

2、工程分析

2.1 工程概况

2.2 生产工艺方案

纺织品生产通常纺纱所用的原料有棉、毛、麻和各种切段的化学纤维。在纺纱之前，纤维原料一般要经过初步加工，原料不同采取的加工方法也不同，如原棉的轧花、羊毛的洗毛等。在纺纱和织造过程中，对不同原料采取不同的加工工艺。但一般经过开松，除杂和梳后制成纤维条。再经过并条、粗纺和精纺把纤维引伸平行加拈纺成细纱。有的纱还要合股加拈成线。织造分为机织和针织两种。机织时先经络筒、整经而使纱排列成片状的经纱。经纱在织布机上与梭子(或其它方法)上所带纬纱交错织成布匹。针织又可分为经编和纬编两种。所谓经编，就是使纱经过络筒和整经排列成一片，再由织针把每根经纱弯成纱圈并相互串连而成为织物。所谓纬编，就是使纱经过络筒，然后沿纬向弯成纱圈，由织针顺次串连而成织物。

拟建工程主要生产工艺中无纺纱前的纤维原料初步加工，其生产原料主要为山羊绒半精梳毛条和羊毛半精梳毛条，经粗、精纺制细纱，通过织造(包括针织和机织)、染色、整理后成织物。

2.2.1 羊绒(毛)衫生产工艺(见图1)

2.2.2 精毛纺面料生产工艺(见图2)

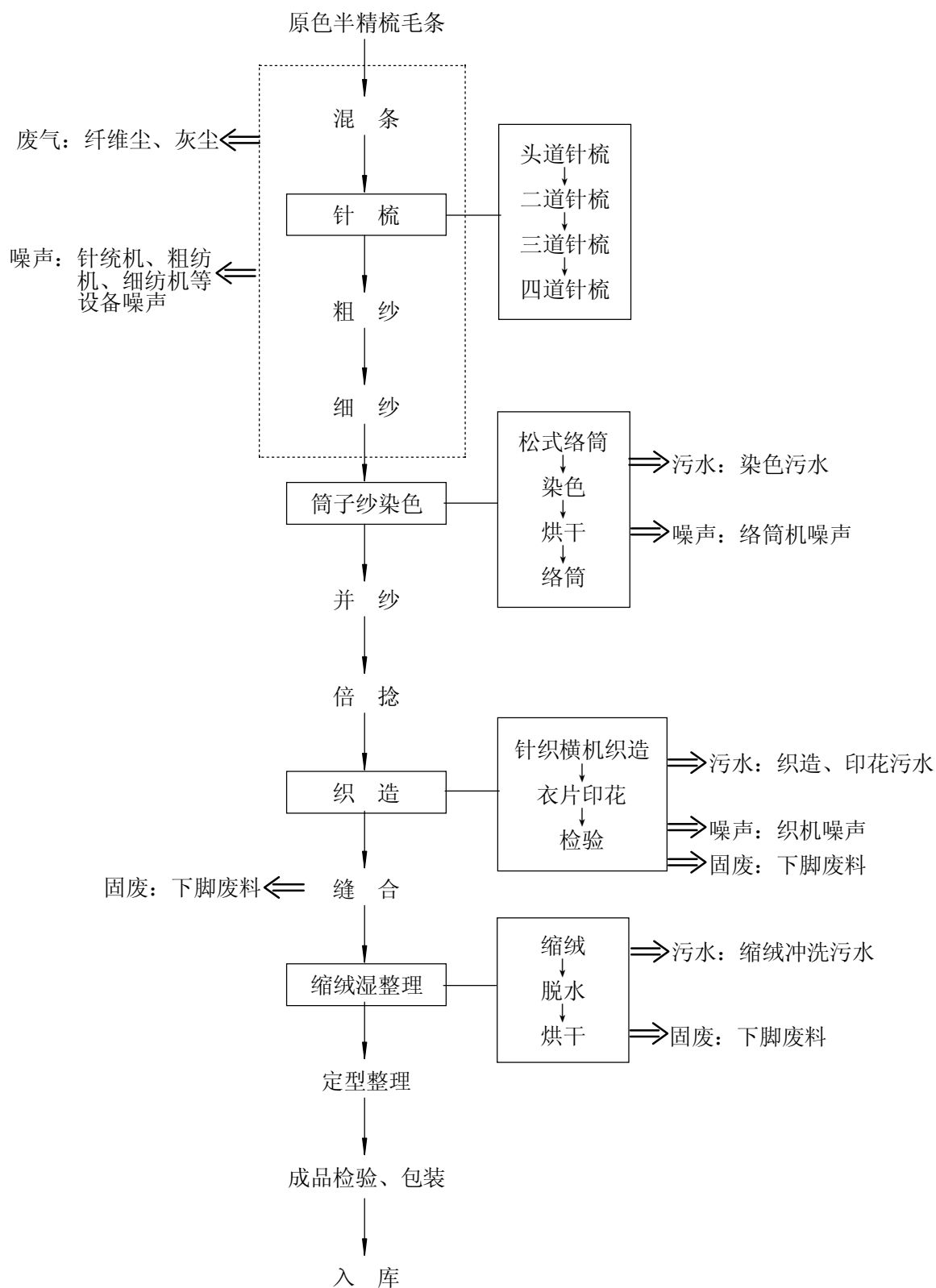


图1 羊绒(毛)衫生产工艺流程及污染源示意图

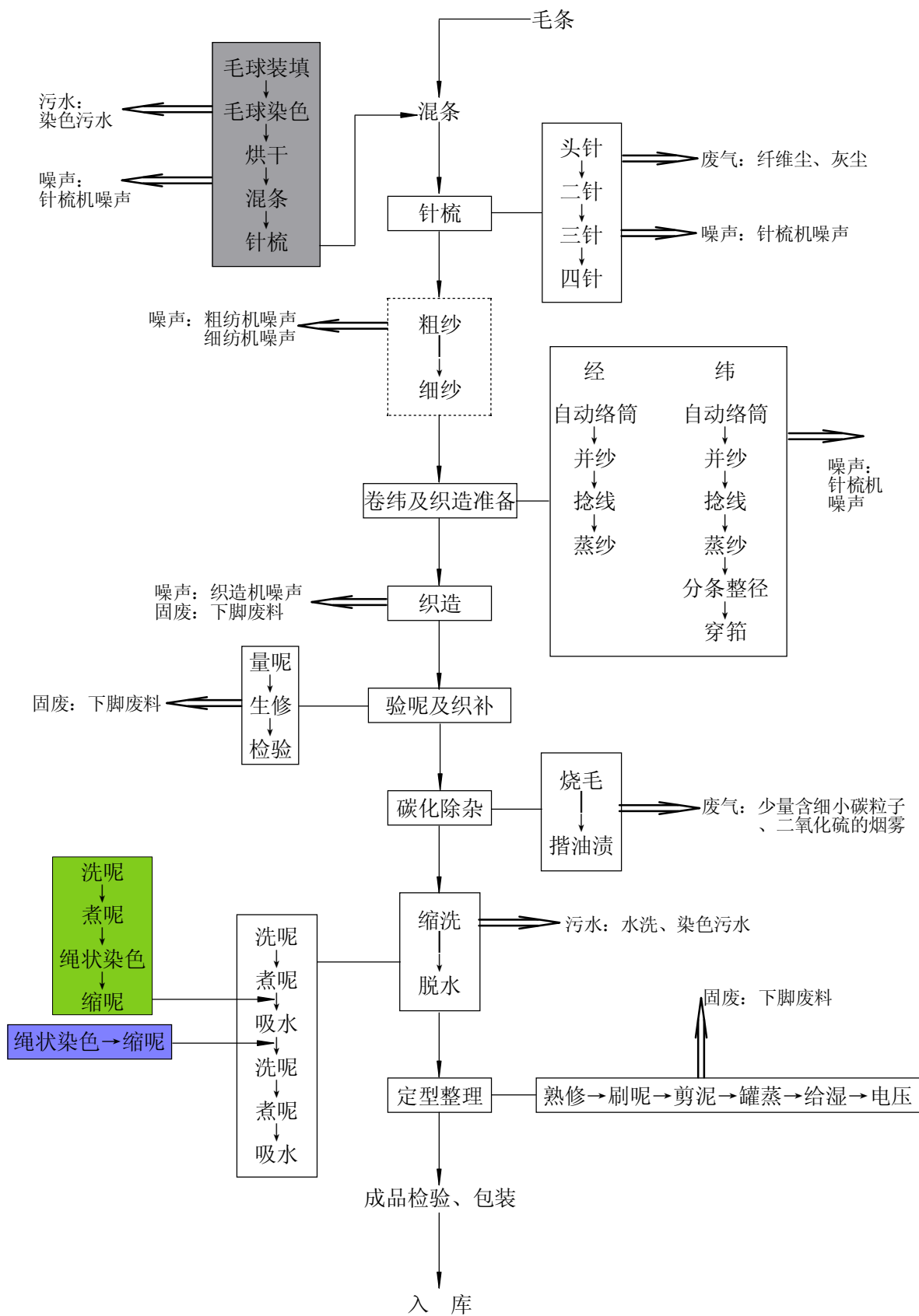


图2 精毛纺面料生产工艺流程及污染源示意图

2.3 公用工程

2.3.1 给排水

1) 厂区给水

2) 厂区用(排)水情况

(1)水平衡分析

拟建工程厂区水平衡见图3。

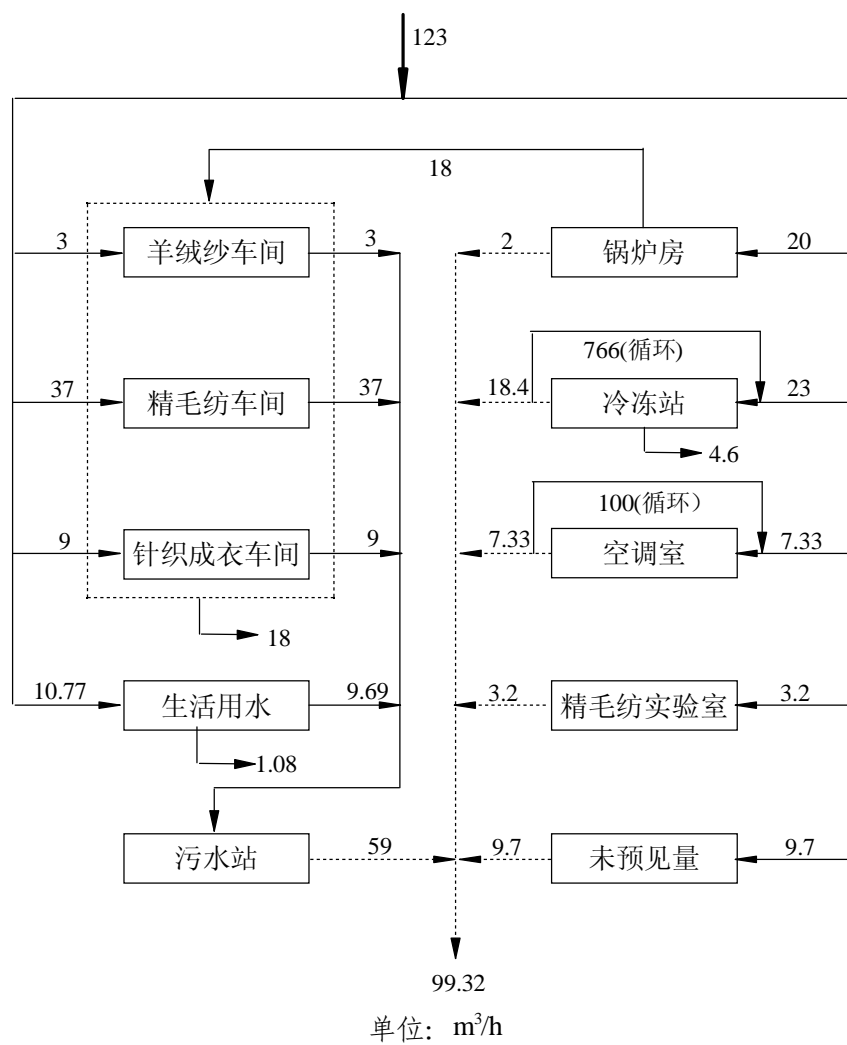


图3 拟建工程厂区水平衡分析示意图

(2)用排水情况

拟建工程用、排水情况见表1。

表1 拟建工程用(排)水情况一览表

单位: m³/h

用水单位		用水量	工艺损耗水量	工艺循环水量	排水量
生产	羊绒纱车间	3	0	0	3
	精毛纺车间	37	0	0	37
	针织成衣车间	9	0	0	9
	空调室	7.33	0	100	7.33
	锅炉房	20	18	766	2
	冷冻站	23	4.6	0	18.4
	精毛纺试验室	3.2	0	0	3.2
	小计	102.53	22.6	866	79.93
生活	生活区	10.77	1.08	0	9.69
未预见水量		9.7	0	0	9.7
总计		123	23.68	866	99.32

3) 厂区排水

拟建工程厂区排水管网采用分流制。羊绒纱、精毛纺、针织成衣等车间生产污水以及厂区内生活污水均经污水处理站处理达标后外排鑫桥高新技术产业园排水管网，空调室、锅炉房、冷冻站等循环系统排水直接经厂区污水管外排园区排水管网；雨水直接经厂区雨水管网收集排入黄泥港内。

4) 拟建项目水工程合理性分析

节约工业用水是我国的重要资源利用政策，也是减少废水排放的有效措施，国家经贸委等六部委联合发出《关于加强节水工作的意见》(国经贸资源[2000]1015号)提出“节流优先，治污为本，提高用水效率”作为工业节水工作的指导方针。

通过对拟建工程水平衡图、表分析可以看出：

(1)拟建工程由于采用了国内外先进的生产设备，降低了取水量和污水排放量，经计算，毛精纺产品每百米排水18.04m³；绒线产品每吨排水52.5t，低于《工业污染物产生和排放系数手册》中提供的“毛纺织产品三次综合产污系数毛精纺织产品废水量24.4t/百米；绒线产品废水量75.2t/t产品”；体现了“节流减污”。

(2)按照工业节水工作指导方针，拟建工程将冷冻站、空调室的没有被污染的冷却水经处理后循环使用，而不直接排入下水道，从而减少了取水量。

(3)拟建工程采取生产、生活污水与雨水的分流排水系统，符合“清污分流”的要求，有利于整个厂区污水处理。

2.3.2 供热及采暖

2.3.3 通风及除尘

2.3.4 供电

2.3.5 空压站及冷冻站

2.4 工程污染因素分析

2.4.1 施工期工程污染因素分析

1) 施工期工程污染源分布

建设项目施工期将进行地质钻探、场地清理、土石方开挖、结构施工、管道施工、设备安装、内外装修以及场地绿化等工作。

施工期主要污染源及污染物的分布情况见表2。

表2 施工期主要污染源及污染物一览表

施工活动	产生情况说明
基础施工 (含清理场地、基坑开挖及地基施工)	1、废气：①挖掘、运输等施工机械产生的尾气：主要含HC、NO ₂ 、CO等 ②土方等物料运输过程产生的地面扬尘。
	2、噪声：施工机械噪声、交通运输噪声等。
	3、污水：①雨水冲刷产生地面径流，PH较高，SS量大； ②施工人员生活污水，主要含COD _{Cr} 、BOD ₅ 、动植物油类等。
	4、固废：各种建筑垃圾（主要为开挖土方）和生活垃圾；
主体结构施工	1、废气：物料运输产生的尾气及地面扬尘。
	2、噪声：运输设备、塔吊、升降电梯等以及金属物料施工场地内转运相互碰撞产生。
	3、污水：①建筑物面养护产生； ②建筑施工设备清洗产生清洗水； ③施工人员产生生活污水。
	4、固废：主要为建筑垃圾。
工程装修 设备安装	1、噪声：施工用砂轮锯、电钻、吊车、切割机等设备产生的噪声。
	2、污水：施工人员产生生活污水。
	3、固废：各种装修用废材料以及设备外包装材料等。

2) 施工期污染源及污染物排放量的确定

施工过程中的污染源及污染物，由于面广、且大多为无组织排放，加上受施工方式、设备等的制约，污染源及污染的随机性、波动性也较大，目前亦缺乏系统全面反映施工过程排污的统计资料和确定方法。因此，根据工程进展状况，结合国内类似环评中采取的一些方法，本评价对本工程施工过程中的污染源及污染物排放将采用以下原则与方法确定：

① 利用现有典型施工现场的有关监测资料；

② 结合本工程在施工方式与施工工艺、机械等方面的实际，类比相似工程施工

过程排污进行估算。

(1) 施工噪声

工程施工时主要施工机械有：挖掘机、推土机、搅拌机、打桩机及运输车辆等。施工机械产生的噪声都较大，虽然是短期行为，但对周围环境影响是较严重的。主要施工机械的声级值范围见表3。

表3 主要施工机械声级值范围一览表

施工阶段	施工机械	声级值范围
土石方工程	挖掘机、推土机、装载机等	85-95dB(A)
基础施工	打桩机、打井机、风镐、移动式空压机等	85-100dB(A)
结构阶段	运输设备、振捣棒、吊车、运输平台等	70-90dB(A)
装饰阶段	砂轮锯、电钻、电梯、材切割机等	70-80dB(A)

(2) 施工扬尘

由于建筑施工扬尘点多且分散，源高均在15m以下，属于无组织排放，同时，受施工方式，设备等因素的制约，产尘的随机性、波动性也较大。因此，无法确定有代表性的施工时段，来反映整个施工期的扬尘产生状况（产尘浓度和产尘量）为此，本评价利用典型施工现场施工扬尘的监测数据，对施工作业面扬尘对周围空气环境质量的影响进行分析与评价。

(3) 施工污水

施工污水包括施工生产污水和施工人员生活污水两部分，经初步估算，拟建工程施工期外排施工污水约82m³/d，其中生产污水56m³/d，主要为设备清洗及进出车辆冲洗水以及建筑养护排水，污水中石油类浓度为10~30mg/l，悬浮物浓度100~400mg/l；施工生活污水量约26m³/d，污水中生化需氧量120~150mg/l，化学需氧量250~350mg/l，动植物油类50~90mg/l。

(4) 施工垃圾

施工垃圾主要为土石方工程产生的挖掘土方，经初步计算，拟建工程用地300亩，弃、舍土可基本平衡。另外，施工垃圾还包括各类建筑材料使用时产生的废边角余料以及施工人员生活垃圾，按每人每天0.5kg计算，项目施工期生活垃圾产生量为175kg/d。

上述各类污染源及污染物排放状况见表4。

表4 施工期主要污染源及污染物排放统计表

污染源分类	施工阶段	污染源	排放量	主要污染物产生情况		
				名称	产生浓度	强度
施工噪声	土石方工程	挖掘机、推土机、装载机等		设备噪声		85-95dB(A)
	基础施工	打桩机、风镐、移动式空压机等		设备噪声		85-100dB(A)
	结构阶段	运输设备、振捣棒、吊车、运输平台等		设备噪声		70-90dB(A)
	装饰阶段	砂轮锯、电钻、电梯、材切割机等		设备噪声		70-80dB(A)
施工扬尘	基础施工 主体结构施工	作业面（点）		二次扬尘		
施工污水	整个施工期（主要集中于主体结构及装修施工）	施工人员生活污水	26m ³ /d	COD _{Cr}	250~350mg/l	6.5~9.1kg/d
				BOD ₅	120~150mg/l	3.1~3.9kg/d
				动植物油	50~90mg/l	1.3~2.3kg/d
		施工生产污水	56m ³ /d	石油类	10~30mg/l	0.6~1.7kg/d
				悬浮物	100~400mg/l	5.6~22.4kg/d
施工垃圾	土石方基础施工	土方弃、客土				基本就地平衡无弃、客土
	主体结构及装修施工	建筑及装修的废料及边角余料				
	生活垃圾	施工人员	175kg/d			

2.4.2 营运期工程污染因素分析

[1]污水

拟建工程污水主要包括生产污水(主要为工艺污水)以及生活污水两部分。

(1)生产污水

毛纺织污水是指染色、漂洗、湿整理等工序中产生的各种污水的混合物。它包括染色残液、漂洗水、洗缩水等其中染色残液和初次漂洗水中含有部分剩余染料及大部分或全部染色助剂、污染物浓度较高。而漂洗水及洗缩水等污染物浓度相对较低。

①主要排水工序的组成

根据其选定的生产工艺，拟建工程排水工序主要有碳化、缩绒及染整等。

a、碳化工序：为除去羊毛纤维中的植物性杂质，如草刺、碎叶等，需用4~6%的硫酸将原毛浸渍后烘干压碎除去。织物或纤维材料经炭化除尘后，必须经水洗去酸，再用低浓度碳酸钠溶液中和，再次水洗。该部分废水量较少，废水中主要含硫酸和草碱灰，BOD₅较低。

b、缩绒工序：毛织物的缩绒是将呢料浸渍在缩绒液中升温，使组织紧密。缩绒液一般不外排；但缩绒后冲洗以去除毛织物上缩绒时使用的药剂和梳毛油等。该过程所排出的废水COD_{Cr}、BOD₅较高；梳毛时所上的油份缩绒后也进入所排污水中。

c、染整工序：毛纺织多采用酸性染料染色。酸性染料分子结构较简单，分子量小，蛋白质纤维有较强的亲和力。因此染料有较高的上染率。不论散毛、毛条还是匹染均产生大量污水，PH为5~7，BOD₅、COD_{Cr}不高，但色度较高，另外在毛织品进行酸性媒介染料染色时，需投加重铬酸盐媒染剂(俗称红矾)，致使污水中含有不同浓度的六价铬。

②污水特征及水质状况

毛纺织污水水量大，一般占到其用水量的80~90%，水质复杂，污水中含有大量残余染料和助剂，色度较大，有机物含量较高，悬浮物多，且含有微量的有毒物质；水质水量变化大，由于毛纺织物种类和加工花色品种受原料、季节、市场需求的变化而经常变化，因而加工工艺和使用的染化料也随之改变，其结果使得污水的水质会出现大幅度的变化，其次，生产过程虽然是连续的，但污水的排放却往往是间歇的。此外，由于开机台数随生产安排时有增减，污水排放量亦极不均匀。

类比我国不同毛纺织产品排放的污水水质，拟建工程所排生产污水水质状况见表5。

表5 拟建工程污水水质状况一览表

污水种类	污水产生量	项 目						
		CODcr(mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	SS(mg/l)	PH	色度(倍)	S ²⁻ (mg/l)	Cr ⁶⁺ (mg/l)
精毛纺污水	37m ³ /h	100~300	100~150	40~80	6~7	16~128	0.6~1.6	0.9~2.6
羊绒污水	3m ³ /h	100~450	100~250	100~150	6~7	25~250	—	—
针织成衣污水	9m ³ /h	100~200	80~120	30~50	6~7	30~70	—	—
混合生产污水	49m ³ /h	100~300	100~150	42~80	6~7	19~126	0.5~1.3	0.7~2.1

*表中数据取自高等教育出版社出版《环境工程手册·水污染防治卷》和四川科学技术出版社出版《纺织废水治理技术与管理》。

(2)生活污水

生活污水主要由各生产车间操作及管理人员以及生活区居住人员产生，所排生活污水类比武汉市生活污水水质统计资料，其水质如下表5。

表5 拟建工程生活污水水质状况一览表

污水种类	项 目			
	CODcr(mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	SS(mg/l)	PH
生活污水	200~350	100~250	30~150	6~7

(3)污水污染物产生情况

结合拟建工程生产污水及生活污水水质情况分析，拟建工程污水排污情况汇总于表6。

[2]废气

(1)燃气锅炉烟气

①计算参数

i 蒸发量：30t/h(单台10t/h)

ii 燃气消耗量：860Nm³/h·台

iii 天然气低位发热值：35530~39710KJ/Nm³，平均37620KJ/Nm³

表6 拟建项目污水排污情况一览表

污染源名称	污染物名称	污染物产生情况			拟采取的治理措施
		排水量	产生浓度	产生量	
混合生产污水	COD _{cr}	49m ³ /h	100~300mg/l	4.9~14.7kg/h	(1)污水处理方法： 采用生化法为主的污水处理工艺(具体工艺比选及确定见“污染防治措施评价”中有关内容)。 (2)污水处理效果： COD _{cr} ：去除率70~85% BOD ₅ ：去除率85~95% 色度：去除率75~90% Cr ⁶⁺ ：去除率65~75% S ²⁻ ：去除率50~60% 经治理，拟建工程厂区生产、生活污水均能达到GB4287-92中“Ⅱ级标准”排放。
	BOD ₅		100~250mg/l	4.9~7.4kg/h	
	SS		100~150mg/l	2.1~3.9kg/h	
	PH		6~7	—	
	色度(倍)		25~250	—	
	S ²⁻		0.5~1.3mg/l	0.0245~0.064kg/h	
	Cr ⁶⁺		0.7~2.1mg/l	0.0343~0.103kg/h	
生活污水	COD _{cr}	9.69m ³ /h	200~350mg/l	1.94~3.39kg/h	
	BOD ₅		100~250mg/l	0.97~2.42kg/h	
	SS		30~150mg/l	0.29~1.45kg/h	
	PH		6~7	—	
生产、生活综合污水	COD _{cr}	58.69m ³ /h	113~306mg/l	6.63~17.96kg/h	
	BOD ₅		100~163mg/l	5.87~9.57kg/h	
	SS		40~89mg/l	2.35~5.22kg/h	
	PH		6~7	—	
	色度(倍)		15~122	—	
	S ²⁻		0.4~1.1mg/l	0.0245~0.064kg/h	
	Cr ⁶⁺		0.6~1.8mg/l	0.0343~0.103kg/h	

②烟气量

采用四川科学技术出版社出版《环境统计手册》中提供的经验公式计算。

i 理论空气需要量

对于气体燃料，当 $Q_L^y > 14637 \text{ KJ/Nm}^3$ 时：

$$V_0 = 1.09 \frac{Q_L^y}{4182} - 0.25$$

ii 实际烟气量

对于气体燃料，当 $Q_L^y > 14637 \text{ KJ/Nm}^3$ 时：

$$V_y = 1.14 \frac{Q_L^y}{4182} - 0.25 + 1.0161(\alpha - 1)V_0$$

iii 烟气总量

$$V_{yt} = B \cdot V_y$$

上式中：

V_0 ——燃料燃烧所需理论空气量(m^3/Nm^3);

V_y ——实际烟气量(m^3/Nm^3);

V_{yt} ——烟气总量(m^3/h);

Q_L^y ——燃料应用基的低位发热值(KJ/Nm³);

α ——过剩空气系数, 取1.8;

B——燃料耗量(m³/h)。

经计算, 2台燃气锅炉烟气量为30580m³/h。

③污染物产生情况

根据燃气锅炉排污系数:

NO₂: 0.0034kg/m³

SO₂: 0.00063kg/m³

烟尘: 0.000286kg/m³

拟建工程燃气锅炉烟气中主要污染物产生量为:

NO₂: 5.85kg/h

SO₂: 1.08kg/h

烟尘: 0.49kg/h

(2)职工食堂厨房油烟

(3)工艺废气

①纺纱和织造基本上是干式机械性加工, 其产生的主要大气污染物有纤维尘和灰尘等, 如在清毛和梳毛车间的空气中, 通常会有大量的灰尘和短绒。

②为防止纤维和纱线在加工中起毛和断头等, 一般在纺纱或织造时纤维和纱线上均施用油剂和浆料等, 这对后续印染加工来讲, 是一个潜在的污染源, 它不仅在染整加工时增加废水的污染, 而且在高温处理时, 如坯布烧毛或定型时, 会产生一定的烟雾。

③羊毛纺织品碳化因用硫酸溶液处理羊毛, 使混在其中的植物性杂质碳化, 因此, 会产生很细小的碳粒子, 形成烟雾, 其中还会有二氧化碳以及有机物的分解产物等, 同时, 若不严格控制工艺操作, 将对设备和纺织品等都将有严重的腐蚀性。

由于各类纺织物生产工艺、使用原料不同, 因此, 目前国内同行业尚无工艺废气的污染物产生情况的相关资料, 无法定量分析。为此, 本评价将结合国内外同类工艺废气的防治经验, 提出相应污染防治措施, 以控制工艺废气的排放。

[3]噪声

在纺织印染工业中, 纺纱、织造和染整等加工机械都产生噪声。噪声强度一般在80dB(A)以上。有资料表明, 纺织印染工业噪声强度随着织机速度的提高而增强。近年来织机实现高速化, 噪声的危害性更为突出。拟建工程主要声源及噪声强度见表2-7。

表7 拟建工程各种声源及噪声强度一览表

声源名称	噪声强度(dB(A))	中心频率(Hz)
针梳机	95~100	4000
精梳机	90~95	2000
粗纺机	85~90	1000~2000
精纺机	85~95	125~250
捻线机	85~100	500~1000
络筒机	90~100	250
全成型经编机	85~95	2000
并纱机	90~95	250
无梭织机	80~95	500
空调室风机	95~105	500

[4]固体废物

拟建工程建成投入使用后，经初步分析，固体废物产生量如下：

- (1)纺织染整损耗、成衣边角料 1.78t/a
 (2)污水处理站污泥 24t/a
 (3)生活垃圾 798.8t/a

上述各类污染源及污染物排放情况汇总见表8。

2.5 非正常排污分析

通过对生产工艺、主要污染源及污染物排放的分析，拟建工程非正常排放主要为设备故障、断电、各处理单元工况异常等原因导致污水处理站设施处理效率下降，致使出水不能达标排放。其非正常工况下排污见表9。

表9 拟建工程主要污染源非正常工况下排污状况一览表

主要污染源	主要因素	造成结果	排污状况		
			污染物名称	排放浓度	排放量
纺织染整综合污水(生活污水一并处理)	设备故障、断电、各处理单元工况异常	污染物处理效率下降	COD _{Cr}	244.8mg/l	18.3kg/h
			BOD ₅	114.1mg/l	8.5kg/h
			色度	110倍	—
			Cr ⁶⁺	1.6mg/l	0.12kg/h
			S ²⁻	1.0mg/l	0.08kg/h

表8 拟建工程各类污染源及污染物排放情况一览表

污染源名称	排水(气)量	处理前污染物浓度		处理方法	污染物最终排放状况		排放规律	排放高度	去向
		名称	产生浓度		排放浓度	排放量			
纺织染整综合污水(包括生活污水一并处理)	58.69 m ³ /h	COD _{Cr}	306mg/l	生物接触氧化+斜板沉淀+混凝气浮	<91.8mg/l	5.39kg/h	连续	—	经鑫桥开发区管网, 最终至府河武汉段。
		BOD ₅	163mg/l		<24.5mg/l	1.44kg/h			
		SS	89mg/l		<13.5mg/l	0.79kg/h			
		PH	6~7		6~9	—			
		色度	122倍		<20倍	—			
		S ²⁻	1.1mg/l		<0.6mg/l	0.035kg/h			
		Cr ⁶⁺	1.8mg/l		<0.43mg/l	0.025kg/h			
燃气锅炉	30580 m ³ /h	NO ₂	191.3mg/m ³	高空直接排放	191.3mg/m ³	5.85kg/h	连续	不得低于8m	排入大气
		SO ₂	35.3mg/m ³		35.3mg/m ³	1.08kg/h			
		烟尘	16.0mg/m ³		16.0mg/m ³	0.49kg/h			
厨房油烟	12000 m ³ /h	动植物油烟	10~13mg/m ³	油烟净化装置	<2.0mg/m ³	—	间歇	不得低于15m	排放大气
工艺废气	—	纤维尘、烟雾	—	加强车间通风、除尘措施: ①采取局部送风与屋顶机械排风的通风方式; ②对产生设备分别安装除尘装置。	—	—	连续	不得低于15m	排入大气
针梳机	—	设备噪声	95~100dB(A)	1.在设备选型上尽量选用低噪声设备; 2.厂房结构上考虑隔声措施; 3.对设备采用隔声、隔振等综合治理。	厂界达到GB12348-90《工业企业厂界噪声标准》3类区标准, 即昼间65dB(A), 夜间55dB(A)。		—	—	—
精梳机	—	设备噪声	90~95dB(A)						
粗纺机	—	设备噪声	85~90dB(A)						
精纺机	—	设备噪声	85~95dB(A)						
捻线机	—	设备噪声	85~100dB(A)						
络筒机	—	设备噪声	90~100dB(A)						
经编机	—	设备噪声	85~95dB(A)						
并纱机	—	设备噪声	90~95dB(A)						
无梭织机	—	设备噪声	80~95dB(A)						
风机及泵类设备	—	设备噪声	80~90dB(A)						
纺织、染整损耗	—	—	1.78t/a	综合利用, 不能利用的由当地环卫部门统一妥善清运。厂内	—	0	间歇	—	—
污水处理站污泥	—	—	24t/a	厂内干化处理, 由环卫部门统一外运, 妥善处理。	—	0			
生活垃圾	—	—	798.8t/a	环卫部门统一清运, 妥善处理	—	0			

2.7 清洁生产分析

清洁生产分析是指源头开始, 通过采用先进的生产技术及设备, 结合资源综合利用, 对生产进行全过程控制, 最大限度地减少生产过程中的污染物排放量, 减轻末端处理压力, 使最终排放进入环境的污染物质降至最少。

结合目前国内同行业生产及排污状况，本评价从拟建工程产业政策符合性、工艺技术和装备先进性、物料消耗指标、污染物排放指标等四个方面对其进行清洁生产水平综合分析。

2.7.1 产业政策符合性分析

纺织工业是我国重要产业之一，长期以来，在满足人民衣着需要，增加社会就业、扩大出口创汇、积累建设资金和为相关产业配套等方面发挥了重要作用。改革开放以来，特别是我国入世前后几年，我国纺织工业进入了快速发展时期，基本形成了上中下游相衔接、门类齐全的产业体系，行业整体素质不断提高，新的世纪随着国内外纺织品市场环境发生深刻变化，我国纺织工业正积极推进结构调整，促进产业升级，加快实现纺织大国向纺织强国的转变。

为有力促进我国纺织工业发展，国家对该行业提出了总体目标、重点发展领域和方向，并对纺织行业提出了相应规划。总体上是以发展高档织物印染和高技术后整理加工为主。

●《近期行业技术发展·纺织工业》明确提出：

技术发展的总体目标：以服装面料为突破口，以顶替进口为近期主要目标。...，使出口服装面料和自给率由目前的40%左右提高到65%以上，顶替进口面料30亿米。

重点领域和方向：服装面料的生产涉及纺织原料、纺织、印染等各个环节，代表着纺织工业的总体水平。特别是中高档服装面料市场需求大，涉及面广、附加值高，是棉纺、毛纺行业的代表性产品，其发展趋势是原料多样化，穿着舒适化、保养便利化。

另外，近几年消费者对毛纺产品的要求渐渐从保暖型向轻薄、舒适、美观型转移。装备落后、轻薄型面料国内市场需求约2亿米，而目前国内精纺产品总体水平不高，轻薄产品比重不足10%，在花色和档次上还有待于提高。

因此，在高档面料领域重点发展如高档天然纤维抗免熨面料、高档针织服装面料、轻薄型毛纺面料等产品。

(2)新型印染后整理设备及工艺技术

重点发展棉、涤棉染整生产线的关键设备及相关工艺技术；含纤维织物关键染整设备及配套的工艺技术，其中关键设备包括高效短流程退煮漂机、间歇式染色机，平网、圆网印花机、热定型机等，以改变我国目前印染后整理生产线技术装备和工艺落后的局面。

●《纺织工业十五规划》亦明确提出：

纺织工业在“十五”期间，以发展为主题，调整为主线，科技为动力。强调进一步加大纺织行业结构调整力度，加快用高新技术、先进适用技术改造传统产业，建立起以企业为主体的技术创新体系，使经济增长的质量和效益明显改善，使纺织工业的劳动生产率和整体素质有较大提高，全面实现产业升级。

毛纺织行业的规划：继续压缩淘汰落后纺锭，并加快对工艺、设备的全程改造，实现工艺、设备的电子化、系列化、连续化，达到高速、高效生产，积极采用新型纺纱工艺，实现毛纺原料多元化，增加花色品种。重点是提高毛纺面料的整体水平，开发高支纱、轻薄型产品，使高档面料比重达到70%，提高产品档次、扩大出口。

印染后整理的调整重点，在引进必要的工艺软件的同时，积极开发拥有自主知识产权的工艺，使工艺、技术、装备和染化料、助剂配套发展，形成纺、织、服装一条龙开发。重点提高天然纤维后整理技术，多种纤维混纺和复合纤维染整技术，……大力开发高附加值产品和生态、环保产品，使高档面料的比重达到60%，满足服装加工和出口的需求。

为适应毛纺产品市场需求，拟建工程瞄准新一代毛纺产品的发展趋势，将具有高附加值特征的轻薄、挺括、舒适的休闲花呢、高支华达呢、高支礼服呢和印花羊绒衫，提花羊毛衫作为产品方案，采用电子化、自动化程度较高的精纺机、剑杆织机、电脑横机和染整设备，生产高档毛纺面料和高支羊绒(毛)衫，对调整武汉地区毛纺产品结构具有积极的推动作用，也符合国家“质量、品种、效益、顶替出口、扩大出口”的产业政策。

2.7.2 工艺技术和装备先进性分析

目前，我国纺织工业普遍存在工艺技术落后，装备水平不高，无法满足中、高档印染织物生产需求的现象。统计资料表明，属于80年代或70年代水平的纺织设备仍有2/3，发达国家的自动络筒机、无梭织机占有率均在90%以上，我国仅占32%、9.7%；在2000条印染后整理生产线，其中能承担出口任务、属国内先进水平的约700多条，仅占34%；我国毛纺和印染行业仅有10%的设备达到国际先进水平。在纺纱、织布、印染、制衣各环节，电脑过程控制系统和电脑辅助系统拥有率较低。

为满足高档织物生产和出口产品的需要，拟建工程采用先进成熟的纺织印染工艺流程，关键的针织、印染设备选择进口设备，如采用电子化、自动化程度较高的精纺机、剑杆织机，电脑全自动横机等，其它设备采用新型国产设备，工艺流程和设备配置的技术水平、工艺性能、运行稳定性、产品可靠性等方面均达到国际同类产品的先进水平。另外，染整生产线具有流程短、高效、节能、密封性能佳，外泄废气少、噪声低、浴比小、自动化程度高、劳动安全有保障等特点。羊绒(毛)衫生产线制成率大于85%，精纺面料生产线制成率大于95%。不仅提高工作效率，降低生产成本，而且相对减少生产工艺环节中排污量。

2.7.3 物料消耗及污染物排放量水平分析

能源和资源利用及污染物排放量水平是反映一个企业生产和经营水平好坏的标志之一。粗放经营是以增加消耗和投入换取产品的提高，不讲工作效益和资源利用率。而可持续发展原则是将资源持续利用和环境承载力作为一个重点，要求要提高资源利用率，降低能耗。毛纺织印染行业是物料消耗及污染物排放量均较大的行业，经分析与计算，拟建工程主要物料消耗和污染物排放量水平见表10。

表10 拟建工程主要物料消耗及污染物排放水平一览表

产品	产污及排污指标						拟建工程排污水平	
	污染物名称	单位	国内平均水平 ^{*1}		国内先进水平 ^{*2}		产污指标 ^{*3}	排污指标 ^{*4}
			产污指标	排污指标	产污指标	排污指标		
毛精纺产品	废水量	t/百米	24.4	24.4	18.30	19.5	18.04	18.04
	COD _{cr}	kg/百米	5.54	2.44	4.16	1.59	3.61	1.08
	PH	—	6.8	7.5	7.0	7.5	6~7	7.5
绒线产品	废水量	t/t-产品	75.2	75.2	56.40	60.2	52.5	52.5
	COD _{cr}	kg/t-产品	21.3	9.01	15.98	7.21	14.4	4.32
	PH	—	6.7	7.5	7.0	7.5	6~7	7.5

* 表中产污及排污指标有关数据取自国家环境保护局科技标准司编《工业污染物产生和排放系统手册》；

*1 国内平均水平采用毛纺织产品综合(三次)产污和排污系数指标。三次系数综合了不同工艺、不同规模、不同技术水平、不同数据来源以及企业不同原材料等因素，是产品产污和排污系数的最高综合。

*2 国内先进水平采用2000年毛纺织产品产污和排污系数控制值。产品生产工艺产污控制系数是一种产品和工艺的准标准形式；产品生产工艺排污控制系数则是一种以排污系数表达的工艺污物物排放标准。

*3 拟建工程产污指标按平均浓度计算。

*4 COD_{cr}排污指标按污水处理COD_{cr}去除率70%计算。

由表10可见，拟建工程产污和排污指标均低于国内先进水平的产污和排污指标，一方面，拟建工程工艺技术和设备选用成熟、先进的工艺和设备，减少了工艺中物料流失，控制了生产过程的用水与排水；另一方面，由于加强末端污水处理，使所排污染物得以有效控制。

2.7.4 清洁生产分析小结

综前所述，拟建工程的建设符合国家“质量、品种、效益、顶替出口、扩大出口”的产业政策，对调整武汉地区毛纺产品结构具有积极的推动作用。另外，拟建工程工艺技术及设备选用国内外成熟、先进工艺和设备，同时由于加强生产工艺环节的物料及能耗(特别是水耗)的控制，减少了污水及其污染物排放，清洁生产水平处于国内先进水平，这将有利促进企业的市场竞争力，促进企业良性发展。