

IRON

母带压缩器



用户说明手册



IRON	2
版本 1.2 – 11 / 2015	2
购买产品包裹内所含内容	2
介绍	3
压缩器的工作原理	3
IRON 母带压缩器	3
技术	4
120 Volt 技术	4
120 Volt 技术 - 图示	5
革新式的压缩	6
信号流	7
安装	8
第一步	8
电压选择	8
常用信息	9
接地开关避免接地	9
电子管预热	10
布线: 后面板	10
XLR 输入和输出	10
侧链输入	12
控制元件	12
概览	13
输入	13
输出	13
阈值	14
电子管偏置	14
启动时间	15
释放时间	15
整流器	16
侧链均衡	16
比率	17
自动旁通	17
AirBass / Bypass / Tape Roll-Off 模式	18
串联	18
VU 开关	18
通道开关	19
时间值	19
基于整流器的时间值	20
技术指标	20
测量值	21
安全建议	21
关于环境保护的提示	22
联系我们	23

版本 1.2 – 11 / 2015

作者: Wolfgang Neumann

本手册包括对产品的描述，但不保证产品的具体特性或最终使用结果。

除非另有说明，本手册中的所有内容均与 SPL electronics GmbH 已售出的产品及用户手册上所描述的技术特征相符。

本产品的设计和电路仍处于持续开发和改进中，技术规格仍有可能发生变化。

购买产品包裹中所含内容

IRON 母带处理压缩器

电源线

用户说明手册

IRON 母带处理压缩器有不同颜色可以选择

黑色: 型号 1520

红色: 型号 1524

请考虑保留产品的原包装，当设备需要进行运输时原包装是非常好的一个选择。如果需要将产品送检维修，原包装可以保证产品在运输的路上安全。

SPL IRON 母带处理压缩的设计，研发和制造均在德国完成。

压缩器的工作原理

一台压缩器/限制器的基本工作原理可以用一些简单的话来解释。当一个音频信号的电平超过一个被设定好的阈值时，它会根据规定的启动时间和比率进行衰减。当释放时间终止时这种衰减也会终止，同时经过压缩的信号可以通过补偿增益进行放大。

压缩器基本上是由使用技术的不同而区别开来。比如 - 电子管，光学，FET（场效应管）或 VCA（电控制放大器）都会为压缩器带来不同声音特性。一些设备听起来柔软顺滑，而有些听起来则很具有冲击力，还有一些可以使声音变得更肥，总的来说所有这些都会让声音变得更清晰，有力或更有存在感。而这些不同压缩器最关键在于它们的内部是如何设计的。不同的压缩器在完全相同的设置下可能是可行的但声音将会完全不同。这就为不同的场景和不同的音乐风格提供了不同的声音。

现在，压缩器在任何声音制作过程中都扮演了一个非常重要的角色，因为它可以提供动态和冲击力。现在市面上可以使用的压缩器产品非常多，无论是软件还是模拟再现的复古硬件压缩器。但不幸的是，许多这些效仿的软件和硬件压缩器都无法真正重现它们所模仿的初始产品。因为你必须接受这个现在这些产品所使用的元件比如变压器，电子管和其他所有被动元件都和最初那些产品使用的都完全不同了，它们也无法被任何数字模拟所完美地复制。所以没有任何软件（DSP-模拟压缩器）或硬件替代品可以听起来和原来的一模一样。一个经典的声音只有通过原始的设备才能体现出来。

IRON 母带处理压缩器

IRON 母带处理压缩器不是任何一种经典产品的复刻，而就是一款经典的产品。我们的目标在于设计一款压缩器可以提供一种悦耳舒适的声音，有着干净的压缩效果，就像收音机时代的那些复古压缩器一样。同时我们也希望它也能够足够全面完美地适配于现代的母带录音室。因此，Iron 不仅仅有着复古电子管压缩器传奇般的声音特点同时还将高动态120V操作电压的优势结合进来。它还在电子管压缩器技术方面建立了一个基准，而此基准就是通过革新式的平行双电子管电路。尤其是归功于iron的高导磁合金变压器，每个通道的信号都通过两个不同的双三极管所分开。这种两个电子管不同响应曲线的结合创造出了一种干净和音乐性很强的压缩效果。另外，控制电压的峰值信号将会通过一个前馈式的电阻光电耦合元件所限制。因此，输出信号将会在一种高增益衰减的情况下仍然保持活力。这种压缩效果只有在非常极端的压缩设置下才会变的明显。

但是IRON 不仅仅只适用于母带处理。它还可以用于处理单独的乐器和分轨，比如人声，贝斯，吉他，弦乐等。对于超低组来说 IRON 也是一个非常不错的选择。

120 Volt 技术

SPL的目标在于在模拟信号处理发挥到极致。这也就是我们将尽可能好的元件和最高级别电路设计结合在一起的原因。

我们还使用了我们自主研发的120V技术 - 音频应用领域中最高的操作电压 - 我们已在所有我们的母带系列产品上使用此技术很多年。当今一些世界上最知名的母带录音室 (Bob Ludwigs Gateway Mastering & DVD 美国, Simon Heyworth 's Super Audio Mastering 英国 Galaxy Studios 比利时, 以及位于荷兰传奇的 Wisseloord) 都使用着我们母带系列的控制台和信号处理器。

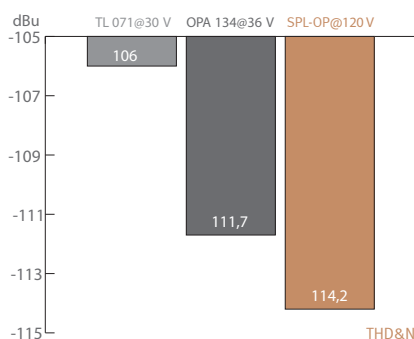
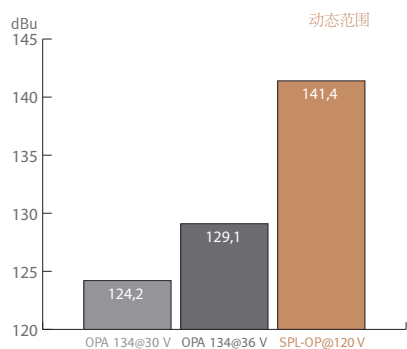
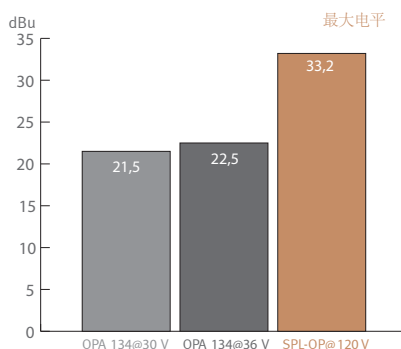
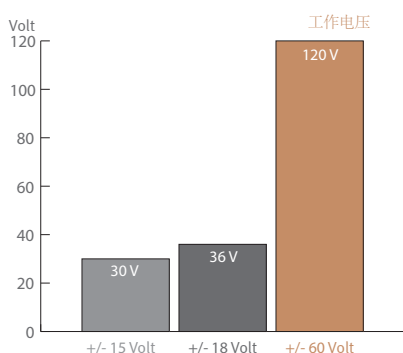
120V技术是基于运算放大器的, 它是由 SPL 创始人之一和首席开发者 Wolfgang Neumann 所研发的。IRON 使用了当今最先进的运算放大器。因为它们经由 Bastian Neu 之手的优化之后有着更好的热性能所以它们的技术指标更好。

最后, 供电电压是一个处理器整个动态响应最核心的环节。电压对于一个电路的影响就像气缸容量对于一个内燃机的影响一样。

120 V 技术 - 图示

这些图表清楚地显示了我们的120伏电压技术与其他更低电压电路在工作时所体现出来的优势。操作电平和最大电平之间的直接关系是分类的基础：操作电平越高，电路能承载的最大音量就越高。然后几乎所有基本声学和音乐性的参数都取决于这种关系，越高的工作电压对动态范围、失真极限和信噪比有着越积极地影响。而结果很明显是有着更自然柔和的声音，同时有着更少过度音频染色。

请记住分贝值并不代表线性而是指数式的增长。一个3dB的增长相当于将声学功率翻倍，而+6分贝则相当于声压级乘以2，+10分贝相当于感知响度的两倍。



当涉及到音量时，120伏电压技术表现出的性能是普通元件和电路的两倍，在最大水平和动态范围方面，其数值大约高出10dB。SPL运算放大器的THD测量显示，与OPA134在36V时相比，差异超过3dB--就声压级而言，提升幅度在50%以上。

音频设备最常用的工作电平是30伏。

革新式的压缩

IRON 母带压缩处理器是一款多功能限制器/压缩器。它所使用的新技术带来了很多方面的提升。

它的基本工作原理是作为一台可变偏流电子管压缩器，灵感来源于 Fairchild, Collins 及 Gates 压缩器声音和技术方面的工作原理，也就是使用大偏差的电子管偏置阻断来实现一种非常平衡，互补及音乐性的压缩效果。然而，IRON 压缩器还配备了一个二级质控管，一个中变量高导磁合金三极管在它的电路设计里。这种电子管是平行连接至大偏差质控管的，它有着一种非常陡峭的特质曲线。这个电子管是通过后者的振幅来处理信号的。这就可以形成一种更平衡的声音和更可控的参数设置。这对相互平行连接的电子管和 IRON 尤其的相互匹配。为了保证电子管的选择和配对完美的完成，我们经过了 Weigl Roe 测试。这种最优的电子管选择确保了所有的 IRON 有着相同的声音特点。不仅如此，我们还使用了 Lundahl 定制的平衡高电平双线圈高导磁合金变压器在可变偏流电子管的信号流中，从而来影响整体的声音。

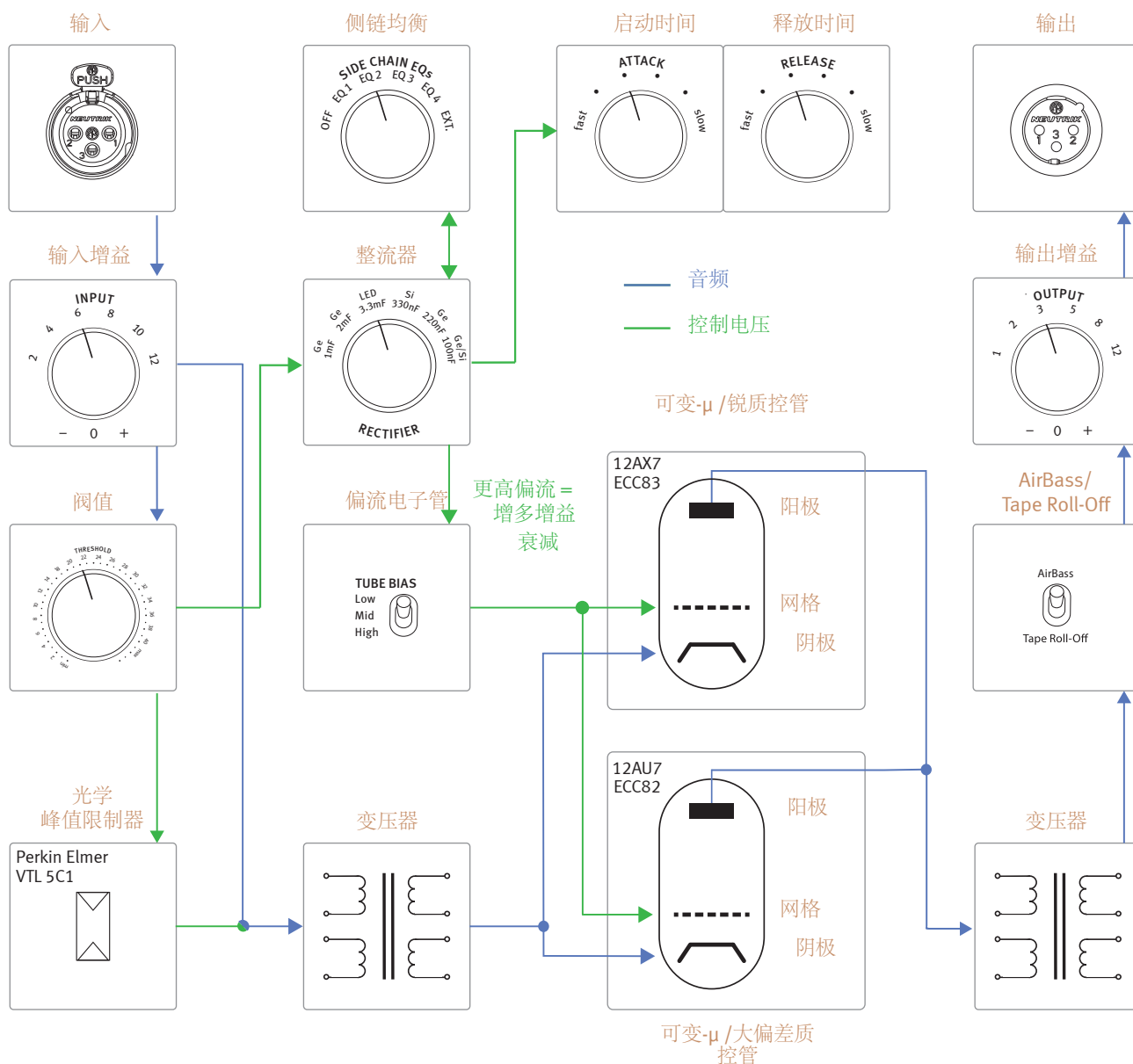
第二项使用的全新技术就是在可变偏流电子管电路的控制路径上使用了独立的前馈电阻光电耦合器。它的功能是用来限制信号峰值来在可变偏流电子管选项中得到一种更小的总谐波失真。这样就可以在更高频段的音乐信号中得到一种更丝滑，更一致的声音。光学控制元件从某种角度上来说不是作为一个音频限制器来工作，就像在一个常规的光学压缩器中一样。它是内置于平行连接可变偏流电子管的控制路径上的，而不是在它自己的音频路径上。在可变偏流电子管电路中 IRON 的压缩器是作为一个反馈压缩器来工作的，而在光学控制电路中又是作为一个前馈压缩器来工作的。

第三，复杂的整流电路也值得一提，因为它的电子管控制的基础。你可以使用第六位开关来选择整流器内部半导体六种不同的控制特点曲线。给予它的控制元件，锗、硅和 LED 所结合的半导体特殊的特点曲线来产生不同行为和特点的启动和释放时间。因此，和大多数压缩器相比 IRON 的适用范围非常之大，在处理音乐材料方面就提供了全新的可能性。

还有第四个你意想不到的特点就是综合的逻辑继电器电路可以完美地将所有通道连接在一起，为母带处理通道提供正确的释放时间、启动时间、阈值、整流器、偏流电子管和侧链均衡设置。

信号流

下面的图示显示了 IRON 压缩器内部的信号流。它意在于清晰地展示它是如何工作的以及不同参数之间的关系。音频信号流是蓝色的，控制电压的信号流是绿色的。



第一步

在开启 IRON 之前你必须先将内附的 3 孔电源线连接至 3 孔 IEC 插座。所有的变压器、电源线和 IEC 插孔都需要符合 VDE、UL 及 CSA 的标准。

IRON 不应该安装在靠近可以产生磁场或热能的设备附近。避免将其暴露在过热、潮湿、多灰尘和振动幅度过大的环境中。不要将 IRON 安装在靠近任何功率放大器或数字处理器旁。反而应该将其安装在一个全是模拟设备的机架中，这样任何干扰（世界时钟、SMPTE、MIDI等）就可以被避免。

在此设备与其他设备或连接线连接及断开之前请先关闭设备电源。

使用位于设备后面板的 On/Off 开关来开启或关闭设备。前面板的 VU 表可以显示设备的工作状态。On/Off 开关位于后面板是为了避免由于携带电压的导体通过整个设备时会影响声音。在开启或关闭设备时，无需遵守特定的顺序来开启或关闭相互连接的设备。但是如果有任何音频信号链、功率放大器应该最后开启和最先关闭。IRON 可以开启和关闭作为一个电路断路器来使用，只要总负载不会超过后者的额定值。

电压选择

在连接 IRON 至总电源之前，请确保设备上的电压选项符合你所在地所提供的额定电压（230V或115V）。在电源接口内部的右侧，电源开关的边上有个可以打开的地方可以看到已选的电压。如果已选的电压不匹配你所在地的额定电压那么请遵循以下操作来更改电压：

用一把小螺丝刀打开电源连接器的盖子（使用右边边的小槽）。用螺丝刀从上面撬动红色保险丝座，直到你能抓住它。把保险丝座取出，用符合当地电网规格的保险丝替换。你可以在设备的背面或本用户手册的第16页上找到适当的数值。将保险丝座旋转180度，再放回原处。当你再次合上盖子时，你应该看到开口处显示的电压是正确的。

接地开关避免接地回路

位于 IRON 后面板还有一个 GND LIFT 开关来避免任何接地情况出现。接地的情况一般发生在设备连接在相同的网络但电势不同的情况下。

GND LIFT 开关断开了设备接地端和服务器接地端的连接来避免类似的问题产生。当此开关按下时接地功能被激活 (= 设备接地断开)。

电子管预热

IRON 在信号路径上有许多电子管。我们建议你在使用 IRON 处理任何音频材料之前先预热 IRON 30 分钟左右。在开机之后的头 15 分钟里 IRON 的压缩器的声音特点和压缩效果可能会有一些变化。

关于压缩器设置的建议

IRON 压缩器的工作状态非常依赖于输入信号的不同

通常情况下以下数值是一个很通用的设置：

Attack/Release (启动时间/释放时间) : Position (位置) 2 或 3

Rectifier (整流器) : LED

Side Chain EQs (侧链均衡器) : Off (关闭)

Tube Bias (偏流电子管) : Low (低)

如果你切换了不同整流器，那么你需要调节其他的参数。默认的整流器电路意在于提供更快/更慢的时间值。当程序材料不变时，更慢/更长的时间值应该被选中或/或阈值应该被提高。

尤其是当遇到组别类的应用时，高偏流设置会变得很有意思。

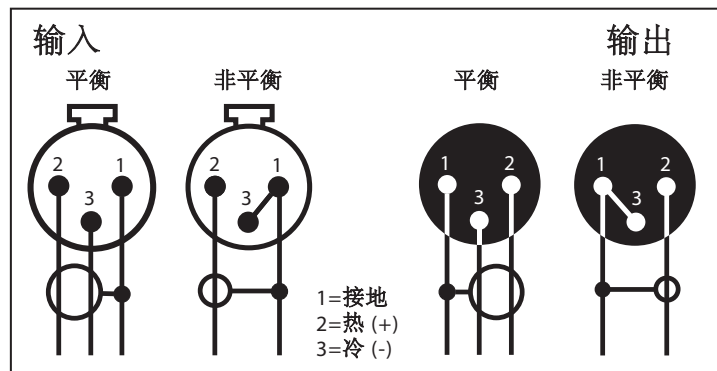
布线: 后侧

XLR 输入和输出

我们使用了 Switchcraft/Neutrik 的 XLR 输入和输出插头来确保最完美的连接。它们提供了最佳的连接方式因为它们的工学设计和超大的接触面积。

下面的图显示了 XLR 连接头的构造。它们是平衡的然后具有三个小连接孔（3针）和连接线。（2针）对应的是（+）或热信号。

如果需要非平衡连接，导体的正确极性需要被反转。



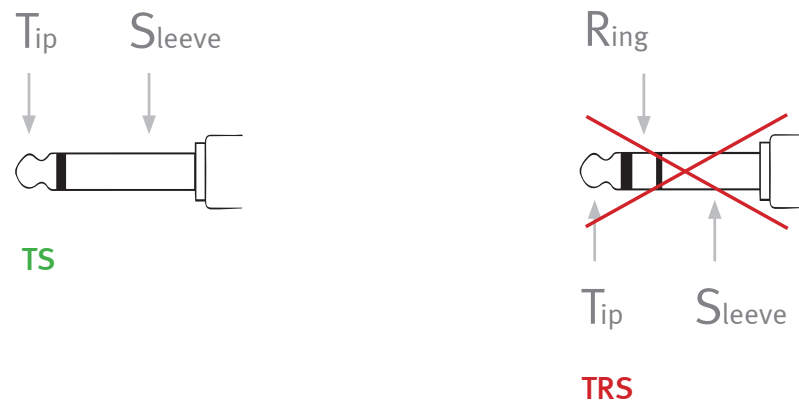
侧链输入

侧链输入是用来连接一个外部控制信号至压缩器的。最终每个通道都配备有一个 TS 接口。请只使用 TS（单声道）而不是 TRS（立体声）插头。

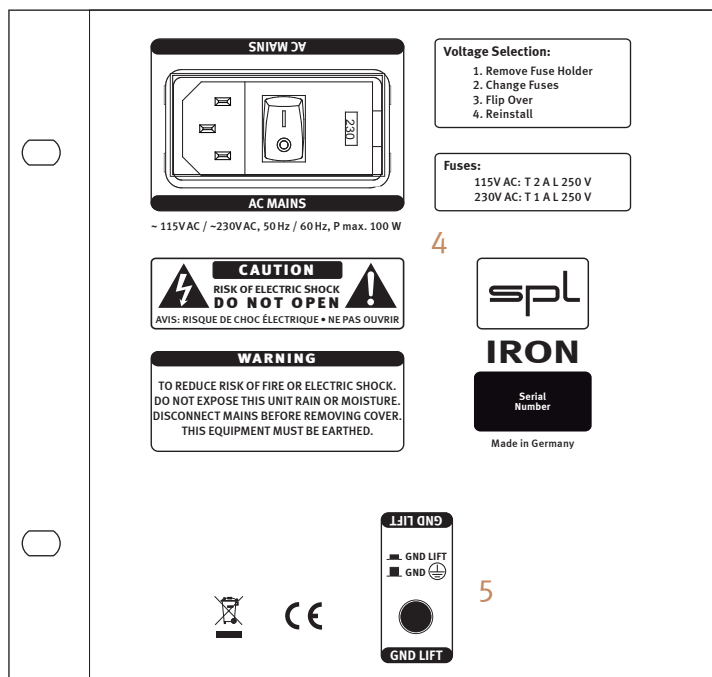
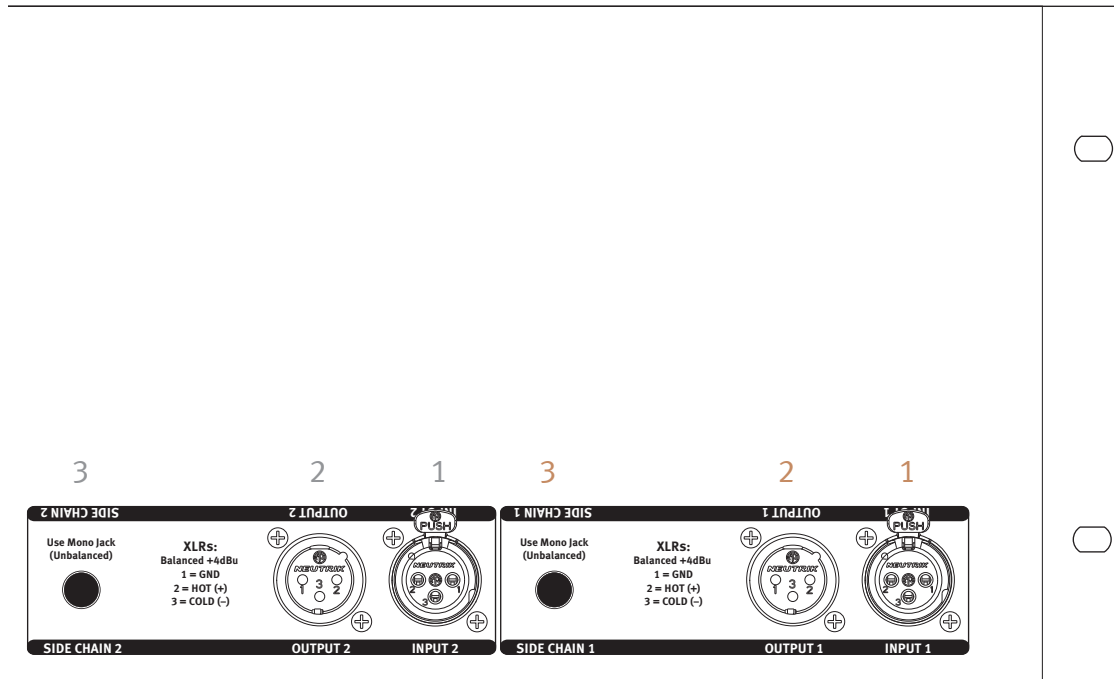
下图显示了 TS 连接头的构造

Tip: 信号

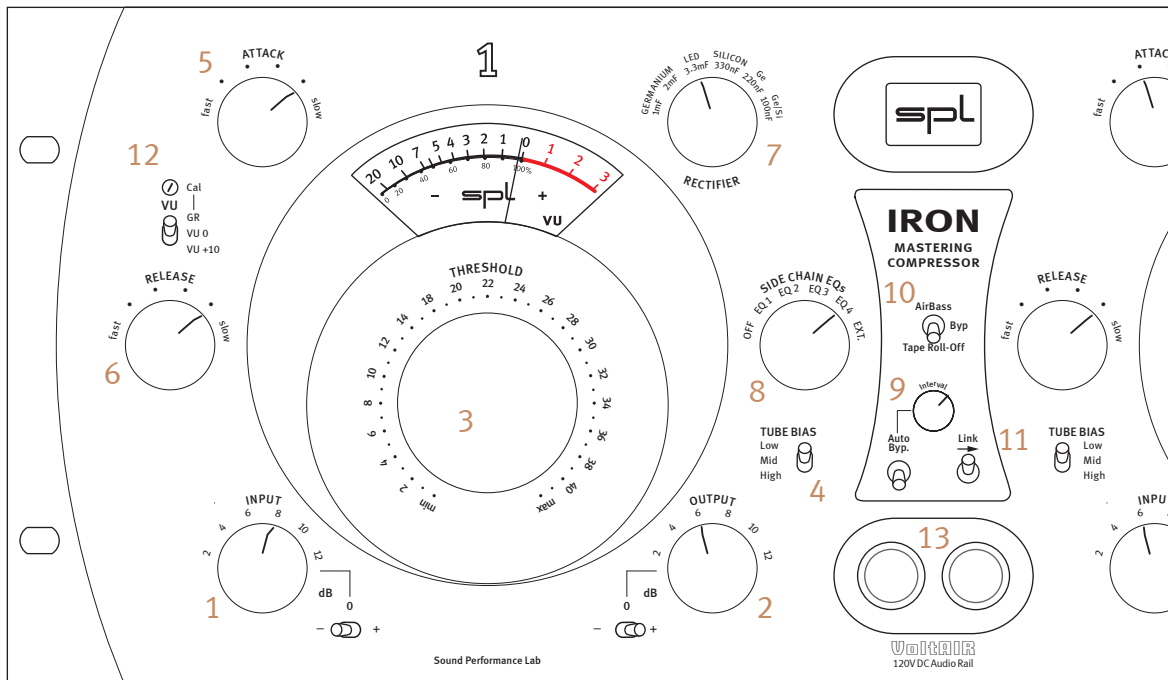
Sleeve: 接地



- 1 输入
- 2 输出
- 3 外部侧链
- 4 电压 (细节请见第8页)
- 5 接地 (细节请见第9页)



控制元件



- 1 输入
- 2 输出
- 3 阈值
- 4 电子管偏流
- 5 启动时间
- 6 释放时间
- 7 整流器
- 8 侧链均衡
- 9 自动旁通
- 10 AirBass / Bypass / Tape Roll-Off
- 11 连接
- 12 VU 开关
- 13 通道切换

输入

每个通道可以通过6阶的旋转钮增加或衰减 2dB 的输入电平。一个三项开关可以帮助你选择是增加还是衰减输入值。当此开关在中央位置的时候，输入是未激活的；也就是说不会有任何电平的增加或衰减发生。这个位置是默认的设置。如果此开关位于“-”位置（左）时，输入电平将会根据已选的设置进行衰减。如果此开关位于“+”位置（右）时，输入电平将会根据已选的设置进行增加。

输入电平的增加或衰减都会影响压缩器的整个响应同时在电平衰减方面有着直接的影响。

输出

因为压缩器会衰减相对信号的动力，所以输出电平一般情况下是比输入电平低的。这种可以听到的电平衰减可以通过输出控制得到补偿来使录音效果的最佳化。就像在输入部分一样，增加或衰减是通过一个三段开关来实现的。此开关在中央位置时，输出开关是未激活的；也就是说没有任何增加或衰减发生过。这个位置是默认的设置。如果此开关位于“-”位置（左）时，输出电平将会根据已选的设置进行衰减。如果此开关位于“+”位置（右）时，输出电平将会根据已选的设置进行增加。

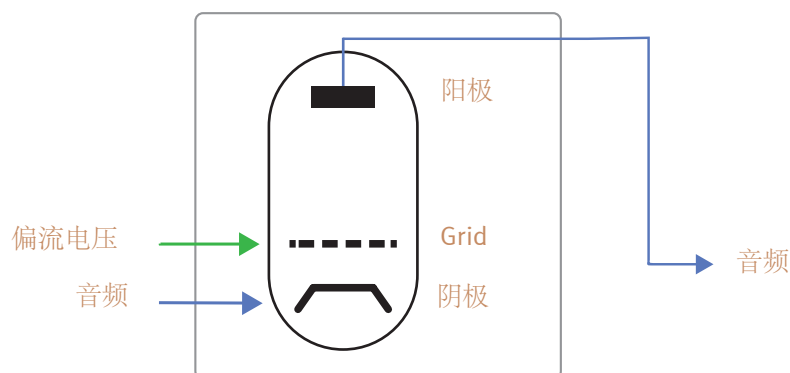
阈值

阈值决定了压缩器是在电平超过什么水平的时候开始启动压缩功能。当信号强度超过阈值的值时压缩就开始处理信号。只有超过阈值电平的信号才会得到处理。未达到阈值的信号电平不会受到处理。IRON 阈值的参数可以通过41阶的机械止动电位器进行调节。请注意，即便如此压缩效果的强度仍取决于输入、电子管偏流、整流器、启动时间、释放时间和侧链均衡的参数。

控制元件

电子管偏流

电子管偏流开关会使你可以根据三种设置（低，中，高）来决定电子管的偏流。一个电子管的偏流是当前电子管的电压水平。电压越高，信号就会越少地从电子管的阴极达到阳极，也就是说压缩效果更强。



这种偏流就是阈值、整流器、侧链均衡、启动时间和释放时间参数的总和。

启动时间

启动时间决定了压缩器响应的时间。简单地说，就是压缩器察觉到信号超过了阈值做出反应的时间。它表示需要花多长时间压缩器开始工作。启动时间的调节有6阶，从快到慢。

IRON 不提供一种确切的启动时间，因为基于其他参数来说启动时间不是一个恒定数值。

适中的启动时间

为了实现一种不是非常明显的压缩效果，请将启动时间设置到中间水平然后慢慢地衰减直到你听到一些失真。此时你应该稍微往回调一点然后你就可以得到一种比较理想的压缩效果。

更长的启动时间

如果你想使用压缩器来塑造声音和使一个乐器的瞬态更加明显那么你应该使用更长的启动时间。

长启动时间和短释放时间

极其长的启动时间和更短的释放时间可以被称为另外一种电平调节，因为压缩器会非常硬核地对任何电平变化做出迅速反应同时又将信号保持在始终相同的水平。在这种情况下，音乐中短的动态变化不会受到影响，只有相对长时间的音量变化才会受到处理。

释放时间

启动时间相对应的则是释放时间。释放时间的数值决定了压缩器处理信号的时长。更准确地说，它决定了增益衰减的时间长短。和启动时间相同的是，释放时间也可以通过6阶从快到慢的进行调节。同样，要有一种确切的释放时间是不可能的。再次强调，不会有相对应的具体数值，因为释放时间也是由其他参数所决定的。

尽管启动和释放时间可以被认为是固定的间隔，但是控制时间的操作和电子管的工作模式会根据音乐的不同而变得非常不同。这也就是为什么这些数值不应该被认为是确定的数值。

在第19页你会发现关于时间值是如何受到已选整流器影响的内容。

提示

在人声录制时使用压缩

启动时间不应该过快，否则爆破音将会发生失真，导致人声会变得不自然。许多声音工程师将会通过将推子自动化来弥补这些电平的变化。这种人声的峰值一般不在音阶的开端产生，而是再晚一点，当长线条的人声出现时，才会被限制。这也就是为什么启动时间应该相对慢一点然后释放时间相对快一点。

整流器

为了创造出偏流电压来控制已平行连接的电子管我们会使用一个整流器。此电路有6种不同的工作特性（不同的整流器），可以通过相应的开关进行选择。它们对启动和释放时间有着直接的影响。

和其他整流器相比，整流器电路的 LED 可以提供最长/最短的时间值。你可以在第19页找到更多关于时间值的信息。

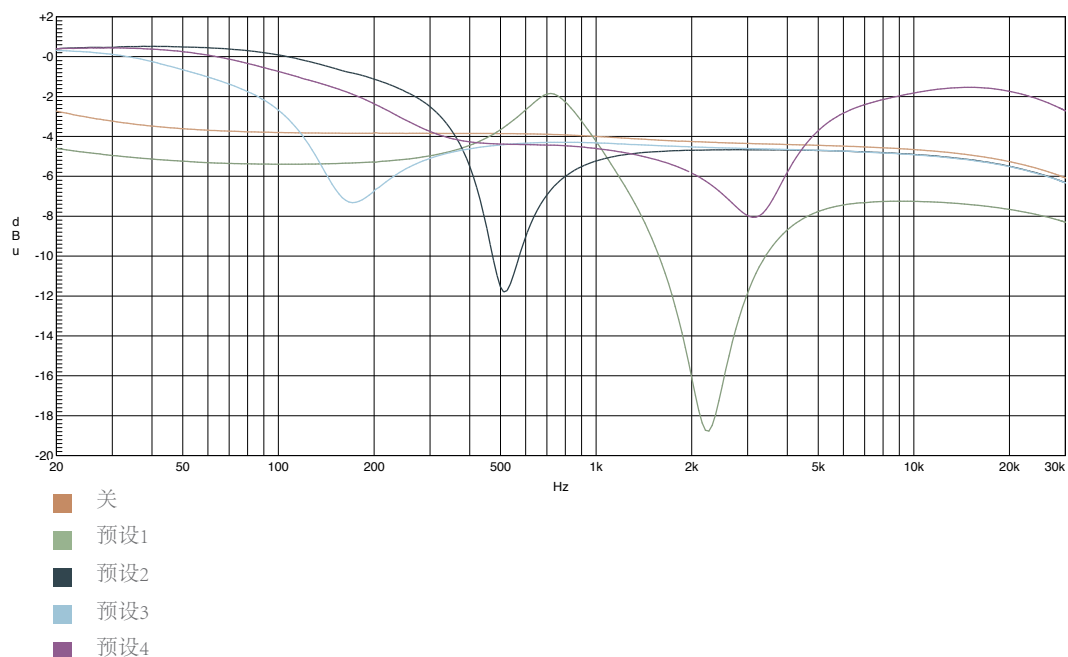
控制元件

侧链均衡

侧链滤波器可以使得压缩的响应受到一个特定赋予的频响范围的影响。有些人称之为频响选择压缩。比如，如果低频得到了衰减，压缩器不会及时对地鼓和贝斯做出反应。当这些元素在整个声音素材中非常明显时这种功能非常有用。如果你增加特定的频率，压缩器将会非常积极地对它们做出响应。侧链滤波器只存在于控制信号路径上。

IRON 的压缩器侧链有一个6阶的开关可以帮助你关闭、四个侧链滤波预设或一个外部侧链信号之间进行选择。在关闭 (Off) 位置时所提供的唯一滤波是由一个电容过滤掉20Hz以下的频率。在位置3-5则提供预设的滤波曲线。在最后一个位置，一个外部信号通过位于 IRON 后面板的相应接口所提供用来触发压缩器。请只使用 TS (单声道) 插头来连接外部设备至 IRON 的背部接口。

在下面的图示中你可以看到不同滤波器预设的频率响应曲线。滤波器预设的频响曲线会用不同的颜色显示出来看起更直观。



比率

这种压缩器没有一个固定比率。

更低的阈值和更高的输入信号则会带来更强的压缩效果。这是 IRON 压缩效果更具有音乐性的主要因素之一。

自动旁通

为了能够对处理素材进行一个客观的评判，最佳的方式不是你亲自在原始信号和处理信号之间进行切换，而是让它们自动切换。另外，你也不用从最佳试听点离开可以集中注意力在音乐上并进行处理工作。间隔控制决定了需要花费的时间（压缩器在处理信号和未处理信号之间切换的时间）。极左是最短的设置。若要增加间隔，顺时针选择旋钮即可。

AirBass / Bypass / Tape Roll-Off 模式

许多时候在制作过程的尾声你可以想为一个音乐作品添加更独特的质感，但又不想改动整个信号链。这时候请记住我们研发了两种特殊的被动滤波器然后将它们整合进了一个120V的 SUPRA 运算放大器。

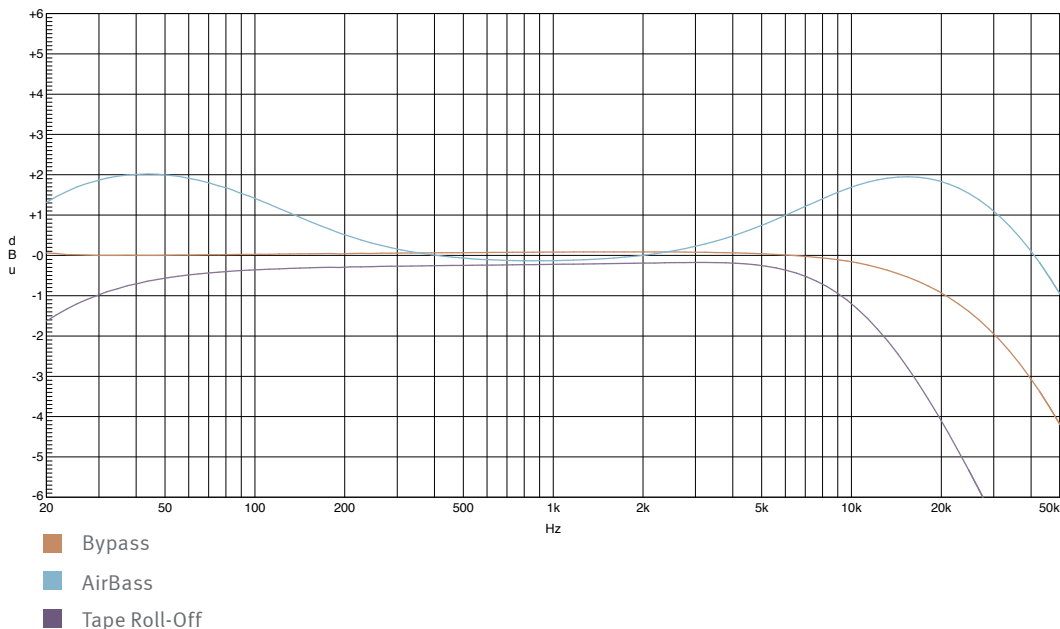
AirBass:

这种滤波器使得音乐的声音更大更平衡，带有有力的低频同时高频明亮顺滑。

Tape Roll-Off:

这种滤波器是基于磁带机的频响。在音频材料被处理的很刺耳时它可以提供非常圆滑的高频表现。

在下图中你可以看见三种不同滤波模式的频响曲线：



控制元件

连接

IRON 母带处理压缩器的设计就是作为一台完全独立的两通道，双单声道压缩器，可以用于同时处理两个不同单声道信号。尽管如此，你也可以轻松地实现立体声信号的处理，因为所有的设置都通过开关或一个机械止动电位器（阈值）所制成。这可以帮助你轻松地在左右通道上实现相同的设置。两个通道的所有元件都会被选中所以两者之间的差别将会尽可能地小，可被看作是一种非常小的公差范围。

但是如果你激活了连接功能，所有连接通道的设置都会自动应用到右侧通道上，这是因为一种只能的继电路。无论对于阈值还是启动时间、释放时间、偏流还是侧链均衡和整流设置来说都是真实的。

这种对于控制电压的结合使得处理一个立体声信号变得更容易更准确。它使你能够更集中注意力在音乐上而无需担心去纠正某一个通道上的参数问题。

当然它也可以被使用地更具有创意。比如，如果连接功能没有被激活，只有左通道上的一个声音超过了阈值会触发压缩效果。但是如果连接功能被激活了，右侧的通道也会受到压缩。当在双单声道模式下处理立体声信号时，立体声声场仍然存在。

VU 开关

使用此三项开关在增益衰减和输出电平（0dB 和 +10dB）的显示之间进行切换。两个 VU 表都可以独立的实现此操作。这些表可以独立的为每个通道工作，甚至是在连接功能被激活的情况也可以实现。

CAL 微调器使你能够校准 VU 表上的增益衰减显示。IRON 的增益衰减 VU 表在预热后应该显示为 0 dB。

VU 表上的 0dB 相当于输出电平的 0dBu。

通道开关

两个，位于中间，橘黄色开关激活或未激活相应的左和右通道。

基于整流器的时间值

尽管启动和释放时间可以被认为是固定的间隔，但是控制时间的表现行为和电子管的工作模式根据不同的音乐是非常不同的。这也就是为什么这些数值不应该被认为是固定的数值。下面的表将会给出基于输入信号和已选整流器的控制时间在使用相同侧链均衡预设的概览。启动时间和释放时间将会以快（A + R 位置 1）到慢（A+R 位置 6）的顺序。时间值的测量将会通过一个频率为10kHz的信号来完成。

A + R 位置	启动时间 (毫秒)	释放时间 (毫秒)	整流器
1	0,1	100	GE 1mF
2	6	150	GE 1mF
3	10	180	GE 1mF
4	18	200	GE 1mF
5	30	220	GE 1mF
6	50	250	GE 1mF
1	1	300	GE 2mF
2	15	450	GE 2mF
3	30	500	GE 2mF
4	40	600	GE 2mF
5	50	700	GE 2mF
6	70	900	GE 2mF
1	3	600	LED 3.3 mF
2	35	1000	LED 3.3 mF
3	70	1700	LED 3.3 mF
4	100	2500	LED 3.3 mF
5	150	3200	LED 3.3 mF
6	220	5000	LED 3.3 mF
1	0,5	80	Si. 330 nF
2	3	120	Si. 330 nF
3	5	160	Si. 330 nF
4	8	180	Si. 330 nF
5	9	220	Si. 330 nF
6	12	300	Si. 330 nF
1	0,3	30	Ge 220 nF
2	1,5	50	Ge 220 nF
3	3	70	Ge 220 nF
4	5	80	Ge 220 nF
5	7	120	Ge 220 nF
6	9	130	Ge 220 nF
1	0,2	20	Ge/Si 100nF
2	0,7	40	Ge/Si 100nF
3	1,5	60	Ge/Si 100nF
4	2,5	80	Ge/Si 100nF
5	4	100	Ge/Si 100nF
6	6	170	Ge/Si 100nF

技术指标

测量值

频响范围 (40 kHz = -3 dB) 10 Hz- 40 kHz
CMRR (bei 0 dBu) 1 kHz: > 80 dB / 10 kHz: > 65 dB
THD & N (0 dBu) > 82 dB
噪音 (A-加权) -98 dBu

总谐波失真
10 dBu: 0,3% - 100 Hz, 0,06% - 1 kHz, 0,02% - 15 kHz
dBu: 0,01%
+10 dBu: 0,002%

输入
输入阻抗 20 kOhm
最大输入电平 +32,5 dBu

输出
输出阻抗 < 50 Ohm
最大输出电平 +32,5 dBu

能量功耗: 0,24 Amp, 230V/50Hz, 44 Watt, 55 VA
0,46 Amp, 115V/60Hz, 42 Watt, 52 VA

保险 230 V/50 Hz: 1 Amp
115 V/60 Hz: 2 Amp

提及
标准 EIA 19 英寸外壳/4U 482 x 177 x 311,5 毫米 / ca. 19“ x 7“ x 12,25“
重量 11 千克 / 24,25 磅

连接

请只按照描述来使用连接功能，其他连接可能会导致设备和人身健康受到损害。

水和湿度

不要再靠近水源的地方使用设备（比如浴室里、潮湿的地窖，靠近游泳池或其他类似的环境）。否则你将会处于非常高程度受到电击危险的环境中。

液体和异物的不慎误入

请小心不要将任何外部异物掉落进设备内部。否则有可能你将会接触到危险的电压或引起设备电路的短路。不要在任何时候让任何液体滴在设备上。以上所有操作将会引起被电击的风险。

通风

设备外壳上的通风孔是用来防止 IRON 发生过热的，请不要用任何遮盖物遮盖通风口。

供电

请确保设备上的电压选项匹配你所在地提供的额定电压。如果有任何疑问，请联系您当地的经销商或电力供应商。如果长期不使用设备的话请将设备和总开关断开连接。请保证总开关处于容易接到的地方。

关于打开设备内部

请不要打开设备的外壳接触设备的内部，如果你不是 SPL 认证的技师或工程师请不要打开设备的外壳否则你会有损坏设备的风险，或者是 - 甚至是在设备未连接电源的情况下也不要打开 - 你可能还有受到被电击的风险。

关于电源线的保护

请确保你的电源线和信号连接线妥善安置避免被任何重物压到造成损坏。比如任何设备或家具都不能压在线材上。电源连接过载：避免任何形式的过载出现在电源插座、扩展接口、电源分线器或信号输入的连接中。请谨记制造商的警告和安全须知，过载可能会引起火灾或电击的危险。

雷电

在雷电或其他极端天气之前，请将设备与插座的连接断开；而在暴风天气时不要进行此操作来避免遭受雷电击中的危险。同样，在任何极端天气之前也请断开其他设备的电源连接同时也请断开电话/网络连接线因为这些都有可能由于二次连接造成电击伤害或过载。

安全建议

控制和开关

请只安装说明书所描述的内容来操作控制键和开关。安全参数外的不正确操作可能会导致损坏或造成非必要的维修成本。不要极端地使用开关和电平控制来实现过分的效果或极端的变化。

维修

当你认为设备需要维修 - 或任何液体及外部异物不慎通过外壳掉落进设备内部又或是设备从高处掉落至地面然后出现损坏的迹象时，请立刻移除设备上的电源和信号连接然后联系有资质的技师以进行维修。此操作也适用于任何其他情况当设备未经历上述过程但功能失灵。如果遇到电源线受到了损坏，请先关闭设备总电源然后再断开设备和总电源的连接。

替换部件/替代品

请确保任何售后技术人员使用原装零部件或那些完全和原始零部件规格完全相同的替换零件来替换设备中损坏的部件。使用不匹配的零部件可能会引起火灾、电击或其他危险，也包括对设备会产生损害。安全检查：请总是请有资质的售后服务技术人员对设备进行安全检查保证设备的状态始终和原厂的标准保持一致。

清洁

不要使用任何清洁溶剂，会损害设备外壳的镀漆。使用一个干净、干燥的布（如果有需要使用无酒精清洁油）。在清洁前请断开设备与总电源的连接。

关于环境保护的提示

在设备到达了使用年限的尾声时，此设备不应该和生活垃圾一起丢弃而是应该投放在专门回收电子废弃物的站点。在设备机身和说明书上都有一个垃圾桶的标识都说明了它的再回收可利用性。通过再回收利用一些废旧产品你可以为环境保护做出自己的贡献。你当地的行政机构会告诉你相关专门的回收点在哪里。

WEEE 注册号: 973 349 88.

SPL electronics GmbH
Sohlweg 80
41372 Niederkrüchten
Fon +49 (0) 21 63 98 34 0
传真: +49 (0) 21 63 98 34 20
邮件: info@spl.info

请在 Blog, Youtube, Twitter 和 Facebook 等社交平台上关注我们:

Website & Blog: spl.info

Videos: youtube.spl.info

Twitter: twitter.spl.info

Facebook: facebook.spl.info

符合CE标准的声明

本产品的所有组成部分都符合欧盟标准。

Artist: _____ Engineer: _____

Album: _____ Track(s)/Groups: _____

Title: _____ Date: _____

