



PM-G13A 低温等离子体表面处理机

安装、使用说明书

安装，操作或调试设备前，请先仔细阅读本说明书



目 录

- 一、低温等离子体表面处理技术简介
- 二、安装说明
- 三、设备使用指南
- 四、设备主要技术指标
- 五、故障现象及排查处理
- 六、机器保养计划表
- 七、注意事项
- 八、售后服务

一、低温等离子表面处理技术简介

低温等离子体中粒子的能量一般约为几个至十几电子伏特，大于聚合物材料的结合键能(几个至十几电子伏特)，完全可以破裂有机大分子的化学键而形成新键；但远低于高能放射性射线，只涉及材料表面，不影响基体的性能。处于非热力学平衡状态下的低温等离子体中，电子具有较高的能量，可以断裂材料表面分子的化学键，提高粒子的化学反应活性(大于热等离子体)，而中性粒子的温度接近室温，这些优点为热敏性高分子聚合物表面改性提供了适宜的条件。通过低温等离子体表面处理，材料表面发生多种的物理、化学变化，或产生刻蚀而粗糙，或形成致密的交联层，或引入含氧极性基团，使亲水性、粘结性、可染色性、生物相容性及电性能分别得到改善。在适宜的工艺条件下处理材料表面，使材料的表面形态发生了显著变化，引入了多种含氧基团，使表面由非极性、难粘性转为有一定极性、易粘性和亲水性，有利于粘结、涂覆和印刷。目前各种薄膜的生产已经普遍采用电晕处理的方法来解决表面亲和性的问题。但由于电晕只能在两个相邻的平行电极间进行，且距离不能过大，所以电晕处理的方法不适合用来处理三维物体的表面极化问题。如果用火焰法来处理，其弱点是所有聚合物都是易燃和熔点低。当有机材料置于高温火焰下时，会因受高温的处理而变形、变色、表面粗糙、燃烧和散发出有毒气体。且处理工艺难以掌握。三维物体表面的改性处理采用低温等离子体流处理工艺为最佳方案。其原理如图 1.1 所示。在电极两端施加交流高频高压，使两电极间的空气产生气体辉光放电而形成等离子区。等离子在气流的吹动下到达被处理物体的表面而实现对 3D 表面进行改性的目的。

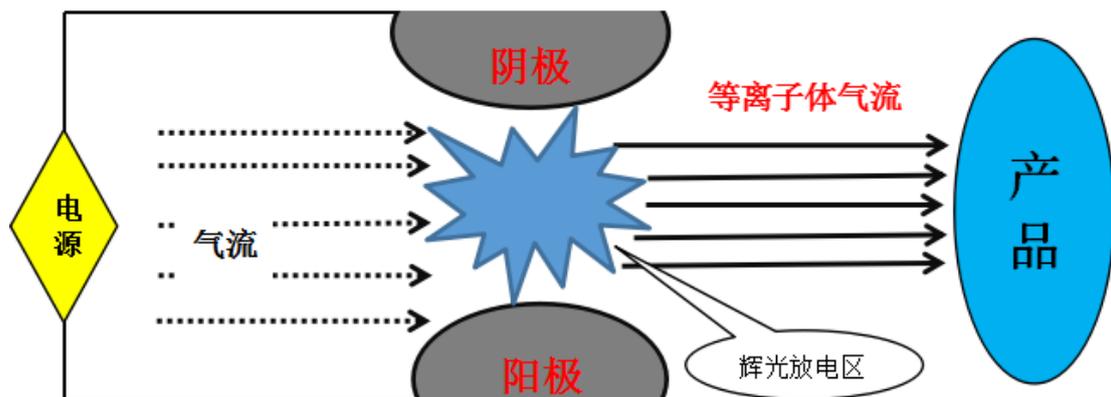


图 1.1

二、安装说明

低温等离子表面处理设备结构



图 1. 等离子处理设备外观图

1. 电流&电压表
2. 启动
3. 停止
4. 喷嘴
5. 电源指示
6. 等离子工作指示
7. 功率调节
8. 电源开关



2. 设备安装

2.1 喷头的安装

- 2.1.1 将喷头安装在机械手上或适当的位置，并用适当的固定措施，使喷头上的高压电缆、地线和气管不受强力拉扯、摩擦和尖锐物体的刺划。
- 2.1.2 调整喷嘴和被处理工件之间的距离使其为 6mm~8mm。
- 2.1.3 连接上干燥气源（压缩空气），气源压力为：2~2.5KG。

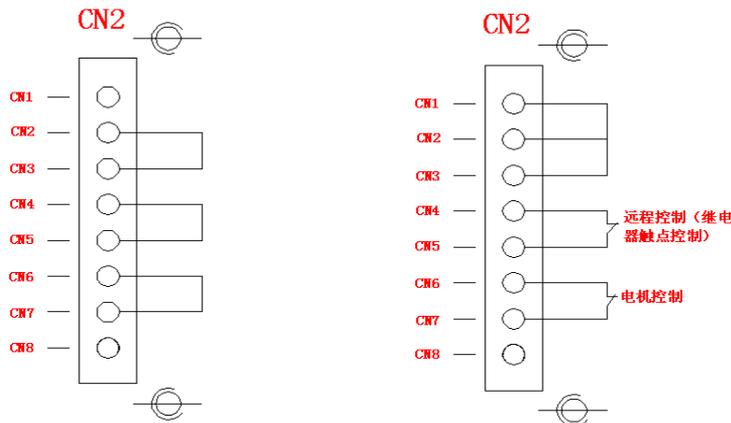
2.2 主机的安放：设备工作时，主机风扇和排风窗口不能有物体遮挡。

2.3 喷头和主机的连接

- 2.3.1 喷头高压电缆的连接：将喷头高压输出接线柱和内部高压接线柱上的螺丝逆时针方向旋下。
- 2.3.2 主机地线的连接：如右图；将主机后面地线端子单独与可靠有效地线系统连接。

2.4 输出控制电路的连接

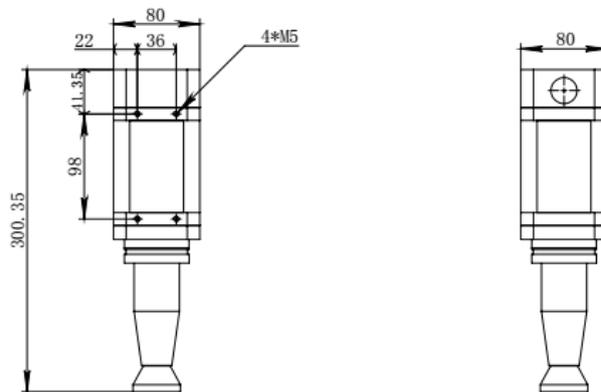
将主机后面的控制端子和机械手的控制电路连接，控制方式为通断控制，接通时等离子体喷射，断开时无等离子体喷射。起动与停止控制时，频率不能少于 5S。



(随机默认控制方式)

(外部控制方式)

2.5 喷嘴外形尺寸





2.6 AC220V 电源的连接

- 2.6.1 用随机配置的电源电缆或选用大于 1.5mm^2 规格的导线，将电源 AC220V 可靠地连接至设备电源进线端。连接没有极性，但不能和地接错。
- 2.6.2 一定要与可靠有效地线系统连接。
- 2.6.3 接线平台上的螺丝必须旋紧，否则可能出现间歇工作或发热烧坏接线平台。

三、设备的使用指南

1. 检查气源是否有开启，气源压力达到 2-2.5KG 后，将启动开关向上推至 ON 位置（向下推至 OFF 位置为关机），"Power" 指示灯点亮，设备即处于工作状态。
2. 设备电源开关为 ON 时，点击按钮"Start"时放射出等离子体，指示灯"Wrok"点亮；点击按钮"Stop"时等离子体关闭，指示灯"Wrok"为灭；
3. 设备正常工作时，喷头有等离子体输出时电流表有约 3A-6A 的电流；若气流的流量不够或控制开关断路时喷头将没有等离子体输出。

四、设备主要技术指标

1. 电源：AC220V(±10V)
2. 功率：1000VA
3. 处理宽度：50mm
4. 频率：18-25kHz
5. 气源压力：2-2.5KG
6. 主机体积：400(L)×280(W)×380(H)mm
7. 重量：35kg
8. 使用温度范围：-10°C~+50°C
9. 相对湿度：<93%（不结露）
10. 贮存环境
温度：-25°C—+55°C
相对湿度：<93%（40°C，不结露）

五、故障现象及排查处理

现象	原因	故障排除
红色、绿色指示灯亮，等离子不喷火	喷嘴磨损或烧坏	检查喷嘴
红色指示灯亮，绿色指示灯不亮，等离子不喷火	气压不正常	检查气压是否 2~2.5:Kgf/cm2 范围之内或压力调节阀故障
	远程控制信号未给出	远程控制信号是否正常
	主板板保险烧坏	检查主板保险是否正常
红色指示灯亮，绿色指示灯不亮，等离子不喷火，关掉电源重新启动等离子正常喷火	1. 未接地线或未有效接地线 2. 地线过小或接触不良（机器使用地线 1.5mm^2 以上）	检查地线

- * 设备在控制时，不能直接控制气源；
严重时可能造成压力开关损坏。



六、机器保养计划表

配件名称	保养周期
喷头	两年更换一次
电极	两年更换一次

七、注意事项

1. 低温等离子体表面处理设备为高压设备，无专业知识人员请勿打开机箱维护设备；
2. 主机的地线一定要有效可靠接入地线系统；
3. 设备在控制时，不能直接控制气源；
4. 无气或气源流量不足，设备禁止开启；确保气源干燥情况下设备正常运行；
5. 喷头与主机间的高压电缆走线要自然，角度弯曲 >90 度；
6. 注意保护高压电缆，防止锐器划割伤高压电缆的硅胶；
7. 主机内的风扇、高压变压器等每 6 个月用刷子清除其表面的灰尘，环境恶劣的每个月清除其表面的灰尘；
8. 勿在有易燃易爆的气体环境中使用；
9. 人体勿触摸射流等离子体焰；
10. 喷头喷出的低温等离子焰请使用中间橘黄色区域，即离喷嘴 6mm~8mm 区域；
11. 旋转机型喷嘴定期（一个月/次）对轴承加轴承油保养。

八、售后服务

本产品的保修期限为交付到需方指定场所时起一年时间，正常使用情况下如发生故障可获得免费维修服务：

若属下列因素，本公司将有权利收取维修费用。

- 1、天灾、不可抗力或人为操作使用不当造成的损坏。
- 2、自行拆装、修理。
- 3、其他非正常使用造成的问题及故障。