

“重大科学仪器设备开发”重点专项 2020 年度项目申报指南

科学仪器设备是科学研究和技术创新的基石，是经济社会发展 and 国防安全的重要保障。为切实提升我国科学仪器设备的自主创新能力和装备水平，促进产业升级发展，支撑创新驱动发展战略的实施，经国家科技计划战略咨询与综合评审特邀委员会、国家科技计划管理部际联席会议审议，“重大科学仪器设备开发”重点专项已于 2016 年度启动，并正式进入实施阶段。

一、指导原则与主要目标

本专项紧扣我国科技创新、经济社会发展对科学仪器设备的重大需求，充分考虑我国现有基础和力量，在继承和发展“十二五”国家重大科学仪器设备开发专项成果的基础上，坚持政府引导、企业主导，立足当前、着眼长远，整体推进、重点突破的原则，以关键核心技术和部件的自主研发为突破口，聚焦高端通用科学仪器设备和专业重大科学仪器设备的仪器开发、应用开发、工程化开发和产业化开发，带动科学仪器系统集成创新，有效提升我国科学仪器设备行业整体创新水平与自我装备能力。

通过本专项的实施，构建“仪器原理验证→关键技术研发（软硬件）→系统集成→应用示范→产业化”的国家科学仪器开发链

条，完善产学研用融合、协同创新发展的成果转化与合作模式，激发行业、企业活力和创造力。强化技术创新和产品可靠性、稳定性实验，引入重要用户应用示范、拓展产品应用领域，大幅提升我国科学仪器行业可持续发展能力和核心竞争力。

本专项按照全链条部署、一体化实施的原则，共设置了关键核心部件、高端通用科学仪器和专业重大科学仪器 3 类任务。本指南为重大科学仪器设备开发专项 2020 年度指南，拟支持 5 个高端通用仪器工程化及应用开发任务，经费总概算约为 1 亿元。

二、总体要求

1. 专项定位

本专项充分利用国家科技计划（专项、基金）或其他渠道，已取得的相关检测原理、方法、技术或科研装置，开展系统集成、应用开发和工程化开发，形成具有自主知识产权、“皮实耐用”和功能丰富的重大科学仪器设备产品，并服务科学研究和经济社会发展。项目成果是以市场前景广泛的关键核心部件和重大科学仪器设备产品的开发和产业化应用为目标（一般的核心部件与科学仪器的原理和方法研究，商业化前景不明确的核心部件与仪器研制等工作，以及临床医疗仪器、生产设备、机械装备、平台建设等，不属于本专项的支持方向）。

2. 申报主体

结合本专项的特点和定位，本指南所设项目均由有条件的企业牵头申报。鼓励企业结合国家需求和自身发展需要，联合科研

院所和高等院校的优势力量参与项目研发工作（主要为企业提供所需的技术支撑），建立目标任务明确、产权和利益分配明晰的产学研用结合机制。同时，要采取有效措施，切实发挥企业在专项中的技术创新决策、研发投入、项目实施组织和成果转化等方面的主体地位作用。

3. 支持方式

本专项每个指南方向可支持 1~2 个项目（对评审结果相近且技术路线明显不同的同一指南方向先期可支持 2 项，经中期评估后择优支持）。所有立项项目通过技术评审和非技术评审，且实施“后端资助”机制和“限额资助”机制。“后端资助”，即结合科学仪器开发的特点，以及我国科学仪器产业发展现状，强化风险共担机制，在任务书约定的中期节点前主要由承担单位自筹经费实施，资助 20% 的国拨经费。经中期评估，对达到预期目标、组织管理和经费使用规范的项目，再按计划给予支持。“限额资助”，即根据专项总概算和评审立项情况，分别设定核心关键部件和整机的国拨经费资助额度上限。

4. 立项要求

4.1 项目基本要求

（1）国内外需求迫切，目标仪器设备应用单位明确且具有代表性，相关原理、方法或技术已取得重要突破，能形成具有自主知识产权和市场竞争力核心部件与科学仪器产品。

（2）目标核心部件与仪器设备整体设计完整、结构清晰合理，

技术路线（含软件开发）可行，工程化方案、应用开发方案可操作性强；项目质量管理和产业化策划、企业资质和能力、知识产权和利益分配等非技术内容可行。

（3）拥有本领域的核心关键人才，且具有相关理论研究、设计、工程工艺、系统集成、应用研究以及产业化研究等相关方面结构合理的人员队伍。

（4）对核心部件类项目：原则上承担单位主营业务为核心部件生产企业，项目实施后能够获得全部自主知识产权，技术就绪度达到 9 级，并在相关仪器主要生产企业得到广泛应用，形成一定市场规模，产生直接经济效益。

（5）对仪器整机类项目：根据科学仪器设备开发和应用的自身规律，每一个项目应包括仪器开发（含软件开发）、应用开发、工程化开发（含可靠性开发）和产业化开发等类型工作。除仪器设备开发单位外，产业化单位、应用单位也应从项目设计开始，全程参与项目的组织和实施工作。项目验收时，目标仪器技术就绪度达到 8 级，可形成一定市场规模，产生直接经济效益。

（6）承担仪器开发任务的单位，不得同时承担应用开发任务。

4.2 企业牵头承担项目的基本要求

（1）在中国大陆境内注册 1 年以上，具有较强科学仪器设备研发和产业化能力，运行管理规范，具有独立法人资格；

（2）经高新技术企业认定或达到同等条件；

（3）项目与企业重点发展方向相符；

(4) 与项目参与单位具有前期合作基础;

(5) 与项目参与单位事先签署具有法律约束力的协议, 明确任务分工、专项经费分配、成果和知识产权归属及利益分配机制;

(6) 企业投入的自筹研发经费与国拨经费投入比例不低于1:1。自筹研发经费和国拨经费均应用于项目研发活动, 不得用于生产线、厂房等产业化能力建设。

4.3 项目组织要求

(1) 项目推荐单位要加强本部门、本地区、本行业领域科学仪器设备发展的顶层设计、资源整合和扶持培育。

(2) 项目推荐单位要组织项目牵头单位, 会同产、学、研、用等各方面, 积极开展项目设计和策划工作。在项目设计时, 既要注重技术问题, 也要注重工程化和产业化策划、企业资质和能力以及知识产权和利益分配机制等非技术问题。

(3) 项目推荐单位要督促项目承担单位在项目提出时落实法人负责制、落实项目配套条件; 督促项目承担单位联合优势力量共同开展项目设计和实施。

(4) 项目推荐单位在组织推荐过程中要充分发挥专家的咨询作用。除考虑技术可行性外, 还应重点关注工程化和产业化策划、企业资质和能力以及知识产权和利益分配机制等非技术内容。在此基础上, 择优推荐项目。

三、主要任务

1. 高端通用仪器工程化及应用开发

共性考核指标：目标产品应通过可靠性测试和第三方异地测试，技术就绪度不低于 8 级；至少应用于 2 个领域或行业；明确发明专利、标准和软件著作权等知识产权数量；形成批量生产能力，明确项目验收时销售数量和销售额。

原则上，每个项目下设任务数不超过 6 个，承担单位数不超过 8 个，实施年限不超过 3 年。

1.1 四极杆飞行时间液相色谱质谱联用仪

研究目标：针对生物医药研发、生命科学研究、食品安全、环境监测等领域化合物高准确和高灵敏检测的需求，突破高分辨分析器技术、离子高效选择及控制技术、四极杆与飞行时间分析器串联技术等关键技术，开发具有自主知识产权、质量稳定可靠、核心部件全部国产化的四极杆飞行时间液相色谱质谱联用仪，开发相关软件和数据库，实现复杂基质中痕量蛋白、肽类和代谢物小分子等的精确分析。开展工程化开发、应用示范和产业化推广。

考核指标：信噪比 150（柱上进样 200fg 利血平）；分辨率 ≥ 30000 （质荷比 956 离子峰）；质量准确度单级模式 $\leq 1\text{ppm}$ ，串级模式 $\leq 2\text{ppm}$ ；质量稳定性 $\leq 2\text{ppm}/24$ 小时；谱图采集速度 ≥ 50 张/s；动态范围 ≥ 5 个数量级；保留时间重复性 $\leq 2\%$ 。项目完成时产品应通过可靠性测试，平均故障间隔时间 ≥ 2000 小时，技术就绪度达到 8 级。明确发明专利、标准和软件著作权等知识产权数量；形成批量生产能力，明确项目验收时销售数量和销售额。

1.2 四极杆离子阱液相色谱质谱联用仪

研究目标：针对环境监测、食品安全和临床诊断等行业小分子标志物高准确高灵敏定量检测需求，突破高效率稳定离子化、离子传输和多级串联质量分析等关键技术，开发具有自主知识产权、质量稳定可靠、核心部件全部国产化的四极杆—离子阱液相色谱质谱联用仪，开发相关软件和数据库。实现复杂基质样品中目标物质的准确定量分析。开展工程化开发、应用示范和产业化推广。

考核指标：质量范围优于 20Th-2000Th；质量分辨率于 3000；扫描速度 ≥ 20000 amu/sec；串联分析级数 (MSn) ≥ 3 ；三级质谱检测信噪比 $\geq 500:1$ (50fg 利血平样品)，检测限 ≤ 5 fg；峰面积重复性 $\leq 3\%$ (1pg 利血平连续进样 10 次)；液相色谱最大流速 ≥ 2 mL/min。产品完成时应通过可靠性测试，平均故障间隔时间 ≥ 3000 小时，技术就绪度达到 8 级。明确发明专利、标准和软件著作权等知识产权数量；形成批量生产能力，明确项目验收时销售数量和销售额。

1.3 低温强磁场综合物性测量仪

研究目标：针对物理、化学、材料科学等领域对微纳器件和新材料电学、磁学、热学等物性测量的需求，突破免液氦低温恒温控制、高稳定度超导强磁场、全自动多物性测量系统集成等关键技术，开发具有自主知识产权、质量稳定可靠、核心部件全部国产化的低温强磁场综合物性测量仪，开发相关软件和数据库，

实现对微纳器件和材料电学、热学、磁学物性的综合测量分析。开展工程化开发、应用示范和产业化推广。

考核指标：温度控制系统：1.9K~400K 范围连续控温，温度稳定性 $\leq 0.2\%$ ($T \leq 10\text{K}$)、 0.02% ($T > 10\text{K}$)；磁场控制系统：磁场强度范围 $\pm 14\text{T}$ ，磁场中心处 5cm 范围内均匀度达到 0.1%；电物性测量：直流电阻测量范围 $1 \times 10^{-8}\Omega \sim 5 \times 10^9\Omega$ ，测量精度 0.1% ($R \leq 200\text{k}\Omega$)、0.2% ($R > 200\text{k}\Omega$)；热物性测量：比热测量灵敏度 $\leq 10\text{nJ/K@2K}$ ，热电系数测量精度优于 5%，热导率测量精度优于 5%；磁物性测量：直流磁化强度测量灵敏度 $\leq 2 \times 10^{-5}\text{emu}$ ，交流磁化率测量灵敏度 $< 2 \times 10^{-8}\text{emu@10kHz}$ 。项目完成时产品应通过可靠性测试，平均故障间隔时间 ≥ 5000 小时，技术就绪度达到 8 级。明确发明专利、标准和软件著作权等知识产权数量；形成批量生产能力，明确项目验收时销售数量和销售额。

1.4 聚焦离子束/电子束双束显微镜

研究目标：针对集成电路芯片设计修正和失效分析、样品 3D 重构、透射电镜样品制备等微纳加工技术需求，突破高分辨率聚焦离子束、高分辨率场发射电子束获得等核心技术，开发具有自主知识产权、性能稳定可靠、核心部件全部国产化的聚焦离子束/电子束双束显微镜，开发相关软件，开展工程化开发、应用示范和产业化推广。

考核指标：液态镓离子源聚焦离子束扫描分辨率 $\leq 5\text{nm@30kV}$ （双束重合点），能量 $\geq 30\text{kV}$ ，束流 $\geq 65\text{nA}$ ；聚焦电

子束分辨率 $\leq 1.2\text{nm}@1\text{kV}$ （双束重合点），能量 $\geq 30\text{kV}$ ，束流 $\geq 50\text{nA}$ ；最大样品直径 $\geq 150\text{mm}$ ，Z向高度调节范围 $\geq 40\text{mm}$ ；具备聚焦离子束材料刻蚀、沉积和透射电镜样品制备、3D结构重构能力；具备聚焦离子束加工过程中扫描电子束实时观察能力。项目完成时产品应通过可靠性测试，平均故障间隔时间 ≥ 500 小时，技术就绪度达到8级。明确发明专利、标准和软件著作权等知识产权数量；形成批量生产能力，明确项目验收时销售数量和销售额。

1.5 高性能流式细胞分选仪

研究目标：针对生物和医学等行业血液和细胞分析需求，突破单细胞多色荧光高效分光技术、百万量级细胞数据处理技术、微流控细胞分选技术等关键技术，开发具有自主知识产权、质量稳定可靠、核心部件全部国产化的高性能流式细胞分选仪，开发相关软件和数据库，实现对细胞、荧光微球等生物颗粒的分析、计数与分选。开展工程化开发、应用示范和产业化推广。

考核指标：激光器波长数 ≥ 4 ；激发荧光波长数 ≥ 30 ；荧光检测灵敏度：FITC $\leq 80\text{MESF}$ ，PE $\leq 30\text{MESF}$ ；细胞检测和分析速度 ≥ 70000 细胞/秒；分选纯度 $\geq 98\%$ ；颗粒检测大小 $0.2\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ 。项目完成时产品应通过可靠性测试，平均故障间隔时间 ≥ 5000 小时，技术就绪度达到8级。明确发明专利、标准和软件著作权等知识产权数量；形成批量生产能力，明确项目验收时销售数量和销售额。

“重大科学仪器设备开发”重点专项 申请所要求的附件

重大科学仪器设备开发重点专项申请时，除按要求提交共性申报材料外，还需提供如下附件，有关模板附后。

附件 1: 项目目标开发产品总体结构简图

附件 2: 项目工程化策划方案

附件 3: 产业化策划方案

附件 4: 国家重点研发计划_____重点专项
项目联合申报与组织实施协议书（建议稿）

附件 5: 相关附表

附表 1 项目牵头单位基本信息

附表 2 目标仪器国内外相关企业现状

附表 3 目标仪器国内外主要指标对比表

附表 4 项目成果与考核指标

附表 5 核心关键部件/模块信息表

附表 6 技术就绪度（TRL）补充说明

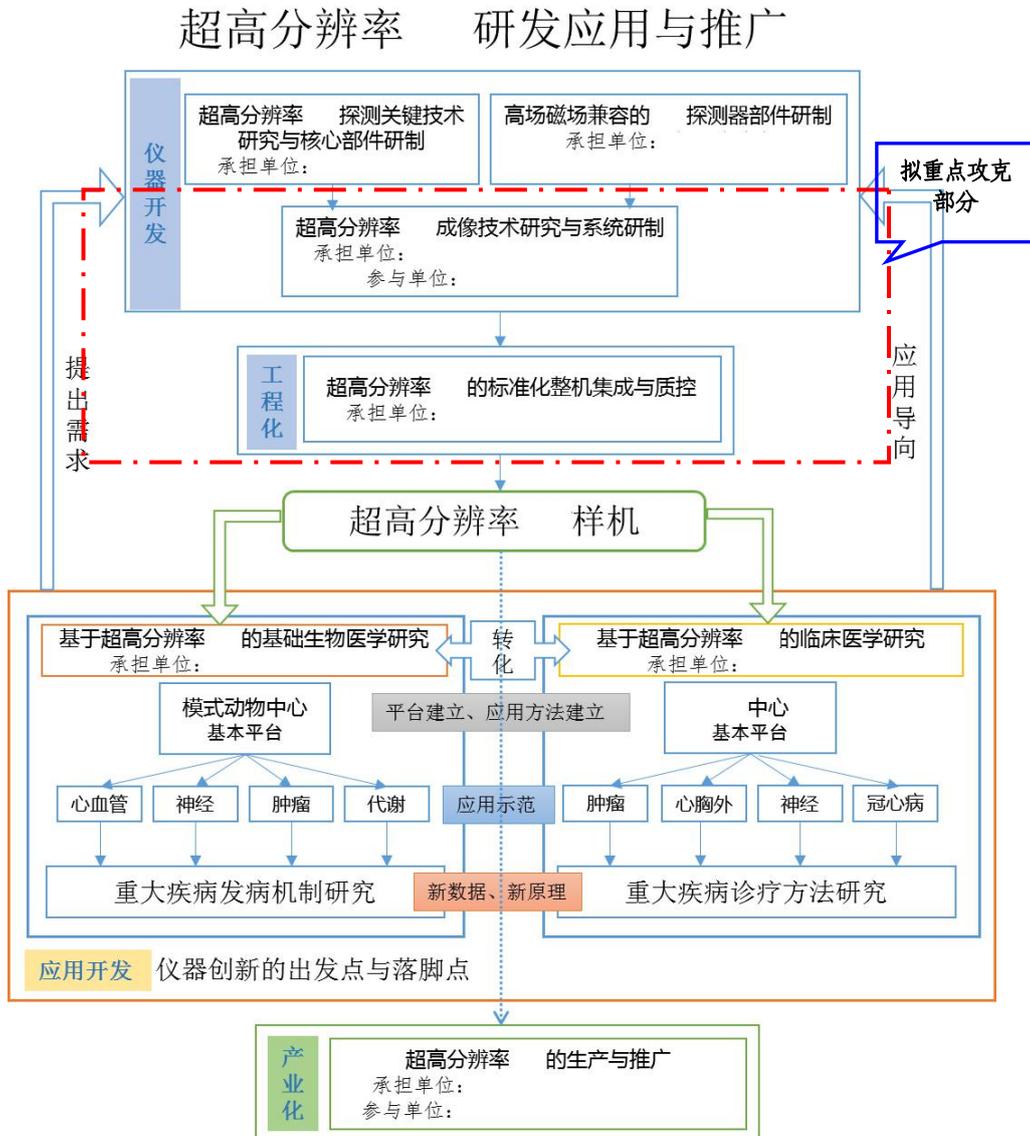
附件 6: 项目牵头单位相关资料（企业牵头类项目需填写附表 1，并提供企业法人营业执照，近三年的年度财务审计报告（非合并））

附件 7: 自有货币资金证明或其他自筹资金来源证明

附件 1

项目目标开发产品总体结构简图

(绘制拟开发科学仪器设备硬件结构、操作软件、数据库等部分在内的产品结构简图,明确标注拟重点攻克的部分,见图例)



附件 2

项目工程化策划方案

(限 5000 字以内, 按照本企业及目标产品研发特点详细编写)

1. 论证环节(包括对项目总体设计, 以及各关键技术和部件具体实施前的论证工作程序、规范及论证过程质量及档案管理)

在对目标仪器提出具有先进性功能与性能指标的同时, 明确提出目标仪器的质量与可靠性指标, 包括安全通用指标、环境条件指标、可靠性指标(例如以平均故障间隔时间 MTBF 表示), 针对具有定期更换特性要求的核心部件, 明确提出使用寿命指标(工作小时/使用年限), 对于软系统及数据库质量, 明确符合国家软件质量相关标准的要求和指标。

在项目验收前, 明确在具有资格的独立第三方检测机构完成功能与性能指标、质量与可靠性指标的考核验证, 对于有生产和销售许可证要求的目标仪器应按照相关要求完成取证工作。相关指标内容与考核方式首先依据行业/专用标准, 并参照国家标准, 如 GB/T 5080、GB/T 2423、GB/T 16260、GB/T 17626、GB/T 25000。

2. 仪器开发和应用环节(包括仪器开发和应用各环节与仪器整机开发的有效衔接机制, 并提出保障各项仪器开发和应用任务可靠性、安全性等的工程技术方法)

在仪器开发环节，结合质量与可靠性要求，制定质量与可靠性工作方案，明确各个对象的质量与可靠性工作项目和输出成果形式，明确质量与可靠性检测所需的样机数量，并体现质量与可靠性工作项目内容，在经费预算中明确考虑质量与可靠性有关经费需求，保障具备资源和资金开展质量与可靠性有关工作。在各个研发阶段的评审过程中，将质量与可靠性工作纳入评审要素，确保质量与可靠性工作的进度与质量得到检查和纠正。建立有效的故障报告、分析与纠正措施系统（FRACAS），对研发过程中的所有质量问题进行全面的记录和严格进行故障归零管理。

在仪器应用环节，明确用户单位收集仪器应用过程的可能质量问题，反馈给研发单位供研发单位改进参考，明确用户为研发单位提供使用评估报告。

在进行项目验收前，对研发与应用过程中的所有质量问题进行故障归零和清理，明确对质量问题及其整改过程进行详细的记录。

3. 产业化环节（提出从工艺规划、生产准备到小批量开发的质量控制方案）

在生产准备完成阶段，明确生产所需具备的生产设施、仪器设备、保障工具、物料管控措施、质量检测与试验平台、工艺文件、人员技能等要素到位，确认生产线具备运行能力。

在进入批量生产阶段，明确质量管控和质量检测相关文件规范，并按照规范开展质量管控和质量检测工作，形成相关记录与报告文件。

附件 3

产业化策划方案

(限 5000 字以内)

(参照企业商业计划书方式撰写，应包括生产基地，生产能力，预期产品的规模、定价、市场竞争力、利润，产品应用推广计划等内容)

附件 4

国家重点研发计划_____重点专项 项目联合申报与组织实施协议书（建议稿）

专项名称:

项目名称:

专项管理专业机构名称:

甲方（牵头单位）:

住所地:

法定代表人:

联系电话:

通信地址:

乙方（合作单位）:

住所地:

法定代表人:

联系电话:

通信地址:

丙方（合作单位）:

住所地:

法定代表人:

联系电话:

通信地址:

项目联系人:

传真:

电子邮箱:

项目联系人:

传真:

电子邮箱:

项目联系人:

传真:

电子邮箱:

丁方（合作单位）：

住所地：

法定代表人：

项目联系人：

联系电话：

传真：

通信地址：

电子邮箱：

依据《中华人民共和国科技进步法》、《中华人民共和国促进科技成果转化法》、《中华人民共和国合同法》等法律及《国务院关于深化中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革的方案》、《国家重点研发计划管理暂行办法》、《国家重点研发计划资金管理办法》等国家科技计划相关管理规范，协议各方经平等协商，就

专项.....项目（以下简称“本项目”）的联合申报与组织实施相关事宜达成合意，并签订本协议，供协议各方共同遵照执行。

一、课题设置与项目分工

根据项目研究需要，设置如下课题（任务）：

课题（任务）一：.....，

由（甲方）.....负责，课题责任人：.....。

研究任务：

考核指标：

课题（任务）二：.....，

由（乙方）.....负责，课题责任人：.....。

研究任务：

考核指标：

课题（任务）三：.....，

由（丙方）.....负责，课题责任人：.....。

研究任务：

考核指标:

课题(任务)四:

由(丁方).....负责, 课题责任人:

研究任务:

考核指标:

二、经费分配

根据项目申报书的任务分工, 各方就项目相关经费分配约定如下:

1. 中央财政经费的分配方案为:
2. 自筹经费的配套方案为:
3. 关于经费的其他约定:

项目申请获批后, 如项目研究内容被部分裁剪或调整, 导致本协议第一条任务分工与项目申请书方案不一致, 则由项目牵头单位与各合作单位根据公平原则另行协商确定经费分配方案。如仅项目经费被部分裁减或调整, 则应按上述经费方案确定的比例进行相应调整。

三、牵头单位的权利与义务

1. 甲方作为牵头单位, 负责整个项目的统筹、协调和管理。按照国家重点研发计划相关管理文件及《项目任务书》的约定, 根据各合作单位任务执行情况办理资金拨付手续。

2. 本项目实施期间, 甲方有权对各合作单位执行本项目的任务进度和经费使用进行检查和监督。

3. 甲方有权根据各合作单位的各年度及各季度的实际执行进度情况、成果提交情况调整阶段拨付经费计划。

4. 如果合作单位的一方或几方的开发任务有赖于本项目下其他合作单位的研究开发成果, 甲方应积极协调相关合作单位的开发进度, 协助合作单位能够在合理时间获得相关开发成果。

5. 其他约定:

四、合作单位的权利、义务

1. 合作单位根据《项目任务书》中的项目目标、考核指标、工作方案及执行进度,按相关规定和约定开展并完成相应任务,并在规定时间内向甲方提供阶段性和最终成果。

2. 合作单位负责指定本单位参与本项目的任务负责人,如因故需要变更任务负责人,应当向甲方提出书面申请,经甲方同意并报请项目管理部门核准后方可变更。

3. 合作单位应积极落实已经承诺的自筹经费。经费使用应依据有关经费管理规定,严格按照项目经费预算的支出范围执行,保证专款专用,不得弄虚作假、挪用、挤占项目经费或违反相关法律、法规。

4. 合作单位应积极配合并参加由甲方召集的有关本项目的检查、管理和评估等活动,及时向甲方、专业机构或科学技术部指定的审计部门提供真实准确的信息。项目任务完成后,合作单位应向甲方提交项目经费使用情况报告和使用项目经费购置仪器、设备、器材、固定资产等的明细账目,并加盖财务印章,在项目验收时一并验收。

5. 各合作单位应按规定在每年.....月.....日前向甲方提交《专项年度执行情况报告》。

6. 合作单位应在本项目实施过程中采取措施避免产生可能危及国际关系、造成恶劣政治影响、妨害经济运行等损害国家利益的活动。当出现危及社会利益、影响开发任务完成和其它可能违反合同条款的事件时,该合作单位应及时通知甲方,由甲方组织协调解决。

7. 甲方未能按本合同约定及时划拨项目经费,导致合作单位研发工作延误的,应允许《项目任务书》中规定的开发任务完成期限进行相应顺延,但最迟不得晚于本项目验收时间。

8. 其他约定:

五、知识产权及成果分配

1. 原有知识产权

(1) 本协议各方在申请本项目前各自所拥有的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同申请或执行本项目而改变。任何对原有知识产权的使用，应当与拥有方协商确定，并签订书面授权协议。

(2) 因申请或执行本项目的需要，本协议相关方向其他方提供或披露的相关信息，不构成向对方授予任何关于专利、著作权、商标权、商业秘密等知识产权的许可或授权行为。

2. 独立开发的项目成果的知识产权

(1) 执行本项目过程中，各方在各自任务分工确定的工作范围内独立完成的开发成果的知识产权，归实际完成方所有。

(2) 独立完成的开发成果的知识产权，各合作单位享有优先受让权，但应与知识产权拥有方协商并签订有偿许可或转让合同。

(3) 协议各方各自发表论文等公开行为，应事前通知牵头单位及各合作单位并征得同意，以避免破坏申请专利的新颖性和保护商业秘密的非公知性。

3. 共同开发的项目成果的知识产权

在项目执行过程中，由双方或多方共同完成的科技成果及其形成的知识产权由相关合作方共同拥有，并按照各合作方的资金、人员、技术、物质条件等投入和贡献情况，协商确定各自份额。

4. 项目成果的许可、转让与实施

(1) 本项目产业化任务的承担单位无需征得知识产权所有人的同意，可以直接实施本项目执行过程中形成的知识产权，但应当向知识产权所有人支付合理的使用费或股权。

(2) 各合作单位依据本合作协议对开发成果享有的知识产权，如果涉

及国家安全、国家利益和重大社会公共利益的，在许可他人实施、转让之前，必须事先以书面形式告知甲方。

(3) 除本合作协议另有约定外，执行本项目过程中形成的知识产权的归属、分享和转移按照《中华人民共和国科学技术进步法》、《中华人民共和国促进科技成果转化法》等有关规定执行。

(4) 本项目执行期间，形成的技术成果及其知识产权，未经项目牵头单位、各合作单位同意，不得许可、转让第三方。本项目完成验收后甲方及各合作单位可另行约定成果与知识产权的许可、转让。

5. 其他约定

(1) 项目产生的核心技术、关键部件、工程工艺、软件、应用方法等重要成果应首先应用于目标科学仪器设备的系统集成、成果转化和产业化。

(2) 协议各方在项目任务开发过程中应当加强开发成果的知识产权管理、运用、保护，严格按照《中华人民共和国科学技术进步法》、《中华人民共和国促进科技成果转化法》等有关规定执行，对可以形成知识产权的技术成果，应及时采取措施保护知识产权。

(3) 项目成果申报各奖项时，应当依据各参与方贡献大小进行排名，具体事宜另行协商。

(4)

六、保密责任

1. 本协议各方及其有关人员均应遵照《中华人民共和国保守国家秘密法》、《科技保密规定》的要求，对列入国家秘密的课题以及其他有关信息，承担保密责任，并应采取相应的保密措施。

2. 如果本项目实施过程中有涉密成果形成的，合作单位应及时通报甲方，由甲方审定后，按照保密规定进行管理。

3. 甲方负有就本项目开发涉及的技术秘密为各合作单位保密的责任，

并应采取相应的保密措施。

4. 各合作单位应当按照有关规定的要求，对参与本项目人员在参加国内外学术交流活动中包括讲学、访问、参加会议、参观、咨询、通信等的有关保密问题进行明确规定并严格执行。

5. 合作单位如果需要发表与本项目有关的各类保密资料，应事先向负责核定密级的有关部门提出申请，由该部门根据国家有关保密规定进行审查并确定准予发表后方可发表。擅自发表造成国家秘密泄露的，要依法追究有关单位和行为人的法律责任。

6.

七、违约责任

1. 因甲方在项目执行中调整项目实施方案、考核指标等内容，导致合作单位项目任务进度延后，双方可友好协商，另行制定执行计划。

2. 因可归责于合作单位的原因导致开发任务未能按期完成，或者合作单位的开发成果未达到考核指标的，经甲方书面同意后，该合作单位应当采取措施在甲方规定的合理期限内完成相应的开发任务或者使开发成果达到考核指标，并由该合作单位自行承担由此增加的费用。逾期仍未完成的，甲方有权停拨、追缴部分或者全部经费，并将有关情况报送负责本专项管理的专业机构，由此造成的经济损失由该合作单位承担。

3. 合作单位无正当理由不执行约定的项目开发任务，严重影响项目整体开发进度时，甲方有权终止该合作单位的开发工作，并停拨、追缴部分或者全部经费，由此造成的经济损失由该合作单位承担。

4. 合作单位应当按照要求配合项目实施过程中的各项管理工作，按时提交项目的季度总结、年度总结，及参加甲方组织的项目进度检查，如违反相关规定，甲方有权将有关情况上报负责本专项管理的专业机构。

5. 合作单位违反经费使用规定或经甲方检查确认计划进度不符合约

定的，甲方有权减拨或停拨后续经费，由此产生的损失由违约方承担；情节严重的，甲方有权终止相关开发任务并向该合作单位追缴已拨付的经费。

6. 任何一方因不可抗力不能执行项目任务时，可以免除违约责任，但应及时通知其他各方及负责本专项管理的专业机构，并在 30 天内出具因不可抗力导致项目任务不能履行的证明。在出现不可抗力的情况下，相关方均采取适当措施减轻损失。任何一方因未采取措施或采取措施不当导致损失扩大的，应当对扩大的损失承担责任。

7.

八、协议的变更、解除

1. 在本项目实施过程中，确因在现有水平和条件下难以克服的技术困难，导致开发任务部分或全部失败的，经甲方组织专家检查评估，并送报负责本专项管理的专业机构确认后，可终止相关开发任务并结题。

2. 本合作协议的一方要求变更或解除本合作协议的，应在 30 个工作日内书面通知甲方、负责本专项管理的专业机构及其他合作单位协商解决。因变更或解除本合作协议，致使其他方遭受实际损失的，除按依法可免除责任的情形以外，应由违约一方负责赔偿。

3. 本合作协议一方发生合并、分立或更名时，由变更后的单位继受或者分别继受变更一方在本合作协议中的权利和义务。

4. 除本合作协议第七条违约责任规定的情形之外，本合作协议的变更或解除，需经协议各方协商一致，并签署书面协议。

5. 如本项目申请未获批准，本协议自动终止，但本协议第六条规定的保密责任除外。

6. 如本协议部分条款无效，不影响其他条款的法律效力。

7. 本协议附件与本协议具有同等法律效力。

九、争议的解决

本合作协议在履行过程中发生争议的，双方应通过协商的方式解决，协商不成的，双方有权以书面方式申请负责本专项管理的专业机构协调解决。专业机构协调解决不成的，双方有权向人民法院起诉，但在有关司法裁决生效之前，乙方应按照甲方要求继续履行或终止履行本合同。

十、附则

1. 有关项目任务开发的具体事宜，按照《项目任务书》及其附件执行。
2. 本合作协议自各方签字、盖章后生效。
3. 本合作协议正本一式_____份，由_____各持_____份。

甲方：（盖章） 法定代表人或授权代表：（签字） 年 月 日

乙方：（盖章） 法定代表人或授权代表：（签字） 年 月 日

丙方：（盖章） 法定代表人或授权代表：（签字） 年 月 日

丁方：（盖章） 法定代表人或授权代表：（签字） 年 月 日

附件 5

相关附表

附表 1 项目牵头单位基本信息

企业名称			成立时间		注册资本	
注册地址			办公地址			
主营范围						
主要产品	(列前 3 种科学仪器设备/部件产品名称)					
经济性质	<input type="checkbox"/> 国有企业 <input type="checkbox"/> 集体企业 <input type="checkbox"/> 私营企业 <input type="checkbox"/> 有限责任公司 <input type="checkbox"/> 股份有限公司 <input type="checkbox"/> 其它企业		上级主管单位	<input type="checkbox"/> 大专院校 <input type="checkbox"/> 中科院科研院所 <input type="checkbox"/> 其他部委科研院所 <input type="checkbox"/> 地方科研院所 <input type="checkbox"/> 军队系统 <input type="checkbox"/> 政府职能部门 <input type="checkbox"/> 企业 <input type="checkbox"/> 无主管 <input type="checkbox"/> 其他:		
上市情况	<input type="checkbox"/> 深交所 <input type="checkbox"/> 上交所 <input type="checkbox"/> 新加坡 <input type="checkbox"/> 香港 <input type="checkbox"/> 创业板 <input type="checkbox"/> 新三板 <input type="checkbox"/> 纳斯达克 <input type="checkbox"/> 纽约交易所 <input type="checkbox"/> 其它:		企业特性	<input type="checkbox"/> 经认定的高新技术企业 <input type="checkbox"/> 国家创新型 <input type="checkbox"/> 企业 <input type="checkbox"/> 其他: _____		
上年度营业收入总额	_____万元	上年度利税总额	_____万元	上年度研究开发经费投入	_____万元	
法定代表人			性 别		职称/职务	
企业负责人	姓 名		出生年月		职称/职务	
	联系电话	(固定电话、手机均要填写)		传 真		
	电子信箱			身份 ID		
联系人	姓 名		出生年月		职称/职务	
	联系电话	(固定电话、手机均要填写)		传 真		
	电子信箱			身份 ID		

附表2 目标仪器国内外相关企业现状

目标科学仪器设备国内相关生产企业*（除项目参与企业外的前5家企业）					
序号	企业名称	2018年生产总值 （万元）	成立时间	主营产品 （列前三种）	与本项目相关的产品 名称和型号
1					
2					
...					
目标科学仪器设备国外相关生产企业*（除项目参与企业外的前5家企业）					
序号	企业名称	2018年生产总值 （万元/人民币）	成立时间	主营产品 （列前三种）	与本项目相关的产品 名称和型号
1					
2					
...					

附表3 目标仪器国内外主要指标对比表

序号	国外仪器 企业名称	国外仪器 产品名称	国外仪器 产品型号	指标名称	目标仪器 预期指标	国外仪器 当前指标
1						
2						
3						
...						

备注：1. 可针对不同企业的不同产品和不同型号分别进行对比。
 2. 列出目标开发仪器核心技术指标、质量指标及产业化指标。
 3. 对于通用的零部件和仪器设备，应针对国外仪器某一型号产品的全部指标参数进行对比。

附表4 项目成果与考核指标

(包括仪器开发、应用开发、工程化开发和产业化方案等方面的成果与考核指标,成果要具体、可考核,需包括第三方考核、仪器比对测试和异地测试等内容)

项目目标	预期成果	对应的任务	成果考核指标				考核方法
			指标名称	立项时已有指标值/状态	项目中期指标值/状态	完成时指标值/状态	
(一) 仪器开发							
	成果名称		指标 1.1				
				
(二) 应用开发							
	成果名称		指标 2.1				
				
(三) 工程化开发							
	成果名称		指标 3.1				
			技术就绪度				
			质量与可靠性工作方案				

			核心部件可靠性分析与测试				第三方测试
			仪器软系统质量				第三方测试
			成套仪器安全性检测				第三方测试
			成套仪器环境适应性试验				第三方测试
			成套仪器可靠性试验				第三方测试
			成套仪器异地测试报告				第三方测试
			成套仪器可靠性指标	MTBF ≥ XXXX 小时	MTBF ≥ XXXX 小时	MTBF ≥ XXXX 小时	第三方实验室试验报告和用户单位现场使用评估报告
			质量与可靠性企业规范				
						
.....							
(四) 产业化方案							
	成果名称		指标 4.1				
						
						

备注:

1. “预期成果”须与项目下设的任务相对应，若某一成果与多项任务相对应，应同时列出多项任务。

“预期成果”可以为定量的成果，如新产品、新装置、核心关键部件、数据库、软件等，以及可测得的直接或间接经济效益等。

对于仪器开发工作，“预期成果”一般可包括，新产品、新装置、核心关键部件、样品前处理、数据库、软件、研发基地建设，专利、软件著作权等知识产权，以及其它（如论文、专著）等。

对于应用开发工作，“预期成果”一般可包括，新应用方法、可拓展仪器应用领域的核心关键部件、样品前处理设备、数据库、软件，标准、专利等知识产权，支撑高水平科技工作、服务国家重大工程、服务重点热点问题，以及其它（如论文、专著）等。

对于工程化开发，“预期成果”一般可包括，工程工艺、工程化设计图纸、质量和可靠性保障方案，成套技术档案等。

对于产业化方案，“预期成果”一般可包括：中试生产线、产业化基地、工程工艺，提升企业核心竞争力、提升行业技术水平、提升市场占有率、突破国际制约，以及直接经济效益、间接经济社会效益等。

2. “成果考核指标”中，需分别列出能有效反应成果水平的特征性指标和质量指标（可靠性、环境适应性、电气安全和电磁兼容性、软件质量、维修与保障方面的指标）。同时，对各项考核指标需填写项目申请时已有的指标值/状态，项目中期指标值/状态以及项目完成时要到达的指标值/状态。若某项成果属于开创性的成果，申请时已有指标值/状态可填写“无”，若某项成果在申请时已有指标值/状态难以界定，则可填写“/”。

对于项目中期指标值/状态，应注重项目形成样机的性能指标。根据仪器专项主要集中在工程化开发、确保仪器产品“皮实耐用”的总体定位，一般说来，此时的性能指标往往会高于项目完成时的仪器设备的性能指标；项目完成时，在关注性能指标的同时，更应关注项目的质量指标。

3. 技术就绪度等级应作为整机/部件仪器开发成果考核指标之一，应分别给出项目申请、项目中期及项目验收时所处技术就绪度等级。技术就绪度等级说明如附表7所示。

4. “考核方法”，根据成果特点，对照相应国际标准、国家标准、行业标准，对考核指标提出考核依据，没有相应标准规范的，则提出考核相应指标的具体技术方法、测算方法或统计方法等，关键指标的考核需由第三方完成。

附表5 核心关键部件/模块信息表

序号	名称	来源方式（购置/研制）	购置渠道（进口/国产）

附表6 技术就绪度（TRL）补充说明

定义	TRL 等级	内涵
项目立项	TRL 应基本满足3级要求	<ol style="list-style-type: none"> 1) 原理/理论方法应已清晰并可实现; 2) 关键功能和特性已通过验证并具备相关证明材料; 3) 项目具有明确的质量可靠性要求与考核验证计划（包括安规、电磁兼容、环境适应性、可靠性、软系统质量）; 4) 产业化方案考虑了质量与可靠性控制措施与手段; 5) 核心部件和成套仪器应提出明确的可靠性指标（平均故障间隔时间最低可接收值）; 6) 项目中技术就绪度有关工作（特别是质量与可靠性有关工作）具有明确的资源规划与资金预算;
中期检查	TRL 应不低于6级	<ol style="list-style-type: none"> 1) 完成了部件特别是核心部件研发并经过功能性能验证; 2) 完成了成套仪器设备集成通过功能性能测试并现场可运行; 3) 项目开发过程文档归档齐全输出了任务书规定的文件成果; 4) 项目形成了明确的质量与可靠性工作计划并按照计划执行，完成了规定的可靠性工作项目并输出了相关文件成果; 5) 项目基本完成了规定的质量与可靠性设计分析工作，开展了部分质量与可靠性测试与试验工作，文件资料齐全; 6) 产品研发过程中的质量问题严格按照故障信息闭环管理系统（FRACAS）进行了故障归零管理并且文件记录详细可查。
项目验收	TRL 达到8级	<ol style="list-style-type: none"> 1) 产品技术状态基本固化，工程化后样机台数达到任务书规定要求; 2) 产品完成应用开发并按照任务书计划在现场进行了使用，由用户出具了使用评估报告; 3) 成套仪器及其研发部件通过第三方具有资质的独立实验室的功能性能测试和质量可靠性测试（涵盖安规、电磁兼容、环境适应性、可靠性以及异地测试、软系统质量测试等），达到任务书规定的要求，能够

定义	TRL 等级	内涵
		<p>提供通过专家组评审的测试/试验大纲和第三方具有资质的独立实验室出具的测试/试验报告;</p> <p>4) 核心部件及成套仪器的可靠性指标(平均故障间隔时间最低可接收值)通过实验室试验验证和现场使用评估,均达到了要求;</p> <p>5) 产业化准备充分到位,生产设施、仪器设备、保障工具、生产和工艺文件、质量与可靠性控制和检测手段、技术人员数量及技能已经达到生产要求且达到可生产状态;</p> <p>6) 完全具备了生产和销售许可所需的资质和能力,建立了质量体系并获得独立第三方认证机构认证;</p> <p>7) 项目所有成果部件和仪器、成果文件、设备购置、检测试验、经费开支等方面均已符合任务书和相关管理规定要求;</p> <p>8) 项目实现了任务书规定的任务期内的销售合同额,具有相关合同证据材料和财务账目证据材料。</p>
项目验收	TRL 达到9级	<p>1) 技术状态固化,工程化后样机台数达到任务书规定要求,形成批产的最终产品;</p> <p>2) 产品完成应用开发并按照任务书计划在现场进行了使用,由用户出具了使用评估报告;</p> <p>3) 项目成套仪器及核心部件通过第三方具有资质的独立实验室的功能性能测试和质量可靠性测试(涵盖安规、电磁兼容、环境适应性、可靠性以及异地测试、软系统质量测试等),达到任务书规定的要求,能够提供通过专家组评审的测试/试验大纲和第三方具有资质的独立实验室出具的测试/试验报告;</p> <p>4) 项目成套仪器及核心部件的可靠性指标(平均故障间隔时间最低可接受值)通过实验室试验验证和现场使用评估,均达到要求;</p> <p>5) 产品产业化准备全部到位,所有生产设施、制造设备、仪器设备、工装设备、计量和分析设备等通过大批量生产验证,生产和工艺文件、质量与可靠性控制和检测全部通过大批量生产验证,技术人员数量及技能达到生产要求,具备稳定生产能力,实现批量生产;</p> <p>6) 完全具备了生产和销售许可所需的资质和能力,建立了质量体系并获得独立第三方认证机构认证;</p> <p>7) 项目所有成果仪器及部件、成果文件、设备购置、检测试验、经费开支等方面均已符合任务书和相关管理规定要求;</p> <p>8) 项目成果使用说明书、用户手册、维护文档等所有文件齐全;</p> <p>9) 所有制造过程控制在6-σ或相当的质量水平,产线规模满足大批量生产需求;</p> <p>10) 项目形成大批量销售,实现了任务书规定的任务期内的销售合同额,具有相关合同证据材料和财务账目证据材料。</p>

“重大科学仪器设备开发”重点专项 2020 年度 项目申报指南形式审查条件要求

申报项目须符合以下形式审查条件要求。

1. 推荐程序和填写要求

(1) 由指南规定的推荐单位在规定时间内出具推荐函。

(2) 申报单位同一项目须通过单个推荐单位申报，不得多头申报和重复申报。

(3) 项目申报书（包括预申报书和正式申报书，下同）内容与申报的指南方向基本相符。

(4) 项目申报书及附件按格式要求填写完整。

2. 申报人应具备的资格条件

(1) 项目及下设课题负责人应为 1960 年 1 月 1 日以后出生，具有高级职称或博士学位。

(2) 受聘于内地单位的外籍科学家及港、澳、台地区科学家可作为重点专项的项目（课题）负责人，全职受聘人员须由内地受聘单位提供全职受聘的有效证明，非全职受聘人员须由双方单位同时提供受聘的有效证明，并作为项目预申报材料一并提交。

(3) 项目（课题）负责人限申报 1 个项目（课题）；国家科技重大专项、国家重点研发计划重点专项、科技创新 2030—重大项目的在研项目（含任务或课题）负责人不得牵头申报项目（课题）。国

家重点研发计划重点专项、科技创新 2030—重大项目的在研项目负责人（不含任务或课题负责人）也不得参与申报项目（课题）。

（4）特邀咨评委委员不能申报项目（课题）；参与重点专项实施方案或本年度项目指南编制的专家，不能申报该重点专项项目（课题）。

（5）在承担（或申请）国家科技计划项目中，没有严重不良信用记录或被记入“黑名单”。

（6）中央和地方各级政府的公务人员（包括行使科技计划管理职能的其他人员）不得申报项目（课题）。

3. 申报单位应具备的资格条件

（1）在中国大陆境内登记注册的科研院所、高等学校和企业等法人单位。国家机关不得作为申报单位进行申报。

（2）注册时间在 2019 年 3 月 31 日前。

（3）在承担（或申请）国家科技计划项目中，没有严重不良信用记录或被记入“黑名单”。

4. 本重点专项指南规定的其他形式审查条件要求

无

本专项形式审查责任人：刘进长

**“重大科学仪器设备开发”重点专项
2020年度项目申报指南编制专家组名单**

序号	姓名	工作单位	职称
1	年夫顺	中国电子科技集团公司第四十一研究所	研究员
2	欧阳劲松	机械工业仪器仪表综合技术经济研究所	教授级高工
3	曾周末	天津大学精密仪器与光电子工程学院	教授
4	许晓东	北京邮电大学信息与通信工程学院	教授
5	屈继锋	中国计量科学研究院	研究员
6	曹良才	清华大学精密仪器系	研究员
7	杨超	航空工业北京长城航空测控技术研究所	研究员
8	韩立	中国科学院电工研究所	研究员
9	吴爱华	中国仪器仪表学会分析仪器分会	高级工程师