



# 中国首套自主研发和创新集成的智能钻井系统正式投入使用



近日,我国首套自主研发和创新集成的智能钻井系统——长城钻探“长龙号”智能钻井系统1.0在辽河油田页岩油施工现场雷88井正式投入使用,标志着我国石油勘探开发朝数字化、智能化钻井迈出关键一步。

据悉,“长龙号”在研发过程中,先后攻克“集成管

柱自动化处理系统”“数字孪生平台”等4项核心技术,研发了智能综合录井仪、井下参数随钻测量仪等关键装备,开发出GW-ROS参数优化、GW-AI钻井工程师等7套智能钻井决策平台。

该系统集智能钻机、智能井场、智能决策平台于一体,可以实现地下近万米油

气的智能开发。系统配备了行业领先的自动化设备,能够实现自动起下钻、自动钻进等钻井作业“一键式”操作。以起下钻为例,利用机器视觉技术,钻杆对扣精准率达到99.5%以上,司钻在监控室轻点屏幕,就能完成起下钻作业,起下钻效率提高66%。

此外,系统通过井下传

感器网络与地面智能平台的实时数据交互,可自动完成地质参数采集、设备状态监控等关键作业环节,通过数字孪生技术与电子围栏,实时预警工程异常,构筑智能井场,显著提升钻井效率与安全性。

(科普滨州)

## 光纤比头发丝都细,为什么能让网速更快?

随着互联网、大数据、云计算、人工智能等数字技术的加速创新,数据流量呈现指数级增长,对数据传输的速度和容量都提出了更高的要求。

相较无线通信及较传统的电缆通信来说,光纤通信具有通信容量大、传输损耗低、抗电磁干扰能力强等优点。

那么,信号在光纤中是怎样传输的呢?家中接入的光纤比头发丝都细,为什么能够让网速更快呢?

光纤为什么像丝一样纤细?

光纤是光导纤维的简称,是由透明度极高的玻璃或塑料纤维和包裹它的材料组成的。而光纤像丝一

样细的原因,就在于其能够保证光在其中全内反射并降低光传播的损耗。

1. 确保光线的全内反射,减少传播损耗

光纤需做得非常细,是为确保光线在光纤内全内反射。核心与外部包层的折射率差异决定光线传播路径,光从核心进入包层时入射角需大于临界角(由光波长、光纤材料折射率等决定),才能全反射并沿光纤传播。光纤直径小(几微米到几百微米)能让光线以更合适角度进入核心,满足全反射条件。

2. 优化信号传输,让光纤驶上“高速公路”

光纤足够细既能满足全内反射需求,又能优化信

号传输:

单模光纤特性:大容量通信多用单模光纤,通过控制直径和折射率,仅允许一种模式的光传播,避免不同频率光因速度差异产生干扰,保障信号质量。

传输优势:内壁光滑使光传输稳定、能量损耗小,单模光纤无需中继放大即可传输几十至上百公里。

材料优化:采用高纯度硅(如石英)制作光纤,减少杂质和结构缺陷导致的散射与吸收损耗。

光如何“携带”海量信息?

在光纤通信中,通过对光进行调制和解调,利用光的波长、频率、振幅和相位等特性对信息进行编码和

解码,能够实现信息的大规模传输。

调制技术:通过改变光的强度、频率、相位等特性编码信息(如光强“有/无”对应二进制“1/0”),复合调制技术可同时利用多种特性,大幅提升传输效率和容量。

解调还原:接收端通过检测光信号变化,将光信号还原为电信号,提取原始信息。

从古代烽火到现代光纤,光通信历经千年革新。光纤以纤细之躯承载海量数据,凭借全内反射的物理智慧与精密的材料工艺,成为数字时代的信息“动脉”,推动人类迈向更智能、互联的未来。

(科普滨州)

## 从深海到餐桌 看海蜇如何成“鲜”

滨州市海域辽阔,水质优良,为海蜇的生长提供了得天独厚的自然条件。沾化区王尔庄海蜇以其营养丰富而著称,被誉为“中国海蜇第一村”。据统计,沾化区年均海蜇产量高达1.5万吨,其中王尔庄海蜇市场更是全国规模最大的海蜇专业批发市场,年市场交易额可达20亿元以上。

海蜇,又名水母,是一种海生腔肠动物,呈伞盖状,通体半透明,颜色多样,有白色、青色或微黄色。沾化海蜇的营养价值极高,是天然保健食品。据测定,每百克海蜇含蛋白质6-12克、脂肪0.1-0.5克、碳水化合物4克左右,热量仅为66千卡,同时富含钙182毫克、碘132微克以及多种维生素。尤其值得一提的是,海蜇中碘的含量较高,这对于预防甲状腺肿大等疾病具有重要意义。此外,海蜇还含有丰富的胶原蛋白,有助于美容养颜、增强皮肤弹性。

在沾化区,海蜇的加工产业已形成完整的产业链条。从选料、漂洗、脱盐脱矾、杀菌、沥水到配料、包装,每一道工序都经过严格的无菌处理,确保产品的安全与质量。加工后的海蜇产品,如海蜇皮、海蜇头等,不仅保留了海蜇的鲜美口感,还方便了消费者的食用。为拓宽销售渠道,沾化区冯家镇依托抖音、淘宝、京东等电商平台,以短视频、直播带货等形式,拓展销售市场,打造“市场+网络+消费者”电商发展新模式。这不仅让海蜇产品能够远销全国各地及日本、韩国、俄罗斯等24个国家和地区,还进一步提升了品牌知名度和市场影响力。

沾化海蜇产业的发展不仅带动了当地经济的快速发展,还促进了就业和农民增收。在王尔庄等海蜇主产区,许多村民通过参与海蜇的捕捞、加工和销售等环节,实现了家门口就业创业。据统计,沾化海蜇产业每年可带动周边数千名群众就业,人均年收入显著提高。此外,海蜇产业的发展还促进了当地物流、餐饮等相关行业的繁荣,形成了良好的产业生态。

沾化海蜇,作为海洋的馈赠,不仅以其独特的口感和丰富的营养价值赢得了市场的青睐,更成为了当地经济发展的重要引擎。未来,随着科技的不断进步和市场的持续拓展,沾化海蜇产业有望迎来更加广阔的发展前景。让我们共同期待,这一来自海洋的“白色精灵”能够继续为人类健康和生活品质的提升贡献力量。

(科普滨州)