BUIDLING SCIENCE

# Dow 产品应用技术手册



DOWSIL™

technologies by Dow

# 目录


**第一章 产品 ..... 3**

结构性装配硅硐密封胶 ..... 3

耐候性硅酮密封胶 ..... 3

中空玻璃专用硅酮密封胶 ..... 3

底涂液 ..... 3

表面处理指南 ..... 4

**第二章 结构性装配 ..... 5**

介绍 ..... 5

结构性接口设计 ..... 5

自重 ..... 5

结构胶厚度 ..... 6

结构性装配设计及施工指南 ..... 7

适当的基材 ..... 7

结构性装配的分类 ..... 8

结构性装配系统的应用方法 ..... 9

基材的表面处理和打胶 ..... 12

更新和修补工程装配 ..... 14

结构性应用的品质管理 ..... 14

**第三章 耐候性应用 ..... 23**

介绍 ..... 23

接口位移 ..... 23

接口类型 ..... 23

接口设计 ..... 24

移动接口考虑 ..... 24

受剪力时的接口位移 ..... 24

固化中发生的位移 ..... 24

背衬材 ..... 25

外墙外保温系统(EIFS)考虑 ..... 25

耐候设计方案 ..... 26

基材的表面处理和打胶 ..... 29

旧耐候胶的清除/换新 ..... 30

品质管理-概述 ..... 31

工程审核服务 ..... 36

# 介绍

本手册提供用户在结构性和耐候性系统中使用 Dow 硅酮密封胶的质量保证程序。本手册所推荐的程序是基于 Dow 公司产品在工程项目中使用超过30年成功的经验。由于建筑工程的变化因素很多, 如设计, 客户要求和环境因素等, 本手册所提供的质量保证程序的内容无法涵盖所有变化因素。

# 第一章产品

Dow 具有配套齐全的高性能硅酮结构密封胶, 这些密封胶可以根据其各自具有的独特性能被用于不同的应用中。具体的产品数据信息例如物理性能、应用和限制等都能在产品数据表中找到或登录公司网站 **dow.com/buildingscience** 查询。

### 结构性装配硅酮密封胶

#### DOWSIL™ 993N结构性装配硅酮密封胶

描述

DOWSIL™ 993N结构性装配硅酮密封胶是双组分, 中性固化的硅酮密封胶, 用作玻璃、金属和其它建筑元件的结构性粘结。DOWSIL™ 993N结构性装配硅酮密封胶固化形成高模量的弹性密封胶, 并对大部分的建筑材料都有优良的粘结性。主剂为白色, 催化剂为黑色, 混合后为黑色。

#### DOWSIL™ 995硅酮结构密封胶

描述

DOWSIL™ 995硅酮结构密封胶是一种单组分, 中模量, 中性固化的硅酮结构密封胶, 位移能力为±50%, 在绝大多数结构性装配应用中无需上底涂液就有优良的粘结性。有黑色, 灰色和白色供用户选择。

### 耐候性硅酮密封胶

#### DOWSIL™ 791硅酮耐候密封胶

描述

DOWSIL™ 791硅酮耐候密封胶是单组分, 高位移能力, 中性固化的硅酮耐候密封胶, 位移能力为±50%, 主要用于常见幕墙的耐候密封应用。它对大多数建筑材料都有优良的粘结性。标准颜色有黑色, 灰色, 古铜色, 石灰色, 水泥白和白色6种。

#### DOWSIL™ 991高性能硅酮密封胶

描述

DOWSIL™ 991高性能硅酮密封胶是单组分, 高位移能力, 中性固化的硅酮密封胶, 位移能力为±50%, 特别为对外墙美观性能要求很高的敏感性基材的耐候密封而设计。主要用于对污染和脏污流挂有严格限制的多孔性天然石材和外墙板片系统。备有黑色, 石灰色, 灰色, 古铜色和白色5种标准颜色。

#### DOWSIL™ 790硅酮建筑密封胶

描述

DOWSIL™ 790硅酮建筑密封胶是单组分, 超低模量, 中性固化的硅酮密封胶, 主要用于高位移伸缩接口的耐候密封, 它的位移能力为+100/-50%。DOWSIL™ 790硅酮建筑密封胶对混凝土和大多数多孔性基材具有优良的粘结性而无须上底涂液。具有多种颜色供选择, 请参阅色卡。

#### DOWSIL™ 718点式玻璃装配用密封胶

描述

DOWSIL™ 718点式玻璃装配用密封胶是单组分, 低模量, 中性固化的硅酮密封胶, 位移能力为±25%, 主要用于点式玻璃幕墙的装配密封。颜色为半透明。

### 中空玻璃专用硅酮密封胶

#### DOWSIL™ 3362N结构性中空玻璃装配专用硅酮胶

描述

DOWSIL™ 3362N结构性中空玻璃装配专用硅酮胶是双组分, 中性固化的硅酮密封胶, 主要用于中空玻璃单元结构性合片, 并在固化后形成高模量的弹性密封胶。主剂为灰色, 催化剂为黑色, 混合后为黑色。

#### DOWSIL™ 939硅酮中空玻璃密封胶

描述

DOWSIL™ 939 硅酮中空玻璃密封胶是一种双组分硅酮密封胶, 主要用于中空玻璃单元非结构性合片, 并在固化后形成高模量的弹性密封胶。主剂为白色, 催化剂为黑色, 混合后为黑色。

## 底涂液

Dow 具有各种和密封胶配套的高性能底涂液。底涂液用来增加密封胶和特殊基材的粘结性。

### DOWSIL™ 1200 OS底涂液

描述

DOWSIL™ 1200 OS底涂液是一种改善和加速硅酮密封胶对不同基材粘结性的材料, 它是一种将活性物质溶解于低粘度硅氧烷溶液的溶剂型产品, 接触到水汽会固化。

### DOWSIL™ C底涂液

描述

DOWSIL™ C底涂液是一种含溶剂的硅烷粘合促进剂, 可用于塑料和烤漆建筑材料的表面。

### DOWSIL™ P底涂液

描述

DOWSIL™ P底涂液是一种单组分, 成膜型底涂液, 主要和 Dow密封胶一起用于多孔性材料及混凝土表面以增加粘结性。DOWSIL™ P底涂液不可与 DOWSIL™ 790 硅酮建筑密封胶一起使用。

## 表面处理指南

| 基材 | DOWSIL™ 790 Silicone Building Sealant | DOWSIL™ 791 Silicone Weather proofing Sealant | DOWSIL™ 991 Silicone Hi-Performance Sealant | DOWSIL™ 993N Structural Glazing Sealant | DOWSIL™ 995 Silicone Structural Sealant | DOWSIL™ 718 Sealant |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **砖石** | NP-1 | NP-1 | NP-1 | NA | NA | NA |
| **混凝土** | NP-1 | P-1 | P-1 | NA | NA | NA |
| **水泥沙浆** | NP-1 | P-1 | P-1 | NA | NA | NA |
| EIFS | P-1 | NP-1 | NP-1 | NA | NA | NA |
| **花岗岩** | NP-1 | NP-1 | NP-1 | NP-1 | NP-1 | NP-1 |
| **凝灰石** | P-1 | P-1 | P-1 | NA | NA | NA |
| **大理石** | NP-1 | P-1 | P-1 | NA | NA | NA |
| **石灰石** | NP-1 | P-1 | P-1 | NA | NA | NA |
| **玻璃** | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 |
| **瓷砖** | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 |
| **反射玻璃** | P-1 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 |
| **丙烯酸涂料** | P-1 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 |
| **硅酮聚酯** | P-1 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 |
| **聚氨酯涂料** | P-1 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 |
| **粉末喷涂** | P-1 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 |
| **氟碳喷涂** | P-1 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 |
| **铬化铝型材** | P-1 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 |
| **阳极氧化铝** | P-1 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 |
| **毛料铝** | P-1 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 |
| **铜** | DNU | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | DNU |
| **铅** | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NP-2 | NA |
| **不锈钢** | P-1 | P-1 | P-1 | NP-2 | NP-2 | NA |
| **镀锌钢板** | P-1 | P-1 | P-1 | NP-2 | NP-2 | NA |

**注意**: 在结构性应用中, Dow 必须对所有的材料进行粘结性测试。

**注意**: 必须进行现场测试来检查密封胶的粘结性。

NP-1=打磨/除尘

NP-2=使用两块抹布清洁方法溶剂清洁

P-l=使用DOWSIL™ 1200 OS底涂液

NA- 不适用或未经测试

DNU=不能使用

# 第二章结构性装配

## 介绍

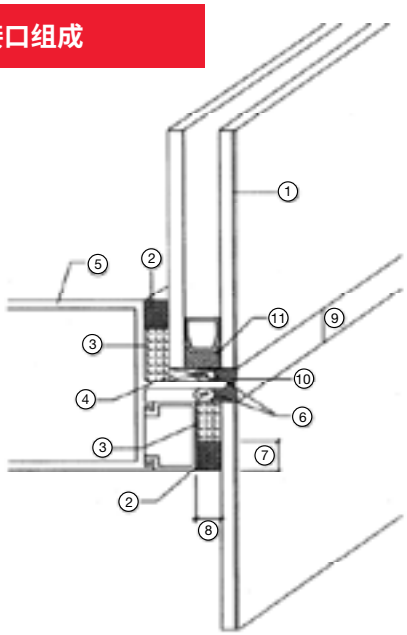
结构性装配是一种用高性能硅酮结构密封胶把玻璃, 金属或其它面板材料粘结到金属框架上以代替胶条和机械式固定的方法。作用于板面上的风压通过结构性硅酮密封胶传递到楼宇的结构件上。结构性硅酮密封胶必须维持它的粘结和内聚性能以确保面板能承受风压、自重和板片的位移以及地震等因素的作用力。

只有特殊配方的硅酮结构密封胶才能适用于结构性装配应用。为了满足结构性装配应用的需要, 人们花费了相当多的时间来开发和测试硅酮结构密封胶。不管什么时候, 只要硅酮结构密封胶用于外墙面板的结构性粘结, 就必须建立一套综合的质量控制程序来确保平稳, 有效, 安全的完成工程。

在所有结构性装配工程中, 必须遵循特定的质量控制程序才能获得 Dow 结构性的产品保证。

## 结构性接口设计

**接口组成**




1. 中空玻璃
2. 硅酮结构胶
3. 间隔条
4. 垫块
5. 横梁
6. 背衬材
7. 胶宽
8. 胶深
9. 耐候胶宽
10. 耐候胶(硅酮)
11. 中空玻璃密封胶

**结构胶宽度(bite)**

结构胶宽度是硅酮结构密封胶和框架及面板的最小接触宽度。结构胶宽度要求和楼宇受到的风压和玻璃的尺寸成比例。设计风压和玻璃尺寸越大, 结构胶宽度就应越大。结构胶宽度必须有适当的尺寸才能确保玻璃或板面的风压传递到主体结构上。考虑风压作用下的结构胶宽度可用特定的风压值, 玻璃或面板的尺寸和胶的设计强度来计算。

### 结构胶宽度计算

以下是求结构宽度尺寸的计算公式:

$$\text{结构胶宽(mm)} = \frac{0.5\text{x 短边长度(mm)x 风压(kPa)}}{\text{胶设计强度(138 kPa)}}$$

例如, 一个1219 mm x 2438 mm玻璃板片, 要承受3.5 kPa的风压, 结构胶宽度要求为16 mm。计算结果永远进位到毫米。

动荷载的典型设计强度为138kPa(140kPa)。只要满足以下条件, 陶氏可以支持使用210kPa作为抗拉动荷载设计强度:

- 最小结构密封胶胶宽为12mm, 也就是说, 如果使用210kPa设计强度计算的胶宽小于12mm, 则使用12mm。否则, 使用计算出的密封胶咬合量。
- 使用高性能密封胶, 例如:
  - DOWSIL™ 983 硅酮结构密封胶
  - DOWSIL™ 993N 硅酮结构密封胶
  - DOWSIL™ 995 硅酮结构密封胶
  - DOWSIL™ 795 硅酮结构密封胶
  - DOWSIL™ 121 硅酮结构密封胶
- 有工程证据 - 客户已确认幕墙设计中的其他部分, 如玻璃和铝框, 已经完成适当工程计算和评估。

## 自重

在无支撑面板自重的设计中, 面板的重量对胶产生恒力。遵循下列设计准则时, Dow 结构密封胶能够支持面板或玻璃的重量:

DOWSIL™ 993N 结构性装配硅酮密封胶和 DOWSIL™ 995 硅酮结构密封胶的容许自重设计强度为1 psi或7 kPa (703 kg/m²)

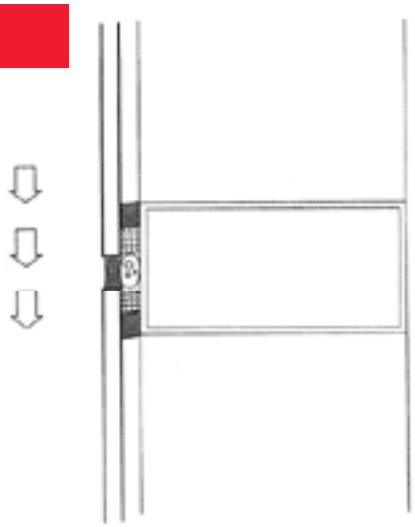
面板的重量除以硅酮接触的总面积必须小于1 psi (结构密封胶的自重设计强度)。中空玻璃单元制造商要求他们的中空玻璃单元必须有自重支撑。

自重下全隐框系统结构胶宽度要求计算如下:

$$\text{胶宽} = \frac{\text{玻璃的重量(kg)}}{\text{玻璃的周长(米)x 密封胶自重设计强度(700 kg/m²)}}$$

例如, 一个1.219 m x 2.438 m的全隐框单层玻璃板片的重量是43.97 kg, 玻璃的周长是7.314米。根据700 kg/m²的自重设计强度, 胶宽要求为9 mm。

**自重**



## 结构胶厚度 (glueline thickness)

正确的结构胶厚度使结构胶容易施打并容许结构性接口减少由于不同的温差位移引起的应力。最小的结构胶厚度要求为6 mm, 但当结构胶宽度增加时, 厚度也相应增加, 使结构胶容易施打和在受热位移时使板片能正常伸张和压缩。如果结构胶宽度超过19 mm, 结构胶厚度应大于6 mm, 将有助于结构胶接口的注满, 胶宽和胶厚度的比例应维持在3:1至1:1之间。

由于温度的变化, 所有结构性装配的板片都会发生周而复始的伸张和压缩。结构胶厚度必须正确设计来适应这些运动。如果已知材料的长度, 类型(如玻璃, 铝料)和热膨胀系数, 任何板片或框架件的热位移都可以计算出来。

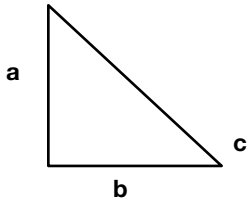
特殊板片的接口热位移可以通过以下公式计算:

位移(mm)=板片长度(mm) x热膨胀系数(mm/mm/°C) x温度变化值(°C)例如, 一个l000 x 2000 mm高的玻璃板片固定在窗台上, 温度变化值为80°C, 玻璃的热膨胀系数是9 x 10-6 mm/mm/°C, 它的热位移是1.44 mm, 铝料的热膨胀系数23.8 x 10-6, 它的热位移是3.81 mm。

玻璃和铝料的热位移差为3.81减去1.44, 等于2.37 mm。

要求的胶厚度尺寸(a)在已知热位移差(b)后就可以通过勾股定理计算出来。同样, 允许的热位移差(b)在已知胶厚度尺寸后(a)也可以计算出来。新的胶厚度(c)要受结构性接口中受剪状态下胶的位移能力限制。

**$a^2+b^2=c^2$**




**这里 a=** 原胶深

**b=** 接口位移

**c=** 接口位移 后的新胶深

**胶深厚度**

原始状态



压缩状态



伸张状态



由上面讨论的例子, 得到热位移差为2.37 mm (b), 结构胶的原来厚度为6 mm (a), 则结构胶会延伸到一个新的厚度6.45 mm (c)。从6 mm到6.45 mm密封胶的延伸率是7.5%。

对于DOWSIL™ 995硅酮结构密封胶, 任何结构性硅酮胶接口中, 热膨胀下的最大延伸率为15%。对于DOWSIL™ 993N结构性装配硅酮密封胶, 任何结构性硅酮胶接口中, 热膨胀下的最大延伸率为10%。在结构性接口中, 由于接口宽度(结构胶厚度)少于接口深度(结构胶宽度),

这种情况与耐候接口设计要求刚好相反, 因此结构胶的容许位移能力是较低的。

**注意**: 本手册的耐候防水部分列出了普通建筑材料的热膨胀系数值。

**注意**: 板片的运动方向也需要考虑。考虑是否由于垫块的存在制约了玻璃板片的向下位移, 热运动朝一个方向发展, 还是在没有支撑的系统中, 玻璃板片可以朝两个方向运动。当设计结构胶接口尺寸时, 这些都要加以考虑。

## 结构性装配设计及施工指南

对所有的结构性装配应用都应遵循以下通用指南。由 Dow 技术服务代表出具书面文件的个

案可以例外:

- 结构胶的最小宽度必须为6 mm
- 结构胶厚度最小必须为6 mm
- 结构胶宽度必须等于或大于结构胶厚度
- 胶宽和胶厚度的比例必须在1:1和3:1之间
- 结构胶接口必须使用标准的打胶程序将其注满
- 接口设计必须能让结构胶接触到空气以便于固化, 并获得其最佳的物理性能
- 在现场移走临时固定件前或在车间移动幕墙单元前, 结构胶接口必须完全固化和粘结

**注意**: 在打完结构胶之后立即在外面打上耐候胶, 会严重的降低结构胶固化的速度。

**超出上述指南的应用要求必须由 Dow 技术服务代表审核和批准。**

## 适当的基材

当选择铝料作为结构性装配时, 必须考虑接口的设计和结构胶的粘结性。要求粘结面平坦, 没有开槽、锯齿状或其它不规则的形状。一些常规的型材可能不适合用于所有的结构性装配。型材必须有足够的宽度以便在安放完合适的间隔条后还能满足最小的计算宽度。

挤压出来的毛料铝由于表面粘结性较差不适合用于结构性应用。在挤压过程中由于使用了石墨润滑剂, 使得其表面差异性很大, 不能获得预期的粘结性。因此, 作为结构性装配应用时, 必须至少有一层氧化表面。阳极氧化和热喷涂诸如氟碳和粉末喷涂也是合适的铝型材表面处理。另外, 高等级的不锈钢(316)也能用作结构性应用, 这已被过去的粘结性测试和工程实例所证实。

当指定的是非典型的基材表面时, 客户应当联络 Dow 以获得特殊的建议。在认可和用于结构性应用前, 对任何基材表面的耐久性需要进行评估。也可能要求出具基材稳定性和耐久性的独立证明。Dow 的粘结测试程序只证实了胶和基材的粘结特性, 在任何方式下, 都不能证实基材的耐久性。联络您的 Dow 代表以获得更多的信息。

砖石及水泥类材料并未被包含在幕墙工业(ASTM C-24) 中适合与硅酮结构胶粘结的材料之中。材料的碱度对于结构胶粘结力的稳定性和持久性是不稳定的因素。当砖石用于结构装配时, 必须用机械固定的方式将其铆固在金属板片上, 然后才能施打结构胶。金属板片必须和石材相容且有高性能处理的表面。

**除了适用基材的粘结性外, 橡胶条和附属材料必须和 Dow 密封胶相容。用于结构性装配的间隔条必须和硅酮结构胶完全相容。根据历史测试数据发现某些材料如硅酮、压克力、聚胺脂泡沫胶条和很多乙烯类挤出材料和硅酮结构胶完全接触是相容的, 另一些材料如EPDM(三元乙丙橡胶)、氯丁橡胶(NEOPRENE), Santoprene, Krayton和其他类似的有机材料和硅酮密封胶接触会导致浅色密封胶变色。这些材料经常被允许和硅酮密封胶非连续接触, 但不允许作为结构性间隔材料和硅酮结构胶完全接触。因为会发生浅色密封胶的轻微变色, 一般只建议深色的密封胶和这些有机物接触。当变色严重时, 只允许点式接触。**

**对于垂直方向以及四边结构性装配的应用来说, 只有含100%有机硅的有机硅垫块才能被指定和提交于相容性测试。当使用的板块是中空玻璃的时候, 应与中空玻璃的生产商联系并向他们索取特殊推荐的玻璃垫块以确保与中空玻璃单元各成分的相容性(间隔条、PIB、玻璃镀层等等)。**

**注意**: 当使用耐候胶覆盖有机硅玻璃垫块的时候, 胶的厚度至少需要3厘米。

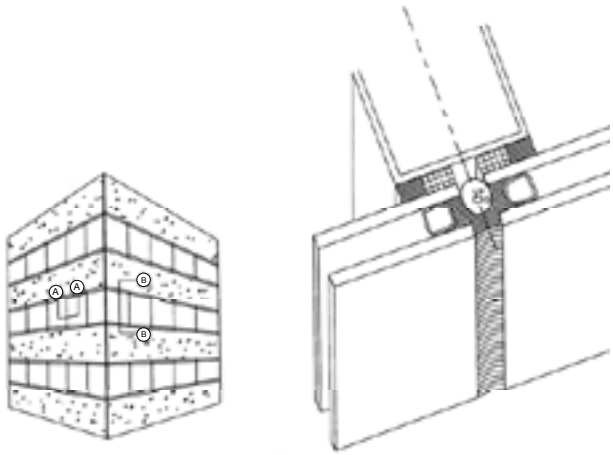
## 结构性装配的分类

### 2-边(半隐式)结构性装配

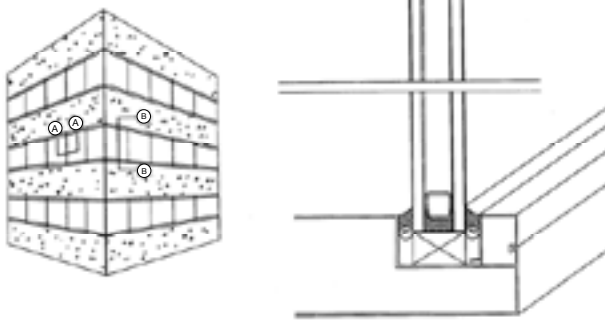
这种装配方式使用硅酮结构胶固定玻璃的两侧(垂直边或水平边,另两边使用机械固定。2-边(半隐式)结构性装配可在工厂或工地上组装。

**2-边(半隐式)结构性装配**

A - A'剖面




B - B'剖面

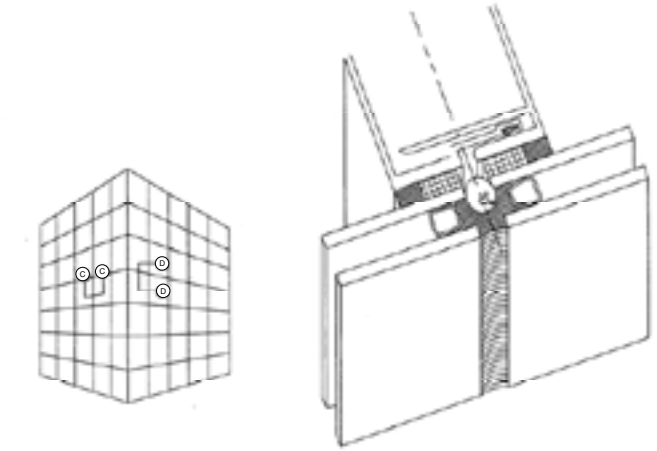



### 4-边(全隐式)结构性装配

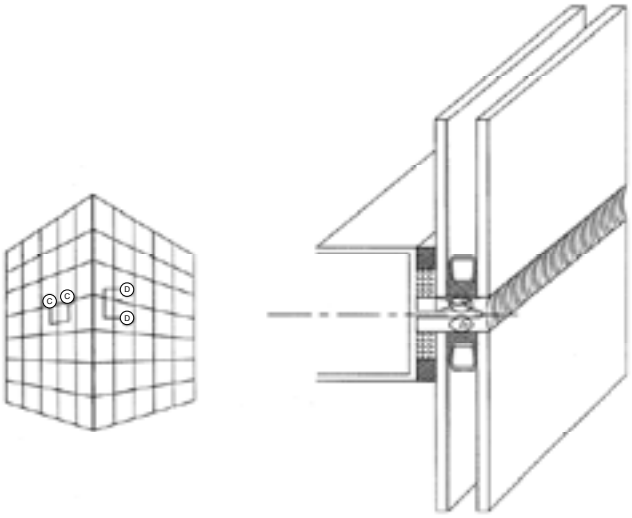
玻璃用结构胶四边固定。并用结构胶将其四边粘到支撑的框架上,玻璃的自重既可以由铝翼玻璃用结构胶四边固定。并用结构胶将其四边粘到支撑的框架上,玻璃的自重既可以由铝翼行。

**4-边(全隐式)结构性装配**

C -C'剖面




D - D'剖面



## 结构性装配系统的应用方法

### 工厂装配

幕墙在工厂组装成独立的单元。这种系统称为单元幕墙。幕墙的工厂装配提供了一个可控制的环境，在这种环境下，能够保证合适的表面处理和密封胶应用步骤，能够执行和记录质量控制方案。在单元装配完成以及结构胶得以固化形成粘结性后，单元板片才能被送至工地，安装在建筑物外墙上。

### 工地装配

工地装配是指结构胶直接在工地现场施打的方法。板片安装在已固定于主体结构的横/竖支架上。工地装配适用于2-边（半隐式）结构性系统，4-边（全隐式）结构性系统通常建议在工厂装配。

在结构胶完全固化形成粘结前，需用临时机械扣件固定，以防止板片过量的绕曲造成安全隐患。

**注意**：在下列情况下，对清洁和结构胶应用需要特别注意：

- 在施工时出现飓风，可能对正在固化的结构胶产生过度的应力。
- 过高或过低的温度—最理想的施工温度范围是50-95OF (10-35°C)。在低于10°C (50OF)的温度，必须考虑可能有结露和霜雾。高温下当基材表面温度超过120OF (50°C) 时，不能施打密封胶。
- 下雨弄脏接口时，要擦掉基材表面的水汽，然后用溶剂清洁干燥后才能打胶。

### 点式玻璃装配系统

点式玻璃装配系统一般在玻璃的每个角上有钻好的洞，用螺栓对玻璃提供机械支撑并将玻璃墙面固定在由大楼主体结构支撑的金属结构件上，然后使用高质量的硅酮密封胶提供装配元件间的耐候密封。

作为最新硅酮密封胶技术发展的结果，使用点式玻璃技术，中空玻璃单元也能用于这一应用。在该系统中，要使用高性能中空玻璃密封胶来提供中空玻璃单元良好的边缘密封效果。使用硅酮是因为它有优良的抗紫外线能力，而紫外线会破坏有机密封胶。此外，高性能，有结构性功能的中空玻璃结构密封胶用于良好的边缘密封能够省去中空玻璃外板片上的钻孔。在这样的设计中，内层板片用螺栓固定在主体结构上，而外板片沿着它的周长结构性粘结在内层玻璃上。

结构性玻璃设计的最新发展之一就是可以选择使用结构性粘结补板而消除了缨栓系统和在玻璃上钻孔的需要。Dow 的各种结构性粘结密封胶使设计者能够省去玻璃上钻孔的费用和避免使用非常昂贵的不锈钢点式系统。这样制造的系统能降低造价，提高通透性，增加美观感。

点式玻璃装配系统经常被称作结构性装配，这样经常会和结构性装配混淆起来，因为两种技术都使用该术语，因此建筑师和规范撰写者应该知道所谈的是哪一种系统。

### 全透视系统（玻璃肋装配）

全透视或玻璃肋装配系统是用来使大厦前面的玻璃区域最大化，减少可见的机械固定件和增加可见墙面的透光性。全透视装配是2-边(半隐式)结构性装配系统，在该系统中，玻璃通常被机械固定在上下两边，而垂直边被结构性粘结到玻璃肋或竖框上。用 Dow 硅酮结构密封胶把玻璃粘结到玻璃肋上。然后使用 Dow 耐候密封胶使结构形成水密性。这种技术被广泛应用于大堂，陈列室和运动场跑道上等要求视觉畅通无阻的场所。

### 夹胶玻璃（PVB）相容性

有聚乙烯醇缩丁醛(**PVB**)夹层的夹胶玻璃当和任何密封胶、有机硅和有机胶接触时可能会在边缘产生6毫米甚至更长的脱胶现象。有些PVB夹层的增塑剂可能会渗入到有机硅导致夹层收缩而产生脱胶现象。有些PVB夹层甚至在没有接触密封胶的情况下都会有脱胶现象。请与夹胶玻璃生产商联系以获取更多的信息。

### 非玻璃材料的结构性粘结

除玻璃外，其它材料和硅酮结构胶一起成功使用在大楼上已有多年。硅酮结构胶可用于较薄的石材包括花岗石或大理石，瓷砖和铝塑复合板。在所有的工程中，如果该密封胶是用作结构性粘结，Dow 要求对该特殊材料进行大量测试后才批准使用。非玻璃材料的耐候性必须进行评估来决定能否适用于该工程。

某些材料如塑料可能具有很高的热膨胀系数，会引起结构胶的过度应力和/或板片的过度变形。Dow 必须审核所有的设计来确认密封胶是否适用于玻璃或非玻璃材料的结构性粘结。

对四边机械固定的铝复合板和密封胶用于粘结铝加强筋的情况，Dow 允许胶厚度尺寸少于6 mm。在这样的应用条件下，两种铝材间的不同位移可以忽略不计并且胶受到的剪应力也是最小的。

### 倾斜装配

倾斜装配是结构性装配用于天窗和类似非垂直应用的一种形式。对倾斜装配可以遵循传统的结构性装配指南并作些修改。结构性装配计算要考虑玻璃的自重会抵消建筑物受到的设计负风压。装配系统的斜面越平，风压在结构性接口的影响减少得就越多。

在很多倾斜装配系统中，玻璃坐落于胶条上并且结构胶打在玻璃的边上。在这种应用中，密封胶同时充当结构胶和密封胶作用。只要接口保持1:1的纵横比，也就是结构胶的深度等于或大于结构胶接口的宽度，Dow 允许密封胶在这种状态下使用。结构胶宽在这种设计里就是沿玻璃的边缘的接口深度。结构胶在这种设计里必须要粘结到能够承受玻璃上结构性荷载的玻璃肋上，并要考虑玻璃的切割误差。

垂直方向向外倾斜的玻璃板块，例如机场的指挥塔，当与玻璃垫块密切接触时，会有部分的自重加到风压上。当向外倾斜的角度在垂直方向上大于15度时，在计算结构胶宽时要考虑到整个板块的重量都由结构胶来支撑。当没有玻璃垫块时，整个板块的重量都由结构胶来支撑。当有此类设计时，请联系Dow 建筑部专业人员以获取进一步的信息。

## 保护性装配系统

Dow 提供的产品能成功用于保护性装配系统设计中, 并满足飞行物冲击和炸弹冲击波测试的要求。飞行物冲击和炸弹冲击波测试的要求对任何胶来说都是极高的。密封胶只是装配系统中包括框架系统, 玻璃和薄片中的一种。飞行物冲击测试要求胶能够承受飓风和暴风带来的飞行碎片的冲击。无论大小的飞行物冲击装配系统后必须保持密封系统完整无损。在经历重复的模拟飓风循环后密封胶必须能固定夹胶玻璃。对于防炸弹冲击波装配, 在经历炸弹空中爆炸后, 密封胶也必须能固定夹胶玻璃。

DOWSIL™ 995 硅酮结构密封胶具有所要求的高强度和抗撕裂传播性能, 能够通过飞行物冲击和炸弹冲击波测试的要求。很多使用这种产品的装配系统都成功通过了这两种测试。由于这些保护性装配系统设计的复杂性, 在如何最佳使用 Dow 密封胶于这些系统中时请联络 Dow 技术服务部获取进一步帮助。

## 中空玻璃

中空玻璃单元广泛应用于结构性装配的外墙来提高墙面的保温性能。通过使用中空玻璃单元, 设计师和规范撰写者能够增加墙面的玻璃面积而不会损失大楼的保温性能。这就使得设计师在设计大楼外墙的时候具有更大的余地来使用最新的建筑材料和发挥其建筑设计理念。

当在任何结构性装配外墙使用中空玻璃单元时, 应使用特别开发的 DOWSIL™ 3362N结构性中空玻璃装配专用硅酮胶。该结构密封胶不但提供了抵抗紫外线照射的真空密封, 同时也提供了将中空玻璃外板片和内板片结构性粘在一起的结构性密封。硅酮密封胶是中空玻璃结构应用中唯一在国内和国际标准中指定的产品。硅酮中空玻璃密封胶不仅提供了中空玻璃单元结构完整性而且也将两块玻璃单元紧紧的粘结在一起并防止对第一道PIB (聚异丁烯)密封的损坏, 这将控制水汽进入单元内。Dow 的产品在这一应用中具有可追踪的成功案例。

## 设计和材料选择

### 中空玻璃单元在非结构性装配中的应用

现有许多的中空玻璃单元是安装于U型框架内。中空玻璃单元于框架间是由胶条密封，此中空玻璃单元的第二道密封胶可用非结构性中空玻璃密封胶。Dow 公司建议当使用的板块是中空玻璃的时候，应与中空玻璃的生产商联系并向他们索取特殊推荐的玻璃垫块以确保与中空玻璃单元各成分的相容性（间隔条、PIB、玻璃镀层等等）。

### 中空玻璃单元在结构性装配中的应用

当中空玻璃单元使用于结构性装配中，如全隐框、半隐框应用中，中空玻璃单元的第二道密封胶必须使用结构性中空玻璃硅酮胶。

中空玻璃单元密封胶（以下仅指第二道密封胶）接口设计：
以下为中空玻璃硅酮胶施工要求：

中空玻璃单元密封胶的胶深(bite)最小要求为6 mm

当应用于结构性装配时，中空玻璃单元密封胶的胶深大小必须采用胶深计算公式根据动荷载（风压、气压、撞击力）计算得出。

当应用于结构性装配时，且中空玻璃单元承受一个永久性的剪切或拉伸力，胶深必须用胶深计算公式根据静荷载计算得出。

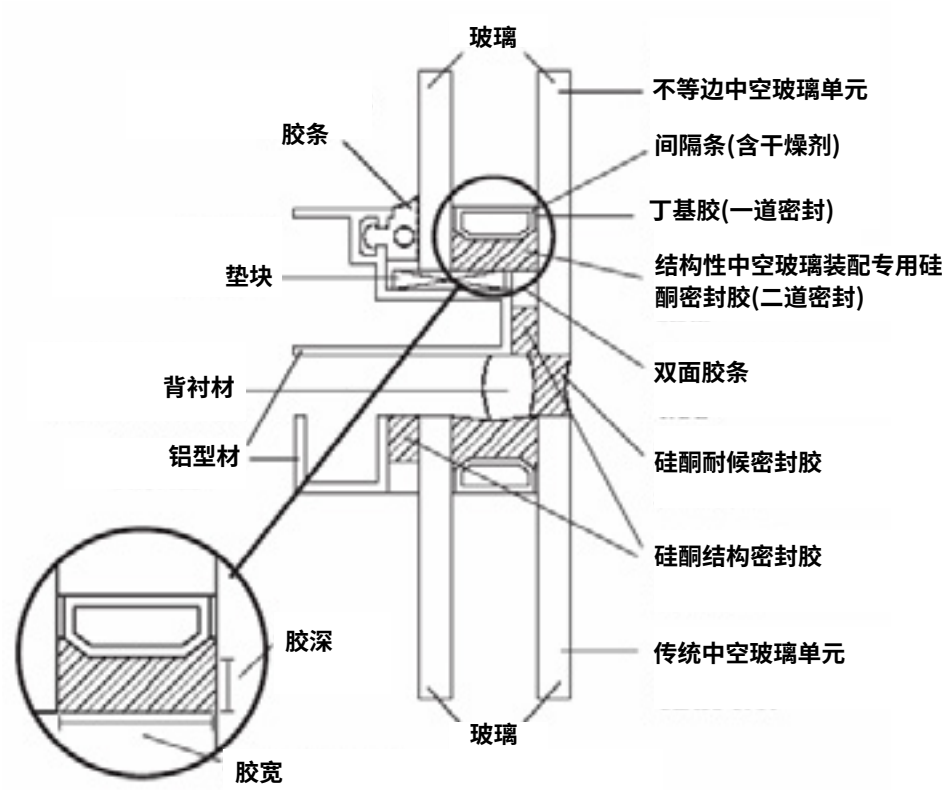
中空玻璃单元术语：

胶深

胶深是指从间隔条到玻璃板片边缘施打第二道密封胶的厚度。

胶宽

胶宽是指两个玻璃板片之间的距离。




**典型结构性装配—中空玻璃单元的应用**

**中空玻璃单元动荷载（风压、气压、撞击力）胶深计算公式：**

$$\text{胶深 (mm)} = \frac{0.5 \times \text{短边长度(mm)} \times \text{动荷载(KPa)}}{\text{胶设计强度(140 KPa)}}$$

**中空玻璃单元静荷载胶深计算公式：**

$$\text{胶深(mm)} = \frac{2500\ \text{kg/m}^3 \times \text{玻璃厚度(m)} \times \text{玻璃面积(m}^2\text{)}}{2 \times [\text{玻璃高度} + \text{玻璃宽度}] \times \text{密封胶自重设计强度(700 kg/m}^2\text{)}}$$

## 基材的表面处理和打胶

### 介绍

本手册所述的 Dow 产品应用程序描述了安装 Dow 硅酮建筑密封胶的一般程序。严格遵循这些施工步骤，将可确保密封胶有良好的性能。这也是获得 Dow 品质保证的必要条件。由于 Dow 建筑硅酮胶被应用于很多不同的环境中，故此施工步骤并不能被当作涵盖一切的质量保证程序。

以下是正确处理结构胶接口和施打密封胶所要求的基本步骤：

1. 清洁—接口表面必须是干净、干燥、无灰尘及冻霜。
2. 底涂液—若根据测试需要底涂液，底涂液必须施打在清洁的基材表面。
3. 打胶—打胶时需要用力压胶使其注满接口空隙。
4. 刮胶—将密封胶刮进结构性接口确保其润湿和接触到接口的两边间隔条而不会在密封胶接口中留下任何空腔。

### 基材的清洁步骤

本章节讨论多孔性和非多孔性材料的清洁溶剂和常用清洁步骤。取得很好的密封胶粘结性的一个关键就是有一个干净的表面。使用者应该跟基材的供应商联系以确保此清洁步骤和选用的清洁溶剂与他们的基材相容。

### 有机溶剂的使用

正确使用溶剂对结构性粘结材料来说是表面处理要求的一部分。在清楚某些污染物时，溶剂都会显现不同的效果。Dow 将会测试选用的特定溶剂并会根据该溶剂的使用提供清洁和上底涂液的建议。

请注意某些高强度的溶剂（如二甲苯）会严重影响粉末喷涂铝型材的表面。因此，中等强度的溶剂如高质量的white spirit(大于98%的纯度)可以使用而不会损坏粉末喷涂的基材表面。请根据基材供应商确认溶剂和他们的材料的相容性。请遵循溶剂生产商的安全使用建议和当地或国家的有关溶剂使用的规范。

### 非多孔性材料的溶剂考虑

在打胶前，非多孔性材料表面必须用溶剂进行清洁。溶剂的选择因污染物的不同和基材的不同而异。非油性的灰尘和污垢，用50%的异丙醇加50%的水或100%的异丙醇或75%的酒精就可清除干净。油性的污垢和薄膜，需用脱脂溶剂如二甲苯、white spirit来清洁。

多孔性材料的溶剂考虑多孔性石材如花岗石或大理石用溶剂可能不能有效清洁，根据多孔性材料的表面条件，有的需打磨清洁，有的需要溶剂清洁，有的两者都要。水泥浮浆和灰尘必须清洗干净。

高压水冲刷是一个有效的清洁方法，或钢丝刷加流动水清洁可能足够了。多孔性材料在清洁过程中会吸收溶剂或底涂液，因此在打胶前，必须等其挥发完毕。

### “二块抹布”清洁法

必须使用干净、柔软、吸水和不脱绒的棉布和正确的溶剂。“二块抹布”清洁法包括了用一块沾有溶剂的棉布先擦拭，然后再用第二块干净的棉布把残留的溶剂和悬浮在溶剂里的污物带走。可能需要多次清洁来完全擦净基材表面。

1. 倒适当纯度级别的溶剂在布上。有机溶剂最好装在挤压式抗溶剂侵蚀的塑料瓶里。绝对不可将布直接浸在装有溶剂的容器里，因为布上粘染的灰尘会污染到溶剂。
2. 用力擦拭表面，检查抹布确认是否将表面污垢吸附。轮流用布上干净的地方来进行清洁工作直至没有污垢吸附在布上。
3. 在溶剂挥发之前，立即用另一块干净，干燥的棉布擦干清洁过的地方。这种清洁技术将会使灰尘和悬浮在溶剂里的污染物被第二块干布带走。也可能需要多次清洁来完全擦净基材表面。

在挥发之前，有机溶剂必须用干布来擦干，否则它会降低清洁效果。某些材料表面或者气候条件可能会允许有少许残留有机溶剂存在。若遇到此状况，必须等基材表面干燥后再施打密封胶。

### 底涂液施打步骤

DOWSIL™ 1200 OS底涂液应当在基材表面已经正确清洁，干燥和无霜的条件下才可以应用：

1. 用遮蔽胶带粘在接口四周避免过多的底涂液和密封胶弄赃其它表面。
2. 倒一些底涂液至一个小的干净的容器内，并拧紧底涂液罐盖，防止底涂液暴露在空气里而失效，不要倒超过10分钟用量的底涂液于容器内以确保底涂液不会变质。
3. 根据材料及工地条件的不同，有2种不同的涂底涂液方法。首选方法是：将底涂液倒在干净的布上并将底涂液均匀涂在基材料的表面。对于难以抹到或粗糙的表面。可用刷子来涂底涂液。**警告**：过量的底涂液会导致胶与底涂液之间粘结力的丧失。若涂抹过多的底涂液，基材表面会出现粉状的，白色的尘膜。过量多余的底涂液可用一块清洁，干燥及不脱绒的布或者非金属丝刷来清除。
4. 待底涂液的溶剂挥发干燥后方可施打密封胶。挥发时间由5到30分钟不等。因温度与湿度的不同而异。
5. 检查基材表面是否已干燥。若涂太多的底涂液，会在材料表面形成一层粉状的膜。在这种情况下，在打胶前用干净的，不脱绒的干布或者非金属毛刷抹去多余的底涂液。
6. 上述步骤完成后，材料表面就可以施打密封胶了。密封胶须在涂底涂液的同一天进行施打。若底涂液与密封胶施打不在同一天的话，必须将表面遮住以防止污染并在打胶前重新进行表面清洁和重新施打底涂液。

## 打胶步骤

清洁和上底涂液后(如有需要), 密封胶就可以施打到接口里了。在清洁和上底涂液过程中, 间隔条可能已经到位或者在金属基材被清洁和上底涂液后需要安装。玻璃通常是在就位前进行清洁。施打的密封胶须注满整个接口, 并且紧紧粘住需要与之接触的表面。若密封胶无法正确填满接口, 则不可能获得良好的粘结力, 密封胶的性能就会降低, 这一点很重要, 因为密封胶在结构性应用中的有效性主要是依靠胶宽(接触面积)。

密封胶应按以下步骤施打:

1. 应使用遮蔽胶条防止多余的密封胶接触到不需要打胶的相邻表面, 确保基材表面美观, 整洁。
2. 使用打胶枪或打胶机以连续操作的方式打胶, 应使用足够的正压力将整条接口注满。这可以用枪嘴"推压"密封胶来完成。必须小心确保胶缝填满。这一点很重要, 因为密封胶在结构性应用中的有效性主要是依靠胶宽(接触面积)。
3. 在胶缝表面形成结皮前(一般为10~20分钟)用力刮压封胶。刮胶可以使密封胶靠紧间隔条和接口表面。不要使用液体辅助材料如水、肥皂水和酒精来帮助刮胶。这些材料可能会妨碍密封胶固化和粘结性形成并产生表观问题。
4. 在密封胶结皮前(大约刮胶后15分钟内)移走遮蔽条。

## 安装步骤

在装配应用中使用硅酮密封胶时要遵循的常用规则如下:

1. 必须小心确保清洁好的接口不被污染。
2. 在一些现场装配应用中, 可能无法在安装玻璃的同一天施打密封胶, 则应在施打密封胶前立即进行接口处理(清洁和打底涂液)。
3. 在密封胶完全固化前, 应使用临时固定件或夹子来固定结构性装配的板片。当双面胶条用做结构性间隔条时, 即使胶条供应商已经认定他们的产品可用于该等应用, 也应考虑到它提供的临时性支撑是否足够。

## 密封胶的固化条件

在所有硅酮结构的应用中, 胶在承受压力前必须完全地、充分地固化且与基材产生粘结力。

确切的时间可以通过组装一些和单元接口设计完全一样的小样品来决定。这些测试样品应该和幕墙单元一起固化。这些样品需要割开, 来检查胶随时间的固化速度以及检查和基材的粘结性, 也要切割整个单元的板片来检查全部固化需要的时间, 还要检查粘结性和接口注满情况(结构胶宽)。

## 在现场施工的结构性装配应用

在硅酮结构胶固化期间, 必须使用临时固定夹具。这是为了防止胶在完全固化及产生粘结力前承受任何应力。因接口尺寸、温度和湿度的不同, DOWSIL™ 995, 一般需要7—28天的固化时间。

## 在工厂施工——单组份结构胶

若使用DOWSIL™ 995, 在幕墙单元移动或承受压力前必须确保硅酮结构胶充分固化。通常这需要7—28天。

## 在工厂施工——双组份结构胶

DOWSIL™ 993N在4小时之内可深层固化, 通常在24小时内达到完全粘结。然而, 完全固化的时间要视接口的设计, 基材的类型, 温度和湿度而定。例如, 对金属色的氟碳喷涂基材可能需要几天才能建立起粘结性。另一个考量是温度对跨季节工程的影响。当工程在炎夏季节施工时, DOWSIL™ 993N结构胶片24小时可能就会建立起粘结性, 但是到了冬季温度下降后, DOWSIL™ 993N结构胶可能需要48小时或者更长的时间才会建立起粘结性。使用特殊的底涂液, 如在氟碳喷涂上使用 DOWSIL™ C底涂液则可减少完全粘结所需的时间。胶必须完全固化后才能承受压力, 最好在工厂水平放置装配好的单元板片直至粘结力完全生成。必须进行粘结性测试来确认粘结性是否完全生成。一旦确认胶粘结性完全生成后, 板片才可运送到工地安装。

当一个单元板片上有多种基材时, 必须特别注意每一种基材的支撑要求。

## 更新和修补工程装配

在建筑物完工后和在施工期间都可能发生玻璃面板的损坏。因此如何进行修补性装配是一个十分重要的设计问题。

如何进行修补性工程因工程的不同而异。您可以随时联络 Dow 代表进行咨询。下面是关于硅酮密封胶修补工程的通用指南。

### 由于单块玻璃损坏需要进行的装配施工

下列步骤假设某工程使用的是 Dow 的结构胶，且先前所用的硅酮胶施工建议是可以查阅的。若这些咨询无法提供时，请与 Dow 工程经理联络。

1. 对单元板上现有的硅胶进行工地现场的粘结性测试。若粘结力不佳，请在进行下一步骤前与 Dow 工程经理联络。
2. 割胶。用一些特别设计的工具或钢丝割开板片与胶。
3. 在材料上留下一层薄薄的胶（大约0.5~1 mm厚）。
4. 用溶剂和抹布按前述之“二块抹布”清洗方式清洁旧胶表面。若割开板片后，马上进行新胶的施打/修补工作的话，那清洗表面的工作也可以省略。
5. 无需用底涂液，新的胶就可与旧的胶粘结。
6. 硅胶可能会吸收一些溶剂，故在施打新胶前需让清洁溶剂彻底挥发。
7. 将干净的新玻璃或板片放置在正确位置，安装临时固定夹具、接口四周贴上遮蔽胶带。
8. 将新鲜的结构胶注入接口，请参考本手册之密封胶施工步骤一节。
9. 在密封胶充分固化后，检查粘结力，并移掉临时固定夹具。

**注意**：在某些案例中，当玻璃装好后结构胶却不能施打。在这种情况下结构胶要直接打在框上，将玻璃固定在该位置并把结构胶压入接口。接口里必须多打些结构胶并且玻璃必须在10分钟内或结构胶开始结皮前固定好。未注满的结构胶接口是工艺的问题。打胶者应该有责任确保将接口正确注满。Dow 将审核和评估装配程序。

### 由于幕墙系统失败而需要重新装配的工程

若重新装配的范围较大的话，请在设计时及早与 Dow 的工程经理联络，当一个传统幕墙发生漏水而导致整个幕墙系统需要使用硅酮结构胶进行重新装配是比较常见的事。在任何较大范围的修补工程中，评估系统中有问题的地方，仔细纪录日期和具体失败的位置是非常重要的。

## 结构性应用的品质管理

Dow 严格按照ISO9000标准在生产过程中进行大量的质量控制测试。这一节将向最终用户介绍一些简单的筛选方法来检验产品的品质，确保到达工地时，不符合要求的产品不被滥用和检验产品在运输途中是否受损坏。

### 单组份密封胶

下面一系列测试步骤用来确认DOWSIL™ 995的品质足以使用于结构性装配。

### 使用期限和贮藏条件

DOWSIL™ 995必须贮藏在低于30°C 以下的环境，最后使用期限在胶的外包装上已有注明。

### 结皮时间/弹性测试

对于单组份密封胶，每一批号的材料均应该进行表干时间和材料弹性测试。测试目的在于检查密封胶的工作整平时间以及确保密封胶能完全固化。当材料表面固化时间有很大的差距时（需要非常长的时间）显示材料可能过期。

测试方法如下：

1. 在PE膜上打上约1 mm厚的密封胶。
2. 每隔几分钟，用适当的工具轻轻碰触密封胶表面。
3. 工具不会粘结在胶表面时的时间称之为胶表干时间，记录达到该点所需的时间。如果在3小时内胶表面仍未固化时，请不要使用此材料，同时请联络 Dow 公司工程经理。
4. 让胶固化24小时，在24小时后，将密封胶从PE膜上撕下来、慢慢拉开，看胶样是否已固化，再放开它看是否会回复到原来的长度。如果胶没有固化，请联络 Dow 工程经理。
5. 记录上述检查结果于工程项目记录表内，此测试必须完成并作适当记录，保存以便于提供未来核查。

## 多组份密封胶

### 有效期限及贮藏条件

DOWSIL™ 993N须贮藏在30°C以下，“最后使用期限”标注在主剂及催化剂桶外包装上。

### DOWSIL™ 993N结构性装配硅酮密封胶的施工温度

DOWSIL™ 993N是针对在工厂进行幕墙结构单元装配而设计的双组份结构胶。它的固化速度虽然可以调整以克服在固化期间由于季节变化逐渐变冷或变热造成产品使用上的困难，但是 DOWSIL™ 993N仍不适合在冬季时没有暖气设施的工厂内使用。

DOWSIL™ 993N最佳的施工温度范围为12°C-35°C。当在冬季没有暖气供应的工厂里使用 DOWSIL™ 993N装配幕墙单元时，胶的粘结特性会有差异，不一致的粘结结果可能导致上百片单元的重新装配，即浪 费金钱又浪费时间。

**大桶包装的主剂和小桶包装的固化剂应该储藏在室内以控制温度。通常运输都是在没有温度控制的卡车里, 在冬季的话, 材料就会变冷。到达工厂之后, 材料应立即搬入室内并且在使用前要保暖数天以帮助维持固化和产生粘结时间的一致性。冷的主剂和冷的固化剂会导致固化速度降低(即使是工厂温度暖和的情况下)。每降低10°C, 反应速度(固化、拉断时间、粘结性)降低大约为原来的一半。因此上述材料固化的速度在冬季和夏季施工时会有所不同, 然而这些固化特性的不同不会影响密封胶固化后的性能。**

**DOWSIL™ 993N的混合配比例**

目前对于 DOWSIL™ 993N主剂与固化剂的建议混合重量比在9:1~12:1或体积比7.5:1~10:1之间。

**DOWSIL™ 993N硅酮结构密封胶所需的打胶设备**

DOWSIL™ 993N需要多组分计量混合装置, Graco, H&G, Linhart, Lisec和CYH品牌的双组份打胶机均适用。欲了解每种品牌的特点, 可与打胶机制造商及经销商联络。

上述每种打胶设备都需要进行打胶人员的培训和打胶机的维护。提供打胶机的维护、备件和故障排除等超出了 Dow作为硅胶供应商的服务范围。Dow 建议的质量控制程序, 包括拉断时间、蝴碟测试、连续挤出测试、工厂粘结性测试和割胶将会反映出打胶机的潜在问题。异常的固化时间、胶的混合颜色不均匀、固化后胶的硬度不一致等通常都与打胶机的异常有关。

DOWSIL™ 993N硅酮结构密封胶只有在真空状态下进行计量和混合才能正常使用。这就要求维护良好的打胶机性能和培训合格的打胶工人。

如果打胶机在工程间闲置, 建议进行彻底地清洗和重新进行维护项目的保养。这可以通过打胶机制造商和或其代理商的帮助来完成。

必须使用分配设备来进行真空计量和混合 DOWSIL™ 993N硅酮结构密封胶。打胶机的特殊操作和保养超出了本手册的范畴。打胶工人必须使用开机, 关机和保养的操作手册来使用打胶机正确施打结构胶。

当开机时, 催化剂管道应当打开, 催化剂通过管道抽出直到挤出枪不再出现白色或条纹, 代替的是持续的黑色表示白胶和黑胶已经混合。

关机前, 静态混合器和胶管应当用主剂来清枪或用认可的清洁剂来清洁。开机和关机所浪费的材料总量依据打胶设备的不同而不同。

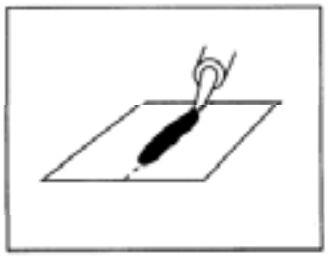
因为经过静态混合器后的胶管距离是较短的, 所以开机和关机所产生的材料浪费并不会很多。

开机时要完成的质量控制测试包括蝴蝶测试和拉断时间测试以及连续挤出测试, 下面会逐个描述。测试结果必须记录在和文件部分相类似的日记本上。

## 蝴蝶测试

蝴蝶测试在每次开机，包括间断后的开机都应进行。此项测试的目的是为了检查主剂及催化剂是否混合均匀。

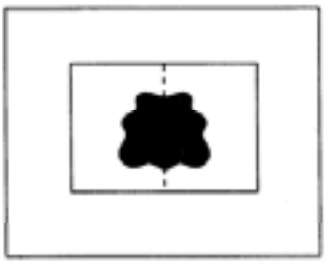
**测试方法如下：**



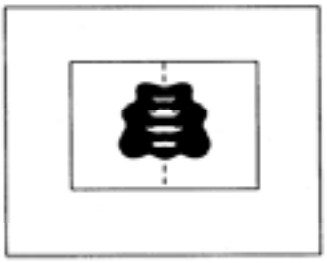
混台后的密肘咬



折叠白纸



正确混合的胶



未混台均匀的主剂会有X马纹任

1. 折叠一张白纸
2. 在折痕中间打一条至少6英寸长的 DOWSIL™ 993N密封胶合并起纸，让纸上的胶挤压呈薄膜状
3. 拉开白纸，用肉眼检查看形成的胶面
4. 正确混合的胶不会有白色主剂的斑纹（未混合均匀的主剂会有斑马纹存在），若有白色条纹的情况发生，应让打胶机继续运作，让更多材料挤出以便充分混合。若膜面呈黑色，那说明胶已正确混合，可以打胶了。
5. 若灰色或白色条纹持续出现，那可能需要检查打胶机了。通过清洗或更换打胶机的混合系统或胶管，打胶枪或是调节配比阀门的内部来解决。请垂询打胶机制造商以取得机器维护方面的咨询。绝不要使用有灰/白条纹、混合不均匀的胶进行施打。若双组份密封胶已充分混合均匀（经蝴蝶测试确认），下一步既可进行拉断测试。此项测试

**拉断时间测试**




混台后的密肘咬　　开始记时　　当拉起木棒胶在内部断开

需每天进行。拉断时间和主剂与固化剂的混合比例有关，同时可提供胶的工作时间及胶内部

深度固化时间的参考。拉断时间测试应按下列步骤进行：

1. 将混合后的 DOWSIL™ 993N密封胶置于一个小容器内。
2. 在胶内放入一根木棒，开始记时。
3. 每过5-10分钟，拉一拉小木棒。
4. 当拉起木棒时，胶仍有拉丝的现象，说明还不到拉断时间，当拉起木棒时，胶在内部断开时，这时间就是胶的拉断时间，记录该时间。
5. 拉断时间会因主剂与固化剂的混合比例不同而有所不同。空气中水汽条件、温度、湿度均会影响到拉断时间。

拉断时间测试结果能提供胶混合比例的参考，但最终要考虑的就是胶是否能固化的问题以及密封胶和基材的粘结性是否建立。拉断时间测试是一个指示牌，应将其作为整个质量保证程序中的一部分而加以考虑。

## 连续挤出测试（蛇形测试）

打胶机催化剂运动汽缸的密封垫片磨损可能会引起密封胶固化的不一致。每次打胶机开始工作的时候或者当发现有固化的密封胶中间有软点的时候，都应该进行检查。当打胶机的汽缸密封垫片被磨损的时候，就会导致不一致的固化剂被混合入胶内。这通常发生在催化剂的运动汽缸从一个方向转到另一个方向和施加背压让固化剂从一边剂出的时候。此测试应作为一个常规检查项目作为整个质量保证程序的一部分。

1. 打开打胶机在一张纸板上来回打出一条蛇行的密封胶，时间维持在3-5分钟，让泵至少运转2个周期。
2. 让密封胶固化2个小时。
3. 检查整条胶样的固化情况，用手指轻轻挤压胶条表面，每隔5-7厘米检查一次。

如果发现有软点存在，需要打胶机厂家进行维修。软点通常会以一致的形状或者特定的长度存在于胶样中。

### 结构性装配单元的移动

一旦结构性装配单元组装完毕，它需要养护直到密封胶已经固化并且和基材的粘结性已经建立起来。必须明白在胶养护的阶段，胶的固化和胶的粘结性建立是独立的。因为，如果密封胶达到完全固化，并不意味着胶和基材建立了完全的粘结性。这对双组分来说特别明显。因此，幕墙单元承受应力前要允许有足够的时间来建立粘结性，这一点非常重要。

### 工厂/现场粘结性测试

Dow 要求在车间必须对使用的有代表性的基材进行粘结性测试作为检验实际生产单元粘结性的一种方法。质量控制所用的粘结性测试不能替代单元板片的切割，但只作为非破坏方式下的连续性监控粘结性的一种可行方法。

#### 剥离粘结性测试

剥离粘结性测试为检验胶对实际基材粘结性的一种方法。剥离粘结性测试应当按下列进行：

1. 按照工程项目的建议对材料的表面进行清洁和上底涂液。
2. 粘一条聚乙烯条或防粘胶带在材料表面上。
3. 打一条密封胶，用工具将它整平，最后形成一条大约200 mm长、25 mm宽、3 mm厚的胶条，至少有50 mm长的胶条盖在聚乙烯膜或防粘带上。
4. 密封胶固化后以垂直于基材的方向拉密封胶直到断裂。记录胶失败的模式和胶的延伸率。

密封胶应打在有代表性的每一种基材上。随着单元要移动的时间临近，密封胶应进行剥离检查。单元板片可能会在4小时内移动但一般情况下胶固化时间需要1天到7天。在厂内运输或运输到工地期间，当幕墙单元的结构胶部分承受应力时，结构胶和所要求粘结的基材必须达到100%的内聚破坏。结构胶只有达到100%的内聚破坏后，结构性接口才能承受重要的应力。剥离粘结性测试结果应和实际生产的单元板片切割结果相联系。

在幕墙单元运到工地和安装前，为了检验结构胶是否具有粘结性，必须进行以上描述的测试。这些是日常测试，目的是检验那些要求结构性粘结的所有表面在单元出厂前是否具有了粘结性。双组分结构胶的粘结性建立时间随温度和湿度条件而改变，如果在运输前没有进行粘结性检验，那些没有建立完全粘结性的单元会在运输途中失去粘结性。除非结构胶完全建立了粘结性，否则幕墙单元不能受到应力。在决定适当处理结构性装配幕墙单元时请咨询 Dow 公司获得建议。

**注意**：在喷涂铝材上使用 DOWSIL™ 993N硅酮结构密封胶时粘结力的建立。

每一个结构装配板块在被运输之前都应该确认是否已经有了足够的粘结力，这是非常重要的。然而，在未使用底涂液或者使用了 DOWSIL™ 1200 OS底涂液时 DOWSIL™ 993N硅酮结构密封胶与基材之间建立粘结力可能仍会需要一天，两天，七天，或者更多的时间。一种可行的解决方案是使用 DOWSIL™ C底涂液来确保与喷涂材料表面快速建立起粘结力，尽管对于其他基材表面不上底涂液或者使用 DOWSIL™ 1200 OS底涂液都可以保证其粘结力。

#### 割胶

对那些用结构胶粘结的玻璃、板片和金属框架进行割胶。割胶是一种检验品质的方法，可确认胶的粘结性和结构胶是否注满。它是检查结构胶施工品质极为有效的方法。割胶必须将板片从框架完全分开。测试结构胶对板片和框架的粘结力。板片/框架的表面最好能留有相当厚度的胶样，以维持最佳的检验状况。

按下列项目进行检查：

1. 结构胶的宽度
2. 结构胶的厚度
3. 结构胶与框架/板片的粘结力
4. 接口的类型/打胶后的情况
5. 结构胶的表观/颜色均匀/气泡等。

**注意**：当割胶时测量结构胶宽时，如果有发现结构胶空洞或者不满的情况，测量的结构胶宽可能会不能满足 Dow 项目蓝图审核报告和 Dow 工程保证的结构胶最小宽度的要求。割胶检查报告上的胶宽应该是现场测量的最小的一点（包括框架和板块）。取测量的结构胶宽的平均值是不被接受的。请按照正确的施工步骤以避免这些问题的产生以及重新施打结构胶。

#### 割胶频率

割胶应该按下列要求进行检查：

1. 第一次切割—前十片检查1片（1/10）
2. 第二次切割—接下去40片检查1片（2/50）
3. 第三次切割—在下去50片检查1片（3/100）
4. 从第四次切割开始，以后每100片检查1片。

换言之，前100片割胶应占的比率为3%，以后的比率为1%。依每个工程的不同，割胶的频率可在双方协商下作调整。工程保证的条款/条件不会因双方协商的割胶频率的调整而受影响。

## 文件的归档

在本手册中提及的一些记录表格附在随后的几页，无论是工程索赔或品质检查，这些档案都必须能随时提供给 Dow，幕墙顾问和/或地方建筑部门官员审查。

因此，建议那些文档和工程资料一起保存。推荐用硬封面的记录本将所记录的文档影印件装订成册以便保存。品质管理工程师应负责整理/保存每个工程项目的测试记录。所有幕墙单元都应被编号，这样才能从工程文档中得到诸如结构胶安装日期，胶的批号，品管测试的记录。大厦上每个幕墙板片的位置也应该在立面图上标明，如果需要，问题将很容易被追查到。

Dow 非常乐意协助客户建立品质管理系统。若你有需要，请与 Dow 公司工程经理联络。

## 保证

Dow 公司对其结构胶产品提供质量保证。

请联系当地 Dow 办事处或授权的建筑结构密封胶代理商咨询如何获得 Dow 的应用保证。

## Dow 工程核查表

用硅酮结构密封胶进行结构性装配的时候, 下列项目内容必须完成。检查标记和/或各项目完成的日期。一些项目不是对所有的工程都适用。在这种情况下只要写NA, 不适用。

**设计详图**

- 将蓝图送交 Dow 公司审核
- 资料包含最大风压值和最大板片尺寸
- Dow 蓝图审核的日期
- 风雨测试图纸/最终的工厂制作图纸

**粘结性测试(测试时间:21天)**

- 提交具有工地代表性的金属材料(立柱/板片框料)样品
- Dow 粘结性建议报告的日期
- 提交具有工地代表性的玻璃
- Dow 粘结性建议报告的日期
- 提交具有工地代表性的石材
- Dow 粘结性建议报告的日期

**相容性测试(测试时间:22天)**

- 提交具有工地代表性的结构性间隔条样品
- Dow 相容性建议报告的日期
- 提交具有工地代表性的垫块
- Dow 相容性建议报告的日期
- 提交具有工地代表性的结构胶接触的胶条
- Dow 相容性建议报告的日期

**防污染测试(测试时间:35天)**

- 提交具有工地代表性的石材样品
- 提供2块25 mm X 75 mm的石材样品
- Dow 防污染测试报告的日期

**品质保证**

- 每天进行产品品质测试并在记录本上记录
- 每天进行现场/工厂粘结性测试并在记录本上记录
- 在风雨模型上进行割胶测试并在记录本上记录
- 在实际板片上按计划进行割胶测试

# 产品质量控制记录—单组份硅酮密封胶

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **工程名称:** | | | | | | |
| **位置/高度/单亓板编号:** | | | | | | |
| **密封胶 颜色:** | | | | | | |
| **日期** | **时问** | **测试人员签名** | **密封胶批号** | **表干时间 (分)** | **24 小时后是否周化** | **有无弹性** |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

# 产品质量控制记录—双组份硅酮密封胶

| 工程名称与所在地: | | | | | | | | 估计拉断时间: | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 位置/高度/单元板编号: | | | | | | | | 重量比: | | | | | | |
| 日期 | 时间 | 测试人员签名 | 温度和湿度 | 主齐批号 | 固北剂批号 | 蝴蝶测试 (P/F) | 拉断时间 (分) | 粘接 (% 内聚破坏): | | | | | | |
| | | | | | | | | 第一天 | 第二天 | 第三天 | 第四天 | 第五天 | 第六天 | 第七天 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

# 现场/车间粘接性测试记录

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **工程名称:** | | | | | | |
| **密封胶:** | | | | | | |
| **密封胶批/号颜色:** | | | | | | |
| **底漆 (若有需要):** | | | | | | |
| **施打日期** | **施工者(签名)** | **测试日期** | **测试位置(高度,单元板标号等)** | **是否施打底漆** | **粘接性能是否良女子及延伸畜 (%)** | **接口是否已被密封胶填满** |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

# Dow 割胶检查报告

**工程编号:** _____ **割胶日期:** _____

**工程名称:** _____ **打胶者:** _____

| 框架编号 | | 板片尺寸 | Dow 产品 | 批号 | 密封胶施工 日期 | 结构胶宽度 (框架) | 结构胶宽度 (披璃) | 结构胶深度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | |

**框架材料说明:** _____

**玻璃材料说明:** _____

**对密封胶粘接性、接口汪入质量和外观的意贝:**

1. _____
2. _____
3. _____

# 第三章耐侯性应用

## 介绍

衡量建筑物外墙的性能是否成功经常要看它是否能抵御雨水和其他因素，使其远离居住者。确保大楼有良好的耐候性的一个重要环节是接口密封胶。在设计可工作接口，选择正确的密封胶时，进行适当的表面处理和进行质量检查来确保胶正常的性能时，遵循一些简单的指南可以使大楼的接口能得到有效的密封。本章节指南列出了接口设计，密封胶的选择，表面处理，工地现场粘结性测试和修补程序。

## 接口位移

不考虑结构体的高度与宽度，接口的位移因为很多因素而不可避免，例如：温度的变化，地震位移，弹性框架的缩短，动荷载，混凝土收缩，湿气引起的位移和设计错误等。因此，若使用正确的密封胶，每个接口都可以设计成能够吸收这些位移。

当接口位移是由于温度变化而产生时，就应该考虑材料所引起的接口位移程度，因为每种材料都有它自己的线性热膨胀系数（CTE）。

**热膨胀位移(Mt)=热膨胀系数x温度变化x材料长度**

| 最高温度 | 最低温度 | 材料 | 材料 | 热膨胀系数 | 位移 |
|---|---|---|---|---|---|
| (°C) | (°C) | Length (mm) | | mm/mm/c | (mm) |
| 60 | -20 | 4000 | 玻璃 | 0.0000090 | 2.88 |
| 70 | -20 | 4000 | 铝料 | 0.0000238 | 7.497 |

**常见建筑材料的平均热膨胀系数—参考ASTM C 1472-06**

| 材料 | mm/mm/°C × $10^{-6}$ |
|---|---|
| 玻璃 | 9.0 |
| 铝料 | 23.2-23.8 |
| 花岗石 | 5.0-11.0 |
| 大理石 | 6.7-22.1 |
| 混凝土 | 9.0-12.6 |
| 不锈钢 | 10.4-17.3 |
| 丙烯酸树脂 | 74.0 |
| 聚碳酸脂板 | 68.4 |

**注意**：天然材料（砖，石材，木材等）或天然材料的组装件的膨胀系数可能会完全不同。如指定的材料能事先知道，那么就应该使用该材料的膨胀系数而不用平均值。湿气会引起砖石膨胀使得原始接口的尺寸会减少。

## 接口类型

按接口的功能来分，建筑接口可根据接口的位移程度分成两大类。

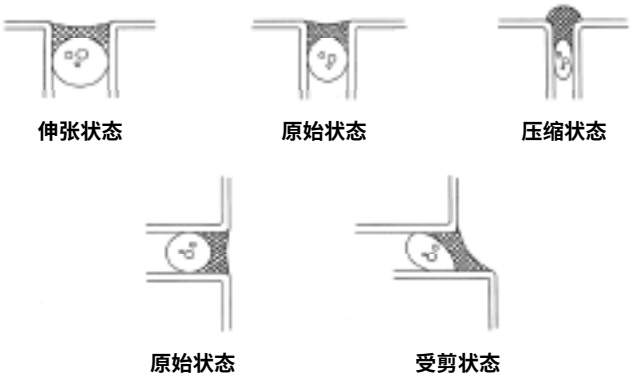
### 工作接口

工作接口是指当位移发生时，接口形状和尺寸会动态变化的接口。通常情况下，这类接口多被应用在外墙，当不同的材料互相相邻或接口被设计成允许这些材料热膨胀。典型的例子或

工作接口包括：

- 控制接口
- 伸缩接口
- 搭接接口
- 对接接口
- 镶嵌接口

**工作接口**




### 固定接口

接口由于机械固定而阻止了位移。此类接口的位移能力一般小于接口宽度的10%一般是为幕墙系统中气密和/或水密接口而设计。

## 接口设计

当符合公认的施工步骤时, Dow 密封胶已被广泛的设计来完成耐候应用。工业用指导文件, 详细的耐候接口设计步骤都可利用。本手册的介绍部分包含了一些好的例子。

当在实际接口使用硅酮密封胶进行设计时, Dow 提供的一些基本法则, 应予以考虑。本章节对这些基本设计法则进行了回顾。当考虑设计耐候接口时, 必须要考虑以下几点:

- 在所有情况下, 密封胶与基材的接触面至少要达到6 mm以确保足够的粘结力。
- 在大多数情况下, 接口宽度至少要达到6 mm从而让密封胶可以由枪中注满接缝。

  **注意**: 在某些情况下, 若密封胶的功用仅仅是非移动的作用, 且在两块基材压紧前先施打于一块基材表面, 在这种情况下, 较薄的接口尺寸可以被接受。
- 单组份密封胶需要和空气中的水份反应以完全固化。因此接口的设计必须确保密封胶不会完全与空气隔绝。

## 移动接口考虑

当设计移动接口时, 下列几点也必须考虑:

- 接口宽度至少6 mm, 较宽的接口能调节较大的位移。
- 三面粘结会限制密封胶原来未撕裂情况下可接受的位移量。三面粘结的情况可用防粘胶带或者背衬材来避免。当三面粘结现象发生时, 密封胶可承受的位移量会被限制在原设计位移量的±15%以内。
- 恰当的密封胶接口胶宽和深比为2:1比厚的密封接口(宽深比为1.5:1或1:1)有更大的位移量, 当接口刮成沙漏状时密封胶能发挥最佳的位移表现。
- 在实际应用中, 当密封胶宽度大于25 mm时, 胶施打的深度应该保持在9至12 mm左右。没有必要让密封胶的深度大于12 mm。

**最小接口宽度=100/X(Mt+M1)+T**

X=**密封胶的位移能力(%)**

Mt=**由于热膨胀引起的位移**

M1=**由于动荷载引起的位移**

T=**建筑误差**

**例如**

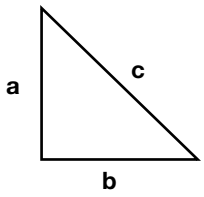
铝幕墙和混凝土板片的一条水平接缝有8 mm的热位移, 动荷载位移是6 mm建筑误差是6 mm胶的位移能力是25%则最小接口宽度应为:

宽度=100/25x(8+6)+6

宽度=62mm

## 受剪力时的接口位移

当接口在受剪力时发生位移, 硅酮密封胶可以承受较大的接口剪力位移量。当已知接口位移(b)所要求的接口宽度(a), 或者已知特定的接口宽度尺寸(a)所要求的容许位移(b)可以用勾股定理计算出来位移后的新接口宽度(c)。计算公式如下:




$a^2 + b^2 = c^2$

这里 a = **原始接口宽**
b = **接口位移**
c = **接口位移后新接宽 度**

| 原始接口宽度 (in) | 密封胶位移能力 (膨胀) | 最大剪力下接口位移 (in) |
|---|---|---|
| 0.25 | 50 | 0.28 |
| **原始接口宽度 (mm)** | **密封胶位移能力 (膨胀)** | **最大剪力下接口位移 (mm)** |
| 10 | 50 | 11.18 |

## 固化中发生的位移

Dow 单组分密封胶通过与大气中的水汽反应而固化。固化过程中由于接口变形会引起胶的外观问题如起皱。因为密封胶的粘结性是在固化后才形成的, 因此胶的粘结力损失也可能存在。因为底涂液能加快粘结力生成的时间。使用底涂液可以将固化中位移产生的粘结力损失减少至最低。按照下列建议可以最大程度减少起皱现象:

- 使用开孔性聚氨酯背衬材
- 当接口表面冷却并将经历最小的温度变化时, 一般在傍晚或黄昏时再打胶
- 打胶时胶深距背衬材中心不超过6 mm

这些建议将帮助最大程度减少起皱现象, 但不可能完全消除, 因为接口的变形是无法避免的自然现象。

## 背衬材

小圆棒是大多数耐候接口的首选背衬材料。小圆棒的作用之一是让密封胶注射入接口后能刮成正确的接口形状。一旦固化，背衬材料必须不能限制密封胶的移动引起“3边粘结”。为了在打胶时提供足够的背压，小圆棒的尺寸必须比接口开口大25%。不同类型的小圆棒尺寸各不相同。请遵循制造商的建议。一般来说，有3种普通的小圆棒能和 Dow 密封胶一起使用：

- 开孔性聚氨酯小圆棒
- 闭孔性聚乙烯小圆棒
- 不放气聚烯烃小圆棒

每一种小圆棒都能成功地和 Dow 密封胶一起使用。当选择小圆棒时请考虑以下要点：

- 开孔性聚氨酯小圆棒能使密封胶通过小圆棒背后固化，这一点在要求密封胶快速固化时非常有用。开孔性聚氨酯小圆棒能吸水，这点对某些接口类型可能不利。
- 闭孔性聚乙稀小圆棒在安装时如果被刺破可能造成放气现象。要求打胶20分钟前放置。
- 其它背衬材料如延伸性泡沫条或装配胶条使用前应进行相容性审核或测试。
- 当小圆棒不能放入接口开口时，应使用特氟龙或聚乙烯带来避免3边粘结。

当选择小圆棒类型时，Dow 认为下列情形需要特别注意：

- 当密封双层耐候接口时，必须使用开孔性聚氨酯小圆棒，除非内层密封胶施打7天后才施打外层密封胶。
- 当在喷涂或金属表面施打 DOWSIL™ 790建筑密封胶时，建议使用开孔性聚氨酯小圆棒使胶从接口两面加速固化。
- 因为外墙保温表面系统（EIFS）制造商不允许在他们的系统中使用开孔性聚氨酯小圆棒，因此在EIFS靠近非多孔性或金属表面的接口时建议使用 DOWSIL™ 791建筑密封胶或者使用 DOWSIL™ 795建筑密封胶，但开孔性聚氨酯小圆棒不能用于相邻的EIFS接口。
- 在一些会积水的水平接口，不能使用开孔性聚氨酯小圆棒。

## 疏水性考虑

有机硅密封胶在空气中遇水汽，在有催化剂的催化作用下让硅烷交联剂与有机硅聚合物反应而固化。有机硅产品所使用的硅烷交联剂与用于混凝土外墙（停车场和桥面）防水或疏水涂层相似。在建筑工业中，绝大多数的硅酮密封胶和有机硅改性的有机胶（聚酯和丙烯酸树酯）都有硅烷交联剂成份。

当有机硅密封胶被使用在接缝中时，固化后剩余的交联剂（多加是为了延长密封胶的使用期限）就有可能渗入临近的多孔性材料并且在基材表面之下交联成一层疏水性的树酯。在这种情况下，这层疏水性的树酯会阻止水进入接缝附近的石材表面，造成在下雨天气时接缝附近形成一道干的区域。当然这种情况不一定会发生，但是当有此种现象出现，其原因就是使用硅烷交联剂的结果。有鉴于此，我们无法保证这种现象绝对不会发生在某些特定的多孔性基材上。

然而，我们还是可以采取一些措施来让硅烷交联剂造成的疏水性的影响降到最低。

疏水性最小化

- 当需要使用底涂液时，使用树酯型底涂液，例如 DOWSIL™ P 底涂液，其会在基材表面成膜防止硅烷交联剂的渗入。避免使用硅烷交联剂型底涂液例如 DOWSIL™ 1200 OS底涂液。
- 避免在基材的表面使用过量的底涂液，不管是硅烷型的还是树酯型。
- 使用开孔性的聚氨酯小圆棒来代替聚乙烯或聚烯烃小圆棒。这可以使过量的交联剂从小圆棒背部流出以避免渗入石材。
- 确保背衬材中间部分的密封胶厚度不超过6毫米。这能最大限度的降低交联剂在接逢的量。

## EIFS考虑

外墙保温表面系统(EIFS)是外墙装配市场上新兴和正在成长的一部分。EIFS由于本身的成分而具有独特的性能。Dow 硅酮密封胶已证明能成功地用于外墙保温表面系统。当用于EIFS时硅酮密封胶能提供比有机胶更独特的性能。

Dow 密封胶具有下列优点：

- Dow 单组分硅酮密封胶不需要特别混合就能使用，不像双组分聚氨酯密封胶。
- Dow 密封胶已经被绝大多数EIFS生产商测试过并建议用于他们的系统。
- Dow 硅酮密封胶在紫外线照射下性能稳定并且实际上不受室外风化影响。硅酮密封胶有超过20多年的使用期限而很多有机类聚氨酯密封胶只有5至10年的使用期限。
- DOWSIL™ 790建筑硅酮密封胶，是EIFS伸张接口首选的密封胶，具有无与伦比的超低模量特性，位移能力达到+100%/-50%，并且在建筑物上的使用性能已证明超过20多年。
- 有机硅酮密封胶在低温时能保持它的低模量，然而有机类聚氨酯密封胶在低温时模量会增加2至3倍。当接口在低温下伸张时，低模量硅酮密封胶对较软的EIFS涂层产生较低的应力。

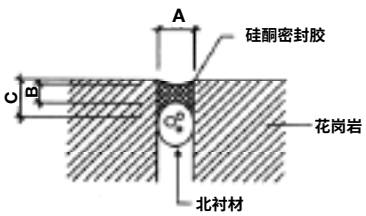
Dow 密封胶已经被大多数EIFS生产商测试过并批准用于他们的系统。对目前的建议请参考建筑密封胶建议和表面处理章节。

## 耐候设计方案

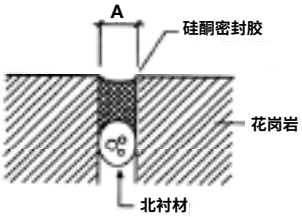
下面是一系列不同耐候接口的方案设计并附有接口类型的设计要点和注意事项。

### 传统移动接口的耐候设计

良好的接口设计




不良的接口设计




**良好接口设计**

**要点**:

1. 尺寸A至少必须有6 mm。
2. 尺寸B至少必须有6 mm。
3. 尺寸C至少必须有6 mm。
4. A:B最佳比例应保持在2:1。
5. 接口表面刮成内凹状。
6. 建议尺寸B最大为12 mm。
7. 尺寸A最大为100 mm, 垂直接口宽于50 mm时可能会造成轻微流淌;因此要求采用双层打胶技术。

**不良接口设计**

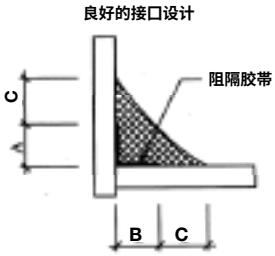
**说明**:

1. 较深的密封胶接口所具有的变位能力将小于正确设计接口的变位能力。
2. 过深的接口设计会导致固化速度过慢。

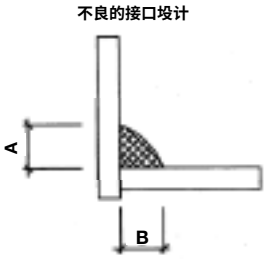
---

### 移动性角部接口

良好的接口设计




不良的接口设计




**良好接口设计**

**要点**:

1. 尺寸A和B至少必须有6 mm。
2. 如果预计接口会移动, 必须使用阻隔胶带和背衬材。
3. 接口表面刮平或微凹。
4. 尺寸C至少为6 mm。

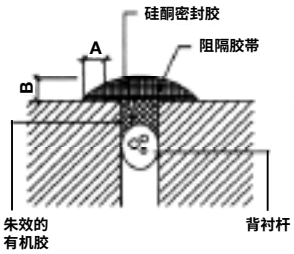
**不良接口设计**

**说明**:

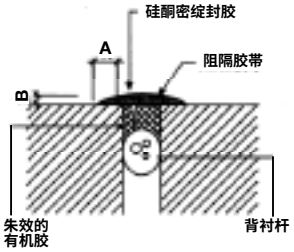
1. 尺寸A和B小于6 mm。
2. 接口没有正确地刮成内凹状。
3. 没有阻隔胶带材料, 接口无法承受位移。

## 修补接口

良好的接口设计




不良的接口设计




**良好接口设计**

**要点**:

1. 尺寸A至少必须有6 mm。
2. 尺寸B至少必须有3 mm。
3. 必须使用阻隔胶带, 将新鲜的密封胶和失效的有机胶隔开、以便允许接口移动。

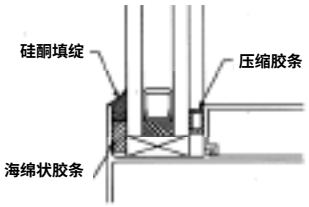
**不良接口设计**

**说明**:

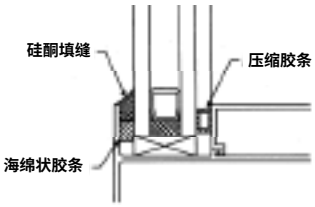
1. 若尺寸A小于6 mm, 则粘结性降低并增加了产生空腔的可能性。
2. 尺寸B小于3 mm, 在表面整平时增加了形成针孔和空腔的可能性, 密封胶的内聚强度不足容易断裂。
3. 没有阻隔胶带材料, 此接口密封胶无法承受过大的位移。

## 门窗填缝接口

良好的接口设计




不良的接口设计




**良好接口设计**

**要点**:

1. 胶和玻璃与金属的粘结宽度分别至少为6 mm。
2. 硅酮与胶条相容。
3. 深色的密封胶会掩盖胶条可能造成的变色现象。

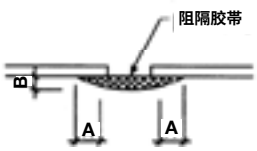
**不良接口设计**

**说明**:

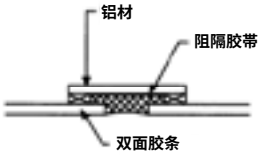
1. 密封胶和外部金属框间的粘结宽度不够。
2. 浅色的密封胶容易变色。

## 连接接口

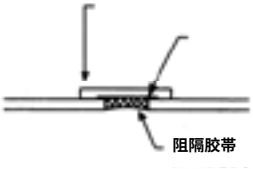
良好的接口设计




良好的接口设计




不良的接口设计



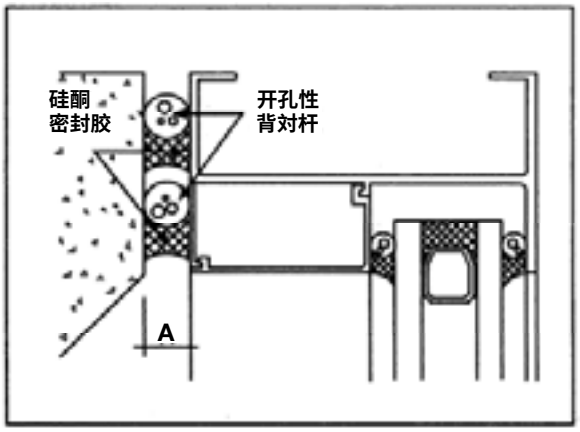

**不良不良接口设计**

**说明**:

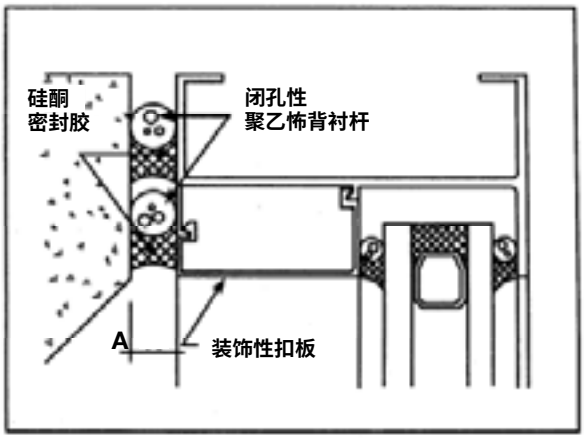
1. 接口难以清洁。
2. 阻隔胶带难以正确定位/估算。
3. 固化期间的位移会引起接口破坏。

## 双层移动密封接口

良好的接口设计




不良的接口设计




**良好的接口设计**

**要点**:

1. 内外层耐候胶需遵循典型的移动接口的要求(如前文所述)。
2. 采用开孔性小圆棒可确保内层胶的固化。
3. 若使用闭孔性小圆棒, 则外层胶必须在内层胶充分固化后施打。
4. 尺寸A至少宽20 mm, 使内层的密封胶施打较容易。

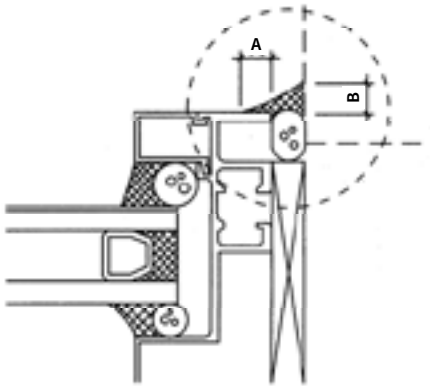
**不良的接口设计**

**说明**:

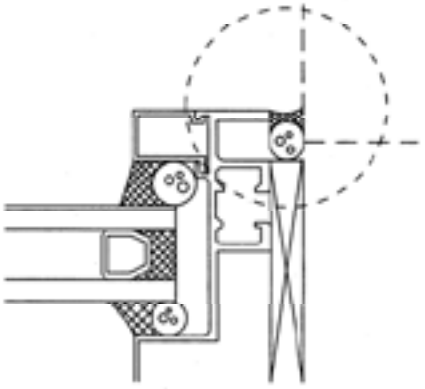
1. 若接口内/外层在同一时间施打, 闭孔性小圆棒会限制空气到达内层的密封胶, 则内层的密封胶可能不会固化。
2. 尺寸A若小于20 mm, 则会造成内层胶施打困难。
3. 密封胶打在装饰性扣板的接缝处容易被破坏。

## 窗户周边接口:铝型材厚度不够

良好的接口设计




不良的接口设计



**良好接口设计**

**要点**:

1. 尺寸A和B至少为6 mm。

**不良接口设计**

**说明**:

1. 在很薄的金属边框上打胶可能导致胶与金属没有充分的接触面, 从而导致漏水。

## 基材的表面处理和打胶

### 介绍

下列施工步骤给出了施打 Dow 建筑密封胶的基本要求。严格遵循这些施工步骤, 可确保密封胶有良好的表现。这也是获得 Dow 品质保证的必要条件。由于 Dow 建筑硅酮胶被应用于很多不同的环境和状态下, 故此施工步骤并不能被当作完整和综合的质量保证程序。

必须执行现场的粘结力测试以确保硅胶良好的粘结力, 并验证任何关于胶的建议。(见品质保证章节)

关于正确的接口表面处理和打胶有5个基本的要求:

1. 接口表面必须干净、干燥、无灰尘和无霜。
2. 若需要底涂液, 底涂液必须施打在清洁的表面。
3. 按要求使用背衬材料或阻隔胶带。
4. 打胶时需让胶注满接口空隙。
5. 刮胶是为了确保胶有流畅的接缝, 具有正确的形状及与基材完全接触。

下面的章节详细讨论以上每一个要求

**材料的清洁步骤**:

本章节讨论清洁溶剂和对多孔性/非多孔性材料的基本清洁步骤。密封胶取得良好粘结性的关键取决于基材表面是否干净。用户应该跟基材供应商联系以确保此清洁步骤和选用的清洁溶剂与基材相容。

**a) 有机溶剂的使用**

不是每种溶剂都可以有效地清除每一种污染物, 某些溶剂会严重损坏某种材料表面。请遵循溶剂生产商的安全使用建议和当地或国家的有关溶剂使用规范。

IPA(异丙醇)可能无法有效清除粉末喷涂材料上的污染物。建议采用二甲苯和white spirit清洁此材料。

**b) 非多孔性材料**

打胶前, 非多孔性材料表面必须用溶剂先行清洁。溶剂的选择因污染物的不同和基材的不同而异。无油性的灰尘和污垢, 用50%的异丙醇, 100%的异丙醇或75%的酒精就可清除干净。油性的污垢和薄膜, 需用脱脂溶剂如二甲苯、white spirit等来清洁。White spirit必须至少具有98%的纯度才不会在基材表面留下油膜。

**c) 多孔性材料**

建筑材料如水泥板、混凝土、花岗石、石灰石和其他石材或者能够吸收液体的粘土材料均被视为多孔性材料。对于一些新的多孔性材料, 拂去灰尘可能就足够了。根据表面条件的不同, 多孔性材料表面有的需打磨清洁, 有的需溶剂清洗或两者都要。水泥浆和表面灰尘必须安全清除。混凝土脱膜剂, 防水剂和其他类型的表面处理剂, 保护性涂料和旧的密封胶都会影响胶的粘结性。为了确保良好的粘结力, 上述表面处理剂, 涂层和旧的密封胶残物可能需要用打磨的方式来去除。

打磨清洁法包括抛光、锯除、喷沙或高压水冲洗, 机械打磨或这些方法的综合。用钢丝刷、真空吸尘器和用不含油的压缩空气可清除表面上的灰尘及疏松的颗粒。一旦打磨表面清洁干燥后就可打胶了。若表面是脏的, 就必须使用“二块抹布”清洁法(详述于后)清洁。某些多孔性材料在清洁过程中会吸收溶剂或底涂液, 在施打胶前, 必须等其挥发完毕。

请注意, Dow 关于清除旧有的密封胶, 表面清洁, 接口清理和施打 Dow 密封胶的建议, 并不适合用于修补含PCBs物质的有机密封胶及接口或其他有潜在毒性的物质。若你知道或怀疑已有的密封胶可能有PCBs或其他有毒性的危险物质, 请联络专业机构来处理。

**d)“二块抹布”清洁法**

使用干净、柔软、吸水和不脱绒的棉布。二块抹布清洁法即先用一块沾有溶剂的棉布擦拭, 然后再用第二块干净的棉布擦拭。

1. 彻底清除所有基材表面疏松的残留物。
2. 倒些合适清洁级别的溶剂在棉布上。有机溶剂最好装在可挤压(抗溶剂侵蚀)的塑料瓶里。不要将棉布直接浸在装有溶剂的容器里, 因为棉布上粘染的灰尘会弄脏溶剂。
3. 用力擦拭表面, 检查并确认抹布是否带走基材表面污垢。依次用棉布上干净的地方来进行擦拭直至没有污垢吸附在布上。
4. 紧接着立即用另一块完全干净的干布来擦干基材上的溶剂及残留物。在挥发前, 有机溶剂必须用干布擦干, 否则它会降低清洁效果。某些多孔性材料表面可能会

有少许残留溶剂留在最表层。若遇到此状况, 必须等表面基材干燥后再安装背衬材和施打密封胶。

**e) 冬/夏季溶剂的选择**

IPA和MEK可溶解在水中, 所以非常适合在冬天使用, 它能有效去除基材表面的冷凝水及结霜。

甲苯和二甲苯不能溶于水, 故较适合于夏天使用。

### 底涂液施打步骤

DOWSIL™ 1200 OS底涂液使用步骤如下:

1. 材料表面必须清洁/干燥, 用遮蔽胶带粘在接口四周以避免过量的底涂液和密封胶弄脏相邻的表面。
2. 倒一些底涂液至一个小的干净的容器内, 确保拧紧底涂液罐盖。为了防止底涂液失败, 不要倒超过10分钟用量的底涂液于容器内。
3. 根据材料及工地条件的不同, 有2种施打底涂液的方法。
   较好的方法是:将底涂液倒在干净的布上并将底涂液均匀涂在基材的表面。对于难以抹到或粗糙的表面, 可用刷子来涂底涂液。

   警告:过量的底涂液会导致胶与底涂液之间粘结力的丧失。若涂抹过多的底涂液, 基材表面会出现粉状的, 白色的膜。过量的底涂液可用一块清洁、干燥及不脱绒的布或者非金属毛刷在打胶前先清除。
4. 须让底涂液的溶剂挥发干燥后方可施打密封胶。挥发时间由5到30分钟不等, 因温度与湿度的不同而异。
5. 检查基材表面是否已干燥。若涂太多的底涂液, 会在基材表面形成一层粉状的膜。在这种情况下, 在打胶前用干净的、不脱绒的干布或者非金属毛刷抹去多余的底涂液。
6. 上述步骤完成后, 材料表面已可进行安置背衬材小圆棒和施打密封胶。密封胶须在涂底涂液的同一天进行施打。若底涂液与密封胶施打不在同一天的话, 必须在打胶前重新进行表面清洁和重新施工打底涂液。

### 不要将底涂液涂在小圆棒上

若底涂液罐盖不拧紧会导致底涂液与空气快速反应，降低其促进粘结效果的能力。

**背衬小圆棒的安装**

#### 移动接口的设计考虑

当设计移动的接口时，下列几点须加以注意：

- 建议接口宽度至少为6 mm。较宽的接口比较窄的接口能承受较大的位移能力。
- 三边粘结会限制接口原有的变位能力，可使用小圆棒或者防粘胶带来避免。若三边粘结的情况发生，密封胶可承受的位移量将不超过原设计位移量的±15%。
- 薄的胶比较厚的胶可承受更大的位移能力，当接口的形状呈沙漏状时，可发挥出最佳的位移能力。
- 当密封胶的宽度大于25 mm时，深度应该控制在大约12 mm左右。不需要让密封胶的施打厚度超过12 mm深。

### 胶固化期间的接口位移

Dow 单组份密封胶需与空气中的水份反应而固化。接口在胶固化期间的变动会导致难看的外观（接口收缩）。同时因为胶的粘结特性会在胶固化后才形成，故有粘结力丧失的潜在可能，胶固化期间由于接口位移引起的粘结力丧失可使用底涂液来降低至最小。底涂液可减少粘结力生成所需的时间。下列建议有助于减少胶表面的变形：

- 用开孔性的聚氨酯小圆棒
- 尽量在傍晚的时候打胶，因为这时候基材表面温度不高，而且温度变化较小。
- 胶施打不超过6 mm厚。

上述建议有助于减轻胶表面收缩情况，但无法将其彻底消除。事实上此种因接口在胶固化期间位移所导致胶外观变形的问题，所有的密封胶均会发生。

#### 密封胶施打步骤

施打的密封胶须注满整个接口，并且紧紧粘住需要与胶接触的基材面。密封胶若无法完全填满接口，则不可能有良好的粘结力，胶的性能就会被削弱。为了得到良好的粘结力，胶需施打在一个干净的、干燥的、无霜冻的表面。虽然硅胶有很宽广的施工温度范围，但实际的施工温度则会受到接口表面是否结霜而有所限制，即当温度低于4°C 时，结霜表面的清洁溶剂最好选用水溶性溶剂如IPA。

**密封胶应遵循下列步骤施工：**

1. 采用遮蔽胶带以避免多余的硅胶污染接口的表面四周。
2. 使用打胶枪或打胶机以连续操作的方式打胶。应使用足够的正压力使胶注满整个接口空隙，可以采用枪嘴“推压”密封胶来完成。必须小心确保胶缝填满。
3. 在胶表面结皮前（通常约10-20分钟内）进行整平。整平能使胶挤压填满空隙，并使表面平整光滑。
   不要用液体如水、肥皂水、酒精来帮助整平。这些物质可能会干扰胶的固化和粘结力并导致外观的问题。
4. 在胶结皮之前除去遮蔽条。（约整平后15分钟内）

### 冬季/夏季考虑

如果基材的表面没有湿气和结霜，有机硅密封胶可以在冰点以下的温度施工。尽管在低温的情况下固化速度会很慢，但是粘结力还是能被接受的。DOWSIL™ 991高性能硅酮密封胶、DOWSIL™ 791耐候密封胶和 DOWSIL™ 790建筑密封胶有很宽泛的施工温度范围而且比有机密封胶更适合在低温下使用。这些 Dow 密封胶都能在温度范围-29°C至49°C之间被使用。如果需要在更高或者更低的温度下施工，请咨询 Dow 公司。异丙醇和丁酮是水溶性的清洁溶剂，更适合在冬季使用，因为它们能有效的除去霜冻和湿气。二甲苯和甲苯是非水溶性的溶剂，适合用于温暖的季节。在打胶之前所有的基材都必须除去湿气、冷凝水、晨露和霜冻。（勿将醇类的清洁溶剂与DOWSIL™ 790建筑密封胶一起使用。）

在冷的天气下（低于4°C），应该检查基材是否有湿气并去除。强烈建议每天都应该检查冷天气下的各种情况以及是否使用了正确的清洁溶剂。密封胶需要更长的时间来与基材建议粘结力。请联系 Dow 现场工程师以寻求协助。

在热的天气下（高于32°C），清洁溶剂可能会挥发太快导致清洁效果变差。二甲苯和甲苯是慢挥发性的溶剂，更适合在高温基材的表面使用。

**外墙外保温系统(EIFS)应用步骤**

1. 施打 Dow 密封胶前让EIFS表面涂层至少干燥24小时。除非EIFS生产商批准否则不要在EIFS表面涂层上打胶。干燥时间很大程度上依赖温度和湿度的变化。请咨询EIFS生产商获取建议的干燥时间。
2. 施打 Dow 密封胶前接口必须清洁干净。如果密封胶要在EIFS表面涂层干燥后马上施打，仅仅刷掉或除去接口表面的灰尘和碎片确保干净就可以了。如果完全干燥后的涂层在空气中放置的时间超过1天，那么接口表面必须用钢丝刷刷或者用无油的压缩空气吹或者用合适的溶剂如异丙醇（IPA）使用两块抹布法来清洁。请咨询EIFS生产商来决定特定的溶剂是否和他们的系统相容。上底涂液和打胶前要让溶剂有足够的时间挥发掉。
3. 用较软的鬃毛刷轻轻地将 DOWSIL™ 1200 OS底涂液或其它建议的底涂液刷入接口内侧。使用刷子上底涂液应当足够。放置背衬材前要让底涂液干燥至少1个小时。
4. 在EIFS接口中放置闭孔性聚乙烯小圆棒或不放气聚烯径小圆棒。开孔性聚氨酯小圆棒不能用在和EIFS表面相邻的接口。

## 旧耐候胶的清除/换新

### 简介

在一些工程中，当建筑物需修补或重新打胶时，在施打新胶前，旧的耐候胶必须被清除干净。当功能失效的有机胶被割掉重新施打新硅酮胶时，旧的有机密封胶必须按下列步骤被完全清除干净。当用新的硅酮胶修补旧的硅酮胶时，则不一定需要彻底清除旧的硅酮胶。

请按照下列步骤进行硅酮胶的清除和换新。

**采用 Dow 硅酮建筑密封胶来更换失效的有机密封胶(修补应用)**

随着时间的延长, 有机胶必须被修补或清除并且重新施打。由于有机胶老化和变质的作用, 对其进行修补是有必要的。当有机胶失效时, 最好能查明导致其失效的原因, 并且应用更好品质特性的密封胶来代替旧的失效的密封胶。

Dow 对现有旧胶的清除, 基材的清洁, 接口的准备及打胶的步骤建议并不适用所有修补工程, 特别是含有PCBs或其他可能有潜在危险的物质。若你怀疑旧的密封胶可能会有PCBs或有危险的物质, 请与专业机构询问正确的处理及清除的方法。

在修补应用中, 请按照下列步骤, 用 Dow 硅酮建筑密封胶修补失效的有机胶:

1. 尽可能地贴着接口边缘将旧胶割掉。
2. 清除接口内的杂物至足够放置新的密封胶和背衬圆棒地深度, 清除方法有数种, 如:用钢丝刷刷洗(用电动机具或手动), 磨蚀, 切割或用溶剂清洗。
3. 用无油及无水气的压缩空气(6.0 kg/cm²)吹掉灰尘, 疏松的基材颗粒和其他杂质。有时必须采用钢毛刷作为二次刷洗及用高压空气吹洗以确保接口的清洁。原先留在接口中的背衬材残留物也应该清扫干净。
4. 清洗干净后, 打胶前接口必须彻底干燥、无尘、无霜。
5. 条件允许的话, 在接口边缘贴上遮蔽条有助于打胶和清除多余的密封胶。
6. 若需使用底涂液, 请按照前面所述方法在打胶前涂底涂液。
7. 安装背衬材控制密封胶以达到设计的深度。
8. 连续施打 Dow 胶并使之注满接口。
9. 用一钝的、干燥的器具整平接口使其略显凹状。整平工作应在打胶后立即进行, 并撕去遮蔽胶带。
10. 在现场进行小样备样制作, 7_21天后检查胶的粘结效果。

**对固化硅酮密封胶的清除和更换**

一个正确设计及施打的硅酮胶接口至少可持续10年而无需任何修补。在某些情况下, 当接口受到机械性损坏或其他需要修补情况时, 请按照下列步骤进行。

**评估接口失效的原因**:

1. 若胶固化正常且耐候防水性能表现良好, 但由于不正确的整平造成外观的不平整, 此时需用溶剂清洁密封胶的表面, 再用新的胶施打修补即可。
    a. 用二甲苯, 甲苯来除去杂质, 让溶剂完全挥发掉。
    b. 再贴遮蔽条
    c. 施打薄薄一层胶盖在旧的胶面上
    d. 整平表面
    e. 除去遮蔽条
2. 若胶的表面开裂, 或上述遮蔽式的补救方法并不能改善接口的外观。此时就需割除旧胶施打新胶。
    a. 割除旧胶, 若旧胶与基材仍有极佳的粘结力, 则可保留不超过2 mm厚的旧胶。
    b. 若旧胶与基材的粘结力较差, 则必须完全割除旧胶而且重新进行基材的清洁工作。(例如:用二甲苯清洁, 用适当的底涂液等等)
    c. 接口上贴遮蔽胶条。
    d. 重新打胶(若重新打胶与割胶不在同一天进行, 则在重新打胶前必须重新进行清洁工作。如:用甲苯/二甲苯进行基材表面的清洗。)
    e. 整平接口。
    f. 除去遮蔽条。
    g. 7天后检查胶的粘结力(见品质管理一章)。

## 品质管理—概述

**产品的品质**

Dow 依据ISO9000标准在制造过程中严格、广泛地执行各种品质测试。这一小节主要是向最终用户提供一种筛选性的测试方法来确认所供应的密封胶和用于实际工程上的材料有预期的性能表现。

**表干时间/材料弹性测试**

对于单组份密封胶, 每周或是每一批号的材料均应该进行表干时间和材料弹性测试。测试目的是在检查密封胶的工作整平时间以及确保密封胶能完全固化。当材料表面固化时间有很大的差距时(需要非常长的时间)显示材料可能过期。

**测试方法如下**:

1. 在PE膜上打上约1 mm厚的密封胶。
2. 每隔几分钟, 用适当的工具轻轻碰触胶表面。
3. 工具不会粘结在胶表面时的时间称之为胶表面结皮时间, 记录达到该点所需的时间。如果在3小时内胶表面仍未结皮, 请不要使用此材料, 同时请联络 Dow 公司销售人员。

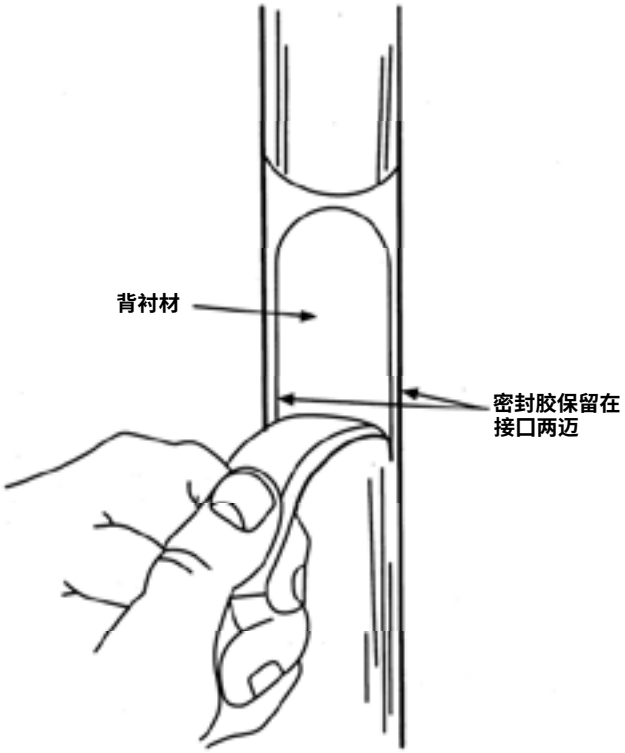
4. 让胶固化24小时, 在24小时后, 将密封胶从PE膜上撕下, 慢慢地拉, 看胶样是否已固化。如果胶没有固化, 请联络 Dow 公司销售人员。
5. 记录上述检查结果于工程项目记录表内。此测试必须完成并作适当记录, 保存以便于未来核查。

(请参阅项目规范, 档案记录和工程保证里的核查表格的样本和进一步的咨讯)

## 现场标准粘结性测试

现场粘结性测试是一项简单有效的筛选步骤用来帮助检查应用上存在的问题如不正确的基材清洁, 使用不合适的底涂液, 不正确涂底涂液或不正确的接口配置等。在胶完全固化后(大约7_21天)就可在工地进行简单的手拉测试来检查胶的粘结效果。现场粘结性测试应记录在正式的现场粘结性测试记录表格并保留归档(参阅13章文件的归档)。建议开始300米做5次测试, 以后每300米做一次或每一楼层每一立面做一次测试。手拉测试步骤如下:

1. 用刀沿水平方向将胶从接口一边割至另一边。
2. 在接口两边各垂直割大约75 mm长。
3. 按图所示在胶上25 mm处做一记号。
4. 抓住50 mm长的胶条, 向后90°用力拉超过25 mm的标项处。
5. 若胶与不同的材质粘结, 请分别检查胶与每种材料的粘结特性。这可经由沿接口边缘切一刀, 检查胶的粘结性, 照同样的方法检查另一边。
6. 每种胶的测试结果应记录在案。若胶没有通过此项测试, 请与 Dow 工程经理或代理商联络。
7. 检查接口是否完全被胶填满。接口内应该没有空隙, 尺寸是否符合设计要求(见"接口设计"), Dow 销售人员可帮助你, 建议采用正确有效的方法。
8. 现场测试结果, 应记录于"现场粘结测试表"。请参考"文件"章节, 这种文件必须作为 Dow 工程文件中的一部分保留下来。这些文件也可能被其它相关单位要求作为品质管理的一部分。




**注意**: 当胶在两种不同的材料上粘结时, 我们建议胶的粘结测试应针对每种材料单独进行测试。(见步骤6)

### 现场手拉粘结性测试标准

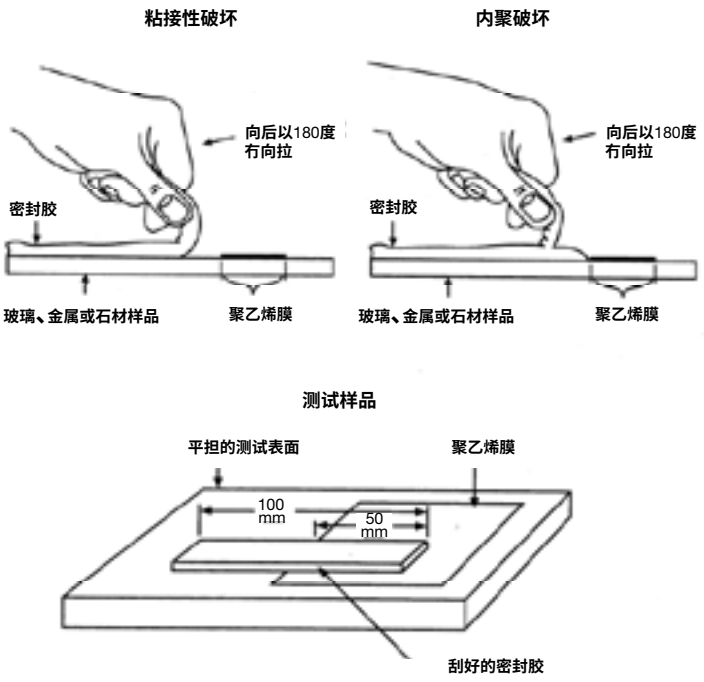
| Dow 建筑用密封胶 | 要求的粘结性 |
|---|---|
| DOWSIL™ 995 硅酮结构密封胶 | 内聚破坏、无粘结性损失 |
| DOWSIL™ 993N 结构性装配硅酮结构密封胶 | 内聚破坏、无粘结性损失 |
| DOWSIL™ 991 高性能硅酮密封胶 | 拉 37.5 mm (150%延伸) 无粘结性损失 |
| DOWSIL™ 791 硅酮建筑用密封胶 | 拉37.5 mm (150%延伸) 无粘结性损失 |
| DOWSIL™ 790 硅酮建筑密封 | 拉75 mm (300%延伸) 无粘结损失 |
| DOWSIL™ 718 点式玻璃装配用密封胶 | 拉25 mm (100%延伸) 无粘结损失 |

表l-手拉粘结性剥离测试标准

### 对进行粘结测试的地方进行修补

对测试过的地方进行打胶修补, 假设胶与材料的粘结性非常好, 用同样的方法打胶即可。必须注意在打新胶之前对旧胶表面进行清洗工作, 以确保新胶与旧胶之间的良好接触。

**对进行粘结测试的地方进行修补**







还有另一种简单的筛选性测试方法。如上图所示:

1. 按照工程项目的建议对材料的表面进行清洁和上底涂液。
2. 粘一条聚乙烯条或防粘胶带在材料表面上。
3. 打一条密封胶, 用工具将它整平, 最后形成一条大约200 mm长、25 mm宽、3 mm厚的胶条, 至少有50 mm长的胶条盖在聚乙烯膜或防粘带上。
4. 密封胶固化后以垂直于基材的方向拉密封胶直到断裂。记录胶失败的模式和胶的延伸率。

### 文件的归档

在本手册中提及的一些记录表格附在随后的几页。是工程索赔或品质检查, 这些档案都必须能随时提供给 Dow , 幕墙顾问和/或地方建筑部门官员审查。

因此, 建议那些文档和工程资料一起保存。推荐用硬封面的记录本将所记录的文档影印件装订成册以便保存。品质管理工程师应负责整理/保存每个工程项目的测试记录。所有幕墙单元都应被编号, 这样才能从工程文档中得到诸如密封胶安装日期, 胶的批号, 品管测试的记录。

Dow 非常乐意协助客户建立品质管理系统。若您有需要, 请与 Dow 公司工程经理联络。

### 保证:

Dow 公司对其密封胶产品提供产品保证。

保证会根据需要和应用标准而有不同。无论是产品性能保证还是材料特性保证都必须视其是否完全符合 Dow 要求来出具。

有关工程保证的详细咨讯请与当地的 Dow 办事处或授权的代理商联系。

# 现场/车间粘结性测试记录

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **工程名称:** | | | | | | | | |
| **密封胶:** | | | | | | | | |
| **密封胶批号/颜色:** | | | | | | | | |
| **底涂烯 (若有需要):** | | | | | | | | |
| **打胶日期** | **打胶者姓名** | **测试日期** | **测试部位(立面,单元编号等)** | **底涂液(有/无)底涂液批号** | **密封胶颜色和批号** | **接口是否注满(是/否)** | **粘结性和延伸率是否良好(是/否)** | **测试者评论** |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

# 产品质量控制记录—单组份硅酮密封胶

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **工程名称：** | | | | | | |
| **位置/高度/单元板编号：** | | | | | | |
| **密封胶颜色：** | | | | | | |
| **日期** | **打胶时间** | **测试人<br>姓名** | **密封胶批号** | **表干时间<br>（分钟）** | **24小时后是否固化<br>（是/否）** | **弹性体<br>（是/否）** |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

## 工程审核服务

Dow 专业技术人员可以帮助客户选择最好的密封胶用于您的特殊应用。所有使用 Dow 粘结剂/密封胶的结构性装配应用, 在产品选择用前必须由我们的技术服务人员做工程专案审核。在要求 Dow 出具质保书前, 工程审核和测试必须和工厂品管文件一起完成。本手册提供工程资料核查表格供客户使用, 其他表格可向 Dow 代表处索取。Dow 提供如下服务。

### 产品建议

审查完工程蓝图和规格书并完成实验室测试后, Dow 将协助客户选择正确的 Dow密封胶/底涂液和/或表面处理方法用于该特定工程。

### 蓝图审核

本手册提供了结构性装配详图审核指南。Dow 在出具任何书面认可和承诺前必须审核所有的结构性详图。用户应将典型水平和垂直接口详图以及其特殊的接口详图送交审核。同时也应提供标明玻璃尺寸的立面图和建筑物的设计风压值。在实际应用硅酮密封胶进行接口设计时, Dow 累计了一些非常重要的基本经验。Dow 会审核这些接口是否符合其基本要求, 并提供建议和/或确定设计极限。Dow 技术人员也可以借此机会检查工程测试的部件是否有遗漏。其中包括粘结基材、间隔条、垫块和橡胶条等。

### 粘结性测试

Dow 将依据类似ASTM C794剥离粘结性测试方法来评估我们的产品和实际工程使用的代表性材料(如玻璃、金属、砖石、合成物等)的粘结性。所有送交测试的样品应至少长200 mm。例如, 对铝型材料而言, 测试一种胶需送交一根长200 mm的样品, 对玻璃而言, 一块300 mm x 300 mm的样品就足够了。一旦测试完成, Dow 将提供书面的产品建议、基材表面处理方法和底涂液建议(如果需要)等方面的报告。收到样品后, 一般需要21天完成测试。

### 相容性测试

化学上不相容的装配附件(如胶条、间隔条、垫块等)和密封胶接触将会导致密封胶变色和/或使密封胶和基材失去粘结性。为确保产品的适用性, Dow 依据类似ASTM C1087的测试方法来测试工地上的代表性附件材料和 Dow 硅酮密封胶的相容性。测试一种密封胶, 需送交长度至少为l00 mm的胶条、间隔条或垫块。相容性测试结果将以书面形式提交给客户。收到样品后, 需要22天完成测试。

当接触到三元乙丙橡胶、氯丁橡胶、沥青、柏油和其他含有机物的薄膜、涂层和垫圈的时候, 有机硅密封胶会变黄。深色的密封胶可以掩盖变黄。ASTM C1087相容性测试可以确认变色的等级。

有些研究指出 DOWSIL™ P底涂液会显著的减少和除去有机硅密封胶变黄或变色因为P底涂液会在材料表面成膜。然而, 针对每项工程这也必须在工地现场进行检验。

### 污染测试

如果工程中使用了天然石材, Dow 能够通过测试和评估其密封胶的性能来决定密封胶里的液体是否有潜在的可能性渗透到多孔性基材如花岗石、大理石、凝灰石和石灰石内部。工地上代表性石材样品依据类似ASTM Cl248测试方法进行测试。测试一种密封胶, 每种石材需送交尺寸为25 mm x 75 mm的样品两块。大的样品需切割成上述尺寸进行测试。收到样品后, 需要35天完成测试。

### 其他测试要求

Dow 能够满足特殊的, 非标准的测试要求。请在工程开工前咨询当地 Dow 代表处以确定 Dow 是否能够提供您所需要的服务。对非标准测试 Dow 将收取适当服务费。

# 工程核查表

**工程名称：** _____

**详细地址：** _____

**省/国家：**

**建筑师名称：** _____

**地址：** _____

**省/国家：** _____

**建筑商名称：** _____

**地址：** _____

**幕墙厂商/**

**密封胶施工者：** _____

**地址：** _____

**省/国家：** _____

**代理商名称：** _____

**地址：** _____

**省/国家：** _____

**包括的图纸有：**

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

**幕墙厂商工程经理：** _____

**代理商工程负责人：** _____

**Dow 工程负责人：** _____

**日期：** _____ / _____ / _____

# 工程核查表

**工程名称：** _____

1. **楼层：** _____ **幕墙面积：** _____

2. **最大风载：** _____ kPa

3. **最大结构性装配板片：**
   **最大短边板片尺寸**mm _____ mm x _____ mm

4. **板片有无自重？ 有/无**
   **如果有，请注明尺寸** _____ mm x _____ mm

   **重量** _____ kg

**(如果有一个以上的风载或板片尺寸将用于结构性运算，请附上详细的说明)**

5. **结构性接口为：**
   **(删除不应用者)** **四边/两边**

6. **结构密封胶用于：**
   **(删除不应用者)** **在工厂/在工地**

7. **耐候防水密封胶用于：**
   **(删除不应用者)** **在工厂/在工地**

8. **工厂装配框架的数量：** _____

9. **预估密封胶在本工程中的总用量：**

   _____ **条** DOWSIL™ 995 Silicone Structural Sealant/SJ268

   _____ **组** DOWSIL™ 993N Structural Glazing Sealant/SJ668

   _____ **条** DOWSIL™ 791 Silicone Weatherproofing Sealant /991/790/SJ-168/718

10. **预计密封胶施工日期：** _____ / _____ / _____

    **预计完工日期：** _____ / _____ / _____

# 测 试 申 请 表

**工程名称：** _____

**省/国家：** _____

**幕墙厂商/密封胶施工者：** _____

**幕墙厂商工程经理：** _____

**代理商：** _____

**代理商工程负责人：** _____

Dow **工程负责人：** _____

**日期：** _____ / _____ / _____

**请确定所有的样品都完整地并清楚地标明出完整的厂家，完整的样品描述和测试面(如正面、喷涂面、侧边、背面)**

| | **样 品** | **清洁剂** | **密封胶** | ***S/NS** |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| **2.** | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| **3.** | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| **4.** | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

***S/NS= **结构性/非结构性**

陶氏建筑科学网站:
dow.com/buildingscience

联系陶氏建筑科学:
dow.com/customersupport

在 X 上访问我们
@DowBScience

在 LinkedIn 上访问我们
Dow Building Science

照片: dow_42804421207

请注意:本文件中的内容不得推定为授予了可侵犯陶氏或其他方所拥有的任何专利权的许可/自由。由于使用条件和适用法律可能因地因时而异、客户有责任确定文件中的产品和信息是否适合其本身使用、并确保自己的工作场所以及处置规程符合所在管辖区的适用法律和其他政府现行法规的要求。本文件中所述的产品可能并非在陶氏开展业务的所有地区均有销售和/或提供。文中的产品说明可能并未获准在所有国家和地区使用。陶氏对文件中的资料不承担任何义务亦不负任何责任。文中提及“陶氏”或“公司”之处均指向客户销售产品的陶氏法律实体、除非另有明确说明。陶氏不提供任何保证;对于产品的可售性或某一特定用途的适用性、陶氏不提供任何明示或暗示的保证。

®™ 陶氏化学公司(“陶氏”)或其关联公司的商标。

© 2025 陶氏化学公司。保留所有权力。

2000034540-41510

Form No. 63-6365-40-1125 S2D