

版本：2016 年 10 月

3M Scotch-Weld™ 2216 B/A NS 棕黄色环氧胶 粘剂

产品描述

3M™ Scotch-Weld™ 2216 B/A 环氧胶粘剂是一种柔性双组分室温固化环氧胶粘剂，具有高剥离和高剪切强度特性，有三种型号可供选择。2216 B/A 灰色环氧胶粘剂符合 DOD-A-82720 的要求。

产品特性

- 特别适用于粘接多种金属、木材、塑料、橡胶与砖石产品。
- 主料与促进剂的颜色对比强烈。
- 在环境老化之后仍可保持良好粘接强度。
- 可耐剧烈冲击、振动和弯曲。
- 特别适用于低温粘接应用。
- 非常适合用于经受温度循环的封装部件。
- 棕黄色的 NS 版本胶粘剂不会产生流挂现象，胶层控制性能更好。
- 半透明版本的胶粘剂可通过注射的方式进行施胶。
- 满足 DOD-A-82720 的要求。



3M Scotch-Weld™ 2216 B/A NS 棕黄色环氧胶粘剂

技术信息说明

以下技术信息和数据均为代表值或典型值，不应作为产品规范使用。

典型未固化物理性能

性能	数值	测试条件	备注
主剂颜色	白色		
促进剂颜色	棕黄色		
主剂粘度	75,000 至 150,000cP	室温	Brookfield RVF 7 号转子，以 20 转 / 分钟来测量粘度
促进剂粘度	550,000 至 900,000cP	室温	Brookfield RVF 7 号转子，以 20 转 / 分钟来测量粘度
主剂树脂	改性环氧树脂		
促进剂树脂	改性胺类		
主剂密度	11.1 至 11.6 磅 / 加仑		
促进剂密度	10.5 至 11.0 磅 / 加仑		
按体积计算的混合比 (B: A)	2:3		
按重量计算的混合比 (B: A)	5:7		

典型混合物理性能

性能	数值	测试条件
操作时间, 100 克混合物	120 分钟	室温
达到操作强度所需时间	8 至 12 小时	室温

完全固化时间	测试条件
7 天	室温
120 分钟	150°F(66°C) 条件
30 分钟	200°F(93°C) 条件

特性：完全固化时间

典型固化后性能

性能	数值	测试条件	方法
颜色	棕黄色	固化物	
邵氏硬度 D	65 至 70	室温	ASTM D2240 标准

3M Scotch-Weld™ 2216 B/A NS 棕黄色环氧胶粘剂

典型固化后性能 (续)

剪切模量		测试条件
2745 兆帕	398000 磅 / 平方英寸	@-148°F(-100°C) 下
2199 兆帕	318855 磅 / 平方英寸	@-76°F(-60°C) 下
1947 兆帕	282315 磅 / 平方英寸	@-40°F(-40°C) 下
1500 兆帕	218805 磅 / 平方英寸	@32°F(0°C) 下
342 兆帕	49580 磅 / 平方英寸	室温

特性: 剪切模量

方法: ASTM D1002 标准

驻留 / 固化时间: 150 ± 5°F(66°C ± 2°C) 条件 2 小时, 压力 2 psi

基材: 蚀刻铝

典型性能特点

搭接剪切强度	驻留 / 固化时间	测试条件	基材	表面处理	备注	失效模式
2000 磅 / 平方英寸	150 ± 5°F(66°C ± 2°C)、压力 2 psi 下 2 小时	-67°F(-55°C) 下	蚀刻铝			
2500 磅 / 平方英寸	150 ± 5°F(66°C ± 2°C)、压力 2 psi 下 2 小时	室温	蚀刻铝			
400 磅 / 平方英寸	150 ± 5°F(66°C ± 2°C)、压力 2 psi 下 2 小时	180°F(82°C) 下	蚀刻铝			
2350 磅 / 平方英寸		室温	铝对铝	打磨 / 溶剂 擦拭 / 打磨	在 1 英寸 X1/2 英寸搭接样品上测量搭接剪切强度。这些粘接样品为 1 英寸 x4 英寸的基材片。 基材的厚度为: 冷轧镀锌钢和不锈钢 - 0.056 至 0.062 英寸, 铜 - 0.032 英寸, 黄铜 - 0.036 英寸, 橡胶 - 0.125 英寸, 塑料 - 0.125 英寸。 对于金属, 测试夹具分离速度为 0.1 英寸 / 分钟, 对于塑料为 2 英寸 / 分钟, 对于橡胶为 20 英寸 / 分钟。 AF: 界面破坏 CF: 内聚破坏 SF: 基材破坏	
3100 磅 / 平方英寸		室温	冷轧钢 对 冷轧 钢	打磨 / 溶剂 擦拭 / 打磨	在 1 英寸 X1/2 英寸搭接样品上测量搭接剪切强度。这些粘接样品为 1 英寸 x4 英寸的基材片。 基材的厚度为: 冷轧镀锌钢和不锈钢 - 0.056 至 0.062 英寸, 铜 - 0.032 英寸, 黄铜 - 0.036 英寸, 橡胶 - 0.125 英寸, 塑料 - 0.125 英寸。 对于金属, 测试夹具分离速度为 0.1 英寸 / 分钟, 对于塑料为 2 英寸 / 分钟, 对于橡胶为 20 英寸 / 分钟。 AF: 界面破坏 CF: 内聚破坏 SF: 基材破坏	

3M Scotch-Weld™ 2216 B/A NS 棕黄色环氧胶粘剂

典型性能 (续)

搭接剪切强度	驻留 / 固化时间	测试条件	基材	表面处理	备注	失效模式
1140 磅 / 平方英寸		室温	ABS	打磨 / 溶剂 擦拭 / 打磨	在 1 英寸 X1/2 英寸搭接样品上测量搭接剪切强度。这些粘接样品为 1 英寸 x4 英寸的基材片。 基材的厚度为: 冷轧镀锌钢和不锈钢 - 0.056 至 0.062 英寸, 铜 - 0.032 英寸, 黄铜 - 0.036 英寸, 橡胶 - 0.125 英寸, 塑料 - 0.125 英寸。 对于金属, 测试夹具分离速度为 0.1 英寸 / 分钟, 对于塑料为 2 英寸 / 分钟, 对于橡胶为 20 英寸 / 分钟。 AF: 界面破坏 CF: 内聚破坏 SF: 基材破坏	SF
1730 磅 / 平方英寸		室温	聚碳酸酯对 聚碳酸酯	打磨 / 溶剂 擦拭 / 打磨	在 1 英寸 X1/2 英寸搭接样品上测量搭接剪切强度。这些粘接样品为 1 英寸 x4 英寸的基材片。 基材的厚度为: 冷轧镀锌钢和不锈钢 - 0.056 至 0.062 英寸, 铜 - 0.032 英寸, 黄铜 - 0.036 英寸, 橡胶 - 0.125 英寸, 塑料 - 0.125 英寸。 对于金属, 测试夹具分离速度为 0.1 英寸 / 分钟, 对于塑料为 2 英寸 / 分钟, 对于橡胶为 20 英寸 / 分钟。 AF: 界面破坏 CF: 内聚破坏 SF: 基材破坏	SF
1110 磅 / 平方英寸		室温	亚克力对亚 克力	打磨 / 溶剂 擦拭 / 打磨	在 1 英寸 X1/2 英寸搭接样品上测量搭接剪切强度。这些粘接样品为 1 英寸 x4 英寸的基材片。 基材的厚度为: 冷轧镀锌钢和不锈钢 - 0.056 至 0.062 英寸, 铜 - 0.032 英寸, 黄铜 - 0.036 英寸, 橡胶 - 0.125 英寸, 塑料 - 0.125 英寸。 对于金属, 测试夹具分离速度为 0.1 英寸 / 分钟, 对于塑料为 2 英寸 / 分钟, 对于橡胶为 20 英寸 / 分钟。 AF: 界面破坏 CF: 内聚破坏 SF: 基材破坏	SF
1650 磅 / 平方英寸		室温	纤维增强聚 酯对增强聚 酯	打磨 / 溶剂 擦拭 / 打磨	在 1 英寸 X1/2 英寸搭接样品上测量搭接剪切强度。这些粘接样品为 1 英寸 x4 英寸的基材片。 基材的厚度为: 冷轧镀锌钢和不锈钢 - 0.056 至 0.062 英寸, 铜 - 0.032 英寸, 黄铜 - 0.036 英寸, 橡胶 - 0.125 英寸, 塑料 - 0.125 英寸。 对于金属, 测试夹具分离速度为 0.1 英寸 / 分钟, 对于塑料为 2 英寸 / 分钟, 对于橡胶为 20 英寸 / 分钟。 AF: 界面破坏 CF: 内聚破坏 SF: 基材破坏	SF
610 磅 / 平方英寸		室温	聚苯醚对聚 苯醚	打磨 / 溶剂 擦拭 / 打磨	在 1 英寸 X1/2 英寸搭接样品上测量搭接剪切强度。这些粘接样品为 1 英寸 x4 英寸的基材片。 基材的厚度为: 冷轧镀锌钢和不锈钢 - 0.056 至 0.062 英寸, 铜 - 0.032 英寸, 黄铜 - 0.036 英寸, 橡胶 - 0.125 英寸, 塑料 - 0.125 英寸。 对于金属, 测试夹具分离速度为 0.1 英寸 / 分钟, 对于塑料为 2 英寸 / 分钟, 对于橡胶为 20 英寸 / 分钟。 AF: 界面破坏 CF: 内聚破坏 SF: 基材破坏	SF

3M Scotch-Weld™ 2216 B/A NS 棕黄色环氧胶粘剂

典型性能 (续)

搭接剪切强度	驻留 / 固化时间	测试条件	基材	表面处理	备注	失效模式
1290 磅 / 平方英寸		室温	PC-ABS 对 PC-ABS	打磨 / 溶剂 擦拭 / 打磨	在 1 英寸 X 1/2 英寸搭接样品上测量 搭接剪切强度。这些粘接样品为 1 英 寸 x 4 英寸的基材片。 基材的厚度为：冷轧镀锌钢和不锈钢 - 0.056 至 0.062 英寸, 铜 - 0.032 英寸, 黄铜 - 0.036 英寸, 橡胶 - 0.125 英寸, 塑料 - 0.125 英寸。 对于金属, 测试夹具分离速度为 0.1 英寸 / 分钟, 对于塑料为 2 英寸 / 分钟, 对于橡胶为 20 英寸 / 分钟。 AF: 界面破坏 CF: 内聚破坏 SF: 基材 破坏	

性能: 搭接剪切强度

方法: ASTM D1002 标准

环境耐受性 (OLS)	环境条件	备注
3400 磅 / 平方英寸	120°F (49°C)、100% 相对湿度下 14 天	
2650 磅 / 平方英寸	120°F (49°C)、100% 相对湿度下 30 天	
3900 磅 / 平方英寸	室温下盐雾 14 天	基材腐蚀造成界面破坏。
3300 磅 / 平方英寸	室温下盐雾 30 天	基材腐蚀造成界面破坏。
3250 磅 / 平方英寸	室温下自来水 14 天	
2700 磅 / 平方英寸	室温下自来水 30 天	
4425 磅 / 平方英寸	160°F (71°C) 下空气 35 天	
4450 磅 / 平方英寸	300°F (149°C) 下空气 40 天	
3050 磅 / 平方英寸	室温下防冻液 7 天	
3500 磅 / 平方英寸	室温下液压油 30 天	
2750 磅 / 平方英寸	JP-4 燃料 30 天	
3100 磅 / 平方英寸	烃类液体 7 天	

性质: 环境耐受性 (OLS)

方法: ASTM D1002 标准

测试条件: 室温

基材: 蚀刻铝

T 剥离力: 25 磅 / 英寸

测试条件

测试条件: 室温

测试方法

ASTM D1876 标准

处理 / 应用信息

应用技术

3M Scotch-Weld™ 2216 B/A NS 棕黄色环氧胶粘剂

处理 / 应用信息 (续)

表面处理

1. 为了达到最高的结构粘接强度，必须彻底清除表面上的油漆、氧化膜、油脂、灰尘、脱模剂及其它污染物。但是，表面处理的程度应根据用户的粘接强度和耐环境老化性能要求而定。对于普通基材上建议的表面处理，参见以下表面处理的相关章节。
2. 这些产品包含两个组分。根据产品标签或在典型未固化特性章节中指定的比例，按照重量或体积充分混合。颜色一致后继续混合大约 15 秒。
3. 将产品均匀地涂布在两个待粘接表面上，以实现最大粘接强度。
4. 应在 90 分钟内涂布到基材上。更大的胶量和 / 或更高的温度会减少操作时间。
5. 将涂有胶粘剂的表面贴合在一起，在 60°F(16°C) 或更高温度条件下固化，直至完全牢固。加热至 200°F(93°C) 能够加快固化速度。
6. 确保部件不会移动，直到达到处理强度。有必要施加接触压力。3-5mil 的胶层可以获得最大剪切强度。17-25mil 的胶层可以获得最大剥离强度。
7. 可使用酮类溶剂 * 来清理过量的未固化胶粘剂。* 胶粘剂涂布面积: 0.005 英寸厚的胶层，涂布面积为 320 平方英尺 / 加仑。
* 使用溶剂时，应熄灭所有火源 (包括指示灯)，并须遵守制造商提供的防范措施和使用说明。溶剂的使用应遵循当地法规。

表面处理

为了达到最高的结构粘接强度，必须彻底清除表面上的油漆、氧化膜、油脂、灰尘、脱模剂及其它污染物。但是，表面处理的程度应根据用户的粘接强度和耐环境老化性能要求而定。

建议对一般表面采用以下清洁方法：

钢材或铝材 (机械磨蚀)

1. 使用丙酮或异丙醇等无油溶剂，将灰尘擦拭干净。
2. 使用洁净的细粒度 (粒度不超过 180) 磨料进行喷砂或打磨。
3. 再次使用溶剂进行擦拭，将松散颗粒物除去。
4. 如果使用底涂，应在表面处理后 4 个小时内使用。

铝材 (化学蚀刻)

铝合金可按照 ASTM D 2651 的要求进行化学清理和蚀刻。

本规程适用于：

1. 碱性脱脂 - 在 190°F±10°F (88°C±5°C) 温度条件下用 Oakite 164 溶液 (9-11 盎司 / 加仑水) 处理 10-20 分钟。立即用大量冷自来水冲洗。

2. 优化的 FPL 蚀刻溶液方案 (1 升)：

材料用量

700 毫升蒸馏水加一升平衡 (请参见下列内容)

重铬酸钠 28 至 67.3 克

硫酸 287.9 至 310.0 克

铝片 1.5 克 / 升混合溶液

将重铬酸钠溶解在 700 毫升蒸馏水中，以便配制 1 升此类溶液。加入硫酸并妥善混合。继续添加蒸馏水以便配置为 1 升溶液。将混合溶液加热至 66 至 71°C (150 至 160°F)。每升混合溶液溶解 1.5 克 2024 裸铝片。轻柔搅拌有助于铝片在大约 24 小时内溶解。

对铝面板进行蚀刻时，将铝面板置于加热到 66 至 71°C (150 至 160°F) 的 FPL 蚀刻溶液中。铝面板应浸没在溶液中 12 至 15 分钟。

3. 冲洗：使用洁净的自来水冲洗面板。

4. 干燥：风干 15 分钟；在不超过 140°F (60°C) 温度环境中，强制干燥 (至少) 10 分钟。

3M Scotch-Weld™ 2216 B/A NS 棕黄色环氧胶粘剂

5. 如果将要使用底涂，应在表面处理 4 个小时内涂布。

塑料 / 橡胶

1. 使用异丙醇进行擦拭。
2. 细粒度（粒度不超过 180）磨料进行打磨。
3. 使用异丙醇进行擦拭。

玻璃

1. 使用丙酮或甲基乙基酮溶剂将表面擦拭干净。
2. 在待粘合玻璃表面上涂放一层薄薄的（0.0001 英寸或更薄）3M™Scotch-Weld™ EC3901 结构胶粘剂底漆，待底涂在 75°F（24°C）温度至少干燥 30 分钟之后再行粘合。

* 注：使用溶剂时，应熄灭包括指示灯在内的所有火源，并须遵守制造商提供的防范措施和使用说明。溶剂的使用应遵循当地法规。

储存及保质期

将产品存储在 60-80°F(16-27°C) 温度下，以最大限度地延长存储寿命。

原封保存在建议温度环境中，自 3M 生产之日起，本产品的保质期为 24 个月。

行业认证

DOD-A-82720

商标

3M 和 Scotch-Weld 为 3M 公司商标。

参考文献

性能	数值
3m.com 产品页面	https://www.3m.com/3M/en_US/company-us/all-3m-products/~/3M-Scotch-Weld-Epoxy-Adhesive-2216NS?N=5002385+3293241343&rt=rud
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=2216 B/A Tan NS

产品系列

	2216 B/A 灰色	2216 B/A 棕黄色 NS	2216 B/A 半透明
颜色 测试条件：固化物	灰色	棕黄色	半透明
达到操作强度所需时间（小时） 测试条件：室温	8 至 12	8 至 12	12 至 16
邵氏硬度 D 测试条件：室温	50 至 65	65 至 70	35 至 50

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。

预防信息

使用本产品前，请参考《产品标签及材料安全数据表》，获取相关的健康和安全隐患信息。如需了解更多健康安全方面的详情，请致电 1-800-364-3577 或 (651)737-6501。

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）。

如您需要更多 3M™ 结构胶产品相关信息，敬请访问

www.mmm.com/structuraladhesives

www.3m.com.cn/bonding



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！