

中华人民共和国化学工业部

橡胶衬里暂行技术规程

〔化基规703-62〕

中国工业出版社

中华人民共和国化学工业部

橡胶衬里暂行技术规程

[化基規703-62]

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国工业出版社

中华人民共和国化学工业部

橡胶衬里暂行技术规程

〔化基規703-62〕

*

化学工业部图书編輯室編輯 (北京安定門外和平北路四号楼)

中国工业出版社出版 (北京佟麟閣路丙10号)

(北京市书刊出版事业許可証出字第110号)

中国工业出版社第四印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本 $850 \times 1168^{1/32}$ ·印张 $1^{5/16}$ ·字数22,000

1962年10月北京第一版·1963年6月北京第三次印刷

印数2,803—5,115·定价(10-5) 0.17元

*

統一书号: 15165·1846(化工-144)

中华人民共和国化学工业部

关于批准化学工业 专用设备安装、焊接及防腐衬里等 技术规程(规范)的通知

(62)化基侯字第29号

为了不断提高化学工业施工技术水平、保证工程质量、迅速发展化学工业，特制订化工专用设备安装、焊接及防腐衬里等施工技术规程(规范)。这批技术规程(规范)自1960年组织吉林、锦西、大连、太原、兰州及南京化学工业公司等单位，总结几年来的建设经验，特别是大跃进以来的经验，以及学习其他单位的经验编写而成，经过几次讨论、审查业已定稿，现予批准自1962年8月1日起执行，各单位自行编制的技术规程和这批技术规程(规范)有抵触之处，应按这批技术规程(规范)执行。各单位在执行这批技术规程(规范)中所遇到的问题或规程本身不妥之处，请随时函告我部基本建设司。

化学工业部

1962年3月

目 录

第一章 总则	1
第二章 材料种类及其技术要求	2
第一节 橡胶配方的组成	2
第二节 各种硫化胶的物理机械性能	4
第三节 橡胶衬里的常用结构形式及适用条件	5
第四节 胶浆	6
第五节 辅助材料	7
第三章 橡胶衬里对金属设备本体的技术要求	8
第一节 对金属材料及金属设备结构的要求	8
第二节 设备处理前验收技术要求	12
第四章 金属表面的处理应用范围及处理方法	12
第一节 金属表面的处理应用范围	12
第二节 金属表面的预处理	13
第三节 喷砂处理	13
第四节 化学处理	15
第五节 机械及人工处理	15
第六节 运输及保管	16
第五章 橡胶衬里的施工	16
第一节 橡胶坯料的裁剪	16
第二节 涂刷胶浆	17
第三节 贴合	17
第四节 硫化	20
第五节 缺陷修整	22
第六章 质量标准与检验方法	23
第一节 质量标准	23
第二节 检验方法	23
第七章 安全操作技术	25
第一节 喷砂处理的安全操作技术	25
第二节 化学处理的安全操作技术	25
第三节 衬胶的安全操作技术	25

第一章 总 則

第 1 条 本規程适用于化工用的金属設備、管道及管件的橡胶衬里施工。

第 2 条 化工用的金属設備、管道及管件，其金属表面衬以軟硬橡胶作为复盖层，能抗化学介质的腐蚀。

第 3 条 凡夹套通入蒸汽的設備不能应用橡胶衬里作为复盖层。

第 4 条 橡胶衬里在下列溫度范围内保持其耐热稳定性：

1. 軟橡胶在65~70℃范围内；
2. 硬橡胶在30~60℃范围内；
3. 当受热时间为1~2小时，溫度在 80℃ 以下，軟硬橡胶均可滿足耐热要求。

第 5 条 硫化胶的化学稳定性能見表 1 所示。

表 1 硫化胶的化学稳定性能

介 质	介质的允許溫度， ℃	介质的允許浓度，%（重量比）	
		軟 橡 胶	硬 橡 胶
硝 酸	25	2 以 下	8 以 下
硫 酸	65	50 以 下	60 以 下
盐 酸	65	任何浓度	任何浓度
磷 酸	50	85 以 下	"
氢 氟 酸	65	50 以 下	浓 的
氢 溴 酸	38	浓 的	"
亚 硫 酸	65	任何浓度	任何浓度
醋 酸	65	80 以 下	"
草 酸	65	任何浓度	"
乳 酸	65	"	"
蚁 酸	38	"	"
檸 檬 酸	65	"	"
氢 氧 化 鉀	65	"	"
氢 氧 化 鈉	65	"	"

續表 1

介 质	介质的允許溫度， ℃	介质的允許濃度，%（重量比）	
		軟 橡 膠	硬 橡 膠
石 灰 乳	65	任何濃度	任何濃度
氨 水	50	"	"
硫 酸 氫 鈉	65	"	"
氯 化 鐵	65	50 以 下	"
氯 化 鋅	35	50 以 下	"
甲 醇	65	任何濃度	"
乙 醇	60	"	"
丙 酮	55	"	"

第二章 材料种类及其技术要求

第一节 橡胶配方的組成

第 6 条 橡胶的胶料組成，可按表 2 配方制成。

第 7 条 根据本节第 6 条配方組成的压延胶片其規格、外觀质量和保管应符合如下規定：

一、胶片規格：

寬 度	厚 度	长 度
800~1,000毫米	1.5±0.25毫米	10米以上
	2.0±0.25 "	
	3.0±0.5 "	

二、胶片外觀质量要求：

1. 胶片表面完整平滑，无波紋、汽泡、裂紋和打褶等缺陷；
2. 胶片兩側及尾部应整齐，沒有毛边鋸齒，厚薄应 均 匀 一 致；

3. 胶片应无杂质及自然硫化現象。

三、胶片保管：

表 2 各种胶号配方

材料名称	胶号	829	2566	1976	1814	1751	2109	2169	509	4658	4919	4476	1726
天然胶		70	70			50	50		100				100
丁腈橡胶		30	30	100	100	50	50	100		100	100	100	
硫磺		3.2	2.5	3.6	65.7	30	58.8	50	43	30	65	5	44.1
促进剂 M		0.65	0.35							4	1.5		
“ D					2	1	0.8		1	6	3		1
氧化锌				8	26.3	6	10.3		2	6	25	8	
化石灰								9					
氧化铅		5	5										
硬脂酸		1	1					2.7					
防老剂 D		1	1		3	1.2	15.3		5		3.5	1	
炭黑		25	25	60			84.3					65	
滑石粉					28.9	75			70	75	30		
纤维粉					31						30		
松节油					6				1		6		
亚麻油				10			5.9					12	
凡士林						10	3.9	11.5				5	
青油		5	5	10			14.7			10			
黑油													
促进剂													
总 计		140.85	139.85	191.6	262.9	223.2	294	181.6	222	231	264	196	145

① 粉碎纤维可将胶粉粉碎应用。② 促进剂胶膏配方 (重量比) 是用促进剂二甲基二硫化氨基甲酸锌 4.5: 硫醇基苯腈噻唑 1.1。

1. 胶片应用垫布卷在木轴上，并悬挂在支架处，避免挤压互相粘結；

2. 胶片应保管在通风良好的半暗庫內，避免阳光直射或温度过高而产生老化现象；

3. 保管庫內温度，一般为5~25℃左右。其相对湿度在40~50%左右；

4. 貯存胶片时应避免与液体燃料、油类、酸碱或其它易燃物质接触。

第二节 各种硫化胶的物理机械性能

第 8 条 各种硫化胶的物理机械性能见表 3 所示。

表 3 硫化胶的物理机械性能

种 类	胶 号	比 重	抗断强度, 公斤/厘米 ²	抗弯强度, 公斤/厘米 ²	相对伸长率, (%)	永久变形, (%)	耐热性, 馬丁氏方法, (°C)	脆 性, 公斤·厘米/厘米 ³
軟橡胶	829	1.07	180	—	650	30	—	—
	2566	1.07	160	—	650	30	—	—
	1976	1.12	45	—	275	20	—	—
半硬橡胶	1814	1.33	300	625	—	—	50	2.3
	1751	1.32	220	550	—	—	40	3.0
硬橡胶	2109	1.21	250	500	—	—	50	1.7
	2169	1.11	450	890	—	—	55	2.6
	509		320	340	—	—	59	—

第 9 条 軟橡胶及硬橡胶的其他物理机械性能平均数值如下：

	軟橡胶	硬橡胶
热容 (卡/克·°C)	0.51	0.341
热传导率 (卡/厘米·秒·°C)	0.000342	0.000388
体积膨胀系数	0.00061	0.00025
击穿电压 (仟伏/毫米)	—	30

第三节 橡胶衬里的常用结构形式及适用条件

第 10 条 根据使用条件的不同橡胶衬里采取不同的结构形式。常用的结构形式及其适用条件见表 4 及表 5 所示,若设计另有规定时,则按设计规定进行。

表 4 常用的橡胶衬里结构

器 械 名 称	结 构 形 式	备 注
铁路(公路)槽車	1. 底层用1814号硬橡胶, 粘贴厚度为 1.5 毫米, 表面层用1976号或4476号软橡胶, 粘贴 3 毫米 2. 底层用4919号硬橡胶, 粘贴厚度为 1.5 毫米, 表面层用1976号或4476号软橡胶, 粘贴厚度为 3 毫米 3. 底层用1814号硬橡胶, 中间层用4836号软橡胶, 表面层用1726号硬橡胶, 各层粘贴厚度均为1.5毫米, 衬里层总厚度为4.5毫米	适用于耐压試驗强度較低的槽車
揚液器、容器、管道、管件、貯槽、計量槽等	1. 底层用1814号硬橡胶, 粘贴厚度为 1.5 毫米, 表面层用1976号或4476号软橡胶, 粘贴厚度为 3 毫米 2. 用2109 或 509 (原洸化113~1) 硬橡胶, 粘贴厚度为 4 ~ 5 毫米。衬里总厚度为 4 ~ 5 毫米	
攪拌器	底层用1814号硬橡胶, 粘贴厚度为1.5毫米, 表面层用1976号或4476号软橡胶, 粘贴厚度为 3 毫米	
离心机	1. 底层用2109号硬橡胶, 粘贴厚度为 1.5 毫米, 表面层用1976号或4476号软橡胶, 粘贴厚度为 3 毫米 2. 用2109号或 509 号硬橡胶, 衬里总厚度为 4 ~ 5 毫米	
非硫化罐硫化的电解槽、儲槽等	用 829 号或2566号软橡胶。衬里总厚度为 3 ~ 4 毫米	用过热蒸汽或热水以及氯化鈣热水溶液硫化
大型酸洗槽	底层与表面层用1976号或4476号软橡胶, 粘贴厚度为 1.5 毫米, 中间用2169号硬橡胶粘贴厚度为 3 毫米	用 0.2 表压的直接饱和蒸汽(温度100 °C) 使用敞开法硫化, 其硫化时间为 30小时

表 5 橡胶衬里的结构适用条件

序号	结构形式	适用条件
1	1814号(底层)与1976号或4476号胶结构的	适用于冲击震动以及使用中温度产生显著变化的环境下
2	2109号或509号胶结构的	1.耐腐蚀性及耐氧化性能高于软橡胶,但不耐冲击震动,且不耐磨,亦不适合于在温度有显著变化的环境下应用 2.可机械加工
3	2109号胶结构的	耐磨性能高,机械加工性能良好,适用于旋塞开关衬里
4	2566号或1976号与2169号胶(中间层)结构的	适用于大型器械衬里,采用低温硫化方法

第四节 胶浆

第 11 条 硬橡胶及半硬橡胶与金属贴合时,用 2572 号胶料,在使用时用汽油溶解调制成胶浆,其浓度为1:4~1:6(胶料与汽油重量比)。

第 12 条 软橡胶与软橡胶贴合时,用4508号胶料,使用时用汽油溶解调制成胶浆,其浓度为1:10~1:20或1:20~1:40(胶料与汽油重量比)。

第 13 条 软橡胶与硬橡胶贴合时,用 2572 号或 4508 号胶料,使用时用汽油溶解调制成胶浆,使用2572号胶料时其浓度为1:8~1:10,使用4508号胶料时为1:10~1:20(胶料与汽油重量比)。

第 14 条 当使用 2566号或829号软橡胶衬里时,金属设备表面必须用硫化橡胶调制成的胶浆,其浓度为1:8~1:10,涂刷2~3次,或用4508号胶料调制成的胶浆,其浓度为1:10~1:20(胶料与汽油重量比)。

第 15 条 调制胶浆用的各种胶料如表 6 所示。

表 6 胶浆用的各种胶料配方

材	料	胶 料 (重量比)		
		2572	4508	环 化 橡 胶
天 然 胶		100	100	100
硫 磺		38.7	4.0	
氧 化 镁			5.0	
氧 化 鋁		4.13		
防 老 剂 D			1.0	
碳 酸 鈣		79.6		
铁 丹		19.96		
松 香		0.97		
对 酚 磺 酸 計				7.5
合		243.36	110	107.5

第五节 辅助材料

第 16 条 主要辅助材料要求如下:

一、汽油

1. 初馏点不低于80°C
2. 温度110°C时馏出物不低于93%
3. 干点不大于120°C
4. 残留物不大于.....1.5%
5. 水分无
6. 油污性无
7. 水溶性酸碱无

二、苯 (供作汽油之代用品)

1. 初馏点79°C
2. 干点80.6°C
3. 水分无
4. 污染性无

第三章 橡胶衬里对金属设备本体的技术要求

第一节 对金属材料及金属设备结构的要求

第 17 条 所有碳钢、铸铁、锡、锌、铝、铬及含锌不低于 30% 的黄铜等金属，都适合于橡胶衬里。

第 18 条 橡胶衬里的化工设备，在设计中应考虑设备的各部位能否使手或工具伸入操作。

第 19 条 凡衬里的金属设备都应有足够的强度。其结构必须是在负荷下不变形的刚性结构。

第 20 条 所有衬里的金属部分的稜角，必须加工成圆弧形，其圆弧的半径不小于 5 毫米，对于个别特殊部位允许不小于 3 毫米，如图 1 所示。

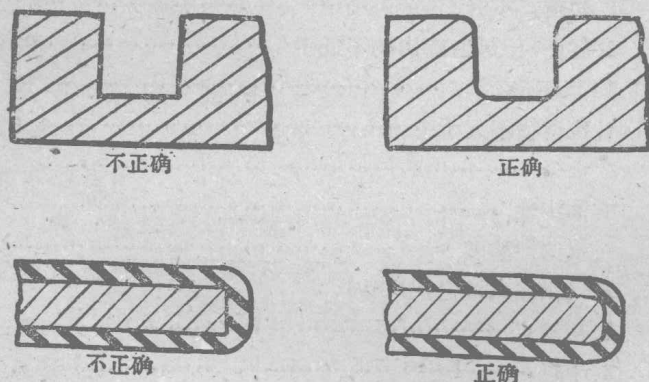


图 1

第 21 条 橡胶衬里的金属设备不应有砂眼和缝隙，其表面不允许有大于 3 毫米的凹凸处。

第 22 条 橡胶衬里的焊接设备应采用两面对焊，焊缝不应有气孔、焊瘤，熔渣必须清除干净。焊缝高度不允许超过 2~3 毫米。如图 2 所示。

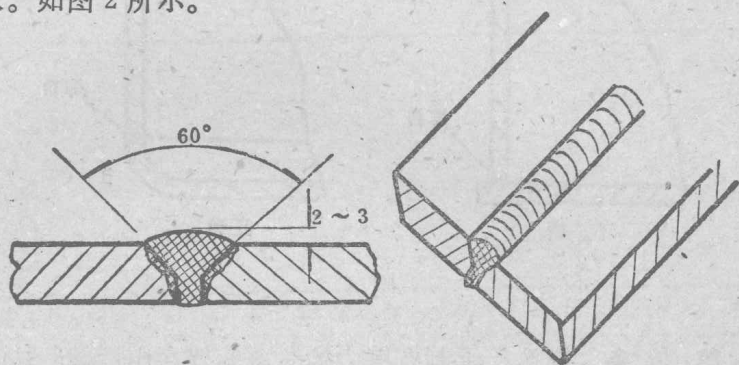


图 2

第 23 条 铆接制件必须采用埋头铆钉，铆缝应紧密，并应仔细嵌缝。如图 3 所示。

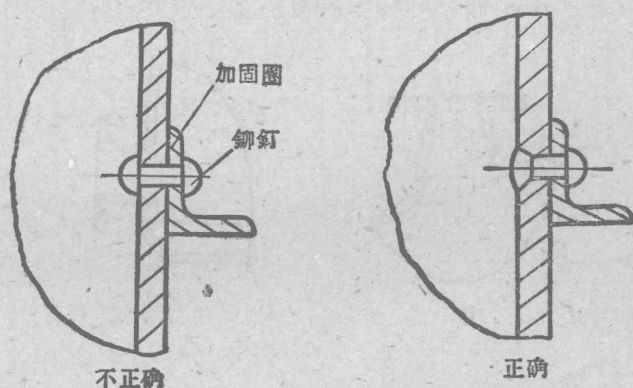


图 3

第 24 条 设备衬里以前，设备上的零件（如管接头等）应预先施工完毕。

第 25 条 弯曲金属板时，应使其弯曲处成圆弧形，焊缝应与弯曲部位有一定距离，如图 4 所示。

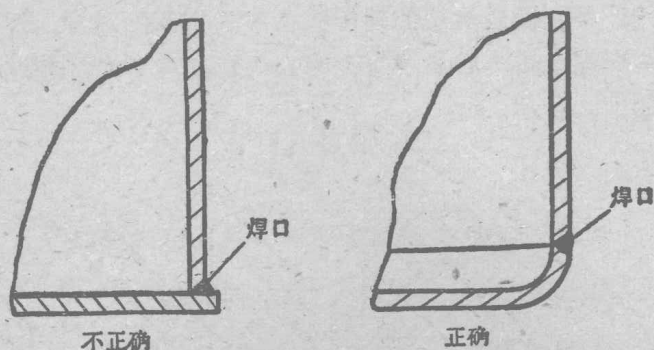


图 4

第 26 条 制造厂承制有压力的设备容器在出厂前，应根据设计技术要求进行强度及严密性试验。

第 27 条 大型设备衬胶施工时，应分成数节制造，并用螺栓连接，如不能制造成数节分开的设备，则应设有直径不小于500毫米的人孔或500×400毫米椭圆形人孔。设备上的管接头长度，应采用最小尺寸，能拆卸螺栓即可，见图5所示。

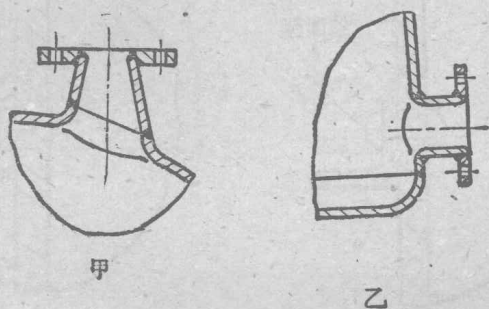


图 5

第 28 条 快速廻轉的部件（如离心机轉鼓、鼓风机的叶輪等），衬里前应进行靜平衡和动平衡试验。管及管件应采用法兰连接，不应采用絲扣连接，衬里管子及管件允許的最大长度应符合表7要求。

表 7 管子及管件允許的最大长度

管 径 (毫 米)	直 管 (毫米)	三 通、四 通 (毫米)	
		l	h
25	1000	100	60
38	2000~4000	150	75
50	2000~4000	200	100
75~100	4000~6000	300	150
125~200		350~500	170~300

注：直管的管径（内径）超过 200 毫米时，可根据其具体情况确定最大长度。
三通和四通（如图 6 所示）管径（内径）超过 200 毫米时，其长度不应大于直径两倍。

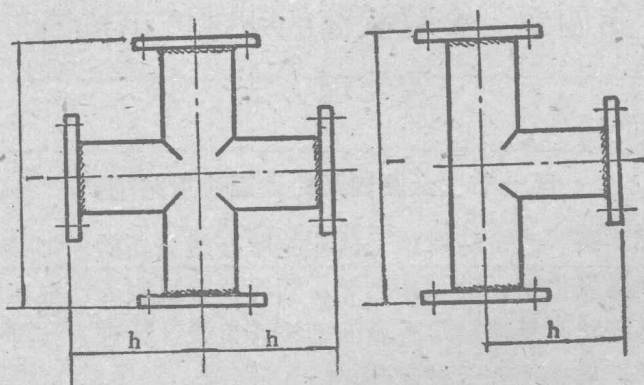


图 6

第 29 条 弯管及相似的管件，其弯曲角度不应小于 90° ，弯曲半径不小于管径的 4 倍（如图 7 所示）。在一个平面上不允许有两个弯，其弯曲弧形部分只允许在一个平面内。

第 30 条 衬胶的鑄造設備，其表面不应有气孔、

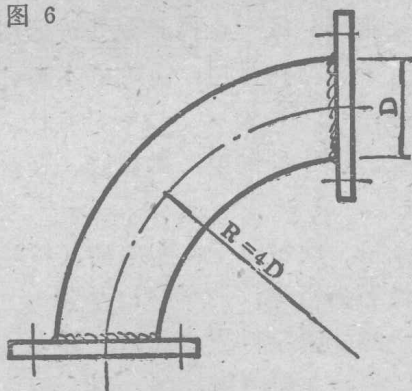


图 7

砂眼、水口、模縫及由砂型缺陷所形成的毛边、凹凸部分，均須研磨平整。

第二节 設備处理前驗收技术要求

第 31 条 設備处理前，应預先检查設備是否符合設計图紙及設計技术要求。

第 32 条 設備处理前，对常压設備应进行注水試驗，如操作压力超过 0.5公斤/厘米^2 表压的設備，应按有关中低压設備、管道試驗及驗收的規定进行試压。

第四章 金属表面的处理应用范围 及处理方法

第一节 金属表面的处理应用范围

第 33 条 設備防腐施工前应除淨金属表面的一切附着物质，如金属氧化物、油垢杂质等，同时使金属表面造成粗糙的麻面，以保証防腐复盖层与金属面間接合质量。处理方法可采用噴砂、化学、机械及人工处理等。

第 34 条 金属表面处理适用于下述防腐施工：

一、涂料衬里：涂刷电木漆、生漆、过氯乙烯漆、氯化橡胶漆等；

二、片材衬里：衬橡胶、聚合异丁烯、聚氯乙烯、法奥里特等；

三、块材衬里：耐酸砖（板）、岩石砖（板）、玻璃板、不透性石墨板等；

四、噴涂衬里：聚氯乙烯、氯磺化聚乙烯等；

五、金属噴鍍：鉛、鋁、銅、不銹鋼等；

六、其它类似的防腐复盖层施工。