

关于征集塔里木油田开发技术座谈会交流材料的函

各兄弟油田、科研院所及高校、技术服务公司：

为研讨解决制约塔里木油气发展的开发技术瓶颈问题，共同推进油气开发技术和管理进步，塔里木油田分公司拟在8月底召开“塔里木油田2011年开发技术座谈会”。现针对塔里木油田油气藏开发科研和生产管理中的技术难点和下步需求拟定了24个议题（见附件），面向各兄弟油田、科研院所及高校、各技术服务公司征集会议交流材料，具体事宜如下：

1、围绕一项或多项拟定议题（附件），结合本单位（院校、公司）生产管理、开发科研、先进技术优势拟定交流材料，重点交流解决问题的思路与技术方案，突出关键技术和创新点。

2、请在8月10日前返回拟交流材料的简要文字报告及拟交流专家的联系方式，塔里木油田将根据各单位（院校、公司）交流意向进一步确定会议议题。

3、会议时间、地点另行告知。

会议筹备组联系方式：

秦 可：09962171852、13667511212

黄 鹤：09962172779、18809965996

电子邮件：qinke-tlm@petrochina.com.cn

hhe-tlm@petrochina.com.cn

塔里木油田勘探开发部

2011年7月12日



附件

塔里木油田2011年开发技术座谈会拟交流议题汇总表

序号	分类	拟交流议题	开发技术难点与下步需求
1	碎屑岩油藏开发	浅层复杂断块油藏注水调整与滚动开发配套技术	<p>1. 开发技术难点：塔里木盆地以大宛齐为代表的油田具有埋藏浅（50-800m）、地层疏松、断裂系统复杂的特点，储层空间展布特征横向上呈透镜状分布，连通性差，油层单层厚度薄，对比困难；地震资料信噪比低，地质层位精细标定、断裂系统刻画困难，经过多年衰竭式开发地层压力保持程度较低，油气藏成藏机制和富集规律认识上未能明确。近年通过老区内部注水试验、深部（>1000m）和含油边界外的滚动开发取得了一定的成效，但是缺少类似油藏整体注水和滚动开发配套技术和开发调整经验。</p> <p>2. 下步需求：浅层目标开发地震采集处理解释技术，复杂断块油藏精细储层对比与注水调整技术，复杂断块油气藏开发储量评价与滚动开发技术</p>
2		超深碎屑岩油藏中高含水期提高采收率技术	<p>1. 开发技术难点：塔里木油田以轮南、东河、塔中4、哈得逊为代表主力碎屑岩油藏，具有埋藏深（3000-6000米），地层压力高（30-68Mpa）、温度高（100℃以上），地层水水矿化度高（$10-21 \times 10^4 \text{mg/l}$）的特点，主要采用水平井实现稀井高产，目前主力油藏处于中高含水递减期，剩余油高度分散，层间、层内矛盾较为突出。如何通过精细的注水（气）调整、二次开发、三次采油大幅提高油藏采收率，确保持续稳产，是目前急需攻关解决的问题。</p> <p>2. 下步需求：超深高温高盐油藏调驱技术，水平井调剖堵水技术，注气提高采收率及高温高盐油藏三次采油配套技术</p>
3		超深碎屑岩油藏滚动勘探开发配套技术	<p>1. 开发技术难点：塔里木主力碎屑岩油藏由于埋藏深、地质背景复杂，流体分布复杂的特点，已开发油气田在构造解释、储层描述、成藏机制等方面无法满足精细调整和滚动开发的要求，尤其对于老油田周边和内部低幅度构造、岩性圈闭识别以及复杂地质背景下流体分布规律缺乏系统的研究方法和配套的技术。</p> <p>2. 下步需求：复杂地质背景下流体分布规律的研究方法和技术，开发中后期地震资料处理解释技术、多学科协作储层综合评价与滚动开发技术思路与方法。</p>
4	碳酸盐岩油气藏开发	碳酸盐岩储集层地质综合评价技术	<p>1. 开发技术难点：目前塔里木油田碳酸盐岩已经进入规模开发阶段，目前主要基于地震反射特征开展储层预测与井位钻探，对于窜珠、片状、杂乱等反射特征采用统计的方法开展储层评价和流体分布认识，受制于地震资料的品质和分辨率，很难满足开发对碳酸盐岩储层和流体评价的要求。</p> <p>2. 下步需求：碳酸盐岩油气藏不同地震反射特征储层的地质综合评价技术，复杂碳酸盐岩油气藏流体分布与运动规律的研究思路与方法；复杂碳酸盐岩油气藏储层地质建模技术</p>
5		碳酸盐岩油气藏管理与高效开发技术政策	<p>1. 开发技术难点：碳酸盐岩油气藏储层非均质性强，现有技术条件下油气储量动用程度较低，单井初期产量高但递减快，生产动态变化大且预测困难，油气藏合理产能规模论证较为困难，产能建设地面适应性面临着较大挑战，生产管理中如何在一井一策思想指导下开展分类管理及开发中后期提高采收率配套技术目前仅处于探索试验阶段。</p> <p>2. 下步需求：复杂碳酸盐岩油气藏开发动用储量核算及合理产能评价方法与技术；碳酸盐岩分类储层开发动态特征分析及预测方法；碳酸盐岩油气藏地面配套设计与建设思路 and 成功的经验做法；碳酸盐岩油气井“一井一策”分类管理方法与生产实践，碳酸盐岩油气藏（分类储层或单井）提高采收率配套技术。</p>

附件

塔里木油田2011年开发技术座谈会拟交流议题汇总表

序号	分类	拟交流议题	开发技术难点与下步需求
6	天然气开发	凝析气藏水侵机理与综合治理技术	1. 开发技术难点：以英买力气田群为代表的碎屑岩凝析气藏采用衰竭式开发，目前随着地层压力下降与边底水侵入，地层、井筒流体相态均出现较大变化，气井见水后油气产能均大幅下降，缺少整体治理和开发生产管理的有效措施，严重影响了气藏的开发效果。 2. 下步需求：凝析气藏水侵模式及机理研究方法与技术；凝析气藏（井）见水后综合治理方法与配套技术；衰竭式开发凝析气藏提高油气采收率技术思路与方法。
7		高压气藏防水治水对策与技术	1. 开发技术难点：以克拉2气田为代表的碎屑岩高压气藏，近年在4口井产出地层水，单井产能大幅下降，目前气藏内部水侵机理和模式认识不清，缺乏大型气田防水治水经验和有效措施，不利于气田的长期稳产高产。 2. 下步需求：有水气藏开发方案设计与开发过程管理实例；有水高压气藏高产稳产不同开发阶段技术政策，见水气藏水侵机理研究和综合治理对策及调整技术；
8		碎屑岩凝析气藏提高凝析油采收率技术	1. 开发技术难点：以牙哈2、3为代表的碎屑岩凝析气藏采用循环注气开发，目前存在地层反凝析加重，边底水推进速度加快、见水气井增多、油气水关系复杂、地层气窜加剧等日益凸显的开发矛盾。 2. 下步需求：凝析气藏内部注气优势通道（高渗条带）识别与评价技术；凝析气藏保压开发中后期提高凝析油采收率调整对策与技术
9		高压低孔低渗裂缝性砂岩气藏产能综合评价方法	1. 开发技术难点：以大北、克深为代表的高压低孔低渗裂缝性砂岩气藏由于埋藏深（大于6000m）、地层压力高（超过100Mpa），储层裂缝发育，测试和开发试采过程中地层压力等资料录取异常困难（安全风险大，技术手段缺乏，周期长，费用高），为保证效益开发，目前正在试验采用水平井提高单井产量试验，如何综合评价气井（直井和水平井）、气藏的合理产能，获取合理的气藏产能方程，是目前制约开发生产的瓶颈问题。 2. 下步需求：高压气井（直井、水平井）产能评价方法；高压低孔低渗裂缝性气藏产能综合评价方法与技术
10		超深高陡构造断裂刻画与双重介质地质建模技术	1. 开发技术难点：以大北、克深气田为代表的山前高压气藏具有构造倾角大，埋藏深，储层裂缝发育、存在边底水的特点。实践表明断层与裂缝的发育对有水气藏的高效开发具有重要影响。由于库车山前地表环境恶劣，目的层上部存在砾石层和膏泥岩分布，地震资料品质普遍较差，断裂系统刻画精度无法保障，造成气藏开发技术政策制定和产能评价困难大。 2. 下步需求：高陡构造断裂系统地质综合评价技术；双重介质储层地质建模及数值模拟技术

附件

塔里木油田2011年开发技术座谈会拟交流议题汇总表

序号	分类	拟交流议题	开发技术难点与下步需求
11	工程配套技术	超深异常高压气井测试及动态监测技术	1. 开发技术难点：以大北、克深为代表气藏具有埋藏深（大于6000米）压力高（100Mpa以上），温度高（110-165℃），天然气含CO ₂ 的特点，目前采用有缆测试技术测试风险大，井口密闭放喷困难，试压困难（井口压力高）。 2. 下步需求：超深异常高压气测试技术；井下永久压力计实时监测技术
12		高压气藏排水采气工艺技术	1. 开发技术难点：目前气藏见水后产能下降快，见水气井井筒积液现象突出，缺少相应的技术对策。 2. 下步需求：排水采气配套工艺技术
13		超深井分层注水与调剖工艺技术	1. 开发技术难点：油藏埋藏深，规模应用水平井开发，目前老油田精细注水调整和二次开发对策开展精细注水，其中分层注水与调剖是主要的技术手段，目前缺少与之配套的工艺技术。 2. 下步需求：大斜度和水平井免投捞工艺技术，深井超深井分层注水与调剖工艺技术
14		深层异常高压气井井筒完整性评价与对策	1. 开发技术难点：深层超高压气井井筒完整性失效将导致环空带压，影响气井正常、安全生产，目前出现了部分气井井口油压出现持续下降或异常波动现象，主要是生产管柱发生堵塞，给生产管理、动态分析带来了很大困难，目前缺少有效的治理对策。 2. 深层异常高压气井井筒完整性评价与对策
15		深井套损修复与治理技术	1. 开发技术难点：随着油田的持续开发，目前油田套损井大修作业日益增多，套管错断、重复套损、大段套损等复杂工况增多，作业难度加大，目前缺少有效处理手段。 2. 套损井段精确定位技术，套损井治理技术
16		超深机采井动态监测技术	1. 开发技术难点：目前塔里木碎屑岩和碳酸盐开发机采井数量日益增多，机采已经成为主要的采油方式，但是目前对于机采井缺少有效的动态监测技术。 2. 下步需求：超深高温碎屑岩油藏机采井动态监测技术；超深高温高酸性碳酸盐岩油气藏动态监测技术
17		油井找堵水配套工艺技术	1. 开发技术难点：塔里木碎屑岩油藏进入开发中后期，油藏综合含水不断升高，水平井见水后缺少有效找堵水技术手段；同时随着碳酸盐岩规模开发，见水井逐渐增多，部分油井出现了暴性水淹现象，没有有效的技术手段确定出水点和进行封堵。 2. 下步需求：碎屑岩油藏水平井找堵水配套工艺技术；碳酸盐岩油气藏找堵水配套工艺技术
18		超深水平井储层改造技术及下步攻关方向	1. 开发技术难点：①大延伸超长水平井（水平段超过1000m）分段有限，目前最多分6段，难以充分挖掘水平井单井潜能。②连续油管多层、定点酸压改造，虽不受分段级数限制，可增加水平井的泄油面积和提高导流能力，深井施工难度大，还需要进行研究。③采用封隔器+阀套的分段改造管柱，只能实现合采，有一段出水后没有后续手段。 2. 下步需求：深井超深水平井分流酸化工艺技术；暂堵、转向储层改造技术；碳酸盐岩储层改造配套技术及下步攻关方向

附件

塔里木油田2011年开发技术座谈会拟交流议题汇总表

序号	分类	拟交流议题	开发技术难点与下步需求
19	地面与防腐技术	流态、流速对腐蚀的影响及应对措施	1. 开发技术难点：塔里木油田井深，单井产量高，因此气井/凝析气井在生产过程中，从井筒到地面，产出流体的流态和流速不断变化，由此带来对腐蚀的各种影响，甚至腐蚀规律的改变，以及防腐措施的更高要求，比如缓蚀剂的附着力与耐冲刷性、材质或涂层在高应力条件下的耐蚀性等 2. 下步需求：流态、流速对腐蚀的影响及应对措施
20		智能化全自动污水处理工艺改造	1. 开发技术难点：目前大罐沉降加两级过滤的污水处理工艺中，除了过滤罐定期反洗自动外，全部都是现场手动操作，化验采用比色和重量法，导致收油、排泥、药剂和工艺调节不及时，效果降低，同时也增加了大量的操作人员。 2. 下步需求：智能化全自动污水处理工艺改造
21		天然气处理中汞元素分布、对策及关键技术	1. 开发技术难点：目前塔里木主力气田天然气中汞含量较高，大都在生产工艺中对气相中的汞有脱除作用，外输气中的汞达到国家标准要求，但是大量的汞在天然气处理过程中流存到生产污水、凝析油、乙二醇中，对环境造成很大影响。且生产装置设备中残留汞的清除很困难，影响设备检修作业。 2. 天然气处理中汞元素分布、对策及关键技术
22		压力容器及管道内涂层技术	1. 开发技术难点：主力气田井口物料具有高井口压力、含CO ₂ 及高盐腐蚀（部分气田水中Cl ⁻ 含量达10万mg/l）等特征，介质腐蚀特性非常恶劣，对压力容器要求较高。目前采用低合金钢制造的压力容器，防腐效果较差，采用316L奥氏体不锈钢制造的压力容器，耐腐蚀性能较好。但是价格极其昂贵。 2. 下步需求：高效低成本压力容器及管道内涂层技术
23		基于GLCC高效分离技术的多相流计量应用	1. 开发技术难点：目前高压气井井口取样困难，气井出水变化无法及时取得，不利于气田开发；主要表现在气液分离计量装置体积大，安装工作量大，投资高。（2）取样化验工作量大，对于含水波动较大的凝析气田，无法取得计量期间连续含水量变化，（3）对于高压、超高压气井，无法取样化验含水，出水量变化无法及时了解。 2. 下步需求：基于GLCC高效分离技术的多相流计量应用
24		基于OR-GREEN天然气高效脱硫技术的应用	1. 开发技术难点：目前碳酸盐岩气井单井的干法脱硫装置，投资高，且无法适应硫化氢含量大于3000ppm的含硫天然气的脱硫，造成天然气放空燃烧，既浪费资源，也存在较大的安全隐患。（1）干法脱硫装置一次性投资高，无法适应硫化氢含量高的天然气脱硫需要，天然气放空量大。（2）干法脱硫装置运行过程中更换脱硫剂时存在较大安全隐患，更换出的脱硫剂需要就地掩埋，易造成环境污染。 2. 下步需求：基于OR-GREEN天然气高效脱硫技术的应用。