

5、污染防治措施评价

5.1 施工期污染防治措施评价与建议

5.1.1 粉尘防治措施

主要为清理场地、基础施工与装修过程中施工场地作业面的二次扬尘及粉状物料在搬运、使用过程中的二次扬尘，对之应采取以下防治措施：

(1)晴天或无降水时，对施工场地易产生二次扬尘的作业面(点)、道路洒水，对进出车辆限速，以不产生二次扬尘为宜。

(2)加强粉状物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作。

(3)设置施工卫生屏障或砖砌篱笆围墙。

5.1.2 噪声及振动防治措施

关于施工现场环境噪声的污染应严格执行武汉市人民政府文件武政[1995]24号《武汉市人民政府关于防治城区建筑施工现场环境噪声污染的通告》及武汉市环境保护局文件武环[1995]56号《武汉市环境保护局贯彻执行<武汉市人民政府关于防治城区建筑施工现场环境噪声污染的通告>实施意见的通知》中的具体规定及要求。除此之外，另作以下补充要求：

(1)根据施工场地的地理位置及周围居民区的分布状况，噪声设备的布置应尽量远离居民区一侧，并对单台或单机设备，譬如备用发电机等设置专门的隔声操作室，在设备进、排气口设置消声器。

(2)在不影响施工质量的前提下，尽量采用低噪声、低振动的设备与方式进行地基与结构施工。不得使用气锤、打夯机等产生强烈噪声与振动的设备。

(3)对有固定基座的设备应作单独地基处理，以减少地面振动与结构噪声的传递。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，不得对周围居民产生扰民现象，并使施工各阶段的噪声符合《建筑施工场界噪声限值》GB12523-90中的规定，使振动符合《城市区域环境振动标准》GB10700-88中关于工业集中区铅垂向Z级振级标准值昼间 $\leq 75\text{dB(A)}$ ， $\leq 72\text{dB(A)}$ 的规定。

5.1.3 施工污水防治措施

首先为保证施工现场内清污分流，排水畅通或在雨天保证泥水不四处漫溢，应按不同阶段的用水要求修建专门的循环用水沟渠和排水沟渠。严禁污水就近排入黄泥港。

针对施工现场内的各种污水的处理措施如下：

(1)生产污水

在严格控制生产用水量的基础上，对要排出的施工生产污水应修建专门的土建设施，经格栅、沉淀，去掉浮渣、泥砂以及少量石油类后排入开发区下水道。

(2)生活污水

施工人的生活污水包括两部分，即粪便污水与各类洗涤、食堂等污水，可采取以下措施处理；

- ①施工现场内粪便污水应修建专门的化粪池，经处理后排入开发区下水道；
- ②对一般性洗涤水、食堂污水等亦应经格栅、沉淀后方可排入开发区下水道。

5.1.4 施工垃圾处置措施

清理场地及基坑开挖阶段的施工垃圾，应按《武汉市施工渣土管理暂行规定》执行。特别应强调以下几点：

- (1)施工垃圾(包括建筑垃圾、生活垃圾)严禁就近排入黄泥港。
- (2)建设单位应与环卫部门卫生责任书，共同核定清运渣土数量，领取施工渣土许可证。渣土单位应严格按环卫和公安部门确定的路线行驶。
- (3)运送弃土应使用不漏水的翻斗车，渣土不得沿途漏散、飞扬，车辆进出施工现场不得带泥污染路面，主体结构及装修阶段的施工垃圾，主要为碎砖瓦砾、建筑材料的废边角余料、各种废涂料等。对这部分施工垃圾应集中收集后由市政环卫部门统一处理，分类进行综合利用和妥善处置，不得造成二次污染。

5.2 营运期污染防治措施评价与建议

5.2.1 污水防治措施评价

[1] 污水的水质、水量

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，有资料表明，在毛纺染整污水中，染色助剂是构成染整污水的主要部分，一般约占80%以上；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；毛纺品主要采用酸性染料和媒介染料，染色时需投加重铬酸盐媒染剂，致使污水中含有不同浓度的六价铬。

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出现大幅度的变化，其次，生产过程虽然是连续的，但污水排放往往是间歇的，另外，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。

经计算，生产、生活污水混合后的水质、水量情况见表1。

表1 拟建工程污水水质、水量一览表

污染源名称	水量(m ³ /h)	污染源源强(mg/l)					
		COD _{cr}	BOD ₅	PH	色度	SS	Cr ⁶⁺
毛纺织染整污水(包括厂区生产、生活污水)	59	113~306	100~163	6~7	15~122	40~89	0.6~1.8

[2] 处理规模

根据拟建工程污水水质、水量分析，污水处理系统规模按80m³/h设计。

[3] 处理工艺

(1)毛纺染整污水处理工艺简介

毛纺工业染整污水属于生物降解性能较好的有机污水，污水中还含有N、P等元素。污水的PH值接近中性，水温适宜(一般为25~35℃)，因此宜于采用生物处理方法，具体形式多样。当污水量较大时，多采用表面曝气法、鼓风曝气法或生物接触氧化法。塔式生物滤池由于停留时间较短，有机物去除率较低，只适宜于有机物浓度不高的毛纺织物染整污水或作为毛粗纺织物染整污水的预处理装置。生物转盘由于管理方便，较适宜于污水量较少的企业使用。毛线厂使用生物转盘较多。

由于各地区对污水处理程度的要求不同，其治理流程应因地制宜。如经上述生物单元处理后，仍然达不到当地排放标准时，则需在其后串联其他方法进行处理。一般多采用生物活性炭法或化学混凝法。当采用生物活性炭法时，由于活性炭本身的富集作用，可使有机物在炭体上微生物继续降解，而且可以较好的脱色效果。也有的工厂采用混凝沉淀法和混凝气浮法，前者操作管理较简单，占地面积稍大；后者操作管理较复杂，但占地面积较小。采用的混凝剂主要为无机高分子聚合物——聚合铝之类，并投加不同的助凝剂完成混合、反应过程。

目前，国内一些毛精纺企业采用电凝聚汽上法处理染整污水。电凝聚浮上法对有机污染物和色度都有较好的去除能力，但需消耗一定量的钢材。当选择合适的电源电压、电流密度和极板接线方式时，可获得较满意的处理效果。

此外，由于毛纺工业染整污水为间断排放，水质、水量变化较大，在处理流程中均应设置调节池。调节时间一般为6~8h或更长些，在有条件的地方，可在池内增设曝气装置进行预曝气，以达到水质混合或去除部分易降解有机物的目的。

典型毛粗纺织染整污水工艺流程见下图1。

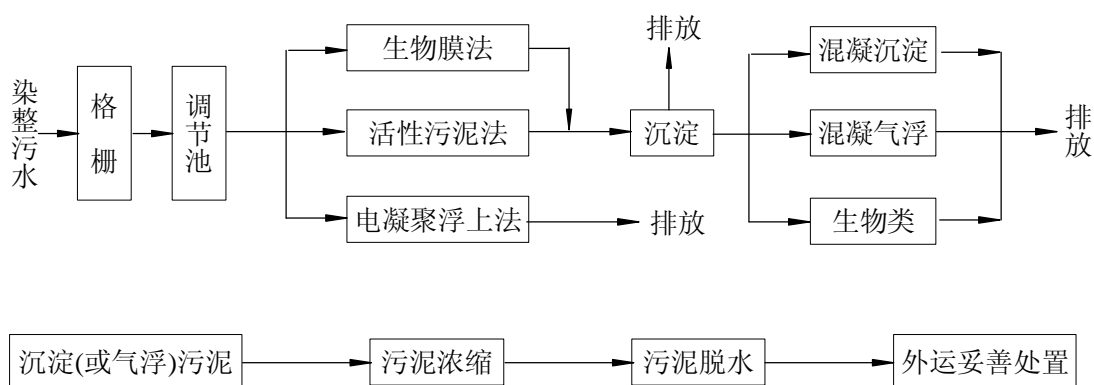


图1 毛精纺织物染整污水处理工艺流程图

对于拟建工程毛纺织染整污水处理流程的选择，本评价将综合考虑拟建工程的规模、投资、运行管理水平以及执行的排放标准要求等方面的因素，达到GB4287-92中二级标准的要求，本评价将通过多方案比选，确定拟建工程所排污水治理工艺。

(2) 污水处理方案

方案一：电解+吸附工艺

● 处理流程

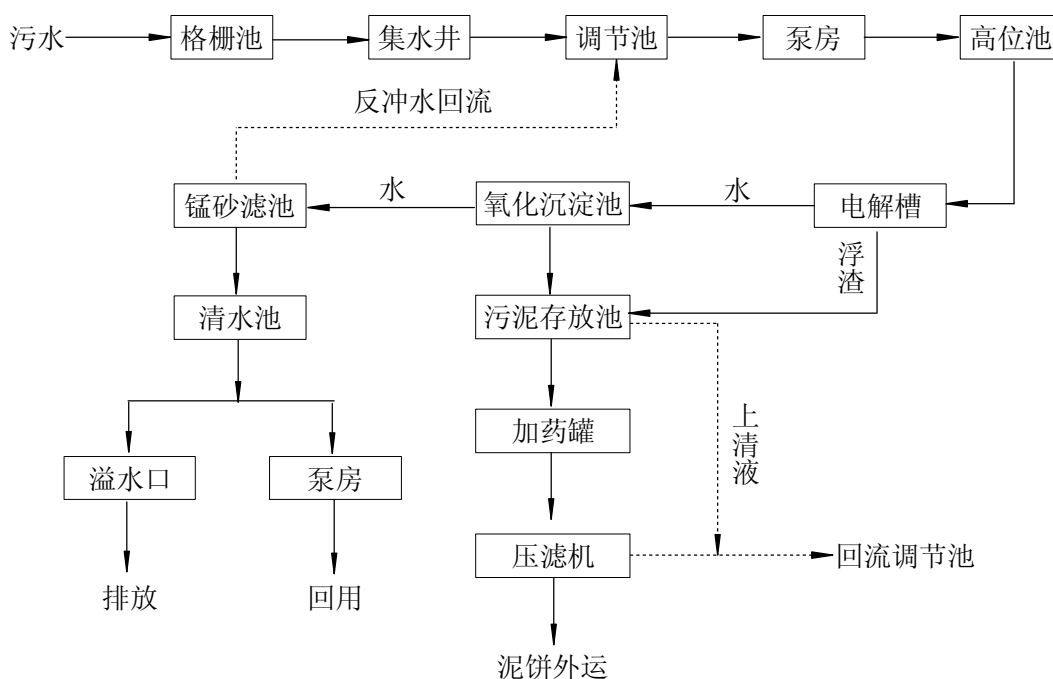


图2 纺织染整污水电解—吸附处理工艺示意图(方案一)

● 工艺说明

污水经格栅池进入调节池，由泵提升至高位水池后自流至电解槽进行电解，电解后的水进入氧化沉淀池，氧化沉淀池为跌水自然曝气，在氧的参与下，经锰砂催化氧化作用，使电解槽水中过剩的二价铁离子被氧化为不溶性的三价铁离子沉淀，保证处理水基本清澈透明。达标排放或回用于生产和厂区绿化，电解后产生的浮渣进入污泥池，用板框压滤机进行机械脱水，脱水后的泥饼外运，压滤机排水及锰砂滤池反冲洗水回流调节池进行处理。

● 工程实例

该工艺流程成功应用于某毛纺厂污水处理，该企业污水主要来源为生产全毛精纺呢绒、毛混精纺呢绒。主要染料有媒介染料、酸性染料、硫化染料、中性染料等。

① 主要设计数据

设施日处理能力为2000m³/d。

调节池：停留时间5h。

高位池：容积39.5m³。

电解槽：10只并联，槽的平面尺寸为3.6×1.06m²，槽深为1.5m，每只槽内安装有板6组，每组8片，每片极板面积为0.6~0.7m²，极板厚3mm，极板间距23mm，电压5~8V，电流250~400A，电流密度18.8A/m²，停留时间0.5h。

氧化沉淀池：4只并联，每只平面尺寸为3.5×2.0m²，深2.5m，平流式。

锰砂滤池：承托层厚0.2m，石英砂层厚0.4m，锰砂层厚0.4m，滤速2.8~4.0m/h，流量为15~20m³/h，反冲洗强度为1.2L/m²·s，反冲洗周期为24h。

(5)处理效果

如表1所示。

表1 某毛纺厂染整污水处理效果一览表

项目	原水	出水	去除率(%)
PH	6~6.5	6~7	—
COD(mg/L)	400~750	117~160	65~72
BOD5(mg/L)	150~370	40~110	60~68
色度(倍)	30~130	2~8	88~98
Cr ⁶⁺ (mg/L)	0.9~1.8	0~0.4	90~99
硫化物(mg/L)	0~32	0~2.4	80~94

方案二：生物接触氧化+吸附工艺

● 处理流程

见图3。

● 工艺说明

生产污水经格栅池进入调节池，池内设有曝气设施，其作用为防止底部污泥，又可以对有机物进行降解。污水经调节池后用泵提升至污水池，然后均匀地分配到接触氧化池，氧化池内设有穿孔布气管，池内填料采用化纤软填料解决蜂窝填料易堵塞的问题，保证处理效果，同时节约空气量10%~15%，其出水进入沉淀池，沉淀后的出水再进入生物活性炭池，经生物炭池出水进入贮水池以备反冲洗之用，多余的水经溢流管排出，沉淀池所排污泥进入重力式浓缩池，浓缩后由真空脱水机进行脱水，脱水后的泥饼外运。活性炭池反冲洗出水、浓缩池上清液、污泥脱水后的滤液通过回水管道，至调节池重新处理外排，以避免二次污染。

● 工程实例

该工艺流程成功应用于某毛纺厂污水处理，该企业污水来源为生产精纺毛织品，包括纯毛、混纺及化纤精纺毛织品。其染料为分散染料、酸性染料、媒介染料、中性染料、活性染料等。

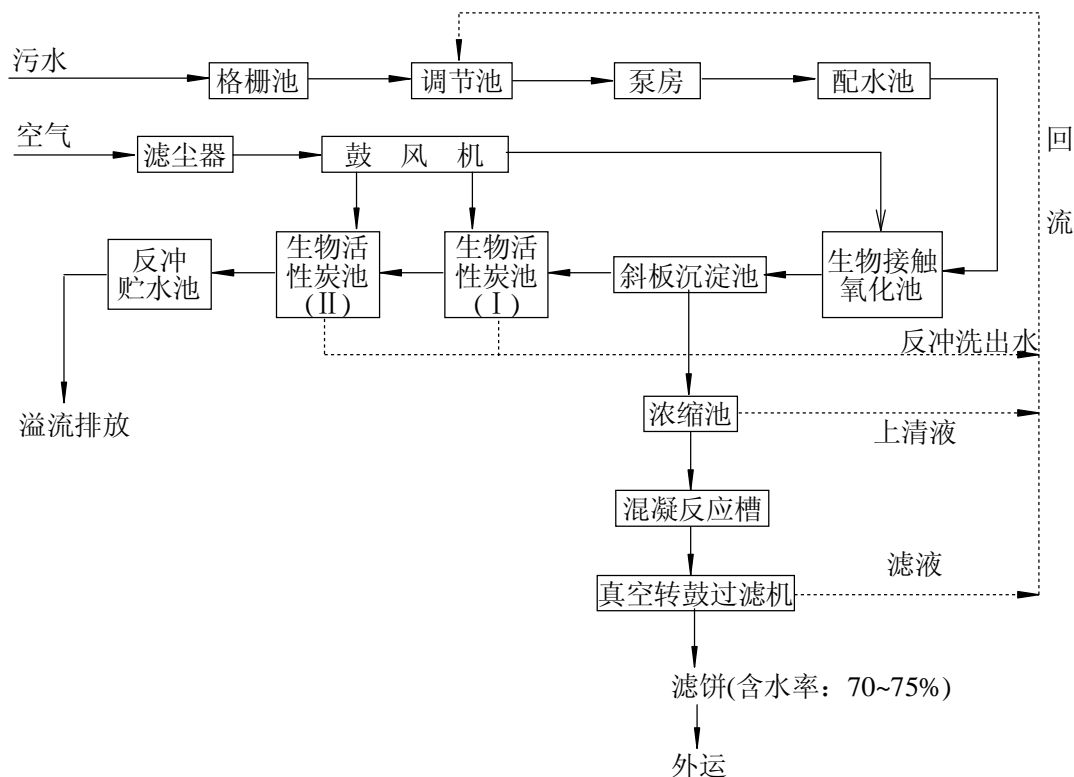


图3 纺织染整污水生物接触氧化—吸附处理工艺示意图(方案二)

①主要设计数据

设施处理能力为1600m³/d。

格栅：帶機械齒耙格栅一台。

调节池：停留时间6h，设预曝气。

接触氧化池：停留时间1.5h，气水比10~15:1。

斜板沉淀池：板间距7cm，上升流速1.15mm/s，停留时间0.85h。

生物炭池：炭层厚2.0m，接触时间0.42h，气水比3:1。

反冲洗清水池：有效容积101m³。

污泥浓缩池：重力式，间歇运行，停留时间10~16h。

② 处理效果

如表5-3所示。

方案三：光电催化氧化工艺

● 处理流程

见图4。

表3 某毛精纺厂染整污水运行资料一览表

项目	原水	项目				
		接触氧化沉淀后		生物炭池		总去除率 (%)
		处理水	去除率(%)	处理水	去除率(%)	
PH	6.7~7.7	6.7~7.7	—	6.7~7.7	—	—
COD(mg/L)	110~285	30~110	55~70	10~70	30~80	70~85
BOD ₅ (mg/L)	16~56	2~15	70~80	1~8	50~60	85~95
色度(倍)	20~200	2~100	50~80	2~50	50~60	75~90
Cr ⁶⁺ (mg/L)	0.1~1.0	0.1~0.5	40~70	0.1~0.3	25~35	65~75
硫化物(mg/L)	0.1~1.4	0.1~0.7	50~60	0.1~0.4	30~40	50~60

*若生产需要，可在该流程后面加上混凝沉淀和过滤等处理工艺，经处理后直接回用于生产装置，污水回收率可控制在70%；回用水质可达到：COD，10~15mg/L；BOD₅，<5mg/L；无色、重金属检测不出。

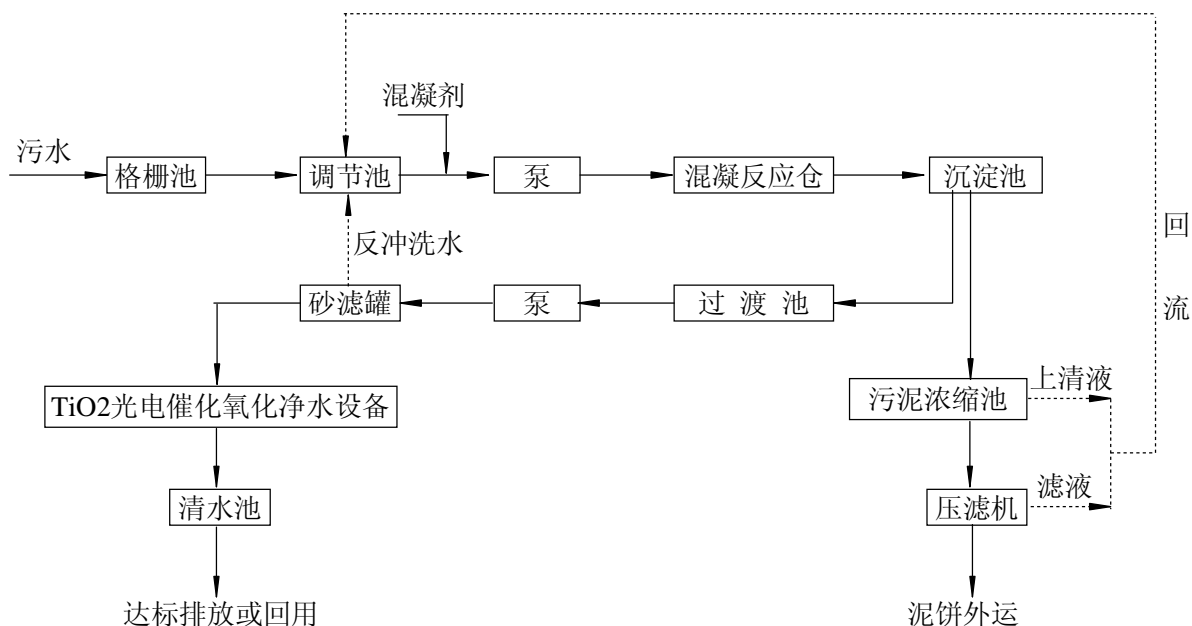


图4 纺织染整污水光电催化氧化处理工艺示意图(方案三)

● 工艺说明

污水经格栅后进入调节池，投加混凝剂(聚合铝、聚丙烯酰胺等)搅拌，再由泵提升至混凝反应仓并自流至沉淀池进行沉淀，经泵进入砂滤罐，最后经TiO₂光电催化氧化净化设备，处理达标排放或回用。TiO₂光电催化氧化净水设备是利用TiO₂-水体系在紫外光照射下，在TiO₂表面产生空穴和电子对，在降解有机污染物时空穴产生强氧化羟基自由基，这种羟基自由基是氧化剂被光激活后的一种中间形态，在水中存在的时间短暂，氧化能力极强，对有机污染物的摧毁大，因而能使染整污水中的难降解有机污染物矿化，并使污水中有色基团氧化脱色。

● 工程实例

该工艺流程已成功应用于制药、医院、染整污水的治理。某毛纺厂污水处理采用该工艺治理，该企业污水来源于生产精纺毛织品，其染料为酸性染料、媒介染料、活性染料等。

主要处理效果见表4。

表4 某毛纺厂污水处理效果一览表

项目	原水	出水	去除率(%)
PH	6.5~7.5	7.0~7.5	—
COD(mg/L)	100~300	15~75	75~85
BOD ₅ (mg/L)	80~120	8~24	80~90
色度(倍)	25~150	2~10	85~95

(3) 方案比选

通过上述三方案分析，不难看出，拟建工程纺织染整污水经上述三方案工艺流程处理均能达标排放，但由于各工艺占地面积、建设投资及运行费用、管理方式以及工艺特点均存在一定差异，为此，本评价将对上述各方案予以比选，以确定污水处理方案。各方案比选见下表5。

根据拟建工程所选用地状况，结合表5-5所列比选内容，从方案设计特点及存在问题、占地面积、建设投资、运行费用、管理方式等方面综合分析，本评价认为拟建工程纺织印染污水应采用方案二，即生物接触氧化+生物活性炭吸附工艺。

[4] 处理效果及达标分析

拟建工程所排生产及生活污水经生物接触氧化+生物活性炭吸附工艺处理，其处理效果见表6。

表6 污水处理效果分析一览表

项目	原水平均水质	项目				
		接触氧化沉淀后		生物炭池出水		总去除率(%)
		处理水	去除率(%)	处理水	去除率(%)	
PH	6~7	6~7	—	6~7	—	—
COD(mg/L)	210	73.5	65	33	55	70~85
BOD ₅ (mg/L)	132	33	75	15	55	85~95
色度(倍)	70	24.5	65	11	55	75~90
Cr ⁶⁺ (mg/L)	1.2	0.54	55	0.38	30	65~75

表5 各方案比选一览表

方案名称	设计特点及存在问题	占地面积	建设投资	运行费用	管理方式
方案一： 电解+吸附	采用电解过程的电极反应和二级反应即氧化还原等反应，去除污水中可溶性或不溶性物质，脱色效果好。去除BOD ₅ 较差，耗铁较多，电耗较大。	占地较小，约830m ² 。	78.6万元； 吨水投资592元。	①电费 ·电耗1.5kwh/t水 ·费用28.64万元/a ②人工费 ·定员17人 ·费用12.24万元/a ③运行费用 ·合计40.88万元/a ·处理成本 1.01元/t水	易于操作，管理较复杂。
方案二： 生物接触氧化+吸附	该工艺流程比较合理，运行稳定，处理效果比较好，而生物活性炭起到把关作用十分明显。生物活性炭使用周期长，对脱色、COD _{Cr} 去除都有明显效果，使用周期已超过4年。	占地面积大，约1900m ² 。	85万元； 吨水投资640.3元。	①电费 ·电耗0.4kwh/t水 ·费用7.64万元/a ②人工费 ·定员20人 ·费用14.4万元/a ③运行费用 ·合计22.04万元/a ·处理成本 0.54元/t水	易于操作，管理简单。
方案三： 光电催化氧化工艺	该工艺流程处理效果稳定，对脱色、COD _{Cr} 去除都有明显效果，可重复利用高效催化剂，但对重金属污染物去除较差。	占地面积小，约500m ² 。	172万元； 吨水投资1295.7元。	①电费 ·电耗0.70kwh/t水 ·费用28.44万元/a ②人工费 ·定员12人 ·费用8.64万元/a ③运行费用 ·合计37.08万元/a ·处理成本 0.91元/t水	管理要求高；易于操作。

由表6可知，该流程对COD、BOD₅、色度、Cr⁶⁺的去除效率可达到70~85%、85~95%、75~90%、65~75%。经处理后污水中各类污染物均能稳定达到GB4287-92中表3的“二级标准”。同时，经处理后排水水质亦达到毛纺织生产工艺中前处理的用水水质要求，建设单位应在设计和实际生产中合理处理后排水的回用，以减少工艺用水及工艺所排污水污染物总量，从而进一步减轻对最终受纳水体(府河武汉段)的水质影响。

5.2.2 废气防治措施分析

[1]锅炉烟气污染防治措施分析

(1)排气筒合理化设计

①设计指导思想

为有效的控制锅炉烟气所造成的大气污染，并尽可能地减少排气筒的建设费用，本评价将对拟建工程锅炉烟气的排气筒的高度和出口内径进行合理化设计。

② 设计思路

分三个步骤：

步骤一，首先，结合拟建工程所选锅炉实际情况，按照GB13271-2001标准的要求，燃气锅炉排气筒高度应不低于8m。然后按8m的高度，根据GB13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中第5.6.1条及附录C对排气筒的出口内径作合理化设计。

步骤二，由合理化设计的排气筒内径，再按照童志权编著的《大气环境影响评价》提供的公式对排气筒高度进行设计。

步骤三，将设计的高度与GB13271-2001要求的高度作比较，看设计高度是否能满足标准要求。如不能满足标准要求，则排气筒高度应按合理化设计得到的高度执行，同时再次按步骤一对排气筒出口内径作合理化设计，得到的排气筒高度和出口内径即本次评价合理化设计的结果；如能够满足标准要求，则排气筒高度应按GB13271-2001标准执行，得到的出口内径即为本次评价合理化设计的结果。

在设计时以所设空气监测点污染物现状监测值作为当地环境本底值进行计算，计算时空气稳定度考虑D稳定度。

③ 设计方法

对排气筒高度的设计，采用中国环境科学出版社出版由童志权编著的《大气环境影响评价》提供的公式进行计算。公式如下：

$$H_s \geq \sqrt{\frac{2Q\sigma_z}{\pi e \bar{u}(C_0 - C_B)\sigma_y}} - \Delta H$$

式中：

H_s ——烟囱设计最低高度，m；

Q ——污染物排放量，mg/s；

\bar{u} ——排气筒出口处平均风速，m/s；

σ_z/σ_y ——一般在0.5~1.0。

C_0 ——该污染物在当地质量标准，mg/m³；

C_B ——该污染物在当地本底值，mg/m³；

ΔH ——烟气抬升高度，m。按HJ/T2.2-93《环境影响评价技术导则 大气环境》第7.6.1中公式确定。

对排气筒出口内径的设计，采用GB13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》第5.6条中公式进行计算。公式如下：

$$V_s \geq 1.5V_c$$

$$V_c = \bar{V} \times (2.303)^{1/K} / \Gamma \left(1 + \frac{1}{K} \right)$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$V_s = \frac{Q_v}{\pi r^2}$$

式中：

V_c ——指定风速，m/s；

V_s ——排气筒出口处烟气速度，m/s；

\bar{V} ——排气筒出口处环境风速的多年平均风速，m/s；

K ——韦伯斜率；

$\Gamma(\lambda)$ —— Γ 函数， $\lambda=1+1/K$ (由GB13201-91附录C查取)。

Q_v ——烟气流量， m^3/s 。

r ——排气筒出口内半径，m。

④ 设计参数

见表7。

表7 烟囱合理化设计参数一览表

污染物名称	源强(mg/s)	质量标准(mg/m ³)	本底值(mg/m ³)	环境风速(m/s)	σ_z/σ_y
SO ₂	300	0.15	0.023	1.2	0.75
NO ₂	1625	0.12	0.016		

⑤ 计算结果

步骤一结果：经计算，在排气筒高度为8m时，排气筒出口内半径应小于0.82m，为此确定排气筒出口内半径为0.8m。

步骤二结果：经试算，在D稳定度下：

对SO₂进行计算得到的排气筒高度应大于6.5m，与GB13271-2001中的要求进行比较后确定，排气筒高度应大于8m。

对NO₂进行计算得到的排气筒高度应大于28m，与GB13271-2001中的要求进行比较后确定，排气筒高度应大于28m；由此按步骤一重新计算得到的排气筒出口内径应小于0.71m。

取烟囱内径为0.7m，按步骤二重新计算，得到烟囱高度应大于27m。

综合以上计算结果可知，拟建工程排气筒高度可确定为27m，排气筒出口内径为

0.7m。

(2) 污染防治措施分析

通过分析计算,拟建工程燃油锅炉所排烟气中 SO_2 排放浓度为 $35.3\text{mg}/\text{m}^3$; NO_2 排放浓度为 $191.3\text{mg}/\text{m}^3$,均达到GB13271-2001《锅炉大气污染物排放标准》中表2“Ⅱ时段 $\text{SO}_2<100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_2<400\text{mg}/\text{m}^3$ ”的标准要求。因此,不需作进一步处理。

[2] 食堂厨房油烟处理措施

[3] 工艺废气

主要为工艺中精梳、细纱断头吸棉、磨针和烧毛等工序产生的颗粒物。

(1)加强车间通风系统建设,并以局部排、送气与屋顶排风等多种方式相结合,以保持车间内良好通风状态。

(2)对精梳工序产生的颗粒物,采用二级组合式的JYFO蜂窝式除尘设备除尘;对细纱断头吸棉含尘废气经JYF-2型吸尘式回风过滤器滤尘;对磨针和烧毛产生的颗粒物,采用FC6-48-11型除尘风机及其滤尘设备滤尘。各产尘工序除尘设备均为生产装置自带设备,经处理达到GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中颗粒物二级标准后外排。车间附壁排气筒高度不应低于15m。

5.2.3 噪声污染防治措施分析

[1] 声源特征及发声机理分析

有资料表明,纺织工业噪声来源于整理、捻纱、纺织等工序。其中以织机及细纱车间的噪声最高。这些车间所拥有的机器一般为同一类型的织机或细纱机,其噪声特征表现为: 1.以机械撞击声为主,呈高频特性; 2.噪声起伏不大,为较平衡的连续声; 3.车间高度相对低,使声能在墙及天花板多次反射,产生较大的混响声。

拟建工程织机选用剑杆织机,属无梭织机,由于织机取消撞击构件,与有梭织机相比噪声大大降低。因此,拟建工程主要声源为细纱机以及织机和细纱车间空调系统。

细纱机发声机理,细纱机有很多排列紧凑的锭子以调整回转,单机声功率级可达102~103dB(A),故其主要声源为转速高、数量多的锭子、风机及齿轮传动系统。锭子噪声的产生是由于滚珠轴承、锭杆与轴承之间的间隙及筒管为心在运行中发生撞击振动。其它还有如锭带与锭盘的磨擦、钢丝圈回转等引进的噪声。

[2] 防治措施分析

(1) 细纱机单机噪声治理措施

①采用有上弹性支承的锭子结构,可改变锭子的频率特性,使锭子回转的第二临界转速下降,从而避开工作速度,不致产生共振发声;

②采用锭子隔振垫圈;

③改进车头箱齿轮传动结构,即改用斜齿轮代替直齿轮以降低齿轮的啮合噪声和提高轴承悬臂挂脚的结构刚度,以抑制其声辐射。

(2)车间吸、隔声降噪

对车间的天花板敷设吸声材料，减少在该处的反射声，从而降低车间的混响声，一般可有5~6dB(A)的降噪效果。

由于拟建工程厂区与居民区、学校相临距离95m，为降低向居民传播的噪声，应加高或增厚厂界围墙，并在厂内一侧敷设吸声层，做成一堵隔声墙；面向居民区的窗户，改用隔声通风窗。对车间的门，均应采取门斗以减少车间噪声从门道传出而影响外界环境。

(3)隔振措施

为使织机、细纱机等噪声设备运行的振动不致影响厂区外居民区和学校，可在厂区围墙靠居民区一侧设置隔振沟(宽100mm，内填沥青麻布，深300mm或低于墙基)。实践证明，对波及居民区的噪声级，可降低约5~7dB(A)。另外，车间内各类高噪声设备均应采用专用隔振作隔振处理。

(4)空调降噪措施

拟建工程车间为了生产工艺要求，多采取封闭结构，以通风来保证车间的温度和湿度。风机将风送入空调室内经冷却及加湿处理后，用管道送至车间各点，而车间的热风则进入车间一侧的风机房回风道。对于该类空调系统，经分析，主要声源为风机，以从回风口传出的噪声为主；而通过空调室经管道送入车间的风经过衰减，且风管内的流速较低，故其噪声并不大。针对系统噪声产生的特征。主要选用片式消声器安装于回风道中。消声片分三段各长1m，相错排列，消声片厚取100mm，内部填充容重为20kg/m³的超细玻璃棉，衬以窗纱作防护层，片距200mm，在实际运用中，回风口噪声级从95dB(A)降低至75dB(A)。消声器的消声量为20~30dB(A)。

采取上述各项治理措施，对各类声源进行综合治理后，综合降噪能力将可达到30~40dB(A)，则其厂界噪声能达到GB12348-90《工业企业厂界噪声标准》中的“3类标准”，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

5.2.4 固体废物处置措施评价

[1]对于生产工艺过程产生的织物飞花、染整损耗废布、成衣边角余料等应尽量综合利用，如成衣边角料可做其他生产用料，如玩具生产等；不能利用的应连同生活垃圾一并由市政环卫部门统一清运，妥善处理。

[2]对于生活垃圾首先应于厂内设置各种类型垃圾筒、仓，收集生活垃圾；职工餐厅厨房以及各单元的垃圾应集中打包，统一由市政环卫部门清运妥善处理。

[3]对于污水处理站的污泥，经脱水机干化处理后，应定期清理，外运至市政部门指定的地点处理。

5.3 生态保护及水土保持措施评价

鉴于拟建工程用地紧邻湖泊(东大湖黄泥港)的特殊位置，拟建工程建设中及建成

后对当地生态环境保护及用地区域的水土保持显得尤为重要。厂区内土壤资源、植被种植、地面工程、水土保持工程、围墙和声屏墙建设应与开发区规划相一致，与当地环境景观相协调。真正将工程厂区建设成环境优美的“花园式工厂”。

5.3.1 土地资源保护措施

(1)建设中尽量保持用地内原有地形、土壤原貌、保护用地土地资源。

(2)厂区内绿化系统建设，应本着突出湖光山色、扩大公共绿地、改善、保护环境的指导思想进行建设，厂区绿化率应达到30%以上。在此，应强调以下几点：

①绿地应合理布局平面、垂直绿化，并有机结合；

②乔木、灌木、草地植物应协调建设；

③树种选择上，应选种适合本地气候，土壤生长的树种，做到落叶与常绿相交，并提高绿色植物虫害防御能力。

④建设绿化小品，在美化厂区环境的同时，突出反映企业文化。

5.3.2 铺地系统措施

拟建工程厂区地面工程是企业环境设计、厂区布局规划及发展的重要组成部分，它关系到拟建工程建成后整个企业的有机活动。为适应环境美化、交通运输和承载的需要，地面工程要具有：①与环境相宜的装饰效果；②良好的承载能力和抗地基不均匀沉降的能力以适于各种荷载要求；③坚固耐久、平整抗滑的地面以利于行人行车和车辆安全、舒适、迅捷的行驶；④安全、快速和方便的施工以适于建筑工业化和现代化的要求；⑤便利的排水设施或渗透能力以便于将雨雪水及时排除；⑥便于地下设施和地面本身的后期维护；⑦利于实现方向性，导向性和划分区域。

拟建工程应结合工程厂区平面布置及各功能区分布，根据其功能要求，选用重载、通用、装饰、古典系列铺地砖，并使地面工程在使用功能、形状、色彩上达到整体协调的效果。在此应特别强调的是，地面工程的一个基本要求是要有便利的排水设施或渗透能力以便于将雨雪水及时排除，一般混凝土铺地砖地面因其无粘结干性接合和自然渗水材料底基而具有一定的渗水能力，但不能因此而忽视地面工程排水设施的重要性。天长日久，砖缝会被砂、土或其它填实以至于雨水只能在铺地表面流淌，从而对周边水质造成影响。

为适于厂区排水和周边环境保护，结合厂区总体布局应在厂区边缘地带及集水处，铺设“渗水十字波浪型”和“渗水‘L’型”，这些渗水型地砖铺面有分布均匀的渗水孔和导流槽，地表水可直接渗入基层，在保证雨雪水迅速排队方便行人行车的同时，保持原土水分，为植物的生长提供良好的环境，或可将“迷你十字波浪型”地砖铺设在树的周围或大面积铺设于周边有花草树林的场所。

5.3.3 水土保持工程措施

用于泥沙河流的治理、输水管渠的敷设、河流湖泊海港污染的防治、护岸、堤坝和护坡等水土保持工程的产品随着技术的进步和人们对大自然的认识的加深也层出不穷。具有就地取材之便的天然石料一直是该类工程的主要用材，混凝土结构因其昂贵

的价格和复杂的施工只能用于特定的场所。于是需求带动了科技的发展。美国 Armortec公司于20世纪80年末研制出了具有渗水功能的联锁式护土砖和能够整体铺设的铰接式护土砖水土保持系统，它们铺设在有滤水土工布处理的基面上，水从预留的孔洞中自由渗入地下，同时护土铺面可实现植草绿化，起到环境保护和美化的作用。它稳定、柔性和渗水型铺面结构能够有效抵抗静水或动水液体压力，控制水土侵蚀。目前，已被广泛应用于河流湖泊海港护坡、护岸、堤坝等水土工程中。铰接式护土砖水土保持系统、联锁式护土砖水土保持系统敷设及效果分别见图5-4和图5-5。



图5-4 铰接式护土砖水土保持系统



图5-5 联锁式护土砖水土保持系统

结合拟建工程所涉湖岸状况，本评价推荐采用联锁式护土砖水土保持系统，该系统是一种联锁型预制混凝土块土壤水侵蚀控制系统，用于中小流速的水流和敞开式沟渠等情况下的水土保持。联锁式护土砖采用了独特的联锁型块体设计，铺面在水流作用下具有良好的整体稳定性，渗水型柔性结构能够降低流速，减小流体压力和提高排水能力，从而适于各种水流条件下的水土保持，另外，该系统砖孔和接缝为植物生长提供了良好的环境，植物根茎对铺面结构起到了潜在的加固作用，绿化铺面亦美化了环境，同时，保护了陆生生态和水生生态的自然联系，保持了整个生态系统完整性。

5.3.4 围墙和声屏障设置评价

根据项目特点，即将厂区建设成“花园式工厂”的建设目标，因此其厂区围墙和声屏障建设也将成为厂区建设的重要组成部分，应与厂区总体布局，开发区总体规划(特别是景观规划与要求)相一致，并突出企业现代化气息和特点。

现代企业设置围墙的主要目的在于提供一个相对封闭、安全、安静和美观的环境，在保证安全性的同时更注重它的美观性、经济性和施工性。在围墙建设时，应根据当地景观、规划及企业总体布局要求，选择采用干垒砌块或配筋砌块围墙，可利用砌块规格、色彩和面层质感的灵活搭配实现各种装饰效果。另外，结合用地周围居民区、学校等敏感点分布，在靠近居民小区、学校一侧结合厂区围墙建设声屏障采用混凝土吸音砌块构筑。噪声通过砌块特制的吸音槽进入到吸音腔，与空气或预填的玻璃棉等松散的吸音材料发生共振，声能变成热能得到吸收。同时，砌块背音面带有空腔的隔声实体亦能起到有效的隔音作用。

5.4 厂区总平面布局分析

5.5 非正常排放防范措施分析

污水处理设施的非正常排放主要源于设备故障、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。防范措施主要有：

(1)风机、泵、污泥阀等主要关键设备应有备用，污水处理供电系统应实行双回路控制，确保污水处理的运行率。

(2)应定时地观察生物接触氧化池内的生物相，通过指示生物的生物相状况，调整风机充氧后池内DO浓度及营养盐的投配量，使池内微生物处于活跃和旺盛的新陈代谢状态。

(3)保持各处理单元工况正常，保证各环节的平衡与协调。

(4)加强设备的保养维护，特别是关键设备应备齐零部件的配件。

(5)加强对污水处理站技术人员操作工作的培训，熟练掌握污水处理工艺技术原理、运行经验及设备的操作说明，加强工作人员的责任管理，减少人为因素产生的故障。

另外，为防止生产工艺过程污染物异常排放，拟建工程在污水处理系统设计时应设计足够容量的调节池和沉淀池，以便非正常排放发生时污水贮存。另外，建设单位应根据其生产系统运行状况，制定切实可行的符合本公司实际的非正常排放应急预案。严禁非正常排放时超标污水直接外排。

5.6 污染物总量控制指标及建议