CCS

发 布

中国煤炭学会

200×-××-××实施

200×-××-××发布

**碳捕集利用与封存示范项目数据管理规范**

Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS) demonstration project data management specification

（征求意见稿）

CCS/T ××××—××××

代替GB/T17608-1998

中国煤炭学会团体标准

ICS 73.040

D24

1. 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。

本文件由中国煤炭学会提出。

本文件由中国煤炭学会归口。

本文件起草单位：北京理工大学、中国21世纪议程管理中心、中国科学院武汉岩土力学研究所、中国地质调查局水文地质环境地质调查中心、国家发展和改革委员会能源研究所、北京师范大学、中国矿业大学（北京）、中石化石油工程设计有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司、国家能源集团。

本文件主要起草人：魏一鸣 刘兰翠 陈炜明 康佳宁 张贤 廖华 梁巧梅 李小春 李琦 刁玉杰 余碧莹 戴彦德 唐葆君 樊静丽 张建 沈萌 刘海丽 薛明 刘练波 王永胜 赵鲁涛。

**碳捕集利用与封存示范项目数据管理规范**

**1 范围**

本文件规定了二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）示范项目所涉及的工程相关数据管理要求，包括数据指标、采集要求、管理措施等。

本文件适用于正在运行及拟新建、改扩建的项目，既包括单一环节的捕集、运输、地质利用/封存示范项目，也包括全流程CCUS示范项目，其中，利用与封存是指地质利用或/和地质封存，暂不包括化工利用、生物利用和矿化利用。

**2 规范性引用文件**

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 8423.1 石油天然气工业术语 第1部分：勘探开发

HJ/T 419 环境数据库设计与运行管理规范

JB/T 12909 燃煤烟气二氧化碳捕集装备

SY/T 6186 石油天然气管道安全规范

SJ/T 11730 工艺数据管理规范

**3 术语和定义**  
下列术语和定义适用于本文件。

**3.1 二氧化碳流 carbon dioxide stream**

以二氧化碳为主要成分的流体，具体包括从排放源捕集的二氧化碳、捕集过程附带的相关物质、添加到二氧化碳流中以促进或改善注入过程的各类物质。

**3.2 机械完整性 mechanical integrity**

针对工艺设备投运后，在使用、维护、修理、报废等各个环节中始终保持符合设计要求，功能完好，保持设备无故障运行的管理过程。

**3.3** **套管 casing**

依据不同用途和目的，下入井内用于固井的专用钢管，以保持井壁稳定和封隔不同地层，是由套管及套管附件组成的管串总称，主要分为导管、表层套管、技术套管、生产套管。

**3.4 注入井 injector**

向油气藏注入二氧化碳、水等驱油剂的井。

[来源：GB/T 8423.1-2018, 4.3.2.5]

**3.5 封闭带 confining zone**

覆盖在封存区域上方、作为流体运动屏障的地质构造、地层群或部分地层。

**3.6 环空 annulus**

套管与井壁之间的空间、同轴套管柱之间的空间以及套管和注入管之间的空间总称。

**3.7 数据一次性完整采集 complete one-time data collection**

一次性采集所要求的数据，之后不再采集，一般发生在项目新建或改扩建阶段。

**3.8 数据实时监测采集 real-time data monitoring and collection**

通过数据监测采集装置或人工等方式对所要求的数据进行实时采集，并汇总形成日度或月度数据，一般发生在项目运营阶段。

**3.9 数据定期采集 periodic data collection**

通过测试、化验等方式在固定时间间隔内对所要求的数据进行采集，一般发生在项目运营阶段。

**4 基本规定**

**4.1 本文件宜作为CCUS示范项目建立基础数据台账的参考依据，为管理部门对CCUS示范项目的技术发展动态监测、技术管理、安全管理、二氧化碳减排等提供数据支撑。**

**4.2 CCUS示范项目数据管理指标包括项目建设阶段、运营阶段、关闭阶段的地理与环境数据、二氧化碳数据、物质消耗数据、仪器设备数据、成本收益数据。**

**4.3 CCUS示范项目数据采集要求包括数据一次性完整采集、实时监测采集、定期采集。**

**4.4 CCUS示范项目数据管理包括数据采集管理、数据质量管理、数据安全管理。**

**5 数据指标**

**5.1 CCUS示范项目捕集环节数据指标**

**捕集环节的数据指标如下：**

1）碳排放源类型与地理位置；

2）捕集设备主要尺寸参数、运动参数与动力参数，设备基础资料的指标选取参见JB/T 12909；

3）捕集设备运行过程中主要能源与物料消耗；

4）二氧化碳浓度、纯度、温度、杂质组分，二氧化碳数据核算方法参见GB/T 32150；

5）产生的各类废水、废气、废渣主要成分及日度排放量数据；

6）原设备改造及新设备购置成本、捕集过程成本明细以及处理各捕集装置和物料产生的成本或收益明细。

**5.2 CCUS示范项目运输环节数据指标**

**运输环节的数据指标如下：**

1）运输所经区域主要地理、社会、经济数据；

2）主要监测区域与二氧化碳泄漏有关的本底值；

3）运输载体机械与技术参数；

4）运输过程管道内或罐内压力、温度数据；

5）管道运输过程中二氧化碳流量，罐车与轮船运输过程实际运载量数据；

6）对各类运输设备定期进行机械完整性、密封性、腐蚀性的测试数据，具体方法参见SY/T 6186；

7）原设备改造及新设备购置成本，运营与维护过程产生的成本明细，处理运输装置及物料产生的成本或收益明细。

**5.3 CCUS示范项目地质利用/封存环节数据采集**

**地质利用/地质封存环节的数据指标如下：**

1）注入井位置、范围、深度；

2）注入区水文数据、岩土成分、厚度及密度数据、油气及其他各类地质资源数据；

3）地质利用/封存区域与二氧化碳泄漏有关的本底值；

4）显示钻孔最佳位置的测试数据；

5）注入的二氧化碳来源、纯度与杂质组分数据；

6）二氧化碳日注入量、注入速率、压力；

7）注入管和套管环空压力、温度监测数据；

8）生产井采出地质资源的流量、浓度与化学特性数据；

9）封闭带上方的地下水质和地球化学变化；

10）监测井位置、数量和分布；

11）注入井采用的井塞类型、数量、放置方式、材料、布置方式；

12）井底储层压力监测数据；

13）盖层地质安全监测数据；

14）对主要注入设备和封闭设备进行机械完整性、密封性、腐蚀性的定期监测数据；

15）封存场地及周边1公里范围内土壤与大气中二氧化碳浓度监测数据；

16）原设备改造及新设备购置成本，运营过程中的成本和二氧化碳地质利用过程中产生的收益明细，处理各封存设备产生的成本或收益明细；封存场地关闭过程及关闭后产生的成本收益明细。

**6 数据采集要求**

**6.1 CCUS示范项目捕集环节数据采集要求**

1）一次性完整采集碳排放源类型与地理位置、捕集设备主要尺寸参数、运动参数与动力参数、原设备改造及新设备购置成本、处理各捕集装置及物料产生的成本或收益明细；

2）捕集过程中实时监测捕集设备运行的主要能源与物料消耗，二氧化碳浓度、纯度、温度、杂质组分，产生的各类废水、废气、废渣主要成分与排放量数据，捕集过程成本明细，并汇总形成日度或月度数据台账。

**6.2 CCUS示范项目运输环节数据采集要求**

1）一次性完整采集运输载体所经区域主要地理社会经济数据、主要监测区域与二氧化碳泄漏有关的本底值、运输载体机械与技术参数、原设备改造及新设备购置成本、处理运输装置及物料产生的成本或收益明细；

2）运输过程中实时监测管道内或罐内压力、温度数据，管道运输过程中二氧化碳流量、罐车与轮船运输过程实际运载量数据，运营与维护过程产生的成本明细，并将上述数据分别汇总形成日度或月度数据台账；

3）定期对管道运输设备的机械完整性、密封性、腐蚀性进行测试，定期对罐车及轮船进行安全检测，并采集相关数据。

**6.3 CCUS示范项目地质利用/封存环节数据采集要求**

1）一次性完整采集注入区位置、范围、深度数据，注入区水文数据、岩土成分、厚度及密度数据、油气及其他各类地质资源数据，地质利用/封存区域与二氧化碳泄漏有关的本底值，显示钻孔最佳位置的测试数据，监测井位置、数量和分布，注入井采用的井塞类型、数量、放置方式、材料、布置方式，原设备改造及新设备购置成本，处理各封存设备产生的成本或收益明细；

2）地质利用/封存过程或闭场后实时监测注入的二氧化碳来源、纯度与杂质组分数据，二氧化碳日注入量、注入速率、压力，注入管和套管环空压力、温度数据，生产井采出地质资源的流量、浓度与化学特性数据，井底储层压力，盖层地质安全数据，封存场地及周边1公里范围内土壤与大气中二氧化碳浓度数据，运营过程中的成本和二氧化碳地质利用过程中产生的收益明细、封存场地关闭过程及关闭后产生的成本收益明细，并将上述数据分别汇总形成日度或月度数据台账；

3）定期对所采用的套管、注入管及其他井身材料进行机械完整性、密封性和腐蚀性检测，定期对封闭带上方的地下水质和地球化学变化数据进行检测，并采集相关数据。

**7 数据管理措施**

**7.1 数据采集管理**

1）成立专业化数据管理小组，明确各项数据采集人、采集方法、存档人、使用管理责任人；

2）构建一体化数据平台，规范数据整理、数据导入、数据导出、数据修改、数据备份、数据共享等，数据库设计方法可参见HJ/T 419；

3）制定数据采集与使用管理办法，明确各项数据使用权限、使用方式、服务对象、调用条件等。

**7.2 数据质量管理**

1）组建数据质量管理小组，定人定岗，实行分级管理，各环节数据质量指定一名或若干名相关专业技术人员负责；

2）建立数据质量资料档案，系统及时汇集原始数据，明晰数据修正方法及过程，更新后的数据资料做到内容填写正确、目录清晰、存档规范；

3）制定数据质量控制制度，建立数据自检、专检、交叉检验机制。

**7.3 数据安全管理**

1）逐级建立数据安全管理领导问责制和岗位责任制，组建数据安全审计监察工作组，定期对数据准确性、完整性与安全性进行核查；

2）建立数据重要性评估体系，明确各项数据安全等级，实行分级管理；

3）制定数据安全管理制度，明确数据安全存储要求、传输安全要求、安全等级变更要求、安全管理职责要求等，管理要求可参见SJ/T 11730。