ICS 91.120.25
CCS P 15

DB

中华人民共和国地震行业标准

DB/T 109—2025

地震地下流体化学样品采集与保存

Collection and preservation of chemical samples of seismic fluids

2025-11-27 发布　　2026-06-01 实施

中国地震局　发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
引言 …… Ⅳ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语及定义 …… 1
4　缩略语 …… 2
5　基本规定 …… 2
6　采样器具和辅助设备 …… 2
7　水样采集 …… 4
8　气样采集 …… 5
9　样品保存 …… 7
附录 A（规范性）　水样采集记录 …… 8
附录 B（规范性）　气样采集记录 …… 10
附录 C（资料性）　采样器具结构示意图 …… 12
参考文献 …… 15

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。

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。

本文件由中国地震局提出。

本文件由地震监测预报标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：河北省地震局、中国地震局地震预测研究所、中国地震台网中心、山东省地震局、辽宁省地震局、甘肃省地震局、云南省地震局、安徽省地震局、新疆维吾尔自治区地震局。

本文件主要起草人：王江、周晓成、樊春燕、陈其峰、丁志华、唐杰、刘建光、姚玉霞、李庆、汪世仙、汪成国、陶志刚、王喜龙、马旭东、赵鹏。

引　言

地震地下流体化学样品主要用于检测氡、汞、氢、氦、二氧化碳、气体组分、水质、同位素组成等项目，虽然检测项目不同，但样品的采集器具、采集方法及保存具有相似的基本要求。样品采集与保存工作直接影响检测结果。地震地下流体观测自20世纪以来，可分为地震台站定期观测、地震应急及异常核实等工作开展的不定期观测。规范样品采集与保存技术要求，将减少人为操作或标准差异导致的样品污染或损坏，提高化学样品的稳定有效性。

因此，本文件完善了地震地下流体化学观测技术标准体系，制定了地震日常监测、地震应急及异常核实等人工观测工作的化学样品采集与保存技术要求，从而保证样品检测结果的可靠性。

地震地下流体化学样品采集与保存

1 范围

本文件规定了地震地下流体化学样品的基本规定、采样器具和辅助设备、水样采集、气样采集、样品保存的技术要求。

本文件适用于地震地下流体日常监测、地震应急及异常核实等人工观测工作的化学样品采集与保存。

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 19531.4—2004 地震台站观测环境技术要求 第4部分：地下流体观测

DB/T 4 地震台站代码

DB/T 51 地震前兆数据库结构 台站观测

HJ 493 水质 样品的保存和管理技术规定

HJ 494 水质 采样技术指导

3 术语及定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自流井 artesian well

含水层的承压水头高出井口，水由井口可自由流出的井孔。

［来源：DB/T 20.1—2025，3.1.2］

3.2

泉 spring

地下水的天然露头。

［来源：GB/T 14157—2023，3.1.4.1］

3.3

断层土壤气体 fault soil gas

分布在断层破碎带及两盘的上覆土壤空隙中的气体。

3.4

平行样品 parallel samples

与目标样品在相同条件下同时采集的样品。

3.5

排水取气法 water displacement gas collection method

利用置换原理，将水中难溶于水且不与水发生化学反应的气体收集的实验方法。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

HDPE：高密度聚乙烯（High Density Polyethylene）。

PP：聚丙烯（Polypropylene）。

PTFE：聚四氟乙烯（Polytetrafluoroethylene）。

TDS：总溶解固体（Total Dissolved Solids）。

5 基本规定

5.1 采样器具应具备化学稳定性、防腐性及低渗透性，不与样品发生化学反应且避免渗透逸散。

5.2 样品采集时的观测环境，应符合 GB/T 19531.4—2004 的相关规定。

5.3 水样容器使用前应用纯水清洗至少 3 次并烘干。现场水样采集前，应用待采水体清洗采样器具至少 3 次。

5.4 采样辅助设备现场采集前应校准并定期维护。

5.5 水中气样采集宜优先采用排水取气法采集逸出气，无逸出气可采集溶解气。

5.6 采样过程应按照附录 A 和附录 B 的要求，分别填写水样和气样采集记录。

a) 基本情况和采集观测环境应在首次采集填写，重复采集不填写。

b) 采集辅助资料和样品信息每次采集均应填写。

c) 在地震台站采样的相关记录按 DB/T 51 中井信息表、泉信息表及断层信息表的要求执行。

5.7 同一采样点的周期性采样应满足要求如下。

a) 采集时间相对固定，偏差应小于 30 min。

b) 采集位置和深度相对固定。

c) 采样器具和辅助设备相对固定。

5.8 质量控制应满足要求如下。

a) 在现场采集空白样品及平行样品，并填写标签及送检单。

b) 空白样品在采样现场以纯水或空气作样品，与样品相同条件下采集与保存。每批样品至少设 1 个现场空白。

c) 平行样品在相同采样条件下采集。现场平行样品数量一般占样品总量的 10% 以上。

6 采样器具和辅助设备

6.1 采样容器

6.1.1 采样容器用于保存流体样品，主要包括复合塑料瓶、玻璃瓶、扩散器、球胆玻璃瓶、气袋、无氧铜管及不锈钢瓶等，附录 C 给出了结构示意图。采样容器选用原则如下。

a) 常压条件水样采集宜采用 PP 复合塑料瓶，腐蚀性水样可采用 HDPE 或 PTFE 瓶。

b) 负压条件水样采集宜采用扩散器。

c) 水中逸出气体采集宜采用玻璃瓶或扩散器。

d) 水中溶解气体采集宜采用球胆玻璃瓶。

e) 检测组分及碳同位素组成的断层土壤气样采集宜采用 PTFE 气袋。

f) 检测稀有气体同位素组成的井、泉及断层土壤气样采集宜采用无氧铜管或含钠、铅玻璃瓶。

g) 封闭井孔高压气样采集宜采用不锈钢瓶。

6.1.2 扩散器操作步骤如下：

a） 将已抽真空的扩散器进水口和出气口各连接一段硅胶管，并用止水夹夹紧硅胶管；

b） 将进水口的硅胶管连接至取样口；

c） 打开进水口止水夹，待水样缓慢进入达到预设体积后，关闭止水夹。

6.1.3 球胆玻璃瓶操作步骤如下：

a） 从进水管以不高于 1 L/min 的流速将玻璃瓶接满；

b） 继续接水，以 10°倾角转动玻璃瓶，将瓶中气泡从气体采集管排出，同时关闭气体采集管夹和进水管夹；

c） 从球胆气管向球胆充气，打开气体采集管夹，当排出水体积达到预设值，夹紧气体采集管夹；

d） 从球胆气管向外抽气，将球胆抽瘪后关闭球胆气管管夹；

e） 将玻璃瓶放置于振荡器振荡 1.5 min；

f） 将气体采集管与保存容器相连，缓慢打开球胆气管夹并向球胆充气，同时打开气体采集管夹，当玻璃瓶中脱出气体全部排入保存容器后，关闭气体采集管夹。

6.1.4 无氧铜管操作步骤如下：

a） 竖直放置无氧铜管，待采水样从铜管下端进入，上端流出；

b） 采集过程不断敲击铜管赶走管内气泡；

c） 先用夹具夹紧铜管上端出水口，再夹紧铜管下端进水口。

6.1.5 不锈钢瓶操作步骤如下：

a） 将已抽真空的不锈钢瓶连接管接在气源出口；

b） 依次打开气源、不锈钢瓶阀门采集；

c） 当采集气体达到不锈钢瓶预设压力时，依次关闭气源、不锈钢瓶阀门，断开不锈钢瓶连接管。

6.2 采样工具

6.2.1 采样工具用于采集流体样品，主要包括定深采样器、潜水泵、离心泵、蠕动泵、隔膜泵及钢钎等，选用原则如下。

a） 指定深度的水样采集应采用定深采样器。

b） 无指定深度的水样采集应根据现场环境及条件选择采样器具。

c） 泉气样采集可根据现场环境及条件选择离心泵或蠕动泵。

d） 断层土壤气样采集宜采用隔膜泵及钢钎，钢钎结构示意图见附录 C。

6.2.2 定深采样器操作步骤如下：

a） 将定深采样器垂直水面放入待采水体中；

b） 读取定深采样器测绳至待采深度时，静置定深采样器 30 s；

c） 缓慢将定深采样器竖直提出水面，打开底部阀门完成水样采集。

6.3 采样辅助设备

6.3.1 采样辅助设备用于采集现场检测辅助数据，主要包括温度计、流速计、pH 测试仪、电导率测试仪及 TDS 测试仪等。

6.3.2 温度计量程 0 ℃～100 ℃，最小分度值不大于 0.2 ℃。

6.3.3 流速计量程 0 m/s～5 m/s，误差不大于 1.5%。

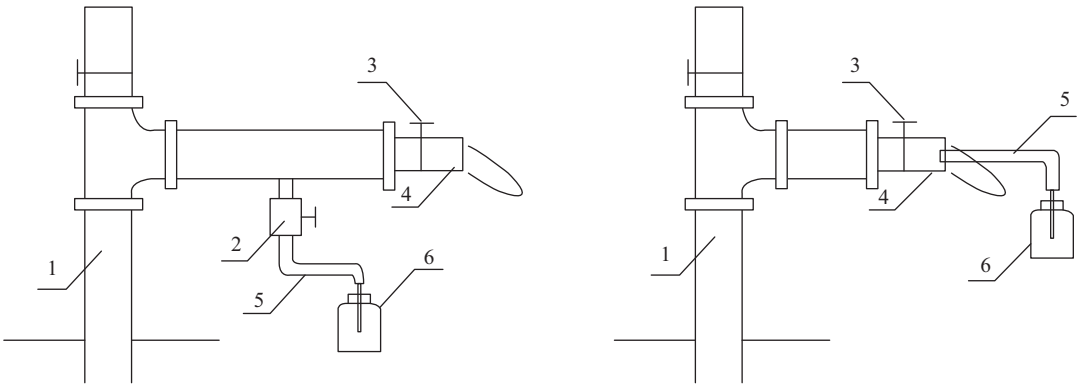
6.3.4 pH 测试仪量程 0.00～14.00，分辨率 0.01，测量温度 0 ℃～99 ℃。

6.3.5 电导率测试仪量程 0.0 μS/cm～199.9 mS/cm，误差±0.5% F.S.，测量温度 0 ℃～100 ℃。

6.3.6 TDS 测试仪量程 0 g/L～100 g/L，误差±0.5% F.S.，测量温度 0 ℃～100 ℃。

7 水样采集

7.1 自流井水样宜优先在主井管泄流口前端的支管取水阀门位置直接采集，无取水阀门可在主井管泄流口位置直接采集。图 1 给出了自流井水样采集布设示意图。



a） 有取水阀门　　b） 无取水阀门

标引序号说明：

1——自流井主井管；

2——支管取水阀门；

3——主井管泄流阀门；

4——主井管泄流口；

5——连接管；

6——采样容器。

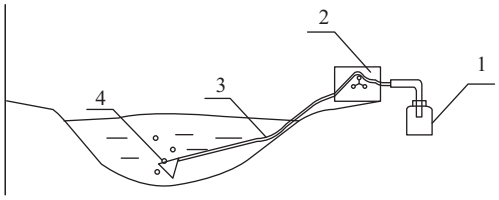
图 1　自流井水样采集布设示意图

7.2 非自流井水样采集要求如下。

a） 非自流井宜优先采用定深采样器采集；无法使用定深采样器且井水面深于 50 m，宜采用潜水泵；井水面浅于 50 m，宜采用离心泵；井水面浅于 10 m，宜采用蠕动泵。

b） 经常抽水井，可在排除泵管内水后采样；较少抽水井，应在抽出井管内滞水体积的 2～3 倍后采样；如井管锈蚀或水体浑浊，应抽水至水体相对清澈后再采样。

7.3 泉水样宜优先在泉眼上方位置直接采集。因泉眼位置距离水域边界远或者距离水面深，不能直接采集的，可使用蠕动泵采集。图 2 给出了泉水样使用泵采集布设示意图。



标引序号说明：

1——采样容器；

2——蠕动泵；

3——连接管；

4——漏斗。

图 2　泉水样使用泵采集布设示意图

7.4　河流、湖泊及水库等地表水样采集按 HJ 494 采样类型中地表水采样要求执行。

7.5　水样采集量应根据检测项目及方法确定，最少采集量应符合 HJ 493 的规定。

8　气样采集

8.1　排水取气法采集要求如下。

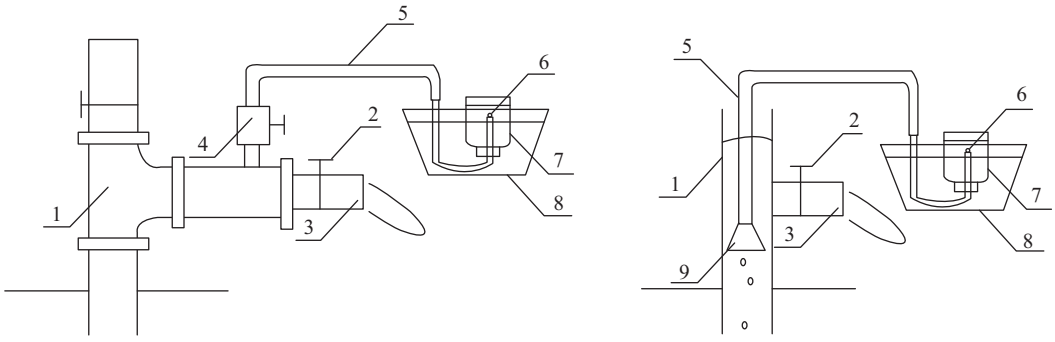
a）　采样管应从倒置采样瓶口竖直向上伸至瓶底。

b）　采集气样体积应不少于采样瓶体积的三分之一。

c）　气样体积达到设定要求时，在水面下用实心胶塞密封倒置采样瓶口。

8.2　自流井气样采集要求如下。

a）　封闭井孔宜优先选择主井管泄流口前端竖直向上的取水阀门位置采集，不封闭井孔宜优先将集气漏斗放置于主井管井水面下方位置，使用排水取气法采集逸出气。图 3 给出了自流井逸出气样采集布设示意图。



a）　封闭井孔自流井　　b）　不封闭井孔自流井

标引序号说明：

1——自流井主井管；

2——主井管阀门；

3——主井管泄流口；

4——支管阀门；

5——连接管；

6——水中逸出气泡；

7——采样瓶；

8——大容积容器；

9——漏斗。

图 3　自流井逸出气样采集布设示意图

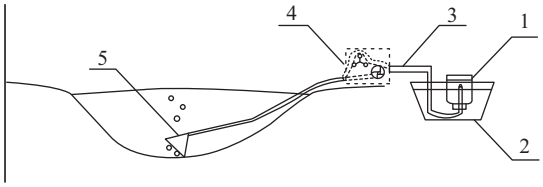
b）　封闭井孔无取水阀门或不封闭井孔不具备放置集气漏斗条件，可在主井管泄流口位置使用排水取气法采集，需要将采样管深入泄流口，保证采样管满管流量。

c）　出气时，可参照 7.1 采集含溶解气的水样，采样量宜不少于 1000 mL。

8.3　泉气样采集要求如下。

a）　先在泉眼上方位置直接采集。

b）　位置距离水域边界远或者距离水面深，不能直接采集的，可使用排水取气法采集。图 4 给出了泉逸出气样使用离心泵或蠕动泵采集布设示意图。



标引序号说明：

1——采样瓶；

2——大容积容器；

3——连接管；

4——离心泵或蠕动泵；

5——漏斗。

图 4　泉逸出气样使用泵采集布设示意图

c）无逸出气时，可参照 7.3 采集含溶解气的水样，水样采样量宜不少于 1000 mL。

8.4　断层土壤气体采集要求如下。

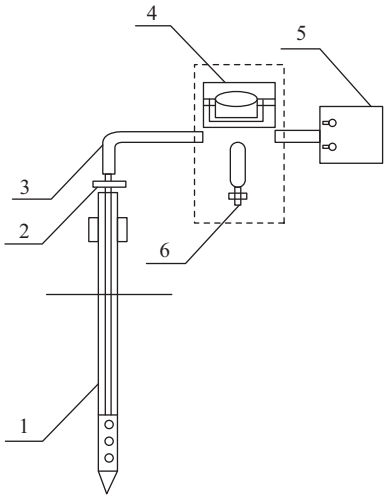
a）应在断层面及其附近两盘土壤中采集，隐伏断层宜在断层面两端对称增加采集不少于 2 组气样。

b）气样采集前，正压采集方式宜使用不高于 0.5 L/min 的流量将待采气样吹扫采样器具 0.5 min，负压采集方式宜使用三通阀玻璃瓶抽取空心钢钎内气路体积的 2 倍，如果土壤透气性差且孔隙体积小，宜采用更小的流速或更少的体积，避免空气混入。

c）采集时先用实心钢钎打孔，拔除后立即插入空心钢钎。钢钎砸入地表土壤深度应不少于 0.8 m。

d）应使用孔径 0.45 μm 的空气过滤器过滤气体。图 5 给出了断层土壤气体样品采集布设示意图。

8.5　应根据现场条件、检测项目及方法等情况计算并确定气样体积，气样最少采集量宜大于 100 mL。



标引序号说明：

1——空心钢钎；

2——空气过滤器；

3——软管；

4——隔膜泵；

5——气袋；

6——三通阀玻璃瓶。

图 5　断层土壤气样采集布设示意图

9 样品保存

9.1 水样

9.1.1 水样采集后，应使用注射器将样品通过孔径 0.22 μm、直径 25 mm 的 PTFE 滤膜过滤，保存至采样瓶。

9.1.2 保存水样的复合塑料瓶应排空气泡，塞进内塞，拧紧外盖，并贴好封口膜。

9.1.3 根据水样采样点地理位置、检测项目及方法允许的保存时间，规划采样送样时间，水样采集后应尽快送实验室检测。检测水质及氢氧同位素的原水样保存时间宜为 15 天~30 天，检测氡的原水样保存时间不超过 1 天，检测汞的添加保护剂水样保存时间不超过 7 天。

9.1.4 应按表 A.2 填写标签，并粘贴在采集容器外部。

9.1.5 应按表 A.3 填写送检单，并随样品配送。

9.1.6 不同采样点采集的水样应分开包装保存，避免容器漏液导致的样品间污染。

9.2 气样

9.2.1 根据气样采样点位置、采集容器及检测项目标准分析方法允许的保存时间，规划采样送样时间。以防延误。气样采集后应尽快送实验室检测，根据实验室长期检测对比分析结果，正压方式气袋采集的气样不宜超过 3 天，排水取气法璃瓶采集的气样不宜超过 7 天，钢瓶或无氧铜管采集的气样不宜超过 180 天，特殊样品或检测项目可与检测人员沟通一致后执行。

9.2.2 应按表 B.2 填写标签，并粘贴在采集容器外部。

9.2.3 应按表 B.3 填写送检单，并随样品配送。

9.2.4 排水取气法采集的玻璃容器，应保持瓶底向上，用硬质泡沫或缓冲气柱袋包裹后放置于硬质包装箱中。并在包装箱外标记“切勿倒置”和“易碎”，避免运输过程碰撞及污染。

9.2.5 气袋采集的气样运输过程应避免过度挤压及极端温度差异导致气体渗漏。

附 录 A
（规范性）
水样采集记录

A.1 水样采集记录包括水样采集记录表（表 A.1）、水样标签（表 A.2）及水样送检单（表 A.3）。

表 A.1 水样采集记录表

基本情况		采样点名称		采样点编号	
		水源种类		经纬度/（°）	
采集观测环境	井	抽水情况	是 否	井深/m	
		主井口取水阀门情况	有 无	主井口直径/mm	
		含水层埋深/m		含水层岩性	
		水位埋深/m		—	
	泉	泉类型		泉华情况	有 无
		气味		色度	
采集辅助资料		采样时间	年 月 日 时	天气情况	
		气温/℃		气压/hPa	
		采样水温/℃		采样流量/（L/s）	
		采样水压/hPa		TDS/（mg/L）	
		pH		电导率/（μS/cm）	
样品信息		样品编号		采样深度/m	
		样品编号		采样深度/m	
		样品编号		采样深度/m	
采样人：			记录人：		

表 A.2 水样标签

样品编号	
采样日期	
样品体积/mL	
采样水温/℃	
水源种类	

表 A.3 水样送检单

委托单位：		送样日期：		送样人：		联系方式：
序号	样品编号	采样日期	样品体积/mL	水源种类	检测项目	备注

A.2 水样采集记录表填写要求如下。

a） 采样点名称：地震台站应按 DB/T 4 规定执行，其他采样点宜包含县、乡及井（泉）名。
b） 采样点编号：地震台站应按 DB/T 4 规定执行，其他采样点宜包含县、乡及井（泉）的拼音首字母。
c） 水源种类：分为自流井、非自流井、泉或地表水等。
d） 经纬度：单位为度（°），精确到小数点后 2 位。
e） 井深：完井深度，单位为米（m），精确到小数点后 1 位。
f） 主井口直径：单位为毫米（mm），精确到个位。
g） 含水层埋深：观测含水层顶板至地表基准面的垂直距离，单位为米（m），精确到个位。
h） 含水层岩性：包含含水层岩性全称。
i） 水位埋深：非自流井中静止水面到井口的垂直距离，单位为米（m），精确到小数点后 1 位。
j） 泉类型：分为上升泉、下降泉等。
k） 气味：采集现场泉散发的味道。
l） 色度：采集现场泉的颜色。
m） 气温：采集现场测量结果，单位为摄氏度（℃），精确到个位。
n） 气压、采样水压：采集现场测量结果，单位为百帕（hPa），精确到个位。
o） 采样水温：采集现场测量结果，单位为摄氏度（℃），精确到小数点后 1 位。
p） 采样流量：采集现场测量结果，单位为升每秒（L/s），精确到个位。
q） TDS：采集现场测量结果，单位为毫克每升（mg/L），精确到个位。
r） pH：采集现场测量结果，无单位，精确到小数点后 1 位。
s） 电导率：采集现场测量结果，单位为微西门子每厘米（μS/cm），精确到个位。
t） 样品编号：包含井（泉）拼音首字母和序号，例如：XJ-01。
u） 采样深度：采样位置到水体表面的垂直距离，单位为米（m），精确到小数点后 1 位。
v） 采样人、记录人：签全名。

附 录 B
（规范性）
气样采集记录

B.1 气样采集记录包括气样采集记录表（表 B.1）、气样标签（表 B.2）及气样送检单（表 B.3）。

表 B.1 气样采集记录表

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">基本情况</td><td>采样点名称</td><td></td><td>采样点编号</td><td></td></tr>
<tr><td>气体类别</td><td></td><td>经纬度/（°）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">采集观测环境</td><td rowspan="3">井</td><td>抽水情况</td><td>是 否</td><td>井深/m</td><td></td></tr>
<tr><td>井口封闭情况</td><td>是 否</td><td>井口直径/mm</td><td></td></tr>
<tr><td>含水层埋深/m</td><td></td><td>水位埋深/m</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">泉</td><td>泉类型</td><td></td><td>泉华情况</td><td>有 无</td></tr>
<tr><td>气味</td><td></td><td>色度</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">断层土壤</td><td>断层名称</td><td></td><td>断层产状</td><td></td></tr>
<tr><td>土壤类型</td><td></td><td>隐伏断层</td><td>有 无</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="6">采集辅助资料</td><td>采样时间</td><td>年 月 日 时</td><td>天气情况</td><td></td></tr>
<tr><td>气温/℃</td><td></td><td>气压/hPa</td><td></td></tr>
<tr><td>采样水温/℃</td><td></td><td>采样流量/（L/s）</td><td></td></tr>
<tr><td>采样水压/hPa</td><td></td><td>土壤气体流量
L/min</td><td></td></tr>
<tr><td>土壤气体采样深度/m</td><td></td><td>相对湿度/%</td><td></td></tr>
<tr><td>地温/℃</td><td></td><td>—</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">样品信息</td><td>样品编号</td><td></td><td>样品体积</td><td></td></tr>
<tr><td>样品编号</td><td></td><td>样品体积</td><td></td></tr>
<tr><td>样品编号</td><td></td><td>样品体积</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">采样人：</td><td colspan="3">记录人：</td></tr>
</table>

表 B.2 气样标签

样品编号	
采样日期	
样品体积/mL	
气体类别	
采样方法	

表 B.3　气样送检单

委托单位：		送样日期：		送样人：	联系方式：	
序号	样品编号	采样日期	样品体积/mL	气体类别	检测项目	备注

B.2　气样采集记录表填写要求如下。

a）采样点名称：地震台站应按 DB/T 4 规定执行，其他采样点宜包含县、乡及井（泉）名。

b）采样点编号：地震台站应按 DB/T 4 规定执行，其他采样点宜包含县、乡及井（泉）的拼音首字母。

c）气体类别：分为逸出气、溶解气等。

d）经纬度：单位为度（°），精确到小数点后 2 位。

e）井深：完井深度，单位为米（m），精确到小数点后 1 位。

f）井口直径：单位为毫米（mm），精确到个位。

g）含水层埋深：观测含水层顶板至地表基准面的垂直距离，单位为米（m），精确到个位。

h）水位埋深：非自流井中静止水面到井口的垂直距离，单位为米（m），精确到个位。

i）泉类型：分为上升泉、下降泉等。

j）气味：采集现场泉散发的味道。

k）色度：采集现场泉的颜色。

l）断层名称：包含断层的全称。

m）断层产状：包括断层走向、倾向、倾角。

n）土壤类型：分为砂质土、黏质土或壤土等。

o）气温：采集现场测量结果，单位为摄氏度（℃），精确到个位。

p）气压、采样水压：采集现场测量结果，单位为百帕（hPa），精确到个位。

q）采样水温、地温：采集现场测量结果，单位为摄氏度（℃），精确到小数点后 1 位。

r）采样流量：采集现场测量结果，单位为升每秒（L/s），精确到个位。

s）土壤气体流量：采集现场测量结果，单位为升每分（L/min），精确到小数点后 1 位。

t）土壤气体采样深度：采样位置到地表的垂直距离，单位为米（m），精确到小数点后 1 位。

u）相对湿度：采集现场测量结果，单位为百分比（%），精确到个位。

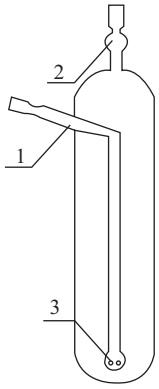
v）样品编号：包含井（泉）、断层拼音首字母和序号，例如：XJ-01。

w）样品体积：采集样品体积，单位为毫升（mL），精确到个位。

x）采样人、记录人：签全名。

附 录 C
（资料性）
采样器具结构示意图

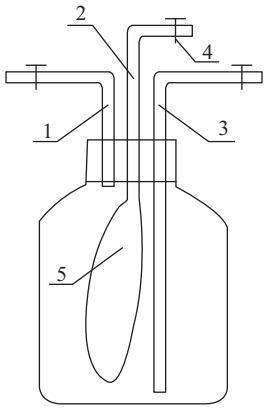
C.1 图 C.1 给出了一种扩散器的结构图。



标引序号说明：
1——进水口；
2——出气口；
3——气孔。

图 C.1 扩散器

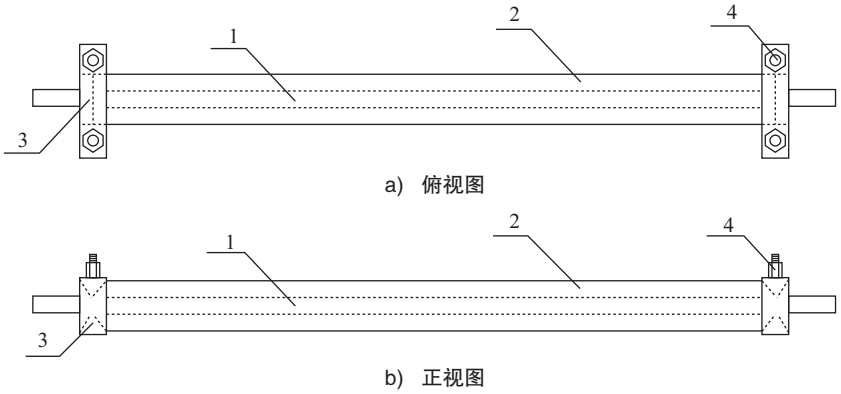
C.2 图 C.2 给出了一种球胆玻璃瓶的结构图。



标引序号说明：
1——气样采集管；
2——球胆气管；
3——进水管；
4——管夹；
5——可充气球胆。

图 C.2 球胆玻璃瓶

C.3　图 C.3 给出了一种无氧铜管的结构图。



a)　俯视图

b)　正视图

标引序号说明：

1——内插无氧铜管；

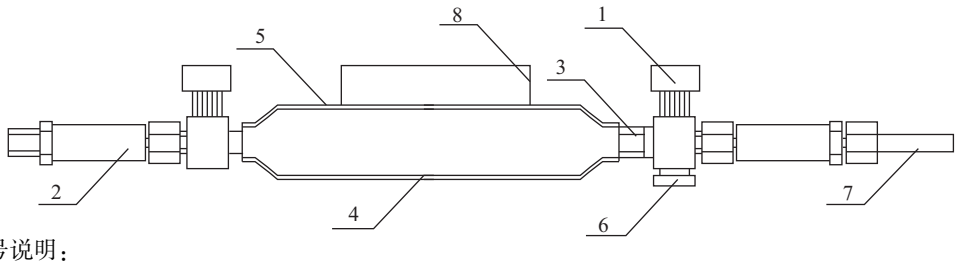
2——固定外框；

3——上下夹块；

4——控制夹块的螺母及螺栓。

图 C.3　无氧铜管

C.4　图 C.4 给出了一种不锈钢瓶的结构图。



标引序号说明：

1——真空阀门；

2——不锈钢接头；

3——内插管；

4——耐高温内衬；

5——保温层；

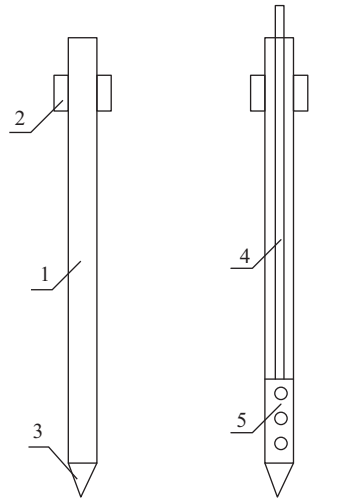
6——防爆片；

7——采样连接管；

8——提手。

图 C.4　不锈钢瓶

C.5　图 C.5 给出了钢钎的结构图。



a） 实心钢钎　　b） 空心钢钎

标引序号说明：

1——实心钢钎主体；

2——提手；

3——实心尖锥；

4——空心钢钎内置气管；

5——空心钢钎底部集气花管。

图 C.5　钢钎

参 考 文 献

［1］GB/T 5750.2—2023 生活饮用水标准检验方法 第2部分：水样的采集与保存

［2］GB/T 14157—2023 水文地质术语

［3］GB/T 36198—2018 土壤质量 土壤气体采样指南

［4］DB/T 20.1—2006 地震台站建设规范 地下流体台站 第1部分：水位和水温台站

［5］DB/T 38—2010 地震台网设计技术要求 地下流体观测网

［6］DB/T 70—2018 地震观测异常现场核实报告编写 地下流体

［7］DZ/T 0064.2—2021 地下水质分析方法 第2部分：水样的采集和保存

［8］ISO 5667-3：2024 Water quality—Sampling—Part 3：Preservation and handling of water samples

［9］国家地震局科技监测司. 地震地下流体观测技术[M]. 北京：地震出版社，1995

［10］宋宏，李立武，汤庆艳，等. 常见稀有气体采样容器研究进展及意义[J]. 地质科学，2022，57（1）：274-293

［11］杜建国，李营，崔月菊，等. 地震流体地球化学[M]. 北京：地震出版社，2018

图书在版编目（CIP）数据

地震版　XM

中华人民共和国地震行业标准

地震地下流体化学样品采集与保存（DB/T 109—2025）

中国地震局

责任编辑：李亚靖

责任校对：

出版发行：地震出版社

北京市海淀区民族大学南路9号　　邮编：100081

销 售 部：68423031　68467991　　传真：68467991

总 编 室：68462709　68423029

图书出版部：68467996

http://seismologicalpress.com

E-mail：cbs_ lyj@163.com

经销：全国各地新华书店

印刷：

版（印）次：2025年12月第一版　2025年12月第一次印刷

开本：880×1230　1/16

字数：48千字

印张：1.5

书号：ISBN 978-7-5028-　　-

定价：45.00元

版权所有　翻印必究

（图书出现印装问题，本社负责调换）