



首页 > 研究团队

## 新能源研究中心研究团队成员简介-冯霄

发布日期: 2011-03-01



### 冯 霄

女, 汉族, 中共党员, 1953年2月生, 陕西黄陵人, 博士, 教授。

现任教育部高等学校化学及化工学科教学指导委员会化学工程与工艺专业教学指导分委员会委员, 国家自然科学基金委员会化学科学部化学工程学科评审组成员, 中国能源研究会热力学与工程应用专业委员会副主任委员, 中国化工教育学会常务理事, 中国化工节能协会常务理事, 中国系统工程学会过程系统工程专业委员会理事, 中国工业生态经济与技术专业委员会理事。

#### 联系方式

电话: 010-89733991

邮箱: xfeng@cup.edu.cn

地址: 北京市昌平区府学路18号,

邮编: 102249

#### 教育经历

1978.9-1982.7 西安交通大学 热工专业 学士

1982.9-1985.3 西安交通大学 热工专业 硕士

1987.9-1990.6 西安交通大学 博士

#### 工作经历

1985.3-1987.9 西安交通大学 助教

1990.6-2009.9 西安交通大学 讲师, 副教授, 教授

2009.9-今 中国石油大学(北京) 教授

#### 研究领域

- 0 能量系统优化: 包括反应热的合理利用, 塔系的热集成, 换热网络优化, 蒸汽系统优化, 制冷系统优化, 用能瓶颈辨识与去瓶颈。
- 0 水系统集成: 包括废水直接回用、废水再生回用、废水再生循环系统的优化。
- 0 氢系统优化: 炼厂氢气分配网络的优化, 提纯与源阱特性的互动优化。
- 0 系统评价: 采用火用分析、积累火用分析和能值分析等方法对系统能量性能、环境友好性等进行评价。

#### 招生方向

化学工程

#### 主要研究项目

0 耦合传递过程的归一化系统集成理论及其应用研究, 国家自然科学基金重点项目, 负责人, 2010-2013年

0 工业过程生态化的系统科学问题, 国家自然科学基金重点项目, 负责人, 2005-2008年

- 0 基于能值分析的能量系统可持续性评价指标及其计算方法研究, 国家自然科学基金项目, 负责人, 2009-2011年
- 0 辽宁大唐国际阜新煤制天然气项目节能节水方案研究(大唐阜新), 负责人, 2011-2014年
- 0 石家庄炼油厂水系统集成(石炼化), 课题负责人, 2010年
- 0 克拉玛依石化全厂氢气系统优化(克石化), 课题负责人, 2010年
- 0 宁夏石化公司化肥业务水系统集成与优化(宁石化), 课题主持人, 2009年
- 0 水能污一体化节能减排策略研究(中化), 课题主持人, 2009年
- 0 安庆石化炼油装置换热网络分析与优化(安庆石化), 课题主持人, 2009年
- 0 腈纶装置用能优化(上海石化), 课题负责人, 2009年

## 主要科研成果

### 1、水系统集成——节水减排的系统综合方法

对包括废水直接回用、废水再生回用和废水再生循环的工业用水网络进行了系统的研究, 建立了较为完整的水系统集成理论和方法。在国内外首次提出一种新的基于中间水道的水网络结构, 解决了工业过程水系统集成后系统过程间高度耦合因而系统的刚性增强、柔性削弱的难题。

该研究工作成果获得2010年中国石油和化学工业联合会科技进步一等奖, 2006年陕西省科技成果二等奖。出版专著一本, 发表论文四十余篇, 包括AI CHE J、Chemical Engineering Science和Industry & Engineering Chemistry Research 等国际重要期刊, SCI收录二十余篇。

研究成果已应用于兰州石化、齐鲁石化、锦州石化、大庆炼化、辽阳石化、乌鲁木齐石化、独山子石化、克拉玛依石化、华北石化、长庆石化、锦西石化、宁夏炼化公司、宁夏石化、石家庄石化、渭河煤化工公司、榆林天然气化工公司、西安西化公司、延安炼油厂等大型企业的系统集成, 取得了显著的经济和社会效益。

### 2、能量系统优化

把整个系统集成起来作为一个有机结合的整体来看待, 达到整体用能最优化。所做的工作包括换热网络的热集成、间歇过程的热集成、不同分离过程的热集成、相互独立装置之间的热集成、塔系的热集成、蒸汽动力系统的热集成, 制冷系统的热集成, 反应热的合理利用等等。

该研究工作成果获得2000年陕西省科技成果二等奖, 出版著作一本, 发表论文六十余篇, 被SCI收录二十余篇。

研究成果已应用于兰州石化、扬子石化、上海石化、齐鲁石化、燕山石化、洛阳石化、高桥石化、安庆石化、抚顺石油二厂、抚顺石油三厂、宁夏化工厂、宁夏大元炼化公司、石家庄化纤公司、胜利石油管理局石油化工总厂、东明石化总厂、潍坊化纤厂、川化、南京化工厂、陕西化肥厂等企业的能量系统的优化, 取得了显著的经济和社会效益。

### 3、石化企业氢系统优化

原料油的劣质化及对产品油要求的升级, 使得炼油企业增大加氢工艺, 氢系统的优化越来越受到重视。在氢系统化方面, 进行了单杂质和多杂质氢网络图像法研究, 多杂质氢网络的代数法和数学规划法研究, 以及提纯回用的图像法。

研究成果发表论文十余篇, 被SCI收录5篇。研究成果已应用于洛阳石化和克拉玛依石化氢系统的优化。

### 4、系统评价

该方向包括对系统能量性能、环境友好性等进行评价。主要采用的方法为火用分析、积累火用分析和能值分析。

本研究工作得到多项国家自然科学基金项目的资助, 重点项目以经济和环境为优化目标的化工过程集成智能方法研究(29836140), 重点项目工业过程生态化的系统科学问题(20436040), 面上项目基于积累火用分析的过程能量系统最佳能耗水平研究(20176045), 面上项目基于能值分析的能量系统可持续性评价指标及其计算方法研究(50876079)。

研究成果发表论文三十余篇, 被SCI收录十余篇。

## 代表性论著和专利

### 著作

- [1] Xiao Feng, Jie Bai, Chun Deng, Optimal Water Network with Internal Water Mains and Its Industrial Application, Advances in Process Systems Engineering, Vol. 3, World Scientific, 2010 (ISBN 978-981-4271-95-0)
- [2] 冯霄, 化工节能原理与技术, 第三版, 化学工业出版社, 2009(4月)。
- [3] 冯霄, 刘永忠, 沈人杰, 王黎, 水系统集成优化——节水减排的系统综合方法, 化学工业出版社, 2008
- [4] 冯霄、何潮洪主编, “十一五”国家级规划教材, 化工原理(下), 第2版, 科学出版社, 2007。
- [5] 何潮洪、冯霄主编, “十一五”国家级规划教材, 化工原理(上), 第2版, 科学出版社, 2007。

### 论文(2007年以来SCI收录论文)

- [1] Qiao Zhang, Xiao Feng, Guilian Liu, A Graphical Method with Purification Reuse for the Integration of Hydrogen Distribution Systems, Chemical Engineering Science, 66: 797-809, 2011
- [2] Ye Ding, Xiao Feng, Khim H. Chu, Optimization of Hydrogen Distribution Systems with Pressure Constraints, Journal of Cleaner Production, 19(2-3): 204-211, 2011
- [3] Juntao Zhang, Shengrong Liang, Xiao Feng, A novel multi-effect methanol distillation process, Chemical Engineering and Processing, 49(10): 1031-1037, 2010
- [4] Jing Pu, Guilian Liu and Xiao Feng, Application of the cumulative exergy approach to different air conditioning systems, Energy and Buildings, 42(11): 1999-2004, 2010
- [5] Jie Bai, Xiao Feng, Chun Deng, Optimal Design of Regeneration Reuse Water Networks with Process Decomposition, AIChE J, 56(4): 915-929, 2010, SCI: 574RF
- [6] Yufei Wang, Xiao Feng, Yan Cai, Maobin Zhu, Improving process' efficiency by exploiting heat pockets in its heat exchange network, Energy, 34(11): 1925-1932, 2009, SCI: 5220S
- [7] Kai Cao, Xiao Feng, Hui Wan, Applying agent-based modeling in the evolution of eco-industrial systems, Ecological Economics, 68(11): 2868-2876, 2009, SCI: 4970S
- [8] Xiao Feng, Yang Liu, Long Huang, Chun Deng, Graphical Analysis of Process Changes for Water Minimization, Industrial & Engineering Chemistry Research, 48(15): 7145-7151, 2009. SCI: 476XG
- [9] Xiao Feng, Wang Li, Shuling Min, Industrial energy evaluation for hydrogen production systems from biomass and natural gas, Applied Energy, 86(9): 1767-1773, 2009, SCI: 440YJ
- [10] Xiao Feng, Yucai Li, Renjie Shen, A New Approach to Design Energy Efficient Water Allocation Networks, Applied Thermal Engineering, 29(11-12): 2302-2307, 2009, SCI: 488JX
- [11] Chun Deng, Xiao Feng, Optimal Water Network with Zero Wastewater Discharge in an Alumina Plant, Proceedings of the 4th IASME/WSEAS International

- [12] Zhen Zhang, Xiao Feng, Feng Qian, Studies on Resilience of Water Networks, *Chemical Engineering Journal*, 147(2-3): 117-121, 2009. SCI: 423UR
- [13] Xiao Feng, Long Huang, Xun Zhang, Yang Liu, Water System Integration of a Brewhouse, *Energy Conversion and Management*, 50(2): 354-359, 2009, SCI: 391DD
- [14] Kai Cao, Xiao Feng, The emergy analysis of loop circuit, *Environmental Monitoring and Assessment*, 147 (1-3) : 243-251, 2008. SCI: 370MP
- [15] Xiao Feng, Wenyi Mao, Wei Yan, The Critical Conversion Efficiency of Light Energy to Hydrogen from Photocatalytic Water Decomposition, *International Journal of Hydrogen Energy*, 33 (14) : 3644-3650, 2008, ) SCI: 345HM
- [16] Xiao Feng, Jie Bai, Huimin Wang, Xuesong Zheng, Grass-roots Design of Regeneration Recycling Water Networks, *Computers & Chemical Engineering*, 32 (8): 1892-1907, 2008, SCI: 325VP
- [17] FENG Xiao, Li Yucai, Improving Energy Performance of Water Allocation Networks through Appropriately Stream Merging, *Chinese Journal of Chemical Engineering*, 16(3), 2008, SCI: 322ZP, EI: 082711351275
- [18] MIN Shu-ling, FENG Xiao, New Emergy Evaluating Indices for Industrial Systems, *Energy Sources, Part B-Economics Planning And Policy*, 3 (2) : 133-143, 2008, SCI: 2780Y
- [19] Bai Jie, Feng Xiao, Analysis on the Interactions of Parameters of Single-contaminant Regeneration Recycling Water Systems, *Chinese Journal of Chemical Engineering*, 16(1):21-25, 2008, SCI: 272SG
- [20] Liu Yongzhong, Duan Haitao, Feng Xiao, The design of water-reusing network with a hybrid structure through mathematical programming, *Chinese Journal of Chemical Engineering*, 16(1): 1-10, 2008, SCI: 272SG
- [21] Chen Qishi, Feng Xiao, Reactor network synthesis for waste reduction using instantaneous value of environmental index, *Chinese Journal of Chemical Engineering*, 16(1):155-158, 2008, SCI: 272SG
- [22] Chun Deng, Xiao Feng, Jie Bai, Graphically Based Analysis of Water System with Zero Liquid Discharge, *Chemical Engineering Research and Design*, 86: 165-171, 2008, SCI: 268HC
- [23] Kai Cao, Xiao Feng, and Hang Ma, Pinch multi-agent genetic algorithm for optimizing water-using networks, *Computers & Chemical Engineering*, 31 (12) : 1565-1575, 2007, SCI: 219GT
- [24] Kai Cao and Xiao Feng, The emergy analysis of multi-product systems, *Process Safety and Environmental Protection*, 85 (B5) , 2007: 494-500, SCI: 214CQ
- [25] Kai Cao, Xiao Feng, Distribution of Emergy Indices and Its Application, *Energy & Fuels*, 21 (3) , 2007: 1717-1723, SCI索引号: 167X0
- [26] Yunxia Lei, Xiao Feng, Shuling Min, Parameters optimization of hydrogen production from glucose gasified in supercritical water by equivalent cumulative exergy analysis, *Applied Thermal Engineering*, 27(13): 2324-2331, 2007, SCI: 1870J
- [27] Jie Bai, Xiao Feng , Chun Deng, Graphically Based Optimization of Single-contaminant Regeneration Reuse Water Systems, *Chemical Engineering Research and Design*, 85 (A8) , 2007: 1178-1187
- [28] Hang Ma, Xiao Feng and Kai Cao, A rule-based design methodology for water networks with internal water mains, *Chemical Engineering Research and Design*, 85(A4): 431-444, 2007
- [29] Xiao Feng, Jie Bai, Xuesong Zheng, On the use of Graphical Method to Determine the Targets of Single-contaminant Regeneration Recycling Water Systems, *Chemical Engineering Science*, 62 (8) 2127-2138, 2007, SCI: 158DC
- [30] P. Zhu and X. Feng, Allocation of cumulative exergy in multiple product separation processes, *Energy*, 32(2): 137-142, 2007, SCI: 112BX

#### 发明专利

冯霄、王斌, 刘永忠, 基于中间水道杂质浓度确定的方法及水网络, 授权号ZL 02 1 14597.0

冯霄, 沈人杰、王斌, 具有两级水道的循环冷却水网络结构及设计方法, 授权号ZL 2004 1 26101.2

#### 国际期刊审稿人

Applied Energy

Applied Thermal Engineering

Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering

Chemical Engineering and Processing

Chemical Engineering Journal

Chemical Engineering Research & Design

Chemical Engineering Science

Chemical Engineering & Technology

Chinese Journal of Chemical Engineering

Computers and Chemical Engineering

Energy, The International Journal

Environmental Progress

Environmental Progress & Sustainable Energy

Environmental Science and Technology

Fuel Processing Technology

Industrial and Engineering Chemistry research

Journal of Cleaner Production

Journal of Environmental Management

Polish Journal of Environmental Studies

Process Safety and Environmental Protection

Resources, Conservation & Recycling

Science in China

