

等离子耐磨堆焊机

产品名称	等离子耐磨堆焊机
公司名称	上海多木焊接技术有限公司
价格	6666.00/台
规格参数	型号:DML-V03BD 功率:300A 尺寸:500*700*1550
公司地址	上海市嘉定区云谷路599弄6号620室J1071
联系电话	13166276679

产品详情

等离子堆焊于20世纪60年代开始投入工业应用。它是利用焊炬的钨极作为电流的负极和基体作为电流的正极之间产生的等离子体作为热量，并将热量转移至被焊接的工件表面，并向该热能区域送入焊接粉末，使其熔化后沉积在被焊接工件表面，从而实现零件表面的强化与硬化的堆焊工艺。该堆焊技术具有生产率高，成型美观以及堆焊过程易于实现机械化及自动化等优点。与钨极氩弧焊相比，等离子堆焊具有熔深可控性强、熔敷速度大、生产率较高，堆焊后基体材料与堆焊材料之间的界面呈冶金结合状态，其结合强度高，热输入量低，稀释率小。更为重要的是，由于钨极承载电流的能力较差，因此在氩弧焊中较大的电流会引起钨极熔化和蒸发，其微粒有可能进入熔池，造成污染，而等离子堆焊中钨极需要承受电流较小；与手工电弧焊相比，虽然在应用灵活性、方便性上稍逊一筹，但在生产效率上枪体现出明显的优势，且手工电弧焊劳动强度较大、影响焊工健康，产品质量受焊工水平和焊条质量影响较大；与埋弧焊相比，在焊接位置上的灵活性比较大。另外等离子弧本身具有弧心热量集中、电弧稳定、稀释率低等优点。随着自控技术的发展，越来越多的堆焊设备中引入了PLC控制，从而实现对弧压、电流、送粉量、摆动幅度他摆动频率等堆焊重要参数的准确控制，另外在堆焊系统中引入数控系统，可以控制焊枪走向速度和工件运动，通过调节相关的堆焊参数，可以对堆焊层的厚度、宽度、硬度在一定范围内自由调整；与其他堆焊技术相比，等离子堆焊过程中基体材料与堆焊材料的互熔较少，堆焊材料特性变化小；另外采用粉末作为堆焊材料可提高合金设计的自由度，使堆焊难熔材料成为可能，从而大幅度提高工件的耐磨、耐高温、耐腐蚀性。因此等离子堆焊可广泛地用于石油、化工、工程机械、矿山机械等行业的新品制造与装备再制造中。

等离子堆焊技术的原理

等离子粉末堆焊是以等离子弧作为热源，应用等离子弧产生的高温将合金粉末与基体表面迅速加热并一起熔化、混合、扩散、凝固，等离子束离开后自激冷却，形成一层高性能的合金层，从而实

现零件表面的强化与硬化的堆焊工艺，由于等离子弧具有电弧温度高、传热率大、稳定性好，熔深可控性强，通过调节相关的堆焊参数，可对堆焊层的厚度、宽度、硬度在一定范围内自由调整。等离子粉末堆焊后基体材料和堆焊材料之间形成融合界面，结合强度高；堆焊层组织致密，耐蚀及耐磨性好；基体材料与堆焊材料的稀释减少，材料特性变化小；利用粉末作为堆焊材料可提高合金设计的选择性，特别是能够顺利堆焊难熔材料，提高工件的耐磨、耐高温、耐腐蚀性。等离子粉末堆焊具有较高的生产率，美观的成型以及堆焊过程易于实现机械化及自动化。

等离子弧是属于高温高能束流，电弧温度可达30000，功率密度在 $1.5 \times 10^2 \sim 1.6 \times 10^4 \text{W/mm}^2$ 。高压压缩程度的等离子弧用于焊接、切割和喷涂时，其效果可与激光、电子束方法相比；而较低压缩程度的堆焊等离子弧，是一种压缩性可调的柔性等离子弧，它既可以实现堆焊对高速熔敷的需求，又可以满足低稀释率的条件，同时还不易产生双弧，成为理想的堆焊热源。

等离子堆焊材料的主要形式是粉末。由于粉末的化学成分可灵活变化，因而与采用丝材的其它堆焊方法相比，等离子堆焊层的成分和性能更容易调整。等离子堆焊中常用的粉末材料是自熔剂合金粉末。这是一种自身具有熔剂作用的合金粉末，在熔敷堆焊时不需外加焊剂，合金本身就具有脱氧、造渣和改善润湿性等作用。在使用过程中，亦可以将两种或两种以上不同类型的粉末（其中一种可以是硬质相）按一定比例机械混合，以获得具有另一种成分和性能的堆焊合金粉末，为了快速获得某种性能的合金，这种方法也经常在实验中使用。堆焊层的稀释率是反映一种堆焊方法特征的主要指标之一。稀释率的大小直接影响了堆焊层的成分和金相组织，并决定了表面堆焊层的性能。利用等离子堆焊热源可控性好的特点，堆焊采用自熔剂合金粉末时，可以将基体金属对堆焊层的稀释率控制在很低的范围内，如3~7%。若使用反极性等离子堆焊方法可获得更低的稀释率。但是，过低的堆焊稀释率，如3%以下，在常规部件的整个熔敷界面上难以保证，而且要承担出现未熔合缺陷的危险。

等离子粉末堆焊的熔敷效率是指在堆焊过程中，熔敷金属与使用的粉末材料的质量百分比，它反映了堆焊材料的利用率。熔敷效率的大小直接关系到等离子堆焊的生产成本（特别是堆焊价格很高的粉末合金时）。等离子堆焊的熔敷效率一般在80~95%左右，某些条件下熔敷率可以达到95%以上。熔敷速度是指单位时间内有效熔敷堆焊合金的质量，新资料显示，等离子粉末堆焊的熔敷速度可达到12.5 kg/h或更高。

综上所述，等离子堆焊具有能量密度可控、堆焊粉末材料广泛以及堆焊层稀释率低等优点，越来越受到重视，但与埋弧焊等相比还具有一些缺点。因此，如何发挥堆焊技术的优越性以获得优质、低稀释率的堆焊层，已经成为国内外堆焊技术研究的方向之一。