

中国石油大学（北京）

成果登记表

项目名称:	基于井下永久传感器网络的套损实时监测技术预研		
项目来源:	石油科技中青年创新基金	甲方单位:	中国石油天然气集团公司
合同开始时间:	2005年9月	合同完成时间:	2007年9月
鉴定批准日期:	2007年11月21日	项目验收单位:	中国石油大学（北京）
项目类型:	创新基金	项目执行情况:	按期完成
成果评价方式:	验收	成果水平:	通过
成果类别:	基础研究	应用情况:	工业试验前成果
应用专业:	地球探测与信息技术	我校负责人:	张元中
所在院系:	资信学院	转让范围:	不转让
第一完成单位:	中国石油大学（北京）	第二完成单位:	/
第三完成单位:	/	第四完成单位:	/
成果保密程度:	秘密		
我校参加人员:	张元中, 付建伟, 李菊, 潘一, 赵晓亮, 陈海峰, 沈卫国		
备注:	/		

项目内容摘要:

1、提出一种基于虚拟仪器、具有波长校准功能的可调谐F-P腔滤波长解调系统，分利用Lab view虚拟仪器技术实现了具有数据的采集、处理和显示功能的波长解调系统；研制了基于单片机C8051F020的 FBG网络化测试解调系统，完成了硬件设计和软件设计；实验结果显示解调系统的波长测量精度

可达到 $\pm 3\text{pm}$ ，重复性小于 1pm 。

2、建立了一套实验室高温高压光纤传感器测试系统，加压上限可达 80MPa ，加温上限可达 300°C 。

3、在实验研究裸光纤Bragg光栅压力、温度传感特性的基础上，对传感器进行了理论分析、数值模拟和实验分析，研制成4个温度传感器和2个压力传感器。在 50MPa 压力范围内，实验得出压力传感器灵敏度为 $31.7\text{pm}/\text{MPa}$ ，压力精度 0.1MPa ，在 $35\sim 85^\circ\text{C}$ 温度范围内，温度传感器的灵敏度为 $30\text{pm}/^\circ\text{C}$ ，温度精度 0.1°C 。

该项目通过FBG波长解调系统的研制以及高温FBG传感器设计、研制和测试，验证了井下永久传感器应用于套损实时监测的可行性，为发展井下永久FBG传感器网络技术提供了理论依据和初步的实验基础。

[\[上一步\]](#) [\[打印\]](#) [\[下一步\]](#)