附件

“非晶/纳米晶软磁粉末关键制备工艺及成套设备”榜单

**拟解决的主要技术问题主要包括：**1、解决非晶/纳米晶磁粉雾化制备关键技术，批量生产出球形度高、适于绝缘包覆的粉末颗粒，且具有非晶/纳米晶微观结构特征；2、解决超细软磁粉末的关键生产技术，并实现粉末粒径的可调可控，为制备优异性能的非晶/纳米晶软磁高频电感器奠定基础；3、实现较高的软磁粉末生产效率和合格率，降低批量化生产成本；4、开发出具有独立自主知识产权的成套非晶/纳米晶软磁粉末生产装备并实现国产化。具体指标：

1、FeSiB非晶软磁粉末

（1）粉末特性及磁性能：

粒径分布：D10=6~10μm， D50=16~22μm，D90=33~42μm ，氧含量<0.1%，振实密度>4.5 g/cm3，球形度>95%，非晶化度>90%；Hc≤1.5Oe，Ms≥1.5T（未退火）；

（2）磁粉芯性能：

样环尺寸：Φ26.9×Φ14.7 mm×H11.2 mm。在固体粘结剂含量不低于1.8%，成型压力600MPa，退火温度≤200℃条件下，μ≥20，DC-bias（250Oe，20μ）＞80%，Pcv(1MHz，20mT)＜700mW/cm3；

2、FeSiNbBCu纳米晶软磁粉末

（1）粉末特性及磁性能：

粒径分布：D10=6~8μm，D50=20~24μm，D90=40~45μm，碳含量<0.07%，氧含量<0.1%，振实密度>4.6 g/cm3，球形度>95%，具有纳米晶微观结构特征（其未热处理粉末非晶化度>90%）； Hc≤1Oe，Ms≥1.25T；

（2）磁粉芯性能：

样环尺寸：Φ26.9×Φ14.7 mm×H11.2 mm。在固体粘结剂含量不

低于1.8%，成型压力600MPa，退火温度≤200℃条件下，μ≥25，DC-bias（120Oe，25μ）＞80%，Pcv(1MHz，20mT)＜400mW/cm3；

3、FeSiB非晶软磁粉末生产效率>120kg/h，合格率>70%；

FeSiNbBCu纳米晶软磁粉末生产效率>120kg/h，合格率>70%；

4、开发出200kg级非晶/纳米晶软磁粉末制备的成套设备（含熔炼、雾化、分级等），具有完全知识产权，可实现国产化。

**攻关验收标准：**向联合发榜企业移交纸质技术资料和生产工艺参数，提供首台套200公斤级非晶/纳米晶软磁粉末生产成套设备，在企业完成调试并实现量产，指标达到攻关要求。

**攻关主体要求：** 具有非晶/纳米晶软磁粉末成套设备研发、生产经验的企业、科研院所。

**攻关时限：**2年内

里程碑时间节点要求（作些简化）

（1）完成首台套200公斤级非晶/纳米晶软磁粉末生产成套设备开发及试生产，粉末特性及磁性能、磁粉芯性能达到要求，合格率＞60%。检查时间2023年2月左右。

（2）完成200公斤级非晶/纳米晶软磁粉末连续批量生产，生产效率、合格率达到要求。检查时间2023年12月左右。

**攻关资金资助总额：**1050万元