

工业和信息化部文件

工信部装〔2015〕63号

工业和信息化部关于发布 《首台（套）重大技术装备推广 应用指导目录（2015年版）》的通告

为贯彻落实国务院关于促进装备制造业由大变强的总体要求，加快推进重大技术装备研制和推广应用，现发布《首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2015年版）》。特此通告。

附件：首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2015
年版）



2015年2月2日

抄送：财政部、中国保险监督管理委员会、各省、自治区、直辖市
及计划单列市、新疆建设兵团工业和信息化主管部门，有关
行业协会、中央企业。

工业和信息化部办公厅

2015年2月27日印发

附件

首台(套)重大技术装备推广应用指导目录

(2015 年版)

二〇一五年二月

目 录

1、清洁高效发电装备.....	3
2、超、特高压输变电成套装备.....	5
3、大型石油、石化及煤化工成套装备.....	6
4、大型冶金、煤炭及矿山装备.....	9
5、轨道交通装备.....	11
6、大型环保及资源综合利用装备.....	13
7、大型施工机械.....	16
8、新型轻工机械.....	18
9、民用航空装备.....	20
10、高技术船舶及海洋工程装备.....	22
11、成形加工装备.....	27
12、新型大马力农业装备.....	30
13、电子及医疗专用装备.....	31
14、重大技术装备关键配套基础件.....	33

1、清洁高效发电装备

编号	产品名称	单位	性能技术参数	备注
1.1	核电机组（三代核电机组）		百万千瓦级	
1.1.1	核岛装备：反应堆压力容器、蒸汽发生器、稳压器、反应堆堆内构件、控制棒驱动机构、环行吊车、主管道、安全注入箱、主装备支撑、数字化仪控系统、堆芯补水箱、安全壳、非能动余热换热器、结构模块、核级铸材、核燃料元件等	套	满足三代核电标准：堆芯熔化概率 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ /堆年，大量放射性向环境释放概率 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ /堆年，设计寿命 ≥ 60 年	
1.1.2	常规岛装备：汽轮机、汽轮发电机、发电机保护断路器、主变压器、除氧器、汽水分离器再热器、高低加热器等	套	满足三代核电标准：半转速，设计寿命 ≥ 60 年	
1.2	高温气冷堆			
1.2.1	核岛装备：反应堆压力容器、蒸汽发生器、热气导管、金属堆内构件、石墨堆内构件、碳堆内构件、主氢风机、控制棒系统装备、吸收球停堆系统装备、燃料装卸系统装备、乏燃料贮存系统关键装备、主蒸汽隔离阀、数字化仪控系统、球形燃料元件等	套	1. 实现第四代核能系统安全特性，消除大规模放射性释放，无需场外应急 2. 堆芯出口温度$\geq 750^{\circ}\text{C}$ 3. 燃料元件可承受高温$\geq 1620^{\circ}\text{C}$ 4. 单模块热功率≥ 250兆瓦	
1.3	大型火电机组			
1.3.1	超临界循环流化床锅炉	套	功率 $\geq 350\text{MW}$ ；锅炉主蒸汽压力 $\geq 25\text{MPa}$ ；流量 ≥ 1900 吨/小时； SO_2 排放 $\leq 440\text{mg}/\text{Nm}^3$ ； NO_x 排放 $\leq 150\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；发电效率 $\geq 42\%$	
1.3.2	大型整体煤气、天然气-蒸汽联合循环机组（IGCC）	套	循环联合功率 $\geq 450\text{MW}$ ；燃气轮机进口初温 $\geq 1450^{\circ}\text{C}$ ；热效率 $\geq 48\%$	
1.3.3	高效超超临界锅炉	套	功率 $\geq 800\text{MW}$ ；蒸汽压力 $\geq 28\text{MPa}$ ；蒸汽温度 $\geq 610^{\circ}\text{C}$	
1.3.4	超临界燃用准东煤锅炉	套	功率 $\geq 350\text{MW}$ ；燃烧准东煤比例 $\geq 80\%$	
1.3.5	高效二次再热超超临界机组	套	功率 $\geq 600\text{MW}$ ；蒸汽压力 $\geq 30\text{MPa}$ ；蒸汽温度 $\geq 620^{\circ}\text{C}$	

编号	产品名称	单位	性能技术参数	备注
1.3.6	超超临界供热机组	套	功率 $\geq 600\text{MW}$ ；蒸汽压力 $\geq 25\text{Mpa}$ ；	
1.3.7	联合循环预热锅炉	套	输出功率 $\geq 300\text{MW}$	
1.3.8	高效超临界汽轮机组	套	输出功率 $\geq 600\text{MW}$	
1.4	水电机组			
1.4.1	百万千瓦级水电机组	套	额定功率 $\geq 1000\text{MW}$	
1.4.2	大型抽水蓄能	套	输出功率 $\geq 400\text{MW}$	
1.4.3	可变速抽水蓄能机组	套	额定功率 $\geq 100\text{MW}$	
1.4.4	高水头大容量水轮发电机组	套	水头 $\geq 700\text{m}$ ；冲击式大型水轮发电机组	
1.4.5	海洋能发电机组	套	潮流能、潮汐能发电机组	
1.5	大型风力发电机组及关键部件	套	额定功率 $\geq 5\text{MW}$ ；设计寿命 ≥ 20 年 关键部件：叶片、主轴、齿轮箱、电机、控制系统等	

2、超、特高压输变电装备

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
2.1	特高压交流变压器用油纸电容式套管	只	额定电压1100kV, 额定电流2500A/3150A, 工频耐受电压(5分钟) $\geq 1200\text{kV}$, 雷电冲击耐受电压: 全波峰值 $\geq 2400\text{kV}$ 、截波峰值 $\geq 2760\text{kV}$ 、操作冲击耐受电压 $\geq 1950\text{kV}$, 弯曲耐受负荷 $\geq 5000\text{N}$	
2.2	特高压直流换流变压器用绝缘套管	只	额定电压800kV, 额定电流 $\geq 3265\text{A}$, 工频耐受电压(5分钟) $\geq 1200\text{kV}$, 雷电冲击耐受电压: 全波峰值 $\geq 2100\text{kV}$ 、截波峰值 $\geq 2310\text{kV}$, 操作冲击耐受电压 $\geq 1760\text{kV}$, 直流耐压电压 $\geq 1435\text{kV}$, 极性反转电压 $\geq 1115\text{kV}$, 弯曲耐受负荷 $\geq 5000\text{N}$	
2.3	特高压输变电开关设备用瓷制出线套管	只	额定电流 $\geq 6300\text{A}$, 额定雷电冲击耐受电压 $\geq 2400\text{kV}$, 额定短时工频耐受电压 $\geq 1100\text{kV}$, 端子拉力 $\geq 8000\text{N}$	
2.4	特高压输变电开关设备用操作机构	台	操作功率 $\geq 16\text{kJ}$, 额定油压 $\geq 57.3\text{MPa}$, 额定操作电压 DC220V, 行程205mm	
2.5	大型水电机组用发电机保护断路器	台	额定电压 $\geq 24\text{kV}$, 额定电流25kA/27kA, 额定短路开断电流 $\geq 160\text{kA}$, 额定工频耐受电压 $\geq 80\text{kV}$, 雷电冲击耐受电压 $\geq 150\text{kV}$	
2.6	柔性直流输电用直流侧电容器	台	电容量 $\leq 15\text{mF}$, 杂散电感 $\leq 40\text{nH}$, 绝缘耐压 $\leq 3\text{kV}$	
2.7	柔性直流输电用大功率器件及驱动装置	套	额定电压 $\geq 3300\text{V}$, 电流 $\geq 1500\text{A}$	

3、大型石油、石化及煤化工成套装备

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
3.1	百万吨级乙烯装置			
3.1.1	聚乙烯、聚丙烯装置混炼挤出造粒机组	套	年产量 ≥ 30 万吨；主电机功率 $\geq 10\text{MW}$	
3.1.2	大型裂解炉	套	单炉年产量 ≥ 30 万吨；热效率 $\geq 93\%$	
3.1.3	百万吨级乙烯工艺螺杆压缩机	套	排气量 ≥ 1000 立方米/分；功率 $\geq 5500\text{kW}$	
3.1.4	驱动往复式压缩机用大型防爆同步电动机	套	电机功率 $\geq 9600\text{kW}$	
3.1.5	仪表自动化集散控制系统	套	系统响应时间 $\leq 30\text{ms}$	
3.1.6	大型往复式迷宫压缩机	套	流量 $\geq 11000\text{Nm}^3/\text{h}$ ；活塞力 ≥ 30 吨；压力 $\geq 20\text{MPa}$	
3.1.7	百万吨级乙烯装置配套的裂解气压缩机组 (含驱动汽轮机)	套	驱动功率 $\geq 56000\text{KW}$	
3.1.8	百万吨级乙烯装置配套的丙烯压缩机组 (含驱动汽轮机)	套	驱动功率 $\geq 33000\text{KW}$	
3.1.9	百万吨级乙烯装置配套的乙烯压缩机组 (含驱动汽轮机)	套	驱动功率 $\geq 14000\text{KW}$	
3.1.10	百万吨级乙烯成套装置管控一体化系统	套	系统规模 ≥ 2 万 I/O 点, 实现工艺过程管理和控制一体化系统平台	
3.2	百万吨级精对苯二甲酸装置(PTA)			
3.2.1	大型多轴工艺空气压缩机组(含压缩机、 汽轮机、尾气透平、电机及齿轮箱)	套	功率 $\geq 20000\text{kW}$	
3.3	油气长输管道装备			
3.3.1	天然气长输管道离心压缩机组	套	流量 $\geq 1000000\text{Nm}^3/\text{hr}$ ；入口压力 $\geq 6\text{Mpa}$ ；出口压力 $\geq 10\text{Mpa}$	
3.3.2	驱动用工业燃气轮机	套	功率 $\geq 30\text{MW}$	
3.3.3	长输管线高压大口径紧急切断球阀	台	公称通径 $\geq 1\text{m}$ ；公称压力：符合 Class600、900 等级	
3.3.4	大容量高转速变频调速无刷励磁同步电机	套	额定转速 $\geq 4800\text{rpm}$ ；功率 $\geq 20\text{MW}$	
3.4	大型天然气液化装备			
3.4.1	预冷压缩机组	套	功率 $\geq 10000\text{kW}$ ；多变效率 $\geq 83\%$	

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
3.4.2	深冷混合制冷剂离心压缩机组	套	功率 $\geq 15000\text{kW}$; 多变效率 $\geq 83\%$	
3.4.3	大型高速变频电机	台	功率 $\geq 40\text{MW}$	
3.4.4	大型高效板式换热器冷箱	套	满足混合制冷剂 LNG 工艺技术要求; 单个模块能力天然气流量 $\geq 400\text{万 NM}^3/\text{天}$; 压力等级 $\leq 5.5-8\text{MPa}$; 换热器火点温差 $\leq 2-3.5\text{度}$	
3.4.5	大型缠绕管换热器	套	满足混合制冷剂 LNG 工艺技术要求; 天然气流量 $\geq 800\text{万 NM}^3/\text{天}$; 压力等级 $\leq 5.5-8\text{MPa}$; 换热器夹点 $\leq$ 温差 $4-5\text{度}$	
3.4.6	大型天然气液化储罐	套	容积 $\geq 180000\text{立方米}$	
3.4.7	液化天然气 (LNG) 冷能回收空分装备	套	能力: 液 O_2 +液 N_2 $\geq 10000\text{Nm}^3/\text{h}$; LNG 压力 $\geq 8\text{MPa}$	
3.4.8	大型天然气(液化)自动化控制系统成套装备	套	系统规模 $\geq 5\text{万 I/O 点}$	
3.4.9	丙烷制冷压缩机组	台	流量 $\geq 80000\text{kg/h}$; 轴功率 $\geq 5800\text{KW}$; 工作转速 $\geq 7000\text{r/min}$	
3.4.10	液化天然气 (LNG) 大口径低温高压铸造球阀	套	工作压力 $\geq 900\text{LB}$; 温度 $\leq -196^\circ\text{C}$	
3.4.11	液化天然气 (LNG) 用大型开架式气化器	套	气化能力 $\geq 150\text{吨/小时}$; $-196^\circ\text{C} \leq$ 温度 $\leq 20^\circ\text{C}$; 耐压 $\geq 9.0\text{MPa}$	
3.5	陆地油气钻采装备			
3.5.1	特种陆地钻机	套	钻井深度 $\geq 12000\text{米/特深井}$; 钻井深度 $\geq 7000\text{米/极地}$; 钻井深度 $\geq 7000\text{米/全拖排钻机}$; 钻井深度 $\geq 3000\text{米/斜井钻机}$; 钻井深度 $\geq 5000\text{米/智能钻机}$	
3.5.2	连续油管作业装备 (连续管钻机、连续管作业机)	套	注入头最大额定拉力 $\geq 380\text{kN}$, 最大强行下入能力 $\geq 190\text{kN}$	
3.5.3	大型压裂成套装备	套	压裂泵车单机最大输出功率 $\geq 3000\text{HP}$, 工作压力 $\geq 140\text{MPa}$	
3.5.4	大型防喷器及其远程控制系统	套	公称压力: $14-70\text{MPa}$; 调压范围: $0-14\text{MPa}$; 压力控制器调定范围: $18-21\text{MPa}$	
3.5.5	不压井作业装备 (带压作业修井机)	套	提升能力 (钩载) $\geq 900\text{kN}$; 下压力 $\geq 300\text{kN}$; 动密封压力 $\geq 14\text{MPa}$	
3.5.6	液氮泵车 (氮气泡沫压裂泵车)	套	最大压力时氮气排量 $\geq 500\text{Sm}^3/\text{min}$; 蒸发器最高工作压力 $\geq 70\text{MPa}$; 蒸发率 $\leq 0.8\%$	
3.5.7	特深井测井装备	套	绞车容量 $\geq 10000\text{m}$; 提升力 $\geq 85\text{kN}$; 提升速度 $\geq 20\text{m/h}$	
3.6	煤化土成套设备			

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
3.6.1	高压油煤浆进料隔膜泵组	套	出口压力 $\geq 20\text{MPa}$; 工作温度 $\geq 290^\circ\text{C}$	
3.6.2	液化反应器离心循环泵组	套	出口压力 $\geq 20\text{MPa}$; 工作温度 $\geq 480^\circ\text{C}$	
3.6.3	大型气流床气化炉成套装备(煤制化肥)	套	投煤量 ≥ 1000 吨/天; 燃烧嘴使用寿命 ≥ 8000 小时	
3.6.4	大型内压缩流程空气分离成套装备(含空气压缩机组)	套	装备容量 ≥ 10 万 Nm^3/h	
3.6.5	大型水冷壁气化炉成套装备(煤制油)	套	投煤量 ≥ 2000 吨/天; 燃烧嘴使用寿命 ≥ 10 年	
3.6.6	大型单层喷尿素合成塔(以煤为原料)	套	百万等级年产能	
3.6.7	大型煤化工智能控制系统及成套装备	套	系统规模 ≥ 1 万控制点(I/O)	
3.6.8	大型乙二醇合成塔成套装备	套	年产 ≥ 30 万吨; 工作压力 $\geq 3.0\text{MPa}$	
3.6.9	大型水煤浆气化炉成套装备	套	单台气化炉日投煤量 ≥ 1500 吨; 工作压力 $\geq 6.5\text{MPa}$	
3.6.10	大型固定床气化炉成套装备	套	年产天然气 ≥ 40 亿立方米; 工作压力 $\geq 4.0\text{MPa}$	

4、大型冶金、煤炭及矿山装备

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
4.1	高精度热连轧成套装备	套	卷取温度控制精度: $\pm 18^{\circ}\text{C}$; 轧制速度 ≥ 25 米/秒; 最小可轧厚度 ≤ 1.2 毫米; 带材厚度精度 ≤ 0.003 毫米	
4.2	高精度冷连轧成套装备	套	轧制速度 ≥ 1800 米/分钟; 最小轧制厚度 ≤ 0.18 毫米; 板厚差 $\leq \pm 8 \mu\text{m}$	
4.3	特厚板轧机成套装备	套	产品厚度: 5-400 毫米、宽度: 1300-5350 毫米、年产量 ≥ 200 万吨; 轧制压力 $\geq 110000\text{kN}$	
4.4	大型管材矫直机	套	钢管规格: 直径 813~1500 毫米; 矫直速度: 0.2~0.6 米/秒 (无级调速); 钢管矫直精度: 0.7/1000 毫米; 矫直辊调整精度: 升降 ≤ 0.05 毫米, 转角 $\leq 0.05^{\circ}$	
4.5	大型 H 型钢轧制生产线	套	水平辊: 最大辊径 1600 毫米, 辊身长 ≥ 900 毫米 立辊: 最大辊径 1000 毫米, 辊面高 ≥ 450 毫米 轧制力: $\geq 20000\text{kN}$ 能生产 H 型钢板长 ≥ 1000 毫米	
4.6	千万吨级井工综采成套装备			
4.6.1	井用大型提升机	套	提升高度 $\geq 1000\text{m}$; 卷筒直径 $\geq 6\text{m}$; 单斗容量 $\geq 30\text{t}$; 提升速度 $\geq 16\text{m/s}$	
4.6.2	大型防爆 (隔爆) 提升机	套	液压防爆 (隔爆) 提升机: 卷筒直径 $\geq 3.5\text{m}$; 最大静张力 $\geq 150\text{kN}$; 最大提升速度 $\leq 5\text{m/s}$; 电机功率 $\leq 1200\text{kW}$ 电气防爆 (隔爆) 提升机: 卷筒直径 $\geq 3.5\text{m}$; 最大静张力 $\geq 150\text{kN}$; 传动功率 $\geq 700\text{kW}$; 配套四象限变频防爆电控	
4.6.3	电牵引采煤机	套	采煤机装机功率 $\geq 2800\text{kW}$; 最大采高 $\geq 7\text{m}$; 牵引速度 $\geq 30\text{m/min}$; 牵引力 $\geq 1700\text{kN}$; 生产能力 $\geq 4000\text{t/h}$	
4.6.4	超重型岩巷掘进机	套	截割功率 $\geq 300\text{kW}$; 截割硬度 $\geq 100\text{Mpa}$	
4.6.5	硬岩竖井钻机成套装备	套	钻孔深度 $\geq 1000\text{m}$; 适应岩层单轴极限抗压强度 $\geq 200\text{MPa}$; 提吊力 $\geq 18000\text{kN}$; 装机功率 $\geq 2000\text{kW}$; 综合成井速度 $\geq 60\text{m/月}$	

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
4.6.6	全断面煤巷高效掘进机	套	总装机功率 $\geq 1800\text{KW}$; 掘进断面 $\geq 20\text{ m}^2$; 牵引力 $\geq 1600\text{KN}$	
4.7	2000万吨级以上大型露天矿成套装备			
4.7.1	大型露天矿破碎站	套	自移式破碎站: 移动方式:履带式,生产能力 $\geq 3000\text{t/h}$;主机型式:双齿辊,功率 $\geq 2 \times 375\text{kW}$; 半移动破碎站: 处理能力 $\geq 3000\text{t/h}$;皮带机输送能力 $\geq 4000\text{t/h}$	
4.7.2	超大型露天矿用挖掘机装备	套	斗容范围 $\geq 50\text{m}^3$;行走速度 $\geq 0.8\text{km/h}$;年采剥产量 ≥ 1500 万立方米	
4.7.3	大型矿用液压挖掘机	套	工作重量 $\geq 200\text{t}$;挖掘半径 $\geq 15000\text{mm}$;最大挖掘高度 $\geq 16000\text{mm}$	
4.7.4	大型矿用电动轮自卸车	套	额定装载量 $\geq 220\text{t}$;交流传动;最高车速 $\geq 50\text{ km/h}$;额定爬坡度 $\geq 8^\circ$; 最大爬坡度 $\geq 16^\circ$;单车年运量 $\geq 500\text{万 t} \cdot \text{km}$ 。	
4.7.5	大型矿用电动轮自卸车电动轮总成	台	≥ 220 吨电动轮自卸车用电动轮总成;转速 $0-3200\text{rpm}$; 功率 $\geq 700\text{kW}$;扭矩 $\geq 20000\text{Nm}$;	
4.7.6	大型褐煤提质成型成套装备	套	额定年提质成型低阶褐煤 ≥ 100 万吨;干燥后褐煤水分 $\leq 10\%$	
4.7.7	大型排土机和转载机	套	排土机额定工作能力 $\geq 10000\text{t}$,转载机额定工作能力 $\geq 10000\text{t}$	
4.8	800万吨级以上大型选矿厂成套装备			
4.8.1	大型液压旋回和圆锥破碎机	套	液压旋回破碎机:生产能力 $\geq 5000\text{t/h}$;液压圆锥破碎机:处理能力 $\geq 500\text{t/h}$	
4.8.2	高压辊磨机粉磨成套装备	套	挤压辊直径 $\geq 2000\text{mm}$;挤压辊宽度 $\geq 1600\text{mm}$;粉磨作用力 $\geq 13000\text{kN}$;生产能力 $\geq 1800\text{t/h}$	
4.8.3	特大型矿用磨机	套	球磨机:直径 $\geq 7.9\text{m}$;处理矿石能力 $\geq 1500\text{t/h}$;装机功率 $\geq 15600\text{kW}$; (半)自磨机:直径 $\geq 11\text{m}$;处理矿石能力 $\geq 1500\text{t/h}$;装机功率 $\geq 12686\text{kW}$	
4.8.4	超大型环轨起重机	台	额定起重量 $\geq 2600\text{t}$	

5、轨道交通装备

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
5.1	高速动车组关键零部件			
5.1.1	动车组空心轴轮对	套	车轴材料采用 EA4T; 车轮材料采用 ER9	
5.1.2	23吨及以上轴重大功率机车轮对	套	车轴材料采用 EA4T 或 35CrMoA; 车轮材料采用 ER8 (J2) 或 ER9 (J3)	
5.2	城际动车组	套	速度 $\geq 120\text{km/h}$; $0 \rightarrow 40\text{km/h}$ 启动加速度 $\geq 0.65\text{ m/s}^2$; 紧急制动平均减速度 $\geq 1.12\text{ m/s}^2$	
5.3	大功率交流传动机车			
5.3.1	双动力电力机车	套	接触网供电: 功率 $\geq 1200\text{kW}$, 运营速度 $\leq 80\text{km/h}$ 或 100km/h , 轴重 $\geq 23\text{t}$ 蓄电池供电: 功率 $\geq 800\text{kW}$, 运营速度 $\leq 60\text{km/h}$ 或 70 km/h , 轴重 $\geq 23\text{t}$ 4轴或6轴	
5.3.2	山区小半径曲线大功率交流传动机车	套	降低车轮、钢轨磨耗50%以上; 采用自导向径向转向架技术, 降低轮轨磨耗50%以上; 速度 $\leq 120\text{km/h}$; 功率 $\geq 7200\text{kW}$; 轴重 $\geq 23\text{t}$	
5.3.3	重载货运电力机车	套	轴功率 $\geq 1200\text{kW}$; 分布式微机网络控制; 运营速度 $\geq 100\text{km/h}$; 轴重 $\geq 23\text{t}$	
5.3.4	快捷货(客)运电力机车	套	轴功率 $\geq 1200\text{kW}$; 分布式微机网络控制; 运营速度 $\geq 160\text{km/h}$	
5.3.5	双动力内燃机车	套	6轴 $\geq 3000\text{kW}$; 电力牵引: 运营速度 $\geq 140\text{km/h}$, 试验速度 $\geq 160\text{km/h}$; 内燃牵引: 运营速度 $\geq 100\text{km/h}$, 试验速度 $\geq 120\text{km/h}$	
5.4	城市轨道交通装备			
5.4.1	储能式低地板城轨车辆	套	运行速度 $\geq 70\text{km/h}$; 采用超级电容储能运行; 独立轮对设计; 轴重 $\geq 10\text{t}$; 最大载客量368人(4模块); 曲线半径 $\geq 25\text{m}$; 坡度 $\leq 60\%$	
5.4.2	跨坐式单轨车辆	套	轴重 $\geq 11\text{t}$; 运营速度 $\geq 80\text{km/h}$; 载客量: 头车 ≥ 210 人, 中间车 ≥ 230 人; 曲线半径 $\leq 50\text{m}$	
5.4.3	悬挂式单轨车辆	套	运行速度 $\geq 60\text{km/h}$; 通过水平曲线半径 $\leq 50\text{m}$ (车辆段 R30m), 通过竖曲线半径 $\leq 650\text{m}$; 载客量 ≥ 125 人	

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
5.4.4	旅客自动捷运系统 (APM) 胶轮车车辆	套	载客量 ≥ 169 人 (三节编组); 轴重 $\geq 13.5t$; 曲线半径 $\leq 23m$	
5.4.5	铰接式轻轨车辆	套	灵活式不同编组型式 轴重 $\geq 12t$; 运行速度 $\geq 80km/h$; 载客量 ≥ 250 人/每辆; 列车能通过小曲线半径 $\leq 40m$	
5.4.6	基于通信的列车运行控制系统	套	采用 CBTC 信号系统; 监控点数 ≥ 10 万点; 行车最小运行间隔 ≤ 90 秒	
5.4.7	面向轨道交通环境系统可编程控制器 (PLC) 产品	套	基于高速工业现场总线的大容量 I/O 技术、纳秒级指令处理速度、100uS 级嵌入式操作系统硬实时任务调度技术	
5.5	大型养路机械			
5.5.1	连续式线路道岔捣固稳定车	套	起道量 $\geq 150mm$; 拨道量 $\geq \pm 150mm$; 捣固深度 (由轨面以下) $\geq 560mm$; 系统测量精度 $\leq \pm 1mm$; 作业效率正线捣固稳定速度 $\geq 1.2km/h$, 道岔捣固速度 (1/12) $\geq 25min$	
5.5.2	全断面道砟清筛机	套	作业效率 $\geq 1200m^3/h$ (特定道床条件下); 挖掘宽度: 枕底挖掘宽度 $\geq 4000mm$, 边坡挖掘 $\geq 600mm$; 挖掘深度 $\geq 850mm$ (轨面下)	
5.5.3	铁路道床吸污车	套	作业宽度 $\geq 4000mm$; 吸污能力: 粒径 $\geq 3mm$ 的石子, 钢轨打磨的散状磨屑; 收集污物的容积 $\geq 5.2m^3$	
5.5.4	钢轨焊接接头焊后热处理、矫直及外形精整综合车	套	联挂速度 $\geq 120km/h$; 符合 TB/T1632-2005标准要求	
5.5.5	非自走行式移动焊轨车	套	联挂速度 $\geq 120km/h$; 符 TB/T1632-2005标准要求; 可焊钢轨截面积 $\geq 10000mm^2$; 顶锻力 $\geq 1200kN$	
5.5.6	钢轨表面铣轨车	套	铣削速度 $\geq 1.0km/h$; 廓形铣削精度 $\leq \pm 0.3mm$; 铣削后表面光洁度 ≤ 3 微米	
5.5.7	轮对缺陷在线动态探伤系统	套	检测速度: 最大速度 12 km/h; 探测轮辋深度: 车轮踏面下 10~60mm 深度范围内的连续亮层	

6、大型环保及资源综合利用装备

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
6.1	污水处理及回收利用装备			
6.1.1	污水一体化生物处理装置	套	处理量 ≥ 2000 吨/日；出水指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)的一级A标准	
6.1.2	高浓度难降解化工污水处理装备	套	适用污水浓度COD ≥ 5000 mg/L；无机盐共存浓度 $\geq 3\%$	
6.1.3	污泥干化处理装备	套	单台处理量 ≥ 120 吨/日，射流速度 $\geq 1\text{Ma} \sim 2\text{Ma}$ ，干化时间 $\leq 1\text{s}$ ，干化温度： $150^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$ ，处理后污泥含水率 $\leq 25\%$ 、干渣含油率 $\leq 1\%$ ，无废水排放	
6.1.4	污泥焚烧锅炉	套	单台处理量 ≥ 100 吨/日，处理后污泥含水率 $\leq 25\%$	
6.2	大气污染防治装备			
6.2.1	燃煤电站烟气二氧化氮(NO_x)集成控制装备	套	脱硝效率 $\geq 50\%$ ； NO_x 排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ；氨逃逸率 $\leq 3\text{ppm}$ ；脱硝催化剂使用寿命 $\geq 24000\text{h}$	
6.2.2	工业锅炉脱硝装备	套	脱硝效率 $\geq 70\%$ ； NO_x 排放浓度 $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ ；装备阻力 $\leq 800\text{Pa}$ ；氨逃逸量 $\leq 3\text{ppm}$	
6.2.3	干法烟气脱硫除尘脱汞一体化装备	套	SO_2 排放 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ；汞及化合物排放 $\leq 0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ；粉尘排放 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ；副产物综合利用率 $\geq 60\%$	
6.2.4	燃煤电站电袋复合除尘装备	套	出口烟尘排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；进出口压差 $\leq 1000\text{pa}$ ；滤袋寿命 ≥ 4 年；滤袋 $\geq \Phi 160 \times 8000\text{mm}$	
6.2.5	移动极板静电除尘装备	套	出口烟尘排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$	
6.2.6	电袋复(混)合除尘装备	套	出口烟尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$	
6.2.7	布袋除尘装备	套	出口烟尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；进出口压差 $\leq 1200\text{pa}$ ；滤袋寿命 ≥ 4 年	
6.2.8	燃煤电站低低温除尘装备	套	出口烟尘排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；烟气温度每降低 10°C ，降低机组燃煤耗量 $\geq 0.4\text{g}$ ； SO_2 脱除率 $\geq 90\%$	
6.2.9	燃煤烟气多污染物超低排放成套装备	套	SO_2 排放 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ； NO_x 排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ； SO_3 排放浓度 $\leq 2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；汞及化合物排放 $\leq 0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ；粉尘排放 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$	

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
6.2.10	燃煤电站湿式静电除尘装备	套	出口粉尘排放浓度 $\leq 10 \text{ mg/m}^3$; PM_{10} 去除效率 $\geq 70\%$; SO_2 气溶胶去除效率 $\geq 80\%$;	
6.2.11	PM2.5便携式监测仪	套	颗粒物监测浓度范围: $1 \mu\text{g/m}^3 \sim 1000 \mu\text{g/m}^3$, 分辨率 $0.1 \mu\text{g/m}^3$; 温度范围: $-45^\circ\text{C} \sim 99^\circ\text{C}$, 分辨率 0.1°C ; 湿度范围: $0 \sim 90\% \text{RH}$, 分辨率 $0.1\% \text{RH}$	
6.3	固体废物处理装备			
6.3.1	大型生活垃圾焚烧炉及二噁英处理成套装备	套	单台日处理能力 ≥ 700 吨; 炉膛温度 $\geq 850^\circ\text{C}$; 烟气停留时间 ≥ 2 秒; 炉渣的热灼减率 $\leq 3\%$; 二噁英分解率 $\geq 95\%$; 二噁英排放浓度 $\leq 0.1 \text{ ng}/(\text{TEQ}) \text{Nm}^3$	
6.3.2	水泥窑协同无害化处置成套装备	套	处理能力: $300 \text{ t/d} \sim 1000 \text{ t/d}$; 二噁英/呋喃 $\leq 0.1 \text{ ngTEQ}/\text{Nm}^3$; 排放达到《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)	
6.3.3	热解气化焚烧成套装备	套	烟气停留时间 $> 2\text{s}$; 焚烧炉热效率 $> 72\%$; 残渣热灼减率 $< 3\%$; 垃圾减容率 $> 90\%$; 二噁英类物质排放浓度 $< 0.1 \text{ ng-TEQ}/\text{Nm}^3$	
6.4	资源综合利用技术装备			
6.4.1	聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)瓶处理线	套	PET瓶处理能力 ≥ 2 万吨/年; 分离纯度 $\geq 99.9\%$; 产品达到拉伸取向聚酯切片质量标准; 符合《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》(HJ/T364)	
6.4.2	钢渣制粉成套装备	套	生产能力 ≥ 30 万吨/年; 钢渣微粉比表面积 $\geq 450 \text{ m}^2/\text{Kg}$	
6.4.3	废钢破碎生产线	套	主机功率 $\geq 3000 \text{ kW}$; 生产率 $\geq 100 \text{ t/h}$; 分选率 $\geq 98\%$; 智能有色涡流分选或有色光选分辨率 $\geq 96\%$	
6.4.4	废旧冰箱无害化处理及资源回收装备	套	年利用量 ≥ 13.2 万台/年; 有色金属回收率 $\geq 95\%$; 塑料回收率 $\geq 95\%$; 聚氨酯泡沫回收率 $\geq 90\%$; 铁回收率 $\geq 98\%$; 颗粒物排放标准 $\geq 50 \text{ mg}/\text{m}^3$; 最高允许排放速率 $\leq 2.0 \text{ kg/h}$; 噪声标准 $\leq 85 \text{ dB(A)}$	
6.4.5	大型炼铁高炉用能量回收透平装置	台	容积 $\geq 5000 \text{ m}^3$; 介质: 高炉煤气; 轮毂直径 $\geq 1120 \text{ mm}$; 转速 $\geq 3000 \text{ rpm}$; 流量 $\geq 69.56 \text{ 万 Nm}^3/\text{h}$; 回收功率 $\geq 25.4 \text{ MW}$	
6.4.6	大型高炉用高炉鼓风与汽轮发电同轴机组	台	轴流压缩机: 进气压力 $\geq 0.0978 \text{ MPa (A)}$; 流量 $\geq 7615 \text{ Nm}^3/\text{min}$; 排气压力 $\geq 0.5858 \text{ MPa (A)}$; 轴功率 $\geq 36950 \text{ kW}$; 转速 $\geq 3000 \text{ r/min}$ 汽轮机: 转速 $\geq 3000 \text{ r/min}$; 功率 $\geq 50000 \text{ kW}$; 进气压力 $\geq 8.83 \text{ MPa (A)}$	

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
6.4.7	硝酸综合处理机组	套	产量 ≥ 45 万吨/年 轴流压缩机：入口流量 $\geq 234846\text{Nm}^3/\text{h}$ ；入口压力 $\geq 96\text{kPa}$ ；进气温度 $\geq 32^\circ\text{C}$ 冷凝式汽轮机：入口流量 $\geq 47\text{T}/\text{h}$ ；入口压力 $\geq 3.9\text{MPa}$ ；进气温度 $\geq 420^\circ\text{C}$	
6.5	海水淡化成套装备			
6.5.1	海水淡化及综合利用成套装备	套	单机装备产水量 ≥ 2.5 万吨/H；产水TDS $\leq 10\text{ mg/L}$ ；吨水耗电量 $\leq 1.2\text{KWh/吨}$ ；造水比 ≥ 13 ；淡水成本 ≤ 5 元/吨	
6.5.2	风电/潮汐等新能源海水淡化系统	套	处理能力 ≥ 1 万吨/日；二级反渗透水质通过调质达到GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》；三级反渗透水质达到GB 17324-2003《瓶（桶）装饮用纯净水卫生标准》的要求；运行能耗 $\leq 3.6\text{kwh/t}$ ；制水成本 ≤ 5.6 元/吨水	

7、大型施工机械

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
7.1	大型全断面隧道掘进机	台	盾构机：刀盘直径 ≥ 10 米；隧道掘进机（TBM）：刀盘直径 ≥ 5 米	
7.2	履带式起重机	台	最大起重量 ≥ 400 吨	
7.3	全路面起重机	台	最大起重量 ≥ 200 吨	
7.4	混凝土泵车	台	作业高度 ≥ 66 米	
7.5	沥青混凝土再生成套设备（加热机、复拌机）	台	功率 ≥ 300 KW	
7.6	液压挖掘机	台	整机重量 ≥ 45 吨	
7.7	旋挖钻机	台	钻孔直径 ≥ 2 米	
7.8	压路机（液压传动）	台	自重 ≥ 18 吨	
7.9	摊铺机	台	工作宽度 ≥ 9 米	
7.10	铣刨机	台	铣刨宽度 ≥ 2 米	
7.11	装载机	台	额定载重 ≥ 8 吨	
7.12	推土机	台	功率 ≥ 410 马力	
7.13	履带式全地形工程车	台	功率 ≥ 224 千瓦；最高公路行驶速度 ≥ 60 km/h	
7.14	举高消防车	台	工作高度 ≥ 40 米	
7.15	港口机械			
7.15.1	超大型斗轮堆取料机	台/套	生产能力 ≥ 11000 吨/小时；回转半径 ≥ 50 米	
7.15.2	通用铁路敞车重型翻车机	台/套	载重 ≥ 80 吨	
7.15.3	大型矿石装船机	台/套	生产能力 ≥ 12000 吨/小时；皮带速度 ≥ 5 米/秒	
7.15.4	环保型链斗式连续卸船机	台/套	卸船能力：矿石 ≥ 3800 吨/小时；煤炭 ≥ 2500 吨/小时；最大回转半径 ≥ 54 米	
7.15.5	全自动集装箱码头装卸系统	台/套	单泊位年吞吐量 ≥ 70 万标准箱；单泊位理论船时效率 ≥ 240 箱/小时	
7.16	机场专用装备			

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
7.16.1	倾翻式托盘分拣系统	台/套	分拣能力 ≥ 5400 件/小时；实现双速运行模式	
7.16.2	目的地编码车系统	台/套	智能控制小车运行速度 ≥ 8 米/秒；系统处理能力 ≥ 2400 件/小时	

8、新型轻工机械

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
8.1	筒子纱自动染色生产线	套	最大筒纱抓取数量 ≥ 10 ；所抓筒子纱直径 $\geq 150\text{mm}$ ；X、Y、Z轴重复定位精度 $\leq \pm 1.0\text{mm}$ ；染料称量精度 $\leq 0.01\text{g}$	
8.2	万吨级新溶剂法纤维素纤维成套装备	套	年产 $\geq 15000\text{t}$ ；溶剂回收率 $> 99.8\%$	
8.3	连续性纤维预增强热塑性复合材料生产线	套	预浸渍带有效宽度 $\leq 2540\text{mm}$ ；复合成型板材生产速度：双层 $\leq 3\text{m/min}$ ，单层 $\leq 15\text{m/min}$	
8.4	厚重非织造布用高温热定形机	台	工作门幅 $\geq 700\text{mm}$ ；机械车速 $\geq 5\text{m/min}$	
8.5	全自动转杯纺纱机	台	最高转杯转速 ≥ 15 万转/分；最高引纱速度 ≥ 230 米/分	
8.6	喷气涡流纺纱机	台	纺纱速度 ≥ 250 m/min；适纺纱支范围 15~60Ne；纱线质量在线检测；全自动接头、落筒	
8.7	棉精梳成套装备	台/套	成卷速度 ≥ 200 米/分；喂入棉卷量 $\geq 60\text{g/m}$ ；机械车速 ≥ 500 钳次/分	
8.8	宽幅高频高负载针刺机组	台/套	工作门幅 $\geq 7200\text{mm}$ ；车速 $\geq 3\text{m/min}$ ；针刺频率 ≥ 1500 次/min	
8.9	高速毛巾织机	台/套	幅宽 $\geq 2600\text{mm}$ ；入纬率；剑杆毛巾织机 $\geq 800\text{m/min}$ ；喷气毛巾织机 $\geq 1100\text{m/min}$	
8.10	新型宽幅重磅双经轴高速喷水织机	台/套	幅宽 $\geq 2.8\text{m}$ ；入纬率 $\geq 2880\text{m/min}$ ；速度 $\geq 860\text{r/min}$	
8.11	低浴比高温气流染色机	台/套	染色一等品率 $\geq 95\%$	
8.12	数字监控圆网印花机	台/套	幅宽 $\geq 1800\text{mm}$ ；套色数 ≥ 8 套色；印制花回 $\geq 640\text{mm}$ ；车速 $\geq 60\text{m/min}$ ；对花精度 $\leq \pm 0.1\text{mm}$	
8.13	数字监控机、针织物拉幅定形机	台/套	幅宽 $\geq 1800\text{mm}$ ；车速 $\geq 100\text{m/min}$	

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
8.14	混合纤维等密度不等厚度汽车隔音毡生产联合机	台/套	联合机设计产量 $\geq 800\text{kg}/\text{H}$ (可配2套成型室); 成型室单机制成品能力 ≥ 40 件/H	
8.15	家电智能包装成套装备	套	整线产能 ≥ 420 箱/小时; 成品合格率 $\geq 99\%$; 各单机生产效率 $\geq 95\%$; 整线应用机器人 ≥ 5 台; 适应家电品种 ≥ 6 种; 整线品种切换时间 ≤ 30 分钟	
8.16	无菌吹灌旋生产线	套	消毒机头数 $\geq 100 \times 2$; 单轮消毒液消毒时间 ≥ 10 秒; 无菌水冲瓶机头数 ≥ 100 ; 生产能力 ≥ 36000 瓶(285ml)/小时; 无菌气压力 $\geq 0.6\text{MPa}$	
8.17	流量计吹灌旋生产线	套	吹塑头数 ≥ 20 ; 灌装头 ≥ 60 ; 整机成品合格率 $>99\%$; 理盖旋盖损失率 $\leq 0.1\%$ 每小时产品电耗 $\leq 189\text{kw} \cdot \text{h}$	

9、民用航空装备

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
9.1	大型客机			
9.1.1	单通道干线飞机	架	最大设计航程 $\geq 4075\text{km}$; 巡航马赫数 ≥ 0.785 ; 最大起飞重量 ≥ 72.5 吨	
9.2	涡扇支线飞机			
9.2.1	90座级涡扇支线飞机	架	满客航程 $\geq 2250\text{km}$; 巡航马赫数 ≥ 0.78 ; 最大起飞重量 ≥ 40.5 吨	
9.3	涡桨支线飞机			
9.3.1	50座级涡桨支线飞机	架	最大商载航程 ≥ 1100 千米; 最大巡航速度 ≥ 514 千米/小时	
9.3.2	70座级涡桨支线飞机	架	设计航程 ≥ 1700 千米; 巡航速度 ≥ 550 千米/小时	
9.4	小型固定翼飞机			
9.4.1	单发小型固定翼飞机	架	巡航速度 ≥ 250 千米/小时; 最大航程 ≥ 1790 千米; 最大起飞重量 ≥ 1400 千克	
9.4.2	双发多用途小型固定翼飞机	架	巡航速度 ≥ 250 千米/小时; 最大航程 ≥ 1300 千米; 最大起飞重量 ≥ 6000 千克	
9.4.3	全复材小型公务机	架	全复材公务机; 巡航速度 ≥ 652 千米/小时; 最大航程 ≥ 2611 千米; 最大起飞重量 ≥ 2495 千克	
9.5	直升机			
9.5.1	1吨级直升机	架	最大起飞重量 ≥ 930 千克; 有效载荷 ≥ 430 千克; 最大巡航速度 ≥ 159 公里/小时	
9.5.2	2吨级直升机	架	最大起飞重量 ≥ 2200 千克; 有效载荷 ≥ 929 千克; 最大巡航速度 ≥ 241 公里/小时	
9.5.3	4吨级直升机	架	最大起飞重量 ≥ 4250 千克; 有效载荷 ≥ 2050 千克; 最大巡航速度 ≥ 270 公里/小时	
9.5.4	7吨级直升机	架	最大起飞重量 ≥ 7000 千克; 有效载荷 ≥ 3465 千克; 最大巡航速度 ≥ 315 公里/小时	
9.5.5	13吨级直升机	架	最大起飞重量 ≥ 13800 千克; 有效载荷 ≥ 5700 千克; 最大巡航速度 ≥ 336 公里/小时	
9.6	特种飞行器			

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
9.6.1	大型灭火救/援水陆两栖飞机	架	巡航速度 ≥ 450 千米/小时；最大航程 ≥ 4500 千米；最大起飞重量 ≥ 53500 千克（陆上/内海）、49000（外海）；最大载水量12000千克	
9.6.2	浮空器	架	最大飞行速度 ≥ 35 米/秒；最大续航时间 ≥ 50 小时；有效载重 ≥ 800 千克	
9.6.3	小型水陆两栖飞机	架	巡航速度 ≥ 231 千米/小时；最大航程 ≥ 1300 千米；最大起飞重量 ≥ 1680 千克	

10、高技术船舶及海洋工程装备

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
10.1	高技术船舶			
10.1.1	液化天然气 (LNG) 运输船	艘	LNG 载货量≥30000 立方米; 双燃料/柴油机/电力驱动	
10.1.2	超大型全冷式液化气船	艘	货舱容积≥8 万立方米级; 能够同时装载丙烷、丁烷、丙烯、丁烯、二甲醚等货品中的两种, 满足最新的法规规范	
10.1.3	32 万吨级节能环保超大型油船 (VLCC)	艘	EEDI: 比基线值低 15%以上	
10.1.4	40 万吨级节能环保超大型矿砂船 (VLOC)	艘	EEDI: 比基线值低 15%以上	
10.1.5	9 万吨级节能环保超巴拿马型散货船	艘	EEDI: 比基线值低 20%以上	
10.1.6	11 万吨级节能环保散货船	艘	EEDI: 比基线值低 21%以上	
10.1.7	20 万吨级节能环保好望角型散货船	艘	EEDI: 比基线值低 18%以上	
10.1.8	5 万吨级节能环保大灵便型成品油船	艘	EEDI: 比基线值低 26%以上	
10.1.9	8 万吨级化学品船	艘	载重量≥80000T, 货舱容积≥9000m ³ , 服务航速≥14.5kn	
10.1.10	11 万吨级节能环保阿芙拉型成品油船	艘	EEDI: 比基线值低 20%以上	
10.1.11	16 万吨级节能环保苏伊士原油船	艘	EEDI: 比基线值低 20%以上	
10.1.12	4000 箱级节能环保型集装箱船	艘	EEDI: 比基线值低 30%以上	
10.1.13	集装箱滚装船	艘	载重量≥45000t 级; 航速≥18kn	
10.1.14	万箱级以上集装箱船	艘	装箱数≥14000TEU; EEDI: 比基线值低 30%以上	
10.1.15	大型超吊高浮吊船	艘	吊高≥160 米; 吊重≥1500 吨; 工作幅度≥140 米	
10.1.16	大型汽车滚装船	艘	载车量≥10000 辆, 服务航速≥16kn	
10.1.17	大型抓斗式疏浚船	艘	横泊定位方式挖深≥80m, 纵泊定位方式挖深≤30m, 航速≥12kn, 产量≥6000m ³ /h	
10.1.18	大型耙吸式挖泥船	艘	挖深 110m, 吹距>3000m, 挖泥航速 (流速+对地航速) (4+2.5 节)	
10.1.19	大功率绞吸式疏浚船	艘	挖深 35m, 绞刀功率≥5000KW, 吸排管径 1000mm, 生产率 6000m ³ /h	
10.1.20	南海电力推进灯光围网渔船	艘	设计航速≥12kn, 续航力≥6000 海里, -20℃ 鱼货舱容≥750m ³ , 电力推进方式	

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
10.1.21	南海电力推进金枪鱼延绳钓渔船	艘	设计航速 $\geq 12\text{kn}$, 续航力 ≥ 5000 海里, -45°C 鱼货舱容 $\geq 200\text{m}^3$, 电力推进方式	
10.1.22	多功能远洋渔船	艘	续航力 ≥ 11000 海里, 定员 60 人, 鱼货舱容 $\geq 1450\text{m}^3$, 渔法: 秋刀鱼舷提网、鱿鱼钓捕	
10.1.23	极地甲板模块运输船	艘	适用环境温度 -35 度。	
10.1.24	变水层大型拖网渔船	艘	自持力 ≥ 40 人, 中层拖网力 $\geq 30\text{t}$, 底拖网深度 1000m, 鱼货舱容 $\geq 1600\text{m}^3$, 鱼粉舱容 $\geq 200\text{m}^3$, 拖网工况航速 $\geq 5.5\text{kn}$	
10.2	海洋工程装备			
10.2.1	自升式钻井平台	座	作业水深 ≥ 100 米; 钻井能力 ≥ 10000 米; 悬臂梁最大外伸距离: 纵向 ≥ 22 米; 横向: ± 4 米	
10.2.2	自升式支持平台	座	作业工况最大可变载荷 ≥ 2000 吨; 主吊工作载荷 ≥ 200 吨; 自存工况最大可变载荷 ≥ 2500 吨	
10.2.3	500 米水深油田生产装备 (TLP)	座	4立柱传统型张力腿平台 (TLP); 8根张力腿腿; 16口井槽; 钻井深度 ≥ 5000 米; 100%油水处理合格能力; 在位水深500米左右	
10.2.4	深水钻井船	艘	可进行 1500m 以上水深的勘探、钻井和生产井施工作业; 最大钻深可达 10000 米以上	
10.2.5	半潜式起重生活平台	座	最大起重能力 $\geq 2 \times 1800$ 吨; 可联合起重 ≥ 3600 吨; 自存有义波高 ≥ 12 米	
10.2.6	自升式增产作业平台	座	最大出口压力 $\geq 80\text{bar}$; 日处理气体能力 ≥ 2 亿标准立方英尺; 自存有义波高 ≥ 16.5 米	
10.2.7	半潜式钻井平台	座	作业水深 ≥ 500 米	
10.2.8	圆筒形浮式生产储油装置	台	日处理原油 44000 桶; 油气 4000 万标准立方英尺; 原油储量能力 40 万桶。	
10.2.9	浮式储油再气化装置	艘	具有 LNG 的存储、气化、运输功能; 满足冰区加强及零下 30 度要求。	
10.2.10	12 级高性能物探船	艘	尾部电缆甲板宽 ≤ 28 米; 设计型深 ≥ 9.6 米; 设计吃水 ≥ 7.5 米	
10.2.11	10 万吨级半潜工程船	艘	采用 DP2 动力定位; 下潜时间 (下舷 1 米至最大潜深) ≥ 6 小; 下潜起浮装货能力 ≥ 60000 吨	

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
10.2.12	3000 米深潜水作业支持船	艘	具备 ≥ 3000 米水下多种工程作业和设备安装作业支持功能; 具备 ≥ 500 米饱和和超深潜水作业; 3000 米以上深水遥控潜水器 (ROV) 水下作业; S 型、J 型、flex 型和 reel 型水下铺管作业	
10.2.13	重型钻井支持驳船	艘	作业水深 ≥ 1000 米; 有效可变载荷 6000 吨; 模块钻井系统 (MEP) ≥ 1000 短吨	
10.3	关键系统和设备			
10.3.1	船用中速柴油机/气体机	台/套	柴油机缸径范围 170~320mm; 功率 ≥ 430 KW; NO _x 排放满足 IMO Tier II 标准; 气体机缸径 170~32mm; 功率 ≥ 350 KW	
10.3.2	船用高速柴油机/气体机	台/套	柴油机缸径范围 105~250mm; 功率 ≥ 60 KW; NO _x 排放满足 IMO Tier II 标准; 气体机缸径范围 132~170mm; 功率 ≥ 150 KW	
10.3.3	液化天然气 (LNG) 船超大锚绞机	台/套	电动液压驱动; 系统负载 ≥ 320 KN $\cdot$ 15 m/min	
10.3.4	大型拖缆机及其甲板系统	台/套	载荷 ≥ 250 T; 速度 ≥ 7 m/min; 控制方式: 驾驶室控制+机旁控制	
10.3.5	自升式平台液压齿轮齿条式升降系统	台/套	单桩额定载荷 ≥ 8000 t; 单桩预压载 ≥ 10000 t; 单桩风暴载荷 ≥ 10000 t	
10.3.6	海洋平台吊机	台/套	柴油机—液压驱动; 工作回转半径, 9.5~40m; 额定起升速度 ≥ 4 m/min	
10.3.7	动力定位系统	台/套	4 级海况及以下定点控位精度标准偏差 ≤ 2 米; 艏向保持精度标准偏差 ≤ 1.5 度; 回转速度 ≥ 2 r/min (180° 不超过 15s)	
10.3.8	深水铺管船起重机	台/套	基座起重机最大额定载荷 ≥ 40 t; 工作半径: 10m~32m; 吊管行车额定载荷 ≥ 40 t	
10.3.9	钻井船定位绞车	台/套	额定拉力 $\times$ 速度 ≥ 180 t $\times$ 15m/min (中间层); 轻载拉力 $\times$ 速度 ≥ 90 t $\times$ 30m/min (中间层); 停车拉力 ≥ 270 t; 支持负载 ≥ 360 t	
10.3.10	船用柴油机 NO _x 后处理装置 (SCR)	台/套	满足 IMO Tier III 的要求; 氨气逃逸量 ≤ 10 ppm; SCR 系统压力损失 ≤ 240 mmWC	
10.3.11	大功率船用柴油机动力系统余热利用装置 (WHR)	台/套	柴油机调制后油耗增加 $\leq 2\%$; 余热利用系统总发电比 $\geq 8\sim 12\%$; 采用余热利用系统后柴油机排气背压保持不变; 采用余热利用系统后柴油机油耗降低 $\geq 5\%\sim 9\%$	

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
10.3.12	主动波浪补偿折臂式海洋工程起重机	台/套	起吊能力 $\geq 50\sim 60t$ (常规) $50\sim 60t$ (水下/AHC) 及以上; 工作半径: $7m\sim 30m$; 波浪补偿精度 $\leq \pm 10cm$ (当吊臂顶端 $\geq \pm 1m$)	
10.3.13	中高压船舶及海工发电机	台/套	功率范围 $1500\sim 10000kW$; 电压等级 $3.3\sim 15KV$; 转速范围 $500\sim 1800rpm$	
10.3.14	大型浮式 LNG 再气化系统装置	台/套	天然气输出能力 $\geq 270\times 10^4 Nm^3/天$ (约 95 吨/小时或 $196m^3/h$); 工作压力: 最小输出压力: $5.0MPa$, 正常输出压力: $5.5MPa$, 最大输出压力: $9.0MPa$	
10.3.15	海底管道高清晰度漏磁内检测器	台/套	适用介质: 油、气; 检测距离 $\geq 350km$; 通过弯头的曲率半径 $\geq 3D$ (D 为管道外径); 检测深度精度 $\leq \pm 0.10t$ (t 为管道壁厚); 检测长度精度 $\leq \pm 25mm$	
10.3.16	海底电缆石油地震勘探系统	台/套	传感器: 三分量检波器及水听器; 最大承压 $\geq 10MPa$; 单根海缆长度 ≥ 15000 米; 数据采集能力: 单缆带站 ≥ 600 个, 最多可带 10 条海缆; 数据同步误差 ≤ 20 微秒	
10.3.17	海洋钻机	套	绞车功率 $\geq 6000HP$; 钻井深度 ≥ 12000 米; 适应水深: $300\sim 1500$ 米	
10.3.18	海洋水下防喷器	套	额定工作压力 $\geq 10000psi$; 最大适应水深: 1500 米; 额定液压操作压力 $\geq 3000psi$	
10.3.19	海洋水下井口及采油树研制	套	工作水深 $\geq 500m$; 工作压力 $\geq 10000Psi$; 控制方式: 远程液压	
10.3.20	水下控制系统	套	工作水深 $\geq 500m$; 包括水上主控系统 MCS、水上动力单元 HPU、水下电控模块 SEM、水下控制模块 SCM、水下分配单元 SDU、联接接插装置等	
10.3.21	海洋钻井隔水管系统	套	额定级别: E 级 ($2.0MMlb$) 和 H 级 ($3.5MMlb$); 额定长度: $50ft/75ft$ (E/H 级); 额定工作压力: $2000/4500Psi$ (E/H 级)	
10.3.22	海洋水下管汇连接器	套	工作水深 $\leq 1500m$; 工作压力 $\geq 5000Psi$; 采用复合密封, 机械锁紧; 结构形式: 水平套装/垂直套装	
10.3.23	3500kw 级别大功率全回转舵桨装置	台/套	螺旋桨转速 $\geq 210 r/min$	
10.3.24	高效轻量化海工吊机	台/套	完全满足 APT-2C 规范要求; 驱动形式: 电动—液压; 主钩安全工作载荷 $\geq 50T$; 起升高度主钩: 甲板 $\geq 40m$; 辅钩安全工作载荷 $\geq 12T$; 主钩满载起升速度: $0\sim 24m/min$	
10.3.25	透平驱动装置	台/套	主蒸汽压力 $\geq 1.5Mpa$; 排汽压力 $\geq 0.0353Mpa$; 额定转速 (透平/输出轴) $\geq$	

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
			8897rpm/1910rpm; 耗汽量 ≤ 8 吨/小时	
10.3.26	2000m ³ /h 级泵舱式货油泵系统	台/套	额定流量 $\geq 2000\text{m}^3/\text{h}$	
10.3.27	1000m ³ /h 级潜液泵系统	台/套	潜液泵结构形式: 立式、单级、单吸、双出口, 输送介质: 原油, 流量: 800~1300m ³ /h, 扬程: 130~170 m, 水力元件效率 $\geq 78\%$, 驱动方式: 液压驱动, 液压系统压力 $\geq 26\text{MPa}$, 流量 $\geq 2250\text{ l/min}$	
10.3.28	平台液压插销升降系统研制	台/套	单桩额定载荷 $\geq 3200\text{ton}$; 单桩预压载 $\geq 6000\text{ton}$; 风暴垂直载荷 $\geq 6000\text{ton}$; 风暴水平载荷 $\geq 3000\text{ton}$; 升降速度 $\geq 10\text{m/hr}$; 驱动方式: 电液驱动	
10.3.29	综合导航系统	台/套	满足国际 MSC.252(83)、IEC 61924-2 (Dec 2012) 标准; 由操舵控制系统、导航雷达、电子海图与信息显示系统、陀螺罗经系统等构成	
10.3.30	操舵控制系统	台/套	满足 ISO11674 IEC 62065 IEC 61162-1 IEC 60945 IEC 62288CCS《钢质船舶入级规范》; 提供航态范围不少于越控状态提示、当前航向、设定航向、当前航向源、当前操舵模式、当前速度、当前转向率、当前舵令、舵角、舵角限值及系统状态信息	
10.3.31	电子海图显示与信息系统	台/套	满足国际标准; 显示单元: 从19英寸到27英寸, 操作系统: WINDOW XP(EN), WIN7接口	
10.3.32	陀螺罗经	台/套	满足 ISO 8728-1997 国际标准; 首向精度 $\leq 0.25^\circ \times \sec \phi$, 动态精度 $\leq 1.0^\circ \times \sec \phi$; 稳定点误差 $\leq 0.75^\circ \times \sec \phi$; 稳定时间: $\leq 2.5\text{h}$; 陀螺球寿命 $\geq 20000\text{h}$	
10.3.33	船用雷达	台/套	满足国际标准 IMO/SOLAS 公约以及最新 IEC 标准; 工作频率 9410 ± 30 兆赫和 3050 ± 10 兆赫; 支持 X 波段-S 波段互换; 捕获 ARPA 目标 ≥ 50 个、后台处理 ≥ 3000 个; 碰撞警告: 最近会遇距离 ≤ 30 海里; 最近会遇时间 ≤ 60 分钟	

11、成形加工装备

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
11.1	立式、卧式加工中心	台	1. 立式加工中心：工作台尺寸 $\geq 800 \times 1200 \text{mm}$ ；快速移动 $\geq 40 \text{m/min}$ ；重复定位精度 $\leq 0.004 \text{mm}$ ；联动轴数 ≥ 4 2. 卧式加工中心：工作台尺寸 $\geq 800 \times 800 \text{mm}$ ；快速移动 $\geq 40 \text{m/min}$ ；重复定位精度 $\leq 0.004 \text{mm}$ ；联动轴数 ≥ 4	
11.2	龙门式加工中心（含龙门铣床）	台	1. 工作台尺寸 $\geq 1500 \times 3000 \text{mm}$ ；X轴重复定位精度 $\leq (8+L/250) \mu\text{m}$ ；其它直线轴重复定位精度 $\leq 0.008 \text{mm}$ 2. 工作台尺寸 $\geq 4000 \times 8000 \text{mm}$ ；X轴重复定位精度 $\leq (8+L/250) \mu\text{m}$ ；其它直线轴重复定位精度 $\leq 0.010 \text{mm}$	
11.3	数控车床（包括车削中心）	台	1. $400 \text{mm} \leq$ 回转直径 $< 1000 \text{mm}$ ；定位精度 $\leq 0.005 \text{mm}$ ，重复定位精度 $\leq 0.003 \text{mm}$ ；主轴径向跳动（近端） $\leq 0.003 \text{mm}$ 2. 车削中心： $200 \text{mm} \leq$ 回转直径 $< 630 \text{mm}$ ，重复定位精度 $\leq 0.002 \text{mm}$ ；主轴径向跳动（近端） $\leq 0.001 \text{mm}$ ；联动轴数 $\geq$ 三轴	
11.4	车铣（铣车）复合加工中心	台	卧式铣车复合加工中心：回转直径 $\geq 400 \text{mm}$ ；Z轴重复定位精度 $\leq (4+L/250) \mu\text{m}$ ，其它直线轴重复定位精度 $\leq 0.004 \text{mm}$ ，车、铣主轴径向跳动（近端） $\leq 0.004 \text{mm}$ ；（注：L-Z轴长度mm）联动轴数5轴	
11.5	数控坐标镗床	台	定位精度 $\leq 0.003 \text{mm}$	
11.6	数控铣镗床（含铣镗加工中心）	台	镗杆直径 $\geq 200 \text{mm}$ ；工作台尺寸 $\geq 2000 \times 2000 \text{mm}$ ；X轴重复定位精度 $(5+L/250) \mu\text{m}$ ；其它直线轴重复定位精度 $\leq 0.005 \text{mm}$ ；	
11.7	全自动高速高精度硅钢片落料线	套	落料公称力 $\geq 4000 \text{KN}$ ；硅钢钢板厚度： $0.2 \text{mm} \leq 1.5 \text{mm}$ ；落料次数 $10 \leq 100$ 次/min；送料速度： $0 \leq 150 \text{m/min}$	
11.8	大型全伺服自动冲压生产线	套	总吨位 $\geq 40000 \text{KN}$ ；主机为机械伺服压力机；节拍 ≥ 12 次/分钟的机器人送料冲压生产线	
11.9	大型多工位压力机生产线	套	总吨位 $\geq 120000 \text{KN}$ ；生产节拍 ≥ 18 次/分；三坐标伺服送料	

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
11.10	全闭环高精度伺服折弯机	套	公称压力 ≥ 30000 kN; 折弯长度 ≥ 14000 mm; 滑块定位精度 ≤ 0.02 mm, 滑块重复定位精度 ≤ 0.01 mm; 制件精度 $\leq 12' / 14m$	
11.11	双点五工位自动温锻生产线	套	公称压力: 1600t、2000t; 行程次数: 20~35spm; 公称压力行程: 5mm; 滑块行程 ≥ 700 mm	
11.12	大型高速精密径向锻造成套装备	套	压机锻造压力 ≥ 16 MN; 压机锻造频率 ≥ 180 rpm; 锻件精度 $\leq \pm 0.2$ mm; 最大锻造尺寸 ≥ 800 mm; 最大锻件重量 ≥ 6 t	
11.13	大型双动反向挤压生产线	套	挤压力 ≥ 25 MN; 回程力 ≥ 1.5 MN; 挤压速度 ≥ 0.2 mm/s; 穿孔力 ≥ 6.9 MN; 穿孔支撑力 ≥ 4 MN; 穿孔速度 ≥ 70 mm/s; 定针精度 $\leq \pm 1.5$ mm	
11.14	大型铝挤压机	套	1挤压力 ≥ 120 MN; 回程力 ≥ 7.9 MN; 挤压速度 $\geq 0.2 \sim 20$ mm/s	
11.15	铝合金板张力拉伸机装备	套	最大拉伸力 ≥ 120 MN; 钳口最大开口度 ≥ 310 mm; 钳口极限负载系数(单位宽度最大拉伸力) ≥ 63 KN/mm; 主缸拉伸位置同步精度 $\leq \pm 1$ mm; 延伸量控制精度 $\leq 0.3\%$	
11.16	数控强力旋压机	套	径向推力(每个旋轮) ≥ 1000 KN; 轴向推力 ≥ 700 KN; 最大旋压工作直径 ≥ 2600 mm; 轴向、径向定位精度 ≤ 0.08 mm; 轴向、径向重复定位精度 ≤ 0.05 mm	
11.17	双驱动重型搅拌摩擦焊装备	套	单道焊接最大厚度 ≥ 80 mm; 双道焊接最大焊接厚度 ≥ 150 mm; 焊接速度 ≥ 100 -mm/min; 双面焊变形量 ≤ 3 mm/6m; 角变形 $\leq 3^\circ$	
11.18	大功率固体激光-熔化极电弧复合焊接成套装备	套	激光功率 ≥ 2 kW; 焊接速度 ≥ 5 m/min	
11.19	线性摩擦焊接装备	套	最大顶锻力 ≥ 700 KN; 最大激振力 ≥ 600 KN; 振动头回零误差 ≤ 0.3 mm	
11.20	双光束激光焊接装备	套	定位精度 X/Y/Z ≤ 0.05 mm; 激光输出功率 ≥ 6000 W	
11.21	复合材料自动铺带机	套	定位精度 X/Y/Z ≤ 0.025 mm/300mm; 定位精度 A/B $\leq 30'' / 30''$; 预浸带切割精度 ≤ 0.5 mm	

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
11.22	复合材料自动铺丝机	套	预浸丝束速度 $\geq 6.35\text{mm}$; 可铺放丝束根数 ≥ 32 束; 切割精度 $\leq 2\text{mm}$ (速度小于等于 20m/min 时); 最短丝束长度 $\geq 90\text{mm}$	
11.23	超大型三板式伺服注射成型机	台	锁模力: $\geq 6000\text{t}$; 容模量 $\geq 1300\text{mm}$; 安全技术要求符合国家相关技术标准规定	
11.24	大型双壁波纹管生产线	套	挤出产量 $\geq 1200\text{kg/h}$; 生产线速度 $\geq 0.5\text{m/min}$	
11.25	大型实壁管生产线	套	挤出产量 $\geq 1300\text{kg/h}$; 生产线速度 $\geq 0.055\text{m/min}$	
11.26	超大型中空成型机智能化生产线	套	最大制品容量 $\geq 2000\text{L}$; 锁模力 $\geq 3000\text{kN}$; 开合模行程 $\geq 400\text{mm}$; 主机总装机电容量 $\leq 550\text{kW}$	
11.27	最新型高效高速 PE 管材双层共挤生产线	套	挤出量 $\geq 400\text{kg/h}$; 线速度 $\geq 25\text{m/min}$	
11.28	大型塑料挤出注射成型装备	套	锁模力 $\geq 4000\text{t}$; 注射量 $\geq 220000\text{ cm}^3$	
11.29	连续泥炼挤压造粒机组	套	转速 $\geq 270\text{r/min}$; 主驱动功率 $\geq 10000\text{kW}$; 生产能力 ≥ 25 万吨/年	
11.30	高速节能双壁波纹管生产线	套	定型长度 $\geq 3000\text{mm}$; 生产速度 $\geq 2.5\text{m/min}$; 电耗 $\leq 330\text{kW/t}$	
11.31	工业机器人	台	自由度 ≥ 3 ; 重复定位精度 $\leq \pm 0.3\text{mm}$; 负载能力 $\geq 3\text{kg}$; 平均无故障时间 (MTBF) ≥ 8000 小时	
11.32	金属材料增材制造装备 (3D 打印)	台	零件成形尺寸 $> 500 \times 500 \times 500 (\text{mm})$; 成形精度 $\leq \pm 0.1\text{mm}$; 成形材料性能达到同材料锻件性能	

12、新型、大马力农业装备

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
12.1	智能化重型拖拉机	台	配套功率 $\geq 200\text{kW}$	
12.2	多功能纵轴流大型谷物联合收割机	台	配套功率 $\geq 150\text{kW}$; 喂入量 $\geq 12\text{kg/s}$	
12.3	自走式采棉机	台	配套功率 $\geq 175\text{kW}$; 行数 ≥ 4 行	
12.4	甘蔗联合收割机	台	配套功率 $\geq 175\text{kW}$; 适应垄距 $\geq 900\text{mm}$	
12.5	大型自走式施药机械	台	配套动力 $\geq 84\text{kW}$; 喷幅 $\geq 20\text{m}$; 药箱容量 $\geq 3000\text{L}$	

13、电子及医疗专用装备

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
13.1	电子专用装备			
13.1.1	全自动化等离子体增强化学气相沉积装备 (PECVD)	套	产能 ≥ 2000 片/时 (硅片尺寸 $156 \times 156\text{mm}$)	
13.1.2	全自动印刷烘干烧结系统	套	产能 ≥ 3800 片/时; 碎片率 $\leq 0.1\%$	
13.1.3	金属有机气相沉积装备 (MOCVD)	套	单腔产能 ≥ 66 片 (2英寸片)	
13.1.4	氧化铜锡 (ITO) 溅射装备	套	兼容2-12英寸晶圆, 工艺温度常温-300℃可调, 2英寸晶圆产能 ≥ 150 片/h	
13.1.5	化学气相沉积 (CVD) 硅外延装备	套	6-8英寸晶圆; 适用于不同规格衬底上N型、P型硅材料的外延生长	
13.1.6	介质刻蚀机	套	满足12英寸晶圆65-28纳米介质刻蚀工艺需求; 刻蚀能力 $\geq 40:1$; 线宽控制精度 $\leq 2\text{nm}$	
13.1.7	高密度等离子硅刻蚀机	套	满足12英寸晶圆65-28纳米多种硅刻蚀工艺需求	
13.1.8	高密度等离子刻蚀装备	套	8-12英寸先进封装; 大于40:1的高深宽比刻蚀	
13.1.9	物理气相薄膜沉积 (PVD) 装备	套	8-12英寸晶圆, 可满足多种金属沉积以及硅通孔沉积, 沉积速率Ti $\geq 800\text{\AA}/\text{min}$, Cu $\geq 3600\text{\AA}/\text{min}$, Al $\geq 240-300\text{nm}/\text{min}$	
13.1.10	金属硬掩膜沉积 (HM PVD) 装备	套	12英寸集成电路; 单腔产能 $\geq 30\text{wph}$, uptime $\geq 85\%$, 沉积速率TiN $\geq 500\text{\AA}/\text{min}$	
13.1.11	氮化铝薄膜沉积 (AlN PVD) 装备	套	2-12英寸片, 沉积温度400-700℃, 单腔产能 (2英寸) ≥ 100 片/h	
13.1.12	高速介质刻蚀机	套	4-8英寸晶圆, 刻蚀速率 $\geq 700\text{nm}/\text{min}$, 选择比 (硅) $\geq 30:1$	
13.1.13	化合物刻蚀机	套	4-8英寸III-V族化合物刻蚀, 刻蚀速率GaAs $\geq 3\mu\text{m}/\text{min}$, GaN $\geq 200\text{nm}/\text{min}$	
13.2	医疗装备			
13.2.1	超导磁共振医学成像系统	套	主磁场强度 $\geq 1.5\text{T}$; 谱仪及射频系统通道数 ≥ 8 通道	
13.2.2	多排螺旋计算机断层扫描 (CT) 系统	套	高压发生器 $\geq 50\text{kW}$; 最快扫描速度 $\leq 0.5\text{s}$; 扫描层数 ≥ 64 层	
13.2.3	正电子发射断层扫描 (PET-CT) 系统	套	空间分辨率 $\leq 5\text{mm}$ (距中心1cm处); 视野: 横向 $\geq 560\text{mm}$, 轴向 $\geq 160\text{mm}$; 灵敏度 $\geq 7\text{cps}/\text{kBq}$ (350keV-650keV, 3D)	

编号	产品名称	单位	主要技术指标	备注
13.2.4	数字X射线诊断系统	套	平板探测器尺寸 $\geq 43\text{cm} \times 43\text{cm}$; 最大空间分辨率 $\geq 3.6\text{LP/mm}$; 功率 $\geq 50\text{kw}$; 球管热容量 $\geq 300\text{KHU}$	
13.2.5	全自动生化分析系统	套	检验速率 ≥ 1600 次/h; 试剂位 ≥ 60 ; 最小加样量 $2\mu\text{l}$; 波长数 ≥ 10 个吸光度线性范围 $\geq 2.5\text{A}$	
13.2.6	全自动血液分析系统	套	检验速率 ≥ 80 次/h; 白细胞: 五分类; 样本输送方式: 轨道式; 仪器配置: 流式装置及配套试剂; 质控: 有溯源系统和配套校准品、质控品	
13.2.7	彩色多普勒超声诊断系统	套	物理通道数 ≥ 128 ; 探头频率范围: $2\text{MHz} - 10\text{MHz}$; 整机: 可支持阵元数192以上高密度探头; 声波产生和后处理: 全数字化; 声波发送/接收: 动态聚焦, 多波束合成成像功能: 3D成像、造影成像、弹性成像功能	
13.2.8	图像引导加速器放疗系统	套	加速器最大剂量率 $\geq 600\text{MU/min}$; X射线放射强度: $\geq 10\text{MeV}$; 图像采集频率: ≥ 4 帧/s; 图像分辨率: 优于 $1024 \times 1024\text{ppi}$; 从轮廓勾画、更新治疗计划到传输计划时间 $\leq 5\text{min}$	

14、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	备注
14.1	液压气动密封装置及系统			
14.1.2	智能型行走机械液压系统	套	工作压力 $\geq 28\text{MPa}$ ；具有 GPS 定位、远程控制、工况自我感知和分析、故障诊断、自维护、实时监控和多模式功率自动控制功能；负载口独立、单操纵手柄主从控制、电子流量匹配控制系统	
14.1.3	静液压驱动装置	套	HST： 理论排量：泵 $0\sim 37\text{ml/r}$ ；马达 37ml/r ；输入转速 3000r/min ；输出转速 $0\sim 3000\text{r/min}$ ；额定压力 21MPa ；最高压力 30MPa ；集成油滤；总效率 $\geq 73\%$	
14.1.4	高压轴向柱塞泵	台	额定压力 $\geq 28\text{MPa}$ ；最高压力： $32\sim 42\text{MPa}$ ；变量方式：电比例排量、电比例压力切断、功率控制、流量控制、压力控制及上述变量组合排量范围： $\geq 70\text{毫升/转}$	
14.1.5	轴向柱塞马达和减速机总成	套	液压马达额定压力 $\geq 28\text{MPa}$ ；变量方式：二点变量；减速机速比 ≤ 56 闭式、开式	
14.1.6	整体式液压多路换向阀	台	整体式多路阀：额定压力 $\geq 28\text{MPa}$ ；流量 $> 160\text{L/min}$ ；控制方式：液压控制、电液控制；功能：负流量控制、正流量控制、与负载压力无关的流量分配控制	
14.1.7	液压电子控制器	套	CPU：主频 150MHz ；宽电压输入： $9\sim 48\text{VDC}$ ；工作温度： $-40^{\circ}\text{C}\sim +85^{\circ}\text{C}$ ；防护等级：IP67；相对湿度： $30\%\sim 95\%$ ；通讯方式：CAN2.0B，遵循 CAN-open，总线通讯协议，接口 ≥ 2 ；电磁兼容性应符合 ISO13766 中规定；平均无故障间隔时间： $\geq 5000\text{h}$	
14.1.8	大型金属成形装备液压系统	套	工作压力 $\geq 31.5\text{MPa}$ ；流量 $\geq 2000\text{L/min}$	
14.1.9	高压大排量柱塞泵	台	工作压力 $\geq 35\text{MPa}$ ；排量 $\geq 200\text{ml/r}$ ；使用寿命 $\geq 10000\text{h}$	

编号	产品名称	单位	主要技术参数	备注
14.1.10	大流量电液比例二通插装阀及电液比例阀	台	压力 $\geq 35\text{Mpa}$; 流量 $\geq 2000\text{L/min}$	
14.1.11	高转速液力耦合器系列传动装置	套	传递功率 $\geq 1000\text{kW}$; 额定转差率: 3%; 调速范围: 0.20~0.97 (输出转速); 系轮力矩系数: $1.5 \times 10^{-6} \text{min}^2/\text{m}$	
14.1.12	高性能、智能化气动与装置			
14.1.13	智能化气动阀岛及定位执行系统	套	智能化阀岛: 具有集成诊断、系统优化、环境监测等功能, 总线控制; 流量: $300\text{L/min} \sim 1500\text{L/min}$; 分散与集中控制; 模拟量输入/输出模块 (0-10V; 4-20mA)、控制512个 I/O 点。内置或外置 PLC。 智能定位气动执行系统: 系统包括: 高端多样化的定位气缸、气动滑台、气爪、电气比例阀, 电气伺服阀; 运动方式: 直线运动, 摆动驱动; 工作压力: $\geq 0.4\text{MPa}$; 工作速度$\geq 50\text{mm/s}$; 重复精度: $\pm 0.2 \text{ mm}$	
14.1.14	轨道交通用高性能气动元件	套	气缸、气动阀、气源处理元件, 以及气管、接头等配套气动元件; 工作压力 3~10bar; 环境温度 $-40 \sim +80^\circ\text{C}$	
14.1.15	核电密封装置	套	高可靠性, 具有抗辐射、抗地震、低泄漏等特定功能, 达到核电技术要求	
14.1.16	核级静密封垫片装置	套	氦气检漏密封泄漏率$\leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm}^3/\text{s}$; 使用寿命$\geq 3$个堆期 (约5年); 金属 O 形圈和 C 形环; 超高真空$\geq 350\text{MPa}$; 耐高温$\geq 650^\circ\text{C}$; 尺寸满足各种型号要求高性能柔性石墨金属缠绕式垫片; 回弹率$\geq 25\%$; 压缩率20%~24%; 应力松弛率$\leq 15\%$; 密封泄漏率$\leq 1.0 \times 10^{-5} \text{cm}^3/\text{s}$; 工作温度: $-200^\circ\text{C} \sim +650^\circ\text{C}$ (蒸汽中); $-200^\circ\text{C} \sim +450^\circ\text{C}$ (空气中)	
14.1.17	核级泵用机械密封装置	套	核主泵机械密封:	

编号	产品名称	单位	主要技术参数	备注
			密封介质: 冷却水(含硼); 密封压力: 正常工况 $\geq 15.0\text{MPa}$; 密封温度 $\geq 30^\circ$; 泵轴转速 $\geq 1480\text{r/min}$ 核二三級泵机械密封: 转速: 3000 r/min ; 压力 $\leq 5.0\text{MPa}$; 温度 $\leq 200^\circ\text{C}$; 正常使用寿命 ≥ 18000 小时	
14.1.18	大飞机用液压密封装置	套	在 $135^\circ\text{C} \times 70\text{h}$ 条件下, 硬度变化 $-15 \sim +5$ 、拉伸强度变化最大 -50% 、拉伸伸长率变化最大 -35% 、体积变化 $1 \sim +20$; 在 $135^\circ\text{C} \times 70\text{h}$ 条件下压缩永久变形 $\leq 25\%$; 低温回缩要求 TR10 不高 -45°C ; 对金属无腐蚀	
14.1.19	大型盾构机/掘进机密封装置	套	盾构机/掘进机上轴承密封直径 $\leq 10\text{m}$; 使用寿命 $\geq 10000\text{h}$	
14.1.20	大型石化及煤化工用压缩机干气式机械密封装置	套	工作压力 $\geq 10\text{Mpa}$; 静态及动态泄漏量 $\leq 0.6\text{Nm}^3/\text{h}$ 和 $1.6\text{Nm}^3/\text{h}$; 密封轴颈 $\leq 300\text{mm}$.	
14.1.21	大型高精度冷、热连轧成套装备液压系统	套	系统压力 $\geq 31.5\text{Mpa}$; 系统流量 $\geq 1000\text{l/min}$	
14.1.22	大型水电站启闭机、升船机液压系统	套	启闭机: 系统压力 $\geq 31.5\text{Mpa}$; 系统流量 $\geq 1000\text{l/min}$; 分别控制水电站深孔、底孔、排漂孔、电站进水口快速门、排沙孔启闭机的动作 升船机: 系统压力 $\geq 31.5\text{Mpa}$; 系统流量 $\geq 1000\text{l/min}$	
14.1.23	大型船舶及海上装备液压成套装置及系统	套	系统工作压力 $\geq 31.5\text{Mpa}$; 流量 $\geq 125\text{L/min}$	
14.1.24	大型矿山装备液压系统	套	系统工作压力 $\geq 31.5\text{Mpa}$; 流量 $\geq 80\text{L/min}$; 电液控制	
14.2	轴承			
14.2.1	轨道交通装备轴承	套	高速动车组轴承满足: 时速 $\geq 200\text{km/h}$; 寿命 ≥ 200 万 km; 120万 km 可靠度 $\geq 99\%$; 城市轨道轴承满足: 时速 $\geq 80\text{km/h}$; 寿命 ≥ 80 万 km; 可靠度 $\geq 99\%$	
14.2.2	大型精密高速数控机床轴承	套	dmm 值 $\geq 1.5 \times 106\text{mmr/min}$; 精度 P4、P2级; 16000h 精度稳定使用	

编号	产品名称	单位	主要技术参数	备注
14.2.3	大型薄板冷热连轧及涂镀层装备轴承	套	冷轧工作辊轴承连续工作时间 $\geq 10000\text{h}$; 支承辊轴承连续工作时间 $\geq 5000\text{h}$	
14.2.4	大功率工程机械主轴承	套	盾构机主轴承、液压挖掘机轴承、液压履带式起重机轴承寿命 $\geq 5000\text{h}$; 水泥立磨机轴承使用寿命 $\geq 30000\text{h}$	
14.2.5	中高档轿车轴承	套	使用寿命 $\geq 25\text{万 km}$	
14.2.6	风力发电机组增速器轴承、主轴轴承、发电机轴承	套	使用寿命 $\geq 20\text{年}$; 可靠度 $\geq 99\%$	
14.2.7	超精密级医疗机械轴承	套	精度 P2级; 使用寿命 $\geq 5\text{年}$; 运转噪音 $\leq 40\text{dB}$	
14.2.8	民用航空轴承	套	运输机轴承 d_n 值 $\geq 2.0 \times 106\text{mm} \cdot \text{r/min}$; 使用寿命 $\geq 9000\text{h}$; 直升机轴承啮合寿命 $\geq 40000\text{次}$	
14.3	控制系统			
14.3.1	大型石油及石化装置用自动化成套控制系统	套	百万吨乙烯装置联合控制系统: IO 设计容量 $\geq 10\text{万点}$; 高可靠性, 平均故障间隔时间 MTBF $>40\text{万小时}$	
14.3.2	高速列车、新型城市轨道交通车辆用成套控制系统	套	高铁: 最高时速 $\geq 350\text{km/h}$ (城际 $\geq 200\text{km/h}$); 列车最小追踪运行间隔 $\leq 3\text{分钟}$; 关键装备安全指标为 SIL4级; 地铁: 列车最小追踪运行间隔 $\leq 90\text{秒}$; 系统安全指标达到 SIL4级	
14.3.3	智能电网先进测量系统	套	多种通信方式 (无线、载波、现场总线、光纤等); 100%抄收成功率、满足智能电网及 IEC62056 的要求; 电流互感器电压等级: 11 万伏、22 万伏、50 万伏; 互感精度 $\leq 0.2\%$	
14.3.4	重型装备智能闸控系统	套	年产 $\geq 500\text{万吨}$ 大型矿井提升装备智能安全制动控制系统, 高性能电液比例方向阀控制方式, 双向闭环调节, 系统响应时间 $\leq 15\text{ms}$; 系统重复精度 $\leq \pm 0.1\%$; 系统滞后量 $\leq 0.2\%$; 多通道热冗余	
14.4	精密测量仪器			

编号	产品名称	单位	主要技术参数	备注
14.4.1	四极杆质谱仪	台	质量范围: 1.5 u ~ 1050 u; 分辨率: $R \geq 2.0M$; 扫描速度: 最快 $\geq 10000u/s$	
14.4.2	多声道超声波气体流量计	台	声道: 四声道以上; 测量精度 $\leq 0.5\%$; 测量口径 DN80—DN2200	
14.4.3	制动器在线监测系统	套	闸间隙精度 $\leq 0.1mm$; 偏摆精度 $\leq 0.1mm$; 压力精度 $\leq 0.1MPa$; 闸盘温度精度 $\leq 1^\circ C$; 开闸时间精度 $\leq 100ms$; 抱闸时间精度 $\leq 10ms$; 制动力精度 $\leq 0.1kN$; 检测最高压力 $\geq 20MPa$; 同时检测制动器头数 ≥ 50	
14.5	通用零部件			
14.5.1	高功率密度齿轮箱	套	功率密度 $\geq 0.3KW/KG$; 精度: 4~6级; 噪声 $\leq 95dB$; 效率: $\geq 97\%$; 设计寿命 ≥ 20 年	
14.5.2	高强度、抗疲劳、耐腐蚀链条	套	抗拉载荷 $\geq 900kN$; 疲劳强度 ≥ 500 万次; 耐腐蚀性: 在5% HCL 和5% $NaOH$ 溶剂进行强腐蚀试验: 48小时内链条零件表面不应出现点蚀、裂纹、气泡等腐蚀缺陷	
14.5.3	高应力、高疲劳寿命弹簧	套	工作应力 $\geq 1000mpa$; 疲劳寿命 ≥ 400 万次	
14.5.4	高强度、高疲劳寿命、耐腐蚀紧固件	套	10.9级(含)以上强度, 疲劳寿命 ≥ 500 万次; 防腐蚀性能 ≥ 700 小时	
14.5.5	超超临界机组汽轮机、发电机转子铸锻件	件	机组功率 $\geq RM \geq 810 MPa$; $RO.2 \geq 690 MPa$; $Akv \geq 69J$; $FATT50 \leq 10^\circ C$	
14.5.6	燃气轮机机组压气机锻件	套	$RM8 \geq 810 MPa$; $RO.2 \geq 758Mpa$; $Akv \geq 81J$; $FATT50 \leq -60^\circ C$	