

ICS  
Z10

CPCIF

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF XXXX-XXXX

染料工业含盐废水净化及盐资源化技术指南

Technical guide for the purification of salt-containing Dye industry wastewater and  
the reuse of salt

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国石油和化学工业联合会 发布

## 目 次

1 范围 .....	4
2 规范性引用文件.....	4
3 术语和定义.....	4
4 总体要求.....	5
5 典型盐废水处理工艺流程.....	5
6 含盐废水深度处理及废盐资源化技术.....	8

# 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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 染料工业含盐废水净化及盐资源化技术指南

## 1 范围

本文件规定了染料工业含盐废水处理及盐资源化可行性技术。

本文件适用于染料工业生产过程中产生的含盐废水处理和盐资源化处理和处置。

## 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/T 5462 工业盐
- GB/T6009 工业无水硫酸钠
- GB/T7118 工业氯化钾
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB 14554 恶臭污染物排放标准
- GB 18484 危险废物焚烧污染控制标准
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 23851 道路除冰融雪剂

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**盐 salt**

指处理含盐废水所形成的固体盐渣，主要成分是氯化钠、氯化钾、硫酸钠或其它无机盐及其混合盐，含有复杂的有毒有害有机物质和水分、杂质等。

### 3.2

**含盐废水 the salt-containing wastewater**

指染料生产过程及污染治理过程中产生含有TDS超过一定范围（建议>3000ppm）、同

时含有较高有机物（COD> 3000）等复杂成分、难以通过常规氧化生化等工艺处理达标排放的废水。

### 3.3

**深度处理 advanced treatment**

指高含盐废水污染物消减过程。

### 3.4

**盐资源化技术 the reuse of salt techniques**

指企业生产过程中的高盐废弃物实现生产工业产品的工艺技术。

### 3.5

**可行技术 available techniques**

现阶段在我国染料行业含盐废水污染防治过程中，采用污染预防技术、污染治理技术及环境管理措施，使污染物排放稳定达到或优于国家污染物排放标准、产品满足标准及市场要求，通过工程实践证明应用可行、经济合理的技术。

## 4 总体要求

### （1）清洁生产

从原辅材料、技术工艺、过程控制等全方位分析，选择能实现清洁生产、实现“节能、降耗、减污、增效”目标的技术工艺，实现可持续发展。

### （2）综合利用

染料含盐废水中含有的部分无机盐既是污染物，也是重要资源，在净化过程中应考虑水、盐和高附加值有机物的回收利用。

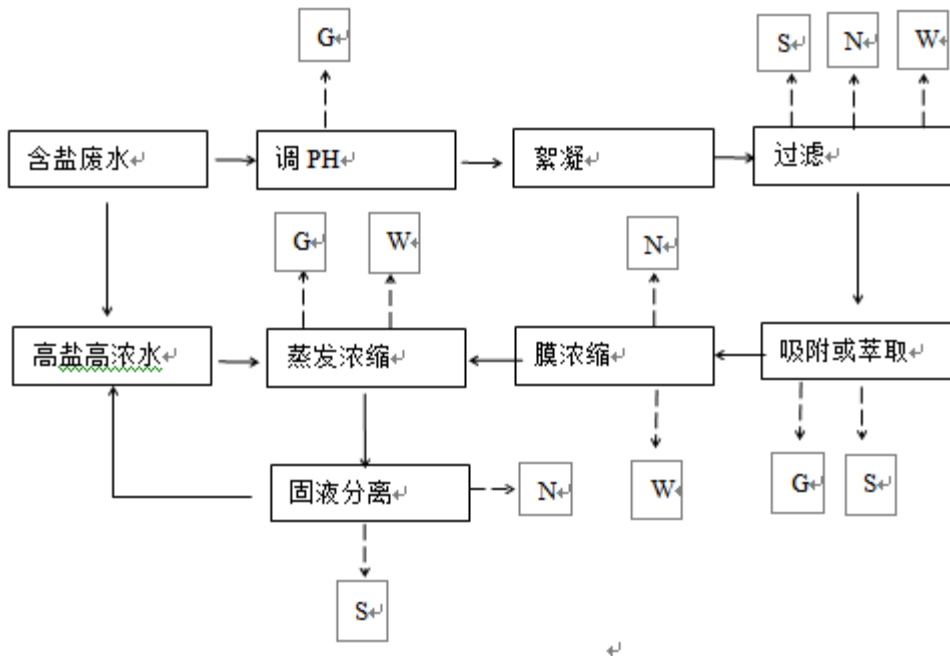
### （3）稳定达标排放

由于染料含盐废水成分复杂，除含大量无机盐外，通常还含有多种有毒有害物质，对环境 and 人类健康危害极大。因此确保能稳定达标排放是染料含盐有机废水处理工艺选择的基本原则。

## 5 典型盐废水处理工艺流程

### 5.1 高含盐废水深度处理流程

5.1.1 染料行业含盐废水深度处理技术属于终端治理减排技术，一般通过物理、化学、生物等方法，实现含盐废水及污染物排放减量化。盐水典型深度处理工艺流程及污染物排放如下图所示。



图中：G—废气、W—废水、S—固体废物（待资源化）、N—噪声

图1：盐水典型深度处理工艺流程

### 5.1.2 废水

含盐废水深度处理过程产生的废水主要是设备冲洗废水、滤布清洗废水、膜分离浓水、蒸馏水、尾气吸收等工段产生的废水以及车间清洗水等。膜分离水质好，一般可以作为工艺水或者锅炉用水；蒸馏水较好，大部分可以作为工艺水回用，部分可以去一级污水处理；其他废水水质复杂，废水中含有悬浮物、盐分、有机物、氨氮以及重金属离子等，根据水质分析输送至含盐废水处理或者污水处理。

### 5.1.3 废气

高盐废水深度处理过程产生的主要大气污染物主要来源于PH调节过程中产生的VOCs或酸性及碱性气体、萃取过程中产生的VOCs、蒸发过程中产生的VOCs、氨气及不凝水蒸气。VOCs酸性及碱性气体经酸雾吸收塔进行处理后排放；VOCs经过回收、吸附或者焚烧后排放。

### 5.1.4 固体废物

絮凝过滤物主要是不溶物及絮凝剂，含有大量的固体不溶物及有机物；吸附或萃取物主要是吸附工段产生的活性炭或其他吸附材料吸附有机物形成固废，或者通过萃取剂萃取的有机物；固液分离物主要是废盐，因其含有大量有机物等复杂成分，有待资源化处理。

## 5.2 盐资源化流程及污染排放

5.2.1 盐资源化技术过程一般分为无害化过程和资源化过程两个阶段。物理处理过程和化学

转化过程一般都要经过废盐预处理、高温分解有机物、溶解除杂、蒸发结晶、分盐、烘干、尾气处理等工序实现废盐资源化。典型废盐资源化工序及污染物排放如下图所示。

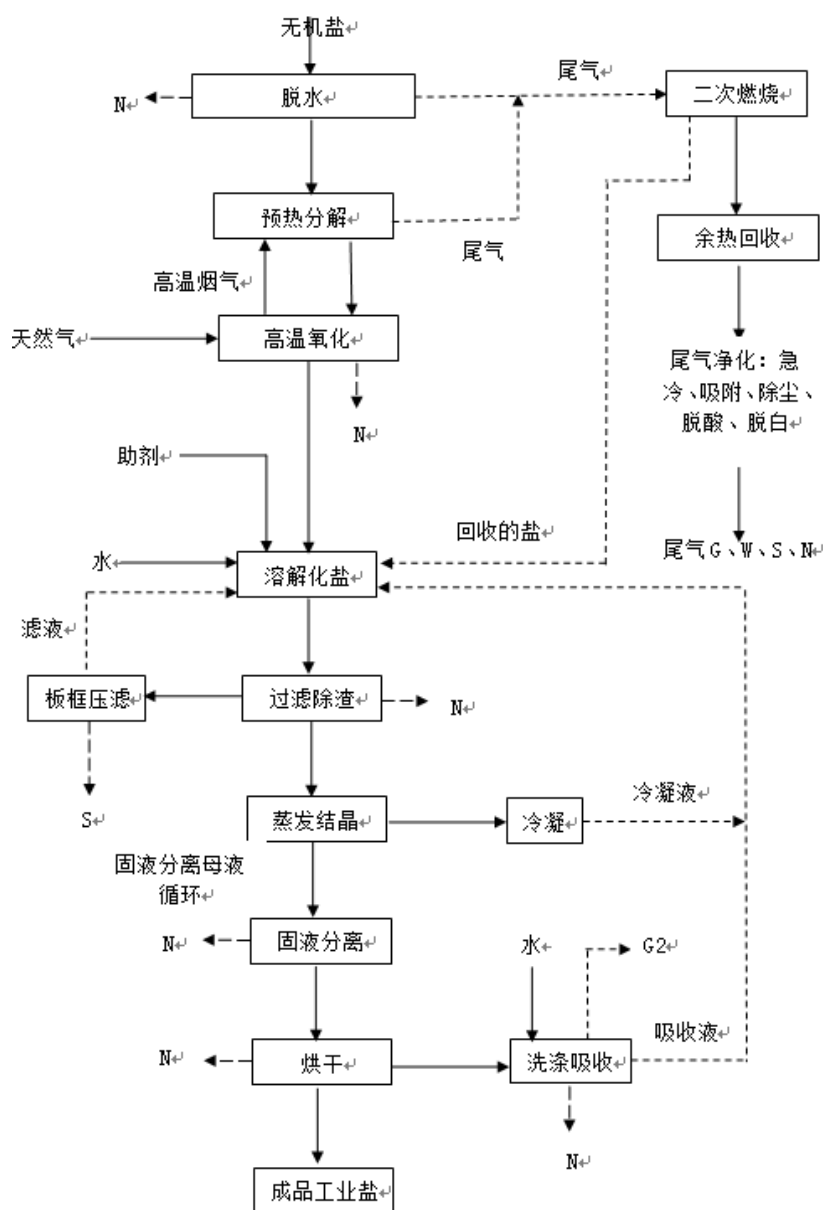


图 2：典型废盐资源化工序流程

### 5.2.2 废水

废盐资源化过程产生的废水主要是设备冲洗废水、滤布清洗废水、蒸馏水、尾气吸收等工段产生的废水以及车间清洗水等。蒸馏水质较好，可以作为工艺水或者循环水回用；其他废水水质复杂，废水中含有悬浮物、盐分、有机物、氨氮以及重金属离子等，根据水质分析输送至污水处理。

### 5.2.3 废气

废盐资源化过程产生的主要大气污染物主要来源于系统尾气处理过程产生的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、二噁英、粉尘等，以及物料烘干过程产生的粉尘；系统尾气处理经过二次燃烧、余热利用、急冷、吸附、脱酸、除尘、脱白等流程，达标排放；烘干过程产生的粉尘，由除尘器处理后收集并作为产品回收利用，再经过湿法除尘达标排放。

#### 5.2.4 固体废物

溶解过滤物主要是废盐中不溶物、重金属及絮凝剂，含有大量的固体不溶物及碳化物等；尾气处理吸附飞灰主要是吸附二噁英工段产生的活性炭。

### 6 含盐废水深度处理及废盐资源化技术

#### 6.1 含盐废水深度处理技术

##### 6.1.1 膜分离技术

膜过滤技术是通过膜表面的微孔结构对物质进行选择分离。当液体混合物在一定压力下流经膜表面时，小分子溶质透过膜，而大分子物质则被截留，使原液中高分子浓度逐渐提高，从而实现大、小分子的分离、浓缩、净化的目的。

经过常规处理工艺预处理后的水先进入原水池，通过超滤共水泵送入自清洗过滤器，将可能造成膜损坏的、较大的机械性杂质过滤掉；然后进入超滤装置，大部分的细菌、藻类、胶体物质、大分子有机物和微小（大于0.025微米）的颗粒物质可以在此去除，超滤产生水进入中间水池。反渗透供水泵将中间水池的水先提升入过滤器，截留大于5 μm的颗粒以进一步保护反渗透膜原件；然后经高压泵进入反渗透装置，合格的产水进入清水池，然后通过清水泵供水。

##### 6.1.2 吸附技术

###### （1）活性炭吸附

活性炭吸附法对去除废水中溶解性有机物非常有效，适用于难降解的染料废水深度处理。影响活性炭吸附效果的主要因素包括吸附时间和pH值。

吸附时间。不同染料吸附的平衡时间也同，并在吸附动力学上表现出一定的差异性。活性炭能使一些染料迅速脱色，并迅速达到吸附平衡，另外一些则需要较长时间达到吸附平衡，平衡时间介于3h~17h之间。

pH值。pH对活性炭吸附染料的影响与染料废水本身的组成与性质有关。例如，酸性染料的脱色率会随pH增加而降低，碱性染料的脱色率则会随pH增加而增加，而pH呈中性的染料的脱色率跟pH值的变化没有太大的关系。



## (2) 树脂吸附技术

树脂吸附是指利用树脂对废水中某组分具有选择性吸附的能力，将其富集在树脂表面，从而使其从废水中分离的过程。

树脂吸附技术的特点是应用范围广，且吸附树脂容易再生，可以反复使用，处理成本低，吸附过程不受无机盐浓度的影响；缺点是适用的范围选择性强，饱和树脂再生后产生一定量的脱附液，需要考虑脱附液的处理处置。针对高盐有机废水，树脂吸附法比较适合废水COD  $\leq 20000\text{mg/L}$  的处理。对废水COD去除率可达75%以上。

### 6.1.3 萃取

适宜萃取有价值有机物回收产品，也用于高COD的萃取去除，为蒸发等工序去除有害物质，常用的液液萃取、络合萃取等。

络合萃取适用于有机磺酸类化合物，分子中除了具有磺酸基团外，同时还具有其他官能团(如-OH, COOH等)的物质，宜采用络合萃取法进行分离。络合萃取法处理芳香族磺酸类有机化工废水是利用胺类化合物特别是叔胺类萃取剂能与芳香磺酸类化合物形成络合物而脱离水相的机理，在碱性条件下反萃取使络合剂再生。回收相可用于制造低档染料，但当回收相套用到影响产品质量时需进行焚烧处理。液膜萃取适合废水中含有较高浓度的苯胺、吗啉，通过液膜的选择性渗透作用可以将其回收利用。

### 6.1.4 高级氧化

化学氧化、湿式氧化、空气氧化、芬顿氧化等。

(1) 化学氧化主要采用双氧水、次氯酸钠、氯气、二氧化氯、臭氧等具有氧化性的物质，在一定的条件下氧化分解有机分子，该技术适应性较强，效果好，用于深度处理时氧化工序使用。

(2) 湿式氧化是在一定压力和温度下，利用空气中的氧气为氧化剂，使废水中的污染物氧化分解，转变为 $\text{CO}_2$ 、 $\text{N}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 等无机小分子或有机小分子的化学过程，达到净化的目的。湿式氧化技术的特点是应用范围广，几乎可以无选择地有效氧化各类高浓度有机废水，处理效果好，且对有机污染物的降解速率快，二次污染少，能耗较低；由于湿式氧化技术是在高温高压条件下反应，对反应器耐高温高压、耐腐蚀要求高。湿式氧化法适用于处理COD范围为 $20000\text{-}100000\text{ mg/L}$ ，盐分低于5%的废水，且适用于处理高浓度小流量的工业废水。对废水中有机物的TOC去除率可达90%以上。

### 6.1.5 节能蒸发技术

MVR (Mechanical Vapor Recompression) 是“机械式蒸汽再压缩”。它是一种新型高

效节能蒸发技术，蒸发过程中利用电能，通过电机驱动蒸汽压缩机，对二次蒸汽进行压缩，使其焓值提升（压力和温度提升），再进入蒸发系统作为热源循环使用，代替生蒸汽，二次蒸汽再被压缩机循环压缩，维持整个系统的蒸发能力。MVR适用于大部分含盐废水的浓缩处理，相对于三效蒸发等蒸发技术，可以显著节能。

#### 6.1.6 喷雾高温氧化

对高盐高浓有机废水，采用喷雾焚烧高温氧化分解有机物，可以有效实现污染物减排或无害化，参照GB 18484处理高温氧化尾气。浓缩后的高盐有机废水，喷雾进入高温空气中，在700~1200℃温度下，经过一段时间，有机物被分解，可以实现废水中有机物的无害化过程。

### 6.2 污染治理技术

各处理工序产生的废水汇集排入污水处理站，一般采用一级处理+二级处理技术可达到要求。

#### 6.2.1 一级处理技术

主要去除废水中的悬浮物和泥沙，包括格栅、调节池和沉淀池。废水经格栅去除悬浮物后进入调节池，在调节池中均和调节水质水量后进入沉淀池，在沉淀池中借助重力自然沉降去除密度比废水大的悬浮物。废水在调节池中的停留时间可根据进水水质和水量确定，出水水质需满足后续二级处理稳定运行要求。废水一级处理采用的沉淀池包括竖流式、平流式、辐流式和斜管（板）沉淀池，废水量较大时宜采用辐流式沉淀池。

#### 6.2.2 二级处理技术

主要去除废水中的有机物，包括厌氧生物处理技术和好氧生物处理技术两类。厌氧生物处理技术主要有水解酸化处理技术和升流式厌氧污泥床处理技术。好氧生物处理技术主要有常规活性污泥法、序批式活性污泥法、氧化沟、生物接触氧化法和生物转盘法等。当废水中 $COD_{Cr}$ 浓度小于500 mg/L 时，二级处理一般采用好氧生物处理技术； $COD_{Cr}$ 浓度为500~1500 mg/L 时，二级处理一般采用水解酸化+好氧生物处理技术； $COD_{Cr}$ 浓度大于 1500 mg/L 时，二级处理一般采用升流式厌氧污泥床+好氧生物处理技术。

##### （1）厌氧生物处理技术

水解酸化处理技术利用厌氧或兼性菌在水解和酸化阶段的作用，将废水中不溶性大分子有机物水解为溶解性有机物，对废水中  $COD_{Cr}$  的去除率不一定很高，但可显著提高废水的可生化性。当进水 $COD_{Cr}$ 浓度为 500~1500 mg/L，水力停留时间为 3~6 h，采用该技术处理废水 $COD_{Cr}$ 去除率为 20%~40%、 $BOD_5$ 去除率为 20%~40%。

升流式厌氧污泥床技术通过布水装置使高浓度废水依次进入污泥床底部的污泥层和中

上部污泥悬浮区，在污泥床中厌氧微生物的作用下，高浓度有机废物降解生成沼气，废水中 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 和 $\text{BOD}_5$ 大幅度降低，满足后续好氧生物处理技术进水要求。采用该技术处理废水 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 去除率可达60%~80%、 $\text{BOD}_5$ 去除率可达70%~80%、SS去除率可达30%~50%。

## (2) 好氧生物处理技术

常规活性污泥法技术适合处理净化程度和稳定性要求较高的低浓度废水，其工艺稳定，有机物去除率高，可有效去除废水中的有机污染物。当进水 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 浓度小于500 mg/L，废水中污泥浓度为2~4 g/L，水力停留时间为6~20 h时，采用该技术处理废水 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 去除率可达70%~90%、 $\text{BOD}_5$ 去除率可达70%~80%、SS去除率为30%~50%。

序批式活性污泥法技术适合处理水质、水量波动较大的废水，可有效去除制水中的有机污染物，同时具有较好的脱氮除磷效果，其主要变形工艺包括周期循环式活性污泥工艺、连续和间歇曝气工艺、交替式内循环活性污泥工艺等。当进水 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 浓度小于500 mg/L， $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 大于0.3，污泥浓度为3~5 g/L，水力停留时间为8~20 h时，采用该技术处理废水 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 去除率可达80%~95%、 $\text{BOD}_5$ 去除率可达80%~90%、SS去除率可达70%~90%、氨氮去除率可达85%~95%、总氮去除率可达60%~85%、总磷去除率可达50%~85%。

氧化沟技术处理废水效果稳定、耐冲击负荷能力强，可实现生物脱氮。其主要工艺包括单槽氧化沟、双槽氧化沟、三槽氧化沟、竖轴表曝机氧化沟和同心圆向心流氧化沟，变形工艺包括一体氧化沟、微孔曝气氧化沟。当进水 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 小于500 mg/L， $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 大于0.3，污泥浓度为2~4.5 g/L，水力停留时间为4~20h时，采用该技术处理废水 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 去除率可达80%~90%、 $\text{BOD}_5$ 去除率可达80%~95%、SS去除率可达70%~90%、氨氮去除率可达85%~95%、总氮去除率可达55%~85%、总磷去除率可达50%~75%。

生物接触氧化法技术适用于在较低负荷下处理出水指标要求较高的低浓度废水。采用该技术处理废水 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 去除率较高，氨氮硝化作用较强，对于难降解有机物也有一定的处理效果。当进水 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 小于500 mg/L， $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 大于0.3，SS小于500 mg/L，填料区水力停留时间为4~12 h时，采用该技术处理废水 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 去除率可达80%~90%、 $\text{BOD}_5$ 去除率可达80%~95%、SS去除率可达70%~90%、氨氮去除率可达60%~90%、总氮去除率可达50%~80%。

生物转盘法技术处理废水不需要曝气和污泥回流，工艺流程简单，易于操作。当进水 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 小于500 mg/L， $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 大于0.3，生物转盘边缘线速度约为20 m/min，水力停留时间为0.6~3 h时，采用该技术处理制糖废水 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 去除率可达70%~85%、 $\text{BOD}_5$ 去除率可达70%~90%、SS去除率可达70%~90%。

## 6.3 盐资源化技术

### 6.3.1 高温氧化

固体盐中的有机物，在加热到700℃以上时，可以快速分解；对于熔点在700℃以上废盐适宜采用回转窑或者其他设备进行气流高温氧化分解有机物；熔点在700℃以下废盐适宜采用熔融炉或者其他设备对废盐采用700℃以上高温熔融状态，氧化分解有机物。650℃以下热分解的废盐，不适宜采用高温氧化方式分解有机物，应采用转化等方式实现资源化，如氯化铵。

### 6.3.2 盐精制

分解有机物后的可溶解盐，经过溶解、高级氧化、过滤除杂、吸附等工序，得到精制盐溶液，输送到蒸发工段。

### 6.3.3 蒸发结晶及分盐

采用多效蒸发、MVR蒸发结晶或者膜法分盐后再蒸发结晶，实现固液的分离；混合盐采用膜法或者常规的分盐工艺。

# 《染料工业含盐废水净化及盐资源化 技术指南》编制说明

（征求意见稿）

标准编制组

二〇二〇年十二月

# 目 次

1	任务来源.....	1
2	标准制定必要性、编制依据 、编制原则.....	错误！未定义书签。
3	主要工作过程.....	2
4	国内外相关标准研究.....	3
5	同类工程现状调研.....	错误！未定义书签。
6	主要技术内容及说明.....	3
7	标准实施的环境效益与经济技术分析.....	3
8	标准实施建议.....	4
9	征求意见处理情况说明（送审稿） .....	错误！未定义书签。
10	技术审查工作情况说明（报批稿） .....	错误！未定义书签。

# 《染料含盐废水净化及盐资源化技术指南》编制说明

## 1 任务来源

### 1.1 标准制定必要性

染料行业在国民经济中占有非常重要的地位,我国是世界上最大的染料生产国和消费国,2019年,总产量达到110万吨。由于染料产品品种多,原料种类多、生产流程长、产品收率低,废水中含有较多的原料和中间体,如卤化物、硝基物、苯胺类、酚类以及无机盐等,具有排放量大、毒性大、浓度高、含盐高、色度深、难降解等特点。据统计,全国染料工业每年排放含盐废水总量约为1100万吨,平均含盐8%左右,全行业每年产生废盐量约90万吨。目前染料含盐废水处理及产生的废盐问题已经成为制约行业可持续发展的瓶颈问题。

染料含盐废水成分复杂,含有多种有毒有害性杂质,属于典型高盐高浓度难降解有机废水,如果不经过适当的处理,会产生大量工业废盐。这部分废盐无法直接作为工业原料盐使用,也难以找到合适的方法对其进行有效处理,大部分企业只能将废盐囤积于固废堆场或仓库。目前部分企业通过先进适用的技术对含盐废水或废盐进行了处理,实现了毒害污染物的削减,并进而经过无害化处理,再经过蒸发结晶等工序生产达到了行业标准或是下游企业回用标准无机盐,如作为氯碱、融雪剂、助磨剂等原料使用。但是多数染料企业含盐废水处理采用的处理技术路线简单粗放,蒸发结晶盐中的有毒有害物质未完全去除,只能作为危废进行处理处置,且废盐的处理存在处置价格高、企业合法转移处理处置受阻。

因此,本标准的制定,通过对现有可行工艺技术的调研和归纳总结,规范和指导染料及其中间体行业含盐废水净化和盐资源化处理,防止废水及盐处理处置过程对环境造成二次污染,保护生态环境和人体健康。

根据中国石油和化学工业联合会《关于印发2019年第一批中国石油和化学工业联合会团体标准项目计划的通知》(中石化联质函(2019)133号)的计划安排,制定《染料含盐废水净化及盐资源化技术指南》(立项14号)。本文件由中国石油和化学工业联合会提出并牵头。

### 1.2 编制依据

GB8978 污水综合排放标准

GB14554 恶臭污染物排放标准

GB18484 危险废物焚烧污染控制标准

GB18597 危险废物贮存污染控制标准

GB50016 建筑设计防火规范

GB/T1587 工业碳酸钾

GB/T5462 工业盐

GB/T6009 工业无水硫酸钠

GB/T7118 工业氯化钾

GB 20406 农业用硫酸钾

GB/T23851 道路除冰融雪剂

### 1.3 编制原则

#### (1) 政策相符原则

本标准的编制依据国家相关法律法规、标准和产业政策等文件。本标准规定的可行技术须确保污染物排放达到国家标准相关要求。

#### (2) 全面覆盖原则

本标准覆盖了染料行业典型含盐有机废水，并充分考虑我国的染料行业现状、经济发展水平、环境保护政策和产业结构调整趋势等背景，涵盖含盐废水及渣盐处理可行技术工艺，编制适合我国染料行业含盐废水净化及盐资源化技术指南。

#### (3) 客观公正原则

本标准编制过程中在工艺筛选、技术调查、文件审查、专家组成等方面严格按照《国家环境保护标准制修订工作管理办法》（国环规科技[2017]1号）要求执行。

#### (4) 科学性与实用性相结合原则

坚持清洁生产和循环经济的理念，结合环境效益分析、经济分析、技术分析，针对不同染料及其中间体生产含盐废水确定废水净化及盐资源化可行技术路线，使标准具有较强科学性、指导性和可操作性。

## 2 主要工作过程

2019年2月21日，在北京召开标准启动会，会议上确定了参与编制单位及人员、技术路线、任务分工、时间进度等问题。

2019年6月28日，本标准在中国石油和化学工业联合会通过立项答辩。

2019年8月底前，编制完成标准初稿。

2019年9月5日，在江苏盐城召开标准编制进展研讨会，提出修改完善建议。

2019年12月底前，组织对相关企业的调研，收集行业数据，补充完善标准初稿。



2020年7月6日，针对标准修改稿，召开专家讨论会。

2020年11月19日，召开专家讨论会，继续完善标准修改稿。

2020年12月底前，根据专家组意见完成对标准的修改，形成征求意见稿。

### 3 国内外相关标准研究

目前未收集到国内外相关标准。

### 4 主要技术内容及说明

#### 4.1 适用范围

本标准适用于染料及其中间体生产过程中产生的含盐废水净化和盐资源化处理处置，即既适用于染料生产企业，也适用于染料中间体生产企业的含盐废水和盐的处理。

#### 4.2 术语与定义

本标准包含术语和定义，分别为含盐废水、盐、盐资源化技术、深度处理，可行技术。

#### 4.3 典型处理工艺流程

集成典型含盐废水全处理全流程并分析处理过程污染物排放环节。

#### 4.4 含盐废水深度处理及资源化单元技术说明

含盐废水处理过程，按照实际流程分为污染物消减过程（深度处理）、无害化过程、渣盐资源化过程。

污染物消减，主要目的在于低成本去除影响后工段处理的杂质，现有含盐废水深度处理工程多采用高级氧化、萃取、活性炭吸附、树脂吸附、膜分离等单元理技术，然后再蒸发结晶实现盐水分离；

无害化过程主要指有机物彻底分解过程；浓缩液直接对废水作焚烧处理，也有部分企业对含有机杂质较多的蒸发结晶盐进行高温氧化处理，以实现盐的无害化和资源化。

资源化过程：无害化后的渣盐经过溶解、除杂、蒸发结晶、烘干等工序得到成品无机盐。

### 5 标准实施的环境效益与经济技术分析

通过调研发现，同一种产品会有不同厂家进行生产，由于种种原因，即使采用同一种生产工艺，最终排放的废水污染物浓度也会有些许差异，给环境管理带来很大困扰。通过标准化，新的同类项目在进行环保建设或者旧项目进行提标改造时，此类成功运行的工程案例能够具有一定的参考价值，也为监管提供了参考依据。

在企业项目设计阶段减少工作量，提高设计效率和水平，同时又降低了设计编制工艺文

件等方面的费用。在企业生产阶段，若采用现有企业成功废水处理运行的方案，降低企业在环保方面的投资和运行费用。

## 6 标准实施建议

目前，国内针对高盐废水的处理方法较多，针对同一种高盐废水的处理工艺也不尽相同。但是尚未有系统的标准来介绍此类工艺，针对盐资源化这块，更未有系统的标准来介绍，此标准的出台，可以给染料行业高盐废水处理以及资源化作为参考。