



甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司 上海蓝滨石化设备有限责任公司

高效传热技术的引领者 高质量换热产品的提供者

The Supplier of High Quality Heat Exchanger Products
The Leader of High Effective Heat Transfer Technology



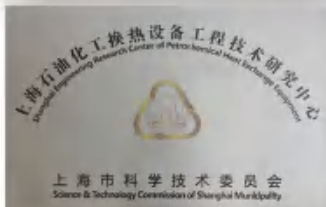
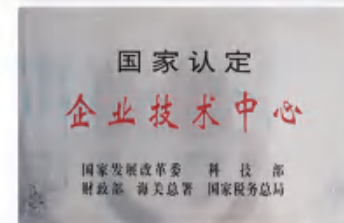
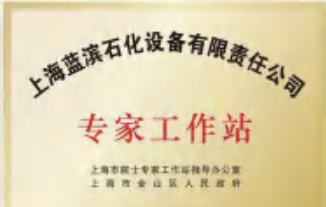
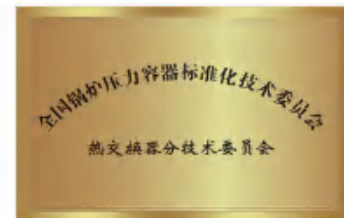
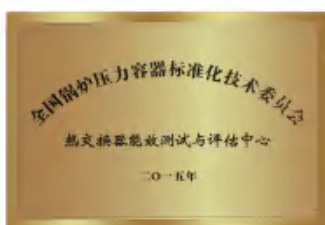
公司简介 COMPANY



甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司，简称“蓝科高新”，隶属于大型央企中国机械工业集团有限公司，前身为1960年成立的兰州石油机械研究所，是国家一类科研机构，是中国石油石化装备的开拓者，是中国海洋与沙漠石油的先驱，是全国石油钻采机械和炼油化工设备的行业技术归口所。为开拓全球市场和提升国际影响力，2002年在上海成立了全资子公司—上海蓝滨石化设备有限责任公司。2011年6月，蓝科高新股票在上海证券交易所挂牌上市，股票代码: 601798。

拥有大型的国家级炼化设备实验室、钻采设备实验室、国家级检验检测中心。是热交换器国家标准的起草单位；全国锅炉压力容器标准化技术委员会热交换器分技术委员会单位；设有院士专家工作站1个。

经过多年的研究和技术积累，已形成了高效管式传热技术、高效焊接板式传热技术、特色换热器设计技术等，公司的节能产品：余热回收设备、高效换热设备、空冷式热交换器、板式热交换器以及按需求定制的石油化工设备。

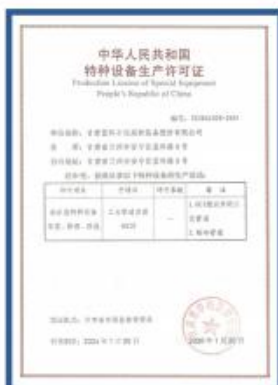
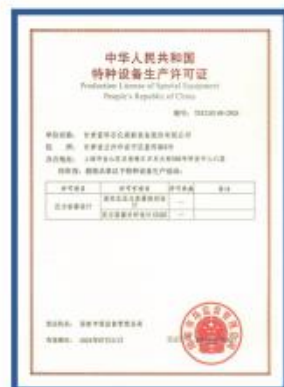


公司资质

Company Certification

高新技术企业 (蓝科高新、上海蓝滨)

拥有压力容器规则设计和分析设计许可证、压力容器A1、A3级（大型高压、球罐）制造许可证、压力管道设计许可证(GC1)、ASME制造许可证书(U、U2、S)等资质。



参与制定和修订的标准

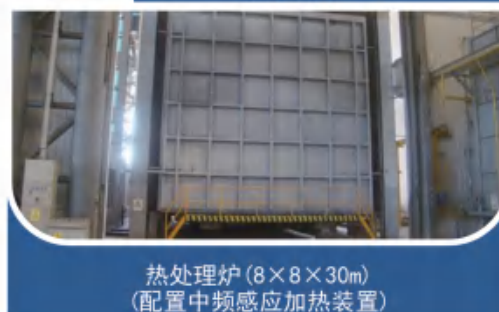
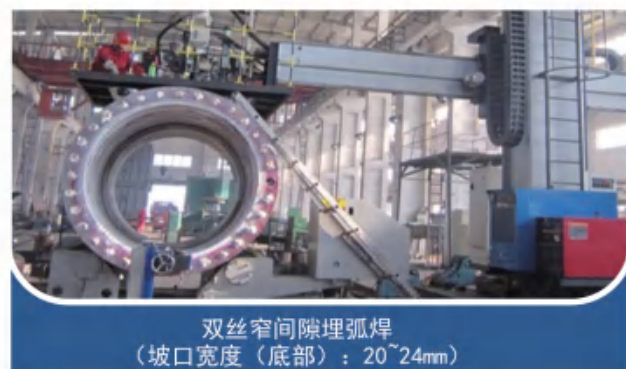
The National Standards and Industry Standards
 Revised or Edited by LANPEC

国家标准36项

序号	标准编号	标准名称
1	GB 150-2011	压力容器
2	GB/T 151-2014	热交换器
3	GB/T 29466-2012	板式换热器机组
4	GB/T 29464-2012	两相流喷射式热交换器
5	GB/T 27698.1-2011	热交换器及传热元件性能测试方法第1部分:通用要求
6	GB/T 27698.2- 2011	热交换器及传热元件性能测试方法第2部分:管壳式换热器
7	GB/T 27698.3- 2011	热交换器及传热元件性能测试方法第3部分:板式热交换器
8	GB/T 27698.4-2011	热交换器及传热元件性能测试方法第4部分:螺旋板式换热器
9	GB/T 27698.5-2011	热交换器及传热元件性能测试方法第5部分:管壳式热交换器用换热管
10	GB/T 27698.6-2011	热交换器及传热元件性能测试方法第6部分:空冷器用翅片管
11	GB/T 27698.7-2011	热交换器及传热元件性能测试方法第7部分:空冷器噪声测定
12	GB/T 27698.8-2011	热交换器及传热元件性能测试方法第8部分:热交换器工业标定
13	GB/T 28712.1-2012	热交换器型式与基本参数第1部分:浮头式热交换器
14	GB/T 28712.3-2012	热交换器型式与基本参数第3部分:U形管式热交换器
15	GB/T 28712.6-2012	热交换器型式与基本参数第6部分:空冷式热交换器
16	GB/T 28713.1-2012	管壳式热交换器用强化传热元件第1部分:波纹管
17	GB/T 28713.2-2012	管壳式热交换器用强化传热元件第2部分:不锈钢波纹管
18	GB/T 28713.3-2012	管壳式热交换器用强化传热元件第3部分:波节管
19	GB/T 29463.1-2012	管壳式热交换器用垫片第1部分:金属包垫片
20	GB/T 29463.2-2012	管壳式热交换器用垫片第2部分:缠绕式垫片
21	GB/T 29463.3-2012	管壳式热交换器用垫片第3部分:非金属软垫片
22	GB/T 29465 -2012	浮头式热交换器用外头盖侧法兰
.....		
36	GB/T 20663-2017	蓄能压力容器

行业标准47项

序号	标准编号	标准名称
1	NB/T 47005-2009 (JB/T4753)	板式蒸发装置
2	NB/T 47045-2015	钎焊板式热交换器
3	NB/T 47048-2015	螺旋板式热交换器
4	NB/T 47007-2018	空冷式热交换器
5	NB/T 47006-2019 (JB/T4757)	铝制板翅式热交换器
6	NB/T 47003.1-2009 (JB/T4735.1)	钢制焊接压力容器
7	NB/T 47004.1-2017	板式热交换器第1部分:可拆卸板式热交换器
8	NB/T 47004.2 -2021	板式热交换器第2部分:焊接板式热交换器
9	NB/T 10938-2022	绕管式热交换器
.....		
47	NB/T47001-2009	钢制液化石油气卧式储罐型式与基本参数



装备能力

Assembly Ability

兰州、上海各有一个产业化基地，总占地面积739亩。其中，兰州基地210亩，上海基地529亩（配置500吨船运码头）。

加工能力：场地总面积115000m²，目前具备生产单体重500t、直径8m、长度30m产品能力。

运输：上海车间具备500t运输码头，可直接海运。



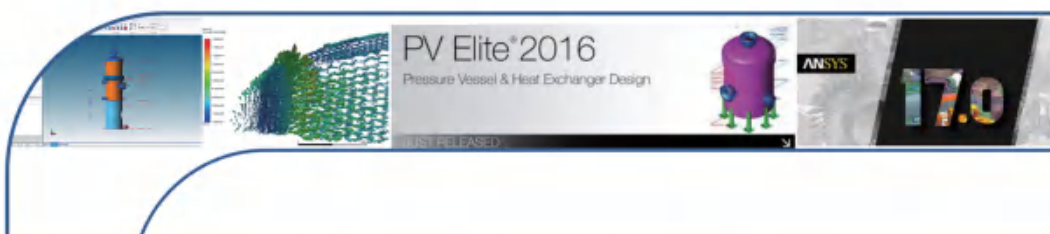
公司研发实力

Technique Research and Development Capabilities

公司已有60年的辉煌发展历程，为国家贡献科技成果1148项，其中，国家发明奖3项、国家科技进步奖4项、全国科学大会奖10项、重大技术装备成果5项、部(省)级科技进步奖179项，获得国家级新产品和国家火炬计划产品30项。2021年11月，参与完成的400万吨/年煤间接液化成套技术创新开发及产业化项目荣获2020年度国家科学技术进步一等奖。

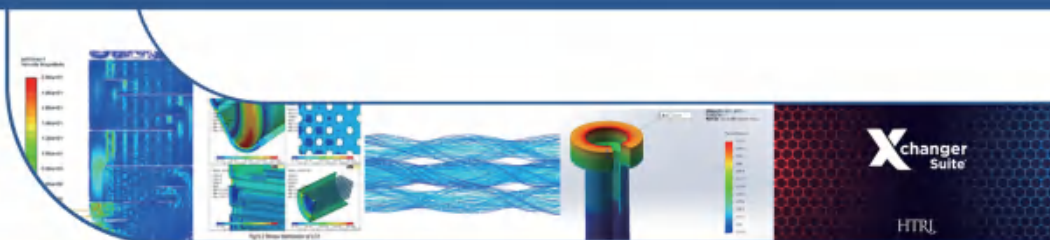
现有员工1000多人，拥有机械、焊接、传热、材料、力学等相关专业高级研发人员300余人，其中享受国务院特殊津贴6人，教授级高级工程师40人，高级工程师和其他系列高级技术职务人员152人，公司拥有专利200项，其中发明专利47项，软件著作权25项。

拥有7个测试平台和流体可视化分析(PIV)实验室，拥有国内外先进测试仪器设备337台(套)，能够进行各种型式换热器及传热元件、空冷器及传热元件的传热与流阻性能测试与实验研究工作，以及换热设备质量检验等工作。



高性能计算集群

公司可按照GB、ASME、API、EN、GOST等国内外标准进行结构设计，可针对关键结构进行应力分析、流体分析、换热器工艺设计，保证设备整机性能的可靠性。



实验测试装置

加热蒸汽量: $\leq 10\text{t/h}$;
 试验热负荷: $\leq 5\text{MW}$;
 介质循环量: $\leq 300\text{m}^3/\text{h}$;
 试验介质: 水-水、油-水、汽-液蒸发、汽-液冷凝、汽-水、汽-汽。

强化传热技术简介

Introduction of Enhanced Heat Transfer Technology

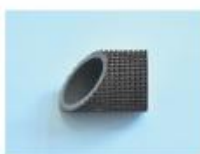
管壳式换热器强化传热技术分主动强化和被动强化两种技术，工业应用中以被动强化传热技术为主。主要包括传热元件强化技术、壳程结构流动强化技术等。

- 传热元件强化传热技术：通过机械加工、粉末冶金、内插件等技术改变传热元件结构或流体流态，实现对流体传热的强化。典型结构有：烧结型表面多孔管、外纵槽内烧结型表面多孔管、螺纹压花管、螺纹管、T型槽管、螺旋扁管、波纹管等。
- 壳程结构流动强化技术：通过改变壳程折流结构及布局，从而改变介质流态、减少流动死区、降低流体阻力。典型结构有：螺旋折流板、折流杆等。

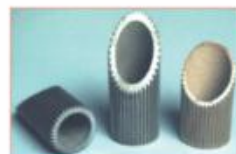
01 ■ 粉末冶金技术



外烧结管



外纵槽内烧结管



外纵槽内烧结管

02 ■ 机械加工技术



螺纹管



T型槽管



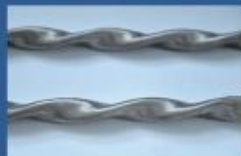
纵槽管



LAN-TC管



波纹管



螺旋扁管



螺纹压花管

03 ■ 内插入物强化技术



螺旋扭带式



旋流片式

04 ■ 壳程结构强化技术



折流杆



螺旋折流板

冷凝强化技术

Enhanced Condensation Heat Transfer Technology

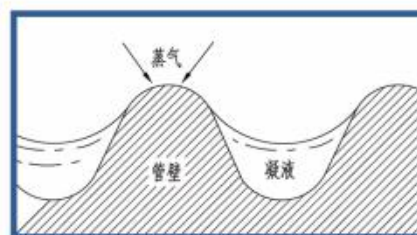
当饱和气体与低温壁面接触时，会冷凝成液体，同时释放潜热，这种传热过程称为冷凝。目前主要采用加工光管表面的方法，对冷凝效果进行强化。

强化传热机理

Enhanced Heat Transfer Mechanism

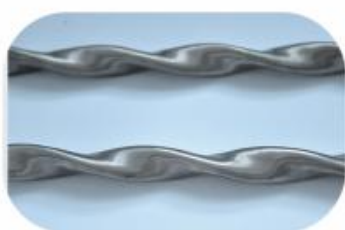
强化冷凝传热的机理是通过光管表面加工的方式，增加传热元件面积，并减薄或消除冷凝液膜、疏导冷凝液膜迅速流开壁面，从而减小冷凝传热热阻增大传热效率。

影响因素主要包括：介质特性、流动状态、不凝气含量、传热元件材质、换热器及传热元件结构类型等。



传热元件参数

Heat Transfer Element Parameters



螺旋扁管



螺纹压花管



螺纹管



LAN-TC管

规格参数

基管公称直径： $\phi 12$ 、 $\phi 14$ 、 $\phi 16$ 、 $\phi 19$ 、 $\phi 25$ 和 $\phi 32$ 。

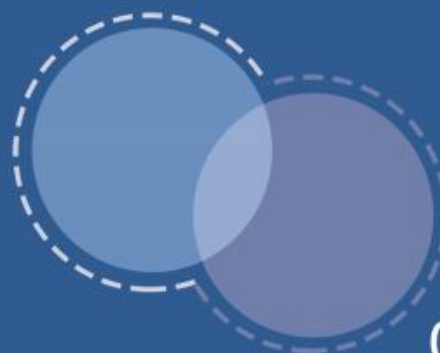
翅化比：可达3.0以上。

材质：碳钢、低合金钢、不锈钢、铜及铜合金、钛及钛合金等。

技术优势

Technical Advantages

- 传热系数高，是光管的2~4倍；
- 占地小，是光管的60~80%；
- 设备总体重量小，是光管的60~80%；
- 设备投资低，是光管的50~80%。



案例对比分析

Cases Comparison and Analysis

塔顶冷凝器效果对比

项目	光管传热方案	螺旋管传热方案	压花管传热方案
设备规格（壳径x管长）/mm	1700x7000	1700x5600	1700x5000
设备数量/台	1	1	1
换热管总长/m	7000	5600	5000
换热面积/m ²	1455	1160	1040
设备总重量/t	42.9	33.4	29.5
占地面积/m ²	17.8	14.3	12.8

螺旋管方案与光管方案相比较：换热面积减少了20%、设备总重量减少了22%、占地面积减少了19%。

压花管方案与光管方案相比较：换热面积减少了29%、设备总重量减少了31%、占地面积减少了28%。

产品的应用领域

The Application Fields of Products

EB/SM装置

苯塔冷凝器、乙苯塔
冷凝器、多乙苯塔冷凝器

乙二醇装置

甲醇回收塔一冷、
脱醇塔一冷、乙二醇产
品塔二冷、T1塔冷凝器
等。

C2-C5制烯烃 装置

脱乙烷塔冷凝器、乙
烯精馏塔冷凝器等。

DMC碳酸酯装置

EC回收塔冷凝器、EMC反应塔
冷凝器、EC提纯塔产品冷却器、EG
分离塔冷凝器、电子级DMC二塔产
品冷却器、电子级DMC二塔冷凝器
、电子级DMC塔产品冷却器、工业
级EG塔产品冷却器、甲醇提纯塔冷
凝器等。

冷凝强化换热器已在轻
质油加工装置、EB/SM装置
、乙烯装置、C2-C5制烯烃
装置、DMC碳酸酯装置、乙
二醇装置等装置得到应用。

乙烯装置

低压脱丙烷塔冷凝器、高压脱
丙烷塔冷凝器、高压脱丙烷塔2#回
流急冷器、脱乙烷塔冷凝器、碳三
汽提塔再沸器、丙烯精馏塔再沸器
、丙烯精馏塔冷凝器、丙烯制冷剂
压缩机出口冷凝器、碱洗塔顶冷却
器、润滑油冷却器等。

沸腾强化技术

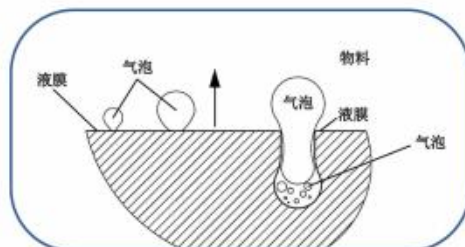
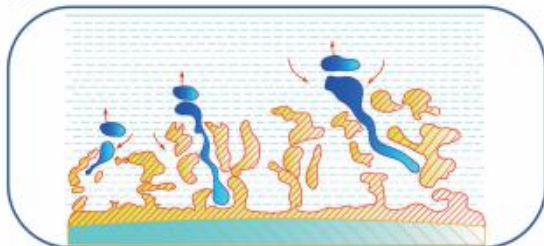
Enhanced Boiling Technology

沸腾是工业生产的一种常见操作过程，强化沸腾传热，可提高低温位热能回收率，提高能源利用效率，节约项目投资，解决设备改造受安装空间制约等问题。

强化传热机理

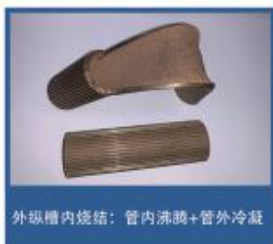
Enhanced Heat Transfer Mechanism

通过机械加工或多孔化表面处理增加传热面上的汽化核心，提高气泡脱离频率，防止传热面汽膜聚集，降低沸腾热阻，强化沸腾传热。影响因素包括：介质特性、流动状态、传热元件材质、传热面粗糙度、表面过热度等。

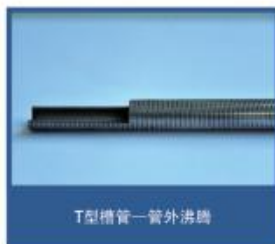


传热元件参数

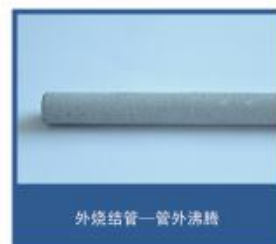
Heat Transfer Element Parameters



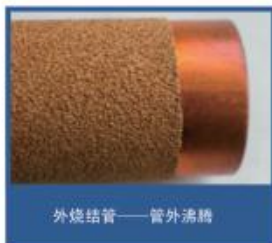
外纵槽内烧结：管内沸腾+管外冷凝



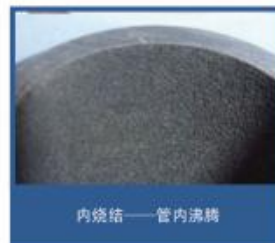
T型槽管—管外沸腾



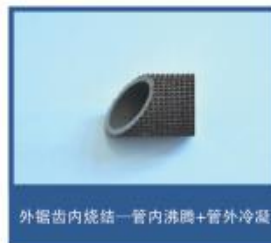
外纵槽管—管外沸腾



外烧结管—管外沸腾



内烧结—管内沸腾



外锯齿内烧结—管内沸腾+管外冷凝

技术优势

Technical Advantages

传热系数高：为光管的2~10倍；
 传热温差小：为光管的1/5 ~ 1/2；
 高临界热负荷：比光管高1.5~2.0倍；
 换热面积小：为光管的30~50%左右；
 设备总体重量轻：为光管的30~50%左右；
 不易结垢：具有自清洁效果。

案例对比分析

Cases Comparison and Analysis

某化工厂脱庚烷塔底再沸器效果对比

项目	光管传热方案	强化传热方案	对比结果
设备数量/台	1	1	/
压降(壳侧)/kPa	5	5	/
总传热系数/[w/(m ² ·k)]	475	1009	增大112%
换热面积/m ²	728	345	减小53%
设备总重量/t	24	11	减少54%

产品的应用领域

Application Fields of Products

在实际工业应用中，可通过单面或双面同时强化传热，在炼油、化工、能源、环境等工业装置中存在气液相变的热交换场合，如介质沸腾、汽化、蒸发等过程操作单元，设备形式主要有重沸器、蒸发器、汽化器、余热锅炉等。沸腾强化技术特别适用于冷热温差较小的传热场合。

苯酚丙酮装置

苯塔上部重沸器、异丙苯塔蒸汽发生器、异丙苯塔

重油催化热裂解装置

丙烯塔重沸器、脱吸塔底重沸器、稳定塔底重沸器等

气分装置

脱丙烷塔顶重沸器、精丙烯塔重沸器等

重油催化裂化装置

解吸塔中间重沸器、解吸塔底重沸器、稳定塔底重沸器等

C3/C4分离装置

脱丙烷塔底重沸器、脱异丁烷塔底重沸器等

烷基化装置

脱异丁烷塔重沸器等

LPG装置

石脑油分离塔底蒸汽重沸器、石脑油分离塔底重沸

EO/EG装置

二效再沸器、三效再沸器

DMC装置

一塔再沸器、四塔再沸器、五塔再沸器等

歧化装置

重整油分馏塔2号重沸器、A8汽提塔重沸器、抽出液塔1号重沸器、抽出液塔2号重沸器、对二甲苯塔顶蒸汽发生器、二甲苯塔重沸

乙二醇装置

T4A塔冷凝/蒸汽发生器、T4B塔冷凝/蒸汽发生器、T5塔冷凝/蒸汽发生器、T6塔冷凝/蒸汽发生器、T7塔冷凝/蒸汽发生器

芳烃装置

歧化汽提塔重沸器、苯-甲苯塔重沸器、苯-甲苯塔中段重沸器、重整油分馏塔1号重沸器、重整油分馏塔2号重沸器、A8汽提塔1号重沸器、1号抽出液塔重沸器、2号抽出液塔重沸器

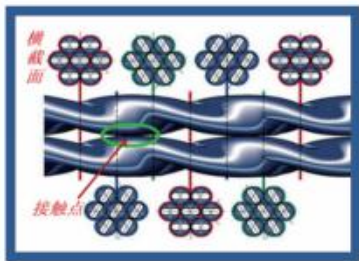
甲醇综合利用装置

甲醇回收塔再沸器、甲醇脱脂塔再沸器、乙醇回收塔再沸器、乙醇精制塔再沸器、乙醇脱轻塔再沸器

螺旋扁管换热器

Twisted Tube Heat Exchanger

螺旋扁管换热器是一种高效节能节材换热器，采用了先进的三维变空间、变流场设计理念，可以对管内和管外介质同时进行强化，尤其适用于两侧均为无相变介质场合，气—气、液—液以及气—液换热过程，具有换热效率高、压降小、振动小、抗污堵、抗腐蚀能力强的特点。

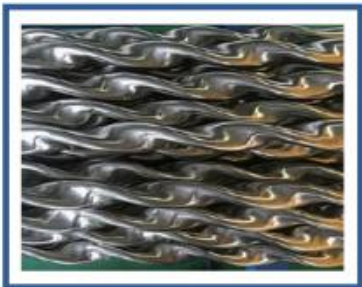


通过采用螺旋形扁管结构传热元件，使换热器管程与壳程介质同时处于螺旋流动，强化了流体的纵向混合，提高介质湍流程度，破坏了管壁上的流体边界层，从而提高传热效率。

技术优势

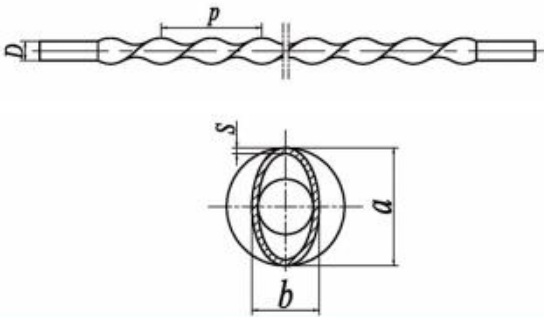
Technical Advantages

- 换热效率高：管束无折流板，管外轴向多通道纵向全空间，管内外全部是螺旋流，强化了流体主体和边界之间的质量和热量交换，换热效率比传统的换热器提高30-45%；
- 压降小：与传统管壳式换热器相比，壳程为顺流替代碰撞(错)流，阻力减少30~70%；
- 振动小：管束采用自有支撑结构替代折流板，防振能力强，节约材料30~60%；
- 抗污堵、抗腐蚀能力强：传热管三维变结构加工获得变形管单位体积的比表面积的变化，管内外全部是螺旋流，无死角，不容易积灰，具有自清洁能力。



传热元件参数

Heat Transfer Element Parameters



单位：mm				
基管公称外径 D	基管公称壁厚 S	长轴长度 a	短轴长度 b	螺距 p
19	1.5	23	12	200-400
19	2.0	23	12	200-400
25	2.0	30.5	15.5	200-400
25	2.5	30.5	15.5	200-400

案例对比分析

Cases Comparison and Analysis

某装置螺旋扁管换热器

项目	光管传热方案	强化传热方案	对比结果
设备规格（壳径x管长）/mm	1200x9000	1200x6000	
设备数量/台	2	2	
换热面积/m²	1582	1048	-33.7%
设备总重量/t	46	34	-26%
占地面积/m²	13.2	9.6	-27%

产品的应用领域

The Application Fields of Products

螺旋扁管换热器作为一种管、壳程双侧强化换热器，目前已在炼油、化工、能源、环境等工业装置中的气—气、液—液、气—液等换热过程中得到广泛的应用。



波纹管换热器

Corrugated Tube Heat Exchanger

波纹管换热器是一种高效节能换热器，可以对管内和管外介质同时进行强化，对于两侧均为无相变介质场合，气—气、液—液以及气—液换热过程，具有不易结垢堵塞、管板的热应力低、占地小，重量轻等特点。



通过采用一种双面强化的波纹管传热元件，使波纹管流动通道的横截面突变，管内、外流体流速和流动方向、流体边界层不断改变，从而提高管内、外流体的对流传热系数，从而提高传热效率。

技术优势

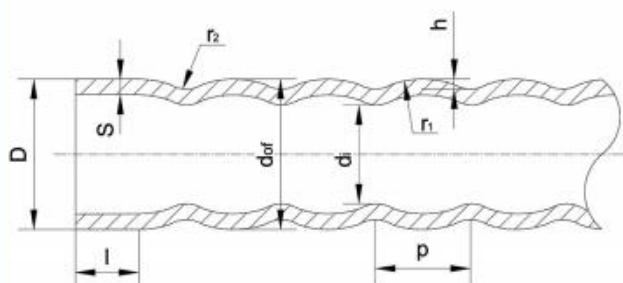
Technical Advantages

- 换热面积拓展10%以上，传热效率提高20%以上；
- 不易结垢、堵塞；
- 管板的热应力低；
- 占地小，重量轻，可节省工程投资；
- 操作周期长，维修费用较低。



传热元件参数

Heat Transfer Element Parameters



波纹管规格详细结构参数按照GB/T24590执行

- D—基管公称直径；
- d_i —波纹管最小内径；
- d_{of} —波纹管外波纹波峰直径；
- h—波纹高（波峰与波谷之差）；
- l—光管长度；
- p—波距（相邻两波峰或波谷之间距离）；
- r_1, r_2 —波纹圆弧半径；
- S—基管壁厚。

案例对比分析

Cases Comparison and Analysis

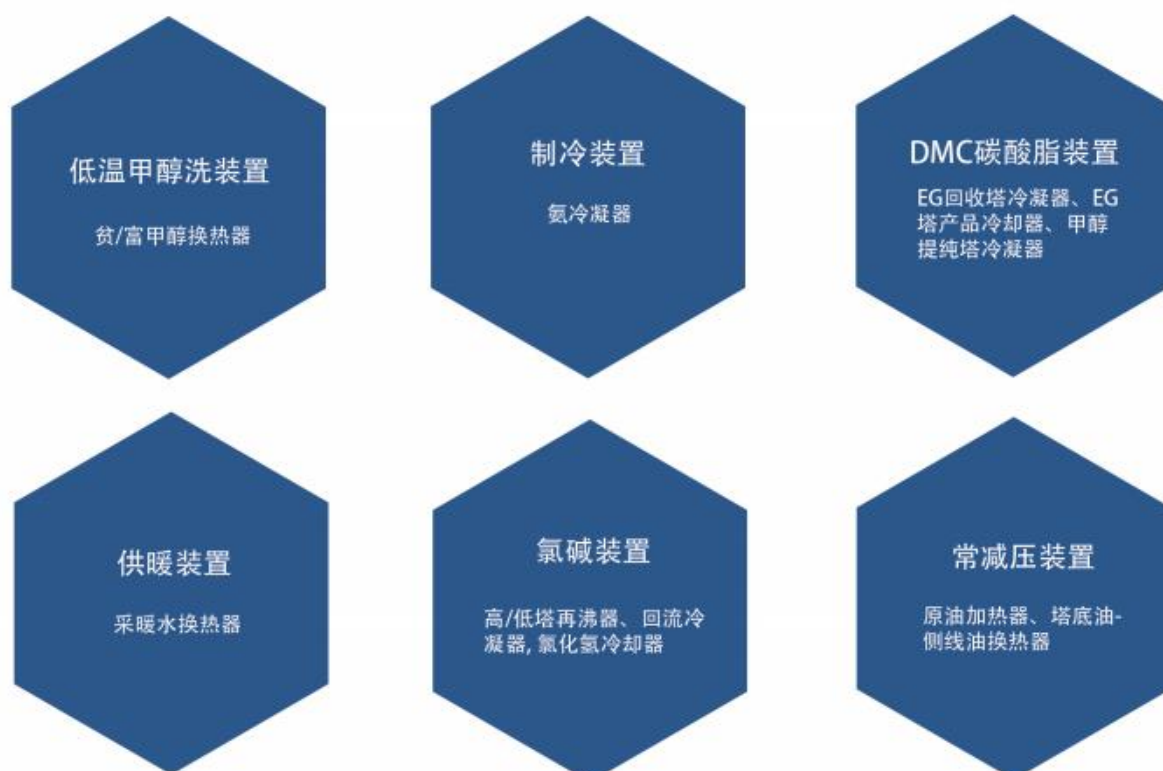
某石化厂DMC碳酸脂装置EG回收塔冷凝器

项 目	光管传热方案	波纹管传热方案	变化
设备规格（壳径x管长）/mm	1200x6000	1100x6000	
台数/台	1	1	
换热面积 m ²	598	492	-17%
换热管规格 mm	19×2	19×1.5	
设备总重量/t	13.8	10.5	-24%
占地面积/m ²	9.6	8.8	-8%

产品的应用领域

The Application Fields of Products

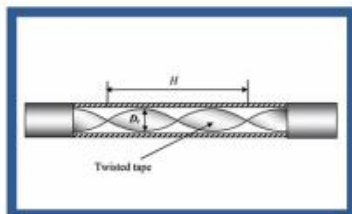
波纹管换热器作为一种管、壳程双侧强化换热器，目前已在炼油、化工、能源、环境等工业装置广泛应用。



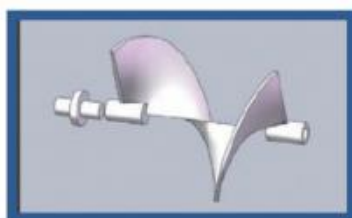
内插物换热器

Tubeinserts Heat Exchanger

内插物换热器是一种管内强化换热器，通过选择合适的插入物，可以相应提高设备换热能力，可适用于相变工况和无相变工况，尤适用于管内单相流动的场所。



插入物的核心强化传热机理是通过在管内设置内插物使流体速度产生径向分量，扰动削减传热边界层，破坏边界层的发展，同时，速度径向分量能够促进冷热流体的混合，提高换热效率。



产品的应用领域

炼油装置：原油加热器、渣油换热器、沥青加热、高黏性油类换热器、热水—蜡溶剂换热器；
天然气处理装置：贫富TEG换热器、TEG后冷却器、MDEA贫富液换热器、贫胺液空冷器等；
污水处理：污水热回收换热器、污水加热器等。

强化传热元件

Enhanced Heat Transfer Element

螺旋扭带式

采用不锈钢金属带，主要针对层流介质条件下的强化传热，可有效提高单侧膜传热系数约30%以上。

旋流片式

采用可组合安装的金属薄片，主要针对高粘度流体介质条件（粘度 $\leq 200\text{cp}$ ）下的强化传热，可有效提高单侧膜传热系数约50%以上。

技术优势

Technical Advantages

- 单相流：增加壁面紊流，可提高管内传热系数约1.4倍；
- 两相流：雾状流沸腾（气化率较大混合组分冷凝），提高9倍以上；水平管分层流，提高约4倍；纯组分冷凝，提高2.2倍；混合组分冷凝，约4倍。



某天然气乙烷回收工程冷却器

项目	传统管式	内插物管式	变化
压降kPa	2.5	11.5	+360%
传热系数W/m ² K	340	1131	+232%

注：相同面积条件下

某天然气乙烷回收工程 贫胺液空冷器



壳侧强化换热器

Shell-side Enhancement Heat Exchanger

壳侧强化技术是指通过改变管束支撑结构及布局，尽量消除壳程流体的流动和传热死区，降低流体阻力，以强化壳程换热。

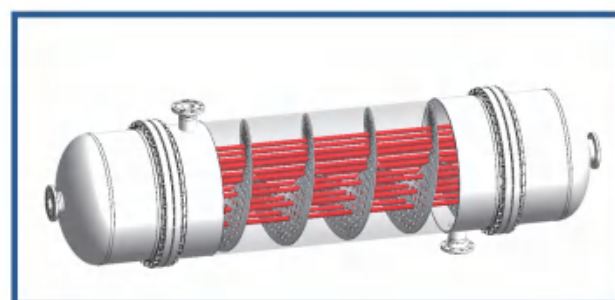
典型结构有：螺旋折流板换热器、折流杆换热器。

螺旋折流板换热器

Spiral Baffle Heat Exchanger

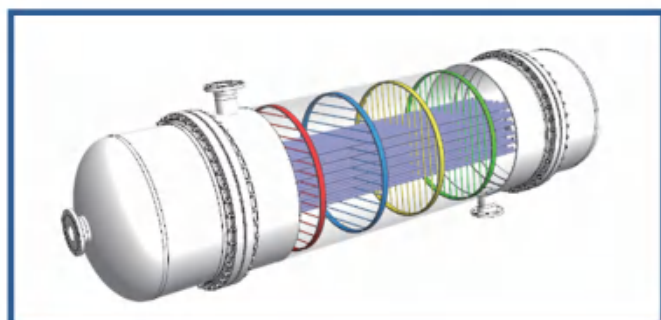
壳侧通过采用螺旋折流板形式，使壳侧流体螺旋流动，更接近于柱塞流，提高了传热温差，具有热边界层厚度小，不易积垢，换热效率高的特点。可减少30%~40%的传热面积，节省材料20%~30%。

应用场合：适应于壳侧介质振动、污垢系数低、压降要求苛刻的工况，尤其适用于易结垢高粘介质（原油、渣油等）、含固体颗粒、粉尘和泥沙等介质场合。



折流杆换热器

Rodbaffle Heat Exchanger



壳侧通过采用折流杆形式，壳程为纵向流，使流体形成射流和涡旋尾流，具有管束的横流阻力小，转变效应低、折流杆与换热管接触面积小、换热面积利用充分、振动小、压力损失低等特点。

应用场合：适应于壳侧大流量或高流速、振动、压降要求苛刻的场合。

应用业绩

Application Performance



套管式换热器

Hairpin and Jacketed Pipe Exchanger

套管式换热器按照结构型式分为多套管和单套管换热器，为我公司专利产品。

公司设计和制造的套管式换热器已在双酚A、PX装置、丙烷脱氢装置、乙二醇装置、苯酚丙酮装置、高密度聚乙烯装置等得到广泛应用。近年来已为山西潞安矿业有限责任公司、浙江石油化工有限公司、江苏瑞恒新材料科技有限公司、中石油独山子石化乙烯厂、惠生能源工程（香港）有限公司等客户提供近百套多套管和单套管产品，现场应用效果良好。

ZL 201821240925.3、ZL 201920652441.8、ZL201920651542.3

专利号 

技术优势

Technical Advantages

- 实现管壳程流体逆向流动，可同时承受高压与大温差，设备模块化设计、制造，具备良好的互换性。
- 单分离式管板密封结构，采用单一密封元件实现了管壳程同步密封，在保证管束可抽芯同时，解决了传统结构多点密封问题。
- 双分离式管板密封结构，管、壳程密封独立配置，具备管束抽芯功能，解决了管壳程高压差、大温差引起的密封干涉问题。



技术方案对比

Technical Solutions Comparison

- 与单壳程U形管换热器相比：纯逆流换热、传热效率高、更适用于高压、温差大的工况；
- 与双壳程U形管换热器对比：管板温差应力小、传热效率高、旁路漏流少；
- 与重叠式固定管板式换热器相比：热膨胀效果好、管板加工量少、可清洗。

设计参数

- 设计压力：-0.1~35 MPa
- 设计温度：≤500℃

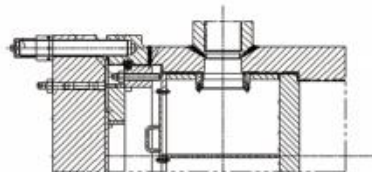


高压换热器

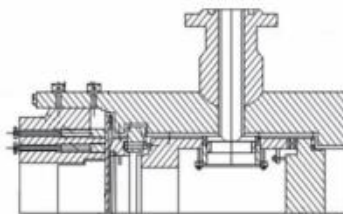
High-Pressure Heat Exchanger

高压加氢热交换器主要的技术难点在于其高压密封结构。

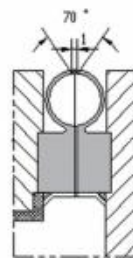
我公司采用的高压密封结构包括：盖板隔膜密封、Ω环密封以及螺纹锁紧环、金属环垫等先进的密封结构。设计压力为10-35MPa,设计温度为-100-450℃。应用场合包括：加氢装置、合成氨装置、高压蒸汽发生器等。



盖板隔膜密封结构



螺纹锁紧环密封结构



Ω环密封结构

技术优势

Technical Advantages

盖板隔膜密封

管箱采用焊接密封，密封性能可靠；
结构较简单；
检维修不需特殊工装；
管束可拆卸、清洗。

Ω环密封

密封性能可靠、结构简单；
管束可拆卸、清洗；
设备质量小、经济性好。

螺纹锁紧环密封

密封性能可靠；
管束可拆卸、清洗。

技术方案对比

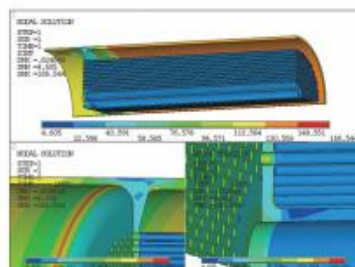
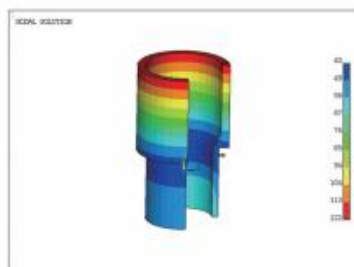
Technical Solutions Comparison

项目	结构	制造	密封性能	设备可靠性	拆装	金属耗量	制造费用	压力范围
盖板隔膜密封	复杂	繁琐	可靠	可靠	较复杂	大	较高	≤20MPa
Ω环密封	简单	简单	可靠	可靠	较复杂	少	低	≤32MPa
螺纹锁紧环	复杂	繁琐	可靠	可靠	复杂	大	高	≤20MPa
金属环垫	简单	简单	可靠	可靠	简单	较大	较低	≤15MPa

高温换热器

High Temperature Heat Exchanger

高温换热器采用薄管板或浮动管板结构，管接头采用内孔焊管接头结构，已获得Topsoe等国内外知名专利包商的认可，已在大连恒力、西安石化、南京扬子巴斯夫等多个用户场合得到应用。应用场合包括：制氢、合成氨、硫磺回收、废酸回收、甲烷化、废酸回收、苯乙烯等装置。



- 设计压力：-0.1~12MPa
- 设计温度：450~1200℃

技术优势

Technical Advantages



薄管板高温换热器

- ① “r”形固定管板结构，柔性好、承压能力高；
- ② 吸收热膨胀变形能力强、整体温差应力小；
- ③ 管板厚度小、管板内部温差应力小；
- ④ 结构紧凑简单轻巧、成本低；
- ⑤ 尤适用于管壳程高压差场合。

浮动管板高温换热器

- ① 浮动管板结构，可实现管束自由膨胀，无轴向温差应力影响；
- ② 换热器材料采用分段设计，贵金属消耗少；
- ③ 尤适用于气气换热场合。

技术特点

Technical Features



1.耐高温柔性管板及热防护技术



2.内孔焊焊接技术



3.内孔焊整体热处理技术

科技开创民族品牌

质量赢得全球信誉





技术合作及产品涉及全球



甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司

地址：兰州市安宁区蓝科路8号

邮编：730070

电话：0931-7639870

传真：0931-7663346

E-mail: mayunlin@lanpec.com

上海蓝滨石化设备有限责任公司

地址：上海市金山区吕巷汇丰东大街588号

邮编：201518

电话：021-51855798

传真：021-57208182

技术咨询：马一鸣(138 9315 1613)

市场咨询：马云霖(136 0930 7184)

LANPEC Technologies Limited (LANPEC)

Add: No.8, Lanke Road, Anning District, Lanzhou, P.R.China

Post Code: 730070

Tel: 0931-7639870

Fax: 0931-7663346

E-mail: mayunlin@lanpec.com

Shanghai Lanbin PetroChemical Equipment Co.Ltd

Add: No.588, East Huifeng Road, Lvxiang, Jinshan District, Shanghai, P.R.China

Post Code: 201518

Tel: 021-51855798

Fax: 021-57208182

Technical Consulting: Yiming Ma(138 9315 1613)

Market Consulting: Yunlin Ma(136 0930 7184)

