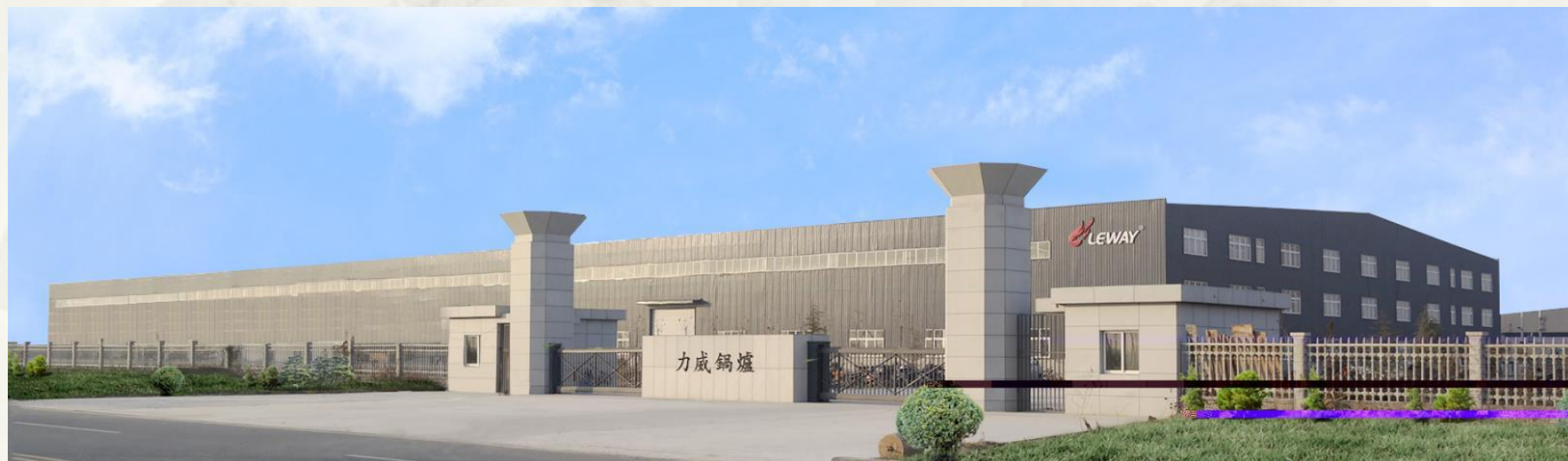




**河南力威热能设备制造有限公司
热烈欢迎各位领导、专家莅临会议！**



一、A级锅炉制造许可证

			
中华人民共和国 特种设备生产许可证 Production License of Special Equipment People's Republic of China			
编号: TS2110455-2026			
单位名称: 河南力威热能设备制造有限公司			
住 所: 河南省武陟县詹店新区昌武路与鸿源路交叉口西北角			
制造地址: 河南省焦作市武陟县詹店新区昌武路与鸿源路交叉口西北角			
经审查, 获准从事以下特种设备生产活动:			
许可项目	许可子项目	许可参数	备注
锅炉制造	锅炉 (A)	—	
发证机关: 国家市场监督管理总局			
有效期至: 2026年09月22日			
发证日期: 2022年09月22日			

范围:
持有A级制造许可证,
可以制造各种压力的蒸汽锅炉和各种热水锅炉。

国家高新技术企业



高新技术企业 证书

企业名称：河南力威热能设备制造有限公司

证书编号：GR202341001172

发证时间：2023 年 11 月 22 日

有效期：三年

批准机关：



省专精特新中小企业

河南力威热能设备制造有限公司

河南省“专精特新”中小企业

河南省工业和信息化厅

二〇二三年十二月

河南省科技型中小企业



河南省科技型中小企业 证书

企业名称：河南力威热能设备制造有限公司

入库编号：202341082300016033



河南省创新型中小企业

授予：河南力威热能设备制造有限公司

河南省“创新型”中小企业

(有效期：三年)

河南省工业和信息化厅

二〇二三年一月

河南省工程技术中心

河南省

非常规能源装备工程技术研究中心

河南省科学技术局

二〇二四年一月

中核集团合格供应商



中核集团合格供应商

Qualified Supplier of CNNC

河南力威热能设备制造有限公司

证书编号: CNNC-2300324R0M

有效期至: 2026.6.20

中核战略规划研究总院有限公司

供应商管理支持中心

三体系认证证书



北京中大华远认证中心有限公司
(北京市西城区阜成门外大街乙22号 100833)

质量管理体系认证证书

证书号: Q2023Q1094R1M

河南力威热能设备制造有限公司
(统一社会信用代码: 91410182661868093M)

体系适用范围:

审核地址: 中国河南省焦作市武陟县詹店新区昌武路与鸿源路交叉口西北角

注册地址: 中国河南省焦作市武陟县詹店新区昌武路与鸿源路交叉口西北角

产品/服务范围: A级锅炉设计、生产和制造; D级第一、第二类固定式、低压力容器的设计、生产和制造

质量管理体系符合: GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015《质量管理体系 要求》

发证日期: 2023年5月29日; 有效期: 2026年5月28日

初次发证日期: 2020年6月8日

注: 认证注册范围不包括未获得有效的国家规定的行政许可、资质许可的产品/服务范围;

自初审/再认证审核认证决定之日起, 每间隔不超过12个月必须接受一次监督审核, 并经审核合格证书方为有效;
证书信息可通过国家认监委官方网站 (www.cnca.gov.cn) 或扫描下方二维码查询。

总经理签发: 张刻



中国认可
国际互认
管理体系
MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C020-M



北京中大华远认证中心有限公司
(北京市西城区阜成门外大街乙22号 100833)

环境管理体系认证证书

证书号: Q2023E0712R2M

河南力威热能设备制造有限公司
(统一社会信用代码: 91410182661868093M)

体系适用范围: 位于中国河南省焦作市武陟县詹店新区昌武路与鸿源路交叉口西北角的河南力威热能设备制造有限公司的 A 级锅炉设计、生产和制造; D 级第一、第二类固定式、低压力容器的设计、生产和制造的环境管理活动

注册地址: 中国河南省焦作市武陟县詹店新区昌武路与鸿源路交叉口西北角

环境管理体系符合: GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015《环境管理体系 要求及使用指南》

发证日期: 2023年5月29日; 有效期: 2026年5月28日

初次发证日期: 2018年11月26日

注: 认证注册范围不包括未获得有效的国家规定的行政许可、资质许可的产品/服务范围;

自初审/再认证审核认证决定之日起, 每间隔不超过12个月必须接受一次监督审核, 并经审核合格证书方为有效;
证书信息可通过国家认监委官方网站 (www.cnca.gov.cn) 或扫描下方二维码查询。

总经理签发: 张刻



中国认可
国际互认
管理体系
MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C020-M



北京中大华远认证中心有限公司
(北京市西城区阜成门外大街乙22号 100833)

职业健康安全管理体系认证证书

证书号: Q2023S0683R2M

河南力威热能设备制造有限公司
(统一社会信用代码: 91410182661868093M)

体系适用范围: 位于中国河南省焦作市武陟县詹店新区昌武路与鸿源路交叉口西北角的河南力威热能设备制造有限公司的 A 级锅炉设计、生产和制造; D 级第一、第二类固定式、低压力容器的设计、生产和制造的职业健康安全活动

注册地址: 中国河南省焦作市武陟县詹店新区昌武路与鸿源路交叉口西北角

职业健康安全管理体系符合: GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018《职业健康安全管理体系 要求及使用指南》

发证日期: 2023年5月29日; 有效期: 2026年5月28日

初次发证日期: 2018年11月26日

注: 认证注册范围不包括未获得有效的国家规定的行政许可、资质许可的产品/服务范围;

自初审/再认证审核认证决定之日起, 每间隔不超过12个月必须接受一次监督审核, 并经审核合格证书方为有效;
证书信息可通过国家认监委官方网站 (www.cnca.gov.cn) 或扫描下方二维码查询。

总经理签发: 张刻



中国认可
国际互认
管理体系
MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C020-M



二、力威公司主要产品

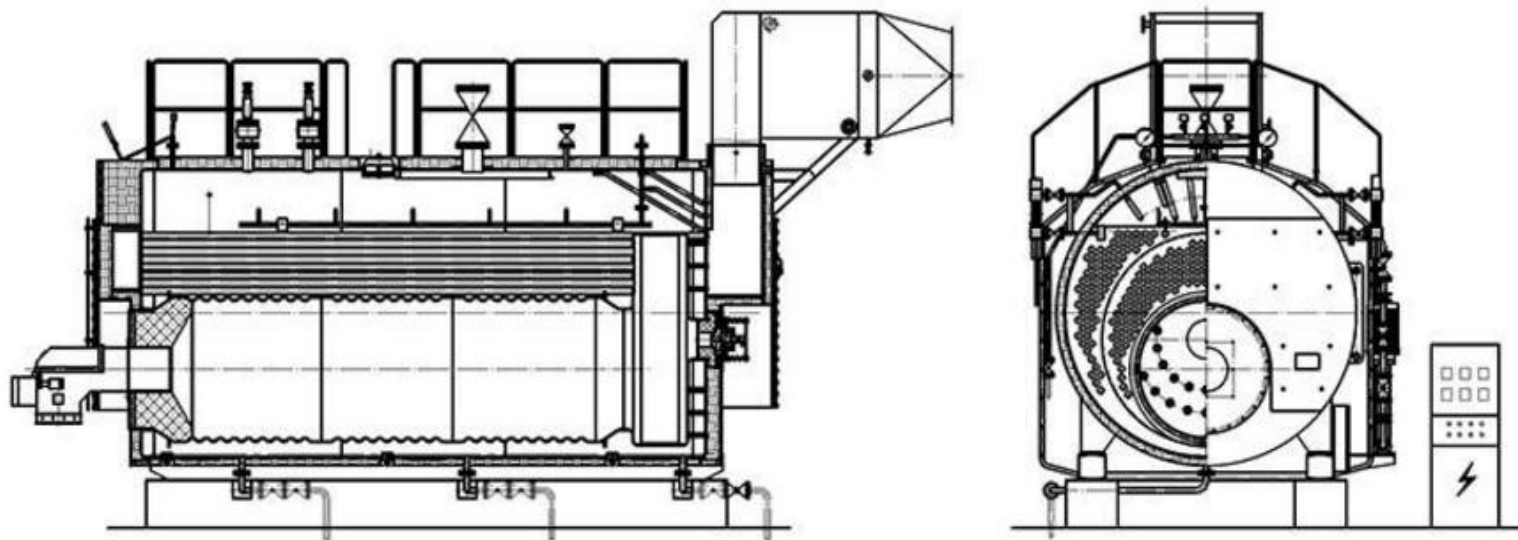
- 1、SZS型6-100t/h（4.2-70MW）燃气锅炉
- 2、WNS型1-20t/h（0.7-14MW）燃气锅炉
- 3、DHL20-100t/h（14-70MW）燃煤、生物质锅炉
- 4、SZL型6-25t/h（4.2-17.5MW）燃煤、生物质锅炉
- 5、DZL型2-10t/h（1.4-7MW）燃煤、生物质锅炉
- 6、ZKQ（WYQ）型0.35-14MW真空（微压）相变热水机组（无需办证）
- 7、LWL型0.35-2.8MW全预混冷凝模块锅炉
- 8、热力除氧器、连排扩容器、定排扩容器

三、WNS型锅炉存在的问题与改进



1、锅炉背压较大，影响锅炉性能的提升。

1.1、WNS锅炉典型三回程结构



1.2、锅炉烟风阻力分布

以10吨锅炉为例：

类别	炉胆	回燃室转弯	第二回程	前烟箱	第三回程	节能器	冷凝器	烟囱	备注
流速 m/s	10.7	13	20.9	5.6	19.5	11.4	9.2	6	
当量直径mm	1400	/	51	/	51	/	/	800	
阻力Pa	7.5	29.7	1224.7	20.4	438.1	200.2	159	3.8	2083.4

由此可见，锅炉的主要背压来自第二回程和第三回程。

1.3、锅炉烟风阻力计算公式

$$H=K \times \lambda \times (1/d^5) \times (\rho \times \omega^2/2)$$

K: 灰污修正系数;

λ : 摩擦阻力系数;

d : 当量直径 (烟管内径)

ρ : 烟气计算密度;

ω : 烟气流速;

1.4、锅炉背压改进

- 1) K : 灰污修正系数; λ : 摩擦阻力系数; ρ : 烟气计算密度 (同等温度下基本不变); 以上参数基本根据结构和特性有关, 变化幅度比较小;
- 2) 降低 ω (烟气流速) 可降低锅炉背压, 但降低后会减小导热系数, 降低换热效率;
- 3) 因此为降低锅炉背压, 可增加 d_3 (当量直径), 即增大第三回程烟管直径;



1.5、增大第三回程烟管后锅炉背压比较

第三回程烟管为51

类别	炉胆	回燃室转弯	第二回程	前烟箱	第三回程	节能器	冷凝器	烟囱	备注
流速 m/s	10.7	13	20.9	5.6	19.5	11.4	9.2	6	
当量直径mm	1400	/	51	/	51	/	/	800	
阻力Pa	7.5	29.7	1224.7	20.4	438.1	200.2	159	3.8	2083.4

第三回程烟管为108

类别	炉胆	回燃室转弯	第二回程	前烟箱	第三回程	节能器	冷凝器	烟囱	备注
流速 m/s	10.7	13	20.9	5.6	19.5	11.4	9.2	6	
当量直径mm	1400	/	51	/	51	/	/	800	
阻力Pa	7.5	29.7	1224.7	20.4	182	200.2	159	3.8	1827.3

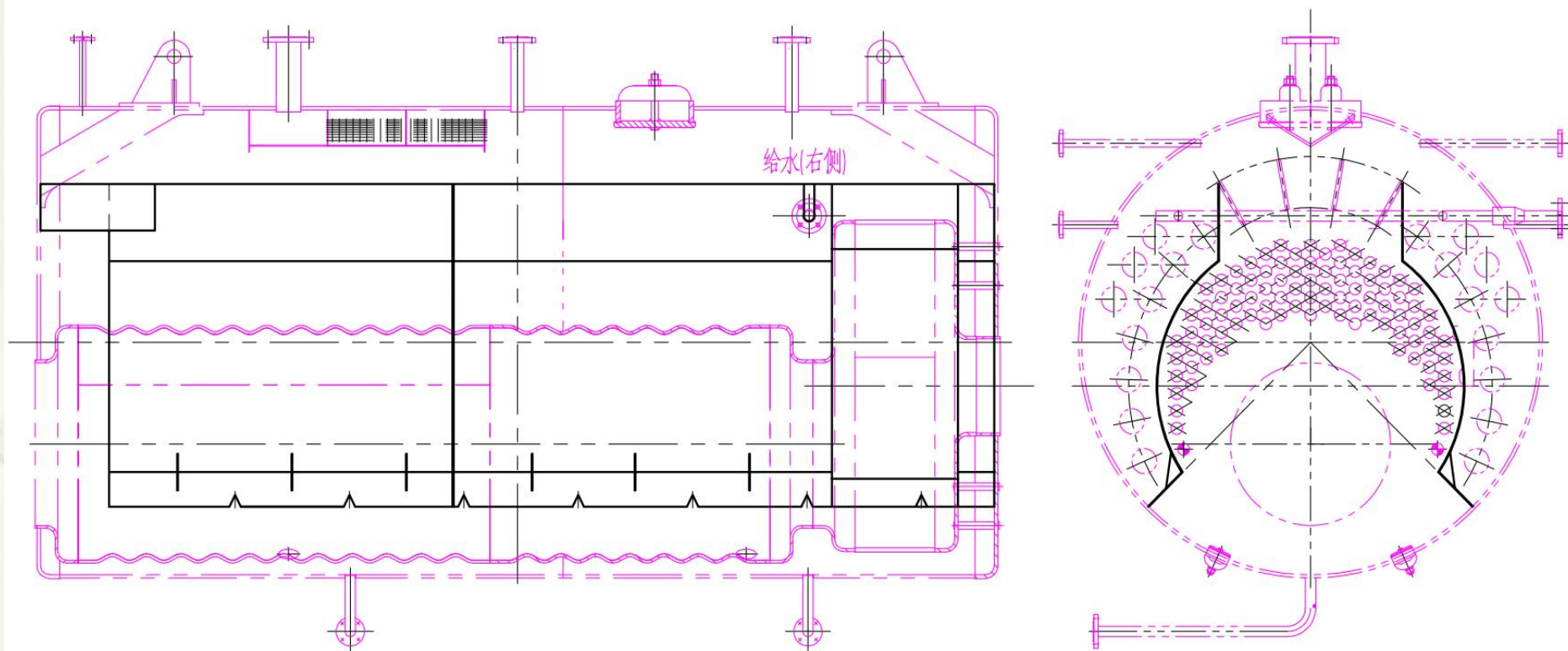
2、蒸汽锅炉第三回程导热差，能效比下降

2.1、4吨WNS锅炉传热部件计算结果汇总

名称及符号	单位	炉胆	回燃室	第二回程 管束	第三回程	节能器
入口烟气温度	℃	1935.248	1378.596	1183.95	312.856	222.85
出口烟气温度	℃	1378.596	1183.95	312.856	222.85	111.473
受热面积	m ²	6.129	4.803	45.458	42.24	26.984
吸热量	kJ/Nm ³	11120.286	3752.336	15396.4	1435.55	1744.351
烟速	m/s	/	/	17.247	14.923	11.89
传热系数	W/(m ² ·℃)	/	/	74.446	47.851	46.163
工质入口温度	℃	193.365	193.365	193.365	193.365	20
工质出口温度	℃	193.365	193.365	193.365	193.365	53.04
温压	℃	/	/	411.854	64.319	126.771
介质流速	m/s					

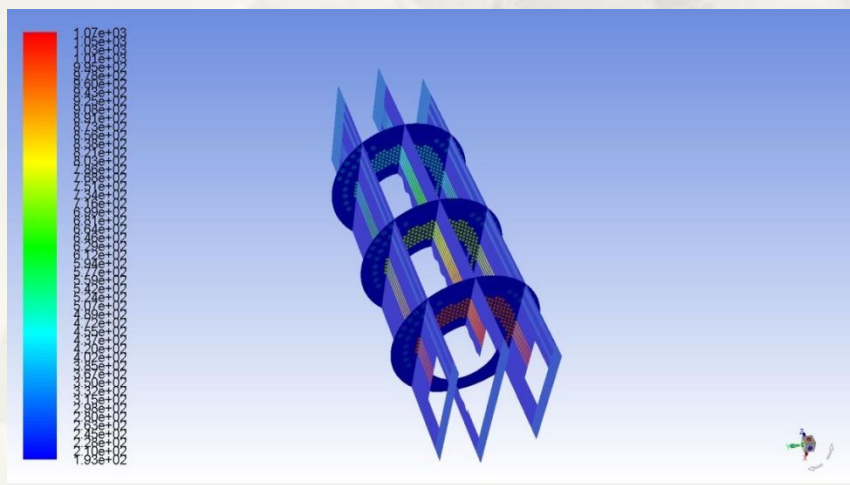
2.2、WNS蒸汽型锅炉改进

在WNS锅炉第二回程与第三回程增加分水隔板

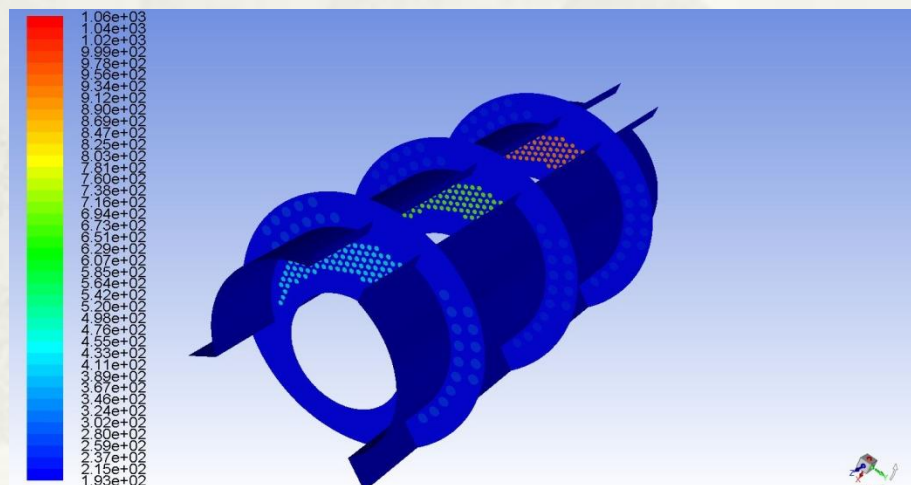


2.3、给水隔板效果计算

由于目前锅炉的计算软件无法对此种结构建模，我公司专门与河南理工大学合作，对改进后的结构进行模拟计算。



(a) 未增加隔板



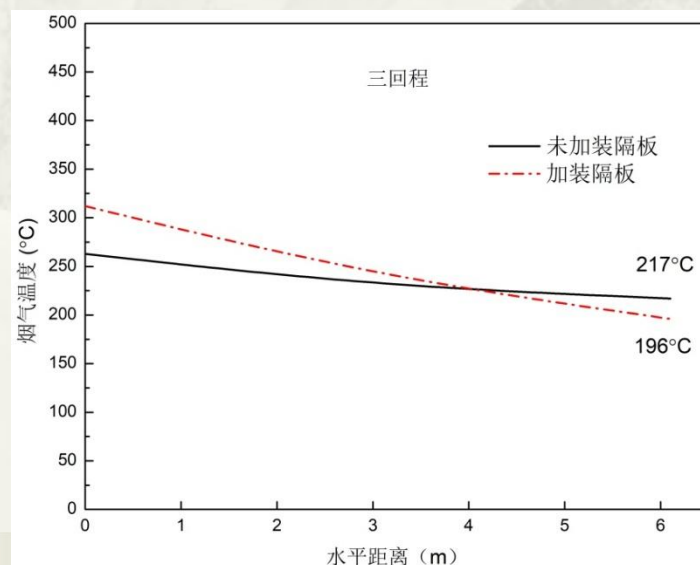
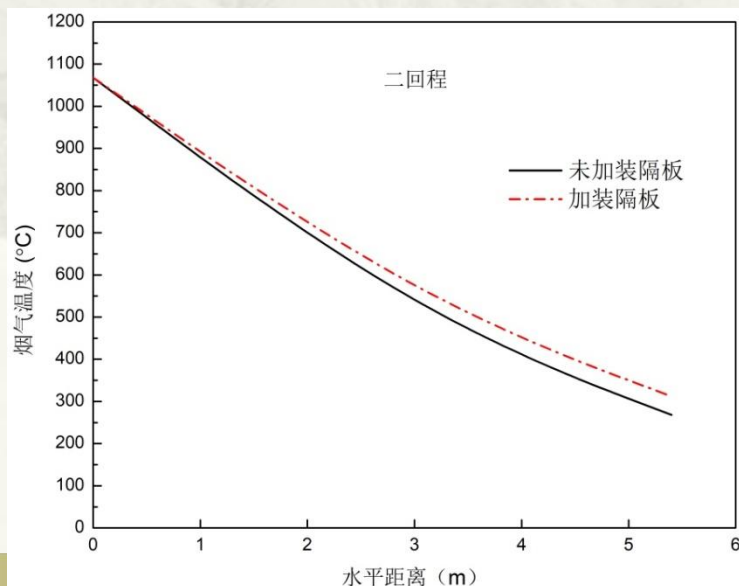
(b) 增加隔板

2.4、增加隔板以后温度梯度分析

为了进一步分析烟气在二回程和三回程的温度分布，有必要观察烟气在水平方向上的变化规律。（a）、（b）分别表示未加装隔板和加装隔板烟气温度水平方向变化。比较图（a）、（b）可以分析得出：

（1）未加装隔板时，烟气在二回程烟管内的温度，由二回程入口的 1068°C 下降为二回程出口的 268°C ，烟气在三回程烟管内的温度，由三回程入口的 263°C 下降为三回程出口的 217°C 。

（2）在加装隔板后，烟气在二回程烟管内的温度，由二回程入口的 1068°C 下降为二回程出口的 312°C ，烟气在三回程烟管内的温度，由三回程入口的 308°C 下降为三回程出口的 196°C 。



2.5、增加隔板以后节能效果

从以上分析可以得到：

（1）与未加装隔板相比，加装隔板后，二回程烟气温度下降较慢，但是三回程烟气温度下降更快；

（2）与未加装隔板相比，加装隔板后的排烟温度由**217°C**下降到**196°C**，排烟温度降低了**19°C**，主要原因是在隔板将二回程和三回程的水室隔开，温度较低的给水（**20°C**）先进入三回程然后再进入二回程，形成了水-烟气的逆流换热，使得三回程更多地分担了换热量，锅炉整体的对数平均温差 Δt_m 增大，进而改善了整个锅炉的换热效果，排烟温度得以降低。

217 °C的烟气焓为3398KJ/Nm³,

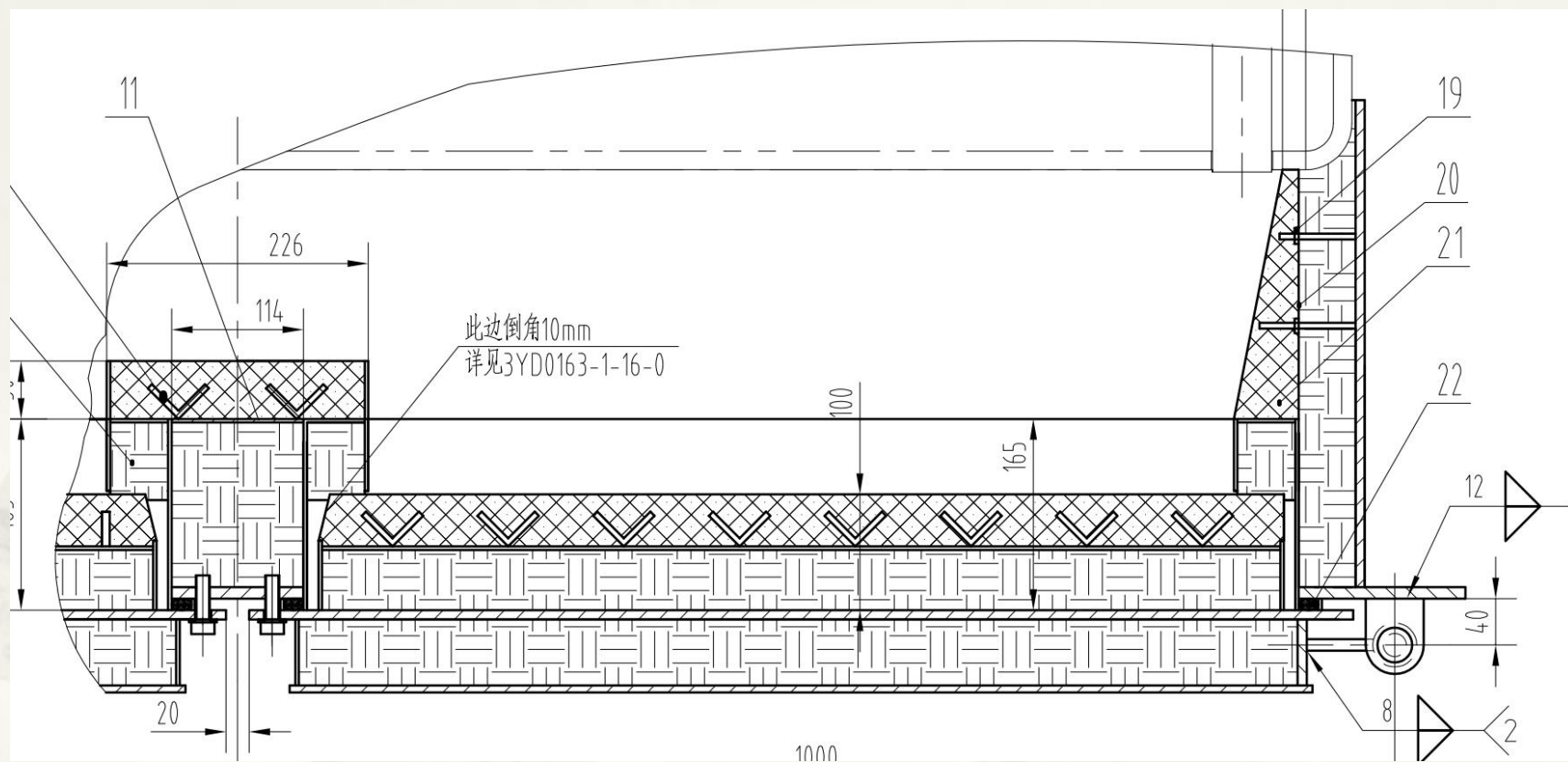
196 °C的烟气焓为3033KJ/Nm³,

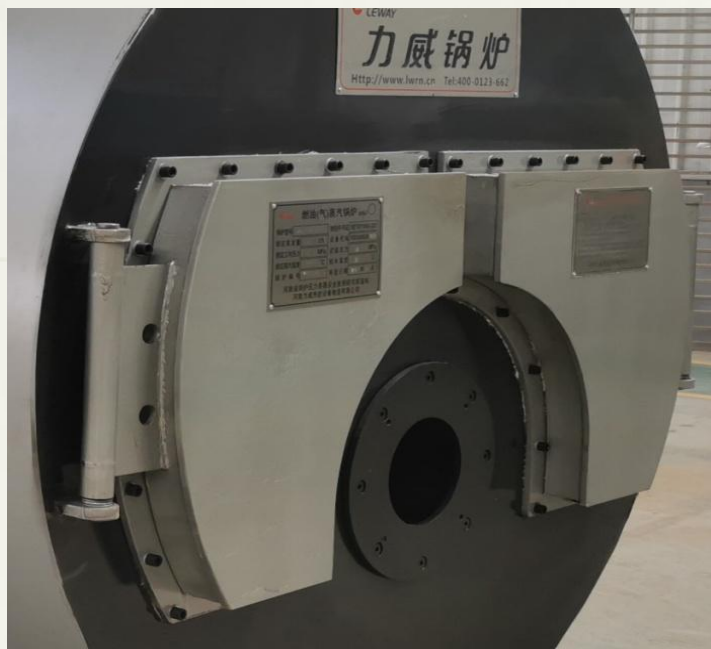
以10吨锅炉为例，每小时节省的能量 $Q=10 \times 80 \times (3398-3033)$
 $=292000\text{KJ}$

设天然气能量为36000Kj/m³,

则每小时节省的天然气体积为 $L=292000/36000=8.1\text{Nm}^3$

3、双密封烟箱门结构





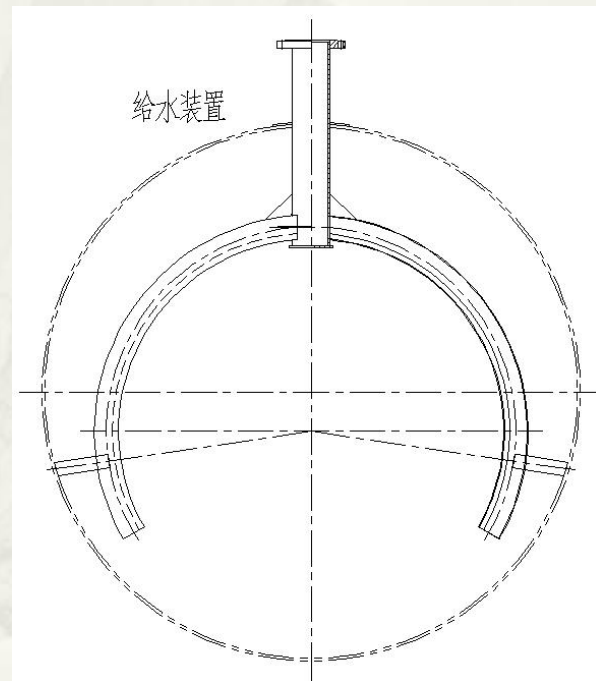
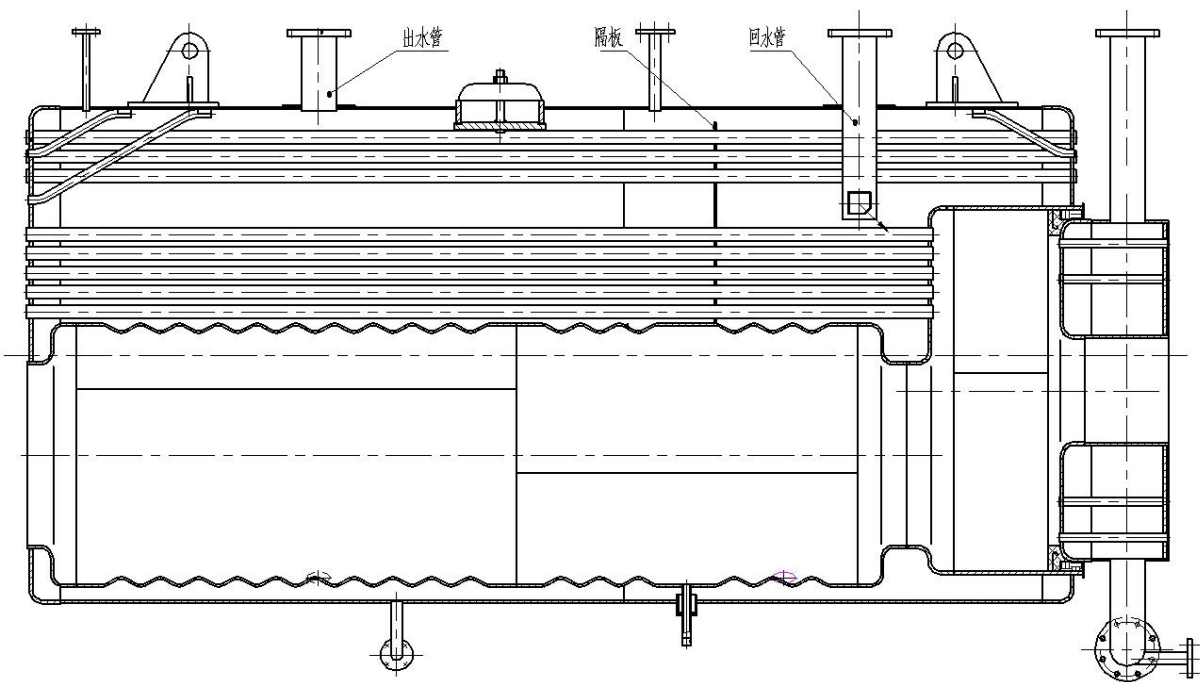
烟箱门实物图片

前后烟箱特点

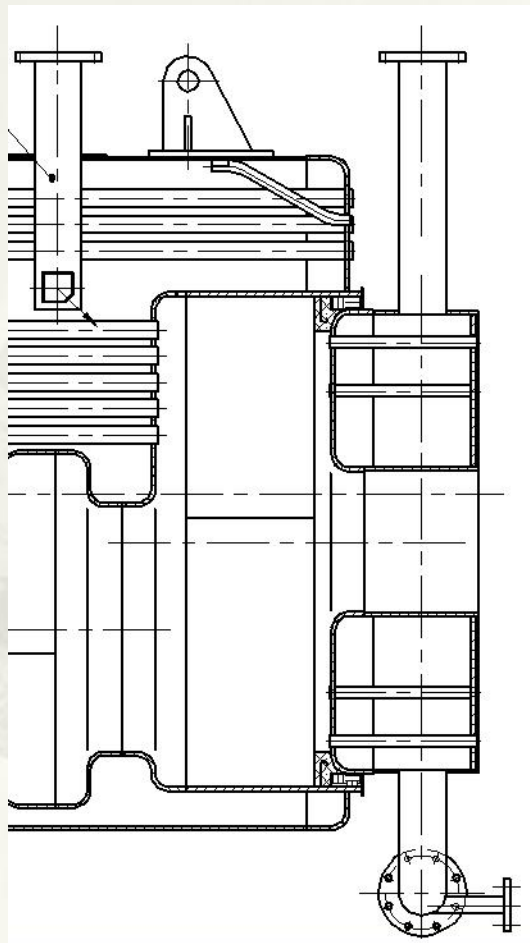
- ← 前后烟箱采用**整体式烟箱**，烟箱上有对开式烟箱门，在锅炉检修时，不用拆卸燃烧机，开关十分方便。门轴采用刚性通轴铰链结构，配有**推力轴承**，开启灵活轻便；**迷宫式内外双密封**结构，既增加了烟箱门的密封性，又有效降低散热损失。（**两项实用新型专利**）
- ← 在后烟箱的面板上设有检查孔，方便炉内检修。在后烟箱最低处设置有冷凝水排放口，运行时该口常开（出厂带有整体式**水封装置**），随时排出烟气中的冷凝水。（**实用新型专利**）
- ← 该形式烟箱整体性好，美观大方，检修方便。

4、WNS热水锅炉的改进

4.1、增加回水分配管和隔板，改善水循环。



4. 2、更改回燃室结构，增大胀管空间。



更改回燃室结构，变为强制循环水冷夹套，增大胀管空间

结构说明：

- 1、通过夹套预热回水，减小高温管板温差应力。
- 2、右侧夹套可单独制作，简化加工工艺。
- 2、内前管板与烟管胀接完毕后，再对装夹套，这样有足够的空间焊接和胀接烟管，保证高温区烟管的焊接和胀接质量。

专利技术

证书号第7295881号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种分区精准传热的烟管二回程节能型快装锅炉

发 明 人：焦武军;李世庆;陈德山;崔迎新;张亮臣;周黎

专 利 号：ZL 2017 2 1200869.6

专利申请日：2017年09月19日

专 利 权 人：焦武军

地 址：450000 河南省郑州市金水区南阳路198号5号楼7单元602

授权公告日：2018年05月04日

授权公告号：CN 207316879 U

本实用新型经本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费，本专利的年费应当在每年09月19日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



第1页(共1页)



由 扫描全能王 扫描创建

证书号第7369164号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种分区精准传热的二回程大烟管节能型锅炉

发 明 人：焦武军;杨彦辉;王晟钦;李世庆;杨子华;崔迎新

专 利 号：ZL 2017 2 1201771.2

专利申请日：2017年09月19日

专 利 权 人：焦武军

地 址：450000 河南省郑州市金水区南阳路198号5号楼7单元602

授权公告日：2018年05月22日

授权公告号：CN 207394806 U

本实用新型经本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费，本专利的年费应当在每年09月19日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



第1页(共1页)



由 扫描全能王 扫描创建

分区给水

二回程大烟管

专利技术

证书号第 18207154 号



实用新型专利证书

实用新型名称：双密封烟箱

发 明 人：李世庆;周长杰;司真理;杨世仿

专 利 号：ZL 2022 2 2289827.1

专利申请日：2022 年 08 月 29 日

专 利 权 人：河南力威热能设备制造有限公司

地 址：454100 河南省焦作市武陟县詹店新区昌武路与鸿源路交叉
口西北角

授权公告日：2023 年 01 月 06 日 授权公告号：CN 218237504 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨

2023 年 01 月 06 日

第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页

证书号第 17956760 号



实用新型专利证书

实用新型名称：烟箱门回转机构

发 明 人：杨世仿;宋若鸿;李逸辰;田新稳

专 利 号：ZL 2022 2 2317229.0

专利申请日：2022 年 08 月 29 日

专 利 权 人：河南力威热能设备制造有限公司

地 址：454100 河南省焦作市武陟县詹店新区昌武路与鸿源路交叉
口西北角

授权公告日：2022 年 12 月 06 日 授权公告号：CN 217978856 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨

2022 年 12 月 06 日

第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页

内外双密封烟箱

烟箱门回转机构

专利技术

证书号 第 4580745 号



发明专利证书

发 明 名 称：一种采用水冷夹套复合型后管板的 WNS 型锅炉

发 明 人：焦武军;杨彦辉;张德卯;李世庆;张亮臣;周黎

专 利 号：ZL 2017 1 1081020.6

专利申请日：2017 年 11 月 07 日

专 利 权 人：焦武军

地 址：450000 河南省郑州市金水区南阳路 198 号 5 号楼 7 单元 602

授权公告日：2021 年 07 月 30 日 授权公告号：CN 109751764 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长 申长雨

2021 年 07 月 30 日

第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页

水冷夹套

证书号 第 18312550 号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种锅炉的内前管板的防护结构及锅炉

发 明 人：杨予华;刘双喜;林亚琼;李世庆

专 利 号：ZL 2022 2 2513399.6

专利申请日：2022 年 09 月 22 日

专 利 权 人：河南力威热能设备制造有限公司

地 址：454100 河南省焦作市武陟县詹店新区昌武路与鸿源路交叉口西北角

授权公告日：2023 年 01 月 17 日 授权公告号：CN 218328688 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长 申长雨

2023 年 01 月 17 日

第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页

回水分配装置

特点综述

技术特点：湿背式结构、扳边对接、大容积炉胆、分区精准给水（**提高热效率1-2百分点**）、二回程大烟管（**有效降低烟气阻力**）、强制循环水冷夹套（**减小管板温差应力，优化制造工艺**）。具有完善的全自动控制装置和安全保护装置。非冷凝式锅炉，热效率可达**96%**左右，**冷凝式锅炉热效率可达101-104%**。

专利技术：1、分区精准给水；2、二回程大烟管；3、内外双密封烟箱；4、烟箱门回转机构；5、热水炉强制循环水冷夹套（发明专利）；6、回水分配装置

四、SZS型锅炉

SZ:双锅筒纵置式 S :室燃炉



四、SZS型锅炉



4. 1、SZS型锅炉特点

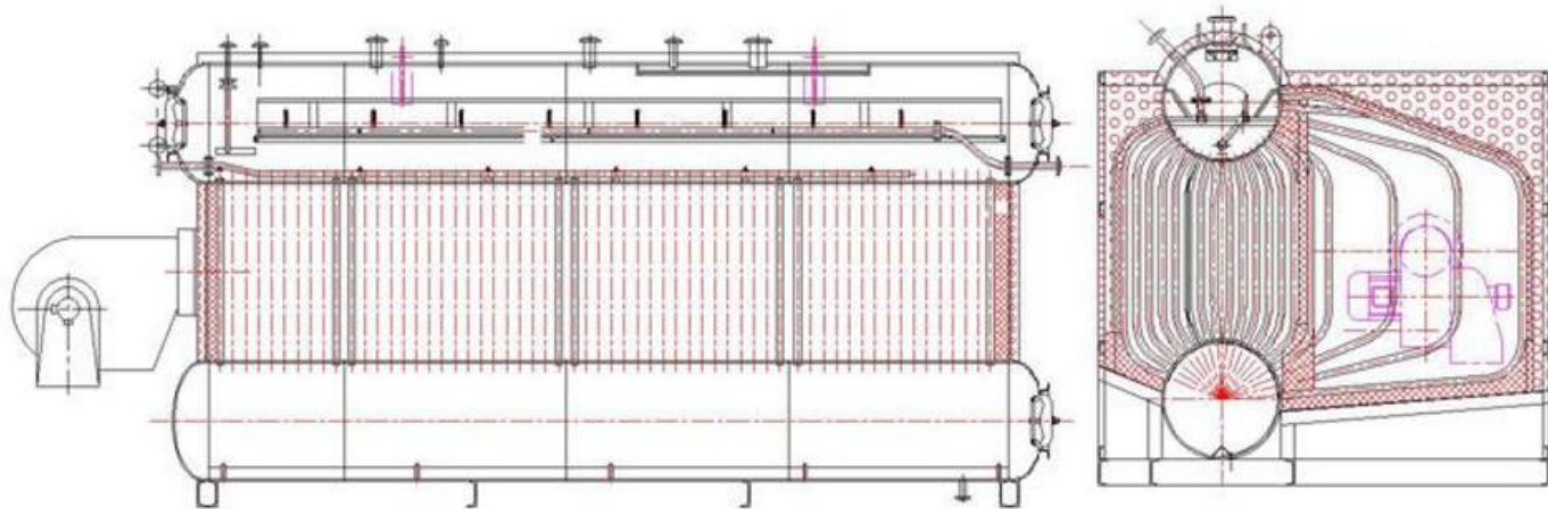
- 该产品为双锅筒纵置式“D”型布置快装水管锅炉。
- 燃烧方式一般采用微正压燃烧。
- 它由上下锅筒、膜式水冷壁、对流管束、过热器及节能/冷凝器组成，燃烧器布置在前墙，燃料在炉膛内燃烧后，烟气经过第一对流管束、过热器、第二对流管束及节能器排入烟囱。

4. 1、SZS型锅炉特点

- 结构紧凑，占地面积小，火焰充满度好；
- 炉膛水冷壁及对流烟道采用膜式壁结构，有效降低耐火及保温材料的使用量及维修工作量；
- 采用全封闭焊接结构的气密性结构，炉墙密封性好，外层采用压制护板或瓦楞板，外形美观、漂亮；

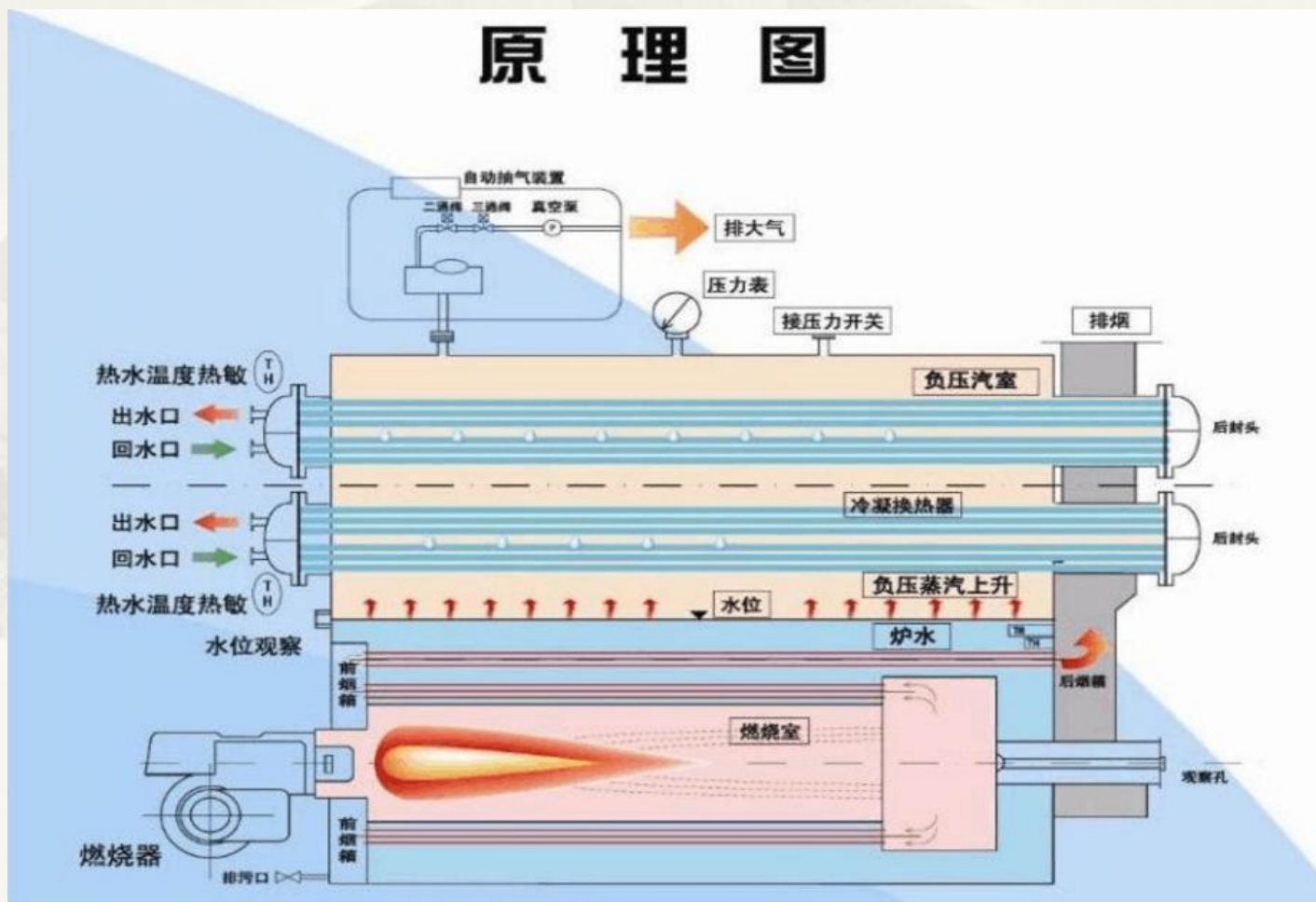
4. 2、SZS型锅炉优点

- 1、炉膛尺寸大，燃料燃烧充分，低氮效果好，不分常规锅炉和低氮锅炉，配备对应的低氮燃烧器可满足低氮排放。
- 2、SZS为水管锅炉，采用膜式壁结构，锅炉受热面大，热效率高。
- 3、锅炉承压性能好，可以做更高压力的锅炉。



五、真空（微压）相变热水机组

5.1、相变机组工作原理



5.1、相变机组工作原理

真空（微压）热水机组内部密闭腔通过真空抽气后形成一个真空腔，燃烧使热媒水在真空腔中沸腾汽化产生负压（微压）水蒸汽，蒸汽在换热器管外凝结，将管内冷水加热升温并通至用户，水蒸汽凝结后形成水滴流回热媒水，重新被加热汽化，然后在换热器进行汽—水凝结换热，如此完成整个循环。

真空热水机组正常工作温度不高于 90°C ，真空度低于 -30KPa ；微压热水机组正常工作温度不高于 110°C ，压力不高于 100KPa （表压）。

5.2、真空相变机组优点

5.2.1、节能效果好

采用高效真空热水锅炉技术，锅炉在真空（微压）状态下运行，沸点低，汽化潜热换热，提高了热效率，换热性能好。

5.2.2、负压（微压）运行，安全性高

由于热媒水处于真空（微压）状态，不存在爆炸的危险；炉体内储有恒量的热媒水，没有干烧的危险，多重自动保护装置，具有其它锅炉无法比拟的安全性。

5.2.3防腐，不结垢，寿命长

热交换器采用不锈钢材质，一次性注入的软化热媒水，高温下不结垢，无腐蚀，使其寿命比普通锅炉延长近2倍，使用寿命可达20年。

5.2.4免审批，无许办证。

由于锅炉处在真空（微压）状态下运行，无承压运行的危险性，免除特种设备报批，无需年审，锅炉操作工无需持证。

5.3火管式真空（微压）相变炉



火管式真空（微压）炉本体

5.3火管式真空（微压）相变炉



火管式真空（微压）炉成品

5.3火管式真空（微压）相变炉

1、真空（微压）热水锅炉的下半部结构与锅壳式锅炉一样，由燃烧室与传热管组成；其下半部装有热媒介，上部为真空室，其中插入了由不锈钢管组成的管式热交换器。炉内的热媒介，在锅炉运行的全过程中，不进、不出、不增、不减，只封闭在锅炉的真空室内，在锅炉的传热管与热交换器之间传递热量。炉内的热媒介是完全脱氧的纯净水，无腐蚀，无水垢。

5.3火管式真空（微压）相变炉

2、三回程结构：卧式燃油燃气真空（微压）锅炉采用锅壳式三回程、全湿背结构。燃料在优化设计的加大炉胆内微正压燃烧，高温烟气沿炉胆向后经回燃室进入二回程烟管，经前烟箱转折180°进入三回程烟管，经过三回程烟管，后排入大气，烟气温度低于80℃。

3、独特的湿背回燃室结构，屏弃了传统耐火隔热材料，大幅降低机组烟室温度，再加上整机双层镜面铝箔硅酸铝保温，使得机组热损失降至极限，整机热效率达到96%以上。

5.3火管式真空（微压）相变炉

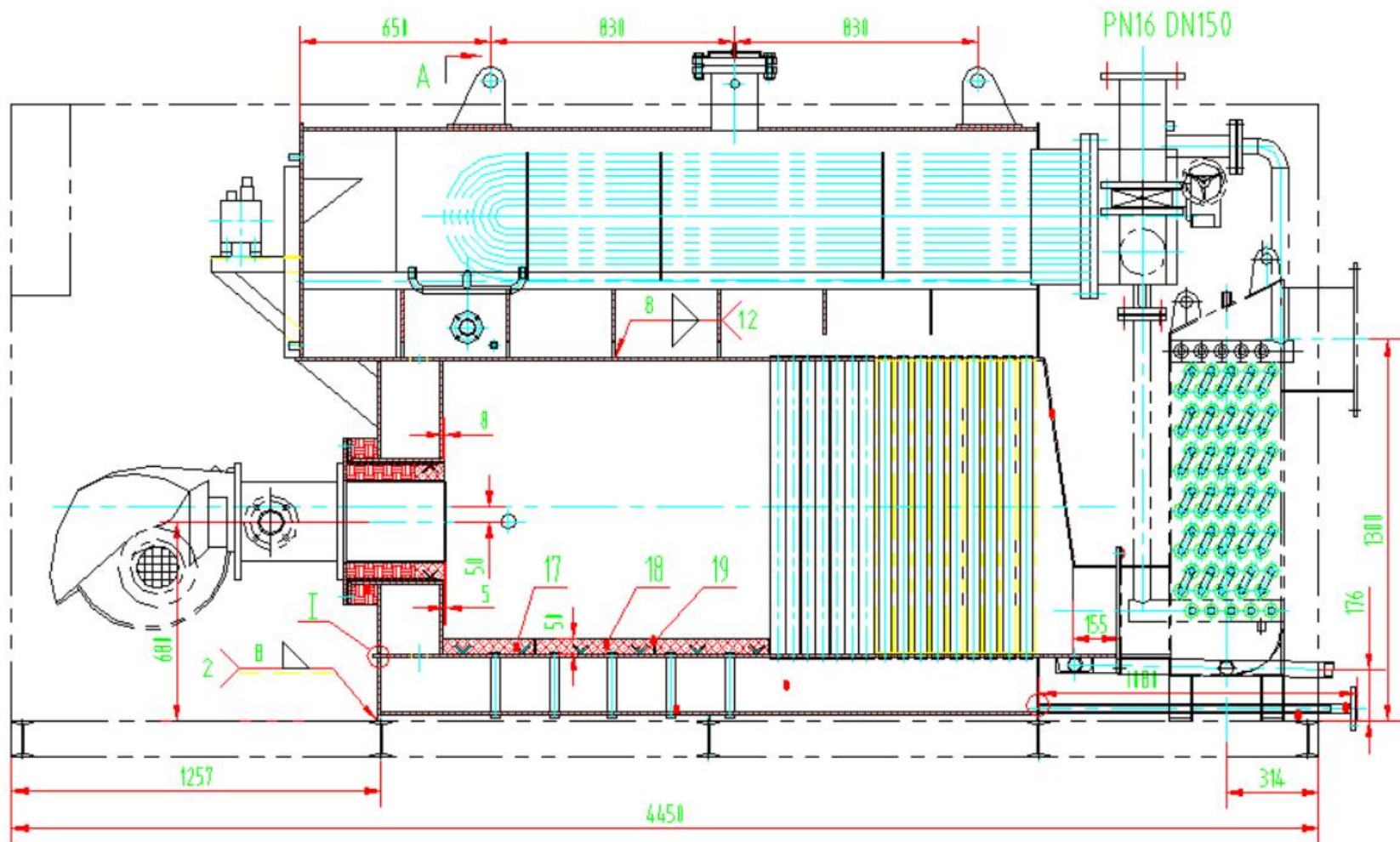
4、采用大波形炉胆结构。卧式燃油燃气真空（微压）锅炉采用波形炉胆，既强化了烟气的扰动，又增大了辐射传热面积；既增加了炉胆的钢度，又有效的减弱了炉胆的膨胀应力；既增加传热效果，又促进燃料在炉膛内的燃烧。为实现低氮排放，燃烧室采用大容积设计，大大降低炉胆容积热负荷，结合选配国际知名品牌的低氮型燃烧器，确保烟气中 NO_x 排放达到 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的排放标准。

5.3火管式真空（微压）相变炉

5、采用一体式节能冷凝器结构（已申请专利）。节能器、冷凝器采用螺旋鳍片管。节能器、冷凝器管子全部采用耐低温腐蚀性能良好的ND钢。螺旋鳍片管能有效降低排烟温度，提高锅炉效率。

6、锅炉整体出厂，方箱式结构，外包装采用喷塑钢板，美观大方。锅炉出厂时采用热塑膜覆盖，保证锅炉在运输过程中不被磨损、破坏。

5.4 水管式真空（微压）相变炉



5.4 水管式真空（微压）相变炉



水管式真空（微压）炉本体



水管式真空（微压）炉成品

5.4 水管式真空（微压）相变炉

锅炉由本体、底座、包装及保温、仪表阀门及附件、全预混燃烧器、燃气阀组、冷凝器、电控系统等部分组成，全部布置在一个方形包装内，现场只需接通水、电、气即可使用。

5.4 水管式真空（微压）相变炉

本锅炉采用全预混层流燃烧技术，不设置烟气回流管，不存在冷凝水故障，全比例调节的燃烧方式，燃气和助燃空气在燃烧前完全混合后，实现了快速、高效的燃烧；同时燃烧火焰小，温度场均匀，配合水冷膜式壁炉膛，大大降低了火焰温度，从而减少了热力型氮氧化物的产生， NO_x 排放大幅下降，低于 NO_x 排放限值的 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。燃烧器进风口无空气过滤器、无易脏堵的燃烧头，即提高了工作的稳定性，又大大减少了维护工作量。

5.4 水管式真空（微压）相变炉

在炉膛燃烧后的高温烟气，烟气与管束横向冲刷，前部为光水管结构，后段为螺旋翅片管结构，两侧为膜式壁，光管与翅片管均为错排布置，错排水管管束，传热效果好，热效率高，可大大降低烟温。

炉体上设置有不锈钢换热器，管束采用304不锈钢钢管，管子表面为镜面结构，灰污系数低，传热效果强，适用不同工况的温度参数。

5.4 水管式真空（微压）相变炉

尾部设置有冷凝器，冷凝器采用ND钢翅片管，抗冷凝腐蚀，增长冷凝器寿命，回锅炉的水先进入冷凝器，进一步减低烟温后再进入不锈钢换热器，当锅炉低参数运行时（回水温度低于30℃），热效率可达到104%以上。

5.5、真空（微压）相变机组的改进

5.3.1、优化制造工艺，按承压锅炉要求制造，提高质量要求。

5.3.2、根据不同参数设置不同结构的防爆门，保证机组使用安全。

5.3.3、放汽阀使用真空球阀，保证真空度。

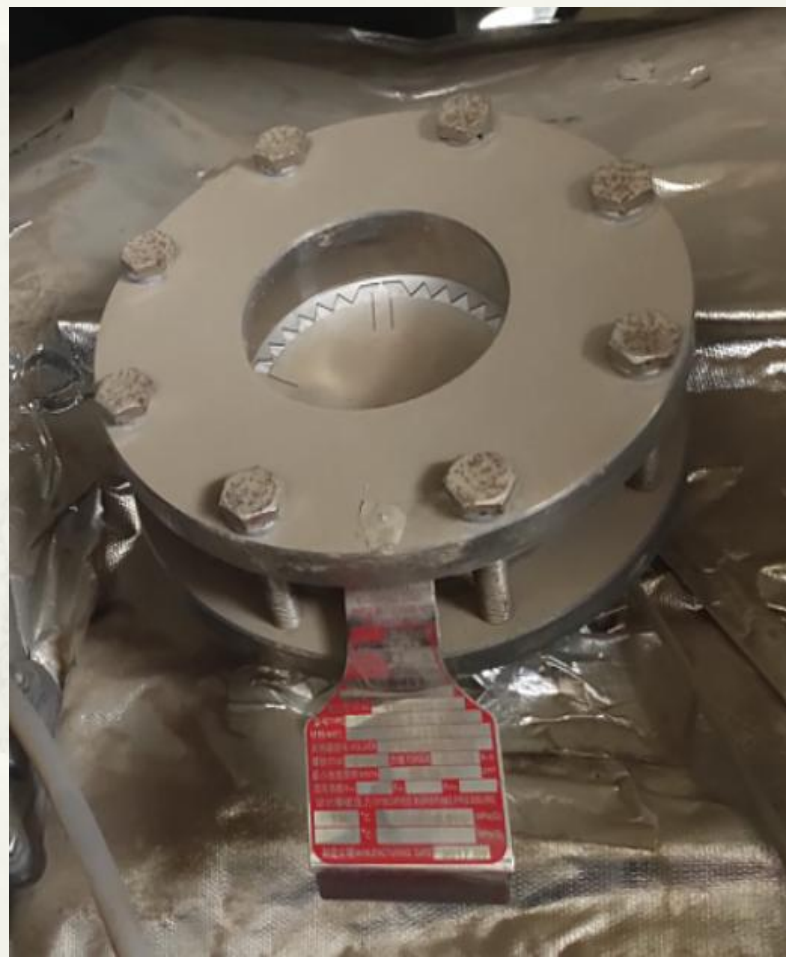


专业真空球阀

防爆门结构



真空炉防爆门



微压炉防爆门



谢谢观看！

刘双喜13007615811