

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 XXXXX—XXXX

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

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国国土资源部

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
7.3 废物处置及利用	3
8 节能减排	4
8.1 基本要求	4
8.2 节能降耗	4
8.3 污物减排	4
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	5
10.2 企业文化	5
10.3 企业管理	5
10.4 诚信建设	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（资料性附录） 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给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国国土资源部提出。

本标准由全国国土资源标准化技术委员会(SAC/TC93)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。

本标准为首次制定。

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和天然气开采行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。

本标准适用于陆上油气开采业新建、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，仅所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 14161	矿山安全标志
GB 50187	工业企业平面设计规范
AQ 2012	石油天然气安全规程
HJ 651	矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）
SY/T 5367	石油可采储量计算方法
SY/T 6098	天然气可采储量计算方法
SY 6355	石油天然气生产专用安全标志
TD 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、管理信息数字化和矿区社区和谐化的矿山。

3.2

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

指油气勘探开发生产作业区的绿化面积（按绿化植被的垂直投影面积计）占生产作业区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 矿山应遵守国家法律法规和相关产业政策，依法办矿。
- 4.2 矿山应贯彻创新、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统筹兼顾和全面发展。
- 4.3 矿山以人为本，保护职工身体健康，预防、控制和消除职业危害。
- 4.4 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。绿色矿山建设应贯穿设计、建设、生产、闭坑全过程。

5 矿区环境

5.1 基本要求

- 5.1.1 矿区功能分区布局合理，矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。
- 5.1.2 生产、运输、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，各功能区符合GB 50187的规定，建立管理机构，制订管理制度，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，标牌符合GB/T 13306的规定。
- 5.2.3 执行各类废弃物管理制度。固体废弃物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规范堆放综合利用和处置；矿区废液污物按照《中华人民共和国水污染防治法》规范存储和处置。
- 5.2.4 矿区油气生产、储运过程安全有序，按照AQ 2012安全规程执行；在需警示安全的区域设置安全标志，警示标志设置符合GB 14161、SY 6355的规定。

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 油气开发全过程应采取措施防止地下水污染，建立动态监测评估、处理及报告机制。

6.2.5 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。

6.2.6 对伴生有CO₂气体的油气藏，CO₂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，未制定CO₂气体处置方案的油气藏不得开发。

6.2.7 对伴生有H₂S气体的油气藏，H₂S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，未制定H₂S气体处置方案的油气藏不得开发。

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达到SY/T 5367标准中确定的不同类型油藏对应的采收率最低指标要求（详见附录A）。

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达到SY/T 6098标准中确定的不同类型气藏对应采收率最低指标要求（详见附录B）。

6.4 矿区生态环境保护

6.4.1 应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行地质环境治理和土地复垦。具体要求如下：

a) 矿区井场、联合处理站等相关站场址、矿区专用道路等生态环境保护与恢复治理符合HJ 651的规定。

b) 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，复垦率100%。

6.4.2 防止油气生产、储存、转运过程中发生渗漏、泄露，防止对矿区生态环境造成污染和破坏。

6.4.3 建立危险化学品管理制度，依法取得相应资质，实施全过程管理。

6.4.4 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。

6.4.5 应制定突发环境事件应急预案，配备相应的应急物资。

7 资源综合利用

7.1 基本要求

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

7.2 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：中高渗油藏不低于90%，低渗-特低渗油藏不低于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%。

7.3 废物处置及利用

7.3.1 油气生产过程中产生的废液、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%。

7.3.2 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、回注或采取其它有效利用方式。

7.3.3 油气开采过程中产生的落地原油，应及时全部回收。。

7.3.4 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，处理后固体废物含油率低于2%，并按5.2.3要求进行处置。

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，减少“三废”排放。

8.2 节能降耗

8.2.1 建立油气生产全过程能耗核算体系，控制单位产品能耗，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。

8.2.3 建立健全节能监测体系，对主要耗能设备、装置、系统实施定期节能监测。

8.3 污物减排

8.3.1 油气生产过程中应采取有效的污染防治措施，全面实施清洁生产，从源头减少污染物的产生。

8.3.2 矿区COD、氨氮、CO₂、SO₂和NO_x等排放应符合批复环评报告中指标要求，排放总量低于国家和地方环保主管部门下达的总量限值。

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、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 应建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保对质量、环境、职业健康与安全的管理。

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、绿色发展的企业核心价值观，培育团结奋斗、乐观向上、开拓创新、务实创业、争创先进的企业精神。

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%，接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率应不低于90%。

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 建立资源管理、生态环境保护、安全生产和职业病防治等规章制度，明确工作机制，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。

10.3.3 建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰。

10.4 诚信建设

10.4.1 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。

10.4.2 应在公司网站等易于公众访问的位置披露相关信息，主要包括：

a) 企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见。

b) 环境、健康、安全和社会影响、温室气体排放绩效表现。

c) 企业安全生产、环境保护负责部门及工作人员联系方式。

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，未发生重大群体性事件。

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

注①：稀油是指地层条件下原油粘度小于等于 50mPa. s 的油藏。稠油是指地层条件下原油粘度大于 50mPa. s 的油藏，普通稠油 I 类是指地层条件下原油粘度在 50-150mPa. 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等于 50mD 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等于 10mD 并小于 50mD 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等于 1mD 并小于 10mD 的油藏。特殊岩性油藏指储层岩性为火成岩、变质岩、碳酸盐和砾岩等的油藏；
注③：三次采油包括化学驱、蒸汽驱、SGAD 和火驱等。

附 录 B
(资料性附录)
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：活跃水驱气藏水侵替换系数大于等于 0.4，废弃相对压力大于等于 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，一般为中高渗气藏或低渗裂缝型气藏；
次活跃水驱气藏水侵替换系数大于等于 0.15，小于 0.4，废弃相对压力大于等于 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，一般为中高渗气藏或低渗裂缝型气藏；
不活跃水驱气藏水侵替换系数大于等于 0，小于 0.15，废弃相对压力大于等于 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，一般为中高渗气藏或低渗裂缝型气藏；
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，整个开采过程中水侵影响，废弃相对压力大于 0.05；
低渗透气藏，储层平均渗透率介于 0.1~1.0mD，裂缝不太发育，横向连通较差，千米井深稳产量 $0.3 \times 10^4 \text{m}^3 / (\text{d km})$ ($q_k \leq 3 \times 10^4 \text{m}^3 / (\text{d km})$)，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；
特低渗透气藏，储层平均渗透率小于等于 0.1mD，裂缝不发育，无措施一般无生产能力，千米井深稳产量 $q_g \leq 0.3 \times 10^4 \text{m}^3 / (\text{d km})$ ，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/T5264—2012 《油田生产系统能耗测试和计算方法》
- [3]SY/T 6472—2010 《油田生产系统主要能耗定额编制方法》
- [4]SY/T 6422—2008 《石油企业节能产品节能效果测定》
- [5]《关于贯彻落实全国矿产资源规划发展绿色矿业建设绿色矿山工作的指导意见》（国土资发[2010]119号文）
- [6]《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绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4号文）
- [7]SY/T 6275—2009 《石油企业节能监测综合评价方法》
- [8]SY/T 6473—2009 《石油企业节能措施项目经济效益评价方法》
- [9]SY/T 6275—2007 《油田生产系统环节节能监测规范》
- [10]SY/T5838—2011 《陆上油气探明经济可采储量评价细则》
- [11]TDT 1036-2013 《土地复垦质量控制标准》
- [12]《陆上石油天然气开采工业污染物排放标准》（征求意见稿）
- [13]《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环保部公告 2012年第18号）
- [14]《危险化学品输送管道安全管理规定》（2015年5月27日国家安全监管总局令第79号）
- [15]《矿产资源登记统计管理办法》（国土资源部令第23号）
- [16]《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）
- [17]《国土资源部关于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）》（国土资发[2014]176号文）
-