# SYNC™ HD 手册

版本 8.1

## 法律声明

本手册的 2010 年版权归 Avid Technology, Inc.（以下简称“Avid”）所有，保留所有权利。根据版权法，未经 Avid 书面许可，不可复制本手册的全部或部分内容。

003、96 I/O、96i I/O、192 Digital I/O、192 I/O、888|24 I/O、882|20 I/O、1622 I/O、24-Bit ADAT Bridge I/O、AudioSuite、Avid、Avid DNA、Avid Mojo、Avid Unity、Avid Unity ISIS、Avid Xpress、AVoption、Axiom、Beat Detective、Bomb Factory、Bruno、C|24、Command|8、Control|24、D-Command、D-Control、D-Fi、D-fx、D-Show、D-Verb、DAE、Digi 002、DigiBase、DigiDelivery、Digidesign、Digidesign Audio Engine、Digidesign Intelligent Noise Reduction、Digidesign TDM Bus、DigiDrive、DigiRack、DigiTest、DigiTranslator、DINR、D-Show、DV Toolkit、EditPack、Eleven、HD Core、HD Process、Hybrid、Impact、Interplay、LoFi、M-Audio、MachineControl、Maxim、Mbox、MediaComposer、MIDI I/O、MIX、MultiShell、Nitris、OMF、OMF Interchange、PRE、ProControl、Pro Tools M-Powered、Pro Tools、Pro Tools|HD、Pro Tools LE、QuickPunch、Recti-Fi、Reel Tape、Reso、Reverb One、ReVibe、RTAS、Sibelius、Smack!、SoundReplacer、Sound Designer II、Strike、Structure、SYNC HD、SYNC I/O、Synchronic、TL Aggro、TL AutoPan、TL Drum Rehab、TL Everyphase、TL FauxIder、TL In Tune、TL MasterMeter、TL Metro、TL Space、TL Utilities、Transfuser、Trillium Lane Labs、Vari-Fi Velvet、X-Form 与 XMON 均为 Avid Technology, Inc. 的商标或注册商标。Xpand! 在美国专利商标局注册。所有其他商标是其各自所有者的财产。

产品功能、规格、系统需求以及供货状况随时有可能变更，恕不另行通知。

**手册部件号** 9324-62055-07 REV A 3/10

## 文档反馈

Avid 始终在寻求改进文档的方式。如果您对我们的文档有意见、修正意见或建议，请发送电子邮件至 ***techpubs@avid.com***。

# 目录


**章节 1. 简介** ..... 1

SYNC 周边设备功能 ..... 2

系统需求及兼容性 ..... 3

注册 ..... 3

关于本手册 ..... 4

关于 www.avid.com ..... 4

**章节 2. 安装和配置** ..... 5

硬件连接 ..... 5

MachineControl ..... 7

机器、录像机和其他设备的同步和时间码连接 ..... 8

软件安装 ..... 10

模拟 SYNC I/O ..... 11

通过 Pro Tools HD 配置 SYNC 周边设备 ..... 11

MachineControl 配置 ..... 17

SYNC 安装软件实用程序的软件配置 ..... 17

故障排除 ..... 17

**章节 3.SYNC 周边设备硬件和软件** ..... 19

SYNC 周边设备前面板 ..... 19

SYNC 周边设备后面板 ..... 22

SYNC 安装软件实用程序 ..... 24

**章节 4. 使用 SYNC 周边设备** ..... 27

Pro Tools 中的 SYNC 周边设备控件、SYNC 安装软件实用程序及前面板 ..... 28

前面板 Generator/Parameter（生成器/参数）开关 ..... 29

时钟参考及选项 ..... 30

位置参考与选项 ..... 37

时间码偏移补偿 . . . . . 41
生成和重新生成时间码 . . . . . 42
生成窗口转录 . . . . . 48

**章节 5. 更多的操作信息** . . . . . 51
前面板 Generator/Parameter 控件 . . . . . 51
使用推子启动 . . . . . 58
校准 SYNC 周边设备振荡器 . . . . . 58
恢复出厂设置 . . . . . 59
管理并选择视频输入 . . . . . 60

**附录 A. 附加同步信息** . . . . . 61
视频与 VITC 信号 . . . . . 61
LTC 信号 . . . . . 62
自动切换 LTC/VITC . . . . . 62
数字时钟信号类型 . . . . . 63
Bi-Phase/Tach（双相位 / 转速表） . . . . . 63
引导音 . . . . . 64

**附录 B. 技术规格** . . . . . 65

**附录 C. 布线图和引脚分配** . . . . . 73
LTC 连接器 . . . . . 73
Bi-Phase/GPI/Pilot 引脚图 . . . . . 74
Bi-phase/Tach OptoCoupler 输入 . . . . . 75
GPI 继电器输出 . . . . . 76
GPI (TTL)/MTC 输出 . . . . . 77
GPI (opto) 输入 . . . . . 78
连接器引脚分配 . . . . . 79
SYNC 周边设备电缆引脚分配 . . . . . 81
Bi-phase/Tach/GPI/Pilot 端口连接备注 . . . . . 82

**附录 D. 一致性信息** . . . . . 83

**索引** . . . . . 87

# 章节 1

# 简介

本手册介绍了 SYNC HD 和 SYNC I/O（即 Avid 的 Pro Tools|HD 系统的多功能同步周边设备）的操作。

SYNC 周边设备支持所有 Pro Tools 采样率，并与音频、视频、电影以及多媒体制作中使用的大多数主要时间码和时钟参考标准同步。

SYNC 周边设备还可用作独立同步设备。

## Pro Tools|HD 系统的 SYNC 周边设备

利用 Pro Tools|HD 系统，SYNC 周边设备可提供高度准确的时间码锁定。大部分的 SYNC 周边设备设置可直接从 Pro Tools 中获取。

## SYNC 周边设备处于独立模式

SYNC 周边设备可用作独立的同步转换器、时间码生成器、时钟生成器以及时间码字符生成器。在整篇手册中，独立是指使用 SYNC HD 或 SYNC I/O 而不是使用 Pro Tools 的系统。当用作为独立设备（或处于“独立模式”下）时，SYNC 周边设备将连接至时间码或时钟信号，并通过前面板进行配置。

或者，当处于独立模式时，还可通过 Windows 系统计算机使用 SYNC 安装软件实用程序远程控制 SYNC 周边设备。

### SYNC 安装软件实用程序（仅限 Windows）

无论 SYNC 安装软件实用程序是否与 Pro Tools 配合使用，都可通过任何一台受支持的 Windows 系统计算机来控制 SYNC 周边设备功能。

# SYNC 周边设备功能

SYNC 周边设备支持所有的 Pro Tools HD 采样率（44.1、48、88.2、96、176.4 和 192 kHz）。

SYNC HD 支持行业标准 SD（标准清晰度）和 HD（高清晰度）视频参考率，而 SYNC I/O 仅支持 SD 视频参考率。

SYNC 周边设备提供下列 Pro Tools HD 功能：

### 受支持的位置参考源

- LTC
- VITC
- 串行时间码
- 双相位 / 转速表

### 受支持的时钟参考源

- 循环同步
- 视频参考
  - SD 参考率
  - HD 参考率（仅限 SYNC HD）
- 复合视频输入
- 字时钟
- AES/EBU（符合 AES-11 标准的 DARS）
- 引导音
- 内部水晶
- 双相位 / 转速表
- LTC

### 输出和生成

- 循环同步
- Digidesign 超级时钟（256x 采样钟）
- 字时钟（1x 采样钟）
- AES/EBU 无效时钟 (AES “digital black”)
- VITC（如果视频输入存在）
- LTC
- MIDI 时间码 (MTC)
- 双 9 针 Sony P-2 协议端口（一次只能激活一个），适用于有限串行录像机控件和 Pro Tools 的 MachineControl 软件选项。

### 其它功能

- 前面板控件和大型的时间码和参数 LED 显示屏
- Pro Tools 的整合式控制
- 时间码字符生成器
- 通过 GPI 输出提供的推子启动适用于某些 Pro Tools 推子移动的远程走带控制
- 通过 SYNC 安装软件实用程序的独立遥控（仅限 Windows）
- 可更新字段的固件
- SYNC I/O 模拟适用于旧软件支持（仅限 SYNC HD）

## 在独立模式下控制 SYNC 周边设备

如果您在独立模式下使用 SYNC 周边设备，您可以利用 SYNC 安装软件实用程序（仅限 Windows）或 SYNC 周边设备的前面板上的开关来控制。

SYNC 安装软件实用程序 （仅限 Windows）让您可以访问所有的 SYNC 周边设备控件。只能通过 Pro Tools 或 SYNC 安装软件实用程序来访问下列的 SYNC 周边设备参数：

- 变速超控 (VSO)
- 窗口转录参数：当您通过前面板打开或关闭窗口转录时，如果没有 Pro Tools 或 SYNC 安装软件实用程序，您就无法配置显示参数。

请参阅第 *28* 页的 *“Pro Tools* 中的 *SYNC* 周边设备控件、*SYNC* 安装软件实用程序及前面板*”*。

# 系统需求及兼容性

## 带有 Pro Tools 的 SYNC 周边设备

要使用带有 Pro Tools HD 的 SYNC 周边设备，需要下列方面：

- 一个认可的 Pro Tools|HD 系统
- 系统的 HD 核心卡上有可用 DigiSerial 端口
- 一个 8 针至 8 针串行电缆（包括在内）用于连接 SYNC 周边设备至 Pro Tools PCI 或 PCIe 卡上的 DigiSerial 端口

如果您在 *Pro Tools* 和 *SYNC* 周边设备之间使用一条自定义串行电缆，请确定此电缆支持硬件信号交换。此电缆的最大支持长度为 *100* 英尺。

详细信息，请参阅附录 *C*，*“*布线图和引脚分配*”*。

## SYNC 安装软件实用程序

### （仅限 Windows）

可选的 SYNC 安装软件实用程序需要下列方面：

◆ 一台认可的 Windows 计算机。

◆ 计算机上有一个可用的 COM 端口或串行端口用于连接至 SYNC 周边设备。（您不能通过 Pro Tools 卡上的 DigiSerial 端口来运行 SYNC 安装软件实用程序。）

*SYNC* 安装软件实用程序的计算机要求与 *Pro Tools* 的计算机要求不同。您可以通过速度较慢的 *Windows* 计算机来运行 *SYNC* 安装软件实用程序。

◆ 需要一条非标准的 9 针至 8 针电缆将 SYNC 周边设备连接到 Windows 计算机的 COM 端口或串行端口。布置所需电缆的布线说明位于附录 C，“布线图和引脚分配”。

### 兼容性信息

Avid 只保证已通过测试和批准的软件及硬件的兼容性，并仅提供有关这些软件及硬件的支持。

有关完整的系统需求和认可的计算机、操作系统、硬盘以及第三方设备的列表，请访问：

www.avid.com/compatibility

# 注册

检查随带的注册信息卡，按照上面列出的提示快速在线注册所购商品。注册后您即有资格获得以下信息：

- 技术支持信息
- 软件更新和升级通知
- 硬件保修信息

# 关于本手册

本手册假定：

- 您理解同步和时间码的基础知识
- 您知道如何操作发送或接收时间码的设备，例如视频录像机
- 您理解您的项目的时间码要求

本手册介绍了附带 8.0 版本或更高版本的 Pro Tools HD 的 SYNC HD 和 SYNC I/O 的使用方法。

对于版本低于 *7.3* 的 *Pro Tools*，*SYNC HD* 可设置模拟 *SYNC I/O*。请访问网站 *(www.avid.com)*，获取一个适用于您的系统的 *SYNC I/O* 手册版本。

## 本手册中使用的约定

我们的所有手册均采用如下约定来表示菜单选择和快捷操作命令：

| 约定 | 动作 |
|---|---|
| 文件 > 保存 | 从“文件”菜单选择“保存” |
| Control+N | 按住 Control 键的同时按 N 键 |
| Control - 单击 | 按住 Control 键的同时单击鼠标按键 |
| 右击 | 用鼠标右键单击 |

使用不同的字体在屏幕上显示命令、选项及设置的名称。

以下符号用于突出显示重要的信息：

用户技巧是充分使用系统的一些有用的提示。

重要通知包含可能影响数据或系统性能的信息。

快捷方式用于显示有用的键盘或鼠标快捷操作方式。

交叉引用指向本手册以及其它 *Pro Tools* 手册中的相关部分。

# 关于 www.avid.com

Avid 网站 (www.avid.com) 是帮助您获得有关充分利用 Pro Tools 系统的相关信息的最佳在线信息源。以下仅为该网站提供的部分服务和功能。

**产品注册** 在线注册您购买的产品。

**支持与下载** 联系“Avid 客户成功”（技术支持）；下载软件更新和最新的在线手册；浏览系统需求的相关“兼容”文档；搜索在线“知识库”或加入全球 Pro Tools“用户大会”社区。

**培训与教育** 通过在线课程自学，或咨询认可的 Pro Tools 培训中心，了解课堂教学情况。

**产品与开发商** 了解 Avid 产品的相关信息；下载演示版软件或了解我们的开发合作伙伴及其插件、应用程序及硬件的相关信息。

**新闻与活动** 获取有关 Avid 的最新新闻，或登记以获得 Pro Tools 演示版软件。

# 章节 2

# 安装和配置

## 硬件连接

下列为 SYNC 周边设备上的主要硬件连接：

- AC 电源
- 串口到 Pro Tools PCI 或 PCIe 卡上的 DigiSerial 端口，或计算机上的串行端口
- 时钟到 Pro Tools 音频接口（Loop Sync 或 Super Clock）
- 9 针至外部机器（需要 Pro Tools MachineControl 软件选项）
- 同步，包括往返远程机器的位置和时钟参考

## AC 电源

SYNC 周边设备交流连接器接受标准的 AC 电源线。SYNC 周边设备具备自适应电压能力（100V 至 240V），并可在将标准的模块化电源线连接到任何国家的交流电源插座时自动工作。

## 串行连接

### 串口到 Pro Tools Core 卡

Pro Tools 系统需要在 SYNC 周边设备和 HD Core 或 Accel Core 卡之间进行串行连接。

#### 连接 SYNC 周边设备至 HD Core 或 Accel Core 卡：

**1** 确保所有设备的电源关闭。

**2** 将附带串行电缆的一端连接到 SYNC 周边设备主机串行端口。

**3** 将另一端连接至 HD Core 或 Accel Core 卡的 DigiSerial 端口。

⚠ 不要使用系统内的任何一个 *Pro Tools|HD* 卡上的 *DigiSerial* 端口。

### SYNC 安装软件实用程序的串行连接

**（仅限 Windows）**

任何使用可选的 SYNC 安装软件实用程序的系统都需要一个从 SYNC 周边设备到受支持的 Windows 计算机的串行连接。（有关兼容性信息，请参阅第 3 页的“系统需求及兼容性”。）

⚠ *SYNC* 安装软件实用程序将不会通过 *DigiSerial* 端口来控制 *SYNC* 周边设备。

**连接 SYNC 周边设备到支持 SYNC 安装软件实用程序的 Windows 计算机：**

**1** 购买或布置所需的 9 针到 8 针电缆。有关布线的详细信息，请参阅第 81 页的“SYNC 安装软件实用程序电缆”。

**2** 确保所有设备的电源关闭。

**3** 连接 SYNC 周边设备主机串行端口到您计算机上的一个可用串口或 COM 端口。

**4** 重新接通 SYNC 周边设备电源，并重启计算机。

## Pro Tools 音频接口的时钟

SYNC 周边设备必须连接到 Loop Sync（循环同步）链内的所有 Pro Tools|HD 接口。

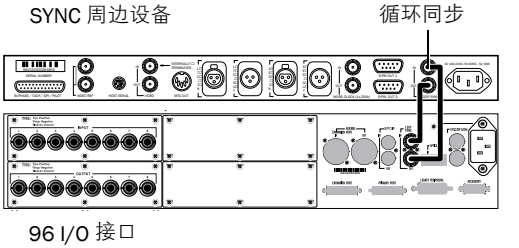
### 连接 Pro Tools|HD 系统的循环同步

SYNC 周边设备支持循环同步，并可作为主循环同步。循环同步是用于将多个 Pro Tools|HD 接口同步在一起的专用时钟循环。循环同步应仅用于连接多个 Pro Tools|HD 接口。

**将 SYNC 周边设备连接到 Pro Tools|HD 接口：**

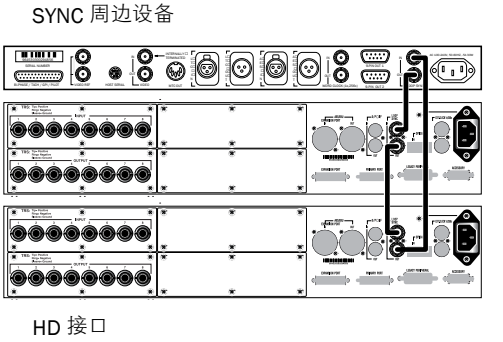
**1** 使用一条 BNC 电缆将 SYNC 周边设备的 Loop Sync Out（循环同步输出）连接到主要 Pro Tools|HD 音频接口的 Loop Sync In（循环同步输入）。

**2** 使用第二条 BNC 电缆将 SYNC 周边设备的循环同步输入连接到 Pro Tools|HD 接口的循环同步输出。




***SYNC* 周边设备和 *96 I/O* 的循环同步连接**

当使用多个 Pro Tools|HD 音频接口时，将 SYNC 周边设备作为循环同步链内的第一和最后一个设备。




**扩展的 *Pro Tools|HD* 系统中的循环同步输入**

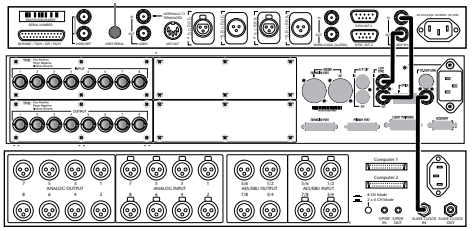
### 使用带有 Pro Tools|HD 的 Legacy 音频接口

如果您使用包含 legacy 音频接口（888|24、882|20、1622 或 24-Bit ADAT Bridge 音频接口）的 Pro Tools|HD 系统，请将 HD 系统的时钟输出连接到 legacy 接口的辅时钟输入。

#### 连接 legacy 音频接口至带有 SYNC 周边设备的 HD-series 系统：

**1** 将 SYNC 周边设备连接到带有上述步骤所描述的循环同步的 HD-series 系统。

**2** 使用一条 BNC 电缆将您的主要 HD-series 接口的 Ext Clock Out 连接到您的第一个 legacy 接口的 Slave Clock In。



*SYNC I/O* 时钟、一个 *96 I/O* 和一个 *888|24 I/O*

**3** 如果您正在连接多个 legacy 接口，请将第一个接口的 Slave Clock Out 连接到第二个接口的 Slave Clock In，从而以菊花链方式进行辅时钟连接。

请参阅 *HD* 安装指南，了解外部的时钟配置说明。

## MachineControl

在启用 MachineControl 的 Pro Tools 系统上，SYNC 周边设备仅支持有限的串行录像机控制。

### 串行录像机控制模式

#### （仅适用于非线性录像机）

通过连接 SYNC 周边设备上的 9 针端口可使用有限的 Serial Deck Control（串行录像机控制）模式。对于整个串行录像机控制，需要直接将串行端口连接至主机 Pro Tools 计算机。

#### 连接外部录像机至 SYNC 周边设备：

◆ 从 SYNC 周边设备上的其中一个 9 针输出端口连接一个标准的 9 针电缆至外部录像机的 9 针接口。

可以将多达两个录像机连接到 SYNC 周边设备上的两个 9 针输出端口。您每次可以控制一个录像机，通过 Pro Tools 内部进行切换。SYNC 周边设备上的这些端口支持所有的 MachineControl 模式，除了 9 针远程（卡座模拟）模式。

由于性能的限制，非线性录像机最初应当使用此配置。

### 9 针遥控卡座模拟模式

9 针遥控卡座模拟模式需要一个串行端口与主机直接连接。

关于 *MachineControl* 连接和操作的更多信息，请参阅 *MachineControl* 指南。

# 机器、录像机和其他设备的同步和时间码连接

以下部分描述了不同应用所需的连接。有关时间码应用的更多信息，请参阅附录 A，“附加同步信息”。

## 连接视频源

本部分描述了使用 House 视频参考（SD 或 HD）时所需要的连接。

**使用 SYNC 周边设备来解析 house 同步：**

- 将 house 视频参考、黑场信号或三级同步源连接至 SYNC 周边设备上的视频参考端口。

⚠ 视频参考端口采用非端接环路连接。如果不使用第二个视频参考端口，那么您必须使用附带的 *75-ohm BNC* 终端来端接。

**使用 SYNC 周边设备直接解析输入的 SD 视频信号：**

- 将 SD 视频信号连接至 SYNC 周边设备视频输入端口。

**时间码窗口转录的字符生成器**

SYNC 周边设备可以在传入视频输入端口的 SD 信号上生成时间码窗口转录。

（仅限 *SYNC HD*）即使您已经将 *HD* 视频参考信号连接到 *Video Ref*（视频参考）连接器上，但仍然可以连接 *SD* 视频信号至 *Video In*（视频输入）连接器上，以提供窗口转录。

**使用 SYNC 周边设备时间码字符生成器来进行窗口烧录：**

**1** 将 SD 视频信号连接至 SYNC 周边设备视频输入端口。

**2** 连接 SYNC 周边设备视频输出端口至其他视频设备，确保链内的最后一台设备将此信号端接。

## 连接 LTC

SYNC 周边设备提供 LTC 输入和输出连接器。

**输入 LTC 到 SYNC 周边设备：**

- 将机器、音序器或其他来源的 LTC 信号连接到 SYNC 周边设备 LTC 输入端口内。

**从 SYNC 周边设备输出 LTC：**

- 将 SYNC 周边设备 LTC 输出端口连接到您的外部设备上。

## 连接字时钟设备

SYNC 周边设备配有可同时使用的字时钟输入和输出端口。当您想要将 SYNC 周边设备锁定至 DAT 机器、DA-88s 及类似数字设备的 1x 时钟，请使用 Word Clock（字时钟）。

Pro Tools|HD 音频接口各有自己的字时钟输入，可提供额外的时钟选项和灵活性。有关详细信息，请参考 Pro Tools|HD 文档。

**将字时钟输入到 SYNC 周边设备中：**

- 连接主字时钟信号或设备的字时钟至 SYNC 周边设备字时钟输入。

**通过 SYNC 周边设备提供字时钟：**

- 将 SYNC 周边设备字时钟输出连接到数字设备的字时钟输入内。

确保将 SYNC 周边设备字时钟输出端口配置为字时钟的 1x。

字时钟不含有位置信息。如果您希望设备能够同步播放或录制，您还需要给它们提供一个位置参考。

*SYNC* 周边设备可生成时间码，以向其他设备提供位置参考。请参阅第 *42* 页的“生成和重新生成时间码”。

## 连接 AES/EBU 设备

**将 AES/EBU 时钟参考输入到 SYNC 周边设备中：**

- 连接设备的 AES/EBU 输出至 SYNC 周边设备 AES/EBU 输入。

**要通过 SYNC 周边设备提供 AES/EBU 时钟参考：**

- 将 SYNC 周边设备 AES/EBU 输出连接至 DAT 机器或其他数字设备上的 AES/EBU 参考输入。（AES/EBU 时钟不支持 176.4 kHz 或 192 kHz 采样率。）

## 连接 MIDI 时间码设备

SYNC 周边设备 MTC 输出端口提供源自转换（通过 LTC、VITC 或 Bi-Phase）或 MTC 生成的 MIDI 时间码，以同步 MTC 兼容调音台、音序器、照明系统和其他设备。

MTC 输出端口的 MIDI 时间码始终匹配 SYNC 周边设备前面板显示的时间码地址。要从 SYNC 周边设备向 MTC 兼容设备提供 MTC，请连接如下所示的设备。

**连接 MTC 兼容设备以接收 SYNC 周边设备的 MTC:**

- 使用标准的 MIDI 电缆连接 SYNC 周边设备 MTC 输出 端口至相应的 MIDI 输入。

### Pro Tools 和 MTC

Pro Tools 通过连接至 SYNC 周边设备主机串口端口来接收 SYNC 周边设备的 MTC。此信号不包括标准的 MIDI 时间码，但它是一个高质量的专为 Pro Tools 设计的专用时间码。Pro Tools 无需 MIDI 接口来接收 MTC。

当 SYNC 周边设备产生时间码时，MTC 将输出。当时间码 (LTC) 处于空闲时，此 MTC 输出可能会静音。有关详细信息，请参阅第 47 页的 “MTC 输出与空闲静音”。

# 软件安装

以下部分说明如何安装使用带有 Pro Tools HD 或与独立 SYNC 安装软件（仅限 Windows）的 SYNC 周边设备所需的软件。

## SYNC 周边设备与 Pro Tools HD

使用 SYNC 周边设备所需的全部软件与 Pro Tools HD 软件一起安装。

*SYNC* 周边设备功能的可用性取决于您正在运行的 *Pro Tools* 软件的版本。有关 *Pro Tools* 版本的可用功能的详情，请访问 *www.avid.com*。

## 更新 SYNC 周边设备固件

SYNC 周边设备固件可根据 DigiTest 应用进行更新。

**更新 SYNC 周边设备固件：**

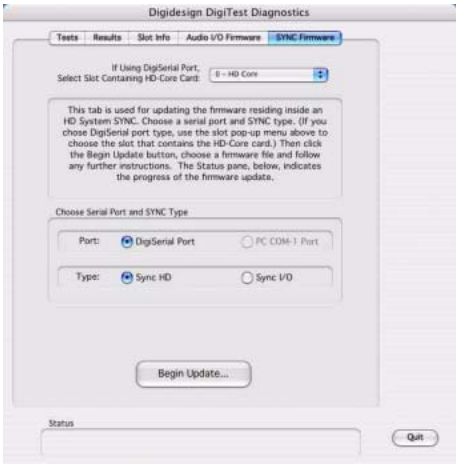
**1** 确认 SYNC 周边设备是否采用以下其中一种方式正确连接至您的计算机：

- 如果连接至 Pro Tools 系统，则应当连接至 HD 核心卡上的 DigiSerial 端口。
- （仅限 Windows）如果要连接至没有安装 Pro Tools 的计算机上，则应当使用一条标准的串口电缆来连接 COM 1 端口。

**2** 确定 Pro Tools 没有运行。

**3** 运行 DigiTest 应用程序。

**4** 单击 SYNC Firmware（SYNC 固件）。




***DigiTest SYNC* 固件窗口**

**5** 如果您正在使用 DigiSerial 端口连接，请确保从弹出式菜单中选择 HD 核心卡。

**6** 请选择 SYNC 周边设备的端口连接类型（DigiSerial 端口或 COM 端口）。

**7** 选择您要更新的同步器类型（SYNC HD 或 SYNC I/O）。

**8** 单击 Begin Update（开始更新）。

**9** 找到要使用的固件，然后单击 Open（打开）。

**10** 按照屏幕说明重新启动 SYNC 周边设备电源，同时按下 Set（设置）按钮。

**11** 等待固件更新完成。当正在进行更新时，请不要关闭 SYNC 周边设备的电源。

**12** 更新结束之后，请按照屏幕说明操作。

**13** 单击 Quit（退出）可退出 DigiTest 应用程序。

## 带有 SYNC 安装软件实用程序的 SYNC 周边设备

**（仅限 Windows）**

当在独立模式下使用 SYNC 周边设备时，可使用 SYNC 安装软件实用程序来进行远程控制。可通过 www.avid.com 下载此实用程序的更新。

#### 在 Windows 上安装 SYNC 安装软件实用程序：

**1** 确保 SYNC 周边设备已连接至您的计算机上的串行或 COM 端口。请参阅第 6 页的 “SYNC 安装软件实用程序的串行连接”。

**2** 插入包含最新 SYNC 安装软件的安装程序光盘，或者，如果您下载了更新，则浏览至其位置。

**3** 启动安装程序并按屏幕说明操作。

# 模拟 SYNC I/O

**（仅限 SYNC HD）**

◆ 如果您正在使用带有 Pro Tools HD 7.4 或更高版本的 SYNC HD，Pro Tools 将自动识别 SYNC HD。

◆ 如果您正在使用带有 Pro Tools HD 7.3 版或更低版本的 SYNC HD，请设置 SYNC HD 以模拟一个 SYNC I/O。

#### 设置 SYNC HD 以模拟 SYNC I/O：

**1** 按下 Set（设置），并使用 Up（向上）和 Down（向下）开关来显示 “ 设备 ID” (dEuicE id)。

**2** 按下 Set （设置）。 LED 时间码显示器显示装置的当前设备 ID：“SYNC HD” (SYnc HD) 或 “SYNC I/O” (SYnc IO)。

**3** 按下 Up（向上）和 Down（向下）开关切换设备 ID 以读取 “SYNC I/O” (SYnc IO)。

**4** 按下 Set（设置）。

# 通过 Pro Tools HD 配置 SYNC 周边设备

Pro Tools HD 软件提供配置控件，用于在 Pro Tools 和 SYNC 周边设备之间建立通信。

## Loop Sync（循环同步）

SYNC 周边设备支持连接 Pro Tools|HD 接口的 Loop Sync（循环同步）功能。SYNC 周边设备可配置为时钟源（主循环），以便为其余的 Pro Tools|HD 接口提供 Loop Sync 主时钟。

关于系统要求和 *Loop Sync* 连接说明，请参阅第 *1* 章，“简介”。

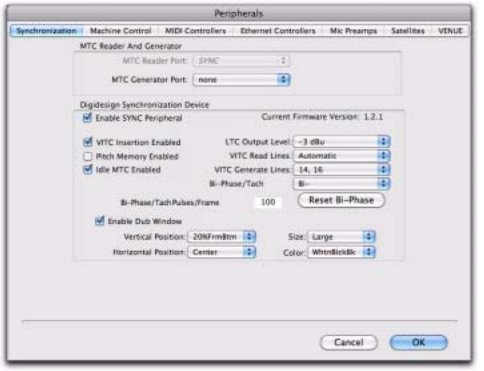
当启用 Pro Tools 时，Pro Tools HD 将自动识别 SYNC 周边设备是否连接到 DigiSerial 端口。当 Pro Tools 识别到 SYNC 周边设备时，它将自动在 Peripherals（周边设备）对话框内为其配置 Device（设备）和 Port（端口）设置值。

#### 检查 Pro Tools 和 SYNC 周边设备之间的通信：

**1** 安装 Pro Tools 并连接 SYNC 周边设备之后，请启动 Pro Tools。

**2** 选择 Setup（设置）> Peripherals（周边设备），然后单击 Synchronization（同步）选项卡。

3 在 Synchronization Device（同步设备）下方，请选择 Enable SYNC HD（启用 SYNC HD）（适用于 SYNC HD）或 Enable SYNC Peripheral（启用 SYNC 周边设备）（适用于 SYNC I/O）。



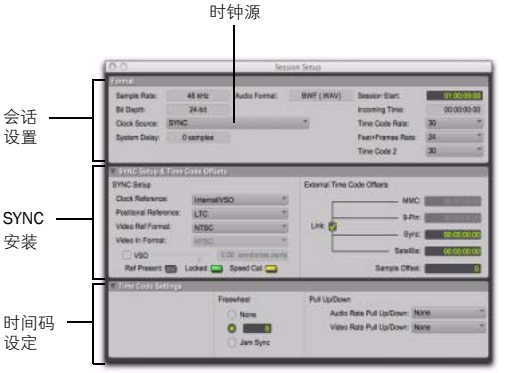

***Peripherals*（周边设备）对话框中的 *SYNC* 周边设备设置**

Pro Tools 扫描 DigiSerial 端口并检查 SYNC 周边设备固件。

如果您需要更新您的固件，请使用所安装的 DigiTest 应用程序和 Pro Tools。请参阅第 10 页的“更新 SYNC 周边设备固件”。

## 在 Session Setup（会话设置）窗口中配置 SYNC 周边设备

当通过循环同步连接 SYNC 周边设备并在 Peripherals（周边设备）对话框中启用之后，其设置将在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC Setup（SYNC 安装）和 Time Code Settings（时间码设置）部分中变成可用。




***Session Setup*（会话设置）窗口**

有关 *Session Setup*（会话设置）窗口的详细信息，请参阅 *“Pro Tools* 参考手册”。

### 时钟源

当在循环同步链内进行连接和配置之后，Session Setup（会话设置）窗口中的 Clock Source（时钟源）弹出式菜单内将显示 SYNC 周边设备和所有 Pro Tools|HD 接口。




***SYNC* 周边设备在 *Session Setup*（会话设置）窗口中被选作为 *Clock Source*（时钟源）**

时钟源可以是循环同步链内的任何设备。只需从 Clock Source（时钟源）弹出式菜单中选择设备和来源，您便可使用所有 Pro Tools|HD 接口（包括 SYNC 周边设备）上可用的任何数字输入源。

## 时钟参考

选定的 Clock Source（时钟源）设备确定您的时钟参考选择。

### 当时钟源是 SYNC 周边设备时

当将 SYNC 周边设备设置为时钟源时，它将成为主循环。时钟、位置参考和视频格式选择器将在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC Setup（SYNC 安装）部分激活。




*Session Setup*（会话设置）窗口中的 *SYNC* 安装控件

SYNC 周边设备时钟参考选项包括：

- 内部 /VSO
- 视频输入
- 视频参考 (SD)
- 视频参考 (HD)（仅限 SYNC HD）
- LTC
- 双相位
- 引导音
- AES/EBU
- 字时钟
- 循环同步

如果 SYNC 周边设备并不是所选定的时钟源设备，SYNC Setup（SYNC 设置）部分的 Clock Reference（时钟参考）切换至循环同步。

对于 *LTC* 时钟参考，*LTC* 子菜单可提供多个选项。请参阅第 *32* 页的 *“LTC* 与时钟参考 *”*。

**选择时钟参考：**

- 从 Session Setup（会话设置）设置窗口中的 Clock Reference（时钟参考）弹出式菜单中选择一个可用的时钟参考。




选择一个时钟参考

Clock Source（时钟源）弹出式菜单根据您对 SYNC 周边设备的时钟参考的选择，将自动切换到 SYNC 设置。（您还可以先选择 SYNC 周边设备作为时钟源，然后再选择一个时钟参考。）

**选择不同的循环同步设备作为时钟源：**

- 从 Session Setup（会话设置）窗口的 Clock Source（时钟源）弹出式菜单中选择不同的循环同步设备和时钟源。




选择时钟源（所示为 *HD OMNI*）

### 当时钟源是一个 HD I/O

当 Pro Tools 音频接口提供时钟源时，它将成为主循环。根据 Hardware Setup （硬件设置）对话框的接口配置，时钟源选项可直接从 Clock Source（时钟源）菜单中找到。选项包括：AES、 S/PDIF、Optical 或 Word Clock （字时钟）。

有关配置音频接口的详细信息，请参阅系统随附的使用手册。

## 参考呈现、锁定和速度计算指示器

Session Setup（会话设置）窗口中的 Ref Present（参考呈现）、Locked（锁定）、Speed Cal（速度计算）指示器显示 SYNC 周边设备的同步状态。Locked（锁定）和 Speed Cal（速度计算）指示器在前面板 上映射相同的 LED。




参考呈现、锁定和速度计算指示器

**参考呈现** 当 Video Ref（视频参考）连接器上存在有效的视频信号时，Ref Present（参考呈现）指示器亮起。

**锁定** 当 SYNC 周边设备被锁定到选定的时钟参考时，Locked（锁定）指示器保持发光状态。如果选定的时钟参考信号源丢失或超出可锁定的频率范围，Locked（锁定）指示器保持发光状态。

**速度计算** Speed Cal（速度计算）指示器亮起，以显示时钟参考的状态：

- 发出稳定的黄光：SYNC HD 被锁定，时钟参考与预期速率差异在 0.025% 以内
- 快速闪烁黄光：SYNC HD 被锁定，但时钟参考比预期速率快 0.025% 到 4%
- 缓慢闪烁黄光：SYNC HD 被锁定，但时钟参考比预期速率慢 0.025% 到 4%
- 快速闪烁红光：SYNC HD 被锁定，但时钟参考比预期速率快 4% 以上
- 缓慢闪烁红光：SYNC HD 被锁定，但时钟参考比预期速率慢 4% 以上
- 熄灭：SYNC HD 未锁定到选定的时钟参考

## 位置参考

**选择位置参考：**

- 从位于 SYNC Setup（SYNC 安装）部分的 Positional Reference（位置参考）弹出式菜单中选择一个位置参考。

位置参考选项包括：

- Auto LTC/VITC（自动 LTC/VITC）
- LTC
- VITC
- Serial Time Code（串行时间码）
- Bi-Phase（双相位）

## Sample Rate（采样率）

SYNC 周边设备采样率通过当前的 Pro Tools 会话采样率来确定。在独立模式下，可通过 SYNC 设置软件实用程序（仅限 Windows）或使用前面板开关来选择 SYNC 周边设备采样率。当前的采样率由采样率 LED 进行显示。

当使用 Pro Tools HD 时，SYNC 周边设备支持所有可用的采样率。在 Playback Engine（播放引擎）或 Hardware Setup（硬件设置）对话框中设置会话采样率，这也会将 SYNC 周边设备设置为此采样率。

### 音频和视频上拉与下拉变换

Pro Tools 提供高达 4.167% 上拉和 4.0% 下拉选择。当使用包含视频的音轨时，Session Setup（会话设置）窗口会显示一个单独的视频下拉菜单，允许您分别向音频和视频应用标准或非标准的拖拉因子。这样，Pro Tools 便可与大部分支持的 SMPTE 帧速率和格式同步。

⚠ 利用 *Pro Tools HD*，*176.4 kHz* 和 *192 kHz* 会话中不可用 *4.167%* 上拉变换和 *4.0%* 下拉变换。

## 时间码率

当使用 Pro Tools 时，SYNC 周边设备时间码率将自动采用会话时间码率设置。会话时间码率是在 Session Setup（会话设置）窗口中设置的。

**设置会话时间码率：**

- 从 Session Setup（会话设置）窗口的 Time Code Rate（时间码率）弹出式菜单中选择一个比率。




选择会话时间码率

在独立模式下，可使用 SYNC 设置软件实用程序（仅限 Windows）或通过前面板来设置 SYNC 周边设备时间码率。

## 视频参考格式

### SD 视频参考

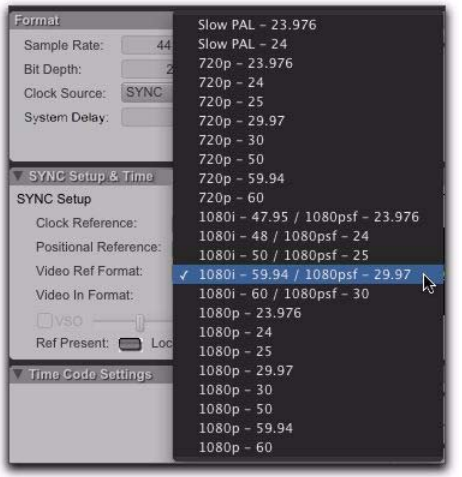
从 Session Setup（会话设置）窗口的 Video Ref Format（视频参考格式）弹出式菜单中选择 PAL 或 NTSC 格式。如果会话已经存在视频，则将自动设置格式。




选择 *SD* 视频格式

### HD 视频参考

从 Session Setup（会话设置）窗口的 Video Ref Format（视频参考格式）弹出式菜单中选择该会话的视频参考率。如果会话已经存在视频，则将自动设置格式。




选择 *HD* 视频格式

下列视频参考率可从 Video Ref Format（视频参考格式）弹出式菜单中找到。

- 慢速 PAL - 23.976
- 慢速 PAL - 24
- 720p - 23.976
- 720p - 24
- 720p - 25
- 720p - 29.97
- 720p - 30
- 720p - 50
- 720p - 59.94
- 720p - 60
- 1080i - 47.95/1080psf - 23.976
- 1080i - 48/1080psf - 24
- 1080i - 50/1080psf - 25
- 1080i - 59.94/1080psf - 29.97
- 1080i - 60/1080psf - 30
- 1080p - 23.976
- 1080p - 24
- 1080p - 25
- 1080p - 29.97
- 1080p - 30
- 1080p - 50
- 1080p - 59.94
- 1080p - 60

## HD 视频参考率下的视频输入格式设置（仅限 SYNC HD）

当设置时钟参考为视频参考 (HD) 时，SYNC HD 自动设置所选定的视频参考率相应的视频 输入格式（NTSC 或 PAL），如下表所示。

只利用 24 帧速率和 48 帧速率，一个弹出式菜单可用于设置视频输入格式。

| 视频参考 (HD) 率 | 视频输入格式 |
|---|---|
| 慢速 PAL - 23.976 | NTSC |
| 慢速 PAL - 24 | PAL |
| 720p - 23.976 | NTSC |
| 720p - 24 | PAL（NTSC 可用） |
| 720p - 25 | PAL |
| 720p - 29.97 | NTSC |
| 720p - 30 | NTSC |
| 720p - 50 | PAL |
| 720p - 59.94 | NTSC |
| 720p - 60 | NTSC |
| 1080i - 47.95/1080psf - 23.976 | NTSC |
| 1080i - 48/1080psf - 24 | PAL（NTSC 可用） |
| 1080i - 50/1080psf - 25 | PAL |
| 1080i - 59.94/1080psf - 29.97 | NTSC |
| 1080i - 60/1080psf - 30 | NTSC |
| 1080p - 24 | PAL（NTSC 可用） |
| 1080p - 25 | PAL |
| 1080p - 29.97 | NTSC |
| 1080p - 30 | NTSC |
| 1080p - 50 | PAL |
| 1080p - 59.94 | NTSC |
| 1080p - 60 | NTSC |

### 导入 Avid 视频时设置中的 Clock Reference（时钟参考）、Video Ref（视频参考）和 Video In（视频输入）

当您导入 Avid 视频媒体到会话中时，Pro Tools 自动设置导入媒体相应的时钟参考、视频参考率和视频输入格式。

## MachineControl 配置

如果您正在使用 MachineControl，请执行下列操作以建立基本的通信。

**配置 MachineControl：**

**1** 选择 Setup > Peripherals（安装 > 周边设备），并单击 Synchronization（同步）选项卡。

**2** 在 Synchronization（同步）页面中，请确保 SYNC 周边设备为当前的同步设备，而 DigiSerial 是所选定的端口。

**3** 单击 Machine Control（机器控制）选项卡。

**4** 启用并配置 9-pin Machine Control 或 9-pin Remote 选项。

### 选择走带主控设备

Pro Tools 走带主控选择器用于选择 Pro Tools 走带所要控制的设备。选项包括 Pro Tools 和您已经在 Peripherals（周边设备）对话框的 Synchronization（同步）或 Machine Control（机器控制）选项卡内启用任何其它设备或模式。




***Pro Tools* 走带主控设备**

## SYNC 安装软件实用程序的软件配置

**（仅限 Windows）**

**在 Windows 上配置 SYNC 安装软件：**

**1** 确保按照第 5 页的“串行连接”中的说明将 SYNC 周边设备连接到您的计算机上。

**2** 启动 SYNC 安装软件实用程序。

**3** 从 SYNC 安装应用程序左上角的菜单中选择 SYNC Setup > Preferences（SYNC 安装 > 首选项）。

**4** 如果尚未选择，请选择 SYNC 到计算机连接相应的串行端口。

**5** 关闭 Preferences（首选项）窗口。SYNC 安装软件实用程序应随即显示在信息显示部分识别到 SYNC 周边设备。

## 故障排除

### 状态 LED 灯

SYNC 周边设备前面板和 Session Setup（会话设置）窗口上的锁定和速度计算状态 LED 灯可能帮助您区分潜在的问题。

### Ref Present（参考呈现）指示器

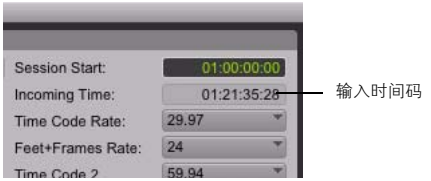
Session Setup（会话设置）窗口内的参考呈现指示器显示 SYNC 周边设备是否接收到有效的视频参考信号。如果指示器没有亮起，请检查 SYNC 周边设备上的视频参考连接器的视频连接和端接状态。




**参考呈现指示器（会话设置窗口）**

### Incoming Time（传入时间）字段

Session Setup（会话设置）窗口内的 Incoming Time（传入时间）字段显示 SYNC 周边设备是否接收到位置参考。当输入时间码至 SYNC 周边设备时，如果此字段显示未激活，请检查您的硬件设备设置、您的计算机的串行连接以及您的软件设置。




**输入时间码显示（会话设置窗口）**

## 通信中断

如果 Pro Tools 与 SYNC 周边设备通信中断，这时将显示一个对话框，询问您是想要切换至 MTC（如果可用）还是继续尝试寻找 SYNC 周边设备。如果您看到 “Lost Communication（通信中断）” 对话框，请检查电源、DigiSerial 以及其他连接。

### Lost Communication（通信中断）对话框

当与 SYNC 周边设备的通信停止时， Lost Communication （通信中断）对话框将提供重新建立同步的下列选项：

**Use MTC（使用 MTC）** 如果 SYNC 周边设备不可用，则单击此按钮，切换至当前任何连接的 MTC 同步 MIDI 接口。此选项需要一个支持 MTC 转换并已连接至 CPU 且激活的兼容性设备。

**Keep SYNC（保持 SYNC 状态）** 单击此选项，离开为 SYNC 周边设备配置的会话，或继续搜索 SYNC 周边设备以重新建立断开的通信。

## 同步准确性

如果您发现设备之间发生偏移或缺乏准确同步，请检查下列方面：

◆ 如果您的系统在错误的位置上锁定，请确保在您所有的设备上已设置正确的帧率和格式（NTSC 或 PAL）。

◆ 如果您的系统在正确的位置上锁定，请检查您的时钟信号和设置。

# 章节 3

# SYNC 周边设备硬件和软件

## SYNC 周边设备前面板




图 *1. SYNC HD* 前面板

### 控件和显示屏

所有 SYNC 周边设备本地控件位于前面板上。关于后面板连接器和设置的信息，请参阅第 2 章，“安装和配置”。

### 电源开关

当按下 SYNC 周边设备电源开关时，电源打开；当断开开关时，电源关闭。

当 SYNC 周边设备电源打开或当硬件升级时，电源开关周围的 LED 环亮起橙色灯。SYNC 周边设备准备使用时，LED 环亮起绿色灯。

### 时钟参考开关和 LED 指示灯

此开关选择 SYNC 周边设备时钟参考，正如时钟参考 LED 灯所示。可用的时钟参考输入包括：

- 视频参考
  - SYNC HD：（绿色 = SD，黄色 = HD）
  - SYNC I/O：仅限 I/O
- 视频输入
- LTC（线性时间码）
- 数字
  - SYNC HD：Word/AES
    （绿色 = Word，黄色 = AES/EBU）
  - SYNC I/O：数字 （Word 或 AES/EBU）
- Pilot
- Bi-phase/Tach（双相位 / 转速表）
- 内部 /VSO
- 循环同步

表 *1:* 上拉和下拉设置的采样率

| 上拉 / 下拉 | Sample Rate（采样率） | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **44100** | **48000** | **88200** | **96000** | **176400** | **192000** |
| **+4.1667% 和 +0.1%** | 45983 | 50050 | 91967 | 100100 | 不适用 | 不适用 |
| +4.1667% | 45938 | 50000 | 91875 | 100000 | 不适用 | 不适用 |
| +4.1667% 和 –0.1% | 45892 | 49950 | 91783 | 99900 | 不适用 | 不适用 |
| +0.1% | 44144 | 48048 | 88288 | 96096 | 176576 | 192192 |
| –0.1% | 44056 | 47952 | 88112 | 95904 | 176224 | 191808 |
| –4.0% 和 +0.1% | 42378 | 46126 | 84757 | 92252 | 不适用 | 不适用 |
| –4.0% | 42336 | 46080 | 84672 | 92160 | 不适用 | 不适用 |
| –4.0% 和 –0.1% | 42294 | 46034 | 84587 | 92068 | 不适用 | 不适用 |

## 主循环指示器

当亮起时，LED 灯指示 SYNC 周边设备是 Pro Tools 主循环设备。

## 采样率 LED

这些绿色或黄色的 LED 灯显示当前的 SYNC 周边设备采样率。上拉和下拉适用于相应的 LED 灯所显示的所有采样率设置。表 1（如上）显示上拉或下拉时的实际采样率。

## Generator/Parameter（生成器 / 参数）控件

通过这四个开关可直接访问许多 SYNC 周边设备功能，包括时间码生成器设置、PAL/NTSC 选择、采样率等。时间码 LED 显示屏显示当前的模式、所选定的参数或设置。

## 时间码显示

7 节多功能 LED 是 SYNC 周边设备时间码和参数显示。

**时间码** 当前的位置参考（内部或外部）以小时：分钟：秒：帧来显示。使用小数点在帧显示右端显示奇 / 偶字段差别。在帧的右端，一个亮起的小数点表示偶数字段；没有小数点则表示奇数字段。当 SYNC 周边设备处于自动开关 LTC/VITC 模式下时，“分钟”右端将显示一个小数点。

SYNC 周边设备时间码显示屏始终显示实际传入的时间码，无论 Pro Tools 适用任一种外部时间码偏量设置。

**参数和数值** 当使用 Set（设置）、Run/Stop（运行 / 停止）及其他参数控件来配置 SYNC 周边设备时，LED 显示屏显示参数名称、数值和其他数据。

要查看确认各个 *LED* 缩写词和功能的表格，请参阅第 *51* 页的“参数”。

## 位置参考开关

此开关选择位置参考源，如位置参考 LED 所示。选项包括 LTC、VITC、Auto Switch Bi-phase 和 Generate。

在自动开关 LTC/VITC 模式下，当 SYNC 周边设备确定所要使用的参考源后，LTC 和 VITC LED 灯将亮起。LTC 或 VITC LED 灯一直亮着，以显示所选择的位置参考。

## 帧率开关

此开关选择时间码帧率和格式（抛帧或非抛帧）。Frame Rate（帧率）和 DF（抛帧）LED 灯显示有效的选择。

## 帧率 LED 和 DF 指示器

这显示了由四个绿色 LED 灯所显示的当前 SYNC 周边设备帧率：30、29.97、25 或 24 fps。DF LED 灯显示抛帧 （亮起）或非抛帧 （熄灭）。 24 fps LED 灯闪烁以显示 23.976 fps。

## 状态 LED 灯

这些 LED 灯显示与时钟参考相关的 SYNC 周边设备的当前状态。指示器包括：

**锁定** 当 SYNC 周边设备锁定到选定的时钟参考时，LED 灯将发出稳定的绿光。

- SYNC HD：如果选定的时钟参考信号源丢失或超出可锁定的频率范围，锁定的 LED 灯就会闪黄光。
- SYNC I/O：如果选定的时钟参考信号源丢失或超出可锁定的频率范围，锁定的 LED 灯就会闪绿光。

**Speed Cal（速度计算）** LED 灯亮起，以显示时钟参考的状态：

- 发出稳定的黄光：SYNC 周边设备被锁定，时钟参考与预期速率差异在 0.025% 以内
- 快速闪烁黄光：SYNC 周边设备被锁定，但时钟参考比预期速率快 0.025% 到 4%
- 缓慢闪烁黄光：SYNC 周边设备被锁定，但时钟参考比预期速率快 0.025% 到 4%
- 快速闪烁红光：SYNC 周边设备被锁定，但时钟参考比预期速率快 4% 以上
- 缓慢闪烁红光：SYNC 周边设备被锁定，但时钟参考比预期速率慢 4% 以上
- 熄灭：SYNC 周边设备未锁定到选定的时钟参考

**遥控模式** 当将 SYNC 周边设备设置为 Remote-Only/ 前面板锁定模式时，绿色的 LED 灯亮起。当此 LED 灯亮起时，前面板开关将没有任何影响。

详细信息，请参阅第 *24* 页的 *“SYNC* 安装对话框控件和显示屏。*”*

# SYNC 周边设备后面板

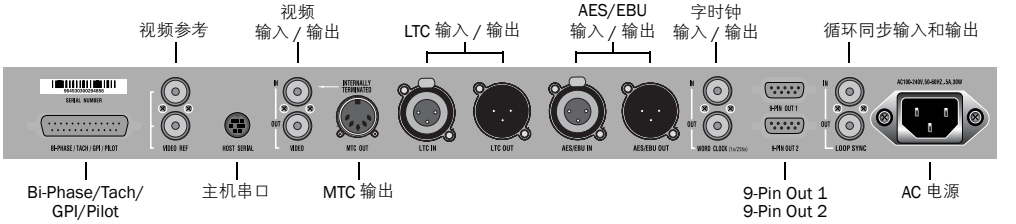



图 *2. SYNC HD* 后面板

## Bi-Phase/Tach/GPI/Pilot

这是 Bi-Phase、Tach 和 Pilot 信号的配件端口 (不同的应用需要特定的电缆)。此接口还用于 GPI 输入、输出 (包括推子启动) 和直通信号。此端口处理高达 12 V 双相位。

有关此端口的布线信息和其他规格，请参考附录 *C*，*"*布线图和引脚分配*"*。

## 视频参考

接收视频源的信号，例如黑场信号 (house 同步) 生成器或标准的视频信号。

当与 9 针设备同步时，视频参考输入可用于时钟参考，以及帧精度参考。

支持下列信号类型：

- SYNC HD：SD (NTSC/PAL) 或 HD (三级或双级) 信号
- SYNC I/O：仅限 SD (NTSC/PAL) 信号

视频参考端口是一个无端接环路，其允许黑场或其他视频参考通过其他设备。无论 SYNC 周边设备是开启还是关闭，第二个端口总会输出第一个端口存在的所有信号。

当您将某一信号连接到其中一个端口时，您必须执行以下操作之一：

- 连接 75-ohm BNC 端口 (包括 SYNC 周边设备) 到另一个视频参考端口处。

- 或 -

- 确保从另一个视频参考端口传送到另外的终端视频设备上。

如果 *SYNC* 周边设备是视频同步链内的最后一部设备，*75-ohm BNC* 终端必须连接到这个接口上。

## 主机串行端口

主机串行端口是一个用于连接 SYNC 周边设备与 HD 核心卡上的 DigiSerial 端口的双向 (输入/输出) 端口。当没有与 Pro Tools 一起使用时，SYNC 周边设备主机串行端口可连接至一台受支持计算机上的标准串行端口，以运行 SYNC 安装软件实用程序 (仅限 Windows)。

## 视频输入 / 输出

**视频输入** 从 SD (NTSC/PAL) 视频源接收信号，便于时钟或 VITC 位置参考输入，或产生窗口烧录。此接头在电阻为 75 欧姆下通过内部终结。

视频输入连接器不接受 HD 参考信号。

**视频输出** 输出当前的视频输入信号。如果启用这些功能，此输出还可以传输 VITC 和 / 或窗口烧录信息。

### MTC Out（MTC 输出）

MTC 输出仅输出 MIDI 时间码 (MTC)。此输出中没有显示其他的 MIDI 数据。当 SYNC 周边设备锁定至任何受支持的位置参考和时钟参考时可重新生成 MTC 输出，或在 Generate（生成）模式下通过内部生成 MTC 输出，在这种情况下，MTC 输出将遵循生成器运行 / 停止。此端口用于从 SYNC 周边设备提供 MTC 至外部音序器或其他的 MIDI 设备。

当 SYNC 周边设备生成时间码时，MTC 将持续输出。当时间码 (LTC) 处于空闲时，此输出可能会静音。有关详细信息，请参阅第 47 页的 “MTC 输出与空闲静音 ”。

### LTC 输入 / 输出

**LTC 输入** 接收线性时间码 (LTC) 源、位置和 / 或时钟参考的平衡或非平衡模拟。此端口经常用于接收外部录像机上音轨或 VTR 的地址磁道的 LTC 。可调节的 LTC 伺服增益可在 Pro Tools 内及通过前面板获得。

**LTC 输出** 输出线性时间码、平衡或非平衡模拟音频格式。SYNC 周边设备可以设置用于映射此端口上的传入 LTC，或生成基于传入串行时间码的 LTC。

LTC 输出电平可通过 Pro Tools 内 Peripherals（周边设备）对话框的同步页面、SYNC 外周边设备前面板上的控件或 SYNC 安装软件实用程序进行调节（仅限 Windows）。

有关布线详细信息，请参阅附录 C，“ 布线图和引脚分配 ”。

### AES/EBU 输入 / 输出

**AES/EBU 输入** 接收一个 AES/EBU 数字音频信号，仅限时钟参考目的。SYNC 周边设备仅利用信号的时钟信息，而不是音频信息。如果此输入内存在数字音频信息，则将其忽略掉且不通过 AES/EBU 数字输出连接器。

**AES/EBU 输出** 输出一个静音 (all bits OFF) 的 AES/EBU 视频信号，其采样率与 SYNC 周边设备采样钟完全匹配。

### 字时钟输入 / 输出

**字时钟输入** 接收（1x 采样率）字时钟，仅限时钟参考目的。字时钟常常与外部数字调音台和数字磁带机配合使用。

**字时钟输出** 输出 1x 采样率字时钟信息 (适用于字时钟能力周边设备）或 256x 辅时钟信息 (适用于旧式周边设备）。使用 SYNC 周边设备或 SYNC 安装软件实用程序的前面板上的控件来配置此端口 (仅限 Windows）。

### 9-Pin Out 1 和 2

对于启用 MachineControl 系统，这两个端口直接连接至外部 9 针走带，并提供有限的串行录像机控制功能。每次只能使用其中一个端口。

对于 Windows 系统的最佳性能，请使用 Windows 计算机上的 COM 端口。

对于 Mac 系统的最佳性能，请使用 Keyspan USA28XG USB 串行适配器。



有关详细说明，请参阅 *“MachineControl 指南 ”*。

### 循环同步输入和输出

循环同步是用于同步化 Pro Tools|HD 接口的时钟信号。

**循环同步输入** 接收任何 Pro Tools|HD 接口的循环同步。

**循环同步输出** 提供循环同步。此端口连接至主要的 Pro Tools|HD 接口。

### AC 电源

SYNC 周边设备接受一条标准的电源线，属于自动电压选择（100V 至 240V）。

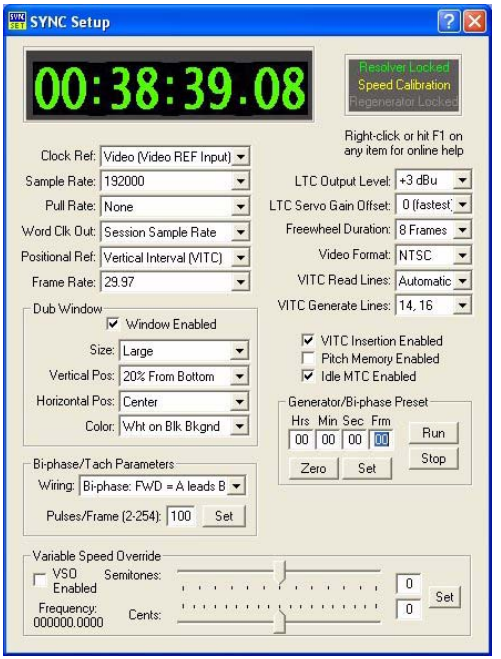
# SYNC 安装软件实用程序

**（仅限 Windows）**

本节回顾了 SYNC 安装软件实用程序内附带的 SYNC 安装控件和显示屏。

对于 *SYNC* 安装软件实用程序要求，请参阅第 *10* 页的“软件安装”。

## SYNC 安装对话框控件和显示屏。




***SYNC* 安装对话框（*SYNC* 安装软件实用程序）**

### SYNC 安装软件实用程序帮助

- 右击 SYNC 安装对话框内的任何地方并选择 Help（帮助）或按下 F1 键。

### 时间码窗口

时间码显示屏映射 SYNC 周边设备前面板上的 LED 时间码显示屏，显示（采用“小时：分钟：秒：帧”为单位。）当前位置参考的时间码地址。

当 SYNC 周边设备读取奇数字段时，分隔符从正常的冒号 (:) 变化为句号 (.)；当读取偶数字段时，分隔符又恢复为冒号 (:)。只有当读取 VITC，以及当 VITC 在 0 到大约 50% 的播放速度之间的速度范围以内时，奇 / 偶状态方可适用。

### 时钟参考

此控件选择 SYNC 周边设备时钟参考。

### Sample Rate（采样率）

此控件选择 SYNC 周边设备采样率（或 Pro Tools 会话采样率 [如适用]）。

### 变换速率

此控件启用当前采样率的上变换和下变换。

### 字时钟输出

此控件在 256x（超级时钟）和当前会话采样率（1x at 44.1 kHz 或 1x at 48 kHz）之间配置 SYNC 周边设备字时钟输出。只有 Legacy 音频接口需要 256x 超级时钟。

### 位置参考

此控件选择 SYNC 周边设备位置参考。

### 帧速率

此控件选择外部（或内部产生）时间码的每秒钟帧数 (fps) 比率。

## 状态显示

此显示屏显示关于 SYNC 周边设备和外部设备的 SYNC 安装软件实用程序的当前状态，如下所示：

**锁定解析器** 在 SYNC 周边设备锁定至选定的外部时钟参考或其内部时钟参考时，灯会亮起。

**速度计算** 当 SYNC 周边设备系统时钟和所有输出时钟处于一个与所选的采样率对应的频率时，灯会亮起。能够表明上拉、下拉与帧率不匹配。

有关速度校准特性的详细信息，请参阅第 *21* 页的“状态 *LED* 灯”。

**Regenerator 锁定** 当 SYNC 周边设备在其视频内重新生成时间码、LTC 以及与传入位置参考源锁定的 MTC 输出，灯会亮起。当 SYNC 周边设备在内部生成时间码，灯也会亮起。

**已连接至 SYNC I/O** 当 SYNC 安装对话框是最前方窗口并与 SYNC 周边设备进行通信，灯会亮起。

**等待 SYNC I/O** 当 SYNC 安装对话框是最前方窗口并能够与 SYNC 周边设备进行通信，灯会亮起。

**放开的端口** 当 SYNC 安装对话框不是最前方窗口或无法分配一个与 SYNC 周边设备进行通信的串行端口，灯会亮起。

## LTC 输出电平

该控件可调节 SYNC 周边设备 LTC 输出的模拟音频电平，调节范围为从 –24 dBu 到 +9 dBu。

## 飞轮持续时间

当某一外部源被打断或停止（也称为 Pro Tools 内的时间码飞轮）之后，此控件可用于设置 SYNC 周边设备持续供应位置参考数据的时间。

## 视频格式

此控件为传入和传出的视频信号选择格式（NTSC 或 PAL）。

◆ NTSC 在北美和南美、日本及世界其他某些地区使用。

◆ PAL 在欧洲、亚洲和非洲的大部分地区使用。SECAM 视频的用户（限法国、俄罗斯和世界其他地区）应当选择 PAL。

## VITC 读取线

该控件可确定 VITC 源所用的传入视频信号线对。设为 Auto（自动）时，SYNC 周边设备将自动搜索第一个有效线对。另外，也可以将该值设为特定的 VITC 线对。

## VITC 产生线

该控件可确定 SYNC 周边设备将 VITC 插入到的传出视频信号线对。通常情况下，该设置应保留为默认（首选）设置 14/16。

## VITC 插入启用

选中该选项后，VITC 将被插入到传出的视频信号中（假定 SYNC 周边设备视频输入中存在视频信号，而且 SYNC 周边设备处于可插入 VITC 的有效模式下）。唯一有效的位置参考模式是 VITC 或自动开关 LTC/VITC。SYNC 周边设备无法读取 VITC 并同时产生新的 VITC。

## 音高记忆启用

选中后，SYNC 周边设备将仍处于一个对应最后已知的传入时间码速度的音高（采样率）下。未选中时，SYNC 周边设备将恢复为选定的采样率。如果禁用“音高记忆”，并且选定的外部时钟参考不可用，则 SYNC 周边设备将恢复为选定的内部采样率设置。

### 空闲 MTC 启用

空闲期间用于控制MTC输出（播放停止）。启用时，MTC持续输出。未启用时，当播放处于空闲状态时，MTC输出将静音。有关详细信息，请参阅第 47 页的“MTC输出与空闲静音”。

### 转录窗口

SYNC周边设备字符生成器/窗口转录功能的设置。（这些控件还可通过 Pro Tools 周边设备对话框中使用。）



详细信息，请参阅第 *48* 页的“生成窗口转录”。

### Bi-Phase/Tach 参数

适用于特殊的应用，包括输出 Bi-Phase/Tach 信息的影片或其他设备。必须设置这些参数使其匹配 Bi-Phase 或 Tach 源，从而达到锁定的作用。

### Generator/Bi-Phase 预设效果

作用于两个功能，由当前的 SYNC 周边设备模式所决定：

**生成模式** 点击 Hrs:Min:Sec:Frm 字段并输入一个数值，即可直接设置时间码起始时间。Tab 按键将循环滚动此字段。

**Bi-Phase/Tach 模式** 将时间码计算器归零，以便允许 SYNC 周边设备生成有关传入 Bi-Phase/Tach 信息的脉冲的时间码。建立一个时间码起始点（例如，一个卷的第一个帧）。

### 变速超控 (VSO)

用于更改（或调速）SYNC 周边设备内部水晶参考时钟的比率。此更改以音分或百分之一个半音为测量单位。VSO 适用于任何的位置参考设置，但只有在时钟参考被设置为 Internal/VSO 时方可。

VSO 数值的可用范围取决于会话采样率和当前适用于该会话的任何上拉/下拉因子。



详细信息，请参阅第 *35* 页的“变速超控 *(VSO)*”。

# 章节 4

# 使用 SYNC 周边设备

有三种方式可以控制 SYNC 周边设备设置：

**借助 Pro Tools** 从 Pro Tools Session Setup（Pro Tools 会话设置）窗口或是 Peripherals（周边设备）窗口的 Synchronization（同步）页面可以访问大多数 SYNC 周边设备控件。

**借助 SYNC 周边设备前面板** 当以独立模式使用 SYNC 周边设备时，可以从前面板访问大多数控件。

**借助 SYNC 安装软件实用程序（仅限 Windows）**该可选实用程序可以通过受支持的 Windows 计算机远程访问所有 SYNC 周边设备控件。

对于每种方法支持的控件的列表，请参阅第 28 页的“Pro Tools 中的 SYNC 周边设备控件、SYNC 安装软件实用程序及前面板”。

## 关于 SYNC 设置软件实用程序 Remote-Only 模式

如果在 SYNC 设置软件实用程序 Preferences（首选项）窗口中启用了默认的 Remote-Only 模式（仅使用遥控），前面板开关则均不起作用，同时 Remote Only LED 亮起。

### 从前面板中退出 Remote-Only 模式：

- 请同时按住 Clock Reference（时钟参考）、Positional Reference（位置参考）和 Frame Rate（帧速率）前面板开关。

SYNC 周边设备退出 Remote-Only 模式。这在主机不容易访问的情况下很有帮助。

# Pro Tools 中的 SYNC 周边设备控件、SYNC 安装软件实用程序及前面板

表 *2: Pro Tools* 中的 *SYNC* 周边设备控件、*SYNC* 安装软件实用程序及前面板

| | 可从 / 在其中访问： | | |
|---|---|---|---|
| 参数 | Pro Tools | 前面板 | SYNC 安装软件实用程序 |
| 设备 ID（仅限 SYNC HD） | 否 | 是 | 否 |
| 时钟参考 | 全部（会话设置） | 全部 | 全部 |
| 位置参考 | 全部（会话设置） | 全部 | 全部 |
| 采样率 | 全部 | 全部 | 全部 |
| 速率变换 | 是（会话设置） | 是 | 是 |
| 基准时钟（字时钟输出） | 否 | 是（“基准时钟”） | 是（“字时钟输出”） |
| 帧速率 | 全部（会话设置） | 全部 | 全部 |
| LTC 输出电平 | 是（周边设备 /Sync） | 是 | 是 |
| LTC 伺服增益 | 是（会话设置） | 是 | 否 |
| 飞轮持续时间 | 是（会话设置） | 是 | 是 |
| 视频格式 (NTSC/PAL) | 是（会话设置） | 是 | 是 |
| VITC 读取线 | 是（周边设备 /Sync） | 是 | 是 |
| VITC 产生线 | 是（周边设备 /Sync） | 是 | 是 |
| VITC 插入启用 | 是（周边设备 /Sync） | 是 | 是 |
| 音高记忆启用 | 是（周边设备 /Sync） | 是 | 是 |
| 窗口转录 | 全部（周边设备 /Sync） | 仅限开 / 关 | 是，全部 |
| 双相位 /Tach Pulses/ 帧 | 是（周边设备 /Sync） | 是 | 是 |
| 双相位 /Tach Wiring | 是（周边设备 /Sync） | 否 | 否 |
| Gen/Bi-Phase 预设 | 是（会话设置） | 是 | 是 |
| GPI | 是 | 否 | 否 |
| VSO | 是（会话设置） | 否 | 是 |
| 空闲 MTC 启用 | 是（周边设备 /Sync） | 是 | 是 |
| USD 兼容性模式（仅限 SYNC I/O） | 否 | 是 | 否 |

# 前面板 Generator/Parameter（生成器/参数）开关

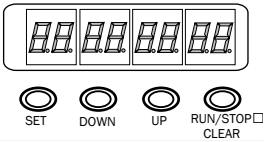
Generator/Parameter 控件上标有 Set（设置）、Down（向下）、Up（向上）和 Run/Stop/Clear/Esc 字样。除了主要的生成器功能外，这些开关还可以让前面板访问大多数 SYNC 周边设备参数。

### 前面板控件无法访问的功能

前面板可以访问所有的 SYNC 周边设备功能，但下列功能除外，这些功能可以用 Pro Tools 或 SYNC 安装软件实用程序 （Windows）来控制：

- Remote-Only（仅使用遥控）模式/前面板锁定
- 更改 Window Burn Size、垂直位置、水平位置及色彩
- GPI（通用接口）功能
- 变速偏移 (VSO)

有关可用参数的列表，请参阅第 28 页的表 2。




*Generator/Parameter*（生成器/参数）开关

## Set（设置）

Set （设置）有三个主要功能：

**当显示时间码时** 按一下 Set（设置）可以将显示屏由显示时间码改为显示参数名称。

**当显示参数名称时** 按一下 Set（设置）可以让显示屏改为显示参数值。

**当显示参数值时** 按一下 Set（设置）可以设置参数值，并让显示屏恢复显示时间码。

## Down（向下）和 Up（向上）

Down （向下）和 Up （向上）开关可以滚动浏览参数名称或参数值：

**当显示参数名称时** 按 Down（向下）和 Up（向上）开关可以滚动浏览参数名称（如由 “SET GEn” 滚动到 “VIdEo SY”）。

**当显示参数值时** 按 Down（向下）和 Up（向上）开关可以滚动浏览当前参数的数值范围。

**当输入时间码数值时** 在时间码显示屏中同时按 Down（向下）和 Up（向上）开关，可以让时：分：秒：帧字段重复循环。

## Run/Stop/Clear/Esc

Run/Stop/Clear/Esc 开关有多种功能，具体视当前的模式而定：

**在生成时间码时** 当 SYNC 周边设备处于 “Generator Preset（生成器预设）” 模式时，按下 Run/Stop/Clear/Esc 可以启动或停止时间码发生器。

**当显示时间码时** 如果 LED 时间码显示屏显示的是时间码，按下 Run/Stop/Clear/Esc 可以重置计数器。

否则，Run/Stop/Clear/Esc 开关相当于 Cancel（取消）开关。

## 编辑模式

**进入 Parameter/Value 编辑模式：**

- 按下 Set（设置）（如果 LED 时间码显示屏显示的是时间码）。第一次按下后显示屏会显示第一个参数名称“Set Gen”（就时间码发生器而言）。




*Generator Parameter* 控件的第一页

也可能会显示其他参数，具体取决于之前的 SYNC 周边设备设置。

**滚动浏览参数选项：**

- 按 Down（向下）和 Up（向上）开关可以滚动浏览可用的参数。按住开关滚动浏览参数。

**选择要编辑的参数：**

- 所需的参数显示后，按下 Set（设置）。随即将访问该参数的当前设置。

**编辑参数值：**

- 参数值显示后，按 Down（向下）和 Up（向上）开关重复循环可用的数值。

有关前面板 *Generator/Parameter* 控件的完整列表，请参阅第 *5* 章，*“*更多的操作信息*”*。

# 时钟参考及选项

下面几节将详细介绍各个时钟参考的选择项。有关选择时钟或位置参考、设置帧速率或设置 SYNC 周边设备采样率的基本说明，请参阅第 2 章，“安装和配置”。

## 视频时钟选项

SYNC 周边设备有两个视频输入，它们是 *Video Ref*（视频参考）和 *Video In*（视频输入），每个都可以选择用于时钟参考。

**对于 House 视频参考（黑场信号）**使用视频参考连接器。

⚠ 视频参考端口采用非端接环路连接。如果不使用第二个视频参考端口，那么您必须使用附带的 *75-ohm BNC* 终端来端接。

**对于输入视频** 使用视频输入连接器。

### 带 MachineControl 的串行时间码

MachineControl-equipped Pro Tools 系统可以通过 SYNC 周边设备 9 针端口或是 Keyspan USA28XG USB 串行适配器 (Mac) 或 COM 端口 (Windows) 同步串行时间码。使用 MachineControl 时，您可以将串行时间码设为位置参考，将 SYNC 周边设备锁定到某一视频参考，并用外部字时钟为 Pro Tools 计时。

*MachineControl* 还具备 *9* 针卡座模拟模式，不过 *SYNC* 周边设备 *9* 针端口不支持该模式。有关详细说明，请参阅 *“MachineControl* 指南*”*。

## 视频和时钟参考

### （仅限 SD 视频）

如果您只有一个 SD（标准清晰度）视频源，并且该视频源与 SYNC 周边设备有共同的视频参考，那么您可以将 SD 视频信号接入视频输入连接器。

如果 Pro Tools 系统或调音台之间需要一个共同的字时钟，您仍可以使用视频参考保证采样精确同步，同时使用：

- Satellite Link 选件同步多个 Pro Tools 系统
- 遥控模式或卡座控制模式下的 Pro Tools，相当于同步还音机或主录音机
- 采用 Video Satellite 配置的 Pro Tools 系统（如需数字音频互连）

## 视频参考与帧精度定位

如果有视频参考，Pro Tools 会自动与帧边对准。

如果 SYNC 周边设备视频参考连接器正在接收有效的视频信号，Session Setup（会话设置）窗口中的参考呈现指示器会亮起。

## 将 SYNC 周边设备配置为使用视频参考和字时钟

如果视频参考和字时钟参考源自相同的 house 同步发生器，您可以将 SYNC 周边设备配置为同时使用视频参考进行帧定位、使用字时钟作为时钟参考。

有两种方法可以将 SYNC 周边设备配置为使用视频参考和字时钟：

### 借助 SYNC 周边设备的时钟源

### （仅限 SYNC HD）

#### 将 Pro Tools 配置为使用视频参考和字时钟：

**1** 在 Session Setup（会话设置）窗口的 Format（格式）部分中，从 Clock Source（时钟源）弹出菜单中选择 SYNC。

**2** 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC 设置（SYNC 设置）部分，从 Clock Reference（时钟参考）弹出菜单中选择 Word Clock（字时钟）或 AES/EBU。

**3** 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC 设置（SYNC 设置）部分，从 Video Ref Format（时钟参考格式）弹出菜单中选择适当的格式。

### 借助 HD 周边设备的时钟源

### （SYNC HD 或 SYNC I/O）

#### 将 Pro Tools 配置为使用视频参考和字时钟：

**1** 在 Session Setup（会话设置）窗口的 Format（格式）部分中，从 Clock Source（时钟源）弹出菜单中，选择 Interface（接口）（192 I/O 或 96 I/O）> Word Clock（字时钟）或 AES/EBU。

**2** 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC 设置（SYNC 设置）部分，从 Clock Reference（时钟参考）弹出菜单中选择 Loop Sync（循环同步）。

**3** 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC 设置（SYNC 设置）部分，从 Video Ref Format（时钟参考格式）弹出菜单中选择适当的格式。

## 数字时钟（AES/EBU 或字时钟）选项

**对外部 AES/EBU 或字时钟解析 SYNC 周边设备：**

**借助 *Pro Tools*：**

■ 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC 设置（SYNC 设置）部分，从 Clock Reference（时钟参考）弹出菜单中选择适当的数字时钟参考。

**借助前面板：**

**1** 按下 Clock Reference（时钟参考）开关，选择 Word/AES（字 /AES）(SYNC HD) 或 Digital（数字）(SYNC I/O)。

**2** 按下 Set（设置），用 Up（向上）和 Down（向下）开关显示 Digital Reference（数字参考）(“dI6 rEF”)。

**3** 按下 Set（设置）。LED 时间码显示屏随即显示当前的数字参考。

**4** 按 Up（向上）或 Down（向下）开关，选择您希望使用的数字时钟。

- AES/EBU (“AES-E8U”)

- 或 -

- 字时钟 (“I CLOC”)

**5** 按下 Set（设置）。

**借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：**

■ 从 SYNC 设置 Clock Ref（时钟参考）弹出菜单中选择适当的数字时钟参考选项。

如果所选的时钟参考源不可用，或者当前配置无效，那么 SYNC 周边设备前面板右侧的锁定 LED 就会闪烁。

### 关于数字时钟

**AES/EBU** SYNC 周边设备 AES/EBU 输入连接器只能识别和使用一个输入 AES/EBU 音频信号的时钟部分。所有音频信息都将被忽略，而且无法传送到 SYNC 周边设备 AES/EBU 输出连接器。

**字时钟** 字时钟是一个数字时钟参考信号，运行速度为 1x 采样率（44.1、48、88.2、96、176.4 或 192 kHz）。Pro Tools|HD 接口有专门的 BNC 型字时钟连接器。各种各样的专业音频设备都有字时钟连接器，包括数字混音控制台、DASH 标准数字多声道磁带录音机和 MDM（模块数字多轨道录音机）。

**伺服时钟 *(256x)***

伺服时钟（或超级时钟）是 legacy Pro Tools|24 MIX 音频接口（如 888|24、882|20、1622 及 ADAT Bridge）专用的时钟格式，其运行速度是采样率的 256 倍。

在使用 SYNC 周边设备和 Pro Tools|HD 的 legacy 接口时，主 HD 音频接口（192 I/O、192 数字 I/O、96 I/O 或 96i I/O）会通过其配置用于 256x 伺服时钟外部时的钟输出连接器，为第一台旧版设备提供伺服时钟（有关详细信息，请参阅第 53 页的“基准时钟”）。

Pro Tools|HD 音频接口始终用循环同步来连接（有关详细信息，请参阅第 6 页的“Pro Tools 音频接口的时钟”）。

有关更多的数字时钟信号信息，请参阅第 *63* 页的“数字时钟信号类型”。

## LTC 与时钟参考

LTC 可以提供同一时间码信号的位置和时钟信息。您可以在模拟轨道或者 VTR 音频、地址或提示轨道上录制和播放 LTC。如果 参考卡座已经停止或者正在以慢风速或快风速（约为播放速度的 10 倍）播放，则无法读取 LTC。直到 LTC 信号接近播放速度，Pro Tools 才会被锁定。

在将 LTC 解析为时钟参考时，SYNC 周边设备会提供五个选项，从而根据任务的不同类型来优化您的系统。这样您就可以选择加快响应速度（当快速锁定非常关键时）速度或是最高音质（例如，在关键回放过程中）。

### LTC 伺服增益

Session Setup（会话设置）窗口提供了 LTC 时钟参考选择项的子菜单。当锁定到线性时间码时，五种选择提供不同的伺服增益设置来减小振动的影响。

在独立模式下，可以通过前面板和 SYNC 安装软件实用程序访问这些设置。




***Session Setup*（会话设置）中的时钟参考 *LTC* 选项**

伺服增益设置包括下列几项：

**LTC 0（最快）**以最快的速度解析输入 LTC，但抖动也较大。这是默认设置，当快速锁定非常关键时，应当使用该设置。

**LTC 1** 提供中等快速设置。

**LTC 2（平均）**对锁定时间和抖动质量进行了折中。

**LTC 3** 提供中等慢速设置。

**LTC 4（最平滑）**解析 LTC 时抖动幅度最缓和，但可能需要六到十秒钟才能完成全部解析。加载模拟主机的音频时，减少或避免抖动比锁定速度更为重要，此时用该设置再合适不过了。使用该设置时，一定要在切入之前确保充分预滚动。

#### 将 SYNC 周边设备解析为线性时间码：

#### 借助 *Pro Tools*：

- 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC 设置（SYNC 设置）部分，从 Clock Reference（时钟参考）弹出菜单中选择一个 LTC and Servo Gain（LTC 与伺服增益）设置。

#### 借助前面板：

**1** 按下 Clock Reference（时钟参考）开关，选择 LTC。

**2** 在前面板中设置 LTC 伺服增益。请参阅第 55 页的“伺服增益”。

#### 借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：

**1** 在 SYNC 设置 Clock Ref（时钟参考）弹出菜单中，选择 Linear Timecode (LTC)（线性时间码）。

**2** 从 SYNC 设置 LTC Servo Gain Offset（伺服增益偏移）弹出菜单中选择一个值。

### 调整 LTC Output Level/Gain（LTC 输出电平／增益）

#### 调整 LTC 输出电平／增益：

#### 借助 *Pro Tools*：

**1** 选择 Setup（设置）> Peripherals（周边设备），并单击 Synchronization（同步）。

**2** 从 LTC Output Level（LTC 输出电平）弹出菜单中选择一个值。

**3** 单击 OK（确定）。

#### 借助前面板：

**1** 按下 Set （设置），用 Up （向上）和 Down （向下）开关显示下列项之一：

- SYNC HD：LTC 电平 (“L7C LEUL”)

- 或 -

- SYNC I/O：LTC 增益 (“L7C GAIn”)

**2** 按下 Set（设置）。

**3** 按 Down（向下）和 Up（向上）开关滚动浏览可用的值（在 3 dBu 步幅中）。

**4** 按下 Set（设置）。

有关 *LTC* 信号的详细信息，请参阅第 *62* 页的 *“LTC* 信号 *”*。

## 引导音

SYNC 周边设备可以解析外部引导音用于时钟参考、与某些类型的开盘式磁带录音机同步（或转换其中的音频）。引导音基本上是一个 60 Hz (NTSC) 或 50 Hz (PAL) 的正弦波音。拍摄电影时，引导音用于在配有便携式 1/4 英寸模拟 ATR 的电影摄像机或视频摄像机之间建立常规的同步参考。引导音不含位置信息；它仅提供时钟参考。

SYNC 周边设备会根据视频格式的设置，确定用 60 Hz 或是 50 Hz 作为引导音参考频率。若设为 PAL，则假定引导音频率为 50 Hz。若设为 NTSC，则假定为 60 Hz。

将引导音参考源连接至 SYNC 周边设备 Bi-Phase/Tach/GPI/Pilot 端口。

**让 SYNC 周边设备解析引导音：**

**借助 *Pro Tools*：**

- 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC 设置（SYNC 设置）部分，从 Clock Reference（时钟参考）弹出菜单中选择 Pilot Tone（引导音）。

**借助前面板：**

- 按下 Clock Reference（时钟参考）开关，选择 Pilot。

**借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：**

- 在 SYNC 设置 Clock Ref（时钟参考）弹出菜单中，选择 Pilot Tone（引导音）。

有关引导音的更多信息，请参阅附录 *A* 中的第 *64* 页的 *“引导音”*。

## 双相位 / 转速表与时钟参考

SYNC 周边设备能够解析双相位 / 转速表 信息，以此作为时钟参考。Bi-Phase/Tach 可以同步位置参考，但您必须提供参考启动地址（有关其他要求，请参阅第 41 页的 “Bi-Phase 位置修剪”）。直到双相位信号出现，Pro Tools 才会锁定。

**为 SYNC 周边设备时钟参考配置 Bi-Phase/Tach：**

**借助 *Pro Tools*：**

**1** 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC 设置（SYNC 设置）部分，从 Positional Reference（位置参考）弹出菜单中选择 Bi-Phase（双相位）。

**2** 选择 Setup（设置）> Peripherals（周边设备），并单击 Synchronization（同步）。

**3** 根据第 39 页的 “Bi-Phase/Tach 启动帧” 和第 40 页的 “Bi-Phase/Tach 信号” 中的介绍，输入 Pulses Per Frame（脉冲 / 帧）并选择 Input Signal（输入信号）设置。

**借助前面板：**

**1** 按下 Clock Reference（时钟参考）开关，选择 Bi-Phase/Tach（双相位 / 转速表）。

**2** 根据第 39 页的 “Bi-Phase/Tach 启动帧” 和第 40 页的 “Bi-Phase/Tach 信号” 中的介绍，选择合适的 Pulses Per Frame（脉冲 / 帧）和 Input Signal（输入信号）设置。

⚠ 如出于任何原因 *Bi-Phase/Tach* 参考时钟源无效（如连接不良或其他信号传输问题），*SYNC* 周边设备前面板最右侧的锁定 *LED* 会闪烁。*SYNC* 周边设备可承受高达 *12V* 的双相位输入。

**借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：**

**1** 在 SYNC 设置 Clock Ref（时钟参考）弹出菜单中，选择 Bi-Phase/Tach（双相位 / 转速表）。

**2** 根据第 39 页的 “Bi-Phase/Tach 启动帧” 和第 40 页的 “Bi-Phase/Tach 信号” 中的介绍，选择合适的 Pulses Per Frame（脉冲 / 帧）和 Input Signal（输入信号）设置。

通常情况下，当您使用 Bi-Phase/Tach 作为时钟参考时，还可以用它作为位置参考（请参阅第 39 页的 “Bi-Phase/Tach（双相位 / 转速表）”）。

有关 *Bi-Phase/Tach* 信号的更多信息，请参阅附录 *A* 中的第 *63* 页的 *“Bi-Phase/Tach*（双相位 / 转速表）*”*。

**让 SYNC 周边设备解析其内部时钟：**

**借助 *Pro Tools*：**

- 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC 设置（SYNC 设置）部分，从 Clock Reference（时钟参考）弹出菜单中选择 Internal/VSO（内部 /VSO）。

**借助前面板：**

- 按下 Clock Reference（时钟参考）开关，选择 Internal/VSO（内部 /VSO）。

**借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：**

- 在 SYNC 设置 Clock Ref（时钟参考）弹出菜单中，选择 Internal/VSO（内部 /VSO）。

## 变速超控 (VSO)

要微调 Pro Tools 或任何从 SYNC 周边设备接收时钟参考的设备的速度（和音高），您可以调节 SYNC 周边设备晶体参考内部时钟的速率。

VSO 适用于任何位置参考设置。从 SYNC 周边设备前面板控件无法访问 VSO，但可以通过 Pro Tools 或 SYNC 安装软件实用程序（仅限 Windows）直接控制。

**调节 SYNC 周边设备内部时钟的速度**

**借助 *Pro Tools*：**

**1** 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC 设置（SYNC 设置）部分中，确保 Clock Reference（时钟参考）设为 Internal/VSO（内部 /VSO）。

**2** 选择 VSO 选项。

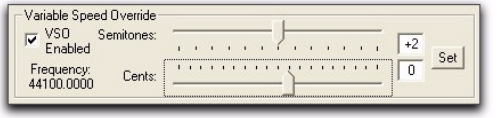
**3** 用屏幕上的滑块以半音和森特为步进调节变速值。




**变速超控控件 *(Pro Tools)***

**借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：**

**1** 在 Setup Variable Speed Override（变速超控）部分，选择 VSO Enabled（启用 VSO）。




**变速超控控件（*SYNC* 安装软件实用程序）**

**2** 用屏幕上的滑块以半音或森特为增量调节变速值。滑块旁会显示实际的字时钟输出频率。

- 或 -

在可编辑字段中，以半音和森特为单位输入该值。下表列出了变速范围的变动和采样率。

**高效的 *VSO* 率**

| 采样率 (kHz) | 速率类型 | 最小 (Hz) | 最大 (Hz) |
|---|---|---|---|
| 44.1 | 1x | 40000 | 50500 |
| 48 | | | |
| 88.2 | 2x | 80000 | 101000 |
| 96 | | | |
| 176.4 | 4x | 160000 | 202000 |
| 192 | | | |

SYNC 周边设备的输出率必须在当前采样率的限值范围。如果变速值导致输出频率（采样率）低于或高于当前采样率的限值，那么频率显示屏会变为红色。

**3** 单击 Set（设置）。

## 用音高记忆调节输出采样率

音高记忆可以让输出采样率保持稳定，即使时钟参考不可用或者超出了锁定范围。

◆ 如果未启用音高记忆，一旦时钟参考消失或者超出锁定范围，输出采样率会恢复为标称采样率设置（例如 44.1 kHz）。

◆ 如果启用了音高记忆，Pro Tools 会继续按照已解析的采样率来播放和录制，即使时钟参考消失也照常进行。

◆ SYNC 周边设备会一直使用 Pitch Memory（音高记忆）设置，即使设备的电源关闭后又打开，直至您进行更改。

**配置音高记忆：**

**借助 *Pro Tools*：**

**1** 选择 Setup（设置）> Peripherals（周边设备），并单击 Synchronization（同步）。

**2** 选择 Pitch Memory Enabled（启用音高记忆）选项。

**3** 单击 OK（确定）。

**借助前面板：**

**1** 按下 Set（设置），用 Up（向上）和 Down（向下）开关显示 Pitch Hold（保持音高）（“PICH HLd”）。

**2** 按下 Set（设置）。

**3** 按 Down（向下）和 Up（向上）开关在 On（开启）和 Off（关闭）之间切换。

**4** 按下 Set（设置）。

**借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：**

■ 单击 Pitch Memory Enabled（启用音高记忆）。

# 位置参考与选项

下面几节将进一步介绍各个可用的位置参考格式。

## 线性时间码 (LTC)

LTC 经常用于在 ATR 或 VTR 音频轨上进行磁盘分区。专业的 VTR 通常有一个地址或提示轨道，专用于 LTC。如果您使用的是标准音频磁带，一定会用到 LTC。如果您使用的是视频带，则可以使用 LTC 或 VITC，或者两个都用。

LTC 也可以是插入绝对代码时的产物。这正是时间码 DAT 机器、DA-88s 以及很多数字 VTR 的工作原理。LTC 会以一系列音频脉冲的形式传送到 SYNC 周边设备，与其存储或生成时的格式无关。

LTC 可以同时用作位置参考和时钟参考。

#### 用 LTC 作为 SYNC 周边设备的位置参考：

#### 借助 *Pro Tools*：

- 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC 设置（SYNC 设置）部分，从 Positional Reference（位置参考）弹出菜单中选择 LTC。

#### 借助前面板：

- 按下 Positional Reference（位置参考）开关，选择 LTC。

#### 借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：

- 在 SYNC 设置 Positional Ref（位置参考）弹出菜单中，选择 Linear Timecode (LTC)（线性时间码）。

请务必选择合适的时钟参考、采样率、帧速率和惯性前进持续时间。同时确保 LTC 信号正确地路由至 SYNC 周边设备 LTC 输入连接器。

### 飞轮持续时间

如果飞轮持续时间（时间码飞轮）将 SYNC 周边设备配置为最大帧数（4 到 40 帧，增量为 4），一旦时间码丢失或是被中断，它会继续生成。如果 SYNC 周边设备处于 Internal/Generate 模式，飞轮设置会被忽略。

#### 时间码飞轮示例

在 30 fps Pro Tools 会话中，如果惯性前进持续时间 / 时间码惯性前进为 28 帧，SYNC 周边设备将继续生成，直到输入时间码恢复或是 28 帧经过，以先发生者为准。

#### 设置飞轮持续时间：

#### 借助 *Pro Tools*：

- 在 Session Setup（会话设置）窗口的 Time Code Settings（时间码设置）部分中，输入时间码飞轮的帧数。

SYNC 周边设备接受 4 到 40 帧之间的飞轮持续时间，增量为 4 帧，Pro Tools 则允许 1 到 120 帧之间的持续时间值（MTC 读取器）。如果您输入的飞轮持续时间值低于 4，SYNC 周边设备将自动设为 4；如果您输入的飞轮值大于 40，SYNC 周边设备则自动设为 40。

#### 借助前面板：

1. 按下 Set（设置），用 Up（向上）和 Down（向下）开关显示 Freewheel Length（飞轮时长）（“FrEE LEn”）。
2. 按下 Set（设置）显示飞轮持续时间选择项。
3. 按 Down（向下）和 Up（向上）开关滚动浏览可用的选择项（从 “4 Fr” 即 4 帧到 “40 Fr” 即 40 帧）。
4. 按下 Set（设置）。

#### 借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：

- 从 SYNC 设置 Freewheel Duration（飞轮持续时间）弹出菜单中选择一个值。

## VITC 与位置参考

由于 VITC 是作为视频信号内嵌的时间码信息，因此当 VTR 暂停或缓慢蠕动时，仍可以读取 VITC。这就是说使用 Pro Tools 时，VITC 可以用于特定视频帧的自动定位区段。

### 视频参考与视频输入

为确保持续参考时钟，请尽可能用视频参考输入作为您的时钟参考，而不是用视频输入。使用视频参考（和 house 同步）时，如果视频图像丢失了，仍会将 SYNC 周边设备解析为视频参考输入的黑场信号。

**用 VITC 作为 SYNC 周边设备位置参考：**

**借助 *Pro Tools*：**

- 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC 设置（SYNC 设置）部分，从 Positional Reference（位置参考）弹出菜单中选择 VITC。

**借助前面板：**

- 按下 Positional Reference（位置参考）开关，选择 VITC。

**借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：**

- 在 SYNC 设置 Positional Ref（位置参考）弹出菜单中，选择 Vertical Interval Time Code (VITC)（垂直间隔时间码）。

### 其他 VITC 相关设置

**SYNC 周边设备设置** 请务必设置合适的时钟参考、采样率、帧速率和惯性前进持续时间。

**连接与源** 确保您的 VITC 带状 视频信号（如果有的话）被路由至视频输入连接器（而非视频参考连接器）。如果您用黑场信号作为时钟参考，请将其连接至视频参考连接器。

使用 VITC 时，我们建议用视频参考（而不是视频输入）作为时钟参考，因为视频参考输入的黑场信号会一直出现，而不像视频输入的视频信号那样有时会消失。

## 自动 LTC/VITC 位置参考

在自动 LTC/VITC 模式下，SYNC 周边设备会自动在 LTC 和 VITC 之间切换，具体取决于哪个可以提供最佳时间码信号。前面板上的 LTC 和 VITC 位置参考 LED（两者都亮起）以及前面板时间码显示屏分钟与秒之间的小数点会指明这一点。

无法高速（如穿梭速度）读取 VITC，LTC 则可以，同时无法慢速读取 LTC（VITC 可以在慢速和暂停读取）。自动 LTC/VITC 可以提供最佳的 LTC 和 VITC，同时无需手动切换设置。

⚠ 如果同一磁带的 *LTC* 与 *VITC* 值不同，请禁用 *Auto LTC/VITC*（自动 *LTC/VITC*），确保只允许参考 *LTC*。否则，*Pro Tools* 会根据该磁带处于空闲状态或是正在播放而定位其他位置。

### 自动 LTC/VITC 要求

- 确保 LTC 信号正确地路由至 SYNC 周边设备 LTC 输入连接器。
- 确保 VITC 带状视频信号正确地路由至 SYNC 周边设备视频输入连接器（而非视频参考连接器）。
- 确保 LTC 和 VITC 音轨（以及屏幕上的视频 window burn，如果有的话）具备匹配的代码或者对匹配的代码进行磁盘分区。
- 务必选择 Auto（音频）或正确的线对，以便读取 VITC。
- 请务必设置合适的时钟参考、采样率、帧速率和惯性前进持续时间选项。

**选择自动 LTC/VITC 用于位置参考：**

**借助 *Pro Tools*：**

- 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC Setup（SYNC 设置）部分，从 Positional Reference（位置参考）弹出菜单中选择 Auto LTC/VITC（自动 LTC/VITC）。

**借助前面板：**

■ 按下 Positional Reference（位置参考）开关，直到 LTC 和 VITC LED 同时亮起（即表示自动 LTC/VITC）。

**借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：**

■ 在 SYNC 设置 Positional Ref（位置参考）弹出菜单中，选择 Auto Switch LTC/VITC（自动切换 LTC/VITC）。

有关自动切换 *LTC/VITC* 的更多信息和示例，请参阅附录 *A* 中的第 *62* 页的 *“*自动切换 *LTC/VITC”*。

## 串行时间码

SYNC 周边设备具备 9 针端口，它允许支持 MachineControl 的系统借助串行时间码来遥控或跟随外部 9 针走带。

对于配置 MachineControl 的 Pro Tools 系统，任一 9 针端口的串行时间码都可用于位置参考。

有关 *SYNC* 周边设备串行时间码的使用详情，请参阅 *“MachineControl* 指南*”*。

**用串行时间码作为 SYNC 周边设备位置参考：**

■ 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC Setup（SYNC 设置）部分，从 Positional Reference（位置参考）弹出菜单中选择 Serial Time Code（串行时间码）。

## Bi-Phase/Tach（双相位 / 转速表）

Bi-Phase/Tach 信号属于时钟参考信号，不包含其自身的位置信息。然而，它们所含的信息足够 SYNC 周边设备计算位置信息。

要借助 Bi-Phase/Tach 计算位置参考，必须为 SYNC 周边设备赋予启动帧地址和具体的脉冲 / 帧值。下面几节分别介绍这些相关的设置。

**用 Bi-Phase/Tach 作为位置参考：**

**1** 执行以下操作之一：

**借助 *Pro Tools*：**

• 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC Setup（SYNC 设置）部分，从 Positional Reference（位置参考）弹出菜单中选择 Bi-Phase。

**借助前面板：**

• 按下 Positional Reference（位置参考）开关，选择 Bi-Phase。

**借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：**

• 在 SYNC 设置 Positional Ref（位置参考）弹出菜单中，选择 Bi-Phase/Tach（双相位 / 转速表）。

**2** 接下来根据第 39 页的 “Bi-Phase/Tach 启动帧” 中的说明设置启动帧，并根据情况设置其他输入信号选项。

### Bi-Phase/Tach 启动帧

为了用 Bi-Phase/Tach 作为位置参考，SYNC 周边设备还需要弄清楚电影特定帧的时间码地址。将摄影装置暂停于特定的帧，并用 Bi-Phase/Tach 启动帧参数将 SYNC 周边设备设为相同的时间码值，便可建立这一位置关系。

**使用 Bi-Phase/Tach 启动帧：**

**借助 *Pro Tools*：**

**1** 在 Pro Tools 中，将播放光标放在所需的时间码位置。

**2** 选择 Setup（设置）> Peripherals（周边设备），并单击 Synchronization（同步）。

**3** 单击 Reset Bi-Phase（重设双相位）按钮。

SYNC 周边设备上的 Time Code Display（时间码显示屏）随即更新，以便与会话时间码值匹配。

**借助前面板：**

**1** 按下 Set（设置），用 Up（向上）和 Down（向下）开关显示 Set Gen（“SE7 6En”）。

**2** 按下 Set（设置）显示时间码数值。其中一个时间码字段（时：分：秒：帧）会闪烁。

**3** 按 Up（向上）和 Down（向下）开关滚动浏览参数值。

**4** 要设置时间码设置并前进到下一字段，请同时按住 Down（向下）和 Up（向上）开关并松开。

**5** 重复该操作，直到您将 SYNC 周边设备设为所需的发生器启动时间。

**6** 按下 Set（设置）。

LED 时间码显示屏停止闪烁，并显示启动时间。

**借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：**

**1** 在 SYNC 设置 Generator/Bi-Phase Preset（Generator/Bi-Phase 预设）部分的时：分：秒：帧字段中，输入启动帧的时间码值。

**2** 单击 Set（设置）。

### Bi-Phase/Tach 信号

Bi-Phase/Tach 信号可以设为下列值：

**双相位：FWD = A 带领 B** 当 A 方波在 B 方波前面时，Bi-Phase 信号的方向为“前进”。

**FWD = B 带领 A** 当 B 方波在 A 方波前面时，Bi-Phase 信号的方向为“前进”。

**Tach：FWD = B 为低** 当 B 信号的状态为“低”时，Tach 信号的速率和方向（“r–n–d”）为“前进”。

**Tach：FWD = B 为高** 当 B 信号的状态为“高”时，Tach 信号的速率和方向（“r–n–d”）为“前进”。

**要定义 Bi-Phase/Tach 输入信号的方向：**

**借助 *Pro Tools*：**

**1** 选择 Setup（设置）> Peripherals（周边设备），并单击 Synchronization（同步）。

**2** 从 Bi-Phase/Tach Wiring（双相位/Tach Wiring）弹出菜单中选择下列设置之一：

- 双相位：FWD = A 带领 B
- 双相位：FWD = B 带领 A
- Tach：FWD = B 为低
- Tach：FWD = B 为高

**3** 单击 OK（确定）。

**借助前面板：**

**1** 按下 Set（设置），用 Up（向上）和 Down（向下）开关显示 Bi-Phase/Tach 输入信号（“bIPH 5I6”）。

**2** 按下 Set（设置）。

**3** 用 Down（向下）和 Up（向上）开关滚动浏览参数值：

- “A LEAd b”：双相位：FWD = A 带领 B
- “b LEAd A”：双相位：FWD = B 带领 A
- “r–n–d LO”：Tach: FWD = B 为低
- “r–n–d HI”：Tach: FWD = B 为高

**4** 按下 Set（设置）。

**借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：**

**1** 在 SYNC 设置 Bi-Phase/Tach Parameters（Bi-Phase/Tach 参数）部分，从 Wiring 弹出菜单选择下列设置之一：

- 双相位：FWD = A 带领 B
- 双相位：FWD = B 带领 A
- Tach：FWD = B 为低
- Tach：FWD = B 为高

**2** 单击 Set（设置）。

### Bi-Phase/Tach 脉冲 / 帧 (PPF)

关于双相位或转速表设备的每帧脉冲输出数量有几个不同的标准。您可以通过 Pro Tools、SYNC 周边设备前面板或者用 SYNC 安装软件实用程序 (仅限 Windows) 的 Pulse Per Frame (脉冲 / 帧) 设置将 SYNC 周边设备设为在 2 到 254 脉冲 / 帧之间运转。该设置应当与外部设备上的双相位 / 转速表编码器的 PPF 率相匹配。

#### 设置 Bi-Phase/Tach 信号的每帧脉冲输出数量值：

#### 借助 *Pro Tools*：

1 选择 Setup（设置）> Peripherals（周边设备），并单击 Synchronization（同步）。

2 在 Bi-Phase/Tach Pulses/Frame（双相位 /Tach Pulses/ 帧）字段中，输入 2 到 254 之间的一个值。

3 单击 OK（确定）。

#### 借助前面板：

1 按下 Set (设置)，用 Up (向上) 和 Down (向下) 开关显示 Bi-Phase/Tach Pulses Per Frame (Bi Phase/Tach 脉冲 / 帧) ("bIPH PPF")。

2 按下 Set (设置)。LED 时间码显示屏随即显示当前的 PPF 值。

3 用 Up (向上) 和 Down (向下) 开关滚动浏览参数值 (2 到 254 脉冲 / 帧)。按住其中一个开关可以加快滚动速度。

4 按下 Set (设置)。

#### 借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：

1 在 SYNC 设置 Bi-Phase/Tach Parameters（双相位 / 转速表参数）部分中，在 Pulses/Frame（脉冲 / 帧）字段输入 2 到 254 之间的一个值。

2 单击 Set（设置）。

### Bi-Phase 位置修剪

在使用双相位作为位置参考时，您随时修剪 Bi-Phase 与时间码的转换。每按一次 Up (向上) 开关都可以让时间地址前进一帧。每按一次 Down (向下) 开关可以让时间地址延迟一帧。记住您总共按了多少次，以便您返回之前编程的启动地址并进行修剪。

## 时间码偏移补偿

您可以让 Pro Tools 应用程序所示的输入时间码偏移。当您想调整所示时间码以便与会话的启动时间匹配 (例如在其他时间启动的素材源)，或者希望补偿一直偏移固定帧数的素材源 (例如某些与颜色相关的影像母带) 时，该操作非常有用。

Pro Tools 有五种不同的外部时间码偏移设置。这些偏移包括：

- MMC （MIDI 设备控制）
- 9-Pin (卡座控制)
- 同步周边设备，如 SYNC HD, SYNC I/O，或者其他周边设备 (例如提供 MIDI 时间码的 MIDI 接口)。
- 采样偏移

您可以为这些类型的偏移指定唯一值，也可以链接 MMC、9-Pin、Sync 和从动装置，以便在调音时进行调整。

可以输入正偏移和负偏移值以分别推后或提前补偿 Pro Tools 时间码显示。

### 偏移与 SYNC 周边设备时间码显示屏

SYNC 周边设备前面板显示屏会继续显示实际的输入时间码，无论 Pro Tools 是否采用了任何外部时间码偏移设置。

#### 对外部时间码信号源应用偏移：

■ 在 Session Setup (会话设置) 窗口 External Time Code Offsets（外部时间码偏移）部分的偏移字段中输入一个时间。

#### 对外部 MMC、 9-Pin、 Sync 和从动装置时间码信号源应用相同的偏移：

■ 在 Session Setup (会话设置) 窗口中，选择 Link（链接）以便对所有设备应用相同的偏移值。

# 生成和重新生成时间码

SYNC 周边设备可以同时生成 LTC、VITC 和 MTC，并从各种来源获取时间地址：

◆ 当位置参考为 LTC、VITC 或 Bi-Phase 时，SYNC 周边设备可以根据其中一个来源的时间地址，同时生成 LTC、VITC 和 MTC。

◆ 当位置参考为串行时间码时，您可以将 SYNC 周边设备设为生成 LTC。

*SYNC* 周边设备生成的时间码不会沿用会话 *Pull Up*（上拉）和 *Pull Down*（下拉）的设置。

## Read/Regeneration 模式

在该模式下，SYNC 周边设备根据外部位置参考信息（LTC 或 VITC 时间码或者 Bi-Phase/Tach 信号），重新生成时间码。在某些条件下，所选位置参考会同时重新生成三类时间码（LTC、VITC 和 MTC）。

### LTC、VITC 和 MTC 的 Read/Regeneration 要求

**LTC** 外部位置参考必须以 1 倍的正常前进速度 (±8 %) 移动。

**VITC** 位置参考必须是 LTC 或 Bi-Phase/Tach，并以任何可读的速度前进或后退。如果位置参考为 VITC，SYNC 周边设备则不会重新生成 VITC。

**MTC** 为了让 SYNC 周边设备重新生成连续的 MTC，外部位置参考必须以 1 倍的正常前进速度 (±8 %) 移动。如不符合该速度范围和方向，则每隔 200 毫秒爆发性地生成 MTC。这样 MTC 伺服设备就能够在 VITC 或 Bi-Phase 处于任何方向、速度低至零时正确读取。一旦 SYNC 周边设备再次检测到有效的位置参考信号，但开始重新生成 MTC。

要让空闲时间的 *MTC* 输出随意静音，请参阅第 *47* 页的 *“MTC* 输出与空闲静音 *”*。

如果位置参考为 LTC 或 VITC，SYNC 周边设备将重新生成时间码地址，以便与收输入时间码地址相匹配。如果位置参考为 Bi-Phase/Tach 信号，SYNC 周边设备将在 Bi-Phase 预设启动时间开始生成时间码地址。（有关详细信息，请参阅第 39 页的 “Bi-Phase/Tach 启动帧”。）

## 发生器预设模式

在该模式下，SYNC 周边设备根据 Generator Preset Time（发生器预设时间），在内部生成时间码。您可以用 SYNC 周边设备前面板或 SYNC 安装软件实用程序启动、停止、恢复和重设时间码生成操作。

在发生器预设模式下生成时间码时， SYNC 周边设备根据下列规则，将时间码发生器解析 （锁定）为三个可能的来源之一：

◆ 如果 Clock Reference（时钟参考）设为 Internal（内部）、LTC、Pilot Tone（引导音）、Bi-Phase/Tach、Digital（数字）(AES/EBU) 或 Digital（数字）（字时钟），那么时间码发生器将锁定所选的时钟参考。

- 或 -

◆ 如果 Clock Reference（时钟参考）设为两个视频输入之一（视频参考或视频输入），那么时间码发生器将参考 Video Ref（视频参考）输入。

### 视频参考的帧速率限制

在任何发生器模式下，如果 Clock Reference（时钟参考）设为视频输入（视频参考或视频输入），Pro Tools 生成时间码的速度限制为输入视频帧速率。

对于 SYNC 周边设备，时间码率的选择取决于视频格式：

- 对于 NTSC，您只能选择 29.97 FPS 或 29.97 FPS DROP。
- 对于 PAL，您只能选择 25 FPS。

在发生器预设模式下，如果 Clock Reference（时钟参考）设为视频输入，则无法用 24 fps 作为 SYNC 周边设备的时间码格式。

## 发生器启动时间

**设置发生器启动帧：**

**借助 *Pro Tools*：**

- 根据您的系统和当前的项目，适当配置 Session Setup（会话设置）窗口。有关详细信息，请参阅 *“Pro Tools* 参考手册 *”*。

**借助前面板：**

**1** 按下 Set（设置），用 Up（向上）和 Down（向下）开关显示 Set Gen (“SE7 6En”)。

**2** 按下 Set（设置）。时间码显示屏的其中一个字段会闪烁。

**3** 按 Down（向下）和 Up（向上）开关增减当前闪烁的值。

**4** 要设置时间码设置并前进到下一字段，请同时按住 Down（向下）和 Up（向上）并松开。

**5** 重复该操作，直到您将 SYNC 周边设备设为所需的发生器启动时间。

**6** 按下 Set（设置）。SYNC 周边设备会一直使用该设置，即使设备的电源关闭后又打开，直至您进行更改。

## LTC Generation/Regeneration

**重新生成 LTC**

一旦外部位置参考以 1 倍的正常前进速度 (±10%) 移动，SYNC 周边设备便会重新生成 LTC。

确保 LTC 按照第 2 章，“安装和配置”中的说明被正确路由。如需调节 SYNC 周边设备 LTC 输出信号电平，请参阅第 33 页的“调整 LTC Output Level/Gain（LTC 输出电平 / 增益）”。您还可以根据第 55 页的“伺服增益”中的说明，调整 SYNC 周边设备 LTC 伺服增益。

**重新生成 LTC：**

**借助 *Pro Tools*：**

- 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC Setup（Sync 设置）部分，选择任意外部位置参考。

**借助前面板：**

- 按下 Positional Reference（位置参考）开关，选择一个外部位置参考（请勿选择 Generate [生成]）。

**借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：**

- 在 SYNC 设置 Positional Ref（位置参考）弹出菜单中，选择一个外部位置参考。

一旦 SYNC 周边设备收到有效的位置参考信号，它便会重新生成 LTC。

### 生成 LTC

在发生器预设模式下，SYNC 周边设备可以用外部或内部时钟参考来生成 LTC。开始前确保 LTC 被正确路由，并确保其他所有的设备配置正确。如有必要，请调整目标设备的输入电平。

#### 生成 LTC：

#### 借助 *Pro Tools*：

**1** 在扩展 Transport（走带）窗口中，单击 Gen LTC。

**2** 让 Pro Tools 开始录制或播放。Pro Tools 命令 SYNC 周边设备开始生成 LTC，同时将时间地址与会话时间行同步。

#### 借助前面板：

**1** 按下 Positional Reference（位置参考）开关，选择 Generate（生成）。

**2** 用 Set（设置）、Up（向上）和 Down（向下）开关，在时：分：秒：帧字段中配置时间码启动时间。相关说明，请参阅第 43 页的“发生器启动时间”。

**3** 要开始生成，请按住 Run/Stop/Clear/Esc 开关，然后松开。

#### 借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：

**1** 从 Positional Ref（位置参考）弹出菜单中选择 Generate（生成）。

**2** 在 Generator/Bi-Phase Preset（Generator/Bi-Phase 预设）部分的时：分：秒：帧字段中，输入时间码启动时间。要重设为 00:00:00:00，请单击 Zero（回零）。

**3** 要开始生成，请单击 Run（运行）。

**4** 生成了所需长度的 LTC 后，单击 Stop（停止）。

## VITC Generation/Regeneration

若使用 SYNC 周边设备重新生成或生成 VITC，请将 VITC 插入现有的视频信号。该输入将根据下列规则被导出：

### VITC 视频源规则

SYNC 周边设备有两个视频输入（“视频输入”和“视频参考”）。下列规则阐明了两个信号中的哪一个将采用 VITC。

◆ 如果 Clock Reference（时钟参考）被设为两个视频输入中的一个，那么 Video Ref（视频参考）输入的视频信号将采用 VITC。

◆ 在所有其他的 Positional Reference（位置参考）与 Clock Reference（时钟参考）组合中，视频输入连接器的视频信号将采用 VITC。

此外，从外部来源读取 VITC 时，SYNC 周边设备不会插入新的 VITC。这项安全功能可以防止视频流中的现有 VITC 丢失。如果 Positional Reference（位置参考）被设为 VITC 或 Auto Switch LTC/VITC（自动切换 LTC/VITC），则绝不会插入 VITC。

### 视频输入配置示例

一种常见的情况是将视频从源 VTR（或者非线性视频剪辑系统）传输到目标 VTR（或者非线性视频剪辑系统）。根据 VITC 视频源规则，将视频源信号与 SYNC 周边设备的其中一个视频输入连接器相连。

将 SYNC 周边设备视频输出信号连接至目标设备。随后，SYNC 周边设备就可以对带 VITC 的第二份 VTR 视频带进行磁盘分区了。（与此同时，您可能还需要插入窗口转录。请参阅第 48 页的“生成窗口转录”。）

⚠ 与 *LTC* 不同，*SYNC* 周边设备能够用前进和后退时间码地址重新生成 *VITC*。

为避免破坏原始 VITC 代码，SYNC 周边设备在读取 VITC 时，不会对同一视频流重新应用（重新生成）VITC。

**LTC** 如果您想使用 LTC 作为位置源，请勿选择 Auto LTC/VITC（自动 LTC/VITC）。

**外部** 为了让 SYNC 周边设备根据外部位置参考重新生成 VITC，您需要选择一个时钟参考和一个位置参考。

### 要根据外部位置参考从 Pro Tools 重新生成 VITC：

**1** 要确保 SYNC 周边设备同轴连接一个视频源和目标视频。

**2** 务必在 Peripherals（周边设备）对话框的 Synchronization（同步）页面中选择 VITC Insertion Enabled（VITC 插入启用）。

**3** 如有必要，请在 Peripherals（周边设备）对话框 Synchronization（同步）页面的 VITC Generate Lines（VITC 产生线）弹出菜单中，选择线对。

**4** 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC Setup（Sync 设置）部分，选择有效的时钟和位置参考，并确保您选择了合适的视频格式（NTSC 或 PAL，具体视您的项目而定）。有关说明，请参阅第 56 页的“视频格式 / 系统”。

SYNC 周边设备会重新生成 VITC，并将其插入视频信号（一旦它收到有效的时钟参考信号和位置参考信号）。

### 要根据外部位置参考，并通过前面板重新生成 VITC：

**1** 将视频源连接至 SYNC 周边设备视频参考连接器，并让信号回路到 SYNC 周边设备视频输入连接器。

**2** 按下 Set（设置），用 Up（向上）和 Down（向下）开关显示 VITC Insertion（VITC 插入）(“VI7C In5”)。

**3** 按下 Set（设置）。

**4** 用 Down（向下）和 Up（向上）开关在 On（开启）和 Off（关闭）之间切换。

**5** 按下 Set（设置）以选择 VITC Insertion（VITC 插入）。

**6** 确保您已选择了合适的视频格式（NTSC 或 PAL）。

**7** 按下 Set（设置），用 Up（向上）和 Down（向下）开关显示 VITC Generate Lines（VITC 产生线）(“6En LInE”)。

**8** 按下 Set（设置）。默认线对为 14/16，这也是 SMPTE 推荐的设置。

**9** 用 Down（向下）和 Up（向上）开关滚动浏览参数值，并选择一个 VITC 线对。

**10** 按下 Set（设置）。LED 时间码显示屏将恢复为显示时间码数值。

**11** 请选择有效的时钟参考和位置参考。

SYNC 周边设备会重新生成 VITC，并将其插入视频信号（一旦它收到有效的位置参考信号）。

### 要用 SYNC 安装软件实用程序（仅限 Windows），根据外部位置参考重新生成 VITC：

**1** 要确保 SYNC 周边设备同轴连接一个视频源和目标视频。

**2** 确保选中了 VITC Insertion Enabled（VITC 插入启用），并已选择了合适的视频格式（NTSC 或 PAL）。

**3** 如有必要，请用 VITC Generate Lines（VITC 产生线）菜单来配置线对。

**4** 选择合适的时钟参考。

**5** 在 SYNC 设置 Positional Reference（位置参考）弹出菜单中，选择 LTC 或 Bi-Phase/Tach：

SYNC 周边设备会重新生成 VITC，并将其插入视频信号（一旦它收到有效的位置参考信号）。

## 内部 VITC 生成

SYNC 周边设备还可以用内部时间码生成功能，在内部生成 VITC。在该模式（Positional Reference [位置参考] 开关 = Generate [生成]）下，您可以用外部时钟参考或 SYNC 周边设备内部水晶作为时钟参考，而且启动时间是可变的。

在内部生成 VITC 时，如果未根据上游视频参考及时插入，那么 VITC 帧可能会重复或被跳过。请参照第 61 页的 “VITC 定时规则 ” 和第 44 页的 “VITC 视频源规则 ”。

#### 用 Pro Tools 在内部生成 VITC：

**1** 要确保 SYNC 周边设备同轴连接一个视频源和目标视频。

**2** 务必在 Peripherals（周边设备）对话框的 Synchronization（同步）页面中选择 VITC Insertion Enabled（VITC 插入启用）。

**3** 如有必要，请在 Peripherals（周边设备）对话框 Synchronization（同步）页面的 VITC Generate Lines（VITC 产生线）弹出菜单中，选择线对。

**4** 在 Session Setup（会话设置）窗口的 SYNC 设置（Sync 设置）部分，选择有效的时钟参考并确保您选择了合适的视频格式（NTSC 或 PAL，具体视您的项目而定）。有关说明，请参阅第 56 页的 “ 视频格式 / 系统 ”。

**5** 让 Pro Tools 上线。

**6** 让 Pro Tools 开始录制或播放。Pro Tools 命令 SYNC 周边设备开始生成 VITC，同时将时间地址与会话时间行同步。

#### 用前面板在内部生成 VITC：

**1** 要确保 SYNC 周边设备同轴连接一个视频源和目标视频。

**2** 按下 Set（设置），用 Up（向上）和 Down（向下）开关显示 VITC Insertion（VITC 插入）(“VI7C In5”)。有关详细说明，请参阅第 53 页的 “VITC 插入 ”。

**3** 用 Down（向下）和 Up（向上）开关在 VITC Insertion（VITC 插入）On（开启）和 Off（关闭）之间切换。

**4** 选中 On（开启），按下 Set（设置）。

**5** 按下 Set（设置），用 Up（向上）和 Down（向下）开关显示 VITC Generate Lines（VITC 产生线）(“6En LInE”)。

**6** 按下 Set（设置）。默认线对为 14/16，这也是 SMPTE 推荐的设置。

**7** 用 Down（向下）和 Up（向上）开关滚动浏览参数值，并选择一个 VITC 线对。

**8** 按下 Set（设置）。

**9** 用 Positional Reference（位置参考）开关，选择 Generate（生成）。

**10** 设置时间码启动时间。相关说明，请参阅第 43 页的 “ 发生器启动时间 ”。

**11** 配备录制视频的目标 VTR，这样就可以将 VITC 插入视频信号，并在目标视频带上录制。

**12** 确保您所选的时钟参考确实到位并且在运行，然后按 SYNC 周边设备 Run（运行）开关。

时间码地址将开始递增。

#### 在前面板上暂停或停止 VITC：

- 如果您想暂停或停止生成流程，请按住 Run/Stop/Clear/Esc 开关，然后松开。

**用 SYNC 安装软件实用程序（仅限 Windows）在内部生成 VITC：**

1 要确保 SYNC 周边设备同轴连接一个视频源和目标视频。

2 确保选中了 VITC Insertion Enabled（VITC 插入启用），并已选择了合适的格式（NTSC 或 PAL）。

3 如有必要，请用 VITC Generate Lines（VITC 产生线）菜单来选择在哪个线对上生成 VITC。

4 用 SYNC 设置 Clock Ref（时钟参考）弹出菜单选择适当的时钟参考。

5 在 Positional Ref（位置参考）弹出菜单中，选择 Generate（生成）。

6 在 Generator/Bi-Phase Preset（Generator/Bi-Phase 预设）部分的时：分：秒：帧字段中，输入时间码启动时间。要重设为 00:00:00:00，请单击 Zero（回零）。

7 单击 Set（设置）。通常，此时要配备录制视频的目标 VTR，这样就可以将 VITC 插入视频信号，并在目标视频带上录制了。确保您所选的时钟参考确实到位并且在运行，同时与输入视频信号同步。

8 单击 Run（运行）以启动。时间码地址将开始递增。

9 如果您想暂停或停止生成流程，请单击 Stop（停止）。



无论是在生成还是重新生成，*SYNC* 周边设备的其中一个视频输入中都需要出现当前的视频信号。检查设备是否已暂停、停止或松开。

## MTC Generation/Regeneration

MTC（MIDI 时间码）是一个串行数字信号。很多时候，您都可以将它视为无声的 LTC，它可以用于各种 MIDI 设备。

MTC 可以通过 SYNC 周边设备 MTC 输出连接器获取，该连接器是标准的 DIN-style 5-pin 母头 MIDI 连接器。

要使用 MTC，请将 MTC 输出连接至可以识别并使用 MTC 的设备的 MIDI 输入连接器。通常情况下，该设备可能是控制台、音序器、合成器或采样器键盘、鼓机或其他设备。

### MTC 输出与空闲静音

当 LTC 输出时，MTC 通常会输出。一旦 LTC 输出停止，SYNC 周边设备将继续每隔 200 毫秒爆发性地在一帧中输出 MTC。这样可以不断更新任何相连 MIDI 读取设备的 VITC 或 Bi-Phase（无论它们是在慢速运转还是已停止）位置。因而，您仍可以通过 VITC 或 Bi-Phase，使用相连的 MIDI 设备自动定位区段。

当时间码 (LTC) 空闲时，可以随意将该恒定输出设为静音。

**将空闲时间 MTC 输出设为静音：**

**借助 *Pro Tools***

1 选择 Setup（设置）> Peripherals（周边设备），并单击 Synchronization（同步）。

2 选择 Idle MTC Enabled（Idle MTC 启用）选项。

3 单击 OK（确定）。

**借助前面板：**

1 按下 Set（设置），用 Up（向上）和 Down（向下）开关显示 Idle MTC（“IdLE 7C”）。

2 按下 Set（设置）以显示当前的状态（开启或关闭）。

3 按 Down（向下）和 Up（向上）开关来切换 Idle MTC 设置。

4 按下 Set（设置）。

**借助 *SYNC* 安装软件实用程序（仅限 *Windows*）：**

- 选择 Idle MTC Enabled（Idle MTC 启用）选项。

## 生成窗口转录

SYNC 周边设备可以生成时间码字符。这会让 SD 视频信号上的一个名为窗口转录（或 *window burn* 或者时间码窗口）叠加，该区域会以时：分：秒：帧的格式显示时间码。

窗口转录可以为您确定自己在项目中的位置提供直观的线索，这对定位 Pro Tools 中的视频帧区段非常有帮助，尤其当磁带唯一的时间码参考是 LTC（自动定位需要 VITC）时。

SYNC 周边设备字符生成器会从所选的位置参考中获取其时间码地址。

### 窗口转录要求

**现有的视频信号** SYNC 周边设备只能将时间码窗口插入现有的 SD 视频信号。这就是说，SYNC 周边设备的其中一个视频输入连接器（视频输入或视频参考）至少要有一个视频源信号（来自 VTR、非线性视频剪辑系统或其他视频设备。生成窗口转录时会采用 VITC 定时规则，（请参阅第 61 页的“VITC 定时规则”）。

**SYNC 周边设备输出** SYNC 周边设备视频输出连接器的信号必须被路由到其他 VTR 或非线性视频剪辑系统等的目标视频上。

**要用 Pro Tools 将时间码窗口插入视频信号：**

1 选择 Setup（设置）> Peripherals（周边设备），并单击 Synchronization（同步）。

2 选择 Enable Dub Window（启用窗口转录）。

3 在相应的弹出菜单中配置下列窗口转录外观设置：Vertical Position（垂直位置）、Horizontal Position（水平位置）、Size（大小）及 Color（色彩）。

**垂直位置** 设置窗口转录的垂直位置（相对于视频图像底部而言）。选项变化范围为距底部 10% 到距底部 50%，增量为 10%。

⚠ “距底部 *10%*”垂直位置不在标准的“安全标题”区域内，这意味着在某些视频监视器中可能看不到该位置。

**水平位置** 设置视频图像内窗口转录的相对水平位置。选项包括“极左”、“左”、“中”、“右”和“极右”。

⚠ 极端水平位置不在标准的“安全标题”区域内，这意味着在某些视频监视器中可能看不到这些位置。

**大小** 设置窗口转录的相对大小（小或大）。

**色彩** 设置窗口转录中的时间码号的颜色以及窗口转录的背景色。选项包括 White on Black Bkgnd（黑底白字）；Black on White Bkgnd（白底黑字）；White on Video Bkgnd（白色于视频背景上）；Black on Video Bkgnd（黑色于视频背景上）。（“Video Bkgnd”[视频背景] 的意思是窗口转录的背景是透明的，因此时间码号直接显示在视频信号的顶部。）默认设置为 White on Black Bkgnd（黑底白字）。

4 单击 OK（确定）。

**要用前面板控件将时间码窗口插入视频信号：**

**1** 按下 Set（设置），用 Up（向上）和 Down（向下）开关显示 Burn Enabled（启用 Burn）(“burn EnA”)。

**2** 按下 Set（设置）。显示屏随即显示 Window Burn 当前的 On（开启）或 Off（关闭）设置。

**3** 用 Down（向下）和 Up（向上）开关切换参数值。

**4** 按下 Set（设置）。

时间码字符生成器根据所选的位置参考，在任何经过 SYNC 周边设备的视频信号上刻录时间码地址。

**要用 SYNC 安装软件实用程序（仅限 Windows）将时间码窗口插入视频信号：**

**1** 在 SYNC 设置 Dub Window（窗口转录）会话中，选择 Window Enabled（启用窗口）。

**2** 用 Vertical Position（垂直位置）、Horizontal Position（水平位置）、Size（大小）及 Color（色彩）的弹出菜单指定窗口转录的外观。

第 *59* 页的 *“恢复出厂设置”*列出了默认的窗口转录设置。

# 章节 5

# 更多的操作信息

## 前面板 Generator/Parameter 控件

本部分详细介绍 SYNC 周边设备前面板上多功能 Set（设置）、Down（向下）、Up（向上）和 Run/Stop/Clear/Esc（运行 / 停止 / 清除 / 退出）开关的可用参数。关于 Generator/Parameter 开关的详细信息，请参阅第 29 页的 “前面板 Generator/Parameter（生成器 / 参数）开关”。

### 参数

使用四个 Generator/Parameter 开关来选择并编辑 SYNC 周边设备参数。

#### 选择 SYNC 周边设备前面板参数：

1 按下 Set（设置）。

2 使用 Up（向上）和 Down（向下）开关滚动查看可用的参数，如下所述。

Generator/Parameter 显示中的 7 节 LED 指示灯使用数字来表示字母（例如 “5” 代表 “S” 或 “s”），对一些参数名称进行缩写。下列表格确认了各个缩写词。

*SYNC* 周边设备前面板的参数显示

| LED | 参数 |
|---|---|
| SE7 6En | 设置生成器的启动时间 |
| dI6 rEF | 数字参考 |
| SPL FrEC | 采样频率（采样率） |
| PuLL r7E 1 | 上拉 / 下拉 0.1% |
| PuLL r7E4 | 上拉 4.167%，下拉 4.0% |
| bASE CLOC | 外部时钟输出 |
| VI7C InS | VITC 插入 |
| rdr LInE | (VITC) 读取线 |
| 6En LInE | (VITC) 产生线 |
| burn EnA | 窗口烧录开 / 关 |
| FrEE LEn | 飞轮持续时间 |
| L7C LEUL/GAIn | LTC 输出电平 / 增益 |
| SErVo Gn | LTC 伺服增益 |
| PICH HLd | 保持音高开 / 关 |
| bIPH PPF | 双相位脉冲 / 帧 |
| bIPH SI6 | 双相位信号配置 |
| VIdEO SY | 视频格式 (NTSC/PAL) |
| Hd VIdEo | HD 视频格式（仅限 SYNC HD） |
| IdLE 7C | 空闲 MTC 开 / 关 |
| dEvicE id | 设备 ID（仅限 SYNC HD） |
| USd CPA7 | USD 兼容性模式开 / 关（仅限 SYNC I/O） |

## 设置生成器的启动时间

用于设置 SYNC 周边设备时间码发生器的启动时间。



请参阅第 43 页的“发生器启动时间”。

## 数字时钟参考

SYNC 周边设备可以将 AES/EBU 或字时钟 (1x) 用于数字时钟参考。



请参阅第 32 页的“数字时钟 (AES/EBU 或字时钟) 选项”。

## 采样率

选择 SYNC 周边设备采样率。



请参阅第 24 页的 “Sample Rate（采样率）”。

## 变换速率

两个变换速率设置启用当前采样率 0.1% 的上变换或 4% 的下变换。



**Pull Rate1** 用于启用 0.1% 上拉或下拉变换。

**Pull Rate4** 用于启用 4.167% 上拉变换，或 4.0% 下拉变换 (如果可用的话)。

### 基准时钟

配置字时钟输出端口。选项为 Session（1x 基准会话采样率）或 256x（适用于辅时钟设备）。




当会话采样率为 *44.1*、*88.2* 或 *176.4 kHz* 时，基准采样率为 *44.1 kHz*；当会话采样率为 *48*、*96* 或 *192 kH* 时，基准采样率为 *48 kHz*。

### VITC 插入

选中后，VITC 将插入到传出的视频信号中（假定某个 SYNC 周边设备视频输出中存在视频信号，而且该 SYNC 周边设备处于可插入 VITC 的有效模式下）。




#### 使用前面板来配置要插入 VITC 的 SYNC 周边设备：

**1** 使用 Set（设置）、Down（向下）、Up（向上）开关来选择 VITC Insertion（VITC 插入）（“VI7C InS”）。

**2** 按下 Set（设置）。

**3** 使用 Down（向下）和 Up（向上）开关在开 / 关之间进行切换。

**4** 按下 Set（设置）。

### VITC 读取线

该设置可确定 VITC 源所用的传入视频线对。




#### 选择 VITC 读取线：

**1** 使用 Set（设置）、Down（向下）和 Up（向上）开关选择 VITC 读取线（“rdr LInE”）。

**2** 按下 Set（设置）。

**3** 使用 Down （向下）和 Up （向上）开关滚动浏览参数，其中包括：

- Auto (ALL-LInE) — SYNC 周边设备在此搜索所有的线路并自动选择第一个有效线对。
- 当前选定的读取线对。

**4** 按下 Set（设置）。

### VITC 产生线

此设置确认 SYNC 周边设备插入 VITC 所在的视频输出连接器内的视频信号线对。通常情况下，该设置应保留为默认设置 14/16。




#### 选择 VITC 产生线：

**1** 使用 Set（设置）、Down（向下）和 Up（向上）开关选择 VITC 产生线（“6En LInE”）。

**2** 按下 Set（设置）。LED 时间码显示屏显示当前的线路。

**3** 使用 Down（向下）和 Up（向上）开关浏览滚动参数值。

**4** 按下 Set（设置）。即使设备电源关闭和再次开启，SYNC 周边设备仍保留此设置，直到进行更改。

## 窗口转录 / 烧录

启用此设置，您可以将一个窗口转录添加到一个传入视频信号上。



前面板用于启用窗口转录，但不能用于调节任何的窗口选项。

**启用或禁用前面板的 SYNC 周边设备窗口转录：**

1 使用 Set（设置）、Down（向下）和 Up（向上）开关来选择启用烧录（“burn EnA”）。

2 按下 Set（设置）。

3 使用 Down（向下）和 Up（向上）开关在开 / 关之间进行切换。

4 按下 Set（设置）。即使设备电源关闭和再次开启，SYNC 周边设备仍保留此设置，直到进行更改。

请参阅 Pro Tools 第 48 页的“生成窗口转录”和 SYNC 安装软件实用程序窗口转录说明。关于默认的显示设置信息，请参阅第 59 页的“SYNC 周边设备默认值”。

## Freewheel Length/Duration（飞轮长度 / 持续时间）

Freewheel Length（飞轮长度）在传入时间码中断时可用于设置 SYNC 周边设备继续重新生成时间码的时间。



关于此项功能的说明，请参阅第 37 页的“飞轮持续时间”。

**设置飞轮持续时间：**

1 使用 Set（设置）、Down（向下）、Up（向上）开关来选择 Freewheel Length（飞轮长度）（“FrEE LEn”）。

2 按下 Set（设置）。LED 时间码显示屏显示当前的设置（以帧为单位）。

3 使用 Down（向下）和 Up（向上）开关浏览滚动参数值。

4 按下 Set（设置）。

## LTC 输出电平 / 增益

调节 SYNC 周边设备 LTC 输出的音频电平，从 –24 dBu 到 +9 dBu。

SYNC HD 显示下列内容：



SYNC I/O 显示下列内容：



有关 LTC 分步电平说明，请参阅第 33 页的“调整 LTC Output Level/Gain（LTC 输出电平 / 增益）”。

**设置 LTC 输出电平：**

1 使用 Set（设置）、Down（向下）、Up（向上）开关来选择 LTC 电平 / 增益（SYNC HD 上的“L7C LEUL”或 SYNC I/O 上的“L7C GAIn”）。

2 再次按下 Set（设置）开关。LED 时间码显示屏显示当前的设置（以 dBu 为单位）。

3 使用 Down（向下）和 Up（向上）开关浏览滚动参数值。

4 按下 Set（设置）。

## 伺服增益

此设置提供一种可供用户选择的 LTC 伺服增益补偿。当锁定到线性时间码时，五种选择提供不同的伺服增益设置来减小振动的影响。前面板伺服增益设置对应 Pro Tools 内可用的相同设置：

**0000（LTC 0 - 最快）**以最快的速度解析输入 LTC，但抖动也较大。这是默认设置，当快速锁定非常关键时，应当使用该设置。

**-0001 (LTC 1)** 提供中等快速设置。

**-0002（LTC 2 - 平均）**对锁定时间和抖动质量进行了折中。

**-0003 (LTC 3)** 提供中等慢速设置。

**-0004（LTC 4 - 最平滑）**解析 LTC 时抖动幅度最缓和，但可能需要六到十秒钟才能完成全部解析。加载模拟主机的音频时，减少或避免抖动比锁定速度更为重要，此时用该设置再合适不过了。使用该设置时，一定要在切入之前确保充分预滚动。




### 设置 LTC 伺服增益：

**1** 使用 Set（设置）、Down（向下）、Up（向上）开关来选择伺服增益 (“SErVo Gn”)。

**2** 按下 Set（设置）。

**3** 使用 Down（向下）和 Up（向上）开关浏览滚动参数值。

**4** 按下 Set（设置）。

## 音高记忆 / 按住

音高记忆对解析 SYNC 周边设备为离速、自由运行 LTC 很有帮助。当启用音高记忆时，SYNC 周边设备将停留在一个对应最后已知时钟参考速度的音高上（采样率）。






如果您想要通过数字的方式传送到另一台设备上并确保接收设备获得正确的采样率，请关闭音高记忆。

同样，如果您正在模拟传送到 *Pro Tools* 并希望确保以 *“Session Setup”*（会话设置）窗口内设置的确切采样率来进行录制，则请关闭音高记忆。

### 启用或禁用 SYNC 周边设备音高记忆功能：

**1** 使用 Set（设置）、Down（向下）、Up（向上）开关来选择 Pitch Hold（音高保持）(“PICH HLd”)。

**2** 按下 Set（设置）。

**3** 使用 Down（向下）和 Up（向上）开关在开 / 关之间进行切换。

**4** 按下 Set（设置）。即使电源断开，SYNC 周边设备仍保留该设置，直到进行更改。

## 每帧双相位 / 转速表脉冲输出数量

Bi-Phase/Tach（双相位 / 转速表）包含多项设置，包括每帧脉冲输出数量。其设置时间模式下每帧双相位 / 转速表脉冲输出数量。




**设置 Bi-Phase/Tach 信号的每帧脉冲输出数量值：**

**1** 使用 Set（设置）、Down（向下）、Up（向上）开关来选择每帧双相位 / 转速表脉冲输出数量（“bIPH PPF”）。

**2** 按下 Set（设置）。

**3** 使用 Down（向下）和 Up（向上）开关浏览滚动参数值。

**4** 按下 Set（设置）。即使设备电源关闭后再次开启，SYNC 周边设备仍保留此设置，直到进行更改。

## Bi-Phase/Tach 输入信号

除了其他的 Bi-Phase/Tach 参数以外，Input Signal（输入信号）还定义了 Bi-Phase/Tach 信号的方向。




有关完整说明，请参阅第 40 页的 “Bi-Phase/Tach 信号”。

## 视频格式 / 系统

为传入和传出的视频信号选择格式（NTSC 或 PAL）。




**NTSC** 北美和南美、日本及世界其他某些地区的标准。

**PAL** 在欧洲、亚洲和非洲的大部分地区使用。SECAM 视频的用户（限法国、俄罗斯和世界其他地区）应当选择 PAL。

⚠ 确定您已选择正确的视频格式。如果您选择的视频格式错误，*SYNC* 周边设备不会提示您。

**选择视频系统：**

**1** 使用 Set（设置）、Down（向下）、Up（向上）开关来选择视频系统（“VIdEo SY”）。

**2** 按下 Set（设置）。

**3** 使用 Down（向下）和 Up（向上）开关在下列各项之间切换参数：

- NTSC（“n75C”）
- PAL（“PAL”）

**4** 按下 Set（设置）。即使设备电源关闭和再次开启，SYNC 周边设备仍保留此设置，直到进行更改。

## HD 视频格式

**（仅限 SYNC HD）**

当 Clock Reference（时钟参考）设置为视频参考 (HD) 时，请选择视频参考率。




下列逐行的视频参考率来自前面板显示屏：

- 慢速 PAL 23.976
- 慢速 PAL 24
- 720p - 23.976
- 720p - 24
- 720p - 25
- 720p - 29.97
- 720p - 30
- 720p - 50
- 720p - 59.94
- 720p - 60
- 1080p - 23.976
- 1080p - 24
- 1080p - 25
- 1080p - 29.97
- 1080p - 30
- 1080i - 47.95
- 1080i - 48
- 1080i - 50
- 1080i - 59.94
- 1080i - 60
- 1080p - 50
- 1080p - 59.94
- 1080p - 60

**选择 HD 视频格式：**

**1** 使用 Set（设置）、Down（向下）、Up（向上）开关来选择 HD 视频 (“HD UidEo”)。

**2** 按下 Set（设置）。

**3** 使用 Down（向下）和 Up（向上）开关来选择视频参考率。

**4** 按下 Set（设置）。即使设备电源关闭和再次开启，SYNC 周边设备仍保留此设置，直到进行更改。

## MTC 空闲静音

每当 SYNC 周边设备产生时间码时，MTC 将持续输出。或者，当时间码 (LTC) 处于空闲时，此输出可能会静音。




请参阅第 47 页的 “MTC 输出与空闲静音”。

## 设备 ID

**（仅限 SYNC HD）**

在 SYNC HD（供 Pro Tools 7.4 或更高版本使用）和 SYNC I/O（供 Pro Tools 7.3 或更低版本使用）之间切换 SYNC HD 的设备 ID。




请参阅第 11 页的 “模拟 SYNC I/O”。

## USD 兼容性模式

**（仅限 SYNC I/O）**

此设置用于打开 Universal Slave Driver (USD) 模拟，以支持较旧的 Pro Tools MIX 系统和其他的 USD 兼容音频系统。



## 使用推子启动

推子启动允许 Pro Tools 内的推子触发外部设备播放和停止。

SYNC 周边设备总共配有六个 GPI 输出：两个 TTL-level 输出和四个继电器。总的说，这种输出的结合可提供推子启动功能。

推子启动的利用具有特定的布线要求。请参阅第 *82* 页的 *“推子启动的 GPI 继电器布线”*。

要启用推子启动，Pro Tools 将会话内的前两个可视辅助输入通道映射到 GPI 继电器输出 0 和 1（先从混音窗口的左到右，然后从编辑窗口的上到下）。

### 推子启动的应用实例

在一般情况下，推子启动功能控制 CD 播放器的播放。CD 播放器输出路由至 Pro Tools 立体声辅助输出。当辅助通道推子上移至 –120 dB 时，则将自动触发 CD 播放器的播放。同样地，当推子下移至 –120 dB 时，则将自动停止播放。

要重新排列轨道，请在混音窗口内向左或向右拖动轨道名，或在编辑窗口内向上或向下拖动。有关详细信息，请参阅 *“Pro Tools 参考手册”*。

#### 为推子启动播放和停止配置 Pro Tools 轨道：

**1** 使用 New Track（新轨道）对话框来创建两个新的辅助输入轨道。如果您已经创建了辅助输入轨道，您将使用第一和第二个轨道（编辑窗口的最上端，混音窗口的最左端）。

**2** 当 Pro Tools 会话内的第一个可视辅助输入轨道超过 –120 dB，则将启用 GPI 继电器输出 3（1 号推子启动）；否则，它将被禁用。

同样地，当 Pro Tools 会话内的第二个可视辅助输入轨道超过 –120 dB，则将启用 GPI 继电器输出 #4（2 号推子启动）；否则，它将被禁用。

如果您重新排列 Pro Tools 混音或编辑窗口内的通道条，两个 GPI 输出将自动更新，以反映当前的状态。推子启动通道必须处于一个显示音轨状态（不隐藏）。有关更多的 GPI 信息，请参阅第 82 页的“推子启动的 GPI 继电器布线”。

## 校准 SYNC 周边设备振荡器

SYNC 周边设备提供一项用于校准内置水晶振荡器频率的功能。这允许 SYNC 周边设备在内部 /VSO 模式下用作为一种非常精确的频率参考。

在正常使用情况下，SYNC 周边设备应当不需要重新校准。每台装置都在工厂内校准至 ± 5 ppm 以内（百万分之一）。

在下列情况下，您最好重新校准 SYNC 周边设备：

- 要求准确度大于 5 ppm 时。
- 需要将该装置与唯一（非标准）频率进行匹配。
- 要精确补偿组件老化。

  - 与 -

- 要恢复最初的出厂设置。

在固件升级期间或将 *SYNC* 周边设备重新设置为出厂默认值时，不会进行振荡器重新校准（请参阅第 *59* 页的 *“恢复出厂设置”*）。

### 振荡器分辨率和稳定性

以采样周期的 1/64 为 SYNC 周边设备的校准单位。这意味着理论上 SYNC 周边设备可以校准至 1/3 ppm（一亿分之三十三）。此装置可在较大的温度范围内保持校准。由于水晶老化，长期漂移每年应当小于 1 ppm。从这个角度上看，大部分的数字音频产品精确度可达 20 至 50 ppm 以内并可随温度发生偏移。SYNC 周边设备精确度是可以实现的，因为它含有一个低抖动、高稳定性的温控水晶振荡器。

### 重新校准之前应预热 SYNC 周边设备

开始执行校准程序之前，启动 SYNC 周边设备并允许预热至少五分钟。校准期间，房间（或机箱）的温度并不是最重要的。然而，如果您需要精确度大于 3 ppm，建议您让 SYNC 周边设备预热至少 30 分钟，并且机箱要达到正常的工作温度。

最初的振荡器校准值将打印在 SYNC 周边设备底面板的设备标签上。

**将 SYNC 周边设备振荡器校准恢复至出厂设置值：**

**1** 按下 Set（设置），然后按下 Up（向上）开关，直到音频系统 (“VIdEo SY”) 显示在 LED 读出器上。

**2** 按住 Up（向上）开关。当您继续按住开关时，请立即按下 Clock Reference（时钟参考）开关，然后再松开这两个开关。LED 时间码显示屏读取 OSC CAL。



**3** 按下 Set（设置）。LED 时间码显示屏显示当前的参数值，其中显示一个从 0999 到 0999 的采样频率偏移。

**4** 注意，振荡器校准值将打印在 SYNC 周边设备底面板的出厂标签上。

**5** 使用 Down（向下）和 Up（向上）开关滚动浏览参数值。

**6** 当您获得一个匹配标签值的数值时，停止滚动并按下 Set（设置）。SYNC 周边设备现已校准。

**7** 按下 Set（设置）。LED 时间码显示屏读取 O5C CAL。

**8** 按 Down（向下）开关，退出 OSC CAL。

## 恢复出厂设置

SYNC 周边设备可重置为默认出厂设置。

**将所有的参数重置为默认设置：**

**1** 关闭 SYNC 周边设备的电源并至少等待 10 秒钟。

**2** 按住 Up（向上）和 Down（向下）前面板开关，同时打开 SYNC 周边设备的电源。不要松开 Up（向上）和 Down（向下）开关，直到显示屏幕显示 “FAC-CFG”。

⚠ 重新设置出厂设置值不会重置 *SYNC* 周边设备振荡器。有关详细信息，请参阅第 *58* 页的 *“校准 SYNC 周边设备振荡器 ”*。

## 出厂默认设置

下表列出了各个参数的默认设置。

***SYNC* 周边设备默认值**

| 参数名 | 默认 |
|---|---|
| 设置生成器的启动时间 | 01:00:00:00 |
| 数字参考 | AES/EBU |
| 采样频率（采样率） | 44.1 kHz |
| VITC 插入 | 开 |
| 速率变换 | 关 |
| 基准时钟 | 会话（1x 字时钟） |
| (VITC) 读取线 | 全部 |
| (VITC) 产生线 | 14–16 |
| 窗口烧录开 / 关 | 打开（启用） |
| 飞轮持续时间 | 8 帧 |
| LTC 输出电平 | +3 dBu |
| 伺服增益 | 0000 |
| 音高保持 | 关 |
| 双相位脉冲 / 帧 | 0100 |
| 双相位信号 | A 带领 B |
| 视频系统 / 格式 | NTSC |
| 空闲 MTC 启用 | 开 |
| 窗口烧录选项： | 已启用 |
| | 大小：大 |
| | 垂直位置：距底部 20% |
| | 水平位置：居中 |
| | 颜色：黑底白字 |
| 变速偏移 (VSO) | 关 |

# 管理并选择视频输入

**（仅限 SD 视频率）**

SYNC 周边设备的后面板上有两个独立的视频输入，分别为“视频输入”和“视频参考”。您可将其中一个视频输入用作为时钟参考（解析器采样钟主参考）并将其他的输入用于操作 VITC 时间码和字符生成器（窗口转录）。

如果您只有一个单一视频源，SYNC 周边设备将提供一个非常简单的方法将您的单一视频源与两个视频输入连接起来。请参阅第 60 页的“使用 VITC 和字符生成器的视频输入”。

在典型的视频设置内，您将向 VCR 和 SYNC 周边设备视频参考输入提供一个参考视频信号（黑场信号或色条）。然后您将连接 VCR 视频输出到 SYNC 周边设备视频输入端口。最后，SYNC 周边设备视频输出将传送到您的图像监视器和 / 或另一个 VCR 上。

### 使用 VITC 和字符生成器的视频输入

不同于选择视频输入用于时钟参考，VITC 的输入选择和字符生成器功能须遵循一个简单的规则。该规则将在下节和第 60 页的图 1 中进行解释。

**视频参考** 如果时钟参考是两个视频输入的一个，并且生成了位置参考，则可将 VITC 和字符生成器功能应用于到达视频参考输入连接器的视频。当您想要使用参考黑场信号或色条，以及内部产生的 VITC 时间码地址（和 / 或 LTC，和 / 或 CG 转录窗口）来给视频带加条纹时，这可以帮助您重新修补视频电缆。在第 60 页的图 1 内，此方案与“路径 A”一致。

**视频输入** 对于时钟参考和位置参考的其他所有组合，VITC 和字符生成器功能应用于到达视频输入连接器的视频信号。通过这种方式，SYNC 周边设备可以读取您视频带中的 VITC，或不论是否生成字符（窗口烧录）均添加 VITC，同时转录到第二个 VCR。在第 60 页的图 1 中，此情形与“路径 B”一致。

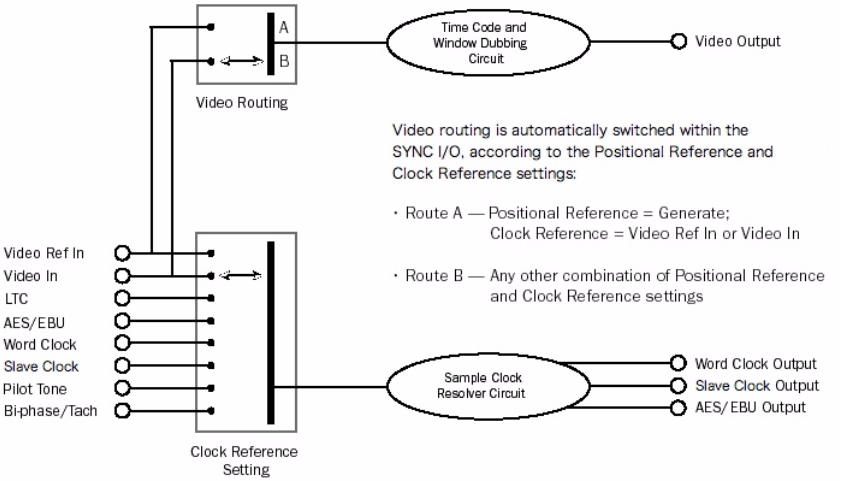



**图 *1.* 视频输入流程图**

# 附录 A

# 附加同步信息

## 视频与 VITC 信号

### 黑场信号与 House 视频参考

黑场信号本质上是一种“欠定位”视频信号。与任何“共享”视频信号一样，您需要确保视频馈送来自适当缓冲的分布源，例如视频分配放大器，或者链内其他设备的 house 视频参考 / 黑场信号输出。

#### 解析为视频而不是 house 视频参考（黑场信号）

将 SYNC 周边设备解析为视频信号，而不是 house 同步，其原因是多方面的。

**House 视频参考不可用时** 当 Pro Tools （或其他设备）与视频同步时解析为视频信号，您可能会遇到下列情况：

- 没有 house 视频参考。

  - 或 -

- 您的装置包括没有 house 视频参考输入和同步功能（包括消费级 VCR 或者某些初级计算机剪辑系统）的设备。

**简便装置** 最简单的设置配备一个或两个 VTR、Pro Tools 及一台 SYNC 周边设备，并用视频信号作为时钟参考，往往效果就达到要求了。在上述情况下，用视频信号作为时钟参考可以实现适当同步。

#### 为何 VITC 无法用作时钟参考

VITC 本身的时间码信息并不直接提供时钟信息，而只是提供位置信息。然而，由于 VITC 总是内嵌于视频信号，因而通过选择视频输入作为时钟参考（或者选择视频参考，如果您的装置有 house 视频参考），视频信号就可用作时钟参考。

### VITC 定时规则

每当您生成或重新生成 VITC 时，下列规则将生效。

◆ 无论 VITC 是生成还是重新生成的，所插入的 VITC 应当是单音调。

所谓单音调，是指 VITC 应当平稳地上升或下降，不会重复或是跳过帧地址。为了实现单调性，外部位置参考（在重新生成时）或时钟源（在发生器预设模式下）必须要与所插入的 VITC 的视频信号同步。

#### VITC 定时规则示例

例如，您要使用 LTC 作为 3/4 英寸 U-Matic VTR 的位置参考，那么 VTR 应当被引用至应用于 SYNC 周边设备的相同视频信号 。再举一个例子，在发生器预设模式下（位置参考 = 生成），内部的时钟参考并非理想的选择，只因为 SYNC 周边设备内部水晶对提供的视频信号以异步方式运行，因而最终一定会出现重复或是跳过帧地址。

## LTC 信号

由于 LTC 是虚拟音频信号，因而，有时它可能会受磁带信号丢失（磁带脱落）或 LTC 源与 LTC 输入之间电平失配的影响。SYNC 周边设备飞轮功能可以用来补偿简单的时间码信息遗失问题。然而，如果信号丢失严重，您可能无法准确同步。

如果您打算用 LTC 作为时钟参考（无论是否还用它作为位置参考），您需要确保以尽可能不失真的高电平录制 LTC，同时信号丢失时间不得超过一帧的 1/80。

当所馈送的 LTC 信号至少达到 –12 dBu（最好是 0 dBu 到 +3 dBu），SYNC 周边设备读取 LTC 的效果最可靠。

### LTC 伺服增益

您可以借助 SYNC 周边设备前面板控件和 Pro Tools Session Setup（Pro Tools 会话设置）窗口，调整 SYNC 周边设备 LTC 输入的伺服增益。有关详细信息，请参阅第 55 页的“伺服增益”。

### 使用模拟机器

在一台 24 音轨模拟磁带录音机上，以 –10 dBu（或更低）的参考电平，在音轨 24 上录制时间码，而让音轨 23 保留空白作为“防护”音轨，这是一个很好的做法。这种做法可以避免时间码轨道与附近的其他音轨发生串话“干扰”。时间码（一种中频交替音高方波）对附近音轨的串音干扰非常敏感，反过来说，您也不想可听到的时间码泄露到音轨上。

如果您的 ATR 由同步器控制，您必须确保同步器和 SYNC 周边设备都被锁定到同一参考源（如视频黑场信号发生器）。

## 自动切换 LTC/VITC

自动切换 LTC/VITC 可以让 SYNC 周边设备自动在这两种（时间码）源之间选择。

LTC 和 VITC 均具有非常有用的独特功能。比如说，视频带暂停时是无法读取 LTC 的。因而，当磁带暂停时，您只能使用 LTC 执行区段的 Auto-Spotting，而不可能使用 Pro Tools。然而，只要可以看见图片，就会继续读取 VITC，因此它可以在 VTR 暂停时作为位置参考。另一方面，VITC 不能在快卷绕速度下（除非是广播品质 VTR）读取；LTC 则可以在快卷绕速度下读取，只要其信号仍然在 ATR 或 VTR 的高端频率响应范围内。

### 自动切换 LTC/VITC 示例

◆ 在高速搜索和插入字幕等过程中，或者磁带速度过快无法读取 VITC 时，SYNC 周边设备会将位置参考切换为 LTC。

◆ 当 LTC 停止或不可用时，SYNC 周边设备则切换为 VITC。例如，如果磁带被暂停或停止就会出现这种情况。

◆ 如果 LTC 和 VITC 均可用，SYNC 周边设备将根据播放速度从两者中选择。切换点大约为整个播放速度的 75%。高于播放速度的 75% 时，适合采用 LTC；低于播放速度的 75% 时，则宜采用 VITC。

如果发生信号丢失，SYNC 周边设备会一直等待直到飞轮持续时间结束，然后尝试切换为相反源。如果两个源均不可用，SYNC 周边设备将停止读取时间码。

## 数字时钟信号类型

参考时钟信号是所有数字录制系统的组成部分。之所以必须具备该信号，是因为当数字音频信息混合在一起或者在设备之间传递时，播放采样必须与录制采样对准。在某些情况下（如采用 AES/EBU 或 S/PDIF 数字接口），时钟信号会内嵌于数据流本身。在其他情况下，比如 SDIF，时钟信号是作为与数字音频采样数据完全分开的信号来传送的。

SYNC 周边设备能够解析为 AES/EBU 和字时钟。

### AES/EBU

有些专业数字音频产品采用 AES/EBU “无效时钟”（AES/EBU 数据流，仅包含时钟信息而无音频信息）作为系统时钟参考源。这些系统依靠的是分布在整个数字音频装置上的单个 AES/EBU 主时钟源，它与 house 同步在视频装置上的分布情况差不多。如果您将 SYNC 周边设备连接至此类系统，您需要使用 SYNC 周边设备 AES/EBU 输入作为时钟参考链接，这样所有的系统组件就引用至同一时基。（请注意，AES/EBU 不支持 176.4 kHz 和 192 kHz 采样率。）

在某些情况下（例如用 SYNC 周边设备作为独立的时钟分解器或时间码发生器，而没有数字音频工作站），您可能需要采用一台音频 DAT 机器（或其他类似的设备）作为 AES/EBU 无效时钟的源，并将您的系统解析为该参考源。此时，AES/EBU 数据流中的音频采样数据脱落，仅采用时钟信息。

### 字时钟

很多专业的数字音频产品包括开盘式多轨道磁带录音机、数字混音控制台及 Tascam DA-88 模块数字多轨道录音机，都有字时钟（1x 采样率）连接器。

字时钟允许 DA-88（和其他的字时钟兼容设备）发送或接收控制采样率的外部时钟信息，这些信息（适用时）反过来控制播放和录制速度。

使用字时钟时，选择一个源作为主字时钟，并将其他源配置为字时钟伺服设备，便可在您的工作室中创建数字设备“链”。

## Bi-Phase/Tach（双相位 / 转速表）

mag 机器、16、35 和 70 毫米放映机、平台式剪辑系统及其他类型的电动电影设备会采用双相位和转速表。双相位（有时称为正交同步）与转速表信息大同小异。

**双相位** 双相位信号由两个方波组成，它们直接由设备的传送机构生成，彼此的异相位为 90°。当双相位生成设备播放其输出时，SYNC 周边设备几乎可以在任何速度下（包括停止 / 暂停），用稳定的方波流作为其时钟参考。

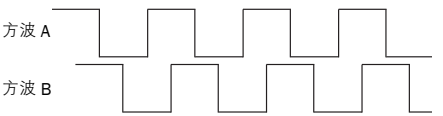
SYNC 周边设备运用两个方波之间的相位关系来确定设备的方向（前进或后退）。然而，只有当 SYNC 周边设备用 Bi-Phase 信号作为位置参考时，这才有意义。

**转速表** 转速表信号是双相位的变形。转速表有两个信号，一个仅用作方指示器，另一个则用作力度或速率指示器。当 SYNC 周边设备解析为转速表并用作时钟参考时，它会采用该速率信号。

关于双相位或转速表设备的每帧脉冲输出的数量有几个不同的标准。您可以通过 Pro Tools、或者用 SYNC 安装软件实用程序（仅限 Windows）的 Pulse Per Frame（脉冲 / 帧）设置将 SYNC 周边设备设的与外部设备的双相位 / 转速表编码器的 PPF 率相匹配。

严格说来，双相位 / 转速表信号属于时钟参考信号，其中不包含自身的位置信息。然而，它们所含的信息足够让 SYNC 周边设备计算位置信息。

双相位 / 转速表信号采用两个方波来生成脉冲，脉冲的作用相当于时钟参考。两个方波的异相位为 90°，其模式与下面的情形类似：




**双相位 / 转速表信号**

SYNC 周边设备可以用双相位信号，根据读取速度相对“高于”另一方波的方波，推断出信号的方向（前进或后退）。例如，对于某些电影设备，当设备向前运行时，它会生成一个双相位信号，其中“A”波带领“B”波，即 A 波的波峰先于 B 波的波峰。当设备后退时，B 波将带领 A 波。

然而，有些电影设备的工作方式则与之相反，因而 SYNC 周边设备输入信号选项会让您做出合适的选择（Fwd = A 带领 B 或 Fwd = B 带领 A）。

转速表信号方向的计算则略有不同。您可以回忆一下，转速表也使用两个信号。“A”信号是一个方波，提供时钟信息；“B”信号处于稳定状态（高或低），用来指明方向。遗憾的是，并非所有转速表生成设备采用 B 信号的方式都相同。幸好，SYNC 周边设备输入信号选项可以让您选择合适的方法（Tach：Fwd = B 为低，或者 Tach：Fwd = B 为高）。

这就解释了 SYNC 周边设备如何采用双相位 / 转速表信号来推断方向，以及它如何使用该信号作为时钟参考，只要将第一个时钟信号的启动帧告诉 SYNC 周边设备就可以了。

## 引导音

SYNC 周边设备可以解析为外部引导音信号，以便与某些类型的开盘式磁带录音机同步（或转换其中的音频）。

引导音大体上是一个正弦波参考信号，以“行频”或“电源频率”运行，即与当地电力公司交流线路电压输送的频率相同。

现场拍摄电影时使用引导音在电影像或配有便携式 1/4 英寸模拟 ATR（如 Nagra 或 Stellavox 制造的）的视频摄像机之间建立共同的同步参考。现场拍摄时，在参考摄像机的时钟时将引导音导出为当地的交流线路电压（60 Hz 或 50 Hz，视原产国而定），随后用相同的频率来参考 ATR 的时钟。其后，摄像机和 ATR 将以相同的速度运行。

您可以将引导音视为外景拍摄场地制作价格低廉、随时可得的“house 同步”。由于新一代的电影摄像机及许多便携式 DAT 录音机都可以采用时间码，因而引导音逐步被时间码取代。

请注意，引导音不含位置信息；它只是一个时钟参考。大多数 1/4 英寸机器都有一个中心轨道，供时间码或引导音使用。

# 附录 B

# 技术规格

## 常规

| 标称采样率 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 上拉 / 下拉 | 采样率 | | | | | |
| | **44100** | **48000** | **88200** | **96000** | **176400** | **192000** |
| **+4.1667% 和 +0.1%** | 45983 | 50050 | 91967 | 100100 | 不适用 | 不适用 |
| +4.1667% | 45938 | 50000 | 91875 | 100000 | 不适用 | 不适用 |
| +4.1667% 和 −0.1% | 45892 | 49950 | 91783 | 99900 | 不适用 | 不适用 |
| +0.1% | 44144 | 48048 | 88288 | 96096 | 176576 | 192192 |
| −0.1% | 44056 | 47952 | 88112 | 95904 | 176224 | 191808 |
| −4.0% 和 +0.1% | 42378 | 46126 | 84757 | 92252 | 不适用 | 不适用 |
| −4.0% | 42336 | 46080 | 84672 | 92160 | 不适用 | 不适用 |
| −4.0% 和 −0.1% | 42294 | 46034 | 84587 | 92068 | 不适用 | 不适用 |

## 常规

| | | |
|---|---|---|
| 帧速率 | 30 fps | |
| | 30-fps 拋帧 | |
| | 29.97 fps | |
| | 29.97 fps 拋帧 | |
| | 25 fps | |
| | 24 fps | |
| | 23.976 fps | |
| **变速超控** | ±350 分币 (±58.25%) | |
| | 老化： | ±2 ppm/ 年（典型值） |
| | | |
| **烧录窗口** | 位置： | 5 个水平和垂直位置 |
| | 大小： | 大小文本 |
| | 颜色： | 黑色或白色背景或键控器上的黑色或白色文本 |
| | | |
| **尺寸** | 高度： | 1RU/1.75”（4.45 厘米） |
| | 宽度： | 19.0 英寸（48.26 厘米） |
| | 深度： | 10.5 英寸（26.67 厘米） |
| | | |
| **重量** | 5.0 磅（2.27 公斤） | |
| | | |
| **振动阻力** | 5 毫米置换、10 至 55 Hz，每个轴 | |

## 常规

| | | |
|---|---|---|
| **电击** | 5 G（最大值） | |
| | | |
| **操作温度** | 32 至 131 华氏度（0 至 55 摄氏度） | |
| | | |
| **存放温度** | -40 至 176 华氏度（-40 至 80 摄氏度） | |
| | | |
| **相对湿度** | 0 至 95%，非冷凝 | |
| | | |
| **电源要求** | 电压： | 85 至 264 VAC |
| | 频率： | 47 至 63 Hz 自动切换 |
| | 功率： | 9.5 W（典型），30 W（最大） |
| | 连接器： | 3 针，交流和接地 (IEC 950:320;3.2.4) |
| | | |
| **机构合规性** | 满足 FCC 规则第 15 部分 A 类限制，CD EN 55022A、CE EN 60950、CE EN 55081:1、UL 1419 和 CSA 22.2 | |

## 后面板连接器

| 连接器 | 规格 | |
|---|---|---|
| **LTC 输入** | 格式： | SMPTE/EBU 80-bit 纵向，抛帧 / 非抛帧 |
| | 连接器： | 3 针 XLR 母头（根据 IEC 268-12） |
| | 速度范围： | 1/30 至 80X 播放速度，前进或倒退 |
| | 电平： | –24 dBu 至 +9 dBu，差分 (pin 2 hot) |
| | 阻抗： | 200 千欧 |
| | | |
| **LTC 输出** | 格式： | SMPTE/EBU 80-bit 纵向，抛帧 / 非抛帧 |
| | 连接器： | 3 针 XLR 公头（根据 IEC 268-12） |
| | 速度范围： | ±10% 的播放速度 |
| | 电平： | –24 dBu 至 +9 dBu RMS，差分 (pin 2 hot) |
| | 电平默认值： | 0 dBu RMS，1.52V p-p ±10mV |
| | 输出阻抗： | 5 千欧 |
| | 负载阻抗（最小值）： | 100 欧姆 |
| | Rise/Fall 时间 | 10% 到 90% p-p 之间测得的 42us ± 1us |
| | S/N Ratio<br>（左 / 右比率）： | 电平 0 dBu 时 –60 dB RMS |
| | | |
| **视频（主）输入** | 格式： | NTSC 或 PAL 复合视频 |
| | 电平： | 1V p-p |
| | 端接： | 75 欧姆 |

## 后面板连接器

| 连接器 | 规格 | |
|---|---|---|
| **视频（主）输出** | 电平： | 1V p-p |
| | 电源阻抗： | 75 欧姆 |
| | | |
| **（VITC 输入）** | 格式： | SMPTE 90-bit，抛帧/非抛帧 |
| | 线路范围： | 10 至 40（全线模式），10 至 22（单线模式） |
| | | |
| **（VITC 输出）** | 格式： | SMPTE 90-bit，抛帧/非抛帧 |
| | 线路范围： | 双线，10 至 20 |
| | | |
| **视频（参考）输入** | 格式： | NTSC 或 PAL 复合视频 |
| | 电平： | 1V p-p |
| | 端接： | 100 千欧 |
| | | |
| **视频（参考）输出** | 电平： | 1V p-p |
| | 端接： | 100 千欧 |
| | 描述： | 视频参考输入的被动式循环直通 |
| | | |
| **AES/EBU 输入** | 电平： | 110 ohms 时为 5 V p-p (pin 2 hot) |
| | 连接器： | 3 针 XLR 母头（根据 IEC 268-12） |
| | | |
| **AES/EBU 输出** | 电平： | 110 ohms 时为 5 V p-p (pin 2 hot) |
| | 连接器： | 3 针 XLR 公头（根据 IEC 268-12） |

## 后面板连接器

| 连接器 | 规格 | |
|---|---|---|
| **字时钟输入** | 电平： | 0 至 .5 V（低），2.0 至 6.0 V（高） |
| | 连接器： | BNC 母头 |
| | | |
| **字时钟输出** | 电平： | TTL（3.3 V 典型） |
| | 连接器： | BNC 母头 |
| | | |
| **循环同步输入** | 电平： | 0 至 .5 V（低），2.0 至 6.0 V（高） |
| | 连接器： | BNC 母头 |
| | | |
| **循环同步输出** | 电平： | TTL（3.3 V 典型） |
| | 连接器： | BNC 母头 |
| | | |
| **双相位／转速表／GPI/Pilot** | 连接器： | 25 针 D-subminiature 母头 (DB25) |
| | | |
| | | |
| （**Bi-phase/Tach 输入**） | 频率范围： | 0 至 76.8 KHz |
| | 电平： | 4.5 至 12V，光隔离 |
| | 电流： | 10 mA（最大） |
| | 极性（双相）： | 两个输入是软件可编程的 |
| | 极性（转速表）： | “方向”极性是软件可编程的 |
| | 模范围： | 2 至 254 |

## 后面板连接器

| 连接器 | 规格 | |
|---|---|---|
| （**Pilot 输入**） | 电平： | 100 mV 至 5.5 V p-p，差分 |
| | 频率范围： | 50/60 Hz（标称） |
| | 阻抗： | 200 千欧 |
| | | |
| （**GPI 输入**） | 描述： | 四个光隔离器输入/返回 |
| | 电平： | 4.5 到 5.5 V |
| | 电流： | 10 mA（最大） |
| | 频率： | 帧速率（最大） |
| | 延迟： | 半帧（最大） |
| | | |
| （**GPI 输出 (TTL)**） | 描述： | 两个 TTL-level 输出 |
| | 电平： | TTL（3.3 V 典型） |
| | 电流： | 15 mA |
| | 频率： | 帧速率（最大） |
| | 延迟： | 半帧（最大值） |
| | | |
| （**GPI [继电器]**） | 描述： | 四对 SPST 触点（常开） |
| | 加载 （切换时）： | 200 VDC 时最大电流为 0.5 A |
| | 加载 （连续）： | 200 VDC 时最大电流为 1.5 A |
| | 操作/释放时间： | 1 毫秒 |
| | 重复率： | 帧速率（最大值） |
| | 延迟： | 半帧（最大值） |

## 后面板连接器

| 连接器 | 规格 | |
|---|---|---|
| **MIDI 时间 码 (MTC) 输出** | 额定电流: | 15 mA 电流环路 |
| | 比率: | 31.25 Kilobaud |
| | 连接器: | 5 针 DIN 母头 |
| | 电缆长度: | 最大 50 英尺 ( 15 米 ) |
| | | |
| **主机串口** | 格式: | 应用 Mac 兼容型串行打印机端口 |
| | 连接器: | 8 针微型 DIN 母头 |
| | 电缆长度: | 最大 50 英尺 ( 15 米 ) |

# 附录 C

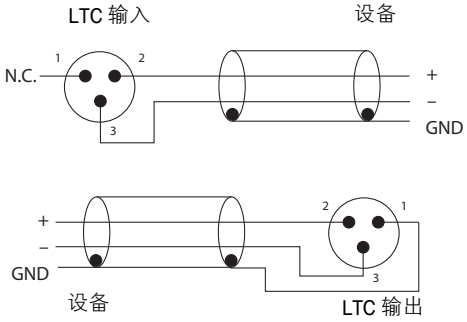
# 布线图和引脚分配

## LTC 连接器

使 SYNC 周边设备 LTC 输入和 LTC 输出连接器的 XLR 与接有“+”或“热”电线的 Pin 2、接有“–”或“冷”电线的 Pin 3，以及接地线（屏蔽）的 Pin 1 保持平衡。根据您所连接至这些连接器的是平衡信号还是非平衡信号，建议采用不同的布线配置以实现最佳的信号完整性，尤其是对于长电缆线路。

**如果您正在将平衡信号连接至 SYNC 周边设备 LTC 输入或 LTC 输出连接器：**

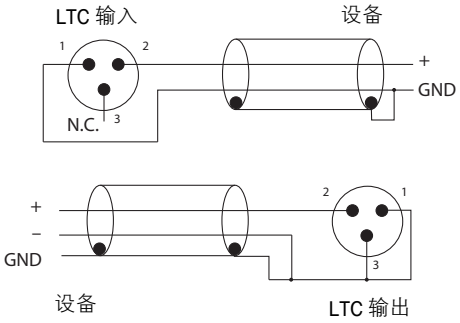
- 应当只能在输入口连接 Pin 1 和地线（而不是在输出口）。这将避免屏蔽物和 Pin 1 导线之间出现接地回路。




***SYNC* 周边设备 *LTC* 输入和 *LTC* 输出连接器的布线图（平衡信号）**

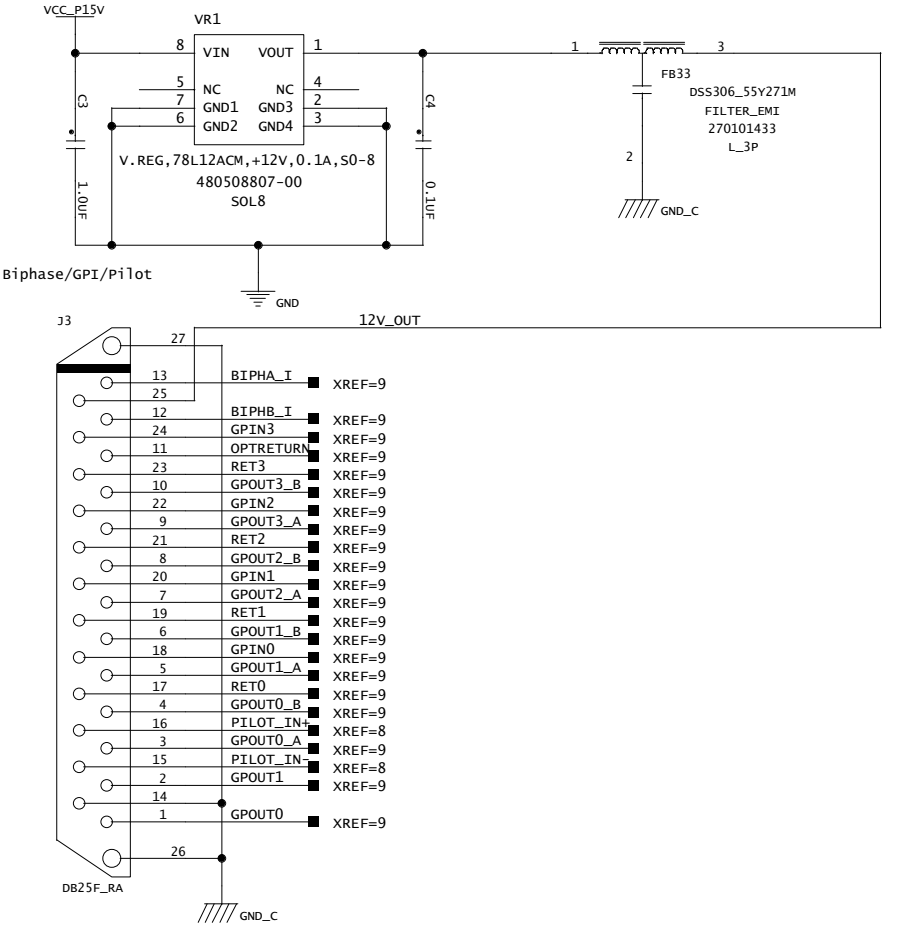
**如果您正在将非平衡信号连接至 SYNC 周边设备 LTC 输入或 LTC 输出连接器：**

- 仅连接 Pin 2 至“+”信号；
- 在所有输入和输出口处使 Pin 1 接地。



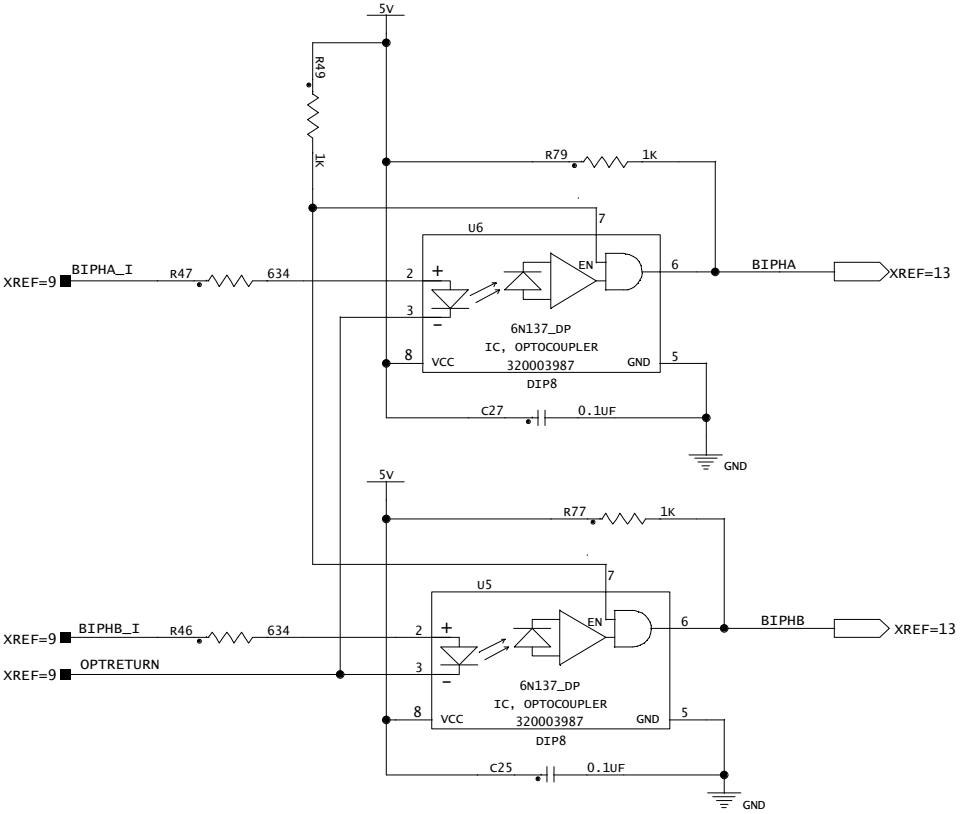

***SYNC* 周边设备 *LTC* 输入和 *LTC* 输出连接器的布线图（非平衡信号）**

# Bi-Phase/GPI/Pilot 引脚图



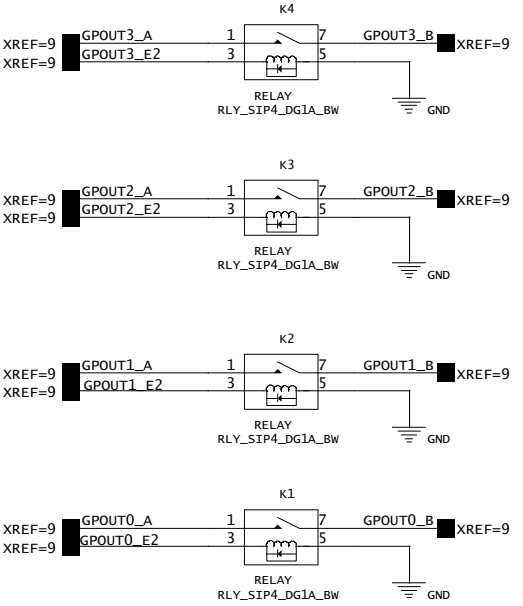

***Bi-Phase/GPI/Pilot***

# Bi-phase/Tach OptoCoupler 输入



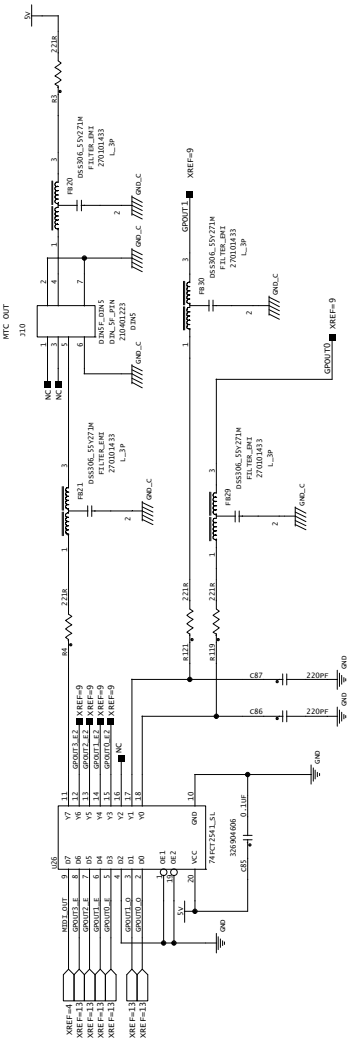

*Bi-phase/Tach*（双相位／转速表）

# GPI 继电器输出



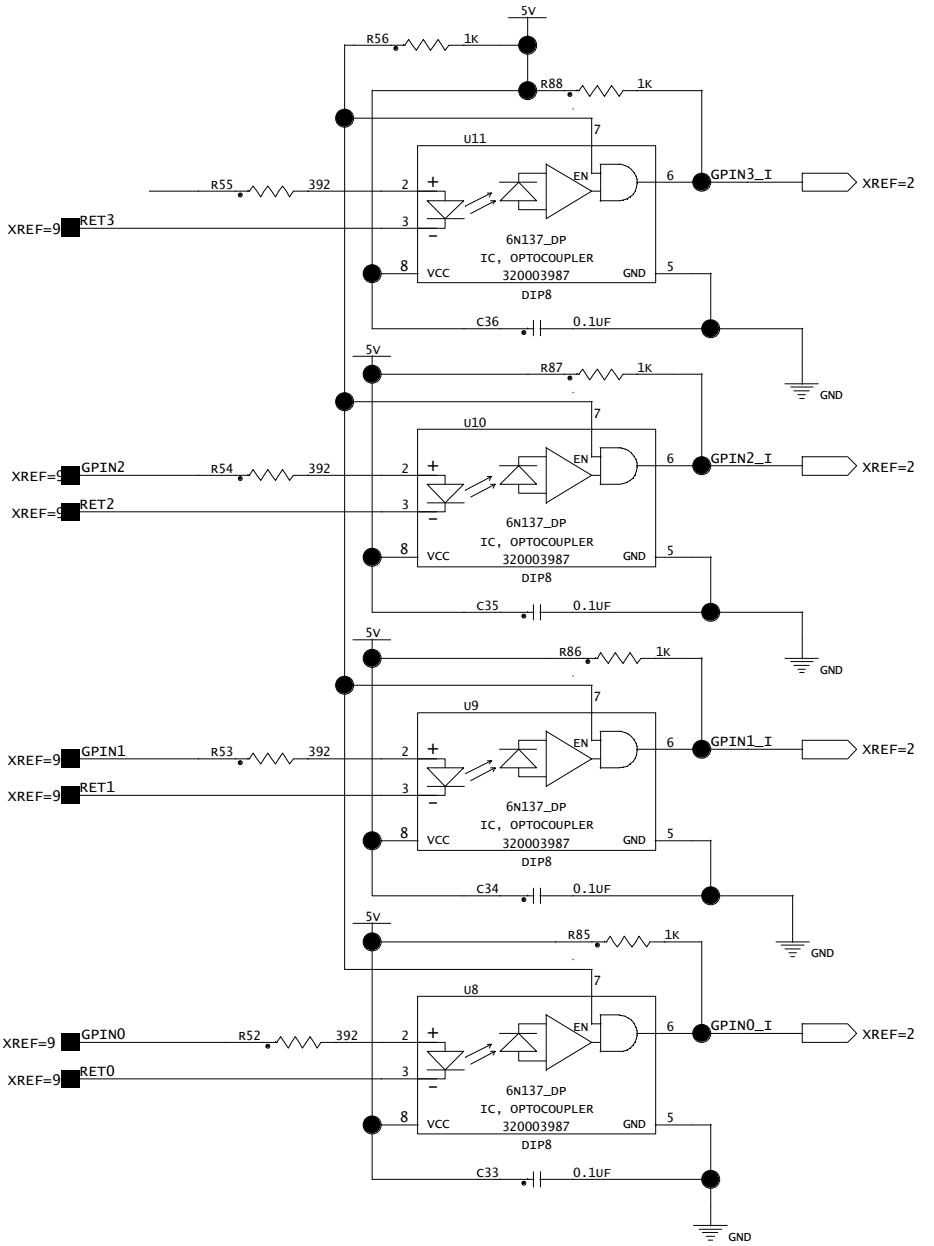

***GPI*** 继电器输出

# GPI (TTL)/MTC 输出



*GPI TTL/MTC* 输出

# GPI (opto) 输入




***GPI (opto)* 输入**

# 连接器引脚分配

## Mac 串行端口连接器引脚分配

| Mac 串行端口 | | | |
|---|---|---|---|
| **引脚号** | **名称** | **说明** | **Mac 连接** |
| 1 | NC | 无连接 | Pin 2 (HSKiB) |
| 2 | RTS_IN | 请求发送（输入到 SYNC 周边设备） | Pin 1 (HSKoB) |
| 3 | RX_OUT | 已传输的数据（从 SYNC 周边设备输出） | Pin 5 输入 (RXDB–) |
| 4 | 接地 | 机箱接地 | 接地 |
| 5 | TX_IN | 已接收的数据（输入到 SYNC 周边设备） | Pin 3 输出 (TXDB–) |
| 6 | 接地 | 机箱接地 | Pin 8 输入 (RXDB+) |
| 7 | CTS_OUT | 清除发送（从 SYNC 周边设备输出） | Pin 7 输入 (GPiB) |
| 8 | NC | 无连接 | Pin 6 (TXDB+) |
| 框架 | 接地 | 机箱接地 | 接地 |

## Bi-phase/Tach/GPI/Pilot 端口（附件端口）连接器引脚分配

| 引脚号 | 名称 | 说明 |
|---|---|---|
| 1 | GPOUT0 | GPI TTL-level 输出 0 |
| 2 | GPOUT1 | GPI TTL-level 输出 1 |
| 3 | GPOUT0_A | GPI 继电器 0，触点 A |
| 4 | GPOUT0_B | GPI 继电器 0，触点 B |
| 5 | GPOUT1_A | GPI 继电器 1，触点 A |
| 6 | GPOUT1_B | GPI 继电器 1，触点 B |
| 7 | GPOUT2_A | GPI 继电器 2，触点 A |
| 8 | GPOUT2_B | GPI 继电器 2，触点 B |
| 9 | GPOUT3_A | GPI 继电器 3，触点 A |
| 10 | GPOUT3_B | GPI 继电器 3，触点 B |
| 11 | OPTRETURN | 从 Bi-phase/Tach 光隔离器返回 |
| 12 | BIPHB_I | 输入至 Bi-phase/Tach 光隔离器 B |
| 13 | BIPHA_I | 输入至 Bi-phase/Tach 光隔离器 A |
| 14 | 接地 | 机箱接地 |
| 15 | PILOT_IN– | 引导音输入，负极 |
| 16 | PILOT_IN+ | 引导音输入，正极 |
| 17 | RET0 | 从 GPI 光隔离器 “0” 返回 |
| 18 | GPIN0 | 输入至 GPI 光隔离器 “0” |
| 19 | RET1 | 从 GPI 光隔离器 “1” 返回 |
| 20 | GPIN1 | 输入至 GPI 光隔离器 “1” |
| 21 | RET2 | 从 GPI 光隔离器 “2” 返回 |
| 22 | GPIN2 | 输入至 GPI 光隔离器 “2” |
| 23 | RET3 | 从 GPI 光隔离器 “3” 返回 |
| 24 | GPIN3 | 输入至 GPI 光隔离器 “3” |
| 25 | VDD | +12V DC |
| 框架 | 接地 | 连接至机箱地线 |

# SYNC 周边设备电缆引脚分配

## SYNC 周边设备 DigiSerial 电缆

SYNC 周边设备附带 12 英尺串行电缆，以帮助连接 SYNC 周边设备至 Pro Tools|HD 系列核心卡上的 DigiSerial 端口。

如果您需要定制一条 DigiSerial 电缆，请参考 SYNC-to-DigiSerial 端口电缆的下列引脚分配表。

***SYNC-to-DigiSerial* 电缆**

| Mini DIN 8-pin 公头至 Mini DIN 8-pin 公头 | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 2 | 1 |
| 3 | 5 |
| 4 | 4 |
| 5 | 3 |
| 6 | 8 |
| 7 | 7 |
| 8 | 6 |

## SYNC 安装软件实用程序电缆

**（仅限 Windows）**

下表显示 SYNC-to-COM 端口电缆所需的引脚分配，以支持 Windows 计算机上运行 SYNC 安装软件实用程序。

***SYNC-to-COM* 电缆 *(Windows)***

| Mini DIN 8-pin 公头至 9-pin D-Sub 母头 | |
|---|---|
| 2 | 7 |
| 3 | 2 |
| 4 | 5 |
| 5 | 3 |
| 7 | 8 |
| 框架 | 框架 |
| 1，6，8 无 | 1，4，6，9 无 |

## Bi-phase/Tach/GPI/Pilot 端口连接备注

◆ 六个光隔离器是 6N137 设备。四个 GPI 输入端口将 390 ohm 系列电阻器通过负极。两个 Bi-Phase/Tach 输入端口使 634 ohm 系列电阻器通过负极。

◆ 两个 TTL-level GPI 输出由 74FCT541 驱动。每个输出通过 220 ohm 系列电阻器。

◆ 在连接器处提供 12 伏特的电压，以便在胶片转速表应用中驱动光隔离器。控制并可供应高达 100mA 的电流。

◆ 对于转速表而言，“比率”输入是“BIPHA_I”，而“方向”输入是“BIPHB_I”。“BIPHB_I”的极性是可编程的软件，对于“前进”，其默认为“低”。

◆ 对于双相位而言，A 和 B 之间的默认电极关系是可通过软件编程的。“前进”的默认设置为“A 带领 B”。这表示 A (0° 相位) 的上升缘必须位于 B (90° 相位) 的上升缘。

◆ 要获得最高的信号质量，根据各个屏蔽导线使用 25 针电缆。

### 推子启动的 GPI 继电器布线

SYNC 周边设备在 DB25 连接器的引脚 3/4、3-10 上总共有四个继电器级别 GPI 输出 (参见电路图 GPI (TTL)/MTC 输出)。

GPI 继电器输出仅用于驱动继电器负载。

### GPI 触发器

GPI 输出信号信息：

0 (继电器) = 播放
1 (继电器) = 录制就绪
2 (继电器) = 推子启动 #1
3 (继电器) = 推子启动 #2
4 (TTL) = 停止
5 (TTL) = 录制

逻辑 GPI 编号 0 到 3 与 GPI 继电器输出 0 到 3 (引脚 3 到 10) 相关。GPI 编号 4 和 5 与 GPI TTL 输出 0 和 1 (引脚 1 和 2) 相关。

### GPI TTL 布线

此电路通过 1.6K 的负载可驱动大约 2 mA 电流并保持 3.3V 的逻辑高电位。在受控设备具有高要求的额定电源的应用中，必须使用一个外部的缓冲或继电器电路。这通常被认为是定制电接口的一部分。

每个 GPI TTL 输出通过 220-ohm 系列电阻器可获得完全的短路保护。

⚠ 在尝试连接任何一类定制接口之前，务必检查设备制造商提供的电气规格说明，包括电压电平、电流、负载和电极。如果布线不正确，则可能会损坏您的设备、*SYNC* 周边设备或造成人身伤害。

# 附录 D

# 一致性信息

## 环境一致性

### 欧盟的用户自行处理废弃设备标志



产品或包装上如果有该标志，则表示该产品不能与其他废弃物一起处理。相反，用户应负责对废弃设备的处理，将废弃设备送到指定的废弃电气电子设备回收点。在处理废弃设备时对其进行单独回收可帮助节约自然资源，并确保设备以一种可保护人类健康和环境的方式回收。有关将废弃设备送往何处进行回收的更多信息，请联系当地城市回收办公室或出售该产品的经销商。

### 65 号提案警告

⚠ 本产品包含加利福尼亚州已知会的可导致癌症以及出生缺陷或其他生殖性伤害的化学品（包括铅）。搬运后洗手。

### 高氯酸盐声明

本品可能含有锂离子蓄电池。加利福尼亚州要求提供以下暴露声明：“高氯酸盐材料 - 可能需要进行特殊搬运，请参见 www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate”。

### 回收声明



# EMC（电磁一致性）

Avid 声明，本品符合下列排放和抗干扰控制标准：

- FCC 规则第 15 部分 A 类
- EN55103-1 E4
- EN55103-2 E4
- AS/NZS 3548 A 类
- CISPR 22 A 类

## 美国 FCC 一致性

### 收音机和电视干扰

本设备经已测试并符合 FCC 规则第 15 部分中有关 A 类数字装置的限制。

**合规声明**

我方，即 Avid（地址：2001 Junipero Serra Boulevard Daly City, CA 94014-3886, USA 650-731-6300）谨此声明，并对此声明独力承担全部责任：产品 SYNC HD 和 SYNC I/O 符合 FCC 条例第 15 节的标准。操作时须遵循以下两个条件：(1) 该设备不会造成伤害性的干扰，以及 (2) 该设备必须接受任何接收到的干扰信号，包括可能导致非预期操作的干扰。

**各方声明**

注：本设备经已测试并符合 FCC 规则第 15 部分中有关 A 类数字装置的限制。这些限制用来在设备运行于商业环境中时对有害干扰进行合理防护。本产品会产生、使用并发射无线电频率能量，如果不按照说明手册来安装与使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。在居住环境中操作本设备可能导致有害干扰，如果出现此情况，用户需要自行承担修正干扰的费用。未经 Avid 认可而擅自更改或修改本产品将导致本证书失效，还将取消您操作本产品的权利。

## 澳大利亚标准一致性

Avid

## 加拿大标准一致性

本 A 类数字设备符合加拿大的 ICES-003 标准

本 A 级数字设备符合加拿大的 NMB-003 标准

## CE 标准一致性

### （EMC 和安全性）

CE 97

Avid 已获得授权可在本合规设备上使用 CE (Conformité Européenne) 标记，并谨此声明符合 EMC 指令 89/336/EEC 和低电压指令 2006/95/EEC。

# 安全标准一致性

## 安全性声明

本设备已按照 UL 标准 UL60065 7th /IEC 60065 7th 及加拿大 CAN/CSA C22.2 60065:03 的规定进行了测试，结果证明符合美国和加拿大安全标准。Avid Inc. 已经获得在其符合标准的设备上使用相应 UL 和 CUL 标志的权利。

## 警告




## 重要安全说明

1) 阅读这些指示。

2) 保存好这些指示。

3) 留意各种警告。

4) 遵守各种指示。

5) 不得近水使用本装置。

6) 只使用干布清洁。

7) 不得阻塞任何通风孔。按照制造商的说明进行安装。

8) 不要在热源设备如电暖炉、热记录器、炉子或其他会产生热量的设备（包括扩音器）附近安装该设备。

9) 不要破坏集线型插头或接地型插头的安全功能。极性插头配有宽度不同的两片插片。接地型插头具备两个插片和第三个接地插脚。提供宽插片或一个插脚是为了提高安全性。如果提供的插头不适合插座，请咨询电工，更换过时的插座。

10) 保护电源线不被脚踩或挤压，尤其是在插头、插座和从设备引出电源线的位置。

11) 仅使用制造商指定的配件 / 附件。

12) 对于无法进行支架安装的产品：仅与制造商指定或随设备一起销售的手推车、架子、三脚架、支架或工作台一起使用。使用手推车时，请小心地移动手推车 / 设备组合，以避免因倾翻而造成人身伤害。

13) 在雷电天气或者长期不使用时，请拔出本设备的插头。

14) 一切维修都必须交由合格的服务人员完成。当设备以任何方式受损，例如电源线或插头损坏、液体溢出或物体掉入设备、设备被雨淋或受潮、设备无法正常工作或设备坠落时，必须进行维修。

15) 对于身为市电供电设备的产品：
设备不得遭受滴淋或喷溅，并且不得将充满液体的物体（如花瓶）置于设备上。

**警告**！为减少火灾和电击的危险，不要将该装置暴露在雨雪或潮湿环境中。

16) 对于包含锂电池的产品：
**小心**！电池如果处置不当有可能会发生爆炸。只能用相同或相当类型的电池更换。

17) 对于配备电源开关的产品：
电源开关位于 SYNC HD 和 SYNC I/O 的前面板上。此开关在安装设备后应处于容易接触的位置。

18) 应在最高不超过 40°C 的环境温度下使用本设备。

# 索引


## 数字

9 针
    MachineControl 串行时间码 30
    输出端口 23
9-pin 17

## A

AES/EBU
    连接 9
    连接器 23
    作为时钟参考 32

## B

Bi-Phase/Tach
    GPI 继电器输出图 76
    GPI/Pilot 针分配 80
    前面板 56
    SYNC 安装软件实用程序 26
    适用于 mag、平台式、放映机 34
    输入布线图 74, 75
    位置参考 39
BNC 32
    后面板 22
变换速率 24
变速超控 (VSO) 26, 35
布线图 73
    SYNC 安装软件实用程序 81

## C

采样率 14
    前面板 LED 显示屏 20
    前面板（采样频率）52
    上拉 / 下拉比率 20
参考呈现指示器 14
超级时钟 32
    SYNC 安装软件实用程序 24
    作为时钟参考 32
出厂默认值 59
串行端口 22
串行时间码
    以及时钟参考 30
    用于位置参考 39
窗口转录
    垂直位置 48
    启用前面板 54
    设置颜色 48
    生成 48
垂直位置 48

## D

DASH 32
DAT 信号 63
DF（抛帧）前面板 LED 21
单音调 VITC 61

## F

fps 24
飞轮持续时间 25
    前面板 54
    以及自动开关 LTC/VITC 62
辅时钟
    请参见超级时钟

## G

Generator
    Bi-phase 预设 26
    控制 29
    预设模式 42
Generator/Parameter 控件 29
GPI
    后面板连接器 22
    TTL 布线 82
    以及推子开关 58
    引脚 74
GPI (opto) 输入 77

## H

House 同步 8
黑场信号（House 视频参考）8, 22, 30
后面板 22

## J

继电器 58
基准时钟 53
兼容性 3
交流电输入 23
绝对时间码（以及 LTC）37

## L

LED 时间码显示器 20
LTC 8
  布线图 73
  生成 / 重新生成 43
  输出（后面板）23
  输出电平（前面板）54
  输出电平（SYNC 安装软件实用程序）25
  输出电平 / 增益（前面板）54
  输入（后面板）23
  伺服增益 55
  锁定速度设置 33
  位置参考 37
  以及时钟参考 32

## M

Mac 串行端口
  引脚 79
MachineControl 17
mag 和 Bi-phase/Tach 63
MTC 47
  生成 / 重新生成 47
  时间码输出 23
  输出（后面板）23
  突发模式 47
  以及空闲 MTC 输出 26
  引脚 77
MTC 输出 9
每帧脉冲输出数量
  配置 34, 35
  前面板 56

## N

NTSC 25
  选择 56

## P

PAL 25
  选择 56
Pilot
  后面板端口 22
  引脚 74
  音色 34
Pin 1, 2, 3 (LTC) 73
平台式和 Bi-Phase/Tach 34

## Q

启用空闲 MTC
  前面板 48
  在 SYNC I/O 安装内 48
前面板
  开关和显示屏 19
  锁定模式 27

## R

Read/Regeneration 模式 42
Remote-Only 模式 27
RUN/STOP/CLEAR 29

## S

SECAM 25, 56
SYNC 安装软件实用程序
  布线图 81
  概述 24
  配置 17
  时间码显示屏 24
  状态显示 25
上拉和下拉
  当生成时间码的时候 42
  实际比率 20
生成时间码 42
时间码
  串行 30
  MIDI（MTC 输出）23
  SYNC 安装软件实用程序 24
  生成 / 重新生成 42
  退出，飞轮 37

时间码率 15
视频
单 / 双字段，显示 24
格式，前面板 56
格式，SYNC 安装软件实用程序 25
管理输入 60
连接 8
视频参考
端接 22
连接 8
以及字时钟 31
视频参考格式 15
视频输出连接器 22
视频输入格式 16
视频输入连接器 22
时钟参考 12, 30, 63
及时钟信号源 13
LED 19
前面板 19
SYNC 安装软件实用程序 24
受支持的时钟信号源的列表 2
选择数字源 32
时钟源 12
手册约定 4
数字时钟
AES/EBU, Word, SuperClock 63
前面板 52
设置 32
双相位 / 转速表 22, 39, 63
伺服增益 55
速度计算指示器
Pro Tools 14
前面板 21
锁定指示器
Pro Tools 14
前面板 21

## T

Tach 63
TTL 77
布线 82
退出
LTC 故障排除 62
以及时间码飞轮 37
以及自动开关 LTC/VITC 62
推子启动 58
布线 82

## V

VITC
插入，前面板 53
插入，SYNC 安装软件实用程序 25
产生线，前面板 53
产生线，SYNC 安装软件实用程序 25
单音调 61
定时规则 61
读取线，默认值 25
读取线，前面板 53
读取线，SYNC 安装软件实用程序 25
默认线对 45
视频源规则 44
位置参考 38
位置参考连接器 22
相关设置 38
作为位置参考 44

## W

外部时钟输出 53
网站 4
位置参考 14, 37
前面板 21
SYNC 安装软件实用程序 24
无效时钟 63

## X

系统需求 3
向上开关 29
相位
请参见双相位
向下开关 29
循环同步 11, 23
连接 6
自动 ID 11

## Y

颜色（适用于窗口转录）48
遥控模式
前面板 21
音高记忆 36
启用（SYNC I/O 安装）25
前面板（高音保持）55
用户同步
参见基准时钟
远程模式
SYNC 安装软件实用程序 27
原有接口 7

## Z


振荡器重设 58
帧精度定位 31
帧速率
    前面板 21
    SYNC 安装软件实用程序 24
正交同步 63
重新生成时间码 42
主机串口 22
主循环 20
转速表
    连接器 22
状态
    前面板 21
    SYNC 安装软件实用程序 25
自动 ID 11
自动开关 38
    以及飞轮持续时间 62
字段（单 / 双）显示 24
字符生成
    参见窗口转录
字时钟 63
    1x 时钟 32
    基准时钟输出 53
    连接 9
    连接器 23
    以及视频参考 31
    作为时钟参考 32



Avid
2001 Junipero Serra Boulevard
Daly City, CA 94014-3886 USA

技术支持（美国）
访问在线支持中心：
www.avid.com/support

产品信息
有关公司或产品的相关信息，请访问：
www.avid.com