

刘殿清:为油气勘探难题拿出“最优解”

张潜梦的“快”与“稳”

对于“快”与“稳”，江汉油田采服中心101酸化压裂队队长张潜梦有自己的理解：“生产任务当前，当然要争分夺秒、耽误不得。但面对技术难题，要讲科学，保持冷静和耐心，舍得花时间去研究解决，才能做到万无一失。”



张潜梦在仪表车内指挥压裂生产。

张飞文/图

“张队是个急性子。”在江汉油田采服中心101酸化压裂队，这是很多员工对队长张潜梦的第一印象。

从技术管理岗调任101队队长时，这位“老石油”早已深谙行业法则：时间即产量，效率即效益。这让他在岗位上始终保持雷厉风行的作风。

刚上任时，张潜梦就展现出风风火火的一面。常规酸化压裂作业准备周期为7天，张潜梦却将其压缩至3天完成，相当于把设备调试、方案推演等工序的时间砍掉一半。他常说：“多争取一天，就能多产一吨油！”

一次，队里接到一项紧急任务，要求在两天内完成一口高难度井的酸化压裂作业。年轻的见习队长黄宇泰负责现场协调，由于缺乏经验，准备工作进展缓慢。眼看时间节点临近，张潜梦直接赶到现场，一边指挥设备安装，一边手把手教小黄排查问题。最终，在张潜梦的带领下，任务提前半天顺利完成。

事后，张潜梦严肃地指出问题：“你这次操作不够规范，下次遇到复杂情况怎么办？”小黄攥着扳手的手指微微发白：“明明提前半天完成任务，怎么只盯着我的失误？”他盯着仪表盘上未擦净的泥渍，当时只觉得队长吹毛求疵。

但张潜梦并非只批评不指导。第二天，张潜梦主动找到小黄，带着他一起检查设备运行状况，耐心讲解每一个细节：“你看，这个地方接头必须拧紧，否则会影响密封性。”“这根管线压力不能超过标准值，不然容易爆裂。”……

“张队总希望我们成长得快点，再快点。”后来与张潜梦熟悉了，小黄开始理解他的“快”，“别看他对我们要求高，但他对自己要求更严苛，令人佩服”。

作为基层管理者，张潜梦坚持学习最新的石油开采技术。有一次，为了攻克一项提高酸化压裂效果的技术难题，他连续加班半个月。妻子劝他注意身体，他却摆摆手：“没事，累不倒！”当时正值年底冲刺关键期，他带队攻坚，最终全队超额完成年度产量目标任务。

但这位“急性子”并非一味求快——他常常把“稳一点”挂在嘴上。

在一次重点井作业中，复杂地质条件导致压力波动频发，施工进度严重滞后。张潜梦连夜召集技术骨干研讨方案，却因员工操作经验不足，一度陷入僵局。面对慌乱的团队，他稳住节奏：“稳一点，慢慢摸索，不要慌。”

在接下来的压裂作业中，“稳一点”几乎成了张潜梦的口头禅。

其实，张潜梦嘴上不说，心里都是“火烧火燎”的。每次作业结束后，他都会组织复盘，帮助大家总结经验教训。

有时，稳也是一种快。功夫不负有心人，历时半个月攻坚，作业技术终获突破。

对于“快”与“稳”，张潜梦有自己的理解：“生产任务当前，当然要争分夺秒、耽误不得。但面对技术难题，也要讲科学，保持冷静和耐心，舍得花时间去研究解决，才能做到万无一失。”

去年，压裂业务在油田范围内全面铺开。作为技术骨干，张潜梦负责多个关键环节的设计和实施工作。时间紧、任务重，有人建议他只需参考其他单位的现成方案稍作修改即可。

张潜梦摇了摇头。他仔细研究了国内外多个案例，结合自身实际情况，重新设计了一套更加贴合需求的施工方案。尽管比别人花费了更多时间，但最终效果令人满意。

在去年的评估中，张潜梦所在的队伍完成的压裂井因工作质量优秀，受到了上级一致好评。今年，上级单位决定推广他们的工作模式，并再次交由张潜梦牵头优化升级。接到通知后，张潜梦二话不说，立即投入新的工作。

“快”是抢抓机遇的果敢，“稳”是精益求精的执着。这就是张潜梦的态度：在“等不得”时全力冲刺，在“急不得”时步步为营。

劳模风采

单旭泽 邵晓玲 文/图

6月10日，在经纬公司川渝工区，西南测控公司测井工程专家、测井项目部经理刘殿清和技术团队正专注地对小直径国产可溶桥塞的新结构设计进行评价和试验。

这是他们完善国产全可溶桥塞系列产品的一个关键环节。

41岁的刘殿清扎根测井一线19年，技术精湛。作为测井工程领域的专家，他勇挑重担，找难题、啃难点、攻关难，为油气勘探难题拿出“最优解”，在元坝气田建设、川西增储上产及页岩气大开发会战中多次获得表彰。

“测井工匠”的科研攻关“马拉松”

朴实勤勉、话不多是这位“测井工匠”给人的第一印象，可一谈起工作，他就滔滔不绝，像换了一个人。在科研攻关“马拉松”中，他步履不歇，一次次朝着成功冲刺。

作为项目负责人，刘殿清承担着经纬公司“十大揭榜挂帅”科研项目“全可溶桥塞”的研制工作。

进口桥塞不仅价格昂贵，而且在生产急需时往往无法及时供应到位。为了不受制于人，也为了使我国石油勘探技术有更多的自主选择权和话语权，刘殿清将卡脖子的清单，化作现场的请战书，带领青年技术骨干组成桥塞研制突击队。

“解决卡脖子难题，不是选择题，而是必答题，必须从工艺、材料及结构上突破。”面对国外的技术封锁，刘殿清把自己钉在实验室里，从优选材料和结构设计着手。无数次的挫折和失败，一次次击打着他的信心，但刘殿清不想退。

“困难再多，嚼嚼也就咽了。”经过百余次材料评价、结构设计和室内试验，刘殿清带领团队终于研制出具有自主知识产权的可溶桥塞。该桥塞能根据施工区域、应用环境的变化调整其溶解时间等性能，100%实现国产化。

如今，这些国产桥塞不断更新迭代，两大结构体系12款桥塞已应用超4000支，单支成本缩减到原来的10%。

卡脖子清单上的难题被逐一攻克，最终化

19年扎根测井一线，刘殿清始终瞄准卡脖子难题。从全可溶桥塞国产化到泵送射孔工艺突破，他带领团队啃下一个又一个硬骨头。“解决卡脖子难题，不是选择题，而是必答题。”正是凭着这股不服输的劲头，他研发出12款国产桥塞，单支成本缩减到原来的10%，多项技术突破助力公司在川渝页岩气开发中创效4.1亿元。

刘殿清，经纬公司西南测控公司测井工程专家、测井项目部经理，集团公司劳动模范

▶ 刘殿清在对小直径国产可溶桥塞的新结构设计进行评价和试验。

作科研成果转化上的有效数据点，描绘出国产技术的完整轨迹。

在川渝地区非常规油气藏开发中，刘殿清敏锐洞察技术瓶颈，以泵送射孔技术为突破口，融合可溶材料、模块化设计、集成电路技术等。历时5年攻关，成功形成4大核心技术：一体化泵送射孔控制系统、紧凑型模块化井下工具、可定制的全可溶系列桥塞、特殊复杂井泵送射孔工艺，为川渝页岩气开发提供了经纬方案。

多年来，刘殿清带领团队持续拓展复杂井声波远探测、非常规射孔等工艺技术，主导完成施工3963余层20299簇，成功率高达98.6%。这些技术突破使公司在西南油气市场份额跃升到80%，创产值4.1亿元。

解题专家的现场多维“攻坚术”

长年驻扎在西南工区，刘殿清走的是泥泞的路，扛的是攻坚的旗。

2016年盛夏，川渝地区非常规油气藏开发如火如荼。在重庆永页6井进行射孔泵送施工，现场突然遭遇“对讲机干扰绞车面板”怪象：队员使用对讲机时，绞车面板的张力信号会突然满幅跳动。

刘殿清赶赴井场，发现干扰源来自放大电路——对讲机射频信号在1米内就能让系统“发疯”。

盛夏烈日如火。刘殿清带着各种电路板替换件蹲守井场。他把热风枪对准电路板，一点点融化松香焊锡。“AD623运放抗干扰差，换成INA333！”“去耦电容容值再验算一遍！”

最终，新设计的电路板与绞车面板的距离小于10厘米，也不会被干扰。当绞车里传来欢呼，刘殿清走出井场，摘下安全帽，长长地舒了一口气。

页岩气作为非常规天然气的重要类型，其气藏储层结构具有显著复杂性。而在位于中国西南核心腹地的川渝盆地开展页岩气开采工作，又面临着更为复杂的地质构造、更高的综合开发成本以及更大的工程技术难度。

在攻克这一世界级工程“深地珠峰”的过程中，测井队员在地面操控超深井中的偶极声波探头时，面临着如同戴厚手套绣花般的困境，难以精准把握设备的运行状态。

“即便面前是水泥墙，也要靠钉钉子精神把它钉穿！”抱着这样的决心，刘殿清带领团队昼夜攻坚，成功研发出直推值守式测井状态监测系统。针对偶极声波仪器在复杂水平井作



刘殿清赶赴井场，发现干扰源来自放大电路——对讲机射频信号在1米内就能让系统“发疯”。盛夏烈日如火。刘殿清带着各种电路板替换件蹲守井场。他把热风枪对准电路板，一点点融化松香焊锡。“AD623运放抗干扰差，换成INA333！”“去耦电容容值再验算一遍！”最终，新设计的电路板与绞车面板的距离小于10厘米，也不会被干扰。当绞车里传来欢呼，刘殿清走出井场，摘下安全帽，长长地舒了一口气。

页岩气作为非常规天然气的重要类型，其气藏储层结构具有显著复杂性。而在位于中国西南核心腹地的川渝盆地开展页岩气开采工作，又面临着更为复杂的地质构造、更高的综合开发成本以及更大的工程技术难度。

在攻克这一世界级工程“深地珠峰”的过程中，测井队员在地面操控超深井中的偶极声波探头时，面临着如同戴厚手套绣花般的困境，难以精准把握设备的运行状态。

“即便面前是水泥墙，也要靠钉钉子精神把它钉穿！”抱着这样的决心，刘殿清带领团队昼夜攻坚，成功研发出直推值守式测井状态监测系统。针对偶极声波仪器在复杂水平井作

业中存在的胶囊易刺破、晶体易碎裂等关键难题，团队创新采用金属网状保护套设计。这一设计巧妙实现了双重功能——既能有效缓冲外部冲击力，又不会对声波传导造成影响，使得测井一次成功率大幅提升至96.96%。直推存储式系统已在新疆、四川等地推广应用，累计创造经济效益达7600万元，并获得9项国家专利授权。

打造管理标杆“尖刀连”

作为基层的施工单元，项目部的工作千头万绪，如何打造出一支高标准、标杆化的“尖刀连”？刘殿清的回答掷地有声——“只有干锤百炼、精益求精，才能应对各种挑战”。

走进测井项目部，墙上的各种作业流程图格外醒目，流程清晰，一目了然。

“这是项目部历任经理集体智慧的结晶，我们的目的，是让每一名队员把示范变规范、标杆变标准。”刘殿清指着涵盖各关键节点的作业指导书，信心满满。

多年来，刘殿清白天井场点“兵”，夜晚屏前布“阵”，将指导书不断进行优化、升级，推行的表单化测井作业流程，将原本依赖个人经验的操作全部标准化。

“过去新员工要一年才能独立作业，现在半年就能上手。”项目部90后技术员刘升肥说。这套流程使作业队标准化100%全覆盖，施工效率提升8%，故障率年均降低1.2%，成为公司的管理标杆。

放射源在装卸、运输和井下施工时危险因素多，对此，刘殿清率先在公司推行装卸源“手口述”操作规范，以标准规范的动作和指令，让每一个动作都清晰明了，确保员工每项操作有心、眼看、手指、口述，形成习惯。他负责的项目在公司OHSE考核中名列前茅。

在人才培养上，刘殿清在项目部推行月度练兵+季度比武机制，设计复杂工况处理等8大竞赛模块。他推行理论授课、现场实操、课题攻关三维培养模式，践行师带徒机制，为每名徒弟量身定制培养方案，助力徒弟快速成长。

近3年，项目部青年技术骨干占比提升至62%，两名员工在2024年全国测井工比赛中斩获一金一铜，1人被评为中国石化技术能手。

在川渝这片热土上，测井项目部在刘殿清的带领下，变得更加坚实，多次获评经纬公司十佳示范堡垒、文明集体、绿色项目等。

扎根基层19年，有涉滩之险，有爬坡之艰，有闯关之难。一路实战实干走来的刘殿清却笑言：“我比较幸运，挑战与难关，都闯过来了。”



周得崇(右)和付阳佩戴正压式空气呼吸器，在高湿下进行阀门拆装操作。

付阳在检查管线接头，紧固螺丝。



傍晚，值班人员刘守军(左)和马鹏程在巡检硫化氢处理区。



袁俊杰(中)和岗位人员在现场巡检，查找隐患。



深夜2时，中控室里值班人员紧盯屏幕查看参数变化。



大漠班组的24小时

李学仁 图/文

6月20日清晨，新疆沙雅县发布高温预警，最高气温达37摄氏度。而在距离县城200公里的塔克拉玛干沙漠腹地，西北油田顺北油气田天然气处理厂的设备轰鸣声，早已穿透热浪，奏响了新一天的奋斗乐章。

8时，运行班班长袁俊杰带领6名员工，向着两公里外的天然气装置区进发。

经过20分钟紧张有序的交接班和准备工作，9时30分，班前会准时召开。袁俊杰手持图纸，进行任务部署，随后组织班组成员开展安全应急演练。

10时，整点巡检的号角吹响。气区巡检人员刘航和张文斌手持记录本与扳手，开始了细致入微的工作。他们逐一检查压缩机、分离器、脱硫塔等设备，抄录现场数据，紧固调节阀门，不放过一个细微的异常。

11时30分，压缩机区即将开展管线盲板抽堵施工。袁俊杰快步赶到现场，有条不紊地安排岗位人员进行流程切换、现场监护。在施工区域，员工周得崇和付阳戴着正压式空气呼吸器，在“蒸笼”中进行阀门拆装操作。

13时30分，从基地送来的午饭，成为大家短暂的慰藉。在值班室里，他们快速解决了午餐，便又投入紧张的工作中。

16时，巡检过程中，刘航和张文斌敏锐地察觉到3号空冷器的风扇皮带有异响。袁俊杰得知后，迅速带领他们进行设备倒运、停机检查。

“夏天最怕空冷器出现故障，有许许多多这样的基层班组。每天，员工们都身着那醒目的红色工衣，穿梭于大漠之上，忙碌的脚步从东到西、从南到北……”

故障，设备过热了就要罢工。”袁俊杰边说边检查更换好的皮带。

19时30分，下班的时间到了。大家早已喝光了3大杯水，衣背上留下深深的汗迹。

白夜班交接后，装车区的冯学平和张永旺迅速进入工作状态。由于白天酷热难耐，轻烃和液化气的装车工作被安排在夜班进行。作为高风险区，装车区容不得半点马虎。冯学平手持硫化氢检测仪，在装车区来回巡逻检测，并不时观察罐车液位，确保每一个环节都符合安全标准。

大漠的夜晚总是来得格外迟。直到22时，太阳才恋恋不舍地落下，户外逐渐变得凉爽。第二天2时，他们才装完最后一罐车，拖着疲惫的身躯回到驻地休息。

在生产运行基地的中控室里，夜班人员何冬冬、何延明等4人，正全神贯注地盯着屏幕，密切关注着每一个参数的动态变化。

6时，东方泛起鱼肚白。气区的夜班人员于亚庆和边鹏飞手持钢瓶，来到天然气外输气区。“每天早晨取一次样，上班后送到130公里远的检测中心化验，要确保天然气外输质量。”于亚庆认真地取完样，贴好标签，开始详细记录巡检日志。

8时，忙碌24小时工作正式结束。在顺北油气田，有许许多多这样的基层班组。每天，员工们都身着那醒目的红色工衣，穿梭于大漠之上，忙碌的脚步从东到西、从南到北……”