



中华人民共和国国家标准

GB 18241.1—2014
代替 GB 18241.1—2001

橡胶衬里 第1部分：设备防腐衬里

Rubber lining—Part 1: Anticorrosion lining for equipment

2014-07-24 发布

2015-05-01 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

前 言

本部分的第 5 章和第 8 章为强制性的,其余为推荐性的。

GB 18241《橡胶衬里》分为五个部分:

- 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:烟气脱硫设备衬里;
- 第 5 部分:耐高温防腐衬里。

本部分为 GB 18241 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB 18241.1—2001《橡胶衬里 第 1 部分 设备防腐衬里》,与 GB 18241.1—2001 的主要差异如下:

- 修改了衬里的术语和定义(见第 3 章,2001 年版的第 3 章);
- 修改了衬里的分类方法(见 4.1,2001 年版的第 4 章);
- 修改了衬里的标记方法(见 4.2,2001 年版的第 5 章);
- 调整了衬里的技术要求和性能指标(见第 5 章,2001 年版的第 6 章);
- 修改了衬里的检验规则(见第 7 章,2001 年版的第 8 章);
- 修改了橡胶衬里完好性检测方法(见附录 A,2001 年版的附录 B);
- 修改了橡胶防腐衬里施工和验收规定(见附录 B,2001 年版的附录 C);
- 删除了 2001 年版的附录 A。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

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。

本部分起草单位:杭州顺豪橡胶工程有限公司、上海双浦橡胶防腐衬里有限公司、湖北华宁防腐技术股份有限公司、无锡市如森衬胶厂。

本部分主要起草人:张庆虎、彭高桥、郭洁、余健、俞雪冬。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 18241.1—2001。

橡胶衬里 第1部分：设备防腐衬里

1 范围

GB 18241 的本部分规定了橡胶防腐衬里(以下简称衬里)的术语和定义、分类与产品标记、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输与贮存等。

本部分适用于贴合在受衬设备上,防止设备受介质腐蚀的橡胶衬里。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分:邵氏硬度计法(邵尔硬度)

GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶耐液体试验方法

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 11211 硫化橡胶或热塑性橡胶 与金属粘合强度的测定 二板法

HG/T 3845 硬质橡胶 冲击强度的测定

HG/T 3849 硬质橡胶 拉伸强度和拉断伸长率的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

加热硫化橡胶衬里 heat-vulcanized rubber lining

加热硫化橡胶衬里是指将未经硫化的橡胶板用粘合剂粘贴在受衬设备上,经过加热方式硫化形成的衬里。

3.2

预硫化橡胶衬里 pre-vulcanized rubber lining

预硫化橡胶衬里是指将预先加热硫化过的橡胶板用粘合剂粘贴在受衬设备上形成的衬里。

3.3

自硫化橡胶衬里 self-curing rubber lining

自硫化橡胶衬里指将未硫化过的橡胶板用粘合剂粘贴在受衬设备上,在自然条件下完成硫化过程形成的衬里。

4 分类与产品标记

4.1 分类

4.1.1 衬里按施工后是否需要加热硫化分为两类:

a) 加热硫化橡胶衬里,用J表示;

- b) 非加热硫化橡胶衬里：
 - 1) 预硫化橡胶衬里,用 Y 表示；
 - 2) 自硫化橡胶衬里,用 Z 表示。

4.1.2 衬里用胶板按完成硫化后的硬度分为两类：

- a) 硬胶,用 Y 表示；
- b) 软胶,用 R 表示。

4.1.3 衬里的分类见表 1。

表 1 橡胶衬里的分类

分类	加热硫化硬胶	加热硫化软胶	预硫化软胶	自硫化软胶
代号	JY	JR	YR	ZR

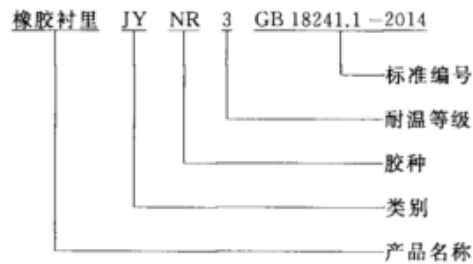
4.2 标记

4.2.1 标记方法

产品的标记应按下列顺序标记,并可根据需要增加标记内容：
产品名称、类别、胶种、耐温等级、标准号。

4.2.2 标记示例

示例：使用温度范围为 $70\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的加热硫化硬质天然橡胶衬里标记如下：



5 要求

5.1 规格尺寸及偏差

衬里胶板的规格尺寸及偏差应符合表 2 的规定。

表 2 衬里胶板的规格尺寸及偏差

厚度		宽度偏差/mm
公称尺寸/mm	偏差/%	
2、2.5、3、4、5、6	-10~+15	-10~+15
注：其他规格尺寸由供需双方协商确定。		

5.2 物理性能

衬里胶板的物理性能要求及相应的试验方法应符合表 3 的规定。

表 3 衬里胶板的物理性能

项 目		JY	JR、YR、ZR	适用试验条目
硬 度	邵尔 A/度	—	40~80	6.2.1
	邵尔 D/度	40~85	—	
拉伸强度/MPa	≥	10	4	6.2.2
拉断伸长率/%	≥	—	250	
冲击强度/(J/m ³)	≥	200×10 ³	—	6.2.3
硬胶与金属的粘合强度/MPa	≥	6.0	—	6.2.4
软胶与金属的粘合强度/(kN/m)	≥	—	3.5	6.2.5

5.3 耐介质性能

衬里胶板硫化后的耐介质性能,应按厂家产品标识或技术要求规定的耐温等级和表 4 规定的对应的试验温度进行测试,胶板耐化学介质性能代表性的试验应符合表 4 的规定。

表 4 衬里胶板的耐化学介质性能代表性的试验要求

耐温等级	1	2	3	4	适用试验条目
使用温度范围	常温 T	$T \leq 70 \text{ } ^\circ\text{C}$	$70 \text{ } ^\circ\text{C} < T \leq 85 \text{ } ^\circ\text{C}$	$T > 85 \text{ } ^\circ\text{C}$	
试验温度	$(23 \pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}$	70 °C	85 °C	标记温度	
试验条件	质量变化率 $\Delta m/\%$				6.3
40% H ₂ SO ₄ × 168 h	-2~+1	-2~+3	-3~+5	-3~+5	
70% H ₃ PO ₄ × 168 h	-2~+1	-2~+3	-3~+5	-3~+5	
20% HCl × 168 h	-2~+3	-2~+8	-3~+10	—	
40% NaOH × 168 h	-2~+1	-2~+3	-3~+5	-3~+5	
注:其他介质和浓度的试验和判定由供需双方协商,选择合适的试验条件进行试验。					

5.4 衬里完好性

除导电性胶板外,所有类别的防腐衬里胶板,包括未硫化状态均应能耐受高频电火花检测仪的检测。

5.5 衬里表面质量

衬里用胶板应致密、均匀、表面清洁,在高频电火花检测仪检测合格的条件下,胶板的缺陷允许范围如表 5 所示。

表 5 衬里胶板的缺陷允许范围

缺陷名称	表 面 质 量
气泡	每平方米内,深度不超过胶板厚度的允许偏差,长端直径小于 3 mm 的气泡不应超过五处
表面杂质	每平方米内,深度和长度不超过胶板厚度允许偏差的杂质不应超过五处
水纹	允许有不超厚胶板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	深度和高度不应超过胶板厚度的允许偏差

6 试验方法

6.1 规格尺寸及偏差

厚度用厚度计测量(读数精确到 0.1 mm),在距胶板边缘 50 mm 以内,沿胶板宽度方向均布测量五点,结果取算术平均值;宽度用盒尺或卷尺测量(读数精确到 1 mm),宽度测量由端部起取 3 处,各处距离不小于 1 m,测量结果取算术平均值。

6.2 物理性能

6.2.1 硬度

硬度的测定按 GB/T 531.1 的规定进行。

6.2.2 拉伸强度、拉断伸长率

拉伸强度、拉断伸长率的测定:硬胶按 HG/T 3849 的规定执行;软胶按 GB/T 528 的规定执行,采用哑铃状 1 型试样。

6.2.3 冲击强度

冲击强度的测定按 HG/T 3845 的规定进行。

6.2.4 硬胶与金属的粘合强度

硬胶与金属的粘合强度的测定按 GB/T 11211 的规定进行。

6.2.5 软胶与金属的粘合强度

软胶与金属的粘合强度的测定按 GB/T 7760 的规定进行。

6.3 耐介质性能

耐介质性能的测定按 GB/T 1690 的规定进行。

6.4 衬里完好性

衬里完好性的检测按附录 A 规定的方法执行。

6.5 表面质量

表面质量用目测和相应的量具进行检测。

7 检验规则

7.1 组批与取样

以相同工艺、相同原材料、连续生产的不超过 5 000 m²(或 30 t)同类衬里胶板为一批,从规格尺寸、表面质量检验合格的产品中随机抽取一卷,从端部 30 cm 起向内取足够的试样进行测试。如第三方抽检取样,加热硫化胶板和自然硫化胶板,生产方应在抽检人员监督下硫化制样后由第三方带回检测。

7.2 检验分类

7.2.1 出厂检验

规格尺寸、表面质量进行百分之百检验；物理性能、耐介质性能和衬里完好性按批进行检验。

7.2.2 型式试验

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) 新产品或老产品转产生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺、生产装置、管理机构有重大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正式生产时，每年进行一次检验；
- d) 产品停产超过半年后，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；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.3 判定规则

7.3.1 规格尺寸、表面质量如有一项不合格，则判该卷不合格。

7.3.2 表 3 所列物理性能和表 4 所列耐化学介质性能如有一项不符合要求，则应在同批产品中另取双倍试样进行该项目复试，复试结果仍不合格，则该批产品不合格。

7.3.3 衬里胶板完好性检测，如所抽卷有一处不合格，则该卷为不合格。应在同批产品中另取双倍卷数试样进行复试，如复试结果仍不合格，则应对每卷进行测试，并根据测试结果判定每卷是否合格。

7.3.4 规格尺寸、表面质量、物理性能、耐化学介质性能和衬里完好性均合格，则判该批产品为合格品。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 加热硫化胶板和自硫化胶板可用塑料薄膜或垫布作隔离层卷于芯轴上，悬置于包装箱中；预硫化胶板可直接放置于包装箱内。

8.2 每卷胶板的外表面应有产品标记和产品合格证，产品合格证包括：产品名称、制造厂名、规格型号、数量、生产日期。每个包装箱应标有“不许倒放”的标志。

8.3 每次交货的产品都应有检验合格证。

8.4 胶板制造厂家应规定合适的储存温度和运输要求（是否冷藏），并书面告知相关各方。如无特殊说明，胶板应储存于阴凉干燥的地方，避免挤压，避免阳光直射，远离热源 2 m 以外。

9 设备基体要求

防腐橡胶衬里的设备基体应符合衬胶设备相关的标准和规范。

10 防腐施工工艺要求

防腐施工工艺包括硫化工艺应遵循制造厂家的施工规范或指南，见附录 B。

附录 A
(规范性附录)
橡胶衬里完好性检测

A.1 原理

利用高频电压击穿针孔或裂缝间的空气产生电火花的原理,检测防腐橡胶衬里的完好性(是否有针孔、裂纹等缺陷)。

A.2 适用范围

适用于非导电性的防腐橡胶衬里的完好性检测。不适用于导电性的防腐橡胶衬里的检测。

A.3 仪器

A.3.1 电火花针孔检测仪的最大输出电压至少应达到 20 000 V,测量电压应稳定在±10%以内。

A.3.2 电火花检测仪的安全性应保证当人体接触探头时不致造成危险。

A.3.3 检测仪应有缺陷报警功能。

A.4 检测步骤

A.4.1 检测电压的选择

检测电压一般为每毫米厚的胶板 3 000 V,或根据供需双方需要选定,检测总电压最高不宜超过 20 000 V。

A.4.2 检测电极的选择

在检测衬里面积较小、接缝及形状复杂部位时,应选用合格的直型电极;检测面积较大且形状规则时,可选用合格的扇型电极。

A.4.3 检测

检测前应保持衬里面清洁、干燥。按 A.4.1 调节好的检测探头以不大于 100 mm/s 的速度在衬里表面扫描,检测时探头在任一位置的停留时间不宜过长。

A.4.4 结果评定

检测时,探头与衬里间无明亮的火花且无报警或有火花但无报警,则认为衬里完好;如某处有明亮的火花且报警,则认为该处有针孔或裂纹类缺陷。

附录 B
(规范性附录)
橡胶防腐衬里施工和验收

B.1 橡胶衬里的施工及硫化

按衬里材料制造厂施工规范执行。

B.2 检验和验收**B.2.1 外观及粘合质量检测**

用目测法和锤击法(锤击法仅适用于硬质橡胶衬里)检测衬里外观,不允许有脱层,表面质量应符合表 5 的规定;用光滑的小金属锤或棒轻轻敲打硬质橡胶衬里,有空音,则表明有脱层。

B.2.2 完好性检测

按本部分附录 A 规定的方法,用高频电压电火花检测仪对衬里进行 100% 的检测。

B.2.3 厚度检测

用磁性测厚仪检测。检测的点数视工件的形状和大小而定,一般取 3~10 个点。测量结果取算术平均值。偏差应在标注厚度的 $-10\% \sim +15\%$ 以内。

B.2.4 硬度的检测

硬度的测试应在同步制作的试板或衬里设备上不与介质接触的表面(例如法兰面)上进行。

B.2.5 粘结强度的检测

按本部分 5.2 的规定在同步制作的试板上进行检测。

B.2.6 压力试验和气密性试验

B.2.6.1 在有要求时才进行测试。

B.2.6.2 容器、管件的耐压试验和衬胶后的气密性试验的要求应符合图纸的要求。容器、管件衬胶后按图纸规定进行气密性试验,气压保持 10 min 以上为合格。

B.2.6.3 真空容器按图纸规定的真空度进行抽真空试验,试验应保持 1 h,检查衬里有无脱层、鼓泡等缺陷,如无脱层或鼓泡则判定合格。

B.2.7 验收

上述检验合格后即视为验收合格。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
橡 胶 衬 里 第 1 部 分：设 备 防 腐 衬 里
GB 18241.1—2014

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行
北 京 市 朝 阳 区 和 平 里 西 街 甲 2 号 (100029)
北 京 市 西 城 区 三 里 河 北 街 16 号 (100045)

网 址 www.spc.net.cn

总 编 室：(010)64275323 发 行 中 心：(010)51780235

读 者 服 务 部：(010)68523946

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷
各 地 新 华 书 店 经 销

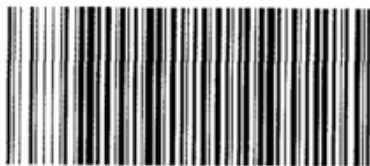
*

开 本 880×1230 1/16 印 张 0.75 字 数 14 千 字
2014 年 9 月 第 一 版 2014 年 9 月 第 一 次 印 刷

*

书 号：155066·1-50025 定 价 16.00 元

如 有 印 装 差 错 由 本 社 发 行 中 心 调 换
版 权 专 有 侵 权 必 究
举 报 电 话：(010)68510107



GB 18241.1—2014

打 印 日 期：2014 年 10 月 22 日 F009A