

湖南省工程建设地方标准

DBJ

DBJ 43/T***-2021

J*****-2021

装配式混凝土建筑接缝密封胶施工
技术规程

Technical specification for sealant construction of precast
concrete buildings

(征求意见稿)

2021 年*月*日发布

2021 年*月*日实施

湖南省住房和城乡建设厅发布

湖南省工程建设地方标准

装配式混凝土建筑接缝密封胶施工 技术规程

Technical specification for sealant construction of precast
concrete buildings

DBJ 43/T***-2021

J*****-2021

主编单位：

批准部门：湖南省住房和城乡建设厅

*****出版社

前 言

本标准根据湖南省住房和城乡建设厅“关于印发湖南省 2020 年建设科技计划项目的通知”（湘建科函〔2020〕***号）制订。

本规程包括：1 总则、2 术语、3 基本规定、4 材料、5 设计、6 施工、7 质量验收、8 维护共 8 个章节。

本规程由湖南省住房与城乡建设厅负责管理，由湖南东方红建设集团有限公司负责具体内容的解释。本规程在执行过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料反馈至湖南东方红建设集团有限公司（湖南长沙高新开发区枫林三路 1028 号，邮编：410217，联系电话：0731-88769777，电子邮箱：429642963@qq.com）。

本规程主编单位：湖南东方红建设集团有限公司

湖南东方红住宅工业有限公司

本规程参编单位：长沙理工大学

湖南东方红装配科技有限公司

湖南东方红新型建材有限公司

湖南东方红建筑设计研究院有限公司

湖南麓谷工程质量检测有限公司

广州市白云化工实业有限公司

湖南省工程建设监理有限公司

湖南麓东建筑有限公司

湖南东方红幕墙有限公司

本规程主要起草人员：欧长红 郑智洪 梁建国 马超甫 吴亚萍 李时雨

伍丹 卢江 覃健 周远长 周昌 胡艺川 龚鹏

欧勇 蒋振兴 郭强 曾平姣 唐毅

本规程审定专家：

目次

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 基本规定.....	4
4 材料.....	5
4.1 密封胶.....	5
4.2 其他材料.....	8
5 接缝密封防水构造.....	9
5.1 一般规定.....	9
5.2 密封胶选用	
5.3 接缝防水构造.....	10
5.4 接缝宽度和密封胶嵌填深度.....	12
6 施工与质量验收.....	14
6.1 一般规定.....	14
6.2 接缝处理与施工前准备.....	15
6.3 嵌填密封胶.....	16
6.4 质量验收	
7 保养与维护.....	29
附录 A 加速老化条件下密封胶拉伸-压缩循环耐久性试验方法	
附录 B 接缝密封胶原位剥离粘接试验方法	
附录 C 建筑密封胶进场检验记录表	
附录 D 接缝密封胶打胶作业记录	
本规程用词说明.....	36
引用标准名录.....	37
条文说明.....	40

Contents

1	General.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic requirements.....	4
4	Materials.....	5
4.1	Sealant.....	5
4.2	Supporting materials.....	6
5	Joint sealing configuration.....	9
5.1	General requirements.....	9
5.2	Sealant Selection.....	10
5.3	Detailing of joint sealant.....	12
5.4	Joint width and Infill depth of joint sealant	13
6	Construction and Quality acceptance.....	14
6.1	General requirements.....	14
6.2	Substrate preparation.....	15
6.3	Sealant application.....	16
6.4	Quality acceptance	
7	Maintenance	
	Appendix A Durability to Extension-compression Cycling Under Accelerated Weathering	
	Appendix B Joint sealant in situ peeling adhesion test	
	Appendix C Table for building sealant entering the site Inspection record	
	Appendix D In suite glueing record table	
	Explanation of wording in this specification	

List of Quoted Standards

Explanation of provisions

1 总 则

1.0.1 为保证装配式混凝土建筑接缝密封防水工程质量，做到技术先进、经济合理，制定本规程。

1.0.1 装配式混凝土结构可分为装配整体式混凝土结构和全装配式混凝土结构，前者又进一步分为装配整体式剪力墙结构、装配整体式框架结构、装配整体式框架-剪力墙结构以及外挂墙板等不同的结构体系。

调查研究表明，因预制构件接缝密封防水失效而导致的渗漏水，是装配式混凝土结构中容易发生的质量问题之一。造成接缝密封防水失效的可能原因包括防排水构造设计不合理、防水措施选择不当、安装精度不够、密封胶失效等。为避免这类问题的发生，在充分调研湖南省装配式混凝土结构接缝密封防水工程，并借鉴相关国内外标准规范规定的基础上，制定了本规程。

1.0.2 本规程适用于湖南省装配式混凝土建筑中混凝土与混凝土或混凝土与钢接缝处非结构性密封胶的选用、设计、施工、验收和维护。

1.0.2 本规程主要适用于装配式建筑中混凝土外墙（包括混凝土外挂墙板、复合墙板）接缝，主要用于混凝土与混凝土、混凝土与钢之间的连接。接缝处的基材可为普通混凝土、轻骨料混凝土、再生骨料混凝土、钢材等。

1.0.3 装配式混凝土建筑接缝处非结构性密封胶的选用、设计、施工、验收和维护除应符合本规程外，尚应符合国家、行业及湖南省现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 装配式混凝土建筑密封胶 precast concrete building sealant

以非成型状态嵌入装配式混凝土建筑预制构件间接缝中,通过与接缝表面粘结使其密封并能够承受接缝位移,以达到气密、水密目的的合成胶粘剂。简称密封胶。

2.0.2 接缝 joints

两个或多个相邻预制构件表面之间预留或装配形成的间隙。

2.0.3 基材 substrate

表面填嵌密封胶的基层材料。

2.0.4 底涂 primer

在密封胶施工之前为保证粘结性能而涂敷于接缝表面上的涂料。

2.0.5 背衬材料 backing materials

接缝内用于限制密封深度和确定密封胶背面形状且可与密封胶脱粘的材料。

2.0.6 相容性 compatibility

密封胶与其他材料的接触面互相不产生不良的物理化学反应的性能。

2.0.7 粘结 adhesion

密封胶依靠化学力、物理力或两者兼有的力将两个表面结合在一起的现象。

2.0.8 位移能力 movement capability

密封胶适应接缝位移并保持有效密封的能力。

2.0.9 空腔构造 cavity structure

在预制外墙板侧边和上下设置沟(槽),通过预制外墙板拼接形成空腔构造,起防水作用的构造措施。

3 基本规定

3.0.1 预制混凝土外墙板接缝密封胶防水应根据装配式混凝土结构的特点，采取材料防水和构造防水相结合的措施，并应采取排水措施。

3.0.1 由于密封胶老化、施工中混凝土基体与密封胶界面质量缺陷等原因，风夹雨作用时，外墙雨水常常会渗入防水空腔，因此采用构造防水可以阻止水平缝的水渗入室内，采用排水措施可以阻断竖缝，防止雨水串流，并用排水孔排出。

3.0.2 预制混凝土外墙板水平接缝宜采用外低内高企口缝，水平接缝和竖向接缝应采用空腔构造。

3.0.2 装配式混凝土结构中外墙板接缝通常包括预制混凝土外墙板、女儿墙、阳台周边的水平缝、垂直缝以及门窗框与预留洞口之间的接缝。预制混凝土外墙板的防水措施按原理可分为材料防水(密封防水)和构造防水(排水)两大类。材料防水是依靠防水材料阻断水的通路，达到防水的目的，如接缝嵌填耐候建筑密封胶。构造防水是采取合适的构造形式，阻断水的通路，以达到防水的目的，如采用外低内高企口缝、设置排水空腔构造等。

3.0.3 耐候密封胶与基层、背衬材料间应具有良好的相容性，以及规定的抗剪切和伸缩变形能力。

3.0.3 因密封胶需要长期外露使用，湖南地区温度变形较大，因此必须具有良好的耐候性、变形性能和粘结性能。

4 材 料

4.1 密封胶

4.1.1 装配式混凝土建筑密封胶宜采用硅酮类和硅烷改性聚醚类密封胶或聚硫类建筑密封胶，硅酮类和硅烷改性聚醚类密封胶应符合《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T14763 的相关规定，聚硫类建筑密封胶应符合《聚硫建筑密封胶》JC/T 483 的相关规定，且应符合表表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 耐候建筑密封胶主要性能要求

序号	项目		技术指标					
			50LM	35LM	25LM	25HM	20LM	20HM
1	流动性	下垂度 ^a /mm	≤3					
		流平性 ^b	光滑平整					
2	表干时间/h		≤24					
3	挤出性 ^c /(mL/min)		≥150					
4	适用期 ^d /min		≥30					
5	弹性恢复率/%		≥80		≥70		≥60	
6	拉伸模量/MPa	23℃	≤0.4		>0.4		≤0.4	>0.4
		-20℃	和 ≤0.6		或 >0.6		和 ≤0.6	或 >0.6
7	定伸粘结性		无破坏					
8	浸水后定伸粘结性		无破坏					
9	浸油后定伸粘结性 ^e		无破坏					
10	冷拉-热压后粘结性		无破坏					
11	质量损失/%		≤8					
12	污染性/mm	污染宽度	≤1.0					
		污染深度	≤1.0					
13	耐久性(6个循环)		无破坏					
^a 仅适用于非下垂型产品；允许采用供需双方商定的其他指标值。 ^b 仅适用于自流平型产品；允许采用供需双方商定的其他指标值。 ^c 仅适用于单组分产品。 ^d 仅适用于多组分产品；允许采用供需双方商定的其他指标值。 ^e 为可选项目，仅适用于长期接触油类的产品。								

4.1.1 密封胶按组分分为单组分 (I) 和多组分 (II)，按固化方式分为溶剂型密封胶、乳液型密封胶、化学固化型密封胶，按流动性分为非下垂型 (N) 和自流平型 (L) 两个类型，按位移能力分为 50 级、35 级、25 级、20 级四个级别，按拉

伸模量分为低模量（LM）和高模量（HM）两个次级别，按成分分为硅烷改性聚醚密封胶、硅酮密封胶、聚氨酯密封胶、聚硫密封胶等。

装配式预制混凝土外墙板接缝密封胶的选择应充分考虑的性能包括：

（1）抗位移性：预制板接缝部位在应用过程中，受环境温度变化会出现热胀冷缩现象，使得接缝尺寸发生循环变化，密封胶必须具备良好的抗位移能力；

（2）耐候性：部分使用部位长期处于外露条件，采用的密封胶必须具有良好的耐候性；

（3）粘结性：预制混凝土板主要组成为水泥混凝土，为保证密封效果，采用的密封胶必须与水泥混凝土基材良好粘结；

（4）抗压污染性：密封胶若作为外露密封使用，为整体美观需要还应具备防污染性，即避免对接缝两侧的基层造成污染；

（5）涂装性：现代装饰为追求整体的美观度，常对表面进行喷漆处理，可涂装性也是一项重要的性能指标；

（6）可维修性：密封胶在使用过程中难免出现破损、局部粘结失效情况，因此需对密封胶进行及时修补，避免漏水。

目前，常用于装配式建筑外墙防水的密封胶品种主要包括耐候聚氨酯建筑密封胶、硅烷改性聚醚硅酮建筑密封胶(MS 胶)等。

本条参数主要参照《混凝土接缝用建筑密封胶》JC /T 881-2017 的规定，并补充了污染性和耐久性两个指标，其主要性能要求依据的试验方法如表 1 所示。

表 1 耐候建筑密封胶主要性能试验方法

序号	项目	试验方法
1	下垂度	现行国家标准《建筑密封材料试验方法 第 6 部分：流动性的测定》GB/T 13477.6
2	表干时间	现行国家标准《建筑密封材料试验方法 第 5 部分：表干时间的测定》GB/T 13477.5 中 A 法
3	挤出性	现行国家标准《建筑密封材料试验方法 第 3 部分：使用标准器具测定密封材料挤出性的方法》GB/T 13477.3 第 7.2 条
4	适用期	现行国家标准《建筑密封材料试验方法 第 3 部分：使用标准器具测定密封材料挤出性的方法》GB/T 13477.3 第 7.3 条

5	弹性恢复率	现行国家标准《建筑密封材料试验方法 第 17 部分：弹性恢复率的测定》GB/T 13477.17
6	拉伸模量	现行国家标准《建筑密封材料试验方法 第 8 部分：拉伸粘结性测定》GB/T 13477.8
7	定伸粘结性	现行国家标准《建筑密封材料试验方法 第 10 部分：定伸粘结性的测定》GB/T 13477.10
8	浸水后定伸粘结性	现行国家标准《建筑密封材料试验方法 第 11 部分：浸水后定伸粘结性的测定》GB/T 13477.11
9	冷拉-热压后粘结性	现行国家标准《建筑密封材料试验方法 第 13 部分：冷拉-热压后粘结性的测定》GB/T 13477.13
10	质量损失率	现行国家标准《建筑密封材料试验方法 第 19 部分：质量与体积变化的测定》GB/T 13477.19
11	污染性	现行国家标准《石材用建筑密封胶》GB/T 23261 附录 A
12	耐久性（6 个循环）	附录 A

4.1.2 装配式建筑密封胶应具有一定耐候性和耐久性，其耐久性应按本规程附录 A 的规定进行检测。

4.1.2 密封胶长期处于外露条件，采用的密封胶必须具有良好的耐候性和耐久性。

4.1.3 装配式建筑密封胶应与相接触的材料具有相容性，其相容性应按本规程附录 B 的规定进行检测。

4.1.3 密封胶发挥作用的前提是要与基材具有良好的相容性和粘结性，且在不同条件下粘结性需具有稳定性。

4.2 其他材料

4.2.1 当需要用到清洁溶剂时，清洁溶剂不应对基材、底涂及密封胶等产生不良影响，并应符合环保要求。

4.2.1 为使密封胶充分发挥粘结作用，接缝需要保证干燥、清洁，可能需要用到清洁溶剂。

4.2.2 背衬材料应符合下列规定：

- 1 背衬材料应与密封胶具有相容性；
- 2 背衬材料不应与清洁溶剂和底涂发生不良反应；
- 3 当接缝底面较深时，应设置背衬材料，背衬材料宜选择圆形聚乙烯泡沫棒；
- 4 当接缝底面较浅且无放置背衬材料空间时，宜在底部设置条带状聚乙烯膜。

4.2.2 背衬材料用于调整接缝深度，使之达到设计要求，而且可以防止密封胶与两侧和密封胶层底面三面粘结，使得密封胶可以产生自由变形而不受到约束。

当接缝底面较浅且无放置背衬材料空间时，设置条带状聚乙烯膜，防止密封胶三面粘结。

4.2.3 密封胶应配合底涂使用，底涂应符合下列规定：

- 1 底涂应能够增强密封胶与基材的粘结性；
- 2 底涂不应与基材发生不良反应；
- 3 底涂应处于使用有效期内，并无凝固、沉淀或者硬化等变质问题；
- 4 底涂应由密封胶制造商（供货商）配套提供。

4.2.3 为保证密封胶与基材间达到预期粘结效果，密封胶需要与底涂配套使用，所以应选择密封胶制造商（供货商）提供或指定的底涂，并确保该底涂与基材具有相容性、底涂处于使用有效期内且无质量问题。

5 接缝密封防水构造

5.1 一般规定

5.1.1 接缝位置、密封构造应根据建筑立面设计、接缝变形和密封要求确定，并应考虑构件材料、施工季节、维修管理、经济性等因素。

5.1.1 接缝位置影响建筑美观，没有涂装的密封胶线条影响建筑立面设计，有涂装的密封胶，由于变形大，往往出现表皮开裂。另外，接缝位置决定接缝变形方式，如墙面中部竖向缝通常发生拉/压变形，而转角处竖缝则主要发生剪切变形。

5.1.2 密封胶不宜因渗油、积尘、污染、变色、霉变等原因对建筑外观产生不良影响。

5.1.2 接缝密封设计应避免接缝密封胶对建筑外观产生不良影响，如非石材专用密封胶可能的渗透导致石材外观变色，固化残留粘性产生积尘，密封胶渗油产生

油垢污染甚至使相邻密封胶软化变质或开裂等，密封设计选材时应予以足够重视。

5.1.3 接缝密封设计应规定背衬材料、接缝填充物的种类和规格，应防止密封胶与基材三面粘结。

5.1.3 密封设计应避免密封胶与基材三面粘接，防止接缝位移时约束密封胶变形，产生高应力引发脱胶或内聚破坏导致密封失效。

5.1.4 接缝密封构造应包括下列内容：

- 1 接缝密封胶类型、级别、次级别、标准编号；
- 2 接缝宽度、密封胶嵌填深度；
- 3 背衬及填充物；
- 4 细部构造。

5.1.4 接缝密封构造设计应规定并标注密封胶的类型、级别、颜色及产品标准，确定背衬材料、防粘材料及填充物种类和尺寸规格。接缝密封设计在图纸的表示，可参考图 2，图中表示混凝土结构接缝宽度 18mm、密封胶厚度 9mm、选用单组分 20 级低模量聚氨酯密封胶（PU1 20LM JC/T881）、背衬选用直径 22mm 的聚乙烯泡沫棒、填充物为聚苯乙烯泡沫条。接缝密封设计细部构造包括排水孔处密封胶的构造图等。

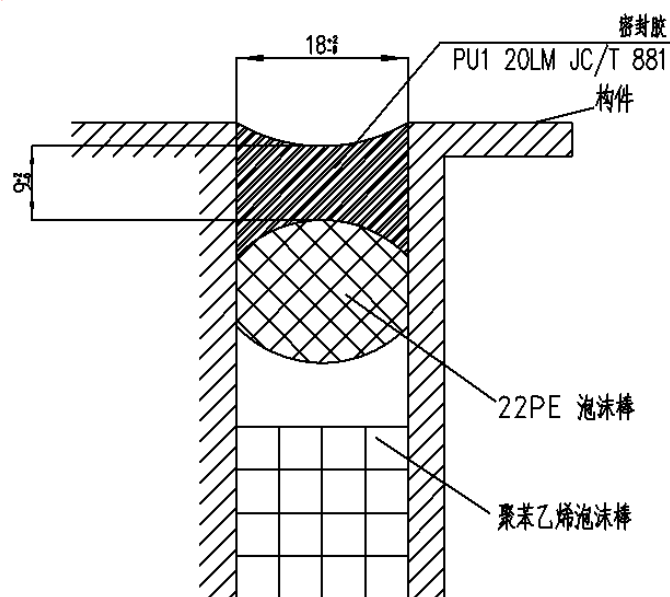


图 2 接缝密封标注示例

5.2 密封胶的选用

5.2.1 应根据建筑设计要求选择建筑密封胶：

- 1 根据建筑立面颜色要求选择相应颜色的密封胶；
- 2 当建筑对密封胶有涂装要求时，不应选择硅酮类建筑密封胶；
- 3 根据建筑对防霉、阻燃、隔音等要求选择相应性能的密封胶。

5.2.1 当密封胶应用于建筑外墙接缝时，是建筑立面造型的一部分，密封胶应能满足建筑立面对颜色的要求，可采用对密封胶调色或涂装等方式；当建筑立面对密封胶有涂装要求时，若涂装材料为普通涂料，由于硅酮类密封胶表面不易附着涂装材料，不能选用，若涂装材料为有机硅涂料，则可以选用硅酮类密封胶；密封胶应能满足建筑对接缝的要求，如防霉、阻燃、隔音等。

5.2.2 应根据基材特性选择建筑密封胶：

- 1 混凝土与混凝土接缝不宜选择高模量建筑密封胶；
- 2 混凝土与钢接缝应选择无腐蚀性的建筑密封胶。

5.2.2 高模量密封胶往往因为温度变形产生较大应力，导致基材与密封胶产生拉裂，密封失效。

当接缝为混凝土与钢时，应注意密封胶是否会腐蚀钢材。

5.2.3 应根据接缝功能要求选择建筑密封胶：

- 1 预制混凝土非承重隔墙板之间的接缝应选用 20 级及以上位移能力的建筑密封胶；
- 2 预制混凝土非承重外挂墙板及预制混凝土夹心保温外墙板之间的接缝应选用 25 级及以上位移能力的建筑密封胶；
- 3 水平接缝应选择自流平型建筑密封胶，非水平接缝应选择非下垂型建筑密封胶；
- 4 室外接缝应选择具有耐久性的建筑密封胶；
- 5 处于踩踏区接缝不宜选择低模量密封胶。

5.2.3 应根据接缝变形需求选择不同位移能力的密封胶；应根据接缝使用功能确定密封胶性能需求，如楼板接缝需耐磨，隔墙板接缝需隔音、阻燃，外墙板及室外接缝需具有耐久性等；应根据不同接缝形态选择自流平型或非下垂型密封胶。低模量密封胶一般不适用于踩踏区，防止反复踩踏穿刺密封失效。

5.2.4 当施工进度要求密封胶固化时间短时，宜选用多组分建筑密封胶；当施工进度对密封胶固化时间无特别要求时，可选择单组分建筑密封胶。

5.2.4 单组分密封胶是通过与空气中的水分发生反应进行固化的，固化过程由表面逐渐向深层进行，深层固化速度相对较慢不需要与空气中的水分发生反应；多组分密封胶使用时需将多个组分混合，固化过程深层固化速度快。

5.3 接缝防水构造

5.3.1 装配式混凝土剪力墙结构中预制混凝土夹心保温墙板接缝密封应符合下列规定：

1 水平缝宜采用外低内高的企口缝，预制混凝土夹心外墙板内叶混凝土板与现浇钢筋混凝土梁连接部位应设置粗糙面，外露接缝中应嵌填耐候密封胶(图 5.3.1-1)；

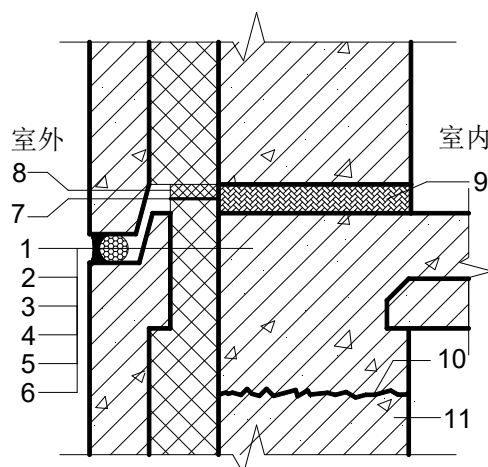


图 5.3.1-1 预制混凝土夹心保温墙板水平缝密封防水构造

1-现浇钢筋混凝土梁；2-夹心保温层；3-外叶混凝土板；4-水平向常压防水空腔；5-背衬材料；6-耐候建筑密封胶；7-自粘丁基胶带；8-密封胶；9-细石混

凝土坐浆；10-粗糙面；11-内叶混凝土板

2 相邻预制混凝土夹心保温墙板垂直缝外侧应采用耐候密封胶密封，内侧应采用密封胶密封，并用自粘丁基胶带封闭，胶带与接缝两侧粘结宽度各不应小于 25mm，内叶混凝土板与现浇混凝土相交部位应设置粗糙面 (图 5.3.1-2)。

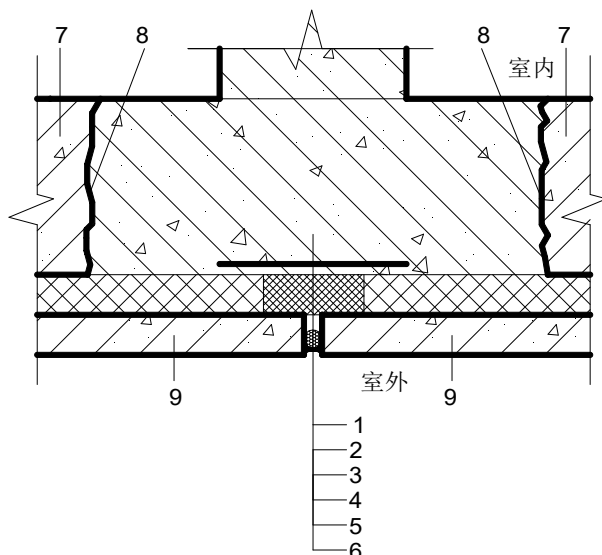


图 5.3.1-2 预制混凝土夹心保温墙板垂直缝密封防水构造

1- 现浇钢筋混凝土；2-自粘丁基胶带；3-密封胶；4-竖向常压排水空腔；5-背衬材料；6-耐候建筑密封胶；7-内叶混凝土板；8-粗糙面；9-外叶混凝土板

5.3.1 本条规定了装配整体式混凝土剪力墙结构中预制混凝土夹心保温墙板水平缝、垂直缝等各种接缝的密封防水构造。对于水平缝(图 5.3.1-1)，为防止在上层墙板安装过程中，因细石混凝土座浆或钢筋套筒灌浆、浆锚搭接连接过程中，水泥浆外溢造成缝面污染，在已安装到位的下层墙板的夹心保温层上用双面自粘丁基胶带设置同材质泡沫保温条或发泡聚乙烯泡沫条，达到阻浆的目的。对于垂直缝(图 5.3.1-2)为避免同样的问题，亦规定在后塞的同材质泡沫保温条背面用自粘丁基胶带封闭接缝。

5.3.2 预制混凝土外挂墙板接缝密封防水构造应符合下列规定：

1 水平缝宜采取外低内高的企口缝构造，靠近室内一侧宜设置耐火密封胶，室外的接缝应采用耐候建筑密封胶进行密封，两道密封中间应留置水平向常压防

水空腔（图 5.3.2-1）；

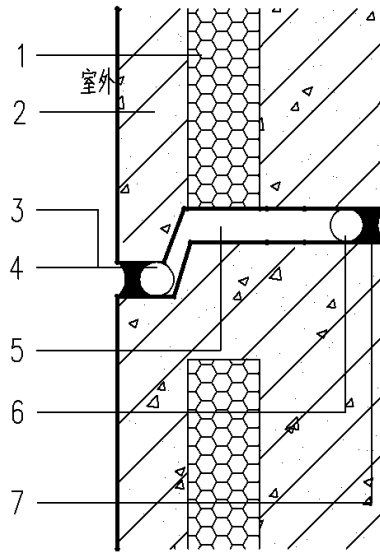


图 5.3.2-1 预制混凝夹心保温外挂墙板水平缝密封防水构造

1-夹心保温材料；2-外叶混凝土板；3-耐候建筑密封胶；4-背衬条；5-水平向常压防水空腔；6-背衬条；7-耐火密封胶

2 垂直接缝中宜设置排水空腔，靠近室内一侧宜设置耐火密封胶，室外的接缝应嵌填耐候密封胶进行密封，两道密封中间应留置竖向常压防水空腔（图 5.3.2-2）。

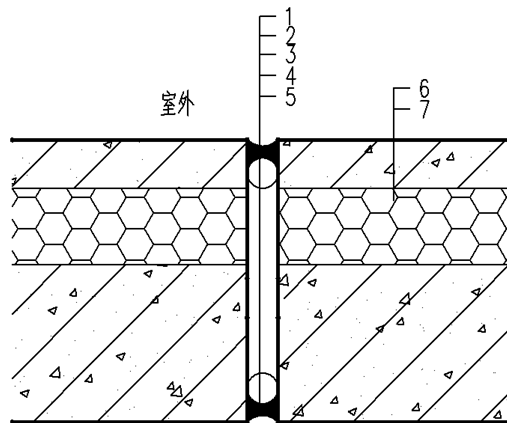


图 5.3.2-2 预制混凝夹心保温外挂墙板竖向接缝密封防水构造

1-耐候建筑密封胶；2-背衬条；3-竖向常压排水空腔；4-背衬条；5-耐火密封胶；6-外叶混凝土板；7-夹心保温材料

5.3.2 本条给出了预制混凝土外挂墙板接缝密封防水构造，其主要措施包括外低内高的企口缝与耐候建筑密封胶形成的二道密封防水等措施。

5.3.3 在十字交叉缝下部的垂直缝中,应设置排水孔,角度宜为 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ (图 5.3.3),排水孔间距宜为 2~3 层。当垂直缝下方因门窗等开洞部位被隔断时,应在开洞部位上部垂直缝处设置排水孔。

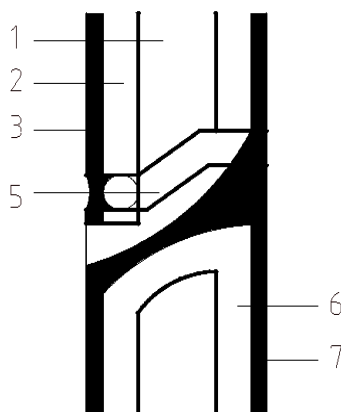


图 5.3.3 垂直缝中导水管密封防水构造

1-竖向常压排水空腔；2-背衬条；3-耐候建筑密封胶；4-排水孔；5-水平向常压排水空腔；6-背衬条；7 耐火密封胶

5.3.3 排水孔联通接缝空腔内外,达到平衡气压的作用,并将透过密封胶的渗漏水排出。这种做法在日本、北美地区的外墙密封防水工程中很常见。鉴于其较好的使用效果,结合湖南省雨量充沛的实际情况,本规程制定时吸收了这种做法。

5.3.4 当屋面采用预制女儿墙板时,应采用与下部外墙板结构相同的接缝密封做法。

5.4 接缝宽度和密封胶嵌填深度

5.4.1 非变形缝接缝宽度不应小于 10mm,宜控制在 20mm~40mm 范围内;接缝深度不应小于 10mm,宜控制在 10mm~20mm 范围内。

5.4.1 非变形缝处由于接缝宽度几乎不变,在满足密封胶的粘结性和耐久性的范

围内，非变形缝处的设计接缝宽度及设计接缝深度需确保密封胶能充分填充在接缝内，同时要防止产生硬化现象。

5.4.2 变形缝的接缝宽度应根据变形缝间距及密封胶变形能力，按表 5.4.2 确定。

表 5.4.2 变形缝的接缝宽度要求（mm）

变形缝间距/m		密封胶的变形能力			
		20%	25%	35%	50%
竖直缝	≤4.5	30	25	20	15
	>4.5	35	30	25	20
水平缝	-	20	15	10	10

5.4.2 温度、混凝土干燥收缩、风荷载、地震等产生的变形均可导致接缝产生相对位移，需根据不同类型接缝确定导致变形的原因。实践经验表明，温度作用产生的变形占主导地位。国内外规范中，变形缝的接缝宽度根据接缝位移量及密封胶位移能力计算确定。

长沙理工大学采用长沙地区 30 年历年七月份各时刻月平均最高气温和一月份各时刻月平均最低气温为样本，假定其服从极值 I 型分布，按 50 年一遇分别统计得到各时刻的温度，即七月份和一月份的标准日空气最高和最低温度分别为 38℃ 和 -3℃。墙面颜色偏安全选青灰色，考虑夏季太阳辐射作用，得到夏季东西墙最高温度为 44.6℃，屋面为 50.6℃。因此，长沙地区可取

$$\text{外墙 } \Delta T = 44.6 - (-3) = 47.3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\text{屋面 } \Delta T = 50.6 - (-3) = 53.6 \text{ } ^\circ\text{C}$$

本规程根据湖南省气候条件、地震设防要求，参照《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T458-2018 的计算方法，偏安全得到了湖南地区预制外挂板的接缝宽度要求。

5.4.3 变形缝接缝深度应符合下列规定：

- 1 当接缝宽度为 10mm~20mm 时，接缝深度应控制在 10mm~15mm 范围内；
- 2 当接缝宽度 20mm~40mm 时，接缝深度应控制在 15mm~20mm 范围内。

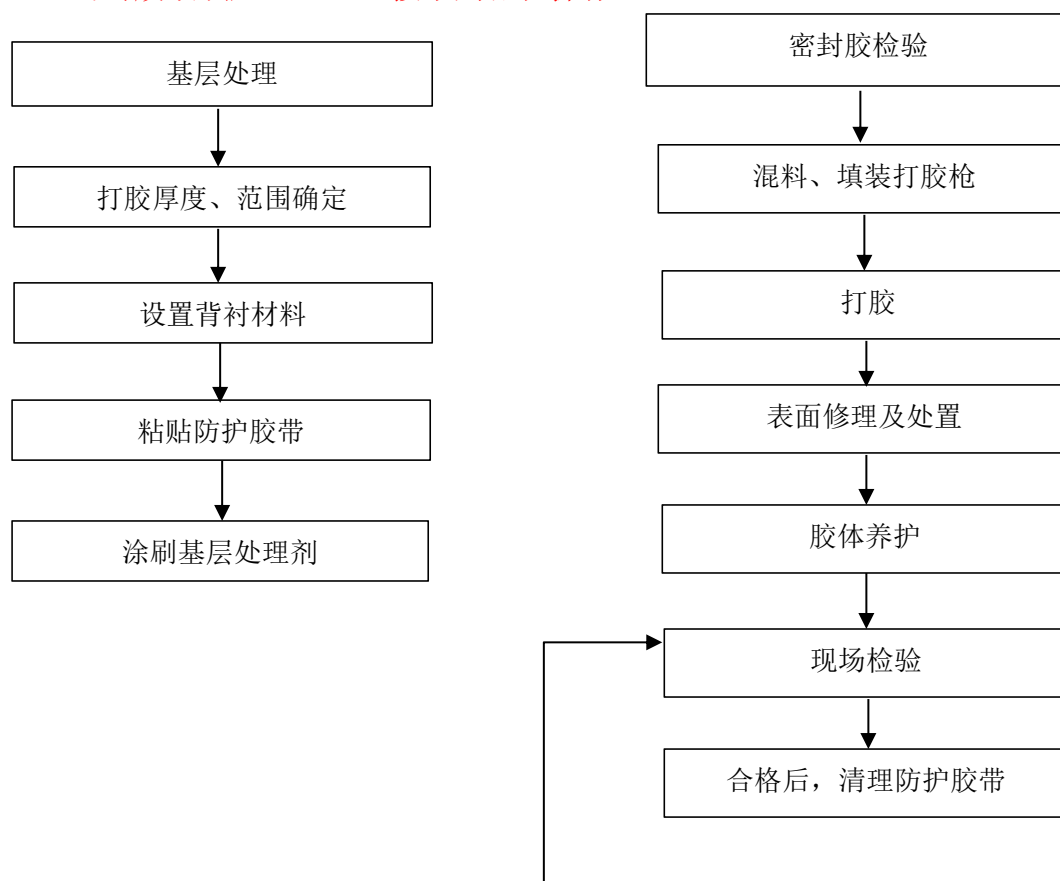
5.4.3 变形缝处由于接缝宽度会发生变化，应在满足密封胶的粘结性和耐久性的同时，控制接缝深度与宽度之比使密封胶满足接缝变形需求。

6 施工与质量验收

6.1 一般规定

6.1.1 施工前应按图纸要求核查接缝尺寸符合性，制订接缝密封施工方案。对施工人员技术交底和必要的操作培训及考核。

6.1.1 密封胶嵌填施工工艺宜按下列流程操作：



图?? 胶枪挤出法嵌填密封胶工艺流程

6.1.2 预制混凝土外墙板等预制构件的安装应符合设计要求，并应采取措施防止接缝两侧混凝土基层被污染、破坏。

6.1.3 进场的预制构件应注意保护其侧壁、接缝处的防水构造，吊装施工前应对这些部位进行抽查复验。

6.1.3 预制构件的加工精度和混凝土养护质量直接影响墙板的安装精度和防水情况，墙板安装前必须认真复核墙板的几何尺寸和平整度情况以及其接缝处的防水构造。

6.1.4 应按供货合同检查密封胶产品的数量、单元包装容量、出厂批检验合格证明的符合性，进口产品应有随产品一起的商检证明。建筑密封胶进场检查记录应按本规程附录 C 的格式进行填写。

6.1.5 密封胶施工应有完整的施工过程记录，包括施工时间、温度、湿度、产品牌号、生产日期及批号、是否使用底涂、施工人员信息等，密封胶施工记录见附录 D。

6.1.6 密封胶施工时，环境温度应为 5℃~35℃，相对湿度不应大于 85%。严禁在雨天及五级风以上时露天作业，施工时应采取安全防护措施。

6.1.6 环境温度过低会降低密封胶的粘结性，密封胶的表面湿润性降低，并且在低温的基材上可能形成霜和冰，影响密封胶的粘结性。因此，密封胶的安全使用温度应大于 5℃。高的环境温度对密封胶也有不良的影响，在过高的环境温度且阳光直射的建筑物表面上，基材表面的实际温度可能比环境温度高很多。由于高温的影响，密封胶的抗下垂性会变差、固化时间会加快、使用时间和修整时间会缩短，同时容易产生气泡。相对湿度过低会使密封胶的固化速度变慢，过高的相对湿度可能会在基材表面上形成冷凝水膜，影响密封胶与基材的粘结性，也可能使密封胶形成气泡。

6.1.7 密封胶施工时，应于每道工序完成检查合格后再进行下道工序的施工。

6.1.7 应建立各工序操作人员的自检、交接检和专职质量管理人员专检的“三检制”。上道工序未经检验确认，不得进行下道工序的施工。施工记录应按附录 D 填写。

6.2 接缝处理与施工前准备

6.2.1 预制外墙板吊装前应符合下列规定：

1 竖向及横向的预留凹槽应清理干净并保持畅通；

2 橡胶空心气密条粘贴前，应先扫净混凝土表面灰尘，并应涂刷专用胶粘剂然后压入。吊装前，应检查气密条粘贴的牢固性和完整性；

3 运输、堆放、吊装过程中应对预留凹槽、橡胶空心气密条及墙板边角等部位采取保护措施，缺棱掉角及损坏处应在吊装就位前进行修复。

6.2.2 密封接缝前，接缝应符合下列规定：

1 接缝两侧基材处于同一平面内，平面偏差不宜大于 2mm；

2 接缝两侧基材无碰撞缺损，若有缺损应进行修补；

3 基层应坚实、平整，不得有蜂窝、麻面、起皮和起砂现象；

4 表面应清洁、干燥，无油污、无灰尘；

5 堵塞处应进行清理，错台部位应打磨平整。不得采用剔凿的方式增加接缝宽度。

6.2.2 装配式建筑接缝处一般会有浮尘、水泥浮浆或松动的石子等，不利于密封胶与结构面的粘结，需在施胶前将接缝清理干净。处理过的基材表面应清洁、干燥、密实、质地均一，并确保接缝内部上下贯通、无水泥渣块阻隔。

6.2.3 接缝修补及清理应符合下列规定：

1 对于接缝处存在的气泡及边角破损等一般质量缺陷，应采用修补剂进行修复和保湿养护，修补处应与基材粘结牢固并达到强度后，方可进行下道工序作业。

2 对于接缝处边角破损尺寸较大的严重质量缺陷，应制订专项修补方案，经监理确认后实施，修补部位应重新检查并作好记录。

3 清理后的基材表面应洁净、干燥、密实、质地均一且接缝内部上下贯通、无水泥渣块阻隔。

6.2.4 当接缝深度过深时，应填装背衬材料调整接缝深度满足设计要求，背衬材料的填装应符合下列规定：

1 背衬材料宽度宜为缝宽的 1.3~1.5 倍，背衬材料填装后应与接缝两侧基材

紧密无空隙；

2 背衬材料应均匀填装在接缝中，并应连续铺设。

6.2.5 当接缝深度与密封胶的设计深度接近，不能填充背衬材料时，需在变形缝底面设置防粘材料，防粘材料应确保与接缝底面粘结牢固，非变形缝可不设防粘材料。

6.2.5 当接缝深度不满足设计要求时，需用填充背衬材料以调整接缝深度，使之满足设计要求；当接缝深度接近设计值已无法填充背衬材料时，需在变形缝底面粘结防粘材料以防止三面粘结，非变形缝可不设防粘材料以实现三面粘结。

6.2.6 在接缝两侧基材外表面粘贴防污带应符合下列要求：

- 1 应确保防污带粘贴牢固、平整、顺直。
- 2 防污带的粘贴应在于施胶作业当天进行；
- 3 防污带的宽度不应小于 20mm。

6.2.7 嵌填密封材料前，应做好施工机具、安全防护设施、材料准备等工作。进场材料应按规定要求抽检，合格后方可使用。

6.2.7 施工机具包括下列内容：

- 1 手动型或气动型注胶枪；
- 2 清理接缝用毛刷、擦布、压缩空气或一真空吸尘器；
- 3 车间用双组分混胶挤胶设备及预制密封胶带用成型模型；
- 4 采用聚乙烯、聚丙烯等不粘密封胶的板片制作的整形工具；
- 5 温度计和湿度计。

6.3 嵌填密封胶

6.3.1 底涂的涂刷应符合下列规定：

- 1 涂刷底涂应薄而且均匀，不得少涂、漏涂、多涂；
- 2 底涂施工应在施胶之前 15min~30min 内进行，若底涂施工完成后未能于同一天及时施胶，再次施胶之前应重新涂刷底涂。

6.3.2 密封胶混合应符合下列规定：

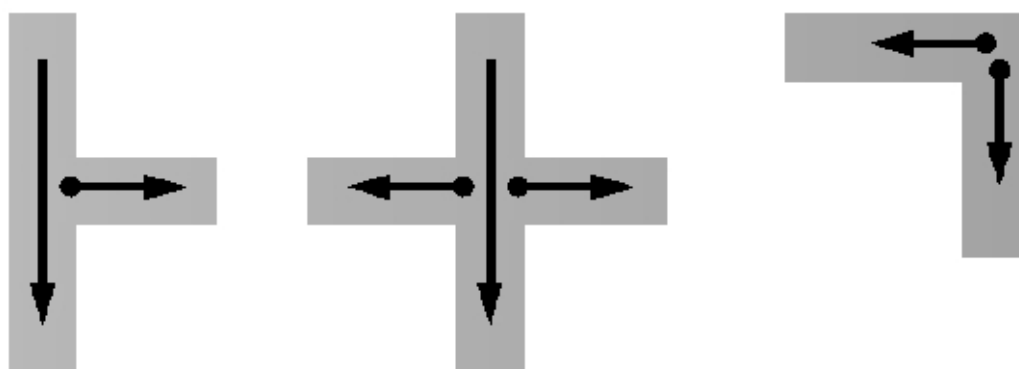
1 单组分密封胶可直接使用；

2 多组分密封胶应按规定配合比投料，并使用专用的混胶机器混合均匀，已混合好的密封胶须用专用的胶枪抽取施胶，并应在适用期内使用。

6.3.3 施胶应符合下列规定：

1 胶枪嘴的外径应略小于接缝宽度，施胶时应将胶嘴伸到接缝内部，枪嘴移动速度应保持均匀缓慢，挤注动作应保持均匀有序进行，确保接缝内胶体与基材面及背衬材料之间紧密无空腔；

2 在交叉接缝处注胶时，如图 6.3.3 所示，应先在接缝交叉口处挤入足量的密封胶，然后分别向各接缝方向牵引施胶。



开始填充的位置 ● → 施胶方向

图 6.3.3 交叉接缝处施胶示意图

6.3.4 施胶完成后，应在密封胶的规定操作时间内，逆着施胶方向，用抹刀对胶缝进行压实和整平，以确保胶体饱满密实及表面平整光滑。高温时施工，宜将胶体表面修饰成平面形状，低温时施工，宜将胶体表面修饰成凹面形状。

6.3.5 密封胶刮平后，应及时除去防污带。

6.3.6 密封胶未完全固化前，应注意施胶成品的保护，基材不可有大的位移移动，密封胶不可接触水或其他化学物质。

6.3.7 导水管的安装应符合下列规定：

1 安装前应在导水管部位斜向上按设计角度设置背衬材料，背衬材料应内高

外低，最里端应与接缝中填充的泡沫保温材料或橡胶空心气密条相接触；

2 导水管应顺背衬材料方向埋设，与两侧基层之间的间隙应用密封胶封严；
导水管的上口应位于空腔的最低点；

3 应避免密封胶堵塞导水管。

6.4 质量验收

6.4.1 预制混凝土外墙板接缝密封防水工程质量验收，除应符合本规程外，尚应符合现行行业标准《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ / T 458、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 等相关国家、行业和湖南省地方标准要求。装配式建筑密封胶施工质量验收可划入装配式分项工程。

6.4.2 装配式建筑密封胶施工质量验收，除符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定外，尚应提供如下资料：

- 1 接缝密封防水构造图，设计变更及洽商记录等；
- 2 密封防水施工操作人员的培训合格证明；
- 3 接缝密封防水工程施工方案及技术、安全交底；
- 4 密封胶型式检验报告；
- 5 材料抽样复检合格报告；
- 6 现场施工记录；
- 7 分项工程验收记录。

6.4.3 密封胶进场复检项目应包括外观、流动性、表干时间、挤出性、适用期、弹性恢复率、拉伸模量、定伸粘结性、浸水后定伸粘结性。

检查数量：以同一品种、同一类型、同一级别的产品每 2.5t 为一批进行检验，不足 2.5t 也作为一批。

检查方法：型式检验报告和抽样复检报告。

6.4.3 密封胶材料应符合本规程的规定，验收时应提供型式检验报告。密封胶进场复检项目应包括外观、流动性、表干时间、挤出性、适用期、弹性恢复率、

拉伸模量、定伸粘结性、浸水后定伸粘结性，并提供抽样复检报告。

6.4.4 密封胶与基材应粘结良好，同时密封胶必须注胶饱满、连续、均匀，胶缝宽度和深度应符合设计要求。

检查数量：每 300 米割胶一次。

检查方法：密封胶固化后进行现场割胶试验，可参照《建筑用硅酮结构密封胶》GB16776 附录 D 方法 A 进行现场手拉剥离试验。

6.4.4 施工固化后的密封胶，宜每 300 米割胶一次，检验密封胶与基材的粘结性，同时检查密封胶是否注胶饱满、连续、均匀，胶缝的宽度深度是否符合设计要求。

6.4.5 密封胶材料进场前对照合同检查所购密封胶产品的品牌、型号、颜色、数量等是否符合订货要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察。

6.4.6 密封胶材料进场时，应对材料的标识、包装、规格、产品出厂合格证，质量检验报告等厂家提供的技术资料等进行进场检验。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察。

6.4.7 装配式建筑外墙应进行淋水试验检查密封胶防水密封效果。

检查数量：按批检验。每 1000m² 外墙（含窗）面积应划分为一个检验批，不足 1000 m² 时，也应划分为一个检验批；每个检验批应至少抽查一处，抽查部分应为相邻两层 4 块墙板形成的水平和竖向十字接缝区域，面积不得少于 10 m²。

检查方法：检查现场淋水试验报告。淋水试验可参照《建筑防水工程现场检测技术规范》JGJ/T 299 的有关规定进行。

6.4.7 应及时进行淋水试验以检验防水的有效性，淋水的重点是墙板十字接缝处、预制墙板与现浇结构连接处以及窗框部位，淋水时宜使用消防水龙带对试验部位进行喷淋，外部检查打胶部位是否有脱胶现象，排水管是否排水顺畅，内侧仔细

观察是否有水印，水迹。发现有局部渗漏部位必须认真做好记录查找原因及时处理，必要时可在墙板内侧加设一道聚氨酯防水提高防渗漏安全系数。

7 保养与维护

7.0.1 在工程竣工验收一年时，应对密封胶进行全面检查；以后应每 5 年一次对密封胶进行全面检查，在建筑物满 10 年后，每年检查一次，在接缝发生渗漏时应立即对密封胶进行全面检查。

7.0.2 若只凭目视不易发现密封胶失效处，可与业主商定，是否采用钝器轻刺等破坏性方法进行检查并按本章 7.0.3 条规定选择合适的修补方案。

7.0.3 检查后应根据接缝密封胶状态，选择合适的修补方案：

1 密封胶固化正常且耐候防水性能表现良好，仅密封胶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；

2 密封胶脱离接缝两侧，失去粘结性能、密封胶本身撕裂或内聚开裂破坏、密封胶粘结处附近的基材内部出现问题、接缝漏水等密封胶失效情况，宜进行整体割除修补。

7.0.4 密封胶局部割除修补应按照下列步骤进行：

- 1 尽可能地贴着材料表面将失效的密封胶割掉。
- 2 清理接口内的灰尘、疏松的基材颗粒和其他杂质后，施胶。

7.0.5 密封胶整体割除修补应按照下列步骤进行：

- 1 完全割除旧胶，重新进行基材的清洁工作。
- 2 贴上防污带，重新打胶。

7.0.6 接缝维修时，宜选用与接缝已有密封胶相同种类的密封胶，当选择其他种类密封胶接茬施工时应符合表 7.0.6 的规定。

表 7.0.6 不同种类密封胶接茬施工性能

后施工 先施工	硅烷改性 聚醚密封 胶	单/多组分 硅酮(LM) 密封胶	单组分硅酮 (HM)密 封 胶	聚氨酯密封 胶	聚硫密封胶
硅烷改性聚 醚密封胶	○	△	※	※	※
单/多组分硅 酮(LM)密封 胶	○	○	○	×	×
单组分硅酮 (HM)密封胶	○	※	○	×	×
聚氨酯密封 胶	○	○	※	○	○
聚硫密封胶	○	○	※	○	○

注

○:可以接茬施工。

△:须切割出一个新的截面并使用专用的底涂，可以接茬施工。

x:不能接茬施工。

X:和密封材料供货商(厂商)咨询。

7.0.6 不同种类的密封材料的接茬施工向来不被看好。这是因为使用不同和类的密封材料接茬施工时，由于不同材料的搭配组合可能会产生粘着不良或者由于成分转移导致硬化不良的风险。尽管如此，在施工过程中由于使用了不同种类的建筑材料，势必导致不同种类的密封材料接茬使用的现象发生。这时，需要和密封材料制造厂商咨询密封材料合适与否、施工顺序以及底涂种类等问题。

附录 A 加速老化条件下密封胶拉伸-压缩循环耐久性试验方法

A.0.1 本方法适用于密封胶在加速老化试验条件下拉伸-压缩循环耐久性的评价。

A.0.2 试验用基材应符合现行国家标准《建筑密封材料试验方法 第1部分：试验基材的规定》GB/T 13477.1-2002 中 4.1 规定的水泥砂浆基材。样品尺寸如图 A.0.2 所示。

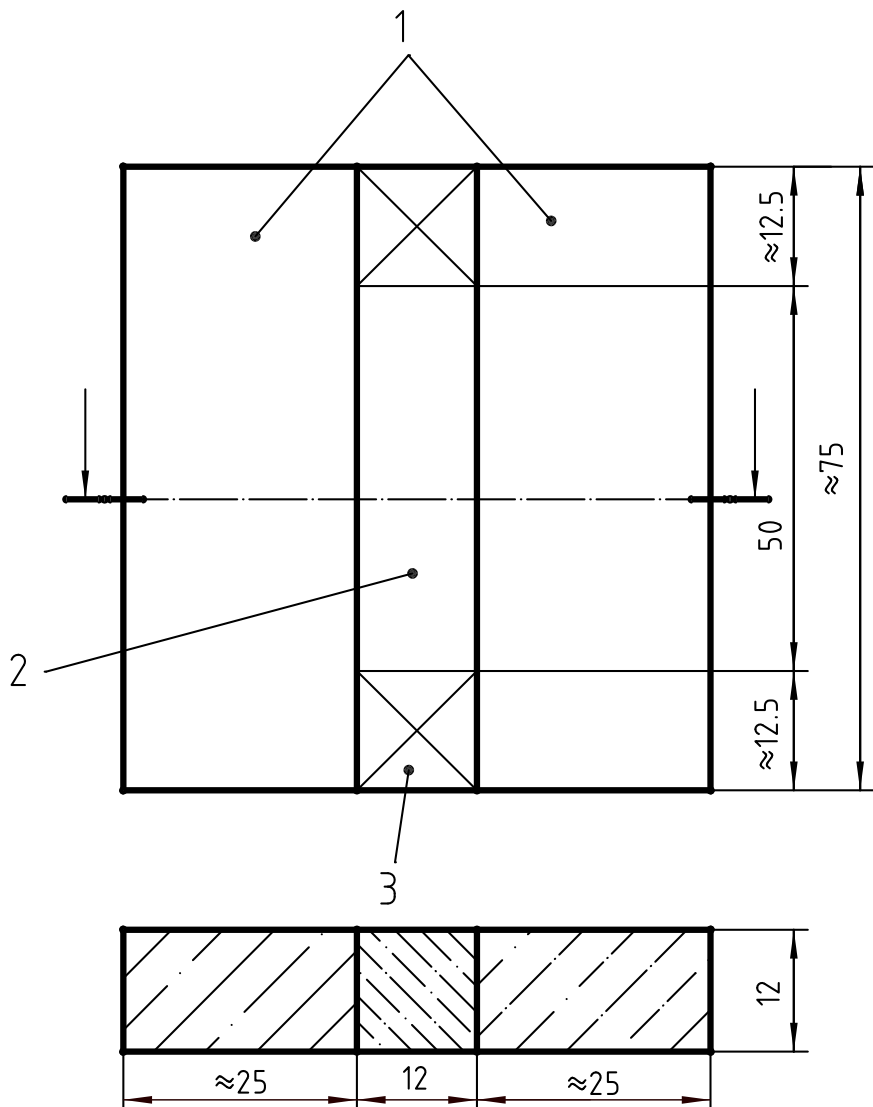


图 A.0.2 砂浆基材及试样尺寸

1-砂浆基材；2-密封胶；3-间隔条

A.0.3 试验设备应符合下列规定：

1 拉力试验机：测量值在量程 15%~85%之间，示值精度不低于 1%，拉伸速度可调为（5~6）mm/min；

2 人工气候老化试验箱：应符合现行国家标准《塑料 实验室光源暴露试验方法 第 2 部分：氙弧灯》GB/T 16422.2-2014 中 4.2 的规定；

3 辐照仪：应符合现行国家标准《塑料 实验室光源暴露试验方法 第 2 部分：氙弧灯》GB/T 16422.2-2014 中 4.3 的规定，氙弧灯波长应为 340nm，辐照量应为（0.51±0.02）W/（m²•nm）；

4 黑标温度计：应符合现行国家标准《塑料 实验室光源暴露试验方法 第 2 部分：氙弧灯》GB/T 16422.2-2014 中 4.4 的规定；

5 控湿装置：应符合现行国家标准《塑料 实验室光源暴露试验方法 第 2 部分：氙弧灯》GB/T 16422.2-2014 中 4.5 的规定；喷淋用去离子水的电导率不应大于 5 μ S/cm；

6 定位夹具：用于控制试件宽度，使试件保持拉伸或压缩幅度为 25%；

7 量具：精度为 0.5mm。

A.0.4 制样温度应为（23±2）℃，试样数量宜为 3 块。每一试样应包括两块砂浆基材、两个间隔条。密封胶应满填于试块中间，表面与基材表面齐平，不得混入气泡。密封胶固化期间不得扰动。

A.0.5 试样应在温度（23±2）℃，相对湿度（50±10）%的条件下放置养护 28d。

A.0.6 试验步骤应符合下列规定：

1 每个样品应检测 3 个试样，一次压缩-拉伸循环周期应为 7d；

2 试验箱温度应为（38±3）℃，相对湿度应为（50±10）%。单次干湿循环中，干燥时间应为 102min，在此期间试件受光线照射且处于加热状态，从干燥期开始，使温度上升，直至达到稳定温度（65±3）℃，用黑标温度计检测；喷淋时间应为 18min，水温（25±3）℃；

3 应先将试样压缩到原始尺寸的 75%，然后放入氙弧灯老化试验箱中干湿循环试验 3d。压缩状态老化试验结束后，当从夹具中取下试样时，应使试样在自然松弛状态下保持 1h。然后，在 1h 内将试样拉伸到原始尺寸的 125%，再放入氙弧灯老化试验箱中干湿循环试验 4d；

4 一次压缩-拉伸循环周期结束后，取出试件，观察试件是否破坏，若破坏，循环结束，记录循环周期次数，并用精度为 0.5mm 的量具测量每个试件粘结和内聚破坏深度；若未破坏，则进入下一个循环周期。在密封胶条两侧出现的粘结不牢或内聚破坏不应视为破坏，如图 A.0.5 所示；



图 A.0.5 2mm 宽边缘破坏排除图

5 重复上述循环至规定的次数，三个试件均无破坏时，则评定为“无破坏”，否则评定为“破坏”。

附录 A 密封胶耐久性的技术要求。其试验方法主要参考了《加速老化条件下密封胶拉伸—压缩循环耐久性试验方法》ISO 19862 (ISO 19862 Durability to extension compression cycling under accelerated weathering)的规定。

附录 B 接缝密封胶原位剥离粘接试验方法

B.0.1 本方法适用于原位测试密封胶粘接性的检查，对接缝受检部分的密封胶是破坏性的。本方法应在装配工作现场的密封胶完全固化后进行，完全固化通常需要 21 天。

B.0.2 本方法需要准备的器材有长度适当的锋利刀片、待检测的密封胶、适于修整密封胶的工具。

B.0.3 本方法在实际操作时，应按以下要求进行：

- 1 沿接缝一边的宽度方向水平切割密封胶，直至接缝的基材面。
- 2 在水平切口处沿胶与基材粘接接缝的两边垂直各切割约 75mm 长度。
- 3 紧捏住密封胶 75mm 长的一端，以成 90° 角拉扯剥离密封胶。

B.0.4 本方法在检查试验结果时，应观察在拉扯过程中密封胶断裂或在剥离之前密封胶拉长的距离，达到预定值则判定密封胶粘结合格。

B.0.5 试验结束后可用新密封胶修补已被拉断的密封接缝。为获得好的粘接性，修补被测试部位应采用同原来相同密封胶和相同的施胶方法。应确保原胶面清洁。修补的新胶应与原胶结面紧密贴合并填满接缝。

B.0.6 本方法应进行记录并整理归档为质量控制文件。记录项目包括测试数量、日期、测试用胶批号、测试结果（内聚破坏还是黏附破坏）及其他有关信息。

附录 C 建筑密封胶进场检验记录表

工程名称		供应商		牌号及颜色	
密封胶批号		生产日期		有效期	

来货数量		抽检数量		合格数量		
序号	检查和检验项目	控制标准		检验结果		
				合格 (√)	不合格	质检员/日期
1	查验产品标记符合性	符合标准规定标记产品类、型、级、模量				
		标准名称、颜色、批号、生产日期、有效期、净容量(ml)				
		生产厂家和地址				
2	质量证明文件	检测报告、产品质量证明书				
3	外观/型号及颜色	产品标准/送货单、采购计划单				
4	数量	送货单				
5	工艺性能检验	适用期	符合产品标准			
		表干期				
		流动性				
检验结论：						
审核人： 日期：						

附录 D 接缝密封胶打胶作业记录

项目名称							
现场负责人				施工日期			
作业人员							
产品信息	密封胶:			基层处理剂:			
作业时间	时 分~ 时 分		环境温度	环境湿度		备注	
现场天气条件	10: 00	<input type="checkbox"/> 晴天 <input type="checkbox"/> 多云 <input type="checkbox"/> 降雨	℃	%			
	15: 00	<input type="checkbox"/> 晴天 <input type="checkbox"/> 多云 <input type="checkbox"/> 降雨	℃	%			
施工部位	接缝宽度 (mm)	背衬材料	防护胶带	基层处理剂	密封胶厚度 (mm)	接缝长度 (mm)	导水管
第 幢 第 层 立面 (水平/竖) 缝							
第 幢 第 层 立面 (水平/竖) 缝							
第 幢 第 层 立面 (水平/竖) 缝							
第 幢 第 层 立面 (水平/竖) 缝							
第 幢 第 层 立面 (水平/竖) 缝							
第 幢 第 层 立面 (水平/竖) 缝							
第 幢 第 层 立面 (水平/竖) 缝							
第 幢 第 层 立面 (水平/竖) 缝							
第 幢 第 层 立面 (水平/竖) 缝							
检查人员 (签字)					合计		

本规程用词说明

1 为了便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

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用词：

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用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示可选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为：“应符合……规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑密封材料试验方法 第1部分：试验基材的规定》GB/T 13477.1
- 2 《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14763
- 3 《塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯》GB/T 16422.2
- 4 《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776
- 5 《建筑胶粘剂有害物质限量》GB 30982
- 6 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 7 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1
- 8 《建筑防水工程现场检测技术规范》JGJ/T 299
- 9 《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ / T 458
- 10 《聚硫建筑密封胶》JC/T 483

湖南省工程建设地方标准

装配式混凝土建筑密封胶应用技术规程

DBJ 43/T***-2021
J*****-2021

条文说明