

高速脱机飞行打孔控制器说明书

V1.0



目录

高速脱机飞行打孔控制器说明书	1
一. 介绍	3
二. 打孔过程与参数设置软件使用说明.....	6
三. 飞行调试方法	8
四. 接线说明	12
五. 打孔效果	14

一. 介绍

高速脱机飞行打孔控制器,是专用的激光打孔控制器,配有专用参数设置软件,具有振镜控制与飞行功能,能够实现单轴飞行,双轴直线飞行,双轴圆弧飞行功能,可以控制 CO2 激光器,光纤激光器等各种激光器,最小脉宽 20ns。该控制器的特点是:飞行速度快,具有脱机功能,双轴飞行,适用于圆盘加工流水线或平台。

脱机工作原理是, 参数设置软件通过网线与控制器建立连接后,可以进行各项参数的设置,设置后立刻生效(蜂鸣器发出“嘀”的短鸣声)并保存,下次断电上电后以新参数工作。



实物如下图：



电气特性:

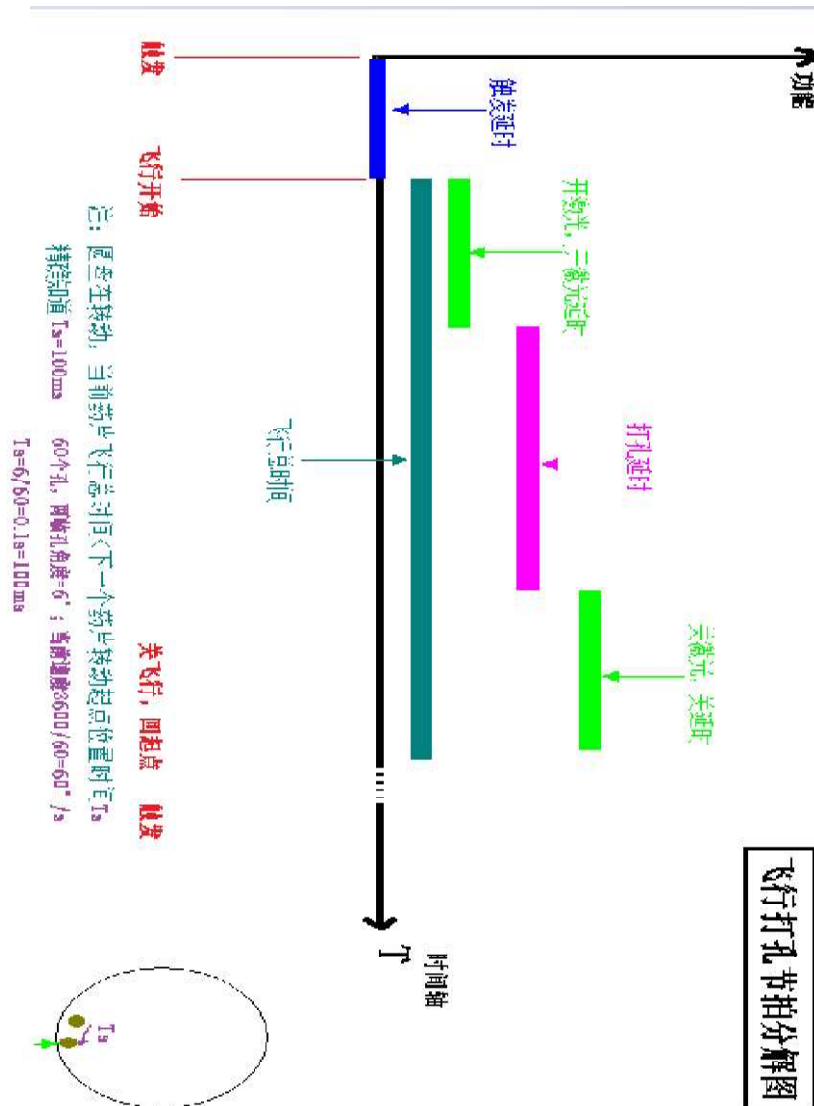
1. 直流 5V 供电，电流 3A
2. CON4 数字 IO 信号与 PWM 接口， 5V 电平，非隔离。
与 24v 等外部开关相连，需要另配光耦隔离模块。
3. CON2 数字振镜接口 XY2-100 标准接口
4. CON5 标准 100M 以太网接口

飞行打孔性能指标：20 孔/秒，飞行打孔时间超过 50ms 孔不变形

控制器上电与激光器上电顺序：控制器上电 10 秒钟后才进入就绪工作状态（以蜂鸣器嘀嘀两声为准），之后开激光器电源

二. 打孔过程与参数设置软件使用说明

飞行打孔的流程与节拍如下图，请与参数设置软件相对照来了解参数含义。触发延时主要用于触发开关安装过程中的调节，一般没有使用，设置为0。





触发引脚设置对应设置 CON4 中的 DIN11-16 信号，触发去抖时间（单位 200us）用于防止机械抖动，造成误操作。

【激光参数】部分的设置是指 CO2 激光器的相关参数设置，CO2 激光器通过 PWM 信号控制，占空比对应能量，频率根据不同材料设置，有些药片薄膜设置在 40KHz 频率，具体以测试效果为准。

开激光延时与关激光延时，是为了保证激光能量切换时不造成能量不到位，或者拖尾现象，根据实际测试各设置 30us 为宜，具体可根据效果调节。

实际开机工作后，激光器一直处于工作状态，通过能量调节来进行开关激光工作，如软件设置界面，关激光能量设置 1%，开激光能量可根据实际使用情况设定。

【飞行参数】部分可以设置是否飞行，使用匀速飞行还是编码器飞行，4,5 通道数字振镜的飞行方向与飞行速度。4,5 表示振镜通道，0,1,2,3 是模拟振镜通道，4,5 是数字振镜通道，1 个振镜 2 个通道。

打孔起点，是指静态时打孔位置，打孔时间是指激光停留在指定打孔位置的时间。

一般需要调整的参数有： 打孔时间，开激光能量，4 飞行速度，5 飞行速度。

注意：用网线连接控制器与 PC 后，需要设置 PC 的 IP 地址为 192.168.1.88。这是为了保证与控制器在同一个网段，控制器的 IP 地址是固定的 192.168.1.55。如果软件提示连接不上，需要检查网线以及 IP 地址设置，可以使用 ping 命令。

三. 飞行调试方法

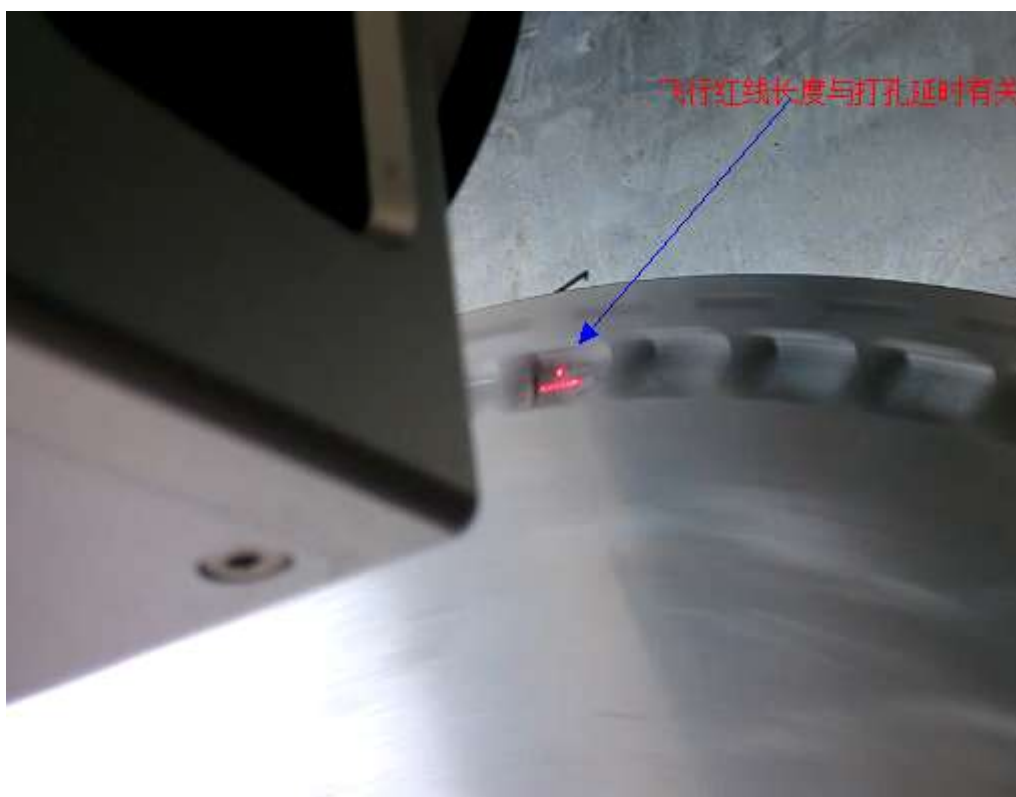
比如实际场合如下图所示。红线标的振镜坐标轴的指示方向，因为接线的原因，4,5 轴可能相反。

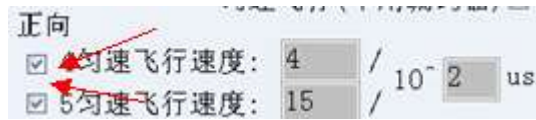


具体的调试方法是，

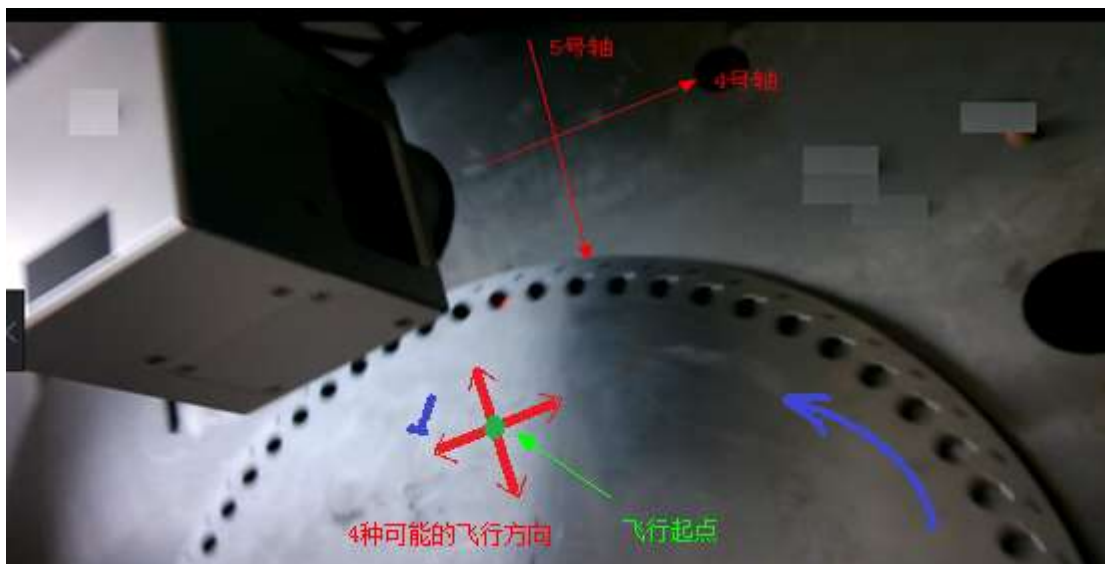
1. 调整飞行方向，确定飞行主轴

一般圆盘飞行，飞行加工轨迹是一段圆弧，其中大幅偏移的轴为主轴，小幅度偏移的为辅轴。如上图，4号轴为主轴。





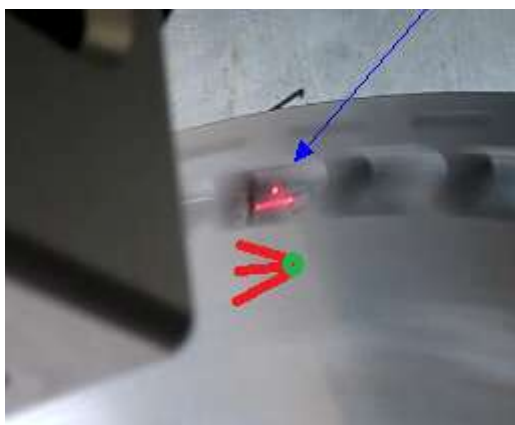
首先将打孔时间改成 30ms（时间长一点，这样飞行轨迹距离长，方便肉眼观察），将 4 或者 5 的飞行速度改成 0，另外一个设置为 20，只让一个轴飞行（为了先找到飞行主轴），让圆盘静止，给一个触发信号，这时振镜会做飞行打孔，注意观察红光飞行轨迹，确定飞行方向是否与圆盘转动方向一致，如下图所示，圆盘逆时针转，那么左边的飞行方向就对了，如果方向反了，要勾选（或去掉）对应的方向钩，如果轴错了，就将当前的设置为 0，另外一个设置为 20。





2. 将飞行轨迹调整到相切

主轴和飞行方向调整正确以后，剩下的就是调整辅轴参数（从 1-50 调整），使飞行轨迹与转动方向的圆孔相切，如下图中间的轨迹是需要调节的目标。



3. 将打孔调圆

微调参数将实际打孔效果调圆，如下两种情况，需要将对应飞行轴速度调大或者调小，需要注意的一点是，可能参数会调多了，那么实际效果就会向另外一个方向成长条形，因此要注意观察。



建议一次知道打 2 个样品，进行观察，并做好记录工作，推荐使用腾讯微云的笔记功能来做记录(记录好参数，立刻手机拍照存档)。

四. 接线说明

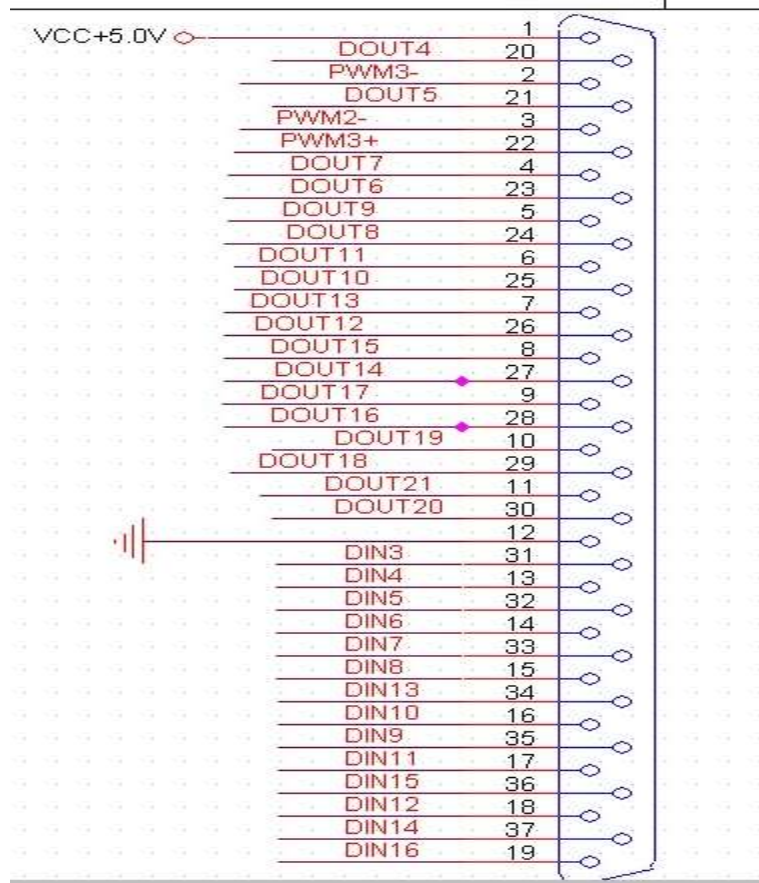
- **CON1** ----5v 直流输入，3A
- **CON2**----DB15 数字振镜接口，标准 XY2-100 接口，1 通道(编号 2)
- **CON3**----模拟振镜接口，2 通道（通道编号 0,1），可接 2 个振镜
- **CON4**----DB37 外部 IO 信号接口(需要接激光器能量控制信号 PWM 和触发打孔触发信号，编码器信号)

DB37.2 接 CO2 激光器 PWM 正

DB37.12 接 CO2 激光器 PWM 负

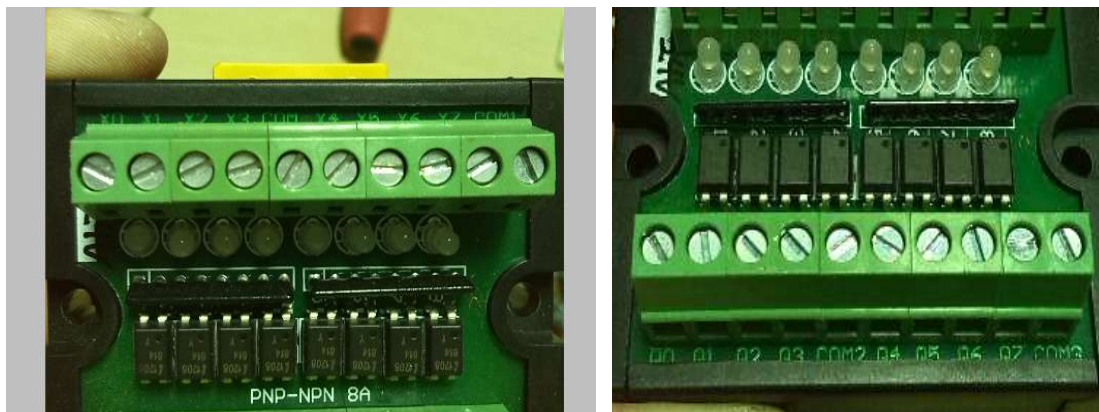
DB37.34 接编码器 A-----DIN13

DB37.36 接编码器 B-----DIN15



通过下图光耦模块（2x4,8 通道）接 24V 外部触发信号输入





这个模块是 2 个独立的 4 隔离通道组成

- X0~X3 输入 (24v) ,Q0~Q3 输出 (5v)
- X4~X7 输入 (24v) ,Q4~Q7 输出 (5v)

COM1 接 24v 正

COM3 只能接 5V 的负极 (DB37.12 或者 5V 电源的负极)

X7 接 24v 触发信号输入(低电平有效)

Q7 接 DB37.19

五. 打孔效果

