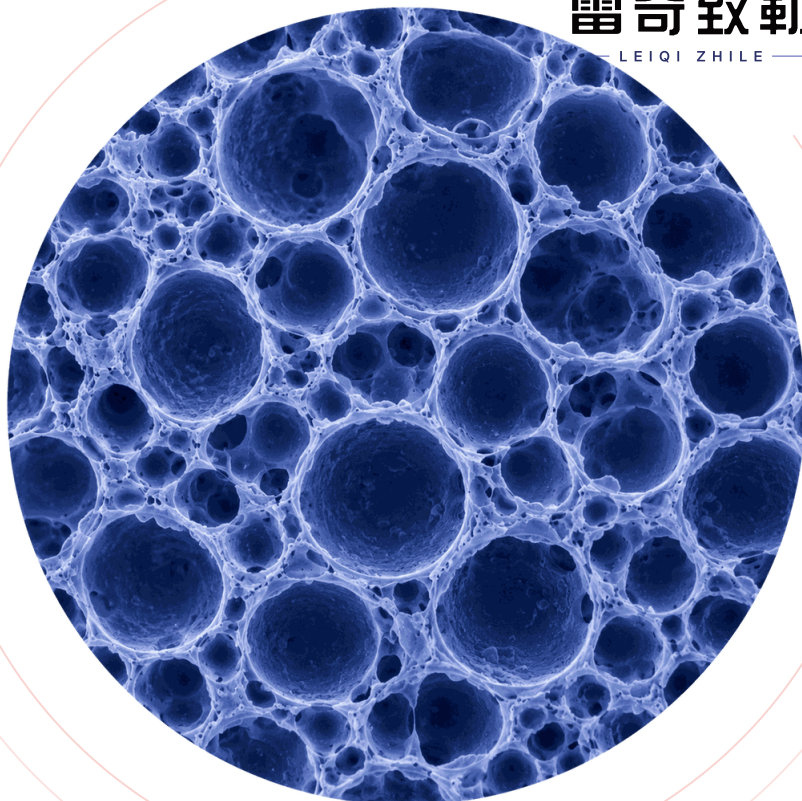


雷奇致勒

— LEIQI ZHILE —



微孔聚氨酯弹性体 · 新品

WK 系列

## 微孔聚氨酯减振降噪材料

减振降噪，一体解决

6 个型号 · 静态地基模量 0.03–0.22 N/mm<sup>3</sup>

WK-003

WK-006

WK-009

WK-013

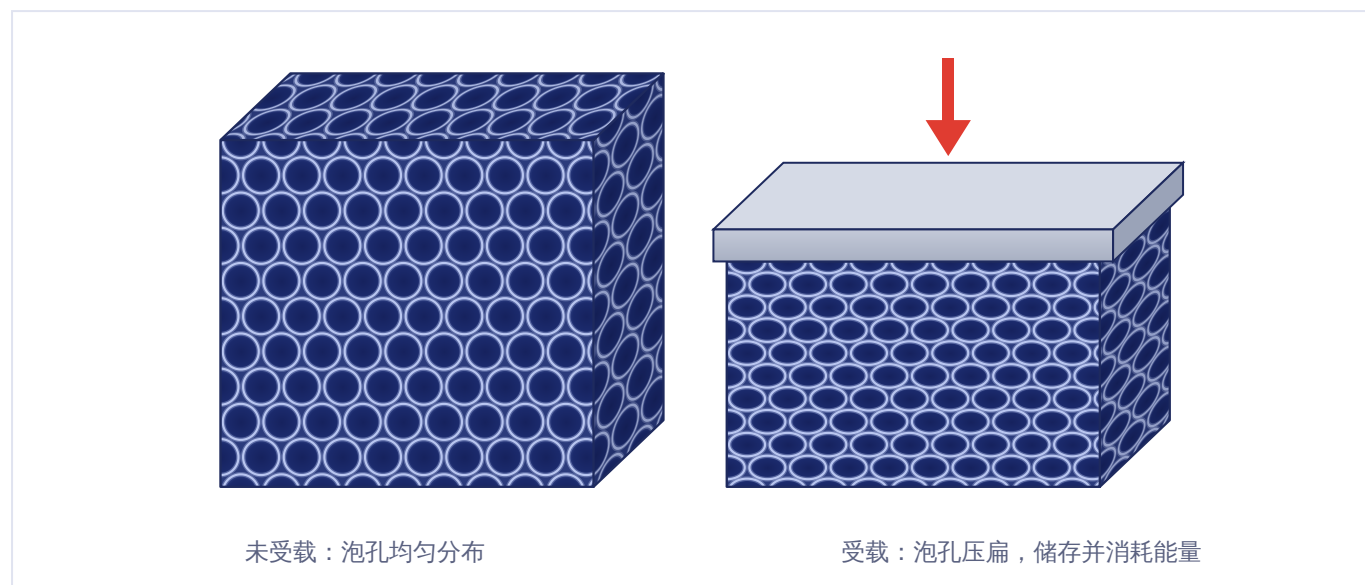
WK-016

WK-022

# 材料介绍

WK 系列是一种微孔聚氨酯弹性体。材料内部均匀分布着大量微小泡孔，泡孔壁由高强度、高弹性聚氨酯基体构成。通过调整配方和密度，可以得到由软到硬的 6 个型号（WK-003 至 WK-022），型号数字为静态地基模量（ $\text{N/mm}^3 \times 100$ ），分别适用于不同的面压范围。

与实心弹性体不同，用 WK 材料制成的板材受压时体积可被压缩，横向膨胀小，因此可以做成大面积的整片垫层，均匀地支承设备、楼板或轨道结构。



## 弹簧作用

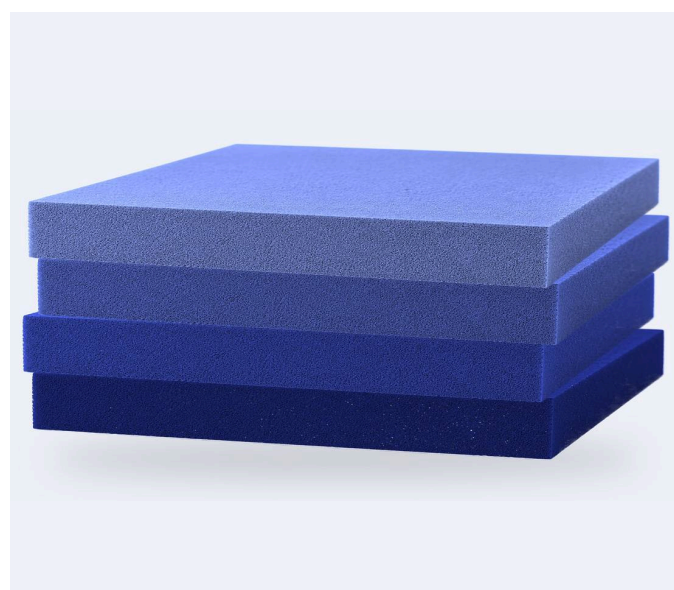
泡孔壁弯曲变形，像无数微小弹簧一样承受载荷，并在卸载后回弹。

## 阻尼作用

泡孔变形时，聚氨酯基体的黏弹滞后把一部分振动能量转化为热能消耗掉。

## 一体化

弹簧与阻尼集成在同一种材料里，无需另配阻尼器，结构紧凑、安装简单。



WK 板材



材料断面



KEY ADVANTAGES

# 六大核心优势

WK 系列把弹性支承、适度阻尼和耐久性集中在一种微孔材料上。各项性能数值以检测报告为准，可按项目提供。



## 6 档刚度

WK-003 ~ WK-022

6 个型号由软到硬（静态地基模量 0.03–0.22 N/mm<sup>3</sup>），按面压与目标载荷选型。



## 阻尼适中

弹簧与阻尼一体

在控制共振峰与保持高频隔振效率之间取得平衡。



## 低永久变形

长期受压不易塌陷

长期受压后变形量低、刚度变化小，隔振效果持久。



## 适应多种环境

室内、地下及有遮盖的室外

避免长期紫外线直射；耐湿热老化数据和特殊温度条件可按项目提供。



## 强韧耐用

不易撕裂

弹性好、韧性强，施工和使用中不易撕裂破损。



## 电绝缘

可用于电气隔离

材料本身不导电，可用于需要电气隔离的设备支承，绝缘性能可按项目检测。

### 与常见隔振材料对比（定性）

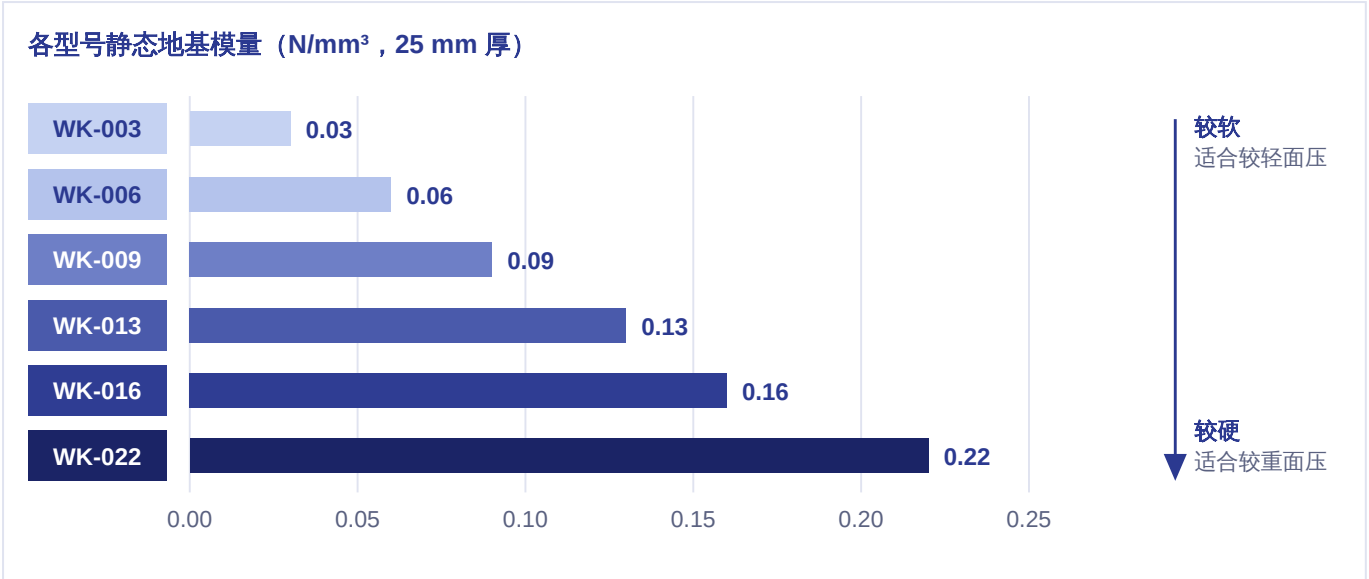
| 对比项    | 钢弹簧        | 实心橡胶    | WK 微孔聚氨酯   |
|--------|------------|---------|------------|
| 阻尼     | 很低，常需另配阻尼器 | 中等      | 适中，无需另配阻尼器 |
| 受压横向鼓胀 | —          | 明显，需留空间 | 小，体积可压缩    |
| 支承形式   | 点支承        | 点 / 条支承 | 点、条、整面均可   |
| 低频隔振   | 优          | 一般      | 良，按型号与厚度设计 |
| 结构高度   | 较高         | 中       | 低，薄层即可     |

对比为一般工程经验的定性描述，具体性能以选型计算和实测为准。



# 型号总览 与应用选型

WK 系列共 6 个型号，型号数字为静态地基模量（ $\text{N/mm}^3 \times 100$ ，按 25 mm 厚成品测定），例如 WK-013 为  $0.13 \text{ N/mm}^3$ 。数字越小材料越软，适合较轻的面压；数字越大材料越硬，适合较重的面压。固有频率由面压、地基模量和铺设厚度共同决定，需按选型计算确定。



## 应用选型矩阵

| 应用             | WK-003          | WK-006 | WK-009 | WK-013 | WK-016 | WK-022 | 页码 |
|----------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
| 精密仪器           | ●               | ●      | ●      |        |        |        | 08 |
| 医疗设备（MRI、CT 等） |                 | ●      | ●      | ●      |        |        | 08 |
| 房中房（录音棚、影院）    | ●               | ●      | ●      |        |        |        | 07 |
| 浮筑楼板           |                 | ●      | ●      | ●      |        |        | 07 |
| 楼梯与墙体隔声        |                 | ●      | ●      | ●      |        |        | 07 |
| 健身房地面          |                 |        |        | ●      | ●      | ●      | 07 |
| 空调机组、风机、水泵     |                 |        | ●      | ●      | ●      | ●      | 08 |
| 变压器与发电机组       |                 |        |        |        | ●      | ●      | 08 |
| 轨道车辆地板 / 驾驶室   |                 |        | ●      | ●      | ●      |        | 09 |
| 道床减振垫          | ●               | ●      |        |        | ●      |        | 09 |
| 新能源电池包缓冲垫      | 专用薄片产品，另行选型     |        |        |        |        |        | 09 |
| 电子产品缓冲密封       | 专用薄片产品，另行选型     |        |        |        |        |        | 09 |
| 高铁轨道垫板         | 专用高密度配方，按扣件型号定制 |        |        |        |        |        | 09 |

● 推荐型号。矩阵为初步选型建议，最终应根据载荷、激振频率和使用条件计算确定；第 09 页所列领域须按行业要求检测确认。详细说明见对应页码。





# 技术 参数

型号数字为静态地基模量（N/mm³ × 100）。下表为各型号的主要技术指标，实测值以批次检测报告为准。

| 技术指标                | 单位    | 测试标准            | WK-003                                         | WK-006  | WK-009  | WK-013  | WK-016  | WK-022  |
|---------------------|-------|-----------------|------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 静态地基模量 <sup>1</sup> | N/mm³ | GB/T 39705-2020 | 0.03                                           | 0.06    | 0.09    | 0.13    | 0.16    | 0.22    |
| 适用面压（相对）            | —     | —               | 很轻                                             | 轻       | 较轻      | 中等      | 较重      | 重       |
| 动静比                 | —     | GB/T 39705-2020 | < 1.3                                          | < 1.3   | < 1.3   | < 1.3   | < 1.3   | < 1.3   |
| 参考密度 <sup>2</sup>   | kg/m³ | GB/T 6343       | 200–300                                        | 300–400 | 400–500 | 500–600 | 600–700 | 700–800 |
| 拉伸强度                | MPa   | GB/T 10654      | ≥ 0.5                                          | ≥ 0.8   | ≥ 0.8   | ≥ 0.8   | ≥ 1.0   | ≥ 1.2   |
| 断裂伸长率               | %     | GB/T 10654      | ≥ 150                                          | ≥ 220   | ≥ 180   | ≥ 170   | ≥ 150   | ≥ 150   |
| 压缩永久变形              | %     | GB/T 10653      | < 5                                            | < 5     | < 5     | < 5     | < 5     | < 5     |
| 外观质量                | —     | GB/T 39705-2020 | 表面平整、光滑，无掉块、裂纹、剥离和污染；杂质、气泡、水纹等造成的缺陷面积 ≤ 50 mm² |         |         |         |         |         |
| 尺寸公差                | —     | —               | 长度 ±1 %，宽度 ±1 %，厚度 ±1 mm                       |         |         |         |         |         |

## 选型时需提供

- 1

设备重量及重心位置
- 2

支承面积与支承方式（整面 / 条状 / 点状）
- 3

激振频率或设备转速
- 4

使用环境（温度、油污、户外等）
- 5

允许的压缩量或结构高度

<sup>1</sup> 按 25 mm 厚成品测定，型号数字 = 静态地基模量 × 100    <sup>2</sup> 密度为参考值；同一型号密度偏高时，拉伸强度和断裂伸长率要求相应提高

表中 ≥、≤、< 为技术指标限值，实测值以对应批次的检测报告为准。检测项目及检测方式见第 11 页。



# 选型指南

|                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                 |                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>1</div> <div>计算面压</div> <div><math>\sigma = \text{设备质量} \times g \div \text{支承面积}</math></div> | <div>2</div> <div>选择型号</div> <div>压缩量 <math>s = \sigma \div C</math>，地基模量 <math>C</math> 越小越软</div> | <div>3</div> <div>确定厚度</div> <div>标准厚度 25 mm；n 层叠合时 <math>C</math> 约为单层的 <math>1/n</math></div> | <div>4</div> <div>校核频率</div> <div><math>f/f_0</math> 须大于 <math>\sqrt{2}</math>，建议 <math>\geq 2.5</math></div> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 计算示例（按 WK-003 技术指标估算，未计阻尼）

已知                      设备质量 2,000 kg，整面支承面积 0.5 m<sup>2</sup>，电机转速 1,480 r/min

① 面压                       $\sigma = 2,000 \times 9.81 \div 500,000 \text{ mm}^2 \approx 0.039 \text{ N/mm}^2$

② 型号                      选 WK-003，静态地基模量  $C = 0.03 \text{ N/mm}^3$ （25 mm 单层），压缩量  $s = 0.039 \div 0.03 \approx 1.3 \text{ mm}$

③ 厚度                      两层 25 mm 叠合（ $d = 50 \text{ mm}$ ）， $C$  降为  $0.015 \text{ N/mm}^3$ ，压缩量约 2.6 mm

④ 频率                      动静比取上限 1.3，动态地基模量约  $0.0195 \text{ N/mm}^3$ ： $f_0 \approx (1/2\pi) \cdot \sqrt{(0.0195 \times 9,810 \div 0.039)} \approx 11.1 \text{ Hz}$ ；激振频率  $1,480 \div 60 \approx 24.7 \text{ Hz}$ ， $f/f_0 \approx 2.2$

**结果**                      **传递率约 0.26，即约 74 % 的振动被隔离**

同样条件下若只用单层 25 mm， $f_0$  约 15.7 Hz、 $f/f_0$  约 1.6，隔振率仅约 32 %；叠合 4 层（100 mm）时  $f_0$  约 7.9 Hz，隔振率约 89 %。示例按 WK-003 的技术指标限值估算，未计阻尼；正式选型请以对应型号的检测报告和实测曲线计算，并考虑偏心载荷、动载和安装条件。

## 选型支持

### 需要具体型号的曲线和数据？

各型号的载荷—变形曲线、固有频率曲线和动态性能数据可按项目提供。请告知设备重量、支承面积和激振频率，我们的技术团队将协助完成选型计算。

- 载荷—变形曲线
- 固有频率曲线
- 动态性能数据
- 选型计算

## 应用领域 建筑声学

在住宅、酒店、办公楼和文化建筑中，撞击声、设备振动和结构传声是常见的投诉来源。WK 系列可按楼板和地面荷载选择型号，以整面或条状方式铺设在楼板、墙体和房间结构之间；加大厚度可进一步降低固有频率。



### 浮筑楼板

铺设于结构楼板与找平层之间，阻隔脚步声、物体坠落等撞击声向下层传递。

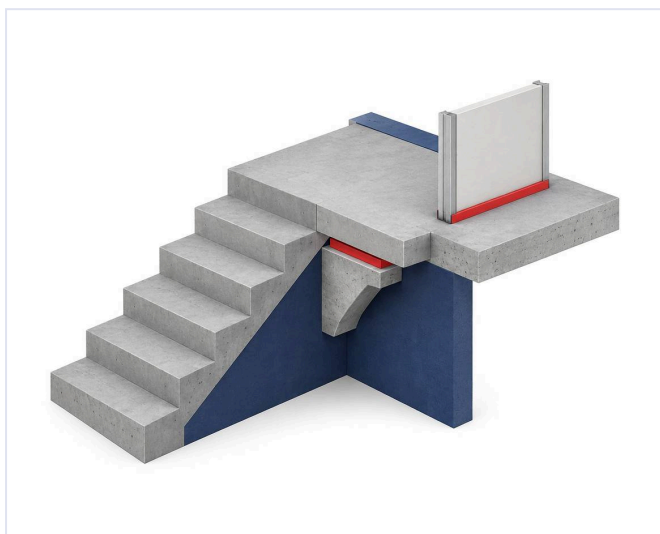
推荐型号 WK-006 WK-009 WK-013



### 房中房

录音棚、影院、演播厅的内房整体浮置于弹性层上，与主体结构隔离。

推荐型号 WK-003 WK-006 WK-009



### 楼梯与墙体隔声

用于楼梯平台、梯段支座及轻质墙体底部，切断结构传声路径。

推荐型号 WK-006 WK-009 WK-013



### 健身房地面

吸收杠铃、哑铃落地冲击，减少对下层空间的振动和噪声干扰。

推荐型号 WK-013 WK-016 WK-022

推荐型号为初步建议，实际应根据载荷、激振频率和使用条件计算确定；浮筑楼板的动态刚度  $s'$  和撞击声改善量  $\Delta L_w$  (GB/T 19889.8) 可按项目委托检测。

## 应用领域 设备与精密仪器

旋转和往复设备会把振动传入建筑结构，而仪器设备也需要减少来自周边的振动干扰。WK 系列可按设备重量和转速选择型号，作为整面垫层、条状或块状支座使用。



### 空调机组、风机、水泵

屋面和机房设备的基础隔振，降低振动和噪声向建筑传递。

推荐型号 WK-009 WK-013 WK-016 WK-022



### 变压器与发电机组

降低低频电磁振动和机组运行振动向建筑传递。

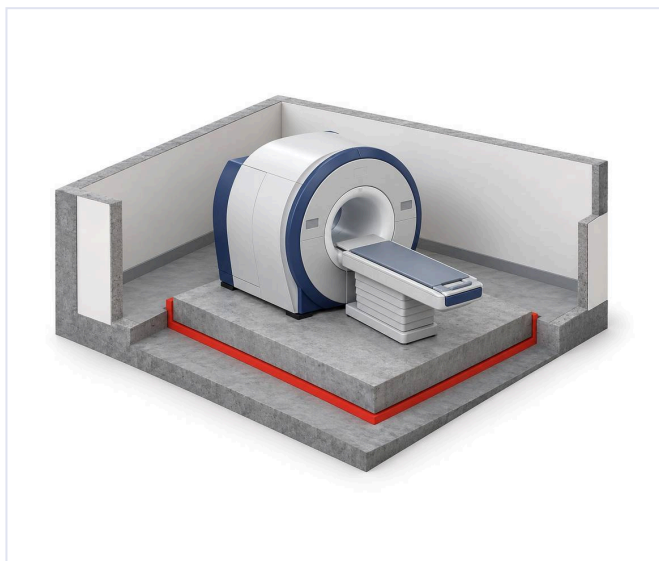
推荐型号 WK-016 WK-022



### 精密仪器

用于一般实验室和测量设备防振；对低频微振动要求高的场合需专项设计。

推荐型号 WK-003 WK-006 WK-009



### 医疗设备

MRI、CT 等大型医疗设备的基础隔振。

推荐型号 WK-006 WK-009 WK-013

推荐型号为初步建议，实际应根据载荷、激振频率和使用条件计算确定。

## 应用领域 交通与新能源

微孔聚氨酯质轻、回弹好，除建筑与设备隔振外，也可用于轨道交通、车辆隔振、电池包缓冲和电子产品缓冲密封。其中道床减振垫直接采用 WK 标准型号；高铁轨道垫板、电池包和电子产品采用专用配方或薄片产品，不属于 WK 标准型号；这些领域有阻燃、疲劳、刚度等行业要求或产品认证要求，需按项目检测确认后供货。



### 道床减振垫

铺设于地铁、轻轨等城市轨道交通的道床板与基底之间，适用于有砟和无砟轨道，降低列车振动向隧道、桥梁和沿线建筑的传递；按 GB/T 39705-2020 检测。

推荐型号 WK-003 WK-006 WK-016



### 高铁轨道垫板

用于高铁扣件系统的轨下垫板和铁垫板下弹性垫板，采用专用高密度微孔聚氨酯配方，为钢轨提供弹性支承，减少轮轨振动和噪声向线路结构传递。

推荐型号 专用高密度配方，按扣件型号定制

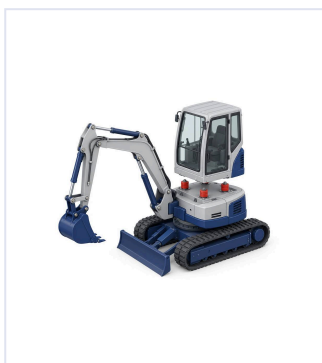


### 轨道车辆地板

用于地铁、高铁车厢的浮置地板，降低车内振动和噪声。

推荐型号

WK-009 WK-013  
WK-016

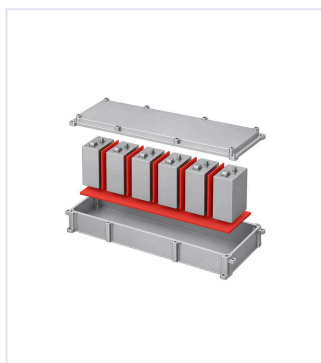


### 驾驶室隔振

工程机械、商用车驾驶室的弹性支承，提升驾乘舒适性。

推荐型号

WK-009 WK-013  
WK-016



### 新能源电池包缓冲垫

置于电芯之间或模组底部，吸收电芯膨胀和振动冲击；采用专用高密度薄片产品，需满足阻燃要求。

推荐型号

专用薄片产品，另行选型



### 电子产品缓冲密封

用于显示屏、电子设备的缓冲垫和防尘密封垫，采用专用薄片产品。

推荐型号

专用薄片产品，另行选型

推荐型号为初步建议；本页所列领域须按相应行业标准检测合格后方可供货。



# 产品形态与安装



**卷材**  
宽 1.5 m，长 5.0 m



**条材**  
宽 ≤ 1.5 m，长 ≤ 5.0 m



**冲切件**  
按图纸冲切成型



**模压件**  
按图纸模压成型

## 供货规格

|      |                          |
|------|--------------------------|
| 标准厚度 | 25 mm，可多层叠合获得更大厚度        |
| 板材   | 1200 mm × 1000 mm        |
| 卷材   | 1.5 m × 5.0 m            |
| 条材   | 宽度 ≤ 1.5 m，长度 ≤ 5.0 m    |
| 异形件  | 冲切件、模压件，其他尺寸按需定制         |
| 颜色标识 | 按型号区分，便于现场识别             |
| 尺寸公差 | 长度 ±1 %，宽度 ±1 %，厚度 ±1 mm |

## 安装要点

- 1** 基面平整、干净、干燥，无尖锐凸起

**3** 浮筑楼板等场合用胶带封闭接缝，防止砂浆渗入形成“声桥”

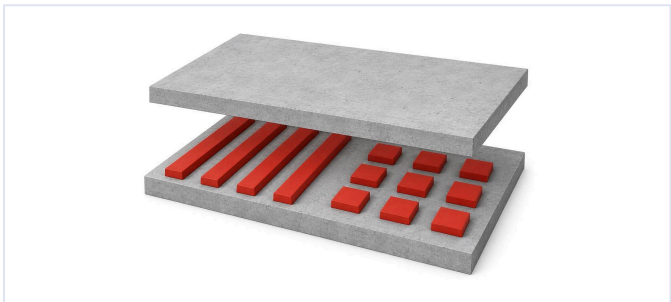
**5** 施工中避免尖锐物刺破，避免长时间暴晒

**7** 叠层铺设时上下层接缝错开
- 2** 按设计采用整面、条状或点状铺设，避免材料边缘悬空受力

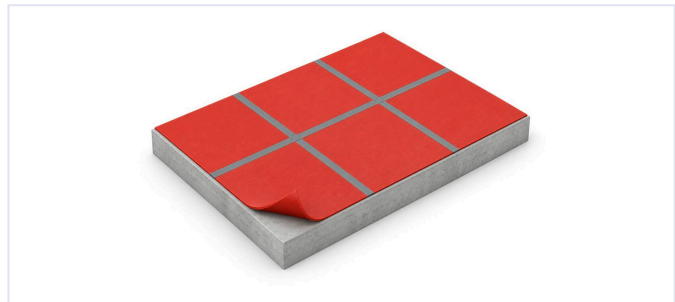
**4** 需要固定时使用推荐胶粘剂，先做小样确认粘接效果

**6** 安装完成后检查压缩量是否与设计相符

**8** 储存时避光、防潮、平放、不重压，避免长期接触油类和有机溶剂



条状 / 点状支承



整面铺设

# 品质保障 与联系方式

WK 系列由雷奇致勒技术研发中心开发。研发中心面积 1,169 m²，配备万能拉力试验机、高低温湿热试验箱、DIN 磨耗试验机、电阻测试仪等设备，可完成配方验证、来料检验和出厂检测；动态性能委托第三方检测。

## 可检测项目与参照标准

| 检测项目       | 参照标准                  | 检测方式  |
|------------|-----------------------|-------|
| 密度         | GB/T 6343             | 自检    |
| 静态地基模量     | GB/T 39705-2020       | 自检    |
| 动态地基模量、动静比 | GB/T 39705-2020       | 委托第三方 |
| 拉伸强度、断裂伸长率 | GB/T 10654 (ISO 1798) | 自检    |
| 压缩永久变形     | GB/T 10653 (ISO 1856) | 自检    |
| 外观、尺寸公差    | GB/T 39705-2020       | 自检    |

欢迎提供设备重量、支承面积和激振频率，我们的技术团队将协助完成选型计算并提供样品。



**雷奇致勒**  
— LEIQI ZHILE —

**广东雷奇致勒新材料科技有限公司**

总部                    广东省佛山市南海区狮山科技工业园 A 区旺大路 8 号

生产基地              广东省云浮市新兴县新城镇新城工业园北园顺德大道 3 号

邮箱                    leiqizhile@gdlqzl.cn

电话                    0757-86668171