

燃气安全隐患整治如何“清仓见底”

■本报记者 渠沛然



遇到燃气泄漏，应该先关阀门，还是先紧急逃生？就这个问题，半数以上受访者给《中国能源报》记者的回答是后者。那么从专业角度看，到底该怎么做？

“如果当时比较熟悉操作方法，可以立即关闭阀门，这是应该采取的措施。”国家安全生产应急救援中心一级巡视员雷长群在近日播出的一档节目中介绍。节目中披露的一则案例细节显示，面对喷出的液化石油气，某烧烤店的工作人员惊惶失措，其中一人尝试拧紧阀门，反而将阀门越开越大，最终因操作不当，造成大量液化石油气喷出，引发爆炸。

上述细节，正是富洋烧烤店特别重大燃气爆炸事故的一个场景。日前，国务院常务会议审议通过了这起特别重大燃气爆炸事故调查报告。经国务院事故调查组调查认定，这是一起因相关企业违法违规检验、经营，并配送不符合标准的液化石油气瓶，烧烤店在使用中违规操作发生泄漏爆炸，地方党委政府及其有关部门履职不到位、燃气安全失管失控，造成的生产安全责任事故。

“富洋烧烤店特别重大燃气爆炸事故之后，国家对燃气安全的重视上升到新高度，通过‘大起底’排查、全链条整治行动，‘掐灭’城镇燃气安全隐患，是系统化、彻底的燃气安全隐患整治。未来，无论是政府监管者，还是燃气企业、燃气用户，都应高度重视燃气规范经营和使用。在强化燃气企业安全管理能力的同时，扩大燃气用户掌握安全用气常识的范围和途径，把握好政府燃气监管的尺度和力度也十分必要。”中国城市燃气协会安全管理委员会安全专家刘晓东向《中国能源报》记者表示。

● 整治不再走过场

富洋烧烤店特别重大燃气爆炸事故发生后，全国燃气安全监管检查和整改进展如何？

“这个事故发生前，就有全国城镇燃气安全排查整治、城镇燃气安全整治‘百日行动’等措施，旨在守牢安全生产底线红线。但从实际效果看，对政府和企业而

言，都有点像‘刮过一阵风’，后续效果明显不足。”一位燃气行业资深人士向《中国能源报》记者坦言，“尤其从2022年到2023年上半年，整治排查工作有点回到之前的状态。”

据刘晓东介绍，富洋烧烤店特别重大燃气爆炸事故发生后，安全排查和整治不再走过场，各地从燃气安全不同领域、不同环节、不同对象、条块协作、部门联动，狠抓隐患排查整改。“尤其是2023年下半年开展专项整治以来，全国燃气安全事故数量及造成伤亡的人数，较此前有明显下降。”

“2021年湖北省十堰燃气爆炸事故发生后，整治和监管的重点，在管道天然气方面也只强调燃气企业的安全责任。富洋烧烤店特别重大燃气爆炸事故后的整改整治，不仅聚焦企业经营、生产充装、输送配送、用户使用、燃气具生产流通使用、监督执法等各环节，还盯牢问题气、问题瓶、问题阀、问题软管、问题管网、问题环境等各类风险隐患，力求做到消除安全隐患全覆盖、无死角。这次整改十分彻底，也启动了责任倒查追究机制。不仅燃气企业有责任，政府责任也被推至同等重要的地位。”刘晓东告诉《中国能源报》记者。

此外，在检查燃气安全设施设备环境“硬伤”的同时，制度管理和人为因素短板也在同步补齐，进而从根本上提升城镇燃气本质安全水平。据《中国能源报》记者了解，富洋烧烤店特别重大燃气爆炸事故发生后，一款名为“专项检查”的安全整治App上线。

“这款App范围覆盖全国的住房城乡建设、应急管理、市场监管、商务、公安、交通运输等职能部门以及消防救援机构，还涉及教育、卫健、民政、文旅等部门。其中一个功能就是在整治整改过程中，巡检人员姓名和巡店名称等信息都会提前录入，App也有定位功能，因此相关检查人员需要达到现场后才能按照表格内容现场填写，而且检查内容全国统一，让政府检查监管‘在现场’，也让监管内容落到实处，有据可依。”刘晓东介绍。

● 风险苗头待掐灭

根据2023年8月国务院安全生产委员会发布的《全国城镇燃气安全专项整治工作方案》，目前整治整改正处“巩固提升集中攻坚成效，组织开展‘回头看’，全面完成对排查出安全隐患的整治，构建燃气

风险管控和隐患排查治理双重预防机制”的阶段。

据了解，四川、天津、内蒙古、陕西、江苏等全国大部分省(区、市)的主管部门都通过明查和暗访，切实担起排查整治主体责任。广西、上海等地已启动瓶装液化石油气替代改造工作，做到应改尽改，不少燃气企业也同步自查自改风险隐患。

1月5日，在全国城镇燃气安全专项整治工作专班办公室组织召开的工作调度视频会议上(以下简称“整治会议”)，相关人士指出，虽然安全整治整改取得一定成效，但部分地区燃气安全隐患排查与全覆盖、无死角的要求还有差距，部分排查出的燃气安全隐患整治需要持续跟进，部分地区在夯实燃气安全管理基础方面还需加大工作力度。

“比如，一些地方监管部门或从业人员专业力量不足，在排查过程中无力识别隐蔽性强且复杂的风险隐患。另外，燃气产业链条长、环节多，涉及产业链人员基数大、数量多且构成人员复杂，造成专业技能和安全常识水平参差不齐，风险隐患排查全覆盖和无死角要求完成难度大。”上述燃气行业资深人士说。

“部分地区液化石油气经营企业还存在小散乱问题。同时，小型餐饮企业调整变更较频繁，用气安全意识和投入不足。”该人士补充说，“在部分经济欠发达和偏远地区，当地燃气具经营人员受辨识能力以及价格、利润等因素影响，仍然存在违规经营销售假冒伪劣产品的现象，这些都需要持续跟进，持续贯彻‘回头看’。”

● 多管齐下筑防线

面风险隐患，未来该如何提升燃气安全运营水平？整治会议强调，加快建立燃气安全隐患常态化排查机制、健全燃气安全隐患消存量控增量机制、更好发挥监管执法震慑作用、推进燃气安全管理长效机制建设，持续强化燃气安全培训与宣传尤为重要的。

上述燃气行业资深人士认为，应从政府监管、企业管理、用户使用三方面着手

手，强化燃气企业安全运营管理能力，扩大燃气用户掌握安全用气常识的范围和途径，同时把握好政府燃气监管的尺度和力度。

此外，受访人士均表示，从政府管理角度看，要加快建立燃气安全隐患常态化排查机制，并更好地发挥监管执法震慑作用。同时用好问责武器，确保安全隐患整改真正“清仓见底”，坚决不能让执法“放水”。

“涉及燃气的相关执法部门要重拳出击，紧盯生产经营‘问题气’以及违规经营和虚假信息，采取‘顶格处罚’等措施。同时，各部门要联手加强监管执法，提高执法和管理震慑力。”刘晓东说。

“从企业角度看，此次专项整治除对城镇燃气企业的安全隐患进行整治外，还包括政府燃气监管、燃气用户端、产品生产销售等各个环节，其中政府监管部门和燃气企业必须高度重视。”刘晓东表示，“安全管理精细化是燃气企业未来重点的发展方向，燃气企业要强化燃气安全生产意识，并覆盖企业的每一员工，并将其作为企业文化建设的重点工作。”

“‘大起底’排查、全链条整治城镇燃气安全风险隐患将持续，燃气企业必须看清这种发展形势，加大燃气安全管理和服务宣传力度。”刘晓东说，“作为终端使用者，用户要转变思维，把正确使用燃气用具、具备正确的燃气安全知识当成打字、开车等固化技能培养，同时建议将燃气安全知识纳入学校的安全教育内容。另外，餐饮等单位燃气用户日常的应急演练、实操演练也很重要。”

“一方面，燃气企业要指导餐饮用户如何正确使用燃气用具，尤其是危险发生时如何避险、如何消除安全隐患的培训和宣讲要做到位，燃气使用方也必须严格落实安全主体责任，形成奖惩制度。”刘晓东举例说，“浙江一些地区的餐饮从业人员在进行相关的燃气用具和安全用气知识培训后，个人支付宝账户会获得一个‘瓶安用气员证’证书。有了这个证书，从业人员求职时会加分，餐饮企业在评估中也会加分，这种正向激励机制值得学习和推广。”

我国中小盆地油气资源获新突破

■本报记者 渠沛然

“坚持科技创新，优选南华北地区三门峡盆地作为重点突破区，部署实施豫陕1井钻探验证，确定此油井每天原油产量17.13吨，估算原油资源量达1.07亿吨，具备开采价值，实现了该区50年来油气调查重大突破。”在日前召开的2024年全国地质调查工作会议上，根据新一轮找矿突破战略行动整体部署，自然资源部中国地质调查局(以下简称“中国地质调查局”)围绕全国中小盆地开展油气资源选区评价。其中，在河南三门峡盆地钻获新的高产工业油流，打开了中原地区油气资源接续基地建设新局面。

中国地质调查局油气资源调查中心高级工程师白忠凯指出，此次突破有力推动了中原地区油气资源接续基地建设，对我国中小盆地油气勘探工作具有重要的示范和借鉴意义。

“从有限的资料来看，虽然该区域还需要进一步探测和探究油气资源的有效生油能力，并开展后续油气储量的准确评估。但可以说，中小盆地的新突破给我国油气资源勘探领域带来了新机遇，也为油气资源供应提供了更多选择。”资深油气战略研究专家许江风说。

● “误打误撞”的发现

2021年，一家民营企业在钻探寻找地热资源时，意外发现了井喷的黑色石油。由于此前三门峡盆地的地质勘探主要集中于煤和金属等矿产资源，并非主要的油气勘探地，所以这一发现和盆地潜在油气资源当时并未受到重视。

不过，随着中国地质调查局新一轮找矿突破战略行动整体部署，科研人员逐渐认识到该区域可能蕴藏着巨大的油气潜力。

白忠凯指出，豫陕1井在钻探过程中选取了3层10米油层进行地层测试，在测试过程中自喷高产工业油流，有力推动了中原地区油气资源接续基地建设。

“发现钻井有工业油流是油气开发的先决条件，初步证明这里的油气资源具有形成开采价值的条件。此次豫陕1井油质较好、产量相对较高，勘探投入成本不是很高，可以说是低投入获得了高回报。”中国石油勘探开发研究院油田开发所常务副所长黄志佳说。

“此前，油气田勘探开发也有不少误打误撞打出高产油气井的案例。但只能说明，这个地域有较丰富的油气资源，离商业开发仍有距离。对于后续生油能力和开发前景，科研人员还需保持谨慎态度，开展更多研究和验证工作。”一位业内资深人表示。

● 小盆地也能有大作为

公开数据显示，中国地质调查局选取豫陕1井进行地层测试，24小时获自喷高产工业油流17.13立方米。三门峡盆地初步圈定4个油气远景区，其中中央构造带远景区仅函谷关构造预测地质资源量就达1.07亿吨，具备建设

新的油气资源接续基地资源基础。而且，中国地质调查局攻关团队创新提出了三门峡盆地油气成藏新认识，并通过钻探进行了有效验证。

白忠凯指出，我国中小型盆地数量多、勘探空白区面积大，油气资源潜力大，是下一步油气资源接续基地建设的重要领域之一。

据《中国能源报》记者了解，目前中国地质调查局一线队员正在前线开展野外地质调查工作，为下一步的井位优选目标开展验证，确保实现油气资源调查成果最大化。

“中国有油有气，但到底有多少资源量，可能是个未解之谜。在对油藏的探索和勘探开发过程中，解放思想，时刻保持开放的眼界和不断更新的地质理论以及开发技术，完全有可能像此次的三门峡盆地一样，有新发现、新产量，继而找到更多油气田。”许江风说。

“目前，我国陆上原油勘探开发的主要方向仍集中在发现新的大型油气田，以深层、超深层油气藏，非常规油气藏为主，但中小盆地也是重要的增储上产力量。”黄志佳说，“中小盆地也可以有高产、高质量的油气资源，可以充分利用多方找矿力量，加强对中小盆地的研究，争取未来在资源储备和结构上有所突破。”

● 增产上产需持续加码

“上游勘探开发具有高风险、高技术、高投入、长周期的特点。因此，多一些投资主体就能有更多工作思路，可以扩大实践规模，分担风险，提高成效。另外，不同油气田规模和品位也存在差异，需要不同规模和不同类型的公司去适应。”许江风说，“就比如这次发现三门峡石油资源的企业，就是一个规模不大的民营企业。”

“我国油气开发步伐快、资源递减速度快、稳产难度较大，更要求勘探开发技术要多面、全面，不可能‘一招鲜’走天下。因此，在保障勘探开发持续性和能源供应安全的前提下，可以让大中小公司齐上阵，针对不同的地质类型，不断探索新的开发技术和方式。”许江风补充道。

中国石化经济技术研究院调研室主任罗佐县也认为，可以形成国有石油公司引领、其他社会主体积极参与的良性发展格局。“未来，还要加强基础研究，进一步深化对油气产业可持续发展的资源禀赋认识，更好地指导开发实践。同时，进一步强化重大技术装备与关键材料研发，力争突破油气勘探开发关键技术，大力发展数字化、智能化油气田技术，为油气高效勘探开发及油气资源战略接替提供工程技术保障。”

受访者均表示，未来国内石油年产量达到2.5亿—3亿吨、天然气产量达到3000亿立方米、页岩气与煤层气达到1000亿立方米，具备资源基础。因此，还要完善矿权管理和财税制度，激励开发油气资源，减少行政干预，同还要加快建设一个“高能成、低能就”的技术服务市场，让油气勘探开发真正实现“众人拾柴火焰高”。



图为广东阳江核电基地。

2023年全国核电发电量同比增3.98% 减排二氧化碳32329.64万吨

本报讯 中国核能行业协会1月31日

发布的“全国核电运行情况(2023年1—12月)”(以下简称“情况”)显示，截至2023年12月31日，我国运行核电机组共55台(不含台湾地区)，装机容量为5703.134万千瓦(额定装机容量)，全年共有2台核电机组投入商运；全国累计发电量为89092.0亿千瓦时，运行核电机组累计发电量为4333.71亿千瓦时，占全国累计发电量的4.86%。

2023年，全国运行核电机组累计发电量为4333.71亿千瓦时，比2022年同期增长3.98%，累计上网电量为4067.09亿千瓦时，比2022年增长4.05%。与燃煤发电相比，2023年核能发电相当于减少燃烧标准煤12339.56万吨，减排二氧化碳32329.64万吨、二氧化硫104.89万吨、氮氧化物91.31万吨。

机组能力因子是国际核电业界公认的最能体现核电安全管理水平和衡量机组安全发电能力的重要指标之一，是指某段时间内可获得的发电量与参考发电量的比值，主要用来衡量核电机组的可用程度及监测电站是否能维持较高的机组可靠性。2023年，我国核电设备利用小时数为7661.08小时，平均机组能力因子为91.25%。其中，秦山核电基地9台核电机组2023年度平均能力因子达到96.8%。根据世界核电运营者协会已公布的数据，该业绩在全球拥有6台及以上机组的核电基

地中位列第一，创造同类基地安全稳定运行的纪录。此外，大亚湾核电1号机组、岭澳核电3号机组、田湾核电2号机组、红沿河核电5号机组、宁德核电2号机组、福清核电1号机组、阳江核电1、4号机组、昌江核电2号机组等9台机组能力因子均超过99%，体现出核电厂优异的运营管理水

安全方面，情况显示，2023年我国运行核电厂严格控制机组运行风险，一回路压力边界完整性、安全壳完整性均满足技术规范要求；未发生国际核事件分级(INES)1级及1级以上的运行事件；未发生一般及以上辐射事故；未发生较大及以上生产安全事故；未发生一般及以上突发环境事件；未发生职业病危害事故及职业性超剂量照射。

放射性流出物排放和环境监测方面，按照国家环境保护法规和环境辐射监测标准以及国家核安全部局批准的排放限值，我国运行核电厂对放射性流出物的排放进行了严格控制，并对核电厂周围辐射环境进行了有效监测。2023年放射性流出物排放统计结果表明，我国运行核电厂放射性流出物的排放量均低于国家核安全局批准限值；2023年辐射环境监测数据表明，各运行核电厂外部监督性监测自动站测出的环境空气吸收剂量率在本地本底辐射水平正常范围内，未监测到因核电机组运行引起的异常。(朱学蕊)