

# 埃瑞特自冲铆接机 ZCM-5 型

## 用户手册

**注 意：**

请妥善保管此手册，任何遗失或缺损均可能导致重要特性信息丢失，  
给维护和修理带来困难 !!! 如需帮助，请致电武汉埃瑞特机械制造有限公司，电话：027-88716898



1、一般信息

1.1 安全须知

在进行安装、配线施工、维修、检查前，请仔细阅读此手册以及 其他附属资料后再进行相关操作。

请在确认有关设备的知识、安全信息以及注意事项后再开始使用。

控制系统只能用于指定设备或机械电气指标均完全一样的设备。 任何机械设备的变更均需经过专业人员的分析认可，必要时咨询本公司技术人员，经确认后方可实行。 任何未经确认的变更均可能导致设备损坏或人身伤害。 设备的维修需由专业人士进行。

1.2 供货清单

1、完整液压站	1 台
2、液压油管	2 根
3、铆枪	1 台
4、电控箱	1 台

**特别说明：**本系统售价中只包含用户对系统控制程序的单机使用权，已装入系统。本公司版权所有。如需二次装入，公司将酌情收取相关费用。

1.3       **不包括范围：**控制箱电源接入点以上部分，如动力供给，电缆等。  
不包含液压油。

1.4.1 环境要求：

- 1、 安装环境应考虑使系统各部分免受粉尘、油污、水、有害气体 的侵蚀。
- 2、 环境温度- 10~40℃。
- 3、 环境相对湿度10~90%（无结露）。
- 4、 海拔 1000 米以下。

#### 1. 4. 2 电力 需求

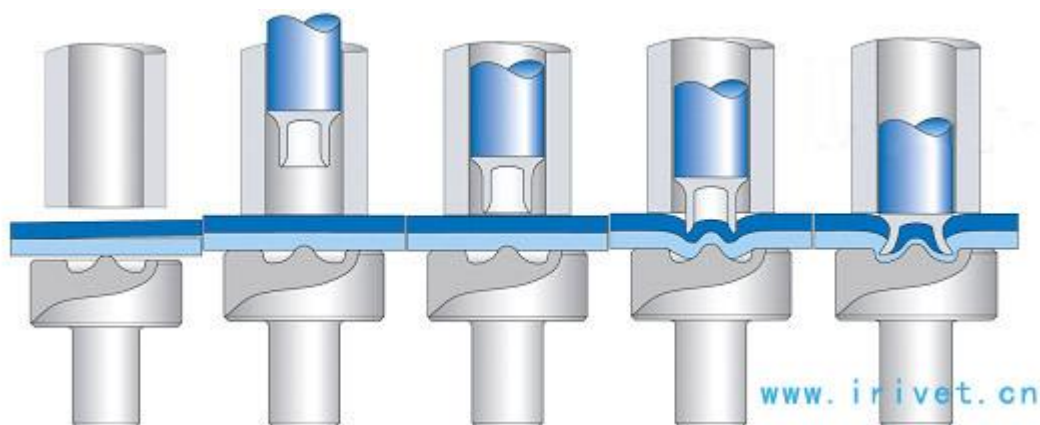
- 1、 电源污染较少。
- 2、 总装机容量 5KVA，空气开关 $\geq 20A$ ，供电电压 3 相 380VAC， 应通过一个可靠的空气开关接入控制箱，较长时间的搁置应切 断电源；电缆直径不小于 $4mm^2$ 。
- 3、 控制箱应严格接入大地，接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

#### 1. 4. 3 重要提示：

- 1、 请不要对电缆、油管施加过分的应力。
- 2、 连续两个月以上闲置不用，应通电一小时以上。

#### 1.4.4 自冲铆接机原理

技术原理及流程：压边圈首先向下运动对铆接材料进行预压紧，以防止材料在铆钉的作用力下向凹模内流动，而后冲头向下运动推动 铆钉向下刺穿上层材料。在凹模与冲头的共同作用下铆钉尾部在下层金属中张开形成喇叭口形状以便锁止，达到连接目的。铆接两层相同金属材料时，较厚 的放在下层；铆接两层不同金属材料时，将塑性好的材料放在下层；铆接金属与非金属材料时，将金属材料放在下层。



枪身

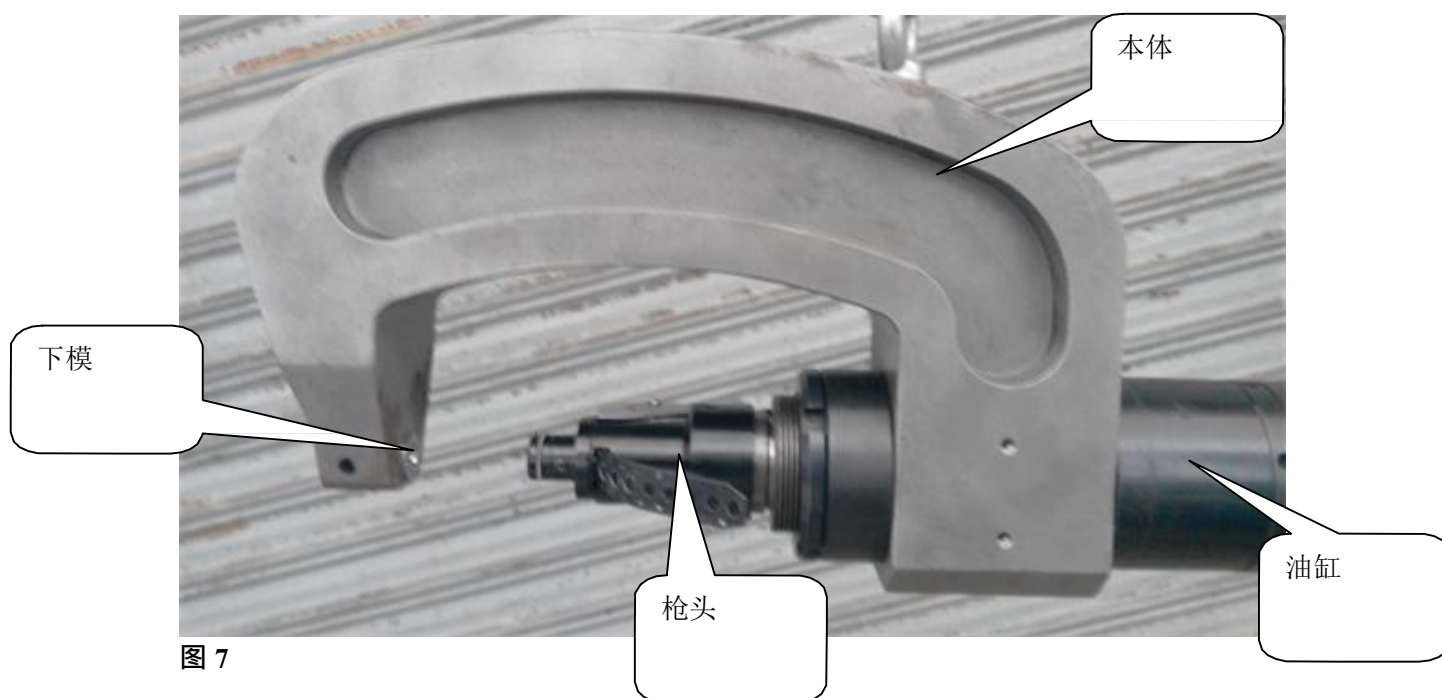
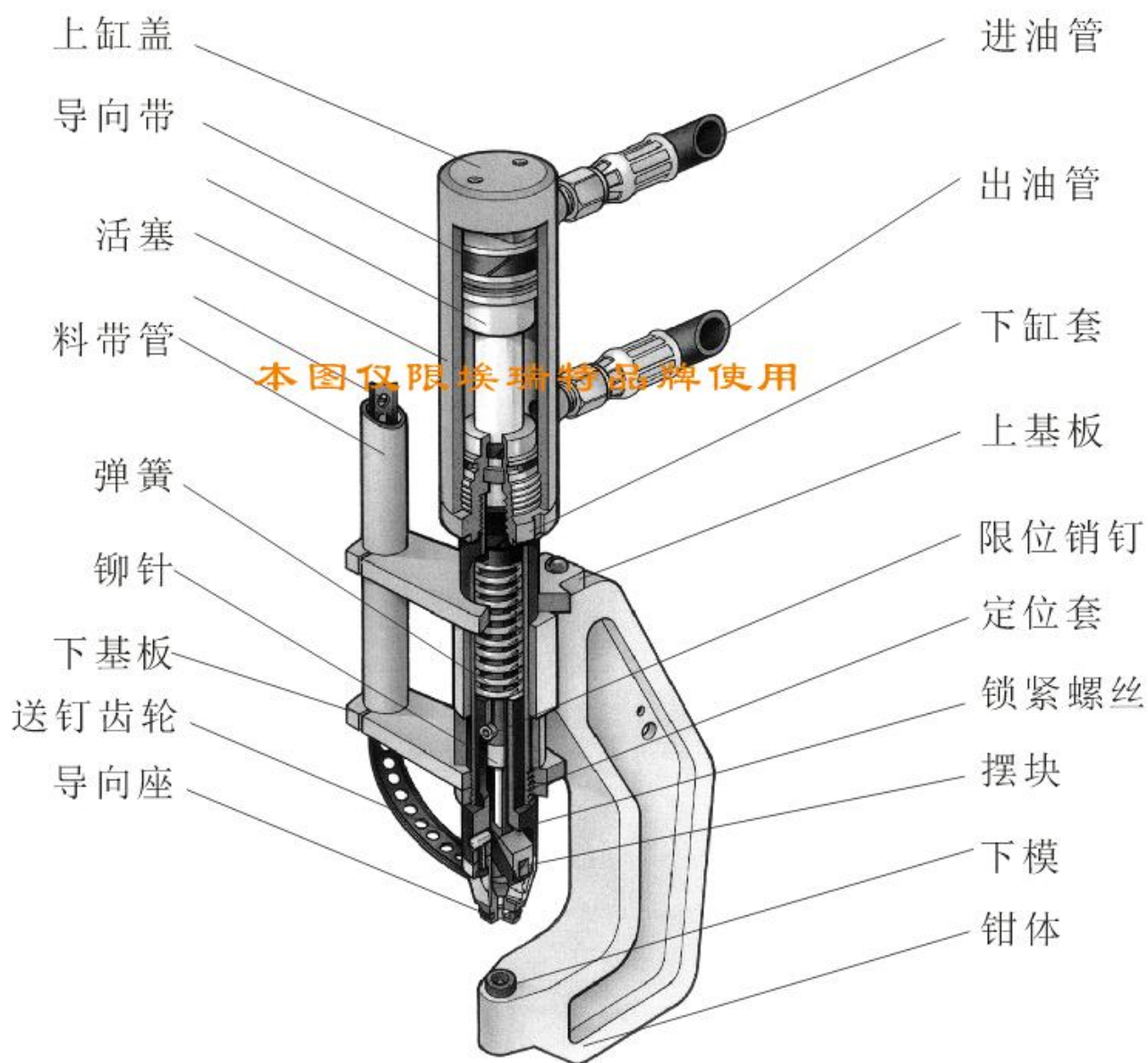


图 7

## 各部分结构



## 2、功能及使用说明

### 2.1 使用前的注意事项 自冲铆接系统仅对适用于冲压连接的材料进行铆接。根据试验

结果选择相应的铆接系统，须按指定的用途使用，禁止未经论证和许可擅自改动，如修改本体，上模冲针，下模，添加或改造连接设备以及对控制程序的改动。这些将失去保修服务 遵守本手册的规定也属于按规定操作使用机器的范畴。未按规定使用所造成的损害，我公司不担负任何责任。

### 2.2 安全

- 1、主要的操作危险来源于正在进行冲压连接时机器的高压。在铆接 钳口区域，会造成手指的伤害或擦伤或被冲压件击穿，铆接枪头运动时，必须远离冲压模具工作区域！
- 2、 请勿将不合格的产品放入连接模具中，否则会导致模具的损坏。
- 3、 在同一个位置，请勿重复压铆，否则会导致铆钉飞出，导致模具损坏甚至人员伤害。
- 4、 无铆钉或工件时，请勿空压，否则会导致模具损坏。

### 2.3 技术参数

外箱包装尺寸 1360x700x1200mm

整机重量 总重量约 300kg

液压系统 液压油 知名品牌之 H68 抗磨液压油

最大操作压力 250bar（5 吨机型）

齿轮泵流量	25 l/min	
最大回程压力	5bar	电机
转速 RPM	1450r/min	
电机输出功率	4kw	
动力供应	3 相 400V/50Hz	5KVA
循环间隔时间	从铆接开始到重新开始	>4s

## 2.4 设备使用

### 2.4.1 初次调试

- 1、连接电缆，输入电源：3\*380V+1N/50HZ;
- 2、确认油箱已加满足够的油（油位计）。
- 3、液压油管的连接，特别注意前进油管 and 后退油管接口安装的正确性。注意 AB 标识。
- 4、按启动按钮，并立刻停止，检查马达运转方向是否正确（顺时针）。
- 5、如液压系统没有启动，请检查马达保护开关是否打开，主开关是否在 ON 的位置。
- 6、安装铆钉料带。

用剪刀剪去料带第一个铆钉前的部分。

拿走第一个铆钉。

把料带头通过导料筒插入送料机构，回啦确认齿轮已挂住料带。

确认第一颗钉处于膛孔的位置，准备就绪。



## 2.4.2 熟悉各控制开关

操作控制	功能
电源按钮，带指示灯	按一次启动系统，再按关闭系统 系统启动时指示灯亮
电机开，关	按下电机开，电机转动。按下电机关，电机停止。
操作模式选择开关	操作模式选择：手动或自动
铆接前进按钮	按下开关开始铆接
铆接返回按钮	按下开关上模返回

## 2.4.3 压力调整

铆接压力设定一般用于设备的第一次试运行或不同工件打样试制。

2.4.3.1 系统压力调节 系统压力出厂时已设定，一般情况下无需调整。只有当工作压力

已无法调到理想状态时，在压力表的辅助下适量放大。系统压力出厂设定值为 270bar。

2.4.3.2 前进压力调节 顺时针增加，反之减小。

2.4.3.3 返回压力调节 顺时针增加，反之减小。

2.4.3.4 压力调整步骤

设定铆接压力主要是调整前进压力开关和回程压力开关旋钮：

- 1、接通电源，装好工件；
- 2、将模式选择开关转到手动模式；
- 3、按下前进按钮，进行一次压铆，完成后视压铆状况确定需增大压力或是减小压力；
- 4、调整前进压力开关旋钮：顺时针旋转增大设定值，逆时针旋转减小设定值；
- 5、换一件工件，按住压铆前进按钮，再进行一次压铆
- 6、如回程速度慢或回不到位，则相应的调整回程压力开关旋钮。
- 7、视铆接状况，如有需要，继续调节。

**2.5 铆接的预紧功能** 铆接过程中当枪嘴刚刚接触工件后，枪嘴在弹簧推力作用下预紧工件，上模冲针克服预紧弹簧继续下压，将铆钉压入工件，铆接压力 达到设定值，上模冲针和枪头回到起始位置（自动运行模式）。

## 2.6 操作规程

- 1、检查料带情况，如需要更换新的钉盘。
- 2、确认铆钉处于启动时的位置。
- 3、把主开关打到位置“ON”，系统上电。
- 5、按下启动按钮，液压系统开启。
- 6、选择手动操作模式或自动操作模式。
- 7、把需要连接的工件放在下模和上模之间，按下按钮，将进行一次

铆接，到达设定压力，系统自动返程。

8、铆接动作间隔 2 分钟无指令，设备进入休眠状态，无需再按启动按钮，接到铆接指令时，系统会自动唤醒。 9、自动控制模式：按压铆接启动按钮一次（接通时间 $>0.1S$ ），开始 铆接，上模具首先快速到位，并进行铆接加工。当铆接压力达到设定 值时，上模具自动返程，一次铆接加工完成。

10、 将工件从设备中取出；

11、 如需继续进行，则再按下开关将进行下一次铆接。 **注意：一定不要在同一点进行两次铆接。前一铆钉会给第二个铆钉一个强大的反作用力，这将会导致模具损坏。同时也会有铆钉迸飞的危险！**

12、 关机按下电机按钮位，并切断电源。

13、 在手动模式下，按下前进按钮不放，加压声停止时按下返回按钮，冲模返回。

## 2.7 铆接规范

### 2.7.1 铆接工件的选择

**材料** 不是所有的材料都适合自冲铆接，硬度不高且具有一定塑性变形能力才能选择自冲铆接。由于材料的成分及性能的千差万别，一定要区别对待。

**空间** 根据材料性能及厚度的不同，铆枪的工作压力从 5 吨至 15

吨不等，枪体的设计一般采用上下模同体，靠枪体本身的刚性来承受 这个压力，故工件的设计应充分考虑进枪、脱模、退枪的需要，采购 前应 应与铆枪提供方充分沟通，获取必要的技术支持。

**方向** 不同材质或不同厚度的板材铆接到一起，要注意铆接的方

向。一般原则是从薄板压入厚板，从硬板压入软板，从非金属压入到 金属板。

**面积** 通常直径 5MM 的铆钉要求铆接面积不小于直径 18MM.

### 2.7.2 铆钉的选择

**直径** AJ 铆钉直径分 3mm, 5mm, 8mm 三种，常用的长度有 3, 5, 6, 8, 10, 12mm, 其他长度需定制。 表

**面处理** 分镀锌和化学涂层两种。

**防腐要求** 盐雾大于 200 小时。

**长度** 钉长的选择一般要求是  $L = \delta * 1.3 \sim 1.5$  ( $\delta$  为材料叠加厚度)，过长和过短都不适合。

**材质** 铆钉的材质和硬度针对不同的工件材质和厚度应有所不同，供需双方应在实验的基础上做出选择。

### 2.7.3 铆枪的选择

**压力** 要根据工件的特点选择不同压力等级的枪，目前常用的为 5 吨，10 吨，15 吨三种。

**本体** 本体的结构由压力等级和工件的工作空间决定，通常需定制。一经定型，用户不宜随便更改，否则会降低模具寿命并影响铆接 质量，严重的会损坏枪体或造成人身伤害。合格的本体要求在额定的

压力下，C 型口在受力轴线方向上弹性变形小于 0.2MM。

**模具** 模具的外形由本体和被铆接工件两方面决定。

**控制** 根据单机使用和所工作系统的不同而有所区别。

**2.7.4 铆接质量** 一个合格的铆接点应具备以下几个特点：

铆钉头部不高出或低于附着面 0.2MM，及 $\pm 0.2$ MM。

铆钉必须延展形成喇叭口。

喇叭口最大处直径不小于钉帽的90%。

喇叭口均匀无裂痕。

铆接点背侧均匀、饱满。

铆钉周围材料无损坏。

**2.7.5 影响铆接质量的几个问题**

### 1、铆钉

**直径** 直径的选择要合理。

**长度** 过长和过短都是不合适的。

**材料** 一经确定不要轻易改变。

**硬度** 每一种材质和厚度都有最适合他的硬度，硬度选低不选高，同种材质硬度越低，塑性越好。

**涂层** 不同涂层其机械性能和防腐能力是有所区别的。

### 2、工件

**材质** 材质的改变应引起高度重视，特别是合金材料，应建立在充分的实验基础之上。

**厚度** 厚度的改变要求与钉长及钉的硬度相适应。

**表面** 表面硬度及涂层厚度对钉的选择有影响。 **硬**

**度** 工件硬度是钉选择的重要因素。

### 3、铆接单元

**下模** 下模的完好度

**冲针** 冲针的完好度

其他 各部件完好性

压力 压力调整是否合适

3. 设备维护

3.1 设备的日常维护

部件	维护	24H	200H	500H	2000H
枪头	清洁	★			
	检查螺丝的连接是否坚固	★			
	检查、清理各部件，有磨损即预防性更换		★		
下模	清洁	★			
	如有必要，做预防性更换	★			
C 型本体	检查如有裂纹或变形要立即更换	★			
液压站	目测是否有泄漏，随时更换	★			
	更换液压油			★(首次)	★
	更换过滤器			★	
液压缸	目测是否漏油，推荐更换	★			
液压管线	目测漏油及外部损坏情况，随时更换	★			
急停开关	功能检查		★		

3.2 易损件更换

正常情况下，可参考根据铆接的次数更换下列部件。

项目	铆接次数			
	20 万次	50 万次	100 万次	200 万次
下模	★			
冲针	★			
送钉弹簧		★		
枪嘴		★		
预紧弹簧		★		
油管			★	
液压系统密封				★

3.3 常见问题分析

错误	原因	解决措施
铆钉压入过浅，铆钉头露在外边	错误的铆钉	更换铆钉
	模具脏	清洁模具
	模具型号不对或者模具损坏	更换模具
	夹嘴损坏	更换夹嘴
	被连接材料材质过硬	检查材料，

	前进压力小	调整压力
	上下模开口过大	调整 O 型环
	冲针型号不对，偏短	更换
铆钉压入过深	错误的铆钉	更换
	模具型号不对或者模具损坏	更换
	铆接设置压力过高	降低压力值
铆钉没有形成锁扣，圆形不饱满	铆钉太短	检查铆钉，
	模具错误	与检测报告的数据比对 更换正确的模具
	铆钉型号错误，偏软	更换铆钉
锁扣成型不均匀	枪嘴有缺陷/损坏	更换一个新的枪嘴
	枪嘴头脏	清洁枪嘴
	下模损坏	更换下模
	下模脏	清洁下模
	冲针损坏	更换冲针
	工件没有平稳地放在下模上	保持工件和下模之间的平行位置
	C 型钳损坏	检测 C 型钳的裂缝，变形
回程弹跳不平稳	冲针弯曲或变形	更换冲针
	铆钉硬度过高	更换铆钉
不送钉	料带坏齿	重装料带
	冲针过长	更换
	枪嘴座损坏	更换
	卡钉	清理
	钉盘堵转	排除阻碍
	铆钉在料带孔中部分退出	保证料带顺畅
	送钉齿轮坏	更换
锁扣成型有裂纹	铆钉太长	检查铆钉长度与检测报告数据比对
	被连接材料材质太脆	检查被连接材料的材质与检测报告数据比对
	下模错误	更换正确的下模

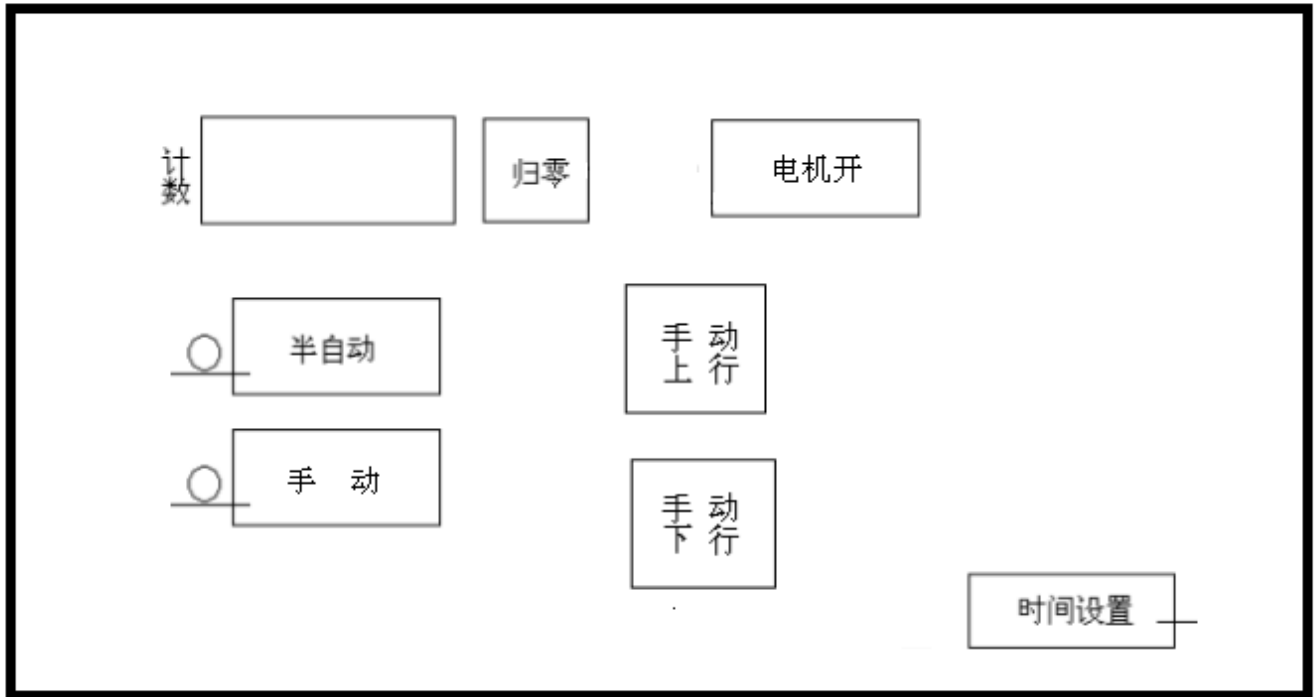
### 3.4 常用备件清单

为保证客户设备一定时期内的正常使用，出现故障后的快速恢复，除易损件外，一定的备件储备是必需的，我们建议的备件清单：

名称	备件号	必备	选备	建议数量
下模		★		5
冲针		★		5
枪嘴		★		1
枪嘴弹簧		★		10
枪嘴滚珠		★		20
送钉弹簧		★		4
预紧弹簧		★		1
弹性拨杆		★		4
导向块		★		2
油管接头密封圈		★		10
过滤器		★		2
枪头成套			★	1
油缸			★	1



## 面板介绍



## 控制器使用

1. **手动模式：**手动进枪按键闭合，前进电磁阀通电，前进按键断开，前进电磁阀断电。手动后退按键闭合，后退电磁阀通电，后退按键断开，后退电磁阀断电。
2. **半自动模式：**启动前进开关，前进电磁阀通电，同时前进计时开始时间可以设定，前进计时结束后，后退电磁阀同时通电，后退计时，后退计时结束后，电磁阀断电，等待下一次启动。
3. **电机工作指示：**按下“电机开”显示电机开，在休眠状态下显示休眠中。
4. 在半自动模式下设备工作一次计数一次。
6. **计数功能：**计数为在半自动模式下每一次动作计数一次。
4. **归零：**清除累加计数值。

**参数设定：**

1. 在主画面按下时间设置跳到画面

下压时间

x.x秒

+

-

回程时间

x.x秒

+

-

休眠时间

xx分

+

-

下压时间，回程时间：按下加号键对应的时间加 0.1 秒 按下减号键对应的时间减 0.1 秒

休眠时间：按下加号键对应的时间加 1 分钟， 按下减号键对应的时间减 1 分钟。在机器不工作的时候到设定时间开始休眠，当设定为 0 时 为不休眠状态

插头座接线

直径 30-4 芯

针脚	1	2	3	4
电源	L1	L2	L3	N
线颜色				

直径 30-3 芯

针脚	1	2	3
电机	L1	L2	L3
线颜色			

直径 20-4 芯

针脚	1	2	3	4
Plc	X4	X5	Com	空
按钮	前进	前后公共	后退	
线颜色	红	花（黑）	蓝	

直径 20-8 芯

针脚	1	2	3	4	5	6	7	8
Plc	Y1	N	Y2	N	X2	COM	L	N
	L	N	L	N			L	N
接到	前进电磁阀		后退电磁阀		前进压力继电器		风扇	
线颜色	红	蓝	红	蓝	红	蓝	红	蓝



武汉埃瑞特自冲铆接产品线非常丰富，其他自冲铆接机产品介绍如下：

手持自冲铆接机：自冲铆枪也称之为自冲铆枪，自刺穿铆接机，锁铆，SPR-Self Piercing Riveting, 自冲铆枪, 自冲铆钳, 自冲铆设备



机器人自冲铆接机：将自冲铆枪链接到机器人手臂上，通过机器手臂动作，完成不同位置，不同角度的自冲铆接加工



自动自冲铆接机：振动盘款的自动上钉自冲铆接机，属于立式结构，使用散装铆钉



伺服自冲铆接机：自冲铆接技术复合伺服压缸技术的统一体，去除烦人的长油管，没有需要维护的液压站，铆接力、铆接行程控制精确



多功能自冲铆接机：埃瑞特设计的外观漂亮同时可以台式也可以手持使用的多功能自冲铆枪。



数控自冲铆接机：数控自冲铆接机是将自冲铆接机安装于数控平台设备上, 从而实现自冲铆接机的数字化控制...



**台式自冲铆接机：**武汉埃瑞特台式自冲铆接机可以安装在自动化设备上，使用丝杆等驱动方式实现自动移动位置铆接



**便携电动充电自冲铆接机：**比手持自冲铆接机更加小巧，电动驱动，个体虽小，能量却极大，这就是便携自冲铆接机



**立式自冲铆接机：**立式自冲铆接机的使用更加方便，其落位在地面，牢固稳定，适合零件小巧的加工件，如铝单板，机箱壳体等等

