

---

# 激光雕刻/切割控制器

## 双头互移说明书

深圳市睿达科技有限公司

**RD Co., Ltd.**

### 版权申明

深圳市睿达科技有限公司  
保留所有权力

深圳市睿达科技有限公司（以下简称睿达科技）具有本产品及相关软件的专利权、版权和其它知识产权。未经授权，不得直接或者间接地复制、制造、加工、使用本产品及其相关部分。

*睿达科技有权在不事先通知的情况下，对本手册中所述产品的外形、功能进行增删、修改，有权在不事先通知的情况下，对本产品附带的任何文档进行修改。*

*使用者在使用本文所述产品时请仔细阅读本手册，睿达科技不承担由于使用本手册或本产品不当，所造成直接的、间接的、特殊的、附带的或相应产生的损失或责任。*

*运动中的机器有危险，使用者有责任在机器中设计有效的出错处理和安全保*



---

护机制，睿达科技没有义务或责任对由此造成的附带的或相应产生的损失负责。

# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 简介.....	1
1.2 什么是双头互移.....	1
1.3 双头互移机器结构.....	2
1.4 控制器接线.....	3
<b>2 操作说明</b> .....	<b>4</b>
2.1 双头互移控制器功能选择.....	4
2.2 可靠复位.....	5
2.3 最大幅面设置.....	6
2.4 Z轴停靠位置说明.....	7
<b>3 各种互移图形介绍</b> .....	<b>8</b>
3.1 图形一.....	8
3.2 图形二.....	8
3.3 图形三.....	9
3.4 多个图元分别虚拟阵列.....	9
3.5 错位阵列.....	10
3.6 镜像阵列.....	10
3.7 边角料切割.....	12

# 1 概述

## 1.1 简介

睿达科技研发的激光雕刻/切割控制系统，某些型号具有智能的双头互移功能，本文对双头互移控制器所对应的机器结构，控制器接线方式，操作方法等做专门的说明。

所有支持双头互移的控制器，均可以在双头互移控制和常规控制之间进行切换。

## 1.2 什么是双头互移

双头互移机器是指一台机器具有两个激光头，且两个激光头的相对距离可以由控制器动态调整。这种机器在切割/扫描虚拟阵列图形时，由两个激光头协同完成N列阵列图形的加工。假设N等于10列，则控制器根据每列图形的宽度，智能地调整两个激光头的间距，使每个激光头均指向某一列的起始位置，并最终完成10列图形的加工，假如激光头1加工5列，则激光头2也加工5列，假如激光头1加工6列，则激光头2加工4列，等等，最终加工出来10列图形，每列图形的间距都是一样的。但是对于两个激光头间距固定的普通双激光头机器，由于两个激光头的间距不能通过控制器智能地调节，因此在材料的中间部位会根据加工图形的不同而产生大小不一的间距，导致材料的浪费，如果在加工之前手动强制调整两个头之间的间距，则一是调整工序繁琐，二是调整也不精确，无法取得理想效果。

由上可见，双头互移机器的两个激光头协同完成阵列图形的加工，不但可以节省加工时间，且可以最大限度的节省加工材料。

### 1.3 双头互移机器结构

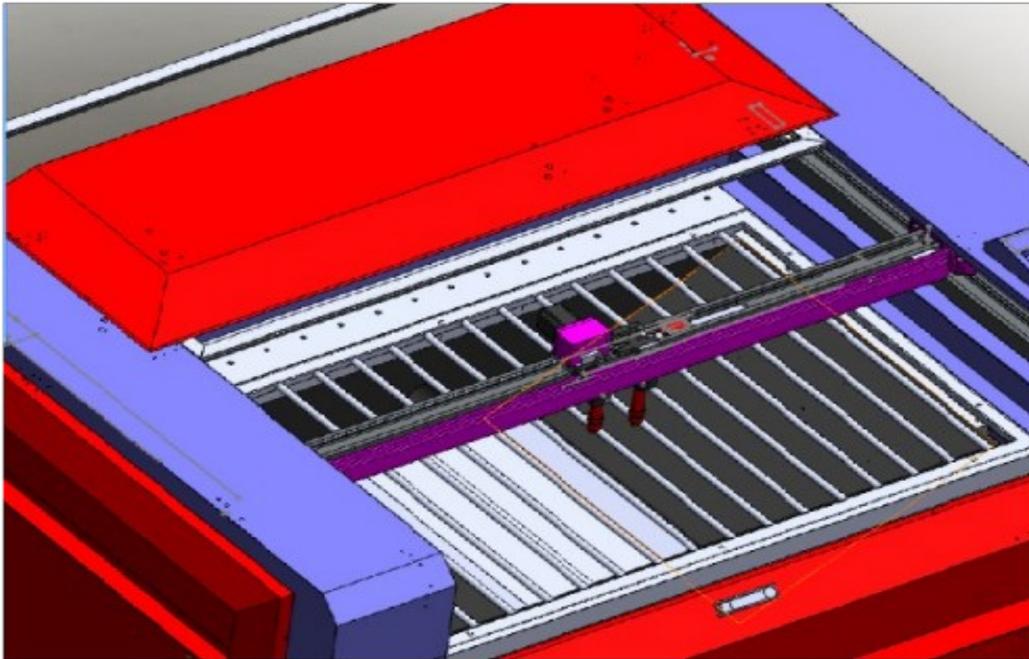


图 1-1

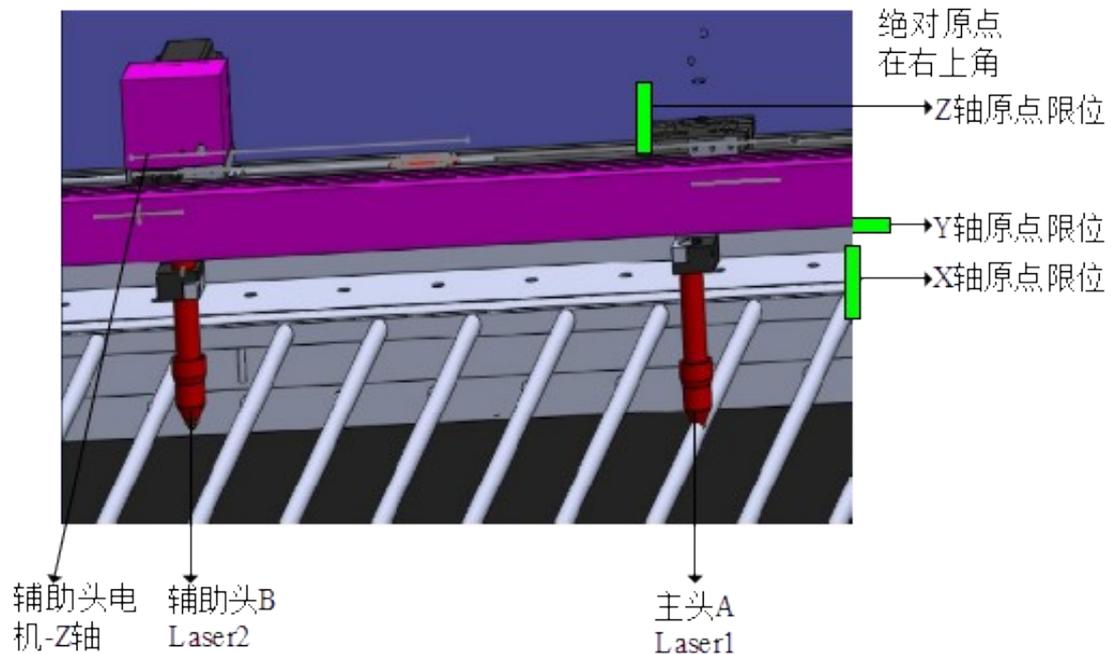


图 1-2

对于上图所示机器结构而言，机器绝对原点在右上角，复位时，XY 轴均向右上角靠拢，寻找各自的原点限位，然后 Z 轴也向右边靠近，寻找 Z 轴的原点限位。其中，主激光头称 A，辅助激光头称 B。任何时候可单独移动 B 激光头，此时 A 激光头不会移动；但任何时候移动主激光头 A，则辅助激光头 B 也跟着

移动。

主激光头 A 必须接第一路激光控制口 Laser1，用于控制第一路激光的开关，其运动由 X 轴驱动接口控制；辅助头 B 必须接第二路激光控制口 Laser2，其运动由 Z 轴驱动接口控制，若接线不正确，则最终互移切割出来的图形将不正确。

以下将始终称 X 轴驱动接口控制的激光头为主激光头 A，称 Z 轴驱动接口控制的激光头为辅助激光头 B。

### 1.4 控制器接线

双头互移控制器与机器的接线方式见下图所示。更详细的接线方式以及各个控制器电机驱动和激光控制等接口的布局及引脚排列请参考睿达科技具体产品型号的产品手册。

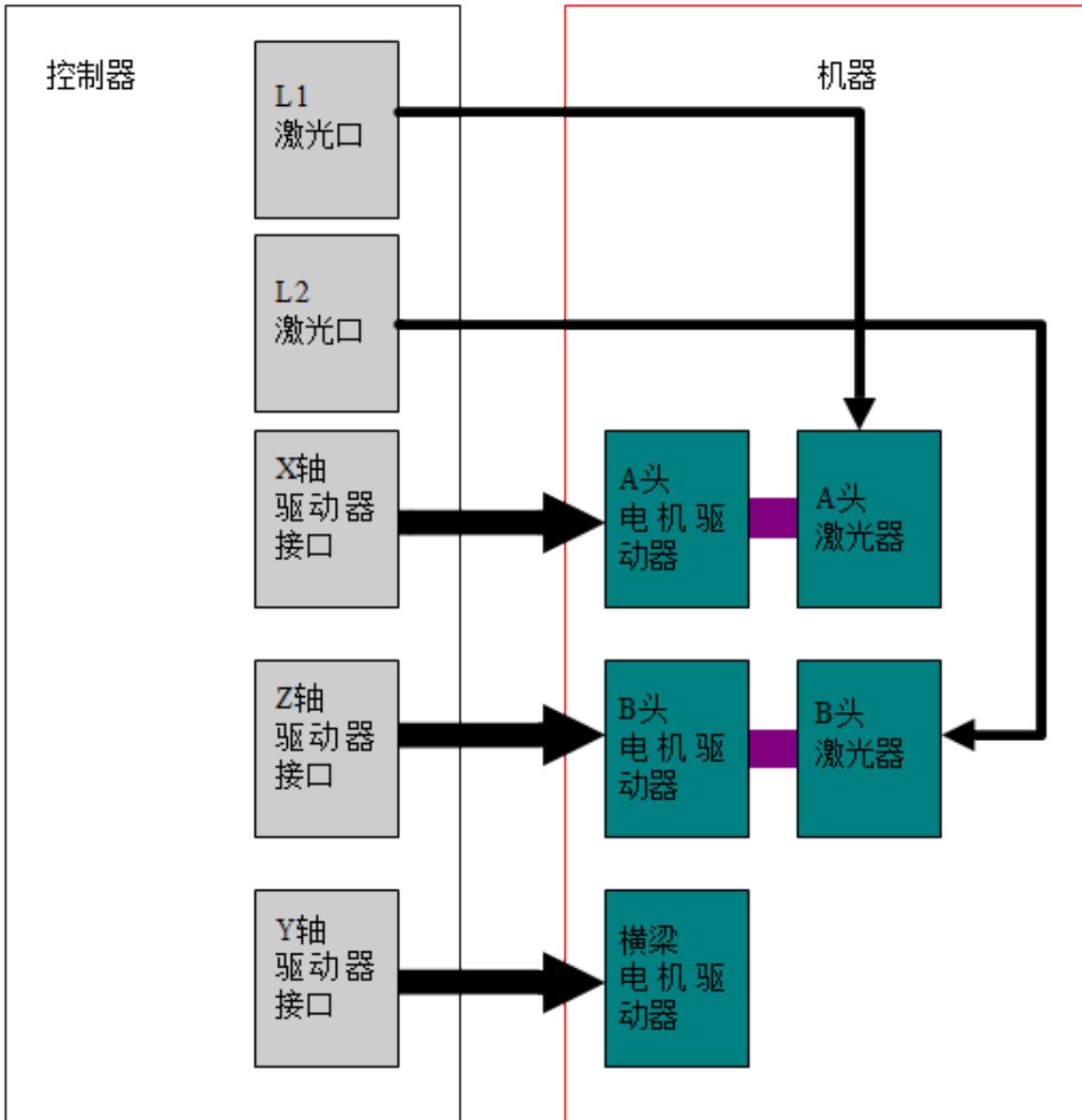


图 1-3

## 2 操作说明

### 2.1 双头互移控制器功能选择



勾选并设置双头间距

图 2-1

请在 PC 软件上点击：文件->厂家设置->，输入密码后进入厂家参数设置界面，先读取参数，然后点击厂家参数里的其他参数，弹出如上图 2-1 所示的界面，在“双头互移模式”栏里，当“双头间距”后面的框不被勾选时，双头间距值将是灰色的，不可以设置，当勾选该项后，可设置具体的双头间距值。一般而言，B 头的原点限位装在 A 头的旁边，当 XY 轴复位完毕后，B 头会向 A 头靠近，直到碰到限位为止，此时 A 头和 B 头不能再靠近，他们之间的间距是固定的，这个间距也是机器设计时无法避免的，请精确测量该间距值，然后填入上图所示的参数框里。若该值设置不精确，将导致双头互移切割出来的图形间距有误差。一般情况下，该值只需要设置一次即可，除非是限位开关移动了位置。

勾选双头间距并设置完正确的间距值后，点击“写参数”，将参数写入控制器里，这样，控制器就启用双头互移功能了；反之，当写参数时不勾选双头间距，则本控制器就不启用双头互移功能。

另外，点击 PC 软件的菜单->设置->系统设置，将弹出如图 2-2 所示的界面，该界面上，也有一个“双头自动排版”的条目，当不勾选该条目时，双头间距为灰色，不可设置，当勾选后，可设置双头间距值，此

处的设置只是在作图时自动布满幅面时用到，在自动布满幅面时，PC软件将根据用户设置的页面大小以及是否是双头自动排版，完成自动布满幅面的操作。若不进行自动布满幅面的操作，该参数勾选与否无关紧要。该参数勾选与否不影响控制器是否具有双头互移的功能，若要使能或禁止控制器的双头互移功能，必须在前述图 2-1 的界面里进行勾选。



勾选并设置双头间距

图 2-2

## 2.2 可靠复位

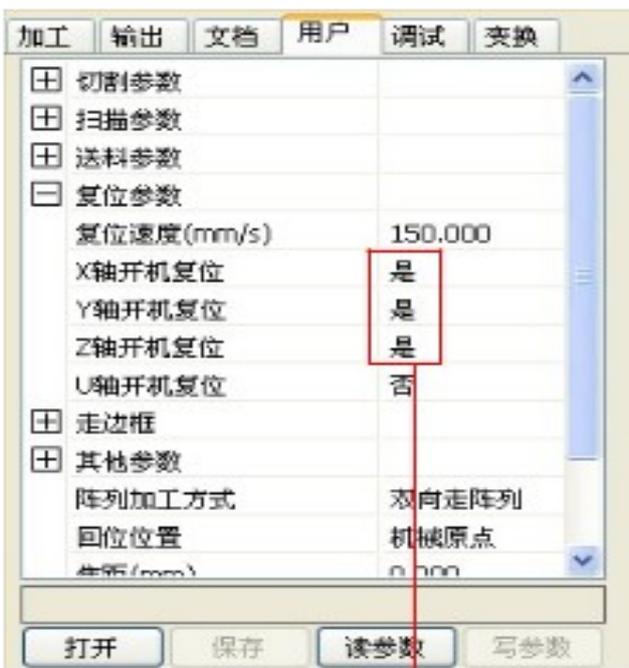
若控制器启用了双头互移功能，则同时必须使能和打开 XYZ 三轴开机复位，让 XYZ 三个轴在开机时可可靠复位，寻找各自的原点。当 XY 轴寻找原点完毕后，Z 轴(B 头)也向原点运动，即 B 头向 A 头靠近 (A 头附近装有限位，当 B 头碰到该限位，认为 B 头复位完毕)。

如下图 2-3 和图 2-4 所示，在厂家参数里，将 XYZ 三个轴的“使能复位”勾选上，写入参数，然后在用户参数里，在 XYZ 轴是否开机复位里，选择“是”，并写入参数。



厂家参数里使能复位

图 2-3



用户参数里 使能  
开机复位

图 2-4

## 2.3 最大幅面设置

X 和 Z 轴的最大幅面应该是相同的，应设置为同一值。幅面设置好后，任意移动 X 轴(A 头)或 Z 轴(B 头)，均不会发生碰撞（AB 头均不会碰撞机器边缘，AB 头之间也不会发生相互碰撞）。

如下图所示，该机器的 X 轴和 Z 轴的最大幅面均为 2 米，假设 AB 头之间的最小间距为 100 毫米，则该机器可最大切割 2.1 米的图形。

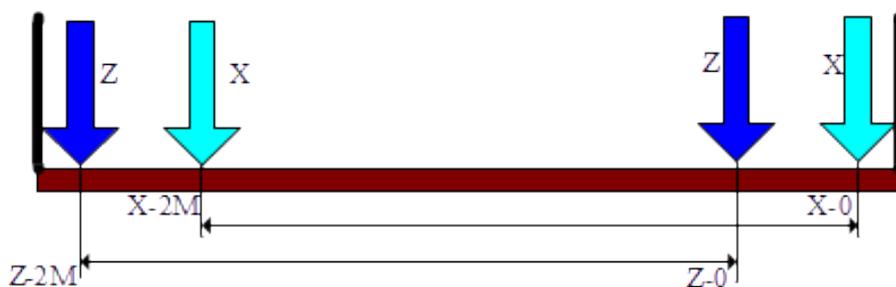


图 2-5

## 2.4 Z轴停靠位置说明

为节约加工时间,切割完毕后,Z轴(B头)不再收回到X轴(A头)的旁边,而是切割完毕后,AB头的相对位置不再改变。当下次切割时,若是同一图形,则B头不再分开,若是不同图形,则B头将重新分配正确的位置。

### 3 各种互移图形介绍

假设 X/Z 轴的最大幅面均为 2 米，且 AB 头之间的最小间距为 100.00 毫米。

#### 3.1 图形一

所有阵列后的图形总宽度小于 100 毫米，且图形的摆放位置未超出 2 米范围，则所有图形将由 A 头完成。

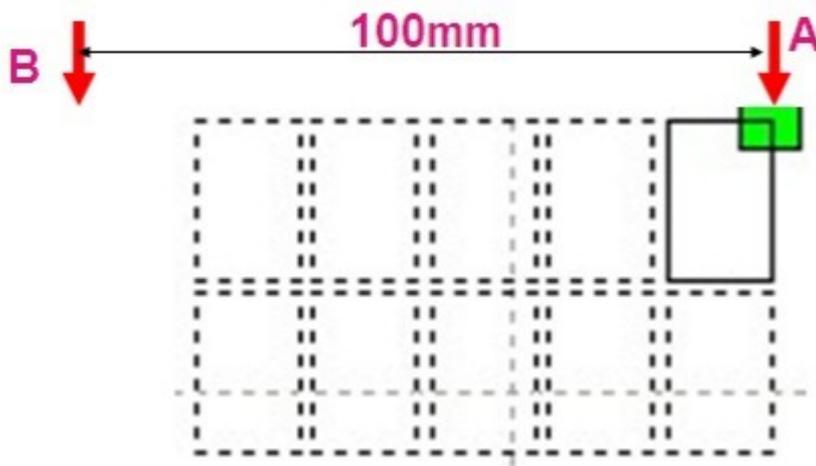


图 3-1

#### 3.2 图形二

阵列后的图形总宽度超过 100 毫米，单个图形的宽度小于 100 毫米，则由 A、B 头共同切割完成。

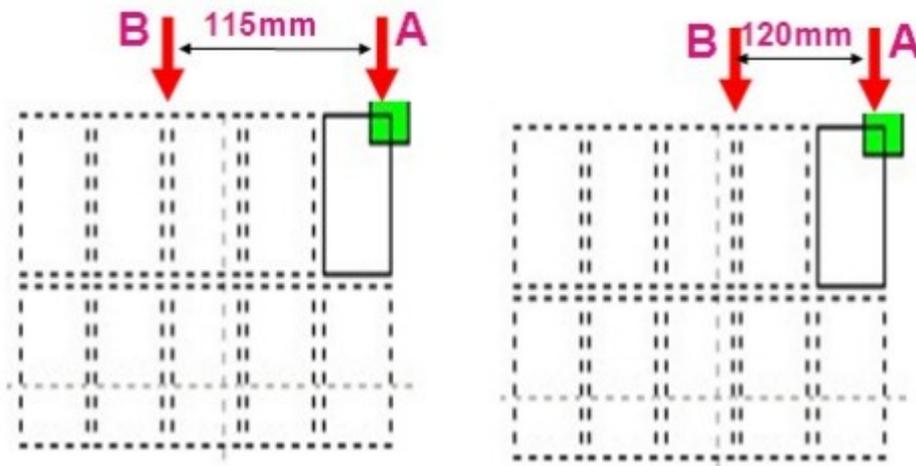


图 3-2

### 3.3 图形三

阵列后的图形全部在 2 米范围以外，但在 2.1 米范围内，全部由 B 头切割。

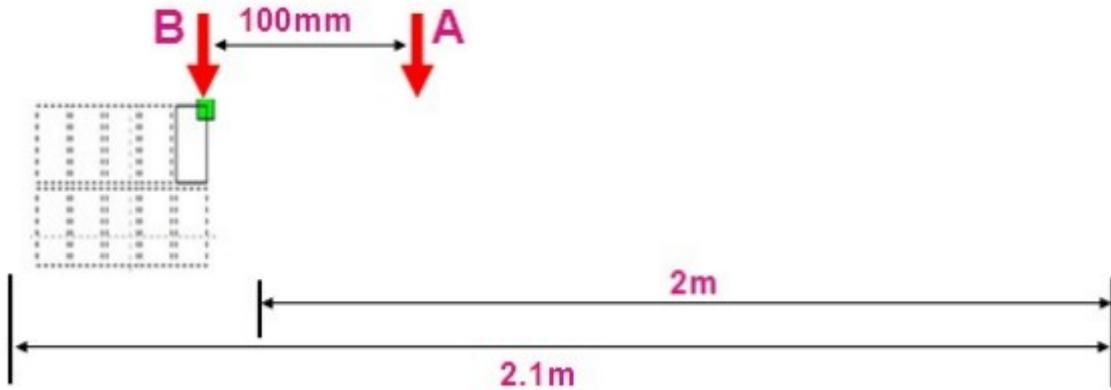


图 3-3

### 3.4 多个图元分别虚拟阵列

如下图所示，第一个图元为椭圆，第二个图元为矩形，分别进行了虚拟阵列，则控制器自动对每个图元分别进行双头互移协同加工，先协同完成椭圆阵列的加工，再协同完成矩形阵列的加工，每次协同加工之前，控制器会自动调整 AB 两个激光头之间的间距。

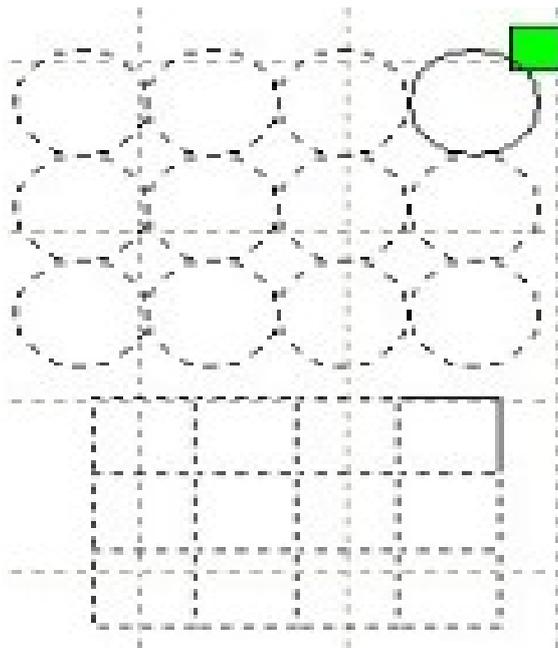


图 3-4

### 3.5 错位阵列

错位阵列可使每个分图元在加工材料上进行紧凑地排列，这样能很好的节省加工材料。

如下图所示，是一个椭圆的错位虚拟阵列的结果。第二行在 X 轴负方向进行了 15 毫米的错位，这样，第二行就能向上平移 4 毫米而不会导致图形有重叠(Y 方向设置了负 4 毫米的间隔)，从而使两行椭圆的总高度减少了 4 毫米，最终节省了加工材料。

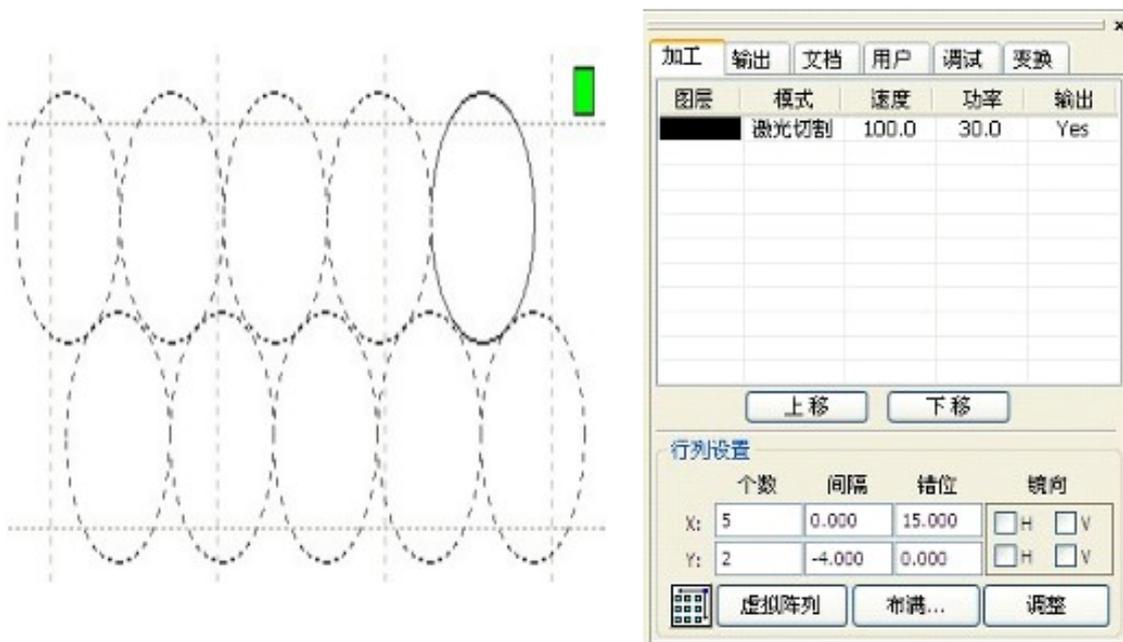


图 3-5

### 3.6 镜像阵列

镜像阵列如错位阵列一样，同样可使每个分图元在加工材料上进行紧凑地排列，这样能很好的节省加工材料。

如图 3-7 所示，该图元的偶数列进行了垂直方向的镜像，这样就可以在 X 轴方向上设置负 15 毫米的间隔，使各个图形的 X 方向的间隔压缩 15 毫米后而不会导致图形有重叠，这样阵列后的图形的总宽度就大幅度的减小了，从而节省了加工材料。

另外，错位阵列和镜像阵列可以同时使用，以最大化的节省加工材料。

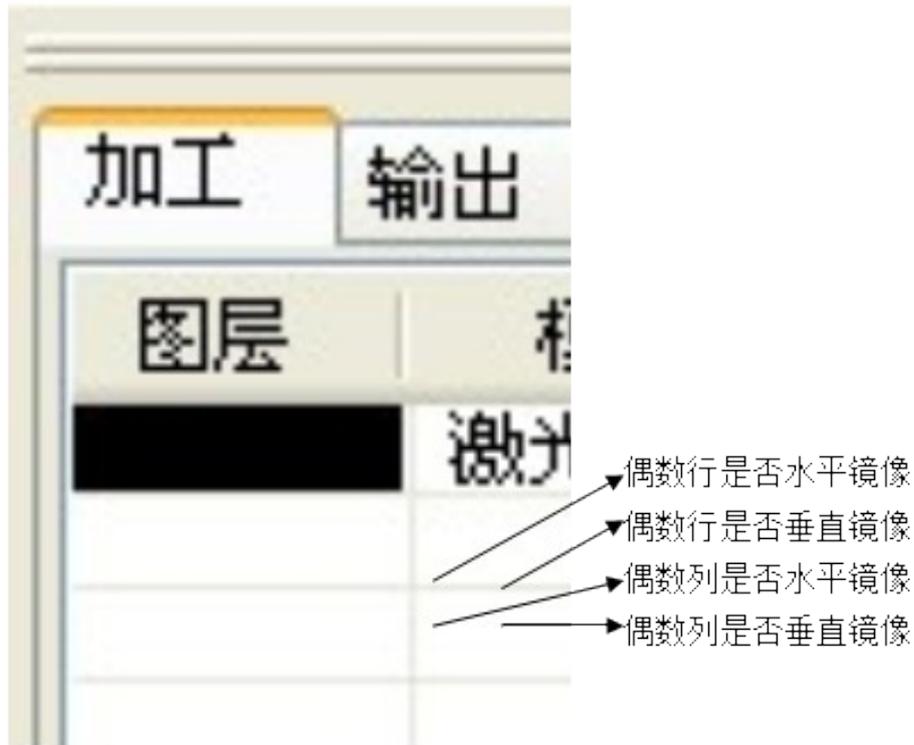


图 3-6

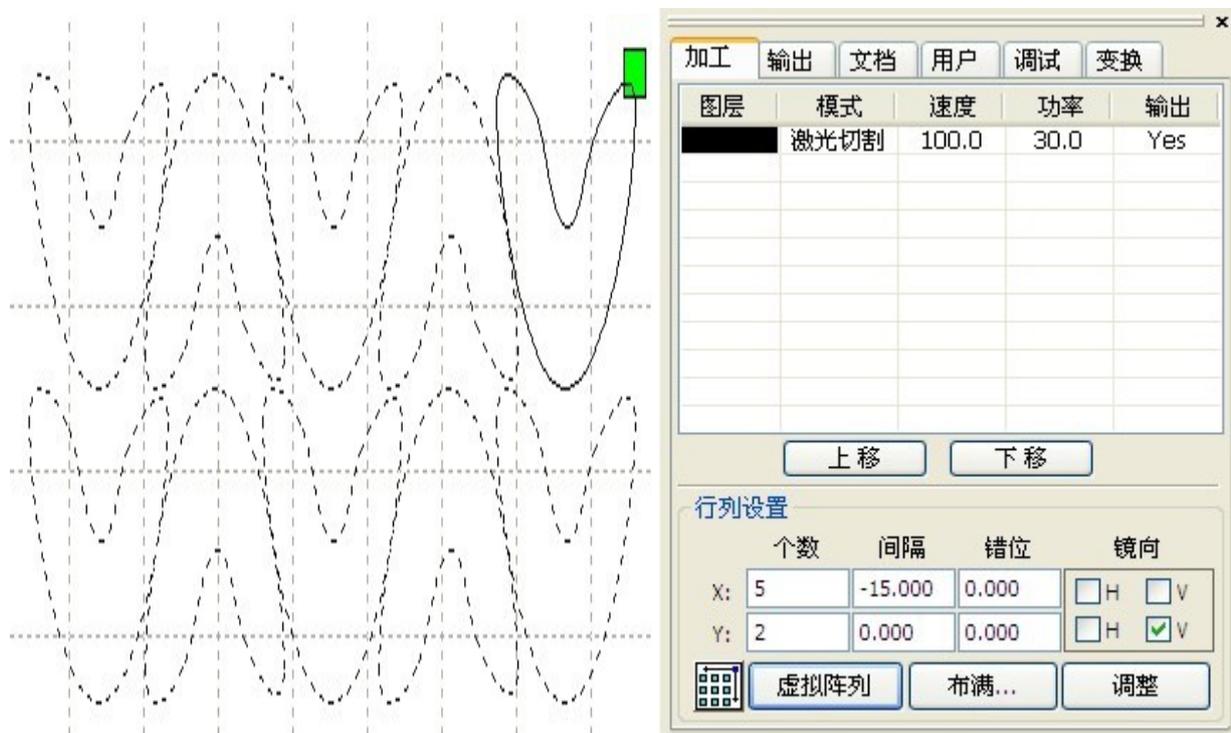


图 3-7

### 3.7 边角料切割

因具体阵列图形的不同，在一个已知幅面的加工材料上，也许无法完全利用整个加工材料而导致加工材料的浪费，此时，可在材料多余的空间单独切割一些用户所期望的图形。

如下图所示，2.1米宽度的加工材料上，切割了两个大的虚拟阵列（虚拟阵列1和虚拟阵列2）后，材料的左边、中间和右边分别有空余部分，此时可在这些空余部分分别摆放不同的小图形（边角料）进行切割加工，而不导致材料的浪费。

需要注意的是，对于下图所示的边角料1,2,3，用户需分别框选后，分别对边角料1,2,3进行1行1列的虚拟阵列，如果不这样操作，PC软件会默认边角料1,2,3三个图形为一个整体，这样，这个图形的整体超过了2米的最大幅面，无法用A头或B头进行切割。因此，必须对边角料1,2,3分别进行1行1列的虚拟阵列，或者边角料1,2可作为一个整体进行1行1列的虚拟阵列，再单独对边角料3进行1行1列的虚拟阵列。虚拟阵列完毕后，虚拟阵列1和虚拟阵列2将由AB头协同加工完成，边角料1,2将由A激光头加工完成，边角料3将由B激光头加工完成。

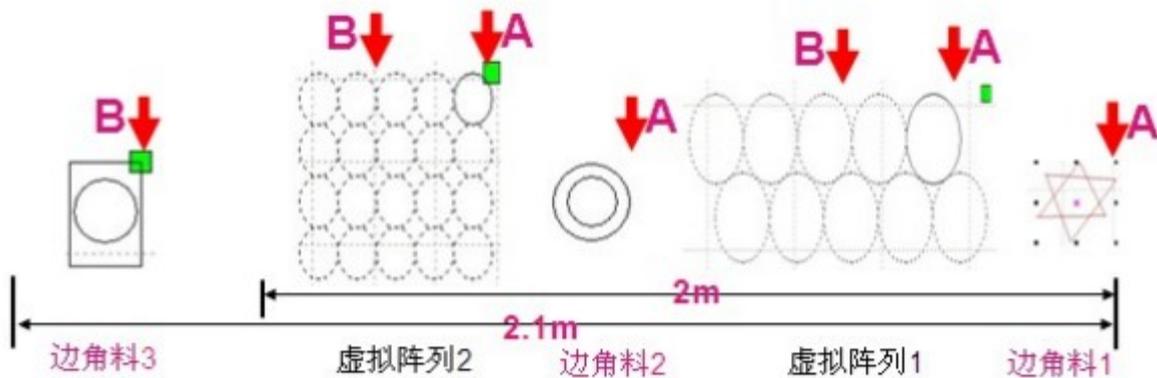


图 3-8