

MXD6助力汽车 轻量化方案

Automotive Lightweight Solutions Based on MXD6 Products

汇报人：李嫣然



01 MXD6 材料介绍

Introduction to MXD6 Material

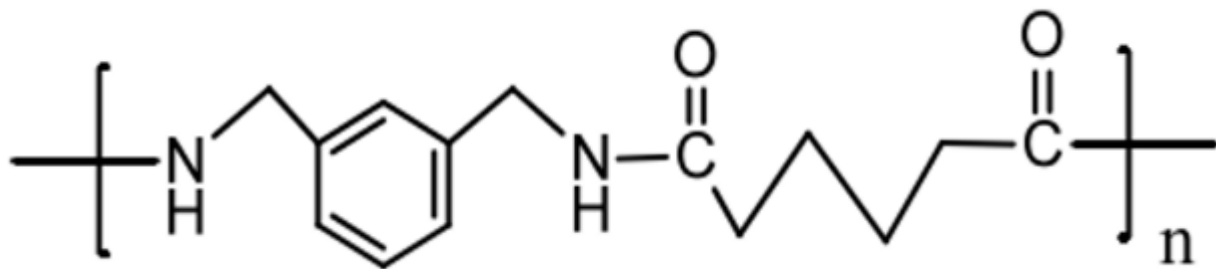




MXD6的结构与性能



MXD6 核心特性



● MXD6化学结构式

是以己二酸与间苯二甲胺（MXDA）为单体，经缩聚或熔融聚合反应合成的一种尼龙树脂，有着较高的力学强度、较低的尺寸收缩率、优良阻隔性等优点的新型高分子材料。



卓越机械性能：

具有弯曲模量和弯曲强度
成型收缩率小，尺寸稳定性好



突出阻隔性能：

对O₂、CO₂等气体具有优异阻隔性
吸水率低，防潮性能好
可延长食品保质周期



突出的热性能：

热变形温度高于PA6与PA66
加工温度范围宽（240°C-280°C）



加工兼容性：

可与聚酯（PET）共混挤出（相容性好）
可与PA6和PA66共混注塑

MXD6应用领域



饮料瓶

主要分为单层瓶和多层瓶两个方向，在内容物上主要是阻隔氧气和二氧化碳。



食品包装膜

食品包装膜分为双向拉伸膜（BOPA）和多层共挤膜，主要应用在肉类熟食和玉米等包装。



工程塑料

以塑代钢等轻量化汽车结构件和电子精密注塑件是MXD6的主要应用。

02 MXD6在汽车轻量化中的应用

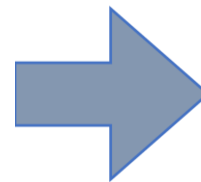
Application of MXD6 in Automotive Lightweighting



汽车轻量化的意义

减轻汽车10%重量

10%



- 更多续航

油耗减少6%-8%

电车续航里程增加 5%-8%

- 环保减排

排放量减少10%

- 操控升级

加速时间减少8%

转向力减少6%

- 可持续降本

轮胎寿命提高7%

原材料成本降低

汽车轻量化对新能源汽车续航里程的影响



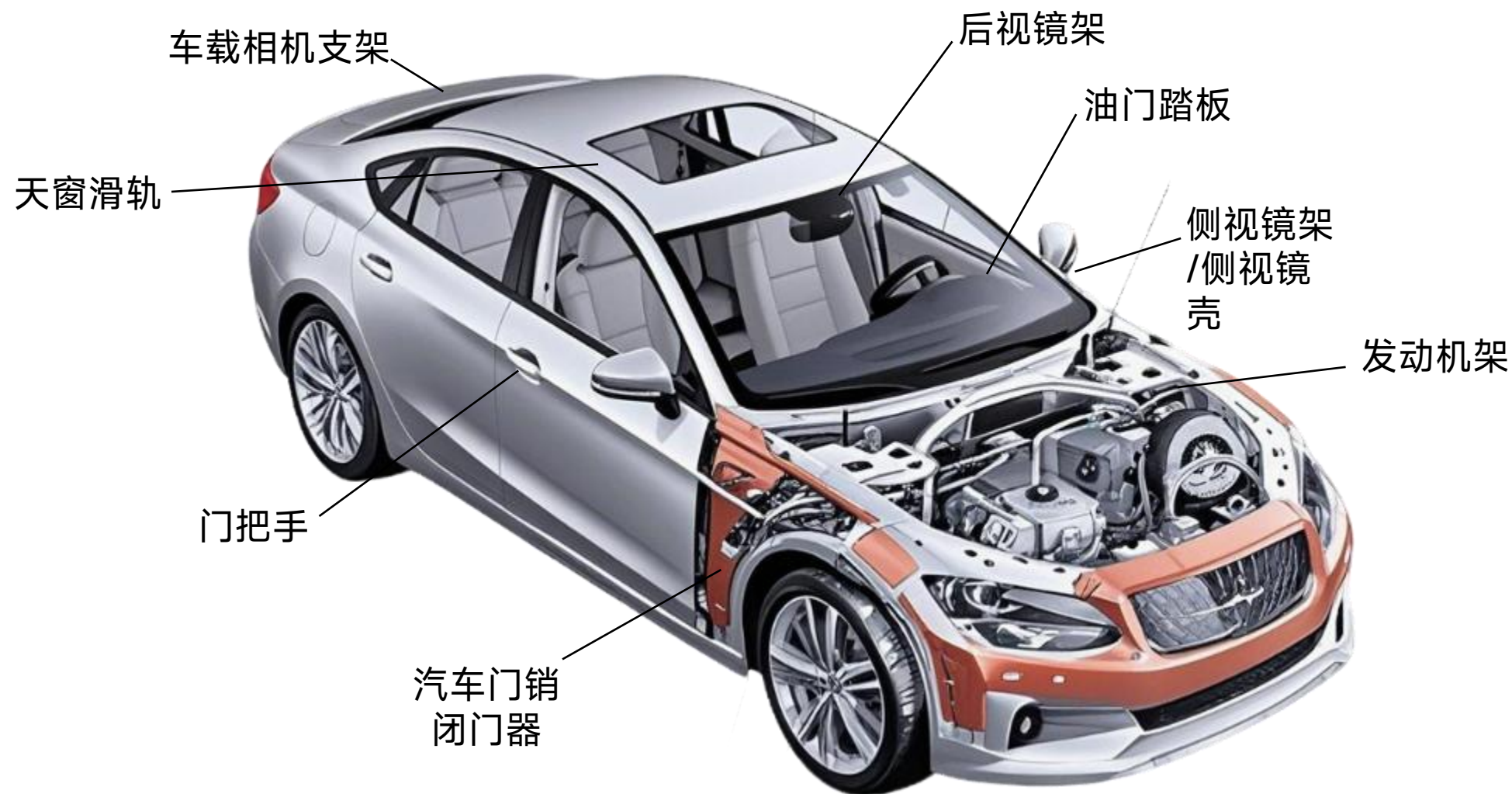
试验车总重量 (kg)	行驶里程 (km)	备注 (MXD6改性系列应用部位及减重效果)
1900	400	基准组：传统材料车身（发动机罩用冷轧钢、电池壳体用铸铁、座椅框架用普通钢）。
1820	422	MXD6 系列初级应用：发动机罩替换为 MXD6-30（含 30% 玻纤增强），减重 80kg（钢罩重 120kg→MXD6 罩重 40kg），保持同等抗冲击强度。
1750	445	MXD6 系列扩展应用：新增电池壳体用 MXD6-50（含 50% 矿物填充），相比铸铁壳体减重 70kg（铸铁壳重 150kg→MXD6 壳重 80kg），耐温性达 120℃以上。
1680	470	MXD6 系列深度应用：座椅框架替换为 MXD6-40（玻纤 + 矿物复合增强），单座减重 4.5kg（全车 5 座共减重 22.5kg），配合车门内板用 MXD6-20（轻量化改性）再减重 47.5kg。
1600	498	MXD6 系列集成应用：底盘护板、前端模块等 5 处部件改用 MXD6系列，累计再减重 80kg；整车较基准组总减重 300kg，材料成本较碳纤维降低 40%。

MXD6改性材料的特性



- 较宽温度范围下具有优异的机械强度、弹性系数
 - 吸水率低、吸水引起的尺寸变化及机械强度下降较小
 - 负载变形温度高、呈现出与合金相似的线膨胀率
 - 最适于成型收缩率、缩水、翘曲小的精密成型
 - 不含PFAS，符合日益严格的环保法规与可持续发展趋势
-

MXD6在汽车零部件上的应用



应用领域与案例分析

空调出风口水平叶片

汽车空调出风口叶片通常可以分为水平叶片和垂直叶片，由于汽车内饰的设计越来越趋于科技化，垂直叶片的长度从以往的120mm增加到了200mm，即使50%，60%的高玻纤增强材料也**满足不了实验对材料刚性和木梁的要求。**

同时这个部件出于乘客的可视范围之内，**零件的视觉舒适性**也是对材料的一种挑战，在免喷涂步骤的前提下，要达到最优的表面外观。

采用MXD6为基材，来满足免喷涂的超高表面要求。
40%碳纤维增强MXD6的模量可达**50GP**。



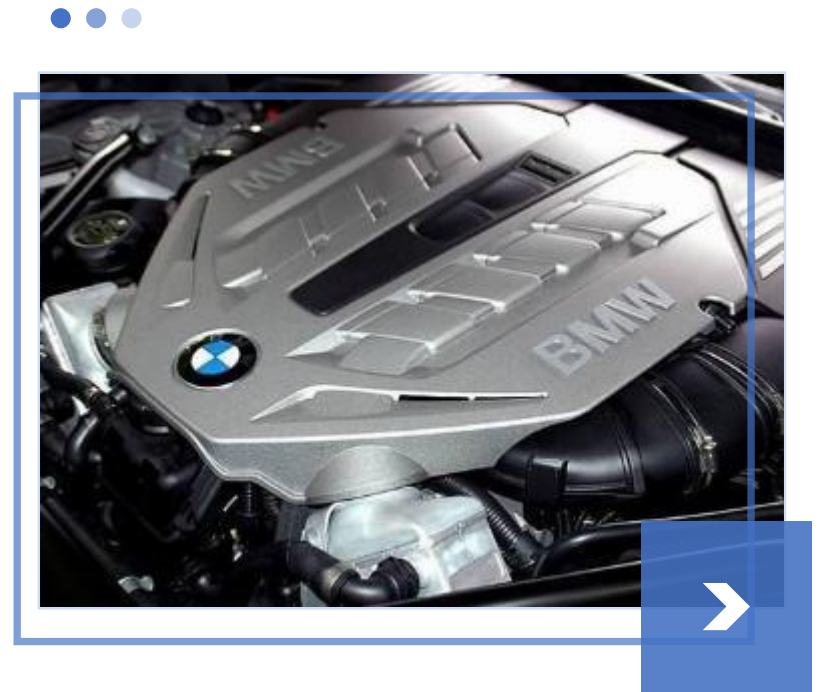
应用领域与案例分析

发动机引擎盖

发动机舱部件必须**耐受高温**，同时**不可避免地会接触到腐蚀性介质**，而且部件还必须能够**拆卸和重新组装**，这些因素决定必须使用**结实耐用的材料**来制造该部件。

目前，通常使用纯矿物填充或玻纤矿物共混增强的聚酰胺，他们易于加工并满足机械要求，但是部件的表面质量不易控制，有时无法满足设计师对视觉的要求。

MXD6 50%玻纤和矿物填充具有超高刚性。其高刚性特质使得在满足发动机罩盖强度要求的情况下，能够减重20%，进而降低发动机罩乃至整车的重量。同时，该材料在高温环境下表现出比传统材料更强的稳定性，可保障发动机罩盖在发动机舱的极端条件下可靠工作。



应用领域与案例分析

底盘液压减震衬套

液压衬套通常采用尼龙限位块来起到位移控制的作用，当液压衬套承受较大的Z向冲击力时，尼龙限位块能控制主簧的位移，从而使主簧得到一定的保护，不致疲劳破坏。

当该液压衬套承受较大的Z向力时主簧与尼龙限位块直接接触，这对**尼龙限位块的强度**提出了很高的要求。

橡胶老化后，限位块在工作时，会接触液压衬套内壁，这对**限位块的摩擦性**也提出了要求。

同时液压衬套内封装了醇类阻尼液，普通玻纤增强的尼龙在长期浸泡醇类溶液后，**表面会发生开裂**。

基于上述的三点要求，**MXD6碳纤维增强材料成为了最佳的选择**。



后视镜支架

MXD6改性 材料用于汽车后视镜支架优势显著，含有 50%-60% 玻璃纤维增强的MXD6，具备高强度与高刚性，能承受后视镜重量、振动及冲击，确保安装稳定，减少晃动以保障视野清晰；且模具收缩率、线性热膨胀系数低（近金属），温变下尺寸变化小，可保证安装精度，避免松动或间隙增大。同时，它耐受雨水、油污等多种化学品侵蚀，能防止腐蚀损坏以延长寿命，高玻纤含量下仍有良好光泽，无需复杂处理即可满足外观需求，还便于后续加工；此外，其密度低于传统金属，可减轻车重，提升续航，符合轻量化趋势。



中控台支架

- **质量更轻**：替代压铸镁，重量减低25%
采用PA66/MXD6 40%碳纤维。
- **更高刚性和低蠕变**：动态负载能力更高。

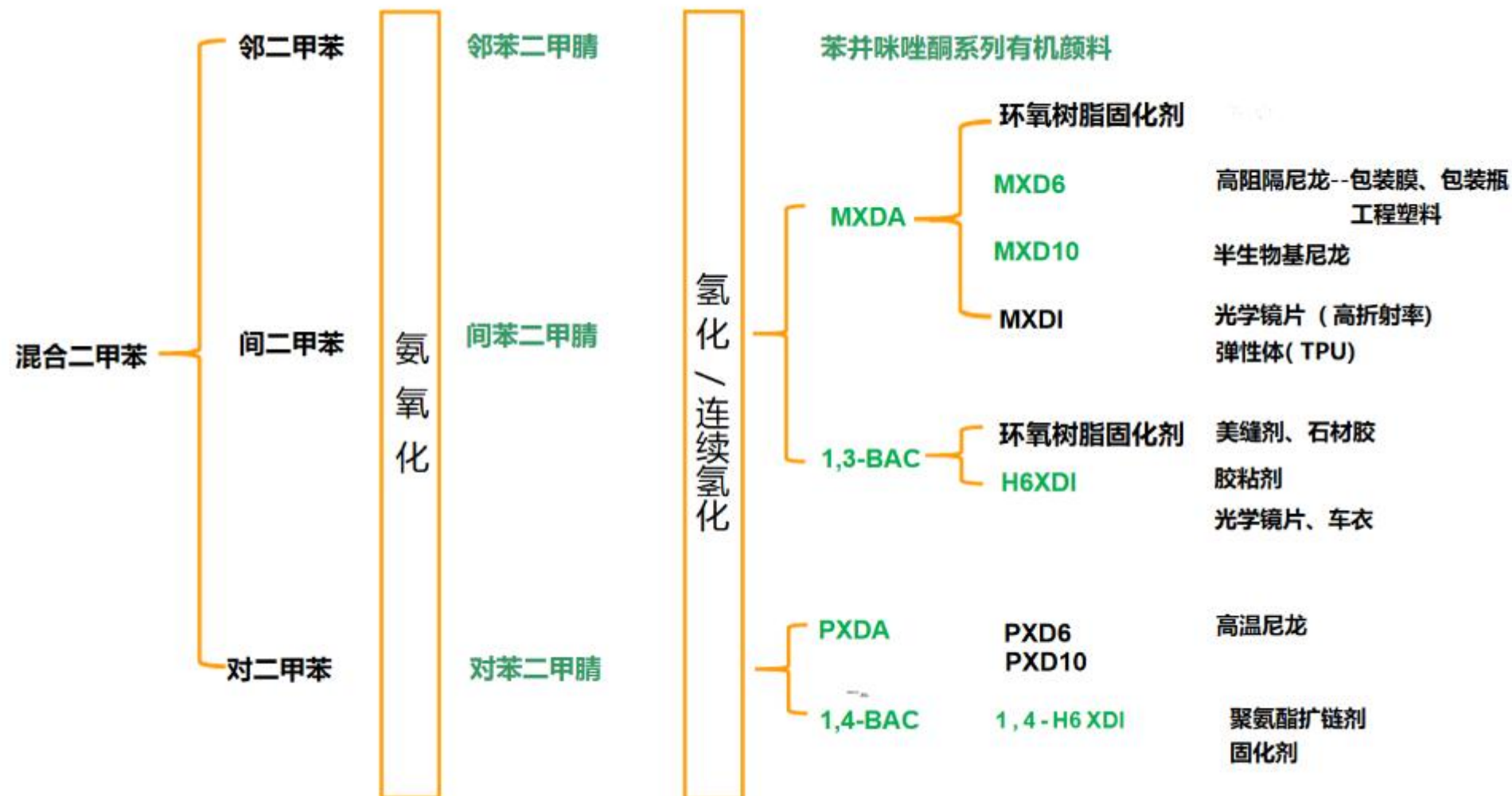


03 MXD6 技术优势

Technical Advantages of MXD6



七彩化学MXD6具备完整的产业链



MXD6与传统材料对比

强度与重量比

MXD6的强度重量比优于传统塑料，使汽车部件更轻且更耐用。



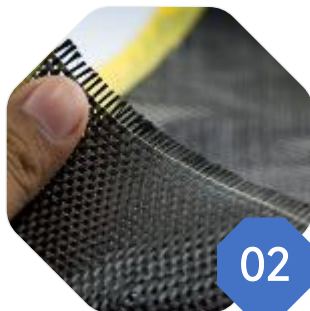
成本效益

虽然MXD6成本高于某些传统材料，但其优异性能和长寿命降低了整体使用成本。

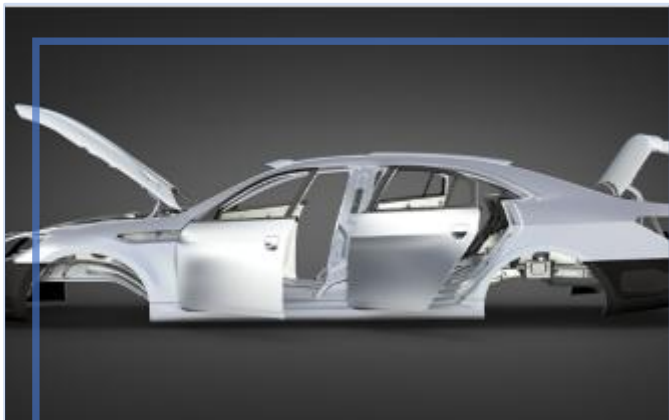


耐热性能

MXD6在高温环境下保持性能稳定，相比传统材料具有更好的耐热性。



技术创新与改进



高强度与轻量化

MXD6材料通过优化分子结构，实现了高强度与轻量化并存，有效降低汽车重量。

耐高温性能

MXD6技术改进了材料的耐高温性能，使其在高温环境下仍能保持良好的机械性能。

轻量化评估结果

● 能耗降低

采用MXD6材料的汽车部件减轻了整车重量，从而降低了能耗，节省用户成本。

1

● 排放量降低

轻量化设计减少了发动机负荷，进而降低了汽车尾气排放，符合环保标准。

2

● 碰撞安全性增强

MXD6材料在保持轻量化的同时，还提供了良好的能量吸收性能，提升了车辆的碰撞安全性。

3



Company introduction

感谢观看

