

工业和信息化部办公厅

特 急

工信厅联规函〔2015〕340号

工业和信息化部办公厅 财政部办公厅关于 组织开展 2015 年工业转型升级强基工程的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门，财政厅（局）：

为贯彻落实《中国制造 2025》、《工业和信息化部关于加快推进工业强基的指导意见》（工信部规〔2014〕67号）等文件精神，加快促进工业基础能力提升，根据《工业和信息化部关于开展 2015 年工业强基专项行动的通知》（工信部规〔2015〕66号）要求，围绕重大工程和重点领域急需，实现关键基础材料、核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺和产业技术基础（以下简称“四基”）工程化、产业化突破，夯实工业发展基础，提升工业发展的质量和效益。工业和信息化部、财政部共同组织实施 2015 年工业转型升级强基工程，现将有关事项通知如下：

一、指导思想

贯彻党的十八届三中、四中全会和中央经济工作会议精神，按照全国工业和信息化工作会议要求，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用和更好发挥政府财政性资金作用，围绕《中国制造 2025》重点领域和重大工程，创新组织管理模式，探索工业

“四基”推动机制，组织实施工业强基工程，推动工业“四基”的工程化、产业化，逐步解决制约重点领域发展的关键瓶颈问题，提升工业基础能力，夯实制造强国建设基础。

二、基本原则

（一）企业主体，政府引导。充分发挥企业在创新发展中的主体作用，以市场需求为导向，形成以企业为主体，产学研用相结合的工业基础能力提升体系。加强政府在宏观调控、组织协调和政策促进等方面作用，完善政策措施，营造有利于加强提升基础能力的发展环境，同时，以政府投资引导社会资本向工业基础领域倾斜，加大对工业基础能力提升的支持力度。

（二）长效推进，突出重点。围绕《中国制造 2025》重点任务，针对重大工程和重点领域发展亟需，突出行业发展特点，结合各地区产业发展实际需求，建立长效推进机制，重点支持一批基础条件好、需求迫切、带动作用强的工业“四基”项目。

（三）协同创新，健全机制。着力激发各类市场主体发展新活力，引导企业、研究机构、高等院校开展协同攻关，鼓励上下游企业联合，注重协同创新，加快创新成果工程化产业化和推广应用。创新组织管理模式和资金使用方式，逐步向后补助方式过渡，引导各类资源聚集，提高资金使用效益。

三、重点支持方向

贯彻落实《中国制造 2025》重点任务，根据工业强基专项行动要求，2015 年主要聚焦高端装备、电子信息等领域“四基”关键制约环节，重点解决瓶颈问题，夯实产业发展基础，促进产

业链整体水平提升。

四、有关要求

(一) 关于项目组织方式。2015 年工业强基工程项目采用招标方式组织项目，各重点方向部署后，将由第三方招标机构在《中国采购与招标网》、《中国招标投标网》、《中国电子进出口总公司官网》、《中国工业强基网》等网站另行通知发布招标公告。请各地工业和信息化主管部门会同财政部门严格按照重点方向、主要内容和产品（技术）要求及实施目标（详见附件 1），组织本地区在国内本行业有竞争力、有项目实施条件的企业和单位，做好工业强基工程的投标准备工作，对申报材料严格把关。企业投标文件中需本地区工业和信息化主管部门出具推荐意见。

(二) 关于专项资金支持方式。强基工程专项补助标准原则上不超过项目总投资的 20%，单个项目专项资金补助总金额不超过 5000 万元。已通过其他渠道获得中央财政资金支持的项目，不得申请本专项资金。

专项资金按照《工业转型升级资金管理暂行办法》（财建〔2012〕567 号）管理，主要用于项目的仪器仪表、设备及硬件工具、信息资料的购置更新、相关配套设施的建设与改造、试验费、材料费、燃料动力费等支出，不得用于上述用项以外的其他方面支出。

专项资金将采取设定分阶段目标、分阶段考核、分阶段下达的后补助资金管理模式，根据项目进度和前期目标完成情况分批下达专项资金。

(三) 关于优先支持。对国家新型工业化产业示范基地内的优势企业优先支持。

(四) 关于项目库建设。为做好项目组织和管理工作的，请各地工业和信息化主管部门将拟推荐投标的项目，填报项目情况表(附件2、3、4)于2015年6月1日前报送工业和信息化部(规划司)，电子版同步发送到 zhuminghao@miit.gov.cn。

附件：1. 2015年工业转型升级强基工程重点方向汇总表

2. 工业转型升级强基工程工程化、产业化项目情况表(关键基础材料、核心基础零部件(元器件)、先进基础工艺项目填写此表)

3. 工业转型升级强基工程产业技术基础公共服务平台项目情况表

4. 2015年工业转型升级强基工程信息采集表

工业和信息化部办公厅

财政部办公厅

2015年5月14日

(联系人及电话：朱明皓、唐西宁 010—68205131)

2015年工业转型升级强基工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
(一) 关键基础材料（18个）				
1	航空用高精度高温合金管材	高端装备	1. 氧含量 $\leq 15\text{ppm}$, 硫含量 $\leq 50\text{ppm}$, 磷含量 $\leq 50\text{ppm}$; 材料疏松和偏析小于0.5级; 2. $R_{p0.2}$, $\text{MPa} \geq 310\text{MPa}$, $R_m \geq 690\text{MPa}$; 3. 外径公差 $\pm 0.1\text{mm}$, 壁厚公差 $(+10\%, -5\%)$ 。	精确控制材料成分和纯净度, 采用真空热处理工艺控制, 实现高温合金管材稳定的综合性能指标, 优化管材高精度冷加工工艺, 全面提高管材尺寸精度和内外表面质量, 实现系列产品产业化稳定生产, 满足我国航空航天用关键材料发展的需要。
2	耐650℃以上高温钛合金材料	高端装备	1. 室温: $\sigma_b \geq 1100\text{MPa}$, $\sigma_{s0.2} \geq 950\text{MPa}$, $\delta \geq 8\%$, $E \geq 110\text{GPa}$, $\alpha_k \geq 10\text{J/cm}^2$; 2. 高温650℃: $\sigma_b \geq 650\text{MPa}$, $\sigma_{s0.2} \geq 580\text{MPa}$, $\delta \geq 12\%$, $\Phi \geq 25\%$, $E \geq 90\text{GPa}$ 。	研制出650℃以上高温钛合金材料, 开展高温钛合金应用研究, 掌握其成形工艺, 将其用于发动机结构, 支撑航空航天型号发展。
3	形状记忆合金及智能结构材料	高端装备	在500℃下具有双程记忆效应。	突破高温形状记忆合金的真空熔炼技术、高温形状记忆合金的特种塑性成型技术、高温形状记忆合金的热机械训练技术。
4	超高温陶瓷及陶瓷基复合材料	高端装备	1. 室温: 弯曲强度 $\geq 300\text{MPa}$, 断裂韧性 $\geq 10\text{Pa}\cdot\text{m}^{1/2}$; 2. 1500℃: 弯曲强度 $\geq 150\text{MPa}$, 断裂韧性 $\geq 5\text{MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$ 。	开展在极端热力和气流环境下使用的超高温陶瓷材料的设计、合成与制备产业化, 实现陶瓷基复合材料在防热结构的应用上达到技术成熟度5级以上, 实现具体结构的应用。
5	人工合成高品质云母材料	高端装备	1. 合成云母片: 氟含量 $< 25\text{ppm}$, 耐高温1450℃, 介电强度 $> 228\text{KV/mm}$, 介电常数 > 6.3 , 表面电阻率 $3.8 \times 10^{13}\Omega$; 2. 合成云母带: 厚度为 $0.08 \sim 0.125 \pm 0.01\text{mm}$, 云母含量为 $80 \sim 120 \pm 5\text{g/m}^2$, 介电强度 $> 1.4\text{kv/mm}$, 氟含量 $< 25\text{ppm}$ 。	开发自动混配料方系统、熔制自动化系统、整理分类包装自动化系统, 降低并实现产品氟含量工业化稳定控制, 满足国民经济建设和国防建设等不同领域的需求。
6	核用高纯硼酸	高端装备	1. 核用高纯硼酸: 纯度99.99%、钠 $< 0.00008\%$ 、铁 $< 0.00025\%$ 、钙 $< 0.0005\%$ 、砷 $< 0.0001\%$ 、铅 $< 0.0003\%$ 的高纯产品; 满足核电使用; 2. 核用高丰度硼10酸: 硼10丰度 $\geq 95\%$ 。	实现2000吨/年产业化生产, 替代进口。

2015年工业转型升级工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
7	海洋工程及核电用高氮不锈钢	高端装备	1. 不锈钢粉末的氮含量 $\geq 0.6\%$; 2. 热等静压工艺制备的粉末冶金高氮不锈钢材料: 孔隙度 $\leq 0.3\%$, 抗拉强度 $\geq 900\text{MPa}$, 屈服强度 $\geq 650\text{MPa}$, 延伸率 $\geq 40\%$, PRE ≥ 40 , 实际变形量与设计变形量的差值 $\leq 5.0\%$ 。	开发多个品种的大尺寸粉末冶金高氮不锈钢热等静压近终形件并投入应用, 以满足海洋石油或核用对近终成形部件的需求。
8	聚四氟乙烯纤维及滤料	高端装备	1. 长丝: 线密度200—550den, 拉伸强力8.5—20N, 抗拉强度3.0g/den, 工作温度-180—250℃, 收缩率 $< 5\%$, 耐酸碱; 2. 短纤: 线密度1.5—5den, 抗拉强度 $> 2.2\text{g/den}$, 收缩率 $< 5\%$, 耐酸碱; 3. 聚四氟乙烯覆膜滤料: 除尘效率 (PM2.5) 99.99%, 透气度 $\geq 20\text{L/M}^2/\text{S}$, 阻力 $\geq 250\text{Pa}$ 。	1. 以PTFE纤维为基础, 开发高性能环保过滤材料和成套生产装备, 开发PM2.5防治新技术, 实现PTFE膜及纤维、除尘材料及除尘装备的规模化、产业化。 2. PTFE纤维达到规模化生产, PM2.5过滤材料的性能将达到国际先进水平。 3. 形成具有完整自主知识产权的PM2.5滤料环保产业链, 为节能减排和大气污染治理提供技术和材料支撑。 4. 聚四氟乙烯滤袋寿命达到3年以上。
9	石墨烯薄膜规模化生产	高端装备	1. 可见光区平均透过率优于85%, 面电阻值小于10欧姆, 面电阻稳定且分布均匀; 2. 具有弯曲性能, 在ITO膜失效的情况下, 可以承受超过10000次的循环弯曲实验; 3. 适合于大面积制备与生产, 综合成本与ITO相比具有明显的竞争优势。	石墨烯柔性透明电极、复合薄膜透明电极的制备, 将石墨烯柔性透明薄膜应用于发光二极管、显示屏、太阳能电池等领域。超薄金属膜为催化剂纳米晶结构, 通过生长模式的调制和表面形貌的控制, 采用化学气相法生长高质量石墨烯的大面积低温制备方法。最终实现光学、电学、力学的性能互补, 并使其表面具有可调制的修饰性能, 以满足不同的界面耦合和相应的器件应用需求。
10	高阻尼/高回弹橡胶及热塑性弹性体材料	高端装备	1. 高阻尼橡胶材料: 等效阻尼比大于0.18的高阻尼橡胶支座: 温度-25—+40℃, 阻尼因子 $\tan \delta \geq 0.2$, 常温阻尼因子 $\tan \delta \geq 0.4$; 具有良好的高低温平衡性; 2. 高回弹橡胶材料: 回弹率达40%以上, 比现有常规橡胶回弹率提高50%以上, 具备低压永久变形、低磨损、高阻尼等性能; 3. 热塑性弹性体材料: 开发可长期用于-50—+70℃的弹性体车钩缓冲元件, 取代现有的橡胶和弹性胶泥车钩缓冲元件, 能量吸收率达80%以上, 使用寿命比橡胶缓冲元件提高1倍以上。	1. 达到高阻尼胶料的物性和宽温域的阻尼性能, 适用于高阻尼桥梁隔震支座。 2. 完成弹性车轮高硬度、高回弹橡胶材料的工程化、产业化。 3. 实现热塑性弹性体关键材料和工艺技术突破, 实现热塑性车钩缓冲弹性元件的产业化。

2015年工业转型升级强基工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
11	高性能芳纶纤维层压制品	高端装备	1. 100%芳纶材料，灰分<0.5%，金属离子含量<100ppm； 2. 芳纶纸击穿电压>20kV/mm，抗张强度>3.2kN/m； 3. 芳纶层压板击穿电压>40kV/mm，耐热等级达到220℃，阻燃达到VTM-0或V-0级，水萃取液电导率<5ms/m，180℃长期对硅油无污损； 4. 外观、层间结合状态与进口产品一致。	完成核心技术与制造工艺突破，建设形成小批量生产能力。
12	高氟含量氟橡胶材料	高端装备	1. 门尼粘度30-60，密度1.89 ± 0.02，拉伸强度$\geq 12\text{MPa}$，断裂伸长率$\geq 120\%$； 2. 275℃老化后：拉伸强度$\geq 10\text{MPa}$，断裂伸长率$\geq 100\%$，耐甲醇质量增重$\leq 5\%$。	实现高氟含量246氟橡胶等特种氟橡胶的规模化生产，有利于改变国内氟橡胶产品结构，打破跨国公司垄断。
13	高端农机用高性能传动胶带	高端装备	1. 耐磨、耐疲劳，耐反向曲挠；能够代替甲苯，环保、无污染； 2. 形成整套完整的以新、老机型为主线，潜在市场需求为研发储备的系列化产品生产线，满足不同需求； 3. 实验室疲劳寿命提高到200小时以上，比传动带疲劳寿命提高30%； 4. 生产工艺技术水平达到国际水平，产品合格率达到99.7%；	形成具有自主知识产权的橡胶冷喂料挤出机挤出包胶工艺技术，及纳微米纤维、芳纶纤维、尼龙纤维并用技术，提高传动带耐切割、抗蠕变能力和力学性能。到2016年，形成小批量生产能力。

2015年工业转型升级强基工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
14	全氟己酮灭火剂	高端装备	纯度 $\geq 99.0\%$ ，酸度 $\leq 3.0\text{ppm}$ （基于重量HCl当量），含水量 $\leq 0.001\%$ ，不挥发残渣 $\leq 0.05\text{g}/100\text{ml}$ ，无悬浮物质或沉淀物质。	1. 2016年底，建立灭火剂行业标准。 2. 2017年底，实现全氟己酮灭火剂产业化；至少在文物保护、电子行业等火灾重点保护场所推广应用。
15	重金属脱除用高分子复合凝胶吸附剂	高端装备	重金属去除浓度范围0-10000ppm，去除率 $>99\%$ 。	完善凝胶吸附材料中活性炭、壳聚糖、三乙醇胺、改性氧化硅、柠檬酸、重金属络合剂的复合技术，形成小批量生产能力。
16	用于手机、PC摄像头及汽车摄像头镜头蓝玻璃红外截止滤光片	电子信息	1. 透过率：AR（420-670nm， $R_{\text{max}} < 0.9\%$ ），UVIR（350-390nm， $T_{\text{avg}} \leq 3\%$ ）； 2. 图形质量：图案的外围和内径部分四角直线度（毛刺）5um以内，偏心50um以内，最外围中心和印刷内径中心的差异在50um以内、偏心50um以内； 3. 图形胶层厚度：10um以下，透过率： $T_{\text{max}} < 0.2\%$ （400-650nm），反射率： $R_{\text{max}} < 4\%$ （400-650nm）； 4. 组立件支架的粘着力： $> 3\text{kg}/\text{cm}$ 。	进一步完善工艺技术，提高大批量生产过程的稳定性和产品的良率，提高现有智能手机市场占有率，开拓数码影像等应用市场。

2015年工业转型升级强基工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
17	电子电路用高频微波、高密度封装覆铜板、极薄铜箔	电子信息	1. 高频微波覆铜板：介电常数（DK） 3.50 ± 0.05 （10GHz），高频损耗 <0.004 （10GHz），玻璃化温度（ T_g ） $>200^\circ\text{C}$ ，剥离强度 $>0.8\text{N/mm}$ ； 2. 高密度覆铜板：玻璃化温度 $T_g > 250^\circ\text{C}$ ，平面膨胀系数 >28 。	满足高频信号线路封装和载体（印制电路板）性能要求，实现工程化生产，基材国内市场占有率达30-50%。
18	片式多层陶瓷电容器用介质材料	电子信息	1. 粉末物理性能：粉体粒径 $\leq 0.8\mu\text{m}$ 、烧结温度 $\leq 1150^\circ\text{C}$ ； 2. 瓷体常温电性能：介电常数2000-3000、损耗 $<2\%$ 、绝缘电阻率 $\geq 1 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ ； 3. 瓷体温度特性（在 $-55^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$ 范围内）： $-15\% \leq \Delta C/C0 \leq +15\%$ （无偏压）、 $-25\% \leq \Delta C/C0 \leq +15\%$ （施加偏压 2V/mm ）。	2017年国产化率达15%，2020年国产化率达30%。
(二) 核心基础零部件（元器件）（19个）				
1	柔性直流输电换流器及特高压直流输电用陶瓷导体电阻及集成冷却装置	高端装备	1. 电压等级 $\pm 500\text{kV}$ ，输送容量 3000MW ，损耗 $\leq 0.5\%$ 2. 耐大电流冲击能力 $\geq 400\text{A}$ ；耐受较高使用温度： $200 \sim 300^\circ\text{C}$ ，瞬时 500°C ；电阻温升小于 40°C	1、掌握柔性直流换流器设计自主技术，形成 $\pm 500\text{kV}$ 大容量柔性直流输电换流器批量生产能力，满足国内工程建设需要。 2、实现陶瓷导体电阻及集成冷却装置小批量生产。
2	柔性直流输电用控制保护系统	高端装备	适用电平数 ≥ 200 电平，换流站端数 ≥ 3 端，采用速率 $\leq 50\text{kHz}$ ，测量延迟 $\leq 100 \mu\text{s}$ ，动作延迟 $\leq 200 \mu\text{s}$	掌握具有自主知识产权的适用于多换流站、多层级控制保护技术，满足适应可再生能源并网、分布式能源等需求的多端柔性直流输电系统高速协同控制要求，填补国内空白。

2015年工业转型升级工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
3	柔性直流输电试验系统	高端装备	1. 功率模块试验系统：电压0~4kV，电流0~3.6kA； 2. 阀组件运行试验系统电流0~3.6kA，短路电流≥9kA； 3. 阀塔绝缘试验系统电压等级：±500kV	掌握±500kV大容量柔性直流输电换流阀交直流联合加压试验方法，构建具有国际领先水平的柔性直流输电成套装备试验平台，提升电力装备制造业持续创新能力。
4	核级泵用机械密封及核级静密封件	高端装备	1. 核主泵机械密封：密封介质为冷却水（含硼），正常工况密封压力≥15.0~15.5MPa，设计工况密封压力≥17.2 MPa，正常工况密封温度30° C~74° C，特殊工况密封温度110° C； 2. 核二三级泵机械密封：转速≥3000r/min，压力≤5.0MPa，温度≤200℃，正常使用寿命不低于18000小时； 3. 密封垫片：氦气检漏密封泄漏率≤1.0×10 ⁻⁶ cm ³ /s，使用寿命达3个堆期（约5年）； 4. 金属O形圈和C形环：超高真空到350MPa，耐高温≥650℃，尺寸满足各种型号要求； 5. 高性能柔性石墨金属缠绕式垫片：回弹率≥25%，压缩率20%~24%，应力松弛率≤15%，密封泄漏率≤1.0×10 ⁻⁵ cm ³ /s，工作温度：-200℃~+650℃（蒸汽中），-200℃~+450℃（空气中）。	2015年建立核级静密封件综合试验平台，2016年形成小批量生产能力。2016年核主泵密封装置完成长周期（8000h）运行试验，满足核电装置18个月运行要求，形成小批量产能。
5	自主三代核电技术关键传感器及仪表组件	高端装备	1. 测量范围0~1260℃，精度等级为ASTM E230 特殊级，热响应时间τ 0.632≤1.0s； 2. 主回路直接测温核级铂电阻及组件：测量范围0~400℃，热响应时间τ 0.632≤1.5s； 3. 反应堆堆芯水位测量传感器、反应堆压力容器水位监测组件：测量精度优于50mm，响应时间小于30s，工作温度0~700℃。	建立核电仪表性能评价研究及核级质保体系，获得民用核安全级设备设计、制造许可证，形成核级传感器及仪表组件生产能力。在三代核电机组安全壳内温度、液位、中子信号等测量方面实现工程化应用；能够为二代、二代加核电机组的备品备件，核试验堆、军用核动力堆等压水堆的温度测量和液位测量，以及四代核电技术如快堆、熔盐堆等其他核场或高可靠性应用提供配套。

2015年工业转型升级工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
6	300KM/h以上高速列车用高性能合金钢制动盘	高端装备	1. 磷含量$\leq 0.010\%$, 碳含量$\geq 0.03\%$; 2. 制动盘常温抗拉强度$\geq 1100\text{MPa}$, 制动盘屈服强度$\geq 1000\text{MPa}$, 布氏硬度$\geq 300\text{HB}$, 制动盘常温冲击韧性$\geq 100\text{J}$。	实现产品产业化稳定生产, 精确控制制动盘成分和钢质纯净度, 加强热处理工艺控制, 实现制动盘实物具有较高的力学性能、耐热疲劳性能、耐磨擦磨损性能和快速热导性能等综合性能, 优化制动盘高精度加工工艺, 全面提高系列制动盘产品质量控制的稳定性, 改善服役性能, 满足我国铁路轨道交通用关键装备发展的需要, 为我国高速列车产业的形成和整车性能提升提供支撑。
7	自主型直立式真空断路器	高端装备	短时耐受电流 $\geq 25\text{kA}/1\text{s}$, 固有分闸时间20-60ms, 额定工作气压450-1000kPa, 机械寿命 ≥ 250000 次。	具备小型化、易集成化、高绝缘性能功能, 实现机车、动车组车顶真空断路器移装车体内高压柜, 突破车顶设备安全及可靠性瓶颈, 实现小批量生产能力。
8	汽车自动变速器行星排总成	高端装备	1. 8速及以上; 2. 传递效率$\geq 97\%$, 噪音$\leq 75\text{db}$, 行星轮极限转速≥ 17000转/分, 行星架相对位置要求$0.03\sim 0.05\text{mm}$, 使用寿命满足自动变速器20万公里的设计寿命要求; 3. 离合器分离时间$< 300\text{ms}$, 换挡耐久性200万次。	自主掌握高精度、高转速、低噪音行星排机加、热处理和装配技术, 实现产品开发、试验和工程化平台建设, 实现小批量生产。
9	宽域氧传感器	高端装备	1. 测量范围≥ 0.65; 2. 极限电流$I_p=0$时静态λ值测量误差1.010 ± 0.008; 3. $\lambda=1.7$稀气氛下读取到λ值测量误差1.70 ± 0.10, $\lambda=0.8$浓气氛下读取到λ值测量误差0.80 ± 0.02; 3. 冷启动时间$\leq 10\text{s}$; 4. 使用寿命≥ 16万公里; 5. 具备芯片制备及总成封装能力, 具有完全自主知识产权。	产品技术拥有完全自主知识产权, 达到国际先进水平, 形成小批量生产能力。
10	轿车动力总成系统以及传动系统旋转密封	高端装备	1. 变速箱轴密封: 正常行驶17万公里不泄漏; 2. 离合器轴密封: 工作温度范围: $-30^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$, 最高温度$130^{\circ}\text{C}$。台架耐久寿命试验要求500h无泄漏; 3. 满足耐久寿命要求。	2016年轿车密封实现30%、卡车实现80%的替代能力

2015年工业转型升级强基工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
11	空气净化用高性能过滤器	高端装备	1. 固态污染物过滤器：在净化粒径为0.3um、过滤器体积=4000cm³、风量=150m³/h的工况下，阻力≤8Pa，一次性过滤效率≥99%，容尘量≥30mg； 2. 气态污染物过滤器：在甲醛浓度为1mg/m³、吸附器体积=4000cm³、风量=150m³/h的工况下，阻力≤5Pa，一次性去除效率≥15%，除醛量≥20g； 3. 生物污染物过滤器：在金黄色葡萄球菌浓度为2×10⁵cfu/m³、除菌器体积=4000cm³、风量=150m³/h的工况下，阻力≤5Pa，一次性除菌效率≥90%，除菌寿命≥3000h。	建立高性能过滤器性能研究、测试评价平台，达到高性能过滤器小批量试制生产能力。
12	大型经济作物收获机械液压系统	高端装备	工作压力≥35MPa，流量≥100L/min，具有电液比例控制、负荷传感、GPS定位、插装模块等功能。	2016年实现小批量生产。
13	超高压大流量电液比例伺服二通插装阀	高端装备	最高压力700bar，通径DN25-130，额定流量320-8000L/min，滞环<±1-3，线性度<±1-3，重复精度<±1-3。	2016年，形成小批量生产能力。
14	工程机械与工程车辆用多路阀	高端装备	1. 额定工作压力：泵侧35MPa，执行机构侧42 MPa； 2. 流量≥160L/min； 3. 控制方式：液压控制，电液控制； 4. 功能：负（正）流量控制、与负载压力无关的流量分配功能（LUDV）。	2016年实现产业化，替代进口，覆盖工程机械领域几大主要支柱行业。
15	光电监测传感器	高端装备	实现360度目标监测，可对5公里范围的0.05m/s、RCS0.1m ² 的低速、小目标实施自动跟踪、监测、报警和图像分析，可组网形成区域态势监控，轻型化、一体化设计，3分钟架设，并可车载、固定布置，低功耗，使用电池或太阳能板供电，工作温度-40~+55℃。	实现批量生产，在野外文物保护领域取得批量应用。

2015年工业转型升级强基工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
16	介质多腔滤波器 与介质波导滤波器	电子信息	1. 多腔滤波器：发射通带技术指标频率1825MHz~1875MHz，插入损耗≤1.5dB，接收通带技术指标频率 1730MHz~1780MHz，插入损耗≤1.2dB ， 分集接收通带技术指标频率1730MHz~1780MHz，插入损耗≤1.2dB，端口间高隔离度，输入、输出50Ω阻抗匹配，驻波小，可靠性高、全温范围内性能稳定可靠。 2. 波导滤波器：额定功率≥50w，平均峰值功率≥500w；脉冲间隔调制（PIM）<-110dBm；频率范围1700MHz-10GHz。	满足新一代移动通信技术（LTE-4G）的技术要求，力争国产化率2017年达30%，2020年达60%。
17	新一代移动通信终端用户表面波滤波器/双工器	电子信息	1. 插损≤2.5dB； 2. 带内波动≤1dB； 3. TD-LTE模式带宽：2570 - 2620MHz、1880 - 1920MHz、2300 - 2400MHz、2496 - 2690MHz； 4. FDD-LTE模式带宽：2500-2570MHz、2620-2690MHz； 5. 最大承受功率：发射>29dB，接收>20dB；	满足新一代移动通信技术（LTE-4G）的技术要求，2017年国产化率达15%，2020年国产化率达30%。
18	LED照明用耐高温、长寿命、小型固态铝电解电容器	电子信息	工作电压16V~150V，高频低阻抗（小于10毫欧），高低温（-55℃-150℃）特性好，寿命超长（85℃的工作环境中最高可达40,000小时），耐7A纹波电流（105℃，3000小时）。	国产化率2020年达30%，2025年达60%。
19	高频片式压控晶体振荡器（VCXO）	电子信息	1. 标称频率：70-250MHz； 2. 工作电压：2.5V、3.3V； 3. 总稳定度：±30ppm@-40~+85℃； 4. 相位噪声：-140dBc/Hz@1KHz； 5. 抖动：0.25typ Ps@（12KHz to 20MHz）。	国产化率2017年达15%，2020年达25%。
(三) 先进基础工艺（5个）				

2015年工业转型升级工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
1	高端装备用高性能硬质合金刀具涂层技术	高端装备	1. 涂层硬度HV$\geq$3800, 膜基结合力$\geq$70N, 涂层厚度1-5微米可调; 2. 涂层具有良好的耐磨性、耐温性和自润滑性能; 3. 将高性能涂层应用于高精密加工用硬质合金刀具（如微型钻头、微型铣刀等），提高硬质合金刀具1-3倍使用寿命。	开发高性能硬质合金刀具涂层技术，改进材料表面的摩擦、硬度、抗磨损及刮擦特性，充分发挥我国资源优势，促进产业向中高端发展。
2	非光气法制备脂肪（环）族异氰酸酯	高端装备	1. 非光气法，原料单程转化率100%，产物单程选择性超过92%; 2. 目标产品为异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）; 3. 单线装置能力不低于5000吨/年。	1. 工艺创新：尿素替代光气作为羰基化原料合成脂肪（环）族异氰酸酯，避免光气法的安全问题。生产过程易控，中间产物循环使用，副产杂质少，分离难度低，无三废排放，成本与光气法相比具有一定的竞争优势; 2. 拥有自主知识产权。
3	飞机大径厚比不锈钢导气管塑性成型技术及装备	高端装备	直径 ϕ 50mm、壁厚0.6mm、径厚比83.8的不锈钢导气管弯曲成型后，弯曲截面椭圆度 $\leq$ 4%，减薄率 $\leq$ 6%，褶皱度 $\leq$ 0.2D%。	突破薄壁导管的弯曲关键技术，航空工业领域的薄壁弯管技术达到国际先进水平，实现数控导管冷弯管机产业化，形成小批量生产能力。
4	能源装备高性能叶片制造工艺	高端装备	1. 锻件外形尺寸余量$\leq$6mm; 2. 制坯加热炉炉温均匀性$\leq$$\pm$10℃; 锻造加热炉炉温均匀性$\leq$$\pm$5℃, 冷却速度50℃$\pm$10℃/h 可控; 3. 采用非接触式测量技术, 测量精度0.05mm; 4. 具备超大型叶片校正能力: 校正行程和压力可控, 校正数据可视; 5. 形成超大型叶片原材料及锻件数据库, 实现超大型叶片数字化虚拟工艺设计和制造。	掌握70英寸等级超大型叶片先进制造工艺，提升核电常规岛汽轮机超大型叶片制造技术，形成具有国际领先水平的核电汽轮机叶片制造能力。
5	连铸连轧生产汽车用高品质特殊钢工艺	高端装备	1. 化学成分的高均匀度: C$\pm$0.01%, P$\leq$0.010%, S$\leq$0.005%, 无宏观夹杂; 2. 高倍夹杂物达到: B细$\leq$1.5级、B粗$\leq$1.0级、C细$\leq$0.5级、C粗$\leq$0.5级、D细$\leq$1.0级、D粗$\leq$0.5级。	满足国内汽车生产企业各类用钢技术标准，满足国内生产需要，扩大出口。

(四) 产业技术基础公共服务平台（13个）

2015年工业转型升级强基工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
1	非金属材料研发、应用、检测、标准化技术服务平台建设	高端装备	1. 建立环保功能助剂材料制备、应用研究试验室； 2. 建立矿物型工业废水高效净化材料制备及应用研究试验室； 3. 建立改性功能粉末材料制备及应用研究试验室； 4. 建立高性能钻井泥浆材料制备及应用研究试验室； 5. 建立高纯石墨材料制备及应用研究试验室； 6. 建立高纯高碳石墨材料制备及应用研究试验室； 7. 建立尾矿资源化材料化利用试验室。	围绕“环保功能助剂材料、矿物型工业废水高效净化材料、改性功能粉末材料、高性能钻井泥浆材料、高纯石墨材料、高纯高碳石墨材料”等矿物材料的制备、应用、检测、和标准化，建设研发实验室、中试线和理化检测平台，建设非金属矿物材料标准分委员会，通过试验评价过程指导行业企业的研发与应用，为非金属矿物材料的深加工提供强有力的支撑，推动行业技术进步，形成非金属矿物材料技术基础服务平台。
2	智能微水传感器、高性能压力传感器产品质量控制和技术评价平台	高端装备	1. 对传感器焊接工艺等关键技术进行改进，消除应力影响，提高成品率（企业成品率应达到90%）； 2. 开展可靠性研究，通过施加步进振动应力、温度应力、压力应力、电应力等应力进行可靠性试验及强化试验，激发失效模式，通过材料分析、力学分析、晶相分析等手段对失效产品进行剖析，找到产品的失效机理，从而确定产品的工艺改进有效性，确定合适的应力筛选量级，确定应力筛选方案，为行业积累应力筛选机可靠性试验经验； 3. 通过能力建设，帮助相关企业提高产品免维护周期达到三年，即传感器寿命达到30万次。	建设智能微水传感器、高性能压力传感器产品质量控制和技术评价实验室，研究并提出两种典型传感器的强化试验方法及筛选方法，帮助相关企业进行设计能力、生产工艺、生产设备、生产人员能力改进，提升产品稳定性和可靠性。
3	智能电网用户端产品研发检测及可靠性技术服务平台	高端装备	1. 建设智能电网用户端产品安全性能检测能力； 2. 建设智能电网用户端产品可靠性检测能力； 3. 建设智能电网用户端产品质量评价分析能力； 4. 建设基于一站式和B2C商务平台的交互运行模式的检测科技信息平台	建立智能电网用户端可靠性共性技术服务体系，推动我国智能电网用户端产品的质量提升、技术进步，支撑行业特别是中小企业和新兴产业的发展。建立具有中国自主知识产权的智能电网用户端产品的测试技术标准和体系，以及可靠性检测评估体系，形成认证体系，规范市场的发展。

2015年工业转型升级工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
4	大功率微波技术工业应用服务平台	电子信息	1. 大功率微波技术应用共性技术平台：提升装置效率； 2. 验证平台：提供仿真设计、检测分析，小试验证等公共服务； 3. 产业化应用平台：对工业领域重点行业（如煤炭、冶金、环保、粉体、食品药品等行业）的微波技术利用，提供工程化系统解决方案； 4. 建立跨领域、行业融合的技术人才队伍。	针对传统能耗高、污染重，甚至具有危险性的加热或干燥工艺，整合研发、应用各环节，系统研究微波技术替代方案，研发配套装备，提供工艺验证检测等公共服务，打破行业界限，推进信息技术和工业领域的融合发展。
5	高端装备零部件先进成形研发检测技术公共服务平台	高端装备	1. 建设以金属件无模数字化成形、超高强度钢/复合材料/铝合金材料成形、极端成形等具有数字化绿色精密特征的先进成形研发检测服务平台，高端紧固件、弹簧等为代表的机械基础件检测服务平台； 2. 开展先进成形工艺技术及设备的设计开发，产品可靠性设计与分析，评价标准及试验装备研究，基础数据库及软件研发等，形成5-8个先进成形试验平台和3-5类机械基础件专项性能测试平台，提出可靠性试验方法和标准； 3. 开发3-5种精密复杂零部件先进成形技术及装备，推进汽车、航空航天领域应用的关键零部件产业化。	1. 针对长期制约我国高端装备零部件发展的先进制造工艺缺乏和产品可靠性问题，系统研究工艺及装备优化设计、分析与测试技术，评价标准及试验设备开发，建立服务平台，具备试验和评价能力，形成技术标准或规范15-20项，指导80家以上行业厂家研发制造； 2. 整合创新资源，研发高端零部件成形技术及装备； 3. 通过成形工艺试验和检测评定、技术交流和售后服务、技术转让和推广等，推动行业技术进步以及高端产品产业化。

2015年工业转型升级强基工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
6	先进焊接工艺与智能焊接技术服务平台	高端装备	1. 建立5-20kW高功率固体激光焊接及激光-电弧复合焊接研发及成果转化平台。建立钢铁、有色等典型金属材料焊接工艺数据库，实现厚度≤20mm高强度、不锈钢、铝合金等典型金属材料的单道熔透焊接及厚板的多层多道焊接，形成激光表面改性、快速成型、切割等技术工程化应用能力。 2. 建立自动化智能化先进工艺装备研发及成果转化平台，研究典型焊接方法的智能焊接工艺并工程化应用。实现对焊接工艺过程和焊接缺陷进行实时在线监测，检测可靠性≥85%；实现具有智能化柔性焊接专机、生产线的示范应用。 3. 建立先进焊接工艺评定及高端焊接材料检测的行业服务平台，对材料成分、组织、性能的高精度数字化测试分析，对电弧稳定性、送丝稳定性、焊接综合参数等工艺性能定量评定，对焊接裂纹、腐蚀、扩散氢、铁素体等物理质量的检测评定，形成完善的焊接工艺评定规范与标准体系，实现在线快捷有效的行业服务与技术支撑。	1. 建立一个服务于我国高端装备制造业的先进焊接工艺与智能焊接技术服务平台，解决典型金属材料优质高效焊接的先进焊接工艺、焊接过程在线监测、智能焊接工艺及智能焊接装备等关键技术难题，为企业提供先进焊接技术支持。 2. 建立我国激光焊、激光-电弧复合热源焊接等先进焊接技术国家标准体系；形成先进焊接技术与智能化成套装备在轨道交通、工程机械等典型高端装备制造中的示范应用。 3. 实现先进焊接技术与装备开发、技术示范、焊接检验与评价、行业服务与咨询等功能于一体的服务平台，通过技术引导、示范、成果转化、行业服务推动先进焊接技术与智能装备在我国的普及推广。
7	装备环境适应性公共服务平台	高端装备	1. 建设覆盖寒冷、干热、高原、湿热、亚湿热、海洋等6种以上典型气候的国内自然气候试验服务网络；具备全球典型气候自然气候试验服务能力，2~3个国内站点加入全球典型气候自然气候试验服务网络； 2. 开发2~3种多环境因素综合环境试验设备，建设具备国家级第三方实验室服务资质的人工环境模拟试验室；	1. 针对我国高端装备转型中的环境适应性技术瓶颈，研究典型环境下装备服役行为，开发自然与人工环境试验评价技术，打造国际水平的国内外自然气候试验和人工环境模拟试验综合能力； 2. 通过检测评价、行业标准、试验装备、防护技术等整体式服务，实现相关产业典型性应用，服务企业800家，支撑我国装备

2015年工业转型升级工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
8	高端橡塑密封元件研发检测服务平台	高端装备	1. 第一期建设以大中型挖掘机油缸密封为代表的往复式高压油缸密封元件研发检测服务平台，第二期建设以汽车发动机油封为代表的旋转式高速密封元件研发检测服务平台； 2. 开展橡塑密封原理、产品和性能，可靠性设计与分析，可靠性与寿命的测试评估方法、评价标准及试验装备的研究，形成密封元件的性能试验平台、环境适应性试验平台、综合性能试验平台，提出可靠性及寿命试验方法和标准； 3. 开发3-5类量大面广的高参数高可靠性密封产品，推进高端密封元件的产业化。	1. 针对长期制约我国密封产业发展的产品可靠性问题，系统研究橡塑密封元件可靠性设计、分析与测试技术，以及寿命评估方法，评价标准，开发相关试验装备，建成典型高端密封元件试验平台，具备相关试验和评价能力，形成相关行业标准或规范，并通过试验评价过程指导行业生产厂家的研发与制造。 2. 整合创新资源，研究开发高端橡塑密封元件。 3. 通过检测认定、交流、培训、咨询、技术推广和成果转化等多种实现形式，推动行业技术进步，推进高端产品产业化，同时实现平台的自我良性发展。
9	盾构/TBM主轴承减速机电工业试验平台	高端装备	1. 建设以常规地铁盾构为对象的盾构/TBM主轴承减速机电工业试验平台，建成后其可以满足3米级主轴承及其配套减速机、电机的试验能力要求。 2. 开展盾构/TBM主轴承、减速机等关键元器件的可靠性设计与分析，可靠性与寿命的测试评估方法、评价标准及试验装备的研究，形成主轴承及减速机电工业试验平台、综合性能试验平台，提出可靠性及寿命试验方法和标准。 3. 推动开发2至3种规格的主轴承及减速机产品，并推进其产业化。	1. 针对长期制约我国主轴承、减速机电工业发展的可靠性问题，系统研究其可靠性设计、分析与测试技术，以及寿命评估方法、评价标准，开发相关试验装备。模拟各类实际工况并通过加速试验的方法，连续加载2000—5000小时，过程等效于掘进10km的行业要求。通过试验评价过程指导行业生产厂家的研发和制造。 2. 整合创新资源，研发高性能的主轴承、减速机等产品。 3. 通过检测认定、技术交流、咨询、技术推广和成果转化等多种实现形式，推动行业技术进步，推动产品产业化，同时实现平台
10	民爆装备“试、检、认一体化”服务平台	高端装备	1. 开展民爆装备行业共性技术研究； 2. 选定具有第三方资质的面向民爆装备企业的设备可靠性和技术评价实验室，形成公共检测认证服务平台； 3. 修订和完善民爆行业规范、设备标准。	通过建立民爆装备“试、检、认一体化”服务平台，研究对行业共性问题，建立民爆行业研发和试验基地以及第三方检测认证机构，制定民爆生产设备可靠性“试、检、认”的标准和规范体系，完成我国民爆装备制造企业向应用服务+整体解决方案的“服务型制造”发展的产业转型。

2015年工业转型升级强基工程重点方向汇总表

序号	重点方向	关键领域	主要内容和产品（技术）要求	实施目标
11	光伏产业检测、标准、应用及运行监测公共服务平台	电子信息	1. 提供太阳能电池、组件等产品检测和光伏系统应用检测公共服务； 2. 组织开展光伏标准修订工作，开展光伏产业发展与技术进步相关数据分析、项目管理、运行监测等工作； 3. 研究提出光伏技术发展路线图； 4. 建立国家级太阳能光伏应用检测实证基地； 5. 为加强光伏行业管理、推动《光伏制造行业规范条件》等政策措施的顺利实施提供有效支撑。	整合相关单位产品检测、行业研究、应用推广等方面的优势，在开展太阳能光伏相关产品检测基础上，充分利用各单位检测手段、设备条件、人员配置等，开展太阳能光伏产业发展综合管理与运行监测平台，提供多样化光伏产品检测服务。
12	绿色电池技术研发与检测服务、行业管理公共服务平台	电子信息	能够开展产业运行监测和数据统计分析，实施企业技术评估和产品检测，推动共性技术创新和产业化升级，为更高效、无污染的绿色电池产业健康发展提供技术研发与检测、行业管理等公共服务能力。	以第三方检测机构为基础，整合技术研发单位、标准制定机构及骨干企业等资源，加快建设绿色电池产品性能检测、安全评价、标准、行业服务的第三方平台，进一步加强行业综合管理与服务能力建设。
13	集成电路公共服务平台	电子信息	1. 先进逻辑技术基本工艺：如20-14-10纳米工艺技术； 2. 先进存储器工艺技术：如3D NAND存储器； 3. SoC制造技术：包括各种嵌入式存储器等； 4. 基础性和先导性产业技术研发； 5. 国产设备和材料的验证； 6. 相关配套IP的研发与验证，以及CoT服务等； 7. 其他具有市场前景的产品工艺等。	以国内骨干集成电路企业为主导，组织产学研联合，依托先进的12英寸集成电路生产线和先导研发平台，整合软硬件资源，建设中国IC先导技术的研发基地和验证平台，推动中国国产微电子装备、材料和配套工艺、IP的研发、验证及全面产业化。

附件2

工业转型升级强基工程工程化、产业化项目情况表

填报单位					
专项类别		重点方向		关键领域	
项目名称					
一、企业基本情况					
企业名称					
所有制形式		组织机构代码证		职工人数(人)	
研发投入比(%)		资产负债率(%)		银行信用等级	
企业总资产(万元)		联系人		联系电话	
	销售收入(万元)	利润(万元)	税收(万元)	出口创汇(万美元)	
2012					
2013					
2014					
二、项目基本情况					
项目实施起止年月		项目形象进度(%)		建设地点	
所属行业		项目核准/备案文号			
总投资(万元)		固定资产投资(万元)		铺底流动资金(万元)	
专项资金(万元)		银行贷款(万元)		自有资金(万元)	
其他资金(万元)					
三、实施后预计效果					
新增销售收入(万元)		新增利润(万元)		新增税收(万元)	
新增出口创汇(万美元)		新增就业(人)			
实施后解决的关键技术和行业问题					
四、项目相关内容					
企业主营业务及现有产能			项目产学研用合作情况		
前期试验、小试、中试情况			技术来源和设备来源		
建设规模			产品技术水平及性能指标		
项目建设内容					
五、项目分年度计划	实施进度		实施目标		
2016年5月前					
2017年5月前					
项目完工					
六、推荐意见					
经审核, 本项目真实、合规, 符合工业转型升级强基工程的支持重点和有关要求, 予以推荐。 推荐单位(盖章)					

工业转型升级强基工程产业技术基础公共服务平台项目情况表

填报单位					
专项类别		重点方向		关键领域	
项目名称					
一、项目单位基本情况					
项目单位名称			组织机构代码		
注册资金			所有制形式		
联系人			联系人电话		
二、公共服务平台基本情况					
公共服务平台名称		平台属性		固定资产(万元)	
起始运营服务时间		服务形式		其中:设备(万元)	
服务场地面积(m ²)		服务成果		仪器(万元)	
公共服务平台地点				软件(万元)	
投资构成	出资人一	出资人二	出资人三	总出资额(万元)	
主要出资人名称					
出资额(万元)					
出资占比(%)				100	
运营情况	2012	2013	2014	职工人数(人)	
运营收入(万元)				其中:高级工程师	
运营支出(万元)				高级工	
服务企业数				技师及高级技师	
三、项目基本情况					
服务行业		公共服务平台类型			
项目实施起止年月		项目形象进度(%)		项目核准/备案文号	
总投资(万元)		固定资产投资(万元)		铺底流动资金(万元)	
专项资金(万元)		银行贷款(万元)		自有资金(万元)	
其他资金(万元)					
四、项目内容					
项目必要性					
项目主要内容					
项目预期实施效果					
五、项目分年度计划	实施进度		实施目标		
2016年5月前					
2017年5月前					
项目完工					
六、推荐意见					
经审核,本项目真实、合规,符合工业转型升级强基工程的支持重点和有关要求,予以推荐。 推荐单位(盖章)					

2015年工业转型升级强基工程信息采集表(电子文件)

序号	地区/央企	项目分类	专项类别	关键领域	重点方向	企业名称/平台名称	项目名称	联系人	联系电话	组织机构代码	所有制形式	职工人数	研发投入比(%)	银行信用等级	长期贷款余额(万)	资产负债率(%)	研发投入比(%)	企业总资产(万)	2012年销售收入(万)	2012年利润(万)	2012年出口创汇(万美元)	2013年销售收入(万)	2013年利润(万)	2013年出口创汇(万美元)	2014年销售收入(万)	2014年利润(万)	2014年出口创汇(万美元)
1		地方项目	先进基础工艺								国有企业			A+													

项目开始日期	2015.05.0	项目结束日期	2015.05.0	项目形象进度(%)		建设地点/公共服务平台地点(省-市-县)	石化	所属行业/服务业	石化	项目核准/备案文号		总投资(万)	固定资产投资(万)	铺底流动资金(万)	专项资金(万)	银行贷款(万)	自有资金(万)	其他资金(万)	新增销售(万)	新增利润(万)	新增税收(万)	新增出口创汇(万美元)	新增就业(人)	实施后解决的关键技术和行业问题	企业主营业务及现有产能	项目产学研合作情况	前期试验、小试、中试情况	技术来源	设备来源	产品技术水平及性能指标	项目建设内容(含建设规模)	2016年5月实施进度和目标	2017年5月实施进度和目标
--------	-----------	--------	-----------	-----------	--	----------------------	----	----------	----	-----------	--	--------	-----------	-----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	-------------	---------	-----------------	-------------	-----------	--------------	------	------	-------------	---------------	----------------	----------------