

# AutoLevel

听感加权自动音量控制

## 自动增益控制 技术与操作说明

参数定义、操作流程与信号处理原理。  
适用于 AutoLevel 0.10.9。



### 01

#### 参数设置

设置内部参考电平

### 02

#### 增益限制

设定增益变化范围

### 03

#### 处理评估

进行响度匹配比较

快速开始 >

# 目录

单击章节名称或页码可跳转至相应内容。页码与 PDF 阅读器一致。

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 01 产品概述                                         | 3  |
| 02 基本操作流程                                       | 4  |
| 03 界面与控件编号                                      | 5  |
| 04 参数参考                                         | 6  |
| 05 手动控制与自动化                                     | 10 |
| 06 侧链参考与信号路由                                    | 11 |
| 07 版本查询与更新管理                                    | 12 |
| 08 故障诊断与处理                                      | 13 |
| 09 安装、格式与系统要求                                   | 14 |
| 10 信号处理原理与实现约束                                  | 16 |
| 11 AutoLevel 免费软件许可协议                           | 25 |
| 12 Free software End User Licence Agreement     | 28 |
| 13 知识产权与反盗版声明                                   | 31 |
| 14 Intellectual Property and Anti-Piracy Notice | 32 |
| 01-08 使用、控制与排错                                  |    |
| 09-14 安装、原理与完整法律资料                              |    |

# 01 产品概述

AutoLevel 是全带宽自动增益控制插件。控制器根据输入信号的分析结果计算增益请求，并在设定的增益上下限内调整输出电平。目标电平定义内部参考值，响应速度控制增益变化速率。

处理效果应采用包含不同电平及动态变化的代表性片段进行评估。评估内容包括整体响度、段落间电平关系及瞬态保留程度。波形幅度只能提供部分信息，不宜作为处理质量的唯一判断依据。

## 主要控制参数

| 控制对象      | 对应参数    | 评估项目             |
|-----------|---------|------------------|
| 内部参考电平    | 目标电平    | 处理后整体电平          |
| 允许的增益变化范围 | 上限 / 下限 | 弱信号、强信号及衰减段的动态关系 |
| 增益变化速率    | 响应速度    | 瞬态、衰减段及段落转换      |

### 使用许可与激活要求

取得安装包后，AutoLevel 的本机音频处理无需账号、激活或运行授权管理系统。官网文件下载可能要求登录；该要求与插件激活无关。

本手册前半部分介绍操作、参数、信号路由与故障诊断，后半部分介绍安装要求、信号处理原理、第三方许可与完整软件使用协议。

## 02 基本操作流程

以下流程以插件安装完成且宿主能够加载插件为前提。首次安装请参阅“安装、格式与系统要求”。

- 01 将 AutoLevel 插入需要调节的轨道，测量来源选择“内部”。
- 02 播放包含弱信号与强信号的片段。  
初始设置保留目标 -18、响应速度居中及输出 0。
- 03 根据所需处理强度调整增益上下限。  
+6 / -6 dB 可用作初始评估设置，不属于默认参数。
- 04 若弱信号或衰减段提升过量，减小上限；若强信号衰减过量，将下限向 0 调整。
- 05 使用“输出”匹配处理与旁通状态的响度，再切换旁通进行对比。
- 06 检查 PEAK 指示与后级峰值，确认处理结果后保存工程。

### 目标电平的使用

目标电平用于建立控制参考，不要求所有片段具有相同响度。上下限及响应参数应根据原始动态关系和实际处理需求确定。

# 03 界面与控件编号

界面编号与参数章节一一对应。完整界面图用于定位控件，VU 局部图用于说明计量功能。



图 1. AutoLevel 0.10.9 的实际界面与控件编号。播放状态下的读数仅为示例，不表示默认参数。

## 04 参数参考

### 目标电平、响应速度与输出

#### 10. 目标电平 / Target

设定自动增益控制器的内部参考电平。

范围: -30 至 -6，步进 0.1 / 默认: -18 / 单位: dB，本产品加权参考标度

**变化** 提高目标值通常会增大正向增益请求；实际增益仍受活动状态、响应机制及增益上下限约束。

**生效条件** 仅在内部来源模式下可调。外部来源模式使用侧链参考，目标旋钮呈禁用状态。

**注意** 该数值采用本产品的加权参考标度，不应作为标准 LUFS 目标使用。

[相关原理与图例 >](#)

#### 11. 响应速度 / Response

调整自动增益的变化速率。

范围: -100 至 +100，步进 1 / 默认: 0，居中 / 单位: 响应调节值，不是 ms

**变化** 向慢速方向调整会降低增益变化速率，向快速方向调整会提高增益变化速率。分析算法、活动门限及延迟模式保持不变。

**生效条件** 作用于本版本的听感加权增益控制器。

**试听建议** 建议采用小幅调整，并在相同音频片段上进行对比。

[相关原理与图例 >](#)

#### 12. 输出 / Output

在自动增益控制之后调节整体输出电平。

范围: -10 至 +10，步进 0.1 / 默认: 0 / 单位: dB

**变化** 提高数值会提高限幅前的信号电平，并可能增加限幅触发频率。

**生效条件** 位于自动增益之后、固定 sample-peak 限幅之前。该参数不改变 Target，也不计入长推子读数。

**试听建议** 评估处理效果前，使用此参数匹配处理与旁通状态的响度。

[相关原理与图例 >](#)

## 增益上下限与联动控制

### 4. 最大增益：上限

设定允许的最大正向增益。

范围: 0 至 +20 / 默认: +20 / 单位: dB

**变化** 减小上限会限制正向增益请求，不改变目标电平与输出微调。

**生效条件** 上下限可独立设置；手动增益同样受上下限约束。

**试听建议** 弱信号或衰减段提升过量时，降低正向增益上限。

[相关原理与图例 >](#)

### 5. 最小增益：下限

设定允许的最大衰减范围。

范围: -20 至 0 / 默认: -20 / 单位: dB

**变化** 将下限向 0 调整会减小允许的衰减量。

**生效条件** 上下限可独立设置；手动增益同样受上下限约束。

**试听建议** 强信号衰减过量时，将下限向 0 调整。

[相关原理与图例 >](#)

### 6. 上下限联动按钮

联动调整正向增益与衰减范围。

范围: 按住联动；松手解除 / 默认: 未按住 / 单位: 不适用

**变化** 按住并向上拖动时，上下限反向移动以扩大范围；向下拖动时收窄范围。联动按钮固定于零位旁，不随限位位置变化。

**生效条件** 释放联动按钮后，上下限恢复独立调节。

[相关原理与图例 >](#)

## 参考来源、语言与延迟选项

### 1. 测量来源：内部 / 外部

选择自动增益控制的参考来源。

范围: 内部、外部 / 默认: 内部 / 单位: 不适用

**变化** 内部模式使用目标电平。外部模式使用宿主侧链参考，并禁用目标旋钮；侧链信号仅参与分析。

**生效条件** 外部模式要求宿主正确启用并路由侧链。桥接器开放侧链总线但未使用参考信号时，应选择内部模式。

**试听建议** 未配置参考轨时，使用内部模式。

[相关原理与图例 >](#)

### 2. 语言：EN / 中

切换界面语言，保持音频处理参数不变。

范围: 中文、英文 / 默认: 中文 / 单位: 不适用

**变化** 中文界面的 EN 按钮切换至英文；英文界面的“中”按钮切换至中文。

**生效条件** 语言设置随插件状态保存。

### 3. 更多选项：三条横线

提供延迟模式、使用说明、官方网站及问题反馈入口。

范围: 实时 1.5 ms、混音 5 ms、零预读；说明、网站、反馈、关闭菜单 / 默认: 实时 1.5 ms / 单位: 模式延迟以 ms / 样本计

**变化** 实时与混音模式分别加入约 1.5 / 5 ms 延迟；零预读模式为 0 个样本。延迟样本数按采样率取整。

**生效条件** 所列延迟仅为插件新增延迟，不包含音频输入输出及系统缓冲。建议停止播放后切换模式，以便宿主更新延迟补偿。

**注意** 混音模式增加限幅前瞻时间。其适用性仍需根据具体素材与处理目的评估。

[相关原理与图例 >](#)

## 电平计量与峰值事件记录



图 2. AutoLevel 0.10.9 的 VU 表局部。播放读数为计量显示示例。

### 8. 双针 VU 表

显示原始与处理后的平均电平。

范围: 表面刻度 -20 至 +3 VU / 默认: 随输入变化, 无固定播放读数 / 单位: VU 显示; 内部计量为 RMS

**变化** 蓝色指针对应原始信号, 深色指针对应处理后信号。内部模式的 0 VU 按 Target 数字校准; Target -18 时, 约 -18 dBFS RMS 对应表针零位。

**生效条件** 外部参考有效时, 表针参考跟随侧链电平。RMS 计量值与控制器内部的听感加权分析值属于不同分析量。

**注意** 该计量用于平均电平显示, 不具备峰值表或完整 EBU R 128 合规测量工具的功能。

[相关原理与图例 >](#)

### 9. PEAK 指示灯

锁存固定 sample-peak 限幅的触发事件。

范围: 未锁存、锁存红灯 / 默认: 未锁存 / 单位: 不适用

**变化** 触发限幅后, 红色指示保持点亮。单击可清除当前记录; 后续触发事件会重新点亮指示。

**生效条件** 清除操作仅修改指示状态, 不改变音频、限幅或目标参数。

**试听建议** 频繁触发时, 降低正向输出微调, 并检查目标电平与增益上限。

[相关原理与图例 >](#)

# 05 手动控制与自动化

## 7. 长推子与调整量读数

显示当前增益调整量，并提供临时手动控制。

范围: -20 至 +20，受当前上下限约束 / 默认: 手动增益 0；自动控制开启 / 单位: dB

**变化** 按住并拖动推子时，手动控制接管增益；释放后平滑恢复自动控制。读数精确至一位小数，不包含输出微调。

**生效条件** 录制宿主自动化时，应选择对应写入模式，并通过回放验证记录结果。

**试听建议** 双击调整量读数，可在原读数框内输入数值。

**注意** 临时手动控制不会永久禁用自动控制器。不同宿主及桥接器的自动化行为需要分别验证。

[相关原理与图例 >](#)

## 数值输入、参数复位与窗口缩放

旋钮拖动期间隐藏鼠标指针，释放后恢复显示。双击数值可在原读数框内编辑，不打开独立对话框。

双击旋钮或使用 Alt/Option 加单击可恢复该旋钮的默认值。拖动窗口右下角可调整界面尺寸。

## 宿主自动化设置

录制手动增益前，应在 DAW 中选择适当的自动化写入模式。录制完成后通过回放核对增益变化。Touch、Write 及桥接器的具体行为取决于宿主实现。

### 自动化验证要求

应通过录制与回放音频检查自动化结果。按钮状态、自动化曲线或插件扫描结果不能单独证明回放音频符合预期。

## 06 侧链参考与信号路由

内部模式使用目标电平作为参考。外部模式使用侧链电平作为参考，并禁用目标旋钮。侧链信号仅用于分析，不混入主输出。

**01** 将 AutoLevel 插入被调节的轨道。

**02** 将另一条参考轨发送至宿主侧链输入，并启用插件侧链。

**03** 在界面顶部选择“外部”，播放主输入与参考输入均有效的片段。

**04** 使用上下限、响应速度及输出参数确定处理幅度，并检查发送路径中不存在反馈路由。

### 未使用侧链参考的桥接配置

内部模式忽略桥接器持续开放的侧链总线。外部参考无有效信号时，应检查发送与路由配置，不应使用输出微调补偿参考缺失。

参考跟随结果受素材频谱、活动状态及增益限位影响。该功能不保证主输入与参考电平精确一致，也不复制参考信号的音色。

# 07 版本查询与更新管理

JMECHO 授权管理系统的“本机插件与更新”页面显示 AutoLevel 各格式的已安装版本，并分别标识未检测到的格式。

**01** 从“应用程序”打开管理器，进入“本机插件与更新”。

**02** 如需扫描自定义安装位置，选择“添加插件目录”。  
目录及语言设置会被保存。

**03** 管理器启动时核对官网公开版本；也可选择“重新检查”手动核对。  
检测到更新时，更新入口打开官方下载页面。

管理器不执行静默下载或插件替换。离线状态下仍可显示已安装版本。官网连接失败或版本查询失败时，不能据此判定当前版本为最新。

## 管理器与音频处理的独立性

其他产品的购买、激活及设备政策不适用于 AutoLevel。AutoLevel 的离线音频处理不依赖管理器运行。

# 08故障诊断与处理

| 现象                | 检查项目             | 处理方法                            |
|-------------------|------------------|---------------------------------|
| 弱信号提升过量 / 强信号衰减过量 | 对应增益限位及响应设置      | 收窄相应限位，并在同一片段上小幅降低响应速度后评估。      |
| 显示“信号过小”          | 主输入、所选参考及发送路由    | 该状态不表示授权失败，也不触发静音；检查信号与参考的有效性。  |
| PEAK 指示持续点亮       | 已锁存的限幅事件         | 清除指示后重新播放；频繁触发时降低正向输出微调。        |
| 停顿期间底噪增大          | 正向增益上限、输出微调及原始底噪 | 限制正向增益。必要时编辑空白片段或使用独立去噪处理。      |
| 目标旋钮呈禁用状态         | 内部 / 外部来源选择      | 外部模式由侧链提供参考；无参考轨时改用内部模式。        |
| 安装后仍显示旧界面         | 宿主已加载的插件版本       | 保存工程并重启宿主，必要时重新扫描；核对管理器显示的安装版本。 |
| 手动自动化回放不一致        | 宿主自动化写入 / 读取配置   | 导出前回放验证；反馈时提供宿主、格式、版本及复现步骤。     |

问题反馈应包含插件版本、操作系统及宿主版本、插件格式、参数、延迟模式和复现步骤。请勿发送密码、支付验证码、私钥或无关身份信息。

支持：<https://www.jmechoaudio.com/#support>

# 09 安装、格式与系统要求

| 项目      | 本包要求或范围                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------|
| 平台      | macOS Universal : Apple Silicon / Intel ; 最低构建目标 macOS 11.0 。 |
| 插件格式    | VST3、AU、AAX ; AAX 需要支持该格式的 Pro Tools 。                        |
| 授权      | AutoLevel 免费免激活 ; 管理器是独立程序，不是音频处理前提。                          |
| 验证边界    | 构建目标、静态检查和 Rosetta 测试不等于旧 macOS 或原生 Intel 实机验收 ; 宿主自身系统要求另核对。 |
| Windows | 需单独原生构建 VST3 / AAX 与宿主验证 ; 本 macOS 包不用于 Windows 。             |

- 01 保存当前工程及必要音频备份。  
打开 macOS 安装包，阅读说明与完整许可协议，选择接受或拒绝。
- 02 接受协议后，按系统提示完成安装授权。  
安装完成后重新打开宿主，必要时重新扫描插件。
- 03 在轨道插入列表中查找 AutoLevel。  
安装文件名保留 LiLevel，以维持旧工程的兼容身份。
- 04 降低监听电平后播放音频，检查路由、处理结果及工程恢复。  
安装期间仍运行的宿主可能继续使用先前加载的版本。

## 安装位置

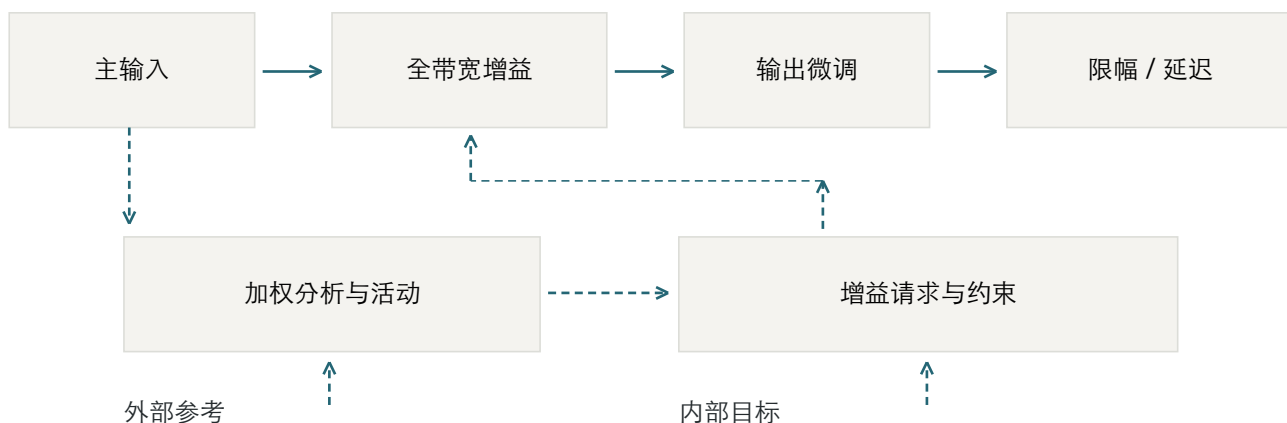
| 内容   | 系统目录                                                               |
|------|--------------------------------------------------------------------|
| VST3 | /Library/Audio/Plug-Ins/VST3/LiLevel.vst3                          |
| AU   | /Library/Audio/Plug-Ins/Components/LiLevel.component               |
| AAX  | /Library/Application Support/Avid/Audio/Plug-Ins/LiLevel.aaxplugin |
| 离线文档 | /Library/Application Support/JMECHOAudio/LiLevel/Documentation     |
| 管理器  | /Applications/JMECHO Audio License Manager.app                     |

**安装验证与宿主验证**  
签名、公证及安装结果与宿主加载、音频处理、自动化回放及工程恢复属于不同验证项目，应分别检查。

## 10 信号处理原理与实现约束

本章描述 AutoLevel 0.10.9 的信号处理实现。所列数值为当前参数或内部常数，不表示新增可控控件。图例采用功能模块名称，曲线由当前代码推导或用于原理说明，不构成硬件复刻或实测听觉响应的证据。

## 音频路径与控制路径



实线：音频

虚线：分析 / 控制

图 3. 简化信号流程。实线表示音频路径，虚线表示分析及控制路径。图中省略样本级状态和部分平滑环节。

频率加权滤波仅作用于分析支路。主音频路径采用联动的全带宽增益，不实施多频段增益或动态EQ。立体声通道共享自动增益与限幅增益，以保持两通道增益关系一致。

外部参考参与分析，不混入输出。内部模式忽略参考总线；外部模式要求主输入与参考均满足活动条件。手动控制接管同一增益变量，分析过程保持运行；释放推子后，从当前位置恢复自动控制。

## 频率加权分析

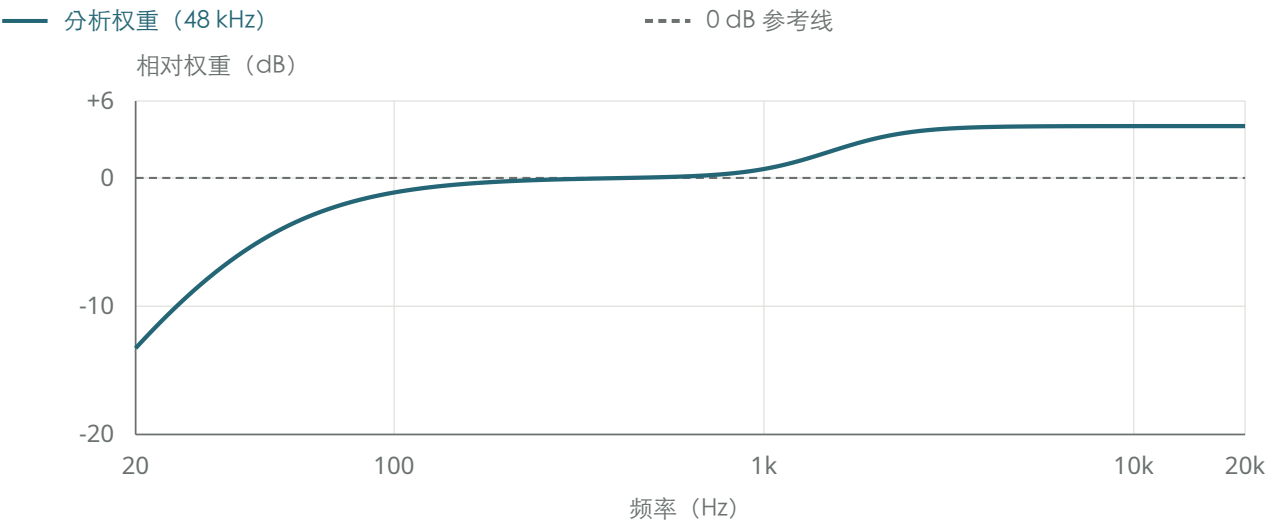


图 4. 根据当前滤波系数计算的 48 kHz 分析频率响应。该曲线仅表示分析权重，不表示输出均衡曲线、等响曲线或实测听觉响应。

主分析权重降低极低频能量的相对贡献，并提高高频能量的相对贡献。加权功率按声道数取平均。当前控制量采用产品专有参考标度，计算方式不等同于标准 LUFS 的声道加权功率求和。

附加宽频分析带约为 2-6 kHz。该频带占比升高、信号能量上升及当前增益使输出偏高等条件共同影响快速全带宽衰减请求。频带占比升高本身并不直接触发衰减。

低频能量占比较高时，快速事件检测更多采用平滑后的能量轨迹，以降低对低频周期变化的响应。未加权能量检测同时约束正向补偿，限制因分析权重降低低频贡献而产生的过量提升。

## 目标电平与增益限制

定义电平偏差  $e = \text{参考电平} - \text{加权输入电平}$ 。正偏差对应正向增益请求，负偏差对应衰减请求。内部模式以 Target 作为参考，外部模式以侧链作为参考，并禁用 Target 调节。

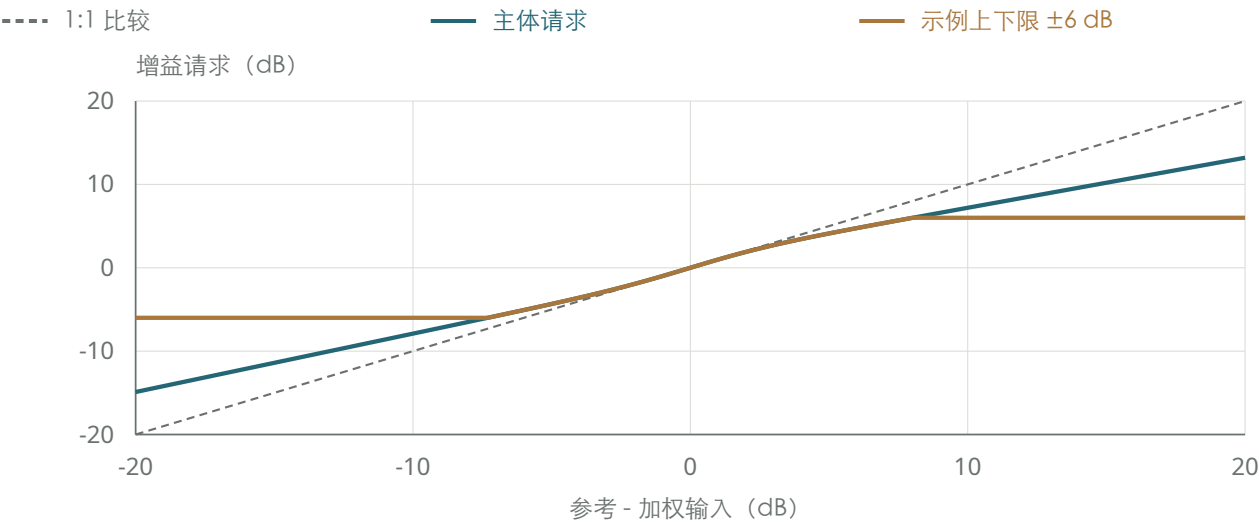


图 5. 部分修正函数及示例增益限位。虚线 1:1 为比较基准，不是可选模式。曲线未计入活动状态、衰减段、速度、事件及安全约束，不代表实际增益轨迹。

静态主体增益请求定义为  $F(e) = s \times e + (1 - s) \times 3 \times \tanh(e / 3)$ 。

正向增益取  $s = 0.60$ ，衰减取  $s = 0.70$ 。小偏差区间的响应接近完整修正；偏差增大时，修正比例逐渐减小。

| 电平偏差   | 主体增益请求    | 施加示例限位后          |
|--------|-----------|------------------|
| +12 dB | 约 +8.4 dB | 上限 +6：最多请求 +6 dB |
| -12 dB | 约 -9.3 dB | 下限 -6：最多请求 -6 dB |

上限约束正向增益，下限约束衰减。两者均作用于自动与临时手动增益，不是输入触发门限。Output 位于该增益控制之后，可进一步改变总体电平。活动状态、衰减段检测及安全机制可能继续限制实际增益变化。

## 能量检测时间常数

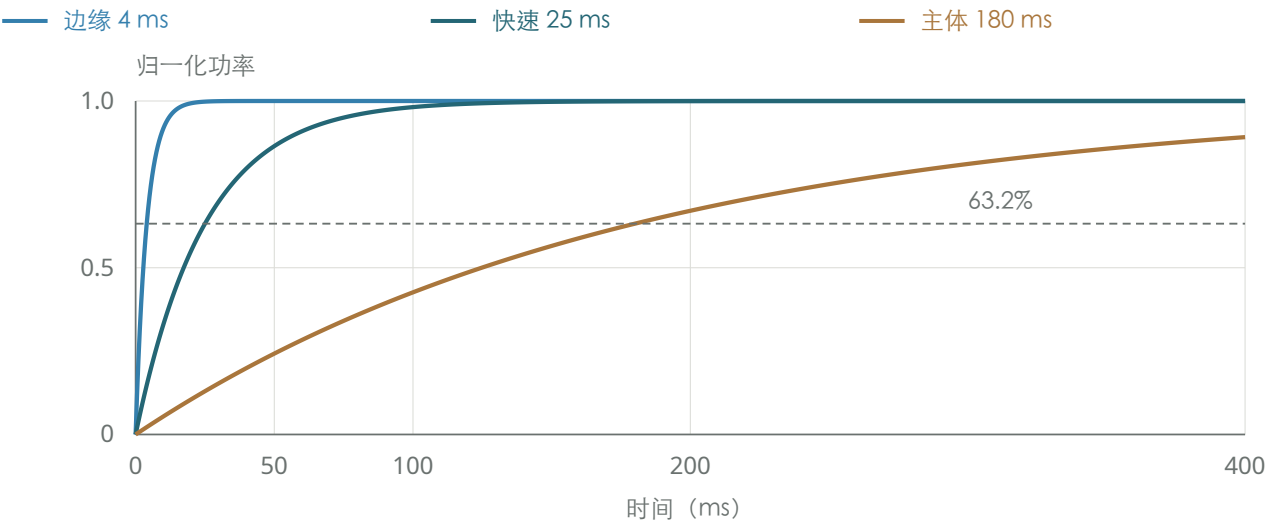


图 6. 一阶指数平滑对归一化功率阶跃的理论响应。经过一个时间常数时，响应达到总变化量的约 63.2%。该时间不等于控制器总稳定时间或新增音频延迟。

| 分析量  | 时间常数   | 作用           |
|------|--------|--------------|
| 主体能量 | 180 ms | 形成较稳定的主体增益请求 |
| 快速能量 | 25 ms  | 检测新增强信号及能量变化 |
| 边缘能量 | 4 ms   | 依据频带占比参与事件判断 |

功率平滑满足  $P[n] = P[n-1] + \alpha \times (p[n] - P[n-1])$ ，其中  $\alpha = 1 - \exp(-1 / (\text{时间常数} \times \text{采样率}))$ 。该处理属于一阶指数平滑，不采用固定长度矩形窗口。

边缘或快速能量相对主体能量持续下降时，控制器按衰减段处理，并抑制新增正向增益。正向增益恢复还需满足有效活动与短暂稳定条件。该机制基于能量轨迹，不提供字句、音符或乐器识别。

## 增益变化速率与 Response 映射

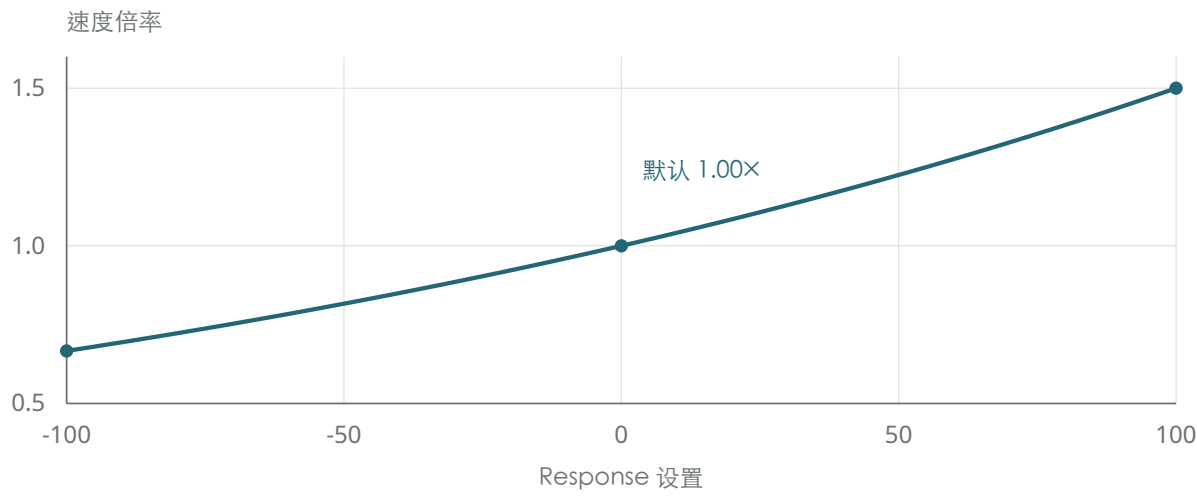


图 7. Response 与增益变化速率倍率的映射：倍率 =  $1.5^{(\text{Response} / 100)}$ 。该倍率作用于控制机制，不表示 CPU 性能或整体响应时间的反比。

| Response | 速度倍率    | 默认机制下的提升速度上界 |
|----------|---------|--------------|
| -100     | 约 0.67× | 约 3.3 dB/s   |
| 0        | 1.00×   | 5.0 dB/s     |
| +100     | 1.50×   | 7.5 dB/s     |

表中数值为正向增益变化速率上界，不代表恒定实际速率。默认衰减速率上界随紧急程度在约 12-42 dB/s 内变化；两个方向均受 Response 倍率缩放。实际速率还受偏差大小、0.5 dB 控制死区、速度平滑及加速度限制影响。

0.5 dB 控制死区比较当前增益请求与当前增益，不直接比较原始输入与 Target。误差方向反转时执行制动；短暂强信号结束后可恢复先前有效增益。上述机制作用于同一增益控制路径。

## 活动检测与无活动期间的增益恢复

0-0.65 s : 冻结追踪 / 状态保持

0.65-1.5 s : 仍保持当前增益

1.5 s 后 : 缓慢回到 0 dB

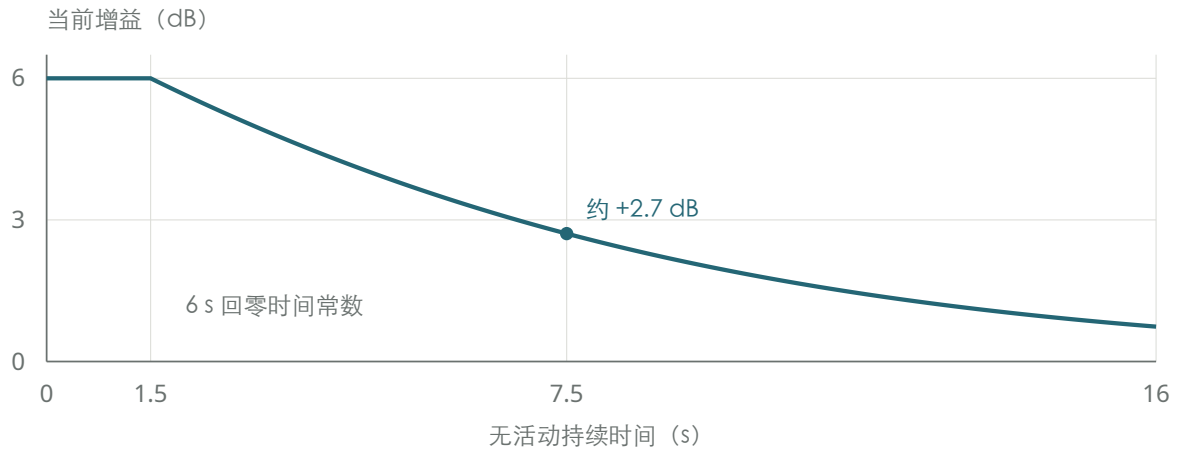


图 8. 活动状态时间线与增益恢复理论曲线。假定分析值自  $t = 0$  起持续低于关闭门限，初始增益为 +6 dB。曲线由当前代码推导，不是录音或宿主实测结果。

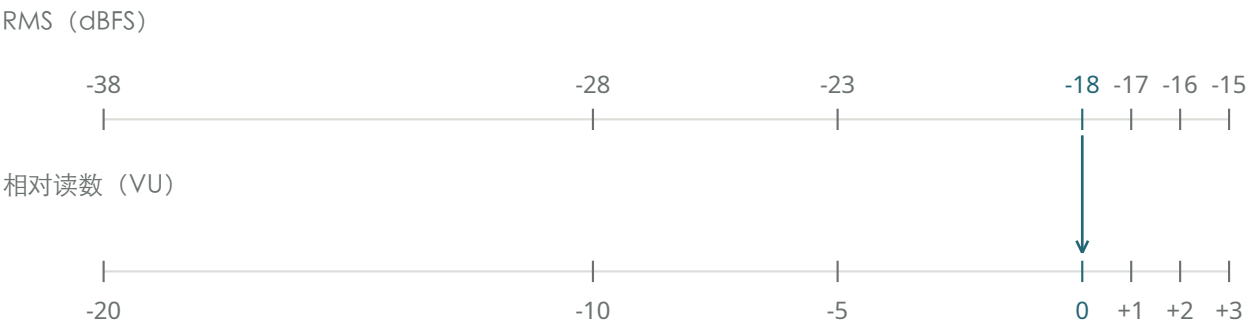
活动检测采用未加权的声道平均功率，平滑时间常数约为 50 ms。开启门限为 -45 dBFS RMS，关闭门限为 -50 dBFS RMS。开启后，在两门限之间可保持有效活动状态。门限为当前固定实现值，不采用 LUFS 单位。

分析值低于关闭门限时，停止新增自动跟踪。约 650 ms 的保持时间用于稳定状态及显示，不用于继续提升低于门限的信号。连续约 1.5 秒无有效活动后，启动向 0 dB 的缓慢增益恢复。

恢复过程在线性增益域采用 6 秒时间常数。初始增益为 +6 dB 时，恢复启动 6 秒后仍约为 +2.7 dB。低于门限的非零信号仍可能承受残余增益；超过门限的持续噪声也可能满足活动条件。

“信号过小”表示活动检测状态，不代表静音、授权失败或人声识别结果。外部模式下，主输入或参考输入任一路不满足活动条件时，停止新的配对跟踪。

## 电平计量、输出增益与限幅



换算：VU = RMS - Target不是峰值标尺

图 9. 内部模式的 VU 数值校准关系。Target 为 -18 时，-18 dBFS RMS 对应 0 VU。图例表示计量参考关系，不表示音频处理结果。

| 计量或控制量 | 计算关系                               | 适用范围                   |
|--------|------------------------------------|------------------------|
| RMS 计量 | $10 \times \log_{10}(\text{平均功率})$ | 平均能量计量，不表示最大样本峰值       |
| 内部 VU  | RMS 读数 - Target 数字                 | 0 VU 与 0 dBFS 峰值采用不同参考 |
| 限幅前总调整 | 当前推子 dB + Output dB                | 仅用于限幅前增益计算             |

VU 功率计量的平滑时间常数约为 300 ms，指针显示另含动画过渡。该计量与瞬时峰值及控制器的 180 ms 加权主体能量均不同。Target 同时改变内部控制参考与 VU 数值零位。

计算示例：推子增益为 +6 dB，Output 为 +2 dB，则限幅前总增益为 +8 dB。原始 sample peak 为 -7 dBFS 时，限幅前可达到 +1 dBFS，并触发保护。限幅介入后，最终平均电平不能仅由原始电平加 +8 dB 得出。

限幅上限固定为 0 dBFS sample-peak。立体声限幅按两通道中较大的峰值联动，释放时间常数约为 50 ms。PEAK 锁存限幅事件，清除指示不撤销限幅处理。旁通路径不应用 Output 或处理限幅，因此不提供同样的峰值限制。

## 分析时间常数与音频延迟

分析状态保留先前的能量信息，但不要求音频延迟等于分析时间常数。1.5 ms 与 5 ms 对应音频前瞻路径；180 ms 等常数描述检测或平滑过程，不能直接累加为插件延迟。

| 采样率      | 实时 1.5 ms          | 混音 5 ms             | 零预读  |
|----------|--------------------|---------------------|------|
| 44.1 kHz | 66 样本 / 约 1.497 ms | 221 样本 / 约 5.011 ms | 0 样本 |
| 48 kHz   | 72 样本 / 1.500 ms   | 240 样本 / 5.000 ms   | 0 样本 |
| 96 kHz   | 144 样本 / 1.500 ms  | 480 样本 / 5.000 ms   | 0 样本 |

延迟样本数按 round(采样率 × 秒数) 取整。表中数值为代码计算结果，不是端到端监听实测。混音模式提供较长前瞻及渐进限幅衰减；实时模式采用较短前瞻，零预读模式不访问后续样本。三种选项均使用同一增益控制器。

宿主可对轨道延迟进行补偿；实际监听延迟还受音频缓冲、输入输出及完整插件链影响。模式切换会清空延迟缓冲，并通知宿主更新补偿，因此建议在停止播放后切换。旁通路径保留相同音频延迟。

当前限幅不提供 true-peak / ISP 控制。数字样本上限不能限定重建波形、后级处理或有损编码后的全部峰值。需满足 true-peak 交付指标时，应另行使用对应计量与处理。

## 通道配置、工程兼容与第三方组件

主输入与输出支持单声道或立体声。参考输入可关闭，或配置为单声道、立体声。采用声道平均功率时，将相同信号复制至左右通道不会仅因复制而增加 3 dB；不同通道内容按各自功率参与计算。

本版本保留旧参数 ID、安装文件名及工程迁移。旧调整范围转换为上下限。历史 RMS、LUFS 与混合模式工程均使用当前控制器，不保证与历史版本逐样本一致。当前界面不提供旧算法选择。

历史兼容与测试代码保留产品专有的 K 加权 3 秒 Short-Term LUFS 估计。该实现不等于完整 EBU R 128 合规测量。正式处理使用当前听感加权路径，不提供完整人耳模型、精确人工推子复现或噪声分类功能。

当前源码使用 JUCE 8.0.15。增益控制器与限幅集成为产品自有实现，未引入 libebur128、pyloudnorm 或 FFmpeg 响度代码。历史授权实现未链接至 AutoLevel 插件目标。

第三方组件适用随附的独立许可，详见 Documentation/Licences。管理器字体与密码库声明位于 Manager 子目录。第三方名称用于组件归属及许可说明，不表示特定实体设备建模。免费许可不等同于开源许可或软件再分发授权。

官网：<https://www.jmechoaudio.com/>

支持：lijiabin124@outlook.com

# 11 AutoLevel 免费软件许可协议

---

AutoLevel 免费软件最终用户许可协议

文档编号：autolevel-eula-20261013-v1

经营者批准采用日期：2026-10-13

适用软件版本：AutoLevel 0.10.9（随附本协议的版本）

本文件载有经营者批准采用的原条款；正文保留审核原文。文中对审核草案的说明指此前审核文本，不表示用户已接受本协议。请完整阅读；安装向导提供保存、打印及拒绝安装的途径。

中文条款

## 1. 许可方与适用范围

许可方为西安市高新区卷毛回声文艺创作部（个体工商户，经营者：李嘉彬；品牌 JMECHO），以下称“我们”。联系邮箱：lijiaabin124@outlook.com；官网：

<https://www.jmechoaudio.com/>。JMECHO 是品牌名称，不是另一个合同主体。

本协议适用于我们通过官方或授权渠道提供、并明确随附本协议的 AutoLevel 插件、更新和文档。共享 JMECHO 授权管理系统是独立程序；其他产品的购买、试用、激活与设备规则不因随包安装而成为 AutoLevel 的使用条件。

正式采用本协议前，应向用户完整展示条款并提供保存、拒绝和说明途径。不同意正式协议的用户可以拒绝安装或停止使用，不影响此前已经合法取得的权利。本审核草案本身不产生接受、收费、激活或新的处理限制。

## 2. 免费许可与商业音频制作

在遵守正式协议的前提下，我们授予你非独占、免费的软件使用许可。你可以在自己拥有或控制的兼容设备上，为个人或客户进行音乐制作、录音、混音、母带、后期、教学及现场音频工作，并制作必要备份。本许可不设置付费设备名额、试用期限或订阅到期日。

获得安装包后，AutoLevel 的本机音频处理无需账号、授权码、激活、联网或运行授权管理系统。官网取得下载文件可能需要按网站明确提示注册、登录；这不等于插件激活，也不使已获得的插件成为在线使用许可。

本协议覆盖版本的免费使用权不会因后续政策或另行销售的新产品而被追溯收费。免费许可不等于转让软件著作权，也不自动授予所有未来产品、平台版本或定制服务的权益。

### 3. 你的素材与作品

你对合法输入的音频及导出的作品拥有的权利，不因使用 AutoLevel 而转让给我们。你可以发布、销售或交付自己的作品，无需仅因使用本插件支付作品版税，也无强制署名要求。

你仍需自行取得第三方录音、表演、采样和其他素材所需权利。本协议不提供这些素材的使用许可。

### 4. 软件副本与合理限制【重要】

除另行书面授权、适用法律允许的情形或第三方许可直接授予的权利外，不得将受保护的软件代码、界面或资源复制、重新包装、出售、出租、再许可，或冒充自己的产品向第三方分发。建议分享官方下载链接；本草案不默认授予镜像托管或转售安装包的许可。正常商业音频制作、必要备份和许可内安装不属于被禁止的软件再分发。

不得违法伪造、绕过或破坏适用的签名、安全或权利管理信息，不得将未经授权的修改版本冒充官方版本。反编译、反汇编和逆向工程限制，仅在适用法律允许约定限制的范围内适用。法定例外及合法安全研究不因此被一概禁止。

### 5. 第三方组件、品牌与使用边界

随附第三方许可直接授予你的权利不受本协议缩减。第三方代码、字体及组件分别适用其完整许可和声明；软件本体与共享管理器的依赖应区分查看。第三方品牌和格式名称仅用于说明兼容性或组件，不表示第三方认可、赞助或背书。

AutoLevel 是产品自己的听感加权自动音量控制工具，不是完整 EBU R 128 合规测量工具、true-peak 限幅器、人声识别器或去噪器，不承诺完全复制真人推子、永不提升噪音或在任意后续处理链中绝不削波。具体参数、延迟、格式和已验证环境以对应版本发布说明及手册为准。

### 6. 管理器、更新与数据处理

管理器可以扫描用户选择的插件目录、显示本机各格式版本、保存目录和语言偏好，并联网核对公开版本信息。更新入口打开官方下载页；版本提示不是自动安装、已加载新版或音频已经通过宿主验证的证明。网络不可用不影响 AutoLevel 的离线音频处理。

管理器涉及其他产品授权、官网账号或反馈时，其相应独立条款和实际隐私说明另行适用。本协议不是新增个人信息收集、音频上传、营销订阅或未说明数据传输的一揽子同意。发现隐私说明与实际行为不符时，应联系支持核对。

## 7. 兼容性、支持和责任【重要】

在适用法律允许的范围内，软件按其已说明状态提供，不保证任意系统、宿主、桥接器、工程或未来系统更新均无错误。重要工程请保留安装包及音频备份，在更新前测试工程重开、自动化、路由与音频输出，并从安全监听音量开始。

我们提供官方问题反馈入口，不在本协议中承诺无限期更新、定制开发或所有问题的固定解决时限。免费提供不排除明示承诺、依法应承担的质量责任，以及因人身损害、欺诈、故意或重大过失等依法不能排除或限制的责任；不以“许可价格为零”作为一切责任或赔偿均为零的理由。

反馈时提供软件版本、系统、宿主和必要故障信息即可。不要发送密码、支付验证码、私钥或无关身份资料。

## 8. 违约、终止与版本变更【重要】

对重大违约，依法通知、核对并给予合理纠正机会后，方可依法处理或终止受影响的软件许可；用户可以通过上述支持渠道提出异议。本协议不授权删除用户工程或音频、影响其他产品许可，亦不建立 AutoLevel 联网激活或远程禁用机制。

合法终止不影响此前合法导出的作品及已经产生的法定权利。新条款仅按其明确适用范围和合法确认流程适用；不得以之后更改的网页追溯减少已经成立的许可权益。

## 9. 法律、争议和语言

本协议适用中华人民共和国法律，但不排除用户依法不得被排除的强制性保护和救济。可先联系支持协商，也可依法投诉、调解或向有管辖权的法院主张权利；协商不是法定救济的强制前置条件。

个别条款依法不能适用时，其余条款仅在能够独立且合法适用的范围内继续适用。中英文应一致理解；语言差异不得据以减损依法不能排除的用户权利。我们不保留不受法律约束的“最终解释权”。

# 12 Free software End User Licence Agreement

---

AutoLevel Free Software End User Licence Agreement

Document ID: autolevel-eula-20261013-v1

Approved for adoption by the operator: 2026-10-13

Applies to: AutoLevel 0.10.9, supplied with this agreement

This file contains the operator-approved original terms. References to a review draft describe the preceding review text, not acceptance by an end user. Read the full terms; the installer provides options to save, print or decline installation.

English terms

## 1. Licensor and scope

The licensor is 西安市高新区卷毛回声文艺创作部, an individual industrial and commercial household operated by 李嘉彬 under the JMECHO brand ("we"). Contact: lijiaabin124@outlook.com; website: <https://www.jmechoaudio.com/> . JMECHO is the brand, not a separate contracting entity.

This agreement covers AutoLevel plug-ins, updates and documentation supplied through official or authorised channels with this agreement expressly attached. JMECHO Audio License Manager is a separate application. Bundling it does not apply another product's purchase, trial, activation or device rules to AutoLevel.

Before adoption, users must be shown the full terms with a way to retain, decline and request explanations. Declining the final terms does not extinguish previously acquired lawful rights. This review draft does not constitute acceptance or impose fees, activation or processing restrictions.

## 2. Free licence and professional use

Subject to the final agreement, we grant a non-exclusive, free licence to use the software on compatible devices you own or control for personal or client music production, recording, mixing, mastering, post-production, teaching and live audio. Necessary backups are permitted. This licence has no paid device allocation, trial period or subscription expiry.

Once the installer has been obtained, local AutoLevel audio processing needs no account, activation code, activation, internet connection or running manager. Obtaining files from the website may require registration or sign-in as clearly disclosed there; that does not activate the plug-in or make existing local processing an online licence.

The free use of the covered version cannot be charged for retroactively by a later policy or separately sold product. A free licence does not transfer software copyright or automatically include every future product, platform build or custom service.

### 3. Your content and audio works

Using AutoLevel does not transfer to us your rights in lawful input audio or exported works. You may release, sell and deliver your works without an output royalty or compulsory credit merely for using the plug-in. You remain responsible for rights in third-party recordings, performances, samples and other input materials; this agreement supplies none of those rights.

### 4. Copies and restrictions — important

Unless separately authorised, permitted by applicable law or directly allowed by a third-party licence, do not reproduce protected software code, interfaces or resources for repackaging, resale, rental, sublicensing or redistribution as your own product. Share the official download link; this draft does not grant installer mirroring or resale rights. Ordinary commercial audio production, necessary backups and permitted installations are not prohibited software redistribution.

Do not unlawfully forge, bypass or damage applicable signatures, security controls or rights-management information, or present unauthorised modifications as official versions. Reverse-engineering, decompilation and disassembly restrictions apply only where applicable law allows contractual restriction. Statutory exceptions and lawful security research are not categorically prohibited.

### 5. Components, brands and processing limits

Rights granted directly under third-party licences are preserved. Components and fonts remain under their complete accompanying licences; distinguish plug-in dependencies from the separate manager's dependencies. Third-party names identify components or compatibility, not endorsement or sponsorship.

AutoLevel is a product-specific perceptually weighted level controller, not a complete EBU R 128 compliance meter, true-peak limiter, voice recogniser or denoiser. Exact human-fader replication, universal noise rejection and clipping-free operation throughout every subsequent processing chain are not promised. Consult the corresponding release notes and manual for controls, latency, formats and validated environments.

### 6. Manager, updates and data

The manager can scan selected plug-in folders, display installed format versions, retain folder/language preferences and check public version information online. Update opens the official download page. An update indication is not automatic installation, evidence of a new version loaded by a host or host audio acceptance. Network unavailability does not prevent AutoLevel's offline audio processing.

Other-product licensing, website accounts and feedback remain subject to their separate terms and actual privacy notices. This agreement is not blanket consent to additional personal-data collection, audio uploads, marketing subscriptions or undisclosed transfers. Contact support about any mismatch between disclosures and behaviour.

## **7. Compatibility, support and liability — important**

To the extent permitted by law, the software is provided in its disclosed state, without a promise of error-free operation in every system, host, bridge, project or future update. Keep installer, session and audio backups; test recall, automation, routing and output before updating important work and begin at a safe monitoring level.

We provide an official support channel without promising indefinite updates, custom development or a fixed resolution time for every issue. Free supply does not remove express commitments, statutory quality duties or liability that cannot lawfully be excluded or limited, including personal injury, fraud, intentional misconduct or gross negligence. A zero licence price is not a blanket zero-liability or zero-compensation rule.

For support, provide versions and necessary diagnostic information, not passwords, payment codes, private keys or unrelated identity information.

## **8. Breach, termination and changes — important**

Material breaches must be addressed lawfully with notice, verification and a reasonable chance to remedy before terminating an affected licence. Users may challenge a decision through support. This agreement does not authorise deletion of projects/audio, interference with another product's licence, or an AutoLevel online-activation or remote-disable mechanism.

Lawful termination does not affect previously lawfully exported works or accrued statutory rights. Later terms apply only within their express scope through a lawful confirmation process, not through a retroactively substituted webpage.

## **9. Law, disputes and languages**

The laws of the People's Republic of China apply without excluding mandatory user protections or remedies. You may contact support, complain, seek mediation or use a lawfully competent court; negotiation is not a mandatory prerequisite to statutory remedies. Inapplicable provisions are severable only where the remainder can lawfully operate independently. Both languages are intended to agree; differences cannot reduce mandatory rights. We claim no legally unrestricted power of final interpretation.

# 13 知识产权与反盗版声明

---

## JMECHO | 知识产权与反盗版声明

本软件及随附文档中受法律保护的代码、界面、图形和资源，其权利归相应合法权利人所有。获得软件使用许可不等于取得上述知识产权。本声明仅针对有关权利人依法享有的权利，不主张对用户使用本软件创作的音乐作品享有权利。

除经相应权利人授权或适用法律明确允许外，严禁：

1. 破解、绕过、破坏或篡改软件授权、激活、加密及其他技术保护措施；伪造、盗用或非法传播许可证、激活凭据或解密密钥。
2. 对本软件实施未经授权的反向工程、反编译、反汇编，或者提取、复制、改作、利用其受保护代码和资源。
3. 制作、复制、出售、出租、上传、分享或传播盗版、破解版本及用于非法绕过本软件保护措施的工具、补丁或相关服务。
4. 非法删除、伪造或篡改版权标识、权利管理信息，或将未经授权的修改版本冒充官方产品提供。

JMECHO 对侵权行为采取严肃维权立场。对经核实的侵权，相关权利人将及时依法采取适当措施，包括要求停止侵害、平台投诉、证据保全、损害赔偿请求及诉讼；涉嫌行政违法或犯罪的，可依法向有权机关投诉或举报。责任是否成立及其范围，以适用法律、事实证据和有权机关的认定为准。

本声明不排除适用法律不得以合同限制的权利、法定例外或依法允许的安全测试和研究，也不限制第三方组件许可直接授予的权利。第三方组件仍适用其各自许可证。本声明补充而不替代本产品的最终用户许可协议（EULA）；免费提供软件不代表放弃知识产权，也不因此增加原许可未要求的付费或激活义务。

如需获得额外授权、反馈安全问题或报告侵权，请通过 JMECHO 官方支持渠道联系，并避免公开泄露客户数据、秘密材料或未经授权传播软件副本。

# 14 Intellectual Property and Anti-Piracy Notice

---

## JMECHO | Intellectual Property and Anti-Piracy Notice

Rights in the legally protected code, interface, graphics, resources and accompanying documentation belong to their respective lawful rights holders. A licence to use the software does not transfer those intellectual property rights. This notice concerns only rights lawfully held by the relevant rights holders and does not claim ownership of music that users create with the software.

Except as authorized by the relevant rights holder or expressly permitted by applicable law, the following are strictly prohibited:

1. Cracking, circumventing, defeating or tampering with licensing, activation, encryption or other technical protection measures; forging, misappropriating or unlawfully distributing licences, activation credentials or decryption keys.
2. Unauthorized reverse engineering, decompilation or disassembly of the software, or extraction, reproduction, adaptation or exploitation of its protected code and resources.
3. Creating, copying, selling, renting, uploading, sharing or distributing pirated or cracked versions, or tools, patches or services for unlawfully circumventing this software's protections.
4. Unlawfully removing, falsifying or altering copyright notices or rights-management information, or presenting unauthorized modified versions as official products.

JMECHO takes infringement seriously. Where infringement is substantiated, the relevant rights holders will promptly pursue appropriate lawful measures, which may include demands to cease infringement, platform complaints, preservation of evidence, claims for damages and legal proceedings. Suspected administrative or criminal violations may be reported to the competent authorities. Liability and its extent depend on applicable law, the evidence and determinations by the competent authorities.

This notice does not exclude rights that cannot be restricted by contract, statutory exceptions, or security testing and research permitted by applicable law. It does not restrict rights granted directly under third-party component licences, which continue to govern those components. This notice supplements rather than replaces the product's End User Licence Agreement (EULA). Providing software free of charge does not waive intellectual property rights or introduce payment or activation obligations absent from its existing licence.

For additional permissions, security reports or infringement reports, contact JMECHO through its official support channels. Avoid publicly disclosing customer data or secret material, or distributing unauthorized software copies.