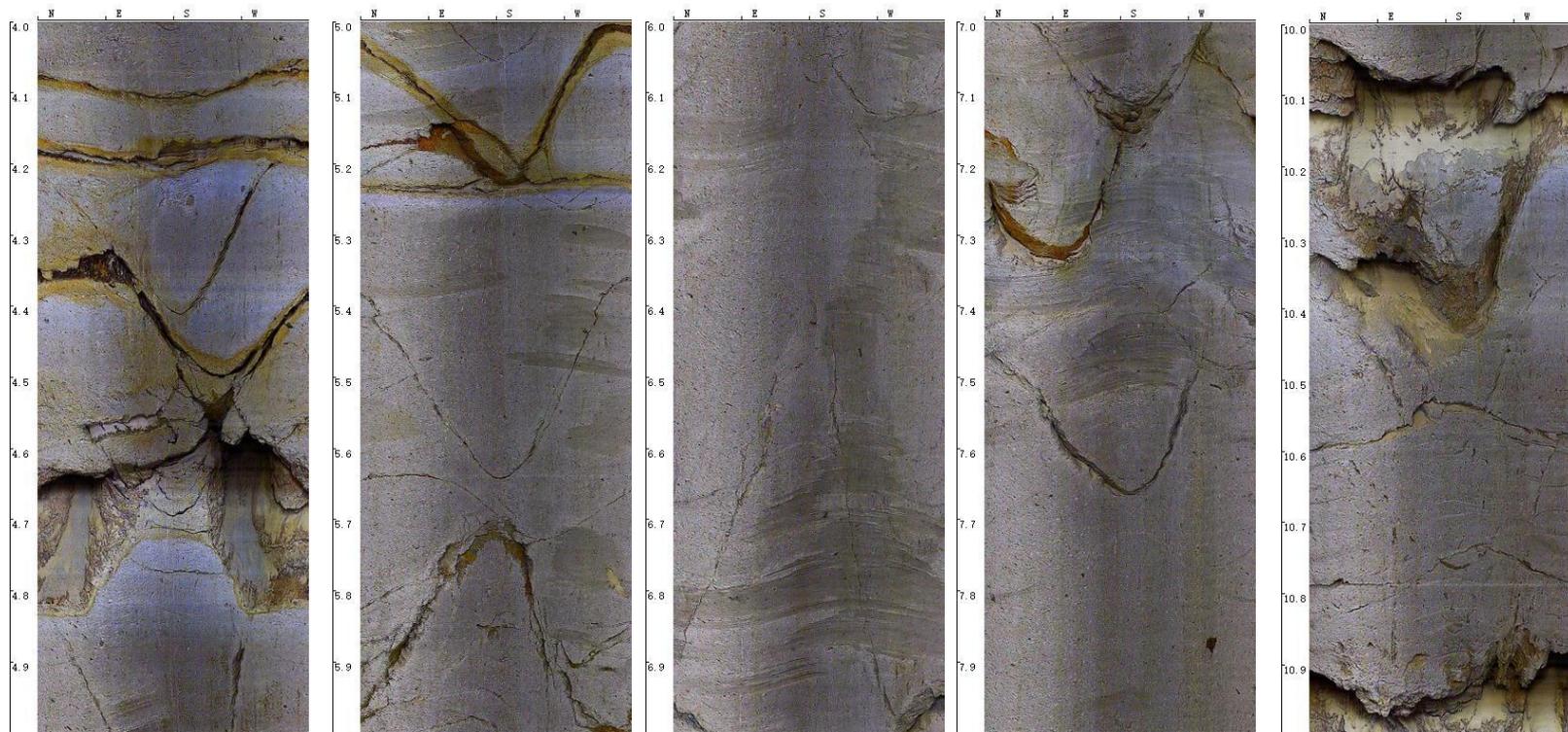
4. 实例分析



结论:

1. 桩身在22.7m位置有竖向裂纹，范围较小。
2. 在44.3m位置处有明显夹泥现象。在45.0m到桩底，存在在明显的缺陷。





某地质钻孔电视柱状图



孔内摄像法的优点：

1. 多本规范已经将孔内摄像法明确纳入检测规程中。
2. 清晰的以柱状图或者视频的方式显示钻孔内部图像，可对灌注桩内的缺陷、错层等进行定性和定量的定位。
3. 对管桩的缺陷以及焊接等问题，可直接进行查看判断。能对水文、地质钻孔进行岩性、形状、走向、地下水文等一些列的观察描述。

孔内摄像法的缺点

对成像环境要求较高，仅能看内壁情况，无法看到裂缝的其他情况。