

(11)-13

内部资料

注意保存

防腐蚀工作总结

上海染料化工五厂

上海医药工业设计院石油化工设备设计建设组复

1971年11月

毛 主 席 语 录

备战、备荒、为人民。

要便全体干部和全体人民经常想到我国是一个社会主义的大国，但又是一个经济落后的穷国，这是一个很大的矛盾。要便我国富强起来，需要几十年艰苦奋斗的时间，其中包括执行厉行节约、反对浪费这样一个勤俭建国的方针。

我们是主张自力更生的。我们希望有外援，但是我们不能依赖它，我们依靠自己的努力，依靠全体军民的创造力。



我们厂是一个生产还原和分散染料的化工厂。三酸二碱的用量很大，并且使用广泛，腐蚀情况相当严重。既损坏了很多设备，浪费了许多有色金属，又给生产上造成很大困难，带来了很大的阻碍。我厂广大革命职工遵照伟大领袖毛主席“抓革命，促生产”的伟大教导，敢想、敢做、敢革命，积极开展增产节约运动，千方百计采用各种非金属材料作好防腐蚀工作，不仅起到延长设备使用寿命，保证生产，节省有色金属的目的，更有着备战、备荒、为人民的重大意义。

从一九六〇年开始，我厂工人就开始对设备的防腐蚀问题提出了许多建议。当时，广大工人看到设备的腐蚀很严重，他们看在眼里，痛在心里，下决心要攻破这个难关。但是当时由于受到反革命修正主义路线的干扰和破坏，这一工作进展很慢。资产阶级反动学术权威把

耐腐蚀说得神乎其神，胡说什么我们工人不懂得化学，不懂得耐腐蚀，因而把工人的合理化建议压下去。在伟大的无产阶级文化大革命中，广大革命工人批判了反革命修正主义的工业路线，工人阶级牢牢掌握了生产技术大权，因而耐腐蚀工作才得到了很快的进展。由于领导重视，充分发挥了广大工人的积极性，几年来，耐腐蚀工作取得了较大的成绩。这些充分说明了只有突出政治，突出路线斗争，才能促进生产，才能推动各项工作。

当前国内衬水玻璃（即泡化碱）耐酸胶泥，无论在建筑防腐蚀工程或化工、冶金、石油、造船等工业设备的防腐蚀工程中，作为耐酸块材料（如辉绿岩铸石板、陶瓷板、耐火砖等）的粘结或勾缝材料，应用极为普遍。这种材料和树脂或沥青耐酸泥相比，具有坚固耐酸性（氢氟酸例外）、耐有机（溶剂）、耐高温、耐磨以及操作易便，原材料易购，成本低等优点，但是这类耐酸材料在某些建筑防腐蚀工程中，往往出现表面裂缝，板材脱落，粘结不良，个别缝条损裂等现象。我厂从六〇年开始以来，用这种材料做了大量的化工设备衬里及墙基、地坪、阴沟等防腐蚀工程，经过十年来使用的考验，效果良好，从我们实践的过程中说明只要严格控制材料配比要求、精细施工、一丝不苟，认真负责，精益求精，多次反复试验，采用该材料是能够达到防腐蚀的良好目的的。

下面简单介绍了我厂以辉绿岩粉为填料的水玻璃胶泥作耐腐蚀材料的一些具体做法和设备使用的情况。就粘贴材料来说，有金属、木材、混凝土等，腐蚀介质来说有各种浓度不同的酸碱，就压力来说，从常压到4公斤/厘米²（压料），就温度来说，有常温到高温。

一、材料要求规格及配比数：

材 料	规 格	
辉绿岩板	180×110×20mm	无裂纹孔隙
水玻璃(即泡化碱)	模 数 2.8—2.85	比重 1.40—1.48
辉绿岩粉	通过80~100孔目筛	抗酸性>99%干燥粉末
氟硅酸钠	工 业	纯度 96%以上

我们把辉绿岩粉与氟硅酸钠混合之物称混合粉，混合粉的配比：

混 合 粉	
辉绿岩粉	100份
氟硅酸钠	5.5(夏天)~6份(冬天)

注：有时在地坪施工时，接触水时宜加入2~2.5%一氧化铅。

各种设备砌筑前都要经过二道胶泥浆处理：

一、薄 浆

薄浆配比：

混合粉	10份
氟硅酸钠	0.8份
水玻璃	9份

二、厚 浆

厚浆配比：

混合粉	10份
水玻璃	4份
氟硅酸钠	0.5份

热处理 40℃/大于 24 小时

热处理 40℃/大于 24 小时

经胶泥浆处理后的设备，经干燥后即可砌筑，我厂砌筑配比：

砌砖胶泥配比（重量比）

混合粉	1 0 0	
水玻璃	气温 20℃以下	32
	气温 25℃以上	34

衬好砖板层养护要求：

温 度	40℃ (烘 24 小时)→60℃ (烘 24 小时)
时 间	> 48 小 时
方 法	电 炉 或 煤 炉 均 可

二、辉绿岩铸板衬里的施工方法

1. 施工的程序：

(1) 各种材料事前准备好。计算设备衬里面积平方，准备有足够材料。

(2) 壳体除锈后，保持清洁。即用配好的薄浆用漆刷，细致涂层打底。在室内温度低于 25℃ 以下时，要用电炉或煤炉热烘，保持到 30℃—35℃。若室温在 30℃ 以上时不需热烘。

(3) 第二天待第一层薄浆干燥后，再用钢皮刀涂上第二层厚浆，涂时不要涂得太平，（微带些细波纹）。热处理同上。

(4) 第二层厚浆干燥后，进行砌砖施工。先砌设备的底部，然后再砌四周。如晚上停工时，温度在 30℃ 以下，也要进行热烘处理。自第一层砌好以后再砌第二层，砌时需将砖缝交叉砌。

(5) 第二层砌好以后，需要在每条砖缝上，用小漆刷（ $\frac{3}{4}$ "）蘸上浓薄浆（调配浆时需要在混合粉中再加进8%的氟硅酸钠），以增加砌砖缝条平整，增强缝口上的胶泥粘度。

(6) 酸化处理。用80—90%的硫酸，浸刷砖缝表面，待第一次刷酸后，缝上泛白，再刷第二次，待干泛白，如此循环施工，一般酸处理至少三至四次，酸处理后要热处理，从50℃逐渐升温到80℃，烘80小时左右至少三天以后，沟缝胶泥已泛白就可以按装使用。

2. 壳体的除锈方法：

一般壳体的除锈方法有：喷砂法；酸（3%盐酸）洗法（用酸蘸数次）和人工敲铲、砂皮、钢丝刷磨除锈法。我厂从六〇年开始以来，因条件有限，大多采用酸洗法。利用盐酸来除锈。从目前看来，对经过酸洗处理的设备上砌衬，效果还好。文化大革命后，已备自动加砂喷砂设备，如有条件，最好以喷砂法最为理想。

3. 材料的要求和配比方法：

(1) 辉绿岩粉和氟硅酸钠的配比：

以上两种材料均要保持干燥，将100份的辉绿岩粉和5.5~6.0份的氟硅酸钠，又以2~2.5一氧化铅放在平整的混凝土地坪基上，用煤揪搅拌，然后用100目的筛子筛好以后储放在清洁的铁桶内。即配成混合粉。

(2) 水玻璃（泡化碱）在上海出售的有两种规格：一种是50度，另一种是40度。我们在使用时配比要求在45~46度。在配比时调正水玻璃模数是符合2.8~2.85，比重调正到1.4~1.45，水玻璃要保持清爽，不能混有杂质。

(3) 混合粉和水玻璃配比好以后的搅拌法：

以上两种材料称好以后即搅拌混合搅拌有两种：一种是手工搅拌，将两种材料倒在搪瓷盆内，用双手去调和（要翻底）快速搅拌，两种材料混合后，容易发生粘贴盆面，要注意防止。搅拌要均匀，同时要注意搅拌时指甲尖部容易磨损受伤，可以调人共同搅拌。另一种是机器搅拌，制成一台可容量15公斤混合粉的铁壳搅拌机 1.2马

达可拌 10~15 公斤，五分钟内即可拌匀，这样既拌得均匀，又节省人力，我厂现已采用机器搅拌。

4 胶泥搅拌后贴砌衬砖法：

以做好容纳 5~6 块的辉绿岩铸石板（木架模型）砖板面部向上用配好胶泥拍在砖板上，拍平后，以刀片把架外胶泥刨平，然后一块一块地取出，有衬砖者，按次贴衬在设备上，同时再用二寸木郎头把砖板敲平挤紧，顺序贴衬，胶泥不可下沉中空，板缝中挤出胶泥要铲除，表面上下要一齐平整，砖缝距离为 2~3 毫米。第一层砌衬完，即进行热处理，待干燥后，再衬贴第二层同上进行。

下面是我厂用辉绿岩铸石防腐材料及树脂等做的一些化工设备防腐的实用情况。看来大多数情况还是较好的，有时使用近十年，没发现有破损现象。有少数设备使用中发现出现漏洞、鼓胀等破损现象。这可能是极少数因为我们在配料、涂层时做得不够好，只要我们不断总结经验，不断改进，细心操作，就能够做得更好些。

化工设备防腐的实际使用情况用图表说明如下：

铁壳圆形设备涂料玻璃钢使用情况

车间工段	设备名称	结构材料	解质浓度	温度	压力	使用情况	容量	备注
三处 废理	酸贮槽	环氧树脂	混合废酸 10%左右浓度	常温	常压	68年6月至 今情况良好	15 吨	地下 层
"	废水贮槽	"	有时微酸性 有时微碱性	"	"	68年3月起,发 现部分小鼓胀	20 吨	"
一车间 惠融工段	液器	"	H ₂ SO ₄ 20% 左右	40°C 左右	2~3 kg/cm ²	68年3月 起使用良好	2.5 吨	"
苯绕惠融	稀释 桶	酚醛胶泥 贴一层瓷板	30—40% 硫酸	40°C	常压	68年10月 至今良好	8 吨	2只
一车间 惠融工段	打浆桶	酚醛玻璃 衬一层瓷砖	H ₂ SO ₄ 7~8%	常温	"	69年3月 起良好	6 吨	木桶
供 销	盐酸贮槽	酚醛胶泥衬一层瓷 板(底层环氧砂布一层)	30% HCl	"	"	69年10月 至今良好	20 吨	2只
"	"	酚醛玻璃 衬三层(8:0.5)	"	"	"	"	3 吨	
三处 废理	废酸中和池	环氧清漆	混合废酸 10%左右	"	"	68年至今	16 吨	分装 部管
惠融 工段	稀释 桶	环氧树脂打底涂 三层酚醛玻璃钢	20%左右 H ₂ SO ₄ 30%左右 HCl (含有效氯3%左右)	70—80 °C	"	68年10月 起,发现鼓 胀,经修理后,已不 再胀	6 吨	

铁壳园形设备砌辉绿岩铸石板材料实用情况

车间工段	设备名称	结 构 材 料	解质浓度	温度	压力	使用 情 况	容 量	备 注
一 车 间	扬 液 器	铁筒体以辉绿岩为 岩水玻璃泥为	H_2SO_4 85%	常温或 70—80°C	2公升/cm ² 4公升/cm ² (压料)	61年至今， 情况良好。	2.5 吨	3 只
一 车 间 葱 眠 工 段	稀 释 锅	同 上	H_2SO_4 20%左右 $NaClO$ 1%左右	80—70°C	常 压	68年8月 使用至今较好。	6 吨	2 只
"	贮 锅	同 上	$NaClO$ 10%左右	常 温	常 压	66年6月 使用至今还好。	8 吨	1 只
五 工 场	稀 释 锅 (2.4— 二硝基苯酚)	同 上	先是 H_2SO_4 30% 最后 3% $NaOH$ 最后 PH=4	常 温 到 60°C	3Kg/cm ² (压料)	65年至 今良好。	6 吨	1 只
供 销	盐酸贮槽	混凝土壳,以水玻璃胶 泥为粘合剂砌底层二毡三油, 铸石板底层二毡三油。	HCl 30%	常 温	常 压	61年至 今较好。	8 吨	
供 销	"	混凝土钢筋底二毡 三油花岗岩结顶。	HCl 30%	常 温	常 压	63年起使 用到71年6月 已损坏,拆除。	8 吨	

不溶中坭管及时酸陶瓷吸收塔应用耐腐材料实况

车间工段	设备名称	结 构 材 料	解质浓度	温 度	压 力	使 用 情 况	容 量	备 注
一 二 工 段	反重氮有 桶内管	底面环氧树脂板 盘管以环氧树脂 石墨涂五层。	18 发基 HCl 中重氮反应 HCl 15%	50 左右	常 压	70年6月份起便 用盘管发现焊接 头在71年8月有一 小漏经修理后仍使用	15 吨	盘管中以凉水循环 冷却代替重氮冷却 节约动力。 (原来每天加7吨水)
一 二 工 段	氧化有 桶内管	盘管以30%糠 醛树脂70% 环氧树脂涂五层。	碱 性 PH=8~12	常 温	常 压	71年9月份 起情况良好	16 吨	同 上
一 二 工 段	高氯有 桶内管	盘管以环氧、 石墨涂六次。	盐酸10%	常 温	常 压	1971年6月起发 现管漏二次。经 修后仍继续使用。	12 吨	同 上
五 工 段	陶瓷吸收 塔。	管节瓷筒用环氧树 脂泥粘(底面环氧树脂 泥涂面层)。	以10%NaOH 溶液来吸收 Cl ₂ , O ₂ , S 等气体	常 温	常 压	35年7月至 今情况良好。	7 节 瓷筒	3 座
十 工 段	"	"	以10%NaOH 溶液来吸收 Cl ₂ 气。	40°C 左右	常 压	71年10月份开 始使用。原使用 管节情况良好。	6 节 瓷筒	两座从意国 工段搬到十 工段

过滤缸（酸性素磁滤缸）应用耐腐材料实用情况

车间工段	设备名称	结构材料	解质浓度	温度	压力	使用情况	容量	备注
一车间 四工段	方体铁壳滤缸	内衬环氧树脂纱布，外面贴耐酸瓷板一层	H ₂ SO ₄ 90%	常温	常压	68年起良好。	2吨	三层板每年大修时去掉一次。 7只
"	"	以水玻璃胶泥勾缝辉绿岩铸石板二层	"	"	"	61年开始应用其中有一次中途修过一次。	2吨	2只
十工场	方体铁壳滤缸（滤板为聚氯乙稀板）	内衬环氧树脂纱布一层，外层贴辉绿岩泥勾缝。	H ₂ SO ₄ 5—6%	55—70℃左右	"	70年起使用良好。	2吨	3只
五工场	混凝土结构壳滤缸。	滤板为素磁胶泥勾缝，以水玻璃铸石板。	H ₂ SO ₄ 78%	常温	"	66年至今情况良好。	2吨	1只
二车间 葱酐工段	铁壳方形滤缸（滤板为聚氯乙稀板）	以水玻璃胶泥勾缝，辉绿岩铸石板二层	H ₂ SO ₄ 20%左右 H ₂ SO ₄ 30%左右	45—60℃	常压	62年起使用，中途部分修过份。71年8月二只开始又做二只。	4吨	4只

用防腐材料做各种耐酸地坪应用实际情况

车间名称	结 构 材 料	解质浓度	使用 情 况	平面面积	备 注
一 车 间	以水玻璃胶泥砌耐 火砖材料作地坪	H ₂ SO ₄ 20%	65年开 始 效果良好	12 m ²	压滤机底下
一 车 间 RZ工段	以水玻璃胶泥砌辉绿 岩铸石板一毡二油	H ₂ SO ₄ 15%	66年开始其中有一 台在71年7月部分修过	16 m ²	同 上
一车间室外 废硫酸地坪	二毡三油以水玻璃胶 泥勾缝辉绿岩铸石板	废 H ₂ SO ₄ 80%	68年使用情 况良好。	50 m ²	处于露天常年 日晒雨淋
二 车 间 十 工 场	以水玻璃胶泥为粘结剂的 耐酸瓷砖(23×11×6.5)	H ₂ SO ₄ 13% 左 右	68年8月开 始效果良好。	75 m ²	压滤机底下
五 工 场	以水玻璃胶泥勾缝耐火砖 (5)辉绿岩铸石板(5)	H ₂ SO ₄ 30—40%	65年起使用,70年有局部 分处修理,耐酸瓷砖勾缝	45 m ²	上面有压滤机 中间有明沟
苯 绕 酮 工 段	以酚醛树脂作胶泥勾缝耐酸 瓷砖块材(23×11×6.5)	HCl 30%	38年8月使 用效果良好	16 m ²	处在室外露天
七 工 场	二毡三油为底层以水玻璃 胶泥勾缝的辉绿岩铸石板	H ₂ SO ₄ 20%	65年使用至今情 况良好,中途修过一次	14 m ²	经压滤机过滤 初时有温度20℃
七 工 场	室外明沟以水玻璃胶泥 勾缝的辉绿岩铸石板	H ₂ SO ₄ 20%		12 m ²	
惠 院 工 场	以85%水玻璃胶泥15%的呋喃树脂 相混勾缝的耐酸瓷砖(23×11×6.5)	H ₂ SO ₄ 10% 左 右	68年使用, 效果良好。	26 m ²	筒壁有耐酸 瓷板为详裙
苯 绕 惠 院	以水玻璃胶泥勾缝 辉绿岩铸石板块材	H ₂ SO ₄	71年8月建好	15 m ²	楼 上

此外，我们还采用硬聚氯乙烯分别做了一些设备，如贮槽、盛桶、管路等。在环氧玻璃钢方面，做了一些弯头二、三通；在酚醛树脂方面，也做了几只玻璃钢搅拌器，解决了一些耐腐蚀问题。但是我们做这些工作还是刚刚开始，经验还很缺乏，远远不能跟上化学工业发展的需要。我们决心进一步高举毛泽东思想伟大红旗，敢想、敢干、敢革命，打破洋框框，走自己发展工业道路。虚心向兄弟单位学习，不断总结经验，更好地做好防腐的工作。为适应社会主义工业发展的需要，为中国革命和世界革命作出更大的贡献。

上海染料化工五厂

七一·十

