

LIUHE

北京六合伟业科技股份有限公司

技术季刊

2018年第03期 2018-10-15

+86 10-63753083/liuhe@liu-he.com/www.liu-he.com
北京市丰台区南四环西路188号十二区39号楼



目录

研发新产品介绍

1.GPS定位智能多点测斜仪 1
2.探管式方位伽马 2
3.钻铤式方位伽马 3
4.转速测量短节 4
5.振动计量短节 5
6.井下电路信号记录短节 6
7.随钻近钻头测量系统 7

产品工程更改

1.结构工程更改 8
2.电子工程更改 8
3.固件工程更改 8

产品应用案例

1.振动计量短节 9
2.旋转阀无线随钻测斜仪 10
3.高温高压无线随钻测斜仪 11
4.高温直井测斜仪 12
5.存储式投测光纤陀螺测斜仪 13
6.GPS定位智能多点测斜仪 14

研发新产品介绍

GPS定位智能多点测斜仪

研发背景

在石油钻井过程中，多点测斜仪是广泛使用的一种测井录井仪器。当钻井完成之后，投放多点仪器，在起钻过程中，实时测量井筒信息，包括井斜、方位、温度参数。在使用过程中，在指定地点使用，减少人工投入。



仪器特点

- GPS 卫星定位
- 采集时间可控
- 采样点数可编程
- 采用高精度固态传感器组件
- 超小体积探管
- 使用可充电电池



解决客户问题

GPS定位智能多点测斜仪配有GPS定位控制器，该定位控制器可以获取当地GPS定位信息和时间信息，并和设置的井位置信息进行对比，符合要求的情况下，启动多点探管采集数据。可以有效避免了数据不真实。

GPS定位智能多点测斜仪可以确保设定的地点、设定的时间，采集数据组数。无须人工盯守。其减少了人工劳动，降低了成本，确保了采集的数据准确可靠。

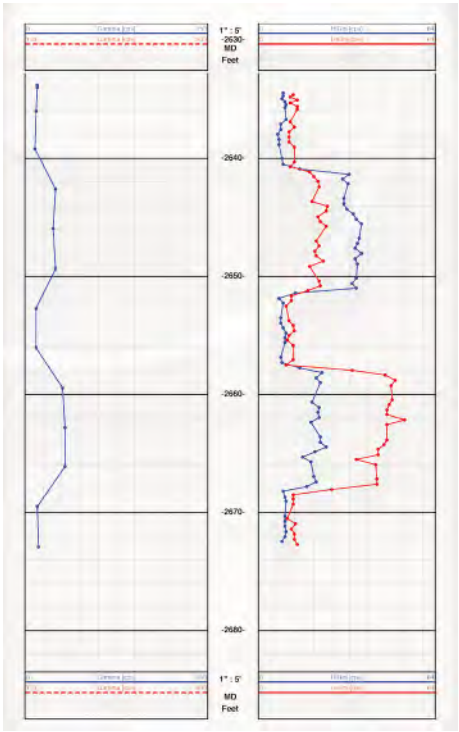
研发新产品介绍

探管式方位伽马传感器

研发背景

方位伽马能够提升石油开采质量与效率，极大程度上节约资金。该产品可对八个方位进行有效勘探，并实时上传勘探数字，准确定位石油储备位置，有助于石油资源的开采与利用。

目前，在钻井工程领域，探测地层伽马射线的随钻测井工具应用日趋广泛，尤其对探管式方位伽马的需求日趋紧迫。



仪器特点

- 岩性识别
- 泥质含量和放射性矿产的定性评价
- 在钻进过程中动态旋转地质导向（上伽马、下伽马）
- 消除粘土成分对砂岩和沙子判定的干扰
- 安装在随钻测斜仪上，使用方便
- 零长＜12m
- 六合 LHE6101/LHE6504 系列 MWD 固件升级后可挂接
- 可与其他厂家 MWD 配套



解决客户问题

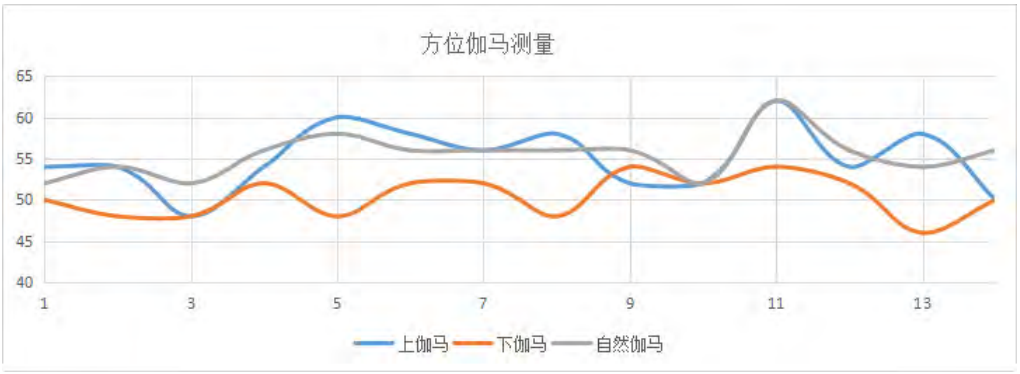
探管式方位伽马能够实现钻井过程中对地层岩性的探测，特别是对于水平井钻井过程中保持井眼轨迹始终在目标储层内钻进，也可用于判定页岩储层的有机物质丰富度和粘 土含量，识别煤层气顶板和底板位置，在非常规油层定位与评估和煤层气开发方面有着极高的应用价值。

研发新产品介绍

钻铤式方位伽马传感器

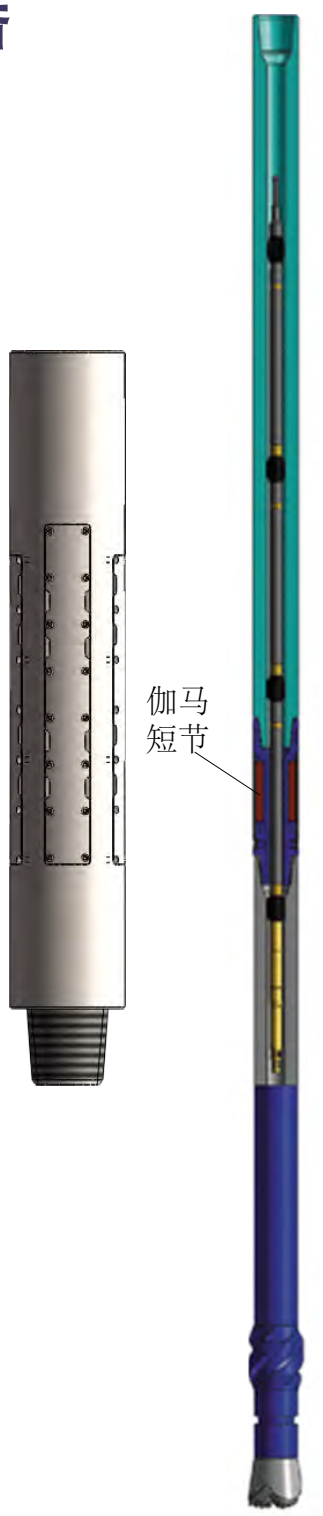
研发背景

目前实际应用中的方位伽马探测仪器大都属于探管式方位伽马，地层的射线经过钻具会有一定的衰减，导致测量信号偏弱。钻铤式方位伽马直接接触地层，测量信号更强，上下伽马分辨明显，可准确定位石油储备位置，更有效地提高石油资源的开采与利用。



仪器特点

- 岩性识别
- 泥质含量和放射性矿产的定性评价
- 在钻进过程中动态旋转地质导向（上伽马、下伽马）
- 消除粘土成分对砂岩和沙子判定的干扰
- 通过无线传输技术将数据发到 MWD 以上传到地面，信号强
- 传感器在外壳上安装，测量灵敏度较探管式方位伽马高
- 通过通信短节与 LHE 系列 MWD 直接通讯
- 零长＜12m



解决客户问题

钻铤式方位伽马能够实现钻井过程中对地层岩性的探测，特别是对于水平井钻井过程中保持井眼轨迹始终在目标储层内钻进，也可用于判定页岩储层的有机物质丰富度和粘土含量，识别煤层气顶板和底板位置，在非常规油层定位与评估和煤层气开发方面有着极高的应用价值。

北京六合伟业科技股份有限公司

研发新产品介绍

转速测量短节

研发背景

钻井施工过程中，为了了解钻具在井下钻井过程中的工作状态，需要掌握钻具运行的各种参数。其中转速是十分重要的一个参数，这就需要通过转速测量短节对钻具的转速进行测定。



仪器特点

- 短节式设计，安装方便
- 磁通门传感器测量，测量精度高
- 配合 MWD 使用
- 存储容量：64Mbit
- 尺寸：Φ35mm×242mm
- 抗振指标：正弦振动：10g 50~200~50Hz
  20g 30~200~30Hz
  随机振动：10grms，30-1000Hz

解决客户问题

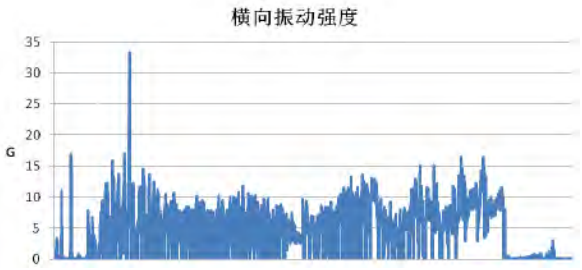
转速测量短节主要用于测量钻铤或仪器井下的实际转动情况，并能将转速值实时上传和存储，上传的转速值可以帮助技术人员掌握井下仪器的转动情况，并实时调整，避免钻井事故的发生，并通过优化钻具组合和工艺来实现钻井提速。

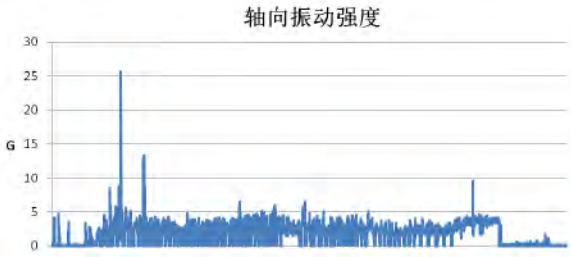
研发新产品介绍

振动计量短节

研发背景

井下随钻仪器在井下受到多种激励作用将会发生异常复杂的振动现象，如果不能及时地进行控制，将导致仪器精度不准确，有脱靶隐患。更严重会导致仪器传感器损坏，不能正常工作而起钻，为解决这个问题，我公司研发生产了井下振动计量短节，来实时监控并指导作业。







仪器特点

- 尺寸：Φ48mm×937mm
- 测量范围及精度：0~50g±1g
- 工作温度：0~150℃
- 存储容量：64Mbit，支持上位机读取存储数据
- 可配置采样间隔，用户可自定义采样间隔
- 兼容性强，配套 MWD 系统
- 自主开发，可根据客户要求定制

解决客户问题

振动计量短节主要用于测量仪器在钻井过程中的实际振动情况，对井下振动信号实现测量和存储，存储容量大，采集精度高，可同时实现横向振动和轴向振动的数据采集。该短节一方面可以帮助技术人员掌握井下工具的工作环境；另一方面使技术人员可通过判断异常振动，优化钻井参数，有效减少因振动冲击引起的钻井井下作业事故，实现快速安全钻进。

研发新产品介绍

井下电路信号记录短节

研发背景

MWD在井下工作时，经常性的会出现无信号的问题，但仪器出井后测试一切正常，无法及时准确判定故障位置，仪器问题无法得到有效解决，影响钻井效率。

我公司为了解决这一问题，研发出一种井下电路信号记录短节，用来记录短节之间通信数据或用户定义内容，依据出井后读出的记录数据，可以迅速判断出某一个仪器短节出现了问题，解决井场作业人员的困惑，提高工作效率。

仪器特点

- 结构小巧，安装方便
- 存储容量：64Mbit
- 配套专用软件，数据分析便捷
- 耐高温175℃
- 可升级改造市场MWD
- 尺寸：主控板：60mm×25mm× 9.7mm
  电源板：91mm×25mm× 9.7mm

解决客户问题

井下电路信号记录短节对井下仪器工作状态数据的记录全面，出井后利用软件读取，可快速分析并明确故障点，进行准确点位的更换，提高了钻井作业效率，大大降低用户的使用成本。

井下故障的记录对于仪器厂家改进升级提供数据支持。

研发新产品介绍

随钻近钻头测量系统



研发背景

目前,在石油钻井工程中,常规的随钻伽马测量盲区过长,判断地层岩性滞后，不能及时判断优质储层位置并调整井眼轨迹,且在水平段钻进时不能及时发现泥质夹层,钻头容易钻出储层,导致频繁调整轨迹,井眼轨迹不规则等现象。而随钻近钻头测量系统,可动态、准确的获得钻头处的伽马、井斜数据,可弥补常规伽马地质导向工具的不足。

仪器特点

- 近钻头的井斜和动态自然伽马成像测量
- 跨螺杆无线电磁波数据传输
- 适用于水基及油基泥浆
- 井斜测量范围和精度：0~180° ±0.3° （静态），±0.5° （动态）
- 仪器外径：Φ172mm
- 伽马传感器位置：距钻头＜600mm
- 井斜传感器位置：距钻头＜600mm
- 工作温度：0~150℃
- 最高承压：120Mpa/17400Psi

解决客户问题

近钻头测量技术能够测量钻头附近地层的地质参数，现场技术人员可据此准确及时的判断和预报地层编号，并对井眼轨迹及时调整，确保井眼能准确命中储层并穿行于储层中有利于油气开采的最佳位置，实现真正意义的地质导向，从而提高砂岩钻遇率。

产品工程更改

结构工程更改

1、LHE6327A 主阀头短节结构升级：
版本升级：活塞帽由d升级为e版本
解决问题：活塞帽增加六角设计，现场拆装方便。

产品升级

2、LHE6219A 轴向缓冲器组件结构升级：
版本升级：轴向缓冲器组件由b升级为c版本
解决问题：对结构进行优化设计，避免橡胶高温膨胀导致结构隐患。

必须更改

电子工程更改

1、LHE1223 定位测斜仪设置盒电子升级：
版本升级：定位测斜仪设置盒电路板升级为a版本
解决问题：优化电路设计，提高指示灯亮度，便于白天作业。

建议更改

固件工程更改

1、LHE1220C GPS定位智能多点测斜仪固件升级：
版本升级：GPS定位智能多点测斜仪固件由V1.0.1升级为V1.0.2
解决问题：增加存储容量，满足不同客户的实际使用的需求。

产品升级

2、LHE6015A 井深系统固件升级：
版本升级：井深主机固件由V1.2.0升级为V1.3.0
解决问题：设备断电重启后，产品不需要重新标定，能够连续记录井深功能。

建议更改

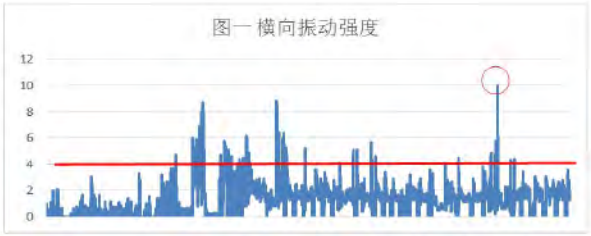
产品应用案例

振动计量短节

产品简介

振动计量短节主要用于测量仪器在钻井过程中的实际振动情况，对井下振动信号实现测量和存储，存储容量大，采集精度高，可同时实现横向振动和轴向振动的数据采集。该短节一方面可以帮助技术人员掌握井下工具的工作环境；另一方面使技术人员可通过判断异常振动，优化钻井参数，有效减少因振动冲击引起的钻井井下作业事故，实现快速安全钻进。







产品应用案例

- 时间：2018年8月24日
- 地点：内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗苏力德苏木陶日庙嘎查
- 井队名称：长庆钻井总公司50567队
- 井号：苏6-7-15H2井
- 仪器及编号：LHE6170AA 振动计量短节
- 时间段：2018年8月24日8:20~2018年10月4日24:00；
- 累计工作时间： 34天
- 跟踪井深：630米-5080米
- 井下最大循环温度：96℃
- 振动计量短节长：86.4米
- 实际应用成功案例描述：

仪器入井井深630m，完井井深5080m，仪器入井工作时长34天，振动计量短节采集126261组数据。仪器能够检测井下实际振动情况，将振动数据存储，出井后读取数据，判断井下振动情况对产品性能的影响，对下一步产品的改进升级提供了强有力的数据支撑。

产品应用案例

旋转阀无线随钻测斜仪

产品简介



旋转阀无线随钻测斜仪使用大功率的直流无刷电机，可剪切掉会卡阻脉冲器的堵漏剂材料，通过单向钻井液流道，以及抗干扰处理，以泥浆正脉冲的方式输出信号，从而极大程度上减少了信号干扰和阀头堵塞情况的发生概率，因此对于泥浆比重与井底工况的适用范围比较宽，使旋转阀无线随钻测斜仪拥有极佳的适用性。

产品应用案例

- 时间：2018年10月14日
- 地点：四川省遂宁市船山区大堰村
- 井队名称：川西70542队
- 井号：磨溪022-H26
- 仪器及编号：LHE5603 175℃旋转阀MWD
- 时间段：2018年10月16日8:00~2018年10月28日19:00
- 累计工作时间： 297小时
- 跟踪井深：4865米-5110米
- 井下最大循环温度：113℃
- 实际应用成功案例描述：

仪器18日入井，4865m到底后开泵测试，仪器工作情况正常。钻井参数：钻压120KN，转速40r/min，排量23L/s，水基泥浆密度：2.31g/cm^3；粘度：41s，井下压力接近14MPa。旋转阀MWD是我公司推出的新品，对堵漏剂有更高的耐受性，能够减小井下沙卡的发生。

产品应用案例

高温高压无线随钻测斜仪

产品简介

高温高压MWD是解决四川区块及顺北油田定向施工的关键因素。目前这些油田施工都是选择国外进口的MWD，面临着使用成本高、维护周期长等问题。我公司研发生产的高温高压无线随钻测斜仪能够适用于175℃、172MPa的高温高压井况。



产品应用案例

- 时间：2018年10月18日
- 地点：四川遂宁船山区横山镇窝窝店村
- 井队名称：川庆70081队
- 井号：磨溪022-H23井
- 仪器及编号：LHE6504A 高温高压无线随钻测斜仪
- 时间段：2018年10月18日10:30~2018年11月23日10:00
- 累计工作时间： 851.5小时
- 跟踪井深：4920米～5610.53米
- 井下最大循环温度：125.65℃
- 实际应用成功案例描述：

本次使用仪器2018年10月18日10:30入井，2018年11月23日10:00出井，循环温度：125℃，压力接近160Mpa，跟踪井段4920米～5610.53米，整个使用过程中信号解码正常。

产品应用案例

高温直井测斜仪



产品简介

随着油储藏层的加深，超深井更加普遍，直井段可达7000 米。直井作业过程中更多的采用投放单点测斜仪的作业模式，该模式存在严重的滞后性，不能实时监控井斜。采用MWD 实时监控井斜但价格昂贵，MWD 仪器较长，不方便运输、作业，也未得到广泛应用。

油田急需引进一种电子式随钻直井测斜仪，用于直井监测。由于随钻直井测斜仪只要求能够实时监控井斜，所以仪器结构要简单，长度不能大于3 米，便于运输；仪器电池寿命长，能保证长期井下监测，节约起钻更换电池时间；仪器成本低，维保周期长，降低用户 的使用成本。

产品应用案例

- 时间：2018年7月6日
- 地点：简阳市周家乡
- 井队名称：川庆70594队
- 井号：永探1井
- 仪器及编号：高温直井测斜仪
- 时间段：2018 年9月21日10:30 ~2018 年10月11日10:30
- 累计工作时间：504小时
- 跟踪井深：3890米~5400米
- 井下最大循环温度：120℃
- 实际应用成功案例描述：

高温直井测斜仪，使用简单方便，成本底，本次仪器入井跟踪井段为3890米~5400米共计无故障跟踪1510米，使用时间504小时，仪器井下工作性能良好，得到了客户的认可。

产品应用案例

GPS定位智能多点测斜仪

产品简介

GPS定位智能多点测斜仪应用于钻井工程或者类似施工中的井眼轨迹测量。不同于常规的电子多点测斜仪，本产品使用了GPS定位技术。通过LHE1231A专用软件将使用位置、使用时间点写入LHE1223定位控制器中，定位控制器获取GPS定位定位信息和自身实时时钟信息，并与上位机写入的位置、时间点做对比，满足条件才启动探管，如条件不满足则报错。通过该功能，使控制人员在办公室内就可以控制、监督井场现场使用情况，很大程度上限制人为因素，增加了使用的安全性和数据的可靠性。GPS定位单多点探管结构小巧，抗震性能好，数据可靠性高，远程可控能力强，是现有的电子多点测斜仪的升级替代产品。



产品应用案例

- 时间：2018年7月18日~2018年9月20日
- 地点：志丹采油厂、子长采油厂、南泥湾采油厂
- 仪器及编号：LHE1121C GPS定位智能多点测斜仪20余套
- 实际应用成功案例描述：

在志丹采油厂累计使用300余口井位，成功率达98%，子长累计使用500余口井位，成功率达95%，南泥湾采油厂累使用5口井，成功率达100%。

客户反馈目前采用的GPS定位智能多点测斜仪非常实用，有效限制人为因素，打破传统，以北京时间为基准，实时监测井队使用过程以及避免数据不真实。同时也减轻科室人员频繁上井跟踪，省时省力。其次以软件加密形式，现场无法私自更改。仪器操作简单，通俗易懂。

产品应用案例

存储式投测光纤陀螺测斜仪

产品简介

当前陀螺测斜仪使用最广泛的为动调陀螺和两轴加速度计组合，采用两位置寻北。动调陀螺误差模型复杂，在大井斜下受自身原理所限精度难以提高，而且陀螺传感器抗振性差，在井下恶劣环境下对于使用要求很高。本产品将光纤陀螺传感器应用于测斜仪中，由于没有活动部件，可以有效的解决抗振问题，测斜仪可以设计成投测方式，客户使用更加方便，降低使用成本。拥有专利ZL201320581504.8。



产品应用案例

- 时间：2018年3月26日~2018年11月6日
- 地点：胜利油田
- 井号：胜利油田内部7口井
- 仪器及编号：LHE2305 存储式投测光纤陀螺测斜仪
- 实际应用成功案例描述：

海上丛式钻井中，同一平台之间的井间距很小，井与井之间套管磁干扰严重，普通磁性测斜仪在邻井磁干扰影响下测得的井斜方位数据容易出现偏差；另外海上大位移井较多，磁性测量仪器受多方面因素影响，可能存在一定测量误差，随着井深和位移的增加，由于误差可能造成实钻轨迹偏离设计靶区。针对以上两种情况，就需要将陀螺测斜仪用于定向钻井轨迹复测。我公司生产的LHE2305 存储式投测光纤陀螺测斜仪是目前国产仪器中唯一一种可进行投测的耐高温陀螺测斜仪，耐温175℃，该型仪器已成功在胜利油田内部7口井中进行过陀螺投测作业，数据精度以及仪器性能均满足施工要求，满足客户的钻井要求，得到了客户的认可。

LIUHE

北京六合伟业科技股份有限公司

我们的使命

锲而不舍推动钻探轨迹控制技术进步
为人类科学开发地球资源而奋斗

我们的愿景

研发和制造具有全球竞争力的钻探测斜仪

核心价值观

成就客户与员工
创新技术与服务
回报股东与社会

+86 10-63753083/liuhe@liu-he.com/www.liu-he.com
北京市丰台区南四环西路188号十二区39号楼