

智能热风回流焊

使用说明书

适用型号：T5S/T5系列/T8系列

全自动贴片机国产化领跑者

Neoden[®]

杭州纽登科技有限公司

地址：杭州余杭区科技大道8-2号杭州钓鱼实业科技园3幢

电话：0571-28885757

传真：0571-26266866

网址：www.neodentech.com



目 录

1. 安装注意事项	1
2. 基本参数	1
3. 机器快速安装指南	3
3.1 电源接入	3
3.2 指示灯接入	4
4. 启动	4
5. 关机	5
6. 紧急状态（非正常关机）	6
7. 测温方式	6
8. 温度曲线设置基础知识	7
9. 炉温设定知识	9
10. 双面焊接知识了解	9
11. 工艺分析及导向	10
12. 系统手册及机器的维护与保养	11
12.1 系统手册	12
12.2 基本维护与保养	12
附页：不同工况下的温度设置参考表格	13
T5L炉温设置参考表	
T8L炉温设置参考表	

敬告 在对本机做操作之前，请认真阅读本手册。

1. 安装注意事项

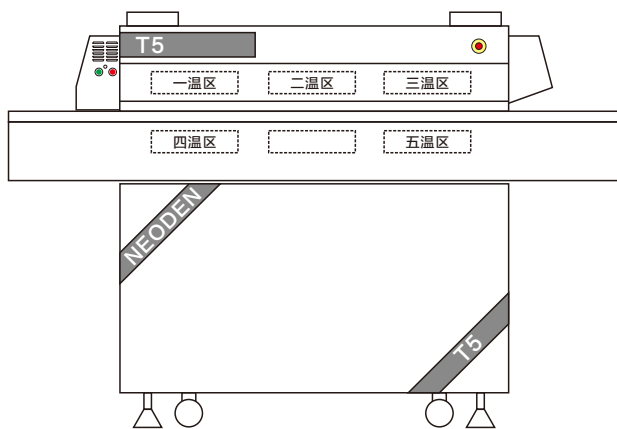
- ◆ 电源需求380V/220V (机器下单时与销售沟通的工厂电源条件)；
- ◆ 针对台式/桌面式回流焊机，应置于承载工作台工作，不建议使用木制承载；
- ◆ 准备好通风排烟管道，标准120mm的PVC管道即可；
- ◆ 回流焊机应该放置标准SMT车间厂房，在有限条件下，机器周围尽量无易燃易爆物堆积；
- ◆ 安装完成后，外露线束部分需妥善安置，不允许裸露外置于通道或者烟道等有可能发生危险的位置；

2. 基本参数：请依据您购买的型号来参考具体参数

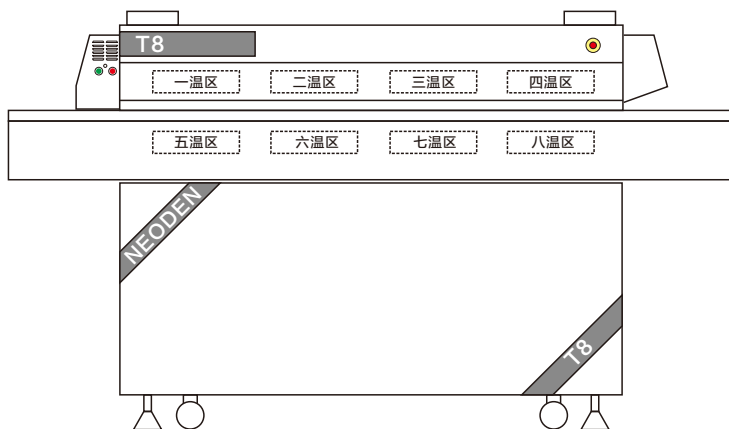
（因外观升级的参数可能会发生变动，以销售产品为准，恕不另行通知）

项目	T8L	T5L	T5(桌面式)	T5S(桌面式)
长*宽*高 (mm)	2100×712×1220	1800×600×1220	1800×600×500	1400×555×375
整机质量 (KG)	230	160	130	100
最大功率 (KW)	11.6	7.8	7.8	5.8
工作功率 (KW)	5	3.5	3.5	2
输入电源 (V)	380/220	380/220	380/220	380/220
网带宽度 (mm)	300	300	300	300
元件允许高度 (mm)	25	25	25	25
链条速度(mm)	最快1000	最快1000	最快1000	最快1000
加热区长度(mm)	1210	1000	1000	900
T5 五个温度控制区	一、四快速预热区，二是升温区，三、五是回流焊接区，四、五是底部加热区。各温区上下独立加热、独立控温。冷却区为强风制冷。			
T8 八个温度控制区	一、五快速预热区，二、三、六、七是升温区，四、八是焊接区、五六七八是底部加热区。各温区上下独立加热、独立控温。冷却区为强风制冷。			

T5S/T5/T5L温区分布图及说明:



说明：预热区为一、四温区；升温区为二温区；焊接区为三、五温区

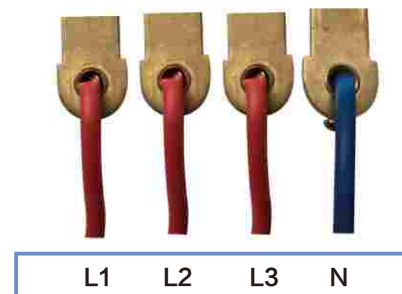


说明：预热区为一、五温区；升温区为二、六、三、七温区；焊接区为四、八温区

3. 机器快速安装指南

3.1 电源接入

本机适用380V和220V电压接入方式，根据用户电压环境进行接入。方式如下：

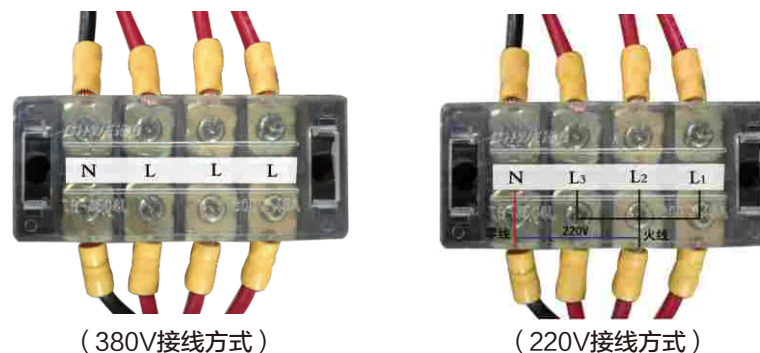


图一

参照图一：L代表火线接入端，N代表零线接入端

(推荐) 接入380V电源：按照布线要求，L标识线体接入3路火线，N标识线体接入1路零线；

(推荐) 接入220V电源：按照布线要求，L标识线体3根接入1路火线，N标识线体接入1路零线；



(380V接线方式)

(220V接线方式)



警告：黄绿相间线体是PE地线接入端，视场地布线实际状况进行接入，进行有效接地；

当输入电压为三相380伏电压时：

T5要求每相电源线至少在国标2.5平方毫米以上，电源开关15安培以上；

T8要求每相电源线至少在国标4平方毫米以上，电源开关25安培以上；

当输入电压为单相220伏电压时：

T5要求每相电源线至少在国标4平方毫米以上，电源开关40安培以上；

T8要求每相电源线至少在国标6平方毫米以上，电源开关60安培以上；

产品说明书

3.2 指示灯接入

机器警示灯采用优质双色警示灯，绿色灯常亮状态表示机器处于正常工作状态；



机器端接口

图二



警示灯端接口

图三

- 第一步：将警示灯位置螺丝拆出，从包装盒子中拆出警示灯；
- 第二步：按照图示接口，顺势接插好即可（方向反时无法链接）；
- 第三步：将连接好的警示灯按照底座螺丝孔位对齐，锁紧螺丝孔位即完成安装；

4. 启动

- 开启绿色电源按钮开关，机器启动；
- 将控制面板温度控制开关打开，此时机器开始升温，点击调速器开始按钮REV，此时运输带运转，点击上下箭头调到所需要的设置速度，调速器显示数字的速度单位为毫米每分钟。如需单独停止运输，点击调速器上STOP键，运输带停止运行，恢复运行点击REV键。
- 正常开机15-20分钟后，观察温控器实际温度与设定温度，如果比较稳定，进行下一步。



图四



图五

- 正常开机15-20分钟后，观察温控器实际温度与设定温度，如状态正常，进行下一步操作。

- ## 5. 关机
- 让机器内所有PCB全部焊接完成，将控制面板上温控器电源开关关掉。
 - 点击控制面板上红色暂停关机按钮，此时按钮旁边绿色信号指示灯亮。
 - 此时机器会自动延时关机，工作人员可以即时下班。
 - 注意延时开关时间制的时控范围是(0-30分钟)，设定必须在15分钟以上，确保炉内温度能匀速降温而不引起运输带变形及电器的加速老化。(出厂设置为30分钟)

6. 紧急状态（非正常关机）

- 按下机器红色紧急开关，这将使主电路电源切断，机器停止工作，再关掉总电源。
- 经常使用紧急开关，使主电路断路器触点经常跳动，会引起它过早损坏。
- 紧急停止停机后，排除故障因素后打开紧急停止开关，系统将返回原工作状态。



7. 测温方式

- 将温度热电偶传感器贴附在与工作PCB相同或相似尺寸的PCB板上，以观察回流。将PCB板放入机器运输带，用数字万用表（或电脑）作受温曲线图，找出受温曲线图上各时间点上实际温度。
- 按上一步的比较结果，若与标准曲线基本相同或与自调曲线相类似，则可以开始生产，否则按温度曲线，在相应温差大的温度控制器重新进行偿试性5度左右递增减补偿设定温度，或整机综合调整，以达到可以生产的温度曲线。
- 开始放入PCB板或突然改变放入回流焊的PCB数量时，实际温度与设定温度有一定温差，过一段时间的匀速放入PCB后，这个温差将减少到正常温差范围内。

8. 温度曲线设置基础知识

为了获得给定的温度曲线，要求热风回流系统有一个寻找受温曲线的过程，即确定的温度设置与适当的链速。产品的变化，诸如底板的类型、厚度、元器件类型、排列密度、焊盘位面积以及焊料的类型、焊料的形状、厚度等等，都将对受温曲线产生影响。其结果将产生该产品的一个时间/温度曲线。分区分级加热的热风回流设备使产品通过时分级加热，锡浆逐步完成干燥、融化、回流，三个加温逐级进行受热。

- 第一级加热功能区是快速加温区，在其中，PCB得到快速预热；
- 第二级加热功能区是升温区，PCB上的焊料干燥在此完成；
- 第三级加热功能区是锡浆的融化回流区，经过第二功能区的变化，锡浆在此快速受热并进行融化，之后进行回流；锡浆回流后经过冷却区迅速冷却快速降温，形成完整受温曲线。
- 顶部加热，是有助表面贴焊的一种手段。

其一，受发热管加热回流，假如锡点暴露于发热管下（微片电容，燕翅装置），可以使顶部加热温度设置高些来快速处理PCB板。假如锡点没暴露于发热管下，顶部加热温度设置低些，以便让发热器的热传导，热对流作用更大地影响产品温度；

其二，现在大部分机器所采用的热风加热回流，即在热敏元件的温感安全范围内，避免热器件直接受热太剧烈，顶部加热设置相对稳定，通过热风对流与热传导对PADS位及锡浆加热，使表面元件完成稳定焊接。这样温度曲线相对缓和，各温度功能区之间温差相对减少，且第二功能区的设置温度相对提高。

- 另一个变动控制是带速。这将设定PCB板在机器内滞留的时间以配合PCB板的焊接过程。多层PCB板需要稍长一点的滞留时间，因为比较厚，达到统一均衡的时间相对长一些。而簿的面FR-4PCB可处理快些（45秒）。

产品说明书

温区推荐设置，更多温度设置请参考附页：

T5 炉温设定（适用于pb63/sn37成份有铅中温锡膏）

温区	第一温区	第二温区	第三温区	第四温区	第五温区
温度	210°	230°	255°	210°	255°

T8 炉温设定（适用于pb63/sn37成份有铅中温锡膏）

温区	第一温区	第二温区	第三温区	第四温区	第五温区	第六温区	第七温区	第八温区
温度	210°	225°	230°	255°	210°	225°	230°	255°

T5S 炉温设定（适用于pb63/sn37成份有铅中温锡膏）

温区	第一温区	第二温区	第三温区	第四温区	第五温区
推荐温度	195℃	230℃	265℃	225℃	260℃

无铅高温温区推荐设置

T5S 炉温设定（以千住M705-GRN360-K2-V成份无铅高温锡膏为例）

温区	第一温区	第二温区	第三温区	第四温区	第五温区
推荐温度	220℃	245℃	275℃	220℃	275℃

注：以上为建议设定温度，但不代表必须统一，依据实际状况给出设定值；

9. 炉温设定知识：

- 设置温区温度和带速于起始值，对于冷炉，要预热15——20分钟。
- 使PCB通过加热回流系统，在这种设置下锡浆不熔。
如：回流不发生按4处理，若回流发生，保持正确比例支减温度设置，并让PCB板重新通过系统，直至回流不发生。转第4步当且仅当没有或刚有回流发生时为准。
- 假如回流不发生，减少带速10%，例如：现在不回流时带速为500mm/min，调整时减低到450 mm/min。一般减低带速10%，将会增加产品温度约10℃。或者，在不改变带速前提下，适当提高设置温度，提高的幅度以标准温度曲线为中心基准，按 PCB 通过系统时的实际温度与标准曲线的差距幅度调整，一般以5℃左右为每次调整的梯度，调整设置温度时应特别注意不能超过 PCB 板及元器件的承受能力。
- 再使PCB板通过回流系统于新的带速或设置温度下，若无回流发生，转去重做第4步的调整，否则执行第6步，微调受温曲线。
- 受温曲线可以随PCB的复杂程度而作适度的调整。可以降低带速而提高产品的受温；相反，提高带速将降低产品的受温。
- 提示：一般贴装有元器件的PCB板经过回流系统而没有完全回流时，可以适当调整后重新放入回流系统进行焊接，一般不会对PCB及元器件造成不良的影响。
- 温度设置一般从低到高，若受温幅度超过回流温度过大，则应相应提高带速或降低设置温度来调整，具体与4相反操作。
- 不同 PCB 板对热的传递速率和对吸热量不同而要求回流焊给予的受热时间和热量也不同。对于双层板及多层板和面积与焊盘较多的 PCB 板设置温度相对高一些，而对于单面板或纸胶板或面积不同，焊盘不多的 PCB 板设置温度相应低一些。另与单位时间内放板量也有一定联系。但在正常生产中，回流焊接机对一般的 PCB 板的变化有自身的调节系统，回流焊接机按培训时的推荐温度都可进行正常生产，除非 PCB 的吸热量变化特别大时，才作相应适度的调节。

10. 双面焊接知识了解

- 用热风回流焊接模式可以完成双面表面元器件的焊接。双面焊接的设计指 PCB 两面都有表面贴装元器件要求焊接，双面焊接包括双面焊锡和单面焊锡与另一面烘胶两种方式，对于单面焊锡与另一面烘胶方式比较容易，先与单面焊接一样完成一面的焊锡，再在较低温度下完成另一面的贴片胶干燥，完成双面的SMT工艺，并接着进行下一步的插件或上锡工艺。双面焊锡一般按如下处理：
- 启动回流焊接机，设置带速调速器，按正常焊接工艺完成A面元器件的回流焊接。
- 倒放PCB板，重复正常工序贴装元器件，采用顶部加热策略使B面进行回流焊接，而倒置的A面此时由于顶部加热策略同A面已经回流焊接，锡浆中化合物挥发，锡的熔点比锡浆熔点高，从而保证A面元器件不至脱落。

产品说明书

11. 工艺分析及导向

问题	可能的原因	可采用的措施
不完全再流	没充分加热	a.降低带速
	来自元器件阴影(顶加热策略下)	a.增加带速 b.增加底部热量
	由于机板中层铜箔	a.减带速和增加预热区
不充分润湿	机板, 元器件不上锡	a.预上锡对元器件和机板
	没有充分润湿时间	b.增加区温
机板翘曲	超过机板上下温差限度	a.减少预热部与底部温区之温差
		b.增加带速
机板变色或暗淡	超过机板上锡温度 超过温度梯度或加热速度	a.提高带速
		b.降低预设区温
		c.减带速和区温
过多的细粒	顶温超限	a.降低顶部热量和增加底部区温
锡球	干燥太快	a.减带速和区温
	印锡不合格或机板重印	b.清洗干燥机板后使用
助焊剂焦化	超温	a.增加带速
		b.减低预设区温
微型元器件排错位	放置不适当 焊盘上锡不规则或不对称 干燥太快引起气流吹动元件	a.检查放置位置
		b.检查上锡形状与厚度
		c.减低带速和预设区温
锡桥	定位不适当	a.检查定位
锡迁移	润湿超时	a.增加带速
		b.减低预设区温
开焊	锡浆不足 锡盘上锡不均匀 微元件, 机板共面性问题	a.增厚锡浆涂覆
		b.设法使焊盘上锡均匀
		c.检查元件引脚平稳性
机板超温	加热速率太高	a.减带速和预设区温

维修与拆修的警告

在紧急停机时, 尽管断路器已断开, 但电路中仍有电, 在打算修理或维护机器之前, 断开装在墙上的电路电器或电流断开装置, 以确保机器的被彻底断电。

12. 系统手册及机器的维护与保养

12.1 系统手册

名称	功能
电源	连结主电路的三相380V 五线制。从380V 三相四线制中, 获得单相220V AC供机内各电器使用。
驱动马达	用交流马达来驱动输送带, 传动方式是链轮式, 速度调整是由控制自动电子模拟开关控制。其灵敏度不大于1度, 控制精度 ± 10mm/min。
热风马达	风机的作用是将炉中热量分布得均匀些, 平缓些, 以便使炉内均匀分布温度, 另外它还兼有在机器停机时的冷却功能。
冷却风扇	冷风机主要是对焊接好的机板进行冷却, 或者对机器本身的热器件进行冷却以保证其正常良好工作。
信号灯规格	监视机器工作情况, 即机器在正常与非正常的温度工作状态的信号表示。一般红灯亮表示机器工作温度不正常, 绿灯亮表示机器正常工作。
加热器	加热器提供0—300℃温度且均匀分布于回流焊接机中, 每个温区机型不同其安装的加热器功率也不尽相同。

产品说明书

12.2 基本维护与保养

- ◆ 开机前要检查机器的工作电压是否在安全范围内或是否稳定，以保证机器各部件可正常工作。
- ◆ 检查核对开机时与上一次关机时的各种设置参数是否一致。
- ◆ 关机时不可让运输带停止于还处于高温时的机器内，以免运输带在高温下老化加快，最好让机体内温度降下后再停止运输带。
- ◆ 一般机器每天工作时，每天上下前都需擦拭机器外壳，以及出风口的残作物，以保持机器外观整洁同工作顺通。

马达：

机器热风马达长期在高温下高速运转，须每周不少于两次向其轴轮添加高温滑油，以保持其运转畅通。另外，驱动马达应至少每月检查一次传动链的润滑情况，适时加油。

风扇：

机内风扇运转时搅动机内空气流动，同时，将机内各种残作物粘着在扇页及电机上，要及时清洗，以免积少成多过载，造成短路、烧坏风扇。

地线：

机器使用三相五线制时，其中一条地线必须将机器有效接地，确保其使用的最高安全度。

以上，为本机器说明书的全部内容，如果您还有未解问题与疑惑，请致电您的销售服务工程师，我们将竭诚为您服务。

最后，预祝您事业顺利！

杭州纽登科技有限公司
技术服务组

附页：不同工况下的温度设置参考表

T5L炉温设置参考表

制程工艺	NO.	产品长度区间 (mm)	产品宽度区间 (mm)	板厚 (mm)	温区1	温区2	温区3	温区4	温区5	链速 (cm/min)
有铅	1	200-300	160-200	1.6	220	240	265	220	265	260
有铅	2	140-180	80-160	1.6	210	230	260	210	260	260
有铅	3	60-120	60-80	1.6	200	220	250	200	250	280
无铅	1	200-300	160-200	1.6	230	255	285	230	285	220
无铅	5	140-180	80-120	1.6	225	245	280	225	280	240
无铅	10	60-120	40-80	1.6	220	240	270	220	270	250

T8L炉温设置参考表

制程工艺	NO.	产品长度区间 (mm)	产品宽度区间 (mm)	板厚 (mm)	温区1	温区2	温区3	温区4	温区5	温区6	温区7	温区8	链速 (cm/min)
有铅	1	180-300	160-200	1.6	220	235	245	265	220	235	245	265	280
有铅	5	120-180	80-120	1.6	210	225	235	255	210	225	235	255	300
有铅	11	60-120	40-60	1.6	200	220	230	250	200	220	230	250	300
无铅	1	180-300	160-200	1.6	230	245	265	285	230	245	265	285	260
无铅	5	120-180	80-120	1.6	220	235	255	275	220	235	255	275	260
无铅	11	60-120	40-60	1.6	210	230	245	270	210	230	245	270	300