

三、超轻金属点阵材料

项目背景：

超轻金属点阵材料是以 Al、Mg、Ti 等轻质金属材料为基体，通过直接焊接、挤压、渗流或者编制等工艺形成的高孔隙率的金属材料。与传统的金属泡沫和金属蜂窝材料相比，以轻金属为基体的点阵材料具有更高的比强度、比刚度和单位质量吸能性，尤其是当相对密度较低时，点阵材料具有尤为突出的质量效率和性能优势，是目前国际上公认的最有前景的超强韧轻质结构材料之一。点阵材料具有很强的设计性，通过基体调整、构型变化或孔隙填充进行功能化设计，使之具备透波、缓冲、减振、隔热、防辐射和电磁屏蔽等功能特性，可根据实际需要进行多功能一体化设计，在轻质结构、飞行器碎片撞击甲板、着陆缓冲器、太阳能板结构、交通结构撞击防护材料等领域有广泛的应用前景。

技术指标：

军事和工业应用表明，与传统的金属结构相比，具有相同性能的点阵夹芯结构可以减重达 70%；缓冲吸能本领以及吸能效率优于蜂窝金属和泡沫金属；金属点阵材料的比强度、比刚度都远远高于传统金属材料，承载效率大大提高；点阵材料应用于空间卫星太阳能结构，有效提高太阳能单位质量的能量效率，可达 80~115W/kg。

市场前景：

目前该技术已达到中试水平，材料性能、质量以及稳定性能够满足大型轻质结构、缓冲结构、太阳能结构、防护结构等应用领域的要求，性价比要优于传统多孔金属，预计这些领域对金属点阵材料的年需求量可达数万平米，价值数亿元。

