

当原水含硫量较高(600 mg/L)时,在 pH 为 7 的条件下,采用两段工艺调整 PAC 的投加量,结果见表 3。由于脱硫效率的限制,脱硫后出水中含硫量为 200 mg/L,达不到下游装置进水对含硫量的要求,因此可以采用两段流程,将含硫量降至 40 mg/L 以下,满足下游装置要求。

表 3 两段工艺脱硫效果

Table 3 Results of the two-stage desulphurization treatment runs

$X_1 / (\text{mg} \cdot \text{L}^{-1})$		$S_i / (\text{mg} \cdot \text{L}^{-1})$
1 段	2 段	
50		253
160		202
260		165
50	100	91
160	100	37

3 结 论

试验中选用制革废水和炼油废水进行脱硫处理。在相同的工艺条件下,这两种原水脱硫性能差别很大。因此,必须针对原水的特性,合理优化工艺参数,才能获得最佳的脱硫效果。

(1) pH 为 4 时脱硫率达到最大值;PAC 投加量超过 200 mg/L 后脱硫率不增加;随着原水含硫量增加,脱硫率一直降低。

(2) pH 为 4 时,单位 PAC 脱硫量达到最高值;随着原水含硫量的增加,脱硫量和单位 PAC 脱硫量增加;由于原水含硫量和 PAC 投加量的不同,单位 PAC 脱硫量的最高值也不同;PAC 投加量增加时,单位 PAC 脱硫量降低。说明增加 PAC 投加量,对提高单位 PAC 脱硫量是不利的。因此,需要根据其他参数选择最佳的 PAC 投加量,以降低运行成本。

参考文献

- [1] 陶寅. 废水中硫化物的去除技术[J]. 环境污染与防治, 2005, 27(4): 263-265.
- [2] 智翠梅. 均匀设计及优化[J]. 化工中间体, 2007(3): 7-10.
- [3] 王万能, 全学军, 陆天健. 均匀设计超声波提取豆粕异黄酮的研究[J]. 生物数学学报, 2007, 22(1): 153-156.
- [4] 李洪涛, 周文宗, 高红莉, 等. 运用均匀设计法检验盐度和碱度对泥鳅的联合毒性作用[J]. 水产科学, 2006, 25(11): 563-566.
- [5] 杨南林, 瞿海斌, 程翼宇. 用均匀设计和回归分析优化黄连提取工艺[J]. 高等化学工程学报, 2004, 18(1): 126-130.
- [6] 国家环境保护局《水和废水监测分析方法》编委会. 水和废水监测分析方法[M]. 第 3 版. 北京: 中国环境科学出版社, 1989.
- [7] 方开泰. 均匀设计与均匀设计表[M]. 北京: 科学出版社, 1994: 71-72.
- [8] MUHAMMAD H M, NABIL S A, AARIF H E. Coagulation of polymeric wastewater discharged by chemical factory[J]. Wat. Res., 1999, 33(2): 521-529.

- [9] SONG Z, WILLIAMS C J, EDYVEAN R G J. Treatment of tannery wastewater by chemical coagulation[J]. Desalination, 2004, 164: 249-259.
- [10] 卢建杭, 刘维屏, 叶学群, 等. 两种不同形态的铝盐混凝剂的吸附电中和特征[J]. 环境污染与防治, 1998, 20(4): 9-12.
- [11] 王晓昌. 浅论铝盐的水解和吸附电中和过程中被凝聚物浓度的影响[J]. 环境化学, 1996, 15(6): 530-535.

责任编辑: 黄 苇 (修改稿收到日期: 2007-08-30)

中国水资源管理面临严峻挑战

水利部副部长胡四一在长沙举行的全国水资源管理工作会议上指出, 当前和今后一个时期, 水资源管理既面临着难得的机遇, 也面临着严峻的挑战。他把这种挑战归结为: 全面建设小康社会的奋斗目标, 对水资源管理工作提出了更高的要求; 全球气候变化和大规模人类活动, 加剧了水问题的复杂性和不确定性; 水资源管理的深层次矛盾日益凸显, 改革与发展任务越来越重; 水资源管理工作基础薄弱, 水资源管理的能力和水平有待提高。

据悉, 中国常年水资源总量为 2.8 万亿 m^3 , 按目前的正常需要和不超采地下水, 正常年份全国缺水近 400 亿 m^3 。水利部说, 水资源时空分布不均、水污染、水生态系统失衡等问题也加剧了当前水资源供需矛盾。水资源评价的最新成果表明, 近年来, 中国南方地区水资源总量有所增加, 增幅接近 5%; 而北方地区水资源量明显减少, 其中以黄河、淮河、海河和辽河地区最为显著, 资源总量减少了 12%。

全国废污水排放总量不断增长, 农业生产中化肥和农药过量使用, 污染了水环境。监测评价的湖泊中有一半处于富营养化状态。全国还有 2.8 亿农村人口喝不上符合标准的饮用水, 一些城市的饮用水问题比较突出。局部水生态系统失衡。部分地区用水量已远远超过水资源可利用量, 一些河流发生间歇性断流或常年断流, 河流功能衰减, 部分河段功能甚至基本消失; 全国已形成 164 个地下水超采区, 总面积达到 19 万 km^2 。

中国近 30 年来海平面上升 9 cm

研究表明, 近 30 年来中国沿海海平面总体上升了 9 cm, 其中, 天津沿岸上升最快, 为 20 cm, 上海次之, 为 12 cm, 辽宁、山东、浙江都超过了 10 cm, 福建、广东较低, 为 5~6 cm。总体趋势为“北高南低”, 天津沿岸和长江三角洲地区上升较快, 福建和广东沿岸上升较缓。根据预测, 未来中国沿海海平面上升趋势还将进一步加剧, 与 2000 年相比, 2050 年中国沿海海平面将上升 13~22 cm。

此外, 我国近海海冰也呈逐渐消融的趋势: 从 20 世纪 50 年代初至 80 年代中期, 渤海海冰等级平均为 3 级, 80 年代中期以后, 随着气候变化, 渤海海冰冰情偏轻, 冰级变为年均 2 级, 并且结冰面积减少了 20%。1990 年以后, 渤海冰期从 120 d 缩短为 80 d, 大约减少了三分之一。初步分析, 渤海海冰减少与中国近海海温升高的趋势是一致的。

研究显示, 根据我国沿海 16 个海洋台站的海温资料分析表明, 在最近 43 年(1963—2006), 我国沿海年平均海温大约上升了 0.7 $^{\circ}\text{C}$ 。冬季增暖更显著, 升幅达 1.0 $^{\circ}\text{C}$ 。沿海增暖明显高于全球的平均增暖。