

# 低温烟气余热深度回收技术



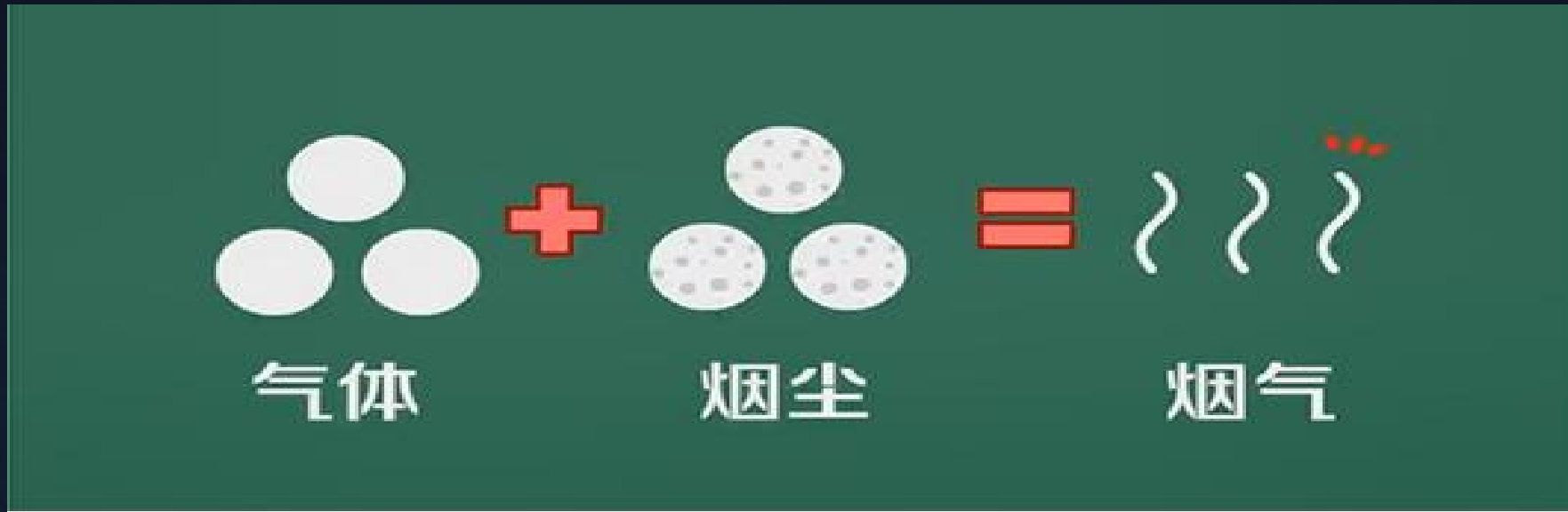
衢州佰强新材料科技有限公司 杭衢佰强（杭州）节能设备有限公司

# 1



## 工业烟气简介

# 了解烟气



烟气混合物主要成分为 $N_2$ 、 $O_2$ 、颗粒物、 $CO_2$ 、 $SO_2$ 、氮氧化物( $NO_x$ )、水蒸气等，另外还可能含有 $CO$ 、 $SO_3$ 、 $H_2$ 、 $CH_4$ 、 $SH_2$ 、 $HF$ 和其他烃类化合物、挥发性有机化合物等，与燃料和燃烧过程密切关联，烟气排放是导致大气污染的主要原因之一。

# 工业烟气来源



**工业烟气：**企业燃料燃烧和生产过程中产生各种排入空气中含有污染物的气体。

## 主要产生的途径：

- 燃煤锅炉、燃气锅炉、生物质锅炉、垃圾炉、煅烧炉、各种工业炉窑、石油焦化等燃料燃烧过程；
- 钢铁、有色、建材行业冶炼焙烧过程；
- 化工行业特定的生产过程中生成并排放。

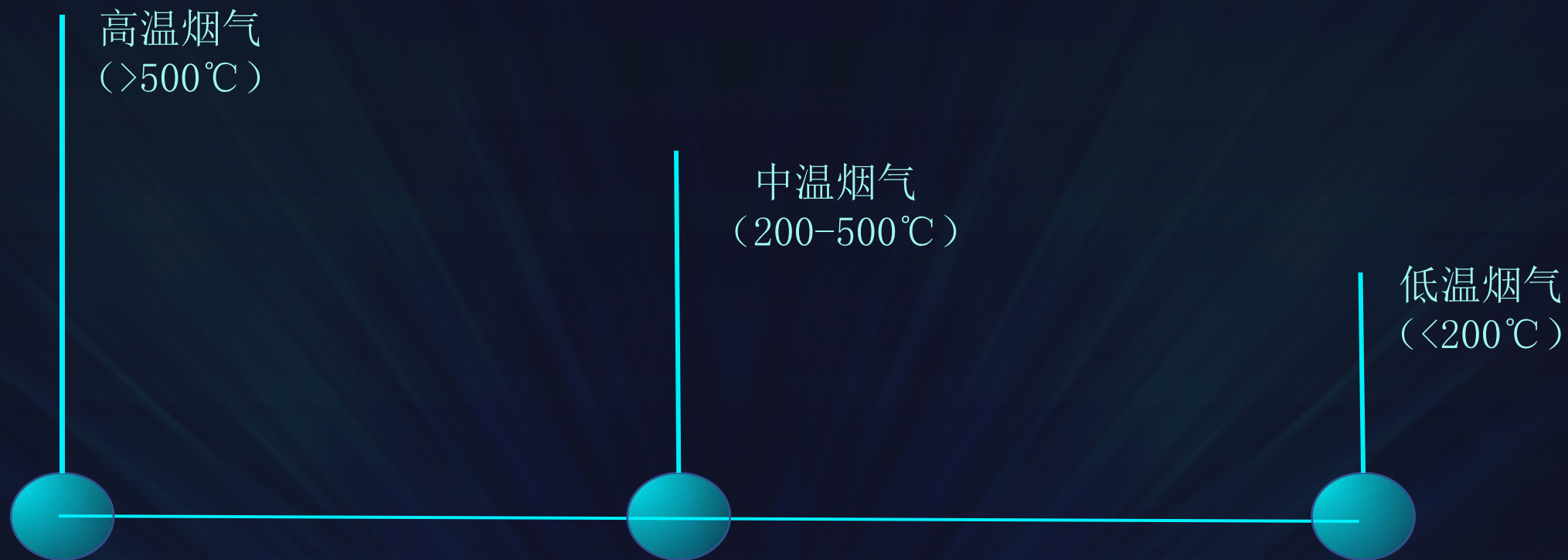
# 工业烟气特点



- 1、烟气量大、温度高；
- 2、粉尘多，成分复杂，不易检测；
- 3、湿度大，酸露点高，腐蚀性强；
- 4、有毒有害、污染性强、危害大；
- 5、对气候影响巨大，政府治理要求越来越高。

# 工业烟气温度划分

尾部排烟设计温度  $\leq 150^{\circ}\text{C}$



2



# 低温烟气余热 回收现状

# 烟气余热回收现状

低温11.4%

中温30.2%

高温64.1%

➤ 主流技术优势不明显，成功案例少；

现状：氟塑钢、氟塑料、2205不锈钢新型材料应用

➤ 投资回收期较长，经济性不明显，企业积极性不高；

现状：煤价大幅增长，标煤价在700-2000元/t之间

➤ 热品位较低，应用场景受限，企业心有余而力不足；

现状：国家3060“双碳目标”长远目标和“立足以煤为主的基本国情，抓好煤炭高效清洁利用”国策，企业对“碳指标”重视程度不断提升。

# 低温烟气余热回收关注几个问题

## 可靠性方面

超低排放带来的酸露点温度上升  
排烟温度过低带来尾部烟道和设备的腐蚀问题

尾部设备烟道积灰、磨损问题

系统安全性

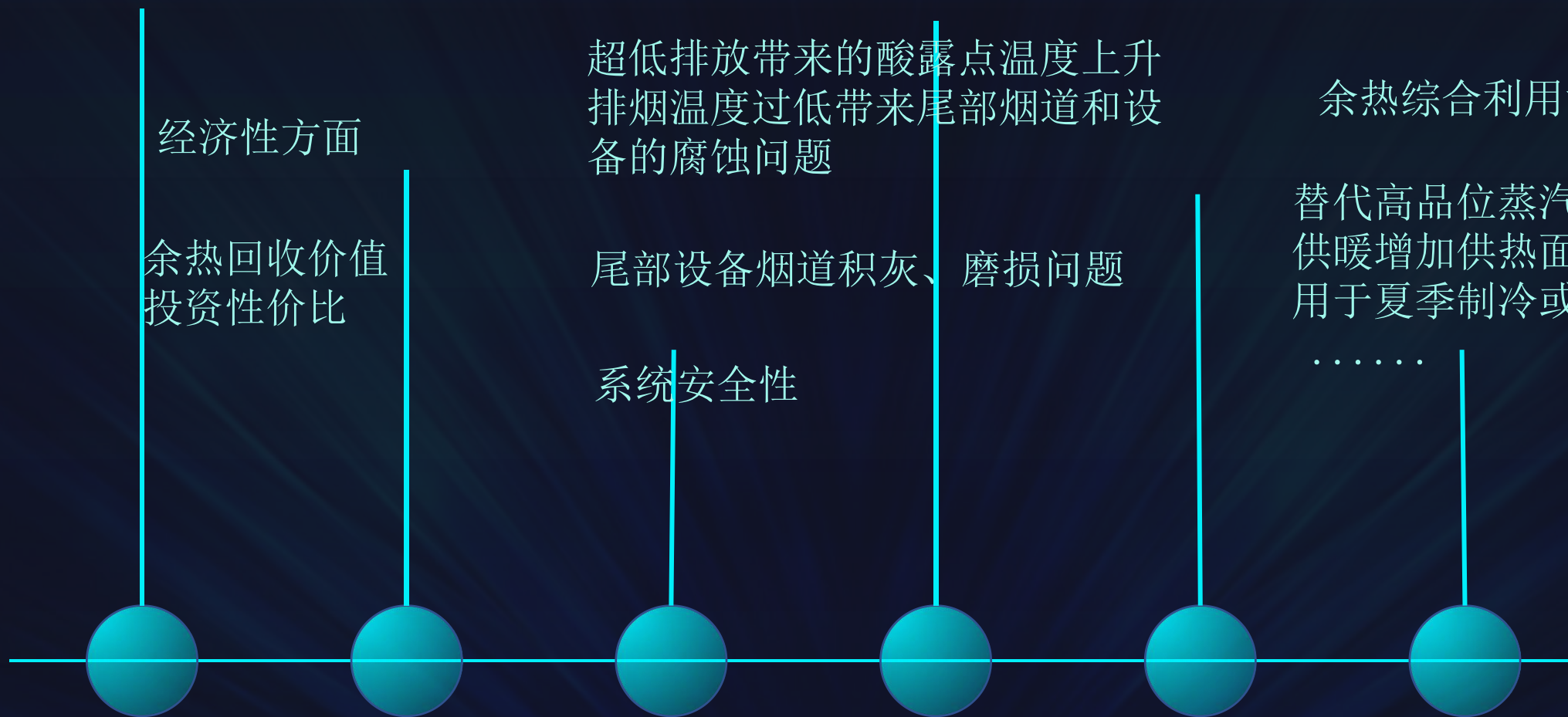
## 余热综合利用协同性方面

替代高品位蒸汽减少厂用汽  
供暖增加供热面积  
用于夏季制冷或常年发电

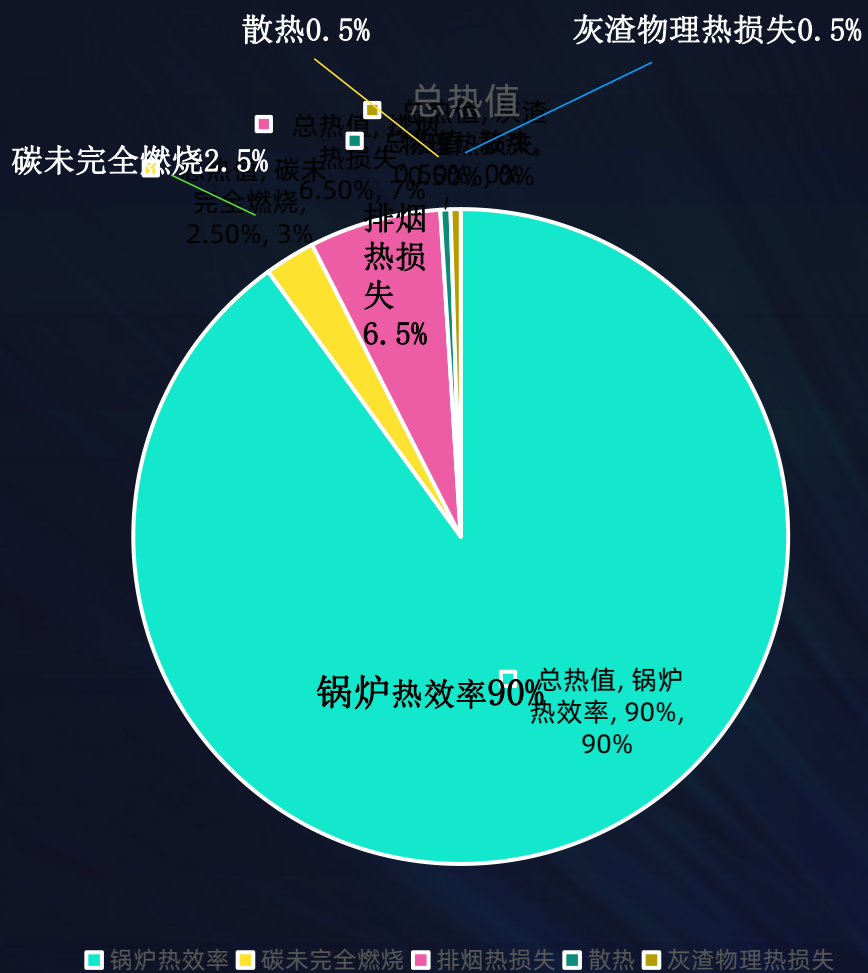
.....

## 经济性方面

余热回收价值  
投资性价比

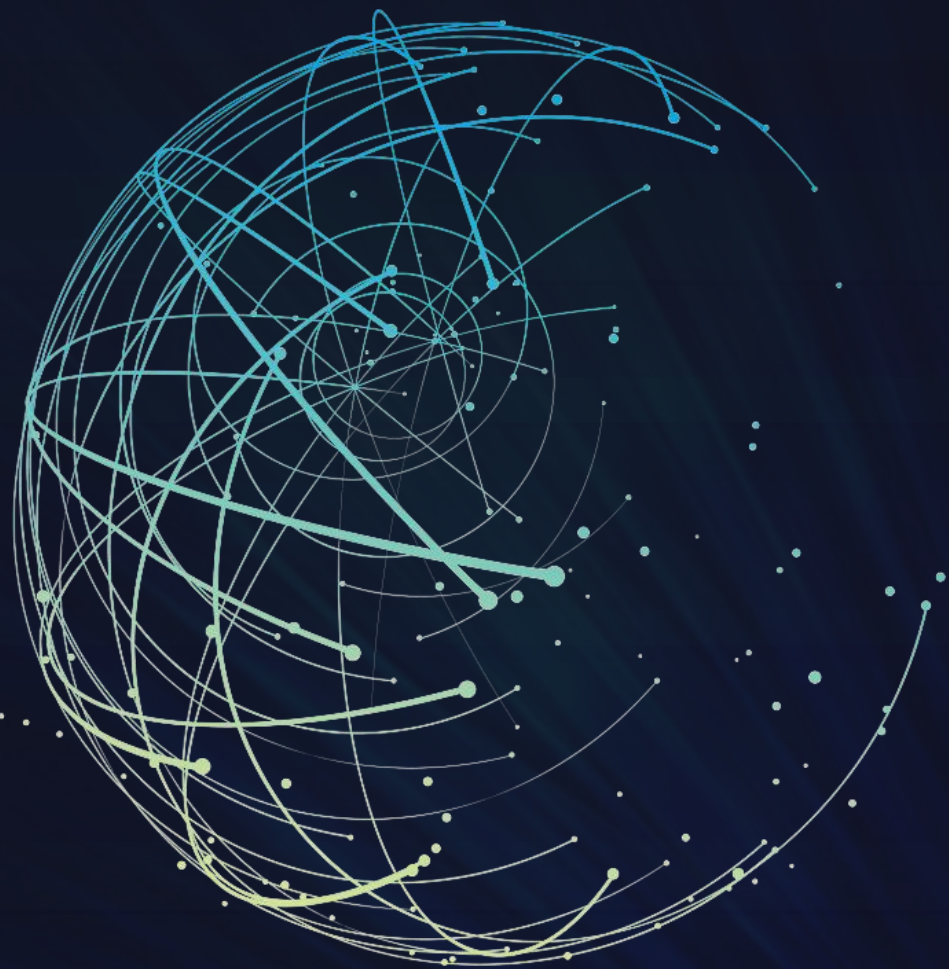


# 低温烟气余热回收意义



- ◆ 节煤降碳：排烟余热占燃料总热5-8%，占锅炉总热损失60%以上。低温烟气余热回收能够提高锅炉热效率2-5个百分点，大约可降低1.5克发电煤耗；
- ◆ 污染物协同脱除：烟气冷凝降温可减少SO<sub>2</sub>、粉尘、水蒸气和NO<sub>x</sub>等污染物排放，同时回收凝结水用于脱硫塔补水，有助于减轻冒白烟现象；
- ◆ 节水减排：烟气温度下降减少脱硫系统浆液的蒸发量，可减少脱硫系统的用水达30%。
- ◆ 投资回报：合理回收与利用带来可观经济效益，投资回收期一般在1-2年之间。

# 烟气余热回收利用常规技术路线



主要对原有系统的风、烟和水系统进行改造，利用尾部烟气的余热加热水或者风等介质，减少相应换热器（除氧器、低加、暖风机等）的高品位蒸汽能源消耗。

3



# 氟塑钢换热器 介绍

# 公司简介

## 公司简介



衢州佰强新材料科技有限公司成立于2016年10月，坐落于浙江省衢州市绿色产业集聚区银仓路9号，公司占地38亩，注册资金4000万人民币。2022年12月公司在杭州成立了杭衢佰强（杭州）节能设备。

公司以氟塑钢换热器为主体为不同行业的烟气余热回收、烟气脱白、烟气系统的节能环保提供解决方案。

# 公司荣誉资质



01

2017年至2022年，公司4款产品通过省级新产品鉴定；



02

2018年3月，公司被认定为国家级科技型中小企业；



03

2020年12月，公司获得浙江省首台套产品认证；



04

2018年10月，公司通过国家高新技术企业认证；



05

2019年1月，公司取得压力容器制造许可证；



06

2019年7月，公司通过ISO9001:2015质量体系认证；



07

2022年，公司产品入选国家工业和信息化领域 节能技术装备推荐目录。

# 最新荣誉资质

## 荣誉证书

证书编号：JS2022-003

衢州佰强新材料科技有限公司：

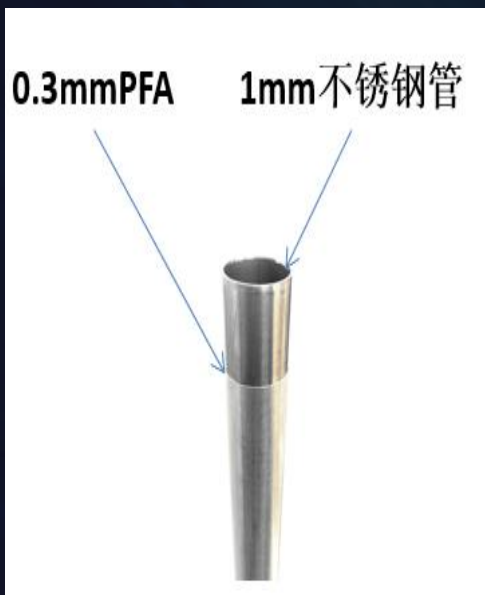
你单位的氟塑钢新材料低温烟气深度余热回收技术已列入工业和信息化部《国家工业和信息化领域节能技术装备推荐目录（2022年版）》，特颁发此证书。有效期三年。

机械工业技术发展基金会  
机械工业节能与资源利用中心  
二〇二三年四月

# 氟塑钢换热元件介绍

## 氟塑钢的定义：

氟塑钢是指将可溶性聚四氟乙烯（PFA）或其他氟塑料通过热熔方式直接成型于金属管表面并与金属管无缝紧密结合在一起的一种复合材料。



氟塑钢复合管示例

## 01 耐腐蚀

化学性能稳定，几乎对所有化学品和溶剂呈惰性。

## 02 抗垢抗积灰

固体材料最小的表面张力，不粘附任何物质；表面光滑，不易结垢、积灰，易清洗

## 03 耐温/耐压性好

氟塑料与不锈钢的结合，在0-260°C、2MPa以内可以安全可靠运行。

## 氟塑钢特点

## 04 低阻力

表面光滑摩擦系数低，合理设置管径比，烟气阻力小。

## 06 强适用性

氟塑钢有良好的刚性，因而适用性广，水平烟道和竖直烟道都可布置

## 05 长寿命

氟塑料耐老化能力强，材料理论可使用15~20年。

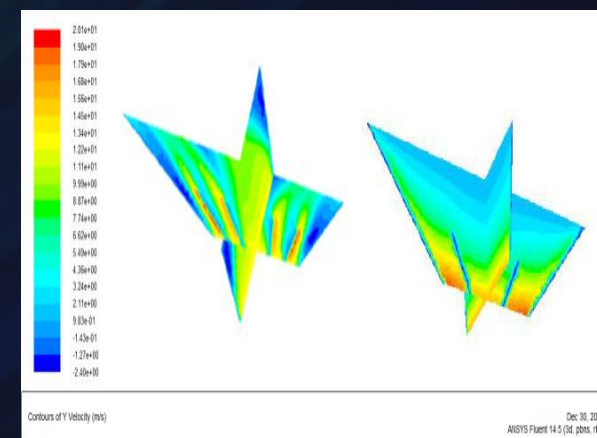
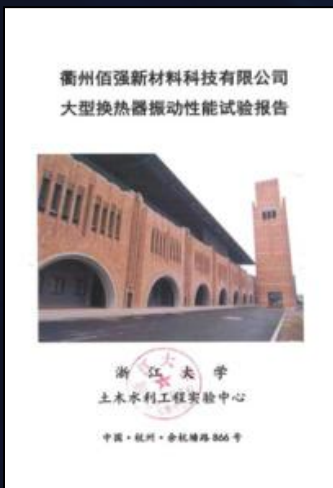
# 氟塑钢换热元件参数



氟塑料种类	PFA、PTFE、FEP
氟塑料厚度	0.3~0.5mm
氟塑料密度	2.1~2.3g/cm <sup>3</sup>
钢管类型	2205、316L、304、Q235B、ND钢等可选
钢管外径	12~65mm
耐酸碱性	表面不溶于强酸、强碱和有机溶剂
耐热性	理论使用温度不高于260°C
润滑性	摩擦系数0.04，固体中最小的物质之一
导热系数	~1.2w/m.K

# 研发过程

2015年~2017年间公司进行了多类氟塑钢换热器产品试验。



# 氟塑钢换热器

公司氟塑钢换热器产品：低低温省煤器 冷凝器 加热器 暖风机 管式空预器等  
采用模块化设计，分为U型和法兰型。  
量身定制，可卧式也可立式布置

GB/T151-2014热交换器  
GB150-2011压力容器  
GB/T699-2014机械结构用碳素结构钢  
GB/T700-2006碳素结构钢  
GB 3274-2007碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带  
GB713-2008锅炉和压力容器用钢板



U型  
省煤器



法兰型  
冷凝器



管式空预器

反和

# 氟塑钢换热器



凹槽孔

紧固圈



密封圈



提供技术服务

传热计算

流场模拟

系统流程

安装指导

技术专利

改造维护



设备吊装

Output Summary

Released to the following HTRI Member Company:  
Microsoft  
Xcel E Ver 6.00 2023/3/23 15:52 SH\_Vas100+ SI Units

Rating: Horizontal economizer counter-current to cross-flow.  
See Data Check Messages Report for Informative Messages.  
See Runtime Message Report for Informative Messages.

Process Conditions		Outside	Tubeside
Fluid name	fluegas	Cond. Vapor	WATER
Fluid condition			Sens. Liquid
Total flow rate	194.441		41.870
Weight fraction vapor, In/Out	1.000 0.993	0.000	0.000
Temperature, In/Out (Deg C)	48.00 40.20	25.00	43.47
Skin temperature, Min/Max (Deg C)	40.10 46.93	26.74	43.75
Pressure, Inlet/Outlet (kPa)	96.001 95.848	96.001	57.255
Pressure drop, Total/Allow (kPa) (kPa)	0.153 0.000	38.747	0.000
Midpoint velocity In/Out (m/s)		0.97	0.62
Heat transfer safety factor (-)	1	0.62	0.63
Fouling (m <sup>2</sup> -KW)	0.000500	1	0.000550

Exchanger Performance		Outside	Tubeside
Outside film coef (W/m <sup>2</sup> -K)	789.10	Actual U (W/m <sup>2</sup> -K)	214.860
Tubeside film coef (W/m <sup>2</sup> -K)	3465.61	Required U (W/m <sup>2</sup> -K)	181.394
Clean coef (W/m <sup>2</sup> -K)	255.918	Area (m <sup>2</sup> )	1640.14
Hot regime	Cond. Vapor	Overdesign (%)	18.45
Cold regime	Sens. Liquid	Tube Geometry	
EMTD (Deg C)	10.9	Tube type	Plain
Duty (MegaWatts)	3.216	Tube OD (mm)	20.600
Unit Geometry		Tube ID (mm)	18.000
Bays in parallel per unit	1	Length (m)	8.000
Bundles parallel per bay	3	Area ratio(out/in) (-)	1.14444
Extended area (m <sup>2</sup> )	1640.14	Layout	Inline
Bare area (m <sup>2</sup> )	1640.14	Trans pitch (mm)	43.000
		mm)	55.000

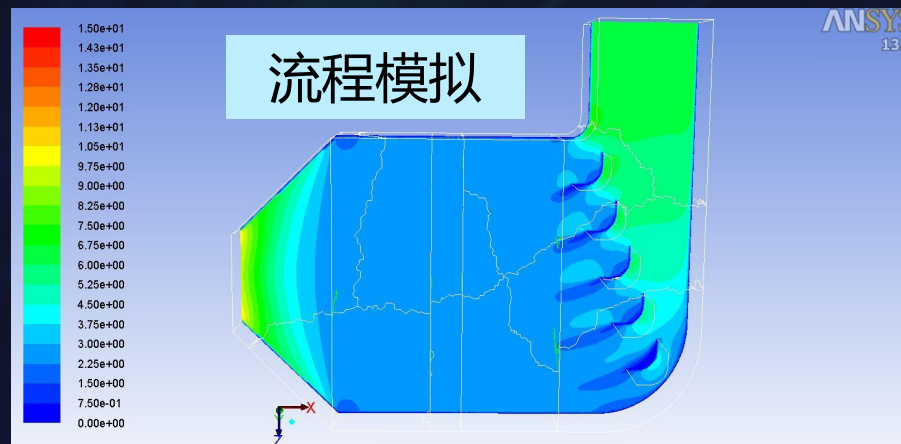
Unit Geometry

sses (-)	12
ws (-)	24
sdjEven (-)	100%
sdjEven (-)	44 / 44
Not in data bank	

Fin Geometry

传热计算

流程模拟

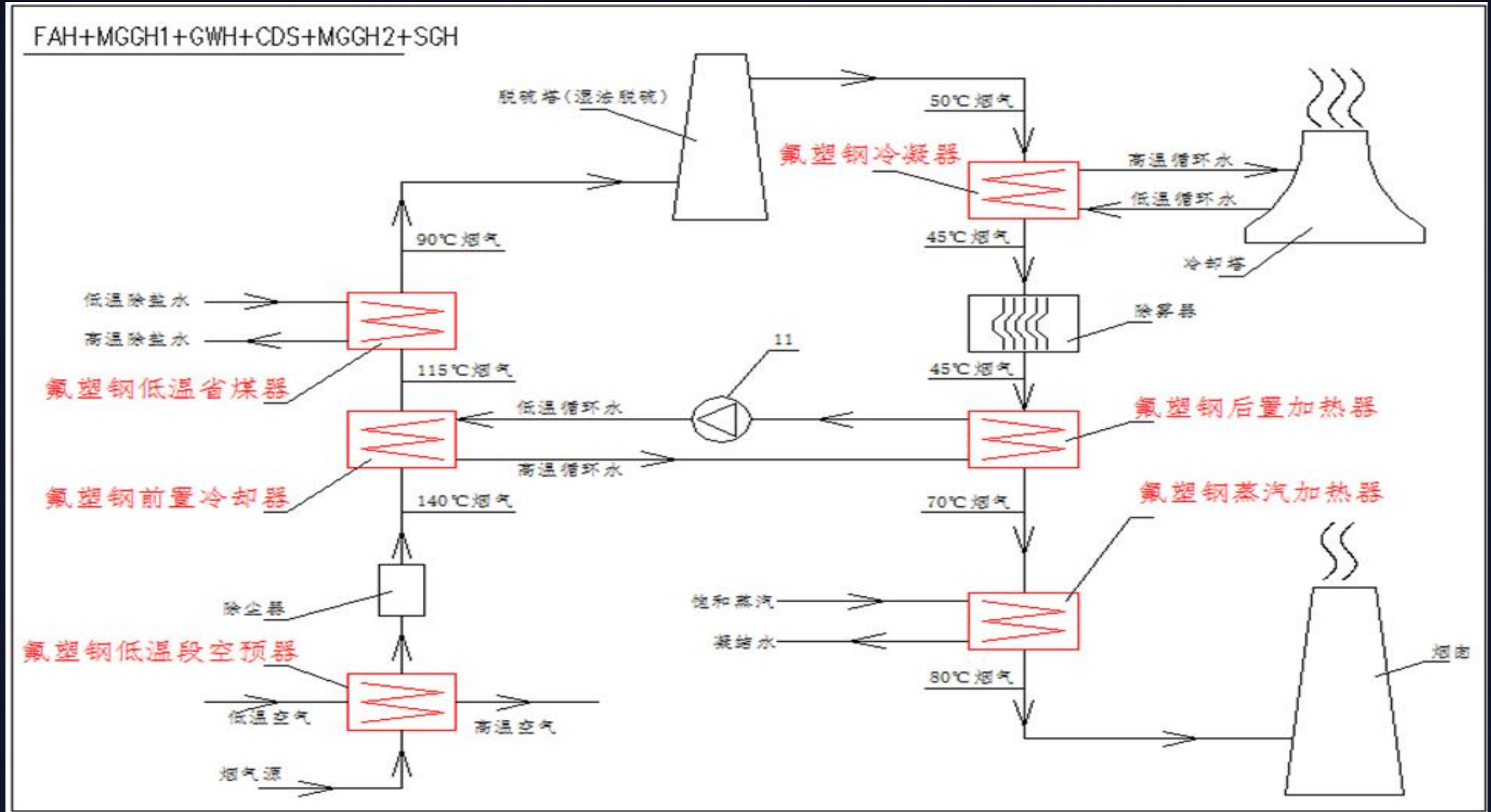


# 4



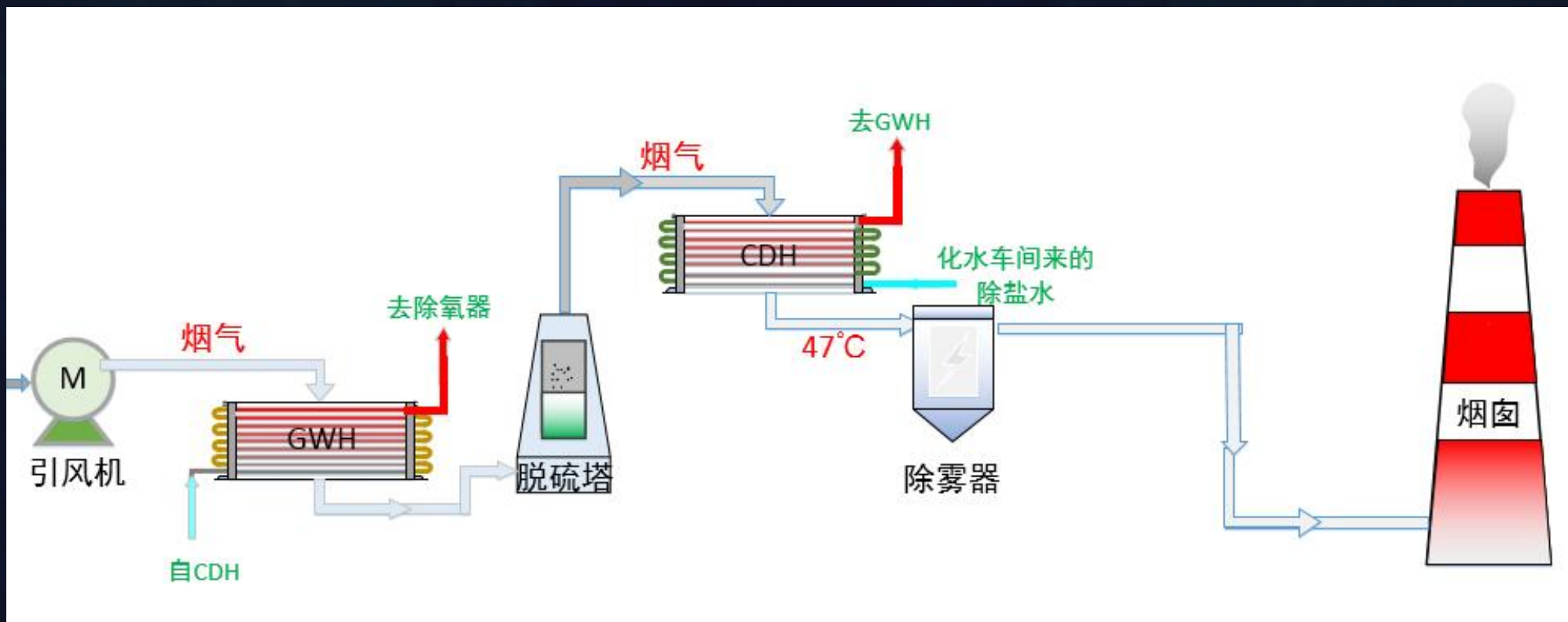
## 氟塑钢换热器 技术运用

# 氟塑钢换热器典型应用场景介绍



# 低温烟气余热回收基本模式

- ◆ 热电厂由于对外供应蒸汽，需要一直进行除盐水补水，化水车间的常温除盐水先经过冷凝器（CDH）预热，再进入省煤器（GWH）再加热
- ◆ 最终除盐水水温约为85℃左右，可直接进入除氧器，减少低加和除氧器生蒸汽消耗



# 热电企业烟气余热回收案例1

公司名称：嘉兴新嘉爱斯热电有限公司

机组规模：220t/h锅炉

烟气量：38万Nm<sup>3</sup>/h

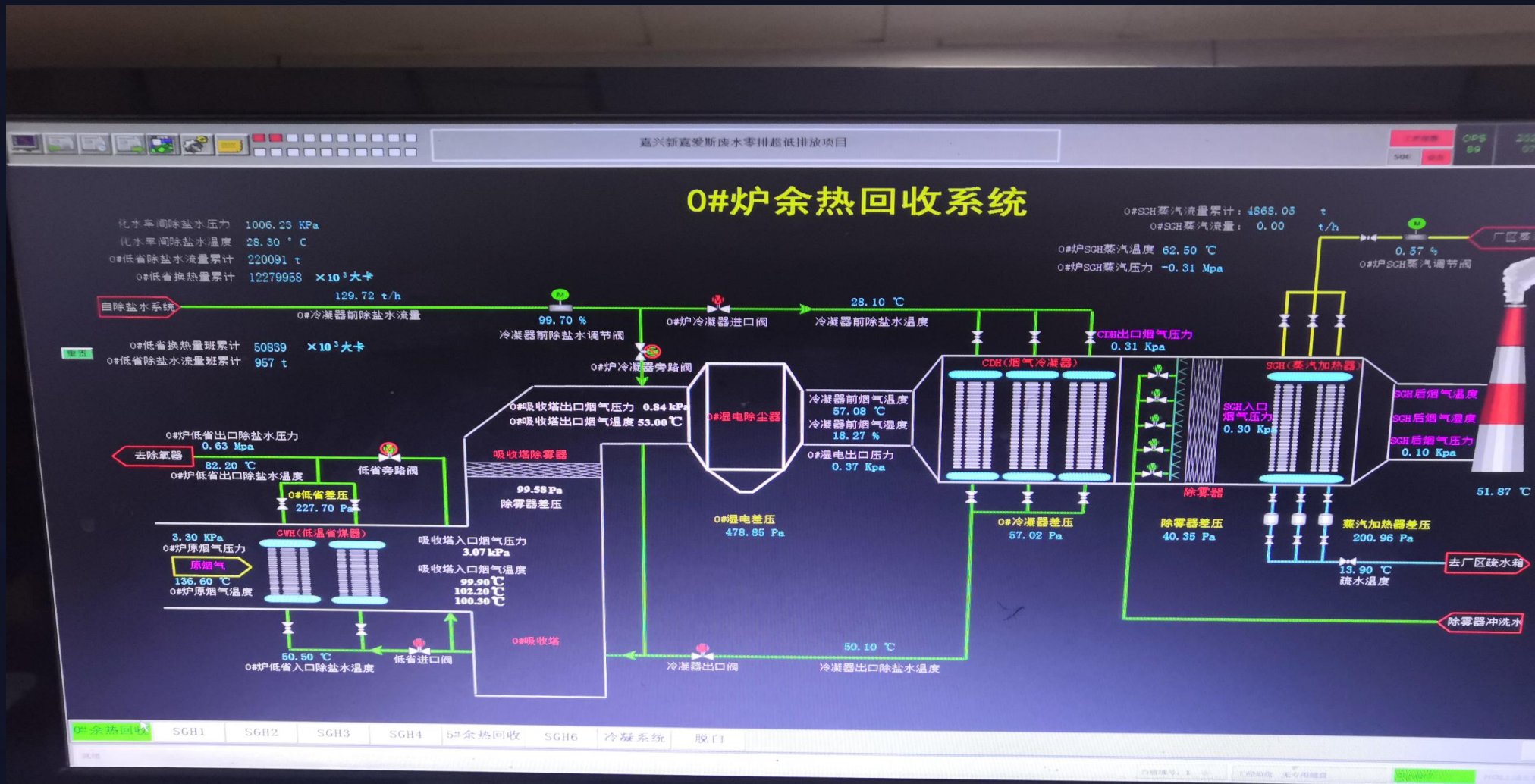
换热器规格：GWH-8.0\*4.5\*2.0-1689

CDH-7.7\*6.0\*2.5-1674

◆ 水源取自化水车间新制的除盐水补水。



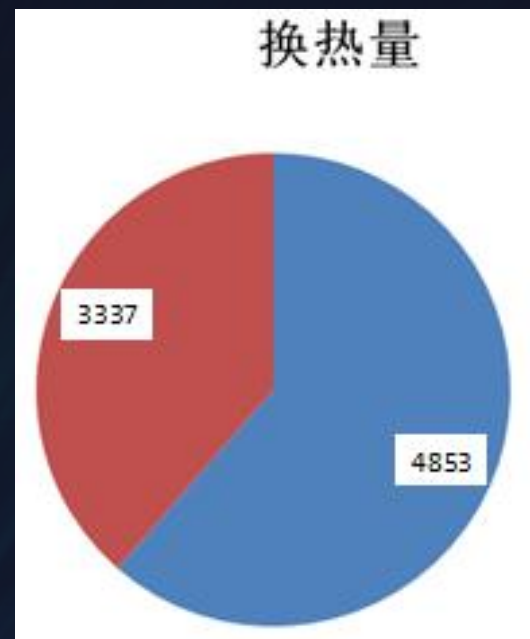
# 热电企业烟气余热回收案例1



# 热电企业烟气余热回收案例1

## 实际运行数据分析：

	GWH（低温省煤器）	CDH（冷凝器）
进口烟温（°C）	136°C	57
出口烟温（°C）	101°C	54
进口水温（°C）	50	<b>28</b>
出口水温（°C）	<b>82</b>	50
水量（t/h）	130	130
烟气侧阻力（Pa）	228	57
换热量（kw）	4853	3337



烟气余热回收系统每小时可回收 8110KW热量，折算标煤后为 1.4t/h，按年运行时间 7000h 计算，烟气余热回收系统每年可节省标9800t，每吨标煤1000元计算，烟气余热回收系统每年可节约 980万元。

烟气余热回收系统在回收烟气中水分的同时，有助于减少脱硫系统的用水，年节水量可达 67900t，缓解了电厂的用水问题。

烟气余热回收系统的投资成本可在 1.05年内收回，随后可实现年净收益 933 万元。

# 热电余热清洁供暖—案例2

## 山东枣庄南郊热电有限公司

机组规模：3台炉，其中1#、2#为220t/h锅炉，  
3#为280t/h锅炉，配套2台55MW汽轮发电机组

烟气量：1#炉28万Nm<sup>3</sup>/h 3#炉34万Nm<sup>3</sup>/h

换热器规格：1#炉 GWH-5.1\*4.2\*1.5

3#炉 GWH-6.2\*4.4\*1.8

- ◆ 3#炉烟气从145℃降温至115℃，将53t/h的除盐水从25℃升温至90℃。回收热量 $Q=4013\text{kw}$ 。按年运行8000h，回收的热量折算为标煤约为3944t，年收益590万元
- ◆ 1#炉将100t/h供暖回水从45℃升至68.5℃，回收热量 $Q=2742\text{kw}$  9.8GJ/h，可增加供暖面积约4.5万平米。节约标煤（年运行2880h）970t，年收益135万元。



# 合同能源管理项目案例3

公司名称：海宁马桥大都市热电

机组规模：4台75吨次高温次高压和**1台**

**150吨高温高压循环流化床锅炉**

烟气量：18万m<sup>3</sup>/h

换热器设备：GWH+CDH各3组 / 2300平米

建设周期：不超过4个月

分享期：2022.9起，96个月

分享比例 1-24个月 2:8 25-48个月 3:7

49-72个月4:6 剩余时间5:5

回收热量：11GJ/h

5200大卡原煤价格按1000元/t

八年项目预计总收益2400万元，我司可分享

1500万元，客户0投资900万收益，项目静态

回收期21个月项目。已运行8个月，每月分

享19.5万元左右。



## 海宁马桥大都市热电有限公司 锅炉烟气余热回收技术开发项目服务合同

甲方 (用能单位)	单位名称	海宁马桥大都市热电有限公司		
	法定代表人		委托代理人	张华
	联系人	合同专用章		
	通讯地址	海宁市浙江海宁经编产业园经都七路22号		
	电话	0573-87385001	传真	
	电子邮箱			
	开户银行	中国建设银行股份有限公司海宁支行		
	帐号	33001636135059222222		
	单位名称	衢州佰强新材料科技有限公司		

# 生物质炉案例4—加热汽轮机凝结水

公司名称：山西襄汾县浦新发电有限公司

机组规模：生物质75t/h锅炉

烟气量：11万m<sup>3</sup>/h

换热器规格：GWH-4.5\*3.8\*3.0-872

◆低加入口凝结水，加热后去低加出口管道，可减少低加用汽量。



# 垃圾炉余热回收案例5—污泥干化

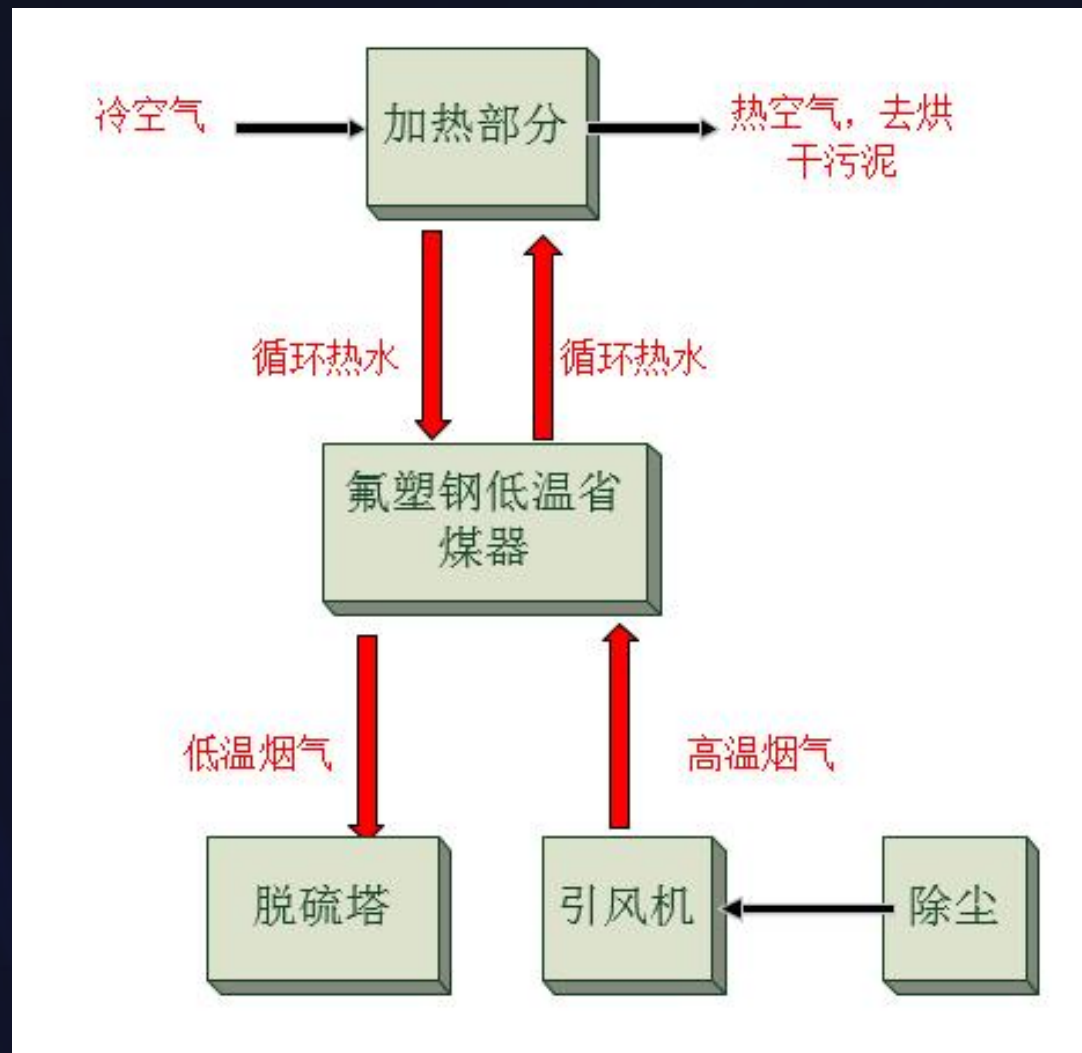
公司名称：榆林绿能新能源有限公司

机组规模：550t/d 垃圾焚烧炉

烟气量：12万m<sup>3</sup>/h

换热器规格：GWH-3.0\*4.0\*3.0-610

- ◆ 回收利用烟气余热，加热循环热水；循环热水用来为污泥干化的加热部分提供热量。



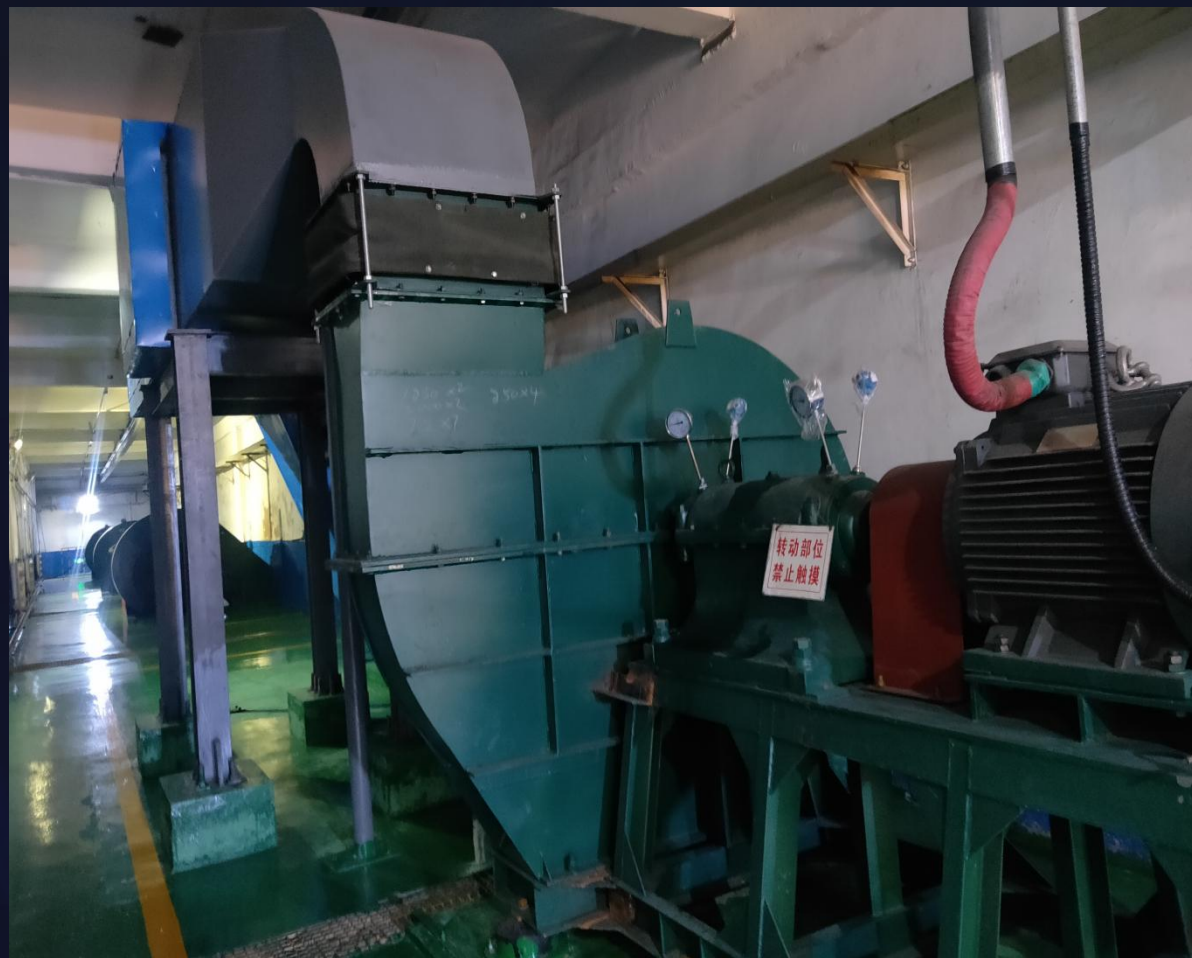
# 余热回收案例6—加热进空预器的空气

公司名称：西安交通大学内蒙古项目

机组规模：42000Nm<sup>3</sup>/h

烟气加热循环水预热一次风、二次风

- ◆ 冬季，进锅炉的空气温度太低，空预器易腐蚀；采用烟气加热循环水，循环水加热空气的技术路线。



# 余热回收案例7—锅炉连排水加热除盐水

公司名称：杭州富丽达热电有限公司

机组规模：75t/h锅炉

技术路线：锅炉连排水加热除盐水

- ◆ 将24t/h的除盐水从18℃加热到38℃。



# 炭黑工艺尾气余热回收案例8



项目名称	山西永东化工股份有限公司烟气余热回收项目
项目规模及耗能概况	本项目为一条炭黑生产线尾气45000标方，原排烟温度180℃，年运行时间8000h。
实施或改造内容	采用氟塑钢新材料低温烟气深度余热回收技术：在原尾部烟道加装氟塑钢低低温省煤器，烟气温度由180℃降至55℃。换热介质为供暖回水，500t/h的供暖回水温度由45℃升温至55℃，通过烟气余热回收在不增加燃料消耗的情况下，增加供暖面积10万平米。
本项目节能减碳量	节标煤：2580吨/年，减排CO <sub>2</sub> ：6450吨/年
项目经济及社会效益	每年可节省标煤2580吨，减少碳排放6450吨、SO <sub>2</sub> 排放62吨、NO <sub>x</sub> 排放18吨、粉尘排放25吨。

# 余热回收业绩

(41家63套装置)

嘉兴市永泉染织有限公司	50t/h	GWH	2017.01
恒盛能源股份有限公司	75t/h*2+180t/h*1	GWH	2017.08
襄汾县浦新发电有限公司	75t/h*2	GWH	2018.08
浙江天马热电有限公司	75t/h*3+130t/h*3+150t/h*2+220t/h*2	GWH	2018.11
浙江物产环能浦江热电有限公司	130t/h*3	GWH+CDH	2018.12
衢州东港环保热电有限公司	180t/h*2	GWH+CDH	2019.03
嘉兴新嘉爱斯热电有限公司	220t/h*4+130t/h*1	GWH+CDH	2019.05
丰益高分子材料（连云港）有限公司	130t/h	GWH+ CDH	2019.07
东营市大明热源有限公司	90MW热水锅炉	GWH	2019.07
浙江嘉善协联热电有限公司	150t/h*3	GWH+CDH	2019.09

# 余热回收业绩

(41家63套装置)

福建卫斯特环保科技有限公司	4万烟气垃圾焚烧炉	GWH	2019.12
陕西环保产业研究院有限公司	500吨/天垃圾焚烧炉	GWH	2020.03
江苏富春江环保热电有限公司	130t/h	GWH	2020.05
杭州富丽达热电有限公司	75t/h	WWH	2020.06
西安交通大学	/	GWH	2020.08
辽宁益海嘉里地尔乐斯淀粉科技有限公司	130t/h	GWH	2020.10
浙江嘉化能源化工股份有限公司	480t/h*1	GWH+CDH	2020.12
嘉善县洪峰热电有限公司	130t/h	GWH	2021.03
枣庄南郊热电有限公司	220t/h*1+280t/h*1	GWH	2021.03

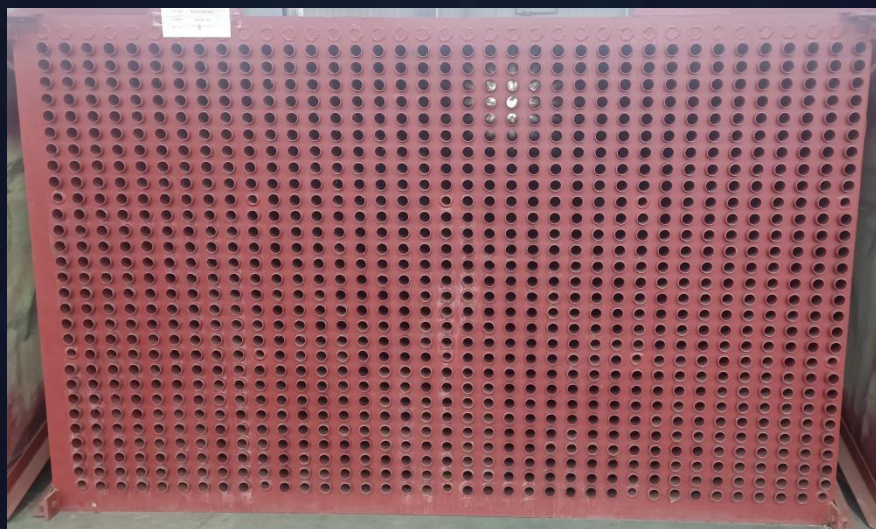
# 余热回收业绩

## (41家63套装置)

黑龙江新昊热电有限公司	150t/h	氟塑钢低温省煤器 (GWH)	2021.04
嘉兴新嘉爱斯热电有限公司	75T生物质锅炉	氟塑钢低温省煤器 (GWH)	2021.06
		氟塑钢冷凝器 (CDH)	
山西永东化工股份有限公司	碳黑	氟塑钢低温省煤器 (GWH)	2021.08
浙江秀舟热电有限公司3#炉	130t/h	氟塑钢低温省煤器 (GWH)	2021.08
大海粮油工业 (防城港) 有限公司	130t/h	氟塑钢低温省煤器 (GWH)	2021.09
嘉兴新嘉爱斯热电有限公司4#炉	260t/h	氟塑钢低温省煤器 (GWH)	2021.09
		氟塑钢冷凝器 (CDH)	
海宁马桥大都市热电有限公司5#炉	5#炉	氟塑钢低温省煤器 (GWH)	2022.04
恒盛能源股份有限公司5#炉	180t/h	氟塑钢冷凝器 (CDH)	2022.07
黑龙江新昊热电有限公司3#炉	3#炉	氟塑钢低温省煤器 (GWH)	2022.07
衢州东港环保热电有限公司	150t/h	氟塑钢低温省煤器 (GWH)	2022.08
中碳能源 (江苏) 有限公司		氟塑钢低温省煤器 (GWH)	2022.12

# 氟塑钢空预器

- ◆ 秉承了氟塑钢换热器柔性连结的特点。
- ◆ 布置在最容易出现腐蚀、堵塞的低温段末级。
- ◆ 氟塑钢空预器采用卧式结构。



# 氟塑钢空预器特点

1. 耐腐蚀 

表层氟塑料包覆在换热管表面，大大降低了烟气腐蚀可能性
2. 抗积灰 

表层氟塑料光滑，几乎不产生灰包裹和灰搭桥现象
3. 耐磨损 

表层氟塑料摩擦系数很低，耐磨损性好，风阻小，寿命长
4. 节能 

污垢热阻影响小、传热性能好，烟气压差小且稳定，几乎不会产生漏风现象，风机节能效应显著
5. 易维护 

对硫酸氢铵的结晶具有延缓和易清洁性，高压水枪清洗后恢复如新，维护方便

## 氟塑钢空气预热器在污泥焚烧炉上的应用

朱云峰<sup>1</sup>, 章平衡<sup>2</sup>, 龚俊<sup>2</sup>, 胡勤威<sup>1</sup>

(1. 衢州佰强新材料科技有限公司, 浙江 衢州 324000;

2. 嘉兴新嘉爱斯热电有限公司, 浙江 嘉兴 314000)

**摘要:** 为研究应用于某污泥焚烧炉的氟塑钢空气预热器性能,通过提取实际运行数据,对氟塑钢空气预热器设计参数与实际运行参数进行对比分析,对原有搪瓷管空气预热器和改造后氟塑钢空气预热器的运行数据进行对比分析。研究结果表明:氟塑钢空气预热器替代搪瓷管空气预热器有效地解决搪瓷管空气预热器的腐蚀、漏风和积灰问题。氟塑钢空气预热器替代搪瓷管空气预热器换热性能更优,锅炉效率更高。

**关键词:** 氟塑钢空气预热器;搪瓷管空气预热器;腐蚀;积灰;漏风;换热性能

中图分类号:TK223.3 文献标志码:A 文章编号:1672-4763(2022)04-0031-06

### 3.5 运行参数均值的比较

各运行参数均值对比如表6。

表6 均值数据的比较

项目	氟塑钢 空气预热器	搪瓷管 空气预热器
锅炉负荷/(t·h <sup>-1</sup> )	227	227
一次热风温差/℃	151	142
引风机入口烟温/℃	140	130
一次风机电流/A	38	46
1号引风机电流/A	32	50
1号引风机开度/%	77.7	92.8
2号引风机电流/A	32	52
2号引风机开度/%	77.8	92.5

从表6可以得出如下结论(相同负荷下):

(1) 使用搪瓷管空气预热器的一次风风量大

污泥炉、固废炉、垃圾炉、生物质炉等由于燃料成分复杂,焚烧后烟气同样表现出明显的成分复杂、烟尘含量高、酸性强、重金属含量高等特点。

常规空预器在这种工况下,换热管腐蚀、积灰、堵塞、漏风等现象频繁出现,对系统安全稳定运行造成严重后果。空预器寿命大大降低,成为行业内的痛点难点。

# 空预器节能效果

山东华润纸业项目：4#炉布置氟塑钢空预器，3#炉布置搪瓷管空预器，两者外形尺寸一致，管排数一致；在相同的运行工况下，运行1年后的数据对比可知，搪瓷管空预器的烟气压差远大于氟塑钢空预器，很短时间内搪瓷管空预器已经积灰堵塞，导致搪瓷管空预器的引风机电流增大，能耗增高。氟塑钢空预器在运行中，压差长期稳定，具备节能的优势：按年运行6000h，厂用电0.5元/kwh，年减少电耗 $302*6000*0.5=91$ 万元，20个月可收回全部投资，寿命可延长1倍以上。



# 空预器

氟塑钢空预器与原空预器换热性能一致，原尺寸进行替换。即切割退出原空预器，推进并焊接新的氟塑钢空预器即可，无需其他工程量。



# 空预器业绩

(35家43台)

海宁马桥大都市热电有限公司	75t/h*1	FAH	2018.06
中策橡胶（建德）有限公司	35t/h*1	FAH	2018.12
浙江龙德环保热电有限公司	90t/h*1	FAH	2019.12
浙江新中港清洁能源股份有限公司	250t/h*1	FAH	2020.01
嘉兴新嘉爱斯热电有限公司	220t/h*5	FAH	2020.04
浙江嘉化能源化工股份有限公司	240t/h*2	FAH	2020.06
浙江华康药业股份有限公司	50t/h*1	FAH	2020.06
杭州锅炉集团股份有限公司	75t/h*1	FAH	2020.07
浙江荣晟环保纸业股份有限公司	150*2	FAH	2021.01
浙江物产山鹰热电有限公司	220t/h*2	FAH	2021.02
枣庄南郊热电有限公司	220t/h*1+280t/h*1	FAH	2021.03

# 空预器业绩

(35家43台)

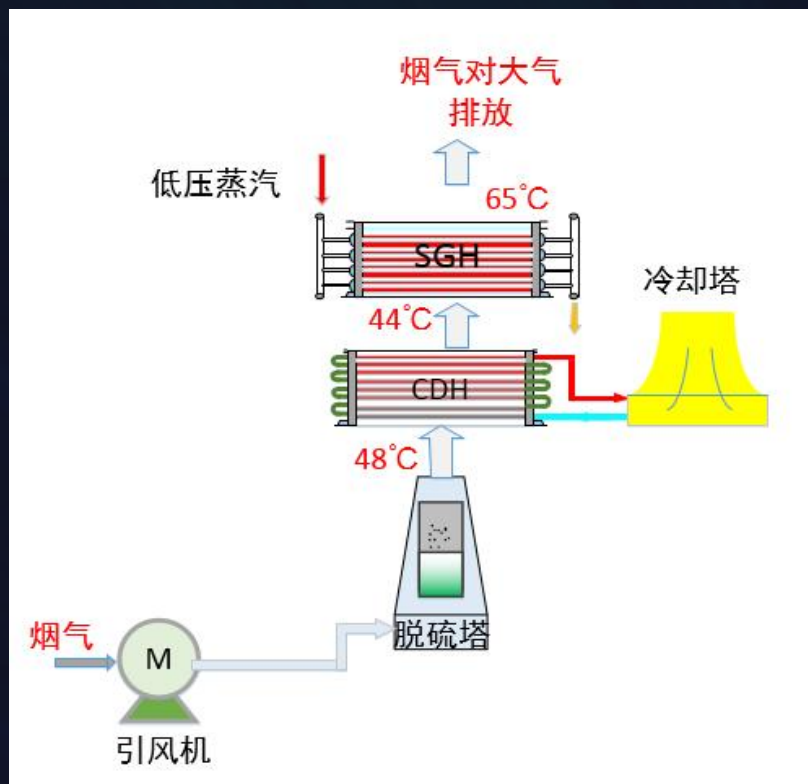
浙江新安化工集团股份有限公司		氟塑钢空预器 (FAH)	2021.09
枣庄华润纸业有限公司4#炉	130t/h	氟塑钢空预器 (FAH)	2021.1
杭州锅炉集团股份有限公司	智兴热电70th高温高压 CFB锅炉	氟塑钢空预器 (FAH)	2021.11
杭州航民江东热电有限公司		氟塑钢空预器 (FAH)	2021.11
无锡华光环保能源集团股份有限公司		氟塑钢空预器 (FAH)	2021.11
宁波明州热电有限公司1#炉	130t/h	氟塑钢空预器 (FAH)	2021.12
西子清洁能源装备制造股份有限公司	航民热电75t/h高温高压 CFB	氟塑钢空预器 (FAH)	2022.06
龙游县金怡热电有限公司4#炉末级	4#炉	氟塑钢空预器 (FAH)	2022.06
浙江荣晟环保纸业股份有限公司		氟塑钢空预器 (FAH)	2022.07
浙江新中港热电股份有限公司		氟塑钢空预器 (FAH)	2022.09

# 烟气“脱白”

公司名称：河北华西钢铁有限公司

项目内容：竖炉烟气脱白

技术路线：除湿后再加热至 $65^{\circ}\text{C}$ （CDH+SGH）



# 烟气“脱白”

消白前



半负荷冷凝



冷凝+再热



# 烟气“脱白”

公司名称： 龙星化工股份有限公司

项目内容： 100T炭黑废气脱白

技术路线： 除湿后再加热至80°C (MGGH+CDH)

# 烟气“脱白”

消白前

消白后

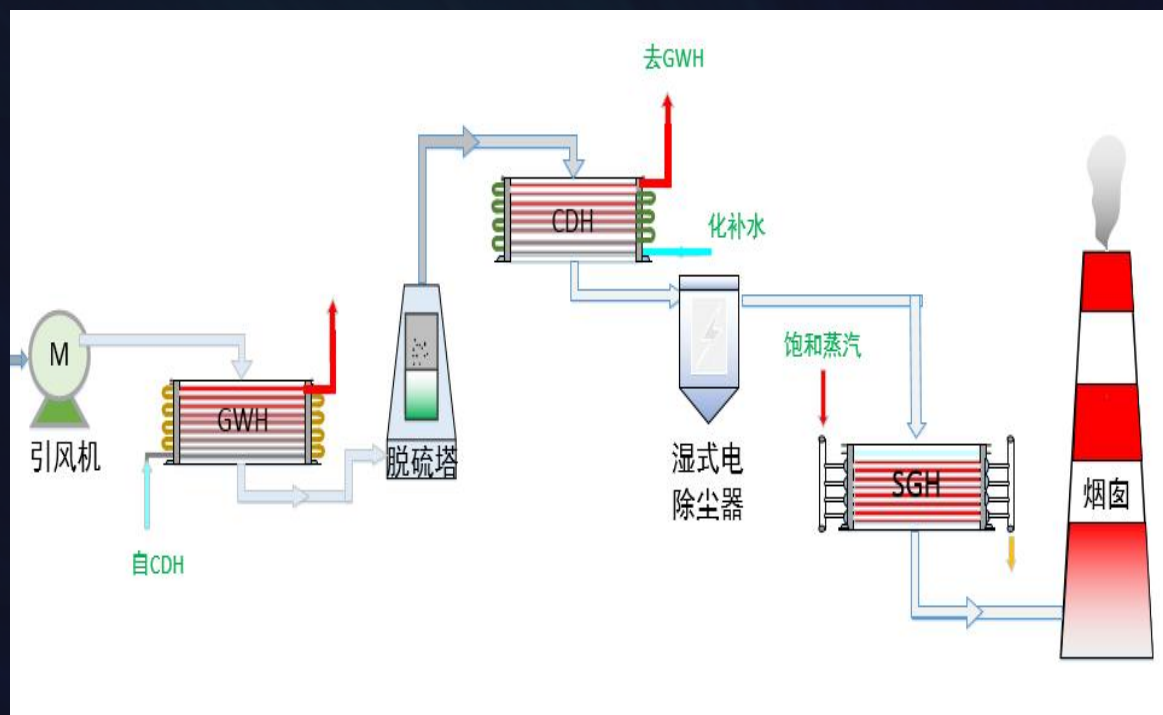
# 烟气“脱白”

公司名称：衢州东港环保热电有限公司

机组规模：180t/h燃煤锅炉

烟气量：21万Nm<sup>3</sup>/h

技术路线：除湿后再加热至80℃（GWH+CDH+SGH）



# 烟气“脱白”

系统投运前



系统投运后



# 烟气“脱白”业绩

(23家27套装置)

桐乡泰爱斯环保能源有限公司	220t/h	SGH	2017.03
嘉兴新嘉爱斯热电有限公司	220t/h	SGH	2017.05
浙江巨化热电有限公司	220t/h*2	SGH	2018.06
河北华西钢铁有限公司	竖炉	CDH+SGH	2018.08
温州宏泽热电股份有限公司	130t/h	SGH	2018.10
浙江物产环能浦江热电有限公司	130t/h*3	GWH+CDH+SGH	2018.12
衢州东港环保热电有限公司	180t/h*2	GWH+CDH+SGH	2019.03
嘉兴新嘉爱斯热电有限公司	220t/h*4+130t/h*1	GWH+CDH+SGH	2019.05
河北泰能鸿森医疗科技有限公司	42T链条导热油炉	MGGH1+MGGH2+SGH	2019.08
浙江嘉善协联热电有限公司	150t/h*3	GWH+CDH	2019.09
浙江巨化热电有限公司	280t/h	SGH	2019.11

# 烟气“脱白”业绩

## (23家27套装置)

寰慧绿能南宫热力有限公司	29MW 热水锅炉 42t/h燃煤蒸汽锅炉	MGGH1+MGGH2+SGH	2019.09
中策橡胶有限公司	75t/h	CDH+WGH	2019.03
龙星化工股份有限公司	22万标方烟气量	MGGH1+MGGH2+MGGH2	2020.04
山西三强新能源科技有限公司	/	MGGH2	2020.07
海宁马桥大都市热电有限公司	35万标方	CDH+SGH	2020.10
浙江嘉化能源化工股份有限公司	480t/h*1	GWH+CDH+SGH	2020.12
江苏德邦兴华化工科技有限公司	130t/h	氟塑钢蒸汽加热器 (SGH)	2022.01
杭州航民小城热电		氟塑钢蒸汽加热器 (SGH)	2022.04
航民热电		氟塑钢蒸汽加热器 (SGH)	2022.06

# 公司概况

欢迎各位领导专家  
莅临指导!



办公楼

后勤楼

厂内面貌

生产车间

# 谢谢

专业·专心·专注

衢州佰强

公司地址：浙江省衢州市绿色产业集聚区银仓路9号

公司电话：0570-8037373 0570-8037111

公司传真：0570-3869996

公司网址：[www.qzbqxcl.com](http://www.qzbqxcl.com)（PC端）

[www.qzbqxcl.com/sj](http://www.qzbqxcl.com/sj)（移动端）

公司邮箱：[qzbq@qzbqxcl.com](mailto:qzbq@qzbqxcl.com)