

ICS **.***.**

CCS P**

团体标准

T/CCMSA *****—2024

幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂应用 技术规程

Technical specification for application of polyurethane foam adhesive for curtain wall,
window and door

2024-**-**发布

2024-**-**实施

中国建筑金属结构协会 发布

前 言

本标准依照《中国建筑金属结构协会团体标准管理办法（试行）》（中建金协【2017】19号）的相关规定制定。

本标准由中国建筑金属结构协会团体标准管理委员会归口管理。

本标准编制的技术依托为中国建筑金属结构协会团体标准专家委员会。

本标准在编制过程中，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内标准，并在广泛征求意见的基础上，最后经审查定稿。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中电投工程研究检测评定中心有限公司负责具体技术内容的解释。执行中如有意见或建议，请寄送中国建筑金属结构协会铝门窗幕墙分会（地址：北京市海淀区车公庄西路8号，邮编：100037，E-mail：664696301@qq.com）。

本标准主编单位：中电投工程研究检测评定中心有限公司、中国建筑金属结构协会铝门窗幕墙分会、XXXX

本标准参编单位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

目次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	材料	4
4.1	一般规定	4
4.2	单组分聚氨酯泡沫填缝剂	4
4.3	双组分聚氨酯泡沫填缝剂	5
4.4	配套材料	6
5	设计	7
5.1	一般规定	7
5.2	幕墙工程接缝设计	7
5.3	门窗工程接缝设计	8
5.4	室内门窗装饰装修接缝设计	10
5.5	幕墙门窗型材空腔填充设计	10
5.6	聚氨酯泡沫填缝剂的选用	10
6	施工	12
6.1	一般规定	12
6.2	施工准备	12
6.3	施工工艺	13
6.4	幕墙工程接缝施工	15
6.5	门窗安装工程接缝施工	15
6.6	室内门窗装饰装修接缝施工	16
6.7	幕墙门窗型材空腔填充	17
6.8	清理和成品保护	17
7	验收	18
7.1	一般规定	18
7.2	材料验收	18
7.3	施工验收	19

8 维护	21
附录 A 聚氨酯泡沫填缝剂与保温板拉伸粘结强度的试验方法	22
附录 B 双组分聚氨酯泡沫填缝剂失重的试验方法	24
本规程用词说明	25
引用标准名录	26
附：条文说明	27

Contents

1 General provisions.....	1
2 Terms.....	2
3 Basic requirements.....	3
4 Materials.....	4
4.1 General requirements.....	4
4.2 One-component polyurethane foam.....	4
4.3 Two-component polyurethane foam.....	5
4.4 Supporting materials.....	6
5 Design.....	7
5.1 General requirements.....	7
5.2 Joint design of curtain wall.....	7
5.3 Joint design of door and window installation engineering.....	8
5.4 Joint design of indoor doors and windows decoration.....	10
5.5 Filling design of curtain wall door and window profile cavity.....	10
5.6 Polyurethane foam adhesive selection.....	10
6 Construction.....	12
6.1 General requirements.....	12
6.2 Construction preparation.....	12
6.3 Construction technology.....	13
6.4 Joint construction of curtain wall.....	15
6.5 Joint construction of door and window installation engineering.....	15
6.6 Joint construction of indoor doors and windows decoration.....	16
6.7 Cavity filling of curtain wall door and window profiles.....	17
6.8 Cleaning and finished product protection.....	17
7 Acceptance.....	18
7.1 General requirements.....	18
7.2 Material acceptance.....	18
7.3 Construction acceptance.....	19

8 Maintenance.....	21
Appendix A Test method for tensile bond strength between polyurethane foam sealant and insulation board.....	22
Appendix B Test method for weight Loss of two - component polyurethane foam sealants.....	24
Explanation of wording in this standard.....	25
List of quoted standards.....	26
Addition: Explanation of provisions.....	27

1 总 则

1.0.1 为规范聚氨酯泡沫填缝剂在幕墙门窗工程中的应用，保证工程质量，做到技术先进、安全适用、经济合理、施工方便，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于幕墙门窗工程中接缝、型材填充用聚氨酯泡沫填缝剂的应用。

1.0.3 聚氨酯泡沫填缝剂在幕墙门窗工程中的应用除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 聚氨酯泡沫填缝剂 polyurethane foam adhesive

以多元醇和多异氰酸酯为主要原料的单组分或双组分建筑用泡沫胶粘剂。

2.0.2 门窗洞口 structural opening

墙体上安设门窗预留的开口，以下简称洞口。

2.0.3 附框 appendent-frame

预埋或者预先安装在门窗洞口中，用于固定门窗的杆件系统。

2.0.4 相容性 compatibility

密封材料之间或密封材料与其他材料接触时，相互不产生有害的物理或化学的反映的性能。

2.0.5 干法安装 installation with additional frame for fixing

墙体门窗洞口预先安置附加金属外框并对墙体缝隙进行填充、防水密封处理，在墙体洞口表面装饰湿作业完成后，将门窗固定在金属附框上的安装方法。

2.0.6 湿法安装 installation without additional frame for fixing

将门窗直接安装在未经表面装饰的墙体门窗洞口上，在墙体表面湿作业装饰时对门窗洞口间隙进行填充和防水密封处理。

3 基本规定

- 3.0.1 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂应满足密封性要求。
- 3.0.2 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂燃烧性能等级应符合设计要求。
- 3.0.3 幕墙门窗与墙体固定采用的预埋件、螺栓、紧固件、固定片、垫块、射钉等，应在聚氨酯泡沫填缝剂施工前安装完毕，并做好细部处理。
- 3.0.4 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂应在上道工序完成并经检查合格后，方可进行下道工序施工，并应采取成品保护措施。
- 3.0.5 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂施工环境温度宜为 15°C~35°C，相对湿度不宜低于 40%，超过正常环境范围施工时应在施工前进行验证。
- 3.0.6 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂填充作业完工后，不应直接在泡沫上凿孔、打洞或重物撞击。

4 材料

4.1 一般规定

4.1.1 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂按燃烧性能等级可分为 B₁ 级、B₂ 级和 B₃ 级。

4.1.2 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂按使用部位和用途可分为幕墙门窗接缝和幕墙门窗型材腔体填充。

4.1.3 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂按组分可分为单组分和双组分。

4.1.4 幕墙门窗用单组分聚氨酯泡沫填缝剂主要用于幕墙门窗接缝，幕墙门窗用双组分聚氨酯泡沫填缝剂主要用于幕墙门窗型材腔体填充。

4.1.5 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂不应对人体和环境造成有害的影响，所涉及与使用有关的安全和环保要求，应符合国家现行有关标准和规范的规定。

4.1.6 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂的原材料应符合国家相关法律规定的要求，禁止使用氯氟化碳（CFCs）和短链氯化石蜡。

4.2 单组分聚氨酯泡沫填缝剂

4.2.1 幕墙门窗用单组分聚氨酯泡沫填缝剂按包装结构可分为枪式（Q）、管式（G）和枪管一体式（QG）。

4.2.2 幕墙门窗用单组分聚氨酯泡沫填缝剂外观性能应符合下列规定：

- 1 单组分在气雾罐中为液体；
- 2 喷射出的物料为颜色均匀的泡沫体，无未分散的颗粒、杂质；
- 3 固化后为泡孔均匀的硬质泡沫塑料。

4.2.3 幕墙门窗用单组分聚氨酯泡沫填缝剂的有害物质限量应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 幕墙门窗用单组分聚氨酯泡沫填缝剂的有害物质限量

序号	项目	技术指标	试验方法
1	总挥发性有机化合物（VOC），g/kg	≤50	固化后按照 GB 30982 进行测试
2	甲苯二异氰酸酯，g/kg	≤10	
3	苯，g/kg	≤1	

4	甲苯, g/kg	≤1	
5	氯氟化碳 (CFCs)	不得检出	JC/T 936
6	短链氯化石蜡, %	不得检出	SN/T 4118

4.2.4 幕墙门窗用单组分聚氨酯泡沫填缝剂的物理力学性能应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 幕墙门窗用单组分聚氨酯泡沫填缝剂的物理力学性能

序号	项目		技术指标	试验方法	
1	密度, kg/m ³		≥10	GB/T 6343	
2	表干时间, min		≤20	T/CBMF 21-2018 附录 B	
3	导热系数, 35℃, W/(m·K)		≤0.050	GB/T 10294	
4	尺寸稳定性 (23±2)℃, 48h, %		≤5	GB/T 8811	
5	燃烧性 ^a , 级		B ₁ 、B ₂ 、B ₃	GB/T 8626	
6	拉伸粘结强度 ^b kPa	铝板	标准条件, 7d	≥100	JC/T 936
			浸水, 7d	≥80	
		PVC 塑料板	标准条件, 7d	≥100	
			浸水, 7d	≥80	
		水泥砂浆板	标准条件, 7d	≥100	
			浸水, 7d	≥80	
		保温板	标准条件, 7d	≥100	附录 A
			浸水, 7d	≥80	
7	剪切强度, kPa		≥100	JC/T 936	
8	发泡倍数, 倍		≥标示值-10		
注: ^a 仅 B ₃ 级可不测试此项。					
^b 试验基材可选择一种或多种, 其他基材的拉伸粘结强度由供需双方商定。					

4.3 双组分聚氨酯泡沫填缝剂

4.3.1 幕墙门窗用双组分聚氨酯泡沫填缝剂 A 组分、B 组分应独立包装、储存、运输, 使用时应按生产商提供或供需双方商定的比例和混合条件混合均匀。

4.3.2 幕墙门窗用双组分聚氨酯泡沫填缝剂按泡沫类型分为硬质泡沫和软质泡沫。

4.3.3 幕墙门窗用双组分聚氨酯泡沫填缝剂外观性能应符合下列规定:

- 1 A 组分、B 组分均为液体；
- 2 A 组分、B 组分颜色应有明显区别；
- 3 喷射出的物料为颜色均匀的泡沫体，无未分散的颗粒、杂质；
- 4 固化后为泡孔均匀的泡沫塑料。

4.3.4 幕墙门窗用双组分聚氨酯泡沫填缝剂的有害物质限量应符合本规程 4.2.3 的规定。

4.3.5 幕墙门窗用双组分聚氨酯泡沫填缝剂的物理力学性能应符合表 4.3.5 的规定。

表 4.3.5 幕墙门窗用双组分聚氨酯泡沫填缝剂的物理力学性能

序号	项目	技术指标	试验方法
1	密度, kg/m ³	≥10	GB/T 6343
2	表干时间, min	≤20	T/CBMF 21-2018 附录 B
3	导热系数, 35℃, W/(m·K)	≤0.050	GB/T 10294
4	尺寸稳定性 (23±2)℃, 48h, %	≤5	GB/T 8811
5	燃烧性 ^a , 级	B ₁ 、B ₂ 、B ₃	GB/T 8626
6	失重, %	≤10	附录 B
7	发泡倍数, 倍	≥标示值-10	JC/T 936

注：^a仅 B₃ 级可不测试此项。

4.4 配套材料

4.4.1 当需要使用清洁溶剂时，清洁溶剂不应与幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂及基材、幕墙门窗型材等产生不良物理化学反应。

4.4.2 幕墙门窗工程接缝用单组分聚氨酯泡沫填缝剂固化后的表面应作密封处理。密封材料宜选择密封胶、水泥砂浆或涂料等材料中的一种或多种。

4.4.3 密封材料应符合设计及相关标准要求。

4.4.4 密封材料的使用，应符合下列规定：

- 1 密封材料应与聚氨酯泡沫填缝剂具有良好的粘结性；
- 2 密封材料应与聚氨酯泡沫填缝剂相容。

5 设计

5.1 一般规定

- 5.1.1** 聚氨酯泡沫填缝剂用于幕墙门窗工程接缝处填充、密封和粘结时，宜进行接缝设计。
- 5.1.2** 接缝设计应包含接缝宽度和接缝深度设计，并应综合考虑接缝类型、接缝功能、表面密封、气候环境等因素后确定。
- 5.1.3** 接缝设计应包含水平接缝、竖向接缝、门窗洞口等部位的密封防水设计。
- 5.1.4** 聚氨酯泡沫填缝剂用于幕墙门窗型材空腔填充时，宜进行工艺设计。
- 5.1.5** 应根据建筑设计、基材特性、接缝功能、外表面密封或填充工艺设计等要求选用聚氨酯泡沫填缝剂。

5.2 幕墙工程接缝设计

5.2.1 聚氨酯泡沫填缝剂用于幕墙面板与主体墙体之间伸缩缝隙的接缝设计，应符合下列规定：

- 1 伸缩缝隙应符合规范及设计、施工方案的规定；
- 2 伸缩缝隙宽度在 10mm~30mm 范围内，宜采用聚氨酯泡沫填缝剂填充；
- 3 外口采用建筑密封胶封堵。

5.2.2 聚氨酯泡沫填缝剂用于幕墙工程保温系统重要部位的接缝设计，应包括：保温板、门窗洞口部位、勒脚部位等的接缝构造设计。

5.2.3 聚氨酯泡沫填缝剂用于保温板的接缝设计，应符合下列规定：

- 1 保温板接缝处理、构造节点及嵌缝做法应符合规范及设计要求、施工方案的规定；
- 2 保温板接缝不应留在门窗洞口的四角处，接缝应错开，紧密且齐平；
- 3 保温板接缝宽度在 10mm~20mm 范围内，宜采用聚氨酯泡沫填缝剂填充；
- 4 保温板接缝宽度大于 20mm 时，应用保温板条填实后磨平。
- 5 保温板接缝应密封严实。

5.2.4 聚氨酯泡沫填缝剂用于保温装饰一体板的接缝设计，应符合下列规定：

- 1 接缝宽度不应小于 8mm；

- 2 保温装饰一体板与门窗框之间应预留 6~10mm 的缝隙；
- 3 保温材料部位接缝，宜采用发泡聚氨酯泡沫填缝剂填充；
- 4 面板部位接缝应做二次密封防水处理。

5.2.5 聚氨酯泡沫填缝剂用于勒脚部位的保温接缝设计，应符合下列规定：

- 1 勒脚部位的保温与室外地面散水间应预留不小于 20mm 的接缝；
- 2 接缝内部宜采用聚氨酯泡沫填缝剂填充，外口用建筑密封胶封堵。

5.2.6 聚氨酯泡沫填缝剂用于变形缝的保温接缝设计，应符合下列规定：

- 1 变形缝处宜填充聚氨酯泡沫填缝剂，填塞深度大于缝宽的 3 倍。
- 2 盖缝板宜采用金属板。

5.2.7 幕墙工程中保温板与竖向主龙骨连接件间的接缝，宜采用聚氨酯泡沫填缝剂填充。

5.3 门窗工程接缝设计

5.3.1 门窗工程应采用预留洞口法安装，不得采用边安装边砌口或安装后砌口的方法。

5.3.2 门窗工程接缝设计，应根据饰面材料和设计要求确定，并应综合考虑预留洞口尺寸、墙体与门窗类型及门窗安装方式、门窗安装尺寸允许偏差、缝隙处密封防水等因素。

5.3.3 门窗洞口宽、高标志尺寸应符合现行国家标准《建筑门窗洞口尺寸系列》GB/T 5824 规定的建筑门窗洞口尺寸系列的指定规格。

5.3.4 门窗宽、高构造尺寸应根据门窗洞口宽、高标志尺寸（或构造尺寸），按照实际应用的门窗洞口装饰面层厚度、附框和安装缝隙尺寸确定。

5.3.5 聚氨酯泡沫填缝剂用于门窗工程的接缝设计，应包括下列内容：

- 1 门窗框与墙体洞口之间的安装缝隙设计；
- 2 采用附框安装时，附框与墙体洞口之间的安装缝隙设计；
- 3 聚氨酯泡沫填缝剂选用；
- 4 缝隙表面密封防水设计。

5.3.6 聚氨酯泡沫填缝剂用于门窗洞口部位的保温接缝设计，应符合下列规定：

- 1 门窗洞口四角处，不得拼接保温板，应采用整块保温板切割或预制成型

的保温板；

2 保温板与门窗框间应预留 6~10mm 接缝；

3 接缝内部宜采用聚氨酯泡沫填缝剂填充，表面用建筑密封胶嵌缝。

5.3.7 门窗框与墙体洞口之间的安装缝隙设计，应根据不同的墙体饰面层材料确定，门窗框与墙体洞口之间的接缝宽度应符合表 5.3.7 的规定。

表 5.3.7 门窗框与墙体洞口之间的接缝宽度 (单位：mm)

序号	墙体饰面层材料	门窗框与墙体洞口的接缝宽度
1	清水墙及附框	10
2	墙体外饰面抹水泥砂浆或马赛克	15~20
3	墙体外饰面贴釉面瓷砖	20~25
4	墙体外饰面贴大理石或花岗岩板	40~50
5	外保温墙体	保温层厚度+10

注：窗下框与洞口的间隙可根据设计要求选定。

5.3.8 根据设计要求，可在门窗安装前预先安装附框，附框与门窗框之间应预留伸缩缝。

5.3.9 门窗框与墙体洞口之间的接缝深度，应为门窗框厚度。

5.3.10 外门窗框与洞口墙体连接应牢固可靠，门窗与附框的连接应计算或试验确定承载能力。

5.3.11 对于保温、隔声等级要求较高的工程，外门窗与洞口墙体间的缝隙处应采用相应的隔热、隔声材料填塞，撤掉临时固定用木楔或垫块后，其空隙应用聚氨酯泡沫填缝剂填塞。

5.3.12 有外墙外保温层的门窗应在室外窗台安装披水板，且披水板的披水坡度不应小于 5%，披水板两端及底端与保温层之间的缝隙应做密封处理。

5.3.13 外门窗框与洞口墙体间的缝隙应采用聚氨酯泡沫填缝剂填充。填充后，应在缝隙表面作二次密封防水处理。

5.3.14 门窗安装必须牢固。在砌体上安装门窗严禁采用射钉固定。

5.3.15 在墙体采取保温措施时，窗框与保温层构造应协调，不得形成热桥。

5.3.16 门窗洞口内外侧与门、窗框之间缝隙的处理应在聚氨酯泡沫填缝剂固化后进行，处理过程应符合设计的规定。

5.4 室内门窗装饰装修接缝设计

5.4.1 室内门窗装饰装修用聚氨酯泡沫填缝剂主要用于安装门窗的边角部位、门套周边部位的填缝及日常维修。

5.4.2 聚氨酯泡沫填缝剂用于室内安装门窗的边角部位接缝时，门窗与墙体的预留缝隙宜控制在在 10~30mm 范围内，门窗固定后，采用聚氨酯泡沫填缝剂填缝，表面再进行密封处理。

5.4.3 聚氨酯泡沫填缝剂用于室内门套安装接缝时，门套与墙体之间的预留缝隙宜控制在 10~30mm 范围内，门套安装固定后，门套与墙体之间的缝隙应采用聚氨酯泡沫填缝剂填充。

5.4.4 对于隔声等级要求较高的工程，室内门窗与墙体的缝隙处应采用相应的隔声材料填塞，再使用聚氨酯泡沫填缝剂进行填塞。

5.5 幕墙门窗型材空腔填充设计

5.5.1 聚氨酯泡沫填缝剂用于幕墙门窗型材空腔填充时，应根据型材类型、型材节点构造、型材填充前后性能要求、填充方式及设备等进行填充设计。

5.5.2 聚氨酯泡沫填缝剂用于幕墙门窗型材空腔的填充设计，应包括填充工艺设计和聚氨酯泡沫填缝剂的性能要求设计。

5.5.3 聚氨酯泡沫填缝剂用于幕墙门窗型材空腔的填充工艺设计，应包括：填充方式设计、填充设备选择、工艺流程设计及双组分聚氨酯泡沫填缝剂混合料质量计算。

5.6 聚氨酯泡沫填缝剂的选用

5.6.1 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂的选用应综合考虑建筑设计、墙体基材特性、接缝功能、气候条件等因素。

5.6.2 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂的性能指标应符合现行行业标准 JC 936 及本规程的有关规定，并应与基材具有良好的粘结性和相容性。

5.6.3 对安全和环保有要求的建筑工程，聚氨酯泡沫填缝剂的有害物质限量应符合本规程 4.2.3 的规定；用于室内门窗安装时，聚氨酯泡沫填缝剂的有害物质限量应符合 GB 18583《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》及本规程 4.2.3

的规定。

5.6.4 聚氨酯泡沫填缝剂应根据接缝设计要求选用，用于幕墙工程接缝时，应符合下列规定：

1 应根据幕墙建筑设计、面板类型、基材特性、接缝功能、外表面密封等要求等选择适合的聚氨酯泡沫填缝剂；

2 应根据建筑对阻燃性能的要求选择相应燃烧等级的聚氨酯泡沫填缝剂；

3 应选择有可靠工程使用经验的聚氨酯泡沫填缝剂。

5.6.5 聚氨酯泡沫填缝剂应根据接缝设计要求选用，用于门窗与洞口墙体缝隙填充时，应符合下列规定：

1 应根据门窗框或附框材质、接缝功能、气候条件等选择适合的单组分聚氨酯泡沫填缝剂；

2 应根据建筑对阻燃性能的要求选择相应燃烧等级的聚氨酯泡沫填缝剂；

3 应根据不同门窗框或附框种类，合理选择聚氨酯泡沫填缝剂，聚氨酯泡沫填缝剂应与门窗框或附框材料相容。

5.6.6 聚氨酯泡沫填缝剂用于幕墙门窗型材空腔填充时，应根据所需材料的性能、制备工艺等要求选用双组份聚氨酯泡沫填缝剂。

5.5.7 聚氨酯泡沫填缝剂用于室内门窗安装时，应选择阻燃性能等级高的聚氨酯泡沫填缝剂。

5.5.8 聚氨酯泡沫填缝剂用于填缝裸露时，颜色应符合设计要求，无设计要求时，颜色应搭配协调。

5.5.9 当工程用量较大时，宜选择单组分枪式（Q）聚氨酯泡沫填缝剂。

6 施工

6.1 一般规定

6.1.1 施工单位应根据设计文件、施工组织设计要求和产品使用说明书，编制专项施工方案，专项施工方案应包括下列内容：

- 1 幕墙门窗工程概况；
- 2 编制依据；
- 3 进度计划；
- 4 施工工艺技术；
- 5 施工安全防护保证措施；
- 6 应急预案。

6.1.2 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂施工作业人员应经过专业技能培训或具有相关施工经验。

6.1.3 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂产品应在干燥、通风、阴凉的场所贮存，贮存和运输过程中温度不应超过 50℃，并应远离火源、热源、腐蚀性、强氧化和易燃物品，严禁倒置放置。

6.1.4 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂施工环境温度不宜低于 5℃，且施工温度范围应符合产品说明书要求。当遇雨天、雪天、5 级以上风力时，应停止户外施工。

6.1.5 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂施工过程中，应做好半成品、成品的保护。用完后的空罐，尤其是部分使用而尚未用完的气雾罐不应乱扔，禁止燃烧或穿刺空罐。远离明火，勿与易燃易爆物品接触。

6.1.6 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂应有完整的施工过程记录，包括施工时间、温度、产品批次和数量、施工人员信息、施工部位等。

6.1.7 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂施工时，应有可靠的安全和消防措施，安全与环境保护应符合现行行业标准《建筑工程安全检查标准》JGJ 59、《建筑工程施工现场环境与卫生标准》JGJ 146、《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 的规定。

6.2 施工准备

6.2.1 门窗与洞口墙体接缝施工前，应按设计要求及相关标准的规定对门窗外

观、门窗洞口尺寸、装配质量、构造、门窗安装尺寸偏差、安装缝隙尺寸进行检查。

6.2.2 门窗与洞口墙体接缝施工前，应先检查门窗框与墙体的连接是否牢固可靠。当有附框时，应先检查附框与墙体、门窗框与附框之间的连接是否牢固可靠。

6.2.3 门窗与洞口墙体接缝施工前，应检查接缝宽度和深度是否符合设计要求。

6.2.4 幕墙工程接缝施工前，应按设计要求及本规程有关规定对面板、保温板等安装尺寸偏差、缝隙尺寸等进行检查。

6.2.5 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂施工前，应清除接缝周围松动的砂浆、浮渣及浮灰，并对缝隙残渣、油污等杂质进行清理；基材表面应无影响填充作业的外观质量缺陷，且应保持清洁、干净，不得有油污、灰尘和生锈。接缝内部应连续贯通，无水泥渣块等杂物阻隔。

6.2.6 当接缝外表面嵌填密封胶时，施工前与其接触的有机材料应取得合格的相容性检测报告。

6.2.7 聚氨酯泡沫填缝剂施工机具，应包括：喷枪、螺纹圈或导流管、阀门、白大盖；清理接缝用毛刷、擦布；压缩空气或真空吸尘器；洒水器具；切割用抹刀和温度计等。

6.3 施工工艺

6.3.1 聚氨酯泡沫填缝剂用于幕墙门窗工程接缝，施工工艺应按图 6.3.1 的流程进行。

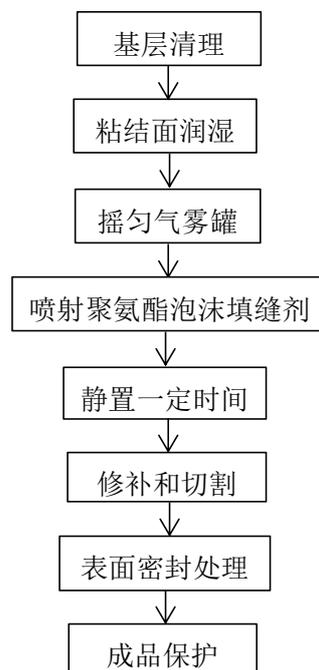


图 6.3.1 聚氨酯泡沫填缝剂施工流程

6.3.2 聚氨酯泡沫填缝剂接缝填充作业前,可对接缝填充部位墙体粘结面喷洒少量水,提高固化效果和固化速度,但不得有积水。

6.3.3 聚氨酯泡沫填缝剂连接喷枪或导管的操作,应符合下列规定:

1 上下均匀摇晃聚氨酯发泡沫填缝剂气雾罐 1min 以上,使罐内原料充分混合;

2 枪式聚氨酯泡沫填缝剂移除螺纹圈上阀门的保护皮盖,顺着螺纹将气雾罐连接固定于喷枪接口上;管式聚氨酯泡沫填缝剂取一次性导流管顺时针拧上;

3 施工时,应将罐体倒置放置,对准接缝填充部位底部或内部,打开喷枪流量阀门调节流量或扣动扳机,开始施工喷射;

4 施工时,聚氨酯泡沫填缝剂应连续不间断喷射,胶条之间无间隙。替换料罐时,应防止喷枪接口固化;喷射量至所需填充体积的 60%~80%即可;

5 施工完毕后,应用专用清洗剂清洗整个胶枪管,以免固化堵塞。

6.3.4 聚氨酯泡沫填缝剂施工时,应连续施打、一次成型、充填饱满,不得采用玻璃棉、毡等可能吸水的开孔材料作为填充料;填充垂直竖缝时,应由下向上喷射。

6.3.5 聚氨酯泡沫填缝剂施工后,静置一定时间,泡沫未完全固化成型前,应注意对泡沫的保护,不可接触其他化学物质。

6.3.6 聚氨酯泡沫填缝剂待泡沫完全固化成型后应进行修补和切割,用小刀除去多余部分泡沫。

6.3.7 门窗安装就位后,边框与墙体之间应作好密封防水处理,并应符合下列规定:

1 应用粘结性能良好并相容的密封材料;

2 密封前,应清洁密封表面,去除灰尘、油污,粘结面应保持干燥,墙体部位应平整洁净;

3 表面应平整密实,缝隙宽度均匀、表面均匀、整洁美观。

6.3.8 按不同类型表面密封材料进行成品保护,不可接触水或接触其他化学物质。

6.4 幕墙工程接缝施工

6.4.1 幕墙工程保温系统接缝施工，宜在保温板粘贴固定 24h 后进行。

6.4.2 幕墙工程保温系统接缝堵塞处应先进行清理，不得采用剔凿的方式清理接缝残渣或增加接缝宽度。

6.4.3 幕墙工程保温板安装的平整度和垂直度应符合要求，应及时清除挤出的砂浆，保温板之间的缝隙应均匀一致且达到设计要求。

6.4.4 聚氨酯泡沫填缝剂用于幕墙工程保温板接缝时，施工应符合下列规定：

1 施工时，接缝应由下向上，水平接缝应一端顺延至另一端，匀速缓慢施工，使泡沫填满保温板缝隙。

2 待聚氨酯泡沫填缝剂充分固化后，用刀具对溢出保温板部分的泡沫填缝剂进行打磨、找平、清洁，再进行后续施工。

6.4.5 聚氨酯泡沫填缝剂用于幕墙工程保温装饰一体板接缝时，施工应符合下列规定：

1 施工时，接缝应由下向上，水平接缝应一端顺延至另一端，匀速缓慢施工，使泡沫填塞高度低于保温装饰一体板板面 8~10mm。

2 待聚氨酯泡沫填缝剂充分固化后，用刀具对溢出保温板部分的泡沫填缝剂进行切割、修整，面板部位接缝应采用建筑密封胶嵌缝，密封胶深度不宜小于 5mm。

3 密封胶表面应平整、光滑、封边、封顶、封底，应牢固美观、严禁渗水。密封胶表面宜低于保温装饰一体板表面 1mm~2mm。

6.4.6 安装完保温系统的幕墙墙体，不得随意开凿孔洞；安装管线等确需在墙面开孔时，应采用钻孔设备钻孔，待管线安装后，采用聚氨酯泡沫填缝剂及建筑密封胶将孔洞封堵密实。

6.4.7 聚氨酯泡沫填缝剂应用于幕墙墙体保温系统较大的孔洞填充时，宜先进行固定，再进行施工。

6.5 门窗安装工程接缝施工

6.5.1 严寒和寒冷地区外门窗框或附框与墙体的缝隙应先填充保温材料，再进行聚氨酯泡沫填缝剂施工。

6.5.2 对于保温、隔声等级要求较高的工程，应采用相应的隔热、隔声材料填塞，撤掉临时固定用木楔或垫块后，其空隙再进行聚氨酯泡沫填缝剂施工。

6.5.3 聚氨酯泡沫填缝剂用于门窗框或附框安装时，施工应符合下列规定：

1 施工时，竖直接缝应由下向上，水平接缝应一端顺延至另一端，均速缓慢施工，使泡沫填满附框与墙体的缝隙。

2 待聚氨酯泡沫填缝剂充分固化后，用刀具对溢出窗框部分的泡沫填缝剂进行修整，使其凹入窗框内侧 10mm。

6.5.4 聚氨酯泡沫填缝剂用于木门型门套填缝时，施工应符合下列规定：

1 采用木撑、夹子、固定件固定门套。在门套和墙体间垫上间隙相等的木塞或楔子，防止不确定因素造成的位移；

2 门套固定好后，整个缝隙填充一次施工成型；

3 待聚氨酯泡沫填缝剂充分固化后，用小刀具对溢出门套部分的泡沫填缝剂进行修整。

4 拆除固定门套的木撑。门套板与墙体之间的楔子无需拆除，永久性地保留。

6.5.5 彩板门窗和户门的缝隙也可采用聚氨酯泡沫填缝剂，安装时应根据设计要求选用，其缝隙应填充饱满密实，不得有空隙。

6.5.6 门窗与墙体接缝外表面处可采用密封胶二次密封防水，打胶深度宜为 5~8mm，密封胶嵌填应饱满、密实、均匀、顺直、表面光滑，其厚度应满足设计要求。

6.5.7 密封胶未完全固化前，应注意对接缝成品的保护，不可接触水或接触其他化学物质。

6.6 室内门窗装饰装修接缝施工

6.6.1 对于隔声等级要求较高的工程，安装门窗的边角部位、门套的两边和顶部等部位应采用相应的隔声材料填塞，再进行接缝施工。

6.6.2 聚氨酯泡沫填缝剂用于室内门套安装接缝施工时，应符合下列规定：

1 应先将门套安装固定牢固，再进行接缝施工；

2 待泡沫填缝剂固化完全后将超出的泡沫填缝剂切割整齐，最后安装门边

线条。

6.6.3 聚氨酯泡沫填缝剂用于室内门窗孔洞、裂缝填充施工时,应符合下列规定:

- 1 应先对孔洞、裂缝部位进行处理,再进行填缝施工;
- 2 当需填充的孔洞较大时,应用刚性材料作适当支撑;
- 3 待泡沫完全固化后进行切割修整,应采用水泥砂浆、涂料或密封胶作表面密封处理;
- 4 密封表面应光滑平整。

6.6.4 聚氨酯泡沫填缝剂用于填充垂直缝隙施工时,应符合下列规定:

- 1 施工时,应由下往上;
- 2 当填充诸如屋面窗户上的缝隙时,建议可在刚填充后进行适当支撑;
- 3 表面用密封胶、水泥砂浆或涂料密封涂装,密封涂装表面应光滑平整。

6.7 幕墙门窗型材空腔填充

6.7.1 聚氨酯泡沫填缝剂用于幕墙门窗型材空腔填充工艺,主要包括以下两种:

1 双组分聚氨酯泡沫填缝剂的 A 组分和 B 组分混合后,流到纸条上,纸条通过牵引穿进型材中间空腔,混合料在空腔发泡,填充空腔部位,通过计算纸条牵引速度和混合料流到纸条的流量,确保空腔填满。

2 型材中间打孔,一般型材长度为 6 米,从中间 3 米左右位置,钻一个小孔,将双组分聚氨酯泡沫填缝剂的聚醚多元醇和异氰酸酯混合料注入,然后堵住小孔,聚氨酯泡沫填缝剂在空腔里向两端膨胀,从而达到填满空腔的效果。

6.7.2 聚氨酯泡沫填缝剂在型材空腔中完全固化后,应清理型材两端余料。

6.8 清理和成品保护

6.8.1 门窗框安装完成及缝隙填充和处理后,其洞口不得作为物料运输及人员进出的通道;严禁在门窗框、扇上搭压、坠挂重物;严禁蹬踩窗框、窗扇或窗撑。

6.8.2 应防止利器划伤接缝表面,并应防止电、气焊火花烧伤或烫伤接缝表面。

6.8.3 交叉作业时,严禁碰撞门窗及门窗接缝处。

6.8.4 型材填充后,应水平静置一定时间,严禁立即垂直放置,搬运时轻拿轻放,严禁扔摔。

7 验收

7.1 一般规定

7.1.1 聚氨酯泡沫填缝剂用于幕墙门窗工程的施工质量验收可划入幕墙门窗分项工程。

7.1.2 聚氨酯泡沫填缝剂用于幕墙门窗工程的施工质量验收，除应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 和《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的有关规定外，尚应提供如下资料：

- 1 门窗防水构造图，设计变更及洽商记录等；
- 2 聚氨酯泡沫填缝剂型式检验报告；
- 3 聚氨酯泡沫填缝剂进场检验报告；
- 4 隐蔽工程验收记录；
- 5 聚氨酯泡沫填缝剂现场施工记录；
- 6 建筑门窗现场淋水试验报告。

7.2 材料验收

I 主控项目

7.2.1 聚氨酯泡沫填缝剂和表面密封材料进场后，应进行质量检查和验收，其品种和性能应符合设计要求、本规程第 4 章及国家现行标准的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件、型式检验报告、出厂检验报告。

7.2.2 聚氨酯泡沫填缝剂进场复验项目应包括：外观、密度、剪切强度、拉伸粘结强度。检验结果应符合本规程第 4 章及国家现行有关标准的规定。

检查数量：同一品种、同一型号、同一级别的产品每个工程检验 1 次；其他项目以同一品种、同一型号、同一级别的产品每 5t 为一批进行检验，不足 5t 也作为一批。

检验方法：检查抽样复检报告。

II 一般项目

7.2.3 聚氨酯泡沫填缝剂材料进场时，产品的包装、品牌标识、燃烧性能等级、型号规格、颜色、数量应符合订货要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：对照设计文件、采购合同检查。

7.3 施工验收

I 主控项目

7.3.1 固化后的聚氨酯泡沫填缝剂应与基材粘结良好，其宽度和厚度应符合设计要求。

检查数量：按批检验。每不超过 100 延米划分为一个检验批，每个检验批切割一次，长度 0.3m。

检验方法：检查施工记录和隐蔽工程验收记录；切开观察检查泡孔致密度和均匀度，现场采用手工拉伸的方法检查聚氨酯泡沫填缝剂与基材的粘结性，尺量检查泡沫宽度和深度。

7.3.2 幕墙工程保温系统接缝处理应符合下列规定：

- 1 保温板缝、构造节点和嵌缝处理应符合设计和施工方案要求；
- 2 保温板的接缝处应平整密实，不得渗漏。

检查数量：每个检验批抽样 10%，并不少于 5 处。

检查方法：观察、尺量检查，淋水试验，隐蔽工程验收记录等。

7.3.3 幕墙工程保温板的安装允许偏差，应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的有关规定。

7.3.4 聚氨酯泡沫填缝剂外表面嵌填的密封材料颜色应符合设计要求，无设计要求时，颜色应搭配协调。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察。

7.3.5 幕墙应按现行国家标准《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227 的有关规定进行淋水试验；玻璃幕墙应按现行行业标准《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T 139-2020 附录 D 的有关规定进行淋水试验；外门窗应

按现行国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106 的有关规定进行淋水试验；装配式建筑外墙应按现行行业标准《建筑防水工程现场检测技术规范》JGJ/T 299 的有关规定进行淋水试验。接缝处不得出现漏水，检查单组分聚氨酯泡沫填缝剂防水密封效果。

检查数量：外墙（含窗）面积每 1000m² 划分为一个检验批，不足 1000m² 时也划分为一个检验批；每个检验批至少抽查一处，抽查部分为相邻两层 4 块墙板形成的水平和竖向十字缝区域，面积不得少于 10m²。

检验方法：检查现场淋水试验报告。

II 一般项目

7.3.6 施工完成且固化后的聚氨酯填缝剂泡沫应饱满、致密、连续、均匀，不应有孔洞、开裂、脱粘、脱落等现象的发生。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察。

7.3.7 聚氨酯泡沫填缝剂表面密封防水材料饰面应无漏涂、玷污、透底、起皮、掉粉和开裂。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察。

8 维护

8.0.1 在工程竣工验收 2 年内，应对聚氨酯泡沫填缝剂接缝密封部位进行全面检查；此次检查后 5 年、10 年，应分别对聚氨酯泡沫填缝剂接缝密封部位进行全面检查；之后应每年对聚氨酯泡沫填缝剂接缝密封部位进行全面检查。在接缝密封部位发生渗漏时，应立即对聚氨酯泡沫填缝剂及其涂装饰面进行全面检查。

8.0.2 当发现聚氨酯泡沫填缝剂或外表面密封防水材料有开裂、脱粘、掉落、老化等损坏现象时，应及时修补和更换。

8.0.3 修补接缝或孔洞时，宜选用与接缝或孔洞已有相同种类的聚氨酯泡沫填缝剂和表面密封防水材料，当选择其他种类聚氨酯泡沫填缝剂修补施工时应验证其粘结性。

附录 A 聚氨酯泡沫填缝剂与保温板拉伸粘结强度的试验方法

A.0.1 试验室标准试验条件为：温度（ 23 ± 2 ）℃；相对湿度（ 50 ± 10 ）%。

A.0.2 试验基材应为水泥基泡沫保温板、聚苯乙烯保温板（EPS 和 XPS）、保温装饰一体板、复合保温板等保温板，并应符合下列规定：

1 水泥基泡沫保温板应符合行业标准 JC/T 2200《水泥基泡沫保温板》的技术要求；

2 模塑聚苯板（EPS）应符合国家标准 GB/T 29906《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》的有关技术要求；

3 挤塑聚苯板（XPS）应符合国家标准 GB/T 30595《挤塑聚苯板（XPS）薄抹灰外墙外保温系统材料》的有关技术要求；

4 保温装饰一体板应符合相关标准的技术要求，如：T/CECS 10104《建筑外墙外保温装饰一体板》、T/CECS 1072《微晶发泡陶瓷保温装饰一体板》等；

5 复合保温板应符合相关标准的技术要求，如：GB/T 26540《墙体保温系统用钢丝网架复合保温板》、JG/T 314《聚氨酯硬泡复合保温板》等。

6 保温板尺寸规格应为：75mm×50mm；

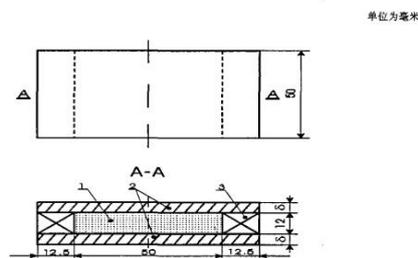
7 保温板表面应平整、清洁、无浮浆、杂物等。

A.0.3 试件制备

1 隔离垫块：由硬木或其他不易变形的刚性材料制成，尺寸为 50mm×12.5mm×12mm，成型前表面应采取防粘措施，如：外包纸或透明胶带等；

2 试验样品及基材、隔离垫块应在标准试验条件下放置 24h 及以上；

3 取两块表面清洁干燥的基材和两块隔离垫块，按图 A.0.3 所示组装。两端用透明胶带或强力胶圈固定，其内部空腔尺寸为：50mm×12mm×50mm。



1—试样；2—保温板；3—隔离垫块。

图 A.0.3 与保温板拉伸粘结强度试件

4 将组装好的试件放在垫有纸的玻璃板上，在保温板基材上稍喷水雾；

5 取在标准试验条件下放置 24h 以上的样品，上下均匀摇动料罐不少于 1min，装上喷枪或导流管后倒转料罐，将单组分聚氨酯泡沫填缝剂注入试件的空腔，至其深度约 2/3 处停止，让其自由发泡并充满空腔；

6 2h 后用锋利小刀切除多余物料。

A.0.4 试件处理

1 标准试验条件：5 个试样为一组，在标准试验条件下放置 7d 后拆去垫块；

2 浸水处理：试样放入 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的水中浸泡 7d，取出并擦干表面水分；

3 冻融循环（10 次）处理：

a) 试样放入 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的水中浸泡 8h；

b) 试样在 $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的条件下放置 16h。

A.0.5 试验步骤和试验结果计算

1 试件处理后，按行业标准 JC/T 936《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》的有关规定进行拉伸粘结强度试验和试验结果计算。

2 记录试件的破坏形式（粘结破坏和/或内聚破坏）。

附录 B 双组分聚氨酯泡沫填缝剂失重的试验方法

B.0.1 试验室标准试验条件为：温度（23±2）℃；相对湿度（50±10）%。

B.0.2 试验器具

- a) 天平：精度为 0.01g；
- b) 一次性杯：约 250mL；
- c) 小型电动搅拌器：转速不低于 1500r/min，自动计时。

B.0.3 样品准备

试验前，样品应在标准试验条件下放置 24h 及以上。

B.0.4 试验步骤

取洁净的一次性杯，用天平称量其质量，并记录 m_0 。

按规定的混合比，用天平分别称取一定量的 A 组分(异氰酸酯)和 B 组分(聚酯混合物)，放置于一次性杯中。并记录 A 组分的质量 m_A 和 B 组分的质量 m_B ，混合料总质量约 10g。

使用电动搅拌器搅拌 10s，使 A 组分和 B 充分混合均匀。

待混合料发泡固化稳定后，在标准试验条件放置 24h 后，再进行称量，并记录质量 m_1 。

B.0.4 结果计算

按试验前后的质量计算泡沫失重（ W ），试验结果为平次平行试验的算术平均值，精确至 1%。

$$W = \left(1 - \frac{m_1 - m_0}{m_A + m_B}\right) \times 100\% \quad (1)$$

式中：

W ——发泡后失重,%；

m_1 ——发泡后质量,g；

m_0 ——一次性杯质量,g；

m_A ——A 组分质量，g；

m_B ——B 组分质量，g。

本规程用词说明

- 1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:
 - 1) 表示很严格,非这样做不可的:
正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;
 - 2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:
正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;
 - 3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:
正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
 - 4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的:
采用“可”。
- 2 规程中指明应按其他有关标准执行时,写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定》 GB/T 6343
- 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》 GB/T 7106
- 《建筑材料可燃性试验方法》 GB/T 8626
- 《硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法》 GB/T 8811
- 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》 GB/T 10294
- 《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》 GB/T 15227
- 《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》 GB 18583
- 《铝合金建筑型材 第2部分：聚氨酯隔热胶》 GB/T 23615.2-2017
- 《建筑胶粘剂有害物质限量》 GB 30982
- 《建筑门窗附框技术要求》 GB/T 39866
- 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 《建筑节能工程施工质量验收标准》 GB 50411
- 《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》 JC/T 936
- 《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ 33
- 《建筑施工安全检查标准》 JGJ 59
- 《玻璃幕墙工程质量验收标准》 JGJ/T 139-2020
- 《建筑工程施工现场环境与卫生标准》 JGJ 146
- 《建筑防水工程现场检测技术规范》 JGJ/T 299
- 《单组分灌装泡沫填缝剂粘剂》 T/CBMF 21-2018
- 《油漆和涂料中短链氯化石蜡含量的测定》 SN/T 4118

中国建筑金属结构协会标准

幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂应用技术规程

Technical specification for application of polyurethane foam adhesive for curtain wall,
window and door

T/CCMSA ***—2024**

条文说明

目次

1 总则.....	29
2 术语.....	30
3 基本规定.....	31
4 材料.....	32
5 设计.....	34
6 施工.....	36
7 验收.....	38
8 维护.....	39

1 总则

1.0.1 聚氨酯泡沫填缝剂进入中国市场已二十多年，广泛应用于幕墙门窗工程的安装、孔洞的封堵等领域，是一种节能环保、方便快捷的新型建材，聚氨酯泡沫填缝剂已被列入国家建设部首批推广应用的保温建材产品目录。

随着聚氨酯泡沫填缝剂技术水平、质量水平的提高和施工技术的不断发展，聚氨酯泡沫填缝剂品质不断提升，在幕墙门窗工程中的应用越来越广。但目前，产品标准 JC936-2004《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》已不能满足当今市场的需要，无法筛选出质量较差的低端产品。此外，由于缺乏针对幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂应用的标准，导致幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂施工质量参差不齐，极易出现漏气、漏水等现象，严重影响幕墙门窗工程质量。为完善建筑行业规范体系，提高聚氨酯泡沫填缝剂产品质量，规范聚氨酯泡沫填缝剂在幕墙门窗工程中的应用，切实保障幕墙门窗工程嵌缝密封质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于建筑幕墙门窗边缝、构件伸缩缝、保温系统接缝及孔洞处填充、密封、粘结及型材腔体填充用聚氨酯泡沫填缝剂的选用、设计、施工、验收和维护。

2 术语

2.0.3 安装门窗前在墙体洞口预先安装的结构件，门窗通过该构件与墙体连接。安装门窗附框，能够提高门窗安装精度、缩短安装工期及保护门窗成品。根据材质可分为钢附框、铝合金附框、木附框等。不论选用何种材质的附框，其安装就位后都会与结构墙体之间形成一圈缝隙，随着外界气温等条件的变化，缝隙的尺寸也会发生变化，缝隙密封处理不当已成为建筑墙体渗漏的主要原因之一。

2.05~2.06 参照现行行业标准《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214-2010 中 2.1.6 和 2.1.7 的术语。

3 基本规定

3.0.1 幕墙门窗长期暴露在室外自然环境中，受到风吹、日晒、雨淋、紫外线照射、地震等诸多不利因素的影响，因此要求幕墙门窗工程所使用的配套密封材料具有良好的密封性，保障接缝处密封质量。

3.0.2 聚氨酯是一种易燃材料，因此聚氨酯泡沫填缝剂存在一定的火灾风险。但市面上的聚氨酯泡沫填缝剂通常添加了阻燃剂和抗氧化剂等物质，使其具有较好的阻燃性能，可以达到一定的燃烧性能等级要求，以满足建筑物的安全性能。

聚氨酯泡沫填缝剂燃烧性能等级是指其在燃烧过程中释放的烟雾、毒气、火势等对人体、环境和财产的危害程度。聚氨酯泡沫填缝剂燃烧性能等级是影响其使用安全的重要因素之一，应符合设计要求。

3.0.4 本条强调聚氨酯泡沫填缝剂施工前，应将幕墙门窗安装固定用的预埋件、紧固件、螺栓、固定片、垫块、射钉等安装牢固并做好相应处理。

3.0.6 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂填充作业完成后，在泡沫上凿孔、打洞或重物撞击势必造成泡沫破坏，破坏接缝的密封及整体性效果。

4 材料

4.1 一般规定

4.1.1 国家现行强制标准 GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》中规定，建筑材料及制品的燃烧性能等级分为 4 级，具体见表 1。

表 1 建筑材料及制品的燃烧性能等级

燃烧性能等级	名称
A	不燃材料（制品）
B ₁	难燃材料（制品）
B ₂	可燃材料（制品）
B ₃	易燃材料（制品）

现行行业标准 JC/T 936-2004《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》中规定燃烧性能等级为 B₂ 级和 B₃ 级。但二十年来，随着技术的不断进步，目前国际和国内市场上通用的聚氨酯泡沫填缝剂的燃烧性能等级包含以下几个级别：B₁ 级、B₂ 级、B₃ 级。

4.1.2 幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂按除了主要用于幕墙门窗接缝外，还用于幕墙门窗型材腔体填充用。目前，常用的铝合金建筑隔热型材主要有穿条式和浇注式两种，不仅可以提升幕墙门窗保温、隔音效果，还能起到支撑腔体的作用，提高幕墙门窗的整体性能。

4.1.4 由于单组分聚氨酯泡沫填缝剂施工便捷，幕墙门窗接缝用聚氨酯泡沫填缝剂多以单组分为主。幕墙门窗型材通常较长，空腔孔径较小，因此需要聚氨酯泡沫填缝剂原材料流动性好、自由发泡密度小、发泡倍率合适、起发时间较长、强度较大等特殊要求，所以填充型材腔体的聚氨酯泡沫填缝剂多为双组份。

4.2 单组分聚氨酯泡沫填缝剂

4.2.3 本规程参照国家现行强制标准 GB 30982-2014《建筑胶粘剂有害物质限量》本体型建筑胶粘剂中有害物质限量，结合现行推荐性行业标准 JC/T 936《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》和生态环境部等六部门发布的重点管控新污染物清单《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，对幕墙门窗用聚氨酯泡沫填缝剂的有害物

质限量进行了详细规定。短链氯化石蜡含量的检测参照行业标准 SN/T 4118《油漆和涂料中短链氯化石蜡含量的测定》。

4.2.4 2004 年我国发布了 JC 936-2004《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》强制性产品标准，为我国单组分聚氨酯泡沫填缝剂的生产和使用起到重要的规范引导作用，因当时我国单组分聚氨酯泡沫填缝剂产品刚刚起步，对产品性能要求不高。近年来，随着生产技术和施工技术的不断发展，聚氨酯泡沫填缝剂品质不断提升，双组分聚氨酯泡沫填缝剂也不断涌向市场，特别是近几年建筑技术的发展要求推动着聚氨酯泡沫填缝剂的性能突飞猛进。本条根据目前市面上幕墙门窗用单组分聚氨酯泡沫填缝剂产品检测数据统计分析，并结合多家生产企业调研，经广泛讨论后，制定了幕墙门窗用单组分聚氨酯泡沫填缝剂的物理力学性能要求。

4.3 双组分聚氨酯泡沫填缝剂

4.3.4 同 4.2.3。

4.3.5 根据 JC 936《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》产品标准结合型材用聚氨酯泡沫填缝剂性能要求，对相关产品检测数据统计分析，并结合多家生产企业调研，经广泛讨论后，制定了幕墙门窗用双组分聚氨酯泡沫填缝剂的物理力学性能要求。

4.4 配套材料

4.4.1 为使聚氨酯泡沫填缝剂与基材粘结良好，施工前应将接缝处清理干净，去除油污、灰尘等杂质，可能需要用到清洁剂。

4.4.2 幕墙门窗接缝用单组分聚氨酯泡沫填缝剂完全固化后，不得直接暴露在自然环境中，表面可选择水泥砂浆覆盖。因为聚氨酯泡沫填缝剂耐候性较差，长期暴露在自然环境中，极易出现变色、粉化。另外，幕墙门窗与墙体界面的密封是运动状态的密封，选择的密封材料必须满足幕墙门窗在温度、载荷作用下与墙体产生相对运动的要求，若单用水泥砂浆密封，则不能满足这一要求，配合使用密封胶密封处理后，便可较好地解决上述问题。对于装饰装修要求较高的幕墙门窗工程，还可继续在密封胶表面上采用涂料覆盖和涂装。

4.4.3~4.4.4 密封材料应符合设计和相关产品标准要求，并应符合相关规定。

5 设计

5.2 幕墙工程接缝设计

5.2.9 本条规定保温装饰板安装接缝宽度不宜小于 8mm，是为了便于接缝内填充单组分聚氨酯泡沫填缝剂及安装锚固件，保温材料接缝内采用单组分聚氨酯泡沫填缝剂填缝，面板填缝采用建筑密封胶嵌缝，可保证接缝严密，提高系统的保温性能及抗渗性能。

5.3 门窗工程接缝设计

5.3.6 门窗安装时，在门窗框及洞口之间预留伸缩缝，调节门窗因温度变化导致的变形。对于一般的单樘窗，两边各留出 10mm 的缝隙即可满足要求，但对于带饰面层的墙体材料，如：陶瓷面砖、大理石、保温材料等，若缝隙过小，必然给安装带来困难，也会影响到门窗的开启等使用功能。因此，当饰面材料厚度大于 5mm 时，门窗框与洞口间的预留缝隙也相应增加。

5.3.7 附框与墙体洞口缝隙密封成败是保证墙体防水密封性能的关键，也是门窗设计及施工单位需要解决的首要技术难点。本条门、窗框与洞口之间的伸缩缝宽度参考现行行业标准《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103-2008 中 5.1.6 的相关规定。

5.3.11 聚氨酯泡沫填缝剂为闭孔弹性材料，可吸收门窗涨缩产生的变形，又可与门窗框墙体洞口粘结密封。

5.3.14 强制性条文。在砖墙等砌体上若采用射钉极易把砖墙等砌体击碎，起不到固定作用，使门窗达不到应有的安装强度，留下安全隐患。所以砖墙等砌体只能用膨胀螺丝固定，严禁射钉。

5.5 幕墙门窗型材空腔填充设计

5.5.3 目前市面上有两种幕墙门窗型材空腔填充方式和设备：穿条设备和打孔设备。填充前，应根据型材空腔填充体积、双组分聚氨酯泡沫填缝剂的配比，对双组分聚氨酯泡沫填缝剂的注料速度和注料时间进行计算。

5.6 聚氨酯泡沫填缝剂的选用

5.6.6 聚氨酯泡沫填缝剂多种多样，在实际的选择中，可以从使用场景、服务寿命、使用温度等方面进行全面分析评估，通过科学系统的选型，降低聚氨酯泡沫填缝剂的施工难度，保证整体的施工质量。

6 施工

6.1 一般规定

6.1.3 聚氨酯泡沫填缝剂产品严禁倒置或侧放，以免发生阀门粘死现象，而影响正常使用。应置于干燥阴凉处，禁止储存在潮湿环境中，以免因铁罐锈蚀而引起泄漏。避免阳光直射，且储存温度不超过 45℃（如轿车后备箱内）。禁止靠近明火或与易燃易爆物品接触。不能靠近火源，包括电炉、加热器、烤箱、电暖器等。运输时严禁倒置、侧放，严禁剧烈颠簸和碰撞，禁止放在驾驶室内。装卸时严禁抛摔。

6.1.4 为保证聚氨酯泡沫填缝剂的性能达到最佳状态，环境温度低于 5℃或基材相对湿度低于 45%RH 时，不建议施工。如不采取措施，聚氨酯泡沫填缝剂的施工过程和固化后性能可能出现如下异常，如打不尽、产生大量透明泡、施工时泡沫正常，但固化过程中泡沫变透明、固化慢、切割时泡沫粉化、泡沫塌陷等。聚氨酯泡沫填缝剂在使用时，可能会产生易燃混合气体（尤其是在产品未固化时），因而施工或打样的现场应具备通风条件。过低温度施工，需要进行预处理。

6.2 施工准备

6.2.1 门窗洞口宽、高标志尺寸应符合现行国家标准《建筑门窗洞口尺寸系列》GB/T 5824 规定的建筑门窗洞口尺寸系列的指定规格。门窗宽、高构造尺寸应根据门窗洞口宽、高标志尺寸（或构造尺寸），按照实际应用的门窗洞口装饰面层厚度、附框和安装缝隙尺寸确定。门窗洞口尺寸及相邻洞口尺寸的位置偏差，应符合标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210-2018 6.1.7 的规定。门窗安装尺寸允许偏差，应符合标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210-2018 的有关规定。

6.2.3 在聚氨酯泡沫填缝剂施工前，应对墙体洞口做预处理，以保证墙体洞口与窗框之间的缝隙宽度控制在设计要求以内。遇到单向深度大于 40mm 的缝隙、不能一次性完成填充，需要分层施工，每层施工前均应喷水雾。

附框与洞口之间的缝隙应进行填塞收口。附框外口与结构墙体之间缝隙过大

时，使用聚氨酯泡沫填缝剂填充会因受力面小、距离大而导致粘接强度不够，在外力的作用下会使其松裂，发生位移从而导致漏水；且缝隙过大会导致泡沫不充分或过量，如因缝隙过大而特意满打猛打聚氨酯泡沫填缝剂，其膨胀力度过大很容易导致附框或门窗主框变形，填塞收口应以不影响门窗的安装及其使用功能为主。为保证附框与墙体洞口之间的保温效果，缝隙应采用弹性闭孔材料填充饱满，附框的下口位置可采用保温防水砂浆，四周缝隙均需做好防水密封。

6.2.4 保幕墙面板安装允许偏差，应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的有关规定。

6.3 施工工艺

6.3.8 由于聚氨酯泡沫填缝剂不耐紫外线，泡沫遇光照射后会泛黄。因此，一般在其表面用密封胶、水泥砂浆或涂料进行覆盖密封和涂装。

6.6 室内门窗安装接缝施工

6.6.4 当填充诸如屋面楼顶门窗的缝隙时，由于有重力的作用，未固化泡沫可能会下坠，建议可在刚填充后进行适当支撑，当泡沫固化并与缝壁粘结后再撤离支撑，表面用水泥砂浆、涂料或密封胶涂装，涂装表面应修补平整。

7 验收

7.2 材料验收

7.2.1 聚氨酯泡沫填缝剂和外表面二次防水密封材料应符合本规程第 4 章和及国家现行标准的有关规定，验收时应提供质量检查证明文件和型式检验报告、出厂检验报告，检验报告应包括本规程第 4 章所要求的项目。

7.2.2 聚氨酯泡沫填缝剂进场复验项目：外观、密度、剪切强度、拉伸粘结强度，应符合 JC/T 936《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》的有关规定。

7.3 施工验收

7.3.1 施工完全固化后的聚氨酯泡沫填缝剂，每不超过 100 延米划分为一个检验批，每个检验批切开泡沫一次，长度为 0.3m，检验聚氨酯泡沫填缝剂是否饱满、致密、连续、均匀以及与基材是否粘结良好，不应有孔洞、开裂、脱粘、脱落等质量缺陷。

8 维护

8.0.1~8.0.3 若接缝处表面密封材料密封、耐候、防水性能表现良好，仅个别部位密封表面受到机械性损坏或其他需要修补情况，宜进行局部割除修补，对于密封材料脱离接缝两侧、密封材料本身撕裂或内聚开裂破坏、密封材料粘结处的基材内部出现问题等情况，应进行整体切割修补。