

技术手册

SN338HR

# 轻便地震记录仪

石油工业部物探局引进技术服务公司

一九八四年

技术手册

SN338HR

# 轻便地震记录仪

江苏工业学院图书馆  
藏书章

石油工业部物探局引进技术服务公司

一九八四年

## 出版说明

为了适应野外操作人员的需要，我们对以往各单位零星翻译的同类说明书重新加以整理、校对，并且补译了其中的部分章节，使之成为一本比较完整的仪器说明书。参加这次整理、校对、补译工作的有曾玲、秦德成、李寿南、王本善、韩汝春等同志。希望使用者对书中的错误给予指正。

内部发行

出版：石油部物探局引进技术服务公司

印刷：物探局制图印刷厂

工本费 元

# 第一部分 模拟单元

## 第一部分 模拟单元

### 1. 目的

1. 了解下午 1 点至 2 个通印得打。
2. 了解万用表的使用方法。
3. 了解电路板的安装。
4. 了解电路板的固定。
5. 了解电路板的测试。

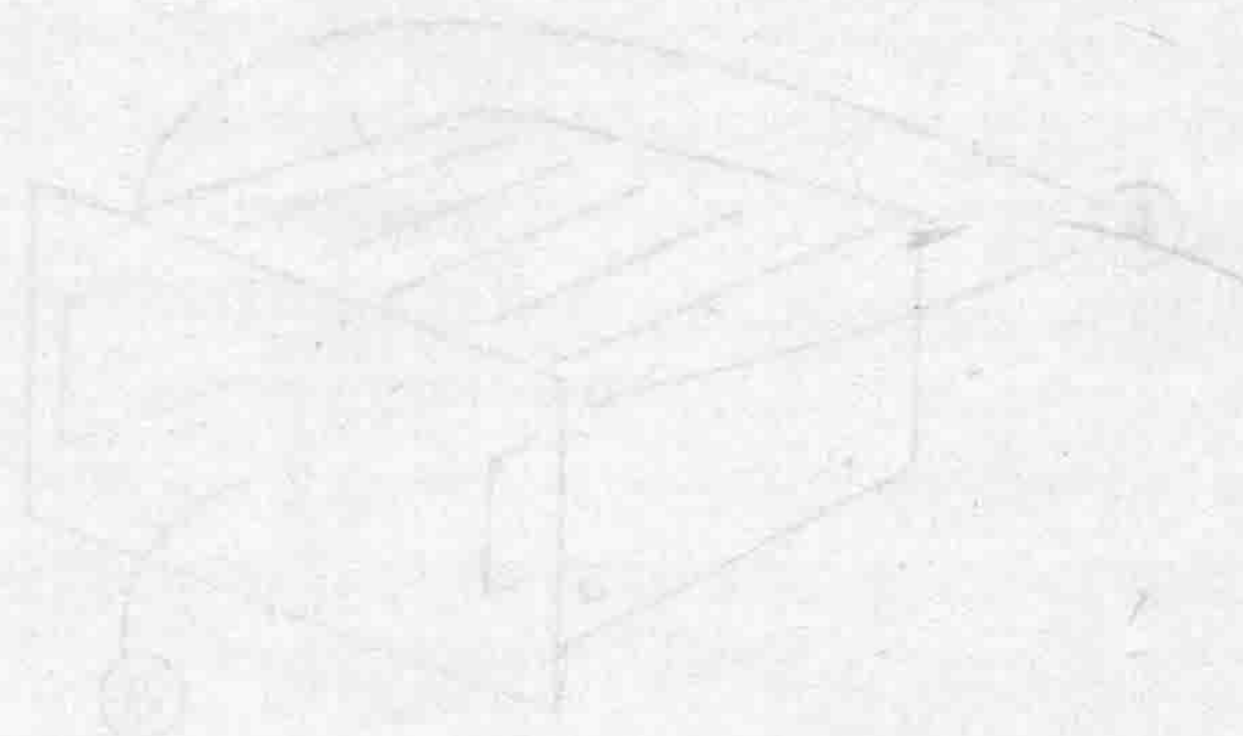
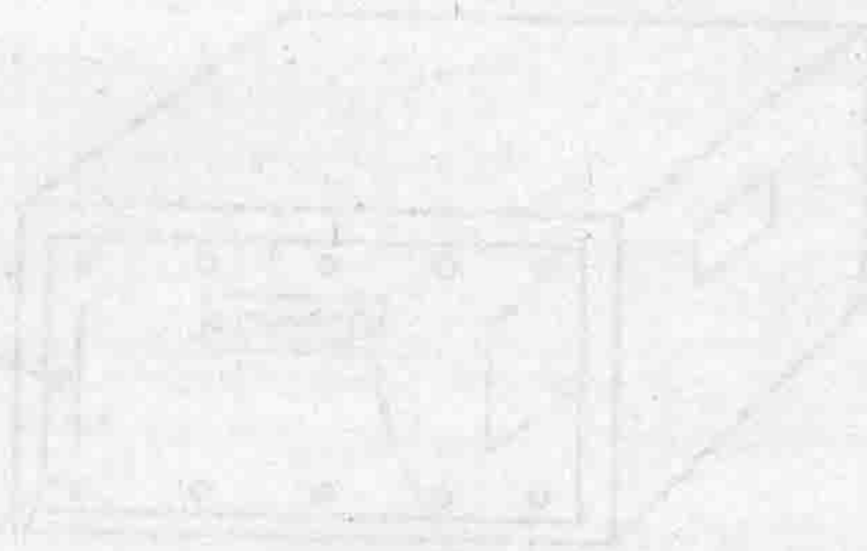


图 1-1

本单元的目的是为了使学生了解电路板的安装和测试方法，并能根据电路图进行实际的安装和测试。

本单元的教学重点是：

1. 目的

# 目 录

## 第一部分 模拟单元

(一) 各种说明	( 1 )
1. 外壳	( 1 )
2. 各种板和插头的清单	( 1 )
3. 术语	( 3 )
4. 逻辑指令表	( 3 )
5. 测试点一览表	( 8 )
6. 面板部件	( 10 )
7. 变型	( 12 )
8. 图示符号	( 15 )
(二) 概述	( 19 )
1. 外形描述	( 19 )
2. 技术特性	( 19 )
3. 测试电路	( 20 )
4. 操作	( 21 )
5. 耗电量	( 21 )
6. 重量	( 21 )
7. 总尺寸	( 21 )
(三) 仪器介绍	( 21 )
1. 电路	( 21 )
2. 机械设计	( 24 )
(四) 地震道	( 26 )
1. 输入电路	( 26 )
2. 高截止滤波器	( 28 )
3. 低截止滤波器	( 29 )
4. 50或60Hz陷波器	( 30 )
5. 输出电路	( 31 )
6. 多路转换开关组件	( 31 )
7. 特性指标	( 33 )
(五) 多路转换开关和辅助多路转换开关	( 53 )
1. 多路转换开关地址	( 53 )
2. 多路转换开关的复位开关	( 55 )

3. 辅助多路转换开关.....	( 56 )
( 六 ) 辅助道.....	( 59 )
1. 陆上选用件.....	( 59 )
2. 海上选用件.....	( 62 )
3. 专用线路.....	( 63 )
( 七 ) 主放大器.....	( 63 )
1. 总述.....	( 63 )
2. 增益调整操作.....	( 66 )
3. 增益调整.....	( 67 )
4. 固定增益操作.....	( 69 )
5. 辅助电路.....	( 70 )
6. 控制逻辑.....	( 72 )
( 八 ) 8601型模数转换器.....	( 76 )
1. 技术指标.....	( 76 )
2. 缩写.....	( 77 )
3. 8601型模数转换器.....	( 78 )
4. 采样和保持.....	( 78 )
5. “8601”模数转换器.....	( 80 )
6. 转换器的显示.....	( 88 )
( 九 ) 电源电路.....	( 89 )
1. 总述.....	( 89 )
2. $\pm 15\text{V}$ 稳压器.....	( 91 )
3. $\pm 20\text{V}$ 稳压器.....	( 93 )
4. $10\text{V}$ 和 $12.7\text{V}$ 电源.....	( 93 )
5. $\pm 1.2\text{V}$ 电源.....	( 93 )
( 十 ) 测试电路.....	( 93 )
1. 概述.....	( 93 )
2. 外线测试—欧姆表.....	( 96 )
3. 设备测试.....	( 98 )
( 十一 ) 校准.....	( 120 )
1. 供电电压的调节.....	( 120 )
2. 测试振荡器的调节.....	( 120 )
3. 模拟地震讯号发生器.....	( 121 )
4. 脉冲电路调节.....	( 122 )
5. 电流发生器的调节.....	( 122 )
6. 峰值检测器的测试.....	( 123 )
7. 欧姆表调节.....	( 124 )
8. 采样保持电路直流漂移的调节.....	( 124 )

9.主放大器的调零	(125)
10.多路转换开关直流漂移的调节	(126)
11.主放级的增益调节	(127)
12.增益调节	(129)
13.相移调节	(129)
14.辅助道调节	(129)
15.串音	(129)
16.50—60Hz陷波器调节	(130)

## 第二部分 逻辑单元

引言	(133)
(一) 总述	(133)
1.记录格式	(136)
1)头段	(136)
2)数据段	(137)
2.执行的功能	(140)
1)记录功能	(140)
2)写全“1”功能	(142)
3)查号功能	(142)
4)微震监视功能	(142)
5)识别脉冲功能	(143)
3.联锁	(143)
1)周期触发前的联锁	(143)
2)操作期间的联锁	(145)
3)特殊联锁	(145)
4)显示灯相互关系表	(146)
4.操作检测	(147)
1)使用中的检测	(147)
2)测试检测	(147)
(二) 总逻辑结构	(148)
1.记录部分的逻辑划分	(148)
1)时钟系统	(148)
2)指令分配计数器	(150)
3)数据存贮系统	(151)
4)磁带数据记录系统	(152)
5)控制链(CHDC)	(152)
2.记录周期的流程	(152)

1)头段准备 ( PE )	( 153 )
2)头段 ( E )	( 154 )
3)循环冗余校验—纵向冗余校验 ( LC )	( 155 )
4)头数间隙 ( GEM )	( 155 )
5)数据段 ( M )	( 155 )
6)数尾间隙 ( GEF E )	( 157 )
7)记录尾标 ( FE )	( 157 )
8)尾部间隙 ( GFC )	( 158 )
9)末张磁带标记	( 158 )
10)识别	( 158 )
3.写全“1”周期的流程	( 159 )
4.查号周期的流程	( 159 )
1)找带	( 159 )
2)识别	( 160 )
3)尾部间隙	( 160 )
5.微震监视周期的流程	( 160 )
6.记录方式有关的问题	( 161 )
(三)详细逻辑结构	( 161 )
1.记录	( 161 )
1)时钟系统	( 161 )
2)指令分配计数器	( 165 )
3)存贮系统	( 170 )
4)磁带数据记录	( 172 )
2.读出一识别	( 175 )
1)电路组成	( 175 )
2)读钟系统	( 175 )
3)磁带单元的磁钟计数器	( 176 )
4)间隙的检测和假钟信号的产生	( 177 )
5)比较	( 182 )
6)读缓冲寄存器及输入矩阵	( 184 )
7)回放输入矩阵和读增益码寄存器	( 184 )
3.联锁	( 184 )
1)操作禁止	( 185 )
2)放炮禁止功能	( 185 )
3)“报警”功能	( 185 )
4)带尾双稳继电器	( 186 )
5)末张记录双稳继电器	( 186 )
6)存贮手动位置的双稳继电器	( 186 )

4. 监视检测	(186)
1) 静态检测	(186)
2) 动态检测	(186)
5. 电源控制	(187)
1) 总述	(187)
2) 开启过程	(188)
3) 关闭过程	(188)
6. 记录号的显示	(189)
1) 功能	(189)
2) 显示过程	(189)
3) 组成部件	(190)
附录(一)	(191)
附录(二)	(196)
附录(三)	(199)
附录(四)	(208)

### 第三部分 回放单元

(一) SN338B单元上回放开关的作用	(219)
(二) 引言	(220)
1. 信号的恢复	(220)
2. 自动增益控制(AGC)的作用	(220)
(三) 功能	(221)
1. 信号的恢复(去浮点)	(221)
2. 起始增益	(221)
3. D/A(数模)转换器	(222)
4. 自动增益控制(AGC)的作用	(222)
5. 恢复延迟—压缩延迟	(224)
6. 增益判定	(224)
7. 增益存储(MG)	(225)
8. 起始条件	(226)
(四) 总体逻辑结构及其描述	(227)
1. 回放过程	(227)
2. 间隙指令	(227)
3. 间隙非指令	(228)
4. 运算单元(UA)	(230)
5. 决定是否进行AGC操作的测试	(233)
6. 处理同一道时对先前状态的识别	(243)

7.对延迟作用校正测量的测试	(244)
8.为决定AGC增益修正而对延迟电路进行的测试	(248)
9.数/模转换经“1”补码校正的表示法	(251)
10.反多路转换器	(253)
11.作为延迟测试(EX—CP)结果的函数,其AGC增益的最后修正	(256)
12.不同类型的SN338	(259)
(五)测试与控制	(265)
1.总述	(265)
2.静态测试	(266)
3.动态测试	(266)
4.动态控制	(277)
(六)AGC的详细逻辑结构与说明	(285)
1.组成部分	(285)
2.回放钟—TIR—	(285)
3.回放钟启动触发器[BSHR]	(285)
4.回放辅助计时器(SRYR)	(286)
5.回放计时器	(286)
6.移位指令计数器(DOD)	(288)
7.48道21轨的CSR(回放时序计数器)的操作	(289)
8.读输入寄存器(RC)	(291)
9.运算单元(UA)	(293)
10.地址寄存器(RAD)	(296)
11.存储器	(302)
12.A/D转换器(CNA)	(303)
13.时间计数器	(307)
(七)地震信号回放道	(309)
(八)供选择的项目	(311)
1.增益在照相机上的显示	(311)
2.炮号在照相机上的显示	(313)
(九)关于338HR的特别说明	(317)
1.总述	(317)
2.对96道的特殊要求	(318)
3.关于辅助道的说明	(318)

## 第四部分 磁带机单元

(一)机械结构	(320)
1.概述	(320)

2.原理	( 320 )
3.走带机构的构造	( 320 )
4.走带机构机械零件的详细说明	( 322 )
5.设备的维修	( 323 )
(二) 伺服系统	( 325 )
1.概述	( 325 )
2.部件说明	( 325 )
3.控制系统说明	( 326 )
4.两个控制系统同时作用	( 327 )
5.电路总体说明	( 328 )
6.调整	( 332 )
(三) 记录	( 335 )
1.概述	( 335 )
2.写控制	( 335 )
3.写放大器	( 337 )
(四) 读出	( 339 )
1.概述	( 339 )
2.读前置放大器	( 339 )
3.读放大器(回放)	( 340 )
4.读放大器(逻辑)	( 345 )
5.时钟	( 351 )
6.校正电路	( 352 )
(五) 维修	( 353 )
1.前置放大器	( 353 )
2.读放大器(回放)	( 354 )
3.读放大器(逻辑)	( 356 )
4.时钟	( 356 )
5.稳压电源和写指令	( 356 )
6.写放大器	( 357 )
7.不同带速下插件的选用	( 357 )
8.磁头的极性	( 357 )
(六) 调整	( 359 )
1.磁头和磁带轨道	( 359 )
2.月检	( 359 )
3.不同记录组态下电路的改动	( 360 )
(七) 故障及其排除	( 362 )
1.伺服控制系统	( 362 )

## 第五部分 电源单元

(一) 技术指标	(371)
(二) 总体说明	(372)
1. 前面板	(372)
2. 底盘	(372)
(三) 开始运转	(373)
(四) 电路描述	(374)
1. 通断控制	(374)
2. 辅助变换器	(375)
3. +5V、+22.5V-22.5V变换器	(376)
4. 故障检测	(380)
(五) 维修	(381)
1. 保险丝和断路器	(381)
2. 干燥器	(381)
3. 调整	(381)

# 第一部分 模拟单元

## (一) 各种说明

### 1. 外壳

- 1) 卸下干燥器 (2个速卸螺钉)。
- 2) 松开前面板边缘周围的速卸螺钉。
- 3) 拉出箱体框架。
- 4) 取出上面固定面板的螺钉。
- 5) 面板向前倾斜。

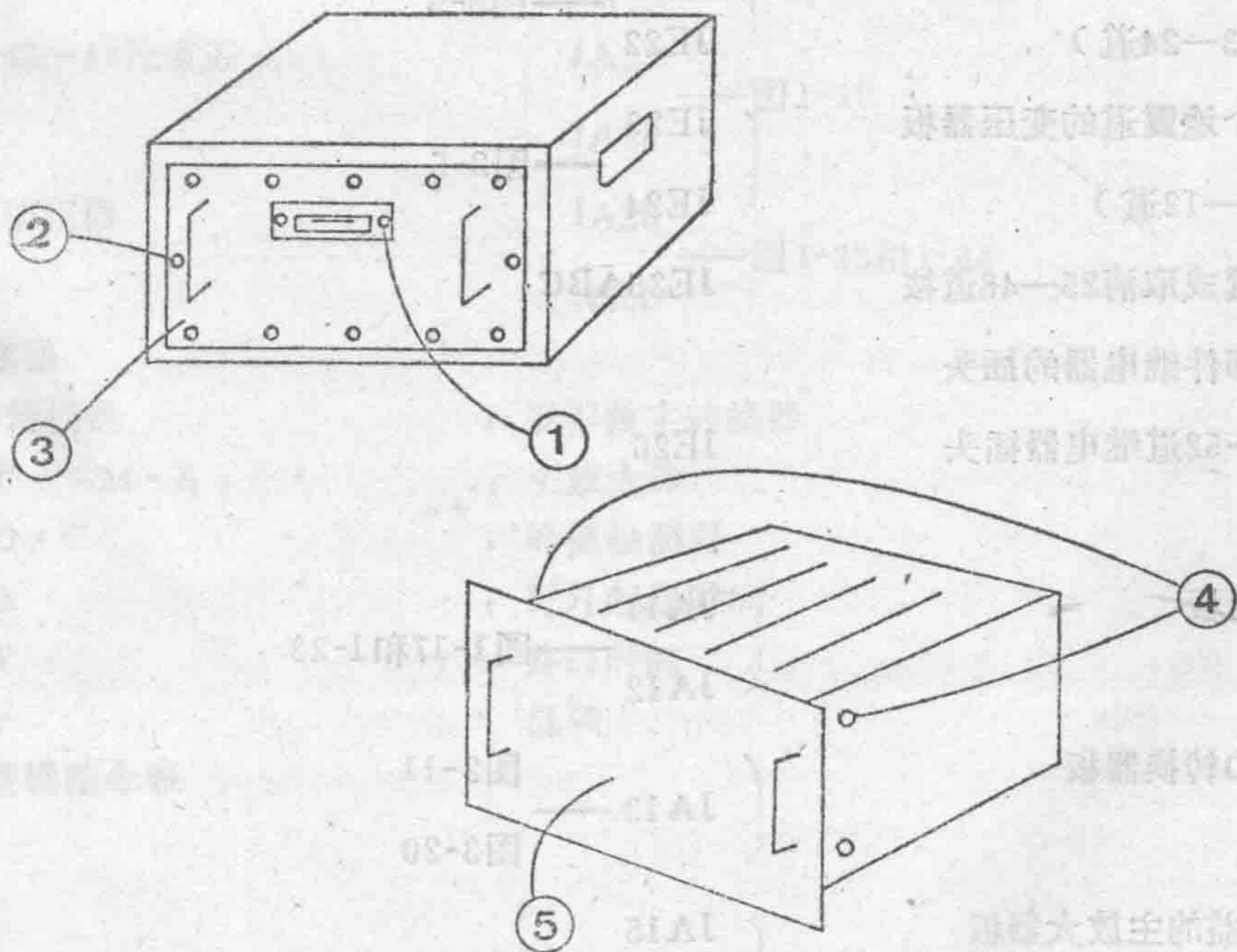


图 1

模/数转换器、主放大器、地震道板的外壳均采用电接地，而不用机械方式接地。

### 2. 各种板和插头的清单

E单元

板	输出插头	电路图序号
1) 逻辑板、测试电路和欧姆表	JE11	图1-5至1-10
		图1-5至1-10
2) 测试电路的模拟板	JE13	图1-11和1-12
3) 辅助道变压器板	JE15	图2-6(陆用)
	JE16	图2-6(海用)
4) 12个地震道的变压器板 (37—48道)	JE17	图2-5
	JE18	
5) 12个地震道的变压器板 (25—36道)	JE19	图2-5
	JE20	
6) 12个地震道的变压器板 (13—24道)	JE21	图2-5
	JE22	
7) 12个地震道的变压器板 (1—12道)	JE23	图2-5
	JE24	
8) 设置或取消25—48道按钮部件继电器的插头	JE25ABC	
9) 49—52道继电器插头	JE26	
<b>A单元</b>		
1) 逻辑板	JA11	图1-17和1-23
		JA12
2) A/D转换器板	JA13	图2-11 图3-20
3) 8增益的主放大器板	JA15	图1-22
	JA16	
4) 辅助道	JA17	图1-20(陆用)或图1-20和1-20bis(海用)
	JA18	
5) 1—6地震道	JA19	图1-19
	JA20	

6) 7—12地震道

{ JA21 — 图1-19  
JA22

7) 13—18地震道

{ JA23 — 图1-19  
JA24

8) 19—24地震道

{ JA25 — 图1-19  
JA26

9) 25—30地震道

{ JA27 — 图1-19  
JA28

10) 31—36地震道

{ JA29 — 图1-19  
JA30

11) 37—42地震道

{ JA31 — 图1-19  
JA32

12) 43—48地震道

{ JA33 — 图1-19  
JA34

13) 稳压器

{ JA35 — 图1-33和1-34  
JA36

### 3. 术语

A/D转换器

: 模拟数字转换器

A·P·=M·A·=

: 主放大器

D·D·C

: 峰值检测器

T·B

: 野外起爆时间

V·T

: 井口时间

L·F

: 低频

### 4. 逻辑指令表

# 1) 多路转换开关指令

表 1

名称	来源	去向	功能
MX8 <sup>0</sup> <sub>n</sub>	A单元逻辑板	多路转换开关组件	多路转换开关地址的八进制码:
MX8 <sup>1</sup> <sub>n</sub>	A单元逻辑板	多路转换开关组件	MX8 <sup>0</sup> <sub>n</sub> : 个位 MX8 <sup>1</sup> <sub>n</sub> : 8位
MXT8 <sup>0</sup> <sub>n</sub>	二极管矩阵	A单元逻辑板	产生测试时的多路转换开关地址
MXT8 <sup>1</sup> <sub>n</sub>			
MXL8 <sup>0</sup> <sub>n</sub>	B单元	A单元逻辑板	正常工作时的多路转换开关地址
MXL8 <sup>1</sup> <sub>n</sub>			
BMXR	逻辑板	在主放板上	用后沿延迟产生BMX
BMXL	B单元	A单元逻辑板	逻辑板产生BMX
SMX	B单元	主放大器	辅助多路转换开关的指令
BMX	讯号出现在A单元逻辑板上		计时器指令
BMXT	讯号出现在A单元逻辑板上		测试时, 从峰值检测器产生的测试指令BMX

## 2) 主 放 大 器 指 令

表 2

名 称	来 源	去 向	功 能
IG	逻辑单元B	主放大器	主放增益调整脉冲
IRAZ	逻辑单元B	主放大器	主放增益转换系统的回零指令
IEC	逻辑单元B	主放大器	发送增益码脉冲
2 <sup>1</sup> G			
2 <sup>2</sup> G	主放大器	逻辑单元B	主放大器增益码
2 <sup>3</sup> G			
GT1	SA4		
GT2	SA4	主放大器	主放手动增益控制
GT3	SA4		
BP	A单元逻辑板	主放大器	主放校零回路控制
BPL	B单元逻辑板		“正常”生产时，从逻辑单元产生的主放校零回路控制
BPT	讯号出现在A单元逻辑板		“测试”时，从峰值检测器产生的主放校零回路控制