



中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0358.2—2020

海洋地震测量技术规范 第2部分：三维地震测量

Technical specifications for marine seismic survey
Part 2:3-D marine seismic survey

2020-12-25 发布

2021-05-01 实施

中华人民共和国自然资源部 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	1
4 设备配置	2
4.1 缆源定位系统	2
4.2 综合导航系统	2
4.3 地震调查设备	2
4.4 水深测量设备	2
5 技术设计	2
5.1 资料收集	2
5.2 震源子波模拟	2
5.3 施工设计编写	2
5.4 线束布设	3
6 资料采集	3
6.1 设备校验	3
6.2 作业前资料准备	3
6.3 海上试验	3
6.4 海上作业	4
6.5 采集资料的评价与验收	8
6.6 采集资料提交	9
7 资料处理	9
7.1 原始资料准备	9
7.2 处理技术要求	10
7.3 资料处理作业	14
7.4 处理报告验收与质量评价	15
8 资料解释	16
8.1 资料准备	16
8.2 解释作业	16
8.3 地震资料地质解释合理性的确认	19
8.4 资源勘查类型综合研究	19

8.5	地震资料解释成果	19
8.6	解释成果提交	20
9	资料汇交	21
9.1	汇交内容	21
9.2	汇交要求	21
附录 A (规范性)	地震采集作业班报报头	22
附录 B (规范性)	地震采集作业班报记录	23
附录 C (规范性)	导航定位班报	24
附录 D (规范性)	地震资料处理作业班报	25
参考文献	26

前 言

本文件按照 GB/T1.1—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 DZ/T 0358《海洋地震测量技术规范》的第2部分。DZ/T0358 已经发布了以下部分：

——第1部分：二维地震测量；

——第2部分：三维地震测量。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会(SAC/TC 93)归口。

本文件起草单位：广州海洋地质调查局。

本文件主要起草人：陈洁、黄印欣、韦成龙、赵庆献、温铁民、钟广见、吕文超、何国信、陈集云。

引 言

海洋地震测量是通过利用激发的地震波，研究地震波在地层中传播的情况，达到认识地球结构，查找海洋资源为目的的调查方法的统称。为确保海洋地震测量数据有序衔接，提高成果质量及海上工作效率，结合海洋地震测量技术发展，参考相关技术标准，制定了DZ/T 0358《海洋地震测量技术规范》。

DZ/T 0358由两个部分构成。

——第1部分：二维地震测量。

——第2部分：三维地震测量。

海洋三维地震测量，是以单船挂接的接收设备制作成多条贯通电缆为主要特征的单船多缆的采集方式，获得多条电缆中接收面元相互干涉区域向下三维地震波场的空间表达，较之二维波场的表达更加清晰准确、信息量更为丰富，但调查的成本同样剧增。作为目前我国海洋地球物理调查的重要方法，海洋三维地震测量在油气勘探开发、天然气水合物勘探开发等方面发挥了重要作用。

海洋地震测量技术规范

第2部分：三维地震测量

1 范围

本文件规定了海洋三维地震测量的设备配置、技术设计、资料采集与处理、资料解释、资料汇交等技术要求。

本文件适用于海洋地质、资源、环境调查中拖缆式海上三维地震测量工作。其他目的的拖缆式海上三维地震测量工作也可参照使用。

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/T24261.1 石油海上数字地震采集拖缆系统 第1部分：水听器技术条件
- GB/T 24261.2 石油海上数字地震采集拖缆系统 第2部分：水听器拖缆技术条件
- GB/T 24261.3 石油海上数字地震采集拖缆系统 第3部分：中央记录系统
- DZ/T 0069 地球物理勘查图式图例及用色标准
- DZ/T 0352.1 海洋地震测量技术规范第1部分：二维地震测量
- SY/T 5391 石油地震数据采集系统

3 术语和定义、缩略语

下列术语和定义以及 DZ/T 0352.1界定的术语和定义适用于本文件。

3.1 术语和定义

3.1.1

面元 bin

三维地震测量中，用于描述地震属性的最小平面单元体。

3.2 缩略语

CMP——共中心点的英文缩写(Common Mid Point)。

DMO——倾角时差校正的英文缩写(Dip Moveout Operator)，

NMO——动校正的英文缩写(Normal Moveout Correction)。

QC——质量控制的英文缩写(Quality Control)。

RGNSS——全球卫星导航定位接收器的英文缩写(Receiver Global Navigation Satellite System)。

SEG ____国际勘探地球物理家协会的英文缩写(Society of Exploration Geophysicists)。

UKOOA ____英国近海操作者协会的英文缩写(United Kingdom Offshore Operators Association)。

VSP——垂直地震剖面的英文缩写(Vertical Seismic Profiling)。

4 设备配置

4.1 缆源定位系统

除应满足 DZ/T0352.1 中4.1的要求外,还应进行如下配置。

- a) 每个枪挂点应配置近场检波器,每个震源阵列配备声学应答器。
- b) 水下定位系统网络配置还应满足以下要求:
 - 1) 多缆作业,电缆应配置前部网络、中部网络和尾部网络;
 - 2) 前部网络由主船上2个声学鸟探头、电缆声学鸟、电缆罗盘鸟、震源声学鸟和震源尾标组成,头标配置占电缆长度的1/4~1/3;
 - 3) 尾部网络由电缆声学鸟、电缆罗盘鸟、震源尾标组成;
 - 4) 中部网络由电缆声学鸟和电缆罗盘鸟组成。

4.2 综合导航系统

综合导航系统除了应满足 DZ/T 0352.1中4.2的要求外,还应具备共深度点面元实时显示单元,且具备面元扩展显示。

4.3 地震调查设备

应满足如下要求:

- a) 一套三维地震记录系统配置和可以满足作业要求的备件;
- b) 地震工作电缆及足够的备用电缆;
- c) 地震震源系统和控制系统一套、满足作业要求的备件;
- d) 海上数字地震采集拖缆系统主要技术指标应符合 GB/T 24261.1、GB/T 24261.2、GB/T 24261.3和 SY/T 5391的规定。

4.4 水深测量设备

按 DZ/T 0352.1 中4.4的规定执行。

5 技术设计

5.1 资料收集

编写技术设计需收集的资料按 DZ/T 0352.1中5.1执行。

5.2 震源子波模拟

按 DZ/T 0352.1 中5.2执行。

5.3 施工设计编写

按 DZ/T 0352.1 中5.3.2执行。

5.4 线束布设

5.4.1 应根据地质任务进行线束布设，按照海域、海况等环境特征，设计最佳的观察系统；线束布设应参考最新版本海图，注意避让岛礁等障碍物。

5.4.2 线束应垂直所需追踪的目标走向，线束长度应足以控制构造形态。

5.4.3 线束中的测线应统一规划、统一编号。

6 资料采集

6.1 设备校验

按 DZ/T 0352.1 中 6.1 执行。

6.2 作业前资料准备

按 DZ/T 0352.1 中 6.2 执行。

6.3 海上试验

6.3.1 试验基本要求

按施工设计书的要求进行海上试验，项目负责人或技术负责人根据试验结果进行分析对比，确定作业方法及施工参数，上报主管部门审批同意后执行。不宜在野外进行各种施工参数的试验时，也可以在前期二维地震资料的基础上，进行室内的三维地震勘探设计与评价。

6.3.2 地震作业采集参数

根据项目设计书要求进行地震作业采集参数试验：设定采集参数并实施试验资料采集；在试验资料处理分析的基础上，确定资料采集过程中的各种关键参数。

6.3.3 施工参数的确定

6.3.3.1 激发参数

根据施工设计要求选择激发条件，确定震源组合及震源容量、震源沉放深度等参数。

6.3.3.2 接收参数

根据施工设计要求通过试验选择接收条件，确定排列长度、电缆沉放深度、记录长度等参数。

6.3.3.3 电缆间距、震源间距及电缆偏移距

6.3.3.3.1 电缆间距

电缆扩展宽度按公式(1)计算：

$$R_w = 2 \times \Delta y \times S_n \times (R_4 - 1) \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

R— 电缆扩展宽度，单位为米(m)；

Δy —CM P 线距，单位为米(m)；

S_a— 震源数量；

R—— 电缆条数。

6.3.3.3.2 震源间距

震源扩展宽度按公式(2)计算:

$$Sw=2\times\Delta y\times(S_4 -1) \dots\dots\dots (2)$$

式中:

Sw—— 震源扩展宽度, 单位为米(m);

Δy —CMP 线距, 单位为米(m);

Sa—— 震源数量。

6.3.3.3.3 电缆偏移距

采用声速剖面仪测量海水声速值, 利用水断道测定电缆偏移距。海水声速测定方法见 DZ/T 0352.1 中6.3.2.1。

6.4 海上作业

6.4.1 安全要求

船上应配备防火、防爆装置。每个航次至少应组织演练一次防火、防爆, 确保安全。

6.4.2 作业方法

6.4.2.1 分块作业

将整个工区分成若干个小工区, 每个小工区平分分为双向作业区。小工区内平分后的各向作业区施工方向应一致, 根据测区海水的流速流向变化分块进行; 严格控制上线时间; 电缆羽角方向应与各向区块的测线方向匹配一致。

6.4.2.2 面元覆盖率

6.4.2.2.1 电缆道的划分: 电缆长度大于3600 m, 按电缆总道数的1/4比例划分为近道、近中道、远中道、远道。电缆长度小于或等于3600 m, 按电缆总数1/3分为近道、中道、远道。

6.4.2.2.2 面元覆盖率要求: 电缆长度大于3600 m, 近道大于90%, 近中道大于80%, 远中道大于70%, 远中道大于60%; 电缆小于或等于3600 m, 近道大于90%, 中道大于80%, 远道大于70%。

6.4.2.3 三维实时显示

显示内容包括:

- a) 电缆的地下反射点相对于采集面元的位置;
- b) 监控、显示航行线内和与其相邻的航行线内的三维共深度反射点(CMP) 面元的覆盖情况;
- c) 电缆尾标 RGNSS、震源 RGNSS 的工作状态;
- d) 电缆、震源的位置;
- e) 每条电缆的罗盘数值和电缆羽角。

6.4.2.4 电缆及震源 RGNSS 定位

每条航行线, 实时对比由电缆 RGNSS 导出位置与声学及罗盘资料计算出的位置, 两者间的差值小于或等于20m,70% 以上的炮点小于15 m。

6.4.3 作业要求

6.4.3.1 基本要求包括:

- a) 地震仪器的日检和月检要求见 DZ/T 0352.1 中 6.4.4.1；
- b) 电缆噪声均方根值小于 0.5 Pa，电缆前部 6 道、尾部 6 道及深度控制器道噪声均方根值小于 1 Pa；
- c) 电缆深度平衡调试，电缆沉放深度与设计深度差值小于或等于 1 m，深度控制器翼角为一 5° ~ +5°，电缆首部、尾部 2 个深度控制器的翼角为 -10° ~ +10°；
- d) 上线前 1 km 电缆应拉直；
- e) 气枪同步误差小于 ±1 ms；
- f) 所有地震道、有关辅助道处于正常工作状态；
- g) 船速保持相对恒定，避让渔船和其他障碍物时，应缓慢加速或减速；船速小于 5.5 kn（对水速度）；
- h) 水深测量与地震作业同步实施；
- i) 海况突然变化或船速增加时，电缆噪声超过指标则应停止作业；
- j) 首、尾炮号及每间隔 200 炮，按要求在地震班报完整地填写一次数据；
- k) 炮号和文件号对应无误；
- l) 地震采集作业班报报头格式见附录 A，地震采集作业班报记录格式见附录 B；
- m) 导航定位班报格式见附录 C。

6.4.3.2 存在下列问题之一时，不允许开始作业：

- a) 仪器日检不合格；
- b) 仪器月检不合格或超过月检期限未进行仪器月检；
- c) 磁带机、控制终端、多道监视仪器、测深仪、各种打印和绘图设备、气枪同步系统显示装置、电缆水下状态显示装置、现场质量控制和处理系统等辅助设备有任何一个工作不正常；
- d) 工区开始作业的第一条测线电缆未达到每道工作正常；
- e) 正常工作的水断道少于 1 个；
- f) 上线前 1 km 电缆未拉直；
- g) 电缆深度传感器间距离大于 300 m，或相邻两个正常工作的深度传感器间距大于 600 m；
- h) 电缆沉放深度偏差超过 ±1 m；
- i) 电缆噪声均方根值超过 0.5 Pa（电缆前部近船体的 6 道、尾部 3 道，以及深度控制器或其他悬挂设备位置的前后各 1 道除外）；
- j) 双震源不能按规定交替放炮；**
- k) 震源沉放深度偏差大于 ±1 m；**
- l) 任何一支气枪自激；**
- m) 气枪同步误差大于 ±1 ms；**
- n) 气枪工作压力小于额定压力的 95%；**
- o) 气枪工作容量小于总容量的 90%；**
- p) 不按照关枪标准的要求关枪；**
- q) 导航定位系统工作不正常；**
- r) 三维实时显示系统工作不正常；**
- s) 无法测定震源间、震源与电缆间的距离；**
- t) 震源间距大于设计误差值的 10%；**
- u) 相邻电缆头部间距大于设计间距值的 10%；相邻电缆尾部间距大于设计间距值的 20%；**
- v) 电缆首、尾 2 个罗盘鸟有 1 个工作不正常，其他罗盘鸟间距大于 600 m；**
- w) 震源及电缆的 RGSS 工作不正常；**

x) 现场地震资料后处理系统工作不正常。

6.4.3.3 存在下列问题之一时，不允许继续作业：

- a) 仪器故障；
- b) 6.4.3.2 c)所列的辅助设备之一工作不正常时间大于30 min；
- c) 电缆不正常道多于2个以上相邻道或多于总工作道数的3%；
- d) 电缆出现6.4.3.2 e)~i) 之一的情况；
- e) 震源出现6.4.3.2 j)~p) 之一的情况；
- f) 导航出现6.4.3.2 q)~u) 之一的情况；
- g) 在前部、尾部网络的声学定位系统正常情况下，电缆或震源上的 RGNSS 出现故障后，网络定位精度不能满足设计要求；
- h) 震源连续空废炮超过5炮，或连续100炮中空、废炮数大于或等于20；
- i) 每缆的RGNSS 可靠数据小于70%，声学网络可靠数据小于60%；
- j) 现场质量控制(QC) 处理系统故障时间大于72 h。

6.4.4 作业过程控制

6.4.4.1 声学和 RGNSS 定位

所有的声学和 RGNSS 定位数据记录在磁带、磁盘或其他储存介质上。作业期间，间隔7 d 测定一次声速。

6.4.4.2 监视记录

记录要求如下：

- a) 每条测线的首炮、尾炮及每间隔40炮回放1张监视记录；
- b) 监视记录显示内容包括工区、测线号、文件号、炮号、日期、时间、采样率、增益类型、爆炸信号、水断信号、所有地震道等；
- c) 涌浪大、船干扰、挂渔网等造成电缆噪声突然增大时，应及时回放监视记录；
- d) 选用合适的回放参数以准确反映地震原始记录的面貌，作业期间未经采集监督或技术负责同志，回放参数不得改变；
- e) 连续绘制单道剖面记录，所选道为电缆近道，一般选第3道。

6.4.4.3 现场地震资料 QC 处理系统

应满足如下要求：

- a) 对采集的每条测线(较长测线可分段)进行现场处理和质量分析，内容包括：磁带记录、噪声分析、频谱分析及初叠加处理；
- b) 每个循环小区采集结束后，制作近道叠加数据体；
- c) 制作检查工区面元覆盖状况的全工区近道叠加数据体；
- d) 提供地震现场处理班报、航次结束后的处理报告。

6.4.4.4 导航定位后处理

至少应包括如下内容：

- a) 数据检查、施工参数及导航设备参数检查；
- b) 预处理；

- c) 网络平差;
- d) 输出 UKOOA P1/90 或 P1/11 格式数据;
- e) 现场质量控制。

6.4.4.5 补线

作业方向与原测线施工方向应相同, 出现下列情况应补线:

- a) 工区中任何测线的 CMP 面元覆盖, 面元横向扩展50%之后, 覆盖率仍不满足要求;
- b) 近道或近中道不满足覆盖次数要求的连续面元总长度超过1/2排列长度, 面元宽度不超过3个面元;
- c) 近远道或远道不满足覆盖次数要求的连续面元总长度超过1排列长度, 面元宽度不超过3个面元。

6.4.4.6 测线重做与衔接

要求如下:

- a) 一条测线开始施工不足3 km, 因故停止作业, 该线视为废线, 应重新施工;
- b) 任何原因中断作业的测线, 重新作业时应按原作业方向施工;
- c) 水下定位网络中, 非 RGNSS 节点定位误差椭圆长半轴大于5m 或 RGNSS 节点定位误差椭圆长半轴大于3 m, 则视为该点不合格;
- d) 一条测线的不合格点多于20%时, 应重做。

6.4.5 质量控制

要求如下:

- a) 在作业期间, 采集负责人应对每天采集的资料进行质量检查, 及时发现质量问题并处理;
- b) 检查实时导航输出的各种质量监控项目, 包括电缆羽角、电缆和震源扩展距离、罗盘鸟及尾标数据等;
- c) 每条测线采集结束后, 对采集的综合导航定位资料进行QC 处理, 检查定位网络各节点数据量及综合定位精度;
- d) 实时监控面元覆盖, 发现问题及时向导航员提出并修正, 以确保电缆各段满足施工设计规定的最小覆盖率;
- e) 发现质量问题不能及时、准确做出判断时, 在测线作业结束后视综合导航 QC 处理结果和地震现场 QC 处理结果确定资料是否有效;
- f) 实时监控震源工作状态, 测线作业结束, 提供测线震源工作状态的统计数据;
- g) 利用地震现场 QC 处理系统检查所采集的地震资料, 利用二维叠加剖面检查原始资料品质。

6.4.6 作业报告

6.4.6.1 在作业结束后7 d 内提交。

6.4.6.2 作业报告应包括如下内容:

- a) 任务;
- b) 工区概况;
- c) 仪器、震源、电缆及导航定位等作业参数;
- d) 采集设备安装、配置及作业中的运转情况;
- e) 生产完成情况及时效分析、采集资料质量统计分析和影响质量的主要因素;
- f) 作业安全及环境保护工作;

- g) 全体作业人员及驻船代表人员名单;
- h) 作业船舶资料;
- i) 电缆或罗盘或深度控制器装配图、气枪阵列装配图、子波波形及频谱资料;
- j) 质量自检表;
- k) 设备校验报告。

6.5 采集资料的评价与验收

6.5.1 资料评价

6.5.1.1 一级品

6.5.1.1.1 单炮记录, 满足下述各项要求的采集资料, 为一级品记录:

- a) 不正常工作的地震道不超过总道数的2%;
- b) 相邻不工作道不超过3道;
- c) 电缆沉放深度偏差不超过 ± 1 m;
- d) 电缆噪声符合6.4.3.1.b)的要求;
- e) 气枪沉放深度偏差不超过 ± 1 m;
- f) 气枪同步误差不超过 ± 1 ms。

6.5.1.1.2 测线记录, 满足下述各要求的采集测线为一级品测线:

- a) 任意选择1000个连续炮点, 其中丢、废炮率小于1.5%, 整条测线的丢、废炮率小于1%;
- b) 整条测线一半以上的炮点, 其实际激发的气枪容量大于总容量的90%;
- c) 面元覆盖率, 近道大于或等于90%, 中道大于或等于80%, 远道大于或等于70%。

6.5.1.2 二级品

6.5.1.2.1 单炮记录, 存在下列问题之一, 达不到一级品记录要求的为二级品记录:

- a) 不正常工作道不超过总道数的4%;
- b) 连续100炮不能提供地震质量控制系統绘图资料, 但可以使用地震后处理系统提供资料;
- c) 电缆沉放深度偏差超过 ± 1 m, 但在 ± 2 m 内的炮数不超过测线总炮数的15%;
- d) 主导航系统故障, 辅导航系统在连续8炮之内可以替代的测线。

6.5.1.2.2 测线记录, 对任意选择的1000个连续炮点, 其中丢、废炮率小于2%, 整条测线的丢、废炮率小于2%。

6.5.1.3 废品

6.5.1.3.1 单炮记录, 存在下列问题之一的采集资料为废品:

- a) 仪器日检、月检不合格;
- b) 工作方法不符合施工设计书规定;
- c) 无班报记录或班报填写错误, 实际的磁带盘号、文件号和炮号与地震班报及定位记录资料不符。

6.5.1.3.2 测线记录, 测线连续空、废炮率大于2%。

6.5.2 采集资料的验收

施工结束后由技术主管部门组织验收, 根据项目设计书和采集施工设计书进行。内容包括:

- a) 任务完成情况及质量统计;

- b) 试验工作量统计及试验资料和试验分析资料；
- c) 原始资料监控记录和地震原始数据磁带；
- d) 作业班报、日检记录、月检记录、仪器测试记录和校准文件；
- e) 气枪工作状态监控记录；
- f) 作业报告。

6.6 采集资料提交

提交内容包括：

- a) 仪器、电缆、震源等工作参数的选择说明；
- b) 面元监控资料；
- c) 现场处理的叠加剖面对比资料；
- d) 地震磁带资料；
- e) 地震质量控制系統绘图资料(炮点数据)；
- f) 气枪控制器打印资料；
- g) 单道剖面记录；
- h) 地震班报记录；
- i) 地震仪的日检和月检资料；
- j) 质量自检表；
- k) 作业报告；
- l) 测深模拟记录资料(如测深仪自带模拟记录打印输出)；
- m) 测深数据记录光盘；
- n) 导航定位打印资料；
- o) 导航定位数据(包括P1/90 成果数据，P2/94 原始数据)记录光盘；
- p) 三维面元监控资料；
- q) 导航后处理资料；
- r) 导航定位生产技术总结；
- s) 地震资料现场处理报告。

7 资料处理

7.1 原始资料准备

7.1.1 地震原始记录磁带

按测线检查与接收原始记录磁带，磁带记录格式：SEG-D 格式。每盘磁带标签内容与作业班报一致。

7.1.2 作业班报

地震采集作业班报内容见附录B 中表 B.1 的规定。

7.1.3 导航定位数据

UKOOA-P1/90 格式，内容主要包括：导航点、震源点、各地震道坐标、水深。

7.1.4 其他辅助材料

根据实际情况，收集地震勘探部署图、施工设计图、现场处理剖面、工区原有的老资料以及相关的地

质、钻井、测井资料、潮汐数据、野外测量工作报告和模拟远场子波。

7.2 处理技术要求

7.2.1 数据解编和格式转换

要求如下：

- a) 地震原始记录数据格式转换为地震数据处理系统使用的数据格式；
- b) 地震原始记录振幅数据的浮点类型转换为本地计算机浮点类型；
- c) 应有炮点号、文件号、接收道号、枪阵号、缆号和采集时间的道头信息；
- d) 显示20%单炮记录、同一震源每条电缆的一个单道剖面，检查格式转换的正确性和原始资料的质量；
- e) 丢炮率不能超过总炮数的1%，也不能有连续两炮丢失。

7.2.2 置道头

要求如下：

- a) 导航数据合并，将地震记录激发、接收的空间坐标信息置于数据道头；
- b) 计算CMP散点位置；
- c) 显示炮检点位置图、CMP散点位置图、每炮各缆的近道剖面，检查导航数据合并的正确性；
- d) 通过CMP散点位置的分析计算，定义三维面元网格，包括面元大小、主测线(InLine)和联络测线(CrossLine)方向面元数量、网格的原点位置及坐标系；
- e) 将定义的网格施加到已合并导航定位信息的地震数据中，主测线号、联络测线号，以及面元中心位置信息道头；
- f) 分别显示全炮间距、近炮间距、中炮间距和远炮间距的覆盖次数图，检查观测系统定义的正确性及远、近偏移距内共中心点叠加覆盖次数的分布情况；
- g) 抽取单源单缆地震数据进行粗叠加，检查叠加剖面。

7.2.3 潮汐校正

与地震同步采集的水深数据处理包括换能器位置改正、探头吃水改正、潮汐改正、野值剔除等。潮汐改正值利用潮汐仪记录的同时潮位数据或收集专业部门提供的工区潮位数据，用于消除不同航线及炮点间由于潮汐差引起的时移差。

7.2.4 废炮、道编辑和叠前去噪

要求如下：

- a) 剔除废炮、坏道和野值，压制规则干扰波，提高信噪比；
- b) 防止产生假频；
- c) 被压制的干扰波无明显的有效信号；
- d) 展示叠前去噪前后的数据及差值，对比检查去噪效果。

7.2.5 振幅补偿

振幅补偿要求如下。

- a) 振幅补偿包括球面扩散、吸收补偿和激发、接收差异补偿。
- b) 振幅补偿后的地震记录要求如下：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/397131135065006060>