



上海科技大学材料器件中心 (SMDL)

工艺设备 SOP

晶圆电镀系统

YAMAMOTO-MS

版本：V2

发布年份：2026 年

编写人：张妍亭

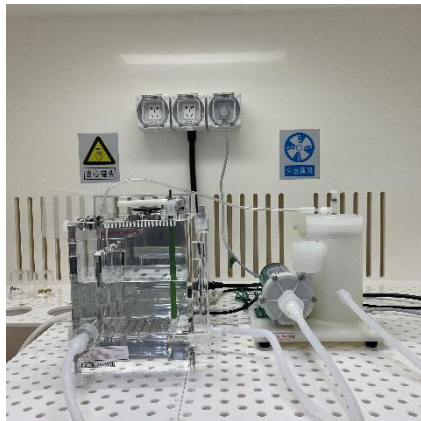
设备管理工程师：张妍亭

目录

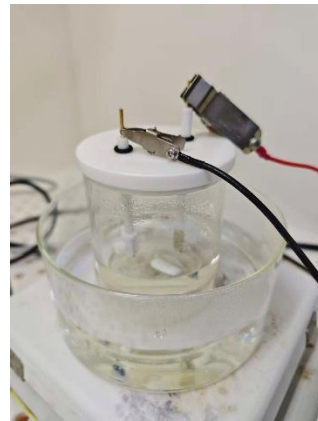
1. 设备照片及功能概述 (Equipment Photos and Functions)	2
2. 设备使用登记 (Register)	2
3. 设备使用注意事项 (Attention)	3
4. 电流密度计算 (Calculation of Current Density)	3
5. 操作流程 (Operation Procedure)	3
6. 定期维护、清洗 (Maintenance)	7
7. 设备负责人及联系方式 (Tool Administrator & Contact Information)	7
8. 培训流程 (Training Procedure)	7
9. 违规处罚 (Violation & Penalty)	8

1. 设备照片及功能概述 (Equipment Photos and Functions)

设备照片



适用于 4inch 晶圆



适用于不规则小尺寸基片

利用电解原理在晶圆表面镀上一层致密、均匀的金属或合金

2. 设备使用登记 (Register)

- 1) 设备使用前，在对应设备的刷卡机上刷卡使用，使用结束后刷卡下机。

- 2) 使用结束后在使用记录本上做好使用记录。
- 3) 本设备需要提前预约（预约最小时间单元为 15 min），并依照预约时间，准时进行登录使用。

3. 设备使用注意事项（Attention）

- 1) 需经过中心交叉污染评审；
- 2) 本设备原装配件适用于 4 inch 晶圆电镀，电镀范围直径 90 mm，电镀膜厚 20 μm 以下；
- 3) 本设备自适应配件可用于小尺寸、不规则晶圆电镀；
- 4) 用户如对小尺寸进行电镀，则需自备电镀液、烧杯（500mL 以上）、电镀夹具等（具体请与工程师联系）。

4. 电流密度计算（Calculation of Current Density）

以 NB2051 铜电镀液为例

使用条件

项目	标准	范围
浓度	NB2051 开缸剂使用原液※注 1,	
浴温	25	15~30
阴极电流密度 (A/dm ²)	3	1~5
阳极电流密度 (A/dm ²)	1.5	0.5~2
阳极	含磷铜 (P: 0.03~0.08%)	
阳极袋	必须（推荐 CU-BRITE 阳极袋）	
搅拌	必须（空气，阴极摇动，喷流、机械搅拌等）	
过滤	无活性炭连续过滤（需要根据 孔径，接线宽度选定过滤精度）	

例如采用的电流为 0.003A，待电镀面积为 10 mm² = 0.001 dm²，则阴极电流密度为 3A/dm²；由于阳极最佳电流密度为阴极的一半，所以阳极板的面积 = 2 倍阴极板的面积为最优。

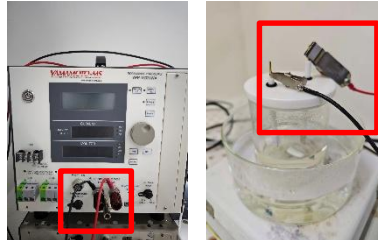
5. 操作流程（Operation Procedure）

- 1) 开机：依次打开总电源、变压器、电镀电源开关（先背面、后正面）、电脑；**顺序不要错**

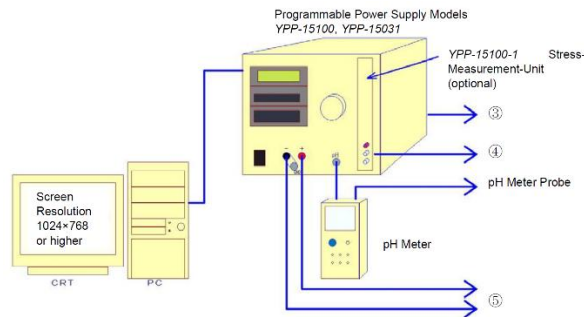




- 2) 连接设备：将红色线与阳极相连，黑色线与阴极相连；



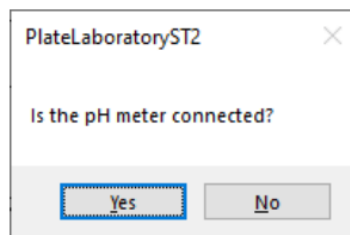
- 3) 确认设备连接完好，且待电镀晶圆已浸入电镀液中；



- 4) 双击打开软件【Plate Laboratory ST2】；

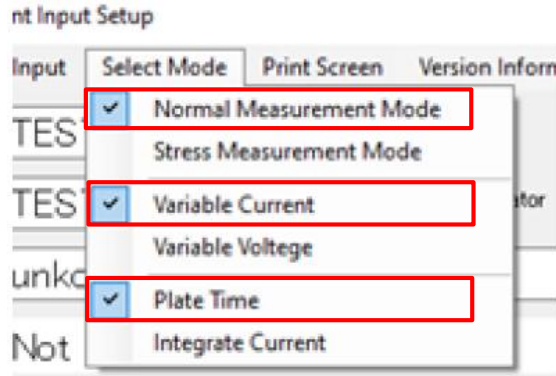


- 5) 勾选 pH meter，可选是/否；

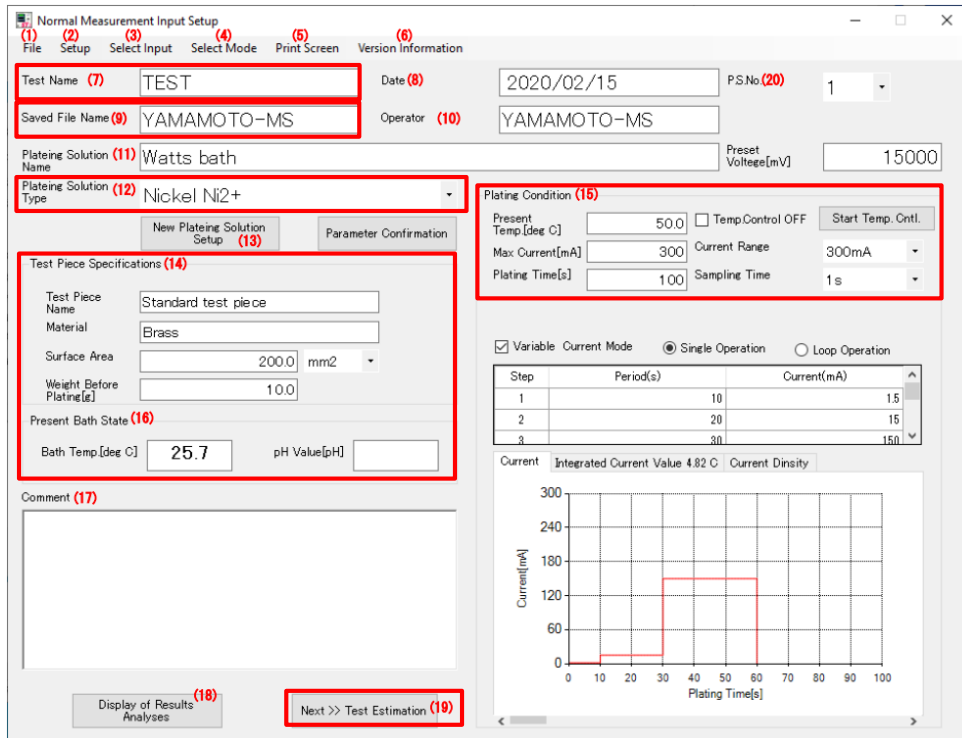


注：在 pH 计没有连接的情况下，如果选择 YES，则在软件初始界面上，pH 值显示零或负值；如果选择 NO，则显示空格。

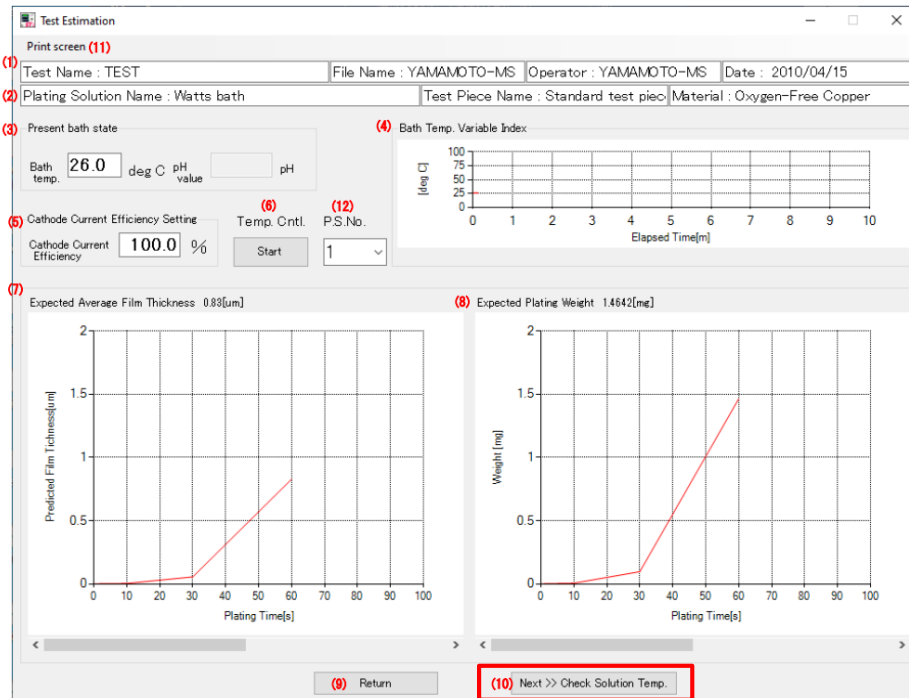
- 6) 选择测试模式：



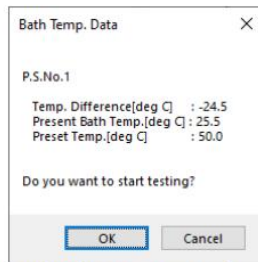
7) 初始界面设置，填入红框内所需信息：



8) 点击【Test Estimation】进入测试预测界面；

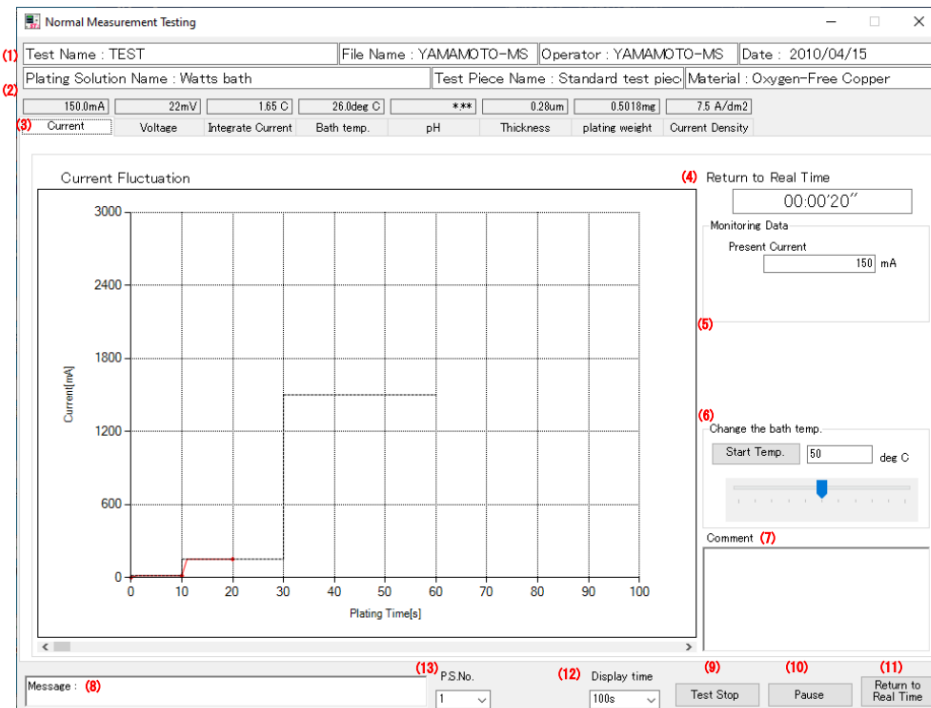


9) 预测试结束后，点击【Next >> Check Solution Temp.】

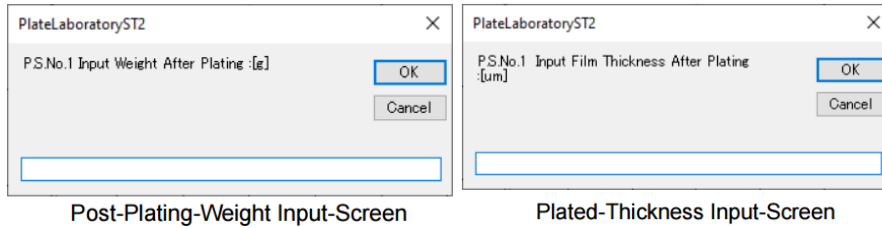


Bath-Temperature Data Screen

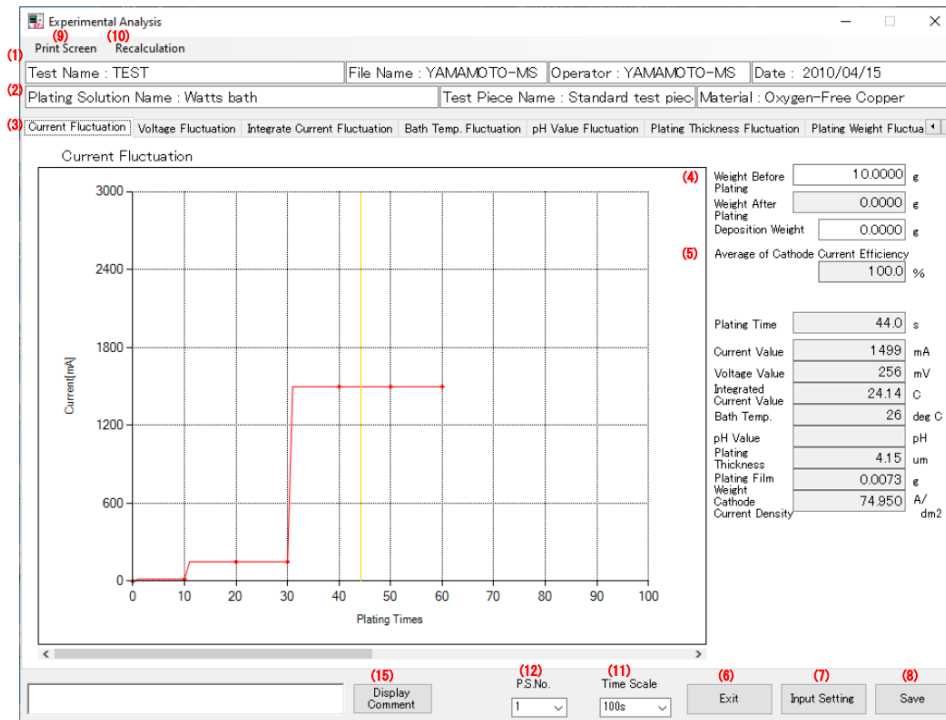
10) 开始正式电镀；



11) 输入镀后质量、膜厚（用于计算阴极电流效率，如不需此数据，可选择不填）



12) 结果分析



<Description of Items Displayed on Screen >

6. 定期维护、清洗（Maintenance）

- 1) 一个月更换一次滤芯；
- 2) 取出的磁子、阳极袋及阳极板要及时清洗、擦干；

7. 设备负责人及联系方式（Tool Administrator & Contact Information）

中心工程师：张妍亭，zhangyt2@shanghaitech.edu.cn

8. 培训流程（Training Procedure）

- 1) 本设备需工程师培训 1 次，考核通过者予以授权。

- 2) 联系中心相应的工程师预约培训时间，培训结束工程师在《SMDL 设备独立操作权限培训表》上签字。
- 3) 培训后联系中心相应的工程师预约考核时间，考核通过者工程师在《SMDL 设备独立操作权限培训表》上签字。
- 4) 用户签署《SMDL 设备独立操作权限培训表》后并交至中心工程师。
- 5) 中心工程师凭用户签署的《SMDL 设备独立操作权限培训表》开通使用权限。

9. 违规处罚 (Violation & Penalty)

用户需严格遵守仪器设备的要求规范操作，一经发现违规行为（有摄像头监视以及不定期的巡检人员），中心将按照《材料器件中心用户纪律和违规处罚管理暂行办法》执行处罚措施。