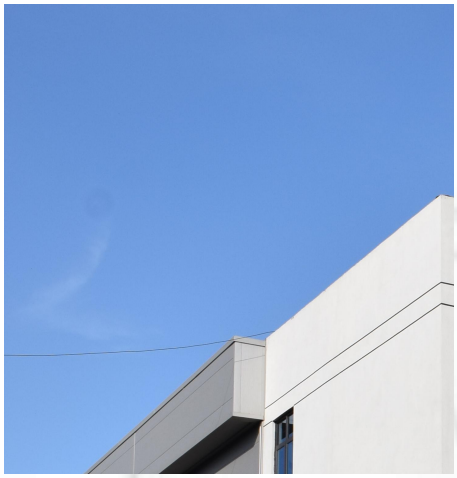
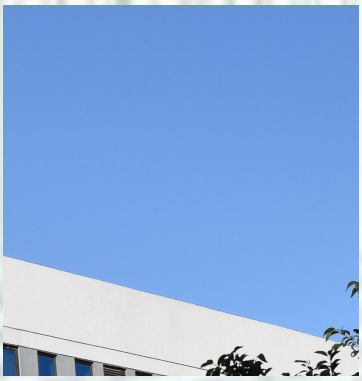
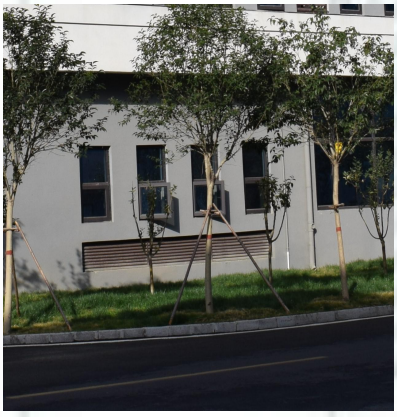
myoutech 智创未来







山东密友机械有限公司

SHANDONG MIYOU MACHINERY CO.,LTD.

01 公司简介

山东密友机械有限公司，成立于2007年，位于山东省滕州市墨子科创园，并在山东济南、上海设有分公司。公司是专注研发生产高效节能换热器；智能温控系统；余热回收系统等系列产品的高新技术企业。专业为客户提供新型高效节能换热器以及相关系统解决方案。

公司现有员工百余人，拥有一支精通换热节能以及机电设备的专家队伍，其中高级职称人员10名，中级职称人员19名，同时，我们与中国科学院、西安交通大学、山东大学等国内知名院校建立长期技术合作关系，为公司提供强有力的技术支持，使产品始终处于行业领先水平。

产品分类：螺旋缠绕管式换热器；列管式换热器；卫生级双管板换热器、智能温控系统；余热回收系统；机械密封。产品销售遍布全国三十几个省、市、自治区，而且已出口到泰国、土耳其、越南、日本等十几个国家和地区。

企业文化

锐意进取，创造完美

一种精神，一种境界，一种精神，一种辉煌

以严谨的态度，拼搏的精神

成为密友人锐意进取的目标，理想的寄托点

>>>>>>>>

<<<<<<<<

我们的理念：

创新驱动发展，品质赢得市场

核心价值观：

专业进取，务实创新，敬天爱人，追求卓越

我们的使命：

为客户创造价值；为员工创造平台

用技术创新呵护生态文明

我们的愿景：

打造全球领先换热节能解决方案供应商

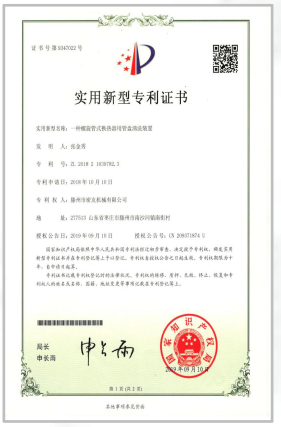
密友精神：

锐意进取，创造完美

TGM
myoutech
密友科技

公司资质

实用新型专利证书


实用新型专利证书

NOA
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE
ShanDong MiYou Machine Co.LTD
GB/T19001-2016 idt ISO9001:2015

NOA
质量管理体系认证证书
山东密友机械有限公司
GB/T19001-2016 idt ISO9001:2015 标准

中华人民共和国国家版权局
计算机软件著作权登记证书

中华人民共和国国家版权局
计算机软件著作权登记证书

中华人民共和国国家版权局
计算机软件著作权登记证书

多年来，密友人秉承“诚信、品质、服务”的经营理念，严格执行ISO9001国际质量体系的管理制度。坚持以质量为企业的生命，坚持变革创新确保企业永远充满活力，给未来发展创造更多机会，也得到社会各界认可。

02 产品介绍及制造

螺旋缠绕管式换热（冷凝）器

螺旋缠绕管式换热器是世界上最先进的管壳式换热器之一，与一般管式换热器相比，螺旋缠绕管式换热器应用在各种物液的冷凝、冷却、加热系统都有显著优势。

- KX系列　螺旋缠绕弹性换热管束

90° 角连接
全不锈钢材质（管316L 壳304
适用于加热冷却、冷凝等系统）

- XX系列　螺旋缠绕弹性换热管束

90° 角连接
全不锈钢材质（管316L 壳304
适用于加热冷却、冷凝等系统

02 产品介绍及制造

材质分类	碳钢、不锈钢、双相不锈钢、超级双相不锈钢、铜合金、钛合金、蒙乃尔合金及哈氏合金等	
结构形式	单管板固定式	结构简单易清洗，维护方便
	双管板固定式	可避免管壳程物料混合，更安全可靠
	单管板可拆式	管束可拆卸结构，满足特殊工况需求

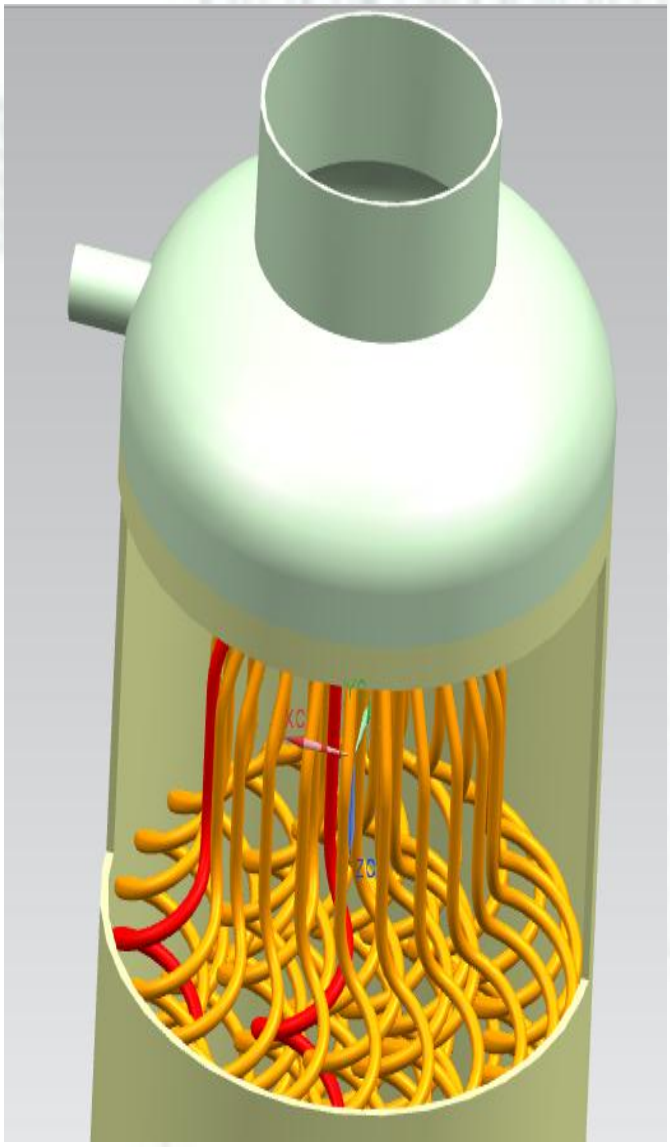
02 产品介绍及制造

产品描述

螺旋缠绕式高效捕集器

螺旋缠绕管列式热交换器主要应用在烟气余热回收、真空系统尾气回收、大流量的气体加热或热量回收、煤矿井下空气冷却除湿等工艺点上，具有以下特点：

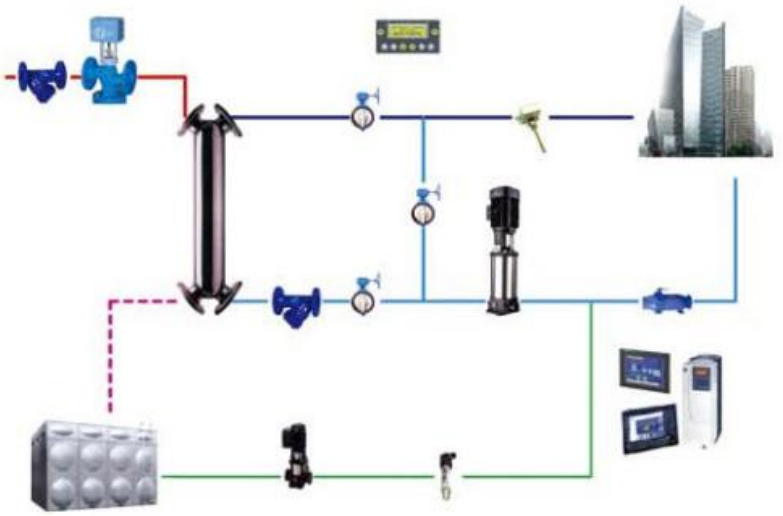
- 采用独特的螺旋缠绕管列式管束结构，管束排列分布合理均匀，换热效率高；
- 壳程特殊结构设计，流动阻力小，彻底的解决了深冷工况中因尾气中的水蒸气冷凝结冰所导致的设备堵塞问题，和粉尘工况中溶媒难回收的问题，特别适合于高流通量、低压降要求工况；
- 合理的管束排列分布是壳程气体分布均匀并产生更强的湍流效果，避免了换热死角，大大减少了粉尘的沉降倾向，延缓沉积时间；
- 相对于传统热交换器，重量轻，安装快捷，后期维护方便。



02 产品介绍及制造

换 热 机 组

系统流程



换热机组是集成了密友换热器、循环泵、补水泵、温度计、压力表、各种传感器、二次侧管路、阀门以及工控于一体的成套区域供热设备。同时结合领先的控制技术以及丰富的经验，标准化、模块化的设计，统筹兼顾，为用户量身定制更适合的、性能优良的换热系统解决方案。

HY -□ □ □ □ /□ □

- 控制等级
- 二次侧设计压力，单位：Mpa
- 一次侧设计压力，单位：Mpa
- 一次热媒的介质：蒸汽—“Z”；高温热水—“R”；冷水—“L”；其他—“Q”
- 热负荷，单位：MW
- 二次侧使用范围：散热片采暖系统—“N”；空调采暖系统—“K”；生活热水系统—“R”
- HY 换热机组

HY 换热机组优势

1、高效节能，有效节约蒸汽。
2、结构紧凑，有效节约占地空间。
3、运行稳定，配置多种控制方式。
4、经济性高，降低运营、维护费用。

HY换热机组的配置设计

02 产品介绍及制造

➢ 应用技术领域

- 采暖系统，应用于区域供热
- 中央空调加热系统，应用于中央空调系统的热源加热
- 生活热水系统，应用于生活热水加热

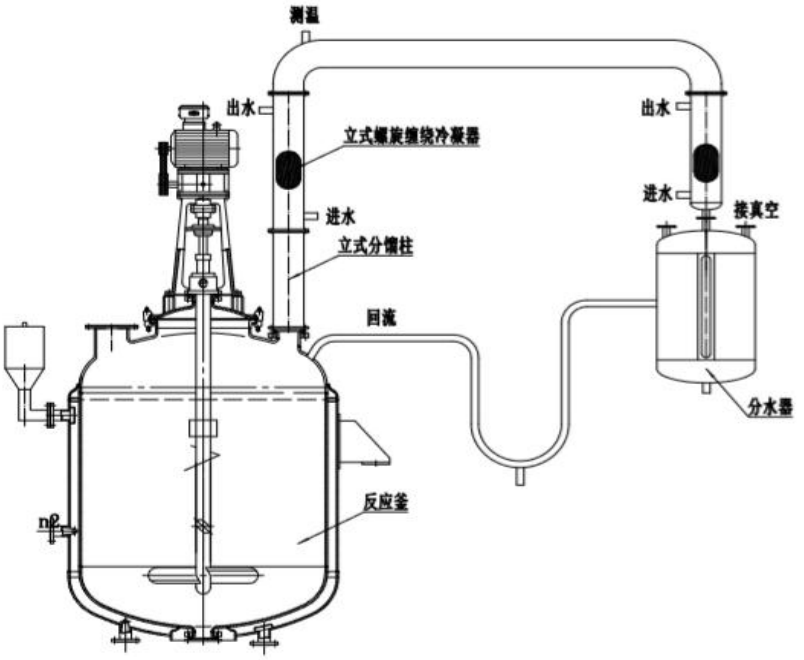
02 产品介绍及制造

余热回收系统

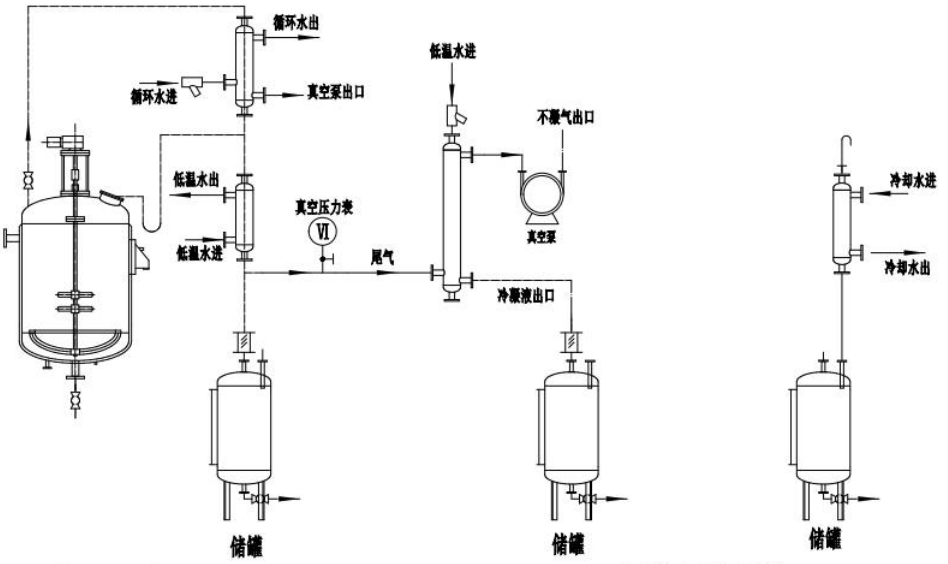
锅炉高温烟气余热回收，有效合理利用废烟气热量，减少能源使用量降低企业成本，降低热污染环境。

- 可靠——节能系统可独立控制，不影响锅炉正常操作。
- 节能——降低能耗、提高燃烧介质产气率、增强锅炉出力，能使锅炉热效率稳定提高。
- 节水——回收热能的同时，降低后级脱硫系统的排烟温度，可节约大量脱硫工艺用水。
- 减排——节约能源的消耗量是最大的减排，减少CO_2、NOX排放同时，有效降低粉尘的排放。

树脂生产工艺图



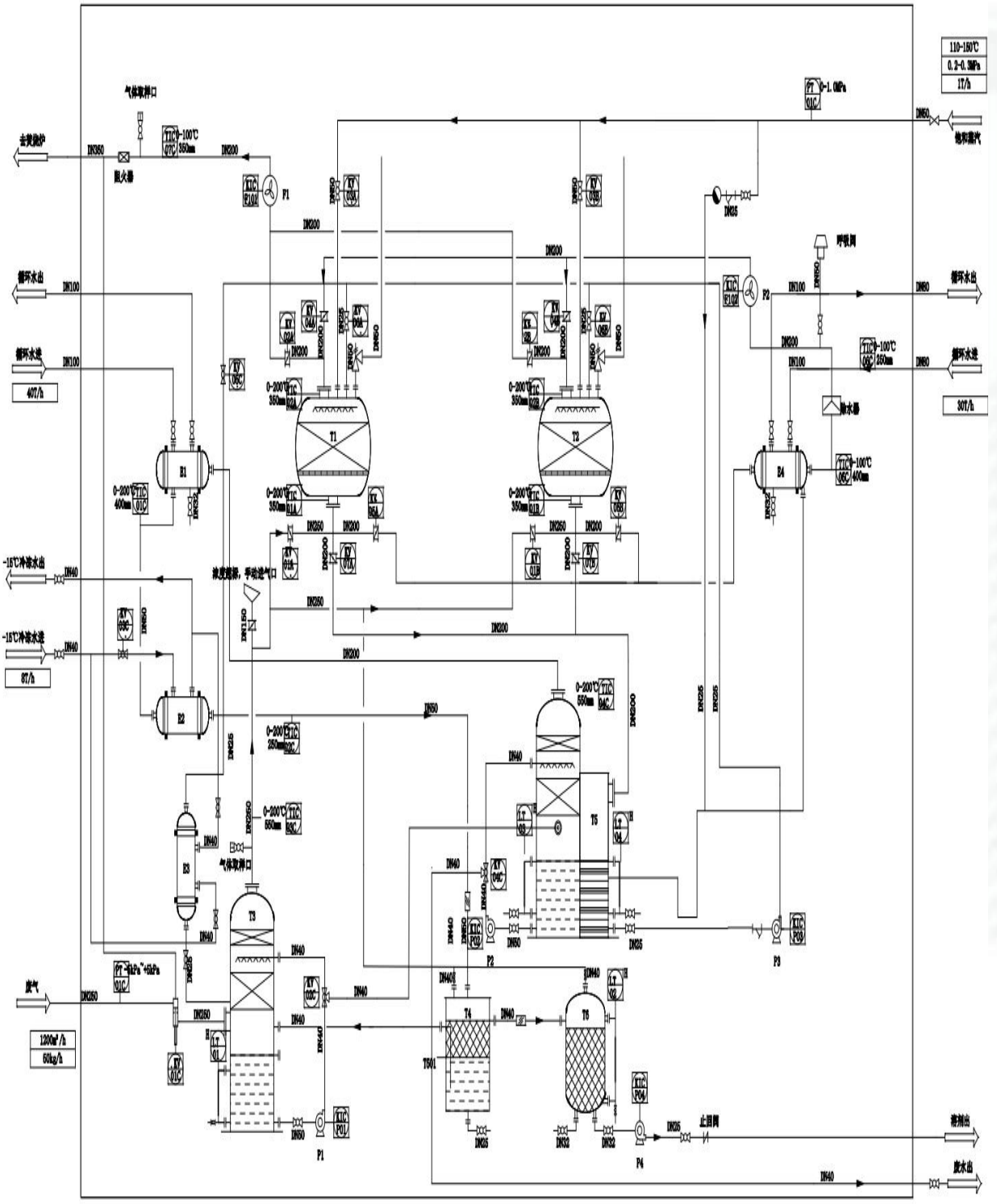
蒸馏系统示意图



蒸馏系统

尾气回收系统

脱附、吸附系统流程图


110-150℃
0.2-0.3MPa
17t/h
去焚烧炉
循环水出
循环水进
40T/h
30T/h
-15℃冷冻水出
-15℃冷冻水进
8T/h
废气
1200m³/h
60kg/h
饱和蒸汽
冷凝出
废水出
止回阀
呼吸阀
除水器
阻火器
气体取样口
T1
T2
T3
T4
T5
T6
T601
B1
B2
B3
B4
P1
P2
P3
P4

03 工艺技术

技术背景

VOC（挥发性有机化合物）通常是指常温下为液态，沸点低于250℃的有机物。是石油、化工、制药等行业生产过程中普遍存在的一类大气污染物。

VOC废气的处理方法繁多，特点各异。常用的**破坏处理方式**有：蓄热燃烧、蓄热催化燃烧、生物法、光催化氧化，低温等离子体等；**非破坏处理方法**有：冷凝法、吸收法、吸附法、膜分离法等。处理方法的简单对比如下：

处理方法	技术简介	适用浓度	主要优点	主要缺点
蓄热燃烧	将废气温度提高到760-820℃，使其进行完全氧化分解	2-8g/m³	去除率高	有爆炸危险不能处理卤代烃
蓄热催化燃烧	将废气温度提高到200-400℃，在催化剂的作用下进行氧化分解	1-6g/m³	去除率高。氮氧物排放更少	有爆炸危险不能处理卤代烃催化剂的使用费用高
生物法	利用微生物将废气吸收或分解	＜1g/m³	运行成本低	对气体有选择性不适合寒冷地区占地大、速度慢
光催化氧化	利用紫外线在催化剂作用下将废气氧化	＜0.3g/m³	可处理混合废气设备简单	处理效率不高速度慢
低温等离子体	利用高压电产生低温等离子体与废气反应	＜0.3g/m³	除臭效果较好，启停方便	有爆炸危险净化效率低
冷凝法	利用冷介质对高温有机废气蒸汽进行处理	＞50g/m³	设备简单	回收效率不高不适合低沸点溶剂
吸附法	用活性炭等吸附剂进行吸附回收	＞1g/m³	回收率可超95%收益高	较难回收成分复杂、水溶性或高沸点溶剂
吸收法	采用水、柴油等吸收剂进行吸收	＞1g/m³	设备简单	溶剂与吸收剂分离困难，出口浓度高
膜分离法	利用有机蒸汽与空气透过膜的能力不同，使二者分开	＞5g/m³	无二次污染可回收高沸点溶剂	膜材料还不成熟

03 工艺技术

适用工况

适合沸点在20-200℃，浓度＞1g/m³，有机溶剂的回收。

例如：

烷　烃：正己烷、环己烷、正庚烷、环庚烷、异庚烷、甲基戊烷等；

烯　烃：异戊烯、异戊二烯、正己烯、庚烯等；

卤代烃：二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、三氯乙烷、氯苯等；

芳　烃：苯、甲苯、二甲苯、氟苯；

低碳醇：异丙醇、丁醇、戊醇、己醇等；

酮　类：丙酮、丁酮、甲基异丁酮、环己酮；

脂　类：乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等；

醚　类：二甲基硫醚、乙醚、石油醚、二甲基呋喃等；

部分水溶性溶剂回收后，需再处理去除水分；
也可以回收废水中的二氯甲烷、乙酸乙酯等溶剂。

经济效益

通常情况下，废气浓度为**2-5g/m³**时，回收溶剂的价值与运行费用相当。
当浓度＞**20g/m³**时，**1-2年**内可收回设备投资。

以浓度20g/m³，风量2000m³/h ，溶剂价格6000元/吨的项目为例，
年收益约：

20g/m³ * 2000m³/h * 24h * 300d = **288吨**

288*（6000-1000）=**144万元**

运行费用：每回收1吨溶剂的蒸汽及电消耗约800-1200元

03 工艺技术

工程案例

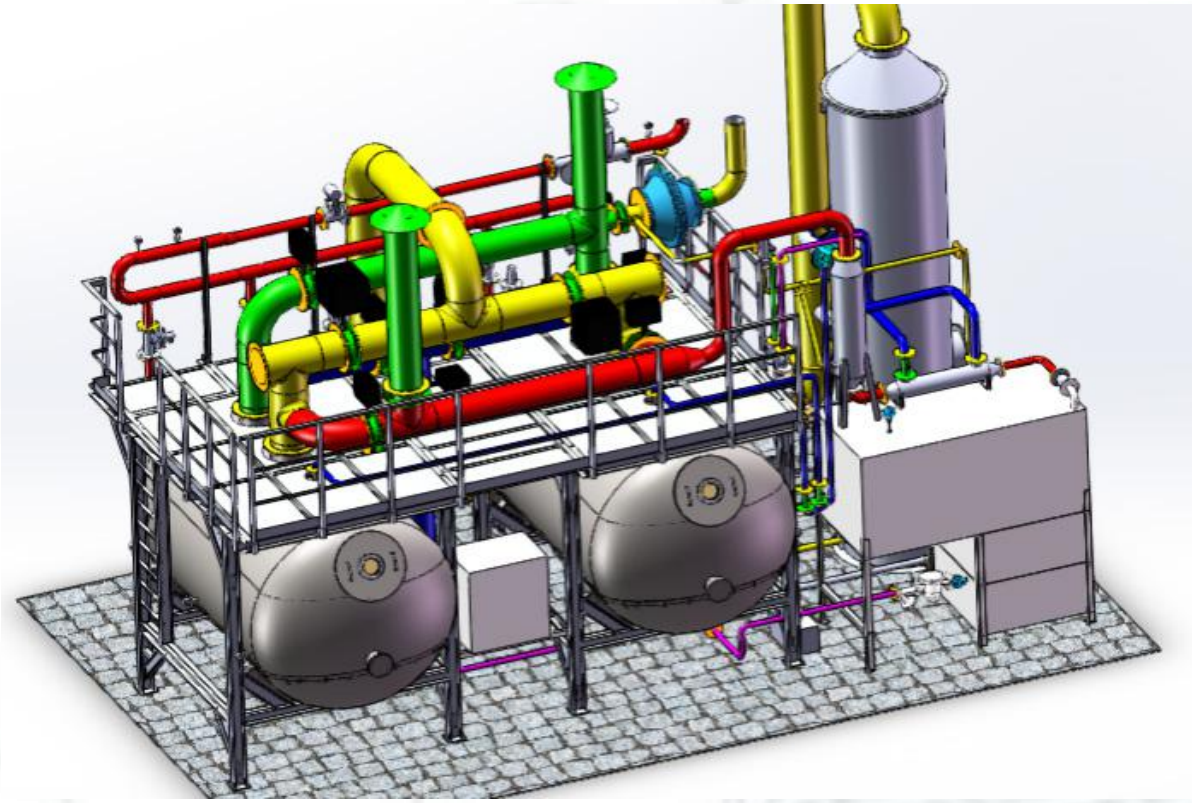
使用单位	回收溶剂	溶剂价格 元/吨	处理气量 m^3/h	回收量 kg/d	年效益* 万元	日期
上海XX化工有限公司	120#溶剂油	10000	1500	600	162	2014.10
江苏XX股份有限公司	二氯乙烷	3000	1500	2000	120	2015.6
江苏XX农业股份有限公司	甲苯	6000	300	200	30	2015.9
江苏XX农业股份有限公司	环己烷	8000	300	200	42	2015.9
江苏XX股份有限公司	二氯乙烷	3000	3000	1200	72	2016.7
盐城XX化工有限公司	环己烷	8000	1200	1200	288	2017.7
江苏XX农化股份有限公司	甲苯、乙酸乙酯	6000	7000	1500	240	2017.8
江苏XX农化股份有限公司	甲苯	6000	2500	1500	270	2017.3
盐城XX化工有限公司	硫醚	9000	500	600	198	2017.11
江苏XX药业有限公司	甲基叔丁基醚	7000	1200	800	144	2018.2

*年效益按每年300天，蒸汽200元/吨，电费1元/度计算。

*受浓度、溶剂沸点、风量等影响，回收每吨溶剂的实际运行费用约800-1200元。

03 工艺技术

上海XX化工 120#溶剂油回收系统：1500m³/h



04 应用案例

公司名称：

xx药业股份有限公司

应用工况1：

减压冷凝甲醇、乙醇蒸汽

原设计采用螺旋板式热交换器40m²，共14套。现设计采用密友螺旋缠绕管式热交换器12m²，较之螺旋板式，对比效果如下：

面积	占地	物料出口温度	溶剂回收率	安装费用	维护
1/3	1/10	低7° C	提高2%	节省50%	运行四年，稳定良好，结垢倾向低

应用工况2：

真空泵后尾气回收

现采用密友螺旋缠绕管式热交换器6套。通过技改，对原有车间真空泵后尾气进行回收，每台真空泵每天收集乙醇50kg，4个月回收设备投资成本。既节省溶剂费用，又大大缓解了环保压力，得到了环保部门的高度认可。

公司名称：

宁夏xx生物科技有限公司

工况描述：

该公司在某新项目中大量采用螺旋缠绕管式热交换器用于有机物料的常压和负压冷凝，车间采用螺旋缠绕管式热交换器相比于传统热交换器，换热设备占地面积小，车间简洁，不需要专门的基建设施，节约建筑面积，为企业节约了大量的安装和基建费用，后期维护和保养也很方便。并且热交换器冷凝效果好，车间无异味，改善了员工的工作环境，得到了环保部门的高度评价。

04 应用案例

公司名称：

xx药业集团—江苏xx药业有限公司

工况描述：

甲醇、乙醇、甲苯、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、石油醚乙酸等多种有机物料常压以及减压 的冷凝回流、回收工艺。

原工艺设计包括列管式热交换器、玻璃盘管式交换器，密友热工团队从设计源头上用螺旋缠绕管式热交换器替代了原热交换器，对比分析如下：

1. 密友螺旋缠绕管式换热器端面小（可达2° C），在低沸点物料的冷凝中用普通循环水替代了冷冻盐水，节省大量的制冷费用。

2. 避免了玻璃式热交换器易碎、易爆的缺点，提高了生产的安全系数；并且解决了因玻璃式热交换器换热效率不高造成的生产效率降低的瓶颈。

3. 对强腐蚀的工况，设计了HC-176材料，完美的解决了物料对热交换器的腐蚀情况。

4. 在严格控制物料交叉感染的工况，设计了螺旋缠绕式双管板热交换器，满足了工艺要求。

5. 相对原设计热交换器，密友螺旋缠绕管式热交换器体积小、重量轻，节省了安装空间和安装费用。

公司名称：

广东xx生化有限公司

工况描述：

二氯甲烷等低沸点物料常压冷凝回收

由于低沸点物料的冷凝难度大，需要采用大量冷冻盐水才能保证正常运行，但生产制冷费用较高。

通过大量采用密友螺旋缠绕管式热交换器，利用循环水完成物料的相变过程，再利用原来设备冷冻盐水进行过冷收集。此方案超过了原系统的使用效果，并节省了80%制冷费用，溶剂回收率提高2%。在降低运行成本的基础上，又降低了原材料成本。该工况在夏季应用仍有出色效果，体现了优良的高效节能优势。

04 应用案例

应用领域

高性价比的密友换热器可广泛应用于

制药、食品、石油、化工、冶金、电力、纺织、船舶和暖通等领域

06 热交换器技术表

换热技术参数表

您好，首先感谢您对密友换热器的关注，为能给您提供最适合的换热器方案，请您详细填写下面的表格，我们会根据您的需求设计出最佳方案。

1.热交换器类型：□螺旋缠绕管式 □螺旋折流板式 □普通列管式 □其他 _____	
2.总热负荷：_____KW	
3.热侧：	
（1）热媒名称：_____（若混合物，各组分比_____）	
（2）热媒流量（处理量）_____t/h;	
（3）热媒进口温度_____℃/热媒出口温度_____℃;	
（4）操作压力_____MPa；允许降压_____kPa;	
（5）接管规格：进口_____/出口_____。	
4.冷侧：	
（1）冷媒名称：_____（若混合物，各组分比_____）	
（2）冷媒流量（处理量）_____t/h;	
（3）冷媒进口温度_____℃/冷媒出口温度_____℃;	
（4）操作压力_____MPa；允许降压_____kPa;	
（5）接管规格：进口_____/出口_____。	
5.安装方式：□立式 □卧式	
6.若为改造项目	原换热器型号：_____ 改造项目是否扩产：□是□否
7.其他要求	尺寸要求限制：
为便于沟通 请留下你的联系方式	单位：_____ 联系人：_____ 电话：_____
	部门：_____ 传真：_____ 邮箱：_____

合 作 伙 伴

阜丰集团 FUFENG GROUP

EPPEN 伊品

中粮 COFCO 自然之源 重塑你我

梅花 味精 一品梅花·中国人家

鲁花

伊利

蒙牛 MENGNIU

Unilever 联合利华

中盐 CHINA SALT

华海药业 HUAHAI PHARMACEUTICAL

CUC 紫光化工 改变自己 领导改变

BICON 必康股份

鲁抗

全丰航空

GenChem

京博控股 Chambroad Holding

HONGPONG PAPER 恒丰纸业

TECHBANK 天邦股份

中棉小康

国祯环保 GUOZHEN ENVIRONMENTION

SDIC 国投电

山东密友机械有限公司
SHANDONG MIYOU MACHINERY CO.,LTD
地址：山东省枣庄市滕州市经济开发区奚仲路西A6号
电话：0632-5955787
传真：0632-5912968
网址：www.myoujx.com