

ICS 75. 020

E 20

B 07

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0317—2018

陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范

Green mine construction specification of onshore petroleum and natural gas mine

2018-06-22 发布

2018-10-01 实施



中华人民共和国自然资源部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	1
5 矿区环境	2
5.1 基本要求	2
5.2 矿容矿貌	2
5.3 矿区绿化	2
6 资源开发方式	2
6.1 基本要求	2
6.2 绿色开发	2
6.3 采收率要求	3
6.4 矿区生态环境保护	3
7 资源综合利用	3
7.1 基本要求	3
7.2 共伴生资源利用	3
8 节能减排	3
8.1 基本要求	3
8.2 节能降耗	3
8.3 废物处置及利用	3
9 科技创新与信息化	4
9.1 基本要求	4
9.2 科技创新	4
9.3 信息化建设	4
10 企业管理与企业形象	4
10.1 基本要求	4
10.2 企业文化	4
10.3 企业管理	4
10.4 企业诚信	5
10.5 企地和谐	5
附录 A (规范性附录) 原油采收率指标要求	6
附录 B (规范性附录) 天然气采收率指标要求	7
参考文献	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国自然资源部提出。

本标准由全国国土资源标准化技术委员会(SAC/TC 93)归口。

本标准起草单位：中国地质科学院、中国石油天然气集团公司咨询中心、中国石油勘探开发研究院、中国石油大庆油田有限责任公司、中国石油长庆油田分公司、中国石化胜利油田分公司、中国石化西南油气田分公司。

本标准主要起草人：楚克磊、王世洪、何文渊、李宪海、戴晓阳、郝美英、姚尚林、刘宝忠、申坤、周化彬、严小勇、刘宏伟。

陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范

1 范围

本标准规定了陆上石油天然气开采业绿色矿山矿区环境、资源开发方式、资源综合利用、节能减排、科技创新与信息化、企业管理与企业形象方面的要求。

本标准适用于陆上石油天然气开采业新建、改扩建和生产矿山的绿色矿山建设。

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。

GB/T 13306 标牌

GB 50187 工业企业总平面设计规范

TD/T 1036 土地复垦质量控制标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色矿山 green mine

在矿产资源开发全过程中,实施科学有序的开采,对矿区及周边生态环境扰动控制在可控范围内,实现矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、企业管理规范化和矿区社区和谐化的矿山。

3.2

矿区绿化覆盖率 green coverage ratio of the mining area

矿区土地绿化面积占可绿化面积的百分比。

3.3

研发及技改投入 input of research and development and technical innovation

企业开展研发和技改活动的资金投入。研发和技改活动包括科研开发,技术和知识产权引进,技术创新,改造和推广,设备更新,以及科技培训、信息交流、科技协作等。

4 总则

4.1 矿山企业应遵守国家法律法规和相关产业政策,依法办矿。

4.2 矿山企业应贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念。遵循因矿制宜的原则,实现矿产资源开发全过程的资源利用、节能减排、环境保护、土地复垦、企业文化和企地和谐等的统筹兼顾和全面发展。

4.3 矿山企业应以人为本,保护职工身体健康。

4.4 绿色矿山建设应贯穿规划、设计、建设和运营全过程;新建、改扩建矿山应根据本标准建设;生产矿山应根据本标准进行升级改造。

5 矿区环境

5.1 基本要求

5.1.1 矿区功能分区布局合理,应绿化和美化矿区,使矿区整体环境整洁美观。

5.1.2 生产、运输和储存等管理规范有序。

5.2 矿容矿貌

5.2.1 矿区按生产区、管理区、生活区等功能分区,各功能区应符合 GB 50187 的规定,应运行有序、管理规范。

5.2.2 矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等基础配套设施完善,道路平整规范,标识清晰、标牌统一。在生产区设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌,标牌应符合 GB/T 13306 的规定。

5.2.3 油气场站应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理。

5.3 矿区绿化

5.3.1 因地制宜绿化矿区,绿化应与周边自然环境和景观相协调,绿化植物搭配合理。

5.3.2 矿区绿化覆盖率应达到 100%。

6 资源开发方式

6.1 基本要求

6.1.1 资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调,最大限度地减少对自然环境的扰动和破坏,选择资源节约型、环境友好型开发方式。

6.1.2 因矿制宜选择开采工艺和装备,符合清洁生产要求。

6.1.3 应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则,及时治理恢复矿区地质环境,复垦矿区压占和损毁土地。

6.2 绿色开发

6.2.1 应遵循矿区油气资源赋存状况、生态环境特征等条件,科学合理地确定开发方案,选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺,推广使用成熟、先进的技术装备,严禁使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备。

6.2.2 集约节约利用土地资源,土地利用符合用地指标政策。合理确定站址、场址、管网、路网建设占地规模。

6.2.3 应实施绿色钻井技术体系,科学选择钻井方式、环境友好型钻井液及井控措施,配备完善的固控系统,及时妥善处置钻井泥浆。

6.2.4 既有项目应依据开发动态情况及时调整开发方案,适时进行工艺技术革新改造。

6.2.5 对伴生有二氧化碳气体的油气藏,二氧化碳气体含量未达到工业综合利用要求的,应采取有效处置方案。

6.2.6 对伴生有硫化氢气体的油气藏,硫化氢气体含量未达到工业综合利用要求的,应采取有效的处置方案。

6.3 采收率要求

6.3.1 原油开采基于原油性质、储层岩性、物性等条件,年度动态法标定的采收率应遵照附录 A 的规定。

6.3.2 天然气开采基于气藏不同类型和条件,年度动态法标定的采收率应遵照附录 B 的规定。

6.4 矿区生态环境保护

6.4.1 认真落实矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。矿区压占和损毁土地、相关站场址结余用地、功能废弃地等,应及时按 TD/T 1036 的要求开展土地复垦。

6.4.2 应对矿区及周边生态环境进行监测监控,积极配合属地政府环境保护部门的工作。

7 资源综合利用

7.1 基本要求

按照减量化、再利用、资源化的原则,综合开发利用油气藏共伴生资源,综合利用固体废弃物、废水等,发展循环经济。

7.2 共伴生资源利用

7.2.1 油田伴生气综合利用率最低指标要求为:中高渗透油藏不低于 90%,低渗透—特低渗透油藏不低于 70%。

7.2.2 气田伴生资源综合利用:与甲烷气伴生的凝析油综合利用率不低于 90%;与甲烷气伴生的硫化氢资源综合利用率不低于 95%;与甲烷气伴生的二氧化碳资源综合利用率不低于 95%。

8 节能减排

8.1 基本要求

建立油气田生产全过程能耗核算体系,通过采取节能减排措施,控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗,“三废”排放符合生态环境保护部门的有关标准、规定和要求。

8.2 节能降耗

8.2.1 油气生产全过程单位产品能耗,应达到设计标准及相关产品年度节能指标要求。

8.2.2 生产主要环节应选用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料,及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和装备。

8.3 废物处置及利用

8.3.1 废液、废气、固体废物应建档分类管理,并清洁化、无害化处置,处置率应达到 100%。

8.3.2 油气生产过程中的采出水应清洁处理后循环利用;不能循环利用的,应达标排放、回注或采取其他有效利用方式。

8.3.3 油气开采过程中产生的落地原油应及时全部回收。

8.3.4 油气开采过程中产生的含油污泥,采取技术措施进行原油回收处理和利用,处理后固体物含油率

低于 2%。

9 科技创新与信息化

9.1 基本要求

- 9.1.1 建立科技研发队伍,推广转化科技成果,加大技术改造力度,推动产业升级。
- 9.1.2 建设数字化油气田,实现企业生产、经营和管理的信息化。

9.2 科技创新

- 9.2.1 应建立以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的科技创新体系。
- 9.2.2 开展支撑企业发展的关键技术研究,持续改进工艺技术和设备。
- 9.2.3 研发及技改投入应不低于上年度主营业务收入的 1.5%。

9.3 信息化建设

- 9.3.1 结合生产实际分级建立监控平台,达到油气生产、计量、集输与处理等主要环节自动化、数字化远程监控管理。
- 9.3.2 建立场站区监控系统,实时采集流量、压力、液位、可燃气体浓度等信息,录入生产运行中人工化验或记录数据,进行系统化实时监控管理。
- 9.3.3 利用人工智能、网络信息等技术,实现对油气田矿区经营、生产决策、环境监测治理、设备控制和安全生产的信息化管理。

10 企业管理与企业形象

10.1 基本要求

- 10.1.1 应建立涵盖产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度。
- 10.1.2 应建立绿色矿山管理体系。

10.2 企业文化

- 10.2.1 应建立以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业文化。
- 10.2.2 企业发展愿景应符合全员共同追求的目标,企业长远发展战略和职工个人价值实现紧密结合。
- 10.2.3 应健全企业工会组织,并切实发挥作用,丰富职工物质、文化生活,企业职工满意度不低于 70%。
- 10.2.4 宜建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制。

10.3 企业管理

- 10.3.1 应建立资源管理、生态环境保护等规章制度,健全工作机制,责任落实到位。
- 10.3.2 各类报表、台账、档案资料等应齐全、完整、真实。
- 10.3.3 应定期组织管理人员和技术人员参加绿色矿山培训。建立职工培训制度,培训计划明确,培训记录清晰。

10.4 企业诚信

生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信,应履行矿业权人勘查开采信息公示义务,公示公开相关信息。

10.5 企地和谐

10.5.1 应构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。宜通过创立社区发展平台,构建长效合作机制,发挥多方资源和优势,建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式。

10.5.2 应建立矿区群众满意度调查机制,宜在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持,提高矿区群众生活质量,促进企地和谐。

10.5.3 与矿山所在乡镇(街道)、村(社区)等建立磋商和协商机制,及时妥善处理各种利益纠纷。

附 录 A
(规范性附录)
原油采收率指标要求

原油开采年度动态法标定的各类油藏采收率最低指标要求见表 A.1。

表 A.1 各类油藏采收率最低指标要求

油藏类型		一次采油采收率 %	二次采油采收率 %	三次采油采收率 %
稀油	中高渗透多层砂岩油藏	6~10	18~24	28~35
	中高渗透复杂断块砂岩油藏		10~14	14~20
	低渗透砂岩油藏		8~11	—
	特低渗透砂岩油藏	3~5	6~8	—
	特殊岩性油藏		6~10	—
稠油	普通稠油Ⅰ类	7~9	10~15	20~30
	其他稠油		11~15	20~30

注 1:稀油是指地层条件下原油黏度小于或等于 50 mPa·s 的油藏。稠油是指地层条件下原油黏度大于 50 mPa·s 的油藏;普通稠油Ⅰ类是指地层条件下原油黏度在 50~150 mPa·s 之间的稠油。

注 2:中高渗透多层砂岩油藏指储层为砂岩、呈层状、平均空气渗透率大于或等于 $50 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 的砂岩油藏;中高渗透复杂断块砂岩油藏指由断块圈闭聚集石油所形成的油藏;低渗透砂岩油藏指储层为砂岩、平均空气渗透率大于或等于 $10 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 并小于 $50 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 的油藏;特低渗透砂岩油藏指储层为砂岩、平均空气渗透率大于或等于 $1 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 并小于 $10 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 的油藏;特殊岩性油藏指储层岩性为火成岩、变质岩、碳酸岩和砾岩等的油藏。

注 3:三次采油包括化学驱、蒸汽驱、SGAD 和火驱等。

附 录 B
(规范性附录)
天然气采收率指标要求

天然气开采年度动态法标定的各类气藏采收率最低指标要求见表 B.1。

表 B.1 各类气藏采收率最低指标要求

序号	类型	最低采收率/%
1	活跃水驱气藏	40
2	次活跃水驱气藏	60
3	不活跃水驱气藏	70
4	气驱气藏	70
5	低渗透气藏	30
6	特低渗透气藏	15

注 1:活跃水驱气藏水侵替换系数大于或等于 0.4,废弃相对压力大于或等于 0.5,可动边底水体大,一般开发初期部分气井开始大量出水或水淹,气藏稳产期短,水侵特征曲线呈直线上升,一般为中高渗透气藏或低渗透裂缝型气藏。

注 2:次活跃水驱气藏水侵替换系数大于或等于 0.15,小于 0.4,废弃相对压力大于或等于 0.25,有较大的水体与气藏局部连通,能量相对较弱,一般开采中后期才发生局部水窜,致使部分气井出水,一般为中高渗透气藏或低渗透裂缝型气藏。

注 3:不活跃水驱气藏水侵替换系数大于或等于 0,小于 0.15,废弃相对压力大于或等于 0.05,多为封闭型,开采中后期偶有个别井出水,或气藏根本不产水,水侵能量极弱,开采过程表现为弹性气驱特征,一般为中高渗透气藏或低渗透裂缝型气藏。

注 4:气驱气藏无边水、底水存在,多为封闭性的多裂缝系统、断块、砂体或异常压力气藏,整个开采过程中无水侵影响,废弃相对压力大于 0.05。

注 5:低渗透气藏,储层平均渗透率介于 $0.1 \times 10^{-3} \sim 1.0 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 之间,裂缝不太发育,横向连通性较差,千米井深稳产量为 $0.3 \times 10^4 \text{ m}^3 / (\text{d} \cdot \text{km})$,无阻流量小于或等于 $3 \times 10^4 \text{ m}^3 / (\text{d} \cdot \text{km})$,开采中水侵微弱(水侵替换系数小于 0.1),废弃相对压力大于 0.5。

注 6:特低渗透气藏,储层平均渗透率小于或等于 $0.1 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$,裂缝不发育,不采取措施一般无生产能力,千米井深稳产量小于或等于 $0.3 \times 10^4 \text{ m}^3 / (\text{d} \cdot \text{km})$,开采中水侵极弱。

参 考 文 献

- [1] SY/T 6174—2012 油气藏工程常用词汇
 - [2] SY/T 5264—2012 油田生产系统能耗测试和计算方法
 - [3] SY/T 6472—2010 油田生产主要能耗定额编制方法
 - [4] SY/T 6422—2016 石油企业节能产品节能效果测定
 - [5] SY/T 6473—2009 石油企业节能技措项目经济效益评价方法
 - [6] SY/T 6275—2015 油田生产系统节能监测规范
 - [7] SY/T 5838—2011 陆上油气探明经济可采储量评价细则
 - [8] 国土资源部, 财政部, 环境保护部, 国家质量监督检验检疫总局, 中国银行业监督管理委员会, 中国证券监督管理委员会. 关于加快建设绿色矿山的实施意见(国土资规〔2017〕4号). 2017年3月
 - [9] 国土资源部. 矿产资源登记统计管理办法(国土资源部令第23号). 2004年1月
 - [10] 国土资源部. 国土资源部办公厅关于做好石油天然气探明可采储量动态管理的通知(国土资厅发〔2011〕3号). 2011年1月
 - [11] 国土资源部. 关于印发《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录(修订稿)》的通知(国土资发〔2014〕176号). 2014年12月
-