目 录

1 前 言

1. 1 企业历史沿革及项目由来

1.1.1 企业介绍

华懋（厦门）特种材料有限公司（以下简称华懋公司）前身是华懋（厦门）织造染整有限公司，成立于 1992 年 7 月，2016 年更为现名（附件 1：营业执照、法人身份证）。厂址位于厦门市集美区杏北路 28 号（地理位置见附图 1，产权证见附件 2），厂区占地面积 10 万平方米，总投资 6000 万美金，于 1995 年 9 月投入生产，主要从事织布、染色、防水布和非防水布的生产加工，1998 年 5 月通过竣工环保验收。

1993 年，公司委托厦门市环境保护研究所编制的《华懋（厦门）纤维织造染整有限公司工程环境影响报告书》通过环保主管部门的审批（附件 3），于 1998 年 5 月 29 日通过竣工环保验收（附件 4）。该环评报告书批复：建设工程内容包括纤维公司和织染公司（含织布厂、染整厂、贴合厂），其中纤维公司设计年产 5400 吨锦纶丝（尼龙丝），织染公司设计年生产 1560 万码防水布（1426.46 万米）、1800 万码贴合布（1645.92 万米），但华懋公司实际建设工程内容及污染防治措施建设与原环评发生变化，主要变化为：①由于公司发展，原环评中的纤维公司未建设，原环评中织染公司贴合厂于 1994 年建成，2004 年取消，将染整厂拆分为染色厂及加工厂，目前实际设有织布厂、染色厂、加工厂（涂层加工）；②生产规模及产品发生变化：原环评设计织染公司设计年生产 1560 万码防水布（1426.46 万米）、1800 万码贴合布（1645.92 万米），实际产能达到各种纤维布（含防水布和贴合布）3800 万米，超设计产能 23.7%；原环评纤维公司设计年产 5400 吨锦纶丝（尼龙丝），由于纤维公司未建设该产品取消③为进一步提高废气处理能力，由原设计 1 台甲苯回收装置增加至 3 台甲苯回收装置并新增 RTO 废气处理设施；④对原有污水处理站进行扩容提升改造，使公司生产废气、废水得到有效处理。原环评内容与实际生产变化情况见表 1-1。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十七条“在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的，建设单位应当组织环境影响的后评价”， 同时根据《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》第二条

关于“建设项目在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施，提高环境影响评价有效性”的精神，华懋公司委托厦门阳光环境保护科技有限公司编制华懋（厦门）特种材料有限公司纤维布生产加工项目环境影响后评价报告（附件 5）。

表 1-1　原环评内容与实际生产变化情况表

序号	项目名称	原环评内容	实际项目	差异情况
1	华懋（厦门）纤维织造染整有限公司工程环境影响报告书	纤维公司：经营人造纤维的加工生产，年产 5400 吨锦纶丝（尼龙丝） 织染公司：年产 1560 万码防水布（1426.46 万米）、1800 万码贴合布（1645.92）	生产 3800 万米纤维布（其中防水布 1832 万米、非防水布 1968 万米）	纤维公司未建设，取消生产锦纶丝（尼龙丝），2015 年实际产能 3800 万 m，扩原设计产能 23.7%
2		华懋公司共有锦纶厂、织布厂、染整厂、贴合厂	织布厂、染色厂、加工厂	取消锦纶厂的建设；2004 年取消贴合厂，将染整厂拆分为染色厂及加工厂
3		设有 1 台甲苯回收装置，回收涂胶机运行产生的废气	设有 3 台甲苯回收装置及 1 套 RTO 废气处理设备，处理厂区内所有上胶机及涂布机运行产生的废气	新增2台甲苯回收装置及1套 RTO 废气处理设备
4		污水处理站采用生化—物化法，设计最大处理能力为 2712m^3 /d	污水处理站于在 2012 年 5 月引进 MBR 和 RO 系统设施，设计污水处理能力提升至 5000m^3 /d，并于 2014 年将 MBR 和 RO 系统设施改造为 3#曝气池	污水站工艺变化及处理能力扩容改造

1.2 工作过程

评价单位在接到委托后，立即委派专业技术人员承担此项评价工作，在收集项目原有环境影响报告书、环评批复、现状监测报告、区域环境现状监测以及项目变化前后相关资料、在数次现场踏勘、现状监测、走访调查的基础上，依据“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”等有关要求，通过对华懋公司变化前后污染物排放变化分析，给出变化后的污染物排放特征、种类和排放量情况，并对污染防治措施的经济技术论证以及清洁生产水平、总量控制等方面的分析，明确工程达标可行性，编制完成了《华懋（厦门）特种材料有限公司纤维布生产加工项目

环境影响后评价报告》，提交建设单位报送相关环保主管部门进行备案。

1.3 项目后评价的目的

本次后评价主要目的如下：

（1）通过工程分析，掌握华懋公司变化前后的"三废"污染物的排放特征和治理情况，通过核算"三本帐"，评价污染防治措施达标有效性，针对存在问题提出改进措施，明确项目总量控制指标及清洁生产水平。

（2）通过对区域环境敏感目标及区域环境质量现状调查，对华懋公司实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施。

（3）验证原环境影响报告书内容和结论，提高环境影响评价有效性。

1.4 主要环境问题

根据项目特点及周边环境调查，项目评价关注的主要环境问题：

（1）项目变化前后污染物以及环境影响变化情况；

（2）项目三废防治措施、处理效果以及措施达标有效性；

（3）区域环境现状监测与影响分析，清洁生产与总量控制。

1.5 主要结论

华懋公司从事织布、染色、纤维布加工生产，现有生产产品种类、生产产能（未超过原环评设计产能 30%）和污染措施与原环评发生了变更。本项目虽然在产品种类、生产规模以及污染处理措施与原环评都发生变化，但通过本次后评价对区域空气环境、地下水、声环境等现状调查、项目现阶段实际工程分析以及各污染源实际的跟踪监测和验证评价，变化后的项目所采取的环境保护措施能确保各项污染物达标排放和总量控制要求，项目符合国家相关产业政策，选址合理，项目织布、染整和涂层加工清洁生产基本符合国内平均水平；项目运营对区域环境空气质量、声环境质量影响在可接受的范围内，公众调查结果显示公众对本项目在运营过程没有环境纠纷、投诉和反对意见，事故风险水平是可以接受的，项目所造成的环境影响在可以接受的范围内。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日起施行；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2000 年 9 月 1 日起施行；

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005 年 4 月 1 日起施行，2013 年 6 月 29 日修正；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日起施行；

（6）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起施行；

（7）《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月 1 日起施行；

（8）《中华人民共和国节约能源法》，2008 年 4 月 1 日起施行；

（9）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；

（10）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发【2005】39 号文，2005.12.3；

（11）《国家危险废物名录》，国家环境保护部，2016.3.30，2016 年 8 月 1 日起施行；

（12）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发【2012】77 号；

（13）《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，环发【2010】113 号；

（14）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发【2012】98 号）；

（15）《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》，闽环发[2013]17 号；

（16）《环境保护公众参与办法》，环境保护部令第 35 号；

（17）《环境影响评价公众参与暂行办法》，国家环保总局环发【2006】28 号；

（18）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部令第 33 号，2015 年 6 月 1 日施行；

（19）《建设项目环境保护管理条例》，国务院 1998 第 253 号令；

（20）《危险化学品安全管理条例》，国务院 2011 年第 591 号令；

（21）工业和信息化部《关于进一步加强工业节水工作的意见》，工信部节【2010】218 号；

（22）关于发布《危险废物污染防治技术政策》的通知，国家环保总局、国家经济贸易委员会、科学技术部，环发【2001】199 号；

（23）《关于加强环境保护重点工作的意见》，国务院，国发【2011】35 号；

（24）《关于做好“十二五”时期规划环境影响评价工作的通知》，环境保护部，环发[2011]43 号；

（25）《产业政策调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），国家发展改革委第 21 号令，2013 年 2 月 16 日；

（26）《纺织工业“十二五”发展规划》，中国纺织工业协会，2012 年 1 月。

（27）《印染行业“十二五”发展规划》，中国印染行业协会，2012 年 2 月。

（28）《关于印发厦门市清洁空气行动计划（2014-2017）的通知》，厦门市人民政府办公厅，厦府办【2014】17 号；

（29）厦门市“十二五”期间挥发性有机物排放控制要求

（30）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，厦门市环境保护局，厦环评【2015】22 号；

（31）《外商投资产业指导目录》（2015 年修订）；

（32）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环境保护部环办[2013]103 号文件，2014 年 1 月 1 日）；

（33）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10。

2.1.2 地方性环保法规

（1）《厦门市环境保护条例》厦门市人大常委会，2004 年 4 月 29 日通过，2004 年 6 月 2 日批准，2004 年 6 月 5 日起施行，2009 年 3 月修正；

（2）《厦门市城市总体规划（2010~2020）》；

（3）《厦门市环境功能区划》（第三次修订），厦门市人民政府，2011 年 6 月；

（4）《厦门市生态功能区划》，厦门市环境保护局，2005 年 3 月；

（5）《关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》（环发[2014]197 号）。

（6）《福建省环境保护条例》，2012 年 3 月 31 日起施行；

2.1.3 环评技术规范

（1）HJ2.1-2011《环境影响评价技术导则 总纲》；

（2）HJ 2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》；

（3）HJ/T2.3-1993《环境影响评价技术导则 地面水环境》；

（4）HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》；

（5）HJ 610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》；

（6）HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》；

（7）GB5085.1-5085.3-2007《危险废物鉴别标准》；

（8）GBl8218-2009《危险化学品重大危险源辨识》；

（9）《印染行业准入条件（2010 年修订版）》，中华人民共和国工业和信息化部公告，工消费〔2010〕第 93 号；

（10）《纺织染整工业废水排放标准》（GB 4287-2012）及修改单；

（11）《印染行业废水污染防治技术政策》，环发【2001】118 号；

（12）HJ471-2009《纺织染整工业废水治理工程技术规范》

（13）FJT103-84《印染企业设计规定》

（14）《印染行业清洁生产评价指标体系（试行）》；

2.1.4 项目相关文件

（1）建设单位提供的其他技术资料；

（2）委托书。

2.1.5 引用的资料及其他依据

（1）《华懋（厦门）织造染整有限公司清洁生产审核报告》（修订本），

厦门市清洁生产与安全促进中心，2006.10；

（2）华懋公司提供的污染源监测报告；

（3）《华懋（厦门）织造染整有限公司突发环境事件应急预案》，华懋（厦门）织造染整有限公司，2013.12。

（4）《华懋（厦门）织造染整有限公司突发环境事件风险评估报告》，2016.3修订

2.2 评价原则

（1）评价工作总的原则是"清洁生产"、"节能减排"、"达标排放"、"污染预防"、"以新带老"和"污染物排放总量控制"。

（2）在充分调查收集变化前后项目各种变化情况，分析变化前后的污染物排放种类、排放环节、排放量。

（3）贯彻达标排放、总量控制、清洁生产、节能减排原则，分析项目清洁生产水平，实施全过程污染控制，确定变化后项目总量控制方案，提出总量控制指标建议。

（4）评价坚持科学务实的态度，加强污染源强等基础数据的分析计算，提高其结论的准确性，遵循针对性、政策性、科学性和公正性的指导思想，使评价工作真正起到"防患于未然、保护环境"的作用。

2.3 评价重点及评价因子

2.3.1 评价重点

通过对项目工程回顾，明确与原环评变更内容以及相应的污染防治措施的有效性和达标性，通过对区域环境质量现状调查，验证评价华懋公司实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性，并提出补救方案或者改进措施。

2.3.2 评价因子

根据项目污染物排放特点和对环境影响初步分析，结合当地的环境特点以及环境影响评价导则的相关要求，确定项目主要污染物总量控制因子见表 2-1，评价因子见表 2-2。

表 2-1 污染物总量控制因子

项目	大气污染物	水污染物	固体废物
控制因子	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、SO_2、NO_X、烟尘（颗粒物）	COD、BOD_5、SS、氨氮、色度、硫化物	--

表 2-2 评价因子

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">工作内容</th><th>评价因子</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">近岸海域（西海域）</td><td>现状监测与评价因子</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>影响预测与评价因子</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">环境空气</td><td>现状监测与评价因子</td><td>PM_{10}、SO_2、NO_x、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃</td></tr>
<tr><td>影响预测与评价因子</td><td>苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">声环境</td><td>现状监测与评价因子</td><td>L_{Aeq}</td></tr>
<tr><td>影响预测与评价因子</td><td>L_{Aeq}</td></tr>
<tr><td>4</td><td>固体废物</td><td>影响预测与评价因子</td><td>工业固废、危险固废</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">地下水</td><td>现状监测与评价因子</td><td>pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、色度、浑浊度、六价铬、阴离子合成洗涤剂</td></tr>
<tr><td>影响预测与评价因子</td><td>--</td></tr>
</table>

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

华懋公司厂址没有变动，因此变化前后区域大气、水、声环境功能区划没有改变。

（1）环境空气

项目所在区域环境空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准；三苯执行 GB/T18883-2002《室内空气质量标准》中相关标准限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值。

项目所在区执行的环境空气质量标准部分限值见表 2-3。

表 2-3　项目所在区执行的环境空气质量标准部分限值　单位：mg/m^3

执行标准	污染物	标准值	
		1 小时平均或一次	日平均
GB3095-2012《环境空气质量标准》	SO_2	0.5	0.15
	NO_X	0.25	0.10
	PM_{10}	/	0.15
GB/T18883-2002《室内空气质量标准》	苯	0.11	/
	甲苯	0.2	/
	二甲苯	0.2	/
大气污染物综合排放标准详解	非甲烷总烃	2.0	/

（2）水环境

A.地下水环境

评价区域地下水环境质量参照执行 GB/T14848-93《地下水质量标准》III类标准。III类主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水。具体标准见表 2-4。

表 2-4　项目所在区域执行的地下水质量标准　单位:除 pH、色度、浑浊度 mg/L

执行标准	分类		标准值（III类）
《地下水质量标准》（GB/T14848-93）	pH 值（无量纲）		6.5~8.5
	色度	≤	15
	溶解性总固体	≤	1000
	硫酸盐	≤	250
	氯化物	≤	250
	高锰酸盐指数	≤	3.0
	硝酸盐（以 N 计）	≤	20
	亚硝酸盐（以 N 计）	≤	0.02
	氨氮	≤	0.2
	挥发性酚类（以苯酚计）	≤	0.002
	浑浊度	≤	3
	六价铬	≤	0.05
	阴离子合成洗涤剂	≤	0.3

B.近岸海域水环境

项目生活污水和生产废水排入厂区内污水处理站处理后，再排入杏林污水处理厂处理，最终排入西海域。西海域属于一类海域，海水质量标准执行 GB3097-1997《海水水质标准》中的第一类海水水质标准。具体标准见表 2-5。

表 2-5　项目废水排入海域的海水水质标准　单位：mg/L

污染物名称	单位	第一类标准限值
COD	mg/L	≤2
BOD_5	mg/L	≤1
DO	mg/L	＞6
无机氮（以 N 计）	mg/L	≤0.20
pH	7.8-8.5	同时不超出该海域正常变动范围的 0.2 pH 单位

（3）声环境

项目位于厦门市集美区杏北路28号，根据《厦门市人民政府关于同意厦门市环境功能区划（第三次修订）的批复》（厦府[2011]267号）中“关于位于功能区调高类别的工业企业，功能区划调整前批准的工业企业执行原功能区标准”。华懋公司于1993年1月通过环保局审批，原环评声环境标准执行GB3096-82《城市区域环境噪声标准》中的工业集中区标准；厂界噪声执行GB12348-90《工业企业厂界噪声标准》中的3类标准。故本项目其声环境质量区划为3类声环境功能区，执行GB3096-2008《声环境质量标准》中的3类标准，标准限值见表2-6。

表2-6　GB3096-2008《声环境质量标准》摘录　单位：dB（A）

级别	时段	标准值
3类	昼间	65
	夜间	55

2.4.2 污染物排放标准

（1）废水

项目生活污水和生产废水（印染废水等）排入厂区内污水处理站处理后，再排入杏林污水处理厂处理，最终排入西海域。废水排放执行GB 4287-2012《纺织染整工业废水排放标准》及其修改单中表1以及表2间接排放标准，原环评与现状排放标准变更具体见表2-7。

（2）废气

项目产生的苯、甲苯、二甲苯及非甲烷总烃排放执行DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放标准》表1中相应排放标准，原环评与现状排放标准变更具体见表2-8。

表 2-7　废水污染物排放标准对照

原环评			现状			
执行标准	污染物	一级标准	执行标准	污染物	最高允许排放浓度 表 2	污染物排放监控位置
FDB/HJ 2314-89《厦门市水污染物排放标准》	pH	6-9	GB4287-2012《纺织染整工业废水排放标准》及其修改单	pH	6-9	企业生产废水总排放口
	COD	100		COD	200	
	BOD_5	30		BOD_5	50	
	SS	70		SS	100	
	/	/		氨氮	20	
	/	/		总磷	1.5	
	色度	50		色度	80	
	/	/		苯胺	1.0	
	/	/		硫化物	0.5	
	/	/		六价铬	0.5	
				总锑	0.1	
	/	/		棉、麻、化纤及混纺机织物	140	单位产品基准排水量 m^3 /t
	石油类	8.0		/	/	/

注：关于调整 GB4287-2012《纺织染整工业水污染物排放标准》部分指标执行要求的公告中“暂缓执行 GB 4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求”；GB 4287-2012《纺织染整工业水污染物排放标准》修改单中“在表 1、2、3 中增设‘总锑’的排放控制要求，直接排放与间接排放限值均为 0.10 mg/L，排放监控位置为‘企业废水总排放口’”。

表 2-8 项目大气污染物应执行的排放标准

原环评					现状					
执行标准	污染物	二级标准 mg/m^3	排放速率 kg/h	排气筒高度 m	污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	排放速率 排放速率 kg/h	排放速率 排气筒高度 m	无组织排放浓度限值 mg/m^3	备注
FDB/HJ2313-82《厦门市大气污染物排放标准》	/	/			苯	12	0.48	16	0.3	DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放标准》表 1 标准
							1.60	28		
	甲苯	80			甲苯	40	0.56	16	0.6	
							1.92	28		
	/	/			二甲苯	40	0.56	16	0.8	
							1.92	28		
	/	/			非甲烷总烃	100	9.00	16	3.2	
							36.20	28		
	总悬浮微粒	200	/	/	/	/	/	/	/	
	SO_2	/	63	25	/	/	/	/	/	
			18.4	20						
	NOx	/	12	25	/	/	/	/	/	
			37	20						

导热油锅炉（有机热载体锅炉）使用天然气燃料，废气主要因子 SO_2、NOx、烟气黑度排放执行 GB 13271-2014 《锅炉大气污染物排放标准》表 2 中燃气锅炉的排放限值，具体见表 2-9。

表 2-9 锅炉大气污染物排放浓度限值（摘录）

锅炉类别	颗粒物排放浓度 (mg/m³)	SO_2 排放浓度（mg/m³）	NOx 排放浓度（mg/m³）	汞及其化合物（mg/m³）	烟气黑度 (级)
燃气锅炉	20	50	200	--	1

污水处理站恶臭执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 中臭气浓度排放标准，具体见表 2-10。

表 2-10 恶臭污染物排放标准表 1（摘录）

执行标准	污染物	单位	二级新扩改建
GB14554-93《恶臭污染物排放标准》	臭气浓度	无量纲	20

（3）噪声

项目主体工程及建筑构筑物均已建成投产，项目不涉及施工问题。运营过程，项目厂界噪声标准执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类，标准见表 2-11。

表 2-11 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》摘录

级别	时段	标准限值（dB）
3 类	昼间	65
	夜间	55

（4）固体废物

一般工业固体废物执行 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》；

危险废物执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染物控制标准》。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 评价工作等级

（1）大气环境影响评价工作等级

项目的主要大气污染物有苯、甲苯、二甲苯及非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NOx 等废气。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）进行评

价等级的确定。选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境影响评价工作进行分级。根据项目的初步工程分析结果，选择项目的主要大气污染物，分别计算出每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

本项目主要大气污染源情况见表 2-12。

表 2-12 项目主要大气污染源情况列表

排气筒	排气筒参数			污染物	小时排放量 (kg/h)
	几何高度（m）	出口内径(m)	排风量(m³/h)		
H-1 甲苯回收机排气筒◎1	16	0.75	10800	苯	0.00017
				甲苯	0.399
				二甲苯	0.00010
				非甲烷总烃	1.689
H-3 甲苯回收机排气筒◎3	16	0.75	10800	苯	0.0000036
				甲苯	0.009
				二甲苯	0.0000024
				非甲烷总烃	0.039
RTO 处理设施排气筒◎4	28	1.8	60000	苯	0.000037
				甲苯	0.094
				二甲苯	0.000022
				非甲烷总烃	0.864

本项目主要大气污染物最大落地浓度占标率 P_i、地面浓度达标准限值 10%时所对应最远距离 $D_{10\%}$的计算结果以及评价工作等级的分级结果见表 2-13。

表 2-13　大气环境影响评价工作等级分级结果

排气筒编号	污染物	标准值（mg/Nm³）	Pi(%)	D10%（m）	分级判据	评价等级
◎1	苯	0.11	0.01	/	一级：Pmax≥80%且D10%≥5km；二级：其他；三级：Pmax<10%或 D10%<污染源距厂界最近距离	三级
	甲苯	0.2	9.89	/		
	二甲苯	0.2	0.00	/		
	非甲烷总烃	2.0	4.19	/		
◎3	苯	0.11	0.00	/		
	甲苯	0.2	0.22	/		
	二甲苯	0.2	0.00	/		
	非甲烷总烃	2.0	0.10	/		
◎4	苯	0.11	0.00	/		
	甲苯	0.2	0.37	/		
	二甲苯	0.2	0.00	/		
	非甲烷总烃	2.0	0.34	/		

由表 2-13 可知，项目排放的废气中各污染物的最大落地浓度占标率均小于10%，因此，确定项目的大气环境影响评价工作等级为三级。

（2）地表水环境影响评价工作等级

根据 HJ/T2.3-93《环境影响评价技术导则 地面水环境》进行评价等级的确定。项目生活污水和生产废水等经统一收集后排入厂区内污水处理站进行处理，部分回用，部分处理达标后排入杏林污水处理厂，杏林污水处理厂处理后最终排入西海域。根据 HJ/T2.3-93《环境影响评价技术导则》中关于地表水环境影响评价分级规定，项目水环境影响评价工作等级确定为三级。

（3）地下水环境影响评价工作等级

根据 HJ 610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目主要从事纤维布的生产，属于“O 纺织化纤中 120 纺织品制造”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类（报告书）。

根据现场勘察，区域地下水环境不隶属于集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的引用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区）；也不隶属于集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的引用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式引用水水源，其他保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区

等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区；属于不敏感区。

由此可知，本次地下水环境评价等级确定为二级，具体见表 2-14。

表 2-14　本项目地下水环境影响评价工作等级

环境敏感 \ 项目类别	I 类项目	II 类项目	III 项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

（4）声环境影响评价工作等级

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》进行评价等级的确定。项目所在区域为 2 类声环境质量功能区，根据《厦门市人民政府关于同意厦门市环境功能区划（第三次修订）的批复》（厦府[2011]267 号）中“关于位于功能区调高类别的工业企业，功能区划调整前批准的工业企业执行原功能区标准”，华懋公司于 1993 年 1 月通过环保局审批，执行 3 类标准。因此，本项目声环境标准执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准。根据现状噪声噪声监测，现状环境符合 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准。根据 HJ/T2.4-2009《环境影响评价技术导则　声环境》评价等级划分的要求，确定项目声环境影响评价工作等级为三级。

（5）环境风险评价工作等级

根据 HJ/169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》和 GBl8218-2009《危险化学品重大危险源辨识》，项目未涉及重大危险源；且项目位于厦门市集美区杏北路，不属于敏感地区，因此，确定本次环境风险评价等级为二级。

2.5.2 评价范围

根据评价工作等级的确定，项目评价范围如下：

（1）大气环境评价范围：以建设项目为中心，以 2.5km 为半径，面积约为 19.6km^2 的圆形区域。

（2）水环境影响评价范围：①地表水：本项目外排废水经市政污水管纳入杏林污水处理厂深度处理，故地表水评价范围为项目排污口——市政污水管道——杏林污水处理厂；②地下水：以本项目生产车间为中心的 6km^2 范围内。

（3）声环境影响评价范围：厂界以外 200m 范围内。

（4）环境风险评价范围：以项目风险源为中心、3km 为半径的圆形区域。

环境空气评价范围和风险评价范围见附图 2。

2.6 环境敏感点和保护目标

根据对项目周围环境现状的调查，本项目周围环境与原环评基本无变化，本次评价的环境保护目标见表 2-15。项目周围环境保护目标与项目的位置关系见附图 2。

表 2-15　本项目主要环境保护目标

<table>
<tr><th colspan="6">现状</th></tr>
<tr><th>敏感点名称</th><th>性质</th><th>方位</th><th>距离（m）</th><th>人群数量（人）</th><th>保护目标</th></tr>
<tr><td>内林社</td><td rowspan="16">居住</td><td>E</td><td>15</td><td rowspan="2">4022</td><td rowspan="16">空气环境质量二类区</td></tr>
<tr><td>内林村</td><td>WS</td><td>400</td></tr>
<tr><td>杏林村</td><td>E</td><td>620</td><td>26354</td></tr>
<tr><td>官村</td><td>WN</td><td>100</td><td>196</td></tr>
<tr><td>洪厝村</td><td>WN</td><td>670</td><td>495</td></tr>
<tr><td>董任村</td><td>N</td><td>1100</td><td>565</td></tr>
<tr><td>龟头村</td><td>N</td><td>1100</td><td>162</td></tr>
<tr><td>市尾村</td><td>W</td><td>1900</td><td>4595</td></tr>
<tr><td>碑头村</td><td>WS</td><td>1460</td><td>600</td></tr>
<tr><td>马銮社区</td><td>WS</td><td>1800</td><td>41382</td></tr>
<tr><td>岑尾村</td><td>WS</td><td>1950</td><td>2560</td></tr>
<tr><td>曾营村</td><td>WS</td><td>1200</td><td>11535</td></tr>
<tr><td>马銮村</td><td>WS</td><td>2460</td><td>4552</td></tr>
<tr><td>后尾村</td><td>WS</td><td>2330</td><td>4760</td></tr>
<tr><td>吴仔尾</td><td>S</td><td>1700</td><td>2000</td></tr>
<tr><td>高浦村</td><td>ES</td><td>1400</td><td>10300</td></tr>
<tr><td>四周厂界</td><td>--</td><td>--</td><td>1m</td><td>--</td><td>声环境质量 3 类区</td></tr>
<tr><td>西部海域</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>海水水质第一类标准</td></tr>
<tr><td>厂区地下水环境</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>地下水环境质量III类标准</td></tr>
</table>

3 工程现状分析

本次后评价现状工程分析以 2015 年华懋公司实际生产现状为基础，对照原环评文件及批复、验收要求，分析工程变更后污染物排放节点、排放特征、种类、污染物排放量以及环保措施可行性，明确现状华懋公司污染源强以及环境问题。

3.1 工程概况

3.1.1“三同时”执行情况

华懋公司原环评批复、验收要求及实际落实情况见表 3-1。

另外，2014 年 9 月 3 日厦门市环境保护局集美分局颁发华懋（厦门）织造染整有限公司排污许可证（附件 6，排污许可证有效期 2014.09.03－2017.09.02）。排放污染物许可证污染物总量控制指标见表 3-2。

表 3-1 华懋公司环评批复、验收要求及落实情况

项目名称	批复主要意见	落实情况及工程实际采取的措施	现状存在环境问题
华懋（厦门）纤维织造染整有限公司工程环境影响报告书	1、原则同意《华懋（厦门）纤维织造染整有限公司工程环境影响报告书》专家组评审意见，该工程在杏林台商投资区建设是可行的。 2、排水系统应采用雨污分流。染色污水、设备清洗水、回收残液、生活污水、储槽区初期雨水等污水均应纳入厂区污水站，经处理的污水应达 FDB/HJ2310-89《厦门市水污染排放标准》一级标准，即 COD≤100mg/L，BOD_5≤30mg/L，SS≤70mg/L，色度≤50（倍），油类≤8.0mg/L，并纳入污水管网。一旦杏林区污水引至海沧污水处理厂处理，则可按二级排放标准执行。 3、油罐区及危险品库区四周应建拦油污堤，库区雨水道应设置拦污闸，确保暴雨及特殊情况下的油污及高浓度废液能导入厂内污水处理站，污水处理系统应充分考虑非正常生产情况下的应急处理措施，设置足够大的蓄水调节池，排水口应设置采样点及计量装置。 4、要节约水资源，能回用的水应尽量回收利用，最大限度地减少排污总量。 5、甲苯回收装置，应考虑有备用设备和应急措施，确保甲苯回收利用率在 98%以上，设施排放口甲苯排放浓度必须≤80mg/m³。 6、锅炉烟尘排放浓度应小于 200mg/m³，林格曼黑度小于一级，二氧化硫排放量及排气筒高度应符合国家所规定的标准。 7、在总平布局、设备选型及治理措施上应考虑噪声对人体及外界环境的影响，使车间内噪声值小于 85 分贝，厂界噪声值白天小于 65 分贝，夜间小于 55 分贝。	1、厂区做好雨污分流。污水处理站于 1994 年 6 月 15 日建成，并于 2012 年 5 月及 2013 年 5 月分别对污水站进行扩容及升级改造，染色污水、设备清洗水、回收残液、织布废水、生活污水等均纳入该处理站处理。根据 2016 年 01 月谱尼测试有限公司对废水总排口的监测可知，项目废水污染物可达标排放。监测报告见附件 7。 2、油罐区及危废暂存仓库做好防腐防渗；厂区设有 500m³ 的调节池，满足非正常生产情况下，储存废水，并在排水口设有采样点和计量装置。 3、染厂的机台冷却水及蒸汽冷凝水均回收利用，回用于软水的制备以及染色厂工艺用水，水重复利用率达 37.9%，最大限度地减少排污总量。 4、根据 2016 年 6 月福建省环安检测评价有限公司对甲苯回收机进出口的监测数据可知，甲苯回收机的回收利用率为 85%，甲苯回收机出口甲苯浓度均小于 40mg/m³。监测报告见附件 8。 5、根据 2015 年 9 月福建省环安检测评价有限公司对锅炉排气筒的监测数据可知，锅炉烟尘排放浓度范围在 0.52-1.11mg/m³，林格曼黑度小于一级，二氧化硫、氮氧化物排放浓度及排气筒高度均符合 GB 13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表 2 中燃气锅炉的排放限值。监测报告见附件 9。 6、空压机、锅炉风机、生产设备等采取了相应的消声减震措施，且厂界种植绿化。根据 2015 年 11 月福建省环安检测评价有限公司对厂界噪声的监测可知，项目厂界噪声可达标排放。监测报告见附件 10。	1、甲苯回收机的回收处理率 85%，低于原环评批复的 98%，也低于现阶段《厦门市清洁空气行动计划（2014-2017）》中“有机废气收集处理率应大于 90%”的要求； 2、定型有机废气未经处理直接高空排放 3、涂层加工溶剂回收率低 4、污水处理站中水回用系统故障；污水处理站生化处理恶臭未处理 5、由于企业建厂多年，现场设备布置较零乱，部分闲置设备未及时清理出场

项目名称	批复主要意见	落实情况及工程实际采取的措施	现状存在环境问题
	8、厂内应设置环保机构，建立监测实验室。监测结果应建档保存，并逐月报送我局备案。 9、厂区应搞好绿化美化工作，绿化覆盖率按市政府有关规定执行。 10、建设单位对上述各项要求应在初步设计中认真落实，工程竣工后，应经验收合格方可投入使用。	7、厂区设置环安科，定期进行监测，建有水处理实验室，监测结果建档保存，每季度向环保局递交排污申报材料及废水重点企业季度生产情况调查表。 8、厂区内绿化覆盖率为 8%，达市政有关规定。	
华懋（厦门）织造染整有限公司建设项目竣工环保验收	1、该建设项目严格执行环保“三同时”制度，环保设施运行负荷达到设计能力，运转基本正常，经杏林环境监测站验收监测，水、气、声各项指标达标排放，有专门的环保机构负责环保设施的管理、监测，运行记录档案齐全。 2、污水处理污泥目前利用于本厂的绿化，由于了变化无法消纳所有的污泥，建设单位应建设小型焚化炉，处理污泥和其他废弃物。 3、DOP、油罐区应加强防泄漏事故设施的管理，建立岗位责任制，杜绝泄漏事故发生。 4、甲苯废气处理符合当年的审批要求（≤80mg/m^3），但随着国家排放标准的调整，目前甲苯标准≤60mg/m^3，要求该装置应强化管理，按规定更换吸附剂。 5、加强厂区美化绿化。如环保设施出现故障，需维修。事故性排放应及时与环保有关部门联系，加强与环保监督部门配合。	1、华懋公司严格执行环保“三同时”制度，并设有专门的环保机构负责环保设施的管理、监测。 2、污水处理站污泥现交由厦门银祥油脂有限公司焚烧处置。 3、建设单位已取消使用 DOP，油罐区作为备用用油贮存（13.14 吨）均设置围堰，并做好防腐防渗，设立环安科进行日常环保管理，杜绝泄漏事故发生。 4、根据 2016 年 6 月 1 日福建省环安检测评价有限公司对华懋公司现状废气排放的监测结果可知，华懋公司甲苯废气经处理设施处理后符合当前的排放标准，即 DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放标准》表 1 标准中甲苯最高允许排放浓度 40mg/m^3。 5、厂区内绿化覆盖率为 8%。	

表 3-2　华懋公司排污许可证污染物总量控制指标

排污许可证号	污染物类别	污染物名称	每年最大允许排放量	每天最大允许排放量	原环评量（t/a）
厦环[集2014]证字第58号	废水	废水排放量	1300000t	4000t	874575
		COD	182t	498.6kg	87.46
		氨氮	19.5t	53.4kg	/
		BOD_5	39t	106.8kg	26.24
		SS	91t	249.3kg	61.22
		硫化物	1.3t	3.56kg	/
	废气	烟尘	8.3t	22.8kg	/
		SO_2	26t	71.2kg	187
		NO_X	19t	52kg	/
		苯	1.47t	4.2kg	/
		甲苯	4.7t	13.43kg	4.968
		二甲苯	4.7t	13.43kg	/
注：排污许可证有效期：2014.09.03－2017.09.02；原环评量根据原环评报告预测得出					

根据现场调查和企业提供的情况，2015 年公司实际生产纤维布 3800 万米（其中防水布 1832 万米、非防水布 1968 万米），超原环评设计产能 23.7%。华懋公司近三年产量见表 3-3，近三年自产坯布、外购坯布及色布加工情况见表 3-4。

华懋公司自行织布生产坯布，2015 年自产坯布 2440.2 万米，另外直接外购一部分坯布（2015 年外购坯布 1409.8 万米）。根据防水布和非防水布产品客户的要求，其中染厂生产 3593.1 万米色布进入涂层加工，另有 243.8 万米坯布无需染色而直接进入涂层加工，2015 年共生产防水布和非防水布 3800 万米。

表 3-3 华懋公司近三年产量

序号	产品	单位	2013-2015 年实际生产规模			设计生产规模
			2013	2014	2015	
1	防水布	万米	1666	1536	1832	3072.38
2	非防水布	万米	1789	1650	1968	
合计		万米	3455	3186	3800	

表 3-4 华懋公司近三年自产坯布、外购坯布及色布加工情况

序号	产品	单位	产量		
			2013	2014	2015
1	坯布（织布厂加工）	万米	2218.7	2045.9	2440.2
2	外购坯布	万米	1281.8	1182.0	1409.8
3	色布（染色厂加工）	万米	3266.9	3012.5	3593.1

3.1.2 基本情况

（1）建设位置、生产规模及产品方案

华懋公司位于厦门市集美区杏北路28号，主要从事纤维布的生产。生产规模及产品方案变化情况见表3-5。

表3-5 建设地点、生产规模及产品方案变化情况

项目	原环评批复	目前实际	变更情况	备注
建设地点	厦门市集美区杏北路28号	厦门市集美区杏北路28号	无	目前厂址西侧隔杏北路为华懋新材料科技股份有限公司，西北侧为官仓村，北侧为日上车轮集团有限公司，东侧为内林社，南侧为厦门华伦印染有限公司
产品方案	纤维公司生产锦纶丝（尼龙丝）；织染公司生产防水布及贴合布	生产纤维布，其中包括防水布及非防水布	取消锦纶丝及贴合布的生产，新增非防水布的生产	超原设计产能23.7%（低于30%）
生产规模	年产5400吨锦纶丝（尼龙丝）；年产防水布1560万码（折1426.46万米）、贴合布1800万码（折1645.92万米）	年产防水布1832万米、非防水布1968万米，合计纤维布3800万米（其中2440.2万米坯布自行生产，1409.8万米坯布外购；		

（2）劳动制度、员工人数及部门设置

现有厂区共有员工人数750人，就餐人数约为750人，住厂人数为18人，年生产345天，每天24小时，实行三班倒。

公司设有六个部门：研发中心、产销处、生产部、人事处、财务处以及管理部。生产归生产部负责，生产处下设织布厂、染色厂、加工厂及公用厂共4个管理处，其中公用厂配备环安科，主要负责公司生产的环境安全。

（3）工程建设情况

华懋厂区共建有4幢生产厂房、1幢综合楼和1幢培训楼，合计总用地面积92567.78m^2，总建筑面积54822.83m^2。华懋公司项目工程组成见表3-6，表3-6所有工程内容目前都已投入运行。

表 3-6　华懋公司原环评及现状项目组成

<table>
<tr><th rowspan="2">分类</th><th colspan="2">原环评</th><th colspan="6">现状</th></tr>
<tr><th>工程组成及建设内容</th><th>备注</th><th>工程组成及建设内容</th><th colspan="2">建设规模</th><th>建筑层数</th><th>位置</th><th>建设功能及布局</th></tr>
<tr><td rowspan="5">主体工程</td><td>织布厂</td><td rowspan="4">年产防水布1560万码（折1426.46万米）、贴合布1800万码（折1645.92万米）</td><td>织布厂</td><td rowspan="3">年产纤维布3800万米</td><td>建筑面积12559 m^2</td><td>1</td><td>位于厂区东北侧</td><td>准备车间、织布车间</td></tr>
<tr><td rowspan="2">染整厂（包括染色和加工）</td><td>染色厂</td><td>建筑面积11351m^2</td><td>1</td><td>位于厂区西北侧</td><td>染色、上胶、定型车间</td></tr>
<tr><td>加工厂（涂层加工）</td><td>建筑面积21162m^2</td><td>2</td><td>位于厂区西南侧</td><td>制丝、定型、上胶车间</td></tr>
<tr><td>贴合厂</td><td colspan="6">于2004年贴合厂取消，将染整厂拆分为染色厂及加工厂</td></tr>
<tr><td>锦纶厂（纤维公司）</td><td>年产5400t锦纶丝（尼龙丝）</td><td colspan="6">取消，未建设</td></tr>
<tr><td rowspan="8">辅助工程</td><td>办公大楼</td><td>/</td><td colspan="6">未建设，与现有的培训楼合并</td></tr>
<tr><td>男、女宿舍</td><td>/</td><td colspan="6">未建设，与现有的综合楼合并</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>综合楼</td><td colspan="2">建筑面积为2880m^2</td><td>6</td><td>位于厂区西南角</td><td>乒乓球室、图书室、宿舍</td></tr>
<tr><td>培训大楼</td><td>/</td><td>培训楼</td><td colspan="2">建筑面积为6645m^2</td><td>6</td><td>位于厂区西南角</td><td>办公楼</td></tr>
<tr><td>锅炉房</td><td>/</td><td>锅炉房</td><td colspan="2">建筑面积为612m^2</td><td>1</td><td>位于厂区中心南侧</td><td>锅炉车间、空压机房</td></tr>
<tr><td>仓库（一）</td><td>/</td><td>高架仓库</td><td colspan="2">建筑面积为2002m^2</td><td>1</td><td>位于厂区中心南侧</td><td>成品、半成品存储</td></tr>
<tr><td>仓库（二）</td><td>/</td><td>化工仓库</td><td colspan="2">建筑面积为248m^2</td><td>2</td><td>位于厂区西南侧</td><td>化工原料存储</td></tr>
<tr><td>油罐</td><td>/</td><td>储油罐</td><td colspan="2">建筑面积为553m^2</td><td>1</td><td>位于厂区东南侧</td><td>燃料油存储</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">分类</th><th colspan="2">原环评</th><th colspan="5">现状</th></tr>
<tr><th>工程组成及建设内容</th><th>备注</th><th>工程组成及建设内容</th><th>建设规模</th><th>建筑层数</th><th>位置</th><th>建设功能及布局</th></tr>
<tr><td rowspan="11">环保工程</td><td>DOP回收装置</td><td>回收发泡设备油雾废气</td><td colspan="5">2004年贴合厂取消，同时设备拆除</td></tr>
<tr><td>化粪池</td><td>/</td><td>化粪池</td><td>12个，100m^3</td><td>/</td><td>详见厂区平面图</td><td>预处理生活污水</td></tr>
<tr><td>排气筒</td><td>上胶排气筒（1根，20m）</td><td>排气筒</td><td>17根</td><td>/</td><td>分别位于染色厂及加工厂</td><td>甲苯回收机排气筒3个16m，、RTO排气筒（1个28m）；锅炉房1个排气筒（30m），复合排气筒（1根15m），定型排气筒（11根18m）</td></tr>
<tr><td>甲苯回收装置</td><td>1台</td><td>甲苯回收装置</td><td>3台</td><td>/</td><td>位于厂区西侧</td><td>处理CM02产生的有机废气</td></tr>
<tr><td>污水处理站</td><td>/</td><td>污水处理站</td><td>设计处理能力5000t/d</td><td>/</td><td>位于厂区西南侧</td><td>处理公司生产及生活废水</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>RTO废气处理设施</td><td>1套</td><td>/</td><td>位于厂区南侧</td><td>处理CM01、CM05、TM01、TM02产生的有机废气</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>危废仓库</td><td>建筑面积为139 m^2</td><td>/</td><td>位于厂区西南侧</td><td>暂存产生的危险废物</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>锅炉余热回收设备（余热锅炉）</td><td>2 套</td><td>/</td><td>位于厂区中心南侧</td><td>通过回收锅炉高温的尾气，每年可自产蒸汽2300吨，节约能源，减少高温废气排放</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>定型机余热回收系统</td><td>5 套</td><td>/</td><td>3台位于染厂南侧，2台位于加工厂1层南侧</td><td>对定型机烘干热气进行余热回收</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>污水排放在线监测系统</td><td>1 套</td><td>/</td><td>位于公司西南侧</td><td>对污水的排放进行全天候监控，通过在线的数据有利改善污水处理，达到国家纺织行业污水间接排放标准</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：CM代表上胶机，TM代表转移涂布机</td></tr>
</table>

3.1.3 原辅材料和能耗、生产设备

（1）主要原辅材料、能耗消耗

华懋公司主要原辅材料及用量情况见表 3-7、主要能耗情况见表 3-8。

表 3-7 主要原辅材料及用量

<table>
<tr><th>车间</th><th>序号</th><th colspan="2">名称</th><th>原环评用量</th><th>现状用量</th><th>使用工序</th><th>最大储存</th><th>储存地点</th></tr>
<tr><td rowspan="2">织布厂</td><td>1</td><td colspan="2">原丝（尼龙丝、涤纶丝、氨纶丝）</td><td>3200t/a</td><td>3611t/a</td><td>织布</td><td>550t</td><td>新仓库</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">浆料</td><td>/</td><td>607.75t/a</td><td>准备</td><td>50t</td><td>大仓库 3</td></tr>
<tr><td rowspan="9">染色厂</td><td>3</td><td colspan="2">坯布</td><td>2915.3 万米/a</td><td>3606.2 万米/a</td><td>染色</td><td>1000 万米</td><td>高架仓库</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">液碱</td><td>180t/a</td><td>624.65t/a</td><td>退浆、染色</td><td>25t</td><td>液碱储罐</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">酸性染料</td><td>40t/a</td><td>79.95t/a</td><td>染色</td><td>30t</td><td>加工厂 3F、染色小仓库</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">分散染料</td><td>/</td><td>86.45t/a</td><td>染色</td><td>32t</td><td>加工厂 3F、染色小仓库</td></tr>
<tr><td rowspan="3">7</td><td rowspan="3">染助剂</td><td>固色剂</td><td>50t/a</td><td>85.8t/a</td><td rowspan="3">染色，退浆</td><td rowspan="3">20t</td><td rowspan="3">加工厂 2、3F、染色厂小仓库</td></tr>
<tr><td>保险粉</td><td>10t/a</td><td>14.17t/a</td></tr>
<tr><td>均染剂</td><td>24t/a</td><td>37.44t/a</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">乙酸（醋酸）</td><td>26t/a</td><td>69.94t/a</td><td>染色</td><td>1.4t</td><td>大仓库 2、染色小仓库</td></tr>
<tr><td>9</td><td colspan="2">甲酸</td><td>/</td><td>28.21t/a</td><td>染色</td><td>0.6t</td><td>大仓库 2、染色小仓库</td></tr>
<tr><td rowspan="6">加工厂</td><td>10</td><td colspan="2">色布+坯布</td><td>3101.8 万米/a</td><td>3836.9 万米/a</td><td>加工</td><td>/</td><td>高架仓库</td></tr>
<tr><td>11</td><td rowspan="3">涂层用料</td><td>PU 胶</td><td rowspan="2">13t/a</td><td>1370.2t/a</td><td>上胶</td><td rowspan="5">400t</td><td rowspan="2">大仓库 1、加工厂小仓库</td></tr>
<tr><td>12</td><td>热熔胶</td><td>50.284t/a</td><td>复合</td></tr>
<tr><td>13</td><td>聚氨脂树脂</td><td>65t/a</td><td>209.3t/a</td><td>转涂</td><td>加工厂 2F</td></tr>
<tr><td>14</td><td colspan="2">渗透剂</td><td>20t/a</td><td>85.28t/a</td><td>定型</td><td>加工厂 3F、加工厂小仓库</td></tr>
<tr><td>15</td><td colspan="2">架桥剂</td><td>7.6t/a</td><td>48.86t/a</td><td>转涂、上胶</td><td>大仓库 1、加工厂小仓库</td></tr>
</table>

车间	序号	名称	原环评用量	现状用量	使用工序	最大储存	储存地点
	16	促进剂	/	7.21t/a	转涂、上胶		大仓库 1、加工厂小仓库
	17	白料	/	24.53t/a	转涂、上胶		大仓库 3、加工厂小仓库
	18	甲苯	76t/a	110.402t/a	上胶、转涂	20t	甲苯储罐
	19	丁酮	/	282.5t/a	上胶、转涂	20t	丁酮储罐
	20	DMF（二甲基甲酰胺）	/	71.24t/a	转涂、胶辊清洗	1.5t	防爆仓库
	21	泼水剂	28	48.06t/a	定型	0.5	大仓库 1、加工厂小仓库
注：加工厂以上原材料都属防水布生产用，非防水布主要通过压花或压光，无化工原料使用；进入染厂的 3606.2 万米坯布为自产+外购的坯布量							

表 3-8 华懋公司 2015 年能耗情况一览表

序号	名称	单位	2015 年消耗量
1	电	万 kwh	3576
2	水	万 t	100.15
3	天然气	t	485679
4	蒸汽（外购）	t	74623.5

（2）主要原料理化性质

二甲基甲酰胺（DMF）：是一种透明液体，能和水及大部分有机溶剂互溶。它是化学反应的常用溶剂。无色、淡的氨气味的液体。分子式 C_3H_7NO。分子量 73.10。相对密度 0.9445（25℃）。熔点-61℃。沸点 152.8℃。闪点 57.78℃。蒸气密度 2.51。蒸气压 0.49kpa（3.7mmHg25℃）。自燃点 445℃。折射率 1.42817，溶解度参数δ=12.1。蒸汽与空气混合物爆炸极限 2.2～15.2 %。与水和通常有机溶剂混溶，与石油醚混合分层。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。能与浓硫酸、发烟硝酸剧烈反应甚至发生爆炸。危险标记 7（易燃液体），主要用作工业溶剂，医药工业上用于生产维生素、激素，也用于制造杀虫剂。

甲苯：无色澄清液体。有苯样气味。有强折光性。能与乙醇、 乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。相对密度 0.866。凝固点-95℃。沸点 110.6℃。折光率 1.4967。闪点（闭杯） 4.4℃。易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.2%～7.0%（体积）。低毒，半数致死量（大鼠，经口）5000mg/kg。高浓度气体有麻醉性、刺激性。甲苯大量用作溶剂和高辛烷值汽油添加剂，也是有机化工的重要原料。

丁酮（甲基乙基酮）：无色透明液体。有类似丙酮气味。易挥发。能与乙醇、乙醚、苯、氯仿、油类混溶。溶于 4 份水中，但温度升高时溶解度降低。能与水形成共沸混合物(含水 11.3%)，共沸点 73.4℃。相对密度(d204)0.805。凝固点-86℃。沸点 79.6℃。折光率（n15D）1.3814。闪点 1.1℃。低毒，半数致死量（大鼠经口）3300mg/kg 易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.81%～11.5%（体积）。高浓度蒸气有麻醉性。

热熔胶：是以热塑性树脂或热塑性弹性体为主要成分，以增粘剂、增塑剂、抗氧化剂、阻燃剂及填料为添加成分经熔融混合而制成的不含溶剂的固体状粘合剂。使用时只要加热便熔融，待冷却后即粘结起来，常制成粒状、棒状、细绳状、薄膜状等形式，它能对各种材料，如木材、纸张、纤维、金属、塑料等进行粘接，使用范围较广。

PU 胶：俗名白胶，化学名是聚氨脂树脂。PU 材料被广泛应用于保温材料、人工合成皮革、航天材料、鞋材的使用，PU 胶水，可用于 PVC、TPR、橡胶、尼龙布、ABS、人工合成皮革等 PU 合作材料的粘接。

泼水剂：主要成分有氟碳-压克力高分子共聚合物等，氟碳-压克力高分子共聚合物即氟碳涂料，在各种涂料之中，氟树脂涂料由于引入的氟元素电负性大，碳氟键能强，具有特别优越的各项性能。耐候性、耐热性、耐低温性、耐化学药品性，而且具有独特的不粘性和低摩擦性。适用于天然纤维（毛、丝、棉）、涤棉混纺、锦棉混纺、合成纤维（涤纶、尼龙）等织物面料的一般防水防油加工。

聚氨酯树脂：主链含—NHCOO—重复结构单元的一类聚合物树脂。英文缩写 PU。由异氰酸酯（单体）与羟基化合物聚合而成。由于含强极性的氨基甲酸酯基，不溶于非极性基团，具有良好的耐油性、韧性、耐磨性、耐老化性和粘合性。

液碱：为无色透明液体。相对密度 1.328-1.349，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。纯液体烧碱称为液碱，为无色透明液体。工业品多含杂质，主要为氯化钠及碳酸钠等，

有时还有少量氧化铁。当溶成浓液碱后，大部分杂质会上浮液面，可分离除去。是重要的化工基础原料，用途极广。化学工业用于制造甲酸、草酸、硼砂、苯酚、氰化钠及肥皂、合成脂肪酸、合成洗涤剂等。纺织印染工业用作棉布退浆剂、煮练剂、丝光剂和还原染料、海昌蓝染料的溶剂。

甲酸：甲酸（化学式 HCOOH，分子式 CH_2O_2，分子量 46.03），俗名蚁酸，是最简单的羧酸。无色而有刺激性气味的液体。弱电解质，熔点 8.6℃，沸点 100.8℃。酸性很强，有腐蚀性，能刺激皮肤起泡。存在于蜂类、某些蚁类和毛虫的分泌物中。是有机化工原料，也用作消毒剂和防腐剂。

乙酸：也叫醋酸（36%--38%）、冰醋酸（98%），化学式 CH_3COOH，是一种有机一元酸，为食醋主要成分。纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为 16.6℃（62℉），凝固后为无色晶体，其水溶液中呈弱酸性且蚀性强，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。

本项目防水布使用的胶料和助剂主要原料成分及含量百分比见表 3-9。

表 3-9 本项目防水布使用的胶料和助剂主要原料成分及含量百分比

序号	名称	成分	比例
1	聚氨酯树脂（HDC505）	聚氨酯树脂、二甲基甲酰胺、甲苯	73%、25%、2%
2	聚氨酯树脂（HDC110）	聚氨酯树脂、二甲基甲酰胺、甲苯	53%、45%、2%
3	聚氨酯树脂（PYF030）	聚氨酯树脂、二甲基甲酰胺、丁酮	30%、50%、20%
4	聚氨酯树脂（PFS338）	聚氨酯树脂、二甲基甲酰胺、丁酮	38%、40%、22%
5	聚氨酯树脂（HDK027）	聚氨酯树脂、二甲基甲酰胺、丁酮	25%、50%、25%
6	热熔胶（JPOL06）	异氰酸酯预聚物、4.4 二异氰酸二苯甲烷（MDI）、二苯基甲烷 2.4 二异氰酸酯	92%、7.5%、0.5%
7	热熔胶（JPOF02）	异氰酸酯预聚物、亚甲基双苯基二异氰酸酯	92%、8%
8	热熔胶（JPOL07）	聚酯/异氰酸酯预聚物、4.4 二异氰酸二苯甲烷（MDI）、滑石、二苯基甲烷 2.4 二异氰酸酯	70-100%、5-10%、0.1-1%、0.1-1%
9	热熔胶（JPOG01）	异氰酸酯预聚物、亚甲基双苯基二异氰酸酯	70-100%、1-5%
10	PU 胶（HNC501）	甲苯、二甲基甲酰胺、聚氨酯树脂	2%、38%、60%
11	PU 胶（HNC539）	甲苯、丁酮、二甲基甲酰胺、聚氨酯树脂	2%、15%、27%、56%
12	PU 胶（PRS818）	甲苯、二甲基甲酰胺、聚氨基甲酸酯树脂	2%、23%、75%
13	PU 胶（HNC038）	甲苯、丁酮、二甲基甲酰胺、聚氨酯树脂	2%、26%、19%、53%
14	PU 胶（PRS904）	甲苯、丁酮、二甲基甲酰胺、聚氨基甲酸酯树脂	2%、25%、22%、51%
15	架桥剂（MH006）	正丁醇、聚氨酯树脂	23%、77%
16	架桥剂（IP360）	N 甲基吡咯烷酮、聚氨酯树脂	60%、40%
17	架桥剂（NP370）	正丁醇、聚氨酯树脂	10%、90%
18	促进剂（IP017）	正丁醇、聚氨酯树脂	43%、57%
19	促进剂（MH558）	异丙醇、聚氨酯树脂	20%、80%
20	白料	碳白粉、醚类	65%、35%
21	渗透剂（IPA 异丙醇）	异丙醇	100%
23	C6 泼水剂 L08TG	氟碳-压克力高分子共聚合物+乳化剂、三丙烯乙二醇、聚氧化乙烯乙二醇腕基醚、其他、水	28%、5%、2%、5%、60%
24	无氟泼水剂 L16LF	功能性聚合物、乙二醇、阳离子表面活性剂、水	16%、3%、1%、80%
25	无氟泼水剂 L95TM	水、碳氢聚氨酯、丙二醇、异丙醇、4-甲基-2-戊酮	71%、24%、4%、0.5%、0.5%

（3）生产设备

主要生产设备详见表 3-10。

表 3-10 主要生产设备一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>名称</th><th>安装位置</th><th>规格型号</th><th>原环评数量（台）</th><th>实际数量（台）</th></tr>
<tr><td colspan="6">织布厂</td></tr>
<tr><td rowspan="11">1</td><td rowspan="11">喷水织布机</td><td rowspan="25">织布厂</td><td>ZW8100-210</td><td rowspan="12">280，最终发展为 380</td><td>30</td></tr>
<tr><td>ZW8100-190</td><td>7</td></tr>
<tr><td>ZW408-210</td><td>23</td></tr>
<tr><td>ZW408-190</td><td>26</td></tr>
<tr><td>ZW315-190</td><td>14</td></tr>
<tr><td>ZW408-190</td><td>40</td></tr>
<tr><td>ZW408-210</td><td>20</td></tr>
<tr><td>ZW408-210</td><td>23</td></tr>
<tr><td>ZW405-190</td><td>71</td></tr>
<tr><td>ZW405-190</td><td>3</td></tr>
<tr><td>ZW405-210</td><td>3</td></tr>
<tr><td>2</td><td>剑杆织布机</td><td>GAMMXA-250/GTMAX-220/Optimax-220</td><td>22</td></tr>
<tr><td>3</td><td>烘干机</td><td>SD4/SD6</td><td>/</td><td>4</td></tr>
<tr><td>4</td><td>胚检机</td><td>宽幅 2500</td><td>/</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5</td><td>空气捻纱机</td><td>202A/AT-505</td><td>/</td><td>4</td></tr>
<tr><td>6</td><td>整经机</td><td>TW10F 等</td><td>/</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7</td><td>浆纱机</td><td>TC103F</td><td>/</td><td>1</td></tr>
<tr><td>8</td><td>浆并机</td><td>HF20e</td><td>/</td><td>1</td></tr>
<tr><td>9</td><td>分条整浆机</td><td>MS207A-A</td><td>/</td><td>1</td></tr>
<tr><td>10</td><td>并轴机</td><td>FB150/TB10F</td><td>/</td><td>2</td></tr>
<tr><td>11</td><td>绞取机</td><td>TC-700-85/TC-103F</td><td>/</td><td>2</td></tr>
<tr><td>12</td><td>自动穿综机</td><td>DELTA　100</td><td>/</td><td>1</td></tr>
<tr><td>13</td><td>手动穿综机</td><td>NL-100-85</td><td>/</td><td>9</td></tr>
<tr><td>14</td><td>筘机</td><td>BE7-V/75、85</td><td>/</td><td>6</td></tr>
<tr><td colspan="5">小计</td><td>318</td></tr>
<tr><td colspan="6">染色厂</td></tr>
<tr><td>1</td><td>自动接布机</td><td rowspan="9">染色厂</td><td>30-150Ymin/5HP</td><td>/</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2</td><td>退浆机</td><td>60m/min/80-160m/min/120m/min</td><td>/</td><td>3</td></tr>
<tr><td>3</td><td>BA 卷布机</td><td>SF-BA106</td><td></td><td>2</td></tr>
<tr><td>4</td><td>BM 染机</td><td>F105/KN1050/KN1300/KN700/FI1050/FN700/FN400</td><td>/</td><td>15</td></tr>
<tr><td>5</td><td>烘干机</td><td>160m/min/60m/min</td><td></td><td>3</td></tr>
<tr><td>6</td><td>JG 染机</td><td>FOH-100/FBH-100/HT-2000-800</td><td>/</td><td>12</td></tr>
<tr><td>7</td><td>固色机</td><td>/</td><td>/</td><td>1</td></tr>
<tr><td>8</td><td>固色还原洗烘干机</td><td>FX2000</td><td>/</td><td>1</td></tr>
<tr><td>9</td><td>RP 染机</td><td>KN-FN-A400/KN-FN-A800/KN-F</td><td>/</td><td>27</td></tr>
</table>

序号	名称	安装位置	规格型号	原环评数量（台）	实际数量（台）
			N-A1-60KG/等		
10	包装机		LD-900	/	1
11	成检机		GH-PI-0001S/SF-PW606/STT1052	/	8
12	检查机		GH-PI-0001.S	/	2
13	双面验布卷布机		2030MM	/	2
14	中检机		STT-1060	/	6
15	中检验布机		STT-1060	/	2
16	检查机		5HP/GH-PI-0001.S	/	4
17	自动对边无张力卷布机		HC-1505	/	1
小计					94
加工厂					
1	定型机 ST1	染色厂 1 层南侧	MONTEX-18K	/	5
	定型机 ST3		MONTEX-9FKM		
	定型机 ST8		MUNTEX 6500-9F TWINAIR		
	定型机 ST6	加工厂 1 层南侧	MONTEX-6500-9F		
	定型机 ST7		WF3000-2000-9-0		
2	压光机	加工厂 1 层南侧	二辊式/三辊式等	/	9
3	上胶机 CM01		二段式	1	3
	上胶机 CM05	加工厂 2 层北侧	H-10000-2		
	上胶机 CM02	染色厂 1 层南侧	二段式		
4	磨毛机	加工厂	YB-066B	/	1
5	对拉机		945/5HP	/	2
6	复合机		CAVIFLEX-LINE170KW	/	1
7	压花机		1900	/	2
8	转移涂布机 TM01		AE05704	/	2
	转移涂布机 TM02		HYA-1281-1		
小计					25
公用厂					
1	热媒锅炉	公用厂	KV3-15/25 3663KW/欧保 EB5GG/S/25-H1-30 10bar 3448kw/S/25-H1-30 10bar 3449kw	/	5
2	余热锅炉		Q8/450-0.3-0.8、QC6.0/350-0.4-0.8	/	3

序号	名称	安装位置	规格型号	原环评数量（台）	实际数量（台）
3	空压机		SA-475 75HP 7KG/CM3 10M3/min/SA75-7 75HP 0.7-0.75mpa/IRN75K-CC 11.53/min/SAV75A/W P=0.75	/	8
4	树脂吸附塔		钠型离子交换塔	/	3
5	污水处理设备		活性污泥生化二级处理系统	1	1
6	全自动双膜片压滤式脱水机		PAM40	/	1
7	污泥压滤式脱水机		XMGZ300/1500	/	1
注："/"为原环评未体现内容					

3.1.4 公用工程

（1）供电

华懋公司生产用电由杏林供电站直接供电，输入电压为 10kv。

（2）软化水制备

华懋公司生产软水供各工序用水，工艺流程图见 3-1。

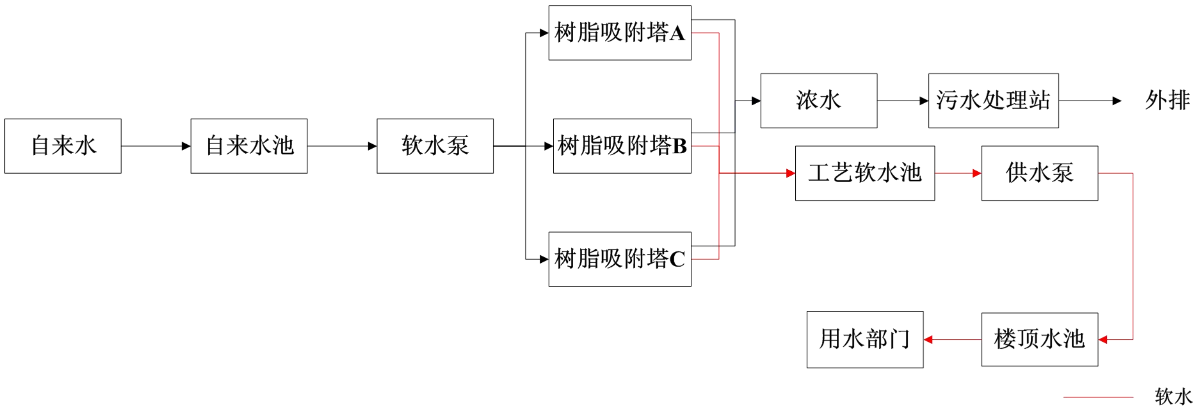


图 3-1 软水制备工艺

根据建设单位提供资料，华懋公司通过树脂吸附塔用来软化自来水，供给各生产工序使用，软水制备率为 98%，剩余浓水排入污水站进行处理。

（3）给排水

给水系统：华懋公司供水由杏林区杏北路供给厂区消防和生产车间用水。

排水系统：华懋厂区实行雨污分流，生产废水和生活污水通过各相关输送管线全部进入厂区内南侧污水处理站处理，经杏北路市政污水管网进入杏林污水处理厂处

理。图 3-2 为华懋公司厂内污水管网图。

（4）供气

华懋公司锅炉使用管道天然气，由杏林华润天然气公司提供。

（5）冷却塔

华懋厂区共有 20 台，分布如表 3-11。

表 3-11 华懋公司冷却塔一览表

位置	名称	台数（台）	作用
织布厂	冷却塔	3	用于中央空调冷却
染色厂	冷却塔	1	用于空调冷冻机冷却
加工厂	冷却塔	3	用于甲苯回收机冷却
	冷却塔	1	用于空调冷冻机冷却
	冷却塔	1	用于产品冷却
公用厂	冷却塔	2	锅炉房空压机冷却
	冷却塔	3	AIKI 空压机冷却
	冷却塔	1	污水站污水冷却
	冷却塔	1	原水站回收水冷却
	冷却塔	3	中水冷却
培训楼	冷却塔	1	用于中央空调冷却

（6）供热

华懋厂区共有 5 台热媒锅炉，3 台余热锅炉，具体见表 3-12。

表 3-12 锅炉一览表

序号	机台名	机台型号	数量（台）	用途
1	1#、2#热媒锅炉	KV3-15/25 3663KW	2	向定型机、压光机、上胶机及转涂机等供热
2	4#热媒锅炉	欧保 EB5GG	1	
3	5#热媒锅炉	S/25-H1-30 10bar 3448kw	1	
4	6#热媒锅炉	S/25-H1-30 10bar 3449kw	1	
5	1#、2#余热锅炉	Q8/450-0.3-0.8	2	对 1#、2#热媒锅炉的余热进行回收
6	5#余热锅炉	QC6.0/350-0.4-0.8	1	对 5#热媒锅炉的余热进行回收

（7）蒸汽

华懋公司余热锅炉自产蒸汽，不足部分外购，供染色厂染色工序、加工厂定型、上胶、转涂以及复合工序的加热。

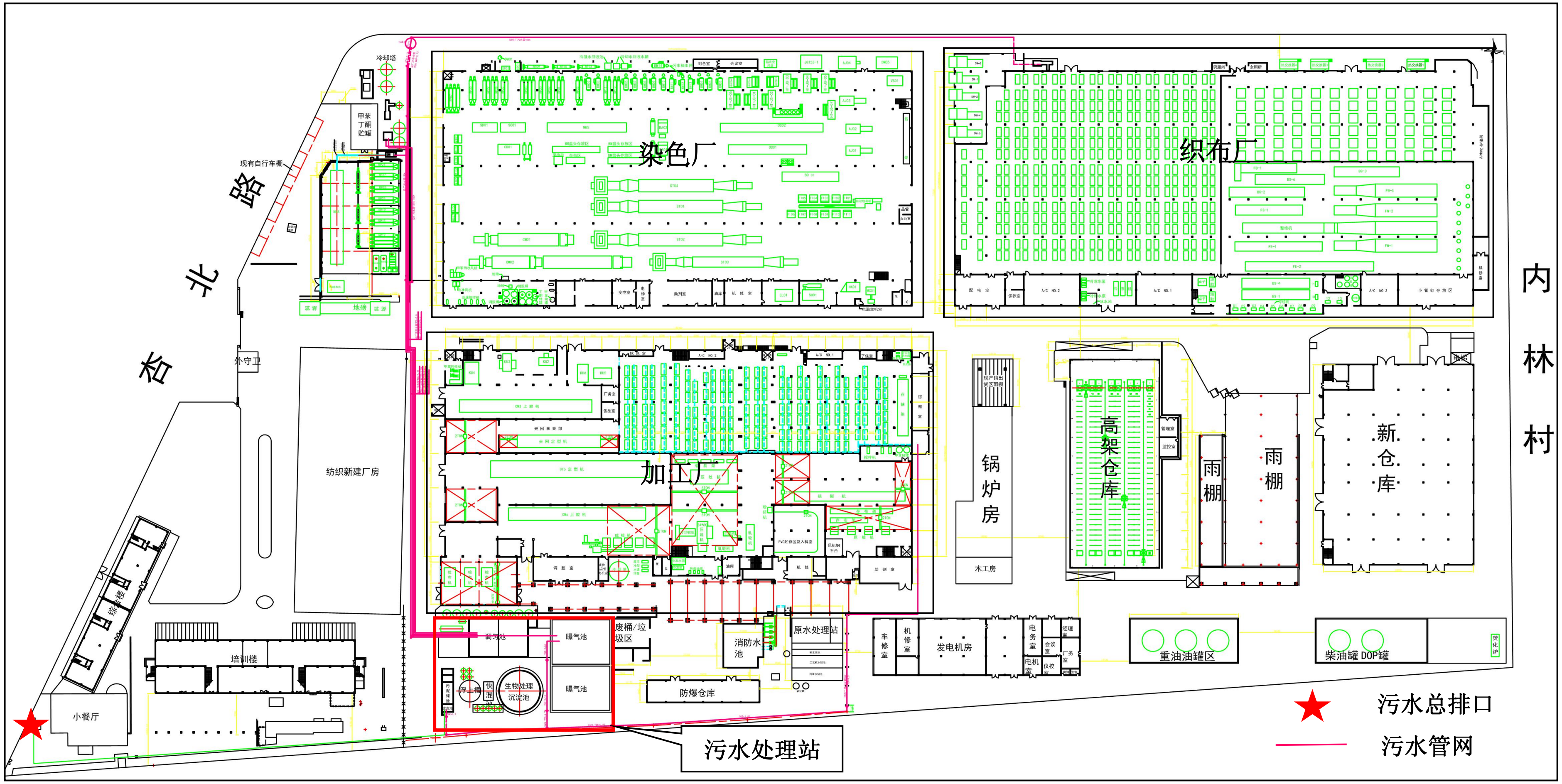


图 3-2 华懋公司污水管网

3.2 生产工艺流程及产污环节

原环评工艺流程与实际工艺流程变更一览表见表 3-13。

表 3-13 原环评工艺流程与实际工艺流程变更一览表

<table>
<tr><th colspan="3">原环评生产工艺</th><th colspan="3">实际生产工艺</th><th rowspan="2">变更情况</th></tr>
<tr><th>厂房</th><th colspan="2">工艺名称</th><th>厂房</th><th colspan="2">工艺名称</th></tr>
<tr><td rowspan="6">锦纶厂（纤维公司）</td><td colspan="2">切入</td><td rowspan="6">/</td><td colspan="2">/</td><td rowspan="6">华懋公司取消纤维公司的建设，固不存在锦纶厂的生产工艺</td></tr>
<tr><td colspan="2">喂入筛选输送</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">结晶干燥</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">螺杆挤压</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">熔体过滤</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">纺丝高速卷绕</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="7">织布厂</td><td colspan="2">整经</td><td rowspan="7">织布厂</td><td colspan="2">整经</td><td rowspan="7">增加浆并机，是兼具浆经、并经两种功能的机器；另外增加穿综工序</td></tr>
<tr><td colspan="2">浆经</td><td>浆经</td><td rowspan="2">或浆并</td></tr>
<tr><td colspan="2">并经</td><td>并经</td></tr>
<tr><td colspan="2">分经</td><td colspan="2">分经</td></tr>
<tr><td colspan="2">穿筘</td><td colspan="2">穿综</td></tr>
<tr><td colspan="2">织造</td><td colspan="2">穿筘</td></tr>
<tr><td colspan="2">检验</td><td colspan="2">织造、检验</td></tr>
<tr><td rowspan="13">染整厂</td><td colspan="2">接布</td><td rowspan="8">染色厂</td><td colspan="2">接布</td><td rowspan="13">染整厂拆分为染色厂及加工厂，染色厂增加固色、水洗的等工序，加工厂增加生产非防水布，增加压光/压花工序，并将原环评的涂层工序细分为复合、上胶以及转涂三道工序</td></tr>
<tr><td colspan="2">退浆</td><td colspan="2">退浆</td></tr>
<tr><td colspan="2">（预定型）</td><td colspan="2">盘布</td></tr>
<tr><td colspan="2">染色</td><td colspan="2">染色</td></tr>
<tr><td colspan="2">烘干</td><td colspan="2">固色</td></tr>
<tr><td>定型</td><td>中间检查</td><td colspan="2">水洗</td></tr>
<tr><td>/</td><td>涂层</td><td colspan="2">烘干</td></tr>
<tr><td>/</td><td>泼水</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>/</td><td>检查</td><td rowspan="5">加工厂</td><td colspan="2">检验</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">定型</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>压光/压花</td><td>复合/上胶/转涂</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>烘干</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">检验</td></tr>
<tr><td rowspan="5">贴合厂</td><td>整布</td><td>高速混合</td><td rowspan="5">/</td><td colspan="2">/</td><td rowspan="5">2004 年取消贴合厂</td></tr>
<tr><td>上糊</td><td>强力混合</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>雨衣贴合</td><td>#AB 轧轮机</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>/</td><td>过滤</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">压延</td><td colspan="2">/</td></tr>
</table>

原环评生产工艺		实际生产工艺		变更情况
厂房	工艺名称	厂房	工艺名称	
	表面处理		/	

3.2.1 织布厂生产工艺流程及产物环节

华懋公司织布厂主要生产坯布，2015 年共自产坯布 2440.2 万米，大部分供染色厂加工成色布，少部分直接进入加工厂进行涂层加工。生产工艺流程及产污环节示意图见图 3-3。

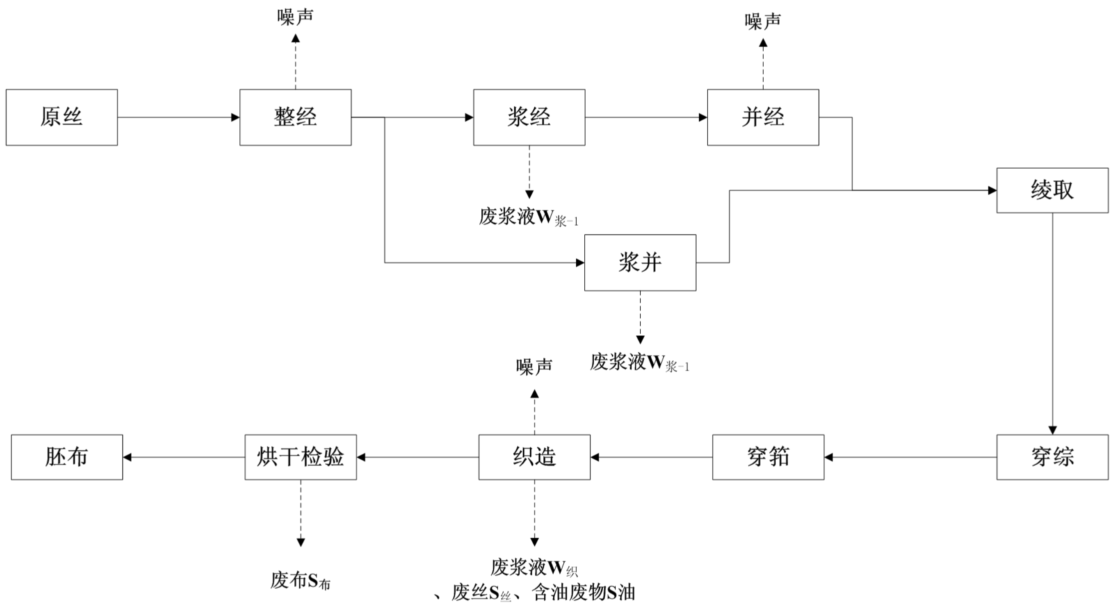


图 3-3 织布厂坯布生产工艺流程及产污环节图

（1）工艺说明

<u>整经</u>：将单根卷装之原丝做成具有一定工艺条数的整经轴；

<u>浆经</u>：利用浆料，使原丝表面覆盖浆膜，从而增强集中性，减少毛羽，断经；

<u>并经</u>：将整经或浆纱条数并成具有符合布种工艺的条数及幅宽；

<u>浆并</u>：兼具浆经及并经两种功能；

<u>分经</u>：纱线逐要分层排列，以利于穿综；

<u>穿综</u>：按照布种工艺将纱线穿到综眼上，从而通过综框的运动决定织物组织；

<u>穿筘</u>：将纱线穿过钢筘，从而控制织物的幅宽及经纱密度；

<u>织造</u>：喷水织机通过自身的运动，将经纱及纬纱织成布面；

<u>烘干检验</u>：为确保品质，进行坯布烘干及检验判级。

（2）主要产污环节

根据图 3-3 可知，项目坯布生产过程中的主要产污环节如下：

废水：主要来自浆经和浆并产生的废浆液 $W_{浆-1}$ 以及喷水织布机产生的废水 $W_{织}$。

废气：该过程无工艺废气产生。

噪声：主要来自机械设备运行噪声，主要噪声源有喷水织布机，噪声源强 80-85dB，其它整经、并经等工序，运行噪声源强 65-75dB。

固废：主要来自织造工序产生的废丝 $S_{丝}$、检验工序产生的废布 $S_{布}$及各机台擦拭的含油废物 $S_{油}$。

3.2.2 染色厂生产工艺及产污环节

华懋公司染色厂主要将坯布染色加工制成色布，2015 年进入染厂染色的坯布共 3606.2 万米（包括外购坯布需染色的量），生产 3593.1 万米色布，用于加工厂生产防水布和非防水布产品。

生产工艺流程及产污环节示意图见图 3-4。

（1）工艺说明

接布：利用接布机将坯布依客户订单进行接布；

退浆：尼龙长纤织物，目前大多以喷水织机织造，而配合其特性大多采用压克力为主的非水溶性浆料，织布时所附着的浆料对染色工艺有相当不利的影响，因此在染色前需进行退浆处理——用液碱将附在织物上的非水溶性浆料水解成可溶解物质而除去；

盘布：在进行经轴染色前需由盘布机进行盘布；

染色：华懋公司采用浸染的方式，通过 JG、BM、RP 染色机，将纤维织物置于酸性染料及分散性染料调制的染液中，通过外购的蒸汽加热染机对坯布进行染色，使纤维与染料发生化学或物理的变化结合达到染色目的；

固色：染色后色泽不均匀的布，通过添加助剂加固颜色，使其色泽均匀；

水洗：将上道固色工序的布水洗，使布面上的助剂清洗干净；

烘干：将水洗后的湿布烘干（蒸汽）；

主要产污环节

根据图 3-4 可知，项目色布生产过程中的主要产污环节如下：

废水：主要来源于退浆产生的退浆废水 W 浆-2、染色产生的染色废水 W 染以及水洗产生的水洗废水 W 洗。

噪声：主要来自机械设备运行噪声，主要噪声源有接布机、盘布机、染色机以及定型机等，噪声源强 65-75dB。

固废：主要来自染色过程中产生的染色废物 S 染及各机台擦拭的含油废物 S 油。

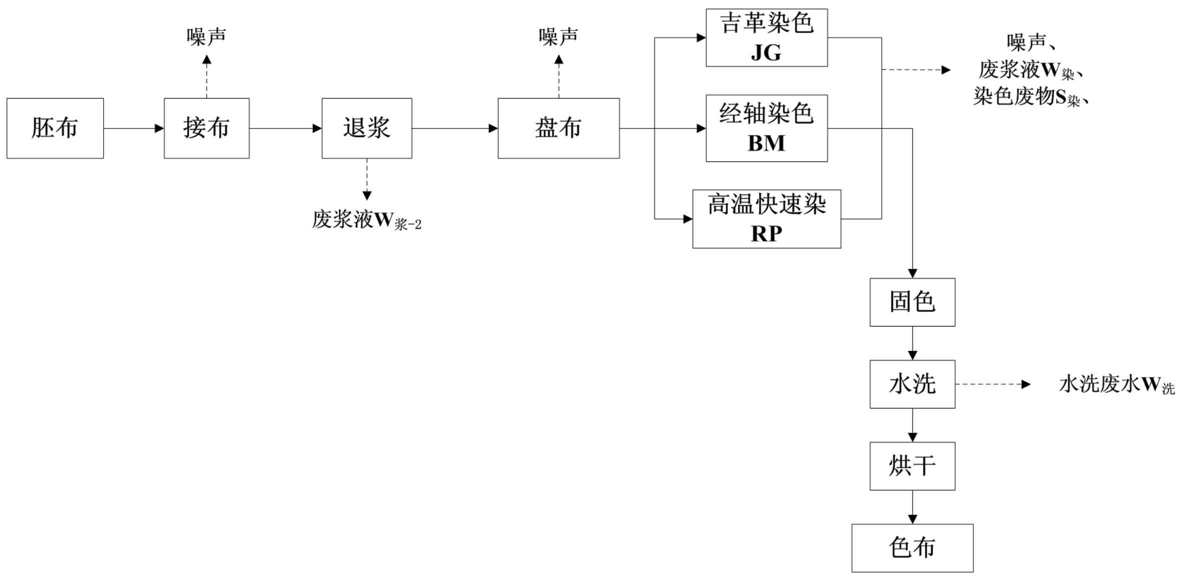


图 3-4 染色厂色布生产工艺流程及产污环节图

3.2.3 加工厂生产工艺流程及产污环节

华懋公司加工厂主要将色布和坯布经过涂层加工制成防水布或非防水布成品。2015 年进入加工厂涂层加工的色布和坯布共 3836.9 万米，加工成 3800 万米成品布，生产工艺流程及产污环节见图 3-5。

（1）工艺说明

检验：经验布机检验产品品质的过程。

定型：色布先通过定型槽吸收定型液（定型液由渗透剂和泼水剂、水按比例配制），色布吸收液后再经 2 个胶辊挤压出定型液（挤出的定型液再回到定型槽中，同一布种循环使用，更换布种时再更换槽液）后由传送带送入定型机内烘箱烘干，烘箱由导热

油加热至 170℃定型，目的在于使生产出的色布不易变形、且具有良好的防水、防油性；

加工：根据产品的不同要求对色布进行加工，主要产品为防水布及非防水布：

①非防水布：主要有压光及压花两种工艺。

a.压光：经压光机热压辊热压成型的过程，可使布具有致密、平滑、高光泽亮度的理想镜面膜层效果，压光温度为 170℃。

b.压花：经压花机加热至 170℃，根据产品的不同要求在布面上压出不同的花纹。

②防水布：主要有复合、上胶及转涂三种工艺。

a.复合、烘干：将经过质检的色布/坯布通过复合机，根据产品要求在 75-95℃的温度下涂上热熔胶，制成布+布、布+膜、布+膜+布三种不同的产品（其中的膜由本厂转涂机自产），再将产品转移至熟成室（湿度：70-95%rh，温度 45-55℃）烘干至少 24h，既成成品布。

b.上胶：又称直涂。系将经过质检的色布通过上胶机，将 PU 胶（成分为聚氨脂树指、甲苯、丁酮、二甲基甲酰胺）、辅料（架桥剂、促进剂、白料）以及助剂（甲苯和丁酮）混合直涂至布匹上通过上胶机制成防水布的过程。

c.转涂：转涂工序是利用转涂机将聚氨酯树脂（主要成分为聚氨酯树脂、二甲基甲酰胺、丁酮、甲苯）、辅料（架桥剂、促进剂、白料）以及助剂（甲苯、丁酮和 DMF）混合在转涂机上通过涂于离型纸上，再将离型纸上的胶料转涂至布匹与布结合烘干后，最后将离型纸分离开来制成成品的过程。

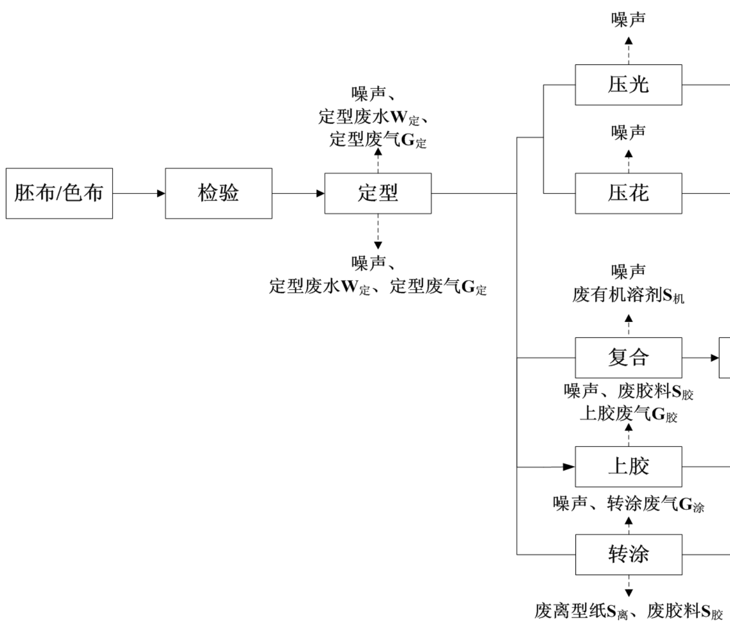


图 3-5 加工厂成品布生产工艺流程及产污环节图

（2）主要产污环节

根据图 3-5 可知，项目成品布生产过程中的主要产污环节如下：

废水：加工厂的定型工序每更换一个布种时，需更换定型槽内的定型剂，则产生定型废液 $W_{定}$，排入厂区污水站进行处理。

废气：包括定型废气、上胶废气、转涂废气。

定型工序使用渗透剂和泼水剂进行定型，产生定型废气 $G_{定}$，渗透剂主要成分为 2-丙醇（异丙醇），泼水剂主要成分有乙二醇、聚氧化乙烯乙二醇腕基醚及丙二醇等易挥发的有机成分，挥发的废气其主要污染物为非甲烷总烃。渗透剂（异丙醇）、泼水剂溶于水，根据建设单位生产经验，色布吸收定型剂后经 2 个胶辊挤压出定型液再回到定型槽，实际带出的定型液大约只有 10%，90%定型液回到槽内循环使用，在换布种时再更换作为定型废液定期排放污水处理站处理。

上胶工序使用 PU 胶、辅料、助剂混合进行生产，产生废气 $G_{胶}$，其主要污染物为苯、甲苯、二甲苯以及非甲烷总烃；

复合工序使用热熔胶进行生产（部分产品为布+膜或布+膜+布，膜为 PU 膜），不添加助剂，由于复合温度为 75-95℃，未达到热熔胶（PU 膜）中气体挥发的温度，则复合工序不产生废气；

转涂工序使用聚氨酯树脂、辅料、助剂混合进行生产，产生废气 $G_{涂}$，其主要污

染物为苯、甲苯、二甲苯及非甲烷总烃。

噪声：主要来自机械设备运行噪声，主要噪声源有压光机、转涂机、上胶机、复合机以及定型机等，噪声源强 65-75dB。

固废：复合工序的复合机辊轴在使用一段时间后辊轴上会沾贴胶体，需定期清洗，清洗在密闭容器中采用 DMF 溶剂浸泡的方式清洗，产生废有机溶剂 $S_{机}$（做危废处理）。

上胶机及转涂机刀片清洗时，将刀片上的废胶刮下，用布和清水擦拭即可。因此上胶机及转涂机刀片清洗时以及上胶、转涂过程均产生的废胶料 $S_{胶}$。

转涂工序产生废离型纸 $S_{离}$及各机台擦拭的含油废物 $S_{油}$。

3.2.4 锅炉厂生产工艺

华懋公司锅炉厂采用天然气加热热媒锅炉，供加工厂定型机、上胶机、复合机以及转涂机等设备进行生产。生产工艺见图 3-6。

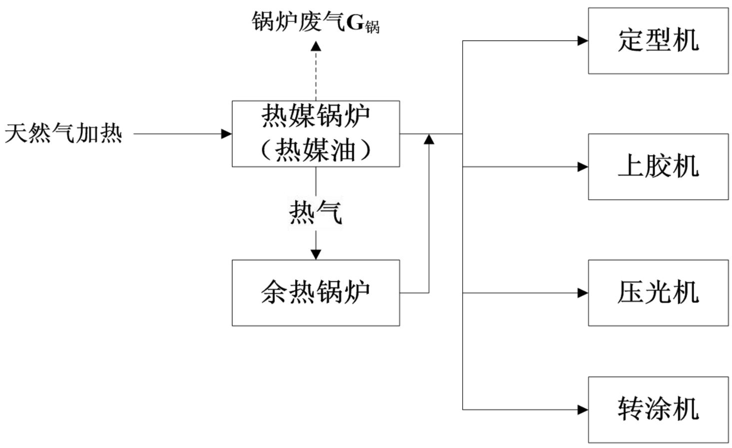


图 3-6 锅炉厂工艺流程及产污环节图

产污环节：

废气：加热锅炉会产生锅炉废气 $G_{锅}$。

华懋公司生产各污染源的来源和组成见**表 3-14**。

表 3-14 华懋公司生产主要污染源和组成

类别		编号	污染来源	主要污染物	去向
织布厂					
废水	浆经、浆并废水	$W_{浆-1}$	浆经、浆并工序	COD、BOD、氨氮	厂区污水处理站处理
	喷水织布机废水	$W_{织}$	织造工序	COD、BOD、氨氮	
噪声	机械噪声	$V_{机}$	织布机机械设备	噪声	/
固废	废丝	$S_{丝}$	织造工序	尼龙丝等	外售
	废布	$S_{布}$	检验工序	坯布	外售
	含油废物	$S_{油}$	机台擦拭等	含油废物	绿洲环保处置
染色厂					
废水	退浆废水	$W_{浆-2}$	退浆工序	pH、COD、BOD、氨氮、色度	厂区污水处理站处理
	染色废水	$W_{染}$	染色工序	pH、COD、BOD、氨氮、色度	
	水洗废水	$W_{洗}$	水洗工序	pH、COD、BOD、氨氮、色度	
噪声	机械噪声	$V_{机}$	机械设备	噪声	/
固废	染色废物	$S_{染}$	染色工序	染料涂料废物	绿洲环保处置
	含油废物	$S_{油}$	机台擦拭等	含油废物	绿洲环保处置
加工厂					
废水	定型废液	$W_{定}$	定型工序	pH、COD、BOD、氨氮	厂区污水处理站处理
废气	定型废气	$G_{定}$	定型工序	非甲烷总烃	排气筒排放
	上胶废气	$G_{胶}$	上胶工序	苯、二甲苯、甲苯、非甲烷总烃	通过甲苯回收机或RTO处理后通过排气筒排放
	转涂废气	$G_{涂}$	转涂工序		
噪声	机械噪声	$V_{机}$	机械设备	噪声	/
固废	废胶料	$S_{胶}$	上胶、转涂工序	有机树脂类废物	绿洲环保处置
	废有机溶剂	$S_{机}$	复合工序（辊轴清洗）	有机溶剂	绿洲环保处置
	废离型纸	$S_{离}$	转涂工序	纸	回收单位处置
	含油废物	$S_{油}$	机台擦拭等	含油废物	绿洲环保处置
锅炉厂					
废气	锅炉废气	$G_{锅}$	锅炉加热	烟尘（颗粒物）、SO_2、NO_X	排气筒排放

华懋公司现有各厂主要生产设施见图 3-7。

喷水织布机（织布厂）

染色机（染色厂）

上胶机（加工厂）

复合机（加工厂）

转涂机（加工厂）

定型机（加工厂）

图 3-7　华懋公司现有各厂主要生产设施照片

3.3 物料平衡和水平衡

3.3.1 物料平衡

根据业主提供资料，本项目加工工序（上胶、转涂）各机台使用原辅材料用量以及对应处理设施情况见表 3-15。

表 3-15 各废气处理设施所对应机台及原辅材料使用情况

废气处理设施	对应机台名称	对应机台数量（台）	单台机台使用原辅材料名称	单台原辅材料用量（t/a）
甲苯回收机 H-1	CM02 上胶机	1	PU 胶	156.39
			辅料	6.63
			助剂（甲苯）	19.127
			助剂（丁酮）	8.58
			DMF	0
甲苯回收机 H-3	CM02 上胶机尾气处理（烘干）	1	PU 胶	0
			辅料	0
			甲苯	0
			丁酮	0
			DMF	0
RTO 废气处理设施	CM01 上胶	1	PU 胶	469.755
			辅料	19.435
			甲苯	31.140
			丁酮	58.21
			DMF	0
	CM05 上胶	1	PU 胶	744.055
			辅料	31.135
			助剂（甲苯）	27.740
			助剂（丁酮）	104.21
			DMF	0
	TM01 转涂	1	聚氨酯树脂	209.3
			辅料	23.4
			助剂（甲苯）	32.395
			助剂（丁酮）	111.5
			DMF	67.99
	TM02 转涂	1	聚氨酯树脂	0
			助剂	0
			助剂（甲苯）	0
			助剂（丁酮）	0
			DMF	0
注：转涂机 TM01 和 TM02 为一用一备，评价时 TM02 为备用机台； CM02、CM01 及 CM05 上胶机所用助剂为丁酮和甲苯，TM01 转涂机所用助剂为甲苯、丁酮及 DMF；上胶、转涂工序使用辅料为架桥剂、促进剂以及白料。				

由于项目涂层加工厂使用的上胶、转涂原料种类众多，成分、组分不一，为方面计算同时也为合理计算项目主要污染因子甲苯和非甲烷总烃的产生量和排放量，本次各原料成分取值原则如下：

转涂使用聚氨酯树脂原料种类众多，但主要分二类，一类主要成分是聚氨酯树脂、二甲基甲酰胺（DMF）、甲苯，另一类主要成分是聚氨酯树脂、二甲基甲酰胺（DMF）、丁酮，为便于计算，本次取转涂常用的 5 种聚氨酯树脂原料中各成分，取其各成分平

均值作为计算依据，故取甲苯 0.8%计算，DMF 和丁酮全部按非甲烷总烃考虑（包括甲苯在内），取 5 类原料均值 56.2%，其余为固态物质。

上胶主要使用 PU 胶，各原料主要成分甲苯、丁酮、二甲基甲酰胺、聚氨酯树脂，各类 PU 胶中甲苯含量 2%，其它挥发性溶剂均按非甲烷总烃控制，取其平均 41%（含甲苯），其余为固态物质。

促进剂、架桥剂及白料均不含甲苯，其挥发性成分均按非甲烷总烃计，其取平均值 36.8%，其余为固态物质。

结合表 3-9 以及表 3-15，得出各处理设施废气污染物的产排情况，见表 3-16。

表 3-16 各处理设施废气污染物的产生情况

<table>
<tr><th>对应机台</th><th colspan="2">胶料成分含量（平均值，%）</th><th colspan="2">辅料成分含量（平均值，%）</th><th colspan="3">助剂成分含量（%）</th><th colspan="2">产生量（t/a）</th></tr>
<tr><td rowspan="5">CM02</td><td>甲苯</td><td>2</td><td>甲苯</td><td>0</td><td rowspan="4">甲苯</td><td>苯</td><td>0.05</td><td>苯</td><td>0.0096</td></tr>
<tr><td>固态成分</td><td>59</td><td>固态成分</td><td>63.2</td><td>甲苯</td><td>99.91</td><td>甲苯</td><td>22.237</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td>41</td><td>非甲烷总烃</td><td>36.8</td><td>二甲苯</td><td>0.03</td><td>二甲苯</td><td>0.0057</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>非甲烷总烃</td><td>0.01</td><td rowspan="2">非甲烷总烃</td><td rowspan="2">94.266</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">丁酮（非甲烷总烃）</td><td>100</td></tr>
<tr><td rowspan="5">CM01</td><td>甲苯</td><td>2</td><td>甲苯</td><td>0</td><td rowspan="4">甲苯</td><td>苯</td><td>0.05</td><td>苯</td><td>0.016</td></tr>
<tr><td>固态成分</td><td>59</td><td>固态成分</td><td>63.2</td><td>甲苯</td><td>99.91</td><td>甲苯</td><td>40.507</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td>41</td><td>非甲烷总烃</td><td>36.8</td><td>二甲苯</td><td>0.03</td><td>二甲苯</td><td>0.009</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>非甲烷总烃</td><td>0.01</td><td rowspan="2">非甲烷总烃</td><td rowspan="2">289.102</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">丁酮（非甲烷总烃）</td><td>100</td></tr>
<tr><td rowspan="5">CM05</td><td>甲苯</td><td>2</td><td>甲苯</td><td>0</td><td rowspan="4">甲苯</td><td>苯</td><td>0.05</td><td>苯</td><td>0.014</td></tr>
<tr><td>固态成分</td><td>59</td><td>固态成分</td><td>63.2</td><td>甲苯</td><td>99.91</td><td>甲苯</td><td>42.596</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td>41</td><td>非甲烷总烃</td><td>36.8</td><td>二甲苯</td><td>0.03</td><td>二甲苯</td><td>0.008</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>非甲烷总烃</td><td>0.01</td><td rowspan="2">非甲烷总烃</td><td rowspan="2">448.471</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">丁酮（非甲烷总烃）</td><td>100</td></tr>
<tr><td rowspan="5">TM01</td><td>甲苯</td><td>0.8</td><td>甲苯</td><td>0</td><td rowspan="3">甲苯</td><td>苯</td><td>0.05</td><td>苯</td><td>0.016</td></tr>
<tr><td>固态成分</td><td>43.8</td><td>固态成分</td><td>63.2</td><td>甲苯</td><td>99.91</td><td>甲苯</td><td>34.040</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td>56.2</td><td>非甲烷总烃</td><td>36.8</td><td>二甲苯</td><td>0.03</td><td>二甲苯</td><td>0.010</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">DMF</td><td>100</td><td rowspan="2">非甲烷总烃</td><td rowspan="2">338.123</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">丁酮（非甲烷总烃）</td><td>100</td></tr>
</table>

根据表 3-16，本项目各处理设施排气筒各污染物排放量见表 3-17。

表 3-17　各处理设施排气筒各污染物排放量

序号	排气筒	污染物名称	产生量（t/a）	收集效率	处理效率	有组织排放量（t/a）
1	H-1 甲苯回收机排气筒	苯	0.0093	90%	83%	0.0014
		甲苯	21.570			3.300
		二甲苯	0.0055			0.00084
		非甲烷总烃	91.438			13.987
2	H-3 甲苯回收机排气筒	苯	0.0003		87.2%	0.00003
		甲苯	0.667			0.077
		二甲苯	0.0002			0.00002
		非甲烷总烃	2.828			0.326
3	RTO 排气筒	苯	0.046	95%	99.3%	0.00031
		甲苯	117.143			0.779
		二甲苯	0.027			0.00018
		非甲烷总烃	1075.696			7.153
注：根据建设单位提供资料，集气罩收集效率为 90%，处理效率根据监测数据核算得出；CM02 产生的各类废气 97%经过 H-1 甲苯回收机回收处置，3%经过 H-3 甲苯回收机回收处置.						

本项目定型工序采用泼水剂、渗透剂按一定比例雨水混合制成定型剂供定型机使用。根据业主提供资料，定型剂有 10%的损耗，又根据表 3-9 可知，渗透剂含 100%异丙醇，泼水剂其中的挥发成份占 5%（本项目共使用 3 中泼水剂，成分含量取平均值），结合表 3-7 的原辅材料用量得知，定型工序产生废气为 8.77t/a，以非甲烷总烃控制。

主要有机废气物料平衡见表 3-18。

表 3-18 现状（2015 年）有机废气物料平衡

处理设施	原料名称	用量 t/a	输入				输出											
			折有机废气产生量（t/a）				有机废气有组织排出量（t/a）				有机废气无组织排放量（t/a）				废气处理设施（t/a）			
			苯	甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	苯	甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	苯	甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	苯	甲苯	二甲苯	非甲烷总烃
H-1 甲苯回收机	胶料	156.39		3.034		62.196		0.464		9.516		0.303		6.220		2.267		46.46
	辅料	6.63				2.367				0.362				0.237		0		1.768
	甲苯	19.127	0.0093	18.536	0.0055	18.553	0.0014	2.836	0.00084	2.836	0.00093	1.854	0.00055	1.855	0.00697	13.846	0.00411	13.862
	丁酮	8.58				8.322				1.273				0.832				6.217
	小合计		0.0093	21.570	0.0055	91.438	0.0014	3.300	0.00084	13.987	0.00093	2.157	0.00055	9.144	0.00697	16.113	0.00411	68.307
H-3 甲苯回收机	胶料	0		0.094		1.924		0.011		0.222		0.009		0.192		0.074		1.51
	辅料	0				0.073				0.008				0.007				0.058
	甲苯	0	0.0003	0.573	0.0002	0.574	0.00003	0.066	0.00002	0.066	0.00003	0.057	0.00002	0.057	0.00024	0.45	0.00016	0.451
	丁酮	0				0.257				0.030				0.026				0.201
	小合计		0.0003	0.667	0.0002	2.828	0.00003	0.077	0.00002	0.326	0.00003	0.066	0.00002	0.282	0.00024	0.524	0.00016	2.22
RTO 排气筒	胶料	1423.11		25.95		615.29		0.173		4.092		1.297		30.764		24.480		580.434
	辅料	73.97				27.221				0.181				1.361				25.679
	甲苯	91.275	0.046	91.193	0.027	91.275	0.00031	0.606	0.00018	0.607	0.0023	4.560	0.00135	4.564	0.043	86.027	0.025	86.104
	丁酮	273.92				273.92				1.821				13.696				258.402
	DMF	67.99				67.99				0.452				3.400				64.138
	小合计		0.046	117.143	0.027	1075.696	0.00031	0.779	0.00018	7.153	0.0023	5.857	0.00135	53.785	0.043	110.507	0.025	1014.758
定型	渗透剂	85.28				8.53				7.68				0.85				/
	泼水剂	48.06				0.24				0.22				0.02				/
合计			0.0556	139.38	0.0327	1178.732	0.00174	4.156	0.00104	29.366	0.00326	8.08	0.00192	64.081	0.05021	127.144	0.02927	1085.285

3.3.2 水平衡

（1）项目现状水平衡

根据业主提供资料，现状用水主要有织布厂用水、染色厂用水、加工厂用水、加工用水、公用厂用水以及生活用水。

<u>织布厂用水</u>：织布厂用水包括 5 大部分。

①织布机用水：织布机用软水量为 800t/d，织布废水为 790t/d。

②浆纱机用水：浆纱机用软水量为 3t/d，浆纱废水为 2.7t/d。

③织布厂中央空调冷却塔补充水：本项目织布厂冷却塔 3 台，循环量为 12600t，冷却塔软水补充量为 15t/d，全部蒸发。

④烘干：织布厂烘干工序蒸汽用量为 5t/d，最终成为冷凝水（5t/d，实际 1 吨蒸汽不可能回收 1 吨冷凝水，为方便计算，按 100%回收计算，下同）回收至染色厂的回收水池，不外排。

⑤准备：织布厂准备工序蒸汽用量为 17t/d，其中 3t/d 属间接加热，蒸汽冷凝水回收至染色厂的回收水池；另外 14t/d 对浆纱机和浆并机直接加热，其蒸汽冷凝水直接混入污水进入污水处理站进行处理。

<u>染色厂用水</u>：染色厂用水包括 3 大部分。

①染厂工艺用水：染厂工艺用新鲜软水量为 2541.4t/d，回收水循环用于染色工艺用量为 145.7t/d，蒸汽用量为 192.7t/d。其中蒸汽全部转化为冷凝水排入染厂回收水池。染厂产生工艺废水为 1839.6t/d。

②染厂空调冷冻机冷却塔补充水：染厂冷却塔 1 台，循环量为 4500t，冷却塔软水补充量为 0.5t/d。

③染厂机台冷却水：染厂各机台冷却用软水为 800t/d，产生冷却废水为 790t/d，回收至染厂的回收水池后再循环回收。

<u>加工厂用水</u>：加工厂用水包括 4 大部分。

①加工厂空调冷冻机冷却塔补充水：加工厂空调冷冻机冷却塔 1 台，循环量为 3570t，软水补充量为 65t/d，不外排。

②设备冷却补充水：加工厂设备冷却软水补充量为10t/d，循环量为166.3t。

③定型配药用水：本项目定型配药用软水量为5t/d，更换布种时药水需要更换，平均每天产生废水（液）为4.5t/d。

④设备加热：加工厂设备加热蒸汽用量为5t/d，最终成为冷凝水（5t/d）排至污水处理站。

公用厂用水：公用厂用水包括3大部分。

①余热锅炉用水：余热锅炉新鲜软水量为3.4t/d，转化为蒸汽回到蒸汽系统。

②空压机冷却补充水：本项目空压机8台，循环量为1428t，冷却塔软水补充量为4t/d。

③污水处理站用水（配药用水）：污水处理站用软水为26t/d，这部分废水（25t/d）直接排入污水处理站。

生活用水：根据建设单位提供资料，现有生活用水（新鲜水）量为168t/d，生活污水为151.2t/d。

制备软水用水：项目耗用2842.6t/d的新鲜水及845t/a的回收水制备软化水3613.8t/d，制备率为98%。

990.7t/d的蒸汽冷凝回收水和机台冷却水进入回收池中，其中845回用至软水池，其余回用至染厂工艺用水。

现状全厂水平衡图见图3-8。

（2）项目单位产品基准排水量符合性分析

根据建设单位提供资料，染色厂2015年年产3593.1万米色布，折合重量为7286.8t/a，由水平衡得知本项目染厂排水量为1839.6t/d（634662t/a），则单位产品基准排水量为87.1m^3/t，符合GB 4287-2012《纺织染整工业废水排放标准》的表2中“棉、麻、化纤及混纺机织物”的单位产品基准排水量为140m^3/t的限值。

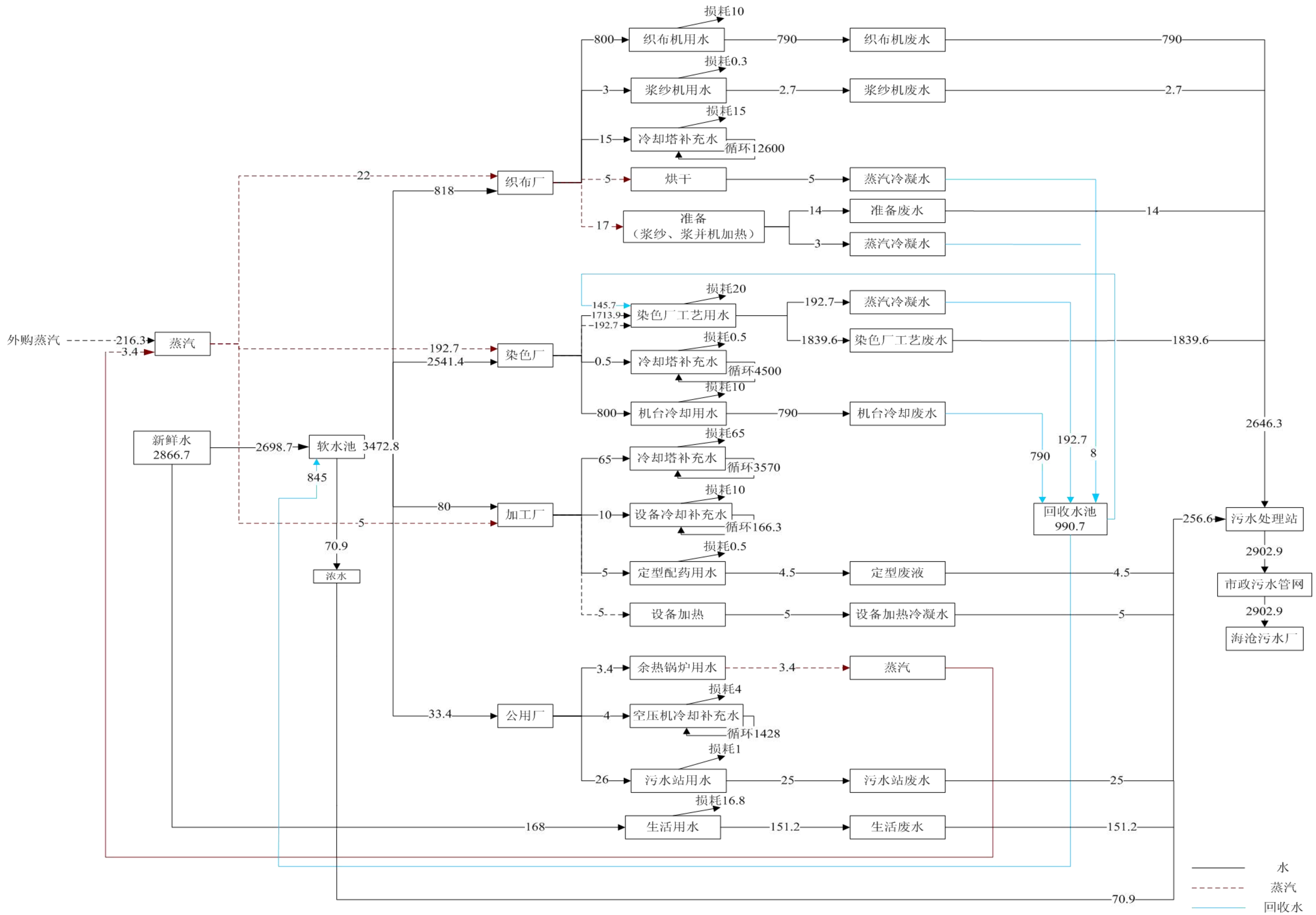


图 3-8 现状全厂水平衡图 （t/d）

（3）《印染行业准入条件》（2010 年修订）“水重复利用率要达到 35%以上”符合性分析

根据图 3-8 可知，染厂用软水 2541.4t/d，又根据建设单位提供资料，本项目软水制备率为 98%，则染厂新鲜用水量为 2593.3t/d，本项目回收染厂的机台冷却水及蒸汽冷凝水量为 982.7t/d（990.7-8=982.7t/d，扣除织布厂的蒸汽冷凝水），回用至染厂工艺用水及厂区软水的制备，由此得出水重复利用率为 37.9%，符合《印染行业准入条件》（2010 年修订）“水重复利用率要达到 35%以上”的要求。

3.4 主要污染物源及污染防治措施

3.4.1 废气污染源及措施

（1）废气污染源

华懋公司项目现状废气主要有上胶、复合、转涂工序产生的苯、甲苯、二甲苯及非甲烷总烃，定型产生的非甲烷总烃，锅炉产生的烟尘、SO_2 及 NO_X、以及污水处理站产生的恶臭异味。

（2）废气处理设施

项目工艺废气处理设施和排气筒位置见图 3-16。

①甲苯回收机

本项目设有三台甲苯回收机（H-1、H-2、H-3）回收率均为 85%，回用的甲苯均返回到加工厂的上胶、转涂工序使用。其中 H-1、H-2 位于染色厂南侧的屋顶，H-1 回收处理 CM02 上胶机产生的废气，H-2 备用；H-3 位于染色厂西南角，主要处理 CM02 上胶机的尾气（上胶机最后一道烘干产生的废气）。

甲苯回收机设有 2 至 3 个活性炭吸附槽（其中 H-1、H-2 有 3 个吸附槽，H-3 为 2 个吸附槽），上胶机生产产生的有机废气首先经冷却装置冷却处理后，然后进入活性炭吸附床，其中的有机物被活性炭（纤维）吸附下来，净化后的气体从吸附床底部由引风机排空。

吸附饱和的活性炭吸附床用低压蒸汽进行脱附。蒸汽由吸附床底进入，穿过吸

附剂，将被吸附的有机物脱附出来并带出吸附床进入冷凝器；在冷凝器中，有机物和水蒸汽的混合物被冷凝下来流入分水箱；在分水箱内，有机物和水通过重力分层，分层后有机物予以回收。吸附床完成脱附并经干燥再生后，切换回吸附状态，从而完成一个操作循环。整个过程几个吸附床连续交替、循环运行。

项目 CM02 上胶机产生的废气经 H-1、H-3 甲苯回收机处理后，分别通过 2 根 16m 高的排气筒排放。甲苯回收机工艺流程示意图见图 3-9，现场照片见图 3-10。

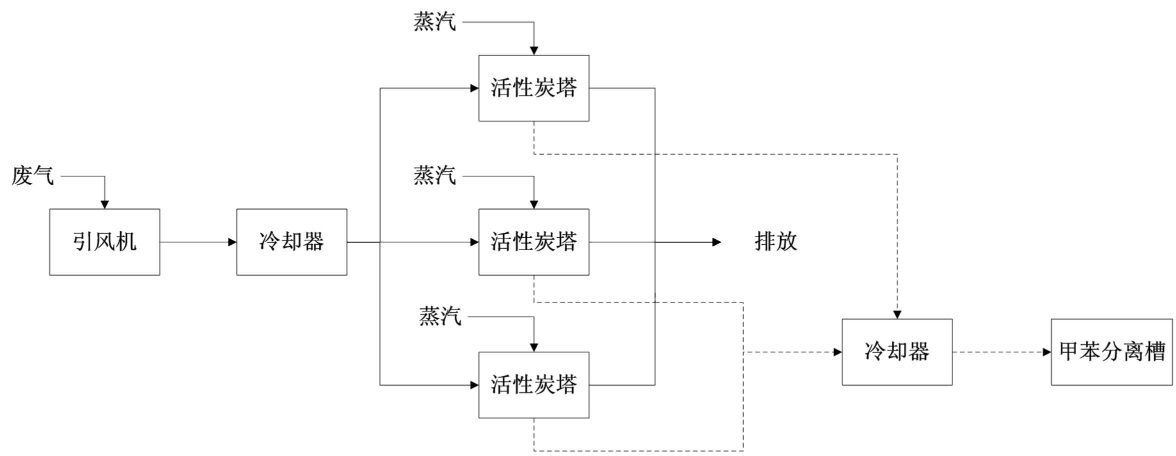


图 3-9 甲苯回收机工艺流程示意图

图 3-10 甲苯回收机照片

②RTO 废气处理设备

本项目设有一套 RTO 废气处理设施，处理 TM01、TM02（一用一备，2 台转涂机废气均设置收集管至 RTO 处理）转涂机产生的转涂废气以及 CM01、CM05 上胶机产生的上胶废气及烘干尾气。另外设置在染厂的调胶室产生的有机废气也由专用

排气管接入 RTO 废气处理设施进行处理。

RTO 废气处理设备，又称蓄热燃烧式废气处理设备，主要是把机台排出的废气进行燃烧，排出二氧化碳和水，设备利用了陶瓷蓄热体交替升温和降温热再生原理，在氧化室中，有机废气由燃烧器加热升温至设定的氧化温度 820℃，使其中的 VOC 成分分解成二氧化碳和水。氧化室内有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的 VOC 充分氧化，废气流经蓄热室区域升温后进入氧化室焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入区域蓄热室释放热量，降温后排出。

项目上胶、转涂废气经此套 RTO 废气处理设备处理后，通过加工厂南侧 1 根 28m 的排气筒排放。RTO 处理设施工艺流程示意图见图 3-11，现场照片见图 3-12。

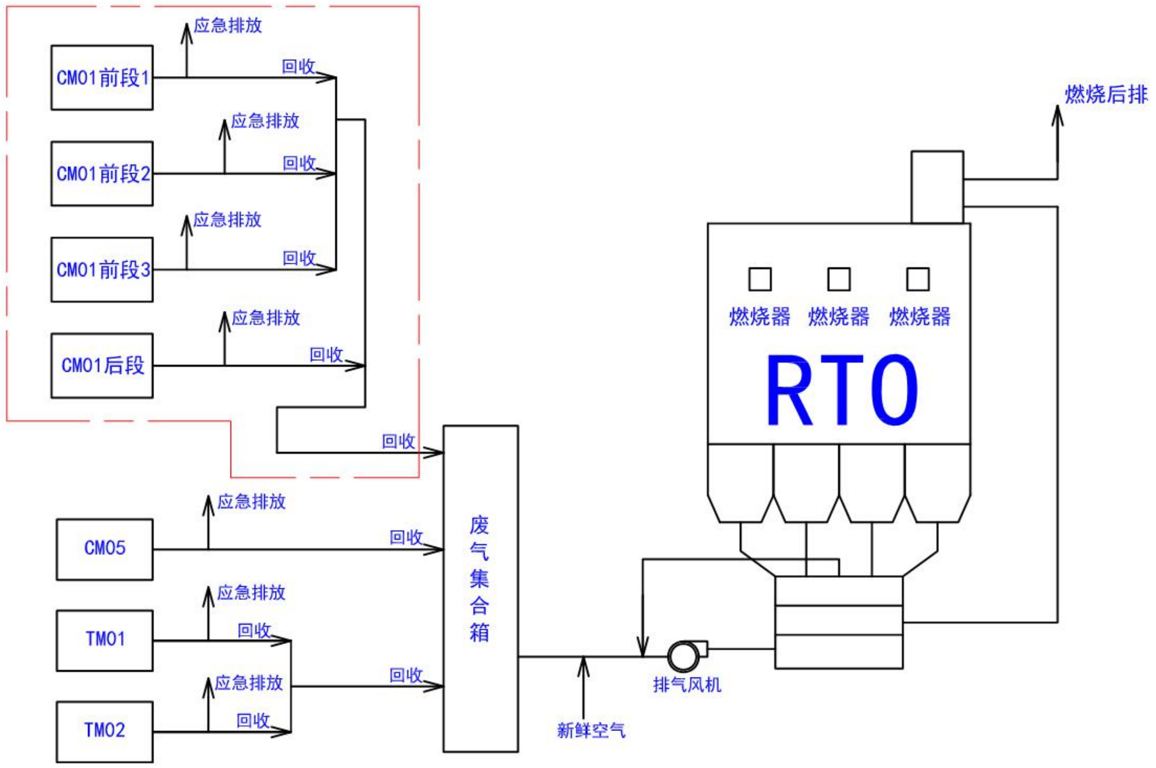


图 3-11　RTO 处理设施处理示意图

图 3-12　RTO 废气处理设备照片

③锅炉排气筒

本项目有 5 台热媒锅炉及 3 台余热锅炉，热媒锅炉采用天然气为燃料，供导热油加热，产生的锅炉烟气经收集后直接引至 1 根 30m 的排气筒排放。锅炉排气筒照片见图 3-13。

原环评报告中 2 台蒸汽锅炉采用重油作为燃料，2 台热媒锅炉采用轻柴油作为燃料，根据原环评报告计算出 SO_2 排放量为 187t/a，现状已改用天然气作为燃料，根据监测数据得知，SO_2 排放量为 0.248t/a，SO_2 大量削减。

图 3-13　　锅炉排气筒照片

④定型排气筒

本项目定型机在定型前色布需通过定型液浸润后再进入烘干，由于定型液主要是渗透剂（主要成分为异丙醇）和泼水剂（主要成分为聚合物及其他溶剂，见表 3-9），在烘干 170℃会有少量有机单体废气分解，主要污染物为非甲烷总烃，此废气经集气收集后部分分别通过 11 根 18m 的排气筒高空排放，每台定型机烘干工序产生的热气均经过余热回收系统进行回收利用。定型机排气筒及余热回收管道见图 3-14。

ST3 定型机排气筒

余热回收管道

图 3-14　　定型机排气筒及余热回收管道照片

⑤复合排气筒

本项目复合工序，系在 75-95℃的温度下将热熔胶涂在产品上，或将 PU 膜+布等不同方式组合进行加工，由于复合温度不高，尚达不到热熔胶热塑性树脂单体和 PU 膜分解的温度，故复合定型废气主要废热气，建设单位将此部分废气通过集气罩集中收集并通过 1 根 15m 排气筒引至屋顶排放。复合排气筒见图 3-15。

图 3-15 复合机排气筒

（3）废气排气筒高度合理性论证

本项目 3 根甲苯回收机排气筒高度均为 16m，RTO 废气处理设施排气筒高度为 28m ，锅炉烟气排气筒高度为 30m，定型机排气筒高度为 18m，其周边建筑物最高高度为 15m，排气筒高度符合要求，项目排气筒高度是合理的。本项目各排气筒编号见表 3-19。

表 3-19 各排气筒编号一览表

序号	排气筒名称	排气筒编号
1	H-1 甲苯回收机排气筒	◎1
2	H-2 甲苯回收机排气筒	◎2
3	H-3 甲苯回收机排气筒	◎3
4	RTO 排气筒	◎4
5	复合排气筒	◎5
6	ST1 排气筒	◎6
7		◎7
8	ST3 排气筒	◎8
9		◎9
10	ST6 排气筒	◎10
11		◎11
12	ST7 排气筒	◎12
13		◎13
14		◎14
15	ST8 排气筒	◎15
16		◎16
17	锅炉排气筒	◎17

（4）废气监测数据及达标性分析

①有机废气

本项目有机废气来源于上胶、转涂工序，分别由甲苯回收机及 RTO 废气处理设备处理。

A.甲苯回收机

建设单位于 2016 年 6 月 1 日委托福建省环安检测评价有限公司对厂区内的 2 台甲苯回收机排气筒进行监测（附件 8：HAJC16052501-1 号监测报告）。结果见表 3-20，监测布点见图 3-16。

根据表 3-20 的监测数据可知，H-1、H-3 甲苯回收机排气筒排放的苯、甲苯、二甲苯及非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均符合 DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放标准》相关排放标准要求，1#甲苯回收机的处理效率为 83.0%，3#甲苯回收机的处理效率为 87.2%。

表 3-20　H-1、H-3 甲苯回收机进出口监测结果

点位名称	检测项目	采样时间（时 分）	标干流量（m^3/h）	实测浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
1#甲苯回收机进口	苯	10:15	1.64×10^4	0.22	3.6×10^{-3}
		10:27	1.70×10^4	0.22	3.7×10^{-3}
		10:39	1.63×10^4	0.11	1.8×10^{-3}
		平均值	1.66×10^4	0.18	3.0×10^{-3}
	甲苯	10:15	1.64×10^4	264	4.33
		10:27	1.70×10^4	218	3.71
		10:39	1.63×10^4	137	2.23
		平均值	1.66×10^4	206	3.42
	二甲苯	10:15	1.64×10^4	0.09	1×10^{-3}
		10:27	1.70×10^4	<0.01	/
		10:39	1.63×10^4	<0.01	/
		平均值	1.66×10^4	/	/
	非甲烷总烃	10:15	1.64×10^4	631	10.3
		10:27	1.70×10^4	359	6.1
		10:39	1.63×10^4	576	9.4
		平均值	1.66×10^4	522	8.6
1#甲苯回收机出口◎1	苯	10:15	1.03×10^4	0.02	2×10^{-4}
		10:27	1.09×10^4	0.09	1×10^{-3}

点位名称	检测项目	采样时间（时 分）	标干流量（m^3/h）	实测浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
		10:39	1.04×10^4	0.07	1×10^{-3}
		平均值	1.05×10^4	0.06	1×10^{-3}
	甲苯	10:15	1.03×10^4	39.6	0.408
		10:27	1.09×10^4	37.9	0.413
		10:39	1.04×10^4	27.4	0.285
		平均值	1.05×10^4	35.0	0.369
	二甲苯	10:15	1.03×10^4	<0.01	/
		10:27	1.09×10^4	0.03	3×10^{-4}
		10:39	1.04×10^4	<0.01	/
		平均值	1.05×10^4	/	/
	非甲烷总烃	10:15	1.03×10^4	78.7	0.811
		10:27	1.09×10^4	82.3	0.897
		10:39	1.04×10^4	45.6	0.474
		平均值	1.05×10^4	68.9	0.727
3#甲苯回收机进口	苯	11:00	1.97×10^4	0.13	3×10^{-3}
		11:12	1.94×10^4	0.09	2×10^{-3}
		11:24	2.01×10^4	0.09	2×10^{-3}
		平均值	1.97×10^4	0.10	2×10^{-3}
	甲苯	11:00	1.97×10^4	2.03	4.0×10^{-2}
		11:12	1.94×10^4	6.36	0.123
		11:24	2.01×10^4	8.20	0.165
		平均值	1.97×10^4	5.53	0.109
	二甲苯	11:00	1.97×10^4	<0.01	/
		11:12	1.94×10^4	<0.01	/
		11:24	2.01×10^4	<0.01	/
		平均值	1.97×10^4	/	/
	非甲烷总烃	11:00	1.97×10^4	10.2	0.201
		11:12	1.94×10^4	14.5	0.281
		11:24	2.01×10^4	14.0	0.281
		平均值	1.97×10^4	12.9	0.254
3#甲苯回收机出口◎3	苯	11:00	1.48×10^4	0.08	1×10^{-3}
		11:12	1.42×10^4	0.08	1×10^{-3}
		11:24	1.50×10^4	0.12	2×10^{-3}
		平均值	1.47×10^4	0.09	1×10^{-3}
	甲苯	11:00	1.48×10^4	1.07	1.58×10^{-2}
		11:12	1.42×10^4	0.03	4×10^{-4}

点位名称	检测项目	采样时间（时 分）	标干流量（m^3/h）	实测浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
		11:24	1.50×10^4	1.03	1.55×10^{-2}
		平均值	1.47×10^4	0.71	1.06×10^{-2}
	二甲苯	11:00	1.48×10^4	<0.01	/
		11:12	1.42×10^4	<0.01	/
		11:24	1.50×10^4	<0.01	/
		平均值	1.47×10^4	/	/
	非甲烷总烃	11:00	1.48×10^4	4.13	6.1×10^{-2}
		11:12	1.42×10^4	7.33	0.104
		11:24	1.50×10^4	3.20	4.8×10^{-2}
		平均值	1.47×10^4	4.89	7.1×10^{-2}
注：H-1、H-3 甲苯回收机出口排气筒高度：16m；上胶、转涂等作业中各种原料主要含甲苯成分，不含苯和二甲苯，考虑到甲苯溶剂原料中含有少量的苯和二甲苯成分以及考虑到现执行的排污许可证有涉及苯和二甲苯总量指标，因此本次监测同时进行苯和二甲苯的监测，从监测分析，二甲苯基本属未检出，苯排放浓度 0.06－0.09mg/m^3					

B.RTO 废气处理设备

建单位于 2016 年 6 月 1 日委托福建省环安检测评价有限公司对厂区内的 RTO 废气处理设备排气筒进行监测（附件 11：HAJC16052501-3 号监测报告）。结果见表 3-21，监测布点见图 3-16。

表 3-21　RTO 废气处理设备进出口监测结果

点位名称	检测项目	采样时间（时 分）	标干流量（m^3/h）	实测浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
RTO 废气处理设施进口	苯	09:25	3.39×10^4	0.22	7×10^{-3}
		09:36	3.32×10^4	0.66	2.2×10^{-2}
		09:48	3.48×10^4	0.33	1.1×10^{-2}
		平均值	3.40×10^4	0.40	1.3×10^{-2}
	甲苯	09:25	3.39×10^4	528	17.9
		09:36	3.32×10^4	282	9.4
		09:48	3.48×10^4	257	8.9
		平均值	3.40×10^4	356	12.1
	二甲苯	09:25	3.39×10^4	<0.01	/
		09:36	3.32×10^4	<0.01	/
		09:48	3.48×10^4	<0.01	/
		平均值	3.40×10^4	/	/
	非甲烷总烃	09:25	3.39×10^4	676	22.9
		09:36	3.32×10^4	342	11.4
		09:48	3.48×10^4	354	12.3
		平均值	3.40×10^4	457	15.5

RTO 废气处理设施出口◎4	苯	09:25	2.33×10^{4}	0.17	4.0×10^{-3}
		09:36	2.22×10^{4}	0.12	2.7×10^{-3}
		09:48	2.27×10^{4}	0.17	3.9×10^{-3}
		平均值	2.27×10^{4}	0.15	3.5×10^{-3}
	甲苯	09:25	2.33×10^{4}	1.37	3.19×10^{-2}
		09:36	2.22×10^{4}	3.84	8.52×10^{-2}
		09:48	2.27×10^{4}	2.30	5.22×10^{-2}
		平均值	2.27×10^{4}	2.50	5.64×10^{-2}
	二甲苯	09:25	2.33×10^{4}	<0.01	/
		09:36	2.22×10^{4}	<0.01	/
		09:48	2.27×10^{4}	<0.01	/
		平均值	2.27×10^{4}	/	/
	非甲烷总烃	09:25	2.33×10^{4}	5.76	0.134
		09:36	2.22×10^{4}	6.24	0.139
		09:48	2.27×10^{4}	5.22	0.118
		平均值	2.27×10^{4}	5.74	0.130
注：RTO 废气处理设施出口排气筒高度：28m					

根据表 3-22 的监测数据可知，RTO 排气筒排放的苯、甲苯、二甲苯及非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均符合 DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放标准》相关排放标准要求，RTO 的甲苯处理效率为 99.3%。

C.各类有机废气现状产排放情况汇总

本项目现状产排情况汇总见表 3-22。

根据表 3-22 统计，本项目现状苯产生量为 0.0556t/a、排放量为 0.00174t/a，甲苯产生量为 139.38t/a、排放量为 4.156t/a，二甲苯产生量为 0.0327t/a、排放量为 0.00104t/a，非甲烷总烃产生量为 1178.732t/a、排放量为 29.366t/a。

表 3-22 本项目有机废气现状排放情况汇总表

废气处理设施	排气筒编号		监测因子排放速率（kg/h）			
			苯	甲苯	二甲苯	非甲烷总烃
甲苯回收机	产生速率	◎1	3.0×10^{-3}	3.42	1.35×10^{-4}	8.6
		◎3	2×10^{-3}	0.109	5.2×10^{-5}	0.254
	现状产生量（kg/a）		41.40	29220.12	1.55	73311.12
	排放速率	◎1	1×10^{-3}	0.369	1.35×10^{-4}	0.727
		◎3	1×10^{-3}	1.06×10^{-2}	5.2×10^{-5}	7.1×10^{-2}
	现状排放量（kg/a）		16.56	3143.088	1.55	6607.44
RTO 废气处理设备	产生速率	◎4	1.3×10^{-2}	12.1	5.2×10^{-5}	15.5
	现状产生量（kg/a）		107.64	100188	1.979	128340
	排放速率	◎4	3.5×10^{-3}	5.64×10^{-2}	5.2×10^{-5}	0.130
	现状排放量（kg/a）		28.98	466.992	1.979	1076.4
以监测数据核算		总计产生量（t/a）	0.15	129.41	0.004	201.65
		总计排放量（t/a）	0.045	3.61	0.004	7.68
以物料平衡核算		总计产生量（t/a）	0.0556	139.38	0.0327	1178.732
		总计排放量（t/a）	0.00174	4.156	0.00104	29.366
注：低于检出限的按检出限的 50%进行核算，年生产小时数为 8280h；物料平衡核算结果参照表 3-17，非甲烷总烃排放量包含定型废气。						

华懋公司设集气罩和余热回收管道对定型废气烘烤部分废气进行回收再回用于本机台烘箱利用。本项目定型废气通过物料平衡分析得知，定型废气产生量为 8.77t/a，通过集气罩收集（收集效率为 90%）后分别通过 11 根 18m 的排气筒高空排放，，产生排放情况见表 3-23。

表 3-23 定型废气产生及排放情况

产生量（t/a）	定型机台	排气筒数量（根）	风量（m^3/h）	单根排气筒排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
8.77	定型 1	2	31000	0.79	0.095	3.06
	定型 3	2	31000	0.79	0.095	3.06
	定型 6	2	28000	0.79	0.095	3.39
	定型 7	3	36000	0.53	0.064	1.78
	定型 8	2	28000	0.79	0.095	3.39
注：年生产小时数 8280h，收集效率 90%						

由表 3-23 可知，定型废气产生的非甲烷总烃排放浓度及排放速率均符合 DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放标准》相关排放标准要求。

本项目复合工序温度为 75-95℃，此温度尚达不到热熔胶热塑性树脂单体分解的温度，故复合定型废气主要废热气，华懋公司设集气罩收集复合工序的废气，并引

至 16m 高空排放，对周围环境影响不大，在此不做定量分析。

②锅炉烟气

建设单位于 2015 年 9 月 23 日委托福建省环安检测评价有限公司对本项目的锅炉排气筒进行监测（附件 9：HAJC15092102）。监测结果见表 3-24，监测布点见图 3-16。

表 3-24　锅炉烟气监测结果

点位名称	检测项目	采样时间（时 分）	标干流量（m^3/h）	实测浓度（mg/m^3）	折算浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
热媒锅炉烟气出口◎17	烟尘	11:23	3411	1.11	1.92	3.8×10^{-3}
		11:39	2985	0.52	0.93	1.6×10^{-3}
		11:53	4477	1.08	1.83	4.8×10^{-3}
		平均值	3624	0.90	1.56	3.3×10^{-3}
	二氧化硫	11:23	3411	8	14	3×10^{-2}
		11:39	2985	6	11	2×10^{-2}
		11:53	4477	9	15	4×10^{-2}
		平均值	3624	8	13	3×10^{-2}
	氮氧化物	11:23	3411	42	73	0.14
		11:39	2985	37	66	0.11
		11:53	4477	44	75	0.20
		平均值	3624	41	71	0.15
	林格曼黑度（级）		<1			
注：排气筒高度：30m；燃料：天然气；烟气温度：120.0℃；含氧量：10.9%；基准含氧量 3.5%						

由表 3-24 可知，锅炉烟气排气筒排放的烟尘、二氧化硫以及氮氧化物的排放浓度及排放速率均符合 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》相关排放标准要求。

本项目锅炉废气现状排放情况汇总见表 3-25。

表 3-25 本项目锅炉废气现状排放情况汇总表

废气名称	排气筒编号		监测因子排放速率（kg/h）		
			烟尘（颗粒物）	二氧化硫	氮氧化物
锅炉废气	排放速率	◎17	3.3×10^{-3}	3×10^{-2}	0.15
	现状排放量（kg/a）		27.324	248.4	1242
注：低于检出限的按检出限的 50%进行核算，年生产小时数为 8280h					

根据表 3-25 统计，本项目现状锅炉废气中烟尘（颗粒物）排放量为 0.027t/a，二氧化硫为 0.248t/a，氮氧化物为 1.242t/a。

③污水处理站产生的恶臭异味分析

华懋公司污水处理设施运行过程中散发废气量很少，主要为恶臭。

由于恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，废气源强难于计算，本次评价类比同类工艺（厌氧水解+好氧生化）污水处理厂（福州市江阴工业集中区污水处理厂）的监测数据，结合项目实际情况来确定废气排放源强。本次评价类比各构筑物恶臭污染物 NH_3、H_2S 的排放系数详见表 3-26。

表 3-26 类比恶臭污染物排放系数

源点	硫化氢(mg/s.m^2)	氨(mg/s.m^2)
污水处理区	2.56×10^{-4}	2.64×10^{-3}

根据本项目各构筑物的面积可以求得的污染物源强，各构筑物的面积及源强详见表 3-27。本项目污水处理站氨排放速率 0.0013kg/h，H_2S 排放速率 0.00012kg/h。

表 3-27　各处理区面积及污染物排放源强一览表

污染源	面积（m^2）	硫化氢(kg/h)	氨(kg/h)
生活污水调节池	135.1	0.00012	0.0013

华懋公司于 2016 年 8 月 15 日委托厦门爱迪特环保科技有限公司设置安装一套生物除臭设施，对污水站产生的恶臭进行收集处理，减小污水站废气无组织排放对环境的影响。目前，此套设施正在安装，并未投入使用。

④无组织废气排放量及无组织废气排放厂界监测情况

本项目上胶、转涂、定型等工序的三苯及非甲烷总烃也会有少量以无组织形式排放。

A、无组织废气排放量分析

根据物料平衡分析，本项目无组织排放量见表 3-28。

表 3-28　本项目无组织排放量

序号	污染物	排放量（t/a）
1	苯	0.00326
2	甲苯	8.08
3	二甲苯	0.00192
4	非甲烷总烃	64.081
注：本表数据由表 3-18 得出		

B、无组织废气排放厂界监测情况

为了解项目厂界无组织排放现状情况，2016 年 6 月 1 日建设单位委托福建省环

安检测评价有限公司（HAJC16052501-1，见附件 8）对无组织排放废气厂界浓度进行监测，结果见表 3-29。生产区域废气无组织排放监测布点见图 3-16。

表 3-29 厂界无组织排放监测结果

<table>
<tr><td rowspan="2">检测项目</td><td rowspan="2">采样时间（时 分）</td><td colspan="7">单位(mg/m³)</td></tr>
<tr><td>上风向○9#</td><td>下风向○10#</td><td>下风向○11#</td><td>下风向○12#</td><td>最高浓度点</td><td>标准</td><td>评价</td></tr>
<tr><td rowspan="4">苯</td><td>13:32</td><td>0.007</td><td>0.014</td><td>0.089</td><td>0.014</td><td rowspan="4">0.089</td><td rowspan="4">0.3</td><td rowspan="4">达标</td></tr>
<tr><td>14:35</td><td>0.007</td><td>0.007</td><td>0.089</td><td>0.011</td></tr>
<tr><td>15:38</td><td>0.014</td><td>0.018</td><td>0.053</td><td>0.007</td></tr>
<tr><td>16:40</td><td>0.010</td><td>0.025</td><td>0.025</td><td>0.007</td></tr>
<tr><td rowspan="4">甲苯</td><td>13:32</td><td>0.020</td><td>0.013</td><td>0.562</td><td>0.009</td><td rowspan="4">0.562</td><td rowspan="4">0.6</td><td rowspan="4">达标</td></tr>
<tr><td>14:35</td><td>0.013</td><td>0.023</td><td>0.527</td><td><0.003</td></tr>
<tr><td>15:38</td><td>0.013</td><td><0.003</td><td>0.081</td><td>0.009</td></tr>
<tr><td>16:40</td><td>0.088</td><td>0.126</td><td>0.170</td><td><0.003</td></tr>
<tr><td rowspan="4">二甲苯</td><td>13:32</td><td><0.003</td><td><0.003</td><td><0.003</td><td><0.003</td><td rowspan="4"><0.003</td><td rowspan="4">0.8</td><td rowspan="4">达标</td></tr>
<tr><td>14:35</td><td><0.003</td><td><0.003</td><td><0.003</td><td><0.003</td></tr>
<tr><td>15:38</td><td><0.003</td><td><0.003</td><td><0.003</td><td><0.003</td></tr>
<tr><td>16:40</td><td><0.003</td><td><0.003</td><td><0.003</td><td><0.003</td></tr>
<tr><td rowspan="4">非甲烷总烃</td><td>13:32</td><td>0.37</td><td>0.49</td><td>0.85</td><td>0.61</td><td rowspan="4">0.93</td><td rowspan="4">3.2</td><td rowspan="4">达标</td></tr>
<tr><td>14:35</td><td>0.51</td><td>0.60</td><td>0.84</td><td>0.91</td></tr>
<tr><td>15:38</td><td>0.41</td><td>0.53</td><td>0.68</td><td>0.69</td></tr>
<tr><td>16:40</td><td>0.37</td><td>0.61</td><td>0.46</td><td>0.93</td></tr>
</table>

由 3-29 监测结果分析，厂区无组织排放废气周界外监控浓度符合 DB35/323－2011《厦门市大气污染物排放标准》和 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 相关标准。

（5）现状废气排放汇总

①监测数据核算结果

项目现状废气污染物排放总量见表 3-30。

表 3-30 项目现状废气污染物排放汇总（以监测结果核算）

序号	污染物	现状排放量 t/a	允许排放量 t/a	评价结果
1	苯	0.045	1.47	达标
2	甲苯	3.61	4.7	达标
3	二甲苯	0.004	4.7	达标
4	非甲烷总烃	7.68	/	/
5	烟尘（颗粒物）	0.027	8.3	达标
6	SO_2	0.248	26	达标
7	NO_X	1.242	19	达标

由表 3-30 可知，现状废气各项指标均符合排污许可证（见附件 6）允许总量要求。

②物料平衡核算结果

根据“3.3.1 物料平衡”核算出项目废气污染物排放总量，见表 3-31。

表 3-31 项目现状废气污染物排放汇总（以物料平衡核算）

序号	污染物	排放量 t/a	允许排放量 t/a	评价结果
1	苯	0.00174	1.47	达标
2	甲苯	4.156	4.7	达标
3	二甲苯	0.00104	4.7	达标
4	非甲烷总烃	29.366	/	/

由表 3-31 可知，以物料衡算核算的现状有机废气各项指标均符合排污许可证（见附件 6）允许总量要求。

由于监测结果的瞬时性及偶然性，加上监测时未检测定型废气的非甲烷总烃，非甲烷总烃的监测结果与物料衡算的结果相差较大。

图 3-16 华懋公司监测布点图

3.4.2 废水污染源及措施

（1）废水污染源

废水污染源主要来源于主要来自织布厂织布机和浆纱机产生的废水，准备工序产生的蒸汽冷凝水；染色厂工艺废水；加工厂配药废水以及设备加热产生的蒸汽冷凝水；污水站配药用水以及员工的生活污水，一同进入污水处理站处理。

由水平衡分析可知：织布厂废水产生量 814.7t/d，其中 8t/d 的蒸汽冷凝水回收至染厂回收水池，其余 806.7t/d 排入污水处理站处理；染色厂 982.7t/d 的蒸汽冷凝水及机台冷却水回收至染厂回收水池，回用于染色厂工艺用水与软水的制备，染厂废水 1839.6/d 排入污水处理站处理；加工厂废水产生量为 9.5t/d，排入污水站进行处理；公用厂废水产生量为 25t/d，排入污水处理站处理；软水站制备软水后的浓水 70.9t/d，排入污水站进行处理；生活污水产生量为 151.2t/d，也全部进入污水站处理。

（2）废水处理设施

①基本概况

华懋公司现有已建的污水处理站位于厂区南侧，由台湾三琦公害处理有限公司

设计和施工，于 1993 年 10 月 15 日开工，1994 年 6 月 15 日竣工，1994 年 8 月正式运转。污水处理站主要设备有：调匀池、中和池、生物曝气池、沉淀池、快混池、胶凝池、浮上槽、放流池、脱水机、污泥储池等。初期污水处理站设计最大处理能力为 2712m^3 /d。随着企业生产规模增加，污水处理站处于高负荷运行，在 2012 年 5 月，公司投资 1000 万元，对污水处理站进行扩容改造，在原有污水处理站基础上引进 MBR 和 RO 系统设施，设计污水处理能力提升至 5000m^3 /d。

②污水站整改工程概况

2013 年，针对原来处理站 COD、BOD_5 和色度超标问题，以及厦门市环保局集美分局责令整改要求，同时考虑国家新颁布的 GB 4287-2012《纺织染整工业废水排放标准》要求，污水处理站整改工程分 2 个阶段进行：

第一阶段：2013 年 5 月至 10 月期间，主要进行工程改造，主要改造内容见表 3-20，对厂区已建的污水处理站进行整改和提升。

第二阶段：2014 年 2 月正式投入运行。

③整改后污水处理工艺说明

生产废水和生活污水收集至调匀池，将调匀池的废水由水泵提升至冷却塔降温，在酸调匀池中加酸调节酸碱度；再进入曝气池中好氧生化处理去除大部分 COD 和 SS，特别是水溶性的 COD；曝气池废水溢流到沉淀池，经沉淀去除大部分活性污泥；从沉淀池排出废水再经快混池、胶凝池和气浮系统，在净水剂和 PAC 及 PAM 助凝剂吸附混凝作用下，使水中析出的污染物絮凝成粗大的矾花，提高污泥的固液分离性能与压滤脱水性能，水中 SS 被去除。最后经漂白剂脱色处理，确保水质达标排放。经污水处理站处理的废水排入市政污水管网，污泥经压干后交由委托厦门银祥油脂有限公司处置。污水处理站整改后的工艺流程如图 3-17 所示。

表 3-32　污水处理站主要整改内容一览表

序号	整改前污水处理站存在问题	整改措施	整改效果
1	MBR 池处理效果不稳定	MBR 池改造成 3#曝气池	增加污水生化处理时间，有效降低有机物含量。
2	RO 系统	/	MRB 池改造成 3#曝气池，RO 系统作废。
3	/	增加曝气池中曝气机的数量	提高曝气池的溶氧量，提高生化处理效率。
4	/	快混池、胶凝池和气浮系统	废水生化处理后结合物化处理，确保废水中 COD 和 BOD_5 达标排放。
5	/	脱色系统	降低污水的色度。
6	/	采用不含苯胺和六价铬的原辅材料	从源头控制污染物产生。

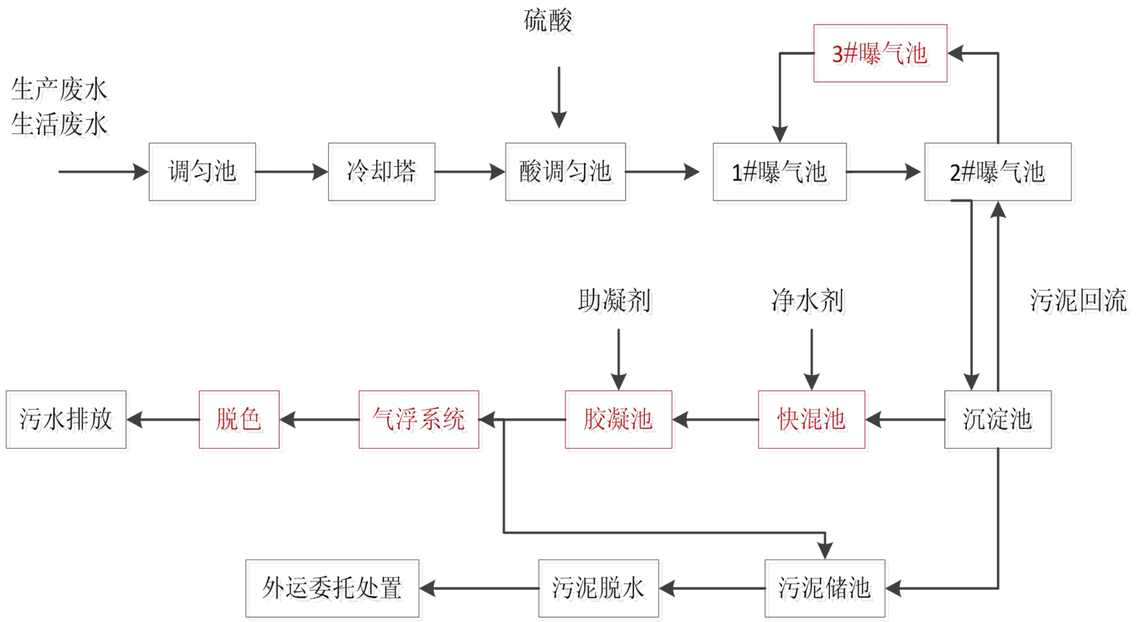


图 3-17　污水处理站整改后的工艺流程（红色为整改设施）

A.调匀池：厂区污水通过各自排水管道自动流至调匀池，调节池起到调节水量与均衡水质的作用。

B.冷却塔

由色布生产工艺、染纱生产工艺可知，染布过程在高温高压条件下进行，因此排放染布废水属于带热量废水，经过调匀池混合废水经冷却塔冷却至室温。

C.酸调匀池

冷却塔的污水经自动流至酸调匀池，起到调节酸碱及预曝气等作用。

由计量泵向该酸调匀池投加硫酸溶液并通入压缩空气搅拌混匀。通过装在酸调匀池里的 pH 探头探测到的 PDI 信号反馈控制硫酸加药泵的启停，即高位点硫酸加药泵启动，低位点停止，从而将 pH 值控制在 7.5~9.0。

D.曝气池

曝气池利用活性污泥法进行污水处理的构筑物。池内提供一定污水停留时间，满足好氧微生物所需要的氧量以及污水与活性污泥充分接触的混合条件。污水经酸调匀池后自流至 1#曝气池（即一级曝气池），经一级曝气后再流至 2#曝气池曝气（即二级曝气池），通过活性污泥上的微生物氧化降解有机物。

由于 MBR 池中空纤维膜易堵塞，导致污水处理效率降低，此次污水处理站整改是将现有 MBR 池改造成活性污泥曝气池（3#曝气池），将 2#曝气池部分污水返回 1#曝气池，污水经 1#曝气池生化处理再进入 1#曝气池，3#曝气池使污水在曝气池内形成内循环，避免高浓度废水对 1#曝气池活性污泥的冲击，从而提高 1#曝气池的生化处理的稳定性。并且增加曝气机数量，增加生化处理时间和处理效率。

E.沉淀池

污水从 2#曝气池自流进入沉淀池进行泥水分离，沉淀池池底设计成倾斜，并安装刮泥机，使的污泥汇集于泥斗底部，并通过污泥泵定期将其抽至污泥浓缩池，部分污泥回流至曝气池。

F.混凝池

污水自沉淀池自流至快混池和胶凝池，在快混池和胶凝池分别投加净水剂与 PAC。PAC 加药泵定量投加配置好的 PAC 溶液，PAC 水解析出氢氧化铝吸附污染物并絮凝成细微矾花，促使污水中污染物后续的气浮系统分离。

G.脱色系统：

通过漂白剂对污水进行脱色处理，降低污水的色度。出水经标准排放口后排入市政污水管道。

H.污泥处理及处置

污泥储池的污泥储存到一定量时，启动污泥压滤系统进行污泥减量处理，污泥

委托厦门银祥油脂有限公司代为处置。压滤产生的滤液由管道收集回流至调匀池。

④污水处理站主要构筑物和设备

整改后项目污水处理站一览表见表 3-33。

表 3-33 污水处理站构筑物一览表

序号	工程名称	尺寸规格	单位	整改前数量	整改后数量	增减量	备注
1	调匀池	500m³	座	1	1	0	/
2	冷却塔	113m³ /h	组	1	1	0	/
3	曝气池	1700m³	座	2	2	0	/
4	MBR 池	1400m³	座	1	0	-1	
5	RO 系统	/	座	1	0	-1	
6	曝气池	1400m³	座	0	1	+1	MBR 池改造成 3#曝气池
7	沉淀池	Φ13m*2.7m	座	1	1	0	/
8	快混池	20m³	座	0	1	+1	/
9	胶凝池	20m³	座	0	1	+1	/
10	气浮系统	Φ7m*2.4m	座	0	1	+1	/
11	脱色系统	/	座	0	1	+1	/

整改后污水处理站主要机械设备见表 3-34。

表 3-34　污水处理站主要机械设备

序号	设备名称	单位	整改前数量	整改后数量	增减量	备注
1	调匀池鼓风机	台	1	1	0	
2	调匀池抽水泵	台	2	2	0	
3	冷却塔	座	1	1	0	
4	曝气池曝气机	台	4	6	+2	
5	曝气池鼓风机	台	4	5	+1	
6	倒伞型表面曝气机	台	4	4	0	
7	沉淀池刮泥机	台	1	1	0	
8	沉淀池抽泥泵	台	3	3	0	
9	快混池加药系统	套	0	1	+1	
10	酸调匀池 pH 仪	套	2	2	0	
11	胶凝池加药系统	套	0	1	+1	
12	污泥气浮系统	套	0	1	+1	
13	气浮加压塔	座	0	1	+1	
14	加压泵	台	0	2	+2	
15	隔膜污泥压滤机	台	2	2	0	
16	带式污泥压滤机	台	1	1	0	
17	曝气池鼓风机	台	5	5	0	MBR 池改成 3#曝气池
18	曝气池抽吸系统	套	1	1	0	MBR 池改成 3#曝气池
19	RO 系统	套	1	0	-1	

⑤整改后污水处理站设计进水水质和出水水质要求

整改后污水处理站的设计规模及进水水质见表 3-35，设计规模满足实际处理水量。

表 3-35　　改建污水处理站的设计规模及进水水质

序号	设计规模	实际处理水量	污染物	进水水质 mg/L	出水水质 mg/L
1	$5000m^3/d$	$2902.9m^3/d$	pH	8~10	6-9
2			COD	1000	≤200
3			BOD_5	350~750	≤50
4			SS	100~300	≤100
5			氨氮	/	≤20
6			色度	100~200	≤80
7			六价铬	/	≤0.5
8			苯胺	/	≤1.0

（3）废水回用分析

根据《印染行业准入条件》（2010 年修订本）要求“实行生产排水清浊分流、分

质处理、分质回用，水重复利用率要达到35%以上”的要求。

本项目实施情况如下：

①废水清污分流措施

华懋公司染色厂的蒸汽冷凝水、机台冷却水均分开收集至染厂的回收水池。回收水部分回用至染色厂的工艺用水，部分回用至全厂软水的制备，水重复利用率达到37.9%，满足《印染行业准入条件》（2010年修订本）要求“实行生产排水清浊分流、分质处理、分质回用，水重复利用率要达到35%以上”的要求。

②污水回用情况

华懋公司建有一套RO膜中水回用系统，于2013年投入运行，回用率为38%，处理后的中水回用于织机用水。2015年由于设备故障、维修费用昂贵停止使用止，目前污水回用率为0。要求华懋公司尽快对现有的中水回用系统进行改造，实现中水回用。

（3）废水排放情况及达标分析

建设单位于2015年12月30日委托谱尼检测对厂区废水总排口进行监测（见附件7，OZBUXGLA01168555），监测结果见表3-36。

表3-36 厂区废水总排口监测结果

检测项目	检测结果	GB4287-2012《纺织染整工业水污染物排放标准》相关排放限值	单位
pH值	6.15	6-9	无量纲
化学需氧量（COD）	75	200	mg/L
五日生化需氧量（BOD）	16.8	50	mg/L
悬浮物（SS）	9	100	mg/L
色度	64	80	倍
氨氮	1.40	20	mg/L
总氮	2.44	30	mg/L
总磷	0.15	1.5	mg/L
硫化物	<0.40	0.5	mg/L
苯胺类	0.17	1.0	mg/L
六价铬	0.006	0.5	mg/L
总锑	0.0312	0.1	mg/L

根据表3-36 监测结果可知，厂区废水各污染物排放浓度均符合GB4287-2012《纺织染整工业水污染物排放标准》中相关排放限值。

（4）现有废水排放情况汇总

本项目废水现状排放情况汇总见表 3-37，由 3.3.2 节中可知现状废水量为1001500.5t/a。

表 3-37 本项目废水现状排放情况汇总表

序号	污染物	现状排放量 t/a	允许排放量 t/a	评价结果
1	COD	75.1	212.0	达标
2	BOD	16.8	53.0	达标
3	SS	9.0	106.0	达标
4	氨氮	1.4	21.2	达标
5	硫化物	0.2	0.5	达标
注：硫化物浓度低于检出限，按检出限的一半进行计算；允许排放量以标准排放限值核算				

3.4.3 噪声污染源及措施

（1）噪声源强

现有项目噪声主要来源于空压机、喷水织布机、整经机、并经机、接布机、盘布机、染色机、压光机、涂布机以及上胶机等设备，主要设备噪声值见**表 3-38**。

表 3-38 主要设备噪声值一览表

序号	设备名称	噪声值 dB(A)	措施
1	喷水织布机	80-85	设置了减噪减振基础
2	整经机	65-75	设置了减噪减振基础
3	并经机	65-75	设置了减噪减振基础
4	接布机	65-75	设置了减噪减振基础
5	盘布机	65-75	设置了减噪减振基础
6	染色机	65-75	设置了减噪减振基础
7	压光机	65-75	设置了减噪减振基础
8	涂布机	65-75	设置了减噪减振基础
9	上胶机	65-75	设置了减噪减振基础
10	空压机	70-80	安装在专用的、隔音良好的设备房内

（2）厂界噪声达标分析

根据2015年11月 12日福建省环安检测评价有限公司对现有项目厂界噪声进行

监测，结果见表 3-39。监测报告见（HAJC15110901，见附件 10），噪声监测布点位置见图 3-16。

表 3-39　项目厂界噪声现状监测结果　dB(A)

序号	监测点位	监测结果		标准值		主要声源		评价	监测工况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	1#厂界西北侧	61.9	53.6	≤65	≤55	交通噪声	交通噪声	达标	正常生产
2	2#厂界东北侧	64.8	51.6	≤65	≤55	生产噪声	生产噪声	达标	
3	3#厂界西侧	<65	<55	≤65	≤55	交通噪声	交通噪声	达标	
4	4#厂界东侧	60.0	47.6	≤65	≤55	社会噪声	社会噪声	达标	
注：3#点位实测值经修正后，结果小于 GB12348-2008 的 3 类标准									

由表 3-39 可知，华懋公司现状厂界噪声符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准（即昼间≤65，夜间≤55）。

（3）现有噪声处理措施

本项目自投产以来，为减少项目噪声对周围环境的影响，建设单位一直致力于改善厂界噪声情况，现有的主要措施有：

①对所有设备加强日常管理和维修，确保设备处于良好的运转状态，空压机等强噪声设备均安装在专用的、隔音良好的设备房内，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象。

②加强厂区内绿化工作，建设单位厂界四周也种有高大的树木，美化环境的同时进一步降低了噪声对周边环境的影响。

（4）小结

根据原环评资料及现状的生产情况可知，原环评与现有项目主要产噪设备基本一致，且对项目厂界监测可知，厂界周边噪声可符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准，因此项目变化后产生的噪声对周边声环境影响小。

3.4.4 固废及处理措施

（1）固废产生情况分析

固废产生情况见表 3-40。

表 3-40 项目固体废物产生及处置方式

序号	固体废物		产生工序	主要成分	危废编号	现状量(t/a)	现有处置方式
1	一般固废	废丝	织布	尼龙/涤纶	/	186	外售处理
2		废布	织布	尼龙/涤纶	/	119	外售处理
3		塑料纸	包装物	PE 膜	/	25	外售处理
4		纸胚	包装物	纸皮	/	250	外售处理
5		工业污泥	污水处理	污泥	/	1130	银祥公司处置
6		废离型纸	转涂	纸	/	6	回收单位处置
7	生活垃圾		/	/	/	75	环卫部门清运
8	危险废物	含油废物	机台保养	废矿物油	HW08	8.205	绿洲环保处置
9		染料涂料废物	染色	染料	HW12	0.714	绿洲环保处置
10		有机树脂类废物	上胶	树脂	HW13	48.011	绿洲环保处置
11		废有机溶剂	上胶	有机溶剂	HW42	0.040	绿洲环保处置
12		废活性炭	废气处理	其他废物	HW49	5.5	绿洲环保处置
合计		/	/	/	/	1853.47	/
注：化学品包装桶均有供应厂商回收，因此不作危废处置							

（2）固废处置情况分析

一般固废主要有废丝、废布、塑料纸以及纸胚，均外售处理；本项目污水处理站运行产生的污泥，污水处理站产生的污泥未列入《国家危险废物名录》，建设单位委托谱尼测试科技股份有限公司，根据国家危险废物鉴别标准和鉴别方法鉴定该污泥为一般固废，并且经厦门市环境保护局集美分局协调，污泥委托厦门银祥油脂有限公司焚烧处置，不会对周围环境造成影响；生活垃圾交由集美区环境卫生管理部门统一处理； 危险废物主要有机台保养产生的含油废物，染色工序产生的染料涂料废物，上胶工序产生的有机树脂类废物以及废有机溶剂，以上危险废物均委托厦门绿洲环保产业股份有限公司进行安全处理。危险废物贮存在厂区南侧的危险废物专用暂存场所。

3.5 污染物排放汇总

华懋公司原环评排放污水量为 874575t/a，现状排放污水量为 1001500.5t/a，生活污水和生产废水排入厂区西南侧污水处理站处理，现状总体污染物不超过现有排污许可证允许排放量；废气中的 SO_2 原环评排放量为 187t/a，现状排放量为 0.248t/a，改用天然气作为燃料大大降低了的 SO_2 排放，原环评甲苯排放量为 4.968t/a，现状甲苯排放量为 4.156t/a，其余废气污染物也均满足现有排污许可证允许排放量，华懋公司现状各种污染物排放情况汇总见表 3-41。

表 3-41 华懋公司“三废”污染物现状汇总

污染物类别	污染源	污染物名称	实际排放量（t/a）（以监测结果计算）	排放量（t/a）（以物料平衡计算）	原环评排放量（t/a）
废气	锅炉废气	颗粒物	0.027	/	/
		SO_2	0.248	/	187
		NO_X	1.242	/	/
	有机废气	苯	0.045	0.00174	/
		甲苯	3.68	4.156	4.968
		二甲苯	0.004	0.00104	/
		非甲烷总烃	7.68	29.366	/
废水	生产废水 生活污水	总废水排放量	1001500.5	1001500.5	874575
		COD	75.1	/	87.46
		BOD_5	16.8	/	26.24
		SS	9.0	/	61.22
		氨氮	1.4	/	/
		硫化物	0.2	/	/
固体废物			0	0	0

3.6 项目总平面布置

华懋公司位于杏北路 28 号，厂区内生产区域共有四个厂分别是织布厂、染色厂、加工厂以及公用厂（公用厂包括锅炉房、变电室、仓库、储油罐、污水处理站等）；办公区域位于厂区西侧，分别有综合楼、培训楼。织布厂位于厂区东北侧，染色厂位于西北侧，加工厂位于厂区西南侧，公用厂位于厂区南侧及东南侧。

织布机分布在织布厂的西侧及东北侧，整经、浆纱以及浆并机等分布在织布厂的东南侧；染色机、固色剂等染厂设备分布在染色厂的北侧，染厂南侧则放置加工厂的 3 台定型机（ST1、ST3、ST8）及 1 台上胶机（CM02）；压光、压花机分布在加工厂 1 层西北角，定型机（ST6、ST7）、转移涂布机 TM02 及 CM01 上胶机分布在加工厂 1 层南侧；加工厂 2 层放置 CM05 上胶机、复合机以及转移涂布机 TM01。

H-1、H-2 甲苯回收机及其排气筒位于染厂南侧；H-3 甲苯回收机及其排气筒位于染厂西侧；RTO 废气处理设施及其排气筒位于加工厂南侧；锅炉排气筒位于锅炉房西侧；复合排气筒位于加工厂西侧；ST1 定型机排气筒（2 根）、ST3 定型机排气筒（2 根）、ST8 定型机排气筒（2 根）分别位于染厂的中部及南侧；ST6 定型机排气筒（2 根）、ST7 定型机排气筒（3 根）分别位于加工厂东侧及西北侧。本项目排气筒的设置，不会对周边敏感目标造成太大的影响。

污水处理站、油罐区（目前基本闲置，仅作为备用油品储放）及危废仓库位于厂区南侧，甲苯、丁酮储罐位于厂区西北角，锅炉房、仓库位于厂区东南侧。总平面布置图见图 3-18。各厂区内各车间平面图见图 3-19 至图 3-22。

由总平面布置分析，办公区、库房和生产区分区明确，布局基本合理。

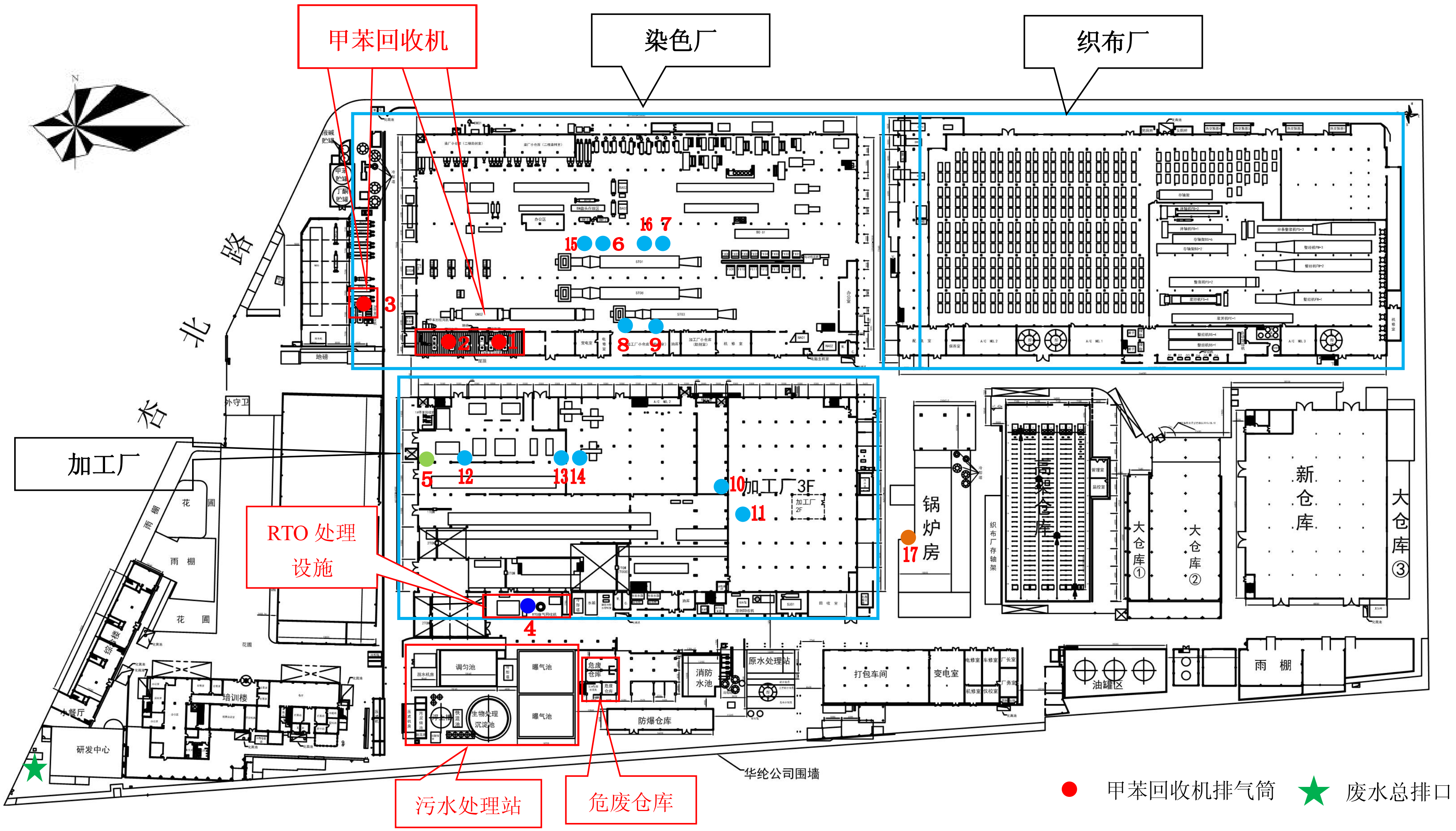


图 3-18 厂区总平面布置图

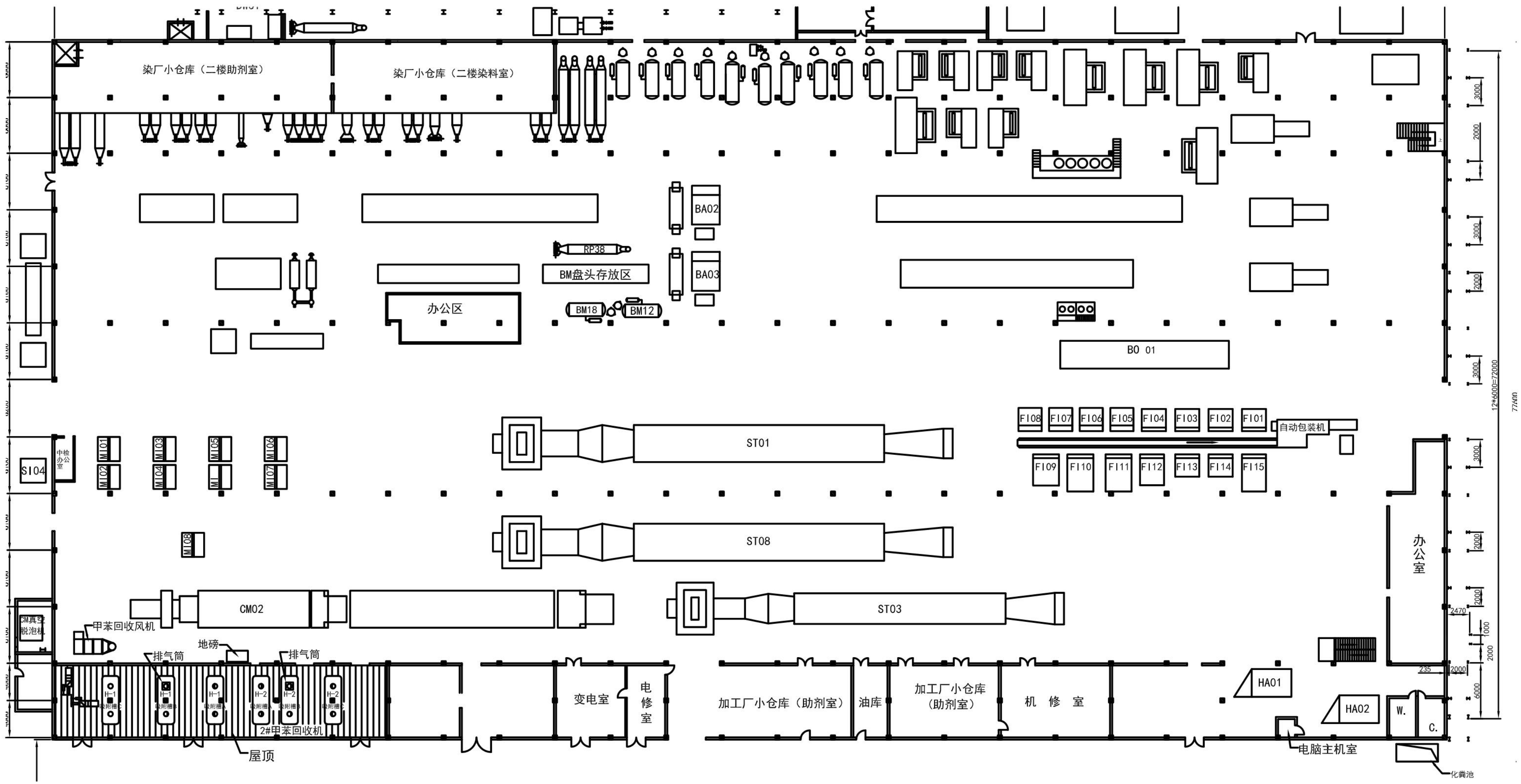


图 3-19 染色厂平面布置图

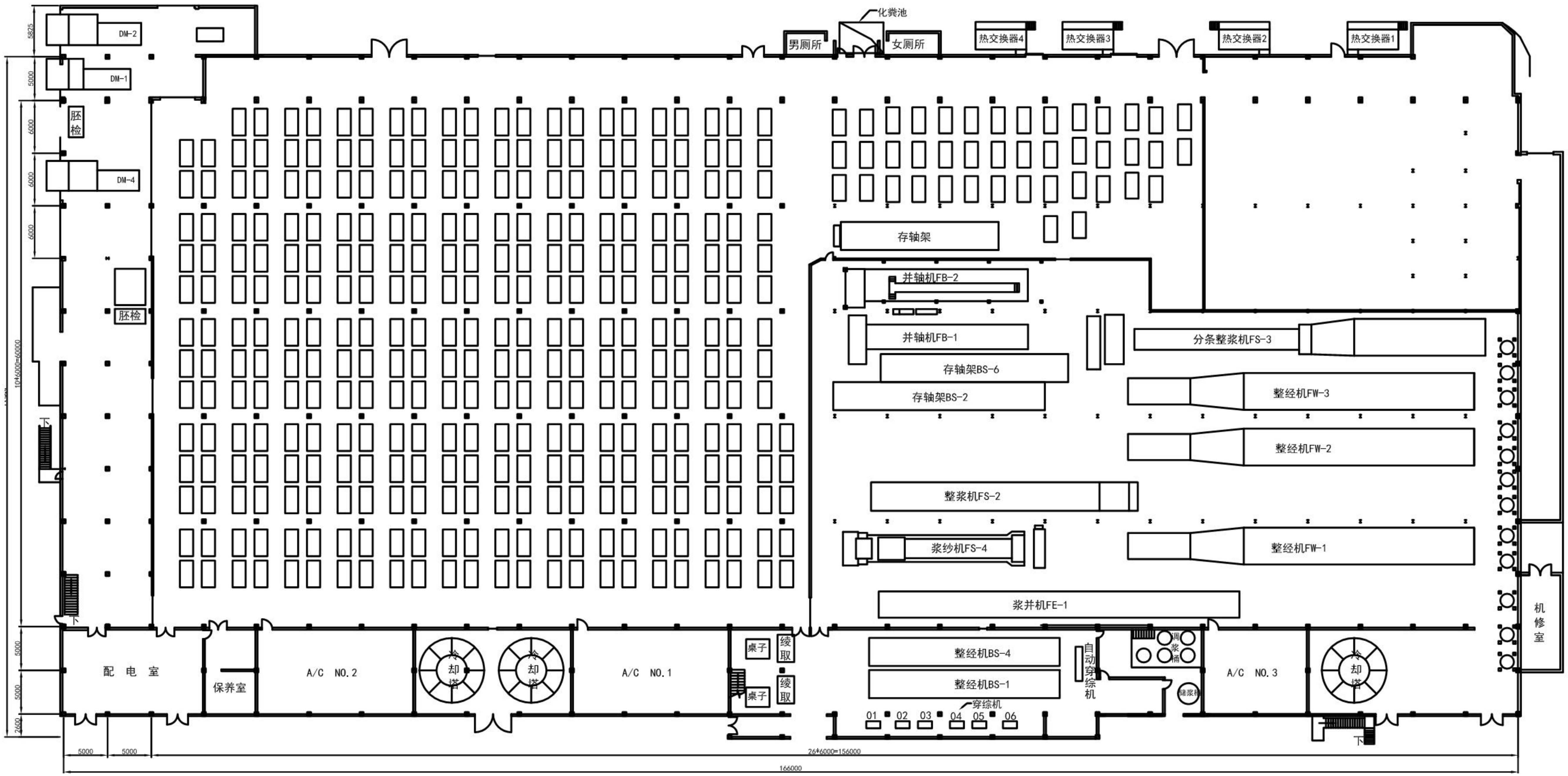


图 3-20 织布厂平面布置图

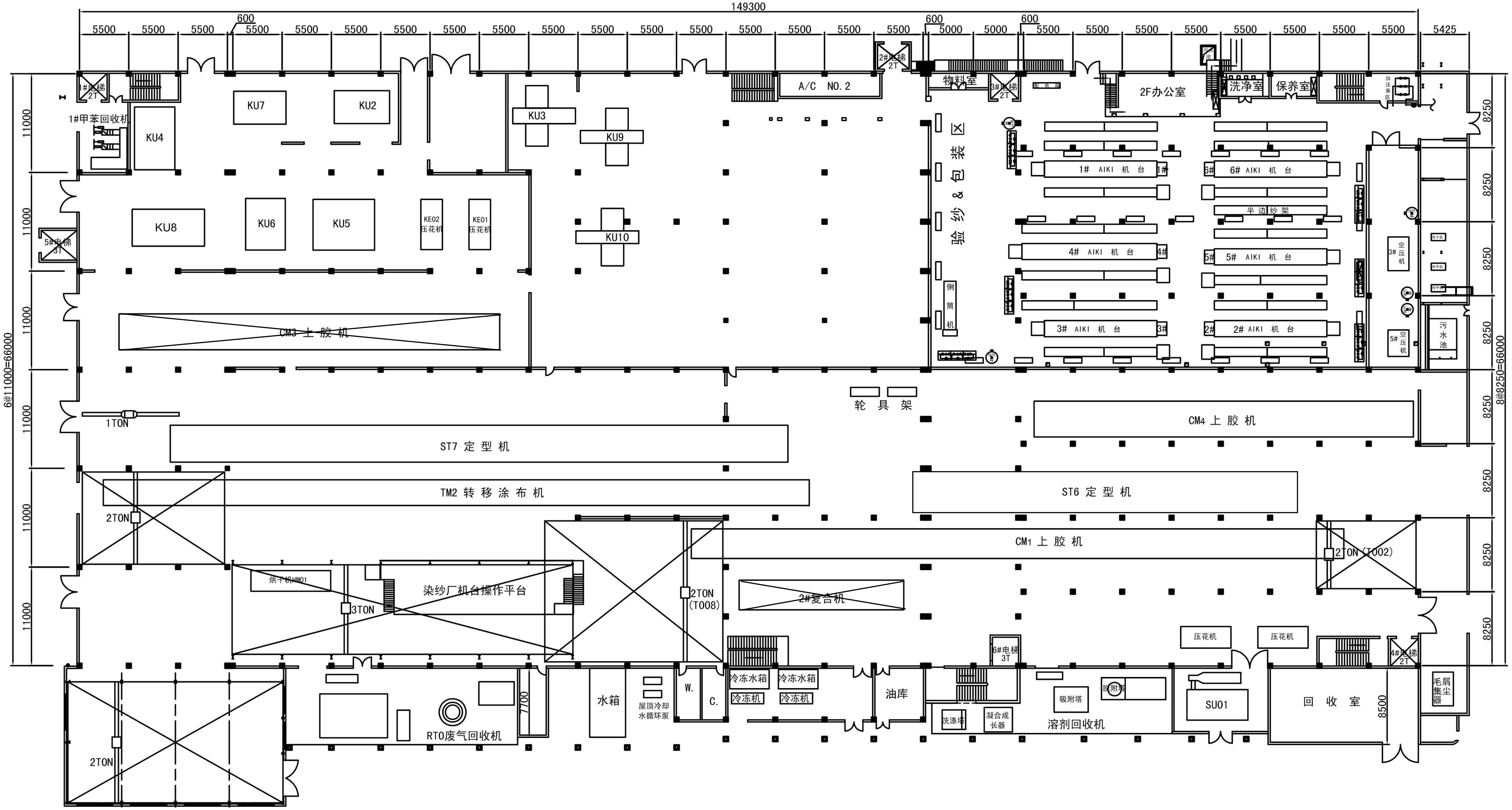


图 3-21 加工厂一层平面布置图

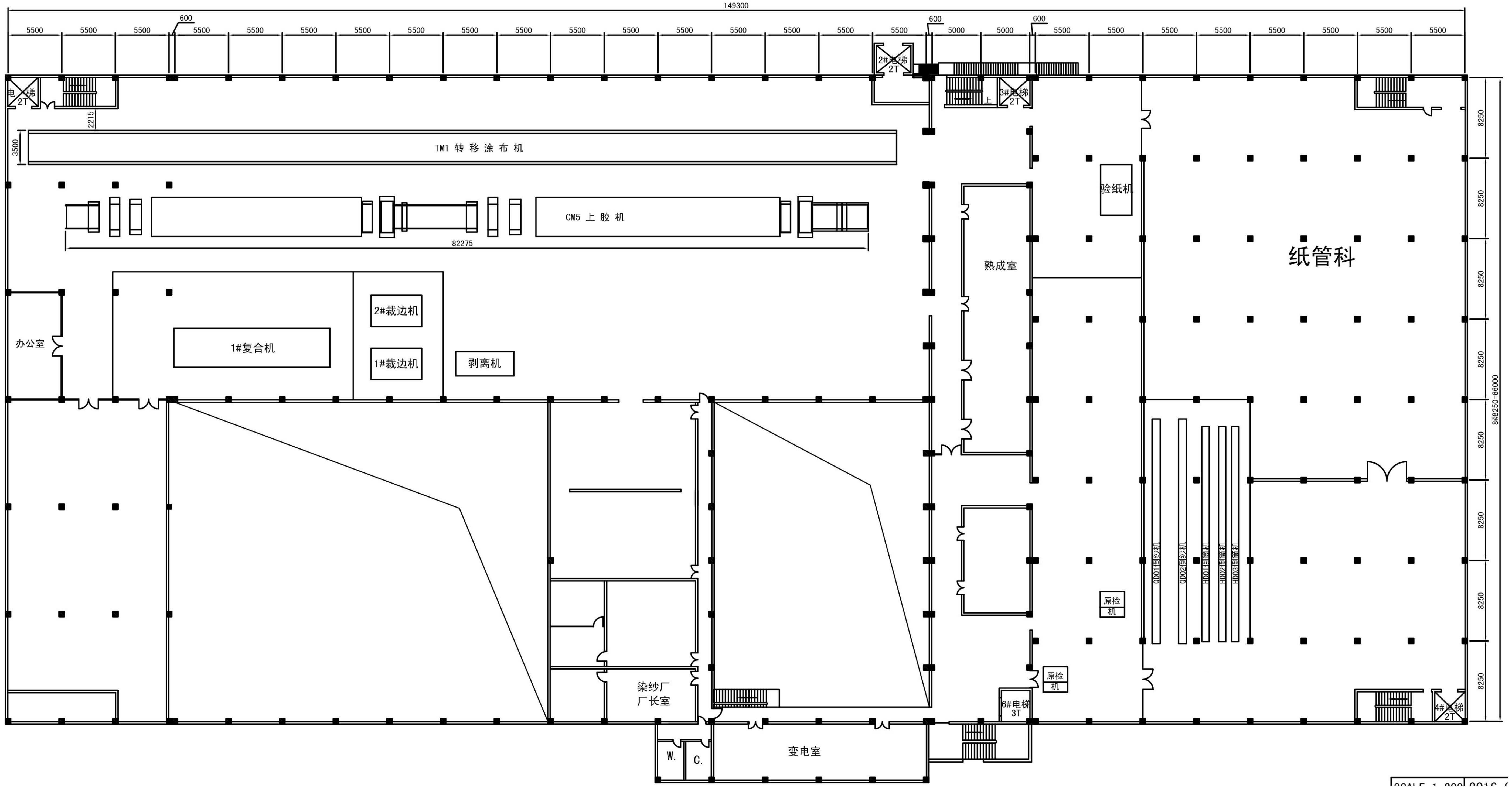


图 3-22 加工厂二层平面布置图

3.7 项目产业政策符合性分析

3.7.1 与《印染行业准入条件》（2010 年修订）符合性分析

与《印染行业准入条件》（2010 年修订）符合性分析见表 3-41。

3.7.2 对照《印染行业废水污染防治技术政策》符合性分析

《印染行业废水污染防治技术政策》中提到：

（1）节约用水工艺

①转移印花（适宜涤纶织物的无水印花工艺）；

②涂料印花（适宜棉、化纤及其混纺织物的印花与染色）；

③棉布前处理冷轧堆工艺（适宜棉及其混纺织物的少污染工艺）；

（2）减少污染物排放工艺

①纤维素酶法水洗牛仔织物（适宜棉织物的少污染工艺）；

②高效活性染料代替普通活性染料（适宜棉织物的少污染工艺）；

③淀粉酶法退浆（适宜棉织物的少污染工艺）；

（3）回收、回用工艺

①超滤法回收染料（适宜棉织物染色使用的还原性染料等）；

②丝光淡碱回收（适宜棉织物的资源回收及少污染工艺）；

③洗毛废水中提取羊毛脂（适宜毛织物的资源回收及少污染工艺）；

④涤纶仿真丝绸印染工艺碱减量工段废碱液回用（适宜涤纶织物的生产资源回收及少污染工艺）；

表 3-41 《印染行业准入条件》（2010 年修订）符合性分析

分类	行业准入条件	本项目	符合性分析
生产企业布局	1、各省、自治区、直辖市有关部门要根据资源、能源状况和市场需求，科学规划印染行业发展。新建或改扩建印染项目必须符合国家产业规划和产业政策，符合本地区生态环境规划和土地利用总体规划要求。 2、在国务院、国家有关部门和省（自治区、直辖市）级人民政府规定的风景名胜区、自然保护区、饮用水保护区和主要河流两岸边界外规定范围内不得新建印染项目；已在上述区域内投产运营的印染生产企业要根据区域规划和保护生态环境的需要，依法通过关闭、搬迁、转产等方式限期退出。 3、缺水或水质较差地区原则上不得新建印染项目。水源相对充足地区新建印染项目，地方政府相关部门要科学规划，合理布局，必须在工业园区内集中建设，实行集中供热和污染物的集中处理。缺少环境容量地区，要限制发展印染项目，新建或改扩建项目要与淘汰区域内落后产能相结合。工业园区外企业要逐步搬迁入园，原地改扩建项目，不得增加污染物排放量。	本项目选址厦门集美区杏北路 28 号，蒸汽及导热油集中供热，废水经厂内预处理达标后可纳入杏林污水处理厂集中处理；项目选址不属于风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区和主要河流两岸边界外规定的范围之内。	符合
工艺与装备要求	1、新建或改扩建印染项目要采用先进的工艺技术，采用污染强度小、节能环保的设备，主要设备参数要实现在线检测和自动控制。禁止选用列入《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类的落后生产工艺和设备，限制采用使用年限超过 5 年以及达不到节能环保要求的二手前处理、染色设备。新建或改扩建印染生产线总体水平要接近或达到国际先进水平[棉、化纤及混纺机织物印染项目设计建设要执行《印染工厂设计规范》（GB50426-2007）]。 2、新建或改扩建印染项目应优先选用高效、节能、低耗的连续式处理设备和工艺；连续式水洗装置要求密封性好，并配有逆流、高效漂洗及热能回收装置；间歇式染色设备浴比要能满足 1：8 以下的工艺要求；拉幅定形设备要具有温度、湿度等主要工艺参数在线测控装置，具有废气净化和余热回收装置，箱体隔热板外表面与环境温差不大于 15℃。 3、现有印染企业要加大技改力度，逐步淘汰使用年限超过 15 年的前处理设备、热风拉幅定形设备以及浴比大于 1：10 的间歇式染色设备，淘汰流程长、能耗高、污染大落后工艺。支持采用先进技术改造提升现有设备工艺水平，凡有落后生产工艺和设备的企业，必须与淘汰落后结合才可允许改扩建。	华懋公司属于现有印染企业，所使用的工艺及设备均不属于淘汰类。华懋公司采用较为先进的设备及工艺进行生产。	符合

<table>
<tr><td>质量与管理</td><td>1、印染企业要开发生产低消耗、低污染、符合市场需求的产品，鼓励采用新技术、新工艺、新设备、新材料开发具有自主知识产权、高附加值的纺织产品。产品质量要符合国家或行业标准要求，产品合格品率达到 95%以上。
2、印染企业应实行三级用能、用水计量管理，设置专门机构或人员对能源、取水、排污情况进行监督，并建立管理考核制度和数据统计系统。
3、印染企业要加强管理，健全企业管理制度。鼓励企业进行质量、环境以及职业健康等管理体系认证，支持企业采用信息化管理手段提高企业管理效率和水平。</td><td>本项目产品合格品率达到 95%以上；
产品通过 OEKO-TEX 100、BLUESIGN、 ISO 体系认证。
项目未实现三级用能、用水计量管理，但设置有专职人员对能源、取水、排污情况进行监督，并建立管理考核制度和数据统计
华懋公司设有环安科，专门负责华懋公司的管理</td><td>基本符合，应实行三级用能和用水计量管理</td></tr>
<tr><td>资源消耗</td><td colspan="2">表 2 现有项目单位产品能耗和新鲜水取水量要达到规定要求
<table>
<tr><td rowspan="2">分类</td><td colspan="2">行业准入条件</td><td colspan="2">本项目能耗指标</td></tr>
<tr><td>综合能耗</td><td>新鲜水取水量</td><td>综合能耗</td><td>新鲜水取水量</td></tr>
<tr><td>棉、麻、纤纤及混纺机织物</td><td>≤42kgce/百 m</td><td>≤2.5t/百 m</td><td>22.9kgce/百 m</td><td>2.49t/百 m</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：染色厂 2015 年染布 3593.1 万米，染色厂新鲜用水量为 2593.3t/d（894688.5t/a），则新鲜水取水量为 2.49t/百 m；
根据业主提供资料，染厂 2015 年用电 709.7 万 Kwh/a，蒸汽用量为 192.7t/d（66481.5t/a）（电=1.229tce/万 kWh；=蒸汽：0.1108 kgce/kg）</td></tr>
</table></td><td>符合</td></tr>
<tr><td>环境保护与资源综合利用</td><td>1、新改扩建印染项目环保设施要按照《纺织工业企业环保设计规范》（GB50425-2007）的要求进行设计和建设，执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。印染废水原则上应自行处理或接入集中工业废水处理设施，不得接入城镇污水处理系统，确需接入城镇污水处理系统的，须报经城镇污水处理行业主管部门充分论证，领取《城市排水许可证》后方可接入。接入城镇污水处理系统的印染企业，其排放的废水污染物指标要达到集中废水处理厂或《污水排入城市下水道水质标准》规定的要求。直接排入水体的印染企业，其排放的废水必须达到国家和地方纺织染整工业水污染物排放标准的控制要求。要采用高效节能的污泥处理工艺，实现污泥资源化和无害化处理。2、现有印染企业要具备废水、固体废弃物处理条件，加强废水处理及运行中的水质分析和监控，对废水及固体废弃物进行综合治理，废水排放实行在线监控。废水处理设施不能正常运行和废水排放不达标的企业，经有关部门限期整改仍不能达标的，不得继续从事生产活动。
3、印染企业要按照环境友好和资源综合利用的原则，选择可生物降解（或易回收）浆料的坯布；使用生态环保型、高上染率染化料和高性能助剂；完善冷却水、冷凝水及</td><td>1、本项目实行生产排水清浊分流、分质处理、分质回用，水重复利用率要达到 37.9%。
排放的废水污染物指标符合杏林污水处理厂要求；
2、项目生产废水经配套污水处理站处理至达标排放；
3、各种固体废物分类处理，没有无组织排放的固废；
4、废水排放实行在线监控；
5、本项目使用生态环保型、高上染率染化料和高性能助剂；
6 本项目冷却水、冷凝水均回收再利用；</td><td>符合</td></tr>
</table>

	余热回收装置；丝光工艺必须配置碱液自动控制和淡碱回收装置；实行生产排水清浊分流、分质处理、分质回用，水重复利用率要达到35%以上。 4、印染企业要采用可持续发展清洁生产技术，提高资源利用效率，从生产的源头控制污染物产生量。印染企业要依法定期实施清洁生产审核，按照有关规定开展能源审计，不断提高企业清洁生产水平。	7、本项目锅炉及定型机均设置余热回收装置。	
安全生产与社会责任	1、新建或改扩建印染项目要按照《纺织工业企业安全设计标准》的要求，建设安全生产设施，并按照国家有关规定和要求，进行安全预评价和安全设施竣工验收，确保安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。2、鼓励印染企业按照《纺织企业社会责任管理体系》（CSC9000-T）的要求，保障劳动者和消费者权益，履行社会责任	本项目已按照《纺织企业社会责任管理体系》（CSC9000-T）的要求，保障劳动者和消费者权益，履行社会责任。	符合
监督管理	新建和改扩建印染项目必须符合本准入条件。项目的投资备案、项目建设、土地供应、环评审批、安全许可、信贷融资等管理要依据本准入条件。新建和改扩建项目要在省级投资或工业管理部门备案。项目环境影响评价报告由省级工业管理部门提出预审意见后，报省级环境保护主管部门审批。	项目应接受政府及相关部门监督和管理，并严格按照片准入条件要求办理相关手续环评报告书须经环保主管部门批准审批	符合

（4）禁用染化料的替代技术

①逐步淘汰和禁用织物染色后在还原剂作用下，产生22类对人体有害芳香胺的118种偶氮型染料。

②严格限制内衣类织物上甲醛和五氯酚的含量，保障人体健康。

③提倡采用易降解的浆料，限制或不用聚乙烯醇等难降解浆料。

本项目工艺设计（1）中的“③棉布前处理冷轧堆工艺（适宜棉及其混纺织物的少污染工艺）”、（4）中的“①逐步淘汰和禁用织物染色后在还原剂作用下，产生22类对人体有害芳香胺的118种偶氮型染料”及“②严格限制内衣类织物上甲醛和五氯酚的含量，保障人体健康”，符合《印染行业废水污染防治技术政策》。

3.7.3 对照《外商投资产业指导目录（2015年修订）》

本项目从事纺织以及坯布染色及加工，属于《外商投资产业指导目录（2015年修订）》中鼓励外商投资产业“高档织物面料的织染及后整理加工”，符合国家有关产业和环保政策，符合国家相关法律、法规和政策规划。

3.8 现状存在问题及整改要求

根据现场勘察，本项目现状存在问题及整改措施见**表3-42**。

表3-42 存在问题及拟采取的整改措施

序号	存在问题	拟采取整改措施
1	甲苯回收机的回收处理率85%，低于原环评批复的98%，也低于现阶段《厦门市清洁空气行动计划（2014-2017）》中“有机废气收集处理率应大于90%”的要求	加快更换活性炭周期，将回收率提高，提高甲苯废气处理效率，进一步降低有机废气排放
2	定型有机废气未经处理直接高空排放	将定型废气集中处理后高空排放
3	涂层加工溶剂回收率低	进一步提高有机溶剂回收率
4	污水处理站中水回用系统故障；污水处理站生化处理恶臭未处理	尽快维修中水回用系统并投入使用，最大程度节约用水；污水站设置除臭设施，收集处理污水站生化处理产生的恶臭，减小对周边环境的影响
5	由于企业建厂多年，现场设备布置较零乱，部分闲置设备未及时清理出场	及时清理闲置设备，规范生产设备布置

3.9 现状工程分析小结

根据华懋公司现状工程分析结果，现有生产产品种类、生产产能（未超过原环评设计产能 30%）和污染措施与原环评发生了变更。本项目虽然在产品种类、生产规模以及污染处理措施与原环评都发生变化，但通过项目采取的各种措施，以及各污染源实际的跟踪监测和验证评价，变化后的项目所采取的环境保护措施能确保各项污染物达标排放和总量控制要求，项目符合国家相关产业政策，选址合理。

根据《厦门市人民政府办公厅转发市环保局关于进一步简政放权深化环评审批制度改革实施方案的通知》中"发生项目名称、法人变更、生产规模增加 30%以下（不含 30%）、生产工艺和环境保护措施未发生可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）等不属于重大变动的情形，可不再办理变更环评审批，纳入竣工环境保护验收管理或日常环保监管"，因此可以认为华懋公司现状生产情况不属于重大变动的情形。

4 区域环境概况

华懋公司厂址地理位置、周边环境敏感目标以及项目所在区域环境功能区划没有改变。

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目位于厦门市集美区杏北路 28 号。厂区西侧为华懋新材料科技股份有限公司，南侧为厦门华伦印染有限公司，东侧约 15m 为内林社，北侧为厦门日上车轮集团有限公司，项目地理位置见**附图 1。**

环境敏感目标有：东侧约 15m 为内林社；西南侧约 400m 的内林村；西北侧约 100m 的官村。

公司周边关系示意见图 4-1，周边现状见图 4-2。

4.1.2 地形地貌及植被

集美区位于福建省东南沿海，居闽南金三角中心地段，是厦门市 6 个行政区之一，西北与漳州长泰县交界，东北与同安区接壤，西南与海沧区毗邻，东南由厦门大桥及高集海堤连接厦门岛，是进出厦门经济特区的重要门户，区位优势独特。辖区总面积 $276km^2$，地貌以丘陵、山地为主，河流、水渠、水库点缀其间，海岸线长约 60km。属亚热带海洋性季风气候，四季温和，雨量充沛，冬无严寒夏无酷暑。

集美区为第四纪冲淤冲积地层，可分为残积和坡积两大类，基岩为燕山期花岗岩，土层主要为花岗岩风化的赤红壤。地形高处的风化壳多为橙红色、黄棕色、常保持原岩结构，结构力松散。

木本植物以马尾松、相思树为主，木麻黄、细叶桉次之，行道树有芒果、羊蹄甲、玉兰、凤凰木以及南洋衫、银杏等树种。还有各种花卉盆景。天然草本植被有臭菊、三叶鬼针草、二裂牵牛、小花龙葵、马鞭草、土荆芥、龙舌兰、马樱丹和铺地黍等。

图 4-1　厂址周边关系示意图

西侧华懋新材料科技股份有限公司

南侧厦门华伦印染有限公司

东侧内林村

北侧厦门日上车轮集团有限公司

本项目所在地

图 4-2　项目周边关系现状照片

4.1.3 气候与气象

厦门地处南亚热带海洋性季风气候区，全年温暖湿润，夏无酷暑，冬无严寒。气候条件受太阳辐射、季风环境的制约和台湾海峡及福建山地丘陵地形的影响，并受海洋水体的调节，主要的气候气象特征如下：

气温：多年平均气温 20.8℃，最冷月二月平均气温 12.4℃，七月平均气温 25.0～28.4℃。最高月平均气温：28 .4℃，最低月平均气温：12.5℃，极端最高气温 38.4℃，最低气温 2℃。

光照：多年平均日照时数 2100～2500 小时，日照百分率 48～51%，优于同纬度内陆地区，七八月多晴朗天气，光照强，时间长，气温高，日差较大，日照时数最多，尤其是七月，二月份最少。

降水：多年平均降水量约 1441.5mm。

湿度：多年平均绝对湿度 20.4 毫巴，最大年平均相对湿度 77%，最小相对湿度为 14%。

蒸发量：多年平均蒸发量 1910.4mm，沿海是全地区蒸发量的高值区，全年以 7～10 月蒸发量最大，蒸发量大于降水量。

风向：由于受季风控制和台湾海峡的影响，风向的季节变化十分明显，春、秋、冬季盛行偏东风，夏季盛行偏南风。全年盛行风向偏东风，频率为 18%，年平均风速 3.2m/s，大气稳定度以 D 类为主。

灾害性天气：厦门市灾害性天气以台风、旱灾的影响较为严重，是本地区最主要的灾害性天气。

台风：据统计，影响本区的热带风暴平均每年 5.4 次，活动时间主要集中在 7～9 月，以 8 月份最频繁，最大风力 8 级以上，瞬时极大风速可达 60m/秒，平均过程雨量超过 100mm，最大可达 510mm。

旱灾：厦门地区降水偏少，淡水资源不足，旱灾是另一个重要的灾害性天气。本地区夏旱最为突出，多年平均夏旱发生率达 79%，春旱发生率为 63%，秋冬旱发生率为 55%。

4.1.4 水文特征

厦门港的潮汐形态数为 0.34，属于正规半日潮。调和常数 M_2 为 182.4cm，S_2 为 52.8cm，K_1 为 33.8cm，O_1 为 27.6cm。历史最高潮位出现在 1933 年 10 月 22 日为 7.77m，

（厦零），最低潮位出现在1921年2月24日为－0.06m（厦零）。最大潮差出现在于1933年10月22日，为6.92m。

4.2 社会环境概况

4.2.1 行政区划与人口

2003年5月国务院批准厦门区划调整，将集美区杏林街道办事处和杏林镇划归集美区管辖。本项目位于集美区辖区内。

项目所在地隶属集美区。集美区位于福建省东南沿海，居闽南金三角中心地段，是厦门市6个行政区之一，西北与漳州长泰县交界，东北与同安区接壤，西南与海沧区毗邻，东南由厦门大桥及高集海堤连接厦门岛，是进出厦门经济特区的重要门户，区位优势独特。辖区总面积275.79平方公里，地貌以丘陵、山地为主，河流、水渠、水库点缀其间，海岸线长约60公里。目前集美区下辖2镇4街，即灌口镇、后溪镇、集美街道、杏林街道、侨英街道、杏滨街道，共21个行政村、35个社区。全区总人口41万人，土地面积约270多平方公里，辖区内有有杏林、集美两个国家级台商投资区，分别于1989年5月和1992年12月经国务院批准设立。集美区有杏林和集美两个火车货运站，距厦门（高崎）国际机场和东渡货运码头和海沧码头仅一桥之隔。

4.2.2 经济现状

2015年全年实现地区生产总值494亿元，增长8.1%；规上工业总产值791亿元，增长3.7%；全社会固定资产投资383亿元，增长28%；财政总收入95.61亿元，其中区级财政收入28.43亿元，分别增长12.8%和23.5%；社会消费品零售总额115.3亿元，增长17.5%；城乡居民人均可支配收入增幅均高于同期经济增速。地区生产总值、财政总收入和区级财政收入的增速均位居全市第一。

4.3 区域规划发展情况

根据《厦门市集美分区规划》（修编），集美区规划形成“一心、两带、四片”规划

结构形态。“一心”：包括杏林湾周围公共、公建用地及水域，是厦门市的城市次中心，是文化、休闲、水上运动、旅游等多功能的中心区；“两带”：南北两条绿带。南北带是指杏林湾生态绿楔及河南山重点农田保护区，是集美、杏林城市组团的空间分隔带。东西带是以福厦漳高速公路为主线，同时结合铁路的要求形成的交通走廊绿带。两带是形成集美区远景四片协和的主要分隔带；“四片”：集美片、杏林片、后溪片和灌口片。集美片与后溪片、杏林片与灌口片分别通过城市主干道相贯通，并加强联系。在功能选择上，集美片和杏林片为工业、教育、旅游、居住，灌口片和后溪片作为工业、居住。

4.4 杏林台商投资区

杏林台商投资区位于杏林、杏滨两个街道和灌口镇南部，包括杏南、杏北、杏西、中亚城和灌口南部等几个工业园，已开发建设面积 20.56 平方公里。区内主要以机械、电子、化工、轻纺等产业为主，包括大金龙客车、厦工机械、正新橡胶、路达工业、三达膜科技、NEC 东金电子、信华科技等重点企业。

4.5 环境功能规划

该项目位于厦门市集美区杏北路 28 号，根据厦府〔2011〕267 号文批复实施的《厦门市环境功能区划》（第三次修订文本），其所在区域的大气环境、声学环境和纳污水体的功能区划分述如下：

①大气环境功能区划

评价区域为二类大气环境功能区，环境空气质量执行 GB3095-2012 《环境空气质量标准》中的二级标准。项目所在的大气环境功能区划见附图 3。

②水环境功能区划

本项目生产废水及生活污水经厂区污水处理站处理后，经杏北路市政污水管网排入杏林污水处理厂处理。项目最终纳污水域为厦门西海域北部海区。厦门西海域北部海区主导功能为港口、承纳城市污水，兼顾功能为自然保护区，环境功能区域为第一类海域。水环境质量执行 GB3097-1997《海水水质标准》第一类标准。项目所在的水环境功能区

划见附图 4。

③声学环境功能区划

评价区域为工业区，噪声功能分区划分为 3 类，声环境质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中的 2 类区标准。声环境功能区划见附图 5。

5 区域环境质量现状监测与评价

5.1 水环境质量现状调查与评价

项目位于厦门市集美区杏北路 28 号，项目污水经厂内污水处理站处理达标后经杏北路市政污水管网纳入杏林污水处理厂，处理后的废水最终排入厦门西海域。

根据《2015 年厦门市海洋环境状况公报》水质综合指数法评价结果显示，2015 年厦门海域水环境质量状况总体稳定，清洁及较清洁海域面积占厦门全海域面积的 49.8%，与 2014 年持平。各海域水质综合评价分类为：大嶝海域属于清洁海域，东部和南部海域属于较清洁海域，河口区和同安湾属于轻度污染海域，西海域则为中度污染海域。与 2014 年相比，河口区水质等级由去年的中度污染改善至轻度污染，其他海域水质等级维持不变。主要超标污染要素仍为无机氮和活性磷酸盐。马銮湾因正在清淤整治，未参与评测。

5.2 环境空气质量现状监测与评价

5.2.2 监测布点

本次评价项目周边布置了 2 个环境空气监测点，即 1#杏林村、2#内林村，具体监测布点位置见附图 6。监测报告见**附件 12**。

5.2.2 监测项目及分析方法

环境空气质量现状监测项目为 PM_{10}、SO_2、NO_x、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃。各监测项目的分析方法见表 5-1。

5.2.3 监测时间及频率

本次监测时间为 2016 年 6 月 17 日至 23 日，其中 PM_{10}、SO_2、NO_x 连续监测 7 天，非甲烷总烃、甲苯连续监测 3 天。其中 SO_2、NO_x、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯的

一次浓度每天采样 4 次；PM_{10}、SO_2、NO_x 的日均浓度每天连续采样 20 小时。

表 5-1 各监测项目的分析方法和检出限

项目类别	项目名称	分析标准（方法）	检出限
环境空气	二氧化硫	HJ 482-2009 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	小时值 $0.007mg/m^3$ 日均值 $0.004mg/m^3$
	氮氧化物	HJ 479-2009 环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	小时值 $0.015mg/m^3$ 日均值 $0.006mg/m^3$
	PM_{10}	HJ 618-2011 环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法	$0.010mg/ m^3$
	非甲烷总烃	《空气和废气监测分析方法》第四版 增补版 国家环保总局（2003）第六篇 第一章 五（三）非甲烷总烃气相色谱法	$0.02mg/m^3$
	苯、甲苯、二甲苯	HJ 584-2010 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸 气相色谱法	$1.5\times10^{-3}mg/m^3$

5.2.4 监测结果

5.2.4.1 监测期间的气象观测结果

监测期间同期的气象观测结果见表 5-2。

表 5-2 监测期间同期的气象观测结果

杏林村○1#（N24°34′26.9″ E118°03′02.2″）								
采样时间		气温(℃)	气压(kPa)	湿度(%)	风速(m/s)	风向	总云	低云
2016.06.17	02:00~03:00	27.1	99.2	87	2.1	西南	3	1
	08:00~09:00	29.2	99.3	81	1.8	西	2	1
	14:00~15:00	33.2	99.2	59	2.0	南	3	1
	20:00~21:00	29.3	99.2	72	1.6	南	2	1
2016.06.18	02:00~03:00	27.2	99.4	82	1.5	南	4	1
	08:00~09:00	29.3	99.3	80	1.6	西南	3	1
	14:00~15:00	33.4	99.1	54	1.7	西南	3	1
	20:00~21:00	29.1	99.4	65	1.7	西	3	1
2016.06.19	02:00~03:00	26.9	99.4	86	1.4	北	4	1

	08:00~09:00	30.2	99.2	76	1.3	西南	3	1
	14:00~15:00	34.6	99.0	45	1.5	北	3	1
	20:00~21:00	30.8	99.1	52	1.0	西	4	1
2016.06.20	02:00~03:00	27.6	99.3	79	2.1	东南	4	1
	08:00~09:00	30.2	99.1	76	2.2	东	3	1
	14:00~15:00	33.6	99.2	42	1.6	东	3	1
	20:00~21:00	30.1	99.3	59	1.3	东	3	1
2016.06.21	02:00~03:00	26.9	99.4	81	1.3	西	3	1
	08:00~09:00	31.2	99.3	71	1.5	西南	4	1
	14:00~15:00	34.3	99.0	47	1.4	西北	3	1
	20:00~21:00	31.3	99.1	60	1.6	西	4	2
2016.06.22	02:00~03:00	27.3	99.2	78	2.1	西北	3	1
	08:00~09:00	32.1	99.1	71	2.0	西	4	1
	14:00~15:00	35.2	99.0	45	1.6	西北	3	1
	20:00~21:00	32.3	99.3	62	2.1	西	4	1
2016.06.23	02:00~03:00	27.0	99.3	81	1.3	北	3	1
	08:00~09:00	32.3	99.0	68	1.4	北	3	1
	14:00~15:00	34.6	99.2	51	1.6	西北	3	1
	20:00~21:00	32.4	99.3	60	1.4	西	4	1
内林村〇2#（N24°34′12.6″ E118°02′28.4″）								
采样时间		气温(℃)	气压(kPa)	湿度(%)	风速(m/s)	风向	总云	低云
2016.06.17	02:00~03:00	27.1	99.2	86	1.6	西南	3	1
	08:00~09:00	29.2	99.3	76	1.5	西	2	1
	14:00~15:00	33.2	99.2	48	1.9	南	3	1
	20:00~21:00	29.3	99.2	68	1.6	南	2	1
2016.06.18	02:00~03:00	27.2	99.4	80	1.4	南	4	1
	08:00~09:00	29.3	99.3	77	1.3	西南	3	1
	14:00~15:00	33.4	99.1	56	1.6	西南	3	1
	20:00~21:00	29.1	99.4	64	1.4	西	3	1
2016.06.19	02:00~03:00	26.9	99.4	82	1.6	北	4	1
	08:00~09:00	30.2	99.2	72	1.4	西南	3	1
	14:00~15:00	34.6	99.0	46	1.8	北	3	1
	20:00~21:00	30.8	99.1	50	1.9	西	4	1
2016.06.20	02:00~03:00	27.6	99.3	78	2.0	东南	4	1
	08:00~09:00	30.2	99.1	75	1.6	东	3	1
	14:00~15:00	33.6	99.2	45	1.7	东	3	1

	20:00~21:00	30.1	99.3	60	1.4	东	3	1
2016.06.21	02:00~03:00	26.9	99.4	80	1.6	西	3	1
	08:00~09:00	31.2	99.3	72	1.5	西南	4	1
	14:00~15:00	34.3	99.0	50	1.8	西北	3	1
	20:00~21:00	31.3	99.1	55	1.9	西	4	2
2016.06.22	02:00~03:00	27.3	99.2	65	1.9	西北	3	1
	08:00~09:00	32.1	99.1	72	1.6	西	4	1
	14:00~15:00	35.2	99.0	47	1.4	西北	3	1
	20:00~21:00	32.3	99.3	63	1.6	西	4	1
2016.06.23	02:00~03:00	27.0	99.3	80	1.5	北	3	1
	08:00~09:00	32.3	99.0	69	1.6	北	3	1
	14:00~15:00	34.6	99.2	50	1.7	西北	3	1
	20:00~21:00	32.4	99.3	55	1.6	西	4	1

5.2.4.2 日均浓度和小时浓度监测结果

各监测点日均浓度监测结果见表 5-3。各监测点小时浓度监测结果见表 5-4。各监测点监测数据的统计分析结果见表 5-5。

表 5-3 2016 年 6 月 17 日-23 日各监测点日均浓度监测结果（mg/m^3）

监测点位	监测时间		SO_2	NOx	PM_{10}
1#杏林村	2016.06.17	02:00~22:00	0.007	0.023	0.112
	2016.06.18	02:00~22:00	0.005	0.016	0.098
	2016.06.19	02:00~22:00	0.004	0.029	0.075
	2016.06.20	02:00~22:00	0.004	0.014	0.046
	2016.06.21	02:00~22:00	0.005	0.033	0.078
	2016.06.22	02:00~22:00	0.005	0.038	0.094
	2016.06.23	02:00~22:00	0.006	0.031	0.058
监测点位	监测时间		SO_2	NOx	PM_{10}
2#内林村	2016.06.17	02:00~22:00	0.004	0.033	0.010
	2016.06.18	02:00~22:00	0.004	0.029	0.013
	2016.06.19	02:00~22:00	0.005	0.025	<0.010
	2016.06.20	02:00~22:00	0.004	0.040	0.017
	2016.06.21	02:00~22:00	0.005	0.022	<0.010
	2016.06.22	02:00~22:00	0.004	0.013	<0.010
	2016.06.23	02:00~22:00	0.004	0.010	<0.010

表 5-4　2016 年 6 月 17 日-23 日各监测点小时浓度监测结果（mg/m³）

监测点位	监测时间		SO_2	NO_X	非甲烷总烃	苯	甲苯	二甲苯
1#杏林村	2016.06.17	02:00~03:00	<0.007	<0.015	<0.015	$<1.5\times10^{-3}$	0.0025	$<1.5\times10^{-3}$
		08:00~09:00	0.007	0.023	0.023	0.0077	0.0372	$<1.5\times10^{-3}$
		14:00~15:00	0.013	0.045	0.045	0.0103	0.0756	0.0031
		20:00~21:00	<0.007	<0.015	<0.015	0.0032	0.0278	$<1.5\times10^{-3}$
	2016.06.18	02:00~03:00	<0.007	<0.015	<0.015	$<1.5\times10^{-3}$	0.0032	$<1.5\times10^{-3}$
		08:00~09:00	<0.007	0.017	0.017	0.0094	0.0328	0.0017
		14:00~15:00	<0.007	0.026	0.026	0.0132	0.0348	0.0048
		20:00~21:00	<0.007	<0.015	<0.015	0.0038	0.0277	$<1.5\times10^{-3}$
	2016.06.19	02:00~03:00	<0.007	<0.015	<0.015	$<1.5\times10^{-3}$	0.0030	$<1.5\times10^{-3}$
		08:00~09:00	<0.007	0.032	0.032	0.0025	0.0475	0.0017
		14:00~15:00	0.010	0.053	0.053	0.0061	0.111	0.0045
		20:00~21:00	<0.007	0.018	0.018	$<1.5\times10^{-3}$	0.0153	$<1.5\times10^{-3}$
	2016.06.20	02:00~03:00	<0.007	<0.015	/	/	/	/
		08:00~09:00	<0.007	0.017	/	/	/	/
		14:00~15:00	0.007	0.026	/	/	/	/
		20:00~21:00	<0.007	<0.015	/	/	/	/
	2016.06.21	02:00~03:00	<0.007	0.020	/	/	/	/
		08:00~09:00	<0.007	0.031	/	/	/	/
		14:00~15:00	0.012	0.055	/	/	/	/
		20:00~21:00	<0.007	0.027	/	/	/	/
	2016.06.22	02:00~03:00	<0.007	0.025	/	/	/	/
		08:00~09:00	<0.007	0.043	/	/	/	/
		14:00~15:00	0.010	0.052	/	/	/	/
		20:00~21:00	<0.007	0.033	/	/	/	/
	2016.06.23	02:00~03:00	<0.007	0.016	/	/	/	/
		08:00~09:00	0.007	0.025	/	/	/	/
		14:00~15:00	0.008	0.055	/	/	/	/
		20:00~21:00	<0.007	0.026	/	/	/	/
监测点位	监测时间		SO_2	NO_X	非甲烷总烃	苯	甲苯	二甲苯
2#内林村	2016.06.17	02:00~03:00	<0.007	0.021	0.26	0.0024	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
		08:00~09:00	<0.007	0.037	0.97	0.0073	0.0037	0.0024
		14:00~15:00	0.008	0.049	1.34	0.0355	0.0069	0.0333
		20:00~21:00	<0.007	0.026	0.47	0.0112	0.0034	0.0021

	2016.06.18	02:00~03:00	<0.007	0.016	0.33	0.0038	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
		08:00~09:00	<0.007	0.032	0.85	0.0119	0.0051	0.0031
		14:00~15:00	0.007	0.054	1.46	0.0310	0.0107	0.0191
		20:00~21:00	<0.007	<0.015	0.36	0.0077	0.0037	0.0024
	2016.06.19	02:00~03:00	<0.007	<0.015	0.23	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
		08:00~09:00	<0.007	0.036	0.86	0.0053	0.0041	0.0058
		14:00~15:00	<0.007	0.043	1.22	0.0150	0.0093	0.0331
		20:00~21:00	<0.007	0.018	0.30	0.0039	$<1.5\times10^{-3}$	0.0044
	2016.06.20	02:00~03:00	<0.007	0.022	/	/	/	/
		08:00~09:00	<0.007	0.043	/	/	/	/
		14:00~15:00	<0.007	0.066	/	/	/	/
		20:00~21:00	<0.007	0.028	/	/	/	/
	2016.06.21	02:00~03:00	<0.007	<0.015	/	/	/	/
		08:00~09:00	<0.007	0.032	/	/	/	/
		14:00~15:00	0.007	0.037	/	/	/	/
		20:00~21:00	<0.007	<0.015	/	/	/	/
	2016.06.22	02:00~03:00	<0.007	<0.015	/	/	/	/
		08:00~09:00	<0.007	0.018	/	/	/	/
		14:00~15:00	0.008	0.021	/	/	/	/
		20:00~21:00	<0.007	<0.015	/	/	/	/
	2016.06.23	02:00~03:00	<0.007	<0.015	/	/	/	/
		08:00~09:00	<0.007	<0.015	/	/	/	/
		14:00~15:00	0.009	0.028	/	/	/	/
		20:00~21:00	<0.007	<0.015	/	/	/	/

表 5-5 各监测点监测数据的统计结果

监测点位	监测因子	小时浓度范围（mg/Nm³）	日均浓度范围(mg/Nm³)
1#杏林村	SO_2	<0.007-0.013	0.004-0.007
	NO_X	<0.015~0.055	0.014-0.038
	PM_{10}	/	0.046-0.112
	苯	$<1.5\times10^{-3}$-0.0132	/
	甲苯	0.0025-0.0756	/
	二甲苯	$<1.5\times10^{-3}$-0.0048	/
	非甲烷总烃	0.18-1.31	/
2#内林村	SO_2	<0.007-0.009	0.004-0.005
	NO_X	<0.015~0.066	0.013-0.040
	PM_{10}	/	<0.010-0.017
	苯	$<1.5\times10^{-3}$-0.0355	/
	甲苯	$<1.5\times10^{-3}$-0.0107	/
	二甲苯	$<1.5\times10^{-3}$-0.0191	/
	非甲烷总烃	0.23-1.46	/

5.2.5 评价方法

项目所在地属于环境空气二类区，环境空气质量执行 GB3095-2012 《环境空气质量标准》。采用单因子标准指数法对环境空气质量进行评价，$P_i \geq 1$为超标，否则为未超标。计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i—某种污染因子评价指数；

C_i—某种污染因子不同取样时间的浓度监测值，mg/m³；

C_{0i}—某种污染因子环境空气质量标准，mg/m³。

5.2.6 日均浓度评价结果

各监测点日均浓度结果见表 5-6。由表 5-6 可知，1#杏林村和 2#内林村 2 个监测点的 SO_2、NO_X和 PM_{10}日均浓度均满足 GB3095-2012 《环境空气质量标准》，SO_2、NO_X和 PM_{10}日均浓度最大值的占标率分别为 4.7%、40%和 74.7%。

表 5-6 日均浓度评价结果

监测点位	监测因子	标准指数 pi	超标率（%）
1#杏林村	SO_2	0.027-0.047	0
	NO_X	0.140-0.380	0
	PM_{10}	0.307-0.747	0
2#内林村	SO_2	0.027-0.033	0
	NO_X	0.130-0.40	0
	PM_{10}	0.033-0.113	0
注：部分监测结果为未检出，以检出限的 50%计。			

5.2.7 小时浓度评价结果

各监测点小时浓度的评价结果见表 5-7。

表 5- 7 小时浓度评价结果

监测点位	监测因子	标准指数 pi	超标率（%）
1#杏林村	SO_2	0.007-0.026	0
	NO_X	0.03-0.22	0
	苯	0.007-0.12	0
	甲苯	0.013-0.378	0
	二甲苯	0.004-0.024	0
	非甲烷总烃	0.090-0.655	0
2#内林村	SO_2	0.007-0.018	0
	NO_X	0.030-0.264	0
	苯	0.007-0.323	0
	甲苯	0.004-0.054	0
	二甲苯	0.004-0.096	0
	非甲烷总烃	0.115-0.73	0
注：部分监测结果为未检出，以检出限的 50%计。			

由表 5-7 可知，1#杏林村和 2#内林村 2 个监测点的 SO_2、NO_X 小时浓度均满足 GB3095-2012 《环境空气质量标准》，SO_2 小时浓度最大值的占标率为 2.6%，NO_X 小时浓度最大值的占标率为 26.4%；苯、甲苯及二甲苯小时浓度均满足 GB/T18883-2002《室内空气质量标准》，苯、甲苯及二甲苯小时浓度最大值的占标率分别为 32.3%、37.8%和 9.6%；非甲烷总烃由于我国目前没有非甲烷总烃的环境质量标准，参照执行大气污染物综合排放标准详解的最大允许浓度 2.0mg/m^3 作为质量评价标准，最大值占标率为

73%。

综合以上分析结果可知，各监测点的各项指标一次浓度均未超过GB3095-2012《环境空气质量标准》、GB/T18883-2002《室内空气质量标准》以及大气污染物综合排放标准详解标准的要求，表明华懋公司现状生产对评价区域环境空气质量没有产生明显的影响。

5.3 声环境质量现状监测与评价

5.3.1 声环境质量现状监测

（1）监测项目：等效连续A声级（Leq）。

（2）监测内容：本次评价在项目厂区的的东、东北、西、西北四个厂界各布设了一个声环境质量现状监测点，委托福建省环安检测评价有限公司于2015年11月12日（天昼间、夜间各一次）进行监测，同时记录监测点周围主要噪声源及环境特征。监测报告见**附件10**。具体监测布点情况见**附图7**。

（3）监测仪器：采用HS6288E型噪声分析仪。

（4）监测方法：声环境质量现状监测，按GB3096-2008《声环境质量标准》规定方法进行。

5.3.2 声环境质量现状监测结果与评价

项目所在区域声环境质量现状监测及评价结果见表3-39，由表3-39监测结果可知，项目厂界四周的声环境质量现状均满足GB3096-2008《声环境质量标准》中3级标准的要求。

5.3.3 声敏感目标环境质量现状监测结果与评价

为了解厂界周边声环境敏感点的环境现状，2016年6月1日建设单位委托福建省环安检测评价有限公司对敏感目标官仓村及内林社声环境进行监测，结果见表5-8，监

测布点情况见附图 6。

由监测结果分析，区域声环境质量能满足均可达到 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准要求，华懋生产现状对评价区敏感点环境影响较小。

表 5-8 区域敏感点环境现状噪声监测结果

昼间噪声	监测结果 dB（A）		标准值	评价
	昼间	夜间		
官村	58.8	43.5	昼间≤60dB 夜间≤50dB	达标
内林社	55.9	42.6		达标

5.4 地下水环境质量现状监测与评价

5.4.1 监测布点

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，建设单位委托福建省环安检测评价有限公司在厂区上、下游布置 3 个地下水监测点，即：内林社 1#、官村 2#、杏林村 3#，并于 2016 年 6 月 17 日进行了地下水取样分析，监测报告见附件 12。监测点位设置情况见表 5-9 和附图 6。

表 5-9 地下水监测井设置情况

编号	监测点名称	方位	距离（m）	监测因子
1#	内林社	E	415	pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、色度、浑浊度、六价铬、阴离子合成洗涤剂
2#	官村	WN	100	
3#	杏林村	E	680	

5.4.2 监测项目及分析方法

地下水环境质量现状的监测项目包括 pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、色度、浑浊度、六价铬、阴离子合成洗涤剂共 13 项。各监测项目的分析方法见表 5-10。

表 5-10 地下水各监测项目的分析方法及检出限

项目类别	项目名称	分析标准（方法）	检出限
地下水	pH	GB 6920-1986 水质 pH 值的测定 玻璃电极法	0.01（无量纲）
	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
	阴离子表面活性剂	GB 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
	挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	萃取 0.0003mg/L
	硝酸盐氮	HJ/T 346-2007 水质硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	0.08mg/L
	亚硝酸盐氮	GB 7493-1987 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003mg/L
	溶解性总固体	GB/T5750.4-2006 8.1 称量法	/
	硫酸盐	HJ/T342-2007 水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）	8mg/L
	浊度	《水和废水监测分析方法》国家保护总局（2002 年）第四版 增补版第三篇第一章四便携式浊度仪法（B）	0.01 度
	色度	GB 11903-1989 色度的测定 稀释倍数法	/
	六价铬	GB 7467-87 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
	高锰酸盐指数	GB 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
	氯化物	《水和废水监测分析方法》国家保护总局（2002 年）第四版 增补版第三篇第二章六（一）离子色谱法	0.04mg/L

5.4.3 监测结果

地下水监测结果见表 5-11。由表 5-11 可知，项目所在地各监测点的监测项目均满足 GB/T14848−93《地下水质量标准》中的 III 类标准，表明华懋公司现状生产对评价区域地下水环境质量没有影响。

表 5-11 地下水监测结果 （单位：mg/L）

序号	监测项目	单位	1#	2#	3#	III 类标准值
1	井深	m	21	19	16	/
2	pH	无量纲	6.24	6.70	6.76	6.5~8.5
3	氨氮	mg/L	0.035	0.366	<0.025	≤0.2
4	氯化物	mg/L	35.4	49.5	16.2	≤250
5	硫酸盐	mg/L	55.4	73.4	16.6	≤250
6	硝酸盐氮	mg/L	33.3	15.8	2.43	≤20
7	亚硝酸盐氮	mg/L	<0.003	0.004	<0.003	≤0.02
8	六价铬	mg/L	0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
9	色度	倍	1	1	1	≤15
10	浊度	度	<0.01	<0.01	<0.01	≤3
11	挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002
12	高锰酸盐指数	mg/L	1.3	1.2	0.7	≤3.0
13	溶解性总固体	mg/L	582	778	90	≤1000
14	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	0.06	<0.05	≤0.3

6 环境影响后评价

华懋公司厂区内没有新增厂房建设、设备安装等基建施工，因此，本次评价不再对施工期环境影响进行分析。

华懋公司现状已达产（超产 23.7%），因此运营期环境影响以环境质量现状监测结果作为评价依据；项目变化前后区域污水排污规划、接纳水体均没有改变，生活污水和生产废水统一收集后排入厂区污水处理站处理后经市政污水管网纳入杏林污水处理厂处理。因此，水环境影响后评价只做简单分析。另外，现状声环境监测期间，项目正常生产，主要生产设备均投入运行，因此项目声环境现状可以代表正常运营期声环境质量，不再进行声环境影响预测分析。现状大气环境监测期间，项目正常生产，现状环境空气质量监测结果可以代表正常生产状态下环境空气的影响情况，因此仅需对处理设施异常情况下大气环境影响进行预测分析。

6.1 水环境影响后评价

6.1.1 区域排污规划

厂址所在地及周围地区无纳污河流，市政管网配套相对完善，现华懋公司废水排放量 2902.9t/d（1001500.5t/a），废水经厂区污水处理站处理达标后，经市政污水管网进入杏林污水处理厂处理。

废水经处理后达到了 GB4287-2012《纺织染整工业水污染物排放标准》表 2 间接排放限值后，经杏北路市政管网纳入杏林污水处理厂。

厂区排水采用雨污分流、雨水经厂区雨水系统收集就近排入市政雨水管网。

6.1.2 杏林污水处理厂概况

杏林污水处理厂于 1996 年兴建的，采用 A2/O 法进行处理，处理能力为 6 万 t/d，日平均处理污水量为 5 万 t。进出水水质见表 6-1。杏林污水处理厂服务片区杏林工业

区，进水中工业废水含量高达 70%以上，水中污染物成份复杂，表 6-2 为杏林污水处理厂接纳污水情况。图 6-1 为杏林污水处理厂处理工艺流程图。

杏林污水处理厂扩建工程于 2006 年 4 月 30 日正式动工，2006 年 12 月年投入运行。扩建增建中水处理设施，对经二级处理后的尾水进行消毒等深度处理，扩建后日处理污水规模达到 6 万吨，污水处理范围覆盖杏林台商投资区和灌口机电园区域，处理后出水达到国家规定的一级 B 类标准。

表 6-1 污水处理厂设计进出水水质　　（单位：mg/L）

项　　目	BOD_5	SS	T－N	T－P
进水水质	250	250	30	2～4
出水水质	10～15	10～15	10	1

表 6-2 杏林污水处理厂接纳污水情况

行业	印染染整	电镀	化纤	化工	农医药	其他
排污量比例%	38	14	10	7	5	26

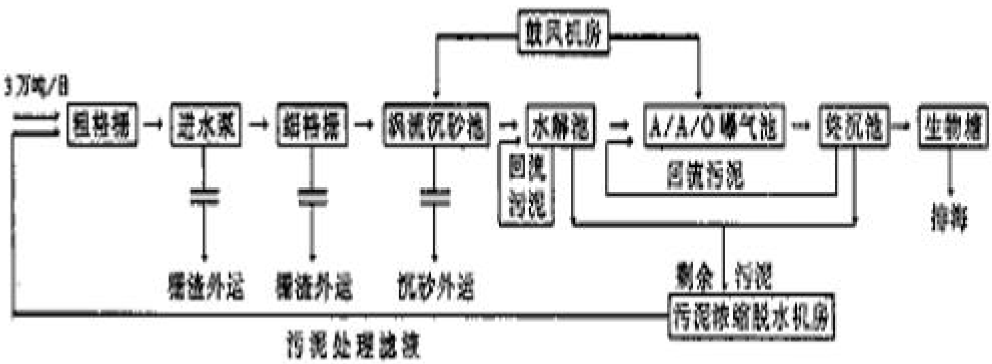


图 6-1 杏林污水处理厂工艺流程

6.1.3 废水排放对杏林污水处理厂的影响分析

（1）水力负荷影响分析

项目废水经厂区污水处理站处理满足 GB4287-2012《纺织染整工业水污染物排放标准》表 2 间接排放限值后，符合杏林污水厂接管水质要求，项目废水排放杏林污水处理厂处理，不会影响杏林污水处理厂正常运行。

华懋公司进入杏林污水厂废水量 2902.9t/d，占杏林污水处理站剩余处理能力（1 万 t/d）的 29.03%，因此废水对杏林污水处理厂的处理负荷冲击不大。

（2）水质影响分析

①正常排放

废水对杏林污水处理厂造成影响的主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮以及硫化物等。

根据 2015 年 12 月 30 日谱尼检测对厂区废水总排口进行监测结果可知（表 3-36），项目废水经厂区污水站处理后水质能符合杏林污水厂的设计进水要求和接管水质标准，因此，本项目的废水排放不会影响以生物法处理为主的杏林污水厂的正常运行和处理效果。

②事故排放

厂内污水处理站事故排放因素较多，如：停电、设备故障、运转管理疏忽、进水水质异常等都能导致出水水质不合格或事故排放。

如果厂内污水处理站出现故障而引起生产废水未经处理直接排放进入杏林污水处理厂，影响是严重的。

华懋公司污水处理站设有应急池容积 500m^3，可满足废水处理站故障下，贮放 5.8 小时生产废水，杜绝印染废水直接排放对杏林污水处理厂的冲击。如污水处理站在 5.8 小时之内无法恢复正常运行，应停止印染生产线的生产并通知杏林污水处理厂相关部门。

根据业主提供的资料及走访区环保分局，华懋公司在二十余年生产过程中未发生因厂内污水站故障而直接排放未处理的废水，杜绝了公司废水对杏林污水处理厂的冲击。

6.1.4 防治对策

为确保项目生产废水得到有效治理，本项目已采取下列措施：

①根据“雨污分流”原则，厂区内分别设置雨水管网和污水管网，严格实施雨、污分流，污水清浊分流、分质处理、回用，废水经处理达标后接入市政污水管网，生产废水没有顺雨水管道排入环境。

②华懋公司回收机台冷却水及蒸汽冷凝水，回用于软水制备及染厂工艺用水，回用率达到 37.9%，满足《印染行业准入条件（2010 年修订版）》中要求“实行生产排水清

浊分流、分质处理、分质回用，水重复利用率要达到35%以上”。

③项目生产废水收集池设计时考虑了非正常条件下的废水排放情况，设置污水蓄水池（即事故贮水池500m^3）。

④为确保污水处理达到新颁布的GB 4287-2012《纺织染整工业废水排放标准》修改单，污水处理站经多次扩容改造，目前设计处理能力已达到5000t/d，处理工艺完善。

⑤强化厂内污水处理站的管理，建立一套行之有效防范事故发生的管理制度。环保处理设施投入运行时，制定详细的操作规程和岗位责任，配备专职环保技术人员，行使检查职能。发现问题应及时解决处理，确保环保设施正常运行，防止事故的发生和废水未加处理排放。其次，操作人员上岗前曾进行过培训，时常检查设备是否正常运行，保证了处理设施处于最佳运行状态。管理、维修人员具有处理各种故障的技术能力，可以及时排除故障，确保废水处理的出水水质达标排放。

6.1.5 小结

项目污水经过厂内配套污水处理设施处理可达标排放，经市政污水管网纳入杏林污水处理厂处理的方案是可行的，在确保环保设施正常运行情况下，项目现状排放的废水不会对杏林污水处理厂的处理工艺和处理负荷造成影响。

6.2 大气环境影响后评价

6.2.1 华懋公司现状大气环境影响后评价

目前华懋公司正常生产，为分析华懋公司现状生产排放的废气对区域环境空气影响，建设单位在周边布置了2个环境空气监测点，即1#杏林村、2#内林村进行了PM_{10}、SO_2、NO_x、三苯及非甲烷总烃7个项目进行了监测，监测结果详见“**5.2章节**”。由监测结果分析可知，各监测点的PM_{10}、SO_2、NO_x日均值及小时制均符合GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准，三苯的一次浓度均满足GB/T18883-2002《室内空气质量标准》，非甲烷总烃的一次浓度符合大气污染物综合排放标准详解标准的要求，表

明华懋公司现状生产对评价区域环境空气质量没有产生明显的影响。

根据《2015 年厦门市环境质量状况公报》，厦门市国控评价点位的二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度值分别为 0.010mg/m^3、0.031mg/m^3、0.048mg/m^3、0.029mg/m^3，一氧化碳（CO）95 百分位浓度值、臭氧（O_3）90 百分位浓度值分别为 0.9mg/m^3、0.095mg/m^3。按照 GB3095-2012《环境空气质量标准》评价，SO_2、NO_2、CO、O_3 符合一级标准要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 符合二级标准要求；六项污染物浓度均出现自“十二五”以来的最低值，$PM_{2.5}$ 首次达到环境空气质量二级标准要求。各项指标均达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

根据表 2-11 和表 2-12 的预测结果得知，在各处理设施正常运行的情况下，本项目各废气污染物最大浓度占标率均小于 10%，三苯均达到 GB/T18883-2002《室内空气质量标准》中相关标准限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》的标准限值。

综上所述，华懋公司生产的废气对评价区域环境空气质量没有明显的影响。

6.2.2 有机废气事故排放环境影响预测分析

为进一步分析废气事故排放下对周边区域空气环境的影响，本次后评价重点进行废气处理设施故障下对周边空气环境影响分析。

（1）污染气象特征

A.气象资料来源

项目地面气象资料来源于厦门市气象局，厦门市气象站地理位置为北纬 24°29′04″，东经 118°04′48″。

项目位置与受气象站基本受同一气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映拟建项目区域的基本气候特征，因而可以直接使用该气象站提供的 1989-2008 年 20 年的长期地面气象资料。

B.气候特征

厦门市属于南亚热带海洋性气候，全年温湿多雨，四季温和，日照充分，夏无酷暑，

冬无严寒，雨量充沛热带风暴影响季节较长，有明显的干湿季之分。其累年均气温为20.9℃，其中极端最高气温39.0℃，出现2005年8月5日，极端最低气温4.1℃。多年平均相对湿度为77%，年均降水量为1441.5mm，其降水极值为315.7mm，出现于2000年6月18日。年平均风速为2.825m/s。

C.风向一风速一风频分布

根据厦门市气象台1989～2008年的气象资料统计，厦门地区风向、风速及风频全年分布情况见表6-5和图6-2、图6-3。

统计表明年风向频率最多的是E风，频率为13.6%。各季盛行风向不一致，其中春季以E风最多，频率为17.7%；夏季以SSE风最多，频率为11.6%；秋季以NE风最多，频率为16.9%；冬季以ENE风最多，频率为18.5%。

风速与风向频率成较好的正相关，风向频率较高的风向，其平均风速明显比风向频率低的高，一年中各个季节风向频率最高的风向，其平均风速也是最高的。

表6-3　1989-2008年厦门地区风向频率和平均风速

风向	春		夏		秋		冬		全年	
	风频(%)	风速（m/s	风频(%)	风速（m/s)	风频(%)	风速（m/s)	风频(%)	风速（m/s)	风频(%)	风速（m/s)
N	3.3	2.4	2.1	2.7	9.0	3.3	5.9	2.8	5.1	2.8
NNE	4.3	2.8	3.4	3.9	14.0	4.0	9.0	3.5	7.7	3.5
NE	7.1	2.9	3.2	3.2	16.9	3.8	12.6	3.2	10.0	3.3
ENE	11.9	3.3	4.6	3.4	15.0	3.6	18.5	3.5	12.5	3.4
E	17.7	3.2	6.4	2.9	12.2	2.9	18.3	3.2	13.6	3.1
ESE	11.1	3.3	7.0	3.1	6.4	3.0	9.2	3.2	8.4	3.2
SE	3.8	2.2	8.9	3.1	2.7	2.5	1.4	1.9	4.2	2.4
SSE	4.5	2.2	11.6	3.3	2.2	2.8	1.1	1.4	4.8	2.4
S	4.5	2.4	11.1	3.1	1.3	2.2	1.1	1.6	4.5	2.3
SSW	3.2	2.3	7.7	2.9	1.0	2.0	1.1	1.6	3.2	2.2
SW	3.0	1.9	6.0	2.3	1.5	2.0	2.1	1.7	3.2	2.0
WSW	3.5	1.9	6.4	2.2	2.2	1.6	3.3	1.9	3.9	1.9
W	5.2	2.1	8.6	2.6	2.9	2.2	3.5	1.8	5.1	2.2
WNW	2.6	1.9	2.9	2.8	1.7	2.2	1.6	1.7	2.2	2.1
NW	1.8	1.8	1.5	2.1	1.7	1.9	1.4	1.4	1.6	1.8
NNW	3.8	1.8	2.0	2.9	4.4	3.4	3.8	2.3	3.5	2.6
C	8.9	0.0	6.7	0.0	4.9	0.0	6.1	0.0	6.7	0.0

（2）气象特征分析

根据厦门市气象站1989-2008年的气象数据对当地的温度、风速、风向风频进行统

计。

A.温度

当地年平均气温月变化情况见表 6-6，年平均气温月变化曲线见图 6-4。从年平均气温月变化资料中可以看出厦门市 7、8 月份平均气温最高（27.78ºC），1 月份气温平均最低（13.38ºC）。

表 6-4 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	13.38	11.03	16.52	20.10	23.05	25.64	27.78	27.85	27.78	24.28	19.09	14.23

2）风速

月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表 6-7 和表 6-8，月平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见**图 6-5** 和**图 6-6**。

表 6-5 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.72	2.82	2.24	2.15	2.34	2.46	2.51	2.15	2.65	2.52	2.88	2.48

从月平均风速统计资料中可以看出厦门市 11 月份平均风速最高（2.88m/s），4、8 月份平均风速最低（2.15m/s）。

从各季小时月平均风速统计资料中可以看出厦门市在春季最高，冬季风速最低，一天内 15:00 的平均风速最高。

表 6-6 季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时(h)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
春季	1.96	1.87	2.04	1.98	1.99	2.22	2.68	2.78	2.70	2.44	2.33	2.19
夏季	1.99	1.97	1.75	1.70	2.21	2.46	3.26	3.65	3.09	2.44	1.86	1.83
秋季	2.63	2.70	2.40	2.25	2.78	2.51	2.53	3.05	3.03	2.77	2.60	2.63
冬季	2.84	2.71	2.57	2.46	2.33	2.37	2.35	2.76	2.86	2.91	2.88	2.90

图 6-2 厦门市风频玫瑰图

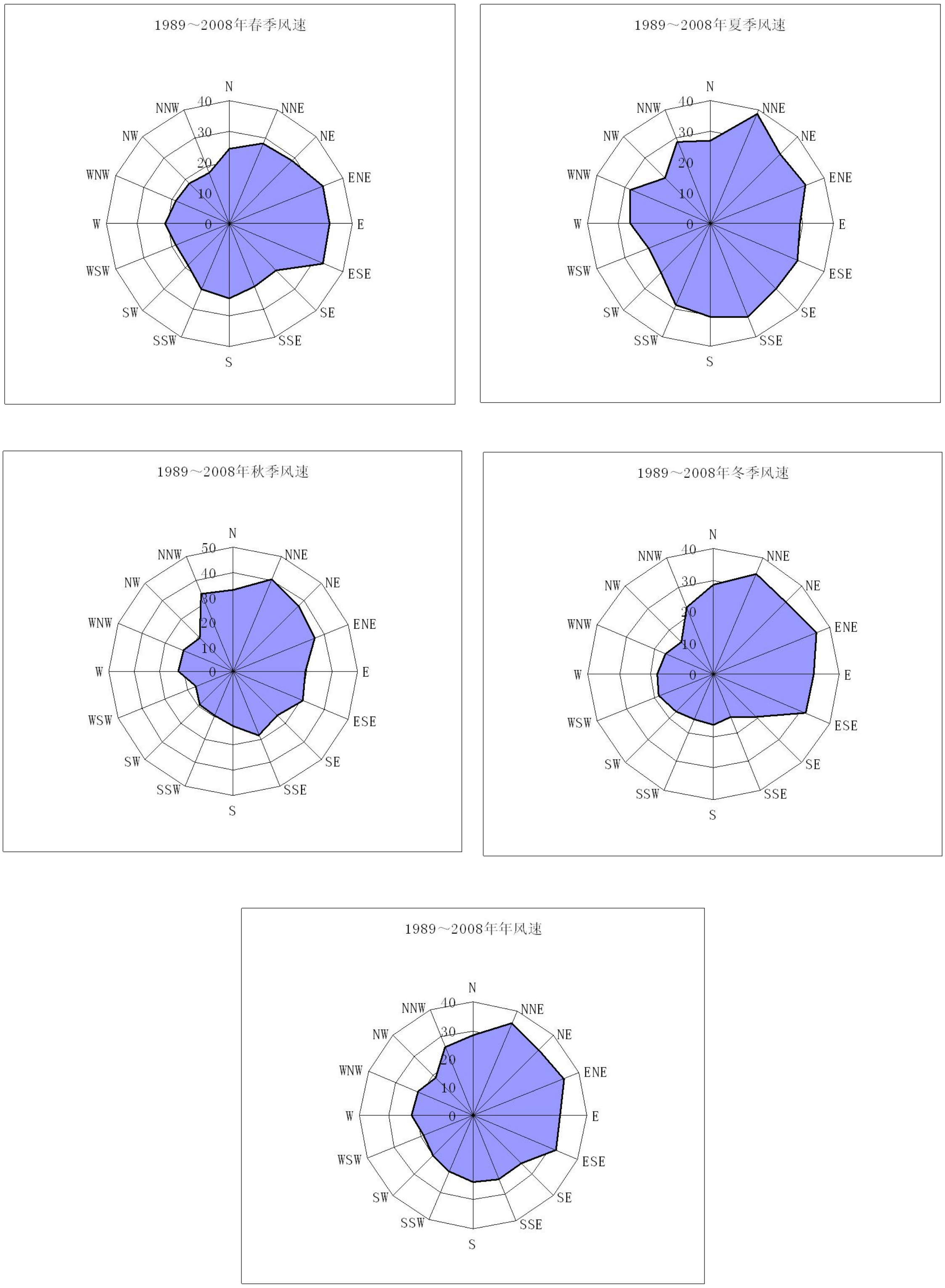


图 6-3　厦门市风速玫瑰图

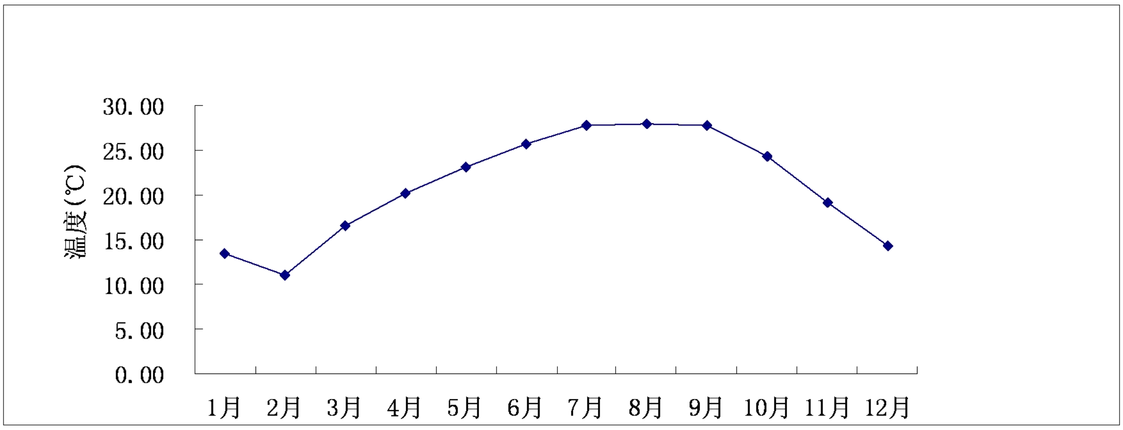


图 6-4　　年平均气温月变化曲线

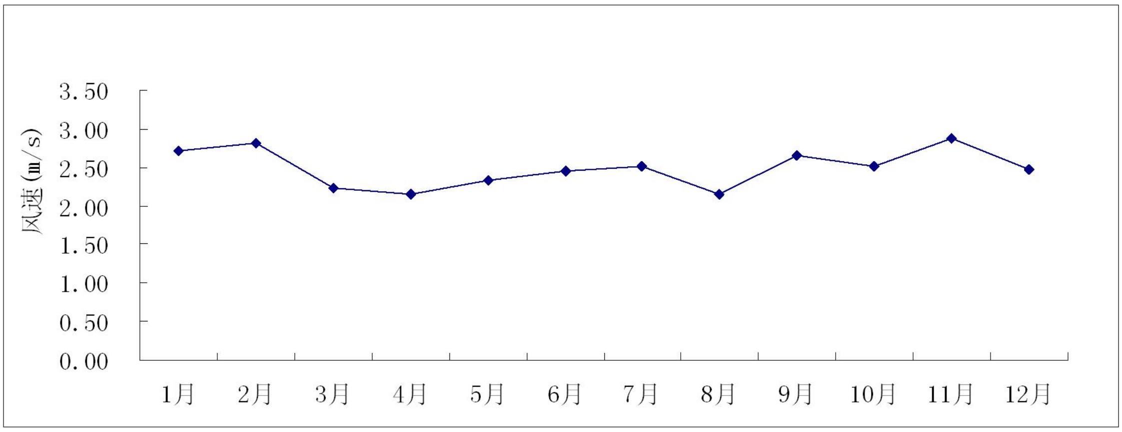


图 6-5 月平均风速变化曲线

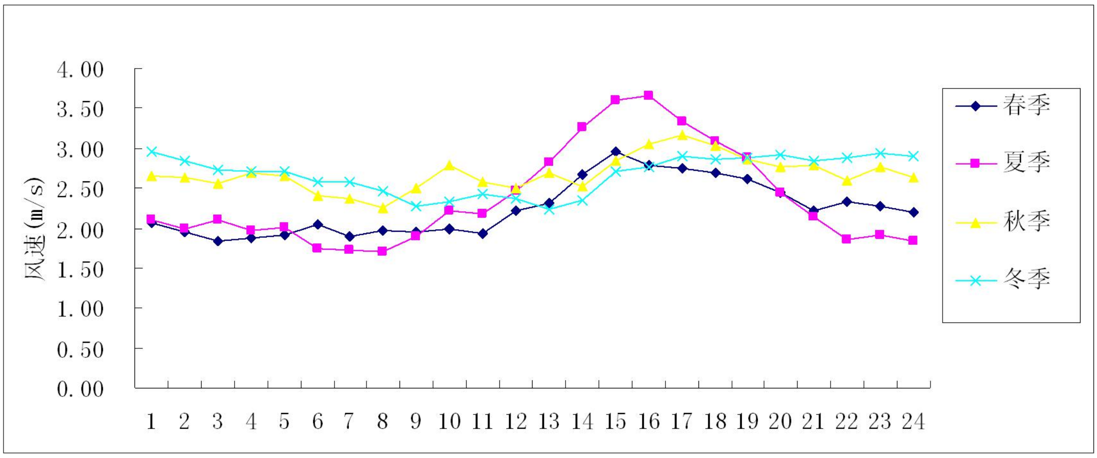


图 6-6　各季小时月平均风速变化曲线

（3）有机废气事故排放大气环境影响预测分析

A.评价因子

本项目主要从事防水布和非防水布的加工生产，其排放的废气主要来自项目上胶、

转涂、复合及定型工序产生的有机废气，包括苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃。因此，本次评价选取苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等作为本项目事故排放大气影响预测评价因子。

B.评价模式及内容

大气环境影响评价等级为三级，根据 HJ/T2.2－2008《环境影响评价技术导则〈大气环境〉》，三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据。

本评价采用估算模式，计算出事故情况下的三苯及非甲烷总烃小时平均地面轴线浓度及最大落地浓度。

C.污染源强及参数

根据物料平衡中“表 3-16 各处理设施排气筒各污染物排放量”得出在处理效率为 50%和 0%情况下的排放量，见表 6-7。

表 6-7 项目事故排放情况下的各污染物排放参数

排气筒	污染物名称	排放参数				治理措施	小时排放量 kg/h	
		排放高度 m	出口内径 m	出口温度℃	废气量 m^3/h		处理效率 50%	处理效率 0%
H-1 排气筒	苯	16	0.75	45	10800	H-1 甲苯回收机	0.0005	0.001
	甲苯						1.1725	2.345
	二甲苯						0.0003	0.00060
	非甲烷总烃						4.9695	9.939
H-3 排气筒	苯					H-3 甲苯回收机	0.0000165	0.000033
	甲苯						0.0365	0.073
	二甲苯						0.000011	0.000022
	非甲烷总烃						0.1535	0.307
RTO 排气筒	苯	28	1.8	45	60000	RTO 废气处理设施	0.0028	0.0056
	甲苯						7.074	14.148
	二甲苯						0.00115	0.0023
	非甲烷总烃						64.9575	129.915

4）估算结果

选取上述污染物排放参数，经估算模式计算后，废气污染物下风向不同距离处的浓

度、最大地面浓度占标率及最大值出现距离，估算结果见表 6-8。

5）预测结果分析

由表 6-8 分析可知，在事故排放下，苯的最大落地浓度为 0.000050mg/m^3，占标率 0.05%；甲苯最大落地浓度为 0.116mg/m^3，占标率 58.15%；二甲苯最大落地浓度为 0.000030mg/m^3，占标率 0.01%；非甲烷总烃最大落地浓度为 0.493mg/m^3，占标率 24.64%；最大浓度落地距离为 116m。由此可见废气处理设施故障时，各类废气最大贡献值相比比正常排放下增量较大，应杜绝事故性排放对周边环境的影响。

表 6-8 有机废气小时最大贡献值

H-1 排气筒									
预测因子		苯		甲苯		二甲苯		非甲烷总烃	
		最大落地浓度 mg/m^3	占标率 %	最大落地浓度 mg/m^3	占标率 %	最大落地浓度 mg/m^3	占标率 %	最大落地浓度 mg/m^3	占标率 %
事故排放下	50%	0.000025	0.02	0.058	29.07	0.000015	0.01	0.246	12.32
	0%	0.000050	0.05	0.116	58.15	0.000030	0.01	0.493	24.64
最大浓度落地距离（m）		116							
H-3 排气筒									
预测因子		苯		甲苯		二甲苯		非甲烷总烃	
		最大落地浓度 mg/m^3	占标率 %	最大落地浓度 mg/m^3	占标率 %	最大落地浓度 mg/m^3	占标率 %	最大落地浓度 mg/m^3	占标率 %
事故排放下	50%	0.0000008	0	0.00181	0.9	0.0000005	0	0.0076	0.38
	0%	0.0000016	0	0.0036	1.81	0.0000011	0	0.0152	0.76
最大浓度落地距离（m）		116							
RTO 排气筒									
预测因子		苯		甲苯		二甲苯		非甲烷总烃	
		最大落地浓度 mg/m^3	占标率 %	最大落地浓度 mg/m^3	占标率 %	最大落地浓度 mg/m^3	占标率 %	最大落地浓度 mg/m^3	占标率 %
事故排放下	50%	0.000022	0.02	0.0563	28.14	0.000009	0	0.517	25.84
	0%	0.000044	0.04	0.1126	56.30	0.000018	0.01	1.034	51.70
最大浓度落地距离（m）		196							

（4）大气环境防护距离及卫生防护距离

1）大气环境防护距离

大气环境防护距离的计算采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的模式，采用环境保护部环境工程评估中心推荐的 EIAProA 软件进行计算。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，结合厂区平面布置，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。

本次大气环境防护距离的计算参数和计算结果见表 6-9。

表 6-9 大气环境防护距离的计算参数及结果

生产区域	污染物	S (m^2)	Qc (kg/h)	标准 (mg/m^3)	最大落地浓度 (mg/m^3)	下风向距离(m)	最近达标距离 (m)	大气环境防护距离 (m)
染色厂	苯	11351	0.00012	0.11	0.000017	152	0	0
	甲苯		0.268	0.2	0.0378		0	0
	二甲苯		0.000069	0.2	0.000010		0	0
	非甲烷总烃		1.20	2.0	0.1694		0	0
加工厂	苯	9853.8	0.00028	0.11	0.000042	148	0	0
	甲苯		0.707	0.2	0.1062		0	0
	二甲苯		0.00016	0.2	0.000024		0	0
	非甲烷总烃		6.538	2.0	0.9821		0	0
注：染色厂非甲烷总烃的 Qc 为 CM02 上胶机及 3 台定型机产生的非甲烷总烃的无组织排放量，加工厂非甲烷总烃的 Qc 为 CM01、CM05、TM01 以及 2 台定型机产生的非甲烷总烃的无组织排放量								

由表 6-9 可以看出，项目无组织排放有机废气各污染物最大落地浓度均小于标准值，因此各无组织排放源的大气环境防护距离均为 0。

2）卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$Qc/Cm=1/A(B\times LC+0.25\times r^2)0.5\times LD$$

式中：Cm—居住区最高允许一次标准浓度限值，mg/m^3；

L—工业企业卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算参数；

Qc—工业企业有害气体无组织排放可以达到的控制水平，kg/h。

本次卫生防护距离计算参数和计算结果见表 6-10。

表 6-10 卫生防护距离计算参数及结果

车间	污染物	计算参数						计算结果
		Qc (kg/h)	S (m^2)	A	B	C	D	卫生防护距离 (m)
染色厂 CM02 区域	非甲烷总烃	0.120	11351	350	0.021	1.85	0.84	0.653（50）
加工厂	非甲烷总烃	6.538	9853.8	350	0.021	1.85	0.84	78.842（100）
注：由于三苯均包含在非甲烷总烃的范围内，因此本次卫生防护距离以非甲烷总烃进行计算								

由表 6-10 可知，染色厂卫生防护距离为 50m，加工厂卫生防护距离均为 100m，从平面布置图上可以看出，项目的卫生防护距离内均无敏感目标，满足卫生防护距离的要求。卫生防护距离包络线图见图 6-7。

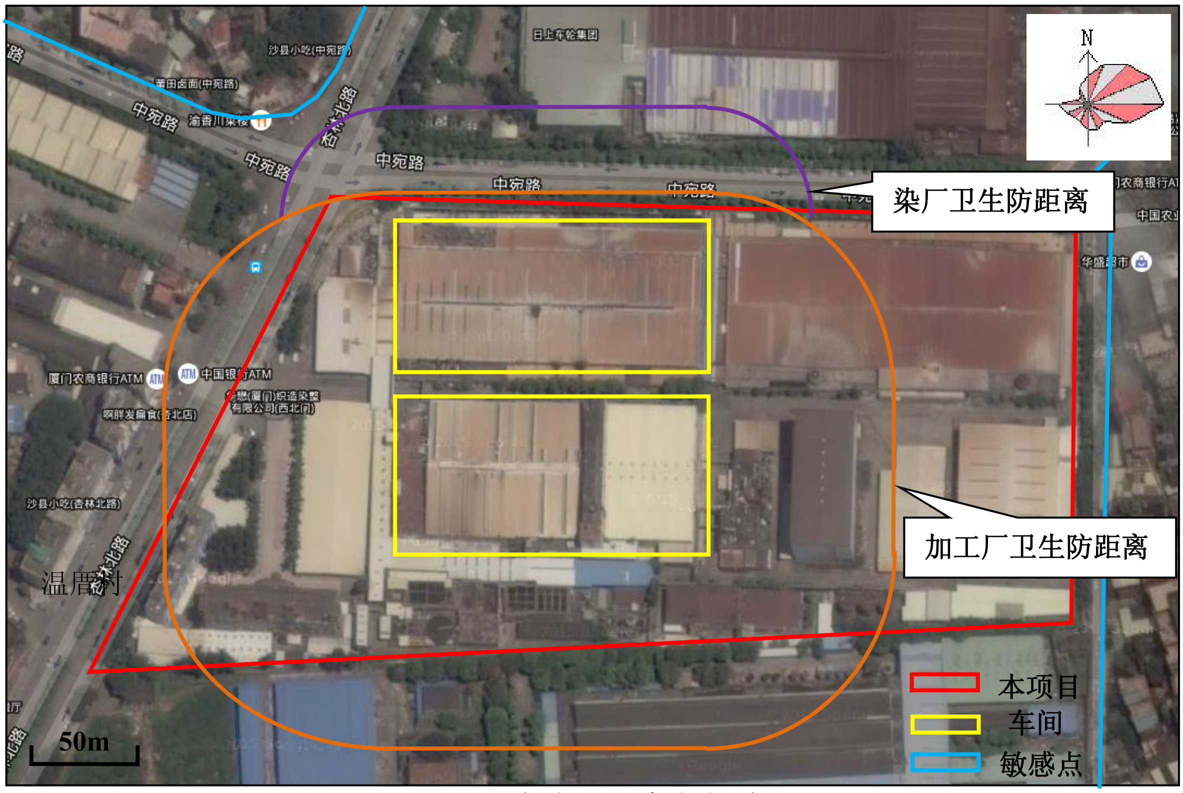


图 6-7 卫生防护距离包络线图

6.2.3 污水处理站恶臭影响分析

项目采取的污水处理工艺是生物氧化法工艺，所有构筑物均为地上建筑。在运行过程中，调节池会产生硫化氢、氨等恶臭气体，根据工程分析本项目污水处理站氨排放速率 0.0013kg/h，H_2S 排放速率 0.00012kg/h。建设单位拟设置生物除臭系统对污水站产生的恶臭进行收集处理，目前设备正在安装中。

污水处理站大气环境防护距离及卫生防护距离分析如下：

1）大气环境防护距离

大气环境防护距离的计算采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的模式，采用环境保护部环境工程评估中心推荐的 EIAProA 软件进行计算。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，结合厂区平面布置，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。

本次大气环境防护距离的计算参数和计算结果见表 6-11。

表 6-11 大气环境防护距离的计算参数及结果

生产区域	污染物	S (m^2)	Qc (kg/h)	标准 (mg/m^3)	最大落地浓度 (mg/m^3)	占标率(%)	下风向距离(m)	最近达标距离(m)	大气环境防护距离(m)
污水处理站	氨	135.1	0.0013	0.2	0.00069	0.35	53	0	0
	硫化氢		0.00012	0.01	0.000064	0.64		0	0

由表 6-11 可以看出，项目无组织排放有机废气各污染物最大落地浓度均小于标准值，因此各无组织排放源的大气环境防护距离均为 0。

2）卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，工业企业卫生防护距离按下式计算：

$Qc/Cm=1/A(B\times LC+0.25\times r^2)0.5\times LD$

式中：Cm—居住区最高允许一次标准浓度限值，mg/m^3；

L—工业企业卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算参数；

Qc—工业企业有害气体无组织排放可以达到的控制水平， kg/h。

本次卫生防护距离计算参数和计算结果见表 6-12。

表 6-12 卫生防护距离计算参数及结果

车间	污染物	计算参数						计算结果
		Qc (kg/h)	S (m^2)	A	B	C	D	卫生防护距离 (m)
污水处理站	氨	0.0013	135.1	350	0.021	1.85	0.84	0.647（50）
	硫化氢	0.00012		350	0.021	1.85	0.84	1.340（50）

由表 6-12 可知，污水处理厂卫生防护距离为 100m，卫生防护距离包络线图见图 6-8。从图 6-8 上可以看出，项目的卫生防护距离内均无敏感目标，满足卫生防护距离的要求。

图 6-8 污水站卫生防护距离包络线

华懋公司 2015 年 1 月 14 日委托福建省环安节能监测检验有限公司对厂界臭气无组织进行监测，监测结果见表 6-13。

表 6-13　厂界臭气无组织监测结果

检测项目	采样时间	单位（mg/m^3）				
		上风向参照点○1#	下风向监控点○2#	下风向监控点○3#	下风向监控点○4#	最高点浓度
臭气浓度（无量纲）	16:12	<10	<10	<10	<10	<10
	16:47	<10	<10	<10	<10	
	17:32	<10	<10	<10	<10	
注：其中○2#靠近污水处理站						

根据表 6-13 可知，华懋公司臭气无组织排放满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 中二级现有项目的标准限值（即臭气浓度<30）。华懋公司污水处理站离最近的周边敏感目标内林村超过 200 米，污水处理站运行过程中产生异味废气经空气稀释扩散后不会对周围环境造成影响。

懋公司于 2016 年 8 月 15 日委托厦门爱迪特环保科技有限公司设置安装一套生物除臭设施，对污水站产生的恶臭进行收集处理，减小污水站废气无组织排放对环境的影响。

目前，此套设施正在安装，并未投入使用。

设备运行多年均未接到周边居民投诉。综上所述，污水站排放的臭气浓度达标，污水站的卫生防护距离内均无敏感目标，满足卫生防护距离的要求。生物除臭系统投入运行后，污水处理站产生的恶臭气体得到改善，对周边环境影响较小。

6.2.4 对周边敏感目标影响

根据以上分析，华懋公司正常生产时产生的废气符合 DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放标准》表 1 中相应排放标准。当出现废气处理设施故障时，废气对区域空气环境影响比正常排放下增量较大，应杜绝事故性排放对周边环境的影响。敏感点叠加污染源事故性排放在该点的贡献值后，得到监测点的污染物浓度叠加值，见表 6-14。

表 6-14　周边敏感点叠加现状监测值后的估算结果（mg/Nm³）

监测点位	监测因子	小时浓度范围	最大值	浓度叠加值	标准限值
1#杏林村（900m）	苯	$<1.5\times10^{-3}$-0.0132	0.0132	0.01324247	0.11
	甲苯	0.0025-0.0756	0.0756	0.18258	0.2
	二甲苯	$<1.5\times10^{-3}$-0.0048	0.0048	0.00482516	0.2
	非甲烷总烃	0.18-1.31	1.31	2.2073	2.0
2#内林村（600m）	苯	$<1.5\times10^{-3}$-0.0355	0.0355	0.03558969	0.11
	甲苯	$<1.5\times10^{-3}$-0.0107	0.0107	0.12999	0.2
	二甲苯	$<1.5\times10^{-3}$-0.0191	0.0191	0.01912723	0.2
	非甲烷总烃	0.23-1.46	1.46	2.3817	2.0

由表 6-14 可知，杏林村和内林村叠加现状监测值后，非甲烷总烃均出现了超标的情况。因此，要求建设单位杜绝项目废气的事故性排放，减小污染物对敏感点的影响。

综上所述，本项目废气污染源排放污染物浓度对监测点的影响很小，对周边大气环境是可接受的。

华懋公司运行二十几年来，均无收到环保投诉，可见华懋公司采取的废气处理收集措施是有效的，对周边环境影响较小。

6.2.5 小结及整改建议

（1）根据环境空气质量现状调查，项目所在区域大气环境空气质量中二氧化硫、氮

氧化物、烟尘、三苯及非甲烷总烃均可满足环境空气质量评价标准，表明华懋公司现状生产对评价区域环境空气质量没有产生明显的影响。

（2）项目无需设大气防护距离。

（3）项目染厂和加工厂所应采用的卫生防护距离均为 50m，且项目的卫生防护距离内均无敏感目标，满足卫生防护距离的要求。

（4）生产过程中产生的有机气体如三苯等，经现场考察发现车间仍容易感觉到较浓的气味，现场操作的工人长期接触此类气体对身体健康影响较大，且不利于周边空气环境质量，因此要求公司规范生产过程的操作，确保各集气罩、废气处理的收集、处理效率和稳定性。

6.3 噪声环境影响后评价

6.3.1 项目噪声源简况

项目的噪声源较多，如空压机、喷水织布机、整经机、并经机、接布机、盘布机、染色机、压光机、涂布机以及上胶机等设备产生较大的噪声，噪声值在 65dB～85dB(A) 之间。主要设备噪声值见表 3-38。

6.3.2 声环境影响分析

根据现状厂界噪声监测结果可知，华懋公司各厂界昼、夜间符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求；区域声环境质量也能满足均可达到 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准要求，华懋公司生产现状产生的噪声对评价区声环境影响微小。

6.3.3 噪声防治措施

为确保项目运营期厂界噪声达标排放，已采取的主要措施有：

①对所有设备加强日常管理和维修，确保设备处于良好的运转状态，空压机、抽风机等强噪声设备均安装在专用的、隔音良好的设备房内，杜绝因设备不正常运转而产生

的高噪声现象。

②加强厂区内绿化工作，建设单位厂界四周也种有高大的树木，美化环境的同时进一步降低了噪声对周边环境的影响。

6.4 固体废物环境影响后评价

6.4.1 固废产生情况

华懋公司各类固废产生量及分类汇总见表 3-39，危险固废贮放点现状图片见**图 6-8**。

6.4.2 固废处置现状可行性分析

一般废物主要为生活垃圾。生活垃圾交由集美区环境卫生管理部门统一处理，一般固体废物贮存垃圾桶。

危险固废主要有生产过程产生的废有机溶剂 HW42、废树脂 HW13、染料涂料废物 HW12 等，委托厦门绿洲环保产业股份有限公司进行处置。

厦门绿洲环保产业股份有限公司安全处置（**附件 14：危废经营许可证、危险废物合同**）。厦门绿洲环保产业股份有限公司危险废物经营许可证编号为 F02010009（福建省环境保护厅发证），主要负责收集、储存、利用、处置 HW01（医疗临床废物)、HW03（废药物、药品，不能焚烧的除外）、HW06（有机溶剂废物，废催化剂、反应残渣和滤渣，吸附物与载体废物除外）、HW08（废矿物油，天然原油和天然气开采行业产生废物除外）、HW09(废乳化液,冷却剂、拔丝剂除外)、HW11（精（蒸）馏残渣，炼焦制造行业产生废物除外）、HW12（染料、涂料废物，重金属涂料除外）、HW13（有机树脂类废物，氯化石蜡除外）、HW16（感光材料类废物，废显影液、定影液、感光原料及药品除外）、HW37(有机磷化合物废物，氯硫磷、硫磷嗪、磷酸胺、丙基磷酸四酯、硝基硫磷酯、三氯氧磷脂除外)、HW39(含酚废物，只焚烧 252-013-39 类)、HW41(废卤化有机溶剂)、HW42(废有机溶剂，易爆物除外)、HW45(含有机卤化物废物，易爆物除外)、HW49(900-039-49、900-041-49，仅限可焚烧)。由此可见，项目产生的其他废物

委托厦门绿洲环保产业股份有限公司安全处置是可行的。

根据现场勘查，现有的危废暂存间符合危险废物贮存处置管理规定，均做好防腐防渗，围堰等工作（见图 6-8），因此，本项目产生的危险废物依托现有危险废物暂存场所是可行的。

通过上述措施，固体废物全部可以得到综合利用和妥善处置，不排入外环境。因此，现状固废处理措施是可行的。

图 6-8 危险固废贮放点

6.5 地下水影响分析

区域地下水补给来源主要为大气降水，排泄以蒸发为主，水位随季节变化，变幅约0.50m，稳定水位埋深2～5m。项目所在地集美区杏林，无市政水源井及企业大型自备水源井，无地下水饮用水源保护区。

根据工程分析可知，项目可能对区域地下水造成影响的环节主要包括废水收集池，废水收集罐、化学品储罐和危险废物暂存场等。为防治地下水污染，废水管线采取明管套明沟的模式敷设，明管、明沟均进行防腐、防渗漏处理，杜绝废水在输送过程可能产生的渗漏，且项目对化学品储罐已采取的设置围堰、防腐、防渗等措施有效地预防了地下水污染。从现状地下水监测值分析，项目所在地各监测点的监测项目均满足GB/T14848−93《地下水质量标准》中的III类标准，表明华懋公司现状生产对评价区域地下水环境质量没有影响。

7 清洁生产评价

7.1 评价原则及清洁生产审核结果

7.1.1 评价原则

目前我国纺织染整行业只出台《清洁生产标准 纺织业（棉印染）》HJ/J185-2006），该标准仅适用于棉印染生产企业（含棉和棉混纺）的清洁生产审核，本项目染整加工产品主要是涤纶、尼龙及氨纶纱，属化纤及混纺机织物，该标准并不适用。

因此，本评价主要从染色、加工的工艺和设备、原材料、能耗、物耗、环境管理等方面以定量和定性相结合的方式，结合《印染行业准入条件》（2010 年）和《印染行业清洁生产评价指标体系》（试行）进行评价。

7.1.2 清洁生产审核结果

华懋公司于 2006 年 10 月组织实施了第一轮清洁生产审核工作，根据《华懋（厦门）织造染整有限公司清洁生产审核报告》，并通过了专家评审。2015 年 7 月组织第二轮清洁生产审核工作，目前保证进入收尾阶段。

7.2 清洁生产水平评价

7.2.1 织布厂

（1）织布设备

华懋公司采用喷水织机进行坯布的生产。喷水织布机属于喷射织机，是利用水作为引纬介质，通过喷射水流对纬纱产生摩擦牵引力，使固定筒子上的纬纱引入梭口。喷水织机的水流集束性好，加之水对纬纱的摩擦牵引力也大，因此使喷水织机的纬纱飞行速度、织机速度都居各类织机之首。

华懋公司所采用的喷水织布机不属于防止淘汰设备，符合清洁生产要求。

（2）能源利用指标

华懋公司织布厂的能源利用消耗情况对照《厦门东纶股份有限公司清洁生产审核报告》中能源消耗以及国内同类行业对比进行分析，具体见表 7-1。

表 7-1 织布厂能源消耗情况一览表

项目	指标	华懋公司	东纶公司	行业平均水平	同类厂	评价结果
能源消耗	水	107.89/万码	9.092t/万码	125.18	138.47	优于同类厂水平
	电	2260kwh/t	2770kwh/t	/	/	与东纶公司相当
注：2015 年织布厂织布 2440.2 万米/a（折 2669 万码/a，4948.7t/a）						

由表 7-1 可知，华懋公司织布厂水耗优于同类厂，但远远次于东纶公司。据了解，东纶公司设置中水回用系统，回用于织布用水，大大降低了织布水耗。因此建议华懋公司尽快启用中水回用系统，降低织布厂水耗；织布厂电耗与东纶公司相当，达到清洁生产较先进水平。

7.2.2 染色厂

（1）原辅材料

华懋公司的染料和助剂均通过 Oeko-Tex standard 100 的认证，原料中不含有 Oeko-Tex standard 100（2000 版）规定中的 24 种芳香烷、20 种过敏性洒料及 9 种致癌物质；染色所使用染料和助剂不属于国家环保局发布的《第一批“高污染、高环保风险”产品目录（2008 年）》中的“染色行业”43 种染料。因此，华懋公司所用染料、助剂属生态环保型、高上染率染化料和高性能助剂。

（2）生产工艺

华懋公司染色生产工艺先进性体现在：

①染色采用经轴染色，染色浴比较小，平均浴比在 1：5-1：6 之间，染色上染率较高。

②染整加工工艺、染化料助剂密切结合，实现产品的精细加工，保障产品的高档次和质量。

（3）生产设备

染色厂设备生产设备先进性体现在：

①JG 染机（卷染机）染色浴比小（浴比，浸染或竭染染色时配制的染液与被染物质量之比），所以用水量少，染化料利用率高，水洗负担也相应的减小，节约水、电、汽，符合节能、减排、降耗。

②BM 染机（经轴染色机）是近几年来兴起的新设备，是印染厂必备的染色机械，由于它的机械构成特点，主要适合于长丝轻薄织物的染色。染色浴比可达到 1：7，是小浴比的染色机，节省了能源，节省染化料，具有着色均匀、染色效好的特点。

③RP 染机（高温高压溢流染机）具有结构紧凑，染液更为流畅的换向装置，结合正反循环时间自动控制，提高染色的均匀性。低浴比（1：8），节省染料化学助剂和能源。

④华懋公司的染色机单位产品水耗小、符合印染行业准入条件要求。

（4）产污和能源利用指标（参照《印染行业清洁生产评价指标体系（试行）》）

本项目染色厂各指标完成情况见表 7-2。

由表 7-2 可知，本项目染色厂各项指标满足《印染行业准入条件》（2010 年修订本）的要求，并且各项指标满足《印染行业清洁生产评价指标体系（试行）》的标准。达到清洁生产企业水平。

表 7-2 染色厂各指标完成情况一览表

一级指标	权重分值	二级指标	单位	权重分值	修正后权重分值	评价基准值	企业目前情况	得分
能源指标	25	单位产品综合能耗	kgce/t	5	5.68	4846.5	22.9	5.7
		水浴比	t/t	4	4.55	7	10	3.2
		万元产值能耗	t/万元	4	4.55	0.8	0.164	4.5
		单位产品耗水量	t/t	3	3.41	269	122.78	3.4
		单位产品耗电量	kwh/t	3	3.41	1795	973.9	1.95
		单位产品耗汽量	t/t	3	3.41	17.95	9.1	3.4
		单位产品耗煤量	t/t	3	0	2.24	未使用	0
资源能耗	25	印花浆料消耗	kg/t	3	0	2	＜2	3
		烧碱消耗	kg/t	4	0	2324.5	85.7	4
		染料消耗	kg/t	4	5.556	35.9	22.8	4
		助剂消耗	kg/t	4	5.556	323.1	18.9	4
		双氧水消耗	kg/t	3	4.167	31.41	0.033	3
		油类消耗	kg/t	2	2.778	40.39	11.26	2
		企业工业用水重复利用率	%	5	6.945	40	37.9	4.5
生产技术指标	10	上染率	%	3	3	70	75	3
		设备作业率	%	3	3	85	88	3
		综合成品率	%	4	4	95	95	4
综合利用指标	25	余热利用率	%	5	5	50	40	4
		染料回收利用率	%	5	5	50	0	0
		烧碱回收率	%	5	5	50	0	0
		废水回用率	%	5	5	20	0	0
		工业用水利用率	%	5	5	95	37.9	4.6
污染物指标	15	外排废水量	m3/t	3	3	179.5	87.1	3
		COD 排放量	kg/t	3	3	215.4	0.075	3
		SO2 排放量	kg/t	3	3	2.47	0	0
		烟粉尘排放量	kg/t	3	3	3.86	0	0
		噪声	dB(A)	3	3	≤60	63.4	2.8
合计								74.05
注：水浴比根据实际生产要求为 10								

（5）产污和能源利用指标（参照《印染行业准入条件》（2010 年修订本））

本项目能耗指标完成情况见表 7-3、7-4。由表 7-4 分析，本项目吨产品（百米）新鲜水取水量和综合能耗均优于《印染行业准入条件》（2010 年）的要求。《印染行业准入条件》（2010 年修订本）要求“实行生产排水清浊分流、分质处理、分质回用，水重复利用率要达到 35%以上”，本染色车间排放废水实施清浊分流、分质处理、分质回用，水重复利用率仅达到 37.9%，水重复利用率达到《印染行业准入条件》（2010 年修订）相关规定。

表 7-3 本项目染色厂能耗分析

序号	能源种类	消耗量	折标煤量	单耗	
1	电（万 Kwh/a）	709.7	872221（kgce）	2.4kgce/百 m	973.9 Kwh/t 产品
2	蒸汽（t/a）	66481.5	7355150.2（kgce）	20.5kgce/百 m	9.1t/t 产品
4	新水(t/a)	894676.5	/	2.49t/ /百 m	122.78 t/t 产品
合计	/	/	8227371.2（kgce）	/	/
注：①本项目产品类别纤维布。年染色加工 7286.8t（3593.1 万米）；②电：=1.229tce/万 kWh；天然气：1.2143 kgce/m^3；蒸汽：0.1108 kgce/kg					

表 7-4 本项目（染色厂）能耗指标完成情况

分类	行业准入条件		本项目能耗指标	
	综合能耗	新鲜水取水量	综合能耗	新鲜水取水量
棉、麻、化纤及混纺机织物	≤42kgce/百 m	≤2.5t/百 m	22.9kgce/百 m	2.49t/百 m
纱线、针织物	≤1.5tce/百 m	≤130t/百 m	/	/
真丝绸机织物（含练白）	≤45kgce/百 m	≤3.0t/百 m	/	/
精梳毛织物	≤230kgce/百 m	≤20t/百 m	/	/

7.2.3 加工厂

（1）生产工艺

本项目加工厂生产工艺采用干法 PU 方式，选用 PU 胶及聚氨酯树脂进行生产。

（2）装备设备

①本项目加工厂配胶工序在专用的配胶室进行，采用抽排风系统，通过 RTO 废气处理回收系统处理后高空排放。

②转移涂布机（辊筒涂布）采用高精度的光棍进行上胶涂布，涂布效果好，精度高，

目前应用最广。

③本项目烘箱、上胶、涂布区域及之间的贴合、传输区域全部配备敞开型废气收集处理装置，并通过甲苯回收机或RTO废气处理设施处理后高空排放。

（3）生产工艺与装备要求

①原料：华懋公司甲苯溶剂使用率为14.8%。

②溶剂处理：华懋公司采用甲苯回收机对所使用的甲苯进行回收利用，回收率为85%。

（4）资源能源消耗

加工厂资源能源消耗情况见表7-5。

表7-5 加工厂资源能源消耗情况

指标	单位	华懋公司现状值
取水量	m^3/万米	7.4
电耗	kwh/万米	1655.7
综合能耗	tce/万米	0.051
注：加工厂用水量28163.3t/a，用电量6291642kwh，蒸汽用量1725t/a		

（5）污染物产生指标

加工厂污染物产生情况见表7-5。

表7-6 加工厂污染物产生情况

指标	单位	华懋公司现状值
VOCs产生量	kg/万米	310.192
废水产生量	m^3/万米	0.7
COD产生量	kg/万米	0.05
注：加工厂用水量28163.3t/a，用电量6291642kwh，蒸汽用量1725t/a		

（6）废物回收利用指标

华懋公司仅对甲苯溶剂进行回收利用。CM02上胶机甲苯用量经甲苯回收机回收，回收率为85%，回收量为16.258t/a，因此得出加工厂甲苯回收率为14.73%，目前国内干法涂层加工溶剂回收率不低于70%（参照清洁生产标准－合成革工业HJ449-2008）属较低水平，建议加强有机溶剂回收，进一步降低有机溶剂用量。

（7）建议

由以上分析，建议华懋公司提高有机溶剂的回收率，降低有机溶剂用量，减少有害气体的排放，并提高加工厂水重复利用率，降低新鲜水耗以及废水产量。

华懋公司近年一直在做研究，寻找代替 DMF 甲苯的低毒溶剂进行生产，但都没有找到合适的替代品，目前华懋公司仍在寻找合适的方案，减少有机废气对周边环境的影响。

7.3 其它能耗分析

华懋公司采用 3 台余热锅炉对热媒锅炉的余热进行回收利用，自产蒸汽回用于厂区需要加热的工序；对定型工序烘烤段的废气进行余热回收循环利用，降低能耗。

7.4 环境管理

①华懋公司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华懋公司设有环安科，负责公司日常的环境管理事宜，并制定较完善的环境管理制度；

③各原料均经过严格的检验及计量后投入使用；

④华懋公司于 2006 年 10 月组织实施了第一轮清洁生产审核工作，根据《华懋（厦门）织造染整有限公司清洁生产审核报告》，并通过了专家评审。2015 年 7 月组织第二轮清洁生产审核工作，目前保证进入收尾阶段。

⑤建立环保档案记录设备运行数据。

⑥华懋公司用水、用电、用气均安装计量仪表进行计量。

⑦对一般固废进行妥善处理，对危险废物按照有关要求进行无害化处置。

华懋公司通过 ISO9001 质量管理体系认证，厂内建立健全相关环境管理制度，设有专职环境管理人员，相关工作的文件记录和现场监测数据等环境管理文件和数据齐备。

企业要不断完善环境管理体制，逐步理顺部门职责分工，增强环境监管的协调性、整体性，建立健全环境监管体制。法人负责解决所辖范围有关的环境问题，建立企业环境监督员制度，实行职业资格管理。

7.5 小结

从上述分析，该项目从原料、工艺和设备的选择，产污和能源利用等，均努力按清洁生产工艺要求把污染预防、清洁生产的战略思想贯彻其中，达到了持续改进的目的，基本符合清洁生产和环保的要求。建议建设单位开展清洁生产审核，达到节能、降耗、减污、增效和持续改进的目的。综上所述，华懋公司的清洁生产水平属于行业平均水平。

7.6 清洁生产持续改进的要求

（1）建议建设单位从源头上进一步降低能耗物耗，削减污染物排放量，完善环境管理制度，达到节能、降耗、减污、增效和持续改进的目的，项目应在今后的生产过程中积极推进清洁生产审核，逐步达提高清洁生产水平。

（3）进一步完善废水收集系统、废气净化处理设施并确保有效运行。

（4）尽快启用中水回用设施，回用于织布厂，降低织布用水单耗量。

（5）提高溶剂回收率。

（6）降低甲苯的用量。

（7）定型工序需设置废气处理设施，对定型废气进行处理后排放，降低挥发性有机废气排放。

（8）对于管道、泵等出现滴漏现象的，应及时更换管道或者泵的密封圈，对于老化的泵也应及时更换。

（9）实施和开展 ISO14000 环境管理体系标准认证。大力推行和实施 ISO14000 标准是贯彻可持续发展战略的需要，也是适应现代企业管理的需要；同时企业应实施清洁生产审计，核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等因素，从而确定污染物的来源、数量和类型，制定污染削减目标，并提出相应的技术措施。

（7）建议建设单位加强管理，规范员工的操作，并对员工操作技术方面的加强培训。

8 污染防治措施有效性评价

本章主要根据工程分析、环境现状调查和污染源监测结果，分析现状污染防治措施技术可行性。

8.1 与原环评环保措施有效性对比分析

华懋公司在二十多年发展过程中仅进行 1 次环评，并通过相关单位的批复及验收，由于生产工艺、产品的变化，原有 1 套甲苯回收机已不能满足现阶段 3 台上胶机和 2 台转涂机生产有机废气的处理；同时原有污水处理设施（设计处理量 2712m^3/d）不论是处理工艺还是处理能力都不能满足生产产能扩大以及新颁布的 GB 4287-2012《纺织染整工业废水排放标准》要求。因此，公司对原有环保污染措施进行的整改、扩容等提升，原环评相应的环保措施与现实际环保措施的对比情况见表 8-1。

8.2 水污染防治措施及有效性分析

（1）污水处理站处理措施有效性分析

建设单位于 2013 年 5 月对厂区内污水处理站进行改造，改造后的污水处理站日处理量为 5000t/d，项目产生废水 2902.9t/d；污水处理站整改后，结合建设单位原有的处理工艺，废水经生化处理后再经臭氧氧化池和曝气生物滤池进一步深度处理，臭氧氧化使苯胺等有机物转化成可降解的有机物，改变有机物的性质，提高 BOD_5/COD 比，同时部分直接无机化，为后续曝气生物滤池处理创造有利条件，从而确保废水中苯胺浓度满足 GB 4287-2012《纺织染整工业废水排放标准》的表 2 间接排放标准。污水处理站照片见图 8-1。

表 8-1 原环评相应的环保措施与现实际环保措施的对比情况

项目	原环评环保措施		现实际环保措施	
华懋（厦门）纤维织造染整有限公司工程环境影响报告书	废水	生活污水经化粪池预处理后与生产废水经厂区自建污水处理设施处理后一起排入杏林污水处理厂进行深度处理。设计处理能力 2712m³ /d， 采用生物氧化处理工艺。	废水	生活污水经化粪池预处理后与生产废水经厂区自建污水处理设施处理后一起排入杏林污水处理厂进行深度处理。根据新颁布的 GB 4287-2012《纺织染整工业废水排放标准》要求，对污水站进行扩容改造，设计处理能力提高到 5000 m³ /d，采用 MBR+生物氧化处理工艺。
	废气	锅炉废气经 25m 高的排气筒排放；有机废气（甲苯）经 1 套甲苯回收机处理后经 20m 高的排气筒排放；油雾废气（DOP）经 DOP 回收装置处理后排放。	废气	锅炉废气经 30m 高的排气筒排放；有机废气（三苯及非甲烷总烃）新增 2 套甲苯回收机和 1 套 RTO 废气处理设施处理达标后经 16m/28m 高的排气筒排放。
	噪声	对噪声大的设备（如织布机、锅炉风机）采取隔音、消声等措施。	噪声	对噪声大的设备（如织布机、锅炉风机及空压机等）采取隔音、消声等措施。
	固废	危险废物由有资质的单位处理，生活垃圾由当地环卫部门统一处理。	固废	产生的废丝、废布等一般固废均外售处理，危险废物交由厦门绿州环保产业股份有限公司处理，生活垃圾由当地环卫部门统一处理

图 8-1 污水处理站

根据 2015 年 12 月 30 日谱尼检测对厂区污水总排口的监测结果（表 3-35）可知，厂区污水处理站经改造后，排放废水满足 GB 4287-2012《纺织染整工业废水排放标准》及其修改单的排放标准，经杏北路市政污水管网，排入杏林污水厂进行深度处理，最终排入厦门西部海域。

华懋公司建有中水回用系统，目前由于设备故障（RO 膜堵塞），暂时停止中水回用系统的使用。建议建设单位尽快将此套设备进行整修，尽快投入使用，提高废水回用率，减少项目废水的排放。

此外，项目运营期间，应对项目排水系统和市政污水管网之间的通畅运行进行跟踪，防治管道阻塞；同时，加强节约用水，在用水器具方面优先考虑节水型用具，以达到节水有关的要求。

综上所述，本项目所采取的的废水处理措施是可行的。

（2）已完成的清污分流措施

华懋公司是专业从事织布、染整、涂层加工的企业，由于建厂时间早，已在厂区开

展废水分质回用、清污分流工作，结合自身特点，清污分流措施主要是结合蒸汽冷凝水、机台冷却水进行，在2013年前，污水处理站中水回用系统正常运行时，污水站处理后的中水，回用于织布厂作为织布用水，目前由于中水系统故障，中水无回用，导致织布用水水耗上升。

（3）需要完善的措施

A..尽快对现有中水回用系统存在问题进行诊断，并尽快运行中水回用系统，提高废水回用，降低水耗。

B.目前，国内部分染整厂根据深色、浅色不同系列坯布的染整废水进行分别收集、进一步提高染厂废水清污分流、分质回用的水平。该回用工程需要配套修建一系列蓄水池和管网， 同时必须对所有染色机台的给排水系统进行重新改造和建设，耗资大且工期长，华懋公司建厂二十余年厂地小，已结合自身特点采用对厂区机台冷却水和蒸汽冷凝水清污分流分质回用的措施，而针对深色、浅色不同系列坯布的染整废水进行分别收集、分质回用进一步优化来说操作性低。本评价认为，华懋公司已采取的清污分流措施符合项目自身的实际情况，在今后的生产中应在现有回用措施的基础上，做好污水处理设施中水回用工作，以进一步降低水耗。

8.3 大气污染防治措施及有效性分析

（1）废气处理设施及达标分析

①甲苯回收机

本项目共有三台甲苯回收机，其中H-1、H-3处理CM02上胶机产生的有机废气，H-2备用。2016年6月1日福建省环安检测评价有限公司对厂区内的H-1、H-3甲苯回收机排气筒进行监测，由表3-20可知，本项目CM02上胶机产生的三苯、非甲烷总烃排放均满足DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放标准》表1中的相应排放标准，即苯最高允许排放浓度≤12mg/m^3，排放速率0.48kg/h，排放高度16m、甲苯最高允许排放浓度≤40mg/m^3，排放速率0.56kg/h，排放高度16m、二甲苯最高允许排放浓度≤40mg/m^3，排放速率0.56kg/h，排放高度16m、非甲烷总烃最高允许排放浓度≤100mg/m^3，排放速

率 9.00kg/h，排放高度 16m。甲苯回收机照片见图 3-10。

综上所述，项目 CM02 上胶机产生的有机废气通过 16m 的排气筒高空排放，该处理方案可行。

②RTO 废气处理设施

本项目设有 1 套 RTO 废气处理设施，处理 TM01、TM02 2 台转涂机以及 CM01、CM5 2 台上胶机产生的有机废气。2016 年 6 月 1 日福建省环安检测评价有限公司对 RTO 废气处理设施的排气筒进行监测，由表 3-21 可知，本项目 TM01、TM02 转涂机以及 CM01、CM5 上胶机产生的有机废气排放均满足 DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放标准》表 1 中的相应排放标准。RTO 废气处理设备照片见图 3-12。

综上所述，项目 TM01、TM02 转涂机以及 CM01、CM5 上胶机产生的有机废气通过 28m 的排气筒高空排放，该处理方案可行。

③锅炉废气排气筒

项目锅炉燃料为天然气，属清洁能源，锅炉产生的废气直接由一根 30m 高的排气筒，高空排放。根据 2015 年 9 月福建省环安检测评价有限公司对锅炉排气筒的监测（表 3-24）可知，锅炉废气的排放可符合 GB 13271-2014 《锅炉大气污染物排放标准》表 2 中燃气锅炉的排放限值，即 SO_2 排放浓度≤50mg/m^3，NO_x 排放浓度≤200mg/m^3，颗粒物（烟尘）排放浓度≤20mg/m^3，烟气黑度≤1 级。锅炉排气筒照片见图 3-13。

综上所述，燃气锅炉产生的废气通过 30m 高的排气筒高空排放，该处理方案可行。

（2）无组织废气排放达标分析

根据 2016 年 6 月福建省环安检测评价有限公司对华懋公司厂界无组织进行监测，由表 3-29 可知，本项目厂界无组织废气排放满足 DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放标准》表 1 中的相应排放标准，即苯无组织排放监控点浓度≤0.3mg/m^3，甲苯无组织排放监控点浓度≤0.6mg/m^3，二甲苯无组织排放监控点浓度≤0.8mg/m^3，非甲烷总烃无组织排放监控点浓度≤3.2mg/m^3。

建设单位通过加强生产管理，规范操作，使设备设施处理正常工作状态，减少生产、控制、输送等过程的废气逸散，来加强对车间无组织废气控制。

综上所述，建设单位采取的无组织控制措施是可行的。

（3）需完善整改的措施

A.针对目前 H-1、H-3 甲苯回收机回收率仅达到 85%现状情况，根据原环评要求以及《关于印发厦门市清洁空气行动计划（2014-2017）的通知》中关于有机废气收集处理率大于 90%的规定，要求建设单位将甲苯回收效率提高至 90%以上，以满足相关文件规定。

B.定型废气集中收集处理

根据现状工程分析，定型废气有机废气排量 13.34t/a。目前定型废气未经处理直接排放，建议建设单位在定型工序上处理设施处理定型产生的有机废气，以减少有机废气对周边环境的影响。

8.4 噪声污染防治措施及有效性

项目噪声的主要来源是生产设备噪声，建设单位在相应产噪设备采取相应的处理措施，空压机至于单独的空压机房中，并设有隔声罩（见图 8-2）。根据 2015 年 11 月 12 日福建省环安检测评价有限公司对现有项目厂界噪声的监测结果可知（表 3-39），项目现状厂区边界能达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准。

图 8-2 空压机房照片

8.5 固废处置措施及有效性分析

8.5.1 固废处置措施及可行性效性分析

根据福建省环保厅公布的福建省危险废物经营单位相关信息，厦门绿州环保产业股份有限公司具备收集处理本项目 HW08、HW12、HW13 以及 HW42 危险固废的资质，因此，本项目危险废物委托厦门绿州环保技术股份有限公司是可行的。见表 8-2。

表 8-2　危废处置单位相关信息

许可证编号	发证机关	法人名称	核准经营方式	核准经营范围	核准经营规模（吨/年）	经营设置地址
F02010009	福建省环境保护厅	厦门绿州环保产业股份有限公司	焚烧	HW01、HW03、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW37、HW3、HW41、HW42、HW4、HW49	7500	厦门市翔安区新圩镇东寮村

8.5.2 危险废物临时贮存及环境管理

（1）危险废物临时贮存场所

为防止危险废物处置不当引发环境污染事件，建设单位在厂区内设置专用危废暂存间，按照 GB18597-2001《危险废物贮存控制标准》的有关规定进行贮存处理。危废暂存间前有专门的台帐清单，各类废物分类编号，专人负责管理。贮放场地有相应的隔离设施、有防渗处理、防腐层，四周有围墙及屋顶隔离等，设有灭火器，但无报警装置和防火措施。现状危废暂存间照片见图 8-3。

	
危废仓库内 1	危废仓库内 2

危废仓库

图 8-3 现状危废暂存间照片

（2）需完善的措施

为防止危险固废堆放期间对环境产生不利影响，建设单位应对其进行规范，具体整改要求如下：

①危废暂存间内设置紧急照明系统，配备报警装置。

②危废暂存间配置紧急冲淋设备，场内冲淋水需用专管引入厂内污水调节池。

③应将产生的危险固废及时放置在危废暂存间内。

④由图 8-3 可知，危废堆放较为杂乱，应按秩序堆放整齐。

因此，建设单位应根据 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定，并针对上述问题进一步完善危险废物暂存库的建设。

（3）完善危险废物环境管理

为消除危险废物存在的环境污染隐患，建设单位应进一步加强对危险废物分类收集、贮存、转移的管理，确保危险废物得到合理处置。

①建立废物审计。废物审计是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。它的主要内容有：废物流向和分配及监测记录；废物处理和转化；废物有效排放和废物总量衡算；废物产生到处置全过程评估。废物审计结果可及时判断工艺的合理性，有助于改善工艺、改进操作，实现废物最小量化。

②实行全过程管理。对危险废物的产生、收集、运输、贮存、加工处理直至最终处

置承担起责任。并应向环保主管部门进行申报、登记，接受管理部门的监督和指导。

8.6 地下水污染防治措施及可行性分析

为避免对区域地下水造成影响，华懋公司采取的主要污染防治措施如下：

①生产车间：所有废水管线采取明管套明沟的模式敷设，输送管道可视化、管廊化；明管、明沟均进行防腐、防渗漏处理，杜绝废水在输送过程可能产生的渗漏，可有效防治地下水污染。

②危险废物暂存场所的地面、事故废水池、废水收集池等构筑物的底部和侧面，均做耐腐蚀、防渗处理。

③化学品储罐：包括备用油罐区已设置围堰，并做好防腐、防渗等措施。

从地下水现状监测结果来看（表 5-11），项目所区域各监测点的监测项目均满足 GB/T14848−93《地下水质量标准》中的 III 类标准，表明华懋公司现状生产对评价区域地下水环境质量没有影响，现有地下水防治措施有效。

9 环境风险评价

事故风险评价主要考虑与项目关联的突发性灾难事故，主要包括有毒物质泄漏。因此对本项目存在的环境风险进行分析评价并提出防范措施是十分必要的。

华懋公司变更前后，项目存在的环境风险因子基本相同，不同的仅是减少了贴合厂的风险因素。项目已运行二十二年，本章重点通过现状环境风险评价回顾，分析现有环境风险防范措施可行性以及需完善环境风险防范对策措施。

9.1 现状环境风险回顾

9.1.1 风险识别及事件类型判定

（1）物质风险识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的规定，在进行项目潜在危害分析时，首先根据附录 A.1 中表 1《物质危险性标准》（如**表 9-1** 所示）判断生产过程中涉及的化学品哪些是属于有毒有害物质、易燃易爆物质等，确定项目中哪些物质属应该进行危险性评价。

表 9-1 毒性危害程度分析

分类		LD50（大鼠经口）mg/kg	LD50（大鼠经皮下 ）mg/kg	LD50（小鼠吸入，4 小时）mg/L
有毒物质	1	＜5	＜1	＜0.01
	2	5＜LD50＜25	10＜LD50＜50	0.1＜LD50＜0.5
	3	25＜LD50＜200	50＜LD50＜400	0.5＜LD50＜2
易燃物质	1	可燃气体---在常温下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物，其沸点(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)可以引起重大贡献事故的物质		
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		

华懋公司在生产运营过程中涉及的主要危险化学品包括：液碱、保险粉、DMF、甲苯、甲酸、乙酸、丁酮等；另外保险粉自燃后会释放二氧化硫。危险化学品的主要理化性质及毒性情况见表 9-2 至表 9-9。

表9-2　液碱物理化学性质一览表

CAS 号	1310-73-2	中文名称	氢氧化钠
英文名称		别　名	烧碱
分子式	NaOH	分子量	40.01
外观与性状	白色不透明固体，易潮解；液体为无色油状	蒸汽压	0.13kPa（739℃）
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油	熔　点	318.4℃
闪点	/	沸点	1390℃
密　度	相对密度(水=1)：2.12	稳定性	稳定
危险标记	其他腐蚀品	主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等
毒性	/	急性毒性	/
燃烧(分解)产物	可能产生有害的毒性烟雾	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
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。		
危险性概述	健康危害：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。 环境危害：对水体可造成污染。 燃爆危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		

表9-3　保险粉理化性质一览表

CAS 号	7775-14-6	中文名称	连二亚硫酸钠
英文名称	sodium dithionite	别　名	保险粉
分子式	Na2S2O4	分子量	174.11
外观与性状	白色砂状结晶或淡黄色粉末	蒸汽压	/
溶解性	不溶于乙醇	熔　点	>300(分解)
闪点	/	沸点	/
密　度	/	稳定性	/
危险标记	遇湿易燃物品	主要用途	印染工业中作还原剂
毒性	/	急性毒性	/
燃烧(分解)产物	硫化物	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
危险特性	强还原剂。250℃ 时能自燃。加热或接触明火能燃烧。暴露在空气中会被氧化而变质。遇水、酸类或与有机物、氧化剂接触，都可放出大量热而引起剧烈燃烧，并放出有毒和易燃的二氧化硫。		
危险性概述	健康危害：本品对眼、呼吸道和皮肤有刺激性，接触后可引起头痛、恶心和呕吐。 燃爆危险：本品属自燃物品，具刺激性。		

表9-4　甲酸物理化学性质一览表

CAS 号	64-18-6	中文名称	甲酸
英文名称	formic acid	别　名	蚁酸
分子式	CH_2O_2	分子量	46.03
外观与性状	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味	蒸汽压	5.33kPa (24℃)
溶解性	与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇	熔　点	-94.6℃
闪点	68.9℃	沸点	100.8℃
密　度	相对密度(水=1) 1.23； 相对密度(空气=1) 1.59	稳定性	稳定
危险标记	腐蚀品	主要用途	用于制化学药品、橡胶凝固剂及纺织、印染、电镀等
毒性	属低毒类	急性毒性	LD50 1100mg/kg(大鼠经口)
燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
危险特性	可燃。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。		
危险性概述	健康危害：主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。接触后可引起结膜炎、眼睑水肿、鼻炎、支气管炎，重者可引起急性化学性肺炎。浓甲酸口服后可腐蚀口腔及消化道粘膜，引起呕吐、腹泻及胃肠出血，甚至因急性肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而致死。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶有过敏反应。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：本品可燃，具强腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。		

表9-5　甲苯物理化学性质一览表

CAS 号	108-88-3	中文名称	
英文名称	methylbenzene	别　名	
分子式	C7H8	分子量	92.14
外观与性状	无色透明液体，有类似苯的芳香气味	蒸汽压	4.89kPa (30℃)
溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳	熔　点	-94.9℃
闪点	4℃	沸点	110.6℃
密　度	相对密度(水=1)：0.87 相对密度(空气=1)：3.14	稳定性	
危险标记	易燃物品	主要用途	
毒性	低毒	急性毒性	5000mg/kg（大鼠经口）；
燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
危险性概述	健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。 慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤		

	干燥、皲裂、皮炎。 环境危害：对环境有严重危害，对空气、水环境及水源可造成污染。 燃爆危险：本品易燃，具刺激性。

表9-6　丁酮物理化学性质一览表

CAS 号	78-93-3	中文名称	2-丁酮
英文名称	2-butanone	别　名	甲基乙基酮
分子式	C4H8O	分子量	72.11
外观与性状	无色液体，有似丙酮的气味	蒸汽压	9.49kPa (20℃)
溶解性	溶于水、乙醇、乙醚，可混溶于油类	熔　点	-85.9
闪点	-9	沸点	79.6
密　度	相对密度(水=1)；0.81 相对密度(空气=1) 2.42	稳定性	不稳定
危险标记	易燃物品	主要用途	用作溶剂、脱蜡剂，也用于多种有机合成，及作为合成香料和医药的原料
毒性	低毒类	急性毒性	3400mg/kg（大鼠经口）；
燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
危险性概述	健康危害：对眼、鼻、喉、粘膜有刺激性。长期接触可致皮炎。本品常与己酮同-[2]混合应用，能加强己酮-[2]引起的周围神经病现象，但单独接触丁酮未发现有周围神经病现象。 燃爆危险：本品易燃，具刺激性。		

表9-7　DMF物理化学性质一览表

CAS 号	68-12-2	中文名称	N,N-二甲基甲酰胺
英文名称	N,N-Dimethylformamide	别　名	DMF
分子式	C3H7NO	分子量	73.09
外观与性状	无色液体，有微弱的特殊臭味	蒸汽压	0.49kpa(25℃)
溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳	熔　点	-61
闪点	57.78	沸点	152.8
密　度	相对密度(水=1)；0.9445 相对密度(空气=1)	稳定性	稳定
危险标记	易燃物品	主要用途	用于塑料制膜、油漆、纤维等工业
毒性	低毒	急性毒性	4000mg/kg（大鼠经口）；
燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生强烈反应。		
危险性概述	健康危害：对眼、鼻、喉、粘膜有刺激性。长期接触后可出现上呼吸道刺激症状及神经衰弱症状群。在低浓度下可出现消化系统症状，表现为恶心、呕吐、食欲不振、腹痛、便秘。 环境危害：对环境可能有危害		

	燃爆危险：本品易燃，具刺激性

表9-8　天然气理化性质一览表

CAS 号	/	中文名称	天然气/沼气
英文名称	Natural gas	别　名	/
分子式	/	分子量	/
外观与性状	无色、无臭气体，混有硫化氢时，有强烈的刺鼻臭味。	蒸汽压	/
溶解性	不溶于水	熔　点	851℃
闪点	/	沸点	-160℃
密　度	约 0.45(液化)	稳定性	稳定
危险标记	易燃气体	主要用途	是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。
毒性	/	急性毒性	/
燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳	侵入途径	吸入
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
危险性概述	健康危害：急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。 燃爆危险：第 2.1 类 易燃气体。		

表9-9　乙酸物理化学性质一览表

CAS 号	64-19-7	中文名称	乙酸
英文名称	acetic acid	别　名	醋酸
分子式	C2H4O2	分子量	60.05
外观与性状	无色透明液体，有刺激性酸臭	蒸汽压	1.52kPa（20℃）
溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳	熔　点	16.7℃
闪点	39℃	沸点	118.1℃
密　度	相对密度(水=1) 1.05； 相对密度(空气=1) 2.07	稳定性	稳定
危险标记	易燃液体、腐蚀品	主要用途	用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等
毒性	属低毒类	急性毒性	LD503530mg/kg（大鼠经口）；
燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
危险特性	危易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。		

危险性概述	健康危害：吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。 慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：本品易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

（2）重大危险源识别

根据储存化学品情况，划分功能单元。凡贮存危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。

根据前面识别出的可能的重大危险物质，判别存在该类物质产生的贮存运输系统是否属于重大危险源。对照《重大危险源辨识》（GB18218－2009）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）附录 A.1 中的危险物名称及临界量情况，改扩建项目未构成重大危险源。其辨识结果见表 9-10。

表9-10 危险物质名称及临界量

物质名称	危险性特点	项目存储量（t）		临界量（t）		是否为重大危险源	辨识依据
		生产场所	贮存场所	生产场所	贮存场所		
DMF	高闪点液体	0.1	1.5	20	50	否	HJ/T 169-2004
甲苯	低闪点液体	1	20	500		否	GB18218-2009
液碱	碱性腐蚀品	1.5	30	/		否	GB18218-2009
保险粉	自燃物品	0.05	0.5	/		否	/
甲酸	腐蚀品	0	0.6	/		否	GB18218-2009
乙酸	可燃液体	0	1.4	10	100	否	HJ/T 169-2004
丁酮	易燃液体	3	20	1000		否	/

凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。重大危险源的辨识指标有两种情况：

单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

单元存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1+ q_2/Q_2+ q_3/Q_3+ \cdots\cdots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中 q_1，q_2，q_3……，q_n——每种危险物质实际存在量，t；

Q_1，Q_2，Q_3……，Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

华懋公司的功能单元包括生产单元和储存单元，根据上表中存储量一栏中的数据，

按照公式计算：

生产区：

$$0.1/20++1/500+3/1000=0.005+0.002+0.003=0.01<1$$

贮存区：

$$1.5/50+20/500+20/1000+1.4/100=0.03+0.04+0.02+0.014=0.104<1$$

由上述结果可见，华懋公司未构成重大危险源。

（3）生产设施风险识别

1）1 号风险源：废水处理设施

华懋公司日废水产生量为 2901.4t/d，公司建有一套设计处理能力 5000t/d 的废水处理设施，采用“生物氧化+化学沉淀法”处理废水。产生的废水水质情况大体为：pH：9-10、COD：800-1400mg/L、BOD_5：200-400mg/L、色度 50-80 倍。华懋公司废水量 2901.4t/d，仅占杏林污水处理厂处理剩余能力（1 万 t/d）的 29.01%，废水对杏林污水处理厂处理负荷冲击较小。

事故排放：厂内污水处理站事故排放因素较多，如：停电、设备故障、运转管理疏忽、进水水质异常等都能导致出水水质不合格或事故排放。

2）2 号风险源：废气处理设施

①加工厂废气处理设施

华懋公司加工厂废气主要来自上胶、复合、转涂以及定型工序使用胶料以及甲苯、丁酮及 DMF 作为溶剂，主要污染物为苯、甲苯、二甲苯以及非甲烷总烃，公司设有 3 台甲苯回收机及 1 台 RTO 废气处理设施。

②锅炉废气处理设施

华懋公司锅炉废气主要为天然气燃料燃烧过程产生的 SO_2、NO_X 和烟尘。天然气作为清洁能源，是经过净化的，产生的 SO_2、NO_X 和烟尘排放浓度均较小。公司将锅炉废气引致 30m 高排气筒进行排放，无处理设施。

3）3 号风险源：储罐区

华懋公司厂区内共有危险化学品储罐 9 个，主要贮存物质包括甲酸、乙酸、液碱、

甲苯、丁酮、DMF 回收液及甲苯、丁酮回收液。根据各储罐贮存的危险化学品、贮存位置、储罐参数及围堰参数详见表 9-11。各储罐潜在的环境风险事故详见表 9-12。

表 9-11　各储罐贮存位置及参数

序号	储罐名称	位置	储罐高度（m）	储罐压力（Pa）	储罐容积（m³）	围堰面积（㎡）	围堰高度（m）
1	甲酸储罐	染色厂二楼	1.6	常压	0.76	22	0.15
2	乙酸储罐		1.6	常压	1.52	22	0.15
3	圆形液碱储罐	染色厂一楼西侧	4	常压	38.6	25.6	0.5
4	方形液碱储罐		1.9	常压	9.5	10	0.35
5	甲苯储罐		4.5	常压	46	126	1.1
6	丁酮储罐		4.5	常压	32	126	1.1
7	甲苯储罐	加工厂内	2.3	常压	2.6	8	0.5
8	丁酮储罐(2 个）	加工厂内	3.1	常压	3.5	6.6	0.15
9	柴油储罐	油储区	8.7	常压	300	480	0.8

表 9-12 储罐区潜在的环境风险事故

名称	潜在事故类型	发生事故原因	危险物质向环境转移的可能途径	影响程度
甲苯储罐 丁酮储罐 甲酸储罐 乙酸储罐 柴油储罐 甲苯回收储罐	大量泄漏	储罐破裂	泄漏后通过质量蒸发的形式扩散进入大气环境。	对外环境影响较大
	小量泄漏	管道破裂 阀门破裂 机泵损坏	泄漏后通过质量蒸发的形式扩散进入大气环境。	对外环境造成一定影响
	火灾爆炸	储罐破裂，遇明火后发生火灾、爆炸事故	燃烧、爆炸产物主要为 CO、CO2 和水蒸气，扩散进入大气环境。 发生火灾事故后，在事故处理过程中还将产生消防废水，该消防废水含有 DMF、甲苯等，若直接排放将对周围环境水体产生较大的影响。	燃烧、爆炸产生的产物不属于高毒物质，燃烧、爆炸产生的产物不属于高毒物质，火灾事故处理消防水事故排放，可能会对外环境造成大的环境风险
液碱储罐	大量泄漏	储罐破裂	泄漏后通过导流渠引至污水站调节池加酸调节，不会对外环境水体产生影响。	对外环境影响较小，不会造成大的环境风险
	小量泄漏	管道破裂 阀门破裂 机泵损坏	泄漏后通过导流渠引至污水站调节池加酸调节，不会对外环境水体产生影响。	对外环境影响较小

4）4 号风险源：危险化学品仓库

华懋公司厂区内共有5个危险化学品仓库，主要贮存物质包括桶装甲酸、桶装乙酸、桶装DMF、助剂等。根据各危险化学品贮存场所贮存位置、存放化学品、包装方式及围堰参数详见表9-13，潜在的环境风险事故详见表9-14。

表9-13 危险化学品贮存场所

仓库名称	存放位置	危险化学品名称	面积（m2）	包装方式	围堰高度（cm）
化工原料仓库	染色厂二楼	纯碱	92	袋装	经导流沟进入污水收集系统
		双氧水		桶装	
		草酸		桶装	
		渗透剂		桶装	
化工原料仓库	加工厂三楼	PU胶料	3480	桶装	10
化工原料仓库	原料雨棚	甲酸	1125	桶装	10
		乙酸		桶装	10
		PU树脂（聚氨酯树脂）		桶装	10
防爆仓库	防爆仓库	DMF	245	桶装	10
		渗透剂		桶装	10
		PU胶料		桶装	10

表9-14 化学品仓库潜在的环境风险事故

名称	潜在事故类型	发生事故原因	危险物质向环境转移的可能途径	影响程度
化工原料仓库	化学品泄漏	包装桶、包装袋泄漏	化学品采用袋装或桶装，泄漏量小，被截留在库房围堰内。	对外环境影响较小，不会造成大的环境风险。
	火灾爆炸	化学品泄漏，遇明火后发生火灾、爆炸事故	燃烧、爆炸产物主要为CO、CO2和水蒸气，扩散进入大气环境。 发生火灾事故后，在事故处理过程中还将产生大量的消防废水，该消防废水含有DMF、助剂等，若直接排放将对周围环境水体产生较大的影响。	燃烧、爆炸产生的产物不属于高毒物质，火灾事故处理消防水事故排放，可能会对外环境造成大的环境风险。

5）5号风险源：保险粉仓库

公司保险粉仓库位于加工厂二楼，保险粉主要用于坯布染色过程的还原清洗。保险粉遇水、酸类或与有机物、氧化剂接触，放出大量热而引起剧烈燃烧，并放出有毒和易燃的二氧化硫。

表9-15 保险粉仓库潜在的环境风险事故

名称	潜在事故类型	发生事故原因	危险物质向环境转移的可能途径	影响程度
化工原料仓库	保险粉自燃事故	保险粉遇湿自燃	遇湿自燃，燃烧产物主要为二氧化硫，扩散进入大气环境；自燃灭火剂为干粉、二氧化碳、砂土，禁止用水，故不考虑事故消防水的排放问题	对外环境影响会造成一定影响。

6）6 号风险源：危险废物仓库

华懋公司的危险废物主要包括包括废矿物油（HW08）、废染料涂料废物（HW12）、废有机树脂废物（HW13）及废有机溶剂废物（HW42）四种，危险废物委托厦门绿洲环保产业股份有限公司处理处置，最大贮存量为 57 吨。危险废物单独存放于危废储存场所，贮存场所具有防腐、防渗、防泄露的性能，大大降低危废液渗漏的污染土壤的环境风险。

7）7 号风险源：天然气管道泄漏

天然气是一种可燃性气体，主要成份为甲烷，具有较强的扩散性，极易引起燃烧和爆炸，在储存、输送过程中可能发生泄漏，若不采取措施，遇明火或高热能物质会引起火灾甚至发生爆炸等次生灾害，危险性极大；且天然气含有硫化氢，因此对人体有毒性危害，对呼吸道及眼有刺激性。

公司使用的天然气由厦门华润燃气有限公司输送，日输送量约为 11000m^3，其存在的风险源主要为厂区内天然气输送管道或阀门的泄漏。公司设有天然气管道泄漏报警装置，可及时发现泄漏事故，同时采取措施制止泄漏，很大程度降低其发生火灾甚至爆炸的事故概率。

8）8 号风险源：火灾引起的次生/伴生污染

当公司发生火灾时，可能产生以下伴生和次生环境影响：

燃烧产物：公司车间和仓库中存放有多中危险化学品，当发生火灾时，有机溶剂为易燃物质，将使火灾范围增大，化学品完全燃烧分解产物主要为二氧化碳、一氧化碳，当这些化学品不完全燃烧时，产生的气体成分复杂，多半会对人体造成危害。火灾过程中产生的烟尘也会对人体造成危害。

消防废水：发生火灾事故后，用于灭火将产生消防废水，该废水中可能含有各种化学物质，含有未燃烧或未燃尽的杂质，若直接排入水体，经造成一定的环境影响。

9.1.2 企业环境风险等级划分

华懋公司编制的《华懋（厦门）织造染整有限公司突发环境事件应急预案》于2013年12月通过厦门市环境保护局集美分局备案。根据应急预案中企业突发环境事件风险等级章节，华懋公司属于较大环境风险单位。

9.2 源项分析

9.2.1 最大可信事故及概率

（1）最大可信事故

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生事故的概率不为0。根据风险识别结果，并考虑环境风险事故发生后，污染物向环境转移的途径，筛选出最大可信事故如下：

①储罐泄漏：储罐区发生泄漏，泄漏后通过质量蒸发形式扩散对大气环境的影响。

②保险粉自燃：保险粉发生自然事故后，燃烧产物SO_2排放对大气环境的影响。

（2）事故概率

根据《化工装备事故分析与预防》（化学工业出版社（1994））中统计1949年-1988年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，以及结合化工行业的有关规范，一般事故类型见表9-16。

表 9-16 一般事故类型统计

序号	事故	发生概率（次/年）
1	管道输送泄漏	1.25×10^{-2}
2	泵泄漏	1.67×10^{-2}
3	装置泄漏、储罐破裂泄漏	1.67×10^{-2}
4	其它	8.34×10^{-3}
5	合计	5.41×10^{-2}

根据表 9-16 统计可知，本项目最大可信事故—水污染事故及储罐泄漏事故。可能发生的概率为 5.41×10^{-2} 次/年。

9.2.2 突发环境事件源强分析

（1）储罐泄漏的源强分析

本项目厂区内 9 个储罐均存在两种可能泄漏情况，一种是储罐破裂发生泄漏；另一种是通过管道送至生产区，可能发生管道泄漏，泄漏的液体将在地面形成液池，空气中蒸发。厂区内储罐情况见表 9-17。

表 9-17 厂区内储罐情况

项目 储罐物质	存放区域	数量（罐）	有无围堰	围堰编号
乙酸	贮存区	1	无	/
甲酸	贮存区	1	无	/
甲苯	贮存区	1	有	1#
	生产区	1	有	2#
丁酮	贮存区	1	有	1#
	生产区	2	无	/
液碱	贮存区（圆形）	1	有	4#
	贮存区（方形）	1	有	5#
柴油	贮存区	1	有	6#

1）储罐泄漏速率与泄漏量计算

选取以下两种典型泄漏事故作为分析对象：

小量泄漏事故：假定管路系统出现泄漏事故，破裂孔径为 10mm；

大量泄漏事故：管路或储罐阀门损坏引起溶剂泄漏，破裂孔径为 100mm；

假定发生乙酸泄漏后，安全系统报警，操作人员在 10min 内使储罐泄漏得到制止。其乙酸的泄漏速度根据下式进行计算：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{159\,\rho}+2gh}$$

式中：

Q_0—液体的泄漏速率，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，取 Cd=0.64；

A—裂口面积，m^2；

ρ—泄漏液体密度；

P，P_0—储罐内介质压力、环境压力，Pa；

g —重力加速度，9.81m/s^2；

h—裂口之上液位高度，m。

各储罐物质小量泄漏速率与泄漏量计算参数及结果见表 9-18，大量泄漏速率与泄漏量计算参数及结果见表 9-19。

表 9-18 小量泄漏速率计算参数及结果一览表

项目	容器介质压力（Pa）	储罐高度（m）	裂口之上液位高度（m）	密度（g/cm3）	泄漏速率（g/s）	泄漏时间（min）	泄漏量（kg）
乙酸储罐	1.0×105	1.6	0.8	1.049	0.209	10	0.1254
甲酸储罐	1.0×105	1.6	0.8	1.22	0.243	10	0.1458
甲苯储罐（储罐区）	1.0×105	4.5	2.3	0.866	0.292	10	0.1752
甲苯储罐（生产区）	1.0×105	2.3	1.2	0.866	0.211	10	0.1266
丁酮储罐（储罐区）	1.0×105	4.5	2.3	0.805	0.272	10	0.1632
丁酮储罐（生产区）	1.0×105	3.1	1.6	0.805	0.227	10	0.1362
液碱储罐（圆形）	1.0×105	4	2	2.130	0.671	10	0.4026
液碱储罐（方型）	1.0×105	1.9	1	2.130	0.474	10	0.2844
柴油	1.0×105	8	1.3	0.885	0.243	10	0.1458

表 9-19 大量泄漏速率计算参数及结果一览表

项目	容器介质压力（Pa）	储罐高度（m）	裂口之上液位高度（m）	密度（g/cm3）	泄漏速率（g/s）	泄漏时间（min）	泄漏量（kg）
乙酸储罐	1.0×105	1.6	0.8	1.049	20.9	10	12.54
甲酸储罐	1.0×105	1.6	0.8	1.22	24.3	10	14.58
甲苯储罐（储罐区）	1.0×105	4.5	2.3	0.866	29.2	10	17.52
甲苯储罐（生产）	1.0×105	2.3	1.2	0.866	21.1	10	12.66
丁酮储罐（储罐区）	1.0×105	4.5	2.3	0.805	27.2	10	16.32
丁酮储罐（生产）	1.0×105	3.1	1.6	0.805	22.7	10	13.62
液碱储罐（圆形）	1.0×105	4	2	2.130	67.1	10	40.26
液碱储罐（方型）	1.0×105	1.9	1	2.130	47.4	10	28.44
柴油	1.0×105	8	1.3	0.885	24.3	10	14.58

2）储罐泄漏液池等效半径计算

泄漏溶剂泄漏形成的液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰的最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

当储罐溶剂发生储罐破裂或管道泄漏时在地面形成液池。由于地面为混凝土，泄漏溶剂液池的最小厚度不应低于 0.005m，在这里取 0.005m，则可算得液池的最大的面积 S。根据泄漏溶剂的泄漏量、密度和液池面积，其液池最大等效直径可以通过下式进行计算：

$$D=(3\times S/\pi)^{1/2}$$

各储罐物质小量泄漏等效半径计算参数及结果见表 9-20，大量泄漏等效半径计算参数及结果见表 9-21。

表 9-20 小量泄漏液池等效半径计算参数及结果一览表

项目	泄漏量 kg	密度 g/cm^3	假设无围堰时液池面积 CM02	等效半径 cm	围堰液池面积 m^2
乙酸储罐	0.1254	1.049	23.91	2.39	22
甲酸储罐	0.1458	1.22	23.90	2.39	22
甲苯储罐	0.1752	0.866	40.46	3.11	126
甲苯储罐（生产区）	0.1266	0.866	29.24	2.64	8
丁酮储罐储罐区）	0.1632	0.805	40.55	3.11	126
丁酮储罐（生产区）	0.1362	0.805	33.84	2.84	6.6
液碱储罐（圆形）	0.4026	2.13	37.80	3.00	25.6
液碱储罐（方型）	0.2844	2.13	26.70	2.53	10
柴油	0.1458	0.885	32.95	2.81	480

表 9-21 大量泄漏液池等效半径计算参数及结果一览表

项目	泄漏量 kg	密度 g/cm^3	假设无围堰时液池面积 CM02	等效半径 cm	围堰液池面积 m^2
乙酸储罐	12.54	1.049	2390.85	23.90	22
甲酸储罐	14.58	1.22	2390.16	23.89	22
甲苯储罐	17.52	0.866	4046.19	31.09	126
甲苯储罐（生产区）	12.66	0.866	2923.79	26.43	8
丁酮储罐储罐区）	16.32	0.805	4054.66	31.12	126
丁酮储罐（生产区）	13.62	0.805	3383.85	28.43	6.6
液碱储罐（圆形）	40.26	2.13	3780.28	30.05	25.6
液碱储罐（方型）	28.44	2.13	2670.42	25.26	10
柴油	14.58	0.885	3294.92	28.05	480

3）储罐泄漏蒸发量计算

液池内液体蒸发按其机理可分为闪蒸、热量蒸发及质量蒸发 3 种，其中当泄漏物质的常温沸点大于环境温度时，闪蒸量和热量蒸发量计为 0，只计算质量蒸发量，否则，泄漏物质的蒸发量为闪蒸量、热量蒸发量与质量蒸发量之和。

公司储罐区为常温储存，根据物质理化性质可知，各储罐物质的沸点均大于环境温度（25℃），因此本项目储罐物质泄漏只计算其质量蒸发量。

质量蒸发量是由于液池表面之上气流运动使液体蒸发，其蒸发速率可由 Sutton 提出的公式进行计算：

$$Q_3=\alpha\times p\times M/(R\times T_O)]\times U^{(2-n)/(2+n)}\times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

α,n——大气稳定度系数，见表 9-24；

p——液体表面蒸气压，Pa；

M——物质的摩尔质量，g/mol；

R——气体常数，8.314J/mol·K；

T_0——环境温度，取年平均温度 298K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 9-22 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

根据上式，选取静风（0.5m/s）和年平均风(2.5m/s），计算出各储罐溶剂不同事故下的泄漏情况见表 9-23。

4）储罐泄漏后果计算

预测模式：在发生泄漏情况，假设工作人员发现泄漏后 10 分钟可将储罐泄漏溶剂进行处理，溶剂不再挥发。依据《环境风险评价技术导则》，在泄漏事故后果评价中采用多烟团模式，其公式如下：

$$C(x,y,o)=\frac{2Q}{(2\pi)^{3/2}\sigma_x\sigma_y\sigma_z}\exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right]\exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right]\exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

C$(x.y.o)$——下风向地面(x,y)坐标处的空气中污染物浓度（mg•m-3）；

x_o,y_o,z_o——烟团中心坐标；

Q——事故期间烟团的排放量；

σX、σy、σz——为 x、y、z 方向的扩散参数（m）。常取σX =σy。

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i\left(x,y,o,t_w\right)=\frac{2Q'}{\left(2\pi\right)^{3/2}\sigma_{x,eff}\sigma_{y,eff}\sigma_{z,eff}}\exp(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2})\exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2}-\frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：$C_w^i\left(x,y,o,t_w\right)$——第 i 个烟团在 t_w 时刻（即第 w 时段）在点(x，y，0)产生的地面浓度；

Q'——烟团排放量（mg），

$Q'=Q\Delta t$；Q 为释放率（mg•s-1），

Δt 为时段长度（s）；

表 9-23 储罐溶剂不同事故下的泄漏情况一览表

泄漏物质	乙酸											
泄漏事故规模	小量泄漏事故						大量泄漏事故					
泄漏源	管路系统						管路系统或储罐阀门					
工作条件	常温，常压						常温，常压					
泄漏速率（g/s）	0.209						20.9					
10 分钟泄漏量（kg）	0.1254						12.54					
假设无围堰时液池面(CM02)	23.91						2390.16					
液池等效半径(cm)	2.39						23.90					
稳定度	不稳定(A,B)		中性(D)		稳定(E,F)		不稳定(A,B)		中性(D)		稳定(E,F)	
风速(m/s)	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5
质量蒸发速度(g/s)	0.00008	0.00032	0.00011	0.00040	0.00014	0.00047	0.0069	0.0256	0.0088	0.0309	0.0105	0.0345
泄漏物质	甲酸											
泄漏事故规模	小量泄漏事故						大量泄漏事故					
泄漏源	管路系统						管路系统或储罐阀门					
工作条件	常温，常压						常温，常压					
泄漏速率（g/s）	0.243						24.3					
10 分钟泄漏量（kg）	0.1458						14.58					
假设无围堰时液池面(CM02)	23.90						2390.16					
液池等效半径(cm)	2.39						23.89					
稳定度	不稳定(A,B)		中性(D)		稳定(E,F)		不稳定(A,B)		中性(D)		稳定(E,F)	
风速(m/s)	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5
质量蒸发速度(g/s)	0.00023	0.00085	0.00031	0.00108	0.00038	0.00126	0.0185	0.0689	0.0237	0.0830	0.0282	0.0927

泄漏物质	甲苯（储罐区）											
泄漏事故规模	小量泄漏事故						大量泄漏事故					
泄漏源	管路系统						管路系统或储罐阀门					
工作条件	常温，常压						常温，常压					
泄漏速率（g/s）	0.292						29.2					
10 分钟泄漏量（kg）	0.1752						17.52					
假设无围堰时液池面 (CM02)	40.46						4046.19					
液池等效半径(cm)	3.11						31.09					
稳定度	不稳定(A,B)		中性(D)		稳定(E,F)		不稳定(A,B)		中性(D)		稳定(E,F)	
风速(m/s)	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5
质量蒸发速度(g/s)	0.00068	0.00255	0.00092	0.00320	0.00113	0.00372	0.0560	0.2091	0.0717	0.2506	0.0847	0.2783
泄漏物质	丁酮（储罐区）											
泄漏事故规模	小量泄漏事故						大量泄漏事故					
泄漏源	管路系统						管路系统或储罐阀门					
工作条件	常温，常压						常温，常压					
泄漏速率（g/s）	0.671						67.1					
10 分钟泄漏量（kg）	0.4026						40.26					
假设无围堰时液池面 (CM02)	40.55						4054.66					
液池等效半径(cm)	3.11						31.12					
稳定度	不稳定(A,B)		中性(D)		稳定(E,F)		不稳定(A,B)		中性(D)		稳定(E,F)	
风速(m/s)	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5
质量蒸发速度(g/s)	0.00106	0.00396	0.00142	0.00497	0.00176	0.00577	0.0852	0.3180	0.1090	0.3811	0.1288	0.4232

泄漏物质	液碱（圆形）											
泄漏事故规模	小量泄漏事故						大量泄漏事故					
泄漏源	管路系统						管路系统或储罐阀门					
工作条件	常温，常压						常温，常压					
泄漏速率（g/s）	0.272						27.2					
10 分钟泄漏量（kg）	0.1632						16.32					
假设无围堰时液池面(CM02)	37.80						3780.28					
液池等效半径(cm)	3.00						30.05					
稳定度	不稳定(A,B)		中性(D)		稳定(E,F)		不稳定(A,B)		中性(D)		稳定(E,F)	
风速(m/s)	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5
质量蒸发速度(g/s)	0.000008	0.000028	0.000010	0.000035	0.000012	0.000041	0.0492	0.1835	0.0601	0.2101	0.0680	0.2233
泄漏物质	柴油											
泄漏事故规模	小量泄漏事故						大量泄漏事故					
泄漏源	管路系统						管路系统或储罐阀门					
工作条件	常温，常压						常温，常压					
泄漏速率（g/s）	0.243						24.3					
10 分钟泄漏量（kg）	0.1458						14.58					
假设无围堰时液池面(CM02)	32.95						3294.92					
液池等效半径(cm)	2.81						28.05					
稳定度	不稳定(A,B)		中性(D)		稳定(E,F)		不稳定(A,B)		中性(D)		稳定(E,F)	
风速(m/s)	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5
质量蒸发速度(g/s)	0.00015	0.00056	0.00020	0.00071	0.00025	0.00083	0.0123	0.0458	0.0157	0.0550	0.0186	0.0612

$\sigma_{x,eff}$ 、$\sigma_{y,eff}$ 、$\sigma_{z,eff}$ ——烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数（m），可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^{w} \sigma_{j,k}^2 \qquad (j = x, y, z)$$

式中：

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

x_w^i 和 y_w^i ——第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算；

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^{n} C_i(x, y, 0, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \le f \sum_{i=1}^{n} C_i(x, y, 0, t)$$

式中：

f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

预测内容：预测 D 稳定度，风速分别为 0.5m/s（静风）、2.5m/s（年平均风速）时，各储罐泄漏溶剂挥发后造成的大气环境以及各敏感点的污染物浓度增量，根据风险源评价，公司厂区未构成重大危险源，风险评价级别为二级，因此大气环境影响评价范围应距离源点不低于 3km。

预测结果：详见表 9-24 及表 9-25。

表 9-24　各储罐泄漏事故发生后静风与平均风速条件下风向浓度值（单位：mg/m³）

泄漏物质	乙酸			
泄漏事故	小量泄漏		大量泄漏	
下风向距离（m）	0.5m/s	2.5m/s	0.5m/s	2.5m/s
0	0.0033	0.0205	0.2630	1.4356
10	0.0023	0.0198	0.1819	1.4296
20	0.0007	0.0184	0.0542	1.4242
30	0.0003	0.0015	0.0246	0.1176
40	0.0002	0.0040	0.0140	0.3079
50	0.0001	0.0019	0.0090	0.1492
60	0.0001	0.0017	0.0062	0.1336
70	0.0001	0.0013	0.0046	0.1009
80	0	0.0011	0.0035	0.0827
90	0	0.0009	0.0027	0.0685
100	0	0.0007	0.0022	0.0578
200	0	0.0002	0.0005	0.0184
400	0	0.0001	0.0001	0.0056
500	0	0	0	0.0038
600	0	0	0	0.0028
800	0	0	0	0.0017
1000	0	0	0	0.0011
1200	0	0	0	0.0003
1300	0	0	0	0.0001
1400	0	0	0	0
1600	0	0	0	0
泄漏物质	甲酸			
泄漏事故	小量泄漏		大量泄漏	
下风向距离（m）	0.5m/s	2.5m/s	0.5m/s	2.5m/s
0	0.0093	0.0521	0.7082	3.9623
10	0.0064	0.0502	0.4898	3.8895
20	0.0019	0.0498	0.1460	3.8256
30	0.0009	0.0041	0.0662	0.3159
40	0.0005	0.0108	0.0377	0.8270
50	0.0003	0.0052	0.0242	0.4009
60	0.0002	0.0047	0.0168	0.3588
70	0.0002	0.0035	0.0123	0.2710
80	0.0001	0.0029	0.0094	0.2221
90	0.0001	0.0024	0.0074	0.1840
100	0.0001	0.0020	0.0060	0.1554
200	0	0.0006	0.0013	0.0494
400	0	0.0002	0.0002	0.0151
500	0	0.0001	0.0001	0.0103
600	0	0.0001	0	0.0075
800	0	0.0001	0	0.0045
1000	0	0	0	0.0028
1200	0	0	0	0.0008
1300	0	0	0	0.0003

1400	0	0	0	0.0001
1600	0	0	0	0
1800	0	0	0	0
泄漏物质	甲苯（储罐区）			
泄漏事故	小量泄漏		大量泄漏	
下风向距离（m）	0.5m/s	2.5m/s	0.5m/s	2.5m/s
0	0.0029	0.0415	0.2273	2.8652
10	0.0059	0.0386	0.4636	2.8035
20	0.0041	0.0353	0.3160	2.7672
30	0.0023	0.0046	0.1829	0.3570
40	0.0015	0.0112	0.1144	0.8795
50	0.0010	0.0079	0.0770	0.6161
60	0.0007	0.0061	0.0549	0.4808
70	0.0005	0.0057	0.0410	0.4488
80	0.0004	0.0046	0.0316	0.3585
90	0.0003	0.0041	0.0251	0.3213
100	0.0003	0.0035	0.0203	0.2773
200	0.0001	0.0013	0.0047	0.1050
400	0	0.0005	0.0006	0.0353
500	0	0.0003	0.0002	0.0244
600	0	0.0002	0.0001	0.0180
800	0	0.0001	0	0.0111
1000	0	0.0001	0	0.0076
1200	0	0.0001	0	0.0049
1300	0	0	0	0.0031
1400	0	0	0	0.0015
1600	0	0	0	0.0002
1700	0	0	0	0.0001
1800	0	0	0	0
2000	0	0	0	0
泄漏物质	丁酮（储罐区）			
泄漏事故	小量泄漏		大量泄漏	
下风向距离（m）	0.5m/s	2.5m/s	0.5m/s	2.5m/s
0	0.0047	0.0726	0.3643	3.2312
10	0.0095	0.0651	0.7316	4.8362
20	0.0064	0.0598	0.4892	4.5834
30	0.0037	0.0072	0.2802	0.5542
40	0.0023	0.0186	0.1746	1.4265
50	0.0015	0.0125	0.1173	0.9597
60	0.0011	0.0100	0.0835	0.7651
70	0.0008	0.0091	0.0623	0.7012
80	0.0006	0.0073	0.0480	0.5622
90	0.0005	0.0065	0.0381	0.5014
100	0.0004	0.0056	0.0309	0.4323
200		0.0021	0.0071	0.1620

	0.0001			
400	0	0.0007	0.0010	0.0541
500	0	0.0005	0.0003	0.0375
600	0	0.0004	0.0001	0.0276
800	0	0.0002	0	0.0170
1000	0	0.0002	0	0.0116
1200	0	0.0001	0	0.0075
1300	0	0.0001	0	0.0047
1400	0	0	0	0.0023
1600	0	0	0	0.0003
1700	0	0	0	0.0001
1800	0	0	0	0
2000	0	0	0	0
泄漏物质	液碱（圆形）			
泄漏事故	小量泄漏		大量泄漏	
下风向距离（m）	0.5m/s	2.5m/s	0.5m/s	2.5m/s
0	0.00005	0.0006	0.2670	3.2623
10	0.0001	0.0005	0.4880	3.1675
20	0	0.0005	0.2941	3.0979
30	0	0.00005	0.1601	0.2859
40	0	0.0002	0.0977	0.9495
50	0	0.0001	0.0650	0.5348
60	0	0.0001	0.0460	0.4827
70	0	0.0001	0.0341	0.4077
80	0	0.0001	0.0263	0.3367
90	0	0	0.0208	0.2946
100	0	0	0.0168	0.2542
200	0	0	0.0039	0.0932
400	0	0	0.0005	0.0308
500	0	0	0.0002	0.0212
600	0	0	0.0001	0.0156
800	0	0	0	0.0096
1000	0	0	0	0.0066
1200	0	0	0	0.0040
1300	0	0	0	0.0023
1400	0	0	0	0.0011
1600	0	0	0	0.0001
1700	0	0	0	0
1800	0	0	0	0
2000	0	0	0	0
2500	0	0	0	0
3000	0	0	0	0
泄漏物质	柴油			
泄漏事故	小量泄漏		大量泄漏	
下风向距离（m）	0.5m/s	2.5m/s	0.5m/s	2.5m/s
0	0.0002	0.0007	0.0144	

				0.0506
10	0.0004	0.0014	0.0302	0.1059
20	0.0004	0.0015	0.0334	0.1169
30	0.0003	0.0012	0.0271	0.0948
40	0.0003	0.0009	0.0201	0.0703
50	0.0002	0.0007	0.0149	0.0521
60	0.0001	0.0005	0.0112	0.0393
70	0.0001	0.0004	0.0087	0.0304
80	0.0001	0.0003	0.0069	0.0241
90	0.0001	0.0003	0.0055	0.0194
100	0.0001	0.0002	0.0046	0.0160
200	0	0.0001	0.0011	0.0039
400	0	0	0.0002	0.0006
500	0	0	0.0001	0.0002
600	0	0	0	0.0001
800	0	0	0	0
1000	0	0	0	0
1200	0	0	0	0
1300	0	0	0	0
1400	0	0	0	0
1600	0	0	0	0
1800	0	0	0	0
2000	0	0	0	0
2500	0	0	0	0
3000	0	0	0	0

表 9-25 各储罐泄漏事故发生后各敏感点最大浓度值 （单位：mg/m³）

序号	敏感目标	方位	距离（m）	乙酸最大浓度增量	甲酸最大浓度增量	甲苯最大浓度增量	丁酮最大浓度增量	液碱最大浓度增量	柴油最大浓度增量	甲苯、丁酮混合液最大浓度增量	DMF 最大浓度增量
1	内林村	东	300	0.1265	0.0835	0.0948	0.0753	0.1262	0.0732	0.0632	0.0123
2	杏林村	东	840	0.0015	0.0035	0.0906	0.0159	0.0090	0	0.1022	0.0079
3	杏滨村	南	1200	0.0003	0.0008	0.0049	0.0075	0.0040	0	0.0048	0.0038
4	曾营村	南	1315	0.0001	0.0003	0.0029	0.0040	0.0020	0	0.0023	0.0020
5	内林村	西南	650	0.0023	0.0063	0.1623	0.0321	0.0112	0.0001	0.0182	0.0132
6	碑头村	西南	1765	0	0	0	0	0	0	0	0
7	怡家园	西南	1450	0	0.0001	0.0011	0.0010	0.0006	0	0.0006	0.0006
8	官村幼儿园	西北	200	0.0326	0.1356	0.2463	0.3862	0.2132	0.0100	0.3123	0.2053
9	官仓村	西北	450	0.0042	0.0132	0.2963	0.0462	0.2763	0.0003	0.0253	0.0206
10	洪塘村	西北	740	0.0021	0.0052	0.1261	0.0246	0.1076	0	0.0152	0.0096
11	厦门国际学校	西北	930	0.0013	0.0039	0.0085	0.1320	0.0075	0	0.0120	0.0081

预测结果表明，事故排放时在静风及风速为 2.5m/s 条件下， D 稳定度下，关心点处于下风向时，各储液泄露后的质量蒸发浓度均未超过各自的急性中毒浓度，因此公司各储罐发生泄漏时对下风向各关心点影响不大。

（2）保险粉自燃的源强分析

1）产生 SO2 排放速率计算

保险粉化学名为连二亚硫酸钠，暴露在空气中会被氧化而变质。遇水、酸类或与有机物、氧化剂接触，都可以放出大量热而引起剧烈燃烧，并放出二氧化硫。

保险粉遇湿自燃反应的机理较为复杂，1mol 保险粉自然反应约生成 1mol 的 SO2，公司保险粉最大贮存量为 0.5t，假设在 10min 内约有 20%发生自然反应，则 SO2 排放速率为 306.6g/s。

2）自燃后果计算

预测模式：通过 Risksystem（VI.2.0.0）软件采用点源模型对保险粉自燃后产生的 SO2 进行下风向浓度预测。

预测内容：预测 D 稳定度，风速分别为 0.5m/s（静风）、2.5m/s（年平均风速）时，保险粉遇湿自燃排放的 SO2 造成的大气环境以及各敏感点的污染物浓度增量。

预测结果：详见表 9-26 及表 9-27。

表 9-26 保险粉自燃事故发生后下风向浓度值（单位：mg/m^3）

下风距离（m）	气象条件	
	静风，D 稳定度	年平均风速，D 稳定度
10	7036.94	62.88
20	1740.47	10666.48
30	765.78	9120.93
40	430.38	3175.48
50	274.72	2825.30
60	190.04	1972.01
70	138.94	1499.44
80	105.75	1189.66
90	82.97	966.62
100	66.66	803.13
200	14.29	236.79
400	1.57	69.70
500	0.13	34.07
600	0.01	19.92
800	0	4.14
1000	0	0.31
1200	0	0.01
1300	0	0

表 9-27 保险粉自燃事故发生后各敏感点浓度值（单位：mg/m^3）

序号	敏感目标	方位	距离（m）	SO_2 最大浓度增量
1	内林村	东	300	102.3
2	杏林村	东	840	4.02
3	杏滨村	南	1200	0.01
4	曾营村	南	1315	0
5	内林村	西南	650	11.63
6	碑头村	西南	1765	0
7	怡家园	西南	1450	0
8	官村幼儿园	西北	200	236.79
9	官仓村	西北	450	48.62
10	洪塘村	西北	740	7.21
11	厦门国际学校	西北	930	2.11

9.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险应急资源情况分析

应急救援由现场救护组负责调度组织，由现场救护组组长，对应急救援队伍下达指令，由现场救护组组员带队，投入应急救援工作。

9.4 突发环境事件危害后果分析

9.4.1 废水污染事故后果分析

厂内污水处理站事故排放因素较多，如：停电、设备故障、运转管理疏忽、进水水质异常等都能导致出水水质不合格或事故排放。

厂内污水处理站出现故障而引起生产废水未经处理直接排放进入杏林污水处理厂，印染废水染料能吸收光线，降低水体透明度，含大量的有机污染物，排入水体将消耗溶解氧，色泽深，严重影响受纳水体外观，对污水处理厂的活性生物污泥具有一定的抑制作用，会影响活性污泥中微生物的生长繁殖，使细胞结构破坏而失去活性，可能造成杏林污水处理厂处理效率下降，影响处理水质。

因此，按照分级办法，污水处理设施故障导致大量印染废水超标排入杏林污水厂在本预案中属于一般事故中的Ⅳ.1 级事件；污水管道破裂导致印染废水泄漏在本预案中属于一般事故中的Ⅳ.2 级事件。

9.4.2 废气污染事故后果分析

①涂层废气处理设施

华懋公司涂层废气主要来自上胶涂层工序使用甲苯、丁酮及 DMF 作为溶剂，主要污染物为甲苯、丁酮及 DMF，公司设有 3 台甲苯回收机。

由工程分析可知，本项目有机废气经废气处理设施处理后均达标排放，对周边环境影响较小。

②锅炉废气处理设施

华懋公司锅炉废气主要为天然气燃料燃烧过程产生的 SO_2、NO_X 和烟尘天然气作为清洁能源，是经过净化的，产生的 SO_2、NO_X 和烟尘排放浓度均较小。

9.4.3 化学品储罐泄漏事故后果分析

根据各储罐泄漏的预测结果可知，各储罐泄漏事故造成大气环境中污染物浓度分布情况见表 9-28。

表 9-28 储罐泄漏事故污染物浓度分布范围

污染物	半致死浓度 LD50		工作场所有害因素职业接触限值	
	半径（m）	范围	半径（m）	范围
乙酸	0	各储罐泄漏物质浓度增量均小于半致死浓度	0	影响范围均在厂区内，不涉及周边敏感目标
甲酸			0	
甲苯			0	
丁酮			0	
液碱			<25	
柴油			0	
DMF			0	

由表 9-30 表明，本项目储罐发生泄漏事故时，造成评价区内各敏感目标处的污染物浓度增量均小于半致死浓度，发生严重中毒以上事故的概率为 0，风险值低于化工行业风险统计值 8.33×10^{-5}。乙酸、甲酸等储罐物质伤害浓度值见表 9-29。

表 9-29 乙酸、甲酸等储罐物质伤害浓度值（单位：mg/m^3）

污染物	半致死浓度 LD50	GBZ2-2002《工作场所有害因素职业接触限值》		
		时间加权平均容许浓度（8 小时）	最高容许浓度	短时间接触容许浓度（15 分钟）
乙酸	13791（1 小时，小鼠吸入）	10	45	20
甲酸	15000（15 分钟，大鼠吸入）	10	-	20
甲苯	49000（4 小时，大鼠吸入）	50	-	100
丁酮	23500（8 小时，大鼠吸入）	300	-	600
液碱	85200（小鼠腹腔）	-	2	-
柴油	103000（2 小时，大鼠吸入）	-	-	-
DMF	9400（2 小时，小鼠吸入）	20	-	40

因此，按照分级办法，储罐泄漏事故影响范围未涉及周边敏感目标，主要影响在厂区内，故储罐泄漏事故在本预案中属于一般事故中的Ⅳ.2 级事件。

9.4.4 保险粉自然事故后果分析

根据保险粉自燃的预测结果，事故排放 SO_2 造成大气环境中污染物浓度分布情况见表 9-30。

表 9-30 保险粉自燃事故污染物浓度分布范围

污染物	半致死浓度 LD50		工作场所有害因素职业接触限值	
	半径（m）	范围	半径（m）	范围
SO_2	<35	影响范围主要在厂区内，不涉及周边敏感目标	<800	涉及内林村、官仓村等敏感目标

由表 9-30 表明，本项目发生保险自燃事故时，造成评价区内各敏感目标处 SO2 浓度增量均小于半致死浓度，发生严重中毒以上事故的概率为 0，风险值低于化工行业风险统计值 8.33×10-5。SO2 伤害浓度值见表 9-31。

表 9-31　SO_2 伤害浓度值

污染物	半致死浓度 LD50	《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002)		
		时间加权平均容许浓度（8 小时）	最高容许浓度	短时间接触容许浓度（15 分钟）
二氧化硫	6600（1 小时，大鼠吸入）	5	-	10

因此，按照分级办法，保险粉自燃事故涉及内林村敏感目标，故保险粉自燃事故在本预案中属于一般事故中的Ⅳ.1 级事件。

9.4.5 危险废物泄漏事故后果分析

公司危险废物，危险废物委托厦门绿洲环保产业股份有限公司处理处置，最大贮存量为 30 吨。危险废物单独存放于危废储存场所，贮存场所具有防腐、防渗、防泄露的性能，降低危废液渗漏的污染土壤的环境风险。

因此，按照分级办法，危险废物排放未涉及外环境，故危险废物事故排放在本预案中属于一般事故中的Ⅳ.3 级事件。

9.4.6 天然气管道泄漏事故后果分析

当厂区内的天然气管道发生泄漏时未及时采取措施，遇明火或高热能物质会引起火灾甚至发生爆炸等次生灾害，危险性极大；且天然气含有硫化氢，对呼吸道及眼有刺激性，危害周围敏感目标的身体健康。公司设有天然气管道泄漏报警装置，可及时发现泄漏事故，同时采取措施制止泄漏，很大程度降低其发生火灾甚至爆炸的事故概率。

因此，按照分级办法，天然气管道泄漏事故排放在本预案中作属于一般事故中的Ⅳ.2 级事件。

9.4.7 火灾次生/伴生污染事故后果分析

火灾产生的次生/伴生污染可分为燃烧产物和消防废水，燃烧产生的有毒有害烟尘将对公司周边的大气环境造成影响，危害周边敏感目标的身体健康，对居民的正常生活作息造成困扰。灭火产生的消防废水含有各种危险化学品杂质，特别是有机化学品仓库火灾，未燃烧或燃尽的危险化学品将随消防废水进入雨水管网，污染附近杏林湾水体环境。

因此，按照分级办法，火灾、爆炸引起的次生/伴生的环境污染事故在本预案中作属于一般事故中的Ⅳ.1 级事件。

9.5 已采取的风险防范措施可行性分析

9.5.1 废水事故性排放风险防控措施

⑴严格执行公司制定的《污水处理管理规章制度》内容，污水处理设施严格按照操作规程进行运行控制，防止误操作导致废水事故排放；

⑵废水处理设施运行人员每班对污水管、污水池及设备巡检，发现问题及时解决；

⑶按照《环境监测计划》要求，定期委外监测污水处理站的进出水水质，化验室每天对设施处理出水口的水质进行采样分析，发现异常及时上报，确保污水达标排放；

⑷定期进行污水运行技能培训，加强污水站人员管理操作水平，防止污水处理不达标直接外排事件。

⑸定期对化验室仪器、在线监控设备、废水流量计进行校验，确保仪器、设备运作正常。

⑹实时关注在线监控系统中 COD、氨氮、废水流量计数据，并根据废水监控探头实时关注废水水质情况，如出现异常波动，及时排查异常情况，及时找出原因及时维修。

⑺另建有 500m^3 的事故应急池（位于污水处理站），防止事故废水超标排放。

⑻废水处理设施的所有提升泵均一用一备，确保废水处理系统稳定运行。

⑼废水处理池设有回流装置，当处理不达标时，均可打开回流系统，回流至调节池重新处理。

⑽废水排放总口设有应急阀门，废水污染排放浓度超标时，可关闭应急阀门，防止超标废水排放。

9.5.2 废气事故性排放风险防控措施

⑴废气设施的相关操作人员应严格按照操作规程进行操作；

⑵定期对废气处理设施进行巡检，发现问题及时解决，并做好巡检记录；

⑶定期委托监测经废气处理设施处理后的废气排放浓度，保证达标排放；

⑷定期更换检修处理站相关设备和耗材，并储备一定的备用设备和配件，如活性炭、风机、管道阀门、冷却回收系统等；

⑸定期检查通风管道，避免无组织排放，保证废气高空排放；

⑹对废气处理站员工加强环保宣传教育，并进行专业技能培训。

9.5.3 危险化学品运输及贮存风险防控措施

⑴公司现有使用的危险化学品主要为DMF、甲苯、液碱、保险粉、甲酸、丁酮、助剂、胶料等，该类危化品的运输由持有资质的单位和个人，专人专车依照既定线路进行运输，合理规划运输路线及运输时间，装运的危险品外包装明显部位按GB190-90《危险货物包装标志》规定标志，包装标志牢固、正确。

⑵各类危险化学品分类贮存及标识，仓库及储罐地面有采取防腐、防渗及围堰措施。

⑶危险化学品入库后，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，应及时处理。

⑷建有危险化学品管理台账，危险化学品出入库前均按要求进行检查验收、登记，内容包括数量、包装、危险标志等，经核对后方可入库、出库。

⑸在装卸化学危险物品前，预先做好准备工作，了解物品性质，穿戴相应的防护用品，检查装卸搬运工具，如工具曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染，必须清洗后方可使用，工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。

⑹专人定期巡查危险化学品库房、罐区，基本做到一日两检，并做好检查记录。

⑺根据危险化学品特性和仓库条件，配备有相应的消防设备、设施和灭火剂，如干粉、砂土等，并配备经过培训的消防人员。

9.5.4 化学品储罐运输及贮存风险防控措施

⑴储罐区按照防火、防爆、防雷、防静电、防震等要求设计，防火间距、消防通道、消防设施符合规定要求；

⑵储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器，进料管线末端接至储罐下部，防止液体冲击产生过量静电；储罐保持良好接地、防雷；设有倒灌线，在储罐发生事故时易于转送物料；

⑶储罐区地面硬化，周边设有事故围堰，酸碱类储罐溶液具有腐蚀性，围堰区域具有防渗、防腐处理措施，围堰容积需大于储罐区内最大储罐储存的溶液体积，配备泄漏回收机械泵，以及时回收提内的泄漏物料，防止化学品泄漏污染外环境；

⑷储罐区设有导流渠，导流渠与事故应急池连通，发生事故后，溢出的泄漏物质进入事故应急池，防止化学品泄漏污染外环境；

⑸储罐的充装过程必须严格按照规定程序操作，交由有资质的单位和人员操作；输送物料必须防止静电产生、防止雷电感应，引起火灾；装卸注意液面，确保化学品从储罐溢出；

⑹定期检查储罐、管道密封性能，保持呼吸阀工作正常，出现老旧腐蚀现象的储罐要及时维修或更换，检查阀门、管道、法兰是否出现泄漏现象。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施；

⑺储罐区中每个储罐旁应设置应急储罐，若出现储罐泄漏时，能及时转移储罐内剩余溶液；周边放置堵漏物资，以供应急堵漏。

9.5.5 危险废物储运风险防控措施

⑴根据不同类别危险废物，分区储藏，并放置于适当的环境条件中保存，操作人员配戴相应的防护用具，包括工作服、手套、防毒面具、护目镜等。

⑵危险化学品贮存场所设有明显警示标识，设有围堰、地面及围堰均做防渗、防腐处理等防范措施。

⑶建立危险废物管理台账，出入库前均按要求进行检查验收、登记，内容包括数量、包装、危险标志等，经核对后方可入库、出库；

⑷专人定期巡查危险废物储存场所，做到一日两检，并做好检查记录，发现泄漏问题及时解决，并做好记录；

⑸危险废物交由有资质单位处理处置，落实五联单登记制度。危险废物处置合同、转移联单见**附件 14**。

⑹根据危险废物特性和仓库条件，配备有相应的消防设备、设施和灭火剂，如干粉、砂土等，并配备经过培训的消防人员。

9.5.6 天然气管道泄漏风险防控措施

⑴建立天然气安全使用安全管理制度以及各岗位人员责任制等，加强天然气管道、天然气表计、天然气锅炉等设施的管理与维护。

⑵做好线路的日常巡检工作，线路巡检实行分段巡检，各段配有巡检员，每天进行巡检。严格落实巡检制度，保证巡检质量，发现问题及时汇报及时解决，把隐患消除在萌芽状态。

⑶做好管道沿线、燃气锅炉的安全宣传和职工的安全培训工作，增强员工安全意识，减少管线非法占压，提高员工安全防范和应急能力。

⑷在锅炉点火运行前（尤其是点火不成功或自动熄火后重新点火时）一定要按照运行操作规程对炉膛和烟道进行吹扫；对锅炉燃烧进行调节时不能太快，防止锅炉熄火后，在炉膛和烟道内泄漏天然气；司炉人员在锅炉运行时，重点监护并防止天然气泄漏和燃

烧器自动熄火。

⑸严格职工劳保穿戴，凡进入锅炉房的人员一律要求穿防静电工作服，严禁带手机进入；

⑹杜绝明火先从人员入厂开始，凡进入锅炉房的人员一律严禁带火种，车辆进入锅炉房要佩带隔火罩，车间门卫对进出的人员和车辆进行认真登记和管理。

⑺设置安全保护范围，在安全保护范围内需动用动火检修的，严格根据动火审批程序办事，采取一切必要的预防措施，施工作业时车间专职安全员和主要领导要在现场监护。

⑻天然气管道表面喷刷流向及“燃气”标志，天然气量计及调压设施设置明显的安全警示标志。

⑼出现打雷、闪电等极端天气时，派专人对燃气锅炉、天然气管线进行值班巡逻；

⑽设有天然气管道泄漏报警装置，可及时发现泄漏事故，确保及时采取应对措施，降低其发生发生火灾甚至爆炸的事故概率。

9.5.7 火灾、爆炸引起的伴生/次生环境污染事故防控措施

⑴在全厂区域内配有相应的基础应急消防设施，在车间明显位置贴有疏散路线图，地面贴有疏散路线箭头。合计消防车 1 辆、灭火器 598 个，消防栓 151 个，消防沙池 5 个，消防沙袋 120 个，每层楼配有报警系统。

⑵厂区设有 2 个的消防水池（位于华懋公司原水站，1 个 600m3，1 个 300m3），消防水采用独立稳高压消防供水系统，生产区和储存区均设置干粉灭火器，仓库设置泡沫灭火器；

⑶加强化学品仓库消防管理，配备相应的消防器材、消防设备、设施和灭火剂，并应配备经过培训的兼职的消防人员；

⑷分类、整齐放置化学原料，单独存放于阴凉干燥的场所，避免乱堆乱放，并设置明显的化学品名称及标志，仓库应设置醒目的安全标志和警示标志；

⑸定期对厂房、仓库、储罐区的电路进行检查，及时更换维修老化电路；

⑹定期对员工进行消防知识的培训，建立严格的消防安全规章制度；

⑺出现打雷、闪电等极端天气时，派专人对厂房、仓库、储罐区进行值班巡逻。

9.5.8 风险措施可行性和有效性

华懋公司制定了安全生产责任制度和管理制度，针对项目可能存在的环境风险隐患，基本上制定了相应的预防、预警措施以及应急处置措施，并配备了相应的火灾消防器材和劳保用品，风险防范措施相对比较充分，具有一定的针对性。

华懋公司针对危险化学品甲苯、丁酮、DMF 以及天然气等发生泄漏、中毒、火灾等突发环境污染事故编制了应急预案，并配套了相应的应急器材，各类风险防范措施基本有效、可行。

华懋公司于 2013 年 12 月 30 号施行《华懋（厦门）织造染整有限公司突发环境事件应急预案》，到厦门市环境保护局集美分局进行备案，并于 2015 年 8 月 15 日进行了演练，2016 年 3 月修订了《华懋（厦门）织造染整有限公司突发环境事件风险评估报告》。

9.5.9 风险防范措施完善

（1）本项目突发环境应急预案要做到与当地政府《突发环境事件应急预案》的对联和联动，要做到责任到位、落实到人，常备不懈。

（2）建议委托有资质的单位对全厂危险化学品使用贮存进行安全评价，并按照安全评价措施落实到位。

（3）危险物品的储存保管应做到：防火防爆；通风、降温；挡光照、避风雨；自控报警。储存管理应符合国务院《化学危险物品安全管理条例》、公安部《仓库防火安全管理规则》。具体规定、要求如下：

①危险品仓库消防用电设备应能充分满足消防用电的需要。

②危险品仓库内应输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志，都应符合安全要求。

③仓库结构应完整、干燥、通风良好，并应设置有机械通风，安装有红外报警器，建设单位应根据要求配备监控器并注意设备的防护措施。

④仓库库房门应为外开式铁门，装双锁，高侧窗户应设有铁护栏，符合相关规定要求。

⑤剧毒化学品入库后不得就地堆码，货垛下应有隔潮设施，垫板一般不低于15cm。

⑥库房应保持一定的温湿条件，并配备干湿温度计，库区温度不超过35℃为宜，易挥发的毒品应控制在35℃以下，相对湿度应在85%以下，对于易潮解的毒品应控制在80%以下。本项目仓库应配备有干湿温度计，建设单位应在以后的运行中加强管理。

9.6 风险防范措施

项目现有风险防范措施有效、可行，在进一步完善现有防范措施后，建设单位只要认真按照规定的防范措施执行，风险影响在可接受的范围内。

9.7 应急预案

应急预案是为应对可能发生的环境风险事故下所做的预先准备，其目的是限制紧急事件的范围，尽量减少事件造成的人员、财产和环境的损失。制定应急预案的目的是为了发生事故时能以最快的速度发挥最大的效能，有组织、有秩序的实施救援行动，达到尽快控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故损失。

华懋公司2013年12月发布了《突发环境污染事件应急预案》，公司成立了应急预案组织机构，明确了相关职责，明确事故应急救援处置原则以及发生各种环境突发事故应采取的处理措施，详细处理措施见《突发环境污染事件应急预案》。

华懋公司应急指挥中心组织机构见图9-1，突发环境事件内部上报时限和程序见图9-2。

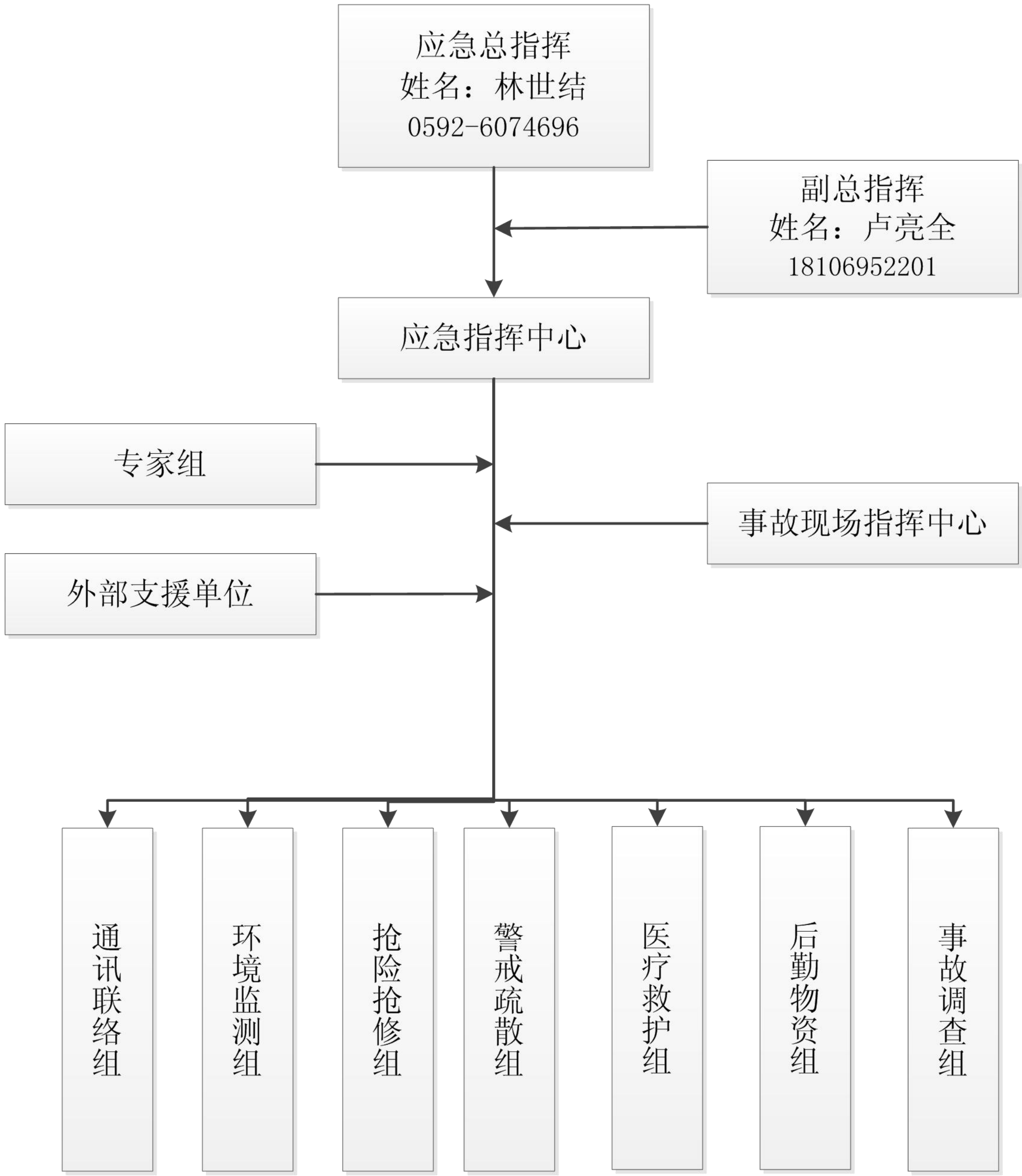


图 9-1 华懋公司应急指挥中心组织机构图

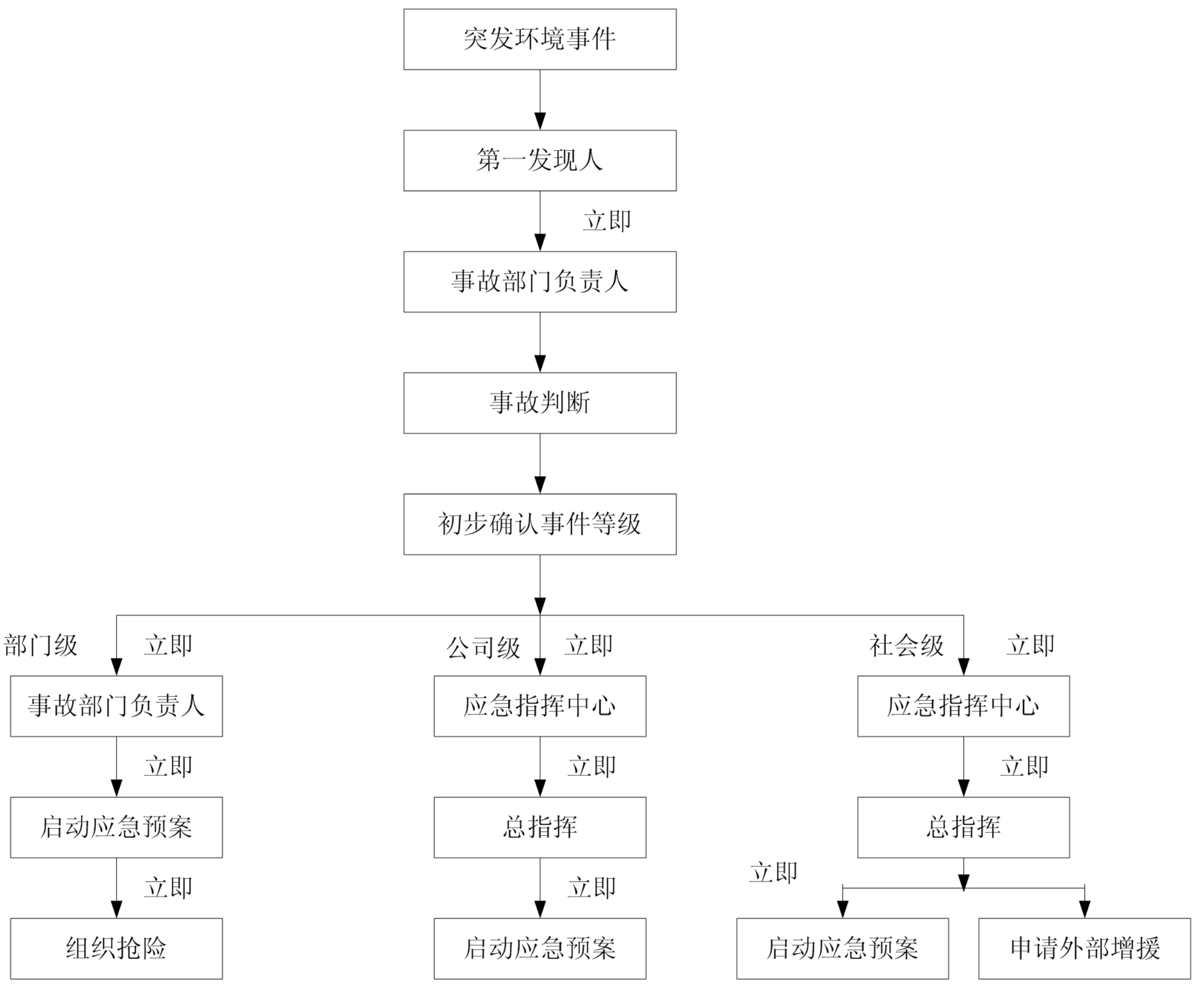


图 9-2　突发环境事件内部上报时限和程序

本评价摘录部分《突发环境污染事件应急预案》如下：

（1）水环境突发事件应急处置

①及时切断污染源的程序与措施

立即停止生产线的操作，迅速关闭车间废水出水阀门，停止新增废水进入污水处理站；

②防止污染物扩散的程序与措施

A.当发生污水处理设施故障导致废水污染物超标时，采取以下措施：

a.迅速集合队伍奔赴现场，正确配戴个人防护用具，切断事故源，关闭污水站排水阀门，将超标废水引入事故应急池或调节池；

b.立即通知污水处理设施检修人员对设备进行维修；

c.对故障废水进行采样分析，根据废水污染物种类、浓度为后续污水处理提供依据；

d.待设备正常运行可保障污水达标排放时，将应急池内的污水排入污水处理设施，处理达标后排放。

B.当发生污水处理设施管道破损，污水处理设施构筑物发生破裂，泄漏的废水可能通过雨水管网流入外环境时，采取以下措施：

a.迅立即组织人员采取措施修补和堵塞裂口，及时将泄漏废水用泵抽至事故应急池，若泄漏废水已进入雨水管道，确认雨水排放口处于关闭状态，并用水冲洗雨水管网，污水需经分析合格后才能停止冲洗，将雨水管网的污水和冲洗水利用潜水泵抽吸事故应急池；

b.立即通知污水处理设施检修人员对设备进行维修；

c.立即对故障废水进行采样分析，根据废水污染物种类、浓度为后续污水处理提供依据；

d.待设备正常运行可保障污水达标排放时，将应急池内的污水排入污水处理设施，处理达标后排放。

③请求支援措施

若污水泄漏时，雨水管网填堵不及时，污水已从厂区雨水管网向厂外雨水管网排放，立即上报厦门市环境保护局集美分局，请求支援的措施：应急处置的技术支持、排放影响的应急监测。

（2）大气环境突发事件应急处置

①迅速切断污染源的程序与措施

a.立即停止生产线上相应工序的操作，避免产生新的废气；

b.利用现场抽风机或风扇等设备，加强车间内的通风排气。

②防止污染物扩散的程序与措施

a.立即组织车间人员按照规范停止作业，引导作业人员尽快离开工作场所；

b.立即通知废气处理设施检修人员对设备进行维修；

c.打开车间门窗，利用抽风、送风设施，加强车间通风，必要时采用喷淋的方式防止废气扩散；

③人员防护、隔离、疏散措施

A.防护措施

进入事故现场需佩带相关防护用具，需配戴安全防护衣物，呼吸供气设备（防毒面具等），良好通讯器材等。进入现场前需经确认设备完善无危险,通讯频道对应畅通后方可进入救援。

B.隔离措施

当事故发生时在立即组织人员救险的同时，在现场指挥小组组长的亲自指挥下对危险区内的事故现场进行隔离，隔离区的划定以保护四周无危险为宜。具体范围应根据事故的大小程序而划定，根据扩散的情况建立警戒区，拉事故现场隔离带，同时对现场周围区域的道路拉警界线，疏导交通，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制，同时等待外部支援力量的到来。

C.疏散措施

迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。通过风向、风速仪确定疏散方向、路径，并通过厂区广播进行通知。

D.受灾群众的安全防护

当可能威胁到周边单位和居民安全时，现场指挥部应根据事故类型和等级，划定危险区域，并通过广播或派人至相应区域告知周边单位和居民疏散，并立即向上级政府部门应急指挥中心报告，配合政府有关部门组织危险区域内的群众安全疏散并撤离到安全地点，为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。应急物资表见**附件 15**。

9.8 小结

根据本项目生产所用化学物质名称及贮存量，对照风险导则附录 A.1 中的危险物名称及临界量，确定本项目未构成重大危险源。因此，本项目建设的风险水平是可以接受的。

10 总量控制分析

10.1 基本原则

“十二五”期间，国家主要控制指标确定为 COD、氨氮、SO_2、NO_x。总量控制原则：

①“一控双达标”的原则；

②“以新带老”和 “增产不增污”原则；

③区域调整和排污权交易原则。

根据“十二五”期间福建省主要污染物排放总量控制计划要求，结合项目排污特征，确定项目总量控制因子为：

废水：COD、氨氮；

废气：苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、SO_2、NO_x、颗粒物（烟尘）。

固废。

10.2 初始排污权核定因子

根据《厦门市主要污染物排放权指标核实管理办法（试行）》及《福建省建设项目主要污染物排放总量控制指标管理办法》，《福建省环保厅关于贯彻落实<推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）>的通知》(闽环发[2014]9 号)、《福建省环保厅关于环评审批中落实排污权交易工作要求的通知》（闽环保评[2014]43 号）等有关文件要求，排污权核定因子 COD、氨氮、SO_2、NO_X。

根据该工程的排污特点，确定本项目的需核定初始排污权因子有 COD、氨氮、SO_2、NO_X。

10.3 已批准的总量控制指标

华懋公司目前持有厦门市环境保护局集美分局核发的排放污染物许可证（厦环[集2014]证字第 58 号）（排污许可证有效期 2014.09.03－2017.09.02），公司的污染物排放总量控制指标见表 10-1。

表 10-1　排污许可证污染物总量控制指标

排污许可证号	污染物类别	污染物名称	每年最大允许排放量	每天最大允许排放量
厦环[集2014]证字第 58 号	废水	废水排放量	1300000t	4000t
		COD	182t	498.6kg
		BOD	39t	106.8kg
		氨氮	19.5t	53.4kg
		SS	91t	249.3kg
		硫化物	1.3t	3.56kg
	废气	烟尘	8.3t	22.8kg
		SO2	26t	71.2kg
		NOX	19t	52kg
		苯	1.47t	4.2kg
		甲苯	4.7t	13.43kg
		二甲苯	4.7t	13.43kg

10.4 初始排污权核定

10.4.1 核定污染物项目

根据《厦门市主要污染物排污权核定办法（试行）》，本次华懋公司核定的污染物为化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）、二氧化硫（SO_2）及氮氧化物（NO_X）。

10.4.2 核定原则

初始排污权的核定，原则上按现有工业排污单位的污染物绩效排放量（简称“绩效排污量”）与环境影响评价批复排放量进行比较后取小值；若环评批复未明确的，采用环评报告测算量和绩效排放量进行比较后取小值；若环评报告未明确主要污染物排放量但实际排放主要污染物的，可按绩效排放量进行核定。

（1）污染物绩效排放量根据排污单位适用的现行排放标准，以污染物排放浓度限

值和绩效排水（气）量计算获得；

（2）排放浓度限值优先采用行业标准中规定的主要污染物排放限值（污水集中处理除外）；当行业排放标准中未规定主要污染物排放限制，采用地方标准或国家标准；现有排放标准中未规定主要污染物排放限值，但确需核定初始排污权的，排放浓度根据工业污染源产排污系数手册中单位基准排水（气）量、单位基准排污量计算；

（3）绩效排水（气）量优先采用排放标准中的单位产品基准排水（气）量和环境影响评价批复的产能规模计算；排放标准中未规定单位产品基准排水（气）量或环评中未明确产能规模的，绩效排水（气）量采用环评批复中工业最大排水（气）量；环评批复中未明确工业最大排水（气）量的，采用环评报告中的工业最大排水（气）量；

（4）工业排污单位污水由集中式水污染治理单位处理的，初始排污权归工业废水排污单位，核算其污染物绩效排放量时，水污染物排放浓度限值按行业排放标准限值和集中式水污染治理单位的排放标准限值比较后，取小值确定。

（5）项目工业废水和生活污水在同一排放口排放的，按废水排放总量取值。

10.4.3 核定过程及结果

（1）环评批复及验收情况

该公司历年建设项目环评批复及竣工验收批复主要污染物总量情况如下：

公司于1992年委托厦门市环境保护科研所编制了《华懋（厦门）纤维织造染整有限公司工程环境影响评价报告书》，于1992年10月4日通过厦门市环境保护局审批，并于1998年5月29日通过厦门市环境保护局竣工环境保护验收。

该公司环评报告估算的重点污染物排放总量见表10-2，环评批复规定的重点污染物总量控制指标见表10-3，项目竣工验收批复规定的重点污染物排放总量控制指标见表10-4。

表 10-2　环评报告估算总量情况

环评报告名称	环评机构名称	报告编制时间	环评估算量（t/a）			
			COD	NH_3-N	SO_2	NOx
华懋（厦门）纤维织造染整有限公司工程环境影响评价报告书	厦门市环境保护科研所	1992.12	—	—	—	—

表 10-3　环评批复总量情况

环评批复名称	审批部门	批复时间	批复文号	环评批复量（t/a）			
				COD	NH_3-N	SO_2	NOx
华懋（厦门）纤维织造染整有限公司工程环境影响评价报告书的批复	厦门市环境保护局	1992.10	—	—	—	—	—

表 10-4 竣工环保验收批复情况

项目名称	验收批复部门及文号	批复时间	验收批复总量(t/a)			
			COD	NH_3-N	SO_2	NOx
华懋（厦门）纤维织造染整有限公司工程	厦门市环境保护局	1998.5.29	—	—	—	—

（2）污染物绩效排放量

该公司水污染物绩效排放量是根据排污单位适用的现行排放标准的浓度限值和绩效排水（气）量计算获取。

①大气污染物绩效排放量

大气污染物绩效排放量计算公式如下：

$G = Q \times C \times 10^{-9}$

其中，G：大气污染物绩效排放量，吨/年（t/a）

Q：绩效排气量，立方米/年（m^3/a）

C：大气污染物的标准允许排放浓度，毫克/立方米（mg/m^3）

根据《华懋（厦门）纤维织造染整有限公司工程环境影响评价报告书》中第 9、10 页重油锅炉燃料消耗量为 1900kg/h，热媒锅炉轻柴油消耗量为 730kg/h，公司锅炉设备的年运时间 8280h（运行天数 345d/a，全天 24h）。

由于公司环评老旧，未核算烟气排放量，故根据“4430 工业锅炉（热力生产和供

应行业）产排污系数表—燃油工业锅炉”计算公司锅炉废气排放量，具体计算过程如下：

重油锅炉烟气排放量=15366.93m^3/t×1900kg/h×8280h/a×10^{-3}=241752542.8m^3/a

轻油锅炉烟气排放量=17804.03m^3/t×730kg/h×8280h/a×10^{-3}=107614678.9m^3/a

公司重油锅炉及柴油锅炉的 SO_2 及 NO_X 执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 1 燃油锅炉标准（300mg/m^3、400mg/m^3）；则按大气污染物绩效排放量计算公式算出二氧化硫和氮氧化物的绩效排放量分别为 100.2537t/a 和 133.6716t/a（见表 10-5）。

G(SO_2)=Q×C×10^{-9}=（241752542.8m^3+107614678.9m^3）×300mg/m^3×10^{-9} =104.8102t/a；

G(NO_X)=Q×C × 10^{-9}= （ 241752542.8m^3+107614678.9m^3 ） × 400mg/m^3 × 10^{-9} = 139.7469t/a。

表 10-5　大气污染物绩效排放量核算表

污染物	污染源及排气筒	标准浓度限值 (mg/m^3)	绩效排气量（m^3/a）	绩效排放量(t/a)
SO_2	重油锅炉	300	241752542.8	104.8102
	柴油锅炉	300	107614678.9	
NO_X	重油锅炉	400	241752542.8	139.7469
	柴油锅炉	400	107614678.9	

②水污染物绩效排放量

水污染物绩效排放量公式如下：

$G = M \times C \times 10^{-6}$

其中，G：水污染物绩效排放量，t/a；

M：绩效排水量，t/a；

C：水污染物的标准允许排放浓度，mg/L。

由于该公司无法提供产品重量，故根据《华懋（厦门）纤维织造染整有限公司工程环境影响评价报告书》中第5页表2-2原材料用量尼龙丝（锦纶）3200t/a作为该公司产品重量，根据《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表2“棉、麻、化纤及混纺机织物单位产品基准排水量为140m^3/t”，则染整厂绩效排放水量为3200t/a×140 m^3/t=448000t/a。

根据《华懋（厦门）纤维织造染整有限公司工程环境影响评价报告书》中第8页水平衡图，进入公司污水站废水主要包括织厂卫生排水30t/d、染厂软化水及卫生排水、贴合厂卫生排水20t/d、原丝厂卫生排水20t/d、公用厨房卫生排水156t/d，由于染厂已参照行业基准排水量进行了核算，故在计算全厂绩效排水量时就不使用水平衡数据了，根据《华懋（厦门）纤维织造染整有限公司工程环境影响评价报告书》中第8页水平衡图，其它分厂绩效排水量如下：

其它分厂绩效排水量=织厂卫生排水+贴合厂卫生排水+原丝厂卫生排水+公用厨房卫生排水=（30t/d+20t/d+20t/d+156t/d）×345d/a=77970t/a

全厂绩效排放水量=其它分厂绩效排水量+染整厂绩效排放水量

=77970t/a+448000t/a=525970t/a

该公司污水最终由杏林污水处理厂进行处理，因此其水污染物的标准允许排放浓度取杏林污水处理厂的排放标准限值（GB18918－2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表1一级标准B标准），即COD污染物排放浓度限值60mg/L、NH_3-N污染物排放浓度限值8mg/L，则按照水污染物绩效排水量计算公式算出COD及NH_3-N的绩效排放量分别为11.69t/a及1.56t/a（见表10-6）。

$G(COD) = M \times C \times 10^{-6} = 525970t/a \times 60mg/L \times 10^{-6} = 31.5582t/a$；

$G(NH_3\text{-}N) = M \times C \times 10^{-6} = 525970t/a \times 8mg/L \times 10^{-6} = 4.20776t/a$。

表 10-6　水污染物绩效排放量核算表

污染物	标准浓度限值(mg/L)	绩效排水量（t/a）	绩效排放量(t/a)
COD	60	525970	31.5582
NH3-N	8	525970	4.20776

（3）初始排污权的确定

按排污权核定原则，由于该公司环评老旧，环评报告及环评批复均未提供COD、NH_3-N、SO_2、NO_X相关排放量，故根据环评报告内容及绩效废气排放、绩效废水排放量，计算了公司COD、NH_3-N、SO_2、NO_X的绩效排放量。并以COD、NH_3-N、SO_2、NO_X的绩效排放量作为公司的COD、NH_3-N、SO_2、NO_X的初始排污权，具体初始排污

权分别为 COD31.5582t/a、NH_3-N4.20776t/a、$SO_2$104.8102t/a、NO_X139.7469t/a。指标核算结果详见表 10-7。

表 10-7　重点污染物排放总量控制指标核算汇总　　单位: t/a

序号	核算方法	COD	NH_3-N	SO_2	NOx
1	环评报告	—	—	—	—
	环评批复	—	—	—	—
2	污染物绩效排放量	31.5582	4.20776	104.8102	139.7469
建议初始排污权		31.5582	4.20776	104.8102	139.7469

10.5 污染物总量控制指标分析

（1）主要污染物总量控制指标

表 10-8　本项目总量控制指标

项目 \ 指标因子		废水		
		生产废水	生活污水	合计
入网浓度（单位）	废水量	949336.5	52164	1001500.5
	COD	400	400	400
	氨氮	35	35	35
入网总量(t/a)	废水量	949336.5	52164	1001500.5
	COD	379.7	20.9	400.6
	氨氮	33.2	1.8	35
外排排放浓度限值（单位）	废水量	949336.5	52164	1001500.5
	COD	60	60	60
	氨氮	8	8	8
排放总量控制指标(t/a)	废水量	949336.5	52164	1001500.5
	COD	57.0	3.1	60.1
	氨氮	7.6	0.4	8
废气				
排放总量控制指标(t/a)	颗粒物	/	/	0.027
	二氧化硫	/	/	0.248
	氮氧化物	/	/	1.242
	苯	/	/	0.00182
	甲苯	/	/	4.262
	二甲苯	/	/	0.00098
	非甲烷总烃	/	/	36.137

（2）主要污染物排放总量控制指标确定方案

本项目初始排放量及现阶段全厂污染物产生量对比及本次需购买的总量见**表 10-9**。

表 10-9 初始排放量及扩建后全厂污染物产生量对比

项目 总量因子	COD	氨氮	二氧化硫	氮氧化物
1、全厂	60.1	8	0.248	1.242
2、初始排放量	31.5582	4.20776	104.8102	139.7469
3、需购买的总量	28.5418	3.79224	-104.5622	-138.5049
注：3 为负数则不需买量，正数则为需购买的量				

全厂二氧化硫及氮氧化物排放量满足核定的初始排放量，因此不需进行排污权交易；COD 及氨氮超出初始排污权，则建设单位需到海峡交易中心进行排污权交易。

由于华懋公司正在进行排污权的初步核定，已上报厦门市环境保护局带专家进行审核，因此需购买的总量由最终核定的初始排放权与全厂实际排放情况对比结果为准。

由以上分析可知，华懋公司 COD 及氨氮均超出初始排污权许可量，建议建设单位尽快将中水回用系统投入运行，降低废水排放量，减少 COD 和氨氮的排放量。

11 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析是要对项目环境保护措施的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益协调统一，走可持续发展道路，既在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

本章主要从环保投资对环境影响经济损益方面进行分析，华懋公司大部分环保设施均已建成投入运行，通过环保投资，对全厂污染物排放进行了有效的治理，取得良好的环境效益、经济效益。

11.1 项目经济效益分析

项目已完成投资 6000 万美元（39796.8 万元人民币），固定资产 29989 万元人民币，现企业产值约 44398.6 万元人民币，2015 年年纳税约 2387.9 万人民币元。项目的经济效益是可行的。

11.2 项目社会效益分析

本项目的建成，不仅具有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。成立至今为社会提供 750 个就业机会，可解决外来待业青年就业，从而增加人民收入，提高人民生活水平，并且从中可培养一批技术骨干。此外，该项目投产后，年缴税金约 2387.9 万元，为当地政府部门增加了税收。因此具有良好的社会效益。

11.3 环保投资社会、环境效益分析

本项目建成投产后的社会效益和经济效益是好的，但制约此工程主要的是环境保护问题。项目生产过程中排放的污染物会增加当地的环境负荷，造成水环境和大气环境质量的损失。为了将环境影响减少到最小程度，华懋公司投入了较大的环保建设费用和运行费用，大大削减了各类污染物对环境的影响。

11.3.1 环保投资费用

本项目环保投资主要包括污水处理站、冷却水回收系统、废气收集、处理设施及余热回用设施、降噪措施、固废收集措施等，截止 2016 年 8 月，已完成各项环保工程总

投资约 2968.11 万元人民币，拟投资 301 万元人民币，总共占工程基建投资费用的 8.2%。具体的环境保护投资列**表 11- 1**。

表 11- 1 项目环保投资估算一览表

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">项目</th><th rowspan="2">主要建设内容</th><th rowspan="2">治理效果</th><th colspan="2">投资额（万元）</th></tr>
<tr><th>已投资</th><th>拟投资</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">废水处理设施</td><td>污水处理站</td><td rowspan="2">符合 GB4287-2012《纺织染整工业水污染物排放标准》机器修改单</td><td>500.75</td><td>/</td></tr>
<tr><td>污水排放在线监测系统</td><td>51.77</td><td>/</td></tr>
<tr><td>中水回用系统</td><td>/</td><td>800</td><td>/</td></tr>
<tr><td>中水回用系统改造</td><td>中水回用率达 35%以上</td><td>/</td><td>150</td></tr>
<tr><td rowspan="7">2</td><td rowspan="7">废气处理</td><td>甲苯回收机（3 台）</td><td rowspan="2">DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放标准》相关排放标准要求</td><td>591.98</td><td>/</td></tr>
<tr><td>RTO 废气处理设施</td><td>800</td><td>/</td></tr>
<tr><td>锅炉烟气除尘脱硫装置</td><td>GB 13271-2014 《锅炉大气污染物排放标准》表 2 中燃气锅炉的排放限值</td><td>69.4</td><td>/</td></tr>
<tr><td>热媒余热回收锅炉、回收器</td><td rowspan="2">/</td><td>73.44</td><td>/</td></tr>
<tr><td>定型废气余热回收系统</td><td>65.77</td><td>/</td></tr>
<tr><td>生物除臭设备</td><td>GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 中臭气浓度排放标准</td><td>/</td><td>68</td></tr>
<tr><td>定型废气处理设施</td><td>DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放标准》相关排放标准要求</td><td>/</td><td>83</td></tr>
<tr><td>3</td><td>噪声处理</td><td>隔声减震</td><td>厂界噪声达 GB12348-2008 的 3 类标准</td><td>10</td><td>/</td></tr>
<tr><td>4</td><td>固废收集</td><td>固废临时储存点</td><td>固废零排放</td><td>5</td><td>/</td></tr>
<tr><td>5</td><td>合计</td><td>/</td><td>/</td><td>2968.11</td><td>301</td></tr>
</table>

通过相应的环保投入，使生产废水、废气得到有效处理。环保投资及运行费用的投入虽然不能给项目带来直接的经济效益，通过环保投资，资源回收利用，污染物的减少，对该区域的环境保护、区域经济的可持续发展起到重要作用，其影响是积极长远的。

11.3.2 环保投资社会、环境效益分析

华懋公司通过采取相应的治理措施，使废水、废气达标排放，固体废物得到安全处置。

本项目通过贯彻清洁生产的宗旨，通过采用成熟先进生产工艺和设备，加强生产过程中资源的有效利用和消耗控制，达到资源消耗最少、污染物产生最少的目的。

环保设施落实后，废水、锅炉烟气、厂界噪声都实现了达标排放。污染治理措施的运行使污染物排放量大大降低，项目环保投入的环境效益显著，大大减轻了工程对环境空气及地表水体的不良影响，可以保证项目投产后区域大气环境和水环境不致恶化，促进了企业生产的良性循环，为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

综上所述，从环境影响经济损益分析结果来看，工程是可行的。

11.4 结论

综上所述，项目认真贯彻执行“清洁生产”、“污染物达标排放”、“以新带老”、“污染物总量控制”等环保政策，采取有效污染防治措施，减少污染物的产生量和排放量。项目投产以来能够实现经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

12 公众参与

12.1 开展公众参与的目的及作用

按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境保护公众参与办法》，环境保护部令第35号的相关规定，工程在进行环境影响评价过程中应征求建设项目所在地有关单位和影响居民的意见，进行公众参与。

华懋公司在现址已生产运行，为充分了解项目投入运行二十余年间对所在区域居民及有关单位所造成的影响程度，以及公众对本项目的认知和认可程度，评价单位采取公开环境信息和调查众公意见的形式开展本次环境影响评价的公众参与。

12.2 公众参与的形式

根据国家环保总局《环境影响评价公众参与暂行办法》，本次环境影响评价的公众参与调查，采取发放调查表、网上公示等形式。

12.3 公众参与调查的步骤

为了使公众及时、有效的了解本项目的相关信息，本次评价采用了多种便于公众知悉的方式，向公众公开了本项目及其环境影响评价的信息。

12.3.1 一次公示

根据《环境保护公众参与办法》，环境保护部令第35号第二章第一节的规定，建设单位于2016年7月15日在项目厂区周边各敏感点张贴本项目环评一次公示，公布了本项目的建设地点、建设内容、总投资、环境影响评价单位、环境影响评价工作的主要程序和工作内容、征求公众意见的主要事项及公众提出意见的主要方式等。一次公示张贴情况见图12-1和图12-2。

图 12-1　本项目一次公示点位示意图

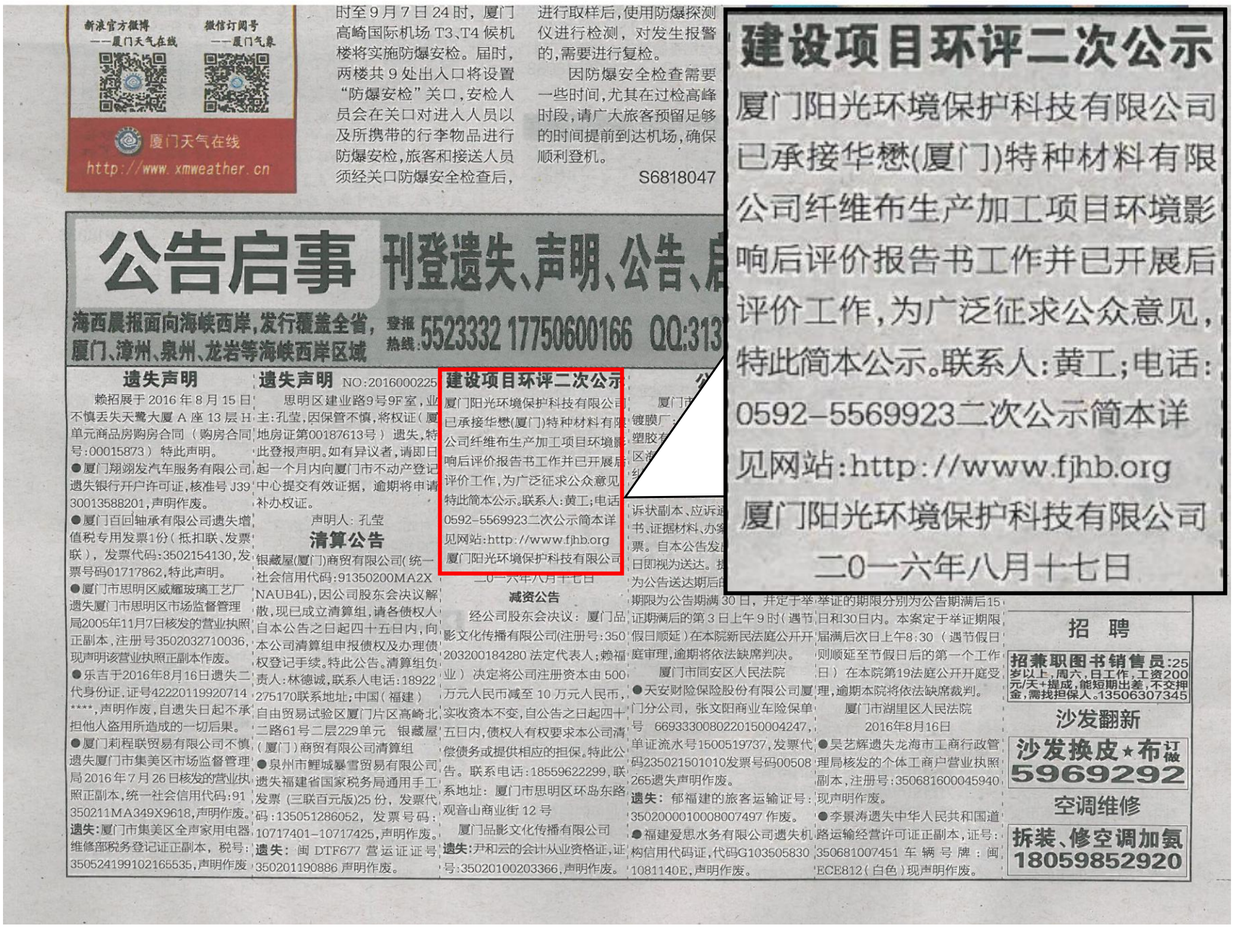
内林村公示点

图 12-2　本项目一次公示现场照片

12.3.2 二次简本公示

建设单位于 2016 年 8 月 17 日在福建环保网上进行了本项目简本的二次公示，并于 2016 年 8 月 18 日在海西晨报上进行二次公示并公示简本网址。公示中介绍了本项目的基本情况；对环境可能造成影响的概述；预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点；环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点，并公布了报告书简本，方便公众查阅。公众参与二次公示见图 12-3。

二次公示网站公示（一）



二次公示报纸公示（二）

图 12-3　本项目环评简本二次公示

12.3.3 公众参与调查

在第二次简本公示后，评价单位会同建设单位以发放公众参与调查表的形式征求了项目周边的居民对项目的意见。公众参与调查表的形式见表 12-1。

表 12- 1“华懋（厦门）特种材料有限公司环境影响后评价公众意见调查表”

<table>
<tr><td colspan="2">姓名</td><td>年龄</td><td>性别</td><td>文化程度</td><td>职业</td><td>电话</td><td>单位或住址</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">所发表意见属于哪一种？
（选择项之前打√）</td><td colspan="4">1、个人意见；　　　　2、单位意见；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">建设项目概况</td><td>项目名称</td><td colspan="6">华懋（厦门）特种材料有限公司环境影响后评价</td></tr>
<tr><td>项目介绍</td><td colspan="6">华懋（厦门）特种材料有限公司选址于厦门市集美区杏北路 28 号，项目总投资约为 6000 万美元，原环评批复项目建设纤维公司和织染公司，设计生产锦纶丝 5400t/a，各类纤维布 3072.38 万米/a，于 1996 年投产。目前项目实际生产各类纤维布 3800 万米/a，取消了原环评批复中的纤维公司和 PVC 生产线，同时增加 2 台甲苯回收装置以及 RTO 废气处理设施，满足废气排放要求；分别于 2012 年及 2013 年对污水站进行了两次改造，提高了污水处理能力，对生产过程产生的噪声、废水、废气进行有效处理，确保各污染物达标排放，满足总量控制要求。
由于实际生产过程与 1993 年环评批复不符，为对华懋公司实际生产产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，开展本次后评价。为了本后评价中充分听取了解公众意见，尊重公众的看法和选择，特向您发放本表，请您给予作答，充分表达您的意见和建议，我们由衷感谢。</td></tr>
<tr><td colspan="8">一、请您回答以下问题，并在您的选择项之前打√</td></tr>
<tr><td colspan="8">1、对华懋公司的信息，您最初是从以下的哪个方面得到的：（单选）
（1）新闻、网络　（2）建设单位宣传　（3）公众议论　（4）本次公众调查　（5）其他途径：</td></tr>
<tr><td colspan="8">2、您对目前区域的环境现状、经济发展情况是否满意：（单选）
（1）满意　（2）比较满意　（3）很满意　（4）不满意（原因：　　　　　　　　　　）</td></tr>
<tr><td colspan="8">3、您认为您所在的区域目前主要环境问题是什么？（可多选）
（1）废水污染　（2）空气污染　（3）噪声污染　（4）固体废物　（5）其他</td></tr>
<tr><td colspan="8">4、您对当前的环境质量现状是否满意
（1）好　（2）较好　（3）一般　（4）不好</td></tr>
<tr><td colspan="8">5、您对华懋公司现已采取的环境保护措施效果的满意程度：（单选）
（1）满意　（2）基本满意　（3）不满意　（4）无所谓</td></tr>
<tr><td colspan="8">6、您对本项目建设的是否赞成？（单选）
（1）同意　（2）不同意</td></tr>
<tr><td colspan="8">7、你认为当地的主要环境问题是什么？（可多选）
（1）废水　（2）废气　（3）噪声　（4）生态</td></tr>
<tr><td colspan="8">8、您认为华懋公司还应加强哪一方面的环保措施？（可多选）
（1）废水治理　（2）废气治理　（3）噪声防治　（4）固废防治　（5）不清楚</td></tr>
<tr><td colspan="8">9、您认为华懋公司的建设对当地的社会经济发展是：（单选）
（1）有利　（2）不利　（3）没影响</td></tr>
<tr><td colspan="8">二、请您对本项目建设发表意见：</td></tr>
<tr><td colspan="8">1、您对华懋公司最关心的问题是什么，有何其他建议和要求？</td></tr>
<tr><td colspan="8">2、您对华懋公司建设的环境保护工作有何具体建议？</td></tr>
</table>

12.4 公众参与调查结果分析

12.4.1 公示期间的公众意见

在项目公示期间，建设单位和评价单位均未收到任何形式针对本项目的意见或建议。

12.4.2 公众参与调查统计结果与分析

（1）公众参与调查对象统计结果

本次公众参与调查，共发放公众参与调查表 100 份，有效回收 98 份（**附件 13**），回收率 98%。98 位被调查对象均为项目周边 2.5km 范围内的居民或工作人员，均为受项目直接影响的个人。对各被调查对象采取随机走访的形式。各被调查对象的基本情况见表 12-2，统计结果见表 12-3。

表 12- 2 公众调查对象的基本情况表统计

序号	姓名	年龄	性别	文化程度	工作职业	联系电话	地址
1	陈伟阳	28	男	大专	工厂	18206062918	杏林苑中路 45 号
2	吴杰	27	男	本科	无	14759207005	内林村
3	吴步全	30	男	大专	个体户	13950064122	糖厂生活区
4	张开衔	24	男	本科	学生	18030390125	内林村
5	林逸	24	男	本科	工厂	18850528595	内林
6	郭佳杰	20	男	大学	学生	13159239162	建昌花园
7	苏建成	44	男	高中	报关	18060979562	建昌花园
8	饶慧兰	39	女	大专	/	13950013076	建昌花园
9	叶秤生	41	男	高中	/	15985851662	建昌花园
10	叶鹭山	18	男	高中	学生	15711513076	建昌花园
11	林世传	42	男	初中	个体户	18759282903	内林
12	周丽惠	46	女	高中	个体	13400785821	内林
13	刘光华	46	男	初中	/	13860466085	内林
14	曹红秀	45	女	初中	/	15960376306	内林
15	俞文静	28	女	本科	/	18205991448	内林
16	刘三金	39	女	/	/	18106093152	内林
17	赖小华	42	男	初中	个体	13646030658	内林
18	赖云华	41	男	高中	/	13559218433	内林
19	曹加耀	41	男	/	/	15105997570	内林

序号	姓名	年龄	性别	文化程度	工作职业	联系电话	地址
20	林华	44	女	/	个体	18030075493	内林
21	振华	54	男	高中	个体	15159218616	内林
22	刘金华	35	男	高中	/	18559452663	内林村
23	曾德凯	37	男	中专	工人	15080311591	内茂
24	吴美娘	40	女	初中	无	15105979735	内林
25	夏志萍	43	女	初中	无	13859925052	内林
26	孙梅梅	26	女	本科	/	15960526552	杏北路
27	陈琴英	28	女	大专	工人	15980857587	内林
28	游海全	37	女	大专	工人	13400777902	内林
29	林玉玉	36	女	初中	/	15280221367	内林村
30	谢磊琪	23	女	大专	工人	15206042065	内林村
31	林毅	30	男	中专	协警	13696901078	内林村
32	周丽	35	女	大专	/	13950010070	杏林街道杏林村
33	林国林	33	男	大专	/	15396231090	内林村内中里 146 号
34	林小萍	42	女	大专	/	13950077338	内林村内中路 159 号
35	周爱英	39	女	高中	/	13696905733	杏林街道杏东路 5 号
36	秀兰	40	女	初中	个体	18659276827	内林村内中路
37	徐丽玉	68	女	小学	退休工人	18965154945	杏林内锦路 201 室
38	郑欣悦	27	女	大专	文员	13559203850	内林
39	刘喜吉	32	男	高中	职员	18030203547	上官里 68 号
40	黄芳玮	27	女	本科	社区工作	13015914008	糖厂生活区
41	林蓉	28	女	本科	/	15080310833	内林村内中里 21 号
42	叶勤荣	51	男	高中	职员	15926258269	内林村内中里
43	陈惜客	35	女	本科	文员	13799286610	杏前路 1 号 503 室
44	蔡幼丽	30	女	高中	私营	17706028025	集美内林村内西里 70 号
45	商亚军	41	女	初中	自由	18750217952	上官里
46	郑根特	61	男	小学	退休	15305049408	内林村
47	蔡加叶	33	女	初中	职员	13860484205	内林村
48	张宏	33	男	大专	职员	15880295053	内林村
49	郑君红	/	女	/	/	13696900968	糖厂生活区
50	蔡金阳	26	男	本科	/	15750798221	集美区官村
51	曹小妹	34	女	初中	务工	13255904580	下官里 2 号
52	邱惠	34	女	职高	自由	13559484315	内林村内北里 25 号
53	黄金华	30	女	初中	无	13400798407	内茂二里
54	江勇	43	男	大专	技师	13774672562	下官村 19 号
55	温振超	39	男	职高	技术员	15805911519	下官村 19 号
56	赵碧珍	43	女	初中	工人	13646037491	厦门思联
57	官凤连	/	/	/	/	13159258598	建昌花园
58	石正	30	男	大学	/	13400736061	糖厂生活区
59	曹芯	36	女	/	/	13666010870	糖厂生活区

序号	姓名	年龄	性别	文化程度	工作职业	联系电话	地址
60	高榅太	33	男	中专	个体	15750781898	下官里 35 号
61	高清永	38	女	高中	文员	13859928859	厦杏摩托车厂
62	连志明	39	男	高中	业务员	13859922812	厦杏摩托车厂
63	林珍珍	25	女	本科	/	13255906169	内林村
64	林青	31	男	高中	/	13860119393	内林
65	周秋虹	36	女	中专	工人	6252229	内林村
66	林铭勇	45	男	初中	自由	13696945956	上官里
67	林美娟	36	女	大专	财务	8686834	内林村 1 组
68	林碧玲	41	女	高中	/	18950161875	内林村内西里 30 号
69	蔡玲琳	32	女	初中	无	6212071	下官里 12 号
70	李娜	37	女	大专	个体	13063059749	杏北路下官 5 号
71	张纹	37	女	初中	/	13646037808	内林村内西里
72	吴悦香	60	女	/	/	13376923378	杏前路
73	林玲	35	女	大专	/	15159803986	内林村内中路
74	钟国民	55	男	初中	无	13358398503	内锦路
75	林亚元	58	男	初中	/	15711589356	杏前路 14 号
76	陈孝伦	45	男	本科	技术员	13178358388	内锦路 22 号
77	陈王平	54	男	高中	/	13606079541	杏前路
78	余饶麟	30	男	大专	/	13459260590	杏前路
79	苏宗店	57	男	高中	/	13616003942	内锦路
80	李婵君	50	女	/	/	13646012350	糖厂生活区
81	李宏荣		男	/	/	1.13616E+11	建昌花园
82	廖万家	31	男	/	/	13606945725	糖厂生活区
83	陈厚发	43	男	大专	工人	13779925880	内茂
84	林美卿	31	女	高中	无	13400773116	内林村第九组
85	杨素云	38	女	中专	工人	18965124120	糖厂生活区
86	王涛	27	男	高中	工人	13400781152	内林
87	叶云花	34	女	高中	工人	18359227613	内林
88	林素双	47	女	初中	工人	13306044828	内林
89	郭玉梅	40	女	中专	工人	13799265329	官村
90	赖东昌	39	男	高中	工人	13806050126	内林
91	童水根	45	男	大专	/	18959270499	内茂
92	蓝发英	39	女	高中	无	13696940719	糖厂生活区
93	马正	33	男	中专	工人	13559257561	内茂
94	黄月红	35	女	初中	/	13774670143	杏林内北里 19 号
95	石开禄	40	男	高中	/	18959038515	糖厂生活区
96	黄金妹	30	女	初中	无	13779996985	内锦路 22 号
97	李冬花	37	女	中专	/	13950072130	糖厂生活区
98	徐爱香	40	女	初中	普工	13850173760	元宝公司

表 12-3　公众参与调查统计结果

调查内容	调查内容具体分项	意见个数	意见分布
1.对华懋公司的信息，您最初是从以下的哪个方面得到的：（单选）	新闻、网络	1	1%
	建设单位宣传	31	32%
	公众议论	47	48%
	本次公众调查	14	14%
	其他途径	5	5%
2.您对目前区域的环境现状、经济发展状况是否满意：（单选）	满意	36	37%
	比较满意	54	55%
	很满意	6	6%
	不满意	2	2%
3.您认为您所在的区域目前主要环境问题是什么？（可多选）	废水污染	1	1%
	空气污染	8	8%
	噪声污染	80	82%
	固体废物	32	33%
	其他	18	18%
4.您对当前的环境质量现状是否满意：（单选）	好	16	16%
	较好	47	48%
	一般	31	32%
	不好	2	2%
5.您对华懋公司现已采取的环境保护措施效果的满意程度：（单选）	满意	33	34%
	基本满意	61	62%
	不满意	2	2%
	无所谓	2	2%
6.您对本项目建设的是否赞成？（单选）	同意	98	100%
	不同意	0	0%
7.您认为当地的主要环境问题是什么？（可多选）	废水	0	0%
	废气	7	7%
	噪声	86	88%
	生态	43	44%
8.您认为华懋公司还应加强哪一方面的环保措施？（可多选）	废水治理	1	1%
	废气治理	7	7%
	噪声防治	79	81%
	固废防治	32	33%
	不清楚	8	8%
9.您认为华懋公司的建设对当地的社会经济发展是：（单选）	有利	95	97%
	不利	3	3%
	没影响	0	0%

（2）调查结果分析

①本次调查关于从哪个方面得到华懋公司的信息，有占 48%的被调查者通过公众议论了解本项目；在被调查人群中，有 32%的公众通过建设单位的宣传了解本项目，14%的被调查者通过本次公众调查得知，1%的被调查者通过新闻、网络了解，剩余 5%的被调查者通过其他途径得知本项目的信息。

②您对目前区域的环境现状、经济发展状况是否满意

从调查结果可知，有 37%的公众认为满意，55%认为比较满意，5%认为很满意，2%认为不满意。

③您认为您所在的区域目前主要环境问题是什么

在被调查者中，有 1%的公众认为当地主要环境问题是废水污染，8%的公众认为是空气污染，80%的公众认为当地主要环境问题是噪声污染，而认为固体污染影响占 33%，另有 18%公众认为是其他方面的污染。

④您对当前的环境质量现状是否满意

在被调查者中，有 16%的公众认为好，47%的公众认为较好，31%的公众认为一般，而认为不好的公众占 2%。

⑤您对华懋公司现已采取的环境保护措施效果的满意程度

在被调查者中，34%的人认为满意，62%的人认为基本满意，2%的人认为不满意，有 2%的公众认为无所谓。表明华懋公司近年环境保护工作得到在大众的认可。

⑥您对本项目建设的是否赞成

100%的公众表示同意同意，无反对意见。

⑦您认为当地的主要环境问题是什么

在被调查者中，有 7%的人认为是废气，有 86%的人认为是噪声，有 44%的人认为是生态。

⑧您认为华懋公司还应加强哪一方面的环保措施

在被调查者中，有 1%的公众认为应加强废水治理，有 7%的公众认为应加强废气治理，有 81%的公众认为应加强噪声防治，有 33%的公众认为应加强固废防治，还有 8%的人不清楚。

⑨您认为华懋公司的建设对当地的社会经济发展是

95%的被调查者认为有利，3%的被调查者认为不利。

12.4.3 公众参与的结论

华懋公司自 94 年在杏林区建厂以来，没有发生过任何环境纠份。从本次公众参与调查结果看，大部分公众对本项目的评价是客观的。所有被调查人对本项目的建设持肯定态度，认为华懋公司二十多年对当地的经济发展、增加就业方面做出了一贡献；大部分公众认为近年来区域的主要环境问题是噪声污染问题，而华懋公司废气污染和废水污染是首要环境问题，因此华懋公司更应当加强废水、废气、噪声防治措施，实现各项污染物达标排放和总量控制。

总之，对公众的意见和建议，有关部门和建设单位应该引起重视。华懋公司也应以保护本地区环境质量为前提，加强废水和废气处理设施的管理，最大限度地减少对当地环境的影响。

13 环境管理和环境监控计划

13.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

13.1.1 环境管理现状

华懋公司环境管理现状如下：

①华懋公司目前已通过 ISO9001 质量管理体系认证。

②华懋公司下设环安科，并设置专职人员负责公司环境管理工作，制定的较完善的环境管理制度。

③本项目污水站设置专职人员负责生产运行，同时污水处理站还配套有化验室，负责污水处理站的相关监测、检验。

④华懋公司设专职人员对各废气处理设施进行日常检查及维护，确保废气处理设施的正常运行。

⑤华懋公司于 2006 年 10 月组织实施了第一轮清洁生产审核工作，并通过了专家评审。2015 年 7 月组织第二轮清洁生产审核工作，目前保证进入收尾阶段。

⑥公司环境管理档案基本齐全，各类环保处理设施运行台帐、原始记录清楚完整，设施运行良好，整体环境管理水平较好。

13.1.2 存在不足

（1）废水、废气监测不完善，一年仅监测一次。

（2）未开展地下水监测。

13.1.3 环境管理改进措施

（1）明确环境管理机构职责

①制定企业环境管理目标、环保规章制度和环保设施操作规程，将污染物总量控制、清洁生产措施等环保任务层层分解至各车间和班组，并具体负责监督检查。

②负责项目废水、废气、噪声处理设施的监督管理，落实固体废物的固定贮放场所；检查和监督废水、废气治理设施的运行情况，定期进行维护，保证所有的环保设施都处于良好的运行状态。

③对于违反操作规程等原因而造成的环境污染事故应及时处理、消除污染、调查分析事故发生原因，并及时上报企业领导，同时提出整治措施，杜绝事故发生。

④负责环境监控计划的实施和参加污染事故的调查，并根据实际情况提出防范、应急措施；详细记录各种监测数据、污染事故及事故原因，建立企业的污染源档案，进行环境统计和上报工作。

⑤严格执行国家环境保护法规及上级有关的环保工作指示，配合地方环保部门的各种环境监测、管理工作。

⑥配合监测机构对厂区所排放的各类污染物进行了监测。

（2）完善环境管理规章制度

①规范环保档案，增强环保追溯的可操作性

建立健全环保档案，除环评审批、环保“三同时”管理、污染治理设施的设计方案等原始档案资料外，还应注重生产、污染防治过程中的资料积累，包括：印染生产线均应安装电表、水表等计量装置，对生产过程中的能耗、物耗及时进行统计和分析，与此同时，污染防治设施也应安装相应的计量装置，包括能耗计量装置、废水进出设施的流量装置，化学药剂的使用量，各类污染物的日监测原始数据，在线监控设备的原始数据和每日产品的种类、数量以及生产工艺、生产装备、污染防治设施的改造升级的图片资料等。

②建立污染事故报告制度

当污染事故发生时，必须在事故发生 48 小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向环保部

门书面报告事故原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明，若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

③推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制度，对车间、工段、班组实行承包责任制，制定各生产岗位责任和详细考核指标，把节水、节电、污染物处理量、处理 成本、运行正常率和污染事故率等列为考核指标，使其制度化。

④加强环境监测，重点对废气、废水的监测，确保达标排放。

⑤制定各类环保设施操作规程，定期维修，使各类环保设施在生产过程处于正常良好的运行状态；加强对环保设施的运行管理，对运行情况实行监测、记录、汇报制度；如发生设施故障，应在第一时间进行检修，严禁非正常排放。

⑥目前企业设有环安科负责企业环境管理工作，要求建设单位完善环保机构相关人员设置，配备齐全环保专管员、废物管理人员、污水处理人员、实验分析人员。企业所有环保从业人员均应参加相关专业知识培训，在取得相关资质证书后方可上岗。

13.2 制定环境监控计划

13.2.1 环境监控计划

环境监测是实施有效的环境管理的前提，为确保环境质量和总量控制目标的实现，应制定环境监测（控）计划。

（1）环境监控计划

污染源监测包括废水、废气噪声、固废等污染源，环境污染源监测每年 1～2 次。公司污水处理站现已配套有实验室，针对污水处理的实验项目如下：pH 值、COD、氨氮等，对污水处理站废水每天进行监测，确保污水处理正常运行和有效的处理效果；

污染源监测定期委托厦门市环境监测中心站进行。日常环境管理由公司专门环保机构负责。根据公司《环保管理制度》、《废水处理岗位责任制》规定和本项目污染物特征及排放要求：要求公司认真做好企业日常环境监控计划，及时委托相关部门进行环境监控工作。环境监控计划见**表 13-1**。

表 13-1 营运期环境管理与监测计划

序号	监控项目	监控点位	监测项目	监测频次	监测方式
1	废气	厂周界	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1～2 次/每年	委托监测
		甲苯回收机排气筒◎1、◎3	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃		
		RTO 排气筒◎4			
		定型机排气筒◎6-16	非甲烷总烃		
		锅炉排气筒◎17	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物		
2	废水	废水总排放口	废水量、COD、BOD5、氨氮、pH、SS、总磷、色度、苯胺、硫化物、六价铬	环保监督性监测 1 次/每季	委托监测
3	噪声	厂周界	等效昼间/夜间连续 A 声级	1～2 次/每年	委托监测
4	危废贮放场所	符合 GB18597-2001 标准，危废“五联单”制度	执行情况		/
5	地下水	厂区内设一个地下水监控井	pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、色度、浑浊度、六价铬、阴离子合成洗涤剂	每年一次	委托监测

（2）事故应急监测与跟踪监测

事故预案中需包括应急监测程序，项目一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测应与地方突发应急预案系统共同制订和实施。

A.完善环境监测机构

目前企业废水处理站设有一个实验室，负责污水处理站的日常监测和运行管理等工作。要求建设单位建立健全日常监测制度，按标准配置各类实验器具，包括：电子分析天平、精密 PH 计、分光光度计、红外光谱仪、微波消解仪、激光粒度分析仪、显微镜以及其他实验辅助仪器等与生产工艺和产污情况相匹配的仪器设备，实验室的面积应大于 60 平方米，并按照国家化学实验室的标准建设。

B.完善监测报告制度和在线监测

建设单位业应制定日常监测计划并向环保部门报备，每日对企业排放污染物状况进行监测，建立污染物排放档案，并将监测数据每月汇总后，向环保部门报备。

本项目不存在竣工环保验收问题，建设单位应加强环境管理与日常的监控监测的内容。

14 后评价结论及建议

14.1 建设项目过程回顾

华懋（厦门）特种材料有限公司（以下简称华懋公司）前身是华懋（厦门）织造染整有限公司，成立于 1992 年 7 月，2016 年更为现名。厂址位于厦门市集美区杏北路 28 号，厂区占地面积 10 万平方米，建厂初期总投资 6000 万美金，于 1995 年 9 月投入生产，主要从事织布、染色、防水布和非防水布的生产加工，1998 年 5 月通过环保主管验收。

1993 年，公司委托厦门市环境保护研究所编制的《华懋（厦门）纤维织造染整有限公司工程环境影响报告书》通过环保主管部门的审批，于 1998 年 5 月 29 日通过竣工环保验收。该环评报告书批复：项目主要建设工程内容包括纤维公司和织染公司（含织布厂、染整厂、贴合厂），其中纤维公司设计年产 5400 吨锦纶丝（尼龙丝），织染公司设计年生产 1560 万码防水布（1426.46 万米）、1800 万码贴合布（1645.92 万米），但华懋公司实际建设工程内容及污染防治措施建设与原环评存在一定的差异，主要差异为：①由于公司发展，原环评中的纤维公司未建设，原环评中织染公司贴合厂于 1994 年建成，2004 年变更为加工厂，目前实际设有织布厂、染色厂、加工厂；②生产规模及产品发生变化：原环评设计织染公司设计年生产 1560 万码防水布（1426.46 万米）、1800 万码贴合布（1645.92 万米），实际产能达到各种纤维布（含防水布和贴合布）3800 万米，超设计产能 27%；原环评纤维公司设计年产 5400 吨锦纶丝（尼龙丝），由于纤维公司未建设该产品取消③为进一步提高废气处理能力，由原设计 1 台甲苯回收装置增加至 3 台甲苯回收装置并新增 RTO 废气处理设施；④污水处理站提升改造，使公司生产废气、废水得到有效处理。

14.2 建设项目工程评价结论

14.2.1 工程概况

华懋公司厂址位于厦门市集美区杏北路 28 号，公司设有织布厂、染色厂及加工厂，主要从事纤维布的生产与加工。

华懋公司在二十多年有发展历程中仅进行了 1 次环境影响报告书的编制且通过主管环保部门批复。公司工程总投资 6000 万美元（39796.8 万元人民币），其中环保投资 2968.11 万元人民币，占工程总投资 7.5%，工程已全面投入运行二十余年。

根据现场调查和企业提供的资料，2015 年华懋公司实际生产加工纤维布 3800 万米/a，超过原有设计产能的 23.7%，没有超过 30%。

项目主要工程包括织布生产线、染色生产线以及加工生产线。

主要环保工程有污水处理设施、甲苯回收机、RTO 废气处理设施等，所有环保设施均投入正常运行。

主要产污环节及主要环境问题：织布、染色排放的废水，加工厂定型、上胶及转涂工序产生的有机废气，锅炉燃烧产生的锅炉废气的排放对周边环境影响是主要的环境问题。

14.2.2 项目产业政策及规划符合性

本项目主要从事纺织以及坯布染色及涂层加工，本项目基本符合《印染行业准入条件》（2010 年修订）；并且采用《印染行业废水污染防治技术政策》中的节水工艺及禁用染化料的代替技术，符合相关要求；本项目属于《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》中鼓励外商投资产业“高档织物面料的织染及后整理加工”，符合国家有关产业和环保政策，符合国家相关法律、法规和政策规划。

14.2.3 清洁生产分析结论

华懋公司从原料、工艺和设备的选择，产污和能源利用等，均努力按清洁生产工艺要求把污染预防、清洁生产的战略思想贯彻其中，达到了持续改进的目的，基本符合清洁生产和环保的要求。建议建设单位开展清洁生产审核，达到节能、降耗、减污、增效和持续改进的目的。综上所述，华懋公司的清洁生产水平属于行业平均水平。

14.2.4 环境管理体系与制度结论

华懋公司目前已通过 ISO9001 质量管理体系认证，公司下设环安科，并设置专职人员负责公司环境管理工作，制定的较完善的环境管理制度。本项目污水站设置专职人员负责生产运行，同时污水处理站还配套有化验室，负责污水处理站的相关监测、检验。本项目设专职人员对各废气处理设施进行日常检查及维护，确保废气处理设施的正常运行。公司已编制风险评价报告以及《突发环境污染事件应急预案》。

华懋公司于2006年10月组织实施了第一轮清洁生产审核工作，并通过了专家评审。2015 年 7 月组织第二轮清洁生产审核工作，目前保证进入收尾阶段。

公司环境管理档案基本齐全，各类环保处理设施运行台帐、原始记录清楚完整，设施运行良好，整体环境管理水平较好。

综上所述，华懋公司，具有较完整的环境管理体系与制度，但仍存在不足，则要求建设单位继续完善环境管理体系与制度，并申请 ISO14001 环境质量管理体系认证。

14.3 污染物排放及措施达标评价结论

14.3.1 废水

华懋公司产生废水经厂区内污水处理站回收处理后，通过杏北路市政管网排入杏林污水站进行处置，最终排入厦门西海域，对周边环境不会造成较大的影响。华懋公司现有废水经污水处理站处理后满足 GB 4287-2012《纺织染整工业废水排放标准》及其修

改单中的相关标准限值，废水处理设施可行。

但目前由于中水回用故障，中水回用率为零，要求建设单位尽快将中水回用系统投入使用，减少废水排放量，增加废水回用率。

14.3.2 废气

本项目 CM02 上胶机产生的有机废气通过 H-1、H-3 甲苯回收机处理后分别经 2 根 16m 的排气筒引至高空排放，H-2 甲苯回收机备用；CM01、CM5 上胶机以及 TM01、TM02 转涂机产生的有机废气经过 RTO 废气处理设施处理后通过 1 根 28m 的排气筒排放;定型废气经余热回收系统回收利用后通过管道收集经 11 跟 18m 的排气筒高空排放；锅炉废气经烟气处理装置通过 1 根 30m 的排气筒高空排放。

上述废气治理设施均投入正常运行，各废气污染物排放符合 DB35/323-2011《厦门市大气污染物排放标准》表 1 中相应排放标准以及 GB 13271-2014 《锅炉大气污染物排放标准》表 2 中燃气锅炉的排放限值，处理设施工艺可行。

14.3.3 噪声

项目噪声的主要来源是生产设备噪声，华懋公司采取一系列隔声降噪措施后，根据现状监测，边界能达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准，对周边环境影响不大。

14.3.4 固废

一般工业固废包括废丝、废布、塑料布、污泥及生活垃圾等。

危险废物包括含有废物、染料涂料废物、废有机溶剂及有机树脂类废物，均交由厦门绿洲环保产业有限公司处置，废弃化学品容器由供应商厂家回收利用。

公司一般固体废物贮存场所及危险废物暂存间位于厂区内南侧，危险废物贮存场所符合 GB18597-2001《危险废物贮存污染物控制标准》要求。

现状固体废物全部得到综合利用和妥善处置，不排入外环境。因此，现状固废处措施是可行的。

14.4 总量排放情况

本项目废水、废气总量控制指标见表10-8。

由于华懋公司正在进行排污权的初步核定，已上报厦门市环境保护局带专家进行审核，因此需购买的总量由最终核定的初始排放权与全厂实际排放情况对比结果为准。

14.5 周边环境质量现状评价结论

华懋公司外排污染物不会导致当地环境质量下降：

①近岸海域环境质量现状：项目纳污水体西海域海水水质符合GB3097-97《海水水质标准》第一类标准。

②水环境影响评价结论

项目污水经污水处理设施处理后可达标排放，通过市政污水管网纳入杏林污水处理厂处理的方案是可行的。在确保环保设施正常运行的情况下，现状废水排放量仅占杏林污水处理厂29.03%，项目现状及达产后外排污水不会对杏林污水处理厂的处理工艺和处理负荷及市政污水管网造成影响，也不会对周边水环境产生影响。

③大气环境质量现状：评价区内PM_{10}、SO_2、NO_x、可达到GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准；苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫及颗粒物符合表2-8、表2-9的相关评价标准。

④声环境质量现状：项目所在厂区厂界声环境质量现状满足GB3096-2008《声环境质量标准》中3类声环境功能区标准。

⑤地下水环境质量现状：内林社1#、官村2#、杏林村3#各监测点的监测项目均满足GB/T14848−93《地下水质量标准》中的III类标准。

综上所述，本项目正常生产运行二十余年，没有导致当地的环境质量下降。

14.6 环境风险评价结论

项目可能发生的风险事故主要为有毒化学品运输、使用、贮放，以及项目印染废水

废水、废气超标排放对周边环境的影响。根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》，比照 GB18218-2009《重大危险源辨识》毒性物质的临界量进行辨识，本项目不存在重大危险源。

华懋公司在现厂址已投入运行二十余年，没有发生过一次环境污染及环境投诉纠纷事件，已采取的各类风险防范措施基本有效、可行。

华懋公司于 2013 年 12 月编写《华懋（厦门）织造染整有限公司突发环境事件应急预案》，2016 年 3 月委托编写《华懋（厦门）织造染整有限公司突发环境事件风险评估报告》。项目现有风险防范措施有效、可行，在进一步完善现有防范措施后，建设单位只要严格执行相关风险防范措施、风险管理措施和风险应急预案的要求，项目达产后环境风险可以有效避免，风险影响在可接受的范围内。

14.7 公众参与结论

公众参与经过信息公开、发布环评报告简本、现场走访、发放公众参与调查表等形式，充分考虑不同年龄、性别、职业和文化程度的受项目影响区域的公众的意见和建议。

从调查结果来看，绝大多数人对华懋公司现状总体环保工作表示满意，对项目的建设给予肯定和支持。公众参与结果还说明公众的环保意识在普遍增强，对自身的生活环境要求越来越高，因此建设单位正常生产过程中，应充分考虑到周边群众的切身利益，进一步加强环境保护工作。

14.8 后评价总结论及建议

综上所述，华懋公司建厂二十余年，现有纤维布生产加工项目在生产产品种类、生产产能（未超过原环评设计产能 30%）和污染措施都与原环评发生了变更。本项目虽然在产品种类、生产规模以及污染处理措施与原环评发生了变化，但通过项目采取的各种措施，以及各污染源实际的跟踪监测和验证评价，变化后的项目生产工艺和环境保护措施能确保各项污染物达标排放和总量控制要求；区域大气质量现状和声环境质量现状监测结果符合相关空气环境质量要求和声环境质量要求，华懋公司现状生产对区域环境空气质量、声环境质量以及地下水环境质量均没有造成影响，排放的废水在杏林污水处

理厂可接受范围内。厂区总平面布局基本合理，项目符合国家相关产业政策，选址合理。

根据《厦门市人民政府办公厅转发市环保局关于进一步简政放权深化环评审批制度改革实施方案的通知》中“发生项目名称、法人变更、生产规模增加30%以下（不含30%）、生产工艺和环境保护措施未发生可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）等不属于重大变动的情形，可不再办理变更环评审批，纳入竣工环境保护验收管理或日常环保监管”，因此，本评价认为华懋公司现状生产情况不属于重大变动的情形，建议可不再办理变更环评审批，纳入竣工环境保护验收管理或日常环保监管”。

同时根据现阶段存在问题，进一步建议如下

（1）华懋公司的中水回用系统目前处于故障状态，厂区内通过回收蒸汽冷凝水及机台冷却水回用至染厂工艺及厂区软水的制备。建议建设单位早日将中水回用系统完善并投入使用，提高用水回用率，节约用水，减少废水的排放。

（2）华懋公司设有3台甲苯回收机（2用1备），回收率达到85%左右，建议建设单位提高甲苯回收机的回收率，减少废气中甲苯的排放。