

# 甲烷控排新政倒逼低浓度瓦斯利用提速

■本报记者 渠沛然

能源行业是我国最大的甲烷排放源，排放量占比约为46%。由于我国煤炭资源储量丰富，在全国甲烷排放量中，煤矿排放占比高达35%以上，因而，煤层气(瓦斯)的开发和利用将成为我国甲烷排放控制的重点工作之一。

“甲烷减排非一日之功，需要根据排放源类型、技术与政策成熟度分步骤有序推进。从排放源类型看，我国煤炭产业在能源系统中起到支柱作用，甲烷排放占比高，同时煤层气利用与清除技术成熟、标准体系较为完备，具备先行减排的技术与政策可行性。”对于近日发布的《甲烷排放控制行动方案》(以下简称《行动方案》)提出的强化甲烷综合利用，多位业内人士对《中国能源报》记者表达了上述观点。

## ● 煤矿是甲烷排放“大户”

煤矿甲烷是我国主要的甲烷排放源类型之一，而我国也是世界煤矿甲烷排放量最大的国家。煤矿甲烷的有效排放管控与高效开发利用兼具温室气体减排、能源气态开发和利用和灾害气体防治三重意义。

《行动方案》指出，强化甲烷综合利用，要促进油气田放空甲烷排放管控，鼓励企业因地制宜开展伴生气与放空气回收利用，不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。鼓励引导煤炭企业加大煤矿瓦斯抽采利用。到2025年，煤矿瓦斯年利用量达到60亿立方米；到2030年，油田伴生气集气率达到国际先进水平。

此前，在煤炭开采过程中，煤层气都会被提前排放到空气中。随着能源转型的推进，“双碳”目标的提出，以及安全生产要求的提升，煤层气的开发利用取得一定成效。

2022年，我国煤层气产量累计达

115.5亿立方米，比上年增加10.8亿立方米，产量累计同比增长9.9%，月均产量为9.6亿立方米。和君咨询业务合伙人王高歌表示，煤层气的开发利用不仅有利于降低甲烷排放量，还有助于解决煤矿的安全生产问题。

信达证券研究开发中心能源行业首席分析师左前明认为，“在国家层面高度重视甲烷减排的背景下，煤层气开发利用的重要性愈发凸显，鼓励引导煤矿瓦斯抽采利用的具体政策有望进一步完善，为煤层气行业注入活力，我国煤层气的开发利用有望提速。”

## ● 低浓度瓦斯利用难度大

煤矿瓦斯抽采利用、煤层气勘探开发

利用、关闭/废弃矿井瓦斯抽采利用、低浓度与乏风瓦斯利用都是我国煤矿甲烷排放管控的关键技术路径。

据有关部门统计数据，甲烷浓度低于0.75%的煤矿风排瓦斯，所含甲烷约占我国煤矿瓦斯甲烷总量的81%，其每年的排放量相当于西气东输1年的输气量，产生的温室气体效应约为2亿吨二氧化碳当量。

“这主要是因为国家相关标准只要求对甲烷浓度在30%以上的瓦斯加以利用，其余浓度瓦斯多半被排放。随着煤矿瓦斯抽采强度不断加大，空气进入抽采系统的概率提高，采出的低浓度瓦斯占比不断增加，导致煤层气利用难度增加。”某不愿具名的煤层气从业人士表示。

其实，早在2008年，我国就出台了《煤

层气(煤矿瓦斯)排放标准(暂行)》，禁止≥30%的高浓度瓦斯排放。2020年，生态环境部等三部门联合发布的《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》进一步加强对甲烷排放利用的要求和约束。目前，高浓度瓦斯已有较多方面的应用，而体积分数在1%以下的低浓度瓦斯利用难度大，却又占比较高，无法被现有技术标准约束。

与此同时，伴随煤矿开采，必然会产生大量采空区，其中蕴含大量煤层气。“废弃关停矿井的煤层气若不加以利用，会通过采煤形成的各种裂隙向地面逸散，不但会产生甲烷等温室气体，也会带来严重的安全隐患。”上述煤层气从业人士说。

“目前，我国废弃关停矿井瓦斯抽采利用总体处于起步阶段，相关政策、技术都亟

待加强。加大废弃煤矿低浓度瓦斯资源的有效再利用，不仅可以有效防止环境污染，还可以解决煤矿关停后遗留的安全隐患。”上述煤层气从业人士说。

## ● 将培养一批瓦斯排放监测企业

多位业内人士指出，我国低成本煤矿瓦斯抽采利用减排潜力巨大，成本小于150元/吨的减排和利用技术可实现甲烷减排1500万吨。形成复杂地质条件下的煤层气勘探开发理论基础、建立与煤层气地质条件相适应的适应性开发技术，是实现我国煤层气高效勘探开发和后期煤炭开采中减排甲烷的关键所在。废弃矿井瓦斯高效抽采与利用技术突破是实现废弃矿井甲烷减排与资源化利用的关键。

国家气候战略中心主任徐华清在解读《行动方案》时指出，虽然我国于2000年之后陆续发布了煤矿瓦斯排放限值、城镇污水处理厂污染物排放、生活垃圾填埋场污染控制和生活垃圾卫生填埋规范等标准，分别对甲烷排放控制提出相关量化的要求，但受高精度监测技术和设备缺乏、专业技术人员不足等因素制约，上述标准的执行和落实力度尚待进一步加强。

“未来，甲烷排放控制监管将不断强化，通过强化相关法规及标准等，实现甲烷排放的依法严管。在政策推动下，也将培养一批瓦斯排放监测企业。”上述煤层气从业人士说，“这其实是一个巨大的产业链，全国油气、煤矿、化工等领域优势企业可投资共建产学研一体化产业链，形成良性循环发展模式。”

左前明指出，《行动方案》是方向性、引领性的指导文件，未来还需要配套和细化的支持文件出台，实现有效落地。

# 亚洲最深井在塔里木盆地获得油气突破

中国石化「深地一号」跃进3-13XC井完钻井深达9432米，刷新亚洲陆上最深井纪录



本报讯 记者吴莉报道 11月15日，记者从中国石化新闻办获悉，部署在塔里木盆地的中国石化“深地一号”跃进3-13XC井测试获得高产油气流，日产原油200吨，天然气5万立方米。该井完钻井深达9432米，刷新亚洲陆上最深井纪录。该井的成功钻探再次证明中国深地系列技术已跨入世界前列，为进军万米超深层提供重要技术和装备储备，保障国家能源安全。

该项目难度国内外罕见，刷新亚洲最深井斜深和超深层钻井水平位移两项纪录。“深地一号”跃进3-13XC井位于新疆阿克苏地区沙雅县，塔克拉玛干沙漠边缘，井深达到9432米，比珠穆朗玛峰的高度还要多584米。除了面临超深井具有的地质结构复杂、高温、高压等难题，该井还设计有3400多米的水平距离，面临套管下入难、岩屑在水平段易形成“岩屑床”等新问题，施工难度国内外罕见。该井于今年5月1日开钻，经过177天的施工，于10月26日完钻。

探索形成超深层油气优快钻井技术体系，实现了由“打不成”到“打得快、打得准”的重大跨越。跃进3-13XC项目由中国石化西北油田主导，引入国内外优秀技术团队，充分整合优质资源和先进技术，集成应用了长寿命旋磨、高性能钻头先进提速工具，大胆采用新工艺解决破岩提速等难题，还充分运用大数据、远程支持等手段高效提供风险预警，实时优化钻井参数，实现了从



图为中国石化“深地一号”跃进3-13XC井井口组合钻具下钻。

“经验钻井”向“科学钻井”的突破性转变。

打造超深大位移丛式井示范工程，可有效保护生态环境。跃进3-13XC井地处塔里木河上游湿地自然保护区的红线之外，但开采的油气却来自数公里之外的保护区下方7200多米处的超深层。西北油田创新运用超深大位移技术，就像站在两米开外喝豆浆，先将吸管插进杯子、再横向延伸，在地层下水水平延伸3400米后获得丰富的油气资源。同时，想要在“又深又黑”的地下，通过大位移水平井准确找到油气，还必须给钻头装上眼睛。西北油田采用超深高温高效定向技术，利用高精度随钻测控系统将垂深7000米以下信号实时传输至地面，让钻头犹如长了眼睛，随时调整钻头行进轨迹，像“贪吃蛇”一样在7200米深的地下快速行进，实现了水平井由短距离到长距离、由长周期到短周期的跨越。除了跃进3-13XC井，同一井场内还部署了另外两口超深大位移井，工程作业刷新两项亚洲纪录，取得五项行业领先成果。随着跃进3-13XC井取得突破，3口井全部实现高效开采，累产原油5.8万吨，测算新增可采储量31万吨，为生态红线区、水庫区，以及国内类似油气资源高效利用提供借鉴和指导。

深层、超深层已经成为我国油气重大发现的主阵地。向地球深处进军是我们必须解决的战略科技问题，深层油气资源勘探开发是开展地球深部探测的重要组成部分。近年来，世界新增油气储量60%来自深部地层。深层、超深层也已经成为我国油气重大发现的主阵地，我国深层、超深层油气资源达671亿吨油当量，占全国油气资源总量的34%。以塔里木盆地为例，仅埋深在6000至10000米的石油和天然气资源就分别占其总量的83.2%和63.9%，勘探潜力巨大。通过“大兵团”联合攻关，中国石化在深地油气富集理论、深地油气勘探开发技术等方面取得重大突破，成为我国深地油气领域的主力军。

中国石化“深地一号”已落实四个亿吨级油气区。近年来，中国石化积极向地球深部进军，打造“深地一号”示范项目。中国石化“深地工程·顺北油气田基地”是我国第一个以“深地工程”命名的油气项目，油气藏具有超深、高温、高压等特点，储层平均埋藏深度超过7300米，又被誉为“深地一号”。目前，“深地一号”顺北油气田基地钻探深度超过8000米的井达108口，连续六年获得油气重大突破，已落实4个亿吨级油气区，累计生产油气产量当量超过800万吨，成为近年来塔里木盆地油气勘探的新亮点。

# 小鹏汽车频陷维权风波

■本报记者 姚美娇

近期，一封来自小鹏P7车主联名发出的信件引发社会广泛关注。车主们在联名信中表达了对小鹏汽车OTA升级承诺未兑现等问题的质疑。信中提到，官方曾宣传小鹏P7尊享版车型将标配XPILOT3.0自动驾驶辅助系统，其他车型选装价格为3.6万元，后续将升级至XPILOT4.0自动驾驶辅助系统。然而，升级计划至今未兑现。眼看曾经承诺的自动驾驶如今成了一张“空头支票”，车主们发出疑问：“当初出于对小鹏OTA持续升级的信任而选择购车的车主，是否已被小鹏抛弃？”

## ● 近期接连陷入舆论漩涡

小鹏P7车主还在信中提到，今年10月24日，小鹏汽车宣布XNGP(全场景智能辅助驾驶)将在今年年底支持25—50个城市的自动辅助驾驶。但作为小鹏汽车最畅销车型的小鹏P7，升级XPILOT4.0的计划却杳无音信。

上述车主们称，他们曾通过小鹏官方各大渠道反馈问题，却都被施以敷衍之词，得不到有效回应。这种敷衍的态度无疑进一步激化了车主们的不满情绪。但截至发稿时，小鹏官方暂未对此联名信作出回应。

值得注意的是，不久前，多名小鹏P5车主也曾发布联名信，维权内容和P7车主们的几乎如出一辙。与P7车主遇到的问题类似，P5车主称，未享受到购车时承诺的XNGP(城市导航辅助驾驶)服务，感到被欺骗。

对于P5车主们的维权，小鹏汽车作出回应，并给出了解决方案。小鹏汽车解释称：“小鹏P5的城市NGP是强依赖于高精地图技术的城市智能辅助驾驶功能，该功能的开通受较多因素影响，不仅需要较长的采集、制作、验证和多次测试的研发过程，以提高使用的可靠性和安全性，且必须按规范完成城市地图信息的审批，导致难以实现不同城市的快速覆盖。”

小鹏汽车还表示，将对小鹏P5车型持续进行OTA，并于2024年逐步上线智能化、场景、转向辅助、哨兵模式优化、地图优化、网易云音乐接入、仪表显示歌词等功能。同时，向截至2023年11月3日16:00已获得XPILOT3.5智能辅助驾驶软件的小鹏P5 P版现任车主，特别推出价值2万元的智驾先享代金券权益。购买搭载XNGP智能辅助驾驶系统的小鹏G6、P7i、G9、X9车型，首购、增购、换购均可抵用，该权益可用于车主指定的购车人使用，有效期至2026年12月31日。

## ● 宣传效果与实际不符

P5、P7车主的两次联名维权，无疑让小鹏陷入舆论漩涡。新能源与智能网联汽车行业独立研究者曹广平认为，近期小鹏

汽车连续两次出现产品升级跳票现象，客观上看，是技术规划中的OTA升级与产品规划中的生命周期管理出现错位。“同时，也反映出产品销售过程中容易出现的承诺争议。争议的核心在于产品售前承诺与销售合同中的条款是否存在偏差。”

对自动驾驶技术的升级迭代能力，成为OTA功能早期引起广泛关注的重要原因之一。也正因此，有人将此类车型称之为“期货”。据了解，OTA指通过网络从云服务器远程下载新的程序包，对整车系统进行更新或升级。随着智能网联技术的发展与进步，越来越多的新能源汽车开始将整车OTA更新作为卖点。在厂家铺天盖地的宣传中，消费者可通过OTA升级解锁新功能，或将原有功能进行升级。而OTA功能也被质疑成为部分车企“画大饼”的工具。

小鹏P7车主在联名信中提到：“卖车的时候，小鹏承诺各种功能会OTA，而到后面却敷衍在开发中，硬件不支持、高精地图要审批……以各种理由无限拖延客户，让客户陷入无尽的等待。”

“目前迫于竞争压力增大，大部分车企将未来OTA升级，不同程度地预先打包加入到产品配置、宣传策略以及销售合同中。”曹广平表示，“这些做法虽然早期受到市场、销售、品牌等部门欢迎，但后期兑现时压力又传到研发、采购和供应等部门，一旦难以实现就会产生较大的交付风险。”

## ● 承诺兑现关乎用户体验

其实，OTA升级已经成为当前汽车行业的投诉热点问题。在小鹏汽车之前，领克汽车也曾遭遇类似问题。今年3月，多名领克车主发布“领克车主联合声明”，矛头直指领克宣传的OTA功能。车主们在联合声明中称，领克在车辆发布会上宣传部分车型具备OTA升级功能，能够通过远程升级提升使用体验，但实际情况却是，车主升级需要花费大量时间前往4S店进行操作，导致很多不便与困扰。

针对这份联合声明，领克官方发文给予解释并承诺，会在硬件条件支持的前提下，于今年二季度起对搭载820A/E03芯片车型的领克车型，陆续上线或更新导航类、娱乐的音频类、视频类等第三方高频应用软件。

曹广平指出：“当前车企中的OTA升级不仅仅是或在线状态下为车辆软件刷新，还涉及到在车辆产品立项过程中的技术规划和产品规划博弈、配置设定、产品开发项目中设置硬件预埋、与市场销售部门统一话术、销售策略制定、合同管理、供应商后续开发、上车测试等诸多环节。”

业内人士认为，OTA升级引发的维权事件，提醒车企在技术创新的同时，要重视对用户承诺的兑现以及用户体验，这样才更有助于汽车智能化时代的规范和良好发展。