

离子束刻蚀设备

产品规格书

产品系列 Product Line	玉衡 RIBER 系列
产品名称 Product Name	离子束刻蚀设备
产品型号 Model	IBD-RIBER

博顿光电科技有限公司

www.ibdtec.cn

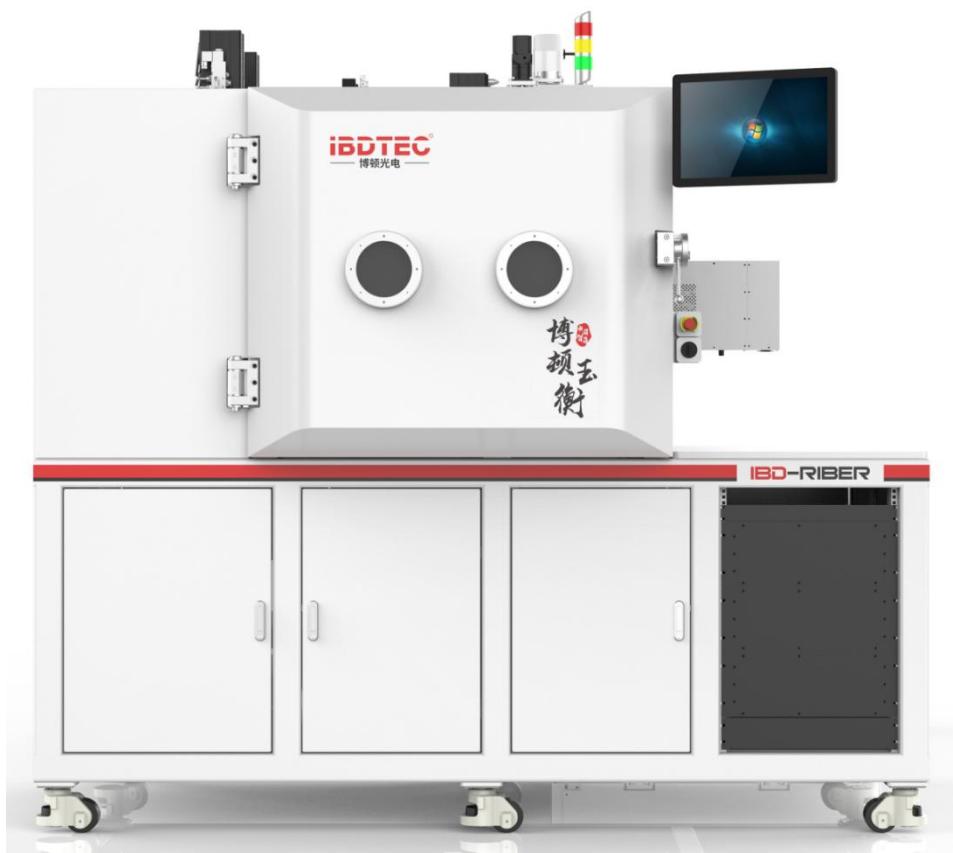
目 录

一、基本配置参数	3
二、工作环境及能源要求	4
三、结构配置及规格说明：	4
四. 附产品外形尺寸图（参考图）：	8

玉衡 RIBER 系列

离子束刻蚀设备

博顿光电全自主研发的玉衡 RIBER 系列——离子束刻蚀设备是一款纳米级反应刻蚀和物理刻蚀设备，适用于多种材料及器件特殊结构的刻蚀加工，具有离子束束流高度准直、高精度刻蚀深度和角度控制、配置高灵活性、运行高稳定性的特点。根据不同的应用场景，可支持客户定制开发。



➤ 设备应用特点：

高精度：能够实现高精度的材料选择性和定向去除加工及微纳结构制备，通过精确控制离子束的能量、束流密度、入射角和刻蚀时间等参数，可以实现亚纳米量级的加工精度；

IBDTEC® 博顿光电	离子束刻蚀设备产品规格书 型号：IBD-RIBER	文件编号 A3	FS-BD-WI-RDC-136
------------------------	------------------------------	------------	------------------

高灵活性：配备有先进的自动控制系统和样品台，支持带角度扫描刻蚀，可以实现多种加

工模式和工艺参数的灵活调整；

高稳定性：设备在长时间运行过程中能够保持较高的稳定性和可靠性，能够实现器件、材料加工质量和生产效率的稳定。

➤ 设备应用方向：

材料加工：适用于传统和新一代半导体材料和光子集成电路材料的精细加工，包括硅及各种硅化物，金属、金属氧化物和氮化物等，多晶和微晶材料，陶瓷和压电材料；

微结构制作：适用于多种微结构图形及器件的刻蚀工艺，包括但不仅限于：直光栅、闪耀光栅、斜齿光栅，一维、二维的周期和变周期光子晶体和超表面结构，柔性衬底上转移图形化电极，MEMS 叉指电极和微流道结构；

样品表面处理：适用于去除材料表面残余有机物、氧化物、钝化层等，调控材料表面粗糙度、亲水性，提高后道材料的附着力。

一、基本配置参数

设备名称	离子束刻蚀设备
设备型号	IBD-RIBER
真空室	SUS304, 1200mm (D) ×950mm (W) ×800mm (H)
真空系统	2 套磁悬浮分子泵+ 1 套螺杆式干泵组
运动模组	真空环境专用直线电机、真空旋转台
真空阀	高真空插板阀
离子源	博顿矩形离子源
工件盘	450mm×360mm (立式)
控制系统	博顿全自动控制系统

IBDTEC® 博顿光电	离子束刻蚀设备产品规格书 型号：IBD-RIBER	文件编号 FS-BD-WI-RDC-136
		文件版本 A3

二、工作环境及能源要求

设备尺寸	外形尺寸：2438 mm(L)×3092 mm(D)×2284 mm(H),
电源	三相五线制 220/380V±5%， 50Hz， 设备最大功率：35KW； 接地电阻≤4Ω。
水源	1)工业软水，出水硬度<0.03mmol/L, pH 值范围：6~8 2)冷却水量>50L/Min 3)水温（入口）：18~25°C (标准：20°C) 4)水压（入口）：0.35MPa~0.5MPa 5)水压（出口）：0~0.1MPa 以下 (压差 0.3MPa) 6)设备总进水管 1.5 寸内丝，总出水管 2 寸内丝；
压缩空气	工作气压：0.6 ~ 0.7MPa。
主体重量	4000kg
工作环境温度	23±3°C
相对湿度	≤75%

三、结构配置及规格说明：

编号	项目	描述
3-1	主体	
3-1-1	主体形式	1、箱式立式前开门；一体式设计，高真空抽气口位于腔体左侧。 2、腔体后方和顶部安装线槽(主要连接电缆线、信号线、软水管和软气管均可排布于线槽内)，整体布线规整和美观。
3-1-2	真空室	1、SUS304 材质，真空腔室材料采用太钢等国内知名大钢材生产企业的不锈钢材。 2、内衬板为不锈钢防污板，防污板为可拆卸式、便于清洗。 3、箱体内外表面经过拉丝处理，内表面电解抛光，保障表面良好的光洁度。
3-1-3	真空室门	1、SUS304 材质，箱体门密封槽采用燕尾槽加工方式；内外表面

IBDTEC® 博顿光电	离子束刻蚀设备产品规格书 型号：IBD-RIBER	文件编号 FS-BD-WI-RDC-136
		作拉丝处理，内表面电解抛光； 2、真空室门上装有外观钣金饰板，饰板上有博顿光电公司相关产品型号丝印； 3、腔门上有 2 个Φ150mm 观察窗，装配耐高温高硼硅玻璃和防污玻璃。
3-1-4	主机骨架	采用型钢焊接（材料：Q235-A）制造。
3-1-5	水冷却系统	1、主进、出水分配管采用不锈钢管制成，设备主要工作模块均单独供水冷却且装手动开关阀门； 2、对主泵、离子源等加装水流保护，有断水报警； 3、主进水管处有水压表和过滤装置，供水管均采用塑料高压水管，进、出水软管有颜色区分及所有对应标识； 4、配备水压表和水温表监控水压和水温。
3-1-6	气、水管路、连接线缆等	1、所有软管采用快插连接方式，气管耐压 0.8MPa 以上，水管耐压 0.6MPa 以上； 2、气源处配压力控制仪监控设备总进气压力。
3-2	真空系统	
3-2-1	极限真空度	1.0x10 ⁻⁴ Pa (注：洁净真空室，装配好所有遮污板、工件盘等工作必须件后抽真空十二小时内优于此值。)
3-2-2	恢复真空时间	开高阀至 1x10 ⁻³ Pa≤30min (干燥、清洁真空室)
3-2-3	真空系统配置	1、前级泵：螺杆干式真空泵； 2、主泵：磁悬浮分子泵 x2； 3、各真空阀门为气动阀门； 4、真空异常或停电时各真空阀门、分子泵恢复至关闭状态； 5、各阀门设有互锁保护功能，各阀门、管道接口采用国标法兰。 各气路接口尺寸一致； 6、真空腔体配备两个充气阀，分为快充/慢充两种状态。
3-2-4	真空管道	真空系统管道采用不锈钢材料，管道内外壁均抛光，管道软连接处采用金属波纹管。

 博顿光电		离子束刻蚀设备产品规格书 型号：IBD-RIBER	文件编号 FS-BD-WI-RDC-136	文件版本 A3
3-2-5	真空系统测量	1、高真空测量真空计 1 套，安装在腔体顶部； 2、低真空电阻规 4 套：一套安装在真空室顶部；一套安装在前级泵管道上，2 套安装在分子泵排气端。		
3-3	工件盘系统			
3-3-1	工件架及工件盘	工件架：立式安装； 工件架尺寸：450mmX360mm； 工件架带水冷功能。		
3-4	运动平台			
3-4-1	工件旋转台（含真空伺服电机）	使用环境：最高 80°C，工作真空 1.0×10^{-5} Pa，直径 200mm，可±90 度旋转		
3-4-2	工件运动台（直线电机模组）	使用环境：最高 80°C，工作真空 1.0×10^{-5} Pa，行程长轴 600mm、短轴 150mm		
3-4-3	法拉第及束阑挡板（伺服电机）	标准伺服电机+磁流体馈入		
3-5	控制系统			
3-5-1	系统操作	1、配备博顿自主研发的控制操作系统，按功能进行模块化设计； 2、具有手动和自动两种模式； 3、通过自主研发模块，能够一键抽气、放气，控制各部件动作； 4、自主研发模块，具有故障报警功能，并能自动保护设备； 5、现代化交互控制界面，直观实时监控设备状态； 6、提供可灵活编排组合的工艺流程设计引擎。		
3-5-2	安全保护	1、对分子泵、离子源等水路安装有水流传感器，有断水报警保护； 2、气压达不到设定压力时，设备不能启动；另外，在设备起动后，当气压降于设定压力时，起动将被截断。排气系统的所有阀门关闭，并通过警报器和信号灯来告知异常； 3、冷却水的水压在 0.35 ~ 0.45MPa、水量在规定值（如 0.1MPa）		

IBDTEC® 博顿光电	离子束刻蚀设备产品规格书 型号：IBD-RIBER	文件编号 FS-BD-WI-RDC-136
		文件版本 A3

		<p>以下时，设备不会起动。另外，在起动后，当冷却水的水量降到规定值以下时，相关部分会停止，并通过报警器和信号灯来告知异常；</p> <p>4、有电压、电流超载；电压缺相等异常现象报警；</p> <p>5、操作系统发生异常时，警报器会报警，红色的信号灯会亮；</p> <p>6、真空达到设定值，进行提醒；</p> <p>7、真空室门打开时提醒；</p> <p>8、设有声、光报警器，信号灯分为绿色（正常工作状态）、黄色（等待状态）、红色（非正常状态），便于用户提醒和识别。</p>
--	--	--

3-6	离子源系统	
3-6-1	博顿离子源	<p>1、矩形离子源（博顿 IBD-RISE1500-HO-S-L300-E）；</p> <p>2、屏栅极电压范围：100-800V；</p> <p>3、屏栅极电流范围 100-400mA；</p> <p>4、加速极电压范围：150-1000V；</p> <p>5、栅网配置：平行矩型 6x30cm；</p> <p>6、中和器类型：中空阴极；</p> <p>7、允许气体类型：氩、三氟甲烷， *如使用其他气体，请联系咨询气体流量计规格：100 sccm（氧气）50sccm（氩气），50sccm（氩气，中和器专用）。</p>
3-6-2	离子束流检测	配备法拉第测试系统对离子束流能量进行检测。

四. 附产品外形尺寸图（参考图）

