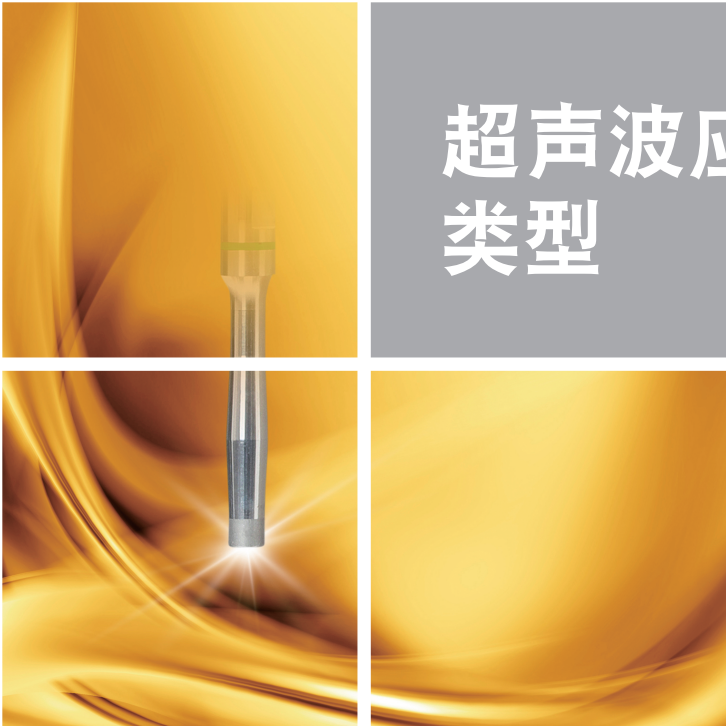


PRODUCT CATALOG



超声波应用产品 类型

超声波应用产品类型目录

1 超声波金属焊接

超声波金属焊接.....	P.2
超声波金属焊接工艺.....	P.3
超声波金属焊接事例.....	P.4
大功率超声波金属焊接机.....	P.5
EV 线束超声波金属焊接设备.....	P.6
超声波金属焊接机.....	P.7
超声波金属焊接机 各种机型.....	P.8

2 超声波树脂熔接

超声波树脂熔接.....	P.9
超声波焊头.....	P.10
超声波发生器.....	P.11
手持式超声波焊接机.....	P.12

3 高频感应加热设备

高频感应加热.....	P.13
高频感应加热设备.....	P.14

超声波金属焊接

超声波金属焊接是针对金属施加超声波振动，除去金属表面形成的氧化膜，让表面层的杂质飞散、塑性变形使金属之间紧密接触，利用金属原子间的引力形成固相接合的工艺。

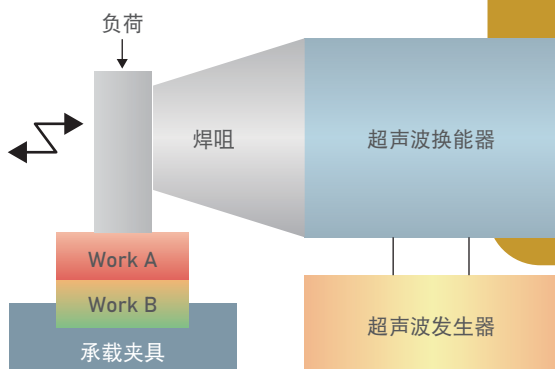
分类为固相接合，与电阻焊为代表的熔融焊接不同。因为在固相状态下进行接合焊接，所以是可以减少焊接热影响的工艺。

- 抑制热影响的低温焊接
抑制基材的劣化并降低周围温度
- 可以焊接非铁金属（铜、铝）
薄板、层压箔、线束、母线等
- 可以焊接异种金属
铜×铝、铜×镍等
- 由于焊接时间短，适合大批量生产
焊接时间为1sec以下

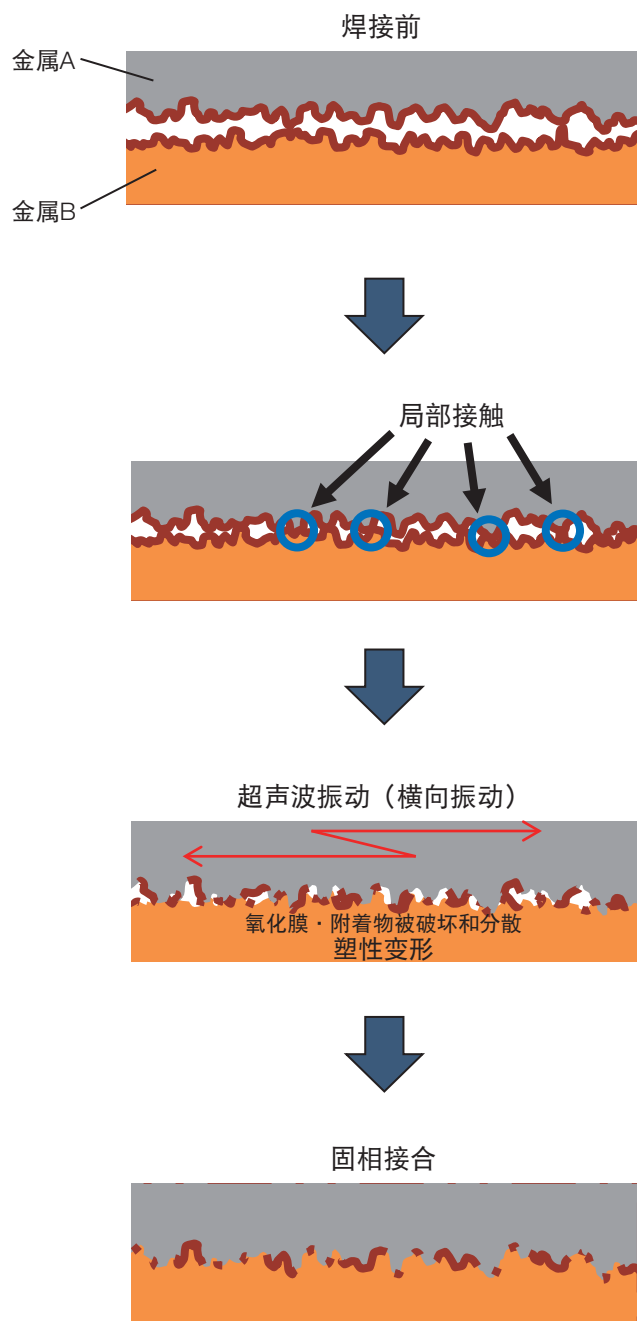


基本构造

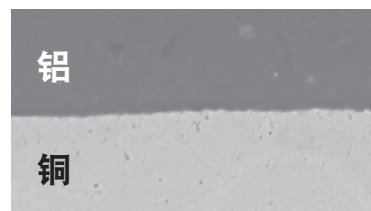
- 使用超音波发生器产生高周波的交流电流，提供电气能量到超声波换能器后转换成机械振动（超声波能量）。
- 超声波换能器的超声波能量传播到焊咀上，焊咀先端相对于加压方向为垂直方向的振动（横向振动）。
- 针对工件（被焊接物）施加焊头压力和超声波振动，可以实现金属接合。



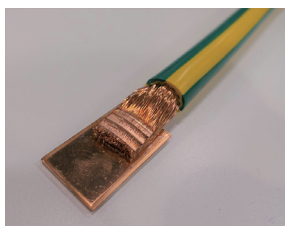
超声波金属焊接工艺



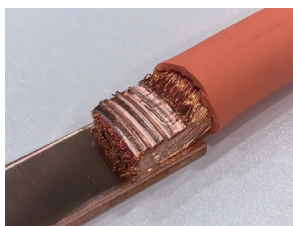
- 荷重 & 施加超声波
- 金属互相接触的话，界面上会产生局部接触
- 利用超声波振动与焊头加压,以局部接触部分为起点,金属的界面互相摩擦,氧化膜和附着物被破坏、分散,露出清洁的金属层。
- 促进表面微细凹凸的塑性变形、金属材料互相接触时,由于金属原子之间的引力作用产生扩散,在固相状态（母材熔点的大约30% 至 50%）下进行接合。



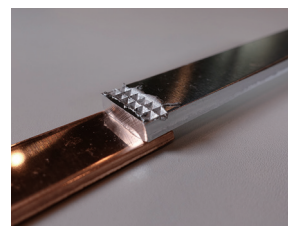
异种金属焊接断面图



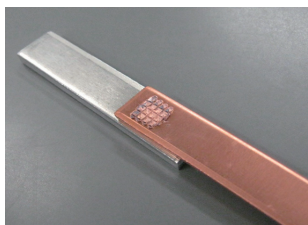
铜线束 × 铜端子



铜线束 × 铜端子



铝板 × 铜板



铝板 × 铜板



铜线束



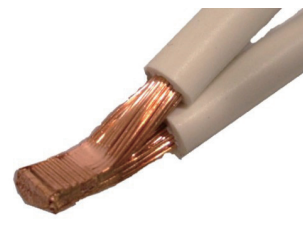
铝线束 × 镀镍黄铜板



细直径 铝线束 × 铜线束



铜线束



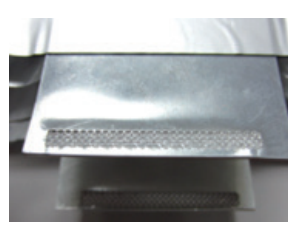
铜线束 × 铜线束



铜箔 × 镍片



层压铝箔 × 铝片



铝片 × 镀镍铜

大功率超声波金属焊接机

SW-D10KH-20/SH-H10K

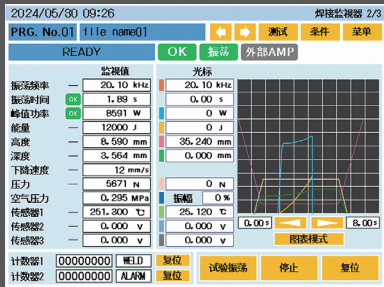
将大功率超声波发生器安装在自动化设备上，
可以提高电池的多层箔、母线等的焊接效率



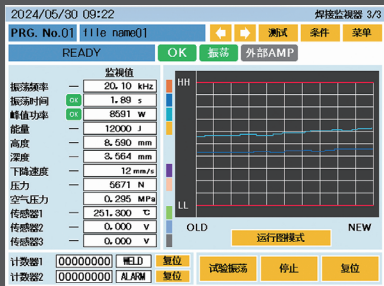
- 可焊接超过100层的积层箔，高功率输出和独自控制方式可以缩短焊接节拍
- 3段振幅和3段压力等多样化控制可以实现高品质焊接
- 利用运行图示功能可以检测和掌握备件更换时期和故障迹象，提高维修效率

SW-D10KH-20		
超声波发生器	最大功率	10000W
	频率	20kHz
	振动方式	自动跟踪频率方式(ATHMOS)
	振动模式	时间 / 能量 / 峰值功率 / 深度 / 高度 / 外部传感器/ 振幅 / 倾斜上升
	条件保存	31
	保存方法	主机内部存储器、外部保存 (USB)
	电源电压	3 相 AC200V-240V±10% 50/60Hz
	消耗功率	13000VA
	外观尺寸 (mm)	W496 × D558 × H229
	重量	约32kg
	使用环境	气温 5 ~ 40℃ 湿度 30 ~ 85% * 无露点。
UA-C02		
操作控制器	触摸屏尺寸	10.4inch
SH-H10K		
驱动部	最大压力	10000N (0.6MPa 提供时)
	最低压力	3000N
	加压方式	气缸驱动
	行程	75mm
	所需气压源	干燥空气 0.6MPa
	外观尺寸 (mm)	W410 × D665 × H1045
	重量	约262kg
	使用环境	气温 5 ~ 40℃ 湿度 30 ~ 85% * 无露水。

波形画面



运行画面



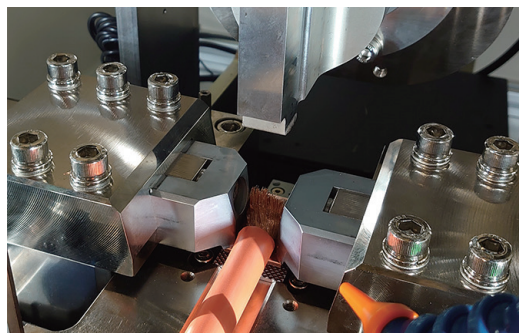


EV线束超声波金属焊接设备

SE-10K

大直径xEV电源线束与端子焊接的专用设备

线束专用固定治具



- 快速高效焊接95SQ的线束
- 配有固定线束的定位机构

操作画面

2024/05/30 09:21				焊接监视器 1/3			
PRG. No.01		Title name01		测试	条件	菜单	
READY		OK		振荡	外部AMP		
振荡频率	20.10 kHz	OK	1.89 s	OK	峰值功率		
能量	12000 J	高度		8.590 mm	深度		
下降速度	12 mm/s	压力		5671 N	空气压力		
传感器1	251.300 ℃	传感器2		0.000 v	传感器3		
计数器1	00000000	WELD	复位	试验错误	停止	复位	
计数器2	00000000	ALARM	复位				

SE-10K			
EV线束超声波金属焊接机	超声波发生器	最大功率	10000W
		频率	20kHz
		振动方式	自动跟踪频率方式(ATHMOS)
		振动模式	时间 / 能量 / 峰值功率 / 深度 / 高度 / 外部传感器
		数据保存	主机内部存储器、外部保存 (USB)
	驱动部	最大压力	10000N (0.6MPa 提供时)
		加压方式	气缸
	固定治具		线束专用
	电源电压		3 相 AC200V ~ 240V±10% 50/60Hz
	消耗功率		13000VA
	所需气压源		干燥空气 0.6MPa
	外观尺寸 (mm)		W906 × D1214 × H1833



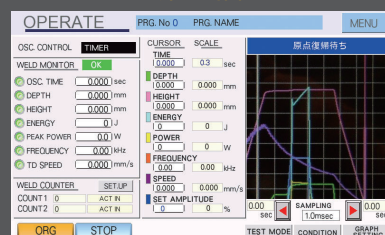
超声波金属焊接机

SW-3500-20/SH-H3K7

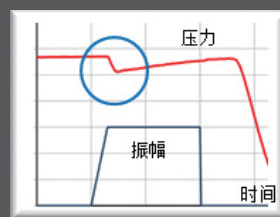
对应大型工件的高压力机型
适用于铜·铝的层压箔、束线、母线等非铁金属·异种材料的焊接

- **弹簧加压的自动追随机构（专利产品）**
压力追随反应能力极强，抑制焊咀与工件之间的滑动、降低超声波能量的损失及焊接气体的产生。
- **高强度刚性压力机构**
变形小、保持均一的接合面压力
- **稳定的振动**
使用敝司独自の自动跟踪频率方式，可以在高负荷的状态下实现稳定的振动
- **高性能深度控制**
1 μ m分辨率的线性标尺
- **四种振荡控制方式**
时间、深度、高度、能量
- **图形监控功能便于管理**
发振时间、峰值功率、能量、深度、高度、频率、下降速度
- **利用监控判断焊接良否**

操作画面

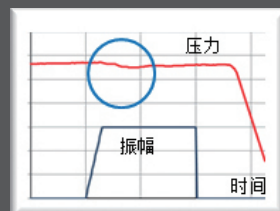


无弹簧压力追踪



发振时间0.1sec

有弹簧压力追踪



发振时间0.1sec

发生器

项目	SW-3500-20
最大功率	3500W
频率	20kHz
电源电压	3相AC200V $\pm$ 10% 50/60Hz
所需电源	5000VA
振动方式	自动跟踪频率方式 (ATHMOS)
振动控制模式	时间 / 深度 / 高度 / 能量
显示功能	波形参数、焊接条件数据
通信接口	外部I/O、RS-232C
设定范围	振幅范围 30—100% (1%间隔) 软启动 可变
外观尺寸 (mm)	W250 × D450 × H375
重量	$\approx$ 20kg

超声波焊头

项目	SH-H3K7
加压方式	弹簧+气缸方式
最小压力	1700N
最大压力	3700N
测量长度方式	线性标尺 (0.001mm分辨率)
所需气压源	干燥空气 (0.06—0.5MPa)
焊咀行程	50mm (ϕ 100mm气缸)
外观尺寸 (mm)	W380 × D600 × H935
重量	$\approx$ 102kg

超声波金属焊接机 各种机型

可以对应各种各样的工件 高端机型

项目	规格
最大功率	3500W
频率	20kHz
振动控制模式	时间 / 深度 / 高度 / 能量
振动方式	自动跟踪频率方式 (ATHMOS)
加压方式	滑动气缸驱动焊头
压力	1600N
外观尺寸 (mm)	W310×D600×H776
重量	≈110



可以对应电池箔、细径线束 小型高端机型

项目	规格
最大功率	600W
频率	48kHz
振动控制模式	时间 / 峰值功率 / 深度 / 能量
振动方式	自动跟踪频率方式 (数字化ATHMOS)
加压方式	电动滑块驱动焊头
压力	350N
外观尺寸 (mm)	W227×D300×H585
重量	≈35kg

安装简单节省空间 小型标准机型

项目	规格
最大功率	600W
频率	48kHz
发振控制模式	时间 / 峰值功率 / 深度 / 能量
振动时间	自动跟踪频率方式 (数字化ATHMOS)
加压方式	小型轻量气缸驱动焊头
压力	250N
外观尺寸 (mm)	W201 × D250 × H234
重量	≈10kg



超声波树脂熔接

针对塑料树脂（热可塑性树脂）施加压力的同时传导超声波振动能量将树脂熔接的焊接方法。

可以短时间内焊接，易于气密性焊接，因此在汽车、家电、日用品、食品包装等领域广泛使用。

超声波焊接机的基本构造与用途

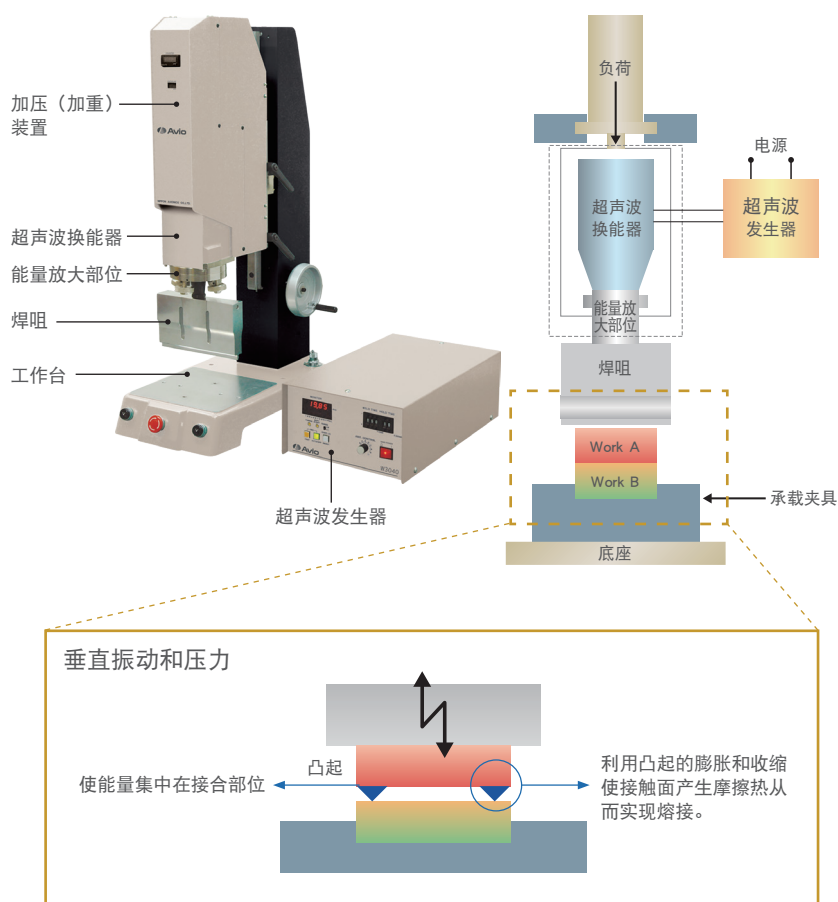
超声波发生器：将商用电源的频率50/60Hz变换为超声波领域使用的高频。

振动子+能量放大部位：将电能频率变换为机械频率和振幅。

焊咀：与振动子一起共振，对被接合物施加压力和振动。

承载夹具：固定被接合物的位置，使振动能量不偏移。

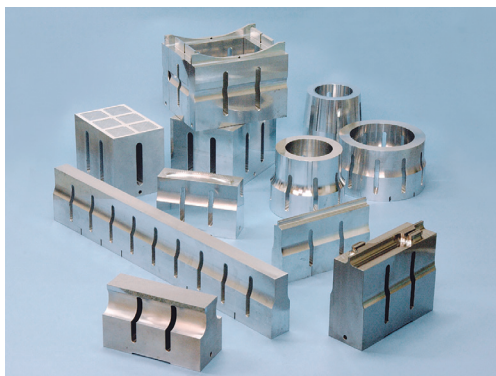
凸起：使结合部位的能量集中。



Avio超声波发生器的特长

发振控制方式是我公司独有的频率自动跟踪、自动调谐方法

- 高负荷状态下也可以高速平稳的启动
- 频率的快速和大范围自动跟踪
- 在压力范围大的区域内保持稳定的振幅（定振幅）
- 对应温度、负荷范围广，实现稳定的焊接品质



超声波焊咀

根据用途区别使用不同的材质
可以对应铝合金、钛合金、模具钢、表面涂层等各种材质。



砧座（承载夹具）

固定工件，保证振动能量传送到工件

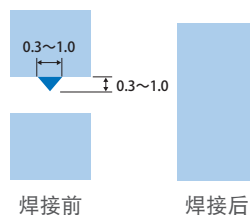
凸起形状与焊咀的螺纹加工

- 为了能让焊接界面更有效率的产生摩擦热，通常都会在工件上设计凸起。
- 如果无法设计凸起，需要在焊咀和砧座上加工螺纹。

■ 凸起形状

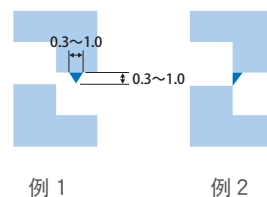
标准型

一般最常用的类型



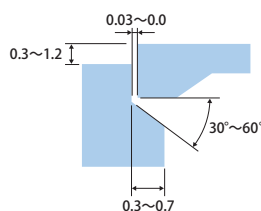
台阶凸起型

对位容易



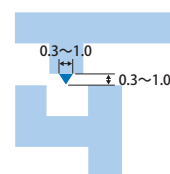
共享凸起型

POM、PP、PBT等的气密熔接



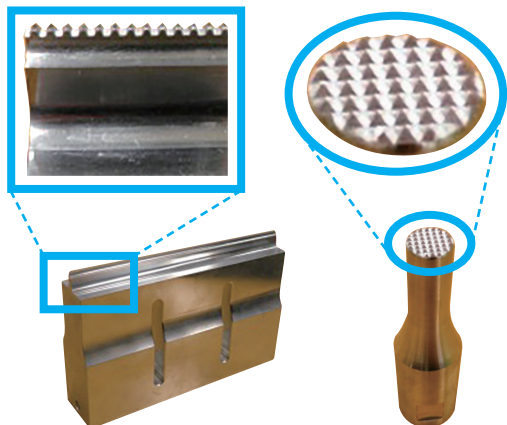
箱式凸起型

防止毛刺的突出



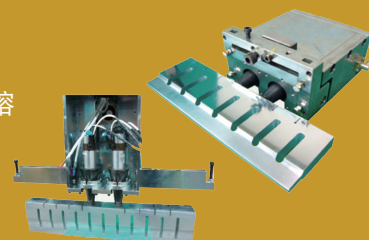
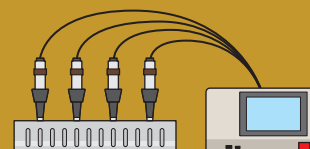
■ 焊咀的螺纹加工

为了能得到满足要求的焊接强度和成品的形状，我们会提供各种形状的螺纹。



多熔接头控制

- 使用一台振荡器可以控制多台并列的振动子运行。
- 可以对应大尺寸的大型焊咀，避免分割焊咀造成的接合缝隙。
- 可以对应高频率的大尺寸焊咀。
- 调整方便、容易得到相应的熔接条件。



超声波发生器

SW-D 系列

多样化的控制与监控功能搭载于自动机的
机型

● 多样化控制模式

峰值功率、能量、时间、连续发振、外部传感器（位移・温度等）控制

● 适用于搭载自动机器的控制器类型

● 实时监测功能

峰值功率、能量值、频率、发振时间、外部传感器值（3ch）

● 丰富多彩的界面

以太网、RS-232C、外部模拟、I/O、CF卡

● 对应AC100/200V

● 主机LED表示



专用控制器
UA-C01

项目	SW-D900S-20	SW-D900S-27	SW-D900S-39	SW-D600S-39	SW-D600S-48
最大功率	900W			600W	
连续输出	400W			300W	
频率	20kHz	27kHz	39kHz	39kHz	48kHz
振动方式	自动跟踪频率方式（数字化ATHMOS）				
振幅	30 - 100%（1%间隔）				
振动控制模式	时间/能量/峰值功率/外部感应器/连续				
监测功能（判定良否）	频率/振动时间/能量/峰值能量/外部感应器				
品种条件保存数	31个条件				
通信接口	控制用I/O、输出模拟监测、RS-232C、网口、CF卡				
电源电压	AC100-120V/200-240V±10% 50/60Hz				
所需电源	1350VA			900VA	
环境温度	5-50℃（无结冰）				
环境湿度	90%以下（无露水）				
外观尺寸（mm）	W150 × D370 × H310（包括突起）				
重量	≒8.5kg				

项目	UA-C01
画面	液晶彩色触摸屏 W240 × H320像素
触碰音	有
电源供给	振荡机主机供电
线缆长度	1.5m（定制：延长5m）
外观尺寸（mm）	W85 × D125 × H40
重量	≒250g

■ 可以连接小型台式冲压机

项目	小型台式冲压机
加压方式	气缸方式
最高压力	250N
压缩空气	干燥空气（0.06 - 0.5MPa）
焊阻行程	75mm（φ25mm 气缸）
外观尺寸（mm）	W320 × D380 × H710
重量	≒30 kg

* 可连接机型：SW-D900S-27、SW-D900-39、SW-D600S-39





- 各种各样的控制模式
峰值功率、能量、时间、连续发振
- 显示焊接结果
频率、发振时间、能量、峰值功率
- 显示错误代码
- 外部输出焊接结果
- 可以对应细经凸起的热铆接
频率60kHz机型*
- 振幅可变功能 (30~100%)*
- AC100/200V*

* 高端机型

手持式超声波焊接机

HW-D 系列

搭载峰值功率控制
操作简单的手持式超声波焊接机



项目	高端类型			标准类型	
	HW-D250H-28	HW-D250H-40	HW-D200H-60	HW-D250S-28	HW-D250S-40
最大功率	250W		200W	250W	
额定输出	180W		140W	180W	
频率	28kHz	40kHz	60kHz	28kHz	40kHz
振动方式	自动跟踪频率方式（数字化ATHMOS）				
振动调整	30—100%（5%间隔）			100%固定	
振动控制模式	时间/能量/峰值功率/连续				
监控功能	频率/振动时间/能量/峰值功率				
通信接口	控制用I/O、模拟信号输出				
电源电压	AC100-120V/200-240V±10%		50/60Hz	AC100V±10% 50/60Hz	
消耗功率	580VA		460VA	580VA	
环境温度	5-40℃（无结冰）				
环境湿度	30—85%以下（无露水）				
外观尺寸（mm）	W100 × D244 × H230（包括突起部）				
重量	≒2.5kg				

手柄

型号	W2005-28-HP-P	W2005-28-HP-AL	W2005-40-HP-AL	MA1P200-60
频率	28kHz		40kHz	60kHz
振动触发开关	按键方式			
外壳材质	树脂	铝合金		
挂钩	有	无		
振子冷却接头	有	无		有
输出电缆长度	2.5m			
手持部位尺寸	φ37mm			φ31mm
重量	≒350g			≒250g

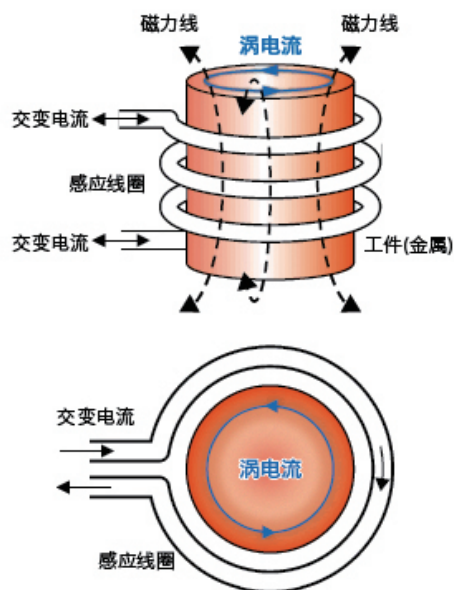
与小型台式 简易冲压机配套



高频感应加热

利用电磁感应非接触使金属发热。

金属零件经过电磁感应加热后,利用工具压入树脂产品的孔穴中并同时进行冷却。



高频感应加热的原理

线圈中插入金属物体同时在线圈中通过交变电流的话,会产生磁场和感应损失(磁损)进而产生加热现象。^{*1}

同时根据交变电流的变化磁场中的电磁感应产生涡电流。涡电流进而产生焦耳热发生电磁能量的涡电流损现象。^{*2}

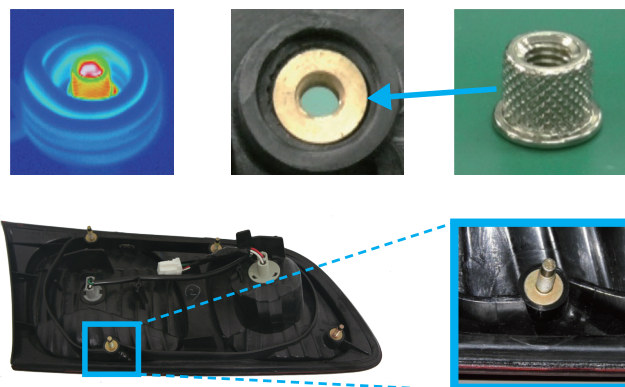
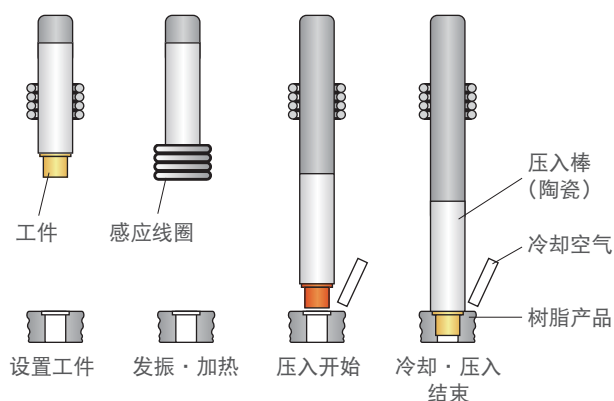
高频感应加热设备是利用磁损和涡电流损这两种加热原理进行的加热。

*1: 磁损只在被加热物为磁性体时发生

*2: 涡电流损耗是被加热物为磁性体/非磁性体时都会发生

压入方法

- 金属零件或螺栓经过电磁感应加热后, 压入树脂产品。
- 也可以将金属部件加热膨胀, 再将需要插入的部件压入。





- 可加热铁钢, 非磁性金属的黄铜等
- 对应 $\phi 4-30\text{mm}$ 的工件
- 与定温加热方式不同, 瞬间加热不需要预热时间
- 装置的冷却是空冷设计。不需要设置水冷
- 集成化的高效率设计实现小型轻量化很容易搭载于自动化设备



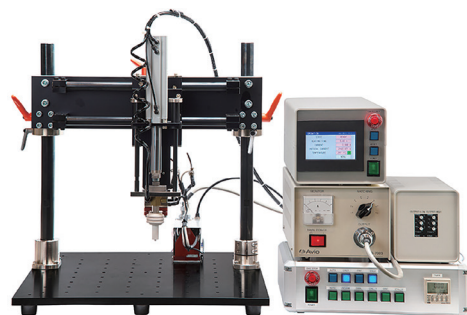
感应线圈

根据客户需求对应多种多样的线圈
客户可自行更换感应线圈。

压入棒 (陶瓷)



压入棒的先端有无数个吸孔,
利用吸入空气吸住螺母和螺栓



台式高频率感应 加热螺母压机

可以定制冲压机构

项目		UI-3002	UI-7003		UI-9001
电磁感应 加热装置	型号	UI-3002-OSC	UI-7003-OSC2	UI-7003-OSC	UI-9001-OSC
	输出功率	400W	800W		1000W
	频率	30kHz	60kHz		
	电源电压	AC100V $\pm 10\%$ 50/60Hz	3相AC200V $\pm 10\%$ 50/60Hz		
	所需电源	600VA	1800VA		2100VA
	振动方式	振动返回方式	自动跟踪频率方式 (ATHMOS)		
	设定范围	3阶段	8阶段		
	冷却	无	空冷 (干燥空气)		
	外观尺寸 (mm)	W155 $\times$ D265 $\times$ H200	W184 $\times$ D345 $\times$ H153		
	重量	$\approx 3\text{kg}$	$\approx 4.5\text{kg}$		
匹配箱	型号	FC-6	FC-6A	FC-6B	FC-6C
	冷却	无	空冷 (干燥空气)		
	外观尺寸 (mm)	W110 $\times$ D126 $\times$ H55	W55 $\times$ D145 $\times$ H60	W80 $\times$ D185 $\times$ H63	W80 $\times$ D185 $\times$ H63
	重量	$\approx 1.0\text{kg}$	$\approx 0.7\text{kg}$	$\approx 1.1\text{kg}$	$\approx 1.1\text{kg}$

* 1 驱动冷却风扇需要直流DC24V的电源

样品实验介绍

为了进行功能确认或者机型的确定，具备利用实际的设备进行验证的实验室。利用WEB会议系统实时对应实验场景或者也可以预先提供样品进行实验验证后返还给用户。公司网页上有详细记载。

实验室所在地



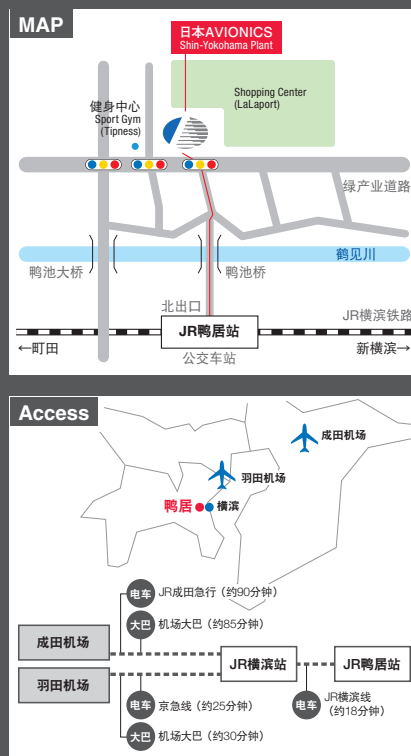
新横浜事业所

〒224-0053

神奈川県横浜市都筑区池边町4206番地

交通

JR横滨线 鸭居站徒歩7分钟



NIPPON AVIONICS CO., LTD.

接合机器事业部 营业部

神奈川県横浜市都筑区池边町4475番地

TEL +81-45-930-3596

FAX +81-45-930-3597

URL <https://avio-welding.cn/index.html>

⚠ 产品使用注意

为了正确安全使用，使用之前一定要阅读「操作说明书」。请不要设置在水、湿气、蒸气、油烟等多的场所。有可能引发火灾、触电、故障等。

※产品图片仅供参考，以实物为准。如外观及技术参数发生变化，恕不另行通知。