

# 发那科机器人切割机 使 用 说 明 书

武汉鸿镭激光科技有限公司

## 目录

目录 .....	2
设备简介 .....	3
机器人切割工作原理 .....	3
机器人切割优点 .....	3
主要应用 .....	3
系统构成 .....	4
安装须知 .....	4
本系统安装有如下要求: .....	4
常规操作 .....	5
安全生产 .....	7
维护保养 .....	7
声明 .....	8

# 设备简介

## 机器人切割工作原理

机器人切割是利用工业机器人运动快速灵活的优点 根据用户切割加工工件尺寸的大小不同 可以选择将机器人正装或倒装 针对不同形状 不同尺寸进行示教或离线编程 机器人的第六轴安装了随动装置和激光传输装置 利用光纤将激光传输至切割头上 在利用聚焦装置针对不同厚度的板材开发出调焦系统 对多种金属构型进行三维切割 满足客户的加工需求。

## 机器人切割优点

传统切割工艺有火焰切割 等离子切割 水刀切割 线切割 冲压切割等 激光切割是近年来新兴的加工工艺 通过把能量密度很高的激光聚焦到加工面上 使局部受热熔化 然后利用气体吹走熔渣形成割缝 进而达到加工的目的。因而相对其他加工工艺 激光加工有以下较为突出的优点

1. 机器人加工本身是一套计算机系统 可以很方便的进行编辑 对一些外形轮廓复杂的钣金件 更是有其他加工手段无可比拟的优势 特别是针对一为小批量的订单 无须制造模具 加工效率高 经济效益显著。
2. 精度高 切割断面光滑 基本无须二次加工。
3. 激光切割为非接触式加工 变形小 加工速度快 特别适合精密零件加工。
4. 激光的高能量密度足以融化任何金属 特别适合加工高硬度 高熔点及其它加工工艺难以加工的金属。
5. 加工成本低 耗材少 自动化程度高。

## 主要应用

1. 汽车 摩托车 电动车钣金切割
2. 高级不锈钢餐具器皿切割
3. 金属工艺品切割
4. 医疗器械切割
5. 精密电子元件切割
6. 其它三维金属制品切割

## 系统构成

本公司机器人切割系统由机器人 制冷机 激光器 切割头 电控柜等主要部件构成 具体配置请参照合同及发货清单 本说明为通用说明书 不作为用户的配置依据。

## 安装须知

本系统安装有如下要求:

1. 安装场地面积不得小于 5Mx5M,确保安装空间宽敞 布线美观合理 并预留维护和维修通道。
2. 设置专用的气瓶区域 防止钢瓶倾倒引发事故 更换气瓶 上下料有足够的空间。
3. 设备安装与墙体边距不得小于 20CM ,以利设备散热 设备上方及周边不得有漏水及渗水现象 以免造成不必要的损失。
4. 本系统采用 380V 供电 三相五线制 AC380V +5%至-5%之间 请务必妥善接地 以免造成干扰。如电压不稳 请客户先行配置稳压器 稳压器输出功率大于或等于 30KW.
5. 安装场地平整干净 特别是机器人安装场地要平整坚实 确保机器人安装后不会发生晃动 引起设备精度下降甚至倾倒等恶性事故。
6. 客户需自备机器人底座 具体尺寸 图纸 可咨询我公司技术部。
7. 我公司要求 客户机器人切割车间建议做空调房 以策安全 并配置抽尘装置 以防氮气切割时造成窒息事件 切割镁铝合金时 一定要即时除尘除渣 以防爆炸事故发生 并将排出气体及残渣予以妥善处理 以达环保和安全生产之要求。对于以上要求 请客户认真执行 切不可存有侥幸心理 如因客户未按照我公司要求配置相关设施造成的一切人员及财产损失均由客户自行承担!
8. 设备到达客户现场后 由我方派出工程师协助安装并培训 客户需提供使用条件 并配备 2 至 3 名工作人员接受培训。受训人员要求 高中 中专 及以上文化水平 视力良好 责任心强 有上进心。
9. 设备现场安装完毕后 须由我方工程师按既有流程培训 无特殊原因 在设备验收前不得安排生产活动 否则因验收周期拉长和培训不到位造成的差旅费用由客户承担。
10. 设备现场安装完毕后 须经我方工程师现场确认 方可通电试机 在我方工程师的现场指导下开始培训 过程中学员一定要听从我工程师的指挥安排 以免造成机器人伤人事故!

## 常规操作

电控柜操作面板如下



**开机顺序** 合上空气开关——打开急停开关——打开钥匙开关——打开冷水机开关 等待 10 秒 ——打开激光器开关 等待 10 秒 ——打开机器人——打开伺服开关——打开随动开关

**关机顺序** 关激光器——关机器人——关伺服——关随动—— 等待 10 秒 关冷水机——关急停开关——关钥匙开关——关空气开关

**注意事项** 设备需专人操作 未经培训人员操作设备易引发人员及设备损伤事故 请客户注意 由此引发的一切损失均由客户负责。

**安全开关功能** 设备在任何状态 T1/T2/AUTO 状态中 如有任何可能危及设备或人员或工件时 按下此键 机器人立即停止移动 所有 I/O 口立即关闭 即关光关气 待复位故障后手动运行程序 确认无隐患后再正常生产。

**注释** 冷水机 激光器和机器人操作较为简单且配置不确定 本文从略 请参阅其专用说明书及向我司工程师现场咨询

调高器面板图片如下



BCS100 型调高器为电容式调高器 激光切割包括平板切割都采用电容式调高器 其工作原理如下

切割头铜嘴作为电容器的一个电极 工件 接地 作为另一个电极 工作介质为空气。假设环境工况为理想状态 即温度湿度恒定 待切割工件平坦 那么影响电容器电容值的就只有铜嘴下端至待切割工件表面的距离了。因此我们可以将两电极之间的距离和电容值先做一个映射 即二者之间的对应关系 也即多大的距离对应多大的电容值 非线性关系 由软件自动完成 无须人工干预 。这一映射过程 我们称这为标定 具体过程如下

按 F1——按数字键 2——按向下箭头将切割头铜嘴移到距离板面 2 至 3MM 的位置 按 ENGER 键 待标定结果显示两个优 再按 ENGER 保存即可

### 注意事项

1. 板面就用 3MM 以上未生锈钢板 固定稳妥 不可有晃动 钢板必须接地 标定结果须为两个优 起码是一优一良 方可保存。
2. 电容式调高器囿于其工作原理 容易受到温度 特别是湿度的影响 其精度会有所下降。因此在环境工况突变时 应重新标定 以保证跟随精度 一般情况下 每天标定 1 至 5 次不等。
3. 采用压缩空气作为辅助气体时 应经常用酒精擦拭铜嘴及其上端的隔离环 以免电容值变化较大引起调高器报警。

### 其它按钮功能简介

跟随开 按下此按钮 切割头即处于跟随状态

跟随关 按下此按钮 切割头即退出跟随状态

跟随快/慢 调节跟随速度的快/慢  
跟随高/低 调节跟随高度的高/低  
回原点 按下此键 切割头即回原点位置  
向上箭头 切割头上移或光标选项上移  
向下箭头 切割头下移或光标选项上移  
向右键头 切割头回中 出厂前已设置好  
**注意事项** 调高器内部参数设置出厂前已设置完毕 一般情况下不需要重新设置

## 安全生产

设备使用过程中 操作人员应注意防止机器人撞击和触电事故 如有隐患应立即整改。在自动生产过程中 操作人员应站在机械手臂工作范围之外。切割时操作人员禁止正对切割头以防灼伤

## 维护保养

冷水机应使用纯净水或蒸馏水作为冷却介质 前三月每月更换一次 后期酌情更换 建议3至6月更换一次。

夏天冷水机温度设置 气温在35左右 低温设置为28度至30度 以激光器不报警为上限 常温设置为30度至32度。

冬天冷水机温度设置 气温在20度以内 低温设置为22度至24度 常温设置为24至26度。

机器人控制柜和机器人本体电池更换 一般来说 机器人使用频率越高每次使用时间越长电池寿命越长 反之则短。在电池耗尽前一般会报警提示如果使用较少则有可能错过报警时间电池直接耗尽。一旦电池报警应立即更换切不可拖延。

如因电池耗尽引起程序丢失或编码器数据丢失需机器人厂家到现场服务 由此产生的费用由客户承担。建议客户定期开机检查机器人电池容量 以免造成不必要的损失。

机器人更换润滑油周期及润滑油标号请参阅机器人专用说明书或联系我司售后部

本公司售后服务电话 027-51858956

## 声明

本说明书仅供客户参考使用 不作为法律依据 版权归本公司所有 如有变更 恕不另行通知。