

LOCTITE®
BONDERITE®
TEROSON®

粘合剂、密封剂、功能性涂料及服务

汉高轨道交通行业解决方案



Henkel

汉高: 轨道交通行业全生命周期解决方案供应商

解决方案

提供全流程支持



车体加工

金属

- 金属加工剂
- 清洗
- 防腐蚀保护

涂装

- 清洗
- 前处理
- 减振降噪解决方案
- 底盘涂料



车体组装

车体

- 结构粘接
- 复合材料粘接
- 面板密封
- 蒙皮粘接

配件

- 行走部组装
- 车轮组装

工程服务

测试

声学实验室

分析服务



装配

- 车窗粘接
- 车窗密封
- 防滑涂料
- 外部密封
- 墙板裙板密封
- 墙板裙板粘接
- 地板组装
- 防寒材粘接
- 车内密封
- 通用粘接
- 螺纹锁固
- 灌封

检验 + 测试

● 技术研讨会

● 培训

● 全球化服务支持

全球 生产基地



工程解决方案

汉高的工程与研发中心遍及全球，拥有设计及应用专家超过3000名。从应用与设计支持，到流程优化，以及完整的分析和测试服务项目，我们为您提供全方位工程服务。

目录

汉高——支持创新, 无畏挑战 | 2

全球生产基地	4
目录	5
汉高创新解决方案	6

应用 | 8

工业清洗/金属前处理 | 13

工业清洗与金属前处理	14
运行保养清洗	15
新部件清洗与转化膜	16
再制造产品	18

组装解决方案 | 21

结构粘接 - 面板、围板（墙板）、车顶、地板	22
车窗粘接和密封	24
弹性结构粘接	25
刚性结构粘接与小部件粘接	26
密封	27

减振降噪和保护涂料 | 29

减振降噪解决方案	30
降噪涂料/噪音控制垫片	32
防滑涂料与底盘保护涂料	33

机械组装及保养维修 | 34

螺纹密封胶	36
螺纹锁固剂	37
固持胶	38
液态垫片解决方案	39
抗咬合剂和润滑剂	40
缝隙填充解决方案	41
清洗剂	42
金属修补技术	44
螺纹修补技术	45

行业法规综述与汉高整体解决方案 | 46

汉高创新解决方案

您在轨道交通行业的合作伙伴

汉高坚持创新，凭借丰富的技术产品和服务带来全球领先的高影响力解决方案。其中包括工程热固化和光固化丙烯酸、硅酮、环氧树脂和聚氨酯粘合剂、密封剂及涂料产品。凭借我们在轨道交通行业内的历史和经验，我们的专家可以帮助您找到优化制造流程和降低成本的方法。我们可以帮助您减轻设备重量、提升耐用性，并加强可靠性。我们持续开发创新，以帮助您在未来取得成功。

最新创新产品包括：

LOCTITE混合解决方案

LOCTITE通用型结构胶采用混合粘合剂技术，是结构粘接领域的重大突破。产品配方满足装配设计领域不断提升的需求：

- 高性能结构粘接
- 多种表面结构粘接
- 不同基材结构粘接
- 低危害结构粘接



LOCTITE 3D打印解决方案

我们的材料和设备应用于粘接、清洗、表面涂层、浸润等后处理领域。我们的后处理解决方案有助于改善打印部件的性能。

- 打印技术和功能广泛，其中包括业内首款可打印硅酮产品
- 与业内顶尖的打印设备商展开合作，不断拓展产品范围
- 在爱尔兰建立新的高级客户互动中心



汉高3D打印 解决方案

工业制造中的3D打印技术

为了加速推广3D打印解决方案在工业制造领域的应用，汉高不断带来高性能粘接剂和树脂产品，以及配套服务和设备。其中包含用于自动化生产的专用设备，以及固化、浸润和后续表面处理的解决方案。这一系列的产品和服务进一步加强了公司的增材制造生态系统，加速了3D打印部件与工业装配和供应链基础设施的整合。

开启LOCTITE 3D打印生态系统

3D打印产品材料、硬件及软件解决方案

打印机解决方案

我们的生态系统合作伙伴为我们带来一流的打印机解决方案



服务

端到端服务，覆盖部件生产、设计及工程和后处理全过程

定制化材质

优化的定制化材质，源自丰富的聚合物技术储备

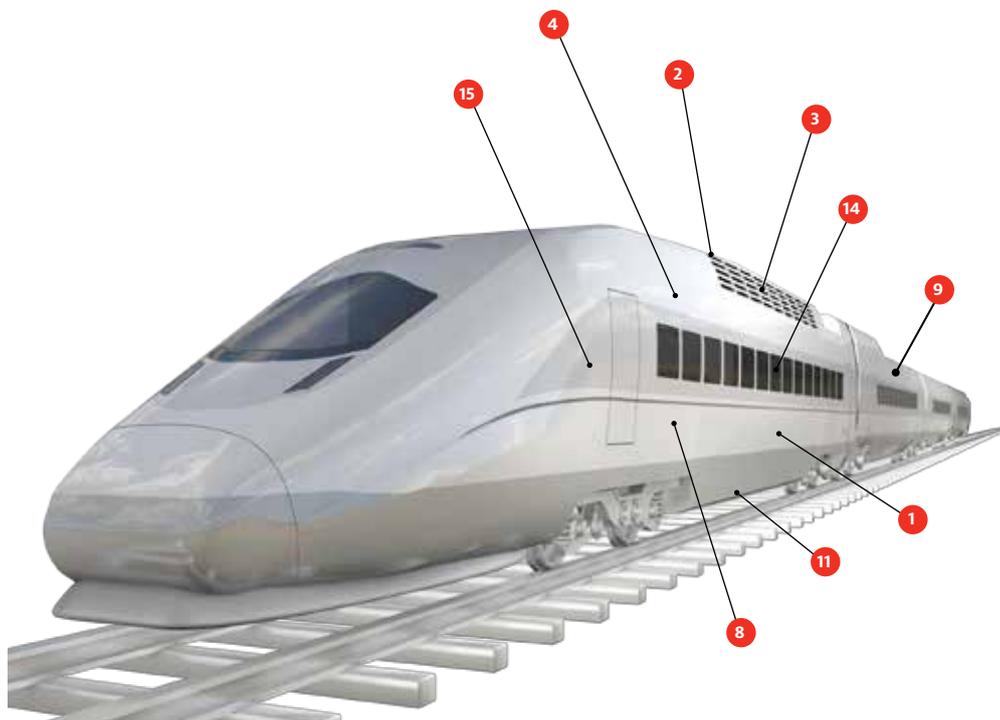
配件设备

专业设备解决方案，推动自动化3D打印规模化生产，例如供料、固化等

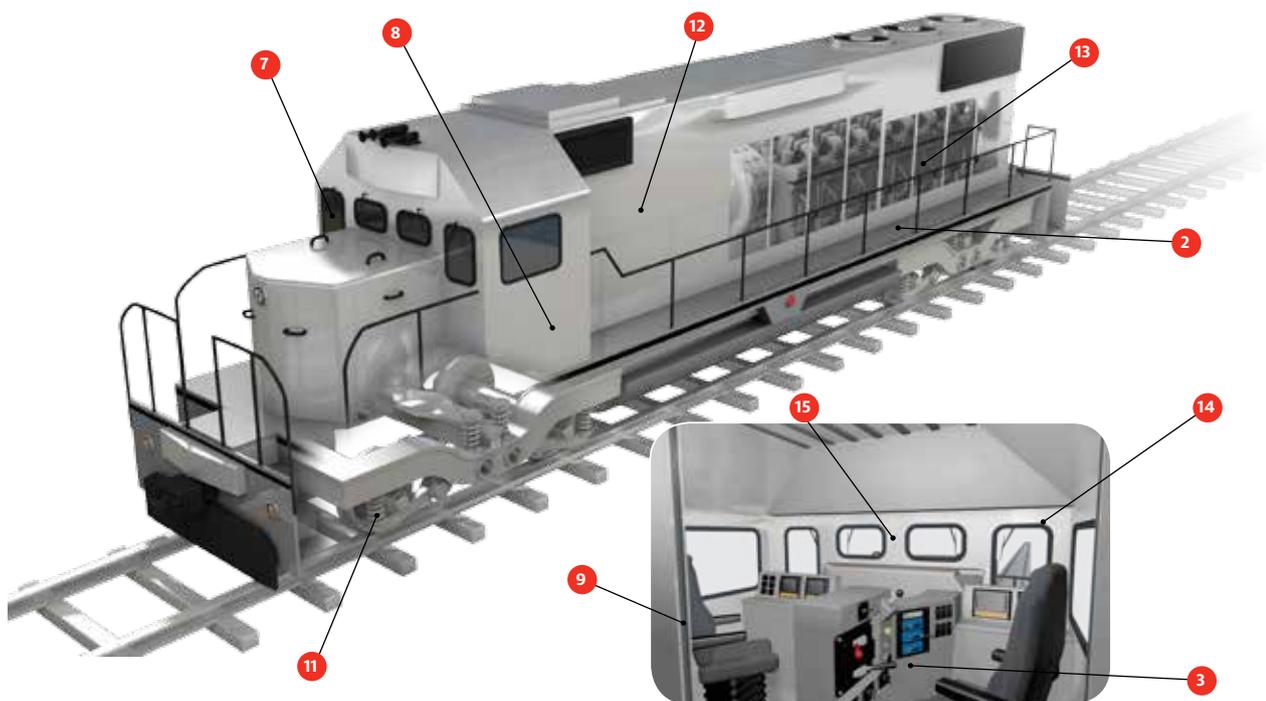
应用

应用类型

1. 防涂鸦
2. 防滑涂料
3. 线缆密封
4. 复合材料粘接
5. 地板布粘接
6. 地板粘接
7. 通用密封
8. 防寒材粘接
9. 减振降噪
10. 灌封
11. 车底防护涂料
12. 结构粘接
13. 螺纹锁固
14. 车窗粘接和密封
15. 板面粘接

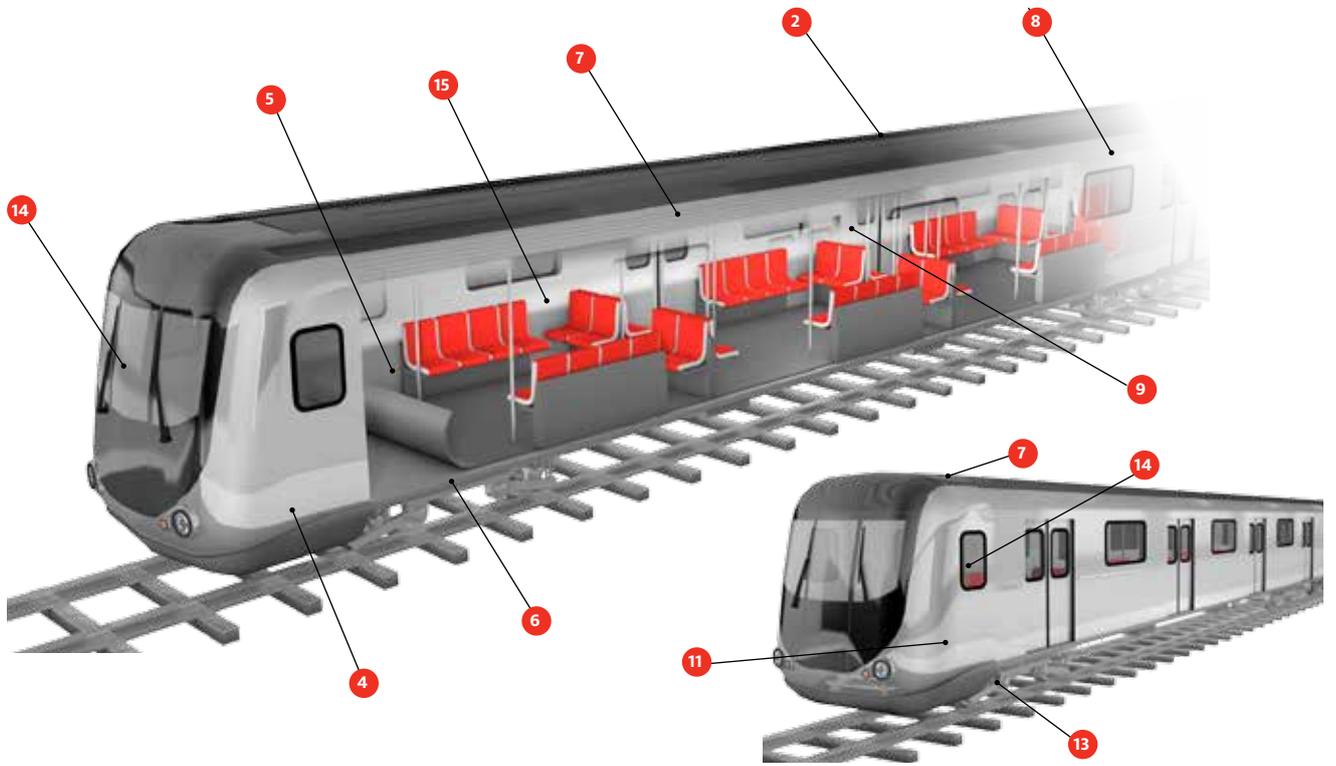


▲ 高铁动车

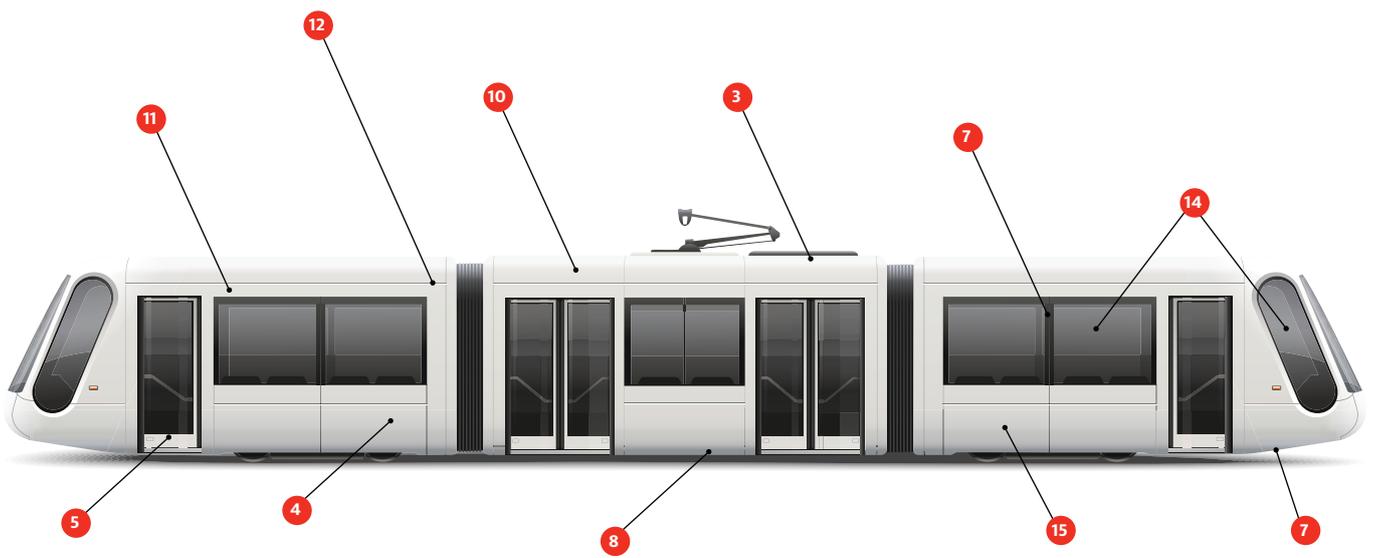


▲ 机车

▲ 驾驶室

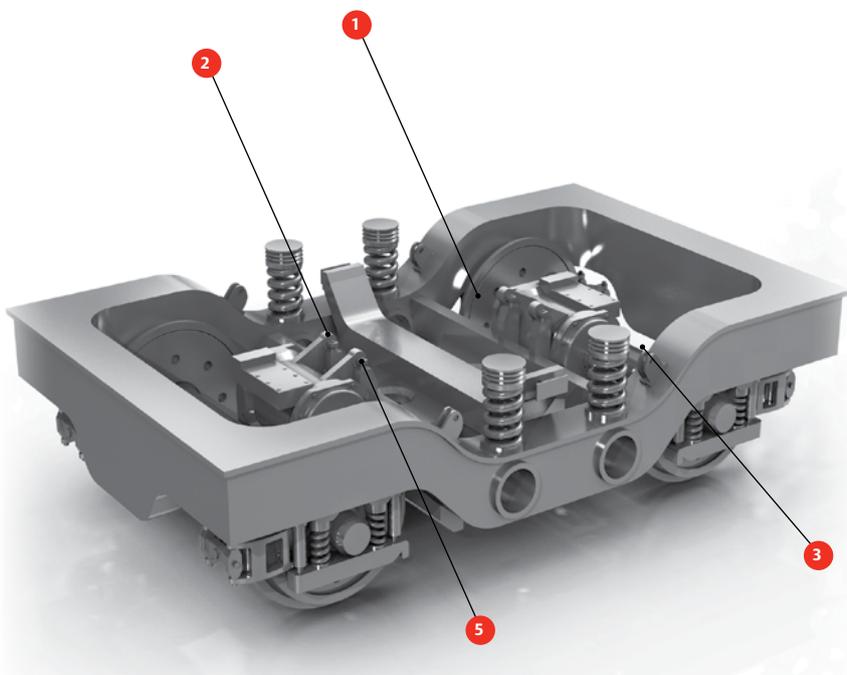


▲ 地铁城轨



▲ 有轨电车

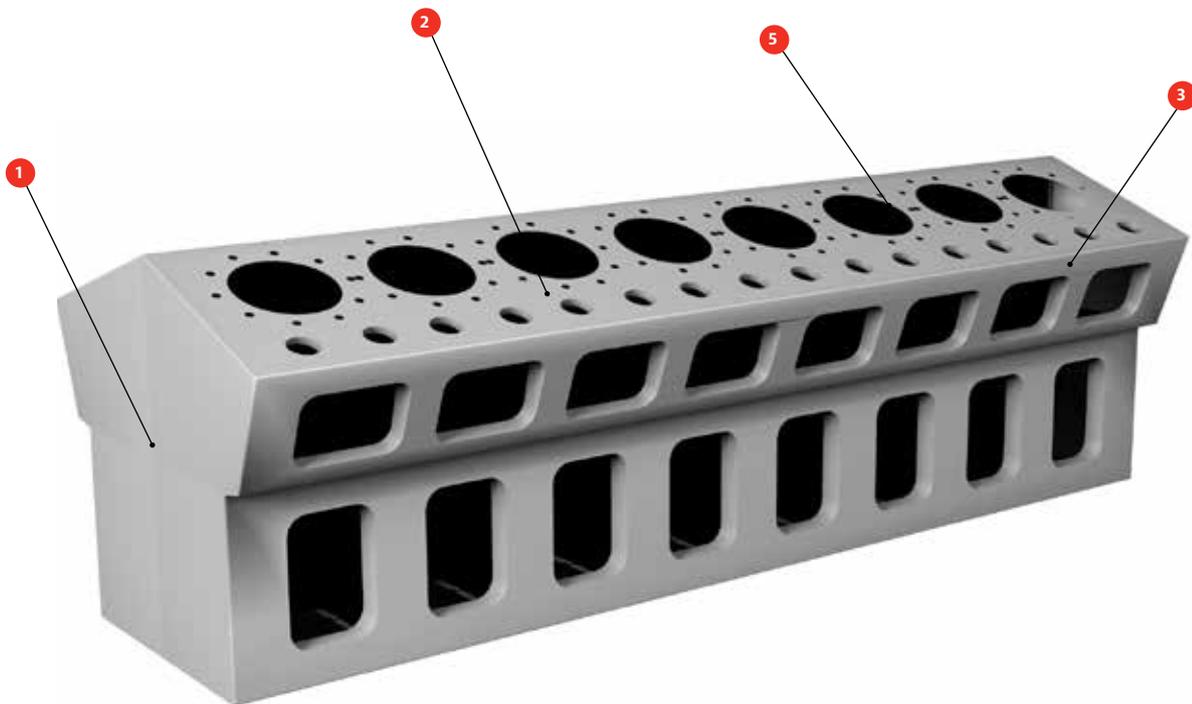
应用



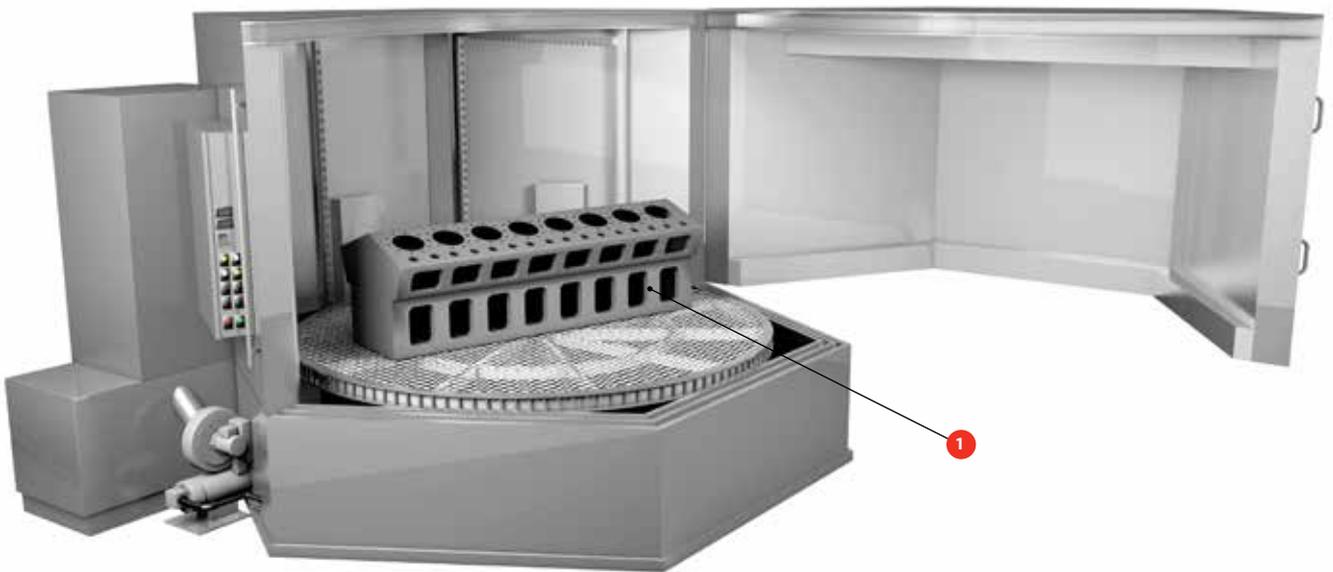
应用类型

1. 清洗与金属前处理
2. 螺纹锁固、螺纹密封、液态垫片、固持
3. 保护涂料
4. 火车清洗剂
5. 抗咬合和润滑剂

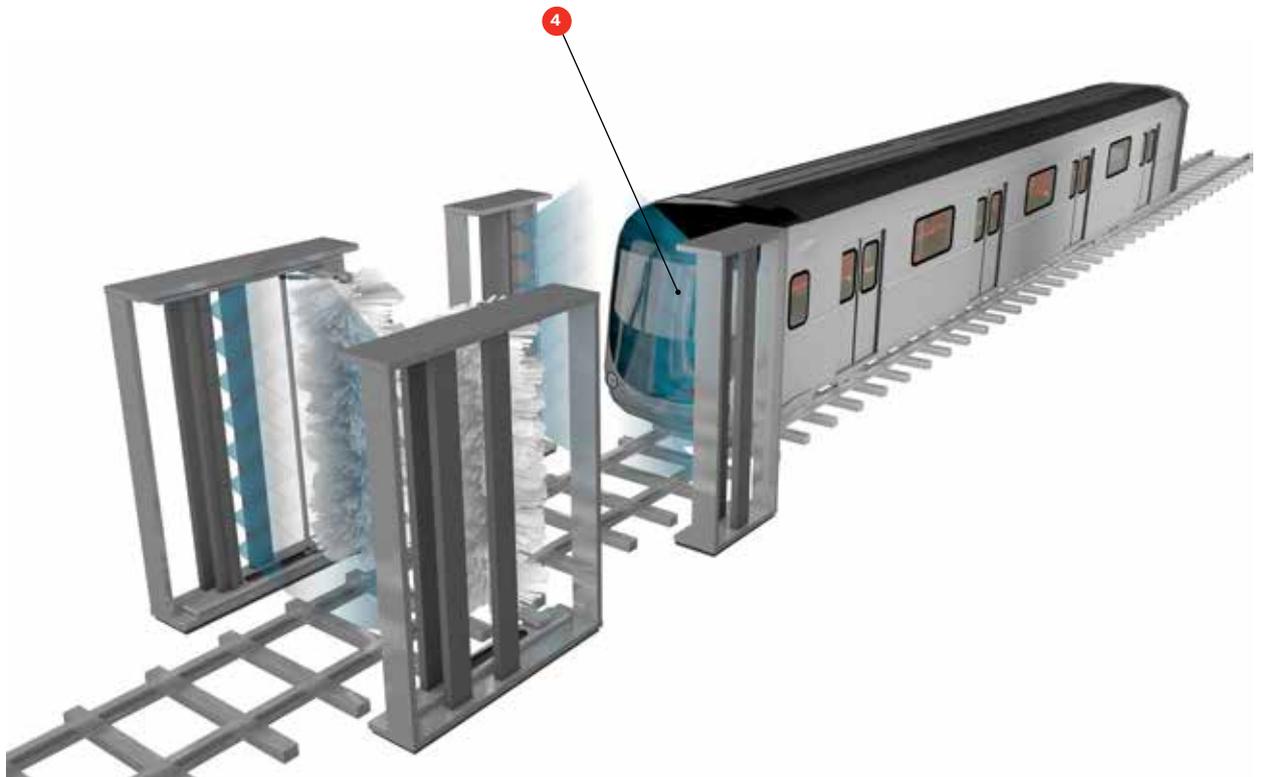
▲ 转向架



▲ 柴油机



▲ 再制造产品清洗设备



▲ 车体清洗解决方案



工业清洗/金属前处理

针对所有表面清洗工艺需求的最佳解决方案

汉高BONDERITE清洗剂产品品类丰富，帮助您提高金属加工效率同时降低运营成本。BONDERITE清洗剂产品使用简单高效，可显著提升用户环境可持续发展表现。完善的BONDERITE产品系列，拥有碱性、中性和酸性清洗剂，满足四大领域中的所有清洗需求：工业及特种清洗、操作保养、新部件清洗和改装、以及再制造。

工业清洗与金属前处理

BONDERITE - 工业与保养清洗剂

BONDERITE工业与保养清洗剂产品具有工业清洗领域内顶级的性能与可持续性。品类全面覆盖碱性、中性和酸性清洗剂，配合我们全球化的现场和实验室服务，无疑将为您提供最完美的清洗解决方案。

为什么选择汉高BONDERITE

- 产品选择丰富，碱性、中性及酸性清洗产品满足不同应用需求
- 汉高90年丰富经验，帮助客户优化流程并选择最适合的产品
- 持续的产品研发，助力汉高成为新技术领导者
- 严格的汉高自有研发中心产品测试
- 高水准的产品和工艺分析，助力客户拥有最佳实践经验
- 汉高贯穿整个集团的服务理念：以客户为中心

针对所有清洗工艺需求的最佳解决方案

部件清洗与金属前处理：

中性、酸性和碱性清洗产品，可采用喷淋及浸泡的方式，用于前处理的预清洗，以及切割、研磨、钻孔和打磨后的工序间清洗。

保养清洗剂：

脱脂剂、车辆清洗剂、除垢剂、涂鸦去除剂、脱漆剂、手部清洗剂、地板清洗剂、零件清洗剂、高压清洗剂、超声波清洗剂、消泡剂

服务：

现场技术服务，实验室分析服务，客户定制的产品开发



操作维护清洗

保养清洗剂

确保各部件清洗是保持火车正常运行的重要因素之一。汉高为您提供轨道交通行业日常清洗产品。

外部清洗剂

产品名称	亚太	欧洲	北美	使用方法	酸碱性	性能	适用范围
▶ BONDERITE C-MC 3000	✓	✓	✓	喷淋, 刷洗	碱性	卓越的通用清洗剂产品, 泡沫可停留于垂直表面。适用于80°C以下室内温度环境。	重油污、油脂、灰尘、碳、闪锈
BONDERITE C-MC 12300	✓	✓		喷淋, 刷洗	中性	内表面通用型液体清洗剂。良好的污渍去除能力, 低泡沫。室温操作。	灰尘及室内油腻污渍
▶ BONDERITE C-MC 30112		✓		喷淋	碱性	PH值低于竞品, 可长时间暴露且不影响喷涂作业。表面附着性带来更好的溶解污泥的效果。	可去除漆面和车窗表面飞虫。
BONDERITE C-MC ACD-1166		✓		喷淋, 刷洗	酸性	自动化应用酸性清洗剂。无草酸, 硬水可用。	铁/铜氧化物, 制动粉尘, 矿物污渍, 轻微有机污染
BONDERITE C-MC GEL-7		✓		刷洗, 擦拭	碱性	适合重油污清洗剂。适用于垂直及倒置表面。	转向架清洗
BONDERITE C-MC N DB		✓		喷淋, 刷洗	中性	中性清洗剂, 安全易用。适用于自动化清洗工艺。室温使用(最高可达50°C)。	油污、制动粉尘、碳、环境污物

涂鸦去除剂

产品名称	亚太	欧洲	北美	使用方法	酸碱性	性能
▶ BONDERITE C-MC 245		✓		刷洗, 擦拭	碱性	可用于彻底清除涂鸦油墨痕迹。
▶ BONDERITE C-MC 400	✓	✓		刷洗	酸性	清除车体外表面涂鸦, 三种粘度可选, 手工清洗作业, 在5°C以上使用。
BONDERITE S-ST 1302		✓		喷淋, 刷洗	碱性	用于去除车内涂鸦, 优异的EH&S表现, 室温环境可用。

喷涂枪清洗剂

产品名称	亚太	欧洲	北美	使用方法	酸碱性	性能
BONDERITE C-MC 21130	✓	✓		喷淋, 浸泡	不适用	溶剂型和水性涂料的喷枪清洗剂。
BONDERITE C-SO-283			✓	喷淋, 浸泡	不适用	有机溶剂喷枪清洗剂, 用于清洗设备和金属表面溶剂型喷涂应用。

部件清洗剂

产品名称	亚太	欧洲	北美	使用方法	酸碱性	性能
BONDERITE C-MC 90014	✓	✓		人工操作	碱性	部件清洗剂, 可替代溶剂。

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

新部件清洗与转化膜

金属前处理产品——前处理清洗剂和转化膜

BONDERITE为您带来前处理清洗剂和转化膜产品，改善防锈保护，附着力，以及基材性能。

金属前处理：转化膜清洗剂

产品名称	亚太	欧洲	北美	使用方法	酸碱性	性能
BONDERITE C-AD 0470	✓	✓		浸泡	不适用	浸泡工艺促进剂
BONDERITE C-AD 5003	✓	✓		喷淋	不适用	喷淋工艺促进剂
▶ BONDERITE C-AK 1574	✓	✓	✓	喷淋, 浸泡	碱性	多种金属清洗剂, 低泡型
BONDERITE C-SO 263			✓	擦拭	不适用	人工操作

金属前处理：转化膜

产品名称	亚太	欧洲	北美	使用方法	酸碱性	性能	金属			涂层		
							钢材	镀锌板	铝材	粉末喷涂	湿法涂层	环保涂层
BONDERITE M-CR 65000		✓	✓	喷淋, 浸泡	酸性	钢材、镀锌板、铝材, 符合美国军方标准的三价铬处理	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BONDERITE M-FE 700			✓	喷淋, 浸泡	酸性	铁磷化, 30°C低温烘烤, 重防腐	✓	✓	✓			
BONDERITE M-FE-500LT			✓	喷淋, 浸泡	酸性	铁磷化, 30°C低温烘烤, 轻/中防腐应用	✓					
BONDERITE M-NT 1200	✓	✓	✓	喷淋	酸性	替代磷化的无磷转化膜, 钢材、镀锌板或铝材镀锌层无磷替代物, 双组分	✓	✓	✓	✓	✓	✓
▶ BONDERITE M-NT 1455-W	✓	✓	✓	擦拭	酸性	人工操作, 多种金属, 无铬	✓	✓	✓			
BONDERITE M-NT 1800	✓	✓	✓	浸泡	酸性	替代磷化的无磷转化膜, 钢材、镀锌板或铝材镀锌层无磷替代物, 双组分	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BONDERITE M-NT 2			✓	喷淋, 浸泡	酸性	改善防腐蚀性能, 适用于钢材、镀锌板、铝材, 单组分	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BONDERITE M-NT 30002		✓		喷淋, 浸泡	酸性	钢材、镀锌板、铝材, 基于三价铬的处理	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BONDERITE M-NT 40043		✓		喷淋, 浸泡	酸性	清洗前处理二合一, 锆基转化膜, 适用于钢材、镀锌板及铝材	✓	✓	✓	✓	✓	
BONDERITE M-NT 5700-W	✓		✓	擦拭	酸性	人工操作, 仅限铝材, 符合AAMA标准, 无铬			✓			
BONDERITE M-NT 701/M-NT 41042		✓	✓	喷淋, 浸泡	酸性	清洗前处理二合一	✓	✓	✓	✓	✓	
BONDERITE M-PP 866	✓	✓	✓	浸泡	酸性	柔性PVDC涂料, 轻型-中型防腐蚀内部应用, 在面漆前预先固化	✓			✓	✓	
BONDERITE M-PP 930	✓	✓	✓	浸泡	酸性	硬环氧丙烯酸涂料, 适用于恶劣环境和管状结构, 可与最终涂层共固化	✓				✓	
▶ BONDERITE M-ZN 3410			✓	喷淋, 浸泡	酸性	性能优异, 易用, 推荐最佳选择产品	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BONDERITE M-ZN 952/958	✓	✓	✓	喷淋, 浸泡	酸性	三元锌系磷化; 可用于大多数金属	✓	✓	✓	✓	✓	✓

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

除锈与除垢产品

轨道交通的进料中通常含有轧屑，并需要清除闪锈。汉高提供除锈和除垢产品，在转化涂层前去除污物、铁锈和污垢，最终优化成本和劳动力。

除锈与除垢产品

产品名称	亚太	欧洲	北美	使用方法	酸碱性	性能
BONDERITE C-AK 359	✓	✓		喷淋	碱性	多种金属适用，脱脂剂，温和泡沫
BONDERITE C-AK 5800	✓	✓	✓	喷淋	碱性	金属和塑料清洗剂
BONDERITE C-AK LNS	✓		✓	喷淋或高压	碱性	铝材清洗剂
▶ BONDERITE C-IC 172	✓	✓	✓	除锈与除垢 (转化膜前使用)	酸性	用于铁基材料磷酸清洗剂
BONDERITE C-IC 182 C			✓	喷淋，浸泡	酸性	用于铁基材料抑制磷酸清洗剂
BONDERITE C-IC NP 7300			✓	喷淋，浸泡	酸性	用于铁基材料硫酸清洗剂
BONDERITE C-MC 80	✓	✓		喷淋或高压	碱性	用于铁剂和有色金属清洗剂（轻金属应进行适用性测试）
▶ BONDERITE C-NE 20	✓	✓	✓	浸泡	中性	通用中性脱脂剂
▶ BONDERITE C-NE 5088	✓	✓	✓	喷淋	中性	重型中性脱脂剂，优异的化学清洗性能，无溶剂
▶ LOCTITE SF 7063	✓	✓		擦拭，喷淋	中性	维修车间使用
▶ LOCTITE SF 7070	✓	✓		擦拭，喷淋	中性	维修车间使用

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

临时防腐蚀保护

所有湿度超过40%的区域都应使用防锈剂，以防止金属闪锈。

临时防腐蚀保护产品

产品名称	亚太	欧洲	北美	使用方法	酸碱性	性能
BONDERITE S-FN 7400	✓	✓		喷淋，浸泡	碱性	钢材、铸铁，可直接喷涂，防护时效1天
BONDERITE C-NE 3300	✓	✓	✓	喷淋，浸泡	中性	多种金属适用，防护清洗，防护时效1-3天
BONDERITE S-PR 6776		✓		喷淋，浸泡	中性	多种金属适用，防护时效1-6周
BONDERITE S-PR 3	✓	✓		喷淋，浸泡	不适用	钢材、铸铁，油基，防护时效3-6个月
BONDERITE L-GP 5800	✓		✓	喷淋，浸泡	碱性	所有金属使用，水基乳液状，防护是小1-6周
BONDERITE L-GP 4141			✓	喷淋，浸泡	不适用	钢材、铸铁，油基，防护时效3-6个月
BONDERITE S-FN 503			✓	喷淋，浸泡	碱性	钢材、铸铁，可直接喷涂，防护时效1天
BONDERITE O-PC 100	✓	✓		喷淋，浸泡	不适用	水基PVDC涂料
BONDERITE O-PC 700	✓	✓		喷淋，浸泡	不适用	水基醇酸树脂涂料
BONDERITE O-PC 528 RFU		✓		喷淋，浸泡	不适用	溶剂环氧PVB酚醛底涂产品

再制造产品

再制造产品

汉高针对再制造工艺，提供脱脂剂、除锈/除垢产品、去除氧化皮及积碳产品、清洗剂和脱漆剂。汉高化学品配方稳固强效，有效去除油脂、油污和涂层。

脱脂产品	适用范围										
	产品名称	亚太	欧洲	北美	使用方法	酸碱性	性能	钢材	铝材	镀锌	塑料
▶ BONDERITE C-AK 1574 MRO		✓	✓	浸泡	碱性	钢材脱脂、除锈和脱漆，一步到位	✓				
BONDERITE C-AK 5520	✓	✓		喷淋	碱性	钢材及有色金属脱脂	✓	✓	✓		
▶ BONDERITE C-AK RM-21	✓		✓	浸泡	碱性	钢材脱脂、除锈和脱漆，一步到位	✓				
BONDERITE C-MC 3000		✓		喷淋和泡沫，人工操作	碱性	钢材及塑料脱脂	✓				✓
BONDERITE C-MC 35050			✓	喷淋清洗剂	碱性	适用于大型应用，如轮船、机械设备和储罐	✓				
BONDERITE C-NE 175		✓		浸泡，喷淋	中性	多种金属和塑料材质脱脂	✓	✓	✓	✓	✓
BONDERITE C-NE 5175			✓	浸泡，喷淋	中性	含防锈成分	✓	✓	✓	✓	✓
BONDERITE C-NE 5220-1		✓	✓	喷淋（低压）	中性	多种金属脱脂	✓	✓	✓	✓	✓
BONDERITE C-SO 283			✓	人工操作（擦拭）	中性	快干，混合溶剂。塑料基材使用前需测试适用性	✓	✓	✓	✓	✓

金属除锈/除磷产品

产品名称	亚太	欧洲	北美	使用方法	酸碱性	性能
BONDERITE C-AK 1574 MRO		✓	✓	浸泡	碱性	钢材脱脂、除锈和脱漆，一步到位
BONDERITE C-AK 338	✓		✓	浸泡	碱性	粉末状，适用于钢材、镀锌钢和铝材
BONDERITE C-AK RM-21	✓		✓	浸泡	碱性	钢材脱脂、除锈和脱漆，一步到位
BONDERITE C-IC 182C			✓	喷淋，浸泡	酸性	磷酸系酸洗产品
BONDERITE C-IC 3502		✓		浸泡	酸性	钢材酸洗和除锈
BONDERITE C-IC NP 7300			✓	浸泡	酸性	钢材硫酸系酸洗产品，不含磷
BONDERITE C-MC LAVOXYD			✓	喷淋，浸泡，人工操作	酸性	火车及油罐车外部清洗
BONDERITE C-NE 90200	✓	X	✓	浸泡，喷淋	中性	中性无磷除锈

铝材清洗和脱氧产品

产品名称	亚太	欧洲	北美	使用方法	酸碱性	性能
BONDERITE C-IC 172I			✓	喷淋，浸泡	酸性	仅适用于铝材
BONDERITE C-IC 3012			✓	浸泡	酸性	清洗脱漆二合一（搭配S-ST 3012MM使用）
BONDERITE C-IC 457			✓	喷淋，浸泡	酸性	仅适用于铝材
▶ BONDERITE C-MC 11110		✓		浸泡	酸性	多种金属适用，含铝材
BONDERITE S-ST 3012MM			✓	浸泡	酸性	清洗脱漆二合一（搭配C-IC 3012使用）
▶ BONDERITE S-ST 6776 LO AERO	✓	✓	✓	浸泡	不适用	多种金属（含铝材）清洗剂，可脱漆

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

去除积碳产品

产品名称	适用地区			使用方法	酸碱性	性能	适用范围		
	亚太	欧洲	北美				钢材	铝材	镀锌板
▶ BONDERITE C-AK 1574 MRO		✓		浸泡	碱性	强碱性钢材脱脂，除锈及去除积碳	✓		
BONDERITE C-AK 5948 DPM THICK		✓	✓	涂刷或喷淋	碱性	表面附着，铝材脱脂，对涂层无损		✓	
BONDERITE C-AK 9045-6 AERO		✓	✓	浸泡	碱性	水基去除积碳		✓	
▶ BONDERITE C-AK RM-21	✓		✓	浸泡	碱性	脱脂、除锈剂和脱漆剂	✓		
BONDERITE C-MC GEL-7		✓		涂刷或喷淋	碱性	铝材去除积碳		✓	

脱漆产品

产品名称	适用地区			使用方法	酸碱性	性能	适用范围		
	亚太	欧洲	北美				钢材	铝材	镀锌
BONDERITE C-AK RM21	✓		✓	浸泡	碱性	再制造工艺重油脱脂和除锈	✓		
BONDERITE S-AD 201		✓		浸泡	不适用	脱漆（含电泳漆），适用所有基材，搭配BONDERITE S-ST 99 A使用		✓	✓
BONDERITE S-AD-18			✓	喷淋	不适用	添加剂产品，提升脱漆性能，多种金属适用	✓	✓	✓
BONDERITE S-AD-21			✓	浸泡	不适用	添加剂产品，提升脱漆性能，多种金属适用	✓	✓	✓
BONDERITE S-ST 3000			✓	喷淋，浸泡	碱性	适用所有类型喷涂脱漆，防腐蚀，轻微气味		✓	
BONDERITE S-ST 301			✓	浸泡	碱性	铝车轮安全脱漆剂	✓	✓	✓
BONDERITE S-ST 3012MM			✓	浸泡	酸性	再制造工艺重油脱漆，搭配C-IC 3012使用		✓	
BONDERITE S-ST 65		✓		喷淋，浸泡	碱性	脱漆（含电泳漆）	✓		
▶ BONDERITE S-ST 6776 THIN		✓	✓	浸泡	酸性	高耐化学性聚氨酯，可去除聚氨酯涂料	✓	✓	✓
BONDERITE S-ST 6776 LO AERO	✓	✓	✓	涂刷	酸性	高耐化学性聚氨酯，可去除聚氨酯涂料	✓	✓	✓
BONDERITE S-ST 9210		✓		喷淋，浸泡	碱性	强碱性脱漆剂，可高温作业	✓		
BONDERITE S-ST 99 A		✓		浸泡	不适用	脱漆（含电泳漆），适用所有基材，搭配BONDERITE S-AD 201使用		✓	✓
BONDERITE S-ST HOT 50			✓	浸泡	碱性	适用于所以涂装的脱漆剂	✓		

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

组装解决方案

LOCTITE[®]
TEROSON[®]



组装解决方案

速度更快、成本更低的组装解决方案， 更多设计可能性

从结构粘接到接缝密封以及玻璃组装，我们提供全套的技术方案，使您能够在各种组装应用中减少或取代传统的机械紧固和密封方法。

采用粘接接头无需花成本进行钻孔和铆接，可以连接不同的材料，更为均匀的负载分配可以支持重量更轻、容差更低的材料应用。替代焊接、铆接和螺丝紧固作业，帮助制造商避免泄露，减少质保投诉。带来更强力、更轻质、更经济的车辆产品，提升性能表现。

结构粘接

- 墙板、围板、车顶、地板

从减少焊接和紧固件应用到不同基材的组装

► 用于连接柔性金属板、刚性铸件/挤压件和/或复合材料/塑料材料

我们的高强度结构胶系列产品主要用于取代车身、涂装或饰件车间中的焊接、铆接和其他机械紧固件应用，可用于组装非金属基材，打开了轻量化设计的新视角。

与机械紧固的集中应力相比，粘合剂提供的分布负载可以支持更薄、更轻的面板材料的使用，从而减轻重量。

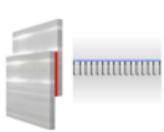
为什么使用结构粘合剂？

- 提升强度
- 密封，粘接，防护，一步到位
- 噪音、振动和声振粗糙度（减振降噪）改善
- 防腐蚀
- 提升美观度
- 简化设计
- 改善部件性能
- 连接不同基材
- 均匀分散应力
- 缩短装配时间
- 减少渗水

结构粘合剂用在哪里？

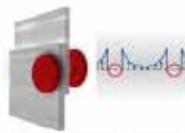
- 车架与蒙皮装配
- 门与墙围板加强筋附件
- 支架附件
- 塑料与复合材料配件
- 铝与不锈钢配件

不同连接方法的应力分布形式不同：



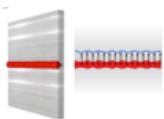
粘接

- 应力分布均匀
- 受力面积大



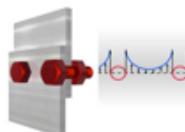
点焊

- 穿透（表面有凹痕）
- 应力分布极不均匀
- 焊点处应力集中



焊缝

- 应力分布不均匀
- 集中于焊缝处小区域
- 基材受热扭曲



哈克螺栓 / 铆钉 / 螺栓

- 应力分布极不均匀
- 焊点处应力集中
- 水渗透路径

结构粘接解决方案

技术	首选应用	优势	注意事项
硅烷改性聚合物 (SMPs)	用于对耐疲劳性，耐候性和弹性粘接有需求的塑料及经处理/喷涂的钣金材料	<ul style="list-style-type: none"> • 适用于多数基材的无底涂粘合剂 • 卓越的抗颤振材料 • UV稳定性好 • 无溶剂、异氰酸酯或硅酮 • 固化3天后喷涂性好 	<ul style="list-style-type: none"> • 油滑金属表面上粘性欠佳 • 最佳耐温性 • 低粘结强度 • 初固和固化时间长 • 潮湿敏感
聚氨酯 (PU)	用于对耐疲劳性和弹性粘接有需求的塑料及经处理/喷涂的钣金材料	<ul style="list-style-type: none"> • 卓越的柔韧性 • 降噪减振效果好 • 塑料和喷涂金属粘接性好 • 适用于不同基材连接 • 固化7天后喷涂性好 	<ul style="list-style-type: none"> • 耐温性有限(1小时, 140°C/284°F) • 裸露和油滑金属表面粘性欠佳 • 耐腐蚀性欠佳 • 含有异氰酸酯 • 固化前潮湿敏感 • 表面处理步骤多
双组分 (2k) 丙烯酸酯	用于多种类型基材，包括对解离度和强度要求高的车体和饰件车间的油滑金属	<ul style="list-style-type: none"> • 塑料和喷涂金属粘接性好 • 耐剥离和耐冲击性能好 • 油滑表面粘性好 • 防腐蚀性好 • 耐高温 (30分钟, 200°C/428°F) 	<ul style="list-style-type: none"> • 需混合和/或初固 • 冷藏存储 • 气味强烈 (MMA) 改性甲基丙烯酸酯 • 不可焊穿 (可燃) • 应用于薄金属时可能穿透
双组分 (2k) 环氧树脂	用于对解离度和强度要求高的车体车间金属	<ul style="list-style-type: none"> • 应用于金属时耐剪切和耐冲击性能好 • 油滑表面粘性好 (热固化) • 耐潮湿性能卓越 • 耐热性能卓越 (1小时, 220°C/428°F) • 可焊穿 	<ul style="list-style-type: none"> • 初固/固化时间长 • 固化过程需混合和/或初固 • 延展性和阻尼性欠佳 • 抗油性欠佳 • 塑料表面粘性欠佳
两步型丙烯酸酯	用于对需要快速固化的车体和涂装车间的多种类型基材	<ul style="list-style-type: none"> • 无需混合，即时固化 • 防腐蚀好 • 多数基材上强度性能好 • 轻油滑表面粘性好 • 耐高温 (30分钟, 200°C/428°F) 	<ul style="list-style-type: none"> • 活化剂可能含有溶剂 • 树脂气味适中 • 低固化深度，~1 mm • 圆角处不易固化 • 不可焊穿
单组分 (1k) 环氧树脂	用于车体和涂装车间钣金件的弹性抗振材料，也可作为替代焊接和其它连接方法的首选结构粘合剂	<ul style="list-style-type: none"> • 延展性好 (0-1000%) • 油滑金属表面上粘性好 • 可焊穿 • 不限制晾置时间; 可焊穿 • 高韧性和耐剥离性 • 耐冲刷性卓越 	<ul style="list-style-type: none"> • 隐蔽/不可见连接处性能受限 • 需热固化 • 可催化或热固化

车窗粘接和密封

粘接和密封车窗/弹性粘接

我们丰富的玻璃粘合剂产品可用来将前挡风玻璃和侧窗玻璃粘接于火车车身上。这一方式简化并改进了装配流程，同时提高了扭转刚度和车辆安全性。

为什么使用弹性结构粘合剂？

- 将内/外部的热量、液体、固体和气体密封隔绝（如湿气，灰尘及废气）
- 提升安全性、美观度和连接性能
- 气密性密封工艺改善噪音、振动和声振粗糙度（减振降噪）
- 玻璃固定强度更高

弹性结构粘合剂用在哪里？

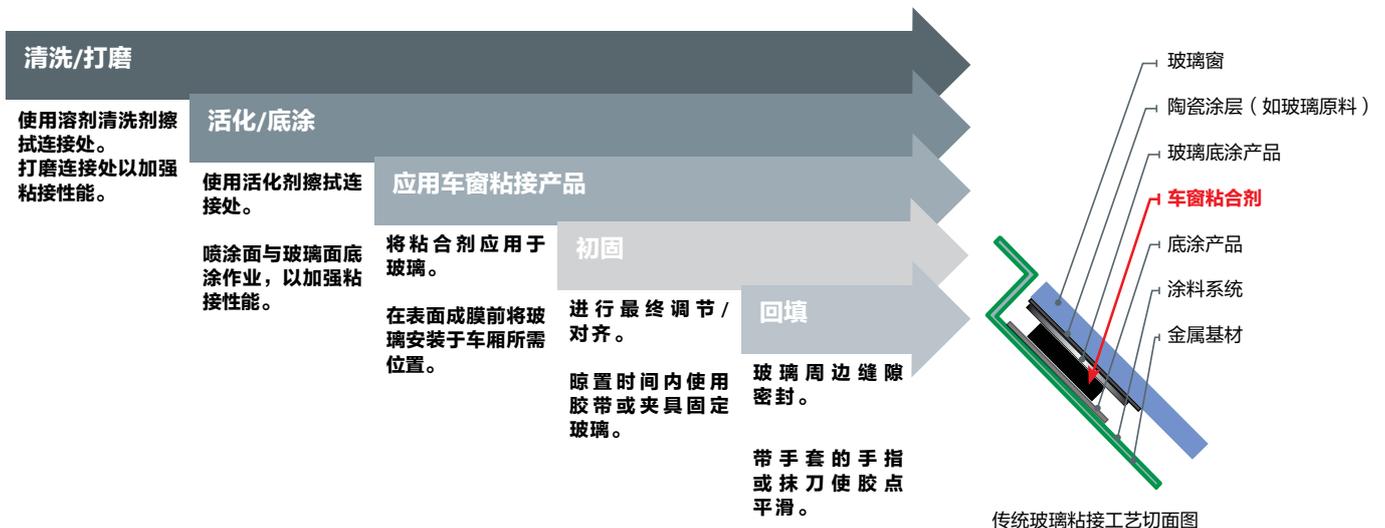
- 玻璃的粘接与密封
- 地板粘接
- 玻璃间密封
- 固定式车窗和天窗
- 大尺寸缝隙和开口填充
- 顶盖内饰板与软包粘接

弹性结构粘接产品类型

潮湿固化弹性产品包括：	控制固化弹性产品包括：	无底涂弹性产品包括：
<ul style="list-style-type: none"> • 高模量单组分聚氨酯基粘合剂 • 低模量单组分SMP基粘接剂 	<ul style="list-style-type: none"> • 加速单组分聚氨酯SMP基粘合剂 • 双组分（2k）SMP基弹性粘合剂 	<ul style="list-style-type: none"> • 单组分潮湿固化或加速固化聚氨酯SMP基粘合剂 • 双组分（2k）SMP基弹性粘合剂 • 双组分SMP基粘合剂

玻璃安装的典型工艺

► 如何使用车窗粘接产品



弹性结构粘接

弹性结构粘合剂

弹性结构粘合剂被广泛应用于轨道交通车体的前挡风玻璃和侧窗与车体的连接。这类产品取代了橡胶密封工艺，大大提升了车体美观度。弹性粘合剂同时也是特种车体和轨道交通车体大型面板连接应用的理想选择。弹性粘合剂产品可提升美观度，减轻车体重量，同时保持足够的结构强度。此外，由于可保持弹性，此类产品还可提高扭转刚度和热膨胀容差。

粘合剂性能

- 高延展性，可适应热胀冷缩导致的位移变形
- 对大型部件施工供料率高
- 单组分和双组分粘合剂可选
- 加速固化时，可闭合大尺寸缝隙，不受空气湿度影响

产品	化学成分	亚太	欧洲	北美	颜色	混合	晾置时间 (分钟)	固化时间 (小时)	拉伸强度 MPA	钢材剪切强度 - MPA	延伸率 %	邵氏A 硬度	描述
▶ LOCTITE UK UK 8103 B15 / UK 5400	聚氨酯	✓	✓		米色	3.9:1 按体积	15	72	不适用	> 6	不适用		板材饰面多层复合粘合剂
▶ TEROSON MS 939 FR	MS聚合物	✓	✓	✓	黑色, 灰色	1k	10	24	3.0	不适用	180	55	阻燃, 粘接及密封, DIN 6701数据可用
TEROSON MS 939 FR / MS 9371 B	MS聚合物		✓		黑色, 灰色	静态混合 (10:1)	10	24	3.0	不适用	180	55	固化深度更大且固化不受空气湿度影响
▶ TEROSON MS 9320 SF	MS聚合物	✓	✓	✓	灰色, 黑色	1k	10	24	不适用	不适用	不适用	30	层压和密封性能卓越
▶ TEROSON MS 937	MS聚合物	✓	✓		白色 黑色, 灰色	1k	15	24	3.0	不适用	220	50	通用型粘接, 晾置时间更长, 比MS 939定位设置速度更快
▶ TEROSON MS 939	MS聚合物	✓	✓			1k	10	24	3.0	不适用	250	55	通用型粘接拥有很好的耐候性能
TEROSON PU 8590 N/M	聚氨酯	✓			黑色	1k	30	27	8.0	6.0	450	65	通用型粘合剂
TEROSON PU 8590 UHV BUS	聚氨酯		✓		黑色	1k	25	24	8.0	5	450	60	耐UV性能好, 光滑
TEROSON PU 8630 HMLC	聚氨酯		✓		黑色	静态混合 (1:1)	25	24	9.5	4.5	370	60	双组分车窗粘合剂加温作业, 晾置时间长, 初固迅速
TEROSON PU 8900 LV	聚氨酯		✓		黑色	1k	20	24	8.0	5	400	55	无底涂粘接
TEROSON VR 5000	溶剂-基于SBR	✓			米色	预混合	10	0	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
TEROSON MS 9399	MS聚合物	✓	✓		白色 黑色, 灰色	预混合 (1:1)	30	24	3.0	2	150	55	固化深度大, DIN 6701数据可用

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

刚性结构粘接与小部件粘接

刚性结构粘合剂

刚性粘合剂适用于连续固定应用，确保基础结构连接稳定。与机械锁固产品搭配使用，降低泄露，减少腐蚀，改善车体美观度，并减轻车体重量，降低能耗。

粘合剂性能

- 高强度粘接
- 可用于粘接不同基材

产品	化学成分	亚太	欧洲	北美	混合比例	初固时间 (分钟)	固化时间 (小时)	拉伸强度 MPA	钢材剪切强度 - MPA	延伸率 %	邵氏D 硬度	描述
LOCTITE AA H3000	丙烯酸酯	✓	✓	✓	1:1	15	24	28.2	28.6	25	不适用	使用方便，1:1比例混合
LOCTITE AA H8000	丙烯酸酯	✓		✓	10:1	30	24	14.8	22.9	13	70	性能稳定，可用于油滑金属表面，耐候性能卓越
LOCTITE EP 5089	环氧树脂	✓	✓	✓	1k, 热固化	不适用	10分钟, 155°C	> 30	31.1	9	68	增韧热固化环氧树脂，耐剪切、耐剥离、耐冲击和耐热性能好
▶ LOCTITE AA3560	丙烯酸酯	✓			10:1	25	24	19	21	30	69	无卤配方，适用于严苛的抗冲击应用

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

小部件粘接粘合剂

在应对小部件产品应用时，对强度的需求有很大差异。当粘接区域变小，单位接触面积需要拥有比大型部件更高的强度。小部件粘接还可能受到热循环等其它因素的影响。

粘合剂性能

- 初固迅速
- 通常无需底涂产品

产品	化学成分	亚太	欧洲	北美	混合比例	初固时间 (分钟)	固化时间 (小时)	拉伸强度 MPA	钢材剪切强度 - MPA	延伸率 %	邵氏D 硬度	描述
LOCTITE EA 9450	环氧树脂		✓		静态混合(1:1)	13	24	17	23	40	70	超强韧性，耐冲击
▶ LOCTITE EA E-20HP	环氧树脂	✓		✓	静态混合(2:1)	20	24	39	23	8	80	高强度，韧性卓越
LOCTITE EA E-60HP	环氧树脂	✓		✓	静态混合(2:1)	60	24	35	30	9	80	高强度，固化寿命长，韧性卓越
▶ LOCTITE HY 4070	双组分	✓	✓		静态混合(10:1)	1	24	15	25	5	65	快速固化产品，适用于金属和塑料部件粘接
▶ LOCTITE HY 4080GY	双组分	✓	✓	✓	静态混合(1:1)	10	24	11	26	80	72	初固速度快 双组分
LOCTITE 480	氰基丙烯酸酯	✓	✓	✓	1k	2	24	20	26	不适用	不适用	增韧瞬干胶
LOCTITE HY 4090GY	双组分	✓	✓	✓	静态混合(1:1)	30	24	7.1	17	不适用	67	快速固定双组分粘合剂，耐化学性能极佳
▶ LOCTITE EA-E-120HP	环氧树脂	✓		✓	静态混合(2:1)	> 180	24	40	29	不适用	不适用	抗流挂环氧树脂，晾置时间长，便于定位调整

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

弹性密封

弹性密封剂

汉高弹性密封剂产品具有长效密封效果，可用于车内和车外环境。

弹性密封剂具有高延展性，可适应热胀冷缩导致的位移变形。可用于密封具有泄露隐患的缝隙，隔绝外来物质。汉高SMP材料可适用于多数涂装体系，与外表面融为一体，提升车体美观性。

产品	化学成分	亚太	欧洲	北美	颜色	固化机理	晾置时间 (分钟)	固化时间 (小时)	拉伸强度 MPA	钢材剪切强度 - MPA	延伸率 %	邵氏A 硬度	描述
▶ TEROSON MS 930	MS 聚合物	✓	✓	✓	黑色, 白色, 灰色	潮湿	30	24	0.9	不适用	490	25	低模量, 高延伸性密封剂, 适用于车内和车外环境
▶ TEROSON MS 935	MS 聚合物	✓	✓		白色, 黑色, 灰色	潮湿	10	24	2.8	不适用	230	50	车内和车外密封
TEROSON MS 660	MS 聚合物		✓		透明	潮湿	10	24	2.0	不适用	230	40	车内密封
▶ TEROSON MS 9320 SF	MS 聚合物	✓	✓	✓	灰色	潮湿	10	24	不适用	不适用	不适用	30	低粘性, 可喷涂
TEROSON RB 2759	橡胶		✓		灰色	溶剂蒸发固化	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	车窗机械安装密封剂
TEROSON RB 4006	橡胶		✓		灰色	溶剂蒸发固化	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	车窗机械安装密封剂

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

弹性粘接底涂产品/清洗剂

多数弹性粘接系统可通过底涂处理提升粘接性能。一些玻璃粘接用底涂产品具有抗UV性能，可保护粘接面不受UV影响，避免长时间UV暴露下造成的粘接强度降低情况。汉高清洗剂产品选择丰富，是清洗表面、确保粘接产品达到最佳性能表现的理想选择。

粘合剂性能

- 单组分固化使用便捷
- UV稳定性好
- 高延展性，可适应密封面板热膨胀反应
- 高延展性，提升连接处活动性

粘合剂性能

- 改善表面粘性
- 粘接准备时间短
- 固化速度更快
- 固化深度更大
- 防UV

产品	化学成分	亚太	欧洲	北美	颜色	固化机理	干燥时间 (分钟)	活性时间	描述
TEROSON PU 8517H	溶剂		✓		黑色	蒸发	5	3个月	黑色底涂产品晾置时间长, 保护粘合剂不受UV影响, 改善玻璃和陶瓷熔块粘接性能。
▶ TEROSON PU 8519P	溶剂	✓	✓	✓	黑色	蒸发	2	60分钟	黑色底涂产品, 保护粘接面不受UV影响, 改善玻璃和陶瓷熔块等材料的粘接性能。
TEROSON PU 8550	溶剂		✓		透明	蒸发	0.5	不适用	MS聚合物与PU材料清洗剂
TEROSON PU 8560	溶剂		✓	✓	透明	蒸发	0.5	60分钟	含硅烷活化剂/清洗剂, 改善MS聚合物和PU材料粘接性能
▶ TEROSON SB 450	溶剂	✓	✓		透明	蒸发	0.5	60分钟	活化清洗剂可改善MS聚合物、PU及硅酮材料粘接性能。UV指示剂可在暗光条件下查验应用效果。
TEROSON VR 20	溶剂			✓	透明	蒸发	0.5	不适用	玻璃清洗剂产品, 用于清洗表面, 去除硅酮残留

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

噪声

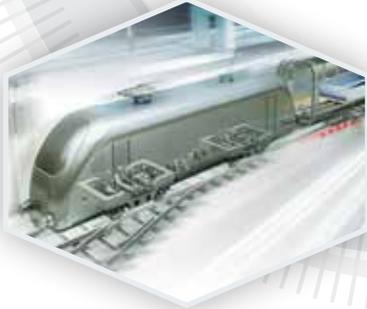
振动

声振粗糙度

金属补强

LOCTITE[®]

TEROSON[®]



减振降噪和保护涂料

制造性能更高更安静的设备

汉高减振降噪（NVH）的解决方案最初设计用于汽车驾驶舱环境，现在也用于轨道交通设备的制造。我们的TEROSON品牌减振降噪解决方案以及LOCTITE品牌粘合剂和密封剂产品有助于提升材料性能和降低噪音。

减振降噪解决方案

汉高是全球领先的减振降噪（NVH）解决方案提供商，为客户提供先进的减振降噪技术及全面的设计和工程支持。20多年来，汉高已成为许多顶级汽车制造商的减振降噪解决方案合作伙伴。我们的专业知识也帮助轨道交通设备制造商创造更优秀、更安静的产品。我们的TEROSON品牌减振降噪解决方案以及LOCTITE品牌粘合剂和密封剂产品有助于提升材料性能和降低噪音。

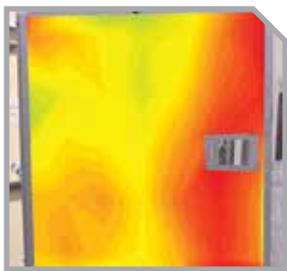
减振降噪产品组合及技术

- 汉高提供五大系列的全面减振降噪解决方案，涉及**增强、阻尼、密封、隔音和隔音应用**。详见表1。
- 我们的产品组合涉及**15项核心技术**，适用频率范围从0.1Hz直至20kHz。同时，我们也有能力提供核心技术之外的其它解决方案。
- 我们的解决方案可有效应对**空气传导和结构传导噪音**，以及**振动和泄露问题**。
- 帮助客户达到**高水准的密封性能**，并通过自动化作业**缩减工艺成本**。

应用	增强 
优势	提升刚性，调整共振频率
解决方案	使用加强垫片增强
	<ul style="list-style-type: none"> • 结构减振 • 设计更薄的金属面板 • 降低重量

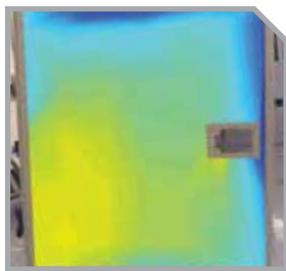
振动响应试验（图2）

> 使用前

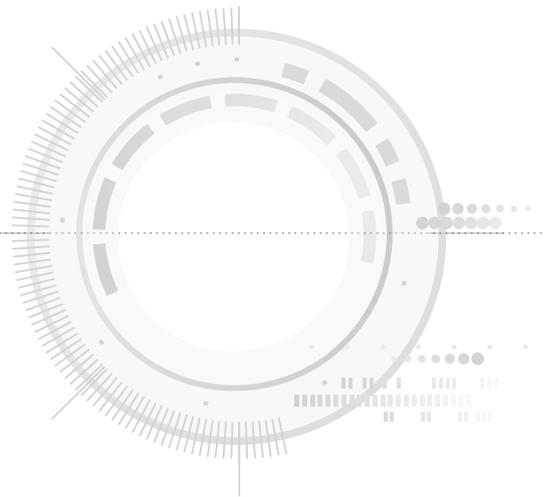


侧面板振动响应试验。红/黄色指示表明高振动水平。

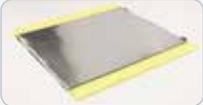
> 使用后



使用汉高膨胀性材料的侧面板测试结果。蓝/绿色指示表明低振动水平。



减振降噪解决方案 (表1)

<p>阻尼</p> 	<p>密封</p> 	<p>吸音</p> 	<p>隔音</p> 
<p>面板结构减振</p>	<p>隔离噪声源</p>	<p>降低混响噪声</p>	<p>阻隔噪音传播</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 液态可喷涂材料 • 水基阻尼产品 • 高阻尼泡沫 • 带约束层垫片 	<p>半结构性粘合剂/密封剂</p>	<p>吸音/隔音</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 高损耗因子 • 结构减振 • 改善NVH性能 • 将振动转化为热能 • 降低声压等级 • 多种基材可用 	<ul style="list-style-type: none"> • 减少焊接 • 减少腐蚀 • 自动化作业, 降低工艺成本 	<ul style="list-style-type: none"> • 高传声损失 (STL) 性能 • 高吸音性能 • 定制可调性能 • 降低复杂性 	

减振降噪技术概览



降噪涂料/噪音控制垫片

内部减振降噪涂料和垫片

汉高是轨道车辆减振降噪领域的领先材料供应商，产品用于降低噪音、振动和声振粗糙度，确保乘客的舒适体验，是降低密闭空间内噪音的理想选择。

粘合剂性能

- 使用方便
- 无溶剂
- 喷涂型配方可选
- 低VOC

产品名称	亚太	欧洲	北美	服务温度	颜色	干燥时间 (4 MM 湿膜) (根据DIN EN ISO 291) 小时	2 MM 干膜损耗因子 DIN EN ISO 6721-3 (20°C, 200 HZ, 钢板 1 MM)	密度, 湿/干 Y G/CM3	固体成分含量 %
TEROSON WT 112 DB	✓	✓		-50°C 至 120°C	米色	24	> / = 0.22	1.40 / 1.20	67
TEROSON WT 123 FF	✓			-50°C 至 120°C	米色	24		1.3 - 1.6 (潮湿)	66 - 72
TEROSON WT 123 FRF	✓			-50°C 至 120°C	米色	24	> / = 0.22	1.40 / 1.20	66 - 72
TEROSON WT 123 GRT	✓			-50°C 至 120°C	米色	24	> / = 0.10	1.40	68 - 75
▶ TEROSON WT 123 WF	✓			-50°C 至 120°C	米色	24	> / = 0.19	1.40 / 1.3	73
TEROSON WT 129	✓	✓	✓	-50°C 至 120°C	米色	24	> / = 0.19	1.34 / 1.2	70
▶ TEROSON RB D203 RAIL	✓			-50°C 至 120°C	黑色	即贴即用, 无需干燥	> / = 0.27	1.3	

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

底盘保护涂料

TEROSON保护涂料用于轨道车辆车厢底部。

涂料在车厢底部形成连续耐冲击防水涂层，保护车底不受石头和其它外物损伤。涂层最大程度地保持了地板系统的结构完整性，并降低噪音，给乘客带来更安静的乘坐体验。

粘合剂性能

- 使用方便
- 降噪
- 防石击

产品名称	亚太	欧洲	北美	颜色	干燥时间 (4 MM 湿膜) (根据DIN EN ISO 291) 小时	2 MM 干膜损耗因子, 根据EN ISO 6721-3 (20°C, 200HZ, 钢板 1 MM)	密度, 湿/干 G/CM3	固体成分含量 %	备注
▶ TEROSON WT 218 RAIL	✓	✓		灰色	22 - 48 根据涂施厚度确定	> / = 0.05	1.23	67	高耐磨性
TEROSON WT 218 FR 200		✓	✓	灰色	21 - 48 根据涂施厚度确定	> / = 0.05	1.53	77	防火性好

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

地面防滑涂料与底盘保护涂料

地面防滑涂料

轨道交通工作人员常常需要在车顶或狭窄通道区域工作。这类区域虽然人流量少，但潜在危险性高。使用我们的地面防滑涂料可降低作业过程中的打滑或跌倒，提升工作场所安全性。坡道、楼梯、走廊和其它行人步道区域同样建议使用此类涂料产品。

粘合剂性能

- 可滚涂、喷涂或抹刀涂施
- 多种基材可用
- 柔性好
- 可在潮湿环境中使用
- 耐化学、耐潮湿及耐UV性能好
- 适用于室内和室外场景

产品名称	亚太	欧洲	北美	化学成分	颜色	抗UV	潮湿接触	建议底涂产品-金属表面	建议底涂产品-木材、瓷砖及多孔表面	使用场景	也可用于
▶ LOCTITE PC 2760 RAIL	✓			环氧树脂	黑色	部分	间歇性	LOCTITE PC 7643 金属底涂产品	LOCTITE PC 6241 水基底涂产品	提升木材、混凝土及金属表面附着力，降低跌倒风险，不适用于长期潮湿环境。	重型步道级
LOCTITE PC 6255			✓	丙烯酸酯	灰色或黑色	可以	可以	LOCTITE PC 7643 金属底涂产品	LOCTITE PC 6253 丙烯酸酯底涂产品	柔性好，用于受热循环影响的金属表面效果最佳	丙烯酸酯步道级
LOCTITE PC 6261			✓	环氧树脂	灰色或黑色	部分	间歇性	LOCTITE PC 7643 金属底涂产品	LOCTITE PC 6241 水基底涂产品	提升木材、混凝土及金属表面附着力，降低跌倒风险，不适用于长期潮湿环境。	重型步道级

▶ **颜色标记产品 = 最佳选择产品**

应用于金属表面时，建议使用底涂产品，确保最佳的粘接性能和持久性。

地面防滑涂料可由OEM制造商或最终交付企业或轨道交通运营者负责涂施。

机械组装及保养维修解决方案

LOCTITE[®]



机械组装及保养维修

LOCTITE品牌螺纹锁固剂、螺纹密封胶、固持胶、液态垫片解决方案、润滑剂、修补材料以及清洗剂产品

汉高LOCTITE品牌丰富的螺纹锁固剂、螺纹密封胶、液态垫片解决方案及固持胶产品帮助制造商提高可靠性，降低故障停产时间。我们创新可靠的工程粘合剂产品可替代机械锁固和密封方法，防止振动造成的松动，提高装配强度，防泄漏防腐蚀。

品类丰富的清洗剂产品，能够对金属、塑料、FRP及弹性体部件进行除脂与清洁，确保粘合剂粘性与粘接强度；乐泰洗手液能强有力地去尘、除漆、除粘合剂，不会对皮肤产生伤害。金属填充复合材料可为诸如裂纹、磨损等零件和设备缺陷提供维修解决方案，不需要加热和焊接。

螺纹密封

螺纹密封胶

LOCTITE厌氧螺纹密封胶可防止气体和液体泄漏。螺纹密封胶产品设计可适用于低压和高压应用环境，填充螺纹零件之间的空间，提供即时低压密封。完全固化后，可使大多数管道系统密封水平达到爆裂强度。螺纹密封胶可预防冲击和振动时造成的松动，同时填充空隙，防止密封处液体/气体泄漏。

相较传统密封剂产品的优势

- 单一成分——使用方便，操作清洗，可自动化作业
- 支持精准定位。传统PTFE胶带无法调节
- 适用于各种尺寸的管道安装
- 可抗击振动和冲击
- 保护螺纹锁固区域不受腐蚀和磨损影响

产品	亚太	欧洲	北美	典型应用	颜色和外观	粘度 (CP)	温度范围	耐压强度 (PSI)	建议底涂产品	建议底认证机构
LOCTITE 542	✓	✓	✓	液压管路，较小尺寸的气动配件	棕色	2,000	-65°F 至 300°F (-54°C 至 149°C)	10,000	SF 7088, SF 7649, 或 SF 7471	DVGW WRAS
LOCTITE 5452	✓		✓	气动液压密封剂，无填充	紫色	29,000/200,000 触变性	-65°F 至 300°F (-54°C 至 149°C)	10,000	SF 7088, SF 7649 或 SF 7471	
LOCTITE 545	✓	✓	✓	液压管路，较小尺寸的气动配件	紫色	14,000	-65°F 至 300°F (-54°C 至 149°C)	10,000	SF 7088, SF 7649, 或 SF 7471	ABS, CFIA
LOCTITE 561	✓	✓	✓	一般应用，便携，可向上安装	白色膏状	半固态	-65°F 至 300°F (-54°C 至 149°C)	10,000	SF 7088, SF 7649 或 SF 7471	UL认证, U.S., CFIA清单产品 NSF / ANSI 61
▶ LOCTITE 567	✓	✓	✓	适用于不锈钢和其它金属部件；适用于锥形管/锥形NPT部件	白色	540,000	-65°F 至 400°F (-54°C 至 204°C)	10,000	SF 7088, SF 7649 或 SF 7471	UL认证, U.S., ABS, CFIA清单产品, NSF / ANSI 61, ULC 加拿大认证
▶ LOCTITE 577	✓	✓	✓	适用于欧标锥形和直管标准	黄色	24,000/80,000 触变性	-65°F 至 260°F (-54°C 至 180°C)	10,000	SF 7088, SF 7649 或 SF 7471	DGWW, NSF P1

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

LOCTITE底涂产品

产品	亚太	欧洲	北美	颜色	粘度(CP)	基底	使用寿命	干燥时间	应用	认证机构
LOCTITE SF 7088	✓		✓	青色	半固态	无溶剂	30天	无	厌氧	不适用
LOCTITE SF 7471	✓	✓	✓	琥珀色	2	丙酮/异丙醇	7天	30至70秒	厌氧	MIL-S-22473E适用于现有设计, ASTM D-5363适用于新品
▶ LOCTITE SF 7649	✓	✓	✓	透明/绿色	2	丙酮	30天	30至70秒	厌氧	MIL-S-22473E适用于现有设计, ASTM D-5363适用于新品, NSF/ANSI 61, NSF P1, CFIA清单产品

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

螺纹锁固

螺纹锁固剂

LOCTITE螺纹锁固剂可大幅提升螺纹安装组件的可靠性。

LOCTITE螺纹锁固剂有液态和半固态形式可选，施用于螺纹锁固区域，可在金属表面间固化为硬质热固性塑料。产品可在隔绝空气的情况下固化，完全填充配合螺纹之间的间隙，以锁固并密封螺纹连接点。使用螺纹锁固剂粘接金属紧固件，可防止冲击和振动造成的松动，同时填充空隙使之密封，保护螺杆不受锈蚀和腐蚀影响。

相较传统机械锁固产品的优势

- 填充空隙使之密封，保护螺杆不受锈蚀和腐蚀影响
- 单一成分——使用方便，操作清洗，可自动化作业
- 适用于不同尺寸的紧固件——降低库存成本
- 防止意外移动、松动、泄露和腐蚀
- 抗振动

	主要性能	产品	亚太	欧洲	北美	典型应用	颜色	粘度** (CP)	扭矩*** 单位: LBS. (破坏/分离)	温度范围	固化速度 (钢材, 25°C)	认证机构
低强度	小型紧固件	LOCTITE 222	✓	✓	✓	1/4 in.以下小型螺丝	紫色	1,200 / 5,000 触变性	53 / 30	-65°F 至 300°F	初固20分钟, 完全固定24小时	不适用
	▶ 一般应用	LOCTITE 243	✓	✓	✓	1/4 in. 至 3/4 in. 螺杆, 轻度油污	蓝色	1,300 / 3,000 触变性	230 / 40	-65°F 至 360°F	初固10分钟, 完全固定24小时	NSF/ANSI 61, CFIA清单产品
中强度	胶带	LOCTITE 248	✓	✓	✓	1/4 in. 至 3/4 in. 螺杆, 可向上安装, 预分配, 难以触及的区域	蓝色	半固态	110* / 43	-65°F 至 300°F	初固5分钟, 完全固定24小时	CFIA清单产品
	一般应用	LOCTITE 249			✓	1/4 in. 至 3/4 in. 螺杆, 可向上安装, 预分配, 难以触及的区域	蓝色	胶带	74 / 47	-65°F 至 300°F	初固30分钟, 完全固定24小时	CFIA清单产品
高强度	▶ 一般应用	LOCTITE 263	✓		✓	无需底涂产品, 高强度	红色	400 / 600	290 / 290*	-65°F 至 360°F	初固10分钟, 完全固定24小时	NSF/ANSI 61, CFIA清单产品
	半固态条状	LOCTITE 268	✓	✓		3/4 in.以下螺杆, 可向上安装, 预分配, 难以触及的区域	红色	半固态	220* / 34	-65°F 至 300°F	初固5分钟, 完全固定24小时	CFIA清单产品
芯材等级	▶ 一般应用	LOCTITE 270	✓		✓	无需底涂产品, 高强度	红色	400 / 600	290 / 290*	-65°F 至 360°F	初固10分钟, 完全固定24小时	NSF/ANSI 61
	一般应用	LOCTITE 290	✓	✓	✓	中/高强度, 芯材等级适用预安装部件和焊接密封	绿色	25 / 55	90 / 260	-65°F 至 300°F	初固20分钟, 完全固定24小时	MIL-S-46163A 适用于现有设计, ASTM D-5363, NSF/ANSI 61, NSF P1, CFIA清单产品

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

* 松动破坏值

† 适用于新品

固持

固持胶

LOCTITE厌氧固持胶产品可将轴承、轴衬和圆柱形部件固定到外壳内或轴上。该产品可最大程度的传递荷载，并保持应力均匀分布，同时避免微动腐蚀现象的发生。产品呈液态形式，可100%贴合金属表面，避免高昂的部件更换成本与耗时的机加工操作以及机械方法的应用。

相较传统组装方式的优势

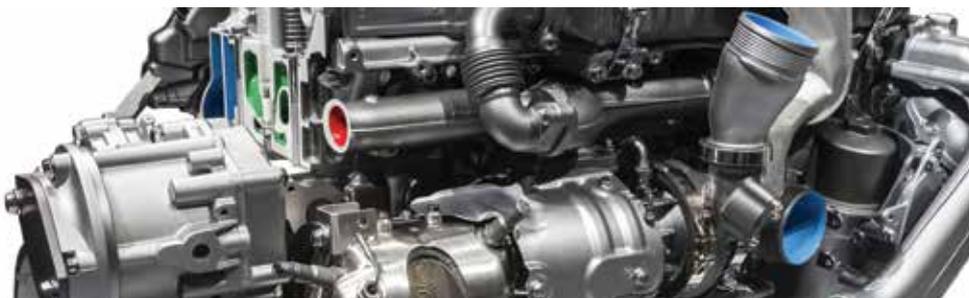
- 剪切强度高——可加强或替代挤压固定
- 100%接触——荷载和应力均匀分布
- 消除键和花键中的微动和背隙
- 填充空隙使之密封，保护螺杆不受腐蚀和微动影响
- 降低部件公差要求

LOCTITE固持胶

产品	亚太	欧洲	北美	典型应用	颜色	最大填缝尺寸 (直径-英寸)	粘度 (CP)	剪切强度 钢材 / 钢材* (PSI)	温度范围	固化速度*	建议底涂产品
LOCTITE 540	✓		✓	漏斗或芯注密封胶	蓝色	不适用	7,000 至 12,000	2,030	-65°F 至 300°F (-54°C 至 149°C)	不适用	SF 7649 或 SF 7471
▶ LOCTITE 603	✓	✓	✓	用于轻微污染的紧密连接部件	绿色	0.005 in.	125	3,770	-65°F 至 300°F (-54°C 至 149°C)	初固10分钟 完全固定 24小时	SF 7088, SF 7649 或 SF 7471
LOCTITE 620	✓	✓	✓	高温环境应用	绿色	0.015 in.	8,500	3,800	-65°F 至 450°F (-54°C 至 232°C)	初固1小时 完全固定 24小时	SF 7088, SF 7649 或 SF 7471
LOCTITE 638	✓	✓	✓	高强度，无需底涂产品，耐油性好，适用于滑动安装产品	绿色	0.010 in. (0.25 mm)	2,500, 4,500		-65°F 至 355°F (-54°C 至 180°C)	初固4分钟， 完全固定 24小时	不需要
▶ LOCTITE 648	✓	✓	✓	快速固定紧密连接部件，高强度，适用于不锈钢材质	绿色	0.006 in.	500	3,900	-65°F 至 355°F (-54°C 至 180°C)	初固5分钟 完全固定 24小时	SF 7088, SF 7649 或 SF 7471
LOCTITE 660	✓	✓	✓	用于磨损零件更换	银色	0.020 in.	250,000 / 1,500,000 触变性	3,335	-65°F 至 300°F (-54°C 至 149°C)	初固20分钟 完全固定 24小时	SF 7088, SF 7649 或 SF 7471
LOCTITE 668	✓		✓	圆柱形接头部件粘接	绿色	0.005 in.	半固态	2,610	-65°F 至 400°F (-54°C 至 204°C)	初固30分钟 完全固定 72小时	SF 7649 或 SF 7471

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

* 根据基材不同而有所差异。



液态垫片解决方案

液态垫片解决方案

LOCTITE液态垫片解决方案产品为自成形垫片，可在组件间形成最大程度的贴合接触，达到完美的密封效果，避免法兰接触面腐蚀。产品安装后可即时形成低压密封，在24小时内达到完全固化，最终形成不收缩、不破裂、不松弛的连接效果。液态垫片包含适用于刚性法兰的厌氧型产品和适用于柔性法兰的硅类产品。

相较传统预切割压缩垫片的优势

- 填充所有空隙——降低公差和法兰表面处理要求
- 适用于不同规格的法兰——降低库存成本
- 消除填隙和加压设置——无需重复拧紧
- 阻隔液体和气体，避免法兰腐蚀
- 提升可靠性和耐溶剂型，改善法兰装配整

LOCTITE厌氧液态垫片解决方案

产品	亚太	欧洲	北美	颜色	颜色	典型应用	填缝尺寸	粘度 (CP)*	温度范围	固化速度	建议底涂产品	比重	认证机构
LOCTITE 510	✓	✓	✓	红色	高温应用，耐溶剂性能卓越	无底涂：0.010 底涂：0.020	刚性	90,000 / 500,000 触变性	-65°F 至 400°F (-54°C 至 204°C)	无底涂：4-24小时 底涂：30分钟至4小时	SF 7088, SF 7471 或 SF 7649	1.16	不适用
▶ LOCTITE 518	✓	✓	✓	红色	适用于所有金属，含铝制法兰	无底涂：0.010 底涂：0.050	柔性	800,000 / 3,750,000 触变性	-65°F 至 300°F (-54°C 至 149°C)	无底涂：4-24小时 底涂：30分钟至4小时	SF 7088, SF 7471 或 SF 7649	1.13	NSF / ANSI 61, CFIA 清单产品
LOCTITE 5128			✓	红色	适用于所有金属，含铝制法兰	无底涂：0.010 底涂：0.020	高柔性	10,000 / 50,000 触变性	-65°F 至 300°F (-54°C 至 149°C)	无底涂：4-24小时 底涂：30分钟至4小时	SF 7088, SF 7471 或 SF 7649	1.10	不适用

* 备注：采用不同测试方法。请参考SDS文件或咨询汉高工程部了解测试详情。

LOCTITE硅类液态垫片解决方案

产品	亚太	欧洲	北美	颜色	连续性	连续性	温度范围 (间歇性)	密封时间	认证机构
LOCTITE SI 587	✓		✓	蓝色	膏状	提升耐油性	-75°F 至 500°F (-59°C 至 260°C)	脱粘30分钟。完全强度24小时。	NSF P1, CFIA 清单产品, ABS
▶ LOCTITE SI 5900	✓	✓	✓	黑色	膏状	耐油性/耐水性	-65°F 至 500°F (-54°C 至 260°C)	脱粘30分钟。完全强度24小时。	NSF P1, CFIA 清单产品
LOCTITE SI 5699	✓	✓	✓	灰色	膏状	提升耐油性	-75°F 至 625°F (-59°C 至 329°C)	脱粘30分钟。完全强度24小时。	CFIA清单产品

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品

润滑剂

润滑剂

LOCTITE 润滑产品在润滑同时为基材提供防锈、防腐、防刮擦、防磨损效用。该系列产品非常适宜高温环境应用，可在极端高温环境中为基材提供防护。不同的固态润滑剂组合使产品具有不同的高温限制和润滑效用。

相较于油脂类替代品的优势

- 高温操作，可拆除
- 高压环境防磨损刮擦

产品	场景示例	亚太	欧洲	北美	颜色	固态润滑剂	扭矩系数	温度范围 摄氏度	无金属 (是/否)	描述
LOCTITE LB 771	镍润滑			✓	银色	镍/石墨	0.13	-30°C 至 1315°C	否	非常适合超高温应用
LOCTITE LB 8007	C5-A 铜基润滑		✓		铜	铜/石墨	0.16	-30°C 至 980°C	否	铜基配方 喷雾罐
LOCTITE LB 8008	C5-A 铜基润滑		✓	✓	铜	铜/石墨	0.16	-30°C 至 980°C	否	铜基配方
LOCTITE LB 8009	重型润滑		✓	✓	灰色	碳酸钙/石墨	0.16	-30°C 至 1315°C	是	无金属，特别是不锈钢和铝材
▶ LOCTITE LB 8023	船用级润滑		✓	✓	黑色	硫酸钙	0.18	-30°C 至 1315°C	是	高湿度环境可用，可接触盐水，耐冲刷性极高
LOCTITE LB 8044	锌润滑			✓	灰色	锌	0.15	-30°C 至 400°C	否	非常适合盐环境金属铝和铁表面润滑
LOCTITE LB 8065	C5-A 铜基润滑			✓	铜	铜/石墨	0.16	-30°C 至 980°C	否	铜基配方 半固态条状
LOCTITE LB 8070	重型润滑			✓	灰色	碳酸钙/石墨	0.16	-30°C 至 1315°C	是	无金属，特别是不锈钢和铝材 半固态条状
▶ LOCTITE LB 8150	银级别润滑		✓	✓	银色	石墨/铝	0.18	-30°C 至 870°C	否	适用于多数场景的标准润滑产品非常耐用
▶ LOCTITE LB 8151	银级别润滑		✓		银色	石墨/铝	0.18	-30°C 至 870°C	否	适用于多数场景的标准润滑产品。非常耐用 LB 8150 喷雾版
LOCTITE LB 8507	镍润滑		✓		银色	镍/石墨	0.13	-30°C 至 1315°C	否	非常适合超高温应用 LB 771 喷雾版

▶ 颜色标记产品 = 最佳选择产品



缝隙填充解决方案

车体填缝产品

生产过程中常常需要满足光滑无缝的设计要求。受材料限制和公差影响，产品表面需要经过处理以达到光滑状态。当需要将FRP部件与端盖等金属部件连接时，这一需要尤其重要。FRP尺寸稳定性低于金属，因此应在喷涂前使用车体填缝产品进行表面处理。

汉高此类产品选择众多，但受限于区域性化学品管理规范，各区域产品有所不同。请联系您的汉高业务代表了解当地产品选择。

灌封

许多设备需要密封以保护环境或抗干扰。对于电气部件而言，密封以隔绝水接触是最常见的需求之一。通常的处理方法是采用名为灌封剂的低粘度材料。树脂的低粘度特性使其可以在结构内流动以封装电子元件，保护其免受湿气的侵害。

产品选择与许多要求相关，如耐化学性、加工时间、精度、健康与安全、固化时间、初固时间、成本、颜色，等等。汉高在这一领域有着独一无二的优势，我们的产品涉及几乎所有主流化学粘合剂，可根据客户的具体需要为他们推荐最佳解决方案。

其它缝隙填充解决方案

汉高不满足于一般应用标准，我们希望与您合作，应对前所未有的设计挑战。凭借我们丰富的产品的经验，我们将开发创新解决方案置于我们的文化的核心地位。

如需了解更多信息，请联系当地业务代表。

清洗剂

清洗剂

- 可靠的表面清洗对随后的维护操作至关重要。通常，在前道工序（如切割，冲压，钻孔，拉拔，研磨等）的过程中以及来料的表面上，会残留些残余物。
- 汉高为您提供相关种类的清洗解决方案：
- 有机型 – 典型地用于金属成型和机加工操作的润滑剂或防腐剂，以碱性清洗剂为主
- 混合型 – 包括车间尘垢，油墨，手套和指纹，可使用碱性或中型清洁剂。
- 在装配前，对金属、塑料、FRP 及弹性体部件进行除脂与清洁，确保粘合剂粘性与粘接强度
- 清除以前作业的垫片
- 与乐泰粘合剂兼容
- 乐泰洗手液能强有力地去尘，除漆，除粘合剂，不会对皮肤产生伤害



LOCTITE SF 7063



外观	无色	描述	清洗 & 脱脂
粘度 @ 20°C, mPa·s(cP)	2	清洗方式	压力罐喷射
密度 @ 25°C	0.8 g/cm ³	包装	400 ml
产品优势	不含 CFC, 残留低, 挥发快		



LOCTITE SF 755 New



外观	无色	描述	清洗剂 & 脱模剂
粘度 @ 20°C, mPa·s(cP)	4	清洗方式	压力罐喷射
密度 @ 25°C	0.8 g/cm ³	包装	340 g
产品优势	不含 ODC, 低残留, 挥发快		



LOCTITE SF 7629



外观	无色	描述	电器清洗剂
粘度 @ 25°C	1.34	清洗方式	压力罐喷射
介电击穿强度 (kV/ mm)	21.5	包装	罐装
产品优势	不可燃, 快速挥发, 无残留		



清洗剂



LOCTITE SF 7365

产品特性

- 无残留、速干、低气味
- 环保，不含甲苯，对人体危害低

主要应用场景

- 清除欲使用 LOCTITE 胶的部件表面的各种灰尘与油脂
- 也适用于设备维修期间的机械零部件的清洁



LOCTITE SF 7655

产品特性

- 无残留、速干、低气味
- 对所有塑胶、橡胶、金属等基材均无腐蚀性

主要应用场景

- 清除机密电子零件表面的灰尘、指纹等轻微污染物



LOCTITE SF 7200

产品特性

- 环保，不含二氯甲烷
- 双喷头，可同时适用在精细与大范围区域

主要应用场景

- 表面喷上较厚一层的除胶剂后，等待 10-15 分钟之内去除密封垫片
- 若表面为硅胶则须等待 30 分钟
- 除胶后可搭配 SF 7365 清洁表面



LOCTITE SF 7840

产品特性

- 可生物降解
- 无磷无氮
- 不含有害溶剂
- 无腐蚀性危险标示
- 依照不同稀释比例可适用于不同工业清洗场景

主要应用场景

- 能去除的物质包括酸、灰尘、油脂、润滑油、指纹、切削液、燃料油、焦油、盐、轻质碳、蜡、动物油脂、煤灰等



LOCTITE SF 7212

防松标记清洗



LOCTITE SF 7721

车钩清洗



BONDERITE 1204

受电弓绝缘端子清洗



BONDERITE C-NE N CAN

动车组转向架齿轮箱
零部件除锈



BONDERITE C-NE 5088

动车组转向架齿轮箱
零部件清洗



BONDERITE C-NE 5088

动车组转向架联轴节
零部件清洗



BONDERITE 6226

转向架部件清洗

TEROSONVR 128 OUTER PANEL CLN

火车外皮清洗剂

TEROSONVR 126 FLOOR CLN

火车地板清洗剂

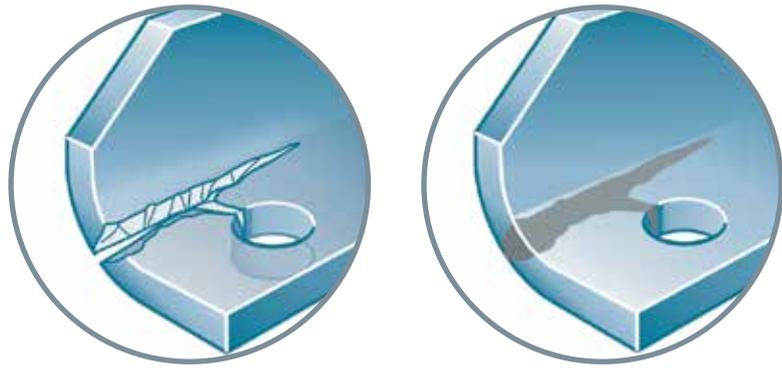
金属修补技术

金属修补技术

LOCTITE FIXMASTER 金属填充复合材料可为设备因冲击及机械损伤造成的缺陷提供维修解决方案，如套的裂纹，轴及套的磨损等。

LOCTITE FIXMASTER 金属填充复合材料可有效修复和重建机械设备的损伤，不需要加热和焊接。

LOCTITE FIXMASTER 复合材料填充钢粉或铝粉等不同金属粉末，使在维修时尽可能接近设备本体性能，非金属填充的产品用于修复磨损严重的场合。



FIXMASTER SUPERIOR METL



描述	双组份环氧	抗压强度	125 N/mm ²
混合比例 (体积 / 重量)	7.25 : 1	应用温度范围	-30 - 120°C
操作时间	20 分钟	包装	453 g
初固时间	180 分钟	建议应用部位	键槽与花键轴承, 齿轮箱等
剪切强度 (GBMS)	17 N/mm ²	产品优势	填充硅铁合金, 具有高抗压和优良耐化学介质性能, 适用于各类金属



螺纹修补技术



螺纹修补技术

FORM-A-THREAD 修理包几乎可以适用于所有普通的紧固件尺寸和螺纹级别，可用于大多数金属（铝、铁、钢、黄铜、镁、铜等），它用来修补被损坏的螺纹组件的装配。

不需要进行钻孔、攻丝施工，就可以进行可靠的螺纹修补作业。该产品能够对磨损、拉丝或者受损螺纹进行修复。能够消除日后的腐蚀、磨损、咬合以及锈蚀现象。扭矩范围为 128ft.lbs 以下。工作温度范围为 -54°C 到 149°C。该产品在 5 分钟内就能够永久性修复拉丝螺纹与紧固件（英制 SAE5 级、公制 8.8）



可修补螺纹最大扭矩值

螺栓类型	螺栓尺寸									
	英制 5 级 (inch)	41278	41410	41341	41471	41276	9/16	41402	41337	7/8
公制 8.8 级 (mm)	6	8	10	11	12	14	16	19	22	25
最大推荐扭矩 (in. lbs.)	23	45	82	129	193	273	375	648	1080	1538

行业法规综述与汉高整体解决方案

行业法规测试要求和许可，确保危急情况下的乘客安全。测试项目统称为FST，即火、烟及毒性测试。进一步保障危急情况下的乘客安全。

EN 45545

该标准关于火、烟及毒性许可，适用于欧盟国家，也是全球应用最为广泛的标准之一。具体的防护标准为HL1至HL3。该标准同时覆盖具体的应用范围，包括R1至R26。需完成所有具体应用测试方可判定为合格。汉高产品符合这一标准中的许多应用。

NFPA 130

该标准是国家消防协会（NFPA）130号标准，针对客运轨道交通。该标准为美国强制执行标准，同时也被美洲多数国家及一些其他国家和地区采用。该标准对所有粘合剂产品采用统一测试，汉高拥有一系列符合该标准的产品。

BSS 7239

这一波音标准主要针对火灾中的气体毒性。不存在通过/不通过标准，只需显示测试定量结果。汉高的一系列产品拥有这一测试结果报告。

SMP-800C

这一航天领域的火灾中气体毒性测试与BSS 7239类似，但涉及通过/不通过标准。汉高拥有一系列通过该标准的产品。

ASTM E-1354

该测试被广泛应用于轨道交通制造商计算火车内部起火时产生的热量状态。其目的在于确定火车火灾产生的热量是否会损坏隧道或桥梁等基建结构，导致轨道交通线路瘫痪。

TB/T3237

该标准适用于中国。汉高拥有一系列符合该标准的产品。

其它监管要求

除上述列出的测试外，其它国家，如印度、日本、俄罗斯等也拥有各自的测试标准。

轨道交通行业作为一项公众基础设施，需要符合众多本地及区域性许可。请联系您当地的汉高业务代表，了解更多关于您区域内监管要求的相关信息。

汉高不仅仅为粘合剂行业提供最丰富的产品选择，还提供一系列的服务帮助我们的轨道交通设备客户优化制造流程，提高效率，降低综合成本。

我们在全球范围内开展以下服务内容：



卓越制造

汉高在制造工艺优化领域拥有数十年的成功经验。我们可以对您生产制造的全过程进行分析，并提供定制化的建议，帮助您缩短生产周期，降低次品率，以缩减整体成本并提高生产效率。



实验室测试

汉高实验室可以为我们的产品提供全面的数据支持。无论您希望分析生产流程中的一个单一环节，还是全面评估整个生产体系，我们的实验室都可为您提供支持。



客户培训

汉高为您提供丰富的定制化培训项目，帮助客户详细了解我们的产品技术及应用方法。我们将通过培训帮助您更有效的使用我们的定制化设备。在技术服务日，我们还将培训和展示最新的创新技术和产品。



价值计算器

通过使用价值计算器，我们的粘合剂专家们可以精确分析出您全流程的粘合剂成本，并确定您的成本节约潜力。预约我们的专家，他们将实地拜访您的生产线进行深入分析。



分析服务

凭借我们专业的行业经验，汉高可以为您制造工厂的每一步提供全面分析。我们将发现生产线上的问题所在，并对制造流程提出建议改善方案。这些服务还包括设备拆解、表面分析和测试。

LOCTITE®
BONDERITE®
TECHNOMELT®
TEROSON®
AQUENCE®

汉高产品是为了达到各种机构的规范与测试标准而设计的。由于标准可能会更改，所以我们并不保证合规。本手册内提供的信息可以作为设计或应用的快速参考工具。若想了解最新的机构批准信息或询问更多关于机构的批准，请联络汉高产品管理团队或您的当地汉高技术支持团队。联络方式，请登录：<http://www.henkel-adhesives.cn>

汉高亚太区及中国总部

上海市杨浦区江湾城路 99 号

尚浦中心 7 号楼，200438

电话：+86 21 2891 8000

传真：+86-21-2891 8971

 汉高技术服务热线：400-821-2567