

(以下附錄節錄自中華人民共和國深圳市人民政府辦公廳的網站，全文可參閱  
[http://www.sz.gov.cn/cn/xxgk/zfxxgj/tzgg/content/post\\_10316698.html](http://www.sz.gov.cn/cn/xxgk/zfxxgj/tzgg/content/post_10316698.html))

附錄

## 市工业和信息化局

### 关于发布深圳市首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2022年版）的通知

各有关单位：

为贯彻落实《关于推动制造业高质量发展坚定不移打造制造强市的若干措施》（深府规〔2021〕1号），加速提升高端装备供给能力，加大创新产品推广力度，我局编制了《深圳市首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2022年版）》，现予发布。

特此通知。

附件：深圳市首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2022年版）

深圳市工业和信息化局

2022年12月6日

## 附件

《深圳市首台(套)重大技术装备推广应用指导目录(2022年版)》				
序号	产品名称	参数	分类	产品类别(成套/单台/部件)
1	高功率2.0 μm皮秒脉冲激光器	1、平均功率: ≥200W; 2、脉冲宽度: ≤100ps; 3、脉冲能量: ≥40 μJ@5MHz; 4、功率稳定性: ≤1.5%; 5、光束质量: $M^2 \leq 1.5$ 。	激光与增材制造	单台
2	紫外超快激光切割机	1、激光功率: ≥30W; 2、激光频率: 200-2000kHz 可调; 3、激光脉宽: <500fs; 4、激光加工热影响区域: <20 μm; 5、加工精度: ±20 μm; 6、定位相机精度: ≤4 μm; 7、平台定位精度: ≤3 μm。	激光与增材制造	单台
3	高功率多模脉冲光纤激光器	1、平均输出功率: >1000W; 2、最大脉冲能量: ≥100mJ; 3、光束质量: BPP≤15; 4、脉冲宽度: 30-500ns 可调; 5、激光频率: 10-1000kHz 可调。	激光与增材制造	单台
4	多模超高功率连续光纤激光器	1、输出平均功率: ≥40000W; 2、光束质量因子: ≤15; 3、输出光缆长度: ≥20m; 4、输出光纤芯径: ≤150 μm; 5、故障率: ≤2.0%。	激光与增材制造	单台
5	高功率单模块连续光纤激光器	1、工作波长: 1070-1090nm; 2、平均输出功率: ≥12000W; 3、光束质量: BPP<2; 4、输出光缆长度: ≥20m; 5、激光模块数量: 1。	激光与增材制造	单台
6	光纤光栅刻写准分子激光器	1、波长193nm: (1)最大单脉冲能量: ≥30mJ; (2)最大重复频率: ≥200Hz; (3)能量稳定性: ≤2%; 2、波长248nm: (1)最大单脉冲能量: ≥60mJ; (2)最大重复频率: ≥200Hz; (3)能量稳定性: ≤2%。	激光与增材制造	单台
7	PLD准分子激光器	1、波长193nm: (1)最大单脉冲能量: ≥300mJ; (2)最大重复频率: ≥20Hz; (3)能量稳定性: ≤1%; 2、波长248nm: (1)最大单脉冲能量: ≥650mJ; (2)最大重复频率: ≥20Hz; (3)能量稳定性: ≤1%。	激光与增材制造	单台
8	大尺寸增减材3D打印机	1、设备成形尺寸: ≥4m×2.5m×1.35m; 2、成形效率: ≥30kg/h; 3、预热温度: ≥160℃; 4、成形精度: ±20 μm/1000mm; 5、可打印材料: 连续碳纤维增强PC、ASA、PETG等材料的复合材料。	激光与增材制造	单台

序号	产品名称	参数	分类	产品类别(成套/单台/部件)
9	3D打印机	1、有效打印寸: $\geq 500\text{mm} \times 500\text{mm} \times 600\text{mm}$ ; 2、打印层厚: $\leq 1\text{mm}$ ; 3、打印速度: 10-100mm/s可调; 4、X/Y/Z轴定位精度: $\leq X \pm 0.15\text{mm}$ , $Y \pm 0.15\text{mm}$ , $Z \pm 0.08\text{mm}$ ; 5、重复定位精度: $\leq X \pm 0.08\text{mm}$ , $Y \pm 0.08\text{mm}$ , $Z \pm 0.05\text{mm}$ ; 6、可打印不锈钢(SUS316L, SUS17-4PH和SUS304)、钨合金、高温合金、难熔金属、硬质合金等金属材料。	激光与增材制造	单台
10	卧式加工中心	1、X轴行程: $\geq 1200\text{mm}$ ; 2、Y轴行程: $\geq 1000\text{mm}$ ; 3、Z轴行程: $\geq 600\text{mm}$ ; 4、各轴快速移速: $\geq 48/48/30\text{m/min}$ ; 5、刀具数量: $\geq 35$ 把; 6、定位精度: $\leq 0.003\text{mm}$ ; 7、重复定位精度: $\leq 0.002\text{mm}$ ; 8、主轴转速: $\geq 24000$ 转/分。	数控机床	单台
11	卧式冷室压铸机	1、锁模力: $\geq 90000\text{kN}$ ; 2、最大空压射速度: $\geq 9\text{m/s}$ ; 3、压射力: $\geq 3500\text{kN}$ (增压); 4、建压时间: $\leq 40\text{ms}$ ; 5、空循环周期: 30s。	数控机床	单台
12	纵切数控车床	1、系统控制轴数: $\geq 9$ 轴, 移动轴数: $\geq 6$ 轴; 2、联动轴数: $\geq 4$ 轴; 3、最大加工直径: $\geq 38\text{mm}$ ; 4、定位精度: $\leq 0.002\text{mm}$ , 重复定位精度: $\leq 0.001\text{mm}$ ; 5、刀具数量: $\geq 35$ 把; 6、主轴转速: $\geq 6000$ 转/分; 7、移动速度: $\geq 48\text{m/min}$ 。	数控机床	单台
13	激光阵列直写曝光设备	1、最大图像输出幅面: $\geq 800 \times 1200\text{mm}$ ; 2、分辨率: $\geq 2540\text{dpi}$ ; 3、最小线宽线距: $\leq 20 \mu\text{m}$ ; 4、重复误差: $< 0.01\text{mm}$ ; 5、输出速度: $< 2.5\text{min}$ ; 6、重复精度: $< 2.5 \mu\text{m}$ ; 7、最小步进位移: $< 1 \mu\text{m}$ ; 8、曝光时间: $\leq 10\text{s}$ 。	半导体装备	单台
14	高速高精度半导体固晶机	1、XY 放置平台: $\pm 10 \mu\text{m} @ 3\sigma$ ; 2、晶片旋转精度: 晶片尺寸: $\geq 1\text{mm}$ : $\pm 1^\circ$ ; 晶片尺寸: $< 1\text{mm}$ : $\pm 2^\circ$ ; 3、自研中空电机: (1) 码盘分辨率不低于24bit; (2) 径向误差: $\leq 4 \mu\text{m}$ ; (3) 轴向误差: $\leq 2 \mu\text{m}$ ; 4、自研音圈电机: (1) 额定速度: $\geq 1.2\text{m/s}$ ; (2) 加速度: $\geq 15\text{G}$ ; (3) 整定时间: $\leq 3\text{ms}$ ; 5、自研光栅尺分辨率: $\leq 0.1 \mu\text{m}$ 。	半导体装备	单台
15	高通量脉冲激光沉积薄膜生长平台	1、合成+测试: $\geq 1000$ 样品/天, 成分和厚度可独立调节; 2、高纯度薄膜纯度: $\geq 99.99\%$ ; 3、薄膜杂质: $< 5\text{ppm}$ ; 4、薄膜厚度: $1\text{nm}-10 \mu\text{m}$ 可调。	半导体装备	单台

序号	产品名称	参数	分类	产品类别(成套/单台/部件)
16	半导体元器件高速高精 密测试分选机	1、最大产能: $\geq 50000$ 片/时(测试时间小于25ms); 2、振动盘上料一次不低于3k-5k个; 3、产品有校正/转向装置,定位精度: $\leq 0.005$ mm,方向精度: $\leq 0.1^\circ$ ; 4、影像参数: (1)精度: $\leq 0.012$ mm/pixel; (2)循环周期: $< 35$ ms; 5、机台稳定性: (1)MTBA(平均报警间隔): $\geq 1$ h; (2)MTTA: $< 30$ s; (3)MTBF(平均故障间隔): $\geq 220$ h。	半导体装备	单台
17	半导体功率器件三管 LPCVD镀膜系统	1、石英管最大产能: $\geq 600$ 片/管; 2、控温精度: $\leq \pm 1^\circ\text{C}/1700$ mm; 3、最大可控升温速率: $\geq 15^\circ\text{C}/\text{min}$ ; 4、最大降温速率(1100-850 $^\circ\text{C}$ ): $\geq 5^\circ\text{C}/\text{min}$ ; 5、送料装置速度: 20-1000mm/min可调。	半导体装备	单台
18	半导体材料高温氧化退 火炉	1、升温速率: $> 15^\circ\text{C}/\text{min}$ ; 2、温度均匀性: $\leq \pm 2^\circ\text{C}$ ; 3、生产能力: $\geq 4''$ , $6'' \times 50$ 片; 4、氧化膜厚均匀性: $(1\sigma) \leq 3\%$ ; 5、氧化膜厚片内均匀性: $(1\sigma) \leq 4\%$ ; 6、氧化膜厚片间均匀性: $(1\sigma) \leq 4\%$ ; 7、氧化膜厚批间均匀性: $(1\sigma) \leq 4\%$ 。	半导体装备	单台
19	全自动晶圆探针台	1、平移台X/Y轴定位精度: $\leq \pm 2\mu\text{m}$ , X/Y轴重复定位精度: $\leq \pm 1\mu\text{m}$ ; 2、X/Y轴移动速度: $\geq 200$ mm/s; 3、Z轴重复定位精度: $\leq \pm 1\mu\text{m}$ ; 4、Index time: $\leq 220$ ms@1mm $\times$ 1mm $\times$ 0.3mm; 5、自动上下片机构预对位角度偏差 $\leq 0.1$ mm, 晶圆自动上片中心偏差: $\leq 0.1$ mm。	半导体装备	单台
20	等离子清洗设备	1、定位精度: XY: $\pm 25\mu\text{m}@3\sigma$ , Z: $\pm 15\mu\text{m}@3\sigma$ ; 2、XYZ轴重复精度: XY: $\pm 15\mu\text{m}@3\sigma$ , Z: $\pm 10\mu\text{m}@3\sigma$ ; 3、等离子处理后接触角(WCA): WCA $< 10^\circ$ (Wafer); 4、产能: $\geq 500$ 片/小时。	半导体装备	单台
21	立式插件机	1、理论速度: $\geq 25000$ cph, 快速插件: $\leq 0.144$ 秒/点; 2、插入不良率: $< 200$ ppm; 3、可植元件最大高度: $\geq 26$ mm, 可选直径包括但不限于5.0/7.5/10.0/13.0mm; 4、补插方式: 自动机器补插/手动机器补插; 5、识别方式: 自动识别。	半导体装备	单台
22	Micro LED 外观检测设备	1、对应最小缺陷: $\leq 1\mu\text{m}$ ; 2、对应最小LED尺寸: $\leq 4\mu\text{m}$ ; 3、脏污、刮伤、裂痕检出率: $\geq 98\%$ ; 4、翻晶、立晶、偏位、缺失、旋转检出率: 100%。	显示面板装备	单台

序号	产品名称	参数	分类	产品类别(成套/单台/部件)
23	具备应力监控功能的面板折弯设备(OLED折弯机)	1、折弯精度: $X \pm 50 \mu\text{m}$ , $Y \pm 75 \mu\text{m}$ ; 2、压力精度: $\pm 1\text{N}$ ; 3、应力监控: $\pm 0.1\text{N}$ ; 4、良品率: $\geq 99.9\%$ 。	显示面板装备	单台
24	OLED柔性屏覆膜设备	1、覆膜精度: 2D: $\pm 0.1\text{mm}$ , 3D: $\pm 0.15\text{mm}$ ; 2、覆膜精度重现性: $\text{CPK} \geq 1.33$ ; 3、调节精度: $\pm 5\text{N}$ ; 4、覆膜良品率: $> 98\%$ ; 5、Tact Time: $\text{TT} \leq 4.5\text{s}$ 。	显示面板装备	单台
25	高产能管式等离子体沉积炉	1、硅片尺寸: 156/166/182/210/230mm可选; 2、硅片装片量: $\geq 700$ 片/批(硅片尺寸不小于 $200\text{mm} \times 200\text{mm}$ ) ; 3、工艺指标均匀性: (1)片内: $\leq 3\%$ ; (2)片间: $\leq 3\%$ ; (3)批间: $\leq 2\%$ ; (4)折射率: 1.98-2.15; 4、温度稳定性: $\leq \pm 1^\circ\text{C}/4\text{h}$ ( $400^\circ\text{C}$ ) ; 5、系统漏气率: 关泵后, 压力上升速率 $\leq 1\text{Pa}/\text{min}$ 。	新能源装备	单台
26	新一代高速双面同时隔膜涂布机	1、高速: 机械速度: $\geq 300\text{m}/\text{min}$ , 涂布速度: $\geq 150\text{m}/\text{min}$ ; 2、双面高速同时涂布; 3、烘箱结构: 全漂浮烘箱。	新能源装备	单台
27	双面极片涂膜机	1、涂膜速度: $\geq 120\text{m}/\text{min}$ ; 2、挤压涂布钢棍跳动精度: $< 1 \mu\text{m}$ ; 3、高速走带速度: $\geq 140\text{m}/\text{min}$ , 自动换卷; 4、阴极带baking装置。	新能源装备	单台
28	方型锂离子电池芯全自动卷绕设备	1、极耳切断端面毛刺: $\leq 0.01\text{mm}$ ; 2、极片正极焊印凸起高度: $\leq 35 \mu\text{m}$ , 负极焊印凸起高度: $\leq 50 \mu\text{m}$ ; 3、正极片同时贴胶: $\geq 6$ 片, 负极极片同时贴胶: $\geq 4$ 片; 4、(1)卷绕效率: $\geq 8\text{PPM}$ ; (2)卷绕圈数: $10 \leq r < 12$ ; (3)电芯宽度: $15\text{mm} \leq W < 35\text{mm}$ ; 5、自动检测: $\geq 18$ 种不良品检测项目, 误检率: $\leq 0.2\%$ 。	新能源装备	单台
29	新型高效CNT制浆分散系统	600L/h产能系统: 1、装机功率: $\leq 200\text{kW}$ ; 2、单位能耗: $\leq 167\text{kW}/\text{t}$ ; 3、研磨介质用量: $\leq 200\text{kg}$ ; 4、研磨介质: 粗磨 $2\text{mm}$ , 细磨 $1\text{mm}$ 。	新能源装备	成套
30	新型高效捏合制浆系统	1200L/h产能系统: 1、装机功率: $\leq 280\text{kW}$ ; 2、单位能耗: $\leq 50\text{kW}/\text{m}^3$ ; 3、单位体积制浆时间: $< 1\text{h}$ 。	新能源装备	成套
31	锂电池新型高速复合叠片机	1、单叠台叠片效率PPM: $\geq 800\text{PPM}$ ( $0.075$ 秒/片) ; 2、阴阳极对齐精度: $\leq \pm 0.3\text{mm}$ ; 3、极片片宽裁切精度: $\leq \pm 0.2\text{mm}$ ; 4、产品合格率: $\geq 99\%$ ; 5、叠片下料辅助时间: 0。	新能源装备	单台

序号	产品名称	参数	分类	产品类别(成套/单台/部件)
32	双层涂布模头	1、镀层附着力: B级以上; 2、镀层厚度: 2-8 μm; 3、上中下模平面度: ≤3 μm/m; 4、上中下模唇口直线度: ≤3 μm/m; 5、异体系浆料涂布: 2-4种。	新能源装备(重大技术装备关键配套基础件)	部件
33	自动调节涂布模头	1、平面度: ≤3 μm/m; 2、唇口直线度: ≤3 μm/m; 3、自动调节单元精度: ±1 μm; 4、腔体位置流体压力采集精度: ≤250Pa; 5、面密度闭环控制调节效率: ≥10ms/100 μm。	新能源装备(重大技术装备关键配套基础件)	部件
34	方型锂离子电池全自动包膜监测设备	1、整机: (1) 一体机单机效率: ≥6PPM; (2) 产品良率: ≥98%; (3) 故障率: <2%; (4) 快速换型: <8h/线; 2、操作位等效噪音上限: ≤75dB; 3、包膜: (1) 长度方向蓝膜偏差: ±0.25mm; (2) 侧面气泡直径: <2mm, 单面数量: <4个; (3) 大面气泡直径: <2mm, 单面数量: <10个; 4、折边热压: (1) 温度: 室温至200℃可设定; (2) 表层温度均匀偏差: ±5℃; (3) 常温升温至200℃时间: ≤5min; (4) 整体热压, 热压时间≤5s可调; 5、绝缘测试: (1) 宽侧面测试施加压力: 100-600kgf 可调; (2) 压力控制精度: ≤5kgf; (3) 压力分辨率: ≤0.5kgf; (4) 底面加压定位, 配备数显精密调压阀, 压力: 30-50kgf可调; (5) 上下压板高度: ≥150mm。	新能源装备	单台

序号	产品名称	参数	分类	产品类别(成套/单台/部件)
35	固体氧化物燃料电池系统	1、发电功率: $\geq 300\text{kW}$ ; 2、交流发电效率: $\geq 60\%$ ; 3、启动平均功耗: $\leq 30\text{kW}$ ; 4、气体泄漏: $\leq 30\text{ppm}$ ; 5、设计使用寿命: $\geq 40000\text{h}$ 。	新能源装备	成套
36	智能网联汽车无线性能近场测试系统	1、频率范围: 600MHz-10GHz; 2、定位精度: $\leq 0.1^\circ$ ; 3、测试天线交叉极化隔离度 测试天线顶点为中心 $56^\circ$ 的立体角范围在600MHz到6GHz大于18dB; 4、方向图主瓣精度优于0.8dB; 5、 $2 \times 2$ MIMO、 $4 \times 4$ MIMO通信性能测试(雨雾天气、城市道路、郊区环境场景复现和MIMO测试), 精度优于1.6dB。	精密仪器设备	成套
37	无线网络测试仪	1、支持Wi-Fi 7 320M带宽测试, 且接收、发射残余EVM优于 $\sim 48\text{dB}$ ; 2、仪器接收EVM优于规范值的功率范围大于 $+15\text{dBm} \sim 30\text{dBm}$ ; 3、仪器发射EVM优于规范值的最大功率大于 $+5\text{dBm}$ ; 信噪比大于38dB的功率范围大于 $+5\text{dBm} \sim 100\text{dBm}$ ; 4、单台仪器支持 $4 \times 4$ MIMO, 多台仪器堆叠最大支持 $16 \times 16$ MIMO; 5、提供数字IQ模式, 支持芯片研发所需的协议完整性测试。	精密仪器设备	单台
38	可移动型24探头暗室系统	1、近场无源测试频率: $\geq 13\text{GHz}$ ; 2、有源信令测试覆盖2G至5G移动通信、eMTC、NB-IOT、Lora、UWB、全系列GNSS卫星导航制式(含北斗)、WiFi5、WiFi6、蓝牙等制式; 3、支持MIMO吞吐量测试; 4、支持非信令测试。	精密仪器设备	成套
39	TAS压力分布测量系统	1、非线性度: $< 3\%$ ; 2、重复性: $> 95\%$ ; 3、测量精度: $< 5\%$ ; 4、漂移率: $< 5\% \log \text{time}$ ; 5、压力范围上限: $\geq 10\text{MPa}$ 。	精密仪器设备	单台
40	智能声纹鉴定平台	1、(1) 语音预处理算法: 包括语音降噪、静默段去除、重采样等功能, 可有效提取带有说话人信息的语音; (2) 语音提取特征算法: 可提取用于声纹识别的MFCC、mel-bank系数等; 2、同一说话人的相似得分在95%以上, 不同说话人的相似得分在20%以下; 3、深度神经网络采用迁移学习的方式进行训练 可在原模型的基础上增加新的说话人语音样本 4、在万人规模的声纹数据库上, 前10名识别准确率在95%以上。	精密仪器设备	成套
41	三维工业视频内窥镜	1、插入管直径: $\leq \Phi 6\text{mm}$ ; 2、景深范围: 8-150mm可调; 3、弯曲角度: $\geq 120^\circ$ ; 4、弯曲范围: $360^\circ$ ; 5、视场角: $\geq 100^\circ$ ; 6、像素数: $\geq 100\text{万}$ ; 7、三维立体测量: 长度、面积、深度、剖面; 8、测量精度误差不超过5%。	精密仪器设备	单台

序号	产品名称	参数	分类	产品类别(成套/单台/部件)
42	精定位电池运载轨道小车	1、小车间距: $\leq 350\text{mm}$ ; 2、小车从上一工位放行到下一个工位完成阻挡及精定位总用时: $\leq 1\text{s}$ ; 3、轨道皮带流速: $\geq 400\text{mm/s}$ 。	智能机器人	部件
43	自主拼装墙体机器人	1、机器人自主拼装效率: 10min完成至少60台机器人的自主导航和拼装; 2、多机智能调度成功率: $\geq 99\%$ ; 3、机器人墙体拼接精度: $\leq 5\text{mm}$ ; 4、机器人定位精度: (1)位置精度: $\pm 2\text{cm}$ ; (2)方向: $\pm 2^\circ$ 。	智能机器人	成套
44	多用途行业无人机	1、飞行时间大于55 min; 2、IP防护等级: IP45及以上; 3、视觉系统障碍物感知范围 (1)前后左右: 0.7-40m; (2)上下: 0.6-30m; 4、通讯距离: $\geq 15\text{km}$ ; 5、抗风能力: 7级及以上; 6、飞行海拔: $\geq 7000\text{m}$ ; 7、任务载荷同时挂载数量: $\geq 3$ 件。	智能机器人	单台
45	自络投纱机器人	1、投纱个数为: $\geq 1440$ 个/时; 2、找线头成功率: $\geq 95\%$ ; (1)适用范围大于16支-40支纱; (2)半自动化细纱、全自动化细纱; 3、投纱识别、大小头识别及踢废识别的识别准确率: $\geq 99.5\%$ ; 4、重复定位精度: $\leq 1\text{mm}$ ; 5、漏检率: $\leq 0.135\%$ ; 6、对预设识别目标的颜色、大小头、废料识别等特征的准确率: $\geq 99\%$ ; 7、算法识别速度: $\leq 1\text{ms}$ ; 8、产品适用半自动自络主机锭数 60锭、64锭、72锭等可选。	智能机器人	成套
46	隧道智能巡检机器人	1、刹车距离: $< 1\text{m}$ (最大速度紧急刹车); 2、行进定位精度: $\pm 20\text{mm}$ ; 3、续航里程: 单次充满电, 连续运行里程: $\geq 8\text{km}$ ; 4、机械臂作业半径: 作业臂长: $\geq 1\text{m}$ ; 5、机械臂定位精度: $\leq 2\text{cm}$ 。	智能机器人	单台
47	CSKD备损料箱式机器人智能立体仓库	1、行走控制精度: $\pm 5\text{mm}$ ; 2、最大运动速度: $\geq 1.7\text{m/s}$ ; 3、最大加速度: $\geq 0.6\text{m/s}^2$ ; 4、取放控制精度: $\pm 0.05\text{mm}$ ; 5、设备定位精度: $\pm 5\text{mm}$ 。	智能机器人	成套

序号	产品名称	参数	分类	产品类别(成套/单台/部件)
48	防爆AGV	1、背负载重量: $\geq 3000\text{kg}$ ; 2、最大起升高度: $\geq 150\text{mm}$ 。	智能机器人	单台
49	机器人拣选系统	1、系统可同时支持调度机器人数量 $\geq 600$ 台; 2、取货高度区间: $20\text{cm}-10\text{m}$ ; 3、取放精度: $\pm 3\text{mm}$ ; 4、取放货成功率: $\geq 99.999\%$ ; 5、单箱最大负载 $25-30\text{kg}$ 可定制, 整机最大负载: $\geq 240\text{kg}$ ; 6、空载满载最大行走速度: $\geq 1.8\text{m/s}$ 可定制; 7、底盘行走停止精度: $\pm 10\text{mm}$ 。	智能机器人	成套
50	大型人形机器人	1、(1) 机器人双足最大行走速度不低于 $3\text{km/h}$ ; (2) 可实现在 $2\text{cm}$ 以上草地、砖石、碎石子等不平整路面行走; (3) 适应 $10^\circ$ 以上斜坡行走; (4) 可实现上下 $15\text{cm}$ 及以上高度的台阶; (5) 适应大于 $25\text{kgm/s}$ 的外力冲击; 2、实现全身运动控制和柔顺控制 3、实现基于视觉的室内定位导航系统 实现不少于40类常见物体抓取和操作 4、(1) 实现视觉感知系统, 室内三维环境建模精度: $\leq 3\text{cm}$ ; (2) 实现室内常见物体的建模 建模精度: $\leq 1\text{cm}$ ; (3) 实现对人脸、人体的动态感知, 精度: $>99\%$ 。	智能机器人	单台
51	船舶除锈机器人成套装备	1、除锈效率: $\geq 30-50\text{m}^2/\text{h}$ ; 2、负载重量: $\geq 60\text{kg}$ ; 3、除锈等级: 不低于Sa2.5级; 4、最大回收量: $\geq 5\text{t/h}$ ; 5、污水出口扬程: $\geq 5\text{m}$ 。	船舶与海洋工程装备	成套
52	高分辨率三维声学取样系统	1、工作深度: $\geq 100\text{m}$ ; 2、探测半径: $\geq 15\text{m}$ ; 3、探测深度: $\geq 50\text{m}$ ; 4、分层精度: $\leq 10\text{cm}$ 。	船舶与海洋工程装备	成套
53	人源肿瘤类器官高通量自动化应用装备	1、小样本肿瘤高通量快速建模 $100\text{mm}^3$ 肿瘤样本建模300个以上均一类器官; 2、1周内建模具有乏氧核和基质层的类器官 满足快速药筛需求; 3、实现同批次类器官个体差异(体积、细胞容量、细胞组分): $\leq 20\%$ ; 4、药物测试与临床结果一致性 $>80\%$ , 满足化学药、生物药及细胞免疫治疗药物等高通量筛选需求 5、具备对个体患者测试并预测0种以上治疗/用药方案能力。	高端医疗器械	成套
54	糖化血红蛋白分析仪	1、分析仪最快检测时间: $\leq 60\text{s}/\text{test}$ , 可检测出糖化血红蛋白、地中海贫血和变异血红蛋白 2、准确度: 分析仪测定结果的相对偏差在 $\pm 6\%$ 区间内; 3、线性相关系数 $r$ : $\geq 0.9900$ ; 4、重复性: 检测样本浓度为 $4.0\%-6.5\%$ ( $20.2\text{mmol/mol}-47.5\text{mmol/mol}$ )的校准品, 分析仪重复测量结果变异系数 $\text{CV}$ : $\leq 1.5\%$ ; 5、携带污染率: $\leq 3\%$ 。	高端医疗器械	单台

序号	产品名称	参数	分类	产品类别(成套/单台/部件)
55	脉冲磁场刺激仪	1、深部线圈: 支持深部线圈, 刺激深度: $\geq 6\text{cm}$ ; 2、双相波单边最大磁感应强度 最大磁感应强度不小于1T; 3、设备的磁感应强度允差 $\pm 20\%$ ; 4、磁感应强度的最大变化率: 10-50kT/s, 允差 $\pm 20\%$ ; 5、脉冲上升时间: 40-120 $\mu\text{s}$ , 允差 $\pm 10\%$ ; 6、双相波单边脉冲宽度: 100-250 $\mu\text{s}$ , 允差 $\pm 10\%$ 。	高端医疗器械	单台
56	射频消融电极导管	1、内置包括但不限于TC、THR等温度探头, 能反馈头端温度, 误差: $\leq 3^{\circ}\text{C}$ ; 2、与三维系统配合定位导管位置, 误差: $< 1\text{mm}$ ; 3、与三维系统配合采集电极间距为2-5-2mm的心电信号; 4、与射频仪配合释放10-60W射频能量。	高端医疗器械	单台
57	内窥镜用超声诊断设备	1、探测深度: $\geq 10\text{mm}$ ; 2、轴向分辨力: $\leq 0.2\text{mm}$ ; 3、侧向分辨力: $\leq 3\text{mm}$ ; 4、切片厚度: $\leq 3\text{mm}$ ; 5、纵向几何位置精度: $\leq \pm 5\%$ 。	高端医疗器械	单台
58	高通量基因测序仪	1、芯片: 支持单、双芯片单独运行; 2、有效reads数/芯片: $\geq 5000\text{M}$ ; 3、读长选择: SE50-200bp, PE50-200bp; 4、数据产量: 25Gb-10Tb; 5、测序时长: $\leq 24\text{h}$ ; 6、质量分值: $\geq 85\%$ 的碱基分值高于Q30。	高端医疗器械	单台
59	正电子发射/X射线计算机断层成像系统	1、空间分辨率: $\leq 4\text{mm}$ ; 2、TOF时间分辨率: $\leq 200\text{ps}$ ; 3、能量分辨率: $\leq 12\% @ 511\text{keV}$ ; 4、扫描床视野: $\geq 2000\text{mm}$ 。	高端医疗器械	成套
60	多孔手术机器人系统	1、主从操作距离重复性介于-1.0mm和1.0mm之间; 2、主从操作姿态重复性介于-1.0°和1.0°之间; 3、主从控制启动延迟时间和主从控制跟随延迟时间均 $\leq 80\text{ms}$ ; 4、输出视频最大分辨率: $\geq 1920 \times 1080$ (像素); 5、器械插入部分: (1)最大宽度: $\leq 9.5\text{mm}$ ; (2)工作长度: $\geq 580\text{mm}$ , 允差: $\pm 3\%$ ; (3)开合最大张开幅度 $40^{\circ}$ , 允差: $\pm 20\%$ ; (4)平移夹持力: $\geq 7\text{N}$ 。	高端医疗器械	单台

序号	产品名称	参数	分类	产品类别(成套/单台/部件)
61	血流储备分数测量系统	1、压力微导管: (1)快速交换段长度: 260mm; (2)适配导丝: 0.014英寸; (3)血压测量范围: - 30 mmHg ~ + 300 mmHg; 2、血流储备分数测量设备: 血压测量范围 $\geq$ - 30 mmHg ~ + 300 mmHg。	高端医疗器械	单台
62	数字乳腺X射线摄影系统	1、整机最大输出功率5kVA; 2、X射线管最大电压40kV; 3、X射线管最大电流时间积 630mAs; 4、具备断层成像功能: (1)扫描角度: $\geq \pm 20^\circ$ ; (2)重建层厚: $\leq 1\text{mm}$ ; (3)空间分辨率: $\geq 61\text{p/mm}$ 。	高端医疗器械	单台
63	膝关节置换手术辅助系统	1、机械臂重复定位精度: $\leq 0.5\text{mm}$ ; 2、机器人自由度: $\geq 6$ 个; 3、光学定位跟踪系统定位精度 $\leq 1\text{mm}$ 。	高端医疗器械	单台