

粉末由枪嘴喷出时，形成带电涂料粒子，它受静电力的作用，被吸到与其极性相反的工件上去，随着喷上的粉末增多，电荷积聚也越多，当达到一定厚度时，由于产生静电排斥作用，便不继续吸附，从而使整个铝板获得一定厚度的粉末涂层，落下的粉末通过布袋除尘器回收再用。本项目采用的粉末涂料为热固型粉末涂料，主要成分为聚酯树脂、助剂、颜料、填料。

⑩固化：喷漆及喷粉后固化在固化烘道内进行，使用烘干燃气热风炉（直接利用炉膛热能对工件加热）加热烘干，燃烧机配备低氮燃烧器。

⑪包装：固化后的产品采用塑料薄膜进行包装，包装后即为成品。

本项目铝单板生产工艺流程及产污环节示意图见图 2-3。

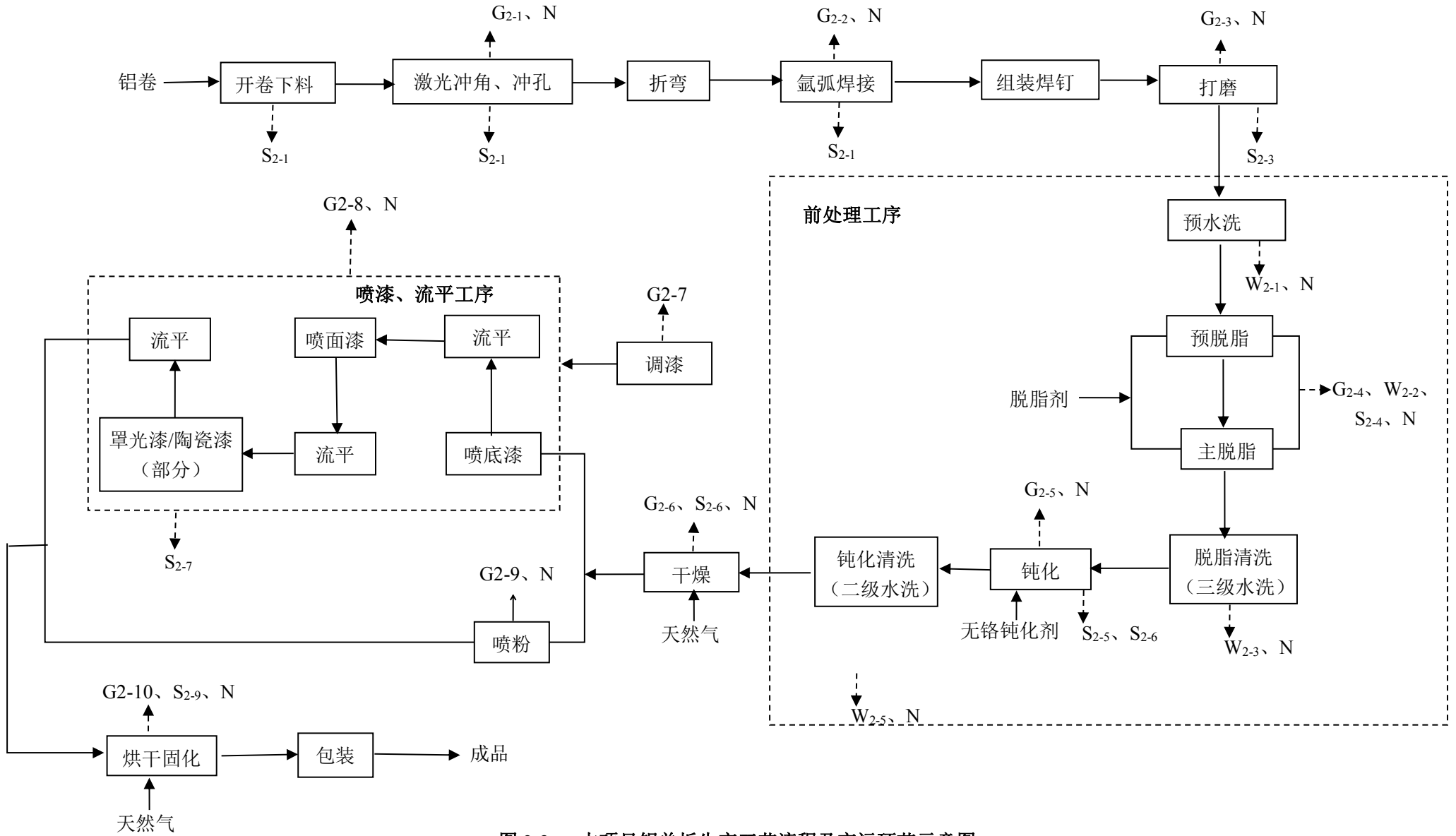


图 2-3 本项目铝单板生产工艺流程及产污环节示意图

(2) 产污环节分析

①大气污染物：激光切割废气 G2-1、焊接废气 G2-2、打磨废气 G2-3_{粗磨}、G2-3_{细磨}、脱脂废气 G2-4、钝化废气 G2-5、干燥废气 G2-6、调漆废气 G2-7、喷漆、流平废气 G2-8、喷粉废气 G2-9、固化废气 G2-10；

②水污染物：预水洗废水 W2-1、脱脂废水 W2-2、脱脂清洗废水 W2-3、钝化废水 W2-4、钝化清洗废水 W2-5；

③固体废物：机加工过程产生的废润滑油 S2-1、废切削液 S2-2、废边角料 S2-3、焊渣 S2-4、打磨工序产生的废铝渣 S2-5、废脱脂槽渣 S2-6、废钝化槽渣 S2-7、废漆桶 S2-8；

④噪声污染源：数控锯切中心、数控双端面铣、多头组合钻、切割锯、喷漆房、固化室等设备运转时产生的噪声 N。

2.3.3 木质家具生产工艺及产排污环节分析

(1) 生产工艺流程

本项目木质家具主要生产产品为衣柜和橱柜等，主要分为免漆家具及喷涂家具、本项目主要使用颗粒板、夹板及中纤板进行生产，其中以颗粒板为原料生产的家具不需要进行喷涂、贴木皮、热压等处理，以夹板及中纤板为原料生产的家具需要进行喷涂处理。

(1) 免漆家具

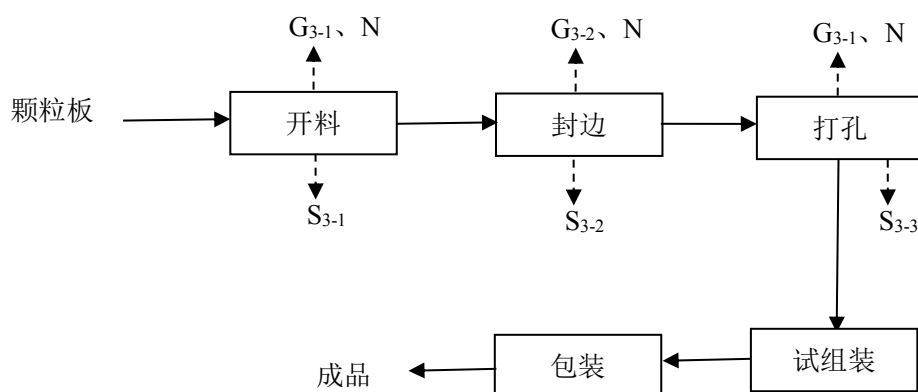


图 2-4 本项目免漆生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

- ①开料：热压后的板材按照图纸尺寸进行开料加工；
- ②封边：将加工好的板材用封边机进行封边（包括输送-涂胶贴边-切断-前后齐头-上下修边-修整）；
- ③试组装：将各部分部件进行组装；
- ④包装：经包装后即成为成品。

(2) 喷涂家具

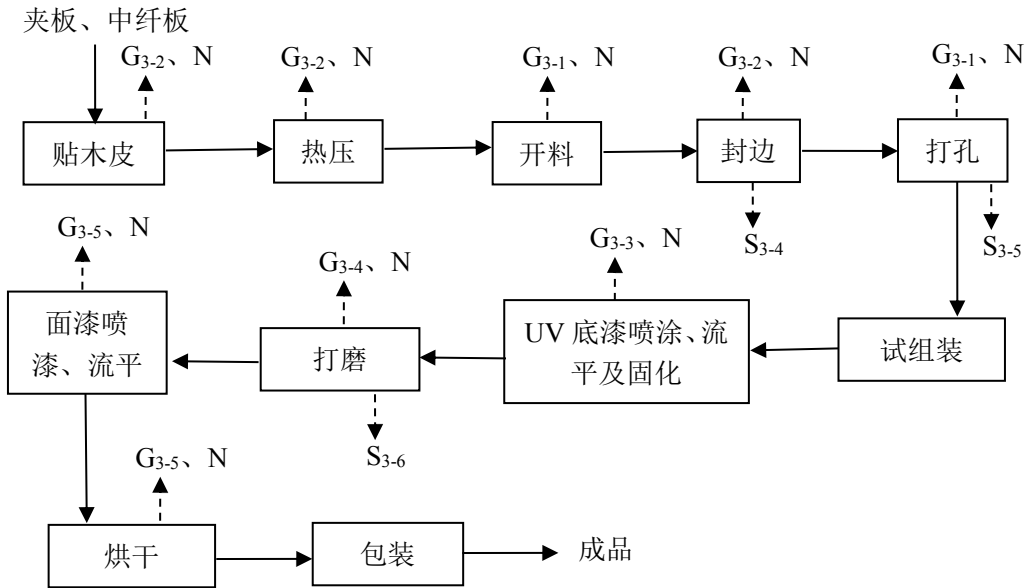


图 2-5 本项目喷涂家具生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述

- ①贴木皮：将外购的颗粒板表面进行涂胶处理，然后进行贴木皮；
- ②热压：贴好木皮后对其使用热压机进行热压，热压时间大概 3 分钟左右，热压温度控制在 150~180℃；
- ③开料：热压后的板材按照图纸尺寸进行开料加工；
- ④封边：将加工好的板材用封边机进行封边（包括输送-涂胶贴边-切断-前后齐头-上下修边-修整）；
- ⑤打孔：按照图纸设计要求形状及大小的要求在相应位置进行打孔；
- ⑥试组装：将各部分部件进行试组装，检验是否满足标准；
- ⑦UV 底漆、流平及固化：经过检验的合格品进行辊涂 UV 底漆（三次），然后利用紫外线的紫外光线进行固化（紫外灯的紫外光线提供能量能在很短时间内即为固化，UV 漆该种涂料最大的特点是无需进行加热干燥，使用紫外光照射瞬间固形，通常只需 30 秒钟左右或更短时间漆面即可固化，运用在生产中可以快速连续化作业，大大提高生产效率），再进行砂光 3 次。
- ⑧面漆喷涂、流平及烘干：底漆固化之后进行一次 UV 色漆辊涂，然后利用紫外线的紫外光线进行固化。一次 PU 面漆喷涂，然后在烘干房进行烘干，温度

保持在 30~45℃。

⑨包装：经包装后即为成品。

(3) 主要产污环节分析

①大气污染物：木加工废气（包括开料、打孔等工序）G3-1、贴木皮、热压、封边等工序产生的胶水废气 G3-2、底漆喷漆及烘干废气 G3-3、打磨废气 G3-4、面漆喷漆及固化废气 G3-5；

②水污染物：无；

③固体废物：开料、封边、打孔等工序产生的木加工边角料和木屑 S3-1~S3-5，底漆打磨产生的漆渣 S3-6、废漆桶 S3-7；

④噪声污染源：数控锯切中心、数控双端面铣、数控钻铣中心、铰链机、喷漆室、固化室等设备运转时产生的噪声 N。

2.3.4 本项目运输过程污染因素分析

本项目所购各类原辅材料均有供应商负责承运，本项目使用的原辅材料涉及的挥发性有机物均使用密闭桶装；涉及的粉状物料主要为塑粉，运输过程中采用密闭箱装。本项目产品主要为铝合金门窗、铝单板及木质家具，运输过程中不涉及挥发性有机物及粉尘排放。故物料运输过程中主要为运输车辆往来产生的汽车尾气，对运送沿线环境影响较小。

2.3.5 公用、辅助设施污染因素分析

(1) 废气

主要为职工餐厅餐饮废气 G4-1。

(2) 废水

①地面保洁废水 W4-1

本项目生产车间在进行清扫时，采用拖把对地面拖洗。此过程会产生地面保洁废水 W4-1。

②职工办公生活废水 W4-2

本项目劳动定员 500 人，均在厂住宿，用水量按每人 0.11m³/d 计，则本项目职工办公生活用水为 44m³/d、13200m³/a。其中办公区办公生活废水产生量为

20m³/d、6000m³/a，生活区办公生活废水产生量为 24m³/d、7200m³/a。产排污环节为职工办公生活废水 W4-2。

(3) 固废

主要为职工办公生活垃圾 S4-1。

2.3.6 环保设施污染因素分析

(1) 废气

①污水站废气 G5-1

本项目废水主要为水幕帘喷漆室废水、废气旋流喷淋塔废水、废气碱喷淋塔废水、铝单板生产车间预处理工序废水、职工生活废水。其中水幕帘喷漆室废水、废气旋流喷淋塔废水、废气碱喷淋塔废水、铝单板生产车间预处理工序废水集中收集后送入厂区内污水处理站，设计处理工艺为“调节池+混凝气浮池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池”。处理后的废水与经化粪池处理的办公生活废水一同经厂排口进入通许县污水处理厂进一步处理。

在废水处理过程会产生部分恶臭气体 G5-1，该部分废气引入铝单板有机废气处理装置处理。

②危废暂存间废气G5-2

本项目设置有 1 座 30m² 危废暂存间，用于贮存生产过程中产生的危险废物，由于木质家具及铝单板生产过程中涉及涂装工序，生产过程中会产生粘附漆料的废漆桶、废过滤棉等危险废物，故危废暂存过程中会产生危废暂存间废气G5-3。

③铝单板生产线RTO蓄热式焚烧炉废气G5-3

本项目铝单板生产线有机废气采用RTO蓄热焚烧炉处理，此过程需要天然气助燃，会产生铝单板生产线RTO蓄热式焚烧炉废气G5-3。

(2) 废水

①水幕帘喷漆室废水

木质家具及铝单板喷漆采用水幕帘进行漆雾净化，本项目共配备 10 个循环水池（其中铝单板生产线 6 个，木质家具生产线 4 个），本项目水幕帘喷漆室废水循环使用，每三个月更换一次，此过程会产生水幕帘喷漆室废水 W5-1。

②废气旋流喷淋塔废水

本项目木质家具生产线设置有一座旋流喷淋塔，旋流喷淋塔循环水每三个月更换一次，此过程会产生废气旋流喷淋塔废水 W5-2。

③废气碱喷淋塔废水

本项目铝单板生产过程中前处理工序中脱脂工序会有硫酸雾逸出，对该部分废气采用碱喷淋塔进行处理，碱喷淋塔中的水定期排放，平均每月更换 1 次，此过程会产生废气碱喷淋塔废水 W5-3。

(3) 固废

①废过滤棉

过滤棉主要用于进一步过滤废气中的水分和漆渣，废过滤棉中主要含水分和漆渣，参照同行业，过滤棉每六个月更换一次，此过程会产生废过滤棉 S5-1；

②漆雾净化装置产生的废漆渣

本项目漆雾净化装置处理过程中会产生废漆渣 S5-2。

③废气浓缩装置废催化剂

本项目铝单板生产线废气处理装置采用“旋流喷淋塔+过滤箱+沸石浓缩+RTO”装置处理有机废气，木质家具生产线废气处理装置采用“旋流喷淋塔+过滤箱+活性炭浓缩+RCO”装置处理有机废气，随着浓缩次数的增加，会产生废沸石及废活性炭 S5-3。

④RCO 系统废催化剂

本项目 RCO 系统催化剂每五年更换一次，此过程会产生废催化剂 S5-4。

⑤除尘器收集的粉尘

本项目除尘器处理含尘废气过程中会产生除尘器收集的粉尘 S5-5。

⑥污水站污泥

本项目废水经厂污水站处理过程中，产生污泥（物化）S5-6、污泥（生化）S5-7。

(3) 噪声

风机、污水站泵类等环保设施运转时产生的噪声 N。

2.3.7 本项目产污环节汇总

本项目产污环节汇总一览表见下表。

表 2-32 本项目产污环节汇总一览表

项目	产品	工 序	污 染 源	污 染 物	处 理 措 施		
废气	铝合金门窗	下料、铣槽、冲孔等机加工 工序	机加工废气 G1-1	颗粒物	集气罩+脉冲袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒 (DA001)		
	铝单板	激光切割工序	激光切割废气 G2-1	烟尘	集气罩+脉冲袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒 (DA002)		
		焊接工序	焊接废气 G2-2	烟尘	集气罩+脉冲袋式除尘器+1 根		
		粗打磨工序	粗打磨废气 G2-3 _{粗磨}	粉尘	15m 高排气筒 (DA003)		
		细打磨工序	粗打磨废气 G2-3 _{细磨}	粉尘	集气罩+脉冲袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒 (DA004)		
		干燥工序	干燥废气 G2-6	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧机+15m 高排气筒 (DA005)		
		喷粉工序	喷粉废气 G2-9	颗粒物	负压收集+旋风除尘器+滤芯除 尘+1 根 15m 高排气筒 (DA007)		
		脱脂工序	脱脂废气 G2-4	酸雾 (硫酸雾、氟化物)	集气罩+碱喷淋塔	15m 高排 气筒 (DA006)	
		钝化工序	钝化废气 G2-5	酸雾 (硫酸雾、氟化物)			
		调漆工序	调漆废气 G2-7	漆雾、二甲苯、乙酸丁酯、VOCs	/	旋流喷淋塔	+干式过滤
		喷漆、流	底漆	G2-8 调漆、喷漆、流平	漆雾、二甲苯、乙酸丁酯、VOCs	水幕帘	

项目	产品	工 序		污 染 源		污 染 物		处 理 措 施	
		平工序	面漆		调漆、喷漆、流平	漆雾、二甲苯、乙酸丁酯、VOCs	水幕帘	箱+沸石浓 缩+RTO 装 置	
			罩光漆		调漆、喷漆、流平	漆雾、二甲苯、乙酸丁酯、VOCs	水幕帘		
			水性陶瓷漆		喷漆、流平	漆雾、乙醇、VOCs	水幕帘		
		固化工序		固化废气 G2-10		烟尘、二氧化硫、氮氧化物、二甲苯、乙酸丁酯、VOCs	低氮燃 烧机		
	环保设施				污水站废气 G5-1	NH ₃ 、H ₂ S	/		
					危废暂存间废气 G5-2	二甲苯、乙酸丁酯、VOCs	/		
					铝单板生产线 RTO 蓄热式焚烧炉废气 G5-3	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	/		
	木质家具		木加工工序		木加工 G3-1		颗粒物		集气罩+脉冲袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒 (DA008)
			打磨工序		打磨废气 G3-4		颗粒物		集气罩+脉冲袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒 (DA010)
			贴木皮、热压、封边等工序		贴木皮、热压、封边等工序产生的 胶水废气 G3-2		VOCs		水幕帘+旋风吸附塔+干式过滤 箱+活性炭浓缩+RCO 装置+15m 高排气筒 (DA009)
			底漆辊涂及固化工序		底漆喷漆及烘干废气 G3-3		VOCs		
面漆喷漆及固化工序			面漆喷漆及固化废气 G3-5		漆雾、VOCs、二甲苯、乙酸丁酯				
职工办公生活		餐饮废气 G4-1		油烟、非甲烷总烃		油烟净化装置			
废水	铝单板工序	前处理工序		预水洗废水 W2-1	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石 油类、氟化物	污水处理设施			
				脱脂废水 W2-2					
				脱脂清洗废水 W2-3					

项目	产品	工 序	污 染 源	污 染 物	处理措施
			钝化废水 W2-4		
			钝化清洗废水 W2-5		
	环保设施		水幕帘喷漆室废水 W5-1	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
			废气旋流喷淋塔废水 W5-2	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
			废气碱喷淋塔废水 W5-3	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
	地面保洁		地面保洁废水 W4-1	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
	职工办公生活		办公区生活废水 W4-2	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
			生活区生活废水 W4-2	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	
固废	铝合金门窗	下料、铣槽、冲孔等机加工 工序	机加工过程产生的废边角料 S1-1	废边角料	固废暂存间暂存
		设备维修过程	废机油 S1-2	废机油	
	废润滑油 S1-3		废润滑油		
	铝单板	机加工工序	机加工过程产生的废润滑油 S2-1	废润滑油	
			机加工过程产生的废切削液 S2-2	废切削液	
			机加工过程产生的废边角料 S2-3	废边角料	
		焊接工序	焊渣 S2-4	焊渣	
		打磨工序	打磨工序产生的废铝渣 S2-5	废铝渣	
		前处理工序	废脱脂槽渣 S2-6	废脱脂槽渣	
	废钝化槽渣 S2-7		废钝化槽渣		
	喷漆工序	废漆桶 S2-8	废漆桶		
	木质家具	开料、封边、打孔、木工打	木加工边角料和木屑 S3-1~S3-5	木加工边角料和木屑	

项目	产品	工 序	污 染 源	污 染 物	处理措施
		磨等工序			
		底漆打磨	漆渣 S3-6	漆渣	
		喷涂工序	废漆桶 S3-7	废漆桶	
	环保设施	废气处理装置	废过滤棉 S5-1	废过滤棉	
			废漆渣 S5-2	废漆渣	
			RCO 系统废催化剂 S5-3	废催化剂	
			废气浓缩装置废吸附剂 S5-4	废沸石、废活性炭	
			除尘器收集的粉尘 S5-5	除尘器收集的粉尘	
	废水处理装置	污泥（物化） S5-6	污泥（物化）		
		污泥（生化） S5-7	污泥（生化）		
	职工办公生活	办公生活垃圾 S4-1	办公生活垃圾		
噪声	生产车间、污水站	折弯机、切割机、冲床、喷漆室、固化室等设备及风机、泵类运行噪声	噪声	减震、隔声	

2.4 本项目物料平衡分析

2.4.1 本项目铝单板氟碳喷涂工序物料平衡

(1) 本项目铝单板漆料各组分消耗情况

本项目铝单板漆料各组分消耗情况见下表。

表 2-33 本项目铝单板漆料各组分消耗一览表

漆料	年消耗量 (t/a)	物质组分	规格/成分	占比 (%)		成分消耗量 (t/a)
氟碳底漆	23.5102	PVDF 氟树脂	固分	23%	70%	14.4000
		丙烯酸树脂		12%		6.1714
		颜料		35%		2.5714
		二甲苯	有机物	7%	5.2898	
		乙酸丁酯		15%	2.8682	
		乙二醇丁醚		4%	8.2991	
		丙二醇甲醚醋酸酯		4%	1.6457	
氟碳面漆	47.0204	PVDF 氟树脂	固分	23%	70%	3.5265
		丙烯酸树脂		12%		0.9404
		颜料		35%		0.9404
		二甲苯	有机物	7%	10.5796	
		醋酸丁酯		15%	5.7365	
		乙二醇丁醚		4%	16.5982	
		丙二醇甲醚醋酸酯		4%	3.2914	
罩光漆	0.1603	PVDF 氟树脂	固分	35%	53%	0.0476
		丙烯酸树脂		18%		0.0245
		二甲苯	有机物	22%	0.0299	
		醋酸丁酯		13%	0.0177	
		乙二醇乙醚醋酸酯		12%	0.0163	
水性漆	0.2063	去离子水	水分	50%	0.1032	
		颜料	固分	45%	0.0929	
		乙醇	有机物	5%	0.0103	

项目铝单板漆料调配前后成分表见下表。

表 2-34 项目铝单板漆料调配前后成分表

生产线	名称	调配前				调配后				
		用量 (t/a)	组成	所占比例	重量 (t/a)	用量 (t/a)	组成	所占比例 (%)	重量 (t/a)	
氟碳铝单板	氟碳底漆	23.5102	固分	70%	16.4571	29.3878	固分	56.00%	16.4571	
			二甲苯	7%	1.6457		二甲苯	13.60%	3.9967	
			醋酸丁酯	15%	3.5265		醋酸丁酯	20.00%	5.8776	
			乙二醇丁醚	4%	0.9404		乙二醇丁醚	3.20%	0.9404	
			丙二醇甲醚醋酸酯	4%	0.9404		二甘醇一丁醚	4.00%	1.1755	
	底漆稀释剂	5.8776	二甲苯	40%	2.3510		丙二醇甲醚醋酸酯	3.20%	0.9404	
			醋酸丁酯	40%	2.3510		/	/	/	
			二甘醇一丁醚	20%	1.1755		/	/	/	
	氟碳面漆	47.0204	固分	70%	32.9143		54.8571	固分	60.00%	32.9143
			二甲苯	7%	3.2914			二甲苯	11.71%	6.4261
			醋酸丁酯	15%	7.0531	醋酸丁酯		18.57%	10.1878	
			乙二醇丁醚	4%	1.8808	乙二醇丁醚		3.43%	1.8808	
			丙二醇甲醚醋酸酯	4%	1.8808	二甘醇一丁醚		2.86%	1.5673	
	面漆稀释剂	7.8367	二甲苯	40%	3.1347	丙二醇甲醚醋酸酯		3.43%	1.8808	
			醋酸丁酯	40%	3.1347	/		/	/	

生产线	名称	调配前				调配后				
		用量 (t/a)	组成	所占比例	重量 (t/a)	用量 (t/a)	组成	所占比例 (%)	重量 (t/a)	
	氟碳罩光漆	0.1361	二甘醇一丁醚	20%	1.5673	0.1531	/	/	/	
			固分	53%	0.0721		固分	47.11%	0.0721	
			二甲苯	22%	0.0299		二甲苯	24.00%	0.0368	
			醋酸丁酯	13%	0.0177		醋酸丁酯	16.00%	0.0245	
	罩光漆稀释剂	0.0170	乙二醇丁醚	12%	0.0163		乙二醇丁醚	10.67%	0.0163	
			二甲苯	40%	0.0068		二甘醇一丁醚	2.22%	0.0034	
			醋酸丁酯	40%	0.0068		/	/	/	
	水性漆	0.2063	二甘醇一丁醚	20%	0.0034		/	/	/	
			去离子水	50%	0.1032		去离子水	50.00%	0.1032	
			颜料	45%	0.0929		颜料	45.00%	0.0929	
				乙醇	5%		0.0103	乙醇	5.00%	0.0103

表 2-35 挥发份物料平衡表 单位: t/a

生产线	输入		输出					
	名称	挥发份量	去向			挥发比	挥发份量	
氟碳铝 单板	底漆+稀释剂	12.9306	残留在漆桶中进入危废间暂存	1%	0.1293	危废暂存间废气	100%	0.1293
			生产中挥发	99%	12.8013	调漆	5%	0.6401
						喷漆	25%	3.2003
						流平	10%	1.2801
	烘干	60%	7.6808					
	面漆+稀释剂	21.9429	残留在漆桶中进入危废间暂存	1%	0.2194	危废暂存间废气	100%	0.2194
			生产中挥发	99%	21.7234	调漆	5%	1.0862
						喷漆	25%	5.4309
						流平	10%	2.1723
	烘干	60%	13.0341					
	罩光漆+稀释剂	0.1531	残留在漆桶中进入危废间暂存	1%	0.0015	危废暂存间废气	100%	0.0015
			生产中挥发	99%	0.1516	调漆	5%	0.0076
						喷漆	25%	0.0379
						流平	10%	0.0152
	烘干	60%	0.0910					
	水性漆	0.0103	残留在漆桶中进入危废间暂存	1%	0.0001	危废暂存间废气	100%	0.0001
生产中挥发			0.99	0.0102	喷漆	20%	0.0020	
					流平	10%	0.0010	
烘干	70%	0.0072						

针对本项目工程特点,选取污染物二甲苯、乙酸丁酯、乙醇和 VOCs 进行物料平衡。

(2) 漆料平衡

本项目铝单板生产过程中调漆、喷漆、烘干均在密闭房间内进行。喷漆过程中漆料的固分 70%附着于铝单板表面,剩余 30%形成漆雾。底漆、面漆、罩光漆和水性漆所产生的漆雾中,98%的漆雾被废气处理措施收集处理,未收集的漆雾无组织排放。

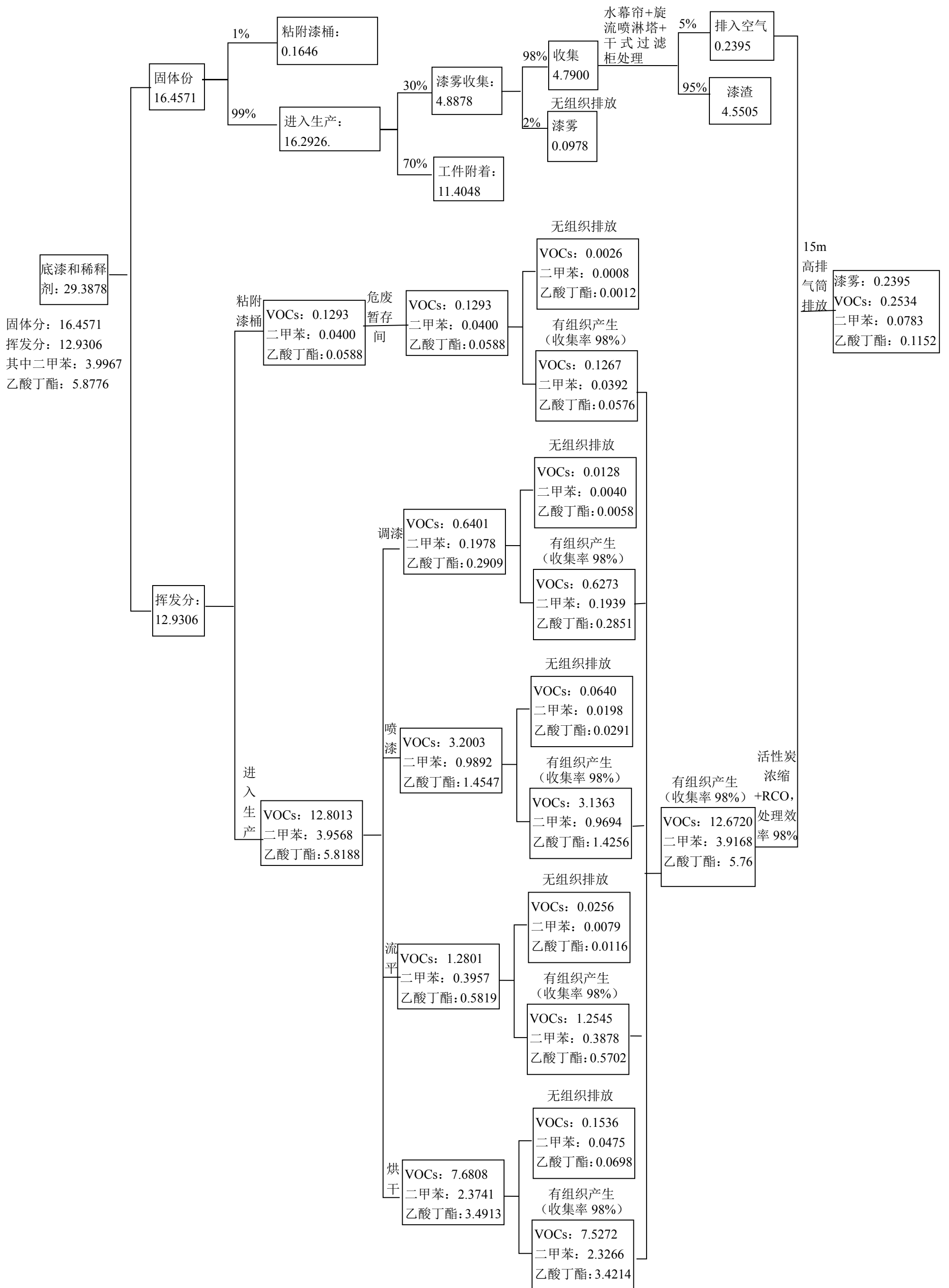


图 2-6 本项目铝单板生产线喷氟碳底漆工序物料平衡图 t/a

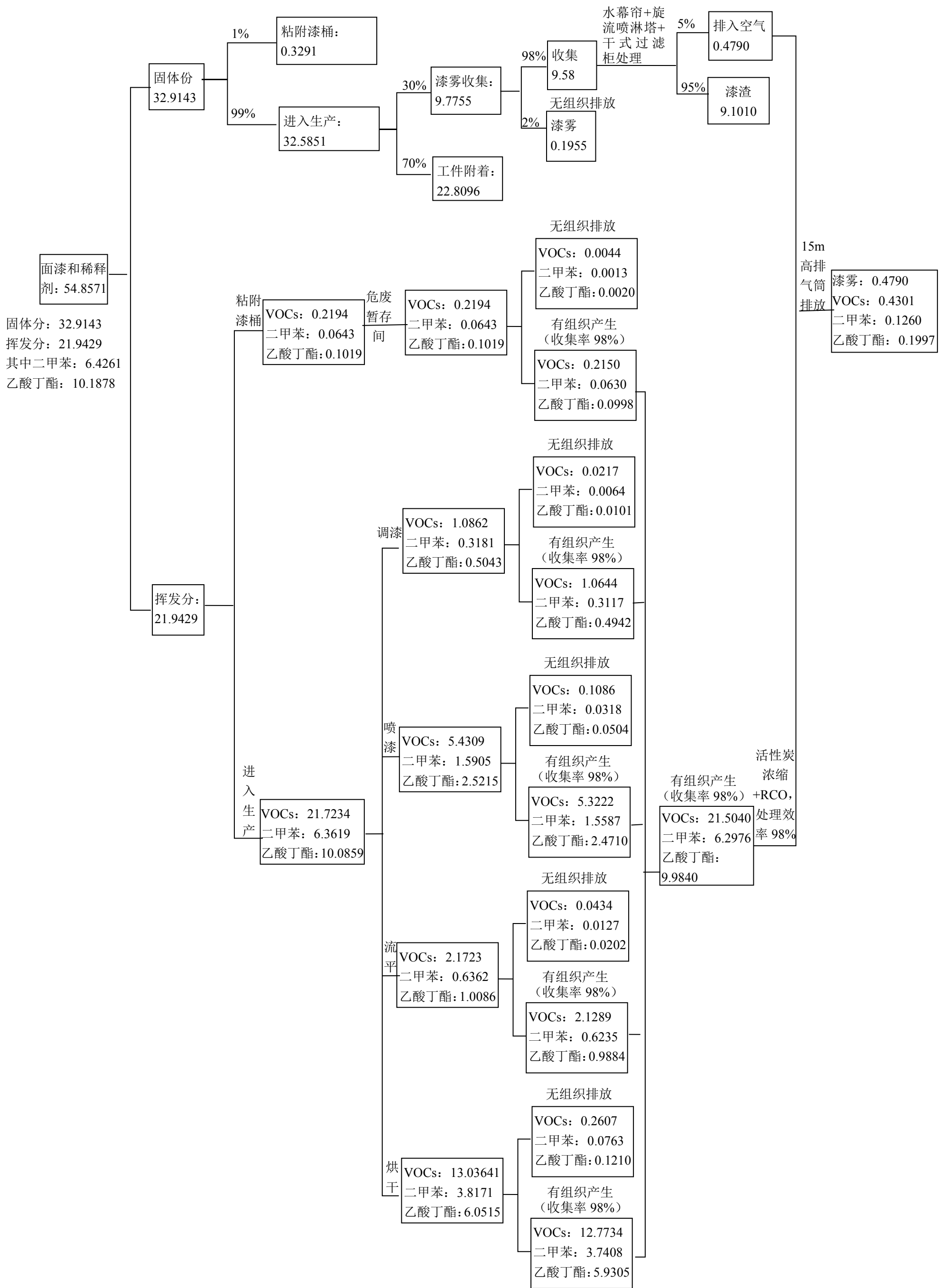


图 2-7 本项目铝单板生产线喷氟碳面漆工序物料平衡图 t/a

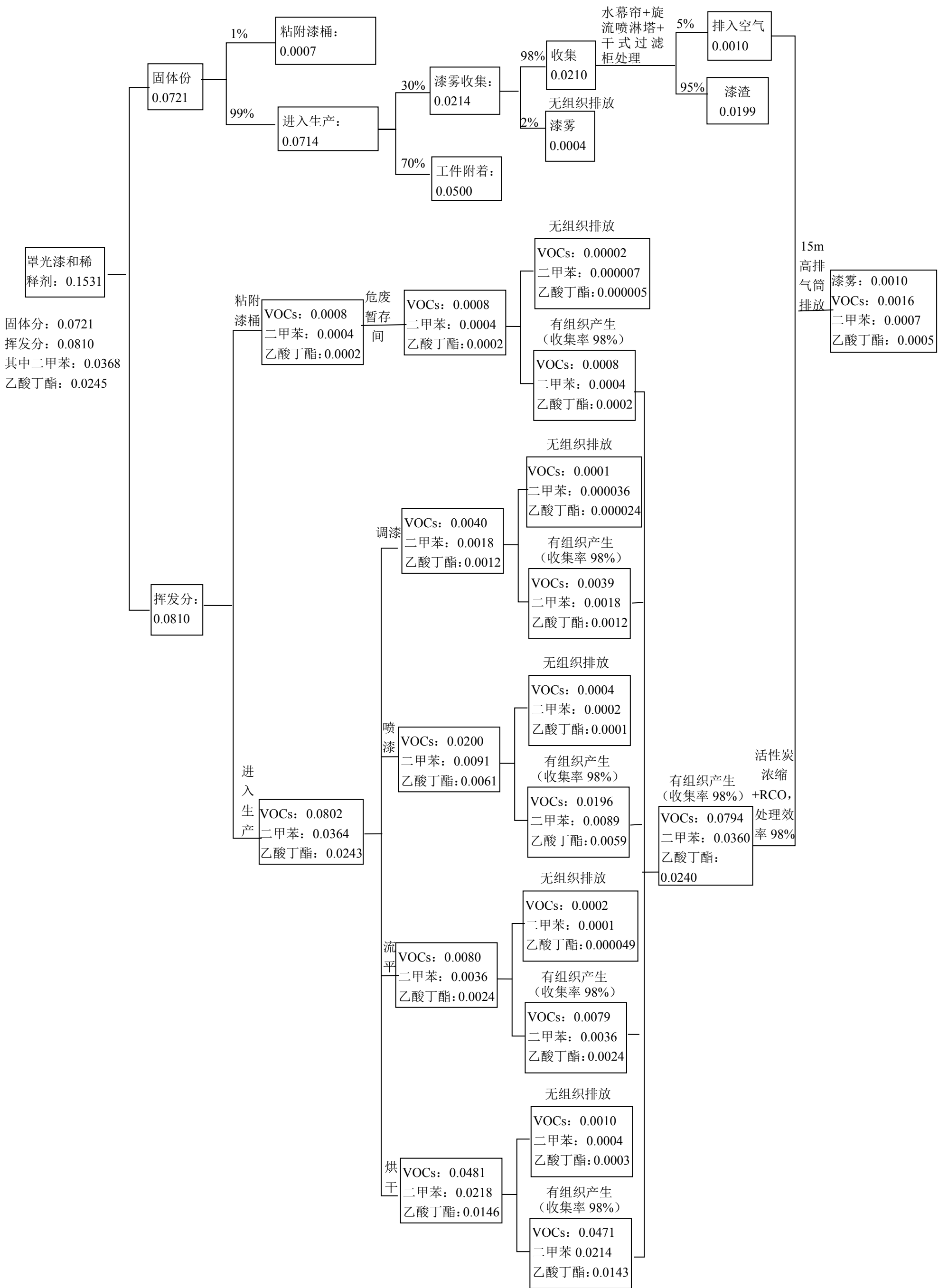


图 2-8 本项目铝单板生产线喷氟碳罩光漆工序物料平衡图 t/a

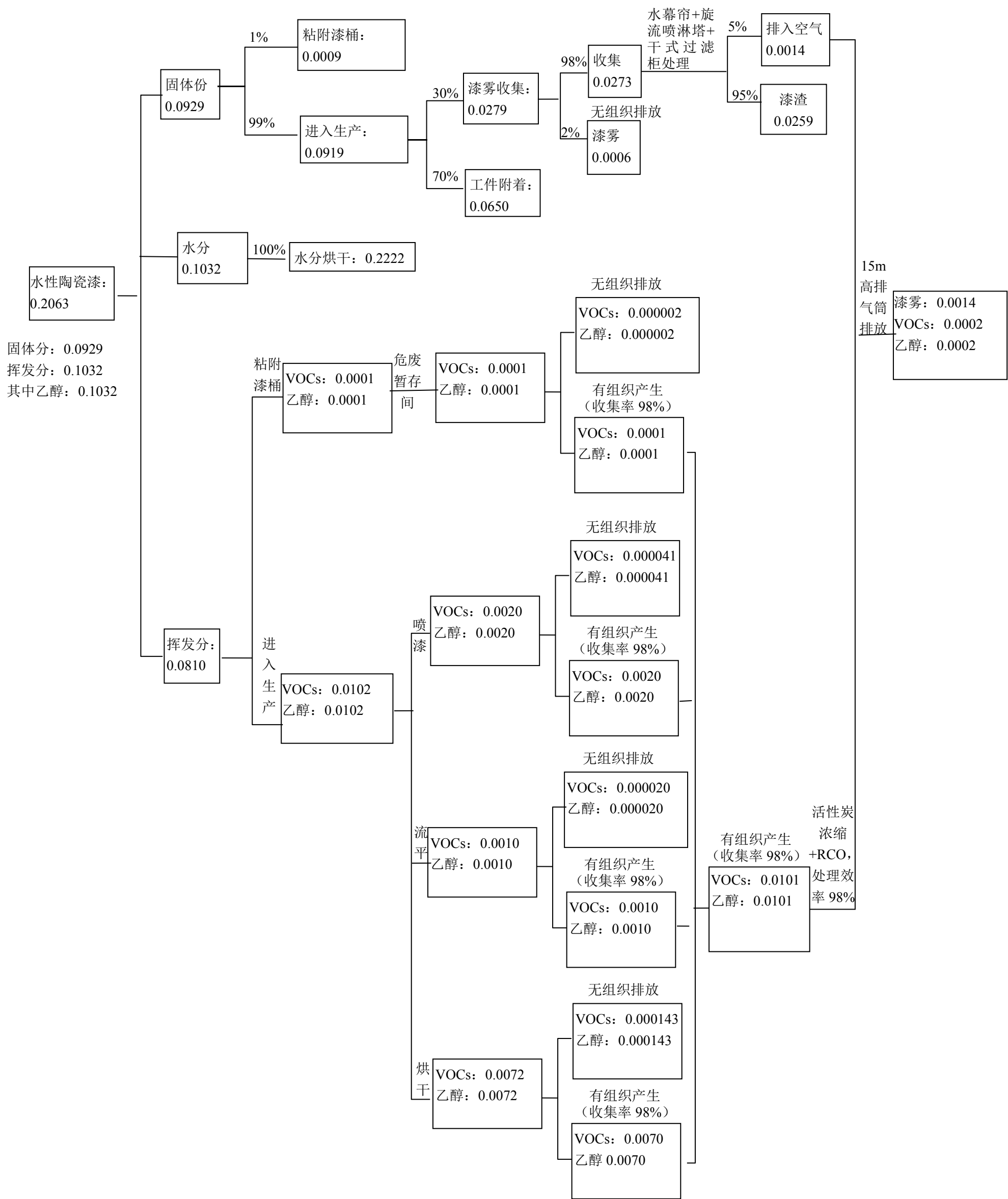


图 2-9 本项目铝单板生产线喷水性陶瓷漆工序物料平衡图 t/a

(3) 物质平衡

① VOCs 平衡

根据原辅材料中 VOCs 所占的比例，粘附在漆桶上及生产过程中在调漆、喷漆、流平、烘干工段的挥发比情况，估算 VOCs 在各工段的挥发量，具体见下表。

表 2-36 VOCs 物料平衡表

序号	输入		输出				
	类别	数量 (t/a)	类别		数量 (t/a)		
1	底漆+稀释剂	12.9306	废气	有组织	危废暂存间废气	0.0069	0.6853
2	面漆+稀释剂	21.9429			调漆间废气	0.0339	
3	罩光漆+稀释剂	0.0810			喷漆间废气	0.1696	
4	水性陶瓷漆	0.0103			流平间废气	0.0678	
/	/	/			烘干间废气	0.4071	
/	/	/		无组织排放		0.6993	
/	/	/		蓄热燃烧转化为其他废气		33.5802	
合计		34.9648	/	/	34.9648		

② 二甲苯平衡

根据原辅材料中二甲苯所占的比例，粘附在漆桶上及生产过程中在调漆、喷漆、流平、烘干工段的挥发比情况，估算二甲苯在各工段的挥发量，具体见下表。

表 2-37 二甲苯物料平衡表

序号	输入		输出				
	类别	数量 (t/a)	类别		数量 (t/a)		
1	底漆+稀释剂	3.9967	废气	有组织	危废暂存间废气	0.0021	0.2050
2	面漆+稀释剂	6.4261			调漆间废气	0.0101	
3	罩光漆+稀释剂	0.0368			喷漆间废气	0.0507	
/	/	/			流平间废气	0.0203	
/	/	/			烘干间废气	0.1218	
/	/	/		无组织排放		0.2092	
/	/	/		催化燃烧转化为其他废气		10.0454	
合计		10.4596	/	/	10.4596		

③ 乙酸丁酯平衡

根据原辅材料中乙酸丁酯所占的比例，粘附在漆桶上及生产过程中在调漆、喷漆、流平、烘干工段的挥发比情况，估算乙酸丁酯在各工段的挥发量，具体见

下表。

表 2-38 乙酸丁酯物料平衡表

序号	输入		输出				
	类别	数量 (t/a)	类别			数量 (t/a)	
1	底漆+稀释剂	5.8776	废气	有组织	危废暂存间废气	0.0032	0.3154
2	面漆+稀释剂	10.1878			调漆间废气	0.0156	
3	罩光漆+稀释剂	0.0245			喷漆间废气	0.0781	
/	/	/			流平间废气	0.0312	
/	/	/			烘干间废气	0.1873	
/	/	/		无组织排放		0.3218	
/	/	/		催化燃烧转化为其他废气			15.4527
合计		16.0898	/	/		16.0898	

④乙醇平衡

本项目铝单板生产过程中使用部分水性陶瓷漆，根据其成分组成，主要有机成分为乙醇，根据原辅材料中乙醇所占的比例，粘附在漆桶上及生产过程中在喷漆、流平、烘干工段的挥发比情况，估算乙醇在各工段的挥发量，具体见下表。

表 2-39 乙醇物料平衡表

序号	输入		输出				
	类别	数量 (t/a)	类别			数量 (t/a)	
1	水性陶瓷漆	0.0103	废气	有组织	危废暂存间废气	0.000002	0.0002
/	/	/			喷漆间废气	0.000040	
/	/	/			流平间废气	0.000020	
/	/	/			烘干间废气	0.000140	
/	/	/		无组织排放		0.0002	
/	/	/		催化燃烧转化为其他废气			0.0099
合计		0.0103		/	/		0.0103

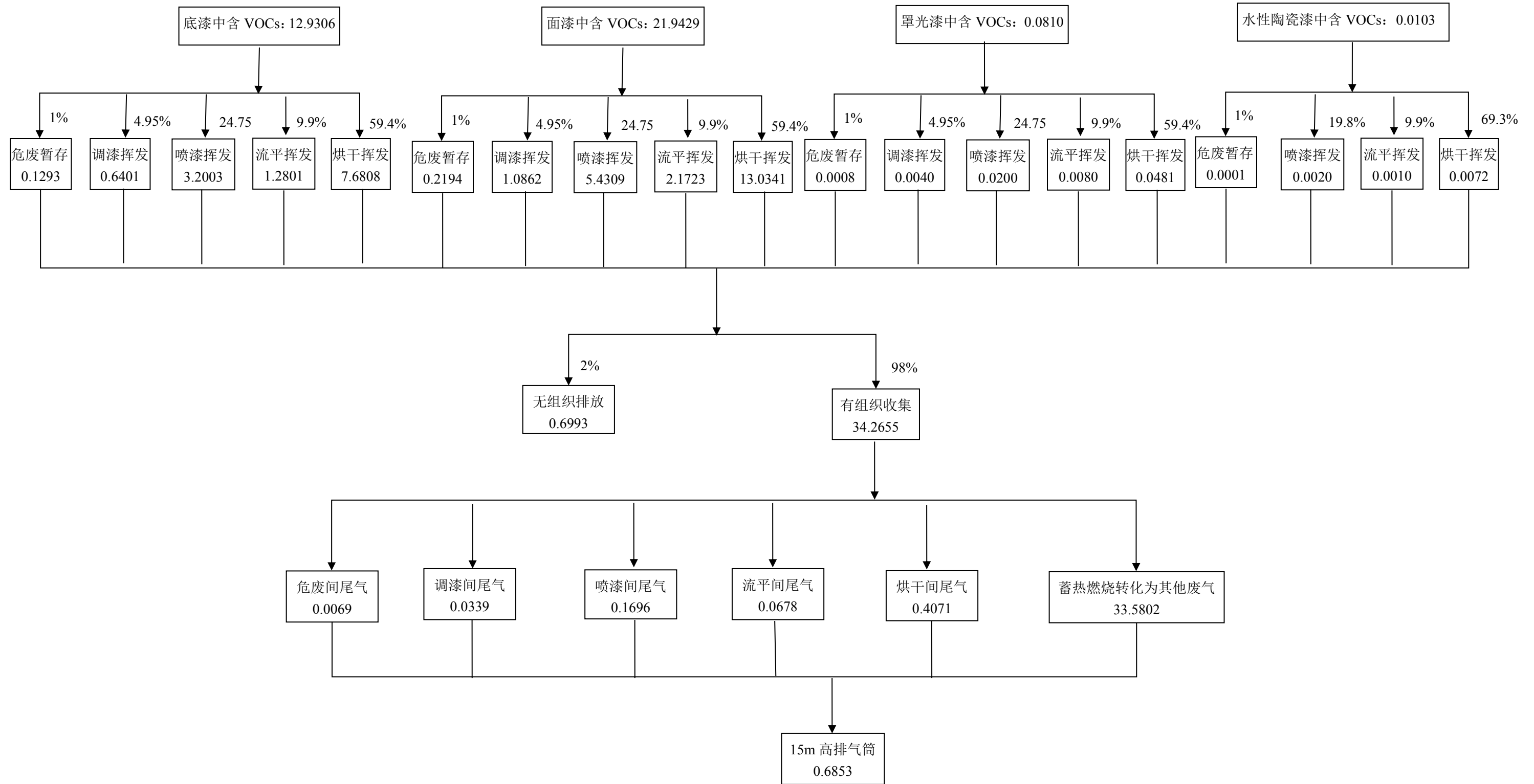


图 2-10 本项目铝单板生产线 VOCs 物料平衡图 t/a

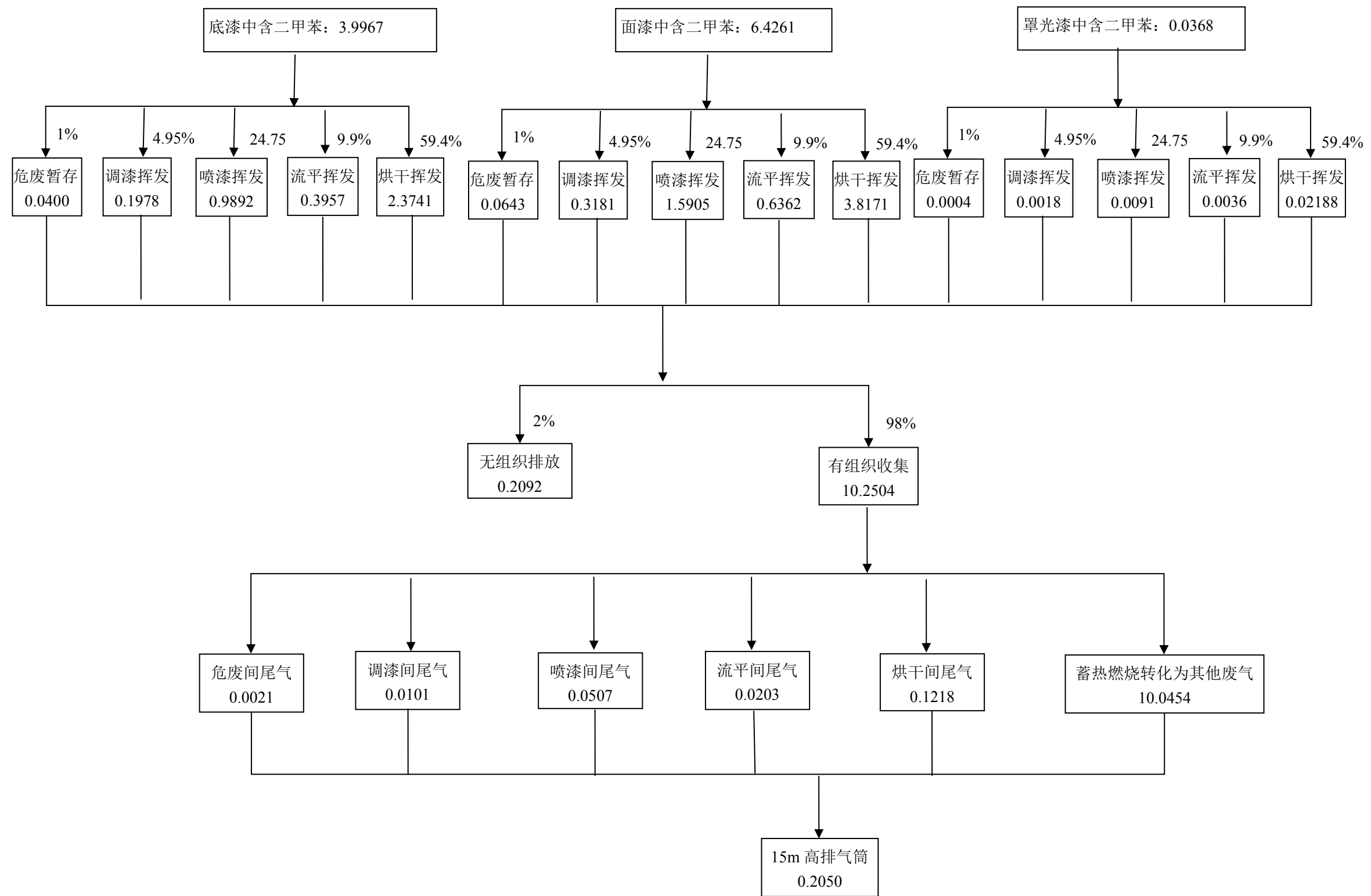


图 2-11 本项目铝单板生产线二甲苯物料平衡图 t/a

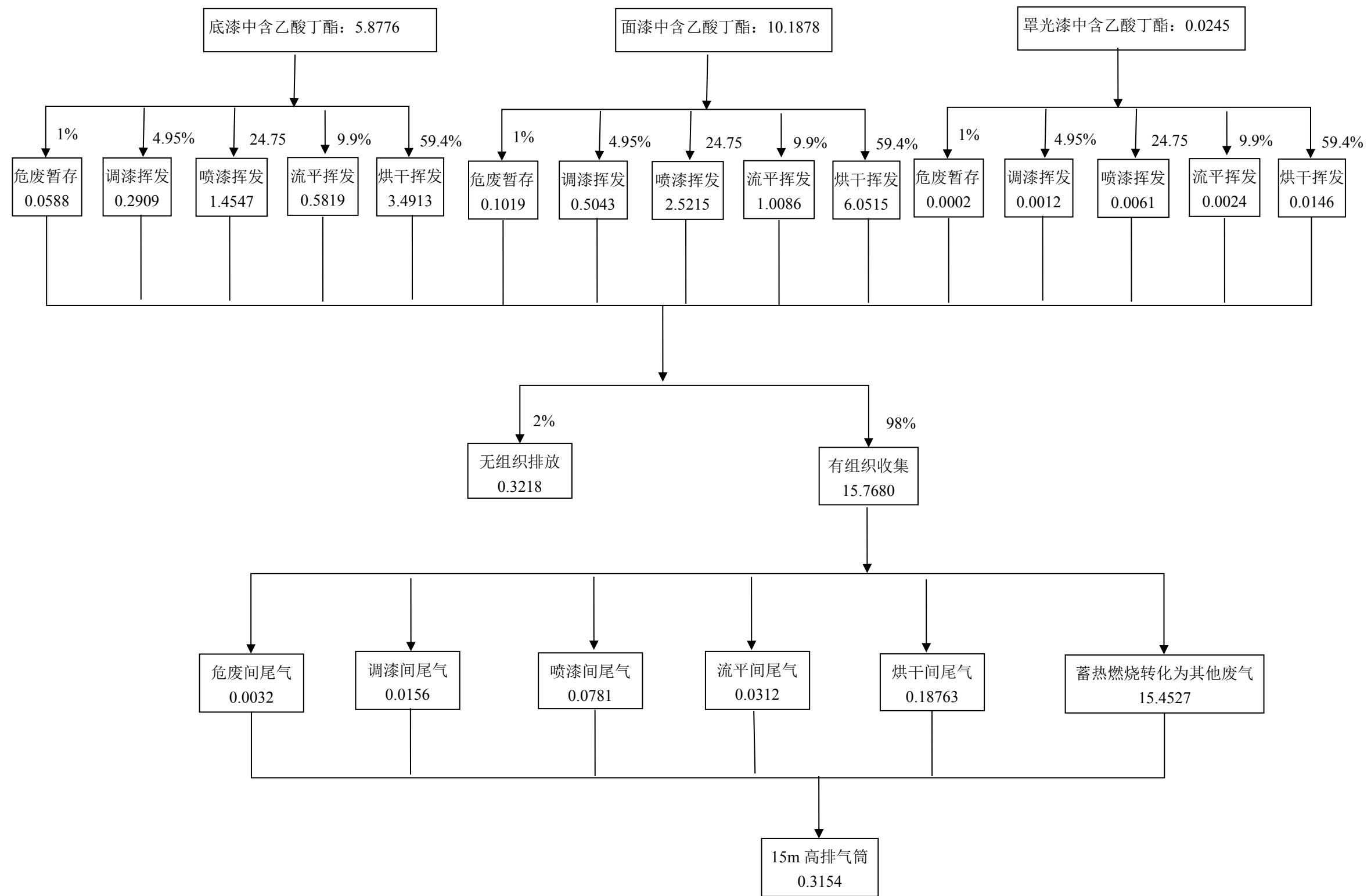


图 2-12 本项目铝单板生产线乙酸丁酯物料平衡图 t/a

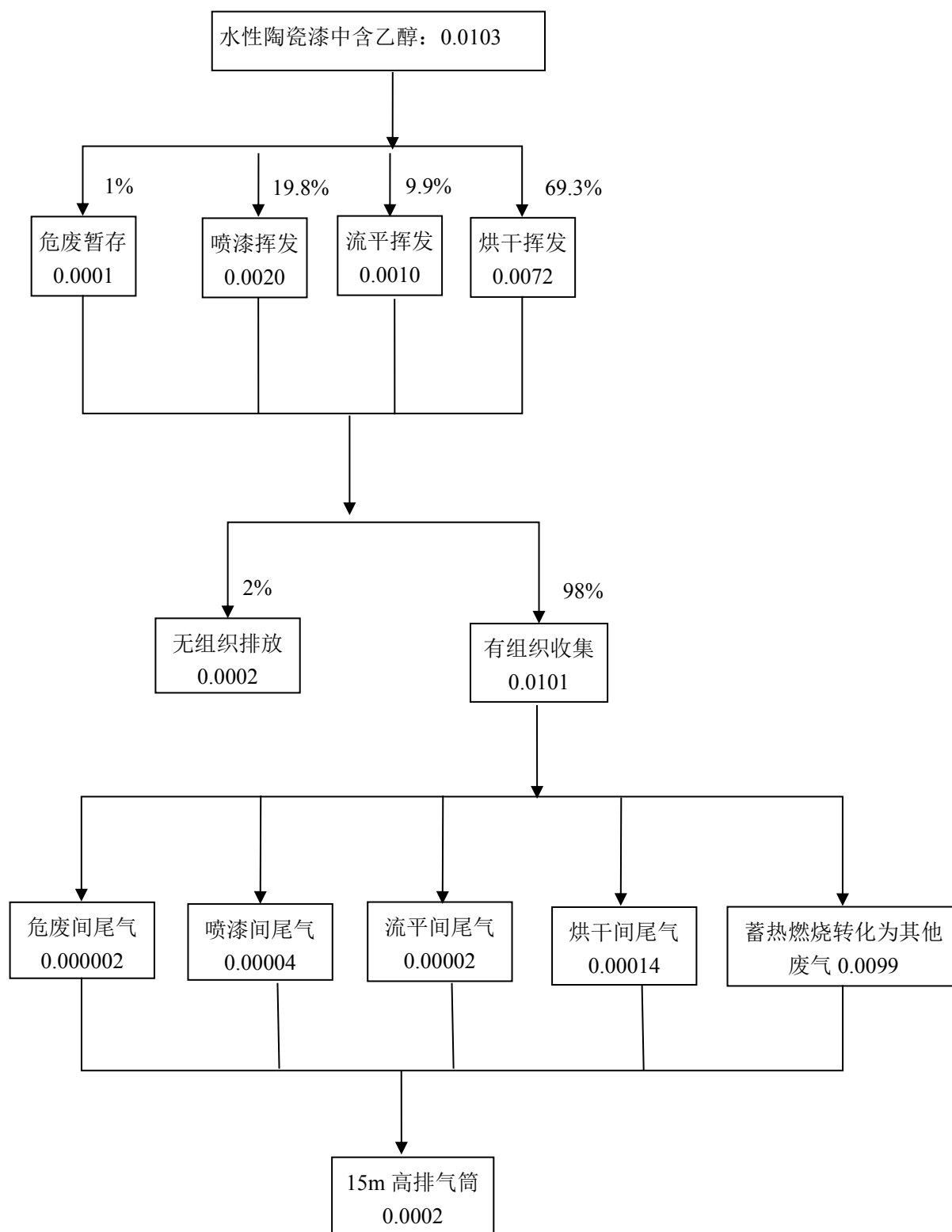


图 2-13 本项目铝单板生产线乙醇物料平衡图 t/a

2.4.2 本项目木质家具喷涂工序物料平衡

(1) 本项目木质家具漆料各组份消耗情况

本项目原料 UV 底漆 46.77t/a，UV 漆原料中的树脂、UV 单体中不含有机溶剂，有机挥发物质主要来源于光诱发剂和其它助剂中含有的少量挥发性有机溶剂，根据同类家具制造企业 UV 漆检验报告，VOCs 含量为 7%。为考虑最不利影响，本次评价以挥发性有机物在生产过程中全部挥发出来进行计算。

本项目木质家具漆料各组份消耗情况见下表。

表 2-40 本项目木质家具漆料 UV 漆消耗一览表

漆料	年消耗量 (t/a)	物质组分	规格/成分	占比 (%)	成分消耗量 (t/a)
UV 底漆	46.77	树脂、UV 单体	固分	93%	43.4961
		助剂	有机物	7%	3.2739

表 2-41 本项目木质家具 PU 漆消耗一览表

漆料	年消耗量 (t/a)	物质组分	规格/成分	占比 (%)		成分消耗量 (t/a)
PU 面漆	88.5323	醇酸树脂	固分	73%	73%	64.6286
		二甲苯	有机物	5%		4.4266
		乙酸丁酯		9%		7.9679
		丙二醇甲醚醋酸酯		7%		6.1973
		其他助剂		6%		5.3119

项目木质家具漆料调配前后成分表见下表。

表 2-42 项目木质家具漆料调配前后成分表

生产线	名称	调配前				调配后			
		用量 (t/a)	组成	所占比例	重量 (t/a)	用量 (t/a)	组成	所占比例 (%)	重量 (t/a)
木质家具	PU 面漆	88.5323	固分	73%	64.6286	141.6517	固分	59.69%	84.5483
			二甲苯	5%	4.4266		VOCs	40.31%	57.1033
			乙酸丁酯	9%	7.9679		二甲苯	21.21%	6.1973
			丙二醇甲醚 醋酸酯	7%	6.1973		乙酸丁酯	25.94%	36.7409
			其他助剂	6%	5.3119		丙二醇甲醚 醋酸酯	6.25%	8.8533
	稀释剂	8.8532	二甲苯	20%	1.7706		/	/	/
			乙酸丁酯	50%	4.4266		/	/	/
			丙二醇甲醚 醋酸酯	30%	2.6560		/	/	/
	固化剂	44.2661	成膜物质	45%	19.9198		/	/	/
			乙酸丁酯	55%	24.3464		/	/	/

表 2-43 挥发份物料平衡表 单位: t/a

生产线	输入		输出					
	名称	挥发份量	去向			挥发比	挥发份量	
木质家具	UV 底漆	3.2739	残留在漆桶中进入危废间暂存	1%	0.0327	危废暂存间废气	100%	0.0327
			生产中挥发	99%	3.2412	辊涂	20%	0.6482
						流平	10%	0.3241
	固化	70%				2.2688		
	PU 面漆+稀释剂+固化剂	21.9429	残留在漆桶中进入危废间暂存	1%	0.2194	危废暂存间废气	100%	0.2194
			生产中挥发	99%	21.7234	调漆	5%	1.0862
						喷漆	25%	5.4309
						流平	10%	2.1723
烘干	60%	13.0341						

针对本项目工程特点,选取污染物二甲苯、乙酸乙酯和 VOCs 进行物料平衡。

(2) 漆料平衡

本项目木质家具生产过程中调漆、喷漆、固化均在密闭房间内进行。UV 漆辊涂过程中漆料固分 100%附着于产品表面; PU 漆喷漆过程中漆料的固分 70%附着于产品表面, 剩余 30%形成漆雾。98%的漆雾被废气处理措施收集处理, 未收集的漆雾无组织排放。

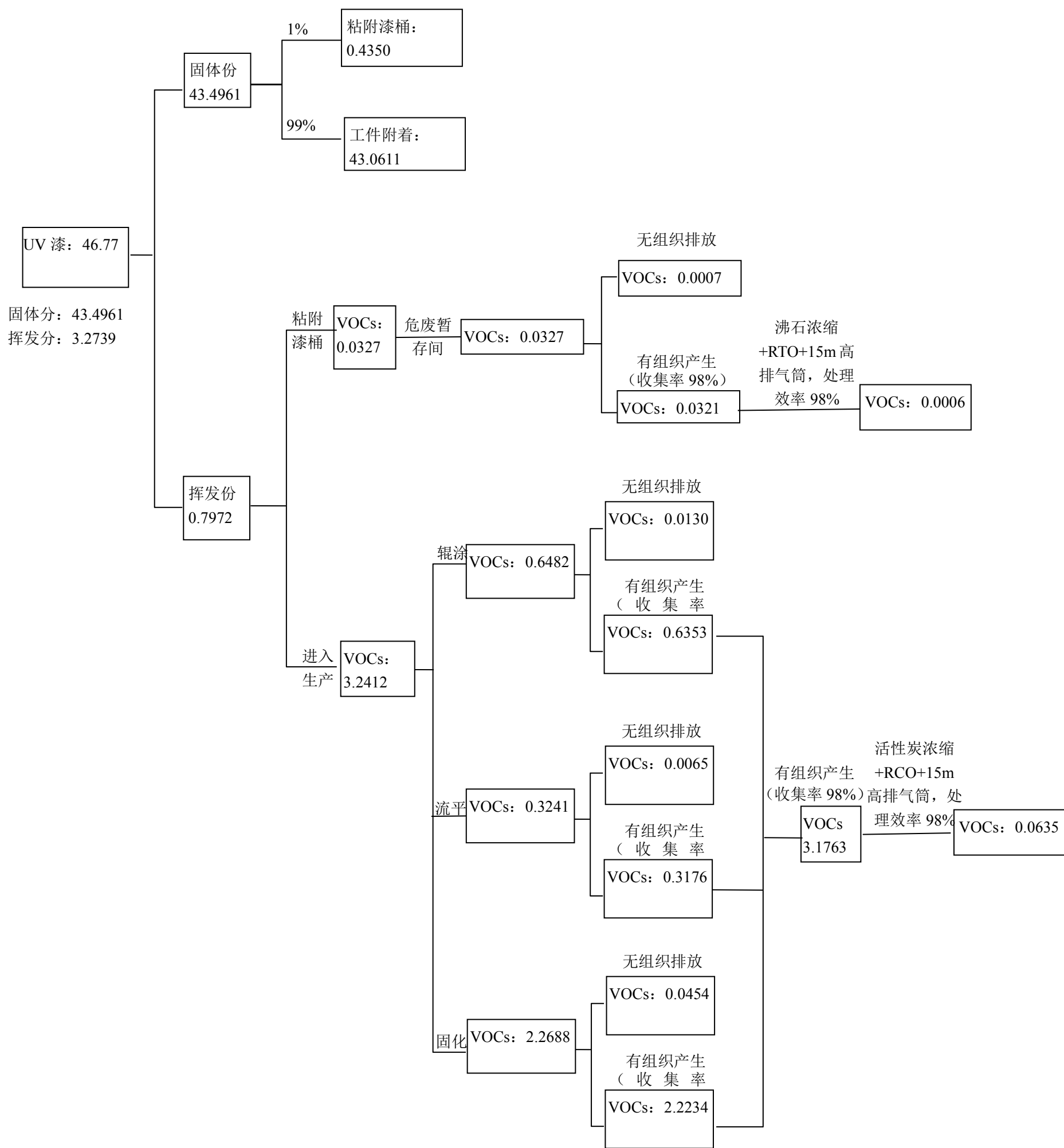


图 2-14 本项目木质家具生产线喷 UV 漆工序物料平衡图 t/a

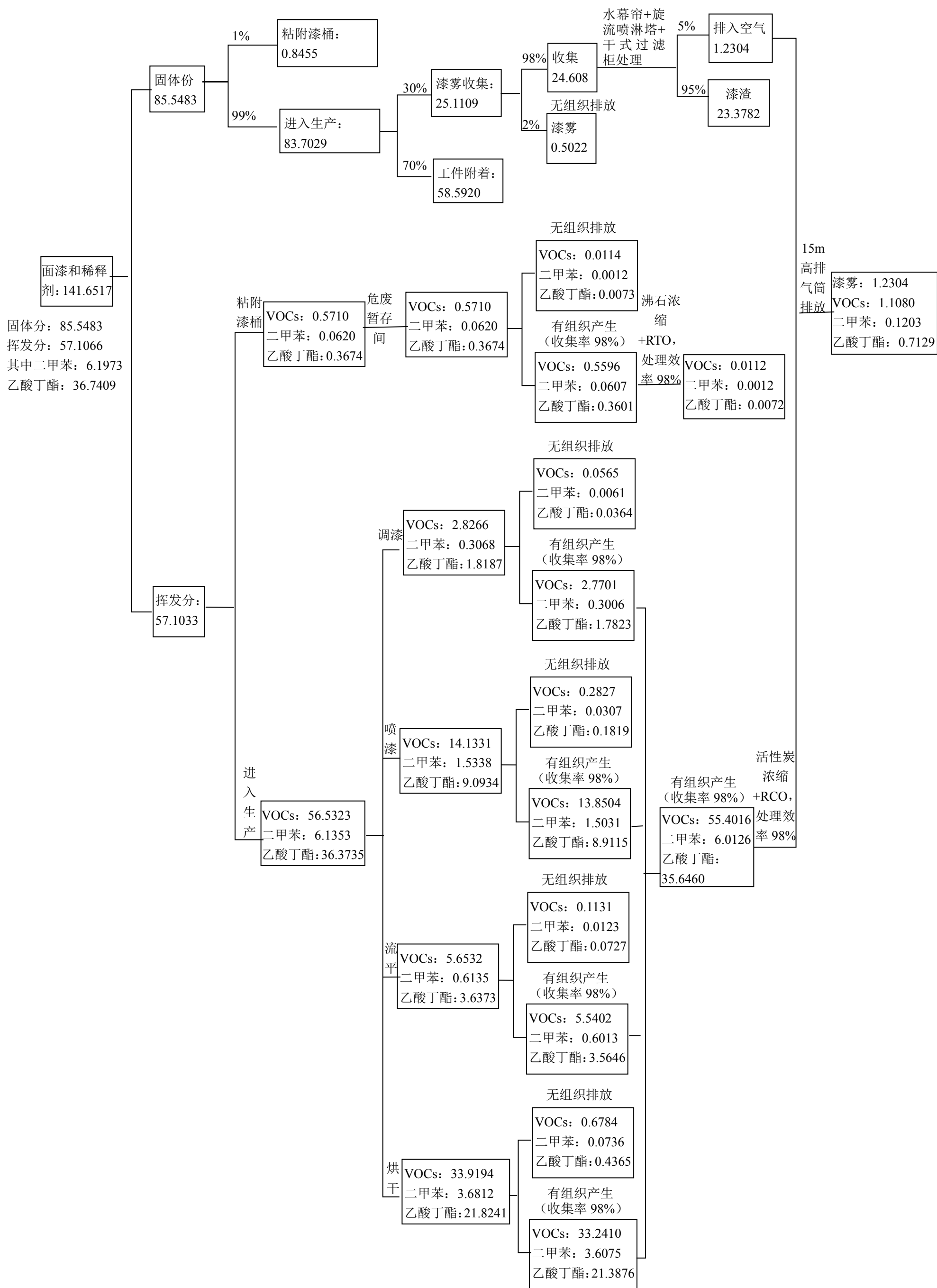


图 2-15 本项目木质家具生产线喷 PU 面漆工序物料平衡图 t/a

(3) 物质平衡

① VOCs 平衡

根据原辅材料中 VOCs 所占的比例，粘附在漆桶上及生产过程中在调漆、喷漆、流平、烘干工段的挥发比情况，估算 VOCs 在各工段的挥发量，具体见下表。

表 2-44 VOCs 物料平衡表

序号	输入		输出				
	类别	数量 (t/a)	类别			数量 (t/a)	
1	UV 漆	3.2739	废气	有组织	危废暂存间废气	0.0118	1.1834
2	PU 漆+稀释剂	57.1033			调漆间废气	0.0554	
/	/	/			喷漆间废气	0.2897	
/	/	/			流平间废气	0.1172	
/	/	/			烘干间废气	0.7093	
/	/	/		无组织排放		1.2075	
/	/	/	燃烧转化为其他废气			57.9863	
合计		60.3772	/	/	60.3772		

② 二甲苯平衡

根据原辅材料中二甲苯所占的比例，粘附在漆桶上及生产过程中在调漆、喷漆、流平、烘干工段的挥发比情况，估算二甲苯在各工段的挥发量，具体见下表。

表 2-45 二甲苯物料平衡表

序号	输入		输出				
	类别	数量 (t/a)	类别			数量 (t/a)	
1	PU 漆+稀释剂	6.1973	废气	有组织	危废暂存间废气	0.0012	0.1215
/	/	/			调漆间废气	0.0060	
/	/	/			喷漆间废气	0.0301	
/	/	/			流平间废气	0.0120	
/	/	/			烘干间废气	0.0722	
/	/	/		无组织排放		0.1239	
/	/	/	燃烧转化为其他废气			5.9518	
合计		6.1973	/	/	6.1973		

③ 乙酸丁酯平衡

根据原辅材料中乙酸丁酯所占的比例，粘附在漆桶上及生产过程中在调漆、喷漆、流平、烘干工段的挥发比情况，估算乙酸丁酯在各工段的挥发量，具体见下表。

表 2-46 乙酸丁酯物料平衡表

序号	输入		输出				
	类别	数量 (t/a)	类别			数量 (t/a)	
1	PU 漆+稀释剂	36.7409	废气	有组织	危废暂存间废气	0.0072	0.7201
/	/	/			调漆间废气	0.0356	
/	/	/			喷漆间废气	0.1782	
/	/	/			流平间废气	0.0713	
/	/	/			烘干间废气	0.4278	
/	/	/		无组织排放		0.7348	
/	/	/		燃烧转化为其他废气			35.2860
	合计	36.7409		/	/		36.7409

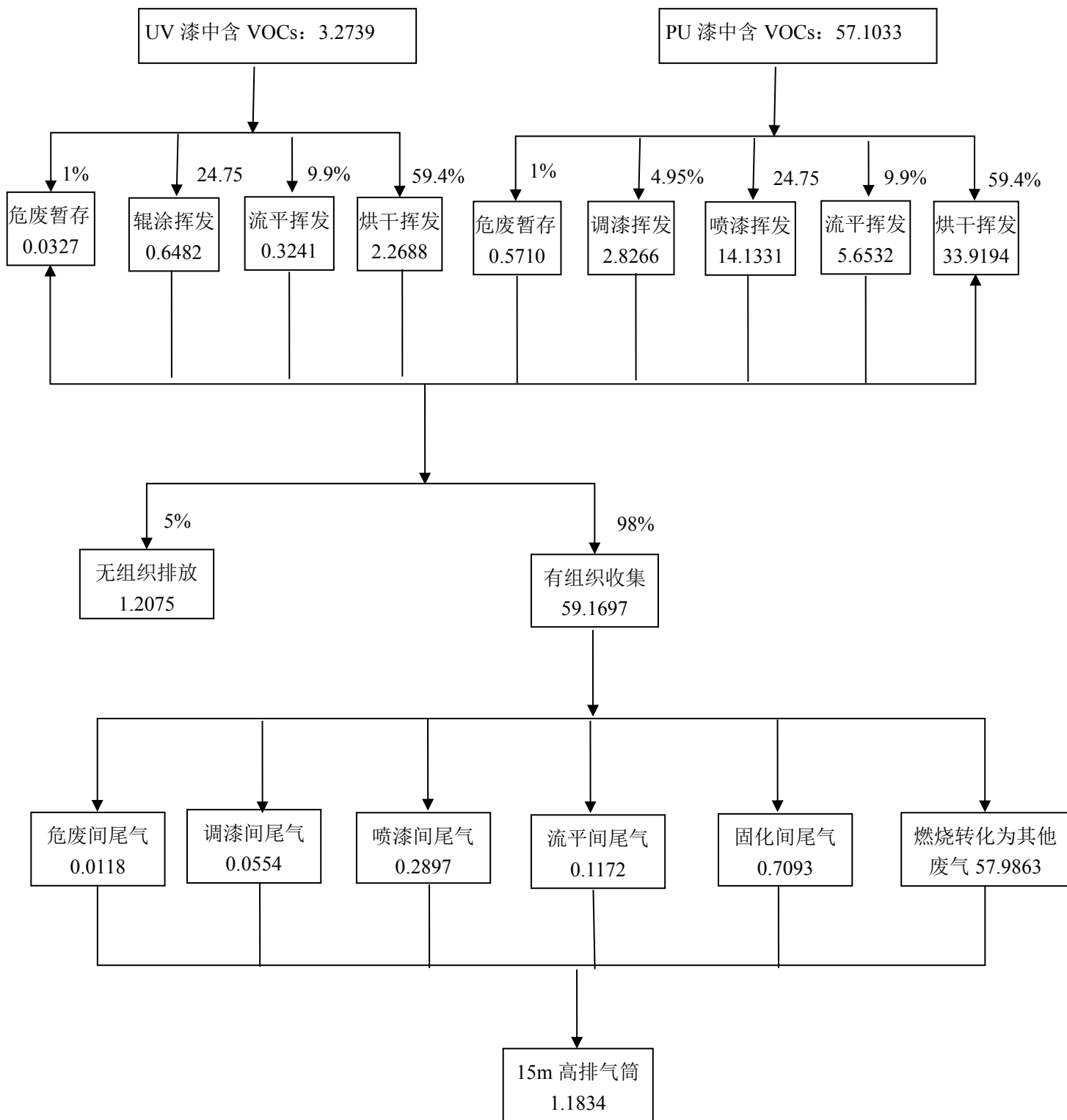


图 2-16 本项目木质家具生产线 VOCs 物料平衡图 t/a

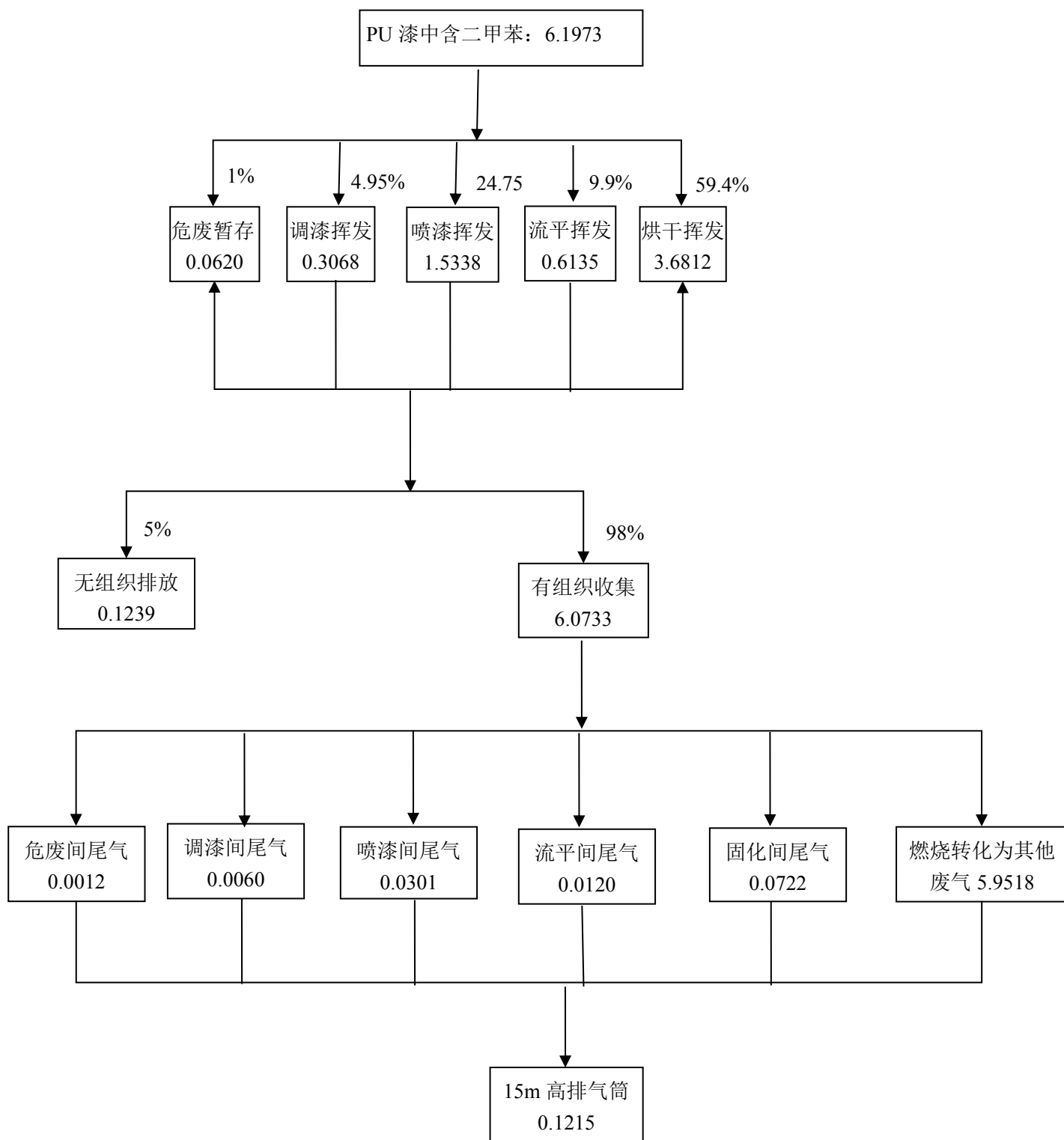


图 2-17 本项目木质家具生产线二甲苯物料平衡图 t/a

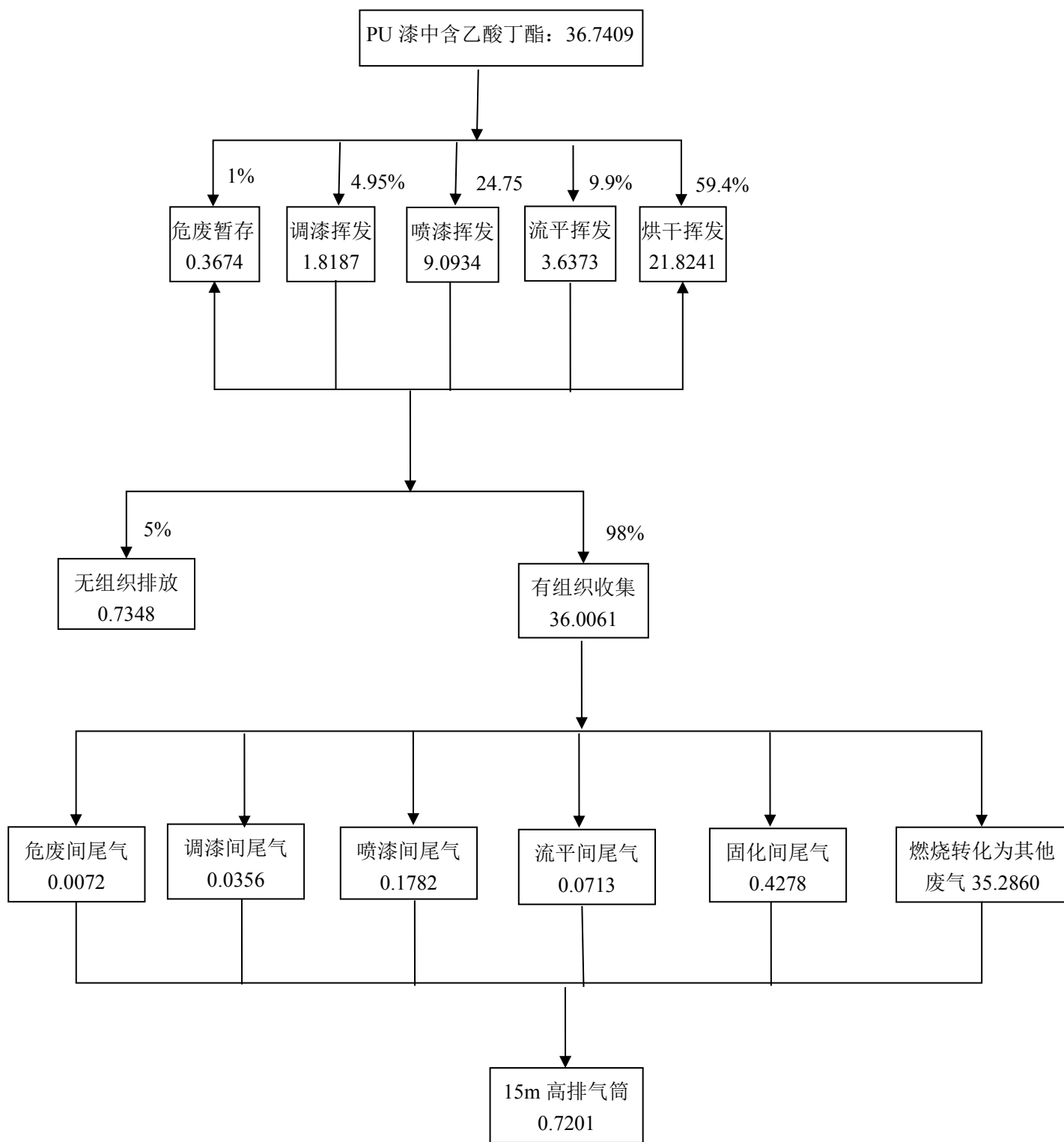


图 2-18 本项目木质家具生产线乙酸丁酯物料平衡图 t/a

2.5 本项目污染源核算与分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。

本项目通过对生产等环节工艺过程进行阐述与分析，识别出可能对环境产生影响的主要因素，通过物料衡算、产污系数法、类比等方式确定各污染源源强。在本项目源强核算过程中，主要查阅《空气污染物排放和控制手册 工业污染源调查与研究第二辑》（美国国家环保局编）等相关资料确定本项目主要污染源源强。

2.5.1 废气源强核算与分析

2.5.1.1 铝合金门窗生产线

本项目外购的铝合金型材在下料、铣槽、打孔等机械加工过程中会产生一定量的金属粉尘。铝合金门窗生产线废气主要为机加工废气 G1-1，主要污染物为颗粒物，经袋式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）。

根据建设单位及废气处理设计单位提供的设计资料，本项目铝合金门窗生产线废气处理措施及排放情况见下表。

表 2-47 本项目铝合金门窗生产线废气处理措施汇总一览表

工 序	污 染 源	污 染 物	处 理 措 施
下料、铣槽、冲孔等 机加工工序	机加工废气 G1-1	颗粒物	集气罩+脉冲袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒（DA001）

即本项目铝合金门窗生产线设置有 1 根排气筒。

（一）有组织废气

（1）DA001

①机加工废气 G1-1

根据《第二次全国污染源普查工业污染物产排污系数手册》中 3312 金属门窗制造产排污系数表-下料-工业粉尘产生量为 5.6kg/t-原料，本项目铝型材用量 2150t/a，结合表中的产尘系数，则下料过程粉尘产生量约 4.7216kg/h、12.04t/a。

企业计划在铝合金门窗生产车间每台产尘设备上配置集气罩收集含尘废气，然后铝合金门窗生产车间统一由 1 台袋式除尘器进行处理，处理后经排气筒排出。为保证车间操作环境及职工健康，企业设计集气效率 90%，10%未被收集的粉尘以无组织排出。袋式除尘器除尘效率 95%。机加工工序每年工作 300d，每天工作 8.5h。

则机加工废气有组织产生量为 10.8360t/a，风机风量为 30000m³/h，则机加工废气有组织发生量为 141.65mg/m³、4.2494kg/h、10.8360t/a。经袋式除尘器（除尘效率 95%）处理，处理后机加工废气排放浓度及排放量分别为 7.08mg/m³、0.2125kg/h、0.5418t/a。本项目废气处理后经 15m 高排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级要求，达标排放。

本项目铝合金门窗生产过程中废气主要产排情况一览表见下表。

表 2-48 本项目有组织废气产排情况一览表

污染源	废气量 Nm ³ /h	污染物	产生情况			排放情况			处理措施	备注
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a		
铝合金门窗车间	30000	颗粒物	141.65	4.2494	10.8360	7.08	0.2125	0.5418	集气罩+袋式除尘器，集气效率 95%，除尘效率 95%	连续排放 H: 15m Φ: 0.6 T: 20℃
		/	/	0.4722	1.2040	/	0.4722	1.2040	/	连续排放 80m×124m×9m

（二）无组织废气

本项目铝合金生产线位于铝合金生产车间内，主要无组织废气为集气罩未收集的机加工废气，本项目铝合金门窗生产过程中无组织废气产生情况见下表。

表 2-49 本项目铝合金门窗生产过程中无组织废气产生情况

污染源	污染物	排放情况		排放去向	排放特征
		kg/h	t/a		
铝合金门窗生产车间无组废气	颗粒物	0.4722	1.2040	无组织排放	8.5h/d、300d/a 80m×124m

2.5.1.2 铝单板生产线及部分环保设施

本项目铝单板生产线主要废气为激光切割废气 G2-1、焊接废气 G2-2、打磨废气 G2-3、脱脂废气 G2-4、钝化废气 G2-5、干燥废气 G2-6、调漆废气 G2-7、喷漆、流平废气 G2-8、喷粉废气 G2-9、固化废气 G2-10。本项目环保设施工程废气主要为污水站废气 G5-1、危废暂存间废气 G5-2 及铝单板生产线 RTO 蓄热式焚烧炉废气 G5-3。

根据建设单位及废气处理设计单位提供的设计资料,本项目铝单板生产线及环保设施工程废气处理措施及排放情况见下表。

表 2-50 本项目铝单板生产线及环保设施废气处理措施汇总一览表

工 序		污 染 源		污 染 物	处 理 措 施		
铝单 板生 产线	激光切割工序		激光切割废气 G2-1		烟尘	集气罩+脉冲袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒 (DA002)	
	焊接工序		焊接废气 G2-2		烟尘	集气罩+脉冲袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒 (DA003)	
	粗打磨工序		打磨废气 G2-3 _{粗磨}		粉尘		
	细打磨工序		打磨废气 G2-3 _{细磨}		粉尘	集气罩+脉冲袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒 (DA004)	
	干燥工序		干燥废气 G2-6		烟尘、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧机+15m 高排气筒 (DA005)	
	喷粉工序		喷粉废气 G2-9		颗粒物	负压收集+旋风除尘器+滤芯除尘+1 根 15m 高排气筒 (DA007)	
	脱脂工序		脱脂废气 G2-4		酸雾 (硫酸雾、氟化物)	集气罩+碱喷淋塔	
	钝化工序		钝化废气 G2-5		酸雾 (硫酸雾、氟化物)		
	调漆工序		调漆废气 G2-7		二甲苯、乙酸丁酯、VOCs	/	水幕帘+旋流 喷淋塔+干式 过滤箱+沸石 浓缩+RTO 装 置
	喷漆、流平 工序	底漆	G2-8	喷漆、流平	漆雾、二甲苯、乙酸丁酯、VOCs	/	
		面漆		喷漆、流平	漆雾、二甲苯、乙酸丁酯、VOCs	/	
罩光漆		喷漆、流平		漆雾、二甲苯、乙酸丁酯、VOCs	/		
水性陶瓷漆		喷漆、流平		漆雾、乙醇、VOCs	/		
固化工序		固化废气 G2-10		烟尘、二氧化硫、氮氧化物、二甲苯、乙酸丁酯、VOCs	低氮燃烧机		
环保设施工程		污水站废气 G5-1		NH ₃ 、H ₂ S	/		
		危废暂存间废气 G5-2		二甲苯、乙酸丁酯、VOCs	/		
		铝单板生产线 RTO 蓄热式焚烧炉废气 G5-3		烟尘、二氧化硫、氮氧化物	/		

即本项目铝单板生产线及环保设施工程共设置有 6 根排气筒。

(一) 有组织废气

(1) DA002

本项目铝单板激光切割工序、焊接工序及粗打磨工序均设置在铝单板机加工生产车间，激光切割废气 G2-1 经集气装置收集后进入一套袋式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒 (DA002) 排放。

①激光切割废气 G2-1

本项目工件需要经过激光切割，本项目切割速度约为 1.5m/min，激光切割过程中产生切割烟尘 (以颗粒物计)。根据《激光切割烟尘分析及除尘系统》(王志刚、王立新、李振光著) 文献资料，则本项目激光切割烟尘产污系数 39.6g/h，根据建设单位提供资料，本项目激光切割机年预计使用时间为 300d，每天工作时间约 8.5h，则本项目 1 台激光切割机的烟尘量为 0.0396kg/h、0.1010t/a。

建设单位对激光切割机上方设置集气罩收集。烟尘经集气罩收集，本项目集气罩收集效率为 90%，风机风量为 3000m³/h，则有组织收集烟气产生情况为 11.88mg/m³、0.0356kg/h、0.0909t/a。收集后的烟气进入袋式除尘器 (烟尘处理效率 95%) 处理后通过车间外 15m 高的排气筒 (DA002) 排放，排放情况为 0.59mg/m³、0.0018kg/h、0.0045t/a。本项目激光切割废气中颗粒物的排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级排放标准的要求。。

(2) DA003

本项目铝单板激光切割工序、焊接工序及粗打磨工序均设置在铝单板机加工生产车间，焊接工序及粗打磨工序废气经集气装置收集后进入一套袋式除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放。

①焊接废气 G2-2

根据《焊接车间控制烟气技术措施》(1002-2300【2007】09-0153-03) 中表 2，可知几种焊接方法施焊时每分钟的起尘量和每千克焊接材料的发尘量，本项目使用氩弧焊 (实心焊丝)，发尘量详见下表。

表 2-51 本项目使用的焊接方法的发尘量

焊接方法	焊接材料	施焊时发尘量 (mg/min)	焊接材料的发尘量 (g/kg)
氩弧焊	实心焊丝 (φ1.6mm)	100~200	2~5

使用氩弧焊时间为 8.5h/d, 300d/a, 即 153000min/a, 使用焊丝量为 16t/a, 本项目产尘量按最大发尘系数计算, 则本项目烟尘产生量为 0.0434kg/h、0.1106t/a。

建设单位对焊接工序固定焊接工位, 并在焊接工区上方设置集气罩收集并安装软帘。烟尘经集气罩收集, 本项目集气罩收集效率为 90%, 风机风量为 3000m³/h, 则有组织收集烟气产生情况为 13.01mg/m³、0.0390kg/h、0.0995t/a。收集后的烟气进入与经集气罩收集的粗打磨废气一同进入袋式除尘器(烟尘处理效率 95%) 处理后通过车间外 15m 高的排气筒 (DA003) 排放。

②粗打磨废气 G2-3_{粗磨}

本项目打磨过程在密闭隔间内, 打磨粉尘主要成分铝金属粉。根据企业提供的衡算数据并参考同类型企业实际生产经验, 粉尘产生量按产品的 0.1‰计, 本项目铝材用量约 3600t/a, 则粗打磨粉尘产生量为 0.1412kg/h、0.36t/a。

建设单位固定打磨区域, 并在打磨区域上方设置集气罩收集打磨粉尘, 并安装软帘。烟尘经集气罩收集, 本项目集气罩收集效率为 90%, 风机风量为 3000m³/h, 则有组织收集烟气产生情况为 42.35mg/m³、0.1271kg/h、0.3240t/a。收集后的烟气进入与经集气罩收集的焊接烟尘一同进入袋式除尘器(烟尘处理效率 95%) 处理后通过车间外 15m 高的排气筒 (DA003) 排放。

表 2-52 环评推荐方案废气产排情况一览表

污染源	废气量 Nm ³ /h	污染物	产生情况			排放情况			处理措施	备注
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a		
铝单板机	6000	颗粒物	27.68	0.1661	0.4235	1.38	0.0083	0.0212	集气罩+袋式除尘器, 集气效率 90%, 除尘效率 95%	连续排放 H: 15m Φ: 0.6 T: 20℃

污染源	废气量 Nm ³ /h	污染物	产生情况			排放情况			处理措施	备注
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a		
加工车间	/	颗粒物	/	0.0185	0.0471	/	0.0185	0.0471	/	连续排放 80m×124m×9 m

综上,本项目焊接废气及粗打磨废气中颗粒物的排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级排放标准的要求。

(3) DA004

本项目铝单板细打磨工序均设置在铝单板机涂装车间,细打磨工序废气经集气装置收集后进入一套袋式除尘器处理后,经1根15m高排气筒(DA004)排放。

①细打磨废气 G2-3_{细磨}

本项目打磨过程在密闭隔间内,打磨粉尘主要成分铝金属粉。根据企业提供的衡算数据并参考同类型企业实际生产经验,粉尘产生量按产品的0.1‰计,本项目铝材用量约3600t/a,则打磨粉尘产生量为0.1412kg/h、0.36t/a。

建设单位固定打磨区域,并在打磨区域上方设置集气罩收集打磨粉尘,并安装软帘。烟尘经集气罩收集,本项目集气罩收集效率为90%,风机风量为3000m³/h,则有组织收集烟气产生情况为42.35mg/m³、0.1271kg/h、0.3240t/a。收集后的烟气进入袋式除尘器(烟尘处理效率95%)处理后通过车间外15m高的排气筒(DA004)排放,排放情况为2.12mg/m³、0.0064kg/h、0.0162t/a。本项目细打磨废气中颗粒物的排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级排放标准的要求。

(4) DA005

本项目铝单板钝化水洗后在水分烘干道采用天然气直接加热,燃烧机配备有低氮燃烧机,干燥废气主要污染因子为烟尘、SO₂、NO₂,经1根15m高烟排气筒(DA005)排放,水分烘干烘道配备一台天然气燃烧机,并设置有低氮燃烧机,正常运行时间为2550h,用气量为16.9万m³/a。

①烟气量

依据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》热力生产和供应行业产排污系数表中相关数据：天然气燃烧烟气量为 $136259.17\text{m}^3/\text{万 m}^3\text{-天然气}$ ，本项目水分烘干烘道用气量为 $16.9\text{万 m}^3/\text{a}$ ，则烟气量约 $203.28\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

②烟尘产生量

依据北京市环境保护科学研究院编制的《北京市大气污染物控制对策研究》中天然气燃烧烟尘的排放系数为 $1\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-天然气}$ ，烟尘产生量为 $0.0169\text{t}/\text{a}$ 。

③SO₂产生量

SO₂为 $0.02\text{Sk}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ ，根据《天然气》（GB17820-2018），本项目使用二类天然气，总硫含量为 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此 SO₂产生系数为 $4\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ 。则 SO₂产生量为总硫 $0.0676\text{t}/\text{a}$ 。

④NO_x产生量

本项目天然气燃烧机设置有低氮燃烧机，参照《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）表 46 中天然气低氮燃烧 NO_x产生量为 $9.36\text{kg}/\text{万 m}^3\text{原料}$ 。则氮氧化物产生量为 $0.1582\text{t}/\text{a}$ 。

干燥废气收集后经 1 根 15m 高排气筒（DA005）排放，废气污染物排放情况分别为烟尘 $7.34\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0066\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0169\text{t}/\text{a}$ ，SO₂ $29.36\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0265\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0676\text{t}/\text{a}$ ，NO_x $68.69\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0620\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.1582\text{t}/\text{a}$ ，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 41/1066-2020）标准限值要求。

（3）DA006

本项目铝单板喷涂车间废气脱脂废气及钝化废气经集气收集后经碱喷淋塔处理与经水幕帘+旋流喷淋塔+干式过滤箱+沸石浓缩+RTO 装置处理后的调漆废气、喷漆流平废气、固化废气、污水站废气、危废暂存间废气、RTO 焚烧废气一同经一根 15m 高排气筒（DA006）排放。

①脱脂废气 G2-4、钝化废气 G2-5

铝单板前处理工序中脱脂和钝化时均产生酸雾。根据脱脂剂与钝化剂脱脂剂安全技术说明书，脱脂剂中含硫酸约有 15%、氢氟酸 10%，钝化剂中含氢氟酸 10%。脱脂剂与钝化剂需经配置后用于生产，则配置后脱脂液含硫酸 2.4%、氢

氟酸 1.2%，钝化液含氢氟酸 0.45%。按照《环境统计手册》中介绍的酸液蒸发量计算方法计算，计算公式如下：

$$GZ = M \times (0.000325 + 0.000789U) \times P \times F$$

式中：GZ——酸雾量，kg/h；

M——液体分子量；

U——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准，无条件实测时，可取 0.2~0.5 或查表确定；本次评价取 0.2m/s；

P——相应于液体温度时的饱和蒸汽分压，mmHg，当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替。查《环境统计手册》（四川科学技术出版社）得在表面处理为 25℃ 条件下，2.4% 硫酸溶液水蒸气压约为 0.56mmHg（按插入法），1.2% 氟化氢溶液水蒸气压约为 0.02mmHg（按插入法），0.45% 氟化氢溶液水蒸气压约为 0.0075mmHg（按插入法）。

F——蒸发面的面积；企业设置两个脱脂池，规格均为 2.8m×2.5m×0.75m；一个钝化池，规格为 2.8m×2.0m×0.75m。

表 2-53 前处理工序中酸雾产生量

名称	产生位置	液体分子量	P (mmHg)	F (m ²)	GZ (kg/h)
硫酸雾	预脱脂池	98	0.56	7	0.1855
	脱脂池			7	0.1855
HF	预脱脂池	20	0.02	7	0.0014
	脱脂池			7	0.0014
	钝化槽		0.00075	5.6	0.00004
合计	前处理槽	/		/	0.37369

由上表可知，脱脂槽和钝化槽污染物产生情况为硫酸雾 0.9459t/a、HF 0.0070t/a，脱脂槽、钝化槽安装集气罩（收集效率 90%），选配风机风量为 20000m³/h，则污染物产生情况为硫酸雾 42.57mg/m³、0.3339kg/h、0.8513t/a，HF 0.31mg/m³、0.0025kg/h、0.0063t/a。酸雾收集后与收集的污水站废气一同经 1 套碱喷淋塔（处理效率 80%）处理后与处理后的铝单板喷漆废气一同由 1 根 15m 高排气筒（DA006）排放。

②调漆废气 G2-7、喷漆、流平废气 G2-8、固化废气 G2-10、污水站恶臭废气 G5-1、危废暂存间废气 G5-2 及 RTO 焚烧尾气 G5-3

本项目铝单板生产过程中调漆废气、喷漆、流平废气、固化废气及污水站废气、危废暂存间废气经收集后，共用 1 套处理措施处理后与由 RTO 焚烧尾气一同 1 个排气筒排出。

调漆、喷漆、流平工序经收集系统（收集效率 98%）收集后进入“沸石浓缩装置”，固化工序经两端集气罩（收集效率 98%）收集后进入“沸石浓缩装置”。最终均进入蓄热式热力焚烧装置进行处理，蓄热式热力焚烧装置处理效率约为 98%，根据废气设计方案，喷漆流平室设计风机量为 180000m³/h，固化废气风机量为 20000m³/h，污水站废气风机风量为 20000m³/h，危废间风机风量为 20000m³/h。因此，“沸石转轮浓缩+RTO”系统总排风量为 222000m³/h。

A、调漆废气 G2-7

根据物料平衡，本项目底漆调漆过程中污染物产生情况为 VOCs 0.6401t/a、乙酸丁酯 0.2909t/a、二甲苯 0.1978t/a，面漆调漆过程中污染物产生情况为 VOCs 1.0862t/a、乙酸丁酯 0.5043t/a、二甲苯 0.3181t/a，罩光漆调漆过程中污染物产生情况为 VOCs 0.0040t/a、乙酸丁酯 0.0012t/a、二甲苯 0.0018t/a。废气经集气装置收集，废气收集效率为 98%，经收集后一同进入“沸石转轮浓缩+RTO”进一步处理。

B、喷漆、流平废气 G2-8

根据物料平衡，本项目底漆喷涂过程中污染物产生情况为漆雾 4.8878t/a、VOCs 3.2003t/a、乙酸丁酯 1.4547t/a、二甲苯 0.989t/a，底漆流平过程中污染物产生情况为 VOCs 1.2801t/a、二甲苯 0.3957t/a、乙酸丁酯 0.5819t/a，面漆喷涂过程中污染物产生情况为漆雾 9.7755t/a、VOCs 5.4309t/a、二甲苯 1.5905t/a、乙酸丁酯 2.5215t/a，面漆流平过程中污染物产生情况为 VOCs 2.1723t/a、二甲苯 0.6362t/a、乙酸丁酯 1.0086t/a，罩光漆喷涂过程中污染物产生情况为漆雾 0.0214t/a、VOCs 0.0200t/a、二甲苯 0.0091t/a、乙酸丁酯 0.0061t/a，罩光漆流平过程中污染物产生情况为 VOCs 0.0080t/a、二甲苯 0.0036t/a、乙酸丁酯 0.0024t/a，水性陶瓷漆喷涂漆雾 0.0279t/a、VOCs 0.0020t/a、乙醇 0.0020t/a，水性陶瓷漆流平过程中污染物产生情况为 VOCs 0.0010t/a、乙醇 0.0010t/a。废气经

集气装置收集，废气收集效率为 98%，经收集后一同进入“沸石转轮浓缩+RTO”进一步处理。

B、固化烘干废气 G2-10

本项目氟碳喷涂在固化烘干道内进行烘干，烘干室内采用直接燃烧热风炉进行循环加热烘干，配备低氮燃烧机，固化烘干运行时间为 2550h，天然气用量为 41.8 万 m³/a。依据北京市环境保护科学研究院编制的《北京市大气污染物控制对策研究》中天然气燃烧烟尘的排放系数为 1kg/万 m³-天然气，本项目烟尘产生量为 0.0418t/a；SO₂ 为 0.025kg/万 m³-原料，根据《天然气》（GB17820-2018），本项目使用二类天然气，总硫含量为 200mg/m³，因此 SO₂ 产生系数为 4kg/万 m³-原料，则 SO₂ 产生量为 0.1672t/a；参照《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ971-2018）表 46 中天然气低氮燃烧 NO_x 产生量为 9.36kg/万 m³ 原料，NO_x 的产生量为 0.3912t/a。废气经集气装置收集，废气收集效率为 98%，经收集后一同进入“沸石转轮浓缩+RTO”进一步处理。

根据建设单位提供资料，喷漆烘干时间为 8.5h/d、240d/a。根据物料平衡，本项目底漆烘干过程中污染物产生情况为 VOCs 7.5272t/a、二甲苯 2.3266t/a、乙酸丁酯 3.4214t/a，面漆烘干过程中污染物产生情况为 VOCs 13.0364t/a、二甲苯 3.8171t/a、乙酸丁酯 6.0515t/a，罩光漆固化过程中污染物产生情况为 VOCs 0.0481t/a、二甲苯 0.0218t/a、乙酸丁酯 0.0146t/a，水性陶瓷漆固化过程中污染物产生情况为 VOCs 0.0072t/a、乙醇 0.0072t/a。废气经集气装置收集，废气收集效率为 98%，经收集后一同进入“沸石浓缩+RTO 装置”进一步处理。

本项目铝单板采用的塑粉为聚酯树脂粉末，固化温度为 180℃，达不到聚酯树脂的热分解温度（300℃以上），但固化时塑粉受热仍会产生少量的有机废气（以非甲烷总烃计），根据建设单位提供数据，聚酯树脂粉末的挥发物含量（105℃/1 小时）≤1%。本评价按最不利条件计算，静电喷粉粉末中挥发份（含量取 1%）在固化工段完全挥发，喷粉固化时间为 8.5h/d、90d/a，根据物料平衡，在喷粉过程中附着率为 75%，即进入固化工序的塑粉量为 30t/a，则废气产生情况为 VOCs 0.3t/a。废气经集气装置收集，废气收集效率为 98%，经收集后一同

进入“沸石浓缩+RTO 装置”进一步处理。

C、污水站恶臭 G5-1

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD_5 可产生 0.0031gNH_3 和 $0.00012\text{gH}_2\text{S}$ 。经计算，本项目建成后污水处理设施 BOD_5 削减量为 1.6919t/a ，由此计算污水站恶臭气体 NH_3 和 H_2S 的产生量约为 0.0052t/a 、 0.0002t/a 。本项目污水站废气采用密闭收集措施，废气经集气装置收集，废气收集效率为 95%，选配风机风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，则污染物产生情况为 NH_3 $0.98\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0020\text{kg}/\text{h}$ 、 0.0050t/a ， H_2S $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0001\text{kg}/\text{h}$ 、 0.0002t/a 。经收集后进入“沸石浓缩+RTO 装置”进一步处理。

D、危废间废气 G5-2

本项目设置有 1 座 30m^2 危废暂存间，在贮存危险废物过程中会有废漆桶或废过滤棉沾染的有机废气挥发，根据类比同类项目，生产过程中有 1% 的漆料沾染在漆桶上，随漆桶进入危废暂存间，按照最不利情况，在危险废物暂存过程中，漆桶内残留的 VOCs 完全挥发。根据物料平衡，本项目铝单板生产过程中底漆漆桶沾染的污染物产生情况为 VOCs 10.2857t/a 、乙酸丁酯 1.9286t/a 、二甲苯 5.7857t/a ，面漆漆桶沾染的污染物产生情况为 VOCs 7.3714t/a 、乙酸丁酯 1.20t/a 、二甲苯 4.2857t/a ，罩光漆漆桶沾染的污染物产生情况为 VOCs 0.02338t/a 、乙酸丁酯 0.0072t/a 、二甲苯 0.0108t/a ，水性陶瓷漆漆桶沾染的污染物产生情况为 0.0279t/a 、VOCs 0.0021t/a 、乙醇 0.0021t/a 。本项目木质家具生产过程中 UV 底漆漆桶沾染的污染物产生情况为 VOCs 0.5710t/a ，PU 面漆漆桶沾染的污染物产生情况为 VOCs 0.5710t/a 、二甲苯 0.0620t/a 、乙酸丁酯 0.3674t/a 。废气经集气装置收集，废气收集效率为 98%，经收集后一同进入“沸石转轮浓缩+RTO”进一步处理。

E、RTO 焚烧尾气 G5-3

本项目铝单板生产线有机废气采用 RTO 蓄热焚烧炉处理，RTO 蓄热焚烧炉装置处理有机废气过程中会产生次生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。RTO 系统对废气的分解效率为 98%。根据废气处理设计方案，本项目 RTO 焚烧炉天然

气消耗量为 $8.3\text{m}^3/\text{h}$ ，即 $2.1165\text{万 m}^3/\text{a}$ 。依据北京市环境保护科学研究院编制的《北京市大气污染物控制对策研究》中天然气燃烧烟尘的排放系数为 $1\text{kg}/\text{万 m}^3$ -天然气，本项目烟尘产生量为 $0.0021\text{t}/\text{a}$ ； SO_2 为 $0.02\text{kg}/\text{万 m}^3$ -原料，根据《天然气》（GB17820-2018），本项目使用二类天然气，总硫含量为 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此 SO_2 产生系数为 $4\text{kg}/\text{万 m}^3$ -原料，则 SO_2 产生量为 $0.0085\text{t}/\text{a}$ ；根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中的工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表数据，燃烧 1万 Nm^3 天然气产生氮氧化物 18.71kg ， NO_x 的产生量为 $0.0396\text{t}/\text{a}$ 。

综上所述，本项目脱脂废气 G2-4、钝化废气 G2-5、调漆废气 G2-7、喷漆、流平废气 G2-8、固化烘干废气 G2-10、污水站恶臭 G5-1 及 RTO 焚烧尾气 G5-3 污染物（DA006）产排情况见下表：

表 2-54 本项目脱脂废气 G2-4、钝化废气 G2-5、喷漆、流平废气 G2-8、固化烘干废气 G2-10 及污水站恶臭 G5-1 (DA006) 污染物产排情况

污染物名称		污染物	产生情况			风量 m ³ /h	处理措施	排放情况			排放 去向	
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a		
脱脂废气 G2-4、钝化 废气 G2-5	有组织	硫酸雾	42.57	0.3339	0.8513	20000	碱喷淋塔, 处理 效率 80%	8.51	0.0668	0.1703	15m 高排气 筒 (DA006)	
		HF	0.31	0.0025	0.0063			0.06	0.0005	0.0013		
	无组织	硫酸雾	/	0.0371	0.0946	/	/	/	0.0371	0.0946	无组织排放	
		HF	/	0.0003	0.0007			/	0.0003	0.0007		
调漆废气 G2-7、喷漆、 流平废气 G2-8	有组织	漆雾	39.27	7.0678	14.4183	180000	水幕帘+旋流 喷淋塔+干式 过滤箱, 漆雾处 理效率 95%	1.96	0.3534	0.7209	沸石浓缩 +RTO 装置	
		VOCs	36.95	6.6510	13.5681			36.95	6.6510	13.5681		
		乙酸丁酯	17.00	3.0608	6.2441			17.00	3.0608	6.2441		
		二甲苯	11.05	1.9898	4.0592			11.05	1.9898	4.0592		
		乙醇	0.01	0.0015	0.0030			0.01	0.0015	0.0030		
	无组织	漆雾	/	0.1442	0.2943	/	/	/	0.1442	0.2943	无组织排放	
		VOCs	/	0.1357	0.2769			/	0.1357	0.2769		
		乙酸丁酯	/	0.0624	0.1272			/	0.0624	0.1272		
		二甲苯	/	0.0405	0.0825			/	0.0405	0.0825		
		乙醇	/	0.00003	0.00006			/	0.00003	0.00006		
固化烘干废 气 G2-10	喷漆烘干 废气	有组织	VOCs	498.89	9.9778	20.3547	20000	旋流喷淋塔+ 干式过滤箱, 漆 雾处理效率 95%	498.89	9.9778	20.3547	沸石浓缩 +RTO 装置
			乙酸丁酯	229.56	4.5913	9.3662			229.56	4.5913	9.3662	
			二甲苯	149.23	2.9847	6.0887			149.23	2.9847	6.0887	
			乙醇	0.17	0.0034	0.0070			0.17	0.0034	0.0070	
			烟尘	0.78	0.0156	0.0318			0.78	0.0156	0.0318	
			二氧化硫	3.11	0.0623	0.1271			3.11	0.0623	0.1271	

污染物名称		污染物	产生情况			风量	处理措施	排放情况			排放
			mg/m ³	kg/h	t/a	m ³ /h		mg/m ³	kg/h	t/a	去向
喷粉固化 烘干废气	无组织	氮氧化物	7.29	0.1458	0.2973			7.29	0.1458	0.2973	
		VOCs	/	0.2036	0.4154	/	/	/	0.2036	0.4154	无组织排放
		乙酸丁酯	/	0.0937	0.1911			/	0.0937	0.1911	
		二甲苯	/	0.0609	0.1243			/	0.0609	0.1243	
		乙醇	/	0.00007	0.00014			/	0.00007	0.00014	
		烟尘	/	0.0008	0.0017			/	0.0008	0.0017	
		二氧化硫	/	0.0033	0.0067			/	0.0033	0.0067	
	氮氧化物	/	0.0077	0.0156	/			0.0077	0.0156		
	有组织	VOCs	27.94	0.5588	0.2850	20000	旋流喷淋塔+ 干式过滤箱,漆 雾处理效率 95%	27.94	0.5588	0.2850	沸石浓缩 +RTO 装置
		烟尘	0.78	0.0156	0.0079			0.78	0.0156	0.0079	
		二氧化硫	3.11	0.0623	0.0318			3.11	0.0623	0.0318	
		氮氧化物	7.29	0.1458	0.0743			7.29	0.1458	0.0743	
	无组织	VOCs	/	0.0294	0.0150	/	/	/	0.0294	0.0150	无组织排放
		烟尘	/	0.0008	0.0004			/	0.0008	0.0004	
二氧化硫		/	0.0033	0.0017	/			0.0033	0.0017		
氮氧化物		/	0.0077	0.0039	/			0.0077	0.0039		
污水站恶臭 G5-1	有组织	NH ₃	0.98	0.0020	0.0050	2000	/	0.98	0.0020	0.0050	15m 高排气 筒 (DA006)
		H ₂ S	0.04	0.00008	0.00019			0.04	0.00008	0.00019	
	无组织	NH ₃	/	0.0001	0.0003	/	/	/	0.0001	0.0003	无组织排放
		H ₂ S	/	0.000004	0.00001			/	0.000004	0.00001	
危废暂存间废气 G5-2	有组织	VOCs	18.32	0.3664	0.9344	20000	/	18.32	0.3664	0.9344	沸石浓缩

污染物名称		污染物	产生情况			风量 m ³ /h	处理措施	排放情况			排放 去向
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	
		乙酸丁酯	10.15	0.2030	0.5177			10.15	0.2030	0.5177	+RTO 装置
		二甲苯	3.20	0.0640	0.1632			3.20	0.0640	0.1632	
		乙醇	0.0020	0.000040	0.00010			0.0020	0.000040	0.00010	
	无组织	VOCs	/	0.0075	0.0191			/	0.0075	0.0191	无组织排放
		乙酸丁酯	/	0.0041	0.0106			/	0.0041	0.0106	
		二甲苯	/	0.0013	0.0033			/	0.0013	0.0033	
		乙醇	/	0.000001	0.000002			/	0.000001	0.000002	
	RTO 焚烧尾气 G5-3		烟尘	/	0.0008			0.0021	/	/	/
二氧化硫			/	0.0033	0.0085	/	0.0033	0.0085			
氮氧化物			/	0.0155	0.0396	/	0.0155	0.0396			
喷漆时段 (240d/a)	沸石浓缩+RTO 处理装置（调漆废气 G2-7、喷漆、流平 G2-8、固化废气 G2-10、污水站废气 G5-1、危废间废气 G5-2、RTO 蓄热式焚烧炉废气 G5-3）	颗粒物	1.67	0.3698	0.7544	220000	沸石浓缩 +RTO 装置，有 机废气去除效 率 98%	1.67	0.3698	0.7544	15m 高排气 筒（DA006）
		VOCs	76.56	16.9952	34.6703			1.53	0.3399	0.6934	
		乙酸丁酯	35.38	7.8552	16.0245			0.71	0.1571	0.3205	
		二甲苯	22.70	5.0385	10.2785			0.45	0.1008	0.2056	
		乙醇	0.02	0.0049	0.0101			0.0004	0.000099	0.00020	
		二氧化硫	0.30	0.0656	0.1338			0.30	0.0656	0.1338	
		氮氧化物	0.73	0.1613	0.3290			0.73	0.1613	0.3290	
		NH ₃	0.0088	0.0020	0.0040			0.0002	0.000039	0.00008	
		H ₂ S	0.0003	0.0001	0.0002			0.0000068	0.0000015	0.0000031	
	DA006（脱脂废气 G2-4、钝化废气	颗粒物	/	/	/	242000	/	1.53	0.3698	0.7544	大气环境
VOCs	/	/	/	1.40	0.3399			0.6934			

污染物名称		污染物	产生情况			风量 m ³ /h	处理措施	排放情况			排放 去向
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	
G2-5、调漆废气 G2-7、喷漆、流平 G2-8、固化废气 G2-10、污水站废气 G5-1、危废间废气 G5-2、RTO 蓄热式 焚烧炉废气 G5-3)	乙酸丁酯	/	/	/	42000		0.65	0.1571	0.3205	15m 高排气筒 (DA006)	
	二甲苯	/	/	/			0.42	0.1008	0.2056		
	乙醇	/	/	/			0.0004	0.000099	0.00020		
	二氧化硫	/	/	/			0.27	0.0656	0.1338		
	氮氧化物	/	/	/			0.67	0.1613	0.3290		
	NH ₃	/	/	/			0.0002	0.000039	0.00008		
	H ₂ S	/	/	/			0.0000063	0.0000015	0.0000031		
	硫酸雾	/	/	/			0.28	0.0668	0.1362		
	HF	/	/	/			0.00204	0.0005	0.0010		
	喷粉时段 (60d/a)	沸石浓缩+RTO 装置 (固化废气 G2-10、污水站废气 G5-1、危废间废气 G5-2、RTO 蓄热式 焚烧炉废气 G5-3)	颗粒物	0.39			0.0164	0.0084	42000		沸石浓缩+RTO 处理装置, 有机废气去除效率 98%
VOCs			22.03	0.9252	0.4719	0.4406	0.018505	0.00944			
乙酸丁酯			4.83	0.2030	0.1035	0.0967	0.004061	0.00207			
二甲苯			1.52	0.0640	0.0326	0.0305	0.001280	0.00065			
乙醇			0.00	0.0000	0.0000	0.0000189	0.0000008	0.0000004			
二氧化硫			1.56	0.0656	0.0335	1.56	0.0656	0.0335			
氮氧化物			3.84	0.1613	0.0823	3.84	0.1613	0.0823			
NH ₃			0.05	0.0020	0.0010	0.0009	0.000039	0.00002			
H ₂ S			0.0018	0.0001	0.0000	0.0000360	0.0000015	0.0000008			
DA006 (脱脂废气 G2-4、钝化废气 G2-5、固化废气 G2-10、污水站废气)			颗粒物	/	/	/	62000	/		0.26	
VOCs		/	/	/	0.30	0.018505			0.00944		
乙酸丁酯		/	/	/	0.07	0.004061			0.00207		
二甲苯		/	/	/	0.02	0.001280			0.00065		

污染物名称		污染物	产生情况			风量 m ³ /h	处理措施	排放情况			排放 去向
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	
G5-1、危废间废气 G5-2、RTO 蓄热式 焚烧炉废气 G5-3)	乙醇	/	/	/			0.0000128	0.0000008	0.0000004		
	二氧化硫	/	/	/			1.06	0.0656	0.0335		
	氮氧化物	/	/	/			2.60	0.1613	0.0823		
	NH ₃	/	/	/			0.0006	0.000039	0.0000199		
	H ₂ S	/	/	/			0.0000244	0.0000015	0.0000008		
	硫酸雾	/	/	/			1.08	0.0668	0.0341		
	HF	/	/	/			0.01	0.000494	0.000252		

(4) DA007

本项目喷粉废气经自带的旋风除尘+滤筒除尘器处理后，经 1 根 15m 高排气筒（DA007）排放。

项目喷粉废气主要为喷粉过程中未附着在工件上的粉尘，根据《中国环境管理干部学院学报》第 26 卷第 6 期《喷塑行业污染源强估算及治理方法探讨》，塑粉平均附着率为 80%~90%，本次取 80%。本项目塑粉的用量为 37.5t/a，根据建设单位提供资料，本项目建成后喷塑时间为 8.5h/d、60d/a，因此喷粉室粉尘产生量约为 14.7059kg/h、7.5t/a。

本项目喷粉工序设置有独立的喷粉房，喷房设置为半封闭式，仅留流水线工件进出口，喷粉工序底部安装集气槽及集气罩，粉尘经负压收集后，并通过塑粉回收系统处理后，由除尘器顶部排放口排放，排放高度为 15m（DA007）。

集气罩收集效率为 95%，设计风机风量为 40000m³/h，则有组织收集粉尘产生情况为 349.26mg/m³、13.9706kg/h、7.1250t/a，收集后的废气经设备自带的“旋风除尘+滤芯除尘器”（除尘效率为 98%）处理后，粉尘排放情况为 6.99mg/m³、0.2794kg/h、0.1425t/a，处理后通过车间外 15m 高的排气筒（DA007）排放。

表 2-55 喷粉废气产排情况一览表

污染源	废气量 Nm ³ /h	污染物	产生情况			排放情况			处理措施	备注
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a		
铝单板涂装车间 喷粉废气 (DA007)	40000	颗粒物	349.26	13.9706	7.1250	6.99	0.2794	0.1425	集气罩+旋风除尘+滤芯除尘,集气效率90%,除尘效率95%	连续排放 H: 15m Φ: 0.6 T: 20℃
	/	颗粒物	/	1.4706	0.7500	/	1.4706	0.7500	/	连续排放 80m×124m ×9m

综上所述，外排废气中粉尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

(二) 无组织废气

本项目铝单板生产线分别位于铝单板钣金生产车间及铝单板喷涂生产车间

内，主要无组织废气为集气罩未收集的废气，本项目环保设施工程无组织废气主要为未收集的污水站废气。本项目铝单板生产线及环保设施工程无组织废气产生情况见下表。

表 2-56 本项目铝单板生产线及环保设施工程无组织废气产生情况

污染源		污染物	排放情况		排放去向	排放特征
			kg/h	t/a		
铝单板机加工生产车间无组织废气		颗粒物	0.0224	0.0572	无组织排放	8.5h/d、300d/a 80m×240m
铝单板喷涂生产车间无组织废气	喷漆时段	颗粒物	0.1592	0.3247	无组织排放	8.5h/d、240d/a 80m×124m
		VOCs	0.3394	0.6923		
		乙酸丁酯	0.1561	0.3184		
		二甲苯	0.1014	0.2068		
		乙醇	0.0001	0.0002		
		二氧化硫	0.0033	0.0067		
		氮氧化物	0.0077	0.0156		
		硫酸雾	0.0371	0.0757		
	HF	0.0003	0.0006			
	喷粉时段	颗粒物	1.4855	0.7576	无组织排放	8.5h/d、60d/a 80m×124m
		二氧化硫	0.0033	0.0017		
		氮氧化物	0.0077	0.0039		
		VOCs	0.0294	0.0150		
		硫酸雾	0.0371	0.0189		
HF		0.0003	0.0001			
污水站废气		NH ₃	0.0001	0.0003	无组织排放	8.5h/d、300d/a 24m×10m
		H ₂ S	0.000004	0.00001		
危废暂存间无组织废气		VOCs	0.0075	0.0191	无组织排放	8.5h/d、300d/a 5m×6m
		乙酸丁酯	0.0041	0.0106		
		二甲苯	0.0013	0.0033		
		乙醇	0.000001	0.000002		

2.5.1.3 木质家具生产线

本项目木质家具生产过程主要废气为木加工 G3-1、贴木皮、热压、封边等工序产生的胶水废气 G3-2、底漆喷漆及烘干废气 G3-3、面漆喷漆及固化烘干废气 G3-5、打磨废气 G3-4。

根据建设单位及废气处理设计单位提供的设计资料,本项目木质家具生产线废气处理措施及排放情况见下表。

表 2-57 本项目木质家具生产线废气处理措施汇总一览表

工 序	污 染 源	污 染 物	处 理 措 施
木加工工序	木加工 G3-1	颗粒物	集气罩+脉冲袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒 (DA008)
贴木皮、热压、封边等工序	贴木皮、热压、封边等工序产生的胶水废气 G3-2	VOCs	水幕帘+旋流喷淋塔+干式过滤箱+活性炭浓缩+RCO 装置+15m 高排气筒 (DA009)
底漆喷漆及烘干工序	底漆喷漆及烘干废气 G3-3	VOCs	
面漆喷漆及固化工序	面漆喷漆及固化废气 G3-5	VOCs	
打磨工序	打磨废气 G3-4	颗粒物	集气罩+脉冲袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒 (DA010)

即本项目木质家具生产线共设置有 3 根排气筒。

(一) 有组织废气

(1) DA008

本项目木质家具生产线木加工废气(包括开料、打孔等工序)经集气装置收集后进入一套袋式除尘器处理后,经 1 根 15m 高排气筒(DA008)排放。

项目木材在备料、开料、压刨、打孔和砂光工序会有粉尘产生,参照美国环保局空气污染排放和控制手册中表 10-4 数据,备料、开料工序过程粉尘产生量分别均为 0.175kg/t-木材;压刨、打孔工序过程粉尘产生量分别均为 0.17kg/t-木材;项目木方用量约为 13669.2t/a,则可知粉尘总产生量 4.7159t/a。

企业计划在木质家具生产车间每台木加工产尘设备上配置集气罩收集含尘废气,然后统一由 1 台袋式除尘器进行处理,处理后经排气筒排出。为保证车间操作环境及职工健康,企业设计集气效率 90%,10%未被收集的的粉尘以无组织排出。袋式除尘器除尘效率 95%。木加工工序每年工作 300d,每天工作 8.5h。木加工废气(包括开料、打孔等工序)产排情况详见下表。

表 2-58 木加工废气（包括开料、打孔等工序）产排情况一览表

污染源	污染物	废气量 Nm ³ /h	产生量			处理 方法	排放量			排气筒 高度
			mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a	
下料、 打孔工 序	粉尘	10000	166.44	1.6644	4.2443	吸风集气送袋 式除尘器处理 后高空排放	8.32	0.0832	0.2122	15m
无组织 废气	粉尘	/	/	0.1849	0.4716	/	/	0.1849	0.4716	/

综上所述，外排废气中颗粒物排放浓度和排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

(2) DA009

本项目木质家具生产车间喷涂车间贴木皮、热压、封边等工序产生的胶水废气经集气收集后与经“水幕帘+旋流喷淋塔+干式过滤箱”处理后的底漆喷漆及烘干废气、面漆喷漆及固化废气一同进入“活性炭浓缩+RCO 装置”处理，处理后一同经一根 15m 高排气筒（DA009）排放。

①贴木皮、热压、封边等工序产生的胶水废气 G3-2

本项目封边、热压均使用白乳胶，此工序均有挥发有机废气，白乳胶使用量为 163t/a（密度约为 1.19t/m³），根据白乳胶的检测报告可知，挥发性有机化合物含量为 28g/L，则可知热压有机废气 VOCs 挥发量约为 5.4312t/a。

②底漆喷漆及固化废气 G3-3

根据物料平衡，本项目底漆喷涂及固化过程中污染物产生情况为 VOCs 3.2412t/a。废气经集气装置收集，废气收集效率为 98%，经收集后一同进入“活性炭浓缩+RCO 装置”进一步处理。

③面漆喷漆及固化废气 G3-5

根据物料平衡，本项目面漆喷涂及固化过程中污染物产生情况为漆雾 25.1109t/a、VOCs 56.5323t/a、二甲苯 6.1353t/a、乙酸丁酯 36.3735t/a。废气经集气装置收集，废气收集效率为 98%，经收集后一同进入“活性炭浓缩+RCO 装置”进一步处理。

综上所述，本项目木质家具生产车间贴木皮、热压、封边等工序产生的胶水废气、底漆喷漆及烘干废气、面漆喷漆及固化废气污染物产排情况见下表：

表 2-59 本项目贴木皮、热压、封边等工序产生的胶水废气、底漆喷漆及烘干废气、面漆喷漆及固化废气污染物产排情况

污染物名称		污染物	产生情况			风量	处理措施	排放情况			排放
			mg/m ³	kg/h	t/a	m ³ /h		mg/m ³	kg/h	t/a	去向
贴木皮、热压、封边等工序产生的胶水废气 G3-2	有组织	VOCs	95.84	1.9169	4.8880	20000	/	95.84	1.9169	4.8880	活性炭浓缩+RCO 装置
	无组织	VOCs	/	0.2130	0.5431	/	/	/	0.2130	0.5431	无组织排放
底漆喷漆及烘干废气 G3-3	有组织	VOCs	62.28	1.2456	3.1763	20000	水幕帘+旋流喷淋塔+干式过滤箱	62.28	1.2456	3.1763	活性炭浓缩+RCO 装置
	无组织	VOCs	/	0.0254	0.0648	/	/	/	0.0254	0.0648	无组织排放
面漆喷漆及固化废气 G3-5	有组织	漆雾	482.52	9.6504	24.6086	20000	水幕帘+旋流喷淋塔+干式过滤箱	24.13	0.4825	1.2304	活性炭浓缩+RCO 装置
		VOCs	1086.31	21.7261	55.4016			1086.31	21.7261	55.4016	
		二甲苯	117.89	2.3579	6.0126			117.89	2.3579	6.0126	
		乙酸丁酯	698.94	13.9788	35.6460			698.94	13.9788	35.6460	
	无组织	漆雾	/	0.1969	0.5022	/	/	/	0.1969	0.5022	无组织排放
		VOCs	/	0.4479	1.1421			/	0.4479	1.1421	
		二甲苯	/	0.0486	0.1239			/	0.0486	0.1239	
		乙酸丁酯	/	0.2882	0.7348			/	0.2882	0.7348	
活性炭浓缩+RCO 装置+15m高排气筒 (DA009)		漆雾	3.46	0.7619	1.2304	60000	活性炭浓缩+RCO 装置	3.46	0.7619	1.2304	大气环境
		VOCs	414.81	24.8886	63.4660			8.30	0.4978	1.2693	
		二甲苯	39.30	2.3579	6.0126			0.79	0.0472	0.1203	
		乙酸丁酯	232.98	13.9788	35.6460			4.66	0.2796	0.7129	

(3) DA010

本项目打磨废气经集气装置收集后进入袋式除尘器处理，处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA010）排放。

本项目木质家具在底漆固化后需进行表面打磨，打磨粉尘按照成膜量的 2% 计，本项目木质家具底漆总用量为 46.77t/a，辊涂固体分附着率为 100%，固体分含量为 43.4928t/a，则打磨粉尘产生量为 0.8699t/a。

企业计划在木质家具生产车间每台打磨柜上配置集气罩收集含尘废气，然后统一由 1 台袋式除尘器进行处理，处理后经排气筒排出。为保证车间操作环境及职工健康，企业设计集气效率 90%，10% 未被收集的粉尘以无组织排出。袋式除尘器除尘效率 95%。打磨工序每年工作 300d，每天工作 8.5h。打磨废气产排情况详见下表。

表 2-60 打磨废气产排情况一览表

污染源	污染物	废气量	产生量			处理方法	排放量			排气筒高度
		Nm ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a	
打磨工序	粉尘	5000	61.40	0.3070	0.7829	吸风集气送袋式除尘器处理后高空排放	1.92	0.0383	0.0978	15m
无组织废气	粉尘	/	/	0.0341	0.0870	/	/	0.0341	0.0870	/

综上所述，外排废气中颗粒物排放浓度和排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

(二) 无组织废气

本项目木质家具生产线位于木质家具生产车间内，主要无组织废气为集气罩未收集的废气，本项目木质家具生产过程中无组织废气产生情况见下表。

表 2-61 本项目木质家具生产过程中无组织废气产生情况

污染源	污染物	排放情况		排放去向	排放特征
		kg/h	t/a		

污染源	污染物	排放情况		排放去向	排放特征
		kg/h	t/a		
木质家具生产车间无组织废气	颗粒物	0.4157	1.0599	大气环境	8.5h/d、300d/a 80m×240m
	VOCs	0.6863	1.7500		
	二甲苯	0.0486	0.1239		
	乙酸丁酯	0.2882	0.7348		

2.5.1.4 公用工程

本项目公用工程废气主要为职工餐厅餐饮废气。

职工食堂就餐人数为 500 人次/d，根据《环境保护实用数据手册》，一般食堂的食用油耗油系数为 7kg/(100 人·d)，根据职工食堂规模可推算出食用油的用量约为 35kg/d。一般油的挥发量占总耗油量的 2%~4%之间，取其均值 3%，每天烹饪 4 小时，则油烟的产生量约为 0.35kg/h，1.05kg/d，315kg/a，根据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》（试行），烹饪时挥发性有机物（以非甲烷总烃计）的产生量为 3.5g/人/年，则非甲烷总烃的产生量为 0.0015kg/h、0.0058kg/a。废气量按 30000m³/h 计，则污染物产生浓度分别为油烟 8.75mg/m³、非甲烷总烃 0.05mg/m³。本项目职工食堂为中型规模，要求安装吸风集气罩和油烟净化器，其集气净化效率在 90% 以上，污染物排放量为油烟 0.88mg/m³、0.0263kg/d、31.5kg/a，非甲烷总烃 0.05mg/m³、0.0015kg/d、1.75kg/a，满足河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 中型标准要求，通过专用烟道排放。烟道口高出楼顶 1.5m，油烟废气经排烟道集中抬高排放有利于废气的扩散和稀释，经扩散和稀释后对当地环境空气造成影响较小。

2.5.2 废水

本项目废水主要为铝单板生产车间预处理工序废水、水幕帘喷漆室废水、废气旋流喷淋塔废水、废气碱喷淋塔废水、地面冲洗废水及职工办公生活用水。

（一）废水产生量

（1）铝单板生产车间预处理工序废水

A、预水洗废水

本项目铝单板生产线表面处理设置有 1 个预脱脂清洗槽（预水洗槽），清洗采用进入喷淋式，清洗水槽内水每 5 天更换一次，根据计算，更换产生的废水量为 300m³/a，折合 1.2m³/d。

B、脱脂废水

本项目铝单板生产线表面处理设置有 2 个脱脂槽，脱脂液每年更换一次，脱脂废水量为 $17.1\text{m}^3/\text{a}$ ，折合为 $0.0684\text{m}^3/\text{d}$ 。

C、脱脂清洗废水

脱脂清洗采用 3 次喷淋水洗工序，项目设置 3 个喷淋清洗水槽，清洗水槽内水每 5 天更换一次，则更换产生的废水量为 $900\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

D、钝化废水

本项目铝单板生产线表面处理设置有 1 个钝化槽，钝化液每年更换一次，则废水产生量为 $5.7\text{m}^3/\text{a}$ ，折合为 $0.0228\text{m}^3/\text{d}$ 。

E、钝化清洗废水

钝化清洗采用 2 次喷淋水洗工序，项目设置 2 个喷淋清洗水槽，每个有效容积为 6m^3 ，每 5 天更换一次，则更换产生的废水量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 水幕帘喷漆室废水

本项目水幕帘喷漆室废水循环使用，每三个月更换一次，则更换产生的废水量为 $64\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $0.256\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 废气旋流喷淋塔废水

本项目木质家具生产线设置有一座旋流喷淋塔，旋流喷淋塔循环水每三个月更换一次，则更换产生的废水量为 $20\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 废气碱喷淋塔废水

本项目铝单板生产过程中前处理工序中脱脂工序会有硫酸雾逸出，对该部分废气采用碱喷淋塔进行处理，碱喷淋塔中的水定期排放，平均每月更换 1 次，排放量为 $6\text{m}^3/\text{次}$ ，即废水排放量为 $0.288\text{m}^3/\text{d}$ 、 $72\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 地面清洗废水

生产车间保洁采用拖扫方式清洁，用水量约 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $50\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为用水量的 80%，则车间保洁废水产生量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ， $48\text{m}^3/\text{a}$ 。

(6) 办公生活废水

本项目拟聘用职工 500 人，均在厂食宿，参考《河南省地方标准 工业与城

镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），在厂食宿用水定额为 110L/（人·d），则本项目职工办公生活用水量为 55m³/d、13750m³/a，废水产生量为用水量的 80%，则办公生活废水总产生量为 44m³/d、13200m³/a。其中办公区废水经收集后进入厂区污水处理设施进一步处理，生活区办公生活废水经化粪池处理后与经污水站处理的废水一同经厂总排口进入通许县污水处理厂进一步处理。经计算，办公区生活废水产生量为 20m³/d、5000m³/a。生活区办公生活废水产生量为 24m³/d、6000m³/a。

（二）源强确定依据

本项目生产废水处理设施设置为地埋式，下挖深度为 3m，本项目生产废水源强，类比建设项目环境影响信息平台公示的《河南合力盛达铝业科技发展有限公司年产 15000 吨铝型材项目竣工环境保护验收监测报告》、《永康市汇如丰工贸有限公司年加工 800 吨铝型材生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告表》、《杞县远洋铝业有限公司年加工 1.2 万吨铝型材项目竣工验收监测报告》及《安徽临泉县临庐现代产业园年产 25 万平方米铝单板涂装生产线扩建项目竣工环境保护验收报告》的生产废水监测结果：

①同类企业验收监测数据的可类比性分析

本项目工程一般特征类比详见下表。

表 2-62 工程一般特征类比一览表

类比内容	河南合力盛达铝业科技发展有限公司年产 15000 吨铝型材项目竣工环境保护验收监测	杞县远洋铝业有限公司年加工 1.2 万吨铝型材项目竣工验收监测	安徽临泉县临庐现代产业园年产 25 万平方米铝单板涂装生产线扩建项目竣工环境保护验收报告	本项目
建设内容	年产 15000 吨铝型材	年产 1.2 万吨铝型材产品	年产喷漆铝单板 20 万平方米、喷塑铝单板 5 万平方米	年产 30 万平方米铝合金门窗、80 万平方米铝单板、96 万平方米木质家具
生产线	挤压生产线、表面处理生产线	挤压生产线、表面处理生产线、阳极氧化/电泳生产线	钣金生产线、表面处理生产线	木加工生产线、铝单板钣金生产线、表面处理生产线
喷涂表面预处理工艺	喷涂表面预处理：脱脂→水洗→钝化→水洗→烘干	喷涂表面预处理：脱脂→水洗→无铬钝化→水洗	喷涂表面预处理：脱脂→水洗→无铬钝化→水洗	喷涂表面预处理：脱脂→水洗→无铬钝化→水洗
喷涂原料	脱脂：硫酸 钝化：无铬钝化剂（氟锆酸、氢氟酸的水溶液） 漆料：水性丙烯酸漆料	脱脂：硫酸 无铬钝化剂：硝酸镁、硅烷偶联剂（70%）、助溶剂等 漆料：电泳漆（丙烯酸树脂类）	脱脂：硫酸、表面活性剂混合水溶液 钝化：无铬钝化剂（氟锆酸、氢氟酸的水溶液）	脱脂：硫酸、氢氟酸混合水溶液 钝化：无铬钝化剂（氟锆酸、氢氟酸的水溶液）

根据上表可知，本项目的生产工艺与拟类比的同类企业的生产工艺类似，且与拟类比企业相比，本次扩建项目的生产工艺相对简单，所用主要原料种类少于拟类比企业，因此评价认为本次扩建项目废水水质较之拟类比企业简单，拟类比企业排放废水中所含的污染物种类涵盖了本次扩建项目水洗废水的污染物种类，因此认为具有可类比性。

②同类企业及相关文件中废水源强

同类企业及相关文件生产线废水各污染物产生源强具体见下表：

表 2-63 同类企业及相关文件生产线废水各污染物产生源强一览表

污染物名称	河南合力盛达铝业科技发展有限公司年产 15000 吨铝型材项目竣工环境保护验收监测	杞县远洋铝业有限公司年加工 1.2 万吨铝型材项目竣工验收监测	安徽临泉县临庐现代产业园年产 25 万平方米铝单板涂装生产线扩建项目竣工环境保护验收报告
pH 值	10.73~10.98	4.58~4.88	6.04~6.2
悬浮物	182~218	256~298	140~160
氨氮	3.01~3.21	3.51~4.14	4.65~4.87
氟化物	/	9.49~11.84	/
化学需氧量	104~114	201~217	795~820
五日生化需氧量	44.8~50.8	156~230	180~210
石油类	4.60~4.81	33.57~37.76	2.41~2.66

本项目铝单板前处理废水与杞县远洋铝业有限公司、河南合力盛达铝业科技发展有限公司废水水质相似，但无阳极氧化/电泳生产线，未使用含镍、铬的原料，因此无含镍、铬废水，本项目生产废水及办公区生活废水经废水处理设施处理，处理后与经化粪池收集的生活区生活废水一同经厂总排口排放，污染物排放达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及通许县污水处理厂收水水质要求。本项目废水处理工艺详见图 2-19，本项目废水污染物产生和排放情况见下表。

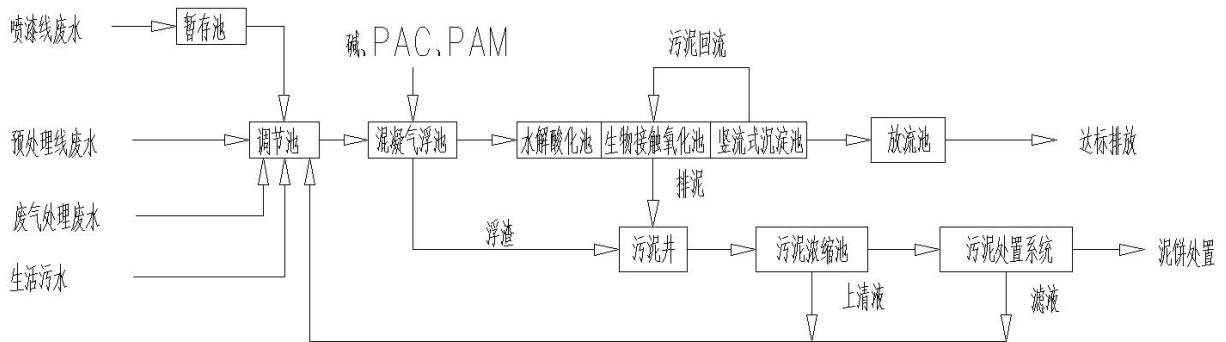


图 2-19 本项目废水处理工艺

表 2-64 本项目废水污染物产排情况

污染源	废水量		污染物	产生情况			处理措施	排放去向
	m ³ /d	m ³ /a		mg/L	kg/d	t/a		
铝单板生产车间预处理工序废水	10.4479	3134.36	pH	5~6	/	/		
			SS	300	3.1344	0.9403		
			COD	300	3.1344	0.9403		
			BOD ₅	200	2.0896	0.6269		
			石油类	40	0.4179	0.1254		
			NH ₃ -N	5	0.0522	0.0157		
			氟化物	10	0.1045	0.0313		
水幕帘喷漆室废水	0.6400	192	pH	6~9	/	/		
			SS	200	0.1280	0.0384		
			COD	4000	2.5600	0.7680		
			BOD ₅	400	0.2560	0.0768		
废气旋流喷淋塔废水	0.6	180	pH	6~9	/	/		
			SS	50	0.0300	0.0090		
			COD	100	0.0600	0.0180		
			BOD ₅	50	0.0300	0.0090		
废气碱喷淋塔废水	0.24	72	pH	6~9	/	/		
			SS	50	0.0120	0.0036		
			COD	100	0.0240	0.0072		
			BOD ₅	50	0.0120	0.0036		
车间保洁废水	20	6000	pH	6~9	/	/		
			SS	200	4.0000	1.2000		
			COD	300	6.0000	1.8000		
			BOD ₅	200	4.0000	1.2000		
办公区办公生活废水	0.16	48	pH	6~9	/	/		
			SS	200	0.0320	0.0096		
			COD	300	0.0480	0.0144		
			BOD ₅	200	0.0320	0.0096		
生活区办公生活废水	24	7200	pH	6~9	/	/	化粪池	厂总排口
			SS	200	4.8000	1.4400		
			COD	300	7.2000	2.1600		
			BOD ₅	200	4.8000	1.4400		
污水处理	32.0879	9626.36	pH	5~9	/	/	调节池-混凝	/
			SS					
			COD					
			BOD ₅					

污染源	废水量		污染物	产生情况			处理措施	排放去向
	m ³ /d	m ³ /a		mg/L	kg/d	t/a		
设施进口			SS	274.36	8.8036	2.2009	气浮池-水解酸化池-生物接触氧化池-二沉池	
			COD	442.27	14.1916	3.5479		
			BOD ₅	240.07	7.7035	1.9259		
			石油类	15.63	0.5015	0.1254		
			NH ₃ -N	24.89	0.7985	0.1996		
			氟化物	3.91	0.1254	0.0313		
污水处理设施出口	32.0879	9626.36	pH	6~9	/	/	/	厂总排口
			SS	39.62	1.2712	0.3178		
			COD	64.22	2.0606	0.5151		
			BOD ₅	29.17	0.9360	0.2340		
			石油类	9.00	0.2889	0.0722		
			NH ₃ -N	13.94	0.4472	0.1118		
			氟化物	2.25	0.0722	0.0181		
厂总排口	56.0879	16826.36	pH	6~9	/	/	/	通许县污水处理厂
			SS	125.36	7.0312	1.7578		
			COD	190.78	10.7006	2.6751		
			BOD ₅	119.38	6.6960	1.6740		
			石油类	5.15	0.2889	0.0722		
			NH ₃ -N	23.38	1.3112	0.3278		
			氟化物	1.29	0.0722	0.0181		
出通许县污水处理厂	56.0879	16826.36	COD	≤50	2.8044	0.7011	/	涡河
			BOD ₅	≤10	0.5609	0.1402		
			氨氮	≤5	0.2804	0.0701		
			SS	≤10	0.5609	0.1402		

2.5.3 固体废物

本项目固体废物主要为：

①铝合金门窗生产线：机加工过程产生的废边角料 S1-1、废机油 S1-2、废润滑油 S1-3；

②铝单板生产线：机加工过程产生的废润滑油 S2-1、废切削液 S2-2、废边角料 S2-3、焊渣 S2-4、打磨工序产生的废铝渣 S2-5、废脱脂槽渣 S2-6、废钝化槽渣 S2-7、废漆桶 S2-8；

③木质家具生产线：木加工边角料和木屑 S3-1~S3-5、漆渣 S3-6、废漆桶 S3-7；

④环保装置：废过滤棉 S5-1、废漆渣 S5-2、RCO 系统废催化剂 S5-3、废气浓缩装置废吸附剂 S5-4、除尘器收集的粉尘 S5-5、污泥（物化）S5-6、污泥（生

化) 5-7;

⑤职工办公生活：办公生活垃圾 S4-1。

其中废机油 S1-2、废润滑油 S1-3、机加工过程产生的废润滑油 S2-1、废切削液 S2-2、废脱脂槽渣 S2-6、废钝化槽渣 S2-7、铝单板生产过程中废漆桶 S2-8、木质家具生产过程中废漆桶 S3-7、废过滤棉 S5-1、废漆渣 S5-2、RCO 系统废催化剂 S5-3、废气浓缩装置废吸附剂 S5-4、污泥（物化）S5-6 属于危险废物，其余均为一般固废。

（1）危险固废

①废机油 S1-2

项目机械设备维修保养过程中产生的废机油。项目整个生产过程中，废机油一年更换一次，更换的废机油产量约为 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），这部分废物属于 HW08 类危险废物，代码为 900-214-08，收集后暂存于厂内危险废物暂存间后，委托有资质单位进行处理。

②废润滑油 S1-3、S2-1

项目机械设备维修保养过程中产生的废润滑油。项目整个生产过程中，设备仪器需要润滑油以减轻磨损，润滑油一年更换一次，更换的废润滑油产量约为 0.04t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），这部分废物属于 HW08 类危险废物，代码为 900-217-08，收集后暂存于厂内危险废物暂存间后，委托有资质单位进行处理。

③废切削液 S2-2

项目机加工过程中产生的废切削液。项目整个生产过程中，产生量约为 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），这部分废物属于 HW09 类危险废物，代码为 900-006-09，收集后暂存于厂内危险废物暂存间后，委托有资质单位进行处理。

④废脱脂槽渣 S2-6

本项目铝单板生产过程中脱脂槽定期清掏捞渣，每三个月清理一次，产生量为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），这部分废物属于 HW17 类危险废物，代码 336-064-17，收集后暂存于厂内危险废物暂存间后，委托有资

质单位进行处理。

⑤废钝化槽渣 S2-7

本项目铝单板生产过程中钝化槽定期清掏捞渣，每三个月清理一次，产生量为 0.03t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），这部分废物属于 HW17 类危险废物，代码 336-064-17，收集后暂存于厂内危险废物暂存间后，委托有资质单位进行处理。

⑥铝单板生产过程产生的废漆桶 S2-8 及木质家具生产过程产生的废漆桶 S3-7

项目油漆采用铝合金桶包装，每年产生废油漆桶约 0.8t/a；项目使用稀释剂采用铁桶包装，每年废稀释剂桶产生量约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废油漆及废稀释剂桶含有有机溶剂，属于 HW12 类危险废物，代码为 900-252-12，收集后暂存于厂内危险废物暂存间后，委托有资质单位进行处理。

⑦废过滤棉 S5-1 及废漆渣 S5-2

过滤棉主要用于进一步过滤空气中的水分和漆渣，废过滤棉中主要含水分和漆渣，根据漆料平衡，项目过滤棉吸附的漆渣及废漆渣总量为 37.0756t/a，过滤棉重量为 250g/m³，厚度为 50cm，容尘量为 3.55kg/m²，为保证过滤棉的吸附效率，过滤棉每周更换一次，每次更换 30kg，因此过滤棉用量为 1.3055t/a。则废过滤棉及废漆渣产生量为 38.3811t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），这部分废物属于 HW12 类危险废物，代码 900-252-12，收集后暂存于厂内危险废物暂存间后，委托有资质单位进行处理。

⑧RCO 系统废催化剂 S5-2

本项目木质家具有机废气采用“催化燃烧装置”处理，催化燃烧炉中安装 0.5t 催化剂，更换周期为 2 年，则废催化剂产生量为 0.5t/2a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），这部分废物属于 HW46 类危险废物，代码 900-037-46，收集后暂存于厂内危险废物暂存间后，委托有资质单位进行处理。

⑨废气浓缩装置废吸附剂 S5-4

本项目木质家具有机废气采用“活性炭浓缩+RCO 装置”处理，铝单板有机废气采用“沸石浓缩+RTO 装置”处理，浓缩物质需要定期更换，根据建设单位

提供，活性炭浓缩装置中安装 22m³（约 10t）活性炭，沸石浓缩装置中安装约有 10t 沸石，更换周期为 5 年，则废吸附剂产生量为 20t/5a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），这部分废物属于 HW49 类危险废物，代码 900-041-49，收集后暂存于厂内危险废物暂存间后，委托有资质单位进行处理。

⑩污泥（物化）S5-4

结合类似项目运行情况，本项目污水站污泥（物化）产生量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2016）查询可知属于危险固废，危废类别为 HW17，危废代码为 336-064-17，收集后在厂区污泥暂存间暂存，定期由有资质单位处置。

本项目危险废物汇总表详见下表。

表 2-65 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油 S1-2	HW08	900-214-08	0.02	设备维修工序	液态	150SN、220SN、500SN 基础油	基础油	3 个月	T、I	收集后暂存于厂内危险废物暂存间后，委托有资质单位进行处理
2	废润滑油 S1-3、S2-1	HW08	900-217-08	0.04	设备维修工序	液态	150SN、220SN、500SN 基础油	基础油	3 个月	T、I	
3	废切削液 S2-2	HW09	900-006-09	0.02	机加工工序	液态	150SN、220SN、500SN 基础油	基础油	3 个月	T、I	
4	废脱脂槽渣 S2-6	HW17	336-064-17	0.05	铝单板生产线前处理工序	固态	含酸铝渣	脱脂液	3 个月	C、I	
5	废钝化槽渣 S2-7	HW17	336-064-17	0.03	铝单板生产线前处理工序	固	酸性槽液	钝化液	3 个月	C、I	
6	废漆桶 S2-8、S3-7	HW12	900-252-12	1.3	喷漆工序	固	有机物	有机物	每天	T/In	
7	废漆渣 S5-1、S5-2	HW12	900-252-12	38.3811	喷漆工序	固	漆渣	漆渣	每天	T、I	
8	RCO 系统废催化剂 S5-2	HW46	900-037-46	0.5t/2a	有机废气处理	固	堇青石、有机物	有机物	每天	T、I	
9	废气浓缩装置废吸附剂 S5-4	HW49	900-041-49	20t/5a	有机废气处理	固	活性炭、沸石、有机物	有机物	每天	T、I	
10	污泥(物化) S5-4	HW17	336-064-17	0.5	废水处理	固	污泥、有机物	有机物	每天	T、I	

(2) 一般固废

①机加工过程产生的废边角料 S1-1、S2-3

根据企业提供数据，开平、开料、冲剪等过程中废铝带、下脚料产生量按原材料 1%计，本项目铝合金门窗原料用量为 2150t/a，铝单板原料用量为 3600t/a，产生量为 57.50t/a，产生的部分下脚料有利用价值，其中裁剪下脚料回用于小件剪切打孔工序，回用量约为 32t/a，剩余 25.5t/a 的下脚料收集后外售资源回收单位。

②焊渣 S2-4

焊接中产生的焊渣按照焊丝总消耗量的 1%核算，约为 1.6t/a，暂存于厂区内一般固废暂存间，定期外售。

③打磨工序产生的废铝渣 S2-5

铝板打磨过程中产生粉尘和铝末，粉尘颗粒较大，大多自由沉降在打磨区域成为铝末，根据企业提供数据，铝末产生量约 16t/a，铝末收集后于铁通内塑存储，置于阴凉、通风、干燥处，暂存处地面、墙壁及铝粉袋上不能积聚铝末，由铝材厂家回收。

④木加工边角料和木屑 S3-1~S3-5

企业通过合理设计利用，废边角料产生系数控制 1.5%以内，取 1.5%，项目板材用量约合 13669.2t/a，则本项目木加工废边角料和木屑产生量为 205.04t/a，暂存于厂区内一般固废暂存间，定期外售。

⑤除尘器收集的粉尘 S5-6

根据计算，本项目除尘器收集粉尘量为 23.9712t/a，暂存于厂区内一般固废暂存间，定期送往城市垃圾处理厂。

⑥污泥（生化）S6；

结合类似项目运行情况，本项目污水站污泥（生化）S6，产生量为 2t/a，在厂区设置的污泥暂存场暂存，定期送往城市垃圾处理厂。

(3) 办公生活垃圾

本项目拟用职工 500 名，均在厂食宿，办公生活垃圾按 0.80kg/d·人计，则职工办公生活垃圾产生量为 400kg/d，100t/a。

2.5.4 噪声

本项目营运期噪声主要来自折弯机、切割机、冲床等设备及风机、污水站泵类等环保设施运转时产生的噪声，其源强值 80~90dB（A）。

表 2-66 本项目生产设备噪声情况

设备名称	数量	位置	声级值 /dB (A)	降噪措施	降噪后声级 值/ dB (A)
后上料高速电脑裁板锯	2	木质家具生 产车间	90	车间隔声、减震	65
高速电脑裁板锯	1		85	车间隔声、减震	65
木工柔性生产线	1		85	车间隔声、减震	65
排钻/六面钻	10		85	车间隔声、减震	65
多排多轴钻	2		85	车间隔声、减震	65
喷漆房	1		80	车间隔声、减震	65
固化设备	3		80	车间隔声、减震	65
数控锯切中心	3	铝合金门窗 生产车间	80	车间隔声、减震	65
六轴工业机器人	6		80	车间隔声、减震	65
数控双端面铣	3		85	车间隔声、减震	65
数控钻铣中心	6		90	车间隔声、减震	65
多头组合钻	3		85	车间隔声、减震	65
数控四头组角生产线	3		80	车间隔声、减震	65
切割锯	6		85	车间隔声、减震	65
数控转塔冲	8	铝单板钣金 生产车间	85	车间隔声、减震	65
五轴数控折弯机	14		85	车间隔声、减震	65
激光切割机	1		85	车间隔声、减震	65
数控雕刻机	1		80	车间隔声、减震	65
冲床	7		90	车间隔声、减震	65
吸尘气动抛光机	25		80	车间隔声、减震	65
角磨机	10		80	车间隔声、减震	65
角磨机	10	80	车间隔声、减震	65	
喷漆房	6	铝单板涂装 生产车间	80	车间隔声、减震	65
固化设备	1		80	车间隔声、减震	65
风机	若干	各车间	95	通风口设置消声 器、隔声罩	65
水泵	若干	污水处理设	75	淋水缓冲垫、防震	65

设备名称	数量	位置	声级值 /dB (A)	降噪措施	降噪后声级 值/ dB (A)
		施		垫	

2.5.5 非正常工况废气污染源分析

本项目年工作 2125h，非正常工况主要是废气治理装置故障时。本项目铝合金门窗生产线废气主要为机加工废气，经袋式除尘器处理后排放；铝单板生产线主要废气为激光切割废气、焊接废气、打磨废气、脱脂废气、钝化废气、干燥废气、喷漆、流平废气、喷粉废气、固化废气，其中含尘废气经袋式除尘器收集处理后排放，有机废气经“水幕帘+旋流喷淋塔+过滤箱+沸石浓缩+RTO”处理后排放。木质家具生产过程主要废气为开料废气、封边废气、打孔废气、贴木皮工序产生的胶水废气、热压废气、底漆喷漆及烘干废气、打磨废气、面漆喷漆废气、面漆烘干废气，其中含尘废气经袋式除尘器收集处理后排放，有机废气经“水幕帘+旋流喷淋塔+过滤箱+活性炭浓缩+RCO 装置”处理后排放。

本次非正常排放主要考虑铝单板及木质家具 RTO、RCO 运行参数未达到设计效果，导致对有机废气的处理效果下降为 50%，发生此类事故一般可在 1h 内处理完毕。本项目非正常工况废气排放情况一览表见表 3-75。

表 2-67 本项目非正常工况废气排放情况一览表

污染源	污染物名称	污染物产生情况			污染物排放情况			措施	排放方式
		产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
铝单板生产有机废气及污水站废气、危废间废气 (DA005)	废气量	242000Nm ³ /h			242000Nm ³ /h			沸石浓缩+RTO	H=15m Φ=2.4m T=80℃ 间歇排放
	颗粒物	1.53	0.3698	0.7544	1.53	0.3698	0.7544		
	VOCs	70.23	16.9952	34.6703	35.11	8.4976	17.3352		
	乙酸丁酯	32.46	7.8552	16.0245	16.23	3.9276	8.0123		
	二甲苯	20.82	5.0385	10.2785	0.42	2.5192	5.1393		
	乙醇	0.0204	0.004947	0.01009	0.0102	0.0025	0.0050		
	二氧化硫	0.27	0.0656	0.1338	0.27	0.0656	0.1338		

污染源	污染物名称	污染物产生情况			污染物排放情况			措施	排放方式
		产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
	氮氧化物	0.67	0.1613	0.3290	0.67	0.1613	0.3290		
	NH ₃	0.0081	0.001954	0.00399	0.0040	0.0010	0.0020		
	H ₂ S	0.0003125	0.0000756	0.0001543	0.0001563	0.00004	0.0001		
	硫酸雾	0.28	0.0668	0.1362	0.28	0.0668	0.1362		
	HF	0.00204	0.0005	0.0010	0.00204	0.0005	0.0010		
木质家具生产有机废气 (DA009)	废气量	60000Nm ³ /h			60000Nm ³ /h			活性炭浓缩+RCO装置	H=15m Φ=2.4m T=80℃ 间歇排放
	漆雾	3.46	0.7619	1.2304	0.07	0.0152	0.0246		
	VOCs	414.81	24.8886	63.4660	207.41	12.4443	31.7330		
	二甲苯	39.30	2.3579	6.0126	19.65	1.1789	3.0063		
	乙酸丁酯	232.98	13.9788	35.6460	116.49	6.9894	17.8230		

(3) 水污染物非正常排放情况

非正常工况主要是污水处理站因故障或停电等原因停止工作的情况。污水处理站停止工作时废水中含有浓度较高的 COD 和 BOD₅，工程设计中对此做了充分考虑，并纳入了正常的生产管理。含有浓度较高的 COD 和 BOD₅ 的废水全部进入事故池中，等污水处理站恢复工作后逐步进入污水处理站内，因此污水处理站停止工作时厂内废水不会直接排放对水环境造成影响。

2.6 本项目污染物产排汇总

(1) 废气

本项目建成后废气污染物产排情况一览表见下表。

表 2-68 本项目建成后大气污染物产排情况一览表

污染源名称		废气排放量 Nm ³ /h	污染物	产生情况			治理措施及效果	排放情况			排放去向	排放特征
				mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a		
铝合金门窗生产线	机加工废气 (DA001)	30000	颗粒物	141.65	4.2494	10.8360	集气罩+袋式除尘器, 集气效率 90%, 除尘效率 95%	7.08	0.2125	0.5418	大气环境	8.5h/d、300d/a H: 15m Φ: m T: °C
	铝合金门窗生产车间无组废气	/	颗粒物	/	0.4722	1.2040	/	/	0.4722	1.2040	无组织排放	8.5h/d、300d/a 80m×124m
铝单板生产线	激光切割废气 (DA002)	3000	颗粒物	11.88	0.0356	0.0909	集气罩+袋式除尘器, 集气效率 90%, 除尘效率 95%	0.59	0.0018	0.0045	大气环境	8.5h/d、300d/a H: 15m Φ: m T: °C
	焊接废气及粗打磨废气 (DA003)	6000	颗粒物	27.68	0.1661	0.4235	集气罩+袋式除尘器, 集气效率 90%, 除尘效率 95%	1.38	0.0083	0.0212	大气环境	8.5h/d、300d/a H: 15m Φ: m T: °C
	铝单板机加工生产车间无组织废	/	颗粒物	/	0.0224	0.0572	/	/	0.0224	0.0572	无组织排放	8.5h/d、300d/a 80m×240m

污染源名称		废气排放量 Nm ³ /h	污染物	产生情况			治理措施及效果	排放情况			排放去向	排放特征
				mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a		
气												
细打磨废气 (DA004)		3000	颗粒物	42.35	0.1271	0.3240	集气罩+袋式除尘器, 集气效率 90%, 除尘效率 95%	2.12	0.0064	0.0162	大气环境	8.5h/d、300d/a H: 15m Φ: m T: °C
脱脂废气、钝化废气		20000	硫酸雾	42.57	0.3339	0.8513	集气罩+碱喷淋塔, 集气效率 90%, 去除效率 80%	8.51	0.0668	0.1703	DA003	8.5h/d、300d/a
			HF	0.31	0.0025	0.0063		0.06	0.0005	0.0013		
喷漆、流平废气	调漆废气、喷涂、流平废气	18000	漆雾	39.27	7.0678	14.4183	水幕帘+旋流喷淋塔+干式过滤箱	1.96	0.3534	0.7209	沸石浓缩+RTO装置	8.5h/d、240d/a
			VOCs	36.95	6.6510	13.5681		36.95	6.6510	13.5681		
			乙酸丁酯	17.00	3.0608	6.2441		17.00	3.0608	6.2441		
			二甲苯	11.05	1.9898	4.0592		11.05	1.9898	4.0592		
			乙醇	0.01	0.0015	0.0030		0.01	0.0015	0.0030		
固化废气 G2-10	喷漆烘干废气	20000	VOCs	498.89	9.9778	20.3547	水幕帘+旋流喷淋塔+干式过滤箱	498.89	9.9778	20.3547	沸石浓缩+RTO装置	8.5h/d、240d/a
			乙酸丁酯	229.56	4.5913	9.3662		229.56	4.5913	9.3662		
			二甲苯	149.23	2.9847	6.0887		149.23	2.9847	6.0887		
			乙醇	0.17	0.0034	0.0070		0.17	0.0034	0.0070		
			烟尘	0.78	0.0156	0.0318		0.78	0.0156	0.0318		
			二氧化硫	3.11	0.0623	0.1271		3.11	0.0623	0.1271		
			氮氧化物	7.29	0.1458	0.2973		7.29	0.1458	0.2973		
喷粉固化废气	20000	VOCs	27.94	0.5588	0.2850	水幕帘+旋流喷淋塔+干式过滤箱	27.94	0.5588	0.2850	沸石浓缩+RTO	8.5h/d、60d/a	
		烟尘	0.78	0.0156	0.0079		0.78	0.0156	0.0079			

污染源名称		废气排放量 Nm ³ /h	污染物	产生情况			治理措施及效果	排放情况			排放去向	排放特征	
				mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a			
RTO 焚烧尾气	污水处理站恶臭	2000	二氧化硫	3.11	0.0623	0.0318	/	3.11	0.0623	0.0318	装置		
			氮氧化物	7.29	0.1458	0.0743		7.29	0.1458	0.0743			
			NH ₃	0.98	0.0020	0.0050		0.98	0.0020	0.0050			
	危废暂存间废气	20000	/	H ₂ S	0.04	0.00008	0.00019	/	0.04	0.00008	0.00019	沸石浓缩+RTO装置	8.5h/d、300d/a
				VOCs	18.32	0.3664	0.9344		18.32	0.3664	0.9344		
				乙酸丁酯	10.15	0.2030	0.5177		10.15	0.2030	0.5177		
				二甲苯	3.20	0.0640	0.1632		3.20	0.0640	0.1632		
	RTO 焚烧尾气	/	/	乙醇	0.0020	0.000040	0.00010	/	0.0020	0.000040	0.00010	沸石浓缩+RTO装置	8.5h/d、300d/a
				烟尘	/	0.0008	0.0021		/	0.0008	0.0021		
				二氧化硫	/	0.0033	0.0085		/	0.0033	0.0085		
	喷漆时段	调漆废气、喷漆、流平、固化废气、污水处理站废气、危废间废气、RTO蓄热式焚烧炉废气	220000	氮氧化物	/	0.0155	0.0396	沸石浓缩+RTO装置	/	0.0155	0.0396	15m 高排气筒 (DA006)	8.5h/d、240d/a
				颗粒物	1.67	0.3698	0.7544		1.67	0.3698	0.7544		
VOCs				76.56	16.9952	34.6703	1.53		0.3399	0.6934			
乙酸丁酯				35.38	7.8552	16.0245	0.71		0.1571	0.3205			
二甲苯				22.70	5.0385	10.2785	0.45		0.1008	0.2056			
乙醇				0.02	0.0049	0.0101	0.0004		0.000099	0.00020			
二氧化硫				0.30	0.0656	0.1338	0.30		0.0656	0.1338			
氮氧化物				0.73	0.1613	0.3290	0.73		0.1613	0.3290			
NH ₃				0.0088	0.0020	0.0040	0.0002		0.000039	0.00008			
H ₂ S		0.0003	0.0001	0.0002	0.0000068	0.0000015	0.00000031						
脱脂废气、钝化废气、		242000	/	颗粒物	/	/	/	/	1.53	0.3698	0.7544	大气环境	8.5h/d、240d/a H: 15m
				VOCs	/	/	/		1.40	0.3399	0.6934		

污染源名称		废气排放量 Nm ³ /h	污染物	产生情况			治理措施及效果	排放情况			排放去向	排放特征	
				mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a			
喷漆时段	调漆废气、喷漆、流平、固化废气、污水站废气、危废间废气、RTO蓄热式焚烧炉废气 (DA006)		乙酸丁酯	/	/	/		0.65	0.1571	0.3205		Φ: m T: °C	
			二甲苯	/	/	/		0.42	0.1008	0.2056			
			乙醇	/	/	/		0.0004	0.000099	0.00020			
			二氧化硫	/	/	/		0.27	0.0656	0.1338			
			氮氧化物	/	/	/		0.67	0.1613	0.3290			
			NH ₃	/	/	/		0.0002	0.000039	0.00008			
			H ₂ S	/	/	/		0.0000063	0.0000015	0.0000031			
			硫酸雾	/	/	/		0.28	0.0668	0.1362			
			HF	/	/	/		0.00204	0.0005	0.0010			
	固化废气	20000	颗粒物	0.82	0.0164	0.0084	/	0.82	0.0164	0.0084	15m 高排气筒 (DA006)	8.5h/d、60d/a	
			二氧化硫	3.28	0.0656	0.0335		0.07	0.0013	0.0007			
			氮氧化物	8.06	0.1613	0.0823		0.16	0.0032	0.0016			
			VOCs	27.94	0.5588	0.2850		27.94	0.5588	0.2850			
		固化废气、污水站废气、危废间废气、RTO蓄热式焚烧炉废气	42000	颗粒物	0.39	0.0164	0.0084	沸石浓缩+RTO 装置	0.3905	0.016403	0.00837	15m 高排气筒 (DA006)	8.5h/d、60d/a
				VOCs	22.03	0.9252	0.4719		0.4406	0.018505	0.00944		
				乙酸丁酯	4.83	0.2030	0.1035		0.0967	0.004061	0.00207		
	二甲苯	1.52	0.0640	0.0326	0.0305	0.001280	0.00065						
	乙醇	0.00	0.0000	0.0000	0.0000189	0.0000008	0.0000004						
二氧化硫	1.56	0.0656	0.0335	1.56	0.0656	0.0335							
氮氧化物	3.84	0.1613	0.0823	3.84	0.1613	0.0823							
NH ₃	0.05	0.0020	0.0010	0.0009	0.000039	0.00002							

污染源名称		废气排放量 Nm ³ /h	污染物	产生情况			治理措施及效果	排放情况			排放去向	排放特征
				mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a		
			H ₂ S	0.0018	0.0001	0.0000		0.0000 360	0.000001 5	0.000000 8		
	脱脂废气、钝化废气、固化废气、污水站废气、危废间废气、RTO蓄热式焚烧炉废气 (DA006)	62000	颗粒物	/	/	/	/	0.26	0.016403	0.00837	大气环境	8.5h/d、60d/a H: 15m Φ: m T: °C
VOCs			/	/	/	0.30		0.018505	0.00944			
乙酸丁酯			/	/	/	0.07		0.004061	0.00207			
二甲苯			/	/	/	0.02		0.001280	0.00065			
乙醇			/	/	/	0.0000 128		0.000000 8	0.000000 4			
二氧化硫			/	/	/	1.06		0.0656	0.0335			
氮氧化物			/	/	/	2.60		0.1613	0.0823			
NH ₃			/	/	/	0.0006		0.000039	0.000019 9			
H ₂ S			/	/	/	0.0000 244		0.000001 5	0.000000 8			
硫酸雾			/	/	/	1.08		0.0668	0.0341			
HF	/	/	/	0.01	0.000494	0.000252						
	干燥废气 (DA005)	903.0 5	烟尘	7.34	0.0066	0.0169	/	7.34	0.0066	0.0169	大气环境	8.5h/d、300d/a H: 15m Φ: m T: °C
二氧化硫			29.36	0.0265	0.0676	29.36		0.0265	0.0676			
氮氧化物			68.69	0.0620	0.1582	68.69		0.0620	0.1582			
	喷粉废气 (DA007)	40000	颗粒物	349.26	13.9706	7.1250	集气罩+旋风除尘+滤芯除尘, 集气效率90%, 除尘效率95%	6.99	0.2794	0.1425	大气环境	8.5h/d、60d/a H: 15m Φ: m T: °C
喷	铝单板喷涂	/	颗粒物	/	0.1592	0.3247	/	/	0.1592	0.3247	无组织	8.5h/d、240d/a

污染源名称			废气排放量 Nm ³ /h	污染物	产生情况			治理措施及效果	排放情况			排放去向	排放特征
					mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a		
漆时段	生产车间无组织废气	VOCs	/	0.3394	0.6923	/	/	0.3394	0.6923	排放	80m×124m		
		乙酸丁酯	/	0.1561	0.3184		/	0.1561	0.3184				
		二甲苯	/	0.1014	0.2068		/	0.1014	0.2068				
		乙醇	/	0.0001	0.0002		/	0.0001	0.0002				
		二氧化硫	/	0.0033	0.0067		/	0.0033	0.0067				
		氮氧化物	/	0.0077	0.0156		/	0.0077	0.0156				
		硫酸雾	/	0.0371	0.0757		/	0.0371	0.0757				
		HF	/	0.0003	0.0006		/	0.0003	0.0006				
	喷粉时段	铝单板喷涂生产车间无组织废气	颗粒物	/	1.4855		0.7576	/	1.4855	0.7576	无组织排放	8.5h/d、60d/a 80m×124m	
			二氧化硫	/	0.0033		0.0017	/	0.0033	0.0017			
			氮氧化物	/	0.0077		0.0039	/	0.0077	0.0039			
			VOCs	/	0.0294		0.0150	/	0.0294	0.0150			
			硫酸雾	/	0.0371		0.0189	/	0.0371	0.0189			
			HF	/	0.0003		0.0001	/	0.0003	0.0001			
木质家具生产车间	木加工废气（包括开料、打孔等工序）（DA008）	10000	VOCs	166.44	1.6644	4.2443	集气罩+袋式除尘器	8.32	0.0832	0.2122	环境空气	8.5h/d、300d/a H: 15m Φ: m T: °C	
	贴木皮、热压、封边等工序产生的胶水废气	20000	VOCs	95.84	1.9169	4.8880	/	115.01	2.3003	4.8880	活性炭浓缩+RCO装置	8.5h/d、300d/a	
	底漆喷漆及烘干	20000	VOCs	62.28	1.2456	3.1763	水幕帘+旋流喷淋塔	62.28	1.2456	3.1763	活性炭	8.5h/d、300d/a	

第二章 工程分析

污染源名称		废气排放量 Nm ³ /h	污染物	产生情况			治理措施及效果	排放情况			排放去向	排放特征
				mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a		
	废气						+干式过滤箱				浓缩+RCO装置	
	面漆喷漆及固化废气	20000	漆雾	482.52	9.6504	24.6086	水幕帘+旋流喷淋塔+干式过滤箱	24.13	0.4825	1.2304	活性炭浓缩+RCO装置	8.5h/d、300d/a
VOCs			1086.31	21.7261	55.4016	1086.31		21.7261	55.4016			
二甲苯			117.89	2.3579	6.0126	117.89		2.3579	6.0126			
乙酸丁酯			698.94	13.9788	35.6460	698.94		13.9788	35.6460			
	活性炭浓缩+RCO装置+15m高排气筒(DA009)	60000	漆雾	3.46	0.7619	1.2304	活性炭浓缩+RCO装置	3.46	0.7619	1.2304	大气环境	8.5h/d、300d/a H: 15m Φ: m T: °C
VOCs			414.81	24.8886	63.4660	8.30		0.4978	1.2693			
二甲苯			39.30	2.3579	6.0126	0.79		0.0472	0.1203			
乙酸丁酯			232.98	13.9788	35.6460	4.66		0.2796	0.7129			
	打磨废气(DA010)	5000	颗粒物	61.40	0.3070	0.7829	/	1.92	0.0383	0.0978	大气环境	8.5h/d、300d/a H: 15m Φ: m T: °C
	木质家具生产车间无组织废气	/	颗粒物	/	0.4157	1.0599	/	/	0.4157	1.0599	无组织排放	8.5h/d、300d/a 80m×240m
VOCs			/	0.6863	1.7500	/		0.6863	1.7500			
二甲苯			/	0.0486	0.1239	/		0.0486	0.1239			
乙酸丁酯			/	0.2882	0.7348	/		0.2882	0.7348			
	餐饮废气 G4-1	30000	油烟	8.75	0.26	0.3150	油烟净化装置	0.88	0.0263	0.0315	大气环境	4h/d、300d/a
非甲烷总烃			0.05	0.0015	0.0018	0.05		0.0015	0.0018			
	污水站无组织废气	/	NH ₃	/	0.000103	0.000262	/	/	0.000103	0.000262	无组织排放	8.5h/d、300d/a 80m×30m
H ₂ S			/	0.000004	0.000010	/		0.000004	0.000010			

污染源名称	废气排放量	污染物	产生情况			治理措施及效果	排放情况			排放去向	排放特征
	Nm ³ /h		mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a		
危废暂存间无组织废气	/	VOCs	/	0.0075	0.0191	/	/	0.0075	0.0191	无组织排放	8.5h/d、300d/a 5m×6m
		乙酸丁酯	/	0.0041	0.0106		/	0.0041	0.0106		
		二甲苯	/	0.0013	0.0033		/	0.0013	0.0033		
		乙醇	/	0.000001	0.000002		/	0.000001	0.000002		

(2) 废水

本项目建成后总排口排放情况汇总见下表。

表 2-69 本项目建成后总排口排放情况汇总

污染源	废水量		污染物	产生情况			排放去向
	m ³ /d	m ³ /a		mg/L	kg/d	t/a	
厂总排口	56.0879	16826.36	pH	6~9	/	/	通许县污水处理厂
			SS	125.36	7.0312	1.7578	
			COD	190.78	10.7006	2.6751	
			BOD ₅	119.38	6.6960	1.6740	
			石油类	5.15	0.2889	0.0722	
			NH ₃ -N	23.38	1.3112	0.3278	
出通许县污水处理厂	56.0879	16826.36	COD	≤50	2.8044	0.7011	涡河
			BOD ₅	≤10	0.5609	0.1402	
			氨氮	≤5	0.2804	0.0701	
			SS	≤10	0.5609	0.1402	

(3) 固废

本项目建成后固体废物产排情况汇总见下表。

表 2-70 本项目固体废物产排情况分析

序号	种类	主要成分	固废性质	危废代码	产生量 (t/a)	处理处置措施	排放量
1	废机油 S1-2	150SN、220SN、500SN 基础油	危险废物 (HW08)	900-214-08	0.02	集中收集 后定期交 由有资质 单位处置	0
2	废润滑油 S1-3、S2-1	150SN、220SN、500SN 基础油	危险废物 (HW08)	900-217-08	0.04		
3	废切削液 S2-2	150SN、220SN、500SN 基础油	危险废物 (HW09)	900-006-09	0.02		
4	废脱脂槽渣 S2-6	含酸铝渣	危险废物 (HW17)	336-064-17	0.05		
5	废钝化槽渣 S2-7	酸性槽液	危险废物 (HW17)	336-064-17	0.03		
6	废漆桶 S2-8、S3-7	有机物	危险废物 (HW12)	900-252-12	1.3		
7	废漆渣 S5-1、S5-2	漆渣	危险废物 (HW12)	900-252-12	38.3811		
8	RCO 系统废催化剂 S5-2	堇青石、有机物	危险废物 (HW46)	900-037-46	0.5t/2a		
9	废气浓缩装置废吸附剂	活性炭、沸石、有机物	危险废物 (HW49)	900-041-49	20t/5a		

序号	种类	主要成分	固废性质	危废代码	产生量 (t/a)	处理处置措施	排放量
	S5-4						
10	污泥(物化) S5-4	污泥、有机物	危险废物 (HW17)	336-064-17	0.5		
危险固废总量					44.5911	/	
9	机加工过程 产生的废边 角料 S1-1、 S2-3	废边角料	一般固废	/	25.5	集中收集 后外售	
10	焊渣 S2-4	焊渣	一般固废	/	1.6		
11	打磨工序产 生的废铝渣 S2-5	废铝渣	一般固废	/	16	由厂家回 收	
12	木加工边角 料和木屑 S3-1~S3-5	木加工边角料和 木屑	一般固废	/	205.04	集中收集 后外售	
13	除尘器收集 的粉尘 S5-3	除尘器收集的粉 尘	一般固废	/	23.9712	送城市垃 圾处理厂	
14	污泥(生化) S5-6	污泥(生化)	一般固废	/	2	定期送往 城市垃圾 处理厂	
一般固废总量					274.1112	/	
合计					318.7023	/	

2.7 本项目污染物达标分析

本项目污染物排放达标分析见表 2-71 及 2-72。

表 2-71 本项目废气污染物排放及达标分析

污染源	污染物名称	排放高度	排放浓度 mg/m ³	标准浓度 mg/m ³	达标	排放速率 kg/h	标准速率 kg/h	达标	执行标准	
DA001	颗粒物	15m	7.08	120	√	0.2125	3.5	√	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 二级	
DA002	颗粒物	15m	0.59	120	√	0.0018	3.5	√	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 二级	
DA003	颗粒物	15m	1.38	120	√	0.0083	3.5	√	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 二级	
DA004	颗粒物	15m	2.12	120	√	0.0064	3.5	√	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 二级	
DA006	喷漆时段	15m	颗粒物	1.67	120	√	0.3698	3.5	√	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 二级
			VOCs	0.08	50	√	0.0185	/	/	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》 (DB41/1951-2020)同时参考《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162号)中家具制造业及表面涂装业执行
			乙酸丁酯	0.71	/	√	0.1571	/	/	/
			二甲苯	0.45	20	√	0.1008	/	/	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》 (DB41/1951-2020)同时参考《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162号)中家具制造业及表面涂装业执行
			乙醇	0.0004	/	√	0.000099	/	/	/
			二氧化硫	0.30	200	√	0.0656	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 41/1066-2020)
			氮氧化物	0.73	30	√	0.1613	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 41/1066-2020)

污染源		污染物名称	排放高度	排放浓度 mg/m ³	标准浓度 mg/m ³	达标	排放速率 kg/h	标准速率 kg/h	达标	执行标准
喷粉时段		NH ₃		0.0002	/	/	0.000039	4.9	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
		H ₂ S		0.0000068	/	/	0.0000015	0.33	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
		硫酸雾		1.67	45	√	0.3698	1.5	√	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级
		HF		0.08	9.0	√	0.0185	0.1	√	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级
		颗粒物		0.26	120	√	0.016403	3.5	√	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级
		VOCs		0.18	50	√	0.011177	/	/	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）同时参考《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）中家具制造业及表面涂装业执行
		乙酸丁酯		0.02	/	√	0.001237	/	/	/
		二甲苯		0.01	20	√	0.000804	/	/	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）同时参考《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）中家具制造业及表面涂装业执行
		乙醇		0.0000128	/	√	0.0000008	/	/	/
		二氧化硫		1.06	200	√	0.0656	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）
		氮氧化物		2.60	300	√	0.1613	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）
		NH ₃		0.0006	/	/	0.000039	4.9	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2

污染源		污染物名称	排放高度	排放浓度 mg/m ³	标准浓度 mg/m ³	达标	排放速率 kg/h	标准速率 kg/h	达标	执行标准
		H ₂ S		0.0000244	/	/	0.0000015	0.33	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
		硫酸雾		1.08	45	√	0.0668	1.5	√	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级
		HF		0.01	9.0	√	0.000494	0.1	√	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级
DA005		烟尘	15m	7.34	30	√	0.0066	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）
		二氧化硫		29.36	200	√	0.0265	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）
		氮氧化物		68.69	300	√	0.0620	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）
DA007		颗粒物	15m	6.99	120	√	0.2794	3.5	√	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级
DA008		颗粒物	15m	8.32	120	√	0.0832	3.5	√	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级
DA009		颗粒物	15m	3.46	120	√	0.7619	3.5	√	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级
		VOCs		8.30	50	√	0.4978	/	/	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）同时参考《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）中家具制造业及表面涂装业执行
		二甲苯		0.79	20	√	0.0472	/	/	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951-2020）同时参考《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）中家具制造业及表面涂装业执行

污染源	污染物名称	排放高度	排放浓度 mg/m ³	标准浓度 mg/m ³	达标	排放速率 kg/h	标准速率 kg/h	达标	执行标准
	乙酸丁酯		4.66	/	√	0.2796	/	/	/
DA010	颗粒物	15m	1.92	120	√	0.0383	3.5	√	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 二级
餐饮废气	油烟	高于楼顶 1.5m	0.88	1.0	√	0.0263	/	/	河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表1 中型标准
	非甲烷总烃		0.05	10	√	0.0015	/	/	

由以上分析可知，本项目废气污染物排放满足相关标准要求；

表 2-72 本项目废水污染物排放及达标分析

废水量	污染物	排放浓度 mg/L	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 三级 mg/L	通许县污水处理厂 设计进水水质 mg/L	达标 分析
厂排口 16826.36m ³ /a	COD	6~9	500	400	达标
	BOD ₅	125.36	300	200	
	氨氮	190.78	45*	35	
	SS	119.38	400	250	
	石油类	5.15	20	/	
	氟化物	23.38	20	/	

*注：氨氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1B 级标准执行

由以上分析可知，本项目废水污染物排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及通许县污水处理厂设计进水水质要求。

2.8 本项目污染物排放“两本帐”

本项目污染物排放“两本帐”见表 2-73。

表 2-73 本项目污染物排放“两本帐”

污染因素	污染物	产生量 (t/a)	治理削减量 (t/a)	最终排放量 (t/a)
大气污染物*	废气量	87236.28 万 m ³ /a	0	87236.28 万 m ³ /a
	颗粒物	67.4966	61.0469	6.4497
	VOCs	101.7919	97.3433	4.4485
	醋酸丁酯	52.8379	50.7386	2.0993
	二甲苯	16.6578	15.9973	0.6606
	乙醇	0.0103	0.0099	0.0004
	二氧化硫	0.2921	0	0.2921
	氮氧化物	0.5068	0	0.5068
	NH ₃	0.0052	0.0049	0.0003
	H ₂ S	0.0002	0.0002	0.000014
	硫酸雾	0.9459	0.6811	0.2649
	HF	0.0070	0.0050	0.0020
水污染物	废水量 (m ³ /a)	16826.36	0	16826.36
	SS	3.6409	1.8831	1.7578
	COD	5.7079	3.0328	2.6751
	BOD ₅	3.3659	1.6919	1.6740
	石油类	0.1254	0.0532	0.0722
	NH ₃ -N	0.4156	0.0878	0.3278

污染因素	污染物	产生量 (t/a)	治理削减量 (t/a)	最终排放量 (t/a)
	氟化物	0.0313	0.0133	0.0181

*备注：上表包含无组织排放量。

2.9 清洁生产

2.9.1 原辅材料及能源的清洁性分析

(1) 漆料的清洁性

本项目生产过程中选用溶剂型的油漆和稀释剂，其溶剂乙酸丁酯、二甲苯、乙二醇丁醚等，不含汞、砷、铅、铬、铬酸盐等。这些溶剂均不属于《高毒物品目录》（2003年版）中所列毒物，亦不属于国内优先控制的污染物，在原辅材料的获取和使用过程中对环境的影响较小。

企业承诺，使用使用满足《低挥发性有机化合物含量涂料技术要求》（GB/T 38597-2020）要求的涂料进行生产，不使用高 VOCs 含量的涂料、胶粘剂等。

(2) 能源

本项目使用的能源为电能和天然气，采用园区供给，对环境的影响较小。

2.9.2 产品的清洁性分析

本项目主要产品为木质家具、铝单板及铝合金门窗，在运输和销售环节不会对环境产生影响；使用安全，报废后不会对环境产生影响。因此符合清洁生产对产品指标的要求。

2.9.3 生产工艺及装备的先进性

本项目生产工艺与设备均采用先进技术、工艺和装备，本项目使用数控机床、电脑裁切、智能电子电源、精密辊涂机、机加工机器人等国内先进水平的生产设备，主要工序采用 PLC 控制系统，提高了机加工、木加工及表面喷涂加工过程的自动化水平。

生产过程及污染控制过程均满足相关要求（铝材加工企业应具有与加工利用能力相适应的预处理设备和加工设备。其中，喷涂设备应具有强制排气系统，通过集气装置实现废气的集中处理；调漆、喷漆应按照环境保护有关规定处理禁止露天进行）。

2.9.4 清洁生产指标分析

涂装工序是本项目最大的污染源，清洁生产水平参照《涂装行业清洁生产评价指标体系》。本项目主要数据与清洁生产标准进行对比分析，见下表。

表 2-74 化学前处理评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况	等级判定
1	生产工艺及设备要求	0.5	涂装前处理	脱脂设施	--	0.3	环保、节水技术应用；节能技术应用	环保、节水、技术应用		脱脂液循环使用，定期捞渣	II
2				转化膜、磷化设施		0.3	薄膜型转化膜处理工艺；环保、节水技术应用；节能技术应用	环保、节水、技术应用		本项目不设置转化膜处理工序	II
3				脱水烘干		0.2	应满足以下条件之一：①无需脱水烘干；②低湿低温空气吹干法	应满足以下条件之一：①节能技术应用；②加热装置多级调节，使用清洁能源		烘干炉多级调节，使用清洁能源	II
4			原辅材料配槽前	脱脂	-	0.10	采用低温可生物分解型脱脂剂	采用中温脱脂剂		采用中温脱脂剂	II
5			转化膜、磷化	0.10		采用不含第一类金属污染物	采用中温、第一类重金属含量≤1%		/	无	
13	资源和能源消耗指标	0.1	单位面积取水量*		l/m ²	0.50	≤10	≤13	≤20	4.49	I
			单位面积综合耗能量*		Kgce/m ²		≤0.33	≤0.38	≤0.44	0.29	I
			单位重量综合耗能*		Kgce/kg		≤0.07	≤0.08	≤0.09	/	/

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	等级判定
14	污染物产生指标	0.3	单位面积COD _{Cr} 产生量*	g/m ²	0.34	≤6.5	≤10	≤13	1.175	I
15			单位面积的总磷产生量*	g/m ²	0.33	≤0.3	≤0.4	≤0.6	使用无磷钝化剂	I
16			单位面积的危险废物产生量*	g/m ²	0.33	≤45	≤55	≤80	4.44	I

*为限定性指标。

表 2-75 机械（物理）前处理评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	等级判定
1	生产工艺及设备要求	0.5	涂装前处理	--	0.18	有粉尘处理设备、粉尘处理效率≥99%；设备噪声≤90dB(A)	有粉尘处理设备、粉尘处理效率≥97%；设备噪声≤92dB(A)	有粉尘处理设备、粉尘处理效率≥95%；设备噪声≤93dB(A)	有粉尘处理设备、粉尘处理效率≥99%；设备噪声≤90dB(A)	I
0.18					应满足以下条件之一：①湿式喷砂；②干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥99%	干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥98%	干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥97%	/	/	
0.09					设备噪声≤85dB(A)	设备噪声≤87dB(A)	设备噪声≤90dB(A)	/	/	
0.14					应满足以下条件之一：①湿式打磨	干式打磨，有粉尘处理设备	干式打磨，有粉尘处	干式打磨，有粉	I	

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	等级判定
						打磨；②干式打磨，有粉尘处理处理设备，粉尘处理效率≥99%	备，粉尘处理效率≥98%	理处理设备，粉尘处理效率≥97%	尘处理处理设备，粉尘处理效率≥99%	
					0.05	设备噪声≤85dB(A)	设备噪声≤87dB(A)	设备噪声≤90dB(A)	设备噪声≤85dB(A)	I
4			擦拭清洗	-	0.18	使用不含苯系物、低 VOCs 的清洁剂	使用低苯系物含量、低 VOCs 的清洁剂		项目物理前处理工序无清洗	I
5			清理	-	0.18	清理工序有除尘装置			清理工序有除尘装置	I
13	资源和能源消耗指标	0.1	单位面积综合耗能*	Kgce/m ²	1.00	≤0.27	≤0.33	≤0.38	0.30	II
			单位重量综合耗能*	Kgce/kg		≤0.06	≤0.08	≤0.09	/	/
14	污染物产生指标	0.3	单位面积的 VOCs 产生量*	g/m ²	0.65	≤20	≤25	≤35	项目物理前处理工序不产生 VOCs	I
15			单位面积的危险废物产生量*	g/m ²	0.35	≤20	≤25	≤40	0.53	I
*为限定性指标。										

表 2-76 喷涂（涂覆）评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目情况	等级判定	
1	生产工艺及设备要求	0.6	底漆	电泳漆自泳漆喷漆(涂覆)	-	0.12	应满足以下条件之一:①电泳漆工艺;②自泳漆工艺;③使用水性漆喷涂;④使用粉末涂料	节水、技术应用		喷漆室有循环系统、除渣措施	II	
2						0.11	节能技术应用;电泳漆、自泳漆设置备用槽;喷漆设置漆雾处理	节能技术应用;喷漆设置漆雾处理		节能技术应用;喷漆设置漆雾处理	II	
3				烘干	-	0.04	节能技术应用;加热装置多级调节,使用清洁能源		加热装置多级调节,使用清洁能源	低温烘干,使用清洁能源	I	
4			中涂、面漆	漆雾处理	-	0.09	有自动漆雾处理系统,漆雾处理效率≥95%	有自动漆雾处理系统,漆雾处理效率≥85%		有自动漆雾处理系统,漆雾处理效率≥95%	I	
5						喷漆(涂覆)(包括流平)	0.15	应满足以下条件之一:①使用水性漆;②使用光固化(UV)漆;③使用粉末涂料;④免中途工艺	节水、节能技术应用		节水、节能技术应用	II
6						烘干室	0.04	节能技术应用;加热装置多级调节,使用清洁能源		低温烘干,使用清洁能源		I
7			废气处理设施	喷漆废气	-	0.11	溶剂工艺段有 VOCs 处理设施,处理效率≥85%;有 VOCs 处理设备运行监控装置		溶剂工艺段有 VOCs 处理设施,处理效率≥75%;有 VOCs 处理设备运行监控装置	溶剂工艺段有 VOCs 处理设施,处理效率≥85%;有 VOCs 处理设备运行监控装置	I	
8						涂层烘干废气	0.11	有 VOCs 处理设施,处理效率≥98%;有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施,处理效率≥95%;有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施,处理效率≥90%;有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施,处理效率为 98%;有 VOCs 处理设备运行监	II

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	等级判定
										控装置	
9			原辅材料	底漆	-	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤35%	VOCs≤45%	VOCs≤35%	II
10		中涂		-	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤40%	VOCs≤55%	/	/	
11		面漆		-	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤60%	VOCs≤70%	VOCs≤60%	II	
12			喷枪	水性漆	-	0.02	VOCs含量≤5%	VOCs含量≤20%	VOCs含量≤30%	/	/
				清洗液							
13	资源和能源消耗指标	0.1	单位面积取水量*		l/m ²	0.3	≤2.5	≤3.2	≤5	0.896	I
			单位面积综合耗能量*		Kgce/m ²	0.7	≤1.26	≤1.32	≤1.43	1.30	II
			单位重量综合耗能量*		Kgce/kg		≤0.23	≤0.26	≤0.31	/	/
14	污染物产生指标	0.3	单位面积	客车、大型机械	g/m ²	0.35	≤150	≤210	≤280	/	I
			VOCs产生量*	其他			≤60	≤80	≤100	5.31	
15			单位面积	COD _{Cr} 产生量*	g/m ²	0.35	≤2	≤2.5	≤3.5	0.02	I
16			单位面积	的危险废物产生量*	g/m ²	0.30	≤90	≤110	≤160	105.75	II

*为限定性指标。

表 2-77 喷粉评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	等级判定
1	生产工艺及 设备要求	0.5	喷粉室		0.33	使用静电喷粉			项目使用静电喷粉	I
2			粉尘处理		0.33	有粉尘废气处理设备、粉尘处理效率≥99%	有粉尘废气处理设备、粉尘处理效率≥98%	有粉尘废气处理设备、粉尘处理效率≥95%	有粉尘废气处理设备、粉尘总处理效率为99%	I
3			固化		0.34	固化温度≤150℃；加热装置多级调节，使用清洁能源	固化温度≤170℃；加热装置多级调节，使用清洁能源	固化温度≤190℃；加热装置多级调节，使用清洁能源	固化温度为170℃；加热装置多级调节，使用清洁能源：天然气	II
4	资源综合利用	0.25	粉回收利用率*	%	0.50	≥90	≥85	≥80	93.2	II
			单位面积综合能耗*	Kgce/m ²	0.50	≤0.44	≤0.55	≤0.61	0.4	I
			单位重量综合能耗*	Kgce/kg		≤0.09	≤0.10	≤0.12	/	/
5	污染物产生指标	0.25	单位面积粉尘产生量*	g/m ²	1.00	≤35	≤40	≤45	19.26	I

*为限定性指标

表 2-78 清洁生产管理评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况	等级判定
1	环境管理指标	1	环境管理	0.05	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准；满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和污染许可证管理要求			符合国家和地方相关要求	I 级
2				0.05	一般工业固体废物贮存按照 GB18599 相关规定执行；危险废物（包括生产过程中产生的废漆渣、废溶剂等）的贮存严格按照 GB18597 相关规定执行，后续应交持有危险废物经营许可证的单位处置			建成内厂内建设规范的固废堆场，危险废物委托有资质单位处置	I 级
3				0.05	符合国家和地方相关产业政策、不使用国家和地方命令淘汰和禁止的落后工艺和装备，禁止使用“高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录”规定的内容，禁止使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料			本项目产品符合国家和地方相关产业政策，不涉及落后工艺和装备，不使用有害涂料	I 级
4				0.05	禁止在前处理工艺中使用苯；禁止在大面积除油和除旧漆中使用甲苯、二甲苯和汽油			本项目在前处理工艺中不使用苯；无大面积除油和除旧漆	I 级
5				0.05	限制使用含二氯乙烷的清洗液；限制使用含铬酸盐的清洗液			不使用含二氯乙烷清洗液，不使用含铬酸盐清洗液	I 级
6				0.05	已建立并有效运行环境管理体系，符合标准 GB/T24001			建成后将建立环境管理体系	I 级
7				0.05	按照国家、地方法律法规及环评文件要求安装废水在线监测仪及配套设施、安装 VOCs 处理设备运行监控装置			废水处理设施排放口安装在线监测 pH、COD、废气处理设施排放口将安装 VOCs 监控装置	I 级
8				0.05	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条公开环境信息			本项目将按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条公开环境信息	I 级
9				0.05	建立绿色物流供应链制度，对主要零件供应商提出环保要求，符合相关法律法规标准要求			项目建成后将制定绿色物流供应制度，对供应商将提出环保要求	I 级
10				0.05	建立建设项目环保“三同时”执行情况			项目将实施环保“三同时”制度	I 级
11					组织机构	0.1	设置专门的清洁生产、环境管理、能源管理岗位，建立一把手负责的环境管理组织机构	设置清洁生产管理岗位，实行环境、能源管理岗位责任制，建立环境管理组织机构	设置环境管理组织机构