

《矿山生态修复技术规范 第7部分：油气矿山》
(报批稿) 编制说明

中国地质环境监测院

2022年03月21日

目 次

一、工作简况.....	1
(一) 任务来源.....	1
(二) 主要工作过程.....	1
(三) 主要起草人与所做工作.....	4
二、标准编制原则和确定主要内容的论据.....	5
(一) 编制原则.....	5
(二) 主要内容确定的论据.....	6
(三) 确定的主要内容.....	6
三、主要试验(或验证)的分析、综述报告、技术经济论证及预期的经济效果...10	
四、采用国际标准和国外先进标准的程度及与国际、国外同类标准水平的对比.....	11
五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系.....	11
六、重大分歧意见的处理经过和依据.....	11
七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议.....	11
八、贯彻标准的要求和措施建议.....	11
九、废止现行有关标准的建议.....	11
十、其他应予说明的事项.....	12

《矿山生态修复技术规范 第7部分：油气矿山》 (报批稿) 编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

为了规范和做好油气矿山生态修复工作，保障采矿活动安全和矿产资源开发区生态环境可持续利用，2018年8月中华人民共和国自然资源部国土空间生态修复司部署了矿山生态修复系列技术标准研制工作，中国地质环境监测院牵头，组织中国石油天然气集团有限公司、中国自然资源经济研究院共同完成油气矿山地质环境治理技术标准编写工作。2019年11月，列入自然资源标准制修订工作计划（计划号：201917012）。

(二) 主要工作过程

1. 前期研究（2018年1月-2019年2月）

2018年自然资源部成立以后，根据国土空间生态修复司的要求，考虑着手编制矿山生态修复技术规范，并组建了标准编制组。同年，编制组成员采用实地调研、类比分析、案例分析、趋势外推等相结合的方法，先后前往主要矿山集采区进行实地调查研究，探讨和总结了煤炭矿山、金属矿山、化工矿山、离子型稀土矿山、建材矿山、油气矿山等不同类型的矿山生态修复的共性和个性问题。目前，我国矿山生态修复正逐渐从传统的单一复绿手段向综合治理、生态功能恢复、资源循环利用等方式转变，运用的技术手段和表现手法也越发多样化，生态修复过程更注重模拟自然及尊重自然本底，实现生态恢复、

资源开发再利用及文化艺术价值再现等，强调“社会-经济-自然”复合生态系统协同发展的国土空间生态修复。

2018年8月-2019年2月，编制组在资料收集、调研的基础上起草了《矿山生态修复技术规范第7部分：油气矿山》（初稿）。并召开专家研讨会进行研究、讨论。

2.编制初稿（2019年3月-2019年10月）

根据自然资源部标准制订计划，将原《油气矿山地质环境治理技术规范》，改名为《矿山生态修复技术规范第7部分：油气矿山》，并对相关内容进行了完善。

2019年3月，编制组以《矿山生态修复技术规范第7部分：油气矿山》（初稿）为基础，进行修改完善，编制了《矿山生态修复技术规范 第7部分：油气矿山》（初稿）。

2019年4月-2019年10月，将《矿山生态修复技术规范 第7部分 油气矿山》（初稿）发各省（区、市）自然资源厅生态修复处、各地有关单位征求意见。根据反馈意见对《矿山生态修复技术规范 第7部分：油气矿山》（初稿）进行了修改完善。

3.征求意见稿（2019年11月-2021年10月）

2019年11月27-28日，召开专家学术研讨会，对《矿山生态修复技术规范 第7部分 油气矿山》等六个规范标准修改稿进行研讨。根据研讨会意见。

2019年12月-2020年4月，根据研讨会意见对规范内容进行全面修改、补充、完善。

2020年5月，中国地质环境监测院编制组在疫情期间对《矿山生态修复技术规范 第1部分：通则》做了较大修改，组织2次专家研讨和1次向国土空间生态修复司汇报，根据《通则》修改情况，对《矿山生态修复技术规范 第7部分：油气矿山》进行修改，并由中国矿业联合会组织对有关企业征求了意见。

2020年6月，编制完成《矿山生态修复技术规范 第7部分：油气矿山》（征求意见稿）。

2020年6月-10月，技术规范征求意见稿，以专家咨询和研讨的方式征求意见，根据反馈的意见对《矿山生态修复技术规范 第7部分：油气矿山》进行了修改。

2020年11月4-5日，编制组代表在北京裕龙大酒店会议室参加“标准规范研讨会”，与会专家听取了《通则》编写的介绍，并对《通则》内容与格式进行确定，规范编制组对照修改大纲，对《矿山生态修复技术规范 第7部分：油气矿山》进行修改补充。

2021年1-10月，通过咨询、研讨，收集了25个单位相关专家意见62条。根据专家意见进行了修改完善，编制完成《矿山生态修复技术规范 第7部分：油气矿山》（征求意见稿），并编写了《编制说明》和《意见汇总表》。专家意见采纳51条，部分采纳4条，不采纳7条。

4.送审稿（2021年11月）

2021年11月，通过标准网站、函件等方式进行标准征求意见。收到11个单位相关专家的反馈意见16条，根据反馈的意见对《矿山

生态修复技术规范 第7部分：油气矿山》进行了修改，形成标准送审稿，完善了《编制说明》和《意见汇总表》。专家意见采纳7条，部分采纳2条，不采纳7条。

5.报批稿（2021年12月）

2021年12月10日，全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会保护与修复分技术委员会，通过线上线下相结合的方式对《矿山生态修复技术规范第7部分油气矿山（送审稿）》进行了审查。投票25人，同意通过16人，修改后通过9人反对0人。编制组根据评审意见进行了修改完善，形成了标准报批稿。

（三）主要起草人与所做工作

本标准主要起草人有张德强、张进德、白光宇、韩涛、郝富瑞、王议、孙伟、余洋、庞剑波、徐岩、余振国、冯春涛、杨婧、李善峰、田磊、王志一、裴圣良、何培雍、马冬梅。所做工作如下：

1.张德强全面负责标准编写起草工作，负责完成标准文本、编写说明编制；

2.张进德、白光宇负责整体结构、章节内容编排，与矿山生态修复技术标准（通则）相关内容对接；

3.韩涛、郝富瑞负责完成油气矿山水土环境调查要求内容编写；

4.王议、孙伟、余洋参与本标准修复工程措施内容编写；

5.庞剑波、徐岩、余振国、冯春涛、白雪华、杨婧参与标准范围、术语和定义、总体要求内容编制；

6.王志一、李善峰、田磊、裴圣良、何培雍、马冬梅参与标准工作内容与工作程序内容编写，规范性引用文件核实等工作。

二、标准编制原则和确定主要内容的论据

（一）编制原则

1.目标导向。以满足国家矿山生态修复管理和指导矿山生态修复工作为目标，主要针对关闭或废弃的油气矿山的生态修复，提出生态问题调查、方案编制、修复措施等方面的要求，适用于油气矿山生态修复规划、设计、验收和绩效考核等工作。开采过程中的油气矿山生态修复工作可参照。为政府管理部门对油气矿山生态修复的管理提供依据。

2.科学合理。本文件按照标准编制规范的要求，以《矿山生态修复技术规范 第1部分：通则》为基础，统一思路，结合油气矿山特点和生态修复具体情况进行编制。编制组人员由生态、土壤、地质、石油等多学科专业人员组成，力求规范内容准确科学。

3.注重实践。根据分析研究调研所收集的矿山生态修复相关资料，在总结前人工作的基础上，结合当前油气矿山生态修复工作现状和矿山生态修复工作实践经验，广泛听取社会、企业方面的意见，提高标准的可操作性。

（二）主要内容确定的论据

本文件的主要依据是《中华人民共和国矿产资源法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国环境保护法》、《地质灾害防治条例》和《矿山地质环境保护规定》。

本文件依据 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写规则》的要求和规定。

本文件所涉及技术指标均依据引用的相关规范、规程、规定和在实际工作中经验证明是可以达到的指标。

本文件所涉及的矿山生态修复调查、问题识别、方案编制、修复措施、监测评估等依据《全国矿山地质环境调查与评价》《国家级地质环境监测预报》《矿山地质环境保护区划》等项目成果资料，湖南冷水江、广东平远、江西赣南、黑龙江七台河等典型矿区地质环境监测工作资料，以及长庆油田、大庆油田、浙江油田、新疆油田、大岗油田等油气矿山地质环境保护与土地复垦工作调研资料。

（三）确定的主要内容

1.术语定义

在规范《通则》的基础上，突出了油气矿山点多面广的特点，参照《土地复垦方案编制规程第 5 部分：石油天然气（含煤层气）项目》（TD/T 1031.5-2011）相关术语定义，主要从生态修复的角度对油气矿山场地、修复单元进行了定义。

2.油气矿山生态损毁调查

矿山生态修复前需做好矿山生态环境问题的调查工作。

调查内容：包括区域生态本底、生态问题。矿山生态环境问题分为四类：矿区土地、植被资源占用和破坏问题；矿区水均衡破坏、水污染问题；矿山地质灾害；其它矿山环境问题（如放射性、噪声、自燃、油污染等问题）。矿山生态环境问题还包括生物多样性、土壤结构等。但有的生态环境问题还无法进行修复，有的生态环境问题不属于自然资源部门管理。因此，从矿山生态保护与修复的实际情况出发，主要考虑三方面矿山生态环境问题，矿区土地、植被资源占用和破坏问题；矿区水均衡破坏问题；矿山地质安全问题。

调查方法：提出了资料收集、遥感调查、野外实地调查、走访座谈等调查方法的要求。

3. 矿山生态损毁问题识别

依据当地主体功能区定位，分析油气矿山所在区域尺度的自然生态系统、矿区破坏前的生态系统，结合矿区自然环境特点、矿山生态修复方向和修复规模，建立油气矿山生态修复的不同类型参照生态系统。将矿山生态问题与参照生态系统进行对比，分析矿山生态问题的分布、规模、特征、严重程度和危害等。

根据生态问题分析结果，场地条件等将油气矿山场地主要生态问题严重程度划分为三个等级。

4. 矿山生态修复方案

(1) 基本原则：“科学规划、因地制宜、综合修复、经济可行、合理利用”。考虑区域生态系统功能，科学划分修复单元，部署针对性的修复工程，突出技术经济合理性、可行性和可操作性。

(2) 主要内容包括：矿山基本情况（区域自然生态状况、矿山概况、矿山生态问题）；矿山生态修复总体定位与目标任务；矿山生态修复工作部署（修复方式、修复措施、主要生态修复措施、修复工程部署、技术经济可行性分析）；投资估算；跟踪监测与成效评估；保障措施

(3) 油气矿山生态修复总体定位，根据油气矿山各场地所处位置国土空间规划确定的生态空间、农业空间、城镇空间布局，结合未来用地规划、开发利用方式和土地用途等确定修复方向。“宜耕则耕、宜林则林、宜草则草”，修复后应与周边生态环境相协调、或保持一致。

(4) 油气矿山生态修复主要任务，按井场、站场、道路、管线等分区域，明确地质安全隐患消除、地貌重塑、土壤重构、植被恢复、跟踪监测与成效评估等方面的工作任务。

(5) 油气矿山各类设施点多、面广，宜按地面工程建设内容，在调查分析、综合评估、功能定位等基础上，结合矿区自然地理、社会经济等条件，按油气矿山场地条件，宜分类对矿山井场、站场、道路、管线等修复单元进行生态修复适宜性评价，确定各单元的生态修复方向和修复模式。

(6) 工作部署，依据油气开发活动所危害的对象、程度与治理难度，进行修复分区。编制分区治理方案，选择重点地区、重点工程进行重点防治。并按各分区不同类型的地质灾害和矿山环境问题，提出切实可行的防治措施。

5. 油气矿山生态修复技术措施

(1) 油气矿山生态修复措施包括：隐患消除措施、自然恢复措施、辅助再生措施、生态重建措施。

(2) 充分考虑油气矿山生态损毁问题的特点，加强地质安全和生态风险先导性治理工作。油气矿山各场地生态修复前，应参照 SY/T 6646—2006 对废弃油（气）井进行封堵或拆除。按 HJ 25.4 要求进行场地污染治理，按 HJ 607 要求处置泥浆池、污水池的废弃物，填平井场内的泥浆、污水池等。

(3) 矿山地质安全隐患防治等先导工程，参照《矿山生态修复技术规范》（通则）和地质灾害危险性评估要求执行，并由具有地质灾害评估资质的单位和相关专业技术人员编制。

(4) 人工辅助措施，井场、道路等区域，表土层条件较好的，采取场地平整、土壤改良、截排水等人工辅助措施进行场地的土地整治，改善土壤功能，为植被恢复提供条件。油气资源开采后留用的主干道、经过村镇和农业生产区的道路，应维护其平整性满足通行需要，补植道旁缺损绿植。

(5) 生态重建措施，油气矿山各场地，在消除隐患，拆除相关设施，清运、平整场地、改良土壤结构或覆土基础上，进行复垦或绿化。按《造林技术规程》（GB/T15776-2016）、《人工草地建设技术规程》（NY/T1342-2007）、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036）、《耕地质量验收技术规范》（NY/T1120-2006）等执行。

6. 生态修复监测与管护

油气矿山面积大，修复点多，宜采用遥感监测、无人机航测技术，对生态修复后区域植被覆盖度、生物多样性、生态系统协调性等进行监测。管护时间应根据油气矿山所处自然生态条件确定。

7.生态修复成效评估

油气矿山生态修复成效评估要在评估各井场、站场、道路区域修复成效的基础上，分析整体生态系统的协调性，评估修复后区域生态系统整体质量的提升。明确了不同类型生态修复区域，监测工作的重点内容。

8.生态修复信息管理

明确了油气矿山生态修复信息管理的主要内容、管理要求等。

三、主要试验（或验证）的分析、综述报告、技术经济论证及预期的经济效果

本规范编写基于系统总结以往全国矿山地质环境调查、监测、评价成果的基础上，经过广泛调研，了解矿行政主管部门、矿山企业，以及矿区周边居民对矿区生态修复需求。确定了矿山修复的框架、程序以及主要内容。本文件属于技术标准，主要源于矿山生态修复相关的生态问题调查、工程措施等实践经验的总结。

《矿山生态修复技术规范 第7部分：油气矿山》使油气矿山生态修复过程中具有一个基本要求明确、可操作性强、标准统一的技术要求，对规范矿山生态修复工作，提高矿山生态修复工程的实施质量，推进油气矿山生态修复管理的制度化、规范化建设具有重要意义。

义，为油气矿山生态修复的实施管理、监督检查提供依据，从而促进油气矿山区域生态保护修复。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度及与国际、国外同类标准水平的对比

本规范没有采用国际标准，没有与国外同类标准水平进行对比。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本规范不违背现有法律、法规、标准，是现有相关法律、法规和标准的延伸。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议作为推荐性行业标准。

八、贯彻标准的要求和措施建议

为贯彻新标准，建议新标准发布后，由自然资源部召开新闻发布会，利用各类新闻媒介，适时发布贯标通知，并委托相关机构和起草单位组织培训，切实推动新标准的贯彻实施。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

无。