

《深圳市首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2024年版）》

| 序号 | 产品名称 | 类别 | 一级领域 | 二级领域 | 技术参数 |
|----|----------------------------|----|------|----------|---|
| 1 | 面板级先进封装减射设备 | 单台 | 高端装备 | 集成电路制造装备 | 1、基片尺寸： $\geq 510\text{mm} \times 515\text{mm}$ ； 2、薄膜Rs均匀性 $< 5\%$ ；刻蚀速率 $> 9.0\text{nm}/\text{min}$ ，刻蚀均匀性； $< 10\%$ ；除气加热均匀性： $120 \pm 5^\circ\text{C}$ ； 3、产能： ≥ 20 片/小时； |
| 2 | 超低空洞率半导体真空封装炉 | 单台 | 高端装备 | 集成电路制造装备 | 1、温度控制精度： $\pm 1^\circ\text{C}$ ，温度的均匀性： $\pm 1.5^\circ\text{C}$ ； 2、单个气泡内最大空洞率 $\leq 1\%$ ，总空洞率 $\leq 3\%$ ； 3、极限真空压力： $\leq 2\text{mbr}$ ； 4、网带的震动量： 0.5g ，按 $1000\text{mm}/\text{min}$ 网速； 5、升温斜率： $1-4^\circ\text{C}/\text{sec}$ ，冷却斜率： $1-5^\circ\text{C}/\text{sec}$ 。 |
| 3 | 半导体封装基板（FC BGA）ABF膜粗化及化铜设备 | 单台 | 高端装备 | 集成电路制造装备 | 1、FC BGA粗化均匀性 $\leq 10\%$ ； 2、FC BGA化铜均匀性 $\leq 0.1\mu\text{m}$ ； 3、线宽、线距 $\leq 5-15\mu\text{m}$ 。 |
| 4 | DRAM FT一站式测试机 | 单台 | 高端装备 | 集成电路制造装备 | 1、高低温下的最高同测数1920Duts； 2、同步板卡数 ≥ 32 个情况下，I0速率同步精度达到2Gps； 3、高速串行总线I0速率达到32Gps； 4、电源通道9600路，电流 $\geq 19200\text{A}$ ； 5、高低温范围： -50 摄氏度至 150 摄氏度，控温精度达到 ± 1 摄氏度。 |
| 5 | 微纳材料烧结机 | 单台 | 高端装备 | 半导体制造装备 | 1、烧结循环时间 ≤ 12 分钟； 2、烧结温度 $\leq 300^\circ\text{C}$ ，控制精度 $\pm 5^\circ\text{C}$ ； 3、烧结压力 $\leq 30\text{Mpa}$ ，控制精度 $\pm 1.5\%$ FS。 |
| 6 | 大尺寸边缘抛光设备 | 单台 | 高端装备 | 半导体制造装备 | 1、RD抛光鼓主轴精度： $\pm 10\mu\text{m}$ ； 2、Notch加工轴精度： $\pm 10\mu\text{m}$ ； 3、抛光后边缘形貌：保持倒角形貌不变； 4、抛光后缺陷：无划伤； 5、抛光后金属离子：PPB级； 6、边缘抛光后粗糙度： $Ra \leq 0.1\text{nm}$ ； 7、硅片尺寸：适应12寸； 8、单片抛光时间： $\leq 30\text{s}$ 。 |
| 7 | X射线量测设备 | 单台 | 高端装备 | 半导体制造装备 | 1、支持XRD、XRR和XRF功能； 2、X射线光源：XRF钨靶，XRR铜靶； 3、侧角仪， 2θ : $0-130^\circ$ ，步长： 0.002° ； 4、XRD测量精度： $< 0.03\%$ (Ge%, P% etc), Strain $< 0.0012\%$ ； 5、XRR测量精度： $\leq 0.1\text{\AA}$ @ THK $40-200\text{\AA}$, $\leq 0.3\text{\AA}$ @ THK $200-700\text{\AA}$ 。 |
| 8 | 全自动半导体晶圆减薄设备 | 单台 | 高端装备 | 半导体制造装备 | 1、磨削晶圆直径：最大 300mm ； 2、磨削主轴转速： $500-3000\text{rpm}$ （两个主轴转速独立调整），承片主轴转速： $0-300\text{rpm}$ （三个主轴转速独立调整）；主轴关键尺寸公差 $1\mu\text{m}$ ，跳动精度 $< 1\mu\text{m}$ ； 3、晶圆TTV（厚度变化量） $\pm 3\mu\text{m}$ ，片间厚度变化量 $\pm 3\mu\text{m}$ ； 4、表面粗糙度Ra优于 $0.015\mu\text{m}$ （金刚石砂轮粒度#2000） |

| 序号 | 产品名称 | 类别 | 一级领域 | 二级领域 | 技术参数 |
|----|----------------------|----|------|----------|---|
| 9 | 垂直快速蚀刻线 | 单台 | 高端装备 | 半导体制造装备 | 1、线距线宽制程能力： $\leq 8\mu\text{m}/8\mu\text{m}$ ； 2、喷盘均匀性： $\geq 96\%$ ； 3、压力均匀性： $\geq 97\%$ ； 4、过滤精度： $\leq 1\mu\text{m}$ ； 5、循环药水浓度保证稳定，温度控制在 $\pm 1^\circ\text{C}$ 以内； 6、药水添加系统：可实现在线实时监控检测并自动添加。 |
| 10 | 干膜显影设备 | 单台 | 高端装备 | 半导体制造装备 | 1、线宽线距制程能力： $\leq 7\mu\text{m}/7\mu\text{m}$ ； 2、图形均匀性： $\pm 10\%$ ； 3、过板速度：180片/小时。 |
| 11 | 高精度自动固晶机 | 单台 | 高端装备 | 半导体制造装备 | 1、芯片贴装精度： $\leq 1.5\mu\text{m}@3\sigma$ ，贴装效率：1500片每小时； 2、贴装系统 （1）旋转轴：行程 360° ，重复定位精度 0.02° ； （2）最小吸取尺寸： $0.15*0.2\text{mm}$ ； （3）压力： $10-200\text{g}\pm 1\text{g}$ ； $200-2000\text{g}\pm 3\%$ 。 |
| 12 | Micro LED晶圆级光致发光检测设备 | 单台 | 高端装备 | 显示器件制造装备 | 1、像素分辨率： $0.625\mu\text{m}@5\text{X}$ ； $0.30\mu\text{m}@10\text{X}$ ； 2、发光强度重复性： $3\sigma\leq 2\%$ 3、检测项目：PL intensity, WLD, WLP, FWHM 4、最小可检测芯片尺寸： $6\times 6\mu\text{m}$ （5X） $3\times 3\mu\text{m}$ （10X） 5、产能UPH（5X） （1）7PCS/H（for B/G standard condition）； （2）6PCS/H（for R standard condition）； 6、检出率 $>99\%$ 。 |
| 13 | Micro LED精密绑定设备 | 单台 | 高端装备 | 显示器件制造装备 | 1、绑定精度： $\pm 1\mu\text{m}$ ； 2、加热方式：脉冲+恒温混合加热模式； 3、温控精度： $\pm 1^\circ\text{C}$ ； 4、对位方式：多相机标定，误差逼近算法； 5、AA区温度保护：基于半导体制冷的热循环； 6、压头平面度： $2\mu\text{m}@25\text{mm}$ 。 |
| 14 | 显示屏油墨涂布设备 | 单台 | 高端装备 | 显示器件制造装备 | 1、控制系统：五轴联动； 2、3D轨迹点胶厚度精度： $\pm 3\mu\text{m}$ ； 3、3D曲面检测精度： $\pm 1\mu\text{m}$ ； 4、产品压力监测精度： 0.1N ； 5、设备重复精度： $\pm 15\mu\text{m}$ （CPK ≥ 1.33 ）； 6、节拍时间： $\leq 4.5\text{s}$ 。 |
| 15 | 蓝光复合焊接机 | 单台 | 高端装备 | 激光加工制造装备 | 1、总输出功率： $\geq 5\text{kW}$ ，其中蓝光激光功率： $\geq 2\text{KW}$ ，单模光纤激光功率： $\geq 3\text{KW}$ ，多模光纤激光功率： $\geq 4\text{KW}$ ； 2、蓝光光纤芯径： $\leq 600\mu\text{m}@\text{NA}0.2$ ，光纤激光单模光纤芯径： $\leq 20\mu\text{m}$ ，多模光纤芯径： $\leq 50\mu\text{m}$ ； 3、蓝光激光波长： $450\pm 20\text{nm}$ ；光纤激光波长： $1080\pm 10\text{nm}$ ； 4、激光加工头总承受功率： $\geq 6\text{kW}$ ； 5、焊接飞溅尺寸： $\leq 50\mu\text{m}$ ，焊接速度： $\geq 150\text{mm/s}$ ，铜材焊接有效深度： $\geq 3\text{mm}$ 。 |

| 序号 | 产品名称 | 类别 | 一级领域 | 二级领域 | 技术参数 |
|----|----------------|----|------|----------|--|
| 16 | 低重频高功率深紫外皮秒激光器 | 单台 | 高端装备 | 激光加工制造装备 | 1、波长： $\leq 266\text{nm}$ ； 2、功率： $\geq 3\text{W}$ ； 3、脉冲重复频率：100-500kHz； 4、光束质量 M^2 ： ≤ 1.3 ； 5、脉冲宽度（FWHM）： $< 30\text{ps}$ ； 6、长期稳定性@8hrs（RMS）： $< 1\%$ ； 7、最大单脉冲能量： $\geq 30\mu\text{J}$ 。 |
| 17 | 全自动激光锡球焊锡机 | 单台 | 高端装备 | 激光加工制造装备 | 1、焊点图像识别精度 $4.4\mu\text{m}$ 、识别时间小于2ms、视觉识别准确率 $>99.9\%$ ； 2、激光焊接精度 $< 10\mu\text{m}$ 重复定位精度 $< 30\mu\text{m}$ 定位精度 $< \pm 20\mu\text{m}$ ； 3、整线生产节拍 $\geq 2\text{PCS/秒}$ ； 4、焊点质量符合国际IPC标准，检测误判率 $< 0.01\%$ 。 |
| 18 | 高功率多模连续光纤激光器 | 单台 | 高端装备 | 激光加工制造装备 | 1、工作波长：1070-1090nm； 2、平均输出功率： $\geq 60000\text{W}$ ； 3、光束质量BBP： < 6.5 ； 4、输出光纤芯径： $\leq 150\mu\text{m}$ ； 5、输出光缆长度： $\geq 20\text{m}$ 。 |
| 19 | 高精度薄膜自动激光调阻机 | 单台 | 高端装备 | 激光加工制造装备 | 1、激光光束重复定位精度： $\pm 2\mu\text{m}$ ； 2、工作台重复定位精度： $\pm 2\mu\text{m}$ ； 3、电阻测量范围：100m Ω - 100M Ω ； 4、电阻测量精度： (1) 低阻： $\pm (0.02\% + 1.0\% / R (\Omega))$ ； (2) 中阻： $\pm 0.02\%$ ； (3) 高阻： $\pm (0.02\% + 0.05\% \times R (\text{M}\Omega))$ 。 |
| 20 | PLD准分子激光器 | 单台 | 高端装备 | 激光加工制造装备 | 1、波长193nm： (1) 最大单脉冲能量： $\geq 350\text{mJ}$ ； (2) 最大重复频率： $\geq 20\text{Hz}$ ； (3) 能量稳定性： $\leq 1\%$ ； 2、波长248nm： (1) 最大单脉冲能量： $\geq 700\text{mJ}$ ； (2) 最大重复频率： $\geq 20\text{Hz}$ ； (3) 能量稳定性： $\leq 1\%$ ； |
| 21 | 高脉冲能量超快碟片激光器 | 单台 | 高端装备 | 激光加工制造装备 | 1、激光平均功率： $\geq 200\text{W}$ ； 2、最大单脉冲能量： $\geq 200\text{mJ}$ ； 3、最高脉冲重复频率： $\geq 100\text{kHz}$ ； 4、光束质量： $M^2 < 1.5$ ； 5、脉冲宽度（FWHM）： $< 800\text{fs}$ 。 |
| 22 | 大尺寸金属3D打印设备 | 单台 | 高端装备 | 增材制造装备 | 1、最大成形尺寸： $\geq (600 \times 600 \times 1000)\text{mm}$ ； 2、成型室氧含量： $\leq 50\text{ppm}$ ； 3、成形精度： $\leq \pm 0.02\text{mm}$ ($L \leq 100\text{mm}$)； 4、零件致密度： $\geq 99.9\%$ ； 5、Z轴重复定位精度： $\leq \pm 0.01\text{mm}$ 。 |

| 序号 | 产品名称 | 类别 | 一级领域 | 二级领域 | 技术参数 |
|----|---------------------|----|------|---------|---|
| 23 | 连续碳纤维增强热塑性复合材料3D打印机 | 单台 | 高端装备 | 增材制造装备 | 1、适用纤维种类：≥4种，适用热塑性树脂种类：≥5种； 2、打印样件力学性能： (1) 单向拉伸强度：≥700MPa； (2) 弹性模量：≥55GPa； (3) 弯曲强度≥650MPa； (4) 弯曲模量≥55GPa； (5) ILSS层间剪切模量≥40MPa； 3、最小打印层厚（打印精度）：≤100μm； 4、打印幅面：≥500×500×400mm。 |
| 24 | 平板涂布机 | 单台 | 高端装备 | 光伏制造装备 | 1、龙门移动速度：最大可达1500mm/s，运行稳定； 2、涂布基板尺寸：≥1200mm×600mm，涂布宽度：≥1600mm； 3、涂层厚度：50nm~100μm； 4、面密度相对误差：≤±0.8%。 |
| 25 | 热丝化学气相沉积设备 | 单台 | 高端装备 | 光伏制造装备 | 1、碎片率：≤0.5%（不含前道工序导致的缺陷）； 2、膜层厚度：10~30nm；膜厚均匀性：≤5%； 3、沉积温度：150-250℃，温度均性±5℃； 4、工艺腔极限压力：≤5×10 ⁻⁴ pa； 5、腔体氦检漏率：5×10 ⁻¹⁰ Pa.m ³ /s。 |
| 26 | 阵列板式PECVD设备 | 单台 | 高端装备 | 光伏制造装备 | 1、最大产能≥480pcs/run； 2、沉积速率≥1.2nm/min； 3、微晶晶化率≥60%； 4、厚度不均匀性<20%； 5、工作温度≤250℃； 6、温度均匀性±3℃。 |
| 27 | 固态电池热复合叠片机 | 单台 | 高端装备 | 锂电池制造装备 | 1、整机效率：≥20PPM； 2、极片裁切毛刺（以箔材为基准）纵向毛刺：≤7μm；横向毛刺：≤15μm； 3、相邻极片对齐精度：±0.3mm； 4、设备故障率（以30天为一周期，每天20h计算）：≤2%（来料不良除外）； 5、电芯极耳位置精度：±0.05mm； 6、产品合格率：≥99%。 |
| 28 | 大型储能电池激光模切叠片一体机 | 单台 | 高端装备 | 锂电池制造装备 | 1、叠片速度：0.15s/pcs，复合料带速度180m/min； 2、激光模切精度：±0.2mm； 3、冲切V角精度：±0.2mm； 4、电芯整体对齐精度：±0.3mm； 5、时间稼动率：≥98%； 6、具备极片纠偏功能，纠偏系统实现闭环控制； 7、五金切刀位置除尘风速（捕集口）：≥20m/s； 8、产品合格率：≥99%。 |
| 29 | 双面挤压式涂布机 | 单台 | 高端装备 | 锂电池制造装备 | 1、机械速度：300m/min； 2、双面涂布速度：150m/min； 3、涂布宽度：双面1600mm； 4、面密度误差：≤±0.8%； 5、极片烘烤次数：1次。 |
| 30 | 高速高精集流盘焊接转塔 | 单台 | 高端装备 | 锂电池制造装备 | 1、设备产能：350PPM； 2、生产良率：≥99.5%； 3、焊接轨迹精度：≤±0.05mm； 4、焊接层数：16±2。 |

| 序号 | 产品名称 | 类别 | 一级领域 | 二级领域 | 技术参数 |
|----|------------------|----|------|---------|---|
| 31 | 捏合式高效制浆系统 | 单台 | 高端装备 | 锂电池制造装备 | 1、单批次制浆时间 $\leq 2h$; 2、捏合线速度 $\geq 4m/s$, 分散线速度 $\geq 10m/s$; 3、核心设备包含独立的捏合模块和分散模块; 4、单位体积制浆时间 $< 1h$; 5、单位能耗 $\leq 50kW/m^3$ |
| 32 | 双层闭环调节涂布模头 | 单台 | 高端装备 | 锂电池制造装备 | 1、异体系浆料单面同时涂布种类: ≥ 2 种; 2、单面一次成型涂布可实现自动调节的涂布层数: 2层; 3、最大涂布宽度: 1200mm; 4、调节T块线性定位误差 $\leq 2\mu m$, 重复定位误差 $\leq 1\mu m$; 5、调节T块运动 $100\mu m$ 定位时间 ≤ 1 秒; 6、镀层附着率B级以上; 7、镀层厚度 2-8 μm ; 8、上中下模平面度 $\leq 3\mu m/m$; 9、唇口直线度 $\leq 3\mu m/m$ 。 |
| 33 | 氢能燃料电池用质子交换膜制备设备 | 单台 | 高端装备 | 氢电池制造装备 | 1、机械速度: 1m/min; 2、工作速度: 0.1-1m/min; 3、速度精度: $\pm 0.1\%$; 4、张力控制精度: $\pm 0.15kg$; 5、浆料粘度: 10-100cps。 |
| 34 | 氢能源膜电极涂布机 | 单台 | 高端装备 | 氢电池制造装备 | 1、阳极机械速度: $\geq 5m/min$; 2、阳极生产速度: $\geq 3m/min$; 3、阴极机械速度: $\geq 15m/min$; 4、阴极生产速度: $\geq 8m/min$; 5、张力控制精度: $\pm 0.2kg$ 。 |
| 35 | 碱性水电解制氢设备 | 单台 | 高端装备 | 氢电池制造装备 | 1、氢气纯度: $\geq 99.999\%$; 2、单位制氢直流电耗 $\leq 4.3kw.h/m^3$; 3、氢气湿度: 露点温度 $\leq -70^\circ C$; 4、产氢量 $\geq 250N.m^3/h$; 5、功率 $\geq 1MW$; 6、制氢速度 $\geq 4000SLPM$; 7、热响应时间 $\leq 1s$; 8、冷启动时间 $\leq 1min$; 9、稀有金属催化剂载量 $\leq 1.25mg/W$ 。 |
| 36 | MW级一次调频飞轮集成系统 | 单台 | 高端装备 | 氢电池制造装备 | 1、功率1MW; 2、有效容量35kwh; 3、效率98%; 4、自损率1%; 5、输出能量 $\geq 30MJ$ 。 |
| 37 | 卧式冷室压铸机 | 单台 | 高端装备 | 一体化压铸装备 | 1、锁模力: $\geq 120000KN$; 2、最大空压射速度: $\geq 8.5m/s$; 3、建压时间: $\leq 40ms$; 4、压射力(增压): $\geq 3800KN$ 。 |
| 38 | 全直驱五轴联动数控加工中心 | 单台 | 高端装备 | 数控机床 | 1、X/Y/Z轴定位精度: 2/2/2 μm ; 2、A/C轴定位精度: $\pm 4''/\pm 4''$; 3、X/Y/Z轴重复精度: 2/2/2 μm ; 4、A/C轴重复定位精度: $\pm 2.5''/\pm 1''$; 5、X/Y/Z轴工作行程: 260/400/140mm; 6、A/C轴回转角度: $\pm 130^\circ/360^\circ$; 7、X/Y/Z轴最高运动速度 $\geq 60m/min$ 。 |

| 序号 | 产品名称 | 类别 | 一级领域 | 二级领域 | 技术参数 |
|----|-------------------|----|--------|----------|--|
| 39 | 卧式五轴加工中心 | 单台 | 高端装备 | 数控机床 | 1、主轴转速≤24000rpm; 2、额定扭矩/最大扭矩 72/120Nm; 4、X、Y、Z 定位精度≤0.008mm; 5、X、Y、Z 重复定位精度≤0.005mm; 6、A/C轴重复定位精度: ±4"/±4"。 |
| 40 | 高端数据通信测试仪 | 单台 | 精密仪器设备 | 电子测量分析仪器 | 1、端口速率: 400Gbps/端口、4.8Tbps/板; 2、StreamBlock: 255个/端口、3060个/板; 3、Stream数量: 32K/端口、384K/板; 4、报文长度: 64~16000字节; 5、跳变器: 1530个/端口、18360个/板; 6、时延测量精度: ≤10ns。 |
| 41 | 相控阵快速测试系统 | 单台 | 精密仪器设备 | 电子测量分析仪器 | 1、频率范围: 覆盖12GHz~40GHz(标准版), 可拓展0.4GHz~110GHz; 2、屏蔽效能: ≥90dB; 3、被测件尺寸: ≥1m; 被测件重量: ≥20kg; 4、增益测试精度: ±0.3dB。 |
| 42 | EUV镜头精测系统 | 单台 | 精密仪器设备 | 电子测量分析仪器 | 1、粗糙度噪声: ≤0.05nm; 2、可测量镜头直径: ≤600mm; 3、测头旋转角度: ±45° |
| 43 | 共聚焦显微镜 | 单台 | 精密仪器设备 | 几何量测量仪器 | 1、高度测量重复性: 50X物镜 12nm; 2、高度测量精度: ≤±(0.2+L/100)μm; 3、宽度测量重复性: 50X物镜40nm; 4、视场大小: ≥(0.24×0.24)mm。 |
| 44 | 全自动晶圆级测试设备 | 单台 | 精密仪器设备 | 智能在线检测设备 | 1、设备图像自动识别准确率>98%; 2、键合力学动态检测精度<0.1% FS; 3、重复性/再现性精度±0.1% FS; 4、测试推刀尺寸精度≤±2 μm; 5、产能: WPH≥35; 6、Wafer Warpage: ≤3mm; 7、先进封装晶圆规格8&12英寸晶圆兼容。 |
| 45 | 新能源汽车动力电池X-Ray检测机 | 单台 | 精密仪器设备 | 智能在线检测设备 | 1、高速在线检测效率: 300-310PPM; 2、电芯检测范围: 15~75层; 3、电池对齐度的误判率: ≤1%; 4、电池直径≤50mm, 可兼容头尾部同时检测。 |
| 46 | 3D白光干涉闪测仪 | 单台 | 精密仪器设备 | 智能在线检测设备 | 1、RMS重复性: 0.005nm 2、一个西格玛台阶高度准确性: 0.3% 3、PT < 10% GRR < 10% 4、量测厚度: 0.02-5mm 5、Z轴扫描速度: 35um/s(最快400um/s) |
| 47 | DDR5内存条双模式测试仪 | 单台 | 精密仪器设备 | 智能在线检测设备 | 1、DUT(个数)≥8; 2、测试频率: ≥3200 MHz; 3、电压: DIMM输入电压12±10%; 4、加热: 被测器件最高85摄氏度。 |
| 48 | SiC晶圆衬底缺陷检测设备 | 单台 | 精密仪器设备 | 智能在线检测设备 | 1、4、6、8吋SiC衬底; 2、检测加工工艺缺陷和晶体结构缺陷; 3、检出率: ≥99%; 4、最小分辨率: 颗粒物: ≤0.2um; 划伤: ≤1um; 5、检测效率(6吋): 大于 20 WPH。 |

| 序号 | 产品名称 | 类别 | 一级领域 | 二级领域 | 技术参数 |
|----|----------------|----|--------|----------|---|
| 49 | 激光诱导光谱仪 | 单台 | 精密仪器设备 | 物质成分分析仪器 | 1、元素测量范围：原子序数 $Z \geq 1$ 包括C, H, O等有机元素，以及N, Li, Be, B等轻元素，以及几乎所有金属、非金属元素； 2、浓度范围10ppm至%级别； 3、分析时间 $< 30S$ ； 4、八通道光谱仪，波长范围190-1070nm，分辨率0.1nm。 |
| 50 | 激光扫描光声显微镜 | 单台 | 高端医疗器械 | 实验仪器设备 | 1、波长：532nm、515nm、钛宝石3种可选； 2、分辨率最高 $3\mu m$ ； 3、 $0.9mm \times 0.9mm$ 成像时间： $\leq 13s$ 。 |
| 51 | 三维机载应急测绘设备 | 单台 | 精密仪器设备 | 其他 | 1、多源数据融合； 2、实时三维建模,实时MESH； 3、自组网络，异地同步； 4、重量：1.2kg； 5、测距精度：10cm @ 50米。 |
| 52 | 超高通量测序仪 | 单台 | 高端医疗器械 | 体外检测设备 | 1、测序模式：6张载片同时上机； 2、支持读长：PE100/PE150(未来有更多类型)； 3、运行时间：最高达80h； 4、测序数据质量:PE100时， $Q30 \geq 85\%$ ；PE150时， $Q30 \geq 80\%$ ； 5、标签长度：样本标签序列为10个碱基（bp），可提高样本识别的精确度； 6、数据通量：每次运行可产生 $\geq 72Tb$ 的碱基数据； 7、最大日通量：21.6Tb。 |
| 53 | 全自动流式荧光发光免疫分析仪 | 单台 | 高端医疗器械 | 体外检测设备 | 1、设备通量：150样本/小时 2、携带污染率：10-6 3、浓缩清洗液在机稀释：自带ADS稀释系统 4、级联拓展：可四台级联；与化学发光设备级联；连接流水线 5、试剂位：40个，2-8°C在机冷藏 |
| 54 | 脊柱外科手术导航定位系统 | 单台 | 高端医疗器械 | 医疗机器人 | 1、导航定位精度:系统总定位精度 $\leq 1mm$ ； 2、机械臂位置精度 $\leq 0.5mm$,机械臂重复精度 $\leq 0.1mm$ ； 3、配准精度 $\leq 0.5mm$ ； 4、压力测量范围：0.0N~20.0N，压力测量分辨率 $\leq 0.1N$ 。 |
| 55 | 腹腔内窥镜单孔手术系统 | 单台 | 高端医疗器械 | 医疗机器人 | 1、左右两路图像时差不超过16ms； 2、手术器械插入部分最大宽度不超过9.5mm； 3、机械臂有效操作力不低于3.5N； 4、主从控制启动延迟时间和主从控制跟随延迟时间均不超过90ms； 5、输出视频最大分辨率不小于 1920×1080 （像素）。 |
| 56 | 关节置换手术导航定位系统 | 单台 | 高端医疗器械 | 医疗机器人 | 1、机械臂自由度： ≥ 7 自由度； 2、机械臂重复定位误差： $\leq 0.3mm$ ； 3、系统综合导航定位精度： $\leq 1.0mm$ ； 3、导航仪配备双目摄像头刷新率：335Hz； 4、导航仪系统配备同时跟踪示踪器数量： ≥ 6 个； 5、单套系统辅助完成膝关节、髌关节置换手术。 |

| 序号 | 产品名称 | 类别 | 一级领域 | 二级领域 | 技术参数 |
|----|-----------------|----|--------|---------------|--|
| 57 | 多参数心脑血管血流监测系统 | 单台 | 高端医疗器械 | 生命信息监测与生命支持设备 | 1、脑血流监测流速测量范围10 cm/s ~300 cm/s; 2、自动探头: 扫描点81个, 扫描时间小于45s, 探头偏转角度大于20°; 3、无创连续血压测量准确性: 小于±0.4 kPa (±3 mmHg); 4、TCD/NIBP/ECG/SpO2/CO2数据同步; 5、心率变异性 (HRV) 和压力反射敏感性 (BRS) 分析。 |
| 58 | 3D荧光超高清电子胸腹腔镜系统 | 单台 | 高端医疗器械 | 医学影像设备 | 1、输出像素: 3840×2160P; 2、工作景深: 3-200mm; 3、器械插入部分: (1) 镜体外径≤10.2mm; (2) 最大工作长度: 600mm; (3) 视场角: 85°; 4、3D立体感自适应调节。 |
| 59 | 超声内镜系统 | 单台 | 高端医疗器械 | 医学影像设备 | 1、便携一体式双频超声内镜系统; 2、双频超小探头; 3、声工作频率: 12MHz±15% 和20MHz±15%; 4、探测深度: ≥15mm (12MHz), ≥10mm (20MHz); 5、轴向分辨率: ≤0.3mm (12MHz), ≤0.2mm (20MHz); 6、侧向分辨率: ≤2mm; 7、横向几何位置精度: ≤±5%; 8、纵向几何位置精度: ≤±5%; 9、盲区: ≤3mm (12MHz), ≤3mm (20MHz); 10、切片厚度: ≤3mm; 11、图像几何畸变: ≤±10%; 12、扫描角度: 环形360°。 |
| 60 | 超高场磁共振成像系统 | 单台 | 高端医疗器械 | 医学影像设备 | 1、场强: 7T ; 2、磁体重量: 17000kg ; 3、最大梯度场强及梯度爬升率: 234mT/m, 433T/m/s ; 4、单FOV成像; 5、独立射频接收通道数: 64。 |
| 61 | 悬索桥主缆高空检测机器人 | 单台 | 智能机器人 | 特种机器人 | 1、移动速度≥5m/min, 爬坡能力≥30°; 2、机器人自重≤230kg, 载荷能力≥50kg; 3、单次充电工作里程≥2000m; 4、具备获取主缆完整图像能力, 图像分辨率≥1920×1080; 5、百米定位精度: ±0.2m; |
| 62 | 双举升移动机器人 | 单台 | 智能机器人 | 工业机器人 | 1、导航定位误差≤±10 mm; 2、最大举升背负载重≥2000 kg; 3、最大加速度≥0.5m/s ² ; 4、最大举升速度≥10 mm/s; 5、最大举升行程≥400 mm; 6、对接高度≥1450-1850mm; 7、最大工作速度≥60m/min。 |
| 63 | 机器人自动喷涂及输调漆供给系统 | 单台 | 智能机器人 | 工业机器人 | 1、基本臂、支腿等喷涂率最高可达95%以上; 2、轨道运行重复定位精度±0.5mm以内; 3、轨道移动速度≥0.3m/s; 4、流体配比范围0.1:1到30:1, 配比增量0.1, 配比精度在正负3%; 5、混气喷涂最高压力150bar。 |

| 序号 | 产品名称 | 类别 | 一级领域 | 二级领域 | 技术参数 |
|----|-----------------|----|-----------|------------|--|
| 64 | 移动协作机器人 | 单台 | 智能机器人 | 工业机器人 | 1、一体化控制，实现超高精度定位：移动底盘定位 $\pm 2\text{mm}$ ，机械臂末端重复精度 $\pm 0.05\text{mm}$ ，移动+视觉引导重复抓取精度 $\pm 0.1\text{mm}$ ； 2、快速部署：低代码部署，无需场景改造，自动生成环境地图，7天快速完成场景部署； 3、多机协同：快速对接WMS/MES系统，多台、多类型机器人同时调度及协同作业。 |
| 65 | 智能扫雪机器人 | 单台 | 智能机器人 | 服务机器人 | 1、扫雪宽度 $\geq 53\text{cm}$ ； 2、扫雪高度 $\geq 30\text{cm}$ ； 3、最大抛雪距离 $\geq 12\text{m}$ ； 4、抛雪桶旋转方向：0-180 degree； 5、抛雪桶俯仰角度：18°-62°。 |
| 66 | 自主拼装墙体机器人 | 单台 | 智能机器人 | 服务机器人 | 1、可变建筑空间大小数量 ≥ 3 个； 2、机器人自主拼装效率：根据使用需求，可以进行7款机器人，60台以上机器人的自主导航和拼接；实现会议功能的最小配置时的拼装时间在10min以内； 3、全局自定位效率：两千平方米地图上实现毫秒级定位； 4、与地面实现自动锚固抗风力等级 ≥ 6 级。 |
| 67 | 高机动性能仿人机器人 | 单台 | 智能机器人 | 服务机器人 | 1、最大行走速度 $\geq 1.3\text{m/s}$ (4.68km/h)； 2、样机身高 $\geq 1.4\text{m}$ ； 3、整机最大连续跳跃高度 $\geq 0.2\text{m}$ ； 4、重量 $\leq 55\text{kg}$ ； 5、操作物品种类 ≥ 10 种。 |
| 68 | 城轨车辆网轨隧综合智能检测系统 | 单台 | 先进轨道交通装备 | 智能在线检测设备 | 1、地铁接触网、轨道、隧道360°同断面综合检测； 2、巡检智能识别检出率不低于98%； 3、巡检智能识别准确率不低于95%； 4、定位精度 ± 1 米。 |
| 69 | 轨道车辆永磁电机 | 单台 | 先进轨道交通装备 | 轨道交通牵引系统 | 1、最高运行转速：3500rpm； 2、超速速度：4200r/min； 3、额定功率：190kW, S1； 4、最大牵引功率：250KW； 5、最大制动功率：450KW； 6、额定电流：145A； 7、最高效率： $>97.5\%$ 。 |
| 70 | 电子机械制动系统 | 单台 | 先进轨道交通装备 | 轨道交通车辆制动系统 | 1、紧急制动减速度 $\geq 1.2\text{m/s}^2$ ； 2、常用制动减速度 $\geq 1.0\text{m/s}^2$ ； 3、响应时间 $\leq 1.2\text{s}$ 。 |
| 71 | 船舶结构件机器人智能焊接工作站 | 单台 | 船舶与海洋工程装备 | 海洋工程装备 | 1、工作距离3300mm：视野（激光线长） $> 3800\text{mm}$ ，X方向分辨率 $\leq 2.5\text{mm}$ ，Z精度 $\pm 3.5\text{mm}$ ； 2、景深（被测物高度）900mm：帧率大于800； 3、工作范围： $\Phi 3000\text{mm}$ ； 4、有效载荷：8.00kg； 5、重复精度： $\pm 0.1\text{mm}$ 。 |
| 72 | 旋流聚结脱气罐 | 单台 | 船舶与海洋工程装备 | 海洋工程装备 | 1、处理效率出水指标小于30ppm以上； 2、处理量和占地综合评价指标 F_A 达到20m/h以上； 3、处理量和处理容积综合评价指标 F_V 达到10h-1以上。 |

| 序号 | 产品名称 | 类别 | 一级领域 | 二级领域 | 技术参数 |
|----|----------------|----|-----------|-----------|---|
| 73 | 海洋工程原位钻孔加载测试装备 | 单台 | 船舶与海洋工程装备 | 海洋工程装备 | 1、作业水深0-3000m; 2、有效侧胀压力≥5MPa, 精度优于0.5%; 3、径向变形量≥8mm, 精度优于1% (全量程)。 |
| 74 | 高分辨率敏捷遥感卫星 | 单台 | 低空与空天装备 | 微小卫星 | 1、星下点分辨率: 全色0.25m@500km、多光谱1m@500km; 2、控制稳定度: ≤0.0002°/s; 3、机动能力: 优于10°/18s、20°/22s、30°/26s、40°/31s; 4、无控定位精度: ≤7.5m(CE90)。 |
| 75 | 天基掩星探测系统气象卫星 | 单台 | 低空与空天装备 | 微小卫星 | 1、工作频段: X频段(8000MHz~8500MHz); 2、调制方式 QPSK; 3、卫星重量(50±1)kg; 4、卫星寿命5年; 5、大气探测垂直分辨率≤0.2km(0.2km~3km), ≤1km(5km~8km), ≤1.5km(8km~60km); 6、电离层探测垂直分辨率≤5km(80km~卫星高度)。 |
| 76 | 卫星互联网相控阵通信终端 | 单台 | 低空与空天装备 | 卫星互联网通信终端 | 1、频段: 接收: 17.8GHz~20.2GHz 发射: 29.0GHz~30.0GHz; 2、GT值: ≥10dB/k(法向)@19.6GHz&80K; 3、ERIP: ≥48dBW(法向)@29.2GHz; 4、扫描角度: 离轴角: 0-60°; 方位角: 0-360°。 |
| 77 | 民用航空机载WiFi系统 | 单台 | 低空与空天装备 | 关键配套基础件 | 1、WiFi:支持802.11a/b/g/n/ac2.0; 2、存储: 7.6TB SSD; 3、功率: 客舱网络单元40W, 客舱无线接入设备≤12W; 4、用户接入数: 150人; 5、温度: 工作: -15℃~55℃; 存储: -55℃~85℃。 |
| 78 | 液浸式不燃电力变压器 | 单台 | 其他重大技术装备 | / | 1、电压等级: 110kV、220kV; 2、产品容量: 110kV级产品: 20~63MVA; 220kV级产品: 75~240MVA; 3、能效等级: 3级及以上; 4、散热方式: LNaN; 5、绝缘冷却介质闪点(℃): 无; 6、变压器火灾危险性类别: 丁类。 |
| 79 | 固体氧化物燃料电池系统 | 单台 | 其他重大技术装备 | / | 1、发电功率≥300kW; 2、交流发电效率≥60%; 3、启动平均功耗≤10kW; 4、设计使用寿命≥40000h; 5、热电联供效率≥90%; 6、气体泄漏≤30ppm。 |
| 80 | 预熔式注塑机 | 单台 | 其他重大技术装备 | / | 1、可生产塑料滤板的尺寸范围最大(1600*1200*70mm); 2、注塑机最大锁模力≥36000kN; 3、最大注射体积≥280000cm ³ ; 4、注射速率≥1700g/s; 5、产品质量重复精度≤0.3%; 6、能耗≤0.35kWh/kg。 |

| 序号 | 产品名称 | 类别 | 一级领域 | 二级领域 | 技术参数 |
|----|---------|----|----------|------|--|
| 81 | 干燥净化一体机 | 单台 | 其他重大技术装备 | / | <p>1、深度干燥： 压力露点：-50℃ 干燥效果持续稳定；</p> <p>2、深度洁净： 过滤精度 <0.01μm, 0.01ppm 油尘净化精度高；</p> <p>3、节能减耗： 综合能耗 <5% 比传统干燥净化设备节能67%；</p> <p>4. 综合净化效率≥95%。</p> |