

杭州航民达美染整有限公司
环境影响后评价报告

煤炭科学研究总院杭州环境保护研究所

Hangzhou Environmental Protection Research Institute, CCRI

国环评证乙字第 2015 号

二〇〇七年一月

责任表

编制单位：煤科总院杭州环保研究所

评价证书：国环评证乙字第 2015 号

所 长：高 亮

项目负责：许灵群 高 工 环评岗证字第 B20150008 号

责任与分工：

姓 名	职 称	环评上岗证号	分 工	签 名
陆文忠	高 工	第 B20150006 号	第 1、2、12 章	
许灵群	高 工	第 B20150008 号	第 3、4、5、10 章	
钱建英	助 工	第 B20150018 号	第 6、7、11 章	
张秋影	助 工	第 B20150017 号	第 8、9 章	

审 核：

姓 名	职 称	环评上岗证号	分 工	签 名
高 亮	研究员	第 B20150001 号	审 核	

目 录

第一章	总论	1
1.1	项目背景.....	1
1.2	编制依据.....	2
1.3	评价目的及评价重点.....	4
1.4	环境功能区划.....	4
1.5	评价标准.....	5
1.6	评价工作等级及评价项目.....	12
1.7	评价范围及周围环境敏感点.....	15
第二章	建设项目周围环境概况	17
2.1	自然环境概况.....	17
2.2	社会环境概况.....	20
2.3	区域规划情况.....	24
2.4	周围主要污染源.....	24
2.5	航民污水处理厂介绍.....	28
2.6	航民热电公司介绍.....	31
第三章	工程概况及污染物排放核定	32
3.1	达美公司工程概况.....	32
3.2	达美公司工程分析.....	44
3.3	达美公司污染物排放情况调查.....	52
3.4	达美公司污染物产生及排放情况汇总.....	68
第四章	环境质量监测评价	73
4.1	空气环境质量评价.....	73
4.2	地表水环境质量评价.....	76
4.3	声环境质量分析.....	79
4.4	生态环境质量现状分析.....	80
第五章	环境影响补充分析与评价	82
5.1	空气环境影响补充评价.....	82
5.2	地表水环境影响补充评价.....	83
5.3	固体废弃物环境影响补充分析.....	85
5.4	生态环境影响补充分析.....	85

第六章	清洁生产及总量控制分析 ·····	87
6.1	清洁生产概述·····	87
6.2	有关纺织生态的环保立法·····	87
6.3	我国印染行业生产概况及清洁生产指标体系·····	90
6.4	达美公司已有的清洁生产水平分析·····	96
6.5	进一步清洁生产要求·····	104
6.6	总量控制分析·····	112
第七章	已有“三废”治理措施及补充措施 ·····	114
7.1	水污染治理措施·····	114
7.2	大气污染治理措施·····	119
7.3	噪声治理措施·····	130
7.4	固体废弃物治理措施·····	131
7.5	生态保护修复措施·····	134
7.6	污染治理措施汇总·····	134
第八章	环境风险评价 ·····	138
8.1	项目潜在事故风险分析·····	138
8.2	风险事故的防范措施·····	148
8.3	事故防范应急预案·····	150
7.4	固体废弃物治理措施·····	131
第九章	公众参与 ·····	153
9.1	公众参与·····	153
9.2	公示结果·····	158
第十章	环境经济损益分析 ·····	159
10.1	环保投资分析·····	150
10.2	环境经济损益分析·····	160
10.3	用地符合性分析·····	161
第十一章	环境监测计划及管理要求 ·····	162
11.1	环境管理制度·····	162
11.2	环境监测制度·····	163

第十二章	后评价结论与建议	165
12.1	环评结论	165
12.2	环保要求及建议	173
12.3	后评价总结论	177

第一章 总 论

1.1 项目背景

杭州航民达美染整有限公司的前身为杭州达美染整有限公司，位于萧山区瓜沥镇航民村，由浙江航民实业集团有限公司、澳门珠江纺织品贸易公司和香港富民投资有限公司三方共同投资组建的合资企业。企业从 1991 年投资建厂，于 2006 年初被航民实业集团公司收购(航民实业集团公司的股份升至 75%，澳门珠江纺织品贸易公司的股份为 25%)，名称变更为杭州航民达美染整有限公司。经过十几年的发展，公司已造就了一批精管理、专技术、善经营的干部职工队伍，汇集了国际、国内一流的印染、水洗及后整理设备。其中前处理设备有：荷兰、意大利和日本产的大型连续碱减量机、德国产的剪毛机、轧光机、蒸烫机等，印花设备有：德国产的 MBK 圆网印花机、韩国产的水洗机，染色设备有：棉布轧染生产线、染色机(其中部分为台湾产)，染色全部采用现代化中央电脑控制系统。公司技术力量雄厚，生产功能齐全，主要生产各类化纤、混纺和全棉织物，年加工量达 1.3 亿米左右。公司连年被评为杭州市文明单位、萧山区百强企业、“双优”三资企业和萧山区利税大户等。

航民达美染整公司厂区总占地面积 151.746 亩，其中 72.804 亩已办理土地手续(于 1995~2000 年间陆续征用)，尚有 78.942 亩未办理土地的征用手续。由于该公司生产规模的扩大，于 1997~2001 年间陆续征用了周边的耕地和杂地等，其中瓜沥镇境内 1.6387 公顷，坎山镇境内 3.6241 公顷，合计 5.2628 公顷(即 78.942 亩)。为了补办土地的征用手续，萧山区环境保护局要求该公司开展环境影响后评价工作。为此该公司委托煤科总院杭州环境保护研究所进行该项目的后评价工作。我所接受委托后对该公司的生产情况、污染物排放情况及周围环境进行了实地调查，对公司所在区域的气象、水文及污染源分布情况进行了调查分析。在萧山区环保局、坎山镇政府和瓜沥镇政府等部门的大力支持下，根据国家、省市的有关环保法规及浙江省建设项目环境影响评价技术要点(修订稿)，编写了本杭州航民达美染整有限公司环境影响后评价报告。

1.2 编制依据

1.2.1 项目依据

(1) 杭州市环境监测站编写的“杭州航民达美染整有限公司烟尘测试”监测报告；

(2) 萧山区环境监测站编写的“杭州航民达美染整有限公司导热油锅炉烟尘监测报告” (2006. 12. 22)；

(3) 浙江勤信资产评估有限公司编制的“杭州达美染整有限公司资产评估报告书” (共三册)；

(4) 镇江新宝纺织机械有限公司编制的“KZ-110 型扩容蒸发器说明书”；

(5) 杭州航民达美染整有限公司提供的环评相关资料 (2006. 12)；

(6) 杭州航民达美染整有限公司委托煤科总院杭州环保研究所进行该项目后评价的委托书。

1.2.2 环保法规、文件及技术规范

(1) 中华人民共和国国务院令 [1998] 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》；

(2) 《中华人民共和国环境保护法》1989 年 12 月 26 日第七次全国人大常务委员会第十一次会议通过；

(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2002 年 10 月 28 日)；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法(修正稿)》(1996. 5. 15)；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2000. 4. 29)；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996. 10. 29)；

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005 年 4 月 1 日起实施)；

(8) 中华人民共和国主席令第 72 号《中华人民共和国清洁生产促进法》(2003 年 1 月 1 日起执行)；

(9) 国家环保局《环境影响评价技术导则(总纲)》(HJ/T2. 1-93)；

(10) 国家环保局《环境影响评价技术导则(大气环境)》(HJ/T2. 2-93)；

(11) 国家环保局《环境影响评价技术导则(地面水环境)》

(HJ/T2.3-93)；

(12) 国家环保局《环境影响评价技术导则(声环境)》(HJ/T2.4-1995)；

(13) 国家环保局《环境影响评价技术导则(非污染生态环境)》
(HJ/T19-1997)；

(14) 国家环保局《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；

(15) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)；

(16) 《制定地方水污染物排放标准的技术原则与方法》(GB3839-93)；

(17) 浙江省环保局《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》(修订版,
2005年4月)；

(18) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2006.4)；

(19) 《浙江省大气污染防治条例》(03年9月1日起实施)；

(20) 浙江省人民政府令166号《浙江省建设项目环境保护管理办法》
(2004年1月1日起实施)；

(21) 浙环发[2002]24号“转发国家环保总局、国家经贸委、科技部关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的通知”；

(22) 《印染行业废水防治技术政策》(2001年8月)；

(23) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发2006[28]号)；

(24) 《纺织工业“十一五”发展纲要》；

(25) 国家发改委产业结构调整指导目录(2005年本)；

(26) 《浙江省水资源管理条例》，2002年10月31日浙江省第九届人民代表大会常务委员会第三十九次会议通过；

(27) 《钱塘江流域水环境综合整治和环境建设规划》；

(28) 《关于加强全省工业项目新增污染控制的意见》，省发改委、省经贸委、省环保局，2005年9月4日；

(29) 取水定额 第4部分：棉印染产品；

(30) 《清洁生产标准 纺织业(棉印染)》(HJ/T185-2006)发布稿(2006年10月1日实施)；

(31) 《关于钱塘江流域重点水污染排放总量控制实施方案(试行)反馈意见的复函》 浙环办函[2006]143号 浙江省环境保护局。

1.3 评价目的及评价重点

1.3.1 评价目的

(1)对达美公司目前各产品的污染物排放情况、处理情况及存在的问题进行分析及监测，通过对该公司产生的污染物源强、治理措施的了解和核定，提出该公司的污染物排放量、排放浓度及其对周围环境的影响分析。

(2)通过废水、废气、固废的排放量、排放浓度调查后对达美公司目前的污染防治措施进行逐项调查，对已有的三废处理存在的问题进行详细分析，提出科学合理的污染防治设施整改措施及清洁生产建议。

(3)同环保管理部门、设计单位及建设单位密切配合，根据污染物监测结果和环境控制要求，对该公司的三废治理措施进行技术经济分析，提出整个企业污染物排放总量目标，为环境管理提供科学依据。

1.3.2 评价原则及重点

(1)本评价应体现国家的环保政策，按照国家有关污染物排放标准，按“三同时”的原则对该公司的环保规划和三废治理措施提出要求。

(2)本环评的重点是目前各车间内的污染源强调查、废水、废气、固废达标治理情况调查、提出切实可行的整改措施，对排污总量调查，兼顾其它评价内容。

(3)通过调查厂内已有的锅炉烟气和废水历史监测资料，同时补充进行外环境废气、废水和噪声的监测，了解企业的达标排放情况及对周围环境的影响。

(4)本公司的污染源强通过工程分析及现场分工段监测废水水质求得。对清洁生产的进一步要求参考《取水定额》GB/T18916-2002 第4部分：棉印染产品和《清洁生产标准 纺织业(棉印染)》(HJ/T185-2006)发布稿中的相关要求。

1.4 环境功能区划

(1)地表水环境保护功能区

本公司所在区域属萧绍平原河网地带，厂址附近主要水体为瓜沥港和白洋川等，据《浙江省水功能区水环境功能区划分》，该区域内河水域功能

类型划分为IV类水环境功能区。

(2) 污水外排口——杭州湾海域水环境保护功能区

航民污水处理厂外排口位于钱塘江外十五工段处，根据浙环发“关于印发浙江省近海岸海域环境功能区划(调整)的通知及调整的海域功能区图”，外排口所在的钱塘江口水域为三类海水功能区，遵照有关环保法规要求，排污口所在水域形成的混合区，不得影响鱼类迴游通道及邻近功能区水质。

(3) 空气环境保护功能区

根据《萧山区环境空气质量功能区划表》和《萧山区环境空气质量功能区划图》，该公司所在的萧山东片区域均为二类区。

(4) 声环境保护功能区

该区域声环境质量未经区划，根据该区域的实际情况，故暂时定为 2 类功能区(其它厂界)和 4 类功能区(西南侧和南侧厂界)。

1.5 评价标准

(1) 空气

达美公司位于空气环境质量二类区内，环境质量采用《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的二级标准，部分有机物参照我国居住区大气中有害物质最高容许浓度，甲苯等特征污染物由于国内无相应的标准，拟参考前苏联的居住区最高允许浓度标准，硅油等油剂废气按非甲烷总烃进行评价，环境小时标准值按 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的“非甲烷总烃周界外浓度最高点”的 1/4 执行，即 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；车间中有害物质浓度参照《工作场所有害职业接触限值》(GBZ2-2002)中规定的工作场所空气中有毒物质容许浓度值。污染物排放标准采用《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准。本公司精品车间和外贸车间的燃煤导热油锅炉均于 2000 年 12 月 31 日后安装，故该两台锅炉燃煤烟气排放标准采用《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中的二类区 II 时段标准，其它锅炉于 2000 年 12 月 31 日前安装，燃煤烟气排放执行二类区 I 时段标准。

定型废气有一定的异味，异味(臭气)强度标准执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级标准，并执行臭气强度值为 3 级，氨执行《恶臭污染物排放标准》中的二级标准。食堂、餐厅的油烟排放标准执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2002)中的中型规模。

(2) 水域

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2006.4)的规定，本项目所在的内河水体均为IV类水功能区，具体见表 1-1 和图 1-1。

达美公司的最终纳污水域为海水第三类功能区(见图 1-2)。地表水环境质量采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准；钱塘江外十五工段(污水处理厂外排口)水质执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的三类海水水质标准。本公司的印染废水和生活污水直接接入航民污水处理厂，经污水处理厂处理达标后排入钱塘江，故出水水质(航民污水处理厂出水)执行《纺织染整工业水污染物排放标准》中的II级排放标准后最终排入杭州湾海域。

(3) 噪声

达美公司位于萧山区瓜沥镇航民村，西南侧和南侧均为八柯线，故西南侧和南侧厂界噪声采用《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—90)中的IV类标准，其它厂界执行II类标准，附近区域采用《城市区域环境噪声标准》(GB3096—93)中的2类标准(其它厂界)和4类标准(南侧和西南侧厂界)。

(4) 固体废弃物及危险废弃物

执行(GB18597-2001)《危险废弃物贮存污染控制标准》、GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。

(5) 评价标准值(见表 1-2~表 1-13)

表 1-1 浙江省水功能区、水环境功能区划表(萧山部分)

县(市、区)名	水功能区名称	水环境功能区名称	流域	水系	河流(湖、库)
萧山	浙东运河萧山工业用水区	多功能区	浙闽皖	萧绍河网	浙东运河
萧山	西小江萧山工业、农业用水区	多功能区	浙闽皖	萧绍河网	西小江
萧山	西小江萧山工业、农业用水区	多功能区	浙闽皖	萧绍河网	西小江
萧山	萧山河网萧山农业、工业用水区	多功能区	浙闽皖	萧绍河网	萧绍河网
萧山	萧山河网萧山农业、工业用水区	工业用水区	浙闽皖	萧绍河网	萧绍河网
萧山	萧山河网萧山农业、工业用水区	多功能区	浙闽皖	萧绍河网	萧绍河网
萧山	萧山河网萧山景观、工业用水区	景观娱乐用水区	浙闽皖	萧绍河网	萧绍河网
萧山	白马湖萧山饮用水水源区	饮用水水源二级保护区	浙闽皖	萧绍河网	萧绍河网
县(市、区)名	范围			现状水质	目标水质
	起始断面	终止断面	长度面积(km/km ²)		
萧山	萧山城区	钱清(绍兴与萧山交界)	17.2	IV	III
萧山	临浦	渔临关	10.5	III	III
萧山	渔临关	钱清(萧山与绍兴交界)	20.8	III	III
萧山	萧山新围、义蓬、党湾以东河网			V	III
萧山	萧山长山、钱江农场以东、新围、义蓬、党湾以西河网			劣V	IV
萧山	萧山浦阳江北、城厢、钱江农场以西河网			V	III
萧山	萧山城区河道			V	III
萧山	白马湖			IV	III

表 1-2 本公司采用的环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值 (mg/Nm ³)			备注
	年平均	日平均	小时浓度	
二氧化硫 (SO ₂)	0.06	0.15	0.50	采用环境空气质量标准 (GB3095-1996) 中的二级标准
总悬浮颗粒物 (TSP)	0.20	0.30	/	
二氧化氮 (NO ₂)	0.08	0.12	0.24	
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	0.10	0.15	/	
氨 (NH ₃)	/	0.2	0.2(一次)	参照我国居住区标准
甲苯	/	0.6	0.6(一次)	参照前苏联标准
苯	/	/	0.1(一次)	采用无组织监控浓度的 1/4 值
二甲苯	/	/	0.3(一次)	参照我国居住区标准

表 1-3 工作场所空气中有害物质容许浓度 (GBZ2-2002)

污染物	最高允许浓度 (mg/m ³)	时间加权平均容许浓度 (mg/m ³)	短时间接触容许浓度 (mg/m ³)
苯	/	6	10
甲苯	/	50	100
二甲苯	/	50	100
其它粉尘	/	8	10
氨	/	20	30

表 1-4 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120 (其它)	15 20	3.5 5.9	周界外浓度 最高点	1.0
苯	12	15 20	0.50 0.90	周界外浓度 最高点	0.40
甲苯	40	15 20	3.1 5.2	周界外浓度 最高点	2.4
二甲苯	70	15 20	1.0 1.7	周界外浓度 最高点	1.2
非甲烷 总烃	120 (使用溶剂汽油 或其他混合烃 类物质)	15 20	10 17	周界外浓度 最高点	4.0

表 1-5 恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)

污染物 名称	最高允许排放速率 (kg/h)				无组织排放监控点 浓度限值 (mg/m ³)
	排气筒 (m)				
	15	20	25	30	
氨	4.9	8.7	14	20	1.5

表 1-6 恶臭污染物厂界标准

控制项目	单位	二级	
		新改扩建	现有
恶臭	无量纲	20	30
氨	mg/m ³	1.5	2.0

表 1-7 锅炉大气污染物排放标准 (GB13271-2001)

污染物名称		最高允许排放浓度	
燃煤导热油锅炉 (GB13271-2001)	二类区	二氧化硫	1200mg/Nm ³
	I 时段	烟尘	250mg/Nm ³
	二类区	二氧化硫	900mg/Nm ³
	II 时段	烟尘	200mg/Nm ³

表 1-8 臭气强度 6 级分级法

臭气强度	感觉强度描述	说明
0	无气味	/
1	勉强感觉到气味(感知阈值)	感知阈值, 这种情况下, 对人是理想和最满意的
2	感觉到微弱气味 (能辨认出气味性质、认知阈值)	
3	感觉到明显气味	是人们可以接受的水平
4	较强的气味	人们在这样的环境中生活是不可能忍受的
5	强烈的气味	

表 1-9 饮食业油烟排放标准 (GB18483-2001)

规 模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率 10 ⁸ J/h	1.67≥	≥5.00	≥10
对应排气罩灶面总投影面积(m ²)	≥1.1	≥3.3	≥6.6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

表 1-10 地表水环境质量标准 (GB3838-2002)

项目 \ 分类	IV类	单位
pH	6~9	/
DO \geq	3	mg/l
COD _{Cr} \leq	30	mg/l
BOD ₅ \leq	6	mg/l
石油类 \leq	0.5	mg/l
NH ₃ -N \leq	1.5	mg/l
总磷 \leq	0.3(湖、库 0.1)	mg/l

表 1-11 海水水质标准 (GB3097-1997)

项目 \ 分类	三类海水(钱塘江外排口)	单位
pH	6.8~8.8	/
DO \geq	4	mg/l
COD _{Cr} \leq	/	mg/l
COD _{Mn} \leq	4	mg/l
BOD ₅ \leq	4	mg/l
石油类 \leq	0.3	mg/l
NH ₃ -N \leq	0.4(无机氮)	mg/l
总磷 \leq	0.03(活性磷酸盐)	mg/l

表 1-12 纺织染整工业水污染物排放标准 (GB4287-92)

污染物名称	最高允许排放浓度 (I 级)	最高允许排放浓度 (II 级)	最高允许排放浓度 (III 级)	单位
pH	6~9	6~9	6~9	/
色度 (稀释倍数)	40	80	/	倍
COD _{Cr}	100	180	500	mg/l
SS	70	100	400	mg/l
BOD ₅	25	40	300	mg/l
硫化物	1.0	1.0	2.0	mg/l
苯胺类	1.0	2.0	5.0	mg/l
氨氮	15	25	/	mg/l

表 1-13 噪声标准值 (Leq: dBA)

时段		昼间	夜间
区域环境噪声标准	2 类	60	50
	4 类	70	55
厂界噪声标准	II 类	60	50
	IV 类	70	55
车间噪声标准 (每个工作日接触噪声为 8 小时)		85	/

1.6 评价工作等级及评价项目

1.6.1 评价工作评价等级划分

(1) 空气环境评价工作等级

达美公司位于萧山区瓜沥镇航民村,根据工程分析结果确定 SO₂、烟(粉)尘和氨为本公司主要污染因子。在正常工况下,本公司各大气污染物经治理后对周围环境的影响浓度已低于相应的排放标准要求。根据技术导则 HJ/T2.2-93,各污染物等标排放量的计算公式为:

$$P_i = (Q_i / C_{oi}) \times 10^9$$

式中： P_i ——评价等级判别参数，即等标排放量， m^3/h ；

Q_i ——第 i 类污染物单位时间的排放量， t/h ；

C_{oi} ——第 i 类污染物空气质量标准， mg/m^3 。

经计算，达美公司各污染物的等标排放量值见表 1-14。

表 1-14 达美公司废气污染物等标排放量计算结果

序号	大气污染因子	排放量 $Q_i (t/h)$	空气质量标准 $C_{oi} (mg/m^3)$	等标排放量 $P_i (m^3/h)$
1	烟(粉)尘	2.84×10^{-3}	0.3	9.5×10^6
2	SO_2	13.4×10^{-3}	0.5	2.7×10^7
3	氨	1.12×10^{-3}	0.2	5.6×10^6

按照《环境影响评价技术导则》可将大气环境影响评价等级划分为三级，具体划分见表 1-15。

表 1-15 大气环境评价等级划分标准

$P_i (m^3/h)$	$P_i \geq 2.5 \times 10^9$	$2.5 \times 10^9 > P_i \geq 2.5 \times 10^8$	$P_i < 2.5 \times 10^8$
复杂地形	一	二	三
平原	二	三	三

计算其等标排放量 P_i 均远小于 2.5×10^8 ，对照《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.2-93)，由此确定空气评价工作等级为三级。

(2) 水环境评价工作等级

按工程的初步分析，本公司的日最大废水排放量为近 2 万 t/d ，经厂内汇集后直接经航民污水处理有限公司处理，该污水处理厂设计处理能力为 6 万 t/d ，主要处理航民集团下属企业的印染废水，目前能正常运行，经监测，出水水质完全能达到染整行业的 II 级排放标准。经处理达标后外排钱塘江，该污水处理厂排放的尾水对钱塘江杭州湾河口的水环境影响预测已全面做过，影响不大，故根据 HJ/T2.3-93 中地表水环境影响评价分级判据(表 2)可知，本公司水环境评价工作等级为三级。

(3) 噪声环境评价工作等级

达美公司主要位于瓜沥镇，附近主要为航民集团下属企业，如稀贵金属冶炼有限公司、航民热电公司等，厂区周围 200m 范围内无住户等敏感点，受影响人口极少。只要该公司平时加强对高噪声设备的维护及保养，本公司噪声对周围环境的影响极小，根据 HJ/T2.4-1995《环境影响评价技术导则(声环境)》判据可知，噪声环境评价工作等级为三级。

(4)生态评价工作等级

达美公司位于萧山区瓜沥镇，周围均为航民集团下属企业，整个厂区总占地面积为 151.746 亩，远小于 20km²，且所在地不属于生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则——非污染生态影响》(HJ/T19-1997)，评价工作级别划分见表 1-16。

对照下表可知，达美公司的生态影响评价等级确定为三级。

表 1-16 非污染生态影响评价工作级别(1、2、3 级)

主要生态影响及其变化程度	评价工作级别	工作影响范围		
		>50km ²	20~50km ²	<20km ²
生物群落				
生物量减少(<50%)	2	3	/	
生物量锐减(≥50%)	1	2	3	
异质化程度降低	2	3	/	
相对同质	1	2	3	
物种的多样性减少(<50%)	2	3	/	
物种的多样性锐减(≥50%)	1	2	3	
珍稀濒危物种消失	1	1	1	
区域环境				
绿地数量减少，分布不均，连通程度变差	2	3	/	
绿地减少 1/2 以上，分布不均，连通程度极差	1	2	3	
水和土地				
荒漠化	1	2	3	
理化性质改变	2	3	/	
理化性质恶化	1	2	3	
敏感地区	1	1	1	

(5) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，建设项目环境风险评价工作级别参照表 1-17 的内容进行划分。

表 1-17 评价工作级别(一、二级)

分类	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

达美公司周围无重大危险源，但是印花蒸化过程中排放的氨列入《导则》附录 A.1 中的表 2，属于有毒物质。厂区周围均为航民集团下属企业，厂区周围 200m 范围内无农居及其它环境敏感点，属于环境非敏感地区，故判定该公司的环境风险评价等级为二级。

1.6.2 评价项目

废 水：pH、COD_{Cr}、色度、SS、BOD₅、NH₃-N；

地表水：pH、COD_{Cr}、色度、DO、BOD₅、NH₃-N；

废 气：SO₂、烟尘、工业粉尘、氨、油类、恶臭；

空 气：SO₂、NO_x、PM₁₀、氨；

噪 声：等效噪声值 Leq(dBA)。

1.7 评价范围及周围环境敏感点

1.7.1 评价范围

本次评价范围如下：

(1) 导热油锅炉燃煤烟气对大气环境影响评价范围为 2×2km；

(2) 钱塘江水环境：污水处理厂排污口附近钱塘江水质调查范围排污口上游 2km 至下游 4km；

内河水质：厂区周围的白洋川和瓜沥港周边各 1km，事故排放时扩大到下游 6km 左右；

(3) 噪声环境：厂界及厂界外 200m 范围内。

1.7.2 敏感点及主要保护目标

地表水：包括白洋川和瓜沥港在厂址附近段，航民污水处理厂外排入钱塘江的排污口附近水域。

空气：厂址附近的航民宾馆、航民村住宅区和坎山镇工农村农居点。

噪声：无敏感点。

具体详见表 1-18。

表 1-18 主要环境影响敏感点

序号	点 位		相对所在方位	离本项目距离 (km)
1	地表水	白洋川	NE	紧邻厂界
		瓜沥港	NW	紧邻厂界
		污水处理厂排污口	SE	20.0
2	空气	航民宾馆	SE	0.20
		航民村住宅区	S 和 SE	0.30~1.0
		坎山镇工农村农居点	N	1.20
3	噪声	/	/	/

第二章 建设项目周围环境概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

杭州航民达美染整有限公司位于杭州市萧山区瓜沥镇，厂区东北侧隔白洋川为污水处理厂瓜沥泵站；南侧隔八柯线为杭州航民热电有限公司；西南侧隔八柯线杭州萧山稀贵金属冶炼有限公司；西北侧隔瓜沥港为浙江万利纺机有限公司，项目周围 200m 范围内无住户、学校等环境敏感点。

具体地理位置详见图 2-1。

2.1.2 地形地貌

萧山区基本轮廓似一展翅翱翔的鹏鸟，地势南高北低，自西南向东北倾斜，中部略呈低洼。地貌以平原为主，滩涂资源丰富，地貌分区特征较为明显：南部是低山丘陵地区，间有小块河谷平原；中部和北部是平原，中部间有丘陵。自萧山老城区、城市新区及以北区块基本为平原地形，其中以海相沉积平原为主，多数高程在 5.2m 左右(黄海高程，下同)。

达美公司所在地为萧山东部沙地区域，濒临钱塘江，为钱塘江冲积平原，地貌单一，地势平坦，水网众多，地面高程一般为 6.0~6.5m。厂址附近除航坞山外，其它区域均为平地。地面高程一般为 5.6~5.95m。本区位于地震 6 度区。

2.1.3 水文特征

萧山区降水丰富，水系发达。主要水系有五江(富春江、钱塘江、浦阳江、凰桐江、西小江)、三河(永兴河、萧绍运河、南门江河)、三溪(云石溪、楼塔溪、进化溪)、二湖(里墅湖、湘湖)，形成南部以浦阳江为主，中部以萧绍运河平原水系为主及北部以围垦沙地人工河网为主的三大水系，统属钱塘江水系。

(1) 钱塘江水文

钱塘江是浙江省最大水系，自西南流向东北，多年平均径流总量 267 亿 m^3 。径流年际变化很大，最大年径流量 425 亿 m^3 ，最小年径流量为 101 亿 m^3 。钱塘江潮流为往复流，涨潮历时短，落潮历时长，涨潮流速大于落

潮流速。钱塘江河口系富春江电站(潮区界)至海盐澉浦之间,全长 195km,其中闻家堰以上(76km)受径流和潮流共同作用,称之过渡段。再往下自澉浦至南汇为潮流段,长 90km,亦称杭州湾,以潮流作用为主,径流作用甚微。河口段闸口、七堡、仓前、盐官、澉浦等站潮汐特征值见表 2-1。

表 2-1 闸口至澉浦沿程各站潮汐特征表 基面:吴淞

项目 \ 站名	闸口	七堡	仓前	盐官	澉浦
平均高潮位 (m)	6.28	6.27	6.06	5.71	4.85
平均低潮位 (m)	5.79	5.58	4.63	2.51	-0.72
平均潮位 (m)	0.49	0.69	1.43	3.20	5.52
最高水位 (m)	9.94	9.81	9.86	9.58	8.40
最低水位 (m)	3.07	3.09	2.25	-0.50	-2.52
最大潮差 (m)	3.57	4.02	4.90	7.26	8.93
平均涨潮历时 (h;m)	1: 32	1: 25	1: 46	2: 21	5: 28
平均落潮历时 (h;m)	10: 30	11: 01	10: 39	10: 04	6: 57

(2) 内河水文

达美公司厂址地处江南水网地带,厂址西北侧及东北侧均有河流,东北侧为白洋川,西北侧为瓜沥港,方迁溇河自南向北在航民以北与白洋川成交叉,白洋川向东延伸,河床基本稳定,常年水源充裕,水流平稳,流向复杂,通常情况由南向北、由西向东流。河道主要功能是航运和农灌。

(3) 排污去向

达美公司排放的生产废水和生活污水直接排入航民污水处理有限公司,经处理达到纺织染整行业的 II 级标准后外排钱塘江,排污口位于钱塘江外十五工段处。

2.1.4 地震

本公司所处区域内,地层稳定,有感地震出现频率很低,最大震级为超过 5 级,最大震中烈度不大于 VI 度。根据国家地震局最新出版的《中国

地震裂区划图(1990)》和《浙江省地震带危险区略图》资料划分，本路线区域内地震基本烈度VI。

2.1.5 基本气象特征

厂址所在区域属典型的亚热带东亚季风气候区，气候四季分明，气候温和，光热较优，湿润多雨。根据萧山气象局近5年气象要素资料统计表明，该地区的主要气候特征如下：

平均气压(hpa):	1011.8
平均气温(°C):	16.3
相对湿度(%):	81
降水量(mm):	1437.9
蒸发量(mm):	1195.0
日照时数(h):	1870.3
日照率(%):	42
降水日数(d):	156.2
雷暴日数(d):	34.9
大风日数(d):	2.8
各级降水日数(d):	
$0.1 \leq r < 10.0$	109.8
$10.0 \leq r < 25.0$	30.8
$25.0 \leq r < 50.0$	12.4
$r \geq 50.0$	3.2。

多年平均风速 1.80m/s；夏、秋季常有台风。

该区各季代表月份及全年风向、风速、污染系数玫瑰图见图 2-2~图 2-4。

影响当地的灾害性天气有三种：一是伏旱，从七月上旬到八月中旬止，在此期间天气炎热、降雨少，用水紧张；二是寒潮，每年以十一月至次年二月份最为频繁，其中十二月至次年一月为冬枯；三是台风，从六月到九月止，其间伴有大量降水，往往能缓解伏旱的威胁。

2.2 社会环境概况

2.2.1 萧山区社会环境概况

萧山是杭州的南大门，历史悠久，境内的“跨湖桥文化”距今有 8000 年。公元 2 年建县，始称余暨，唐代天宝元年(公元 742 年)改现名，一直沿用至今。经国务院批准，1988 年撤县设市，2001 年 3 月，撤市设区。

萧山地处钱塘江南岸，为杭州南大门，东接历史文化名城绍兴。全区总面积 1420 平方公里，人口 114.96 万。辖有 22 个建制镇，4 个街道，中心城区面积 32 平方公里，人口 27 万。区委、区政府驻地北干街道。

萧山是杭州的南大门，历史悠久，境内的“跨湖桥文化”距今有 8000 年。公元 2 年建县，始称余暨，唐代天宝元年(公元 742 年)改现名，一直沿用至今。经国务院批准，1988 年撤县设市，2001 年 3 月，撤市设区。

萧山地处钱塘江南岸，为杭州南大门，东接历史文化名城绍兴。全区总面积 1420 平方公里，2005 年末人口 1176629 人。辖有 22 个建制镇，4 个街道，建城区面积 42 平方公里，四个街道总人口 17.52 万人。区委、区政府驻地北干街道。

改革开放以来，萧山经济和社会取得长足发展，国内生产总值以年均超过 15% 的速度增长，多次荣获“全国农村综合实力百强县(市)”、“全国明星县(市)”、“全国十大财神县(市)”、“国家卫生城市”等称号，是浙江省的首批小康县(市)。近几年，全区国内生产总值、财政收入、工业总产值等主要经济指标实绩居浙江省县(市、区)级前位。

2005 年全区实现生产总值(GDP)588.05 亿元，现价比上年增长 17.3%；三次产业增加值依次为 32.95 亿元、386.37 亿元和 168.73 亿元，现价分别增长 8.0%、16.8%和 20.2%；三次产业增加值占生产总值比重分别达到 5.6%、65.7%和 28.7%；人均生产总值为 50190 元，现价增长 16.3%；完成财政总收入 64.28 亿元，增长 20.1%，其中地方财政收入 30.95 亿元，增长 20.4%；财政总支出 30.46 亿元，增长 19.1%。

全区实现农业总产值 50.55 亿元，增长 10.2%。其中：农业产值 29.82 亿元，增长 8.6%；林业产值 0.60 亿元，增长 5.0%；畜牧业产值 12.55 亿元，增长 10.9%；渔业产值 5.98 亿元，增长 7.5%。畜牧、水产、蔬菜、花

木、茶果等五大特色主导产业产值为 42.93 亿元，占农业总产值的比重为 84.9%。新增区外农产品生产基地、订单农业基地 7333 公顷、区外农产品加工企业 6 家，累计分别达到 142000 公顷和 18 家。

全年实现工业总产值 2006.23 亿元，增长 21.0%；工业销售产值 1969.64 亿元，增 22.1%；工业产品销售率达到 98.2%。其中规模以上工业(国有及年销售收入 500 万元以上非国有工业)实现产值 1746.03 亿元，增长 22.2%；工业销售产值 1716.35 亿元，增长 23.3%；工业产品销售率达到 98.3%。

2005 年新增 ISO9000 认证企业 114 家、ISO14000 认证企业 20 家、OHSAS18000 认证企业 6 家，累计分别达到 394 家、35 家和 10 家。

天润发超市、乐购公司、世纪联华、五星电器、国美电器等知名商家落户萧山，全区已有连锁商场超市 52 家，连锁分店 94 家，加盟店 20 家，共有营业面积 24 余万平方米。商业城、新世纪市场园区、中国纺织采购博览城、钢材物流中心等四大百亿市场进展顺利。年末有各类专业市场 136 个，其中消费品市场 98 个；生产资料市场 26 个。新增星级市场 8 个，累计达 33 个，其中四星级 4 个、三星级 6 个、二星级 19 个。全年市场成交额 301.04 亿元，增长 15.3%，其中十亿元以上市场 8 个。

全年实现进出口总额 510953 万美元，增长 23.3%。其中进口 182802 万美元，增长 12.2%；出口 328151 万美元，增 30.5%，实现贸易顺差 145349 万美元。出口总额中一般贸易出口 261017 万美元；加工贸易出口 67134 万美元。

国家级现代农业开发区和省级湘湖旅游度假区、浙江南阳经济技术开发区以及临江建设协调指挥部招商引资工作进展顺利，开发建设不断加快。

交通设施不断完善。“萧山大通道”、“高速上网”、“乡村康庄”、“绿色通道”等工程进展顺利。年末公路通车里程达到 2001.60 公里，增长 32.5%，其中高速公路 96.42 公里，一、二级公路 574.84 公里，增长 10.7%；公路密度达到每平方公里 1.41 公里，提高 3.55 公里；水运航道里程 796.83 公里；机场开通航线 159 条，增加 33 条，其中国际航线 22 条，增加 7 条。

全年实现邮电业务收入 14.28 亿元，增长 25.0%；全区城乡交换机总容量达 56.64 万门，增长 1.6%；年末固定电话用户 46.84 万户，增长 7.7%；“小灵通”用户 20.17 万户，增长 27.0%；移动电话用户 88 万户，增长 14.3%。

年末拥有各类技术人员 47924 人，比上年增加 3424 人。艺术表演团体演出 180 场次，观众 50.4 万人次；年末公共图书馆藏书 36.91 万册、流通 30.50 万册；年末 16 个镇、场获市级以上“东海文化明珠”镇，其中省级 9 个；中小学生体育达标率 99.92%；年末等级运动员 386 人，其中一级 1 人、二级 100 人、三级 285 人；全年获杭州市级以上运动会奖牌 258 枚，其中省级 71 枚。广播电台平均每日播出时间 16 小时，电视台平均每周播出时间 129.5 小时，广播、电视人口覆盖率为 100%；43 个电影放映机构全年放映电影 1802 场，观众 11.6 万人次；全年广播、电视精品获市级以上奖项 45 项，其中国家级 1 项、省级 10 项；有线电视终端用户增至 25.5 万户；《萧山日报》日发行量达 4.2 万份。全区拥有各类医疗机构 646 家，其中医院、卫生院 77 家；拥有病床 3500 张，每千人拥有病床 2.97 张；卫生技术人员 4491 万人，其中医生 2000 人。

城镇居民人均可支配收入 18884 元，增长 13.2%；人均生活消费性支出 14023 元，增长 29.7%；恩格尔系数为 3.559。农民人均纯收入 9498 元，增长 10.1%；人均生活消费性支出 7680 元，增长 7.0%；恩格尔系数为 3.553。

2.2.2 瓜沥镇社会环境概况

杭州市萧山区瓜沥镇位于钱塘江南岸，是始建于北宋太平兴国三年的千年古镇、近代绘画巨匠任伯年先生的故乡。全镇总面积 42.5 平方公里，其中镇建成区面积近 6 平方公里。辖 23 个行政村、5 个社区、7.2 万人口。境内拥有现代化航空港杭州萧山国际机场；沪杭甬高速公路瓜沥出口处。镇区金融、电信、保险、工商、公安等机构齐全，文化娱乐中心、宾馆、风景休闲度假区设施完备。

2005 年，全镇实现生产总值 33.03 亿元，同比增长 23.29%；工农业总产值 133.29 亿元，同比增长 20.02%；农村经济总收入 172.76 亿元，同比增长 21.44%；财政可用资金 1.87 亿元；农民人均年收入 10623 元，同比增长 7.18%。

全年完成工业总产值 130.29 亿元，实现利润 4.84 亿元，工业增加值 20.95 亿元，实现税金及附加 4.41 亿元；全镇企业总资产达到 102 亿元。全年实现农业产值 3.002 亿元。全年实现第三产业增加值 9.1 亿元。

随着杭州大都市发展战略的确立，瓜沥已被列为杭州大都市六大组团之一。历史性的机遇给瓜沥新一轮发展提供了广阔的回旋余地。目前，全镇上下正信心百倍地向“创新世纪浙江名镇，建现代化瓜沥新城”目标迈进。

2.2.3 航民村及航民集团概况

航民村地处钱塘江南岸，位于杭州市萧山东部，沪杭甬高速公路依村而过，距萧山机场 5 公里。全村现占地 2 平方公里，有 341 户，总人口 1079 人，可耕地 700 亩、山林 200 亩、精养鱼塘 126 亩。航民村经济一直保持快速增长的发展势头，2004 年，全村国民总产值 27.87 亿元，比上年增长 27%，上交国家税金 8735 万元，全村财政收入 2.65 亿，农民人均纯收入 16000 元。航民村先后被授予为“全国村镇建设文明村”、“全国文明村镇创建工作先进单位”、“浙江省文明村”等。

浙江航民实业集团有限公司是由航民村控股、浙江省最大的村级企业集团，注册资本 32518 万元。1979 年以 6 万元农业积累开始创办工业企业，随着村级经济和社会事业的发展，1997 年 8 月，组建了浙江航民集团。集团的母企业为浙江航民实业有限公司，集团公司的控股企业为浙江航民股份有限公司。航民集团公司现有全资、控股、参股工商企业 21 家，拥有总资产 26 亿元，职工 1.2 万人。已形成了相当的工业规模：年印染纺织面料达 7 亿米、纺丝 3 万吨、非织造布 1600 万米（卫生材料 400 吨）、供电 2 亿度、供气 130 万吨、水泥 50 万吨、黄金 1000 公斤、白银 50 吨、电解铜 1.5 万吨、黄金饰品 20 吨等。2004 年，全公司总资产达到 25.71 亿元，实现销售产值 28 亿元，职工年均收入 18000 元。

二十余年来，公司围绕提高主导行业，开拓新兴产业的发展战略，坚持以市场为导向、以产品为龙头、以资本为纽带，不断向高起点、多元化、外向型拓展。目前，全公司形成了以纺织、印染、化工、热电等行业为主体的多门类工业体系；以宾馆、商场、商业一条街和房地产开发业为特征

的第三产业网络；以农业集约化经营、机械化生产相配套的现代农业新格局。

2.3 区域规划情况

根据省城乡规划设计院 2000 年 11 月编制的《萧山区瓜沥镇城镇总体规划纲要》(2000~2010)，瓜沥镇将发展成萧山区东部重镇，规划为一个中心镇，二个中心村及十一个基层村。城镇规划人口近期为 3.9 万人，远期为 5.0 万人，远景 7.0 万人。

城镇主要向北、向西北和西南发展，并控制在高速公路以南，将瓜党公路迁至城镇南侧从城镇外围通过；工业用地由现位于西北部的工业小区向北扩展；生活区沿东灵北路向北发展，在东灵北路两侧布置市场、商业金融等用地，和现有的东灵南路商业街、航坞路商业街一起形成城镇中心区。根据城镇总体规划，杭州航民达美染整有限公司厂区所在位置规划为瓜沥镇的一般工业用地。

2.4 周围主要污染源

2.4.1 工业污染源

据排污统计，项目所在地的主要污染企业为浙江航民股份有限公司、浙江航民股份有限公司印染分公司、杭州航民热电有限公司、杭州澳美印染有限公司、杭州航民达美染整有限公司、杭州萧山航民污水处理有限公司等 6 家企业，以上 6 家企业均为杭州市级重点污染源，其中杭州萧山航民污水处理有限公司为省级重点污染源。

(1) 大气污染源

公司所在的瓜沥镇及其周边乡镇(包括衙前镇、坎山镇)均为萧山区经济发展强镇，该区域内工厂较多，特别是印染企业众多，该区域内共有 1 家热电厂(杭州航民热电有限公司，7 台 35t/h 燃煤锅炉配水膜除尘器，共 245 蒸吨/时)、9 家印染厂、1 家水泥厂、一家水泥粉磨站(2001 年航民水泥厂改为水泥粉磨厂，立窑已拆除，改为绿化用地)及其它众多小厂。

2004 年航民村二氧化硫排放总量为 1807.71 吨，烟尘 168.05 吨，空

气污染物主要来自航民热电有限公司，二氧化硫和烟尘排放量分别占总量的 93.8%和 83.1%。

(2) 废水污染源

航民公司在航民村附近共有多家印染厂，日均排放印染污水超过 10 万 t/d，其中航民集团下属的各家印染厂日排水量在 5.5~6 万 t/d 左右，这些污水均接入航民污水处理厂处理。另外该公司所在的瓜沥、坎山及衙前等还有 11 家其它印染厂，这些厂污水排放量在 4.5~5.5 万 t/d，全部接入萧山东片污水处理厂处理后与航民污水处理厂的污水一并通过萧山东部排水管网排至外十五工段处的钱塘江。该两个污水处理厂的设计出水标准均为纺织染整行业的 II 级排放标准，区域内其它小厂废水经处理排入瓜沥镇内河。航民集团各下属子公司印染废水排放情况见表 2-2。

表 2-2 航民集团下属公司主要水污染物排放量表(2006 年 10~12 月)

项目 时间	杭州航民 达美染整 有限公司	杭州美时 达印染有 限公司	航民股份 有限公司	浙江澳美 印染有限 公司	航民股份 印染有限 公司	生活废水 及其它	污水 总流量
10.21	20374	5782	13092	7906	10281	4821	62256
10.22	20781	5718	13023	11305	10218	4275	65320
10.23	20343	5562	12996	11100	9624	4585	64207
10.24	20499	5312	13465	10595	9281	4274	63426
10.25	18812	5218	13199	9759	9718	4447	61153
10.26	19531	5249	12487	10367	9156	4928	61718
10.27	18437	5343	12146	10405	8749	3754	58834
10.28	17249	5468	12445	10340	9718	3849	59069
10.29	18687	5469	12460	10406	9998	4157	61177

(续)表 2-2 航民集团下属公司主要水污染物排放量表(2006年10~12月)

项目 时间	杭州航民 达美染整 有限公司	杭州美时 达印染有 限公司	航民股份 有限公司	浙江澳美 印染有限 公司	航民股份 印染有限 公司	生活废水 及其它	污水 总流量
10.30	18781	5749	11274	9401	9593	3023	57821
10.31	18437	5468	11331	8116	9781	3474	56607
11.01	19906	5499	12902	8369	9656	875	57207
11.02	19031	5437	12322	7047	9468	680	53985
11.03	18499	5562	10862	8239	8718	537	52417
11.04	18473	5874	11463	9081	9248	1327	55466
11.05	18374	5562	12280	9251	9187	1130	55784
11.06	19187	5281	11353	9172	9593	1405	55991
11.07	18156	5093	10613	8571	9468	578	52479
11.08	17156	4937	11070	8983	9748	1885	53779
11.09	18312	5562	10344	9050	10218	1487	54973
11.10	19499	5718	11268	8583	9718	892	55678
11.11	18031	5437	11631	9012	9562	985	54658
11.12	18437	5468	11095	9257	9031	874	54162
11.13	18937	5468	11590	8975	9968	2015	56984
11.14	17749	5406	11270	8849	10062	1127	54462
11.15	18249	5125	11041	9091	10249	1431	55186
11.16	17562	5468	9863	9096	10999	2112	55142
11.17	19374	5784	10415	9382	10218	875	56075
11.18	19312	5781	9881	9724	10062	1104	55903
11.19	18624	5531	11058	9528	9718	1512	55939
11.20	18281	5406	11297	9609	10083	1078	55733
11.21	17624	5906	11362	9553	11187	121	55723
11.22	17937	5843	11026	9773	10874	234	55657
11.23	16968	5718	11271	9038	10218	148	53331

(续)表 2-2 航民集团下属公司主要水污染物排放量表(2006年10~12月)

项目 时间	杭州航民 达美染整 有限公司	杭州美时 达印染有 限公司	航民股份 有限公司	浙江澳美 印染有限 公司	航民股份 印染有限 公司	生活废水 及其它	污水 总流量
11.24	16874	5406	10637	9276	11374	251	53818
11.25	17281	5406	11096	9624	11531	211	55149
11.26	18249	5093	12363	9687	11466	234	57062
11.27	18093	5437	11168	9331	11593	189	55711
11.28	19630	5499	12077	9080	11343	270	57929
11.29	16563	5343	11803	9855	11468	184	55216
11.30	16719	5156	12159	9622	10843	197	54696
12.1	17784	5624	12444	9726	11999	1244	58791
12.2	17903	5624	12335	9726	11999	1521	59078
12.3	16282	5343	12419	8880	10950	2420	56294
12.4	18140	5249	11876	8604	10983	1897	56749
12.5	17833	5374	12560	9283	11874	2183	59137
12.6	19130	5656	12782	8692	12187	1175	59652
12.7	19954	5718	12312	8848	11249	1428	59539
12.8	15779	5562	12377	8997	10281	3125	56121
12.9	19884	5312	12129	8499	9562	2438	57044
12.10	18476	5562	12053	8661	9781	2445	56978

(3) 固体废弃物

厂址所在地的工业固体废弃物主要为煤渣，年产生量为 58080 吨，各企业产生的煤渣均由当地或外地砖瓦厂购买作为原材料，处理率达到 100%；污水处理有限公司产生的活性污泥共 10500 吨，现有大部分卫生填埋处理。

2.4.2 农业污染源

2004 年全村年化肥施用总量 20812(折纯量)公斤，其中使用碳氨 527

公斤，尿素 14415 公斤，磷肥 770 公斤，钾肥 5100 公斤；农田化肥平均施用强度为 341 公斤/公顷，根据 2000 年浙江省面源污染调查采用的化肥流失系数，农田氮肥流失约 3818.7 公斤；全村农药总施用量 878.46 公斤(折纯量)，平均 14.4 公斤/公顷，在使用的农药品种中部分为生物农药，并已禁止使用高毒农药。

2.4.3 生活污染源

据测算，2004 年全村共产生生活污水 52338 吨，人粪尿 1953 吨，生活污水和人粪尿经三格式或五格式化粪池简单处理后直接排放；生活垃圾年产生量 607 吨，经村垃圾中转站后送镇填埋场填埋处理。

2.5 航民污水处理厂介绍

为了搞好印染综合废水的处理工作，航民集团于 1999 年就开始邀请国内印染废水处理专家进行废水综合治理的咨询，于 2000 年初开始了方案比较、外排管网铺设等方面的可行性论证，于 2001 年初在各级环保部门的支持下，建设处理能力为 6 万 t/d 的集中污水处理厂，总投资约 8000 万元。污水处理厂建于瓜沥镇与坎山镇的交界处。

2.5.1 设计工艺流程及设计参数

根据工程的初步设计报告，采用厌氧、好氧及混凝沉淀联合处理工艺，据设计单位介绍，各厂碱减量废水也混入其中处理。其工艺流程包括污水处理和污泥处理两个部分，收集的各厂印染污水经格栅机去除大块杂质后，进入集水池，由集水池提升泵送入配水箱，再经滚筒筛滤机去除细小的纤维状悬浮物，进入中和配水池加酸中和，中和后污水进入生化处理池分别进行厌氧水解和好氧生物降解，视生化处理效果，生化池出水可直接经混凝反应池、沉淀池进入排水池；也可加药进入混凝反应池进行反应，再由沉淀池进行固、液分离，上清液进入排水池，最终由排水泵送入外管网排放。污泥处理是污水处理厂的一个重要内容，本工程将沉淀污泥排入浓缩池，浓缩后由污泥泵送污泥脱水间，投加聚丙烯酰胺(PAM)后进网带式污泥脱水机脱水，滤液进回流池后重新处理，泥饼由传送带送入气动泥斗贮存，定期用车运出厂外另行处置，工艺流程简图见图 2-5。

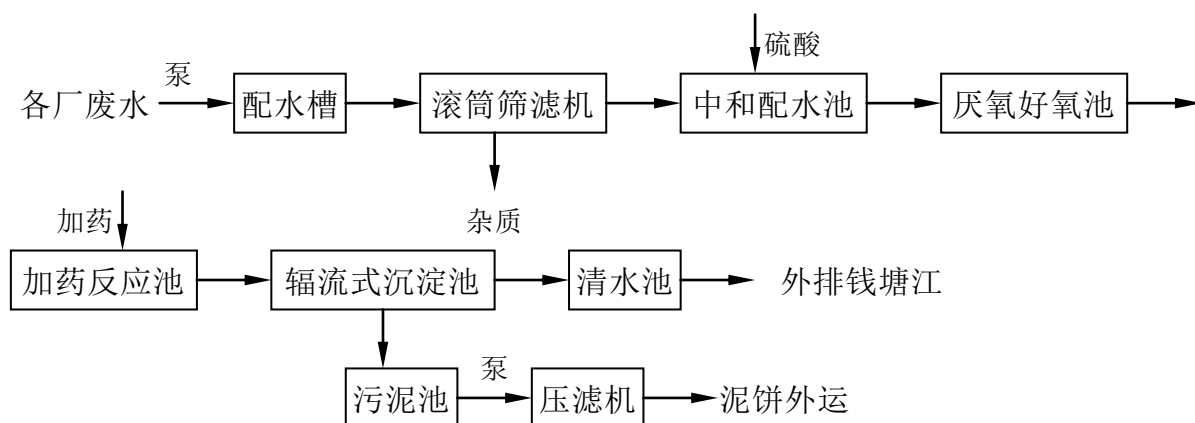


图 2-5 污水处理工艺流程简图

污水处理厂设计进水 COD_{Cr} 1300~1800mg/l，pH 10~12。峰值变化系数 $K_d=1.3$ ，设计小时流量为： $Q_{\text{max}}=3250\text{m}^3/\text{h}$ ， $Q_{\text{ave}}=2500\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 建设、调试运行进度

航民污水处理有限公司于 2002 年初建成，目前已完成了验收工作。据污水处理厂内统计，目前处理水量在 4.4~4.9 万 t/d 之间。

(3) 运行效果

根据该污水处理厂的运行记录，该污水处理厂的进水浓度在 1000~1300mg/l 之间，出水浓度能稳定达到纺织染整行业的 II 级排放标准。该污水处理厂的进水及出水水质情况见表 2-3。

表 2-3 航民污水处理厂近期运行情况

采样日期	进水水质		出水水质	
	COD_{Cr}	pH	COD_{Cr}	pH
2006. 12. 13	1049	10. 85	160	7. 55
2006. 12. 12	1100	10. 90	160	7. 60
2006. 12. 11	1008	10. 73	153	7. 47
2006. 12. 10	1101	10. 84	168	7. 51
2006. 12. 9	1093	10. 93	162	7. 36
2006. 12. 8	964	10. 87	160	7. 42
2006. 12. 7	1020	11. 26	155	7. 24

(续)表 2-3 航民污水处理厂近期运行情况

采样日期	进水水质		出水水质	
	COD _{Cr}	pH	COD _{Cr}	pH
2006.12.6	1049	10.89	175	7.39
2006.12.5	1287	11.13	176	7.49
2006.12.4	1057	10.93	177	7.55
2006.12.3	1256	11.27	160	7.55
2006.12.2	1089	11.07	175	7.44
2006.12.1	1028	10.90	168	7.40
2006.11.30	886	11.05	175	7.42
2006.11.29	1113	11.16	173	7.47
2006.11.28	1101	11.35	176	7.46
2006.11.27	996	11.01	176	7.34
2006.11.26	1081	11.10	177	7.40
2006.11.25	902	11.38	177	7.50
2006.11.24	1090	10.99	175	7.60
2006.11.23	940	10.99	163	7.51
2006.11.22	1032	10.92	173	7.41
2006.11.21	1036	10.98	161	7.34
2006.11.20	1012	11.01	160	7.30
2006.11.19	988	11.05	160	7.34
2006.11.18	1049	11.07	155	7.50
2006.11.17	1271	11.24	160	7.44
2006.11.16	1195	11.27	177	7.49
2006.11.15	967	11.10	164	7.34
2006.11.14	1081	10.90	177	7.58
2006.11.13	1271	11.15	178	7.24
2006.11.12	1000	11.03	167	7.30
2006.11.11	1218	11.25	171	7.30

(续)表 2-3 航民污水处理厂近期运行情况

采样日期	进水水质		出水水质	
	COD _{Cr}	pH	COD _{Cr}	pH
2006. 11. 10	975	11. 15	178	7. 47
2006. 11. 9	1008	11. 18	165	7. 41
2006. 11. 8	1498	12. 04	173	7. 30
2006. 11. 7	1275	11. 29	169	7. 23
2006. 11. 6	1203	10. 95	175	7. 18
2006. 11. 5	1130	10. 85	162	7. 23
2006. 11. 4	745	10. 78	170	7. 24
2006. 11. 3	1093	10. 78	177	7. 21
2006. 11. 2	1094	10. 92	162	7. 18
2006. 11. 1	883	10. 75	174	7. 22
2006. 10. 31	898	10. 78	173	7. 22
2006. 10. 30	1111	10. 85	170	7. 19
2006. 10. 29	816	10. 92	163	7. 12
2006. 10. 28	1075	11. 04	160	7. 14
2006. 10. 27	1083	10. 85	154	7. 11

2.6 航民热电公司介绍

杭州航民热电有限公司是 1992 年经省计划委员会批准建设，是“自建、自营、自用”的自备热电厂，已先后分四期建成七炉四机(七台 35t/h 中温中压链条锅炉配二台 6000KW 抽凝机组、一台 6000KW 背压机组、一台 3000KW 背压机组)，目前机组能运行正常、管理规范、经济效益理想，担负着浙江航民集团有限公司下属的 10 多家企业和村民的正常供热、供电，对浙江航民集团公司的经济发展发挥了很大的作用。公司现有职工 235 人。目前锅炉的蒸发量为 245t/h，汽机的抽汽及背压机的排汽正常情况下能提供 176t/h 蒸汽。而热电公司目前向周边地区实际供汽平均为 180t/h，最大供汽为 210t/h，为最大可能满足供热的需求，锅炉已超负荷运行，最大蒸发量达 280t/h。

第三章 工程概况及污染物排放核定

3.1 达美公司工程概况

3.1.1 工程概况

杭州航民达美染整有限公司为浙江航民股份有限公司下属企业，位于萧山区瓜沥镇，由浙江航民实业集团有限公司、澳门珠江纺织品贸易公司和香港富民投资有限公司三方共同投资组建的合资企业。企业从 1991 年投资建厂，经过十几年的发展，公司已造就了一批精管理、专技术、善经营的干部职工队伍，汇集了国际、国内一流的印染、水洗及后整理设备。本公司主要生产各类化纤、混纺和全棉织物，年加工量达 1.3 亿米左右。

该公司厂区总占地面积 151.746 亩，其中 72.804 亩已办理土地手续，尚有 78.942 亩未办理土地的征用手续，为了补办土地手续，现开展环境影响后评价工作。

3.1.2 产品种类及生产能力

航民达美染整公司主要生产各类化纤、混纺和全棉织物，主要分为 6 个生产车间，门幅平均为 1.6 m，全年产量达 13058.4 万米，该公司目前的生产能力和生产量详见表 3-1。

表 3-1 该公司目前的生产能力和生产量

序号	车间部门	日最大量 (万米)	年产量 (万米)	备注
1	前车间	6	1489.5	其中灯心绒占 30%，T/R 布占 70%
2	后车间	9	1850.1	阳粘纱和板丝呢各占 50%
3	印花染整 车间	10	2313.2	其中弹力布(化纤)占 80%，人造棉占 20%
4	精品车间	9	2361.3	其中 T/R 布占 60%，阳粘纱占 40%
5	外贸车间	12	2761.3	其中 T/R 四面弹占 90%，涤锦占 10%
6	轧染(棉布) 车间	9	2283.0	其中全棉系列占 95%，T/C 布占 5%
合计		55	13058.4	

注：设备的使用负荷为 80%左右。

3.1.3 主要原辅材料消耗

达美染整公司主要原辅材料消耗见表 3-2，所采用的染化料及辅料均为环保型，无偶氮、醛类物质。

表 3-2 达美染整公司主要原辅材料消耗表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	坯布	万米/年	14540.64	购入坯布，1482.24 万米为损耗量
2	分散类染料	吨/年	504.76	合计量
2.1	分散 S-5BL 红玉	吨/年	83.57	杭州吉华
2.2	分散 2BLN 兰	吨/年	23.8	杭州帝凯
2.3	分散 N 灰	吨/年	24.01	杭州帝凯
2.4	分散 S-4RL 橙	吨/年	72.04	杭州吉华
2.5	分散 EX-SF 黑	吨/年	286.21	浙江闰土
2.6	分散 3B 红	吨/年	15.13	杭州帝凯
3	阳离子染料	吨/年	39.49	合计量
3.1	阳离子 X-GRL 红	吨/年	8.72	杭州近江
3.2	阳离子 X-GL 金黄	吨/年	18.1	杭州近江
3.3	阳离子 X-BL 兰	吨/年	12.67	杭州近江
4	混纺染料	吨/年	73.99	合计量
4.1	混纺 D-RSN 黑	吨/年	51.89	吴江三友
4.2	混纺 D-3RNL 黄	吨/年	13.45	吴江三友
4.3	混纺 D-BLL 红玉	吨/年	8.65	吴江三友
5	还原类染料	吨/年	24.73	合计量
5.1	还原 T 橄榄	吨/年	17.06	浙江闰土
5.2	还原 BR 棕	吨/年	7.67	上海华元
6	活性类染料	吨/年	145.41	合计量
6.1	活性 3BN 红	吨/年	25.77	宁波明州
6.2	活性 3RN 黄	吨/年	34.35	宁波明州
6.3	活性 MZ-WD 黑	吨/年	54.73	宁波明州

(续)表 3-2 达美染整公司主要原辅材料消耗表

序号	名称	单位	消耗量	备注
6.4	活性 W-NN 黑	吨/年	3.36	汽巴
6.5	活性 C-2R 黄	吨/年	1.51	汽巴
6.6	活性 C-2G 红	吨/年	1.21	汽巴
6.7	活性 C-B 藏青	吨/年	2.01	汽巴
6.8	活性 3BS 红	吨/年	4.08	上海臻锋
6.9	活性 3RS 黄	吨/年	5.10	上海臻锋
6.10	活性 KN-G2RC 黑	吨/年	13.29	上海臻锋
7	液碱	吨/年	4627.5	30%，助剂，用于前处理等
8	双氧水	吨/年	286.07	助剂，用于氧漂
9	保险粉	吨/年	312.41	嘉成
10	150 [#] 、130 [#] 硅油	吨/年	833.77	环保型，低分子有机硅含量极低
11	元明粉	吨/年	3612.19	助剂
12	209 净洗剂	吨/年	29.4	舒扬
13	纯碱	吨/年	1064.23	助剂
14	MF-2035 固色剂	吨/年	12.03	助剂，美福莱
15	海藻酸钠	吨/年	58.18	助剂，用于印花工段
16	匀染剂	吨/年	111.51	助剂，华灵
17	MSF 增白剂	吨/年	14.35	助剂，美福莱
18	DH-580 增深剂	吨/年	4.44	助剂，丹芙泥
19	JFC 渗透剂	吨/年	20.95	助剂，儒霖
20	去油灵	吨/年	118.45	助剂，传化
21	醋酸	吨/年	393.17	助剂
22	整理剂	吨/年	10699.92	助剂
23	尿素	吨/年	60	棉坯布印花前用
24	直馏汽油	吨/年	200	棉、混纺等坯布烧毛用

(续)表 3-2 达美染整公司主要原辅材料消耗表

序号	名称	单位	消耗量	备注
25	水	万吨/年	626.39	大部分为河水，经混凝过滤处理
26	煤	吨/年	12500	用于导热油锅炉
27	电	万度/年	5000	
28	蒸汽	万吨/年	32.09	来自航民热电

3.1.4 主要生产设备及说明

3.1.4.1 主要生产设备汇总

达美染整公司主要生产设备见表 3-3。

表 3-3 达美染整公司主要生产设备表 单位：台

设备	车间							合计
	前车间	后车间	印花染整车间	精品车间	外贸车间	轧染车间		
水洗预缩机	2	4	3	0	0	0	9	
水洗机	0	2	1	2	4	0	9	
碱减量机	1	2	4	1	2	0	10	
脱水机	5	5	6	6	6	0	28	
开幅机	2	2	2	2	2	0	10	
烘干机	1	1	1	2	2	0	7	
定型机	2	3	5	4	5	4	23	
烧毛机	1	1	1	1	1	1	6	
染色机	23	33	25	41	39	0	161	
中样机	2	3	2	4	4	0	15	
圆网印花机	0	0	2	0	0	0	2	
蒸化机	0	0	3	0	0	0	3	
丝光机	0	0	0	1	0	2	3	
煮漂机	0	0	0	1	0	2	3	
轧染机	0	0	0	0	0	4	4	

(续)表 3-3 达美染整公司主要生产设备表 单位: 台

车间 设备	前车间	后车间	印花染整车间	精品车间	外贸车间	轧染车间	合计
轧光机	2	3	2	3	2	0	12
罐蒸机	1	2	2	3	2	0	10
蒸呢机	1	1	0	0	0	0	2
磨毛机	0	0	0	0	0	2	2
锅炉	2*120	1*250	1*250、1*400	1*400	1*400	0	7

注: 10 台碱减量机中 1 台为连续式, 其余 9 台为间歇式。圆网印花机一台为 8 套色, 另一台为 12 套色。染色机均为双管。

3.1.4.2 主要生产设备说明

根据工艺提供的资料和厂区内调查, 该公司已有主要设备的最大用汽量、用水量、排水量和最大产能详见表 3-4。

经计算可得, 达美公司的设备在满负荷运转时, 设备的日最大用汽量为 1336.98t/d, 设备的日最大用水量为 24779.6t/d(包括冷却用水, 扣除 7484t/d 的循环使用量), 生产性废水的日最大排水量为 18787.9t/d。据厂方介绍, 一般设备的使用率为 80%左右, 故生产性废水的排放量为 15029.5t/d 左右(不包括地面冲洗水和后整理、生活污水等非生产性排水)。

3.1.5 总平面布置

达美染整公司位于萧山区瓜沥镇, 附近区域主要为航民集团下属企业, 厂区东北侧隔白洋川为污水处理厂瓜沥泵站; 南侧隔八柯线为杭州航民热电有限公司; 西南侧隔八柯线杭州萧山稀贵金属冶炼有限公司; 西北侧隔瓜沥港为浙江万利纺机有限公司。

该公司整个厂区总占地面积 151.746 亩, 主入口朝向西南侧的八柯线, 主要分为前车间、后车间、印花染整车间、精品车间、外贸车间和轧染车间, 具体建筑面积见表 3-5。

表 3-5 达美公司各车间及辅房建筑面积统计表

序号	车间部门	厂房面积	辅房面积	备注
1	前车间	5500m ²	3566m ²	
2	后车间	7723m ²	2703m ²	
3	印花染整车间	8470m ²	2689m ²	
4	精品车间	8759m ²	2130m ²	
5	外贸车间	7894m ²	3970m ²	
6	轧染车间	11596m ²	4217m ²	
合 计		49942m ²	19275m ²	

达美染整公司总平面布置详见图 3-1，总的来说，厂区总体布置较合理，基本能满足消防、疏散要求。

3.1.6 项目配套条件

3.1.6.1 供汽及供热

(1) 供汽

达美公司位于杭州市萧山区瓜沥镇，厂址西南侧隔八柯线即为杭州航民热电有限公司，该公司已先后分四期建成七炉四机（七台 35t/h 中温中压链条锅炉配二台 6000KW 抽凝机组、一台 6000KW 背压机组、一台 3000KW 背压机组），目前锅炉的蒸发量为 245t/h，汽机的抽汽及背压机的排汽正常情况下能提供 176t/h 的蒸汽。

根据工艺提供资料和厂区内调查，该公司的主要用汽设备为水洗机、染色机(J 型缸)、印花机和罐蒸机等，经计算，在满负荷运转时的最大日用汽量为 1336.98t/d(见表 3-4)，正常工况下的用汽量为 1069.58t/d，年耗蒸汽量 32.09 万 t/a，压力 0.4~0.6(MPa)。

表 3-4 达美公司设备用汽、用水和排水负荷表

设备名称	数量 (台)	单台最大 小时用汽 量(t/h)	单台最大 小时用水 量(t/h)	工作 时间 (h/d)	单台最大 小时排水 量(t/h)	单台设备 的最大 产能	本设备的日 最大用汽量 (t/d)	本设备的日最 大用水量 (t/d)	本设备的日 最大排水量 (t/d)	备注
水洗预缩机	9	0.2	15	14	13.5	35m/min	25.2	1890	1701	排水系数按 90%计
水洗机	9	0.2	20	12	19	35m/min	21.6	2160	2052	排水系数按 95%计
减量机	10	0.2	10	3	9	35m/min	6	300	270	排水系数按 90%计
定型机	23	0	0.4	24	0	35m/min	0	220.8 (155为循环使用)	0	设备冷却用水,循环使用, 回用率为 70%左右
烧毛机	6	0.08	0.1	12	0	85m/min	5.76	7.2 (5为循环使用)	0	设备冷却用水,循环使用, 回用率为 70%左右
染色机(J型缸)	161	0.5	7.6(其中 3.6为冷却 用水,4为 一次用水量)	18(最大排 放次数)	3.8	3600m/d	1159.2	22024.8(7303 为循环使用量)	11012.4	排水系数按 95%计
圆网印花机	2	0.2	0.5	10	0.475	3万 m/d	4	10	9.5	排水系数按 95%计
丝光机	3	0.14	30	14	28.5	35m/min	3.36	1260	1197	排水系数按 95%计
煮漂机	3	0.14	30	12	28.5	35m/min	3.36	1080	1026	排水系数按 95%计
轧染机	4	1	25	16	23.75	35m/min	64	1600	1520	排水系数按 95%计
轧光机	12	0	0.05	18	0	35m/min	0	10.8 (7为循环使用)	0	设备冷却用水,不排水
罐蒸机	10	0.2	0.1	20	0	35m/min	40	20 (14为循环使用)	0	设备冷却用水,不排水

(续)表 3-4 达美公司设备用汽、用水和排水负荷表

设备名称	数量 (台)	单台最大 小时用汽 量(t/h)	单台最大 小时用水 量(t/h)	工作 时间 (h/d)	单台最大 小时排水 量(t/h)	单台设备 的最大 产能	本设备的日 最大用汽量 (t/d)	本设备的日最 大用水量 (t/d)	本设备的日 最大排水量 (t/d)	备注
蒸呢机	2	0.15	0	8	0	35m/min	2.4	0	0	不需用水
磨毛机	2	0.15	0	7	0	35m/min	2.1	0	0	不需用水
导热油锅炉	7	0	10	24	0	/	0	1680 (补充用水)	0	设备冷却用水, 不排水 四用三备
合计	263	3.06	148.75	212	126.505	/	1336.98	32263.6(7484 为循环使用量)	18787.9	

备注：(1)表中设备的日最大用汽量、用水量和排水量均为单台设备的最大小时用量×设备台数；

(2)脱水机排放的废水直接计入染色等排水中，不单独计算；

(3)定型机、烧毛机、染色机和罐蒸机均为设备冷却用水，冷却水的循环使用率按 70%计；

(4)一般 40 只染色机(J 型缸)为轻减碱量和预缩用，不进行染色，故不出产品，最大排水次数与染色基本同，也为 18 股/天左右；

(5)该公司的蒸汽均为直接通入设备的冷却水中，不为间接加热，故最终蒸汽大部分以冷却废水的形式排放，扣除蒸发等损耗量，蒸汽冷凝水的排放量以 90%计，但如蒸呢机和磨毛机等蒸汽直接以水蒸汽的形式排放，故不计入废水中；

(6)2 台 120 万大卡和 1 台 250 万大卡的导热油锅炉平时很少用，根据厂方计划，到 2007 年 3 月左右，拟将该三台导热油锅炉拆除；

(7)J 型缸用于全棉及混纺布的染整加工，主要涉及到的工序有漂洗和染色等，产生漂洗废水和染色废水等，单台的容布量为 300~400kg，浴比为 1:10 左右，故一次用水量为 3~4t，每天平均生产 4.5 釜，一次加工排放 3~5 股废水，最大一次排水为 18 股/天。

(2) 导热油供热系统

由于直接利用航民的热电蒸汽不能达到热定型所需的温度，故坯布定型利用导热油锅炉，该公司已有 7 台导热油锅炉，一般情况下为四用三备，见表 3-6。

表 3-6 达美公司导热油供热系统

车间部门	导热油		排气筒设置	备注
	型号	数量		
前车间	120 万大卡	2	共用一只排气筒, 钢制, 高 32m, $\phi=0.5\text{m}$	备用
后车间	250 万大卡	1	一只排气筒, 铁制, 高 28m, $\phi=0.8\text{m}$	备用
印花染整车间	250 万大卡	1	共用一只排气筒, 钢制, 高 30m, $\phi=0.8\text{m}$	使用
	400 万大卡	1		
精品车间	400 万大卡	1	共用一只排气筒, 砖制, 高 45m, $\phi=1.6\text{m}$	使用
外贸车间	400 万大卡	1		使用
合计	1940 万大卡	7	共四只排气筒	

据厂区内调查，该公司年耗煤量为 1.25 万吨/年，主要以化纤及混纺类加工为主，定型温度为 160~180℃，低于 200℃，故直接采用各类矿物类油。选用 XD-320 型导热油，是环烷基矿物型导热油，热稳定性和抗氧化性良好，适用的温度范围为：-20~320℃，故可在 320℃ 以下，安全、经济、稳定的运行，对人体影响不大。

3.1.6.2 通风

印染、水洗和印花等车间均为高温高湿车间，在生产过程中会散发大量的热湿空气，故需设置通风排气设施。厂内现有车间通风以自然通风为主，机械通风为辅的通风方式。自然通风采用车间外墙窗下开设进风百叶窗、屋面设置排气气楼进行自然通风；同时车间接 5~6 次/h 设置机械排风系统，采用在车间屋面装设屋顶风机进行强制排风。对局部散湿较大的工艺设备上设置排气罩接管由轴流风机排出室外或屋顶。

3.1.6.3 供水

达美公司生产采用河水，直接从东北侧的白洋川取水，再经混凝沉淀(加入硫酸铝)和过滤等处理后用于生产，冷却水收集到3套冷却水池，然后用泵送至需求点，进行回用，生活用水采用自来水，利用镇内的给水管网。

3.1.6.4 排污

厂内实行雨污、清污分流制。雨水通过厂区雨水管网汇集后，就近排入厂址东北侧的白洋川。废水经厂内收集后接入区域截污管网，送航民污水处理有限公司处理，经处理达到纺织染整行业的Ⅱ级标准后外排钱塘江(外十五工段处)，废碱液经淡碱回收浓缩后进行回用。

3.1.6.5 供电

达美公司供电来自瓜沥镇内的供配电系统，厂区内采用地埋线。

3.1.6.6 交通运输

采用社会化汽车运输，厂址附近交通便捷，运输方便，主要运输道路为八柯线。

3.1.7 总投资和劳动定员

(1) 总投资

达美公司总投资为18462.86万元，主要为厂房的建设和设备的购买，资金由达美染整公司和银行商贷解决。

(2) 劳动定员

该公司工作制度依照不同的生产工序确定为不同的工作制度，生产工人实行三班制，24小时连续生产，少数工种采用单班制，年工作日为300天，一般6~8月份为生产淡季。全公司已有员工1800人左右。

3.1.8 用水和排水情况

根据企业提供的设备说明材料和公司内的调查，水平衡见图3-2和图3-3。

由图3-2知，在一般工况下，生产性用水量为19823.7t/d，生产性排水为15029.5t/d。由图3-3知，非生产性用水量为1056t/d，非生产性排水为901t/d，故该公司总用水量为20879.7t/d，总排水量为15930.5t/d。

废水产生情况见表3-7。

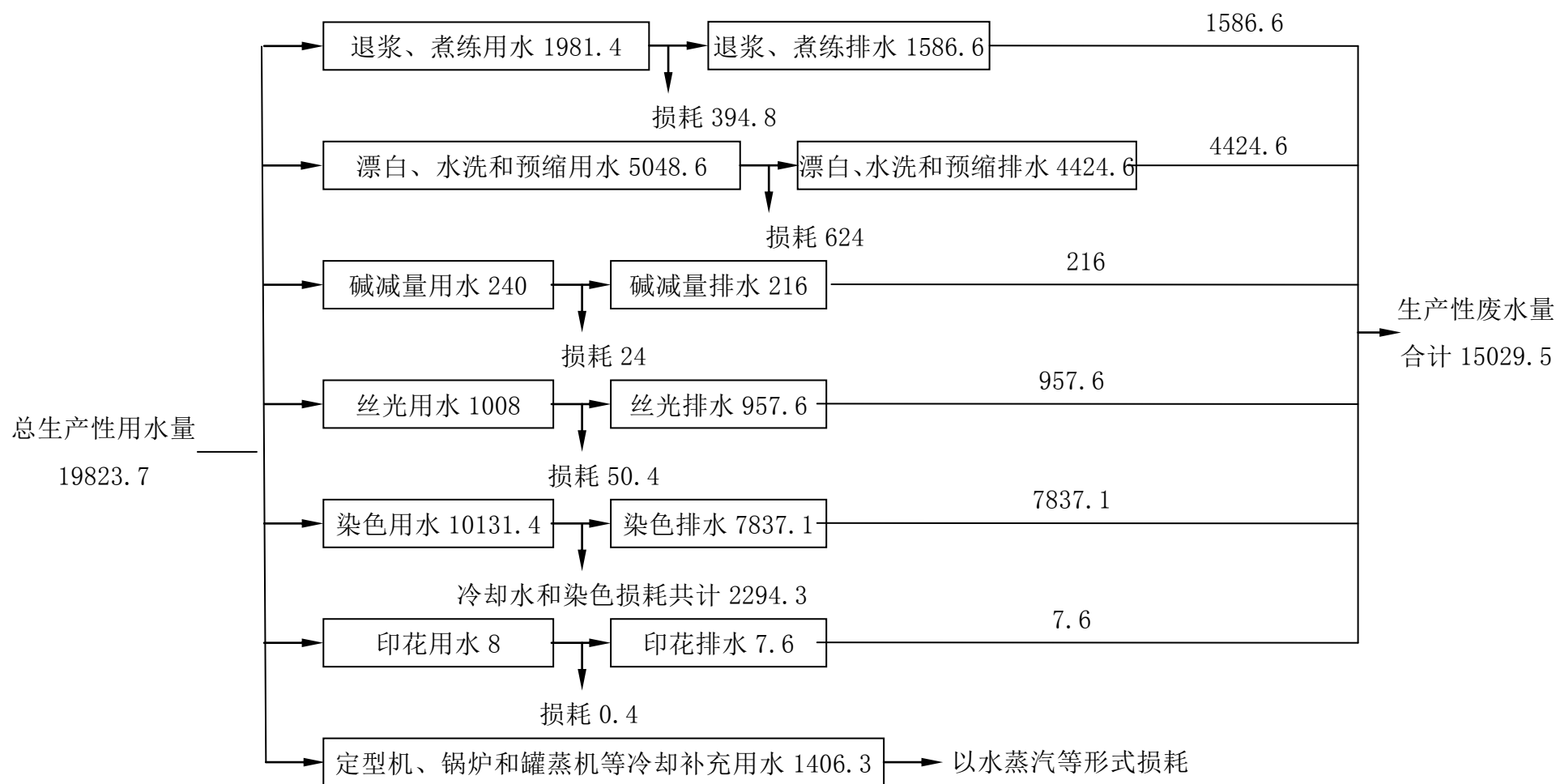


图 3-2 达美公司生产性用水平衡图 单位：t/d(日均用水量 and 排水量)

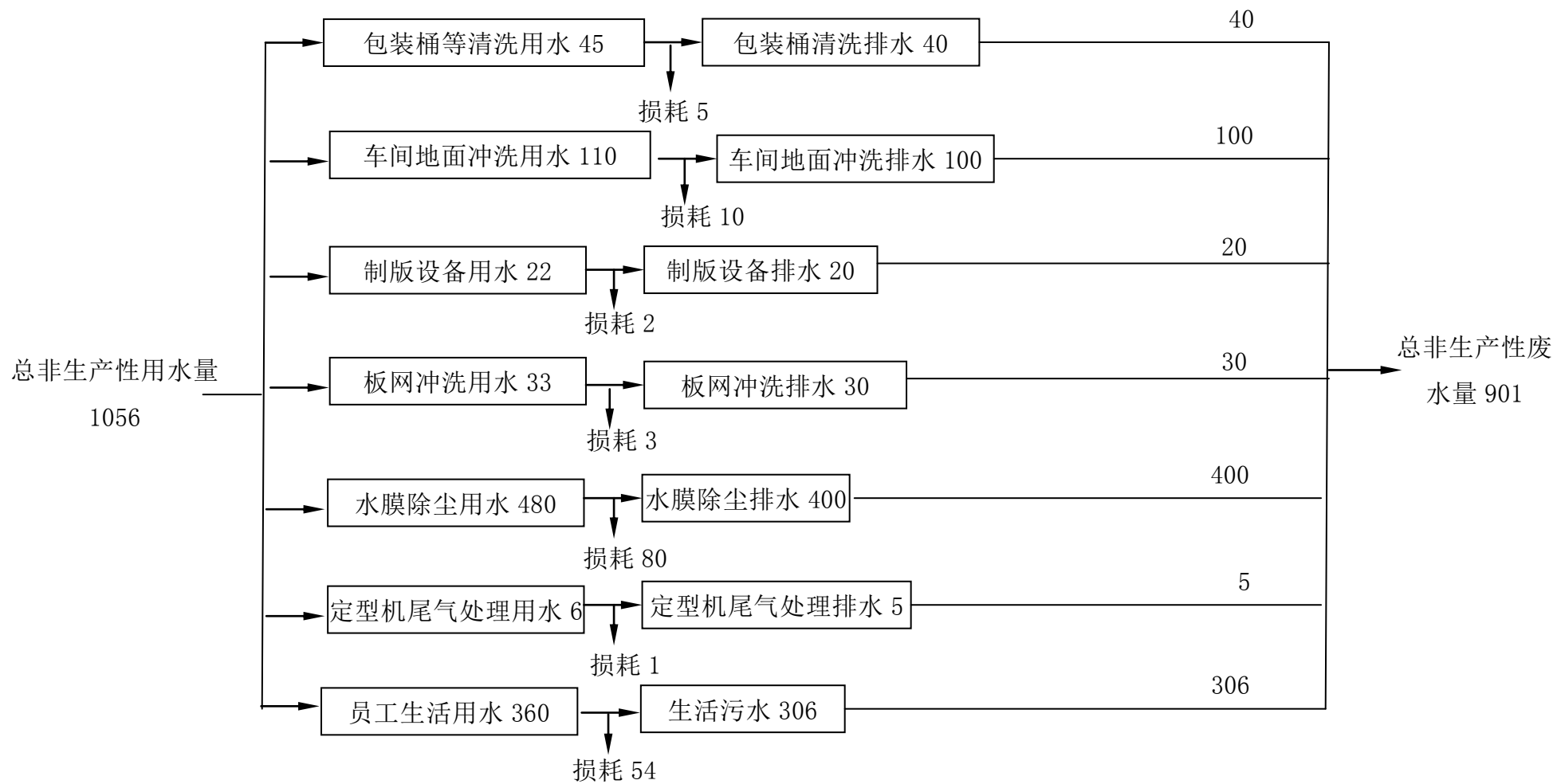


图 3-3 达美公司非生产性用水平衡图 单位：t/d

表 3-7 达美公司废水产生情况表

项目	一般工况		最大产能	
	生产性	非生产性	生产性	非生产性
用水量(t/d)	19823.7	1056	24779.6	1056
废水量(t/d)	15029.5	901	18787.9	901
用水量合计(t/d)	20879.7		25835.6	
废水量合计(t/d)	15930.5		19688.9	

3.2 达美公司工程分析

3.2.1 公司生产工艺流程

根据现有厂区内调查，该公司主要生产 T/R 布、T/C 布、阳粘纱和全棉系列等，合计年产量为 13058.4 万米/年，日最大生产量为 55 万米/天。下面就各个产品的生产工艺进行具体分析：

(1) 灯心绒染色工艺流程及污染物排放点位(见图 3-4)

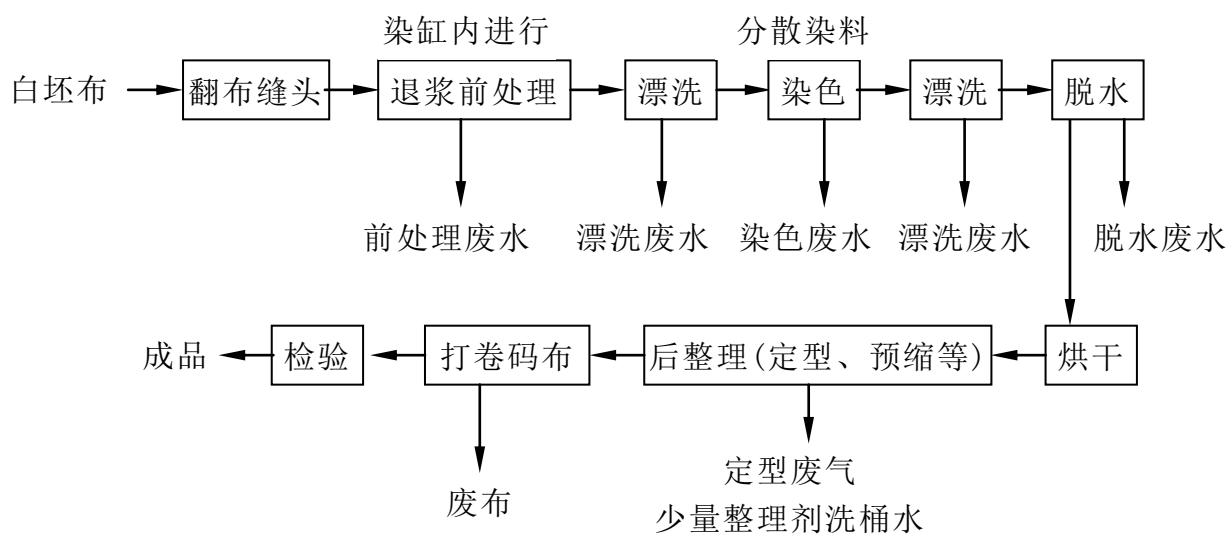


图 3-4 灯心绒染色工艺流程及污染物排放点位图

(2) T/R 布 (65T/35R) 染色工艺流程及污染物排放点位 (见图 3-5)

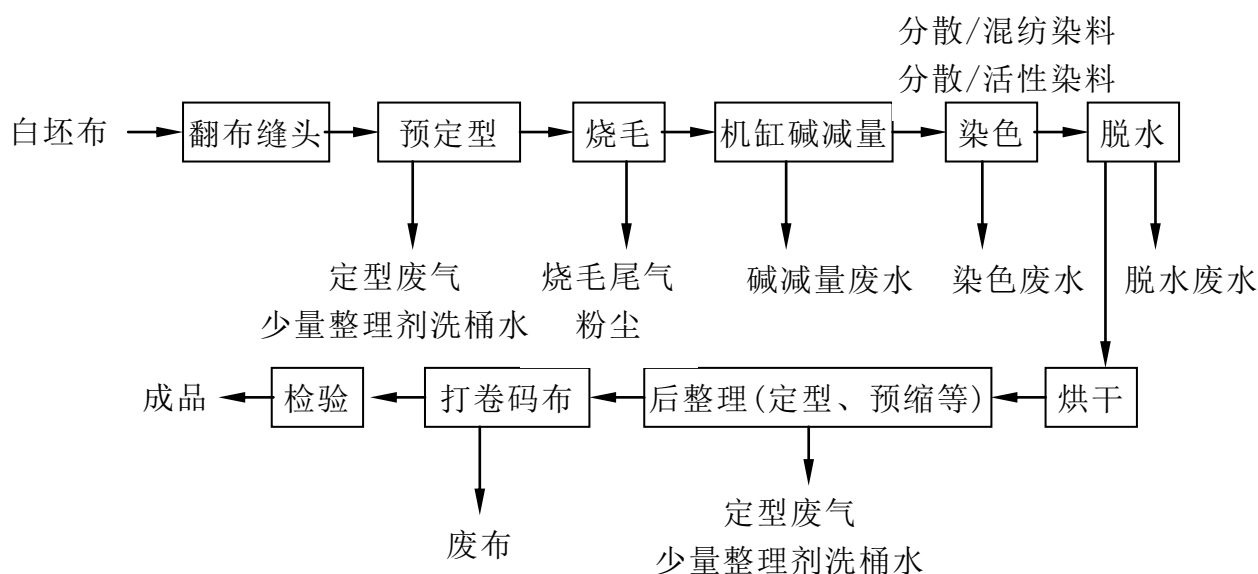


图 3-5 T/R 布染色工艺流程及污染物排放点位图

(3) 阳粘纱染色工艺流程及污染物排放点位 (见图 3-6)

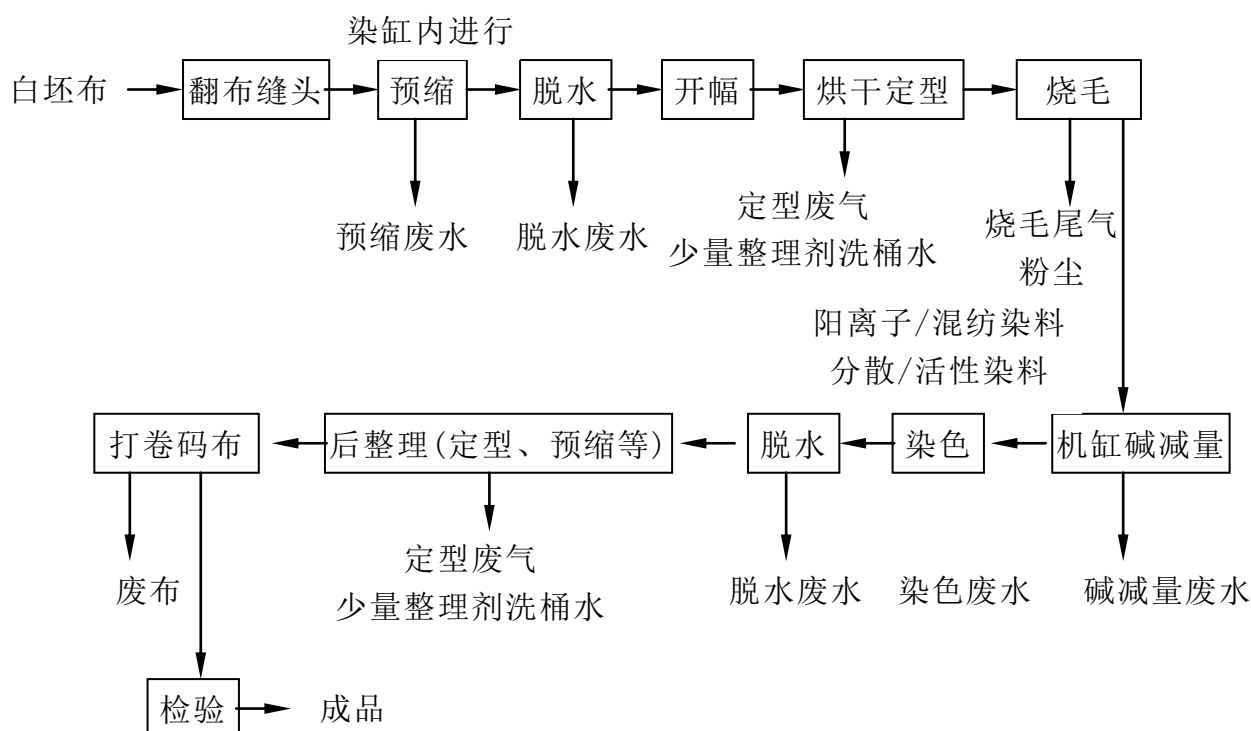


图 3-6 阳粘纱染色工艺流程及污染物排放点位图

(4) 板丝呢染色工艺流程及污染物排放点位与 T/R 布同, 详见图 3-5。

(5) 弹力布印花工艺流程及污染物排放点位 (见图 3-7)

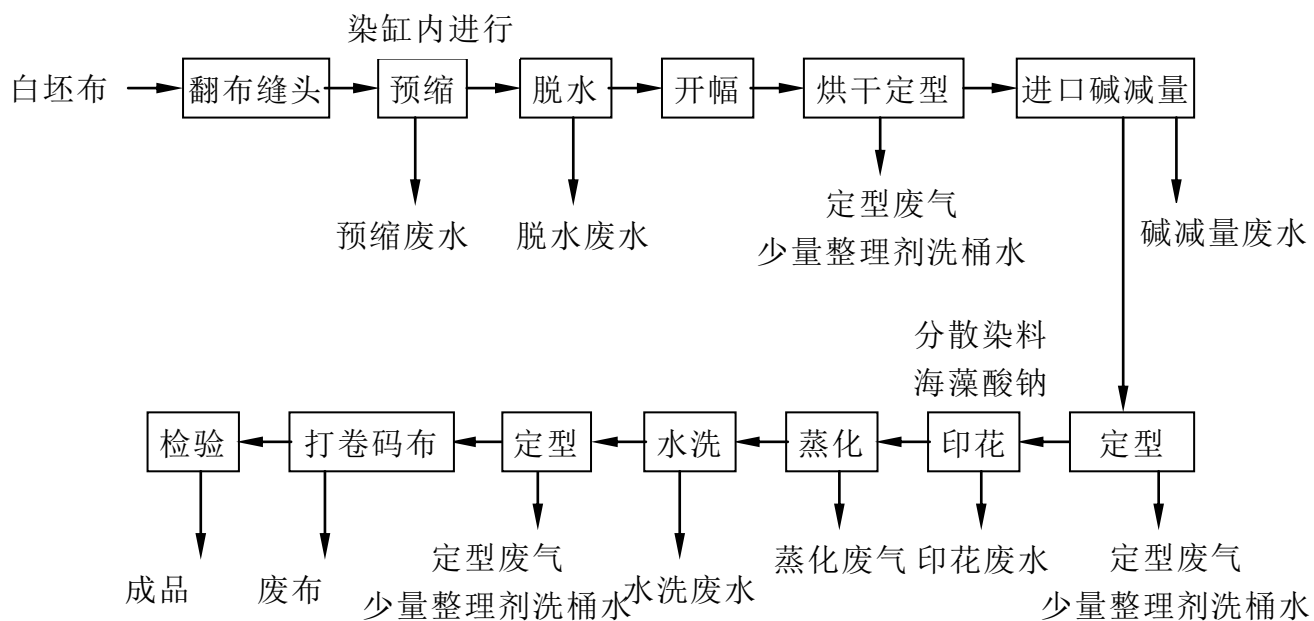


图 3-7 弹力布印花工艺流程及污染物排放点位图

(6) 人造棉印花工艺流程及污染物排放点位 (见图 3-8)

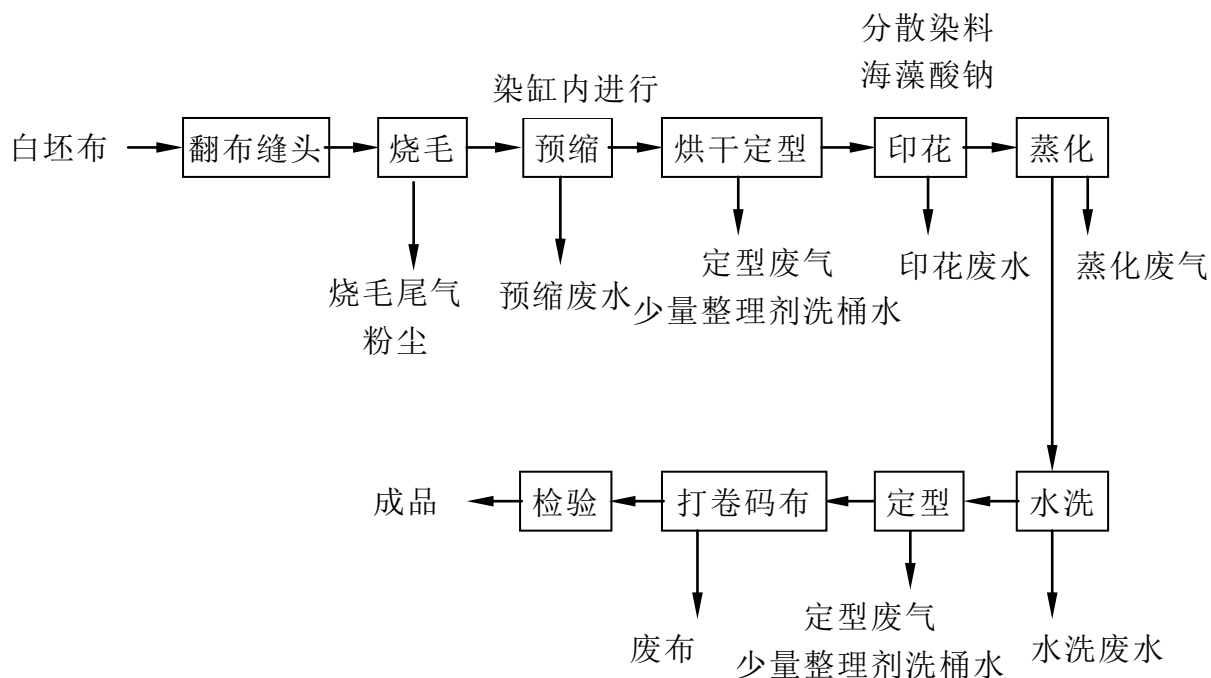


图 3-8 人造棉印花工艺流程及污染物排放点位图

(7) T/R 四面弹染色工艺流程及污染物排放点位 (见图 3-9)

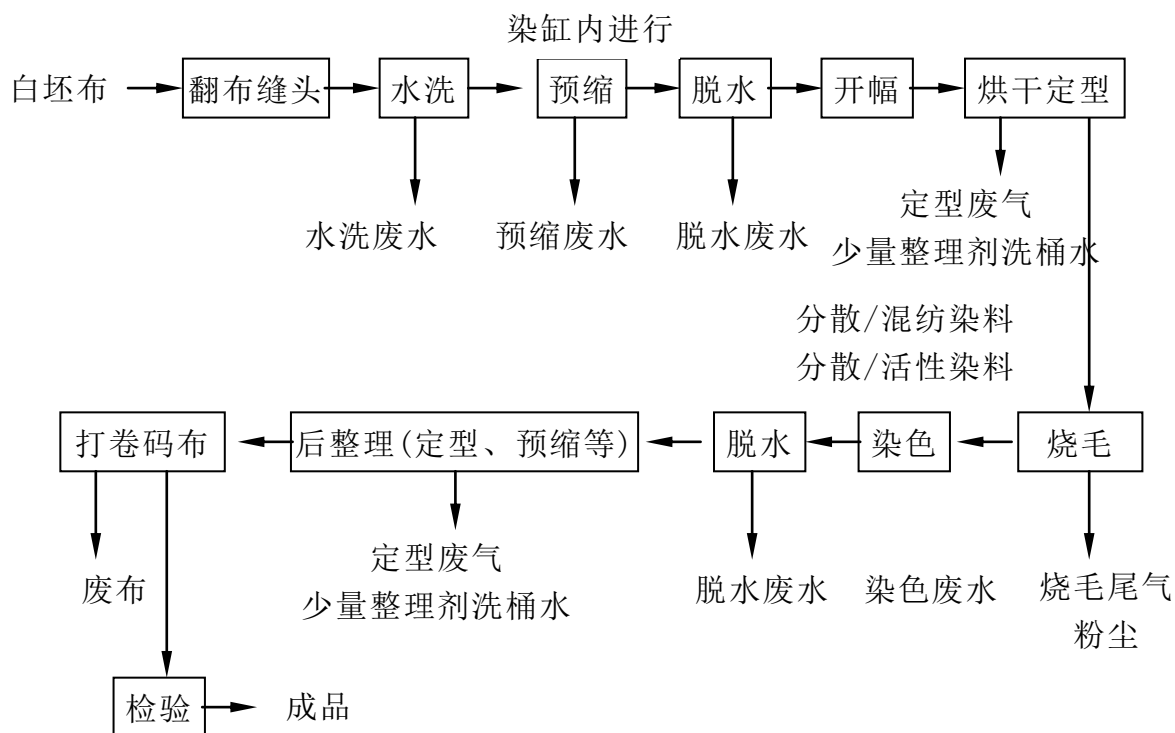


图 3-9 T/R 四面弹染色工艺流程及污染物排放点位图

(8) 涤锦染色工艺流程及污染物排放点位 (见图 3-10)

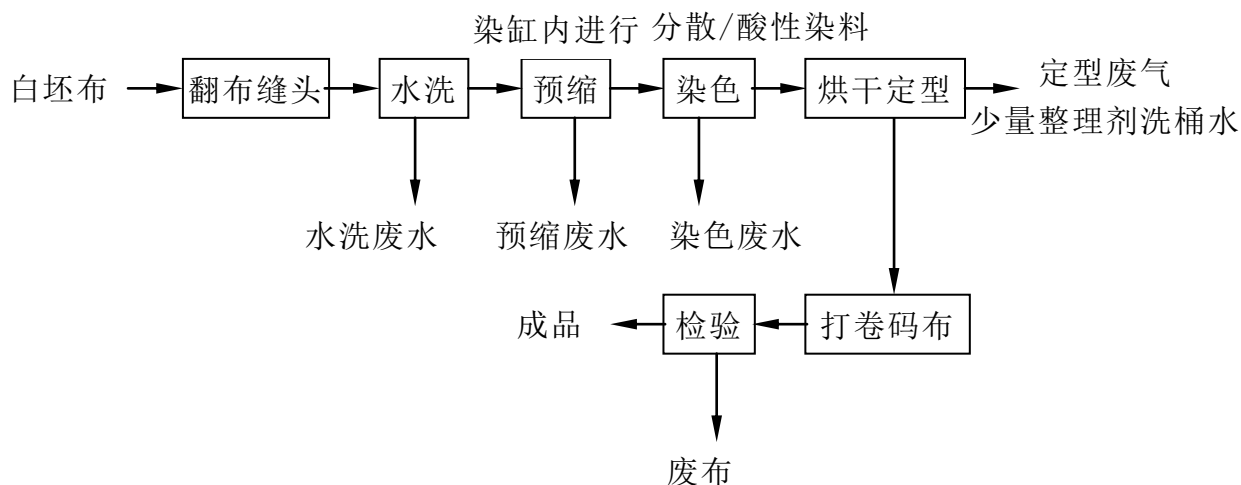


图 3-10 涤锦染色工艺流程及污染物排放点位图

(9) 全棉系列染色工艺流程及污染物排放点位 (见图 3-11)

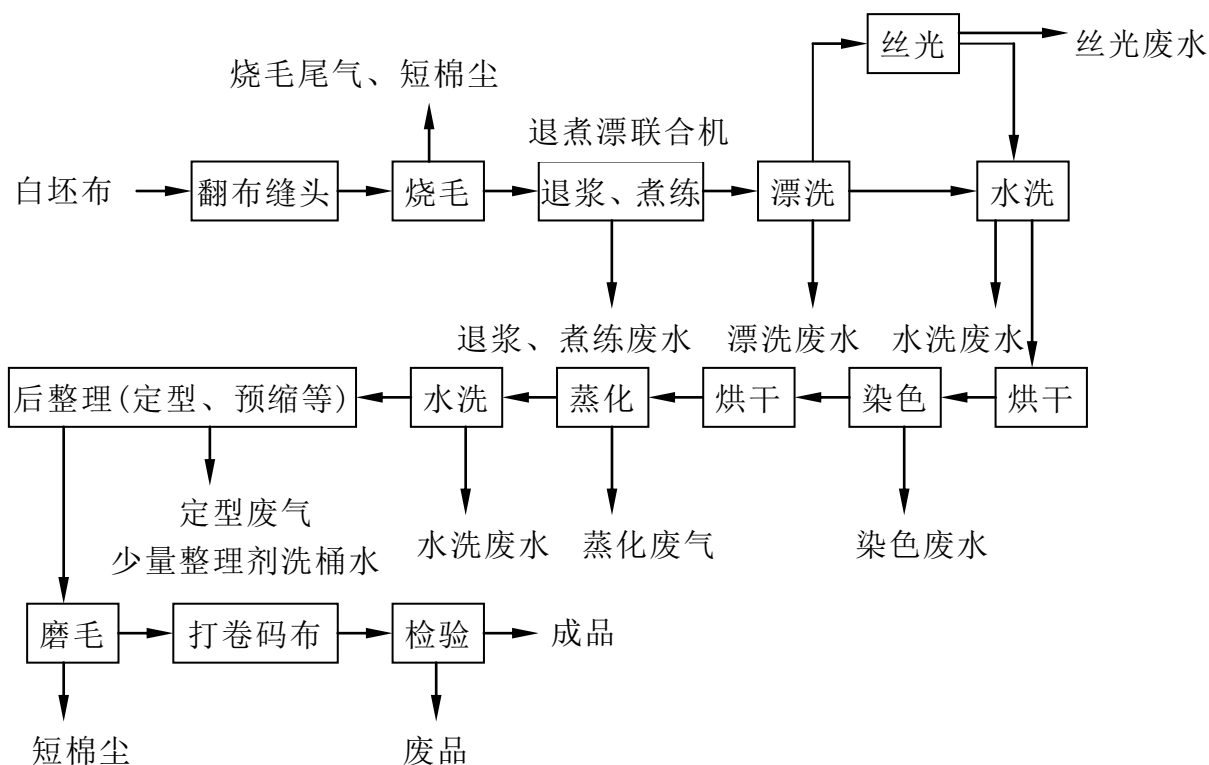


图 3-11 全棉系列染色工艺流程及污染物排放点位图

(10) T/C 布染色工艺流程及污染物排放点位 (见图 3-12)

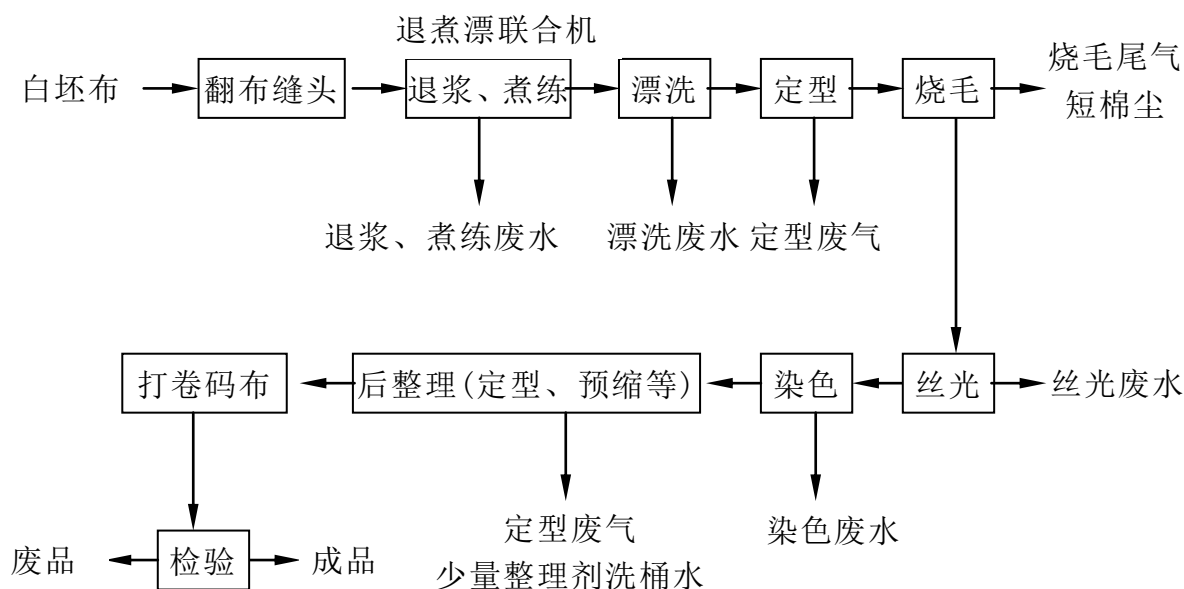


图 3-12 T/C 布染色工艺流程及污染物排放点位图

(11) 圆网印花制版工艺流程及污染物排放点位 (见图 3-13)

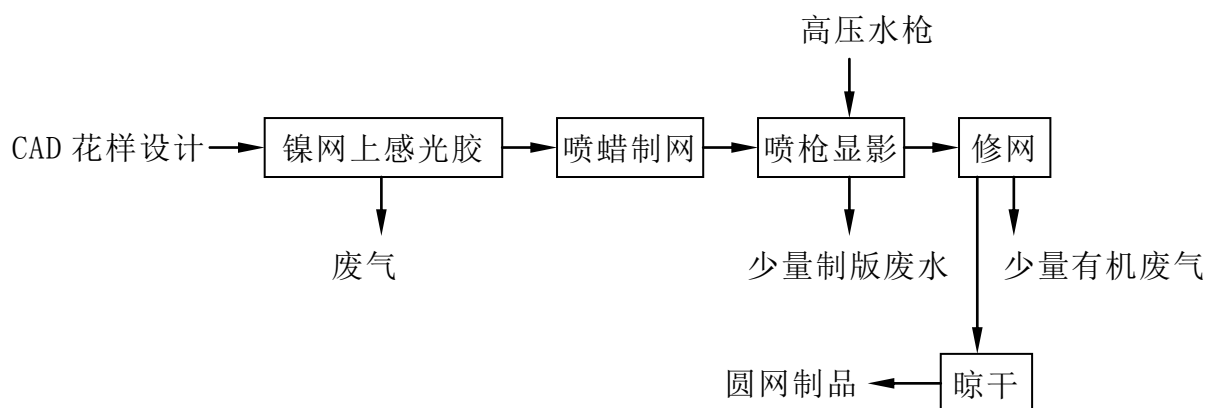


图 3-13 圆网印花电脑制版流程及污染物排放点位图

3.2.2 生产工艺流程说明

(1) 染色工艺

该公司染色主要加工全棉系列、T/C、T/R、阳粘纱和板丝呢等，其中以化纤及混纺类为主。各坯布的染色工艺类似，主要由前处理、染色、后整理三个步骤组成，下面就各处理工艺进行单独说明：

烧毛

全棉和混纺类(纯化纤除外)短纤维带原料产品，其面料表面有绒毛，另外，由于各种摩擦，面料表面也会产生一些绒毛，影响产品外观质量，故染色过程中需进行烧毛处理，烧毛用汽油作为热源。

退浆、煮练和漂洗

退浆是指用化学药剂将织物上所带浆料水解成可溶性物质然后除去；煮练是指加入 4%左右的烧碱及精炼剂等以去除坯布上的棉籽壳、蜡质、油渍、色素及影响染色上染性能的其他杂质，使织物具有良好的外观和吸水性；漂白主要是指加入双氧水使织物在煮练的基础上进一步去除残存杂质和天然色素，从而提高了织物的白度和渗透性，使之在染色后得到鲜艳色泽。本公司全棉系列和 T/C 布的退浆、煮练和漂洗在退煮漂联合机内进行，其它均在染缸内进行，主要产生退浆、煮练废水和漂洗废水(退浆和煮练一起出水，漂洗单独出水)，小时排水量较大。

丝光

棉和 T/C 织物本身色泽较高，但为增加吸色，保证上染率，提高染色深度和色泽鲜艳度，并消除染色折痕，需进行丝光处理。为保证丝光效果，防止出现破边，宜严格控制碱浓度，降低车速，逐量扩幅，充分去碱。丝光工艺流程如下：浸轧碱液(100%的 NaOH, 220~230g/L) → 扩幅逆流冲洗(40~50℃) → 蒸洗(85~90℃) → 热水平洗(65~70℃) → 水洗。扩幅逆流冲洗为五格冲洗，其产生的淡碱浓度为 50~60g/L。丝光工序中丝光机中进行，主要产生丝光废水(碱性废水)。

碱减量

所谓碱减量整理，是指使用氢氧化钠(烧碱)溶液来处理涤纶织物，使之重量减轻的仿真丝绸整理。在处理过程中，涤纶纤维的表面因纤维分子酯键水解而发生溶蚀，其结果导致织物中纤维及纱线之间空隙增大，织物重量减轻，从而获得具有良好的透气性、形变恢复性、柔软性、悬垂性和外观酷似真丝绸的仿真效果。

涤纶虽然具有优良的机械物理性能，但耐碱性较差。它在低温时与稀烧碱溶液无明显的化学作用，只有在高浓度烧碱溶液中，并在高温条件下才会发生作用，使纤维表面部分水解，纤维大分子水解成水溶性的对苯二甲酸钠和乙二醇，通过水洗很容易除去，从而使其重量减轻，性能发生变化，纤维表面形成凹坑，消除了涤纶丝的极光，使织物的汹涌趋于柔和。同时，纤维的直径变细，纤维的弯曲和剪切特性值明显下降，纤维的身骨和张力随之而下降，因而消除了涤纶织物原有的滑而硬挺的手感。另外，由于涤纶织物中纤维的减重变细，在其织物交织点之间产生空隙，从而使纱线间发生相对滑移时受到的磨擦阻力减小，导致织物柔软、滑爽、富有弹性，并有效地改善了涤纶织物的吸湿吸汗性。

染色

染色是一种很常见的工艺，是指将布染上各种颜色的过程，需在染色机内加入各种染化料和助剂。该公司染色主要在高温溢流染色机(J型缸)、连染机内进行。染色过程中主要产生染色和水洗废水，染色后再经烘干、定型等后整理加工。

定型

为克服织物在漂、染、印等加工过程中出现的经向伸长、纬向收缩、门幅不均、手感差等缺点，印染完的织物必须定型。定型是利用织物在潮湿状态下具有一定的可塑性能，将其门幅拉至规定的尺寸，从而消除部分内应力，调整经纬纱在织物中的形态。在定型过程中，织物上的染料、助剂等由于温度高部分挥发而产生少量废气，废气经收集后再经统一处理从屋顶排放。

预缩

预缩是用物理方法减少织物浸水后的收缩以降低缩水率的工艺过程。织物在织造、染整过程中，经向受到张力，经向的屈曲波高减小，因而会出现伸长现象。而亲水性纤维织物浸水湿透时，纤维发生溶胀，经纬纱线的直径增加，从而使经纱屈曲波高增大，织物长度缩短，形成缩水。当织物干燥后，溶胀消失，但纱线之间的摩擦牵制仍使织物保持收缩状态。机械预缩是将织物先经喷蒸汽或喷雾给湿，再施以经向机械挤压，使屈曲波高增大，然后经松式干燥。预缩后的棉布缩水率可降低到1%以下，并由于纤维、纱线之间的相互挤压和搓动，织物手感的柔软性也会得到改善。毛织物可采用松弛预缩处理，织物经温水浸轧或喷蒸汽后，在松弛状态下缓缓烘干，使织物经、纬向都发生收缩。

(2) 印花工艺

达美公司弹力布和人造棉部分需经印花加工处理，少量坯布经染色(染浅底色)后再进行印花加工，大部分直接印花。

印花是用浆料使织物印上所需的花纹和图案，印花与染色的不同之处是，染色将染料均匀地分布在织物上获得单一的色泽，而印花则可在同一织物上印有一种或多种颜色的花纹。印花除了用染料(或涂料)和化学助剂外，还要加上浆料用传递介质和染料一起调制印花色泽印到布上。该公司采用染料印花工艺，染料印花包括制浆、上印及水洗。一般全棉印花采用活性染料，印花浆调制完成后，通过印花网版将印花浆印到织物上，一般需经过几次套色才能完成。印花前坯布的前处理与染色的前处理基本同，印花前在棉坯布中应加入少量尿素，化纤及混纺类不需加，尿素不但有利于提高活性染料的固色率，而且它能有效地减少棉

纤维在碱及高温条件下产生焦黄的现象。印花色浆印上织物烘干后，尿素主要附着在棉纤维上，在热熔过程中会熔融汽化或分解，这些吸热反应可保护棉纤维。再利用圆网网版进行印花，印花完成后需进行蒸化处理(40min)，使染料在坯布上完全固色，再经漂洗、预缩定型和检验即成成品。

该公司主要以染整为主，印花量不大，厂内只配有一台圆网印花机，6套色，平均车速为35m/min，加上印花前期的准备工作，平均每天印花加工量为3万米/天。利用国外进口的圆网印花机，它的设计综合了刮刀与磁棒二种刮印器的优点，成为刮刀与磁棒的联合印花机，既可用刮刀印制精细花型，又可用磁棒印制大块面，满地印花。全机由电脑自控，对花自动化，对每一花型可以贮存，操作并不复杂。

(3) 印花制版工艺

该公司主要为圆网印花，无平网印花，圆网制版采用喷蜡制网工艺，印花图案由电脑CAD设计，再利用数字喷墨技术在镍网的感光胶表面喷涂一层挡光的黑蜡作掩膜，然后感光、冲洗，蜡层跟随没有感光固化的感光胶一起在水中自然脱落。该种制版工艺技术含量高，制网流程短，适合于“小批量、多花色”的印花需求。与传统的圆网制版法相比，制网过程中无含铬、银等金属废水产生。

3.3 达美公司污染物排放情况调查

据工程分析及厂区内调查，该公司的污染源包括废水、废气、固废和噪声，其中以废水为主，废水主要来自棉、化纤及混纺染色、印花过程以及员工的日常生活等方面，废水中的主要污染因子为： COD_{Cr} 、SS、氨氮、pH和色度等，具体污染因素分析如下：

3.3.1 废水排放

达美公司产生的废水主要为：生产性废水和其它非生产性废水，非生产性废水如生活污水、地面冲洗水、水膜除尘脱硫废水和少量的设备冷却排水等。

(1) 生产性废水

该公司的生产工艺主要为：前处理工序、染色工序、印花工序、丝光工序、后整理工序和印花制网工序等，故产生的废水较复杂，主要为前处理废水(包括退煮漂废水、预缩废水和水洗废水)、碱减量废水、染色废水、印花废水、丝光废水、胶片显影废水等，其中以染整废水为主，脱水废水直接计入染色废水内，不单独计算。

染整废水的特点是水质变化大，色泽深，主要的污染物是染料和助剂，同时还有少量的纤维屑和其它原料。不同的纤维原料需用不同的染料、助剂和染色方法，加上上染率的高低，染液的浓度不同，染色设备和规模不同，废水水质变化很大。

根据厂区内实地调查，环评就各股废水的水量、水质进行具体论述：

①退浆、煮练废水

前处理废水主要包括退浆、煮练废水和漂白、水洗废水。该公司 T/C 和全棉系列坯布的退浆、煮练和漂洗同在一退煮漂联合机内进行，其中退浆和煮练为同一排水，漂洗单独排水，水洗在水洗机内进行。其它混纺及化纤类的前处理在 J 型缸内进行。

退浆是用化学药剂将织物上所带浆料水解成可溶性物质然后除去，退浆废水中含有各种浆料、浆料分解物、纤维屑、碱等污染物，废水呈碱性，略带黄色。COD_{Cr} 和 BOD₅ 均较高。

退浆工序 COD_{Cr} 浓度很高，是染整废水中有机物的重要来源。

煮练工序是去除坯布上的油类杂质和其它污垢。采用烧碱和表面活性剂等高温煮练，废水呈强碱性，煮练废水中的主要污染物为纤维中的杂质、洗涤剂及碱性物质等，其特点是 pH 高、有机物浓度高。

该公司全棉及 T/C 布的退浆、煮练处理在退煮漂联合机内进行，其它坯布的前处理在 J 型缸内进行。据设备的用水和排水分析知，单台退煮漂联合机的最大小时用水量为 30t/h，其中退煮两道工序的最大用水量为 18t/h，一般情况下的用水量为 14.4t/h，平均日工作时间为 12h，故日均用水量为 172.8t/d(1 台)，日均排水量为 164.2t/d(排水系数按 95%计)。

据车间内调查，约有 20 台左右的 J 型缸用于化纤及混纺的前处理，

单台设备的小时最大用水量为 7.6t/h(其中 4 吨为染色用水,3.6 吨为设备的冷却用水,平均 2.52 吨冷却水循环使用),一般工况下按设备的使用率 80%计,则单台设备的日均用水量为 91.44t/d(扣除 2.52 吨冷却水的循环使用量,下同),排水量为 54.7t/d(排水系数按 95%计),20 台设备的日均排水量为 1094t/d。

合计该公司退浆、煮练废水的总产生量为 1586.6t/d。据厂区内取样监测,该股废水水质为 COD_{Cr} 5000~7000mg/l,平均 COD_{Cr} 6000 mg/l, $\text{pH} \geq 12$ 。

②漂白、水洗和预缩废水

漂白的目的是去除纤维表面和内部的有色杂质,使纤维洁白。常用漂白剂有次氯酸钠、双氧水和亚氯酸钠。该公司 T/C 布和全棉系列漂白在退煮漂联合机内进行,其它均在染缸内进行,不用氧漂机。本公司用双氧水作漂白剂,有效氯控制在 5g~15g/L(25min~45min)。漂白废水中的生化耗氧量很低,但水量大。

水洗废水则为水洗机和水洗预缩机内产生的废水,经退浆、煮练和漂白后的坯布还需进行清洗才能进入下一工序中,另外,经染色、印花和蒸化后的坯布也需经水洗处理,以去除坯布上的剩余浆料及染料。这部分废水水量较大,但 COD_{Cr} 浓度较低。

预缩是用物理方法减少织物浸水后的收缩以降低缩水率的工艺过程。主要在水洗预缩机和染缸内进行,以防织物后续处理的收缩。

漂白废水主要由两部分组成,一部分为退煮漂联合机排水,另外一部分为染缸排水。漂白工段退煮漂联合机的最大小时用水量为 12t/h,一般情况下的用水量为 9.6t/h,平均日工作时间为 12h,故日均用水量为 115.2t/d(1 台),日均排水量为 109.4t/d。平均有 10 只染缸用于漂白处理,单台设备的小时最大用水量为 7.6t/h,一般工况下按设备的使用率 80%计,则单台设备的日均用水量为 91.44t/d,排水量为 54.7t/d(排水系数按 95%计),10 台设备的日均排水量为 547t/d。

水洗工段使用的设备为:水洗机和水洗预缩机,水洗机的单台最大小时用水量为 15t/h,水洗预缩机的最大小时用水量 20t/h,合计水洗工

段的日最大用水量为 4050t/d，日均用水量为 3240t/d。

预缩工段主要在 J 型缸内进行，一般用量为 10 只左右，故日均排水量为 547t/d 左右。

合计漂白、水洗和预缩废水的总产生量为 4424.6t/d，经厂区内现场监测，漂白废水、水洗废水和预缩废水水质相近，废水的 COD_{Cr} 浓度为 300~500mg/l，pH 为 11~12。

③丝光废水

棉坯布在染色、印花和后整理之前，必须进行丝光处理，通常使用烧碱的浓度是 20—24%，用高浓度的烧碱处理后，会破坏纤维的螺旋形状，增强其染色时候的附着力。同时还可以使织物产生光泽，并具有稳定的尺寸(防缩水性)。

该公司有三台丝光机，主要用于棉坯布的丝光处理。丝光机中加入 180~240g/l 的碱液及助剂，在高温下丝光处理。丝光的坯布需用 60g/l 碱预洗、再进行五冲五吸逆流淡碱漂洗，最后经 6 道水漂洗(逆流)，使最后一道的 pH 控制在 7.5 以下。

丝光采用五冲五吸工艺，均为逆流漂洗，除可节省大量的稀碱外，还可使浓丝光废水的含碱量均达到了 60g/l，便于后续的处理。同时也减少了这部分浓的丝光废水量，减轻后续碱回收的压力。

丝光机的单台最大小时用水量为 30t，日最大排水量为 1197t/d(3 台)，日均排水量为 957.6t/d(3 台)，其中浓丝光废水为 100t/d，淡丝光废水量为 857.6t/d。

经车间内废水取样监测，浓丝光废水的 COD_{Cr} 浓度为 300mg/l 左右，pH 达 14 以上；淡丝光水 COD_{Cr} 浓度则为 100~150mg/l，pH 达 12 以上。

④碱减量废水

该公司 T/R 布、阳粘纱和弹力布等需经碱减量处理，一般情况下碱减量率在 5~10%之间，碱减量率较低，经车间内现场监测，碱减量废水中对苯二甲酸和乙二醇的浓度比同类印染企业要低得多， COD_{Cr} 浓度能低于 7000mg/l，最低可达 4000mg/l 左右。已有 10 台碱减量机，其中 1 台为连续式，其它均为间歇式，一般间歇式碱减量机的 COD_{Cr} 较高，而

连续式碱减量机相对偏低。

该公司碱减量机的日最大用水量为 300t/d，日均用水量为 240t/d，日最大排水量为 270t/d，日均排水量为 216t/d。

⑤染色废水

该公司染色废水主要来自坯布染整，主要在染色机(J 型缸)和连染机内进行，经设备的用水、排水性分析，可知 J 型缸(121 台)的日最大排水量为 8276.4t/d，日均排水量为 6621.1t/d。

连染机单台的最大小时用水量为 25t/h，单台最大小时排水量为 23.75t/h，日工作时间为 16 h，日均用水量为 1280t/d，日均排水量为 1216t/d。

由于坯布的种类、选用助剂、染料均很多，染色废水成分比较复杂且水量、水质变化较大，染色废水水质通过现场取样监测得，COD_{Cr}浓度在 600~800mg/l 左右，pH 偏碱性。

⑥印花废水

在印花过程中，印花设备排放大量的废水，这部分废水中主要含有染料及印花浆料。该公司采用进口圆网印花机，两台，比以往的设备增加了网内剩余浆料回收的泵，每次换花型时可将圆网内约 1.5kg/只的浆料吸出综合利用，故比以往的印花机少用大量的洗网废水。每台印花机的小时最大用水量为 0.5t/h，日最大排水量为 9.5t/d，日均排水量为 7.6t/d。

废水中的染料及浆料较多，废水成分比较复杂，经监测，废水 COD_{Cr}浓度在 600~1000mg/l 左右，pH 偏碱性。

⑦该公司生产性废水产生的来源说明(见表 3-8)

表 3-8 达美公司各生产性废水的产生来源说明

序号	废水类别	使用设备	本设备的日最大用水量(t/d)	本设备的日最大排水量(t/d)	本设备的日均用水量(t/d)	本设备的日均排水量(t/d)	该股废水总量(t/d)	备注
1	退浆煮练废水	退煮漂联合机	648	615.6	518.4	492.6	1586.6	
		J型缸	1828.8 ^①	1368	1463.0	1094		
2	漂白废水 水洗废水 预缩废水	退煮漂联合机	432	410.4	345.6	328.2	4424.6	
		J型缸	1828.8	1368	1463.0	1094		
		水洗机	2160	2052	1728	1641.6		
		水洗预缩机	1890	1701	1512	1360.8		
3	碱减量废水	碱减量废水	300	270	240	216	216	
4	丝光废水	丝光机	1260	1197	1008	957.6	957.6	
5	染色废水	J型缸	11064.2	8276.4	8851.4	6621.1	7837.1	
		连染机	1600	1520	1280	1216		
6	印花废水	圆网印花机	10	9.5	8	7.6	7.6	
合计			23021.8	18787.9	18417.4	15029.5	15029.5	

注：①J型缸的用水量包括冷却水的补充量，每次平均2.52t冷却水循环使用，0.18t蒸发等损耗，0.9t以冷却废水的形式排放，故每台染缸的日均用水量为91.44t/d。②表中的用水量未包括罐蒸机等设备的冷却补充水，合计为1406.3t/d，故日均生产性用水量为19823.7t/d。

根据《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-92)中规定的印染车间废水量排放标准，规定在丰水区的最高排水量为2.5m³/百米布，缺水区的最高排水量为2.2m³/百米布，百米布排水量的布幅以914mm计，且仅为生产性废水(不计入冷却水及厂区非生产性废水)。由表3-8可知，达美公司生产性废水的日均产生量为15029.5t/d，坯布染整的年产量为13058.4万米/年，经计算，百米布排放量为3.45t/百米布(门幅平均为1.6m)，折成914mm门幅的排放量为1.97m³/百米布，均小于丰水区和缺水区的最高排水量要求。由于公司内配有退煮漂联合机，全棉和T/C布

的前处理在联合机内进行，且丝光机等设备均配有逆流漂洗装置，故与其它企业相比，废水的产生量不是很大。

达美公司百米布的排水情况见表 3-9。

表 3-9 达美公司百米坯布的排水情况表

生产线	年加工量 (万 m/a)	废水排放量 (t/d)	布幅 (m)	百米布排放量 (t/百米布， 1.6m 门幅)	百米布排放量 (t/百米布，折 914mm 门幅)
染整加工	13058.4	15947.1	1.6	3.45	1.97

注：表中的废水仅为生产性废水。

(2) 非生产性废水

达美公司非生产性废水包括导热油锅炉燃煤烟气水膜除尘废水、各类染料和助剂包装桶清洗过程中产生的洗桶废水、车间的地面冲洗废水、设备的冷却排水、制版设备排水、板网冲洗水、定型机尾气处理废水和员工的生活污水等。

① 水膜除尘废水

公司内配备 7 台导热油锅炉，为坯布定型和拉幅等后整理提供所需的热能。两台 120 万大卡(备用)、两台 250 万大卡(一用一备)、3 台 400 万大卡(使用)，计划到 2007 年 3 月，三台备用的锅炉将拆除。

锅炉燃煤烟气采用湿法脱硫除尘器处理，脱硫除尘小时耗水量为 20t/h，日耗水量为 480t/d。虽然该公司染整过程中产生大量的碱性废水，但是由于废水中含有短纤维等物质，经试用，易使配水系统堵塞，故厂家目前直接利用河水加碱液喷淋处理，待 pH 下降时定期补充碱液，脱硫除尘废水日排放量为 400t/d 左右，废水排至污水处理站处理。

② 包装桶清洗废水

印染行业使用大量的染料和助剂，故洗桶、染化料的配制、输送管道的冲洗等，特别是后整理过程产生大量的废水。估计这部分废水产生量为 40t/d，废水中由于含有大量染料、树脂及其它助剂，COD_{Cr} 含量极高，达 5000~15000mg/l，SS 也达 1 万 mg/l 以上。

③ 车间地面冲洗废水

为保持地面清洁，如前车间、后车间、棉布车间和印花染整车间等，在配料过程中有少量染化料等滴落，地面需进行定期冲洗。本公司厂房和辅房总建筑面积已接近 5 万平方米，车间地面冲洗平均日用水量 110t/d，排水量为 100t/d，废水中的主要污染因子为各种染料和浆料等，废水水质与员工素质、地面冲洗的频次有关，一般 COD_{Cr} 为 200~800mg/l。

④制版设备排水

制版设备排水主要为配胶桶洗涤水和高压喷枪冲网水，其中以喷枪冲网水为主。本公司花样经厂内 CAD 设计后，再经圆网制版，采用镍网，用喷蜡制网工艺，利用数字喷墨技术在镍网的感光胶表面喷涂一层挡光的黑蜡作掩膜，然后感光、冲洗，蜡层跟随没有感光固化的感光胶一起在水中自然脱落。故在制网过程中无含铬、银等重金属废水排放，制版设备排水量为 20t/d，大部分为高压喷枪冲网水。

⑤板网冲洗废水

在每次换花型品种时，镍网需进行冲洗，废水中的染料及浆料较多，废水成分较复杂。另外，本公司“小批量，多品种”生产，换花型频次较高，故板网冲洗水量较大，平均为 30t/d，主要为各种浆料，pH 偏碱性。

⑥设备冷却排水

由表 3-4 可知，该公司定型机、烧毛机、染色机、轧光机、罐蒸机和锅炉等设备使用大量的冷却水，合计最大日用水量为约 12380t/d(日均用水量为 9900t/d)，这些水均为设备间接冷却用，平时经冷却后循环使用。但由于物料的跑、冒、滴、落等，使用一段时间后需排放，据业主介绍，循环回用率为 70%左右，其中 25%以冷却废水的形式排放，另外 5%左右蒸发损耗，故冷却废水日均排放量为 2475t/d。另外，公司的蒸汽均为直接通入冷却水中加热，故蒸汽冷凝水约有 90%以冷却废水的形式排放，日均排放量为 963t/d，合计冷却废水的日均排放量为 3438t/d。该部分为清污水，直接排入东北侧的河流(但由于厂内管理不善，未较好地做好清污分流，有部分冷却废水混入染整废水中排入污水处理厂处

理)。

⑦定型机尾气处理废水

该公司定型机尾气经水激式废气净化处理器处理，排出的废水经循环池隔油后平时循环使用，一段时间后排放，已有 23 台定型机，每台各自安装一套脱烟除尘水膜装置和油水分离装置，故油烟废气处理用水量平均为 6t/d,日排放量为 5t/d,废水中的主要污染因子为各种油类物质。

⑧生活污水

达美公司有员工 1800 人，由于厂内设有宿舍、浴室等，故生活用水量每天以 200L/人计，则生活用水量为 360t/d，排放系数按 85%计，生活污水排放量为 306t/d，废水中的主要污染因子为 COD_{Cr} 、氨氮、石油类和 SS 等。

(3)达美公司废水产生情况汇总

在本后评价期间,对该公司各工段的废水水质均进行现状取样监测,各污染物浓度见表 3-10。

由表 3-10 可知,该公司废水的日均排放量为 15930.5t/d,表 2-2 知达美公司进入航民污水处理厂的废水量为 15779~20781t/d(10 月 21 日~12 月 10 日期间),平均为 18500t/d 左右。而据车间内现状观察,厂内现没有较好地做好清污分流,有部分冷却废水也排入区域截污管网,故实际废水量为 16000t/d 左右(扣除混入的冷却废水),本后评价计算的 15930.5t/d 的日均废水量与实际排污情况基本吻合。

该公司在一般工况下产生的废水量共计为 15930.5t/d, COD_{Cr} 为 16.88t/d(1060mg/l),由表 2-3 可知,航民污水处理厂的进水水质 COD_{Cr} 平均为 1070mg/L 左右,而该污水处理厂主要处理航民集团下属印染企业,各印染厂废水水质相近,故与实际排放浓度基本相符。在最大产能下,生产性废水的日最大排放量达 18787.9t/d,加上非生产性废水(901t/d),故日最大废水量为 19688.9t/d。

表 3-10 达美公司废水产生情况汇总表(一般工况下)

废水类别	水量 (t/d)	pH	色度	COD _{Cr}		BOD ₅		SS		氨氮	
				平均 浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	平均 浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	平均 浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)	平均 浓度 (mg/L)	产生量 (t/d)
退浆、煮练 废水	1586.6	12.5~ 13	400	4000 ~ 6000	7.933	2500	3.97	400	0.63	13	0.021
漂白、水洗 和预缩废 水	4424.6	11~12	100~ 200	400	1.77	100	0.44	200	0.88	30	0.133
碱减量废 水	216	12~14	200~ 600	4000 ~ 7000	1.188	1000 ~ 2000	0.324	400	0.086	30	0.0065
丝光废水	957.6	12~14	50	300	0.288	200	0.192	300	0.288	6	0.0058
染色废水	7837.1	11~13	800	600	4.70	400	3.13	400	3.13	20	0.157
印花废水	7.6	8~10	500	800	0.0061	400	0.003	500	0.0038	20	0.00015
包装桶清 洗废水	40	8~9	500	10000	0.4	2000	0.08	10000	0.4	10	0.0004
车间地面 冲洗水	100	6~9	200	500	0.05	200	0.02	400	0.04	5	0.0005
制版设备 排水	20	6~8	300	500	0.01	300	0.006	600	0.12	30	0.0006
板网冲洗 水	30	10~12	500	800	0.024	200	0.006	400	0.012	5	0.00015
水膜脱硫 除尘废水	400	9~10	200	1000	0.4	300	0.12	1000	0.4	5	0.002
定型机尾 气处理废 水	5	6~9	100	1000	0.005	500	0.0025	1000	0.005	/	/
生活污水	306	6~9	10~30	350	0.107	250	0.077	300	0.092	35	0.011
合计	15930.5	10~12	100~ 200	1060	16.88	525	8.37	382	6.09	21	0.34

注：设备冷却水直接排入东北侧的河流，不排入污水处理系统中。

3.3.2 废气排放

达美公司直接利用航民热电的蒸汽管网，故厂内不设蒸汽锅炉。公

司产生的大气污染物主要为燃煤、燃油产生的烟气以及生产工艺废气，如蒸化废气、定型及后整理废气、短棉尘、导热油以及制版车间的有机废气等，本环评根据厂区内实地调查监测，得本公司废气污染物产生情况如下：

(1) 燃煤、燃油烟气

为了提供定型机和拉幅机等高温用热的需要，厂内配有 7 台燃煤导热油锅炉，一般情况下为四用三备，年耗煤量为 1.25 万 t/a，采用徐庄矿混煤，根据煤质检测报告，该煤质的低位发热量一般为 24~26 MJ/Kg，灰分 A_d 为 12~19%，全水分 M_t 6~8%，含硫量为 0.8%左右，经计算，年 SO_2 产生量为 160t/a(按释硫率 80%计)，烟尘的产生量为 400t/a，风机最大小时风量约为 2.8 万 Nm^3/h ，年平均风量为 $1.25 \times 10^8 Nm^3/a$ ，则 SO_2 的产生浓度为 1280mg/ Nm^3 ，烟尘的产生浓度为 3200mg/ Nm^3 ，均超过了《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中的二类区相应时段标准要求。但经湿法脱硫除尘器脱硫除尘后，脱硫率可达 50%以上，除尘率超过 96%，能达标。

另外，该公司棉和混纺等坯布烧毛均采用汽油，年用量 200t/a。根据《环境保护实用数据手册》，燃汽油的排放系数见表 3-11，据表 3-11 可估算出该公司燃汽油污染物排放量如表 3-12。从计算结果可见，该公司燃油排放的大气污染物相对不大。

表 3-11 汽油燃烧排放系数

燃料类别	烟尘排放系数	SO_2 排放系数	NO_x 排放系数	比重	含硫量
汽油	0.25g/L 油	$S \times 17.2g/L$ 油	2.8g/L	/	$\leq 0.1\%$

表 3-12 汽油燃烧过程污染物排放量

燃料类别	用油量 (t/a)	烟尘排放量 (t/a)	SO_2 排放量 (t/a)	NO_2 排放量 (t/a)	排放点位
汽油	200	0.05	0.4	0.6	烧毛机尾气

(2) 生产工艺废气

据厂区内调查分析，得该公司产生的工艺废气主要为制版车间在油漆和刮板操作中产生的少量有机废气、印花布蒸化、印染定型及树脂后整理等过程中产生的有机废气、烧毛过程中产生的短纤维尘、导热油锅炉挥发的少量导热油以及食堂油烟等。

① 制版车间有机废气

制版车间在油漆和刮板操作过程中有少量有机废气产生，油漆框架粉刷采用普通调和漆，用漆量很少，每天最多操作 1~2 小时，制版采用照相法，采用重氮氨作原料，工艺流程为：涂胶→感光→冲洗，“三苯”废气产生量很少，制版采用喷蜡制版工艺，无重金属离子。在本后评价期间，本所对该公司制版车间进行了现场监测，监测结果见表 3-13。

表 3-13 制版车间油漆废气测试结果 (mg/m³)

污染物名称	浓度范围	平均浓度	短时间接触容许浓度
苯	0.61~0.82	0.75	10
甲苯	0.2~0.35	0.25	100
二甲苯	1.0~4.5	2.5	100

由监测结果知，制版车间三苯浓度远低于车间短时间容许浓度限值标准，对外界空气环境的影响极小。但为改善车间生产环境，保障员工的身心健康，建议加强车间的强制通排风设施。另外，制版车间的醋酸乙酯等有机废气的产生量极少，远低于检测限。

② 蒸化废气

该公司棉坯布印花前需加入少量尿素，以提高染料的固色率，该工段尿素的年用量约为 60t/a，在蒸化过程中附着在织物浆料中的少量尿素以氨氮的形式散发进入空气中。

工业用尿素的分子式为 (NH₂)₂CO，含 N 量为 46% 左右，在印花、蒸化等工序中有 10%~20% 左右的 N 排入空气中，其中少部分会结成尿素结晶在车间柱梁上，大部分则经加热挥发到空气中。据车间内观察，印花车

间内能闻到氨味，特别是蒸化机排放的尾气中含量较高。该公司 NH_3 气排放量以总尿素中氮的 20% 计，则年 NH_3 排放量达 6.7t/a。

另外，本所在进行后环评期间，对该公司蒸化车间的氨气浓度也进行了现状监测，监测结果见表 3-14。

表 3-14 蒸化车间氨气浓度监测结果 (mg/m^3)

测试位置	车间内		车间外	
	浓度范围	均值	浓度范围	均值
氨气浓度	0.5~2.2	0.9	0.25~0.50	0.35
标准	30(最高)	20	/	/

对照标准要求，达美公司排放的尾气及车间内的 NH_3 浓度均能达到工作场所最高允许排放浓度要求。

③ 定型及后整理废气

一般来说，棉布后续整理工序的温度为 102°C 左右，后整理工段排放的废气中污染物相对较少；涤棉等混纺布定型时由于定型温度较高 (130°C 左右)，有部分油剂 (包括柔软剂、整理剂、硅油及其它助剂) 会随定型机尾气排出；纯化纤织物的定型温度则可达高 $160\sim 180^\circ\text{C}$ ，且化纤布在整理时加入的油剂量 (特别是硅油及其它相关化学品) 也较大，故化纤印染定型机排放的尾气中含油量及其它染料、助剂的浓度均较大。

该公司主要以加工全棉、T/R、T/C 和四面弹等，以混纺类为主，纯化纤量较少，故与其它印染企业相比，定型及后整理废气相对要少得多。

据资料显示，尾气中各污染物的排放浓度与厂家所选的整理剂、硅油及柔软剂等的品种关系很大，定型剂、柔软剂等在烘干、定型时，易产生油雾与挥发性有机物如甲苯、甲醛等工艺废气。本公司定型等后整理均采用环保型助剂，故无甲醛和酚类等有害物质。据本所现场监测，定型机尾气排气筒“三苯”类有机废气和甲醛的排放浓度均低于最低检测限。故排放量极少，均忽略不计。

定型废气主要含水蒸汽、油烟及染料、助剂等经干燥后产生的混合气味，本公司定型废气中的主要有害成分为油烟和颗粒物，由于该公司

现有未对各定型机尾气出口处的废气浓度进行监测(待区里对印染行业统一验收监测),故本环评类比同类企业进行源强计算,具体分析如下:

硅油类油剂废气

油烟废气的性质主要为硅油类物质,有机硅油的质量好坏是定型尾气中油类污染物排放量大小的一个重要因素。硅油的质量好坏价格差别可达到5倍以上,若选用低分子成份较多的硅油,在定型加热时这些低分子物质将大部分被蒸发后随定型机尾气排放,最高的排放比例可达10%以上。硅油废气主要来源于以下几个方面:

第一,为了织造方便,化纤布的原料化纤丝在出厂前均需上油处理,所用油种为硅油类,一般每吨化纤丝的上油量为12kg,在织成坯布、染整加工前,附着在坯布表层的油剂经前处理后被去除,但吸入丝束内层的油剂不可能全部被去除,在定型时遇高温挥发出来。

第二,在柔软处理工艺中,柔软剂的主要成分为氨基硅油、聚铵盐类软片等,在定型时氨基硅油遇高温挥发出来。

第三,在染料及其他助剂中含有一定量的其他油性物质,在定型时遇高温也会挥发。

颗粒物

颗粒物主要来源于以下两个方面:

第一,布料短纤维:经前处理、染整处理后,附着在坯布表面的短纤维在热定烘干形成颗粒物,随定型废气排出。

第二,染料、助剂等颗粒:附着在坯布表面的染料、助剂等物质,经热定型烘干后形成细小的颗粒物,随定型废气排出。

由于达美公司有23台定型机,有部分仅为拉幅处理,要监测其废气排放量比较困难,故其产生量根据同类厂家类比监测数据来说明。根据杭州百事盛印染设备厂多套废气净化设备多年来的运行统计数据,化纤类(包括混纺类)坯布经染整定型后,定型废气中硅油类油烟废气的产生量在2.5~3.85 kg/t布之间,颗粒物的产生量在0.85~1.3 kg/t布之间,本公司化纤混纺类(扣除棉布)的年加工量为10000万米左右,坯布克重约为15~20 kg/100m,即年加工量为20000t/a,按油烟废气的最大

产生量计，故定型废气中硅油类油烟废气的产生量为 77t/a，颗粒物的产生量为 26t/a。

据生产厂区内调查，油烟带有一定的恶臭味，混合了染料和其它助剂的挥发物后形成了不愉快气味。印染过程中定型机尾气排放对车间外恶臭的影响距离为 100m 以内。

④短纤维尘和短棉尘

印染车间的烧毛、磨毛等工段有少量短纤维、短棉尘扬起，相对来说，磨毛工段产生量较大，据厂区内调查，得年产生棉尘和纤维尘量为 5t/a，其它工序也有少量棉尘产生，但量极少。该公司两个工段的粉尘现有未经治理，直接以无组织的形式排放。环评建议在烧毛和磨毛工序采用可移动的工业吸尘器进行吸尘，并及时收集沉积在地面的扬尘，以避免二次污染。

⑤导热油

主要为导热油锅炉内的循环导热油产生的油气污染。该公司现有 7 台燃煤导热油锅炉，一般情况下为四用三备，400 万大卡锅炉共需导热油量为 20t 左右(包括储备油箱内的量，下同)，250 万大卡需导热油量为 15t，120 万大卡的需 8t，故 7 台锅炉共需导热油 106t。达美公司采用 XD-320 型导热油(无锡锡湖)，环烷基矿物型导热油，热稳定性和抗氧化性良好，适用的温度范围为： $-20\sim 320^{\circ}\text{C}$ ，而混纺类坯布的热定型温度最高为 $160\sim 180^{\circ}\text{C}$ ，故损耗量不大。据厂方介绍，一般一台 400 万大卡锅炉每年补充量为 $0.5\sim 1\text{t}$ (本评价以 1t 计)，5~6 年全部更换一次。由此可见年消耗量为 6 吨左右，所消耗的导热油中约有 20%的油经长期循环后碳化结焦于炉内或输送管道中(需定期拆洗，消耗 1.2t/a)，并有少量水蒸汽通过放空阀排放(约 0.5t/a)，其余大部分随着放空阀(定型车间顶部)或导热油管道渗漏外逸，由此计算得达美公司导热油年排放量约 4.8t/a 。

该公司的定型温度低于 200°C ，直接采用 XD-320 型导热油(即矿物类油)，不采用合成型芳香系导热油，如氢化三联苯和联苯-联苯醚，故对人体影响不大。但在印染车间及放空阀等处均可闻到矿物油气味，建

议加强车间的强制通排风设施。

⑥脱水烘干机尾气

达美公司配置脱水机用于坯布染整后的烘干处理，烘干时一般温度在 100℃左右，据调查，由于温度较低，烘干尾气中一般以水蒸汽为主，“三苯”类有机废气的产生量极少。

⑦食堂油烟

该公司有员工 1800 人，平均就餐人数为 1500 人左右，根据调查，一般食堂食用油消耗量为 7kg/100 人·d，由此可推算食堂年用油量为 32t/a 左右，烹饪过程中的挥发损失按 4%计，全年产生油烟 1.28t/a，采用专用的油烟净化器收集和净化处理。

(3)废气产生情况汇总(见表 3-15)

表 3-15 废气产生情况汇总表(t/a)

排放源	SO ₂ 产生量	烟尘产生量	氨	定型 颗粒物	油气或 油烟	食堂 油烟	纤维尘或 棉尘等
燃煤导热 油锅炉	160 (1280mg/Nm ³)	400 (3200mg/Nm ³)	/	/	4.8	/	/
烧毛和磨 毛工段	0.4	0.05	/	/	/	/	5
印花车间	/	/	6.7	/	/	/	/
定型车间	/	/	/	26	77	/	/
食堂	/	/	/	/	/	1.28	/
合计	160.4	400.05	6.7	26	81.8	1.28	5

3.3.3 固体废弃物排放

该公司产生的固体废弃物主要为：燃煤导热油锅炉燃烧后产生的燃煤灰渣、废包装箱和包装桶、生产过程中产生的废品布、定型废气回收的硅油类物质、更换的废导热油、废镍网和生活垃圾等。

该公司固体废弃物产生情况列于表 3-16。

表 3-16 固体废弃物产生情况表

固体废弃物种类	产生量(t/a)	备注
废品布	500	产生于检验等工段
燃煤灰渣	3000	产生于燃煤导热油锅炉
废包装箱和桶	30	主要为各原辅材料的包装
硅油类	24	定型废气经冷凝后回收
更换的废导热油	20	导热油锅炉平均每 5~6 年更换一次
废镍网	0.5	圆网制版车间
生活垃圾	350	产生于食堂和宿舍等
合计	3924.5	

3.3.4 噪声

在本环评期间，对该公司设备噪声和车间噪声进行了实地监测，监测结果见表 3-17。

表 3-17 主要设备及车间设备噪声

主要设备名称	等效噪声值(dBA)	主要设备及车间	等效噪声值(dBA)
印花机	77	染色车间外 1m	70.1
卷染机	75.5	空压机房外 1m	78.2
烧毛机	76.5	轧光机	75.3
定型机	76.5	连续轧染机	80
空压机	95~96	水洗机	82
预缩机	74.6	蒸化机	80

3.4 达美公司污染物产生及排放情况汇总

见表 3-18。

表 3-18 达美公司污染物产生及排放汇总表

分类	项目	产生情况	治理后排放量	已有治理措施
水污染源	退浆、煮练废水	水量 47.598 万 t/a pH 12.5~13 色度 400 COD _{Cr} 5000mg/l, 2379.9t/a BOD ₅ 2500mg/l, 1189.95t/a 氨氮 13mg/l, 6.188t/a SS 400mg/l, 190.392t/a		经厂内统一收集后接入区域截污管网,送航民污水处理厂经厌氧、好氧及混凝沉淀联合处理,经处理达到纺织染整行业的 II 级标准后排入钱塘江外十五工段处
	漂白、水洗和预缩废水	水量 132.738 万 t/a pH 11~12 色度 100~200 COD _{Cr} 400mg/l, 530.952t/a BOD ₅ 100mg/l, 132.738t/a 氨氮 30mg/l, 39.82t/a SS 200mg/l, 265.476t/a		
	丝光废水	水量 28.728 万 t/a pH 12~14 色度 50 COD _{Cr} 300mg/l, 86.184t/a BOD ₅ 200mg/l, 57.456t/a 氨氮 6mg/l, 1.724t/a SS 300mg/l, 86.184t/a		
	染色废水	水量 235.113 万 t/a pH 11~13 色度 800 COD _{Cr} 600mg/l, 1410.678t/a BOD ₅ 400mg/l, 940.452t/a 氨氮 20mg/l, 47.023t/a SS 400mg/l, 940.452t/a		

注：由于棉类坯布印花前加尿，故水洗废水氨氮较高。

(续)表 3-18 达美公司污染物产生及排放汇总表

分类	项目	产生情况	治理后排放量	已有治理措施
水污染源	碱减量废水	水量 6.48 万 t/a pH 12~14 色度 400 COD _{Cr} 5500mg/l, 356.4t/a BOD ₅ 1500mg/l, 97.2t/a 氨氮 30mg/l, 1.944t/a SS 400mg/l, 25.92t/a		经厂内统一收集后接入区域截污管网,送航民污水处理厂经厌氧、好氧及混凝沉淀联合处理,经处理达到纺织染整行业的 II 级标准后排入钱塘江外十五工段处
	印花废水	水量 0.228 万 t/a pH 8~10 色度 500 COD _{Cr} 800mg/l, 1.824t/a BOD ₅ 400mg/l, 0.912t/a 氨氮 20mg/l, 0.0456t/a SS 500mg/l, 1.14t/a		
	包装桶清洗废水	水量 1.2 万 t/a pH 8~9 色度 500 COD _{Cr} 10000mg/l, 120t/a BOD ₅ 2000mg/l, 24t/a 氨氮 10mg/l, 0.12t/a SS 10000mg/l, 120t/a		
	车间地面冲洗水	水量 3 万 t/a pH 6~9 色度 200 COD _{Cr} 500mg/l, 15t/a BOD ₅ 200mg/l, 6t/a 氨氮 5mg/l, 0.15t/a SS 400mg/l, 12t/a		
	水膜脱硫除尘废水	水量 12 万 t/a pH 9~10 色度 200 COD _{Cr} 1000mg/l, 120t/a BOD ₅ 300mg/l, 36t/a 氨氮 5mg/l, 0.6t/a SS 1000mg/l, 120t/a		

(续)表 3-18 达美公司污染物产生及排放汇总表

分类	项目	产生情况	治理后排放量	已有治理措施
水污染源	板网冲洗水	水量 0.9 万 t/a pH 10~12 色度 500 COD _{Cr} 800mg/l, 7.2t/a BOD ₅ 200mg/l, 1.8/a 氨氮 5mg/l, 0.045t/a SS 400mg/l, 3.6t/a		经厂内统一收集后接入区域截污管网, 送航民污水处理厂经厌氧、好氧及混凝沉淀联合处理, 经处理达到纺织染整行业的 II 级标准后排入钱塘江外十五工段处
	制版设备排水	水量 0.6 万 t/a pH 6~9 色度 300 COD _{Cr} 500mg/l, 3.0t/a BOD ₅ 300mg/l, 1.8t/a 氨氮 30mg/l, 0.18t/a SS 600mg/l, 3.6t/a		
	定型机尾气处理废水	水量 0.15 万 t/a pH 6~9 色度 100 COD _{Cr} 1000mg/l, 1.5t/a BOD ₅ 500mg/l, 0.75t/a SS 1000mg/l, 1.5t/a		
	生活污水	水量 9.18 万 t/a pH 6~9 色度 10~30 COD _{Cr} 350mg/l, 32.13t/a BOD ₅ 250mg/l, 22.95t/a 氨氮 35mg/l, 3.213t/a SS 300mg/l, 27.54t/a		经化粪池处理后再送航民污水处理有限公司处理
	小计	水量 477.915 万 t/a pH 10~12 色度 100~200 COD _{Cr} 1060mg/l, 5065.90t/a BOD ₅ 525mg/l, 2509.05t/a 氨氮 21mg/l, 100.36t/a SS 382mg/l, 1825.54t/a	水量 477.915 万 t/a pH 6~9 COD _{Cr} 180mg/l, 860.25t/a BOD ₅ 40mg/l, 191.17t/a 氨氮 21mg/l, 100.36t/a SS 100mg/l, 477.92t/a	

(续)表 3-18 达美公司污染物产生及排放汇总表

分类	项目	产生情况	治理后排放量	已有治理措施
大气污染源	燃煤导热油锅炉	废气量 $1.25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ SO_2 160t/a, 1280mg/ Nm^3 烟尘 400t/a, 3200mg/ Nm^3	废气量 $1.25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ SO_2 80t/a, 640mg/ Nm^3 烟尘 16t/a, 128mg/ Nm^3	采用湿式脱硫除尘处理(采用河水加碱液)
	烧毛和磨毛工段	SO_2 0.4t/a 烟尘 0.05t/a	SO_2 0.4t/a 烟尘 0.05t/a	直接排放
	导热油	4.8t/a	4.8t/a	直接排放
	定型机尾气	油烟 77t/a 颗粒物 26t/a	油烟 38.5t/a 颗粒物 7.8t/a	经 SXC 自激式高效油烟废气净化处理
	氨气	6.7t/a	6.7t/a	直接排放
	食堂油烟	1.28t/a	0.32t/a	经专用油烟设备收集和净化处理
	棉尘和纤维尘	5t/a	5t/a	无组织排放
固体废弃物	生活垃圾	350t/a	0	卫生填埋处理
	废灰渣	3000t/a	0	由个体户蒋国芬回收综合利用
	更换的废导热油	20t/a	0	由供货商回收
	回收的硅油类	24t/a	0	由油漆匠回收再利用
	废镍网	0.5t/a	0	出售综合利用
	废包装材料	30t/a	0	由云林废品回收公司回收再利用
	废品布	500t/a	0	回收再利用
	小计	3924.5t/a	0	

第四章 环境质量监测评价

4.1 空气环境质量评价

4.1.1 空气环境质量监测

(1) 监测布点

在本次后评价期间，为了搞清厂区周边评价范围内的空气环境质量情况，本所于 2006 年 12 月 15 日至 17 日期间在航民宾馆、瓜沥镇政府和厂区大门口设了三个环境质量监测点位，进行了为期 3 天的监测，具体监测点位见图 2-1。

(2) 监测项目及频次(见表 4-1)

表 4-1 监测项目及频次

监测点位	监测项目	监测频次
1#(航民宾馆) 2#(瓜沥镇政府) 3#(厂区大门口)	NO ₂ 、SO ₂	连续监测 3 天。 NO ₂ 、SO ₂ 为每天 4 次采样监测，具体采样时间为 7:00—8:00、10:00—11:00、14:00—15:00、18:00—19:00。每次采样 1 小时，每次 1 个样。
	PM ₁₀	PM ₁₀ 24 小时内每隔一小时采样 1 小时，每天 1 个样。
	氨	监测 2 天，每天上、下午各监测一次，测厂界无组织监控点浓度。

注：特征污染物氨只在厂区大门口处监测。

(3) 监测时间

监测于 2006 年 12 月 15 日~17 日。

(4) 监测分析方法(见表 4-2)

(5) 质量保证

质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。采样前后，流量计均经校准和复校。

表 4-2 监测分析方法

监测项目	监测分析方法	采用标准
二氧化氮	溶液吸收，大气采样器采样， 分光光度分析	GB/T15435-1995
二氧化硫	溶液吸收，大气采样器采样 分光光度分析	GB/T8970-1988
可吸入 颗粒物	滤膜吸附，大气采样器采样 分析天平分析	《空气和废气监测 分析方法》(第四版)
氨	溶液吸收，大气采样器采样 纳氏试剂比色法	GB/T14668-93

(6) 监测结果

监测结果汇总于表 4-3。

表 4-3 区域内空气 SO₂、NO_x、PM₁₀ 环境常规监测结果 (mg/m³)

污染物名称		SO ₂		NO ₂		PM ₁₀
监测点位	采样日期	浓度范围 (mg/m ³)	日均 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)	日均 (mg/m ³)	日均 (mg/m ³)
1# 航民宾馆	12.15	0.005~0.093	0.069	0.046~0.129	0.082	0.111
	12.16	0.010~0.089	0.057	0.038~0.084	0.056	0.102
	12.17	0.014~0.114	0.074	0.032~0.094	0.061	0.106
2# 瓜沥镇 政府	12.15	0.018~0.098	0.062	0.033~0.079	0.065	0.111
	12.16	0.025~0.096	0.059	0.028~0.116	0.080	0.054
	12.17	0.043~0.123	0.071	0.040~0.093	0.071	0.123
3# 厂区 大门口	12.15	0.027~0.098	0.070	0.047~0.109	0.070	0.163
	12.16	0.047~0.126	0.087	0.050~0.116	0.082	0.152
	12.17	0.051~0.103	0.081	0.053~0.125	0.091	0.175

4.1.2 空气环境质量评价

(1) 评价标准

常规空气污染物采用《环境空气质量标准》(GB3096-1996)中的二级标准，特征污染物氨采用我国居住区大气中有害物质最高容许浓度。

具体标准值见表 4-4。

表 4-4 环境空气质量标准 单位：mg/m³

污染因子	小时浓度	日均浓度	年平均	备注
PM ₁₀	/	0.15	0.10	执行 GB3096-1996
SO ₂	0.50	0.15	0.06	
NO ₂	0.24	0.12	0.08	
氨	0.2(一次)	0.2	/	我国居住区标准

(2) 评价方法

采用单因子指数评价法。

(3) 评价结果分析

从常规空气环境质量监测结果表明，该区域的 SO₂、NO₂ 无论是小时平均浓度还是日均浓度均能达标；而 PM₁₀ 则三个监测日在厂区大门口处均出现了超标，其它两个监测点位能达标，分析原因可能是厂区临近八柯线，该道路车流量较大，PM₁₀ 超标跟汽车扬尘有关。另外，厂址附近即为航民热电厂，煤尘量较大，也导致可吸入颗粒物超标。

4.1.3 厂界及周边的无组织大气污染物情况监测分析

达美公司产生的常规大气污染物主要为 SO₂、烟(粉)尘，特征污染物为氨，在本次后评价期间，本所在厂区大门口设置了一个监测点位，经监测，SO₂ 的日均值最大为 0.087mg/m³，NO_x 的日均值最大为 0.091mg/m³，PM₁₀ 最大达 0.175mg/m³，对照二级环境标准要求，除 PM₁₀ 外其它均能达标。该公司生产过程中产生的烟(粉)尘经治理后排放量不大，燃煤烟气经治理后高空排放，排气筒高度均能达到相关的标准要求。在正常工况下，对厂界处的贡献值极低，故本次监测 PM₁₀ 超标跟达美公司的生产情况关系不大，主要跟汽车扬尘和附近热电厂的煤尘等有关。

经本所监测，厂界处氨的无组织浓度范围为：0.03~0.08mg/m³，远低于 2.0mg/m³ 的厂界无组织监控点排放浓度要求，说明达美公司定型过程中产生的氨对厂界处的贡献值不大，影响极小。

故从总体上来说，只要正常生产及正常处理废气，航民达美染整公司无组织废气排放对周围环境的影响比较轻，且周边 200m 范围内无住户、学校等环境敏感点，故该公司正常生产对空气的影响较小。

4.2 地表水环境质量评价

4.2.1 地表水环境质量监测

在本后评价期间，本所在厂址附近设了三个水环境监测点位，具体为：1#(东北侧的白洋川)、2#(航坞桥)、3#(高速公路桥交接处)，监测点位见图 2-1，在 12 月 15 日和 12 月 16 日进行了为期两天的监测分析(每天上、下午各一次)。监测方法见表 4-5，监测结果见表 4-6。

监测项目为：COD_{Cr}、pH、DO、BOD₅、总磷、氨氮。

表 4-5 监测分析方法

监测项目	监测方法	国家标准
pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986
DO	碘量法	GB/T 7489-1987
COD _{Cr}	重铬酸钾法	GB/T 11914-1989
氨氮	纳氏试剂光度法	GB/T 7479-1987
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989
BOD ₅	标准稀释法	GB/T 11893-1989

表 4-6 地表水环境监测结果 单位：除 pH 外，其余均为 mg/L

采样地点	采样时间	pH	COD _{Cr}	氨氮	总磷	BOD ₅	DO
1# 东北侧的 白洋川	12月15日上午	8.51	42.3	3.62	0.37	8.51	1.47
	12月15日下午	7.92	45.8	2.41	0.47	8.12	1.50
	12月16日上午	8.25	52.8	2.82	0.42	7.96	1.29
	12月16日下午	8.70	50.4	3.51	0.50	7.34	0.98
	平均值	8.35	47.83	3.09	0.44	7.98	1.31
	达到类别	IV	劣V	劣V	劣V	劣V	劣V
2# 航坞桥	12月15日上午	7.67	40.1	1.72	0.29	7.12	2.17
	12月15日下午	7.52	39.5	2.12	0.34	6.87	1.87
	12月16日上午	7.88	37.8	1.85	0.38	6.72	1.58
	12月16日下午	7.45	40.8	1.64	0.32	7.52	2.40
	平均值	7.63	39.55	1.83	0.33	7.06	2.01
	达到类别	IV	V	V	V	劣V	V
3# 高速公路 桥交接处	12月15日上午	7.28	37.8	2.15	0.32	6.58	2.12
	12月15日下午	7.53	36.8	2.08	0.26	6.47	2.08
	12月16日上午	7.48	37.5	1.86	0.25	7.08	1.97
	12月16日下午	7.64	35.2	1.68	0.29	6.92	2.30
	平均值	7.48	36.83	1.94	0.28	6.76	2.12
	达到类别	IV	V	V	IV	V	V

4.2.2. 地表水环境质量评价

4.2.2.1 评价方法和评价标准

水环境质量评价采用单因子指数的方法。

评价标准采用《地表水质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准，具体见表 4-7。

表 4-7 地表水环境质量标准 (GB3838-2002)

项目 \ 分类	IV类	V类	单位
pH	6~9	6~9	/
DO \geq	3	2	mg/l
COD _{Cr} \leq	30	40	mg/l
BOD ₅ \leq	6	10	mg/l
NH ₃ -N \leq	1.5	2.0	mg/l
总磷 \leq	0.3(湖、库 0.1)	0.4(湖、库 0.2)	mg/l

将监测结果与标准对比可见，评价结果见表 4-8。

表 4-8 单因子指数评价结果 (Pi)

采样地点	采样时间	pH	COD _{Cr}	氨氮	总磷	BOD ₅	DO
1# 东北侧的 白洋川	12月15日上午	0.76	1.41	2.41	1.23	1.42	5.59
	12月15日下午	0.46	1.53	1.61	1.57	1.35	5.50
	12月16日上午	0.63	1.76	1.88	1.40	1.33	6.13
	12月16日下午	0.85	1.68	2.34	1.67	1.22	7.06
	平均值	0.68	1.59	2.06	1.47	1.33	6.07
2# 航坞桥	12月15日上午	0.34	1.34	1.15	0.97	1.19	3.49
	12月15日下午	0.26	1.32	1.41	1.13	1.15	4.39
	12月16日上午	0.44	1.26	1.23	1.27	1.12	5.26
	12月16日下午	0.23	1.36	1.09	1.07	1.25	2.8
	平均值	0.32	1.32	1.22	1.10	1.18	3.97
3# 高速公路 桥交接处	12月15日上午	0.14	1.26	1.43	1.07	1.10	3.64
	12月15日下午	0.27	1.23	1.39	0.87	1.08	3.76
	12月16日上午	0.24	1.25	1.24	0.83	1.18	4.09
	12月16日下午	0.32	1.17	1.12	0.97	1.15	3.10
	平均值	0.24	1.23	1.29	0.93	1.13	3.64

由监测数据可知，本公司所在区域的内河水质不容乐观，除 pH 外，其它所有指标均超过了 V 类水质要求。

厂址附近的河流主要为瓜沥港、白洋川和方迁溇湾，沿途接纳了萧山东片如瓜沥、坎山等地的部分生产废水及全部的生活污水，水质一直比较差。目前，萧山区环保等部门正在花大力气整治东片区域的排污企业，萧山东片大型污水处理厂首期 30 万 t/d 的处理工程即将投入运营，可将东片各镇的生活污水统一接入，平时应加强河道综合整治，对沿河的排污口应加强督查及管理，能使该片区的河网水质从根本上有所改善，逐步达到 IV 类水质要求。

4.3 声环境质量分析

为了了解航民达美染整公司的厂界噪声及其达标情况，本所于 2006 年 12 月 15 日对该公司厂界噪声昼、夜间进行了现场监测，监测时布置了 9 个测点，监测结果见表 4-9。监测点位详见图 3-1。

表 4-9 航民达美染整公司噪声监测结果

点位	昼间噪声 (dBA)	夜间噪声 (dBA)	备注
1 [#]	65.7	50.3	厂大门口, IV 类标准
2 [#]	66.7	51.0	IV 类标准
3 [#]	57.5	48.2	定型车间
4 [#]	54.7	45.7	成品仓库
5 [#]	54.8	46.3	成品仓库
6 [#]	57.1	48.1	清水处理系统
7 [#]	58.2	48.2	染整车间
8 [#]	57.9	47.7	染整车间
9 [#]	53.9	44.8	成品仓库

(2) 噪声环境评价

航民达美染整公司的厂界噪声执行 GB12348-90《工业企业厂界噪声标准》中的 II 类标准(其它厂界)和 IV 类标准(南侧和西南侧厂界)，具体

标准值见表 4-10。

表 4-10 工业企业厂界噪声标准 (GB12348-90)

类 别	昼间 Leq (dBA)	夜间 Leq (dBA)
I	55	45
II	60	50
III	65	55
IV	70	55

各类标准适用范围的划定：

I 类标准适用于居住、文教机关为主的区域；

II 类标准适用于居住、商业、工业混杂区及商业中心区；

III 类标准适用于工业区；

IV 类标准适用于交通干线道路两侧区域。

经现场监测，该公司的厂界噪声为：昼间 53.9~66.7dBA，夜间 44.8~51.0dBA。

由表 4-9 对照表 4-10 可见，该公司现有昼间及夜间厂界噪声均能达标，说明达美公司生产过程对周围环境的影响不大。

4.4 生态环境质量现状分析

航民达美染整公司位于萧山区瓜沥镇，厂区东北侧隔白洋川为污水处理厂瓜沥泵站；南侧隔八柯线为杭州航民热电有限公司；西南侧隔八柯线杭州萧山稀贵金属冶炼有限公司；西北侧隔瓜沥港为浙江万利纺机有限公司，项目周围 200m 范围内无住户和学校等环境敏感点。

厂址南侧隔航民热电公司为航坞山山体，航坞山主峰高 299m，南侧和西南侧为八柯线，厂址附近为航民集团下属企业，如稀贵金属冶炼公司、航民热电公司和航民百泰公司等，附近车流量较大，由于受汽车扬尘和热电厂粉煤灰等的影响，经监测，PM₁₀ 已超标。

厂址东北侧为白洋川，西北侧为瓜沥港，由于附近工业企业的部分

生产废水和沿途坎山镇、瓜沥镇的居民生活污水直接排入内河，造成内河水质环境较差，为劣于V类水体，水中未见鱼类等高等水生动物，水生生态环境恶劣。目前，萧山区有关部门正在进行东片环境的综合整治工作，加强河道的疏通，生态环境有望得到明显改善。

第五章 环境影响补充分析与评价

5.1 空气环境影响补充评价

达美公司产生的主要废气污染物为：导热油锅炉的燃煤烟气(SO₂和烟尘)、烧毛工段产生短棉纤、化纤尘和燃(汽油)废气、蒸化过程中产生的氨、食堂油烟、导热油锅炉挥发的油类和定型机尾气(油烟和颗粒物)。

在本环评期间，萧山区环境监测站对使用的四台导热油锅炉燃煤废气进行了现场监测，由监测结果可知，除3#导热油的烟尘超标外，其它几台的SO₂和烟尘均能达标排放。本所在环境质量监测时，在厂区大门口也设了一个监测点位，经监测厂界处SO₂、NO_x的浓度未超标，与远处的航民宾馆和瓜沥镇政府的浓度相差不大，说明达美公司生产过程中排放的污染物对厂界的浓度贡献值不大。

3#导热油锅炉烟尘超标可能是跟3#和4#锅炉共用一脱硫除尘系统有关，由于容量不够大，使汽相和液相未得到充分接触，同时除尘废水未进行及时更换，从而降低了除尘效率。环评建议在塔内增加一旋流板，以增加接触面积，同时直接采用染整过程产生的碱性废水(先经格栅等预处理)，待pH下降时及时更换，若条件允许的话，最好安装在线监控设备，以确保SO₂和烟尘能达标排放。经同类企业试用，去除效果较稳定，脱硫率达50%以上，除尘效率为96%左右。

该公司定型机尾气已采用回收装置回收废热和硅油类物质，每月可回收油类2t左右，但是定型机的量较大(23台)，在全部设备开足的情况下，厂区内能明显闻到矿物油的气味。环评建议经处理后尾气再用管道直接输送至导热油锅炉的鼓风机内，作为锅炉的一次鼓风使用。由于尾气有一定的温度，可以加速煤的完全燃烧，同时尾气中所含有少量油类及颗粒物直接烧掉，真正达到零排放，减少其对周围大气环境的影响。经同类厂家圣山实业印染公司热定型机废气治理经验，处理效果相当明显，车间内及附近已基本闻不到热定型异味。

烧毛和磨毛等过程中产生的短棉尘、纤维尘等现状未经处理，直接以无组织的形式排放，环评建议采用可移动式的工业吸尘器处理，以改

善车间的工作环境。棉布蒸化过程中氨的排放量不大，经本所监测，厂界处氨的无组织浓度范围为： $0.03\sim 0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均为 $0.055\text{mg}/\text{m}^3$ ，远低于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的厂界无组织监控点排放浓度要求，说明定型过程中产生的氨对厂界处的贡献值不大，影响极小。但由于氨有一股刺激性的恶臭味，对人的呼吸系统等的的影响较大，故环评建议经排气筒收集后高空排放(排气筒高度不得低于 15m)。

只要该公司切实履行相应的治理措施，各项大气污染物均能达标排放，对周围大气环境的影响比现有好转，对各敏感点的影响不大。

5.2 地表水环境影响补充评价

航民达美染整公司的生产废水和生活污水先进入厂内的污水调节池，再用泵统一抽至航民污水处理有限公司处理，经处理达到纺织染整行业的 II 级标准后排至钱塘江外十五工段处。厂内已配有淡碱回收装置一套，将低浓度的碱水经过十级扩容蒸发浓缩处理，得到的浓碱回用于生产，大大减轻了污水处理的污染负荷。

达美公司已在厂内建有污水调节池 3 座，用于集中污水，安装污水泵 6 台(其中 3 用 3 备)，用于将污水统一抽至航民污水处理厂处理。已在棉布等车间内建有冷却水池 3 座，将 J 型缸等设备的冷却废水暂时储存，待需要时再抽送到各车间用于前处理和漂洗等生产用。但由于冷却水池容量不够，在旺季时，大量冷却废水随染整废水一起排至污水处理系统内，未真正做到清污分流，冷却水的循环利用率较低。

经计算，该公司日均废水排放量为 $15930.5\text{t}/\text{d}$ ，而航民达美公司进入航民污水处理厂的废水量为 $15779\sim 20781\text{t}/\text{d}$ (10 月 21 日~12 月 10 日期间)，平均为 $18500\text{t}/\text{d}$ 左右，主要是因为大量冷却水混入废水中所致。环评建议厂内切实做到清污分流，细化分流渠道，加大冷却水池容量，以保证旺季时的冷却废水储存量，使冷却水的循环回用率大于 85%，不仅可以减轻生产成本，降低百米坯布的水量，而且也可减轻航民污水处理厂的污染负荷。

污水排放对航民污水处理厂的影响

环评建议碱减量等碱性废水经格栅等预处理后用于燃煤烟气的脱硫除尘用水，不仅可以节约用水量，提高脱硫效果，而且碱性废水经脱硫除尘后，还可以削减 30%~40%的 COD_{Cr} 。做到浓、淡废水分质处理，碱减量废水由于污染物浓度较高，建议先经厂内预处理，以减轻污水处理厂的污染负荷。厂内设有足够容量的冷却水池后，冷却水的循环回用率提高，切实做到清污、雨污分流，从而减少了排至污水处理厂的废水量，也减轻了污水处理厂的负荷。

故总的来说，只要达美公司切实执行本环评提出的整改要求，经治理后对污水处理厂的污染负荷比整改前有所减轻。

污水排放对钱塘江的影响

达美公司的废水经航民污水处理厂处理达标后外排钱塘江外十五工段处，该区域为海水水域，该河段河面宽约 10km，涌潮位较高，水体水质交换快，有较好的稀释扩散条件，故对钱塘江水质的影响不大。

污水排放对内河的水质影响

由现状监测数据可知，厂址附近的白洋川和瓜沥港水质环境较差，已为劣于 V 类水体，无任何环境容量。该公司的生产废水和生活污水接入区域截污管网，送航民污水处理有限公司处理，经处理达标后统一外排钱塘江，不排入内河，只有雨水和少量冷却废水排至附近水体，故在正常工况下，对内河水环境基本无影响。

但若附近区域的截污管网发生破损，大量污水未经处理直排内河水体，由于污染负荷的增加，对排污口附近的水域造成了一定的污染，离排污口越近，污染越严重，经过衰减，在排污口下游 6Km 处才接近本底浓度值。据此可证明，废水中的有机物被水体稀释和细菌的氧化分解，但是污水的排放还将造成比较长的超标河段，在事故性排放时对水体的影响较大。

为防止出现这种状况，因此要求公司加强管理，对排污管道进行及时检查更新。一旦发生事故排放，应立即采取应急预案，停止生产，严禁废水未经处理直排，并及时通知有关部门，采取应急预案，使生产过程中对内河的水环境影响减至最小。

5.3 声环境影响补充分析

经现场监测，该公司的厂界噪声为：昼间 53.9~66.7dBA，夜间 44.8~51.0dBA，均能达到相应的标准要求，但由于受高噪声设备和生产活动的影响，个别监测点位的噪声已接近标准。

经车间内调查知，该公司的主要高噪声设备为空压机、风机和染缸等，建议进行整改，高噪声车间安装双层隔声门窗，锅炉房的风机和空压机等采取隔声措施，风机进、出口安装消声器，高噪声设备周围采取隔声屏障围护，在生产允许的条件下，夜间尽量不生产或尽可能缩短夜间生产时间，以确保夜间厂界噪声能稳定达标。

经同类企业试用，采取以上治理措施后，厂界噪声能明显减轻。另外，该公司周围均为其它工业企业，各农居点离厂界已超过 200m，故不会引起噪声扰民问题。

5.4 固体废弃物环境影响补充分析

达美公司的固体废弃物主要为燃煤导热油锅炉燃烧后的废煤渣、废包装箱和包装桶、废镍网、生产过程中产生的废品布、油类物质、生活垃圾等。

燃烧的煤渣由个体户蒋国芬回收综合利用，废品布和废包装材料等云林废品回收公司回收，冷凝回收的油类由油漆匠回收再利用，生活垃圾由当地环卫部门统一收集后卫生填埋处理。故现状厂内的固废均能得到有效地处置，对周围环境的影响甚微。

包装染料和助剂用的纸箱、塑料桶和铁桶等属于危险固废，危险废物编号为 HW13。建议在厂内平时应妥善保管，分类堆放在室内堆场，杜绝露天堆放，以防雨水冲刷使粘附在包装材料上的助剂和染料溶解，随雨水流入周边水体，污染水体环境。

5.5 生态环境影响补充分析

经现状观察，厂址周围为河流或其它工业企业，周围 200m 范围内无住户、学校等环境敏感点。但是周围的水体环境不容乐观，这与周围农

户将生活污水排入内河及周围工业企业污水直接排放有很大关系。由于本公司所有废水均接入污水截污管网，送航民污水处理厂内处理达标后外排钱塘江，对内河基本无影响；该公司排放的废气也能达标排放，不会造成周围生态环境的破坏。为了避免因事故排放对周围生态环境造成影响，建议厂方加强日常工作的管理，厂区内尽量种植有利于降噪和污染物稀释的物种，改善本区域的生态环境。

第六章 清洁生产及总量控制分析

6.1 清洁生产概述

可持续发展是我国两大发展战略之一，环境保护既是我国基本国策，又是政府行为。实现经济、社会 and 环境的可持续发展是人类面临的唯一选择，而推行清洁生产是保护环境的根本途径之一。清洁生产即选用清洁的原料、采用清洁的生产工艺生产出清洁的产品，把污染控制的重点从末端治理转向于全过程控制，使污染物的发生量、排放量最小量化。推行清洁生产可以达到“节能、降耗、减污、增效”的目的，是环境保护和实现经济可持续发展的必由之路。

清洁生产是实现经济和环境协调持续发展的一项重要手段之一，也是 90 年代初以来国际社会努力倡导的改变传统环境保护模式的新的环境战略，其实质是把污染预防的综合环境策略持续应用于生产过程、产品设计和服务中，从而从污染产生源开始减少生产和服务对人类和环境的风险。简而言之，清洁生产可以概括为：采用清洁的能源、原材料、生产工艺和技术，制造清洁的产品。1993 年原国家环保局和国家经贸委联合召开的第二次全国工业污染防治工作会议，明确提出了工业污染防治必须从单纯的末端治理向对生产全过程控制转变，实行清洁生产的要求；1996 年国务院《关于环境保护若干问题的决定》再次明确新建、改建、扩建项目，技术起点要高，尽量采用能耗物耗小、污染物排放量少的清洁生产工艺。清洁生产不仅可改善对环境的污染，同时也可提高企业的形象和竞争力。

企业推行清洁生产，由企业外部和企业内部两方面的推动机制相互作用，外部作用主要是政府的强制或激励机制；内部作用则主要靠完善企业内部机制，提高员工素质，改进生产工艺和设备，提高管理水平等措施。

6.2 有关纺织生态的环保立法

世界上第一个关于纺织品生态的法令是 1994 年 7 月 14 日德国政府颁布的“食品及日用消费品法”第二修正案。实际上这个法令已于 1992 年 4 月 10 日已经颁布，明确规定指出：“禁止生产和销售那些因含有有毒或受污染物质而使消费者在使用时危害健康的消费品”，但没有明确规定指出是纺织品，也没有时限。第二修正案除了内容有修改以外，主要有一个时限，直至于 1995 年 7 月 20 日的四修正案，已确定为最后销售期为 1996 年 9 月 30 日止。该法令不仅在德国有效，也引起了全世界出口到德国和欧区体纺织品的国家广泛重视，我国政府也采取了必要的措施，包括宣传出版有关这方面的内容，设立检测机构，禁止生产某些有毒化学药品，现基本上做好了一切准备工作，实际上引发了我国在染料及其他化学药品生产和纺织品生产一场观念革命，对环保和生态有了一个新的认识。

德国政府颁布的“食品及日用消费品”第二修正案包括以下一些内容：

- (1) 能分解出 22 种致癌芳香胺的染料；
- (2) 有害重金属；
- (3) 杀虫剂；
- (4) 五氯苯酚类及防腐剂；
- (5) 卤化物染色载体；
- (6) 甲醛；
- (7) 酸碱度；
- (8) 染色牢度(耐水性、耐洗性、耐磨性、耐汗性、耐唾液性)。

以上这些物质和因素在纺织品上的存在为什么对人体有害？以及是否有限量？下面对这些问题进行讨论。

6.2.1 含有致癌芳香胺的染料

这些染料可能会从纺织品转移到人的皮肤上，特别是染色牢度不佳时，在细菌的生物催化作用下，皮肤上已沾有的染料可能发生还原反应，并释放出规定的 22 种致癌芳香胺，然后这些致癌物透过皮肤扩散到人体内，经过人体的代谢作用使细胞的脱氧核糖核酸(DNA)发生结构与功能的

变化，成为人体病变的诱发因素，从而诱发癌症或引起过敏。这些染料属于禁用染料，通过严格测试，规定织物上允许含有致癌芳香胺为30ppm。实际上，如果用了这些禁用染料进行印染加工，织物上的被分解芳香胺肯定超过这一指标。

我国化工部和纺织总会已明确指出不生产和不使用能分解出22种致癌芳香胺的染料，以确保消费者身体健康。解决办法是选用代用染料，这一工作正在顺利进行中。

6.2.2 有害金属

由于植物在泥土中吸收到重金属，因此重金属也存在于天然纤维如棉、麻中。纺织品中存在重金属的主要来源是金属络合染料，但是不使用这类染料将导致一些重要颜色的消失，这就是染料加工及印染加工过程中使用重金属的缘故。

第二修正案对纺织品上重金属提出了最高允许极限值，铜最高为50ppm，其他如铅、钴、镍、铬为 ≤ 4 ppm，它是通过人造酸性汗液(组氨酸+乳酸)从纺织品上萃取下来的有害重金属。一般含铜的金属络合染料，特别是染浅中色时，可以低于该指标，但其他重金属由于极限值很低，很难保证不超过。

6.2.3 杀虫剂、防腐剂和染色载体

杀虫剂和除草剂在棉花播种阶段的使用应注意在什么情况下使用最适当，以及使用代用品，如以拟除虫菊酯、氨基甲酸等容易降解的物质作为杀虫剂。载体染色法在正规纺织印染厂已杜绝这一工艺。

6.2.4 甲醛

对人体而言，甲醛会对粘膜造成强烈搔痒，也可能引起呼吸道发炎及皮炎，导致产生结膜炎、鼻炎、支气管炎、过敏性皮炎等疾病。作用时间过长将引起手指及脚趾发痛，甲醛是过敏症的主要引发物。

纺织品上甲醛的来源主要是棉织物的耐久压烫洗可穿整理的树脂整理剂，直接染料或活性染料染色后的固色剂和涂料印花浆。

从织物上释放的甲醛，许多年来一直是为大家普遍关心的问题，因为仅有万分之几的含量时，也会引起上述病症。纺织品中游离甲醛的最

高限量根据其最终用途而定，各国早已定出控制指标。

日本(1973年)和目前德国的生态纺织标准均规定：

直接接触皮肤的服装如内衣、床单等为 75ppm，直接接触皮肤较少的服装如衬衫、睡衣等为 300ppm，外衣为 1000ppm(日本)，300ppm(德国)。2 岁以下婴儿服装为 20ppm。实际上 20ppm 已属于无甲醛，因为天然物质的甲醛含量也很低，如：苹果 17~22ppm，番茄 6~7ppm，血液 2~3ppm。

现在部分已用低甲醛或无甲醛的树脂整理剂、固色剂和印花浆料，所以这个问题容易解决。

6.2.5 酸碱度(pH 值)

由于人类皮肤带一层弱酸性物质，以防止疾病的侵入，因此纺织品上的 pH 值在中性到弱酸性对皮肤最为有益。规定一般纺织品的 pH=4.0~7.5。这在纺织品加工的工艺操作时已作具体规定。

6.2.6 染色牢度

染色牢度并不是一个致毒因素，它之所以会出现在标准规范中，是鉴于染料应持久地固着在织物上，不能由于水洗和摩擦而使衣物上染料脱落转移到皮肤上而造成伤害。汗液和唾液中酶的生物催化作用会促使染料分解。特别是婴儿服装，由于婴儿喜欢咬嚼和吮吸衣物，通过唾液吸收有害物。因此标准规定对耐水性、耐洗性、耐摩擦、耐汗性和耐唾液性均有极限等级，这在染料选用和工艺条件上加以注意，染色牢度是可以达标的。

6.3 我国印染行业生产概况及清洁生产指标体系

6.3.1 我国印染行业生产概况及污染物排放情况

据国家统计局数据显示，2005 年规模以上印染企业户数 1778 家，同比增加了 25.48%；印染布产量 362.15 亿米，同比增长 15.69%；工业总产值(现行价)1397.10 亿元，同比增长 19.76%；销售收入 1345.71 亿元，同比增长 19.45%；产销率 97.85%；出口交货值 457.82 亿元，同比增长 12.12%，内销占销售产值比重 66.51%。浙江产量 198.96 亿米，占 54.94%。浙江、江苏、广东、福建沿海五省市总产量占全行业份额 89.89%，

具体见表 6-1。

表 6-1 2005 年主要地区印染布产量情况

产地	全国	浙江	江苏	广东	山东	福建	其它
产量(亿 m)	362.15	198.96	51.74	31.23	27.35	16.27	36.6
占比例 (%)	100	54.9	14.3	8.6	7.6	4.5	10.1

从上表可见，我省在全国印染行业中占了 54.9%，超过一半。2003 年我省环杭州湾的绍兴县、杭州市萧山区、海宁市等三个市(县)被授予“中国纺织产业特色城(镇)”称号，数量均居全国首位。其他包括湖州、嘉兴、杭州余杭、宁波等也有不少印染企业分布。目前印染行业仍呈现明显的集聚化特征，大量印染企业继续向交易便利、污水治理和集中供热配套性好的萧绍地区集聚。

杭州是中国纺织服装业的重要生产基地，2003 年末，全市列入国家统计局口径规模以上的纺织服装企业 1097 个(其中服装企业 291 个)，完成工业总产值 622.76 亿元(其中服装 98.46 亿元，未计羽绒和毛皮纺织业的产值 123.88 亿元)，占全市工业总产值的 19.5%。特别是萧山区已经成为国内纺织制造业的重要基地之一，已经形成以化纤、织造和印染为龙头，三大优势产业相互衔接的良好基础。2003 年纺织工业总产值 655 亿元，约占全国的 5.1%。2004 年化纤产能 274.41 万吨，占全国总产能的 21.4%，其产能也仅次于江苏省；2004 年产能增加到 340.8 万吨，超过全国总能力的 1/5 以上，是全国化纤生产能力最大的地区。全区拥有织造企业 2000 多家，2003 年织造业生产能力达到 38 亿 m，占全国产能的 11.3%；2003 年印染布产量 27.5 亿 m，占全国产量的 10.9%。

根据《萧山统计年鉴》，萧山纺织印染产业总产值情况见表 6-2。

从表 6-2 可见，纺织印染产业在萧山整个工业产业结构中基本维持一个相对稳定的比重(占 30%左右)。

表 6-2 萧山纺织印染产业总产值情况

年份	纺织印染总产值(亿元)	比重(%)
2000年	184.3	31
2001年	271.4	34
2002年	351.7	35
2003年	402.8	31
2004年	449.9	29

据国家环境保护总局 1999 年统计,我国印染废水的排放量和排放污染物的总量占全国工业部门废水排放量的第四位和污染物排放量的第五位,是我国重点工业污染行业之一。我国印染加工工艺基本上是以湿法加工为主,水作为媒介参与整个化学加工过程,但最终又不残留在产品中,而排放到环境中。印染加工过程中,用水量大,排水量大,排放废水中污染物含量高,印染废水是印染行业主要污染源。印染企业在生产过程中除了产生废水外,还有废气、废渣污染。废气和废渣主要由锅炉燃煤引起,锅炉与其他工业部门具有通用性,由于采用改变燃料结构、集中供热、锅炉改造等方式,其废气、废渣的污染状况已逐步减轻,并得到了一定的控制。

根据2000年纺织工业统计年报统计,纺织工业企业总数为16300个,其中棉机织印染业为1508个,棉针织业为1297个,合计约占17%。

从棉印染行业技术水平和装备看,部分企业拥有90年代的先进设备,所占比例约为10%左右,其中进口设备占有一定份额,但是大部分企业仍在使用80年代的设备,有些企业还在使用70年代及以前的设备。因此从总体水平分析,印染企业的生产工艺大多处于发达国家20世纪80年代初的水平,少数企业达到90年代初的水平。

航民集团为一家上市企业,现有全资、控股、参股工商企业21家,下属四家印染企业,它们分别为:达美染整公司、美时达印染公司、澳美印染公司和航民股份印染分公司,染整行业已形成了相当的工业规模:

年印染纺织面料达7亿米、纺丝3万吨、非织造布1600万米。

6.3.2 国家清洁生产技术指标

纺织印染行业是排污大户，同时也存在推进清洁生产和应用环境无害化技术的诸多途径和机会。可以通过工艺设计和替代化学助剂等削减废水中有毒物质的数量和浓度，通过水和化学助剂的回收与再利用实现废物减量化。清洁生产不仅可改善对环境的污染，同时也提高企业的形象和竞争力。

2006年7月国家出台了《清洁生产标准 纺织业(棉印染)》(HJ/T185-2006)的发布稿(见表6-3),根据当前的行业技术和装备水平而制订,技术要求共分为三级,一级代表国际清洁生产先进水平,二级代表国内清洁生产先进水平,三级代表国内清洁生产基本水平。目前我国还没有针对化纤布和混纺等印染行业的清洁生产标准,故参照棉印染行业的清洁生产要求进行具体论述。

同时,《取水定额》GB/T18916-2002 第4部分:棉印染产品,对棉机织和棉针织印染产品的取水量规定的定额指标,具体见表6-4。

表6-4 棉机织印染产品取水量定额指标 单位: m³/100m

产品名称	A级	B级
棉及棉混纺产品	≤3.0	≤4.0
化纤:涤纶产品	≤2.5	≤3.5

注:表中棉印染产品取水量的取水范围指从各种水源取得的水,包括取自地表水、地下水和城镇供水等。用于主要生产(工艺加工全过程,退浆、煮练、漂白等前处理工艺,印花、染色的印染工艺及后整理工艺,化纤碱减量工艺)、辅助生产(软水站、锅炉房、空压站、污水站等)和附属生产(办公楼、食堂、浴室、厂内宿舍和厂内绿化等)。计算基准棉机织印染布幅宽平均为106cm,根据附录A,成品幅宽≤106cm时为1.00,106cm≤成品幅宽≤152cm时为1.10,152cm≤成品幅宽≤228cm时为1.25,成品幅宽>228cm时为1.30。

表6-3 纺织行业(棉印染)清洁生产指标要求

项目	一级	二级	三级
一、生产工艺与装备要求			
1. 总体要求	企业所采用的生产工艺与装备不得在《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》之列，应符合国家产业政策、技术政策和发展方向		
	采用最佳的清洁生产工艺和先进设备，设备全部实现自动化	采用最佳的清洁生产工艺和先进设备，主要设备实现自动化	采用清洁生产工艺和设备，主要生产工艺先进，部分设备实现自动化
2. 前处理工艺和设备	1. 采用低碱或无碱工艺，选用高效助剂 2. 采用少用水工艺 3. 使用先进的连续式前处理设备 4. 有碱回收设备	1. 采用低碱或无碱工艺，选用高效助剂 2. 采用少用水工艺 3. 使用先进的连续式前处理设备 4. 使用间歇式的前处理设备，并有碱回收装置	1. 采用通常的前处理工艺 2. 采用少用水工艺 3. 部分使用先进的连续式前处理设备 4. 使用间歇式的前处理设备，并有碱回收装置
3. 染色工艺和设备	1. 采用不用水或少用水(小浴比)的染色工艺，使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂 2. 使用先进的连续式染色设备并具有逆流水洗装置 3. 使用先进的间歇式染色设备并进行清水回用 4. 使用高效水洗设备	1. 采用不用水或少用水(小浴比)的染色工艺，使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂 2. 部分使用先进的连续式染色设备并具有逆流漂洗装置 3. 部分使用先进的间歇式染色设备并进行清水回用 4. 使用高效水洗设备	1. 大部分采用少用水(小浴比)的染色工艺，部分使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂 2. 部分使用连续式染色设备 3. 部分使用间歇式染色设备并进行清水回用 4. 部分使用高效水洗设备
4. 印花工艺和设备	1. 采用不用水或少用水的印花工艺，使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂 2. 采用先进的制版制网技术及设备 3. 采用无版印花工艺及设备 4. 采用先进的调浆、高效蒸发和高效水洗设备	1. 采用不用水或少用水的印花工艺，使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂 2. 部分采用先进的制版制网技术及设备 3. 部分采用无版印花技术及设备 4. 采用先进的调浆、高效蒸发和高效水洗设备	1. 大部分采用不用水或少用水的印花工艺，大部分使用高吸尽率染料及环保型染料和助剂 2. 部分采用先进的制版制网技术及设备 3. 部分采用无版印花工艺及设备 4. 部分采用先进的调浆、高效蒸发和高效水洗设备
5. 整理工艺与设备	采用先进的无污染整理工艺，使用环保型整理剂	采用无污染整理工艺，使用环保型整理剂	大部分采用无污染整理工艺，大部分使用环保型整理剂
6. 规模	棉机织印染企业设计生产能力 ≥ 1000 万m/a 棉针织印染企业设计生产能力 ≥ 1600 t布/a		

(续)表6-3 纺织行业(棉印染)清洁生产指标要求

项目	一级	二级	三级
二、资源能源利用指标			
1. 原辅材料的选择	1. 坯布上的染料可生物降解型 2. 选用对人体无害的环保型染料和助剂 3. 选用高吸尽率的染料, 减少对环境的污染		1. 大部坯布上的染料可生物降解型 2. 大部分采用对人体无害的环保型染料和助剂 3. 大部分选用高吸尽率的染料, 减少对环境的污染
2. 耗水量			
机织印染产品, t/百 m ¹	≤2.0	≤3.0	≤3.8
针织印染产品, t/t 纱 ²	≤100	≤150	≤200
3. 耗电量			
机织印染产品, kwh/百 m ³	≤25	≤30	≤39
针织印染产品, kwh/t 纱 ⁴	≤800	≤1000	≤1200
4. 耗标煤量			
机织印染产品, kg/百米 ⁵	≤35	≤50	≤60
针织印染产品, kg/t 纱 ⁶	≤1000	≤1500	≤1800
三、污染物产生指标(末端处理前)			
1. 废水产生量			
机织印染产品, t/百 m ⁷	≤1.6	≤2.4	≤3.0
针织印染产品, t/t 纱 ⁸	≤80	≤120	≤160
2. COD 产生量			
机织印染产品, Kg/百 m ⁹	≤1.4	≤2.0	≤2.5
针织印染产品, Kg/t 纱 ¹⁰	≤50	≤75	≤100
四、产品指标			
1. 生态纺织品	1. 全面开展生态纺织品的开发和认证工作 2. 全部达到 Oeko-Tex Standard 100 的要求	1. 已进行生态纺织品的开发和认证工作 2. 基本达到 Oeko-Tex Standard 100 的要求, 全部达到 HJBZ30 生态纺织品的要求	1. 基本为传统产品, 准备开展生态纺织品的认证工作 2. 部分产品达到 HJBZ30 生态纺织品的要求
2. 产品合格率/% (近三年)	99.5%	98%	96%

(续)表6-3 纺织行业(棉印染)清洁生产指标要求

项目	一级	二级	三级
五、环境管理要求			
1. 环境法律法规标准	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、总量控制和排污许可证管理要求		
2. 环境审核	按照纺织业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照纺织业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照纺织业的企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据基本齐全
3. 废物处理处置	对一般废物进行妥善处理，对危险按有关标准进行安全处置		
4. 生产过程环境管理	实现生产装置密闭化。生产线或生产单元均安装计量统计装置，实现连续化显示统计，对水耗、能耗有考核。实现生产过程自动化，生产车间整洁，完全杜绝跑、冒、滴、漏现象	生产线或生产单元安装计量统计装置，对水耗、能耗有考核。建立管理考核制度和统计数据系统。实现主要生产过程自动化，生产车间整洁，完全杜绝跑、冒、滴、漏现象	生产线或生产单元安装计量统计装置，对水耗、能耗有考核。建立管理考核制度和统计数据系统。生产车间整洁，完全杜绝跑、冒、滴、漏现象
5. 相关方环境管理	要求提供的原辅材料，应对人体健康没有任何损害，并在生长和生产过程中对生态环境没有负面影响； 要求坯布生产所使用的浆料，采用易降解的浆料，限制或不用难降解浆料，减少对环境的污染； 要求提供绿色环保型和高吸尽率的染料和助剂，减少对环境的污染； 要求提供无毒、无害和易于降解或回收利用的包装材料。		

注：(1)指100m布的取水量；(2)指吨布的取水量；(3)指100m布的用电量；(4)指吨布的用电量；(5)指100m布的耗煤量；(6)指吨布的耗煤量；(7)指100m布的废水产生量；(8)指吨布的废水产生量；(9)指100m布的COD产生量；(10)指吨布的COD产生量。

6.4 达美公司已有的清洁生产水平分析

达美公司位于萧山区瓜沥镇航民村，为台、港、澳合资企业，企业从1991年投资建厂，经过十几年的发展，公司已造就了一批精管理、专

技术、善经营的干部职工队伍，汇集了国际、国内一流的印染、水洗及后整理设备。从厂区的现状生产情况来看，该公司平时比较重视清洁生产，已有一定的清洁生产水平。针对企业的实际情况，本后评价主要从原辅材料的选择、生产工艺及设备的选择、废物的回收利用、污染物的排放水平、产品对人体的影响和环境管理等方面来具体分析。具体表现在以下几点：

6.4.1 原辅材料的选择比较先进

(1) 坯布原料的选择

纺织品在织造前有一道重要的工序——经纱上浆，上浆的目的是贴伏纱线毛羽，增加纱线耐磨性、提高经纱的可织性，是保证产品质量、提高织机效率、降低成本的关键工序。目前，所上浆料主要有三大类：淀粉(包括改性淀粉)、聚乙烯醇(PVA)、丙烯酸类(包括酸盐类、酰胺类、酯类)，正在研制开发的还有水分散性聚酯浆料。然而，在生产浆料、使用浆料、退浆过程中，不可避免要对环境造成污染，而且已成为纺织行业较大的污染源之一。

据厂家介绍，达美公司外购的棉、化纤及混纺等均采用淀粉或改性淀粉作为浆料，易分解，经精练剂、烧碱等退浆、煮练，比一般采用PVA上浆易处理，退浆率高，可使印染废水COD_{Cr}降低近50%左右，减轻废水处理成本，且减少对环境的危害。

(2) 环保染料及助剂的选择

据前述分析可知，该公司采用的染料和助剂等均为环保型产品，采用高效活性染料代替普通染料。其中采用的硅油中低分子有机硅含量很低，定型后整理时的挥发量极少；采用的功能整理剂如防皱树脂、持久阻燃剂和抗菌整理剂，均为无偶氮、酚类和醛类品，有效地减少了对人体和环境的影响。

该公司除各类助剂和液碱外，大部分为固体染料，相对来说，染料的利用率更高，运输成本更低。采用无有害重金属的媒染剂和固化剂，不用重铬酸盐作媒染剂，直接染料不用铜盐作固色剂，对环境的危害极小。

6.4.2 设备选型比较先进

从厂区调查和厂家提供的设备说明来看，该公司相对来说排污量较小、能耗较低，部分进口设备达到国际九十年代先进水平，部分国产设备也达到了国内设备先进水平，基本符合清洁生产的要求。具体表现在以下几个方面：

(1) 烧毛机采用汽油作燃料，比用柴油相对来说污染物排放量更小，且今后条件成熟后可直接改为燃天然气，有利于清洁能源的综合利用。

(2) 采用进口设备

采用较先进的圆网印花机，均为电脑自控，可以记忆储存，重现性极佳，加料都用比例泵，而且在换花色品种时，网内的存浆可用气泵打回浆桶内，既节省了浆料，又减少了污水的排放。圆网印花采用镍网，厂内自行制作，无重金属离子的产生。蒸化机可使染料固色率提高 10~15%，有利于节约浆料，减少废水的色度。

6.4.3 采用较先进成熟的生产工艺

(1) 外购的坯布用淀粉或改性淀粉浆作浆料，易于坯布的前处理，可使高浓度退浆废水的可生化性大大提高，有利于污水处理系统易达到接管要求。

(2) 采用双氧水漂洗，与一般的印染企业采用次氯酸钠和亚氯酸钠漂白相比，可以防止含氯有机化合物的生成，减轻了废水处理成本。

(3) 大量采用一浴法及低浴比短流程染色，化纤及混纺的前处理在染缸内进行，经前处理后即进行染色和水洗工序，染色工艺较简单，减少了助剂和染化料的使用量。

(4) 厂内配备退煮漂联合机，全棉和T/C坯布的前处理在联合机内进行，均为电脑自控，可以记忆储存，重现性极佳，加料都用比例泵，比一般的退浆、煮炼及漂洗三步分开的设备可节约用水量10%左右，这样可以节约能源，降低助剂的用量，减少用水，降低排污量。

(5) 丝光机采用五冲五吸工艺，水箱采用水逆流漂洗，降低用水量，这样可控制丝光废水碱浓度达到60g/l才排放，而排出的淡碱中由于杂质很少，回收用于退浆、煮练工序中(要求碱浓度为54~56g/l)，大大减少

了丝光废水排放量，也便于碱的回收再利用。

6.4.4 物料回收

(1) 冷却水回收利用

达美公司的冷却水用量较大，主要用水设备为染色机和罐蒸机等，合计最大日用水量为约12380t/d(日均用水量为9900t/d)，这些水均为设备间接冷却用，平时经冷却后循环使用。且大部分设备采用逆流漂洗工艺，均自带有回用设备。公司比较重视冷却水的回用，现已在棉布车间、印花染整车间和前车间内建有三套冷却水系统(均建在生产车间的下方)：棉布车间594m³(11m×9m×6m)、印花染整车间420m³(11m×9m×6m)和前车间122.5m³(7m×5m×3.5m)，各设备的冷却水用泵送至冷却水池冷却后全部进行回用。

另外，由于现有冷却水系统容量不够，在旺季时存在着冷却水回用率不高、浪费较严重、而淡季时冷却水不够的现象，故该公司打算在东北侧河对面新建一6000m³的冷却水贮存池，冷却水用管道输送至冷却水池暂时储存，待需要时再回用于生产。

(2) 印花浆料的回收利用

圆网印花机配有剩余浆料回收的设备，每次换花样品种时，可回收10L以上的浆料，不仅有利于节约生产成本，而且还可以降低印花车间的废水浓度。

(3) 淡碱的回收利用

碱回收有超滤反渗透法及扩容蒸发法。超滤反渗透工艺只能把碱浓度提高到70g/l左右，还不能实现废碱液的闭路循环。而扩容蒸发法可使碱浓度提高到200~300g/l，可直接回到生产中去。

该公司丝光淡碱回用于退煮漂等工序，剩余的淡碱液(浓度为20~50g/l左右)进KZ-110型十级扩容蒸发器蒸发回收，碱回收处理能力为3t/h，最高可浓至250g/l左右，碱回收率达到85~90%。

碱回收系统的冷却水均循环回用，基本不排放，系统排放的冷凝水除含有少量NaOH外无其它污染物质，直接回用于坯布染色中。

(4) 定型机尾气硅油类物质及热能的回收利用

厂家已对定型机尾气进行回收利用,包括热能和硅油类物质的回收。23台定型机产生的所有废气统一收集至 ϕ 800总管,同时每台定型上还配装有一套热能回收装置,用来节约余热能源,用于定型机的再加热;23台定型机以车间为单位,各自安装脱烟除尘水膜装置和油水分离装置一套,用来净化空气和回收废油,平均每月可回收约2t左右的废油,出售给油漆匠综合利用,不仅可带来一定的经济效益,而且也减轻了废气处理的成本。

6.4.5 污染物排放水平

(1) 水污染物

达美公司废水主要产生于:前处理工序、染色工序、印花工序、碱减量工序、丝光工序、染色工序、后整理工序、印花制网工序和其它非生产性废水等,经计算,年总废水产生量为477.915万t/a,直接送航民污水处理有限公司处理,经处理达到纺织染整行业的II级排放标准后 COD_{Cr} 排放量860.25t/a(180mg/L)、氨氮100.36t/a(21mg/L),万元产值的排水量不大。

(2) 大气污染物

达美公司产生的大气污染主要为导热油锅炉的燃煤烟气(SO_2 和烟尘)、燃油(汽油)烟气、烧毛和磨毛工段短棉尘、短纤维等、导热油锅炉挥发的导热油、蒸化过程挥发的氨、食堂油烟和定型机尾气(颗粒物和油烟)。

产生的废气和粉尘经以上处理工艺处理后排放量为: SO_2 80.4t/a,烟尘16.05t/a,氨气6.7t/a,粉尘(包括棉尘和化纤尘等)1.0t/a,油烟(包括导热油和食堂油烟)5.12t/a,均为较常规的大气污染物,较易处理,排放量不大。

(3) 固体废弃物

达美公司的固体废弃物产生量较少,大部分可回收进行再利用,除废包装材料和回收的油类物质较危险外,其余均为一般固废,较易处置。

综上所述,该公司的“三废”产生量较少,基本符合清洁生产原则。

6.4.6 环境管理

达美染整公司在环境管理上已有一定的水平，平时比较重视环境保护和质量管理，厂内已配有专门的环保管理人员，成立了环境管理人员组织机构，见图6-1，且浙江航民股份有限公司已于2003年进行了上市环保核查(第二次复查)，而本公司为航民集团下属子公司，依托航民集团强大的后盾支持，已具有较高的环境管理水平，有利于下一步环境管理工作的顺利开展。

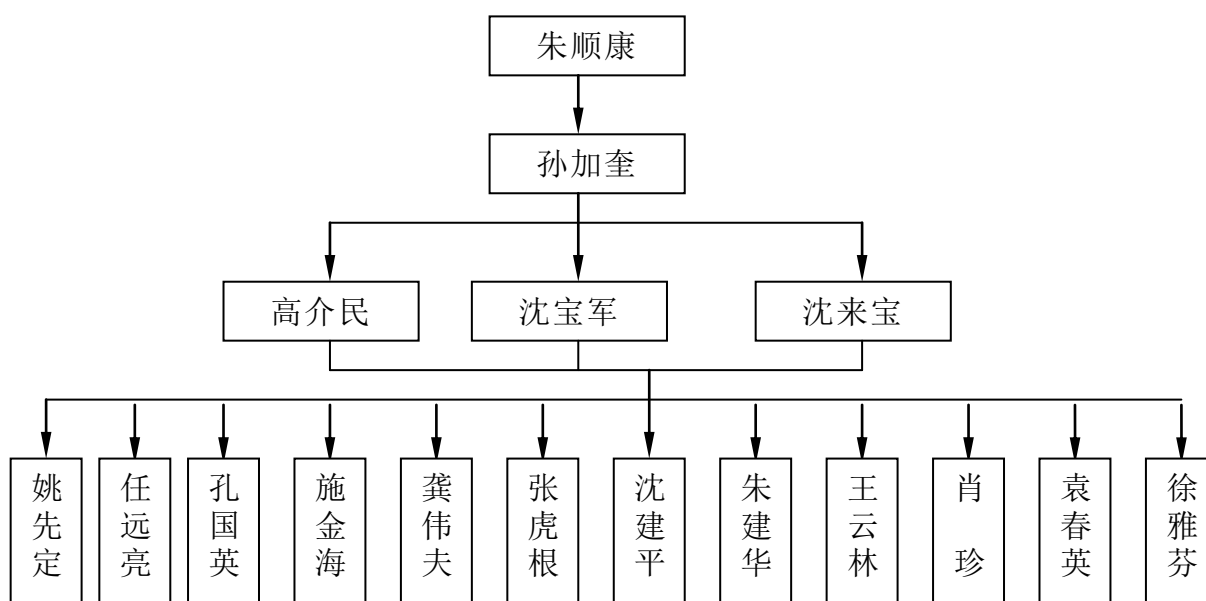


图 6-1 杭州达美染整有限公司环境管理人员组织机构图

6.4.7 达美公司已有的清洁生产水平分析

根据厂区内调查、工程分析及污染防治措施论证，得出公司已有的清洁生产技术指标与发布稿中给出的要求相比见表6-5。

表6-5 达美公司清洁生产指标对照表

考核指标	本公司	清洁生产水平
一、生产工艺与装备要求		
1. 总体要求	企业采用的生产工艺与装备未列入淘汰产业目录,符合国家产业政策和发展方向	达到二级水平
	采用清洁生产工艺和设备,生产工艺较先进,部分实现自动化	达到三级水平
2. 前处理工艺和设备	采用通常的前处理工艺,全棉和T/C布的前处理直接在退煮漂联合机内进行	达到三级水平
3. 染色工艺和设备	小浴比染色工艺,部分使用高效水洗设备	达到三级水平
4. 印花工艺和设备	采用环保型染化料和助剂,圆网采用较先进的喷蜡制网工艺	达到三级水平
5. 整理工艺与设备	大部分采用无污染整理工艺,使用环保型的整理剂	达到三级水平
6. 规模	棉机织坯布的印染加工设计生产能力达13000万米/年,大于1000万米/年	达到清洁生产要求
二、资源能源利用指标		
1、原辅材料选择	主要生产原料为各种坯布,使用上染率较高的环保型染料,无偶氮型染料	达到清洁生产要求
2、耗水量	坯布染整、印花t/百米 3.84(三级标准为3.8)	略超过三级水平
3、耗电量	坯布染整 kwh/百米 30(二级标准为30)	达到二级水平
4、耗标煤量	坯布染整 kg/百米 38(二级标准为50)	达到二级水平

(续)表6-5 达美公司清洁生产指标对照表

考核指标		本公司	清洁生产水平
三、污染物产生指标(末端治理前)			
1、废水产生量	坯布染整、印花t/百米	2.93(三级标准为3.0)	达到三级水平
2、COD _{Cr} 产生量	坯布染整kg/百米	3.10(三级标准为2.5)	超过三级水平
四、产品指标			
1、生态纺织品	准备进行生态纺织品的开发,投产后拟进行认证工作,符合可持续发展的需要		达到三级水平
2、产品合格率,%(近三年)	98%		达到二级水平
五、环境管理要求			
1. 环境法律法规标准			建议达到
2. 环境审核			建议达到二级
3. 废物处理处置			建议达到二级
4. 生产过程环境管理			建议达到二级
5. 相关方环境管理			建议达到

备注:由于棉印染行业清洁生产技术要求中坯布门幅宽度以106cm、布重12kg/100m布的合格产品产量作为计算基准产品产量的依据。而本公司的坯布门幅达1.6m,故本表中折成106cm计(按 $152\text{cm} < \text{成品幅宽} \leq 228\text{cm}$ 时修正系数为1.25)。耗水量包括主要生产、辅助生产(包括机修、空压站、污水处理场等)和附属生产(包括办公、绿化、厂内食堂和车间浴室、卫生间等)等非生产性用水。

由对照表可知,该公司大部分的清洁生产统计指标能达到国内印染行业的一般水平,个别指标达到了国内先进水平,说明达美公司已具有一定的清洁生产水平。但存在着坯布染整和印花加工耗水和废水量大、COD_{Cr}产生量偏大的问题,分析原因可能跟厂内没有较好地做好清污分流等有关,本公司J型缸的量较大,厂内仅配有3台退煮漂联合机,大部分坯布(除棉布和T/C外)的前处理均在染缸内进行,水的回用率不高,锅炉烟气水膜脱硫除尘直接利用新鲜用水,不利用生产过程中产生的碱性废水,生产工艺较复杂,厂内有丝光和碱减量等耗水量较大的工段,从而

使百米坯布的耗水量和排水量明显偏高。因此公司还应进一步完善清洁生产措施，进一步提高清洁生产水平。

达美公司一般工况下的总用水量为20879.7t/d(包括生产性用水和非生产性用水)，全部用于坯布染整，而本公司坯布染整年加工量为13058.4万米/年，经计算得，百米坯布的用水量为4.80m³/百米布，坯布的门幅宽为160cm，而表6-4棉机织印染产品取水量定额指标中规定的布幅宽平均为106cm，本公司的坯布折成106cm时的用水量为3.84m³/百米布，故达美公司百米坯布的用水量符合GB/T18916.4-2002中的B级要求(≤4.0m³/100m布)，但是大于A级要求(≤3.0m³/100m布)。本后评价建议公司厂内加强管理，提高水的回用率，以降低百米坯布的耗水量。

6.5 进一步清洁生产要求

具体来说，印染行业的清洁生产措施见表6-6。

环评根据达美公司的实际情况，建议从以下几方面进行进一步的清洁生产要求：

6.5.1 加强宣传、管理，完善清洁生产岗位责任制

清洁生产是对全过程的污染控制，牵涉到企业中的各个部门和全体员工，因此，全面开展清洁生产的宣传十分重要。可采用培训、印发资料、互相讨论等方式使清洁生产深入人心；管理上可设立清洁生产小组、制定清洁生产措施，实施清洁生产和经济责任制挂钩等方式推行清洁生产。在原辅材料的选购、生产中尽量实现循环回用，减少排污，按纺织生态学生产要求开展工作，同时将推进清洁生产与环境管理体系的宣传、贯彻及认证实施结合起来实施，争取企业早日通过清洁生产认证及ISO14000系列环境管理体系的认证，并不断改进，提高环境治理及管理水平。

表6-6 印染行业的清洁生产措施

序号	措施	类型
1	设备的改进与控制，包括加强工艺和单元操作的计算机控制，以卧式水洗代替立式水洗，使用水和化学药剂的计量装置等	工艺改进
2	减少加工工序，采用逆流清洗，一水多用，如短流程染色	
3	采用转移印花工艺，以减少废水污染，同时削减水耗和染料消耗，取消汽蒸或烘干等后处理	
4	采用热熔染色，降低盐和染料的消耗，减少废物产生，降低水耗和能耗，同时提高产品质量	
5	用冷轧堆染色机替代国产轧染机，此设备为常温下染色，不需要蒸汽且节电节水，染料上色率在70%以上，比普通轧染机上染率高出10%以上	
6	涂料印花新工艺；采用涂料(颜料超细粉)、着色剂及交联粘合剂制成印浆，通过印花、烘干、焙烘三个步骤即可完成印花，比传统的染料印花减少了显色、固色、蒸化、水洗等诸多工序	
7	定型机、烘干机的改造；红外线定向辐射器代替普通电热原件，利用双孔石英玻璃壳体(背面镀金属膜)，直接反射能量，提高热效率	
8	引进喷印新技术：是一种非接触性印花新工艺，它把印花涂料在织物上喷滴，形成花型图案。此法既可省制版、省时间，又可省水和染化料	
9	采用连续式碱减量机代替间断式碱减量机，碱减量液中碱液自动测定及自动补加技术，根据减量率的不同，提高碱减量液的回用次数	
10	在浆纱工艺中用变性淀粉取代聚乙烯醇和原淀粉	原材料替代
11	用高效活性染料代替普通活性染料	
12	染色单元使用的控制泡沫的表面活性剂	
13	碱减量和丝光处理的废碱液进行直接回收利用	废物回收利用和原辅材料的控制
14	减少包装桶或袋中的染料、助剂的残存量，减少运输、使用过程中的溅落量	
15	严格按单位产品耗用量指标使用染料与助剂，减少染色浆和印花浆的残存量	
16	用液碱代替固体碱，提高碱液品质	

6.5.2 进一步改进工艺

随着市场竞争的加剧，提高行业竞争力的一个重要因素是要不断采用新技术，经分析，达美公司百米坯布的耗水量和排水量均较大，个别指标低于国内同行业的一般水平，故该公司须不断改进工艺、设备、技术和管理水平，在提高产品产量和质量的同时降低环境污染。如进一步提高自动控制水平，精确地计量和生产，减少人为造成的污染物增加；开发及采用污染物排放量可大幅削减的国内外先进工艺及设备。具体来说可从以下几个方面着手：

(1) 混纺坯布在采购时应考虑易被生物降解的浆料

要求坯布生产厂家尽量选用绿色环保浆料。所谓绿色环保浆料主要是：该浆料在生产、使用中对环境少污染或不污染；在生产、使用浆料过程中及最终产品要有利于人体健康，不危及人类的生命安全；在生产、使用浆料过程中要节省能源、水源；少用或不用不可再生资源，最大限度地利用可再生资源。

若采用 PVA 浆料的坯布，对精练工序造成一定的难度，建议厂方在选择混纺坯布时，应尽量选用易被生物降解的浆料的坯布，这样可明显提高本公司混合废水的 B/C 比例，增强污水的可生化性，使污水易达到排放标准要求排放。

(2) 改进设备和工艺

①达美公司双氧水的用量相对较大，建议氧漂水洗工序投加双氧水分解酶，可减少氧漂工段用水量(目前庆丰公司已在使用，效果良好)。

②建议水洗工段采用低水位逆流水洗技术和高效率的卧式水洗设备，并且安装用水计量装置，控制水的用量，以提高水的利用率，减少废水的排放量。

③采用淀粉酶退浆工艺

如果外购坯布采用淀粉的衍生物作为棉织物的主要上浆剂，则退浆过程中可采用淀粉酶法退浆工艺(以BF-7658酶为退浆剂代替烧碱)，去除织物上的淀粉浆料。该工艺与正常工艺相比，具有退浆效率高，无损织物。沉淀酶、果胶酶等与烧碱价格基本持平，但由于产品质量好(特别是

高档免烫织物), 附加值也高, 同时降低了废水的pH值, 提高了废水的可生化性。

④采用印花新工艺

可采用涂料印花工艺或喷射印花工艺。

涂料印花工艺是采用涂料(颜料超细粉)、着色剂及交联粘合剂制成印浆, 通过印花、烘干、焙烘三个步骤即可完成印花, 比传统的染料印花减少了显色、固色、蒸化、水洗等诸多工序, 节约了水、汽、电, 并减少了废水的排放量, 而且各项费用可节省15~20%。

喷射印花工艺是通过数字化技术对印花工序的染化料、浆料进行精确控制, 从而最大限度地减少染化料的用量, 降低废水排放量。

⑤采用松堆丝光工艺

松堆丝光新工艺可使碱浓度降为传统工艺的1/3, 每100m节约烧碱19kg, 而得色率还可提高5%~10%, 节省用汽, 减少废碱的排放。

⑥采用冷轧堆处理工艺

建议达美公司前处理和染色尽量采用冷轧堆处理工艺, 该处理工艺为国家环保局提倡的清洁生产工艺, 将传统的退浆、煮练、漂洗工艺合并成一道工序, 通过低温长时间堆放, 一般为24~36h, 是一种节能型、环保型的处理方法。棉类坯布可直接用冷轧堆染色工艺, 整个过程无废水产生, 可大大降低百米坯布的耗水量和排水量。

(3) 使用清洁的能源

达美公司的导热油锅炉全部采用煤作为燃料, 相对来说废气的产生量较多, 建议改为柴油等清洁能源, 待今后条件成熟, 附近区域的天然气管网接通时, 可直接采用天然气, 以减少对周围环境的不利影响。

(4) 印染加工中采用软水

该公司染整加工采用河水(只经混凝沉淀和过滤处理), 未采用软水。经同类厂家试用, 若印染加工中使用软水, 可减少前处理纯碱、高分子化合物助剂用量约20%; 减少洗涤用水15%~20%; 缩短水的升温时间; 提高染料上染率、鲜艳度、色牢度。故建议企业新增一软水处理器, 生产中尽量采用软水, 以减少助剂量和废水量。

(5) 采用新型涂料染色

涂料染色不发生上染过程，颜料主要靠粘合剂粘在织物上。它最大的优点是工艺简单，不论是单一的天然织物、合成织物，还是各种纤维的混纺织物，都只需用涂料一次染色，而且染整后不需水洗或只需轻度水洗，因此废水少也节能。只要选用无害的涂料和特别柔软的粘合剂，可生产出手感及透气性均较好的纺织品。目前已有部分厂家在进行小规模的生产，建议厂方今后也应逐渐采用涂料染色工艺，并逐步增加涂料染色比例，从根本上减少废水的使用量和排放量。

(6) 采用无污染的超临界CO₂染色

这是一种不用水作介质的无污染的超临界CO₂染色新工艺出现了。超临界CO₂流体染色主要适用非离子类的难溶性分散染料，染色的纤维包括涤纶、锦纶、醋酸纤维，也曾研究用于丙纶和芳纶的染色，最近又有人在研究用于羊毛和棉等天然纤维的染色，其中最有前途的首推涤纶的染色。超临界CO₂流体在纺织工业中的应用，除了染色之外，还可用于织物的前处理与整理加工。采用超临界CO₂染色是印染行业的重大突破，解决了多年难以解决的污染问题，具有以下优点：a. 不用水，无废水污染，属于环保型的染整工艺；b. 染色结束后降低压力，CO₂迅速气化，因而不需要进行染后烘干，既缩短了工艺流程，又节省了干燥所需的能源；c. 上染速度快，匀染和透染性能好，染色的重现性极佳；d. CO₂本身无毒、无味、不燃，可重复使用；e. 染料可重复利用，染色时无需添加任何分散剂、匀染剂、缓冲剂等助剂，不仅降低了生产成本，提高了染料的利用率，而且还有利于环境保护，减少污染；f. 适用的纤维品种较广，一些以染色的合成纤维(如丙纶、芳纶等)也可进行正常染色。但是，目前采用超临界CO₂流体染色还处于小批量试验阶段，还存在着一些需要解决的问题：一是生产设备价格高，而且是高压系统，一次性投资较大；二是相适用的染料品种不够齐全，有关染色工艺也有待于进一步研究与完善。不管怎么说，它是环保型的技术含量较高的染色工艺，代表了染整行业的发展方向，本公司可以向这方面发展，以提高产品的档次。

6.5.3 加强废水的循环利用

对照GB/T18916.4-2002棉印染产品取水定额，达美公司的用水量符合B级规定的要求，但超过了A级规定的用水量要求，百米坯布的用水量较大，故建议公司加强废水的重复利用率。

(1) 漂洗废水的重复利用

漂洗工段是印染行业的重要工段，也是用水量较大的阶段。漂洗的目的是在纤维和织物进行染色后进一步去除纤维表面与内部的有色杂质。漂液中经常含有次氯酸钠等，在漂白液中不需加其它助剂。故漂洗废水中的COD_{Cr}、BOD₅值和色度都较低，但废水中还残留着含氯的物质，需进行脱氯(少量的氯离子有利于水的杀菌消毒)、偏碱性、溶解盐稍高，是印染废水的主要来源之一。公司的漂洗废水直接排放，未经综合利用，加大了废水的产生量，建议设置4~5个高效平洗槽，采用逆流漂洗的节水工序，同时对漂洗后排水进行综合利用。

漂洗废水的循环利用过程简单表示如下：

漂洗废水 → 格栅 → 调节池 → 沉淀池 → 精滤池清水 →
作冲洗车间、道路清洗、厕所用水等综合利用

(2) 染色废水的重复利用

染色废水是纺织印染行业中的高浓度废水之一，是印染废水中最引人注目的污染源，其废水的主要成份是未上染的染料、染色助剂和表面活性剂等(其中COD、BOD主要来源于染色助剂)。达美公司采用环保型活性染料，上染率较低，还有相当一部分(约20%)的染料与助剂残留于废水中，若将此直接排放，既增加了污水处理的负荷，又使产品的成本大幅度提高，企业的竞争力受到抑制。若从这些高浓度废水中回收染料，将染料废水直接回用于染缸染色，进行循环，可将废水中60%的染料回收再利用，具体的清洁生产方法如下：

将染缸中脚水经滤网(100目绢网)过滤后放入回用集水井中(集中井表层必须采用光滑质坚，对染料无吸附作用的茨砖、瓷砖或水磨石铺盖，以便洗涤)贮存起来，待下缸染色时，再用泵抽入染缸之中，增添部分染料溶液，便可按常规进行染色，待批量品种染色完毕，将最终脚水排放至污水站，洗涤干净集水井，以便下批产品染色用。

具体工艺流程见图 6-2。

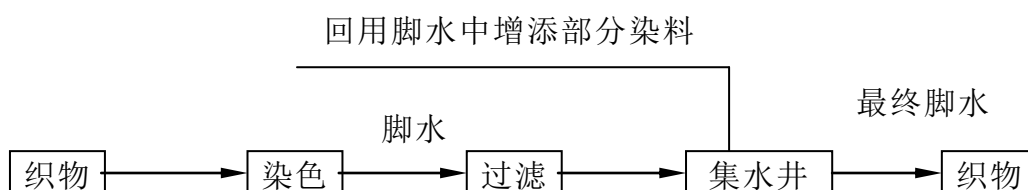


图 6-2 染色废水循环利用工艺流程图

印染行业的生产工序较多，每一个生产环节的生产情况都会对下一道工序的生产产生直接影响，环评建议厂内改进工艺技术，在条件适宜时，引进印染行业 ERP 管理软件，通过一系列的智能化控制，以提升企业的管理水平，提高企业在同行业的竞争力，使之达到国内清洁生产的先进水平。

(3) 碱性废水的重复利用

该公司生产过程中产生大量的碱性废水，如退煮漂废水、碱减量废水和丝光废水等，pH 达 12~14，废水量达 3000t/d 左右。而该公司现有锅炉水膜脱硫除尘利用河水加液碱，未采用碱性废水，不仅造成水资源的浪费，而且还需加入液碱，提高了处理成本。本后评价建议脱硫除尘采用碱性废水（主要为碱减量废水），考虑到该部分废水中含有大量的短纤维，易使除尘设备的配水系统发生堵塞，故建议先经粗格栅、细格栅和格网处理后再重复利用。经同类汇丽和长洗印染公司试用，效果不错。

6.5.4 进一步搞好物料回收

(1) 混纺坯布退浆废水中的 PVA 回收

在生产高支、高密织物时尚无替代 PVA 的浆料，因此发达国家正在采取膜分离技术来回收退浆中的 PVA，以便重复使用，减少对环境的污染。香港某些印染厂已在实施 PVA 回收并积累了一定的经验，厂方应与有关单位如北京清洁生产中心等联系，做好 PVA 回收，降低废水中 COD 浓度，以减轻废水处理成本。

(2) 前处理、染色等工序高温水的热回收

前处理和染色等工序的温度较高，建议厂方在该工序排水温度超过55℃的排水点上均安装了废热回收器，采用自来水作回收热用水，回收后的水用于印染生产，同时可使废水的温度从45℃~50℃下降至40℃左右，有利于后续废水处理。目前庆丰公司正在采用，效果良好。

(3)前处理设备上方配备吸浆机，可吸去坯布上20%的浆，减少COD的排放量。

(4)建议对定型机尾气进行综合利用

本公司定型机尾气已采用盘丝进行冷凝处理，回收尾气中的废热和硅油类物质，这样既可减少蒸汽的用量，回收的硅油类物质直接出售给油漆匠进行再利用，带来了一定的经济效益。但是经处理后的尾气直接高空排放，给环境造成了一定的影响。本后评价建议定型机尾气经冷凝处理后再用管道直接输送至导热油锅炉，作为锅炉鼓风用，达到零排放。以体现循环经济和清洁生产的原理，经同类厂家试用有一定的经济和环境可行性。

6.5.5 实施ISO14000环境管理体系标准

清洁生产与实施ISO14000系列标准相结合，在清洁生产审核的基础上，建立企业环境管理体系，是国际标准化组织(ISO)14000系列标准的核心内容，也是实现清洁生产战略目标的重要措施。ISO14000系列标准的实施，为企业持续进行清洁生产提供组织和管理保障，标准要求对企业全过程都进行有效控制，从最初的设计到最终的产品都考虑减少污染物的产生、排放和对环境的影响，能源、资源和原材料的节约，废物的回收利用，并通过设定目标、指标、管理方案进行控制，有效地减少污染，节约资源，减少各项环境费用的支出，从而明显地降低成本，使项目的经济效益和环境效益达到统一。故建议本公司尽快加紧ISO14001环境管理体系的认证，并在日常的生产中，将其具体的条款落到实处，以提高企业的形象和良好发展。

6.5.6 进一步清洁生产后预计效果

只要达美公司参照本环评提出的措施进行整改，将碱减量废水经预处理后用于锅炉的脱硫除尘用水，生产工段尽量采用逆流漂洗工艺，提

高冷却水的循环回用率，若条件允许的话，采用冷轧堆染色工艺，以减少百米布的耗水量和排水量。经整改后，百米坯布的耗水量、排水量和 COD_{Cr} （末端治理前）的产生量均能达到国内同行业的一般水平（清洁生产三级水平），甚至达到二级水平。

6.6 总量控制分析

污染物总量控制是我国“九五”期间重点推行的环境管理政策，实践证明它是现阶段我国改善环境质量的一套行之有效的管理手段，为此“十五”期间我国将进一步强化污染物排放总量控制政策，并将实施国家总量控制管理条例。根据污染物的毒害性、排放量和管理可控性，国家确定了六项总量控制指标，即工业粉尘、烟尘、 COD_{Cr} 、 SO_2 、氨氮和工业固体废物等。总量目标的确定应符合二个原则：一是在符合清洁生产及达标排放前提下根据生产规模计算污染物排放总量；二是总量目标必须在当地的总量控制指标范围内。

(1) 大气污染物排放总量

达美公司产生的大气污染主要为导热油锅炉的燃煤烟气(SO_2 和烟尘)、燃汽油烟气、烧毛和磨毛工段短棉纤等、导热油锅炉挥发的导热油、蒸化过程挥发的氨、食堂油烟和定型机尾气(颗粒物和油烟)。

产生的废气和粉尘经处理后排放量为： SO_2 80.4t/a，烟尘 16.05t/a，氨 6.7t/a，粉尘(包括棉尘和化纤尘等)1.0t/a，油类物质(包括食堂油烟和导热油)5.12t/a，其中 SO_2 、烟尘和粉尘列入总量控制指标。

故达美公司的大气污染物排放总量为： SO_2 80.4t/a，烟尘 16.05t/a，氨 6.7t/a，粉尘(包括棉尘和化纤尘等)1.0t/a。

(2) 水污染物排放总量

达美公司排放的废水主要为退浆煮练废水、染色废水、印花废水、碱减量废水、丝光废水、后整理废水和生活污水等，部分碱性废水经粗、细格栅和格网处理后用于导热油锅炉湿式脱硫除尘处理，经处理后能去除约30~40%的 COD_{Cr} ，然后与其它废水一起由航民污水处理有限公司处理，经处理达到纺织染整行业的II级排放标准后统一外排钱塘江。

经航民污水处理厂处理达标后的排放量为：废水量为 477.915 万 t/a、COD_{Cr} 860.25t/a(180mg/L)、氨氮 100.36t/a(21mg/L)。

建议以经航民污水处理厂处理达到纺织染整行业的 II 级排放标准后的排放量作为水污染物排放总量控制指标。

(3) 固体废弃物排放总量

经前述分析，达美公司的固体废弃物均可得到有效处置，固废排放量为 0。

建议达美公司的总量控制指标如下：

COD_{Cr} 860.25t/a(排放浓度为 180mg/L)

氨氮 100.36t/a(排放浓度为 21mg/L)

工业粉尘(包括棉尘等) 1.0t/a

SO₂ 80.4t/a

烟尘 16.05t/a

固废 0t/a

第七章 已有“三废”治理措施及补充措施

7.1 水污染治理措施

7.1.1 目前已有的处理措施

(1) 生产废水的处理措施

杭州航民达美染整有限公司位于萧山区瓜沥镇航民村，由浙江航民实业集团有限公司、澳门珠江纺织品贸易公司和香港富民投资有限公司三方共同投资组建的合资企业。企业从1991年投资建厂，主要生产各类化纤、混纺和全棉织物，年加工量达1.3亿米左右。

达美公司产生的废水主要为退浆、煮练、漂白等前处理废水，丝光废水，碱减量废水，染色废水，印花废水，车间地面冲洗水和生活污水等。一般工况下的废水量共计为15930.5t/d，COD_{Cr}为16.88t/d(1060mg/l)，日最大废水量为19688.9t/d。

生产废水和生活污水经厂内统一收集后接入区域截污管网，送航民污水处理厂处理，经处理达到《纺织染整工业水污染物排放标准》中的Ⅱ级排放标准后最终排入钱塘江外十五工段处，排污口附近为萧山新的围垦区域，主要功能为种植和养殖，附近5km范围内无固定住户，仅为少量养殖户搭建的临时房。

航民污水处理厂设计处理能力为6万t/d，采用以厌氧-好氧生化处理技术为主、加药混凝沉淀措施为辅的处理工艺，主要处理航民集团下属的4家印染企业，解决印染废水含碱减量废水比例较高、废水浓度高和处理难度大等问题，当生化处理后尚不能达标排放时启动物化处理，以确保处理后最终出水水质能达标排放。考虑到工程处理规模较大，生化处理池采用机械搅拌厌氧水解池，结合目前国际上较为先进的周期循环活性污泥法技术，组合成厌氧水解与好氧活性污泥联合的更具高效的周期循环生化处理池。具体处理工艺流程见图2-5。

航民污水处理厂设计进、出水水质指标见表7-1，出水水质达到《纺织染整工业水污染物排放标准》中的Ⅱ级排放标准。

表7-1 航民污水处理厂进、出水水质指标

序号	项目	设计进水水质	设计出水水质
1	pH	10~12	6~9
2	COD _{Cr}	1300~1800	180
3	BOD ₅	450~700	40
4	色度(倍)	60~120	80

注：单位除pH 和色度外均为mg/L。

航民污水处理厂总占地面积为60亩，主要分为污水处理区、污泥处理区及生产管理区，主要建(构)筑物见表7-2。

表7-2 主要建(构)筑物一览表

序号	名称	面积(m ²)	数量(座)
1	生化处理池	15917	1
2	沉淀池	2745	2
3	浓缩池	1122	1
4	反应池	228	1
5	中和配水池	282	1
6	回流池及泵房	202	1
7	污泥脱水间、加药间	693	1
8	排水池及泵房	365	1
9	综合楼	764	1
10	传达室	40	1

(2) 冷却废水的治理

该公司定型机、烧毛机、染色机、轧光机、罐蒸机和锅炉等设备使用大量的冷却水，合计最大日用水量约 12380t/d(日均用水量为 9900t/d)，达美公司大部分设备采用逆流漂洗工艺，均自带有回用设备。厂内比较重视冷却水的回用，现已在棉布车间、印花染整车间和前车间内建有三套冷却水系统(均建在生产车间的下方)：棉布车间 594m³(11m×9m×6m)、印花

染整车间 420m^3 ($11\text{m}\times 9\text{m}\times 6\text{m}$) 和前车间 122.5m^3 ($7\text{m}\times 5\text{m}\times 3.5\text{m}$), 各设备的冷却水用泵送至冷却水池冷却后全部进行回用。

另外, 由于厂内现有冷却水系统容量不够, 在旺季时存在着冷却水回用率不高、浪费较严重、而淡季时冷却水不够的现象, 故该公司打算在东北侧河对面新建一 6000m^3 的冷却水贮存池, 冷却水用管道输送至冷却水池暂时储存, 待需要时再回用于生产, 以节省用水量和排水量。

(3) 丝光淡碱液的治理

达美公司配有3台丝光机, 丝光产生的淡碱液浓度为 $20\sim 50\text{g/l}$ 左右, 由镇江新宝纺织机械有限公司设计的KZ-110型十级扩容蒸发器蒸发回收, 浓缩至 250g/l 左右, 碱回收率达到 $85\sim 90\%$ 。主要技术性能见表7-3。

表7-3 淡碱回收装置主要技术性能指标

技术指标	指标值	技术指标	指标值
处理能力	3t/h	冷却水温度(进水)	$\leq 30^\circ\text{C}$
造水比	2.5 ± 0.2	冷却水耗量	$\geq 24\text{t/h}$
加热蒸汽压力	0.2MPa	主机外形尺寸	$4140\times 3055\times 2410\text{mm}$
蒸汽耗量(饱和蒸汽)	$\geq 1\text{t/h}$	主机净重	13.5t
冷却水压力	0.2MPa		

丝光淡碱的浓缩工艺与海水淡化多级闪蒸器原理相同, 只是其产品为浓缩碱液而不是淡水。主机蒸发器为长方形容器, 均分成十级, 其中一至八级冷凝器为热回收段, 九至十级冷凝为热排出段。加热器为加热段, 冷却水采用新鲜水, 由于为间接冷却, 不会被碱液污染, 排放的冷却水(热水)供其他用水处利用。

达美公司治理前后水污染物排放情况见表7-4。

表 7-4 达美公司治理前后水污染物排放汇总

项目	污染物名称	COD _{Cr}	氨氮	BOD ₅	SS	水量
产生量	平均浓度(mg/l)	1060	21	525	382	/
	日产生量(t/d)	16.88	0.34	8.37	6.09	15930.5
	年产生量(t/a)	5065.9	100.36	2509.05	1825.54	477.915 万
治理后 排放量	排放浓度(mg/l)	≤180	≤21	≤40	≤100	/
	日排放量(t/d)	2.87	0.34	0.64	1.59	15930.5
	年排放量(t/a)	860.25	100.36	191.17	477.92	477.915 万
削减 情况	日均削减量(t/d)	14.01	0	7.73	4.5	0
	年削减量(t/a)	4205.65	0	2317.88	1347.62	0
	削减率	0.83	0	0.92	0.74	0

注：治理后排放量指经航民污水处理厂处理达到纺织染整行业 II 级标准后的排放量。

7.1.2 建议整改的处理措施

经厂内现场取样监测，退浆、煮练等前处理废水、丝光废水和碱减量废水均呈碱性，pH 在 12.5~13 左右，含有各种浆料、纤维屑等各种污染物。COD_{Cr} 浓度很高，约为 5000~7000mg/l，加大了污水处理厂的负荷。现状的燃煤烟气直接采用河水加碱液喷淋处理，加大了处理成本，而且造成资源的浪费，故环评建议碱减量等碱性废水用于处理燃煤烟气中的 SO₂ 等酸性气体。但是考虑到该股废水中含有大量的短棉纤维等杂质，易使除尘器配水系统堵塞而导致给水量减少，除尘率降低而使烟尘等超标排放。因此建议先经粗、细隔栅过滤后，再用泵至加热器烟气湿式除尘器内进行脱硫除尘，出水先经沉灰池沉淀后再汇至污水处理系统。碱减量等碱性废水预处理工艺流程见图 7-1：

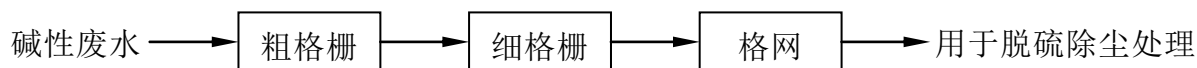


图 7-1 碱性废水预处理工艺流程图

经同类企业试用，这部分废水经烟气中和、煤灰吸附后可去除 30~40%

的 COD_{Cr} ，脱硫率也可达50~60%，且废水变得易于处理。这样既减少了用水量，而且减少了废水处理成本。本公司染整废水中的主要污染因子为：pH、 COD_{Cr} 、SS、 BOD_5 和氨氮。各股废水混合后的 COD_{Cr} 量为1060mg/l，建议部分碱性废水用于锅炉脱硫湿式除尘用水后， COD_{Cr} 量还可以削减约30~40%，经预处理后 COD_{Cr} 量仅为1000mg/l左右，使废水变得易于处理。设备的冷却废水由于各污染物浓度较低，直接排至东北侧河流。

7.1.3 污水处理厂处理达标的可行性

航民污水处理厂主要处理航民集团下属的4家印染企业和航民股份公司，在浙江航民股份有限公司上市环保核查(第二次复查)时，对航民污水处理厂进行了环保验收，通过省环境监测站的二次验收监测表明，污水处理厂外排口废水中的pH、SS、色度、 COD_{Cr} 、 BOD_5 均符合相应的排放标准要求， COD_{Cr} 的去除率达88.2%。据该污水处理厂近期的运行记录(见表2-3)，该公司的进水浓度在1000~1300 mg/l之间，出水浓度能稳定达到纺织染整行业的II级排放标准，对钱塘江的水环境影响不大。

由于生产规模的扩大，4家印染企业和航民股份公司在旺季时的废水总量已超过6万t/d，超出了污水处理厂的设计处理能力(6万t/d)。为使出水水质能稳定达标排放，现部分废水进入区泵站，由萧山东片大型污水处理厂处理，使航民污水处理厂的进水水量控制在4.4万~5.0万t/d。

航民污水处理厂设计主要处理染整废水，采用生化+物化处理工艺，而本公司主要为印染废水，通过碱减量等碱性废水用于脱硫除尘后，综合废水的 COD_{Cr} 量仅为1000mg/L左右，故在水质上完全能满足污水处理厂的进水水质要求。

同时，验收组建议航民污水处理厂加强日常环境管理工作，落实专人负责整个污水处理厂的环境保护管理、环境统计、污染源的治理工作。企业要保持长效管理，注重碱减量废水的治理，要求治理设施正常运转，确保“三废”能长期稳定达标排放。

7.1.4 其它废水处理防治措施

(1)由航民污水处理厂的废水排放明细表(表2-2)可知，由于达美公司目前没有较好地做好清污、雨污分流，有部分冷却废水也纳入了截污管网，

加大了废水的排放量。本后评价建议进行整改，生产工艺上尽量采用逆流漂洗，厂内切实做到清污分流，雨污分流，提高冷却废水的回用率，少量冷却废水(清污水)直接排入东北侧河流，雨水和污水收集输送系统分离，厂外不得设置明沟。

(2) 由于碱减量废水浓度较高，环评建议尽量采用节水型、小型化印染设备，对碱减量废水实施单独收集、单独处理，先对碱减量废水进行单独预处理，从而大幅度降低污水处理厂的进口废水浓度，减轻污水处理厂的处理负荷。航民集团已有两家印染企业(印染分公司和美时达印染)安装碱减量预处理装置，处理容量分别为 2000 吨/天和 1000 吨/天左右，经试用效果不错。

(3) 加强对东北侧和西侧河流的清淤疏浚，对各冷却水、生活污水排出口，按照省环保局建议设置统一的标志牌，冷却水经冷却水池冷却后尽量回用。

(4) 做好污水调节池的防渗防漏工作，要求对公司内的污水沟、清水沟每个星期必须全面清理一次，细化清污分流渠道，对染色设备的冷却水尽量进行回用，烧毛机和轧光机等设备降温水统一回收进行再利用。

(5) 该公司共有 9 个液碱储罐，主要分布在印花车间、棉布车间、外贸车间和前车间，由于灌装、泄漏等原因，建议储罐区的初期雨水进行收集处理，以多年平均小时最大降雨量的前 15 分钟降水作为初期雨水，年排放量为 4000t 左右，初期雨水中 COD_{Cr} 浓度一般在 200~1000mg/L，平均为 600mg/L。因这部分雨水具有很大的不确定性，环评建议其不计入排污总量而纳入日常的监督管理，所以评价仅将其作为一个污染源，每次雨水收集后进事故池(调节池)，与其它废水一起处理，后期雨水及厂区其它雨水通过雨水管网汇集后直接排放。

7.2 大气污染物治理措施

7.2.1 导热油锅炉废气的治理

(1) 已有的治理措施

为了提供定型机和拉幅机等高温用热的需要，厂内配有 7 台燃煤导热

油锅炉，一般情况下为四用三备，年耗煤量为 1.25 万 t/a，经计算，年 SO₂ 产生量为 160t/a(按释硫率 80%计)，烟尘的产生量为 400t/a，风机最大小时风量约为 2.8 万 Nm³/h，年平均风量为 1.25×10⁸Nm³/a，则 SO₂ 的产生浓度为 1280mg/Nm³，烟尘的产生浓度为 3200mg/Nm³，均超过了《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中的二类区相应时段标准要求。

厂内现有燃煤烟气采用湿法脱硫除尘器处理，由于考虑到染整废水含有短棉纤等，易使配水系统堵塞，直接采用河水，并加碱液喷淋。

根据该处理系统的设计说明可知，整个处理系统主要由三个部分组成：①水喷淋部分；②冲击水浴部分；③烟气脱水部分。采用独特设计的自激式喷淋装置，烟气与水幕的接触面积可达 80~90%，大大有利于水幕的吸收烟尘、SO₂ 的效果；采用花岗岩砌筑，耐磨、抗腐蚀性强，使用寿命长；烟气脱水率高，克服了其它湿式类型除尘器因烟气带水，造成引风机叶轮积灰和导致电流增大、损坏电动机等弊端，大大延长了引风机的使用寿命。

航民达美染整公司于 2006 年 12 月 22 日委托萧山区环境监测站对导热油锅炉燃煤烟气进行了现场监测，本公司锅炉为四用三备，故监测了其中四台(另外三台平时不用，旺季时使用，2007 年 3 月将拆除)，监测结果见表 7-5~7-8。

由监测结果可知，1[#]、2[#]和 4[#]导热油锅炉的燃煤烟气均能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中的二类区相应时段标准要求，但 3[#]锅炉的烟尘排放浓度达到了 315mg/m³，超过了 250mg/m³ 的排放标准要求。分析原因可能是该公司 3[#]和 4[#]导热油锅炉共用一套除尘设备，燃料采用烟煤，灰分较高，水膜除尘设备内未加旋流板，液相和气相的接触面积不大，从而造成除尘效率不高，故环评建议进行整改。

表 7-5 1#导热油锅炉废气监测结果

炉窑型号	YLW-4700MA (1 [#])	生产负荷 (%)	100
除尘器型号	水膜除尘	排气筒高度 (m)	45
燃烧设备起用时间	2005 年	燃料	煤
测试断面位置	除尘器进口	除尘器出口	
烟气温度 (°C)	/	82	
含湿度 (%)	/	4.8	
烟气流速 (m/s)	/	10.7	
烟气量 Q _{snd} (Ndm ³ /h)	/	12350	
折算前烟尘浓度 (mg/Ndm ³)	/	112	
过量空气系数 (α)	/	2.69	
烟尘浓度 (mg/Ndm ³)	/	167	
烟尘排放量 (kg/h)	/	1.38	
二氧化硫浓度 (mg/Ndm ³)	/	655	
二氧化硫排放量 (kg/h)	/	5.41	
氮氧化物浓度 (mg/Ndm ³)	/	151	
氮氧化物排放量 (kg/h)	/	1.25	
烟气黑度 (林格曼)	/	< I	

注：本后评价二氧化硫和烟尘的排放情况仍以理论计算值计，不引用上述监测数据。

表 7-6 2#导热油锅炉废气监测结果

炉窑型号	YLW-4700MA(2#)	生产负荷(%)	100
除尘器型号	水膜除尘	排气筒高度(m)	45
燃烧设备起用时间	2001 年	燃料	煤
测试断面位置	除尘器进口	除尘器出口	
烟气温度(°C)	/	78	
含湿度(%)	/	4.5	
烟气流速(m/s)	/	11.1	
烟气量 Q _{snd} (Ndm ³ /h)	/	18518	
折算前烟尘浓度(mg/Ndm ³)	/	71.8	
过量空气系数(α)	/	2.66	
烟尘浓度(mg/Ndm ³)	/	106	
烟尘排放量(kg/h)	/	1.33	
二氧化硫浓度(mg/Ndm ³)	/	655	
二氧化硫排放量(kg/h)	/	8.20	
氮氧化物浓度(mg/Ndm ³)	/	132	
氮氧化物排放量(kg/h)	/	1.65	
烟气黑度(林格曼)	/	< I	

表 7-7 3#导热油锅炉废气监测结果

炉窑型号	DRL2.33A II (3#)	生产负荷 (%)	100
除尘器型号	水膜除尘	排气筒高度 (m)	30
燃烧设备起用时间	2000 年 12 月 31 日前	燃料	煤
测试断面位置	除尘器进口	除尘器出口	
烟气温度 (°C)	/	88	
含湿度 (%)	/	4.6	
烟气流速 (m/s)	/	38.6	
烟气量 Q _{snd} (Ndm ³ /h)	/	20031	
折算前烟尘浓度 (mg/Ndm ³)	/	219	
过量空气系数 (α)	/	2.59	
烟尘浓度 (mg/Ndm ³)	/	315	
烟尘排放量 (kg/h)	/	4.39	
二氧化硫浓度 (mg/Ndm ³)	/	632	
二氧化硫排放量 (kg/h)	/	8.79	
氮氧化物浓度 (mg/Ndm ³)	/	121	
氮氧化物排放量 (kg/h)	/	1.68	
烟气黑度 (林格曼)	/	< I	

表 7-8 4#导热油锅炉废气监测结果

炉窑型号	YLW-4700MA (4#)	生产负荷 (%)	100
除尘器型号	水膜除尘	排气筒高度 (m)	30
燃烧设备起用时间	2000 年 12 月 31 日前	燃料	煤
测试断面位置	除尘器进口	除尘器出口	
烟气温度 (°C)	/	88	
含湿度 (%)	/	5.0	
烟气流速 (m/s)	/	13.6	
烟气量 Q _{snd} (Ndm ³ /h)	/	22606	
折算前烟尘浓度 (mg/Ndm ³)	/	64.6	
过量空气系数 (α)	/	2.80	
烟尘浓度 (mg/Ndm ³)	/	100	
烟尘排放量 (kg/h)	/	1.46	
二氧化硫浓度 (mg/Ndm ³)	/	736	
二氧化硫排放量 (kg/h)	/	10.7	
氮氧化物浓度 (mg/Ndm ³)	/	159	
氮氧化物排放量 (kg/h)	/	2.31	
烟气黑度 (林格曼)	/	< I	

根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中的规定(见表 7-9)。

表 7-9 燃煤、燃油(燃轻柴油、煤油除外)锅炉房烟囱最低允许高度

锅炉房装	MW	<0.7	0.7~<1.4	1.4~<2.8	2.8~<7	7~<14	14~<28
机总容量	t/h	<1	1~<2	2~<4	4~<10	10~<20	20~<40
烟囱最低 允许高度	m	20	25	30	35	40	45

要求达美公司燃煤导热油锅炉(400万大卡,相当于6t/h)的排气筒应大于等于35m,250万大卡(相当于3.5t/h)的排气筒不得低于30m。而该公司

导热油锅炉为四用三备，两台120万大卡和1台250万大卡将于2007年3月拆除，其它导热油锅炉的现有排气筒高度均符合表7-9中规定的烟囱最低允许高度要求。

(2) 建议整改的治理措施

本公司锅炉的燃煤烟气现有经河水加碱液喷淋处理，未利用染整过程中产生的碱性废水，造成水资源的浪费。

经前述分析可知，坯布退煮漂废水、碱减量废水和丝光废水均呈碱性，经监测pH为12.5~13左右，且排放量较大，完全能满足锅炉脱硫除尘的用水需求。但由于废水中含有短棉纤维等杂质，易使除尘器配水系统堵塞，故建议该股废水先经粗格栅、细格栅和格网预处理后再用于锅炉的湿式脱硫除尘处理。不仅可以利用该股水中的废碱液，提高脱硫除尘的效果，而且碱性废水经水膜脱硫除尘处理后，还可以削减30~40%的COD_{Cr}，使废水变得易于处理，减轻污水处理站的污染负荷。经同类企业试用，该方法处理后脱硫率可达50%以上，除尘率可达96%以上，因此经处理后SO₂的排放量为80t/a，排放浓度为640mg/m³；烟尘的排放量为16t/a，排放浓度为128mg/m³，均低于相应的排放标准要求。但是由萧山区环境监测站的现场监测数据可知，3[#]导热油锅炉的烟尘超标排放，分析原因可能是3[#]和4[#]锅炉共用一脱硫除尘系统，容量不够大，故建议适当加大脱硫除尘设施，塔内加旋流板，以增大液相和气相的接触面积，以提高除尘效率，同时建议该公司尽量采用低硫无烟煤，以从源头上减少烟尘和SO₂的产生量。

另外根据相关规划，天然气西气东输的输送管道临近该区域，为附近的企事业单位利用天然气创造了条件。因此待今后条件成熟后，建议本公司的导热油锅炉及烧毛、磨毛工序等均可用更清洁的天然气来代替煤及汽油，以进一步减少大气污染物排放量。

7.2.2 烧毛工序棉尘及废气治理

烧毛、磨毛等工序有少量的棉尘、纤维尘等产生，由于为无组织排放，无法进行收集，但烧毛机等附近地面会有一定的棉尘和纤维尘。该公司现有直接排放，未经收集处理，环评建议采用可移动式的工业吸尘器及时吸尘处理，以减少二次扬尘量。经同类企业试用，吸尘效率可达80%以上，因

此经整改后棉尘等经治理后排放量为1.0t/a。

烧毛工序用汽油作燃料，产生的大气污染物较少，建议在烧毛机上空设吸风罩将烧掉的废气及时抽出车间外，以保证车间空气环境质量。今后时机成熟后改为燃天然气，以彻底减少对环境的影响。

7.2.3 定型机尾气的治理

(1) 已有的治理措施

定型机尾气是印染厂的大气污染源之一，纯化纤厂家的定型尾气污染最重，棉、真丝印染厂家的最轻，而混纺布定型机的尾气排放影响在两者之间。本公司不做纯化纤料，以全棉和混纺布等为主，故定型过程中废气的产生量比一般的印染厂要少得多。

要减少定型机尾气中的排放量，首先应采用挥发量小且毒性及恶臭挥发量均小的染整助剂如柔软剂、阻燃剂等，特别应采用热稳定性高的硅油。据厂家介绍，本公司均采用环保型有机硅，低分子有机硅含量极低，定型过程中硅油的挥发量极少。

印花、印染等生产定型、烘干过程中，污染物的产生主要是由于树脂、助剂等中的有机挥发组分(醛类、油烟及颗粒物等)在高温条件下挥发而产生的有机废气，而本公司均采用环保型染化料，甲醛等有机废气的产生量极少，忽略不计。经前述计算知，本公司定型废气中油烟的产生量为77t/a，颗粒物(主要为化纤尘和染化料等)26t/a。

达美公司已委托杭州萧山远东环保建筑工程有限公司进行了定型机废气的治理，现有23台定型机分成6组，安装了30KW的引风机6台，所有废气统一收集至 \varnothing 800mm的总管，每台定型机上安装废热和硅油回收装置，以节约余热资源，用于定型机的再加热。23台定型机以车间为单位(每个车间为一个单位)，各自安装脱烟除尘水膜装置和油水分离装置，用来净化空气和回收废油类物质。

具体处理工艺流程见图7-2和7-3。

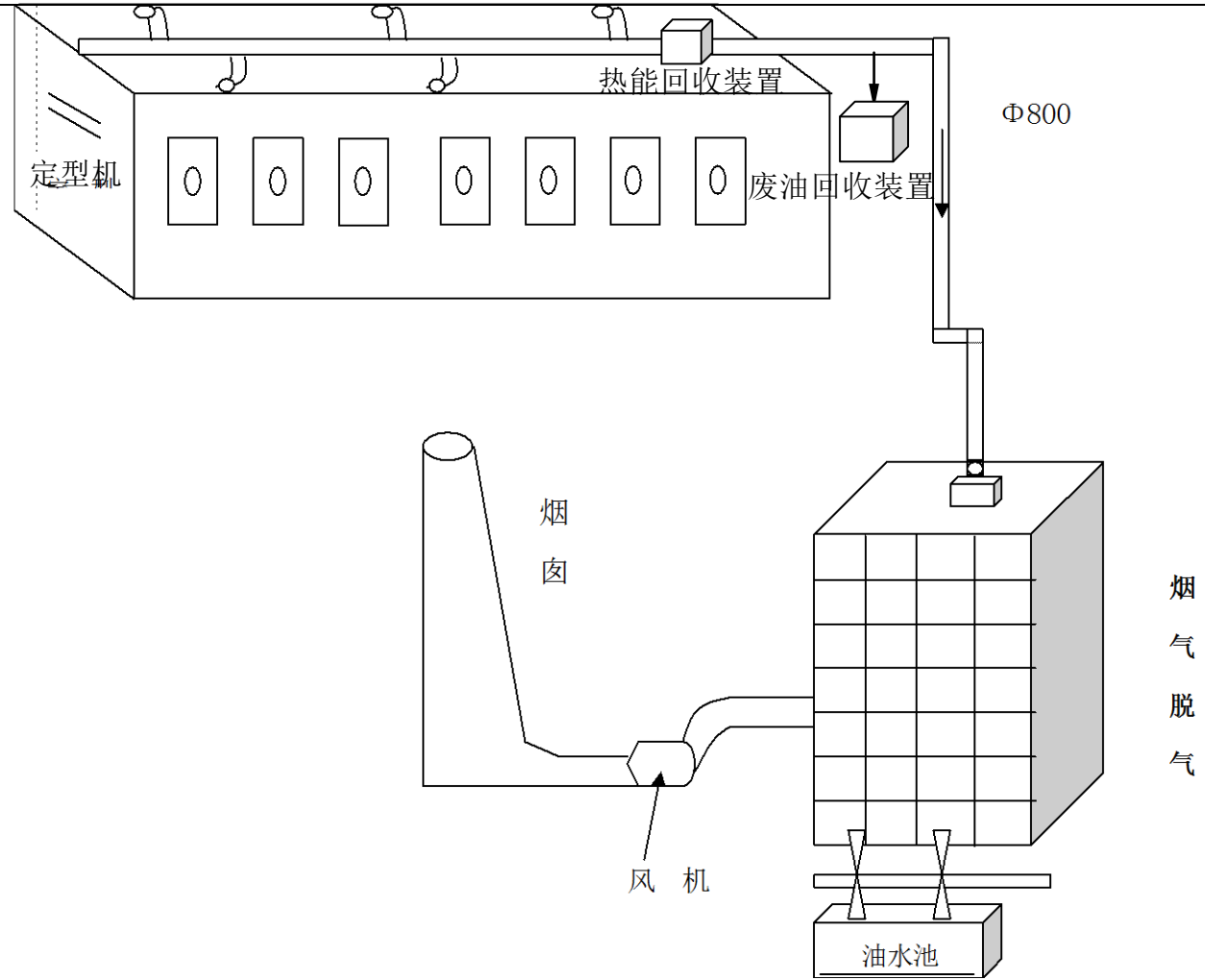


图 7-3 定型机尾气处理工艺示意图

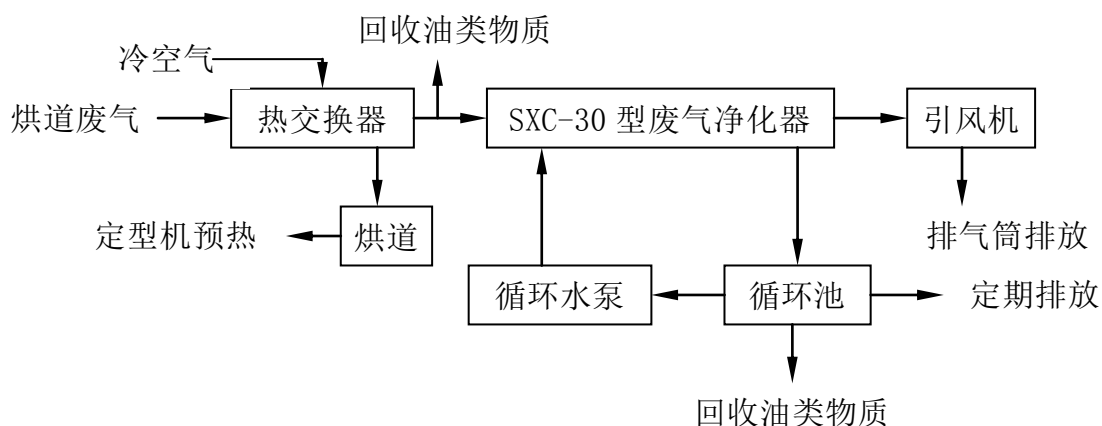


图 7-2 定型机尾气处理工艺流程图

该公司现有每条定型机生产线的设计参数为：进气温度 170°C ，定型机排气量 $28000\text{m}^3/\text{h}$ (单台，6台风机总风量为 $168000\text{m}^3/\text{h}$)，烟气温 $<130^{\circ}\text{C}$ 。定型机烘道产生的待处理废气与冷空气在换热器中交换能量后，冷空气进入烘道，烘道产生的废气进入SXC-15型废气净化器处理，处理后的尾气经过引风机，最后由排气筒高空排放。该净化设备排出的废水经循环池隔油后，继续使用，循环水使用到一定时间后再排至废水处理系统内，循环池及处理设备中的油定期清理。

除尘工作原理为：具有一定流速、一定温度的定型机油烟废气，从进气口进入中心管，高速废气通过自激式喷嘴所形成的水幕并获得充分接触碰撞，废气与水凝结成小水滴，废气中有害成分(油烟等)被水幕吸收，同时进一步雾化，增加水雾与废气中油烟、颗粒物等的接触机会，喷淋的水沿中心管壁向下流动，形成一道水膜，废气从喷淋室进入漩流室时必须冲破水膜，这样废气中的油烟和颗粒物等被二次凝聚吸收，并在自重力作用下，落入喷淋室底部的循环水池中。

该处理系统的特点为：废气中油烟的去除率可大于50%，颗粒物的去除率大于70%；在净化器的结构和工艺上进行了一系列改造，最大限度的提高了设备的脱水能力，确保引风机不带水，改善了风机的运行工况；设备的本体阻力小；解决了净化器因漏风导致水膜破坏而使设备去除效率下降的问题。

该公司定型机废气排放总量为 $168000\text{m}^3/\text{h}$ (6台)，年工作时间为6000小时，定型废气产生的油烟量为 $77\text{t}/\text{a}$ ，颗粒物量为 $26\text{t}/\text{a}$ 。达美公司定型机尾气排放情况待区里统一进行验收监测，故本评价根据设计方案及同类企业的排放情况进行类比，油烟的去除率以50%计，颗粒物的去除率以70%计，则经治理后排放情况为：油烟 $38.5\text{t}/\text{a}$ (排放浓度 $38\text{mg}/\text{m}^3$)，颗粒物 $7.8\text{t}/\text{a}$ (排放浓度 $8\text{mg}/\text{m}^3$)，均已能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准要求(非甲烷总烃和颗粒物均小于 $120\text{mg}/\text{m}^3$)。但是由于尾气排放的油烟量仍较大，在车间内仍能闻到硅油类的气味，故后评价建议进行整改。

(2) 建议整改的治理措施

据调查，定型机尾气治理方面德国做得较好，德国有的定型机生产厂家对定型机的尾气余热回收及废气治理一并考虑，处理效果相当明显，且有一定的经济效益。

定型机尾气经水激式消烟除尘处理后，油烟的排放量仍较大，车间内气味较重，故建议经处理后尾气再用管道直接输送至导热油锅炉，作为锅炉的一次鼓风使用。由于本公司尾气排放量较大，建议鼓入各导热油锅炉内，并且尾气有一定的温度，可以加速煤的完全燃烧，同时尾气中所含有少量油类及颗粒物(主要为化纤尘和染化料等)物质直接烧掉，真正达到零排放，减少其对周围大气环境的影响。经同类厂家圣山实业印染公司热定型机废气治理经验，处理效果相当明显，车间内及附近已基本闻不到热定型异味。

另外，本公司的定型等后整理真正采用无醛类、酚类、偶氮类的后整理剂，后整理过程中基本无醛类等有毒有害物质挥发。

7.2.4 其它尾气治理

该公司棉布印花前需加入少量尿素，以提高染化料等的固色率，本公司印花前尿素的年用量约为 $60\text{t}/\text{a}$ ，在蒸化过程中附着在织物浆料中的少量尿素以氨氮的形式散发进入空气中。 NH_3 气体排放量以总尿素中氮的20%计，则本公司 NH_3 年排放量达 $6.7\text{t}/\text{a}$ 左右，排放速率为 $1.12\text{kg}/\text{h}$ (低于二级标准， $4.9\text{kg}/\text{h}$)。该公司现状的氨气直接以无组织的形式排放，建议经风机收集

后高空排放，要求排气筒不得低于15m，以改善车间的空气环境质量。经同类企业厂内监测，经处理后排气筒和车间内、外的氨气浓度均能达标，故暂时要求经收集后高空排放，并加强车间的通排风设施，今后考虑采用水吸收处理。

食堂油烟采用专门的油烟设备净化和收集处理，本公司就餐人数较多，故要求油烟去除率大于75%，经处理后无组织排放的油烟能达标排放。

7.3 噪声治理措施

7.3.1 噪声源强

达美公司的噪声源强根据厂区内现场监测，主要设备噪声见前表3-17。

7.3.2 噪声防治措施

在环评期间，经本所现场监测，厂界噪声能达标，但已接近相应的标准要求，为尽可能减少厂界噪声现象，建议企业采取以下防治措施：

(1) 建议印染和定型等强声源车间墙面应采用吸声材料，墙体采用隔声材料，一般情况下尽量关闭门窗。确保印染车间、定型车间墙体隔声量大于20dBA。

(2) 建议锅炉房的风机和空压机等采取隔声措施，风机进、出口安装消声器，空压机和空调系统等的送风口安装消声器，以减少动力性噪声影响，给水系统采取专门的噪声治理措施，高噪声设备周围采取隔声屏障围护，顶部排风口安装消声器。

(3) 平时应加强对设备的维修及保养，以减少不正常的设备噪声。

(4) 合理布置高噪声设备，对有强声源的车间做成封闭式围护结构，在噪声较大的岗位设置隔声值班室，以保护操作工人的身体健康。

(5) 在生产允许的条件下，夜间尽量不生产或尽可能缩短夜间生产时间，以确保夜间厂界噪声能稳定达标。

各噪声源必须采用的治理措施及可能达到的降噪效果见表7-10。

表7-10 主要噪声源的降噪措施及效果

序号	噪声源	降噪措施	降噪效果	备注
1	各车间	设门斗，全空调	-10dBA	
2	给水泵房	隔音间	-20dBA	
3	污水处理风机房	隔音间	-20dBA	
4	风机进、出口	安装消声器	-10dBA	
5	空压机	安装消声器	-10dBA	

经以上处理措施治理后，厂界噪声能稳定达标。

7.4 固体废弃物治理措施

达美公司产生的固体废弃物主要为废品布、废灰渣、废包装材料、烧毛过程中的短棉纤、回收的硅油类和生活垃圾等，年产生量共计为3924.5t/a。该公司已有的固废治理措施见表7-11。

表7-11 该公司已有的固废治理措施

序号	固废种类	产生量 (t/a)	治理后排放 量(t/a)	治理措施
1	生活垃圾	350	0	由环卫部门收集后统一卫生填埋处理
2	废灰渣	3000	0	由个体户蒋国芬回收再利用
3	更换的废导热油	20	0	由供货商回收再利用
4	回收的硅油类	24	0	由瓜沥镇个体油漆匠陈志达回收再利用
5	废镍网	0.5	0	出售综合利用
6	废包装材料	30	0	由杭州萧山云林废品回收有限公司回收进行再利用
7	废品布等	500	0	
小计		3924.5	0	

根据本公司的固废情况，本环评提出以下建议：

(1) 废布及短纤维等

a. 可出售用于制造再生纤维非织造布

这是再生纤维应用最为广泛的领域，在工农业生产和各生活领域中应用十分广泛。一般再生纤维采用气流成网、浸渍、干燥，制成非织造布，也可采用粘合、针刺等方法生产。这种非织造布可用作鞋、帽的衬里、工业用手套、皮箱皮包内衬、人造革基布、沙发毡垫等。在汽车中主要用于车体内装饰，经复合的面料，可制成汽车车体内衬、壁板及车座软垫、隔音层、隔热层以及罩盖等。也可用于包装材料、农业用覆盖材料、建筑材料和绝缘材料等。

b. 制成再生纤维填絮料

对于一些质量较差、长度较短的再生纤维经过适当处理后可作填絮料使用。如隔热、隔音层、靠垫、座垫、鞋垫以及玩具的填絮材料。特别是运动场上所用的聚酯泡沫塑料垫内加入适当的再生纤维后，可大大增加其强度，延长使用寿命。

c. 棉短绒的有效利用

对于一些长度很短的棉短绒，可作为纤维素原料用来造纸、化学浆料、粘胶纤维、赛璐珞、制药填料、胶片、火药以及高级涂料等。

(2) 废包装材料(箱和桶)

包装染料和助剂用的纸箱、塑料桶或铁桶属于危险废物，编号为HW13。

达美公司的废包装材料由云林废品回收公司进行回收利用，确定不能利用的作为危险废物处理。在厂内暂存时，建设单位需加强管理，应分类堆放在室内堆场，杜绝露天堆放，严格防渗防漏，以防雨水冲刷使粘附在包装材料上的助剂和染料溶解，随雨水流入周边水体，污染周围的水体环境。严格履行国家与地方政府关于危险固废转移的规定，破损的包装物由具有危险固废处理资质的单位处理，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意交易。

(3) 污水处理污泥

本公司的废水直接由航民污水有限公司处理，污泥的产生量较大，整个污水处理厂年排放脱水污泥量为10500t左右，由验收报告知，现有污泥直接由填埋场填埋处理，建议在填埋时应选择具有防渗漏系统的垃圾填埋

场，今后应考虑进行综合利用。根据规划，待萧山东片大型污水处理厂100万t/d投入运营后，由于污泥量较大，相关部门准备新建污泥制砖项目，待该项目建成投产后，航民污水处理厂产生的印染污泥可用于制砖，以做到资源的综合利用。

一般萧山区内印染企业的污泥大部分送至垃圾填埋场填埋处理，但由于填埋处理污泥不利于污泥的减量化、资源化及无害化，也不符合循环经济和清洁生产的要求。故建议应采用其它更有效的污泥处理方案。浙江大学生化所进行污泥成份及综合利用的研究工作，这些污泥可做成花木用高效铁肥，目前已进行过小试，对印染污泥进行了可燃性分析，结果见表7-12。从表7-12可见，印染污泥在烘干后有一定的热值，可混于其它料中进行制砖等，萧山区目前正在筹建污泥制砖的企业，建议今后本公司的污泥可用于制砖。污泥制砖的工艺流程见图7-4。

表 7-12 印染污泥的可燃性分析结果

来样日期	Mad (内水份)	Aad (灰份)	Vad (挥发份)	GRC1-8 (焦渣特性)	Fcad (固定碳)	MT (外水份)
2000.8	19.72	43.02	42.82		5.56	
2001.2	10.82	49.76	53.30	1	13.88	79.63

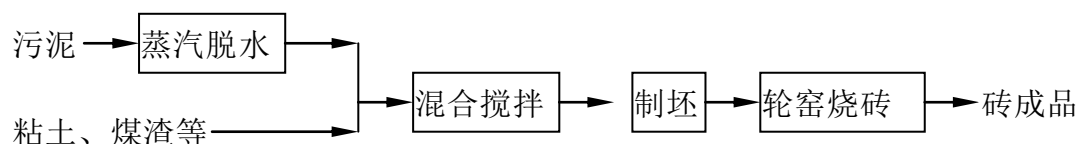


图 7-4 污泥制砖工艺流程

另外，印染污泥也可掺入煤中燃烧处理，可直接送给附近的航民热电厂，利用燃煤电厂产生的140℃高温的烟道气体，将含水率在80%左右的印染污泥，制成含水率在30%的可燃干污泥颗粒，由于这些干燥污泥颗粒中含有大量的纤维和石灰质，含有2000~25000大卡的可燃值，可以作为一种廉价的补充能源原料，这些可燃干污泥颗粒可按照3:1的比例，与购进的燃煤混合进入循环流化床锅炉燃烧处理，据江苏省常熟市鹤球印染有限公司

试用，取得了理想的效果。

7.5 生态保护修复措施

达美公司位于瓜沥镇航民村，附近均为航民集团下属子公司，如航民热电、稀贵金属冶炼公司等，符合区域总体规划。

但厂址东北侧为白洋川，西北侧为瓜沥港，相对较敏感，故建议加强对东北侧和西北侧河流的清淤疏浚，对各冷却水、生活污水排放口，按照省环保局建议设置统一的标志牌，冷却水经冷却水池冷却后尽量回用。加强厂区周围的绿化，考虑东北和西北两侧的景观影响，在设计上尽量做到与周围景观协调统一。在树种的选择上，种植具有一定吸收有害气体、减轻恶臭污染、抗污染能力强、吸收有害气体能力强的树种，如槐树、泡桐等，沿道路和河流建成宽10m以上的绿带，且以水杉、女贞、樟树等高大乔木为主，耐盐碱的灌木为辅，草皮占的面积需少于50%，以使整个绿地系统发挥更大的生态效益。

7.6 污染治理措施汇总

达美公司已有的污染治理措施见表7-13，建议整改的治理措施见表7-14。

表7-13 达美公司已有的污染防治措施汇总表

项目	分 项	处理方案及效果
废水 治理	印染混合废水	已建造污水池 3 座，安装污水泵 6 台，废水经厂内统一收集后接入区域截污管网，送航民污水处理厂处理，经物化和生化等处理达到《纺织染整工业水污染物排放标准》中的 II 级排放标准后最终排入钱塘江外十五工段处
	生活污水	先经化粪池处理后再与印染混合废水一并送航民污水处理厂处理
	丝光淡碱液	丝光产生的淡碱液浓度为 20~50g/l 左右，由镇江新宝纺织机械有限公司设计的 KZ-110 型十级扩容蒸发器蒸发回收，浓缩至 250g/l 左右，碱回收率达到 85~90%
	冷却水	已在棉布车间、印花染整车间和前车间建成冷却水池 3 座，安装热水泵 3 台，用于清污分流集中起来的冷却水抽送到各车间用于前处理和漂洗等生产用。并打算在东北侧河对面新建一 6000m ³ 的冷却水贮存池，以提高旺季时的冷却水回用率，现有冷却水的回用率为 70% 左右。

(续)表7-13 达美公司已有的污染防治措施汇总表

项目	分 项	处理方案及效果
废气治理	燃煤导热油锅炉废气	采用湿式脱硫除尘器，脱硫用水采用河水加碱液喷淋，除尘率为96%左右、脱硫率为50%
	热定型机废气	采用尾气节能回收系统回收废热及油剂，油类物质经冷凝后出售，尾气经处理后高空排放
	蒸化过程中氨	直接无组织排放
	食堂油烟	经专门的油烟设备净化和收集处理
	烧毛和磨毛等工序粉尘	直接无组织排放
噪声治理		/
固废处理	生活垃圾	由环卫部门收集后统一卫生填埋处理
	废灰渣	由个体户蒋国芬回收再利用
	更换的废导热油	由供货商回收再利用
	回收的硅油类	由瓜沥镇个体油漆匠陈志达回收再利用
	废镍网	出售综合利用
	废包装材料	由杭州萧山云林废品回收有限公司回收进行再利用
	废品布等	
清洁生产		详见清洁生产论述章节

表7-14 建议整改的治理措施汇总表

项目	分 项	处理方案及效果
废水治理	退浆、煮练和碱减量等碱性废水	先经粗、细格栅和格网处理后用于导热油锅炉的湿法脱硫除尘，然后再与其它废水一起由航民污水处理厂处理
	冷却水	设足够的冷却水池或冷却水塔，提高冷却水的回用率，保证回用率大于 85%
	碱减量废水	尽量采用节水型、小型化印染设备，对碱减量废水实施单独收集、单独处理，先对碱减量废水进行单独预处理，从而大幅度降低污水处理厂的进口废水浓度，减轻污水处理厂的处理负荷
	事故防范措施	厂内建超过 1 天的调节池，事故排水均入调节池内液碱储罐和导热油锅炉周边均设隔离沟及事故池
	其它	厂内切实做到清污分流，雨污分流，对全公司的污水沟、清水沟每一个星期必须全面清理一次，细化清污分流渠道，对染色设备的冷却水尽量进行回用，烧毛机和轧光机等设备降温水统一回收进行再利用，设置高效平洗槽，漂洗和水洗工段尽量采用逆流漂洗
废气治理	燃煤导热油锅炉废气	建议脱硫除尘采用染整过程中产生的碱性废水(如碱减量废水等)，但需先经粗、细格栅和格网等预处理，不仅可以利用废碱，而且还可以减轻污水处理站的污染负荷
	热定型机废气	经处理后的废气送导热油锅炉作一次风焚烧处理，以真正达到零排放
	蒸化过程中氨	经统一收集后高空排放(排气筒高度不低于 15m)，今后考虑采用水吸收处理，以减少排放量
	烧毛和磨毛等工序粉尘	采用可移动式工业吸尘器吸尘净化处理
	其它	加强车间的强制通排风设施

(续)表7-14 建议整改的治理措施汇总表

项目		处理方案及效果
噪声治理		风机、空压机均安装消声器，水泵安装隔振垫，给水泵房、风机房建成隔音间，冷却水系统尽量采用低噪声设备，平时加强对高噪声设备的维护及保养
固废处理		废布及短纤维等建议出售用于制造再生纤维非织造布或再生纤维填絮料，污水处理产生的污泥待今后时机成熟时，用于制砖或直接作为热电厂燃料的掺合料
生态恢复	绿化	种植具有一定吸收有害气体、减轻恶臭污染、抗污染能力强、吸收有害气体能力强的树种，如槐树、泡桐等，沿道路带建成宽 10m 以上的绿带，且以水杉、女贞、樟树等高大乔木为主，耐盐碱的灌木为辅，草皮占的面积需少于 50%，以使整个绿地系统发挥更大的生态效益

本后评价建议经治理后的导热油尾气最后通至锅炉，作为一次风鼓风用，烧毛和磨毛工段产生的棉尘等建议经可移动式的工业吸尘器处理，故整改后废气排放情况进行了改变，整改前、后的污染物排放情况见表7-15。

表7-15 整改前后的污染物排放情况

污染物名称	整改前经治理后排放量	整改后经治理后排放量	备注
废水量	477.915万t/a	477.915万t/a	与整改前同，接入区域截污管网，由航民污水处理有限公司处理，经处理达到纺织染整行业的II级标准后排放
COD _{Cr}	860.25t/a	860.25t/a	
氨氮	100.36t/a	100.36t/a	
SO ₂	80.4t/a	80.4t/a	脱硫除尘直接利用染整过程产生的碱性废水(如碱减量废水或退煮漂废水)
烟尘	16.05t/a	16.05t/a	
棉尘和纤维尘	5t/a	1t/a	建议经可移动式的工业吸尘器处理，吸尘效率为80%
定型机尾气	油烟38.5t/a 颗粒物7.8t/a	0	经治理后通至锅炉燃烧处理，最终排放量为零
固体废弃物	0	0	

第八章 环境风险评价

8.1 项目潜在事故风险分析

8.1.1 物质危险性分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(以下简称“导则”)规定,在进行化工、医药项目潜在危害分析时,首先要评价有害物质,确定项目中哪些物质属应该进行危险性评价以及有毒物质危害程度的分级。根据导则附件 A 规定,物质危害性标准见表 8-1 所示。本公司所采用原辅材料理化性能详见表 8-2。

表 8-1 物质危险性标准

分 类		LD ₅₀ (大鼠经口) (mg/kg)	LD ₅₀ (大鼠经皮) (mg/kg)	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h) (mg/m ³)
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃化合物; 沸点(常压下)是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体——闪点低于 21℃, 沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体——闪点低于 55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

(1) 原材料及产品的毒性判别

达美公司所涉及的主要物质毒性判别见表 8-3(明显无毒性的不列入), 由于本公司为印染企业, 相对来说采用的原材料毒性不大, 且本公司的染化料大部分以环保型活性染料为主, 均为低毒类及微毒类物质, 除液碱具有一定的腐蚀性外, 无表中所列的 1、2、3 类有毒物质。但是本公司印花蒸化过程中产生的氨气列入《导则》中附录 A.1 中的表 2, 属于有毒物质, 生产场所临界储存量为 40t, 贮存场所的临界量为 100t。但是本公司氨的年产生量仅为 6.7t, 建议经收集后由排气筒高空排放, 影响不大。

表 8-2 主要原辅材料理化性能

序号	名称	形态、色、嗅觉	沸点℃	熔点℃	水溶性	相对密度 (水=1)	闪点
1	液碱 (氢氧化钠)	纯品为无色透明晶体	1390	318.4	溶于水	2.130	不燃
2	纯碱 (碳酸钠)	白色粉末或不透明单斜晶细微结晶	/	/	可溶于水，微溶于乙醇	2.159	/
3	氨(废气)	无色、有刺激性恶臭的气体	-33.5	-77.7	易溶于水、乙醇、乙醚	0.82 (-79℃)	/

表 8-3 达美公司主要原材料、产品及污染物的毒性

物质名称	使用量或 排放量(t/a)	毒性判别参数 mg/kg	危害程度分级
液碱 (氢氧化钠)	4627.5	LD ₅₀ : 500mg/kg(大鼠经口)	低于 3 级
纯碱 (碳酸钠)	1064.23	LD ₅₀ : 4090mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 2300mg/m ³ (大鼠吸入)	低于 3 级
氨	6.7(排放量)	LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 1390mg/m ³ (大鼠吸入)	低于 3 级

(2) 原材料及产品的易燃易爆性判别

生产中采用的可燃、易燃物质种类、特性及最大贮存量见表 8-4，对照表 8-1，可知本公司无列入表中的可燃、易燃物质。

表 8-4 可燃、易燃物质的种类、特性及最大贮存量

物质名称	使用量 (t/a)	厂内最大 贮量(t)	临界量(t)	沸点 (℃)	闪点 (℃)	判别结果
硅油	833.77	5	/	297	355	不属于表 中的易燃 物质
汽油	200	2	/	30~205	87	
煤	3万	20	/	/	/	

8.1.2 环境风险评价等级的确定

从以上分析可判定本公司周围无重大危险源，但是印花蒸化过程中排

放的氨列入《导则》附录 A.1 中的表 2，属于有毒物质。本公司位于瓜沥镇航民村，厂区周围为航民集团下属企业，200m 范围内无农居及其它环境敏感点，属于环境非敏感地区，依据环境风险评价导则中规定的评价工作等级划分表(表 8-5)，判定本公司的环境风险评价等级为二级。

表 8-5 评价工作级别(一、二级)

分类	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中的规定，二级评价需进行环境风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

8.1.3 主要事故风险物质性质

液碱和氨两种物质主要事故风险物质性质如下所示：

(1) 氢氧化钠

【理化性质】

白色不透明固体，易潮解。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，饱和蒸汽压 0.13kPa (739℃)。相对密度(水=1)2.12。

【侵入途径】

吸入、食入、经皮吸收

【毒理学简介】

急性毒性：LD₅₀：5049 mg/kg(大鼠经口)。

【临床表现】

本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

【安全性质】

危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。

【应急处理处置方法】

①泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

②防护措施

呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿橡胶耐酸碱服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

③急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。

(2)氨

【理化性质】

纯品，无色、有刺激性恶臭的气体。易溶于水、乙醇、乙醚。熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，饱和蒸汽压 506.62kpa(4.7℃)。相对密度(水=1)0.82。

【侵入途径】

吸入、食入、经皮吸收

【毒理学简介】

急性毒性：LD₅₀：350mg/kg(大鼠经口)，LC₅₀：1390mg/m³，4 小时(大鼠吸入)。

【临床表现】

低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。

【安全性质】

危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

【应急处理处置方法】

①泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

②防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

③急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。

8.1.4 环境风险的识别

达美公司共有 7 台燃煤导热油锅炉，为四用三备，三台备用的将于 2007 年 3 月份拆除。一般情况下导热油锅炉运行安全，不容易出现泄漏等安全事故。但如果导热油锅炉长期不检修或长期运行不更换导热油而导致油锅炉循环系统严格结碳，则有可能出现由于受热不均而导致爆炸等事故，另外，如导热油管破损导致内部导热油泄漏等严重事故，也将可能引起火灾等严重事故。

污水的事故性排放，若截污管网发生破损，则会使大量的废水直排东北侧河流，造成河道水质严重超标。

本公司液碱储罐量较多，具体分布情况见表 8-6。

表 8-6 本公司液碱储罐分布情况表

车间部门	容量 (m ³)	数量	备注
棉布车间	400	2	其中一只为淡碱回收用, 另一只为浓碱用
外贸车间	400	1	浓碱用
印花车间	400	1	浓碱用, 置于稀贵金属冶炼公司内
后车间	700	1	
精品车间	700	1	
前车间	10	2	浓碱用
合计	3020	8	

若液碱储罐发生破损和泄漏, 则会使大量浓碱随意外流, 会带来严重的影响。

本公司的煤均堆置在室内, 在前车间、后车间、印花车间和精品车间内设置了 4 个煤堆场(钢棚), 合计总面积为 1000m²左右, 故影响不大。

另外, 液碱具有一定的腐蚀性, 废气污染物氨具有一定的毒性。

8.1.5 事故对环境的影响简要分析

从前面分析可见, 本公司生产过程中除导热油锅炉可能存在爆炸、火灾等事故(机率极低)外, 其它不存在重在安全事故源, 基本不会产生重大安全事故, 故本环评从导热油锅炉运行可能造成的安全问题作简要分析。另外从槽罐破损、液碱泄漏方面, 废水系统出现事故等状况下对周围环境的影响进行简要分析。

8.1.5.1 导热油锅炉可能造成的事故分析

导热油锅炉是化纤行业及部分化工行业使用非常普遍也比较安全的设备, 一直很少发生事故。但今年在绍兴欧亚薄膜材料有限公司从江苏常州一家锅炉厂家引进的四套导热油锅炉中的一台发生毒气泄漏事故, 发生事故之前, 这四套锅炉已经试运行了十多天。经调查, 气体泄漏是由于热油锅炉的钢质管道裂痕造成的, 钢管内导热油联苯——联苯醚挥发出来, 导致毒气散发, 又碰到天气较差, 不易扩散。随着一阵东北风, 有毒气体

很快在绍兴的滨海工业区、镜湖新区、袍江工业区和市区的大部分地区弥漫。从泄漏事故发生后 10 分钟内切断了供导热油阀。到第二天全部毒气散发。

发生泄漏的联苯-联苯醚为“低毒”气体，人体高浓度吸入可能损害神经系统和肝脏，可导致过敏性或接触性皮炎。该气体对呼吸道和眼睛有明显刺激，可能引起头痛、乏力、失眠等症状。

除绍兴外，枣庄某厂和淄博市某企业由于使用了不合格的导热油和结构不合理的设备，而将管烧穿，引起火灾，造成了重大事故。现将这两起事故的情况及原因加以简析。

事故简况：(1)淄博某厂使用劣质导热油，1998 年 6 月 9 日烧坏 60 万大卡加热油炉，直接损失十万余元，间接损失六万余元。(2)枣庄某厂选用非法自制油炉，因结构不合理，导热油在炉管内不流动，导热油严重结焦，1997 年 11 月 8 日导热油炉管烧穿，引起火灾，直接损失达三万余元，间接损失两万余元。

事故原因：(1)淄博某厂使用的油炉为盘管式热载体加热油炉，由于使用淄博市某厂生产的劣质导热油而导致炉管烧穿，其原因如下：该厂使用的导热油是某导热油厂利用不稳定性油为基础油，加上微量添加剂调和而成的劣质油。劣质导热油在高温运行过程中，由于其热稳定性及抗氧化性达不到要求，油品本身是一种长碳物质，其稳定性不好，逐渐被裂解，这样就形成一种连锁反应，因此在短短的时间内，导热油被裂解为单碳及短碳链物质，这就是我们所说的碳化，单碳或短碳链物质在高温下脱氧脱氢，就形成了结焦物质即为碳。残碳随着在炉管内冲刷，高温结焦淤积，时间久了，积碳附着于管壁，越积越厚，越烧越硬，从而在管壁形成一种坚硬的碳块物质。一千多摄氏度的炉膛温度烧在炉管上，炉管由于结焦物的附着，而没有被导热油把热量吸收输送到外界，形成了一种干烧炉管的状况，时间久了，就把炉管烧致过热，最后导致把炉管烧穿。(2)枣庄某厂由于使用的是蒸汽炉改制的导热油炉，其炉管为横管式，导致炉管烧穿的原因如下：横管式蒸汽锅炉，由于循环泵在油炉内喷射油时，形成扇形喷射，油会走捷径，而使炉内两边的短横管内形成死角，使里面的导热油没

有全部均匀流动起来，这样使其管内的死油严重超温，逐渐裂化结焦，碳焦物附着淤积于炉管内壁，越积越厚，炉管无法把热量散发出去，最终导致把管烧至过热、爆裂。

建议本公司平时加强对导热油锅炉的维护及保养，导热油最好 5~6 年进行更换，以减少事故发生的概率。另外，本公司主要加工混纺和全棉类，不做纯化纤，故定型温度最高为 160~180℃，本公司采用 XD-320 型导热油(无锡锡湖)，环烷基矿物型导热油，热稳定性和抗氧化性良好，不采用合成型芳香系导热油，如氢化三联苯和联苯-联苯醚。XD-320 型导热油的适用温度范围为：-20~320℃，而本公司混纺类坯布的热定型温度低于 200℃，故损耗量不大，对人体的毒性及刺激性要比联苯——联苯醚及氢化三联苯小得多。本公司周边 200m 范围内无环境敏感点，即使出现少量泄漏造成的影响比绍兴公司要小得多，相对来说即使出现泄漏等事故时对环境的影响要小得多。

8.1.5.2 液体物料在贮存及运输过程中泄漏事故分析

本公司采用的染化料等大部分呈固态，直接用包装袋包装即可，危险性较小，汽油的年用量较少，直接用桶装，厂内不集中设油罐。由于坯布退煮漂、丝光和碱减量等处理过程液碱的需求量较大，厂内共设 8 只液碱罐，总容量达 3020m³，若储罐发生破损，大量的碱液随意外流，由于液碱具有一定的腐蚀性，则对东北侧河流将造成严重的影响。

8.1.5.3 污水的事故性排放分析

如果本公司的污水由于管网破裂或其它原因，未经处理直接排入东北侧的白洋川或西北侧的瓜沥港，由于河流的流量较小，会使河水水质迅速恶化。由现状监测数据知，厂址附近的河流目前已劣于 V 类水质，已无任何环境容量。根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》，白洋川和瓜沥港的水质规划为 IV 类水体，又根据河流的水质特点和《环境影响评价技术导则》的规定，采用狭长湖移流衰减模式进行预测，假设河流充分混合段；非持久性污染物；河流为恒定流动；废水连续稳定排放。预测公式见下：

$$C = \frac{C_p Q_p}{Q_h} \text{Exp}[-K_1 V / (86400 Q_h)] + C_h$$

式中：C—污染物在水体中的平均浓度，mg/L；

C_p —污染物排放浓度，mg/L；

C_h —河流中污染物现状浓度，mg/L；

Q_p —废水排放量， m^3/s ；

Q_h —河流流量， m^3/s ；

V—河流体积， m^3 ；

K_1 —耗氧系数，1/d。

耗氧系数 K_1 采用赖特经验公式： $K_1=3.96P^{-0.34}$

其中 P：湖(库)湿周，m，经计算 $K_1=0.10(1/d)$ 。

现对达美染整公司排污口附近各点水质进行预测，各参数取值及预测浓度值见表 8-7。

表 8-7 各参数取值及预测浓度值(废水未经处理直排)

参数 预测点	C_p Mg/L	C_h Mg/L	Q_p M^3/s	Q_h M^3/s	V M^3	C Mg/L
排污口下游 500m	1000	52.8	0.184	0.0706	40000	1459
排污口下游 1Km	1000	52.8	0.184	0.0706	80000	755
排污口下游 2Km	1000	52.8	0.184	0.0706	160000	242
排污口下游 5Km	1000	52.8	0.184	0.0706	400000	56.5
排污口下游 6Km	1000	52.8	0.184	0.0706	480000	53.8

注： C_p 按事故性排放计， COD_{Cr} 为 1060mg/l，按 1000mg/l 计，东北侧白洋川的 COD_{Cr} 浓度为 42.3~52.8mg/l，表中取最大值。

由上表可知，在管网发生破损的情况下，废水未经处理直排附近河流，由于污染负荷的增加，对排污口附近的水域造成了一定的污染，离排污口越近，污染越严重，经过衰减，在排污口下游 6Km 处才接近本底浓度值。据此可证明，废水中的有机物被水体稀释和细菌的氧化分解，但是污水的排放还将造成比较长的超标河段，在事故性排放时对水体的影响较大。

为防止出现这种状况，因此要求公司加强管理，对排污管道进行及时检查更新。一旦发生事故排放，应立即采取应急预案，停止生产，严禁废水

未经处理直排，并及时通知有关部门，采取应急预案。

8.1.5.4 定型废气的事故性排放分析

印染企业染整生产过程中常使用各类定型助剂，若定型机温控不好，车间排风不畅，车间内易燃危险气体堆积后极易发生定型废气事故，危害较大。如2003年4月16日下午，位于浙江绍兴县钱清镇的浙江永通纺织印染有限公司涂层车间发生一起定型机燃爆事故，造成5人死亡，多人受伤。事故发生后，浙江省安全生产监督管理办公室、省总工会、劳动检查部门和消防部门联合组成了调查组，对事故原因进行调查。经调查，发生爆炸的设备是该厂1981年购置的旧设备，4年前被厂方擅自改装成定型机试用，该设备存在机身短小、温控差、排风不畅等不安全因素。加上工作区内易燃危险气体严重超标，因此发生爆炸事故。

而本公司的定型机均来自正规生产厂家，部分为进口设备，相对来说发生爆炸事故的概率较低。定型机尾气经回收装置回收废热和油类物质后再通过排气筒高空排放，经计算，在正常工况下各污染物的排放浓度均能达标排放，但在事故工况时，出现超标了现象。故厂内应加强管理，一旦废气处理装置出现故障时，应立即停产检修，待处理设施恢复正常后方可投入正常生产。

8.2 风险事故的防范措施

8.2.1 企业管理上的防范措施

(1) 严格执行国家有关法律、法规

虽然本公司的原辅物料大部分为无毒或低毒类物质，但在生产和经营等方面也必须严格执行有关的法律、法规。具体如《中华人民共和国消防法》、2002年劳动部的《危险化学品安全管理条例》、《建筑设计防火规范》、《仓库防火安全管理规则》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》、《汽车危险货物运输规则》、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》等。

(2) 建立安全管理机构和管理制度

设立安全科、环保科，负责全公司的安全运营，负责人应聘请具有多年安全实际经验的人才担当，并设置专职安全员；操作工人必须经岗位培

训考核合格，取得安全作业证；建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传和教育，确保安全生产落实到生产过程中的每一个环节。

8.2.2 运输使用过程中的安全管理

汽油、硅油和液碱等在运输和使用过程中的安全操作与管理对于防范突发性污染事故将起着重要的作用。因此，公司生产管理部门应将安全生产与环境保护摆在首要位置，加强对燃料及液体物料运输、贮存的科学管理，建立严格的、可实施的安全生产规章制度及操作规程，加强职工的技术培训、专业培训、安全与工业卫生知识的教育，坚持持证上岗，对储运设备进行定期检查，包括储罐的地基及支撑结构，发现问题及时维修，对于管道及阀门发现有跑、冒、滴、漏应及时修复，并减少罐区液碱的贮存量，从源头上降低风险的发生。

对于原料储存桶破裂导致原料泄漏事故，建议液碱的储罐周围应设置相应的应急池，且应急池和半地下的储罐存放区应内衬耐碱的材料(如耐酸玻璃钢)，以免碱液渗漏污染地下水。应急池要与储罐区相通，并能容纳事故排放时的地面冲洗水。一旦发生泄漏，应关闭储罐区所有进出阀门，并用大量水冲洗地面。碱的输送管道应贴地沿墙铺设，发生泄漏时应立即停止输送并清洗地面。另外，平时每年按规定应对储罐进行必要的检测。

8.2.3 生产过程中的防范措施

达美公司采用 XD-320 型导热油，环烷基矿物型导热油，热稳定性和抗氧化性良好，不采用合成型芳香系导热油，如氢化三联苯和联苯-联苯醚。运行过程中注意不要超过正常温度，并定期进行检查，防止带病工作而造成安全隐患。

对于定型机废气，应加强对职工的技术培训，坚持持证上岗，使用合格的定型机设备，通过加强车间通风、减少泄漏、专门设置集气装置，收集油烟等气体，并采取高效的治理措施，确保达标排放，将危险减少到最低程度。

生产过程中操作不当或管道、设备泄漏均会造成事故排放。公司应加强设备管理，确保设备完好。应制订严格的操作、管理制度，生产岗位应在明显位置悬挂岗位操作规程；工作人员应培训上岗，并经常检查，防止

误操作和跑冒滴漏发生。若发生起火、爆炸事故，则及时进行人员疏散和组织扑救，如可能，公司应进行人员疏散和组织扑救演习。

岗位操作应严格执行有关规定，所有车间、岗位必须悬挂岗位职责和操作规程，树立员工安全生产和规范操作的意识。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

8.2.4 污水的事故防范措施

经前述分析可知，该公司废水的事故性排放对周围河流的影响较大，因此，为尽可能减少本公司对内河水环境的影响，必须谨防事故发生，建议企业采取以下事故防范措施：

(1)切实转变观念，落实源头削减废物产生的清洁生产措施，并制订有关制度保证其良好运行，以降低百米坯布的水耗及各种废水污染物的发生量，确保污水达标排放。

(2)为尽可能避免事故性排放对内河水环境造成的影响，建议厂方考虑将污水调节池兼做事故贮存池，避免废水直排，并加大调节池的容量，以保证可容纳一天的废水量。

(3)如附近截污管网出现破损，要求工厂立即停产，待解决好污水处理问题后方可投入生产，杜绝大量废水未经处理直排内河河网，当地环保部门应加强监督检查。

8.2.5 其它事故防范措施

(1)所有从事压力容器如导热油锅炉设备等的作业人员应经相关部门培训合格，持证上岗，杜绝无证上岗现象；

(2)对易发生事故的设施、危险岗位按标准涂安全色，设置安全警示标志；

(3)所有动力设备及照明器具安装均按一级防火要求进行，在生产过程中严禁明火及违规操作，在生产中，必须采取严格管理方式。

(4)应加强车间的强制通排风设施，保证车间拥有良好的空气环境，保障员工的身心健康。

8.3 事故防范应急预案

根据《浙江省大气污染防治条例》，排污单位应当加强对生产设施和污染处理设施的保养检修，采取有效措施防止突发性污染事故的发生。

(1) 着火

为满足意外着火事故能及时抢险的需要，消防系统设计严格遵守国家和各部的有关规定(并参照国外有关规定)，采取严密措施确保安全生产。可燃区和主要生产车间内应采用固定或泡沫灭火系统，室内外设有水消防栓、水泵、高压水枪、水源及相应管线，负责全公司的常规消防，在中心控制室、计算机房等重要地点设置无管网“1301”自动灭火装置，进行重点保护。各消防系统时刻处于戒备状态，一旦出现火灾事故可以自救，在自救的同时，应向瓜沥镇消防部门和萧山区消防局发出警报，以获得救助。

(2) 根据国家的总体发展规划，天然气的西气东输工程成为必然，待今后成机成熟，附近区域的天然气管网接通后，建议直接采用天然气作为烧毛等的燃料，减少厂内汽油和煤等贮存量，发生危险的隐患。

(3) 对导热油锅炉的泄漏导热油等事故进行可能性分析，编制事故应急预案。

(4) 对浓碱储罐等事故进行可能性分析，编制事故应急预案。

一旦发生浓碱储罐的破损、泄漏等事故，大量浓碱随意外流，应第一时间通知当地的消防、环保、安监等部门。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土等覆盖。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

具体应急预案内容详见表 8-8，达美染整公司根据实际情况，已成立了环境污染事故应急预案(详见附件)。

表 8-8 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

第九章 公众参与

9.1 公众参与

9.1.1 调查目的

通过公众参与调查可以了解周围群众和单位对本公司已建生产情况的意见、主要环境问题以及环评的关注点，通过将结果反馈给建设单位，以便采取相应的整改措施，从而使生产过程对环境的影响程度减小到最低限度。

9.1.2 调查方法及对象

本公司公众调查是采用发放调查表及现场咨询的形式，单位和个人调查分别见表 9-1 和表 9-2。本次调查共发放了 50 份个人调查表和 20 份单位调查表，收回 50 份个人表和 20 份单位表，收回率均为 100%。被调查的人群主要为瓜沥镇航民村、坎山镇工农村、厂址附近的企事业单位职工，政府机关、厂址附近的工业企业及主要事业单位。包括不同的年龄、性别、职业和文化程度，调查对象的统计见表 9-3。

表 9-3 公众调查对象统计表

对象	人数	性别		年龄		职业				文化程度			
		男	女	18-30	31-60	工人	农民	干部	其它	大学	高中	初中	小学
个人	50	27	23	27	21	11	9	15	15	14	18	13	5
对象	个数	单位性质											
		机关及事业						企业					
团体	20	5						15					

9.1.3 反馈信息汇总

反馈信息见表 9-4 和表 9-5。

表 9-1 杭州航民达美染整有限公司环境影响后评价报告公众参与调查表(单位)

杭州航民达美染整有限公司位于萧山区瓜沥镇,由浙江航民实业集团有限公司、澳门珠江纺织品贸易公司和香港富民投资有限公司三方共同投资组建的合资企业。公司主要生产各类化纤、混纺和全棉织物,年加工量达 1.3 亿米左右。由于该公司生产规模的扩大,于 1997~2001 年间陆续征用了周边的耕地和杂地等,合计 5.2628 公顷(即 78.942 亩)。为了补办土地的征用手续,现开展环境影响后评价工作。项目产生的废水经航民污水处理厂处理达到纺织染整行业的 II 级标准后统一外排钱塘江;导热油锅炉燃煤烟气经湿式除尘(脱硫)处理达标后高空排放,定型机尾气采用节能回收系统回收废热及油剂;生产固废综合利用,污泥和生活垃圾卫生填埋处理;车间安装双层隔声门窗,经处理后本公司对周围环境的影响比现有有减小。为此进行本公司的公众参与调查,以征求附近单位对本公司已建项目的态度和意见。

单位: _____ (盖章)

调查内容	态度(请打“√”选择)	
		熟悉
(1) 您单位对达美染整公司的熟悉程度	不熟悉	
	一般	
(2) 是否觉得达美染整公司在生产过程中对周围环境带来污染	是	
	否	
(3) 若觉得达美染整公司造成环境污染,请指明是何种污染	废水	
	废气	
	噪声	
	废渣	
(4) 达美染整公司的生产活动对周围居住和生活环境的影响	有利影响	
	不利影响	
	影响不大	
	很难说	
(5) 达美染整公司对当地居民就业、经济收入的影响	有利	
	不利	
	很难说	
(6) 对达美染整公司生产的总体态度	赞成	
	反对	
	无所谓	
(7) 近年来该区域环境变化情况	污染减轻	
	污染加重	
	没变化	
其它意见		

表 9-2 杭州航民达美染整有限公司环境影响后评价报告公众参与调查表(个人)

杭州航民达美染整有限公司位于萧山区瓜沥镇,由浙江航民实业集团有限公司、澳门珠江纺织品贸易公司和香港富民投资有限公司三方共同投资组建的合资企业。公司主要生产各类化纤、混纺和全棉织物,年加工量达 1.3 亿米左右。由于该公司生产规模的扩大,于 1997~2001 年间陆续征用了周边的耕地和杂地等,合计 5.2628 公顷(即 78.942 亩)。为了补办土地的征用手续,现开展环境影响后评价工作。项目产生的废水经航民污水处理厂处理达到纺织染整行业的 II 级标准后统一外排钱塘江;导热油锅炉燃煤烟气经湿式除尘(脱硫)处理达标后高空排放,定型机尾气采用节能回收系统回收废热及油剂;生产固废综合利用,污泥和生活垃圾卫生填埋处理;车间安装双层隔声门窗,经处理后本公司对周围环境的影响比现有有减小。为此进行本公司的公众参与调查,以征求附近公众对本公司已建项目的态度和意见。

被调查人姓名_____联系电话_____性别__年龄__民族____文化程度____
工作单位或村名镇名_____职业或主业_____

调查内容	态度(请打“√”选择)	
(1) 您对达美染整公司的熟悉程度	熟悉	
	不熟悉	
	一般	
(2) 是否觉得达美染整公司在生产过程中对周围环境带来污染	是	
	否	
(3) 若觉得达美染整公司造成环境污染,请指明是何种污染	废水	
	废气	
	噪声	
	废渣	
(4) 达美染整公司的生产活动对周围居住和生活环境的影响	有利影响	
	不利影响	
	影响不大	
	很难说	
(5) 达美染整公司对当地居民就业、经济收入的影响	有利	
	不利	
	很难说	
(6) 对达美染整公司生产的总体态度	赞成	
	反对	
	无所谓	
(7) 近年来该区域环境变化情况	污染减轻	
	污染加重	
	没变化	
其它意见		

表 9-4 杭州航民达美染整有限公司环境影响后评价报告
公众参与调查统计表(单位)

调查内容	意见	单位数	比例(%)
(1) 您单位对达美染整公司的熟悉程度	熟悉	10	50
	不熟悉	5	25
	一般	5	25
(2) 是否觉得达美染整公司在生产过程中对周围环境带来污染	是	6	30
	否	14	70
(3) 若觉得达美染整公司造成环境污染, 请指明是何种污染	废水	17	85
	废气	3	15
	噪声	0	0
	废渣	0	0
(4) 达美染整公司的生产活动对周围居住和生活环境的影响	有利影响	9	45
	不利影响	0	0
	影响不大	5	25
	很难说	6	30
(5) 达美染整公司对当地居民就业、经济收入的影响	有利	16	80
	不利	0	0
	很难说	4	20
(6) 对达美染整公司生产的总体态度	赞成	14	70
	反对	0	0
	无所谓	6	30
(7) 近年来该区域环境变化情况	污染减轻	11	55
	污染加重	0	0
	没变化	9	45
其它意见			

表 9-5 杭州航民达美染整有限公司环境影响后评价报告
公众参与调查统计表(个人)

调查内容	意见	人数	比例(%)
(1) 您对达美染整公司的熟悉程度	熟悉	20	40
	不熟悉	5	10
	一般	25	50
(2) 是否觉得达美染整公司在生产过程中对周围环境带来污染	是	30	60
	否	20	40
(3) 若觉得达美染整公司造成环境污染, 请指明是何种污染	废水	35	70
	废气	10	20
	噪声	5	10
	废渣	0	0
(4) 达美染整公司的生产活动对周围居住和生活环境的影响	有利影响	12	24
	不利影响	5	10
	影响不大	18	36
	很难说	15	30
(5) 达美染整公司对当地居民就业、经济收入的影响	有利	40	80
	不利	0	0
	很难说	10	20
(6) 对达美染整公司生产的总体态度	赞成	35	70
	反对	0	0
	无所谓	15	30
(7) 近年来该区域环境变化情况	污染减轻	28	56
	污染加重	2	4
	没变化	20	40
其它意见			

根据公众参与调查表明，依托航民集团强大的后盾支持，达美染整公司在当地具有较大的影响力，对该地区居民就业、经济收入有相当的贡献，当地群众对其生产情况比较了解。而且该公司在生产活动中，平时注重环境保护，相关环保措施运行正常，没有给周围环境带来较大的负面影响，当地群众对环境现状较为满意。同时被调查人员均认为该区域环境问题近年来有所好转，超过半数的人认为污染有所减轻。但认为水污染仍是主要的环境问题，希望该公司在建设项目的运行中，要大力加强环保投入和治理力度，继续加强废气、废水、安全等方面的措施，严格执行环保措施，杜绝各种污染事故的发生。使之对厂区周围环境的影响减至最小，达到环境效益、社会效益和经济效益三者的协调统一。

9.2 公示结果

本次后评价于 2006 年 12 月 20 日~2007 年 1 月 5 日在建设项目所在的萧山区瓜沥镇政府、瓜沥镇航民村、坎山镇政府和坎山镇工农村公示栏里分别张贴了公示，在公示里说明了已建项目的基本内容、已采取的环保措施，污染物排放及达标情况，以听取公众来电、来函来反映其对项目建设的意见和建议。

在公示期 10 个工作日内环评单位未收到反映本公司的来电、来函。公示时在公告上留了杭州航民达美染整有限公司和萧山区环保局的联系电话，据萧山区环保局反映，未收到有关反映意见的来函、来电。公司也未收到群众关于项目的反映意见。

有关部门对公示的证明见附件。

第十章 环境经济损益分析

10.1 环保投资分析

达美公司平时比较重视环境保护及治理，厂内已建有污水池 3 座，冷却水池 3 座，丝光废水经淡碱浓缩装置回收碱液，定型机尾气经回收装置回收余热和油类物质，总的来说，达美公司的各污染物经治理后基本能达标排放，经估算，已有的环保投资为 500 万元左右。但为尽量提高冷却水的循环回用率，降低百米坯布的水耗等，建议增加的治理措施及环保投资概算见表 10-1。

表 10-1 达美公司增加的治理措施及环保投资概算

总项	分项	投资费用(万元)	备注
大气	定型机尾气整改措施	1	尾气用管道通至锅炉作为一次风鼓风机用
	蒸化过程氨的治理	2	经风机统一收集后高空排放，排气筒不得低于 15m
	烧毛和磨毛棉尘治理	1	经可移动式工业吸尘器处理
	增加车间通排风设施	10	增加大功率通排风设施
	合计	14	
废水	碱性废水预处理	1	碱性废水先经粗格栅、细格栅和格网等预处理后再用于锅炉的脱硫除尘处理
	冷却水处理	20	设足够的冷却水池或冷却水塔，提高回用率
	碱减量废水预处理	5	单独预处理，以降低进入污水处理厂的浓度
	其它	5	细化清污、雨污分流渠道，设置高效平洗槽
	合计	31	
噪声	双层门窗、消声隔声设施	30	主要噪声车间及高噪声设备
其它	厂区绿化等	20	
合计		95	

经计算，达美公司增加的环保投资为 95 万元，加上已有的治理措施，合计全公司的环保投资为 595 万元，占项目总投资 18462.86 万元的 3.22%，占总投资的比例相对不大。

除一次性的环保投资外，日常环保设施的运行也需一定的资金投入，达美公司平时运行费用估算见表 10-2。

表 10-2 环保设施运行费用估算表

项目		日运行费用(元)	年运行费用(元)
污水收集设施	电费	500	150000
燃煤烟气、定型机尾气等	电费	800	240000
总计		1300	390000

由上表可知，日常运行费用占项目总投资较少。

10.2 环境经济损益分析

10.2.1 经济效益和社会效益

从目前的生产情况来看，该公司具有较好的经济效益，对当地经济发展有一定的促进作用。达美公司共有员工 1800 人，可以适当解决当地村民的就业问题。在本次后评价报告所做的社会调查中，绝大多数的群众和单位对达美公司持接受的态度，认为本公司的建议有利于促进当地经济的发展。通过定型机废热回收装置，尾气中的余热回用于定型机预热，硅油类物质的年回收量达 24t/a 左右，由油漆匠回收综合利用，能带来一定的经济效益。从总体来说达美公司的经济效益和社会效益较好。

达美公司建设主要的环境经济损失表现在“三废”治理设施的投资及运行费、事故排放情况下的影响以及企业可能承受的污染损失，以及企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，难以对其准确计量。但是，只要企业强化环境管理，由企业污染物排放造成的损失费用支付将成为小概率事件，因此其损失额远小于项目建设所能取得的社会效益和经济效益。

10.2.2 环境效益

达美公司平时比较重视环境保护及治理，通过污染治理，减少了排污

量，明显改善了厂群关系。经公众调查，大部分被调查人员认为区域的环境质量日渐有所好转，生活质量明显提高，具体“三废”治理措施如下：

(1)厂内切实做到清污、雨污分流，生产废水和生活污水经厂内收集后接入区域截污管网，由航民污水处理有限公司处理，经处理达标后统一外排钱塘江外十五工段处，对内河和钱塘江的水环境影响不大。

(2)导热油锅炉经湿式脱硫除尘处理，经处理后SO₂和烟尘均能达标排放；定型机尾气经回收装置回收废热和油类物质，经处理后再通至锅炉焚烧处理，不仅尾气中的废热和油类进行了回收利用，而且尾气达到了零排放，对周围大气环境的影响极小。

(3)通过对锅炉风机的进、出口处安装消声器，主要高噪声设备安装双层隔声门窗，不会对周围环境带来明显的噪声影响。经前述分析，达美公司产生的固废也均能得到妥善的处置，且能综合利用的均得到了有效的利用。从总体来说，达美公司具有较好的环境效益，各项污染物经治理后均能达标排放。厂内应加强管理，改善区域的环境质量，促进可持续发展，为企业今后的发展打下良好的基础。

10.3 用地符合性分析

杭州达美染整有限公司位于杭州市萧山区瓜沥镇，厂区东北侧隔白洋川为污水处理厂瓜沥泵站；南侧隔八柯线为杭州航民热电有限公司；西南侧隔八柯线杭州萧山稀贵金属冶炼有限公司；西北侧隔瓜沥港为浙江万利纺机有限公司，项目周围200m范围内无住户、学校等敏感点。

根据省城乡规划设计院2000年11月编制的《萧山区瓜沥镇城镇总体规划纲要》(2000~2010)，瓜沥镇将发展成萧山东部重镇。

城镇主要向北、向西北和西南发展，并控制在高速公路以南，将瓜党公路迁至城镇南侧从城镇外围通过；工业用地由现位于西北部的工业小区向北扩展；生活区沿东灵北路向北发展，在东灵北路两侧布置市场、商业金融等用地，和现有的东灵南路商业街、航坞路商业街一起形成城镇中心区。航民达美公司厂区所在位置规划为瓜沥镇的一般工业用地，故土地利用基本合理。

第十一章 环境监测计划及管理要求

11.1 环境监测计划

11.1.1 监测制度

由于达美公司生产过程中产生一定量的“三废”，公司现有未进行监测数据的统计，故必须建立完善的监测制度，加强环境监测的管理，基本要求如下：

(1)根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，制定企业的环境监测计划和工作方案；

(2)公司内应成立专门的环境管理部门，监测部门可由航民污水处理厂代为执行，平时加强环境监测数据的统计工作，严格控制污染物的排放总量，确保污染物的达标排放；

(3)加强对非正常工作状况和事故排放的环境监测，控制污染范围，防止污染事故的发生；

(4)对淡碱回收装置的日常运行情况进行记录，确保回收的碱液浓度达到 200g/L 以上。

(5)由于本公司的废水直接接入区域截污管网，由航民污水处理有限公司处理，故进、出废水均可委托污水处理厂的监测部门代为监测，厂内不需另行监测。

要求监测的项目：

导热油锅炉烟气：烟气量、SO₂、烟尘；

定型机尾气：油烟、颗粒物；

厂界无组织：氨、恶臭、粉尘、总 VOC；

噪声：设备噪声及厂界噪声。

11.1.2 监测计划

(1)废气污染物监测计划(见表 11-1)

表 11-1 废气污染物监测计划

序号	监测点	监测频率	监测项目
1	导热油锅炉排气筒出口	1次/季度	烟气量、SO ₂ 、烟尘
2	定型机排气筒出口	1次/季度	油烟、颗粒物
3	各厂界及车间外	1次/季度	氨、恶臭、粉尘、总 VOC

(2) 废水监测计划

厂内综合废水的水质委托航民污水处理厂的监测部门代为监测，监测频率为：每日一次，监测项目为：水量、pH、COD_{Cr}、BOD₅、色度、氨氮。

(3) 设备噪声及厂界噪声：每一个月监测两次。

11.2 环境管理要求

11.2.1 环境管理的目的

该公司为印染企业，在运行期难免会对附近环境产生一定的影响，故必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

11.2.2 环保机构设置及职责

为使企业投入的环保设施能正常发挥作用，必须对其进行科学有效的管理，本公司已成立了以朱顺康为主要负责人的环保管理网络体系，今后在实际工作中，应将各项环境管理工作落到实处，并设置专门的环境管理机构——环保节能部或环保工程部，负责污水处理、废气治理、噪声治理及清洁生产的工作。其主要职责如下：

(1) 组织制订环保管理制度、年度实施计划和远期环保规划，并负责监督贯彻执行；

(2) 组织宣传贯彻国家环保方针政策、进行员工环保知识教育；

(3) 制订出环境污染事故的防范、应急措施，并进行演习；

(4) 定期对公司的各环保设施运行情况进行全面检查；

(5) 强化对环保设施运行的监督,加强对环保设施操作人员的技术培训和管理、建立环保设施运行、维护、维修等技术档案,确保环保设施处于正常运行情况,污染物排放连续达标。

(6) 进行清洁生产指导及管理体的论证准备工作。

第十二章 后评价结论与建议

12.1 后评价结论

12.1.1 工程概况

杭州达美染整有限公司位于萧山区瓜沥镇，由浙江航民实业集团有限公司、澳门珠江纺织品贸易公司和香港富民投资有限公司三方共同投资组建的合资企业。公司主要生产各类化纤、混纺和全棉织物，年加工量达 1.3 亿米左右。由于该公司生产规模的扩大，于 1997~2001 年间陆续征用了周边的耕地和杂地等，合计 5.2628 公顷(即 78.942 亩)。为了补办土地的征用手续，现开展环境影响后评价工作。

12.1.2 环境质量分析结论

12.1.2.1 空气环境质量分析结论

从常规空气环境质量监测结果表明，该区域的 SO_2 、 NO_2 无论是小时平均浓度还是日均浓度均能达标；而 PM_{10} 则三个监测日在厂区大门口处均出现了超标，其它两个监测点位能达标，分析原因可能是厂区临近八柯线，该道路车流量较大， PM_{10} 超标跟汽车扬尘有关。另外，厂址附近即为航民热电厂，煤尘量较大，也导致可吸入颗粒物超标。

厂界处氨的无组织浓度范围为： $0.03\sim 0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，远低于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的厂界无组织监控点排放浓度要求，说明该公司定型过程中产生的氨对厂界处的贡献值不大，影响极小。

12.1.2.2 水环境质量分析结论

由监测数据可知，达美公司所在区域的内河水质不容乐观，除 pH 外，其它所有指标均超过了 V 类水质要求。

厂址附近的河流主要为瓜沥港、白洋川和方迁湾，沿途接纳了萧山东片如瓜沥、坎山等地的部分生产废水及全部的生活污水，水质一直比较差。目前，萧山区环保等部门正在花大力气整治东片区域的排污企业，萧山东片大型污水处理厂首期 30 万 t/d 的处理工程即将投入运营，可将东片各镇的生活污水统一接入，平时应加强河道综合整治，对沿河的排污口应加强督查及管理，能使该片区的河网水质从根本上有所改善，逐步达到 IV

类水质要求。

12.1.2.3 声环境质量分析结论

经现场监测，该公司的厂界噪声为：昼间 53.9~66.7dBA，夜间 44.8~51.0dBA，区域声环境质量能达到 2、4 类区的昼、夜间标准，厂界噪声能达标，且周边无住户、学校等敏感点，故航民达美染整公司生产过程未造成声环境危害。

12.1.2.4 生态环境质量分析结论

厂址南侧隔航民热电公司为航坞山山体，航坞山主峰高 299m，南侧和西南侧为八柯线，厂址附近为航民集团下属企业，如稀贵金属冶炼公司、航民热电公司和航民百泰公司等。

厂址东北侧为白洋川，西北侧为瓜沥港，由于附近工业企业的部分生产废水和沿途坎山镇、瓜沥镇的居民生活污水直接排入内河，造成内河水质环境较差，为劣于 V 类水体，水中未见鱼类等高等水生动物，水生生态环境恶劣。目前，萧山区有关部门正在进行东片环境的综合整治工作，加强河道的疏通，生态环境有望得到明显改善。

12.1.3 达标排放分析结论

(1) 经萧山区环境监测站监测，厂内的导热油锅炉燃煤烟气基本能达标排放，但 3[#]锅炉烟尘超标，故建议进行整改，在脱硫除尘塔内增加一旋流板，以增加汽相和液相的接触面积。

经监测，厂界处氨的无组织浓度范围为：0.03~0.08mg/m³，远低于 2.0mg/m³ 的厂界无组织监控点排放浓度要求，说明该公司定型过程中产生的氨能达标，对厂界处的贡献值不大，影响极小。

(2) 达美公司产生的废水直接由航民污水处理有限公司处理，经污水处理站多次监测结果表明，污水处理设施处理出水中的污染物浓度均能达标。

(3) 公司生产过程中的各类固废能够做到合理、安全处置，大部分做到综合利用。

(4) 公司目前厂界昼、夜间噪声值能够达到 II、IV 类标准，即昼间 60dBA、夜间 50dBA。

12.1.4 “三废”排放量汇总

航民达美染整公司目前生产活动产生的“三废”排放量汇总于表 12-1。

表 12-1 达美公司目前污染物产生及排放量汇总表

分类	项目	产生情况	治理后排放量
水污染源	退浆、煮练废水	水量 47.598 万 t/a pH 12.5~13 色度 400 COD _{Cr} 5000mg/l, 2379.9t/a BOD ₅ 2500mg/l, 1189.95t/a 氨氮 13mg/l, 6.188t/a SS 400mg/l, 190.392t/a	
	漂白、水洗和预缩废水	水量 132.738 万 t/a pH 11~12 色度 100~200 COD _{Cr} 400mg/l, 530.952t/a BOD ₅ 100mg/l, 132.738t/a 氨氮 30mg/l, 39.82t/a SS 200mg/l, 265.476t/a	
	丝光废水	水量 28.728 万 t/a pH 12~14 色度 50 COD _{Cr} 300mg/l, 86.184t/a BOD ₅ 200mg/l, 57.456t/a 氨氮 6mg/l, 1.724t/a SS 300mg/l, 86.184t/a	
	染色废水	水量 235.113 万 t/a pH 11~13 色度 800 COD _{Cr} 600mg/l, 1410.678t/a BOD ₅ 400mg/l, 940.452t/a 氨氮 20mg/l, 47.023t/a SS 400mg/l, 940.452t/a	

(续)表 12-1 达美公司目前污染物产生及排放量汇总表

分类	项目	产生情况	治理后排放量
水污染源	碱减量废水	水量 6.48 万 t/a pH 12~14 色度 400 COD _{Cr} 5500mg/l, 356.4t/a BOD ₅ 1500mg/l, 97.2t/a 氨氮 30mg/l, 1.944t/a SS 400mg/l, 25.92t/a	
	印花废水	水量 0.228 万 t/a pH 8~10 色度 500 COD _{Cr} 800mg/l, 1.824t/a BOD ₅ 400mg/l, 0.912t/a 氨氮 20mg/l, 0.0456t/a SS 500mg/l, 1.14t/a	
	包装桶清洗废水	水量 1.2 万 t/a pH 8~9 色度 500 COD _{Cr} 10000mg/l, 120t/a BOD ₅ 2000mg/l, 24t/a 氨氮 10mg/l, 0.12t/a SS 10000mg/l, 120t/a	
	车间地面冲洗水	水量 3 万 t/a pH 6~9 色度 200 COD _{Cr} 500mg/l, 15t/a BOD ₅ 200mg/l, 6t/a 氨氮 5mg/l, 0.15t/a SS 400mg/l, 12t/a	
	水膜脱硫除尘废水	水量 12 万 t/a pH 9~10 色度 200 COD _{Cr} 1000mg/l, 120t/a BOD ₅ 300mg/l, 36t/a 氨氮 5mg/l, 0.6t/a SS 1000mg/l, 120t/a	

(续)表 12-1 达美公司目前污染物产生及排放量汇总表

分类	项目	产生情况	治理后排放量
水污染源	板网冲洗水	水量 0.9 万 t/a pH 10~12 色度 500 COD _{Cr} 800mg/l, 7.2t/a BOD ₅ 200mg/l, 1.8/a 氨氮 5mg/l, 0.045t/a SS 400mg/l, 3.6t/a	
	制版设备排水	水量 0.6 万 t/a pH 6~9 色度 300 COD _{Cr} 500mg/l, 3.0t/a BOD ₅ 300mg/l, 1.8t/a 氨氮 30mg/l, 0.18t/a SS 600mg/l, 3.6t/a	
	定型机尾气 处理废水	水量 0.15 万 t/a pH 6~9 色度 100 COD _{Cr} 1000mg/l, 1.5t/a BOD ₅ 500mg/l, 0.75t/a SS 1000mg/l, 1.5t/a	
	生活污水	水量 9.18 万 t/a pH 6~9 色度 10~30 COD _{Cr} 350mg/l, 32.13t/a BOD ₅ 250mg/l, 22.95t/a 氨氮 35mg/l, 3.213t/a SS 300mg/l, 27.54t/a	
	小计	水量 477.915 万 t/a pH 10~12 色度 100~200 COD _{Cr} 1060mg/l, 5065.90t/a BOD ₅ 525mg/l, 2509.05t/a 氨氮 21mg/l, 100.36t/a SS 382mg/l, 1825.54t/a	水量 477.915 万 t/a pH 6~9 COD _{Cr} 180mg/l, 860.25t/a BOD ₅ 40mg/l, 191.17t/a 氨氮 21mg/l, 100.36t/a SS 100mg/l, 477.92t/a

(续)表 12-1 达美公司目前污染物产生及排放量汇总表

分类	项目	产生情况	治理后排放量
大气污染源	燃煤导热油锅炉	废气量 $1.25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ SO ₂ 160t/a, 1280mg/Nm ³ 烟尘 400t/a, 3200mg/Nm ³	废气量 $1.25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ SO ₂ 80t/a, 640mg/Nm ³ 烟尘 16t/a, 128mg/Nm ³
	烧毛和磨毛工段	SO ₂ 0.4t/a 烟尘 0.05t/a	SO ₂ 0.4t/a 烟尘 0.05t/a
	导热油	4.8t/a	4.8t/a
	定型机尾气	油烟 77t/a 颗粒物 26t/a	油烟 38.5t/a 颗粒物 7.8t/a
	氨气	6.7t/a	6.7t/a
	食堂油烟	1.28t/a	0.32t/a
	棉尘和纤维尘	5t/a	5t/a
固体废物	生活垃圾	350t/a	0
	废灰渣	3000t/a	0
	更换的废导热油	20t/a	0
	回收的硅油类	24t/a	0
	废镍网	0.5t/a	0
	废包装材料	30t/a	0
	废品布	500t/a	0
	小计	3924.5t/a	0

12.1.4 污染防治对策汇总

航民达美染整公司目前已有的污染治理措施汇总见表 12-2。

表12-2 达美公司已有的污染防治措施汇总表

项目	分 项	处理方案及效果
废水治理	印染混合废水	已建造污水池 3 座，安装污水泵 6 台，废水经厂内统一收集后接入区域截污管网，送航民污水处理厂处理，经物化和生化等处理达到《纺织染整工业水污染物排放标准》中的 II 级排放标准后最终排入钱塘江外十五工段处
	生活污水	先经化粪池处理后再与印染混合废水一并送航民污水处理厂处理
	丝光淡碱液	丝光产生的淡碱液浓度为 20~50g/l 左右，由镇江新宝纺织机械有限公司设计的 KZ-110 型十级扩容蒸发器蒸发回收，浓缩至 250g/l 左右，碱回收率达到 85~90%
	冷却水	已在棉布车间、印花染整车间和前车间建成冷却水池 3 座，安装热水泵 3 台，用于清污分流集中起来的冷却水抽送到各车间用于前处理和漂洗等生产用。并打算在东北侧河对面新建一 6000m ³ 的冷却水贮存池，以提高旺季时的冷却水回用率，现有冷却水的回用率为 70% 左右。
废气治理	燃煤导热油锅炉废气	采用湿式脱硫除尘器，脱硫用水采用河水加碱液喷淋，除尘率为 96% 左右、脱硫率为 50%
	热定型机废气	采用尾气节能回收系统回收废热及油剂，油类物质经冷凝后出售，尾气经处理后高空排放
	蒸化过程中氨	直接无组织排放
	食堂油烟	经专门的油烟设备净化和收集处理
	烧毛和磨毛等工序粉尘	直接无组织排放

(续)表 12-2 达美公司已有的污染防治措施汇总表

项目	分 项	处理方案及效果
噪声治理		/
固废处理	生活垃圾	由环卫部门收集后统一卫生填埋处理
	废灰渣	由个体户蒋国芬回收再利用
	更换的 废导热油	由供货商回收再利用
	回收的硅油类	由瓜沥镇个体油漆匠陈志达回收再利用
	废镍网	出售综合利用
	废包装材料	由杭州萧山云林废品回收有限公司回收进行再利用
	废品布等	
清洁生产		详见清洁生产论述章节

12.1.5 环保投资

经估算，航民达美公司已投入环保治理资金共计 500 万元，为进一步搞好环保治理，近期还需增加环保投资 95 万元。通过对环保治理的投资，取得了一定的环境效益、经济效益和社会效益。

12.1.6 公众参与

根据公众参与调查表明，依托航民股份公司，航民达美染整公司是一家在当地具有较大影响力的企业，对该地区居民就业、经济收入有相当的贡献，当地群众对其生产情况比较了解。而且该公司在生产活动中，平时注重环境保护及治理，相关环保措施运行正常，没有对周围环境带来较大的负面影响，同时该区域环境问题近年来有所好转，普遍认为污染有所减轻。希望该公司在建设项目的运行中，要继续加强废气、废水、安全等方面的措施，严格执行环保措施，杜绝各种污染事故的发生。

12.1.7 用地合理性分析

根据省城乡规划设计院 2000 年 11 月编制的《萧山区瓜沥镇城镇总体

规划纲要》(2000~2010)，航民达美公司厂区所在位置规划为瓜沥镇的一般工业用地，故土地利用基本合理。

12.2 环保要求及建议

12.2.1 企业还需增补的环保治理措施

企业需整改的环保治理措施见表 12-3，经整改后污染物的排放情况见表 12-4，需增加的环保投资估算见表 12-5。

表12-3 建议整改的治理措施汇总表

项目	分 项	处理方案及效果
废水治理	退浆、煮练和碱减量等碱性废水	先经粗、细格栅和格网处理后用于导热油锅炉的湿法脱硫除尘，然后再与其它废水一起由航民污水处理厂处理
	冷却水	设足够的冷却水池或冷却水塔，提高冷却水的回用率，保证回用率大于 85%
	碱减量废水	尽量采用节水型、小型化印染设备，对碱减量废水实施单独收集、单独处理，先对碱减量废水进行单独预处理，从而大幅度降低污水处理厂的进口废水浓度，减轻污水处理厂的处理负荷
	事故防范措施	厂内建超过 1 天的调节池，事故排水均入调节池内液碱储罐和导热油锅炉周边均设隔离沟及事故池
	其它	厂内切实做到清污分流，雨污分流，对全公司的污水沟、清水沟每一个星期必须全面清理一次，细化清污分流渠道，对染色设备的冷却水尽量进行回用，烧毛机和轧光机等设备降温水统一回收进行再利用，设置高效平洗槽，漂洗和水洗工段尽量采用逆流漂洗工艺

(续)表12-3 建议整改的治理措施汇总表

项目		处理方案及效果
废气治理	燃煤导热油锅炉废气	建议脱硫除尘采用染整过程中产生的碱性废水(如碱减量废水等), 但需先经粗、细格栅和格网等预处理, 不仅可以利用废碱, 而且还可以减轻污水处理站的污染负荷
	热定型机废气	经处理后的废气送导热油锅炉作一次风焚烧处理, 以真正达到零排放
	蒸化过程中氨	经统一收集后高空排放(排气筒高度不低于 15m), 今后考虑采用水吸收处理, 以减少排放量
	烧毛和磨毛等工序粉尘	采用可移动式工业吸尘器吸尘净化处理
	其它	加强车间的强制通排风设施
噪声治理		风机、空压机均安装消声器, 水泵安装隔振垫, 给水泵房、风机房建成隔音间, 冷却水系统尽量采用低噪声设备, 平时加强对高噪声设备的维护及保养
固废处理		废布及短纤维等建议出售用于制造再生纤维非织造布或再生纤维填充料, 污水处理产生的污泥待今后时机成熟时, 用于制砖或直接作为热电厂燃料的掺合料
生态恢复	绿化	种植具有一定吸收有害气体、减轻恶臭污染、抗污染能力强、吸收有害气体能力强的树种, 如槐树、泡桐等, 沿道路带建成宽 10m 以上的绿带, 且以水杉、女贞、樟树等高大乔木为主, 耐盐碱的灌木为辅, 草皮占的面积需少于 50%, 以使整个绿地系统发挥更大的生态效益

表12-4 整改前后的污染物排放情况

污染物名称	整改前经治理后 排放量	整改后经治理后 排放量	备注
废水量	477.915万t/a	477.915万t/a	与整改前同，接入区域截污管网，由航民污水处理有限公司处理，经处理达到纺织染整行业的II级标准后排放
COD _{Cr}	860.25t/a	860.25t/a	
氨氮	100.36t/a	100.36t/a	
SO ₂	80.4t/a	80.4t/a	脱硫除尘直接利用染整过程产生的碱性废水(如碱减量废水或退煮漂废水)
烟尘	16.05t/a	16.05t/a	
棉尘和纤维尘	5t/a	1t/a	建议经可移动式的工业吸尘器处理，吸尘效率为80%
定型机尾气	油烟38.5t/a 颗粒物7.8t/a	0	经治理后通至锅炉燃烧处理，最终排放量为零
固体废弃物	0	0	

12.2.2 其它建议

(1) 建议达美公司尽快进行清洁生产审核工作，根据国家对印染行业的有关政策，制定公司的印染行业清洁生产指南，遵从国家对印染行业制定的清洁生产技术导向目录，认真贯彻执行国家环保局、国家经贸委提出的《印染行业废水污染防治技术政策》，积极采取清洁生产措施，使整个公司的排污及物耗水平有明显的降低。

(2) 厂内设立环保管理机构，配备1名以上专职环保人员，同时配备足够的废水、废气治理操作工，落实岗位责任制，确保治理设备正常运转。

(3) 加强环保治理设施的管理，保证处理设施正常运转，严禁超标排放或直排。厂内切实做到清污、雨污分流，各种污水根据情况不同应分开处理。坯布漂洗应尽量采用逆流漂洗，以减少用水量和排水量。

表 12-5 达美公司增加的治理措施及环保投资概算

总项	分项	投资费用(万元)	备注
大气	定型机尾气整改措施	1	尾气用管道通至锅炉作为一次风鼓风机用
	蒸化过程氨的治理	2	经风机统一收集后高空排放, 排气筒不得低于 15m
	烧毛和磨毛棉尘治理	1	经可移动式工业吸尘器处理
	增加车间通排风设施	10	增加大功率通排风设施
	合计	14	
废水	碱性废水预处理	1	碱性废水先经粗格栅、细格栅和格网等预处理后再用于锅炉的脱硫除尘处理
	冷却水处理	20	设足够的冷却水池或冷却水塔, 提高回用率
	碱减量废水预处理	5	单独预处理, 以降低进入污水处理厂的浓度
	其它	5	细化清污、雨污分流渠道, 设置高效平洗槽
	合计	31	
噪声	双层门窗、消声隔声设施	30	主要噪声车间及高噪声设备
其它	厂区绿化等	20	
合计		95	

(4) 导热油锅炉应考虑采用较清洁的燃料, 如 0#柴油, 在今后条件允许的情况下, 应直接采用天然气, 以减少对区域内大气环境的影响。

(5) 公司应成立专门的清洁生产和污染防治的领导小组, 安排好工作进展及资金、人员配备, 争取公司的环保能达到国内先进水平。

(6) 公司应尽量采购环保型易降解浆料上浆的坯布, 如采用淀粉浆或改性淀粉浆, 以便可以直接采用生物酶进行退浆, 减轻后续处理工作。

(7) 公司应拟定淘汰落后设备的时间表, 逐步淘汰, 提高公司的能源利用率, 减少单位产值的污染物排放量。在企业发展的同时, 使周围环境得

到改善，做到经济效益，社会效益及环境效益相统一。

(8) 双氧水应该尽量用 50% 替代 27.5% 的，减少包装材料的产生量，其它助剂等化工原料的纯度也应尽量提高，减少杂质在纺织品上的残留，也减少废水中污染物的排放。

(9) 厂方应加强清洁生产的宣传和措施的落实，在清洁生产审核的基础上，建立企业环境管理体系，应加强 ISO14000 环境管理体系标准的实施，以减少污染物排放，提高企业的形象和良好发展。

12.3 后评价总结论

根据航民达美染整公司目前的生产性质、产品结构和周围环境质量状况分析可见，公司在评价区域内虽对环境产生一定的影响，特别是废水和废气排放，但公司已认识到社会、经济、环境三效益有机统一和可持续发展的重要性，采取了一系列治理措施，使“三废”得到了合理的处置，各类污染物的排放浓度及排放速率已基本能达到相应的排放标准。但根据本次环境影响后评价，要求达美染整公司必须进一步努力加强环保管理，并严格执行总量控制、增产减污的原则，确保各项污染物能稳定达标排放，并进一步减轻对周边环境的影响。

因此，企业只要认真做好环保治理及日常环保管理工作，该公司对周围环境的影响不大，从环保角度讲是可行的。

主管部门审查意见：

经办人(签字)

单位盖章

年 月 日

年 月 日

环保部门审批意见：

经办人(签字)

单位盖章

年 月 日

年 月 日

建设项目环境保护审批登记表

填表单位(盖章): 煤科总院杭州环境保护研究所 填表人(签字): 许冠琦 项目审批部门经办人(签字):

建设项目	项目名称	杭州航民达美染整有限公司环境影响后评价				建设地点	浙江省杭州市萧山区瓜沥镇航民村								
	建设内容及规模	年加工各类混纺及全棉类坯布 13058.4 万米/年				建设性质									
	行业类别	纺织印染, C17				环境保护管理类别	后评价								
	总投资(万元)	18462.86				环保投资(万元)	595	所占比例(%)	3.22%						
	立项部门					批准文号									
	报告书审批部门					批准文号									
建设单位	单位名称	杭州航民达美染整有限公司		联系电话	13906715273		评价单位	单位名称	煤科总院杭州环境保护研究所		联系电话	82754657			
	通讯地址	萧山区瓜沥镇航民村		邮政编码	311241			通讯地址	杭州市萧山区拱秀路 288 号		邮政编码	311201			
	法人代表	朱重庆		联系人	孙加奎			证书编号	国环评证乙字第 2015 号		评价经费	10 万元			
建设项目所处区域环境现状	环境质量等级	环境空气: SO ₂ 、NO ₂ 、TSP 均达标			地表水: IV 类		地下水: /		环境噪声: 2 类		海水: /		土壤: /		其它: /
	环境敏感特征	<input type="checkbox"/> 饮用水源保护区		<input type="checkbox"/> 自然保护区		<input type="checkbox"/> 风景名胜区分区		<input type="checkbox"/> 森林公园		<input type="checkbox"/> 基本农田保护区			<input type="checkbox"/> 生态功能保护区		
		<input type="checkbox"/> 水土流失重点保护区		<input type="checkbox"/> 生态敏感与脆弱区		<input type="checkbox"/> 人口密集区		<input type="checkbox"/> 重点文物保护单位		<input type="checkbox"/> 酸雨控制区 <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> 太湖		<input type="checkbox"/> 三峡库区	
污染物	现有工程(已建+在建)				本工程(拟建)						总体工程(已建+在建+拟建)				区域平衡替代削减量
	实际排放浓度	允许排放浓度	实际排放总量	核定排放总量	预测排放浓度	允许排放浓度	产生量	自身削减量	预测排放总量	核定排放总量	以新代老削减量	预测排放总量	核定排放总量	排放增量	
废水			477.915				0				0	477.915		0	
化学需氧量*	≤180	≤180	860.25				0				0	860.25		0	
氨氮*	21	≤25	100.36				0				0	100.36		0	
石油类															
废气			12500				0				0	12500		0	
二氧化硫*	640	≤900	80.4				0				0	80.4		0	
烟尘*	128	≤200	16.05				0				0	16.05		0	
工业粉尘*			5				0				4	1		-4	
氮氧化物															
工业固体废物*			0				0				0	0		0	
备注:	表中的实际排放总量为经航民污水处理有限公司处理达标后(纺织染整行业的 II 级标准)的排放量														

