

工业水处理技术

(第一册)

陆婉珍 主编 李本高 李永存 副主编



中国石化出版社

工业水处理技术

(第一册)

陆婉珍 主编

李本高 李永存 副主编

中国石化出版社

内 容 提 要

本书为《工业水处理技术》丛书第一册,集中介绍工业水处理技术有关内容,主要有药剂开发、评定、水处理技术及设备和相关标准等。可供从事水处理工作的技术、管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

工业水处理技术 第1册/陆婉珍主编. —北京:中国石化出版社, 1999
ISBN 7-80043-794-9

I. 工… II. 陆… III. 工业用水—水处理 N. TQ085

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 21105 号

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)64241850

金剑照排厂排版

迪鑫印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

787×1092 毫米 16 开本 13.625 印张 1 插页 345 千字印 1501—2300

1999 年 6 月第 1 版 2000 年 9 月第 2 次印刷

定价:35.00 元

《工业水处理技术》编辑委员会

名誉主任：景振华

主任委员：童剑浩

副主任委员：汪 申 李本高

主 编：陆婉珍

副 主 编：李本高 李永存

编 委：(以姓氏笔画为序)

于宝成	王继华	王照力	王万金	左洪波
刘贵军	朱 勇	祁鲁梁	吕碧超	吴俊良
吴运祥	吴美英	陆婉珍	汪 申	何承厚
何天健	宋德朱	邹 敏	李本高	李永存
李水钦	李捍东	杨小莉	杨丽坤	周长毅
郑元煜	郑 塘	庞如振	张金锐	张水清
张皓明	张庆河	张志刚	胡 明	赵聚良
赵寿文	赵昌兴	贾炳贵	顾卫东	徐永生
唐向东	郭亚新	黄克根	黄由国	崔忠顺
童剑浩	蔡培鸿			

目 录

水处理剂和树脂评定报告

- 工业循环冷却水处理药剂评定与抽查报告(一)..... 庞如振等(1)
工业循环冷却水处理药剂评定与抽查报告(二)..... 庞如振等(16)
1998年度离子交换树脂质量评定报告..... 裴文龙(21)

综述

- 我国石化行业循环冷却水处理技术概述..... 崔小明等(33)

水处理药剂

- 多功能水处理药剂的开发..... 石顺存等(40)
异噻唑啉酮杀菌剂在化工循环水中的应用..... 唐 华(44)
聚丙烯酰胺应用新进展..... 汪多仁(48)
2-膦酸基-1, 2, 4-三羧基丁烷水处理剂质量评定方法的研究..... 陈文闻(54)
国产化水稳剂在茂名乙烯循环水场的应用..... 王红等(57)

循环水处理技术

- 金陵石化公司循环冷却水存在的问题及对策..... 赵金泉(60)
循环水中微生物与粘泥的关系及微生物的控制..... 王 湘(65)
循环冷却水处理的效果..... 杨 敏(69)

化学水处理技术

- 废热锅炉水质变化原因分析及对策..... 朱 红(71)
全除盐改造技术总结..... 孙培毅等(74)
除盐水处理站采用双室沸腾浮动床的工艺操作和经济效益..... 王玉平(78)
齐鲁二化肥甲醇装置锅炉排污水回收系统的改造..... 张梅花等(81)

饮用水处理技术

- 饮用水中污染物对人体的危害及去除方法..... 马延生(85)

污水处理与回用技术

- 工业污水回用于循环冷却水的工业试验与实际应用..... 赵秀云等(88)
老式炼油污水场实用技术..... 于 洋(93)

清洗与预膜技术

- 低磷清洗预膜剂的研制与应用..... 田剑临(97)
新型清洗预膜剂 BC-604 在循环水系统的应用..... 马延生等(108)
丙烯泄漏状态下循环水系统的不停车清洗..... 杨 敏(112)

水处理设备

- “赫尔蒂”逆流冷却塔冷却能力低的原因分析及对策..... 阮元新(114)
采用新型淋水填料改造冷却塔..... 杜 勤(118)
湖北化肥厂循环水旁滤池的改造..... 黄 斌(122)
钢结构玻璃钢冷却塔的防腐..... 谢海军(126)

应用风机智能控制器节能降耗·····	王一平(127)
标准	
中国石油化工总公司水处理药剂采购验收标准·····	(130)
中国石油化工总公司离子交换树脂采购验收标准·····	(147)
2-膦酸基-1, 2, 4-三羧基丁烷水处理剂质量评定方法 ·····	(161)
管理经验	
加强电厂化学监督 提高水质合格率·····	杨宝莉等(170)
分析测试与监测	
循环冷却水中氯离子控制指标的探讨·····	王文中(174)
水处理装置废酸碱中和排放的计算机控制·····	李长河(180)
终点计的使用及运行维护·····	宋业林(185)
防藻涂料	
高效防藻涂料在凉水塔上的应用·····	王连国(189)
有关生产厂家及产品简介·····	(191)
编后记	

水处理剂和树脂
评定报告

工业循环冷却水处理药剂 评定与抽查报告(一)

(推荐 1999 年度石化企业使用的十二种水处理药剂及生产厂)

庞如振 金 栋

(中国石油化工集团公司水处理药剂评定中心)

1 概 况

1998 年度统一评定的十二种工业循环冷却水处理药剂和两种试评药剂有: 羟基乙叉二膦酸(HEDPA)、阻垢缓蚀剂Ⅰ、Ⅱ, A、B 类丙烯酸-丙烯酸酯共聚物(AA/MA、AA/HPA)、水解聚马来酸酐(HPMA)、乙二胺四甲叉膦酸钠(EDTMPs)、十二烷基二甲基苄基氯化铵(1227/洁尔灭)、聚丙烯酸(PAA)、聚丙烯酸钠(PAAS)、聚偏磷酸钠(原六偏磷酸钠)、异噻唑啉酮、丙烯酸/2'-甲基-2'-丙烯酰胺基丙磺酸(AA/AMPS)共聚物、2-膦酸基-1, 2, 4-三羧基丁烷(PBTCA)。取到样品 260 个, 随机评定了 219 个, 合格率为 89.1%, 较 1997 年上升了 2.9%。

本报告(一)只列出了十二种水处理药剂的评定与抽查结果。1998 年试评的两种新型水处理药剂(AA/AMPS、PBTCA)的评定结果见报告(二)。

1998 年评定的十二种水处理药剂的推荐原则除了 1997 年规定的以外, 另作以下补充:

(1) 由于中国石油化工总公司的水处理采购验收标准(以下简称“石化标准”)(SH 2604.01~09-1997)于 1998 年 1 月 1 日开始实施, 有相当一部分药剂生产厂和石化用户尚未来得及调整相应产品的质量指标及相应的检验方法。作为过渡时期, 1998 年参加评定的药剂, 只要全部质量指标达到石化标准或国家化工行业标准(以下简称“行业标准”)规定的技术要求均予推荐。在排序时达到石化标准的排在前面, 只达到行业标准的排在后面。

(2) 异噻唑啉酮尚无国家化工行业标准, 达到石化标准要求的才可以推荐。

(3) 第一次申请参加评定的水处理药剂除质量必须达到上述标准要求外, 加评阻垢性能测试。阻垢缓蚀剂Ⅰ、Ⅱ评阻碳酸钙垢性能, 共聚物水处理剂评阻磷酸钙垢性能, 其性能与以往同类药剂相当方可推荐。

(4) 对于尚无用户而从生产厂仓库取的样品, 经评定合格可以试用, 均排在同类产品的最后, 供用户试用参考。

(5) 由于从 1998 年开始执行石化标准, 在数据表中不再列出产品等级, 只要质量达到规定要求均予推荐, 推荐的生产厂顺序及数据一律按厂名的第一个字的笔划为序排列, 第一个

字笔划相同的再参照第二个字笔划等等。

(6) 成都化工设计研究院生产的聚偏磷酸钠经抽查合格, 不再单独列出数据, 继续推荐使用。

2 十二种水处理药剂的评定结果

2.1 羟基乙叉二膦酸(HEDPA)

HEDPA 作为石化系统用量较大、用户最多的一种膦酸盐。1998 年有 33 个药剂生产厂申请参加评定, 共评定样品 39 个, 合格率为 97.4%, 比 1997 年提高 2.2%。药剂生产厂都已基本具备了 HEDPA 的生产能力, 只要加强管理, 完全可以保证产品的质量, 为用户提供质优价廉的产品。经评定推荐 32 个厂的产品, 推荐数据见表 1。

2.2 阻垢缓蚀剂Ⅱ、阻垢缓蚀剂Ⅲ

阻垢缓蚀剂Ⅱ、Ⅲ在 1998 年仍是石化企业用量最大的复合水处理药剂。共有 33 个药剂生产厂申请参加评定, 评定了 41 个样品, 合格率为 87.7%, 比 1997 年下降了 5.2%。主要问题是“有机膦”和“苯并三氮唑”含量偏低, 希望这些厂今后能加强管理, 提高产品质量。经评定推荐 30 个厂的产品, 推荐数据见表 2。

2.3 A、B 类丙烯酸-丙烯酸酯共聚物(AA/MA、AA/HPA)

AA/MA、AA/HPA 以其良好的阻垢分散性能, 及与 HEDPA 等膦酸盐良好的协同性能, 在石化企业用量很大。1998 年共有 31 个药剂生产厂申请参加评定, 共评定 35 个样品, 合格率为 91.4%。比 1997 年提高了 7.6%。从 1998 年评定结果来看, 多数药剂生产厂对产品质量有了足够的重视, 少数石化企业的药剂生产厂出现质量问题, 主要是“极限粘数”偏高及加碱过量导致 pH 值超标, 希望今后各生产厂家能够严格把关, 保证出厂产品质量。经评定推荐 26 个厂的产品, 推荐数据见表 3。

2.4 水解聚马来酸酐(HPMA)

HPMA 1998 年有 5 个药剂生产厂申请参加评定, 共评定 5 个样品, 合格率为 80.0%, 比 1997 年略有下降。经评定推荐 4 个厂的产品, 推荐数据见表 4。

2.5 乙二胺四甲叉膦酸钠(EDTMPS)

EDTMPS 在 1998 年有 3 个药剂生产厂申请参加评定, 评定 3 个样品, 合格率为 100%, 比 1997 年上升了 50%。如果按照石化标准执行, “亚磷”含量都超标, 希望各药剂生产厂引起足够重视, 改进工艺, 提高产品质量。经评定推荐 3 个厂的产品, 评定数据见表 5。

2.6 十二烷基二甲基苄基氯化铵(1227/洁尔灭)杀菌灭藻剂

1227、洁尔灭在 1998 年有 21 个药剂生产厂申请参加评定, 共评定了 25 个样品, 合格率为 96.0%, 较 1997 年上升了 6.0%。1227、洁尔灭具有较好的杀菌、剥离效果, 其剥离效果是其它常用杀菌剂不可替代的, 从评定结果看, 各药剂厂都比较重视该产品的质量, 希望能够持之以恒。经评定推荐 19 个厂的产品, 推荐数据见表 6。

2.7 聚丙烯酸(PAA)

PAA 1998 年有 6 个药剂生产厂申请参加评定, 评定了 6 个样品, 合格率为 100%。经评定推荐 6 个厂的产品, 推荐数据见表 7。

2.8 聚丙烯酸钠(PAAS)

PAAS 1998 年有 4 个药剂生产厂申请评定, 共评定了 5 个样品, 合格率为 100%, 希望各

药剂厂能持之以恒,保持产品质量始终如一。经评定推荐4个厂的产品,推荐数据见表8。

2.9 异噻唑啉酮

异噻唑啉酮1998年有24个药剂生产厂申请参加评定,共评定了29个样品,合格率为75.9%,与1997年相比,多数药剂生产厂通过改进工艺,氯比达到了标准要求,少数厂的产品氯比达不到规定的要求,占评定药剂的24.1%。经评定推荐了17个厂的产品。推荐数据见表9。

2.10 聚偏磷酸钠

成都化工设计研究院生产的聚偏磷酸钠,其质量达到国家化工标准(HG/T 2837-1997)优等品规定的要求,予以推荐。

3 1998年度水处理药剂抽查情况

1998年度水处理药剂的质量抽查分两部分进行,共取到73个样品,总合格率为83.6%,较上年度略有下降。造成下降的主要原因有:(1)有些水处理剂生产厂向石化行业供应的药剂仍采用化工行业标准或企业标准,由于企业标准质量指标订得较低,而验收标准质量指标订得较高,造成一些水处理药剂质量按石化标准或行业标准验收不合格。(2)少数水处理药剂生产厂出厂产品未能严格把关,甚至以次充好,而少数石化企业又未严格把关,造成一些不合格产品流入石化企业并被使用,这也说明我们在管理上还有漏洞。现将两部分的抽查情况分别叙述如下:

3.1 水处理药剂正常抽查情况

(1)多数石化企业能认真执行中国石化集团公司(即原中国石油化工总公司,简称集团公司的有关规定,把好水处理药剂采购、验收、使用等全过程的质量关,发现不合格的水处理药剂即予退货。如金陵石化公司不但按季度将水处理药剂采购合同和进货所开增值税票复印件报集团公司及评定中心,而且把所有进公司的水处理药剂的检验报告单也按季度汇总后报集团公司备查。上海石化股份公司、高桥石化公司、茂名石化乙烯公司除了把采购合同复印件报总公司及评定中心外,还把本公司制定的所用水处理药剂的企业标准报集团公司备案,以自己的实际行动支持集团公司的质量管理,共同把好水处理药剂进厂的质量关。

(2)少数石化企业使用了不合格水处理药剂。

(3)个别石化企业使用了未经评定推荐的水处理药剂。

(4)有些企业使用的非统一评定药剂的企业标准,没有经过严格审查,有些“标准”只规定了固含量、pH、密度三项指标,根本无法制约产品的质量、性能,就是这些所谓的“标准”也未报集团公司备案。1998年取到几十个样品,因为“标准”的不严密,使得我们的抽查没有意义。

(5)水处理药剂生产厂申报的取样用户,取不到样的情况越来越多。1998年就有河南新乡某化工厂等15个厂申报的用户取不到样;还有12个单位不按规定要求申请评定,我们外出取样人员出发后才接到申请单,造成人力、物力的浪费。

3.2 五大乙烯所用水处理药剂抽查情况

1998年评定中心对燕山石化公司、齐鲁石化公司、扬子石化公司、上海石化股份公司等四大乙烯系统所用水处理药剂组织了两次抽查,还对茂名乙烯抽查了一次。从总体情况来看,这些石化企业对所用水处理剂较为重视,尤其是扬子石化公司根据集团公司的要求,及

时调整了有关水处理剂所采用的验收标准,并以公司红头文件的形式下发给有关部门执行,以此进一步强化了进厂药剂的质量管理;上海石化股份公司把下属主要企业使用的非统一评定药剂的企业标准重新修改审批后,报集团公司和评定中心备案,而且将所进药剂的订货合同复印件报集团公司和评定中心,以便掌握水处理剂市场价格等;燕山石化公司加大水处理药剂的统一采购管理力度,对不按公司规定擅自采购药剂的企业及时采取措施,从而保证了采购质量,同时结合大检修中换热器的实测情况召开总结和研讨会。各厂之间进行了经验交流,从而把水处理工作推上了一个新的台阶;齐鲁石化公司根据公司下属各企业水处理药剂复配自用的特点,除了必须按集团公司统一要求、不搞企业保护的规定外,还委托一个企业对全公司水处理药剂进行质量检测,使公司药剂管理工作得到逐步提高。

我们在抽查中发现,有些药剂生产厂故意编某个编号,号称不属于统一评定药剂,并且制定一些不合规范的企业标准,以避开集团公司的评定及抽查,在药剂采购人员不了解原料价格、无参考依据的情况下漫天要价,而这些药剂的性能却比石化标准所列药剂相差很多。上述五大乙烯装置所使用的复配药剂中主要配方有一部分都类似于阻垢缓蚀剂Ⅱ、Ⅲ,其原料、配比与石化标准(SH 2604.07-1997)上所列的产品相近,希望尽量采用石化标准,这样更便于把好质量关。

1998 年上述五大乙烯装置共抽查到 52 个样品,除了一个因没有标准无法评定之外,其余 51 个全部进行了评定,合格率为 88.2%,较 1997 年下降了 2.9%,抽查评定结果下表所示。

药剂名称	燕山石化 ^①		齐鲁石化		扬子石化		上海石化	
	抽查数	合格率/%	抽查数	合格率/%	抽查数	合格率/%	抽查数	合格率/%
HEDPA	6	100.0	3	100.0	/	/	/	/
复合药剂	4	100.0 ^①	7	42.9	6	100.0	6	66.7
共聚物(B类)	6	100.0	2	100.0	/	/	3	100.0
1227 杀菌剂	1	100.0	/	/	/	/	1	100.0
异噻唑啉酮	2	100.0	/	/	1	100.0	2	100.0
HPMA	/	/	/	/	/	/	1	/
合 计	19	100.0	12	66.7	7	100.0	13	69.2

① 按燕化公司化工一厂暂行规定评定。

4 1999 年度水处理药剂评定工作安排和要求

1999 年度水处理药剂评定工作根据中国石化集团公司的要求,提出以下安排意见:

(1) 继续深入做好水处理药剂的质量评定和抽查工作,严把水处理药剂质量关。从 1999 年开始,凡申请参加中国石化集团公司评定的水处理药剂,有石化标准的一律执行石化标准,只要有一项指标达不到石化标准要求即不予推荐。

(2) 1999 年向石化企业所提供的各种水处理药剂必须按照国家化工行业标准规定分类命名。在填报评定申请单时,标准命名和原企业命名都要填写清楚,以免取样混淆不清;无标准命名的水处理药剂,各石化企业不应采购和使用。1999 年评定中心将对药剂生产厂的产

品命名情况进行抽查。

(3) 凡经评定推荐过的产品,下一年度不再从生产厂取样评定,一律从用户取样。

(4) 各药剂生产厂申报 1999 年度药剂评定时,所报用户以石化企业为主,保证每个品种申报两个以上石化用户。

(5) 重申:1999 年度水处理剂厂申请参加评定的开始日期为 1998 年 11 月,截至日期为 1999 年 2 月 15 日(以邮戳为准),过期不再受理。

以上安排和要求请用户和药剂厂给予协助,共同努力将水处理药剂质量管理工作做好,为用户和药剂厂提供更多的技术和决策信息,为石化企业水冷设备的长周期安全运行作出贡献。

表 1 羟基乙叉二膦酸(HEDPA)评定数据

药剂生产厂及产品代号	取样地点	HEDPA 含量/%	亚磷酸含量 (以 PO_3^{3-} 计)/%	磷酸含量 (以 PO_4^{3-} 计)/%	pH(1% 水溶液)	密度/ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	钙螯合值/ $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$	符合质量 标准	连续推荐 年数
广东顺德市桂州华星精细化工厂	用户	57.12	1.15	0.35	<2	1.42	489	石化标准	10
大庆石化总厂龙化实业总公司福利化工厂	用户	55.30	1.51	0.37	<2	1.41	468	石化标准	7
山东省邹平县东方化工厂	用户	54.42	1.73	0.55	<2	1.41	464	石化标准	2
山东省邹平县国安化工厂	用户	55.27	1.33	0.80	<2	1.41	493	石化标准	2
山东高密农药化工总厂精细化工分厂	用户	56.96	1.40	0.63	<2	1.42	484	石化标准	2
山东省桓台县化工厂	两用户	56.54	0.69	0.50	<2	1.42	486	石化标准	7
淄博市博山东方化工厂	用户	54.26	1.94	0.54	<2	1.40	464	石化标准	1
天津市东方红化工厂	用户	58.35	1.97	0.56	<2	1.44	512	石化标准	10
兰州双飞精细化工有限公司	用户	55.12	1.83	0.49	<2	1.41	475	石化标准	2
江阴市精细化学助剂厂	用户	53.30	1.35	0.42	<2	1.39	465	石化标准	3
江苏石油化学学院武进中南实验化工厂	用户	53.09	0.11	0.45	<2	1.40	457	石化标准	2
抚顺石化公司远航精细化工厂	用户	52.73	1.39	0.59	<2	1.39	464	石化标准	3
武进市三河口有机合成化工厂	用户	54.51	0.99	0.80	<2	1.40	481	石化标准	3
武进市同德化工厂	用户	53.25	0.52	0.48	<2	1.39	471	石化标准	1
武进市常新化工厂	用户	58.68	1.95	0.58	<2	1.45	490	石化标准	8
南京七环化工有限公司	两用户	53.73	1.19	0.52	<2	1.39	464	石化标准	5

续表

药剂生产厂及产品代号	取样地点	HEDPA 含量/%	亚磷酸含量 (以 PO_3^{3-} 计)/%	磷酸含量 (以 PO_4^{3-} 计)/%	pH(1% 水溶液)	密度/ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	钙螯合值/ $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$	符合质量 标准	连续推荐 年数
南京化工学院武进水质稳定剂厂	用户	53.32	1.62	0.57	<2	1.39	459	石化标准	9
南京第一精细化工公司合成化工厂	用户	50.95	1.50	0.81	<2	1.37	454	石化标准	10
烟台第四化工厂	用户	57.10	1.40	0.44	<2	1.43	475	石化标准	7
常州市东风合成材料厂	用户	54.08	1.62	0.51	<2	1.40	470	石化标准	3
常州市江海化工厂	两用户	56.46	1.20	0.26	<2	1.42	474	石化标准	7
兰化公司化肥厂化工研究所	用户	57.37	1.51	0.88	<2	1.43	481	行业标准	2
岳阳石油化工总厂精细化学品厂	两用户	53.97	1.15	0.86	<2	1.41	469	行业标准	10
武进市西效江南精细化工厂	用户	58.95	1.99	0.87	<2	1.45	486	行业标准	7
武进精细化工厂	三用户	56.21	3.24	0.76	<2	1.43	490	行业标准	8
四川彭州蜀华化工厂	本厂库	55.08	1.46	0.36	<2	1.41	465	石化标准	1
武汉凯迪有限公司	本厂库	54.45	0.97	0.43	<2	1.40	464	石化标准	1
武进市延陵化工厂	本厂库	58.60	0.52	0.29	<2	1.43	486	石化标准	1
南京开广化工有限公司泰兴分公司	公司库	53.34	0.78	0.33	<2	1.39	457	石化标准	1
高淳县利发化工有限公司	本厂库	53.65	0	0.68	<2	1.38	459	石化标准	1
南京第一精细化工公司精细化工厂	本厂库	53.98	1.20	0.58	<2	1.40	473	石化标准	1
四川绵竹纳科化工股份有限公司	本厂库	60.27	0.42	0.89	<2	1.45	518	行业标准	2
质量评定最差值	/	47.24	3.24	0.89	/	1.33	414	/	/

表 2 阻垢缓蚀剂Ⅱ、Ⅲ评定数据

药剂生产厂及产品代号	取样地点	固体含量/%	磷酸盐含量/%	亚磷酸含量/%	唑含量/%	pH(1%水溶液)	密度/ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	符合质量标准	连续推荐年数	阻缓剂剂型
辽宁省化工研究院水处理技术开发中心(LC-303A)	用户	27.74	11.57	0.19	1.01	2.83	1.15	石化标准	2	Ⅱ
大庆石化总厂龙化实业总公司福利化工厂(DQ-201)	用户	25.61	7.64	0.21	0.96	3.63	1.13	石化标准	5	Ⅱ
上海查西化工有限公司(SPC-501)	用户	30.22	7.74	0.08	0.80	3.26	1.15	石化标准	2	Ⅱ
丹东市前阳水处理技术公司(ZH378DS)	用户	28.23	9.62	0.01	0.84	1.80	1.18	石化标准	2	Ⅱ
齐鲁石化公司烯烃厂莺飞工贸中心(XT-01)	两用户	27.50	8.28	0.19	0.87	2.99	1.15	石化标准	3	Ⅱ
河北省大城县精细化工厂(DC-S213)	用户	27.18	8.48	0.24	0.92	4.12	1.15	石化标准	5	Ⅱ
武进银隆化工厂	用户	26.27	7.56	0.16	0.82	2.87	1.12	石化标准	1	Ⅱ
武进市西放江南精细化工厂(WJP-401)	用户	29.87	12.33	0.01	1.14	2.20	1.17	石化标准	3	Ⅱ
武进精细化工厂(JC-463)	用户	32.01	7.99	0.28	1.08	3.72	1.16	石化标准	7	Ⅱ
南京化工大学武进水质稳定剂厂(W-331)	三用户	26.56	7.61	0.25	0.92	3.53	1.14	石化标准	7	Ⅱ
南京第一精细化工公司精细化工厂(NJ-213)	用户	26.77	7.95	0.22	0.91	4.03	1.15	石化标准	3	Ⅱ
常州市冷却塔厂水处理中心(CLP-401)	用户	27.90	9.38	0.01	0.90	2.19	1.15	石化标准	2	Ⅱ
廊坊市东方精细化工厂(LDG-S213)	用户	25.55	7.67	0.16	0.81	4.16	1.14	石化标准	4	Ⅱ
上海未来企业有限公司(S-4208)	用户	25.08	9.97	0.01	/	2.27	1.13	石化标准	2	Ⅱ
上海军天湖精细化工厂(TW-303)	用户	26.03	8.16	0.30	/	3.11	1.11	石化标准	3	Ⅱ
南京化工大学应化厂(128)	用户	33.96	14.51	0.09	/	2.32	1.25	石化标准	1	Ⅱ

续表

药剂生产厂及产品代号	取样地点	固体含量/%	磷酸盐含量/%	亚磷酸含量/%	唑类含量/%	pH (1%水溶液)	密度/ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	符合质量标准	连续推荐年数	阻缓剂剂型
南京第一精细化工公司合成化工厂(NJ-9609)	用户	30.95	10.78	0.03	/	2.10	1.17	石化标准	1	Ⅱ
南京第一精细化工公司精细化工厂(NJ-211)	用户	23.61	9.13	0.23	/	3.91	1.14	石化标准	3	Ⅰ
济南华泰科技发展有限公司(JN-321)	用户	39.67	16.29	0.10	/	2.55	1.25	石化标准	2	Ⅰ
双鸭山市水处理剂厂(SL-113)	用户	26.87	8.25	0.43	0.53	3.99	1.15	行业标准	5	Ⅲ
兰州西固工业水处理剂厂(S-113A)	用户	27.66	8.27	0.28	/	5.00	1.16	行业标准	3	Ⅰ
乌鲁木齐市科发精细化工厂(KF-18)	用户	25.03	7.48	0.64	0.67	4.27	1.14	行业标准	1	Ⅱ
江苏石油化工学院武进中南实验化工厂(FZ-313)	用户	27.18	7.63	0.30	0.63	3.94	1.15	行业标准	2	Ⅲ
齐鲁石化公司供排水化工有限公司(QS-03)	两用户	25.00	7.39	0.19	0.59	4.20	1.13	行业标准	7	Ⅲ
齐鲁石化公司研究院环保及水处理技术中心(QS-03)	用户	25.18	7.33	0.12	1.00	4.57	1.14	行业标准	7	Ⅲ
齐鲁石化公司氯碱厂齐建工贸公司(QS-03)	用户	25.27	6.80	0.19	0.51	2.90	1.13	行业标准	3	Ⅲ
齐鲁石化公司热电厂齐能实业公司(QS-07)	用户	24.17	7.41	0.29	1.14	4.26	1.13	行业标准	1	Ⅲ
山东淄川华润科贸公司(ECM-Ⅱ)	本公司	25.24	7.62	0.10	1.02	4.18	1.14	石化标准	1	Ⅲ
上海石化森清水处理有限公司 ZH372SPCKW (SPC-580)	本公司	30.42	8.85	0.22	1.09	2.37	1.15	石化标准	1	Ⅲ
上海石化森清水处理有限公司 ZH371SPCKW (SPC-501)	本公司	28.44	6.89	0.00	0.93	4.45	1.45	行业标准	1	Ⅲ
新疆三吉卫生消毒制品有限公司(HS37-02SJ)	本公司	25.46	9.15	0.20	0.72	2.21	1.12	行业标准	2	Ⅲ
质量评定最差值		19.81	6.68	0.64	0.22	6.08	1.10	/	/	/

表 3 A、B 类丙烯酸-丙烯酸酯共聚物评定数据

药剂生产厂及产品代号	取样地点	固体含量/ %	游离单体/ %	极限粘度/ $\text{dL} \cdot \text{g}^{-1}$	pH(1.0% 水溶液)	密度/ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	符合质量 标准	连续推荐 年数
广东顺德市桂州华星精细化工厂(HXT-225)	用户	31.22	0.16	0.066	2.79	1.11	石化标准	1
上海未来企业有限公司(S-602)	用户	30.00	0.18	0.071	3.27	1.13	石化标准	3
北京沃特水质稳定剂厂(WT-H3)	用户	30.77	0.17	0.076	3.34	1.11	石化标准	2
北京林华水质稳定剂厂(BC-501)	用户	30.07	0.14	0.073	2.59	1.16	石化标准	4
北京市新大禹精细化学品公司(BC-646)	用户	31.62	0.11	0.065	2.80	1.13	石化标准	5
河北省大城县精细化工厂(DC-SR325)	两用户	30.74	0.18	0.095	3.19	1.11	石化标准	7
武汉市同德化工厂(T-225)	用户	30.89	0.00	0.074	3.07	1.11	石化标准	2
武进精细化工厂(JC-326)	两用户	30.80	0.19	0.068	2.77	1.11	石化标准	10
武进市寨桥水处理剂厂(602)	用户	33.08	0.16	0.070	3.30	1.13	石化标准	9
南京七环化工有限公司(NJ-235)	用户	34.00	0.20	0.067	3.04	1.14	石化标准	5
南京化工学院武进水质稳定剂厂(JT-225)	两用户	30.02	0.13	0.083	3.46	1.11	石化标准	6
南京第一精细化工公司精细化工厂(T-325)	用户	30.45	0.13	0.068	2.65	1.17	石化标准	10
常州市江海化工厂(T-225)	两用户	31.66	0.12	0.076	2.10	1.08	石化标准	5
廊坊市东方精细化工厂(LDG-T325)	两用户	31.35	0.17	0.082	3.18	1.11	石化标准	4

续表

药剂生产厂及产品代号	取样地点	固体含量/ %	游离单体/ %	极限粘度/ dL·g ⁻¹	pH(1.0% 水溶液)	密度/ g·cm ⁻³	符合质量 标准	连续推荐 年数
武进市延陵化工厂(T-225)	用户	31.65	0.11	0.065	2.86	1.12	石化标准	1
淄博市科力化工实验厂(ZS-225)	用户	31.96	0.22	0.070	2.85	1.12	行业标准	3
山东省桓台县化工厂(SH-225)	用户	30.28	0.20	0.067	7.32	1.17	行业标准	8
大连普兰店水质稳定剂厂(PST-225)	用户	31.22	0.13	0.091	3.05	1.12	行业标准	7
上海久安水质稳定剂厂(AJ-225)	用户	33.09	0.16	0.072	7.95	1.19	行业标准	3
上海军天湖精细化工厂(TW-225)	用户	30.00	0.12	0.084	7.82	1.17	行业标准	7
金山县漕泾化工厂(SPC-602)	用户	31.60	0.14	0.084	8.46	1.18	行业标准	1
上海查西化工有限公司(SPC-602)	用户	31.48	0.10	0.072	7.82	1.18	行业标准	3
齐鲁石化二化肥水质稳定剂厂(SW-9302)	用户	27.25	0.81	0.066	2.84	1.10	行业标准	3
南京化工大学武进水水质稳定剂厂(JN-4)	用户	30.73	0.36	0.088	2.81	1.10	行业标准	4
常州市东风合成材料厂(T-225)	用户	31.35	0.16	0.072	8.15	1.18	行业标准	4
武进市远东化工厂(T-225)	本厂库	29.72	0.15	0.065	3.23	1.13	行业标准	2
上海石化森清水处理有限公司ZF211SPC(SPC-610)	本公司	30.93	0.12	0.070	7.76	1.18	行业标准	8
质量评定最差值	/	/	/	/	9.10	/	/	/