

The background features a stylized landscape with rolling hills in shades of blue and purple. A bright orange sun is positioned on the left side, partially obscured by a hill. The overall aesthetic is clean and modern.

功能粉体产品选型指南

—精准匹配，告别选型困惑—

埃米微纳技术中心编制

第一部分：3分钟快速定位

您的核心需求是什么？-快速对号入座

当您需要为材料体系增添特定功能时，选对核心填料是关键。请根据下表描述的核心需求，快速找到您的首选方案。

核心功能需求	典型应用场景	首选解决方案	页码
需要极致透明，杜绝高温泛白	高透塑料、高端木器漆、光伏封装胶膜	无水透明粉	P4
需要高硬度、耐磨，同时保持透明	高端涂料、电子封装胶、镜头模组	玻璃粉	P6
需要阻燃防火，且环保无烟	电线电缆、电子壳体、保温材料	无烟磷阻燃粉	P7
需要构筑高温陶瓷防火屏障	动力电池包、耐火硅橡胶、防火涂料	陶瓷态阻燃粉 (DM95系列)	P9
需要阻燃协效，提升成瓷质量	耐火电线电缆、高端密封胶	FR陶瓷化协效阻燃剂	P10
需要高纯度填充，提升绝缘与强度	电子灌封胶、环氧模塑料、导热硅脂	硅微粉	P11
需要白色高遮盖，替代或部分替代钛白粉	涂料、塑料、油墨	亚钛粉	P13

下页续

第一部分：3分钟快速定位

续上页

常见症状描述	核心问题	首选解决方案	页码
需要提升浆料触变性，防止沉降	涂料、胶粘剂、密封胶	气相法白炭黑	P14
需要耐高温填料（200-800℃）	耐高温粉末涂料、窑炉内衬防护浆料	耐火功能粉	P16
需要低温熔融，实现粘结或封接	电子封装、高温涂层、封接玻璃	GT系列高温涂层载体	P17
需要提升光伏玻璃透光率或背面反射率	光伏组件盖板玻璃、背板玻璃	光伏玻璃专用功能粉	P18
需要解决塑料膜粘连，同时提升印刷附着力	PVC/PP膜材、印刷包装	塑料膜爽滑固墨剂	P19

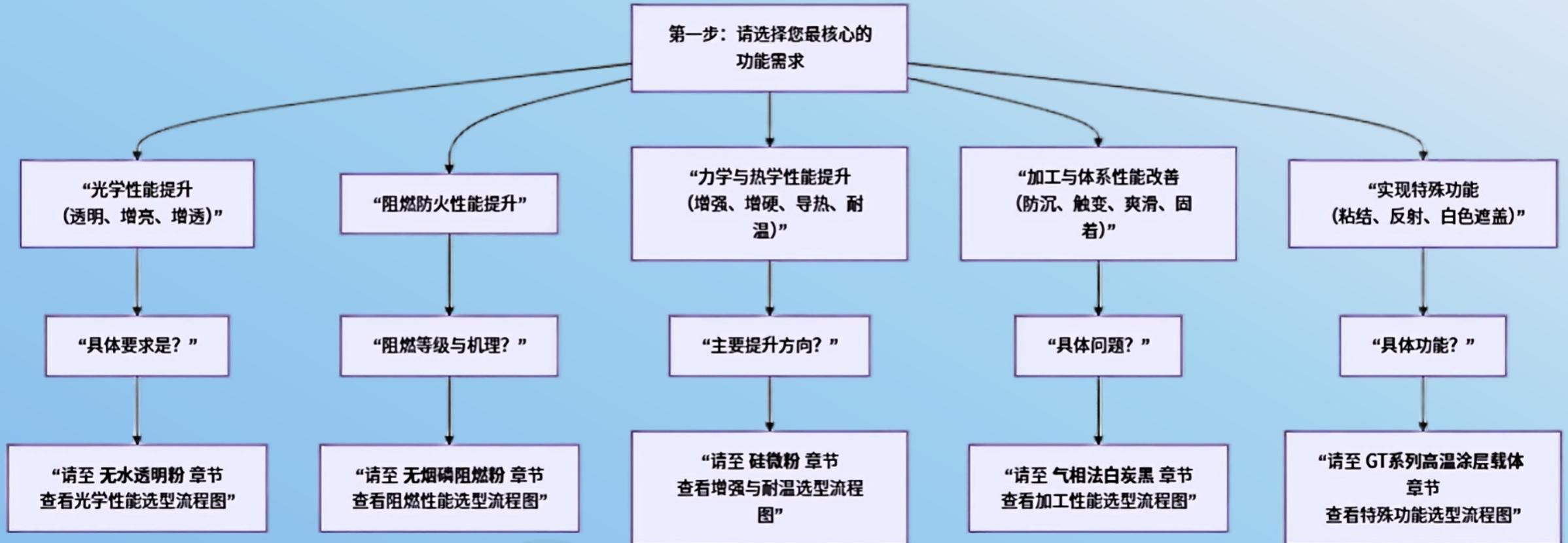
快速自测：

如果您的需求涉及多个维度，或以上描述无法精准对应，请思考：

1. 您最想解决的第一个问题是什么？（是透明？是阻燃？是增强？）
2. 您的基础材料是什么？（是塑料？是涂料？是橡胶？）

带着这两个问题的答案，请翻至P3的决策流程图，它将为您提供更科学的选型路径。

第二部分：功能需求总览图



使用说明：此图是“总目录”，帮助用户锁定需求大类，并翻到对应页面继续选型。

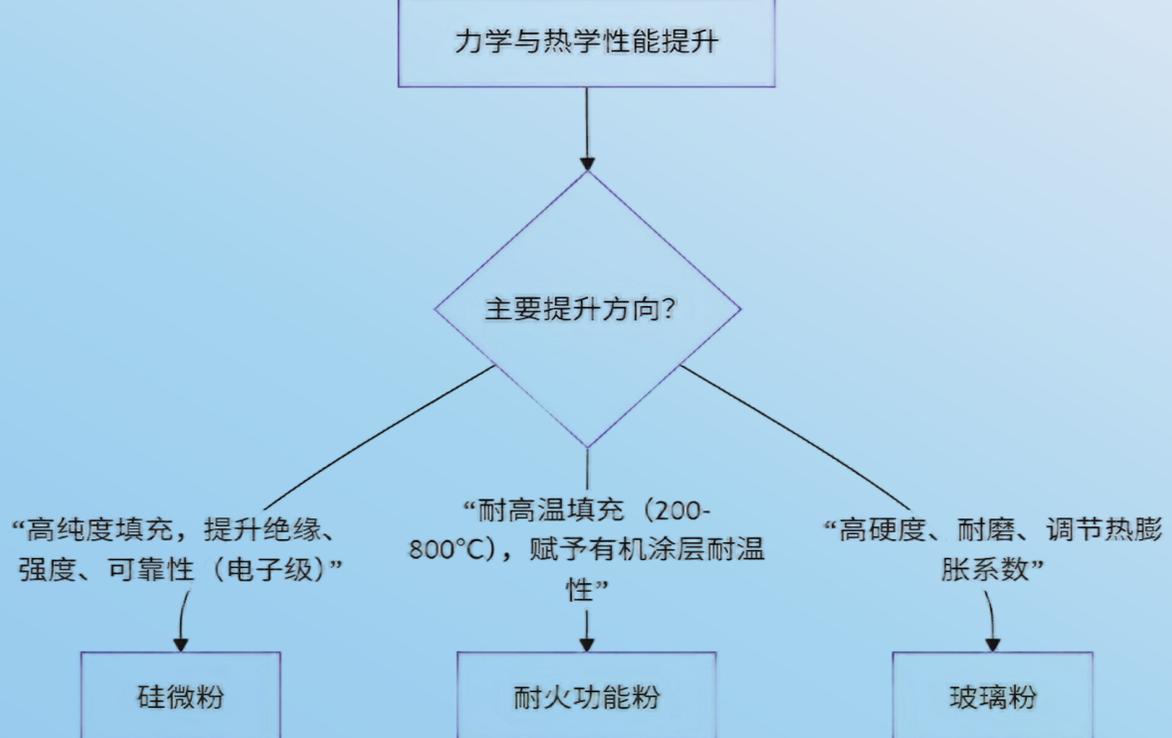
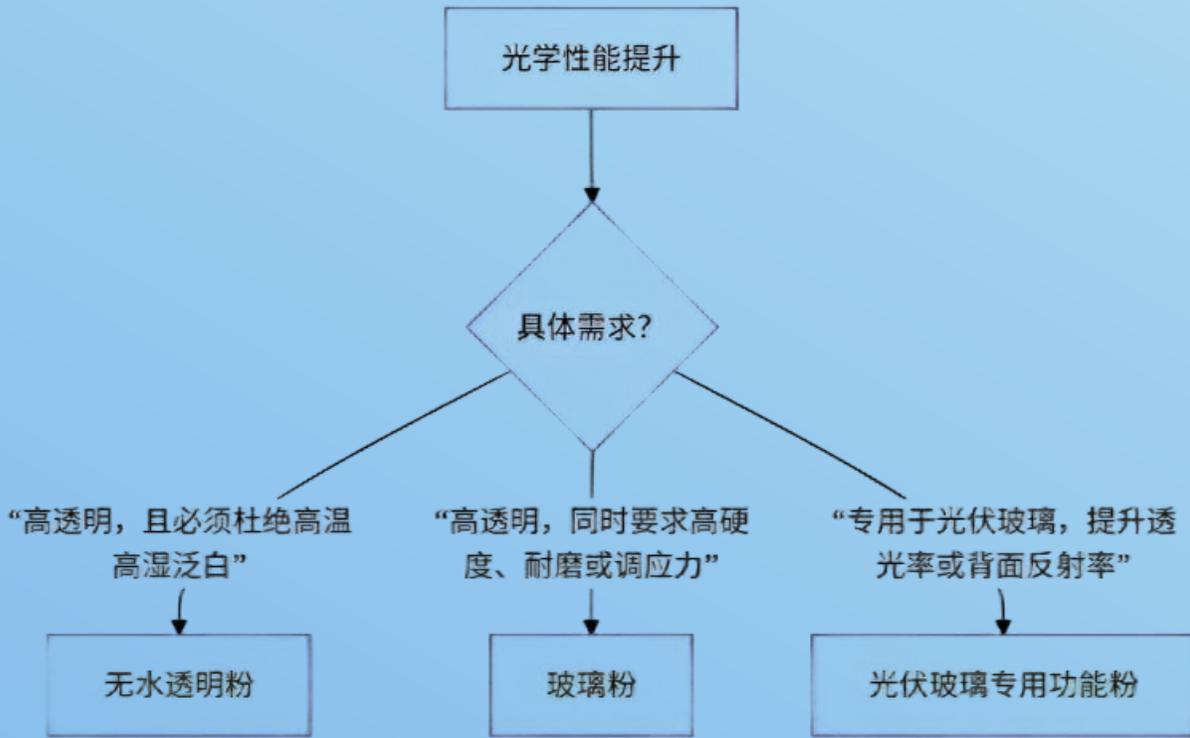
第三部分：产品深度对比

产品名称：**清澈基石-无水透明粉**

应用价值：以“无水”基因，奠定万物清澈底色，杜绝高温高湿泛白

维度	说明
它是什么？	不含结晶水的复合硅酸盐透明填料。从根源上消除了因水汽导致的光散射泛白问题。
核心本领	<ol style="list-style-type: none"> 1. 极致透明：折射率（1.49-1.53）与多数树脂完美匹配，实现高透光率。 2. 本质稳定：不含结晶水，在高温高湿（如光伏封装85℃/85%RH）下永不泛白，保障长期可靠性。 3. 增强增硬：莫氏硬度高（5.5-6.6），提升制品表面耐磨抗刮性。
关键指标	折射率、含水量、粒径分布（从纳米团聚到10 μ m以上可选）。
典型阵亡场景	高端木器漆（烘烤后发白）、透明塑料件（注塑后雾化）、光伏封装胶膜（PID衰减根源之一）。
选它当	您的产品对透明度有极致要求，且会经历高温加工或长期湿热环境，无法接受任何泛白、雾化现象。
一句话区分	它是为了解决“透明”的持久性问题，而普通填料只解决“透明”的初始问题。

第三部分：光学性能和增强耐温选型



第三部分：产品深度对比

产品名称：透明骨架-玻璃粉

应用价值：高透、高硬、低膨胀，为精密封装与涂层注入“刚柔并济”之力

维度	说明
它像什么？	非晶态（玻璃态）的二氧化硅基透明功能填料。具有无定形结构带来的各向同性。
核心本领	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高透高硬：在保持高透明度（折射率~ 1.5）的同时，提供极高的莫氏硬度（最高7.2）。 2. 热应力管理大师：热膨胀系数（CTE）可调，能精准匹配不同材料，从源头化解界面热应力，防止开裂。 3. 高填充性：类球形颗粒，可实现高比例填充而不显著增加粘度，降低成本。
适用温度	粒径与分布、硬度、折射率、吸油值。
典型阵亡场景	芯片封装胶（应力开裂）、高端手机涂层（不耐刮）、光学镜头树脂（热胀冷缩脱层）。
选它当	您需要材料既透明又坚硬耐磨，或者需要在多材料结合界面管理热应力，防止冷热循环下的失效。
一句话区分	无水透明粉重在“保透”，玻璃粉重在“强透”（增强、调应力）。

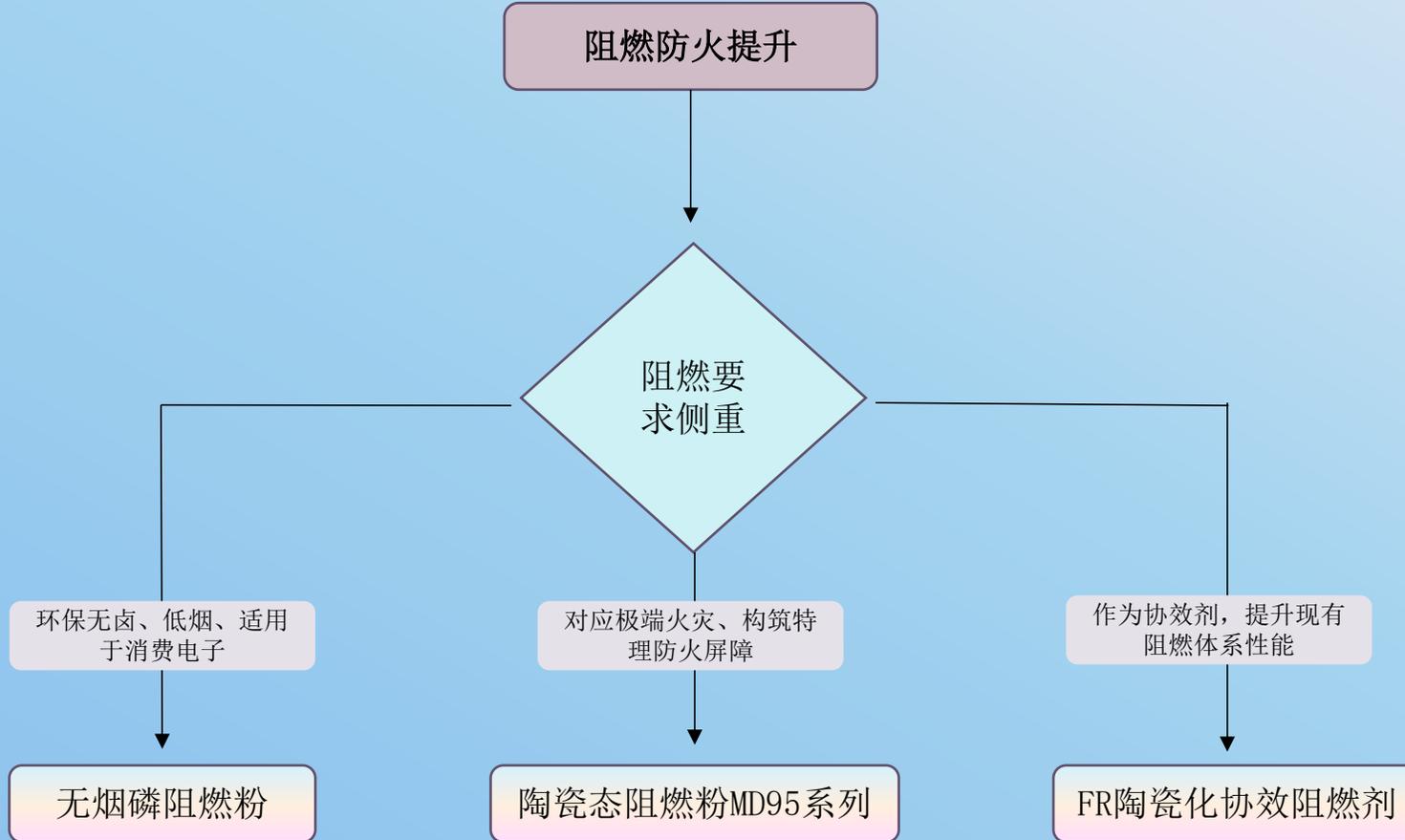
第三部分：产品深度对比

产品名称：**绿色卫士-无烟磷阻燃粉**

应用价值：源自天然，无卤抑烟，为绿色产品构建本质安全防线

维度	说明
它是什么？	由天然植物提取物衍生的环保型无机阻燃填料，不含卤素和重金属。
核心本领	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高效抑烟：燃烧时发烟量极低，为人员逃生和火灾扑救争取宝贵时间。 2. 环保安全：满足RoHS、REACH等最严苛环保法规，无有毒气体释放。 3. 智能陶瓷化：遇火时在材料表面形成致密陶瓷层，隔绝氧气与热量。
关键指标	成瓷温度、烟密度等级、环保认证。
典型阵亡场景	家用电器外壳（要求低烟）、新能源汽车内饰（环保与安全）、数据中心线缆（防火安全）。
选它当	您的产品需满足 最高环保标准 ，同时要求 低烟、无毒 的防火安全特性，常用于消费电子、交通内饰等领域。
一句话区分	它是阻燃领域的“ 环保派 ”，主打绿色安全，而非极限耐温。

第三部分：阻燃性能选型



第三部分：产品深度对比

产品名称：陶瓷屏障-陶瓷态阻燃粉 (DM95系列)

应用价值：宽温域陶瓷化，构筑坚不可摧的物理防火屏障

维度	说明
它像什么？	高填充型无机陶瓷化填料，能在宽温域（350-1160℃）熔融形成坚固陶瓷骨架。
核心本领	<ol style="list-style-type: none"> 1. 物理隔绝：高温下自身形成坚固、绝缘的陶瓷体，像“防火墙”一样阻隔热量与火焰。 2. 结构增强：高添加量（45-60%）下，为基材在极端温度下提供结构支撑，防止熔滴、塌陷。 3. 宽温域守护：从早期热失控（~350℃）到猛烈火灾（>1000℃）全程有效。
适用温度	有效保护温区、成瓷强度、建议添加量。
典型阵亡场景	动力电池包防火间隔、耐火电缆、工业防火涂料、储能柜防火封堵。
选它当	您需要应对热失控等极端火灾场景，要求材料在高温下保持结构完整性，而不仅仅是延迟燃烧。
一句话区分	无烟磷阻燃粉是“抑烟卫士”，DM95是“筑墙工兵”，用于构建实体防火屏障。

第三部分：产品深度对比

产品名称：**协效大师-FR陶瓷化协效阻燃剂 (FR01/02等)**

应用价值：低温起效，催化成瓷，提升阻燃体系“最后一公里”的致密性

维度	说明
它是什么？	低温熔融的催化协效剂，本身不构成主要阻燃骨架，但能大幅提升整体阻燃层的质量。
核心本领	<ol style="list-style-type: none"> 1. 低温熔融成膜：在较低温度（如FR0135从350℃开始）率先熔融，覆盖基材，实现早期隔绝。 2. 催化协效：促进DM95等主阻燃填料形成更致密、更坚固的陶瓷层，提升整体屏障强度。 3. 完善温区：与DM95系列复配，可填补或强化特定温度区间的防护短板。
关键指标	起始熔融温度、功能机理、建议复配比例。
典型阵亡场景	与DM95复配用于高性能耐火硅橡胶、防火密封胶、要求早期防火的电子灌封胶。
选它当	您已使用主阻燃填料（如DM95），但希望 进一步提升阻燃层的早期响应速度、致密性或整体强度 ，实现1+1>2的效果。
一句话区分	低温熔融的催化协效剂，本身不构成主要阻燃骨架，但能大幅提升整体阻燃层的质量。

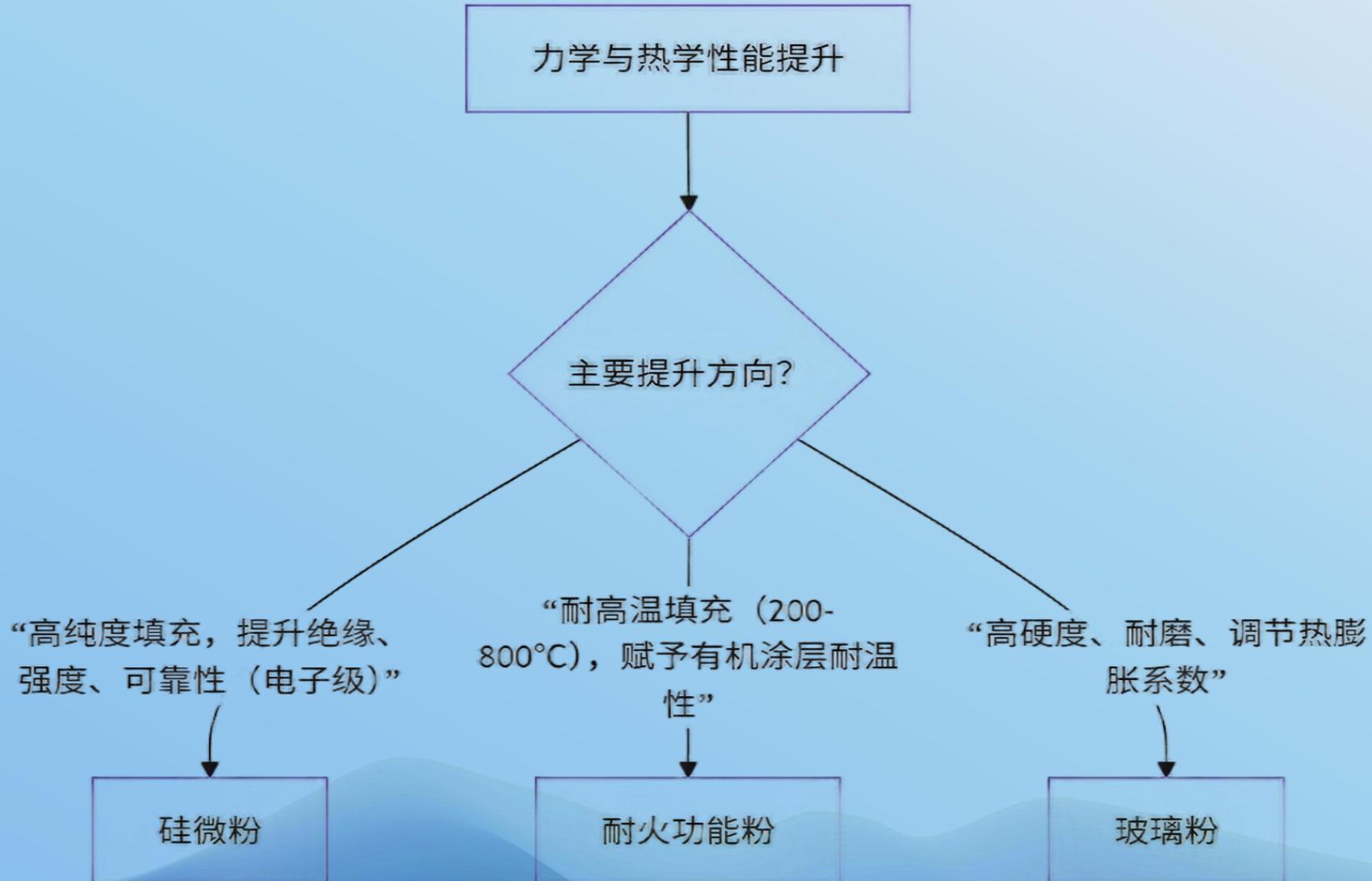
第三部分：产品深度对比

产品名称：精密基石-硅微粉

应用价值：高纯、球形、低应力，奠定高性能复合材料的功能与可靠之基

维度	说明
它像什么？	由高纯度石英加工而成的类球形二氧化硅填料，是电子级应用的标杆材料。
核心本领	<ol style="list-style-type: none"> 1. 超高纯度与绝缘：SiO₂ 含量 ≥ 99%，保障卓越的电绝缘性能，适用于高压环境。 2. 低应力填充：类球形颗粒流动性好，填充后内应力低，减少器件开裂风险。 3. 综合改性：同时提升材料的力学强度、导热性、耐候性，并降低膨胀系数。
适用温度	SiO ₂ 纯度、粒径与形貌、电性能、灼烧失重。
典型阵亡场景	芯片环氧封装料（EMC）、高端导热凝胶/硅脂、特高压绝缘子、高频PCB基板。
选它当	您的应用对电绝缘性、纯度、可靠性有极高要求，需要一种综合性能优异的通用型增强导热填料。
一句话区分	它是填料界的“三好学生”，各项性能均衡优秀；而玻璃粉等则是“特长生”，在透明、硬度等单点上更突出。

第三部分：增强与耐温选型



第三部分：产品深度对比

产品名称：**白色菁英-亚钛粉**

应用价值：仿钛白粉结构，高性能部分替代，化解成本与供应链风险

维度	说明
它是什么？	通过表面改性等工艺制备的、结构与性能高度模拟钛白粉（TiO ₂ ）的白色复合颜料。
核心本领	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高白度与遮盖力：提供优异的着色力和遮盖性能，可部分替代钛白粉，降低成本。 2. 高硬度与耐候：莫氏硬度高（>6），赋予涂层优异的耐磨抗刮性和户外耐久性。 3. 环保安全：不含重金属，符合环保法规。
关键指标	白度与色相、遮盖力、硬度、吸油值。
典型阵亡场景	户外防腐涂料（替代部分钛白粉）、塑料母粒（降本）、交通标线漆（耐磨）、印花胶浆（鲜艳）。
选它当	您需要降低对昂贵钛白粉的依赖，寻求一种在白度、遮盖、耐候性上表现优异的高性价比替代或补充方案。
一句话区分	它不是普通的“廉价白色填料”，而是瞄准钛白粉高端市场的“战略性替代品”。

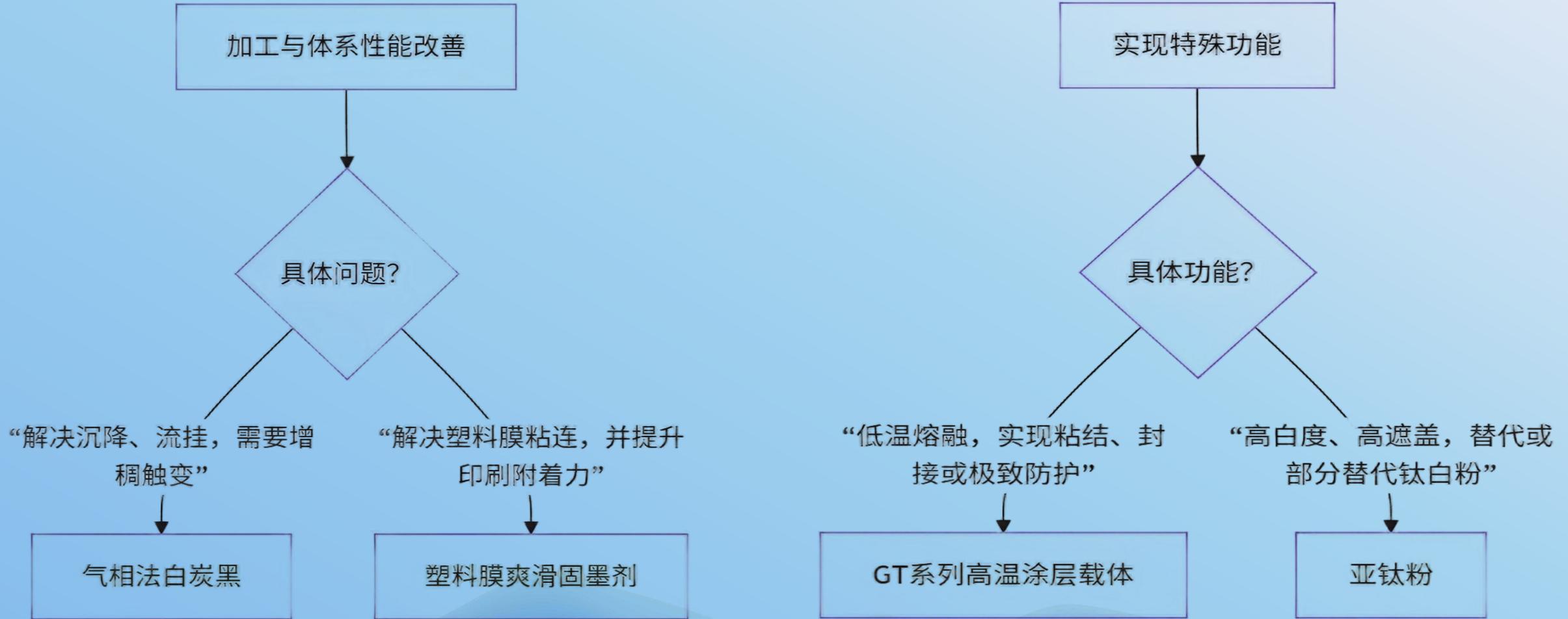
第三部分：产品深度对比

产品名称：体系调控师-气相法白炭黑

应用价值：纳米触变，随心而控，提升材料加工性与最终性能的万能钥匙

维度	说明
它像什么？	通过气相法工艺生产的纳米级二氧化硅，具有极高的比表面积和表面活性。
核心本领	<ol style="list-style-type: none"> 1. 卓越的流变控制：形成三维网络结构，提供强大的触变性（剪切变稀），防止填料沉降，保障储存稳定和施工流畅。 2. 显著补强：大幅提升橡胶、密封胶等材料的拉伸强度、撕裂强度和耐磨性。 3. 功能广泛：兼具增稠、防流挂、防沉、补强、消光等多重作用。
适用温度	比表面积、吸油值、pH值、堆积密度。
典型阵亡场景	高性能硅橡胶（补强）、无溶剂涂料（防流挂）、胶粘剂（增稠触变）、化妆品（质感调节）。
选它当	您的材料体系存在 沉降、流挂、施工性差 等问题，或需要大幅提升 力学强度 （尤其是橡胶弹性体）。
一句话区分	它不直接提供“主题功能”（如阻燃、透明），而是材料的“ 体系优化大师 ”和“ 性能增强剂 ”。

第三部分：加工性能与特殊功能选型



第三部分：产品深度对比

产品名称：**高温骨架-耐火功能粉**

应用价值：专为200-800℃温区设计，赋予有机涂层“第二次耐温生命”

维度	说明
它是什么？	专用于中高温区（200-800℃）的功能性填料，通过在高温下相变、烧结为有机体系构筑无机骨架。
核心本领	<ol style="list-style-type: none"> 1. 跨越温区：使原本不耐高温的有机树脂（如粉末涂料）能够长期工作在200-800℃环境。 2. 构筑耐温骨骼：高温下在涂层内部形成稳定的无机网络，防止涂层软化、分解。 3. 表面强化：用于陶瓷纤维等软质耐火材料表面，提高其抗冲刷、抗侵蚀能力。
关键指标	推荐适用温度、添加量、与树脂相容性。
典型阵亡场景	烧烤炉、暖风机等外观件（耐温粉末涂料）、窑炉陶瓷纤维内衬表面强化、高温烘箱涂层。
选它当	您需要一种 美观、轻薄 的涂层，但工作温度又 超出了普通有机涂料的极限（>200℃） ，且不希望使用厚重的传统耐火材料。
一句话区分	它让“ 涂料 ”干起了“ 耐火材料 ”的活，是连接有机与无机世界、美观与耐温的 桥梁材料 。

第三部分：产品深度对比

产品名称：熔接核心-GT系列高温涂层载体

应用价值：微球密堆，低温熔融，实现高性能涂层的烧结一体化集成

维度	说明
它像什么？	低熔点玻璃粉家族，作为功能载体或主成分，通过烧结在基材上形成致密玻璃/陶瓷功能层。
核心本领	<ol style="list-style-type: none"> 1. 低温熔融致密化：在相对较低的温度（350-900℃可选）下熔融流动，形成无孔、高致密的釉层。 2. 卓越的屏障性能：最终涂层具备极佳的绝缘性、气密性、耐化学腐蚀性和耐候性。 3. 结构性结合：与基材通过化学键合，结合强度极高，成为基材的一部分。
适用温度	软化点/半球点、线膨胀系数、熔体外观。
典型阵亡场景	光伏接线盒/汇流条封装、功率半导体模块保护、耐高温金属防护涂层、特种玻璃封接。
选它当	您需要一种能承受 极端环境 ，且对 绝缘、气密、长效可靠性 有 极致要求 的防护方案，并能接受 高温烧结 这一制造工艺。
一句话区分	它不是“涂上去”的涂料，而是“ 烧上去 ”的、与基材融为一体的 永久性功能层 ，是防护等级的 巅峰 。

第三部分：产品深度对比

产品名称：**光能捕手-光伏玻璃专用功能粉**

应用价值：面玻增透，底玻反光，协同提升光伏组件全生命周期发电收益

维度	说明
它是什么？	针对光伏玻璃两面功能需求设计的专用粉体系统：GMB-01用于正面减反射，GF-3用于背面高反射。
核心本领	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正面增透 (>1.5%)：降低玻璃表面反射，从源头捕获更多光能。 2. 背面高反 (≥95%)：将透射至背板的光线高效反射回电池片，进行二次吸收发电。 3. 环境耐久：无机体系，耐候性优异，与封装材料相容性好，保障25年功率输出稳定。
关键指标	透光率增益/反射率、粒径、线膨胀系数、环保性。
典型阵亡场景	晶硅光伏组件盖板玻璃、双玻组件背板玻璃、BIPV（光伏建筑一体化）用玻璃。
选它当	您是光伏组件制造商或玻璃深加工企业，追求通过 材料创新 来提升组件功率输出和长期可靠性，而非仅仅依赖电池片效率提升。
一句话区分	它是光伏玻璃的“功能外挂”，不改变玻璃本质，但通过精密涂层大幅提升其光学性能和价值。

第三部分：产品深度对比

产品名称：加工良伴-塑料膜/片材爽滑固墨剂

应用价值：一剂双效，同步攻克膜材粘连与印刷脱墨的行业痛点

维度	说明
它像什么？	特种表面功能化粉体，通过微观形态与表面性质调控，同时赋予膜材爽滑性和油墨附着力。
核心本领	<ol style="list-style-type: none"> 1. 长效爽滑防粘连：在膜材表面形成微观润滑层，降低摩擦系数，确保高速分切、收卷顺畅。 2. 强力锚固油墨：其表面特性与油墨树脂产生强力结合，显著提升印刷图案的附着牢度。 3. 改善加工热稳定性 4. 有助于膜材在高温加工过程中保持尺寸稳定和性能。
适用温度	爽滑效果（摩擦系数）、印刷附着力、添加量、对透明度影响。
典型阵亡场景	PVC压延膜/收缩膜、BOPP包装膜、印刷标签膜、家电IMD（模内装饰）膜。
选它当	您生产塑料薄膜或片材，深受膜卷粘连、印刷易脱落的困扰，需要一种添加剂能同时解决这两个问题，而不牺牲其他性能。
一句话区分	它是塑料加工领域的“问题终结者”，精准定位并解决了两个最常见的生产工艺难题。

第四部分：实战案例索引

案例	问题描述	选用产品	效果与价值
1. 高端家电透明面板	使用普通填料的ABS面板在注塑后出现白雾，且表面易刮花，影响美观和品质感。	无水透明粉 (T316)	注塑后透明度极高，无任何雾状发白，表面硬度提升，抗日常刮擦，产品良率和档次显著提高。
2. 新能源汽车电池包防火间隔	需要一种材料填充在电芯之间，在单个电芯热失控时能有效阻止火焰蔓延至相邻电芯。	陶瓷态阻燃粉 (DM95-850)	在热失控高温下迅速陶瓷化，形成坚固的物理隔离层，成功将热失控控制在单电芯内，通过了严格的针刺测试。
3. 芯片级环氧封装胶 (EMC)	需要高纯度填料来增强芯片保护能力，同时要求极低的离子杂质和优异的热应力管理能力。	硅微粉 (H300)	高纯球形颗粒提供了卓越的绝缘性、低内应力和良好的流动性，芯片封装良率提升，可靠性满足车规级要求。
4. 光伏组件功率提升	组件功率遇到瓶颈，希望从光学层面提升光能利用效率，以较低成本获得功率增益。	光伏玻璃专用功能粉 (GMB-01+GF-3)	正面玻璃透光率提升1.8%，背面反射率超95%，组件功率平均提升达2.5% (约5-8W)，极具性价比。

下页续

第四部分：实战案例索引

续上页

案例	问题描述	选用产品	效果与价值
5. 高性能耐火硅橡胶	用于数据中心的防火密封胶，需要既能在火灾初期快速响应，又能形成高强度陶瓷层，保障长时间防火时效。	陶瓷态阻燃粉 (DM95-750)+FR陶瓷化协效阻燃剂 (FR0135)	复配体系实现了早期成膜与高强度陶瓷骨架的完美结合，防火时效超过2小时，达到UL认证最高等级。
6. 户外高耐候防腐涂料	成本受钛白粉价格波动影响大，且需要涂层具备极高的耐磨和抗紫外线性能。	亚钛粉 (T166)	成功替代了30%的钛白粉，涂层白度、遮盖力保持优异，硬度和耐候性甚至有所提升，综合成本下降15%。
7. 无溶剂环氧地坪涂料	施工时易流挂，立面难以厚涂，且填料易沉降导致开罐效果差和性能不均。	气相法白炭黑 (Q701高触变型)	完美解决了流挂和沉降问题，实现了优异的施工体验和稳定的涂层性能，打开了高端地坪涂料市场。
8. PVC透明印刷收缩膜	膜卷在储存和夏季高温时严重粘连，且印刷图案在后续加工或使用中容易脱落。	塑料膜爽滑固墨剂 (ST601)	一次性解决了粘连和印刷附着力两大难题，膜卷可轻松分离，印刷图案附着力达到最高等级，客户投诉率降为零。

第五部分：协同方案与进阶选型提示

常见功能组合与协同方案

功能粉体很少单独使用，聪明的复配能实现1+1>2的效果。以下是一些经过验证的“黄金组合”：

目标效果	核心方案	协同逻辑
极致透明+超高硬度+抗开裂	无水透明粉+玻璃粉	“无水”保初始通透与耐候，“玻璃粉”提供硬度和应力缓冲，适用于高端镜片、视窗。
顶级耐火与结构完整性	陶瓷态阻燃粉(DM95)+FR陶瓷化协效剂(FR01/02)	DM95构筑主骨架，FR系列低温熔融填缝、催化成瓷，实现从早期到极端的无缝防护。
高填充、低成本、高性能	硅微粉+（玻璃粉/耐火功能粉）	硅微粉作为低成本、高性能的基础填充骨架，搭配功能粉体（玻璃粉增硬、耐火粉耐温）实现特定功能。
环保阻燃+体系增强	无烟磷阻燃粉+气相法白炭黑	无烟磷提供阻燃主体，气相法白炭黑改善加工流变性、防止沉降，并补强力学性能。

下页续

第五部分：协同方案与进阶选型提示

续上页

进阶选型：当您面临更复杂的需求时

-需求：“我要做一款耐800°C、绝缘、并且要薄涂美观的金属保护涂层。”

-分析：这超出了单一涂料的能力范围。需要“GT系列高温涂层载体”作为功能层（实现极致耐温、绝缘），并可能需要“耐火功能粉”改性的底层涂料进行过渡或搭配。

-行动：可直接联系本公司服务热线咨询，这类系统级方案需要我们的技术工程师与您共同设计。

-需求：“我的塑料件既要阻燃（UL94 V0），又要高流动性和良好的表面光泽。”

-分析：高填充阻燃粉（如DM95）可能影响流动性。需要考虑“无烟磷阻燃粉”（添加量相对较低）或与超细“气相法白炭黑”复配来改善加工性。

-行动：参考上表的协同方案，并准备样品进行测试验证。

第六部分：结语



选对功能核“芯”，定义材料未来



-埃米微纳，您的高性能材料解决方案伙伴



在材料的世界里，1%的核心功能粉体，往往决定了产品99%的性能表现。一次精准的选型，意味着：



-突破性能天花板，打造人无我有的产品竞争力。



-优化综合成本，在关键处投入，在冗余处节省。



-加速研发进程，借助成熟的材料方案，快速实现产品迭代。

第六部分：结语



如果您在选型中仍有疑问，或面临更复杂的复合工况，我们的技术团队随时为您提供支持。

立即获取您的专属选型建议与技术方案

官方网址：www.amiwna.com

埃米微纳新材料（广州）有限公司

本指南内容仅供参考，具体应用需以我方技术工程师最终确认为准。

THE END
谢谢