2. GDP-32^{II} 接收机介绍

2.1 综述 2

2.2 性能规格 3

电学性能 4
机械规格 5

2.3 GDP-32^{II} 箱体 8

箱盖-仪表和输入/输出板 10
前面板 11
控制输入/输出板(左侧) 15
模拟输入/输出板 18

2.1 综述

GDP-32Ⅱ 地球物理数据处理器实际上是一个万用、多通道的接收机，其设计目的在于采集任何类型的电磁或电场数据，其带宽为直流（DC)－8 千赫。GDP-32Ⅱ 的设计，积累了从先前的 GDP－12，GDP－16，GDP-32 至今 25 年发展的经验。其设计强调软件的灵活性，最佳的数据质量以及恶劣野外条件下的坚固性。

GDP-32Ⅱ 受到 Zonge 公司一系列完整地球物理服务的强力支持。

- 仪器销售与租赁
- 地球物理咨询顾问与培训
- 外来数据处理
- 定制模拟及处理软件
- 签订野外测量合同

2.2 性能规格

GDP-32^{II} 的设计旨在恶劣环境中采集高质量数据。可测参数包括：

- 电阻率
- 激发电位（频域或时域）
- 复电阻率
- 可控源音频大地电磁（CSAMT）
- 谐波可控源音频大地电磁（HACSAMT）
- 频域电磁（FEM）
- 瞬变电磁（TEM）
- 纳米（Nano）瞬变电磁（一种非常早期时间效应的 TEM）
- 连续的纳米（Nano）瞬变电磁
- 天然源大地电磁
- 天然源音频大地电磁

多种程序贮存于内设光盘上并且软件是可以选择的。使用者还可以运用 C 程序语言扩展其特殊的测量应用。然而，这是个复杂的项目，只有取得 Zonge 公司帮助才有可能。

GDP-32^{II} 既可进行频域测量，也可进行时间测量。在 0.000121 Hz 到 8 KHz 范围内，可以按二进制间隔，任意选择 26 个频率道。

GDP-32^{II} 设计了多通道数据采集功能。大型号 GDP-32^{II} 可以提供同步测量的 16 个通道，其频率范围从直流--- 8 KHz。多个接收机也可同时使用以进行更多通道（n一道）的 数据采集。

小型号 GDP-32^{II}T 最多可接收 6 个模拟通道。这些通道可以是高速 NanoTEM 采集板（BD194）和标准模拟板（BD183）的一种组合。在任何一种情况下，最多 3 个高速 NanoTEM 通道是可以被安装的。

电学性能

总则

- 描述： 宽带多通道数字电磁接收机
- 频率范围： DC－8KHz
- 通道数： 16(最多)
- 测量功能： 电阻率、激发电位 IP(时域和频域)、频率域电磁 FEM、磁激发电位 (MMR)、复电阻率 (CR)、可控源音频大地电磁 (CSAMT)、谐波可控源音频大地电磁（HACSAMT)、瞬变电磁 (TEM)、 纳米瞬变电磁 （NanoTEM）、音频大地电磁 (AMT)、 大地电磁 (MT)。
- 软件语言： C 语言以及 assembly 语言
- 电源： 12V 可充电电池
- 温度范围： -40°- +60℃(-40°- +140℉)
- 湿度范围： 0-90%
- 时基： 每 24 小时老化率 (aging rate) 5×10^{-10} 的晶体钟

模拟部分

- 输入阻抗 10MΩ(在直流 状态下)
- 动态范围 190dB
- 最小可测信号 ±0.03μV
- 最大输入电压 ±32V
- 自然电位补偿调节 ±2.25V 以 69μV 步进自动调节
- 自动增益调节 可手动设置, 二进制步进由 1/8 到 2^{16}
- 信号衰减器 在 8：1 范围内可选择
- 校准信号发生器: 内部/外部
- 工作周期脉冲占空比选择 50%，100%

滤波器部分

- 所有滤波器由软件所控制
- 抗伪滤波器四极贝塞尔
- 四线陷频滤波器 50/150 60/80Hz 50/150/250/450Hz
  60/80/300/540Hz 或其他专门应用范围
- 数字大地电磁滤波器

模-数转换(标准模拟通道)

- 分辨力 16bit±1/2LSB
- 转换时间 17μS
- 数字化率最大 最大 32KHz 每一通道
- 每一通道都有一个高速和相位精确的模/数转换。

数字部分

- 微处理器　586 中央处理器(CPU)
- 存储器　16Mb 内存
- 总(mass)存储　32Mb 闪烁盘 (256Mb 可选)(程序和数据) 4.1Gb 硬盘
- 系列端口　2 RS-232 端口(16650)标准
- 并接　1 SPP 和 EPP 兼容打印端口
- 网络转接器　10-BaseT Ethernet 转接器，标准 (1Mb/秒)
- 晶体钟　GPS 控制晶体, 可选
- 可选择端口　鼠标（Mouse）,阴极射线管显示器(VGA),标准键盘。
- 操作系统　MS-DOS 和 Windows-95 标准

机械规格

总则

大型号

- 尺寸　43×41×22CM(17×16×8.7 英寸)
- 重量　8 道 ，10 安时电池箱　16.6Kg (36.5 磅)
8 道 ，20 安时电池箱　20.5Kg (45 磅)
16 道 ，10 安时电池箱　19.1Kg (42 磅)
- 包装　可耐重压，适应各类环境并加橡皮密封圈的铝合金盒。

小型号

- 尺寸　43×31×22CM (17×12.2×8.7 英寸)
- 重量　6 道 ，10 安时电池箱　13.7Kg (29 磅)
- 包装　可耐重压，适应各类环境并加橡皮密封圈的铝合金盒。

控制器与显示器

- 液晶字母数字/图象显示 480×320 象素 (1/2VGA)，显示对比度可调
- 密封键盘，具有 37 个字母-数字键和 30 个功能键
- 模拟信号指示仪表和模拟输出
- 电源开关

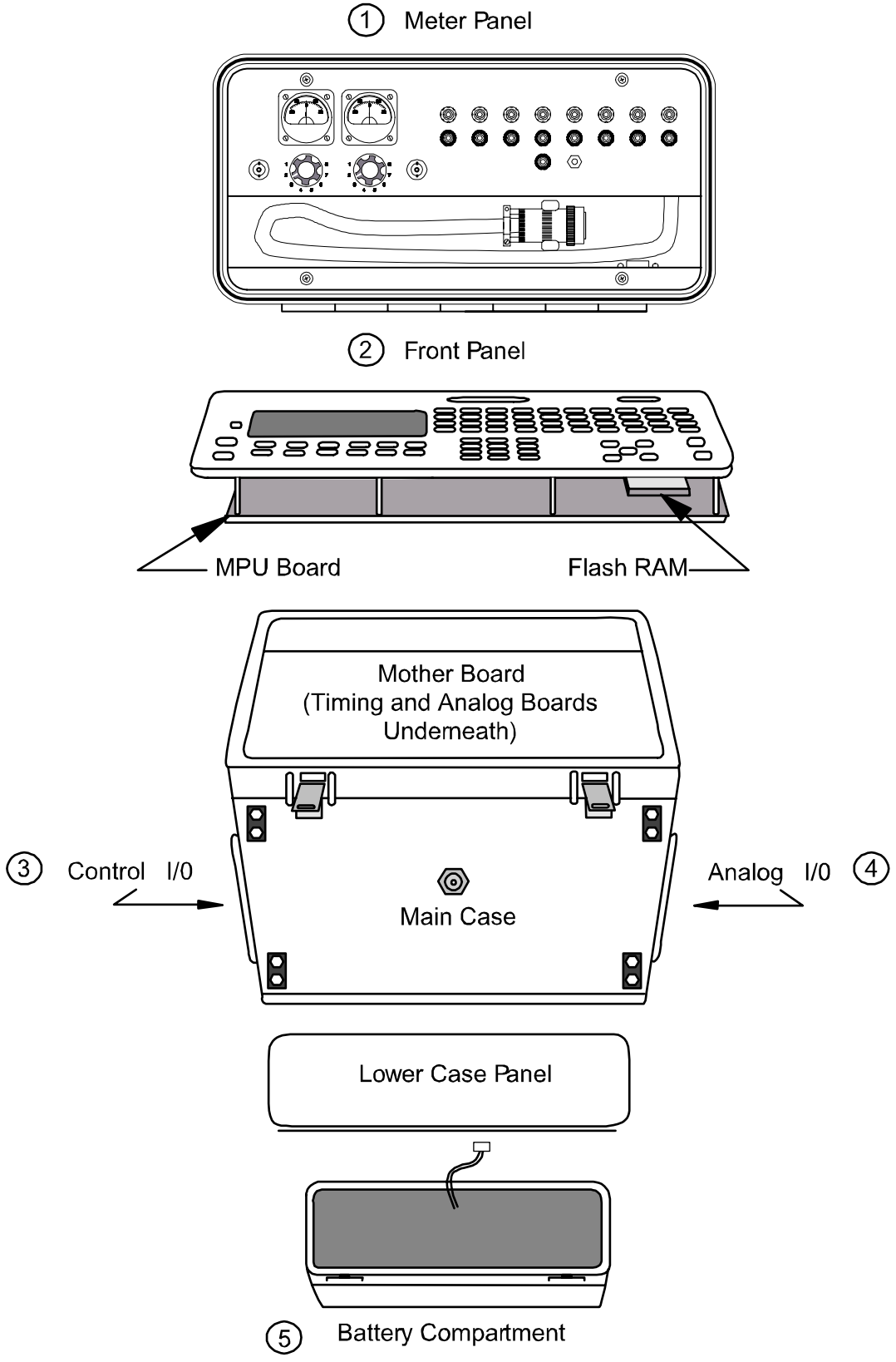


图 2.1 - Large Case GDP-32^{II}

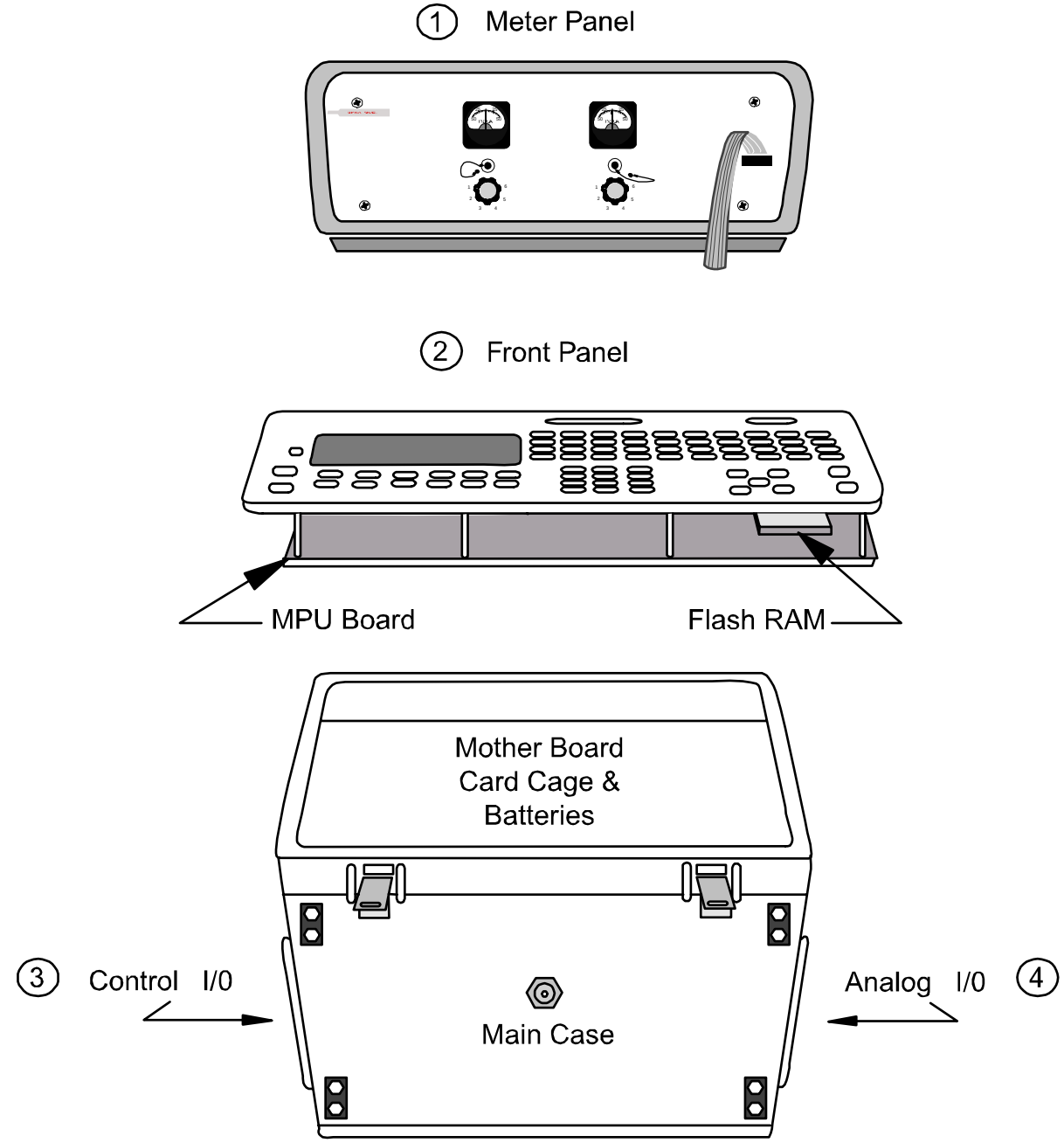


图 2.2 - Small Case GDP-32^{II}T

2.3 GDP-32II 箱体

有两种型号可供选择。大型号 GDP-32Ⅱ(图 2.1）在直流-8KHz 范围内，可配置 16 个模拟通道。小型号 GDP-32Ⅱ(图 2.2)，可设置 6 个通道。箱体中央端口包含模拟板和时 基/校准板。输入和输出端口安装在侧面板上。键盘和显示置于接收机的前面板。

1. **箱盖-仪表和输入/输出(I/O)板**

   箱盖用来保护接收机前面板并置有仪表/连接板。三个不同仪表和输入/输出 (I/O)板可以运用。根据 GDP-32Ⅱ 所包含的模拟道数，还可安装特殊仪表和输入/ 输出板。参见 图 2.3。

2. **前面板**

   前面板置有图象/文字液晶显示器 (LCD)，键盘，模拟信号输出连接器，晶体振荡器电源指示灯。586 微处理器，硬盘和主存板(SRAM)安装在前面板下方。参见图 2.3。

3. **控制输入/输出侧板**

   控制输入/输出板，作为 GDP-32Ⅱ 与外设的接口 ，位于 GDP-32Ⅱ 接收机左侧。 它包含一串联的 RS-232C 端口；一个双向 IBM-PC 兼容并联端口；一个外接电池 /充电端口；一个开关按钮；一个发送控制输入/输出端口。参见图 2-6。

4. **模拟输入/输出侧板**

   模拟输入/输出板，提供对模拟信号输入、校正输出以及两者与箱体接地的连接点，位于 GDP-32Ⅱ 接收机右侧。参见图 2.7。

5. **电池箱-大型号 GDP-32Ⅱ 配置**

   电池箱位于大型号 GDP-32Ⅱ 的底部。打开固定电池箱和主体的夹子，电池箱可以移动，倒向其铰链背面。

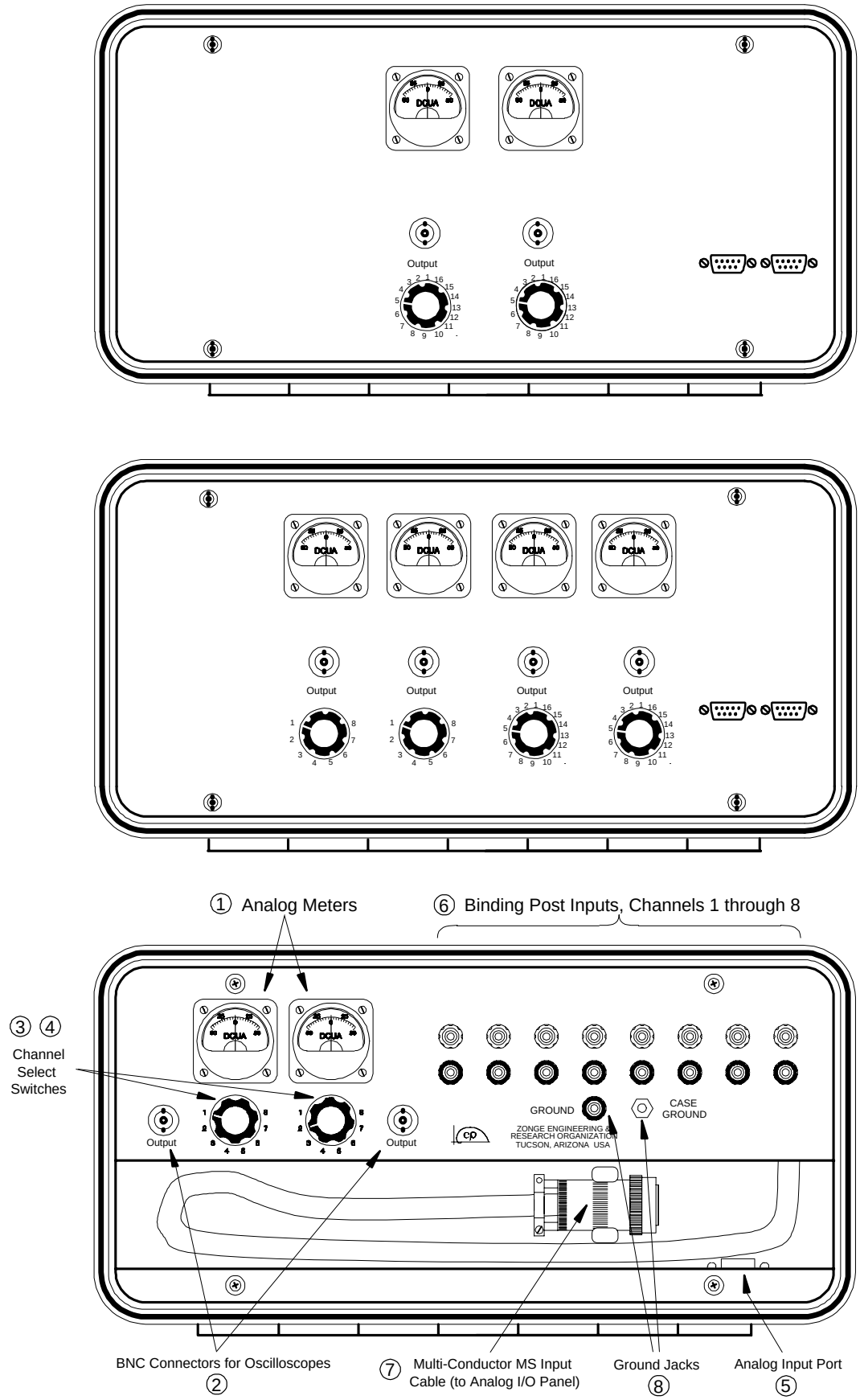


图 2.3(a), (b), (c) – 仪表及输入/输出板

箱盖-仪表和输入/输出板

仪表和输入/输出板安装于箱盖内侧，其功能在于监测多道信号。当野外操作不需要这些板时，现场可提供较大的易变性。基于购置者所指定的通道数量，每一台 GDP-32Ⅱ 都排布了的适合的仪表和输入/输出板。

图 2.3(a) 表示小型号 2 通道的仪表板。图 2.3(b)表示大型号 16 道的仪表板。图 2.3(c)表示大型号 8 通道的兼有仪表和输入/输出的面板。

1. 模拟仪表

零点位于中心，±5V 模拟表监测模拟信号输出。仪表用于测量所有频率上的自然电位，监视低于 1Hz 频率的信号。

2. BNC 输出插孔

输出插孔将信号引向外部设备(如示波器)。输出插孔连结输入-输出板上的通道选择开关。监测信号同时将信号传送到模拟板的模数转换器(ADC)上。

3–4. 通道 A 和 B 选择器

对仪表 A 和 B 选择监视通道。

5. 模拟输入端口

这个九芯 D 连接器从模拟主机板将模拟电压连接到仪表板。

6. 通道输入连接器

模拟连结端口为八个接收通道与外部信号连结提供了方便。

7. MS 连结电缆

连结电缆属模拟输入/输出板附件。

8. 接地插座

模拟接地参考端口和箱体接地插孔。

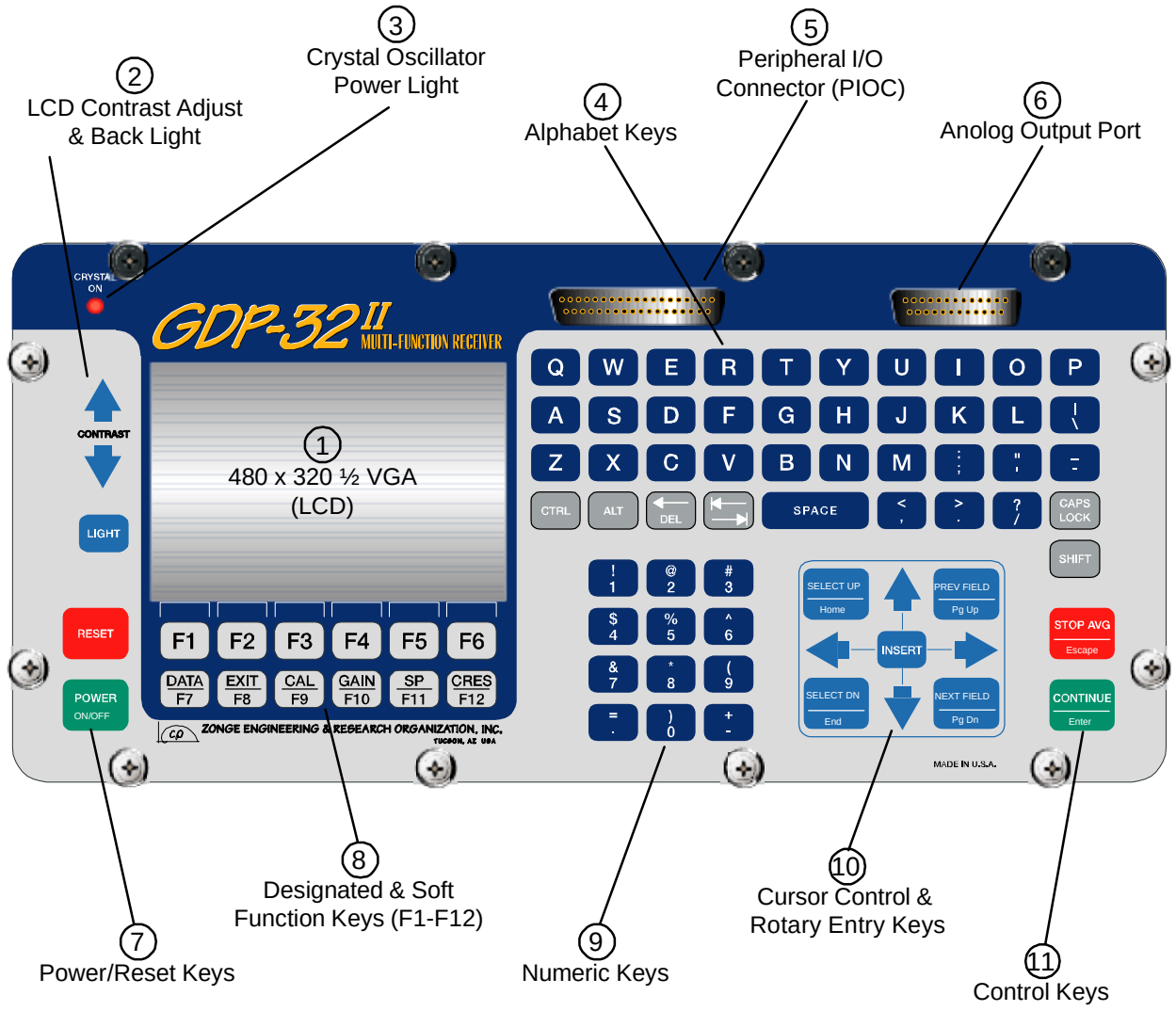


图 2.4 - GDP-32II Front Panel

前面板

前面板包括显示器、键盘、外设输入/输出和对箱盖仪表板的模拟输出端口。

1. **液晶显示器(LCD)**

   480×320 象素，1/2VGA 液晶显示器对操作者提供 GDP-32II 的有关信息。通常，液晶显示器仅显示正常 640×480 显示屏的左上部 1/4 区间。为了看到显示屏其他方位 1/4 的显示，可压下 SHIFT，然后依次按转动进入键 (Rotary Entry Keys)

2. **显示器（LCD）对比度调节和背光**

   对比度控制可通过调节加在液晶显示器上的偏压增大显示屏的 对比度。电压连续可变。如果显示屏太亮或太黑，可按 或 ，直到获得满意的对比度。按 LIGHT 打开液晶显示器照明灯。

3. 晶体振荡电源指示灯

指示灯表示电源已施加于晶体振荡器。

备注：如果晶体振荡器指示灯不亮，而电源开关又是开启状态，可能是电池电压较低使电路中的断路器跳闸。

4. 字母键

A – GDP-32^{II} 可输入问件头中有确定标志的文字符号，诸如 *Operator（操作者）TxID, Line（线）, Job（任务）和 Spread（范围）*。

5. 外部设备输入/ 输出连结器 (PIOC)

这一 37 芯的 D 型连结器是用于连接外部设备诸如鼠标、键盘、大的显示器等的。参见图 2.5。

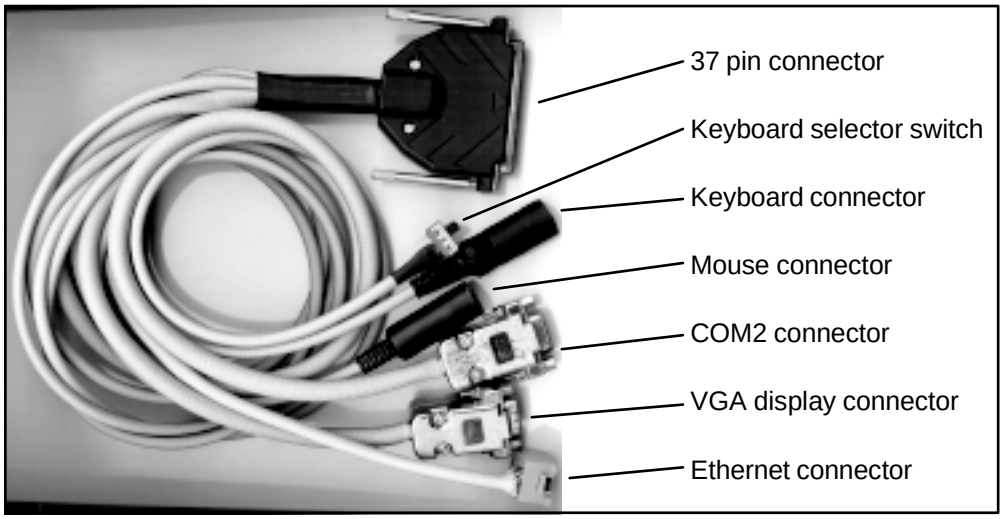


图 2.5 – 外设输入输出电缆

6. 模拟输出板

这一个 25 芯 D 型连结器用于连结每一通道的模拟电压和箱盖板上的仪表。

7. 电源/重启键

在按下 GDP-32^{II} 箱体左侧输入/输出板上主电源开关之后，按 POWER ON/OFF 开关以接通接收机。为关闭 GDP 接收机，按下这个开关，并保持到能听到一连串单响 的嘟嘟声。参见*图 3.2 和 3.3*。

按下 RESET 键大于 3 秒时，GDP-32^{II} 重新启动。依次按 CTRL ALT DEL 键，同样可重新启动 GDP-32^{II}。 这种键的联合运用一般仅在计算机锁定，其它键不工作时使用。

8. 给定功能键和软件功能键

在液晶显示器显示屏下方软件功能键的较低部位，有 6 个功能键。

DATA F7 – 将接收机置入数据模式，参见*第 7 章-处理数据*。

EXIT F8 – 退出数据或获取模式，重新返回到主程序菜单。

CAL F9 – 由测量程序中的数据采集菜单进入校准和系统检验程序。参见第六 *章 6.1-校准*。

GAIN F10 – 由测量程序中的数据采集菜单进入自动或手动增益调节以及自然电位（SP）调节菜单。参见第六*章 6.4-调节增益*。这一菜单还容许使用者选择数据采集的重复次数。

SP F11 – 在测量程序的数据采集菜单的同时按下 F11，则对所有可能通道进行自然电位（SP）自动补偿或放大器补偿。

CRES F12 – 测量接地电阻或线圈输出电阻。参见第六*章 6.3 测量接地层电阻*。

F1 到 F6 是专用的软件控制键。这些键的功能可能变化并且在当时是不好解释的。当某功能键起作用时，液晶显示器的底线显示它此刻的目的。

9. 数字输入键

数据输入键 部分用于输入数值。 + − 改变数值符号。在每种野 外测量中，可用空间保障数据都可输入。小数点是作为数字符号来输入的。

10. 光标控制和转动进入功能键

这组键可移动显示屏内光标。

↑ 和 ↓ 按一次上下移动光标一行。 ← 和 → 按一次使光标移动一个字符。

NEXT FIELD Pg Dn 和 NEXT FIELD Pg Dn 移动光标到下一处或前一处的开始，或者显示数据箱中的数据。每按一次上翻或下行一页。





-确定场所包含的参数，有一整套预选值。这些数值装在一“转动表格”(Rotary Table）中且能用选择键存储。注意，这些键不能移动光标，而仅仅用于选择注入在转动表格中的数值。例如利用这些键可以二进制递增地选择频率和周期或者步进式选择菜单 2：中的测线标志、N、E、S、W、NE、SE、SW、NW。这些键也可用于数据和校准盒的分页，按一次改变一个方块或一个频率。

11. 控制键

这组键是控制接收机操作经常使用的。



– 锁住此刻屏幕上的参数，移动到下一个屏幕或者在所有参数设定之后，调用某一功能。



– 在全部数据存储栈被采集前，用来终止数据采集。



– 用于加倍某些键的功能。这个键是带弹簧锁的，所以按下第二个 键的同时，不必让它保持下压。

控制输入/输出板(左侧)

控制输入/输出板用于电池充电，接通接收机电源，控制发送机以及与外部设备连接。

所有接口都是军用插头。电缆应按下列步骤接入:

- 用电缆上的插座缺口对准板上连结器输出插孔的凸端。
- 推进电缆插头。
- 向右旋转盖环。

只有电池连结器是母的，其它都是公的。为避免错误连结，各连结器具有不同尺寸。

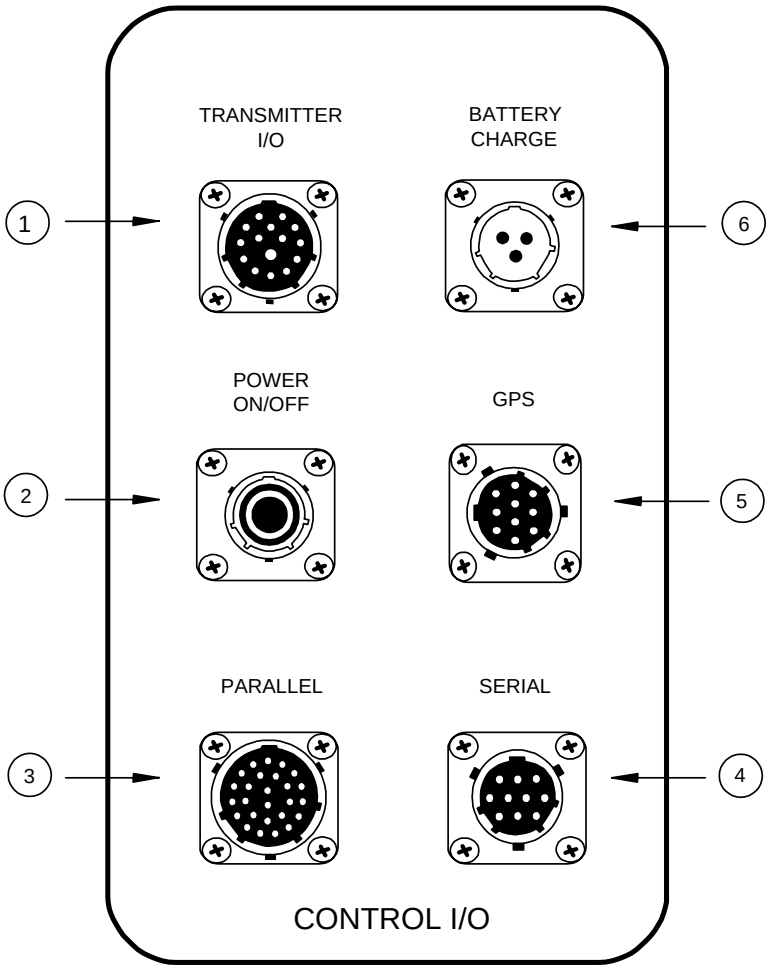


图 2.6 *控制输入／ 输出板*

1. 发送器输入/输出

提供数字信号直接控制发送机或与 XMT 串接发送机控制器同步。为使 GDP-32^{II} 与 XMT 控制器同步，两 个仪器中的内设晶体振荡 器频率必须严格匹配 ， 并 且 计 数 器 (Counter chain) 应当重调到共同 的起点。欲获得更多信息， 参见第六 *章 6.2*。

2. 电源开关

主电源控制接收机。

开启 GDP-32^{II}

- 按下侧面板上的电源开关按钮 **POWER ON/OFF**
- POWER ON/OFF 压下前面板的电源开关,此时有一个短暂的延迟,随后在加热期间菜单将被显 示。

关闭 GDP-32^{II}:

- 按 EXIT F8 键，以返回主菜单。
- 按 @ 2 键，进入应用菜单。
- 按 ^ 6 – 关断电源。

  此时将显示

  Press CONTINUE to turn off power.（按 continue 键关断电源）
  Any other key to return to Main Menu.（其它任何键返回主菜单）

- 按 CONTINUE Enter. 键等待接收机关闭所有的模拟卡并且 Zonge 标记显示出来。
- 按 POWER ON/OFF (电源开关)键并维持到屏幕空白，并且听到一串单响的嘟嘟声。参见第三*章 3.3*
- 按侧板控制输入/输出的电源开关 **POWER ON/OFF**。振荡器电源指示灯亦被关断。

  备注：完全关断接收机，接收机与发送机控制间的同步也将丧失。

3. 并接

双向并接端口用于传输数据，从液晶显示器屏幕到打印机或者从硬盘到计算机，打印机或其它外部设备。

4. 串接

RS－232C 串接端口用于输出数据到计算机，或者输入校正数据。这一连结器是与标准 IBM－PC 兼容的 CDM 端口相兼容的。[预置传输值为 9600 波特（baud），没有奇偶，8 数据比特（bit）1 停止比特]。

5. GPS（卫星定位）选择

GDP-32^{II} 可选择的仪器-----一个内设的 GPS 接收仪。

6. 电池充电

电池充电端口连结 GDP-32^{II} 到电池充电器或到外接 12V 直流电源。

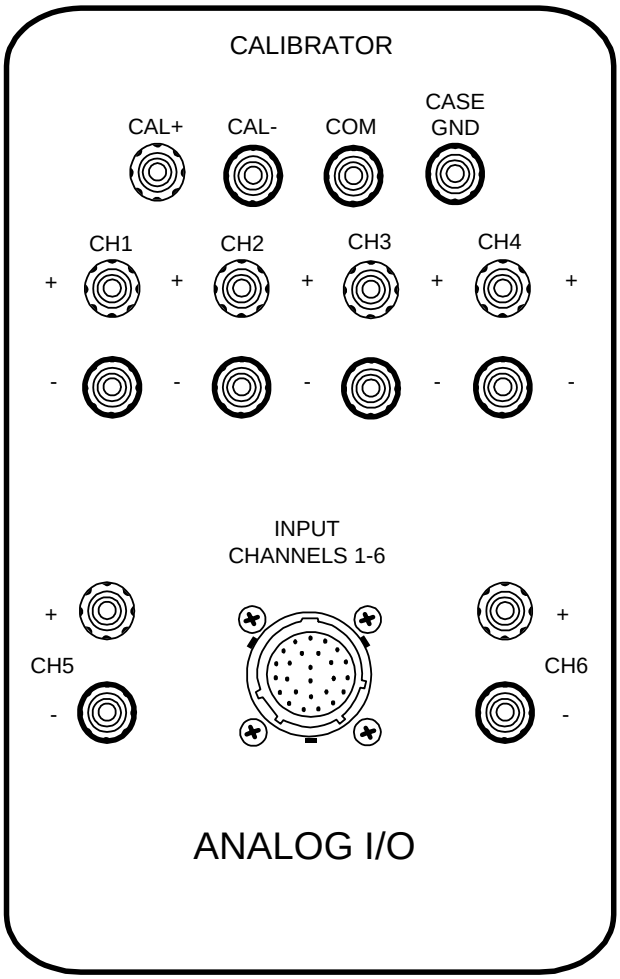


图 2.7（a）小型号 GDP－32^{II}T 模拟输入/输出板

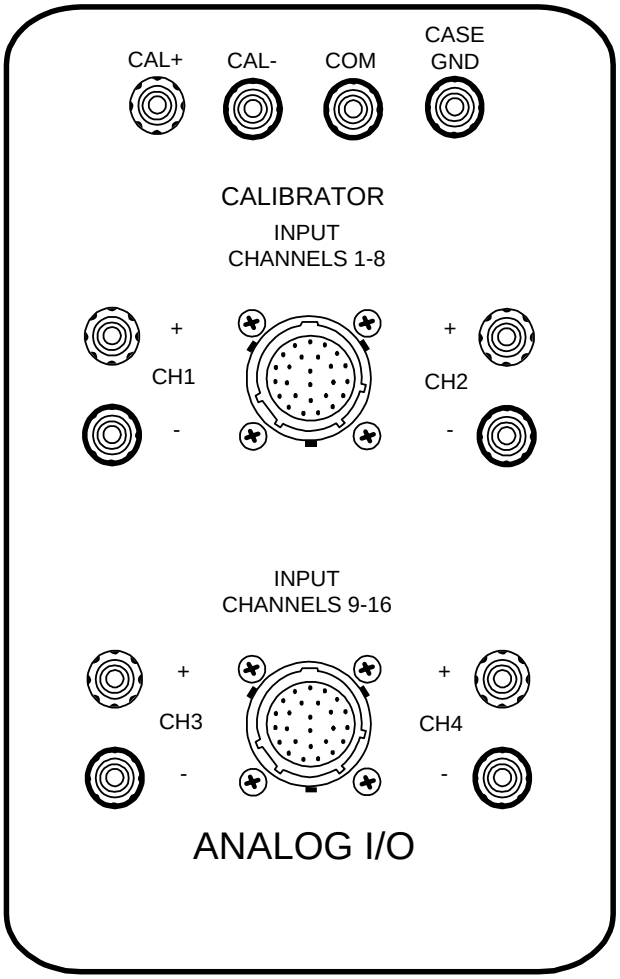


图 2.7（b）大型号 GDP－32^{II} 模拟输入/输出板

模拟输入/输出板

模拟输入/输出板位于接收机右侧。小型号 GDP-32^{II} 排布 6 个通道输入，大型号设置了 16 个通道输入。*图 2.7a* 示出了小型号模拟输入/输出板。*图 2.7b* 示出了大型号模拟输入/输出板。

1. **模拟输入－通道 1、2、3、4（5、6）**

   模拟接线柱式端口为外部输入信号到前四个通道（对大型号 GDP）或全部 6 个通道（对小型号 GDP），提供了方便的连结方式。通道标记指出了相应的接收通道和极性。上部（＋）端相对于“高”输入，下部（－）端相对于“低”输入。

   如后所述，附加通道输入是通过两个 26 芯 MS 连结器来实现的。

2. **校准器－CAL$_+$，CAL$_-$，COM，和箱体接地**

   两个 CAL 端子提供外加的不同校准信号。输出电平和周期(频率)是操作者由 *Diagnostics* 程序或野外测量程序选择的。

   CAL+ 和 CAL- 端子对校准和系统检验提供平衡的不同信号。

   COM 是接收电机电路的公共地，而在测量中对通用模式说来是零电压参照点。

   CASE GND 是箱体接地点。它是与电路接地绝缘的。在电路与箱体间，它是唯一的共用点。在高噪声区域或者在高频工作时，连结模拟接地与箱体接地，通常是有益的。要获得进一步信息，请参见测量程序章节。在常规操作中 COM 与 CASE GND 是连在一起的。

3. **输入通道**

   26 芯 MS 连结器用来将电缆排列，箱盖插入板，IN-32 连结板，SC-8 信号附件(Conditioner)，或者 MX 多路复用盒连结到模拟输入。小型号 GDP-32^{II} 对 6 个通道，仅有一个输入连结器。大型号 GDP-32^{II} 有两个输入连结器，分别对应于 1-8 道和 9-16 道。