

# 《AI 服务器用一体成型电感》团体标准编制说明（征求意见稿）

## 一、工作简况

### 1.1 工作任务来源

AI 技术的快速发展,使得 AI 服务器成为各类数据中心的核心设备。在这些设备中,一体成型电感作为电源管理、信号处理和热管理的关键组件,其性能直接影响 AI 服务器的工作效率和稳定性。随着对服务器性能要求的提升,传统电感器已难以满足高频、高效、低损耗的需求。一体成型电感因其结构紧凑、性能优良、制造工艺成熟,逐渐成为 AI 服务器中的首选元件。

AI 服务器的市场在全球范围内呈现出爆发式增长,这对电感器件提出了更高的质量和技术标准要求。因此制定《AI 服务器用一体成型电感》标准至关重要。这一标准不仅可以提升国产电感器件的市场认可度,还能促进行业规范化发展,解决目前行业内缺乏统一标准的问题。标准的制定将为国内企业提供技术指导,规范产品质量,从而推动产业的整体提升。

在技术层面, AI 服务器对于电感器件的要求不仅限于基本的电性能,还涉及到抗电磁干扰、热管理、环保和可持续性等方面。一体成型电感的技术进步对 AI 服务器的效率提升有着关键作用。通过制定统一的标准,可以确保产品在不同应用场景下的稳定性和一致性,减少生产中的资源浪费,提升整体生产效率。

为了提升产品的市场竞争力,增强一体成型电感在不同场景中的可靠性和安全性,经标准起草组及专家组多次调研论证,根据《团体标准管理规定》有关规定,特立项本系列标准。标准项目计划编号为 T/CASME-XXX-2025。

### 1.2 主要工作过程

#### 1.2.1 主要参加单位

本标准主要起草单位:深圳市麦捷微电子科技股份有限公司,天通控股股份有限公司,通友智能装备(江苏)有限公司,清远市震东电子科技有限公司,合肥迈微新材料技术有限公司,江西艾特磁材有限公司,东莞铭普光磁股份有限公司,淮安市文盛电子有限公司,湖北蕊源电子股份有限公司,北京七星飞行电子有限公司,山东汇嘉磁电科技有限公司,广东泛瑞新材料有限公司,广东风华高新科技股份有限公司,华兴中科标准技术(北京)有限公司等。起草单

位主要参与草案的修改，测试方法验证等标准工作。

## **1.2.2 工作分工**

### **1.2.2.1 第一次工作会议**

2025 年 06 月 13 日，线上开启《AI 服务器用一体成型电感》标准的讨论会议。深圳市麦捷微电子科技股份有限公司资深工程师王玉生宣讲标准文本草案，多家参编单位共同讨论。

### **1.2.2.2 工作进度安排**

2024 年 8 月，项目市场调研。

2024 年 9 月，项目申报立项。

2024 年 12 月，编写团体标准项目草案，召开标准讨论会。

2025 年 2 月，讨论修改草案

2025 年 6 月，召开标准二次讨论会。

2025 年 7 月，公开征求意见。

2025 年 8 月，召开标准审查会。

2025 年 10 月，报批，发布。

## **二、标准编制原则**

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定及相关要求编制。

## **三、标准主要内容的确定及依据**

### **材料要求**

磁性材料：一种或多种合金组成的复合金属软磁粉末（成分供需双方协定）

绝缘材料：树脂类有机物或  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$  无机物（包覆厚度供需双方协定）

### **结构要求**

尺寸公差：供需双方协定（一般按正负公差标注）

引脚强度：供需双方协定

### **性能参数**

电感值范围：几十至几百 nH（供需双方协定）

额定电流：1~60A（供需双方协定）

饱和电流：1~100A（供需双方协定）

直流电阻(DCR)：0.1~1000m $\Omega$ （供需双方协定）

品质因数 Q 值：通常 $\geq 20$ （供需双方协定）

### **环境适应性**

工作温度：-55~125 $^{\circ}\text{C}$ ；湿度：5~70%

耐盐雾：按 GB/T2423.17-2008，要求生锈面积 $\leq 10\%$ ，电参数变化率 $\leq \pm 10\%$

耐振动：频率 10~55Hz，振幅 1.5mm，X/Y/Z 方向各 4 小时；要求外观无不良，电参数变化率 $\leq \pm 10\%$

**试验方法及确认依据**(第 5 章)：根据现有行业标准（MIL-STD-202、J-STD-002 等标准），为标准中各项试验提供了详细、可操作性的检测手段和方法。

环境试验：85 $^{\circ}\text{C}$ /85% RH，1000 小时，要求腐蚀面积 $< 10\%$ ，电参数变化率 $\leq \pm 10\%$

可焊性试验：浸锡温度  $245 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，浸渍 5 秒，要求上锡面积 $\geq 95\%$

耐焊试验：回流焊峰值 265 $^{\circ}\text{C}$ ，3 次循环，要求外观无不良，电参数变化率 $\leq \pm 10\%$

振动试验：频率 10~55Hz，振幅 1.5mm，X/Y/Z 方向各 4 小时，要求外观无不良，电参数变化率 $\leq \pm 10\%$

端子强度试验：按 EIA-945 标准横向推力测试（如 0603 尺寸推力 $\geq 5\text{N}$ ），要求外观无损伤

弯折试验：基板形变 2mm，保压 30 秒，3 次循环，要求外观无不良

高/低温存储试验：-55℃或 125℃存储 1000 小时，要求电参数变化率 $\leq \pm 10\%$

高温寿命试验：85℃加载额定电流 1000 小时，要求电参数变化率 $\leq \pm 10\%$

#### 四、与国际、国外同类标准水平的对比情况

缺乏针对 AI 服务器的一体成型电感标准。

#### 五、与国内相关标准的关系

本标准的制定过程、设计基本要求、制造基本要求设置等符合现行法律法规和强制性国家标准的规定。

#### 六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

#### 七、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

#### 八、其他

本标准不涉及专利。由于本标准首次制定，没有特殊要求。

团体标准起草组

2025 年 7 月