**中国科学院**

**深部资源探测核心装备研发专项**

**财政支出绩效评价报告**

**财政部预算评审中心**

**2017年5月**

目 录

[一、专项基本情况 1](#_Toc479502434)

[（一）专项概况 1](#_Toc479502435)

[（二）专项绩效目标 3](#_Toc479502436)

[二、项目单位绩效报告情况 3](#_Toc479502437)

[三、绩效评价工作情况 4](#_Toc479502438)

[（一）绩效评价目的 4](#_Toc479502439)

[（二）绩效评价原则、评价指标体系和评价方法 4](#_Toc479502440)

[（三）绩效评价工作过程 6](#_Toc479502441)

[四、综合评价结论 8](#_Toc479502442)

[五、绩效评价指标分析情况 10](#_Toc479502443)

[（一）专项投入情况分析 10](#_Toc479502444)

[（二）专项过程管理情况分析 12](#_Toc479502445)

[（三）专项产出情况分析 14](#_Toc479502446)

[（四）专项实施效果情况分析 18](#_Toc479502447)

[**六、主要存在的问题和建议 20**](#_Toc479502448)

[（一）存在的问题 20](#_Toc479502449)

[（二）建议 21](#_Toc479502450)

[**七、绩效评价结果应用建议 22**](#_Toc479502451)

**中国科学院深部资源探测核心装备研发专项**

**绩效评价报告**

按照《中华人民共和国预算法》和《国务院关于深化预算管理制度改革的决定》精神，2017年2月至5月，财政部预算评审中心组建绩效评价工作组，对中国科学院深部资源探测核心装备研发专项（以下简称：深部专项）进行绩效评价。

# 一、专项基本情况

# （一）专项概况。

国家重大科研仪器设备研制专项主要用于支持自主创新性仪器、设备或装置的研制工作，推动我国重大科研仪器设备自主研制工作，以进一步提高科研装备的自主创新能力，促进原始性科技创新成果的产出。

长期以来，我国大型地球物理探测装备及核心软件几乎全部依赖进口，不仅价格昂贵，而且对我国实施高端产品技术封锁，严重制约了我国矿产资源探测勘探发展。随着我国国民经济的快速发展，矿产资源需求急剧增大，后备探明储量严重不足，已成为制约我国经济发展的重大瓶颈。为保障资源和能源的可持续发展，向地下深部要资源是国内外最主要的战略选择之一，中央财政在国家重大科研装备研制专项中设立“深部资源探测核心装备研发专项”。

迄今为止，我国的矿产勘探和开发集中在500米深度左右，而500米-4000米深度的含矿空间尚待勘探，研发具有大深度、透视探测功能地球物理装备具有重大的战略意义，也是深部资源勘探的迫切需求。

我国资源发展的出路在于研发适应中国地质条件的“攻深探盲”的地球物理深部探测物理装备，实现深部资源探测与开发，建立从空间、地面、海洋的立体探测、对地球“立体CT”透视，才能实现地下矿体分布的准确认识与描述。深部专项计划通过4年攻关，预期实现我国地球物理探测重大装备技术的自主研制。该专项依据矿产资源“攻深探盲”勘探流程,遴选出靶区优选、靶区勘查、矿体详查三大系列中8套仪器设备开展攻关研究，包括卫星磁测载荷系统、航空超导全张量磁梯度测量装置、航空瞬变电磁勘探仪、探矿重力仪、多通道大功率电法勘探仪、金属矿地震探测系统、深部矿床测井系统、组合式海底地震探测装备等8套装备。专项旨在突破核心技术，实现国产地球物理探测装备工程化与产业化，为国家矿产资源保障体系的建设提供关键技术支撑，为我国“地下4000米地球透明计划”奠定技术基础。

该专项实施周期为2013年1月至2016年12月，专项4年计划投入资金37006万元（具体情况详见表1）。专项主管部门为中国科学院，主要承担单位为中国科学院地质与地球物理研究所、上海微系统与信息技术研究所、电子学研究所、声学研究所、测量与地球物理研究所等。

**表1：深部专项各子项目预算情况汇总表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **技术层次** | **子项目名称** | **依托单位** | **预算金额（万元）** |
| 靶 区 优 选 | 卫星磁测载荷系统 | 中国科学院地质与地球物理研究所 | 3776 |
| 航空超导全张量磁梯度测量装置 | 中国科学院上海微系统与信息技术研究所 | 5610 |
| 航空瞬变电磁勘探仪 | 中国科学院电子学研究所 | 5630 |
| 探矿重力仪 | 中国科学院测量与地球物理研究所 | 2699 |
| 靶 区 勘 查 | 多通道大功率电法勘探仪 | 中国科学院地质与地球物理研究所 | 4554 |
| 金属矿地震探测系统 | 中国科学院地质与地球物理研究所 | 4780 |
| 组合式海底地震探测装备 | 中国科学院地质与地球物理研究所 | 5700 |
| 矿体详查 | 深部矿床测井系统 | 中国科学院声学研究所 | 4257 |

## （二）专项绩效目标。

该专项4年总目标：针对我国资源勘探中的重大瓶颈问题，自主研发深部资源探测核心技术，实现自主研发装备与技术的工程化与产业化，培养和造就一支具有创新能力的装备研发队伍，大幅度“提高深部资源探测水平”，为建立国家战略性矿产资源保障体系，提供关键技术支撑。

# 二、项目单位绩效报告情况

根据绩效评价工作的有关要求，工作组积极与财政部科教司沟通，并通过科教司与中国科学院条件保障与财务局、专项承担单位中国科学院地质与地球物理研究所就绩效评价工作进行联系。专项承担单位完成了项目总结和资料整理工作，并撰写了《绩效考核报告》。该报告能够较详实地反映该专项工作进展情况、目标完成情况与绩效实现情况等。为便于开展本次绩效评价工作，专项牵头单位还提交了《深部资源探测核心装备研发专项实施方案》、《预算说明书》、《监理报告》、《性能指标报告》、《子项目验收报告》、《年度运行报告》和《申请专利与专利授权清单》等资料，为绩效评价工作提供了较充分的依据。

# 三、绩效评价工作情况

本次绩效评价是对深部专项实施期间经费执行情况及绩效实现情况进行评价。深部专项已于2016年12月31日结题，因此本次绩效评价重点是对专项实施过程和效果进行绩效评价。

## （一）绩效评价目的。

通过开展专项绩效评价工作，对专项管理和完成情况及经费使用做全面了解，对实施成效进行综合评价，总结经验，发现问题，改进工作，进一步加强项目管理，提高财政资金的使用效益，为后续立项课题申报提供预算编制及绩效指标提供重要参考依据。

## （二）绩效评价原则、评价指标体系和评价方法。

**1.评价原则。**

按照“科学规范、绩效相关、政策相符、依据充分”等原则，根据《财政部关于印发<预算绩效评价共性指标体系框架>的通知》（财预[2013]53号）、《财政部关于印发,<财政支出绩效评价管理暂行办法>的通知》（财预[2011]285号）等相关文件规定，依据专项主管部门、管理单位制定的相关管理办法和制度，有关单位提交的绩效评价资料，对该专项进行了绩效评价。

**2.评价指标体系。**

根据《财政部关于印发<预算绩效评价共性指标体系框架>的通知》（财预[2013]53号）、《财政部关于印发,<财政支出绩效评价管理暂行办法>的通知》（财预[2011]285号）的要求，并结合专项特点，工作组研究并细化了该专项的绩效评价指标体系（具体指标体系详见附件）。评价指标体系包括投入、过程、产出、效果4个一级指标，下设12个二级指标和28个三级指标。

**3.评价方法。**

本次评价工作遵循“客观、公正、科学、规范”的原则，通过对专项的投入、过程、产出和效果的比较和分析，对深部专项进行综合评价。

本次绩效评价采用全面评价和重点评价相结合、现场评价与资料评价相结合的方法。鉴于该专项评价范围广、涉及内容较多，为更全面地掌握承担单位专项实际执行情况，根据专项资金量及任务，选取了专项牵头单位中国科学院地质与地球物理研究所作为本次绩效评价的现场调研单位，该单位承担了4个子项目，资金量占到了总量的70%。评价机构组织业务和财务专家，到现场采取问询、复核等多种方式，对专项执行情况进行核实。

对其他承担单位执行情况，根据专项绩效考核报告、测试报告和验收资料进行非现场的资料评价。评价工作组及专家对现场调研和专项提交的全部资料进行分类、整理和初步分析。在综合现场评价和资料评价意见的基础上，形成专项绩效评价综合结论。同时，采取电话调研方式，选取了专项用户代表武警某部队，就专项研制成果的优劣性及后续建议进行了沟通。

综合绩效评价总分值为100分，其中专项投入分值15分，过程分值15分，产出分值40分，效果分值30分。根据专家的评分，汇总计算出各项指标的平均得分，汇总后得出项目综合评价得分，并据此形成综合评价结论。本次绩效评价综合绩效级别依据《财政部关于进一步推进中央部门预算项目支出绩效评价试点工作的通知》（财预[2009]390号）文件确定，分为4个等级：综合得分在90-100分（含90分）为优；综合得分在80—90分（含80分）为良；综合得分在60-80分（含60分）为中；综合得分在60分以下为差。

## （三）绩效评价工作过程。

**1.前期准备。**

在明确评价要求的前提下，2017年2月组建了项目评价工作组，在与专项有关管理单位充分沟通的基础上，进行专项资料收集、整理和分析工作。通过对深部专项的资料和《重大科研装备研制项目管理办法》的深入学习和了解，评价工作组针对装备研制专项特点、专项工作内容、专项取得的成果、资金使用情况、现有的专项管理经验和问题等信息，结合科技项目的规律，对本次绩效评价指标进行了多次的完善和细化。在专家多次对绩效指标论证的基础上，评价工作组完成了项目绩效评价工作方案和评价指标体系的编制及审核；同时完成了专家遴选工作。

**2.组织实施。**

国家重大科研仪器设备研制专项区别于其他基础研究类科技项目的不同之处在于具备明确的可以考核的产出结果——仪器装备，且深部专项已完成结题验收，可以以结果为重点进行评价。工作组针对已完成项目的特点，将评价重点设置在专项产出和效果上，同时兼顾考察专项立项和过程管理。

工作组首先组织专家依据深部专项提交的《深部资源探测核心装备研发专项实施方案》、《预算说明书》、《监理报告》、《性能指标报告》、《子项目验收报告》、《年度运行报告》和《申请专利与专利授权清单》等资料，对专项进行预评价，专家结合预评价意见再进行现场评价。

现场调研主要内容包括项目业务管理、财务管理、实际产出等内容。现场调研采取座谈、查看成果记录、财务账单等多种方式核实专项执行情况。

对未进行现场调研的子项目，根据各单位提交的材料进行非现场分析和评价。综合现场调研和非现场评价意见，对专项进行综合评价，形成整个专项的总体评价结论。

**3.分析评价。**

2017年3月底-4月底评价工作组根据收集到的专项相关资料以及专家意见，对投入、过程、产出和效果情况进行综合分析。5月初，工作组组织国土部、中石化、中海油、武警黄金指挥部等专项研发装备相关用户的专家，对装备的先进性、实用性等进行了进一步论证，在此基础上撰写绩效评价报告，提交绩效评价报告初稿并征求意见，修改后形成绩效评价报告正式稿。

# 四、综合评价结论

**该专项绩效评价得分为90.24分，综合绩效级别为“优”。**评价认为，该专项立项符合《重大科研装备研制项目管理办法》中支持范围，立项程序规范；项目承担单位具备完整的业务管理制度，专项建立了严格的质量控制体系，实行了监理制度，专项业务管理规范；专项研制出的地球物理探测重大装备技术的8套仪器装备均已通过主管部门组织的验收，实现了关键技术“从无到有”的突破，提高了我国深部资源探测水平，为我国矿产资源保障体系的建设提供了关键技术支撑，产生了一定的社会效益。但在成果推广和应用方面，尚需加强实现产业化目标的保障措施。该专项各指标得分和综合评价结论见下表：

**表2 深部专项绩效评价得分**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一级指标** | | **二级指标** | | **三级指标** | | **得分** |
| **名称** | **分值** | **名称** | **分值** | **名称** | **分值** |
| 投 入 | 15 | 专项 立项 | 11 | 专项立项必要性 | 2 | 2 |
| 专项立项规范性 | 1 | 1 |
| 项目目标合理性 | 3 | 2.5 |
| 项目目标明确性 | 3 | 3 |
| 风险分析 | 2 | 2 |
| 资金 落实 | 4 | 预算安排到位率 | 1 | 0.99 |
| 专项任务与预算规模的匹配性 | 3 | 2.5 |
| 过程 | 15 | 业务管理 | 7 | 组织健全性 | 1 | 1 |
| 制度完备性 | 1 | 1 |
| 制度执行有效性 | 1 | 1 |
| 质量可控性 | 4 | 4 |
| 财务 管理 | 8 | 预算执行率 | 2 | 1.45 |
| 支出结构合理性 | 2 | 1.5 |
| 资金调整规范性 | 1 | 1 |
| 资金使用合规性 | 2 | 1.8 |
| 财务监控有效性 | 1 | 1 |
| 产出 | 40 | 产出数量 | 5 | 8套仪器设备完成率 | 5 | 5 |
| 产出质量 | 35 | 卫星磁测载荷系统完成率 | 3 | 2.5 |
| 航空超导全张量磁梯度测量装置完成率 | 3 | 2.5 |
| 航空瞬变电磁勘探仪完成率 | 3 | 2.5 |
| 探矿重力仪完成率 | 3 | 2.5 |
| 多通道大功率电法勘探仪完成率 | 3 | 2.5 |
| 金属矿地震探测系统完成率 | 3 | 2.5 |
| 深部矿床测井系统完成率 | 3 | 2.5 |
| 组合式海底地震探测装备完成率 | 3 | 3 |
| 仪器装备配套软件水平 | 3 | 2.5 |
| 仪器设备创新性 | 3 | 3 |
| 仪器装备稳定性、可靠性、一致性、保持先进性 | 2 | 1.5 |
| 知识产权水平 | 3 | 2.5 |
| **一级指标** | | **二级指标** | | **三级指标** | | **得分** |
| **名称** | **分值** | **名称** | **名称** | **分值** | **名称** |
| 效果 | 30 | 成果推广和应用 | 11 | 应用推广领域 | 4 | 3.5 |
| 用户满意度 | 4 | 3.5 |
| 潜在用户前景 | 3 | 2.5 |
| 可持续影响 | 11 | 产业化保障措施 | 4 | 3.5 |
| 技术水平的提升 | 4 | 4 |
| 拓展应用前景 | 3 | 3 |
| 经济效益 | 4 | 降本增效性能指标 | 2 | 2 |
| 预期产生明显经济效益的时间 | 2 | 1.5 |
| 社会效益 | 4 | 提升国际地位 | 2 | 2 |
| 提升国防安全领域 | 2 | 2 |
| 总分 | | | | | | 90.24 |

# 

# 五、绩效评价指标分析情况

## （一）专项投入情况分析。

该指标分值15分，评价得分13.99分。专项立项实施必要，符合《重大科研装备研制项目管理办法》中专项支持范围；立项程序规范、论证充分，专项开展了风险分析工作；专项绩效指标值清晰、与任务对应。但专项预算资金规模偏大。

**1.专项立项情况。**

该专项立项实施必要，符合《重大科研装备研制项目管理办法》中的支持范围，与中国科学院部门职责密切相关。专项预期研制的地球物理探测重大装备技术的8套仪器装备，可获得自主知识产权，具备推广应用前景，能够提升我国深部资源探测领域仪器装备的技术等级，产生经济效益；能够解决国家重大共性关键技术的战略需求。

该专项立项程序规范，按照《重大科研装备研制项目管理办法》及中国科学院部门预算规定的程序申请设立，在策划、论证和立项各个环节接受国家有关部门的指导，征询听取相关科技管理部门意见，并组织专家对实施方案进行了充分论证。

该专项设定的绩效目标较合理，预期绩效较显著，能够体现实际产出和效果的明显改善。该专项2013年立项时所设定的仪器装备研制目标具备国内顶尖水平，同时也考虑到了国际水平的发展。该专项对8套仪器装备分别设置了详细的验收指标和考核指标，指标值明确细化，可以衡量，并与专项绩效目标对应。

该专项在实施方案中对专项技术风险和不确定性进行了分析，并提出了解决措施，风险管理工作开展较好。

**2.专项资金落实情况。**

该专项预算批复金额37006万元，截至2016年 12月31 日止，实际到位资金37003.5万元，实际到位率99.99%。其中，2013年实际到位资金6336.51万元，比预算少拨付333.5万元；2016年实际到位资金6221万元，比预算多拨付331万元。专项4年实际到位资金37003.5万元，与总预算少了2.5万元。

截止2016年12月31日，该专项支出25986.89万元，占实际到位经费37003.5万元的70.23%，预算执行率不高。该专项全部任务已经完成，但资金尚有大量结余，预算不够经济合理，资金规模偏大。

## （二）专项过程管理情况分析。

该指标分值15分，评价得分13.75分。专项业务管理制度健全，制度执行有效；专项制定了明确的质量标准，质量可控性高。但专项预算执行率不高，支出结构不够合理。

**1.专项业务管理情况分析。**

该专项实施项目领导小组下的项目负责人责任制，根据《中国科学院重大科研装备研制项目管理办法》，建立了项目领导小组、项目监理组、技术咨询委员会、项目总体组、项目管理办公室、项目工作组相结合的项目管理运行体制。参照工程项目管理模式，采取行政和技术两条线，成立了工作组、技术总体组，以及为二者服务的项目管理办公室。

该专项制定了完整的业务管理制度。主管部门中国科学院制定了《中国科学院重大科研装备研制项目管理办法》。项目承担单位具备完整的业务管理制度，包括项目监理、知识产权、固定资产、档案、保密、数据汇交与共享、学术交流及总结考核等相关管理规定和细则。

该专项建立了严格的质量控制体系，实行了监理制度。具体表现为：一是制定了从设计图纸、材料选择、软件测试等各环节的技术及管理规范，形成完整齐全的技术文件，技术文件达到研制科研装备能够复制的要求。二是建立了严格的工作进度管理体系，实行年度执行情况和重大事项报告制度。专项实施期内共完成了4年的《年度研究进展报告》和《执行情况和重大事项报告》。三是专项监理组能够有效的对项目的组织管理，以及对各个工序和集成过程进行监督，撰写了监理活动报告、半年度报告。四是主管部门中国科学院已完成专项验收，出具了8套仪器装备的《子项目验收意见》、《子项目验收报告》和《性能指标报告》，验收时间为2017年1月，验收过程符合《重大科研装备研制项目管理办法》的规定。

**2.专项财务管理情况分析。**

截止2016年12月31日，该专项支出25986.89万元，占实际到位经费37003.5万元的70.23%，预算执行率不高。主要原因为:一是该专项前身是2009年至2012年组织策划的中国科学院战略先导A专项,2013年转为申请国家重大科研装备研制专项。在“先导A”期间，专项已经完成了部分工作，具备一定研究基础，项目单位申报预算时考虑归垫前期资金，但最终未能实现；二是部分研制仪器设备未进行测试，导致测试化验费仅执行了31%，例如：深部矿床测井系统未进行实际井测试；三是存在用于项目成果验收、绩效考评等发生的暂付款、未付款及后续支出，该部分资金未在2016年12月31日前支出。

该专项预算执行率70.23%，其中管理费执行率99.99%，劳务费95.85%，执行率较高。执行率较低的科目为：测试化验费31%，加工费54.9%，会议费23.6%。从各科目支出比例上看，该专项编制预算时未充分考虑专项工作实际情况，不够科学经济合理，例如：将立项前的费用也纳入预算中；加工费列支的内容实际在材料费中支出；仪器设备测试工作受到外界因素制约而无法进行等。

该专项预算批复金额37006万元，实际到位资金37003.5万元，其中，2016年批复金额5890万元，实际到位资金6221万元，比预算多拨付331万元。专项牵头单位将这笔资金以项目活动经费列示。

## （三）专项产出情况分析。

该指标分值40分，评价得分35分。该专项8套仪器装备均已通过主管部门组织的验收，仪器具有创新性，填补了国内技术空白，缩短了与国际领先水平差距。但个别仪器装备指标未见相关测试数据。

**1.产出数量。**

该专项目标设定的8套地球物理探测重大装备均已通过主管部门组织的验收。

**2.产出质量。**

**（1）卫星磁测载荷系统完成率。**该子项目研制了卫星磁测载荷磁通门磁强计工程样机、质子旋进磁强计工程样机、高精度稳定的磁检测标定系统和数据处理系统。该套装备主要是从卫星探测矿产资源引起的地磁场微弱变化，已通过第三方测试和主管部门组织的验收。但评价发现，该套装备尚未完成卫星搭载的测试。

**（2）航空超导全张量磁梯度测量装置完成率。**该子项目研制了超导全张量磁测量子系统，悬吊与吊舱子系统，数据处理与反演软件等。该套装备主要是从空中探测矿产资源引起的地磁场微弱变化，已通过第三方测试和主管部门组织的验收。但评价发现，“运动平台磁梯度灵敏度”指标预期为0.02nT/m,但测试数据为:0.043nT/m。

**（3）航空瞬变电磁勘探仪完成率。**该子项目研制了基于飞艇及有人直升机平台的全航空模态航空瞬变电磁勘探系统和基于有人直升机及无人直升机平台的半航空模态航空瞬变电磁勘探系统，该套装备主要是从空间探测矿产资源引起的地球导电性微弱变化，已通过第三方测试和主管部门组织的验收。但评价发现，个别测试数据出现误差。

**（4）探矿重力仪完成率。**该子项目自主了探矿绝对重力仪的实用样机，研制出陀螺稳定平台，弱力测试平台，以及相应的探矿重力仪数据处理软件系统。该套装备主要是从地面探测矿产资源引起的重力场微弱变化，已通过第三方测试和主管部门组织的验收。但评价发现，陀螺稳定平台的测试数据不全。

**（5）多通道大功率电法勘探仪完成率。**该子项目研制了一套完整的能在陆上开展4000米深度范围的电性细结构探测的新型多通道大功率电法勘探仪器系统，该套装备主要是从地面探测矿产资源引起的地球电磁微弱变化，已通过第三方测试和主管部门组织的验收。但评价发现，未提供“勘探深度4000米”的指标测试数据。

**（6）金属矿地震探测系统完成率。**该子项目研制了40套天然地震采集器和1套金属矿地震专用探测系统：包括相控阵电火花可控震源系统、分布式地震数据采集系统、MEMS数字检波器及其核心芯片以及金属矿地震数据特殊处理软件模块7个。该套装备主要是从地震波场探测控矿构造和成矿界面，已通过第三方测试和主管部门组织的验收。但评价发现，“授时精度”指标未测；“动态范围”预期为>130dB,但测试数据为125dB；“系统探测深度”预期目标为4000米，但未见4000米的平均测试数据或资料。

**（7）深部矿床测井系统完成率。**该子项目研制了一套包含井下仪器单元、数据传输单元、地面采集控制单元、模拟与资料处理解释软件单元和测试标定单元等在内的深部矿床测井综合系统。该套装备主要是从井中探测矿产资源引起的声、电、磁等多物理场微弱变化，实现矿体详查，已通过第三方测试和主管部门组织的验收。但评价发现，该套装备未进行实际井的测试，未见实际井孔测井资料,现有资料显示的是2370米。

**（8）组合式海底地震探测装备完成率。**该子项目研制了组合式海底地震探测装备，提交了组合式海底地震采集节点定型样机300个。该套装备将陆地探测技术延伸到海洋，已通过第三方测试和主管部门组织的验收。评价认为，各项测试数据达到了既定目标。

**（9）仪器装备配套软件水平。**该专项已形成8套装备软件系统，子系统模块超过60个，其中40项软件模块已基本成熟，20余项软件模块需要进一步完善，已取得软件著作登记权 64 项。评价认为，由于仪器设备还处于样机阶段，大部分软件还需在后续研究中不断调整完善。

**（10）仪器设备创新性。**该专项2013年立项时，我国的矿产勘探和开采集中在500米深度，而500米—4000米深度的主体含矿空间尚待勘查，国内技术装备处于落后水平，大型地球物理探测装备和核心软件几乎全部依赖进口，国际上大型探测装备技术的研发和生产处于少数大公司掌控之中，形成了市场垄断且价格昂贵，并已开始对我国实施高端产品技术封锁。专项经过4年攻关，研制出地球物理探测重大装备技术的8套仪器装备，实现了关键技术“从无到有”的突破，缩短了与国际领先水平的差距。

**（11）仪器装备稳定性、可靠性、一致性、保持先进性方面。**该专项研制的仪器设备目前还处于样机阶段，个别测试数据还未达到既定目标，下一步还需要进行搭载测试，完善系统整体性能与功能，以提高稳定性、可靠性、一致性，加强工程化与实用化的程度。

**（12）知识产权方面。**该专项软件著作登记权64 项、申请国内专利208 项、发明161 项（授权49 项）、申请国际专利8 项（授权1 项）。评价认为：专项资金投入为37006万元，授权专利仅49项，与投入资金相比，专利产出不够突出。

## （四）专项实施效果情况分析。

该指标分值30分，评价得分27.5分。该专项的实施提高了我国深部资源探测领域仪器装备的技术水平；专项已经开展了部分推广和应用工作，预期能产生经济效益；专项研制的成果能提升我国地球物理探测领域的国际地位，对提升我国国防安全产生了积极作用。但专项在成果推广和应用方面，尚需加强实现产业化目标的保障措施。

**1.成果推广和应用方面。**

该专项研制的仪器装备具备推广应用前景，各子项目已经开展了部分推广和应用的工作（具体情况详见表3），得到了用户的认可。专项研制成果可以拓展至工程勘察、考古、电子产品等用户范围。

但专项未按照《重大科研装备研制项目管理办法》第三十二条的规定制定总体的推广应用方案，缺少专项研制成果推介，潜在用户无法了解到专项成果。受到卫星发射、加工工艺水平、空域管制、飞行员技术水平等因素影响，各仪器装备从样机到产品还面临一些困难。

**表3：深部专项各子项目推广应用情况汇总表**

|  |  |
| --- | --- |
| **子项目名称** | **推广应用情况** |
| 卫星磁测载荷系统 | —— |
| 航空超导全张量磁梯度测量装置 | —— |
| 航空瞬变电磁勘探仪 | 为武警黄金部队进行了多个区块的航空勘探技术服务，累积飞行1455测线公里（全航空851测线公里，半航空604测线公里）。 |
| 探矿重力仪 | 与北京七维航测科技股份有限公司、华中科技大学和合利科技发展有限公司签订了合作意向协议。 |
| 多通道大功率电法勘探仪 | 相关产品中标中石油海洋电磁探测装备，且与重庆地质仪器厂达成合作意向。 |
| 金属矿地震探测系统 | —— |
| 深部矿床测井系统 | —— |
| 组合式海底地震探测装备 | 与中海油服的滨海527作业船及其相应船载设备海试完成后，中海油服主动提出合作研究。 |

**2.可持续影响。**

专项具备在国内地球物理探测装备领域技术带动作用和引领能力，具有发展前景和应用前景；专项实施改变了我国地球物理仪器装备几乎全部依赖进口的局面，实现了深部资源探测装备的“中国制造”。该专项涉及的传感器包括磁场、电场、重力、振动等关键技术的突破，不仅支撑了资源勘查，同时也助推了航空航天与国防军事领域。

**3.经济效益方面。**

专项形成了我国地球物理探测装备的专有技术，并通过专利方式予以保护，专项已经开展了一定的推广应用工作，预期能够产生经济效益。但由于刚刚结题，仪器装备现处于样机逐步推进到工程化的阶段，专项经济效益现阶段未见明显体现。

**4.社会效益方面。**

专项实现了我国地球物理探测装备关键技术“从无到有”的突破，提升了我国深部探测领域仪器装备的技术等级，提高了我国在地球物理探测领域的国际地位，对我国国计民生及国防安全意义重大，能够产生一定的社会效益。

## 六、主要存在的问题和建议

## （一）存在的问题。

**1.预算编制不够科学合理,预算执行率不高。**

该专项预算执行率70.23%，预算执行率不高。其中，测试化验费31%，加工费54.9%，会议费23.6%等科目执行率较低。该专项编制预算时未充分考虑专项工作实际情况及前期成果，不够科学经济合理，资金规模偏大。

**2.个别指标缺少测试数据支撑。**

专项研制的深部矿床测井系统设置了“4000米探测深度”的指标，但由于受当前油价低迷，没有相关单位提供4000米小井眼井进行测试等原因，结题验收报告中测试数据仅达到2730米。

**3.专项缺失整体推广应用环节，重科研轻应用。**

《重大科研装备研制项目管理办法》第三十二条规定项目应制定推广应用方案，但深部专项目前的推广应用主要靠子项目独立进行，未制定总体方案，未联合更多应用单位，缺乏推广应用主动性。

## （二）建议。

**1.提高预算编制质量，保证预算规模与绩效目标相匹配。**

建议专项从科研任务的实际需求出发进行预算编制，在预算中对各项任务的必要性、合理性和具体测算等内容进行明确说明，提高预算编制的精细化程度，科学合理经济编制预算。

**2.充分考虑科研课题研究难度，加强绩效意识，以需求为导向，联合开展科研攻关。**

科技装备研制类课题立项时，应根据需要联合组建科研团队。一是注重承担单位与用户的科研交流与合作，广泛了解潜在用户需求，使该类项目的研发能够在立项之初就具有产业化目标，增加科研单位与用户彼此之间的信任度，破除科研与产业之间的壁垒，使科研成果真正应用于产业发展。二是吸纳课题研制支撑机构为参研单位，联合开展科研攻关，协同创新，确保测试等研究任务的顺利完成。

**3.建立科技项目成果公开推介平台，持续推动专项成果转化。**

建立统一的科技项目成果推介平台，解决高校、科研机构和企业之间的信息畅通、衔接、融合与沟通等问题，使科研与企业充分对接，技术与资本相融合，促进科技成果转化，实现双赢。提升我国科学发现、技术发明和产品创新的整体水平，支撑产业变革和保障国家安全。

## 七、绩效评价结果应用建议

本次绩效评价是对科技项目绩效评价工作方法的一次探索，尤其是对于装备研发类专项及已经结题验收的科技项目绩效评价方法的一次很好地探索和推进。

本次绩效评价结果对于以后其他科技项目年度管理与考核评价具有一定的指导意义。同时，开展科技项目绩效评价也是积极回应社会对科技投入绩效的关切，协助政府部门改善管理、提高资金效率，促进财政管理科学化、精细化。

通过本次评价找出了深部资源探测核心装备研发专项在预算安排,实施效果,成果推广方面的经验和不足，建议将评价结果反馈给主管部门和项目单位,并在一定范围内公开，为今后开展同类项目提供参考依据。

附表：深部资源探测核心装备研发专项绩效评价指标体系及得分情况表