



化合物半导体中试平台

湖北九峰山实验室

装备验证报告

产 品 名 称 : 金属有机化学气相沉积设备

厂 家 名 称 : 北京北方华创微电子装备有限公司

型 号 规 格 : Satur N800

批 准 人 : 

审 核 人 : 

编 制 人 : 

发 布 日 期 : 2026 年 07 月 15 日



地址: 湖北省武汉市东湖高新技术开发区九龙湖街 9 号

网址: www.jfslab.com.cn

邮箱: yzpt@jfslab.com.cn





免责声明

1. 本报告是在特定验证环境、条件及方法下,对报告所述特定产品(下称“验证产品”)进行验证后形成的客观数据记录与分析。报告内容仅反映验证产品在验证期间的实际表现,不构成对验证产品性能、质量、安全性、可靠性、合规性或其满足任何特定标准、技术规范、法律法规、市场准入要求或商业目的的任何形式的担保、保证、认证或承诺。
2. 本报告仅对验证产品个体有效,不代表生产厂家同型号批量产品的整体性能,不对产品原材料、生产工艺、出厂质量、长期使用可靠性作出整体性判定。
3. 本报告仅用于技术评估与参考。任何单位、个人不得将报告或其任何部分用于:
 - (1)作为证明验证产品符合任何法律法规、标准或第三方要求的官方认证文件;
 - (2)产品广告、宣传资料或投标文件中的承诺性内容;
 - (3)任何可能引致第三方依赖并据此作出商业、投资或法律决策的依据。
4. 任何单位、个人依据本报告内容作出的任何决策或行为,均由其自行承担全部风险与责任,本实验室不承担任何责任。
5. 本报告内容不得单独拆解使用。对报告内容的部分复制、私自转让、冒用、篡改,均属无效,九峰山实验室将追究上述行为的法律责任。



验证报告

一、基本信息			
产品名称	金属有机化学气相沉积设备	型号规格	Satur N800
厂家名称	北京北方华创微电子装备有限公司	生产日期	2023 年 11 月
验证地点	湖北九峰山实验室	验证周期	2023 年 11 月至 2024 年 6 月
产品功能介绍	金属有机化学气相沉积设备（MOCVD），是将金属有机化合物与氢化物混合后通入反应室，在加热的衬底表面发生热分解反应，最终在衬底上生长出化合物单晶薄膜。该设备主要用于氮化镓类器件的外延生长，是化合物半导体工艺制程的关键设备之一。		

二、验证结果					
序号	类别	验证项目	技术要求	厂家设计值	验证实测值
1	硬件/软件验证	整机漏率, mbar*L/s	$\leq 5E-9$	$\leq 5E-9$	5.7E-10
2		马拉松传片测试, 片	25	25	25
3		温度波动, $^{\circ}C$	$< \pm 1$	$< \pm 1$	$< \pm 0.3$
4		手套箱保压漏率 (10min), mbar/min	< 0.2	< 0.2	0.1
5		TM 腔保压漏率 (30min), mbar/min	< 0.02	< 0.02	0
6		设备安全互锁	联动动作正确	联动动作正确	联动动作正确
7		数据分析系统	支持自动曲线分析	支持自动曲线分析	支持自动曲线分析
8		在线光学监测系统	反射率/温度/翘曲度实时监测	反射率/温度/翘曲度实时监测	反射率/温度/翘曲度实时监测
9		ALN 生长速率, $\mu m/h$	≥ 0.2	≥ 0.2	0.23
10		Al0.3Ga0.7N 生长速率, $\mu m/h$	≥ 0.5	≥ 0.5	2.9
11		GaN 生长速率, $\mu m/h$	≥ 2	≥ 2	2.93



二、验证结果

序号	类别	验证项目	技术要求	厂家设计值	验证实测值
12	工艺性能验证	粗糙度 RMS $5 \times 5 \text{ } \mu\text{m}^2$, nm	≤ 0.8	≤ 0.8	0.33
13		边缘裂纹, mm	≤ 5.0	≤ 5.0	0.03
14		外延层总厚度 均匀性, %	≤ 7.0	≤ 7.0	0.75
15		AlGaIn 缓冲层 Al 组分 与设计值的标准偏差, %	≤ 3.0	≤ 3.0	2.8
16		AlGaIn 缓冲层 Al 组分 均匀性, %	≤ 2.0	≤ 2.0	1.8
17		势垒层厚度偏差, %	≤ 1.0	≤ 1.0	0.64
18		势垒层 Al 组分 与设计值偏差, %	≤ 2.0	≤ 2.0	0.83
19		AlN FWHM (002)/(102), arcsec	$\leq 1100/1900$	$\leq 1200/2000$	1008/1764
20		GaN FWHM (002)/(102), arcsec	$\leq 600/800$	$\leq 700/900$	435/605
21		背景载流子浓度 (u-GaN), cm^{-3}	$\leq 1\text{E}17$	$\leq 1\text{E}17$	7E16
22	工艺性能验证	GaN C 掺杂浓度, cm^{-3}	$\geq 5\text{E}19$	$\geq 1\text{E}19$	6E19
23		GaN Mg 掺杂浓度, cm^{-3}	$\geq 5\text{E}19$	$\geq 5\text{E}19$	5.73E19
24		空穴迁移率, $\text{cm}^2/\text{V} \cdot \text{s}$	≥ 10	≥ 8	11
25		2DEG 面密度, cm^{-2}	$\geq 8\text{E}12$	$\geq 8\text{E}12$	8.02E12
26		2DEG 迁移率, $\text{cm}^2/\text{V} \cdot \text{s}$	≥ 1800	≥ 1700	1877
27		方阻, Ω/sq	≤ 450	≤ 450	409
28		方块电阻 相对标准偏差, %	≤ 5.0	≤ 5.0	3.01
29		弯曲度 Bow, μm	≤ 40	≤ 40	5.77
30		翘曲度 Warp, μm	≤ 50	≤ 50	11.55



三、指导参考

本次验证的 Satur N800 外延设备, 适用于 6/8 英寸的硅基/蓝宝石基/碳化硅基氮化镓外延工艺, 可应用于功率器件、Micro-LED、射频器件等领域。该设备可实现化合物半导体先进器件对外延层组分、厚度及掺杂均匀性的高要求, 相关工艺指标均符合厂家设计要求。

四、验证小组人员

序号	姓名	角色	签名
1	孙	验证技术专家	孙
2	应	工艺工程师	应
3	何	设备工程师	何

报告结束