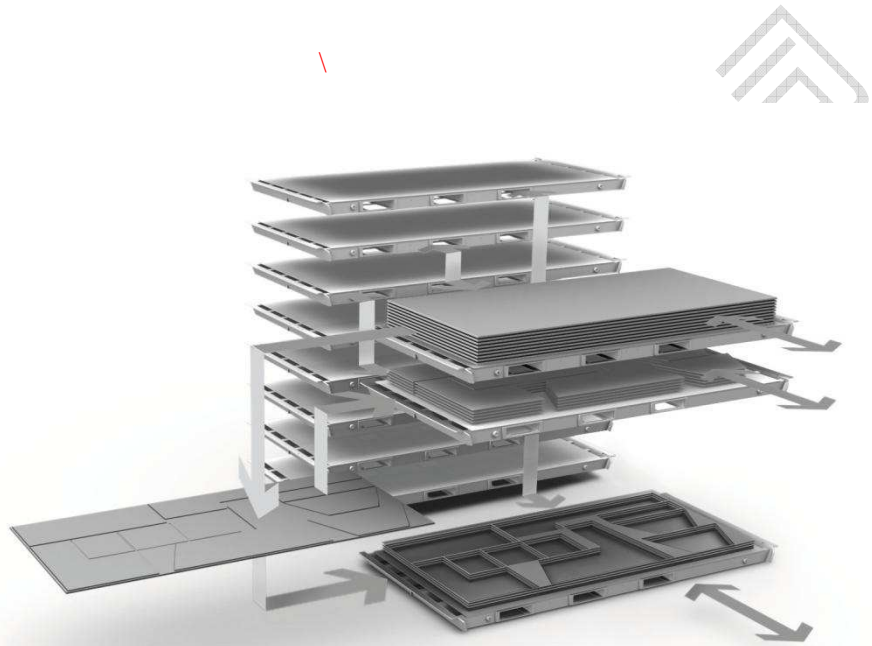


扬州安特自动化科技有限公司



ALW 激光立体库技术方案

目 录

第一章 公司简介及资质	4
1.1 公司简介	4
1.2 公司资质	5
第二章 激光上下料自动化系统介绍	6
2.1 项目概述和类似机型客户现场图片	6
2.2 系统结构与功能	7
2.3 主要参数	9
第三章 工作流程分析	10
3.1 第一步：立体库原料入库	10
3.2 第二步：立体库自动出料	12
3.3 第三步：激光上料	13
3.4 第四步：成品移除和码垛	14
3.5 C-MES 钣金自动化单元 中控软件管理系统	18
3.5.1 产品概述	18
3.5.2 硬件网络拓扑图	18
3.5.3 软件的构架	19
第四章 主要配套件	26
4.1 系统硬件配置清单	26
第五章 安装环境要求	27
第六章 售后服务体系	28
6.1 安装调试	28
6.2 运输	28
6.3 设备验收	28
6.3.1 验收标准	28
6.3.2 最终验收	28
6.3.3 最终验收的其它说明	28
6.4 培训	28
6.5 售后服务	29
第七章 客户需提供的参数	30
7.1 激光切割机	30
7.1.1 机技术参数（客户提供）	30
7.1.2 激光切割机信号及部分要求（客户提供）	32

方案说明

- 该设计方案作为供需双方的一种预定标准，描述了设备制造的相关要求及其范围；
- 该设计方案可作为合同附件及验收的标准，但该设计方案不是唯一的验收和制造标准，国家、行业、地区的相关法律，法规，标准等是该设计方案的有效延伸；
- 该设计方案不能免除设备生产商对设备可靠性、安全性的完全责任，决定性功能的达标由设备生产商负责；
- 该方案在双方签字后有效。

第一章 公司简介及资质

1.1 公司简介

扬州安特自动化科技有限公司是一家专业从事钣金自动化设备及工业机器人研发、生产和销售的科技型企业，公司产品广泛应用于汽车、家电、日用消费品等行业。公司汇集了专业的技术与管理人员，秉承精益求精、臻于至善的方针，凭借振奋的团队精神和锐意求新的开拓精神，灵活高效的运行机制，使得公司不断发展壮大。公司注重自主创新，一方面加强自身研发能力的提升，另一方面加强与高校的合作，成功研发并生产板材加工应用领域钣金机器人、激光自动化生产柔性线、冲压生产线、剪切分选线、存储料库以及非标自动化生产线及配套设备，最大程度满足客户个性化定制需求，更加快速、便捷地为客户服务。

公司通过自主研发，获得了定位台、倍速行程机构、折弯机折边模具等一批核心自主知识产权，这些核心技术已运用到折弯机器人、上下料整理机器人等产品上，这些技术的运用，有力的提升公司产品的市场竞争优势，给公司带来明显的经济效益。为提升企业技术创新能力，公司制定了完善的知识产权申报、管理和运用制度，并对主要产品进行了知识产权规划，并建立了知识产权保护体系，形成对公司核心技术的保护。公司通过转让方式，获得 2 项发明专利和 19 项实用新型专利，另将自主研发项目获得科技方案，申报了 8 项专利，形成了对现有产品核心技术的有效保护，保证公司经营的安全性，有效防止市场侵权行为的发生，解决市场竞争中的后顾之忧。

1.2 公司资质



制造单位:扬州安特自动化科技有限公司
地址:扬州盘古工业园
电话:0514-83838616
企业官方网站: <https://www.antil.com.cn/>

第二章 激光上下料自动化系统介绍

2.1 项目概述和类似机型客户现场图片

2.1.1 项目概述

该自动化系统是按照甲方需要完成的工作和现场工作环境设计开发的。通过机器人运动控制器控制各部分实现了板料自动分层、自动取料、自动上料、自动出料等全过程自动化生产，能有效保障产品质量，提高生产效率，降低生产成本。整套系统具备良好操作界面，方便操作者使用。

2.1.2 类似机型客户现场图片



AL6 激光上下料机器人



料库连激光自动上下料一拖三

制造单位:扬州安特自动化科技有限公司

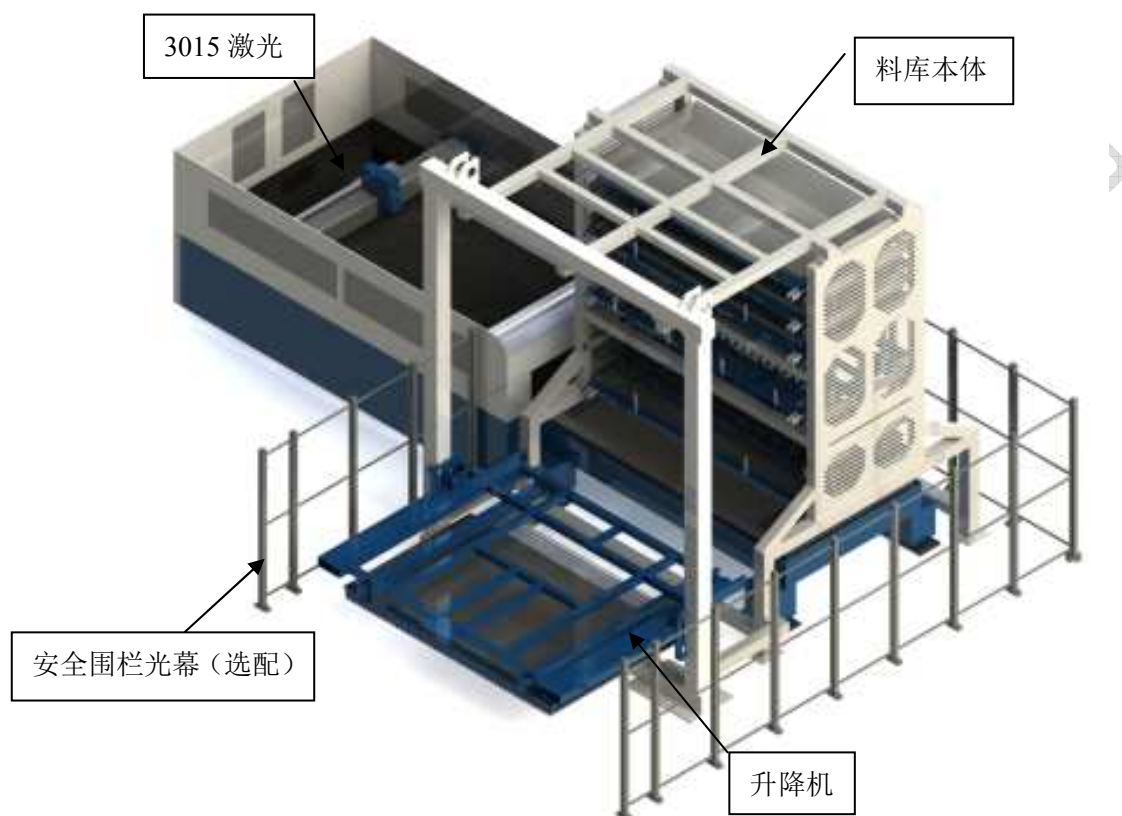
地址:扬州盘古工业园

电话: 0514-83838616

企业官方网站: <https://www.antil.com.cn/>

2.2 系统结构与功能

本系统由料库本体、升降机、3015 激光等以及安全围栏光幕(选配) 组成。其总装的三维、二维图如图 2-1 所示。



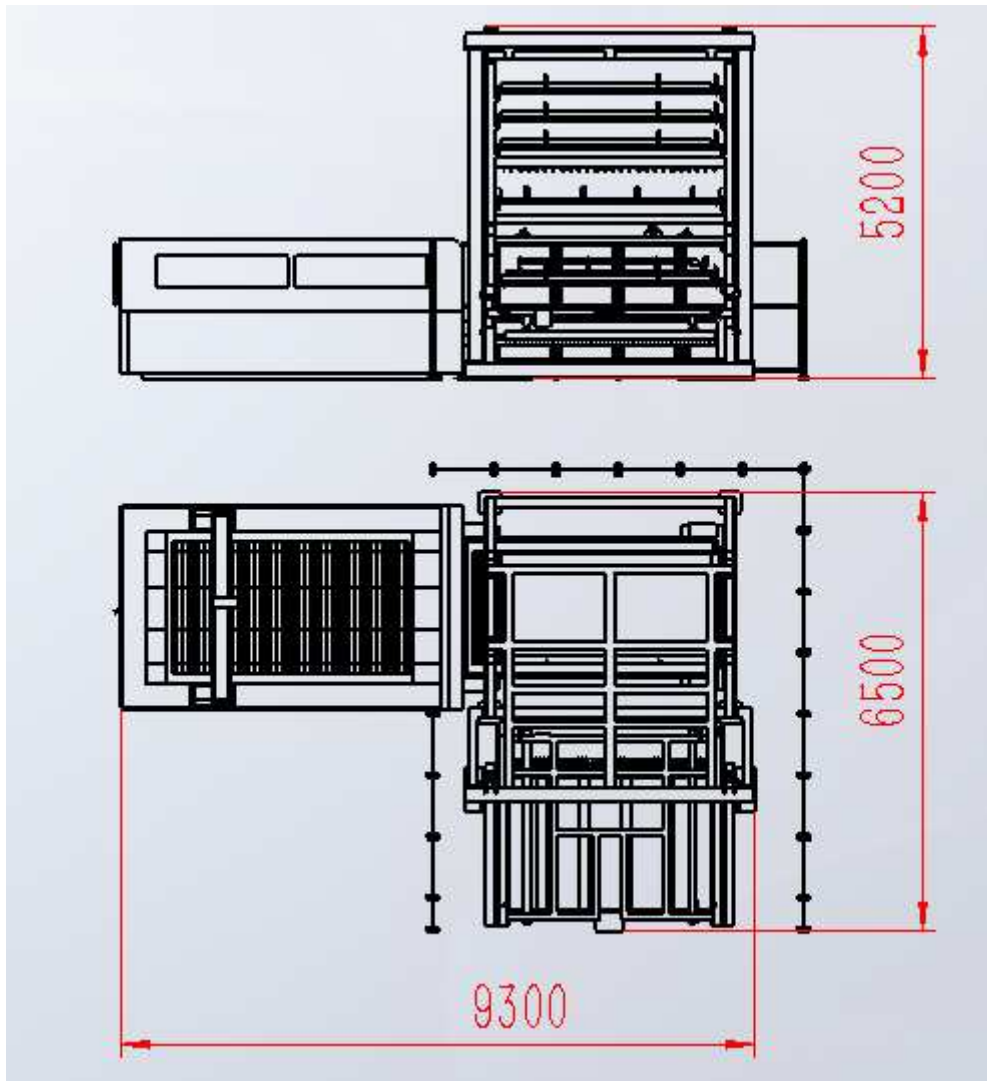


图 2-1 立体库自动化系统

- 注：1. 图中尺寸仅供参考，具体以合同签订后的地基图为准；
2. 电气柜跟操作台的位置以合同签订后的地基图为准。

制造单位：扬州安特自动化科技有限公司

地址：扬州盘古工业园

电话：0514-83838616

企业官方网站：<https://www.antil.com.cn/>

2.3 主要参数

立体库主要技术参数

参数	单位	参数	备注
单层最大净负载	T	3	
层数	层	5	原料层 3 层 成品层 1 层 缓存层 1 层
允许摆放板料最大尺寸	mm*mm	3000*1500	
允许每层摆料净高	mm	165	原料 85mm 木托盘 80mm
允许单张板料最大厚度	mm	6	
允许单张板料最小厚度	mm	1	
空气消耗量	m ³ /min	1.5	
升降机水平移动速度	m/min	12	
升降机垂直移动速度	m/min	9	
每平方承受压力	Kg/m ²	667	
机床外形尺寸	长度	mm	5000
	宽度	mm	6500
	高度	mm	5200

制造单位：扬州安特自动化科技有限公司

地址：扬州盘古工业园

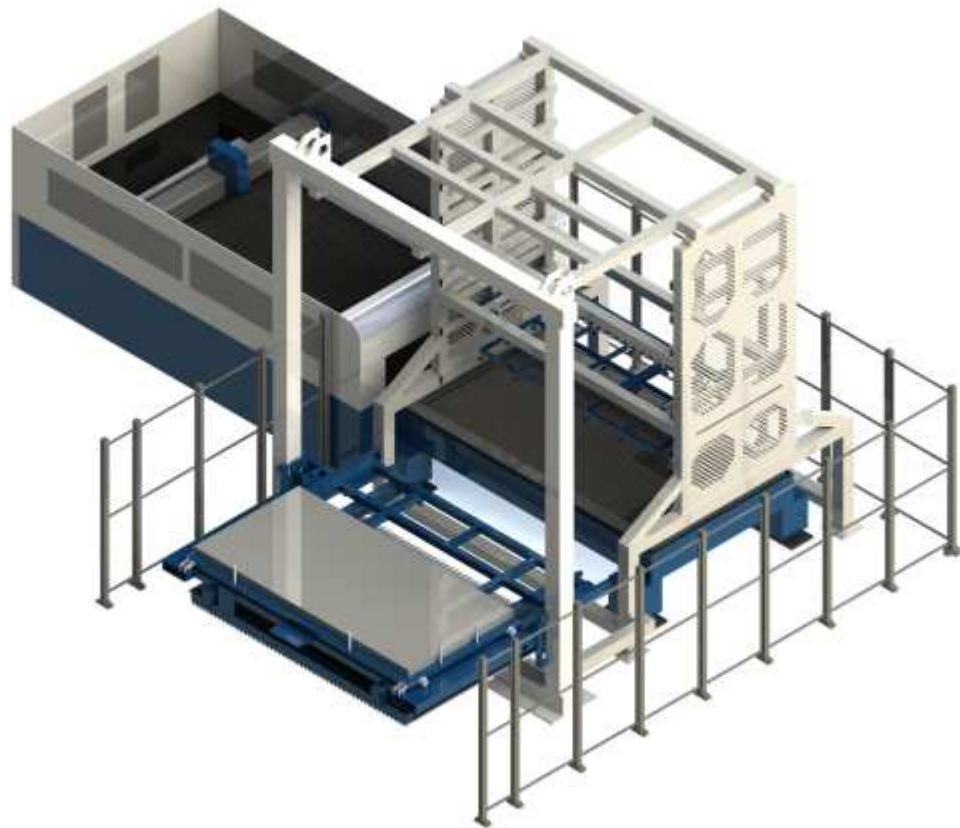
电话：0514-83838616

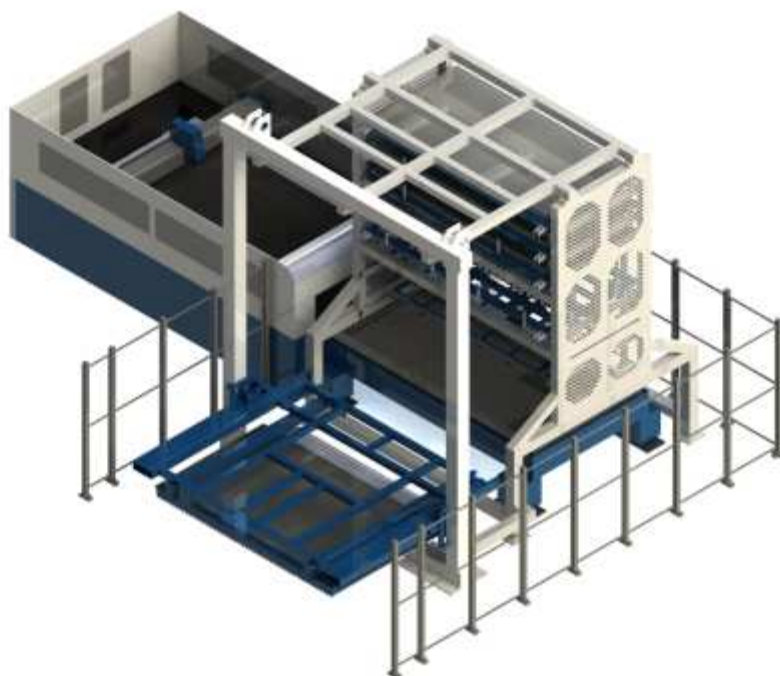
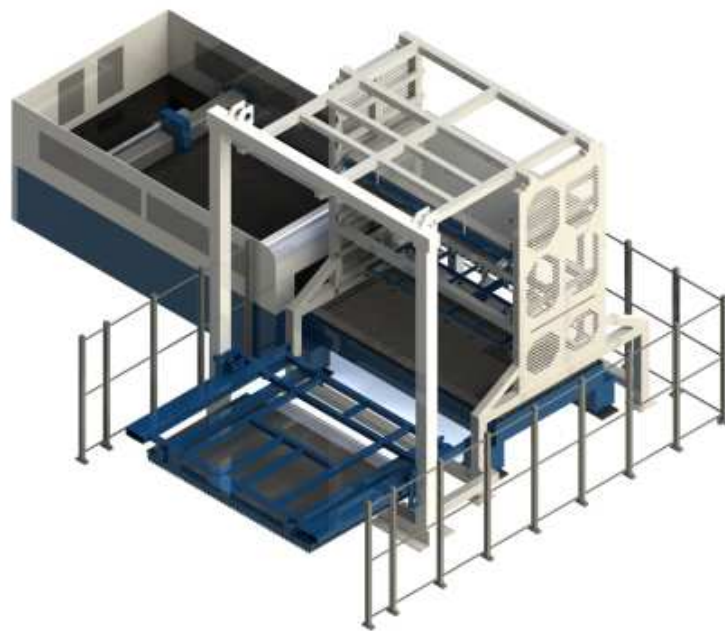
企业官方网站：<https://www.antil.com.cn/>

第三章 工作流程分析

3.1 第一步：立体库原料入库

由叉车将板料叉至升降机上，当升降机到达指定位置后，板材送至指定位置。如此往复直至填满。





上料后

制造单位：扬州安特自动化科技有限公司

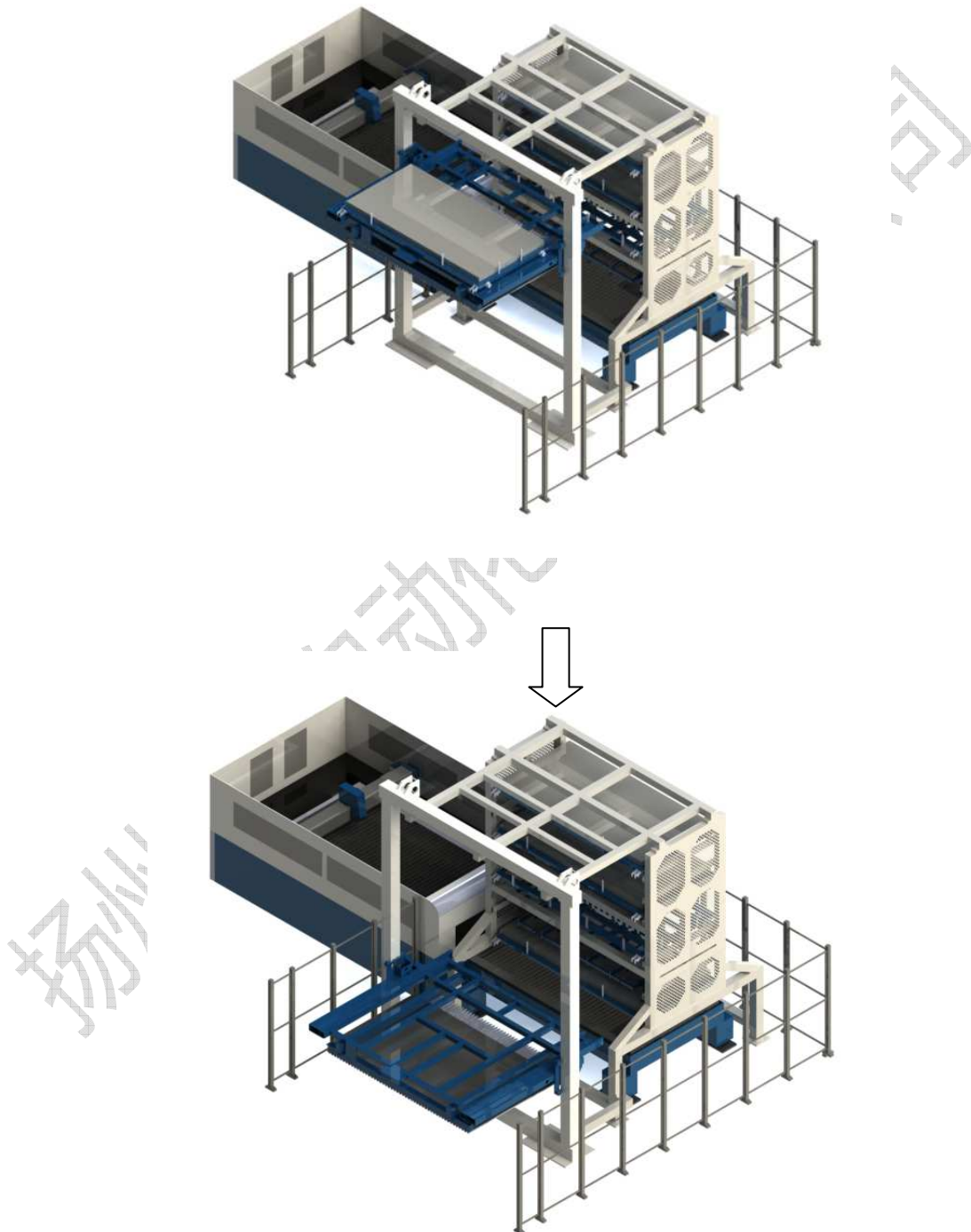
地址：扬州盘古工业园

电话：0514-83838616

企业官方网站：<https://www.antil.com.cn/>

3.2 第二步:立体库自动出料

首先升降机升到需要加工原料那层，拉杆拉出料车，并放置在缓存层处。



制造单位:扬州安特自动化科技有限公司

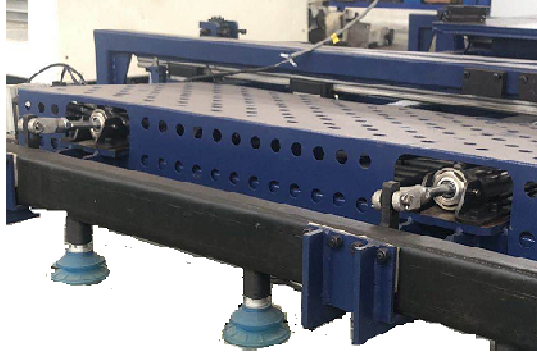
地址:扬州盘古工业园

电话:0514-83838616

企业官方网站: <https://www.antil.com.cn/>

3.3 第三步:激光上料

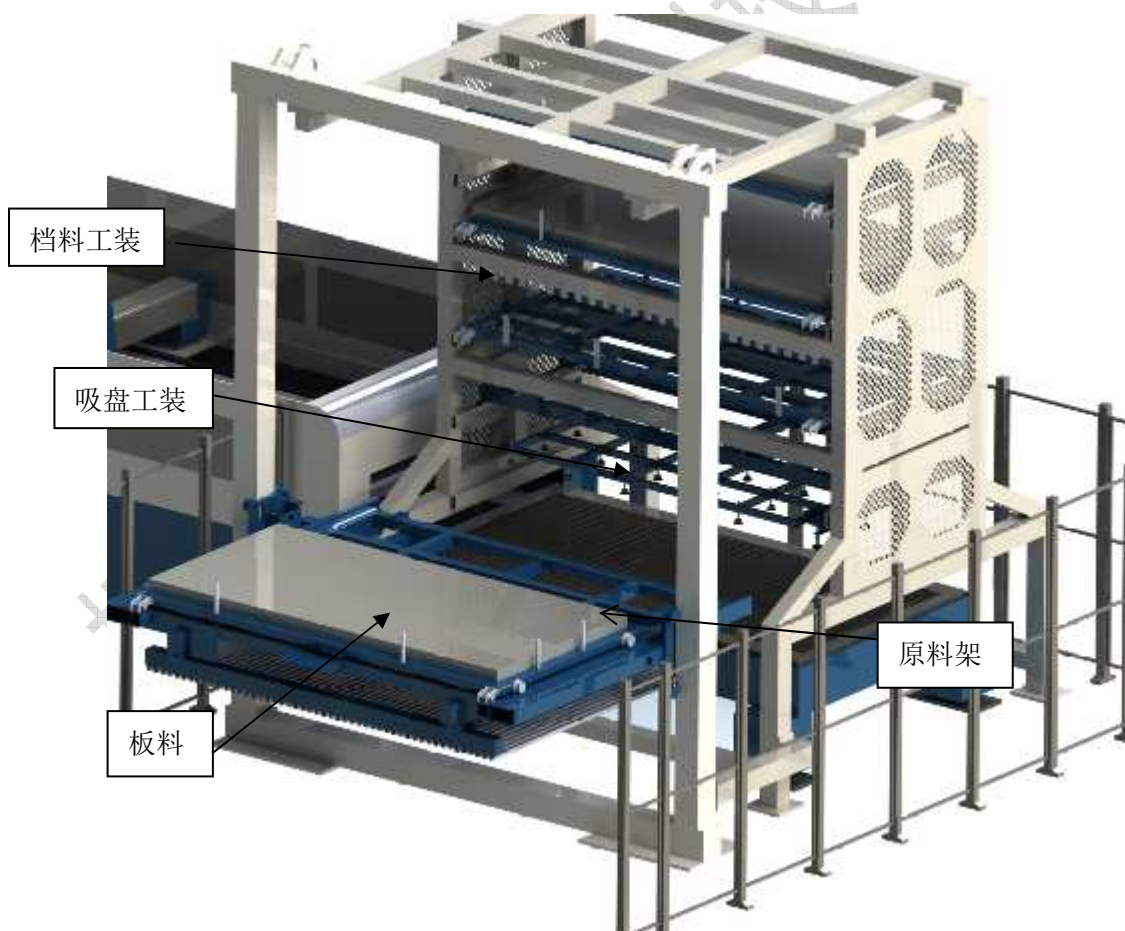
立体库上的吸盘工装从缓存层上取料后，通过气缸动作，使板料一边发生变形，即可解决吸取多层板材的问题，并进行测厚处理。在扳角测厚的同时，升降机将缓存台上的料架取出，上料机器人通过吸盘工装将板料放置在激光切割机。



扳角装置

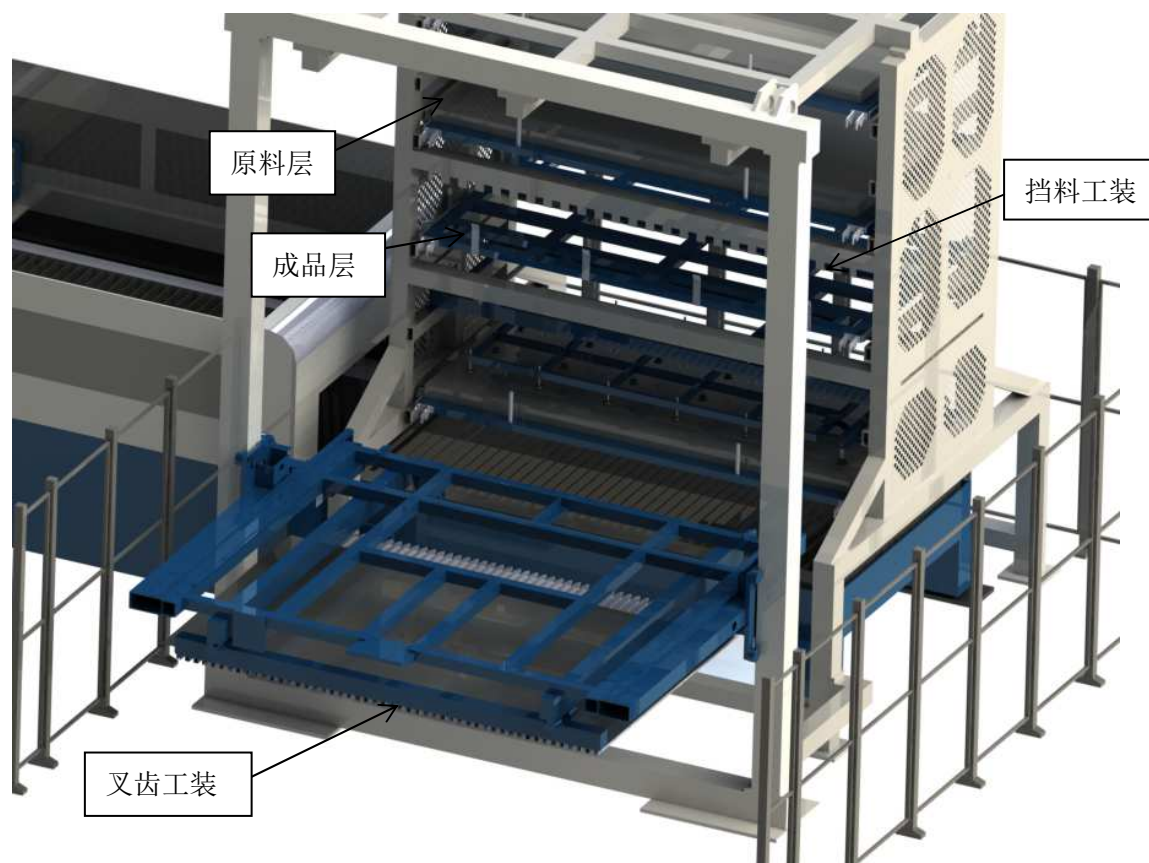


测厚装置



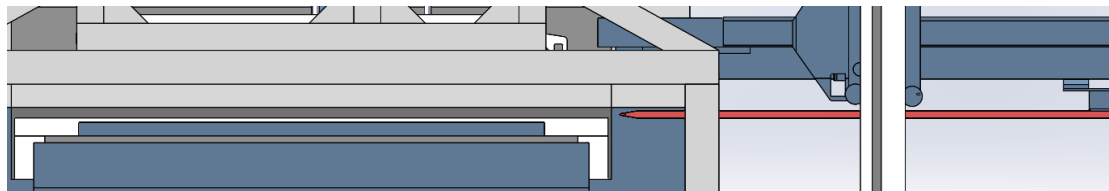
3.4 第四步:成品移除和码垛

激光切割完成后，升降机上的插齿工装从激光切割机上插取板料。板料插取完成后，升降机开到码料层处，码料层上的档齿工装将升降机上插齿工装插取的板料挡落在成品台上。

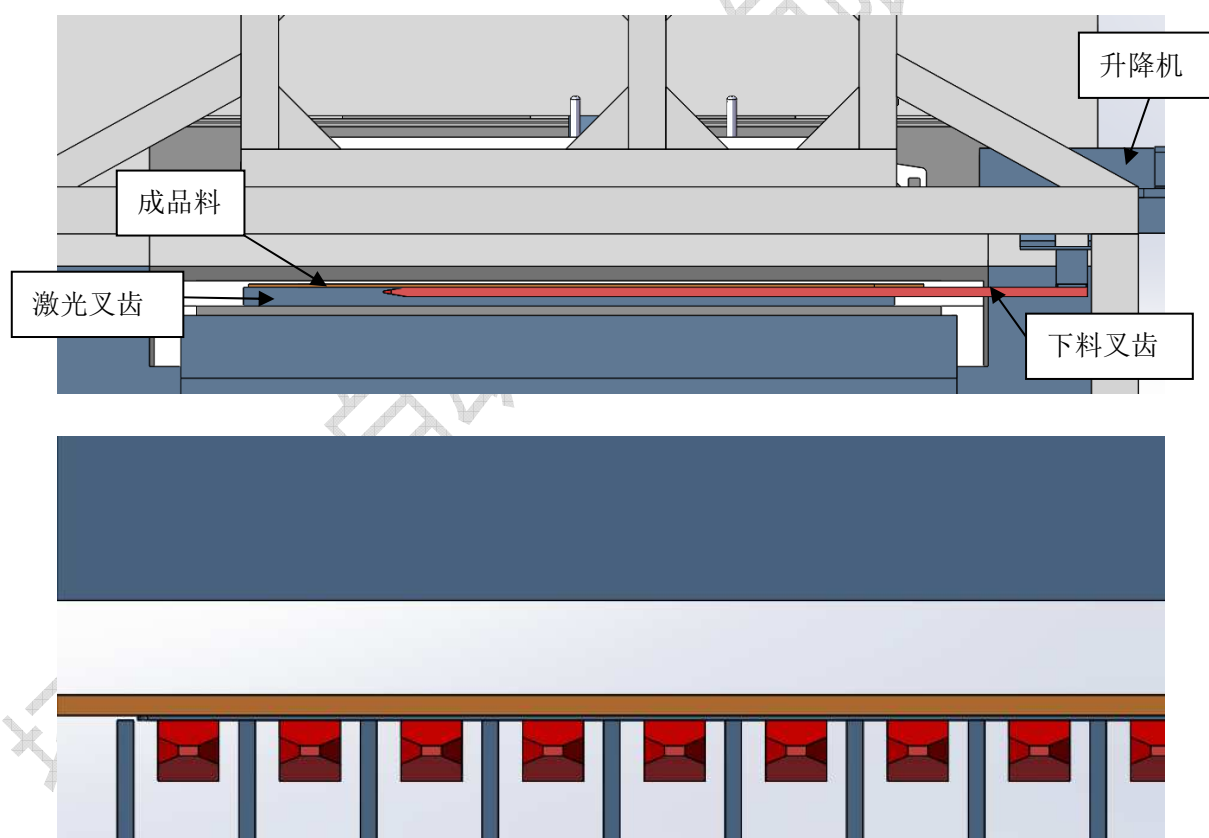


叉齿下料过程：

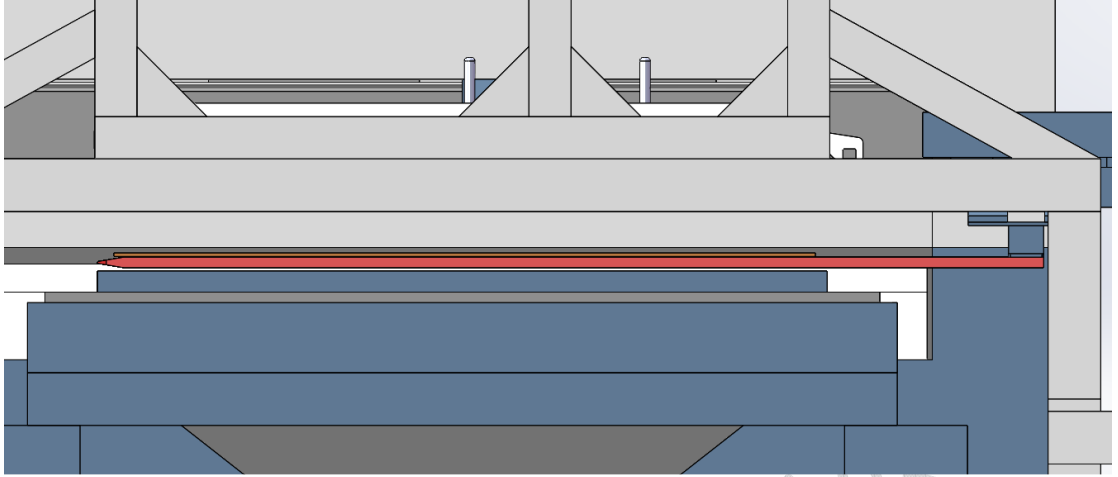
1) 下料叉齿初始位置：



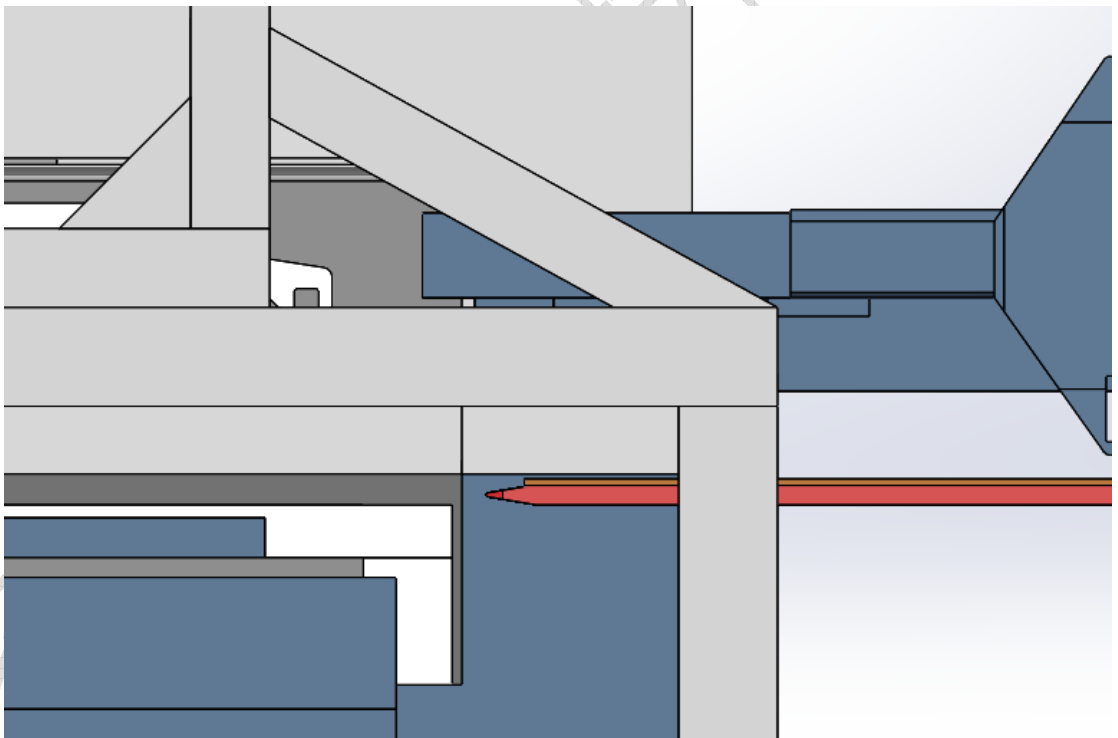
2) 板料切割好后，叉齿经过电机驱动在升降机的下方进行移动。下料叉齿略低于激光叉齿且与激光叉齿交错分布。



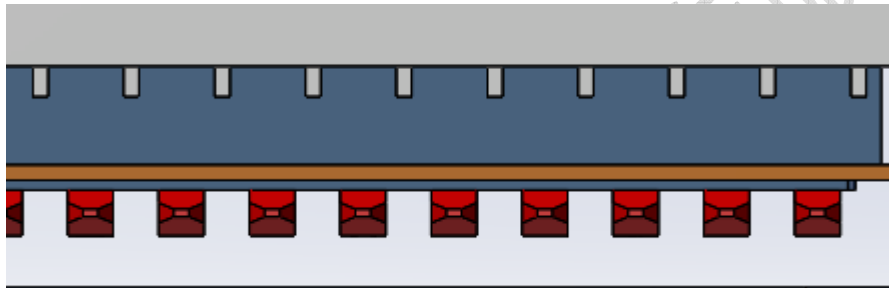
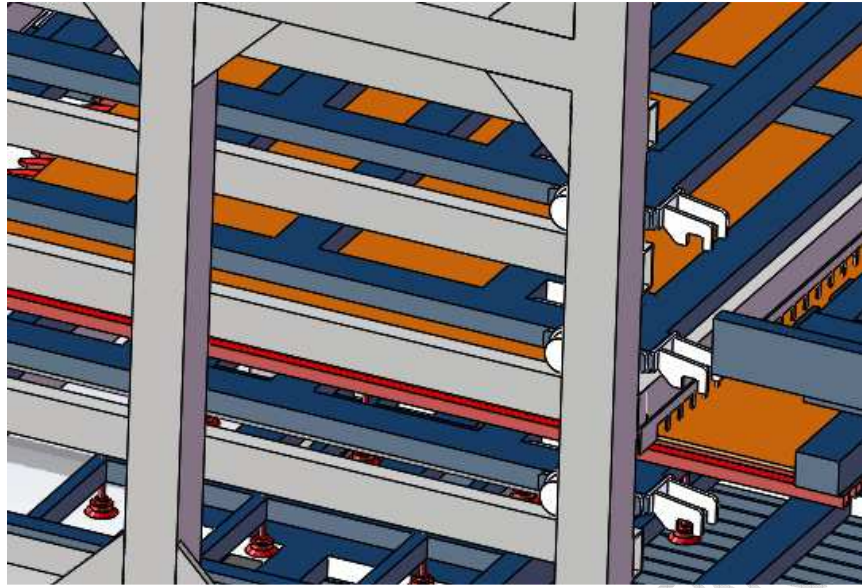
2) 当叉齿到达指定位置后，升降机带动下料叉齿向上移动直至将成品料安全顶起。



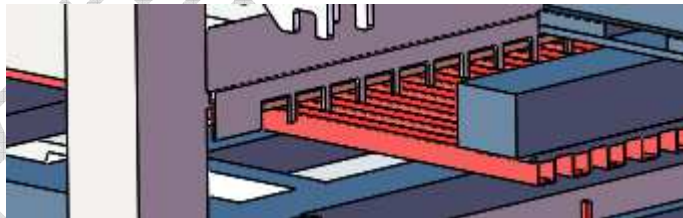
3) 升降机到达一定位置时候，叉齿带动板材到达初始位置。



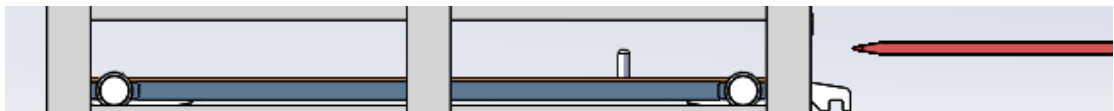
4) 升降机到达一定位置时候，叉齿工装开到立体库指定位置。



5) 升降机到达一定位置时候，叉齿工装开到立体库指定位置。叉齿带动板材向上升起，通过挡料装置将板材料落在码料层上。



5) 当板料完全掉落在码料台上时，叉齿回归原位。



3.5 C-MES 钣金自动化单元 中控软件管理系统

3.5.1 产品概述

实现钣金自动化单元的生产管理，物料管理，设备控制，质量追溯等多功能软件综合管理系统。



3.5.2 硬件网络拓扑图

通过使用工业以太网可靠连接自动化单元所有硬件设备，生产控制柔性衔接。



制造单位:扬州安特自动化科技有限公司

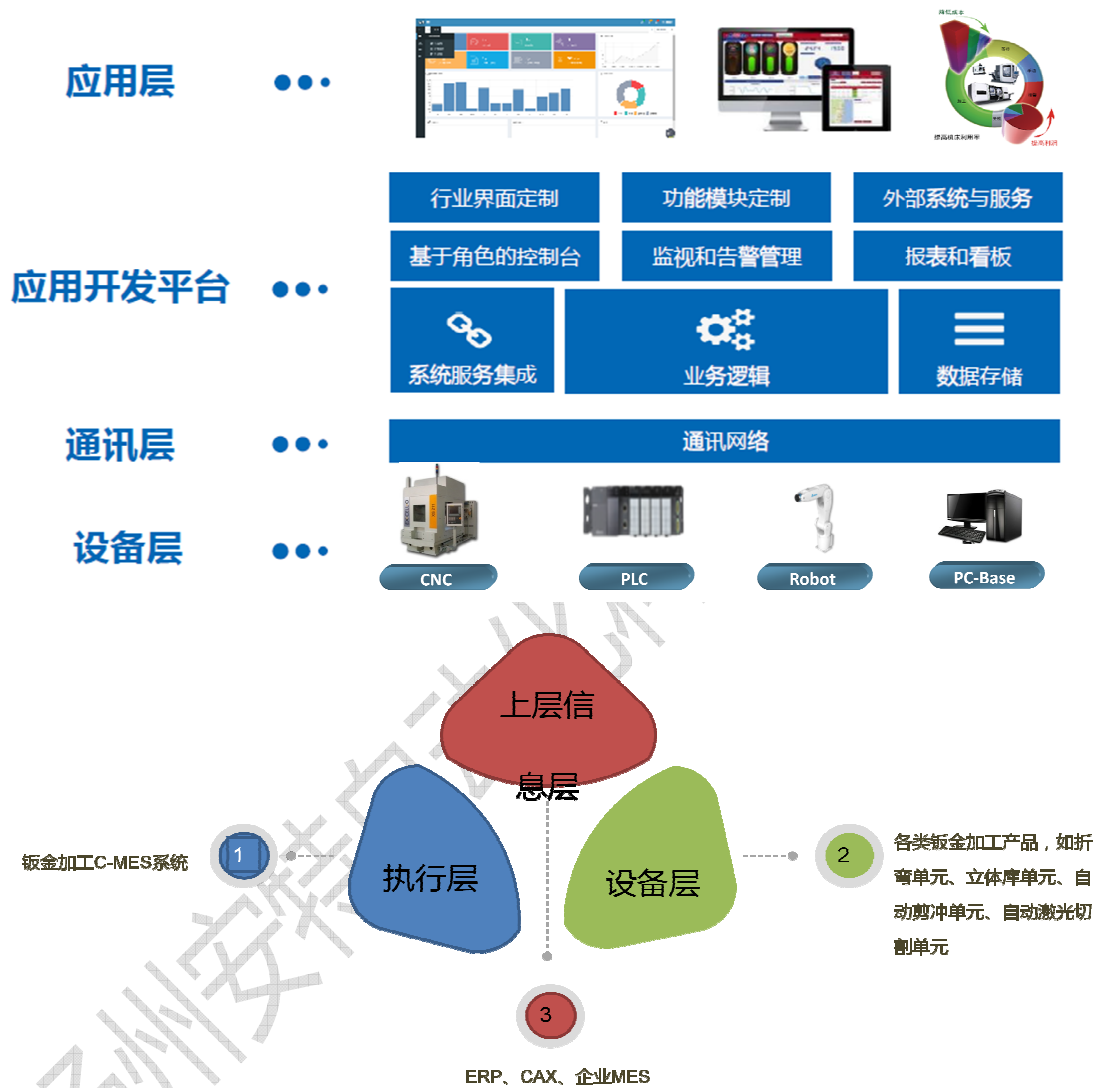
地址:扬州盘古工业园

电话:0514-83838616

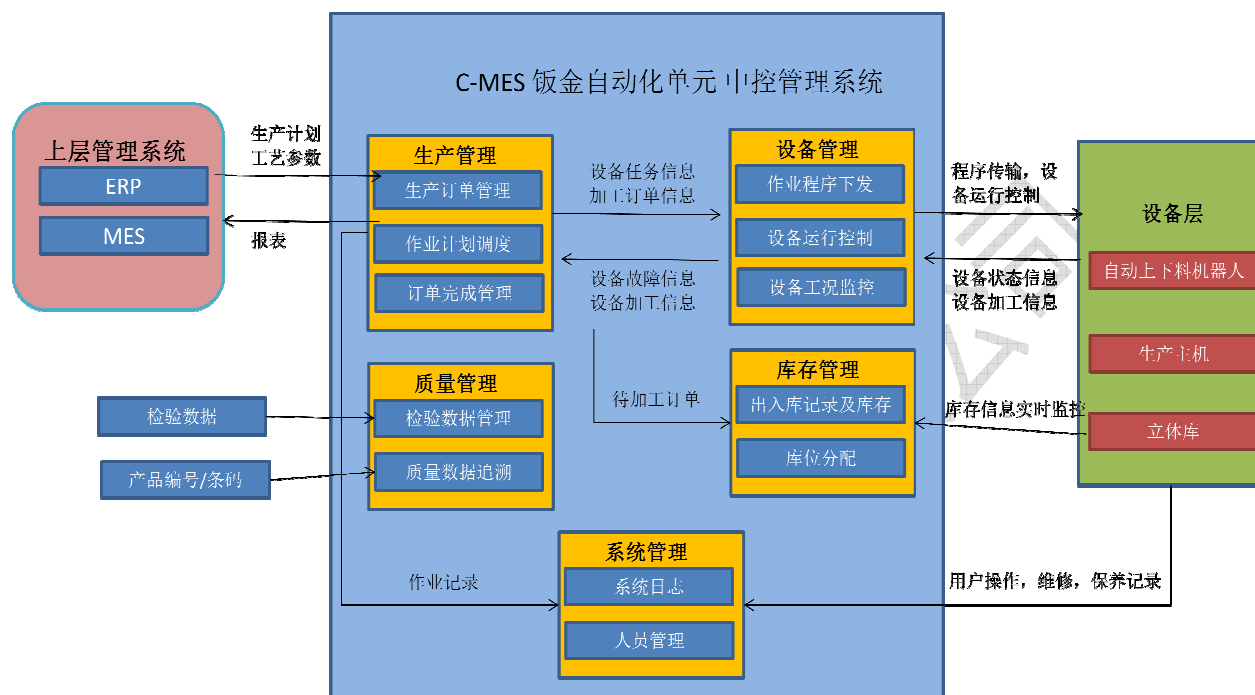
企业官方网站: <https://www.antil.com.cn/>

3.5.3 软件的构架

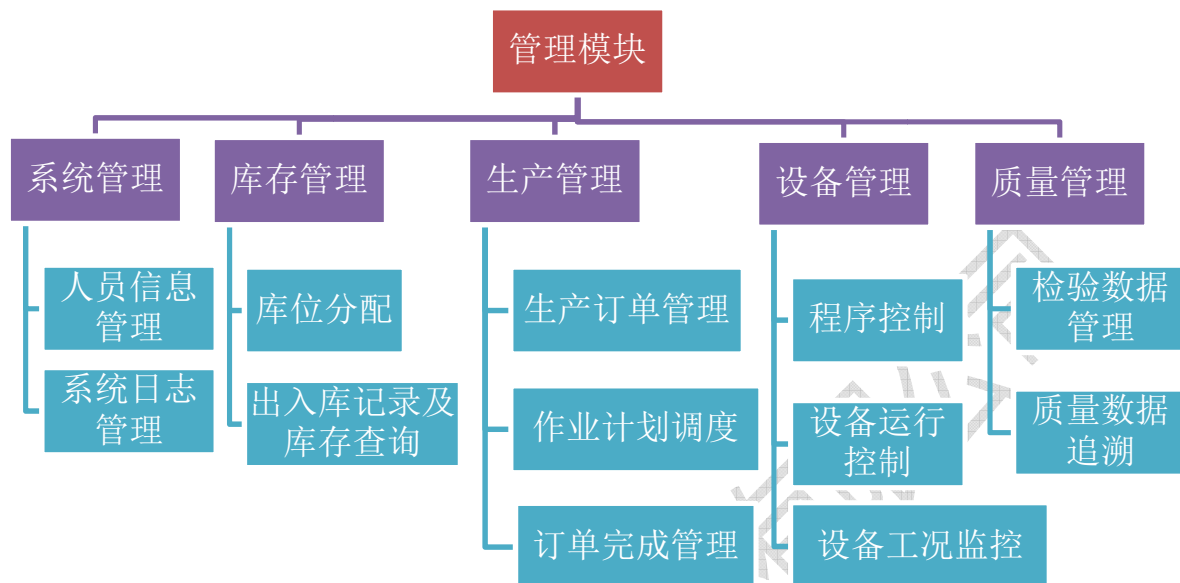
稳定可靠软件架构，灵活快捷的单元模块接入，模块化设计，满足多层次需求。



3.5.4 软件功能模块

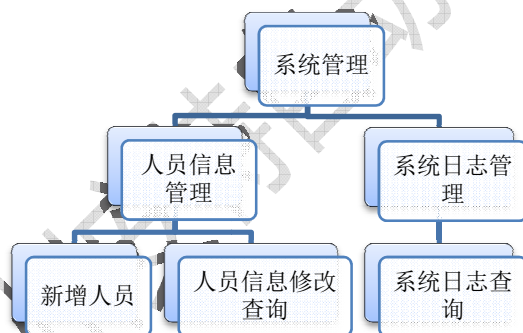


管理模块主要包括系统管理、库存管理、进度管理、设备管理和质量管理。



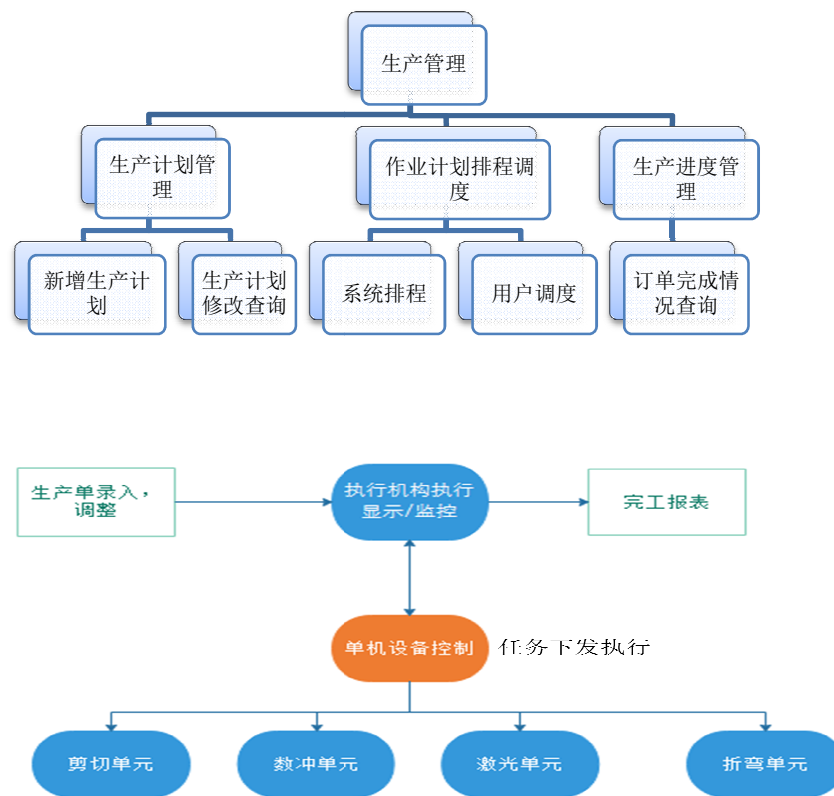
1) 系统管理

系统管理包括人员信息的查询修改和系统日志的查询。



2) 生产管理

生产管理是用户对生产计划，及生产加工进度的管理。



生产计划管理

生产订单号	零件号	程序号	计划生产数量	录入时间	原材料					录入人员
					长	宽	厚度	材质	炉批号	
20181226001	SS1100	1100	200	2108/12/23	3000	1500	2	Q235		甲
20181226002	SS1101	1101	300	2108/12/24	3000	1500	3	SS(不锈钢)		乙
20181226003	SS1102	1102	300	2108/12/25	3000	1500	1	AL(铝板)		丙
20181226004	SS1103	1103	300	2108/12/26	3000	1500	1.5	Q235		丙
	SS1104	1103	150	2108/12/26						丙
	SS1105	1103	100	2108/12/26						丙
	SS1106	1103	50	2108/12/26						丙

生产计划手动录入

生产订单号	零件号	程序号	计划生产数量	录入时间	长	宽	厚度	材质	炉批号	录入人员
20181226001	SS1100	1100	200	2108/12/23	3000	1500	2	Q235		甲
20181226002	SS1101	1101	300	2108/12/24	3000	1500	3	SS(不锈钢)		乙
20181226003	SS1102	1102	300	2108/12/25	3000	1500	1	AL(铝板)		丙

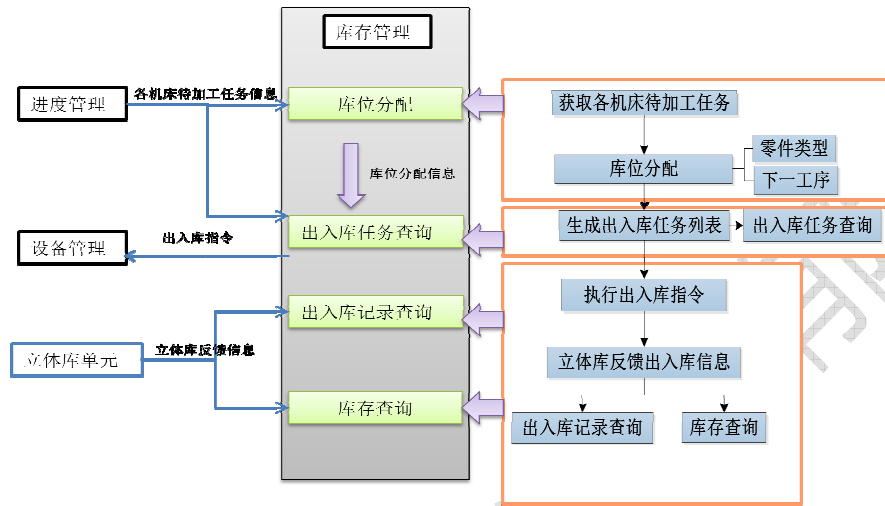
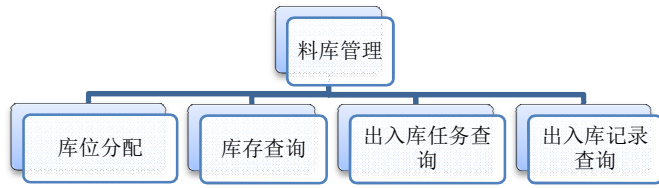
生产计划导入: 路径: 导入

Item
Item
Item

系统管理 生产计划 生产监控 生产历史 设备控制

3) 库存管理

是对出入库和库存进行管理，主要功能是库存分配和出入库记录及库存查询。



库位分配：

库位根据原料情况分为两类：

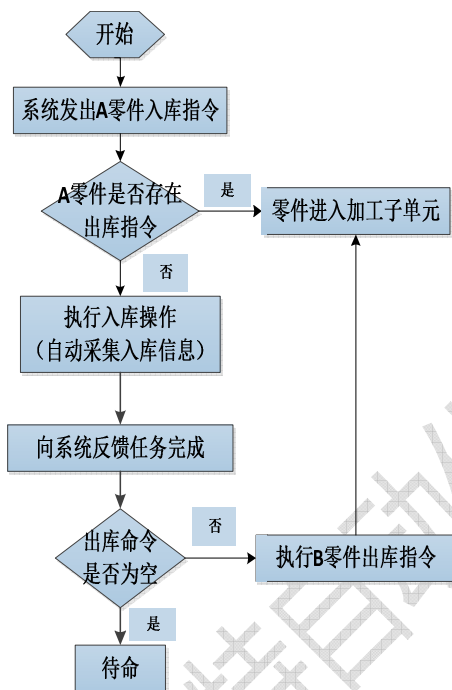
1.原材料入库

根据使用频率数据统计，智能优化库位分配调用耗时间最短的料托盘

2.原料预警

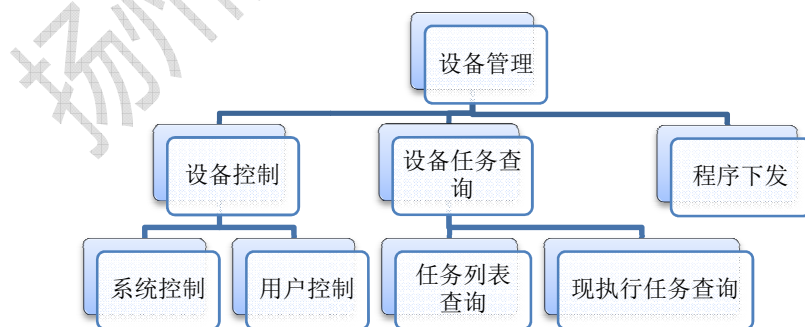
料库管理系统根据上下游加工单元，进行原料需求和库存原料进行比对，并提示是否需要补充原料，半成品零件不足提示加工等智能管理功能。

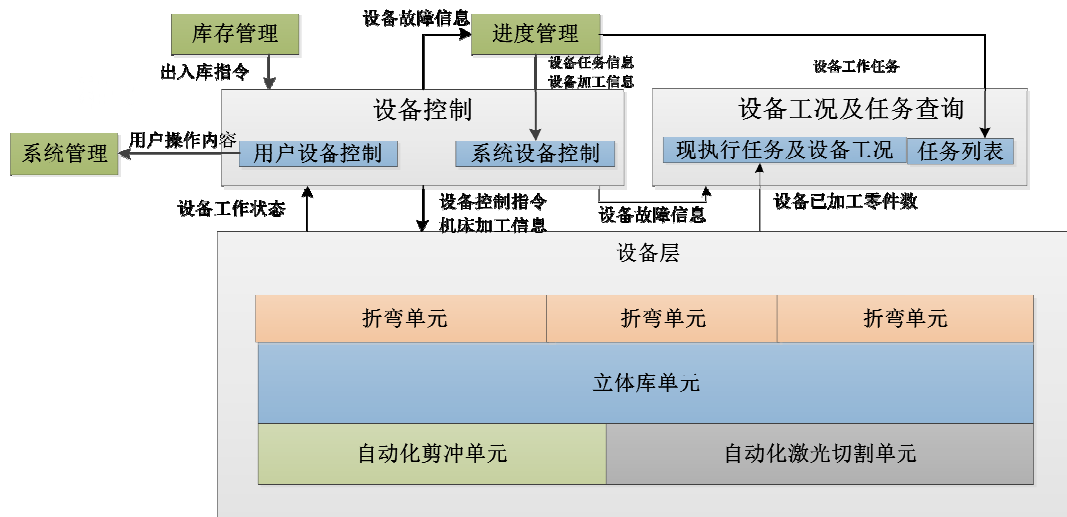
单件零件入库出库流转图：



4) 设备管理

帮助用户实时查看设备的工作情况。







第四章 主要配套件

4.1 系统硬件配置清单

ALW3015 上下料合体料库的配置清单如表 4-1 所示。

表 3-1 ALW3015 上下料合体料库

序号	重要零件	零部件品牌	制造商
1	变频电机		西门子
2	减速机		格尔
3	拖链		Igus
4	导轨		PMI
6	气动元件	  	SMC AirTAC E. MC
7	真空元件		阿尔贝斯
8	电器元件		施耐德
9	控制器		深圳固高

注：1. 真空吸盘使用寿命 1 年（多油脂的情况下 6 个月）；
2. 真空发生器使用寿命 1 年（多油脂的情况下 6 个月）。

第五章 安装环境要求

不同的安装环境对机器人的使用寿命和使用性能有着巨大的影响。该套自动化系统对安装环境要求如表 5-1 所示。

表 5-1 安装环境要求

环境温度	0~45℃
相对湿度	20~90%RH
电源	单相 220V 三相 380V
电压波动范围	±5%
频率	50Hz
气源	0.5~0.8Mpa, 气体洁净

第六章 售后服务体系

6.1 安装调试

合同中所提供的所有设备全部由我公司负责完成安装及调试：签订合同后我公司在最短时间内确定设备具体安装位置，并在合同生效后 10 日内提供设备地基图；安调调试前，贵公司应根据我公司提供的设备基础图纸做好设备地基，确保安装场地的配备符合设备安装要求；贵公司在完成设备地基建造，货物到达贵方交货现场后，我公司工程师即自带工具进行设备的安装调试工作，并负责完成设备的安装、调试、技术指标测试、培训、验收并交付使用。

6.2 运输

交货地点为贵公司安装现场。运输方式为汽车运输，我公司负责全部职责，包括运费和保险。每件包装箱内附一份详细装箱单和质量合格证；在包装箱中附有设备说明书及其他文件和资料。装箱单在包装箱外，合格证在包装箱内。

6.3 设备验收

6.3.1 验收标准

按照我公司和贵公司签订的合同中的技术协议验收。

6.3.2 最终验收

我公司完成设备的安装、调试和自检后，在需方现场进行验收，内容包括：对全部货物的数量、型号规格、功能、技术指标等进行检验验收；对双方认可的典型样件进行加工，并对验收结果给出评价，由双方签字认可后方可进行性能考核。

6.3.3 最终验收的其它说明

- 如因场地辅助设施(电源、周边环境等)故障或环境不符合设备正常工作要求而造成验收中断，需方应立即修复，确保设备正常工作应有条件；
- 在验收过程中，若发现设备有缺少，损坏或不符合合同条款和质量标准的情况，我公司将负责补齐、更换，由此引起的一切费用由我公司承担。

6.4 培训

我公司负责免费技术培训。安装调试完毕后，在贵公司对操作人员进行不少于 7 天的技术培训，直至操作人员能熟练掌握设备结构技术原理及设备的正确编程、操作、检查、修理及保养。

主要的培训内容如下：

- 设备的结构及原理；
- 设备的编程、操作、维护保养与一般故障诊断；

制造单位：扬州安特自动化科技有限公司

地址：扬州盘古工业园

电话：0514-83838616

企业官方网站：<https://www.antil.com.cn/>

- 设备常有故障及故障的排除方法（包含机械、电器、气动部分）；
- 设备加工安全教育。

6.5 售后服务

- 设备终验收合格签字后，整机质量保证期为一年；
- 如果质保期内系统零部件出现质量问题，我公司受过良好训练的服务工程师将随时提供电话或现场服务。由于设备本身质量原因造成的任何损伤或损坏，我公司负责进行免费更换零件及服务，但常规消耗品（真空发生器、真空吸盘）以及属于用户违规操作导致的零件损坏除外；
- 质保期内，我方在接到需方维修通知后，2小时内作出答复，若电话或传真仍无法排除故障，我公司有关技术人员将在24小时内赶到；质保期外，我公司依然为需方提供广泛而优惠的技术支持及备件供应；对所提供产品提供终身维护服务，并随时提供设备相关的日常咨询与指导，设备改进及维修技术方面的信息及资料；
- 我公司备有充足的备品备件，可及时向需方提供技术服务和备件服务，满足设备维修需要；
- 我公司定期安排项目工程师到用户现场进行免费技术回访服务；
- 我公司满足买方在3年内开发新品种和利用新技术过程中，免费提供有关技术服务及技术支持（如软件升级服务）。

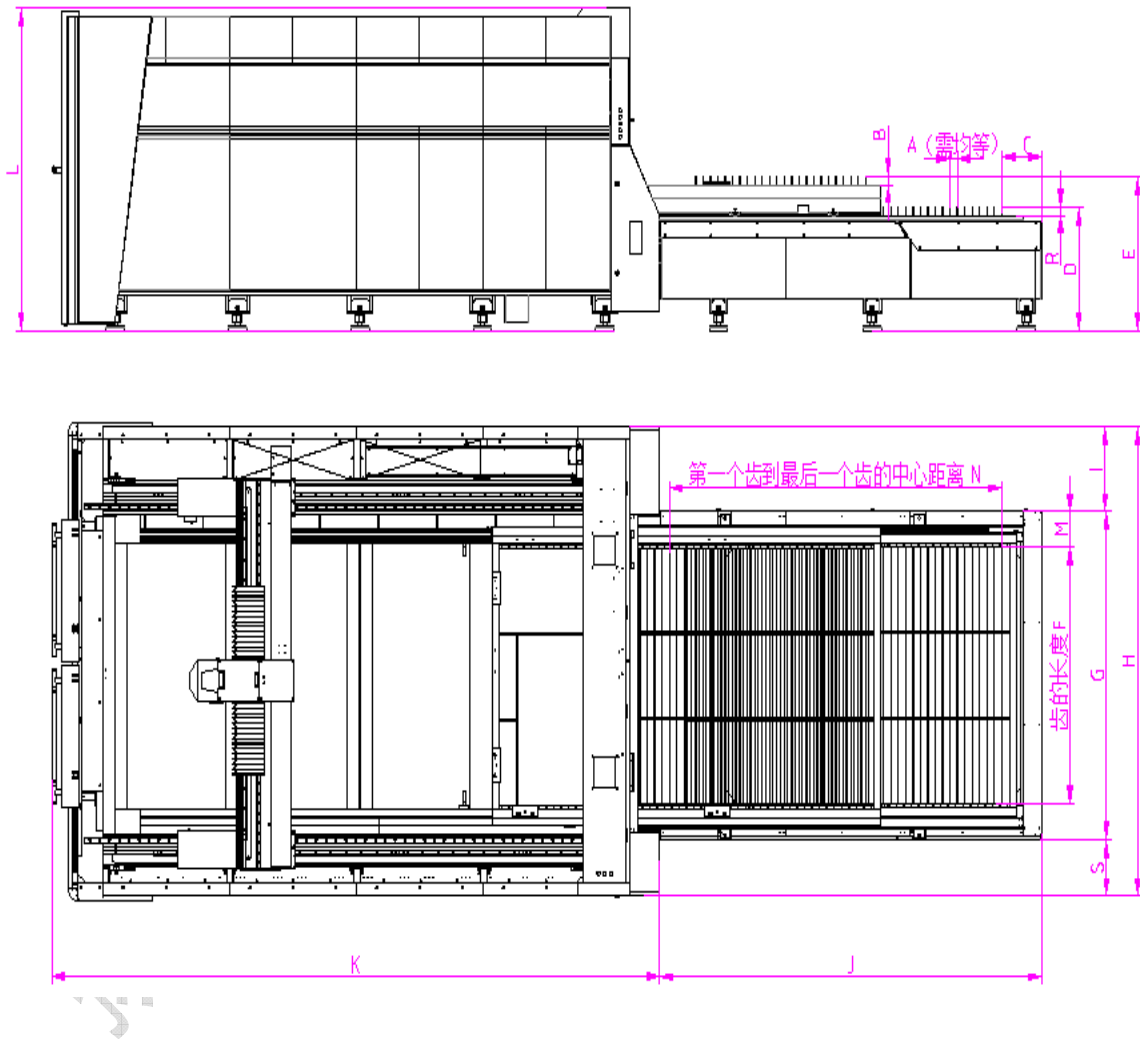
第七章 客户需提供的参数

7.1 激光切割机

7.1.1 机技术参数（客户提供）

激光切割上下料需要提供信息

需提供图中标尺寸



制造单位:扬州安特自动化科技有限公司

地址: 扬州盘古工业园

电话: 0514-83838616

企业官方网站: <https://www.antil.com.cn/>

名称	单位 (mm)	名称	单位 (mm)
A		I	
B		J	
C		K	
D		L	
E		M	
F		N	
G		R	
H		S	

- 1、板料厚度 (mm) _____；板面尺寸 (范围) (mm) 长 _____ 宽 _____；最大板料重量 (kg) _____
- 2、板料材质\是否覆模：是 ；否
- 3、整个现场的布置尺寸：

7.1.2 激光切割机信号及部分要求（客户提供）

序号	激光切割机信号	作用	信号类型	
1	激光请求上料信号	激光切割机准备就绪, 交换工作台准备好可以上料时输出该信号至机器人, 机器人收到此信号后开始上料	激光机输出 (+24V DC 输出)	常开触点接信号
2.	激光切割完成信号	判断板子是否割完	激光机输出 (+24V DC 输出)	
3	激光请求下料信号	激光切割完成、交换工作台到位, 输出该信号至机器人, 机器人收到此信号后开始下料	激光机输出 (+24V DC 输出)	
4	激光急停信号	激光切割机急停时输出该信号至机器人	激光机输出 (+24V DC 输出)	
5	激光工作台到位信号	激光工作台到位后输出该信号至机器人	激光机输出 (+24V DC 输出)	
6	激光自动运行模式信号	激光切割机在该模式下可与机器人联机加工	激光机输出 (+24V DC 输出)	
7	机器人急停信号	机器人急停时输出该信号至激光切割机	机器人输出 (+24V DC 输出)	常开触点接信号
8	机器人安全区信号	机器人进入激光干涉区时发出该信号至激光切割机	机器人输出 (+24V DC 输出)	
9	机器人上料完成信号	机器人上料完成发出该信号至激光切割机	机器人输出 (+24V DC 输出)	
10	机器人下料完成信号	机器人下料完成发出该信号至激光切割机	机器人输出 (+24V DC 输出)	
11	机器人启动交换台交换	机器人启动交换平台信号至激光切割机	机器人输出 (+24V DC 输出)	
12	机器人启动切割	机器人启动切割信号至激光切割机	机器人输出 (+24V DC 输出)	

制造单位: 扬州安特自动化科技有限公司

地址: 扬州盘古工业园

电话: 0514-83838616

企业官方网站: <https://www.antil.com.cn/>

13	特殊要求 (若客户需求)	为满足相同板材，不同零件自动切割，需要激光切割机不同加工程序可自动切换
----	-------------------------	-------------------------------------

备注：1、激光齿间距不少于 80mm(均布), 齿尖需高于交换工作台面不少于 80mm。板材平面变形范围：±3mm 以内；

2、激光工作台的第一个齿到主机护罩距离大于等于 700mm；

3. 激光切割后板材变形不超过 3 毫米。

如上述信号或要求无法提供，则只能改造为半自动化使用，即需要人工干预。