

ROBEN

无磁无电纳米合金
物理除垢装置

防垢 / 除垢 / 杀菌 / 灭藻
流体处理技术革命



创新产品, 奉献社会

INNOVATING PRODUCT,
CONTRIBUTING
TO SOCIETY

Roben Inc.

CONTENTS

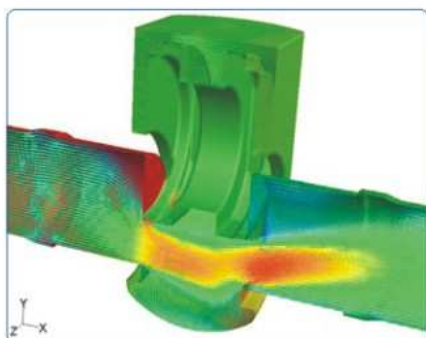
企业简介	02
除垢方法对比	03
原理简介除垢防垢原理	04
结构设计特点	04
芯片作用原理	04
技术优势	05
产品应用	06



► 公司简介

美国Roben Inc.总部位于俄亥俄州沃辛顿，成立于1985年。公司自成立以来致力于过程控制与资源化等领域的新材料、新工艺和新装备的应用研究与开发。

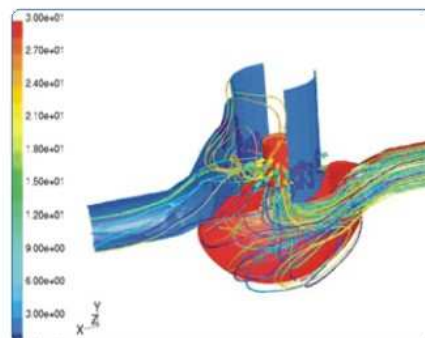
Roben Inc.公司主要生产阀门、气动执行机构、水处理以及水质净化装置，广泛应用于石化、电力、钢铁、食品机械等工业领域。先进的加工设备、严格的出厂检验以及优秀的售后服务团队，确保给客户提供最佳的流体解决方案。



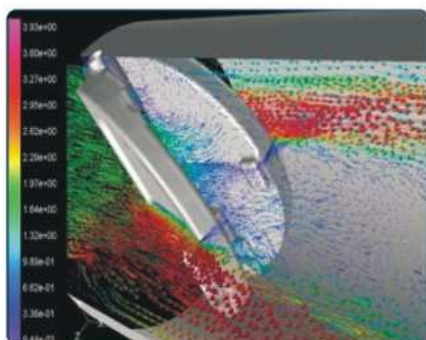
Model for CFD Analysis



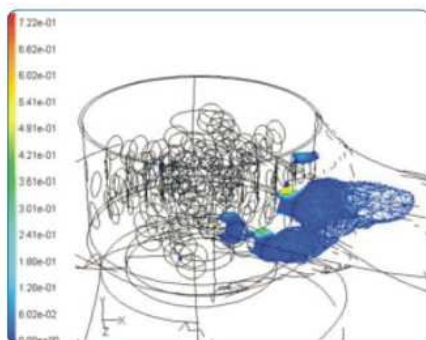
Model for CFD Analysis



Flow Paths in the Valve(CFD)



Fluid Flow Simulation of Dual Disc



Vapour Formation in the Valve Trim



除垢方法对比

RNHT防垢防蜡装置	原理	特点	效果
物理方法	1、微小原电池促进液相结晶抑制固相结晶； 2、降低溶液中溶质活度； 3、激发紊流湍流状态。	1、结构简单； 2、安装方便； 3、节能环保； 4、使用时无需外加电力、磁和任何药剂。	阻垢防腐效果明显确定； 对抑制生物粘泥和藻类生成有较好效果。
传统防垢防蜡方法	原理	缺点	效果
化学方法	在溶液中加入阻垢剂，	1、成本高； 2、易二次污染； 3、对管网、换热器有腐蚀。	除垢作用有限
物理方法	超声波、磁化、共振	1、需外加能源； 2、安装、维保要求高； 3、在高温、高粉尘、高空、野外等工况有很大局限性。	阻垢、防垢有一定效果
化学+物理方法	酸洗+高压冲洗	1、酸洗残液二次污染； 2、酸洗强度与时间完全依赖操作者经验； 3、易损坏管网、换热器本体。	除垢

原理简介

除垢防垢原理

- RNHT物理防垢除垢装置的核心部件采用了一种自主研发的特殊纳米合金材料制造。
- 合金材料由十多种具有不同电负性的金属元素高温化合制成。
- 通过严格控制各种元素的成分配比，并采用特殊的热加工工艺，在该材料内部形成了取向一致的柱状晶体结构。从而使该纳米合金材料呈现出极强的向流体介质释放自由电子和使流体介质产生极化效应的独特功能。
- 当流体介质以一定的流速流经该纳米合金材料后，纳米合金材料可向流体释放电子，改变流体静电位，使流体产生极化现象，使流体中的阴、阳离子不易结合形成垢，同时能使已板结的垢块逐渐溶解、脱落，达到防垢、除垢的功能。

结构设计特点

RNHT纳米材料防垢防腐蚀装置独特的结构设计（包括井下工具和地面工具）能够让流体和工具的金属表面充分接触，增强其作用效果。创新设计的除垢防垢装置，能够有效防止和减少污垢、藻类以及基材腐蚀的形成。无磁、无电、无需任何化学添加剂，不会污染流体工况环境，不受压力、温度、磁场及其他因素的影响。节省了大量的化学处理用费、能源的消耗，减少设施设备停工检修频次，从而节约维护成本，提高了设备工作效率，延长使用寿命，且具有易于安装，维护工作量小的优势。

芯片作用原理

RNHT防垢除垢装置纳米合金芯片系铜、锌、镍、稀土等十多种不同的金属经特殊工艺制作而成特殊合金材料。由于合金金属元素电极电位不同，在合适组分比例下，形成数目庞大微小原电池。这些微小原电池影响金属电化腐蚀过程，也影响结晶过程(形核及晶核长大)。纳米合金芯片作为特殊纳米，提升溶剂、溶质活度，使流体中各种物质分子、离子之间结合的理化条件发生改变。抑制蜡、垢、腐蚀形成，并使已结陈垢逐步消融脱落。流体通过纳米合金芯片，发生撞击、摩擦、冲刷，使得经过装置的流体处于紊流或湍流状态，使溶液中固相颗粒一定时间和距离内处于悬浮分散状态，避免污垢物在需要保护的管网、设备中沉积。

除藻除菌原理

利用电化学氧化还原法去除水中污染物，并控制细菌及藻类成长，其原理是用氧化还原法反应副产物，电子交换的情形下，使大部分有机物无法生存，从而能阻碍有机物的滋长。控制氯和重金属，简单而言，氧化还原法反应为滤料及污染物之间的电子转换，而将污染物转换成无害物质。



技术优势

产品名称		防垢装置	关键技术及技术指标	
基本特征	产品形态	有形实物	技术指标	1、壳体耐压≥实际使用压力1.5倍 2、设计流量≥实际流量 3、防垢有效率 100% 4、防垢显效率 70%
	产品特征	不外加电力、磁和任何药剂的节能环保装置		
	产品用途	防垢、除垢、抑制藻类生长		
	适用领域	冶金、化工、石化、石油、电力、暖通、造纸、医药、食品等行业		
	适用场合	热水循环系统、热交换器、冷凝器及水冷系统		

经济指标	防垢产品	电场除垢	永磁除垢器	超声波防垢	软水处理	化学处理方法
用地	无	10平米	管道安装	6平米	30平米	10平米
用电	无	8000w.h		1500w.h	8000w.h	4000w.h
作用时间	10年	10年	10年	10年		
作用距离	3公里	200米	3公里	200米	200米	由用量决定
运行维护	免维护	定期维护	定期维护	定期维护	处理不彻底	每年需清洗
清洗频次	无需清洗	需要清洗	无需清洗	定期清洗	需要清洗	需要清洗
药剂使用	无	无	无	无	加药	加药
运维费用	无	7万元/年	1万元/年	1.5万元/年	11万元/年	4万元/年
运维人员	无	1人	1人	1人	3人	2人
使用寿命	10年	10年	10年	5年	5年	5年
年投入	无需投入	投入	投入	投入	投入	投入
作用效果	管壁清洁，无污染，节能环保，延长设备使用寿命	管壁清洁，不污染水质	管壁清洁，不污染水质	管壁清洁，不污染水质	每年需购树脂盐，需化验水质，污染水质	每年加药清洗，腐蚀管壁，污染水质

产品应用

型号	口径	材质	工况	适用范围
等径式地面装置	DN65-DN1100	碳素钢 不锈钢	管液无外来杂质	广泛用于冶金、化工、电力、造纸、油田、暖通热源站等。 适用范围有热水循环系统、热交换器、冷凝器、水冷系统，油田井上注水井、采油树、燃气发电机、加热炉、地面集输管线，空压机冷却器等。
变径式地面装置	DN40-DN1100	碳素钢 不锈钢	管液无外来杂质且保证流量	
桶体式地面装置	DN50-DN1000	碳素钢 不锈钢	管液有杂质且保证流量	
油井地下装置	DN80	碳素钢		抽油井井下防结蜡、沥青质、结垢等。

应用案例



没有使用物理除垢装置的换热器



使用物理除垢装置的换热器



Roben Inc.北京办事处

北京广安门外大街168号朗琴国际A座1105室

www.high-titan.com

电话：010-88202290

传真：010-83065085