**2020年安徽工程大学增材制造研究院科研项目**

**申报指南（一般、重点项目）**

**一、申报资格**

一般、重点项目负责人须是具有中级以上职称或博士学位的增材院人员，同时具备3D打印研究基础或工作背景；项目参与人无上述要求。

**二、资助范围**

主要包括3D打印模型设计、3D打印工艺优化、3D打印设备研发、3D打印原材料研发、3D打印产品及应用推广等。

**三、立项数量与研究期限**

重点项目立项不超过3项，研究期限为两年；一般项目每年立项不超过10项，研究期限为一年。

**四、项目经费额度**

一般项目经费额度为3万元/项；重点项目经费额度为10万元/项。

**五、项目选题**

1、重点项目

重点项目应从下列三个方向中选择一个，项目名称自拟，研究成果满足考核指标要求后方能申请结题。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 研究方向 | 现存问题 | 考核指标要求（结题必备条件） |
| 1 | LCD光固化3D打印方向 | 原装材料价格偏高，产品力学性能较差，表面质量不佳，尺寸精度不高，易变形 | 1. 产品质量处于国内一流水平，通过同行权威专家组（3人以上）鉴定； 2. 对外开展设计与打印服务，为增材院创造经济效益20万元以上； 3. 自主研发一种3D打印原材料，并投入使用； 4. 自主研发一种新型3D打印设备，并投入使用 |
| 2 | SLM金属3D打印方向 | 缺少后处理（热处理、喷砂等）设备，后处理工艺需研发/优化，成型工艺仅有不锈钢工艺包，无铝合金、钛合金等工艺包 | （1）至少一种金属产品质量处于国内一流水平，通过同行权威专家组（3人以上）鉴定；  （2）完成不锈钢成型及后处理工艺优化；  （3）完成铝合金或钛合金或高熵合金成型及后处理工艺研发；  （4）自主研发一种适于本设备的3D打印原材料 |
| 3 | BMD金属3D打印方向 | 目前仅有成型设备，无脱脂、烧结等后处理设备及相应工艺 | 1. 研发出原材料制备工艺； 2. 研发出脱脂、烧结等后处理设备； 3. 研发并优化成型-脱脂-烧结一体化工艺 |

2、一般项目

一般项目从下表中选择一个课题（课题名可适当修改，但任务与考核指标不能降低），研究成果满足考核指标要求后方能申请结题。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课题名称 | 主要任务 | 考核指标要求（结题必备条件） | 所属方向 |
| 1 | 基于LCD的光敏树脂研发 | 研发适合增材院现有LCD设备的新材料 | 新材料打印的产品，关键技术参数（粗糙度、变形量等）改善20%以上，但材料价格不高于同类材料市场价 | LCD光固化3D打印方向 |
| 2 | 基于LCD的3D打印设备研发 | 研发基于LCD工艺的成型、抛光、上色等设备，并投入使用 | 研发出一台基于LCD工艺的成型或抛光或上色等设备 |
| 3 | 基于LCD的3D打印工艺优化 | 模型设计与修复；优化成型与后处理（抛光、上色等）工艺 | 3D打印产品关键技术参数（粗糙度、变形量等）改善20%以上 |
| 4 | 基于SLM的小型特种工件3D打印工艺开发 | 从小型生物医学工件、特种零件（模具、夹具、装置）等不同领域选择2~3种代表性工件为开发对象，对产品设计、打印材料选择、打印流程等进行研究优化 | 完成3D打印工艺开发，产品质量（致密度、力学性能、精度和表面质量等），达到省内一流水平 | SLM金属3D打印方向 |
| 5 | 基于SLM的新材料制备及打印工艺开发 | 从铝合金、钛合金（Ti6Al4V）、高熵合金等金属合金材料中选择一种以上的粉末耗材为开发对象，通过实验优化适于本机的材料技术参数，以及该材料的打印工艺（扫描速度、激光功率、扫描间距、铺粉厚度等） | 研发出一种适用于SLM金属打印机的材料及其3D打印工艺 |
| 6 | 不锈钢SLM成型后处理工艺研究 | SLM成型工艺可能存在的熔合不良、气孔、显微组织异常等缺陷。通过合适的热处理，改善SLM成型件的微观组织，减少缺陷（尤其是气孔率） | 完成不锈钢SLM成型后处理工艺优化，产品质量（致密度、力学性能等），达到省内一流水平 |
| 7 | 基于BMD的材料制备及3D打印工艺研发 | 制备一种适用于BMD设备的金属材料或陶瓷材料并研发优化其3D打印工艺 | 制备的材料，关键技术参数不低于原装材料的70%，且价格低于原装材料 | BMD金属3D打印方向 |
| 8 | BMD脱脂设备及工艺研发 | 研发出脱脂设备及相应的工艺 | 研发成功脱脂设备及相应工艺，并投入使用 |
| 9 | BMD烧结设备及工艺研发 | 研发出烧结等设备及相应的工艺 | 研发成功烧结设备及相应工艺，并投入使用 |
| 10 | 工艺品设计与3D打印 | 系列产品模型设计与3D打印 | 完成增材院分配的模型设计与3D打印任务 | 设计方向 |

**六、相关说明**

为了鼓励同一研究方向人员自主组合形成一个真正的研发团队，既能分工明确，充分调动每一个人的积极性，又能形成团队合力，实现资源与成果共享，特意将一般项目与重点项目的研究内容与考核目标进行了部分交叉重叠，但重点项目的指标要求高于一般。

对于交叉重叠部分，若属于一般项目和重点项目负责人共同研究的成果，项目结题时，增材院不再区分排名，均给予认可；若其中一个负责人没有参与实质性研究，则结题时不予认可。

增材院科研项目完成情况，将作为项目组成员年度考核及绩效分配的重要依据之一。