ICS 91.120.25
CCS P 15

DB

中华人民共和国地震行业标准

DB/T 108.4—2025

活动断层探查　地震勘探
第4部分：短周期密集台阵探测法

Active fault survey—Seismic exploration—
Part 4: Dense short period array

2025-07-31 发布　　2026-01-01 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　术语和定义 ……1
4　概述 ……2
5　仪器 ……2
6　工作流程 ……2
7　实施方案编写 ……3
7.1　步骤 ……3
7.2　工作任务确定 ……3
7.3　资料收集 ……3
7.4　密集台阵设计 ……4
7.5　密集台阵和测点编码 ……4
7.6　测点设置 ……5
7.7　实施方案文本编制 ……5
8　野外作业 ……5
8.1　步骤 ……5
8.2　测点定位 ……5
8.3　仪器布设 ……6
8.4　测点巡查 ……6
8.5　仪器收回 ……6
8.6　数据回收及初步整理 ……6
8.7　数据质量评价 ……6
9　数据处理与解释 ……7
9.1　基本要求 ……7
9.2　方法选择 ……7
9.3　噪声谱比分析 ……7
9.4　背景噪声层析成像 ……8
10　成果报告编写 ……9
11　资料汇交 ……9
11.1　基本要求 ……9

11.2 汇交内容 ……9
11.3 实施方案 ……10
11.4 观测数据 ……10
11.5 成果 ……10
11.6 其他资料 ……10
附录A(规范性) 密集台阵仪器布设信息表 ……11
附录B(规范性) 密集台阵测点巡查信息表 ……12
附录C(规范性) 密集台阵仪器收回信息表 ……13
参考文献 ……14

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。

本文件是DB/T 108《活动断层探查　地震勘探》的第4部分。DB/T 108分为以下5个部分：

——第1部分：浅层反射/折射法；

——第2部分：深反射法；

——第3部分：宽角反射/折射法；

——第4部分：短周期密集台阵探测法；

——第5部分：宽频带台阵探测法。

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。

本文件由地震灾害预防标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中国地震局地球物理勘探中心、中国地震灾害防御中心、中国地震局地球物理研究所。

本文件主要起草人：刘巧霞、周铭、段永红、徐志萍、林吉焱、邱勇、范振宇、高占永、王清东、李如月、张雪莹、檀玉娟、轩倩倩、王秀、周青春、鲁来玉。

引　言

国内外众多的大地震现场考察及其灾害现象分析研究表明，活动断层存在发生地震灾害的潜在危险。查明地震活动断层的准确位置并对其属性和地震危害性作出科学评价，是地震灾害风险评估和震害防御的重要基础性工作。我国自“九五”期间开始逐步推进活动断层探测工作，多年来在理论和工程技术上都取得了长足的进展，积累了一定的实践经验，其成果在国土空间规划、工程场址勘选以及建（构）筑物避让断层、地震灾害风险评估和地震预测等领域发挥着越来越重要的作用。

为了规范工作过程和技术方法的应用，保证活动断层探测工作科学有序地开展，提升产出成果的质量和实用性，近年来地震部门开展了活动断层探测技术梳理，理清了工作流程、工作内容和工作成果的基本框架，在此基础上构建了系列标准的框架，先后制定了 GB/T 36072—2018《活动断层探测》及一系列配套的行业标准。

地震勘探是活动断层探测工作的重要技术方法之一，是探明活动断层产状和隐伏活动断层上断点埋深、查明地震构造环境的主要技术手段。目前，已有国家标准对地震勘探的爆炸震源、数据采集、数据处理和资料解释的操作规程予以规定，已有地质调查和石油勘探领域的行业标准针对探测深度在几米到数百米范围的地震勘探的施工和成果产出予以规定。但是，上述标准以服务于矿藏构造调查为目的，其技术指标与活动断层探测的要求存在一定的差别。为了进一步规范活动断层探测工作在查明地震构造形态特征等方面技术方法的运用，亟须制定契合工作实际需要的地震勘探标准。

DB/T 108《活动断层探查　地震勘探》属于活动断层探测系列标准框架的组成标准，DB/T 108 拟由5 部分构成。

——第 1 部分：浅层反射/折射法。目的在于规定适用于高效、高质量地查明断层位置及其几何结构参数的浅层反射法地震勘探、浅层折射法地震勘探的工作流程、工作内容和方法要求。

——第 2 部分：深反射法。目的在于规定适用于准确探明深部构造位置及其形态的深层反射法地震勘探的工作流程、工作内容和方法要求。

——第 3 部分：宽角反射/折射法。目的在于规定适用于宽角反射/折射法探测地壳深部速度结构及壳内界面形态的地震勘探的工作流程、工作内容和方法要求。

——第 4 部分：短周期密集台阵探测法。目的在于规定适用于以获得断层浅部结构、地壳浅部速度结构和构造特征的短周期密集台阵探测法的工作流程、工作内容和方法要求。

——第 5 部分：宽频带台阵探测法。目的在于规定适用于以获得断层深部构造、地壳速度结构和界面形态，并对探测区发生的地震进行检测和定位的宽频带台阵探测法的工作流程、工作内容和方法要求。

地震台阵探测法以监测弱地振动信号为目的而发展起来的，是通过将一定范围内规则排列的地震计组成台阵，以台阵接收到的天然地震等振动为震源，利用接收函数法、地震波成像法、噪声水平-垂直谱比（HVSR）法等地震学方法，达到探测近地表或中深部地壳地质构造的目标。其中，短周期密集台阵探测法可以实现密集甚至超密集观测，接收的信号周期较短，具有分辨力更高、观测周期更短的特点，能够获得精度更高的断层形态特征，为断层识别、发震断层的几何学和运动学特征分析等提供地震学依据。本文件是在综合短周期密集台阵探测法的实际工作的基础上，根据我国活动断层探测工作实际需要和当前地震勘探技术水平，以有效满足探明断层浅部结构、地壳浅部速度结构和构造特征为目标，参考国内外有关研究成果制定而成。

活动断层探查　地震勘探
第4部分:短周期密集台阵探测法

1　范围

本文件规定了短周期密集台阵(以下简称“密集台阵”)探测法的仪器、实施方案编写、野外作业、数据处理与解释、成果报告编写、资料汇交等技术要求。

本文件适用于活动断层探测中以探明目标断层二维浅部结构、探测区地壳三维浅部结构特征为目的的被动源探测。

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 2260　中华人民共和国行政区划代码

DB/T 22　地震观测仪器进网技术要求　地震仪

DB/T 72　活动断层探查　图形符号

DB/T 93.1—2022　活动断层探查　成果报告编写规则　第1部分:基本规定

DB/T 93.3—2024　活动断层探查　成果报告编写规则　第3部分:专题工作报告

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

台阵　seismic array

按照设定规则排列的由多个地震仪组成的地震观测系统。

3.2

点距　inter-station spacing

台阵(3.1)中两个相邻测点之间的直线距离。

3.3

测点　observation point

台阵(3.1)中布设地震仪进行地震观测的位置。

3.4

短周期密集台阵　dense short-period array

点距在数米至数千米之间,由多台短周期地震仪组成的台阵。

3.5

地震背景噪声　ambient seismic noise

地震记录图上除地震信号之外的背景波形。

3.6

沉积层　sedimentary layer

地表物质沉淀聚集而形成的较松散的层位。

4　概述

地震勘探是利用地下介质弹性差异，通过记录和分析主动源或被动源激发的振动或环境噪声，推断地下岩层的性质和形态的地球物理勘探方法。密集台阵探测法是以天然地震和环境噪声为信号的被动源地震勘探方法。该方法采用便携式节点地震仪，在探测区内按数米至数千米的点距，以线状或面状进行点位布设，持续数天至数月不间断地记录地震波数据；基于连续地震波数据，利用地震学方法分析获取探测区高分辨沉积层界面和速度结构。

5　仪器

5.1　仪器应为短周期地震仪，其主要技术指标应符合 DB/T 22 的规定。

5.2　短周期地震仪性能应满足下列要求：

a）　具备连续记录方式；

b）　内置三分量传感器；

c）　动态范围不低于120 dB；

d）　频带范围满足探测要求；

e）　采样率不低于200 Hz。

5.3　同一密集台阵宜采用同一型号地震仪进行观测；在数据采集前，应对短周期地震仪进行一致性测试。

5.4　一致性测试结果应符合下列要求：

a）　同一震相的相位差小于$\pi/8$；

b）　同一震相的振幅标准差不大于平均振幅的10%。

6　工作流程

工作流程应包括下列 5 个环节：

a）　实施方案编写（见第7章），包括工作任务确定、资料收集、密集台阵设计、密集台阵和测点编码、测点设置、实施方案文本编制；

b）　野外作业（见第8章），包括测点定位、仪器布设、测点巡查、仪器收回、数据回收及初步整理、数据质量评价；

c）　数据处理与解释（见第9章），包括推荐采用的地震学方法简介、利用地震学方法对原始观测资料进行处理以获取地下介质和地震构造信息的基本理论、处理流程和步骤以及对处理结果的分析与解释；

d）　成果报告编写（见第10章），包括成果报告内容的确定、报告提交介质的要求；

e）　资料汇交（见第11章），包括汇交内容的确定、资料汇交的要求。

图 1 给出了密集台阵探测法工作流程图。

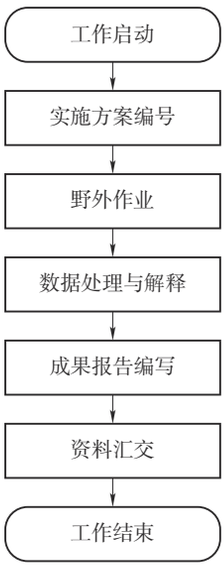


图1　工作流程图

7　实施方案编写

7.1　步骤

应按下列步骤进行实施方案编写：

a）　工作任务确定；
b）　资料收集；
c）　密集台阵设计；
d）　密集台阵和测点编码；
e）　测点设置；
f）　实施方案文本编制。

7.2　工作任务确定

应根据规定的探测目标，按照有关技术标准要求，确定探测区范围、工作内容、工作量、野外作业、预期目标和成果及相关要求。

7.3　资料收集

7.3.1　应收集探测区已有的地震地质、地球物理和其他资料。

7.3.2　地震地质资料应收集下列内容：

a）　大地构造区划图、地质构造图、地震构造图、断层分布图、地震活动性分布图等；
b）　表明地层、岩性、构造特征和地震活动性的相关文字材料。

7.3.3　地球物理资料应收集下列内容：

a）　地震勘探成果；
b）　电法勘探成果；
c）　重力勘探成果；
d）　磁法勘探成果；
e）　地球物理测井成果。

7.3.4 其他资料应收集下列内容：

a） 地形图、遥感影像资料等；

b） 地貌、河流、湖泊、地表覆盖类型及分布范围等；

c） 行政区划、经济发展规划、交通、农业生产、民风民俗等；

d） 降雨季节、降雨量、极端降雨量、雷电活动、温湿度变化等。

7.4 密集台阵设计

7.4.1 应根据探测目标进行密集台阵设计，断层二维浅部结构探测应采用线状密集台阵，探测区地壳三维浅部结构探测应采用面状密集台阵。

7.4.2 线状密集台阵主要参数应符合下列要求：

a） 近垂直断层走向，长度不小于最大探测深度所需波长的两倍；

b） 平均点距不大于最小探测深度所需波长的二分之一；

c） 观测时长不小于获取有效信号所需最短时长。

7.4.3 面状密集台阵主要参数应符合下列要求：

a） 覆盖目标区，范围不小于最大探测深度所需波长的两倍；

b） 平均点距不大于最小探测深度所需波长的二分之一；

c） 观测时长不小于获取有效信号所需最短时长。

7.5 密集台阵和测点编码

7.5.1 应根据 7.4 密集台阵设计方法与要求，整理出测点坐标。

7.5.2 应对密集台阵和测点进行编码，密集台阵编码应体现活动断层探察密集台阵探测区属性等信息，测点编码应体现密集台阵布设方式。

7.5.3 密集台阵编码应采用 3 位大写拉丁字母和 10 位阿拉伯数字组成的混合编码。编码分为三段，第一段为左起第 1 位至第 3 位，为活动断层探察密集台阵探测工作前导信息，用“AFS”表示。第二段为左起第 4 位至第 7 位，使用密集台阵观测起始年号的阿拉伯数字表示。第三段为左起第 8 位至第 13 位，使用探测区主体所在县（自治县、县级市、旗、自治旗、市辖区、林区、特区）的行政区划数字码表示，数字码应符合 GB/T 2260 的规定。图 2 给出了密集台阵编码结构图。

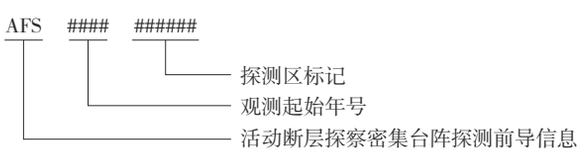


图 2 密集台阵代码结构图

7.5.4 线状密集台阵中测点编码应采用大写拉丁字母和阿拉伯数字组成的混合编码。编码分为两段，第一段为左起第 1 位，用于描述密集台阵几何形态，用“L”表示。第二段为左起第 2 位至第 5 位，用于描述测点顺序，顺序号由 0～9 的阿拉伯数字组成，按自然序列排列，不足四位则前置虚位补零。图 3 给出了线状密集台阵测点代码结构图。



图 3 线状密集台阵测点代码结构图

7.5.5 面状密集台阵中测点编码应采用大写拉丁字母和阿拉伯数字混合编码方式。编码分为三段，第一段从左起第 1 位，用于描述密集台阵几何形态，用“S”表示。第二段为从左起第 2 位至第 3 位，用于描述测点行号，东西方向为行。第三段为从做起第 4 位至第 5 位，用于描述测点列号，南北方向为列。行号和列号分别由 0～9 的阿拉伯数字组成，按自然顺序排列，不足两位则前置虚位补零。图 4 给出了面状密集台阵测点代码结构图。

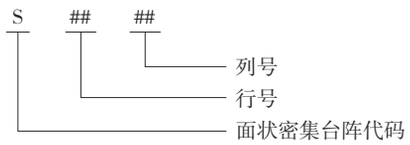


图 4 面状密集台阵测点代码结构图

7.5.6 顺序号应根据测点经纬度坐标，由西向东、由南向北、由西南向东北递增。

7.6 测点设置

7.6.1 应根据 7.5 整理出经过编码的测点信息，在电子地图上对测点进行标示。

7.6.2 应在电子地图上，结合测点周边环境进行分析，将位于湖泊、河流等无法观测的测点进行调整。测点调整应在以设计测点坐标为中心、二分之一点距为半径的圆形区域内重新选择。

7.7 实施方案文本编制

完成测点设置之后，应按下列内容要求编制实施方案文本：

a) 任务概况，包括任务背景、探测目标；
b) 工作内容，包括探测区范围、工作量、密集台阵设计，工作方式、预期目标和成果及相关要求；
c) 仪器，用于观测的地震仪型号、数量、主要技术指标；
d) 组织管理，工作组成员构成、野外作业分工、数据处理与解释分工等；
e) 进度安排，密集台阵探测各环节的时间节点要求；
f) 质量管理，野外作业过程中采取的质量保障措施；
g) 安全环保，野外作业过程中采取的安全生产和环境保护相关措施。

8 野外作业

8.1 步骤

野外作业应按照 7.6 的设计成果和下列步骤进行：

a) 测点定位；
b) 仪器布设；
c) 测点巡查；
d) 仪器收回；
e) 数据回收及初步整理；
f) 数据质量评价。

8.2 测点定位

8.2.1 应根据 7.6 的规定设计的测点经纬度坐标，结合测点交通、地质、气象以及工作环境、人文及社会等情况确定测点位置。

8.2.2 测点应避开人类活动引起的强噪声源。

8.2.3 测点坐标误差应不大于点距的10%。

8.2.4 测点坐标的调整应符合7.6.2的规定。

8.3 仪器布设

8.3.1 以挖坑埋置的方式进行仪器布设时，坑底应保持平整坚实，埋深不小于30 cm，不影响卫星信号接收；以放置地面的方式进行仪器布设时，应选择风速不高于3 m/s的天气条件，地面应保持平整坚实。

8.3.2 地震仪应垂直插紧于地面或水平放置，地震仪标注的北方向指向地理北。

8.3.3 应设置仪器采样率、工作模式等参数。

8.3.4 应采取措施做好地震仪防水、防盗。

8.3.5 应按照附录A中表A.1规定的内容和格式记录仪器布设信息。

8.4 测点巡查

8.4.1 密集台阵观测期间，应采取抽查和全部检查相结合的工作方式进行测点巡查。

8.4.2 应进行不少于1次的测点巡查。

8.4.3 应检查地震仪是否丢失，是否正常工作，数据是否正常记录。

8.4.4 当地震仪出现丢失或故障时，应使用同型号地震仪按照8.3的要求进行更换，更换前后的参数设置应保持一致。

8.4.5 应按照附录B中表B.1规定的内容和格式记录测点巡查信息。

8.5 仪器收回

8.5.1 应在观测时长符合7.4.2或7.4.3的规定之后，进行仪器收回。

8.5.2 仪器收回应按照下列步骤进行：

a） 检查地震仪工作状态是否正常，对地震仪进行关机操作；

b） 取出地震仪后对测点进行场地恢复；

c） 按照附录C中表C.1规定的内容和格式记录仪器收回信息。

8.6 数据回收及初步整理

8.6.1 应将观测数据从地震仪中取出，使用可靠的存储介质存储整理汇总的观测数据，存储数量不少于两份。

8.6.2 应整理汇总8.6.1中回收的观测数据与数据说明文档，数据说明文档应包含测点编码、经度、纬度、高程、地震仪型号、地震仪编号、观测起止时间等信息。

8.7 数据质量评价

8.7.1 应对8.6.2汇总的数据进行质量评价。

8.7.2 评价为合格的单个测点数据有效记录应不低于80%。

8.7.3 评价为合格的密集台阵整体数据应符合下列要求：

a） 实际收回测点数量不少于设计测点数量的98%；

b） 密集台阵数据同步观测时长不低于设计时长的90%。

9 数据处理与解释

9.1 基本要求

应根据探测目标对 8.7 经过质量评价的合格数据进行处理和解释。

9.2 方法选择

根据探测目标,应按照下列要求选择数据处理方法:

a) 断层二维浅部结构探测采用噪声谱比分析获得线状密集台阵下方二维沉积层界面形态,噪声层析成像方法获得线状密集台阵下方二维速度模型;

b) 探测区地壳三维浅部结构探测采用噪声谱比分析获得面状密集台阵下方三维沉积层界面形态,背景噪声层析成像获得面状密集台阵下方三维速度模型。

9.3 噪声谱比分析

9.3.1 步骤

计算单台三分量波形中水平分量和垂直分量频谱比,利用峰值频率与地下波阻抗界面深度关系计算测点下方沉积层的厚度。应按照下列步骤进行数据处理与解释:

a) 数据预处理;

b) 测点噪声谱比计算;

c) 峰值频率提取;

d) 沉积层厚度计算;

e) 峰值频率特征分析;

f) 沉积层厚度特征分析与解释。

9.3.2 数据预处理

应进行数据选择、格式转换、去均值、去趋势、去尖灭等处理。

9.3.3 测点噪声谱比计算

应利用 9.3.2 经过预处理的各测点三分量地震背景噪声连续波形,通过计算水平分量的与垂直分量的频谱比,得到噪声谱比曲线。水平分量宜采用南北分量和东西分量的算术平均、几何平均或矢量和等方式计算。

9.3.4 峰值频率拾取

应根据 9.3.3 得到的噪声谱比曲线的波峰拾取对应的频率。

9.3.5 沉积层厚度计算

应利用沉积层厚度和峰值频率的经验关系计算测点下方沉积层厚度。

当有效钻孔数据不少于 3 个时,沉积层厚度应按照公式(1)计算:

$$h = af^{b} \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中:

h——沉积层厚度,单位为米(m);

f——峰值频率,单位为赫兹(Hz);

a、b——待定常量系数，无量纲。

a、b 的确定应通过将已知的沉积层厚度实测值 h 与对应峰值频率 f 代入公式(1)进行计算。获得 a、b 标定值后，重新代入公式(1)建立沉积层厚度与峰值频率的公式。

当有效钻孔资料少于 3 个时，沉积层厚度宜按照公式(2)计算：

$$h=\frac{v}{4f} \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：

h——沉积层厚度，单位为米(m)；

v——沉积层的平均剪切波速度，单位为米每秒(m/s)；

f——峰值频率，单位为赫兹(Hz)。

9.3.6 峰值频率特征分析

应按照 7.4.2 或 7.4.3 密集台阵设计对 9.3.4 得到的峰值频率进行分析：

a) 线状密集台阵：对所有测点的噪声谱比法曲线进行归一化处理，按照 7.5.6 规定的测点编码顺序，绘制二维噪声谱比波形图，结合 7.3 收集到的资料，对密集台阵下方的峰值频率进行分析；

b) 面状密集台阵：提取所有测点噪声谱比法曲线的峰值频率，绘制探测区峰值频率水平分布图，结合 7.3 收集到的资料，对密集台阵下方的峰值频率进行分析。

9.3.7 沉积层厚度特征分析与解释

应按照 7.4.2 或 7.4.3 密集台阵设计对 9.3.5 得到的测点下方沉积层厚度进行分析与解释：

a) 线状密集台阵：按照 7.5.6 规定的测点编码顺序，绘制沉积层厚度二维分布图，结合 7.3 收集到的资料，利用沉积层厚度的变化特征推测断裂的位置和埋深；

b) 面状密集台阵：绘制沉积界面的三维分布图，结合 7.3 收集到的资料，利用沉积层厚度的变化特征推测断裂的空间展布。

9.4 背景噪声层析成像

9.4.1 步骤

计算两个测点记录到的具有一定时间长度的地震背景噪声数据的互相关函数，提取面波频散，反演频散数据获得地球内部的剪切波速度结构。应按照下列步骤进行数据处理与解释：

a) 预处理，

b) 互相关计算与叠加，

c) 面波频散数据提取，

d) 剪切波速度反演，

e) 速度结构分析解释。

9.4.2 预处理

应进行格式转换、根据探测目标将连续数据进行分段，去仪器响应、重采样、去趋势、去均值、去尖灭、带通滤波，时间域归一化和频率域归一化。

9.4.3 互相关计算与叠加

两个测点为一组，应对每组经过 9.4.2 预处理的连续波形的每段数据进行互相关计算，将所有时间段的互相关计算结果进行叠加计算。

9.4.4 面波频散数据提取

应提取面波频散数据，对频散数据进行质量控制。

9.4.5 剪切波速度反演

应反演频散数据获得密集台阵下方剪切波速度。

9.4.6 速度结构分析解释

应根据 9.4.5 得到的密集台阵下方剪切波速度结构，结合探测目标进行分析与解释：

a） 线状密集台阵：按照 7.5.6 规定的测点编码顺序，绘制线状密集台阵下方二维速度剖面图，结合 7.3 收集到的资料对线状密集台阵下方速度结构进行分析解释，利用速度变化梯度带或形态类似断层带的低速带推测断层位置和形态；

b） 面状密集台阵：绘制不同深度的水平速度分布图和断裂不同位置且近垂直断裂的垂向剖面图；结合 7.3 收集到的资料对速度结构进行分析解释，利用速度变化梯度带或形态类似断层带的低速带推测断层三维空间位置和形态。

10 成果报告编写

10.1 完成数据处理与解释后，应按照工作任务的内容和时间要求编制成果报告，成果报告形式包括电子版和纸质版。

10.2 成果报告的编写应符合 DB/T 93.3—2024 中 4.2、4.3、4.4 和 4.5 的规定。

10.3 成果报告正文应包括下列内容，每项内容独立成章。

a） 前言，包括任务来源、探测目标及范围、工作量及完成情况等。

b） 区域地震地质概况，包括探测区地质构造环境、新构造运动、主要断层和地球物理场基本特征，归纳已有地壳速度结构和构造探测成果和主要认识，分析探测区地震活动性等。

c） 野外作业，包括野外作业工作过程和主要采集参数等。

d） 数据处理与解释。包括数据处理方法原理、数据处理步骤、结果分析、地质解释和可靠性评价等。

e） 结论与建议，包括主要的工作成果、结论与认识，提出进一步工作建议。

f） 参考文献，按照 DB/T 93.1—2022 中 6.3.4 的规定给出参考文献。

10.4 成果报告结尾部分应包括：

a） 致谢，按照 DB/T 93.3—2024 中 5.3.2 的规定编写；

b） 附件，包括测点信息、其他相关图件等。

11 资料汇交

11.1 基本要求

应在完成数据处理与解释、成果报告编写后汇集资料完成入库。

11.2 汇交内容

汇交的资料应包含下列内容：

a） 实施方案；

b） 观测数据；
c） 成果；
d） 其他资料。

11.3 实施方案

实施方案汇交资料应包含下列内容：
a） 实施方案文本；
b） 实施方案论证相关材料。

11.4 观测数据

观测数据汇交资料应包含下列内容：
a） 一致性测试数据；
b） 连续波形数据；
c） 数据说明文档，包含测点编码、经度、纬度、高程、地震仪型号、地震仪编号、仪器响应、观测起止时间等信息。

11.5 成果

11.5.1 成果资料汇交应包含成果数据、成果图件、成果报告。

11.5.2 根据探测目标提供的成果数据应包含下列内容：
a） 断层二维浅部结构探测成果数据，包含：互相关数据、频散数据、二维速度模型数据，测点的噪声谱比曲线、测点的峰值频率、二维沉积层厚度数据；
b） 探测区地壳三维浅部结构成果数据，包含：互相关数据、频散数据、三维速度模型数据，测点的噪声谱比曲线、测点的峰值频率、三维沉积层厚度数据。

11.5.3 成果图件应符合 DB/T 93.1—2022 中 4.2 的规定，使用的图形符号应符合 DB/T 72 的规定，根据探测目标提供的成果图件应包含下列内容：
a） 断层二维浅部结构探测成果图件，包含：测点分布图、互相关波形特征图、频散曲线特征图、二维速度剖面图，二维噪声谱比波形分布图、二维峰值频率分布特征图、二维沉积层底界面分布图；
b） 地壳三维浅部结构探测成果图件，包含：测点分布图、互相关波形特征图、频散曲线特征图、地壳浅部三维速度水平切片分布图和垂直剖面分布图，噪声谱比波形分布图、三维峰值频率分布特征图、三维沉积层底界面分布图。

11.5.4 成果报告应附有专家签字或签章的验收意见。

11.6 其他资料

其他资料应包含参考文献、仪器布设信息表、测点巡查信息表、仪器收回信息表、地震仪响应函数文件等。

附 录 A
（规范性）
密集台阵仪器布设信息表

A.1 表A.1规定了密集台阵仪器布设信息的内容和格式。

表 A.1 密集台阵仪器布设信息表

序号	密集台阵编码	测点编码	布设时间	仪器型号	仪器编号	经度E（°）	纬度N（°）	高程m	采样率Hz	测点地名	地表岩性	操作员
1												
2												
3												
…												

A.2 应按照下列要求填写表A.1：

a） 序号：从“1”开始的连续自然数序列；
b） 密集台阵编码：7.5.3中规定的密集台阵编码；
c） 测点编码：7.5.4或7.5.5中规定的测点编码；
d） 布设时间：用YYYYMMDD规定的工作日期；
e） 仪器型号：识别同类仪器的一组代码；
f） 仪器编号：仪器的唯一性标识代码；
g） 经度E：测点的经度，以度（°）表示，精确到小数点后6位；
h） 纬度N：测点的纬度，以度（°）表示，精确到小数点后6位；
i） 高程：测点的高程，单位为米（m），精确到1 m；
j） 采样率：每秒采样点数（Hz），采用整数形式标注；
k） 测点地名：测点所在地址，包含所在省（自治区、直辖市、特别行政区）、市（地区、自治州、盟）、县（自治县、县级市、旗、自治旗、市辖区、林区、特区）；
l） 地表岩性：地表岩性的类型，如：黄土、黏土、风化层、砾石等；
m） 操作员：野外负责仪器布设的人员姓名。

附 录 B
（规范性）
密集台阵测点巡查信息表

B.1 表B.1规定了密集台阵测点巡查信息的内容和格式。

表 B.1 密集台阵测点巡查信息表

序号	密集台阵编码	测点编码	仪器型号	仪器编号	巡查时间	采样率 Hz	经度 E (°)	纬度 N (°)	高程 m	操作员	备注
1											
2											
3											
…											

B.2 应按照下列要求填写表B.1：

a） 序号：从“1”开始的连续自然数序列；
b） 密集台阵编码：7.5.3中规定的密集台阵编码；
c） 测点编码：7.5.4或7.5.5中规定的测点编码；
d） 巡查时间：用YYYYMMDD规定的工作日期；
e） 仪器型号：识别同类仪器的一组代码；
f） 仪器编号：仪器的唯一性标识代码；
g） 采样率：每秒采样点数(Hz)，采用整数形式标注；
h） 经度E：测点的经度，以度(°)表示，精确到小数点后6位；
i） 纬度N：测点的纬度，以度(°)表示，精确到小数点后6位；
j） 高程：测点的高程，单位为米(m)，整数值表示；
k） 操作员：野外负责测点巡查的人员姓名；
l） 备注：记录仪器是否异常及相应处理情况。

附 录 C
（规范性）
密集台阵仪器收回信息表

C.1 规定了密集台阵仪器收回信息的内容和格式。

表 C.1 密集台阵仪器收回信息表

序号	密集台阵编码	测点编码	收回时间	仪器型号	仪器编号	经度 E (°)	纬度 N (°)	高程 m	采样率 Hz	操作员	备注
1											
2											
3											
…											

C.2 应按照下列要求填写表C.1：

a） 序号：从“1”开始的连续自然数序列；
b） 密集台阵编码：7.5.3中规定的密集台阵编码；
c） 测点编码：7.5.4或7.5.5中规定的测点编码；
d） 收回时间：用YYYYMMDD规定的工作日期；
e） 仪器型号：识别同类仪器的一组代码；
f） 仪器编号：仪器的唯一性标识代码；
g） 经度E：测点的经度，以度(°)表示，精确到小数点后6位；
h） 纬度N：测点的纬度，以度(°)表示，精确到小数点后6位；
i） 高程：测点的高程，单位为米(m)，整数值表示；
j） 采样率：每秒采样点数(Hz)，采用整数形式标注；
k） 操作员：野外负责仪器收回的人员姓名；
l） 备注：记录仪器运行异常情况，没有异常不记录。

参 考 文 献

[1] GB/T 36072—2018 活动断层探测
[2] DB/T 16—2006 地震台站建设规范 测震台站
[3] DB/T 82—2020 活动断层探查 野外地质调查
[4] DB/T 93.2—2022 活动断层探查 成果报告编写规则 第2部分:项目总报告

中华人民共和国地震
行业标准
活动断层探查　地震勘探
第4部分:短周期密集台阵探测法
DB/T 108.4—2025

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533　发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230　1/16　印张 1.5　字数 30 千字
2025年8月第1版　2025年8月第1次印刷

*

书号:155066·2-39303　定价　43.00　元

如有印装差错　由本社发行中心调换
版权专有　侵权必究
举报电话:(010)68510107

DB/T 108.4-2025