

2套，支持工业协议 ≥ 6 种；功能安全完整性等级 SIL2，信息安全等级 SL2；申请发明专利 ≥ 5 项，制定标准规范 ≥ 2 项。

2. 示范应用

2.1 动力系统关键传感器开发及示范应用

研究内容：研究集成式多路电压传感器设计、高低压可靠隔离、高压切换开关及高精度模数转换技术；研究宽量程电流传感器芯片设计及可靠性技术；研究高精度电机位置传感器薄膜材料工艺、设计及制造技术，开发信号调理电路；开发传感器及模块应用技术，在电动汽车等领域示范应用。

考核指标：多路电压传感器最高检测电压 $\geq 1000\text{V}$ ，电压检测精度优于 0.5% ，采样率 $\geq 1\text{MHz}$ ，分辨率 $\geq 12\text{Bit}$ ；电流传感器直流量程 $\pm 1000\text{A}$ ，精度优于 0.1% ；电机位置传感器转速范围 $0\sim 30000\text{r/min}$ ，分辨率 $\geq 16\text{Bit}$ (360 度角度范围)，系统延时 $\leq 2\mu\text{s}$ ；检测高压母线电流，功能安全等级 ASIL B；传感器可靠性水平满足不同电动汽车用户单位要求。

2.2 动力电池组控制安全传感器开发及示范应用

研究内容：研究动力电池组单体电压与温度检测方法，高速高精度模数转换及多芯片扩展技术；研究电池热失控的压力、VOC（挥发性有机化合物）、气溶胶等传感器设计制造技术；开发传感器及模块应用技术，在电动汽车等领域示范应用。

考核指标：单体直流电压监测范围 $\pm 5\text{V}$ ，测量精度优于 $\pm 2.5\text{mV}$ ；热失控监测传感器压力测量范围 $50\sim 250\text{kPa}$ ，误差 \leq

±1.5kPa，响应速度 ≥ 100ms；VOC 传感器检测气体成分包括：CO、CO₂、C₂H₄、CH₂O 有机挥发物，测量范围 0~5000ppm，误差 ≤ ±15%；气溶胶传感器测量范围 200~5000μg/m³，误差 ≤ ±15%；整机安全：防止乘客仓起火 ASIL D，防止人员触电 ASIL D；传感器可靠性水平满足不同用户单位要求。

2.3 医疗影像装备关键传感器开发及示范应用

研究内容：研究 SiPM（硅基光电倍增管）辐射传感器设计制造；研究磁栅位置传感器设计制造及抗辐照技术；研究强磁场背景下高分辨磁场传感器设计制造技术；研究传感器敏感元件与相关抗辐照调理电路设计；研制的传感器在 CT（断层扫描仪）、PET（正电子发射断层成像）、RT（影像引导放疗）或 MR（磁共振）等医疗影像装备示范应用。

考核指标：辐射传感器光子探测效率 ≥ 50%，增益 ≥ 2.5×10⁶，单光子时间分辨率 < 100ps；磁栅位置传感器分辨力 ≤ 1μm，抗辐照能力 ≥ 100000cGy；磁场传感器分辨率 ≤ 10μT@1.5T，灵敏度优于 30nT/Hz^{1/2}；上述传感器至少在 2 类医疗影像装备上示范应用；传感器可靠性水平满足不同用户单位要求。

“制造基础技术与关键部件”重点专项

2021 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（课题）负责人应为 1961 年 1 月 1 日以后出生，具有高级职称或博士学位。

(2) 青年科学家项目负责人应具有高级职称或博士学位，男性应为 1983 年 1 月 1 日以后出生，女性应为 1981 年 1 月 1 日以后出生。原则上团队其他参与人员年龄要求同上。

(3) 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聘用单位提供全职聘用的有效材料，非全职受聘人员须由内地聘

用单位和境外单位同时提供聘用的有效材料，并作为项目预申报材料一并提交。

(4) 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)。

(5) 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)。

(6) 诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

(7) 中央和地方各级国家机关的公务人员(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2020年2月28日前。

(3) 诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

4. 本重点专项指南规定的其他形式审查条件要求

(1) 项目下设课题数不超过 5 个，项目参与单位总数不超过 10 家。

(2) 青年科学家项目不再下设课题，项目参与单位总数不超过 3 家。

本专项形式审查责任人：苏铮

**“制造基础技术与关键部件”重点专项
2021年度项目申报指南
编制专家名单**

序号	姓名	工作单位	职称职务
1	李冬茹	中国机械工业联合会	教授级高工
2	陈兵奎	重庆大学机械传动国家重点实验室	研究员
3	叶 军	河南科技大学机械装备先进制造协同创新中心	教授级高工/副主任
4	黄 田	天津大学机械工程学院	教授
5	洪 军	西安交通大学机械工程学院	教授/校长助理
6	徐 兵	浙江大学机械工程学院	教授/主任
7	黄庆安	东南大学电子科学与工程学院	教授/主任
8	樊晓华	中国科学院微电子研究所	研究员
9	宋彦彦	机械工业仪器仪表综合技术经济研究所	教授级高工