

Drawmer DL441 中文说明书

Quad Compressor Limiter

四通道压缩器 / 限幅器

目录

- 版权与一年有限保修
- 安全注意事项
- 简介
- 安装与连接
- 控制说明
- 使用方法
- 故障处理与联系 Drawmer
- 技术规格
- Block Diagram

版权

本手册版权归 Drawmer Electronics Ltd. 所有，版权所有。未经 Drawmer 书面许可，不得依据版权法以任何形式复制本手册的全部或任何部分。

一年有限保修

Drawmer Electronics Ltd. 保证 Drawmer DL441 audio processor 在按照本手册所列规格使用时，自最初购买日期起一年内基本符合本手册的规格说明。若出现有效的保修请求，您的唯一且排他的补救方式，以及 Drawmer 在任何责任理论下的全部责任，将由 Drawmer 自行决定：免费维修或更换产品；如无法维修或更换，则退还购买价格。本保修不可转让，仅适用于产品的原始购买者。

如需保修服务，请联系当地 Drawmer 经销商，或致电 Drawmer Electronics Ltd.: +44 (0)1709 527574。随后请将有缺陷的产品寄送至 Drawmer Electronics Ltd., Coleman Street, Parkgate, Rotherham, S62 6EL UK，并预付运输和保险费用。请将 RA 编号以醒目大字写在运输箱上，并随附姓名、地址、电话号码、原始销售发票副本以及问题的详细说明。Drawmer 不对运输途中的丢失或损坏负责。

如果产品因误用、改装或未经授权维修而损坏，本保修即告失效。本保修取代所有口头、书面、明示、暗示或法定保修。Drawmer 不作任何其他明示或暗示保修，包括但不限于适销性、特定用途适用性或不侵权的暗示保修。购买者在本保修项下唯一且排他的补救方式为本文所述维修或更换。

在任何情况下，Drawmer Electronics Ltd. 均不对因产品缺陷导致的直接、间接、特殊、偶然或后果性损害负责，包括利润损失、财产损失，以及在法律允许范围内的人身伤害损害，即使 Drawmer 已被告知可能发生此类损害。某些州或国家不允许排除暗示保修，或限制暗示保修持续时间，因此上述限制可能不适用于您。本保修赋予您特定法律权利，您也可能拥有因州或国家而异的其他权利。

出于产品发展的需要，Drawmer 保留随时修改或改进本产品规格而不另行通知的权利。

安全注意事项

注意 - 电源保险丝：为降低火灾风险，只能以相同类型的电源保险丝更换。保险丝必须为 Class 3、230 Volt、time delay 类型；当电源输入电压开关设为 230V AC 时额定值为 63mA，当设为 115V AC 时额定值为 125mA。所有保险丝必须符合 IEC 127-2，尺寸为 20mm x 5mm。

注意 - 电源线：请勿尝试更换或改动随附电源线。

注意 - 维修：请勿自行维修。所有维修必须交由合格维修人员处理。

警告：为降低火灾或电击风险，请勿将本设备暴露在雨水或潮湿环境中。

简介

DL441 是一台四通道 compressor / limiter，面向专业录音棚和现场扩声应用。它可以用于平衡或非平衡系统，每个通道都可通过后面板按钮在 +4dBu 与 -10dBV 工作电平之间独立切换。除 compressor / limiter 之外，每个通道还配有独立、快速动作的 peak limiter。

Compressor 部分采用高度完善的自动 attack / release 系统，可根据正在处理的节目素材自动调整。无论是单件声音，还是复杂的混音素材，它都能保持自然有效的动态控制。

为获得最大灵活性，DL441 每个通道都可在传统 ratio 压缩，也就是 hard knee，和 soft-knee 工作方式之间切换。在 soft-knee 模式下，从 unity gain 到所选 ratio 的 gain reduction 不是突然发生，而是在约 15dB 输入电平范围内逐渐过渡。四个通道既可完全独立使用，也可成对链接，用于真正的 stereo operation。

一般来说，soft-knee compressor 更适合不显眼的电平控制，或用于完成混音的动态整理；ratio / hard-knee compressor 则更适合创造性处理，或需要较大 gain reduction 的场合。DL441 同时提供两种方式，因此可覆盖非常广泛的录音棚与现场扩声需求。

每个通道还包含 peak limiter，用户可以设定一个输出信号绝对不能超过的电平。如果超过 peak limiter threshold 的时间超过数毫秒，系统会额外施加 gain reduction，把整体信号拉回允许范围内而不产生失真。峰值通过后，系统增益会在约一秒内恢复正常。这个功能在现场扩声中可用于保护扬声器单元，在数字录音中可用于避免超过最大记录电平；如果有意推入限幅，也可创造电平 pumping 效果，适合 electric guitar 或 rock vocal 等声音。

安装

DL441 设计用于标准 19" 机架安装，占用 1U 机架空间。不要把设备直接安装在会大量发热的功放或电源上方，并务必连接电源地。可使用纤维或塑料垫圈，避免安装螺丝在前面板留下痕迹。

音频连接

INPUTS 与 OUTPUTS 的 XLR 可用于平衡或非平衡连接。接线方式为：pin 1 Ground，pin 2 Hot，pin 3 Cold。为优化内部增益结构，后面板按钮在 +4dBu 工作时应弹出，在 -10dBV 工作时应按下。用于非平衡系统时，输入和输出 XLR 的 Cold pin，也就是 pin 3，必须接地。

Interference：如果设备可能暴露在强干扰环境中，例如靠近电视或无线电发射机，建议使用平衡连接。信号线屏蔽层应连接到 XLR 连接器的 chassis connection，而不是连接到 pin 1。DL441 符合 EMC 标准。

Ground Loops：如果遇到接地回路问题，绝不要断开电源地。可尝试断开连接 DL441 输出到跳线盘的每根线缆其中一端的信号屏蔽层。若需要采取此类措施，建议使用平衡连接。

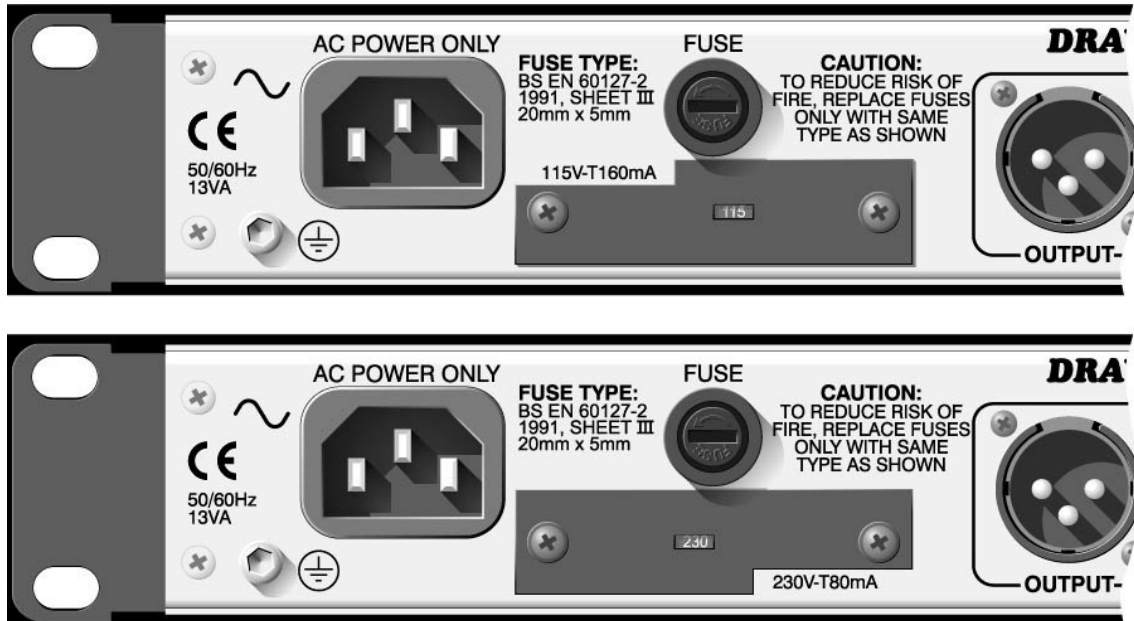
电源连接

DL441 随机附带适合您所在国家家用电源插座的电源线。为了安全，必须使用这根电源线连接到电源地，不得改动或篡改。

如因某种原因需要使用与出厂设置不同的电源输入电压，必须执行以下步骤：

1. 断开设备与电源的连接。
2. 使用 1 号 pozidrive 螺丝刀，拆下固定后面板电压选择开关盖板的两颗自攻螺丝。
3. 取下盖板，将开关完全拨到另一端。

4. 将盖板旋转半圈，即 180 度，然后重新装回两颗螺丝。
5. 按所选工作电压更换正确额定值的保险丝。
6. 重新连接电源。



DL441 后面板电源电压选择与保险丝位置

控制说明

DL441 的四个通道完全相同，可完全独立使用，也可链接为 stereo operation。独立的 link switches 分别用于链接 channels 1 and 2 或 channels 3 and 4。在 linked mode 中，左侧通道的控制成为 master controls；不过 channel bypass switches 仍保持独立。链接后，两个通道的 compressor/limiters 与 peak limiters 会同步跟随，避免立体声左右通道被独立处理时产生声像漂移。



DL441 单通道前面板控制区

Compressor

Threshold

Threshold 决定高于哪个输入电平时开始施加 gain reduction，范围为 -40 至 +20dB。选择 Soft Knee compression 时，压缩会在约 15dB 输入范围内逐步进入；超过该范围后，才以传统 ratio 方式工作。因此从 Hard Knee 切换到 Soft Knee 时，信号电平可能会听起来下降，可能需要重新调整 threshold。

Hard / Soft

选择 Hard Knee 或 Soft Knee 工作方式。通常 Soft Knee 模式提供最不显眼的电平控制，处理 finished mixes 时常是更合适的选择。

Ratio

Ratio 设置超过 threshold 后最终施加的压缩比。它可从 1.2:1 连续调节到 infinity:1，因此可实现真正的 hard limiting。

Gain

压缩过程中，信号会根据动态变化被衰减，因此可能需要补偿增益以得到需要的输出电平。GAIN 控制范围为 -20dB 至 +20dB。如果 limiter 正在工作，只应把 GAIN 增加到 limiter 只在信号峰值处动作；继续增加 GAIN 只会导致过度限幅，削弱 compressor 本身的效果。

Bypass

Bypass 会停用 Compressor section 和 Peak Limiter。如果处于 Stereo Linked mode，两个链接通道会同时 bypass。DL441 的 Bypass 是 hard bypass；当 Bypass 有效时，输入插座直接连接到输出插座。旁边的红色 LED 显示 Bypass 状态。

Gain Reduction Meter

八段 LED bargraph meter 持续显示 compressor / limiter 施加的 gain reduction，显示范围为 0 至 30dB。

Output Level Meter

五段 LED bargraph level meter 显示输出信号电平，范围为 -10dB 至 +10dB，并以所选 -10dBu 或 +4dBu 工作电平为参考。

Peak Limiter

Level

Level 设置输出信号不允许超过的绝对电平。这个 limiter 动作非常快，可控制峰值而不产生可闻失真。如果输出信号高到让 limiter 连续动作超过 20mS，系统增益会自动降低，把信号带回范围内；随后系统增益会在约一秒内恢复正常。

如果 limiter 只是用于峰值保护，应使用 compressor Gain 控制，让 peak limiter 很少动作，最好只在偶发峰值上点亮。另一种用法是有意把设备推入 limiting，创造明显的动态效果。

Linking

Stereo Link

两个 Stereo Link 开关分别把 channels 1,2 或 3,4 配置为 stereo operation。链接后，左侧通道的控制作为 master，控制对应的两个音频通道。相同的 gain reduction 会施加到两路音频上，避免左右信号动态差异较大时造成声像移动。

使用方法

DL441 应通过合适的 insert points 串接在需要处理的信号线上。请确认调音台 insert send 与 return 电平与 DL441 后面板按钮设置的工作电平匹配；如不匹配，请选择适当的工作电平。

单声道使用时，每个通道都可视为完全独立并分别设置。处理完整混音或 submixes 等立体声信号时，应将对应的一对通道切换到 Stereo Link mode，并用左侧通道控制完成设置。

自动 attack / release 系统会持续优化 attack 与 release 时间，以适应正在处理素材的动态，因此设置过程较为简单。Ratio 设置取决于需要多强的动态控制。一般来说，较高 ratio 控制力更强，但在较大 gain reduction 时也更容易被听出。Soft Knee 模式下通常可使用较高 compression ratio，而不明显损害主观音质。

选好 Hard 或 Soft Knee，并设定合适的 Ratio 后，主要就是调节 Threshold，直到获得需要的 gain reduction。判断时应同时依靠听感和 Gain Reduction Meter。通常最大 gain reduction 在 8dB 至 12dB 之间就足够。如果看起来需要更多压缩，值得考虑在录音阶段先施加较保守的压缩，再在混音时进一步压缩。

在混音中压缩会使磁带噪声及其他背景噪声在停顿和安静段落中听起来更明显，因为信号电平最低时系统增益最大。因此不应使用超过实际需要的压缩量。

最后，用 Gain 控制设定所需输出电平，并参考 level meter。避免以很高输出电平运行，因为这会减少可用 headroom，极端情况下可能导致失真。增益设置正确后，调整 Peak Limiter Level，让 limiter LED 只在极端信号峰值上短暂亮起。可以先设定 Peak Limiter Level 到目标值，再调 compressor Gain，让 limiter 活动保持最低。

Peak Limiter 没有单独 bypass 控制，但把 Level 旋钮完全顺时针旋到底，实际上就会阻止 limiter 动作。

压缩器常被认为会让声音变暗，但 DL441 的自动电路设计允许瞬态声音干净通过，从而保持原始声源的清晰度和透明感。当需要不显眼的电平控制时，通常优先使用 Soft Knee operation。

故障处理

如需保修服务，请联系 Drawmer Electronics Ltd. 或最近的授权维修机构，并完整说明故障情况。收到信息后，Drawmer 会提供维修或运输指示。未经 Drawmer 或其授权代表事先同意，不应寄回任何保修设备。

保修服务会提供 Returns Authorisation，即 RA 编号。请将 RA 编号以醒目大字写在运输箱上，并随附姓名、地址、电话号码、原始销售发票副本以及问题的详细说明。授权退回产品应预付运费并投保。所有 Drawmer 产品都有专门设计的保护包装；如需退回设备，应使用原包装。如原包装不可用，应使用足够坚固的防震材料包装，以承受运输过程中的搬运。

联系 Drawmer

Drawmer Electronics Ltd. 很乐意解答应用问题，帮助您更好地使用本设备。

Drawmer (Technical Help line): Coleman St., Parkgate, Rotherham, S62 6EL, UK

E-mail: tech@drawmer.com

Web: <http://www.drawmer.com>

技术规格

项目	规格
Input Impedance	20KOhm
Maximum Input Level	+21dBu (+17dB ref. +4dBu)
Output Impedance	50 Ohm
Maximum Output Level	+20dBu
Bandwidth	<12Hz to 35KHz, -1dB
Crosstalk @10kHz	Better than -80dB
Crosstalk @20kHz	Better than -75dB
Output Balance	Better than 40dB, 20Hz to 10kHz
Input CMR	Better than 40dB, 20Hz to 10kHz
Noise at Unity Gain	reference +4dBu
Wideband AV	-90dB
22Hz - 22KHz AV	-98dB
CCIR ARM AV	-99dB
IEC A Q-Pk AV	-100dB
CCIR AV	-88dB
Wideband RMS	-89dB
22Hz - 22KHz RMS	-96dB
CCIR ARM RMS	-97dB
IEC A Q-Pk RMS	-98dB
Distortion, Unity Gain, +4dBu Input	100Hz <0.02%, 1KHz <0.015%, 10KHz <0.035%
Distortion, +14dBu Input, 10dB G.R.	100Hz <0.3%, 1KHz <0.1%, 10KHz <0.1%
Power Requirements	115Volt or 230Volt at 50-60Hz, 13 Watts
Fuse Rating	63mA for 230Volt, 125mA for 115Volt, conforming to IEC 127-2
Fuse Type	20mm x 5mm, Class 3 Slo-Blo, 250Volt working
Case Size	482mm (w) x 44mm (h) x 200mm (d)
Weight	3.4 Kgs including packaging

Block Diagram

原手册最后一页为 DL441 block diagram，用于显示四通道压缩、peak limiting、linking 与输入输出之间的内部信号流程。请结合前述控制说明理解信号路径：每个通道可独立处理，也可按 1/2、3/4 成对链接；compressor 与 peak limiter 位于同一通道动态处理链路中，Bypass 则直接把输入硬旁通到输出。