

(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_10379775.html)

附錄

市工业和信息化局关于发布2023年首台（套）重大技术装备扶持计划申报指南的通知

各有关单位：

为支持我市重大技术装备产品创新、推广和应用，推动我市制造业发展，根据《深圳市市级财政专项资金管理办法》（深府规〔2018〕12号）、《深圳市工业和信息化局“三首”工程扶持计划操作规程》（深工信规〔2021〕2号），我局决定组织实施首台（套）重大技术装备扶持计划，现将有关事项通知如下：

一、申请资助的首台（套）重大技术装备产品应符合工业和信息化部发布的《首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2022年版）》、广东省工业和信息化厅发布的《广东省首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2021年版）》及深圳市工业和信息化局发布的《深圳市首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2022年版）》（见附件2）的要求。

二、受理时间：网上填报受理时间：2023年1月28日至2023年2月24日18:00时；书面材料受理时间：2023年1月28日至2023年3月10日17:30时（工作日）。

三、请各单位严格按照申报指南（见附件1）要求认真组织申报，并对申报项目所提供材料的真实性、完整性负责。

四、工业和信息化部发布《首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2022年版）》，涉及15个大类90个小类产品。如按照《申报指南》申报项目涉及该目录。请于2023年1月12日-1月18日期间联系我局装备工业处提交有关材料，经审核通过后预约查看纸质版目录。具体经办人需为企业法人或员工。有关材料如下：

- （一）申报单位营业执照、统一社会信用代码；
- （二）法人身份证复印件；
- （三）经办人身份证及授权委托书；
- （四）经办人员社保缴费证明材料；
- （五）经办人联系人方式（名片等）。

以上材料（加盖公章）扫描件请于1月18日下午下班前发送至邮箱：xxcyc@gxj.sz.gov.cn，并及时联系我局装备工业处工作人员（联系电话：88102095）确认查收。经审核通过后由我局工作人员通知企业来访时间，企业按市民中心来访要求预约来访。

五、咨询电话：88102095（工作日）。

特此通知。

附件：1.首台（套）重大技术装备应用示范扶持计划申请指南
2.相关目录

深圳市工业和信息化局
2023年1月11日

附件1

市工业和信息化局2023年首台（套）重大技术装备扶持计划申报指南

一、支持领域

重点支持深圳市装备制造企业提升重点技术装备的创新水平，进一步推进首台（套）重大技术装备的推广应用。具体支持符合工业和信息化部发布的《首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2022年版）》、广东省工业和信息化厅发布的《广东省首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2021年版）》、深圳市工业和信息化局发布的《深圳市首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2022年版）》（以下统称“首台（套）目录”）的首台（套）产品。

首台（套）装备是指企业实现重大技术突破、拥有自主知识产权、尚未取得重大市场业绩的装备产品。纳入扶持计划的首台（套）装备指用户首次使用的前三台（套）装备产品，首批次装备是指用户首次使用的同品种、同技术规格参数、同批签订合同、同批生产的装备产品。

二、设定依据

（一）《深圳市人民政府印发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的通知》（深府规〔2021〕1号）

（二）《深圳市工业和信息化局“三首”工程扶持计划操作规程》（深工信规〔2021〕2号）

三、申报条件

（一）申报单位应是在深圳市内（含深汕特别合作区，下同）依法登记注册的工业企业，项目实施地在深圳市内（装备产品的研发、生产）。

（二）2021年1月12日至申报指南发布之日止实现销售和量产，符合首台（套）目录的装备产品。

实现销售是指能提供装备产品的销售合同、销售发票、银行到账凭证且截至申报指南发布之日止到款额须占合同售价的30%（含）以上、截至项目审计前到款额须占合同售价的60%（含）以上、用户收货凭证（验收证明）、用户使用报告等完整销售行为的佐证材料。

量产是指该装备产品已形成规模化生产能力，同类型系列装备产品（包含目录主要参数指标）已经签订第二台及以上的订单或销售合同。

（三）申报单位具有实授的相关装备产品关键核心技术发明专利，并具有清晰的所有权。

（四）申报单位守法经营，最近3年内没有重大违法、违规行为。

（五）成套装备产品的主要设备、关键零部件及系统的自主化率（即成套装备产品中拥有自主知识产权或采购国产化的关键设备、零部件、系统价值量占关键设备、零部件、系统价值量的比例）必须达到70%以上。

（六）装备产品的申报单位与销售客户之间不存在关联交易；申报多个项目的，所用专利不存在重复使用情况（每个专利只能使用一次）。

（七）同一装备产品不得在市政府多个部门申请；已获得市级政府财政资金资助的同一装备产品不得再重复申请资助。

四、支持方式和标准

支持方式为事后直接资助，资助标准如下：

资助金额不超过规定期限内首台（套）重大技术装备产品销售额（不含税）的30%，单个企业可申报资助金额不超过1000万元。套、台、件、批分类严格按照首台（套）目录中产品单位的分类要求。

五、申报材料

申报项目按产品类别及名称划分（每个项目包含一类产品，对应一个首台套目录编号及名称），申报项目的材料须按以下顺序排列，不同材料间用红色纸张相隔，编写目录及页码，并装订成册（统一使用白色纸质封皮，书脊须打印年份、专题、项目名称、单位名称），在材料封面、封底加盖公章及在材料侧面加盖骑缝公章。材料一式1份。材料清单如下：

（一）《深圳市首台（套）重大技术装备扶持计划申请书》（登录广东政务服务网<http://wsbs.sz.gov.cn/apply/ui/4403000000005907069931000303728001>，选择“深圳市--市工业和信息化局”，搜索申报事项名称“首台套重大技术装备扶持计划”，在线填报）。提供通过系统打印的《申请书》纸质版原件（申报承诺书须有法人代表签字并加盖公章）。

（二）申报单位营业执照、统一社会信用代码（组织机构代码证）、税务登记证（“三证合一”的仅提供营业执照）。

（三）经会计师事务所审计的近三年财务报告或由企业法人签字的单位财务决算报表复印件。

（四）法定代表人身份证复印件（注明与原件相符，加盖公章）。

（五）税务部门提供的单位上年度完税证明。

(六) 装备研制企业和用户在规定期限内(2021年1月12日至申报指南发布之日)签订的销售合同(合同内容应包含申报装备产品的主要技术参数,且符合对应目录主要参数指标。如销售合同未包含技术参数,则应提供与销售合同同时签订的技术合同等)复印件(如合同为外文的,须翻译成中文,否则视为无效)。

(七) 增值税专用发票复印件(发票开具人必须与申报主体一致;企业为小规模纳税人的,可提供增值税普通发票;发票中所列装备产品名称必须与申报装备产品名称一致,如发票为外文的,需翻译成中文,否则视为无效;如有多张发票,应提供相应的发票汇总表)。

(八) 规定期限内银行到账凭证及到账额须占合同售价的60%(含)以上的清单。

(九) 国产设备/零部件/系统的合同、发票等证明材料。

(十) 用户收货凭证或竣工验收报告(用户使用报告复印件)、装备产品现场安装调试或使用照片等相关证明材料。

(十一) 发明专利与申报装备产品关联性的说明,并提供相关已授权发明专利证书复印件;涉及专利转让的,需提供发明专利变更申报书、专利转让合同等相关证明材料。

(十二) 由省级资质以上第三方检测机构出具的装备产品检测报告复印件(应加盖“CMA”、“CAL”或“CNAS”等省级以上资质的第三方检测机构检测标识)。检测报告需包含目录要求的全部技术参数的检测结果。如检测报告为外文的,须翻译成中文,否则视为无效。如装备产品型号不同则需分别提供对应的产品检查报告。

(十三) 申报装备产品的保险合同复印件、保险费发票及支付保险费对应的支出凭证复印件,保险合同签订日期应在2021年1月12日至申报截止日期前(如有)。

(十四) 申报装备产品由承保保险公司出具的实地查勘报告及彩色照片(含装备产品全貌和铭牌),其中出口装备产品提供报检报关完整资料凭证。

六、申请受理机关

(一) 受理机关:深圳市工业和信息化局。

(二) 受理时间:

1. 网络填报受理时间:2023年1月28日至2023年2月24日18:00时。(注:超过网络填报受理的截止时间,不再受理新提交的申请;需补正材料的,应当在书面材料受理时间截止前提交补正材料,逾期未提交的,视为放弃申报;网上审核通过后方可提交书面材料,以窗口受理流水号作为完成申报的凭据。)

2. 书面材料受理时间:2023年1月28日至2023年3月10日17:30时(工作日)。

3. 业务咨询电话:0755-88102095;

技术支持电话:0755-25331220。

(三) 受理地点:深圳市福田区福中三路市民中心 B 区市行政服务大厅西厅 5-43 综合窗口(注:为做好疫情防控,减少人员聚集,到深圳市行政服务大厅提交材料需提前预约。预约指南:“i 深圳”APP 或关注“深圳市行政服务大厅”微信公众号。操作流程:【办事预约】或【预约取号】—【深圳市行政服务大厅西厅】。疫情期间,请按照预约时段,错峰提交材料)。

七、申请决定机关

市工业和信息化局。

八、办理流程

市工业和信息化局发布指南——申请人网上申报——申请人向市工业和信息化局收文窗口提交申请材料——市工业和信息化局审核拟定资助金额——社会公示——市工业和信息化局下达项目资金资助计划——市工业和信息化局拨付资助经费。

九、办理时限

分批处理。

十、文件及有效期限

证件:资金下达文件。

有效期限：申请人应当在收到下达文件之日起1个月内，至市工业和信息化局办理资金拨付手续。

十一、文件的法律效力

申请人凭批准文件获得专项资金资助。

十二、收费

无。

十三、年审或年检

无年审。

十四、注意事项

1.项目资助实行总额控制原则，如果总资助金额超出财政预算，则对本年度拟资助项目应获资助金额进行相应调整。2.我局从未委托任何机构或个人代理本资金项目申报事宜，申请单位在正式申报项目前，请先仔细阅读通知和申请指南，按要求进行申报。我局将严格按照有关标准和程序受理申请，不收取任何费用。如有任何机构或个人假借我局工作人员名义向企业收取费用的，请知情者向我局举报，举报电话：88101578。

《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: ≥ 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: ≥ 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: ≥ 9 轴, 移动轴数: ≥ 6 轴; 2、联动轴数: ≥ 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: ≥ 35 把; 6、主轴转速: ≥ 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: ≥ 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: 1nm-10 μm 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: ≥ 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: ≤ 0.005 mm,方向精度: $\leq 0.1^\circ$; 4、影像参数: (1)精度: ≤ 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): ≥ 1 h; (2)MTTA: < 30 s; (3)MTBF(平均故障间隔): ≥ 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: ≥ 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: ≥ 200 mm/s; 3、Z轴重复定位精度: $\leq \pm 1\mu\text{m}$; 4、Index time: ≤ 220 ms@1mm \times 1mm \times 0.3mm; 5、自动上下片机构预对位角度偏差 ≤ 0.1 mm, 晶圆自动上片中心偏差: ≤ 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: ≥ 500 片/小时。	半导体装备	单台
21	立式插件机	1、理论速度: ≥ 25000 cph, 快速插件: ≤ 0.144 秒/点; 2、插入不良率: < 200 ppm; 3、可植元件最大高度: ≥ 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: ≥ 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°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: ≥ 6 片, 负极极片同时贴胶: ≥ 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: ≥ 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2mm, 细磨1mm。	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: $600\text{MHz}-10\text{GHz}$; 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° 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、 2×2 MIMO、 4×4 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 4×4 MIMO, 多台仪器堆叠最大支持 16×16 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: $8-150\text{mm}$ 可调; 3、弯曲角度: $\geq 120^\circ$; 4、弯曲范围: 360° ; 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: ≥ 3 件。	智能机器人	单台
45	自络投纱机器人	1、投纱个数为: ≥ 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: ≥3000kg; 2、最大起升高度: ≥150mm。	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 ≥600台; 2、取货高度区间: 20cm-10m; 3、取放精度: ±3mm; 4、取放货成功率: ≥99.999%; 5、单箱最大负载25-30kg 可定制, 整机最大负载: ≥240kg; 6、空载满载最大行走速度: ≥1.8m/s 可定制; 7、底盘行走停止精度: ±10mm。	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3km/h; (2) 可实现在2cm以上草地、砖石、碎石子等不平整路面行走; (3) 适应10° 以上斜坡行走; (4) 可实现上下15cm及以上高度的台阶; (5) 适应大于25kgm/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: ≤3cm; (2) 实现室内常见物体的建模 建模精度: ≤1cm; (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: ≥30-50m ² /h; 2、负载重量: ≥60kg; 3、除锈等级: 不低于Sa2.5级; 4、最大回收量: ≥5t/h; 5、污水出口扬程: ≥5m。	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: ≥100m; 2、探测半径: ≥15m; 3、探测深度: ≥50m; 4、分层精度: ≤10cm。	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 100mm 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): ≤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: ≤60s/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±6%区间内; 3、线性相关系数r: ≥0.9900; 4、重复性: 检测样本浓度为4.0%-6.5% (20.2mmol/mol-47.5mmol/mol) 的校准品, 分析仪重复测量结果变异系数CV: ≤1.5%; 5、携带污染率: ≤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: $10\text{--}50\text{kT/s}$, 允差 $\pm 20\%$; 5、脉冲上升时间: $40\text{--}120\ \mu\text{s}$, 允差 $\pm 10\%$; 6、双相波单边脉冲宽度: $100\text{--}250\ \mu\text{s}$, 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 $2\text{--}5\text{--}2\text{mm}$ 的心电信号; 4、与射频仪配合释放 $10\text{--}60\text{W}$ 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: $25\text{Gb--}10\text{Tb}$; 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° , 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: ≥ 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

广东省首台(套)重大技术装备推广应用指导目录

(2021 年版)

2021 年 12 月

目 录

1.高端数控机床	1
2.高技术船舶与海洋工程装备	5
3.卫星及应用	7
4.轨道交通装备	8
5.机器人及增材制造	9
6.新能源及智能网联汽车	12
7.高端医疗装备	15
8.新能源装备及关键制造装备	17
9.重大技术装备关键配套基础件	19

*注：1、为便于规范管理，根据首台(套)重大技术装备产品的不同类别(成套、单台、部件)，本《目录》将重大技术装备产品的单位统一规范为“套”、“台”、“件”三种类型。

2、广东省首(台)套重大技术装备必须符合其所对应的目录产品领域，其性能指标不低于本《目录》所列的相应技术参数指标(所有量化的技术参数必须依据相关的技术方法标准进行检测)，必须拥有相关核心技术的授权发明专利，其中成套装备产品的关键设备及部件、单台设备的关键零部件及系统的自主化率必须达到 70%以上(按设备及部件的价值量计算)。

当本《目录》所列技术参数指标为区间范围时，首台(套)重大技术装备的相应区间范围指标必须完全覆盖本《目录》所列的区间。

3、本《目录》中涉及大气污染物的测量值均指在相应标准中规定的标准参比条件下的数值，每小时产能指装备产品须连续运行 1 小时的产能。

4、本《目录》产品名称后标注“*”的装备产品为 2019 年版《目录》的保留产品。

1.高端数控机床

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
1.1	数控机床			
1.1.1	数控蜗杆砂轮磨齿机 *	台	联动轴数 ≥ 5 ; 表面粗糙度 $\leq Ra0.6 \mu m$; 工件尺寸精度 $\leq 0.005 \text{ mm}$; 加工速度 $\leq 7 \text{ min/pcs}(40 \text{ mm 零件})$; 加工齿轮精度等级不低于 5 级	
1.1.2	精密复合数控磨床	台	X 轴定位精度 $\leq 0.004 \text{ mm}$, 重复定位精度 $\leq 0.002 \text{ mm}$; Z 轴定位精度 $\leq 0.008 \text{ mm}$, 重复定位精度 $\leq 0.004 \text{ mm}$; 磨削圆度 $\leq 0.0003 \text{ mm}$; 外圆圆柱度 $\leq 2 \mu m/400 \text{ mm}$; 磨削长度 $\geq 400 \text{ mm}$ (最大长度), 磨削直径 $\geq \phi 100 \text{ mm}$ (最大直径), 表面粗糙度 $Ra \leq 0.4 \mu m$; 具备内外圆复合磨削功能	
1.1.3	箱型动龙门直线导轨复合磨床	台	移动速度 $\geq 60 \text{ m/min}$ (最大速度); 加工长度 $\geq 4000 \text{ mm}$ (最大长度); 加工精度: 两侧滚道之间、两侧滚道与侧面平行度 $\leq 0.002 \text{ mm}/1000 \text{ mm}$; 滚道与底面基准平行度 $\leq 0.003 \text{ mm}/1000 \text{ mm}$; 左右滚道水平方向距离一致性 $\leq 0.003 \text{ mm}/4000 \text{ mm}$; 左右滚道到底面距离高度差 $\leq 0.004 \text{ mm}/4000 \text{ mm}$, 滚道表面粗糙度 $Ra \leq 0.4 \mu m$	
1.1.4	六轴卧式镗铣加工中心 *	台	X/Y/Z 轴行程 $\geq (3000/2000/1500) \text{ mm}$; 镗杆直径 $\geq \phi 130 \text{ mm}$ (最大直径); 联动轴数 ≥ 4 , X/Y/Z 轴定位精度 $\leq 0.016 \text{ mm}/\text{全行程}$; 重复定位精度 $\leq 0.01 \text{ mm}/\text{全行程}$; 回转轴定位精度 $\leq 7''$, 重复定位精度 $\leq 3.5''$	
1.1.5	五轴龙门加工中心	台	X/Y/Z 轴行程 $\geq (3000/3000/1500) \text{ mm}$; X/Y/Z 轴定位精度 $\leq 0.025 \text{ mm}/\text{全行程}$; 重复定位精度 $\leq 0.015 \text{ mm}/\text{全行程}$; A/C 回转轴定位精度 $\leq 10''$, 重复定位精度 $\leq 6''$; 主轴最高转速 $\geq 20000 \text{ rpm}$; 主轴功率 $\geq 45 \text{ kW}$; X/Y/Z 轴进给速度 $\geq 20 \text{ m/min}$ (最大速度)	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
1.1.6	激光五轴加工中心	台	联动轴数 ≥ 5 ; 刃口尺寸误差 $\leq \pm 3 \mu\text{m}$; X/Y/Z轴定位精度 $\leq 0.005 \text{ mm}$, 重复定位精度 $\leq 0.003 \text{ mm}$; 回转轴定位精度 $\leq 10''$, 重复定位精度 $\leq 6''$; 加工表面粗糙度 $\leq \text{Ra}0.3 \mu\text{m}$; X/Y/Z轴行程 $\geq (350/400/400) \text{ mm}$	
1.1.7	大功率平面切割机	台	光纤激光器功率 $\geq 15 \text{ kW}$; 切割碳钢厚度 $\geq 60 \text{ mm}$ (最大厚度); 切割误差 $\leq \pm 0.02 \text{ mm}$	
1.1.8	高精度数控曲面激光加工装备	台	X/Y/Z轴行程 $\geq (500/400/300) \text{ mm}$; 切割幅面 $\geq (3000 \times 1500) \text{ mm}$ (最大幅宽); 主机最大速度 $\geq 150 \text{ m/min}$ (最大速度); 定位精度 $\leq 0.02 \text{ mm}$; 重复定位精度 $\leq 0.02 \text{ mm}$	
1.1.9	激光连续落料生产线	套	切割综合速度 $\geq 180 \text{ m/min}$ (最大速度); 切割板厚覆盖 $\geq (0.50 \sim 4.0) \text{ mm}$; 加工卷料尺寸(长度 \times 宽度) $\geq (4000 \times 2200) \text{ mm}$ (最大尺寸); 切割横梁数量 ≥ 2 ; 激光器数量 ≥ 2 ; 激光器功率 $\geq 6 \text{ kW}$ (最大功率)	
1.1.10	模具全自动柔性加工生产线	套	加工工件(长 \times 宽 \times 高)(含夹具) $\geq (140 \times 100 \times 200) \text{ mm}$; 运行定位精度 $\leq 0.005 \text{ mm}$, 检测重复定位精度 $\leq 0.003 \text{ mm}$; 加工误差 $\leq \pm 0.01 \text{ mm}$; 产品合格率 $\geq 90\%$ (一次加工); 产品更换调整时间 $\leq 60 \text{ s}$, 换刀时间 $\leq 15 \text{ s}$; 容纳工件类型 ≥ 70 种; 容纳工件数量 ≥ 140	
1.1.11	家具数控钻孔柔性生产线*	套	加工速度 $\geq (130 \times 75 \times 30) \text{ m/min}$ (最大速度); 加工尺寸 $\leq (250 \times 80 \times 10) \text{ mm}$ (最小尺寸); 输送速度 $\geq 30 \text{ m/min}$; 加工尺寸误差 $\leq \pm 0.2 \text{ mm}$; 加工速度 $\geq 130 \text{ pcs/h}$	
1.2	数控成形装备			
1.2.1	六辊可逆液压铜板带精轧机组*	套	机组轧制速度 $\geq 600 \text{ m/min}$ (最大速度); 成品厚度 $\leq (0.03 \pm 0.002) \text{ mm}$; 带材宽度 $\geq 650 \text{ mm}$ (最大宽度); 速度误差 $\leq \pm 0.05\%$ ((600 ± 0.3) m/min)	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
1.2.2	波纹钢板加工生产线*	套	卷板厚度 ≥ 12 mm(最大尺寸); 卷板宽度 ≥ 1850 mm(最大尺寸); 机组工作速度 ≥ 10 m/min(最大速度); 机组送料速度 ≥ 40 m/min; 板面平面度 ≤ 6.0 mm/4.0 m	
1.2.3	搪瓷智能化生产线*	套	生产节拍 ≥ 120 pcs/h(60 L 容量), 单位工件负载 ≥ 300 kg; 总功率 ≤ 700 kW, 烧成温度 ≥ 820 °C, 最高温度 ≥ 900 °C, 升温时间 ≤ 60 min; 涂搪工位 ≤ 3 , 涂搪方式: 自动滚搪; 搪瓷涂料粉末利用率 $\geq 95\%$, 涂搪成品合格率 $\geq 98\%$; 智能输送系统: 输送速度 ≥ 3.0 m/min, 输送定位精度 $\leq \pm 1.0$ mm	
1.2.4	闭式四点精密压力机	台	公称力 ≥ 12500 kN; 移动工作台尺寸 $\geq (5500 \times 2500)$ mm; 拉伸垫承受力 ≥ 3500 kN(最大); 滑块与工作台挠度 ≤ 0.125 mm/1000 mm(最大压力下)	
1.2.5	塑料固废资源化再生注塑成型成套生产线	套	注塑机数量 ≥ 3 台; 每台注塑机锁模力分别 ≥ 320 t、1000 t、1200 t(最大锁模力); 注射容积 ≥ 1755 cm ³ 、7960 cm ³ 和 7960 cm ³ (最大容积); 生产线包括中央集中供料系统、六轴机器人、输送带、MES 管理系统等	
1.2.6	高阻隔热收缩薄膜生产线	套	产能 ≥ 380 kg/h(最大产能); 制品直径覆盖($\phi 800 \sim \phi 1600$) mm; 制品厚度覆盖(20~50) μ m; 厚度相对误差: $\leq \pm 6\%$ (厚度范围(20~39) μ m), $\leq \pm 5\%$ (厚度范围(40~50) μ m); 共挤层数 ≥ 9	
1.2.7	铝塑膜挤出复合生产线	套	机械速度 ≥ 20 m/min(最大速度); 有效复合宽度 ≥ 650 mm; 螺杆规格和挤出量: 直径 $\phi 65$ mm 的螺杆挤出量 ≥ 120 kg/h(最大挤出量, 以挤出 LDPE 计), 直径 $\phi 90$ mm 的螺杆挤出量 ≥ 300 kg/h(最大挤出量); 挤出树脂厚度 ≥ 30 μ m, 单联三共挤工艺	
1.2.8	真空离子镀膜机	台	沉积效率(多元合金靶) ≥ 8 μ m/h; 耗材利用率 $\geq 80\%$; 一次沉积厚度 ≥ 80 μ m(最大厚度); 极限真空度 $\leq 5 \times 10^{-4}$ Pa, 工作真空度 $\leq 5 \times 10^{-3}$ Pa	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
1.2.9	数字化光刻设备	台	光刻线宽 $\leq(20\pm 2)\mu\text{m}$ (最小尺寸); 成像尺寸 $\geq(520\times 350)\text{mm}$ (最大尺寸); 正反面 对位误差 $\leq\pm 7\mu\text{m}$; 具备卷对卷自动上料机构, 双面同时光刻功能	
1.2.10	激光阵列直写曝光设备	台	加工 PCB 板材尺寸 $\geq(1440\times 630)\text{mm}$ (最大尺寸); 最小步进位移 $\leq 1\mu\text{m}$; 曝光 时间 $\leq 10\text{ s}@500\text{ mJ}/\text{cm}^2$ (PCB 板材尺寸 $600\text{ mm}\times 700\text{ mm}$); 聚焦光斑直径覆盖 ($\phi 5\sim\phi 20$) μm ; 线宽线距 $\leq(40\pm 4)\mu\text{m}$ (最小尺寸)	
1.2.11	新型证卡特种材料加工装备	台	激光开孔误差 $\leq\pm 0.1\text{ mm}$; 芯片封装产能 $\geq 2800\text{ pcs}/\text{h}$ (最大产能); 芯片或防伪 标签封装误差 $\leq\pm 0.1\text{ mm}$	
1.2.12	板式家具柔性封边线	套	加工速度 $\geq 30\text{ m}/\text{min}$ (最大速度); 加工尺寸范围覆盖 $\geq(180\times 240\times 9)\text{ mm}\sim$ ($1200\times 2750\times 60$) mm ; 自动柔性切换功能单元数量 ≥ 14	
1.2.13	石材大板扫描仪*	台	扫描速度 $\geq 3.0\text{ m}/\text{min}$ (最大速度); 扫描厚度范围覆盖($10\sim 60$) mm ; 扫描区域 $\geq(3200\times 2200)\text{ mm}$ (最大尺寸); 版面尺寸误差 $<\pm 0.5\text{ mm}$	

2.高技术船舶与海洋工程装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
2.1	船舶与海洋工程装备			
2.1.1	节能环保大型油船*	台	载重量 ≥ 110000 t(最大重量); EDDI 比 IMO 基线值低 27% 以上; 油耗及排放满足 Green Ship I 及 EEDI(II)的要求	
2.1.2	双燃料化学品成品油轮	台	船长 ≥ 186 m; 载重量 ≥ 49900 t(最大重量); 航速 ≥ 14.5 节(最大速度, 静水); 具备甲醇和燃油双燃料推进模式; 采用燃料加水的方式控制氮氧化物排放, 满足 TIERIII的排放要求	
2.1.3	大型测量无人船	台	船长 ≥ 7.5 m; 载重量 ≥ 200 kg(最大载重量, 甲板机械及任务载荷); 航速 ≥ 10 节(最大速度, 静水); 续航能力 ≥ 300 km(静水工作航速); 通信距离 ≥ 10 km(最大距离); 遥控距离 ≥ 1 km(海况IV级)	
2.1.4	无人远控场桥设备	台	单机额定起重量 ≥ 41 t; 单机作业速度 ≥ 30 箱/时; 集装箱定位误差 $\leq \pm 20$ mm; 跨距 ≥ 31 m(最大距离); 起升高度 ≥ 21 m(最大高度); 吊具转动角度范围覆盖(-5°~5°); 起吊速度 ≥ 20 m/min(负载 41 t)	
2.2	船舶与海洋工程装备关键零部件和系统			
2.2.1	船用对转轮缘式电推进系统	件	螺旋桨直径 ≥ 460 mm(最大直径); 电机额定功率 ≥ 400 kW; 达到最大转速时间 ≤ 10 s; 推进效率 ≥ 0.5 ; 传动效率 ≥ 0.9	
2.2.2	海上非嵌岩桩风机导管架装置	件	钢管椭圆度误差 $\leq 0.5\%$ D(D 为直径), 最大允许误差 ≤ 6 mm; 结构垂直度 $\leq 0.1\%$ H(H 为高度), 最大允许误差 ≤ 3 mm; 设备尺寸(长 \times 宽 \times 高) $\geq (24.5 \times 24.5 \times 67.5)$ m(最大尺寸), 设备重量 ≥ 1200 t, 应用于 6.25 MW(含 6.25 MW)以上系统设备	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
2.2.3	船用低振动高效直流变频螺杆式空调冷水机	件	额定制冷量 ≥ 160 kW; 能效优于 COP4.5(R410A 冷媒, 冷却进水温度 30 °C, 冷媒出水温度 7 °C); 振动噪声: 振动 ≤ 108 dB, 噪声 ≤ 65 dB(A); 环境适应性: 盐雾浓度 2 mg/m ³ , 横摇范围覆盖 $\pm 45^\circ$, 横倾范围覆盖 $\pm 15^\circ$, 纵摇范围覆盖 $\pm 15^\circ$, 纵倾范围覆盖 $\pm 30^\circ$	
2.2.4	海上风机单体桩基抱桩器	件	上抱臂高度 ≥ 9700 mm(最大高度, 以主甲板标高为基准); 下抱臂高度 ≥ 3500 mm(最大高度, 以主甲板标高为基准); 主臂合拢力 $\geq 1.96 \times 10^3$ kN(最大合拢力); 主臂开合角速度 ≥ 0.5 °/s; 抱桩桩径 ≥ 8 m	

3.卫星及应用

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
3.1	卫星及应用平台			
3.1.1	高光谱微纳卫星*	台	平台供电能力 ≥ 180 W(最大功率); 卫星三轴稳定度 $\leq 0.002^\circ$ /s(3σ); 姿态指向精度 $\leq 0.02^\circ$ (3σ); 姿态机动能力(三轴) $\geq 45^\circ$ /80 s; 空间分辨率 ≤ 10 m@500 km; 幅宽 ≥ 150 km; 谱段数 ≥ 32 ; 影像信噪比 ≥ 140 ; 数据传输能力: 300 Mbps, 图像定位精度 ≤ 100 m, 辐射分辨率 ≥ 1.5 dB, 卫星重量 ≤ 80 kg	
3.1.2	毫米波紧缩场无线性能(OTA)测试系统	套	测试频段覆盖(24~40) GHz(可扩展至 53 GHz); 测试静区(直径 \times 高度): ($\phi 30 \times 30$)cm; 静区相位最大波动量 $\leq 10^\circ$; 幅度最大波动量 ≤ 1.5 dB; 幅度纹波范围覆盖(-0.3 dB~0.3 dB)	
3.1.3	协同式精细化天气观测系统	套	协同观测融合产品生成延迟时间 ≤ 15 s(系统); 交互数据量 ≥ 1 GB/s; 协同式观测数据空间分辨率 ≤ 30 m $\times 30$ m(高度 ≤ 15 km); 协同式观测数据时间 ≤ 45 s	
3.2	卫星关键零部件			
3.2.1	霍尔全电推进电源控制器	件	输出功率 ≥ 5 kW; 阳极电源效率 $\geq 95.5\%$ (最高效率); 功率密度 ≥ 300 W/kg	
3.2.2	Ka 频段功率放大器	件	额定输出功率 ≥ 315 W(+55 dBm); 饱和输出功率 ≥ 400 W (+56 dBm); 三阶互调抑制 ≤ -25 dBc@额定输出功率回退 3 dB	

4.轨道交通装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
4.1	氢能源有轨电车 *	台	载客量 ≥ 388 人(最大载客量,三模块编组);运行速度 ≥ 70 km/h(最大速度);续航能力 ≥ 200 km(最大续航能力);启动平均加速度(0~35)km/h ≥ 0.9 m/s ² ,运行平均加速度(0~70 km/h) ≥ 0.6 m/s ²	
4.2	高铁货运集装箱及滚装地板智能锁紧系统*	台	集装箱滚装货运地板连带锁紧器总重量 ≤ 2.2 t;单个锁紧器锁紧力 ≥ 400 N(最大锁紧力);锁紧时间 ≤ 3.0 s(含旋转上升时间);控制系统电磁兼容满足铁路机车标准 GB/T 24338.4;可适应环境温度范围覆盖(-40~70) °C	
4.3	轨道交通用铝型材挤压机辅机机组	套	牵引力 ≥ 14700 N(最大牵引力);锯切速度 ≥ 200 mm/s;拉伸型材 ≥ 50000 mm(半成品);扁型材宽度 ≥ 850 mm(最大宽度),型材外接圆直径 $\geq \phi 600$ mm(最大直径)	
4.4	城市轨道交通供电设备在线监测系统 *	套	并发连接客户数 ≥ 50000 (最大客户数);光纤光栅温度传感器最大允许误差 $\leq \pm 2$ °C (-20~120)°C;局部放电量 ≤ 5.0 pC(高频传感器:(60~120) dBmV),局部放电量 ≤ 0.5 pC(特高频传感器:(30~90) dBmV),局部放电量 ≤ 10 pC(超声波传感器:(-10~68) dBmV);避雷器泄漏电流相对误差 $\leq 1\%$ (100 μ A~100 mA);具备例外偏差、线性分段、历史库无损等数据压缩方式;具备实时判断城市轨道配电设备健康程度的功能	
4.5	地铁车辆 360 度智能监测系统	套	车底走行部图像监测分辨率 ≤ 1 mm/pixel;车侧走行部图像监测分辨率 ≤ 1 mm/pixel;车侧车窗图像监测分辨率 ≤ 1 mm/pixel;车顶图像监测分辨率 ≤ 1 mm/pixel;车号识别准确率 $\geq 99.9\%$	

5.机器人及增材制造

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
5.1	智能机器人			
5.1.1	架空输电线路巡检机器人*	台	适应架空输电线路电压值 ≥ 500 kV(最高电压); 负载能力 ≥ 10 kg; 非巡检不下线生存环境: 低温 ≤ -40 °C, 高温 ≥ 55 °C, 风力 ≥ 12 级	
5.1.2	电梯智能施工机器人	台	八大模块协同作业(轿厢、打孔块、底码、导轨、激光定位、钢筋探测、OCR检测、动力控制); 竖井道激光定位误差 $\leq \pm 5$ mm; 施工轿厢升降速度 ≥ 0.5 m/s; 导轨搬运速度 ≤ 60 秒/根; 单钻孔速度 ≤ 90 秒/个; 单装底码速度 ≤ 30 秒/个	
5.1.3	移动式智能搬运机器人	台	导航定位误差 $\leq \pm 4$ mm; 载荷 ≥ 3000 kg(最大载荷); 加速度 ≥ 0.4 m/s ² (最大加速度); 举升背负载重 ≥ 3000 kg(最大载重); 举升速度 ≥ 20 mm/s(最大速度); 举升行程 ≥ 110 mm(最大行程); 工作速度 ≥ 72 m/min(最大速度)	
5.1.4	移动 DR 机器人	台	行走速度 ≥ 1.2 m/s(最大速度); 回转空间尺寸 ≤ 2400 mm(最小尺寸), 可越过间隙和底框梁宽度 ≥ 20 mm, 导航位置误差 $\leq \pm 10$ mm; 最大输出功率 ≥ 40 kW(100 kV, 400 mA); 管电压调节范围覆盖(40~150) kV, 管电流调节范围覆盖(50~400) mA	
5.1.5	网面插接机器人	台	能识别三层织物的纬线(密度 70 条/厘米, 线径为 0.13 mm), 识别准确度 $\geq 99\%$; 机器手臂位置重复定位精度 ≤ 0.2 mm; 夹头力控制误差 $\leq \pm 1$ mN; 插线速度 ≥ 50 线/分钟(最大速度)	
5.2	机器人加工及集成装备			
5.2.1	环形变速自动喷涂生产线*	套	转速范围覆盖(20~250)rpm; 涂层厚度均匀性 ≤ 0.02 mm; 结合强度 ≥ 70 MPa	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
5.2.2	静电粉末自动喷涂生产线*	套	压缩空气用量 $\leq 10 \text{ m}^3/\text{h}$ (每支喷粉枪); 出粉量 $\geq 450 \text{ g}/\text{min}$ (最大出粉量); 工件尺寸($H \times W$) $\geq (1900 \times 800) \text{ mm}$ (最大尺寸); 出风量 $\geq 22000 \text{ m}^3/\text{h}$ (最大出风量); 粉末回收率 $\geq 98\%$	
5.2.3	大型车厢多轴静电粉末自动喷涂设备	台	生产线节拍 $\leq 20 \text{ min}$; 喷涂机械手数量 ≥ 3 ; 喷涂机械手定位精度 $\leq 20 \text{ mm}$; 工件尺寸($L \times W \times H$) $\geq (9500 \times 2450 \times 2900) \text{ mm}$ (最大尺寸)	
5.2.4	机器人智能焊装生产线	套	生产节拍 $\leq 48 \text{ s}$; 可切换车型种类数量 ≥ 8 ; 摩擦输送线平均传送速度 $\geq 1.1 \text{ m}/\text{s}$; 机器人焊接速度 $\geq 20 \text{ m}/\text{min}$	
5.2.5	钢结构机器人智能化焊接生产线	套	加工尺寸(长 \times 宽 \times 高 \times 筋板壁厚 \times 腹板壁厚) $\geq (12000 \times 175 \times 350 \times 6 \times 9) \text{ mm}$ (最大尺寸); 适用工件种类数量 ≥ 38 ; 重复定位精度 $\leq 0.04 \text{ mm}$; 焊接尺寸误差 $\leq \pm 0.08 \text{ mm}$, 激光切割尺寸误差 $\leq \pm 0.02 \text{ mm}$; 控制轴数量 ≥ 11	
5.2.6	压缩机壳体自动焊接线	套	生产线节拍 $\leq 5 \text{ s}$; 三管泄漏率 $\leq 10 \text{ ppm}$ (工序); 整线不合格率 $\leq 300 \text{ ppm}$; 系列内换型时间 $\leq 15 \text{ min}$ (每台); 产品转型时间 $\leq 6 \text{ h}$ (整线); 电极修磨频率 ≥ 1000 次(三管), ≥ 5000 次(接线柱)	
5.2.7	全自动高精高效后焊 PCM 生产线	套	整线产能 $\geq 3000 \text{ pcs}/\text{h}$ (最大产能); 装配误差 $\leq \pm 0.05 \text{ mm}$; PCB 板 CNC 分板误差 $\leq \pm 0.02 \text{ mm}$; FPC 冲压分板误差 $\leq \pm 0.01 \text{ mm}$; 产品良率 $\geq 99.5\%$	
5.2.8	PSF 轧辊修复成套设备	套	生产效率(沉积速度) $\geq 100 \text{ kg}/\text{min}$; 加工能力: 直径 $\geq \phi 530 \text{ mm}$ (最大直径), 宽幅 $\geq 2200 \text{ mm}$ (最大宽幅); 大尺寸产品加工误差 $\leq \pm 0.05 \text{ mm}$; 多金属覆层面冶金结合, $100 \mu\text{m}$ 状态下的金相组织, 观察不到物理断层(结合面)	
5.2.9	浴缸一体化加工智能生产线	套	喷涂工序: 加工速度 $\geq 1000 \text{ mm}/\text{min}$ (最大速度); 切割打孔工序: 打孔误差 $\leq \pm 1.5 \text{ mm}$, 磨背误差 $\leq \pm 1.5 \text{ mm}$	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
5.2.10	内墙砖磨边分选及机器人包装一体化生产线	套	单线产量 $\geq 9000(1\pm 10\%) \text{ m}^2/24 \text{ h}$; 对角线误差 $\leq \pm 0.5 \text{ mm}$; 磨边破损率 $\leq 0.5\%$; 最大包装速度 $\geq 8 \text{ pcs/min}$; 包装合格率 $\geq 99\%$	
5.2.11	精密激光锡球焊锡机	台	焊接尺寸误差 $\leq \pm 10 \text{ }\mu\text{m}$; 产品间隙 $\leq 100 \text{ }\mu\text{m}$ (最小间隙); 产品锡球规格覆盖(100~1500) μm	
5.2.12	OLED 全自动贴合机	台	贴合误差 $\leq \pm 0.1 \text{ mm}$; 折弯重复精度 $\leq \pm 20 \text{ }\mu\text{m}$; 对应产品折弯角度范围 $0\sim 180^\circ$; 缺陷(crack)比例 $\leq 0.3\%$; 每片贴合时间 $\leq 12 \text{ s}$	
5.3	增材制造设备			
5.3.1	增减材金属粉末床熔融装备 *	台	成形精度(尺寸误差) $\leq \pm 0.01 \text{ mm}$; 零件致密度 $\geq 99\%$; 打印成形和过程精加工同时进行, 成形材料性能达到同类材料锻件力学性能(模具钢: 抗拉强度(1080~1200) MPa、拉伸率(3.4~3.9)%; 或者钛合金: 抗拉强度(1100~1200) MPa、拉伸率(9.0~9.6)%)	
5.3.2	SLA 3D 光固化成型的双扫描头打印机 *	台	成型尺寸 $\geq (1700\times 8000\times 600) \text{ mm}$ (最大尺寸); 垂直分辨率 $\leq 0.0005 \text{ mm}$; 打印层厚度 $\leq 0.01 \text{ mm}$ (最小厚度); 打印尺寸误差 $\leq \pm 0.05 \text{ mm}$	
5.3.3	砂型 3D 打印机 *	台	打印分辨率 $\geq 600 \text{ dpi}$ (最高分辨率); 成型空间尺寸 $\geq (2200\times 1000\times 800) \text{ mm}$ (最大尺寸); 打印层厚(0.15~0.5) mm 可调; 型芯尺寸误差 $\leq \pm 0.5 \text{ mm}$; 单层最快成形时间 $\leq 60 \text{ s}$	

6.新能源及智能网联汽车

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
6.1	新能源及智能网联汽车生产装备			
6.1.1	折叠式车身支撑臂双层汽车生产线*	套	生产节拍 ≤ 70 s; 额定载荷 ≥ 700 kg; 车体尺寸 $\geq (4000 \times 1800 \times 550)$ mm(最大尺寸); 适用车型种类数 ≥ 5 ; 具有车型、品质相关检知、指示接收、低压检知、安全检知等功能	
6.1.2	新能源汽车双电机装配线	套	生产节拍 ≤ 156 s; 转子初始动平衡量 ≤ 3 mg; 可实现双电机同步装配, 具备在线自动识别、检测及诊断功能	
6.1.3	新能源汽车动力电池铝外壳高频焊制管机生产线	套	焊接线速度 ≥ 130 m/min(最大速度); 壁厚范围覆盖(0.25~0.4) mm; 管型尺寸范围覆盖(11~116) mm; 管内耐压力 ≥ 1.2 Mpa; 长度尺寸误差 $\leq \pm 0.5$ mm; 外形尺寸误差 $\leq \pm 0.05$ mm	
6.1.4	水氢电池动力模块全自动总装线	套	产能 ≥ 25 台/8 小时(最大产能); 流水线速度 ≥ 350 mm/s; 四轴机器人数量 ≥ 13 ; 六轴机器人数量 ≥ 8 ; 视觉检测对位误差 $\leq \pm 1$ mm; 具备在线自动识别、检测及诊断功能	
6.1.5	制动蹄焊接自动线	套	单线节拍 ≤ 10 s; 焊接完成后, 制动蹄弯板与腹板非焊缝位置的间隙 ≤ 0.1 mm; 冷却时间 ≤ 15 min(焊接后温度冷却到 40℃的时间)	
6.1.6	新能源汽车白车身柔性焊装生产线	套	额定产能 ≥ 40 pcs/h; 适用车型数量 ≥ 6 ; 总拼系统侧围夹具重复定位精度 ≤ 0.2 mm, 滑台滑移节拍 ≤ 3 s; 滚床台车重复定位精度 ≤ 0.2 mm, 滚床工位输送节拍 ≤ 6.5 s	
6.1.7	燃料电池汽车用氢气瓶多工位缠绕系统	套	产能 ≥ 100 pcs/8 h(最大产能); 缠绕工件直径 $\geq \phi 800$ mm(最大直径); 小车速度 ≥ 60 m/min(最大速度); 缠绕定位精度 $\leq \pm 0.1$ mm; 缠绕单件质量 ≥ 500 kg(最大质量); 工位数量 ≥ 5	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
6.1.8	圆柱锂电池模组组装生产线	套	模块尺寸(长×宽×高)≥(670×350×98) mm(最大尺寸); 单模块质量≤25 kg; 整线产能≥10 组/时(最大产能); 输送速度可调范围覆盖(3~15) m/min	
6.1.9	锂二次电池串联化成分容检测装置	台	串联电芯数量≥32; 输出额定电流≥30 A; 整机充电效率≥80%; 整机放电效率≥75%; 三相不平衡度≤5%	
6.2	新能源及智能网联汽车领域综合利用装备			
6.2.1	锂电池全自动干燥系统	套	产能≥16 pcs/min; 烘箱裸腔体状态下极限真空度≤3 Pa; 泄漏率≤3 Pa·L/s; 烘箱有效能源利用率>50%; 温控误差≤±1 °C; 具备在线自动识别、检测及诊断功能	
6.2.2	锂离子电池全自动装配注液生产线	套	生产速度≥50 pcs/min(最大速度, 双机); 产品合格率≥99%; 冲片尺寸误差≤±0.05 mm; 最大噪音≤60 dB; 具备在线自动识别、检测及诊断功能	
6.2.3	锂电池全自动卷绕装配生产线	套	生产速度≥60 pcs/min(最大速度); 卷绕对齐误差<±0.5 mm; 产品合格率≥99.5%; 具备在线自动识别、检测及诊断功能	
6.2.4	锂电池化成分容智能自动化生产线	套	电流误差≤±0.025% FS+0.025% RD; 电压误差≤±1 mV; 模块充电效率≥90%; 模块放电效率≥90%; 具备在线自动识别、检测及诊断功能	
6.2.5	全自动激光切卷绕一体机	台	单机生产速度 8 pcs/min(最大速度); 相邻两极耳间距误差≤±0.3 mm; 隔膜与负极对齐度误差≤±0.3 mm; 正极与负极对齐度误差≤±0.3 mm; 隔膜整体对齐度误差≤±0.3 mm; 具备在线自动识别、检测及诊断功能	
6.3	新能源及智能网联汽车核心关键零部件			
6.3.1	新能源汽车用 16 线激光雷达	件	测量距离范围覆盖(70~200) m, 测距误差≤±3 cm; 垂直视场角范围覆盖(-15 °~+15 °), 水平视场角 360 °; 操作温度范围覆盖: (-20 °C~+60 °C)(B 型), (-40 °C~+60 °C)(D 型)	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
6.3.2	新能源特种车用牵引电机	件	峰值功率 ≥ 22 kW，额定功率 ≥ 11 kW；峰值转矩 ≥ 160 N·m；额定转矩 ≥ 26 N·m；峰值转速 ≥ 4200 rpm；额定转速 ≥ 4000 rpm	
6.3.3	新能源汽车用氢燃料电池发动机	件	额定功率 ≥ 56 kW；体积功率密度 ≥ 350 W/L；防护等级不低于 IP67；运行温度范围覆盖(-30 °C~45 °C)；噪音 ≤ 84 dB	

7.高端医疗装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
7.1	呼吸道 OCT 影像设备	套	横向分辨率 $\leq 45\ \mu\text{m}$ 、纵向分辨率 $\leq 50\ \mu\text{m}$ ；探测深度范围(0.3~1.5) mm；传输效率 $\geq 40\%$ (平放)；探头旋转速率 $\geq (600\pm 60)\ \text{rpm}$ ；适用探头外径：1.7 mm/2.5 mm(允差 $\leq \pm 0.1\ \text{mm}$)、长度：1.5 m $\pm 20\ \text{mm}$ ；激光波段：1310 nm $\pm 45\ \text{nm}$ ；观测分辨率 $\leq 12.5\ \mu\text{m}$ (最高分辨率)；可用于 1.7 mm 以上气道检测	
7.2	远程超声诊断系统	套	病人端机械臂扫描尺寸 $\geq 850\ \text{mm}$ (最大尺寸)，灵敏度 $\leq 0.1\ \text{N}$ ；端对端业务延时 $\leq 200\ \text{ms}$ ，恶劣网络丢包率 $\leq 5\%$ ；实现远程参数实时调节；支持 5G 信号网络，通过传输协议加密，支持凸阵和线阵扫描；支持超声探头种类 ≥ 2	
7.3	多排螺旋计算机断层扫描(CT)系统	套	球管热容量 $\geq 8\ \text{MHU}$ (最大热容量)；高压 $\geq 80\ \text{kW}$ ；探测器 ≥ 64 排；单圈扫描时间 $\leq 0.37\ \text{s}$ ；空间分辨率 ≥ 21 线对；胸部 CT 最小剂量 $\leq 0.7\ \text{mSv}$	
7.4	磁共振成像系统*	台	移动式；静磁场强度 $\geq 0.23\ \text{T}$ ； $\phi 21\text{cm}$ 球峰谷值 $\leq 60\ \text{ppm}$ ；磁场中心强度变化率 $\leq 10\ \text{ppm/h}$ ；水平径向 5 高斯线 $\leq 1.4\ \text{m}$ ，垂直径向 5 高斯线 $\leq 1.5\ \text{m}$ ；磁体外壳上下板间距 $\geq 280\ \text{mm}$ ；成像系统软件组件提供的序列类型数 ≥ 10	
7.5	全容积超声诊断系统*	台	乳腺专用探头可探测宽度 $\geq 133\ \text{mm}$ (最大宽度)；乳腺专用探头阵元数 ≥ 512 ；扫查装置一次扫查时间 $\leq 50\ \text{s}$ ，多档可调；扫查装置扫查范围 $\geq 160\ \text{mm}$ (最大范围)；成像频率范围覆盖(5~12) MHz；成像断层厚度 $\leq 0.1\ \text{mm}$ ；具备乳腺“横断面”、“矢状面”、“冠状面”成像	
7.6	血液辐照仪*	台	放射源种类：X 射线装置；参考点吸收剂量(率)：测量值与预置值相对误差 $\leq \pm 10\%$ ；剂量场均匀度 $\leq \pm 25\%$ ；辐射时间相对误差 $\leq \pm 1.0\%$ ；距辐照仪可触及表面 50 mm 处任意位置的剂量当量率 $\leq 2.5\ \mu\text{Sv/h}$	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
7.7	地氟烷麻醉气体载药设备	台	输出浓度相对误差 $\leq\pm 15\%$ (设定浓度)或 $\pm 0.5\%$ (输送介质); 流量范围覆盖(0.2~15) L/min; 加药量 ≥ 250 mL(最大加药量); 适用流量范围覆盖(0.2~15) L/min	
7.8	头部多源 γ 射束立体定向放射治疗系统	台	定位参考点偏差 ≤ 0.18 mm; 焦点标称吸收剂量率 ≥ 3.0 Gy/min(初装放射源时); 敏感组织保护模块: 遮挡区域内剂量与照射区域内剂量之比 $\leq 3.6\%$; 最小聚焦野与最大聚焦野的焦点吸收剂量之比 ≥ 0.75 ; 千伏级正交 X 光成像时间 ≤ 3 s, 单次成像剂量 ≤ 0.6 mGy	
7.9	基因测序仪	台	单次运行芯片数(芯片数/Run) ≥ 4 ; 通道/芯片(Lane/芯片) ≥ 1 ; 有效序列数/芯片 ≥ 5000 M; 支持读长: PE100、PE150	
7.10	膝关节置换手术辅助系统	套	机械臂重复定位精度 ≤ 0.5 mm; 机器人自由度数量 ≥ 6 ; 光学定位跟踪系统定位精度 ≤ 1 mm	
7.11	清创水刀系统	套	压力范围(11~100) Mpa; 压力允差 $\leq \pm 5\%$; 档位数量 ≥ 14 ; 水流速度 ≥ 440 m/sec, 水柱直径 $\leq \varnothing 0.12$ mm(最小直径)	
7.12	大功率全电子聚焦超声发射装置	台	焦点横向电子调控范围(-6 dB) ≥ 148 mm; 焦点纵向电子调控范围/焦点高度范围(-6 dB) $\geq (30\sim 200)$ mm; 焦点横向聚焦偏差 ≤ 2.5 mm; 焦点纵向聚焦偏差 ≤ 4.5 mm; 声功率 ≥ 450 W(最大功率)	

8.新能源装备及关键制造装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
8.1	三代核电用汽水分离再热器*	台	壳侧压力 ≥ 1.5 MPa/-0.1 MPa; 二级再热器管侧压力覆盖(8.5 MPa/-1.5 Mpa); 壳侧温度 ≥ 300 °C; 分离器出口蒸汽干度 $\geq 99.5\%$	
8.2	太阳能光伏密封胶双螺杆自动生产线	套	产能 ≥ 1500 kg/h; 物料计量质量相对误差 $\leq \pm 0.5\%$; 物料脱水、脱泡真空度 ≤ 0.08 Mpa	
8.3	晶硅光伏太阳能电池激光转印机	套	单机产能 ≥ 3600 pcs/h; 硅片光电转化率 $\geq 23.6\%$; 栅线转印误差 $\leq \pm 5$ μm ; 硅片破损率 $\leq 0.2\%$	
8.4	制氢工艺气锅炉装置	套	制氢产能 $\geq 1.215 \times 10^5$ m ³ /h(最大产能); 壳程设计压力 ≥ 5.4 MPa, 水压试验压力 ≥ 8.1 MPa; 管程设计压力 ≥ 3.2 MPa, 水压试验压力 ≥ 4.4 MPa	
8.5	调相机水冷系统	套	单台调相机空气冷却器流量 ≥ 500 m ³ /h(水冷条件下); 系统压力 ≤ 1.0 Mpa; 调相机冷却器进水温度(控制值) ≤ 38 °C	
8.6	锂电池储能系统	套	额定充放电功率 ≥ 560 kW; 额定储电量 ≥ 1.6 MWh; 储能系统转换效率 $\geq 88\%$; 能量保持率 $\geq 90\%$; 低电压穿越的并网点电压 ≤ 0.2 PU	
8.7	质子交换膜燃料电池膜电极生产线	套	产品合格率 $\geq 99\%$; 成品尺寸误差 $\leq \pm 0.1$ mm; 泄漏流量 $\leq \pm 0.1$ mL/min(不透气膜测试)	
8.8	锂电池集流体复合铜箔卷绕式真空镀膜设备	台	可镀基材最薄厚度 ≤ 4.5 μm ; 膜层剥离强度 ≥ 4.9 N/cm ² ; 极限真空度优于 8×10^{-4} Pa	
8.9	大功率高频一体化换向工业电源装置*	台	电能转换效率 $\geq 92\%$; 单个模块输出电流 ≥ 2500 A; 电流稳定相对误差 $\leq 0.3\%$; 采用同步整流、换向一体化技术	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
8.10	大功率双向岸电系统	台	单机额定容量范围覆盖(500~2000) kVA; 转换频率 $\geq 96\%$; 输出电压波形失真度 $\leq 2.5\%$	
8.11	平面刚性基材电子束固化设备 *	台	可加工尺寸 $\geq (1200 \times 2700)$ mm(最大尺寸); 生产速度 ≥ 50 m/min(最大速度); 无 VOCs 排放; 节能 $\geq 50\%$	
8.12	IGBT 超高功率储能与动力电池组测试设备	台	通道直流输出功率 ≥ 800 kW(最大功率); 输出直流电压范围覆盖(100~1600)V; 输出直流电压分辨率 ≤ 1 mV; 输出直流电流分辨率 ≤ 1 mA; 整机效率 $\geq 96\%$	

9.重大技术装备关键配套基础件

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
9.1	超高功率多模块连续光纤激光器*	件	输出功率 ≥ 30 kW; 光束质量 $BPP \leq 8$ mm-mrad; 波长 $\leq (1080 \pm 10)$ nm; 故障率 $\leq 2.0\%$; 单模块功率 ≥ 4.5 kW	
9.2	高精度紫外激光器调阻机*	件	θ 角切线偏差 ≤ 10 μm ; 平台重复定位精度 ≤ 3.0 μm ; 切线宽度 ≤ 8.0 μm (最小宽度); 修阻 $SD \leq 0.3(22 \Omega、1 \text{ M}\Omega)$, 电阻最大允许误差 1.0%); 切线间距误差 ≤ 5.0 μm	
9.3	激光模切分切一体机 CCD 模组	件	运行线速度 ≥ 100 m/min(最大速度); 幅宽 ≥ 500 mm(最大幅宽); 系统检测误差 $\leq \pm 0.05$ mm; 系统控制贴标误差 $\leq \pm 20$ mm; 误检率 $\leq 0.05\%$	
9.4	高速超声波电主轴*	件	连续额定输出功率 $S1 \geq 6.0$ kW; 转速 ≥ 32000 rpm(最高转速); 连续周期工作时的额定输出扭矩 ≥ 3.5 N·m; 谐振频率范围覆盖(16~25) kHz; 振幅覆盖(6~10) μm ; 主轴轴端静态回转精度 ≤ 0.008 mm/120 mm	
9.5	大型精密铣削电主轴*	件	安装尺寸范围覆盖(150~280) mm; 转速 ≥ 24000 rpm(最高转速); 额定功率范围 $S1$ 覆盖(13~42) kW; 额定扭矩范围 $S1$ 覆盖(20~240) N·m; 锥孔径向跳动 ≤ 0.008 mm/300 mm	
9.6	高档数控装备丝杠专用轴承单元*	件	轴承精度 P4 级; 轴向跳动 ≤ 0.003 mm	
9.7	高性能焊枪*	件	焊接压力 ≥ 9000 N(最大压力); 焊接电流 ≥ 20 kA; 变压器与伺服电机部件更换时间 ≤ 10 min	
9.8	永磁同步伺服直驱电机	件	额定功率 ≥ 280 kW; 额定转速 ≥ 330 rpm; 频率 ≥ 88 Hz; 转矩响应时间 ≤ 300 ms; 转矩 ≥ 8000 N·m(最大转矩); 效率 $\geq 94\%$	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
9.9	大扭矩力矩电机	件	瞬时输出扭矩 ≥ 2000 N·m(最大扭矩); 额定扭矩 ≥ 750 N·m; 额定功率 ≥ 6 kW; 额定转速 ≥ 60 rpm; 转角误差 $\leq \pm 80''$, 重复定位精度 $\leq 2.5''$; 负载安装面机械误差 ≤ 10 μ m	
9.10	氢燃料电池系统*	件	额定功率 ≥ 45 kW; 系统质量比功率 ≥ 200 W/kg; 系统体积比功率 ≥ 240 W/L; 低温启动温度 ≤ -20 °C	
9.11	重载机器人用精密行星摆线减速器	件	额定输出扭矩 ≥ 11700 N·m; 额定输出转速 ≥ 15 rpm; 最大减速比 ≥ 280 ; 匀速传递误差 ≤ 1 arcmin; 回程间隙 ≤ 1 arcmin; 效率 $\geq 80\%$; 摆线外齿加工精度等级不低于 3 级; 针壳内齿加工精度等级不低于 4 级	
9.12	中性点接地电阻器	件	额定电压 ≥ 80 kV; 故障时短时冲击电流 ≥ 24 kApeak(30 ms); 短时冲击能量 ≥ 260 MJ; 雷电耐受电压 ≥ 715 kVpeak; 工频耐压 ≥ 360 kV RMS(1 min)	