3M 科技
改善生活™

敬请咨询3M专家

2018年8月

3M™ VHB™ 4956胶带

产品描述

关于本产品的FEA（Finite Element Analysis）有限元分析数据，请访问3m.com/FEA

3M™ VHB™ 4956胶带是一款厚度为1.6毫米的灰色双面丙烯酸泡棉胶带。其多功能丙烯酸胶粘剂能够粘合在多种中高表面能基材上，包括金属、玻璃和各种涂料和塑料，及增塑聚氯乙烯。这种泡棉的贴合性能良好，即使对于轻微不匹配的基材，也能够在基材之间实现良好的粘接。3M™ VHB™ 4956胶带是4941系列胶带中的一种。这个系列中的所有产品都配备多功能丙烯酸胶粘剂及柔软的泡棉本体，具体的厚度、颜色和离型材料类型有所不同。

产品特性

- 采用永久性粘接方式，使用起来简便迅速，具有高强度和长期耐久性
- 隐形固定，保持表面光洁
- 能够取代机械紧固件（铆钉、焊接、螺钉）或液体粘合剂
- 该款胶带为1.6毫米厚，灰色，采用多功能胶粘剂和贴服性的泡棉，并且很好的兼顾了胶带的强度和柔软度
- 免除钻孔、研磨、修补、拧紧、焊接和相关清理作业
- 形成永久的防水、防潮的密封结构
- 压敏胶体系的高初粘力保证快速达到操作强度
- 可应用于轻薄材料以及不同类型材料的粘接
- 获得UL GREENGUARD（绿色卫士）认证并取得金级UL GREENGUARD Gold认证，同时获得LEED（绿色建筑评价体系）认证

3M™ VHB™ 4956胶带

技术信息说明

下列技术信息和数据仅可被视为代表值或典型值，不应作为产品规格使用。

典型物理特性

特性	数值	
颜色	灰色	
胶带厚度	1.6毫米	0.062英寸
厚度公差	±10 %	
胶粘剂类型	多功能丙烯酸	
泡棉类型	软质泡棉	
密度	720千克/立方米	45磅/立方英尺
离型材料	高密度牛皮纸	
离型材料厚度	0.08毫米	0.003英寸
离型材料颜色	白色（带红色logo）	

典型性能特点

特性	数值		方法	保压/固化时间	测试条件	基材	注意
90°剥离强度	39 牛/厘米	22 磅/英寸	ASTM D3330	室温条件下72小时	室温	不锈钢	剥离速度12英寸/分钟（304.8毫米/分钟）记录平均剥离力数值。
正向拉伸强度	550千帕	80 磅/平方英寸	ASTM D897	室温条件下72小时	室温	铝	1平方英寸（6.45平方厘米），正向拉伸速度速度2英寸/分钟（50.8毫米/分钟）记录正向拉伸强度的峰值数。
动态重叠剪切强度	480千帕	70 磅/平方英寸	ASTM D1002	室温条件下72小时	室温	不锈钢	1平方英寸（6.45平方厘米），剪切速度0.5英寸/分钟（12.7毫米/分钟）。记录动态重合剪切强度的峰值数。
短期耐温	149°C	300°F					以100g/静态载荷在指定温度下进行4小时测试后，室温动态剪切特性无变化（表示在该工艺温度条件下，暴露数分钟，数小时）。
长期耐温	93°C	200°F					在最大温度环境中，胶带至少可以在250克/0.5平方英寸的静态剪切载荷条件下保持10000分钟（表示持续暴露数天或数周）。

典型物理特性（续）

静态剪切力	测试条件
1000克	室温
500克	66°C (150°F)
250克	93°C (200°F)

性能：静态剪切
方法：ASTM D3654
基材：不锈钢
注意：在不同的温度和载荷（克）环境中测试。0.5平方英寸（3.23平方厘米）。将保持所列重量1万分钟（大概为7天）。

供货尺寸

特性	数值	
标准长度	33米	
卷芯尺寸（ID）	76.2毫米	3英寸

特别注意事项

增塑聚氯乙烯（PVC）- 软质聚氯乙烯中增塑剂可迁移至胶粘剂内，并显著改变它们的性能特征。3M™ VHB™ 4941胶带系列具有极佳的耐增塑剂性能，可粘着于各种聚氯乙烯材料。但是，因为聚氯乙烯配方差异很大，必须由用户评估所使用的特定聚氯乙烯，以确保性能始终令人满意。通过将粘接部件置于150°F（66°C）温度下进行一周的加速老化实验，往往可推测出增塑剂迁移是否会影最终粘结性能。

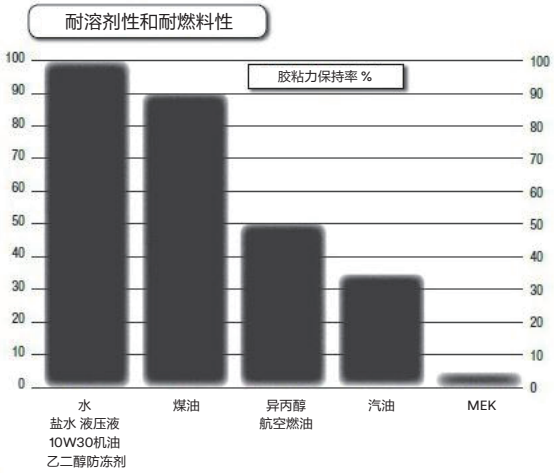
UL746C列表

3M™ VHB™胶带 UL746C列表 - File MH 17478
产品目录QOQW2成分 - 聚合物胶粘剂体系、电气设备

3M™ VHB™系列胶带/产品	基材	温度等级 最小值	温度等级 最大值
4919F, 4926, 4936, 4936F, 4941, 4941F, 4947F, 4956, 4956F, 4979F	陶瓷	-35°C	110°C
	铝、镀锌钢不锈钢。搪瓷钢、镀镍丙烯腈-丁二烯-苯乙烯、玻璃（有或无硅烷涂层）PVC、玻璃/环氧树脂、PBT聚碳酸酯、丙烯酸/聚氨酯涂料聚酯漆	-35°C	90°C
	ABS	-35°C	75°C
4991	聚碳酸酯。铝材、亚克力/聚氨酯涂漆、聚酯漆	-35°	90°C
5915, 5915P, 5915WF 5925, 5925P, 5925WF, 5930, 5030P, 5930WF, 5952, 5952P, 5952WF, 5962, 5962P, 5962WF	聚碳酸酯。喷涂94底漆的聚碳酸酯。铝、丙烯酸/聚氨酯涂料、镀锌钢、聚酯漆、环氧涂料、硅烷涂层玻璃无涂层玻璃、不锈钢、搪瓷钢。玻璃环氧树脂。聚对苯二甲酸丁二醇酯、尼龙、聚苯醚（PPE）丙烯酸	-35°C	90°C
	硬质聚氯乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯	-35°C	75°C
5952, 5952P, 5952WF	醋酸丁酸纤维素	-35°C	90°C
RP16	铝材、硅烷涂层玻璃	-35°C	90°C
	PVC, ABS	-35°C	75°C
RP16, RP25, RP32, RP45, RP62	镀锌钢。搪瓷钢，尼龙。聚碳酸酯。玻璃环氧树脂。苯酚树脂、PPE/PS混合物、聚对苯二甲酸丁二醇酯（PBT）、环氧涂料、聚酯漆、喷涂111助粘剂的环氧涂料。喷涂111助粘剂的聚酯漆、丙烯酸聚氨脂涂料、环氧/聚酯漆	-35°C	90°C
RP62	不锈钢。玻璃、丙烯酸	-35°C	90°C
	PVC, ABS	-35°C	75°C

可在www.ul.com上获得当前列表（选择认证，搜索文件MH17478）

耐溶剂性和耐燃料性



测试方法
- 胶带粘贴于不锈钢和铝箔之间
- 72小时室温静置
- 72小时溶剂浸没
- 从溶剂中取出后，在45分钟内测试
- 90度剥离力测试
- 12 英寸/分钟 剥离速率
- 剥离强度与空白值对比

注意：不建议在化学溶液中持续浸没。上述信息表明：在大多数应用中正常使用时，偶尔与化学品接触不应对胶带性能造成危害。

其他典型性能特性

特性	数值	方法	测试条件
水蒸汽透过率	数值请参见3M™ VHB™ 4941胶带，单位为g/m²/24hr	ASTM F1249	38°C/100%相对湿度
剪切模量	数值请参见3M™ VHB™ 4941胶带，单位为Pa		
泊松比	数值请参见3M™ VHB™ 4941胶带		
热膨胀系数	数值请参见3M™ VHB™ 4941胶带，单位为m/m/°C		

电气性能和热性能

特性	数值	方法	测试条件
介电常数	数值请参见3M™ VHB™ 4941胶带	ASTM D150	1千赫，室温
介电常数	数值请参见3M™ VHB™ 4941胶带	ASTM D150	1兆赫，室温
损耗系数	数值请参见3M™ VHB™ 4941胶带	ASTM D150	1千赫，室温
损耗系数	数值请参见3M™ VHB™ 4941胶带	ASTM D150	1兆赫，室温
绝缘强度	数值请参见3M™ VHB™ 4941胶带，单位为V/μm	ASTM D140	
热传导率（k值）	数值请参见3M™ VHB™ 4941胶带，单位为W/m/K		
体积电阻率	数值请参见3M™ VHB™ 4941胶带，单位为Ω-cm	ASTM D257标准	室温
表面电阻率	数值请参见3M™ VHB™ 4941胶带，单位为Ω/sq	ASTM D257标准	室温

设计依据

基材的亲合性是粘接成功与否的关键。胶粘剂必须浸润至基材表面上，以达到紧密接触，从而持续建立胶粘剂与基材表面分子间的作用力（范德华力）。胶粘剂在基材上的浸润程度主要取决于基材的表面能。3M™ VHB™ 4941系列对于高表面能（HSE）和中表面能（MSE）材料的浸润性很好，下图所示为此类材料的典型示例。

确保良好的接触也很重要。胶带的必要厚度取决于被贴基材的刚性和平整度。虽然3M™ VHB™胶带会顺应于一定的不规则性表面，但不足以填充材料之间过大的间隙。粘结具有正常平整度的刚性材料时，可考虑采用45mils（1.1mm）或以上厚度的产品。如果基材柔软度提高，可考虑采用更薄的产品。

适当的贴合面积对于克服预期应力非常重要。因为3M™ VHB™胶带自身具有粘弹性，在受到应力作用时，其强度和刚度均为应力速度函数。在相对较快的应力载荷（动态应力）作用下，这类胶带的性能表现的更强，而在长期应力载荷（静态应力）下显示出蠕变行为。作为一般规则，对于静态载荷，每磅重量应采用约四平方英寸的胶带（每公斤57平方厘米胶带）进行粘结，防止过量蠕变。常见应用场合的动态载荷，一般以12 磅/平方英寸 (85 kPa)作为设计参考。

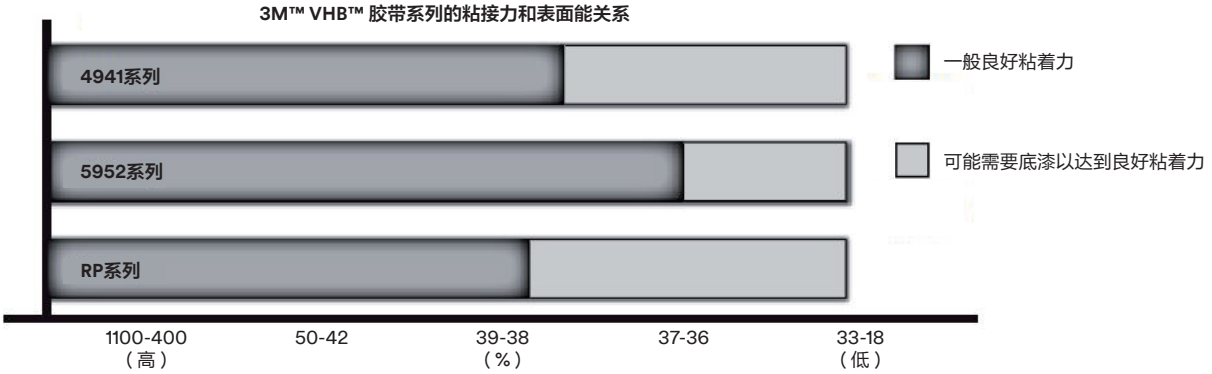
允许热膨胀/收缩。当应用中的两个被粘材料出现相异膨胀和收缩时，3M™ VHB™胶带依旧表现出良好性能。假设胶带在基材上呈现良好粘着力，通常可容忍剪切方向上高达三倍于其厚度的蠕变

柔韧性粘结：与其他粘接方式相比，3M™ VHB™胶带粘接通常更具柔韧性。若需要增加刚性，可以适当的变更设计或阶段性使用刚性紧固件或结构胶。

在极端寒冷的环境中性能可能受到影响。在严寒条件下的应用，必须由用户对产品彻底评估，了解预期用途是否会使胶带产品受到高冲击应力。“3M™ VHB™胶带低温性能”技术公报（70-0707-3991-0）可提供额外信息。

此图解展示了表面能对胶粘剂粘接性能的影响。高表面能材料会被更好地浸润，从而实现较高粘结强度。

3M™ VHB™ 胶带系列的粘接力和表面能关系



铝	聚酰亚胺酚	ABS	PVA	乙烯-醋酸乙烯共聚物
不锈钢	酚醛树脂	聚碳酸酯	聚苯乙烯	聚乙烯
铜	尼龙	PVC	乙缩醛	聚丙烯
锌	醇酸树脂磁漆	PPE	PVDF涂料	聚氟乙烯（PVF）
锡	聚酯	丙烯酸	粉末涂料	硅树脂
铅	环氧漆	PU磁漆		PTFE
阳极氧化铝	聚氨酯	粉末涂料		
玻璃				

注意：基材拥有各种配方、表面加工和表面处理，可对粘结强度造成影响。此图表的目的在于以铝基材表面的粘结强度水平为参考，提供常见材料上的预期粘接强度的粗略估计。泡棉类型可影响和/或限制最大粘结强度。

应用技巧

清洁：使用3M™ VHB™胶带前，大多数基材表面可以使用异丙醇（IPA*）来清洁，完成最佳准备工作。特殊情况需要进行其它表面处理包括：

- 重油：需使用脱脂剂或溶剂去除表面重油或油脂，然后使用异丙醇清洁。
- 研磨：表面研磨，然后用异丙醇清洁，可去除严重污垢或氧化、增加表面积、提高粘结强度。
- 底涂剂：预先用底涂剂处理能显著提高塑料和油漆等多种材料的初始和最终粘结强度。
- 多孔表面：绝大多数多孔纤维材料，如木材、刨花板、混凝土等，需要预先密封来获得均匀表面性能。
- 特殊材料：玻璃和类玻璃材料、铜和含铜的金属及含迁移成分（如塑化剂）的塑胶需要特殊表面处理。

请参阅3M技术公告“3M™ VHB™胶带应用的表面处理”了解额外的详情和建议。(70-0704-8701-5)

*注：这些清洁剂溶液中的挥发性有机物（VOC）含量超过250g/l。请遵循当地空气质量法规，合规使用清洁剂。当使用溶剂时，确保遵循制造商预防措施和使用说明书。

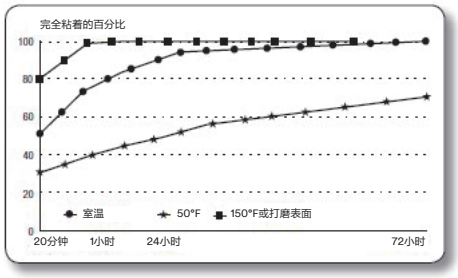
压力：粘接强度取决于胶粘剂与表面的接触面积。更强的压力可形成更好的浸润，并有助于提高粘结强度。通常情况下，为了获得良好的表面接触，建议施加足够的压力可确保胶带受到约为15 psi（100kPa）压力。可采用压辊施压或平板施压。请注意，刚性表面可能需要两次或三次施压，使胶带受到15 psi的压力。

温度：理想的应用温度范围为70°F至100°F（21°C至38°C）。压敏性胶粘剂采用流动并浸润表面并实现最终粘结。3M™ VHB™ 5952系列胶带的最低建议应用温度为50°F（10°C）。3M™ VHB™不同系列的胶带对应的最小应用温度有所不同，范围在32°F至60°F（0°C至15°C）之间。

注意：首次将胶带用于表面时，建议不要在低于推荐最低值的温度下进行，因为胶带的初粘会大幅降低。但是，经正确使用待强度建立之后，低温对胶带强度不会产生影响。若想让所有3M™ VHB™胶带都获取良好表现，确认表面干燥且无冷凝水十分重要。

时间：使用后，随着胶粘剂不断“浸润”，粘结强度会增强。室温条件下，20分钟后可获得约50%的最终粘结强度，24小时后为90%，72小时后为100%。温度越高，浸润速度越快；温度越低，则越慢。将胶带暴露于逐步升高的温度下（如150°F[66°C]，持续1小时），可更快地获得最终粘结强度。表面研磨或使用底涂剂也可提高粘结强度并更快地实现最终粘结强度。

粘结典型构建vs.时间



储存及保质期

所有3M™ VHB™胶带在贮藏于40°F至100°F（4°C至38°C）和0-95%相对湿度条件下时，其保存期自生产日期起为24个月。最佳贮藏条件为72°F（22°C）和50% 相对湿度。
保质期到满后，胶带的性能也不会发生改变；但是，3M公司建议尽可能在保质期到期前使用3M™ VHB™胶带。
所有3M™ VHB™胶带都以生产日期作为批号，通常标注在卷芯或卷芯外圈的标签上。此批号通常为四位数编号，即儒略日（年日日日）。首位数指示制造年份，后三位数指示1月1日之后的日期。示例：批号7266（或17266）表示制造日期为 2017年9月23日（该年的第266日）。

行业规格

UL 746C（文件MH 17478）
获得UL GREENGUARD（绿色卫士）认证并取得金级UL GREENGUARD Gold 认证，同时获得LEED（绿色建筑评价体系）认证

信息

技术信息：本文件或3M另行提供的其他文件所包含的技术信息、指引和其他声明均基于3M认为可靠的记录、测试或经验作出，但3M不保证这些信息的准确性、完整性和代表性。上述信息旨在提供给具有丰富知识和技术能力足以评估并应用该等信息做出正确判断的人员。上述信息不得被视为明示或默示地许可使用3M或其他第三方的知识产权。

产品选择和使用：诸多超出3M控制范围的因素以及专属于客户认知范围和控制范围的独特因素，均可能会影响3M产品在特定应用中的使用和性能。因此，客户须负责评估并确定3M产品是否适合其特定应用，包括进行工作场所危害评估和审查所有适用的法规和标准（例如OSHA、ANSI等）。未正确评估、选择和使用3M产品，或者未使用适当的安全产品，或未遵守所有适用的安全法规，可能会导致人身伤害、疾病、死亡和/或财产损失。

质保、有限补救措施及免责声明：3M保证在3M发货时，3M产品符合其所适用的相关3M产品规范，但其所适用的3M产品包装或产品资料上明确规定了其他质量保证的除外。除上述保证外，3M不作其他任何明示或默示的保证或质保条款，包括但不限于关于产品适销性或适合于特定用途的任何默示保证，或因交易、商业习惯或贸易惯例而产生的任何默示保证。如果3M产品不符合上述保证，3M可自行决定更换该产品或返还产品购买价额，上述救济措施是唯一且排他的。

责任限制：除了上述有限救济措施外，除非法律明令禁止，3M不承担因3M产品而产生的或与之相关的直接、间接、特殊、附带或附随的损失或损害（包括但不限于利润损失或商业机会损失），不论上述损失或损害是基于法律还是衡平法理论（包括但不限于质量保证、合同、疏忽或严格责任）。

商标

3M和VHB是3M公司的商标。

参考文献

安全数据表（SDS）

https://www.3m.com/3M/en_US/company-us/SDS-search/results/?gsaAction=msdsSRA&msdsLocale=en_US&co=ptn&q=4956

4941系列产品

特性	4919F	4936	4936F	4941	4941F	4926	4956	4956F	4979F	4991	4991B
颜色	黑色	灰色	灰色	灰色	灰色	灰色	灰色	灰色	黑色	灰色	黑色
胶带厚度（毫米）	0.6	0.6	0.6	1.1	1.1	0.4	1.6	1.6	1.6	2.3	2.3
胶粘剂类型	多功能丙烯酸	多功能丙烯酸	多功能丙烯酸	多功能丙烯酸	多功能丙烯酸	多功能丙烯酸	多功能丙烯酸	多功能丙烯酸	多功能丙烯酸	多功能丙烯酸	多功能丙烯酸
泡棉类型	柔软型丙烯酸泡棉	柔软型丙烯酸泡棉	柔软型丙烯酸泡棉	柔软型丙烯酸泡棉	柔软型丙烯酸泡棉	柔软型丙烯酸泡棉	柔软型丙烯酸泡棉	柔软型丙烯酸泡棉	柔软型丙烯酸泡棉	柔软型丙烯酸泡棉	柔软型丙烯酸泡棉
离型材料	PE薄膜	高密度牛皮纸	PE薄膜	高密度牛皮纸	PE薄膜	高密度牛皮纸	高密度牛皮纸	PE薄膜	PE薄膜	PE薄膜	PE薄膜
离型材料厚度（毫米）	0.13	0.08	0.13	0.08	0.13	0.08	0.08	0.13	0.13	0.13	0.13
离型材料颜色	红色(带白色logo)	白色(带红色logo)	红色(带白色logo)	白色(带红色logo)	红色(带白色logo)	白色(带红色logo)	白色(带红色logo)	红色(带白色logo)	红色(带白色logo)	白色(带红色logo)	红色(带白色logo)

ISO声明

此工业胶粘剂和胶带类产品按照3M质量体系标准制造，3M公司的质量体系获得ISO 9001体系认证。

有关3M™ VHB™的更多详情，敬请访问：

Global Site： https://www.3m.com/vhb

中文网站：https://www.3m.com.cn/vhb

3M

3M中国有限公司　欢迎访问 http://www.3M.com.cn

总办事处：

上海市上海市虹桥开发区兴义路8号万都中心38楼

邮编：200336　电话：86-21-62753535　传真：86-21-62752343

电话咨询销售代表：

技术热线：+86 4008208791　服务时间：9:00-17:00(仅限技术疑难问题咨询)

扫码关注“3M胶粘之家”微信公众号
获取胶粘产品信息和进行产品真伪查询

欢迎在胶粘之家留下你的问题，我们会有专员尽快联系您！