

CoreILASER 分色分层作业指导

前言 (我们不生产激光雕刻机，也不经销激光雕刻机)

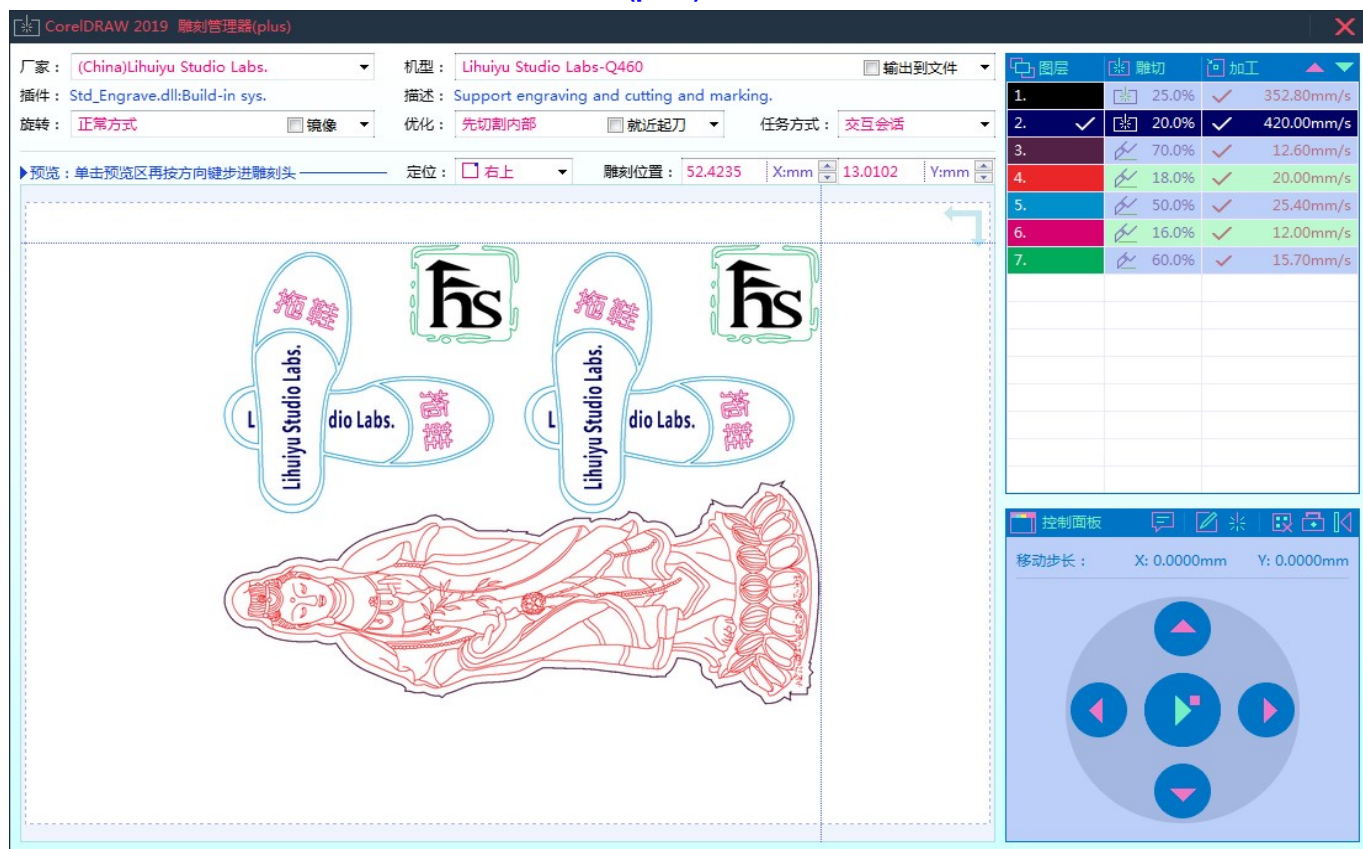
CoreILASER 2013.02 版本于 2013 年 2 月推出，其后我们一直未能有时间更新与升级，现在看来它确实有些过时了，但是在 11 年前，它却是激光雕刻机开辟国外市场的先行者之一。

2024 年 3 月我们推出了 CoreILASER 2024.03 版本，该版本的主要变化是增加了软件自动控制激光能量的功能，支持了 Windows 10/11 操作系统，支持 CorelDRAW11 直至 CorelDRAW 2024，但是 CoreILASER 2024.03 只是个匆忙发布的过渡版本。

现在，我们要请用户彻底卸载掉古老的 CoreILASER 2013.02，也请彻底卸载掉只是个过渡版本的 CoreILASER 2024.03!

过渡版本 CoreILASER2024.03 发布后，我们再经过了两个多月的努力研发和测试，CoreILASER 2024.05 版本终于完工了。CoreILASER 2024.05 才是真正有意义的大升级。

CoreILASER 2024.05 保留了 CoreILASER 2013.02 和 CoreILASER 2024.03 的所有功能，并修复了一些问题且略有增强。CoreILASER 2024.05 增加了一个全新的雕刻管理器(plus)，在雕刻管理器(plus)里，用户可以方便地分色分层作业。你也许会很喜欢雕刻管理器(plus)。



2024.05.14

李辉宇

杭州宇骐科技有限公司

安装 CoreILASER

在我们网站 www.3wcad.com 下载最新版本的 CoreILASER，解压缩后双击安装文件 CoreILASER 20xx.xx.exe 即可启动安装程序完成 CoreILASER 的安装。20xx.xx 是安装文件的版本号，比如目前的安装文件是 CoreILASER 2024.05.exe，表示该安装文件是安装 2024 年 5 月发布的 CoreILASER。安装过程很简单，照提示操作即可完成安装，我们在此不赘述，仅对一些相关事件做一些说明。

- 1、CoreILASER 是插入 CoreIDRAW 软件的激光加工插件，是不能单独运行的。要使用 CoreILASER，用户需要安装 CoreIDRAW 软件，否则 CoreILASER 无法使用(无法正常启动)。CoreILASER 支持 CoreIDRAW 11 – CoreIDRAW 2024(32bit/64bit 均支持)，广泛支持 Windows XP/7/8/8.1/10/11 等操作系统。
- 2、是否需要安装激光雕刻机的驱动程序？绝大多数时候 CoreILASER 的用户们并不需要单独安装激光雕刻机的驱动程序，因为安装 CoreILASER 时会自动安装(或预安装)激光雕刻机的驱动程序。但是，用户计算机上的安全软件(比如杀毒软件)可能会阻止并询问用户是否安装驱动程序，很多用户一看杀毒软件弹了窗口，看也不看就选择了“否”，这就导致杀毒软件终止了驱动程序的安装过程，驱动程序就没有完成安装。如果驱动程序未安装，用户可重新执行一次安装程序来完成驱动程序的安装。

提示：因为设备驱动程序一般运行于内核层，运行于内核层就脱离了杀毒软件的管控范围，所以杀毒软件通常都是在安装驱动程序前，弹出一个窗口询问用户是否继续安装，也就是请用户确认待安装的是用户自己要安装的无害的驱动程序。因为驱动程序一旦安装，杀毒软件通常就无法管控它，所以只能在安装前请用户确认。这基本是杀毒软件的标准行为。当然，安装常规的驱动程序，杀毒软件一般都会直接放行。

- 3、CoreILASER 哪些情况无法打开？有以下几种情况会导致 CoreILASER 无法打开：
 - 1) 用户不停双击 CoreILASER 的图标，导致内存里启动了多份 CoreILASER。因为 CoreILASER 是要连接并控制激光雕刻机的软件，为避免多个软件同时控制激光雕刻机引起激光雕刻机乱跑，所以内部控制只允许启动一份 CoreILASER。
 - 2) CoreILASER 已损坏，或 CoreILASER 所需要的数据丢失或被损坏。这一般是被杀毒软件损坏、被清理软件删除。国内用户的电脑上总是被捆绑或偷偷安装了许多垃圾软件，系统里的软件环境十分复杂。
 - 3) 已启动，但被安全软件(比如杀毒软件)挂起。此时用户在任务管理器里能看见它。

一般而言，2)、3) 这两种情况都与安全(或清理)软件有关，而 1) 这种情况极少。有些用户跟我们说：其他软件我都能打开，就你们这个软件打不开。我们简要说一下杀毒软件吧。杀毒软件能每个软件都分析吗？不能，否则杀毒过程太慢了！首先，用户量巨大的软件，比如 Word、QQ、WPS 等软件，不但是已知的可确认的非有害软件，而且有数字证书证明其来源无问题，是不用分析的；其次，有大认证公司颁发的数字证书的软件也是不用分析的；第三、大量用户举报误杀，杀毒软件已列入白名单的软件是不用分析的；第四、一些软件首次安装，杀毒软件可以经过常规分析认为是无害的软件，记录其特征码，今后就不用重复分析。哪些软件(国内)杀毒软件会误判为有害软件？软件代码经过加密、变形、反跟踪等技术措施处理后，杀毒软件根本无法分析的软件。国内杀毒软件，它无法分析的小众软件一律列为有害软件（除非大量用户举报是误报误杀），而国外杀毒软件是无法分析的就记录下来，后续在应用中监控该软件的行为是否有害。为什么会有这种不同呢？首先国内杀毒软件是靠流量、捆绑、推广、广告生存，有很多霸王条款，是不会过多考虑用户使用体验的；其次，国内用户大多属于沉默用户，误报误杀大多默默忍受，甚至反过来觉得是其他的软件有问题，而不是杀毒软件的问题。

提示：CoreILASER 的代码经过了加密、变形、反跟踪等处理，是杀毒软件无法分析的软件。用户要主动向杀毒软件公司提交误报误杀资料。CoreILASER 只能保证它是无害的，但被误报误杀不是它能阻止的。

首次启动 CoreILASER

安装 CoreILASER 后首次启动它，可能会出现以下窗口（如果安装了多个版本的 CoreIDRAW）：

下图展示了在两台不同计算上启动 CoreILASER 的情况：



注 1：在以上窗口里显示的是 CoreIDRAW 主版本号，而非**发售版本代号**。比如 CoreIDRAW Ver: 14 对应的发售版本代号是 CoreIDRAW X4。CoreIDRAW Ver: 21 对应的发售版本代号是 CoreIDRAW 2019。

注 2：CoreILASER 检测计算机上安装了哪些版本的 CoreIDRAW，是检测系统注册表里注册的类。如果安装了某个版本的 CoreIDRAW，但其在系统注册表里的注册的信息被破坏或清理，那么就检测不到该版本。

首次启动 CoreILASER 并选择好了连接的 CoreIDRAW 版本，今后再启动 CoreILASER 就不再显示该选择窗口。如果用户后面想更换连接的 CoreIDRAW 版本，如何设置？

点击 CoreILASER 工具条上的第一个按钮即可打开主菜单，再点击主菜单里的“**数据传输设置...**”，即可再次打开“**请选择连接到...**”窗口，用户重新选择要连接的 CoreIDRAW 即可。如下图所示



雕刻机初始化

- 控制板型号:** 控制板型号（即主板系列代号）一定要设置正确，这是告知 CoreILASER 设备使用的主板所支持的指令集。比如 M3 主板的指令集=(M2 主板的指令集+M3 扩展指令集)，也就是说，M3 的指令集包含了 M2 的指令集，所以 M3 降级为 M2 使用不会有任何问题，但若 M2 强制设置为 M3 使用，因为 M2 主板并不认识 M3 扩展的指令，所以会引起不可预测的问题，比如乱撞、速度无法调节.....
- 曲线变速比:** 取值为 0 – 100，设置为 0 表示由系统自动控制，一般取默认值 0 即可。下图说明其意义。

Y 轨方向

X 轨方向

红线是要切割的一条竖线，绿线是要切割的一条横线，蓝线是要切割的一条 45 度的斜线。X 马达不动仅 Y 马达走 m 步恰好切割了红线；Y 马达不动仅 X 马达走 m 步恰好切割了绿线。如果 X 马达和 Y 马达联动 m 步，恰好切割了蓝线。若马达匀速转动，切割红、绿、蓝三根线所用的时间是一样的！但不难发现，红绿线是一样长，而蓝线却比它们长很多：激光功率固定、切割时间相等的情况下，能够恰好切穿红绿线就不能切穿蓝线，因为蓝线的跨度大得多，需要消耗更多的激光能量。解决的办法就是调整曲线变速比，使切割蓝线时 X 马达和 Y 马达均放慢速度

- 脉冲当量 X:** 单位为 nm/p(纳米/脉冲)，1 纳米=0.000001mm。所谓脉冲当量，就是控制板给马达驱动芯片(或马达驱动器)发送一个脉冲，电机带动轨道移动的距离，也就是一个脉冲等价的位移。该数据是与激光雕刻机的机械结构和电机的度数、驱动电机的细分数相关的。计算公式如下：

脉冲当量值 = $1000000 \times C \times L \times D / (360 \times N)$ 。C (同步轮齿数)，L (同步轮的节距)，D (步进电机的度数)，N (步进电机驱动的细分数)。

举例 1: 20 齿的 MXL 同步轮(C=20)，节距是 2.032mm(L=2.032)，使用 0.9 度的步进电机(D=0.9)，电机驱动器细分为 4(N=4)。脉冲当量值 = $1000000 \times 20 \times 2.032 \times 0.9 / (360 \times 4) = 25400$ 。

举例 2: 24 齿的 3M 同步轮($C=24$), 节距是 3mm($L=3$), 使用 1.8 度的步进电机($D=1.8$), 电机驱动器细分是 16($N=16$)。脉冲当量值 = $1000000 \times 24 \times 3 \times 1.8 / (360 \times 16) = 22500$ 。

4. **脉冲当量 Y:** Y 轴的脉冲当量值。如果设置为 0 表示脉冲当量 Y = 脉冲当量 X, 也即 X/Y 轴的脉冲当量一样。
5. **最高速度值:** 限制当前设备可工作的最高速度值。
6. **原点的位置:** 该设置指定激光雕刻机所使用的坐标系统, 是非常关键的设置。如果设置错误, 则使用起来会很别扭, 比方右上坐标系的激光雕刻机错误设置为左上坐标系, 那么在雕刻管理器左右移动是反过来得, 而且镜像也是反过来的。**建议:** 尽可能使用默认的左上坐标系制造激光雕刻机, 这样的激光雕刻机最直观。
7. **垂直运动激光头:** 大多数激光雕刻机都是左右运动激光头, 但为了排烟方便, 有的激光雕刻机的激光头是上下运动的, 这种激光雕刻机就要选择该项。
8. **X 轴反方向、Y 轴反方向:** 该设置把原点位置反向映射。比如左上坐标系的激光机, 其原点位置在左上, 如果要把原点位置转移到右上, 选上 X 轴反方向即可。

注: 使用 X 轴反方向、Y 轴反方向, 应准确设置好页面尺寸-X 和页面尺寸-Y, 否则不能全幅面转移原点位置或超出幅面范围引起撞车。

9. **页面原点-X、页面原点-Y、页面尺寸-X、页面尺寸-Y:** 该 4 项设置是指定激光雕刻机的逻辑页面(也即实际可用的空间), 是十分重要的设置。因为这 4 项设置决定了雕刻管理器里预览图的正确比例和正确位置, 也防止了雕刻范围超出幅面导致撞车。

激光雕刻机打开电源时会进行上电初始化, 激光头会跑向机械原点(前面所说的原点的位置, 指的就是机械原点的位置)。激光雕刻机的绘图仪是带有框边的机械部件, 框边区域是不能计算在雕刻幅面之内的, 因为激光雕刻机一般不能从机械原点的位置开始工作。除掉绘图仪的框边, 就是激光雕刻机的有效雕刻幅面, 这就是逻辑页面。页面原点就是逻辑页面的起始位置, 设置页面原点-X、页面原点-Y 的目的是使激光头移动到页面原点。下图以左上原点的激光雕刻机为例说明。



注: 有些厂家为了使激光头停车在满意的位置, 以移动限位开关的安装位置来调整激光头停车位置。这是十分不可取的做法。页面原点-X、页面原点-Y 就是使激光头的停车位置与限位开关的安装位置无关, 也就是并不需要精准安装限位开关的位置!

10. **工作参数初始化:** 设置雕刻参数(雕刻速度和雕刻时使用的激光强度)的默认值、切割参数(切割速度和切割时使用的激光强度)的默认值、预览参数(预览速度和预览时使用的激光强度)的默认值。该功能仅固件版本大于 2024.01.18g 的 M3 主板才支持。其方便性是显而易见的, 比如预览位置, 一般使用较弱的激光强度, 所以使用老的主板, 预览前用户就要去把激光强度调到合适的强度, 一旦忘记了调激光强度, 材料就要报废。

注 1: 可能有人说, 这是不是有些麻烦了, 设置工作速度和激光强度都要在这里来设置。并非是这样, 因为

雕刻管理器里随时可设置工作速度和激光强度!

注 2: 对于分色分层作业来说, 工作参数初始化仅预览参数有意义, 而雕刻参数、切割参数可能价值不大。因为分色分层的作业, 每一层可独立设置自己的工作速度和激光能量, 并不是固定的参数

11. **启用中断传输数据:** 该功能所有 M3 主板均支持。M3 主板启用中断传输数据功能后, 数据传输速度实测约为 M2 主板的 2.5 - 3 倍。

注: M3 主板之前的主板, 如果数据传输跟不上, 会暂停等待数据, 尤其是在计算机繁忙时、雕刻速度较快时、加工的图形过于密集(比如雕刻挂网的照片)时, 刻刻停停的可能性较大。M3 主板**启用中断传输数据**功能, 刻刻停停的现象基本已杜绝, 除非计算机繁忙得无法传输数据。

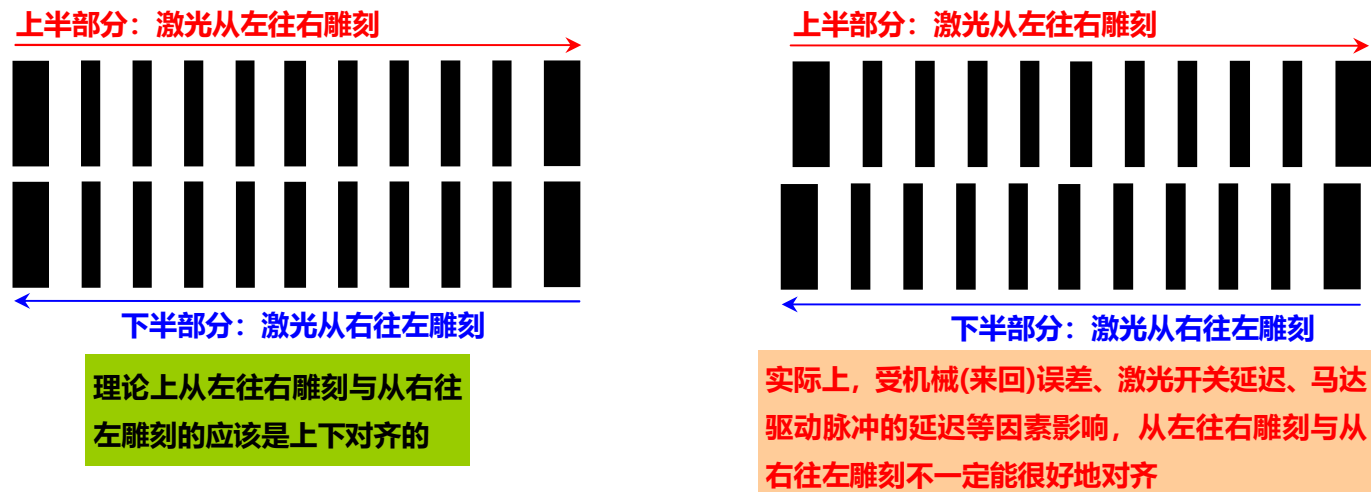
12. **禁用设备复位指令:** 执行该功能后, 雕刻机开机不再复位, 软件里复位也被禁用。该功能主要方便一些不需要复位指令的工作。比如柱面雕刻, 因为柱面雕刻用的卡具没有限位开关, 无法完成复位, 所以我们可**禁用设备复位指令**。

13. **主板验证码:** 主板验证码有两种, 其一、方便厂家发售的厂家专用验证码; 其二、主板的身份认证码(主板上贴有一个标签, 标签上的号码即主板的身份认证码)。该两种码都可以验证主板。厂家专用验证码除了可验证主板外, **还可追踪该设备是哪个厂家制造的**。而主板的身份认证码, 每一块主板都是不同的, 除了可验证主板外还可追踪该主板的细节。

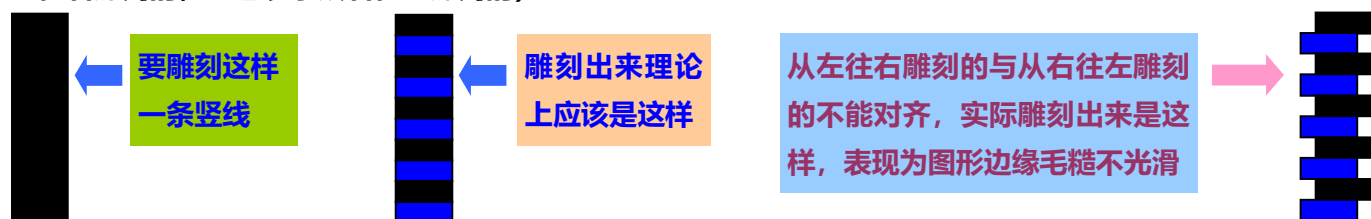
14. **线程优先级、启用抗干扰功能:** 该两项功能主要用于资源分配, 也就是如何分配计算机的资源给雕刻线程。一般取默认值即可。这两项设置主要是减少老主板刻刻停停的现象, 若 M3 主板选择了**启用中断传输数据**时, 这两项设置基本可忽略, 使用默认设置即可。

15. **逆程补偿值(X/Y):** **这是十分重要的设置, 尤其是 X 轴的逆程补偿值**。逆程补偿 X 的目的是优化双向雕刻的精细度, 尤其对小字小细节的雕刻有十分重要的意义。逆程补偿 X 是综合补偿机械(来回)误差、激光系统(激光电源和激光管)的响应延迟、马达驱动脉冲的延迟等因素导致的误差。

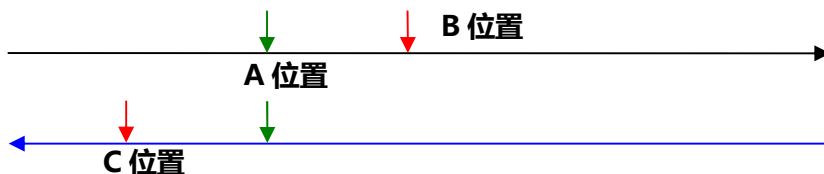
为什么需要调整逆程补偿值呢? 参看下图



双向雕刻时, 激光雕刻机就是轮流从左往右雕刻、从右往左雕刻。我们假如雕刻一条竖线, 如下图 (黑色表示从左往右雕刻的, 兰色表示从右往左雕刻的):



我们分析下激光开关延迟的影响，如下图：从左往右雕刻时，激光在 **A 位置** 打开，但因为激光不是说开就开而是会延迟一段时间，但激光头是匀速跑动的，所以实际上激光头跑到 **B 位置** 时，激光才真正打开了。而从右往左雕刻时，如果激光也是在 **A 位置** 打开，但因为激光开关的延迟，实际上是激光头跑到 **C 位置** 时才真正打开。本来激光出光的位置都在 A 位置的，却成了 B、C 位置，B、C 位置的距离就是激光开关延迟带来的逆程误差！



我们花了较大篇幅讲述逆程补偿，因为十分重要！ 如果你看明白了，不但知道了它的重要性，也知道如何设置逆程补偿了。如果你看不明白，那么你可以用这种简单方法去设置：把**逆程补偿值 X** 从 **-4 至 4** 都设置一次，并各雕刻一个样品，找出效果最佳的，其对应的逆程补偿值即是最佳**逆程补偿 X** 数据。可借助放大镜辅助观察雕刻的图形：观察文字笔画的匀称性和笔画边缘的光滑度。

逆程补偿值 Y：切割时 Y 方向的位置如果因为机械误差导致不够精准，设置逆程补偿 Y，可使切割位置更加精准。

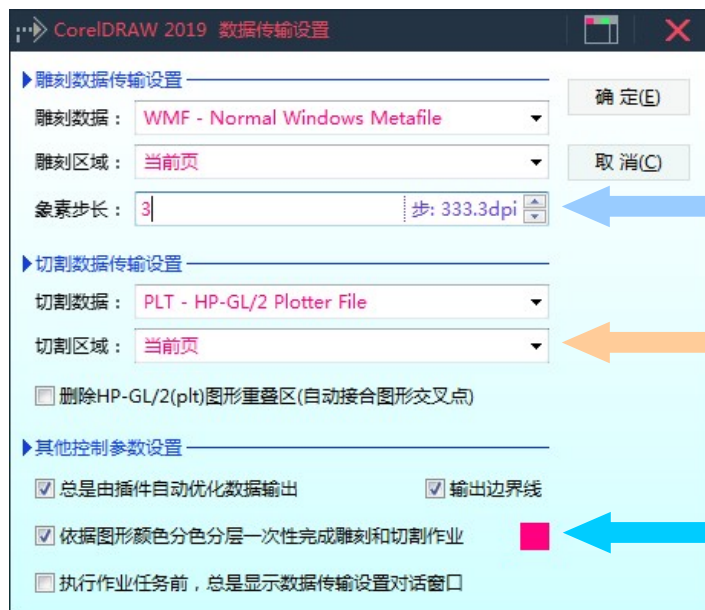
16. 磨合机械特性：该功能主要用于养护激光雕刻机的轨道，使激光雕刻机跑得更快更顺，雕刻得更好。未经磨合的轨道，轨道阻力不匀，高速雕刻时，可能因为轨道阻力不匀而发生错位，或者被瞬间卡住了几步无法走动，之后又突然窜出一大步：比方有 3 步卡住没走动，而走第 4 步时，一下窜了 4 步的距离，连前 3 步一起走了。几步没走，然后又窜出一大步，这种情况是总体上看起来没错位，但局部又发现错了位一样：比如文字笔画歪扭、圆边框看起来不圆，方边框看起来边线不直等等。磨合激光雕刻机的轨道时，需要设置 **X 轨总长**、**Y 轨总长**，这样，磨合激光雕刻机时，才能磨合整个轨道，而不是只磨合轨道的局部。轨道的总长可自行测量修正。我们拿 **X 轨** 来举例：小车在横梁上跑动的最大范围，就是 **X 轨总长**。

注：老软件是单一作业模式(要么雕刻要么切割)，而现在是雕刻切割混合作业，对轨道顺滑性要求会更高。

数据传输设置(指定 CoreIDRAW 输出图形的方式)

我们且称 CoreILASER 2013.02 和 CoreILASER 2024.03 的作业模式为**经典作业模式**。

CoreILASER 2024.05 版本安装后，默认是分色分层作业模式，不必设置。但 CoreILASER 2024.05 完整保留了经典作业模式并有所增强。用户可以根据需要选用分色分层作业模式还是经典作业模式。

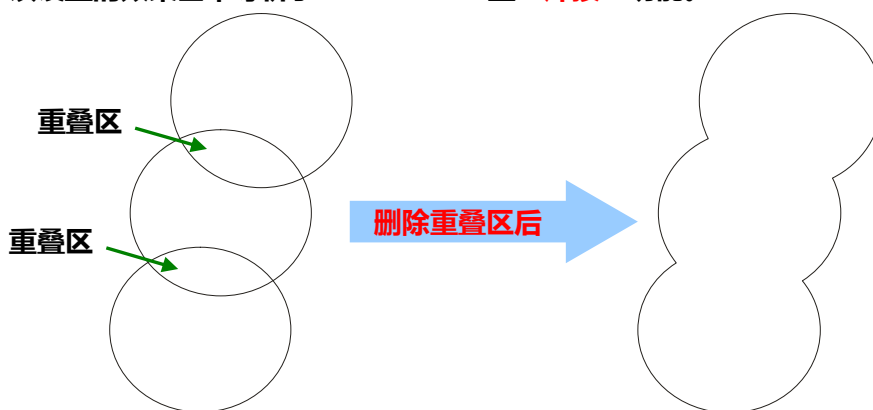


控制 CoreIDRAW 输出什么格式的图形用于激光雕刻。像素步长控制输出图形的分辨率：像素步长越小图形越精细，但雕刻时间越长。设置合适的像素步长使精度在 300-600dpi 比较合适

控制 CoreIDRAW 输出什么格式的图形用于激光切割。经典作业模式一般建议选用 plt 格式进行切割，若是分色分层作业模式，则建议选择 WMF 或 EMF

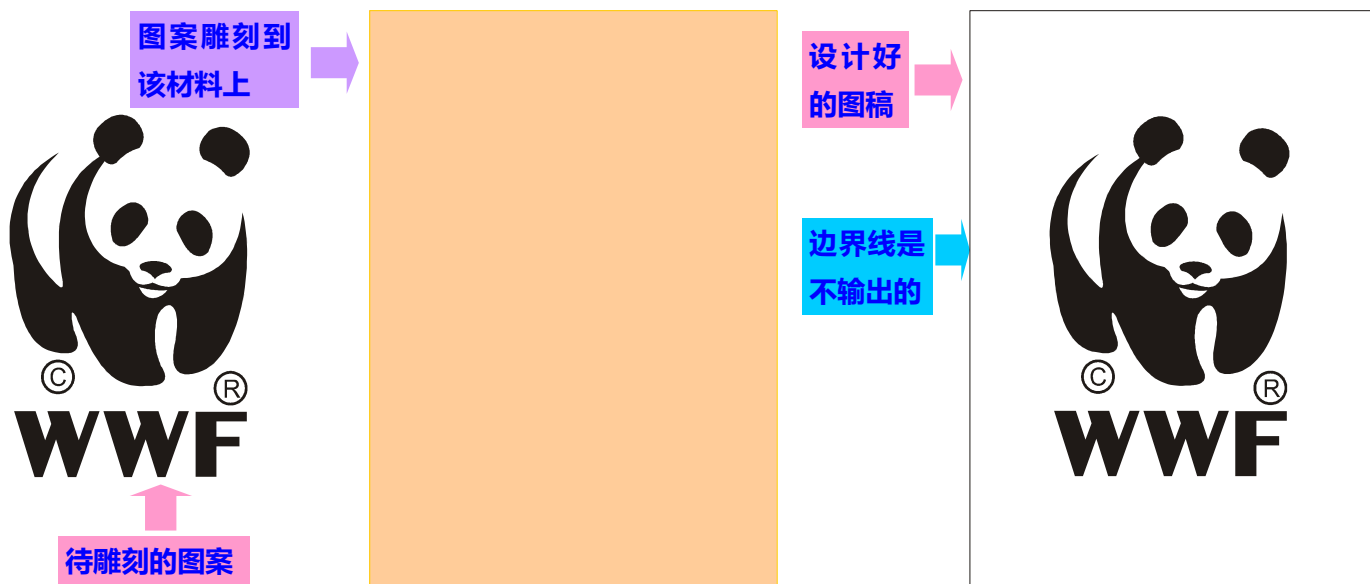
指定作业模式是分色分层模式还是经典作业模式。安装后默认是分色分层作业模式

- ◆ **删除 HP-GL/2(plt)图形重叠区(自动接合图形交叉点):** 该设置仅用于经典作业模式。下图示意了删除图形重叠区后的效果。该设置的效果基本等价于 CorelDRAW 里“焊接”功能。



- ◆ **总是由插件自动优化数据输出:** 该设置仅用于经典作业模式。默认选择总是由插件自动优化数据输出，但也可由用户自己指定数据输出。
- ◆ **输出边界线:** 该设置仅用于经典作业模式。有时候用户可能想用一個矩形边框作为图形的参考区域(方便精确定位、直观定位)，但这个边框仅作为参照使用，并不需要输出，那么不选择输出边界线即可。下图演示不“输出边界线”的作用：如图，要把熊猫图案雕刻到材料上，如果图稿设计时，画一个与材料一样大小的矩形表示材料，把要雕刻的图案画到这个代表材料的矩形里，就达到了所见即所得的效果。以左上原点的雕刻机为例，雕刻时只要定位到材料的左上角即可，不需要反复位置预览来确认位置是否合适。但是这个代表材料的矩形边框是个虚拟的材料，是不要雕刻(输出)的，所以不选择“输出边界线”，CorelLASER 就不会输出这个矩形，只雕刻画在虚拟材料(矩形)上的图案。另一个好处是执行位置预览时，激光雕刻机走的边框就是这个代表虚拟材料的矩形，我们可以比对激光雕刻机画出的位置预览矩形，确认放入的材料是否倾斜了。如果我们的图稿只有待雕刻的图案，那么我们雕刻前就要反复位置预览来确认雕刻位置，反复调整材料位置(或雕刻位置)。如果你已经理解了输出边界线的意义，尤其是不输出边界线的意义，你就会成为这个功能的忠实用户！我自己使用时感觉没这个功能，真的很麻烦！

注: (不)输出边界线功能是我方雕刻软件特有的一种功能，该功能可辅助达到所见即所得的直观输出，还可以用于人工分层作业。原始版本的 CorelLASER 2013.02，就是利用这个功能进行分层作业的。



说明: 关于 CorelDRAW 数据传输设置，绝大多数时候用户一般不需要自己设置(使用默认设置即可)。

中外用户都易用的特性(更好地服务出口业务)

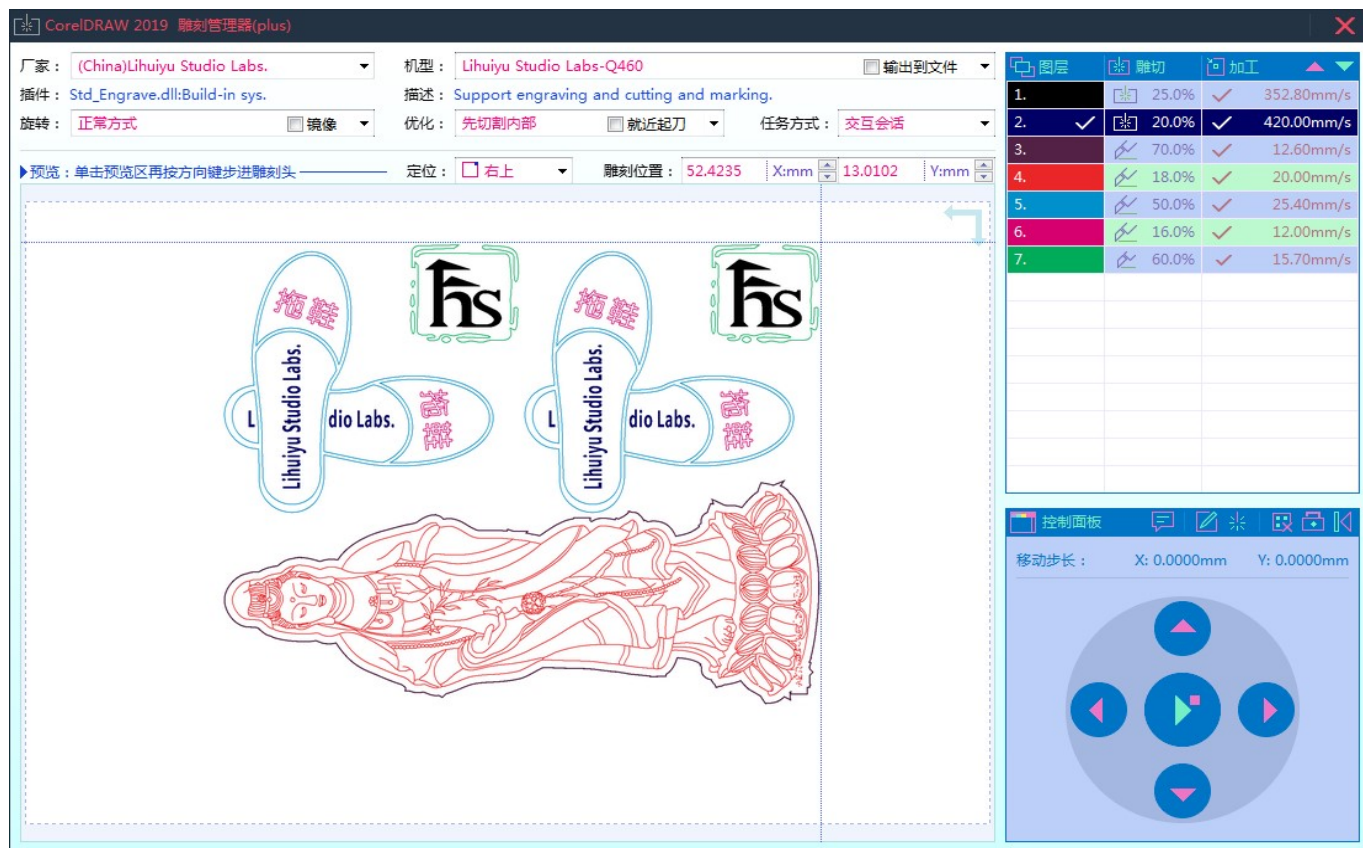
一个软件要达到中外用户都觉得易用是比较困难的。在规划编写 CorelLASER 2024.05 版本期间，我们对各种激光雕刻软件的特性做了一点调查：

- ◆ 有些激光雕刻软件设置过于复杂，甚至很多设置参数，非专业用户根本无法理解，只能依赖设备制造厂家和设备经销商进行售后培训，售后培训任务繁重；
- ◆ 支持导入 DXF 格式图形文件的激光雕刻软件，我还没发现一个完全正常的。我在网上下载了一些 DXF 文件资源测试，绝大多数都导入失败或导入错误，甚至引起软件闪退。但是，把这些 DXF 导入到 CorelDRAW 里都基本正确。如果把导入 CorelDRAW 里的 DXF 重新导出 DXF，再把 CorelDRAW 里导出的 DXF 导入这些支持导入 DXF 的雕刻软件里，基本都能正确导入。也就是说，**用户可能需要利用专业绘图软件(比如 CorelDRAW)进行一次 DXF 转 DXF 的操作(是不是很奇怪?)，方能导入这些支持 DXF 的激光雕刻软件；**
- ◆ 有时用户导入的图形会有缺失或尺寸错误，用户需要仔细检查导入图形的完整性和尺寸是否相符。对于复杂密集的图形而言，检查导入图形的完整性，并不是一件容易的事情。稍有疏忽，可能就雕刻了一个废品；
- ◆ 有些激光雕刻软件不支持绘图，仅支持导入图形文件。也就是说，这类激光雕刻软件实际是转码器(把图形转换为激光雕刻机支持的代码)和数据发送器(把转码器转换的代码数据发送给激光雕刻机)。
- ◆ 支持绘图的激光雕刻软件，绝大多数绘图能力非常有限，尤其操作上非常别扭，显然，这类绘图能力很差而且操作别扭的激光雕刻软件主要是依赖导入图形文件工作。但也有绘图能力理论上而言是相当不错的激光雕刻软件，但相比专业绘图软件而言，就比如对比 22 年前的 CorelDRAW 11，那也还是差距过大，所以复杂的图可能还是要用专业绘图软件完成更加方便。但是，最大的问题**在于增加了用户的学习成本，因为绝大多数用户并不愿意多学习一个复杂的绘图软件。**所以，只能是理论上的绘图功能不错，因为实际上可能用户更愿意使用专业绘图软件做好图稿导出，再导入激光雕刻软件。
- ◆ 大多数激光雕刻软件直观性很差，用户不知道究竟有多少设置，也不知究竟有多少个窗口时不时弹出来。需要相当多的时间摸索、学习、适应。**客观上讲，终端用户是不愿意学习的，设备制造厂家和设备经销商也是不愿意花过多时间做售后培训的。**所以，要尽可能减少终端用户的学习成本，尽可能减少设备制造厂家和设备经销商的售后培训成本。
- ◆ 软件开发者通常都会有一个错觉：自己觉得自己编写的软件很易用，但对于终端用户而言，可能是一点也不易用。之所以产生这个错觉，是因为终端客户从心理上就不愿意多学习一个软件。所以，软件开发者自认为的易用(即便真的很易用)，但终端用户未必会认可，他们更愿意使用已经能熟练操作的专业绘图软件。
- ◆ 目前，支持分色分层作业的激光雕刻软件，基本都是这种模式：软件自身可绘一些图形，也可导入不少格式的图形，自绘+从专业绘图软件导出再导入，二次组版后，完成分色分层输出。

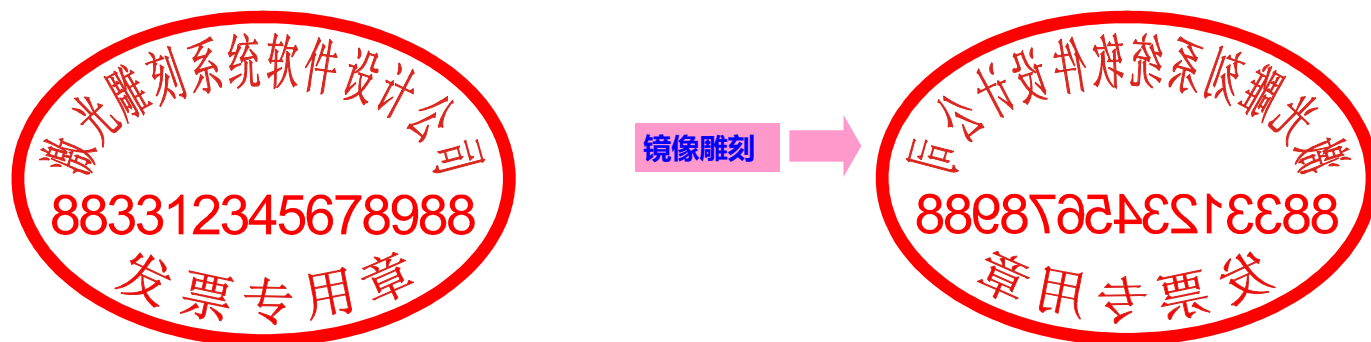
.....

从以上的情况可知，要完成分色分层的作业模式，用户需要学习两个软件，一个专业绘图软件，一个激光雕刻软件(绘图与组版)。既然大多数时候用户还是需要与专业绘图软件打交道，那么，**额外做一个绘图组版软件，除了增加终端用户的学习成本和设备售后的培训成本，必要性好象不大。**所以，我们暂时放弃了自己再设计一个绘图组版软件的方案，采用**直接在专业绘图软件里完成分色分层作业的方案。**目前，我尚未发现有这样的激光雕刻软件(插件)。CorelLASER 2024.05 就是直接在 CorelDRAW 软件里进行分色分层作业的激光雕刻软件(插件)，它是否很易用，我这个开发者说了不算，需要终端用户去体验，但它肯定减少了终端用户的学习成本和设备售后的培训成本。**CorelLASER 2024.05 也许会是中外用户都觉得易用的激光雕刻软件(插件)！**

CorelDRAW 雕刻管理器(plus)



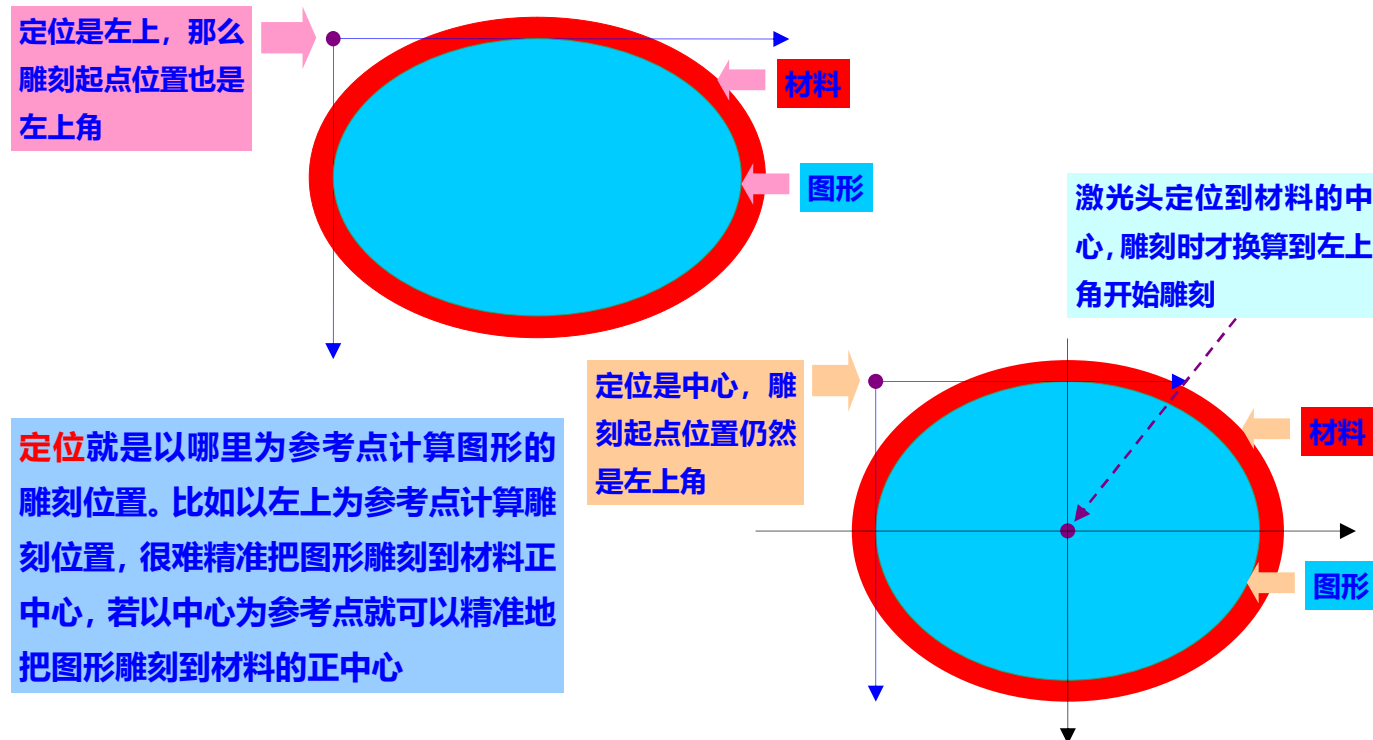
- 1. 输出到文件:** 创建可重复使用的激光刀路文件。若用户√选上输出到文件, 可创建刀路文件。创建刀路文件与实际的雕刻, 操作过程完全一样, 所不同的是: 实际的雕刻是把刀路数据送到任务队列去排队等候雕刻, 而创建刀路文件, 是把刀路数据保存成可重复使用的文件。刀路文件可快速导入进行雕刻(尤其适合于大批量雕刻的作业), 也可作为脱机文件由脱机控制面板送给激光雕刻机直接雕刻。
- 2. 旋转:** 对版面进行旋转, 方便材料(工件)放置。
- 3. 镜像:** 指水平镜像(原始图)。印刷雕版和刻图章, 一般都是使用镜像雕刻。



- 4. 优化:** 指优化切割顺序, 一般选择**先切割内部**即可。
- 5. 就近起刀:** 就近起刀能减少雕刻机跑动距离, 但切割起刀部位可能就不是最佳的, **一般不要选择就近起刀;**
- 6. 任务方式:** 如果重复作业次数设置为多次, 任务方式控制本次作业完成时, 下次作业如何启动。有两种任务方式: 交互会话、连续输出。如果选择交互会话, 那么本次作业完成后, 激光雕刻机会暂停下来, 用户点按一下激光雕刻的多功能按钮(或踩下脚踏开关), 立刻启动下一次作业。交互会话的任务方式提供了用户取放材料的时间。如果任务方式是连续输出, 那么本次作业完成后, 立刻开始下次作业, 并不会暂停;
- 7. 定位:** 指定激光头定位到**材料**的什么部位。比方说用户要把图形雕刻到材料的正中心, 那么定位选择**正中**就是

最合适的。

8. **雕刻位置(X/Y):** 设置激光雕刻机的激光头位置。激光头的位置不一定是雕刻的起始位置, 还得看选用了那种**定位模式**。以左上原点的激光雕刻机为例: 不管**定位**选择了什么模式, **雕刻的起始位置始终都是在图形的左上角**。比方**定位**是中心, 激光头定位到材料中心, 但雕刻时并不是从材料中心开始雕刻, 而是换算到图形的左上角开始雕刻。如下图所示



9. **图层管理器:** CorelLASER 有一个一目了然且使用十分方便的图层管理器。

图层	雕刻	加工	
1.	25.0%	✓	352.80mm/s
2. ✓	20.0%	✓	420.00mm/s
3.	70.0%	✓	12.60mm/s
4.	18.0%	✓	20.00mm/s
5.	50.0%	✓	25.40mm/s
6.	16.0%	✓	12.00mm/s
7.	60.0%	✓	15.70mm/s

图层优先级调整: 即加工顺序调整。也可用键盘上的上下方向键快速调整

操作指导: 鼠标**双击**图标、颜色条、文字。调整数据: 键盘输入、键盘上下方向键、鼠标滚轮

↑ 图层

↑ 加工模式

↑ 激光能量

↑ 图层输出指示

↑ 加工速度

- (1) **图层:** 双击图层的颜色条, 即可指定输出(✓)该图层或不输出(X)该图层。同时, 图层输出指示位置会指示该图层输出(✓)或不输出(X);
- (2) **加工模式:** 双击加工模式的图标, 可指定该图层的加工模式是雕刻(火花图标)还是切割(小刀图标);

- (3) **激光能量**: 双击激光能量的文字(XX.X%)可修改对应图层加工时所使用的激光能量。可用**键盘输入新的激光能量**、**可按键盘上的上下方向键增减激光能量**、**可转动鼠标滚轮增减激光能量**。修改图层的激光能量十分方便;
- (4) **图层输出指示**: 双击图层输出指示的图标(√或X), 也可切换该图层输出或不输出;
- (5) **加工速度**: 双击加工速度的文字(XXX.Xmm/s)可修改对应图层加工时所使用的加工速度。可用**键盘输入新的加工速度**、**可按键盘上的上下方向键增减加工速度**、**可转动鼠标滚轮增减加工速度**。
- (6) **图层优先级调整**: 所谓图层优先级就是图层的加工顺序。点击图层管理器右上角的两个三角形图标, 即可上移或下移图层。也可按键盘上的上下方向键移动图层。

10. **控制面板**: 控制面板集中了一些控制激光雕刻机的功能。

点击该按钮可打开增补设置页面, 见后文

增补设置

位置预览

点射激光

停止清除任务

释放轨道

复位雕刻机

如果已启动雕刻, 点击该按钮**停止**雕刻; 如果未启动雕刻且雕刻队列里有雕刻任务, 点击该按钮**清除任务**

双击移动步长文字(dd.ddddmm)可修改移动步长(**支持负数**)。可键盘输入新的移动步长、可按键盘上的上下方向键增减移动步长、可转动鼠标滚轮增减移动步长。**移动步长**指点击一次**方向按钮**或按一次键盘上的**方向键**, 激光头移动的距离

该按钮是多功能按钮, 在不同的情况下执行不同的功能。如果未启动作业, 点击该按钮**开始作业**; 如果已启动作业, 点击该按钮**暂停/启动**

11. **增补设置**: 如下图所示。

查看待雕刻图形的输出尺寸、重新设置雕刻输出尺寸。显示的尺寸可能略大于 CoreIDRAW 里显示的尺寸, 因为测量方法不同, 如下图

CoreIDRAW 图形尺寸规则

CoreILASER 图形尺寸规则

自定义输出尺寸

输出宽度: 186.3900 mm

输出高度: 148.4900 mm

重置尺寸

宽高比

雕刻与切割特性

像素步长: 3 步

邻线合并: 0.0000 mm

重复作业: 1 次

因为是矢量格式的图形, 重置尺寸不会有任何质量损失

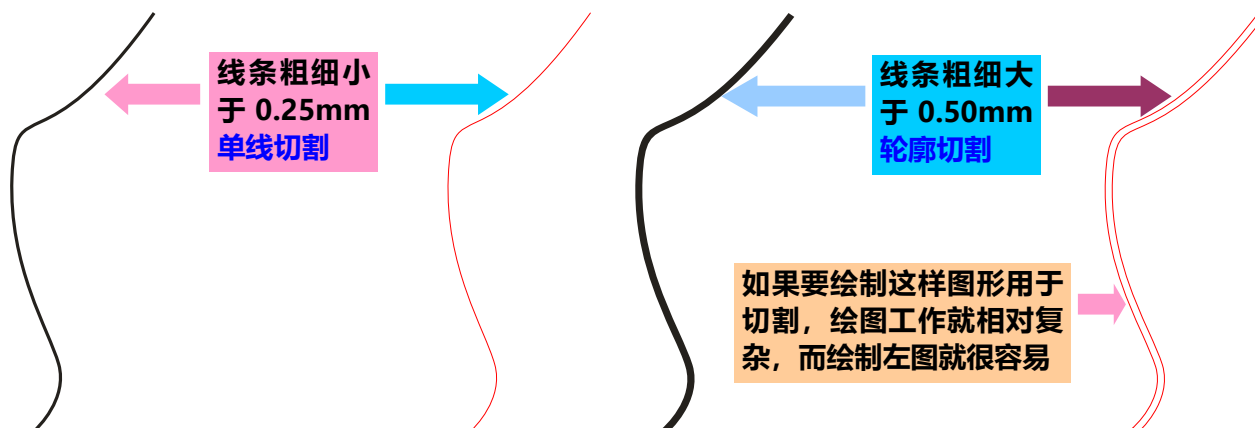
像素步长控制输出分辨率: 像素步长越小图形越精细, 但雕刻时间越长

设置两条线之间的间隔小于多少就合并

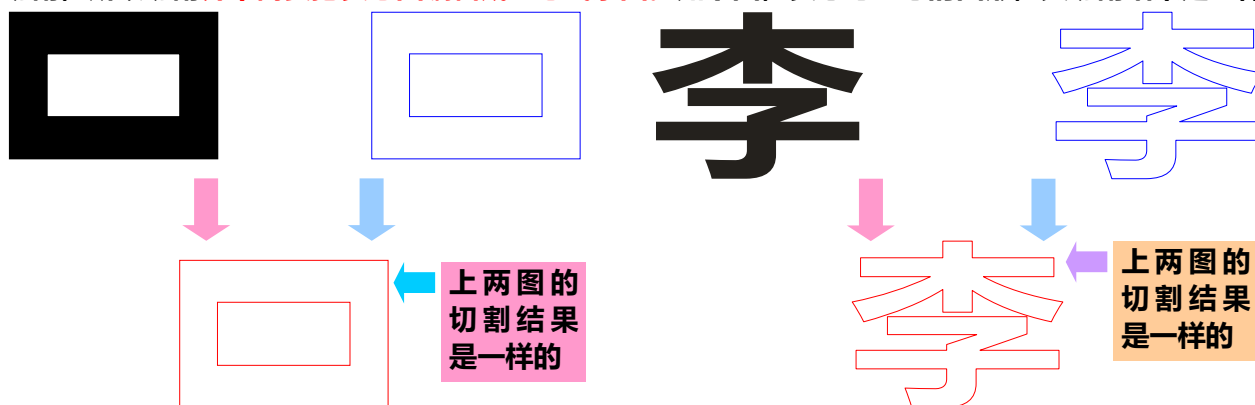
设置当前图形重复作业次数。任务方式可设置为交互会话或连续输出

CoreIDRAW 绘制图形指导

1. 凡是文字都转换为曲线。**非常重要!** 文字转换为曲线之后，**文字就不再依赖于指定的字体**，字体无关性才能保证完全一致的文字绘制精度，也就是兼容性最好。否则，文字输出可能变形；
2. 需要单线切割的线条，线条的粗细应小于 0.25mm(线条粗细设置为发丝/细线即可)。**如果线条粗细大于 0.50mm，CoreILASER 采用切割线条轮廓的方式切割。** CoreILASER 把线条切割分成两种方式：单线切割与线条轮廓切割。灵活应用这两种线条切割方式，能够简化绘图工作。



3. 与其他激光雕刻排版软件不同的是：为简化作图，在 CoreILASER 里进行切割，实心图形与线条图形都可以切割，所以切割**并不需要把实心图编辑成空心线条图**。如下图，实心与空心的图形，其切割结果是一样的。



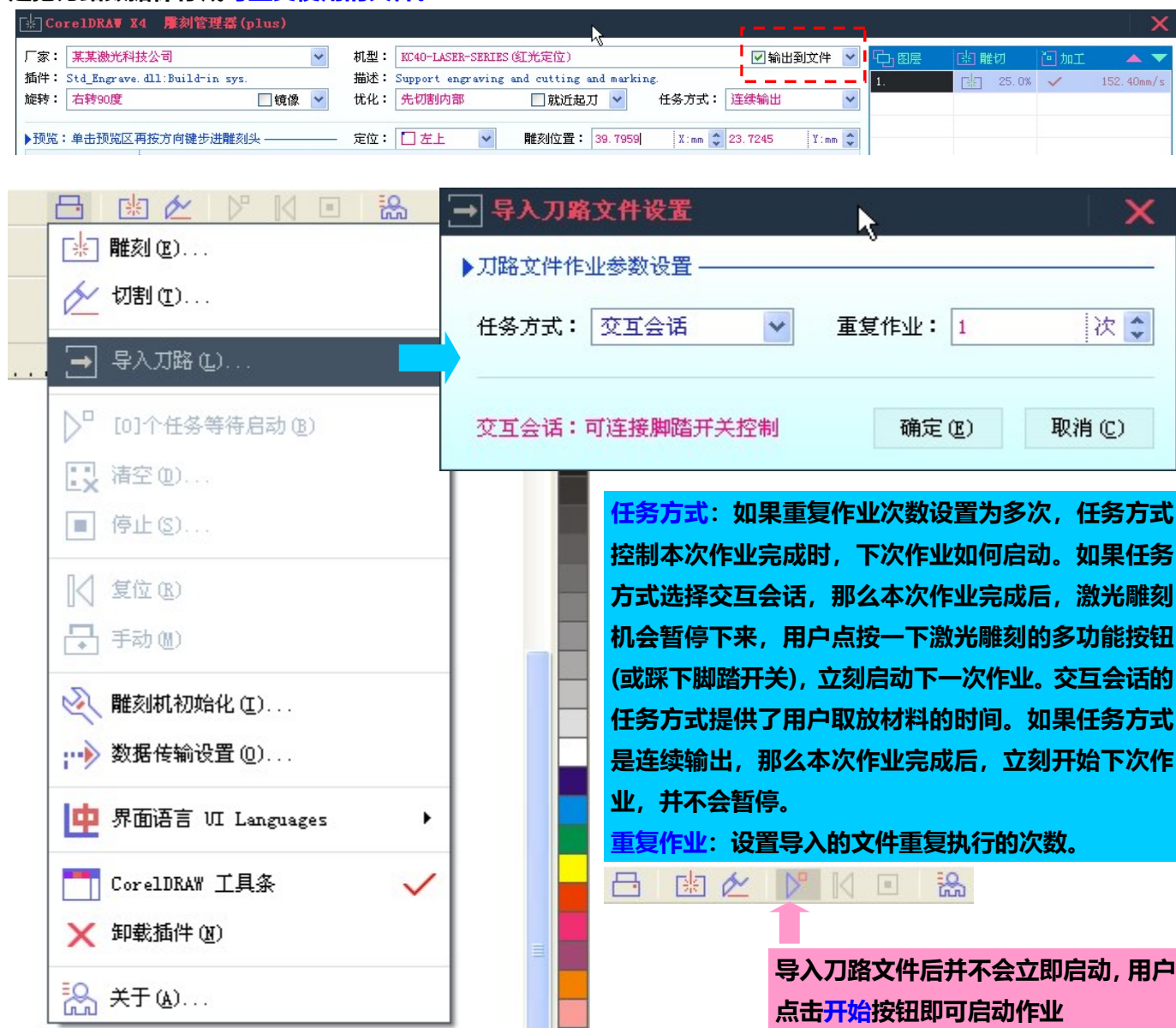
4. **快捷切割连筋字。** 切割连筋字一般需要连筋字字体，但连筋字字体种类极少。CoreILASER 可以使用普通字体快捷切割出连筋字。请看下图演示(作为**筋**的线条粗细，应该**大于 0.50mm**)



从上图可以看出，在 CoreILASER 里切割连筋字，只要在排版文字时，使用简单的技巧即可制作**字体不受任何限制**的连筋字，该技巧是**利用线条粗细大于 0.50mm 时切割线条轮廓**的特性。如果没有该特性，人工制作连筋字就相当繁琐(文字转曲线、打散曲线、增加断点断开曲线、在断开处绘制连筋，很繁琐)。

导入刀路文件(大批量重复雕刻使用刀路文件更加方便)

CorelLASER 雕刻 CorelDRAW 设计的图形，首先要把图形按颜色分层，然后逐一编译每层图形为激光雕刻机的指令，并连接各层数据为一个整体，然后送入激光雕刻机的任务队列。如果图层较多，或图形较复杂，分层、编译、连接过程就要花一定的时间。如果我们把分层、编译、连接后的数据保存为文件，那么下次再雕刻这个图形时，就可以直接把这个文件送入激光雕刻机的任务队列。这种文件就是**刀路文件**。在雕刻管理器里选择**输出到文件**，用户就能制作刀路文件，刀路文件的扩展名为 **EGV**。**输出到文件**(创建刀路文件)与实际的雕刻，操作过程完全一样，所不同的是：实际的雕刻是把刀路数据送到任务队列去排队等候雕刻，而**输出到文件**(创建刀路文件)是把刀路数据保存成**可重复使用的文件**。



The image shows the CorelDRAW X4 Engraving Manager (plus) interface. The top panel displays settings for the engraving process, including the machine model (KC40-LASER-SERIES), description, and optimization options. The 'Output to File' checkbox is checked. Below this, the 'Import Path File Settings' dialog is open, showing the 'Task Mode' set to 'Interactive Session' and 'Repeat Job' set to 1. A blue arrow points from the 'Output to File' checkbox in the top panel to the 'Import Path File Settings' dialog. A text box on the right explains the 'Task Mode' and 'Repeat Job' settings. At the bottom, a pink box points to the 'Start' button in the task queue, indicating that the job will not start immediately after importing the file.

任务方式：如果重复作业次数设置为多次，任务方式控制本次作业完成时，下次作业如何启动。如果任务方式选择交互会话，那么本次作业完成后，激光雕刻机会暂停下来，用户点按一下激光雕刻的多功能按钮(或踩下脚踏开关)，立刻启动下一次作业。交互会话的任务方式提供了用户取放材料的时间。如果任务方式是连续输出，那么本次作业完成后，立刻开始下次作业，并不会暂停。

重复作业：设置导入的文件重复执行的次数。

导入刀路文件后并不会立即启动，用户点击**开始**按钮即可启动作业

刀路文件是可以重复使用的，尤其适合大批量的工艺品雕刻，既可快速导入到激光雕刻机的任务队列，亦可用于脱机作业。**未来我们将推出脱机作业的控制系统和直接使用刀路文件的软件：**该软件就相当于电脑就是脱机控制器。实际上现在脱机面板(或脱机盒)大多就是在 Linux 子系统、Android 子系统做的平板电脑上运行一个 app 程序，这样才能方便地显示预览图。

一些内部默认设置{热键 Pause(进入雕刻管理器、启动/暂停)}

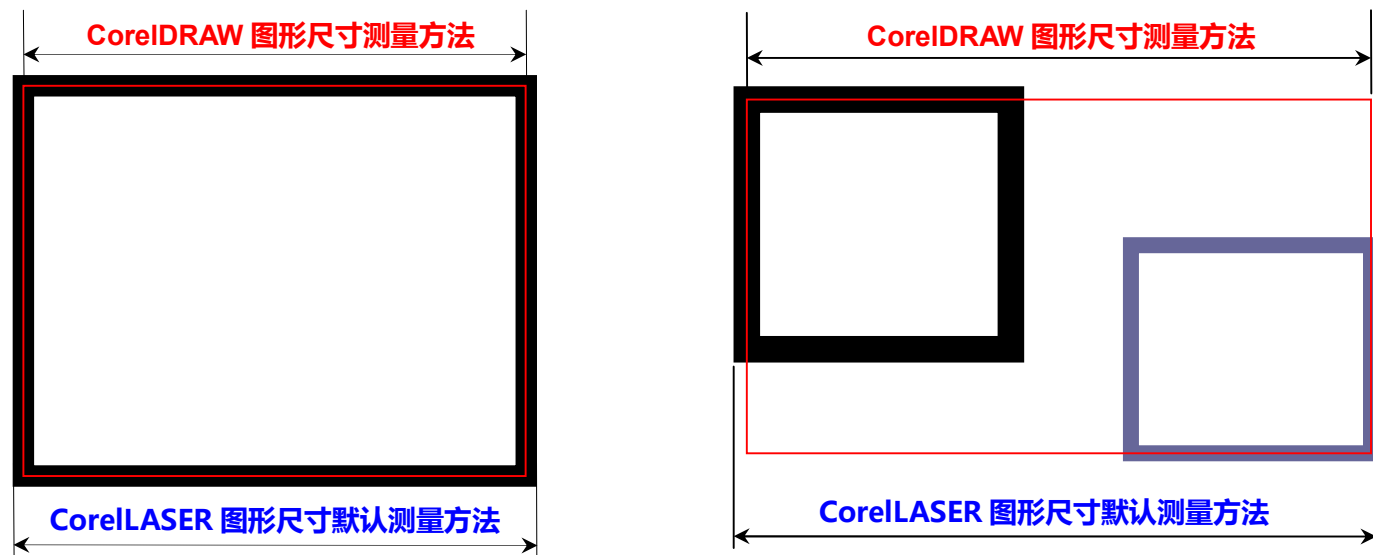
大多数分色分层作业的激光雕刻排版软件，一般是绘制一个图形，或导入一个图块，用户就设置其颜色，也就是把该图或图块放入哪个图层。但 CoreILASER 是与众不同的，它是直接在 CoreIDRAW 里完成分色分层作业的插件：CoreILASER 是进入雕刻管理器(plus)后，自动进行分色分层。为了尽可能更少操作，CoreILASER 内部有一些默认设置。

默认设置 1：切割层的图形，如果线条粗细小于 0.25mm，进行单线切割；如果线条粗细大于 0.50mm，切割线条轮廓。线条轮廓切割功能，可以简化不少作图操作；

默认设置 2：黑色图形(或图块)、黑灰色图形(或图块)，CoreILASER 执行自动分层时，其作业模式自动设置为雕刻，而彩色图形(或图块)，CoreILASER 执行自动分层时，其作业模式自动设置为切割；所以用户在设计图稿时可把要雕刻的图形设置为黑色或黑灰色，把要切割的图形设置为彩色；

默认设置 3：CoreILASER 执行自动分层时，默认是先雕刻后切割，即把雕刻层统一排在前面；

默认设置 4：因为分色分层作业模式是把雕刻层与切割层设计到同一张图稿上，所以 CoreILASER 雕刻层的图形尺寸与切割层的图形尺寸统一为以下默认的测量方法。因为测量方法不同，所以在雕刻管理器(plus)中显示的尺寸一般会大于 CoreIDRAW 里显示的尺寸。

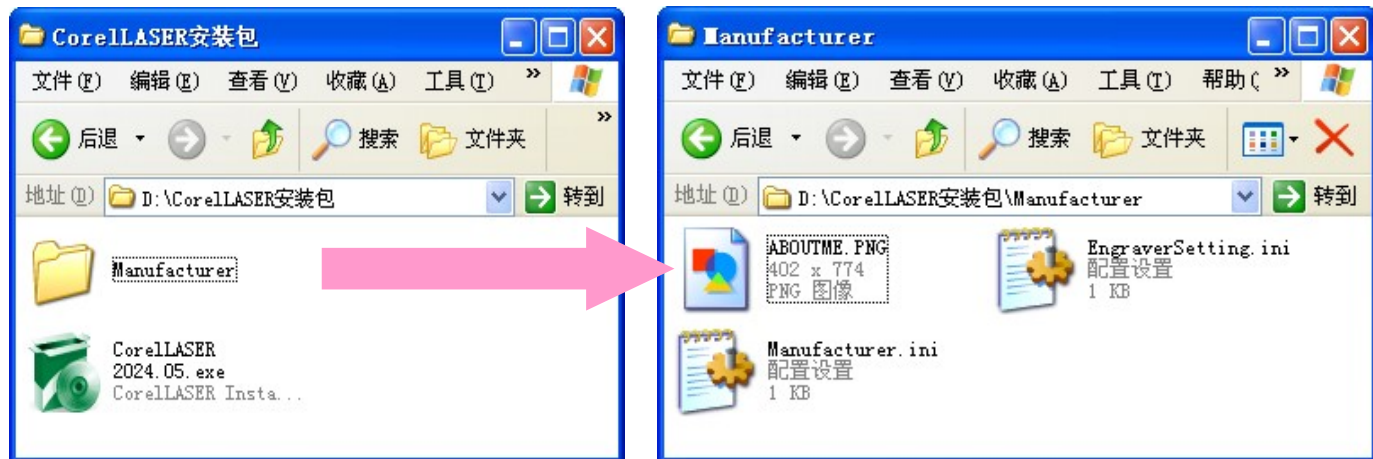


默认设置 5：见下图

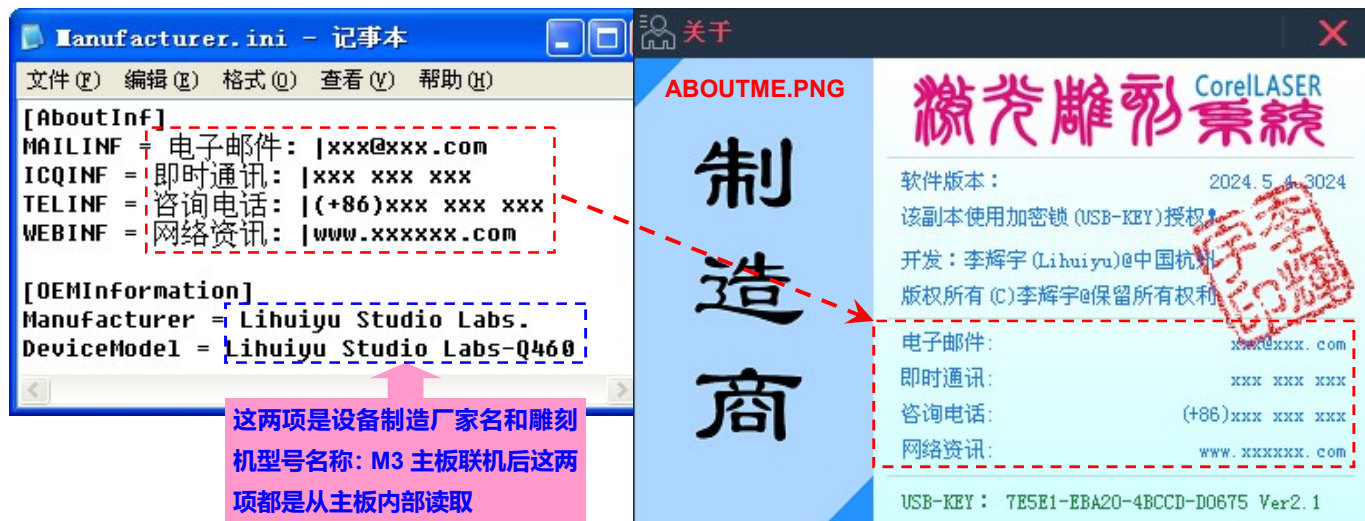


设备制造商预设设置(方便厂家销售设备)

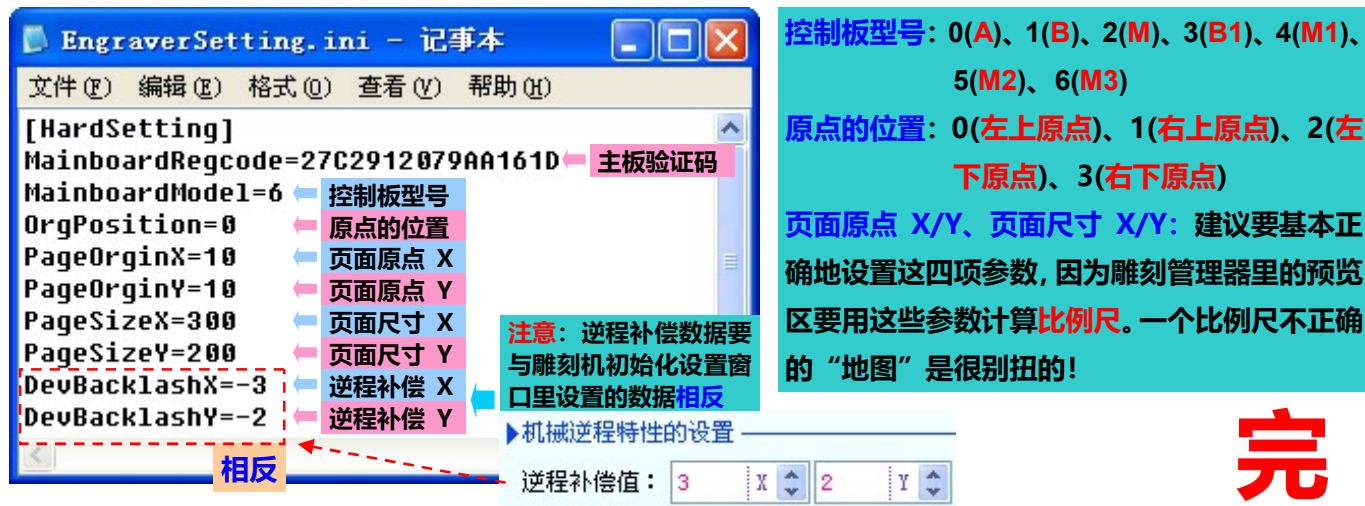
1. 把安装文件(CoreILASER 20xx.yy.exe)与设备制造厂家的预设设置的文件夹(Manufacturer)放在同一个目录下, Manufacturer 文件夹里有三个文件: ABOUTME.PNG、EngraverSetting.ini、Manufacturer.ini



2. 修改 ABOUTME.PNG(图片大小不要改, 因为要适配各种不同分辨率的显示器)和 Manufacturer.ini 内容。这两项是控制软件的“关于”窗口里显示的信息



3. 编辑 EngraverSetting.ini 的内容, 预置激光雕刻机的一些参数, 减少终端用户的设置。



完