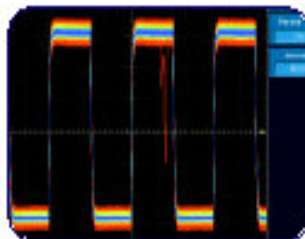


▶ **WFM90D & WFM91D**  
用户操作手册



## 目录

<b>第一章 Operating Information(操作信息)</b> .....	<b>2</b>
<b>第二章 Using the Menus (使用菜单)</b> .....	<b>9</b>
<b>第三章 学习指导</b> .....	<b>19</b>
<b>第四章 参考</b> .....	<b>27</b>

## 第一章 Operating Information(操作信息)

本章内容包括 WFM90D 和 WFM91D 的不同功能。如何使用菜单来获取这些功能，参见本章 Using the Menu 部分。

### Amplitude Alarm Mode (振幅警告方式)

Amplitude Alarm (振幅警告) 方法提供一种自动监视 Waveform and Audio(波形和音频)显示中信号幅度的手段。该方式通过在 Configuration 菜单中选择菜单来实现。

在 Waveform 显示方式中，对超过 100IRE (1.0V PAL) 信号部分，方格图中的行被高亮。

在 Audio 显示方式中，超过被选菜单参考电平的信号部分，在显示中被高亮。

信号高亮部分还可用 Waveform-in-Picture(WIP)显示方式观看。

### Audio Display Mode (音频显示方式)

Audio 显示方式提供单音频通道的电压时间比显示。音频电压以垂直轴刻度显示，水平刻度上的时间以两场扫频速率显示。

音频参考电平可设置为-10, 0, 4, 或 8dBu，使用附加有效电平对话筒进行检查。音频顶部空间参考电平可设置为-3dB 或+10dB，分别用于低于或高于参考电平的音频信号。

### Battery or AC Adapter Operation (电池或 AC 适配器的运行)

仪器可由 6 个 C (型) 单元电池 (碱性或 NiMH)；或由内置可充电的 NiMH 电池包；或由带有负中心引线，产生 12VDC 的 AC 适配器墙型单元供电。

当 12VDC 适配器插进仪器时，可充电的 NiMH 电池包自动充电，无论仪器是开还是关。碱性电池不充电。当电池电量低到极限时，LOW BAT 信息显示在屏幕上。

注意：当使用墙型适配器时，要保持运行不中断，确定电池安在了仪器内。

仅 NiMH 电池包可充电。

### Cable Report (电缆报告)

当开机时，电缆报告，在显示右上角提供信息。

>**CABLE** 指示信号源和 WFM90D 或 WFM91D 间的电缆约为 200 米或更长。若电缆短于 200 米，则无信息显示。

注意：CABLE RPT 仅在仪器以 DIGITAL 方式运行时，有效。以 ANALOG 方式运行，则无报告。

### Calibration Mode (校准方式)

注意：必须按照维修手册所列的指导方法调整仪器。否则，仪器将不满足公布的技术指标。

若偶尔改变一下 Calibration 菜单中的设置，按压 MENU 键退出此菜单。不要选择 SAVE。

若必须，Calibration 方式允许你将仪器调到工厂指标。要进入 Calibration 方式，按压并保持（控制住）CONFIG 键，约三秒。使用弹性软键和规定的输入信号可执行整个的仪器调整。

用来将仪器调整到规定指标的说明位于 WFM90D 和 WFM91D Handheld Waveform, Vector, Picture, & Audio Monitor Service Manual（手持波形，矢量，图形，& 音频监视器维修手册）。

### CRT Watch (观看显示器)

WFM90D 和 WFM91D 测量串联视频系统中的数据传输错误，使用 Error Detection and Handling(EDH)（错误探测和处理）系统，并按 SMPTE165 形成文件。

EHD 系统计算各个视频场的 CRC，其中包括辅助数据场中的视频。在 EDH 接收器内，CRC 被用来计算接收的视频场，并将其与传输的 CRC 进行比较。若它们不匹配，则在视频场期间已产生了一个或更多的错误。

要测量一个串联数字链接，源必须插入 EDH 信息。在源和目的地接收机间的串联转发器或处理设备传递辅助数据到 EDH 被插入的行。对 525 行标准，EDH 数据，位于 9 行和 272 行；对 625 行标准，EDH 数据位于 5 行和 318 行。若源未插入 EDH，使用替代源，例如，Tektronix TSG601 Generator（发生器）。该替代源有效，因源必须能够产生标准的波形。

**Enable CRC Watch.**（使能 CRC 监视）你可开或关 CRC Watch，通过除 Audio 范围的任一数字操作菜单。当 CRC Watch 打开时，WFM90D 和 WFM91D 计数并报告所有秒（秒范围内）包括的至少一个错误（错误秒）。当 CRC Watch 打开时，即使没有错误，也会显示一秒闪现一次。若有错误，闪

的会更加频繁。

**CRC readouts.** (CRC 读出值) 读出值区块位于显示右侧。CRC 读出值指示下列条件:

- ERROR SECONDS.CRC Watch 打开。
- FF CRC:<n>.显示发现的包含一个或更多全场 CRC 错误的秒。以一秒间隔探测到的全场 CRC 错误产生的数字增量为 1。
- FF CRC MISSING.表示无锁定的数字视频, 无 EDH 信号包, 或无 CRC 信号插入。
- AP CRC:<n>.显示包含一个或多个动态图形的 CRC 错误。以一秒间隔探测的动态图形的 CRC 错误产生的数字增量为 1。
- AP CRC MISSING. 表示无锁定的数字视频, 无 EDH 信号包, 或无 CRC 信号插入。
- ELAPSED<hh>H:<mm>M.显示已经过去的小时 (H) 和分钟 (M)。例如, 3 小时 24 分, 显示将读: 3H24M。过去的时间可累加达 99 小时 59 分。

## Display (显示)

若仪器在延长的时间周期内保持一种显示方式, LCD 将保留图像。这是典型的 LCD 显示装置。超时, 保留的图像将减弱 (呈暗淡), 同时减弱将随仪器关闭而加速。

注意: 若监视器被单独保留超过两个小时。要防止图像保持在 LCD 显示中, 使能背光超时方式或关闭仪器,

## EDH Report (EDH 报告)

EDH(错误的探测和处理)探测 CRC 错误。当 EDH 报告, 并使用正确的数字信号, WFM90D 或 WFM91D 报告 EDH 状态在显示的右上角。你可通过除 Audio 范围的任一数字操作菜单来开或关 EDH 报告。

EDH 信息指示下列条件:

- NO EDH.信号不包括 EDH 包。
- EDH CHK.EDH 辅助数据包检查和错误。探测到辅助数据包的数据恶化。
- AP CRC ER.已产生动态图形 CRC 错误。AP CRC 错误还指示 FF CRC 错误。
- FF CRC ER.已产生全场 CRC 错误。
- No readout. (无读出值) EDH 包正显示, 同时无检查和或 CRC 错误发生。

注意：你可使用 Tektronix VM700T Video Measurement Set（泰克 VM700T 视频测量仪），选件 1S 来分析辅助数据和 CRC 错误。

参见 SMPTE291M 有关辅助数据的信息；SMPTE RP165 有关 CRC 错误信息。

## Input/Output（输入/输出）

WFM90D 和 WFM91D 可显示来自一个通道的复合视频输入的显示数据，一个 525 或 625 SDI 数字视频或一个通道的音频输入。

支持的视频标准是：

- WFM90D  
模拟：NTSC 复合视频  
数字 525 行分量 270Mbit/sec 串行数字视频（SDI）
- WFM91D  
模拟：PAL 复合视频  
数字：625 行分量 270Mbit/sec 串行数字视频（SDI）

你可通过 Configuration 菜单的 INPUT CTL 目录切换输入控制：选择 AUTO，DIGITAL，或 ANALOG。

- 当输入控制被设为 ANALOG，WFM90D 或 WFM91D 运行如同一个模拟监视器。
- 当输入控制被设为 AUTO，WFM90D 或 WFM91D 运行以模拟或数字方式，取决于输入信号。
- 当输入控制被设为 DIGITAL 时，WFM90D 或 WFM91D 通常以数字方式。若打算频繁连接和终端视频信号，使用数字信号，以便监视器在信号丢失时，不在方式间进行切换。

范围部参考输入允许你使用范围同步信号，你可设置监视器用于内部或内部参考，通过配置菜单的 INPUT 目录。

视频输入和范围部参考输入为 BNC 连接器。两输入均由后面板切换提供内部 75Ω 信号终端或无终端的高阻抗输入选择。视频输入是一个标准的 3 针 XLR 连接器。

视频输出是一个 BNC 连接器，将用来驱动远程监视器或视频转换开关。音频输出是一个迷你耳机立体声插座，它输出单声道输入信号给两个立体声通道。音量对各个参考电平是固定的。显示大的信号，其音量也大。

## Line Select Mode (行选方式)

在 Line Select(行选)方式中, 你可选择以 Waveform (波形) 或 Vector (矢量) 显示方式观看视频行。理想的行可从所有视频场或交替场来选择。使用两场扫描选择以 Waveform 显示方式, 被选行在场显示区域内被高亮。

## Picture Display Mode (图像显示方式)

图像显示方式提供未处理的复合视频信号的全色显示。除 PAL Safe Area 范围 NTSC Safe Action 和 Safe Title 区域也可被高亮。你可观看信号的垂直间隔部分, 通过垂直替换显示。可调整图形显示的颜色和色彩。

## Preset Menu (预置菜单)

你可使用 Preset 菜单存储当前仪器的前面板设置和菜单设置以便日后使用。此外, 通过菜单选择设置前面板及将菜单设回到工厂缺省设置。这些缺省设置列在表 2-8 内。

## Time-Out Mode (超时方式)

当此方式使能时, 背光和/或仪器在菜单选择时间长度内弹性软键停止活动后自动关机。当仪器电池充电时, 仪器仅作功能性关电。

当仪器电池充电时, 你可使用此方式来减少电池电源的使用, 还可延长背光球的寿命。要使能超时方式, 使用 Configuration 菜单。

## Backlight Time-Out (背光超时)

当背光超时时, LCD 显示呈现空白同时仪器关机。当按压除 ON 键范围的任一弹性软键时, 背光重新返回。

## Instrument Power Time-Out (仪器电源超时)

当仪器电源超时时, 你必须按压 ON 键, 重新开机。

## Variable Gain Mode (可变增益方式)

Variable Gain 方式允许用户在 45%和 155%之间变化 Waveform 和 Vector 显示的信号增益。此方式通过在 Configuration 菜单内进行的菜单选择使能。

可变增益调整 Waveform 和 Vector 显示方式间的轨迹，也可从 Waveform-in-Picture 显示方式进行调整。当 Variable Gain 方式使能时，信息 GAIN UNCAL 显示在在屏读出值（区域）内。

### Vector Display Mode（矢量显示方式）

Vector 显示方式显示视频信号的解调色度相位和幅度的 XY 曲线。矢量角代表色度相位，和自代表色度幅度中心的距离。当进行差分增益和相位测量时，矢量显示有用。

### Gain（增益）

360°全相位转换装置，和 75%和 100%彩条设置被提供。矢量增益被固定在 X1 或 X5 或从 45%变到 155%。增益设置纪录 Waveform 和 Vector 显示方式。+V 方式（仅 PAL 制）覆盖-V 轴以检查 PAL 系统彩色编码器。

### Video Input Control（视频输入控制）

你可观看模拟或数字信号。

### Viewing Serial Digital Signals（观看串行数字信号）

当观看数字信号时，你可打开数字 Vector 菜单（如图 2-4 所示），同时 EDH 报告和 CRC Watch。

注意：数字信号被编码为模拟同时以脉冲的模拟矢量信号显示。将脉冲矢量与脉冲矢量方格图目标调准（参见图 3-3，图 3-4 所示）。

你可打开设置（参见 Configuration Menu 中的 SETUP CTL）。

### Waveform Display Mode（波形显示方式）

Waveform 显示方式使用三个标准扫频速率：1H（5 $\mu$ s/格），2H（10 $\mu$ s/格），和 2F（两场）提供视频信号的电压时间比显示。各个行的扫频速率都可放大 X10 为扫频速率：1H Mag（0.5 $\mu$ s/格），和 2Hmag(1 $\mu$ s/格)，2F 约 X20 放大。

垂直增益固定在 X1 或 X5 或从 45%到 155%变化，增益设置记录 Waveform 和 Vector 间显示方式。信号滤波器为 Flat（无过滤器）和 Luminance(低通滤波)。Line Select 方式使能视频的单行选择用于显示。

### Video Input Control（视频输入控制）

你可观看模拟或数字信号（参见 Input/Output 中有关信号类型和输入控制）。



## Viewing Serial Digital Signals (观看串行数字信号)

当观看数字信号时，你可打开数字 Waveform 菜单（如图 2-4 所示），同时选择显示的波形分量。被选分量（例如 GREEN 或 PB）出现在显示的左上角。

还可选择复合显示，它是数字信号转换到模拟。此复合显示有脉冲和同步。

注意：Y 分量上看到的同步是转换过程的结果，用于在此监视器上显示数字信号。

Waveform-in Picture (WIP-屏幕) 显示方式提供 1/4 屏幕大小的窗口用于任何一个 Waveform, Vector 或 Audio 图形显示。WIP 窗口可定位在四个显示角的中任何一个角。Arrow Button (箭头键) 保留显示方式的缺省功能在 WIP 窗口。

## Video Input Control (视频输入控制)

你可观看模拟或数字信号（参见 Input/Output 有关信号类型和输入控制）。

## Viewing Serial Digital Signals (观看串行数字信号)

当观看数字信号时，你可打开数字 WIF 菜单（如图 2-5 所示）同时开或关 EDH 报告和 CRC Watch。

## 第二章 Using the Menus (使用菜单)

本章讲解 WFM90D 和 WFM91D 的操作和配置菜单。

图 2-4 和图 2-5 示出完整的菜单结构用于所有操作菜单。图 2-7 示出配置菜单的结构。

某些菜单选择仅以一个或其它模式，或仅以数字方式显示。这些具体考虑以下列说明和表格说明。

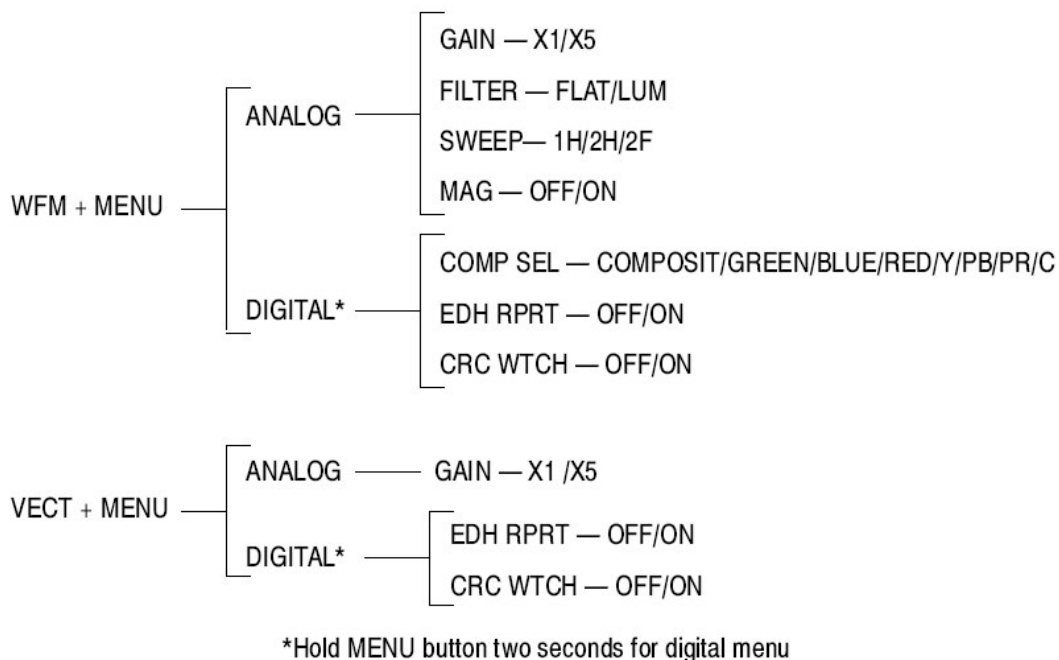
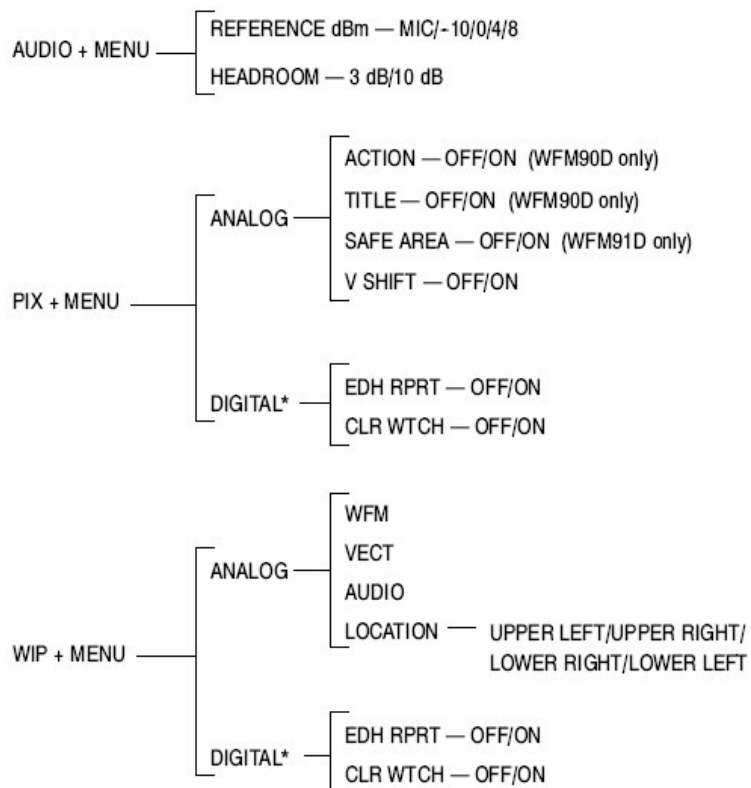
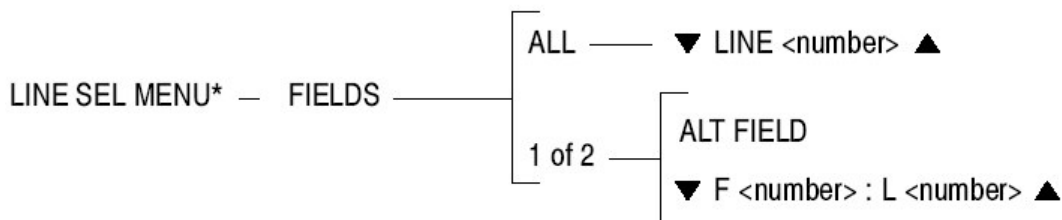


图 2-4: 波形和矢量菜单



\*Hold MENU button two seconds for digital menu

图 2-5: 音频, 图形和图内波形菜单



\*Line Select menu appears only in WFM + VECT modes

图 2-6: 行选菜单

### Operating Menus (操作菜单)

下面将讲解图 2-4 和图 2-5 所示的操作菜单。

每一操作方式都有一个辅助菜单。此范围, Waveform, Vector, Picture 和 WIP 操作方式有一个辅助的数字菜单。

操作菜单选择仅影响出现时的显示方式（除非另有说明）。若切换到不同的操作方式，用于新方式的菜单将显示。

### Accessing Menus (访问菜单)

要进入操作菜单，选择想要的操作方式（如 Waveform 或 Audio），然后按压 MENU 键。

要退出，再次按压 MENU 键。

### Using the Menus (使用菜单)

对应显示中想要的选择，按压 bezel（挡板）键。当进行选择时，变化被立即显示。

要调整值，在显示菜单选择，例如  $\nabla$  TRACE ADJUST  $\Delta$  的同时，按压两个右侧的 bezel 键。

### Waveform Menu (波形菜单)

按压 WFM 键和 MENU 键打开 Waveform 操作菜单。控制住 MENU 菜单大约两秒打开数字菜单。

波形菜单选择如表 2-2 所示。波形菜单树示于图 2-4。

表 2-2: 波形菜单选择，模拟和数字

子菜单	仅数字	功能
增益		设置波形显示方式垂直增益和矢量显示方式增益为 X1 或 X5。
滤波器		选择 FLAT（未过滤显示）或 LUM（用于亮度显示的低通滤波）。
扫频		选择扫频率：1H（5 $\mu$ s/格），2H（10 $\mu$ s/格），或 2F（两场）。
放大		开或关水平增益。当设为开时，附加扫频率有效：1H+MAG（0.5 $\mu$ s/格），2H+MAG（1 $\mu$ s/格），和 2F+MAG（约放大为 X20）。
分量选择	√	选择显示的信号分量，还可显示复合信号（数字输入信号转换为模拟）。
EDH 报告	√	使能或中断 EDH 报告读出值在以 Waveform 和 Vector 方式显示的中心顶部。

CRC 监视	√	使能或中断 CRC 报告读出值在以 Waveform 和 Vector 方式显示的右侧
--------	---	---

### Vector Menu (矢量菜单)

按压 VECT 键和 MENU 键打开 Vector 操作菜单。控制住 MENU 键约 2 秒打开数字菜单。

矢量菜单选择如表 2-3 所示。矢量菜单树示于图 2-4。

表 2-3: 矢量菜单选择, 模拟和数字

子菜单	仅数字	功能
增益		设置 Vector 显示方式增益和 Waveform 显示方式垂直增益为 X1 或 X5。
EDH RPRT	√	使能或中断 EDH 报告读出值在以 WaveformHE Vector 方式显示的中心顶部。
CRC WTCH	√	CRCWatch.使能或中断 CRC 报告读出值在以 Waveform 和 Vector 方式显示的右侧。

### Audio Menu (音频菜单)

按压 AUDIO 键和 MENU 键打开 Audio 操作菜单。音频无数字菜单。

音频菜单选择示于表 2-3。音频菜单树如图 2-5 所示。

表 2-4: 音频菜单选择

子菜单	功能
REFERENCE DBu	将 Audio 参考电平设为 MIC,-10,0,4,或 8。参考电平以 dBu 测量, 同时 MIC 电平用于测量麦克风。
HEADROOM	将头顶空间设为-3dB 或+10dB。使用+10dB 设置观看大于参考电平 3dB 的信号电平。

### Picture Menu (图形菜单)

按压 PIX 键和 MENU 键打开 Picture 操作菜单。控制 MENU 键约两秒钟打开数字菜单。

图形菜单选择示于表 2-5。图形菜单树示于图 2-5。

表 2-5: 图形菜单选择, 模拟和数字

子菜单	仅数字	功能
ACTION		仅 WFM90D。开或关 Safe Action 区域标记。
TITLE		仅 WFM90D。开或关 Safe Title 区域标记。
SAFE AREA		仅 WFM91D。开或关 Safe Area 标记。
V SHIFT		开或关垂直位移。垂直位移允许你观看 Picture 显示上的垂直间隔。垂直间隔显示不无 VIDEO OUT 信号显示。
EDH RPRT	√	使能或中断 EDH 报告读出值在以 Waveform 和 Vector 方式显示的中心顶部。
CRC WATCH	√	CRC Watch.使能或中断 CRC 报告读出值在以 Waveform 和 Vector 方式显示的右侧。

### WIP Menu (Waveform-in-Picture)

按压 WIP 键和 MENU 键打开 Waveform-in-Picture 操作菜单。控制住 MENU 键约 2 秒打开数字菜单。

WIP 菜单选择示于表 2-5。WIP 菜单树示于图 2-5。

表 2-6: WIP 菜单选择, 模拟和数字

子菜单	仅数字	功能
波形		选择显示的 Waveform 方式在 WIP 窗口。
矢量		选择显示的 Vector 方式在 WIP 窗口。
音频		选择显示的 Audio 方式在 WIP 窗口。
位置		选择 Picture 显示内的 WIP 窗口位置 (从屏幕的四个角进行选择)。
EDH RPRT	√	使能或中断 EDH 报告读出值在以 Waveform 和 Vector 方式显示的中心顶部。
CRC WTCH	√	CRC Watch.使能或中断 CRC 报告读出值在以 Waveform 和 Vector 方式显示的右侧。

### Configuration Menu (配置菜单)

下面讲解仪器配置菜单, 如图 2-7 所示。菜单目录和功能讲解在表 2-7。

#### Configure Menu Access (配置菜单的访问)

要进入 Configuration 菜单, 按压 CONFIG 键。

要退出配置菜单，再次按压 CONFIG 键。

## Using the Menu (使用菜单)

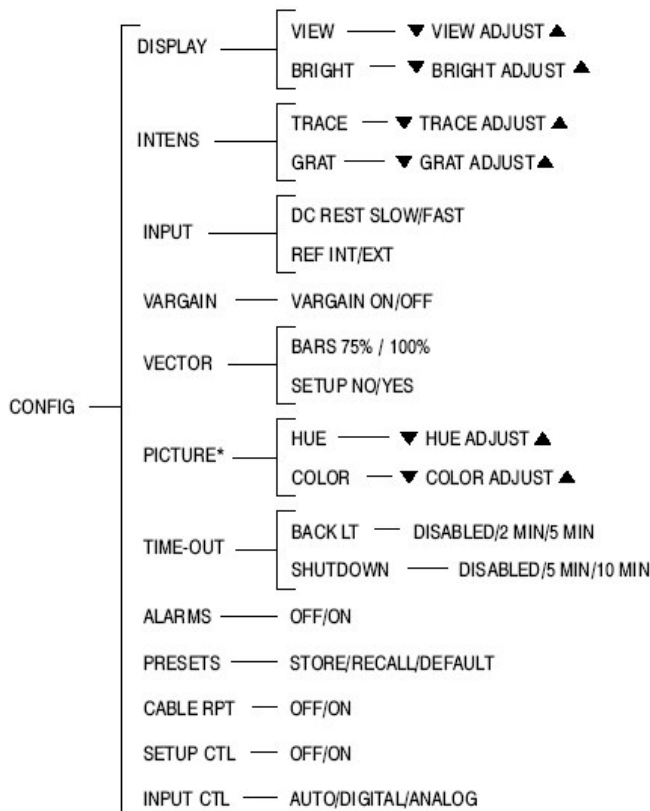
对应显示中想要的选择，按压 bezel (挡板) 键。当进行选择时，变化立即被显示。

配置菜单目录显示在左侧挡板键上方。被选目录被高亮。要滚动菜单目录，按压左侧挡板键或按压上或下箭头键。

被选目录内的菜单选择出现在右侧三个 Bezel Buttons (挡板键) 上方。

要调整值，在显示菜单选择，如▽TRACE ADJUST▲的同时按压两个右侧挡板键。

注意：若调整图形的色彩和/或颜色，仅确保色彩和颜色已正确重置的方法调入工厂缺省设置，通过 Configuration PRESETS。



\*Must be in PIX mode to adjust

图 2-7: 配置菜单

表 2-7: 配置菜单选择

目录	子菜单	功能
显示	视图	右侧两个挡板键上或下调整 LCD 显示的视图角度。允许从不同的位置选择视图的显示。
	亮度	右侧两个挡板键, 调整 LCD 显示的亮度。
INTENS 亮度	线迹	右侧两个挡板键, 调整信号线迹的亮度。
	方格图	右侧两个挡板键, 调整测量方格图的亮度。
输入	DC 重置	将 DC 复位器的设为 SLOWW 或 FAST。
	参考	将视频信号参考设为 INT (内部参考) 或 EXT (范围部参考输入信号)。当选择范围部参考时, EXT REF 显示在波形和矢量显示的读出值区域。若监视器丢失其信号参考, MISSING SYNC 显示在屏幕读出值区域。
可变增益	可变增益	<p>开关可变增益。当可变增益打开时, 右侧两个挡板键调整信号增益 (仪器必须处于 Waveform 或 Vector 显示方式)。第一次按压右侧两个挡板键之一时, 目录列表从显示左侧消失, 以提供最大的信号视图。右侧两个挡板键此时调整信号增益, 要观看目录列表, 按压左侧挡板键。</p> <p>当可变增益打开时, GAIN UNCAL 显示在屏幕上, 以 Waveform, Vector, HE Waveform-in-Picture 显示方式。</p>
矢量	彩条	将矢量色度增益校准调到正确的过程 75%或 100%幅度彩条信号。
	设置	<p>(仅 WFM90D)</p> <p>将矢量增益设到正确的 NTSC 输入信号的设置或未设置过程。</p>
	相位变更	<p>(仅 WFM90D)</p> <p>相位变更, 开关 PAL+v 方式。当该方式打开时, -V 行的相位参考被倒转, 然后如重叠在 +V 行显示, 以提供比较的显示。</p>
图形	色彩	<p>(仅 WFM90D)</p> <p>当选择 HUE 时, 右侧两个 Bezel Button 调整 Picture 显示的色彩 (仪器必须处于 Picture 显示方式)。</p>
	颜色	右侧两个 Bezel Button 调整 Picture 显示的颜色 (仪器必须处于 Picture 显示方式)。



超时	背光	你可将仪器关机设成背光，在静止 2 分或 5 分后。
	关机	在静止 5 分或 10 分钟后，可将仪器设到关机。当仪器以电池充电时，仅是功能性的。
警告		开和关 <b>Waveform</b> 和 <b>Vector</b> 显示方式。
重置	存储	存储当前的弹性软键和菜单设置在存储器内以便日后调用。
	调入	将弹性软键和菜单设置重置到存储器存储的最后设置。
	缺省	重置前面板和菜单设置到其工厂缺省设置。监视调整，如信号位置，矢量相位，和图形色彩也重置。弹性软键的缺省设置和菜单列在表 2-8 内。
电缆 RPT		(仅数字)  开或关电缆报告。当电缆报告打开时，若电缆长度超过 200 米时， <b>message&gt;Cable</b> 显示；若电缆等于或小于 200 米时，无信息显示。
设置 CTL		(仅影响 WFM90D)  开或关数字信号设置。当设置打开时，7.5 IRE 设置用于输入信号的复合显示。
输入 CTL		规定仪器接收的输入信号类型。使用被选的 <b>ANALOG</b> ，监视器运行如同一个模拟监视器。使用被选的 <b>AUTO</b> ，仪器根据输入信号，自动在模拟和数字间切换。使用被选的 <b>DIGITAL</b> ，仪器通常使用数字方式。若要频繁的连接和中断输入信号，你或许想使用此设置，以便在探测不到信号时，仪器不切换到模拟方式。

表 2-8: 缺省仪器设置

Parameter	Default setting
Signal reference	Internal
Filter	Flat
DC restorer speed	Slow
Gain	X1
Variable gain	Off
Sweep	2H (2 Line)
Mag	Off
Bars	75%
Setup ( <i>WFM90D only</i> )	Yes
Alt Phase ( <i>WFM91D only</i> )	Off
Reference dBu	0 dBu
Headroom	3 dB
WIP location	Bottom right
Alarms	Off
Safe action	Off
Safe title	Off
Vertical shift	Off
Backlight time-out	Disabled
Instrument time-out	Disabled
Cable report	On
Setup control ( <i>WFM90D function only</i> )	On
Input control	Auto
EDH report	On
CRC watch	Off

**Line Select Menu (行选菜单)**

在显示 Line Select 菜单前，仪器必须处于 Waveform, Vector, 或 WIP 运行方式。

进入 Waveform, Vector, 或 WIP 运行方式。按压 LINE SEL 键打开 Line Select 方式同时打开 Line Select 菜单，被选行数和/或场显示在右侧两个 Bezel Buttons 范围的菜单条内。

Line Select 菜单如图 2-6 所示，同时 Line Select 菜单选择示于表 2-9。更多有关行选信息，参见 Line Select Mode。

表 2-9: 行选菜单选择

选择	功能
FIELDS ALL	选择所有显示的视频场。两个右侧挡板键选择显示哪一行（数）。这些两个键范围的菜单条显示被选行数（号）。
FIELDS 1 OF 2	选择 1 OF 2，菜单选择 ALT FIELD 显示。此操作允许你在显示的被选行内选择视频场。

### 第三章 学习指导

你可使用本章的程序学习和/或检查基础的仪器操作。若发现不正确的仪器运行，检查相关设备的运行。若相关设备运行正常，参看 WFM90D 或 WFM91D 合格维修人员的维修或调试内容。

在此讲解的任何功能信息，查看 Operating Information 或手册后索引。

#### Required Equipment (需要的设备)

下列设备要求执行此程序：

- Television/Audio Signal (电视/音频信号) 源使用：

NTSC/PAL Composite Color Bars (复合彩条) (模拟)

Black Burst (黑脉冲) 或脉冲和同步可比信号

SDI 525/625 信号 (数字)

音频声音可调级

例如：

泰克 TSG95NTSC/PAL 信号发生器用于模拟信号，泰克 TSG601 手持信号发生器用于数字信号。

或

泰克泰克 TG2000 测试信号发生器带有 AVG1 模块用于模拟信号，和 DVG1 用于数字信号。

或

泰克 TG700 测试信号发生器配有 ATG7 模块用于模拟信号，和 DVG7 模块用于数字信号。

- 75Ω 同轴电缆，2 根；  
例如，42 英寸 RG95U (泰克部件号：012-0159-00) ；
- 音频电缆，3 针公头对母头的 XLR  
例如：3 脚电缆 (Switchcraft 部件号：SC3XXJ)

#### Initial Equipment Connections (

- 通过插入 AC 电源适配器或安装电池，将电源与 WFM90D 或 WFM91D 连接。
- 将正确标准的 75%彩条信号（使用 NTSC 设置）由模拟电视信号源连到仪器的 VIDEO IN 连接器。验证 VIDEO IN 输入开关（是否）设到 75Ω位置。
- 将黑脉冲或其它脉冲同步信号从模拟电视信号源连接到 WFM90D 或 WFM91D 的 EXT REF 连接。验证 EXT REF 输入开关设置 75Ω位置。

## Procedure (程序)

### Restoring Factory Default Settings (恢复工厂缺省设置)

1. 按压 CONFIG 键打开 Configuration 菜单。
2. 按压 Configuration 菜单目录列表下方的挡板键几次，选择不同的菜单目录。被选菜单目录被高亮。对应的菜单选择显示在右侧。
3. 按压上和下箭头键同时注意选择的菜单目录。
4. 选择 PRESETS 目录，然后按压右侧挡板键选择 DEFAULT。前面板控制和菜单选择此时被设到工厂缺省设置。显示应为两行的波形监视器位于方格图基线的中心位置。

### Adjusting the Display (调整显示)

5. 再次进入 Configuration 目录。
6. 选择 INTENS 目录。
7. 使用正确的挡板键选择 TRACE。此时右侧两个挡板键被指定调整线迹亮度。将显示调整为理想的亮度。
8. 选择 GRAT 同时调整方格图亮度为理想的水平（级）。
9. 选择 DISPLAY 目录。
10. 选择 VIEW。按压右侧两个挡板键来调整 LCD 显示的视图到理想的角度。
11. 选择 BRIGHT 同时将显示亮度调到理想的水平。
12. 按压 CONFIG 键退出菜单。

### Using the Waveform Monitor(使用波形监视器)

13. 按压 WFM 键进入波形方式。
14. 按压 MENU 键进入波形运行菜单。
15. 高亮各个监视功能的当前选择。按压功能键下方的挡板键，同时注意高亮条的移动，指示不同菜单选择。
16. 选择 X1/X5 增益：
  - a. 按压左侧挡板键，同时注意被高亮的 X5，及垂直放大的波形。使用上和下箭头键观看整个信号。

- b. 选择 X1, 同时将信号返回到方格图的基线。增益设置影响 Waveform 和 Vector 显示, 因它们同时绘制。
17. 选择滤波器类型:
  - a. 按压 FILTER 选择下方的挡板键, 同时注意 LUM 被高亮; 显示改变到仅显示信号的亮度部分。
  - b. 再次按压挡板键, 将滤波器选择返回到 FLAT。
18. 选择扫频设置:
  - a. 按压 SWEEP 选择下方的挡板键, 同时高亮 2F; 波形变到两场显示。
  - b. 再次按压挡板键选择 1H; 波形变为 1 行显示和  $5\mu\text{s}/\text{DIV}$  显示。将扫频速率返回到 2H (两行)。
19. 开或关 MAG:
  - a. 按压右侧挡板键高亮 MAG ON。波形被水平放大。扫频率读出值是  $1\mu\text{s}/\text{DIV}$ 。使用左或右箭头键观看整个波形。
  - b. 选择 MAG OFF, 同时定位波形在显示的中心 (位置)。
20. 显示 DC 复位器设置:

键入 Configuration 菜单同时选择 INPUT 目录。注意 DC REST 菜单选择, 它允许你改变 FAST 和 SLOW 间的 DC 复位器速度。
21. 选择内部或范围部参考:
  - a. 按压 REF 菜单选择下方的挡板键选择 EXT; EXT REF 读出值显示在屏幕上。
  - b. 从 EXT REF 输入移去电缆, 同时注意波形的空转 (自由运行); 信息 MISSING SYNC 显示在屏幕上。
  - c. 将参考选择返回到 INT。
22. 显示行选的行:
  - a. 按压 LINE SEL 键进入 Line Select 方式。被选行数 (17 行) 显示在右侧两个挡板键范围的条内, 并从 ALL 视频场显示。17 行显示在左侧, 18 行显示在两行扫频的右侧。
  - b. 使用挡板键选择显示 30 行。
  - c. 按压 MENU 键输入波形操作菜单, 同时选择 2F SWEEP。被选行高亮在两场显示内。
  - d. 按压 LINE SEL 键返回 Line Select 菜单。按压左侧挡板键选择 1 OF 2 FIELDS。附加菜单选择 ALT FIELD 显示; 此时显示的行数包括场号, 同时被选行仅在左侧场显示。
  - e. 按压 ALT FIELD 挡板键, 注意场号读出值的变化, 波形中的高亮条在两场间切换。
  - f. 通过按压 LINE SEL, 关闭 Line Select 方式。
23. 使用可变增益:
  - a. 进入波形操作菜单, 选择 2H SWEEP。

- b. 进入 Configuration 菜单同时选择 VAR GAIN 目录。选择 VAR GAIN ON, 同时注意显示在右侧两个挡板键范围的条, 标记 VAR ADJUST; 信息 GAIN UNCAL 显示在屏幕上。
  - c. 只按压右侧两个挡板键一次。左侧挡板键范围的 Configuration 菜单目录列表由 CONFIG 标记替换, 以便你可看到整个波形。上或下箭头键显示在右侧两个挡板键范围, 表示它们被指定来调整信号增益。要恢复菜单目录列表, 按压左侧挡板键或关闭可变增益。
  - d. 使用右侧两个挡板键将信号增益调整到理想水平 (级)。选择 VAR GAIN OFF, 同时注意波形增益被恢复到 100%。选择 VAR GAIN ON; 注意波形增益返回到被调的设置。
  - e. 关闭可变增益, 同时按压 CONFIG 键退出 Configuration 菜单。
24. 开/关设置 (仅 WFM90D, 复合数字信号)
- 当以复合方式观看数字信号时, 你可开或关设置。当打开设置时, 监视器将增加 7.5mV 信号设置在复合显示。
- a. 由电视信号源提供 SDI 525 信号。
  - b. 进入数字波形操作菜单。按压 COMP SEL 下的挡板键, 选择 COMPOSIT。串行数字输入信号解码为模拟, 同时以复合信号显示。
  - c. 输入 CONFIG 菜单同时选择 SETUP CTL 目录。按压挡板键开或关设置。注意信号上的 7.5mV 设置。
  - d. 打开设置。由模拟电视信号源, 提供 NTSC 彩条信号。
25. 设置模拟, 数字或自动的输入控制:
- a. 进入 Configuration 菜单。选择 INPUT CTL 菜单目录。
  - b. 按压挡板键选择 ANALOG。仪器处于模拟操作方式, 操作仅象一个模拟监视器。
  - c. 按压挡板键, 选择 DIGITAL。仪器处于数字操作方式。当连接/中断视频信号时, 此设置保持监视器在方式间切换。
  - d. 按压挡板键并将设置返回到 AUTO。保持 AUTO 设置用于其余程序以便可在模拟和串行数字信号间切换。

### Digital signal monitoring (数字信号监视)

- 26. 由数字电视信号源, 提供 SDI 525/625 信号。
- 27. 选择显示分量:
  - a. 按压并保持 MENU 键约两秒, 进入波形运行菜单的数字部分。
  - b. 按压左侧挡板键选择 Y。仅显示信号的亮度部分, 同时“Y”读出值显示在屏幕顶部。
  - c. 再次按压挡板键选择 COMPOSIT。注意复合信号被显示。这是数字信号, 转变为模拟。
- 28. 使能 EDH 报告:

- a. 按压 EDH RPRT 菜单选择下的挡板键，转动 EDH 报告。若电视信号源提供错误的插入，插入 CRC 错误。当 EDH 错误显示时，屏幕右侧顶部的读出值显示错误。有关读出值的更多信息，参见 EDH 报告。
  - b. 按要求，保留或停止 EDH RPRT 选择。
29. 使能 CRC 监视：
- a. 按压 CRC WTCH 菜单选择下的挡板键，打开 CRC 监视。当选择打开时，读出值（靠近屏幕顶部右侧）显示错误秒。更多信息，参见 CRC Watch。
  - b. 如需，保留或停止 CRC WTCH 选择，（缺省为 off）。
30. 由模拟电视信号源，提供 75%彩条输出（NTSC 或 PAL）。

### Using the Vectorscope（使用矢量示波器）

31. 按压 VECT 键进入 Vector 显示方式。
32. 调整矢量相位：
- a. 上和下箭头键调整矢量相位。按压并保持上箭头键。注意波形相位变化有多快。按压并保持右箭头键。注意相位以及快速率变化，向下箭头和向左箭头相同。
  - b. 将脉冲矢量调回到 180°方格图线，以便矢量点在（到达）目标盒内。
33. 选择 75%或 100%彩条方格图：
- a. 由电视信号源。选择 100%彩条输出。注意矢量波形太大以至于无法到达目标盒。
  - b. 进入 Configuration 菜单同时选择 VECTOR 目录。选择 100%BARS，同时注意矢量波形此时到达目标盒。
  - c. 由信号源选择 75%彩条，同时将菜单设置返回到 75% BARS。
34. 开/关设置（仅 WFM90D）：
- a. **Analog signal:**进入 Configuration 菜单，选择 VECTOR 目录，然后选择 SETUP NO。这意味着将：“预期”一个无设置的信号。注意矢量波形没有到达目标盒。  
  
由信号源，提供无设置的 NTSC 彩条信号，同时注意矢量点再次到达目标盒。选择 SETUP YES 同时设置信号源用于 75%的设置彩条输出。
  - b. **Digital signal:**由电视信号源提供 SDI 525 信号。选择 SETUP CTL 目录在 Configuration 菜单。  
按压挡板键开或关设置。注意当设置打开时，监视器自动进行设置补偿。
  - c. 打开设置。
  - d. 由模拟电视信号源，提供 NTSC 彩条信号。
35. 交替相位（仅 WFM91D）
- a. 由 Configuration 菜单选择 VECTOR 目录。



- b. 按压挡板键打开 ALT PH (交替相位)。矢量波形此时有一个反射图形。使用上或下箭头键, 调整矢量相位, 同时反射的矢量可被覆盖。
- c. 关闭 ALT PH 同时将脉冲矢量返回到 180°方格图线。

### Digital Vector operating menu (数字矢量操作菜单)

36. 由数字电视信号源提供 SDI 525/625 信号。
37. 按压并保持 MENU 键约两秒, 进入数字矢量操作菜单。

注意用此菜单, 你可开或关 EDH 报告和 CRC 监视。这些功能提供与使用 Waveform 方式相同的读出值。

38. 由模拟信号源, 使用设置返回到 NTSC/PAL 彩条信号。

### Using the Picture Monitor (使用图形监视器)

39. 按压 PIX 键进入 Picture 显示方式。按压 MENU 键进入 Picture 操作菜单。
40. 调整图形颜色:

注意: 在调整图形色调和/或颜色, 若想确定色调和颜色正确重置, 重置仪器为工厂缺省设置通过 Configuration 菜单 PRESETS 目录。

- a. 选择 PICTURE COLOR 同时注意右侧两个挡板键被指定用来调整图形颜色。
  - b. 按压 WFM 键进入 Waveform 显示方式同时注意右侧两个挡板键范围内的条, 此时读取为 ENTER PIX TO ADJ。此信息提醒图形颜色仅当使用 Picture 显示方式时, 被调整。
  - c. 返回到 Picture 显示方式, 同时按压右侧两个挡板键来调整图形颜色为想要的设置。
  - d. 仅 WFM90D。选择 PICTURE HUE 同时按压右侧两个挡板键来调整图形色调为想要的设置。
  - e. 由 Configuration 菜单选择 PRESETS 目录, 同时选择 DEFAULT 重置图形色调和颜色回到其正确设置。
41. 选择 Picture 显示方式。按压 MENU 键进入 Picture 操作菜单。
  42. 仅 WFM90D。选择 ACTION ON 同时注意显示中描绘的 Safe Action 区域。选择 TITLE ON 同时注意 Safe Title 区域此时也被描绘。
  43. 仅 WFM91D。选择 SAFE AREA ON。

注意在显示中绘制 SAFE Area。

选择 V SHIFT ON 同时追显示已垂直位移以便可以看到视频信号的垂直间隔部分。

### Digital Picture operation menu (数字图形操作菜单)

44. 由数字电视信号源提供 SDI 525/625 信号。
45. 按压并保持 (住) MENU 键两秒进入数字图形操作菜单。

注意你可在此菜单内开或关 EDH 报告和 CRC 监视。这些功能提供与使用 Waveform 方式时相同的读出值。

46. 使用设置, 由模拟电视信号源, 提供模拟 NTSC/PAL 彩条信号。

### Using the Waveform-in-Picture(WIP)Display (使用图内波形显示)

47. 按压 WIP 键进入 Waveform-in-Picture (WIP) 显示方式。

注意 Waveform 显示在 Picture 显示外的 1/4 屏幕窗口。Waveform 显示于 WIP 窗口, 因它是被选的最后显示方式。

注意 Picture 显示方式不显示 Safe Area(s)或垂直位移, 它位于使用 Picture 显示方式的左侧。

48. 按压上或下箭头键, 同时注意它们始终控制信号位置。你已获取了除使用 Waveform 操作菜单位置外的所有 Waveform 显示控制。对所有显示方式其操作菜单的选择仅在显示方式选择时被改变。
49. 按压右侧边框几次, 同时注意 WIP 窗口位置, 环绕 Picture 显示的四角转动。

注意左侧三个挡板键允许你改变示于 WIP 窗口内显示方式。

### Digital WIP operating menu (数字 WIP 操作菜单)

50. 由电视信号源提供 SDI 525/625 信号。
51. 按压并保持 MENU 键两秒进入数字 WIP 操作菜单。

注意你可在此菜单内开或关 EDH 报告和 CRC 监视。这些功能提供使用 Waveform 方式时相同的读出值。

52. 由信号源, 使用设置返回到模拟 NTSC/PAL 彩条信号。

### Using the Audio Monitor (使用音频监视器)

53. 将音频源输出与 WFM90D 或 WFM91D 上的 AUDIO IN 连接器连接。
54. 设置 0dB 声音输出源。
55. 按压 AUDIO 键选择 Audio 显示方式。

注意音频波形是不受影响的同时音频方格图以实线标记代表参考电平的 0dBu, 以虚线标记代表顶部空间设置的-3dB (电平)。

56. 按压 MENU 键进入 Audio 操作菜单。
  - a. 将 REFERENCE 设为 4dBu。注意波形幅度被减小，方格图行标变为 4dBu。
  - b. 设置音频源+4dB 输出。注意信号幅度返回到参考电平方格图行。
  - c. 将 HEADROOM 设为 10dB。注意方格图刻度扩展，以便顶部空间方格图行此时定位在参考电平方格图行外，此时标记为+10dB。+10dB 设置允许你观看大于参考电平 3dB 的信号。

#### Using the Amplitude Alarm (使用幅度警告)

57. 进入 Configuration 菜单同时选择 ALARMS 目录。
58. 选择 ON 打开 Amplitude Alarm 方式。
59. 按压 MENU 键返回 Audio 操作菜单。
60. 将 REFERENCE 设为 0dBu。注意超过参考电平方格图行的音频信号已被高亮。
61. 进入 WIP 显示方式，同时注意警告高亮可视。
62. 选择 Waveform 显示方式，显示在 WIP 菜单内。
63. 使用上箭头键定位波形在方格图行 100 IRE 之上。注意超过 100 IRE 方格图行被高亮的信号部分。

#### Using the Presets (使用重置)

64. 进入 Configuration 菜单，选择 PRESETS 目录。
65. 选择 STORE。
66. 选择 DEFAULT。注意仪器返回到 Waveform 显示方式，即工厂缺省方式。
67. 返回到 PRESETS 目录同时选择 RECALL。注意仪器返回到 WIP 显示方式及显示的 Waveform 显示方式，同时 Amplitude Alarm 打开，即当选择 STORE 时的仪器设置。

#### Using the Time-Out Mode (使用超时方式)

68. 由 Configuration 菜单选择 TIME-OUT 目录。
69. 将 BACK LT 设为 2MIN。等待两分钟，同时注意显示呈空白。
70. 按压任一挡板键，同时注意显示返回。（按压除 ON 键意外任一弹性软键将返回到打开的背光）。
71. SHUTDOWN 菜单选择将在选择的时间长度（5MIN 或 10MIN）后关闭仪器电源。若使能定时关闭，在仪器超时后，按压 ON 键后返回。

## 第四章 参考

本章讲解如何使用 WFM90D 和 WFM91D 进行测量。

### Waveform Graticule (波形方格图)

Waveform 显示方式有两种方格图。如解如图 3-1 和图 3-2 所示。

- NTSC/525 复合视频方格图 (仅 WFM90D)
- PAL/625 复合视频方格图 (仅 WFM91D)

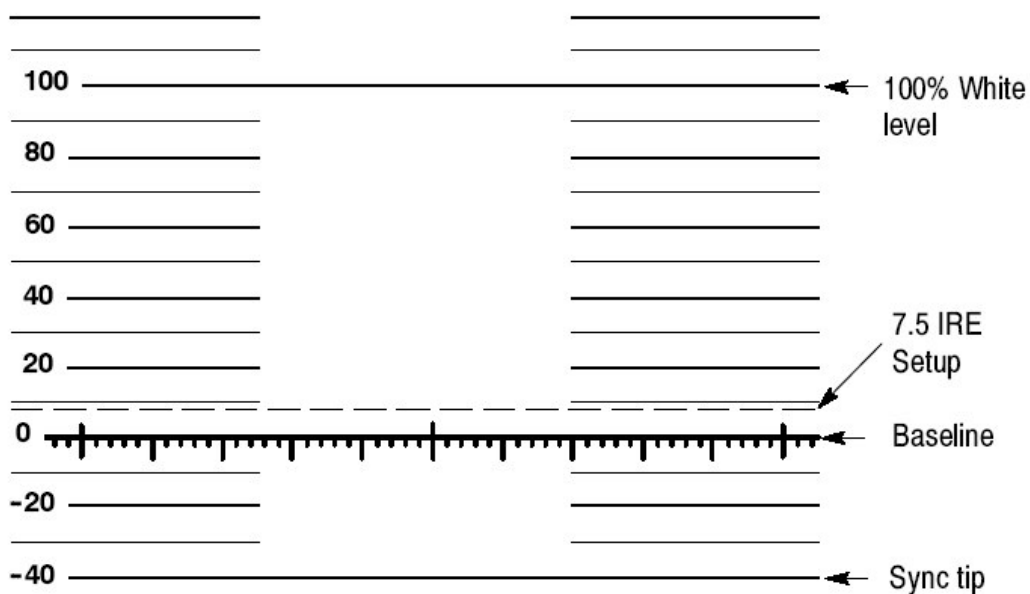


图 3-1: NTSC 波形方格图

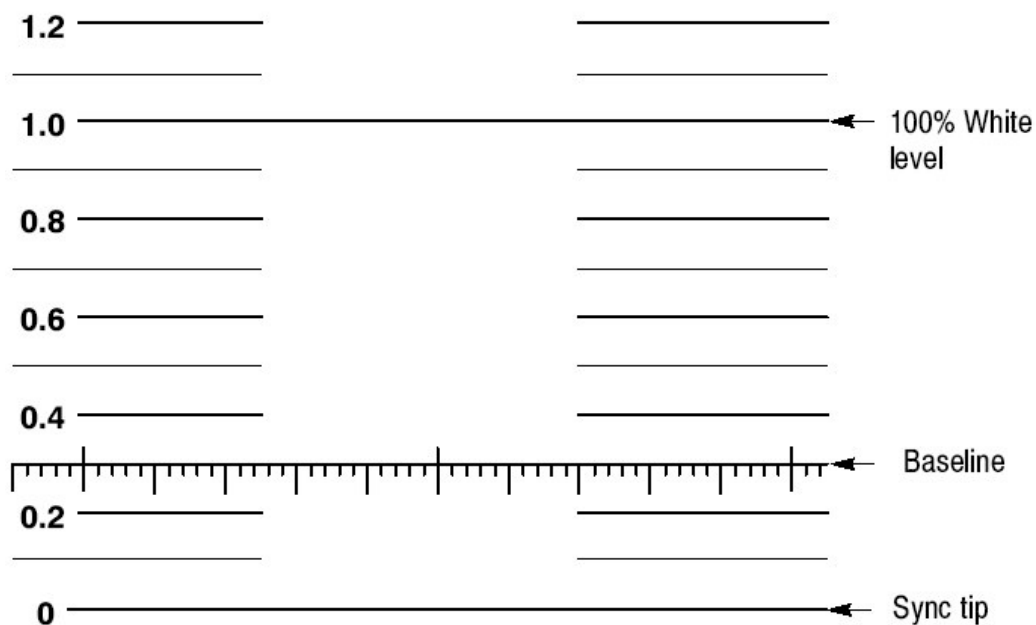


图 3-2: PAL 波形方格图

### Horizontal Scale (水平刻度)

0 IRE(0.3V PAL)方格图行被分成 12 主格。每一格代表有 SWEEP 和 MAG 设置决定的时间单位。行扫速率如下显示在屏幕读出值内:

SWEEP	TIME/DIV	MAG ON
1H (1LINE)	5 $\mu$ S/DIV	0.5 $\mu$ s/DIV
2H (2LINE)	10 $\mu$ S/DIV	1 $\mu$ s/DIV

使用 MAG2F (两场) 扫频打开, 信号被放大为 X20, 同时可看到整个垂直间隔。

### Vertical Scales (垂直刻度)

NTSC 方格图以 IRE 单位刻度并由 -40 延长到 -120 IRE, 以 10 IRE 递增。黑电平设置 7.5 IRE 的虚线表示。

PAL 方格图以伏刻度, 由 0 延长至 1.2V, 以 0.1V 递增。

### Making Waveform Measurements (实施波形测量)

#### Standard Measurements (标准测量)

你可进行信号标准幅度和定时测量，通过定位方格图上的波形。放大控制有助于测量波形小的部分。

### Peak White (峰白)

使用位于方格图基线上的信号白电平，幅度 100%彩条白色参考应处于 100 IRE(1.0V PAL)方格图行上。Amplitude Alarm 方式高亮超过 100 IRE (1.0V PAL) 方格图行信号部分。

### DC Restorer (DC 复位器)

使用 DC 复位器的 SLOW 设置测量嘈杂声或其它低频失真。FAST 设置从显示中移去嘈杂声，这不会干扰其它测量。输入信号的后入口部分用作控制点。

注意：当对 VCRs 使用往返方式时，设置 WFM90D 或 WFM91D 复位器到 SLOW 的速度以防止信号同步的损失。

### Digital Video (数字视频)

当 WFM90D 或 WFM91D 输入控制被设为自动或数字时，你可监视分量视频 (525/625 分量 Mbit 串行数字视频)。在 Waveform 操作方式中，你可使用数字 Waveform 菜单选择显示信号的分量：绿色，蓝色或红色；Y,Pb,Prm 或 C。还可选择 Composite 显示，即数字信号转为模拟。

你可使能错误检测处理报告 (EDH RPRT) 或周期性的备份检查 (CRC WTCH) 以串行视频系统监视数据传输。

### Vector Graticule (视频方格图)

Vector 显示方式允许色调测量根据相对于彩色脉冲的色度信号的相关相位。相对的色度脉冲幅度根据从中心的位移来表示 (幅度弧度)。

矢量方格图图解如图 3-3 和图 3-4。

- NTSC/525 复合矢量方格图 (仅 WFM90D)
- PAL/625 复合矢量方格图 (仅 WFM91D)

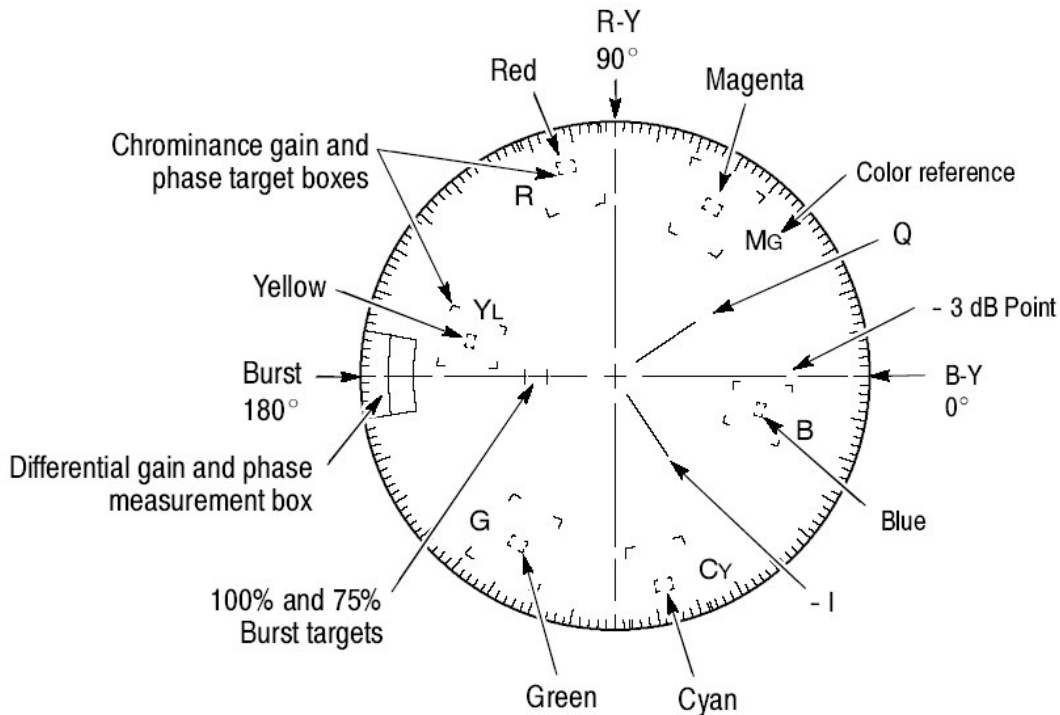


图 3-3: NTSC 矢量方格图

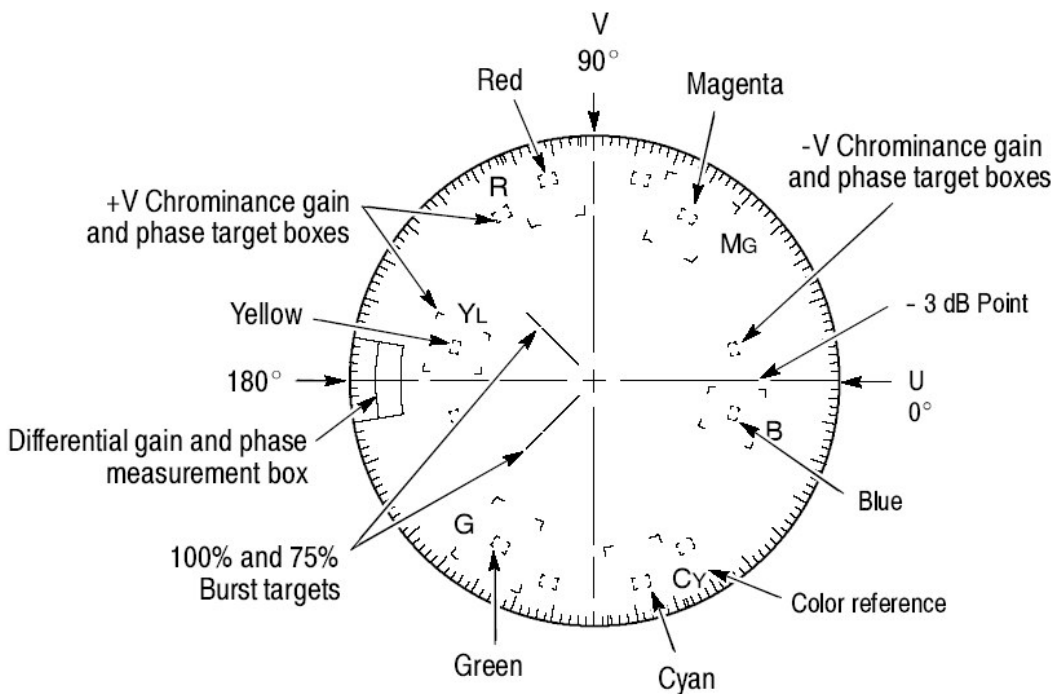


图 3-4: PAL 矢量方格图

**Chrominance Vector Targets (色度矢量目标)**

色度矢量终止于两盒（大盒内套小盒）组成的系统方格图目标内。目标实例如图 3-5 所示。

大盒位于正确色度相位 $\pm 10^\circ$ 的中心位置，色度相位中心环绕标准幅度 $\pm 20\%$ 。小盒以 $\pm 2.5^\circ$ 和 $\pm 2.5$  IRE（ $\pm 3$  和 $\pm 5\%$ 色度幅度）色度幅度。

对 PAL 方格图，相关+V 脉冲的每一色度矢量终止于两盒组成的目标内（小盒在大盒内）。与-V 有关的矢量仅终止于小盒组成的目标内。

### Differential Phase and Gain Measurement Box（差分相位盒增益测量盒）

差分增益（dG）盒差分相位(d $\phi$ )测量使用方格图标记位于 B-Y 或 U 轴  $180^\circ$  外沿。如图 3-6 所示。

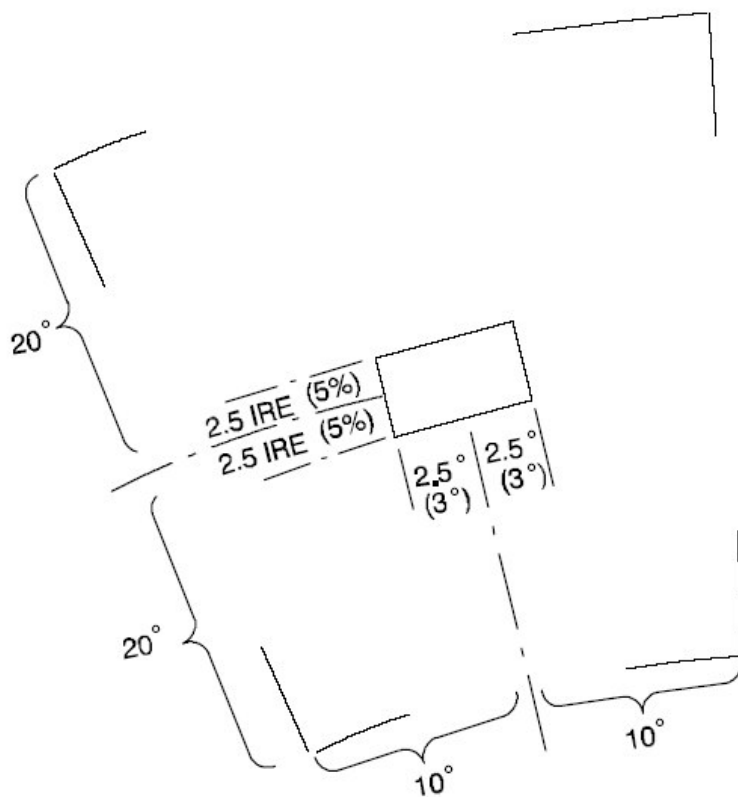


图 3-5: 矢量目标-NTSC 值 (PAL 值示于括号内)



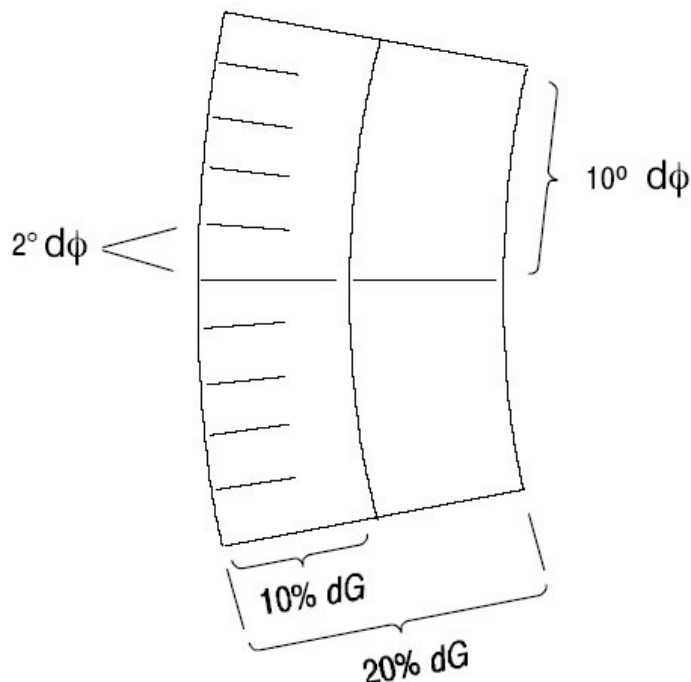


图 3-6: 差分增益盒相位测量盒

## Making Vector Measurements (进行矢量测量)

### Chroma Bandwidth(色度带宽)

矢量方格图的水平轴和垂直轴包含检查色度带宽的标记。副载波频率正弦波用作参考。当频率变化时，圆周直径按尺寸减小。在全幅度 (-3dB) 70.7%点处，水平和垂直轴出现间隙。此校准有助于使检查解调输出放大器-3dB点成为可能。

### Digital Video (数字视频)

当 WFM90D 或 WFM91D 输入控制被设为自动或数字时，你可监视分量视频 (525/625 分量 270Mbit 串行数字视频)。

你可使能错误检测处理报告或周期备份检查 (CRC WTCH) 来监视串行视频系统内的数据传输错误。

注意：数字信号解码为模拟同时以模拟矢量信号和脉冲显示。

### Stress Testing (重点测试)

不同于逐渐降级的模拟系统，数字系统趋于无缺省运行直至失效。在操作数字系统时，最理想的是了解多大的顶部空间有效 (系统与失效点多远)。

重点测试由数字信号的一个或多个变化参数组成，直到失败产生。导致失败所需的变化量是测量顶部空间。

用来强调系统的好的方法是增加电缆直到错误开始（初期）。你可使用现行的同轴电缆或电缆模拟器，但同轴电缆是最精确的方法。

你可使用 EDH 报告或 CRC 监视来监视错误发生率。如例，使用 8281 同轴电缆，5 米长度变化可以一分钟或多于 1 错/秒离开无错。

### Audio Graticule（音频方格图）

音频方格图不提供水平刻度，因信号以两场扫频率自由运行。垂直刻度由音频参考电平和被选顶部空间设置组成，环绕基线反射。音频方格图图解如图 3-7（被选顶部空间-3dB）、图 3-8（被选顶部空间+10dB）。

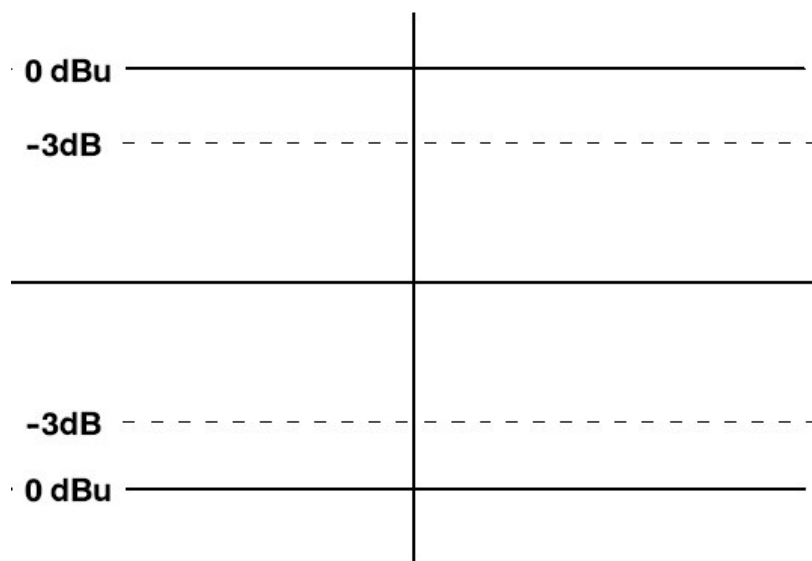


图 3-7：被选顶部空间-3dB 音频方格图

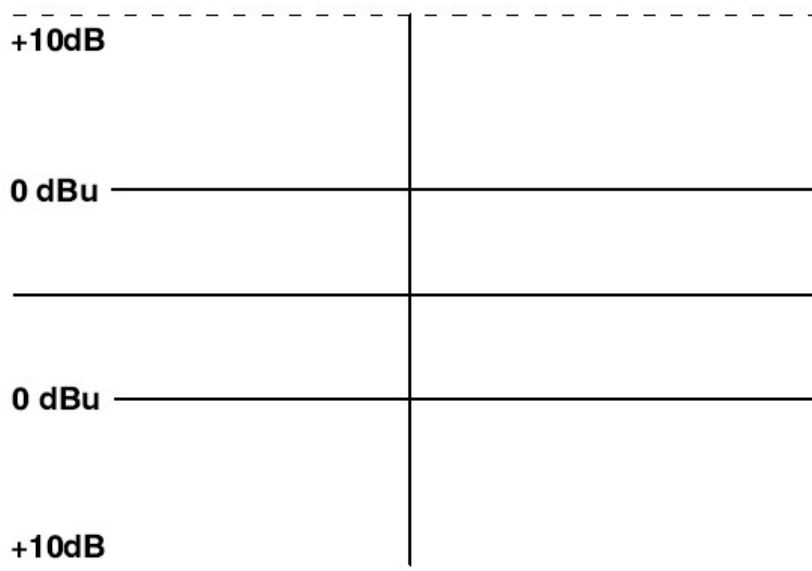


图 3-8: 被选顶部空间+10dB 音频方格图

### Making Audio Measurements (实施音频测量)

基础音频系统测量，如信号幅度和品质可使用音频方格图进行。

#### Signal Amplitude (信号幅度)

通过使用与系统要求相匹配的 **Operating** 菜单，经 WFM90D 和 WFM91D 参考电平设置，检查信号幅度。信号显示幅度在正常操作期间，应达到参考电平方格图线。+10dB 顶部空间设置允许检查系统幅度范围。当信号被削波时，即以信号峰（值）方形物显示，放大器范围被达到。

#### Frequency Response (频响)

信号频响检查是通过将已知信号输入进系统进行，同时验证信号幅度没有掉到系统要求，通常可接受的是-3dB，的下面。

#### Headroom (顶部空间)

-3dB 顶部空间设置在系统设置用于验证音频系统频响期间被使用。-10dB 顶部空间设置提供系统参考电平以上 3dB 的音频信号视图，以便观看所有放大器削波。