

始于梦想 基于创新 成于实干

——记大庆油田井下作业分公司压裂一队队长康凯

□ 赵振月 邹莉娜

康凯如今已过不惑之年，但他依然记得最初投入石油一线工作时对自己的期待。

是对石油行业的热爱，是对铁人精神的向往，是从小在心里种下的梦想，让康凯从内蒙古武警总队锡盟支队退伍后，成为了一名石油工人。

在二十年的工作生涯中，康凯笃行实干、坚持学习，不断完善和提高自己的专业技术水平和管理水平，开拓创新，大胆探索，积极参加各种技术革新的研发和实践，实现了由一名管工到工程技术人员，直到担任压裂一队队长的转变。

康凯始终扎根压裂一线，以担当“勘探开发先锋”，踢好增储改造“临门一脚”为己任。在大型压裂施工中历练成长，带领压裂一队发扬“红八号”精神，攻坚啃硬、开拓创新，不断创造大庆油田大型压裂的新纪录，为外围增储上产作出贡献。

始于梦想，好学不厌

走出军营，迈入油田，康凯将自己的人生坐标定位在油田压裂事业上，希望自己能在油田增储上产中有所作为。

但是，进入到作业队后，康凯才知道作业队的辛苦：每天12个小时的重体力劳动，让他回到家以后，除了睡觉，什么也不想干了。

“我曾经是一名军人，眼前的这一点困难难不倒我！铁人王进喜等能够在更为艰苦的条件下喊出‘宁肯少活二十年，拼命也要拿下大油田’的豪言壮语。我也能干好，干出个样子来！”就这样，康凯凭借着一腔热血及心中对梦想的执着，硬是坚持了下来。

2004年，康凯被调到压裂大队从事管工岗位。有一次，他接到任务，去参与施工一口大型压裂井。可是到了井场后，康凯和他的同事们面对的

是刚下过雨的一大片泥泞的井场，还有几百条管线和无数个接头的连接任务，而且还要求在入黑之前全部完成，康凯和他的同事们感觉压力很大。

但是，面对时间紧、任务重的困难，康凯没有任何犹豫，和同事们一起挽起袖子加油干，终于在入黑前保质保量地完成了任务。

2006年，经过了为期一年的脱产学习之后，康凯担任了工程技术人员岗位，从事中国海拉尔—蒙古国塔木察格区块的压裂施工任务。

海拉尔—塔木察格区块的地质情况非常复杂，压裂施工难度非常大。用老专家的话来讲：“这个区块就像一个盘子，摔到地上，又被踢了一脚。”

复杂的环境成了康凯学习和成长最好的土壤。每天康凯都会利用工作的间隙请教各位专家，了解、学习压裂施工的知识要点；学习总结之余，还自己分析、研究、对比施工资料，总结经验。

在蒙古国，康凯一干就是五年，在这宝贵的五年时间里，他的知识和经验也逐渐丰富了起来。康凯敢于琢磨，摸索油田各个区块、断层的地下压力特点以及适用压裂工艺，最终变成了扎实的实践经验，练就了一身“硬功夫”。

2010年7月，康凯来到以“攻坚啃硬，敢打必胜”闻名的功勋集体压裂一队。

“当时，我感到一种生逢其时的幸运，下决心要在功勋队里有担当、建功勋。”回忆起到压裂一队的“初体验”，康凯心中感慨万千。

但是刚到压裂一队，康凯就遇到了一个难题。

当时，压裂一队使用的压裂车组是国外公司生产的压裂车组，操控软件全是英文界面，康凯完全不懂每个

操作界面和按钮是干什么用的。

为了能尽快掌握这个进口的操作系统，康凯把这些天书一样的英文软件逐个单词抄录下来，回家用电脑将每个单词、每个界面翻译并背下来，终于将这本“天书”看懂、吃透，也为这个系统的普及推广出了一份力。

基于创新，过关斩将

梦想给了康凯力量，而创新却能够让他走得更远。

2012年5月，康凯作为“总指挥”参加齐平1井大型压裂施工。

在该井施工中，康凯带领员工采用多段分簇体积压裂工艺，并改造了水平段、施工规模、施工排量、多项新工艺组合等施工参数，这些举措使齐平1井的施工创造了多项大庆油田乃至全国开发史上的新纪录，为低渗透油层储量有效动用提供了重要的技术支持。

压裂一队因此获得了“黑龙江省五一劳动奖状”，康凯个人改进了“齐平1井专用超大规模压裂专用管汇”也获得油田公司重大技术革新三等奖。

康凯说：“大庆油田‘千方砂、万方液’压裂在自己和队友的手中变成现实，是他一辈子的骄傲。”

2014年3月，康凯被任命为压裂十二队队长，肩上的担子更重了。

责任重、压力大，对他是个极大的考量。康凯知道责任升级，能力更要升级，他把现场当作考场，沉着应对，一路过关斩将。

用了将近一年时间，康凯用韧劲儿和下“笨功夫”，令他主抓的生产、安全、技术工作越来越“瓷实”，真正完成角色转换。

创新不止，前进不已。康凯慢慢走出了自己的节奏。

2019年，在大庆油田发现60周

年之际，公司决定组建压裂十七队，而这个光荣而艰巨的任务又交给了康凯。

2019年8月23日，康凯带领刚组建4天的压裂十七队参加了古页油平1井会战。

连续17个昼夜，康凯吃住不离井场，紧盯各项参数。最终完成压裂35层，泵注液量80000余方，支撑剂3000余方，圆满完成了大庆油田在页岩油开发的重要探索，获得了丰富的地质经验和压裂成果。

2019年11月，在采油七厂葡扶152-斜312平台工厂化作业中，康凯带领队伍创造单日泵注液量8700余方的新纪录，实现了提速提效。

2019年11月，在采油四厂某区块连续油管精控压裂施工期间，康凯经过180余次的数据测量、采集和分析，探索出的“连续油管压裂热水循环保温流程”，替代了传统的防冻液填充保温方式，既有效解决地面管线冻堵带来的安全风险问题，又大大降低了热水循环使用成本，单井热水循环的成本从60万元降到了1万元，还降低了员工的劳动强度。

成于实干，攻坚克难

从最初的茫然，到如今的独当一面，康凯在实干中坚守初心，奋发有为。

康凯在工程技术上不断创新进取，为超大规模体积压裂奠定了一定的技术基础，在队伍管理上解放思想，融合理念，做到了公平、公正、公开的透明管理，已经成了名副其实的“勇于创新的新一代石油人”。

2020年5月，康凯担任压裂一队队长。

从老队长手中接过压裂一队队长的担子，成为这个功勋集体的扛旗



图为施工期间康凯用对讲机组织安排工作。

人，他的压力随之而来。压裂一队的前身是会战时期享誉全国石油系统的“红八号”车组，近年来在大庆油田外围增储上产中屡建战功。

在康凯看来，光荣属于过去，压裂一队原地踏步就等于后退，他必须带领队伍冲顶更高峰，才能无愧于历史、无愧于未来。

重返压裂一队，康凯面对的是人员更迭、新老交替的关键时期。针对这个问题，康凯觉得自己首先要做的就是加快培养新生力量，补充工程技术人才严重不足的缺口。

康凯将新来的年轻员工与有经验的工程技术人员、副队长安排分组，签订师徒合同。在几个月的实习、磨炼成长中，队里的年轻员工进步飞快。

在大队组织的选拔工程技术人员考试中，60多人参考选拔前20名，压裂一队参加考试的6人全部入选，几乎占全部参选人数的三分之一，这也为页岩油新会战增添了新动力。

2020年，虽然受到新冠肺炎疫情的影响，但是在复工复产后，康凯带领压裂一队率先冲上前线。

在没有扒队队伍、环保队伍配合的情况下，康凯发扬“红八号”能吃苦、能战斗、能打胜仗的传统，独立承担井上的所有工作，苦战45天，圆满完成了任务，并在后续的工作中完成了古页2HC井、敦34井等油田页岩油重点井。

对此，康凯说：“即使任务再重，我们压裂一队作为油田的功勋集体，有信心、有决心战胜困难，确保全年保质保量完成油田公司交给我们的任务。”

在古龙1号试验区页岩油会战的战场上，能否圆满完成会战任务，事关打赢页岩油会战的大局。

康凯靠前指挥，连续40天不离井场，实时掌握施工进度，及时处理各类问题，并对临近的3个平台全程进行技术指导，队里的人员状态、设备总体运行情况以及何时需要维护，都在他的心里。

他说：“今年的会战，事关我们国家石油战略安全；事关我们大庆油田的百年存续，所以说，这场仗只能胜不能败。”

在康凯的带领下，压裂一队以饱满的热情、大力弘扬“大庆精神、铁人精神”“有条件要上，没有条件创造条件也要上”的会战传统，每天24小时连续施工，以强有力的组织、充分的物资保障、优化的技术措施，全力快速推进各项任务，为打赢页岩油新会战贡献井下智慧和力量。

“身在压裂一队这个标杆集体，意味着工作中会有更多的挑战，要攻克更多的难关。就更要历练自己攻坚啃硬、精益求精的作风，带领队友们一起直面困难，战胜困难，不辜负‘红八号’的光荣历史。”康凯最后说。

牢守初心 是本真

——记中国石油测井公司吉林分公司C4103作业队队长余哲

□ 李倩 高子涵



6月20日，中原石油工程服务管理中心钻采设备厂党支部组织党员到兰考县焦裕禄烈士纪念馆参观学习，并重温入党誓词。党员们深切感受、认真学习“亲民爱民、艰苦奋斗、科学求实、迎难而上、无私奉献”的焦裕禄精神，进一步增强为群众办实事、为企业发展作贡献的使命意识，用更加优异的业绩和表现迎接建党100周年的到来。 陈英杰 董忠猛 摄

小站盛开“安全花”

□ 周壮志

6月20日上午，在中国石油塔里木油田公司油气运销部阿克苏油气储运中心英买外输首站2号凝析油储罐附近，6名员工正在撬开电缆沟水泥盖板，将一桶桶沙子补充到沟里，然后压实、抚平，再小心翼翼地盖上盖板。

这是该站在“安全生产月”中，整改安全事故隐患的一个缩影。“安全生产月”启动以来，该站采取宣传教育、技能比武、安全隐患排查等多种形式，落实安全责任，推动安全发展。大量细致的工作，回馈给小站的是生产的安全平稳运行。该站员工说：“咱们的小站处处盛开着‘安全花’”。

教育播下安全种子

“抓安全，首先得抓思想。”该站安全工程师张亮深有感触地说，“员工安全意识增强了，他们就会由‘要我安全’向‘我要安全’转变，自觉遵守各种规章制度，自觉消除各种事故隐患，本质安全就有保障了。”

该站把安全教育抓在日常，不断强化员工的安全意识。该站把对上级安全讲话精神的学习日常化、制度化，组织学习新的《安全法》、油田安全周报、HSE监督周报，组织观看安全生产月活动视频《消除事故隐患筑牢安全防线》等，每天开展“今天安全我来讲”活动，把安全的种子撒播在思想深处。

苦练扎实安全之根

在“平常多流汗，战时少流血”的安全思想指导下，该站把提升员工技能作为推动安全工作的一个重要抓手。

6月11日，该站联合英买处理站、英买消防队开展联合消防应急演练，从16时32分调度岗开启站内喊话系统、通知所有人员撤离至紧急集合点，拨打火警电话报警开始，到16时47分火势扑灭、演练结束，总共用

了15分钟时间。英买外输首站、英买处理站以及消防队三方配合默契，英买外输首站日常演练水平得到验证。

该站还经常组织开展消防技能比武。在佩戴正压式呼吸器、一人连接两盘水带、干粉灭火器使用等三项比赛中，员工都取得了可喜成绩。

该站安全工程师刘智涛说：“员工技能的提升，为处置紧急情况提供了强有力的安全保证，员工技能培训、技术比武还要经常开展，通过勤学苦练扎实安全之根。”

排查催发安全之叶

6月13日早班会时间，英买外输首站正在奖励安全隐患排查先进。

没有受到奖励的员工，在为受奖励员工鼓掌的同时，心里暗暗下决心，一定要把安全隐患彻底查清。

该站深入开展安全隐患大排查活动，对排查有功的员工进行奖励，激励更多员工查隐患。据悉，截至6月20日，该站已经查出安全隐患108条。该站把108条安全隐患落实到人，能立即整改的，就立即整改；不能立即整改的，限期整改，同时做好动态跟踪；有的请示上级，请求提供支持，帮助整改。

考核催开安全之花

没有规矩，不成方圆。该站在奖励安全隐患排查先进的同时，将规矩和纪律摆在前面，向坏习惯“开刀”，对习惯性违章给予重罚，警示和教育大家重视安全。6月份，该站先后对4名员工做出不同程度的处罚。

该站主管马彬说：“只有一切工作有标准，一切工作按标准，严格考核，才能促使员工产生敬畏之心，检点自己的行为，不去触碰安全底线。这样‘安全花’才能常开不败。”

中国石油测井公司吉林分公司第一项目部C4103作业队队长余哲，自2012年湖南科技大学毕业后来到测井公司，就分配到作业队。他努力学习技术、学生产、学管理，这一干就是9年。

余哲深知，测井技术是地质学家和油气藏开发工程师的“眼睛”，测井作业队的任务就是用这样一双“眼睛”去探油气、评储量。他领导的测井作业队，在承担探井、评价井、气井的裸眼井常规、成像测井、套管井固井质量、工程测井都作出了卓越贡献。

信守技术是基础

从工作的第一天起，余哲就把大量的时间花在了上井操作和钻研技术上。他用半年的时间学会了常规技术，两年就基本掌握了全部的基础操作技术，能够独立完成各项测井操作任务，从“测井小白”成长为“技术骨干”。他还努力跟随设备和软件的更新，不断提升自身的专业技术能力。

对于技术，他始终渴求全面。特别是在学习过钻杆存储测井技术时，为

了全面掌握这项可以处理复杂井况的国内全新测井技术，余哲在主动操作间技术的同时，还自学了钻台操作技术。没想到这个技能在处理一项紧急任务时派上了用场。

2019年初，C4103作业队接到了去大庆油田的测井任务，作业地点在靖边。8月，在陇东作业的另一支队伍急需专业人员提供技术支持。因为只有这样测井的作业队离陇东最近，担子就压到了他的身上。接到这

项紧急支援任务的时候，余哲正在鄂尔多斯进行测井作业。为了确保万无一失，他急忙找到另一位专攻钻台技术的工程师进行远程指导，把钻台上需要完成的200余项操作步骤，一项一项进行推演，并进行了录音录像。那天，余哲站在钻台上，在满是蚊虫的作业灯下，整整忙了一夜。第二天早上6点，他坐了12个小时的车来到施工现场。从配接仪器、调试到仪器下井工作，再进行观测记录深度数据、读取井下仪器数据，连续作业20个小时。当看到完整曲线的那一刻，余哲才终于如释重负。

接下来，余哲用了整整一个月的时间，一边带着作业队施工，一边培训技术人员，圆满完成了7口井的作业任务，开拓了市场，得到了甲方的充分认可。

坚守安全是保障

作为队长，余哲对作业车的安全行驶、测井仪器的安装拆卸、高处作业、放射源使用、防触电等安全注意事项非常重视，每一项都不能掉以轻心。

余哲知道，只有思想安全才能行动安全，他的思想来源是基层经验丰富的测井工。作业队一共7个人，6个老大哥都是50岁以上的测井工。余哲从上班的第一天起，就跟他们在一起干所有的工作，包括拆装仪器、高空作业、使用放射源等等。

他们跟余哲说，公司编制的测井小队上井注意事项50条，一定要牢记于心，直到忘都忘不了。现在这些安

全注意事项成了余哲强调的工作内容。

在强化现场风险识别上，余哲尤为重视。2017年4月，在吉林探区第一口存储测井施工过程中，由于需要在套管中配接仪器，余哲发现座卡与井口中间缝隙较大，存在落物的风险，而一旦有落物，就容易造成工程安全事故，甚至导致油井后续无法开采施工。余哲经过对作业现场充分细致风险识别和认真分析研究，制作了井口防落物卡盘，经过现场施工验证，有效保障了作业安全。目前，此项安全措施已经在吉林分公司进行了推广，为安全生产提供了有效保障。

坚持管理是关键

队长要管设备、管施工、管协调。每次接到施工任务，余哲都会提前了解生产任务动态，知晓甲方施工要求，做到心中有数。每次出车前，他都要测试地面系统、配接每一支下井仪，确保设备的良好工作状态，并制定“一井一策”，将可能出现的问题想全，做到防患于未然。余哲说，要从自身的生产组织上做好，三分测井，七分准备。努力保证仪器下井一次成功率和作业一次成功率。

余哲深知，整个队伍的战斗力来源每一个成员，只有大家都把作业队当成家，把彼此当成兄弟，才能心往一处想，劲往一处使，才能最终促进和实现其他的管理任务。余哲带领的作业队就是这样，工作任务分工明确，大家各负其责，急难险重不推不靠，齐心协力。这对于一个需要随时

待命，哪里有测井任务就要不分昼夜赶赴施工现场，并且一待就是几天甚至二十几天的特殊队伍来说，这种默契、信任，这种“家文化”建设太重要。

余哲说：“作为推广公司自主研发CPLoG系统的先锋兵，如何管好、用好这些设备是我的重要任务。”在孤11-7探井测井施工中，他提前制定方案，组织小队精心施工，首次全部应用CPLoG系统完成了测井任务，并且取得完整、优质的资料。与邻井用进口系统测得的曲线进行对比，一致性良好，获得了甲方的认可与好评，打响了国产测井系统在吉林探区推广的“第一枪”。目前，与之配套的远程测井技术已在吉林油田推广应用30余井次，优化了资源配置，提高了作业实效，增强了作业队施工能力，起到公司新技术的“试验田”和“练兵场”的作用。

把握创效是方向

在生产高峰期间，余哲带领作业队发扬连续作战精神，采用灵活组队方式，开展过钻杆和声变测井作业同时进行，12天连续测11口井，用实际行动践行提质增效，创造了分公司历年之最。2020年，水平井任务繁重，他们队完成爬行器测井任务42口，累计爬行6万多米，爬行器测井成功率达100%。在吉林探区重点井乾188G平18井中，余哲根据多年经验，结合作业环境，优化操作方法，施工高效，顺利完成爬行2100米生产任务，创造了吉林探区爬行器爬行距离最长纪录。

如何对输油管道进行防腐

管道的防腐

管道防腐的目的是为了延长管道寿命。根据管道敷设方式不同，防腐要求也不尽相同。

对于不需保温的地上管道，管道外壁除锈后涂两道红丹漆，再刷两三道醇酸磁漆即可。如需保温，加一层玻璃布或镀锌铁皮后，外面再刷两道醇酸磁漆；管沟管道极易腐蚀，经除锈、红丹漆打底后，可刷环氧树脂漆；埋地管道应根据土壤的电阻率，采用不同等级的防腐绝缘或阴极保护，也可采用牺牲阳极的电化学保护措施。埋地管道防腐过去常采用“三油

两布”甚至“四油三布”（油指沥青，布指玻璃布），由于工艺复杂、成本高，逐渐被聚乙烯防腐胶带代替。除锈后一道底漆，再扎内带和外带即可。

为了便于识别与管理，各种管道应涂刷成不同的颜色。如，保温油罐为中灰色，机泵为银白色，铸钢阀门为橘黄色等。

管道的伴热

对于粘度大、易凝结的油品（如润滑油、重油等）都需要加热输送。为了减少输送过程中的热损失，除进行管道保温外，有时还需增设对管道予以伴热。蒸汽伴热管道铺设

应注意：（1）伴热蒸汽应从供汽主线上方引下，保持蒸汽压力稳定。（2）将伴热管和输油管紧贴在一起捆绑，外加保温层。（3）伴热管尾端应设疏水器以便排除冷凝水。（4）伴热管尽量不要和输油管道扫线蒸汽共用汽源，以免扫线不严密于管子或设备外部，厚度视管径大小和介质温度而定。防潮层是用沥青玻璃布缠绕于保温层外面，防止雨雪浸入保温层。最外面是保护层，用0.5毫米厚的镀锌铁皮或玻璃布缠绕，石棉水泥抹面。应防止人为损坏，延长保温层寿命。

管道的保温

加热输送的油品管道需要保温，