

斯伦贝谢水务Diver地下水动态监测系统

作为世界五百强之一,斯伦贝谢针对全球范围内的水资源管理项目,成立了一个全球性组织来推广公司的尖端油田技术在水资源项目中的应用。通过对水资源行业专业知识和专利技术方面的巨大投资,斯伦贝谢巩固了其在水量水质储藏评价和含水层特征描述方面的领先地位,公司拥有由水文地质学家和工程师组成的研究团队及专用仪器设备,能够提供全方位的含水层评价和管理服务。

斯伦贝谢水务(Schlumberger Water Services)拥有的技术及制造中心包括:加拿大滑铁卢水文地质软件(Waterloo Hydrogeologic Software),荷兰万纳森仪器(Van Essen Instruments),加拿大Westbay设备公司(地下水单井多层监测技术),以及遍布全球的项目办公室。在遍布全球的机构和基础设施的支持下,斯伦贝谢已在世界各地成功完成了多个项目,帮助客户满足不同环境和条件下对未来水资源的需求。

由斯伦贝谢下属的荷兰万纳森公司(Van Essen Instruments)研制生产的Diver地下水动态监测系统,是世界范围内应用非常广泛的专业地下水监测系统,目前已有数万个Diver潜水仪在运行,实践证明是可靠的长期自动监测地下水水位、水温及电导率的世界领先产品。

应用领域

Diver地下水动态监测系统主要应用于地下水长期动态监测及数据集成、有线无线远传。具体包括:监测城市供水水源地的地下水水位,监测咸水入侵的潜在影响,监测矿山疏水排水的影响,评价农业灌溉对地下水的影响,监测垃圾填埋场周围地下水水质,调查污染场址,监测抽水试验地下水位降深,计算含水层水力参数。

技术特点

超小体积的智能Diver潜水仪系统(Diver地下水动态监测系统的核心设备)集地下水动态监测及记录于一体,除井(水)下监测及记录功能外,还可连接数据电缆线到井口,并支持多种有线及无线的数据集成接口标准及数据远传。

最小的Diver潜水仪直径只有18mm,长度为90mm。尽管体积微小,但其内存能存储48000组测量值。装在潜水仪内的电池使用寿命达10年。Diver潜水仪可编程支持多种监测方式:恒定频率监测、水位变幅设置频率监测、抽水试验监测及用户设置方式。陶瓷Diver潜水仪可用于腐蚀环境下(如半咸水和海水)的地下水监测。匹配的Diver-Office软件能从Diver潜水仪读取数据,设置编程,实现数据可视化及分析,并可有效地将数据导入滑铁卢的水文地质软件,如地下水数值模拟软件Visual MODFLOW,抽水试验分析软件AquiferTest,水化学分析工具软件AquaChem和环境数据管理软件HydroGeo Analyst。

主要性能指标

1. 水位/水温潜水仪(微型/小型/陶瓷)

尺寸: 18/22mm×90mm;
内存: 24000/48000监测值;
监测频率: 可编程0.5s~99h一次;
外壳材料: SS316L/陶瓷(ZrO₂);
压力传感器材料: 陶瓷(AL₂O₃);
温度范围: -20℃~80℃;
水柱(压力)精度: 0.05%;
重量: 70g/60g/55g。

2. 水位/水温/电导率潜水仪(CTD-Diver)

内存: 16000监测值;
外壳材料: 陶瓷(ZrO₂);
温度范围: -20℃~80℃;
测量范围: 0~80mS/cm;
精度: 读数的±1%。

国内外已应用情况

作为专业的地下水监测技术产品,Diver已成功应用于世界各个地区。中国-荷兰地下水监测合作项目使用了数百个Diver地下水监测记录仪并分布于北京(平原区)、山东和新疆地区,用于水位、水温及水质的监测。河北省石家庄市东部平原、张家口市、黑龙江省、深圳市等水务及水文部门也已成功应用Diver技术。在国外,特别是法国、荷兰、加拿大3国,Diver在富有挑战的气候条件下得到了长期成功运行。■

卞振举

(作者简介:卞振举,博士,斯伦贝谢水务北亚地区总经理)