



中华人民共和国国家标准

GB/T 46878—2025/ISO 27914:2017

二氧化碳捕集、运输和地质封存 地质封存

Carbon dioxide capture, transportation and geological storage—Geological storage

(ISO 27914: 2017, IDT)

2025-12-31 发布

2026-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	2
4 管理体系	8
5 场地筛查、选择和表征	13
6 风险管理	21
7 井设施	28
8 二氧化碳封存场地注入作业	35
9 监测和核查	41
10 闭场	44
参考文献	47

前　　言

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。

本文件等同采用 ISO 27914:2017《二氧化碳捕集、运输和地质封存 地质封存》。

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。

本文件由全国环境管理标准化技术委员会(SAC/TC 207)提出并归口。

本文件起草单位：中国科学院武汉岩土力学研究所、中国标准化研究院、湖北省标准化与质量研究院(湖北 WTO/TBT 通报咨询中心)、中国地质调查局水文地质环境地质调查中心、中国科学院南海海洋研究所、国家管网集团工程技术创新有限公司、中国 21 世纪议程管理中心、中国地质调查局武汉地质调查中心(中南地质科技创新中心)、生态环境部环境规划院、湖南大学、西南石油大学、国家能源集团新能源技术研究院有限公司、中国石油大学(北京)、中冶赛迪工程技术股份有限公司、深圳市深汕特别合作区华润电力有限公司、四川精事达科技有限公司、广东邦普循环科技有限公司、广东宏瑞能源科技股份有限公司、中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司。

本文件主要起草人：李琦、李小春、刁玉杰、侯贊璐、冷绪林、张力为、李鹏春、高文彬、刘桂臻、徐秉声、陈炎明、徐亮、方志明、张贤、黄荣、李霞颖、蔡博峰、陈伟、谭永胜、孙亮、李玉帮、费文斌、何森、程鹏举、谢经轩、胡海翔、徐冬、景萌、刘学浩、魏晓琛、马鑫、曹小敏、刘天翔、钟屹岩、马纪元、杨燕梅、庞凌云、甘满光、陈博文、张瑶、李槟、魏宁、朱艺、申海萌、李雪冰、刘静、赵磊、马悦馨、侯姗、彭勃、庞姜涛、荆铁亚、刘练波、谢琦峰、黄为、鲁向阳、迟朔寒、王燕、李朋、范学峰、陈阿小、何红莲、余海军、周敏。

引　　言

二氧化碳地质封存被认为是减缓二氧化碳向大气或海洋排放的关键技术，并且是二氧化碳捕集与封存(CCS)^[5]过程中一个重要组成部分。本文件的目的是为二氧化碳安全有效地封存在地层中提供建议，贯穿封存项目生命周期的所有阶段(见图 1)。虽然 CCS 是一个新兴产业，但本文件得到了从试验到商业规模的二氧化碳封存项目一系列运行经验的支撑，这些封存项目使用了主要由油气行业开发和广泛部署的方法和技术，包括二氧化碳强化采油(EOR)。本文件给出了二氧化碳封存的推荐实践手册以及为油气行业制定的众多标准和技术建议(见参考文献[20]、[39]和[54]～[63])。

二氧化碳捕集、运输和地质封存 地质封存

1 范围

本文件：

- a) 提出了二氧化碳地质封存的要求与建议,其目的是促进二氧化碳的经济、安全和长期封存,最大限度地降低对环境、自然资源和人类健康的风险;
- b) 适用于包括油气储层在内的陆上和海上多孔渗透储层中的地质封存,注入的二氧化碳流不用于油气生产或与二氧化碳强化采油相关的封存;
- c) 包括场地筛查和选择、表征、设计和开发、封存场地运营和闭场准备;
- d) 认识到每个项目的选址和管理都是独特的,内在技术风险和不确定性将根据具体场地的情况来处理;
- e) 确认在项目生命周期内(包括闭场阶段)都需要获得监管机构的许可和批准,尽管本文件未包含许可流程;
- f) 为管理体系的建立、社区和其他利益相关方的参与、风险评估、风险管理、风险沟通提供要求和建议;
- g) 不适用于修改、解释或取代任何适用于本文件所述活动的国家或国际法规、条约、议定书或文书;
- h) 不适用于修改地面或地下的任何财产权利或权益(包括矿业权),或与上述财产有关的任何已有的商业合同或协议。

二氧化碳地质封存项目的生命周期涵盖了项目的各个方面、时期和阶段,从项目开始前的活动(包括场地筛查、选择、表征、评估、工程、许可和建造),到开始注入运营,直到停止注入和闭场。本文件的适用范围如图1所示。

注 1: 本文件不涉及任何闭场后阶段或闭场后的特定阶段内所需遵守的要求。

本文件不适用于：

- 闭场后阶段;
- 以提高油气采收率为主要目的的二氧化碳注入,或与二氧化碳提高油气采收率相关的二氧化碳封存;
- 其他酸性气体处置,但二氧化碳流中的组成部分除外;
- 废物和其他添加物质的处置;
- 将二氧化碳注入和封存在煤层、玄武岩、页岩、盐穴中;
- 使用任何形式的埋在地下的储罐进行封存。

注 2: 本文件可能不适用于研究项目,例如以测试技术或监测方法为主要目的的项目。

注 3: 本文件不涉及责任转移。