



# 中华人民共和国国家标准

GB 18241.4—2006

## 橡胶衬里 第4部分：烟气脱硫衬里

Rubber lining—Part 4: Anticorrosion lining for flue gas desulfurization

自2017年3月23日起，本标准转为推荐性标准，编号改为GB/T 18241.4-2006。

2006-03-14 发布

2006-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

根据中华人民共和国国家标准公告(2017年第7号)和强制性标准整合精简结论,本标准自2017年3月23日起,转为推荐性标准,不再强制执行。

GB 18241.4—2006

## 前 言

本部分第4章第4.2条中粘合强度一项、第4.3条、第4.4条、第4.5条和第4.6条为强制性的,其余为推荐性的。

GB 18241《橡胶衬里》分为四个部分:

- 第1部分:设备防腐衬里;
- 第2部分:磨机衬里;
- 第3部分:浮选机衬里;
- 第4部分:烟气脱硫衬里。

本部分为GB 18241的第4部分。

本部分参考德国动力技术协会标准《烟道气脱硫工厂用软橡胶衬里检测规范》,结合烟气脱硫装置对防腐材料的要求及国内衬里的实际生产水平而制定。

本部分的附录A、附录B、附录C为规范性附录。

本部分由中国石油和化学工业协会提出。

本部分由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会橡胶杂品分技术委员会(SAC/TC 35/SC 7)归口。

本部分负责起草单位:西格里防腐技术(武汉)有限公司。

本部分参加起草单位:杭州顺豪橡胶工程有限公司、湖北华宁防腐技术有限公司等。

本部分主要起草人:郭洁、彭高桥、宋宝清、张庆虎、胡大红。

本部分为首次发布。

橡胶衬里  
第 4 部分：烟气脱硫衬里

1 范围

GB 18241 的本部分规定了烟气脱硫衬里(以下简称衬里)的分类和标记、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输与贮存。

本部分主要适用于贴合在湿法工艺烟气脱硫装置上,防止装置受到湿热的二氧化硫烟气、冷凝硫酸、石灰水悬浮液、氯化钙溶液等介质的腐蚀的衬里。

本部分也适用于其他类似湿法脱硫工况条件的烟气脱硫装置。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 18241 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

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 528—1998,eqv ISO 37:1994)

GB/T 531 橡胶袖珍硬度计压入硬度试验方法(GB/T 531—1999,idt ISO 7619:1986)

GB/T 1690 硫化橡胶耐液体试验方法(GB/T 1690—1992,neq ISO 1817:1985)

GB/T 7760 硫化橡胶或热塑性橡胶与硬质板材粘合强度的测定 90°剥离法(GB/T 7760—2003,ISO 813:1997,MOD)

GB/T 8923—1988 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级(eqv ISO 8501-1:1988)

3 产品分类和标记

3.1 衬里按橡胶的种类分类见表 1。

表 1

胶种名称	氯化丁基橡胶	溴化丁基橡胶	丁基橡胶
缩写	CIIR	BIIR	IIR

注：复合衬里的分类根据防腐层(面层)橡胶的种类而定。

3.2 衬里按硫化方式分类见表 2。

表 2

分类	预硫化衬里	自硫化衬里	加热硫化衬里(软胶)
代号	P	S	HR

3.3 衬里的标记

制造者应以适当的方式在产品标识上标注烟气脱硫用途或在产品说明书、技术文件上详细说明衬里的用途。

4 要求

4.1 规格尺寸见表 3。

表 3

厚 度		宽度偏差/ mm
公称尺寸/ mm	偏差	
2,3,4,5,6	+15% -10%	+15 -10

注：其他规格尺寸由供需双方协商。

4.2 硫化衬里的物理机械性能应符合表 4 的规定。

表 4

项目	HR	P			S			适用试 验条目
		CIIR	BIIR	IIR	CIIR	BIIR	IIR	
拉伸强度/MPa $\geq$	5	3	4	5	3	4	5	5.4
扯断伸长率/% $\geq$	300	300			300			5.4
硬度(邵尔 A)/度	45~80	48~70			48~70			5.3
粘合强度/(kN/m) $\geq$	6	4			4			5.5

注：按附录 A 测试时，粘合强度试样的制作按供货方有效的施工规范或技术指导书制作，以保证有足够的长度和宽度被测量为原则。

4.3 硫化衬里的耐化学性能，应按产品使用场所的温度范围，选择在 60℃ 或 80℃ 进行耐介质试验，试验时间 28 d，其质量变化率应符合表 5 的规定。

表 5

介 质	质量变化率/%	
	60℃, 浸泡 28 d	80℃, 浸泡 28 d
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (质量分数为 60%)	-2~5	-2~8
CaCl <sub>2</sub> 溶液(浓度为 150 g/L, 用 HCl 调节 pH 值到 4)	-2~8	-2~10
去离子水(用 HCl 调节 pH 值到 2)	-2~15	0~20

4.4 衬里完好性：各类衬里应能耐受电火花针孔检验，并符合附录 B 中 B.4 结果评定的要求。

4.5 硫化衬里应致密、均匀、表面清洁、边缘整齐。衬里的缺陷允许范围如表 6 所示。

表 6

缺 陷 名 称	表 面 质 量
气 泡	每平方米内，深度不超过衬里厚度的允许偏差、长端直径小于 3 mm 的气泡不应超过 5 处。
表面杂质	每平方米内允许有深度和长度不超过衬里厚度允许偏差的杂质不超过 5 处。
水 纹	允许有不大于衬里厚度偏差的轻微痕迹，弯曲 90° 检查应无裂纹。
斑痕和凹凸不平	深度和高度不超过衬里厚度的允许偏差。

4.6 衬里系统适用性：新开发衬里应进行系统适用性测试。

## 5 试验方法

5.1 厚度用厚度计在距衬里边缘 50 mm 以内测量(读数精确至 0.1 mm)；宽度用钢卷尺测量(读数精确至 1 mm)，由端部起取 3 处，各处间距离不小于 1 m，测量结果取算术平均值。

5.2 按 6.1 的要求在成品中取样，对成品进行物理机械性能和耐介质性能检测。

5.3 硬度测量按 GB/T 531 的规定执行。

5.4 拉伸强度、扯断伸长率的测定按 GB/T 528 的规定执行。

5.5 粘合强度的测定按 GB/T 7760 或附录 A 的规定进行，第三方抽样或仲裁时按 GB/T 7760 的规定

进行。

5.6 耐化学性能的测定按 GB/T 1690 的规定执行。复合型胶板可去掉粘合层,对防腐层按 GB/T 1690 的规定进行测试。

5.7 完好性的测定按附录 B 规定的方法进行。

5.8 衬里的适用性测定按附录 C 规定的方法进行。

5.9 表面质量用目测和量具进行检测。

## 6 检验规则

### 6.1 组批与取样

衬里以连续生产的、小于 5 000 m<sup>2</sup> (约 30 t) 的同类衬里为一批,在规格尺寸、表面质量检验合格的产品中随机抽取一卷,从端部 30 cm 起向里取足够的试样进行性能测试。如第三方抽样检测,生产方的硫化制样应在第三方抽检人员监督下进行,然后由第三方带回检测。

### 6.2 检验分类

#### 6.2.1 出厂检验

出厂前应对规格尺寸、表面质量进行百分之百检验;物理性能按批进行检验,每批抽取一卷进行衬里完好性检验。

#### 6.2.2 型式检验

本部分所列全部技术要求为型式检验项目,通常在下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品的试制定型鉴定;
- b) 产品的结构、设计、工艺、材料、生产装置、管理等方面有重大改变,可能影响产品性能时;
- c) 转产、转厂、停产后复产;
- d) 合同规定;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行该项试验的要求。

在正常情况下,全部项目每半年进行一次检验。

### 6.3 判定规则

规格尺寸或表面质量如有一项不符合要求,则该卷衬里为不合格品。

物理机械性能、耐化学性能如有一项不符合要求,则应在同批衬里内另外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品。

衬里的完好性检测,如有一处不合格,则该卷为不合格品。并在同批衬里内另外取双倍试样进行复试,如测试结果仍不合格,则对每卷进行测试,并根据测试结果判定每卷是否合格。

## 7 标志、包装、运输与贮存

7.1 加热硫化衬里、自然硫化衬里用塑料薄膜作隔离层卷于芯轴上,悬置于包装箱中。预硫化衬里按生产厂家要求执行或由供需双方协商解决。

7.2 每批产品附有产品合格证,每卷衬里有产品标签,并注有产品标记、数量、商标、制造厂名、厂址、生产日期、执行标准号。每个包装箱应标有“不许倒放”标志。

7.3 衬里在运输与贮存时,应保持清洁,避免阳光直射,远离火源,并应禁止与汽油、煤油等有机溶剂及酸、碱等有害物质接触。

7.4 衬里的运输与贮存温度及贮存时间应符合制造厂产品标识或产品技术文件规定的要求。

7.5 在遵守本部分 7.3、7.4 条规定的条件下,自生产日期起一年内,预硫化衬里性能应符合本部分的规定。其他衬里在供销合同规定的保质期内性能也应符合本部分的规定。

附 录 A  
(规范性附录)

衬里粘合强度(90°剥离法)的测定

A.1 仪器

范围为 0~200 N 或 0~300 N 的弹簧秤及试样夹紧装置。

A.2 试样

按有效的施工规范制作试样,推荐的试样宽度为:

加热硫化衬里:20 mm;自硫化衬里:20 mm;预硫化衬里:30 mm。

A.3 测试前的处置

加热硫化衬里和自硫化衬里试样在硫化结束后,在室温下至少放置 16 h 后进行测试。

预硫化衬里在衬胶完成后,在室温下至少放置 48 h 后进行测试。

A.4 检测

将试样夹在一个钳台上,把试样自由端夹在夹紧装置上,将弹簧秤钩在夹具上,以 90°的角度,按 3 mm/s 左右的速度匀速拉伸,拉到 100 mm,记下匀速拉伸时的拉力,代表同一性能的试样数不少于 5 个,平均拉力除以试样宽度为粘合强度。初始拉伸和最后拉伸的 20 mm 内的拉力可以忽略。



**附 录 B**  
**(规范性附录)**  
**衬里的完好性试验**

**B.1 原理**

利用高频电压击穿针孔或裂缝间空气产生电火花的原则,检测橡胶衬里的完好性。

**B.2 仪器**

**B.2.1** 电火花检测仪最大输出电压至少应达到 20 kV,电压应稳定在其 $\pm 10\%$ 以内,最好使用带有缺陷报警功能的电火花检测仪,以提高效率,减少漏检。

**B.2.2** 电火花检测仪的安全性,应保证当人体接触探头部分时不致造成危险。

**B.3 步骤****B.3.1 检测电压**

以能发现针孔或裂缝等缺陷而又不损坏衬里为原则。正常情况下,每毫米厚胶板的检测电压为 3 kV,特殊情况由供需双方协商选定。

**B.3.2 检测**

**B.3.2.1** 检测前应保持衬里表面清洁、干燥。按仪器说明书和 B.3.1 的要求装好检测探头,调节好检测电压,检测探头以不大于 100 mm/s 的速度在衬里表面和接缝处扫描检测。检测时探头在任一位置的停留时间不宜过长。

**B.3.2.2** 在进行进一步的检测时(即进行第二次、第三次检测时)可适当调低检测电压,每毫米厚胶板的检测电压一般不高于 3 kV。

**B.4 结果评定****B.4.1 有报警功能的检测仪器**

检测时,探头与衬里间无火花出现且无报警,则认为衬里完好;如某处产生火花且报警,则认为该处有针孔缺陷。

**B.4.2 无报警功能的检测仪器**

检测时,探头与衬里间无火花,则认为衬里完好;如某处产生火花,则认为该处有针孔缺陷。

附 录 C  
(规范性附录)  
衬里的适用性试验

C.1 试样制备

C.1.1 至少取 3 块 300 mm×200 mm 钢板,对钢板进行表面喷砂,达到 GB/T 8923—1988 规定的 Sa2  $\frac{1}{2}$  级。

C.1.2 按产品的施工规范或技术要求,在钢板上贴上衬里并硫化(预硫化衬里可不再进行硫化)。

C.2 试验步骤

C.2.1 应用试验:将试样浸泡在洗涤塔顶部、喷淋区、洗涤池的液体中,至少 28 d。

C.2.2 模拟试验:将衬好胶的试样悬于试验介质液面上方和液面中,至少进行 28 d 的测试。

C.3 结果表示

C.3.1 外观变化:观察试样表面有无裂纹、气泡、是否发黏。

C.3.2 物理性能变化:按附录 A 的方法在室温条件下测试粘合强度。

C.4 适用性评定

试样表面无裂纹、气泡、不发黏且粘合强度变化率 $\leq 40\%$ ,则为适用。若有一项不符合则为不适用。

---