

团 体 标 准

T/CACE 00X—20xx

纺织染整工业废水回用技术指南

Technical guideline on the reuse of wastewaters from dyeing and finishing
of textile industry

(征求意见稿)

20xx-XX-XX 发布

20xx-XX-XX 实施

中国循环经济协会 发布

前 言

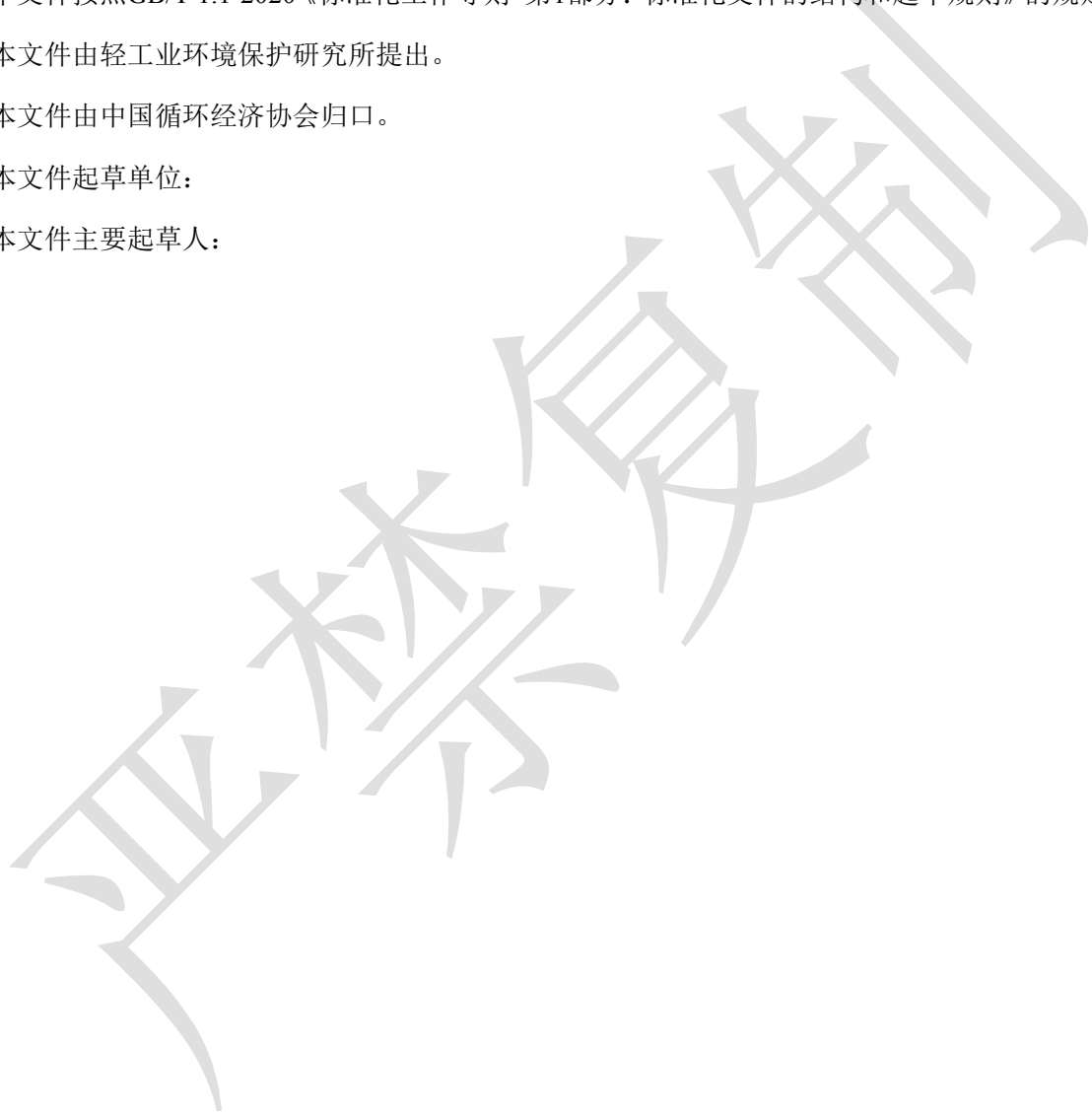
本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由轻工业环境保护研究所提出。

本文件由中国循环经济协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：



纺织染整工业废水回用技术指南

1 范围

本文件规定了纺织染整工业用水的术语和定义、废水水质特征以及废水回用可行技术。

本文件适用于纺织染整企业，对于以处理纺织染整工业废水为主的污水回用处理厂可参照采用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 4287-2012 纺织染整工业水污染物排放标准

GB/T 18916.4-2012 取水定额 第4部分：纺织染整产品

GB/T 26923-2011 节水型企业 纺织染整行业

GB/T 30888-2014 纺织废水膜法处理与回用技术规范

HJ 471-2009 纺织染整工业废水治理技术规范

HJ 861-2017 排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业

HJ 879-2017 排污单位自行监测技术指南 纺织印染工业

HJ 990-2018 污染源源强核算技术指南 纺织印染工业

HJ 2014-2012 生物滤池法污水处理工程技术规范

3 术语和定义

GB/T 26923、GB/T 18916.4、HJ471界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纺织染整 dyeing and finishing of textile industry

指对纺织材料（纤维、纱、线和织物）进行以化学处理为主的工艺过程，包括前处理、染色、印花、整理（包括一般整理与功能整理）等工序。

3.2

染整废水回用 reclamation of dyeing and finishing wastewater

指对纺织染整排放的废水进行收集、处理，并实现再利用的过程。

3.3

染整混合废水 dyeing and finishing mixed wastewater

指纺织染整企业内部经过分类收集并预处理后排入污水处理厂（站）或混合收集后排入污水处理厂（站）的废水的总称。

4 废水水质特征

4.1 废水水量

4.1.1 废水排放量确定

现有企业废水排放量可通过实测确定。新建企业可类比原料、生产工艺、生产设施、管理水平等相近的企业，或根据物料平衡、水平衡来确定废水产生量。新建企业也可按HJ 990规定核算水量。

4.1.2 废水来源

染整工艺包括前处理、染色和印花、后整理。废水主要来源于前处理、染色和印花工序，而后整理工序废水产生量很少。废水排放应符合HJ 879、HJ 861规定要求。

4.2 废水水质

4.2.1 水质确定

新(改、扩)建企业治理工程，可类比现有的同等生产规模和同种生产工艺的产污数据来确定废水水质。排放水质应符合GB 4287和地方污染物排放标准的规定要求。

4.2.2 水质特征

不同工序的废水水质水量差异大，其中印染废水COD和BOD高，成分复杂，色度高。

5 废水处理及回用可行技术

染整工序产生污染物种类和浓度具有显著差异性，因此应对不同工序产生的高浓度和难处理废水宜进行单独收集，经分质预处理后再混合处理。废水治理工程可参照 HJ 471 规定。

5.1 可行工艺技术路线

可行工艺技术路线如图1所示。

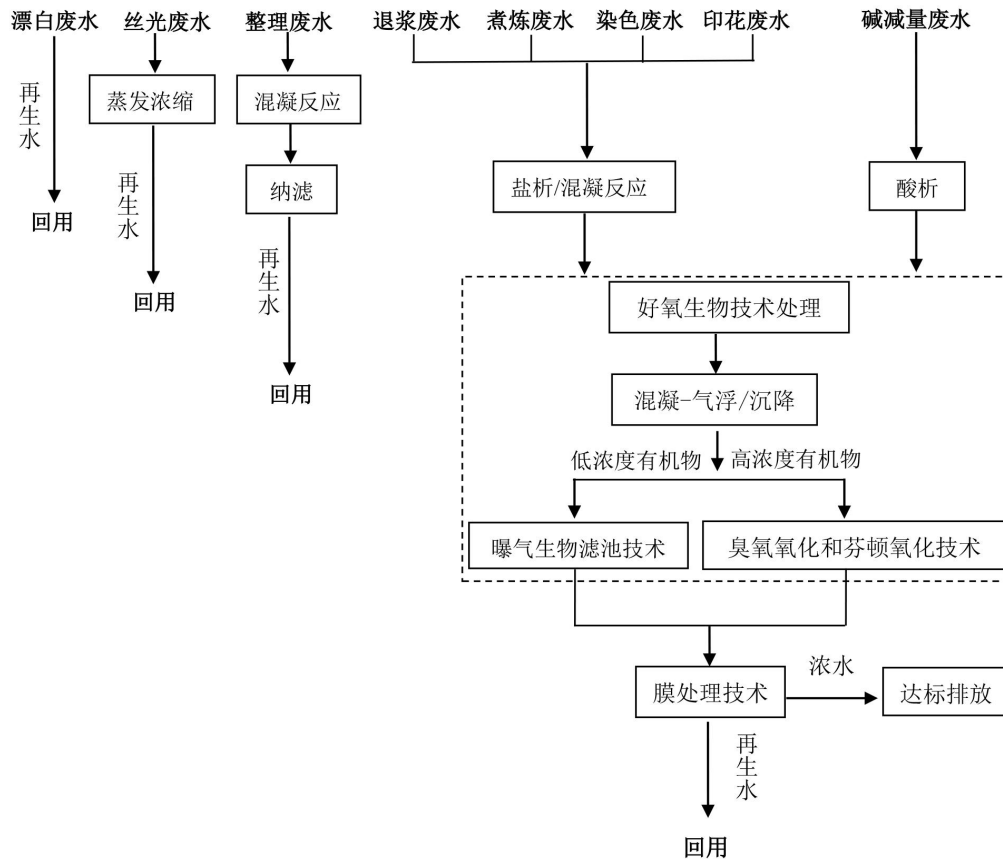


图 1 可行工艺技术路线

5.2 分质处理

5.2.1 漂白废水、丝光废水、整理废水等较清洁水，经过简单工序处理后，即可回用。

5.2.1.1 漂白废水

漂白过程一般是用 NaClO 、 NaClO_2 、 H_2O_2 等氧化剂氧化去除棉、麻纤维上的色素。其废水中含有残留漂白剂， BOD_5 浓度值较低，特点是废水水量大，但污染轻，可循环回用到对水质要求不高的工序。

5.2.1.2 丝光废水

印花工艺中需要将织物浸透在 NaOH 浓碱液中进行丝光处理，其目的是提高纤维的光泽、对染料的吸收。此废水 BOD_5 浓度值低，含氢氧化钠 3%~5%，一般通过蒸发浓缩回收，工艺上可重复使用。

5.2.1.3 整理废水

织物经漂、染、印加工后为改善和提高织物品质赋予纺织品特殊功能的工序而产生的废水，主要为整理处理产生的洗涤废水。柔软剂、表面活性剂、PVA 助剂等污染物含量高，一般通过混凝反应、纳滤处理后回用。

5.2.2 退浆废水、煮炼废水、染色废水、印花废水、混合废水、碱减量废水等作为浓水和特种废水，

有机物、COD 和尿素等含量较高，碱性含量高，宜单独收集、分质处理后再混合处理，处理后可根据水质情况回用或达标排放。

5.2.2.1 退浆废水

退浆工序是指将织物上所带的浆料用烧碱等碱性试剂除去。废水呈碱性，颜色略黄，含多种浆料分解物、纤维屑，酸和酶等污染物，BOD₅ 和 COD 值较高，生物可降解性差。含 PVA 浆料退浆废水单独收集后投加硼砂盐析工艺进行分离浆料。

5.2.2.2 煮炼废水

煮炼一般指的是去除纤维中的棉蜡、油脂、果胶等杂质，采用试剂是热碱液和肥皂等表面活性剂。废水水质呈强碱性，颜色为深褐色，BOD₅ 和 COD 均高达数千毫克/升。废水单独收集后采用混凝处理。

5.2.2.3 碱减量工序废水

一般可在碱减量工序中强碱水解涤纶纤维中产生，该废水 pH 高、水量小、可生化性极低并含有高浓度的对苯二甲酸钠（DT）。可采用多级物化-生物耦合处理工艺处理达标后排放或酸析后与其它工艺废水混合后进一步处理。

5.2.2.4 染色废水

含有机染料和表面活性剂等助剂。具有水质变化大，颜色深，碱性强，生化性能较差等特点。宜单独收集后采用混凝处理。

5.2.2.5 印花废水

主要是由于配色调浆、印花滚筒或筛网的冲洗而产生废水，印花花布的水洗和皂洗也会产生一部分废水。在采用活性染料时使用大量的尿素，废水中氨氮较高，宜单独收集后采用混凝处理。

5.3 染整混合废水处理

染整混合废水可生化性较低，一般采用水解酸化进行厌氧生物处理，后续采用好氧生物工艺处理。染整混合废水深度处理前宜采用混凝进行预处理。

5.3.1 物化预处理

可采用混凝-沉淀/气浮技术，去除废水中的 COD，色度、部分重金属等。

5.3.2 生物处理

通过生物降解的方式来实现有机物降解和脱氮，包括厌氧生物技术、好氧生物技术和生物脱氮技术。染整混合废水一般采用水解酸化工艺进行处理，提高 B/C 比，将难生化降解的有机物转化成易生化降解的有机物，提高其可生化性。接下来采用好氧氧化工艺，利用好氧微生物在有氧条件下进行生物代谢降解有机物，进一步去除 COD。

5.3.3 深度处理

a) 深度处理前一般宜先采用混凝-沉淀/气浮工艺进行预处理，以减少后续处理的有机负荷和杂质影响。

b) 深度处理中生物处理工艺宜选用曝气生物滤池技术，对低浓度的有机物进行进一步的分离和降解。强氧化工艺可选用臭氧氧化和芬顿氧化技术，用于废水中难降解有机物处理和改善废水可生化性。活性炭吸附等处理技术也是目前印染废水深度处理常用的工艺。生物滤池的设计与管理应符合 HJ 2014 要求。

c) 根据生产工艺用水水质不同要求，可适当选择深度处理结合微滤、超滤、纳滤和反渗透等膜分离技术。膜法处理应按照 GB/T 30888 标准进行。

d) 结合已建有的废水处理工艺，以纺织染整工业废水回用为目标的可行组合技术包括多介质过滤-超滤-反渗透、水解酸化-A/O-超滤-反渗透、臭氧氧化-曝气生物滤池-超滤-反渗透等超滤-反渗透联用技术和膜生物反应器-纳滤联用技术等。