



含醇废水和树脂再生废水的

循环再利用

于波¹, 于永辉¹, 徐震², 渠海彬²

(1. 中国科学院大连化学物理研究所, 辽宁 大连 116023; 2. 长庆油田分公司甲醇厂, 陕西 靖边 718500)

摘要:以高效生化—高效气浮—过滤—消毒组合工艺处理某甲醇厂脱盐反洗再生废水和含醇废水, 整个工程采用自动化控制, 无需增加工作人员, 工艺处理效果好, 出水可作为冷却水回用。

关键词:树脂再生废水; 含醇废水; 冷却水回用; 生物接触氧化

中图分类号:X703.1 **文献标志码:**B **文章编号:**1006-5377 (2006) 08-0016-02

Recycling of Carbinol Wastewaters and Regenerated Wastewaters of Resine

YU Bo, YU Yong-hui, XU Zhen, QU Hai-bin

1 前言

某甲醇厂主要生产符合美国O-M-232J“AA”级标准和GB338-92优等品标准, 纯度为99.99%的工业精甲醇, 其是目前国内采用天然气制取甲醇单套装置生产能力最大的化工企业之一。该厂生产过程中所产生的废水主要包括脱盐反洗再生废水和生活废水, 废水经采用高效生化—高效气浮—过滤组合工艺处理后, 各项指标均可达到国家一级排放标准, 出水还可以冷却水形式注入冷却塔, 循环使用。

2 废水水质与处理要求

该厂需要处理的生活污水、脱盐反洗再生废水、工业含醇废水的总处理量为360m³/d。

水质情况如下: COD为125mg/L, BOD为60mg/L, SS为248mg/L, pH为8.2, Ca²⁺为109mg/L, Cl⁻为652mg/L; 处理要求为出水达到国家一级排放标准。

3 废水处理工艺

3.1 常用处理方法

甲醇废水在废水处理中并不常见, 因此相关报道较

少。一般情况下, 高浓度甲醇废水用甲醇回收—废水再处理的形式进行治理, 由于甲醇废水可生化性较高, 所以废水再处理时通常采用生化方法(如厌氧—好氧处理和好氧生化处理)使其达到国家相关处理标准。

3.2 传统工艺流程

根据厂方提供的水量与水质标准, 无需进行甲醇回收, 可直接生化处理。设计工艺流程见图1:



图1 设计工艺流程

该工艺属于传统工艺, 而且经过实验处理后出水还可作为冷却水回用于冷却塔; 同时整个工程采用自动化控制, 无需工作人员全天监管, 这也是该工艺的优点之一。

3.3 新型组合工艺工程设计

该工程主要采用生化、气浮、过滤、消毒四大工艺流程, 各工艺及参数如下:

(1) 生物接触氧化池

生物接触氧化池是目前生化处理中应用相当广泛的处理方法。其原理是通过加入适量的生物载体, 在曝气

的条件下，菌类在载体上形成生物膜，通过生物膜降解有机物，使污水在流动的过程中逐步得到净化。

(2) 混凝气浮罐

生化后的废水进入混凝气浮罐，首先用药剂中和污水中的胶体微粒，压缩胶团的双电层，随着双电层的破坏，胶团的排斥电位消失，胶团之间互相碰撞团聚与水分离，形成絮状矾花，再利用另一种药剂的吸附架桥作用使絮凝体变大，经气浮被去除。气浮机的设计处理量为350t/d。

(3) 压力容器罐

在加压条件下，空气溶解度增大，再经过减压释放，溶解于水中的气体急剧减压，释放出大量尺寸微小、大小均匀、稳定的气泡，气泡可以挟带絮体升至水面从而分离絮体物质。

(4) 砂滤罐

增加砂滤可进一步提高污水的处理效率，砂滤罐的反冲水回流至生化池。

(5) 炭滤罐

在设计中炭滤罐是一个备用罐，主要作用是当砂滤罐出现问题时，可切换至炭滤罐继续使用。

3.4 新型组合工艺工程运行分析

废水处理设施于2004年完工并投入试运行，经过3个月的工程调试后进入稳定运行状态，处理出水均达到国家一级排放标准要求（处理结果见图2、图3）。

在出水稳定且达到国家一级排放标准后，出水作为冷却水源回用于冷却塔。经过3个月的回用后，分别对循环冷却水和处理后的污水水质进行分析，数据详见下表。从表中可以看出，回用于冷却塔后，循环冷却水性

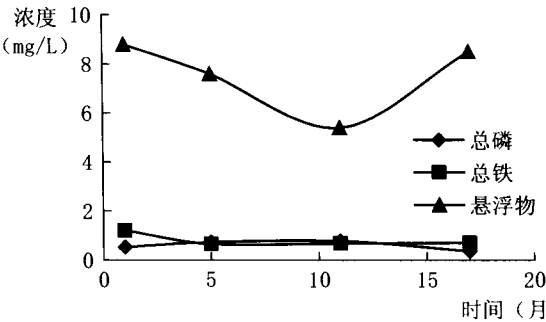


图2 出水水质分析1

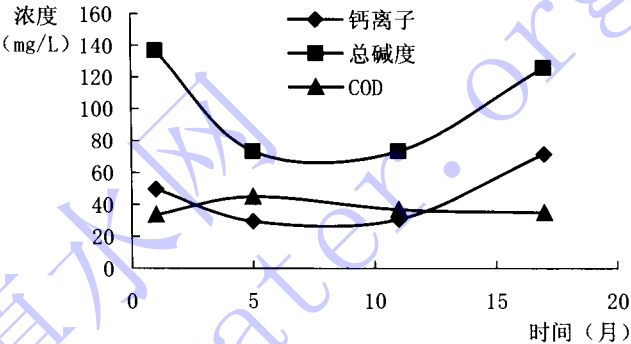


图3 出水水质分析2

质无变化，可以继续回用。

4 结论

高效生化-高效气浮-过滤-消毒组合工艺可用于处理甲醇厂脱盐反洗再生废水和含醇废水。工程运行实践表明：该工艺处理效果好，各项指标均可达到国家一级排放标准；出水作为冷却水回用，节水可行，受到好评。现已使用2年，运行正常。

参考文献：(略)

循环冷却水与处理后污水数据对比

日期	循环水						处理后污水						
	pH	浓缩倍数	总有机磷 (mg/L)	电导 (μ S/cm)	总碱度 (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	pH	悬浮物 (mg/L)	总有机磷 (mg/L)	电导 (μ S/cm)	总碱度 (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	COD (mg/L)
12.15	8.44	4.91	2.01	1032	143.92	144.22	7.24	—	0.67	1597	92.52	66.31	23.86
12.17	8.68	5.18	2.47	1005	164.48	102.78	7.78	—	0.90	1412	57.57	89.52	18.57
12.21	8.75	3.43	1.76	651	205.60	73.77	8.41	—	1.97	1202	86.35	51.39	39.68
12.23	8.02	2.59	2.69	480	230.72	70.95	9.21	9.00	1.66	1507	154.2	51.06	53
12.25	8.73	5.45	2.14	760	164.48	82.89	8.70	8.20	0.15	617	164.46	43.1	46.1
12.27	8.73	5.33	2.90	960	226.16	76.25	8.37	6.00	1.73	837	102.8	38.38	15.38
12.29	8.90	5.72	3.28	1099	215.88	73.77	8.48	8.90	0.08	564	148.03	43.43	15.3
均值	8.62	4.73	2.41	876	190.49	90.30	8.33	8.02	1.02	1210	116.16	57.89	8.62
国标	—	—	—	—	—	—	6~9	70	1.0	—	—	—	100