

含硫气藏 勘探与开发技术实例分析

中国石油天然气集团公司 王元基

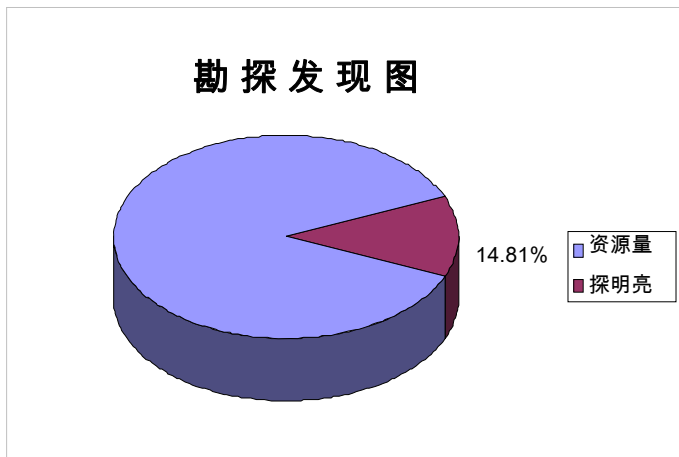
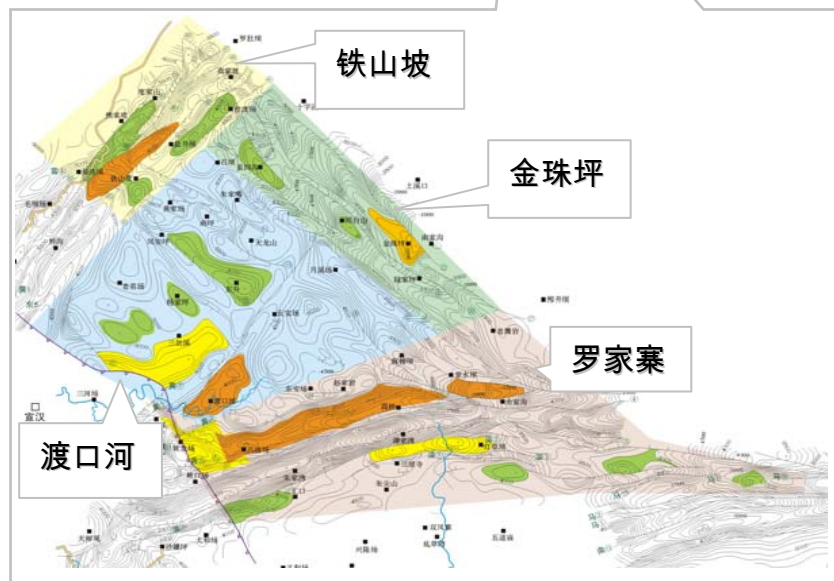
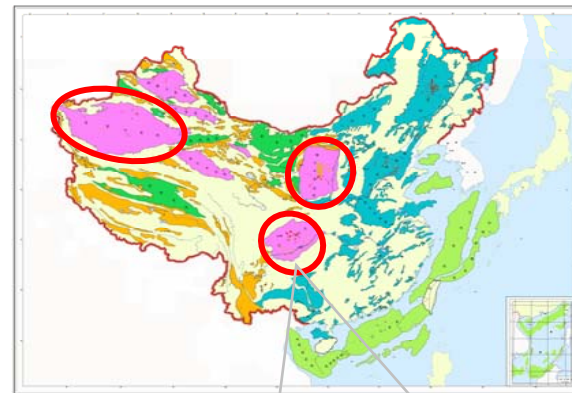
二〇〇七年九月十日

目 录

- 一、中石油含硫气藏勘探开发概况
- 二、中石油含硫气藏勘探开发技术现状
- 三、高含硫气藏气田开发面临的主要技术挑战

1、中石油的含硫气藏分布

- 含硫气田分布在四川、塔里木、鄂尔多斯盆地，探明储量7965亿
- 高含H₂S气藏集中在四川盆地东北地区，探明储量2666亿



2、含硫气藏的勘探开发占有重要地位

- ◎ 中石油开发中低含硫气田有50多年的历史。2006年，含硫天然气产量占总产量的30%以上
- ◎ 预计2020年，高含H₂S/CO₂天然气探明储量12000亿，产量400亿
- ◎ 公司业务需要高含H₂S/CO₂气藏尽快投入开发

目 录

- 一、中石油含硫气藏勘探开发概况
- 二、中石油含硫气藏勘探开发技术现状
- 三、高含硫气藏气田开发面临的主要技术挑战

对中低含硫气田(H_2S : 1 ~ 6% , CO_2 : <5%) 已形成了一系列开发配套技术

1、完井管柱

2、腐蚀防护技术

3、集输技术

4、净化技术

5、HSE技术

◎ 完井管柱

- 玻璃钢油管完井管柱
- SS抗硫光油管完井管柱
- 永久式封隔器完井管柱

◎ 腐蚀防护技术

- 腐蚀机理认识
- 材质防腐
- 缓蚀剂保护
- 腐蚀监测



H₂S引起硫化物应力腐蚀、氢脆、电化学腐蚀

◎ 含硫气田集输

- 湿气输送
- 干气输送
- 系统采用SCADA自动控制技术
- 系统安全截断、安全泄放、安全报警技术

◎ 含硫气田净化技术

- 脱硫脱碳技术方面，基本形成以醇胺工艺集中处理为主的技术体系
- 硫回收率和SO₂排放量符合国家环保标准



◎ 含硫气田HSE技术

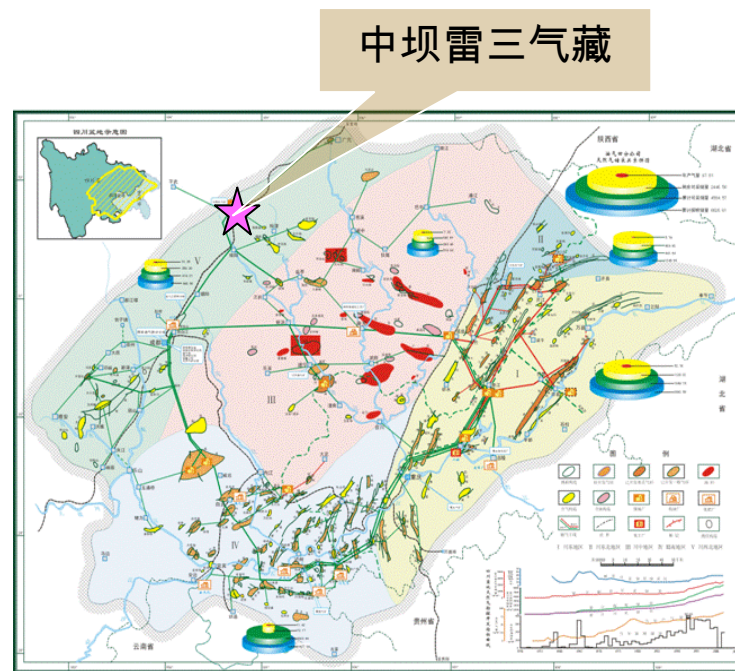
- 形成了安全风险评价技术、大气污染稀释扩散技术、地下水评价技术、生态影响评价技术等
- 建立了酸性气田突发事件应急救援体系
- 初步建立了相应的HSE标准体系



含硫气田开发实例

◎ 中坝雷三高含硫含凝析油气藏

- 已经安全开发20多年
- H_2S : 7% , CO_2 : 5% , 有机硫 : 450 ~ 500mg/m³
- 最高天然气产量
120×10⁴m³/d , 目前
33×10⁴m³/d
- 普通抗硫材质、加注缓蚀剂的防腐保护措施



四川盆地气田分布图

目 录

- 一、中石油含硫气藏勘探开发概况
- 二、中石油含硫气藏勘探开发技术现状
- 三、高含硫气藏气田开发面临的主要技术挑战

已探明的高含H₂S气藏，同时含CO₂ + 有机硫。

- ◎ 外部环境
 1. 人口密度大
 2. 地理环境恶劣：山区
- ◎ 安全生产技术和作业管理经验不足
 1. 作业管理经验
 2. 钻完井技术
 3. 防腐技术
 4. 气田和净化厂的建设
- ◎ 缺乏HSE体系和高酸性气田开发的相应技术标准

谢谢！