

# 传统艾德莱斯绸染色废水处理实用方法研究

赵刚

(新疆维吾尔自治区工业经济和信息化研究院, 新疆 乌鲁木齐 830002)

**摘要:** 本文通过分析传统艾德莱斯绸生产染色废水处理现状, 提出采用蒸发技术处理设备生产过程中的染色废水, 有效缓解自身设备利用率低、废水处理成本高等问题, 以期为促进传统艾德莱斯绸生产发展提供参考。

**关键词:** 艾德莱斯绸; 手工作坊; 染色废水; 蒸发技术

**中图分类号:** X791

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1004-7344(2021)40-0173-02

## 0 引言

作为国家非物质文化遗产, 艾德莱斯绸是新疆最具代表性的传统纺织品之一。但由于其生产基本以手工作坊式为主, 设备简单、规模小、分散度大、生产季节性明显、时间不连续, 受成本和实用性限制, 不宜规模化, 传统染色废水一直没有很好的处理方法。经实地实验研究, 认为利用蒸发技术处理传统染色废水是一个非常实用、可行的方法, 也适用于当地手工地毯的染色废水处理。

## 1 传统艾德莱斯绸生产染色废水处理现状

新疆艾德莱斯绸主要产地是和田地区吉亚乡和洛浦县, 境内有玉龙喀什河等六条河流。艾德莱斯年产量达到 880 余万米, 经过测验, 包括后期水洗等全部工序下来, 平均染 1m 全色艾德莱斯绸, 前后共需用水 12kg 左右, 因此一年艾德莱斯绸染色废水就达到 10 万 t 以上。由于主要是家庭手工业制作, 染色废水未经处理就随意倾倒, 对土壤、地表水和地下水造成了危害, 直接影响当地河水水质安全, 所以对艾德莱斯绸染色废水实施有效处理势在必行。

### 1.1 产业特点

艾德莱斯绸主要是家庭手工业制作, 是当地农民主要收入来源之一。受市场季节性需求限制, 实际生产期短、不连续, 主要集中在夏季生产。生产的实体形式一般是合作社下属的加工户和规模相对较大的家庭工厂, 特点是分布散、规模小、设备原始。

### 1.2 染色废水处理现状

虽然建立了配套染色废水处理系统的艾德莱斯绸工业园, 但是因交通、用工成本和生活方便等原因, 实际入住率有限。很多艾德莱斯绸生产单位如一般加工户和小部分家庭工厂, 仍将在相当长的时期内在园区之外实际生产。这些以传统家庭手工业制作存在的艾德莱斯绸生产户在铁锅或铝合金锅对生丝原料进行扎染染色之后, 部分大户将污水收储在地窖内, 待储满后一次性倾倒至戈壁滩, 其他个体户染色后则直接就近排放到地里, 对当地环境造成了持续性污染。尤其单个加工户分布广且散, 对环

境影响面大。当地手工地毯领域也存在相同的废水处理问题。

### 1.3 艾德莱斯绸染色废水检测

(1) COD, mg/L: 深色 2500; 中浅色 1200 以上; 浅色 800; 平均 1650 以上。

(2) BOD, mg/L: 深色 290; 中浅色 105; 浅色 55; 平均 200 以上。

(3) pH: 3.81~6.62 (从深色到浅色)。

(4) 色度: 400~4000 (从浅色到深色)。

结论: 酸性、色度高, 属中度污染水质。

### 1.4 艾德莱斯绸染色废水土壤污染检测

对原土样和污染土样按平均值对比: COD, mg/L (48.5~175.8); pH (8.6~8.1); 全盐量, g/kg (0.27~0.76); 重金属铅, mg/kg (21.0~21.2); 重金属汞, mg/kg (0.011~0.017); 重金属铬, mg/kg (49.9~52.9)。

结论: 重金属含量无明显变化; 酸性废水有中和碱性土壤的作用; COD 呈现 3~4 倍明显上升, 已超过土壤自净能力; 含盐量与原土相比, 接近 3 倍, 属于中盐渍土, 作物生长困难。

## 2 传统艾德莱斯绸生产户染色废水采用蒸发技术的可行性分析

### 2.1 传统染色无法采用标准废水处理设备的原因

#### 2.1.1 设备利用率低、废水处理成本高

一方面和田艾德莱斯绸生产期较短主要集中在夏季而且生产连续差; 另一方面传统艾德莱斯绸由于生产方式原始、产量低, 污水产生量相对污水处理设备过小。而标准染色废水处理设备对污水量以及生产连续性有严格最低限要求, 不饱和运转会造成运行成本大幅飙升。

#### 2.1.2 安全问题

一般污水处理设备使用的药剂都具有一定的腐蚀性。其中烧碱、双氧水具有强腐蚀性, 混凝剂 PAC 具有腐蚀性和毒性, 能造成水中铝盐含量偏高, 是造成老年痴呆症的因素之一, 对社会治安也存在隐患。在实际应用过程中加工者是否全程使用设备和

按标准使用药剂以及药剂本身的安全管理等因素的监管难度大。使用不当有可能对染色废水造成二次污染,药剂本身也会使废水含盐量增加。

## 2.2 采用蒸发技术处理传统染色废水的可行性

研究组通过多次实地考察、取样分析、现场实验,综合考虑包括成本分析、实用性、气候特点、生产特点及分布、今后发展情况。推出切实可行的园区外传统艾德莱斯绸染色废水处理方法及思路,那就是充分利用蒸发技术。由于艾德莱斯绸传统染色工艺用的大多是弱酸性染料,为芳香族磺酸钠盐,易染色、易溶于水、使用安全,但色牢度低。所用助剂有硫酸铝铵(媒染剂)、平平加O(匀染剂)、元明粉、食盐(缓染剂)、固色剂等都属于盐类。通过抽样检查被艾德莱斯绸染色废水所污染土含盐量与原土相比,接近3倍,属于中盐渍土,作物难以生长。所以染色污水脱盐属于必须环节,废水必须脱盐处理才能排放。高浓染色盐水排放到蒸发池,进行自然蒸发结晶,使污水实现减量,是污水脱盐最廉价、最有效的方法。

综合评价:成本低、效果好、普及性强,极易推广,可小可大,适合从散户到工业园各种废水处理规模。

### 2.2.1 针对性强

①特别适合蒸发量大、干旱少雨的艾德莱斯绸及手工地毯产区——南疆地区。以和田地区为例,属暖温带极端干旱荒漠气候。特点是:夏季炎热,昼夜温差大,降水稀少,蒸发强烈,空气干燥,年均降水量只有35mm,蒸发量则高达2480mm(6.8mm/d,通过实地实验,6—9月和田当地户外开阔水面每昼夜蒸发量10mm以上,有风天气日蒸发量更大),而艾德莱斯绸生产旺季也在最干燥蒸发能力最强的夏季6—9月。经实地验证证明,蒸发池特别适合南疆地区降水稀少、蒸发强烈、空气干燥的气候条件。由于园区外传统艾德莱斯绸和手工地毯都属于传统手工制作,产量小,基本是手工操作染色,染色废水量有限,仅用蒸发池就可将染色废水彻底蒸发及脱盐,从而大大降低成本,使可行性最大化;②可对因条件限制不能进园区的艾德莱斯绸染色散户,以必须配备蒸发池作为整改硬性条件进行排污限制。

### 2.2.2 适用性高

蒸发池规模可大可小,适合艾德莱斯绸、手工地毯染色污水量不连续、污水量小的特点。另蒸发池兼有临时储水作用,经沉淀,上层清水可适度回用于染色和漂洗,闲置期可农用。

### 2.2.3 造价经济、制作简单

水泥、沙子、钢筋、防水基布,都属于常规建材,材料常见、价格便宜。制作属于简单的土建工作,制作技术要求低。

### 2.2.4 运行成本低

自然蒸发,免电力、机械设备等投入,只需人工定期收集蒸发后的固体废弃物。为加速废水沉淀效果,可选择加入适量聚丙烯酰胺絮凝剂,与聚合氯化铝和聚合硫酸铁相比,安全无毒无腐蚀性,混凝沉降速度快,污泥体积小,处理废水后水中残余量低,费用低。

## 3 传统艾德莱斯绸染色废水处理意见

三种处理方式并行:①分散处理——单个小蒸发池(适合园区

外分布分散的生产户);②集中处理——管网输送+大蒸发池(适合园区外分布密集的生产户,通过新建管网将废水输送到大蒸发池);③正规处理——管网输送+园区集中污水处理系统(适合园区附近生产户,通过管网将废水输送到园区污水处理系统)。

### 3.1 园区外分布稀疏的传统生产户染色废水采用分散处理方法

传统生产户染色废水→小蒸发池

积极相应环保政策要求,园区外较为分散的艾德莱斯绸生产户必须自备蒸发池,就近建造蒸发池。蒸发池大小规格根据各自废水产量定做,成本低、可行性大、操作方便、安全可靠。

### 3.2 园区外分布密集的传统生产户染色废水采用集中处理方法

各生产户染色废水→临时蓄水池→管网泵送→大蒸发池

管网配合大蒸发池,采用PE管道输送。一方面尽量利用地形高差,利用重力降低输送成本;另一方面可用离心泵或抽水泵定期统一将蓄水池污水远距离输送到大蒸发池。根据生产区废水总产量定制蒸发池规模大小,统一在合适地点建造一个或几个规模较大的蒸发池,如条件适合可以加装喷雾设备,以增强蒸发效率。

### 3.3 园区附近传统生产户染色废水采用入园正规处理方法

各生产户染色废水→临时蓄水池→管网泵送→园区污水处理系统

作为污水脱盐最廉价最有效的理想配套设施,降低废水脱盐成本,工业园也可配套相应规模的蒸发设施,比如蒸发塘,既可使染色污水实现减量,又可使污水蒸发结晶。

## 4 结语

按照《自治区发展纺织服装产业带动就业2018年行动方案》“积极扶持民族文化特色纺织品服装企业”的要求,对艾德莱斯绸印染废水实施有效处理,提升艾德莱斯产业发展质量,是保障艾德莱斯绸持续健康发展的必要条件,为进一步拓展民族特色服装服饰市场,推动艾德莱斯绸走向世界夯实基础。

### 参考文献

- [1] 段工,李京华.新疆蚕业的现状与发展对策[J].中国蚕业,2002,23(1):76-78.
- [2] 郭堂辉,徐红.艾德莱斯绸制作工艺初探[J].山东纺织科技,2013,54(2):54-56.
- [3] 涂文晋,和田吉亚乡艾德莱斯绸的特色产业发展研究[J].经营管理者,2014,10(85):96
- [4] 赵刚.浅谈艾德莱斯绸发展现状、问题及对策[J].农村经济与科技,2020,31(12):161-162
- [5] 新疆纺织服装产业发展规划(2018—2023年)[Z].2018.

收稿日期:2021-09-08

作者简介:赵刚(1970—),男,汉族,甘肃天水人,本科,工程师,主要从事纺织工业工作。