

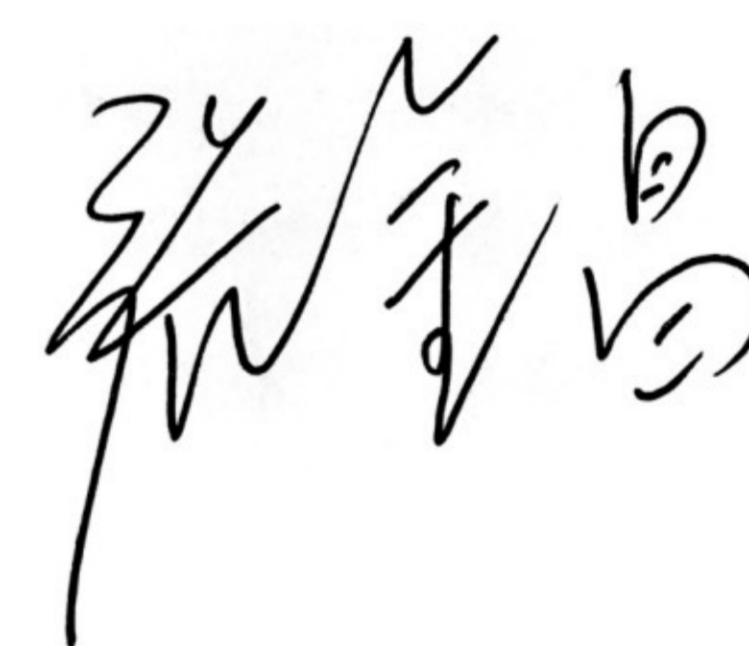
## 前言

作为国土资源部中国地质调查局直属技术支撑机构，勘探所以地质钻探装备与工艺技术的研发和推广应用为核心工作，是中国地质钻探装备与技术研究的领航者。现有在职职工204人，拥有高级以上职称专业技术人员62人，国土资源部领军人才2人、百人计划人才6人、杰出青年1人。

自1957年成立以来，通过引进消化吸收再创新、集成创新、原始创新，累计完成重要科研成果470多项，150余项获国家、省部级以上奖励：国家科学技术进步一等奖1项（参加）、二等奖2项（第一、第三各1项），国家创造发明奖和新产品奖6项，省部级科技成果一等奖10项、二等奖31项；获得国家专利79项，中国专利优秀奖4项。



所长、党委书记：



### 四项国际领先技术：

1. 高精度对接连通井技术；
2. 液动冲击回转钻探技术；
3. 大口径长筒取心钻探技术；
4. 小口径膨胀波纹管护壁技术。

### 一项国际先进技术：

2000m以内地质岩心钻探技术体系。

### 二项国内领先技术：

1. 3500m全液压地质岩心钻机；
2. 车载全液压深井钻机。

### 四项科学钻探工程：

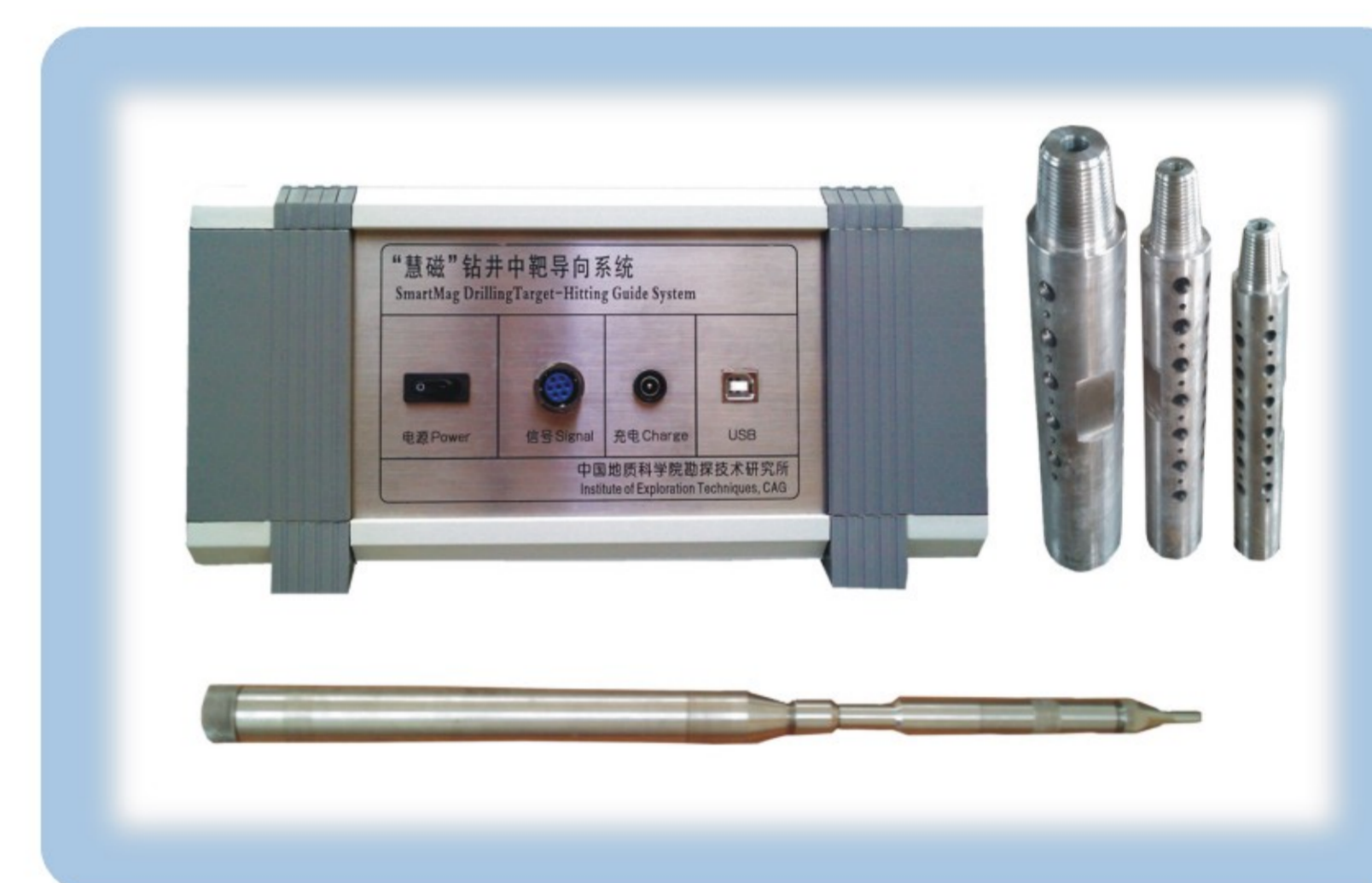
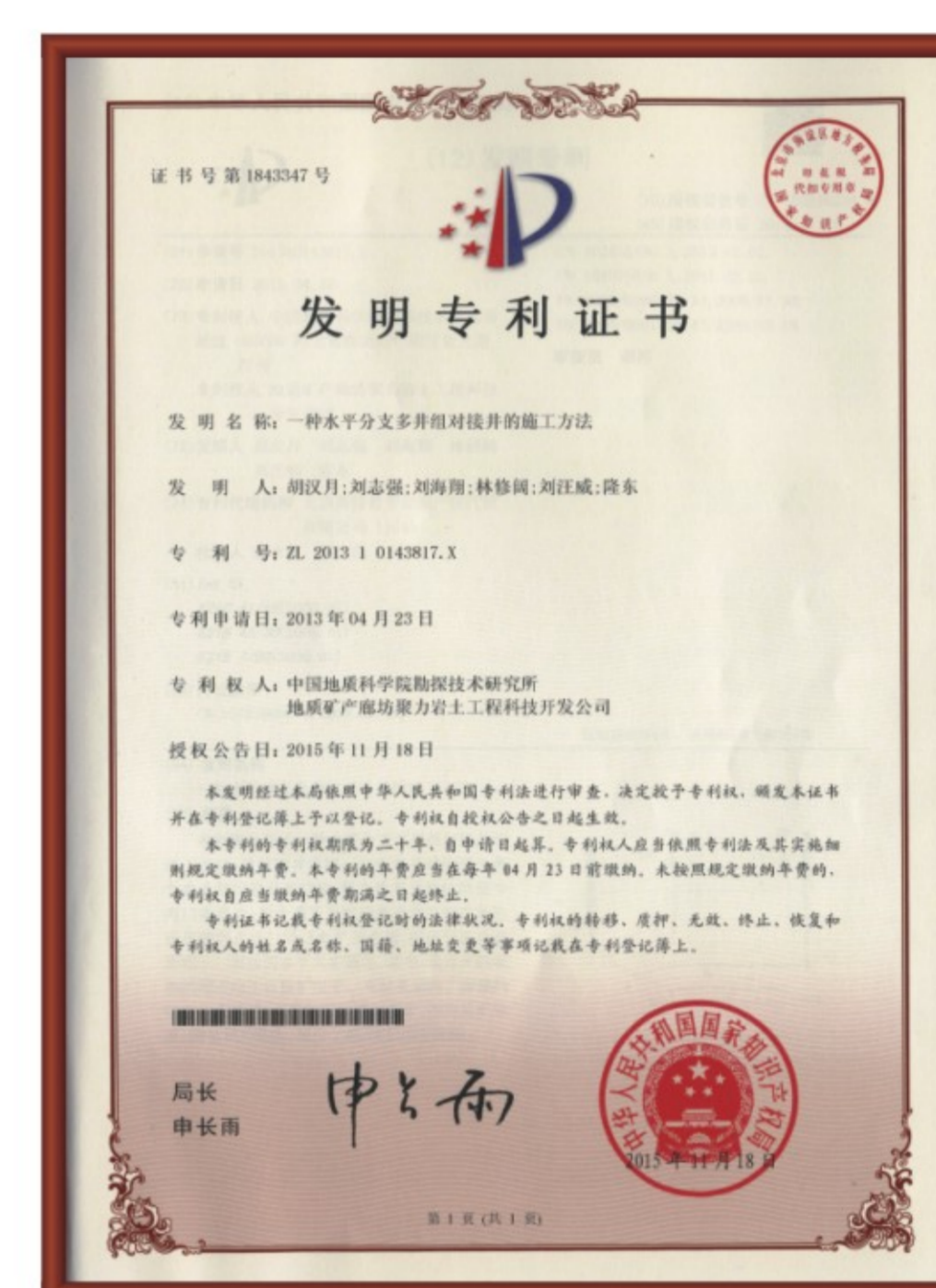
1. 牵头实施松科二井工程；
2. 承担松科一井主孔工程施工作业；
3. 为中国大陆科钻一井工程提供核心钻探技术；
4. 为汶川地震科学钻探工程提供极破碎地层取心技术。

# 一、国际领先技术

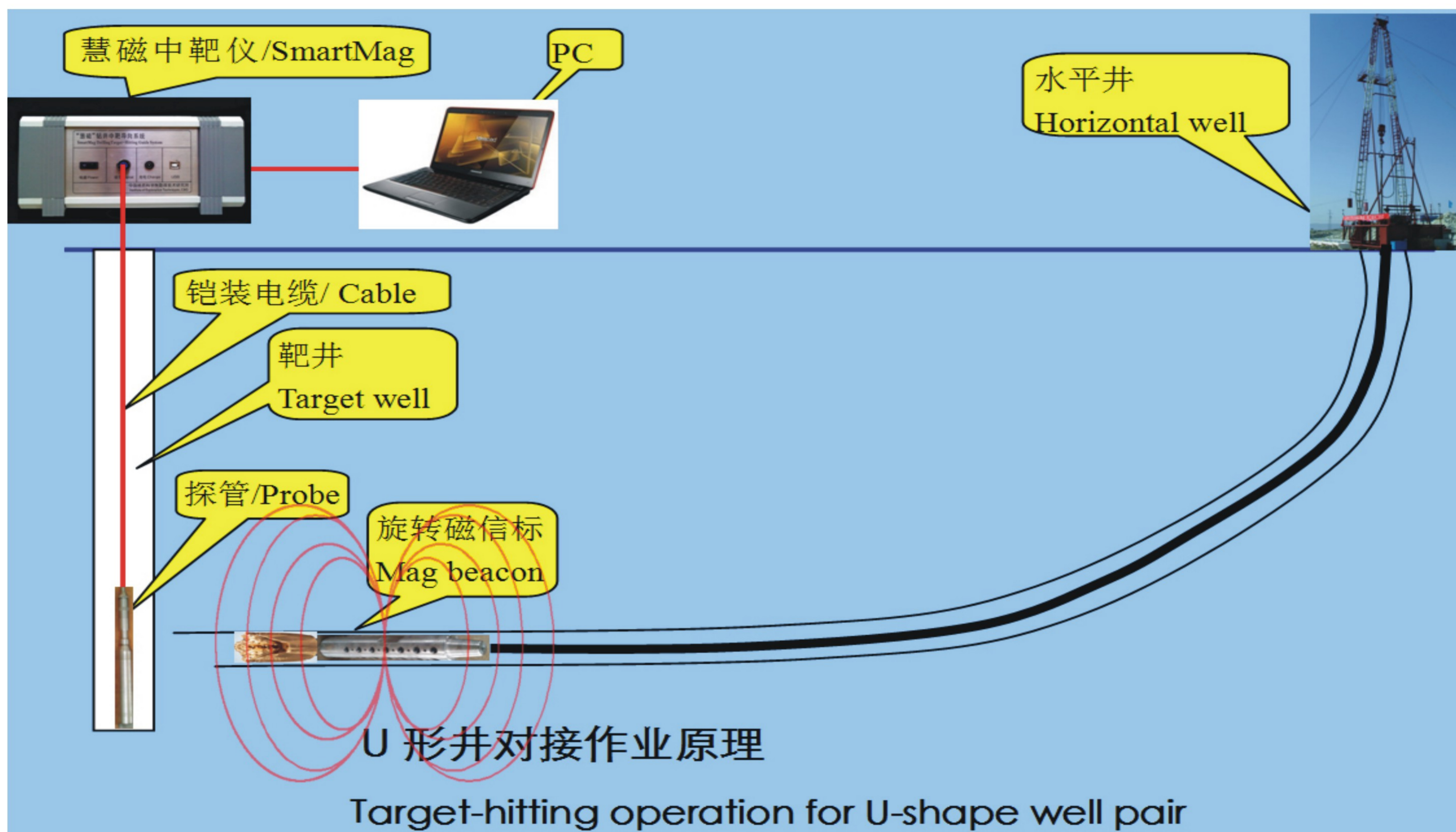
## 1. 高精度对接连通井技术

——钻孔地下“导航”技术

高精度对接连通井技术是将相距数百米或上千米的井组在地下矿层连通的技术，“慧磁”高精度中靶导向系统是该技术的核心。该系统是引导钻头钻入设定靶区的高技术测量系统，我国是继美国之后第二个拥有该项技术的国家。1、**首创低电压可充电电池供电**，可用于煤矿井下等高危作业环境（美国仪器采用220V电源供电，不适应煤矿等使用）；2、**入井探管直径和长度分别为42mm、1.4m**，**最小用于60mm直径中心管**（美国仪器为45mm、1.9m，最小用于73mm直径钻中心管），可完成更小曲率半径的定向井。



“慧磁”高精度中靶导向系统



胡汉月 定向钻探室副主任（主持工作）、教授级高工（三级） 成果主要完成人

# 国际领先技术

## 1.1 “慧磁”系统在土耳其天然碱矿对接井工程应用

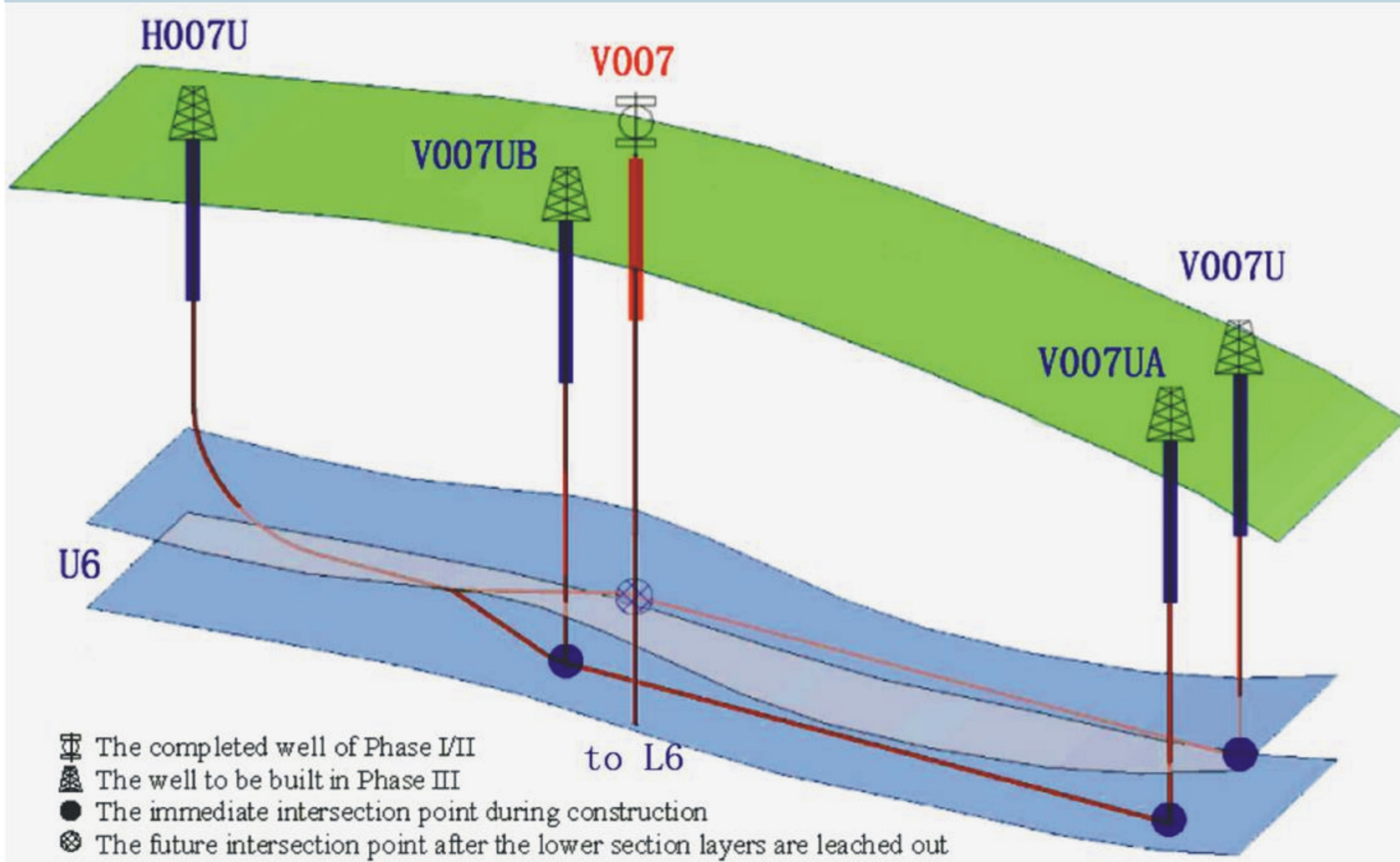
承担的土耳其BEYPAZARI天然碱矿对接井工程，是目前世界上最大规模采用对接井水溶开采方法的钻井工程，创新设计并成功实施了双通道四靶点平行井的对接连通，真正实现了地下的“穿针引线”。

已完成一至三期52（组）对井对接连通。2014年，作为独立承包商签订了BEYPAZARI天然碱矿钻井工程四、五期合同，总计145口井。2015年，以分包商承包土耳其KAZAN天然碱矿钻井工程，总计222口井。



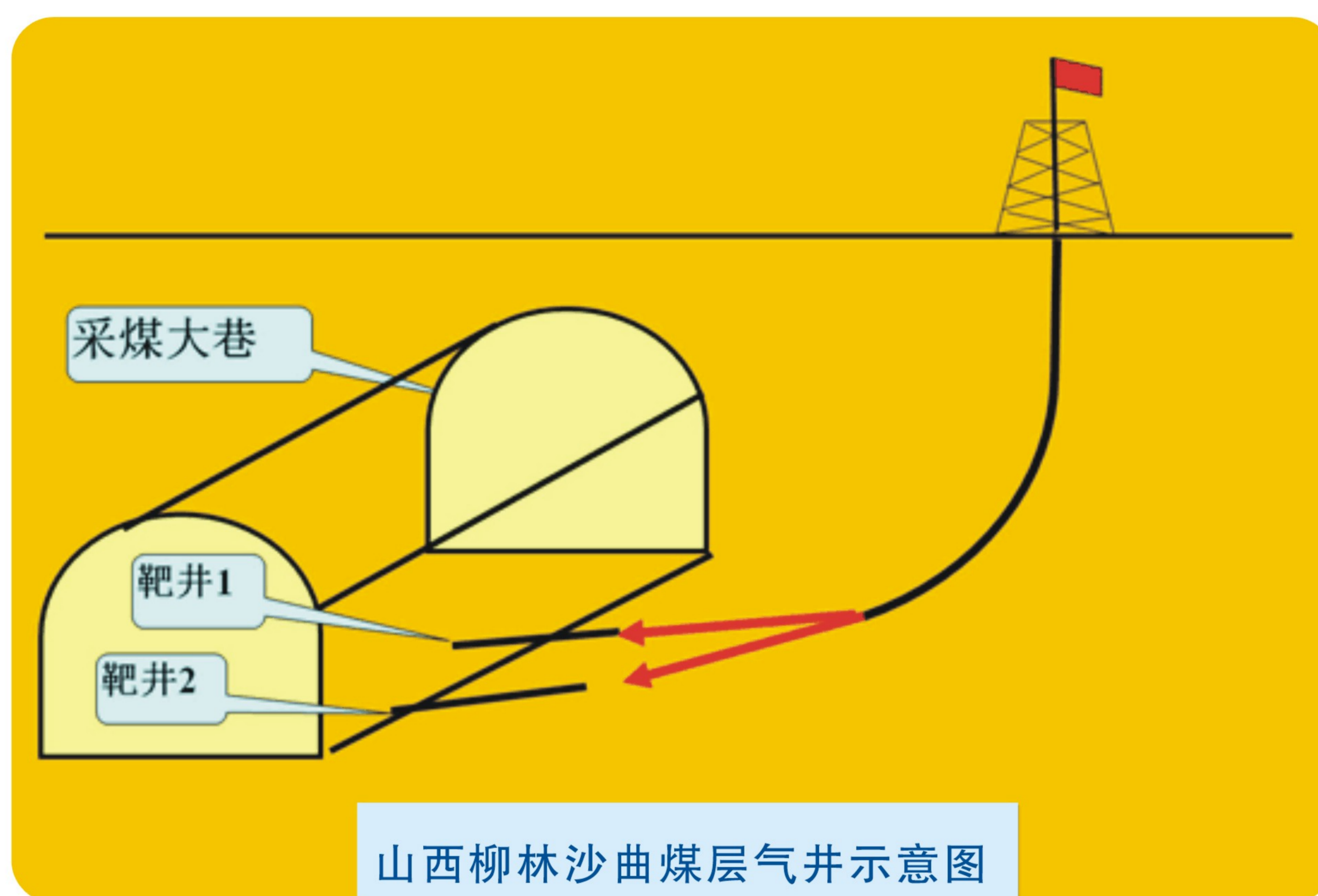
KAZAN天然碱钻井工程开工典礼

土耳其三期实施的双通道四靶点平行对接井H007U

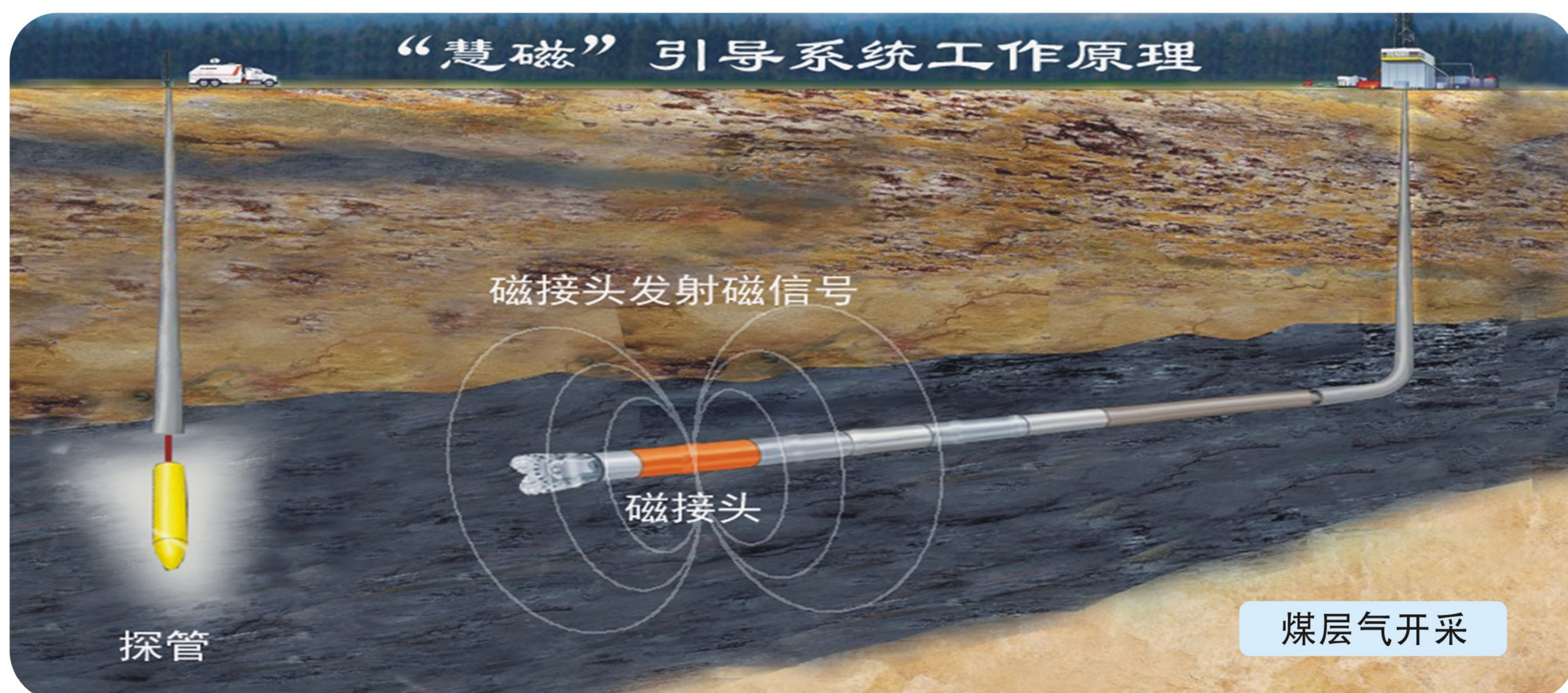


# 国际领先技术

## 1.2 “慧磁”系统在煤层气开采拓展应用



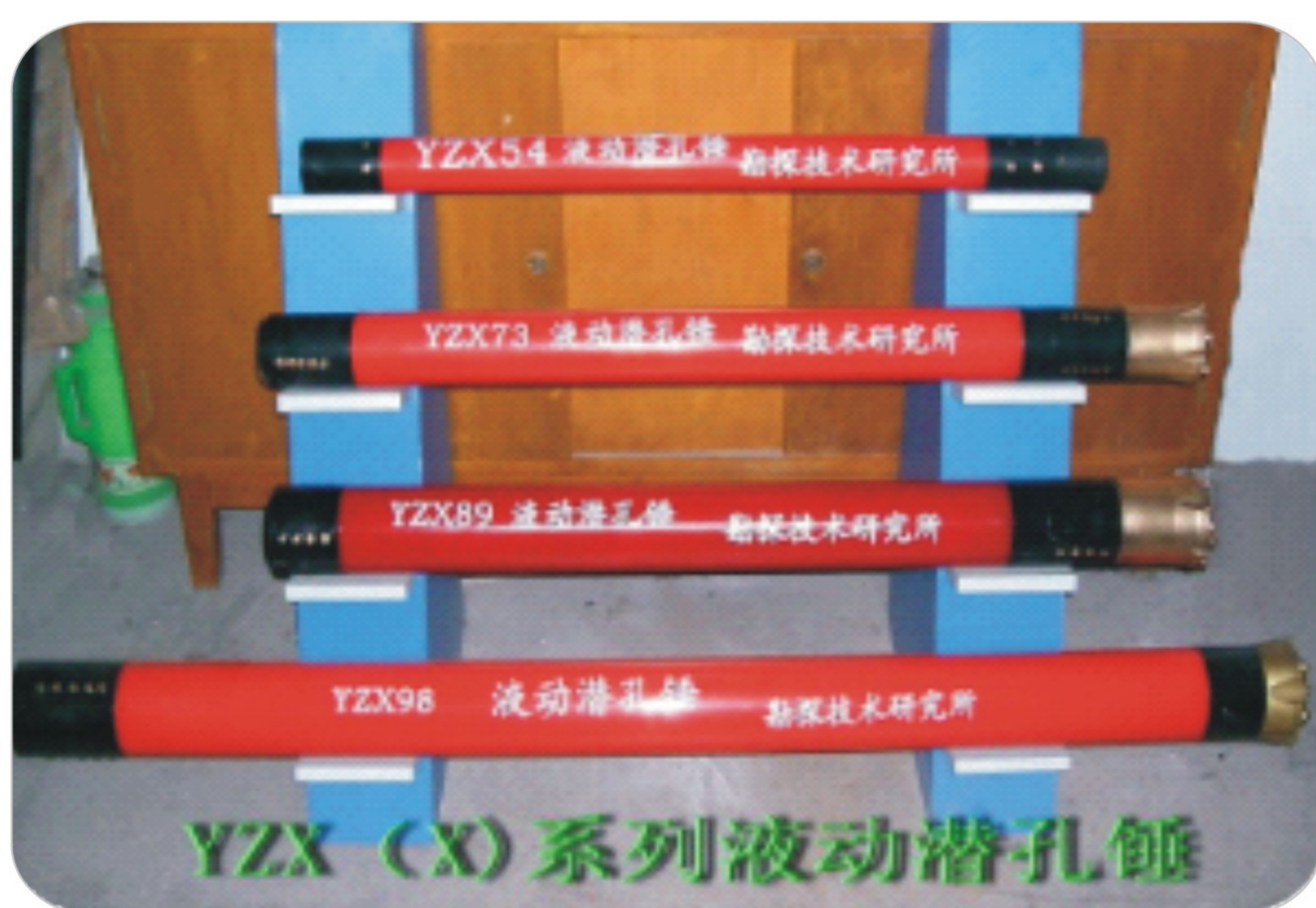
凭借“慧磁”系统的高精度，使对接连通井技术可广泛应用于煤层气、地热等矿产资源的开采。在山西柳林沙曲煤矿使用该系统，把地表钻进的1500m深定向水平孔，与煤矿巷道内钻出的顶角为 $106^\circ$ 水平孔成功对接，实现了“点对点”的精准连通。



## 2. 液动冲击回转钻探技术

液动冲击回转钻探技术采用泥浆驱动液动锤为回转的钻头提供高频冲击作用，大幅增加了硬岩钻进速度和回次长度，液动潜孔锤是该技术的核心。液动锤的研究与应用处于国际领先水平：**1、理论创新：首创复合阀式原理，2、技术创新：整机零件由27个减少至12个，国际上率先利用常规泥浆驱动液动锤钻进，实现了在恶劣环境下的稳定工作，不更换零件连续工作时间由原来最长10多小时达到了40小时以上，最长80小时。**

### 发明专利、获奖证书



YZX系列单体液动锤



SYZX系列绳索液动锤

YZX新型液动锤是中国大陆科学钻探工程一井（CCSD-1）科学钻探工程技术体系的核心，使用井深达5129 m，使钻进速度从0.74m/h提高至1.13m/h，回次长度从3.78m提高至7.90m。SYZX系列绳索液动锤在岩心钻探领域得到了广泛应用，最大应用井深达到4006.7m（山东金矿科学钻探工程）。

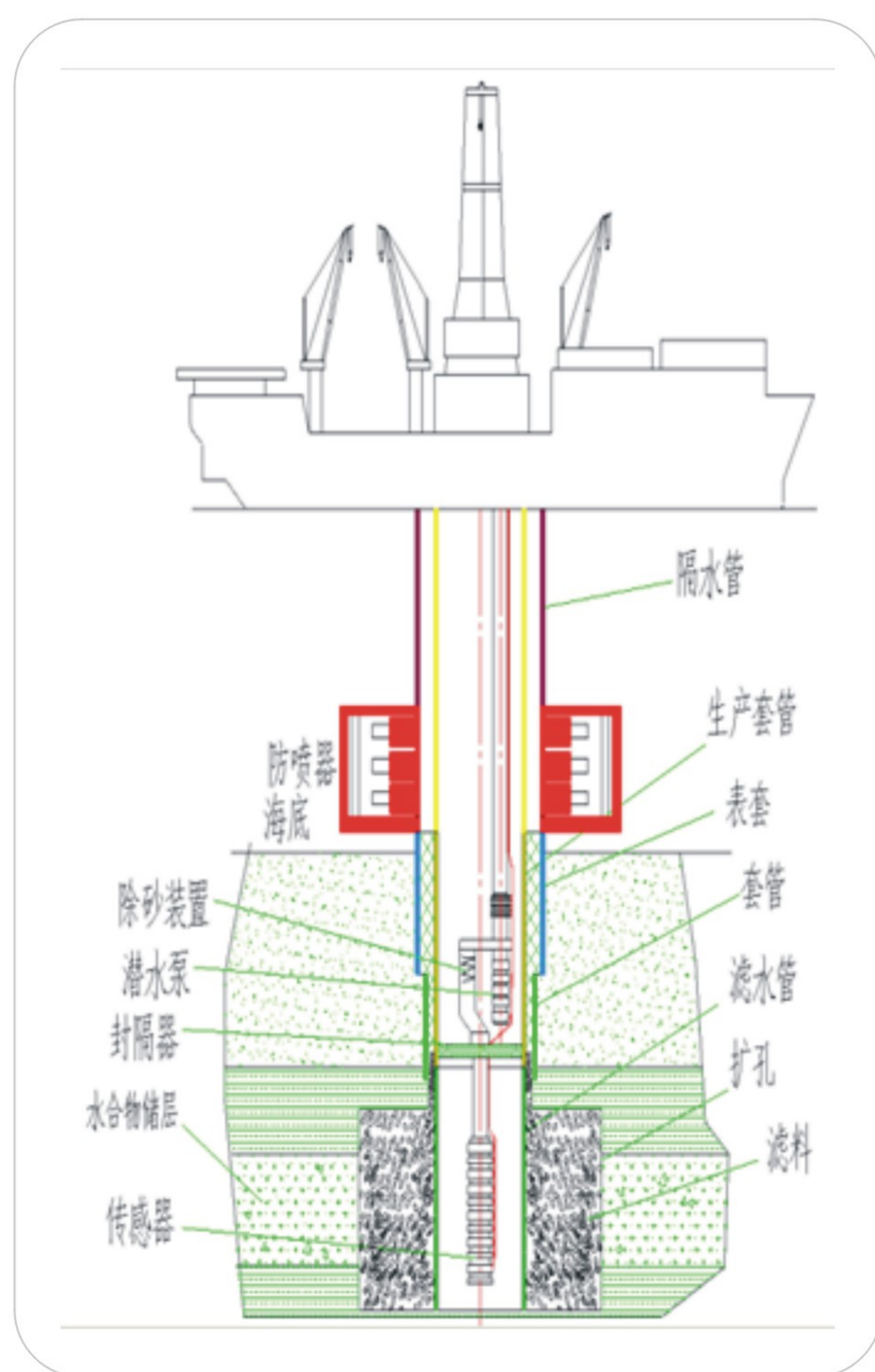


谢文卫 科学技术处处长、教授级高工（三级） YZX系列液动锤成果第一人

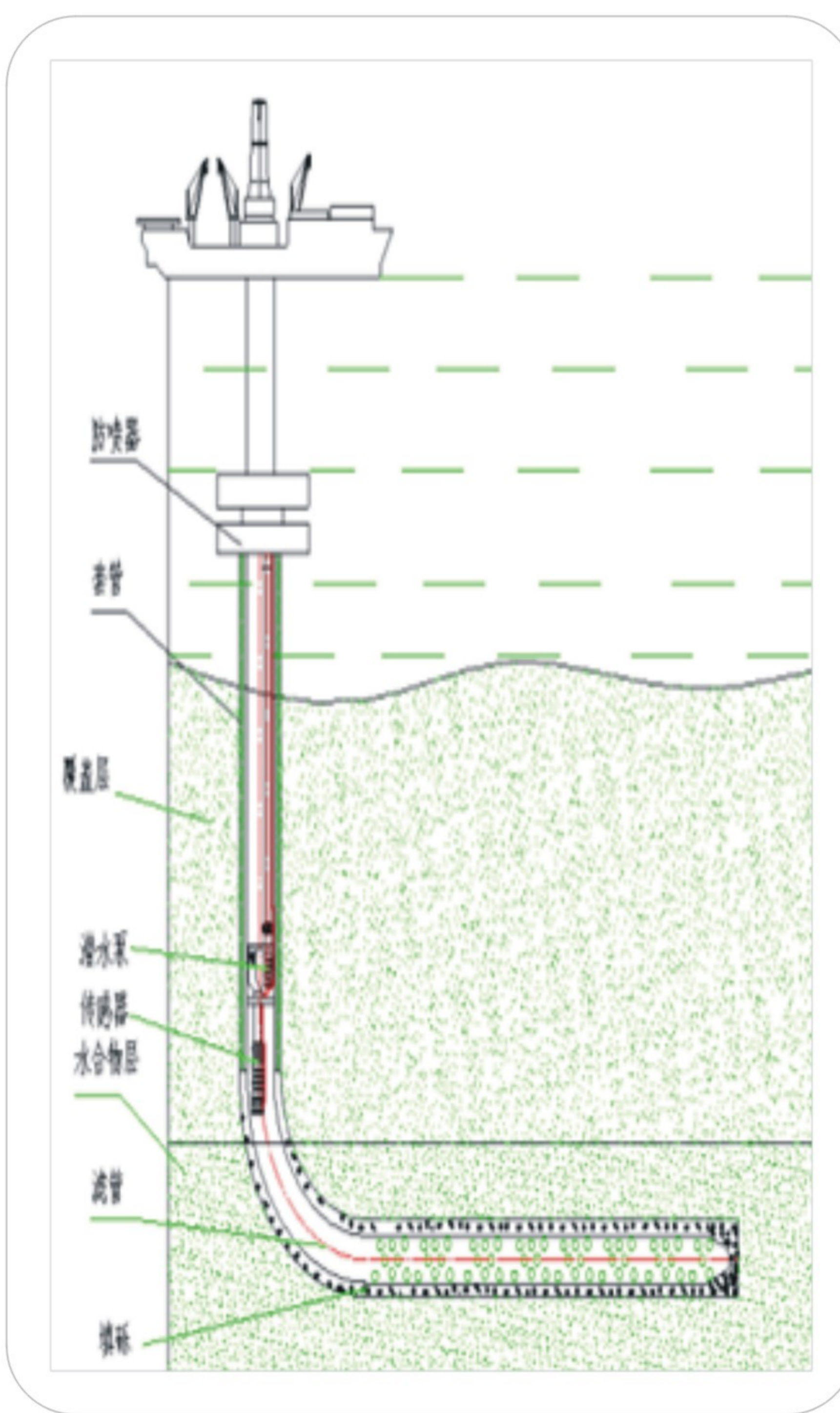
## 2. 海域天然气水合物开采技术探索

勘探所密切跟踪天然气水合物开采技术的进展和应用情况，承担了陆域天然气水合物的试采，参与海域天然气水合物试采工作。

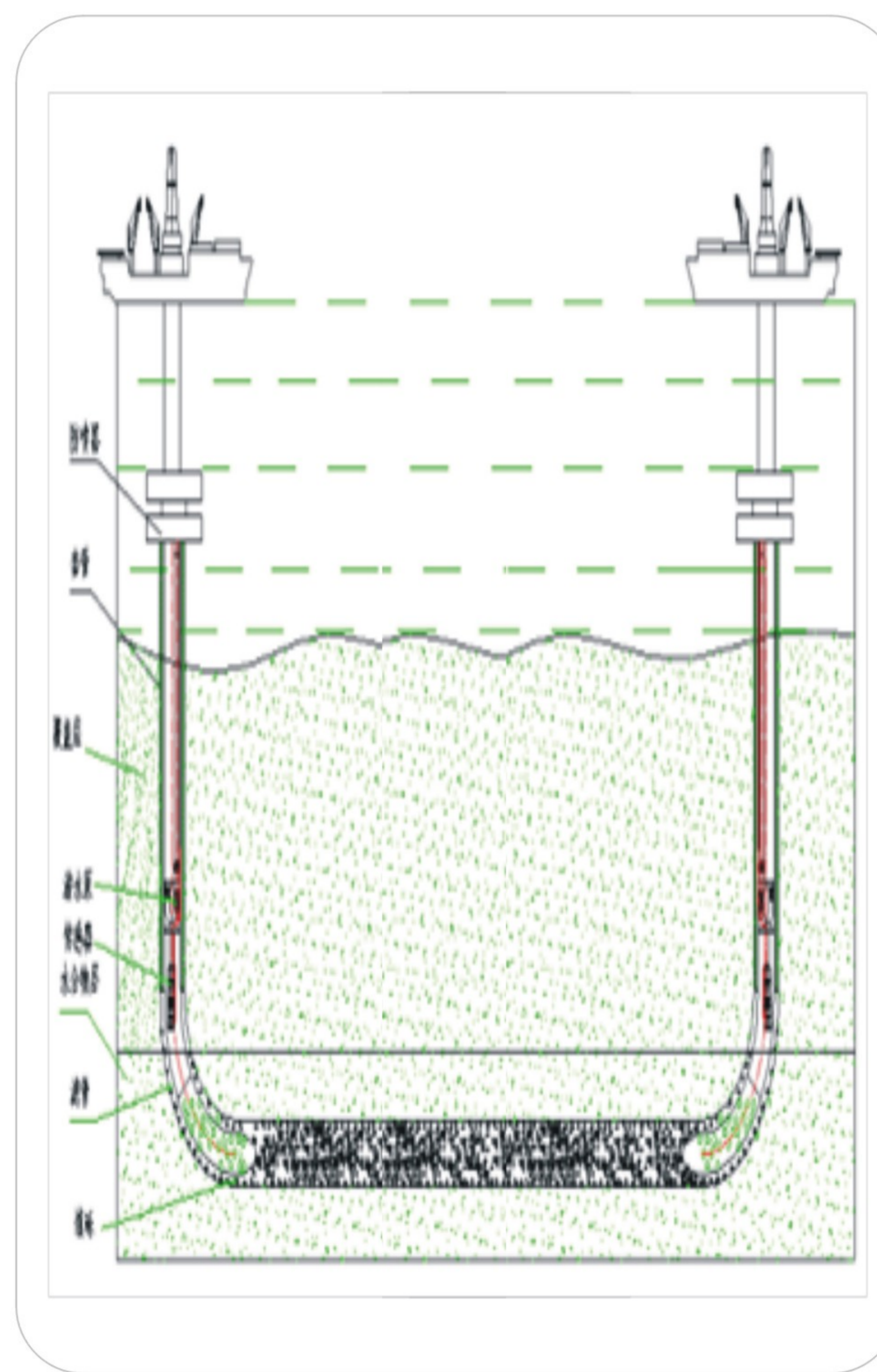
针对目前的粉砂质地层低渗、松散无胶结等问题，开展试采新技术方案的研究探索，综合应用水平井施工技术、多介质反循环钻探技术、定向对接连通井技术等，探索超大直径井眼扩径砾砾充填完井、水平井砾砾充填完井及对接井完井等技术，以实现增大产层接触面积、控制涌砂、抑制粉砂运移、举升排沙等目标，**力争解决我国及世界海域天然气水合物开采的关键技术难题。**



超大直径充砾完井



长距离水平井充砾完井



高精度对接井充砾完井