

(以下附錄節錄自廣東省經濟和資訊化委員會的網站，全文可參閱  
[http://www.gdei.gov.cn/flxx/jsgz/jgzc/201410/t20141016\\_113384.htm](http://www.gdei.gov.cn/flxx/jsgz/jgzc/201410/t20141016_113384.htm))

附錄

广东省经济和信息化委  
关于印发广东省工业企业技术改造指导目录（试行）的通知

粤经信技改〔2014〕355号

各地级以上市人民政府、各县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构：

经省人民政府同意，现将《广东省工业企业技术改造指导目录（试行）》印发，请与《广东省人民政府办公厅关于推动新一轮技术改造促进产业转型升级的意见》（粤府办〔2014〕51号）一并贯彻执行。

广东省经济和信息化委  
2014年10月13日

广东省工业企业技术改造指导目录（试行）

一、高端装备制造

（一）智能制造装备。

1·发展高端精密数控机床、大型精密压力机、数字化工具系统及量仪等，提升新型传感器、智能化仪器仪表、精密测试仪器、自动控制系统、高速高精数控机床轴承和电主轴等关键基础零部件、液气密元件及系统、减速器、中高档数控系统与功能部件等生产制造水平。

2·发展高速度响应高位置控制精度高转速高可靠性系列伺服驱动器、伺服电机等产品。

3·发展焊接、搬运、装配、上下料、打磨、喷涂、码垛、包装等工业机器人及其成套系统，以及安防、危险作业、救援等特殊领域专用机器人、商用机器人和家用机器人，改造升级基于机器人的自动化成形、加工、装配生产线及具有加工工艺参数自动检测、控制、优化功能的大型复合材料构件成形加工生产线和加工中心，提升相关基础元部件。

4·推广应用制造过程自动化生产线、柔性焊装生产线，以及基于数字化技术、柔性自动化技术和先进控制技术的智能化制造模式。

5·推广应用无损检测系统、大型 PLC 以及安全控制系统、机床数控系统、分散型控制系

统、现场总线控制系统、嵌入式专用控制系统等工业智能控制系统。

6· 运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## （二）轨道交通装备。

1· 提升轨道交通车体、转向架、牵引系统、制动系统、屏蔽门系统、供电系统及辅助设备、接触网、电力监控系统、风机系统、空调系统、高铁专用高性能轨枕等轨道交通装备配套产品。

2· 升级改造轨道探伤车、轨道打磨车、轨道综合检查车、接触网作业车等维护检修设备。

3· 推广应用城市轨道交通减震、降噪技术，新型列控系统、安全综合检测等关键技术。

4· 支持轨道交通装备标准体系的建设和应用。

5· 支持牵引传动、制动、通信信号、安全保障关键技术及系统集成等轨道交通装备研发平台的建设。

6· 运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## （三）海洋工程装备。

1· 提升海洋深水勘探装备、自升式钻井平台、半潜式钻井平台、深海张力脚式生产平台（TLP）、深海立柱式生产平台（SPAR）、海上油田浮式生产储卸油装置（FPSO）、浮式液化天然气（LNG）生产储卸装置（LNG-FPSO）、海洋工程辅助船舶、水下生产系统、深海油气资源开发装备、配套系统及测试设备等海洋油气开发装备。

2· 发展大型起重船/浮吊、大型起重铺管船、半潜自航工程船、海上及潮间带风机安装平台（船）、海上风机运营维护船、三用工作船和多用途工作船、平台供应船、潜水作业支持船、生活支持平台（船）、修井平台（船）、平台守护船、环保/救援船、海洋工程拖船、海洋综合观测平台、港口物流机械、大功率中低速柴油机等海洋工程装备、配套设备及辅助设备。

3· 发展海洋水文气象岸基与海上平台基观测台站用传感器、设备与系统，船用水文气象观测传感器、设备与系统，水文、气象与水质观测浮标，潜标、海床基、移动观测平台（AUV、ROV、滑翔器等）等海洋环境监测与探测装备。

4· 发展远洋捕捞作业装备、综合渔业补给船、选择性助渔仪器及设备，以及 LNG 船、邮轮和大型工程船等海洋高技术船舶及设备。

5· 改造提升可规模化应用的海水淡化和综合利用成套装备等海洋资源开发装备及技术。

6· 推广应用海洋工程装备安全性评估与监测技术。

7· 运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 二、机械

### （一）通用机械及基础零部件。

1· 发展通用仪器仪表业的工业自动控制系统装置、检测仪器设备、办公机械、电教设备等。

2·提升交流伺服驱动器、交流伺服电机和主轴电机，高速高刚度大功率电主轴，高速重载精密滚柱直线导轨副，高速、精密、重载轴承，高可靠性联轴器、制动器、离合器，高可靠性密封件、高强度紧固件、高速链传动系统，高压液压元件和大功率高转速液力耦合器，超大型、高参数齿轮及传动装置等机床功能部件。

3·升级改造高压真空元件及开关设备，智能化中压开关元件及成套设备，推广环保型中压气体的绝缘开关柜、智能型（可通信）低压电器、非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器。

4·升级改造高光无痕与叠层旋转大型塑料模具，高强度粉末冶金零件，以及高性能汽车铸件、特大型支承辊等特种锻铸件等机械基础件。

5·发展自动化、在线可控气氛热处理设备和以工业计算机为核心、智能数控、结构轻量化、精密化、超高压的高端成型装备。

6·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## （二）专用设备。

1. 发展大注射量、高精度、机电一体化的各类塑料注射成型机、多层共挤塑料加工装备、电动注塑机等高效节能环保的数字化塑料加工专用设备。

2·改造提升正面吊、起重机械、隧道开挖施工机械、建材机械和混凝土制品机械等大型工程机械。

3·发展精密级进模具以及大型、复杂模具。

4·升级改造千万吨级大型露天矿、井工矿及大型矿山开采装备、大型洗选设备、智能化采煤机、大型掘进机、盾构机、长距离刮板输送机、大型重载减速机等选矿设备，以及冶金矿山机械用变速箱等关键零部件。

5·升级改造薄板坯连铸连轧成套设备、大型宽带钢冷连轧关键设备、热连轧宽带钢成套设备，大型宽厚钢板成套设备、大型板坯连铸机等成套设备，水泥立磨、辊压机和5000—10000吨/日新型干法水泥装备主机设备等冶金、建材设备。

6·发展节能环保精密高速印刷机、节能环保高速瓦楞纸板生产线、节能环保高速贴标机等印刷包装机械，以及中空容器、多层塑料复合膜生产线。

7·改造提升精密光电覆膜加工制造专用设备等电子元器件精密加工设备。

8·升级改造油箱打孔焊接机、半导体器件测试分选编带一体机等。

9·支持机械类产品性能检测及第三方检测公共服务平台的建设。

10·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 三、汽车

### （一）汽车。

1·发展采用增压、缸内直喷等先进技术的发动机、双离合变速器（DCT）、电控机械自动变速箱、无级变速器，汽车安全气囊、高精度发动机缸体、专用车桥、铝轮毂、重型车轮毂，空气悬架、载重车后盘式制动器、高强度钢车轮、电控机械变速器（AMT），吸能式转向系统、电控高压共轨喷射系统、电控喷油泵（包括电控高压单体泵以及喷油器、喷油嘴）等汽车关键

零部件。

2·提升发动机控制系统、变速箱控制系统、制动防抱死系统、牵引力控制系统、网络总线控制系统、电控智能悬架、电子驻车系统等汽车电子控制系统。

3·升级改造汽车底盘、轮毂轴承单元、轴承、齿轮副、汽车发动机与自动变速箱用链条、汽车发动机紧固件、悬架弹簧、横向稳定杆、行李箱开闭系统、电子电控、LED 车辆灯具等关键零部件及系统的生产制造装备。

4·改造提升整车、发动机、变速器的匹配技术、汽车碰撞安全性、NVH（振动、噪声、平顺性）及排气净化、能耗、安全、电磁辐射及抗干扰检测技术。

5·提升车载 360 度全景无线倒车系统、车载 DTV 数字电视系统，以及带 GPS 系统和北斗系统导航的适用于车载和船载多媒体收音播放机。

6·推广提升车用娱乐信息大尺寸液晶屏、起发电一体机、新能源车高压线束、车联网相关技术。

7·支持汽车、汽车零部件及其关键总成性能检测等第三方检测公共服务平台的建设。

8·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## （二）新能源汽车。

1·发展纯电动乘用车、插电式混合动力和混合动力汽车、新一代轻量化纯电动汽车、特种用途电动汽车、低速轻型纯电动汽车、燃料电池电动汽车、液化天然气(LNG)汽车等新能源汽车、新能源智能车及 LNG 发动机、LNG 储罐、LNG 汽化器等。

2·升级改造动力锂离子电池及其管理系统、高性能铅碳后停电池、镍氢动力电池、下一代高比能动力电池等高性能动力电池及锂离子电池隔膜等关键材料，发展超级电容、燃料电池等其他车用储能系统。

3·改造提升纯电动汽车整车控制系统、混合动力多能源管理系统、车载通讯系统、精密传感器和执行系统等控制系统。

4·发展电动助力转向、电动空调和电动助力制动系统、车用直流转换电源 (DC/DC)、车用电子仪表、电子油门踏板、车用传感器等基础元器件。

5·发展大功率永磁电机及电机驱动器、车用直流电机、车用交流异步电机及大功率车用绝缘栅双极晶体管 (IGBT) 模块、电力电子模块、高可靠控制器、永磁电机耐高温材料等配套产品。

6·推广应用车用轻量化合金、碳纤维材料、v2x、v2g、石墨烯材料等车身材料，提升轻量化底盘结构和碳纤维轻量化车身结构等共性技术。

7·发展车用动力电池的快换技术及设备，电池组检测维护技术与设备，充电站、充电桩、燃料电池电动汽车的电池燃料补充站、充气站的安全配套设备，升级改造大功率快速充电设备、慢速充电设备、车载充电设备等。

8·完善新能源汽车及其关键总成性能检验检测手段，建立和推广新能源汽车、充电技术及设施标准体系，支持共性技术以及第三方检测公共服务平台的建设。

9·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 四、船舶及通用飞机

### (一) 船舶。

1· 发展大中型油船、灵便型散货轮、大型矿砂船、好望角型散货船、大型汽车运输船、大型集装箱船、风帆-主机混合动力推进的超大型油船(VLCC)、江海直达节能环保集装箱船、高速滚装客船、高端游艇等。

2· 发展船舶 LNG 发动机燃料储存及供给系统技术产品及船舶舱室阻燃型吸声阻尼复合材料。

3· 提升大功率船用中低速柴油机、船用中速柴油机、大功率中高压发电机、低速及中速柴油机曲轴及电控模块、液化天然气船用双燃料发动机、共轨系统、电子调速器、大型排气阀杆、大型薄壁轴瓦等关键零部件。

4· 升级改造船用起重机、船用锅炉、船用大型铸锻件、锚绞机、舵机、舾装件油水分离机、压载水处理系统、船舶用消防设施、吊舱推进器、大型高效喷水推进装置、通信导航设备、船用大型铸锻件，船舶精确制造及精度控制技术系统、船舶通讯导航及自动化系统等船舶配套产品及测试系统。

5· 改造提升遥感遥控、全船振动与噪声控制技术与装置、船用柴油机及传动系统主被动隔振与消声技术与装置。

6· 运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

### (二) 通用飞机。

1· 提升新型通用飞机、公务机、直升机等制造、维修以及部装、总装水平。

2· 升级改造空域设计与评估系统、数字化放行(PDC)系统、自动终端信息服务(D-ATIS)系统、空中交通进离港排序辅助决策系统、空管监视数据融合处理系统、飞行计划集成系统、场面监视系统、自动相关监视系统和多点相关定位系统。

3· 升级改造提升客舱内装饰件、航空标准件、机载电子设备及重要零配件的加工制造水平。

4· 改造升级航空服务和航空物流信息服务平台。

5· 运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 五、节能环保

### (一) 高效节能。

1· 发展高效工业锅炉、高效内燃机、金属加工用高效环保熔炼炉和加热炉、铝熔炼炉、高压变频调速、稀土永磁无铁芯电机、汽车节油装置等新一代节能产品，推广应用工业应用高效节能电机、高效节能电器和高效照明产品。

2· 发展 30 万千瓦及以上循环流化床、增压流化床、整体煤气化联合循环发电等洁净煤电。

3· 发展智能、高效、节能的燃气分户供暖设备，推广应用高效冷热源、地源热泵等节能

设备和可再生能源系统和地源热泵技术、地热热电冷联供技术，在有地热资源条件的地区推广应用地热发电技术和地热梯级利用技术。

4· 推广应用先进的汽机汽封、汽机冷端、热力系统优化、混煤掺烧、空预器密封、高效电机等技术。

5· 推广应用蓄热式高温空气灼热、等离子点火等高效锅炉窑炉技术，高效换热器及系统优化等能源梯次利用技术，能源优化技术以及工业企业网络信息化能源管理系统技术等节能新技术和装备。

6· 推广应用方案设计、产品制造与工程一体化技术。

7· 推广应用重点用能产品能效标准和重点行业能耗限额标准。

8· 运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## （二）先进环保。

1· 发展超低浴比智能染整成套设备、（危）废液提取稀贵金属等资源技术与成套设备、饮用水污染应急处置技术及装备，升级污水处理成套设备、烟气脱硫设备、烟气脱硝装置、烟气除尘装置、挥发性有机物处理技术及装置、有毒有害污染物防治/安全处置/替代与减量化、重金属污染治理技术及装置、有机废水处理技术及装备、污染土壤修复等成套技术及装备。

2· 发展工业危险废弃物处置处理技术装备、医疗废物清洁焚烧、高温蒸煮无害化处理技术装备、污泥环保综合利用技术装备、陶瓷真空过滤机、膜生物反应器、超生耦合法和生物法处理高浓度有机废水技术装备。

3· 发展生活垃圾分选、填埋、焚烧发电、生物处理和垃圾综合利用装备，改造提升焚烧烟气控制系统、渗滤液处理等垃圾处理技术及装备。

4· 推广应用治理大气污染、治理雾霾、控制PM2.5 空气质量超标的喷雾降尘技术与装备。

5· 推广应用城市大气、地表水环境、土壤等自动连续监控系统，噪声与振动控制装备，电磁波和放射性污染防护检测设备，空气和水质便携式监测仪器等环境监测设备与应急处理设备，以及测量、交通工程、建筑节能监测装备。

6· 发展城市轨道交通阻尼弹簧浮置板隔振装置、地铁大风量阵列式消声器等。

7· 改造提升废旧电子电器产品拆解回收装备，推广应用水平高、成规模废旧电子电器产品拆解回收及无害化处理技术，废旧电器电子产品绿色环保、附加值高的资源化技术。

8· 推广应用金属加工过程中废料压块、废液回收等技术，汽车零部件、机电产品、废旧轮胎等再制造技术，以及再生金属、废橡胶、废塑料、废旧机电产品、报废汽车拆解、废旧太阳能设备、废旧纺织品等再生利用技术。

9· 运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 六、电子信息

### （一）电子核心基础。

1· 发展工业控制芯片、嵌入式系统芯片、新型可重构可编程系统芯片、高分辨率显示面板驱动芯片、视频处理芯片等高性能专用芯片，纯数字信号的主控芯片、数字信号处理、基带

等芯片和数模混合信号的无线射频芯片，以及新型固态存储核心控制技术及芯片等。

2·提升片式化、微型化、高精度、绿色化的电子元器件，新型机电组件、新型硅微器件、敏感元器件和传感器、新型晶体器件、精密电阻器件、超导滤波器是关键元器件，微电子组件，混合集成电路，光通信器件，高比容电解电容器，高端印刷电路板和新型高频频率器件，发展大功率半导体器件及其集成化应用。

3·发展半导体生产用镀膜、溅射、刻蚀等设备，锂离子电池生产专用设备、高精密自动印刷机、高速多功能自动贴片机、无铅再流焊机等电子元器件表面贴装及整机装联设备，高性能永磁元件生产设备、金属化超薄膜电力电容器生产设备、超小型片式元件生产设备、高密度印制电路板生产设备等新型电子元器件设备，以及高端电子专用测量仪器等电子专用设备仪器。

4·发展户内高密与户外表面贴装发光二极管（SMD LED）、应用于液晶电视超薄 LED 背光源、场致发光显示（FED）、硅基液晶（LCOS）显示、数字光学处理（DLP），以及高亮度激光光路模组、触控显示屏产品等显示产品。

5·升级改造大尺寸高世代高分辨率液晶显示器（TFT-LCD）、有机发光显示器（OLED）、有源矩阵有机发光二极管面板（AMOLED）、激光显示器件、三维立体（3D）等新型显示器件生产设备及生产线。

6·发展 LED 倒装芯片及模组、大功率 LED 封装、表面贴片发光二极管（SMD LED）封装及散热技术，高质量、大尺寸衬底材料，高亮度蓝光、绿光、紫外 LED 外延片及芯片，LED 垂直与倒装芯片及模组、芯片级 LED 光源及封装、UV LED 封装及量子点封装，发展低能耗、高效率、智能化金属有机化合物化学气相淀积（MOCVD）设备、LED 特种照明光源等半导体照明产品及材料、微 LED 技术及相关应用产品、LED 可见光通讯技术及产品。

7·发展球栅阵列、系统级（SIP）、芯片级（CSP）、方型扁平无引脚、倒扣封装等集成电路新型封装技术及测试设备。

8·发展陶瓷片式元件低温共烧、片式电容排胶烧结一体化技术、宽温、高 Bs 磁性材料制造技术以及新型半导体衬底材料技术、砷化镓等新型半导体衬底材料技术等关键技术，改造提升光电子材料、新型电子元器件材料和封装材料等电子化学品。

9·支持集成电路装备及其生产系统集成开发、平板显示共性技术等领域公共服务平台的改造升级，以及电子产品质量保证体系的完善与升级。

10·提升北斗卫星导航高性能芯片、通信终端芯片等关键元器件和卫星地面设备，发展基于北斗/全球定位系统（GPS）/全球定位导航系统（GLONASS）/伽利略卫星导航系统兼容的设备和系统及其它位置导航系统。

11·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## （二）下一代信息网络。

1·发展云计算关键应用主机、海量存储设备等核心云基础设备，改造提升物联网芯片、射频识别（RFID）、传感器，以及与物联网有关的分布式感知、拓扑控制、信息资源调度、协同计算等产品。

2·发展大容量、多业务、智能化的光网络传输设备，光纤、光纤接入设备、光传输设备、

高速光器件等光通信设备，网络和终端测试计量设备，基于 IPv6 规范的 G 比特无源光网络（GPON）和以太网无源光网络（EPON）的线路终端、光网络单元等产品，IPv6 高性能路由器/交换机、软交换、电信级以太网交换机、宽带网络接入服务器、三层交换机等下一代互联网设备，网络测试、流媒体系统、基于万兆高性能下一代互联网网关，光纤、光纤接入设备、光传输设备、高速光器件等光通信设备、网络和终端测试计量设备以及固定、移动融合的多媒体子系统（IMS）等关键产品。

3·发展新型平板式、便携式计算机等高性能计算机、中高端服务器、海量存储设备、工业控制机及检测、关键零部件和配套件，改造提升扫描仪、移动存储、低功耗存储设备、投影仪等计算机外设及关键零部件。

4·升级改造家庭网关、家庭医疗保健电子、智能安防监控及公共智能应用系统平台等智能化、网络化智能终端产品。

5·发展 TD-SCDMA、TD-LTE 及移动通信产业链关键技术、宽带无线接入系统的设备、智能终端、核心芯片及测试装备，以及移动通信基站设备、移动通信网络控制和分组交换设备、移动通信基站天线等新一代移动通信设备。

6·升级改造数字电视发射等数字电视前端设备、数字电视一体机、基于数字音视频编解码技术的产品、数字广播发射、接收产品及设备、机卡分离的数字有线电视前端、高档数字音响系统等家庭信息终端，以及节点设备、定位系统设备、物联网网关、近距离无线通信节点设备、物联网终端设备、RFID 读写机具/标签、下一代广播电视网设备等。

7·发展面向下一代互联网、下一代广播电视网、云计算、物联网、移动互联网和新信息技术应用的信息安全硬件产品，三网融合下的技术产品，以及云计算、物联网等应用环境下的安全技术产品。

8·推广应用自主新一代信息网络技术标准，完善数字家庭评估标准和体系，推动标准和专利体系建设。

9·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

### （三）高端软件。

1·发展虚拟化管理软件、新一代海量信息智能搜索软件、智能挖掘软件等云计算软件及支撑云计算基础设施的软件。

2·发展物联网安全应用软件。

3·提升通用基础软件、新型网络化基础软件、关键信息基础设施配套的基础软件和支撑工具等。

4·发展计算机辅助设计、辅助制造和辅助工程(CAD/CAM/CAE)、制造执行管理系统(MES)、计算机集成制造系统(CIMS)、过程控制系统(PCS)、产品生命周期管理(PLM)等软件。

5·发展用户微机操作系统及嵌入式操作系统，应用于云基础设施和云终端设备的嵌入式软件，以及面向下一代互联网、物联网应用的嵌入式系统软件。

6·发展面向电子政务、电子商务、企业信息化和动漫文化创意产业等领域的专用软件。

7·发展 IT 咨询设计支撑工具软件、系统集成实施支撑工具软件、系统运维支撑工具软件、数据处理支撑工具软件等高端信息技术服务支撑软件。



- 8·发展移动服务运营支撑与开发平台、智能移动终端软件系统等移动计算机软件平台。
- 9·发展信息与安全平台，信息安全软件、网络与边界安全类软件，终端与数字内容安全类软件，安全管理类软件，支撑系统安全保障及业务应用安全的风评估、安全测评等安全支撑类软件。
- 10·推广虚拟化管理、分布式计算、海量信息存储与管理、资源监控管理与调度、数据中心绿色节能等云计算关键技术，大型应用系统以及工业控制系统软件安全技术。
- 11·推广以物联网、大数据、云计算为核心的智慧城市应用。
- 12·建立和推广云计算、大数据安全管理等方面的标准规范以及物联网标准体系。
- 13·建立统一综合信用信息平台和各类云计算公共服务平台。
- 14·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 七、新能源

### (一) 核电。

- 1·发展二代改进型、三代核电设备及关键部件、核岛主设备、常规岛发电主设备及重要的辅机设备、燃气轮机蒸汽联合循环发电设备及核电站辅助与配套设备。
- 2·提升核安全级泵、阀、管道、数字化仪控系统、核仪器仪表、核燃料后处理装置及核技术应用设备以及核电结构部件、中小铸锻件、大锻件等核电站辅助设备的加工制造。
- 3·推广应用关键核设施维护机器人、核事故处理与救援机器人等核工业机器人。
- 4·发展铀矿地质勘查和铀矿采冶、铀精制、铀转化技术，提升核电站核心系统关键技术和压水堆核电技术，推广应用第三代欧洲先进压水堆技术（EPR）。
- 5·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

### (二) 太阳能。

- 1·发展高效薄膜光伏电池材料及器件、薄膜光伏电池工艺技术和设备。
- 2·发展高纯度、低耗能太阳能级多晶硅生产设备、多晶硅铸锭装备、多线切割设备、高效电池工艺技术，以及聚光、柔性等新型太阳能电池制造装备。
- 3·推广应用分布式并网、离网光伏发电系统等分布式光伏发电技术，分布式光伏微网发电技术及设备，以及多能互补分布式发电微网技术。
- 4·发展太阳能中高温热利用技术及装备，在工业领域推广中高热利用技术、太阳能光伏光热利用与建筑集成综合示范技术。
- 5·发展应用聚光（槽式、塔式、碟式）太阳能热发电关键技术。
- 6·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

### (三) 风电。

- 1·发展兆瓦级高效风电机组、永磁直驱风力发电机组、适用于海况条件下的大型风电机组等。
- 2·改造提升大型风电整机和风光互补发电系统，提升风力发电机、齿轮箱、叶片、控制

系统、轴承、变流器等关键零部件的生产制造水平。

3·提升海上风电设计、施工、运行、维护方面的关键技术，以及海上风电机组控制技术、数字化风力发电场调度控制技术、直流输配电技术、规模蓄能技术等。

4·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

#### （四）智能电网。

1·发展智能电网、微网及其核心设备，提升和推广轻型直流输电技术、静止无功发生器（STATCOM）、有源滤波器、新型电子变压器、并网逆变器、大功率储能装置、微网综合自动化控制系统等。

2·提升大电网安全保障和防御体系、智能调度控制技术、电网节能技术及设备、大规模储能系统、可再生能源规模化接入、分布式电源并网及控制系统、智能配电、用电技术等。

3·推广应用新型传感测量、电能质量控制、决策支持、超导、分布式电源柔性接入技术等智能电网信息技术和新型设备。

4·推广应用智能调度支持系统、智能微网能量管理平台、调度数据安全防护系统。

5·支持智能电网标准体系的建设。

6·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

#### （五）生物质能。

1·推广生物质成型燃料、生物燃气等生物质燃料，发展纤维素制乙醇、生物丁醇、绿色生物柴油、集中式生物燃气等下一代生物燃料。

2·推广应用大型自动化秸秆收集机械、以有机废弃物为原料的小型可移动沼气提纯罐装设备、高效生物质成型燃料加工设备、生物质气化设备、生物质成型燃料锅炉及烟气余热回收装置。

3·推广应用生物质直燃、混燃和气化发电，以及垃圾焚烧发电、垃圾填埋气和沼气发电等分布式生物质能利用技术，推广应用生物质成型燃料锅炉供热技术、生物质燃气替代技术及相应的烟气余热利用技术。

4·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 八、石化

### （一）石油化工。

1·发展节能环保型高档润滑油，用于大型飞机、大型船舶、高铁等领域的功能性涂料，环保型水处理剂和塑料添加剂，高端电子专用化学品，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，无卤阻燃剂、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，光固化型压敏胶等高端精细化学品，苯酚、丙酮、双酚 A、多乙烯多胺、己二胺、1,3-丙二醇、十二烷基苯酚、十二烷基二苯醚二磺酸钠、脂肪族和脂环族二异氰酸酯(ADI)等高端化工产品。

2·发展管材级氯化聚氯乙烯、非光气法聚碳酸酯、乙烯-醋酸乙烯树脂（共聚物）、聚异丁烯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚硫醚、特种聚酯等塑性材料及树脂生产自动化工艺先进设备，

聚苯醚、聚苯硫醚、聚砜、聚酰亚胺等特种工程塑料，高吸水性树脂、复合型聚丙烯酰胺等特种功能性高分子材料。

3·发展稀土顺丁、溶聚丁苯、丁基、丁腈、氯丁（丁二烯路线）、乙丙、异戊、聚氨酯、氟硅、丙烯酸酯等合成橡胶和相关节能、环保新产品。

4·发展玻璃纤维增强塑料制品（玻璃钢）、精密注塑制品、塑料合金、木塑复合、填充增强、塑料改性材料，以及航天、航空、汽车、船舶等用高端工程塑料。

5·发展电解用离子交换膜、电池隔膜、光学膜、透明导电膜、电磁波屏蔽膜、反渗透膜、扩散渗析膜、柔性有机聚合物膜等功能性膜材料。

6·改造提升化肥和农药产品，发展缓释肥、控释肥和各种专用肥、功能肥以及高效、经济、低毒、低残留、环境友好型农药品种，新剂型和助剂的开发和生产，推广甲叉法乙草胺、水相法毒死蜱工艺、草甘膦回收氯甲烷工艺、定向合成法手性和立体结构农药生产、乙基氯化物合成技术、肥药一体化先进工艺技术等清洁生产工艺和生物农药新产品、新技术。

7·升级改造大型炼化一体化设备及集成控制系统、百万吨乙烯成套装备、环氧乙烷大型反应器、大型氯乙烯流化床反应器，以及专用涂料、特种专用轮胎和精细橡胶制品等新领域专用化学品生产设备。

8·推广应用合成橡胶、合成纤维、碳纤维、工程塑料、基本有机原料、墙体隔热反射涂料、汽车和节能建筑等专用涂料，水性油墨、紫外光固化油墨、植物油油墨等节能环保型油墨，零极距、氧阴极等离子膜烧碱电解槽节能技术和废盐酸制氯气等综合利用技术。

9·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## （二）民爆。

1·改进电子延期雷管智能数码雷管、低感度散装炸药生产、高强度导爆管、高性能安全型工业炸药等产品工艺和技术。

2·改造提升工业炸药、起爆药、雷管主装炸药的自动化筛药、倒药技术与设备。

3·推广应用连续化、自动化工业炸药、雷管生产线，以及智能诊断、故障报警、自动运行和停机、信息化监控系统等先进系统。

4·推广适用于有操作定员要求的 1.1 级（含 1.1\*级）工业炸药及制品生产线危险工房的智能电子门禁式定员监控系统，以及用于民爆产品全生命周期的 RFID 标签。

5·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 九、新材料

1·发展非晶纳米晶合金材料、高性能铁氧体磁性材料等系列靶材、高效散热材料和短流程薄板坯连铸连轧产品、石油天然气输送钢管等高性能特种钢材、高性能精密合金材料、汽车用先进钢铁新材料、高性能铁氧体磁性材料以及高纯金属有机源（MO 源）材料、核级海绵锆材料，以及高强度高延伸率高导电率铝合金新型合金材料、镁铝合金、建筑工程用大规格铝模板、轨道交通用大规格工业铝型材等高端有色金属合金和金属基复合材料。

2·发展平板显示、太阳能电池用玻璃基板以及偏光片、滤光片材料，高强耐磨抗冲击的

氧化物和非氧化物陶瓷、透明陶瓷和高热导陶瓷、陶瓷纤维、人造宝石等新型结构陶瓷材料以及陶瓷基复合材料，片式无源电子元件用陶瓷材料、电子敏感陶瓷材料等电子元器件用新型无机非金属材料，新型、小型化电子元器件金属粉体材料、贱金属导电浆料及其用的新型主要材料、3D 打印用新型超细金属粉体材料及浆料。

3·发展新型隔膜、电解液等新能源材料、高性能合成树脂、导电（热）胶、高档合成纤维、塑料合金、OLED 有机发光材料、非硅系半导体光伏材料、光学硅胶、工程塑料（ABS）、有机玻璃（PMMA）、无卤阻燃热塑性弹性体等高性能有机高分子材料及复合材料。

4·发展电子和陶瓷墨水材料，高性能环保涂料、粘合剂和油墨，高效、多功能、安全的化学工业和高分子材料加工助剂，耐高温氧化、隔热、耐海洋腐蚀、耐高电压、润滑等功能涂层材料，以及环境友好光学玻璃材料、环保型可降解塑料、建筑与海洋工程防护环保涂料、低碳型和环境友好型包装材料、环保/防伪等功能性包装材料等环境友好材料。

5·发展荧光粉等高性能稀土发光材料、高性能稀土磁性材料和新型稀土功能助剂、稀土改性材料等稀土功能材料及器件，以及高性能稀土储氢、超级电容器等新型电池材料。

6. 发展纳米碳管、石墨烯、纳米粉体材料、纳米功能涂层、纳米催化剂等纳米材料及制品。

7·发展生物质基高抗冲击性薄膜材料，新型可生物降解型超吸水材料，生物质基“绿色塑料”，高强度、高性能纳米纤维素/聚合物复合材料，功能性无机纳米粒子/天然高分子杂化材料，新型生物质基医用敷料、组织工程材料、抗菌材料，天然高分子纤维、薄膜、水凝胶、气凝胶、微球、泡沫等新型环境友好材料，新型生物质基农药载体、木质素基新型粘合剂。

8·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 十、钢铁

1·发展汽车板、船用板、硅钢、不锈钢、高性能机械用钢及模具钢、高性能精密合金板、耐高温合金材料，以及装备业、航天、航空、钟表等精密机械产业发展需要配套的精品钢材。

2·发展造船用板、高强度结构板、高等级输油（气）管板和优质棒线材。

3·发展建筑用高强螺纹钢、建筑结构用钢、造船工业用钢、桥梁用钢、石油管线用钢、海洋工程用钢、机械制造工业及汽车制造工业用优质钢棒等高附加值的高档钢铁产品。

4·提升高精度大壁厚结构钢管、耐热耐候结构钢管、核电站用钢管、双层复合钢管和管径 1 米以上油（气）管线钢管等管材的生产水平。

5·发展航空航天、交通运输工具主承力结构用的新型高强、高韧、耐蚀钢铁合金材料及大尺寸制品。

6·应用烟气脱硫、脱硝、脱二恶英等多功能干法脱除技术，石灰石—石膏湿法等烧结烟气脱硫技术，热风、低温烧结技术，烧结烟气循环富集技术以及副产物资源化、再利用化技术，烧结余热梯级利用、烧结矿余热回收发电技术等节能减排的炼铁技术。

7·推广应用洁净钢生产系统优化技术、废水膜处理回用技术等炼钢技术，以及冶金矿山废石、尾矿，钢铁厂产生的各类尘、泥、渣、铁皮等冶金固体废弃物综合利用先进工艺技术。

8·推广和提升焦炉、高炉、热风炉用长寿节能环保耐火材料生产工艺，以及精炼钢用低碳、无碳耐火材料和高效连铸用功能环保性耐火材料生产工艺。

9·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 十一、有色金属

1·发展太阳能聚光转化单元发电箱体、铝合金平板式集热器、太阳能应用结构框架和内部热传导部件、太阳能路灯灯杆、铝合金高端散热产品、轮毂、缓冲保险杠、转向节以及副车架等部件配件等铝质产品，以及宽幅挤压铝材、内装修用挤压铝材、精密压力铸造铝材等汽车用新型铝材。

2·发展大断面、复杂截面铝合金型材、高导电高强度稀土铝电缆等终端产品和热传导性能优良的铝合金材料，发展大容量长寿命二次电池电极材料、铜合金精密带材和超长线材制品等高强高导铜合金、新型高强、高韧、耐蚀铝合金材料等有色金属新材料，提升高强高韧、低应力铝合金中板、厚板等新型铝合金材料的成套制造技术以及新型稀土铝合金技术。

3·提升高性能纳米硬质合金刀具和大晶粒硬质合金盾构刀具及深加工产品、稀土及贵金属催化剂材料、低模量钛合金材及记忆合金等生物医用材料、耐蚀热交换器用铜合金及钛合金材料、高性能稀土磁性材料和储氢材料、高性能钼铌等稀有金属冶炼产品及其加工材生产能力。

4·发展国产化的大中型、短行程铝、铜材挤压装备和立式铝材氧化着色生产线、立式粉末喷涂生产线、数字化立式仓库等高效、环保铝材生产与仓储装备的制造技术，以及铝材加工无镍氧化着色、喷涂前无铬钝化处理、喷涂快速加粉、喷涂使用环保聚酯粉末等先进、环保生产技术，太阳能应用行业的铝制品深加工生产线。

5·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 十二、建筑材料

1·推广应用生料粉磨系统的立式磨或辊压机粉磨系统、水泥粉磨采用辊压机与球磨机组合的粉磨系统或立式磨、多功能助磨剂，水泥窑低温余热发电、高效篦冷机、高效除尘、低噪设备和降噪设施，推广高效电机、高效烟气脱硫脱硝工艺、大宗工业废弃物环保综合利用技术、可燃废弃物替代燃料环保技术、低品位石灰石综合利用技术，支持有条件的企业进行市政污泥和城市生活垃圾废弃物的协同处置。

2·发展高性能混凝土，利用尾矿、建筑垃圾等废物生产混凝土或砂浆，发展预拌砂浆和功能型砂浆、水泥混凝土建筑构件和工程预制件，集成拼装式预制建筑梁柱，水泥复合多功能保温墙体和屋面，功能性水泥部品构件等，以及轻质混凝土、泡沫混凝土等节能型水泥基材料及制品。

3·发展低辐射镀膜等建筑节能玻璃、太阳能光伏玻璃、智能玻璃，以及具有节能、防火、安全、降噪等功能的玻璃及其制品，推广应用全氧、富氧燃烧及辅助电熔技术，玻璃熔窑节能及余热利用技术，以及玻璃熔窑废气高效脱硝技术。

4·发展安全环保、高保温阻燃防火外墙保温材料、轻质节能墙体材料和屋面材料，支持利用建筑垃圾和陶瓷抛光废渣等废物生产新型墙体材料，利用秸秆等废弃物生产新型板材。

5·发展无人造石材、异型石材、工艺石材、玉石加工，推广树脂型人造石等环保节能型、资源综合利用型石材，提升石材晶面机、墙体石材磨抛机、石材串珠绳矿山开采技术和设备、石材加工成套机械的数控化智能化水平，以及绳锯、石材粉尘回收再利用技术和设备，推广石材超薄板、无机复合石材，新型石材干挂技术等石材养护新技术以及空气净化、自洁、抗菌等功能型石材技术。

6·发展新型防水剂、补强增强剂等修补加固材料，发展自粘型防水卷材、高性能合成高分子防水卷材、改性沥青防水卷材、种植屋面用抗根穿刺防水材料及防水保温一体化产品，柔性太阳能薄膜防水卷材，聚氨酯、聚脲类防水涂层，聚合物乳液类防水涂料和玻纤胎沥青瓦等，阻燃隔热等多功能建筑防水材料，绝热降噪隔音材料、环保型装饰装修材料、新型木塑复合材料、环保型混凝土外加剂及胶粘剂高性能新型建筑材料，以及节能门窗、具有太阳光反射等功能的节能型彩钢板（瓦）、涂料和陶瓷等外墙和屋顶材料。

7·发展非金属矿物节能超细粉磨、粒度分级、干法粉碎及干法提纯、微波活化及微波干燥、低温（节能）煅烧纯化技术、矿物高纯化、表面改性/改型、复合、纳米材料制备等深加工技术。

8·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

### 十三、陶瓷

1·发展高新技术陶瓷、轻质薄型建筑陶瓷、高端及多功能建筑陶瓷、高端卫生陶瓷、高端日用陶瓷和工艺美术陶瓷产品。

2·发展利用陶瓷废渣生产的轻质保温装饰砖、透水砖、保温隔热与装饰复合型集成式多功能产品、建筑装饰装修部品。

3·发展和应用陶瓷砖减薄工艺技术与装备、薄形建筑陶瓷砖（板）应用配套技术、原料粉碎和均化的新技术与新装备、干法制粉技术与装备、节能窑炉，以及机器人、机械手、自动检测、自动包装等陶瓷机械化和智能化装备。

4·发展和应用日用陶瓷干压、等静压、高压注浆成型和自动化成型技术与装备，新型日用陶瓷产品以及新型装饰和深加工技术与装备。

5·发展应用于工业、环保、医学、电子、航空航天等领域的特种陶瓷生产技术及装备。

6·发展新型高效清洁煤气化技术和装备，高效收尘、脱硫、脱硝技术与装备，支持窑炉和电机信息化等技术改造。

7·推广应用窑炉节能及余热利用、陶瓷固体废弃物综合利用、陶瓷热工设备废气污染物减排技术。

8·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

### 十四、生物医药

#### （一）生物药。

1·发展基因工程药物、抗体药物、基因治疗药物、多肽药物、核酸药物等生物技术新药，

以及新型的生物技术药品给药系统和相关技术。

2·发展预防和诊断重大传染病的新型疫苗和诊断试剂，干细胞等细胞治疗产品、血液制品等

3·推广应用单克隆抗体技术、生物芯片技术、重组 DNA 技术和原生质体融合技术。

4·提升和推广动物细胞大规模高效培养关键技术、无血清无蛋白培养基、新型高效分离纯化介质及纯化技术、基因工程菌优选、培养条件优化及下游纯化技术等，提高生产过程在线监测和质量控制水平。

5·推广应用基因工程疫苗、灭活疫苗生产技术，酶分子工程技术，活性多肽提取及化学修饰技术等。

6·发展针对常见、多发动物疫病（包括水生动物）重大疫病的预防和治疗疫苗。

7·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## （二）现代中药。

1·发展中药新药、现代中药大品种，推动传统名优产品的二次开发及中药新剂型的开发。

2·围绕重大疾病及中医药治疗优势病种（如慢性病、疑难病等），发展民族药、天然药物，以及疗效确切、安全性高、有效成分明确、作用机理清楚的中药制剂。

3·发展中药饮片炮制技术和工艺装备、中药材初加工技术和工艺装备，改造提升中药的提取、纯化、质量控制技术、中药现代剂型的工艺技术和装备、单元制药技术及配套设备等，发展高效、节能环保的制药技术与设备（包括过程废弃物再利用技术）。

4·建立和提升中药材、饮片（包括破壁饮片）、提取物、中药配方颗粒及中成药质量标准，建立高效、微量、准确、快速的活性成分鉴定、评价体系。

5·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## （三）化学药。

1·发展新结构、新靶点、新机制的创新药物，包括基于新靶标或多靶标的药物、分子靶向治疗药物和化合物改构药物，发展新型抗感染药物（抗多耐药菌、抗病毒）、抗肿瘤药物、心脑血管疾病药物、内分泌及代谢疾病药物、精神神经疾病药物、免疫系统疾病药物、其它常见和多发病（呼吸系统及消化系统）药物。

2·发展和推广微生物大规模发酵及分离纯化、手性合成和拆分、生物催化合成、晶型制备等技术。

3·加强对药物的剂型改造和二次开发，发展新剂型、新释药系统，推广速释、缓控释及靶向释药等技术，发展口服缓控释制剂及贴剂、喷雾剂、吸入剂等透皮或粘膜给药制剂。

4·发展系列功能性药用辅料，包括新型包衣材料等口服固体制剂用辅料及外用制剂辅料等，提高药用辅料质量标准。

5·发展新型、环保、使用便捷的药用包装材料和容器。

6·发展治疗常见、多发性动物疫病的高效、低毒、使用安全的新型动物用药物，发展和推广应用兽药（制剂）生产技术、兽用标准物质制备技术。

7·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

#### （四）医疗设备和医学工程。

1·发展需求量大、应用面广的医学影像设备、体外诊断仪器、急救及外科手术设备、专科医疗设备，提升核心部件及关键技术，包括医学影像设备所需的数字化探测器、高频 X 线发生器、超声探头、超导磁体、X 线球管等关键技术部件，医用影像的数据采集、后处理和分析技术，微系统和医用传感器，体外诊断仪器所需的光谱分析、流式细胞分析等技术。

2·发展基层医疗卫生机构及家庭用普及型医疗器械，提高产品的可靠性、安全性和数字化、信息化水平。

3·支持医疗器械质量检测平台、质量及使用安全评价与监督管理体系的建设。

4·提升植入、介入、人工器官和组织工程产品制备技术、表面改性技术以及相应的生物医学材料。

5·发展新一代具有组织诱导性的组织工程产品、以动物组织为原料的天然生物材料及再生型人工器官产品，推广应用以再生生物材料为载体（或支架）的干细胞应用技术，支持干细胞治疗产品生产和安全评价的标准体系的建设。

6·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

#### 十五、家电

1·发展智能节能型家电、以物联网为核心技术的智能家电、新能源家电、特殊用途家电、嵌入式家电与集成式用电等新产品。

2·升级改造变频控制组件、高效环保压缩机和变频压缩机、直流电机、空气源热泵、高可靠性线路板和高性能换热器等关键零部件。

3·在家电制造高端成套装备和生产线中推广应用物联网、智能控制、工业机器人等技术，推广节能、环保、变频、新型、智能、新冷媒等绿色制造技术和工艺。

4·推广应用节材、易拆解可回收和有毒有害材料替代，改造提升冲压、注塑、喷涂、焊接等高耗能重污染环境技术与装备。

5·推广应用智能家居设计与制造、家电型式试验设备运行过程的节能技术、家电在线检测系统节能技术和家电工厂能源管理技术。

6·支持家电产品质量检测、设计等公共服务平台的建设。

7·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

#### 十六、家具

1·发展环保节材型家具、新中式家具、全屋定制板式家具、智能化家具、多功能家具、环保儿童家具、保健养老家具、竹材家具、竹藤家具、竹藤精深加工产品、竹副产品，以及优质家具五金配件、构件

2·升级改造家具涂装工艺及环保设施、金属家具静电粉末喷涂工艺及设备，推广应用水性涂料涂装工艺及设备、木家具静电喷涂工艺及设备，支持水性涂料公共喷漆房平台建设。

3·推广应用数控设备、加工中心、柔性自动化生产线、喷涂机器人、焊接机器人等先进



制造设备，中央除尘等大型环保设施，支持应用国产优质家具生产设备、家具五金自动化生产线、先进家具生产软件等。

4·支持企业大规模定制家具生产系统、企业内部质量检测中心和设计创新等公共服务平台的建设。

5·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 十七、金属制品

1·发展建筑高性能外围护结构材料与部件、高档五金配件及新型管材、智能建筑产品与设备、高附加值特种性能金属丝绳制品等。

2·推广应用先进高精度锻压工艺及设备、压铸工艺及设备、数控机加工设备和热处理设备。

3·发展大型、复杂冲压件的智能化生产线，以及金属成形、金属与塑料复合成型的智能化生产系统。

4·应用铝合金型材表面处理工艺的低毒低害技术、低温燃烧技术、强制换热技术、有线/无线遥控技术、网络控制、户外机型防冻等先进技术。

5·提升钢结构大跨度、抗震、防腐、防火技术和高层结构、空间结构等技术水平。

6·支持模具、模具材料及模具制品检测的第三方检测公共服务平台建设

7·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 十八、纺织服装

1·发展差别化、高性能、生态与功能性纺织新材料及制品，发展符合生态、资源综合利用与环保要求的特种动物纤维、麻纤维、竹原纤维、桑柞茧丝、彩色棉花、彩色桑茧丝类天然纤维的加工技术与产品。

2·推广应用高性能纺纱和织造设备、新型非织造成套设备、服装与家纺用智能控制生产设备，冷扎堆、低温染色、涂料连续扎染、气流染色、数码印花等少水无水的染整和功能整理加工设备等节能环保与智能高速设备，在印染、洗水后整理等纺织行业推广应用智能机械人。

3·发展和推广高附加值的花式线纺纱技术和高支精梳纺纱技术，以及高档有特色的针织面料和梭织面料生产技术。

4·推广应用生物精练、低温染色、低浴比染色、一浴法等短流程、节水、降耗、节能的新型染整、环保功能性整理等清洁生产技术与工艺，推广环保型染料和环保型印染助剂的研发和技术应用。

5·推广纺织废气、废水、固态污染物处理与回用、回收染料和碱、余热应用及废旧纺织品循环回收利用等新技术与新工艺。

6·推广应用生产过程自动在线监测及自动配送系统、企业资源计划管理系统(ERP)、计算机辅助制造系统(CAM)、计算机辅助设计系统(CAD)、纺织供应仓管理、储配送系统(SCM)，以及大规模定制技术与服装、家纺企业信息化制造集成系统、三维人体数据测量、三维服装设

计、智能裁缝等智能化纺织加工技术和计算机辅助系统。

7·支持纺织服装电子商务平台、技术研发创新平台及第三方检测服务平台的建设，推广建立企业清洁生产标准体系和企业质量标准、检测、监督体系。

8·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 十九、食品饮料

1·发展营养健康型米面制品、杂粮制品、肉制品、水产制品、山茶油深加工及综合开发，以及传统凉茶饮料、果汁、谷物饮料、本草饮料、茶浓缩液、茶粉、植物蛋白饮料等高附加值植物饮料和精深加工制品。

2·发展新型、安全、高效食品添加剂及功能性食品配料产品开发与应用技术，以及绿色制糖技术与低GI糖产品。

3·推广应用高效节能环保啤酒灌装及软包装生产线、方便食品生产成套设备、杂粮加工专用设备，以及自动化、数字化、网络化、智能化的冷链食品、饮料、酒类加工与包装设备/流水线。

4·升级改造米面制品、杂粮、中餐菜肴、豆制品、肉制品、水产制品等食品风味保持技术、货架期延长技术、工艺流程标准化等技术。

5·推广应用超高压处理、超临界提取、超速冷冻、超微粉碎、超高温瞬时杀菌、膜分离、分子蒸馏，以及发酵行业加强新型菌种选育和改造、发酵过程优化、现代分离提取等高新加工技术和工艺。

6·推广应用食品安全可追溯系统、数据采集、信息化管理和检验检测技术，以及食品安全公共服务平台建设与升级改造。

7·推广和完善传统食品原辅料、工艺、配方、分割、包装、销售等环节的生产安全卫生标准、质量标准和产品标准。

8·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## 二十、轻工

### (一) 造纸。

1·发展高档办公用纸、文化用纸、生活用纸、包装纸和纸板以及特种用纸等纸品。

2·推广应用废纸清洁制浆造纸技术、废纸制浆造纸废水和污泥高效处理和资源化利用技术。

3·推广应用高效黑液提取、碱回收和废液资源化利用等非木材植物纤维清洁制浆技术。

4·推广应用造纸过程能量评估技术，发展高效节能打浆、压榨和干燥技术与装备。

5·发展和推广基于造纸产业的生物质精炼技术。

6·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## （二）玩具。

- 1·发展声光机电一体化高端玩具、儿童益智早教玩具、动漫及衍生产品。
- 2·提升玩具注塑、装配等生产环节自动化智能化程度以及模具设计、制造能力。
- 3·建设提升产品环保、安全标准生产企业自我检测系统。
- 4·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## （三）包装印刷。

- 1·升级改造印刷包装行业中材料、产品检测设备。
- 2·应用激光全息、条码、电子标签（电子监管码）等高新技术。
- 3·发展高新、数字印刷技术和柔性版印刷技术。
- 4·推广应用设计、装潢和彩色印刷一体化的生产技术、印前数字技术、网络技术以及印后新技术。
- 5·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

## （四）钟表。

- 1·发展兼容 GPS、北斗、世界协调时原子钟时基系统的精准时间服务系统设备和现代计时系统。
- 2·推广应用高精度加工中心、智能自动精密车床、铣床、磨床、微精冲床、慢走丝线切割、超微电触机等高精度模具加工设备，以及先进的材料分析仪器和合成技术。
- 3·升级改造大型电真空溅射炉的关键部件和溅射材质合金技术等金属表面处理的设备和技术。
- 4·升级改造金属表带、表壳及金属零配件的抛光设备技术、工艺及环境，推广应用机器抛光、电化抛光、机器人抛光。
- 5·运用其它先进适用技术实行技术改造的方式。

来源：技术改造投资处