

掘地一万米 中国深度在“死亡之海”创下新纪录

2月20日，塔克拉玛干沙漠腹地冰雪初融、寒意未尽。矗立在茫茫沙海中、约20层楼高的钻井井架不再轰鸣，中国石油塔里木油田前方指挥部电子屏幕上的数字停止在10910.00。这意味着我国首口超万米科探井——深地塔科1井胜利完钻，继深空“神舟上天”、深海“蛟龙入海”之后，我国又在深地领域实现重大突破，钻出亚洲第一、世界第二的垂直深度井。

这一壮举背后，是我国深地油气开发能力的进一步释放，是自主研发的油气勘探开发技术装备的迭代升级，也是探索自然、研究地球演化、古气候变迁等领域迈出的重要一步。

在“死亡之海”钻出万米深井

塔克拉玛干沙漠所在的塔里木盆地是我国的深地油气富集区，在数亿年地壳运动下，地质构造极为复杂，“像一只盘子被摔碎之后又被踢了一脚”，开发难度世界少有、国内独有。

“从2021年起就开始论证，2023年5月30日开钻，解决了超重载荷、井壁失稳、地层井漏等多项万米钻井过程中的复杂难题，我们才终于打成了这口井。”谈起探索之路的艰辛和付出，深地塔科1井技术人员、中国石油塔里木油田油气工艺研究院钻井研究部钻井工艺项目组副经理文亮难掩内心的激动。

“每深入地下一米，钻探难度都会成倍增加。”一直坚守在钻探现场的钻井总监闵鹏介绍，深地塔科1井从地表钻到5500米，用时50多天，井深过半，从5500米直至突破万米大关，用时220多天；从10000米到10910米的“最后一公里”，钻探却耗时300多天。

中国石油塔里木油田企业首席专家、深地塔科1井井长王春生介绍，石油人在沙漠腹地夜以继日地

奋战，钻取了亚洲首份万米以深的岩芯，并在万米以下证实了有油气显示。深地塔科1井先后创下全球尾管固井“最深”、全球电缆成像测井“最深”、全球陆上钻井突破万米“最快”、亚洲直井钻探“最深”、亚洲

处，超210摄氏度的高温足以让食用油沸腾，145兆帕超高压远超马里亚纳海沟最深处压力，井下最重达665吨的钻井工具相当于钻机要吊起超100头成年非洲象的重量……“万米之下，一系列‘极限挑战’



这是2025年2月19日在新疆塔克拉玛干沙漠腹地拍摄的中国石油塔里木油田深地塔科1井(无人机照片)。新华社记者 胡虎虎摄

陆上取芯“最深”共五项工程纪录，成功实现预期地质目的和各项钻探目标，“我们打出了中国深度，在深地领域竖起了‘中国地标’。”

随着深地塔科1井的胜利完钻，其肩负的科学探索、发现油气等使命基本完成。“这口井的打成，不仅让我们对万米以下的地质认识更加清晰，也更加坚定了我们在万米以深找到油气的信心和决心。”塔里木油田基础研究部盆地基础地质研究项目课题经理杨果表示，下一步对深地塔科1井固井、试油等各项后续工作将紧锣密鼓地展开。

自立自强攻克入地万米难关

上天难，入地更难。地下万米深

时刻考验着我国深井钻探技术水平和钻井工具装备的性能。”中国工程院院士孙金声介绍，这项钻地工程的难度堪比“探月工程”。

向地球深部进军，关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。“这就需要我们自立自强，但要攻克世界级难题绝非是哪一家的‘独角戏’，而是涉及地质、工程、钻探等众多机构、企业共同参与的系统性工程。”塔里木油田油气工艺研究院副院长张志表示。

面对地下万米之难，塔里木油田打破传统钻井组织形式，搭建跨学科工作平台，引入12个院士联合创新团队及众多高校专家团队，集合地质、工程、装备等精锐力量，组

建了9支技术支撑组，让多专业、多学科紧密配合、协同作战，并配备了一大批顶尖仪器装备，为向未知的空间开拓挺进、向科技的极限探索突破“保驾护航”。

我国自主研发的全球首台12000米特深井自动化钻机、抗220℃超高温钻井液、抗高温螺杆、针对地下各种地层的国产金刚石钻头……一大批国内顶尖技术设备“出战”，支撑着深地塔科1井破岩深入。

“这些自主研发的设备正是我们不断向深向难挺进的底气。”钻机主设计师、宝石机械一级工程师李亚辉介绍，深地塔科1井钻探装备的国产化，推动深地产业链的自主性和安全性得到极大提升。

在这批“国之重器”的支撑下，坚守井上的万米深井攻坚团队成功处置了多次井下复杂难题，顶住了断落钻具、井底垮塌、钻具疲劳、地层井漏等风险，在沙漠腹地打出了中国深度新纪录。

“作为亚洲第一、世界第二的垂直深度井，深地塔科1井成功完钻，不仅推动我国特深井钻完井技术实现跨越式发展，还奠定了我国在万米深地油气工程技术领域的国际领先地位，在我国钻探工程史上具有里程碑式重大意义。”中国科学院院士、中国石油大学(华东)校长郝芳说。

中国深度开创“加油争气”新局面

“我们在万米深层发现了有效的油气显示，在寒武系地层10851米到10910米井段发现了优质古老烃源岩。”塔里木油田执行董事、党委书记王清华介绍，深地塔科1井实现全球陆上万米以下油气发现“零”的突破，填补了万米地质理论认识空白，为探索深地油气战略发现提供了依据。

随着当前我国中浅层油气勘探开发步入后期，深层、超深层资源已

成为油气增储上产的重要选择。我国深层、超深层油气资源量达671亿吨，超过总量三分之一，勘探开发潜力巨大。

历经沧桑变化的塔里木盆地，是我国最大的深地油气富集区，数亿年前形成的油气深埋地下，沉积形成一个个资源“宝藏”。

“超深层已成为我国油气资源增储上产的主阵地，向地球深部挺进是保障我国能源安全的重大战略任务，是端稳端牢能源饭碗的重大战略选择。”中国工程院院士孙金声表示。

近年来，塔里木油田深地油气勘探开发持续突破，关键核心技术体系的自主攻关能力不断提升，累计完钻8000米以深井191口，占全国50%以上，找到的超深层油气储量占全国的四分之三，超深油气年产量达2047万吨，成为我国最大超深油气生产基地。

“万米之下找到油气不仅为塔里木盆地油气勘探开辟了新领域，更为我国深地领域‘加油争气’打开了新局面。”塔里木油田勘探开发研究院院长杨宪彰表示，万米成烃机理、成藏理论、传说中的“石油死亡线”存在与否等谜题，都将随着岩芯研究的深入而浮出水面，我国科学家将由此获取基础地质理论、地球化学、地球热力学等的第一手资料。“这也为准噶尔盆地、四川盆地、鄂尔多斯盆地等区域向深地探索提供了丰富的资料支撑。”

当前，科研人员根据万米以深的岩芯、岩屑、测录井等地质样品和数据，绘制了亚洲第一份万米地质剖面图，为深地科学探索和油气勘探提供第一手资料，为我国进一步开展深地探测、创新深地科学理论、发展深地探测技术、揭开地球深部奥秘提供了有力的基础研究支撑。

同时，一系列万米以下的科学探索和资源勘查工作正在开展，一批前沿技术也正超前研究，一件件硬核装备不断升级，蓄势待发准备创造更多中国深度纪录。

梦想不只有星辰大海，10910米入地探索也绝不是终点。在对深地探索、认识、开发的道路上，中国深度的进程才刚刚开始。

(据新华社)

过去，重庆巴南区市民刘云波每天为停车犯愁，下班后在马路边到处找车位。如今，他家附近的鱼洞街道办事处为居民提供共享车位，他下班后将车停到办事处大院内，方便多了。

老旧小区“停车难”一直是城市治理的痛点。近年来，多地探索采用错时共享停车等方式解决“停车难”问题，成效如何？“新华视点”记者进行了调查。

多地大力推进错时共享停车

错时共享停车大体分为两类，一类是居民小区白天开放给上班族，另一类是机关单位、企业夜间开放给附近居民。

近年来，多地出台政策举措推进错时共享停车，不少地方从党政机关带头做起。作为著名旅游城市，四川都江堰市将包括市委、市政府在内的12家机关事业单位的543个停车位，在节假日出行高峰向市民、游客提供免费共享停车服务。

上海中心城区充分挖掘写字楼、商场等地的共享车位，助力解决居民“停车难”。走进位于上海黄浦区的滨江壹号院停车场，只见不少周边居民的私家车停放在此。“推广短短几个月，已有不少居民签约停车。”黄浦区半淞园路街道高雄居民区党总支书记胡锦说。

江苏南京调整开放范围，新增共享泊位5045个；河北石家庄市公安局交通管理局协调市内各大商圈、医院、小区等，推出1.5万余个共享车位；北京着力推进机关事业单位、国有企业挖潜停车资源，2024年累计新增1万个有偿错时共享车位……2024年以来，多地提速建设错时共享停车项目，进一步缓解市民“停车难”。

记者了解到，由于供需对接较为精准，居民“停车难”痛点与错时共享车位资源实现较好匹配，经济激励较强，一些停车场运行情况较好。

错时共享，能否缓解“停车难”？

重庆巴南区巴滨路一处企业所属停车场，白天职工在此停车，晚上则向周边居民开放。记者在现场看到，“共享车位”字样十分醒目。停车场负责人曾玲丽介绍，由于周边老旧小区较多，居民停车较为困难，120多个错时共享车位一经推出便

享停车信息等，还可预约停车。

北京静态交通投资运营有限公司上线“北京静态交通共享停车”小程序，接入605个错时共享停车场、3.3万余个共享车位；市民可查看共享停车场相关信息，还可通过小程序在线办理共享停车

在多个商用停车场推出错时共享车位，月租价格在120元至360元不等。上海黄浦区滨江壹号院停车场项目经理刘凯说，正常车位对外租金是每月1200元，错时共享停车每月只需500元。

——管理是否规范？

有车主担心，签约共享车位后，如果在规定时段车位被占，实属一大烦心事。记者了解到，为强化规范管理，多地陆续出台规定，要求严格执行错时共享，保障车主权益。

“我们专门划定停车区域，并喷涂‘共享车位’字样及车位号码；车主签约后明确固定车位，并加入微信群，有异常情况可及时联系到管理人员。”曾玲丽说，最初确有个别车主未按时将车开走，提醒之后大家就熟知规则了。

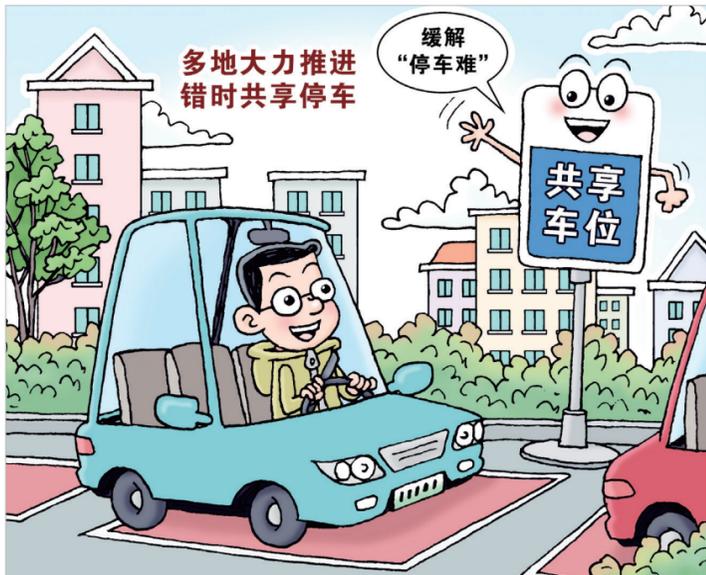
此外，多地从多方面破除共享停车存在的难题。比如，针对停车场闸机无法识别外来车牌，实施智能化改造；针对安全管理隐患，对停车场加装摄像头；将不按规定停放、不按时驶离的车辆纳入“黑名单”。

进一步化解“停车难”

记者走访发现，当前，在一些老旧小区尤其是单体楼集中的区域，错时共享停车未能广泛推行，“停车难”仍较为突出。

有地方党政部门负责人表示，如果开放单位车位错时共享，潜藏一定的安全风险，还会增加管理成本；除非政策强制要求开放，一般不太乐意推动。

在覆盖面仍显不足的同时，记



全被居民预定。“目前，错时共享车位每月可带来约2.5万元收入。”

怎么收费？如何管理？

错时共享停车是新生事物。如何实现错时共享？费用问题如何解决？各地有不少探索。

——如何找车位？

多地基于数字化手段，实现共享停车“一键查找”，提升便利性。比如，广东深圳构建起智慧停车平台，归集全市停车场信息数据，市民打开相关App即可查看错时共

服务。

——收费怎么样？

记者了解到，重庆等地的党政部门错时共享停车项目起步不久，目前大多还未收费。刘云波说，2024年上半年以来，他在夜间及周末将车辆停放在巴南区鱼洞街道办大院，暂未收费。

多地明确，错时共享车位收费标准不高于政府指导价，收费方式包括包月和计次、分时段缴费。一些地区的停车场推出较为优惠的价格。如四川天府新区成都直管区

者还了解到，部分共享车位存在使用不便的问题，如与居民小区距离过远、无法给新能源汽车充电等。

下一步，如何更好推进错时共享停车？

“应继续深挖老旧小区周边共享车位资源，并聚焦学校、医院、商圈等重点区域精准发力，着力化解‘停车难’。”重庆巴南区城市管理局副局长王立说。

党政部门应在错时共享停车方面“做表率”。业内建议，应在政策设计上推动，引导党政部门进一步开放车位，并纳入民生实事清单加快推进。

多名基层干部表示，目前，市场化企业参与错时共享停车业务运营的积极性较弱。应注重发挥市场机制作用，在完善利益分配机制、动态差别定价等方面发力，打造成成熟盈利模式，提升错时共享停车项目覆盖面。

此外，还应构建智慧停车“一张网”，打造智能共享停车位系统，提升错时共享停车质效。重庆邮电大学副教授杨亚西认为，应搭建线上平台，为供需双方提供服务对接，并广泛接入居民小区停车位，做大停车位“资源池”；同时利用物联网通信技术、人工智能和云平台，实时监测和管理停车位的使用情况，帮助管理人员高效管理。

刘凯还建议，应进一步提升共享车位的使用环境，包括优化停车场内的引导指示，明确共享停车区域；引入汽车美容、代客泊车等服务，提升整体便利性。

(据新华社)