

内 部

国内非金属材料 在耐腐蚀工程中的应用

(二)

湖南省革委会生产指挥组科技情报服务站

一九七二年十一月

目 录

(一) 硬聚氯乙烯·····	(1)
(二) 玻璃鋼·····	(8)
(三) 磚、板衬里·····	(31)
(四) 不透性石墨·····	(36)
(五) 搪瓷、陶瓷、玻璃、衬玻璃、 花崗石、耐酸混凝土·····	(39)
(六) 涂料·····	(47)
(七) 工程塑料·····	(51)
(八) 土油罐·····	(64)
(九) 其他·····	(67)

(一)硬聚氯乙 烯

普钙生产氟吸收系统

单位：南京化肥厂

材质：硬聚氯乙 烯

规格：吸收室（直径2.9米，长2.8米）

洗涤塔（直径1.5米，高7米）

排气筒（直径1.1米，高32米）

性能及效果：

腐蚀介质为8~10%氟硅酸、四氟化硅，操作压力-30~150毫米水柱。过去氟吸收系统设备用红砖外壳内衬瓷砖，结构复杂，检修频繁；自从用塑料后，改善了操作环境，检修方便，占地面积减少4/5，投资减少1/2。一九七〇年八月投产以来，使用效果很好。

650米³硫酸贮槽

单位：南京化肥厂

材质：碳钢外壳内衬软聚氯乙 烯

规格：直径12米，高7.5米

性能及效果：

贮存65~75%浓度的硫酸，衬4毫米软聚氯乙 烯板，用过氯乙 烯树脂胶液粘结，贮槽顶盖涂刷三遍环氧—酚醛涂料，一九七二年一月使用至今，情况良好，现仍在继续使用。

硝 酸 贮 槽

单位：南京化肥厂

材质：硬聚氯乙烯

规格：直径2.4米，长11米

性能及效果：

贮存45%浓度的硝酸，过去采用不锈钢，现采用20毫米厚硬聚氯乙烯制造，耐腐蚀性能好，于一九七一年四月使用至今，效果良好。

氧化氮吸收塔

单位：上海吴淞化工厂

规格： $\phi 800$ 毫米，H = 10米

材质：硬聚氯乙烯

性能及效果： 介质：氧化氮气体 温度： $<50^{\circ}\text{C}$

项 目	现用硬聚氯乙烯	原 用 不 锈 钢
效 果	已用 4 年	用 2 年

塑料真空吸滤桶

单位：上海钛白粉厂

材质：硬聚氯乙烯

性能：真空度达 650 毫米汞柱，自一九六九年开始使用，情况良好。共用20余只真空吸滤桶，为国家节约钢材15吨，橡胶 2 吨，投资 5 万余元。

塑料管（重型）制叶片架

单位：上海钛白粉厂

材质：硬聚氯乙烯

性能：

重量只有铅锡合金管的 $1/10$ ，装拆方便安全，造价也只有铅锡合金管的 $1/5$ ，该厂共为国家节约了铅锡 20 余吨，节约投资 6 万余元。

原用铅锡合金管制叶片架，每片重 120 公斤，操作工装拆叶片时既笨重又不安全，造价高，一片需 500 多元。

离心式塑料泵

单位：营口市塑料器械厂

材质：硬聚氯乙烯

性能及效果：

型号	流量 Q (升/秒)	扬程 H (米)	转数 n (转/分)	电动机功率 (千瓦)	叶轮外径 (毫米)	口径(毫米)	
						进 口	出 口
100	1.5	10, 8, 6	2900	1.5	100	32	25
	2.4						
130	3.78,	17.91,	2900	2.2	130	40	32
	5.33, 5.6						
150	5.3, 7.5,	23.5, 19.5,	2900	3	150	50	40
	8.2						
200	10.31,	41.5,	2900	10	200	80	50
	13.59,						
	14.55	31.5					

塑料液下泵壳

单位：上海合成洗涤剂厂

材质：硬聚氯乙烯

性能及效果：介质：稀磷酸

项 目	原用硬铅泵壳	现用塑料泵壳
效 果	用一年即腐蚀穿孔	已用一年无腐蚀
重 量	31公斤	3.75公斤

塑料水冲泵

单位：南京长江炼油厂

材质：硬聚氯乙烯

性能：原来每月要维修，一台泵用不到一年就报废，后采用塑料，从一九七〇年至今效果很好，真空度达720毫米汞柱，抽气力比原来金属泵提高1/6。

塑料水冲泵

单位：上海第十四制药厂

材质：硬聚氯乙烯

性能及效果：

从一九六七年使用至今。解决了水冲泵的腐蚀问题，成本低，加工简便。

离心式塑料通风机

单位：营口塑料器械厂

规格：4—72—A式，叶轮外径400毫米

材质：硬聚氯乙烯

性能及效果：

能排送各种酸、碱、盐腐蚀性气体。

机号	风 量	风 压	配 用 电 动 机		
	(M ³ /时)	(毫米水柱)	型 号	功率 (瓩)	转 数 (转/分)
4	2010—3710	51—34	JO ₂ —21—4 D ₂ 型式	1.1	1450
4.5	2860—5280	65—43	JO ₂ —21—4 D ₂ 型	1.1	1450
5	3977—7358	81—56	JO ₂ —31—4 D ₂ 型	2.2	1450

4—72型塑料通风机

单位：上海塑料配件厂

规格：机号：2；3；3.5；4；4.5；5；6；8

机号规定由工作直径来决定，例：NO.4 工作轮直径 = 400毫米。

材质：硬聚氯乙烯

性能及效果：

使用温度范围：- 5 ° ~ + 50 °C。

不适用于芳香族碳氢化合物、脂肪族碳氢化合物的卤素衍

生物及酮类等介质。

玻璃钢增强塑料贮槽（卧式）

单位：上海化轻公司

规格： $\phi 2,750 \times 9,100$ （50米³）

材质：硬聚氯乙烯板用聚酯玻璃钢增强

性能及效果：

介质为盐酸。原钢衬橡胶贮槽一只造价达23,000元，现使用聚酯玻璃钢增强硬聚氯乙烯，同样容积每只造价17,000元。该公司目前已自制贮槽18只（贮存容积共达900米³），节约造价108,000元。

玻璃钢增强塑料粘接试片

单位：上海化轻公司

材质：聚酯玻璃钢，硬聚氯乙烯

性能及效果：

用不同粘洁剂粘合的聚脂玻璃钢与硬聚氯乙烯板的试片对比：

（一）用聚氯乙烯胶水

（二）用乌利当胶水

（三）用过氯乙烯胶水

其中以第（一）种效果好。经铁锤多次锤击，虽硬聚氯乙烯板破裂，但玻璃钢未脱胶。

改性聚氯乙烯板材

单位：兰州化工机械研究所

材料：氯化聚氯乙烯

性能及效果：

使用温度比硬聚氯乙烯高 30~35℃，使用温度约100℃。

各种温度下的抗拉强度

材 料	温度(℃)							
	抗拉强度(公斤/厘米)	20	30	40	50	60	80	100 120
改性聚氯乙烯		710	650	590	530	470	350	230 110
硬聚氯乙烯		622	560	498	436	374	100	/ /

ZS—662型双级塑料过滤机

单位：无锡市长安塑料制品厂

规格：进液口 ϕ 40毫米

出液口 ϕ 32毫米

材质：硬聚氯乙烯

性能：滤液流量 2~6 吨/时 (20℃用水测量)

最高使用温度40℃

功率：1.7瓩

转速：1,450转/分

总重量：200公斤

(二) 玻 璃 鋼

手糊玻璃钢三通和弯头

单位：苏州市煤渣砖瓦厂

规格： $\phi 50$ 、 $\phi 100$ 、 $\phi 150$ 毫米

材质：环氧呋喃玻璃钢

性能：

三 通	弯 头
$\phi 50$ ，每只重 2 公斤	$\phi 50$ ，每只重 1.3 公斤
$\phi 150$ ，每只重 8 公斤	$\phi 100$ ，每只重 4 公斤

机制玻璃钢管

单位：苏州市煤渣砖瓦厂

机制玻璃钢管材质	规 格	价 格
呋喃环氧玻璃钢	$\phi 300$ 毫米	13公斤/米, 22元/公斤
酚 醛 玻 璃 钢	$\phi 150$ 毫米	7 公斤/米, 18元/公斤
环氧酚醛玻璃钢	$\phi 100$ 毫米	

环氧玻璃钢管

单位：上海化工机修总厂

材质：*601环氧树脂，0.5m/m方格玻璃布

性能：耐酸碱、耐温 100℃左右，水压：80公斤/厘米²不泄漏。

环氧玻璃钢管道、三通、弯头

单位：上海染化十厂

材质：环氧玻璃钢

性能及效果：

氯蒽醌管道，介质是盐酸30%，温度65~70℃，原苏联设计用法奥利特管需要一万多元，后来用玻璃钢管代替；并用玻璃钢三通代替紫铜三通，只用700元便解决问题，从一九七一年六月使用至今效果良好，仍在使用。

酚醛型环氧玻璃钢管

单位：上海化工机修总厂

规格： $\phi 2''$ （壁厚5毫米）~ $\phi 4''$ （壁厚6.5毫米）

材质：*644酚醛型环氧树脂，0.5m/m方格玻璃布。

性能：耐酸、碱介质。耐温：100~120℃。

水压：80公斤/厘米²不渗漏

玻璃钢管道

单位：秦皇岛工业技术玻璃厂

规格： $\phi 20\sim 220$ 毫米，长度900毫米，可用套管连接至任

意长度。

材质：酚醛环氧玻璃钢；酚醛玻璃钢

性能：压力：125~150公斤/厘米²

温度：<60℃

玻璃钢直管、弯头及三通

单位：江西九江化工厂

材质：酚醛、酚醛呋喃玻璃钢

性能及效果：

酚醛玻璃钢管用在六六六蒸馏、五氯酚钠提取、蒸馏工段中代替铝管和钢管，分别可使用八个月和一年以上，使用寿命延长5~15倍；酚醛呋喃玻璃钢管在毒杀酚工段代替法奥里特管，可使用一年以上，使用寿命延长5倍左右。

整体玻璃钢二氧化硫气道

单位：南京化肥厂

规格：φ1,100毫米

材质：环氧——酚醛玻璃钢。

性能及效果：

硫酸生产中的二氧化硫管道原用铅制，易变形，易积灰。用现玻璃钢，不变形，不积灰，造价只有铅的1/2。于一九七〇年十月使用至今，效果良好。

玻璃钢弯头、束节

单位：扬州化工厂

材质：351—1 酚醛玻璃钢

性能：能在-30℃~+280℃范围内使用。

压力：30公斤/厘米²

玻璃钢三通、玻璃钢管

单位：扬州化工厂

材质：糠酮酚醛、环氧玻璃钢

性能：能在-30℃~+120℃范围内使用。

$P \leq 30$ 公斤/厘米²。

硫酸饱和器出口管道内衬玻璃钢

单位：上海焦化厂

规格： $\phi 1,000 \sim 1,300$ 毫米，总长20米

材质：钢管内衬酚醛玻璃钢

性能及效果：介质：煤气，6~20%硫酸，硫酸铵等，温度 $< 100^\circ\text{C}$ 。

原管道内衬青铅，使用期为10~12个月，现管道内贴衬酚醛玻璃钢，使用期已有2年，比原衬铅使用期延长一倍以上。

酚醛玻璃钢三通、弯头、管道

单位：天津化工厂

规格： $\phi 85$

材质：酚醛玻璃钢

性能及效果：

在温度130℃以下、耐压10公斤/厘米²以下，能耐任何浓度的盐酸和其他稀酸等。

优点：1. 节省金属和稀有金属，2. 轻便，3. 造价低。

缺点：机械强度稍低

改性呋喃玻璃钢管

单位：上海染化三厂

规格： $\phi 50 \times 1,900$ 毫米

材质：改性呋喃玻璃钢

性能及效果：

具有优良的耐酸、碱交替性，耐温性好，应用于本厂阳离子车间，原用 $\phi 2$ "铜管效果不好，现用此玻璃钢管，性能优良。

环氧/聚酯玻璃钢管道

单位：山东南定玻璃厂

材质：环氧/聚酯玻璃钢

性能：在0.5%硫酸介质，80℃中已使用二年，情况良好。

原来用铁管衬青铅，重量大，制造困难，成本高。

玻璃钢弯头、管道的连接法

单位：上海染化三厂

性能及效果：

采用承插式连接法，节省法兰，便于制造，安装方便，可任意落料，弯头用泡沫塑料做内模，成型后用丙酮溶解即可。

酚醛玻璃钢法兰盘

单位：天津化工厂

规格： $\phi 700/\phi 790$ ， $\phi 105/\phi 200$

材质：酚醛玻璃钢

性能及效果：

适用于玻璃设备、管件的连接法兰。

优点：代替钢材，轻便、耐腐蚀；

缺点：造价较钢材稍高。

玻 璃 钢 管

单位：上海化学纤维三厂

规格： $\phi 112, 75, 50$

材质：环氧/酚醛玻璃钢

性能：应用于粘胶纤维生产的输酸管道

介质：硫酸26克/升，硫酸钠50克/升

温度： 25°C

压力：15公斤/厘米²

本厂普遍使用已有7年。

制造特点：环氧/酚醛树脂、有碱玻璃布，用手工湿法缠绕，连法兰一次成型。

玻 璃 钢 过 滤 板

单位：上海化学纤维三厂

规格：650×650毫米

材质：环氧/酚醛玻璃钢

性能：此件系本厂和余姚东风化纤厂协作制成，应用于维尼龙抽丝生产过程中过滤胶液之用。试用效果良好。

承插式玻璃钢弯管

单位：上海化学纤维三厂

规格： $90^{\circ} \times \phi 75$ 毫米

材质：环氧酚醛玻璃钢

性能：承插式模压弯管，耐压 >25 公斤/厘米²，比法兰等连接法制造方便，安装简单，是玻璃钢弯管制造方法上的有效改进。

玻 璃 钢 旋 塞

单位：上海化学纤维三厂

规格： $\phi 75$ ， $\phi 50$ 毫米

材质：环氧/酚醛玻璃钢

性能：此件用自制玻璃钢模和金属配合模，常温湿法压制成型，应用于本厂输酸管件， $\phi 75$ 耐压大于3公斤/厘米²， $\phi 50$ 耐压大于6公斤/厘米²，试用效果良好。

90°玻璃钢弯管

单位：上海化学纤维三厂

规格： $\phi 50$

材质：环氧/酚醛玻璃钢

性能：此弯管用冷固型环氧/酚醛树脂粘结玻璃纤维布，手工成型，二头压制法兰。应用于电化厂输酸管道。

耐醋酸高压管道

单位：上海玻璃钢试验小组（材料研究所、上海化纤三厂、上运七场，苏州溶剂厂等）。

规格： $\phi 33 \times 900$ 毫米； $\phi 33 \times 955$ 毫米（ $\delta = 5$ 毫米）

材质：酚醛（二甲苯甲醛改性）玻璃钢。

性能：介质：85~90%醋酸+0.5%盐酸

温度: 120°C

试验压力: >25 公斤/厘米²

玻璃钢管法兰模具

单位: 上海染化三厂

规格: $\phi 2''$

性能及效果:

法兰管道一次成型, 外表美观。

环氧玻璃钢阀体模具和阀芯模具

单位: 上海化学纤维三厂

规格: $\phi 50$ 毫米

材质: 环氧玻璃钢

性能: 用于玻璃钢阀件的冷固、低压成型。简易方便, 便于推广。缺点是不利于大批量生产, 模具的使用寿命不长。

贴衬玻璃钢锚式搅拌桨

单位: 上海染化十厂

材质: 酚醛玻璃钢

性能及效果:

蒽醌工场稀释锅内介质是65%和20%的硫酸, 用不锈钢搅拌器, 只能用三个月; 现改用贴衬酚醛玻璃钢, 已使用几年, 效果良好, 仍在继续使用。

酚醛-呋喃玻璃钢搅拌桨

单位: 上海染料化工六厂