

最新电镀和印染废水处理技术

广东新大禹环境工程有限公司
GUANGDONG XINDAYU ENVIRONMENTAL ENGINEERING CO.,LTD

二00九年四月

内容概要

- 一、新大禹环保简介
- 二、电镀废水集中处理技术与管理模式
- 三、印染废水集中处理技术与管理模式

新大禹环保简介

- 综合性专业环保公司，集工程总包（设计、施工、调试）、投资运营、设备制造三大业务于一体。
- 环保问题总体解决方案服务提供商。

下属公司及机构：

- 新大禹环境技术研究设计院
- 广东新大禹环保装备有限公司
- 广州弘禹环保科技有限公司
- 中山市瑞客莱再生资源有限公司
- 四会骏禹电镀水处理公司、惠州惠达电镀水处理公司
- 中山市高平织染水处理有限公司
- 昆山分公司、武汉分公司、重庆分公司、无锡分公司等

新大禹环保简介



- 国家甲级设计资质
- 环保运营资质
- 通过ISO9001:2000质量体系认证
- 中国环保骨干企业
- 广东省环保骨干企业
- 国家高新技术企业
- 中国CPCA协会常务理事单位
- 中国表面处理协会理事单位

- ❖ 新大禹环保拥有300多名员工；
各类专业技术人员200多人，其中
高、中级专业技术人员118人。
- ❖ 环保工程业绩500多项。
- ❖ 诸多环保工程与技术奖项、专利。



电镀废水集中处理技术与管理模式

一、电镀废水处理技术概况

1 全国电镀行业基本情况：

- 全国电镀企业约15000家；年产值100亿。
- 年排放废水4亿吨、固体废物5万吨、废气3千亿立方。
- 全国电镀工业园90多家；广东省27家。
- 电镀工业园和电镀废水集中处理是大势所趋。

一、电镀废水处理技术概况

2 电镀废水特点

- 单个厂水量较小：几十~1000；
- 成份复杂： Cr^{6+} 、 Ni^{2+} 、 CN^- 、 Cr^{3+} 、 Cu^{2+} 、COD等
- 废水分流困难。手动线尤甚。
- 有机物COD难处理。

一、电镀废水处理技术概况

3 电镀废水处理技术

●生物法、铁屑过滤法、铁炭过滤法(也有称微电解法、内电解法、多元媒法、铁炭原电池法)、电解法、离子交换法；

●生物法不成功，炒作；广东江门、番禺失败案例。

●电解法能耗高，消耗钢板；处理成本高。

●离子交换适用低浓度废水；投资高。

●铁屑过滤反应速率不能控制，效果差。铁屑价格上涨。

●化学法效果稳定，处理成本适中；

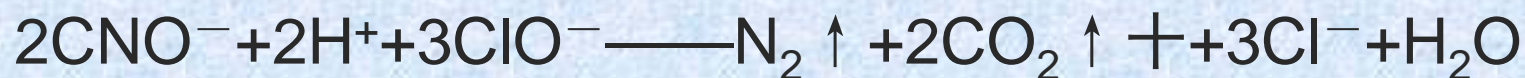
一、电镀废水处理技术概况

4 电镀废水处理技术化学法简介

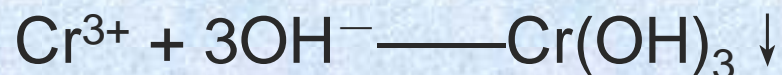
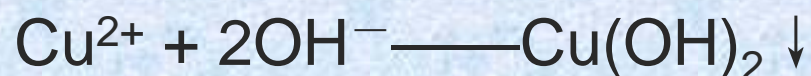
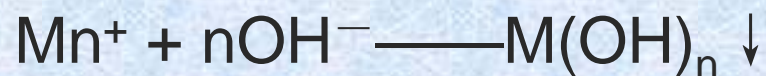
- 六价铬采用还原法:



- 氰化物采用氧化法:



- 其它重金属采用氢氧化物沉淀法:



一、电镀废水处理技术概况

5 电镀废水处理达标难点

- 手动控制操作方式难以稳定达标。

化学反应必须自动控制，避免化学药剂浪费，或者不足。

- 监测到位，才能保障连续达标，防止偷排。

- 落后生产工艺加大电镀废水处理技术难度加大。

- 废水分流不清，是电镀废水处理达标的最难点。

一、电镀废水处理技术概况

6 电镀废水回用技术

- 广东省要求新建电镀厂废水回用率达到60%。
- 电镀废水回用以反渗透技术为核心。
- 废水处理是回用的基础，废水工艺及预处理工艺。
- 回用方式：
水优先使用到前处理、前级清洗、低档镀件清洗中。

一、电镀废水处理技术概况

7 电镀废水达标新挑战

《电镀污染物排放标准》GB 21900—2008

	总铜	COD	六价铬	总镍	总氰	SS	总氮
国家一级	0.5	100	0.5	1.0	0.5	70	—
行业一级	0.5	80	0.2	0.3	0.3	50	15
行业特别	0.3	50	0.1	0.10	0.2	10	15

- 1、第一类污染物在车间排放口达到一级排放标准；
- 2、新建企业自2008年8月1日起执行新标准；
- 3、现有企业自2010年7月1日起执行新标准。
- 4、总铜、COD、总氮是达标难题，**自来水标准Cu: 1.0。**

二、电镀废水集中处理特点与现状

1 工业园废水集中处理优点

污水厂运行管理便于专业化，保障处理效果；

大规模污水厂有利于降低能耗、药耗，符合节能政策；

便于环保部门监督管理。

2 工业园集中处理的难点

废水分流难；会导致整个污水厂不能达标。

需应急措施：不同于单个工厂，不能停产。

处理不当，集中处理变为集中污染。

二、电镀废水集中处理特点与现状

3 电镀工业园废水收集与输送方式

管道：按市政排水干管和支管方式；

缺点：不能及时查清混排情况；

个别厂家的混合排放影响整个工业园达标；

无法对厂家分水情况进行监管。

直埋敷设不安全，破裂不易察觉，污染重。

二、电镀废水集中处理特点与现状

4 电镀废水集中处理的收费

较多为简单按照水量收费；不利于整体“减排”。

按照污染物因子综合收费；可促进工厂清洁生产。

废水量的政府监督，避免纠纷。

二、电镀废水集中处理特点与现状

5 电镀废水集中处理状况

处理效果不尽人意，与预想有较大差距；

污水厂设计与运行存在问题较多。

广东省关闭3家电镀工业园，由于废水集中处理问题。

二、电镀废水集中处理特点与现状

6 电镀废水处理主要问题

- 废水分流问题没有解决，导致不能达标，按理论设置：含氰废水、含铬废水、酸碱废水；与实际有差异。
- COD普遍没有处理，掌握电镀废水生化处理者不多。
- 电镀厂选择环保公司有盲目性，如微波法生物法等。
- 工程设施普遍简陋，手动控制为多。自动化程度不够。

二、电镀废水集中处理特点与现状

7 电镀废水混合原因

地面滴洒、褪镀液和清洗水、镀液过滤机滤片清洗水、清洗槽换水、回收槽浓水外溢、分区域收集废水不彻底，人工操作随意性、厂家环保意识与重视程度等；

三、新大禹电镀废水处理技术与模式

1 处理工艺

分类：含氰废水/含铬废水/混排废水/前处理废水/综合废水
从技术上给予混排废水、有机物废水出路；

2 收集与输送方式

管道：各厂家每种废水单独输送至集中处理；
便于监管工厂的废水混合情况；

优点：一家厂非正常排放不影响工业园整体；
管道破裂容易察觉，易维护检修；
减少污染事故。

三、新大禹电镀废水处理技术与模式

3 在线监测监管和自动切换保障废水分流

目的：设置混排废水还不能保证其它种类废水混排；

还会有混合情况发生；

在线监测才能时时明确是否有混排；

作用：不该含CN或Cr⁶⁺的废水切换至混排放水；

在技术上保障了废水分流；

三、新大禹电镀废水处理技术与模式

4 工业园管理

- 污水厂设计人员参与电镀厂车间布置及排水设计；
- 电镀厂生产线登记备案；变更时申请；
- 限制落后淘汰电镀工艺，控制污染物源头；
- 污水厂技术人员可随时督察电镀厂排水管理；
- 当地政府、环保部门的监督与协调。

三、新大禹电镀废水处理技术与模式

5 电镀废水污染物浓度范围对照

	总 铜	COD	六价铬	总 镍	总 氰
先进工艺	20~55	150~250	50~100	20~50	30~80
落后工艺	36~82	400~600	50~120	30~80	50~200

- 1、水质范围为各自清洗水水质；
- 2、对污水厂达标影响主要是COD。

四、中山高平电镀废水集中处理厂

1 基本情况:

电镀厂家: 30家**专业**电镀厂, 还有厂中厂;

设计水量: 12000吨/天;

工业园面积: ~500亩; 松散型布置。

污水厂面积: ~15亩;

标准要求: 广东省地方标准一级标准;

$\text{Cu} < 0.5$, $\text{Ni} < 1.0$; $\text{CN} < 0.3$; $\text{COD} < 90$

六价铬 < 0.5 ; 总铬 < 1.5 ;

电镀废水集中处理—中山高平污水处理有限公司

❖ 处理规模：12000m³/d

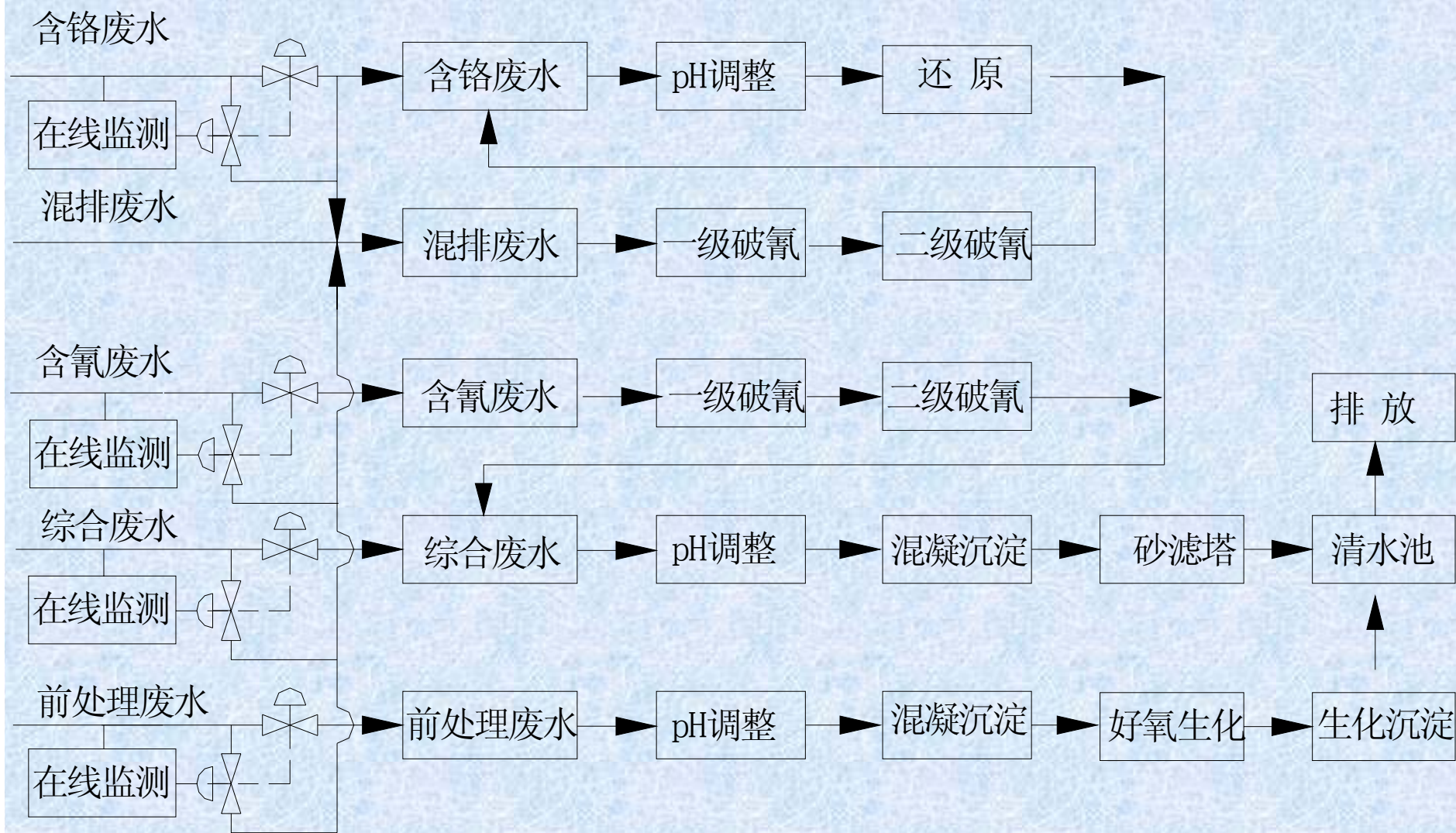
对工业区电镀废水集中收集处理。



总体效果图

四、中山高平电镀废水集中处理厂

2 工艺流程简介



四、中山高平电镀废水集中处理厂

3 自动化水平

- 反应过程全部自动控制。
- 运行参数可以随时调整。

四、中山高平电镀废水集中处理厂

4 在线监测及自动切换系统

- ◆ CN和Cr⁶⁺在线检测仪各2台。
 - ◆ 轮流监测混排废水管以外的管道废水；
 - ◆ 工控机记录监测记录，并据此调整对厂家的监测频次；
 - ◆ 自动阀门130×2套。
- 在线仪发出信号，
工控机发出切换指令。



四、中山高平电镀废水集中处理厂

5 废水收集输送管道

- ◆ 管道130条，明管敷设，总长度10余km。
- ◆ 30家厂家每厂单独设置提升泵站；



四、中山高平电镀废水集中处理厂

6 处理费用

目前运行收费6.6元/t；收支略有赢余。

序号	厂家	费用
1	惠州博罗龙溪电镀基地	10
2	中山东升电镀工业园	10~16
3	东莞协忠电镀工业园	8~10
4	增城田桥电镀工业园	8~9

四、中山高平电镀废水集中处理厂

7 荣誉与鼓励

2006.3, 广东省环保局在现场举行推广会。

2007.1, 国家环保协会组织全国专家进行技术鉴定。

2007.9, 国家协会举行现场推广会。

先后来现场考察有哈尔滨、重庆、西安、南京、
武汉、温州、昆山等环保部门与电镀企业。

五、经验总结

- 1、 电镀废水处理特别是电镀工业园废水集中处理：技术与
管理并重；
- 2、 电镀废水集中处理工程技术要考虑周密，结合电镀厂
废水排放情况制订工艺路线。
- 3、 工业园的废水管理需要深入电镀车间，需要当地
政府与环保部门的强力支持。

印染废水集中处理技术与管理模式

印染工业园废水集中处理现状

1 印染工业园的生产及废水概况

水质：印染工业园中有印花、染整、牛仔洗水、染料等各种厂家，水量水质差别大；加工面料、染料不同；水质水量相差较大；生产饱和程度不一，水量波动性较大。

污染物：COD、色度、pH、SS等，不需脱氮除磷

印染工业园废水集中处理现状

2 印染工业园废水集中处理现状

工艺：大都为生化处理和物化处理的组合；

物化：有先物化和后物化； 混凝沉淀，脱色

生化：水解酸化——好氧处理；

好氧：接触氧化法、生物流化床法、活性污泥法、

曝气生物滤池、活性炭、催化氧化、微电解

接触氧化：更换填料等等。

印染工业园废水集中处理现状

2 印染工业园废水集中处理现状

预处理：一般没有考虑非正常排水的应对措施；
简单的备用水池不是切实可行。

收集输送：各厂家排水按市政排水管方式。

管理监测措施：未考虑各厂家排水水质和处理收费的关联，没有进水水质监测系统。

新大禹印染废水集中处理模式

1 印染工业园废水收集与输送方式

各厂家每种废水单独输送至集中处理；
一家工厂非正常排放不影响工业园整体；
管道破裂容易察觉，易维护检修，
减少污染事故。

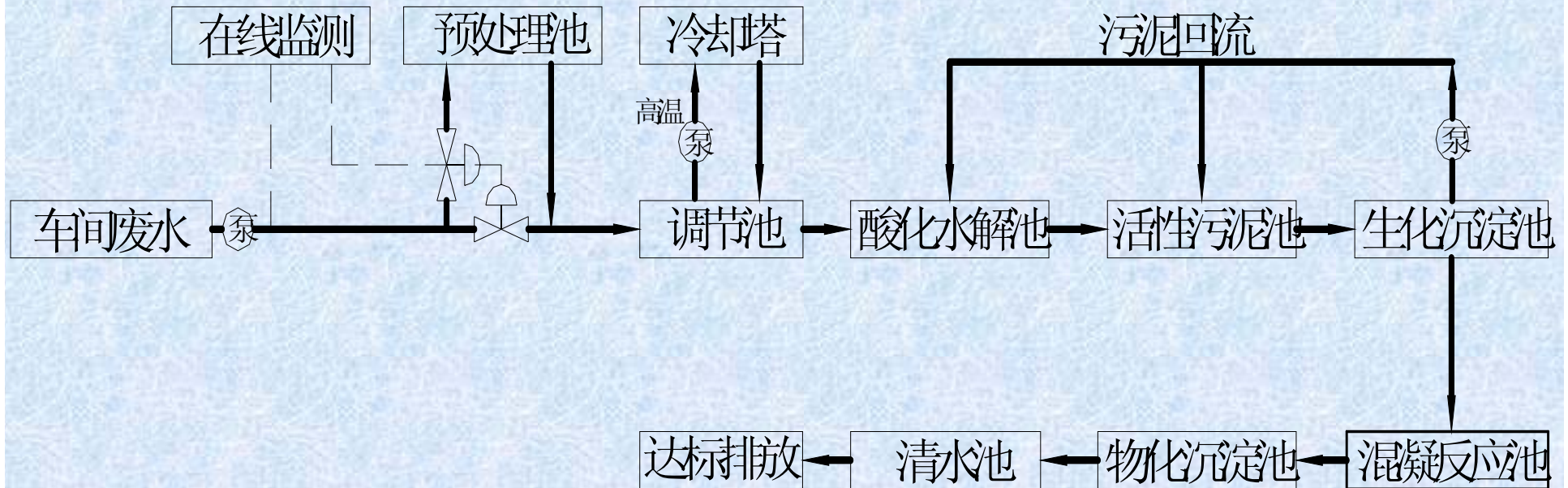
新大禹印染废水集中处理模式

2 在线监测监管和自动切换保障正常运行

在线监测：对各厂家的进水进行在线监测，便于发现非正常排水，才能对非正常排水做下一步切换和单独预处理。

高平印染工业园废水集中处理工程简介

1 工艺流程简介



高平印染工业园废水集中处理工程简介

◆该工艺特点:

- 生化处理工艺：酸化水解+投药—活性污泥法；

- 酸化水解池采用上流式厌氧污泥床工艺（UASB工艺）

可改善废水的可生化性，提高后续好氧处理系统效率。同时，采用脉冲大阻力布水系统，保证布水的均匀性，并装设我司开发研制获得国家专利的“三相分离斜板装置”（专利号：ZL03247869.0），形成良好的悬浮态污泥床，达到最佳的运行状态。

高平印染工业园废水集中处理工程简介

■好氧生物处理工艺——“投药式活性污泥法”

■采用传统活性污泥法的改进工艺——投药式活性污泥法，即在活性污泥池中投加絮凝剂，除刺激污泥活性、提高污泥浓度、提高处理效果、克服污泥膨胀的作用外，还考虑了较高浓度的印染废水，在好氧生物处理达不到要求时，可通过化学絮凝作用提高处理效率，保证出水达标排放。

高平印染工业园废水集中处理工程简介

我公司“**投药式活性污泥工艺**”先后获得“**2005年**国家重点环境保护实用技术B类”、“**2008年**国家重点环境保护实用技术A类”称号。



高平印染工业园废水集中处理工程简介

2 自动化水平

反应过程自动控制是必须的；
保障处理效果，减少药剂浪费。

序号	自控内容	控制值	取样点
1	温度控制	<40	调节池冷却塔
2	pH值自控	<9.5	调节池
3	DO控制	2~3mg/L	好氧池
4	COD在线监测	日常监测	进水监测、清水池

高平印染工业园废水集中处理工程简介

3 在线监测及自动切换系统

- ◆ pH、温度和COD在线检测仪各2台。
- ◆ 工控机记录监测记录，并据此调整对厂家的监测频次；
- ◆ 自动切换阀门。在线仪发出超过设定值信号，工控机发出切换阀门启闭指令。

高平印染工业园废水集中处理工程简介

4 废水收集输送管道

- ◆ 管道明管敷设；
- ◆ 17家厂家每厂单独设置提升泵站；

高平印染工业园废水集中处理工程简介

5 处理效果

项 目 处理单元		pH	COD	BOD ₅	SS	色度
调节池	浓度	8~12	450~900	200~300	100~300	500~1000
水解酸化池	浓度	8.2~9.8	300~650	150~250	50~120	150~400
	去除率	-	10~30%	10~15%	50~70%	50~80%
活性污泥池	浓度	7.5~8.1	50~90	10~15	30~60	20~60
	去除率	-	70~90%	90~98%	40~50%	50~70%
物化处理	浓度	7.5~8.1	40~70	8~12	10~20	5~10
	去除率	-	5~20%	5~10%	60~80%	70~80%

高平印染工业园废水集中处理工程简介

6 处理费用

序号	厂家	运行费(元/吨)
1	中山高平印染工业园	0.9~1.1
2	中山民众印染工业园	1.0~1.2
3	东莞洪梅镇印染工业园	1.0~1.2
4	新塘某印染工业园	0.8~1.0

中山市高平织染水处理有限公司

7 所获荣誉:

- 2005年国家重点环境保护实用技术示范工程。
- 2005年度广东省环境保护优秀示范工程。
- 2005年获得中山市环保局颁发的“环保诚信企业”证书。
- 2006年5月通过了省清洁生产验收小组的“清洁生产”现场验收。
- 2007年2月《印染工业园区集中处理与管理模式》通过国家水污染治理委员会专业评议评议，被收录于《国家先进污染防治示范技术名录》，并在全国范围内推广。

结论与展望

- 1、设置非正常排水的备用预处理是提高工业园废水集中处理安全性的有效措施和保障。
- 2、对各厂家排水进行在线监测，同时设置切换系统是解决非正常排水的有效方法。
- 3、投药式活性污泥法用于印染工业园废水集中处理是切实可行有效的。

中山市高平织染水处理有限公司



2005年国家重点环境保护使用技术示范工程

中山市高平织染水处理有限公司



2005年国家重点环境保护使用技术示范工程

中山市高平织染水处理有限公司



2005年国家重点环境保护使用技术示范工程

谢谢大家!

广东新大禹环境工程有限公司