

附件 1



与关 件” 专

(征求意见稿)

《国家 长 科 和技 发 规划纲 (—)》《国家创 动发 纲 》和《 国 》等规划，国家 点 发计划 动 “ 基础技 关键 部件” 点 。根据本 点 方案的部 ， 发布 度 报 。

1.

1.1 进 电机 承单 计理 方法

究 ： 究 步 电机 理 关法

利 $\geq$ 。

1.2 MEMS 高 度电池 技

究：究硅基 薄 离 电池的电化
力 多场 和多层 材 参 方法；究电极
电解 界 表 方法和低 抗、高 定界 构 技；
究高 电池材、结构、 备工 高可靠 封 技；
出硅基 薄 离 电池，工 场 传
感 节点 。

考核 标：多层 材 参 结果 结果对
比 差 $\leq$ ；电池尺寸 $\leq$ $\times$ ， 度 $\geq$
；环 定 $\geq$ 次 放电；工 度
；发 利 $\geq$ 。

1.3 光 件 表 测 基础理 方法

究：究光 件 表 非接触 辐
测 理 方法，测 差 不 定度 估方法；
表 层叠 分离 定、 度定 非 补偿
及动、表 估等关键技；光 件
表 测 机，开 。

考核 标：可测 大 尺寸 $\geq$ $\times$ ，横
分辨力 $\leq$ ，度定 精度 $\leq \mu$ ，大检测 度 $\geq$
 μ ；检测 别 $\geq$ ；发 利 $\geq$ 。

2. 共 关

2.1 高刚度超精 静 承关键技

究：究静 承精 固 合 滑技；
究高刚度超精 静 承结构创 承 计方法；究高
静 承关键 测 技；究静 承 承精
动部件 集成方法 调控；理 机 超精 控机
床、精 或空间 等高端 备。

考核 标：出高刚度超精 静 承 理 机，
承回 精度 $\leq \mu$ ，工 刚度 $\geq \mu$ ；不 场景
机 $\geq$ ；发 利 $\geq$ ，定技 规范 $\geq$ 。

2.2 高端 承 监测 健康管理技

究：究 承监测大 据 备获 保 技
；究多 合 动 监测技；究 承
故 表 多故 度 别技；究
动的 承服 测 估技；发 承故 断
；控机床或风电等。

考核 标：开发 承 程监控 件，具 故
警、故 断、故 测、决策 持、动
备件管理等功；故 监测的 报 和 报 $\leq$ ；
典 故 $\geq$ 。

2.3 高 电机绝 承技

究：究高 电机绝 承 化 计方法；
究 级精度的高 度绝 层技；究镀 工、带绝

层 承 加工技 ； 究 承绝 及
技 ， 开发 关 备； 究成果 轨道交 或风力发
电机等 。

考核 标： 承精度达到 级；交 极 ： ，
； 层 大冲击功 $\geq$ ， 工 度范 ：
 $^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$ ； 备 径 承测
； 承 技 规范 $\geq$ ， 发 利 $\geq$ 。

2.4 高 高 化承 封件 检测 价关键技

究 ： 对高 、高 苛刻环境， 究 封
化机 及 ； 究 封件 参 表 、 检测及
价方法； 究典 封件加 方法及 测技 ；
封件 合 测 。

考核 标： 出 封件 合 检测 ， 高 度
 $\geq$ $^{\circ}\text{C}$ ， 高 力 ， 具备测 机 、 封
、吹出 等； 封件 参 据库涵盖 封件类
 $\geq$ ； 发 利 ， 定标 。

2.5 高 度 化齿 传动 关键技

究 ： 究高 度齿 传动 动力 化技 ；
究传动 计方法、齿 齿 高 复合 方法；
究传动 混合 滑 滑技 ； 究高
度齿 材 改 表 化技 ； 究齿 化关键技
， 航空 或 机等 大技 备 。

考核 标: 化高 齿 传动 , 较
减 ,高 度 $\geq$,单级传动 $\geq$;
发 利 $\geq$, 定技 标 或规范 $\geq$ 。

2.6 高 齿 传动 计 关键技

究 : 究高 齿 传动 计及
减 降 关键技 ; 究粉 金齿 具 计 关键技
; 究 齿 检测关键技 ; 究 齿 劳
和 价技 , 建立 齿 材 劳 度基础 据库;
、机 或 备 开 。

考核 标: 开发 齿 ($\leq$) 传动
计分 件 , 传动类 $\geq$; 齿 成 精度达到国标
级; 发 利 $\geq$, 定技 标 或规范 $\geq$ 。

2.7 大 合金复 结构件精 技

究 : 究大 积、高纯、高均 合金锭的感
炼控 技 ; 究 精 技 、 成机理
调控方法; 究 过程高精度 测技 ;
究短 程精 和改 化 技 ; 航空航
或航海等 。

考核 标: 典 合金薄壁 件 廓尺寸 $\geq$,
的壁厚 $\leq$; 变 $\leq$, 关键尺
寸精度 $\leq$ 级; 表 粗糙度 $\leq \mu$; 抗拉 度 $\geq$
, $\geq$; 发 利 $\geq$ 。

2.8 基础 加工工 据库

究：究、锻、焊接、处理等多加工
工据获方法；发化过程宏观

测仿，采集、合工计及计据，
供工计据分及化方案；建立基础工技
据库，开发基服据共。

考核标：仿；工技据库的据集
≥ 个，据 ≥；服据共机或
车等，个覆盖不工。

2.9 大 积 衬底 传感 关键技

究：究大积衬底计和控调方法；究
机衬底功结构案化工，究衬底多金和
介薄化集成；究金基衬底成技
，金复合衬底感单集成技；高
变、度和加度传感，并大技备、工
机或承监测。

考核标：衬底径 ≥；金复合衬底
半径 ≤，各比可调；机
衬底厚度不均 ≤，案分辨，
可靠 ≥ 次；变度 ≥，度测差 ≤ ±
，加度度 ≥；发利 ≥。

2.10 硅基 感薄 兼 关键技 及

究：究硅基 传感 感材
均 覆工；究薄 材 测 技；究低功
耗、 传感 单 加工技；究晶 级传感 封
测 技；究 传感 计、 、封 等关键技，

。

考核 标：径 $\geq$ ；传感 持 工 功耗 $\leq$
； 传感 检测：化 $\leq$ ，甲 $\leq$ ，
 $\leq$ ；发 利 $\geq$ 。

2.11 硅基 MEMS 电薄 关键技

究：究高 高 电 的掺 工；究
电薄 备工 和薄 测 技；究电薄 件
计及 技；硅基 电薄
()、波、超 换，。

考核 标：电薄 大厚度 可达 μ ，厚度
差 $\leq \pm$ (σ),薄 力 $\leq$ ； (★)
 $\geq$ ；波 带宽 $\geq$ ，插 耗 $\leq$ ；超
换 $\geq$ ，度 $\geq \mu$ 发 利
 $\geq$ ，定规范或标 $\geq$ 。

2.12 工 传感 可靠 关键技 及测

究：究 传感 及封 材 和结构的力
、 及力 电 合 等 测 技；究材、

工参和件结构对传感可靠的；究传感典类和故分方法；究表传感典类的测结构和技；究加老化方法和工传感可靠价方法。

考核标：多力传感化机理 $\geq$ 个，可靠差 $\leq \pm$ ；测空高环境结构动分辨 $\leq$ ，分辨 $\leq \mu$ ，度分辨 $\leq$ $^{\circ}\text{C}$ ，空间分辨 $\leq \mu$ ；定可靠价标 $\geq$ ，测规范 $\geq$ 。

2.13 检测 控传感

究：究本采集、处理的控技；究基的高检测技；究尺度材高加工技；究材表功化处理技；究号的电处理计技；发检测，开环境场的。

考核标：传感可测化、氨氮、金等标，机可便，金离检测 $\leq$ ；传感可测标 $\geq$ ，蛋白标检测 $\leq$ ；发利 $\geq$ 。

2.14 高 MEMS 高度传感 关键技

究：究薄度传感结构计和加工工；

究 衬底 薄 材 电 、快 感单 计
技 ； 究高 度传感 计、 、测 及 腐 、
抗老化等可靠 关键技 。 高 高 度传感
， 并 航空航 、 化工或钢 金 。

考核 标： 衬底 度传感 测 范 $^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$ ，
差 $\leq \pm$ ， 间 $\leq$ ；薄 度传感 测 范
 $^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$ ， 差 $\leq \pm$ ($^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$)，
间 $\leq \mu$ ； 发 利 $\geq$ 。

2.15 高动 过程 表及 技

究 ： 究 产过程 表动 测 理 方法；
究服 工况对 表动 规 及动 估方法；
究 及动 测 不 定度 估方法； 高动
、 力、控 阀等 表及 和 估辅 ，
化或 等 。

考核 标： 建立高动 过程 表动 测 不 定度 估
方法； 动 间 $\leq$ ， 差 $\leq$ ；
动 力 $\geq$ ， 差 $\leq$ ； 高端控 阀 力
检测 差 $\leq$ ， 程检测 差 $\leq$ ； 发 利 $\geq$ 。

2.16 高 光波 测 核 技

究 ： 究长波红 焦 测 、 光和可见
光联合 测 ， 及超表 赫 反 的 计及 方法；

究 测 和反 测 技 及 ； 高 长波
红 测 、 可见 测 和 赫 光 反 ，
工 测 。

考核 标: 红 测 波长范 μ μ ，峰
波长 等 差 $\leq$ ，电 空间分辨 $\leq$ ；
可见 测 波长范 μ μ ，光
非均 $\leq \pm$ ；赫 赫 光 反 覆盖 $\geq$ $^{\circ}$ ，
段范 $\geq$ ； 发 利 $\geq$ 。

表 及 测

测

工 ， 测

考核 标: 表故 报 和 报

心

景、备、控、测、据、等的安机，建立联安架构的工控安风估方法和防护策；程工开。

考核标：建立工控动的可计架构；建立边端工控安监测感方法；发安可工控备和机。

3.

3.1 高 减 承关键技 及工

究：究减承高精度及长关键技；究承及技，开发关备；搭建工，开产的、擦力矩、动、等；高精度机传动、高动服等范。

考核标：减承精度达到级， $\geq$ ；波减承精度达到级， $\geq$ ；具备~径承测力；发利 $\geq$ ，定标或规范 $\geq$ 。

3.2 阀口独立控 大 阀关键技 范

究：究阀口独立控大阀构控理，究力、度、阀等参的高精度测理集成化计技；究阀口独立控分、负控等技，阀闭环及力

复合控 ，集成电控 块； 工程机 或矿
备等 备 范 。

考核 标：阀口独立控 阀额定 ≥

定技 标 ≥ 。

3.5 高可靠齿 关键技 范

究 ： 究 备齿 的高可靠 计方法；
究大功 传动功 多分 合均 技 、高承 齿
计 化技 、 合动静 承 结构； 究齿

健康监测技 ； 核电 备或 备 范 。

考核 标:齿 额定功 ≥ ,传动 ≥ ；
范 ≥ ； 发 利 ≥ , 定 健康监
测 关技 标 或规范 ≥ 。

3.6 高 齿 传动关键技 范

究 ： 究弧齿 齿 传动 动力 化技 、
合齿 宏 观 动 计 传动 技 ； 究 齿
复 齿 高 齿和精 齿 化仿 及 件； 究 齿
劳 加 关键技 及 备,并 航空或车 等
范 。

考核 标:开发弧齿 齿 计及加工 件 ； 弧齿
齿 加工精度高 级,传动 ≥ ； 出 劳
； 范 ≥ 家； 发 利 ≥ 。

3.7 具高 洁 处理技 范

究 ： 究 具 空 处理 力和变 变规 、
技 ； 究 具激光 处理 化和多层 理 沉
积 () 化机理及基础工 ； 究大 车覆盖件 具

激光 化技 和 备； 究精 具多 多层 镀 技
及 备； 具 范 。

考核 标：大 车覆盖件 具激光 化淬 层 $\geq$
， 度 $\geq$ ；精 具 镀 度 $\geq$ ，
抗 化 度 $\geq$ $^{\circ}\text{C}$ ； 发 利 $\geq$ 。

3.8 长孔 件化 沉积 覆关键技 范

究 ：究高 合金部件超长超 孔化
沉积（ ） 层的催 机理及动力 ； 究高 合金超
长超 孔 覆关键技 备； 究 层工 对
结构、成分、厚度及 力的 机 和调控规 ；
究 层的抗高 化和 腐 ，建立 价方法和技
标 ； 航空发动机或 机等典 部件 范 。

考核 标：高 合金 覆 备 度范 $^{\circ}\text{C} \sim$
 $^{\circ}\text{C}$ ， 力范 $\times$ ；部件 层厚度 $\geq \mu$
， 层连 均 ， 覆 果 $\geq$ 。 发 利
 $\geq$ ， 定技 标 或规范 $\geq$ 。

3.9 洁 成 技 范

究 ：究集成 洁 成 工 及 化 持
； 究高 干 、 滑、 分离、低 冷 等
机床集成技 ；开发 环保 ， 究 害化回
处理技 ； 航空航 或 车等 范 。

考核 标：滑机床 边 浮颗粒 度

；环保 大 ， 近 放；
害化回 处理 力： 回 $\geq$ ， 及
除 $\geq$ ， 度及 保持 $\geq$ ； 家
成 典 部件 洁 工 的 范 ； 发
利 $\geq$ ， 定技 标 或规范 $\geq$ 。

3.10 大 复 高光 部件 测 技 范

究 ： 究复 高光 部件高 高精度 测 方
法； 究大尺寸 理点 接、大尺寸 加工 分
化、 觉辅 夹 定 等技 ； 高 件、
测 和 分 件及工程化 机； 航空航
范 。

考核 标:复 半 多次反光 点 据
 $\geq$ ；单 场测 间 $\leq$ ， 标测 不 定度
；具备 划 和 导 夹定
力； 发 利 $\geq$ ， 定技 标 $\geq$ 。

3.11 高 故 监测 断技 范

究 ： 究 大 备高 典 故 表 、
测 护 、 测等关键技 ； 发传感 、 号处
理 测 块； 高 的 大 备
分 ； 机或 机等 大 备 范 。

考核 标:多 传感 带宽范 ，
高 $^{\circ}\text{C}$ ； 动 测 精度 $\leq \mu$ ， 动 测

精度 $\leq$ ； 成涵盖 冲
等 数据库。 发
标 或规范 $\geq$ 。

3. 控 备安 化关键技

究 ： 究 控 备功 安 和 安
化基础理 和方法； 究控 安 和非安 道隔离
、安 化控 等技 ；" 究 控 安
化风 估建 、安 功 和 测 等技 ；
安 化控 ，开发安 化测 工具和测
； 典 程工 范 。

考核 标: 安 控 的功 安 达到 级，
安 达到 级； 断覆盖 $\geq$ ， 单
道 断覆盖 $\geq$ ； 持安 和非安 出 块，
安 ， 及工 互联 接 控 和
加 ； 发 利 $\geq$ ， 定标 或规范 $\geq$ 。

3.13 大 掘进机 动 承关键技 范

究 ： 究 道掘进机（标

开 范 。

考核 标: 承 径 , 荷 ;
; 盾构机 承 径 $\geq$, 荷
; ; 发 利 。

3.14 大 掘进机 动 封关键技 范

究 : 究复 掘进工况对掘进机大 径动 封
的 ; 究大 径 封的 计 精 成 技 ; 究大
径 封材 处理工 技 ; 究大 径 封的工况
技 ; 究大 径 封 监测技 及 大 径
封产 , 级及 或 级及 盾构机 开
范 。

考核 标: 封产 掘进机 径 $\geq$; 承 力
; : 掘进长度 ; 发 利 ,
定技 规范 。

3.15 大 掘进机 减 关键技 范

究 : 究大 掘进机高功 度 齿 减
计方法; 究地 荷 合冲击 动等极端环境 的可靠
技 ; 究掘进机刀 一减 一动力 多场 合 动
力 ; 究大 掘进机 齿 减 部件 工 、
技 备,并 级及 或 级及
盾构机 开 范 。

考核 标: 减 功 $\geq$; 单级传动 ;

≥ ；环境 度 ℃ ℃； 机
≥ ， 发 利 。

3.16 掘进机 泵和 达关键技 范

究 ： 究高 大 泵 达 荷槽
计、滑 封包、缸 成 、 件 擦副表 处理、
变 控 等技 ， 高 大 泵和 达，
或盾构机 开 范 。

考核 标： 变 泵 ≥ ， 额
定工 力 ， 额定 变
达 ， 额定工 力 ， 额定
； 变 控 方 ： 电控 控 均 故
间 ； 发 利 。

3.17 大 掘进机关键部件监测 断关键技 范

究 ： 究恶 环境 承、 封件、减 机和
件等关键部件 传感、参 辨 、 多
合故 断等技 ， 多 传感 、 号调理 处理 块、
关 件和 据库； 究掘进地 成分动 监测技 ， 开发
分 备； 或盾构机 开 范 。

考核 标： 动 封 度测 范 ℃ ℃， 度
测 精度 ≤ ± ℃， 检测分辨 ≤ ； 承
测 精度 ； 盾 封 力测 范 ，
合精度 ； （掘进长度） ≥ ； 出碴成

分含 分 差 ； 发 利 ， 定标 或规
范 。