

中华人民共和国煤炭工业部制订

煤田地震勘探规程

煤炭工业出版社

中华人民共和国煤炭工业部制订

煤田地震勘探规程

煤炭工业出版社

中华人民共和国煤炭工业部制订
煤田地震勘探规程

*

煤炭工业出版社 出版
(北京安定门外和平北路16号)
煤炭工业出版社印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

*

开本787×1092 ¹ / ₃₂	印张1 ³ / ₄
字数34千字	印数1—6,300
1983年1月第1版	1983年1月第1次印刷
书号15035·2552	定价0.25元

关 于 颁 发 《煤田地震勘探规程》的通知

(80) 煤地字第1121号

《煤田地震勘探规程》在试行的基础上，经部地质局一九七九年在邢台召开的地震勘探会议讨论，后又征求了有关方面的意见，反复修改，现予颁发执行。

为了切实贯彻执行好《煤田地震勘探规程》，要求各公司及物测队组织地震专业人员认真学习和正确理解本规程的条文和实质；掌握地震勘探的方法；同时学习煤田地质勘探的理论、方法，熟悉本区的地质构造特征与煤层变化规律。从事地质工作的主要技术人员也要了解《煤田地震勘探规程》中的有关条款；学习地震勘探基本原理；熟悉地震资料的解释方法，以期提高煤田地质工作的综合勘探水平。

结合贯彻规程，各单位应建立健全岗位责任制和各项技术管理制度，加强原始资料的编录、验收、保管工作；做好仪器设备的保养维修；生产中应注意安全施工，防止发生事故。

本规程自一九八一年二月起执行。

中华人民共和国煤炭工业部

一九八〇年六月

前 言

为适应磁带地震多次叠加技术的发展，提高地震勘探的质量、效率和地质效果，加强企业管理，特编制《煤田地震勘探规程》。

本规程以一九七二年原燃化部编制的《煤田地震勘探规程（讨论稿）》、《煤田地震勘探质量标准 and 评级办法（讨论稿）》为蓝本，经调研、讨论、试行、修改而成。

本规程自颁发之日起执行。修改权属煤炭工业部。

目 录

前 言

第一章 地震勘探设计	1
第二章 仪器的使用和技术要求	3
第一节 地震仪的使用和技术要求	3
第二节 回放仪的使用和技术要求	8
第三章 野外施工方法及技术要求	12
第四章 资料的整理解释工作	20
第一节 资料的整理及回放处 理	20
第二节 资料的 解释	22
第五章 地震勘探质量验收标准	25
第一节 地震勘探程度的质量标 准	25
第二节 地震记录及物理点质量评价标 准	27
第三节 质量检查和 验收制度	32
第六章 地震勘探报告	33
附件一 DZ-664型磁带地震回放仪技术指标	36
附件二 模拟磁带数字处理时的要求	38
附件三 几种表格的统一要求	39
附件四 地震勘探测量工 作规定	42

第一章 地震勘探设计

第 1.1 条 设计的编制

1. 地震勘探设计是地震勘探施工的依据。由物测队或地震队根据上级下达的地质任务书，负责组织编制。

2. 编制设计前要广泛搜集、研究施工区及邻区的有关地质、物探和测量资料，组织现场踏勘，深入调查了解，掌握施工条件，在调研的基础上着手编制。

新区及地震地质条件复杂的地区，要先编制试验方案进行试验，经试验表明所采用的工作方法能够完成其主要的地质任务时，才能编写设计。

3. 综合勘探时，物测队应会同勘探队共同编写综合勘探设计，并据综合勘探设计的要求，编制地震施工设计。地震施工设计作为综合勘探设计的附件，一并报批。

第 1.2 条 设计编制提纲

1. 序言

叙述地质任务，工作期限，施工区的行政区划、交通位置及自然地理概况等。

2. 施工区地质概况及地球物理特征

1) 地质概况。

2) 地球物理特征。

3) 以往勘探程度及主要问题。

3. 施工方法及工作量

1) 生产前的试验工作（新区或地震地质条件复杂的地区应详述编写设计前所作试验工作的内容、情况与结果）。

2) 施工方法及工作量

(1) 地震测线布置、施工方法、因素选择及其依据。

(2) 工作量。

3) 野外工作技术及精度要求。

4) 测量工作及精度要求。

4. 资料的处理、解释及提交的图件

1) 资料的回放处理。

2) 资料解释及精度要求。

3) 报告提交的图件。

5. 主要技术措施

6. 设计附图

1) 交通位置图 (小比例尺)。

2) 地形地质及地震测线布置图。

3) 综合柱状图。

4) 其他有关图件 (包括物探工作研究程度图)。

第 1.3 条 设计审批制度

编写出地震设计后, 由物测队 (或所在的勘探队, 下同) 初审, 报勘探公司审批, 一般应在半月内审批结束。设计未经批准, 不得正式生产。

生产中如因地质任务变动, 工作量变化较大需修改设计, 应报勘探公司审批。

地震试验方案、总结, 由物测队负责审批, 报勘探公司备案。

第二章 仪器的使用和技术要求

第一节 地震仪的使用和技术要求

第 2.1.1 条 TYDC-24型磁带地震仪技术要求

1. 磁系统动态

指标:

- 1) 底数记录上不应有成片底数增大。
- 2) 录放动态40分贝, 1伏、100毫伏讯号波形不失真, 10毫伏讯号可辨认。
- 3) 有效讯号应大于6毫米。

2. 恒速

指标: 每秒误差 $\leq \pm 1$ 毫秒 (每秒 285.7 ± 0.3 毫米)。

3. 笔架一致性

指标: 100赫兹系统相位差 < 1 毫秒。

4. 互换一致性

指标:

- 1) 磁头轨迹正确, 道距均匀, 第13道轨迹距带边 6.5 ± 0.1 毫米。

2) 前、后排磁头缝紧贴磁鼓时, 与鼓中心夹角为 15 度 (回放“磁针划带”, 前、后排磁头讯号距离为 47.6 ± 0.1 毫米, 即 166.7 ± 0.35 毫秒)。

3) 回放标准磁带, 回放幅度 > 6 毫米, 各道相位差 $< \pm 1$ 毫秒。

5. 录放一致性

指标：回放幅度 >6 毫米，要求相位差 $\leq \pm 1$ 毫秒，幅度差 $\leq \pm 10\%$ 。

6. 频率特性

指标：通频带为 $30 \pm 3 \sim 85 \pm 5$ 赫兹（-3分贝），回放最大幅度 >6 毫米，波形不畸变。

7. 最大动态

指标：回放幅度 >6 毫米，要求相位差 $\leq \pm 1$ 毫秒，幅度差 $\leq \pm 10\%$ ，且波形不畸变。

8. 固有过程

指标：

- 1) 各道波形一致，不畸变。
- 2) 回放最大幅度 >6 毫米，相位差 $\leq \pm 1$ 毫秒，幅度差 $\leq \pm 10\%$ 。

9. 自控时间常数

指标：

- 1) 各道时间常数值要求一致。
- 2) 建立与恢复的过渡带不用，各道波形幅度基本一致。稳定带回放幅度 >6 毫米时，要求稳定带相位差 $\leq \pm 1$ 毫秒，幅度差 $\leq \pm 10\%$ 。

10. 公控台阶

指标：

- 1) 稳定带回放幅度 >6 毫米。
- 2) 由10毫伏逐档变化至零，每档过渡带不用。
- 3) 由10毫伏到30微伏各道相位差 $\leq \pm 1$ 毫秒，幅度差 $\leq \pm 10\%$ ，3微伏讯号可辨认出为正弦波。
- 4) 公测曲线第一阶不许限幅。
- 5) 公测曲线正常幅度 >30 毫米。

11. 延时器

指标：延迟时间允许误差为10%。

12. 混波

指标：混波比误差 $\leq \pm 5\%$ （录讯号道回放幅度 >6 毫米）。

13. 道间感应

指标：道间感应 $\leq 5\%$ （回放时讯号道最大幅度应 >10 毫米）。

14. 辅助道

指标：

1) 爆炸讯号、井口讯号断点清晰，起跳前无抖动，第一起跳幅度 >6 毫米，野外记录的爆炸讯号可靠准确，误差小于1毫秒，爆炸讯号距带头挂孔约700毫秒。

2) 计时与标准讯号（100赫兹）的讯号幅度相近，调幅 $<10\%$ 。

第2.1.2条 对检波器的要求

1. 对检波器的要求：

1) 检波器接线的极性应标注正确、醒目，绝缘良好。

2) 检波器自然频率误差 $\leq \pm 5\%$ ，灵敏度误差 $\leq \pm 10\%$ ，阻尼系数符合出厂要求。

2. 用敲击淘汰法或爆炸法作道一致性时，要求：

1) 各道波形一致。

2) 回放最大幅度 >6 毫米时，各道相位差 $\leq \pm 1.5$ 毫秒，幅度差 $\leq \pm 15\%$ 。

3) 每次敲击后应留一正常道检波器参与下次敲击，每次检查记录上的不正常道不得多于三道。

3. 用测试法检查检波器时，应逐个登录技术数据。并

須在年检修时作敲击法和测试法的验证对比。

第 2.1.3 条 地震仪的检查

1. 日检

每日到达工地后，放炮以前，作如下检查并提交合格记录，

1) 互换一致性。

2) 用反射法时，作公控台阶（可根据生产实际采用等调制度或不等调制度）、自控时间常数；用折射法时，作固有过程。

日检记录由解释组验收，报告审批合格后方可销毁。

2. 月检

施工期间按日历天数每月检查一次，提交下列各项合格记录：

1) 恒速。

2) 互换一致性。

3) 录放一致性。

4) 固有过程。

5) 公控台阶：用等调制度录制。如实际生产用不等调制度时，则月检还须录制不等调制度的公控台阶记录。

6) 自控时间常数。

7) 道一致性记录。

月检由地震队技术负责人及解释组共同验收，并在记录上签署意见。

3. 年检

每年对地震仪、检波器进行一次全面检修、校验，提交下述合格记录：

1) 根据仪器出厂说明书规定的检修、校验项目，技术

指标, 检查方法和检查条件录取各项合格记录。

2) 道一致性记录

年检记录由物测队验收, 合格后方可施工。

4. 每季度检查一次爆炸讯号的准确性。这项检查在野外生产时或与之相当的条件下进行。要求以外加计时回路法在井内爆炸, 利用井口道线路把爆炸讯号引至仪器, 然后比较爆炸讯号与内触发讯号的时间差, 差值不得大于1毫秒。每次检查不少于40炮。

5. 多台仪器在同一地区工作时, 要对比各仪器的一致性。要求:

1) 各台仪器互换一致, 仪器极性一致。

2) 在相同条件下, 同时接收放炮记录, 进行一致性比较。

第2.1.4条 地震仪的使用

1. 每台地震仪要指定专人负责, 定期进行预防性检修; 建立仪器登记簿, 填写仪器的使用及维修情况; 妥善保管仪器的检查记录, 形成一套仪器技术档案, 做到全面掌握仪器的性能状况。

2. 仪器操作室要保持清洁、干燥、温度适宜, 室内不得吸烟和生煤火, 不得堆放易燃品。

3. 地震仪的安装要紧固, 接线要牢靠, 防止松动和受碰撞。操作仪器时不要用力过猛。不工作时磁头要锁紧, 鼓面要蒙上保护带, 磁鼓面要防止被酸、碱、油等沾污。纸鼓夹子未按下时, 不得启动马达。

4. 仪器工作前, 认真检查供电电源和稳压电源, 电压不正常时不得使用仪器。各电路保险丝不得超限额使用, 更不得用导线代替。仪器工作结束后, 要及时切断电源。

5. 仪器出现故障时,要冷静分析,定出解决办法,不要轻易盲目地更换元件,不得乱敲、乱晃仪器部件。仪器通电时不得搬动和焊接。处理仪器故障后应总结经验,详细记录。对仪器线路作重大变更时,要报公司批准。

6. 仪器车应中速行驶,避免过分颠簸和急刹车,车在行进中不得调试仪器,不得回放记录。仪器长途运输时,要妥善包装,要有了解仪器性能的人员监护。

第二节 回放仪的使用和技术要求

第 2.2.1 条 TYDF-1型回放仪技术要求

1. 恒速

指标:鼓速每圈4秒,每秒误差 $\leq \pm 1$ 毫秒(285.7 ± 0.3 毫米)。

2. 互换一致性

指标:

1) 磁头轨迹正确,前、后排磁头缝紧贴磁鼓时,与鼓中心夹角为15度(前、后排磁头缝距离为: 166.7 ± 0.35 毫米,即 47.6 ± 0.1 毫米)。第13道轨迹距带边 6.5 ± 0.1 毫米,道间距均匀。

2) 磁头灵敏度一致。

3) 回放标准磁带,回放幅度 > 6 毫米,每鼓各道相位差 $\leq \pm 1$ 毫秒,各鼓讯号幅度差 $\leq \pm 10\%$ 。

3. 鼓位一致性

指标:各鼓相位差 $\leq \pm 1$ 毫秒。

4. 调制器检查

指标:

1) 调制器输入为0伏时,输出为对称方波;输入为1伏

(60赫兹) 时, 调制度为50%; 输入为1.2伏时, 调制度约为60%。

2) 录制调制度与解调后输出幅度应成线性比例。

3) 同一讯号输入到三道调制器, 经解调后输出的讯号幅度误差 $\leq \pm 10\%$ 。

5. 录放动态

指标: 录放动态40分贝。笔描幅度 ≥ 6 毫米。要求1伏、100毫伏讯号波形不失真, 调幅不大于10%, 10毫伏讯号可辨认, 且幅度三倍于底数。

6. 解调器一致性

指标: 各解调器同相输出相位差 $\leq \pm 1$ 毫秒, 正、反向输出相位差为180度, 各解调器讯号幅度差 $\leq \pm 5\%$, 且波形不失真(回放幅度 ≥ 6 毫米)。

7. 频率特性

指标: 通频带, 笔画为20~100赫兹(-3分贝), 照相为20~170赫兹(-3分贝), 波形不畸变(笔描最大道幅度 ≥ 6 毫米, 照相最大道幅度 ≥ 10 毫米)。

8. 混波

指标: 混波比误差 $\leq \pm 5\%$, (录讯号道笔描幅度 ≥ 6 毫米)。

9. 照相机进道间距

指标: 各档间距误差 $\leq \pm 10\%$ 。

10. 计时线与标志线检查

指标: 10毫秒、100毫秒、1000毫秒计时线宽度分别不大于0.3毫米、0.45毫米、0.6毫米。标志线宽度不大于0.6毫米。计时线与标志线各段连接光滑平直, 不允许有脱开、折线现象。前后标志线位置正确。

11. 线迹、面迹与计时线检查

指标：“线”、“面”记录应重合，“线”光弱，“面”光强。“线”、“面”、计时线三者光点重合于一水平位置。

12. 静校正检查

指标：各道在350毫秒、200毫秒、50毫秒处误差 $\leq \pm 1$ 毫秒。笔描幅度 ≥ 4 毫米。

13. 校正转录动态

指标：校正转录动态34分贝笔描幅度 ≥ 6 毫米，20毫伏与0伏道采用相同增益回放。要求1伏、100毫伏讯号不失真，20毫伏讯号可辨认，幅度三倍于底数。

14. 动校正跟踪速度

指标：

- 1) 在最大校正速度下，校正误差 ≤ 15 毫秒。
- 2) 校正后波形不畸变
- 3) 无遗漏小脉冲。

15. 自动对爆炸讯号

指标：精度误差 $\leq \pm 1$ 毫秒。

16. 动校正曲线

指标：

1) 在不超过最大校正速度的条件下，校正量最大的道的实际校正量与所加校正量的误差 $\leq \pm 2$ 毫秒。

2) 曲线圆滑，符合千分率变化规律，无明显错开、脱节现象。

3) 曲线上除由多普勒效应引起的波形、幅度变化外，调幅小于10%。

17. 延时器检查

指标：在1~160毫秒范围内，任两插孔处延时精度误差
≤±1毫秒。

18. 加权器检查

指标：加权系数的精度误差为±1%。

第2.2.2条 TYDF-1型回放仪的检查及维修

1. 日检

1) 做校正转录时，应提交：

(1) 动校正曲线。

(2) 自动对爆炸讯号曲线（不用此项时不作）。

2) 做叠加或组合时。应提交解调器一致性、鼓位一致性记录。

2. 月检

生产期间每月一次，提交下列合格记录：

1) 恒速。

2) 互换一致性。

3) 解调器一致性。

4) 校正转录动态。

5) 动校正跟踪速度。

6) 鼓位一致性。

日检、月检由回放站验收。

3. 年检

回放仪使用一年，或长期搁置、长途搬迁后，应按技术要求进行全面检修、校验，提交各项合格记录。不用的项目（如延时器、加权器），可以不检查。

年检由物测队验收。

第2.2.3条 回放仪的使用

1. 回放仪应与地震仪鼓速一致、互换一致。