

5、纸业有限公司“三废”排放情况汇总

纸业有限公司“三废”排放情况汇总见表 2.2-20。

表2.1-21 纸业有限公司“三废”排放情况汇总表

类型	污染物	单位	产生量	削减量	排放量	
废水	废水量	万 m ³ /a	2527.02	0	2527.02	
	COD	t/a	37753.47	35897.88	1855.58	
	BOD ₅	t/a	14497.14	14039.03	458.11	
	SS	t/a	29820.72	29170.45	650.28	
	NH ₃ -N	t/a	353.74	229.94	123.78	
	TN	t/a	379.03	189.55	189.47	
	TP	t/a	429.62	412.49	17.14	
	AOX	t/a	167.62	83.81	83.81	
废气	有组织排放	烟尘 (颗粒物)	t/a	313850.3	313531.41	318.89
		SO ₂	t/a	6058.69	5454.16	604.53
		NO _x	t/a	3276.38	1060.82	2215.56
		TRS	t/a	50.3	0	50.3
		Cl ₂	t/a	2.13	1.6	0.53
		氯化氢	t/a	459.04	423.77	35.27
		一氧化碳	t/a	/	/	139.84
		汞	t/a	0.1197	0.0705	0.0492
		镉	t/a	0.4364	0.3057	0.1307
		铊	t/a	0.036	0.0249	0.0111
		锑	t/a	0.0123	0.0107	0.0016
		砷	t/a	0.1016	0.0859	0.0157
		铅	t/a	3.5186	2.9904	0.5282
		铬	t/a	3.975	3.3787	0.5963
		钴	t/a	0.0236	0.0197	0.0039
		铜	t/a	0.0976	0.083	0.0146
		锰	t/a	0.455	0.3866	0.0684
		镍	t/a	1.179	1.0028	0.1762
		镉+铊	t/a	0.474	0.3322	0.1418
	锑+砷+铅+铬+ 钴+铜+锰+镍	t/a	9.3618	7.9571	1.4047	
	二噁英	mg/a	0.4602	0.4142	0.046	
	无组织排放	颗粒物	t/a	95.06	53.94	41.13
		NH ₃	t/a	1.053	0	1.053
		H ₂ S	t/a	0.005	0	0.005
		非甲烷总烃	t/a	0.106	0	0.106
		Cl ₂	t/a	0.46	0	0.46
		HCl	t/a	0.46	0	0.46
固体废物	废木屑、树皮(绝干)		t/a	73100	73100	0
	黑液		万 t/a	658.82	658.82	0
	固废锅炉	飞灰	t/a	16925	16925	0
		炉渣	t/a	11284	11284	0
	燃煤锅炉	飞灰	t/a	37405	37405	0
		炉渣	t/a	24936	24936	0
	脱硫石膏		t/a	16258	16258	0
	废活性炭		t/a	100	100	0

类型	污染物	单位	产生量	削减量	排放量
	浆渣（绝干）	t/a	10540	10540	0
	白泥（绝干）	t/a	207200	207200	0
	绿泥（绝干）	t/a	8500	8500	0
	石灰渣	t/a	1831	1831	0
	废分子筛	t/a	7.5/5 年	7.5/5 年	0
	废离子交换树脂	t/a	12/3 年	12/3 年	0
	储油罐残渣	t/a	0.03/5 年	0.03/5 年	0
	隔油池污泥	t/a	0.04	0.04	0
	污水处理站生化污泥（绝干）	t/a	85022	85022	0
	化学污泥	t/a	13285	13285	0
	废催化剂	t/a	30/3 年	30/3 年	0
	废机油	t/a	2.5	2.5	0
	生活垃圾	t/a	883	883	0

2.1.2 铁山港工业区天然气工程

项目使用的天然气来源铁山港工业区天然气工程，铁山港工业区天然气工程位于铁山港工业区内，站区西侧紧邻六路，南侧紧邻七号路。天然气工程包括门站部分、LNG 储存气化站部分以及加气站部分，其中门站部分一期供气能力 50 万 m^3/d ，二期供气能力为 100 万 m^3/d ，主要为铁山港工业区居民用户、工业用户及商业用户提供天然气；LNG 储存气化站部分高峰气化能力为 2.4 万 Nm^3/d ，主要是在长输管道未敷设至本站前，作为铁山港工业区天然气主要气源；加气站部分 LNG 设计加气能力 2 万 Nm^3/d ，CNG 设计加气能力 2 万 Nm^3/d ，主要为各类汽车永华提供天然气燃料。天然气工程气源来自于铁山港中石化 LNG 接收码头 BOG 气化天然气，备用气源为中石化长输管道天然气，气源产地为澳大利亚 LNG 工厂。经调压设备，将上游气源气体压力 0.8MPa-1.6MPa 调压为 0.35MPa 供应给下游用户。

铁山港工业区天然气工程已建成，天然气供气管道由企业报建，由负责运行的天然气公司建管网接入，能在本项目建成运行前投入使用，依托可行。铁山港工业区天然气工程及管道示意图见图 2.3-1。



图2.1-8 铁山港工业区天然气工程及管网示意图

2.2 拟建工程概况

2.2.1 基本情况

(1) **项目名称：**广西太阳纸业纸板有限公司林浆纸一体化项目

(2) **项目性质：**新建

(3) **建设地点：**北海市铁山港区铁山港（临海）工业区兴港路、8号路、新2号路、滨海大道之间，位于纸业有限公司厂区内，项目地理坐标为东经 109°32'55.99"，北纬 21°31'47.45"，具体地理位置见附图 1。

(4) **建设单位：**广西太阳纸业纸板有限公司

(5) **主要建设内容及规模：**建设一条以桉木片、阔叶木木片等为原料的化机浆生产线，设计规模为 40 万 t/a，并以自制化机浆、配一定量的外购漂白化学浆及长纤浆生产白卡纸，白卡纸设计规模为 90 万 t/a。

(6) **项目总投资：**320000 万元。

(7) **项目建设周期：**项目预计 2020 年 9 月开始建设，2023 年 9 月建成投产。

(8) **劳动定员及生产制度：**项目定员 590 人，全年工作天数为 340 天，生产车间为四班三运转工作制，年工作 8160h。

2.2.2 产品方案

项目产品方案见 2.2-1，产品质量执行企业自定标准。

表2.2-1 产品方案及质量标准

序号	产品名称	单位	规模	产品执行标准
1	白卡纸	万 t/a	90	Q/0882SWS001-2019 Q/0882SGZ001-2017 Q/0882WTZ001-2017 Q/0882WTZ002-2017 Q/0882WTZ005-2018 Q/0882WTZ006-2018 Q/0882TYZ001-2017 Q/0882STZ007-2018

2.2.3 主要建设内容

项目建设年产 90 万吨白卡纸生产线和年产 40 万吨化机浆生产线，其他设施包括原料堆场、供水、供热、供电设施、MVR 蒸发系统、碱回收系统、碳酸钙车间、污水处理站、固废暂存利用等辅助、公用、环保设施全部依托纸业有限公司，不再另行建设，

具体如下：

表2.2-2 项目建设内容

类别	工程名称		主要建设内容及规模	备注
项目建设工程				
主体工程	制浆	40万吨化机浆车间	占地面积 4764m ² ，框架结构。 建设 1 条 40 万 t/a 化机浆生产线，设计能力 1212adt/d。	新建
	造纸	上料及备浆车间	占地面积 7954m ² ，上料工段 1 层，备浆车间 2 层，框架结构。	新建
		90万吨白卡纸车间	建筑面积 77616 m ² ，占地面积 38808m ² ，2 层，框架结构。	新建
	MVR 蒸发工段		设 6 台 MVR 板式降膜蒸发器处理化机浆生产线产生的黑液，蒸发浓缩后的浓黑液送碱回收车间蒸发工段进一步处理。	依托
	碱回收车间		蒸发工段：采用 7 效板式蒸发站，额定蒸发能力 898 吨/小时。 燃烧工段：设 1 台燃烧 4600 吨固形物/天碱炉，装配一台双抽冷凝机组，回收利用余热供热发电。碱回收率 98%。 苛化、石灰回收工段：白液处理能力 10500 立方/天，设一台处理能力为 850 吨/天石灰窑。 设一座绿泥、白泥板框车间。	依托
辅助工程	平板加工车间		占地面积 12090m ² ，2 层，框架结构。	新建
	原料备料工段		包括木片筛选、储存和皮带输送系统。	依托
	碳酸钙车间		占地面积 1800 m ² （40×45 m），包括破碎、干磨、湿磨等工序，设计处理能力为 700t/d。	依托
	辅助设施		生产技术中心（含办公楼、公寓、食堂、球场等）等	依托
储运工程	原料堆场		包括木片堆场、原木堆场，总占地面积约 54.9 万 m ² ； 设一座木屑仓回收木屑、树皮送固废锅炉综合利用。	依托
	平板成品仓库		占地面积 17390m ² ，1 层，轻钢结构。	新建
	中间仓库		占地面积 2940m ² ，1 层，轻钢结构。	新建
	卷筒产品仓库		占地面积 12600m ² ，1 层，轻钢结构。	新建
	化工库		设 1 座化工库，占地面积为 3400 m ² ，用于暂存项目生产用到的化学辅料。	依托
	机修车间		设机修车间 1 座，占地面积为 10710 m ² ，五金仓库 1 座，占地面积为 7500 m ² 。	依托
公用工程	供水系统		依托纸业有限公同给水净化站，取水水源来自合浦水库群的东岭水库，给水净化站采用一体化自动反冲洗净水器，设计规模 6650m ³ /h，包含化学水处理系统。	依托
	热电站		依托纸业有限公同热电站，1 台 220t/h 固废综合利用锅炉配套设 1 台 CC80-10/1.4/0.6 双抽冷凝机组；2 台 280t/h 燃煤锅炉配套 1 台 CB40-10/2.8/0.6 抽汽背压式机组。	依托
	供电系统		依托纸业有限公同，一座 220kV 或 110kV 中央变电站和若干座 35/10.5kV 区域变电站来满足生产用电的需求。	依托
环保工程	废水治理		依托纸业有限公同，采用雨污分流制，拟建设总处理规模为 100000m ³ /d 的污水处理系统，工艺采用“初沉池+厌氧反应器+生物选择池+卡鲁塞尔氧化沟+高级氧化池”，废水处理达标后排入铁山港区深海排放管网，在铁	依托

类别	工程名称	主要建设内容及规模	备注
		山港 B3 排污口深海排放。	
	固体废物	①木屑、浆渣节子送至纸业有限公司固废锅炉燃烧； ②废废机油为危险废物，暂存于纸业有限公司危险废物暂存库，定期委托有资质单位处置。 ③生活垃圾由环卫部门统一清运处置。	依托
	风险应急	依托纸业有限公司，初期雨水池 5200m ³ 。	依托
		依托纸业有限公司，一座容积为 40000 m ³ 的废水事故池。	依托

2.2.4 总平面布置

项目选址纸业有限公司厂区内，项目 40 万吨化机浆车间位于纸业有限公司原料堆场东南面，与纸业有限公司 20 万吨化机浆车间并列，90 万吨白卡纸车间设置于 40 万吨化机浆车间西北侧，卷筒成品库、中间仓库、平板加工车间、平板成品仓库位于白卡纸车间西北侧、由西向东依次排列。根据本项目的工程内容、可用地范围、厂区与外部公路的联接等具体情况，平面布置充分考虑功能分区、工艺物料流向以及纸业有限公司依托工程的联系，使项目与之相关联的生产车间、辅助车间及造纸车间等都能紧密联系。

2.2.5 公用工程

2.2.5.1 给排水

(1) 给水工程

项目生产用水依托纸业有限公司给水系统，项目生产用水用水量为 21655m³/d，纸业有限公司纸业有限公司建成后用水量约 113340m³/d，合计 134995m³/d，约 5625m³/h，纸业有限公司给水净化站设计规模 6650m³/h，满足纸业有限公司及本项目同时生产的要求。

(2) 排水工程

项目采取雨污分流，废水依托纸业有限公司污水处理站处理达《制浆造纸工业污染物排放标准》(GB3544-2008)表 2 新建企业水污染物排放限值中制浆和造纸联合生产企业标准后排入铁山港区深海排放管网系统，在铁山港 B3 排污口深海排放。

2.2.5.2 供电

项目供电依托纸业有限公司供电系统供电，可满足本项目生产需求。

2.2.5.3 供汽

项目生产用汽依托纸业有限公司供汽系统，纸业有限公司建设一台额定处理黑液能

力为 4600tds/d 碱回收炉，固形物量产生量为 4200tds/d，平均产汽量为 644t/h，本项目新增固形物处理量为 200tds/d，可新增产汽量为 26t/h，合计 670 t/h，蒸汽参数为 10.5MPa (g)、515℃；此外还有 1 台 220t/h 固废综合利用锅炉，蒸汽参数为 10.5MPa(g)、515℃，2 台 280t/h 循环流化床锅炉，蒸汽参数为 10.5MPa (g)、515℃。纸业有限公同投产后平均总用汽量为 993.29t/h，最大用汽量 1087.49t/h，项目投产后平均总用汽量为 200.66t/h，，最大用汽量 252.41t/h，纸业有限公同热电站供汽能力能够满足纸业有限公同和本项目同时生产。

2.2.5.4 天然气

项目造纸车间使用的天然气来源铁山港工业区天然气工程，天然气用量为 3150000 Nm³。

2.3 项目影响因素分析

2.3.1 工艺流程、设备、物料消耗及产排污节点分析

2.3.1.1 化机浆生产线

(1) 化机浆车间生产工艺流程及产污环节

从备料工段送来的合格木片进入木片仓，通过木片仓底的振动卸料器，木片连续地经计量螺旋输送机到达木片洗涤系统，通过木片洗涤机洗去木片表面的尘土、砂子、塑料及其他杂质，洗净后的木片跌落至木片混合槽，再由木片泵送到脱水螺旋，经脱水后，木片进入预蒸仓。洗涤系统的废水通过弧形筛去除杂质后，澄清水进入洗涤水槽，循环回用于木片洗涤系统。

经料塞螺旋，木片进入预浸器，在此木片受压脱水，由于受挤压而成形的木片料塞随挤压机不停地运转而连续地释压后，木片显膨松状，均匀地撕裂成小木条或粗大纤维，并进入预浸器，此时加入药液，在预浸器内木片充分的吸收药液，然后木片进入反应仓。在反应仓内通入低压蒸汽进行汽相蒸煮，树脂等抽提物被除去。通过反应仓的活底，木片进入计量螺旋，再经过喂料器后进入一段高浓磨浆机磨浆，磨后的浆料经旋风分离器除去多余的蒸汽，然后经过冷却输送螺旋后进入中浓漂白塔，进塔之前加入混合药液，主要起漂白作用的是过氧化氢，氧化浆料中的发色基团，达到提高成浆的白度和质量的目的。从中浓漂白塔出来的浆料经过一段双辊洗浆机洗涤后，进入高浓漂白塔，同样，进塔之前加入混合药液，主要起漂白作用的是过氧化氢，氧化浆料中的发色基团。从高浓漂白塔出来的浆料依次进入二段、三段双辊洗浆机，洗涤后浆料进入消潜浆池中稀释，再进入二段低浓磨浆机，此时浆料浓度为 4%左右，磨后浆料进入压力筛经筛选处理，良浆进入多盘浓缩机浓缩，浓缩后的浆料泵送到贮浆塔贮存后送造纸车间。而压力筛的尾浆送入未磨渣浆槽，经渣浆磨，渣浆筛和三段除渣器等处理。

从一段双辊洗浆机出来的滤液经多圆盘纤维回收机回收滤液里的浆料后循环使用。

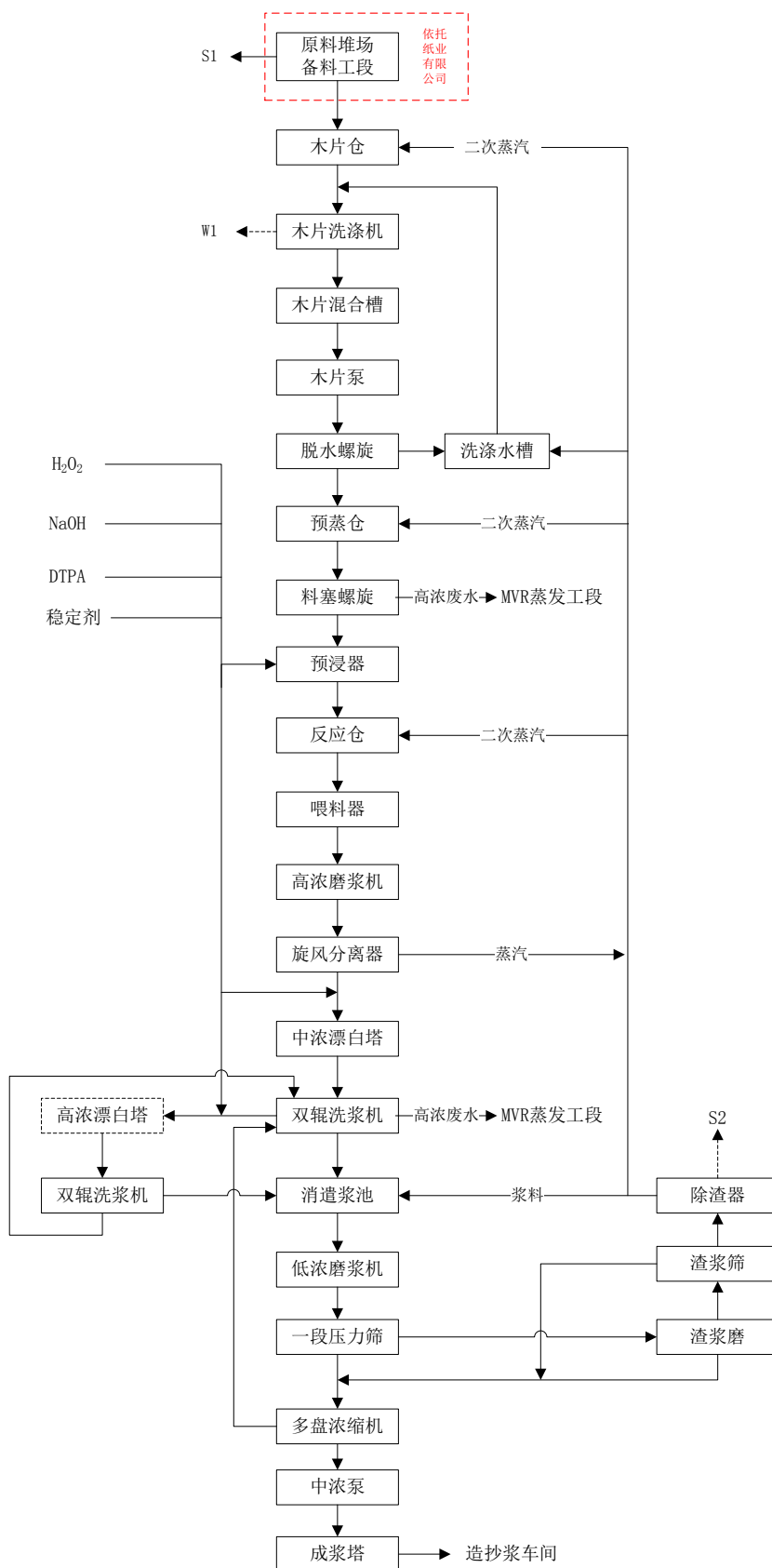


图2.3-1 化机浆生产工艺流程及产污节点图

项目化机浆车间产污环节见表 2.3-1。

表2.3-1 项目化机浆车间产污环节汇总表

类别	污染源	污染物类型	治理措施	排放去向	污染源编号
废气	本工段无废气产生。				
废水	木片洗涤	COD、SS、氨氮等	进入纸业有限公司污水处理站	废水处理达标后排入铁山港区深海排放管网系统，在铁山港 B3 排污口深海排放	W1
固废	备料工段	木屑	送至纸业有限公司固废综合利用锅炉焚烧	焚烧处置	S1
	除渣器	浆渣			S2

(2) 主要工艺技术参数

化机浆车间主要工艺技术指标见表 2.3-2。

表2.3-2 化机浆车间主要工艺技术指标

序号	名称	单位	数据	备注
1	年工作日	d	340	
2	日工作小时	h	24	
3	化机浆产量	adt/a	400000	
4	木片仓停留时间	min	18	
5	木片泵槽浓度	%	3	
6	脱水后木片干度	%	42~45	
7	预汽蒸时间	min	10	
8	一段磨浆浓度	%	30~35	
9	二段磨浆浓度	%	4~5	
10	消潜时间	min	40	
11	消潜浓度	%	4.0~4.5	
12	筛选浓度	%	3.5~4	
13	浆料白度	%	70~75	ISO
14	浆料贮存浓度	%	12	
15	细浆得率	%	88	

(3) 主要物料消耗指标

化机浆车间物料消耗情况见表 2.3-3。

表2.3-3 化机浆车间原材料消耗情况

序号	项目	单位产品消耗定额		产量或消耗量		
		单位	数量	单位	每日	每年
1	桉木片（绝干）	t	1.08	t	1270.59	432000
2	双氧水	kg	62.7	t	73.77	25080
3	氢氧化钠	kg	50	t	88.24	20000
4	醋酸	kg	1.7	t	2.00	680

序号	项目	单位产品消耗定额		产量或消耗量		
		单位	数量	单位	每日	每年
5	螯合剂(DTPA)	kg	6.4	t	7.53	2560
6	稳定剂	kg	7	t	8.23	2800
7	清水	m ³	9.26	万 m ³	1.63	555.46
8	电	kWh	1050.00	万 kWh	123.53	42000
9	吨浆产新鲜蒸汽量	t	-0.30	t	-352.94	-120000

2.3.1.2 白卡纸生产线

(1) 白卡纸车间工艺产污环节

白卡纸车间包括备浆工段、抄纸工段和碳酸钙研磨工段、CK（涂料制备）工段、湿端化学品工段。

①备浆工段

根据生产规模及产品的原料结构，备浆工段设置一条外购漂白针叶木浆板处理线、一条阔叶木浆生产线、一条自制化机浆生产线。各生产线处理能力和处理方法具体见下表。

表2.3-4 备浆车间处理能力及处理方法

处理原料	处理能力 (t/d)	处理方法	原料来源
漂白针叶木浆板	300	碎解、除砂、磨浆、调浓	外购
漂白阔叶木浆	750	除砂、磨浆、调浓	外购
自制化机浆	1100	除砂、磨浆、调浓	自制
损纸	500	除砂、疏解、打浆、调浓	生产线内产生

外购针叶木浆生产线：漂白商品针叶木浆板经自动解包和除铁丝后用链板机输送至水力碎浆机中碎解，碎解好的浆料由泵送至卸料浆塔，泵入高浓除砂器，良浆进入叩前浆池，再由浆泵送至磨浆机打浆（3台串联磨浆），合格浆料进入叩后浆池贮存，最后用浆泵送至配浆池进行配浆。

漂白阔叶木浆生产线：外购漂白阔叶木浆管道送至卸料浆塔，泵入高浓除砂器，良浆进入叩前浆池，再用浆泵送至2台串联磨浆机（共四组）磨浆，合格浆料进入叩后浆池贮存，最后用浆泵送至配浆池进行配浆。

自制化机浆生产线：自制化机浆由泵送至卸料浆塔贮存，然后泵入高浓除砂器，送至叩前浆池，再用浆泵送至6台并联疏解机进行磨浆，合格浆料进入叩后浆塔贮存，最后用浆泵送至配浆池进行配浆。

损纸系统：损纸分干损纸和湿损纸二个系统。纸机湿损纸系统：伏辊池损纸先进入损纸浓缩机浓缩至 4.5~5% 的浓度后进损纸浆池，泵送入湿损纸浆塔贮存；伏辊和压榨较大量损纸经损纸水力碎浆机处理后直接进损纸贮浆塔贮存，浓度较低时经浓缩机浓缩后泵送备浆车间芯层配浆系统。干部产生的干损纸，经过机下水力碎浆机碎解，然后泵送至中间损纸浆池过渡，再送损纸浆塔贮存。损纸浆塔贮存的浆，泵送至损纸浓缩机浓缩后经中间浆池，再泵送至高浓除砂器除去可能有的砂粒，然后良浆进一级三段压力筛选系统，杂质排地沟；经一段和二段筛选后的损纸良浆直接进入纤维疏解机疏解后进浆池暂存，然后泵送芯层配浆系统；筛选后浆渣经疏解机处理后进入三段筛再筛选，良浆送至前面浓缩后中间浆池，浆渣排入废渣处理系统。

配浆系统：从备浆工段送来的浆料按一定比例进入各层配浆池进行配浆；面层浆由 25%NBKP 和 75%LBKP 组成，经混合器混合后进入面层配浆池；芯层浆由 10%LBKP 和 70%化机浆及 20%损纸浆组成，经混合器混合后进入芯层配浆池；底层浆由 25% NBKP 和 75%LBKP 浆组成，经混合器混合后进入底层配浆池。各层配好后的浆料用浆泵送至各个纸机浆池，再用泵送造纸车间各上浆系统。

②抄纸工段

纸板机生产能力为 2648t/a，生产技术方案配备见下表。

表2.3-5 生产技术方案配备表

序号	名称	配置方案
1	产品品种	社会卡纸、食品卡纸
2	上浆系统	上浆泵、低浓除砂、冲浆泵、压力筛
3	成形器	三长网+上成型器
4	压榨部	2 道靴压+光压
5	烘干部	多段通汽、密闭气罩、热回收
6	施胶	膜转移施胶机
7	涂布	4 组涂布站 (3+1)
8	压光	热辊硬压光
9	表面整饰	软压光机
10	卷取	水平式圆筒卷纸机
11	复卷	带张力和紧度控制装置的复卷机
12	完成	100%卷筒纸生产线

面层上浆系统：由备浆车间配浆池送来的成浆送到纸机浆池，再由浆泵送至机外白水槽中与白水混合后进入 1#冲浆泵，然后由泵送到一级三段高效除砂器系统进行除砂，

除砂后出来的良浆送面层脱气系统进行脱气,再经 2#冲浆泵送一级二段压力筛系统进行筛选,由一段纸机压力筛处理后的良浆送流浆箱上网抄造。

芯层上浆系统:主工艺流程与面层相同,不同点在于芯层系统设置有损纸配浆系统和稀释水系统。由备浆车间配浆池送来的成浆送到纸机浆池,再由浆泵送至机外白水槽中与白水混合后进入 1#冲浆泵,然后由泵送到一级三段高效除砂器系统进行除砂,除砂后出来的良浆送脱气系统进行脱气,再经冲浆泵送一级三段压力筛系统进行筛选,由一段纸机压力筛出来的良浆送流浆箱上网抄造。同时,部分白水从机外白水槽进入稀释水筛,进入流浆箱,控制芯层上网浓度。

底层上浆系统:工艺流程与面层相同。

纸机抄造系统:由上浆系统面、芯、底层纸机筛来的合格浆料送至各层流浆箱,浆水在流浆箱中混合稀释后各自喷入面、芯、底层网,其中芯层网配有上成型器帮助脱水。经各自网部脱水和三层复合后的纸页,进入压榨部进一步脱水,然后进前干燥部进行干燥;前干燥部出来的纸张进入表面施胶机双面施胶,通过空气转向器和红外干燥后进入后干燥部干燥;干部出来的纸页进入硬压光机处理,然后进入涂布机(4个涂布站)涂布,再经由红外干燥器、热风干燥箱和烘缸组成的组合式干燥系统干燥;涂布干燥后的纸页进二辊双面软压光机压光处理,再在卷纸机上卷取,经自动输送搁纸架到分切复卷机。

从卷纸机下来的纸卷经复卷分切后,纸卷输送至自动卷筒纸包装生产线,生产卷筒纸。

抄纸工段还配有流送系统、真空系统、清水系统、白水系统、损纸处理系统、蒸汽及冷凝水系统、压缩空气系统等辅助系统。

备浆和造纸车间多数工序涉及白水的收集或回用,车间设置机外白水槽和白水池以及白水塔,白水系统所需清水在白水池进行补充,多余白水在白水塔外排。

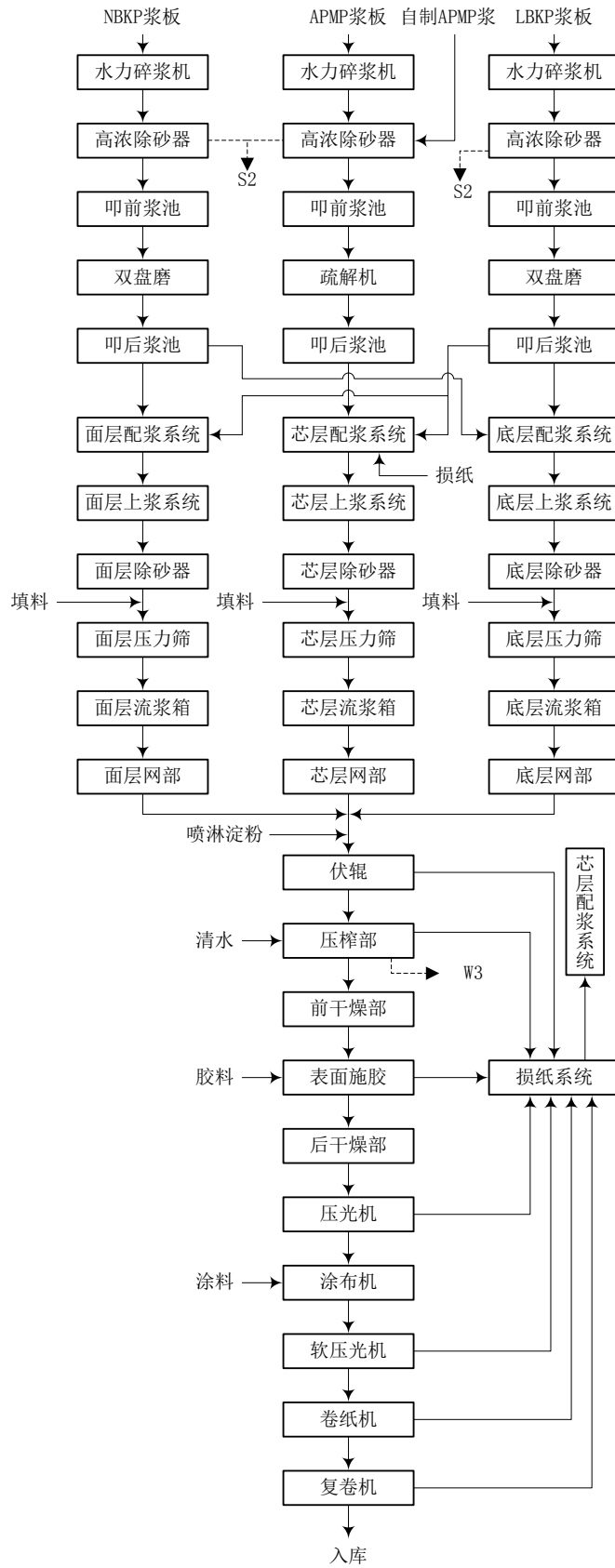


图2.3-2 白卡纸生产工艺流程图

③ 碳酸钙研磨工段

本工段依托纸业有限公司碳酸钙车间。

③CK（涂料制备）工段

本项目配套一个 CK（涂料制备）工段，主要用于制备纸机涂布用涂料。涂布化学品通过加水、NaOH、分散剂等混合器内混合，然后送纸机涂布段使用。

④湿端化学品工段

本项目配套一个湿端化学品工段，主要用于制备纸机湿端用化学品，化学品主要为淀粉。根据淀粉的用途，主要分为 3 个处理工序：喷淋淀粉制备，阳性淀粉制备，自转化淀粉制备。另外，其他化学品主要是在湿端化学品车间进行混合和除杂的过程。

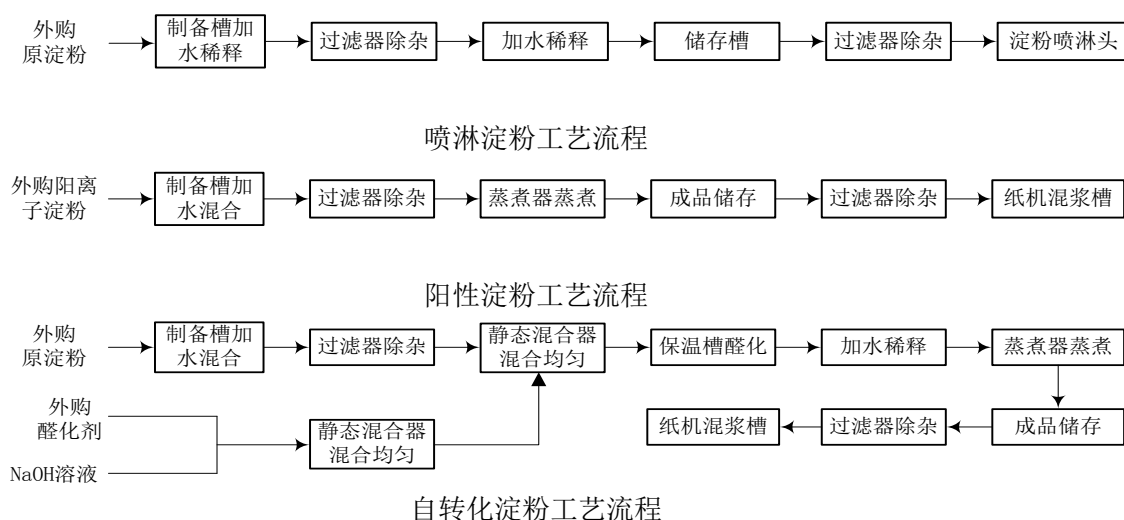


图2.3-3 湿端化学品工段工艺流程图

项目白卡纸车间产污环节见表 2.3-7。

表2.3-6 项目白卡纸车间产污环节汇总表

类别	污染源		污染物类型	治理措施	排放去向	污染源编号
废气	碳酸钙车间	破碎等工段	颗粒物	设有袋式除尘器	经1根15H×Φ0.5m排气筒排入大气环境	G4
		研磨等工段	颗粒物	设有袋式除尘器	经2根15H×Φ0.9m排气筒排入大气环境	G5
	白卡纸车间天然气燃烧废气	热风干燥配套燃烧器	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	天然气为清洁能源，经燃烧后直接排放	经1根22.5H×Φ0.71m排气筒排入大气环境	G5
		非接触干燥配套燃烧器			经1根22.5H×Φ0.71m排气筒排入大气环境	G6
	碳酸钙车间		颗粒物	少量未收集的粉尘以无组织形式排入大气		Gu1
涂料制备工段		非甲烷总烃	涂布制备是一个封闭的系统，基本无污染物排放，少量散逸挥发性气体以无组织形式在车间内排放		Gu2	
废水	造纸白水	COD、SS、氨氮等	进入纸业有限公司污水处理站	废水处理达标后排入铁山港区深海排放管网系统，在铁山港 B3 排污口深海排放	W3	

固废	高浓除砂器	浆渣	送至纸业有限公 固废综合利用锅炉 焚烧	焚烧处置	S2
----	-------	----	---------------------------	------	----

(2) 主要工艺技术参数

白卡纸车间主要工艺技术指标见表 2.3-8 及表 2.3-9。

表2.3-7 白卡纸车间备浆工段主要工艺技术指标

序号	名称	单位	参数	备注
1	年工作日	d	340	
2	日工作时	h	24	
3	生产能力	t/d		
	外购漂白针叶木浆板生产线	t/d	300	
	漂白阔叶木浆生产线	t/d	750	
	自制化机浆生产线	t/d	1100	
4	浆板碎解浓度	%	6~7	
5	高浓除渣筛进浆浓度	%	4~5	
6	打浆浓度	%	4~5	
7	针叶木浆成浆叩解度	SR°	32~35	
8	阔叶木浆成浆叩解度	SR°	35~38	
9	化机浆成浆叩解度	SR°	40~42	
10	成浆浓度	%	3.5	

表2.3-8 白卡纸车间抄纸工段主要工艺技术指标

序号	参数名称	单位	参数	备注
1	年工作日	d	340	
2	日工作时	h	24	
3	产量	万 t/a	90	
4	定量	g/m ²	170~350	
5	施胶量	g/m ²	2~6	
6	涂布量	g/m ²	36~45	
7	纸机工作车速	m/min	1000	
8	纸机传动车速	m/min	1200	
9	卷纸机上纸幅宽	mm	8100	
10	出网部干度	%	20~22	
11	出压榨部干度	%	48~52	
12	涂布前干度	%	93~96	
13	成纸干度	%	93~94	
14	抄造率	%	94~96	
15	成品率	%	90~93	

(3) 主要物料消耗指标

白卡纸车间物料消耗情况见表 2.3-10。

表2.3-9 白卡纸车间原材料消耗情况

序号	项目	单位产品消耗定额		产量或消耗量		
		单位	数量	单位	每日	每年
1	自制漂白桉木浆	kg	262.5	t	694.85	236250
2	外购漂白针叶浆	kg	112.5	t	297.79	101250
3	自制化机浆	kg	375	t	992.65	337500
4	淀粉、填料	kg	250	t	661.76	225000
5	聚酯网	m ²	0.02	m ²	52.94	18000
6	毛布	kg	0.03	t	0.08	27.00
7	干网	m ²	0.03	m ²	79.41	27000.00
8	水	m ³	4.0	万 m ³	1.06	359.99
9	电	kWh	410	万 kWh	108.53	36900.00
10	蒸汽	t	1.7	t	4502.00	1530680.00
11	天然气	Nm ³	3.5	Nm ³	9264.71	3150000.00

2.3.2 主要污染源分析

项目主要污染源分析见表 2.3-13。

表2.3-10 项目污染源一览表

类别	污染源		污染物	治理措施	排放去向	污染源编号	
废气	纸业 有限公司	4600t/d 碱炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、TRS	三列四电场的静电除尘器	经1根150mH×Φ5.2m 烟囱排放至大气环境	G1	
		220t/h 固废锅炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、 氯化氢、重金属、二噁英	SNCR/SCR 联合脱硝+布袋除尘器 +活性炭吸附+炉外石灰石/石膏湿 法脱硫+高效除雾器	经1根150mH×Φ4.8m 烟囱排放至大气环境	G2	
		280t/h 锅炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、 汞	SNCR/SCR 联合脱硝+电袋除尘器 +炉外石灰石/石膏湿法脱硫+高效 除雾器		G3	
	碳酸钙车间破碎工段	颗粒物	设备配套袋式除尘器	经1根15H×Φ0.5m 排气筒 排入大气环境	G4		
	碳酸钙车间研磨工段	颗粒物	设备配套袋式除尘器	经2根15H×Φ0.9m 排气筒 排入大气环境	G5		
	白卡纸车间天然气燃 烧废气	热风干燥配套燃烧器	烟尘、二氧化硫、氮 氧化物	天然气为清洁能源，经燃烧后直接 排放	经22.5H×Φ0.71m 排气筒 排入大气环境	G6	
		非接触干燥配套燃烧 器			经22.5H×Φ1m 排气筒排入 大气环境		
	无组织	碳酸钙车间	颗粒物	生产车间封闭作业、设备配套收尘装置回收粉尘，少量未收集的粉尘以无组织形式排入大气		Gu1	
		涂料制备工段	非甲烷总烃	涂布作业是一个封闭的系统，少量散逸挥发性气体以无组织形式在车间内排放。		Gu2	
	废水	化机浆车间	木片洗涤废水	CODCr、BOD5、SS、 NH3N 等	进入纸业 有限公司 污水处理站	废水处理达标后排入铁山 港区深海排放管网系统， 在铁山港 B3 排污口深海排 放	W1
白卡纸车间		造纸白水	W3				
其他		地面冲洗废水	W4				
纸业 有限 公司		热电站	锅炉排污水和软化处 理废水				
		热力循环水 系统排水	排污水				

	给水净化站	排污水			
	办公生活	生活污水			
固体废物	备料工段		木屑	送至纸业有限公司固废综合利用锅炉焚烧	S1
	化机浆车间、白卡纸车间		浆渣、节子		S2
	化机浆车间		黑液	送至纸业有限公司碱回收系统回收碱	S3
	纸业有限公司碱回收车间		白泥、	送纸业有限公司石灰窑回收处置	S4
			绿泥	由纸业有限公司统一安排外运填埋	S5
			石灰渣		S6
	纸业有限公司热电站		锅炉灰渣	由纸业有限公司统一安排外运综合利用	S7
	纸业有限公司锅炉烟气脱硫系统		脱硫石膏	由纸业有限公司统一安排外运综合利用	S8
	纸业有限公司污水处理站		污水处理站污泥	送至纸业有限公司固废综合利用锅炉焚烧	S9
	设备维修维护		废机油	由纸业有限公司统一安排委托有资质的单位处置	S10
办公生活		生活垃圾	环卫部门统一处置	S11	

2.3.3 施工期污染源强分析

2.3.3.1 施工期大气污染物

项目建设时间与纸业有公司一致，临时混凝土搅拌站、临时化粪池等可依托纸业有公司，项目施工过程中造成大气污染的主要产生源有：新建建（构）筑物施工地基开挖、运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘，施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

（1）扬尘

施工产生的大气污染物主要为扬尘，来源于场地平整、扰动原地貌等，扬尘污染会造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆夹带泥砂量、水泥搬运量、弃土外运装载起尘量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等因素有关。类比同类工程，源强处扬尘浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离扬尘点 25m 处扬尘浓度范围在 $0.37\sim 1.10\text{mg}/\text{m}^3$ ，距扬尘点 50m 处扬尘浓度范围在 $0.31\sim 0.98\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）汽车尾气

施工过程中需要使用挖掘机、推土机等大型机械设备；建筑材料运输过程中会使用各种大型机动车辆，这些设备和车辆均使用柴油发动机或使用柴油发动机临时供电，因此，这些车辆及设备在运行时会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的碳氢化物非甲烷总烃等大气污染物，会对环境产生一定的影响。

2.3.3.2 施工期水污染物

该部分废水主要为施工人员生活污水、施工作业废水。

（1）施工人员生活污水

项目施工高峰期人数约 200 人，生活污水排放量按 $160\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活污水排放量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期生活污水参照低浓度生活污水水质（即悬浮物 $220\text{mg}/\text{L}$ ，BOD₅ $250\text{mg}/\text{L}$ ，COD_{Cr} $350\text{mg}/\text{L}$ ，NH₃-N $35\text{mg}/\text{L}$ ）计算，得出施工期生活污水的污染负荷，其结果列于表 2.2.4-1。

表2.3-11 施工期水污染负荷

污染因子	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N
浓度 (mg/L)	220	250	350	35
污染负荷 (kg/d)	7.04	8.0	11.2	1.12

(2) 施工作业废水

施工配料和对机械设备进行冲洗及维护保养,将产生少量的作业废水(约 10m³/d),废水中的污染物主要是悬浮物和石油类。排出的施工废水会对周围水体产生暂时性的影响,应设隔油、沉砂池等临时处理设施,处理后用于洒水降尘。

2.3.3.3 施工期声污染源

①施工机械噪声

施工期,项目建设工程噪声主要来源于场地平整、建筑物基础施工噪声。经过有关施工现场调查,结合工程实际情况,场道施工时的主要机械噪声状况见表 2.2.4-2。由表可以看出,对周围环境影响最大的是冲击式打桩机,距离 5m 时噪声级达 109dB (A)。

表2.3-12 本项目施工噪声污染源

设备	轮式装载机	平地机	推土机	轮胎式液压挖掘机
距离(5m)	90	90	86	84
设备	冲击式打桩机	冲击式钻井机	气动扳手	
距离(5m)	109	87	95	

②运输车辆噪声

施工过程中一般使用大型货运卡车及混凝土运输车,其噪声较高,可达 85dB(A)左右,自卸卡车在装卸石料等建筑材料时,其噪声可达 90dB (A)以上。

2.3.3.4 施工期固体废物

(1) 建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾主要包括地表开挖的泥土、渣土、施工剩余废物料等。根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》的数据显示,每平方米建筑面积将产生 20~50kg 的建筑垃圾,项目总建筑面积约 156033m²,本次评价取每平方米建筑面积产生 30kg 建筑垃圾计,则施工期共产生建筑垃圾 4681t。其主要成分为:废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等,其中废金属、木屑、碎木块。施工废弃建材分类回收,集中收集,及时清运。

(2) 生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程,其成分是有有机物较多。本项目施工高峰期预计进场工人 200 人,人均生活垃圾产生量按 1kg/人d 计算,施工期垃圾日产生量为 0.2t。施工期产生的生活垃圾每日由专人收集处置,送填埋场处理。

2.3.4 运营期污染源源强分析

2.3.4.1 废气源强分析

项目黑液依托纸业有限公司碱回收系统处理，废木屑、浆渣节子等送纸业有限公司固废综合利用锅炉燃烧，供热依托纸业有限公司供热系统，碳酸钙依托纸业有限公司碳酸钙车间处理，因依托导致其生产设施增加负荷，进而增加污染物排放，因此项目废气主要考虑项目依托纸业有限公司碱回收炉、固废综合利用锅炉、燃煤锅炉后的废气源强以及白卡纸车间天然气燃烧产生的废气、碳酸钙车间粉尘、涂料制备的挥发性气体。

(1) 碱回收炉废气

纸业有限公司碱回收炉由于处理固形物量增加，燃烧产生的废气污染物增加，烟气经三列四电场静电除尘器处理达标后，经 1 根 150mH×Φ5.2m 烟囱排放，烟气温度为 130℃。根据设计资料、《广西太阳纸业有限公司 350 万吨林浆纸一体化项目环境影响报告书》（报批稿）及《广西太阳纸业有限公司 350 万吨林浆纸一体化项目变更环境影响分析报告》可知，项目新增黑液处理量约 200tds/d，烟气量增加 85210Nm³/h，烟尘增加量为 19.17t/a，二氧化硫增加量为 38.08 t/a，氮氧化物增加量为 139.06t/a，硫化氢增加量为 3.8t/a，项目新增污染物的量及碱回收炉废气污染物产排情况见表 2.3-22。

表2.3-13 4600tds/d 碱炉污染物产排情况表

项目	污染源	烟气量 (Nm ³ /h)	污染物	污染物产生情况			去除率%	污染物排放情况		
				产生浓度 (mg/m ³)	产生量			排放浓度 (mg/m ³)	排放量	
					kg/h	t/a			kg/h	t/a
本项目新增	4600tds/d 碱炉	85210	烟尘	34455	2935.91	23957.03	99.92	27.6	2.35	19.17
			SO ₂	54.8	4.66	38.08	0	54.8	4.66	38.08
			NO _x	200	17.04	139.06	0	200	17.04	139.06
			H ₂ S	5.5	0.47	3.8	0	5.5	0.47	3.8
本项目+ 纸业有限公司	4600tds/d 碱炉	979920	烟尘	34455.0	33763.14	275507.25	99.92	27.6	27.01	220.41
			SO ₂	45.8	44.83	365.84	0	45.8	44.83	365.84
			NO _x	200.0	195.98	1599.23	0	200.0	195.98	1599.23
			H ₂ S	4.6	4.49	36.6	0	4.6	4.49	36.6

(2) 锅炉废气

项目涉及的锅炉废气包括 220t/h 固废综合利用锅炉废气及 280t/h 燃煤锅炉废气，纸业有限公司固废锅炉废气经 SNCR/SCR 联合脱硝+活性炭吸附+布袋除尘器+炉外石灰石/石膏湿法脱硫+高效除雾器处理，燃煤锅炉废气经 SNCR/SCR 联合脱硝+电袋除尘器+