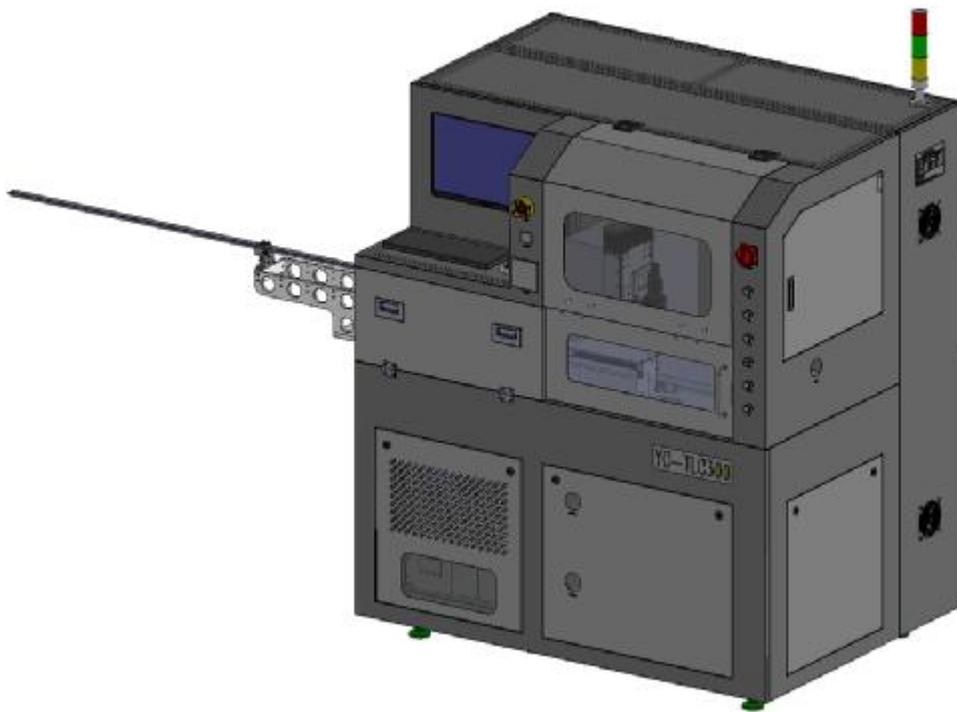


金属导管激光切割机 YC-TLC300

产品规格书



1. 概述

1.1 用途

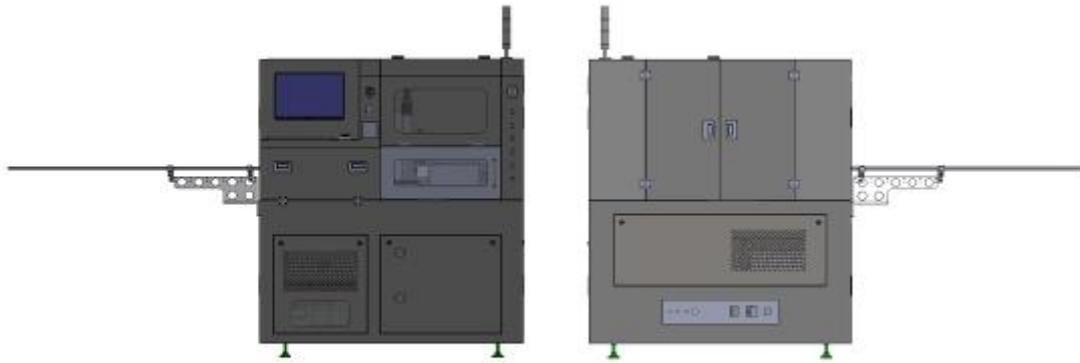
YC-TLC300 (Yunco-Tube Laser cutting X轴行程300mm) 采用1064nm波长的光纤激光器, 根据客户金属导管的设计图形进行高速高精度激光切割。

2. 规格说明

2.1 设备配置

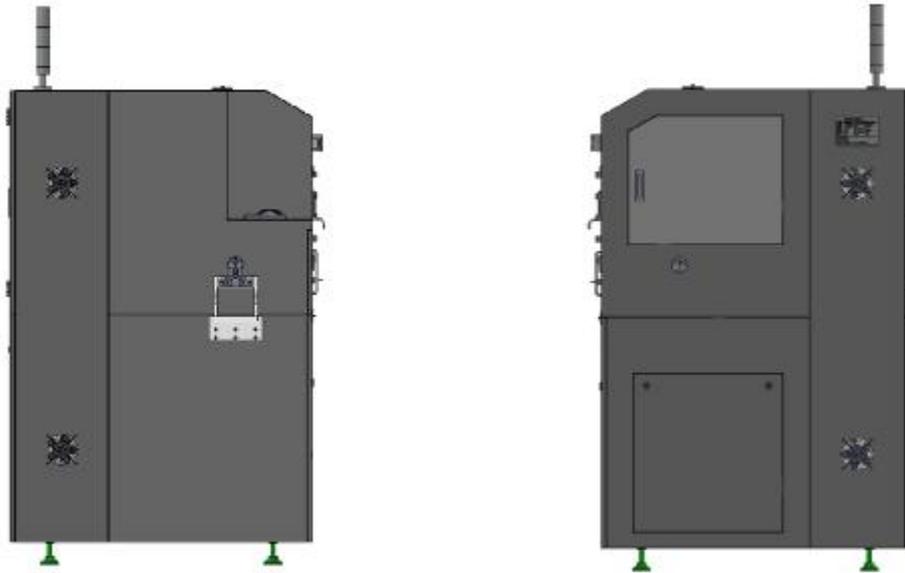
2.1.1 机械系统

1	机座	1套	采用整体焊接钢架, 失效处理工作面整体磨平处理, 结构稳定;
2	工作平台	1套	采用天然花岗岩为原料制作悬臂式工作平台, 结构稳定, 且具有良好的吸振能力;
3	外观模块	1套	铝合金框架, 外观钣金包装, 耐热涂漆处理, 在满足工艺要求前提下提供良好的安全防护能力;
4	X轴	1套	THK高精度机械导轨, 同日(雅克贝斯、Parker)直线电机, THK精密丝杠传动, 奥地利光栅尺读数头位置反馈, 光电限位开关位置限位, 手风琴防护;
5	Z轴	1套	THK高精度机械导轨, 三菱伺服电机驱动, THK精密丝杠传动, 精密轴承座支撑, 光电限位开关位置限位, 手风琴防护;
6	θ 轴	1套	精密旋转类加工件, 内外部密封, 气动控制夹头工作, 精密弹簧夹头, NIKI DDR驱动, 圆光栅位置反馈;
7	导管进料支撑模块	1套	采用二自由度调节模块和导管进料支撑架构成;
8	导管接料模块	1套	采用二自由度调节模块和接料盒模块, 具有支撑导管能力, 确保加工质量稳定;
9	导管远端支撑模块	1套	采用精密二自由度调节功能和自主研发轴套, 在切割区域对导管进行精确支撑, 确保切割状态中导管稳定;
10	辅助模块	1套	具备电控、激光等系统安装固定功能;



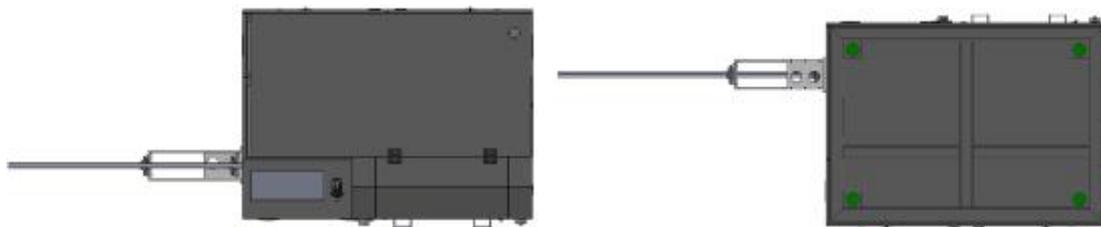
前视图

后视图



左视图

右视图



俯视图

仰视图

2.1.2 电控系统

1	电控系统	1套	采用研华工业计算机，CM3.0运动控制系统，实现对设备本体进行系统控制； 配备显示器、鼠标、键盘；
2	气动系统	1套	配置工艺气体和压缩空气过滤系统，含气动三联件、气管、接头及工艺气压监控模块等；
3	工作灯	1套	工作区域照明采用防尘型LED灯；
4	安全互锁模块	1套	操作门安装安全互锁装置，保证加工过程中人员操作安全；

2.1.3 激光切割系统

1	激光器	1套	标配美国IPG 100W 光纤激光器（波长1064nm），可兼容200W激光器；
2	激光切割头	1套	配置自主研发的激光切割头，集成激光聚焦、焦距调整、切割工艺吹气等功能，焦距为F=50mm；
3	激光信号发生器	1套	采用自主研发的激光信号发生器，以便实现电控系统对激光器开与关、激光频率与脉宽参数调节等功能；

2.1.4 软件系统

1	下位机软件	1套	在标准运动控制系统基础上，集成开发兼容所需的应用功能，并联动作为上位机的激光切割软件，对整机各控制对象进行系统控制，安全、可靠；
2	激光切割软件	1套	采用自主研发的精密金属导管激光切割专用的上位机软件，功能强大，有良好的用户界面；

2.2 设备技术指标

2.2.1 机械系统技术指标

项目	规格	备注
A. X轴模块	1、功能：带动 θ 旋转轴左右运动； 2、技术指标如下： 1) 行程：300mm； 2) 最大空载运行速度：300mm/s； 3) 导向直线度： $\pm 2\mu\text{m}$ ； 4) 定位精度： $\pm 3\mu\text{m}$ ； 5) 重复定位精度： $\pm 1\mu\text{m}$ ； 6) 分辨率：1 μm ；	1、精密机械导轨导向； 2、精密滚珠丝杠传动； 3、进口伺服电机驱动； 4、高分辨率编码器位置反馈； 5、手风琴防尘； 6、免维护；
B. Z轴模块	功能：带动激光切割头上下移动； 1、技术指标如下： 1) 行程：50mm； 2) 最大空载运行速度：100mm/s； 3) 导向直线度： $\pm 2\mu\text{m}$ ； 4) 定位精度： $\pm 3\mu\text{m}$ ； 5) 重复定位精度： $\pm 1\mu\text{m}$ ；	1、精密机械导轨导向； 2、精密滚珠丝杠传动； 3、进口伺服电机驱动；
C. θ 旋转轴模块	1) 行程：360° 连续； 2) 最大空载运行速度：600rpm； 3) 定位精度： $\pm 15\text{arcsec}$ ； 4) 重复定位精度： $\pm 3\text{arcsec}$ ； 5) 夹持管径范围：0.3~8mm；	
D. 外壳	外壳：钣金喷漆； 颜色：外壳白色，门板米白色；	



E. 加工相关	加工方式：激光加工； 进料方向：横向； 固定方式：气动驱动夹头夹持，衬套夹持，气动控制自动进料夹持模块； 本设备的上下料需人工完成。	
F. 导管支撑和接料	1) 离地高度： 2) 导管进料支撑长度： 3) 调节机制：导管Z轴（上下）方向粗调和精调、导管Y轴（前后）方向粗调和精调；	针对导管摆放状态调节，以保证导管在切割过程中尽量不发生摆动、扰动等。
F. 备品	1) 孔径0.4mm切割嘴：1个（安装在切割头上）； 2) 0.65mm钨钢衬套：1组（具体规格与客户谈定后确定，并安装1个在设备上）； 3) 保护镜片：1片（安装于切割头内）； 4) 0.65mm夹头：1个（具体规格与客户确定，并与衬套规格对应，装于设备内）；	
G. 总体尺寸及重量	L*W*H：1600mmx1200mmx1800mm； 重量：900Kg；	

2.2.2 电控系统技术指标

项目	规格	备注
A. 电控外部接口	吸尘器接口、网卡接口、总电源接口、接地接口、工艺气体进气接口、压缩空气进气接口、USB接口；	
B. 电源	电压：交流220V±10%（干切不带水箱）； 电流：AC 15A（主断路器）； 频率：50Hz\60Hz； 电功耗：1.5Kw（干切不带水箱）	
C. 气源	1) 压缩空气：最大0.8Mpa； 2) 工艺气压：最大2.0Mpa；	

2.2.3 激光系统技术指标

A. 激光器型号	YLR-100-AC
B. 最大功率	100W
C. 波长	1064nm±10nm
D. 频率范围	0~50KHz
E. 光束质量	M2<1.1
F. 功率稳定性	<±3%(连续运行8小时)

2.2.4 设备加工性能

A. 最大运行速度	300mm/s（X轴）；600rpm（θ轴）； （实际运行速度需要根据待加工产品材料特性（材料、管径、壁厚）及图形复杂程度来具体决定）
B. 定位精度	±2um（X轴）；±15arcsec（θ轴）；±3um（Z轴）；
C. 重复定位精度	±0.2um（X轴）；±3arcsec（θ轴）；±0.5um（Z轴）；

D. 最小切割缝宽	15um (用500倍显微镜观察及测量, 加工时一般切缝宽度在16um-20 um);
E. 筋宽一致性	±5um (3σ);
F. 加工范围 (mm)	0~300 (更长产品将采取分段拼接方式加工);
G. 余料长度 (mm)	80 (干切工艺);

2.3 加工工件相关

A. 管材种类	316L、镍钛合金、钴基合金、纯铁等金属管材;
B. 管材长度 (mm)	<2500 (超出此长度可定制管材支撑件);
C. 管材厚度 (mm)	0-0.5±0.01;
D. 管径 (mm)	0.3-8.0±0.01 (所配置夹头具备夹持0.3及以上管径的管材能力);
E. 管材外观	表面用40倍检测无划伤, 无固定弯曲或扭曲;

2.4 其它配套要求

电 源	单相220VAC 15A (主断路器); 电源线10m×1条;
空缩空气	气压: 0.8Mpa; 管径: 6mm高压气管; 流量: 20L/S; 其它: 气体需无油, 干燥;
地面承重量	1000Kg/m ² ;
环境温度 (°C)	23±3;
环境湿度 (RH)	30%~70%RH (无凝露);

2.5 设备安全

YC-TLC300为Class 1激光产品。

YC-TLC300依据激光设备的安全标准(GB7247.1-2001), 实施安全对策, 并且在设备外部贴有安全警告示语。

使用设备前, 请贵公司配合完成以下安全工作:

- 1) 选定激光设备的管理责任人;
- 2) 选定及管理激光设备的放置区域;
- 3) 管理激光设备开启用钥匙等物品;

- 4) 对激光设备负责人进行安全教育、实施健康管理；
- 5) 打开激光设备时要带激光防护眼镜。

2.6 使用环境

1) 环境温度和湿度

- A) 周围温度：20~26℃；
- B) 温度变化率：Max 1℃/hour；
- C) 相对湿度：40%~70%(无凝露)；

2) 放置地点：洁净室（class10000）；

3) 电气噪声相关

- A) 放置地点周围没有高频及产生高噪音的设备；
- B) 放置地点周围没有可传递高频或噪音的配线及结构；
- C) 放置地点周围没有对电子机械有影响的高频信号及噪音。

4) 振动

A) 放置设备的区域无感知振动. 如设备放置区附近有震动设备, 需进行隔振处理；

B) 放置场所的地面所产生的振动也有可能对加工造成影响。

3. 调试. 试运行. 验收

3.1 调试. 试运行及验收

YC-TLC300在试运行调试结束后, 15天内由贵公司责任人到场验机, 对设备的性能、功能等进行检查, 确认本设备为根据与贵公司所达成之相关规格一致。但是, 在验收过程中, 若发生贵公司欲改变设备结构、或出现麻烦等情况, 则可能发生交货期变更或追加报价等情况, 敬请知悉。

有关验收事项, 请参照附属之验收规格。

3.2 操作培训

在贵公司现场对操作人员及维修人员等进行设备的操作及日常维护等方面的培训，参加培训人员数量为2名，其中包括1名操作员，1名维修员。培训内容包括图形编程、激光原理、设备构造、工艺说明、设备日常保养、激光安全防护、操作程序和简单故障排除等。

3.3 定期点检与维护(有偿服务)

本公司从交货时起每年一次对该设备进行检查。检查时对需要更换的消耗品进行更换。

3.4 保修

1) 保修期限

该设备免费保修期为12个月，从双方签订验收证书之日开始计算，由卖方派遣工程师提供售后服务。

在保修期外，卖方根据用户维修要求以收费方式提供维修服务和技术支援。

2) 保修内容

我公司对设备在贵公司按照操作说明书上所记述之相关事项、条件进行恰当的保修管理及正确运行的情况下能够备正常运转。

3) 保修内容以外事项

- A) 本公司设备与贵公司相关配套(供给电源、供给气等)连接不畅;
- B) 因保修管理不完善、未进行正确操作，导致部件或设备整体损坏;
- C) 进行所定规格之外的产品加工。
- D) 在未经本公司同意的情况下，对本设备进行改造。
- E) 由地震、火灾、洪水、雷电等不可抗力因素，对设备造成的损害。
- F) 其它非本公司责任所造成的损害:

光学部件、警告灯等消耗品不在保修范围之内。

本公司对贵公司的生产损失、其他资产的损失以及人身伤害等间接损伤，概不负责。

G) 未能及时进行项目3.3的定期点检。

4) 设备故障相关

如发生故障，请及时与我公司联系，我公司将按照以下规定给予处理：

A) 接到相关信息后，两小时内给予响应；

B) 江苏省内及周边省份，8小时内到达现场；

C) 其它省份24小时内到达现场；

D) 如需要跟换相关部件，另行协商；

4. 交机

4.1 交机范围

No.	主要作业项目	贵公司	我公司
1	交机设备准备		√
2	安装设备用基础工程	√	
3	电气初端由贵公司承担设备间的配线	√	
4	接地、埋设工程（单独接地、C种接地）	√	
5	初端压缩空气配管工程	√	
6	初端—贵公司担当设备配管工程	√	
7	交机设备间的电器配线、配管工程		√
8	交机工程		√
9	运输、搬运		√
10	操作说明及培训		√
11	向本系统控制设备的动力电源、接地供给配线工程		√
12	向本系统的空气源供给配管工程		√
13	发货后的保修点检、修理作业、调整作业		√

注意：上述记载事项为依据规格磋商结果制作而成。如发生规格变更、规格追加，则经磋商后另行提供报价，敬请知悉。

4.2 交货地点及条件

贵公司负责从货车上搬下并运送至放置场所。

相关调试工作由本公司完成。

4.3 最终提供文献

- 1) 完成结构图：2部（普通纸）；
- 2) 消耗品清单：2部（普通纸）；
- 3) 电气图纸：2部（普通纸）；
- 4) 操作说明书：2部（普通纸）。

5. 其它

- 1) 有关本规格书之未尽事宜，另行商量解决。
- 2) 实验用之样品由贵公司无偿提供。

<http://www.cabr.com.cn/> 中国建筑科学研究院

<http://www.chinabee.com> 建筑环境与节能研究院

<http://www.emcso.com/> 环境测控优化研究中心

<http://www.shcabr.com/> 上海天河环境技术有限公司（环能院上海办事处）