福建省首台（套）重大技术装备推广应用指导目录

（2022年版）

二○二二年八月

目 录

[1、发电及输变电设备 1](#_Toc24818)

[2、新型专用汽车、轨道交通及航空装备 3](#_Toc10735)

[3、环保及资源综合利用装备 7](#_Toc11740)

[4、先进施工机械 13](#_Toc25559)

[5、新型轻工、建材、农机及其他专用设备 16](#_Toc8530)

[6、高技术船舶及海洋工程装备 28](#_Toc7311)

[7、成形加工设备 31](#_Toc23041)

[8、电子及医疗专用装备 37](#_Toc30110)

[9、重大技术装备关键配套基础件 42](#_Toc17054)

|  |
| --- |
| **1、发电及输变电设备** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **产品名称** | **单位** | | **主要技术参数** | |
| **1.1** | **发电设备** |  | |  | |
| 1.1.1 | 兆瓦级氢燃料电池电站 | 套 | | 1.燃料电池系统额定功率≥1000kW；  2.氢气消耗量≤15m³/min；  3.运行温度≤70℃；  4.最大运行压力≥150kPa（表压）；  5.输出电压：380±15VAC。 | |
| 1.1.2 | 大型海上风力发电机组 | 台 | | 1.额定功率≥13MW；  2.风能利用系数≥0.47Cp；  3.效率≥95%。 | |
| 1.1.3 | 高效移动甲醇重整制氢系统 | 套 | | 1.制氢效率≥90%；  2.制氢速率≥200L/min；  3.制氢纯度≥99.99%。 | |
| 1.1.4 | 氢燃料电池可移动集装箱式供电系统 | 套 | | 1.燃料电池堆输出功率≥100kW；  2.启动时间≤1s；  3.噪声≤75dB；  4.单次加氢持续供电时间≥8h。 | |
| **1.2** | **输变电设备** |  | |  | |
| 1.2.1 | 新型能源光储逆变升压成套设备 | 套 | | 1.储能变流器（PCS）的最大效率≥98.5%，直流变换器的最大效率≥98.5%；  2.系统可实现计划性在线并网转离网和在线离网转并网，在线离网转并网做到电压相位和频率同期，同期时间≤90s；  3.储能变流器PCS满充转满放切换时间≤50ms；  4.根据电池模组的SOC值，自动分配功率。控制不同电池模组的SOC值偏差≤5%。 | |
| 1.2.2 | 油浸式电力变压器 | 台 | | 1.额定容量≥150000kVA；  2.额定电压≥130kV；  3.空载损耗≤60kW；  4.负载损耗≤425kW；  5.短路阻抗≤16%。 | |
| 1.2.3 | 气体绝缘金属封闭开关设备 | 套 | | 1.额定短路开断电流≥50kA；  2.额定短路关合电流≥125kA；  3.额定1min工频耐受电压：相对地≥460kV，断口≥600kV；  4.额定雷电冲击耐受电压：相对地≥1050kV，断口≥1250kV；  5.隔离开关母线转换电流开合能力：100V、2400A情况下≥100次。 | |
| 1.2.4 | 自主可控智能钥匙管理成套设备 | 套 | | 1.智能钥匙：不充电连续操作次数≥500次；具备开闭锁指令加密功能，密钥长度不少于128 bit；  2.智能锁具：具备开、关双状态监测和假上锁抑制功能，密钥长度不少于128 bit；  3.抗盐雾腐蚀≥CASS 16h；耐受温度范围：最低耐受温度≤-40℃，最高耐受温度≥80℃；防护等级≥IP68。 | |
| 1.2.5 | 集装箱式电池储能成套设备 | 套 | | 1.储能功率≥3.0MWh；  2.系统能量效率≥90%；  3.电池模块内电芯温差≤3℃；  4.热管理方式：液冷. | |
| **2、新型专用汽车、轨道交通及航空装备** | | | | |
| **编号** | **产品名称** | **单位** | **主要技术参数** | |
| **2.1** | **新能源汽车** |  |  | |
| 2.1.1 | 移动式储能应急电源车 | 台 | 1.额定输出功率≥500kW；  2.备电时间≥60min；  3.电源间断时间≤4ms。 | |
| 2.1.2 | 氢能源道路污染清除车 | 台 | 1.静液压行走速度：0-10km/h无级变速，可定速巡航；  2.遥控操作距离≥100m；  3.高压水最大压力≥30MPa；  4.作业宽度≥2100mm；  5.左右横移范围在±200mm之内。 | |
| 2.1.3 | 纯电动道路污染清除车 | 台 | 1.高压水射流压力≥20MPa；  2.电池容量≥310kWh；  3.底盘电机功率≥80kW；  4.水泵电机功率≥55kW，最大作业时间≥2小时。 | |
| **2.2** | **新型及环保用汽车** |  |  | |
| 2.2.1 | 消防巡防车 | 台 | 1.水成膜泡沫液：3%-6%；  2.发泡倍数≥8.25%；  3.泡沫析水时间≥4min；  4.泡沫射程≥15m；  5.泡沫喷射时间≥12.5min；  6.最高车速≥170km/h。 | |
| 2.2.2 | 野外多功能应急车辆 | 套 | 1.动力≥260kW，最高车速≥90km/h，最大涉水深度≥1.3m；  2.车载发电系统输出的最高功率≥110kW；  3.车载发电机组噪音≤65dB(A），(在车外7m处测量)；  4.车载设备一次加工能力≥1500份标准盒饭，加热时长≤90min。 | |
| 2.2.3 | 搭载无人机巡检电力工程车 | 台 | 1.起降平台≥750mm×750mm； 2.单架无人机起降和回收时间≤1.5min；  3.搭载无人机监控管理系统，可满足8架及以上无人机同时作业管理； 4.无人机巡检作业半径≥2km。 | |
| 2.2.4 | 智慧校园巴士 | 套 | 1.线控转向响应延迟≤100ms；  2.线控转向最大转向角速度≥25º/s；  3.制动系统响应延迟≤200ms；  4.障碍物感知准确率≥95%；  5.高精度定位精度≤±20cm。 | |
| 2.2.5 | 车载移动式核酸PCR实验室检测车 | 台 | 1.实验室级别：P2+(加强型生物安全防护二级标准实验室)；  2.实验室配置：试剂准备间、样本处理间、扩增实验分析间及各自独立准备间；  3.供电方式：外接市电、发电机供电、UPS供电。  4.日单检检测量（份）≥10000 | |
| 2.2.6 | CT医疗车 | 台 | 1.具有CT扫描功能；  2.最大载客人数≥9人；  3.电池容量≥60kWh；  4.车辆电池充满电可供CT检测≥120人次。 | |
| 2.2.7 | 护栏抢修车 | 台 | 1.液压锤打击力≥8t；  2.最大钻孔深度≥1800mm；  3.拔桩力≥95kN；  4.最大起重力矩≥6×104 Nm；  5.纵移行程：±150mm。 | |
| 2.2.8 | 智能清洗车 | 台 | 1.具备图像采集、AI算法功能，实现路宽测量和车道行人识别，前侧洒水宽度≥10m；  2.中置冲洗宽度≥20m；  3.后侧洒水宽度≥15m；  4.前侧和后侧喷嘴旋转角度≥360°；  5.前方路宽识别范围≥15m；  6.左右路宽识别范围≥25m。 | |
| 2.2.9 | 高速洗扫车 | 台 | 1.作业车速≥40km/h；  2.洁净率≥97%；  3.清扫宽度≥3m；  4.一次连续作业时间≥60min。 | |
| 2.2.10 | 应急通信车 | 台 | 1.桅杆高度：5G桅杆≥10m，4G桅杆≥15m；  2.桅杆升降时间≤5min；  3.1m处作业噪声≤60dB。  4.通信系统工作频段 FDD系统频段：上行：890-909MHz，1710-1735MHz，下行：935-954MHz，1805-1830MHz，TDD系统频段：2010-2025MHz：1885-1920MHz，2575-2635MHz。 | |
| 2.2.11 | 物料粉碎车 | 台 | 机械臂工作半径≥5m；机械臂提升力≥500kg；可破碎最大尺寸≥1500×80mm；破碎后垃圾大小≤300×60mm；破碎效率≥4t/h。 | |
| **2.3** | **新型汽车制造装备** |  |  | |
| 2.3.1 | 汽车变速箱油泵盖总成生产线 | 套 | 1.生产能力≥60件/h；  2.成品率≥99.5%；  3.芯轴伺服电缸最大工作压力≥30kN；  4.内钢套伺服电缸最大工作压力≥55kN。 | |
| 2.3.2 | 薄壁缸套精加工生产线 | 套 | 1.平台网纹指标≥国Ⅴ标准；  2.珩磨定压模式下进给方式：粗珩进给范围：0.5-25kg/cm²，精珩进给范围：0.2-15kg/cm²；  3.加工范围：孔径范围φ50-φ150mm，长度范围100-260mm；  4.生产节拍≤90s/件。 | |
| 2.3.3 | 客车车身总拼设备 | 套 | 1.桁架单侧重复定位精度≤0.5mm；  2.侧围整体举升机构重复定位精度≤0.5mm；  3.裙部立柱夹紧装置重复定位精度≤0.5mm；  4.车型切换时间≤5min；  5.车身焊接精度（12m客车）：车身龙门对角线误差≤6mm；侧围腰梁直线误差≤3mm；车身大对角线误差≤8mm。 | |
| **2.4** | **航空装备** |  |  | |
| 2.4.1 | 双旋翼无人机 | 套 | 1.有效载重≥65kg；  2.最大起飞重量≥120kg；  3.巡航速度≥165km/h；  4.最大航程≥180km；  5.抗风等级≥8级；  6.最长航时≥2.6h；  7.数据链路最大作用距离≥35km；  8.飞行高度≥4500m。 | |
| 2.4.2 | 固定翼无人机 | 架 | 1.最大起飞重量≥800kg；  2.巡航速度≥220km/h；  3.飞行高度≥6000m；  4.最大航程≥800km。 | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3、环保及资源综合利用装备** | | | | | |
| **编号** | **产品名称** | **单位** | | | **主要技术参数** | |
| **3.1** | **污水处理及回收利用装备** |  | | |  | |
| 3.1.1 | 医疗污水处理装置 | 套 | | | 1.处理规模≥2000m3/d；  2.CODCr（重铬酸钾法化学需氧量）≤300mg/L；  3.BOD5（微生物代谢作用所消耗的溶解氧量）≤250mg/L；  4.SS（混合液中活性污泥浓度）≤80mg/L。 | |
| 3.1.2 | 移动式MBR生活污水一体化处理设备 | 台 | | | 1.处理后出水达到GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级A规定和GB/T 18921-2019《城市污水再生利用景观环境用水水质》中观赏性景观环境用水-湖泊类、水景类规定；  2.处理后出水中氨氮(NH3-N)、化学需氧量（COD）、总磷（TP）达到《地表水环境质量标准》GB3838-20中Ⅲ类水规定；  3.出水总氮≤5mg/L；  4.日处理量≥500m³。 | |
| 3.1.3 | 防爆滤筒除尘器系统 | 台 | | | 1.耐腐蚀性（酸、碱）≥50g/L；  2.除尘器阻力≥0.6kPa；  3.动态除尘效率≥99.9%；  4.压缩测试施加压缩载荷≥250kN。  5.最大处理风量≥10000m3/h；  6.过滤精度≤1um 。 | |
| 3.1.4 | 重金属废水零液体排放系统 | 套 | | | 1.重金属回用率≥60%；  2.中水回用率≥60%；  3.零液体排放；  4.处理后水质达到GB21900-2008规定。 | |
| 3.1.5 | 含油固废干化-热脱附处理装备 | 套 | | | 1.单套处理能力≥8t/d；  2.处理后残渣含油率≤0.3% ；  3.占地面积≤40m2。 | |
| **3.2** | **大气污染防治装备** |  | | |  | |
| 3.2.1 | 挥发性有机物催化氧化成套设备 | 套 | | | 1.处理后出排放指标符合《工业企业挥发性有机物排放标准 DB35/1782-2018》、《工业涂装工序挥发性有机物排放标准 DB35/1783-2018》中表1要求；  2.尾气中非甲烷总烃排放浓度≤30mg/m³；  3.处理效率≥95%。 | |
| 3.2.2 | 化工行业含氯有机废气回收治理设备 | 套 | | | 1.处理风量1000-100000m3/h；  2.废气浓度100-50000mg/m3；  3.吸附净化率≥90%；  4.回收率≥90%。 | |
| 3.2.3 | 电炉烟气处理设备 | 台 | | | 1.风刀功率**≤**3kW/台，刀口风速≥25m/s；风刀幕末端离刀口≥12m，风速≤4m/s；  2.吸风侧平均风速≥1.2m/s，吸尘总风量≥190000m³/h；  3.环保效果：操作室粉尘浓度**≤**12㎎/m³，烟囱排放粉尘浓度**≤**30㎎/m³。 | |
| 3.2.4 | 涂布NMP（甲基砒硌烷酮）回收塔 | 套 | | | 1.排放浓度≥10mg/m3；  2.NMP收率≥99.8%；  3.废液浓度≥85%；  4.热回收效率≥70%；  5.回风湿度**≤**8%（90℃）。 | |
| 3.2.5 | 高效NOVA耦合除臭装置 | 套 | | | 1.处理臭气风量范围：2000-200000m3/h；  2.NOVA电源电压范围：80-120kV；  3.电源脉冲频率：50pps-3000pps；  4.废气中的臭味物质通过NOVA电源作用下被高效分解或氧化，最终转化为CO2和H2O等物质，处理后的气体臭气浓度达到国家标准。 | |
| 3.2.6 | 苯类臭气收集处理成套设备 | 套 | | | 1.净化效率≥90%；  2.特征检测臭气排放浓度指标≤1000；  3.针对苯、甲苯等水溶性差的有机气体的净化效率≥85%。 | |
| 3.2.7 | 沸石转筒+RTO废气处理成套设备 | 套 | | | 1.沸石转筒净化率≥95%；  2.RTO燃烧炉净化率≥99%；  3.出口非甲烷总烃排放≤20mg/m3；  4.出口苯系物排放≤10mg/m3。 | |
| 3.2.8 | 催化裂化烟气深度治理装备 | 套 | | | 1.SO排放浓度≤35 mg/m3；  2.烟尘排放浓度≤5 mg/m3；  3.NOx排放浓度≤50 mg/m3；  4.硫酸雾排放浓度≤5 mg/m3。 | |
| 3.2.9 | 石灰窑烟气脱硫脱硝装备 | 套 | | | 1.SO2 排放浓度≤50 mg/m3；  2.NOx排放浓度≤50 mg/m3；  3.氨逃逸浓度≤3 ppm。 | |
| 3.2.10 | 氧化铝焙烧炉尘硝一体化超低排放装备 | 套 | | | 1.出口NOx浓度≤36mg/m³；  2.出口烟尘浓度≤2.6mg/m³；  3.进出口压力降≤500Pa；  4.氨逃逸率≤1.2ppm。 | |
| 3.2.11 | 锂电池自动粉末原子层沉积设备 | 台 | | | 1.锂电池粉末包覆层最小厚度 ≤2nm，厚度公差±10%；  2.包覆粉末粒径范围：0.1um-150um；；  3.最大包覆重量≥800g；  4.包覆均一性≤3%。 | |
| 3.2.12 | 垃圾焚烧烟气除尘脱硝脱酸处理设备 | 套 | | | 1.脱酸（HCl)效率≥99.3%；  2.脱酸（SOx)效率≥95.6%；  3.脱硝效率≥78.5%；  4.除尘效率≥99.9%。 | |
| 3.2.13 | 烧结机烟气超低排放一体化装备 | 套 | | | 1.出口SO2浓度≤35mg/Nm3；  2.出口NOx浓度≤50mg/Nm3；  3.出口烟尘浓度≤10mg/Nm3。 | |
| 3.2.14 | 电除尘双模谐振增压电源 | 套 | | | 1.变频输出频率调节范围：50-1000Hz；  2.高压侧输出峰值电压220kV；  3.脉冲叠加频次400PPS；  4.火花率≥1200次/分钟（在叠加脉冲输出下的情况下）。 | |
| **3.3** | **固体废弃物处理装备** |  | | |  | |
| 3.3.1 | 骨料再生设备 | 套 | | | 1.产量≥150t/h；  2.整机功率≤370kW；  3.混筛率：5mm以上各档筛网的混筛滤≤10%；  4.假颗粒率：5mm以上各档石料的假颗粒率≤20%。 | |
| 3.3.2 | 串联式双滚筒热系统沥青混合料再生设备 | 台 | | | 1.燃油消耗率≤6kg/t；  2.粉尘排放浓度≤30mm/Nm3；  3.操作人员耳边噪音（控制室）≤70dB(A)；  4.成品料出料、热骨料、热回收料温度稳定度：±5.0℃。 | |
| 3.3.3 | 平推式垃圾中转设备 | 套 | | | 1.压缩力≥500kN；  2.压缩密度≥0.75t/m3；  3.压缩循环时间≤40s；  4.压缩有效容积≥250m3。 | |
| 3.3.4 | 分体式螺旋垃圾压缩站 | 套 | | | 1.垃圾站处理能力≥100t/d；  2.压缩主机受料腔容积≥3m³；  3.螺旋压缩轴最高转速≥16r/min；  4.螺旋进料能力≥3.4m3/min；  5.最大螺旋扭矩≥25000N.m；  6.压实密度≥0.80t/m3。 | |
| 3.3.5 | 移动式医疗垃圾热解焚烧设备 | 套 | | | 1.烟尘颗粒物 ≤30mg/Nm3 ；  2.一氧化碳浓度（CO）≤100mg/Nm3 ；  3.二氧化硫浓度（SO2）≤100mg/Nm3 ；  4.二噁英类浓度≤0.1 I-TEQ ng/Nm3。 | |
| 3.3.6 | 报废汽车拆解机 | 台 | | | 1.拆车剪剪体端剪力≥500kN；  2.耳板驱动扭力≥6300Nm；  3.剪体开合时间≤5s，最大旋转速度≥15r/min；  4.压车架端部最大开口≥3000mm，  5.压车架前端上下夹力≥8t，开合夹力≥8t。 | |
| 3.3.7 | 沸石转轮催化燃烧一体机 | 台 | | | 1.有机物去除率≥98%；  2.热回收效率≥70%；  3.进入吸附装置的废气温度≤0℃，进入吸附装置的颗粒物含量≤1mg/m3；  4.脱附温度150-220℃；  5.催化燃烧温度250-350℃。 | |
| **3.4** | **资源综合利用技术装备** |  | | |  | |
| 3.4.1 | 压缩机余热利用装置 | 套 | | | 1.压缩机出口总空气流量≥2200Nm3/min；  2.热能回收换热器锅炉除盐水流量≥80t/h；  3.空气进口温度≥159℃，出口温度≤75℃；  4.锅炉除盐水温度≥25-68.6℃；  5.相对湿度≤10%。 | |
| 3.4.2 | 水润滑双螺杆空气压缩机 | 台 | | | 1.额定排气压力≥0.8MPa；  2.排气量≥12m3/min；  3.振动烈度≤7mm/s。 | |
| 3.4.3 | 板式空气（煤气）预热器 | 套 | | | 1.烟气流量≥3万Nm3/h；  2.冷介质侧阻力≤1000Pa；  3.烟气侧阻力≤800Pa；  4.换热量≥1900kW。 | |
| 3.4.4 | 蓄热式热力氧化炉 | 台 | | | 1.净化效率≥99%；  2.热回收率≥95%；  3.设备压力降≤2500Pa；  4.处恒风量≥5000m3/h。 | |
| 3.4.5 | 赤霉素菌渣回收处理及浓缩提取成套设备 | 套 | | | 1.滤渣效价≤500ppm；  2.超滤浓缩倍数≥40倍；  3.NF3运行压力达到90bar，管式膜浓缩≥2.2倍，浓缩液最终≥40000ppm，透析液≤400ppm。 | |
| 3.4.6 | 制冷机组热回收装置 | 套 | | | 1.热回收能效≥60%；  2.热回收功率≥180kW；  3.总回收能量≥10500000 kcal/ 天（非冬季），7800000 kcal/天（冬季）。 | |
| 3.4.7 | 碱性电解水制氢设备 | 套 | | | 1.制氢气能力≥3000Nm3/h；  2.电流密度≥10000A/m2；  3.电耗≤4.4 kW·h/m3。 | |
| 3.4.8 | 钢化玻璃碎片自动检测设备 | 台 | | | 1.可检测玻璃最大尺寸≥2000×1500（mm）；  2.玻璃碎片的分割精确率≥95%；  3.玻璃敲击点的定位精度≤5mm；  4.最密最稀疏区域的定位偏差≤10mm。 | |
| 3.4.9 | 废旧动力电池回收拆解成套设备 | 套 | | | 1.拆解处理能力≥2.4t/h；  2.非金属材料分离程度≥97%；  3.铁回收率≥97%；  4.铜、铝回收率≥98%；  5.隔膜回收率≥93%；  6.电解液回收率≥88%；  7.正、负极材料回收率≥93%。 | |
| **4、先进施工机械** | | | | | |
| **编号** | **产品名称** | | **单位** | **主要技术参数** | | |
| **4.1** | **挖掘铲运机械** | |  |  | | |
| 4.1.1 | 电动装载机 | | 台 | 1.额定载重量≥5000kg；  2.最大掘起力≥180kN；  3.最大牵引力≥170kN；  4.电池容量≥270KWh；  5.耗电量≤38KW/h；  6.三项和时间≤10s；  7.具有高位卸载时自动驻车功能。 | | |
| 4.1.2 | 地下铲运机 | | 台 | 1.额定载重量≥7000kg；  2.额定斗容量≥4m³；  3.最大铲取力≥120kN；  4.三项和时间≤14.0s；  5.最大牵引力≥170kN；  6.具有无人驾驶遥控操作、自动润滑、自动灭火功能。 | | |
| **4.2** | **其他工程机械** | |  |  | | |
| 4.2.1 | 铰接式越野叉车 | | 台 | 1.额定载荷重量≥46000kg；  2.转弯半径≤10500mm；  3.最大起升高度≥3300mm；  4.满载最大爬坡能力≥20°。 | | |
| 4.2.2 | 地坪抛丸机 | | 台 | 1.自动丸料控制精度±0.5°；  2.自动行走直线度偏差±2°；  3.工作效率≥230m2/h；  4.抛丸宽度≥250mm。 | | |
| 4.2.3 | 电动集装箱堆高机 | |  | 1. 能耗≤30kw/h ; 2. 电池充满电连续工作时间≥8小时; 3. 快速换电≤20分钟; 4. 总装机电量≥240kw ; 5. 堆高总重≥9t。 | | |
| 4.2.4 | 纯电动轮式叉装机 | | 台 | 1.额定载重量≥32000kg；  2.最大举升高度≥3500mm；  3.最大牵引力≥220kN；  4.最大前进速度≥30km/h；  5.耗电量≤50kW/h。 | | |
| 4.2.5 | 水泥库清库机 | | 套 | 1.清库深度（H）≥15m；  2.清库直径≥φ10m；  3.清库效率≥2m3/h；  4.破碎颗粒度≤φ20mm。 | | |
| 4.2.6 | 地质灾害治理边坡钻机 | | 台 | 1.最大回转扭矩≥28000Nm；  2.最大钻进力≥1000kN； 3.最大回拖力≥1000kN；  4.最大开孔角度≥20°； 5.最大回转速度≥75rpm。 | | |
| 4.2.7 | 智能无人装车设备 | | 台 | 1.装车效率≤10min/车（货物总重量≥30t）；  2.升降系统额定起重量≥3100kg；  3.升降系统升降行程≥1100mm；  4.升降系统行走行程≥1500 mm；  5.升降系统侧移行程：±150mm；  6.最大装车平台高度≥1750 mm。 | | |
| 4.2.8 | 液压爬升模架平台 | | 套 | 1.单个机位爬升力≥75kN，承载力≥150kN；  2.支模架最大外移行程≥0.8m；  3.爬升同步运动误差≤10cm；  4.最大爬升速度≥400mm/min；  5.施工最大载荷：外部上操作平台≥4kN/m2，操作平台≥1kN/m2，吊平台≥1kN/m2，井筒内部上钢平台≥4kN/m2。 | | |
| 4.2.9 | 平衡重式电动叉车 | | 台 | 1.耗电量≤25 度/小时，额定起重量≥25000kg；  2.标准起升高度≥3500mm；  3.运行速度（负载/空载）≥25/28km/h；  4.爬坡度≥20%；  5.牵引力≥160kN；  6.最大提升速度（负载/空载）≥260/270mm/s；  7.最大下降速度（负载/空载）≥315/260mm/s。 | | |
| 4.2.10 | 铁路捣固机 | | 台 | 1.振动频率 35-63Hz；  2.激振力≥21kN；  3.捣固下插深度（混凝土轨枕底下）≥90mm；  4.效率≥120pcs/h；  5.额定转速≥2200r/min。 | | |
| 4.2.11 | 全液压多功能步履式打桩机 | | 台 | 1.支腿油缸个数≥8个；  2.配合的动力头个数≥4个；  3.施工最大深度≥70m；  4.接地面积≥120m2，打桩效率≥2m/min。 | | |
| 4.2.12 | 无人化智能抽吸应急救援装备 | | 台 | 1.储料仓容积≥1.5m³；  2.负压≥20000Pa；  3.遥控操作距离≥100m；  4.作业效率（水）≥30m³/h；  5.作业效率（石砟）≥7m³/h；  6.臂架作业半径≥4.5m。 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **5、新型轻工、建材、农机及其他专用设备** | | | |
| **编号** | **产品名称** | **单位** | **主要技术参数** |
| **5.1** | **纺织服装机械** |  |  |
| 5.1.1 | 热熔胶涂布复合机 | 套 | 1.最大涂布宽幅≥2500mm；  2.放卷最大卷径≥Φ1200mm；  3.收卷最大卷径≥Φ1200mm；  4.最大涂布克重≥100 g/m²；  5.最大涂布速度≥250m/min。 |
| 5.1.2 | 休闲鞋智能加工成套设备 | 套 | 1.产能≥3000双/24h；  2.成品合格率≥95%；  3.主轴转速≥35000r/min；  4.扫描三维点云点间距≤0.2mm。 |
| 5.1.3 | 圆网印花机 | 台 | 1.最大印花宽度≥185cm；  2.最大公称速度≥100 m/min；  3.最大圆网周长≥1680mm；  4.印花套色数≥12；  5.对花精度：相邻圆网对花误差≤0.05mm，任意两位圆网对花误差≤0.1mm。 |
| 5.1.4 | 印染织物超声波除油清洗机 | 台 | 1.车速≥50m/min；  2.除油率≥25%；  3.超声波换能器工作频率：16kHZ-40kHZ；  4.绝缘电阻≥20MΩ；  5.水温范围：70~85℃  6.张力≤5Kg |
| 5.1.5 | 全幅衬纬经编机 | 台 | 1.机号:E32；  2.梳栉数≥4把(地梳≥3把、衬纬梳≥1把)；  3.工作幅宽≥3400mm；  4.工作速度≥1200r/min；  5.横移精度误差≤0.01mm。 |
| 5.1.6 | 簇绒织机 | 台 | 1.直动提花最高转速≥1000r/min；  2.横动提花速度≥600r/min；  3.最高针刺密度≥55针/10cm；  4.最大绒高≥12mm；  5.最大横移行程≥6针。 |
| 5.1.7 | 3D增材印花机 | 台 | 1.3D增材印花厚度≥0.8mm；  2.高精度叠印套印次数≥50 次；  3.增材印花良品率≥98%；  4.单次印刷时间≤15s；  5.输送速度≥0.25m/s；  6.重复定位精度≤0.1mm；  7.对版精度≤0.1mm。 |
| 5.1.8 | 双针床4D织物贾卡经编机 | 台 | 1.生产转速≥450r/min；  2.电子贾卡≥4梳，中间配置一把梳栉；  3.电子送经，贾卡梳栉实现单纱控制，同一贾卡梳栉最小送经量≤1300腊克，最大送经量≥10000腊克,单纱控制数量≥2200头纹；  5.工作幅宽≥90inch；浮雕凹凸厚度≥5mm；  6.梳栉横移精度误差≤0.01mm。 |
| 5.1.9 | 纺织品数码喷墨与圆网（平网）印花联合机 | 台 | 1.圆网与喷墨印花速度≥16m/min；  2.平网与喷墨印花速度≥8m/min；  3.喷墨印花分辨率≥600dpi。 |
| 5.1.10 | 高速数码直喷印花生产线 | 套 | 1.色彩通道数≥12色；  2.最高印花速度≥36m/min（灰度模式），≥56m/min（二态模式）；  3.最大有效喷印幅宽≥1610mm；  4.灰度等级：4级灰度或二态。 |
| **5.2** | **食品生产及包装机械** |  |  |
| 5.2.1 | 卤制肉制品拣配线 | 套 | 1.分拣效率≥15000包/h；  2.分拣误差率≤1/10000；  3.拣配产品种类≥40种。 |
| 5.2.2 | 高精度智能型全自动配重设备 | 台 | 1.检测精度：±0.3g（不小于1kg）；  2.最大称重范围≥1kg；  3.称重速度≥400个/min；  4.输送带最大速度≥110m/min；  5.整机噪声≤80dB(A)。 |
| 5.2.3 | 全自动六面二次装袋机 | 台 | 1.包装速度（5kg/ 包）≥550包/h；  2.包装范围2.5-5kg；  3.包装破损率≤1%；  4.装袋合格率≥95%。 |
| 5.2.4 | 全自动大小瓶捆绑压环装箱一体机 | 台 | 1.最大产能≥6000组/h；  2.料损率≤1‰；  3.夹取合格率≥99％；  4.压环合格率≥99％。 |
| 5.2.5 | 全伺服自动装盖机 | 台 | 1.装盖速度≥4道/分钟；  2.开袋稳定性≥99.9%；  3.封口稳定性≥99.9%；  4.包装后弯曲度≤40mm；  5.设备故障率≤0.5%。 |
| 5.2.6 | 啤酒易拉罐灌装线 | 套 | 1.生产能力≥40000 罐/时；  2.生产头数≥108；  3.液位精度：±1g(取样抽检 95%以上)，±3g(取样抽检 100%以上)；罐损率≤0.03%；  4.整线酒损≤0.5%。 |
| 5.2.7 | 全自动柔性无菌纸包装机 | 台 | 1.生产能力≥6000 包/小时；  2.无菌性能力（AQL）≤0.05%；  3.包型切换时间≤30min；  4.适用包型：不同容量的砖形包和钻石包。 |
| **5.3** | **造纸机械** |  |  |
| 5.3.1 | 废纸干浆生产线 | 套 | 1.处理能力≥5t/h；  2.纸浆成品含杂率≤0.5%；  3.制浆过程粉尘排放浓度≤10mg/m3；  4.处理废纸原料最大尺寸≥（长×宽×高）：1800mm ×1250mm ×1250mm。 |
| 5.3.2 | 木片螺旋取料机 | 台 | 1.螺旋转速5-22rpm（可调）；  2.最大行走速度≥0.6m/min；  3.木片螺旋取料量≥600 m3/h；  4.螺旋有效长度≥15m。 |
| 5.3.3 | 压滤湿浆机与分切系统 | 套 | 1.进浆浓度≥3%；  2.出浆浓度≥48%；  3.最大进浆压力≥0.07MPa；  4.生产能力≥500t/24h。 |
| 5.3.4 | 再生纤维闪急干燥生产线 | 套 | 1.生产能力≥600t/d；  2.成品干度≥90%；  3.进浆浓度4-5%，出浆浓度45-48%；  4.风机风压≥4800Pa。 |
| 5.3.5 | 五辊压榨置换洗浆机 | 台 | 1.生产能力（风干浆）≥1500 t/d；  2.出浆浓度≥20-30% ；  3.滚筒转速(可调)：6-22 rpm ；  4.吨浆耗水量≤4.5t。 |
| **5.4** | **橡胶机械** |  |  |
| 5.4.1 | 大规格胶囊反包轮胎成型机组 | 台 | 1.生产率≥36只/d（8小时工作制）；  2.最大胎圈直径≥25inch；  3.成型鼓直径≥820mm；  4.成型鼓宽度范围：最小≤1050mm，最大≥1550mm。 |
| 5.4.2 | 全自动液压硫化机 | 台 | 1.合模力≥4500kN；可用于硫化斜交胎和子午线胎；  2.上下热板同轴度误差≤Φ0.4mm；  3.后充气调整范围（同胎圈规格）：20"-28"；  4.后充气上下夹盘同轴度误差≤Φ0.6mm；  5.硫化机热板温度波动值≤±0.7℃。 |
| 5.4.3 | 高载重轮胎二次法成型机 | 台 | 1.轮胎成型最大规格（胎圈直径）≥Φ500mm；  2.生产率≥100条/班（8小时/班）；  3.一段成型鼓贴合直径≥590mm；  4.胎体筒传递环夹持直径：最小≤Φ550mm；最大≥Φ695mm；  5.带束层胎面传递环夹持直径：最小≤Φ960mm，最大≥Φ1160mm；  6.涨缩定型鼓分合宽度：最小≤290mm，最大≥740mm。 |
| 5.4.4 | 三角胶热贴生产线 | 套 | 1.三角胶宽度≥200mm；  2.三角胶厚度≥25mm；  3.三角胶接头处段差≤1.5mm；  4.三角胶贴合偏歪值≤2.0mm；  5.生产线速度≥70m/min；  6.三角胶厚度公差：±0.3mm；  7.生产效率≥3个/min（20英寸产品)。 |
| 5.4.5 | 废旧橡胶再生脱硫设备 | 套 | 1.生产效率≥500kg/h；  2.橡胶产品拉伸强度≥17MPa；  3.拉断伸长率≥440%。 |
| **5.5** | **建材机械** |  |  |
| 5.5.1 | 混凝土搅拌设备 | 台 | 1.具有EPS泡沫湿粉自动搅拌功能；  2.生产率≥120 m³/h；  3.单桶搅拌时间≤60s；  4.物料的动态计量精度：EPS泡沫湿粉≤±2%；水泥≤±1%；粉煤灰≤±1%；水≤±1%。  5.工作噪声≤86dB(A)（操作台处）。 |
| 5.5.2 | 石英石选矿制砂成套设备 | 套 | 1.生产率≥100t/h；  2.最大投入量≥600t/h；  3.最大进料粒度≥300mm；  4.成品沙子细度模数偏差≤±0.1；  5.机制砂粒形（实积率）≥60%。 |
| 5.5.3 | 自动闭环砌块生产线 | 套 | 1.每次成型块数≥9块/每模；  2.生产率≥150m³/h；  3.砌块的尺寸和外观质量合格率≥95%。 |
| 5.5.4 | 机器人砖瓦生产线 | 套 | 1.生产能力（折普通砖块）≥30000块/h；  2.合格率≥95%；  3.码垛额定负载能力≥500kg；  4.码垛工作周期（循环时间）≤15s/次；  5.码垛机器人轴数≥4。 |
| 5.5.5 | 四柱四轮顶升式石材多线切割机 | 台 | 1.切割锯缝≤0.6mm（按最大板材尺寸）；  2.切割石材最小厚度≤4mm；  3.最大加工石材尺寸（长×宽×高）≥3000×2000×2000（mm）；  4.一次性可加工片数≥400片； |
| 5.5.6 | 树脂混凝土管道自动生产线 | 套 | 1.管道模具最大内径≥600mm；  2.管道模具最大高度≥1000mm；  3.模具数量≥27套；  4.浇铸速度≥5个/小时。 |
| 5.5.7 | 七轴石材车刻机 | 台 | 1.X，Y，Z，的重复精度≤0.001mm；  2.C轴的重复精度≤1弧分；  3.最大切削宽度≥200mm；  4.最大进给量≥8000mm/min。 |
| 5.5.8 | 硐室开采链臂锯切机 | 台 | 1.最大切割深度≥3200mm；  2.切割效率≥7m²/h；  3.移动速度≥30m/h。 |
| 5.5.9 | 固废环保砖生产线 | 套 | 1.公称压力≥8000kN；  2.成型周期≤21s；  3.生产速度≥10000块/小时；  4.合格率≥98%。 |
| 5.5.10 | 装配式轻质条板平模生产线 | 套 | 1.板材成型尺寸≥3000×610mm；  2.生产效率≥108m2/小时；  3.合格率≥97% 。 |
| **5.6** | **木工机械** |  |  |
| 5.6.1 | 高密度人造实木热压板自动化生产线 | 套 | 1.最大加工板材幅面尺寸≥2830×1300（mm）；  2.最大压力≥15MPa；  3.一次热压成型板数量≥40片/次；  4.上料时间≤3min/次；  5.模板温度控制范围：160±3℃。 |
| 5.6.2 | 多片圆锯机制材生产线 | 套 | 1.圆木机：送料速度≥8m/min， 主轴转速≥2200r/min；最大锯切直径≥350mm，最大锯切长度≥2000mm；  2.方木机：送料速度≥16m/min， 主轴转速≥3500r/min；最大锯切高度≥160mm，宽≥350mm，长≥1000mm；  3.分料输送机：送料速度≥8m/min，最大锯切直径≥350mm，最大锯切长度≥2000mm。 |
| 5.6.3 | 智能铣钻开榫木工复合机 | 套 | 1.加工范围：20～80mm（截面），400～2000mm（长度）；  2.加工效率≥210件/小时；  3.加工精度≤±0.5mm；  4.加工方式：四面实木零件钻孔、铣榫一体化；具有自动上下料功能。 |
| 5.6.4 | 竹材软化展平精加工成套装置 | 套 | 1.生产能力≥10吨/天；  2.成品厚度≤0.4mm；  3.合格率≥90%。 |
| **5.7** | **塑料机械** |  |  |
| 5.7.1 | 蒸汽脉冲式过滤碟片清洗设备 | 台 | 1.清洗设备额定功率≥330kW  2.清洗效率≥300片/h；  3.清洗周期≤8h；  4.压缩空气压力≥0.6MPa；  5.整机噪声≤80dB（A）；  6.蒸汽温度：最低≥280℃，最高≤320℃。 |
| 5.7.2 | 数控聚四氟乙烯电缆绕包膜生产线 | 套 | 1.压延速度≥25m/min；  2.烘箱拉伸率≥20倍；  3.产量≥30kg/h；  4.压延带幅宽：140-360mm。 |
| 5.7.3 | 一次成型透气膜生产线 | 套 | 1.温控精度±1℃；  2.平均能耗≤0.4kW/kg；  3.产品厚度：0.015—0.15mm；  4.生产线速度≥250m/min；  5.合格率≥99%。 |
| 5.7.4 | 大型三色注塑成型机 | 台 | 1.合模力≥12MN；  2.最大注射量：主≥2000cm3，副≥300cm3，侧≥480cm3；  3.额定系统压力≥15MPa；  4.最大容模量≥1800mm；  5.注射行程：主≥450mm，副≥245mm，侧≥300mm；  6.转盘重复定位精度：0.02mm。 |
| 5.7.5 | 全自动大型塑料箱体生产线 | 套 | 1.合模力≥14MN，注射量≥7200cm3；  2.可生产塑料箱体容积：20～80L；  3.注塑产品重量重复精度：0.2%；  4.能耗≤0.5kWh/kg。 |
| **5.8** | **新型农机装备** |  |  |
| 5.8.1 | 全自动智能蛋鸭养殖巡检机器人 | 台 | 1.具有全舍自动巡检，避障防撞，笼位区温度、湿度、光照度、氨气浓度监控功能；  2.单站点观测数量≥4层4笼；  3.巡检行走速度≥0.2m/s；  4.最高巡检高度≥3.7m；  5.站点定位精度≤±10mm；  6.死弱鸭识别检出率≥90%。 |
| 5.8.2 | 畜禽粪污无害化处理与资源化利用装备 | 套 | 1.粪污水处理量≥18m³/h；  2.固粪发酵后蛔虫卵死亡率≥99%；  3.固粪发酵后粪大肠菌群≤3.0MPN/g；  4.灌溉流量≥20m³/h。 |
| 5.8.3 | 大型畜禽粪便高速发酵处理机 | 台 | 1.罐体容积≥110m³；  2.日处理量≥14m³/d；  3.处理后物料含水率≤45%；  4.粪大肠菌群数≤100个/g；  5.蛔虫卵死亡率≥95%。 |
| 5.8.4 | 茶叶初加工成套设备 | 套 | 1.萎凋温度控制范围：20-30℃；  2.萎凋湿度控制范围：50%-70%；  3.揉捻碎茶率≤2.0%；  4.揉捻跑茶率≤1.0%；  5.烘干作业毛茶（成品茶）含水率≤6.0%；  6.生产率（鲜叶）≥250 kg/h。 |
| 5.8.5 | 分布式智能竹条分选机器人 | 台 | 1.可检测竹条缺陷等10种以上；  2.各类缺陷检测成功率≥99%；  3.智能竹条分选数据通信丢包率不超过0.1%;  4.分选速度≥50根/min。 |
| **5.9** | **其他专用设备** |  |  |
| 5.9.1 | 晴雨伞金属中棒智能生产线 | 套 | 1.生产效率≥300根/h；  2.成品率≥97%；  3.最大加工长度≥550mm；  4.最大送料速度（中棒）≥9000mm/min，0-9000mm/min范围可无极调节；  5.工作噪音≤85dB(A)（人员操作位）。 |
| 5.9.2 | 太阳能背板流延膜生产线 | 套 | 1.最大薄膜生产线速度≥12m/min；  2.薄膜卷筒卷取最大直径≥Φ800mm；  3.可生产的薄膜最大宽幅≥4000mm；  4.张力控制精度≤±2N；  5.最小薄膜厚度≤0.2 mm，最大薄膜厚度≥3.0。 |
| 5.9.3 | 集装箱翻转机 | 台 | 1. 20英尺集装箱举高≥3940mm； 2. 属具回转中心高度≥5200mm；   3.属具旋转角度范围：360°；  4.额定举升载荷≥40000kg；  5.货叉侧移偏差范围：±230mm（全程内）。 |
| 5.9.4 | 3D视觉鞋底机器人自动喷胶工作站 | 台 | 1.鞋底扫描时间≤4s/只（测量鞋码不小于40码）；  2.喷胶时间≤8s/只（测量鞋码不小于40码）；  3.喷胶合格率≥98%；  4.鞋底形貌转化时间≤5s；  5.喷胶枪头自动清洗时间≤3s。 |
| 5.9.5 | 辊筒式多层单板全自动化干燥机 | 台 | 1.工作层数≥4；  2.加热室长度≥30000mm；  3.最大辊筒传动速度≥15m/min；  4.干燥能力≥9m³/h。 |
| 5.9.6 | 新能源汽车空调加热器全智能装测装备 | 套 | 1.装配检测效率≥80件/h；  2.装配合格率≥98%；  3.半成品性能参数检测数量≥50种；  4.成品性能参数检测数量≥10种。 |
| 5.9.7 | AI视觉无工装螺丝锁附及检测系统 | 套 | 1.进料方向：任意角度进入，支持双向流动；  2.定位方法：无工装，机器视觉自动定位；产品识别定位时间≤0.5s，产品定位精度偏差≤0.1mm；  3.检查视野范围≥150×100（mm）；  4.螺丝孔位识别时间≤0.5s，螺丝孔位识别精度偏差≤0.1mm；  5.单颗螺丝锁付≤4s，正常锁付成功率≥99.5%。 |
| 5.9.8 | 自动锁附镜头MTF检测线 | 台 | 1.最大自动锁附效率≥600pcs/h；  2.光学对焦精度（误差值）≤3mm；  3.镜头组件后焦重复定位精度（误差值）≤30μm；  4.MTF测量精度≤± 0.02（轴上），≤±0.03（轴外）。 |
| 5.9.9 | 电池自动化成容量测试成套设备 | 套 | 1.电压精度≤0.02% FS（1mv）；  2.电流精度：分档：15A/30A；  3.电流响应≤10ms；  4.化成机故障率≤0.8%；  5.容量测试机故障率≤0.4%。 |
| 5.9.10 | 沾头自动生产线 | 套 | 1.日产量≥40万支/（8h）；  2.良品率≥99.97%；  3.成品沾漆后尺寸误差值≤0.2mm；  4.铅笔沾漆深度误差≤0.1mm。 |
| 5.9.11 | 仓储物流管理成套设备 | 套 | 1.线上盘点通道机：  a)批量扫描识别效率≤5s/箱；  b)周转箱通过效率≤5s/次；  2.出入库通道机：  a) 批量扫描识别效率≤5s/箱；  b)周转箱通过效率≤5s/次；  c)电能表分拣提示效率≤5s/次。 |
| 5.9.12 | 自动化碱装置 | 套 | 1.静压釜：承载压力≥1.1MPa；  2.耐受温度≥200℃；  3.称重误差≤±10kg；  4.定位误差≤±3mm；  5.行走最高速度≥10m/min；  6.小车装料时间≤1t/10min，静压釜化料时间≤3h/釜，每釜固体料≥8t。 |
| 5.9.13 | 车架箱体外焊缝高效焊接机器人工作站 | 套 | 1.6轴机器人≥4台；  2.工件变位机构自由度≥35个；  3.机器人行走机构行程：X 轴≥18000mm，Y轴≥3000mm，Z轴≥2500mm；  4.机器人行走速度：X轴≥20m/min，Y轴≥20m/min，Z轴≥4m/min；  5.机器人X/Y/Z轴重复定位精度≤0.1mm。  6.变位机构最大负载≥8000kg，最大旋转速度≥1.5r/min，  7.工件最大长度9m。 |
| 5.9.14 | 零气耗鼓风热再生吸附式干燥机 | 台 | 1.出口压力露点≤-43℃；  2.压降≤2%；  3.无再生耗气量；  4.进气压力≥0.7MPa。 |
| 5.9.15 | 真空绝热板四边封生产线 | 套 | 1.真空绝热板最大生产长度≥1600mm，宽度≥600mm，厚度≥30mm；  2.生产的绝热板不平整度≤1mm；  3.整体生产节拍≤380s/片；  4.封边宽度≥20mm (双面铝膜≥40N/15mm、双面无铝≥50N/15mm、阴阳膜≥45N/15mm)。 |
| 5.9.16 | 锂电池智能涂布机 | 套 | 1.涂膜狭缝宽度精度≤5μm；  2.涂膜工序整卷厚度值≥0.25%；  3.涂膜工序控制CPK≥2.0。  4.涂膜速度≥60m/min。 |
| 5.9.17 | 智能视觉卡座弹片组装机 | 台 | 1.生产效率≥700pcs/h；  2.成品率≥98%； 3.最大点胶速度≥5.5mm/s；  4.视觉装配（机械手）重复定位误差≤0.01mm。 |
| 5.9.18 | 异方性导电胶膜贴合组装测试线 | 套 | 1.生产能力≥105 套/h；  2.成品率≥99%；  3.可适用显示屏最大尺寸（长×宽）≥260×200（mm）；  4.检测误判率≤0.2%。 |
| 5.9.19 | 汽车仪表台横梁总成焊接生产线 | 套 | 1.生产效率≥50件/h；  2.成品率≥95%；  3.整线能耗≤1.8 kW·h/件。 |
| 5.9.20 | 烫金集成印刷设备 | 套 | 1.印刷速度≥40个/min；  2.印刷合格率≥99%；  3.套色误差≤0.1mm；  4.印刷主要功能：可丝印烫金椭圆瓶或方瓶一圈。 |
| 5.9.21 | 超小型中功率继电器自动装配检测生产线 | 套 | 1.生产能力≥2000只/h；  2.成品率≥99%；  3.检测误判率≤0.3%；  4.自动切换生产继电器规格≥6种。 |
| 5.9.22 | 风电叶片自动打磨设备 | 台 | 1.打磨生产效率≥80m2/h；  2.打磨行程≥5000mm；  3.打磨条最大压入量≥20 mm。 |
| 5.9.23 | 机器人柔性制鞋成型生产线 | 套 | 1.鞋面划线打粗边缘线误差≤1.5mm；  2.鞋底胶线偏离允差≤-1.5mm；  3.鞋面喷胶胶线误差≤1.5mm；  4.鞋面打粗主轴转速≥35000r/min。 |
| 5.9.24 | 石英钟机芯全自动组装生产线 | 套 | 1.生产能力≥260pcs/h；  2.合格率≥98%；  3.可以通过直线和转台自动装配石英钟机芯，并能自动测试。 |
| 5.9.25 | 商用车辆立体停车库 | 套 | 1.停车车辆长度：7～19m；  2.停车车辆重量：5～21t；  3.单车最大进（出）车时间≤360s；  4.库容≥16辆；  5.可通过智能控制系统实现停车管理、收费管理、监控管理、充电管理等。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6、高技术船舶及海洋工程装备** | | | |
| **编号** | **产品名称** | **单位** | **主要技术参数** |
| **6.1** | **高技术船舶** |  |  |
| 6.1.1 | 船用纯电动推进系统 | 台 | 1.输入电压范围：250V-750V；  2.额定输出功率≥50kW；  3.额定输出转速≥3400rpm；  4.系统效率≥93%；  5.电池参数384V/600AH 2组；  6.续航≥4h。 |
| 6.1.2 | 环岛游船 | 套 | 1.载客量≥300人；  2.最大航速≥13节；  3.电池容量≥6000kWh；  4.电池续航力≥100海里。 |
| 6.1.3 | 多用途起重船 | 套 | 1.具备敞口和非敞口两种装载工况，载重≥12500吨；  2.满足入级符号Ice-class 1AFS冰区加强要求，符合极地航行规则；  3.全船总功率≥10000kW，具备DP2动力定位能力；  4.单台≥500吨起重机，联合起吊能力≥700吨；  5.双甲板总面积≥5700m²。 |
| 6.1.4 | 半潜波浪能养殖旅游平台 | 套 | 1.养殖水体≥6万m3；  2.平台主尺度参数：总长≥92.0m ，型宽≥36.0m；  3.抵抗有义波高≥4.25m，抵抗风速≥35m/s；  4.渔业休闲住宿可容纳人数≥40人。 |
| 6.1.5 | 内湖电动游船 | 套 | 1.载客量≥50人；  2.最大航速≥10节；  3.电池容量≥1000kWh；  4.连续续航力≥8小时。 |
| 6.1.6 | 离岸深水环保智能海鱼养殖平台 | 套 | 1.旋转式网箱直径≥26m，养殖水体≥2万m3；  2.锚泊系统设计可抵御有义波高≥5m、可抵风速≥50m/s；  3.提升机起重能力大于370t。 |
| 6.1.7 | 内河集散两用增程式电动货船 | 套 | 1.纯电续航力≥80km；  2.装箱数≥20箱；  3.船长≥57m，型深≥2.5m；  4.锂电池组≥1540kWh；  5.动力系统：推进电机≥220kW；发电机组≥250kW。 |
| 6.1.8 | 海洋捕捞用活蟹运输船 | 台 | 1.单航次最大运输量≥30t；  2.活水舱容积≥200m³；  3.活水舱恒温控制范围：10-13℃；  4.24h活蟹存活率≥90%；  5.活水舱盐度控制范围：21-23%。 |
| 6.1.9 | 新能源混合动力拖船 | 套 | 1.拖力≥60t；  2.八级航速锂电池组续航力≥2h；  3.具备360°全方位监控，港区靠离泊作业500m范围内智能感知和安全辅助驾驶；  4.动力功率≥5000马力。 |
| 6.1.10 | 电动集装箱船 | 套 | 1.装箱数≥48TEU；  2.载重量≥1000t；  3.箱式锂电池组≥2×1600kWh；  4.满载续航里程≥100km。 |
| 6.1.11 | 闽江电动游船 | 套 | 1.载客量≥150人；  2.最大航速≥10节；  3.电池容量≥1500kWh；  4.经济航速下续航力≥8h。 |
| 6.1.12 | 邮轮型客滚船 | 套 | 1.载客数≥2500人，车道长度≥2500m；  2.舒适度等级达到DNV最高等级COMF-V(1)要求；  3.航速≥22节；  4.满足DNV规范和IMO法规SRTP（安全返港）要求；  5.高端客滚船载重≥5400t。 |
| 6.1.13 | 纯电推进渡轮 | 套 | 1.载客量≥350人；  2.航速≥11节；  3.电池容量2400kWh；  4.电池续航力满足3小时续航力要求。 |
| 6.1.14 | 江海直达集装箱运输船 | 套 | 1.装箱量≥800TEU；  2.船舶最大载重量≥14000t；  3.燃料消耗量≤5.1g/t.n.lie；  4.符合《绿色船舶规范》绿色船舶-III 标准。 |
| **6.2** | **海洋工程装备** |  |  |
| 6.2.1 | 海上升压站 | 台 | 1.输出电压220kV；  2.装机容量≥600MW；  3.模块总重量≥3500吨。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7、成形加工设备** | | | |
| **编号** | **产品名称** | **单位** | **主要技术参数** |
| **7.1** | **数控机床** |  |  |
| 7.1.1 | 多功能数控磨齿机 | 台 | 1.具有直齿、斜齿、蜗杆、滑动螺杆和花键齿廓磨削加工功能；  2.机床轴数≥五轴；  3.砂轮主轴最高转速≥10000 r/min；  4.最大加工工件直径≥φ320mm；  5.行程：X轴≥330mm，Y轴≥200mm，Z轴≥850mm；  6.X/Y/Z轴重复定位精度≤0.003mm；  7.磨削加工的齿轮精度≥国家标准4级精度，齿面粗糙度Ra≤0.8μm。 |
| 7.1.2 | 龙门框架式数控立式车床 | 台 | 1.最大工件加工直径≥Φ2500mm，最大工件加工长度≥1600mm；  2.垂直刀架X轴双向定位精度≤0.018mm，垂直刀架X轴单向重复定位精度≤0.008mm；  3.垂直刀架Z轴双向定位精度≤0.016mm，垂直刀架Z轴单向重复定位精度≤0.008mm；  4.工作台径向跳动≤0.02mm。 |
| 7.1.3 | 全自动钢轮平旋收口旋压机 | 台 | 1.旋压收口最大缩径（外径与中孔直径差值）：单侧≥150mm；  2.旋压收口平面厚度偏差≤0.25mm；  3.旋压收口平面抗拉强度≥420MPa；  4.旋压力≥550kN；  5.生产能力≥60个/h。 |
| 7.1.4 | 龙门数控立式车铣加工中心 | 台 | 1.最大工件加工直径≥Ф1700 mm；  2.最大工件加工高度≥800mm；  3.工作台直径≥Φ1200mm；  4.X1\X2\Z1\Z2轴重复定位精度≤0.008 mm；  5.X1\X2\Z1\Z2轴快速进给速度≥15000 mm/min。 |
| 7.1.5 | 双头双通道卧式镗铣加工中心 | 台 | 1.工作行程：X轴≥4500mm，Y1/Y2轴≥1600mm，Z1/Z2轴≥600mm；  2.定位精度：X≤0.06mm，Y1/Y2/Z1/Z2≤0.02mm；  3.重复定位精度：X≤0.03mm，Y1/Y2/Z1/Z2≤0.01mm；  4.最大切削速度≥10000mm/min。 |
| 7.1.6 | 立式、卧式加工中心 | 台 | 1.立式加工中心：(1)线性轴行程： X轴≥1400mm，Y轴≥750mm，Z轴≥700mm；(2)摆动轴倾斜角度范围≥120°；(3)工作台回转角度范围：0～360°；(4)X轴/Y轴/Z轴重复定位精度≤0.003mm；(5)旋转轴重复定位精度：工作台回转轴≤3arc/sec，摆动轴≤4arc/sec。  2.卧式加工中心：(1)线性轴行程： X轴≥800mm，Y轴≥680mm，Z轴≥680mm；(2)摆动轴倾斜角度范围≥160°；(3)工作台回转角度范围：0～360°；(4)X轴/Y轴/Z轴重复定位精度≤0.003mm；(5)旋转重复定位精度：工作台回转轴≤3arc/sec，摆动轴≤4arc/sec。  3.立卧转换加工中心：(1)直线轴重复定位精度：X轴≤0.006mm，立式：Y轴≤0.006mm，Z轴≤0.008mm，卧式：Y轴≤0.008mm,Z轴≤0.006mm；(2)旋转轴重复定位精度≤15arc/sec；(3)快移速度≥32m/min；(4)联动轴数≥5轴。 |
| 7.1.7 | 中走丝线切割机床 | 台 | 1.切口宽度误差≤0.003 mm（φ25mm）；  2.切割表面粗糙度Ra≤0.6 μm；  3.最大切割斜度≤±12°；  4.最大切割效率≥260mm2/min；  5.最大加工工件尺寸≥650×850（mm）。 |
| 7.1.8 | 水刀锯切七轴复合加工中心 | 台 | 1.加工中心绝对位置误差≤0.1mm，姿态误差≤0.05°；  2.具有水刀半径补偿功能，位置误差≤0.08mm，姿态误差≤0.01°；  3.数字化编程的位置误差≤0.01mm，每百万点轨迹生成与转换时间≤20min；  4.锯片切割速度1.5m/min，水刀切割速度0.5m/min，加工最大工件尺寸3500×2000（mm）。 |
| 7.1.9 | 五轴数控气囊式抛光机 | 台 | 1.元件口径尺寸530mm×530mm×300mm；  2.面形精度PV值≤λ/4（λ=632.8nm）；  3.表面粗糙度RMS值≤1nm。 |
| 7.1.10 | 激光焊铣复合机床 | 台 | 1.行程：X轴≥4000mm，Y轴≥2000mm，Z轴≥1300mm；  2.各线性轴重复定位精度≤0.012mm；  3.A轴重复定位精度≤10″；焊接机器人重复定位精度≤0.05mm；  4.最大焊接熔深深度：铝合金≥4mm，钛合金≥2mm；  5.总控制运动轴数≥11轴。 |
| 7.1.11 | 智能化多主轴PCB钻孔机 | 台 | 1.主轴数≥6轴；  2.刀库容量≥350支/轴；  3.钻刀尺寸：最小≤Φ0.1mm，最大≥Φ6.5mm；  4.最大加工工件（长×宽）≥740×630（mm）：  5.X、Y轴重复定位精度≤0.005mm；  6.Z轴上下（行程10mm）空运行频率≥600次/min；  7.X、Y轴最大快进速度≥85m/min；  8.具有断刀智能检测功能。 |
| 7.1.12 | 立式车铣（磨）复合加工中心 | 台 | 1.具有车削、铣削、磨削功能；  2.机床伺服控制轴数≥5轴；  3.行程：X轴≥6000mm；Z1轴≥850mm；Z2轴≥450mm；  4.最大快进速度：X轴≥12m/min：Z1轴≥12 m/min；Z2轴≥12 m/min；  5.各直线运动轴重复定位精度≤0.005mm；  6.主轴转速：工作台≥600rpm，第二主轴≥2250rpm。 |
| 7.1.13 | 动柱龙门加工中心 | 台 | 1.行程：X轴≥14000mm，Y轴≥4200mm，Z轴≥1500mm；  2.定位精度：X轴≤0.03/2000（mm），Y轴≤0.03mm，Z轴≤0.02mm；  3.工作台尺寸(L×W)≥3500mm×14000（mm）；  4.最大快速进给速度：X轴≥6m/min，Y轴≥8m/min，Z轴≥8m/min。 |
| 7.1.14 | 母排复合加工中心 | 台 | 1.具有铣削、钻削、冲裁、打标、折弯和视觉在线检测功能；  2.行程：X轴≥3000mm，Y轴≥300mm，Z轴≥100mm；  3.X/Y/Z轴重复定位精度≤0.006mm；  4.X/Y/Z轴快速进给速度≥20m/min；  5.最大铣削主轴转速≥6500r/min；  6.最大折弯冲剪压力≥600kN；  7.加工效率≤90s/pcs。 |
| 7.1.15 | 全自动五轴数控锯切机 | 台 | 1.行程：X轴≥1900mm，Y轴≥850mm，Z轴≥1000mm，U轴旋转角度≥270°，V轴旋转角度≥90°；  2.定位精度X/Y/Z轴≤0.01mm；  3.X/Y/Z轴快速进给速度≥20m/min；  4.可换刀刀具数量≥3把。 |
| 7.1.16 | 五轴激光抛光机 | 台 | 1.控制轴数：五轴五联动；  2.连续波长范围：最短≤1050μm，最长≥1080μm；  3.光斑质量M2≥2，平均能量≥500W；  4.直线轴定位精度±0.005/300（mm）；  5.运动行程≥800×500（mm）。 |
| 7.1.17 | 大中型数控卧式车床 | 台 | 中型卧式车床：1.加工直径≥500-1000mm；2.加工长度≥6000mm；3.X轴重复定位精度≤0.005mm；  4.主轴径向跳动≤0.004mm。  大型卧式车床：1.加工直径＞1000-2000mm；2.加工长度≥3000mm；3.X轴重复定位精度≤0.01mm；  4.主轴径向跳动≤0.006mm。 |
| 7.1.18 | 数控外圆（轧辊）磨床 | 台 | 1.加工直径≥1250-1600mm；  2.加工长度≥6000mm；  3.X轴重复定位精度≤0.002mm；  4.表面粗糙度：Ra≤0.05μm；  5.磨削圆度≤0.002mm。 |
| 7.1.19 | 数控坐标镗床 | 台 | 1.定位精度≤0.006mm；  2.角度定位精度≤4角秒。 |
| **7.2** | **锻压设备** |  |  |
| 7.2.1 | 钼线轧机 | 套 | 1.扎制钼线直径精度≤±0.15mm；  2.轧制钼线直径范围：最小D≤5mm，最大D≥16mm；  3.标准直径Ø5.0mm钼丝强度≥1900MPa，Ø5.0钼盘条强度≥750MPa；  4.轧制耐受温度≥1600℃；  5.轧制Ø5.0mm产品线速度Vmax≥20m/s。 |
| **7.3** | **铸造设备** |  |  |
| 7.3.1 | 带磁轭的钢壳节能熔炼炉 | 台 | 1.额定容量≥5t；  2.熔化时间≤45min/炉；  3.能耗指标≤540kWh/t（铸铁）；  4.功率因数≥0.95。 |
| 7.3.2 | 全自动下箱双工位造型机 | 台 | 1.造型方式：（顶+底）射砂+挤压（上下压实）；  2.造型工位：双工位；  3.造型速度（不含下芯时间）≤30s/模；  4.砂型压实后单边砂型高度≥250mm,上下砂型高度≥500mm，上、下压实射砂调节方式：无极调节。 |
| 7.3.3 | 多功能冷室压铸机 | 台 | 1.最大射料量≥25kg；  2.锁模力≥12500kN；  3.顶出力≥570kN；  4.顶出行程≥200mm；  5.合模行程≥1000mm。 |
| **7.4** | **矿山设备** |  |  |
| 7.4.1 | 轨道链式臂切机 | 台 | 1.最大切割深度≥3200mm；  2.最大切割效率≥7m2/h；  3.最大移动速度≥30m/h。 |
| **7.5** | **工业机器人、增材制造及复合材料成型设备** |  |  |
| 7.5.1 | 工业机器人（含伺服电机、控制系统等） | 台 | 1.轴数≥6；  2.重复定位精度：0.25mm；  3.平均故障间隔时间（MTBF）≥8000h。 |
| 7.5.2 | 复合材料车身模压成形装备 | 套 | 1.连接固化定型时间≤12min；  2.拉伸模量≥800MPa；  3.静态剪切强度≥35MPa；  4.动态疲劳剪切数≥1500000 次；  5.碳纤维增强热固性成形节拍≤6min/件；输送及喷淋速率：1.5-5m/min，转移速度≤100mm/s，温控范围：0-250℃，温控精度：±2℃。 |
| **7.6** | **大型精密模具** |  |  |
| 7.6.1 | 大型高速多工位精密级进模 | 套 | 1.模具规格≥12mm×20mm；  2.镶件尺寸精度：0.001mm；  3.冲裁的铝箔厚度≥0.1mm；  4.制品精度：0.015mm。 |
| 7.6.2 | PET 大型群腔精密瓶坯模具系统 | 套 | 1.瓶坯重量≤26g，公差：±1.3g；  2.瓶坯重量≥26g，公差：±0.5%；  3.瓶坯壁厚差异≤0.1mm；  4.4瓶坯飞边≤0.1mm；  5.模腔数≥72。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **8、电子及医疗专用装备** | | | |
| **编号** | **产品名称** | **单位** | **主要技术参数** |
| **8.1** | **电子专用设备** |  |  |
| 8.1.1 | 连续物理气相沉积设备 | 套 | 1.产能≥5200片/h；  2.极限真空度≤5×10-4Pa；  3.ITO透过率≥89%。 |
| 8.1.2 | 高压高值电阻精密刻阻机 | 台 | 1.精度≤0.1%；  2.温度系数≤±25ppm/℃ ；  3.最大连续工作电压≥60kV；  4.最大工作温度≥220℃。 |
| 8.1.3 | 多层印刷电路板层压生产线 | 套 | 1.生产能力≥5000m2/d（24h)；  2.成品率≥98% ；  3.可生产产品最大规格≥1120×1270×1.2（mm）；  4.热压机主油缸推力≥4000kN；  5.热压机层数≥15层。 |
| 8.1.4 | 单晶硅开方机 | 台 | 1.最大加工晶棒直径≥250mm,长度≥950mm；  2.切割运行每组各导轮共面平行度≤0.05mm，两轮系重复运动定位精度≤0.04mm；  3.输送料机构：机械手夹持机构重复定位精度≤0.05mm；  4.夹顶机构球面锁紧偏斜≤3°，前后夹持顶紧机构重复定位精度≤0.05mm。 |
| 8.1.5 | 柔性传感器生产成套装备 | 套 | 1.微结构精度≤5μm；  2.最大加工面积≥200mm×200mm；  3.传感器封装压力≤2kg，精度≤±0.1g  4.传感器静态标定≤10kg，精度≤±0.1g；  5.传感器动态标定频率≤1000Hz；  6.多通道采样频率≤1MHz。 |
| 8.1.6 | AI手机后盖柔性测试线 | 套 | 1.具有玻璃、有色金属、塑料产品检测功能；  2.检出率≥99%；  3.检测速度≥1500pcs/h；  4.检测精度≤ 0.01mm；  5.柔性化快速换线时间≤1h。 |
| 8.1.7 | 半导体检测与量测设备 | 台 | 1.检验能力≥2μm；  2.扫描速度≥150mm/s；  3.拍照速度≤0.3s/per；  4.重复性≥98%；  5.翘曲度≤5μm；  6.最小产品厚度≤50μm。 |
| 8.1.8 | 曲面屏全自动组装线 | 套 | 1.产能≥400pcs/班（8h）；  2.口字胶贴付精度≤0.5±0.4mm；  3.中框组装精度≤2.3±0.3mm；  4.稳定性要求：每个量测点的CPK≥1.33；  5.产品良率≥99.5%。 |
| 8.1.9 | 显示屏OCR全贴合自动生产线 | 套 | 1.兼容1TP+1OC/1TP+2OC/2TP+2OC等多种组合的生产需求；  2.单屏产品尺寸：玻璃盖板（长×宽）≥ 400×250（mm），屏尺寸≥17.3inch；  双屏产品尺寸：玻璃盖板（长×宽）≥ 800×250（mm）；屏尺寸≥13.2inch；  3.节拍（tact time）≥50pcs/h（双屏）。 |
| 8.1.10 | 半导体光刻制程涂布显影机 | 台 | 1.晶圆尺寸≥8英吋；  2.产能≥120片/h；  3.涂胶均匀度7000Ā≤0.4%（700nm厚度涂胶均匀性：最大最小厚度不能超过2.8nm）；  4.最小涂胶量≤0.05ml。 |
| 8.1.11 | 蓝宝石衬底表面缺陷测量仪 | 台 | 1.蓝宝石外观不良检测误判率≤3%，漏判率0%；  2.镭刻码识别率≥99%；  3.Thickness/TTV/LTV/Bow/Warp精度0.5µm；  3.重复性量测同一片30次标准差3倍std＜1.5µm；相关量测数值会与FRT进行对校，其线性相关性指标：厚度Rsq≥0.95；TTV Rsq≥0.8；Warp&Bow≥0.8；LTV与Tropel比对≥0.7。 |
| 8.1.12 | 高能量单频G赫兹超短脉冲激光放大器 | 台 | 1.激光调制频率：1.2±0.1GHz；  2.激光脉冲包络能量≥15mJ；  3.能量稳定度≤3%；  4.波长：532±1nm。 |
| **8.2** | **医疗设备** |  |  |
| 8.2.1 | 核酸提取仪 | 台 | 1.样品最大通量≥192份/周期；  2.单次周期时间≤40min/次；  3.磁棒套数量≥192根；  4.磁珠回收率≥98%；  5.内部程序：可储存≥500组程序。 |
| 8.2.2 | AI冷链物品核酸釆样机器人 | 套 | 1.分辨率≥1920×1080（像素）；  2.作业精度≤±2mm；  3.工作范围≥800×360×150（mm）；  4.采样时间≤5min；  5.具有3D视觉功能。 |
| 8.2.3 | 超声手术系统 | 台 | 1.超声波切割止血手术刀：尖端主振幅：30μm-120μm； 尖端横向振幅＜20μm；激励频率：55kHz，误差不超过±10%。  2．双频超声刀手术系统：冲吸流量范围：0-2280ml/min；超声波工作频率：25 KHz、55KHz±4KHz。 |
| 8.2.4 | 体外冲击波碎石机 | 套 | 1.整体式X射线发生器：最大功率≤15KW、影像输出直径25cm、待机噪音≤50dB；  2.C形臂：纵向旋转±23°，冲击波发生器横向旋转-10°/+27°；最大治疗深度≥210mm。  3.具有液电式冲击波源，多维联动自动定位功能；自动压力调节系统，100级能量调节。 |
| 8.2.5 | 加速器硼中子俘获治疗系统 | 套 | 1.加速器的质子能量≥ 1.88 MeV（Li-7 中子反应阀值）；  2.超热中子能区（0.5 eV＜ En＜10 keV)；  3.热中子与超热中子通量比值≤0.1；  4.治疗室最大照射野直径或最短边长≥20 cm。 |
| 8.2.6 | 冷链灭活智能装备 | 套 | 1.新冠病毒等病菌灭活效率达到99.99%；  2.处理能力≥300件/小时（依照标准件长宽高900×290×210mm计算）；  3.装备射线泄漏量≤2.5μSv/h。 |
| 8.2.7 | 大型冷库集中式臭氧消杀仓病毒消杀系统 | 套 | 1.消杀仓额定电耗≤4KW/100m3；  2.消杀时间≤3小时/批次；  3.臭氧浓度≤10g/Nm3；  4.消杀仓内部温度-20～50℃；  5.消杀效果：革兰氏菌一次消杀通过率≥99.99%，新冠病毒杀灭率≥99.99%；  6.冷库容积≥10000m3。 |
| **8.3** | **精密测量仪器** |  |  |
| 8.3.1 | 电子产品光学缺陷检测机 | 台 | 1.可检测硅基OLEDMURA（含点、线、区块）的不良；  2.最大圆检测直径≥12英寸；  3.能检测小于0.02nit亮度值；  4.平台最小运动精度≤2μm；  5.检测速度≤7s/die；  6.漏检率≤2%，误检率≤5%。 |
| 8.3.2 | 毫米波成像安检装备 | 台 | 1.扫描时间≤2s；  2.检测时间≤4s；  3.线分辨率≤3mm；  4.空间分辨率≤6mm。 |
| 8.3.3 | 牙周内窥镜 | 台 | 1.放大倍数≥48倍  2.像素数≥15K  3.光线直径≥1.1mm  4.导像光纤长度≥1.2m  5.显色指数≥90 |
| 8.3.4 | 海洋水质多参数分析仪 | 台 | 1.PO4-P：检测限 ≤2%F.S，重复性 ≤±2%，零点漂移 ≤±4%F.S，量程漂移 ≤±2%F.S；  2.NH3-N：检测限 ≤2%F.S，重复性 ≤±5%，零点漂移 ≤±5%F.S，量程漂移 ≤±5%F.S；  3.NO2-N：检测限 ≤2%F.S，重复性 ≤±3%，零点漂移 ≤±5%F.S，量程漂移 ≤±5%F.S；  4.NO3-N：检测限 ≤2%F.S，重复性 ≤±5%，零点。 |
| 8.3.5 | 矿井分布式震波勘探仪 | 台 | 1.探测精度：可查明落差1m以上巷道断层延展情况；落差3米隐伏断层延展情况；煤层厚度小于1m的煤层变薄带发育情况。  2.探测距离：炸药量在70-120g间，可查明震源检波器间1000米；  3.可根据异常波速大小对断层落差等进行半定量分析。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **9、重大技术装备关键配套基础件** | | | |
| **编号** | **产品名称** | **单位** | **主要技术参数** |
| **9.1** | **液压元件与系统** |  |  |
| 9.1.1 | 液压剪液压系统 | 台 | 1.上、下刀座手动更换时间≤5min；  2.上下、刀片间隙≤0.1mm；  3.剪切速度≤5s/次；  4.可剪切温度≥1000℃的合金材料。 |
| 9.1.2 | 静液压驱动装置 | 套 | 1.额定压力≥21MPa；  2.最高压力≥30MPa；  3.排量≥24ml/r；  4.输入转速：2000～3000r/min；  5.输出转速：0～3000r/min；  6.集成油滤总效率≥73%。 |
| 9.1.3 | 数字液压缸 | 台 | 1.额定压力≥35MPa；  2.行程：0～2m；调速范围≥300倍；  3.重复定位精度：±0.2mm；  4.油缸本体及数字伺服调节装置一体化，单阀及反馈机构实现腔体容积闭环控制。 |
| **9.2** | **风电零部件** |  |  |
| 9.2.1 | 风机叶片 | 套 | 1.叶片面积≥460m²；  2.翼根直径≥5400mm；  3.叶片长度≥100m。 |
| **9.3** | **其他关键通用零部件** |  |  |
| 9.3.1 | 大口径轴流式止回阀 | 件 | 1.壳体耐压≥15MPa；  2.密封耐压≥11MPa；  3.阀瓣密封面硬度≥46HRC；  4.最大口径≥730mm时最大流量≥9000m3/h。 |
| 9.3.2 | 太阳能光追踪发电电动推杆 | 件 | 1.最大轴向负载≥46kN；  2.最大输入扭矩≥120Nm；  3.丝杆螺母间隙≤0.08mm；  4.丝杆行程≥900mm时，导程误差≤0.25mm；  5.重复定位精度≤0.1mm；  6.静态负载≥55kN/500次。 |
| 9.3.3 | 抬头显示器 | 台 | 1.视角（FOV）范围：水平方向（H）≥9°，竖直方向（V）≥2.4°；  2.虚像距离≥13m；  3.最大容积≤10.5L；  4.最大亮度≥10000cd/㎡. |
| 9.3.4 | 丙烷制冷橇 | 套 | 1.制冷量≥1370kW；  2.排气量≥3360m3/h；  3.轴功率≥560kW。 |
| 9.3.5 | 重载耐磨高性能刹车片 | 套 | 1.摩擦系数≥0.4；  2.中温（≥200℃）磨损率≤0.2 (10-7cm3/(N•m))；  3.高温（≥350℃）磨损率≤0.3 (10-7cm3/(N•m))；  4.常温剪切强度≥2.5MPa。 |
| 9.3.6 | 可见光连续变焦电视镜头 | 件 | 1.焦距：短焦5mm±1%，长焦100mm±1%； 2.可见光波长焦高频调制传递函数（MTF）：理论0视场MTF @165lp/mm≥0.3，理论0.7视场MTF @165lp/mm≥0.2；  3.光轴一致性：100～50mm，≤0.3mrad；50～25mm，≤0.45mrad；25～5mm，≤1mrad。 |
| 9.3.7 | 高压微型磁力齿轮泵 | 件 | 1.最大流量≥25ml/rev；  2.最大进出口压差≥50bar；  3.工作噪音≤55dB(A)；  4.介质温度范围：最低≤-120℃，最高≥150℃。 |
| 9.3.8 | 城市轨道交通综合安全监测系统及设备 | 套 | 1.灵敏度≥10mv/g；  2.最大频率响应≤12000Hz；  3.量程≥100g；  4.车外设备IP等级不低于IP67要求；  5.准确率≥99.5%。 |
| 9.3.9 | 五轴双头磨床电主轴 | 件 | 1.工作转速下整机振动≤0.3s/mm；  2.锥孔跳动≤1um；  3.端面跳动≤1um；  4.转速≥10000rpm；  5.额定功率≥10kW。 |
| 9.3.10 | 新能源矿用车动力系统 | 件 | 1.电机额定功率≥570kW、峰值功率≥780kW（60s）；  2.动力总成最高输出转速≥2600rpm；  3.动力总成最大输出扭矩≥19000Nm；  4.自动变速器换挡时间≤0.2s；  5.动力系统最高效率≥96%。 |
| 9.3.11 | 镍矿用回转窑轮带 | 件 | 1.最大轮带直径≥6000mm；  2.屈服强度≥350MPa；  3.抗拉强度≥580MPa；  4.硬度≥150HB；  5.超声波探伤优于2级（含2级）。 |
| 9.3.12 | 空中成像（非接触式）交互模组 | 件 | 1.亮度≥2000nit；  2.视野角（上下）范围≥±13°（合面板尺寸10″）； 3.解像度≥1920×1200（像素）。 |
| 9.3.13 | 风电主轴轴承、增速器轴承、偏航变浆轴承 | 批 | 1.主机功率≥8MW；  2.使用寿命≥20年；  3.可靠度≥99%。 |
| 9.3.14 | 高功率密度齿轮箱 | 台 | 1.功率密度≥0.4kW/kg；  2.精度：4～6 级；  3.噪声≤90dB；  4.效率≥96%；  5.设计寿命≥20年。 |
| 9.3.15 | 大型可编程逻辑控制器 | 套 | 1.单机物理 I/O 通道≥512点，逻辑 I/O 通道≥32768点；  2.基本指令平均执行时间≤40ns；  3.端到端控制时间≤10ms；  4.无扰切换时间≤50ms；  5.支持双背板热备冗余,支持 IO 模块带电拔插和在线更换。 |
| 9.3.16 | 液压油系统压力传感器 | 批 | 1.综合精度：±0.25%FS；  2.量程范围 0～50MPa；  3.输出方式：多种输出可选、支持红外通讯。 |
| 9.3.17 | 液化天然气大口径低温球阀 | 批 | 1.工作压力≥15MPa；  2.最低工作温度≤-196℃；  3.口径≥1000mm。 |