

清洗工艺

清洗综述：

超净间内控制 5 类玷污：**颗粒、金属杂质、有机玷污、自然氧化层和静电释放**，他们都能影响器件的性能。空气通过过滤来控制，用一个净化级别来控制它们的颗粒尺寸和密度。人员必须遵守净化间操作规程以减少玷污。超纯去离子水通过反渗透、超过滤和细菌控制等控制着许多类型的玷污。工艺用化学品和气体为了达到高纯度有各种级别的过滤、传输和处理程序。占统治地位的硅片清洗方法是使用 SC-1 和 SC-2 的湿法工艺。颗粒和有机物通过 SC-1 去除，而金属通过 SC-2 去除。自然氧化层通过氢氟酸去除。硅片通过氮气或旋转式甩干机干燥。

下面表格列出一些常用的清洗工艺：（供参考）

标准 RCA 清洗工艺（硅片）

Step	化学试剂	清洗方式和温度	清洗污染物
1	丙酮	超声 2 次, 各 5min	有机污染物
2	异丙醇 (IPA)	超声 2 次, 各 5min	有机污染物
3	去离子水 (D.I.Water)	室温	清洗
4	SC-1 NH ₄ OH: H ₂ O ₂ : H ₂ O=1:1:6	水浴 70-80℃ 10min	Particle
5	去离子水 (D.I.Water)	室温	清洗
6	SC-2 HCl:H ₂ O ₂ : H ₂ O=1:1:6	水浴 70-80℃ 10min	金属离子
7	去离子水 (D.I.Water)	室温	清洗
8	HF:H ₂ O=1:50	室温 30s	自然氧化层
9	去离子水 (D.I.Water)	室温	清洗

注：(1) 其中 1、2 步可以采用 H₂SO₄: H₂O₂=7:3 加热 120℃ 15min 代替

(2) 严禁将水浴加热方式改用热板加热。特殊情况需经平台负责人批准。

蓝宝石清洗工艺 (Sapphire)

Step	化学试剂	清洗方式和温度	清洗污染物
1	丙酮	超声 2 次, 各 5min	有机污染物
2	异丙醇 (IPA)	超声 2 次, 各 5min	有机污染物
3	去离子水 (D.I.Water)	室温	清洗
4	H ₂ SO ₄ : H ₃ PO ₄ =3:1	加热 160℃ 10min	表面腐蚀
5	去离子水 (D.I.Water)	室温	清洗

氮化镓清洗工艺 (GaN)

Step	化学试剂	清洗方式和温度	清洗污染物
1	丙酮	超声 2 次, 各 5min	有机污染物
2	异丙醇 (IPA)	超声 2 次, 各 5min	有机污染物
3	去离子水 (D.I.Water)	室温	清洗
4	HCl: H ₂ O ₂ =1:1	水浴 70℃ 10min	金属离子
5	去离子水 (D.I.Water)	室温	清洗

砷化镓清洗工艺 (GaAs)

Step	化学试剂	清洗方式和温度	清洗污染物
1	丙酮	超声 2 次, 各 5min	有机污染物
2	异丙醇 (IPA)	超声 2 次, 各 5min	有机污染物
3	去离子水 (D.I.Water)	室温	清洗
4	NH ₄ OH: H ₂ O =1:10	室温浸泡 1min	Particle
5	去离子水 (D.I.Water)	室温	清洗
6	HCl:H ₂ O =1:10	室温浸泡 1min	金属离子
7	去离子水 (D.I.Water)	室温	清洗