



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 1081—2010

煤层气地面开采防火防爆安全规程

Safety regulation for fire & explosion prevention of
coalbed methane surface exploitation

2010-09-06 发布

2011-05-01 实施

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 一般规定 1

4.1 一般管理要求 1

4.2 应急管理 2

5 井场布置与防火间距 2

5.1 井场布置原则 2

5.2 防火间距 2

6 钻井 3

6.1 钻井设备与设施 3

6.2 钻井施工 3

7 井下作业 4

7.1 井下作业地面设备 4

7.2 施工作业 4

8 排水采气 4

8.1 井场布置 4

8.2 采气井生产 5

8.3 采气井废弃 5

前 言

本标准为强制性标准。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会非煤矿山分技术委员会归口。

本标准起草单位：中联煤层气有限责任公司

本标准主要起草人：张政和、郭本广、王明寿、傅小康、李鸿飞。

本标准首次发布。

煤层气地面开采防火防爆安全规程

1 范围

本标准规定了煤层气地面钻井、井下作业和排水采气防火防爆安全生产的基本要求。
本标准适用于未受煤炭采动影响的煤层气地面钻井、井下作业和排水采气。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

- 中华人民共和国安全生产法(中华人民共和国主席令第 70 号 2002 年 11 月 1 日起施行)
- 安全生产许可证条例(中华人民共和国国务院令第 397 号 2004 年 1 月 13 日起施行)
- 生产经营单位安全培训规定(国家安全生产监督管理总局令第 3 号 2006 年 3 月 1 日起施行)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

煤层气 coalbed methane

本标准所称煤层气是指与煤炭共伴生、赋存于煤层及围岩中、以甲烷为主要成分的混合气体。

3.2

煤层气地面开采 coalbed methane surface exploitation

指在未受煤炭采动影响的煤田区域地面抽采煤层气的作业活动。

3.3

工业动火 hotwork

在易燃易爆危险区域内和煤层气容器、管线、设备或盛装过易燃易爆物品的容器上，使用焊、割等工具，能直接或间接产生明火的施工作业。

3.4

承包商 contractor

由业主或者经营者雇佣完成某些工作或提供服务、物资或设备的个人、合作者、厂商或公司。

4 一般规定

4.1 一般管理要求

- 4.1.1 贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针。
- 4.1.2 企业应依法达到安全生产条件，遵照《安全生产许可证条例》取得安全生产许可证；建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程；设置安全生产管理机构，配备专、兼职安全生产管理人员。
- 4.1.3 按相应的规定和要求进行安全生产检查，对发现的问题和隐患采取纠正措施，并限期整改。
- 4.1.4 进行全员安全生产教育和培训，普及安全生产法规和安全生产知识，进行专业技术、技能培训和应急培训；特种作业人员、高危险岗位、重要设备和设施的作业人员，应经过安全生产教育和技能培训，应符合《生产经营单位安全培训规定》。
- 4.1.5 编制安全生产发展规划和年度安全生产计划，按规定提取、使用满足安全生产需求的安全专项

费用,改善安全生产条件。

4.1.6 开采作业项目工程设计、施工和工程监理应由具有相应资质的单位承担;业主应对其安全生产进行监督管理。

4.1.7 在开采作业项目投标时,业主应对承包商的资质进行审查;签约同时签订安全合同,明确安全生产要求,在项目实施中对承包商的安全生产进行监督管理,保证安全生产。

4.1.8 发生事故后,应按规定及时报告,并按程序进行调查和处理。

4.1.9 企业应根据本标准制定煤层气开采防火防爆安全管理制度。

4.1.10 开采作业项目应配备消防设施、器材。防火防爆措施的采用及消防设施配备应根据作业性质和危险分析结果确定。

4.1.11 作业区域内禁止烟火,禁止使用一切可能产生电火花设备(包括移动电话等),禁止使用闪光灯,作业人员所穿衣服应具有防静电功能。

4.1.12 应对煤层气作业活动和排采实施风险管理,根据风险程度建立风险管理的工作程序和制度,并对承包商的活动和服务所带来的风险和影响进行管理。风险管理过程应包括危险因素辨识、风险评价、制定风险控制措施等。

4.1.13 对钻井、井下作业、排水采气、动火作业等关键作业活动,应建立风险控制程序或制度。

4.2 应急管理

4.2.1 应系统地识别和确定潜在突发事件,并充分考虑作业内容、环境条件、设施类型、应急救援资源等因素,编制应急预案。

4.2.2 防火防爆应急预案的编制应符合国家现行法规与标准的要求。

4.2.3 开采作业项目配备专职或兼职应急人员,并与专业应急组织签订应急救援协议,配备相应的应急救援装备和物资。

4.2.4 当发生事故或出现可能引发事故的险情时,应按应急预案的规定实施应急处置和响应,防止事态扩大,控制衍生的事故,避免人员伤亡和减少财产损失。

4.2.5 当发生应急预案中未涉及的事故时,现场人员应及时向现场最高指挥员报告,最高指挥员应确定并采取相应的措施,并及时上报。

4.2.6 进行应急培训,员工应熟悉相应岗位的应急要求和措施;定期组织应急演练,并根据实际情况对防火防爆应急预案进行修订。

5 井场布置与防火间距

5.1 井场布置原则

5.1.1 根据自然环境、作业设备类型及施工工艺要求确定井场位置和大小、设备安放位置、大门方向及防火防爆安全警示标识。

5.1.2 满足防火、防爆、防毒、防冻等安全要求。

5.1.3 在环境有特殊要求的井场布置时,应有防护措施。

5.1.4 有废弃物回收设施或措施。

5.1.5 防火防爆及消防设施、器材应摆放布置合理。

5.1.6 井场应设置紧急集合点和逃生出口,并有明显标识,在明显位置应悬挂或张贴危险区域图、逃生路线图。

5.2 防火间距

5.2.1 气井与周围建(构)筑物的防火间距:

——气井井口距架空电力线的距离应不小于 1.5 倍杆高,距 35 kV 及以上独立变电所应不小于 20 m;

——距 100 人以上居住区、村镇、公共福利设施应不小于 25 m;

- 距国家铁路应不小于 20 m,距工业企业铁路应不小于 15 m,距高速公路应不小于 20 m,距其他公路应不小于 10 m;
- 距储罐,甲、乙类容器,相邻厂矿企业等场所应不小于 20 m。

5.2.2 井场设备、设施布置防火间距:

- 作业现场的生活区与井口的距离应不小于 22.5 m;
- 值班房等井场工作房、油罐区距井口应不小于 20 m;
- 发电房与油罐区相距应不小于 20 m。

6 钻井

6.1 钻井设备与设施

6.1.1 所有设备应按施工设计的要求摆放,并按程序安装。立、放井架及吊装作业应与高、低压架空线路保持安全距离,并采取措施防止损害架空线路。

6.1.2 设备部件、附件、安全装置设施应齐全、完好,且固定牢靠。

6.1.3 应在井场及周围有光照和照明的地方设置风向标,其中一个风向标应挂在施工现场以及在其他临时安全区的人员都能看到的地方。安装风向标的位置可以是绷绳、工作现场周围的立柱、临时安全区、道路入口处、井架上等。

6.1.4 在油罐区、井场明显处,应设置防火防爆安全警示标识。

6.1.5 柴油机排气管应无破损、无积炭,并有冷却和火花消除装置,其出口不应指向循环罐,不得指向油罐区。

6.1.6 井场电气安装要求:

- 电气设备、线路的安装应规范、合理;
- 井场自发电时,应按井场配置的电气设备的负载、功率来配备发电机组;
- 井场主电路电缆应采用防油橡胶套电缆;
- 井场距井口 30 m 以内的电气系统的所有电气设备(如电机、开关、照明灯具、仪器仪表、电器线路以及接插件、各种电动工具等)应符合防爆要求;
- 每路主电缆敷设到电气设备后,应留有一定的余量;
- 电缆敷设位置应考虑避免电缆受到腐蚀和机械损伤;
- 主电路及分支电路电缆严禁破开接外来动力线;
- 电缆与电气设备连接时,各电气设备的输入与输出应按额定工作电压、电流、功率选用防爆接插件连接;
- 接照明电源时,应三相负载平衡;
- 井场场地照明灯,应用专线控制;
- 市电供电时变压器安装位置距井口不得小于 50 m,变压器围栏上设置“有电危险”的警示牌;
- 井场电路安装后应进行严格检查,不得有错接及配备不合理等现象;
- 井场电路在启用前,应先试通电,确定整个井场电网运转正常后,才能正式启用。

6.1.7 施工现场应有可靠的通信联络,并保持全天候畅通。

6.1.8 井场的井架、计量油罐应安装防雷防静电接地装置,其接地电阻应不大于 10 Ω 。

6.2 钻井施工

6.2.1 在钻井施工设计中应有根据危险源辨识、风险评价结果编制的防火防爆措施和应急预案的独立章节。

6.2.2 钻井施工队伍应严格执行钻井施工设计中有关防火防爆的安全技术要求。

6.2.3 安全存储和放置可燃物和易燃物。钻台上下及井口周围不得堆放易燃易爆物品及其他杂物。

6.2.4 远程控制台及其周围应无易燃易爆、易腐蚀物品。

- 6.2.5 井口附近的设备、钻台和地面等处应风流通畅,无易燃易爆气体聚集。
- 6.2.6 井场严禁存放火源。
- 6.2.7 井场储存和使用易燃易爆物品的管理应符合国家有关危险化学品管理的规定;在施工过程中,对易燃易爆物质的泄漏或外溢物应迅速处理。
- 6.2.8 所有靠近井口的工作车辆,应采取安装阻火器等相应的安全技术措施。
- 6.2.9 禁止在井场内擅自用电焊、气焊(割)等明火。必须动用明火时,需按如下规定执行:
- 实行工业动火申请报告书制度,凡工业动火申请报告书未经批准,未落实动火安全措施以及未设现场动火监护人的,一律不准动火作业;
 - 申请报告书应详细说明动火作业范围、确定危害和评价风险、制定交叉作业防范措施及应急预案;
 - 制定动火方案;
 - 动火作业申请报告书只在签发的一个场所、一个作业班次有效;
 - 应指定动火作业监督人和监护人,负责动火现场的协调和管理,并检查和确认动火措施的落实;参加动火作业的焊工、电工、起重工等特种作业人员应持证上岗;动火监护人员应经过严格培训,做到持证上岗;
 - 动火作业期间,如发现异常情况,应立即停止动火作业。
- 6.2.10 在一个新区块钻实验孔时要制订防井喷措施和应急预案,必要时配备井口防喷器。

7 井下作业

7.1 井下作业地面设备

- 7.1.1 立、放井架及吊装作业应与高压电等架空线路保持安全距离,并采取措施防止损害架空线路。
- 7.1.2 机动车辆禁止在埋地管道上方行驶;对易遭车辆碰撞和人畜破坏的局部管道采取防护措施,设置标志。
- 7.1.3 根据作业需要,施工中进出井场的车辆排气管应安装阻火器。施工车辆通过井场地面裸露的气管线及电缆,应采取防止碾压的保护措施。
- 7.1.4 井场配电线路应采用橡套软电缆,并应考虑防火措施。电缆拖地使用时,应采用重型橡套软电缆。井场所有电缆不应有中间接头。
- 7.1.5 配电箱等用电器的金属壳体都应作保护接地,并有明显安全警示标识。

7.2 施工作业

- 7.2.1 井下作业(包括射孔、压裂等作业)施工设计中应有根据危险源辨识、风险评价结果编制的防火防爆措施和应急预案的独立章节。
- 7.2.2 施工队伍应严格执行施工设计中有关防火防爆的安全技术要求。
- 7.2.3 进入施工作业现场的所有人员应穿戴相应的安全防护用品。
- 7.2.4 所有特种作业人员应持证上岗。
- 7.2.5 施工作业前,应详细了解井场内地下管线及电缆分布情况。按安全设计做好施工前准备,应对设备、场地、照明装置等进行检查,合格后方可施工。
- 7.2.6 所有设备及装置应不漏油、不漏气、不漏电。
- 7.2.7 井口操作应避免金属撞击产生火花。作业机排气管道应安装阻火器。
- 7.2.8 射孔施工过程中,不允许使用无线通信器材及动用明火。
- 7.2.9 施工过程中,若遇到狂风、雷雨、冰雹等恶劣天气,应暂停施工,同时妥善保管火工品。

8 排水采气

8.1 井场布置

8.1.1 排采井场应根据钻井施工后移交的井场条件,满足防火防爆要求,防火间距按本标准 5.2 执行。本着保证修井作业要求的原则,合理布置抽油机、发电机组以及气管线、水管线、分离器、排水沉淀池、放空管、大门等位置,确定排采井场范围。

8.1.2 放空管宜位于站场生产区最小频率风向的上风侧,且宜布置在站场外地势较高处。检修放空管距井场的距离应不小于 10 m。

8.1.3 井场应设围栏,特殊情况应有明确的警示标识。

8.1.4 排水沉淀池和放空火炬宜布置在排采围栏范围内,特殊情况排水沉淀池或放空火炬布置在排采围栏范围外时,宜另对排水沉淀池或放空火炬围设独立围栏。

8.1.5 应在排采井场大门或其他醒目处安装“严禁烟火”、“穿戴劳动防护用品”等安全警示标志,并应悬挂牢固。井场范围内危险区域要有明显警示标志牌。

8.1.6 排采井场应平整、坚实、清洁,能满足修井作业要求。

8.1.7 通向井场的道路应能够满足作业以及消防、抢险车辆通行要求。

8.2 采气井生产

8.2.1 排采方案中应包含根据危险源辨识、风险评价结果编制的防火防爆应急预案的内容。

8.2.2 排采设备、仪器、仪表等应由有资质的生产厂商生产并出具合格证书,必须满足防火防爆要求,定期检验、检定;电气设备、线路应参考本标准 6.1.6 执行。

8.2.3 采气井口装置各零部件损坏时,不得采用焊接方式来修补,应更换新的零部件。新购设备或零部件的材料、牌号及机械性能应与原装置或零部件的性能一致。

8.2.4 井场出站管线上应设置截断阀。

8.2.5 井口装置、地面管线、设备应定期涂漆防腐,排水管线识别色为绿色,采气管线识别色为黄色。

8.2.6 放空火炬应制定安全的点火措施,与树林等间距应在 30 m 以上。

8.2.7 发电机房要远离放空火炬,发电机排气筒方向不能正对井口。

8.2.8 有人值守的井场消防器材应齐全、性能良好,要有专人负责,定期检查。

8.2.9 井场内危险区域和装置、管线、容器等生产设施上的一切动火作业应按本标准 6.2.9 执行;井场内动火与井场内、外放空,不能同时进行;动火施工期间,应保持系统压力平稳。

8.2.10 冬季应对排水管线、计量仪器、气水分离器等实施保温。

8.2.11 仪表间、阀组间等封闭场所和相对密度大于 1.0 煤层气井场,应设置可燃气体探测报警系统。

8.3 采气井废弃

停止生产后必须对储层用水泥封固,水泥封固高度需高出目的层顶板 100 m 以上。
