

**Pyrotek®**

# 交通运输

隔音隔热解决方案





Pyrotek 是全球工程领域的领先者，为交通运输业提供世界一流的隔音和隔热解决方案及专门的系统产品。改善社区之间的交通意味着要解决铁路基础设施、公共和私人公交车队以及重型机械和设备解决方案。随着高速地铁项目的持续增长，用我们的专业知识为全球提供有效的交通解决方案是我们的热情所在。



# 目录

全球使命	4
我们是谁	5
轨交项目案例	6
高性能涂料	7
防凝露	8
减震与隔振	10
隔音控制	12
吸音材料	14
动力机车	16
基础设施和隧道	18



# 全球使命

未来的增长要求符合新的和不同的国际规范。

Pyrotek 100% 致力于提供国际测试及结果，以确保材料安全、高质量和卓越性能。

我们的产品经过独立认证，经过时间的考验，并有成熟的结果支持。

通过 ISO 9001 质量体系认证，我们的全球工程团队为每一个规格和性能要求设计高度专业化的解决方案。



公路运输的应用意味着提高司机、乘客的舒适度和减少道路噪音。减重、隔音/隔热和延长结构寿命可以改善乘客的舒适度。



更受欢迎的轻轨车的设计要求更高效的材料，以节省设计中的重量和空间。



整个铁路行业防火要求的提高和对减轻重量的需求意味着安全性的提高，以及为乘客提供更舒适的环境。

我们的团队遍及

35<sup>+</sup>  
国家

80<sup>+</sup>  
地区



符合  
EN45545-2





## 我们是谁

- 为铁路行业提供绝缘材料的全球制造商
- 技术服务和解决方案的提供者
- 我们的噪声控制部门于1988年在澳大利亚成立，拥有30多年的经验
- 我们为许多行业提供完整的交钥匙解决方案，拥有300多名应用工程师

## 为什么选择我们

- 强大的研发实验室团队—声学、热学工程师帮助您大限度提高产品性能
- 广泛的数据分析和噪声预测
- 使用 CAD 和 3D 建模的设计能力
- 全球火灾、声学 and 振动的测试实验室
- 全球工程和制造中心



## 久经考验

高度通用的、简单的应用解决方案，具有智能材料特性。



# 轨交项目案例

Pyrotek 在服务运输业方面有着悠久的历史。几十年的经验见证了我们对高性能材料的调整 and 开发，以满足客户的需求和监管要求。

我们的全球网络拥有丰富的经验，涵盖了轻轨、地铁、通勤车以及区域、城际和高速列车；电动和柴油机车；巴士和大型车辆网络，包括客运、城市和区域客车以及其他交通或人员流动应用。

1993	澳大利亚	ABB	Xplorer	内燃动车组
2002	澳大利亚	EDI	Millennium	双层地铁
2004	澳大利亚	Bombardier	Velocity	内燃动车组
2006	澳大利亚	UGR	Hunter Railcars (J Sets)	内燃动车组
2008	中国	中铁	京津城际	高速内燃动车组
2010	中国	China Railway vehicles	Waratah	双层地铁
2012	捷克	Skoda 交通	Konia	28T LRV
2013	捷克	Skoda Vagonka	NIM Express	双层电力动车组
2013	印度	Alstom	Chennai Metro	地铁
2013	中国	CNR	Rio de Janeiro Suburban	电力动车组
2016	印度	BEML	地铁车厢	地铁
2017	中国	CRRC	SGT Waratah	双层地铁
2018	波兰	Stadler	Tango-Ostrava	Tango LRV
2018	印尼	PT Inka	Bogor-Jakarta LRT	电力动车组
2021	澳大利亚	Alstom	Perth-Metronet	电力动车组 / 内燃动车组
2021	印度	Alstom	MML3	地铁



土耳其 - SKODA 电车



捷克 - STADLER Tango 电车



中国 - Siemens CNR, 高铁



澳大利亚 - Alstom, Metronet



## 自1970以来在全球范围内交付的列车项目

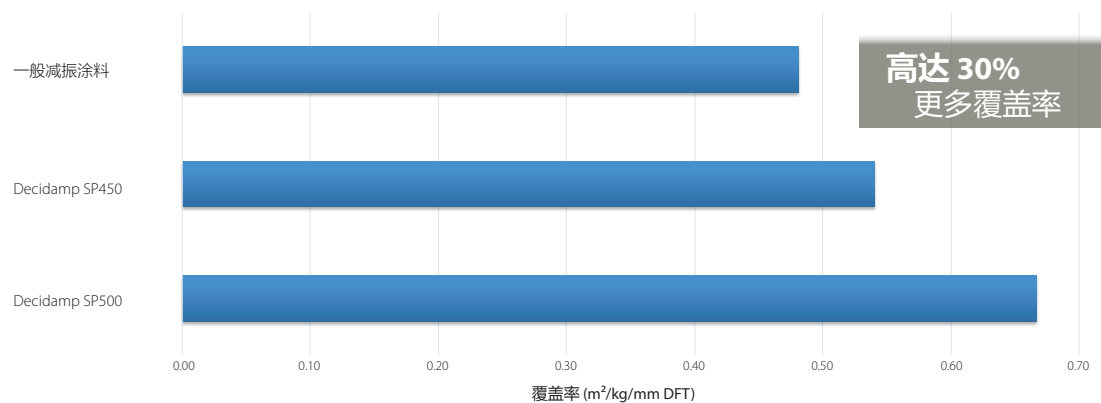
更多成功的故事，请访问 [www.pyroteknc.com/case-studies/](http://www.pyroteknc.com/case-studies/)

# 高性能涂料

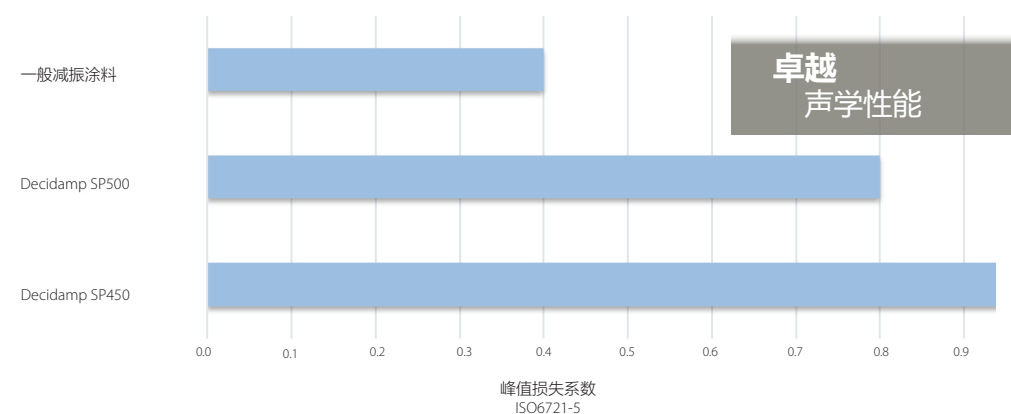
我们的涂料是与我们的客户一起开发的，以适应通用和特殊条件。我们的配方重量轻，性能高，易于应用，耐磨，适合交通运输应用的优化。更好的覆盖率，更高的性能。



1kg湿阻尼涂料在1mm干膜厚度 (DFT) 下的覆盖率比较 (平方米)



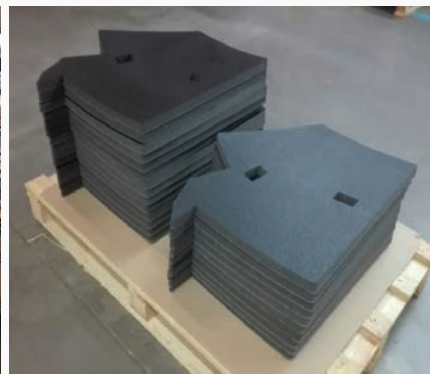
阻尼涂层损失系数



## 定制部件和套件

为了便于安装，所有的材料都可供预先切割和标记好的部件满足你的设计。预先铺设好的、按照您的模板切割好的地板意味着我们的客户可以更简单地处理。

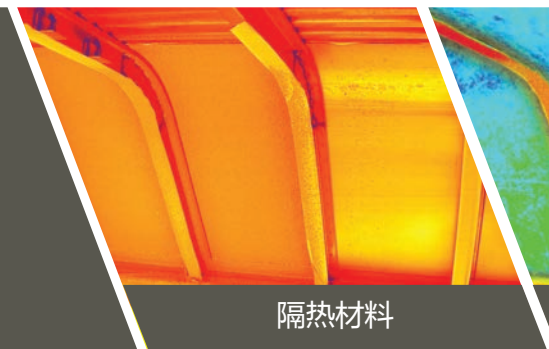
可使用“Peel n Stick”自粘背胶，以实现快速和简单的安装。



## 防凝露

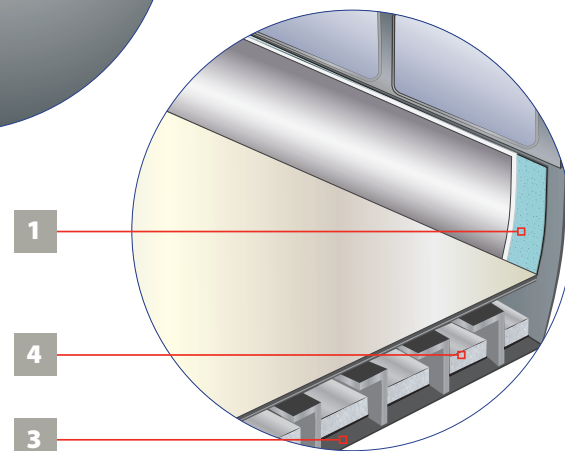
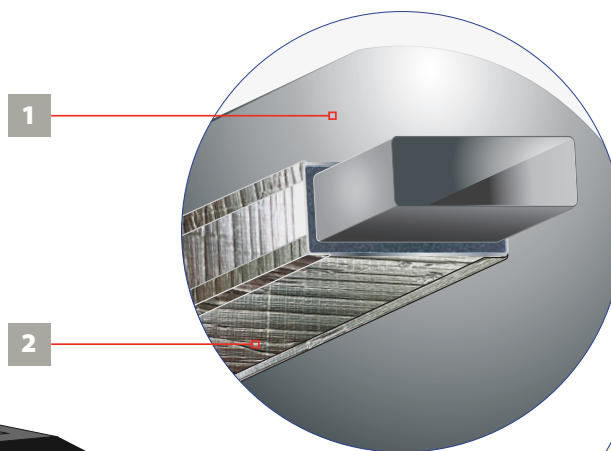
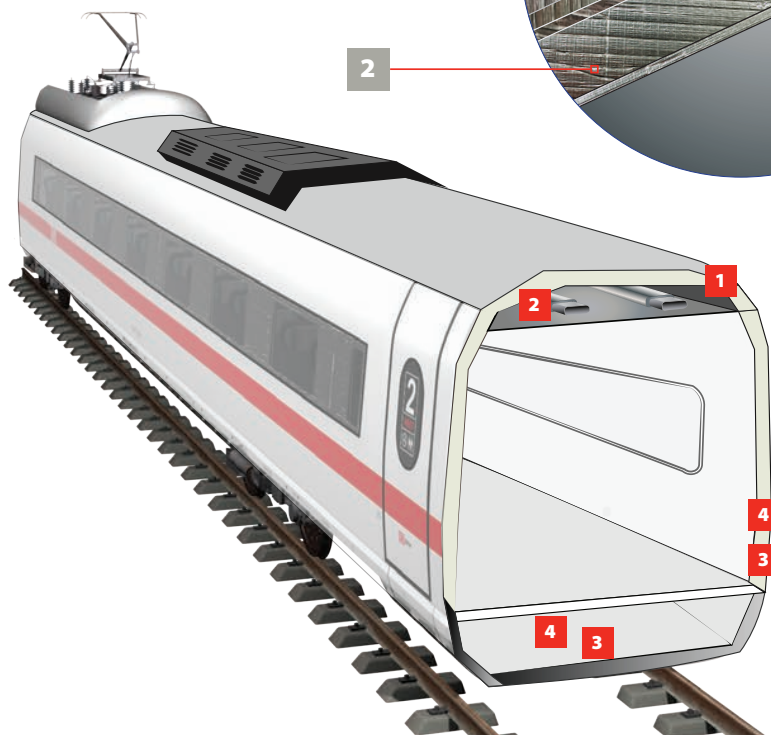
防凝露产品通过在整个基材表面产生热梯度来抑制凝露的形成。

因表面温度和湿度的巨大差异导致的凝露通常会导致部件和结构的腐蚀和寿命缩短。隔热材料的效率也会大打折扣，意味着随着时间的推移，系统的性能会下降。



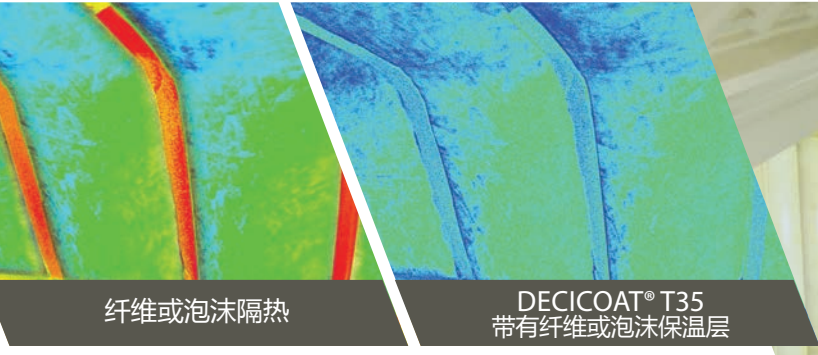
## 轻质及高性能

使用 Decicoat® T35，每节车厢可减重400kg



快速安装  
超薄涂层





纤维或泡沫隔热

DECICOAT® T35  
带有纤维或泡沫保温层



## 防腐蚀与断热桥

运输应用中暴露在不同温度和高湿度下的表面需要耐磨的、经过验证的隔热解决方案来调节表面温度。保温层下的腐蚀 (CUI) 很难被发现和就地处理，并且随着时间的推移导致结构退化和性能下降。



DECICOAT® T35

### 轻质的防凝露和防腐蚀保护

在不影响热桥的情况下提高隔热效率。再加上出色的减震性能，它非常适合用于运输应用中需要减重、隔热和隔音性能优先的墙体和天花板。

符合标准: EN45545-2, ASTM E 162/662/800, RISSB AS 7529



THERMOBREAK RT

### 高防火等级，轻质隔热材料

优秀的防凝露弹性闭孔泡沫，在铁路行业中具有最高的防火等级。重量极轻，加上易于切割、处理和安装，使其成为在有限空间内需要高隔热性能的空调管道周围使用的理想材料。

符合标准: EN45545-2, ASTM E 162/662/1354, RBS 476 6/7, BSS 7239 & BS6853

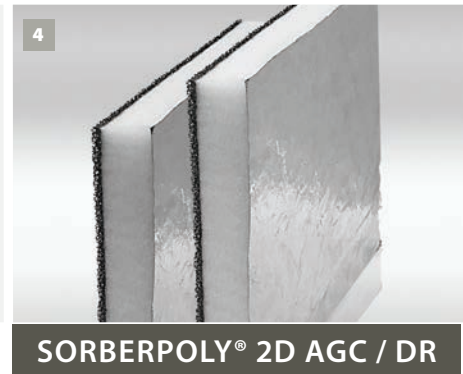


DECICOAT® P60

### 膨胀型防火隔热涂料

在火灾期间，延长铝或钢结构的完整性，以便为乘客疏散提供更长的窗口。通常 1mm 的涂层就足够了，不会妨碍墙体空隙中的任何隔热材料。一旦膨胀\*，只要基材的完整性不受影响，膨胀涂层就能提供有效的防火屏障，因此对紧急情况下的安全撤离至关重要。

符合标准: EN1363-1  
\*高达100倍的体积增长，具有良好的隔热性能。



SORBERPOLY® 2D AGC / DR

### 轻质隔音材料，带有用于排放冷凝水的分离器

高性能轻质隔声材料与开孔分离层的理想组合，以防止液体在吸音材料中积聚，从而降低隔声材料的热性能并避免腐蚀的形成。比玻璃纤维和矿棉替代品更安全，更容易处理和安装，适用于汽车墙壁和地板上的空腔结构。

符合标准: EN45545-2, ASTM C518 (Sorberpoly® 2D), BS 6853:1999 (Sorberpoly® 2D)

## 减震与隔振

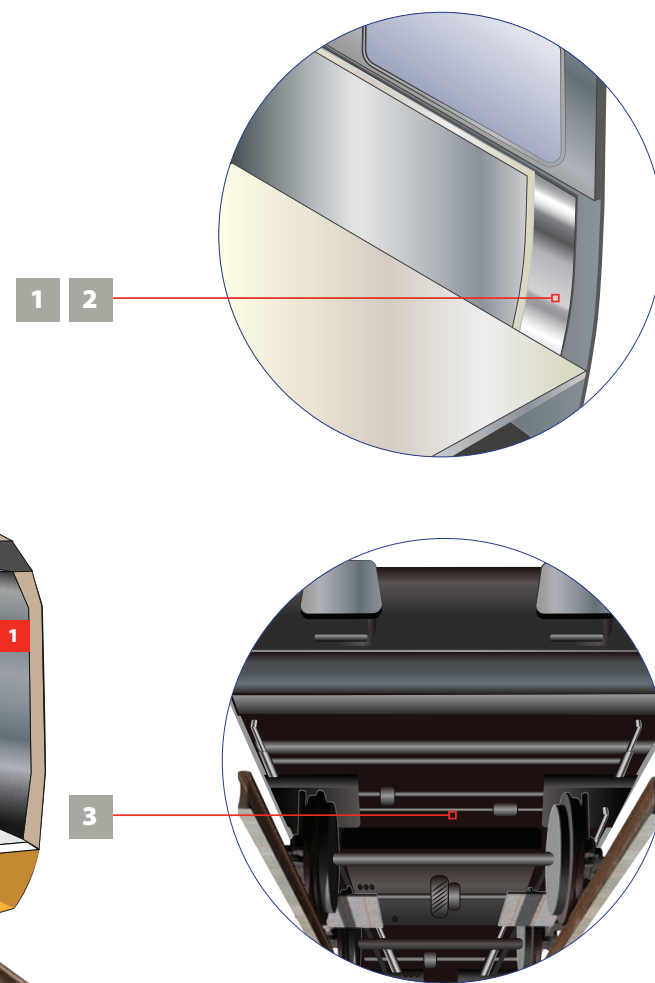
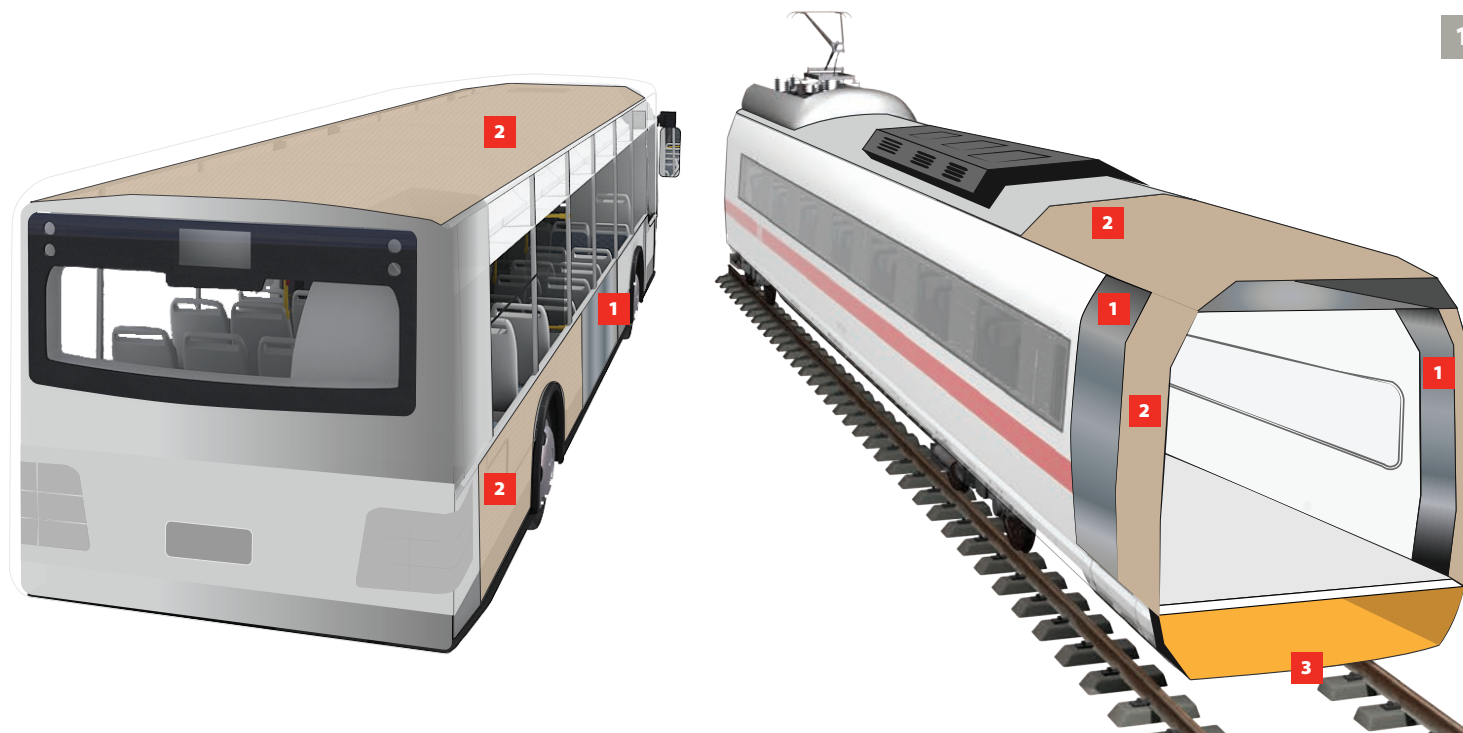
运输中的振动，特别是机车中的振动，不仅会产生有害噪音问题，而且会导致部件疲劳，从而性能下降。随着时间的推移，车身的结构坚固性会因金属疲劳而影响到使用寿命。

在不增加重量的情况下减少振动

考虑到高性能的振动控制不应该意味着增加重量。即使在有限的空间应用中，更轻、更易于使用的化合物会减少结构的噪声。

## 保护性能

优异的减震性，高抗碎裂性

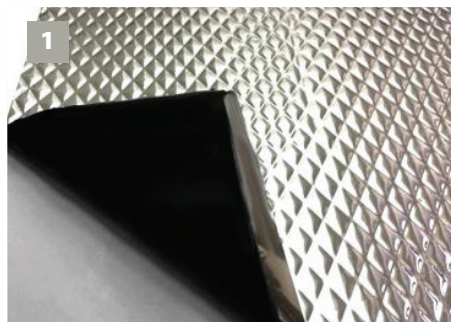




**最高认证**  
在铁路防火标准方面

## 减振和被动隔离

我们的材料有不同的表面密度，不同的材料成分、等级和特殊功能，适合各种应用。如果需要特定的防火、防烟和防毒等级，可以提供专门的成分。



**DECIDAMP® CLD PRO**

### 约束层减振

防止振动和声音在整个结构中传播。与其他阻尼材料相比，应用过程大大缩短，因为不需要更多的干燥时间。提供“Peel n Stick”自粘背胶，便于快速安装。

**更智能的覆盖**  
快速干燥，  
单涂层高厚度应用



**DECIDAMP® SP450**

### 用于所有表面的轻质水基减震

用于暴露在振动中的结构的高级减振和噪声改善。在室内应用中，易于用在水平和垂直表面，表现出低燃烧性，符合最新的国际消防法规。

符合标准：EN45545-2, ASTM E 162/662/800 & BSS 7239



**DECIDAMP® SP500**

### 优质水基车身底部保护涂料

多功能阻尼和振动控制，具有出色的附着力。作为一种优质的铁路和电单车底振动解决方案而开发。水基、无毒、阻燃和低VOC，是一种高性能、耐磨和抗裂的车身底部保护涂料。

符合标准：EN45545-2 & GOST 12.1.044-89

## 隔音控制

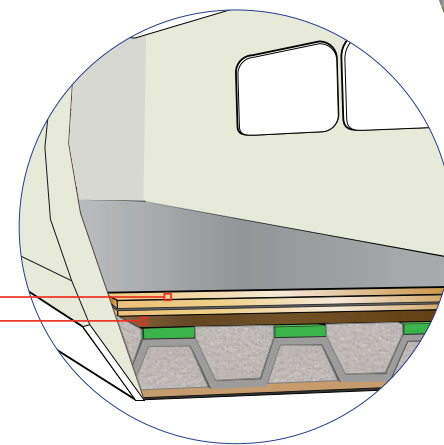
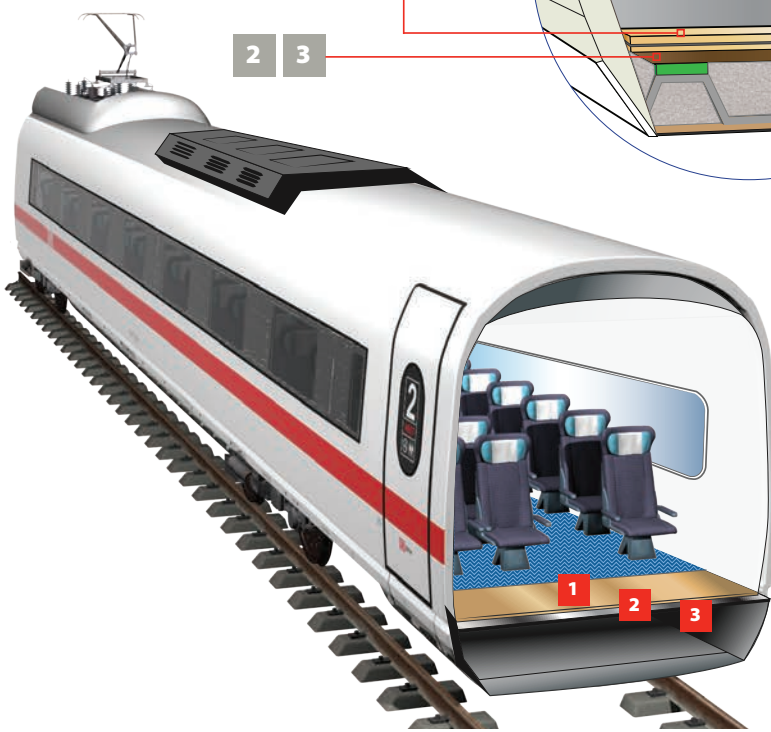
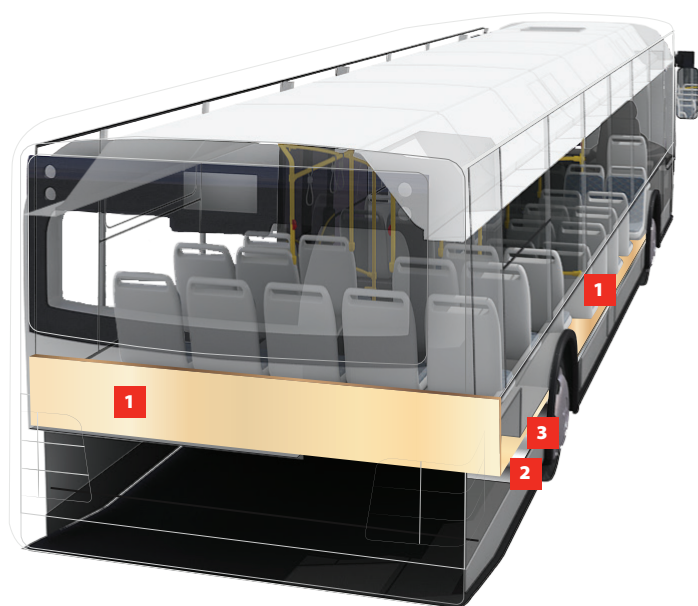
隔音垫通过控制来自外部或发动机舱的噪音传递来保护乘客。我们的专业材料系列致密、轻薄、有弹性、抗撕裂、耐用，能有效减少轨道和转向架产生的空气传播噪音。改善旅程不一定要在安全或运营效率方面做出妥协。

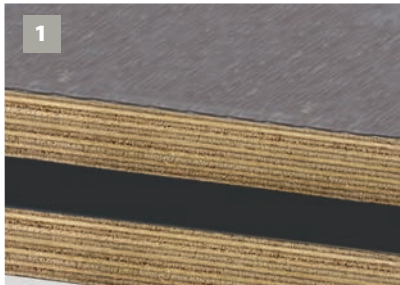
独特的复合材料

通过在隔音垫中引入阻尼特性来简化声学处理并节省空间。内部阻尼材料在全频率范围内的噪音传递方面是最有效的。

## 地板系统

重量更轻，强度最大化



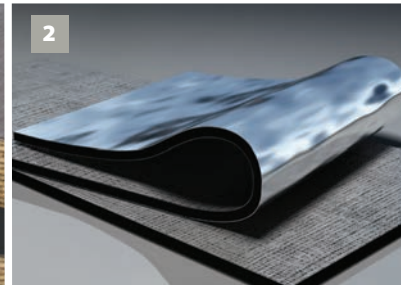


**SUBDUE TR AND TR PLUS**

**轻质隔音板**

通过反射、吸收噪音提供卓越的隔音特性。由多个薄单板层构成，无论是否带隔音垫，都能在整个频率范围内产生出色的插入损耗，而不影响强度。

符合标准: EN45545-2

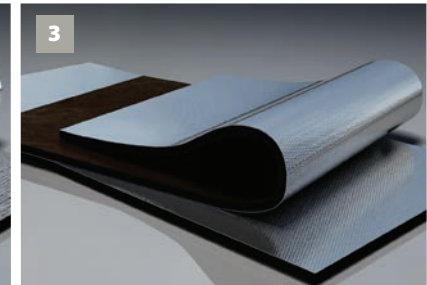


**QUADZERO®**

**终极性能的隔音垫**

高性能，弹性箔面，高负荷乙烯基隔音垫，提供卓越的声学传输损失和低传播的火焰表面覆盖。弹性，在空间有限的情况下可作为现有系统的完美补充。全球认证，满足最严格的要求。

符合标准:  
EN45545-2, BS 476 6/7, TB/T 3138, GB 8624, GB/T 20284, GB/T 8626 & GB/T 2406.



**QUADZERO® dBX**

**热塑性、再生聚合物运输用隔音垫**

高性能的噪音控制产品，表现出卓越的传输损耗性能。作为当前系统的完美补充，在空间有限的情况下不会影响设计。弹性的、高负荷的隔音垫与铝制玻璃布面层贴合。

符合标准:  
EN45545-2, ASTM E 162/662/800 & GOST 12.1.044-89

**提高乘客的舒适性和安全性 - 更好的环境**

坐在在车厢内旅行通常不是一种安静的体验，然而，即使是短途旅行，也意味着乘客应该享受安全的旅程，并受到足够的保护，免受车厢外产生的机械噪音的影响。本指南作为标准存在，涵盖了在列车不同位置测量的客舱、车厢和隧道噪声。

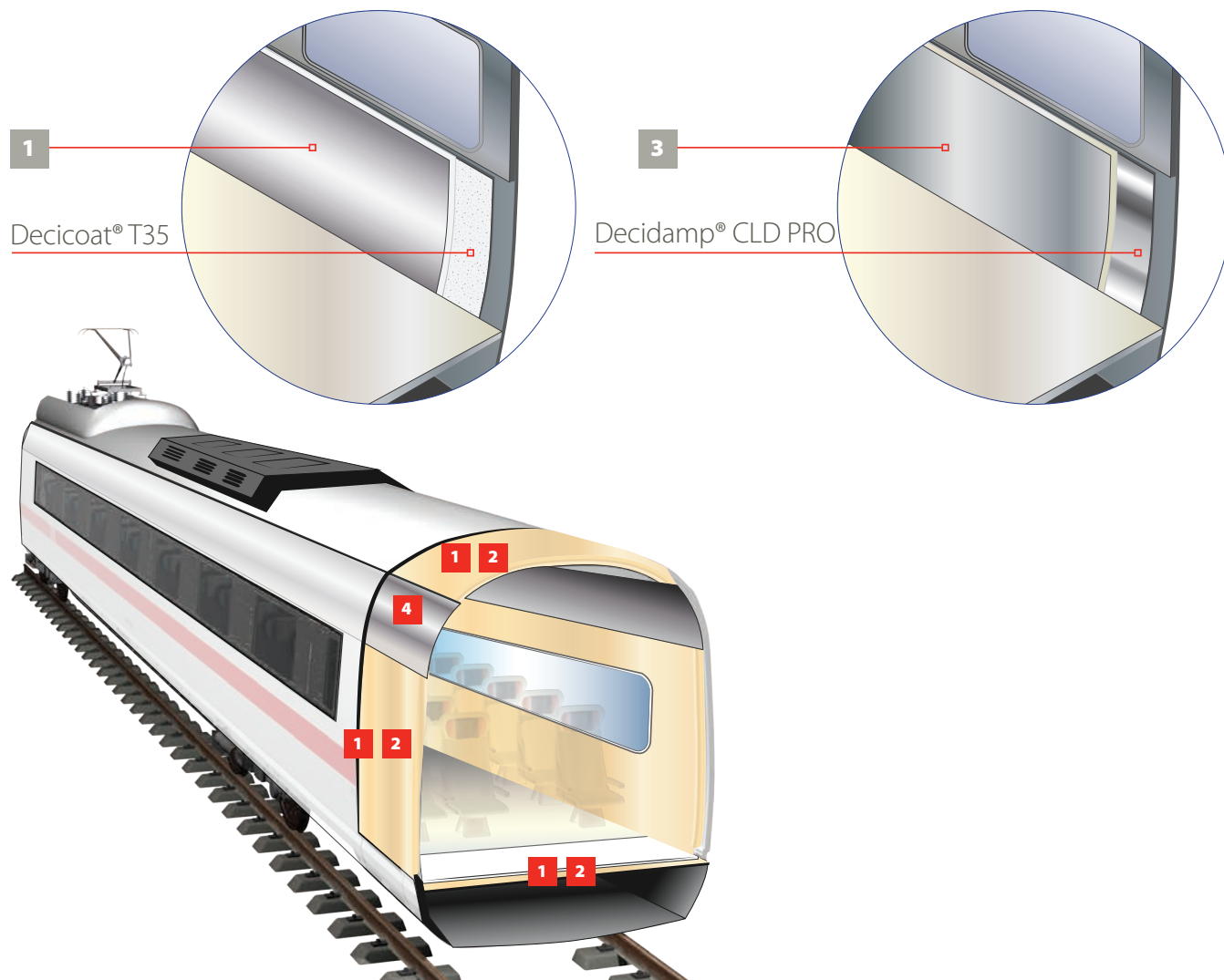
## 吸音材料

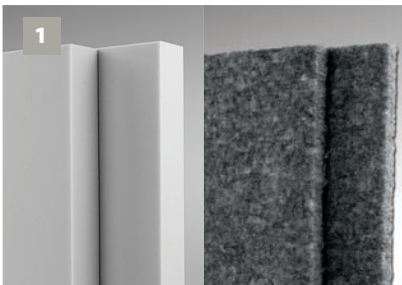
用足够的吸音材料填充墙体空腔，可以减少混响，从而降低车厢内的噪音水平。多孔材料对混响的吸收是通过多孔材料内狭窄的约束条件下的动量损失来实现的。我们的专业材料系列具有优化的隔音和隔热特性，适合各种应用。

- 通过深思熟虑的设计和材料选择，解决来自墙壁内部的机舱噪音水平问题
- 使用经过测试和验证的系统来保证性能和合规性

## 隔热

轻质，隔热效果好





**SORBERPOLY®**

**细纤维，无纺聚酯**

优秀的吸音和隔热性能，适用于高湿度应用。耐燃料、油和油脂，在正常应用下，材料将持续整个使用寿命。可提供传统的水平层（2D）或垂直搭接（3D），具有高弹性以保持松软。

符合标准：EN45545-2 (both), (2D) BS 6853 & NF F 16 101, (3D) DIN 5510, (2D/3D AGC) GOST 12.1.044-89

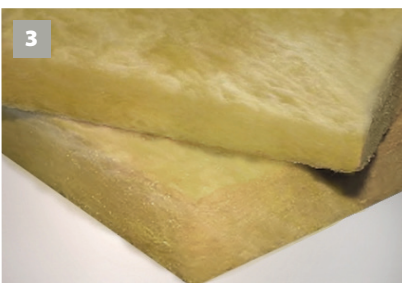


**SORBERMEL**

**弹性、轻质、开孔、三聚氰胺泡沫**

高度阻燃，具有良好的吸音和隔热性能，该材料尺寸稳定，非常容易切割、成型和安装。

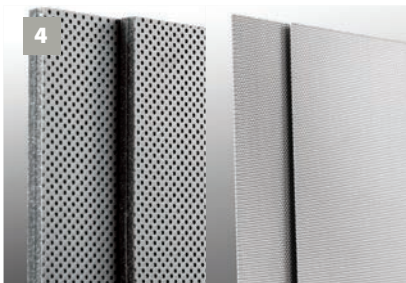
符合标准：EN45545-2



**SORBERWOOL**

**岩棉基吸音材料**

提供卓越的隔热和隔音性能。单独使用或与各种面层结合使用，都具有轻质和防火的特点。



**SORBERSCREEN / MICRO**

**穿孔金属吸音板**

这种独特的微孔 1mm 金属吸音板具有坚固、耐用的表面处理和美观的外观，可以形成各种形状，并且不可燃。



**吸收多余的噪音**

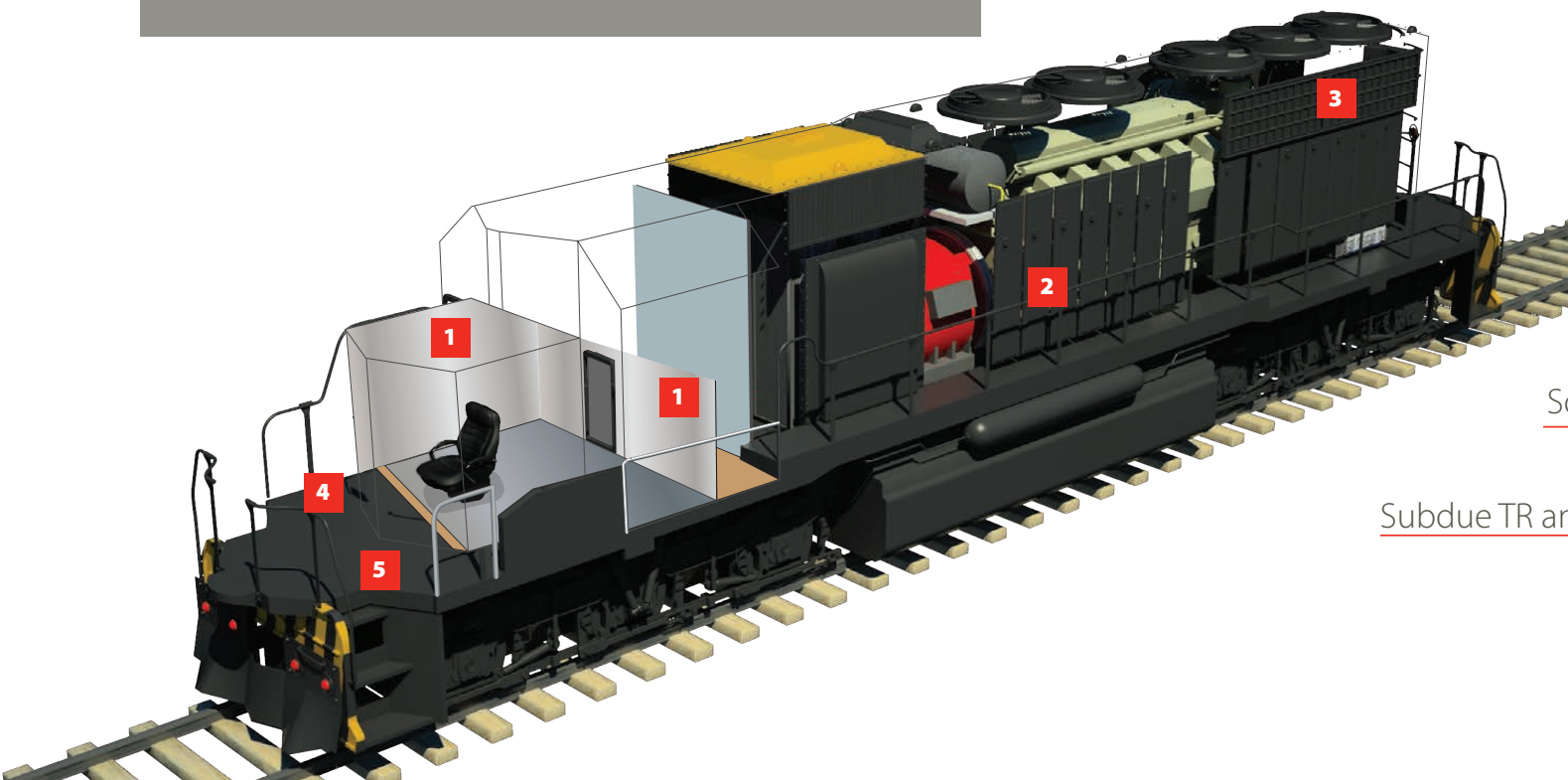
减少噪音穿过天花板、墙壁和地板空隙的能力意味着舱内的内部噪音环境更低。通过使用最适合该应用的定制吸音材料吸音来减少空腔或隔间内的混响噪声。

## 动力机车

发动机和铁路客舱内的噪音传递和导热是一个重要的问题。重型钢结构需要成熟的系统和独特的成分来解决艰难的挑战。

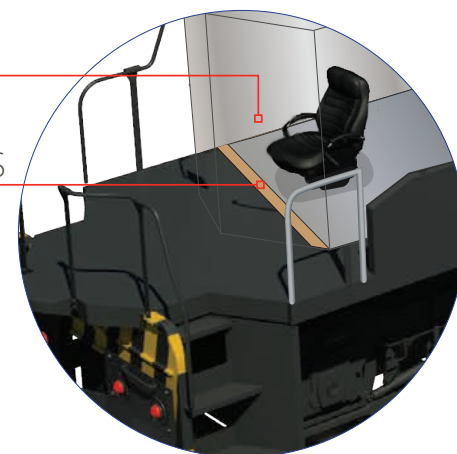
- 机车驾驶室、车门或小型围栏结构的独特解决方案
- 改善传输损耗，减少结构性噪声

### 完美的驾驶室环境 减振和隔音材料的组合



Soundsteel

Subdue TR and TR PLUS







## 柴油机车和电力机车的振动

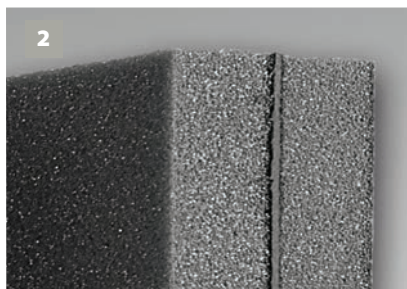
内燃机车和电力机车的振动不仅令人不舒服，而且会导致结构疲劳。随着时间的推移，金属疲劳将影响到机体的使用寿命和结构的合理性，需要从一开始就加以解决，最好是在设计阶段。



**SOUNDSTEEL**

### 坚韧的可成形钢制减振复合层压材料

内部阻尼约束层材料用于制造机车内壁和天花板，以减少机舱内的结构噪音。



**SORBERBARRIER®**

### 独特的复合多层隔音垫

结合了弹性高负荷 Wavebar® 的卓越性能和 Sorberfoam® 的高吸收性能。由于弹性的 Wavebar® 和独特的制造工艺，复合材料保持了自由度，从而在整个频率范围内实现了最大的性能。

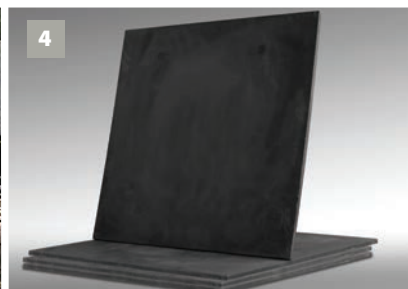
符合标准: EN 4589, DIN5510 & ASTM E 162/662/800.



**THERMAL COVERS**

### 定制的排气管隔热罩

Pyrotek 设计和制造完全定制的排气罩和易于拆卸的隔热套，利用我们的织物、毛毡和毯子系列来满足运输应用中的各种条件。



**DECIDAMP® TILE**

### 高性能结构减振片

设计用于减少厚板结构中的振动共振。一种新一代的聚合物，适合在广泛的温度范围内用于重型结构。为满足铁路和重型车辆行业的市场要求而开发。



**DECIDAMP® DC30**

### 聚氨酯衬板阻尼漆

卓越的双组分化合物，与约束层系统结合使用，可大幅降低结构性噪音。耐腐蚀、高触变性，可用于运输应用中的水平和垂直表面。

## 基础设施和隧道

不断提高的铁路速度和运动频率意味着更大的噪音排放和对居民和当地城市环境的更多影响。周围的基础设施需要一个复杂的、高性能的噪音缓解策略以保护附近的居民、通勤者和建筑物。隧道是一个理想的环境，如果没有用高度耐用的吸收和阻尼材料适当地解决，混响会导致噪音水平增加。

### REAPOR 吸音板

REAPOR® 是由回收玻璃制成的小型充气颗粒构成。这些颗粒通过专利的高温烧结工艺融合在一起，形成一种坚硬、轻质、无纤维、不可燃的石质外观面板，可在室内外使用。这种独特的材料是高度多孔的，在颗粒之间和颗粒内部都能吸收噪音。



**NRC 0.95**  
对于50 mm厚的面板

## 环境友好、持久耐用和A级不可燃 适用于富有挑战性、外观自然的室内外应用



1 REAPOR®

### 高性能再生玻璃充气吸音板

这种高度多孔、无纤维、不可燃的解决方案，重量轻、强度高、硬度大，可在室内外使用。石头外观的吸音板成功地吸收了轨道附近和隧道内的噪音传输。

符合标准: EN 13501-1,  
DIN 4102, AS1530.1 & ISO 5660.

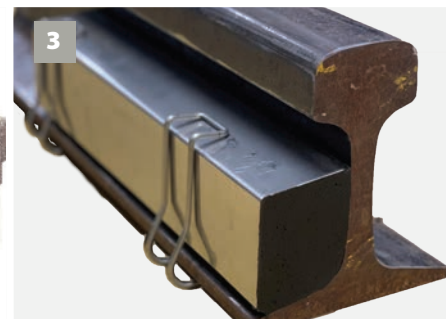


2 VITEROLITE 900

### 用于隧道的不燃性吸音解决方案

高度适用于要求交通性、更高的耐久性的区域。无挥发性有机化合物或烟雾排放，无挥发性物质，无有毒或有害气体，使其成为在隧道和机房等密闭空间使用的理想选择。易于定制，它已被设计为铺设在轨道内和轨道周围，以吸收宽频噪音。

符合标准: AS 1530.1/ISO 1182.



3 DECIDAMP® RTD

### 伸缩式钢轨降噪减振器

高性能的聚合物阻尼垫大大减少了在轨道和火车轮子接触过程中产生的结构性噪音。在 630 和 2500Hz 之间的关键频率中，大大降低了轨道和火车轮子接触时产生的结构性噪音。设计上与轨道设计完美契合，也可灵活适应世界各地的各种轨道尺寸。使用专门设计的支架进行快速、简单的安装，确保了一个非常具有成本效益的阻尼系统。

## 规模化生产

大型基础设施项目需要有专门的制造和严格的交付时间表的智能供应。世界各地的本地制造意味着 Pyrotek 可以扩展和适应项目的供应要求。成功只有几步之遥。我们可以安排各种规模的设计、生产和物流。





## 超过 35 个国家，80 多个地区

- 六个研究和开发中心
- 五个工程中心
- 全球总部位于美国华盛顿州斯波坎市

[pyroteknc.com](http://pyroteknc.com)

### 联系方式

欲了解更多信息或查看您当地的办公室，请访问我们的网站。



Pyrotek 支持森林可持续性和自然环境的保护。我们从持有 FSC（森林管理委员会）认证和 PEFC（森林认证认可计划）等认证计划的供应商采购最高质量的材料。

注意事项：规格如有变更，恕不另行通知。本文中的数据是根据独立实验室或制造商的测试得出的典型平均值，仅供参考。材料必须在预定的服务条件下进行测试，以确定其适用性。结论是由合格的独立测试机构解释的声学测试结果得出的。这里的任何内容都不能免除采购者 / 用户确定产品是否适合其项目需求的责任。对于制造商提供的数据，请务必征求声学或机械工程师的意见。由于个别项目种类繁多，Pyrotek 对其产品的不同结果不承担任何责任。Pyrotek 不承担因完全依赖所提供的信息而造成的任何损害或间接损失的责任。不保证使用本信息或本信息页提及的产品、工艺或设备不会侵犯任何第三方的专利或权利。

免责声明：本文件受 Pyrotek 标准免责声明、担保和 © 版权条款的保护。请参见 [pyroteknc.com/disclaimer](http://pyroteknc.com/disclaimer)。