

ICS 91.100.50

CCS Q 24

JC

# 中华人民共和国建筑材料行业标准

JC/T XXXXX—XXXX

## 预制混凝土箱涵接口用密封材料

Sealing material for interface of precast concrete box culvert

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

# 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 分类、分级和标记 .....	2
4.1 产品分类 .....	3
4.2 产品分级 .....	3
4.3 产品标记 .....	4
5 一般要求 .....	4
6 技术要求 .....	4
6.1 外观质量 .....	4
6.2 尺寸偏差 .....	5
6.3 理化性能 .....	6
7 试验方法 .....	8
7.1 外观质量 .....	8
7.2 尺寸偏差 .....	8
7.3 理化性能 .....	8
8 检验规则 .....	8
8.1 检验分类 .....	8
8.2 出厂检验 .....	9
8.3 型式检验 .....	9
8.4 判定规则 .....	9
9 标志、包装、运输和贮存 .....	10
9.1 标志 .....	10
9.2 包装 .....	11
9.3 运输 .....	11
9.4 贮存 .....	11
附录 A (规范性) 自粘型海绵腻子密封条尺寸偏差测量方法 .....	12
附录 B (规范性) 自粘型海绵腻子密封条理化性能试验方法 .....	13
附录 C (规范性) 接缝密封胶理化性能试验方法 .....	15



## 前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国轻质与装饰装修建筑材料标准化技术委员会（SAC/TC195）归口。

本文件负责起草单位：中国混凝土与水泥制品协会、四川佳世特橡胶有限公司。

本文件参加起草单位：……

本文件主要起草人：……

# 预制混凝土箱涵接口用密封材料

## 1 范围

本文件规定了预制混凝土箱涵接口用密封材料的分类、分级和标记、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于城市综合管廊、电力隧道、地下通道、雨污水排放及地下蓄水等工程的预制混凝土箱涵接口用弹性橡胶密封圈、制品型遇水膨胀橡胶密封条（以下简称遇水膨胀橡胶密封条）、复合橡胶密封圈（条）、自粘型海绵腻子密封条、非下垂型接缝密封胶（以下简称接缝密封胶）等。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 533 硫化橡胶或热塑性橡胶 密度的测定
- GB/T 1685 硫化橡胶或热塑性橡胶 在常温和高温下压缩应力松弛的测定
- GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法
- GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
- GB/T 3672.1—2002 橡胶制品的公差 第1部分：尺寸公差
- GB/T 4852—2002 压敏胶粘带初粘性试验方法（滚球法）
- GB/T 6031 硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度的测定(10IRHD~100IRHD)
  
- GB/T 7759.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分：在常温及高温条件下
- GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验
- GB 12953—2003 氯化聚乙烯防水卷材
- GB/T 13477.1 建筑密封材料试验方法 第1部分：试验基材的规定
- GB/T 13477.3—2017 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 13477.5—2002 建筑密封材料试验方法 第5部分：表干时间的测定
- GB/T 13477.6 建筑密封材料试验方法 第6部分：流动性的测定
- GB/T 13477.8 建筑密封材料试验方法 第8部分：拉伸粘结性的测定
- GB/T 13477.10 建筑密封材料试验方法 第10部分：定伸粘结性的测定
- GB/T 13477.11 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 13477.13 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 13477.17 建筑密封材料试验方法 第17部分：弹性恢复率的测定
- GB/T 13477.19 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 14682 建筑密封材料术语
- GB/T 18173.3—2014 高分子防水材料 第3部分：遇水膨胀橡胶
- GB/T 22083—2008 建筑密封胶分级和要求
- HG/T 4301 橡胶防霉性能测试方法

### 3 术语和定义

GB/T 14682界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

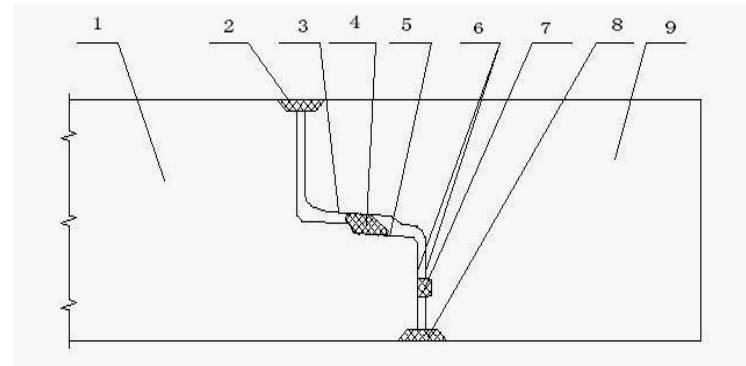
**箱涵接口环向工作面 hoop interface of box culvert joint**

箱涵接口部位用于约束密封材料的承口、插口环向表面（见图1中3和5）。

#### 3.2

**箱涵接口端面工作面 vertical interface of box culvert face joint**

箱涵接口部位用于压缩密封材料的垂直于箱涵轴线的两端面（见图1中6）。



标引序号说明:

- 1—箱涵插口；
- 2—接口外壁用接缝密封胶；
- 3—接口承口环向工作面；
- 4—接口环向工作面用弹性橡胶密封圈、复合橡胶密封圈；
- 5—接口插口环向工作面；
- 6—接口端面工作面；
- 7—接口端面工作面用遇水膨胀橡胶密封条、自粘型海绵腻子密封条、复合橡胶密封条；
- 8—接口内壁用接缝密封胶；
- 9—箱涵承口。

图1 箱涵接口工作面环向、端面密封示意图

#### 3.3

**复合橡胶密封圈（条） composite rubber sealing ring(strip)**

由弹性橡胶层与遇水膨胀橡胶层组成的一体硫化成型的复合密封圈（条）。

#### 3.4

**自粘型海绵腻子密封条 self-adhesive sponge putty sealing strip**

以海绵橡胶为基材，自粘橡胶为粘合体组合而成的自粘型橡胶复合体。

### 4 分类、分级和标记

#### 4.1 产品分类

4.1.1 产品按功能可分为环向工作面用弹性橡胶密封圈（代号 RQ）、端面工作面用遇水膨胀橡胶密封条（代号 PZ）、环向工作面用复合橡胶密封圈和端面工作面用复合橡胶密封条（代号 FH）、端面工作面用自粘型海绵腻子密封条（代号 ZH）、接缝密封胶（代号 JF）。各类密封材料适用位置如图 1 所示。

4.1.2 产品按常用截面形式可分楔形（代号 Q）、齿形（代号 C）、馒头形（代号 M）、矩形（代号 J）、梯形（代号 T）、蜂窝形（代号 F），如图 2 所示。

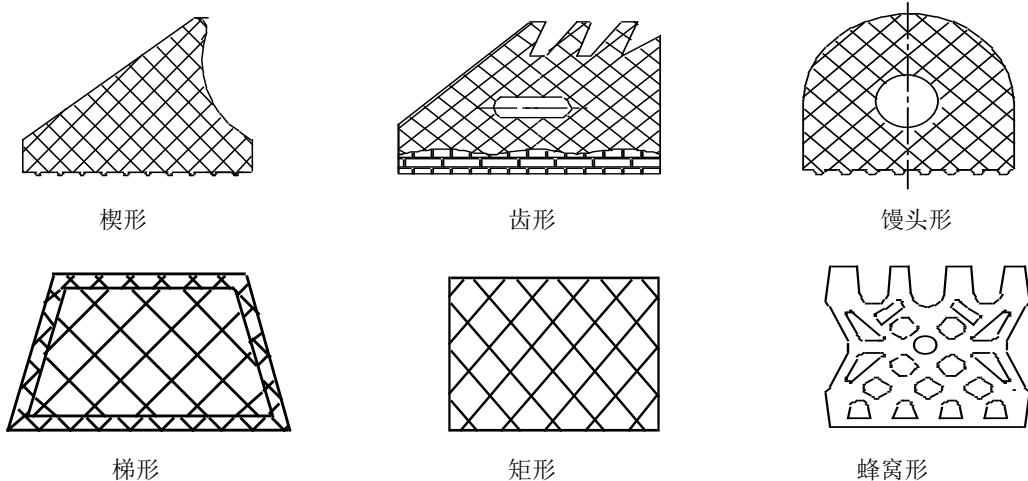


图 2 密封材料截面形状分类示意图

4.1.3 接缝密封胶按组份分为单组份（代号 I）和多组份（代号 II）。

#### 4.2 产品分级

##### 4.2.1 弹性橡胶密封圈

按硬度分为三个等级，如表 1 所示。

表 1 弹性橡胶密封圈分级

级别	RQ-40 级	RQ-50 级	RQ-60 级
硬度 (IRHD) / 度	$40_{-5}^{+5}$	$50_{-5}^{+5}$	$60_{-5}^{+5}$

##### 4.2.2 遇水膨胀橡胶密封条

按其在静态蒸馏水中的体积膨胀倍率（%）分为三个级别，如表 2 所示。

表 2 遇水膨胀橡胶密封条分级

级别	PZ-150	PZ-250	PZ-400
体积膨胀倍率/%	150	250	400

##### 4.2.3 接缝密封胶

按接缝密封功能的位移能力分为四个等级，如表 3 所示。其中 50 级、35 级、25 级和 20 级按拉伸模量分为高模量 (HM) 和低模量 (LM) 两个次级别。

表 3 接缝密封胶分级

单位为百分数

级别	次级别	试验拉压幅度	位移能力
JF-50 级	50LM	±50.0	50.0
JF-35 级	35LM	±35.0	35.0
JF-25 级	25LM	±25.0	25.0
	25HM		
JF-20 级	20LM	±20.0	20.0
	20HM		

#### 4.3 产品标记

4.3.1 弹性橡胶密封圈和复合橡胶密封圈（条）按产品名称、硬度级别、胶种、规格尺寸(宽×高)及执行文件编号顺序进行标记。

示例：用三元乙丙（EPDM）制造的断面尺寸为宽 36 mm、高 25 mm、硬度为 50 级的弹性橡胶密封圈标记为：

RQ 50 EPDM 36×25 JC/T XX-XXXX。

示例：用三元乙丙（EPDM）和遇水膨胀橡胶密封条（PZ）制造的断面尺寸为宽 36 mm、高 25 mm 的复合橡胶密封圈标记为：

FH (EPDM+PZ) 35×25 JC/T XX-XXXX。

4.3.2 遇水膨胀橡胶密封条按产品名称、体积膨胀倍率、规格尺寸(宽×高)及标准号顺序进行标记。

示例：宽 30mm、高 20mm、体积膨胀倍率为 250% 的遇水膨胀橡胶密封条标记为：

PZ 250 30×20 JC/T XX-XXXX。

4.3.3 自粘型海绵腻子密封条按产品名称、截面形状、规格尺寸及标准号顺序进行标记。

示例：下宽 20mm、上宽 12mm、高 22mm 的梯形自粘型海绵腻子密封条标记为：

ZH T 20×12×22 JC/T XX-XXXX。

4.3.4 接缝密封胶标记按产品名称、组份、级别、次级别及标准号顺序进行标记。

示例：单组份、25 级、低模量的接缝密封胶标记为：

JF I 25 LM JC/T XX-XXXX。

### 5 一般要求

5.1 弹性橡胶密封圈宜采用三元乙丙橡胶、氯丁橡胶、丁基橡胶制造，城市综合管廊或有腐蚀条件下用弹性橡胶密封圈应采用三元乙丙橡胶，其质量均应符合相关材料要求。

5.2 遇水膨胀橡胶密封条应采用以水溶性聚氨酯预聚体、丙烯酸钠高分子吸水树脂等吸水材料与氯丁橡胶、三元乙丙橡胶等制成，且其质量应符合相关材料要求。

5.3 复合橡胶密封圈（条）应采用符合 5.1 和 5.2 要求的材料进行复合。

5.4 自粘型海绵腻子密封条应采用以饱和聚异丁烯橡胶、丁基橡胶、卤化丁基橡胶等为主要原材料制成的具有粘接密封功能的弹塑性胶体和以三元乙丙橡胶为主要材料制成的具有高回弹性的海绵体进行复合。

5.5 原材料不准许使用再生橡胶。

### 6 技术要求

#### 6.1 外观质量

6.1.1 密封圈（条）表面应平整，无杂质、气孔、空洞、裂缝、外伤、色差等缺陷。单个弹性橡胶密封圈和复合橡胶密封圈、每米遇水膨胀橡胶密封条和复合橡胶密封条表面凹凸不平整高度不应超过1mm，面积不应超过6mm<sup>2</sup>，且不应多于3处。

6.1.2 弹性橡胶密封圈和复合橡胶密封圈不应扭曲，接头应进行硫化，接头处应平整，错位不应超过0.2mm，在拉伸至原长2倍、转360°条件下，接头拼接区无剥落、裂缝、分离现象，接头拉伸后和整体相比不应有明显的截面减小。

6.1.3 遇水膨胀橡胶密封条浸水后表面不应有明显析出物。

6.1.4 自粘型海绵腻子密封条应采用隔离纸隔离并卷紧成盘状，在0℃~40℃环境温度下易于展开，开卷时无破损、粘连或内外层脱落现象。

6.1.5 接缝密封胶应为细腻、均匀膏状物，不应有气泡、结皮或凝胶。

## 6.2 尺寸偏差

6.2.1 密封材料的形状及尺寸应根据JC/T 2456中规定的箱涵接口型式及尺寸确定。

6.2.2 弹性橡胶密封圈和复合橡胶密封圈（条）截面尺寸和展开长度应符合表4规定。

表4 弹性橡胶密封圈和复合橡胶密封圈（条）尺寸偏差

单位为毫米

项目		允许偏差
截面尺寸 X/mm	10≤X≤25	+0.5 -0.2
	25<X≤63	+1.0 -0.5
展开长度/%		±0.4

注：X为最大宽度W、最大高度h。

6.2.3 遇水膨胀橡胶密封条尺寸偏差应符合表5规定。

表5 遇水膨胀橡胶密封条尺寸偏差

单位为毫米

项目		允许偏差
厚度(h)	h≤10	±1.0
	10<h≤30	+1.5 -1.0
	h>30	+2.0 -1.0
宽度(w)	w≤50	+2.0 -1.0
	50<w≤100	+3.0 -1.0
	w>100	+4.0 -1.0

6.2.4 自粘型海绵腻子密封条尺寸偏差应符合表6的规定。

表6 自粘型海绵腻子密封条尺寸偏差

单位为毫米

项目		允许偏差
厚度 (h)	$h \leq 10$	+1.0 -0.1
	$10 < h \leq 20$	+2.0 -0.2
	$20 < h \leq 30$	+3.0 -0.3
	$30 < h$	+4.0 -0.5
宽度 (d)	$w \leq 20$	+1.0 -0.2
	$20 < w \leq 30$	+2.0 -0.3
	$30 < w \leq 40$	+3.0 -0.5
	$40 < w$	+4.0 -0.6
长度 (L)		不允许有负偏差

### 6.3 理化性能

6.3.1 弹性橡胶密封圈的理化性能应符合表 7 规定。

表 7 弹性橡胶密封圈理化性能

项目	要求		
	RQ-40 级	RQ-50 级	RQ-60 级
硬度/IRHD	+5 40-5	+5 50-5	+5 60-5
拉伸强度/MPa $\geq$	9	9	10
接头强度/MPa $\geq$	8	8	8.5
拉断伸长率/% $\geq$	400	375	300
压缩永久变形/%	$23^{\circ}\text{C} \times 72\text{h} \leq$	12	12
	$70^{\circ}\text{C} \times 24\text{h} \leq$	20	20
	$-10^{\circ}\text{C} \times 72\text{h} \leq$	40	50
热老化性能 $70^{\circ}\text{C} \times 7\text{d}$	硬度变化/IRHD	+8 -5	
	最大拉伸强度变化率/%	-15	
	最大拉断伸长率变化率/%	-30 +10	
压缩应力松弛 $23^{\circ}\text{C} \times 7\text{d}/\%$ $\leq$	13	13	14
浸水膨胀性能 (蒸馏水) $70^{\circ}\text{C} \times 7\text{d}$ 体积变化/%		+7 -1	
耐臭氧 (规定条件下)	无裂纹		

项目	要求		
	RQ-40 级	RQ-50 级	RQ-60 级
防霉等级 ≤	二级		

6.3.2 遇水膨胀橡胶密封条理化性能应符合表 8 规定。

表 8 遇水膨胀橡胶密封条理化性能

项目	要求		
	PZ-150	PZ-250	PZ-400
硬度 (邵氏 A) /度	42±10	42±10	45±10
拉伸强度/MPa ≥	3.5	3.5	3.0
拉断伸长率/% ≥	450	450	350
体积膨胀倍率/% ≥	150	250	400
反复浸水试验	拉伸强度/MPa ≥	3.0	
	拉断伸长率/% ≥	350	
	体积膨胀倍率/% ≥	150	250
低温弯折 (-20℃×2h)	无裂纹		
防霉等级 ≤	二级		

注: 成品切片测试拉伸强度、拉断伸长率应达到本标准的 80%。  
接头部位测试拉伸强度、拉断伸长率应达到本标准的 50%。

6.3.3 复合橡胶密封圈 (条) 理化性能应符合表 7 和表 8 规定。

6.3.4 自粘型海绵腻子密封条理化性能应符合表 9 规定。

表 9 自粘型海绵腻子密封条理化性能

项目	要求
海绵橡胶层	压缩强度, 50%压缩/MPa ≥
	1.0
	200
自粘橡胶层	密度/(g/cm <sup>3</sup> )
	1.6±0.3
	0.15
	5
	无流淌、龟裂、变形
低温性 (-40℃)	无裂纹

6.3.5 接缝密封胶的理化性能应符合表 10 规定。

表 10 接缝密封胶理化性能

项目	要求							
	50LM	35LM	25LM	25HM	20LM	20HM		
流动性(下垂度)/mm ≤	3							
挤出性/ (ml/min) ≥	150							
表干时间/h ≤	24							
适用期/min ≥	30							
弹性恢复率/% ≥	80	70		60				
拉伸模量 /MPa	23℃	≤0.4		>0.4	≤0.4	>0.4		
	-20℃	≤0.6		>0.6	≤0.6	>0.6		
定伸粘结性	无破坏							
浸水后定伸粘结性	无破坏							
冷拉-热压后粘结性	无破坏							
质量损失率/% ≤	5							

## 7 试验方法

### 7.1 外观质量

密封圈(条)外观质量目测检查,凹凸不平整采用最小分度值为0.02mm的深度游标卡尺和最小分度值为1mm的钢直尺测量;接缝密封胶应从包装中取出试样,刮平后目测。

### 7.2 尺寸偏差

7.2.1 弹性橡胶密封圈和复合橡胶橡胶密封圈(条)尺寸测量按GB/T 3672.1—2002中3.1和3.2的规定进行。

7.2.2 遇水膨胀橡胶密封条尺寸测量按GB/T 18173.3—2014中6.1的规定进行。

7.2.3 自粘型海绵腻子密封条尺寸测量按附录A的规定进行。

### 7.3 理化性能

7.3.1 弹性橡胶密封圈硬度测定应按GB/T 6031规定进行,拉伸强度、接头强度和拉断伸长率测定应按GB/T 528规定进行,压缩永久变形测定应按GB/T 7759.1规定进行,压缩应力松弛测定应按GB/T 1685规定进行,浸水膨胀性能测定应按GB/T 1690规定进行,热老化性能测定应按GB/T 3512规定进行,耐臭氧测定应按GB/T 7762规定进行,防霉等级试验按HG/T 4301规定进行。

7.3.2 遇水膨胀橡胶条理化性能试验按GB/T 18173.3—2014中6.3的规定进行,防霉等级试验按HG/T 4301规定进行。

7.3.3 复合橡胶橡胶密封圈(条)理化性能试验按7.3.1和7.3.2规定进行。

7.3.4 自粘型海绵腻子密封条理化性能试验按附录B的规定进行。

7.3.5 接缝密封胶理化性能试验按附录C的规定进行。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

## 8.2 出厂检验

### 8.2.1 检验项目

8.2.1.1 弹性橡胶密封圈包括外观质量、尺寸偏差、硬度、拉伸强度、拉断伸长率。

8.2.1.2 遇水膨胀橡胶密封条包括外观质量、尺寸偏差、拉伸强度、拉断伸长率、体积膨胀倍率。

8.2.1.3 复合橡胶密封圈（条）包括外观质量、尺寸偏差、硬度、拉伸强度、拉断伸长率、体积膨胀倍率。

8.2.1.4 自粘型海绵腻子密封条包括外观质量、尺寸偏差、初粘性。

8.2.1.5 接缝密封胶包括外观质量、下垂度、挤出性或适用期、表干时间、拉伸模量、定伸粘结性。

### 8.2.2 组批与抽样

8.2.2.1 弹性橡胶密封圈和复合橡胶密封圈（条）为相同配方、相同成型工艺、相同规格时，数量不大于 500 件为一批。在外观质量和尺寸偏差逐件检验后，从外观质量和尺寸偏差合格的产品中随机抽取 3 件进行拉伸强度、拉断伸长率和硬度检验。

8.2.2.2 遇水膨胀橡胶密封条以 1000m 或 1t 同标记的产品为一批，抽取 1% 进行外观质量检验，并在任意 1m 处随机取 3 点进行规格尺寸检验；再从上述检验合格的产品中随机抽取足够的试样，进行理化性能检验。

8.2.2.3 自粘型海绵腻子密封条以同一类型、同一品种的 2000m 产品为一批，1 年内生产总量不足 2000m 时作为一批。每批抽取 6 卷样品，其中 3 卷用于试验，3 卷备用。

8.2.2.4 接缝密封胶以同一类型、同一级别的产品每 1t 为一批进行检验，1 年内生产总量不足 1t 也作为一批。单组分产品由该批产品中随机抽取 3 箱，每箱随机抽取 4 支样品，共取 12 支；多组分产品按配比随机抽样品 5kg，取样后，将样品均分为两份，一份检验，另一份备用。

## 8.3 型式检验

8.3.1 型式检验项目为第 6 章全部要求。有下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 正常生产时，每年至少进行一次检验；
- b) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- c) 正式生产后，如产品结构、材料、制造工艺或设备有较大改变，可能影响产品性能时；
- d) 产品停产半年以上，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.2 型式检验抽样宜选用产成品实样。

## 8.4 判定规则

### 8.4.1 弹性橡胶密封圈

弹性橡胶密封圈质量判定如下：

- a) 所抽取的 3 件试样全部合格，则判合格；
- b) 若 3 件试样中有 2 件及以上不合格，则判不合格；
- c) 若 3 件试样中有 1 件不合格，则再随机抽取 3 件试样进行复检，如全部合格则判合格，如仍有 1 件及以上不合格，则判不合格。

### 8.4.2 遇水膨胀橡胶密封条

遇水膨胀橡胶密封条质量判定如下：

- a) 尺寸公差、外观质量及物理性能各项指标全部符合技术要求则判合格;
- b) 规格尺寸或外观质量若有一项不符合要求, 则另外抽取 100m 进行复试, 复试结果如仍有不合格, 则应对该批产品进行 100% 检验, 剔除不合格;
- c) 物理性能若有一项指标不符合技术要求, 应另取双倍试样进行该项复试, 复试结果如仍不合格, 则该批产品为不合格。

#### 8.4.3 复合橡胶密封圈（条）

复合橡胶密封圈（条）质量判定如下：

- a) 弹性橡胶层按 8.4.1 判定;
- b) 遇水膨胀橡胶层按 8.4.2 判定;
- c) 所测项目全部合格时, 该批产品为合格; 物理性能若有一项指标不符合技术要求, 应另取双倍试样进行该项复试, 复试结果如仍不合格, 则该批产品为不合格。

#### 8.4.4 自粘型海绵腻子密封条

自粘型海绵腻子密封条质量判定如下：

- a) 压缩硬度、剪切粘合强度、初粘性测定时, 每组试验结果的平均值符合规定, 则判定该项合格;
- b) 低温性、耐热性测定时, 每个试样的试验结果符合规定, 则判定该项合格;
- c) 所测项目全部合格时, 该批产品为合格; 有 2 项及以上指标不符合规定时, 则判该批产品不合格; 有 1 项指标不符合规定时, 允许对 3 卷备用样品进行单项复验, 如该项仍不符合规定时, 则判该批产品为不合格。

#### 8.4.5 接缝密封胶

##### 8.4.5.1 单项判定

接缝密封胶单项判定如下：

- a) 流动性、表干时间、定伸粘结性、浸水后定伸粘结性、冷拉-热压后粘接性试验, 每个试样均符合规定, 则判定该项合格; 其他项目试验结果符合标准规定, 判该项合格;
- b) 高模量产品在 23℃ 和 -20℃ 时的拉伸模量有一项符合表中指标规定时, 则判定该项合格;
- c) 低模量产品在 23℃ 和 -20℃ 时的拉伸模量均符合表中指标规定时, 则判定该项合格。

##### 8.4.5.2 综合判定

接缝密封胶综合判定如下：

- a) 检验结果符合 6.1.5 和 6.3.5 表 10 全部要求时, 则判定该批合格;
- b) 外观质量不符合 6.1.5 规定时, 则判定该批不合格;
- c) 有两项或两项以上指标不符合规定时, 则判定该批不合格; 若有一项不符合规定时, 用备用样品进行单项复验, 如该项仍不合格, 则判定该批产品为不合格。

### 9 标志、包装、运输和贮存

#### 9.1 标志

9.1.1 弹性橡胶密封圈、遇水膨胀橡胶密封条、复合橡胶密封圈（条）、自粘型海绵腻子密封条产品外包装上应注明：产品名称、产品标记、规格、数量、生产日期、批号、制造厂名、厂址及标准号。

9.1.2 接缝密封胶产品最小包装上应有牢固不褪色标志, 内容包括：产品名称、产品标记、组分标记、生产日期、批号、净重量、制造厂名、厂址、使用说明及标准号。

9.1.3 产品出厂时应附有产品合格证，其内容包括：制造厂名、厂址、产品标记、数量、生产日期、批号、检验签章、使用说明及标准号。

## 9.2 包装

9.2.1 弹性橡胶密封圈应用塑料袋包装。

9.2.2 遇水膨胀橡胶密封条和复合橡胶密封圈(条)应先用塑料袋密封包装，再用编织袋或纸箱包装。

9.2.3 自粘型海绵腻子密封条应采用纸箱包装，胶条间以隔离纸绕成盘，每盘上下用硬纸板或隔离纸隔离保护。

9.2.4 接缝密封胶产品应采用支装或桶装，包装容器应密闭。

## 9.3 运输

产品在运输过程中应防止日晒、雨淋、撞击和挤压，严禁与油脂类、酸碱类、化学药品及其他对橡胶有害的物质相接触。包装箱堆码层数不宜多于6层。在运输与贮存时，应保持包装整体完好。

## 9.4 贮存

产品应贮存于室内，放置于通风、干燥处，远离热源并避免阳光直射；禁止与水、酸、碱、油类及有机溶剂等接触；贮存温度不宜超过30℃；不得重压。

**附录 A**  
(规范性)  
**自粘型海绵腻子密封条尺寸偏差测量方法**

**A. 1 测量仪器**

A. 1. 1 游标卡尺，最小分度值为0.02mm。

A. 1. 2 钢卷尺，最小分度值为1mm。

**A. 2 厚度测量**

A. 2. 1 沿三卷复合胶条的外圈各至少去掉一圈，然后从三卷复合胶条上取一个试样，长度约200mm。

A. 2. 2 用游标卡尺沿试样的长度方向等距离测量三点的厚度，计算三点厚度的算术平均值，精确至0.1mm，不包括隔离纸厚度。

**A. 3 宽度测量**

A. 3. 1 试样同A. 2. 1要求。

A. 3. 2 用游标卡尺沿试样的长度方向等距离测量三点的宽度，计算三点宽度的算术平均值，精确至0.1mm。

**A. 4 长度测量**

在不受外力的条件下，用钢卷尺分别沿中心线测量三卷复合胶条的全长，记录测量值，精确至1mm。

## 附录 B (规范性)

## B. 1 海绵橡胶层

### B. 1. 1 压缩强度试验

裁取海绵橡胶样品长 20mm, 以长度方向为压缩方向, 拉伸试验机压头尺寸大于样品尺寸, 压缩 50%, 压缩速度为 10mm/min, 读取压缩 50% 的对应压力值, 样品数量不应少于 3 个。压缩强度按式(B.2)计算:

式中：

$H$ ——所测压缩强度, 单位为兆帕 (MPa);

$F$ ——压缩 50%对应的压力值, 单位为牛 (N);

$A$ ——压缩截面面积, 单位为平方毫米 ( $\text{mm}^2$ )。

### B. 1. 2 拉伸强度、拉断伸长率试验

拉伸强度、拉断伸长率试验按 GB/T 528 的要求进行, 成品取样时, 厚度可以大于 2mm, 但不应大于 6mm; 样品数量不应少于 3 个。

## B. 2 自粘橡胶层

### B. 2. 1 密度试验

密度试验按 GB/T 533 的规定进行。

### B. 2. 2 剪切粘合强度试验

### B. 2. 2. 1 剪切粘合强度试验试样如图 B. 1 所示。

**B. 2.2.2** 从三卷复合胶条上各取一个试样, 尺寸为  $50\text{mm} \times 25\text{mm}$ , 取试样时应将海绵条剥离, 用合适的溶剂清洗基材的粘接面, 按图 B. 1 所示将胶粘贴在水泥砂浆试块上, 贴上隔离纸, 然后用压辊反复滚压三次。按上述方法制备试样 3 个。

单位为毫米

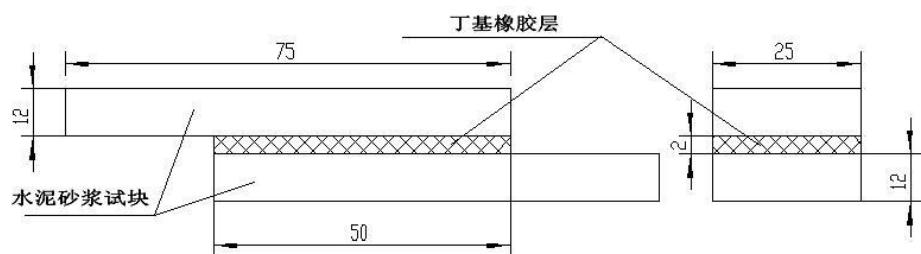


图 B. 1 剪切粘合强度试验试样

B. 2. 2. 3 将制备的试样在标准试验条件下放置 72h, 按 GB 12953—2003 中 5. 10. 1 进行拉伸剪切试验, 拉伸速度  $(250 \pm 50) \text{ mm/min}$ , 记录试样剪切破坏的最大拉力值 (N) 及试样破坏的类型 (内聚破坏、

粘结破坏、基材破坏)。

**B. 2.2.4** 按 GB 12953—2003 中 4.10.2 计算每个试样的剪切粘合强度及各组试样的算术平均值, 取两位有效数字。

### B. 2.3 初粘性试验

**B. 2.3.1** 按 GB/T 4852—2002 方法 A 的规定, 将试样压成薄片 (厚度 1mm~2mm, 宽度 150mm)。

**B. 2.3.2** 将试样放置在初粘性测试装置上, 撕去上层离型纸。测试装置符合 GB/T 4852—2002 方法 A 的规定。在 AB 段 (不小于 100mm) 贴上透明胶带纸, BC 段 (不小于 100mm) 为胶样表面。

**B. 2.3.3** 将一钢球置于 A 处, 自由滚下, 观察其能否在 BC 段停止。若停止则可试更大一号的球, 直到不能停止在 BC 段试验结束, 前一球的球号即为该胶样的初粘性, 如图 B. 2 所示。

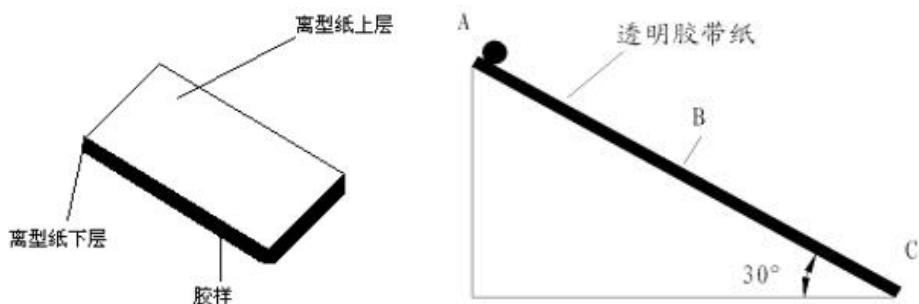


图 B. 2 初粘性试验示意图

### B. 2.4 耐热性试验

**B. 2.4.1** 从三卷复合胶条上各取一个试样, 长度为 100mm。

**B. 2.4.2** 将三条试样平行粘贴在玻璃板上, 试样之间的间隔不小于 10mm, 然后用压辊反复滚压三次 (取试样时应将海绵条剥离)。

**B. 2.4.3** 将粘贴试样的玻璃板纵向垂直放置在  $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$  的干燥箱内, 2h 后取出, 观察试样有无流淌、龟裂、变形。

### B. 2.5 低温性试验

**B. 2.5.1** 从三卷复合胶条上各取一个试样, 长度 100mm, 粘接在弯折仪上。

**B. 2.5.2** 按 GB 12953—2003 中 5.7 进行试验, 试验温度  $(-40 \pm 2)^\circ\text{C}$  (取试样时应将海绵条剥离)。

附录 C  
(规范性)  
接缝密封胶理化性能试验方法

#### C. 1 试验条件

标准试验条件为：温度（23±2）℃，相对湿度（50±5）%。

#### C. 2 试验基材

试验基材的材质和尺寸应符合 GB/T 13477.1 的规定，选用水泥砂浆基材，基材的粘接表面不允许有气孔。当基材需要涂敷底涂料时，应按生产商要求进行。

#### C. 3 试件制备

C. 3. 1 制备前，样品应在标准试验条件下放置 24h 以上。

C. 3. 2 制备时，单组分试样应用挤枪从包装筒中直接挤出充模，使试样充满模具内腔，不得带入气泡，挤注后应及时修整，防止试样在成型完毕前结模。

C. 3. 3 双组份试样应按生产商标注明的比例混合均匀，避免混入气泡，并装入专用胶筒内，用挤枪从胶筒内挤出注模，使试样充满模具内腔，不应带入气泡，若事先无特殊需求，混合后应在 60min 内完成注模并修整。

C. 3. 4 每个试验项目试件的数量为 6 块，其中 3 块用于检验，3 块备检。

#### C. 4 试验项目

##### C. 4. 1 下垂度

按 GB/T 13477.6 的规定进行试验。试件在（50±2）℃恒温箱中垂直放置 4h。

##### C. 4. 2 挤出性

按 GB/T 13477.3—2017 的规定进行试验。挤出孔直径为 4mm，样品试验温度为（23±2）℃。

##### C. 4. 3 表干时间

按 GB/T 13477.5—2002 的规定进行试验。型式检验应采用 A 法试验，出厂检验可采用 B 法试验。

##### C. 4. 4 适用期

按 GB/T 13477.3—2017 中 8.3 的规定进行试验。挤出孔直径为 4mm，样品试验温度为（23±2）℃。测试 3 个试样，每个试样挤出 3 次，每隔适当时间挤出 1 次。按 GB/T 13477.3—2017 计算挤出率，绘制体积挤出率的算术平均值与混合后经历时间的曲线图，读取挤出率为 50ml/min 时对应的时间，即为适用期，精确至 0.5h。

##### C. 4. 5 弹性恢复率

按 GB/T 13477.17 的规定进行试验，试验伸长率见表 C. 1。

表 C. 1 试验伸长率及拉压幅度

单位为百分数

序号	项目	级别							
		50LM	35LM	25LM	25HM	20LM	20HM	12.5E	
1	伸长率/%	弹性恢复率	100					60	
2		拉伸模量	60	—					
3		定伸粘结性	60						
4		浸水后定伸粘结性							
5	拉压幅度/%	冷拉一热压后粘结性	±50	±35	±25			±20	±12.5

#### C. 4. 6 拉伸模量

按 GB/T 13477.8 的规定进行试验，测定并计算试件拉伸至表 C. 1 规定的相应伸长率时的拉伸模量。

#### C. 4. 7 定伸粘接性

按 GB/T 13477.10 的规定进行试验。试验伸长率见表 C. 1。试验结束后，按 GB/T 22083—2008 中 7.1 检查试件，按 7.3 进行试件破坏评定。

#### C. 4. 8 浸水后定伸粘结性

按 GB/T 13477.11 的规定进行试验，试验伸长率见表 C. 1。试验结束后，按 GB/T 22083—2008 中 7.1 检查试件，按 7.3 进行试件破坏的评定。

#### C. 4. 9 冷拉一热压后粘结性

按 GB/T 13477.13 的规定进行试验。试验拉压幅度见表 C. 1。试验结束后，按 GB/T 22083—2008 中 7.1 检查试件，按 7.3 进行试件破坏评定。

#### C. 4. 10 质量损失率

按 GB/T 13477.19 的规定进行试验。