**附件1**

**基金课题指南**

**本次申报分为基金课题9项（总计45万元资金支持），研制课题2项（总计40万元资金支持），欢迎符合条件的人员或者单位积极申报，实现信息互通、资源共享、合作共赢**

1.非定向课题

 **本次指南支持非定向基金课题方向5个，详情如下表。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 支持的课题方向 | 考核指标要求 | 其他说明 | 联系人 |
| ⑴非晶电机制造技术研究 | ⑴技术指标：按照双方签订的合同书确定。⑵科技产出：每个课题需提交总结报告1份，发表中文核心及以上论文不少于1篇，其他双方确定的考核指标。 | ⑴每个方向支持1个课题。⑵每个课题经费不超过5万元。 | 葛发华189-8501-5011 |
| ⑵小型无刷轴流风机降噪和电磁兼容技术研究 | 卓 亮189-2641-0466 |
| ⑶中大功率高压电机控制器干扰抑制技术研究 |
| ⑷电机新材料应用技术研究 |
| ⑸电刷可焊性研究 |

2.定向课题

**本次指南支持定向基金课题4个，详情如下表。**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课题名称 | 主要研究内容 | 主要考核指标 | 其他说明 | 备注 |
| 1 | LNG潜液电机低温电磁材料特性研究 | 开展硅钢片、永磁材料、绝缘材料、润滑等材料低温特性研究，对相关材料的低温有效性进行科学评估并形成有效评估方法。 | 总结报告1份，发表EI/SCI论文2篇。 | 课题经费不超过5万元 |  |
| 2 | 高温高压强电机关键技术研究 | 开展运行环境温度≥180℃、压强≥140Mpa的电机电磁材料特性研究并形成材料选取准则，结合高温高压强电机运行特性及极端工况，开展电机运行可靠性研究与分析。 | 总结报告1份，发表EI/SCI论文2篇。 | 课题经费不超过5万元 |  |
| 3 | 电机振动特性分析与优化 | ⑴低振动电机设计关键技术研究。⑵低振动电机电磁力波仿真分析方法研究；⑶低振动电机模态仿真方法研究；⑷低振动电机联合仿真振动分析方法研究； ⑸噪声仿真分析方法研究。 | ⑴虚拟样机技术指标：额定电压交流380VAC；电机类型：永磁同步电机（正弦波驱动，id=0控制）；额定功率1.5kW；机脚低频振动：≤100dB(10Hz～315Hz)，空载10000rpm(暂定)；机脚高频振动：≤110dB(10Hz～10kHz)，空载10000rpm(暂定)；电机体积Φ120mmX210max（不考虑轴伸）；噪声小于55dB； ⑵项目需求：乙方需在整个项目进行中提供仿真方法与设计方法等。 ⑶科技产出：虚拟样机一套（包括所有仿真模型），技术方案报告1份、电磁力波仿真分析报告1份，模态仿真分析报告1份，控制器与电机本体联合仿真振动分析报告，噪声仿真分析报告1份。 | 课题经费不超过5万元 |  |
| 4 | 组装式换向器关键技术研究 | ⑴温度场—结构耦合仿真技术；⑵装配力学仿真技术 | ⑴技术指标：提供三维结构模型、模型剖分及边界条件设定方案，提供温度-力学特性有限元计算方案、分析计算结果后处理及说明，提供仿真模型及分析操作说明书；⑵科技产出：数字化虚拟样机一套（仿真模型）；全温度速度力学特性仿真技术研究报告一份；温度场—结构耦合仿真分析报告一份；装配力学仿真分析报告一份。 | 课题经费不超过5万元 |  |

**四、研制课题指南**

**本次指南支持定向研制课题2个，详情如下表。**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课题名称 | 主要研究内容 | 主要考核指标 | 其他说明 | 备注 |
| 1 | 一体化旋转整流管模块研究 | ⑴大电流肖特基二极管封装技术；⑵基板绝缘封装技术；⑶转子力学特性研究。 | ⑴技术指标：耐压大于150V；模块直流电流大于60A；频率大于2kHz；可通过15000r/min旋转测试；外径小于65mm;绝缘耐压大于2500V、1min。⑵科技产出：总结报告1份，三相共阳/共阴整流管模块样机10对。 | 课题经费不超过20万元 |  |
| 2 | 高功率密度高压宽范围大功率电源模块研究 | ⑴高压宽范围大功率电源设计技术研究；⑵高功率密度电源模块热设计技术研究；⑶低压大功率电源技术研究；⑷同步整流技术研究；⑸并联均流技术研究。 | ⑴技术指标：输入电压180Vdc-425Vdc；输出电压28Vdc（22.4V-31.5V连续硬件可调）；输出额定功率800-1000W；效率92%（半载以上）；输出纹波220mV；具备10个以上产品并联使用功能，半载以上均流精度不低于±10%；具备过压、过流、过温和欠压保护功能；外形尺寸119mmX63.1mmX12.7mm；重量不大于280g。⑵科技产出：技术方案、详细设计图纸二套、总结报告1份、关键技术攻关报告1份，申请发明（实用新型）专利1件，发表科技论文1篇。 | 课题经费不超过20万元 |  |

附件2：《工程中心开放课题申请书》

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **课题名称：** |  |
| **所属领域：** |  |
| **负 责 人：** |  |
| **联系电话：** |  |
| **电子邮件：** |  |

**密级：公开/内部/商密** **国家精密微特电机工程技术研究中心****开放课题申请书**20XX年X月 |

填 写 说 明

一、申请书应有目录，目录只显示到三级。

二、正文一律使用仿宋（GB2312）四号字，固定行距（22-30之间），首行缩进2个字符。

三、一级标题黑体四号加粗、二级标题楷体（GB2312）四号加粗、三级标题仿宋（GB2312）四号加粗。

四、标题序号可采用以下两种方式：**一、一级**，**(一)二级**，**1.三级**，**(1)四级；1、一级，1.1 二级，1.1.1三级，1.1.1.1四级。**

五、表序和图序按阿拉伯数字顺序排序，黑体四号字，如表1：、表2：，图1：、图2：。

六、表格中的字体统一使用黑体小四号字，格式垂直、左右居中，单倍行距。

七、公式统一排序（公式1）、（公式2）……，且右对齐。

八、**正式报告不打印此页，填写正文时，请删除格式模版中括号内相关提示文字。**

**目 录**

一、立项必要性………………………………………………X

二、国内外情况………………………………………………X

**(一)国内外现状**…………………………………………X

**(二)国内外发展趋势**……………………………………X

三、研究内容及目标…………………………………………X

**(一)研究目标**……………………………………………X

**(二)研究内容**……………………………………………X

**(三)技术难点**……………………………………………X

**(四)关键技术**……………………………………………X

**(五)创新点**………………………………………………X

四、主要考核指标……………………………………………X

**(一)技术指标**……………………………………………X

**(二)科技产出**……………………………………………X

**(三)社会经济效益**………………………………………X

五、现有基础及优势…………………………………………X

六、与工程中心合作情况……………………………………X

七、课题计划及目标…………………………………………X

八、课题经费预算……………………………………………X

一、立项必要性

（主要从国家政策导向、行业发展趋势、市场需求和前景等宏观方面论述）

二、国内外情况

**(一)国内外现状**

……

**(二)国内外发展趋势**

……

三、研究内容及目标

**(一)研究目标**

……

**(二)研究内容**

……

**(三)技术难点**

……

**(四)关键技术**

……

**(五)创新点**

……

四、主要考核指标

**(一)技术指标**

……

**(二)科技产出**

（专利、论文、标准等）……

**(三)社会经济效益**

（如技术及产品应用领域及前景，实施期内能够形成的市场规模与效益等）……

五、现有基础及优势

（已有的研究开发经历，科技成果、科研条件与研究开发队伍现状等）……

表1：项目团队成员明细

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 年龄 | 学历 | 职称/职务 | 任务分工 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |  |

六、与工程中心合作情况

（主要与工程中心合作情况概述，包括项目、人员、经费等情况）……

七、课题计划及目标

（课题时间共计X月，从XXXX年X月至XXXX年X月）……

表2：课题计划表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 时间 | 主要工作内容 | 成果/阶段目标 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |

八、课题经费预算

（课题总经费XX万元，分X年拨付，XXXX年拨付XX万元、XXXX年拨付XX万元）……

表3：经费预算表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 预算科目名称 | 金额（万元） | 备注 |
| 1 | 设备费 |  |  |
| 1.1 | 购置设备费 |  |  |
| 1.2 | 试制设备费 |  |  |
| 1.3 | 设备改造与租赁费 |  |  |
| 2 | 材料费 |  |  |
| 3 | 测试化验加工费 |  |  |
| 4 | 燃料动力费 |  |  |
| 5 | 差旅费 |  |  |
| 6 | 会议费 |  |  |
| 7 | 合作与交流费 |  |  |
| 8 | 出版/文献/信息传播/知识产权事务费 |  |  |
| 9 | 劳务费 |  |  |
| 10 | 专家咨询费 |  |  |
| 11 | 其他支出 |  |  |

（以下为签字盖章页）

|  |  |
| --- | --- |
| 申请人意见 |  签字： 时间： |
| 申请人所在单位意见 |  盖章： 时间： |
| 林泉电机研究所意见 |  签字： 时间： |
| 工程中心意见 |  签字： 时间： |
| 备注 |  |

附件3：《工程中心开放课题年度进度/总结报告》

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **合同编号：** |  |
| **课题名称：** |  |
| **课题负责人：** |  |
| **课题时间：** |  |

**密级：公开/内部/商密/秘密/机密****国家精密微特电机工程技术研究中心****开放课题年度进度/总结报告**20XX年X月 |

一、课题概述

（课题的基本情况、课题年度/总体研制情况等）……

二、方案及技术途径

**(一)总体方案**

……

**(二)技术途径**

……

三、课题任务完成情况

**(一)研究内容完成情况**

……

**(二)关键技术攻关情况**

……

**(三)考核指标完成情况**

（列表说明）……

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 考核内容 | 实际完成情况 | 备注 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

四、成果及应用情况

**(一)技术成果**

（技术文件、专利、论文等）……

**(二)实物成果**

（原理样机、工程样机、产品等）……

**(三)人才培养**

（职称晋升、博士和硕士培养、高端人才引进等）……

**(四)成果应用方向及效益分析**

（重点说明成果的应用方向，已推广应用情况，已取得的效益，未来军/民应用的前景、效益和途径，与其它预先研究项目和装备研制的衔接等）……

六、经费使用情况

（课题经费实际使用情况，与合同预算差异及原因等）……

七、存在的问题及改进措施

**(一)存在的问题**

……

**(二)改进措施**

……

**(三)后续工作建议**

……

八、其他

……

九、附件

（相关证明材料等）

……

附件4：《工程中心开放课题合同书》

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **课题名称：** |  |
| **甲 方：** |  |
| **乙 方：** |  |
| **签订时间：** |  |
| **签订地点：** |  |

**密级：公开/内部/商密 编号：NERC-20XXKFXXX****国家精密微特电机工程技术研究中心****开放课题合同书**20XX年X月 |

**第一条 订立依据**

本合同依据工程中心20XX开放课题申报指南、立项评审意见等，甲方支持乙方开展XXX课题研究，双方本着公平、公正、公开、自愿的原则，签订本合同，并共同恪守。

**第二条 实施内容**

**(一)研究目标**

……

**(二)研究内容**

……

**(三)关键技术**

……

**第三条 考核指标**

**(一)技术指标**

……

**(二)科技产出**

专利、论文、标准……

**(三)人才培养**

职称晋升、新人培养等方面……

**第四条 进度要求**

课题时间：XXXX年XX月XX日- XXXX年XX月XX日。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **时间** | **主要工作内容** | **成果形式（完成形式）** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**第五条 课题经费**

**(一)课题经费**

课题总经费人民币XX万元（大写：……），经费构成详见下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 科目名称 | 金额（万元） | 备注 |
| 1 | 设备费 |  |  |
| 1.1 | 购置设备费 |  |  |
| 1.2 | 试制设备费 |  |  |
| 1.3 | 设备改造与租赁费 |  |  |
| 2 | 材料费 |  |  |
| 3 | 测试化验加工费 |  |  |
| 4 | 燃料动力费 |  |  |
| 5 | 差旅费 |  |  |
| 6 | 会议费 |  |  |
| 7 | 合作与交流费 |  |  |
| 8 | 出版/文献/信息传播/知识产权事务费 |  |  |
| 9 | 劳务费 |  |  |
| 10 | 专家咨询费 |  |  |
| 11 | 其他支出 |  |  |

**(二)资金拨付**

课题经费按照进度执行情况和里程碑考核情况进行拨付，详情如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **考核内容** | **拨付比例** | **拨付金额** |
| 1 | XXXXXXXXXX | XX% | XX |
| 2 | XXXXXXXXXX | XX% | XX |
| 3 | XXXXXXXXXX | XX% | XX |
| 4 | XXXXXXXXXX | XX% | XX |
| 5 | XXXXXXXXXX | XX% | XX |
| **合计** | **100%** | **XX** |

**第六条 验收/结题**

…………………

**第七条 成果及知识产权**

本课题所取得的论文、专利、软著等成果由工程中心、研究者本人（可含主要完成人）共享，且应将“国家精密微特电机工程技术研究中心”作为署名单位之一。

**第八条 合同变更、终止与撤销**

合同的变更、终止、撤销等由课题负责人提出申请，必须经工程中心评估同意后，方可执行。

**第九条 保密要求**

在本合同执行中，双方应按国家、工程中心相应的保密管理规定履行保密义务，不得向无关人员泄漏。

**第十条 合同约定的其他事项**

……

**第十一条 本合同一式贰份，经双方签字盖章后生效。**

（以下无正文）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **甲方** | **单位名称（盖章）：** | 国家精密微特电机工程技术研究中心 |
| **法定代表人或者授权代表(签字)：** |  |
| **乙方** | **课题负责人****所在单位（盖章）：** |  |
| **课题负责人****(签字)：** |  |

附件5：《工程中心开放课题评审/验收证书》

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **合同编号：** |  |
| **课题名称：** |  |
| **课题负责人：** |  |
| **课题时间：** |  |

**密级：公开/内部/商密/秘密/机密****国家精密微特电机工程技术研究中心****开放课题评审/验收证书**20XX年X月 |

|  |
| --- |
| **评审/验收材料清单** |
| **1. ……****2. ……****3. ……****4. ……****5. ……****6. ……****7. ……****8. ……****……** |
| **评审/验收结论** |
| **XXXX年XX月XX日，XXXX组织召开了XXXXX项目（产品名称和代号）评审/验收会，参加会议的有XXX（单位名称或代号）的相关专家，会议成立了评审组/验收委员会（名单附后）。****评审组听取了XXX作的《XXXX报告》，并审查了相关资料，经质询讨论，形成评审/验收意见如下：****1.XXX提供的评审/验收材料符合要求；****2.……****3.……****4.……****5.……。****XXXXXX，评审组/验收委员会一致同意通过评审/验收，建议如下。****1.****2.****评审/验收委员会组长：** **年 月 日**  |
| **评审组/验收委员会** |
| **序号** | **姓名** | **单位** | **职务/职称** | **电话** | **备注** |
|  |  |  |  |  | 组长 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |