

表 3.2.7.2-2 聚合硫酸铁物料平衡表

投入			产出（年生产 3334 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
87%硫酸亚铁	9444	31486.3	产品	聚合硫酸铁	15000	50010
93%硫酸	1674.3	5582.1		废气	硫酸雾	0.1
水	3579.0003	11932.401	水蒸汽		1	3.334
亚硝酸钠	67.5	225	氧气		63.6	212.04
液氧	300	1000.2	NO _x		0.1	0.333
			固废	滤渣	0.0003	0.001
合计	15064.8003	50226.001		合计	15064.8003	50226.001

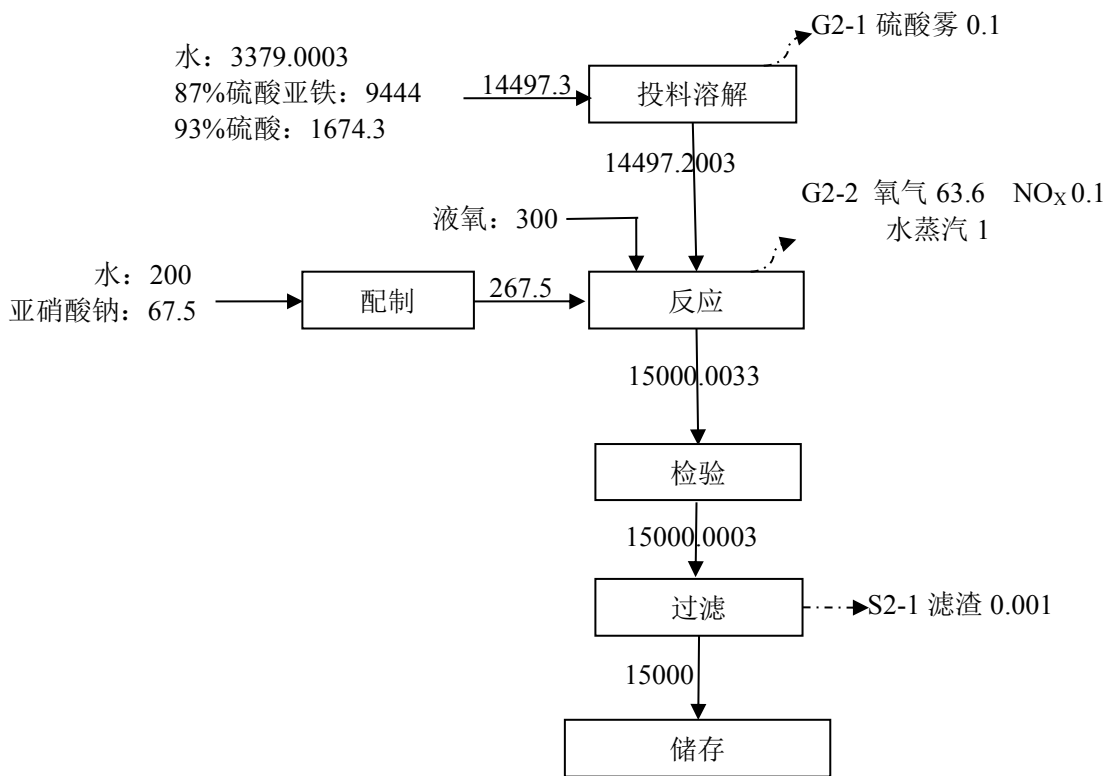


图 3.2.7.2-2 聚合硫酸铁物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.2-3 聚合硫酸铁水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水			循环水量	出水		
		新鲜水用量	物料带入水量	反应生成水量		进入产品量	损耗量	排放量
聚合硫酸铁	99.05	39.77	15.0	44.28	0	93.13	5.92	0

m ³ /d								
聚合硫酸铁	29716.56	11932.401	4484	13300.16	0	27939.861	1776.7	0
m ³ /a								



图 3.2.7.2-3 聚合硫酸铁水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.2.3 聚合硫酸铁污染源分析

(1) 废气

聚合硫酸铁生产线 2 条，位于甲类车间，产生的废气包括投料废气和反应挥发废气。通过物料平衡，聚合硫酸铁综合废气中污染物为粉尘、NO_x 和硫酸雾，源强核算见下表。

表 3.2.7.2-4 聚合硫酸铁废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
G2-1	投料工序	硫酸雾	0.1	0.5	3334	0.4	0.3334
G2-2	反应工序	NO _x	0.1	1.4	3334	0.143	0.3334

表 3.2.7.2-5 聚合硫酸铁废气污染物源强汇总表

产品名称	主要污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
聚合硫酸铁	硫酸雾	0.4	0.3334	集气罩收集的粉尘经 4#布袋除尘器处理后与由管道收集硫酸雾、NO _x 一同进入 1#碱液喷淋塔装置 +1#活性炭吸附装置	1 根 25m 高排气筒 (2 号)
	NO _x	0.143	0.3334		

(2) 固废

过滤器除杂过程产生滤渣（泥沙、塑料片等杂质）0.001t/a，由专用桶收集后放置危废间暂存，定期交由危废处理资质单位处理。

本产品无废水产生。

3.2.7.3 聚合氯化铝工程分析

3.2.7.3.1 聚合氯化铝生产工艺及产污节点

A. 饮用水级聚合氯化铝

聚合氯化铝作为一种传统的水处理药剂，由 32% 的盐酸与氢氧化铝经溶解、水解聚合，反应后的成品送入成品储罐。

反应原理：

盐酸与氢氧化铝在 120℃-130℃，0.4-0.45MPa 条件下发生酸解反应，生成盐基度较低的氯化铝酸溶液和水，盐酸过量。完全酸解反应后，在常压、80℃-100℃ 条件下与铝酸钙、过量盐酸发生中和、聚合反应生成聚合氯化铝。

聚合氯化铝生产线 1 条，位于 2# 车间，生产线的年产能为 5000 吨，产品生产周期为 8.0h/批，年生产 250 批，每批产量为 10 吨，总收率为 100%。

(1) 投料溶解

向溶解槽内加入 4500kg 盐酸（32%），人工加入氢氧化铝 801kg，产生少量投料废气 G3-1（HCl、粉尘）。开启搅拌装置，充分混合溶解 90 分钟，氢氧化铝与盐酸反应生成氯化铝和水，此过程产生溶解反应废气 G3-2（HCl）。

反应方程式如下：

	$\text{Al}(\text{OH})_3$	+	3HCl	=	AlCl_3	+	$3\text{H}_2\text{O}$	
	氢氧化铝		氯化氢		氯化铝		水	
分子量：	78		109.5		133.5		54	
投加量：	8011440							
反应量：	800		1123.08		1369.23		553.85	
过料量：	0		316.92					

(2) 反应

溶解好的物料通过管道泵入密闭的聚合反应釜内，经真空泵打入约 3504.5kg 水，人工加入铝酸钙 1201kg，在常压、100℃-110℃ 条件下进行反应。在整个过程中物料内部发生缩聚反应。经过约 2.5 个小时回流循环制备，最终生成聚合氯化铝。期间产生加料废气 G3-3（粉尘），反应废气 G3-4（HCl）。

反应方程式为：



氯化铝 铝酸钙 氯化氢 水 聚合氯化铝 氯化钙

(3) 检验

此过程完成后，取样分析，以样品 pH 由 3-5 为终点，若不合格，补加盐酸或延长循环时间至终点合格。

(4) 过滤、包装

产品合格后经过滤器除渣后，成品打入包装桶储存。过滤过程产生滤渣 S3-1（泥沙、塑料片等杂质）。

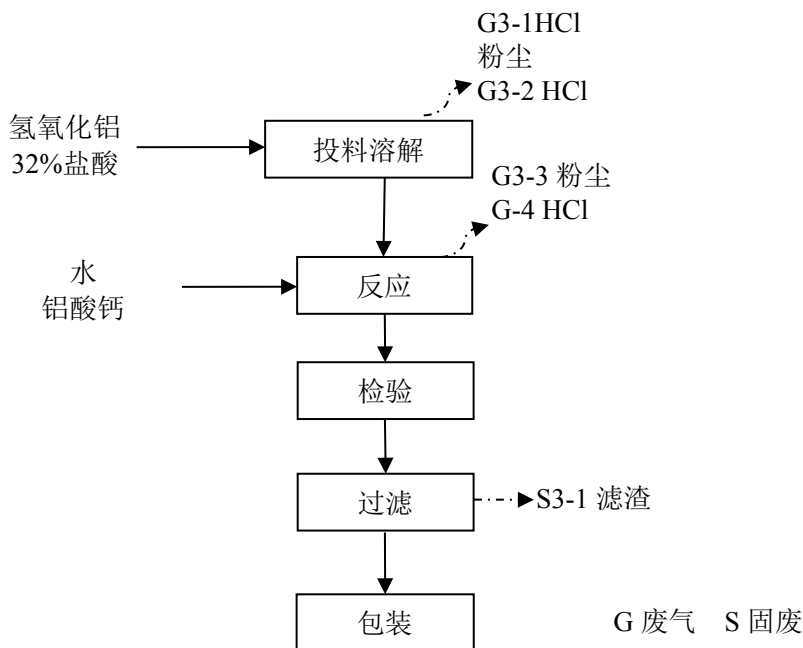


图 3.2.7.3-1A 饮用水级聚合氯化铝工艺排污节点图

表 3.2.7.3-1A 饮用水级聚合氯化铝工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
废气	G3-1	投料工序	HCl	间歇	管道	集气罩收集的粉尘经 2#布袋除尘器处理后与其他管道收集废气一同进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置，最终经 25m 排气筒（1号）排放
		投料工序	粉尘	间歇	集气罩	
	G3-2	溶解工序	HCl	间歇	管道	
	G3-3	投料工序	粉尘	间歇	集气罩	
	G3-4	反应工序	HCl	间歇	管道	
固废	S3-1	过滤	滤渣：泥沙、塑料片等杂质	间歇	由专用桶收集后放置危废间暂存，定期交由危废处理资质单位处理	
噪声	转料泵、反应釜		连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

B.工业级聚合氯化铝

工业级聚合氯化铝作为水处理药剂，由 32%的盐酸与铝矾土经溶解、水解聚合，反应后的成品送入成品储罐。

反应原理：

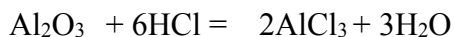
盐酸与铝矾土中的有效成分 Al_2O_3 在 120°C - 130°C ， 0.4 - 0.45MPa 条件下发生酸解反应，生成盐基度较低的氯化铝酸溶液和水，盐酸过量。完全酸解反应后，在常压、 80°C - 100°C 条件下与铝酸钙、过量盐酸发生中和、聚合反应生成聚合氯化铝。

聚合氯化铝生产线 1 条，位于 2#车间，生产线的年产能为 5000 吨，产品生产周期为 8.0h/批，年生产 250 批，每批产量为 10 吨，总收率为 100%。

（1）投料溶解

向溶解槽内加入 4550kg 盐酸（32%），人工加入铝矾土 2002kg，产生少量投料废气 G3-5（HCl、粉尘）。开启搅拌装置，充分混合溶解 90 分钟，氢氧化铝与盐酸反应生成氯化铝和水，此过程产生溶解反应废气 G3-6（HCl）。

反应方程式如下：



三氧化二铝	氯化氢	氯化铝	水
分子量：	102219	267	54
投加量：	6701451.5		
反应量：	6701438.5	1753.8	354.7
过料量：	0	13	

（2）反应

溶解好的物料通过管道泵入密闭的聚合反应釜内，经真空泵打入约 2254.5kg 水，人工加入铝酸钙 1201kg，在常压、 100°C — 110°C 条件下进行反应。在整个过程中物料内部发生缩聚反应。经过约 2.5 个小时回流循环制备，最终生成聚合氯化铝。期间产生加料废气 G3-7（粉尘），反应废气 G3-8（HCl）。

反应方程式为：



氯化铝 铝酸钙 氯化氢 水 聚合氯化铝 氯化钙

（3）检验

此过程完成后，取样分析，以样品 pH 由 3-5 为终点，若不合格，补加盐酸或延长循环时间至终点合格。

(4) 过滤、包装

产品合格后经过滤器除渣后，成品打入包装桶储存。过滤过程产生滤渣 S3-1（泥沙、塑料片等杂质）。

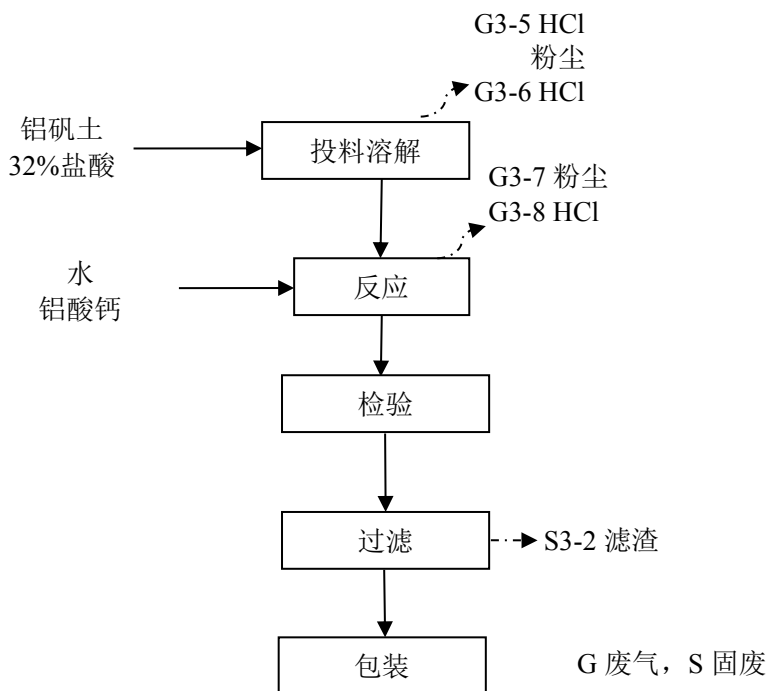


图 3.2.7.3-1B 工业级聚合氯化铝工艺排污节点图

表 3.2.7.3-1B 工业级聚合氯化铝工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
废气	G3-5	投料工序	HCl	间歇	管道	集气罩收集的粉尘经 2#布袋除尘器处理后与其他管道收集废气一同进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”，最终经 25m 排气筒(1号) 排放
		投料工序	粉尘	间歇	集气罩	
	G3-6	溶解工序	HCl	间歇	管道	
	G3-7	投料工序	粉尘	间歇	集气罩	
	G3-8	反应工序	HCl	间歇	管道	
固废	S3-2	过滤	滤渣：泥沙、塑料片等杂质	间歇	由专用桶收集后放置危废间暂存，定期交由危废处理资质单位处理	
噪声	转料泵、反应釜		连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

3.2.7.3.2 聚合氯化铝物料平衡

表 3.2.7.3-2 聚合氯化铝物料平衡表

饮用水级工艺						
投入			产出（年生产 250 批）			
项目	kg/批	t/a	项目		kg/批	t/a
氢氧化铝	801	200.25	产品	聚合氯化铝	10000	2500
盐酸（32%）	4500	1125	废气	粉尘	2	0.5
水	3504.504	876.126		HCl	4.5	1.125
铝酸钙	1201	300.25	固废	滤渣	0.004	0.001
合计	10006.504	2501.626	合计		10006.504	2501.626

工业级工艺						
投入			产出（年生产 250 批）			
项目	kg/批	t/a	项目		kg/批	t/a
铝矾土（Al ₂ O ₃ 有效含量 33.5%）	2002	500.5	产品	聚合氯化铝	10000	2500
盐酸（32%）	4550	1137.5	废气	粉尘	3	0.75
水	2254.504	563.626		HCl	4.5	1.125
铝酸钙	1201	300.25	固废	滤渣	0.004	0.001
合计	10007.504	2501.876	合计		10007.504	2501.876

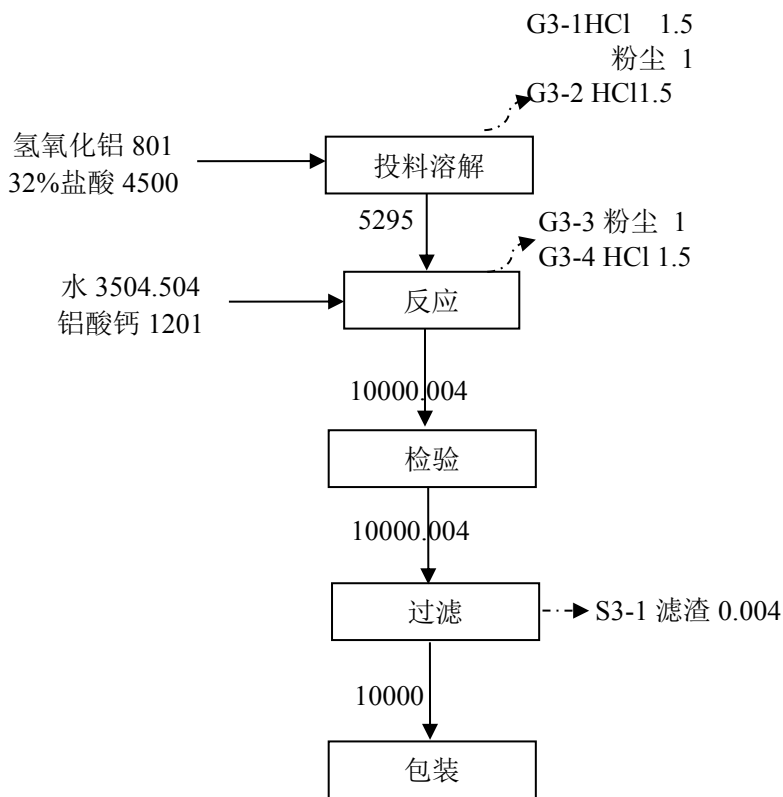


图 3.2.7.3-2A 饮用水级聚合氯化铝物料平衡图（kg/批）

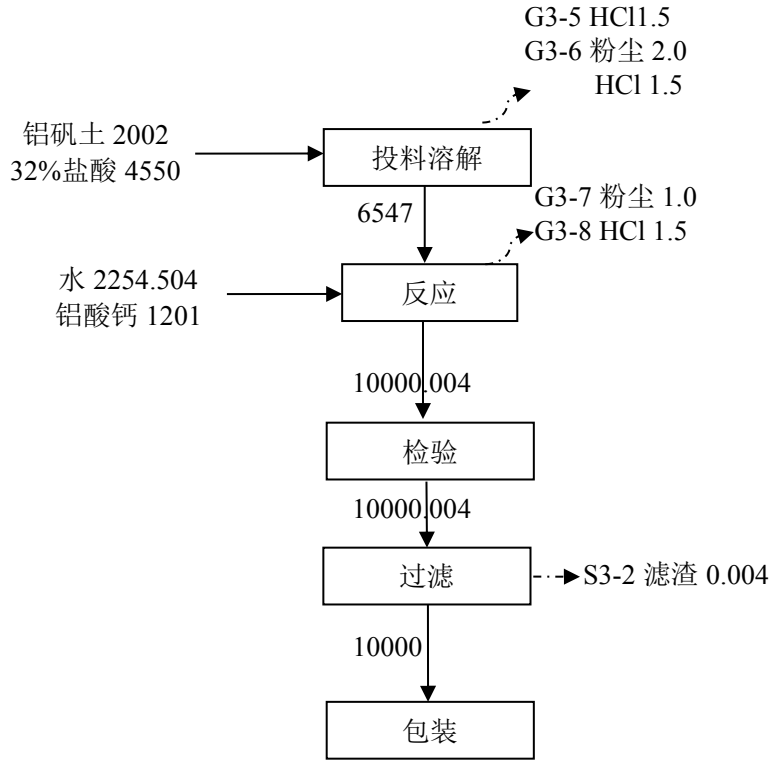


图 3.2.7.3-2A 工业级聚合氯化铝物料平衡图 (kg/批)

表 3.2.7.3-3 聚合氯化铝水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水			循环水量	出水		
		新鲜水用量	物料带入水量	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
饮用水级聚合氯化铝 m ³ /d	21.35505	10.5135	9.18	1.66155	0	21.35505	0	0
饮用水级聚合氯化铝 m ³ /a	1779.59	876.13	765	138.46	0	1779.59	0	0
工业级聚合氯化铝 m ³ /d	17.1096	6.7635	9.282	1.0641	0	17.1096	0	0
工业级聚合氯化铝 m ³ /a	1425.8	563.625	773.5	88.675	0	1425.8	0	0

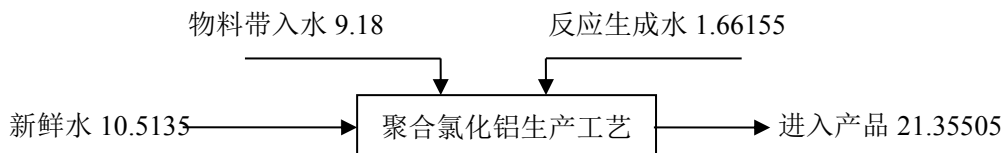


图 3.2.7.3-3A 饮用水级聚合氯化铝水平衡图 单位: m³/d

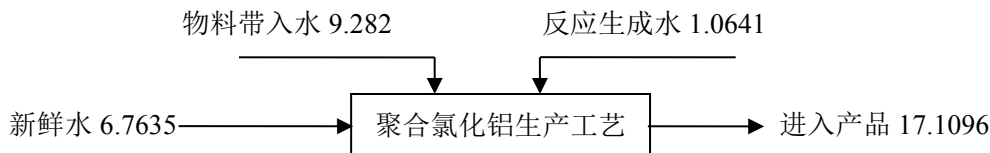


图 3.2.7.3-3B 工业级聚合氯化铝水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.3.3 聚合氯化铝污染源分析

(1) 废气

聚合氯化铝生产线位于 2#车间，产生的废气包括投料废气、溶解废气和反应挥发废气。通过物料平衡，聚合氯化铝综合废气中污染物为粉尘和 HCl，源强核算见下表。

表 3.2.7.3-4A 饮用水级聚合氯化铝废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
G3.1-1	投料工序	HCl	1.5	1.0	250	1.5	0.375
G3.1-2	投料工序	粉尘	1	0.5	250	2	0.25
G3.1-3	溶解工序	HCl	1.5	1.5	250	1.0	0.375
G3.1-4	投料工序	粉尘	1	0.5	250	2	0.25
G3.1-5	反应工序	HCl	1.5	2.0	250	0.75	0.375

表 3.2.7.3-5A 饮用水级聚合氯化铝废气污染物源强汇总表

产品名称	主要污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
饮用水级聚合氯化铝	粉尘	4	0.5	集气罩收集的废气经 2#布袋除尘器处理后进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置	1 根 25m 高排气筒（1 号）
	HCl	3.25	1.125		

表 3.2.7.3-4B 工业级聚合氯化铝废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
G3.1-1	投料工序	HCl	1.5	0.5	250	3	0.375
G3.1-2	投料工序	粉尘	2	0.5	250	4	0.5
G3.1-3	溶解工序	HCl	1.5	1	250	1.5	0.375
G3.1-4	投料工序	粉尘	1	0.5	250	2	0.25
G3.1-5	反应工序	HCl	1.5	1.5	250	1	0.375

表 3.2.7.3-5B 工业级聚合氯化铝废气污染物源强汇总表

产品名称	主要污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
工业级聚合氯化铝	粉尘	6	0.75	集气罩收集的废气经 2#布袋除尘器处理后进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置	1 根 25m 高排气筒（1 号）
	HCl	5.5	1.125		

（2）固废

过滤器除杂过程产生滤渣（泥沙、塑料片等杂质）共计 0.002t/a，由专用桶收集后放置危废间暂存，定期交由危废处理资质单位处理。

本产品无废水产生。

3.2.7.4 污泥调理剂工程分析

3.2.7.4.1 污泥调理剂生产工艺及产污节点

污泥调理剂生产线 2 条，位于 3#车间，年产量为 20000 吨。此产品由公司生产的聚合硫酸铁与氯化钙及水复合而得产品。本项目生产周期为 2h/批，年生产 1334 批，每批产量为 15000kg。

（1）投料

向复合搅拌釜中泵入水 5259.37kg，开启搅拌器，人工加入聚合硫酸铁 8240.63kg 搅拌 30 分钟，至混合完全后，再人工投加 1500kg 颗粒状氯化钙并搅拌。

（2）混合

密闭搅拌约 30 分钟，使溶液混合充分。

（3）储存

混合充分后得污泥调理剂成品，打开搅拌釜的放料阀门，经管道放料至车间外储罐内储存。

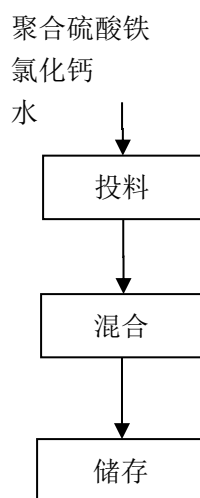


图 3.2.7.4-1 污泥调理剂工艺排污节点图

表 3.2.7.4-1 污泥调理剂工艺排污节点一览表

类别	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施
噪声	物料泵、复合搅拌釜	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置

3.2.7.4.2 污泥调理剂物料平衡

表 3.2.7.4-2 污泥调理剂物料平衡表

投入			产出（1334 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
氯化钙	1500	2001	产品	污泥调理剂	15000	20010
聚合硫酸铁	8240.63	10993				
水	5259.37	7016				
合计	15000	20010	合计	15000	20010	

聚合硫酸铁：8240.63
氯化钙：1500
水：5259.37

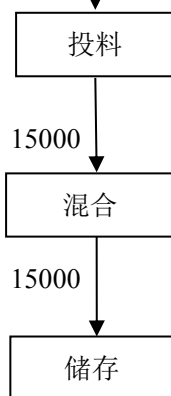


图 3.2.7.4-2 污泥调理剂物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.4-3 污泥调理剂水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水			循环水量	出水		
		新鲜水量	物料带入水量	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
污泥调理剂 m ³ /d	118.55	63.21	55.34	0	0	118.55	0	0
污泥调理剂 m ³ /a	13158.89	7016	6142.89	0	0	13158.89	0	0

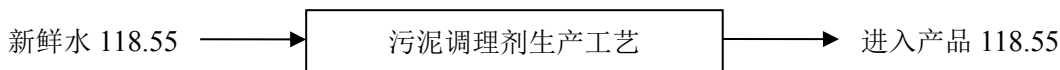


图 3.2.7.4-3 污泥调理剂水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.4.3 污泥调理剂污染源分析

本产品无废气、废水和固废产生。

3.2.7.5 10%二氯异氰尿酸钠工程分析

3.2.7.5.1 二氯异氰尿酸钠生产工艺及产污节点

本项目二氯异氰尿酸钠是由 87%二氯异氰尿酸钠加水溶解为 10%二氯异氰尿酸钠。

二氯异氰尿酸钠生产线共用生产线 1 条，位于甲类车间，年产量为 100 吨。本产品生产周期为 4h/批，年生产 100 批，每批产量为 1000kg。

(1) 投料

首先向搅拌釜中泵入清水 870kg、设备清洗水 15kg，开启搅拌器，在搅拌情况下，通过人工加入 115.15kg 的 87%二氯异氰尿酸钠。本工序产生投料废气(G5-1 氯气)。

(2) 混合

在搅拌状态下混合 180 分钟，使溶液混合充分。本工序产生 (G5-2 氯气)。

(3) 包装

混合充分的成品使用物料泵打入包装桶待售。本工序产生包装废气(G5-3 氯气)。

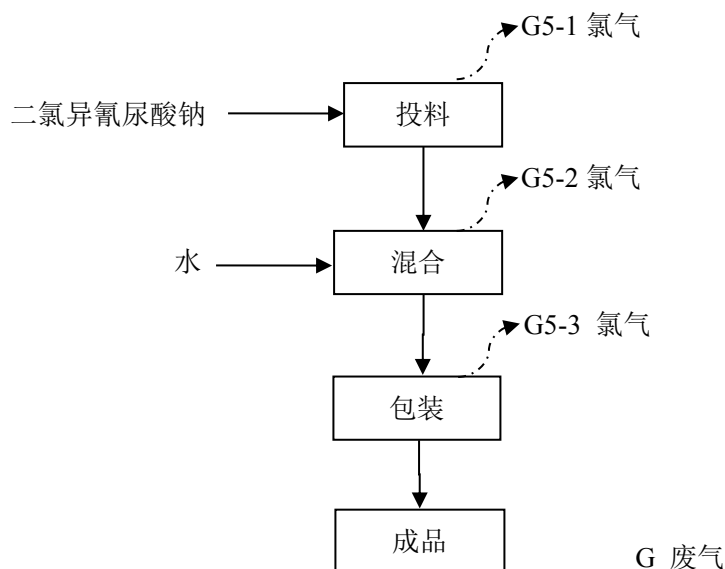


图 3.2.7.5-1 二氯异氰尿酸钠工艺排污节点图

表 3.2.7.5-1 二氯异氰尿酸钠工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
废气	G5-1	投料工序	氯气	间歇	集气罩	4#布袋除尘器+1#碱液喷淋装置+1#活性炭吸附装置+25m 排气筒（2号）
	G5-2	混合工序	氯气	间歇	管道	
	G5-3	包装工序	氯气	间歇	集气罩	
噪声	搅拌釜、物料泵		连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

3.2.7.5.2 二氯异氰尿酸钠物料平衡

表 3.2.7.5-2 二氯异氰尿酸钠物料平衡表

投入			产出（年生产 100 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
87%二氯异氰脲酸钠	115.15	11.515	产品	10%二氯异氰脲酸钠	1000	100
新鲜水	870	87	废气	氯气	0.15	0.015
设备清洗水	15	1.5				
合计	1000.15	100.015	合计		1000.15	100.015

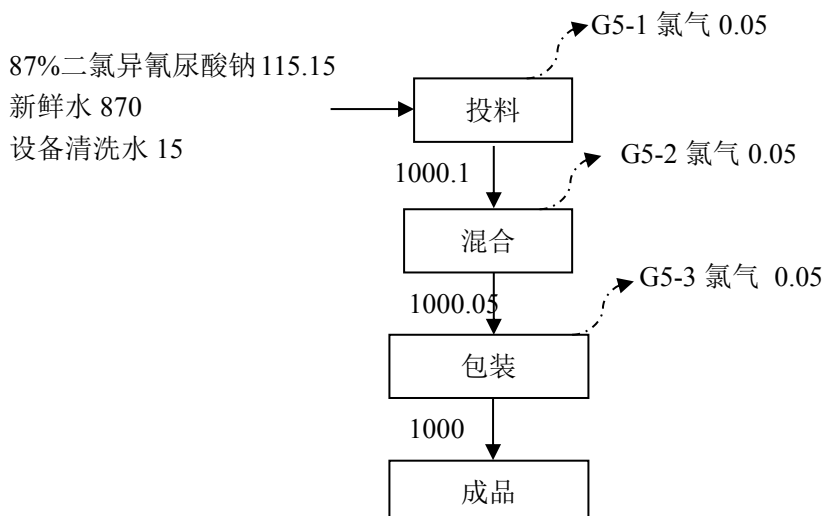


图 3.2.7.5-2 二氯异氰尿酸钠物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.5-3 二氯异氰尿酸钠水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水				循环水量	出水		
		新鲜水用量	设备清洗水	物料带入水量	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
二氯异氰尿酸钠 m ³ /d	5.4	5.22	0.09	0.09	0	0	5.4	0	0
二氯异氰尿酸钠 m ³ /a	90	87	1.5	1.5	0	0	90	0	0

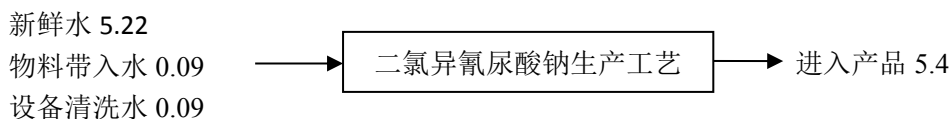


图 3.2.7.5-3 二氯异氰尿酸钠水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.5.3 10%二氯异氰尿酸钠污染源分析

二氯异氰尿酸钠生产线位于甲类车间，产生的废气包括投料废气、混合废气和包装废气。通过物料平衡，二氯异氰尿酸钠综合废气中污染物主要为粉尘、氯气，源强核算见下表。

表 3.2.7.5-4 二氯异氰尿酸钠废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
G5-1	投料工序	氯气	0.05	0.5	100	0.1	0.005
G5-2	混合工序	氯气	0.05	3	100	0.0167	0.005
G5-3	包装工序	氯气	0.05	0.5	100	0.1	0.005

表 3.2.7.5-5 二氯异氰尿酸钠废气污染物源强汇总表

产品名称	主要污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
二氯异氰尿酸钠	氯气	0.2167	0.015	4#布袋除尘器+1#碱液喷淋装置+1#活性炭吸附装置	1 根 25m 高排气筒（2 号）

本产品无废水和固废产生。

3.2.7.6 三氯异氰尿酸工程分析

3.2.7.6.1 三氯异氰尿酸生产工艺及产污节点

三氯异氰尿酸是由 87%三氯异氰尿酸，加水溶解为 10%三氯异氰尿酸。

三氯异氰尿酸生产线位于甲类车间，年产量为 100 吨。本产品生产周期为

4h/批，年生产 100 批，每批产量为 1000kg。

(1) 投料

首先向搅拌釜中泵入新鲜水 870kg、设备清洗水 15kg，开启搅拌器，在搅拌情况下，通过人工加入 115.15kg 的 87%三氯异氰尿酸。本工序产生投料(G6-1 氯气)。

(2) 混合

在搅拌状态下混合 180 分钟，使溶液混合充分。本工序产生 (G6-2 氯气)。

(3) 包装

混合充分的成品使用泵打入包装桶待售。本工序产生包装废气(G6-3 氯气)。

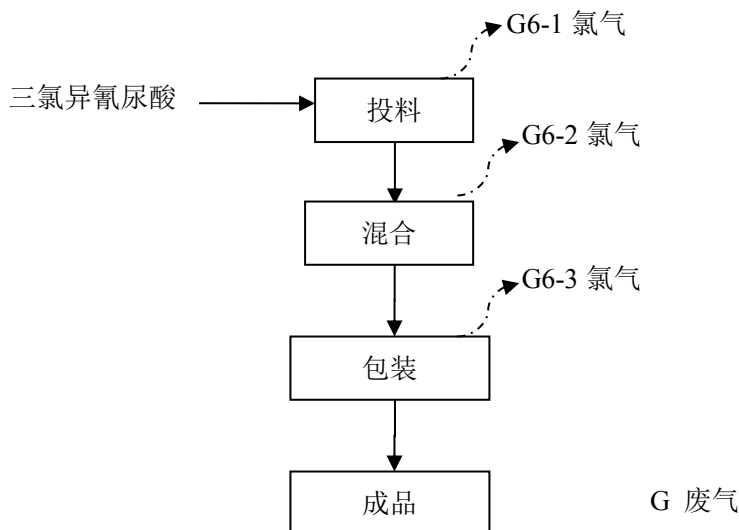


图 3.2.7.6-1 三氯异氰尿酸工艺排污节点图

表 3.2.7.6-1 三氯异氰尿酸工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
废气	G6-1	投料工序	氯气	间歇	集气罩	4#布袋除尘器+1#碱液喷淋装置+1#活性炭吸附装置+25m 排气筒 (2号)
	G6-2	混合工序	氯气	间歇	管道	
	G6-3	包装工序	氯气	间歇	集气罩	
噪声	搅拌釜、物料泵		连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

3.2.7.6.2 三氯异氰尿酸物料平衡

表 3.2.7.6-2 三氯异氰尿酸物料平衡表

投入			产出（年生产 100 批）		
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a
87%三氯异氰尿酸	115.15	11.515	产品	1000	100
新鲜水	870	87	废气	氯气	0.15
设备清洗水	15	1.5			
合计	1000.15	100.015	合计	1000.15	100.015

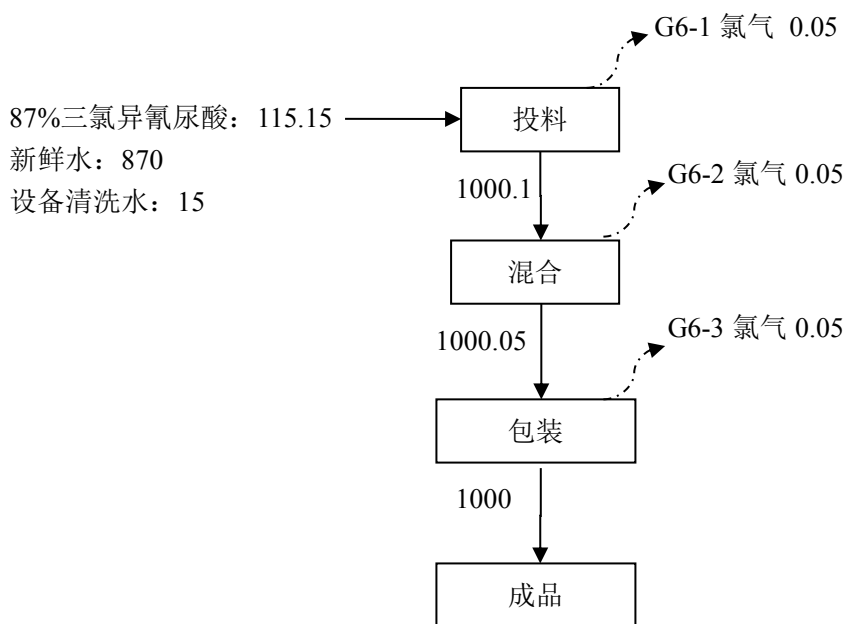


图 3.2.7.6-2 三氯异氰尿酸物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.6-3 三氯异氰尿酸水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水				循环水量	出水		
		新鲜水量	设备清洗水	物料带入水量	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
三氯异氰尿酸 m ³ /d	5.4	5.22	0.09	0.09	0	5.4	0	0	
三氯异氰尿酸 m ³ /a	90	87	1.5	1.5	0	90	0	0	

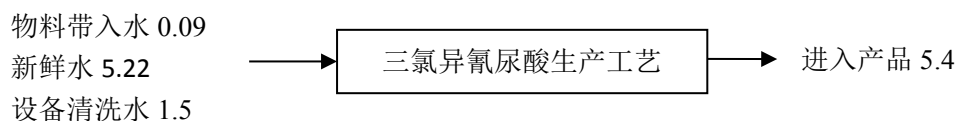


图 3.2.7.6-3 三氯异氰尿酸水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.6.3 三氯异氰尿酸污染源分析

三氯异氰尿酸生产线位于甲类车间，产生的废气包括投料废气、烘干废气和包装废气。通过物料平衡，三氯异氰尿酸综合废气中污染物主要为氯气，源强核算见下表。

表 3.2.7.6-4 三氯异氰尿酸废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
G5-1	投料工序	氯气	0.05	0.5	100	0.1	0.005
G5-2	混合工序	氯气	0.05	3	100	0.0167	0.005
G5-3	包装工序	氯气	0.05	0.5	100	0.1	0.005

表 3.2.7.6-5 三氯异氰尿酸废气污染物源强汇总表

产品名称	主要污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
三氯异氰尿酸	氯气	0.2167	0.015	4#布袋除尘器+1#碱液喷淋装置+1#活性炭吸附装置	1 根 25m 高排气筒（2 号）

本产品无废水和固废产生。

3.2.7.7 缓蚀阻垢剂工程分析

3.2.7.7.1 缓蚀阻垢剂生产工艺及产污节点

缓蚀阻垢剂是由羟基亚乙基二膦酸、氨基三亚甲基膦酸、二乙烯三氨五亚甲基膦酸、聚环氧琥珀酸和水复合而成。

缓蚀阻垢剂生产线 1 条，位于 1#车间，年产量为 500 吨，产品生产周期为 2h/批，生产线的年生产 200 批，每批 2.5 吨。

(1) 投料

向复合搅拌釜中泵入新鲜水 991kg、设备清洗水 9kg，开启搅拌器，在搅拌情况下，依次人工缓慢加入 300kg50%羟基亚乙基二膦酸、450kg50%氨基三亚甲基膦酸、300kg30%二乙烯三胺五亚甲基膦酸、450kg50%聚环氧琥珀酸。

(2) 混合

开启搅拌器，在密闭条件下，搅拌 30 分钟，使物料充分混合。

(3) 包装

全部溶解后得缓蚀阻垢剂成品打入包装桶。

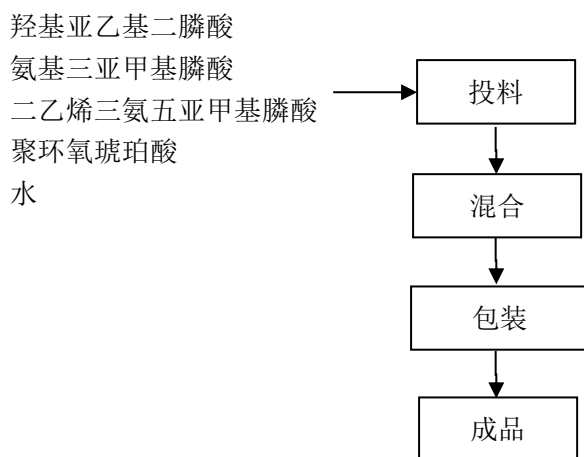


图 3.2.7.7-1 缓蚀阻垢剂工艺排污节点图

表 3.2.7.7-1 缓蚀阻垢剂工艺排污节点一览表

类别	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施
噪声	物料泵、复合搅拌釜	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置

3.2.7.7.2 缓蚀阻垢剂物料平衡

表 3.2.7.7-2 缓蚀阻垢剂物料平衡表

投入			产出（200 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
50%羟基亚乙基二膦酸	300	60	产品	缓蚀阻垢剂	2500	500
50%氨基三亚甲基膦酸	450	90				
30%二乙烯三氨五亚甲基膦酸	300	60				
50%聚环氧琥珀酸	450	90				
新鲜水	991	198.2				
设备清洗水	9	1.8				
合计	2500	500	合计	2500	500	

50%羟基亚乙基二膦酸 300
 50%氨基三亚甲基膦酸 450
 30%二乙烯三胺五亚甲基膦酸 300
 50%聚环氧琥珀酸 450
 新鲜水 991
 设备清洗水 9

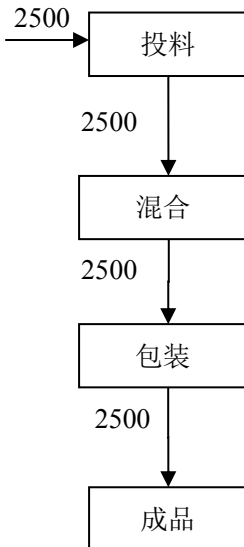


图 3.2.7.7-2 缓蚀阻垢剂物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.7-3 缓蚀阻垢剂水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水				循环水量	出水		
		新鲜水用量	物料带入水量	设备清洗水	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
缓蚀阻垢剂 m ³ /d	20.52	11.892	8.52	0.108	0	20.52	0	0	
缓蚀阻垢剂 m ³ /a	342	198.2	142	1.8	0	342	0	0	

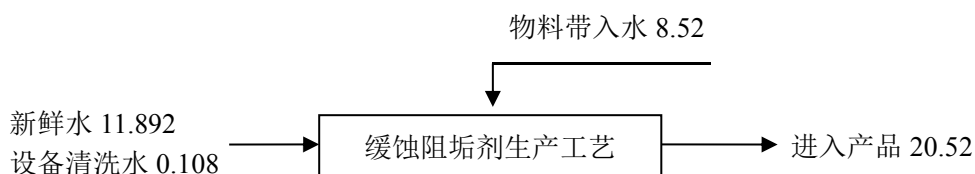


图 3.2.7.7-3 缓蚀阻垢剂水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.7.3 缓蚀阻垢剂污染源分析

本产品无废气、废水和固废产生。

3.2.7.8 聚二甲基二烯丙基氯化铵工程分析

3.2.7.8.1 聚二甲基二烯丙基氯化铵生产工艺及产污节点

聚二甲基二烯丙基氯化铵是由液体聚二甲基二烯丙基氯化铵和水复合而成。

聚二甲基二烯丙基氯化铵生产线 1 条，位于 1#车间，年产量为 100 吨。本

产品生产周期为 1.5h/批，年生产 40 批，每批产量为 2500kg。

(1) 投料

向复合搅拌釜中泵入新鲜水 997.5kg、设备清洗水 2.5kg，开启搅拌器，在搅拌情况下，泵入 1500kg 聚二甲基二烯丙基氯化铵。

(2) 混合

搅拌釜密闭搅拌约 60 分钟，使溶液混合充分。

(3) 包装

以上完成后得 60%左右含量的成品，然后打入包装桶。

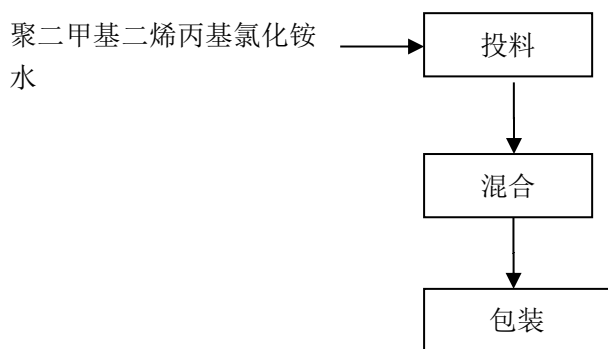


图 3.2.7.8-1 聚二甲基二烯丙基氯化铵工艺排污节点图

表 3.2.7.8-1 聚二甲基二烯丙基氯化铵工艺排污节点一览表

类别	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施
噪声	物料泵、复合搅拌釜、包装机	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置

3.2.7.8.2 聚二甲基二烯丙基氯化铵物料平衡

表 3.2.7.8-2 聚二甲基二烯丙基氯化铵物料平衡表

投入			产出（40 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
聚二甲基二烯丙基氯化铵	1500	60	产品	聚二甲基二烯丙基氯化铵	2500	100
新鲜水	997.5	39.9				
设备清洗水	2.5	0.1				
合计	2500	100	合计	2500	100	

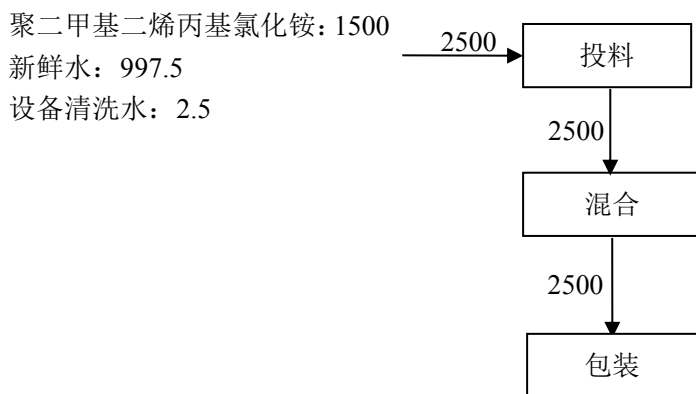


图 3.2.7.8-2 聚二甲基二烯丙基氯化铵物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.8-3 聚二甲基二烯丙基氯化铵水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水				循环水量	出水		
		新鲜水用量	物料带入水量	设备清洗水	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
聚二甲基二烯丙基氯化铵 m ³ /d	16	15.99	0	0.01	0	16	0	0	
聚二甲基二烯丙基氯化铵 m ³ /a	40	39.9	0	0.1	0	40	0	0	

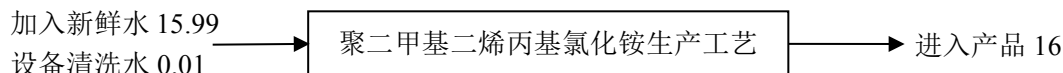


图 3.2.7.8-3 聚二甲基二烯丙基氯化铵水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.8.3 聚二甲基二烯丙基氯化铵污染源分析

本产品无废气、废水和固废产生。

3.2.7.9 活性炭复合药剂工程分析

3.2.7.9.1 活性炭复合药剂生产工艺及产污节点

活性炭复合药剂是由活性炭和硅藻土复合而成。

活性炭复合药剂生产线 2 条，位于 3#车间，年产量为 100 吨。本产品生产周期为 3h/批，年生产 50 批，每批产量为 2000kg。

(1) 投料

向复合搅拌釜中人工加入 501kg 硅藻土，然后开启搅拌器，在搅拌情况下，由人工缓慢加入 1503kg 活性炭。产生投料废气（G9-1 粉尘）。

(2) 混合

在釜中密闭搅拌约 90 分钟，使物料混合充分。

(3) 包装

混合充分后得成品活性炭复合药剂，经半自动包装机进行包装（G9-2 粉尘）。

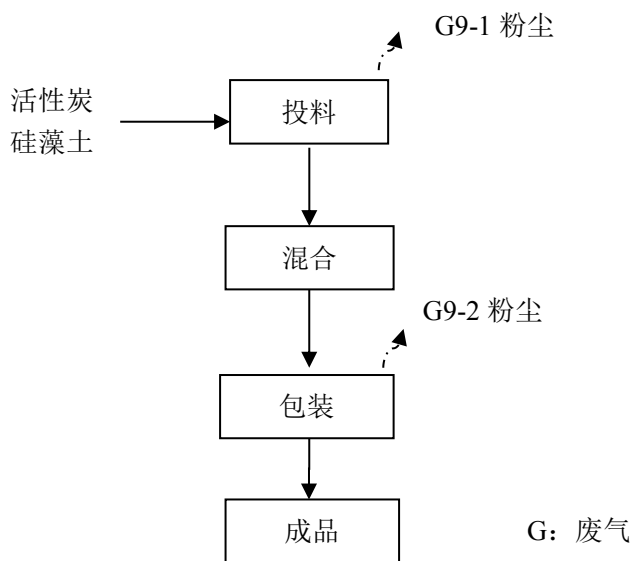


图 3.2.7.9-1 活性炭复合型药剂物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.9-1 活性炭复合型药剂工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
废气	G9-1	投料工序	粉尘	间歇	集气罩	集气罩收集的粉尘经 3#布袋除尘器处理后进入 4#碱液喷淋塔装置，最终经 18m 排气筒（3 号）排放
	G9-2	包装工序	粉尘	间歇	集气罩	
噪声		搅拌釜、包装机	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

3.2.7.9.2 活性炭复合药剂物料平衡

表 3.2.7.9-2 活性炭复合型药剂物料平衡表

投入			产出（50 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
活性炭	1503	75.15	产品	聚合硫酸铁	2000	100
硅藻土	501	25.05	废气	粉尘	2	0.2
合计	2004	100.2	合计		2004	100.2

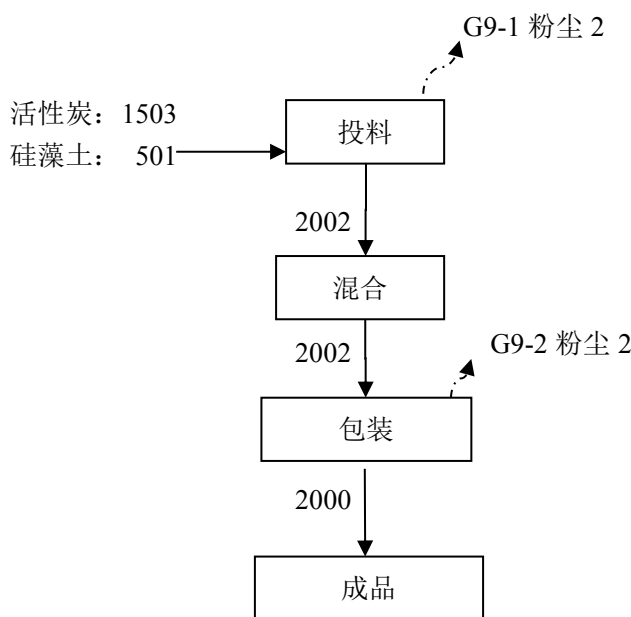


图 3.2.7.9-2 活性炭复合型药剂物料平衡图 kg/批

3.2.7.9.3 活性炭复合药剂污染源分析

活性炭复合药剂生产线位于 3#车间，产生的废气主要为投料和包装废气。通过物料平衡，活性炭复合药剂废气中污染物主要为粉尘，源强核算见下表。

表 3.2.7.9-4 活性炭复合型药剂废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
G9-1	投料工序	粉尘	2	0.5	50	8	0.1
G9-2	包装工序	粉尘	2	0.5	50	8	0.1

表 3.2.7.9-5 活性炭复合型药剂废气污染物源强汇总表

产品名称	主要 污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
活性炭复合 型药剂	粉尘	16	0.2	3#布袋除尘器+4# 碱液喷淋装置	1 根 18m 高排 气筒（3 号）

本产品无废水和固废产生。

3.2.7.10 偏铝酸钠工程分析

3.2.7.10.1 偏铝酸钠生产工艺及产污节点

偏铝酸钠是由偏铝酸钠和水复合而成。

偏铝酸钠生产线 1 条，位于 1#车间，年产量为 100 吨，产品生产周期为 3h/批，生产线的年生产 34 批，每批 3 吨。

(1) 投料

向复合搅拌釜中人工加入偏铝酸钠颗粒 835kg，再泵入新鲜水 2156.2kg、设备清洗水 8.8kg。

(2) 混合

开启搅拌器，在密闭条件下，搅拌 120 分钟，使固体偏铝酸钠全部溶解。

(3) 包装

全部溶解后得 27.8%偏铝酸钠溶液泵入包装桶内储存。

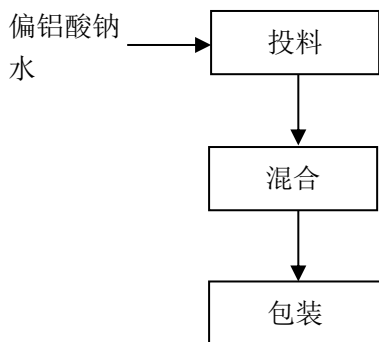


图 3.2.7.10-1 偏铝酸钠工艺排污节点图

表 3.2.7.10-1 偏铝酸钠工艺排污节点一览表

类别	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施
噪声	搅拌釜、包装机	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置

3.2.7.10.2 偏铝酸钠物料平衡

表 3.2.7.10-2 偏铝酸钠物料平衡表

投入			产出 (34 批)			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
偏铝酸钠	835	28.39	产品	偏铝酸钠	3000	102
新鲜水	2156.2	73.31				
设备清洗水	8.8	0.3				
合计	3000	102.0	合计	3000	102.00	

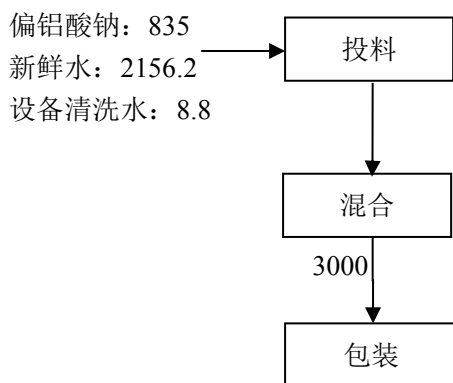


图 3.2.7.10-2 偏铝酸钠物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.10-3 偏铝酸钠水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水				循环水量	出水		
		新鲜水量	物料带入水量	设备清洗水	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
偏铝酸钠 m ³ /d	17.32	17.25	0	0.07	0	0	17.32	0	0
偏铝酸钠 m ³ /a	73.61	73.31	0	0.3	0	0	73.61	0	0

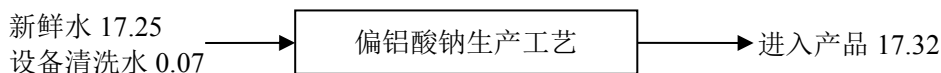


图 3.2.7.10-3 偏铝酸钠水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.10.3 偏铝酸钠污染源分析

本产品无废气、废水和固废产生。

13.2.7.11 缓凝剂工程分析

3.2.7.11.1 缓凝剂生产工艺及产污节点

缓凝剂以葡萄糖酸钙与硫酸发生复分解反应，然后与碳酸钠发生中和反应后得本产品。

反应原理：葡萄糖酸钙与硫酸在常温常压下发生复分解反应，生成葡萄糖酸与硫酸钙，硫酸过量。生成的产物静置后再与碳酸钠反应生成葡萄糖酸钠、水和二氧化碳，最终得缓凝剂成品，过量的硫酸与碳酸钠发生中和反应。

缓凝剂生产线 1 条，位于 3#车间，年产量为 100 吨。生产周期为 6h，年生产 20 批，每批产量为 5000kg，总收率为 100%。

(1) 投料溶解

向搅拌溶解槽内人工加入葡萄糖酸钙 3738kg，然后泵入 93%的硫酸 917kg。在搅拌条件下，缓慢注入新鲜水 1028kg、设备清洗水 25kg，边注水边搅拌，使溶液充分混合，大约搅拌 30 分钟，使物料充分溶解，此过程产生加料废气 G11-1（粉尘、硫酸雾）。

(2) 复分解反应

物料静置约 2 小时，在常温常压下，葡萄糖酸钙与硫酸发生复分解反应，生成葡萄糖酸与硫酸钙，硫酸过量。

反应方程式如下：

$$\text{Ca}(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7)_2 + \text{CaSO}_4$$

	葡萄糖酸钙	硫酸	葡萄糖酸	硫酸钙
分子量：	430	98	392	136
投加量：	3738	852.74		
反应量：	3736	851.46	3405.84	1181.62
过料量：	2	1.28		

（3）抽滤

将反应釜中充分反应后的物质经管道过滤器抽至反应釜中，过程中产生滤渣 S11-1（硫酸钙、葡萄糖酸、硫酸、水）

（4）中和反应：

开启搅拌装置，人工加入碳酸钠 914.9kg，产生加料废气 G11-4（粉尘）。搅拌均匀大约需要 2.5 小时。在常温常压下，发生中和反应，葡萄糖酸与碳酸钠反应生成葡萄糖酸钠、水和二氧化碳。产生反应废气 G11-5（CO₂）。

主反应方程式如下：

$$\text{H}_2(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$$

	葡萄糖酸	碳酸钠	葡萄糖酸钠	水	二氧化碳
分子量：	392	106	436	18	44
投加量：	3373	914			
反应量：	3373	912.08	3751.60	154.88	378.60
过料量：	0	1.92			

副反应方程式如下：

$$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$$

	硫酸	碳酸钠	硫酸钠	水	二氧化碳
分子量：	98	106	142	18	44
投加量：	0.88	1.92			
反应量：	0.88	0.95	1.27	0.16	0.40
过料量：	0	0.97			

（5）检验

反应完全后取样分析，终点为 pH 6.5~8，得缓凝剂产品。若不合格，补加碳酸钠至终点合格。

(6) 成品储存

产品合格后，成品打入包装桶。

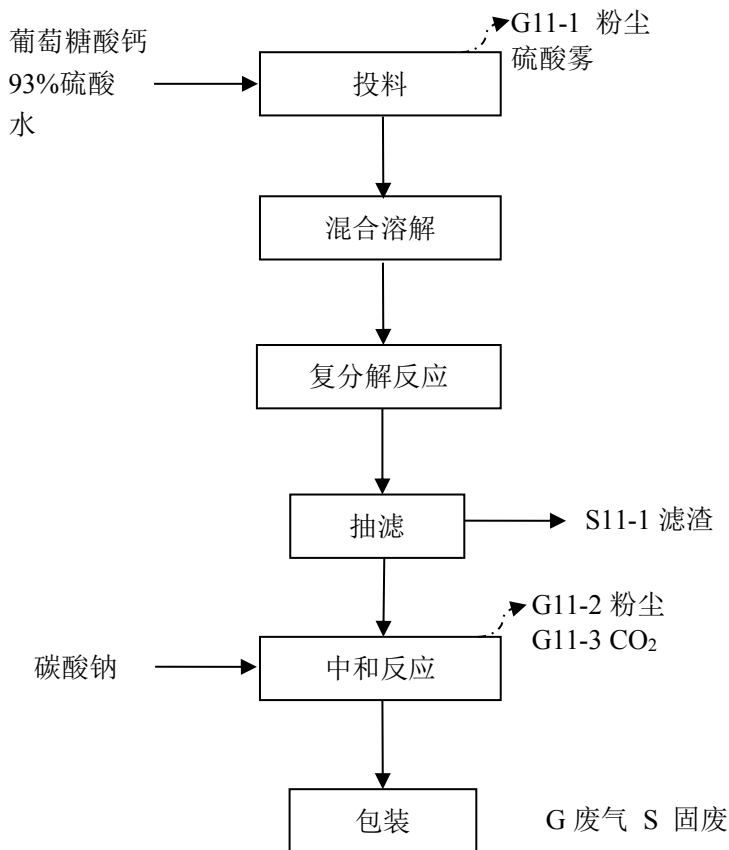


图 3.2.7.11-1 缓凝剂工艺排污节点图

表 3.2.7.11-1 缓凝剂工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
废气	G11-1	投料工序	粉尘	间歇	集气罩	集气罩及管道收集的废气经 3#布袋除尘器处理后再经 4#碱液喷淋装置，最终经 18m 排气筒(3 号)排放
			硫酸雾	间歇	管道	
	G11-2	投料工序	粉尘	间歇	集气罩	
	G11-3	中和反应工序	CO ₂	间歇	管道	
固废	S11-1	抽滤工序	葡萄糖酸、硫酸钙、硫酸、水	间歇	—	按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别后处置
噪声		搅拌溶解槽、反应釜	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

3.2.7.11.2 缓凝剂物料平衡

表 3.2.7.11-2 缓凝剂物料平衡表

投入			产出（20 批）			
项目	kg/批	t/a	项目		kg/批	t/a
葡萄糖酸钙	3738	74.76	产品	缓凝剂	5000	100
硫酸（93%）	917	18.34		硫酸雾	0.3	6
碳酸钠	914	18.28	废气	CO ₂	379	7.58
新鲜水	1028	20.56		粉尘	2.9	0.058
设备清洗水	25	0.5	固废	滤渣	1239.8	24.796
合计	6622	132.44		合计	6622	132.44

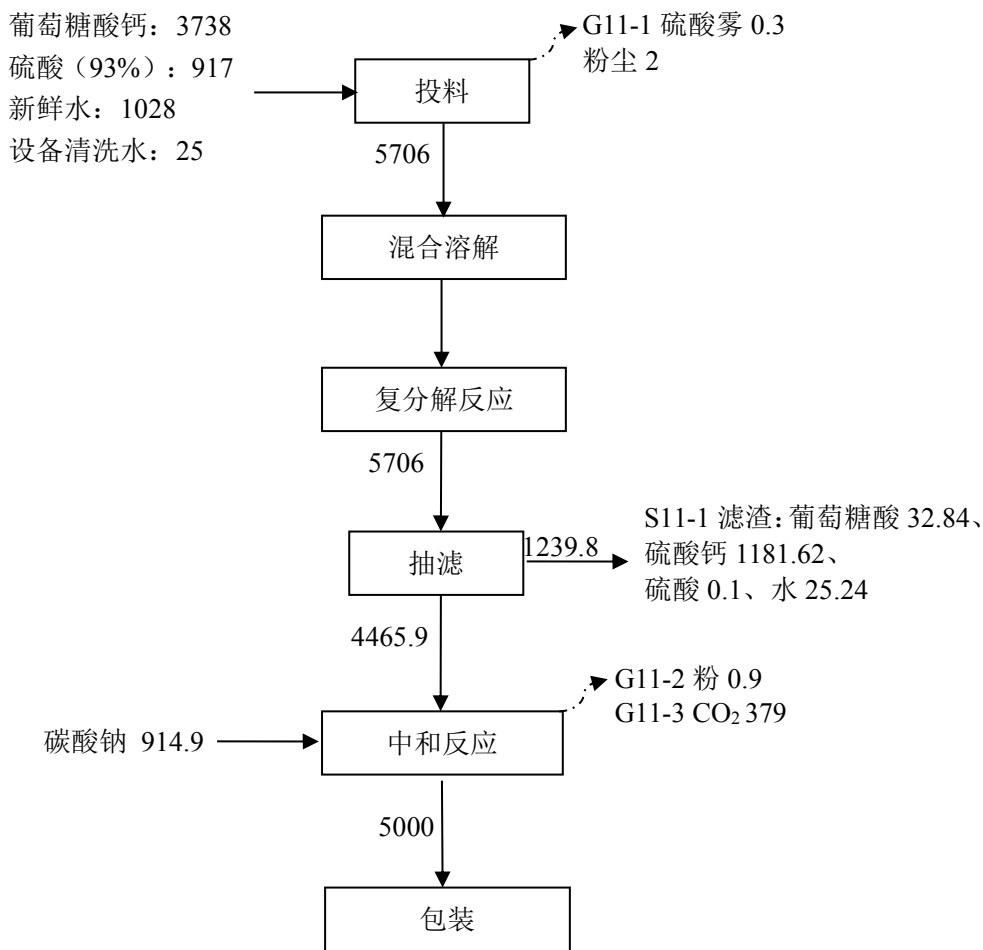


图 3.2.7.11-2 缓凝剂物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.11-3 缓凝剂水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水				循环水量	出水		
		新鲜水用量	物料带入水量	设备清洗水	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
缓凝剂 m ³ /d	5.089	4.112	0.257	0.1	0.62	0	4.988	0.101	0
缓凝剂 m ³ /a	25.445	20.56	1.285	0.5	3.1	0	24.94	0.505	0

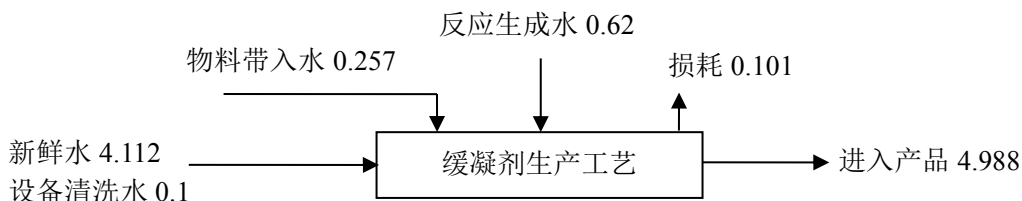


图 3.2.7.11-3 缓凝剂水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.11.3 缓凝剂污染源分析

(1) 废气

缓凝剂生产线位于 3#车间，产生的废气主要为投料和反应废气。通过物料平衡，缓凝剂废气中污染物主要为硫酸雾和粉尘，源强核算见下表。

表 3.2.7.11-4 缓凝剂废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
G11-1	投料工序	粉尘	2	0.5	20	4	0.04
		硫酸雾	0.3	0.5	20	0.6	0.006
G11-2	投料工序	粉尘	0.9	0.5	20	1.8	0.018
G11-3	中和反应工序	CO ₂	379	2.5	20	151.6	7.58

表 3.2.7.11-5 缓凝剂废气污染物源强汇总表

产品名称	主要污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
缓凝剂	粉尘	5.8	0.058	3#布袋除尘器+4#碱液喷淋装置	1 根 18m 高排气筒（3 号）
	硫酸雾	0.6	0.006		

(2) 废水

本工序无废水产生。

(3) 固废

缓凝剂生产过程中抽滤工序产生滤渣，主要成分为葡萄糖酸、硫酸钙、硫酸和水，产生量为 24.796t/a。按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行

识别或鉴别后处置。

3.2.7.12 除藻剂工程分析

3.2.7.12.1 除藻剂生产工艺及产污节点

除藻剂生产线 1 条，位于 2# 车间，年产量为 4000 吨。此产品由 10% 的次氯酸钠溶液与溴酸钠复合而成。本项目生产周期为 2h/批，年生产 1334 批，每批产量为 3000kg。

(1) 投料

向复合搅拌釜中泵入 2700kg 公司自产的 10% 的次氯酸钠溶液，开启搅拌器，在搅拌情况下，人工加入 300.31kg 溴酸钠，期间产生投料废气 G12-1（氯气）和 G12-2（粉尘）。

(2) 混合

搅拌约 30 分钟，使溶液混合充分，期间产生混合废气 G12-2（氯气）。

(3) 过滤、包装

混合充分后得多核除藻剂成品，经过滤器过滤后打入包装桶。过滤期间产生固废滤渣 S12-1（泥沙、塑料片等杂质），包装期间产生包装废气 G12-3（氯气）。

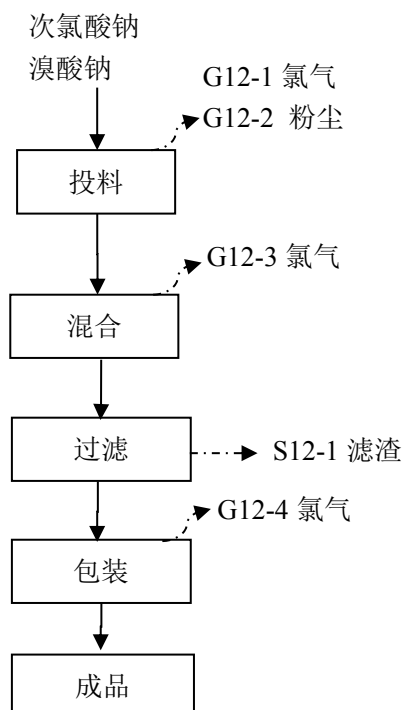


图 3.2.7.12-1 藻剂工艺排污节点图

表 3.2.7.12-1 除藻剂工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
废气	G12-1	投料工序	氯气	间歇	管道	集气罩收集的粉尘经 2#布袋除尘器处理后与其他“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置，最终经 25m 排气筒（1 号）排放
	G12-2	投料工序	粉尘	间歇	集气罩	
	G12-3	混合工序	氯气	间歇	管道	
	G12-4	包装工序	氯气	间歇	管道	
固废	S12-1	过滤	滤渣：泥沙、塑料片等杂质	间歇	由专用桶收集后放置危废间暂存，定期交由危废处理资质单位处理	
噪声		搅拌釜、包装机	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

3.2.7.12.2 除藻剂物料平衡

表 3.2.7.12-2 除藻剂物料平衡表

投入			产出（1334 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
10%次氯酸钠	2700	3601.8	产品	多核除藻剂	3000	4002
溴酸钠	300.31	400.614	废气	粉尘	0.3	0.40
				氯气	0.01	0.01334
			固废	滤渣	-	0.001
合计	3000.31	4002.414	合计		3001.31	4002.414

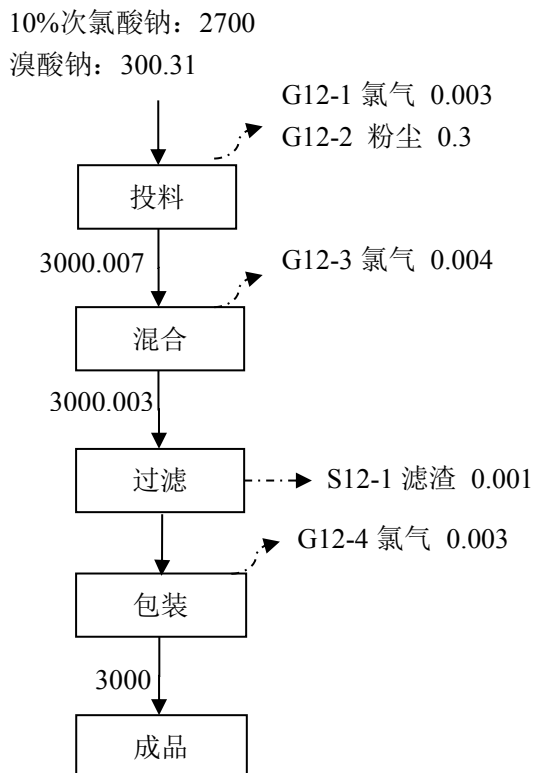


图 3.2.7.12-1 除藻剂物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.12-3 除藻剂水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水			循环水量	出水		
		新鲜水用量	物料带入水量	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
除藻剂 m ³ /d	29.16	0	29.16	0	0	29.16	0	0
除藻剂 m ³ /a	3241.62	0	3241.62	0	0	3241.62	0	0

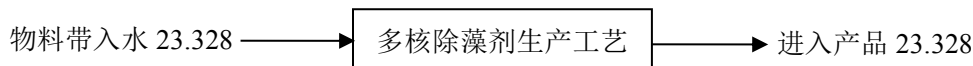


图 3.2.7.12-3 除藻剂水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.12.3 除藻剂污染源分析

除藻剂生产线位于 2#车间，产生的废气主要为投料、混合和包装废气。通过物料平衡，除藻剂废气中污染物主要为氯气和粉尘，源强核算见下表。

表 3.2.7.12-4 除藻剂废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
G12-1	投料工序	氯气	0.003	0.5	1334	0.072	0.004
G12-2	投料工序	粉尘	0.3	0.5	1334	7.2	0.40
G12-3	混合工序	氯气	0.004	0.5	1334	0.096	0.005
G12-4	包装工序	氯气	0.003	0.5	1334	0.072	0.004

表 3.2.7.12-5 除藻剂废气污染物源强汇总表

产品名称	主要污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
除藻剂	氯气	0.24	0.013	集气罩收集的粉尘 2#经布袋除尘器处理后与由管道收集氯气一同进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置	1 根 25m 高排气筒（1 号）
	粉尘	7.2	0.40		

(2) 固废

过滤器除杂过程产生滤渣（泥沙、塑料片等杂质）0.001t/a，由专用桶收集后放置危废间暂存，定期交由危废处理资质单位处理。

本产品无废水产生。

3.2.7.13 次氯酸钠工程分析

3.2.7.13.1 次氯酸钠生产工艺及产污节点

本项目次氯酸钠生产主要为将购进的浓度为 10%次氯酸钠溶液稀释为 4.5%

的次氯酸钠溶液。

本项目设次氯酸钠生产线 1 条，位于 2#车间。生产线的年产能为 15000 吨，产品生产周期为 2h/批，生产线的年生产 3000 批，每批 5 吨。

(1) 投料

通过物料传送泵向复合搅拌釜加入 2250.012kg 浓度为 10%的次氯酸钠溶液，此工序产生废气（G13-1 氯气）。

(2) 复合

开启搅拌器，由物料泵从计量罐向复合釜中加入 2500kg 水，充分搅拌 20 分钟，将 75.08kg 氢氧化钠与 175kg 水配制成浓度 30%的液碱并通过计量泵投加到复合搅拌釜中。本工序产生废气（G13-2 粉尘，G13-3 氯气）。

(3) 包装

产品次氯酸钠泵入包装桶，此工序产生废气（G13-4 氯气）。

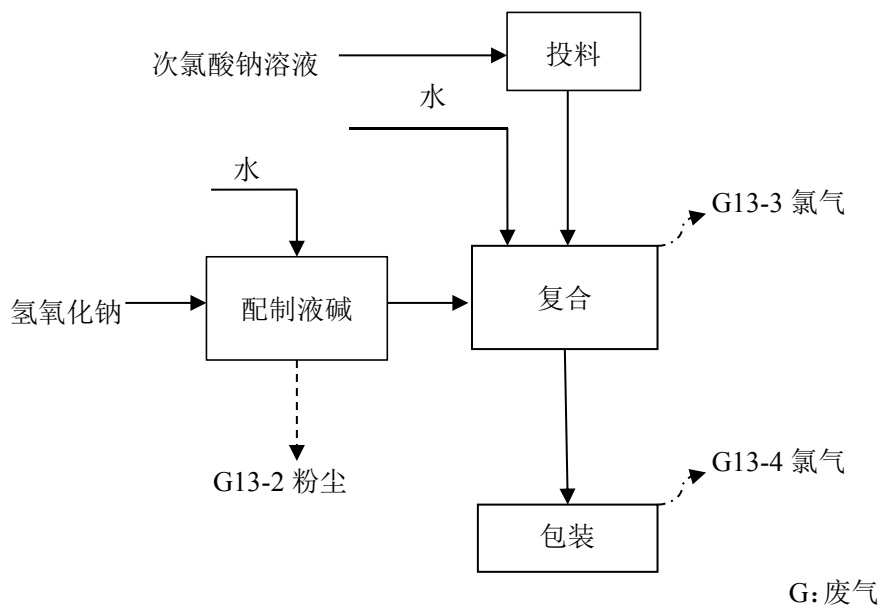


图 3.2.7.13-1 次氯酸钠工艺流程与产污节点图

表 3.2.7.13-1 次氯酸钠工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
废气	G13-1	投料工序	氯气	间歇	管道	集气罩收集的粉尘经 2#布袋除尘器处理后与其他由管道收集废气一同进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置，最终经 25m 排气筒（1 号）排放
	G13-2	配制工序	粉尘	间歇	集气罩	
	G13-3	复合工序	氯气	间歇	管道	
	G13-4	包装工序	氯气	间歇	管道	
噪声		搅拌釜、物料泵	等效连续 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

3.2.7.13.2 次氯酸钠物料平衡

表 3.2.7.13-2 次氯酸钠物料平衡表

投入			产出（3000 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
10%次氯酸钠	2250.012	6750.036	产品	4.5%次氯酸钠	5000	15000
氢氧化钠	75.08	225.24	废气	粉尘	0.08	0.24
水	2675	8025		氯气	0.012	0.036
合计	5000.092	15000.276	合计	5000.092	15000.276	

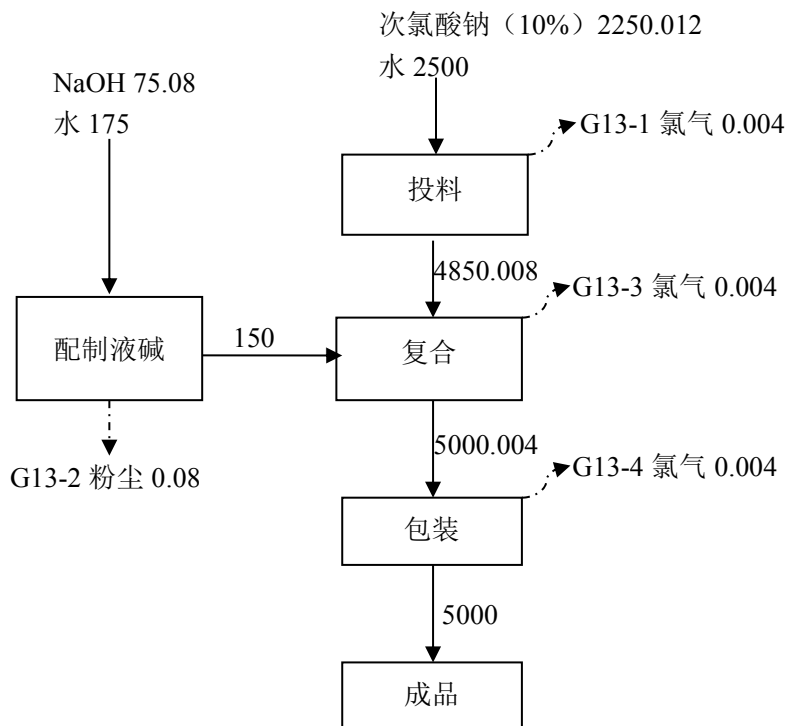


图 3.2.7.13-2 次氯酸钠物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.13-3 次氯酸钠水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水			循环水量	出水		
		新鲜水量	物料带入水量	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
次氯酸钠 m ³ /d	56.4	32.1	24.3	0	0	56.4	0	0
次氯酸钠 m ³ /a	14100	8025	6075	0	0	14100	0	0

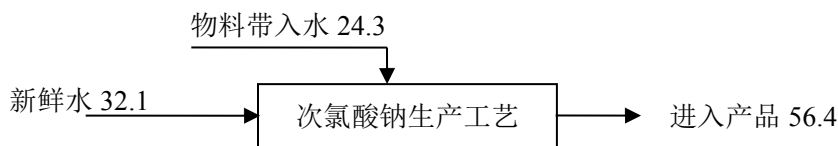


图 3.2.7.13-3 次氯酸钠工艺水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.13.3 次氯酸钠污染源分析

通过物料平衡可知次氯酸钠生产工艺废气主要为粉尘，源强核算见下表。

表 3.2.7.13-4 次氯酸钠铁废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
G13-1	投料工序	氯气	0.004	0.5	3000	0.008	0.012
G13-2	配制工序	粉尘	0.08	0.5	3000	0.16	0.24
G13-3	复合工序	氯气	0.004	0.5	3000	0.008	0.012
G13-4	包装工序	氯气	0.004	0.5	3000	0.008	0.012

表 3.2.7.13-5 次氯酸钠废气污染源强汇总表

产品名称	主要污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
次氯酸钠	氯气	0.024	0.036	集气罩收集的粉尘经 2#布袋除尘器处理后与由管道收集氯气一同进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置	1 根 25m 高排气筒（1 号）
	粉尘	0.16	0.24		

本产品无废水和固废产生。

3.2.7.14 复合氯化铁工程分析

3.2.7.14.1 复合氯化铁生产工艺及产污节点

复合氯化铁是由饮用水级硫酸铝与饮用水级无水三氯化铁经搅拌复合成品。

本项目设复合氯化铁生产线 1 条，位于 2#车间。生产线年产能为 4000 吨，产品生产周期为 2h/批，生产线的年生产 2667 批，每批 1.5 吨。

(1) 复合

首先人工向干粉搅拌釜中加入粒状固体饮用水级无水三氯化铁 300kg，开启干粉混合机，在搅拌情况下，再通过人工缓慢加入固体饮用水级硫酸铝 1200.6kg，在此状态下搅拌 40 分钟。本工序产生投料废气（G14-1 粉尘）。

(2) 包装

搅拌后得产品经半自动包装机进行包装。本工序产生包装废气(G14-3 粉尘)。

(3) 入库

包装后的产品入库待售。

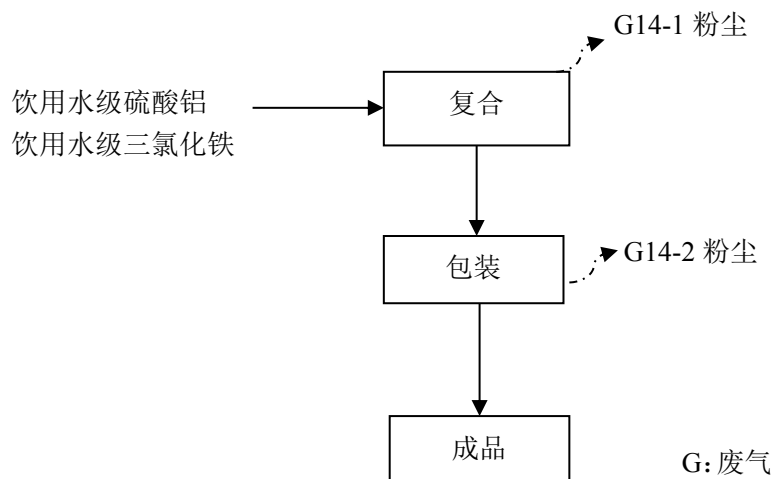


图 3.2.7.14-1 复合氯化铁工艺流程与产污节点图

表 3.2.7.14-1 复合氯化铁工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
废气	G14-1	复合工序	粉尘	间歇	集气罩	集气罩收集的粉尘经 2#布袋除尘器处理后进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置，最终经 25m 排气筒（1 号）排放
	G14-2	包装工序	粉尘	间歇	集气罩	
噪声		干粉混合机、包装机	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

3.2.7.14.2 物料平衡

表 3.2.7.14-2 复合氯化铁物料平衡表

项目	投入		产出（2667 批）			
	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
饮用水级硫酸铝	1200.6	3202	产品	复合氯化铁	1500	4000.5
饮用水级三氯化铁	300	800.1	废气	粉尘	0.6	1.6
合计	1500.45	4002.1	合计		1500.6	4002.1

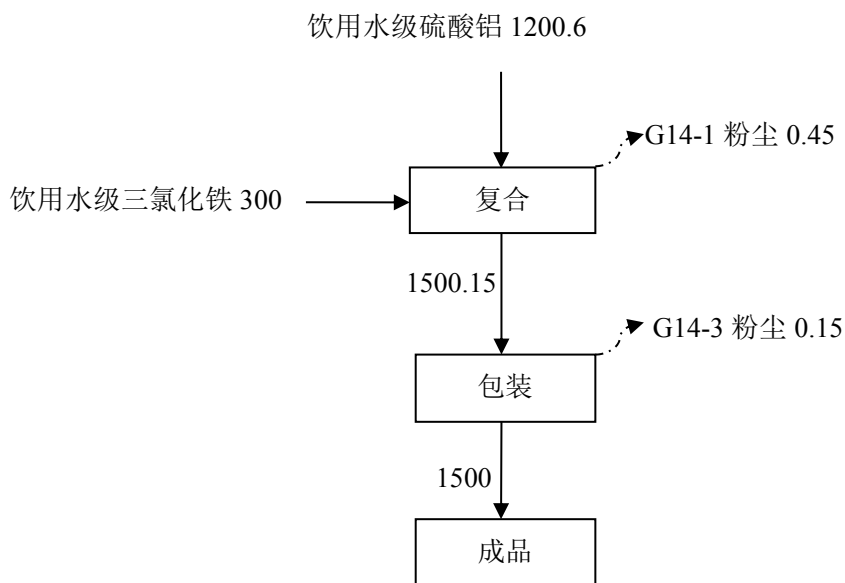


图 3.2.7.14-2 复合氯化铁物料平衡图 kg/批

3.2.7.14.3 复合氯化铁污染源分析

通过物料平衡可知复合氯化铁生产工艺废气主要为粉尘，源强核算见下表。

表 3.2.7.14-3 复合氯化铁废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
G14-1	复合工序	粉尘	0.45	1.5	2667	0.3	1.2
G14-2	包装工序	粉尘	0.15	0.5	2667	0.3	0.4

表 3.2.7.14-4 复合氯化铁废气污染源强汇总表

产品名称	主要 污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
复合氯化 铁	粉尘	0.6	1.6	集气罩收集的粉尘经 2#布袋除尘器处理后进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置	1 根 25m 高排气筒（1 号）

本产品无废水和固废产生。

3.2.7.15 COD 去除剂工程分析

3.2.7.15.1 COD 去除剂生产工艺及产污节点

本项目 COD 去除剂是由偏铝酸钠固体与浓度为 40% 的双氰胺溶液混合而成。

本项目设 COD 去除剂生产线 3 条，位于 1#车间。生产线的年产能为 20000 吨，产品生产周期为 3h/批，生产线的年生产 1334 批，每批 15 吨。

(1) 投料

用 37.9kg 清水将 37.9kg 浓度为 40%的双氰胺溶液稀释为浓度 20%的双氰胺溶液待用，向混合釜中通过人工投加 6000kg 偏铝酸钠固体，泵入 8924.2kg 水，人工投加 75.8kg 浓度为 20%的双氰胺溶液。

(2) 混合

开启搅拌器，常温常压下搅拌 120 分钟使各物料充分混合。

(3) 成品贮存

混合充分的产品，打开搅拌釜的放料阀门，经管道放料至车间外产品储罐内储存。

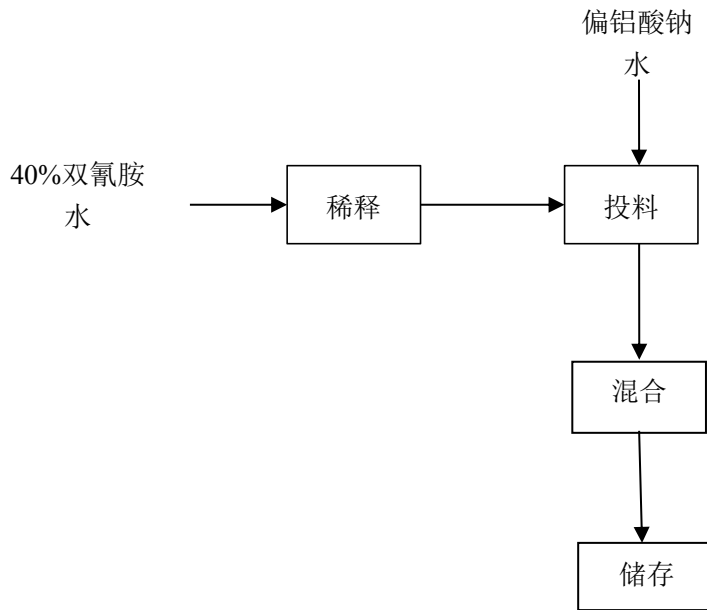


图 3.2.7.15-1COD 去除剂工艺流程与产污节点图

表 3.2.7.15-1COD 去除剂工艺排污节点一览表

类别	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施
噪声	搅拌釜、物料泵	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置

3.2.7.15.2COD 去除剂物料平衡

表 3.2.7.15-2 COD 去除剂物料平衡表

投入			产出（1334 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
40%双氰胺	37.9	50.56	产品	COD 去除剂	15000	20010
偏铝酸钠	6000	8012.00				
水	8962.1	11955.44				
合计	15000	20018.00	合计	15006	20018.00	

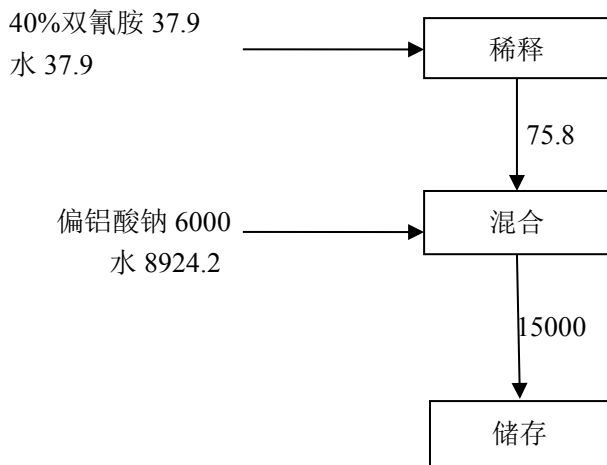


图 3.2.7.15-2 COD 去除剂物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.15-3 COD 去除剂水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水			循环水量	出水		
		新鲜水量	物料带入水量	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
COD 去除剂 m ³ /d	215.636	215.09	0.546	0	0	215.636	0	0
COD 去除剂 m ³ /a	11985.75	11955.4	30.35	0	0	11985.75	0	0

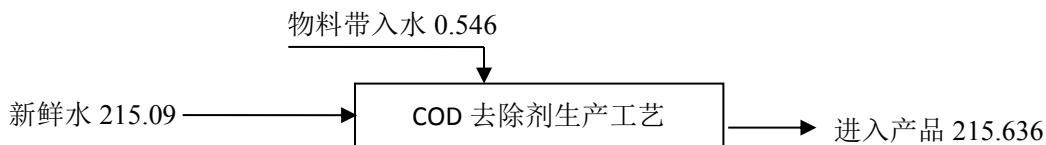


图 3.2.7.15-3COD 去除剂工艺水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.15.3COD 去除剂污染源分析

本产品无废气、废水和固废产生。

3.2.7.16 聚丙烯酰胺工程分析

3.2.7.16.1 聚丙烯酰胺生产工艺及产污节点

聚丙烯酰胺（PAM）生产线 1 条，位于 1#车间，年产量为 500 吨，此产品为聚丙烯酰胺颗粒加水溶解为含量 0.3%聚丙烯酰胺溶液。产品生产周期为 5h/批，年生产 250 批，每批产量为 2000kg。

工艺描述：

（1）投料

向复合搅拌釜中人工投加 6kg 聚丙烯酰胺（PAM），再泵入新鲜水 1991.2kg、设备清洗水 2.8kg，开启搅拌器搅拌。

（2）混合

搅拌约 4 小时，使溶液混合充分。

（3）包装

混合充分后得 0.3%左右聚丙烯酰胺溶液成品，然后由泵打入包装桶。

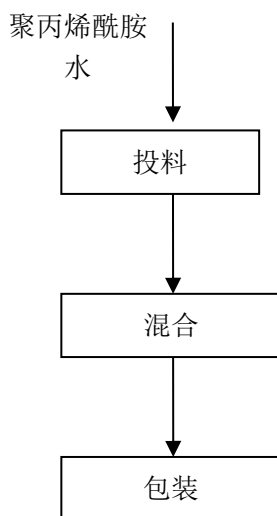


图 3.2.7.16-1 聚丙烯酰胺工艺排污节点图

表 3.2.7.16-1 聚丙烯酰胺工艺排污节点一览表

类别	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施
噪声	物料泵、搅拌釜	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置

3.2.7.16.2 聚丙烯酰胺物料平衡

表 3.2.7.16-2 聚丙烯酰胺物料平衡表

投入			产出（250 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
聚丙烯酰胺	6	1.5	产品	聚丙烯酰胺	2000	500
新鲜水	1991.2	497.8				
设备清洗水	2.8	0.7				
合计	2000	500	合计	2000	500	

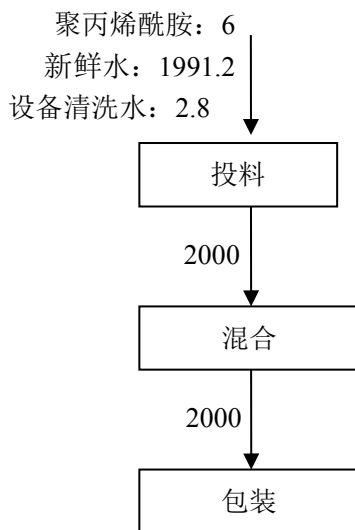


图 3.2.7.16-1 聚丙烯酰胺物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.16-3 聚丙烯酰胺水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水				循环水量	出水		
		新鲜水用量	物料带入水量	设备清洗水	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
聚丙烯酰胺 m ³ /d	9.97	9.956	0	0.014	0	9.97	0	0	
聚丙烯酰胺 m ³ /a	498.5	497.8	0	0.7	0	498.5	0	0	

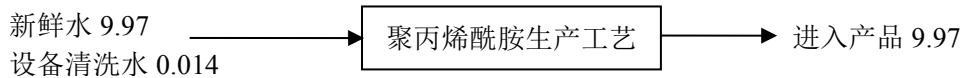


图 3.2.7.16-3 聚丙烯酰胺水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.16.3 聚丙烯酰胺污染源分析

本产品无废气、废水和固废产生。

3.2.7.17 冲洗隔离液工程分析

3.2.7.17.1 冲洗隔离液生产工艺及产污节点

冲洗隔离液常用于水泥浆与钻井液的冲洗隔离药剂，由氯磺酸与十二烷醇经磺化反应后与碳酸钠进行复分解反应而来。

反应原理：Qw-1 驱油型冲洗隔离液在常温常压条件下先由氯磺酸与十二烷醇发生磺化反应，生成十二烷基硫酸和氯化氢，充分反应后再与碳酸钠反应生成十二烷基硫酸钠、水和二氧化碳，最终得 Qw-1 驱油型冲洗隔离液成品。

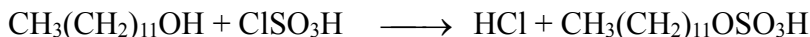
Qw-1 驱油型冲洗隔离液生产线 1 条，位于甲类车间，年产量为 100 吨。产品生产周期为 4h，年生产 20 批，每批产量为 5000kg，总收率为 99%。

工艺描述：

（1）磺化反应

向搅拌反应釜内泵入 98% 氯磺酸溶液 165.4kg，缓慢泵入 258.82kg 液体形式的十二烷醇，搅拌 60min 直至全部的醇完全溶解并参与反应。此过程产生加料废气 G17-1（十二烷醇、氯磺酸）和反应废气 G17-2（十二烷醇、氯磺酸、HCl）。

反应方程式如下：

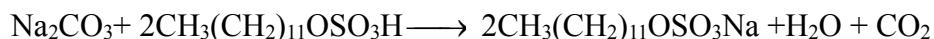


	十二烷醇	氯磺酸	氯化氢	十二烷基硫酸
分子量：	186	116.5	36.5	266
投加量：	258.82	165.4		
反应量：	258.3	161.8	50.7	369.4
过料量：	0.52	3.2		

（2）复分解反应

待上述反应完全后，在搅拌条件下人工加入 1454kg 固体无水碳酸钠，此过程产生投料废气 G17-3（粉尘），此时，反应釜中会产生大量气泡，待气泡消失后，静置 30 分钟。同时发生副反应。此过程产生反应废气 G17-4（CO₂）。

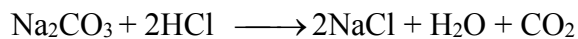
主反应方程式：



	碳酸钠	十二烷基硫酸	十二烷基硫酸钠	水	二氧化碳
反应量：	106	532	576	18	44

投加量:	147.3	369.4			
反应量:	73.6	369.4	400	12.5	30.5
过料量:	73.7	0			

副反应方程式:



碳酸钠	氯化氢	氯化钠	水	二氧化碳	
分子量:	106	73	117	18	44
投加量:	73.55	50.65			
反应量:	73.55	50.65	81.17	12.5	30.53
过料量:	0	0			

(3) 稀释

泵入新鲜水 4465.55kg、设备清洗水 25kg, 将其稀释成 8% 的冲洗隔离液溶液。

(4) 检验

以上工序完成后, 取样分析, 以碱性溶液被中和至中性 (6.5-7.5) 为终点, 若不合格, 补加碳酸钠或液碱至终点合格。

(5) 包装

生产线 5000kg 产品合格后, 由泵打入包装桶。

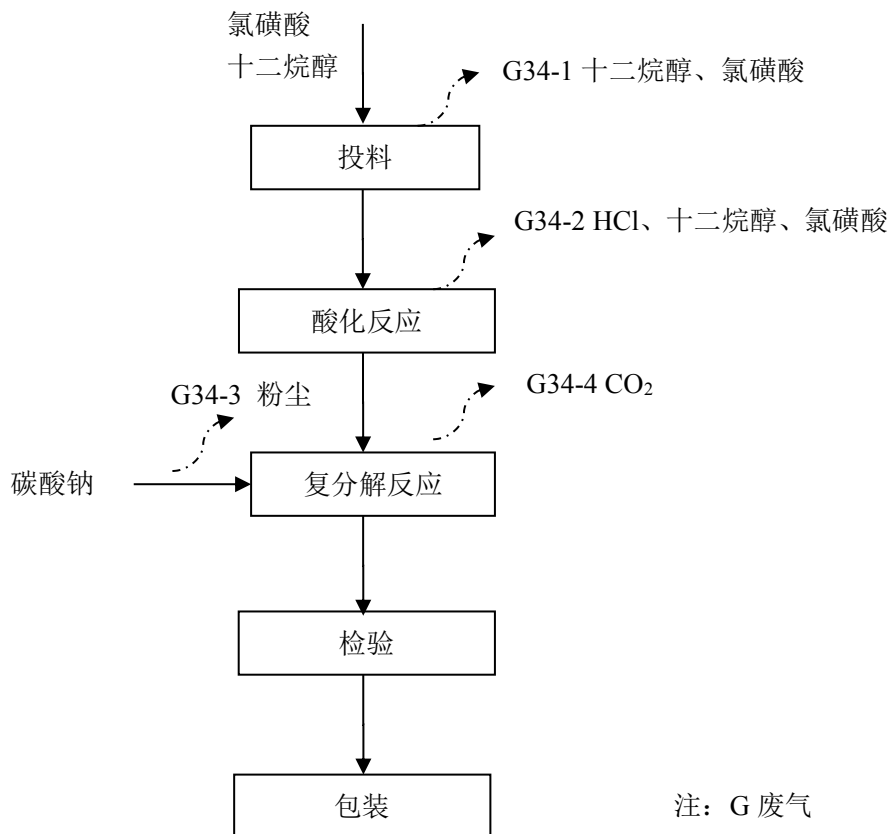


图 3.2.7.17-1 冲洗隔离液工艺排污节点图

表 3.2.7.17-1 冲洗隔离液工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
废气	G34-1	投料工序	十二烷醇	间歇	管道	集气罩收集的粉尘经 4#布袋除尘器处理后与其他由管道收集废气一同进入“1#碱液喷淋塔+1#活性炭吸附”装置，最终经 25m 排气筒（2 号）排放
			氯磺酸	间歇	管道	
	G34-2	酸化反应	HCl	间歇	管道	
			十二烷醇	间歇	管道	
			氯磺酸	间歇	管道	
	G34-3	投料工序	粉尘	间歇	集气罩	
G34-4	复分解反应	CO ₂	间歇	管道		
噪声		物料泵、搅拌釜	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

3.2.7.17.2 冲洗隔离液物料平衡

表 3.2.7.17-2 冲洗隔离液物料平衡表

投入			产出（20 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
98%氯磺酸	165.4	3.308	产品	十二烷基磺酸钠	5000	100
十二烷醇	258.82	5.1764	废气	十二烷醇	0.52	0.0104

碳酸钠	147.3	2.946		HCl	0.05	0.001
新鲜水	4465.55	89.311		氯磺酸	0.32	0.0064
设备清洗水	25	0.5		CO ₂	61.03	100.0178
				粉尘	0.15	0.003
合计	5062.07	101.2414	合计	5062.07	101.2414	

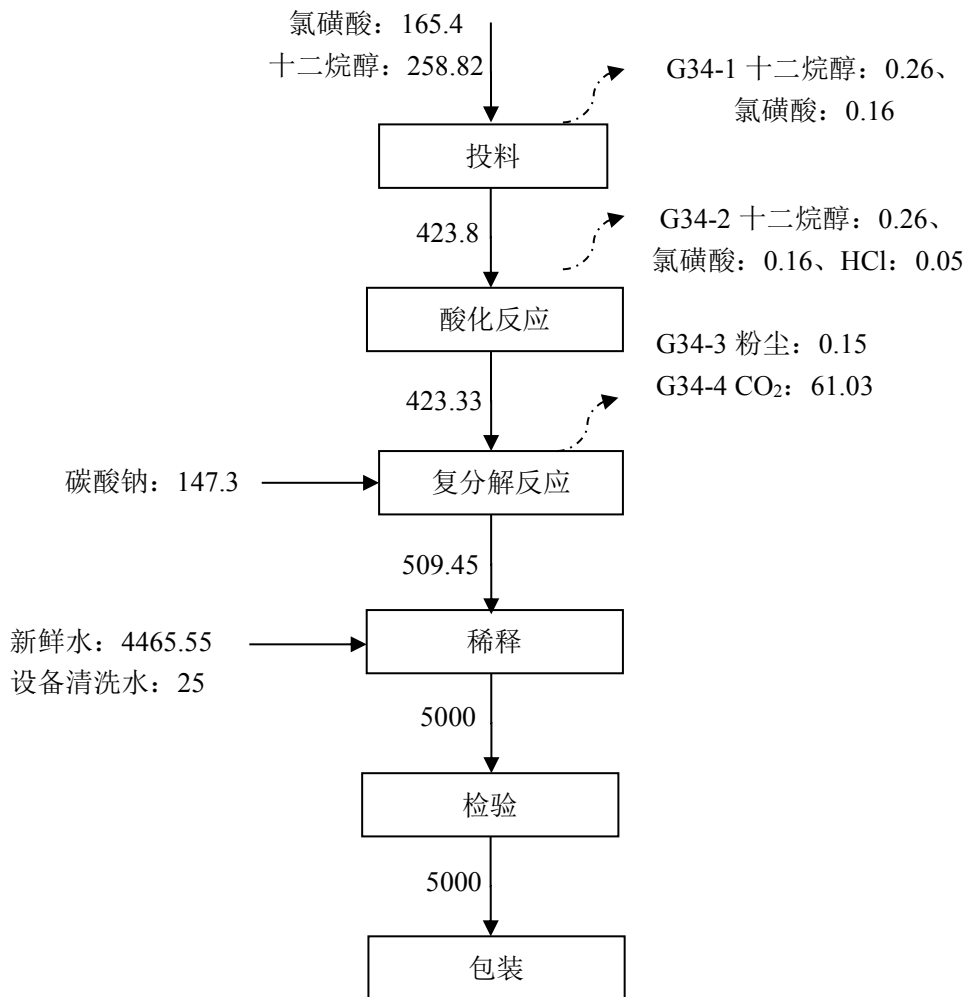


图 3.2.7.17-2 冲洗隔离液物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.17-3 冲洗隔离液水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水				循环水量	出水		
		新鲜水用量	物料带入水量	设备清洗水	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
冲洗隔离液 m ³ /d	27.11	26.79	0.02	0.15	0.15	0	27.11	0	0
冲洗隔离液 m ³ /a	90.377	89.311	0.066	0.5	0.5	0	90.377	0	0

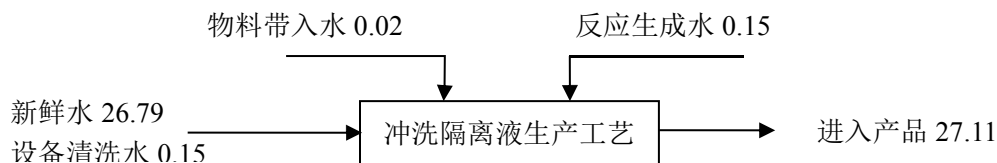


图 3.2.7.17-3 冲洗隔离液水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.17.3 冲洗隔离液污染源分析

冲洗隔离液生产过程中产生的废气是投料废气、酸化反应废气和复分解反应废气。通过物料平衡，冲洗隔离液废气中污染物为十二烷醇、氯磺酸（以非甲烷总烃计）、HCl、CO₂ 和粉尘，源强核算见下表。

表 3.2.7.17-3 冲洗隔离液废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
G34-1	投料废气	十二烷醇	0.26	0.5	20	0.52	0.0052
		氯磺酸	0.16	0.5	20	0.32	0.0032
G34-2	酸化反应废气	HCl	0.05	1	20	0.05	0.001
		十二烷醇	0.26	0.5	20	0.52	0.0052
		氯磺酸	0.16	0.5	20	0.32	0.0032
G34-3	复分解反应 投料废气	CO ₂	61.03	2	20	30.515	1.2206
G34-4	复分解反应	粉尘	0.15	2	20	0.075	0.003

表 3.2.7.17-4 冲洗隔离液废气污染物源强汇总表

产品名称	主要污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
冲洗隔离液	非甲烷总烃	1.68	0.0168	集气罩收集的粉尘经 4#布袋除尘器处理后与由管道收集非甲烷总烃、HCl 一同进入“1#碱液喷淋塔+1#活性炭吸附”装置	1 根 25m 高排气筒（2 号）
	HCl	0.05	0.001		
	粉尘	0.075	0.003		

本产品无废水和固废产生。

3.2.7.18 溴酸钠工程分析

3.2.7.18.1 溴酸钠生产工艺及产污节点

本项目溴酸钠是以粒状溴酸钠经溶解、稀释为含量 35%的溴酸钠溶液而成。

本项目设溴酸钠生产线 1 条，位于甲类车间。生产线的年产能为 100 吨，产品生产周期为 2h/批，生产线的年生产 36 批，每批 2850kg。

(1) 投料

首先向搅拌釜中泵入新鲜水 1836kg、设备清洗水 14kg，开启搅拌器，在搅拌情况下，通过人工加入 1000kg 的溴酸钠颗粒。

(2) 混合

在搅拌状态下混合 60 分钟，使溶液混合充分。

(3) 包装

混合充分的成品使用物料泵打入包装桶待售。

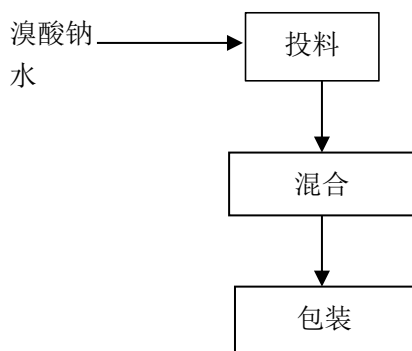


图 3.2.7.18-1 溴酸钠工艺流程与产污节点图

表 3.2.7.18-1 溴酸钠工艺排污节点一览表

类别	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施
噪声	搅拌釜、物料泵	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置

3.2.7.18.2 溴酸钠物料平衡

表 3.2.7.18-2 溴酸钠物料平衡表

投入			产出（36 批）			
项目	kg/批	t/a	项目		kg/批	t/a
溴酸钠	1000	36	产品	溴酸钠	2850	100.8
新鲜水	1836	66.1				
设备清洗水	14	0.5				
合计	2850	102.6	合计		2850	102.6

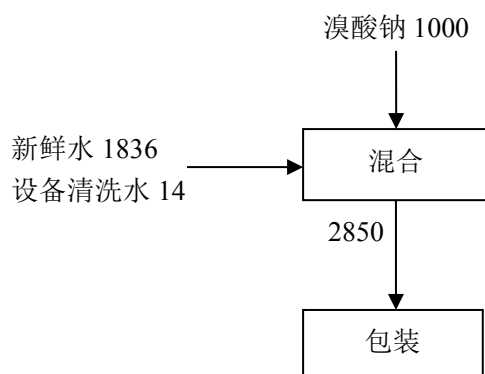


图 3.2.7.18-2 溴酸钠物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.18-3 溴酸钠水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水				循环水量	出水		
		新鲜水量	物料带入水量	设备清洗水	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
溴酸钠 m ³ /d	22.03	22.2	0	0.17	0	22.2	0	0	
溴酸钠 m ³ /a	66.6	66.1	0	0.5	0	66.6	0	0	

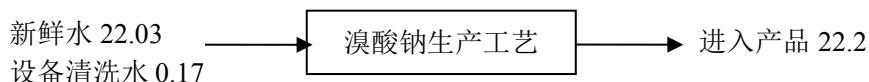


图 3.2.7.18-3 溴酸钠工艺水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.18.3 溴酸钠污染源分析

本产品无废气、废水和固废产生。

3.2.7.19 除臭剂工程分析

3.2.7.19.1 除臭剂生产工艺及产污节点

本项目除臭剂是由氯化亚铁溶液与硫酸亚铁溶液混合而成。

本项目设除臭剂生产线 1 条，位于 3#车间。生产线的年产能为 3000 吨，产品生产周期为 3h/批，生产线的年生产 600 批，每批 5 吨。

(1) 投料

首先将 375.kg 含水率 13%的粒状硫酸亚铁与 2125kg 水配制成硫酸亚铁溶液；将 375kg 粒状氯化亚铁与 2125kg 水配制成氯化亚铁溶液，然后向搅拌釜中

泵入硫酸亚铁溶液 2500kg，开启搅拌器，在搅拌情况下，泵入 2500kg 氯化亚铁溶液。

(2) 混合

在此状态下搅拌 90 分钟，使溶液混合充分。

(3) 包装

混合充分的产品通过物料泵输送至包装桶中储存待售。

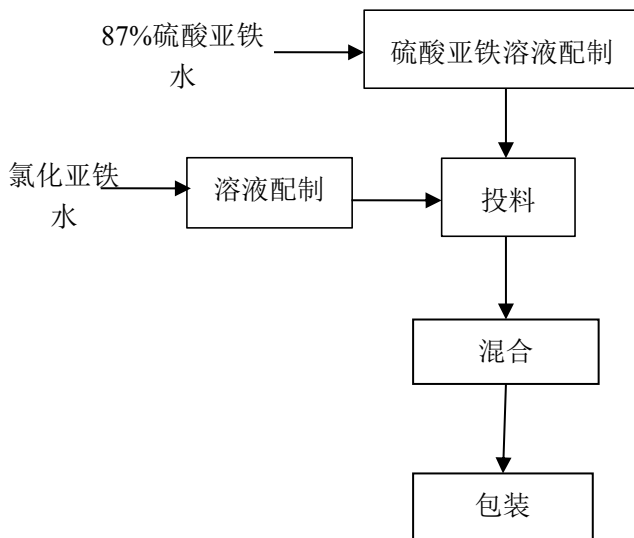


图 3.2.7.19-1 除臭剂工艺流程与产污节点图

表 3.2.7.19-1 除臭剂工艺排污节点一览表

类别	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施
噪声	搅拌釜、物料泵	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置

3.2.7.19.2 物料平衡

表 3.2.7.19-2 除臭剂物料平衡表

投入			产出（600 批）		
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a
87%氯化亚铁	375	225	产品	5000	3000
硫酸亚铁	375	225			
水	4250	2550			
合计	5000	3000	合计	5000	3000

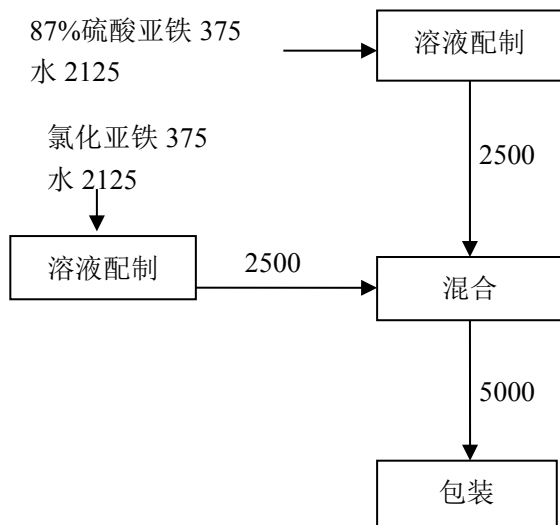


图 3.2.7.19-2 除臭剂物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.19-3 除臭剂水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水			循环水量	出水		
		新鲜水量	物料带入水量	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
除臭剂 m ³ /d	34.39	34	0.39	0	0	34.39	0	0
除臭剂 m ³ /a	2579.25	2550	29.25	0	0	2579.25	0	0

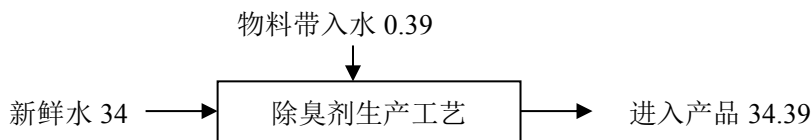


图 3.2.7.19-3 除臭剂工艺水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.19.3 除臭剂污染源分析

本产品无废气、废水和固废产生。

3.2.7.20 双氰胺工程分析

3.2.7.20.1 双氰胺生产工艺及产污节点

本项目双氰胺是由外购而来的浓度为 40% 的双氰胺溶液，稀释成为含量 20% 左右的产品而成。

本项目设双氰胺生产线 1 条，位于丙类车间。生产线的年产能为 100 吨，产

品生产周期为 1.5h/批，生产线的年生产 50 批，每批 2 吨。

(1) 投料

首先向搅拌釜中通过泵加入新鲜水 998kg、设备清洗水 2kg，开启搅拌器，在常温常压搅拌情况下，由泵加入 1000kg40%高浓缩双氰胺溶液。

(2) 混合

在此状态下搅拌 30 分钟，使溶液混合充分。

(3) 包装

混合充分的产品打入包装桶中储存待售。

表 3.2.7.20-1 双氰胺工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施
噪声		搅拌釜	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置

3.2.7.20.2 物料平衡

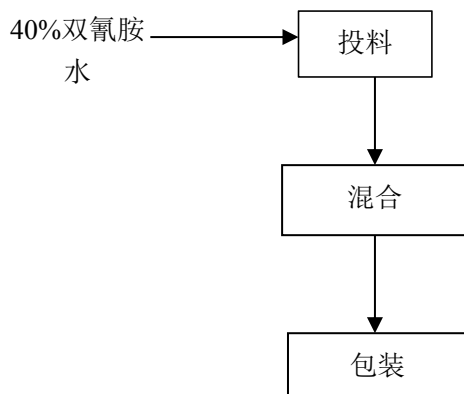


图 3.2.7.20-1 双氰胺工艺流程与产污节点图

表 3.2.7.20-2 双氰胺物料平衡表

投入			产出 (50 批)			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
40%双氰胺	1000	50	产品	双氰胺	2000	100
新鲜水	998	49.9				
设备清洗水	2	0.1				
合计	2000	100	合计	2000	100	

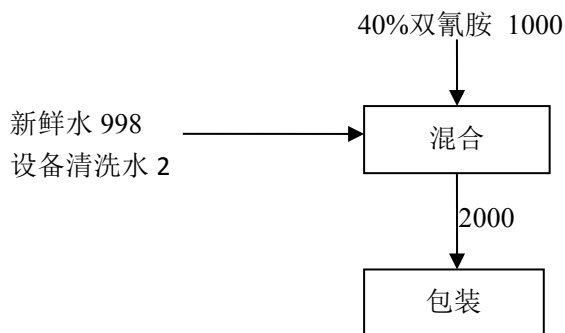


图 3.2.7.20-2 双氰胺物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.20-3 双氰胺水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水				循环水量	出水		
		新鲜水量	物料带入水量	设备清洗水	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
双氰胺 m ³ /d	25.6	15.968	9.6	0.032	0	25.6	0	0	
双氰胺 m ³ /a	80	49.9	30	0.1	0	80	0	0	

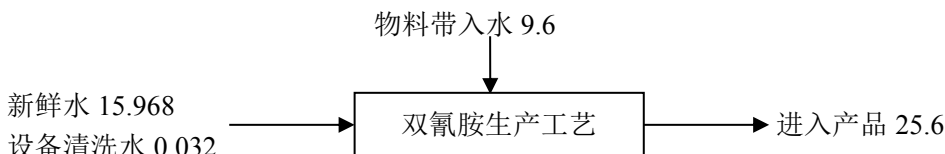


图 3.2.7.20-3 双氰胺工艺水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.20.3 双氰胺污染源分析

本产品无废气、废水和固废产生。

3.2.7.21 生物菌剂工程分析

3.2.7.21.1 生物菌剂生产工艺及产污节点

本项目生物菌剂是由酵母发酵液与硅酸镁混合而成。

本项目设生物菌剂生产线 1 条，位于 1#车间。生产线的年产能为 100 吨，产品生产周期为 3h/批，生产线的年生产 100 批，每批 1 吨。

(1) 投料

向搅拌釜通过物料输送泵加入 985kg 酵母发酵液并人工加入 15.02kg 粒状硅

酸镁。本工序产生投料废气（G21-1 粉尘）。

(2) 混合

开启搅拌器，在搅拌情况下，开启夹套蒸汽阀，加热升温至 25~35℃，搅拌 90 分钟，使溶液混合完全。

(3) 包装

混合充分的产品打入包装桶中储存待售。

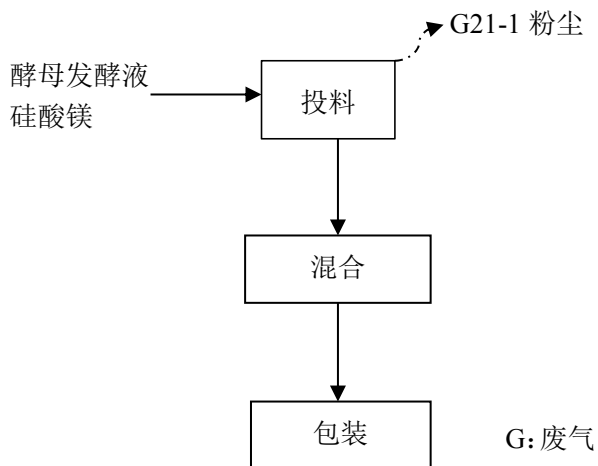


图 3.2.7.21-1 生物菌剂工艺流程与产污节点图

表 3.2.7.21-1 生物菌剂工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
废气	G21-1	投料工序	粉尘	间歇	集气罩	集气罩收集的粉尘经 1#布袋除尘器处理后进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置，最终经 25m 排气筒（1 号）排放
噪声		搅拌釜、输送泵	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

3.2.7.21.2 生物菌剂物料平衡

表 3.2.7.21-2 生物菌剂物料平衡表

投入			产出（100 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
酵母发酵液	985	98.5	产品	生物菌剂	1000	100
硅酸镁	15.02	1.502	废气	粉尘	0.02	0.002
合计	1000.02	100.002	合计		1000.02	100.002

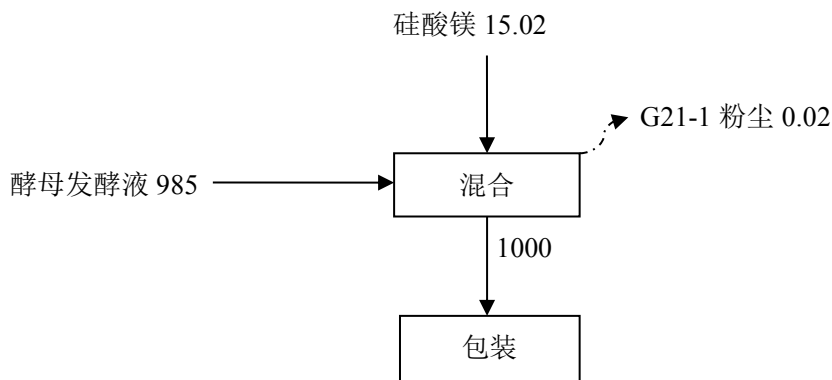


图 3.2.7.21-2 生物菌剂物料平衡图 kg/批

3.2.7.21.3 生物菌剂污染源分析

通过物料平衡可知生物菌剂生产工艺废气主要为粉尘，源强核算见下表。

表 3.2.7.21-4 生物菌剂废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
G21-1	投料工序	粉尘	0.02	0.5	100	0.04	0.002

表 3.2.7.21-5 生物菌剂废气污染源强汇总表

产品名称	主要污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
生物菌剂	粉尘	0.04	0.002	集气罩收集的粉尘经 1#布袋除尘器处理后进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置	1 根 25m 高排气筒（1 号）

本产品无废水和固废产生。

3.2.7.22 降失水剂工程分析

3.2.7.22.1 降失水剂生产工艺及产污节点

本项目降失水剂是由聚丙烯酰胺与二硫化钼和水复合而成。

本项目设降失水剂生产线 2 条，位于 1#车间。生产线的年产能为 100 吨，产品生产周期为 2h/批，生产线的年生产 100 批，每批 1 吨。

(1) 投料

首先通过泵向搅拌釜中加入水 898.2kg，开启搅拌器，在搅拌情况下，缓慢人工加入 1.802kg 聚丙烯酰胺，然后人工加入 100.1kg 二硫化钼。本工序产生投料废气（G22-1 粉尘、钼及其化合物）。

(2) 混合

开启搅拌器，搅拌 30 分钟使各物料充分混合。

(3) 成品贮存

混合充分的产品打入包装桶中储存待售。

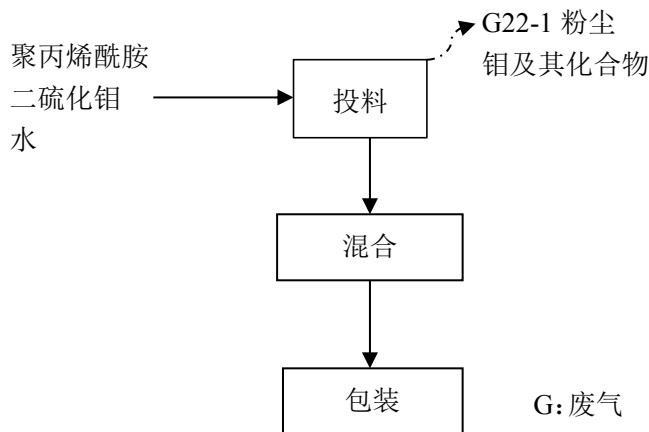


图 3.2.7.22-1 降失水剂工艺流程与产污节点图

表 3.2.7.22-1 降失水剂工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
废气	G22-1	投料工序	粉尘 钼及其化合物	间歇	集气罩	集气罩收集的废气经 1#布袋除尘器处理后进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置，最终经 25m 排气筒（1 号）排放
噪声		搅拌釜、物料泵	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

3.2.7.22.2 物料平衡

表 3.2.7.22-2 降失水剂物料平衡表

投入			产出（100 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
聚丙烯酰胺	1.802	0.18	产品	降失水剂	1000	100
二硫化钼	100.1	10.01		废气	粉尘	0.102
水	898.2	89.82			钼及其化合物	(0.1)
合计	1000.102	100.01	合计	1000.102	100.01	

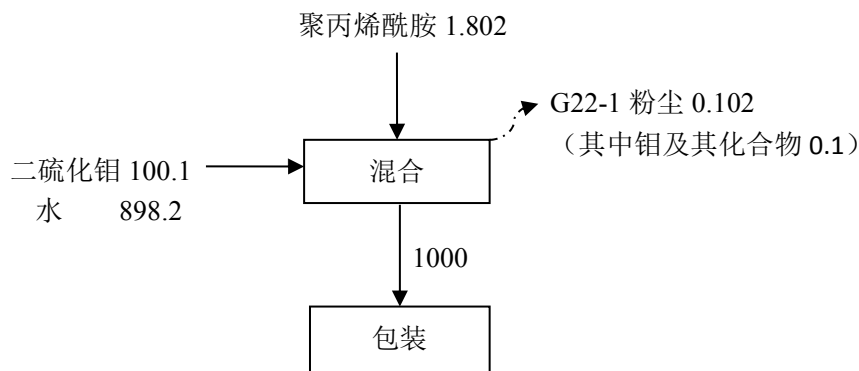


图 3.2.7.22-2 降失水剂物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.22-3 降失水剂水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水			循环水量	出水		
		新鲜水量	物料带入水量	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
降失水剂 m ³ /d	21.557	21.557	0	0	0	21.557	0	0
降失水剂 m ³ /a	89.82	89.82	0	0	0	89.82	0	0

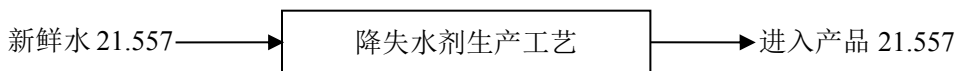


图 3.2.7.22-3 降失水剂工艺水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.22.3 降失水剂污染源分析

通过物料平衡可知降失水剂生产工艺废气主要为粉尘、钼及其化合物，源强核算见下表。

表 3.2.7.22-4 降失水剂废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
G22-1	投料工序	粉尘	0.102	0.5	100	0.204	0.0102
		钼及其化合物	0.1	0.5	100	0.2	0.01

表 3.2.7.22-5 降失水剂废气污染源强汇总表

产品名称	主要污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
降失水剂	粉尘	0.204	0.0102	集气罩收集的废气经 1#布袋除尘器处理后进入 3#碱液喷淋+3#活性炭吸附装置	1 根 25m 高排气筒（1 号）
	钼及其化合物	0.2	0.01		

本产品无废水和固废产生。

3.2.7.23 复合碳源工程分析

3.2.7.23.1 复合碳源生产工艺及产污节点

本项目复合碳源是由公司自产的浓度为 33% 的液体醋酸钠、乙二醇与葡萄糖复合而成。

本项目设复合碳源去除剂生产线 4 条，其中 3 条位于甲类车间、1 条位于 1# 车间。生产线共计年产能为 30000 吨（每条生产线 7500 吨），产品生产周期为 2h/批，生产线的年生产 3000 批（每条生产线 750 批），每批 10 吨。

（1）投料

向混合釜中通过物料输送泵加入 5000kg 醋酸钠溶液，开启搅拌器，再通过物料输送泵加入 3000.9kg 乙二醇溶液，人工加入 600.6kg 葡萄糖并泵入 1400kg 水，此工序产生投料废气（G23-1），主要污染因子为粉尘及非甲烷总烃。

（2）混合

开启搅拌器，搅拌 30 分钟使各物料充分混合，此工序产生搅拌混合废气（G23-2），主要污染因子为非甲烷总烃。

（3）过滤、输送

混合充分的产品经过滤器过滤除杂后通过物料泵输送至成品罐中储存待售。此工序产生输送废气（G23-3），主要污染因子为非甲烷总烃；过滤过程产生滤渣 S23-1（泥沙、塑料片等杂质）。

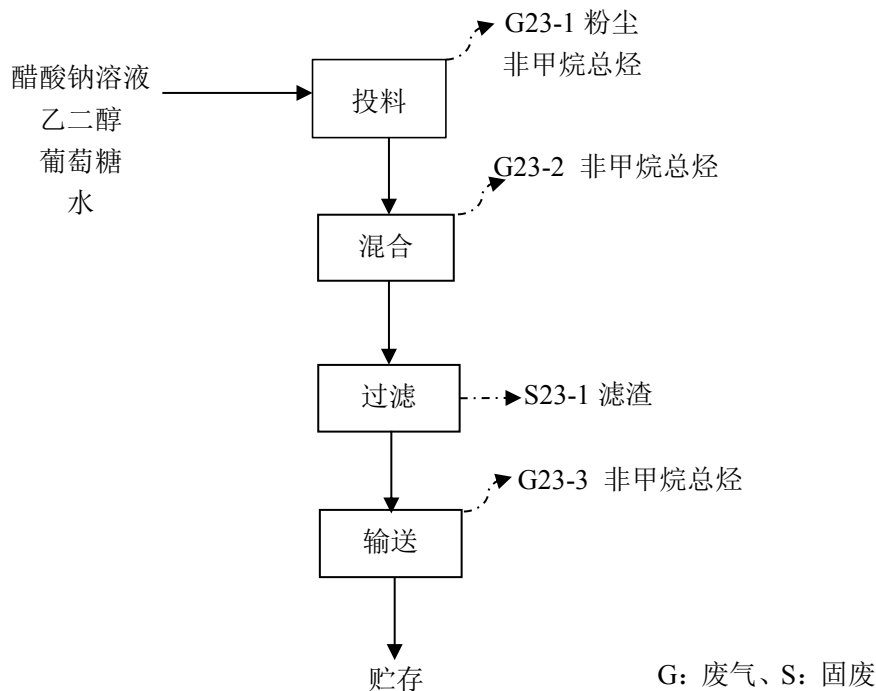


图 3.2.7.23-1 复合碳源工艺流程与产污节点图

表 3.2.7.23-1 复合碳源工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
甲类车间						
废气	G23-1	投料工序	粉尘 非甲烷总烃	间歇	集气罩	集气罩收集的废气经 4#布袋除尘器处理后进入“1#碱液喷淋塔+1#活性炭吸附”装置，最终经 25m 排气筒（2 号）排放
	G23-2	混合工序	非甲烷总烃	间歇	管道	
	G23-3	输送工序	非甲烷总烃	间歇	管道	
固废	S24-1	过滤	滤渣：泥沙、塑料片等杂质	间歇	由专用桶收集后放置危废间暂存，定期交由危废处理资质单位处理	
噪声		物料泵、搅拌釜	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	
1#车间						
废气	G23-1	投料工序	粉尘 非甲烷总烃	间歇	集气罩	集气罩收集的废气经 1#布袋除尘器处理后进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置，最终经 25m 排气筒（1 号）排放
	G23-2	混合工序	非甲烷总烃	间歇	管道	
	G23-3	输送工序	非甲烷总烃	间歇	管道	
固废	S24-1	过滤	滤渣：泥沙、塑料片等杂质	间歇	由专用桶收集后放置危废间暂存，定期交由危废处理资质单位处理	
噪声		物料泵、搅拌釜	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

3.2.7.23.2 复合碳源物料平衡

表 3.2.7.23-2 复合碳源物料平衡表

投入			产出（年生产 3000 批）			
项目	kg/批	t/a	项目		kg/批	t/a
33%醋酸钠	5000	15000	产品	复合碳源	10000	30000
葡萄糖	600.6	1801.8	废气	粉尘	0.6	1.8
乙二醇	3000.9	9002.7		非甲烷总烃	1.8	5.4
水	1400.00033	4200.001	固废	滤渣	0.00033	0.001
合计	10001.50033	30004.501	合计		10001.50033	30004.501

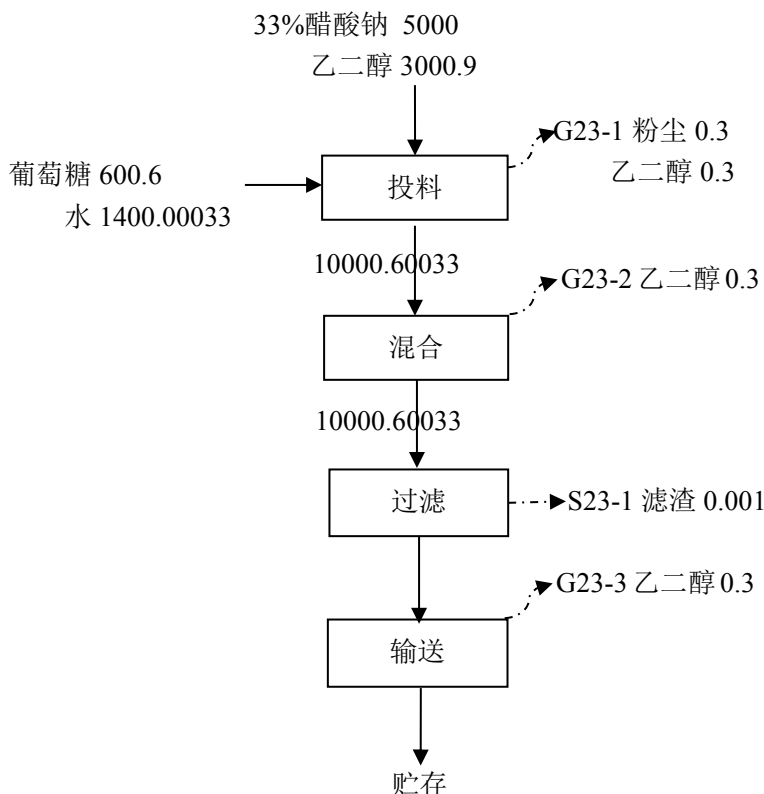
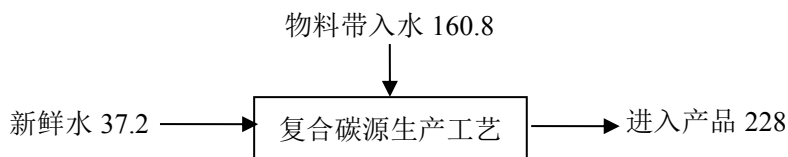


图 3.2.7.23-2 复合碳源物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.23-3 复合碳源水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水			循环水量	出水		
		新鲜水量	物料带入水量	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
复合碳源 m ³ /d	228	67.2	160.8	0	0	228	0	0
复合碳源 m ³ /a	14250.001	4200.001	10050	0	0	14250.001	0	0

图 3.2.7.23-3 复合碳源工艺水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.23.3 复合碳源污染源分析

(1) 废气

通过物料平衡可知复合碳源生产工艺废气主要为粉尘，源强核算见下表。

表 3.2.7.23-4 复合碳源废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
甲类车间							
G23-1	投料工序	粉尘	0.6	0.5	2250	3.6	1.35
		非甲烷总烃	0.3	0.5	2250	1.8	0.675
G23-2	混合工序	非甲烷总烃	0.3	0.5	2250	1.8	0.675
G23-3	输送工序	非甲烷总烃	0.3	1.0	2250	0.9	0.675
1#车间							
G23-1	投料工序	粉尘	0.6	0.5	750	1.2	0.45
		非甲烷总烃	0.3	0.5	750	0.6	0.225
G23-2	混合工序	非甲烷总烃	0.3	0.5	750	0.6	0.225
G23-3	输送工序	非甲烷总烃	0.3	1.0	750	0.3	0.225

表 3.2.7.23-5 复合碳源废气污染源强汇总表

产品名称	主要污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
甲类车间					
复合碳源	粉尘	3.6	1.35	集气罩收集的废气经 4#布袋除尘器处理后进入“1#碱液喷淋塔+1#活性炭吸附”装置	1 根 25m 高排气筒（1 号）
	非甲烷总烃	4.5	2.025		
1#车间					
复合碳源	粉尘	1.2	0.45	集气罩收集的废气经 1#布袋除尘器处理后进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置	1 根 25m 高排气筒（1 号）
	非甲烷总烃	1.5	0.675		

(2) 固废

过滤器除杂过程产生滤渣（泥沙、塑料片等杂质）0.001t/a，由专用桶收集后放置危废间暂存，定期交由危废处理资质单位处理。

本产品无废水产生。

3.2.7.24 氨氮去除剂工程分析

3.2.7.24.1 氨氮去除剂生产工艺及产污节点

氨氮去除剂作为一种新型的水处理药剂，以高锰酸钾、溴酸钠和水复合而成。

氨氮去除剂生产线 1 条，位于 2#车间，生产线的年产能为 3400 吨，产品生产周期为 2h/批，生产线年生产 1134 批，每批 3 吨。

工艺描述：

(1) 投料

人工向复合搅拌釜中加入 420.4kg 溴酸钠和 90.1kg 高锰酸钾，泵入约 2490kg 水，开启搅拌器。此过程产生投料废气 G24-1（粉尘）。

(2) 搅拌复合

在以上条件下搅拌 30 分钟，使溶液混合充分。

(3) 过滤、包装

混合充分的成品经过滤器过滤除杂后打入包装桶。过滤过程产生滤渣 S24-1（泥沙、塑料片等杂质）。

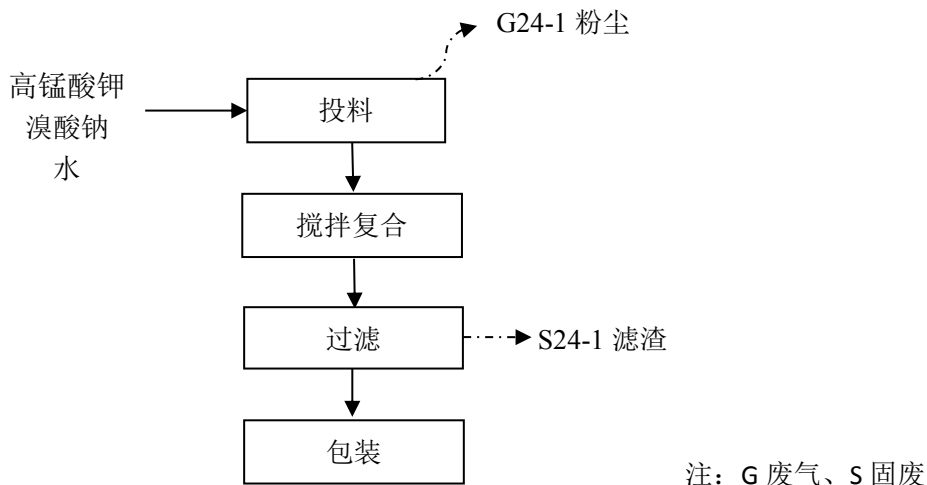


图 3.2.7.24-1 氨氮去除剂工艺排污节点图

表 3.2.7.24-1 氨氮去除剂工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
废气	G24-1	投料工序	粉尘	间歇	集气罩	集气罩收集的粉尘经 2#布袋除尘器处理后进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置，最终经 25m 排气筒（1 号）排放
固废	S24-1	过滤	滤渣：泥沙、塑料片等杂	间歇	由专用桶收集后放置危废间暂存，定期交由危废处理资质单位处理	

		质		
噪声	物料泵、 搅拌机	70~85dB (A)	间歇	加设减振和隔音装置

3.2.7.24.2 氨氮去除剂物料平衡

表 3.2.7.24-2 氨氮去除剂物料平衡表

投入			产出（1134 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
高锰酸钾	90.1	102.1734	产品	氨氮去除剂	3000	3402
溴酸钠	420.4	476.7336	废气	粉尘	0.5	0.567
水	2490.0009	2823.661	固废	滤渣	0.0009	0.001
合计	3000.5009	3402.568	合计		3000.5009	3402.568

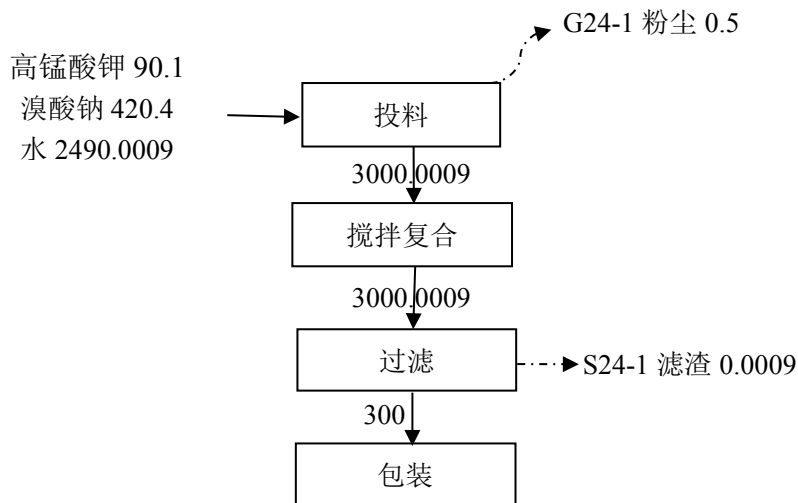


图 3.2.7.24-2 氨氮去除剂物料平衡图 (kg/批)

表 3.2.7.24-3 氨氮去除剂水量平衡表

用水工艺	总 用水量	进水			循环 水量	出水		
		新鲜水 用量	物料带 入水量	反应生 成水量		进入 产品	损耗 量	排放 量
氨氮去除剂 m ³ /d	29.88	29.88	0	0	0	29.88	0	0
氨氮去除剂 m ³ /a	2823.661	2823.661	0	0	0	2823.661	0	0

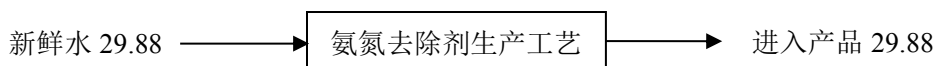


图 3.2.7.24-3 氨氮去除剂水平衡图 单位：m³/d

3.2.7.24.3 氨氮去除剂污染源分析

(1) 废气

氨氮去除剂生产线位于 1#乙类车间，产生的废气为投料废气。通过物料平衡，氨氮去除剂废气中污染物为粉尘，源强核算见下表。

表 3.2.7.24-4 氨氮去除剂废气产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产污时间 (h/批)	批次 (批/a)	产生量	
						kg/h	t/a
G24-1	投料废气	粉尘	0.5	0.5	1134	1.0	0.567

表 3.2.7.26-4 氨氮去除剂废气污染物源强汇总表

产品名称	主要污染物	产生量		治理措施	
		kg/h	t/a	治理	排放
氨氮去除剂	粉尘	1.0	0.567	集气罩收集的粉尘经 2#布袋除尘器处理后进入“3#碱液喷淋+3#活性炭吸附”装置	1 根 25m 高排气筒（1 号）

（2）固废

过滤器除杂过程产生滤渣（泥沙、塑料片等杂质）0.001t/a，由专用桶收集后放置危废间暂存，定期交由危废处理资质单位处理。

本产品无废水产生。

3.2.7.25 醋酸钠工程分析

3.2.7.25.1 醋酸钠生产工艺及产污节点

1、液体醋酸钠生产工艺及产污节点

反应原理：醋酸钠作为一种传统的水处理药剂，在常温常压条件下醋酸与碳酸钠溶液发生常规酸碱中和反应，最终得到液体醋酸钠产品。

液体醋酸钠产品年产 17000 吨，与固体醋酸钠共用生产线 1 条，位于甲类车间，生产周期为 2h/批，年生产 1134 批，每批产量 15000kg，总收率为 100%。

工艺描述：

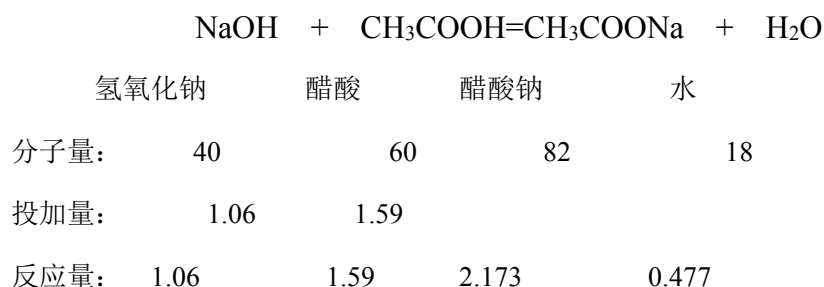
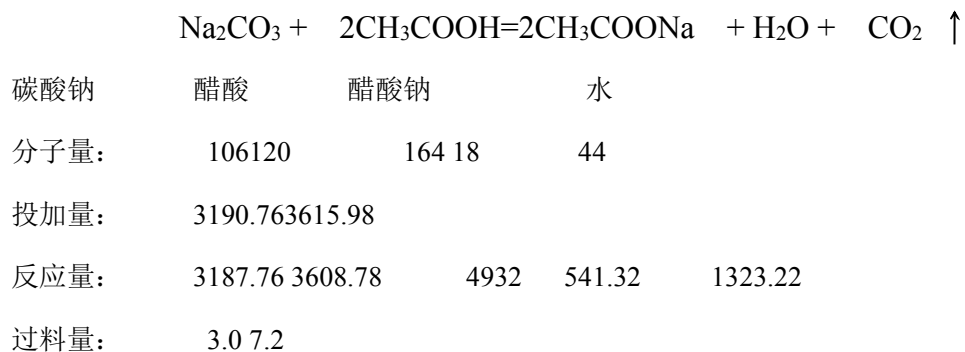
（1）投料

首先向中和釜内通过流量计控制加入 9499.65 kg 水及固体醋酸钠离心废水（水 234kg、氢氧化钠 1.06kg、醋酸钠 15.87kg），经电子称称量后通过螺旋上料机投入碳酸钠固体 3206.4kg，最后通过隔膜泵将 3627.95kg 醋酸打入反应釜中，醋酸通过电子称称重计量，电子称与隔膜泵气源管道阀门联锁，当吨桶物料重量低于设定值时联锁切断隔膜泵气源。此过程产生投料废气 G25-1（醋酸、粉尘）。

（2）中和反应

在常温常压的条件下，继续搅拌 1.5h，直到产物冷却至室温。此过程产生反应废气 G25-2（醋酸）。

反应方程式如下：



（3）过滤、储存

得到含量为 33%的醋酸钠溶液。产品合格后，打开反应釜的放料阀门，再经过过滤器过滤除杂后经管道放料至车间外产品储罐内储存。过滤过程产生滤渣 S25-1（泥沙、塑料片等杂质）。

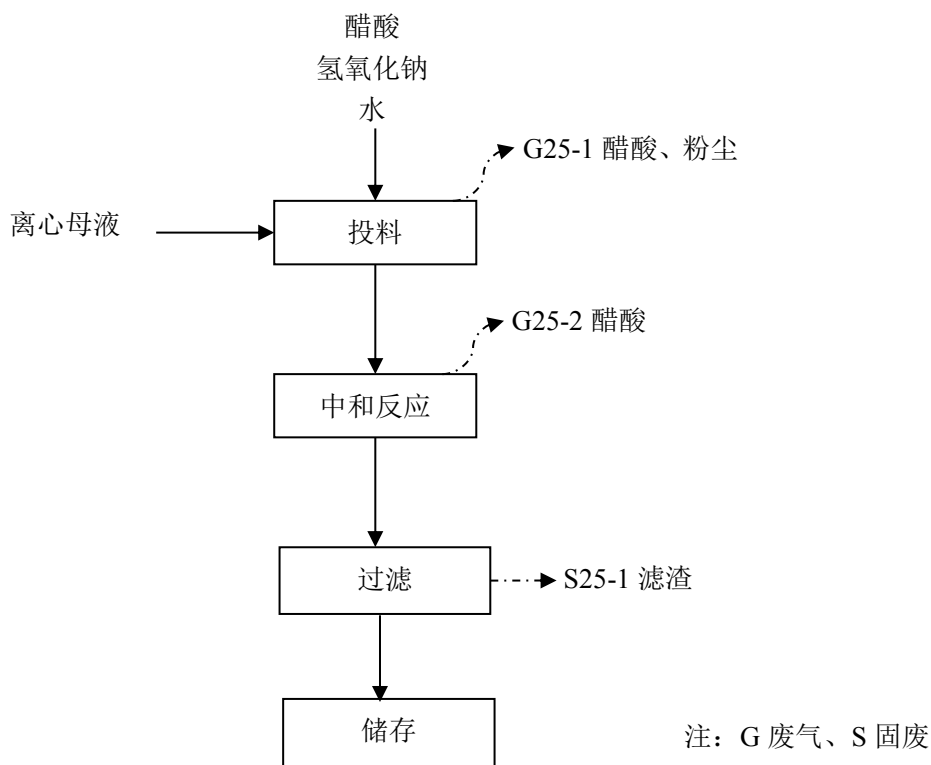


图 3.2.7.25-1 液体醋酸钠工艺排污节点图

表 3.2.7.25-1 液体醋酸钠工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
废气	G25-1	投料工序	醋酸	间歇	管道	集气罩收集的废气经 4#布袋除尘器处理后进入“1#碱液喷淋塔+1#活性炭吸附”装置，最终经 25m 排气筒（2 号）排放
			粉尘	间歇	集气罩	
	G25-2	反应工序	醋酸	间歇	管道	
固废	S25-1	过滤	滤渣：泥沙、塑料片等杂质	间歇	由专用桶收集后放置危废间暂存，定期交由危废处理资质单位处理	
噪声		物料泵、搅拌釜	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

2、固体醋酸钠生产工艺及产污节点

反应原理：固体醋酸钠作为一种传统的水处理药剂，在常温常压条件下由醋酸与氢氧化钠固体发生酸碱中和得到醋酸钠液体，醋酸钠液体再经浓缩、结晶、离心、干燥得到固体产品。

固体醋酸钠年产 3000 吨，与液体醋酸钠共用生产线 1 条，位于甲类车间，生产周期为 4h/批，生产线的年生产 600 批，每批 5 吨。

工艺描述：

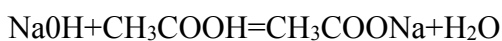
（1）投料

首先向中和釜内通过流量计控制加入 1817.2kg 水经电子称称量后螺旋上料机投入氢氧化钠固体 1483.4kg，最后通过隔膜泵将 2199.4 kg 醋酸打入反应釜中。此过程产生投料废气 G25-3（醋酸、粉尘）。

（2）中和反应

在常温常压的条件下，连续搅拌 1.5h，使物料充分反应，期间产生大量热。此过程产生反应废气 G25-4（醋酸、水蒸气）。

反应方程式如下：



分子量： 40 60 82 18

投加量： 1483.4 2199.4

反应量： 1463.42195 3000 658.54

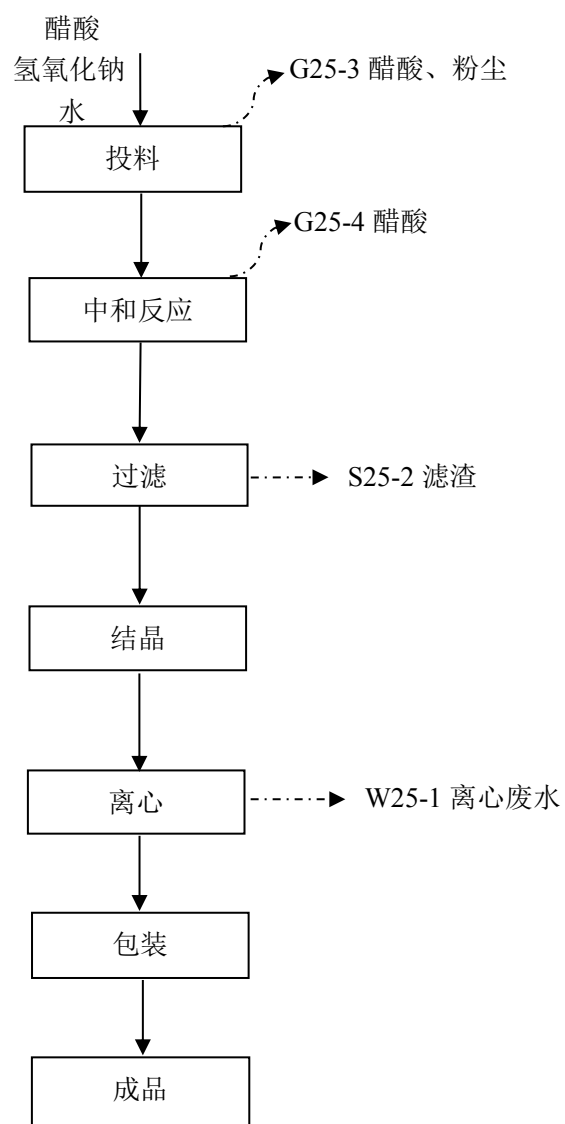
过料量： 20 4.4

（3）过滤、结晶

反应完全后，精过滤器过滤除杂后通过管道打入结晶釜内，缓慢降至室温，析出晶体。过滤过程产生滤渣 S25-2（泥沙、塑料片等杂质）。

（4）离心、包装

将结晶釜内物料泵入离心机，进行离心脱水，脱水后的晶体经半自动包装机进行包装。此过程产生离心废水 W25-1（醋酸钠、氢氧化钠、水）。



注：G 废气；W 废水；S 固废

图 3.2.7.25-2 固体醋酸钠工艺排污节点图

表 3.2.7.25-2 固体醋酸钠工艺排污节点一览表

类别	序号	产生工序	主要污染物	产生规律	处理措施	
					集气罩	管道
废气	G25-3	投料工序	粉尘	间歇	集气罩	集气罩收集的粉尘经 4#布袋除尘器处理后与其他由管道收集废气一同进入“1#碱液喷淋塔+1#活性炭吸附”装置,最终经 25m 排气筒（2 号）排放
			醋酸	间歇	管道	
G25-4	反应工序	醋酸、水蒸气	间歇	管道		
离心母液	W25-1	离心工序	水、醋酸、醋酸钠	间歇	间歇	
固废	S25-2	过滤	滤渣:泥沙、塑料片等杂质	间歇	由专用桶收集后放置危废间暂存,定期交由危废处理资质单位处理	
噪声		物料泵、搅拌机、离心机、包装机	连续等效 A 声级	间歇	加设减振和隔音装置	

3.2.7.25.2 醋酸钠物料平衡

1、液体醋酸钠物料平衡

表 3.2.7.25-3 液体醋酸钠物料平衡表

投入			产出（年生产 1134 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
碳酸钠	3190.76	3618.32	产品	33%醋酸钠	15000	17010
醋酸	3615.98	4100.52	废气	醋酸	7.2	8.165
水	9275.7509	10518.701		粉尘	3.0	3.402
离心废水	醋酸钠	15.87		二氧化碳	1323.22	1500.531
	氢氧化钠	1.06	固废	滤渣	0.0009	0.001
	水	234				0
合计	16333.4209	18522.099	合计	16333.4209	18522.099	

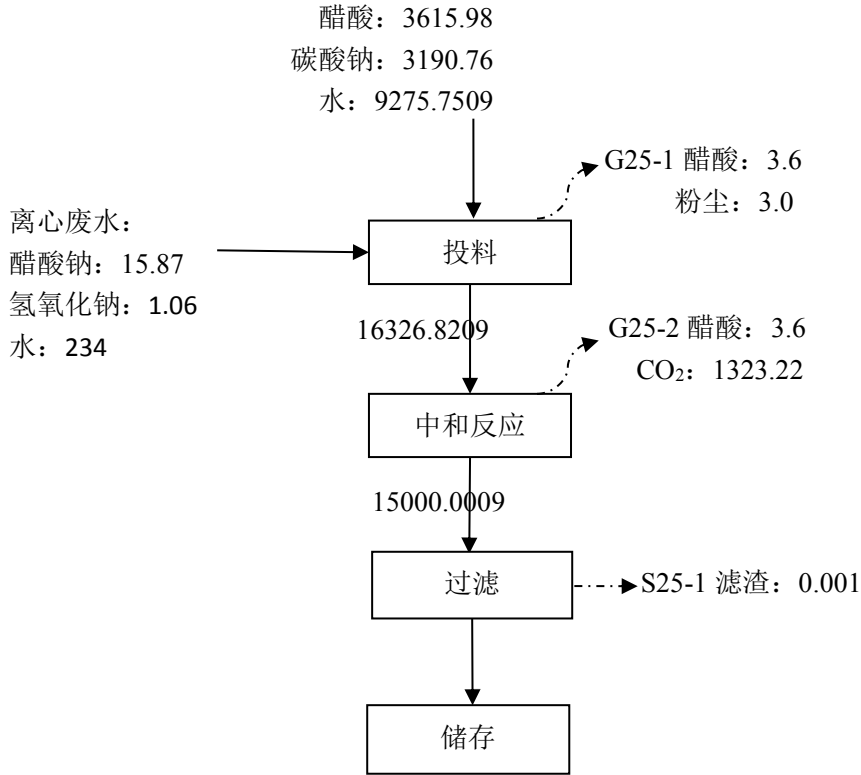


图 3.2.7.25-3 液体醋酸钠物料平衡图 kg/批

表 3.2.7.25-4 液体醋酸钠水量平衡表

用水工艺	总用水量	进水			回用水量	出水		
		新鲜水用量	物料带入水量	反应生成水量		进入产品	损耗量	排放量
液体醋酸钠 m ³ /d	120.617	111.309	2.808	6.50	0	120.617	0	0
液体醋酸钠 m ³ /a	11398.307	10518.701	265.356	614.25	0	11398.307	0	0

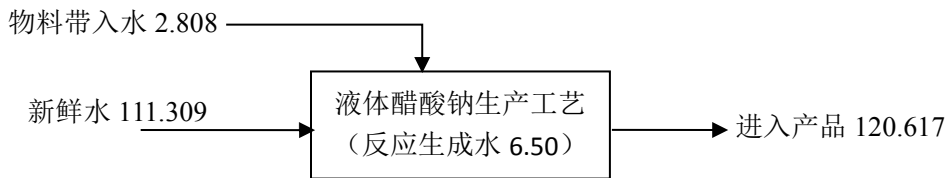


图 3.2.7.25-4 液体醋酸钠水平衡图 单位：m³/d

2、固体醋酸钠物料平衡

表 3.2.7.25-5 固体醋酸钠物料平衡表

投入			产出（年生产 600 批）			
项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a	
醋酸	2199.4	1319.64	产品	固体醋酸钠	5000	3000
氢氧化钠	1483.4	890.04	废气	醋酸	4.4	2.64
水	1817.2017	1090.321		粉尘	1.5	0.9
/	/	/		水蒸气	20	12
/	/	/	废水	离心水	442.1	265.26
/	/	/		氢氧化钠	2.0	1.2
/	/	/		醋酸钠	30	18
/	/	/	固废	滤渣	0.0017	0.001
合计	5500.0017	3300.001	合计	5500.0017	3300.001	

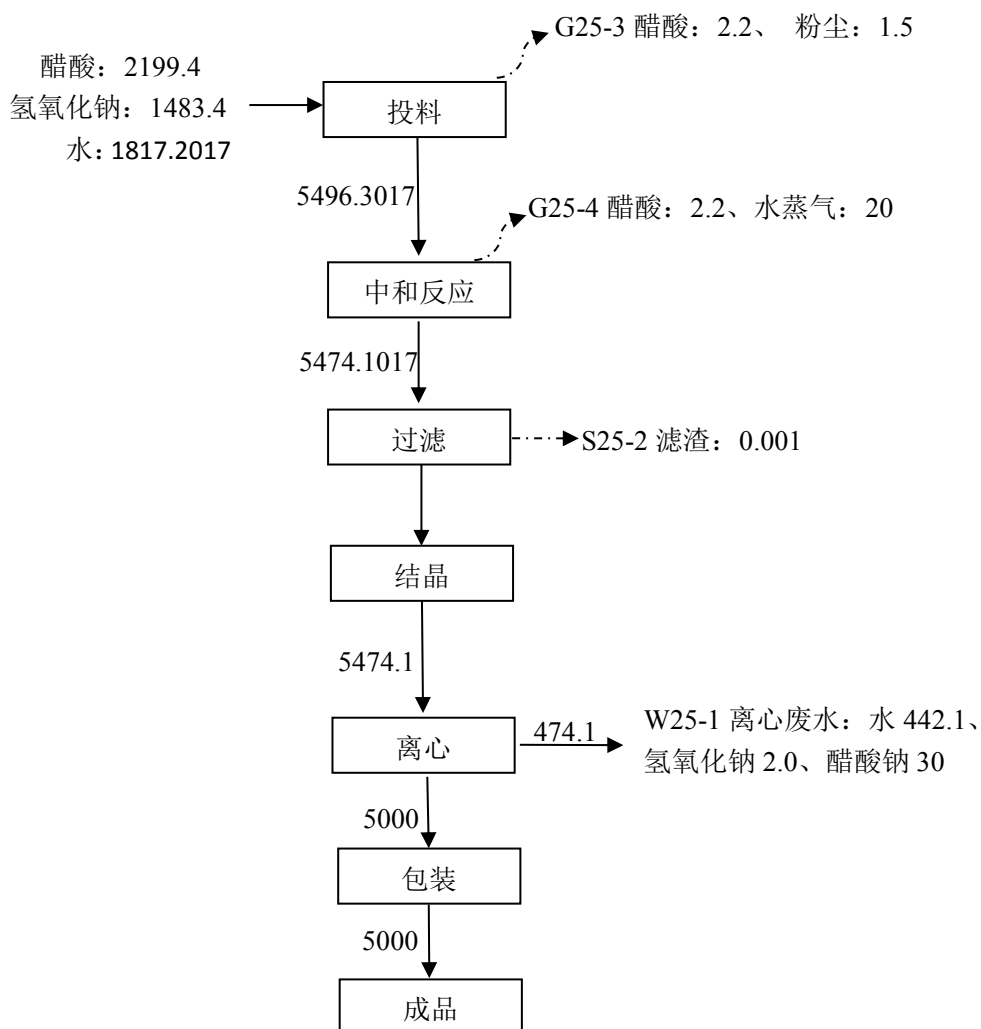


图 3.2.7.25-5 固体醋酸钠物料平衡图 kg/批