CD Pro DIY 套件使用说明书

2007-5-23 VER: A1

CD Pro DIY 套件使用说明书

一、CD Pro DIY 套件组成

标准配置

- 1、DSA 控制及显示板成品(已经包含 VFD 显示屏及键盘);
- 2、碟片传感器板成品;
- 3、精密稳压电源及数字输出板成品;
- 4、外部时钟及 RECLOCK 子板:
- 5、六条专用排线。

可选配件包括:

- 1、PHILIPS 原装遥控器:
- 2、无磁不锈钢避震柱;

由于套件大量采用 SMD 贴片元件,线路板全部事先经过工厂贴片焊接并调试通过,可直接使用。

二、装配连接

电气连接请参考电气连接图, 步骤如下:

- 1、首先安装电源变压器并通电测试,用万用表测量电源变压器五个绕组的输出电压,应是 AC9V、AC12V、AC6V、AC20V、AC3V,所有交流电压输出的误差范围必须在±10%以内;
- 2、将电源变压器五个输出绕组分别接到精密稳压电源及数字输出板的 J11、J13、J10、J8、J7 电源输入端子上。打开电源总开关,用万用表测量 U9、U10 散热片到螺钉孔之间的电压应该分别为 5V 和 9V,误差在±1%以内;测量 J9 内 G 到 5V 之间电压为 5V±5%,G 到 24V 之间电压为 22V±10%,两个~3V 之间的交流电压为 AC3.3V +10%:
- 4、接通总电源开关, 煲机 24 小时, 重复第 3 步的测量, 完全正确后进行下面的步骤;
- 5、将 PHILIPS CD Pro 镭射 CD 模组的 POWER 插座与精密稳压电源及数字输出板的 J12 连通,将 75 欧姆 EBU 输出与 J15 连通,将 DSA 控制接口通过控

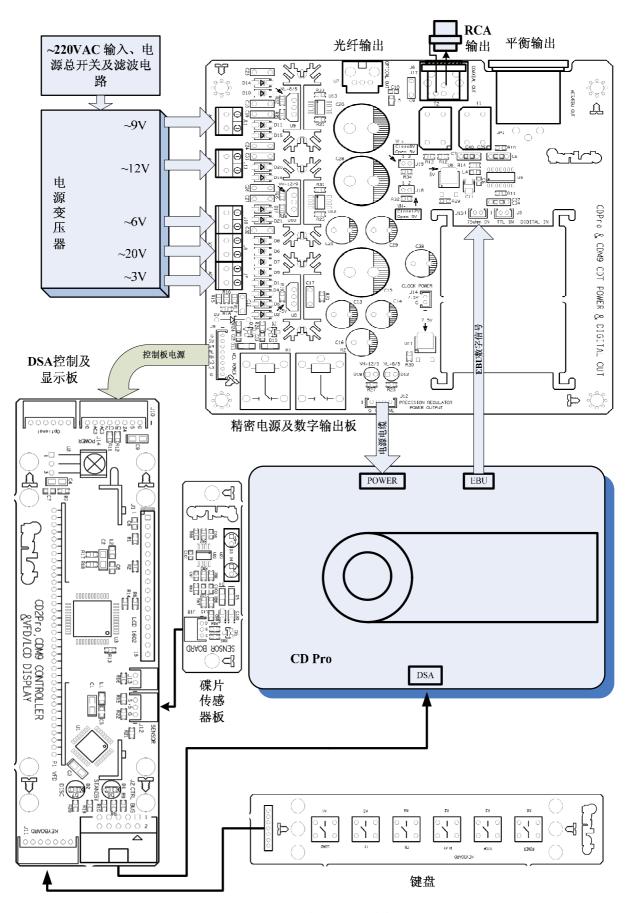


图 1、CD Pro DIY 套件电气连接图

制电缆与 DSA 控制及显示板 J2 CTRL BUS 连接,将 CD 碟片在 CD Pro 上放置好。此时接通总电源,控制卡上红色和蓝色 LED 同时亮起,按动键盘上的 POWER 键,CD 碟片旋转 3 秒钟后停止,VFD 显示曲目总数和时间。此时按动 PLAY 键可正常播放。将 RCA 插座连到电源板和数字输出板上,通过同轴电缆或光纤与解码器相连,会有正常声音输出。如果碟片传感器尚未安装到位,可将传感器和控制板之间的电缆断开,CD Pro 机芯同样可以正常工作。

注意:

- 1、在上述每个安装步骤之间必须关闭总电源:
- 2、精密稳压电源及数字输出板上的 J19 和 J18 必须处于 OPEN 开状态,否则将输出 12V 和 8V 电压造成 CD Pro 镭射模组损坏;
- 3、按动 POWER 键关闭机芯电源后必须 3 秒钟之后再打开。
- 三、使用方法
- 1、电源总开关

打开电源总开关后, CD 转盘进入 STANDBY 备用状态, CD Pro 镭射机芯并未供电;

2、键盘及遥控器使用方法

POWER: 备用模式/工作模式切换。只有在工作模式下才给 CD Pro 供电。在备用模式下红色 LED 指示灯亮,在工作模式下红色 LED 指示灯熄灭而 VFD 开始显示;按 POWER 键进入工作模式后,如果碟片传感器探测到有碟片,则自动加载 CD 碟片;如果没有侦测到碟片,则在碟片正确放置后的第一次操作时自动加载 CD;如果碟片传感器板的电缆未接,则系统默认是有碟片存在,转由 CD Pro 自己判断是否有碟片;

PLAY: 从开始播放 CD。再按一次进入暂停状态。退出暂停也按 PLAY 键;

STOP: 停止播放;

FR:播放上一首曲目:

FF: 播放下一首曲目;

LOAD/CD: 手动加载 CD 碟片;

Pause: 暂停:

数字键及组合:直接选曲。如选第三首直接按3;如选第12首,直接按1、2;

3、状态显示

正常 STOP 状态下显示曲目总数及时间总数;

正常 PLAY 状态下显示播放的曲目号及播放时间;

碟片取下后显示 OPEN:

放置碟片后显示 CLOSE;

寻道失败显示 S FAIL:

CD Pro 检测无碟或碟片错误显示 NO DISC;

四、DSA 控制及显示板

特点:

- 1、采用 12MIPS 新型 RISC 处理器,强大的处理能力不仅使得系统具有更快的响应速度、更好的可扩展性,同时还使 DSA 接口的数据流更稳定性更可靠;
- 2、内置双内核固件,不仅可以控制 DSA 总线的 PHILIPS CD Pro 镭射 CD 模组,还可以自动识别、切换并控制即将推出的 CDM9 镭射 CD 模组,实现一机多玩;
- 3、双显示功能。DSA 控制器上不仅集成了 VFD 显示控制芯片和 VFD 显示屏,而且还集成了独立的 LCD 显示接口。用户可以直接另外插入一个标准 1602 LCD 液晶显示屏实现双显示功能;
- 4、严格按照 PHILIPS 的规定的时间顺序和间隔,经由继电器控制加载 CD Pro 和 CDM9 镭射 CD 模组的模拟电源和数字电源;
- 5、控制器采用与 CD 模组完全独立的供电绕组和供电系统,电源地线相互独立并单点接地,使控制器对 CD 模组的干扰减至最小:
- 6、控制器已经包含了一块扫描键盘,并额外配送一块附加键盘 PCB;
- 7、内置碟片传感器接口和传感器驱动程序;
- 8、全部采用贴片技术,小巧灵活,集成度高,体积仅与 VFD 显示屏相当,更适合于与各种不同的机箱相配合;
- 9、接收 PHILIPS 原装红外遥控器控制编码。

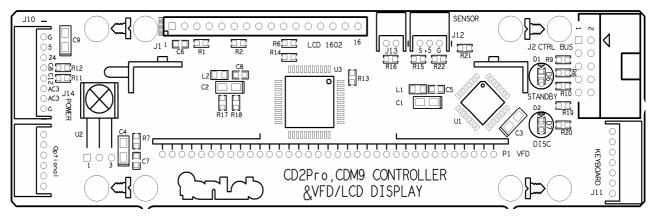


图 2、DSA 控制及显示板

说明:

J10: 电源插座;

J2: DSA 控制总线;

J11: 键盘接口:

J12: 碟片传感器接口:

J1: LCD 显示模块接口(实现双显示);

U2: 红外遥控接收头;

P1: VFD 显示屏幕。

五、精密稳压电源及数字输出板

特点:

- 1、采用由 1085 和 TI 的电压基准 TL431(C 档)构成的精密稳压电源对镭射 CD 模组进行供电:
- 2、模拟电源和数字电源采用不同的变压器绕组并相互独立;
- 3、电源部分由高速贴片肖特基快恢复二级管进行桥式整流,内阻低、正向压降小、 浪涌电流大;
- 4、继电器控制电源的切换;
- 5、所有电路的供电均采用二级稳压;
- 6、数字数出部分有光纤、同轴、平衡三组输出;
- 7、采用 ON 原装的 74VHCU04 高速 BUFFER 驱动专用数码音频变压器 DV709 进行数字输出;

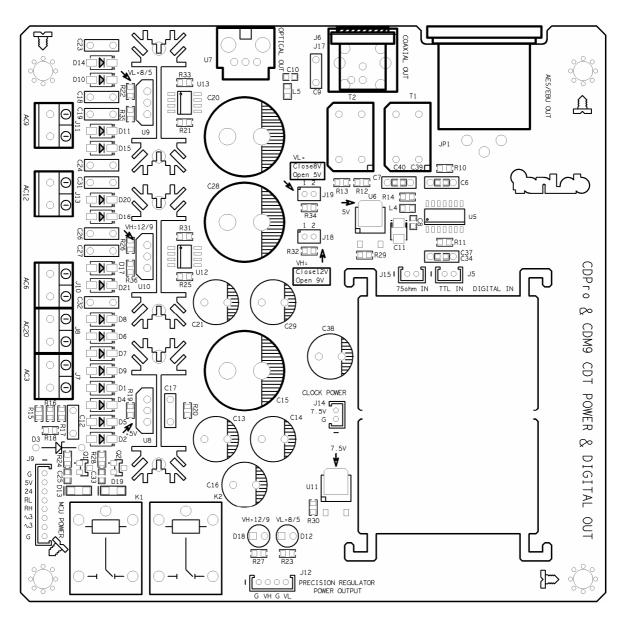


图 3、精密稳压电源及数字输出板

说明:

J11: AC9V 电源输入端子:

J13: AC12V 电源输入端子;

J10: AC6V 电源输入端子;

J3: AC20V 电源输入端子;

J7: AC3V 电源输入端子;

J12: CD Pro 镭射 CD 模组供电插座;

J9: DSA 控制及显示卡供电插座;

J6: 75 欧姆 RCA 数字输出端子;

JP1: ASE/EBU 平衡数字输出端子;

U7: 光纤输出;

J15: 75 欧姆 EBU 数字信号输入;

J16: TTL 电平 EBU 数字信号输入(CD Pro 模组不使用)。

注: 如果使用 JP1 平衡输出需要另外在 T1 位置插入一颗 Sumlink ST-DV709 数字音频脉冲变压器。这是一个选配件。

六、碟片传感器板

碟片传感器板是由反射式红外传感器和相应控制电路构成的,其作用是自动侦测 CD 碟片的存在并在碟片更换的时候通知控制器做出相应得动作。在我们的 DSA 控制器上事先已经集成了了传感器板的接口和相应的驱动软件。在没有安装并连接碟片传感器的情况下,对碟片的侦测工作是通过机芯自己来完成的,控制部分必须对镭射头执行聚焦伺服等动作,并转动主轴,方可实现侦测,不仅执行时间长而且加速了镭射机芯的磨损,同时更换碟片后对 CD 的加载也必须通过手动按键完成。使用碟片传感器后,在 CD 碟片没有装入时,机芯处于休息状态,按功能键也不执行任何动作;而只有在发现更换了 CD 碟片之后,控制器才在收到任何一个功能指令之后,自动控制镭射机芯完成 CD 碟片的加载,从而大大减少了镭射机芯的加载次数,并提高了转盘的智能化程度。

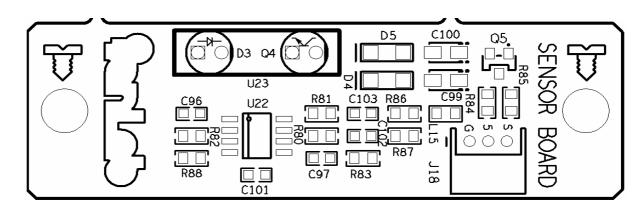


图 4、碟片传感器板

七、CLOCK & RE-CLOCK 子板

CD Pro 的内置晶振为日本 KSS 生产的 8.4672MHz 的陶瓷封装的石英振子,虽然已有不俗的表现但仍然不能算是顶级品。所以 CLOCK & RE-CLOCK 板的第一个功能就是为外置更高级别钟振提供一个工作平台。这块板的另一个功能就是直接利用外部时钟信号的上升沿对 CD Pro DSP 输出的 EBU 信号进行同步整形,以消除或减少 EBU 信号在 DSP 内部和外部传输环节引入的 jitter。实践证明这个方法是很有效的。这个子板与电源板是可以分离的,分离后用四条胶条将子板悬挂在电源板上,减少外部震动对钟振产生的影响。由于没有给外部时钟预留接口,为了要在 CD Pro 上使用CLOCK & RE-CLOCK 子板,必须将原来的晶振拆掉。

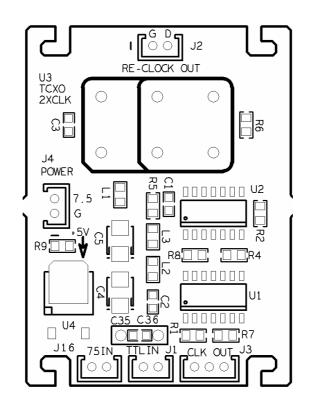


图 5、CLOCK & RE-CLOCK 子板

工作原理:

请参考电路原理图。

为了进一步减小时钟的 jitter 并提高时钟信号占空比精度,首先对钟振的输出进行二分频然后进行驱动、输出。所以,对于 CD Pro 而言,钟振的频率应该为 16.9344MHz。 EBU 信号的输入 BUFFER 接成了施密特触发器,可输入 75 欧姆 0.5V p-p 的信号和 TTL 信号。EBU 信号在经过缓冲后,被送入 D 触发器,用原始时钟信号的上升沿对其进行同步整形。同步整形后的信号被送出到电源&数字输出板进行驱动输出。 反向 BUFFER 使用 ON 原装高速 74VHCU04,D 触发器使用 Fairchild 的 74VHC74。

CLOCK &RE-CLOCK 板的使用

1、单独做外部时钟使用

选择有较低相位失真的高品质的 16.9344Mhz TCXO 或 VCXO 钟振,插入 U3 插座处,

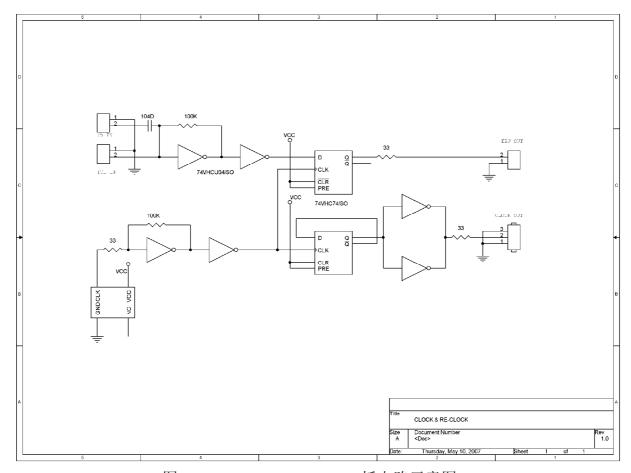


图 6、CLOCK &RE-CLOCK 板电路示意图

板上同时支持 8 脚和 4 脚两种标准尺寸规格的钟振。将 CD Pro 自己的晶振断开,从 J3 引出 8.4672MHz 二分频后的时钟信号到 CD Pro 的时钟输入脚;

2、外部时钟和 RE-CLOCK 数据整形同时使用 请参考时钟信号连接图。

注意:

- 1、如果外部钟振的性能指标明显优于 CD Pro 自带的石英晶振,那么单独使用外部时钟所带来的声音改善是很明显的;
- 2、每种机芯和 DSP 所输出的 EBU 信号都带有其明显的特征声底,RE-CLOCK 电路 虽然能部分降低 JITTER,但也会改变这个声底。而这个改变是否是正面的不同人 会有不同的判断,因此是否使用 RE-CLOCK 要根据每个人不同的喜好而定。

八、转盘 DIY 套件的材料选用

本转盘套件的用料主要考虑两方面因素,一是零件本身的品质二是零件对声音的贡献。很对材料的选型都是经过反复推敲才确定的。

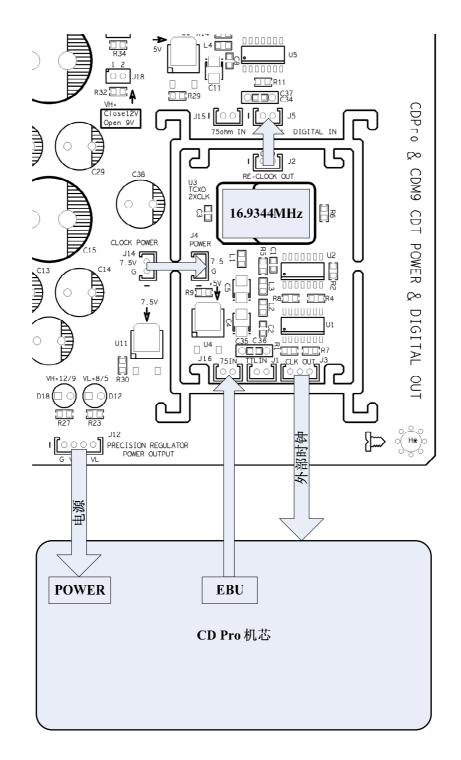


图 7、CLOCK & RE-CLOCK 子板的电气连接

机芯及数字输出的供电部分使用 nichicon 的 5600u 大水塘进行第一级滤波;

使用三洋固体 OS-CON 电容进行第二级滤波;

使用 VISHAY 贴片钽电容进行二级稳压后的滤波;

SGS Thomson LD1117 进行第二级稳压(与CD pro 采用同一颗IC);

Sumlink ST-DV709 数字音频变压器;

TOSHIBA TOTX178A 光纤输出模块;

YAGEO 1% 精密贴片电阻;

PHILIPS 薄膜电容; 各类高品质端子及连接器; 高品质 PCB。

九、CD Pro 转盘好声摩改提示

- 1、摩改与 CD Pro 模组相连的电源线和 EBU 信号线会有很大惊喜。用纯铜线声音暖一些;用银线高频细节更细腻。也可尝试用卡达时等发烧线材试一下;
 - 2、CD Pro 模组本身已经带有数码音频变压器隔离的 75 欧姆输出(当然是 PHILIPS 原装指定的变压器了)。由于 CDPro 没有 TTL 输出,将这个 75 欧姆信号重新接入数字输出板转为 TTL 信号,驱动后再由变压器转为 75 欧姆输出这个过程势必会引入额外的 JITTER,因此试一下 CD Pro 直接的 75 欧姆输出也会有惊喜;
 - 3、CD Pro 自带的日本 KSS 晶体并非最发烧的,换一个更好的 TCXO 外部钟振,效果会有明显提升,当然钟振的相位失真一定要小,千万不要买到高价低质的;
 - 4、外部时钟和 RE-CLOCK 电路同时工作,转盘声音还会再升一班。

十、声明

本套件为 DIY 套件,使用者必须确认自己具备有足够的专业知识来测量、使用和装配这个套件,并确认已经认真阅读过本文档,否则请不要擅自使用本套件。我们只对套件本身负责,对套件使用过程中出现的任何套件以外的情况不承担责任。