

深圳点焊机碰焊机对焊机缝焊机滚焊机储能式点焊机

产品名称	深圳点焊机碰焊机对焊机缝焊机滚焊机储能式点焊机
公司名称	深圳市力飞富升机械设备有限公司
价格	面议
规格参数	
公司地址	深圳市宝安区福永街道白石厦东区美华路20号2楼
联系电话	86-075527398288 13420906590

产品详情

电阻焊概述

电阻焊的种类很多，常用的有点焊、缝焊、对焊和凸焊四种。

一、点焊

点焊是将焊件装配成搭接接头，并压紧在两柱状电极之间，利用电阻热熔化母材金属，形成焊点的电阻焊方法。点焊主要用于薄板焊接。

1、点焊的工艺流程：

- (1)、预压，保证工件接触良好。
- (2)、通电，使焊接处形成熔核及塑性环。
- (3)、断电锻压，使熔核在压力继续作用下冷却结晶，形成组织致密、无缩孔、裂纹的焊点。

2、点焊方法分类

- (1)、双面单点焊：通常焊机均采用此方案
- (2)、单面单点焊：零件的一侧电极可达性很差，或零件较大，二次回路较长时采用此方案
- (3)、单点双点焊
- (4)、双面双点焊

(5)、多点焊

3、点焊的主要形式

(1)、电子脉冲式：常用于低碳钢、不锈钢等敏感性能差的材料

(2)、电容储能式：主要用于热时间短的、很小的超薄板及有色金属，也用于厚薄差较大的板材

二、缝焊

缝焊的过程与点焊相似，只是以旋转的圆盘状滚轮电极代替柱状电极，将焊件装配成搭接或对接接头，并置于两滚轮电极之间，滚轮加压焊件并转动，连续或断续送电，形成一条连续焊缝的电阻焊方法。

缝焊主要用于焊接焊缝较为规则、要求密封的结构，板厚一般在3mm以下。

三、对焊

对焊是将焊件装配成对接接头，使其端面紧密接触，利用电阻热加热至塑性状态，然后断电并迅速施加顶锻力完成焊接的方法，电阻对焊主要用于截面简单、直径或边长小于20mm和强度要求不太高的焊件。

四、凸焊

凸焊是点焊的一种变型形式;在一个工件上有预制的凸点，凸焊时，一次可在接头处形成一个或多个熔核。与点焊相比提高了单位面积上电极压力和焊接电流，有利于板件表面氧化膜的破裂与热量集中，减少分流，可用于厚度达到1：6的零件焊接。

电阻焊的优点

- 1、熔核形成时，始终被塑性环包围，熔化金属与空气隔绝，冶金过程简单。
- 2、加热时间短，热量集中，故热影响区小，变形与应力也小，通常在焊后不必安排校正和热处理工序。
- 3、不需要焊丝、焊条等填充金属，以及氧、乙炔、氢等焊接材料，焊接成本低。
- 4、操作简单，易于实现机械化和自动化，改善了劳动条件。
- 5、生产率高，且无噪声及有害气体，在大批量生产中，可以和其他制造工序一起编到组装线上。但闪光对焊因有火花喷溅，需要隔离。

电阻焊的缺点

- 1、目前还缺乏可靠的无损检测方法，焊接质量只能靠工艺试样和工件的破坏性试验来检查，以及靠各种监控技术来保证。
- 2、点、缝焊的搭接接头不仅增加了构件的重量，且因在两板焊接熔核周围形成夹角，致使接头的抗拉强度和疲劳强度均较低。

3、设备功率大，机械化、自动化程度较高，使设备成本较高、维修较困难，并且常用的大功率单相交流焊机不利于电网的平衡运行。

我国电阻焊的应用现状

随着航空航天、电子、汽车、家用电器等工业的发展、电阻焊越加受到广泛的重视。同时，对电阻焊的质量也提出了更高的要求。可喜的是，我国微电子技术和大功率可控硅、整流器的开发，给电阻焊技术的提高提供了条件。目前我国已生产了性能优良的次级整流焊机。由集成电路和微型计算机构成的控制箱已用于新焊机的配套和老焊机的改造。恒流、动态电阻，热膨胀等先进的闭环监控技术已开始在生产中推广应用。这一切都将有利于提高电阻焊质量，并扩大其应用领域。

电阻焊基本原理

焊接热的产生及影响产热的因素点焊时产生的热量由下式决定：

$$q = i^2 r t \quad (6-1)$$

式中 q ——产生的热量(J)

i ——焊接电流(A)的平方

r ——电极间电阻()

t ——焊接时间(s)

1.电阻 r 及影响 r 的因素式(6-1)中的电极间电阻包括工件本身电阻 r_w ，两工件间接触电阻 r_c ，电极与工作间接触电

阻 r_e

点焊时的电阻

$$r = 2r_w + r_c + r_e \quad (6-2)$$

分布和电流线
当工件和电极已定时，工件的电阻取决于它的电阻率。因此，电阻率是被焊材料的重要性能。电阻率高的金属其导热性差（如不锈钢），电阻率低的金属其导热性好（如铝合金）。因此，点焊不锈钢时产热易而散热难，点焊铝合金时产热难而散热易。点焊时，前者可以用较小电流（几千安培），后者就必须用很大电流（几万安培）。

主要参数对焊接的影响

1.焊接电流的影响

从公式(1)可见，电流对产热的影响比电阻和时间两者都大。因此，在点焊过程中，它是一个必须严格控制的参数。引起电流变化的主要原因是电网电压波动和交流焊机次级回路阻抗变化。阻抗变化是因回路的几何形状变化或因在次级回路中引入了不同量的磁性金属。对于直流焊机，次级回路阻抗变化，对电流无明显影响。

除焊接电流总量外，电流密度也对加热有显著影响。通过已焊成焊点的分流，以及增大电极接触面积或凸焊时的凸点尺寸，都会降低电流密度和焊热接热，从而使接头强度显著下降。

2.焊接时间的影响

为了保证熔核尺寸和焊点强度，焊接时间与焊接电流在一定范围内可以互为补充。为了获得一定强度的焊点，可以采用大电流和短时间（强条件，又称强规范），也可以采用小电流和长时间（弱条件，又称弱规范）。选用强条件还是弱条件，则取决于金属的性能、厚度和所用焊机的功率。但对于不同性能和厚度的金属所需的电流和时间，都仍有一个上、下限，超过此限，将无法形成合格的熔核。

3.电极压力的影响

电极压力对两电极间总电阻 r 有显著影响，随着电极压力的增大， r 显著减小。此时焊接电流虽略有增大，但不能影响因 r 减小而引起的产热的减少。因此，焊点强度总是随着电极压力的增大而降低。在增大电极压力的同时，增大焊接电流或延长焊接时间，以弥补电阻减小的影响，可以保持焊点强度不变。采用这种焊接条件有利于提高焊点强度的稳定性。电极压力过小，将引起飞溅，也会使焊点强度降低。

4.电极形状及材料性能的影响

由于电极的接触面积决定着电流密度，电极材料的电阻率和导热性关系着热量的产生和散失，因而电极的形状和材料对熔核

的形成有显著影响。随着电极端头的变形和磨损，接触面积将增大，焊点强度将降低。

5.工件表面状况的影响

工件表面上的氧化物、污垢、油和其他杂质增大了接触电阻。过厚的氧化物层甚至会使电流不能通过。局部的导通，由于电流密度过大，则会产生飞溅和表面烧损。氧化物层的不均匀性还会影响各个焊点加热的不一致，引起焊接质量的波动。因此，彻底清理工件表面是保证获得优质接头的必要条件。

电阻焊的常用设备

1.点焊机（凸焊机）

点焊机是由机座，加压机构，焊接回路，电极，传动机构和开关及调节装置组成，其中主要部分是加压机构，焊接回路和控制装置。

加压机构是电阻焊在焊接是负责加压的机构。

焊接回路焊接回路是指除焊接之外参与焊接电流导通的全部零件所组成的导电通路。

控制装置控制装置是由开关和同步控制两部分组成，在点焊中开关的作用是控制电流的通断，同步控制的作用是调节焊接电流的大小，精确控制焊接程序，当网路电压有波动时，能自动进行补偿。

2对焊机（碰焊机）

对焊机是由机架，导轨，固定座板和动板，送进机构，夹紧机构，支点（顶座），变压器，控制系统几部分组成。

其主要部分是，机架和导轨，送进机构，夹紧机构。

机架和导轨机架上固定着对焊机的全部基本部件。导轨用来保证动板可靠的移动，以便送进焊件。

送进机构送进机构的作用是使焊件同动板一起移动，并保证有所需的顶锻力。

夹紧机构夹紧机构由两个夹具构成，一个是固定的，称为固定夹具，另一个是可移动的，称为动夹具。固定夹具直接安装在机架上，动夹具安装在动板上，可随动板左右移动。

3缝焊机

（1）、缝焊与点焊一样是热—机械（力）联合作用的焊接过程。相比较而言，其机械（力）的作用在焊接过程中是不充分的（步进缝焊除外），焊接速度越快表现越明显。

（2）、缝焊焊缝是由相互搭接一部分的焊点所组成，因此焊接时的分流要比点焊严重的多，这给高电导率铝合金及镁合金的厚板焊接带来困难。

（3）、滚轮电极表面易发生粘损而使焊缝表面质量变坏，因此对电极的修整是一个特别值得注意的问题。

（4）、由于缝焊焊缝的截面积通常是母材纵截面积的2倍以上（板越薄这个比率越大），破坏必然发生在母材热影响区。因此，对缝焊结构很少强调接头强度，主要要求其具有良好的密封性和耐蚀性

电阻焊电源

电阻焊常采用工频变压器作为电源，电阻焊变压器的外特性采用下降的外特性，与常用变压器及弧焊变压器相比，电阻焊变压器有以下特点。

（1）、电流大电压低

常用的电流是2~40ka，在铝合金点焊或钢轨对焊时甚至可以达到150~200ka，由于焊件焊接回路电阻通常只有若干微欧，所以电源电压低，固定式焊机通常在10v以内，悬挂式点焊机才可达到24v。

（2）、功率大可调节

由于焊接电流很大，虽然电压不高，焊机仍可达到比较大的功率，大功率电源甚至高达1000kw以上，为了适应各种不同焊件的需要，还要求焊机的功率应能方便调节。

（3）、断续工作状态无空载运行

电阻焊通常在焊件装配好之后才接通电源的，电源一旦接通，变压器就在负载状态下运行，一般无空载运行的情况发生，其他工序，如装载，夹紧等，一般不需要接通电源，因此变压器处于断续工作状态。