



# 中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 2076—2025

代替 AQ/T 2076—2020、AQ/T 2077—2020

## 页岩气平台产能扩建安全规范

Safety specifications for capacity expansion of shale gas platform

2025-12-13 发布

2026-07-01 实施

中华人民共和国应急管理部 发布

目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 总体要求 ..... 2

5 安全管理 ..... 2

6 平台布置 ..... 2

7 采气设备保护 ..... 3

8 作业风险管控 ..... 3

9 应急管理与处置 ..... 4



## 前 言

本文件的全部技术内容为强制性。

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 AQ/T 2076—2020《页岩气钻井井控安全技术规范》和 AQ/T 2077—2020《页岩气井独立式带压作业机起下管柱作业安全技术规范》，与 AQ/T 2076—2020 和 AQ/T 2077—2020 相比，除文件名称、结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了对钻井井控设计和录井的要求(见 AQ/T 2076—2020 的第4章和第7章)；
- b) 更改了对硫化氢的防护措施要求(见 5.8, AQ/T 2076—2020 的 13.2)；
- c) 删除了对带压作业设计的要求(见 AQ/T 2077—2020 的第5章)；
- d) 更改了对人员培训的要求(见 5.5, AQ/T 2077—2020 的 4.1)；
- e) 更改了对应急管理的要求(见第9章, AQ/T 2076—2020 的第14章和 AQ/T 2077—2020 的第10章)；
- f) 增加了对页岩气平台产能扩建的总体要求(见第4章)；
- g) 增加了“平台布置”一章(见第6章)；
- h) 增加了“采气设备保护”一章(见第7章)；
- i) 增加了“作业风险管控”一章(见第8章)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出，危险化学品安全监督管理二司业务管理、政策法规司统筹管理。

本文件由全国安全生产标准化技术委员会石油天然气开采安全分技术委员会(SAC/TC 288/SC 10)技术归口及咨询。

本文件起草单位：重庆科技大学、中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司、中国石油集团西南油气田分公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、中国石油大学(北京)、西南石油大学、中南大学。

本文件主要起草人：杨圆鉴、范举忠、龙学渊、祝效华、汪文广、刘文仅、徐非凡、李强、宋伟、陈学锋、郑兴明、彭远春、陈壮志、胡立波、赵鑫、董亮亮、谭龙华、张俊、胡瑾秋、郭振威、杨洋、高富民、金雪梅、杨长彪、叶小科、郭骏宇、杨傲、殷毅超、刘洪。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2020年首次发布为 AQ/T 2076—2020；

——本次第一次修订，并入了 AQ/T 2077—2020《页岩气井独立式带压作业机起下管柱作业安全技术规范》的内容。



# 页岩气平台产能扩建安全规范

## 1 范围

本文件规定了页岩气平台产能扩建的总体要求、安全管理、平台布置、采气设备保护、作业风险管控和应急管理处置等要求。

本文件适用于页岩气平台产能扩建工程的安全管理。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

GB 42294—2022 陆上石油天然气开采安全规程

AQ 2083—2025 陆上石油天然气钻井安全规范

AQ 2084—2025 陆上石油天然气井下作业安全规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**页岩气平台产能扩建** capacity expansion of shale gas platform

为在已开展采气作业或零散气回收作业的页岩气平台进行滚动开发，而实施的钻前工程、钻机拆搬安、钻井作业、井下作业和地面建设等施工作业的活动。

注：“钻机拆搬安”指钻机拆卸、搬迁和安装，“拆卸、搬迁和安装”以下简称为“拆搬安”。

### 3.2

**页岩气产能建设单位** construction companies of shale gas capacity

页岩气开发过程中，依法进行项目投资、组织产能建设并承担主体责任的法人组织或非法人组织。

注：“页岩气产能建设单位”以下简称为“建设单位”。

### 3.3

**交叉作业** cross-operation

同一平台内两个及以上相关方同时开展生产、施工的作业活动。

### 3.4

**相关方** relevant parties

交叉作业相互影响的各作业方。

注：相关方包括生产运行单位、施工作业承包商等。

### 3.5

**页岩气零散气回收** scattered gas recovery

在页岩气平台内，利用撬装或车载装置对不具备管输条件的页岩气进行压缩或液化的回收作业。

## 4 总体要求

- 4.1 建设单位在页岩气平台产能扩建前应对其安全条件进行论证。
- 4.2 建设单位在页岩气平台产能扩建中应承担安全生产主体责任,各相关方承担相应作业的安全生产直接责任。
- 4.3 平台布置应满足设备摆放和通道设置的安全需求。
- 4.4 相关方应采取措施对平台原有设备设施进行保护。
- 4.5 建设单位应控制交叉作业的数量和类型,降低安全风险。
- 4.6 建设单位应明确各相关方应急管理和应急处置责任。

## 5 安全管理

- 5.1 建设单位和相关方应分别建立健全安全管理体系,建设单位的安全管理体系中应包含对相关方的管理制度,并建立全员安全生产责任制和特殊作业许可制度。
- 5.2 建设单位应委派现场代表,在作业活动中对相关方进行统一协调和现场管理。
- 5.3 建设单位应组织相关方签订安全生产管理协议,明确各方安全生产职责和范围,并建立例会和应急联动机制。
- 5.4 建设单位应在作业前组织相关方对作业方案、应急处置方案进行审查和现场安全技术交底,对作业现场和作业过程进行危险有害因素辨识,开展作业风险分析,制定风险控制措施,并做好相应记录。
- 5.5 作业人员安全教育培训和持证上岗管理应符合 GB 42294—2022 中 4.3 的规定。
- 5.6 作业现场应实行封闭管理,对所有作业人员、外来人员进行风险告知、入场教育和登记。
- 5.7 含硫化氢页岩气平台产能扩建,各相关方对硫化氢的防护应符合 GB 42294—2022 中 5.2 的规定。
- 5.8 通过开展现场检查的方式,验证 5.1~5.7 的规定。

## 6 平台布置

- 6.1 在产能扩建中新增的井口距架空高压线应不小于 75 m;距居民宅应不小于 100 m;距铁路及高速公路应不小于 200 m;距学校、医院、油库、人口密集区域及高危场所应不小于 500 m。
- 6.2 通往平台的道路应满足平台产能扩建期间各类施工车辆安全通行的需求;平台内部应能承受大型车辆的行驶。
- 6.3 相关方在各自工作区域外围应设置警戒隔离,作业区域应设置属地标识牌,明确责任单位、责任人、风险管控措施、联系方式等内容,并按风险类别设置安全警示标识。
- 6.4 井下作业时,井控装置的安装位置应符合 AQ 2084—2025 中 6.1 的规定。
- 6.5 单钻机钻井作业时,井控装置的安装位置应符合 AQ 2083—2025 中 6.1 的规定。
- 6.6 两台及以上钻机同平台作业时,相邻井组井口间距应不小于 30 m,同井组井口间距应不小于 5 m;相邻钻井机组间应满足逃生装置安装要求和应急车辆通行要求;远程控制台应安装在井架前方距作业井口不小于 25 m 的位置。
- 6.7 通过检查平台布置情况,验证 6.1~6.6 的规定。



## 7 采气设备保护

- 7.1 钻井、井下作业和地面建设施工动迁进场前,建设单位应提供地下隐蔽工程示意图。作业中不应占压采气生产管线等地下隐蔽设施和管缆;确需临时占压时,需经建设单位同意,并对隐蔽设施和管缆进行隔离保护。
- 7.2 建设单位应对采气生产管线等地下隐蔽设施和管缆设置标桩和走向标识。
- 7.3 钻井、井下作业和地面建设施工前,建设单位应组织相关方对现存采气设备采取安装挡墙、挡板、围栏等措施进行隔离,并设置安全警示标识。
- 7.4 平台内车辆通行道路跨越电缆及管线时,建设单位应组织相关方采取防碾压保护措施。
- 7.5 吊装作业时,吊臂及吊物不应从采气设备上方经过。
- 7.6 钻井、井下作业时,工程设计应包含井下复杂风险提示,落实井眼防碰、防压窜等风险控制措施。
- 7.7 钻井、井下作业放喷管线与采气管线地面交叉时,应采取防护措施。
- 7.8 采气生产井口隔离区域内应安装固定式可燃气体探测装置。
- 7.9 在采气设备附近作业时,作业人员应使用可燃气体探测装置进行实时监测。
- 7.10 通过检查采气设备保护措施落实情况,验证 7.1~7.9 的规定。

## 8 作业风险管控

- 8.1 动火、吊装、临时用电、受限空间、动土、高处和盲板抽堵等特殊作业应符合 GB 42294—2022 中 5.5.2 的规定。
- 8.2 产能扩建中的钻井作业的安全管理应符合 AQ 2083—2025 第 4 章的规定。
- 8.3 产能扩建中的井下作业的安全管理应符合 AQ 2084—2025 第 4 章的规定。
- 8.4 产能扩建中的地面建设应符合 GB 42294—2022 中 6.6 的规定。
- 8.5 大型拆搬安作业前应对井场及道路进行勘查,建设单位应组织召开拆搬安交底会。拆搬安作业车辆进入平台应由专人指挥。
- 8.6 产能扩建作业现场的下列区域应设置视频监控:
  - a) 采气作业现场的生产装置和采气井口区域;
  - b) 钻井作业现场的钻台、循环罐、前场和井口;
  - c) 地面建设现场的施工区域;
  - d) 带压下油管作业现场的操作台和前场;
  - e) 压裂作业现场的井口、压裂车、高压管汇和吊砂区域;
  - f) 排液测试作业现场的井口和测试流程区域;
  - g) 放喷点火区域。
- 8.7 现场视频监控应保证信号传输正常,画面清晰,视频文件应至少存储 30 天。
- 8.8 压裂作业不应与钻机拆搬安、钻井作业、带压下油管作业、试井作业、修井作业、气举作业中任一项作业同时开展。
- 8.9 下列交叉作业前,现场代表应组织相关方制定风险防控和应急处置措施,经建设单位批准方可开展:
  - a) 零散气回收与钻机拆搬安、钻井作业、带压下油管作业、试井作业、修井作业、气举作业、地面建设中任一项或多项同时开展;
  - b) 压裂作业与地面建设同时开展;
  - c) 地面建设与钻井作业同时开展;

d) 同井组钻井作业与采气生产同时开展。

8.10 在大雪、暴雨、大雾、雷暴和 6 级及以上大风等恶劣天气下,或夜间视线不明时,不应开展产能扩建现场施工作业。

8.11 现场代表应每日组织相关方对现场进行联合检查并召开工作协调会,并做好相应记录。

8.12 在交叉作业区域开展特殊作业,应经现场代表同意,并告知和协调相关方落实风险防控措施。

8.13 开展钻机拆搬安、试压、压裂、压井等作业时,应告知相关方主要风险和注意事项。

8.14 相关方应安排人员每日对各自施工区域进行巡查,做好巡查记录。

8.15 相关方不应破坏或擅自拆除设备设施及警示标识,不应长期占用应急通道和共用通道。

8.16 通过检查建设单位保存的各项作业的审批资料、相关方保存的作业的审批资料和过程记录的方式,验证 8.1~8.6 的规定。

## 9 应急管理 with 处置

9.1 建设单位应编制生产安全事故应急预案,并适时开展修订、备案等工作,应急预案应符合 GB/T 29639 有关规定;相关方应编制现场应急处置方案并与应急预案相衔接。

9.2 建设单位应履行应急处置主体责任,负责应急指挥和综合协调保障;相关方应在建设单位统一指挥下,根据事故类型及时启动现场应急处置方案。

9.3 相关方应按应急预案做好应急物资、装备和人员准备。

9.4 建设单位每月应开展不少于 1 次联合应急演练。钻开目的层、大型压裂、带压下油管 and 排液测试等作业前,建设单位应组织相关方开展联合应急演练。

9.5 相关方应熟知应急报警信号,明确应急联系方式,在平台入口处公示应急通信信息,保持应急通信畅通。

9.6 作业井或生产井发生异常时,建设单位应组织相关方开展风险研判,并根据研判结果采取加强监控、停止作业、关停生产井等措施。

9.7 发生井喷失控、火灾爆炸和大规模有毒有害气体泄漏等重大险情时应采取以下措施:

a) 第一时间拉响警报,相关方停止作业,无关人员迅速撤离,立即向上级单位和有关部门汇报;

b) 现场处置人员进行现场初期处置,生产运行单位立即关闭生产井、停止采气设备运行,并在平台外围设置警戒,防止事态扩大;

c) 建设单位接到报告后立即启动相应的预案,组织应急救援。

9.8 通过检查建设单位对事故、事件和应急演练统计情况,验证 9.1~9.7 的规定。