

中国石化石勘院无锡石油地质研究所实验地质技术之

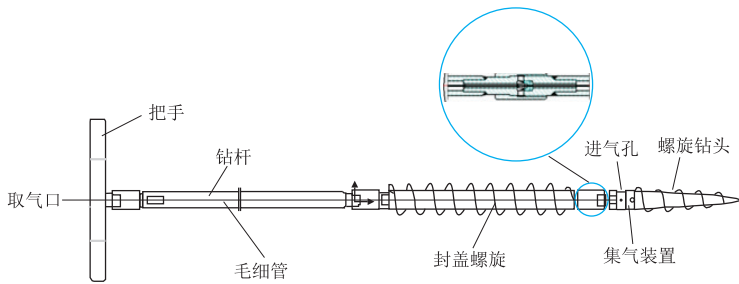
壤中游离气采集钻具

土壤颗粒孔隙中的游离态烃类是油气藏微渗漏烃类在地表的赋存状态之一。壤中游离气方法以其直接、快速、受干扰小而成为油气地球化学勘探最受推崇的方法之一。

国内壤中游离气采集钻具——机械动力钻的真空螺旋钻具, 因需车载, 装备庞大, 在绝大多数地形地貌区都受到应用限制。针对以往壤中游离气采集装置存在的问题和不足, 中国石化石油勘探开发研究院无锡石油地质研究所经过研究和反复试验, 自行设计研制了可快速拆卸组装、采气操作方便、采气深度较大、工艺先进的便携式壤中游离气采集钻具, 在此基础上经十多年不断改进创新, 已经形成了成熟的壤中游离气采集螺旋钻具专利产品 (ZL201610118986), 为油气勘探提供了技术支持。

这种新型钻具主要由钻杆、封盖螺旋杆及钻头组成。该钻具采集壤中游离气的原理是将钻具钻至第四系沉积层的目的采气层位, 土壤中的游离气经过滤器扩散到集气管中, 以螺旋叶片作为隔绝空气的密封圈, 用直接排水真空取气法排去毛细管中的空气, 然后就可以有效地抽取目的采气层位中的游离气, 密封在盐水瓶中。采集的样品送实验室进行测试分析, 从而快速为油气地球化学勘探提供是否存在油气微渗漏的信息。该钻具优点在于: 通过在进气通道入口处设置弹性件, 有效解决野外施工过程中进气口易堵的问题, 提高取气质量; 通过弹性件与多个进气通道配合设置, 提高气体排空效果, 也使钻具强度和使用寿命得以提高; 通过反转防脱落接口多级连接钻杆, 确保钻具适应第四系沉积层不同深度的气体采集需要。

无锡石油地质研究所具有自主知识产权的壤中游离气采集钻具已在塔里木盆地塔河地区、顺北地区, 济阳拗陷惠民凹陷、沾化凹陷, 鄂尔多斯盆地镇原—泾川地区、安塞地区, 松辽盆地南部长岭断陷等多个地区进行了应用, 采集的壤中游离气异常分布与油气藏的范围具有较好的吻合度, 对油气微渗漏具有灵敏的响应, 是油气勘探中值得推广应用的技术方法。该套钻具还可应用于金属矿产勘查、非烃气矿产勘查、环境调查等领域。



壤中游离气采集钻具结构示意图



野外钻进示范



壤中游离气采集示范