

A.O.史密斯模块锅炉系统

艾欧史密斯(中国)热水器有限公司
商用设计院推广部 程丽薇

A.O.史密斯大事记

A.O.史密斯是全球最大的商用和家用热水设备供应商之一，是47.8%的美国专业建筑设计师的首选推荐品牌

1874年，A.O.史密斯成立

1928年，A.O.史密斯成功制造
当时世界上最大的压力锅炉

1970年，A.O.史密斯研发出有
尖端焊缝追踪能力的新一代机器人

1921年，A.O.史密斯能对40英尺长的
钢管进行焊接，开创美国天然气输送工业

1936年，A.O.史密斯发明的金圭特护
内胆专利，成为热水设备行业的标准

机械制造

Mechanical Manufacturing

抗压

Pressure Withstanding

焊接

Welding

防腐抗垢

Anticorrosion

- A.O.史密斯创造半个世纪的使用奇迹
- 47.8%美国专业建筑设计师的首选推荐品牌
- 2012年，A.O.史密斯商用热水产品在中国大气式及预混式燃气锅炉(50 ~ 700kW)市场销量占比行业第一



商用直流式燃气热水锅炉



GB系列——商用直流式燃气热水锅炉

型号：GB-2500

额定输入功率：657kW，564918kcal/h

适用能源：天然气

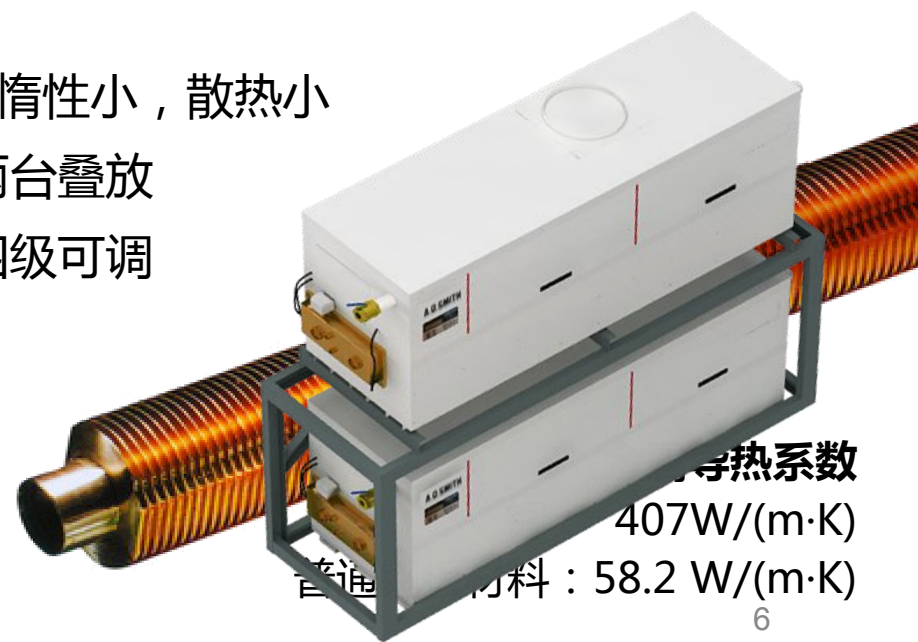
热效率：92%

天然气耗量：66m³/h

商用直流式燃气热水锅炉

产品特点

- ✓ 低压天然气，2000Pa
- ✓ 整体式全铜翅片换热器
- ✓ 体积小、重量轻
- ✓ 效率恒定92%
- ✓ 水容量 < 50L，惰性小，散热小
- ✓ 安装灵活，可两台叠放
- ✓ 自带控制器，四级可调



导热系数
407W/(m·K)

普通材料：58.2 W/(m·K)

商用直流式燃气热水锅炉



DW系列——商用直流式燃气热水锅炉

型号：DW-1810

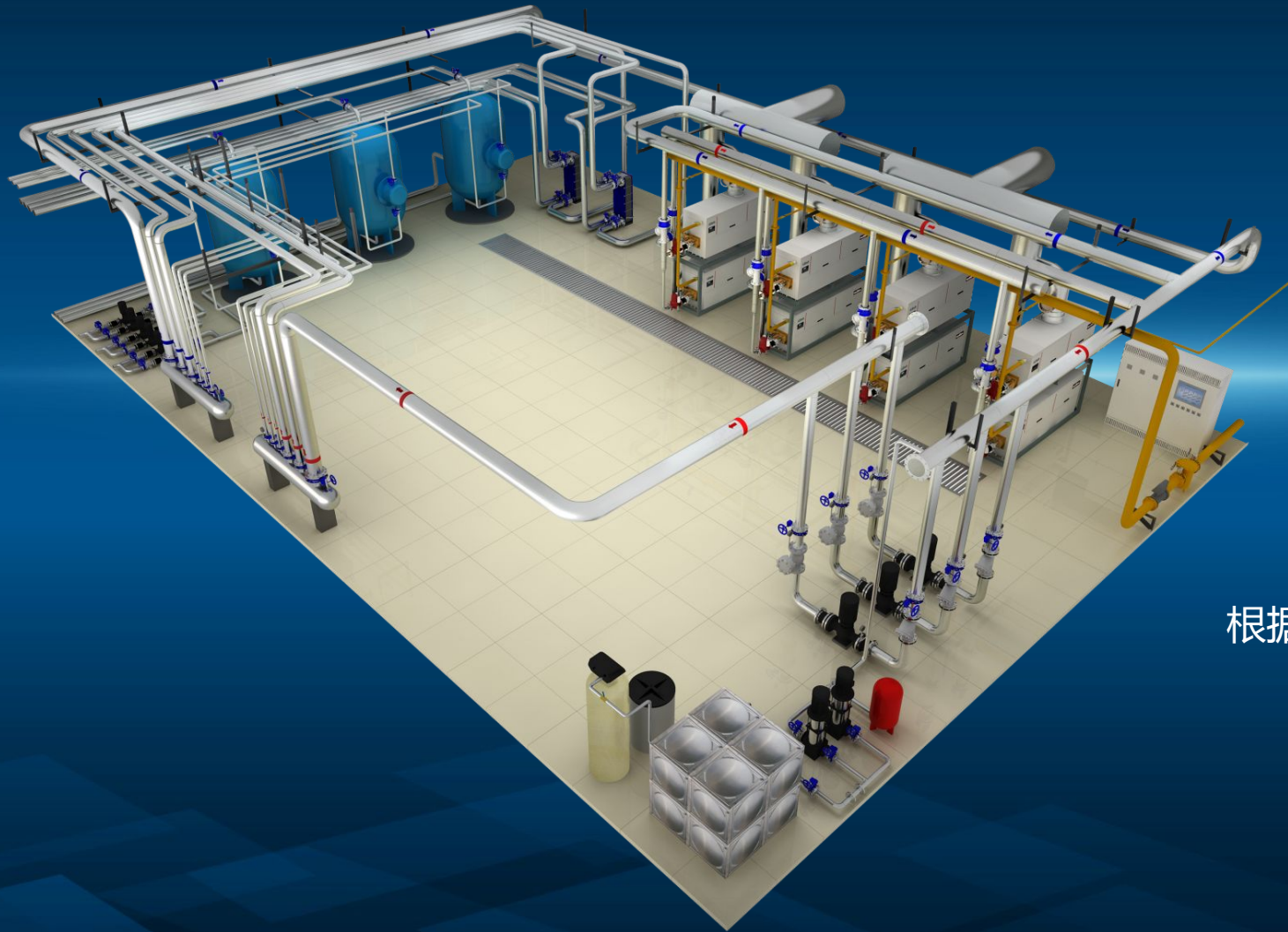
额定输入功率：478kW，410919kcal/h

适用能源：天然气

热效率：90%

天然气耗量：47.8m³/h

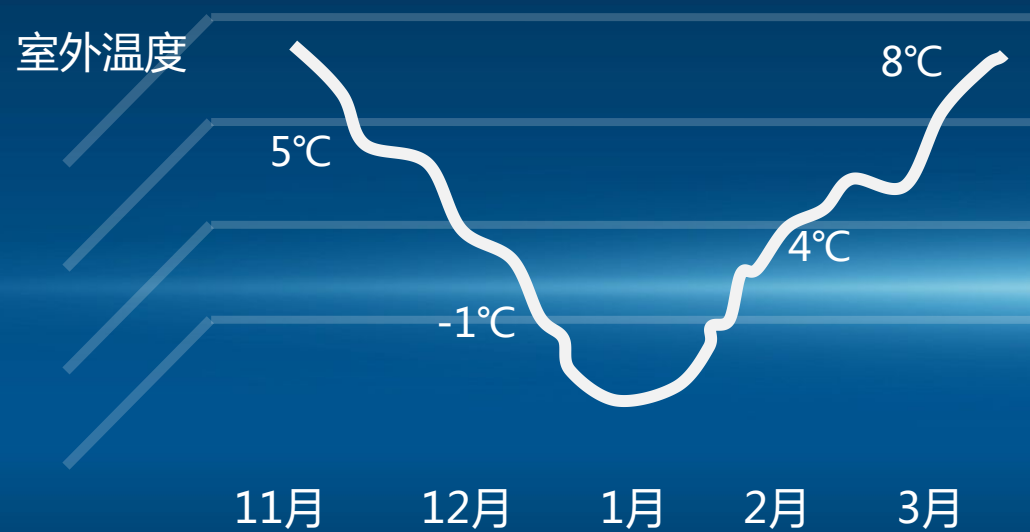
模块锅炉系统



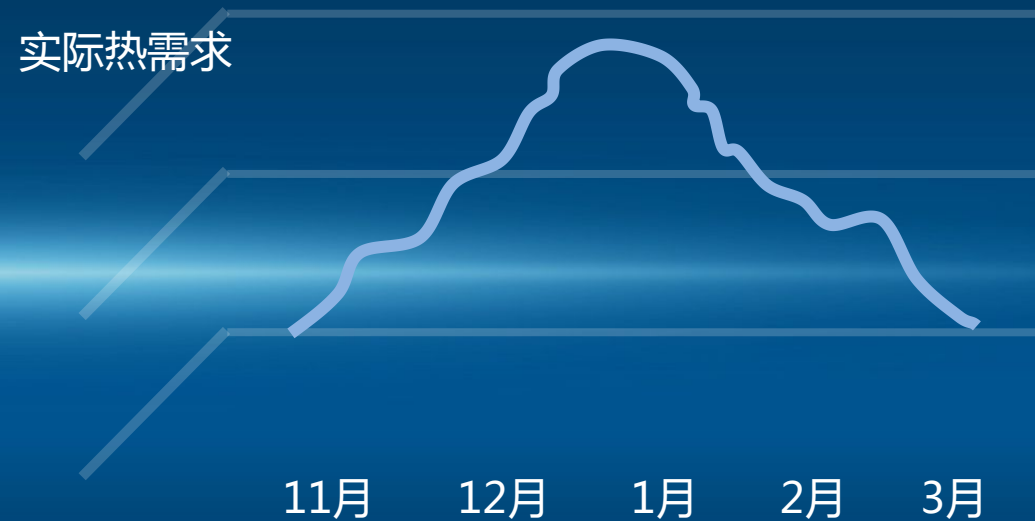
让能耗按需而控
大幅节省运行费用

将多台锅炉同程并联，
根据实际需热量的动态变化调整运行设备的台数，
使得系统输出热负荷精确匹配实际需热量

模块锅炉系统



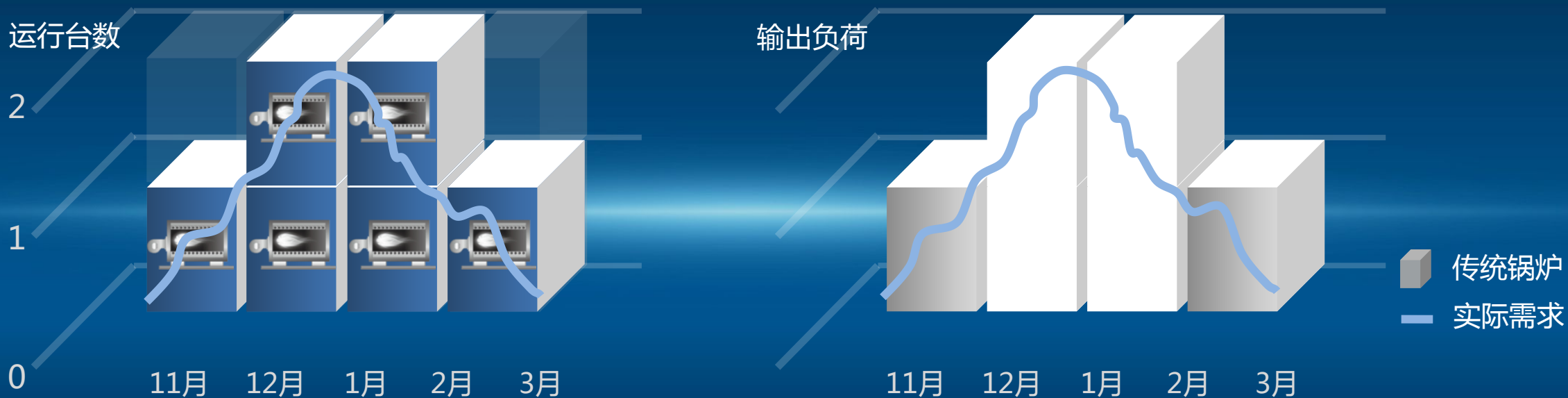
室外温度 随季节性温差波动明显



实际供暖热负荷 随室外温度实时变化

传统锅炉系统

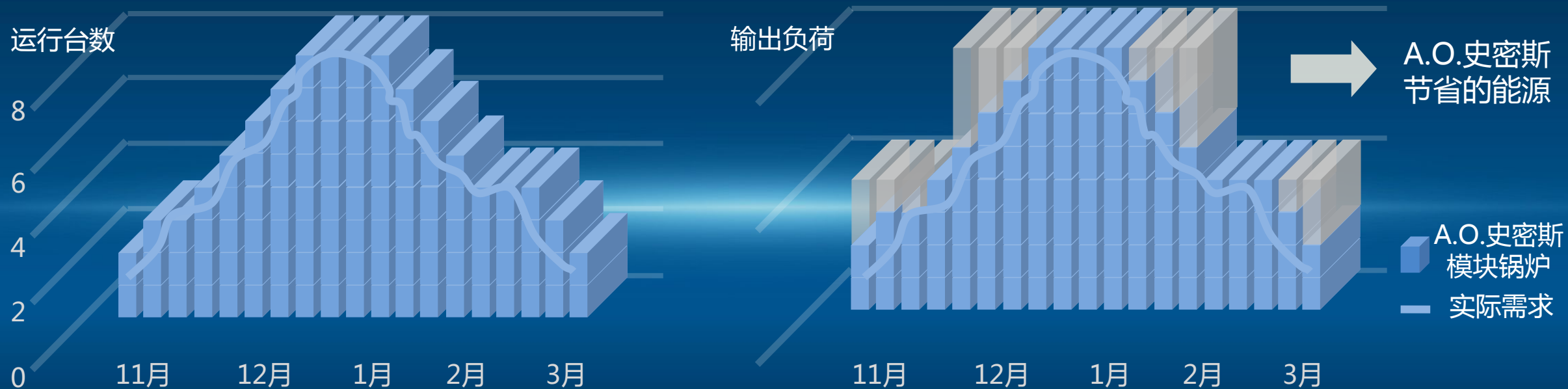
传统设计习惯：由2-3台传统大容量的锅炉供应所有热水/供暖需求



传统锅炉系统，存在“大马拉小车”现象，过度供热严重，浪费能源

模块锅炉系统

模块锅炉系统：大吨位锅炉拆分为小吨位，台数增多，用户根据实际需热量的动态变化来调整运行锅炉台数



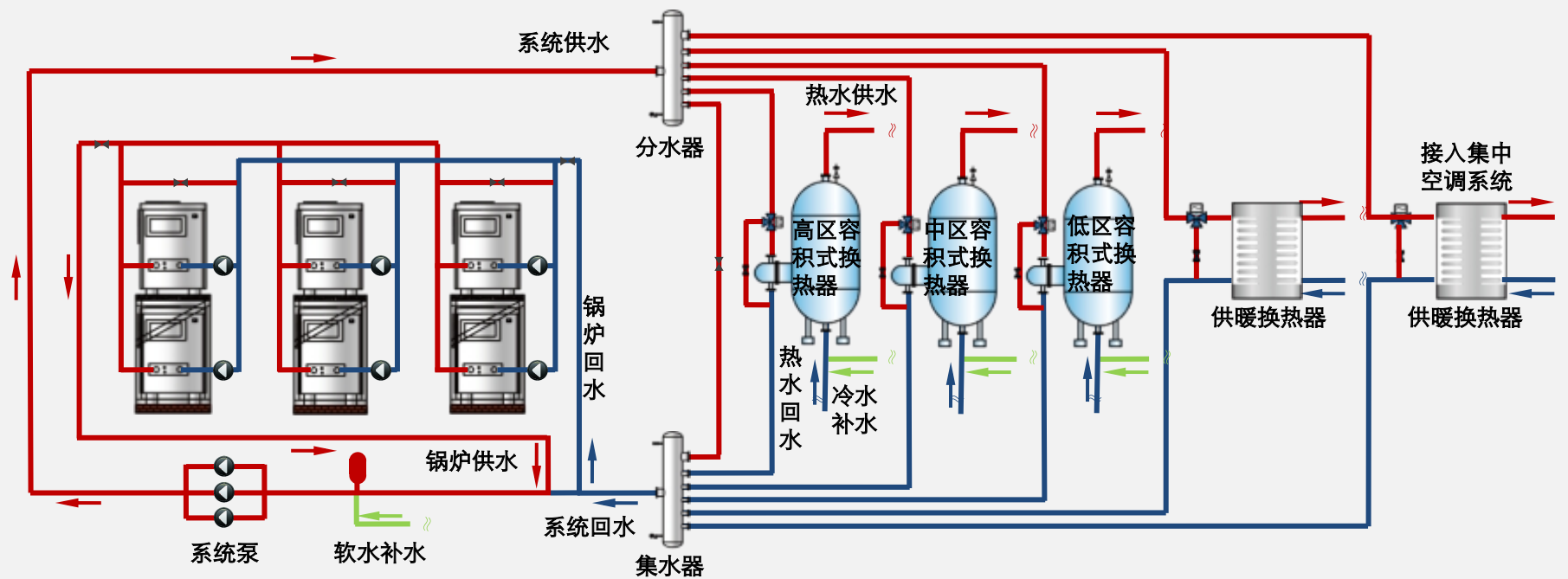
模块锅炉系统，输出热负荷更精确匹配实际需热量，节省能源

模块锅炉系统

模块锅炉系统特点：

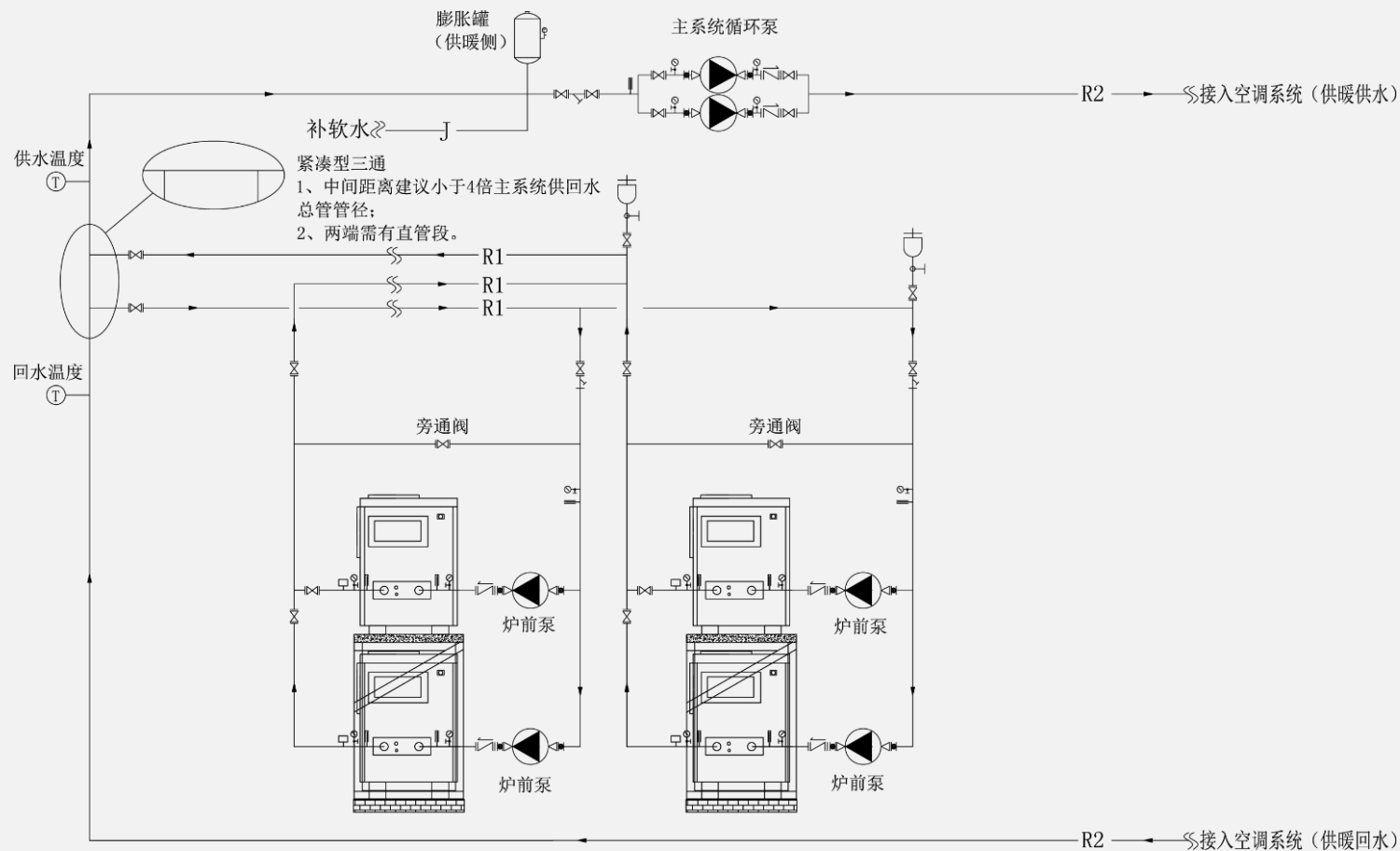
- 无需设置备用锅炉：多台并联，互为备用
- 占地面积省：单台锅炉体积小，8吨体量的锅炉房占地面积50m²，锅炉房高度4.5m
- 锅炉效率恒定：部分负荷工况下，GB锅炉效率恒定92%
- 运行费用省：模块化组合，灵活应对负荷波动，使输出热负荷精确匹配实际需热量，降低能耗
- 操作维护简单：全自动运行，对司炉工专业要求低，几乎等同于傻瓜机
- 改造、增容项目适应性强

模块锅炉系统



GB 供热水及供暖系统示意图

一次/二次供暖系统



系统简介：
直流式燃气锅炉模块化组合，
通过一次/二次系统，
为供暖区域供热

设计要点：

- 锅炉循环与系统循环通过紧凑型三通对接，保证两侧水循环独立运行；
- 锅炉泵采用定流量设计，与锅炉同步启停，根据系统供水/回水温度调节锅炉及锅炉泵的运行数量；
- 系统泵根据系统设计需求，采用定流量或变流量设计；



锅炉安全技术监察规程

1 总 则

1.1 目的

为了加强锅炉安全监察,防止和减少事故,保障人民群众生命和财产安全,促进经济发展,根据《特种设备安全监察条例》的有关规定,制定本规程。

1.2 适用范围

本规程适用于符合《特种设备安全监察条例》范围内的固定式(注 1-1)承压蒸汽锅炉、承压热水锅炉、有机热载体锅炉,以及以余(废)热利用为主要目的的烟道式、烟道与管壳组合式余(废)热锅炉。

注 1-1:固定式锅炉是指锅炉在使用过程中是固定的。

1.2.1 锅炉本体

由锅筒、受热面及其集箱和连接管道,炉膛、燃烧设备和空气预热器(包括烟道和风道)、构架(包括平台和扶梯)、炉墙和除渣设备等所组成的整体。

1.2.2 锅炉范围内管道

锅炉安全技术监察规程

Boiler Safety Technical Supervision Administration Regulation

2012年发布的TSG G0001-2012《锅炉安全技术监察规程》指出:

1.3 本规程不适用于以下设备:

(2) 额定出水压力小于0.1MPa或者额定热功率小于0.1MW的锅炉

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局颁布

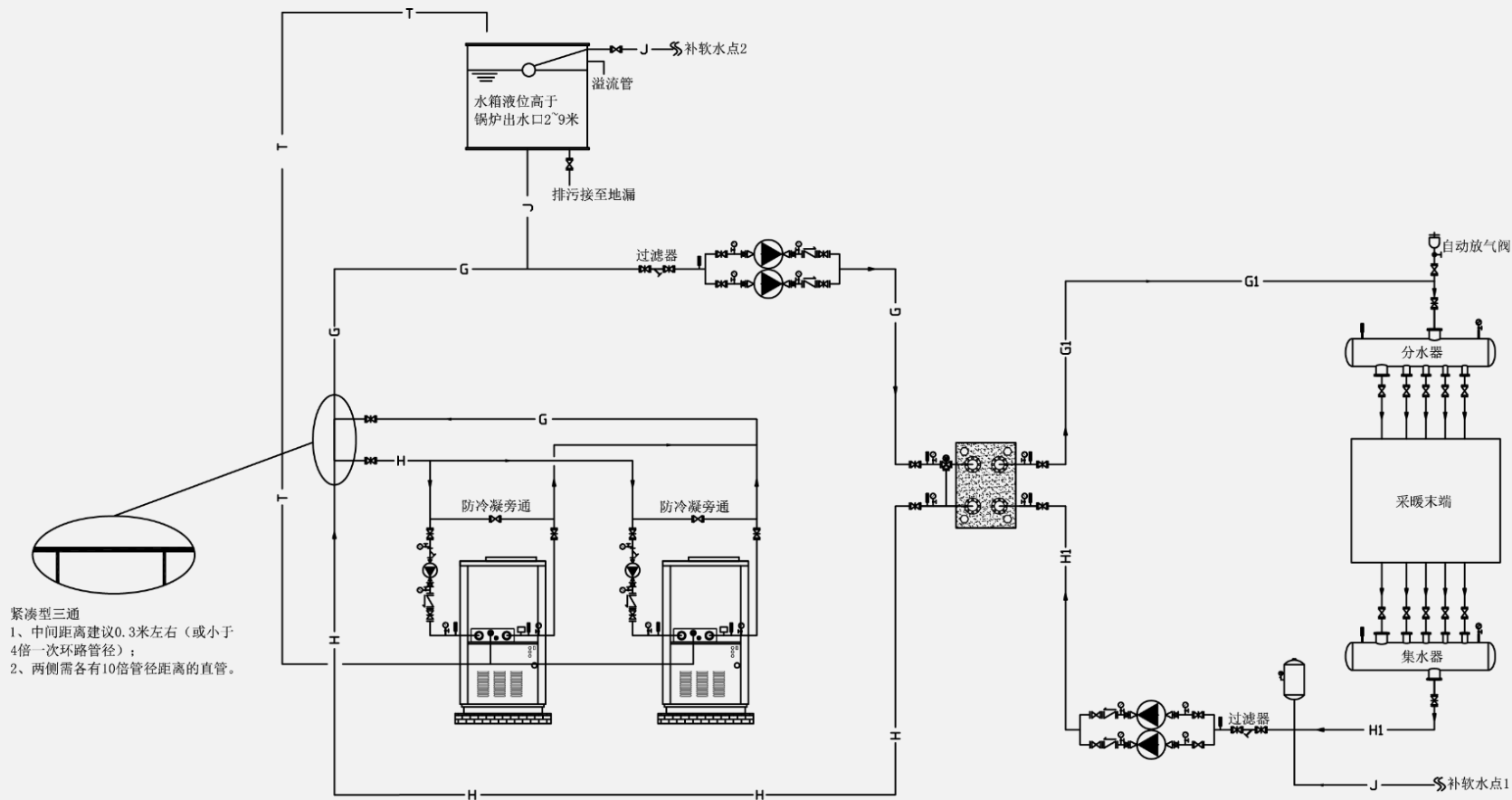
2012年10月23日

1.3 不适用范围

本规程不适用于以下设备:

- (1) 设计正常水位水容积小于 30L 的蒸汽锅炉;
- (2) 额定出水压力小于 0.1MPa 或者额定热功率小于 0.1MW 的热水锅炉;

常压锅炉系统




系统简介：


直流式燃气锅炉模块化组合，通过一次/二次系统，为供暖区域供热；系统采用开式水箱定压补水方式，保证锅炉出水压力小于0.1MPa

设计要点：

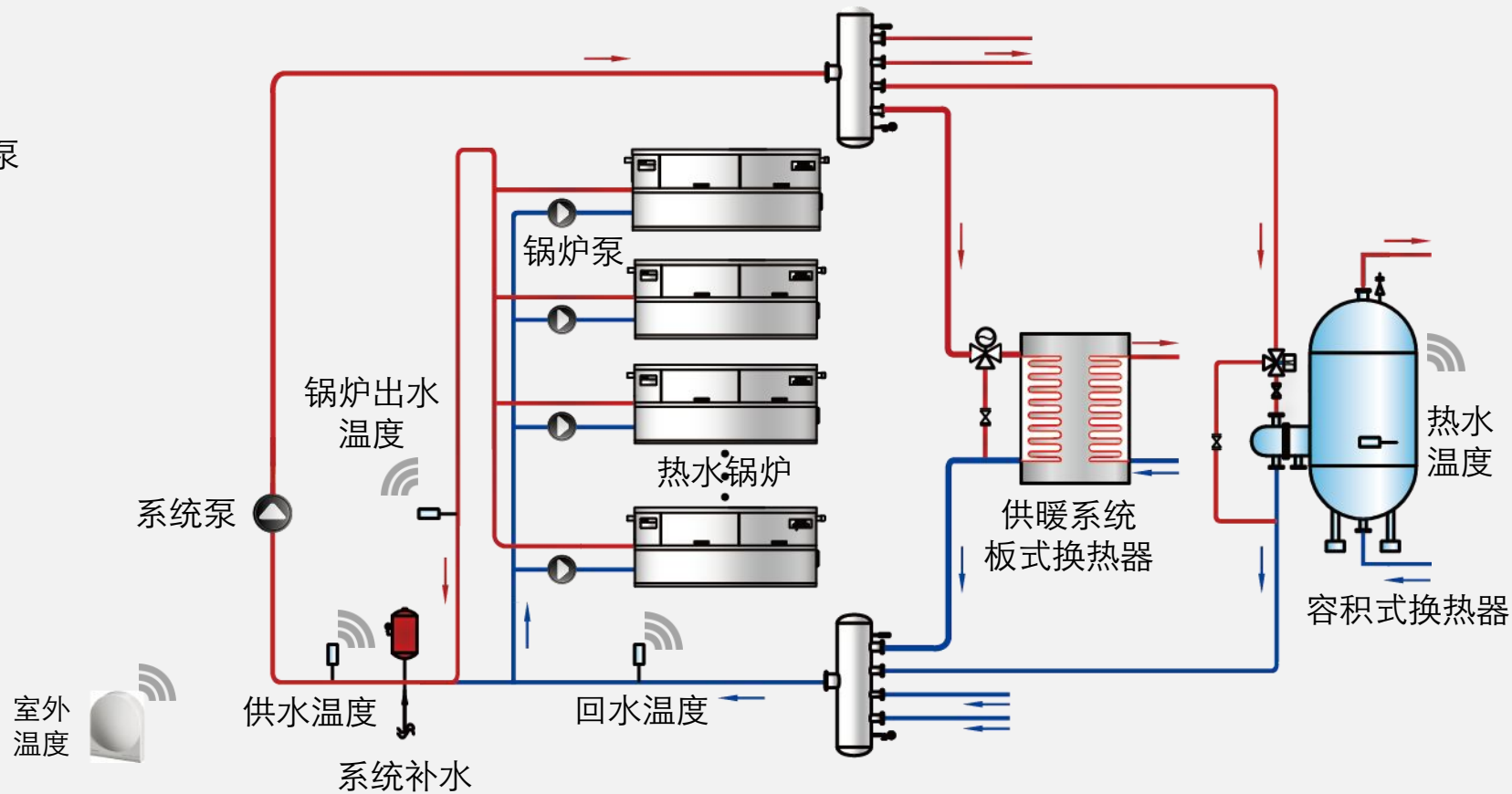
- 开式水箱液面高于锅炉出水口10m以内，即锅炉出水压力（表压）小于0.1MPa；
- 锅炉循环与系统循环通过紧凑型三通对接，保证两侧水循环独立运行；
- 锅炉泵采用定流量设计，与锅炉同步启停，根据系统供水/回水温度调节锅炉及锅炉泵的运行数量；

智能群控系统

温度传感点 

供热设备/水泵启停控制点 

- 热水锅炉
- 锅炉泵
- 系统泵



智能群控系统能够一体化智能控制供热设备、水泵等众多系统附件，
实现供热系统高效、全自动运行

洲际

锦江之星

君亭

雅高

温德姆

诺客

建国饭店

汉庭

万豪

凯宾斯基

丽思卡尔顿

假日

和平饭店

希尔顿

7天

英迪格

华美达

凯悦

如家

桔子

喜达屋

运行费用**省**才是硬道理



九州商业大厦、九州连锁超市、临沂宾馆、九州汽车销售公司





临沂九州集团——九州商业大厦店

供暖面积：80,000m²

使用设备：8台DW-1810



2007年使用



临沂九州集团——九州购物中心临沭店

供暖面积：35,000m²

使用设备：4台DW-1810



2013年使用



九州购物中心齐鲁园店

15,000m² , 2台DW-1810



九州商业大厦—沂水长安国际店

35,000m² , 4台DW-1810



工程名称	供暖面积	使用设备	数量	用途
九州商业大厦店	80,000	DW-1810	8台	供暖
九州商业大厦-兰陵店	45,000	DW-1810	5台	供暖
九州商业大厦-河东杨庄店	43,000	DW-1810	5台	供暖
九州购物中心-沂水长安国际店	35,000	DW-1810	4台	供暖
九州购物中心-临沭店	35,000	DW-1810	4台	供暖
九州购物中心-河东赵庄店	20,000	DW-1810	2台	供暖
九州购物中心-齐鲁园店	15,000	DW-1810	2台	供暖
九州购物中心-十里坊店	16,000	DW-1810	2台	供暖
九州购物中心-半程店	8,000	HW-670	3台	供暖
九州汽车销售公司	4,000	HW-520	2台	供暖、热水



临沂华丰国际服装城



供暖需求：

供暖面积150,000m²，供暖末端为风机盘管

使用设备：

18台DW-1810，一期、二期各采购九台

运行费用：

每个供暖季天然气2.8m³/m²



锅炉房实景

2010年使用



I
期
燃
气
表



供暖面积：75,000m²
 运行时间：3个供暖季
 燃气表数据：629178.59m³

2.8m³

II
期
燃
气
表



供暖面积：75,000m²
 运行时间：1个供暖季
 燃气表数据：213678.15m³

2.85m³



临沂威特天元广场

供暖需求：

120,000m²，末端为风机排管

使用设备：15台GB-2500

系统优势：

模块锅炉系统，变负荷时效率恒定不变且高达92%；
体积小、重量轻，特别适用于楼顶安装



商场类



九州集团10余家商业大厦，供暖季运行费用为1.0-1.2元/m²

< 3m³天然气/平方



2008年使用

临沂宾馆——总店

30,000m²

使用设备：4台DW-1810供暖





2009年使用

临沂宾馆——大学城店

280间客房，29,000m²

使用设备：8台BTR-338供热水，3台DW-1810供暖





2012年使用

临沂宾馆——开发区店

30,000m²；207间客房，厨房热水，员工集中洗浴；
使用设备：8台BTR-338供热水，4台DW-1810供暖



酒店类



九州集团旗下3家临沂宾馆，供暖季运行费用为20-22元/m²（含热水）



潍坊中天下国际写字楼

供暖需求：

办公楼供暖面积36,000m²，供暖末端为风机盘管

使用设备：

5台DW-1810

运行费用：

每个供暖季天然气**1.89m³/m²**



锅炉房实景



東星®

内电源: 3.6VDC
Internal supply: 3.6VDC
外电源: 6-24VDC
External supply: 6-24VDC

Total Volume ▶ 68135.4294
Flowrate ▶ SLEEP
Temperature Pressure ▶

一个供暖季天然气耗量
68135m³
中表厂
Zhejiang Cangnan Instrument Factory, China

写字楼 类



<2.5m³天然气/平方



天津中医药大学第一附属医院(老院)

供暖需求：

供暖面积70,000m²，供暖末端风机盘管

改造前设备：

两用一备的6吨/时传统燃气锅炉；2004年改造，系统末端不变

改造后设备：

14台燃气锅炉DW-1810 (478kW)



锅炉房实景

■ DW系列——商用直流式燃气热水锅炉

型号：DW-1810

额定输入功率：478kW，411722 kcal/h

适用能源：天然气，2000Pa

热效率：90%

燃气耗量：48m³/h



摄于2014.09



锅炉房

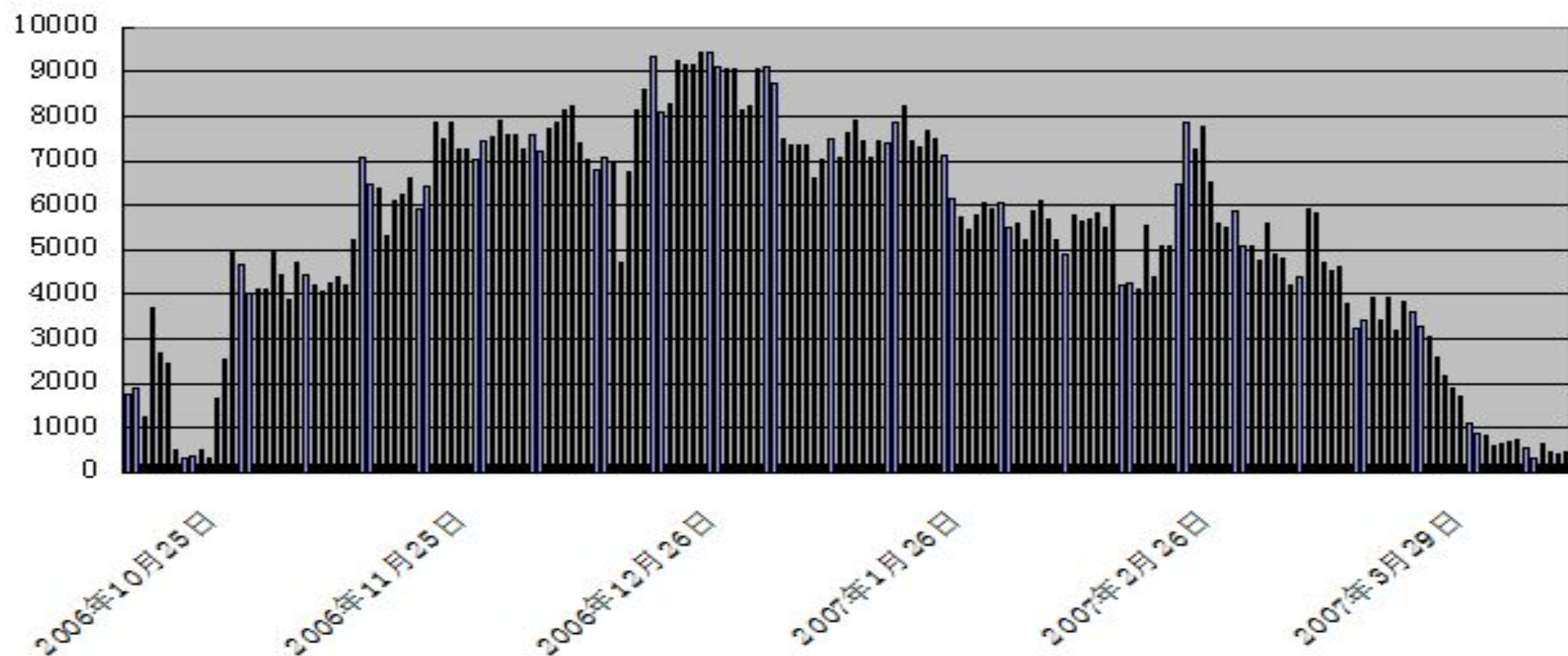
- 锅炉房位置：一楼
- 占地面积：利用废弃的3个120车库，共计120m²
- 进风方式：百叶窗，自然进风
- 排烟方式：14根烟管集中烟管排烟
- 锅炉出/回水温度：出水温度72℃，回水温度55℃

运行说明

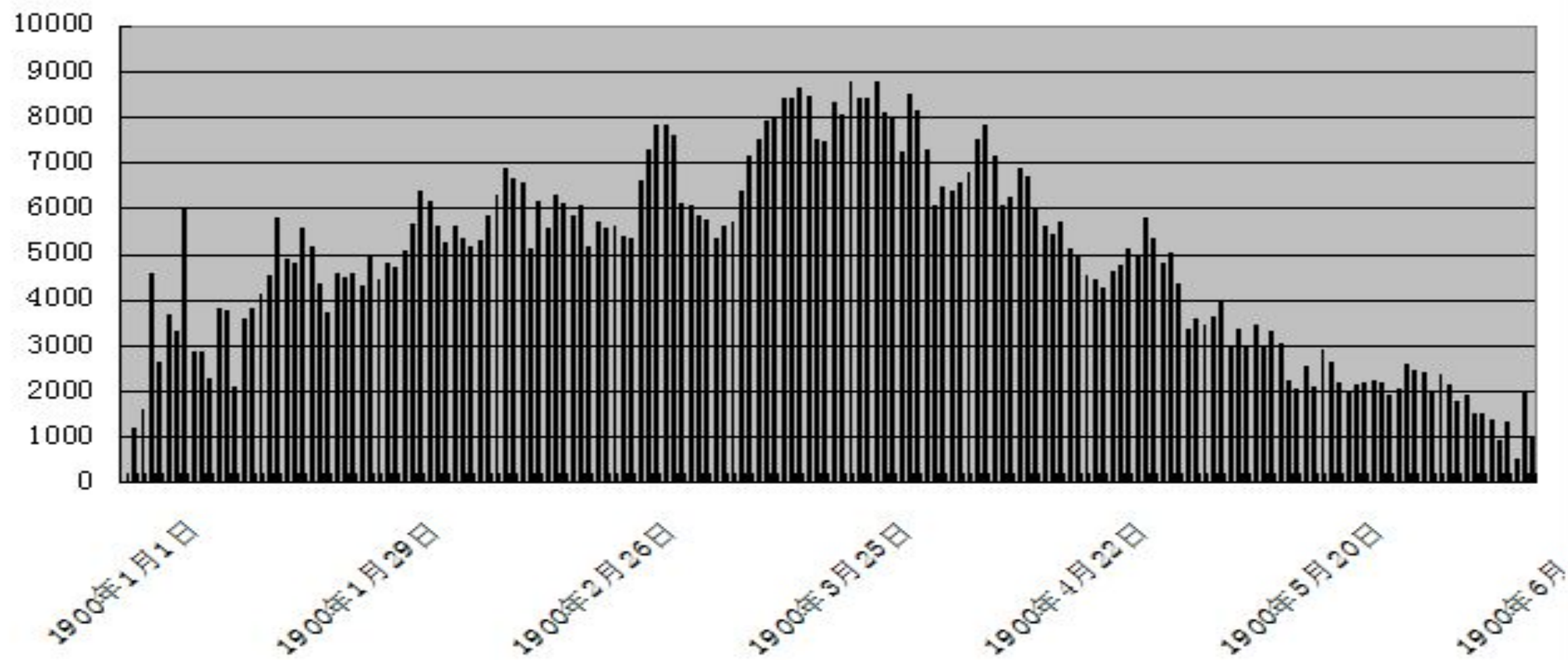
- 使用年份：2004年
- 供暖时间：10月20日—次年4月20日，24h，180天
- 室内设定温度：25±2℃
- 锅炉运行时间：5:00-10:00am，5:00-10:00pm



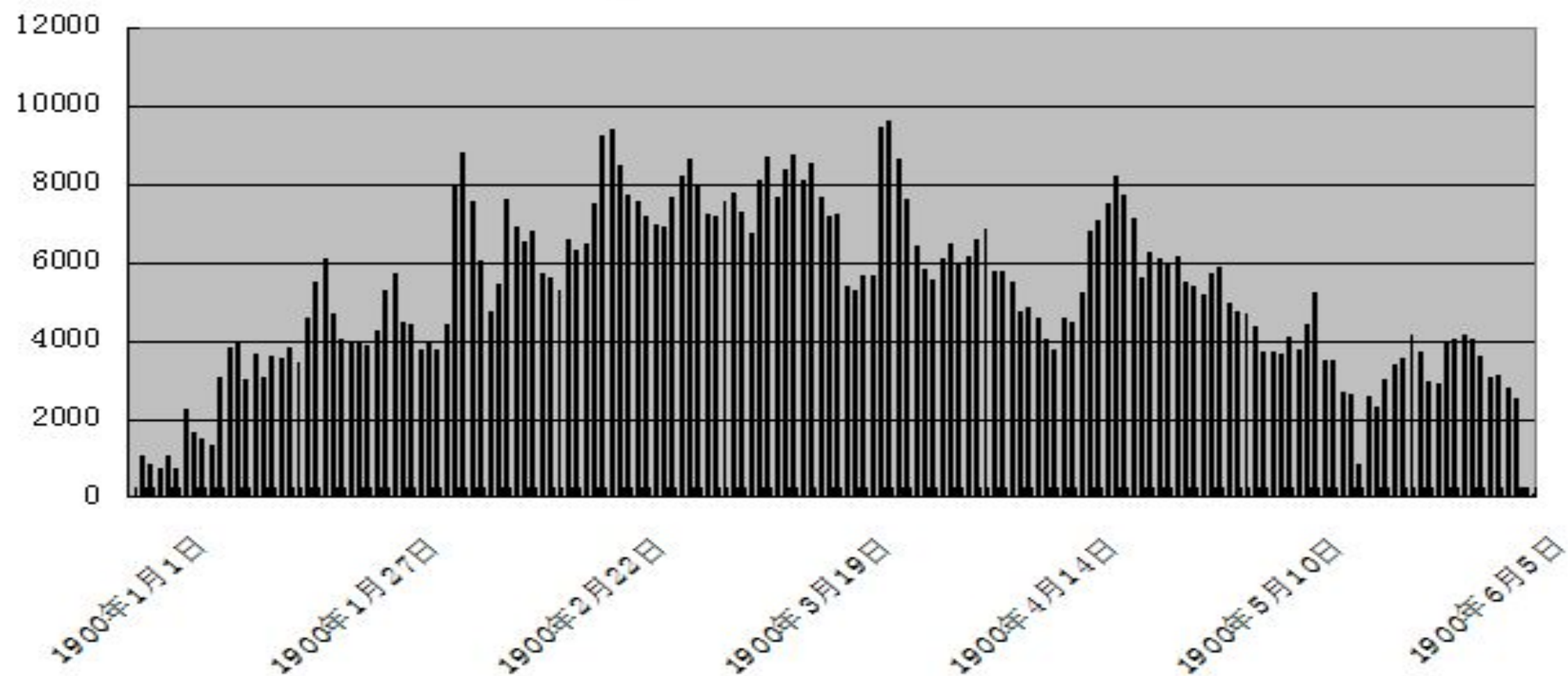
天津中医药大学第一附属医院06-07年 供暖运行记录



天津中医药大学第一附属医院07-08年 供暖运行记录



天津中医药大学第一附属医院08-09年 供暖运行记录



改造前

- 锅炉设备：两用一备的6吨/时燃气锅炉
- 占地面积：**450m²**，高6m
- 运行费用：03-04年供暖季**47元/m²**

改造后

- 锅炉设备：14台DW-1810模块化组合
- 占地面积：**120m²**
- 运行费用：04-05年供暖季**22.3元/m²**
一年节省**166万元**运行费用

A.O.史密斯模块锅炉系统优势

- **节省后期运行费用**：改造后模块锅炉系统相比较传统锅炉节省约50%运行费用
 - ✓ 模块锅炉系统，精确匹配实际需热量，灵活应对波动的热负荷变化
 - ✓ 铜管锅炉存水量少，启停时机器热损耗小
 - ✓ 大气预混式燃烧方式，锅炉效率恒定
- **噪音低**：运行噪音低于48dB
- **占地面积省**：不足改造前的三分之一
- **可靠性高**：锅炉已稳定运行十年
- **系统兼容性强**：可与空调系统共用风机盘管，传统的蒸汽锅炉无法实现
- **使用低压燃气**：适用天然气压力2000Pa，保证能源供应稳定

反馈

天津中医药大学第一附属医院

A.O.史密斯供热锅炉使用情况说明

我院在2004年做院内改造调整,由原蒸气锅炉(三台六吨)供热改为A.O.史密斯热水供热锅炉(型号:DW-1810)共计:14台.现将十年使用情况做一说明:

1. 锅炉运行安全性高,可靠.
2. 锅炉很好操作,操控性很强.
3. 我院供热时间为每年10月20日至次年4月20日. 燃气费用在23元/每²左右.



天津中医药大学第一附属医院(新院)



热水/供暖需求：

2000个床位，供暖面积180,000m²

使用设备：

28台GB-2500，其中8台GB-2500供应热水



锅炉房实景





天津职业大学

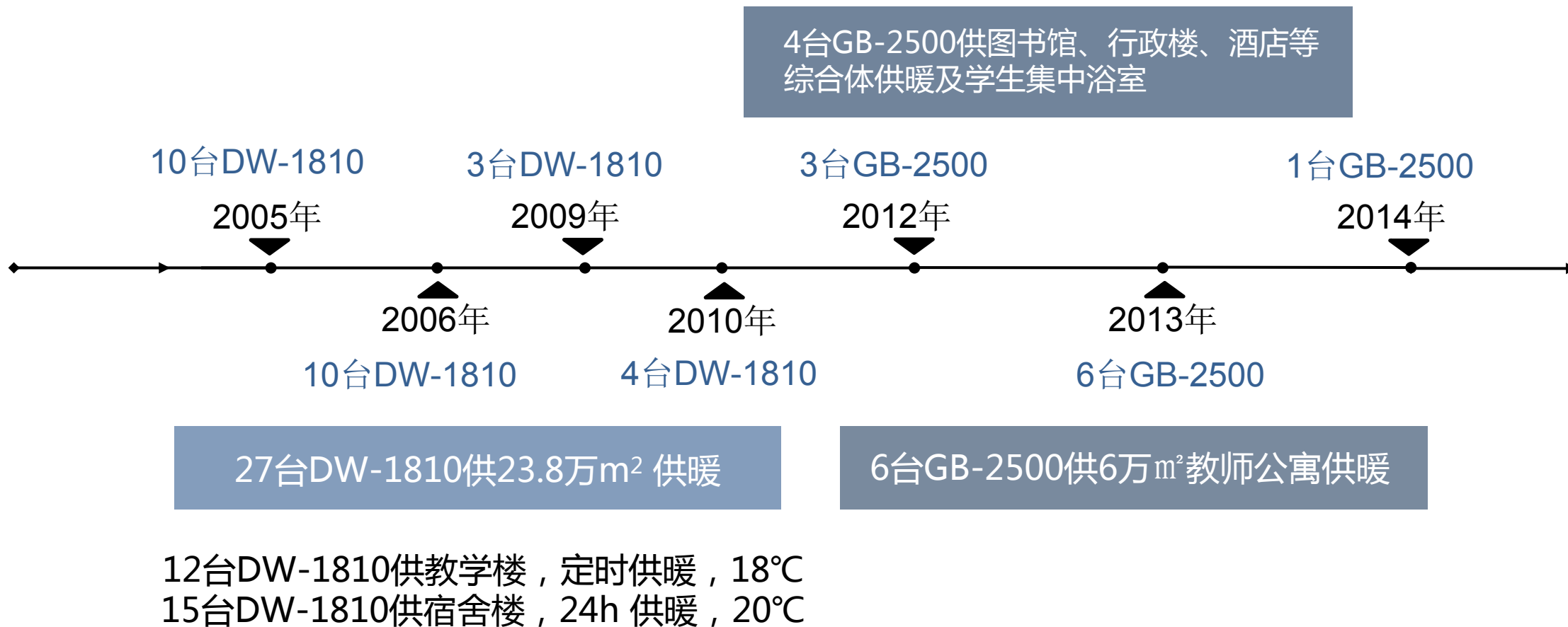
供暖需求：

校区23.8万 m^2 的教学楼、宿舍楼供暖，
6万 m^2 的教师住宅供暖，
1.2万 m^2 的行政楼、图书馆、酒店等综合体供暖，
全校1.4万名学生洗浴

使用设备：

27台DW-1810，10台GB-2500





项目特点

供暖周期：120天

供暖热负荷指标：45W

供暖末端：散热器

- **分期建设**：老校区至新校区逐年搬迁，根据供暖需求灵活增设锅炉台数
- **点对点系统**：锅炉房临近需求点附近布置
- **阶段性运行**：教学楼、行政楼为定时供暖，低温环境下适时启动少量台数锅炉
- **模块化供应**：依据实际需热量的动态变化调整启动锅炉台数

锅炉房 I 实景

■ DW系列——商用直流式燃气热水锅炉

型号：DW-1810

额定输入功率：478kW，411722 kcal/h

适用能源：天然气，2000Pa

热效率：90%

燃气耗量：48m³/h



锅炉房II实景

■ GB系列——商用直流式燃气热水锅炉

型号：GB-2500

额定输入功率：657kW，564918 kcal/h

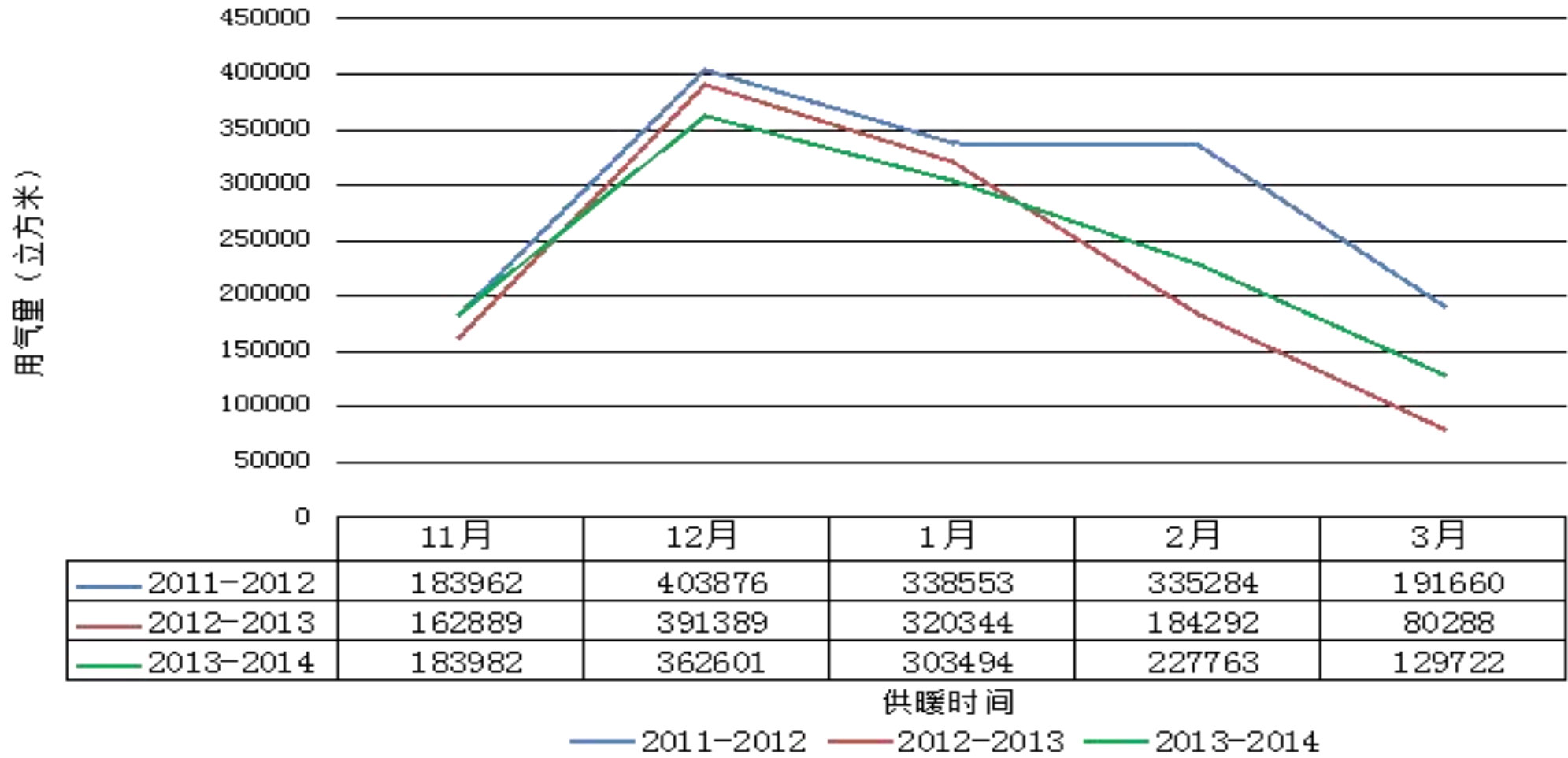
适用能源：天然气，2000Pa

热效率：92%

燃气耗量：66m³/h

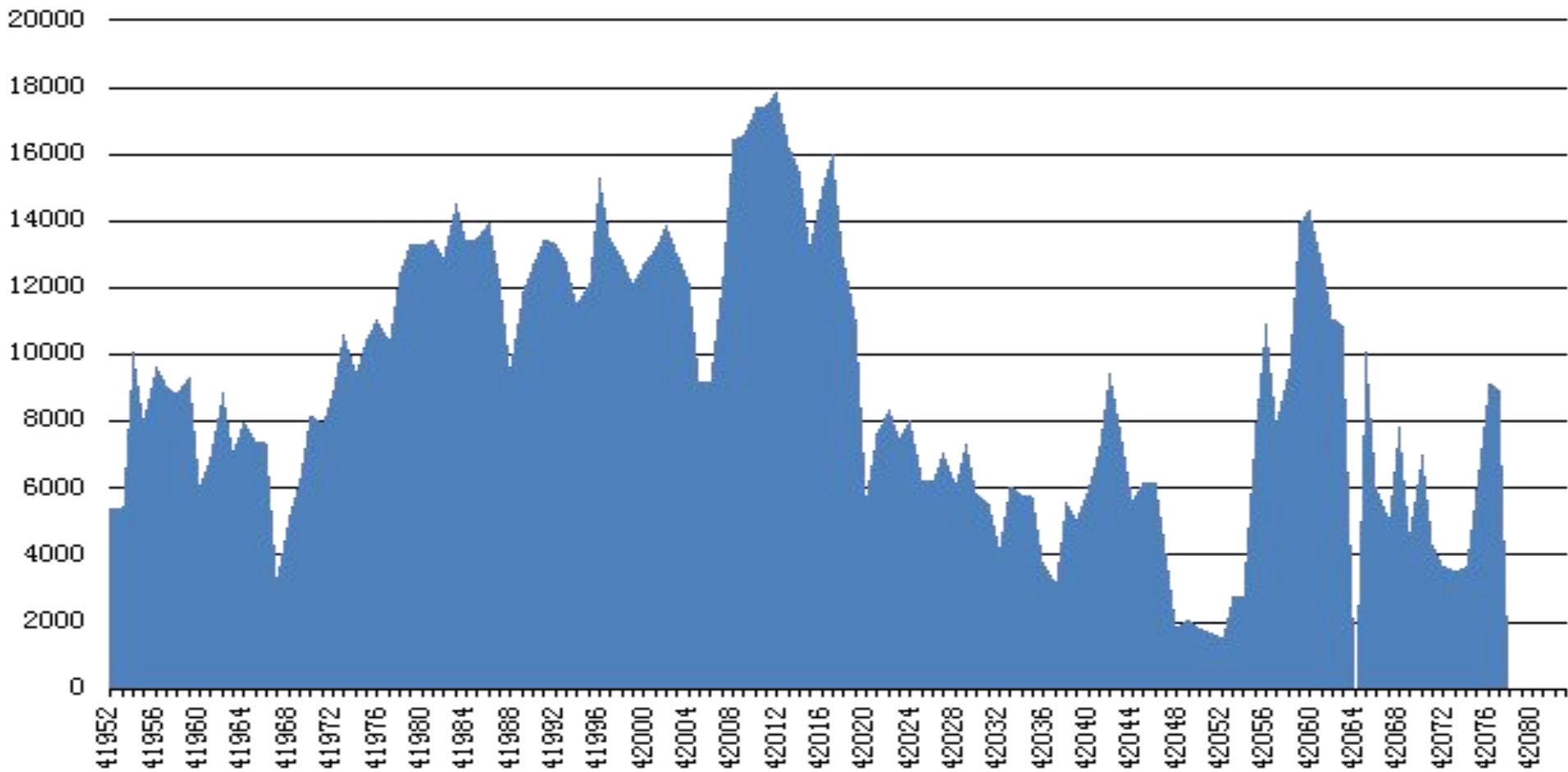


近三年238000m²供暖的用气量分析



一个供暖季平均用气量为1,266,700m³

2013年天津职业大学27台DW-1810耗气量



经济性对比分析

	初 投 资	运 行 费 用
市政供暖	入网费 238000×160	238000×36
	3808万	857万元
A.O.史密斯	燃气开口费、燃气管道施工费、 锅炉房建设费、锅炉设备费	$1,266,700 \times 2.4$
	756万	304万元
对比	初投资 节省3052万	年运行费用 节省553万元



A.O.史密斯在使用的第八个年头，运行费用只有11.5元/m²



潍坊歌尔声学股份有限公司

热水/供暖需求：

三期项目中的员工淋浴，办公楼、厂区、宿舍区供暖

使用设备：26台DW-1810，2台BTR-338，2台HW-670

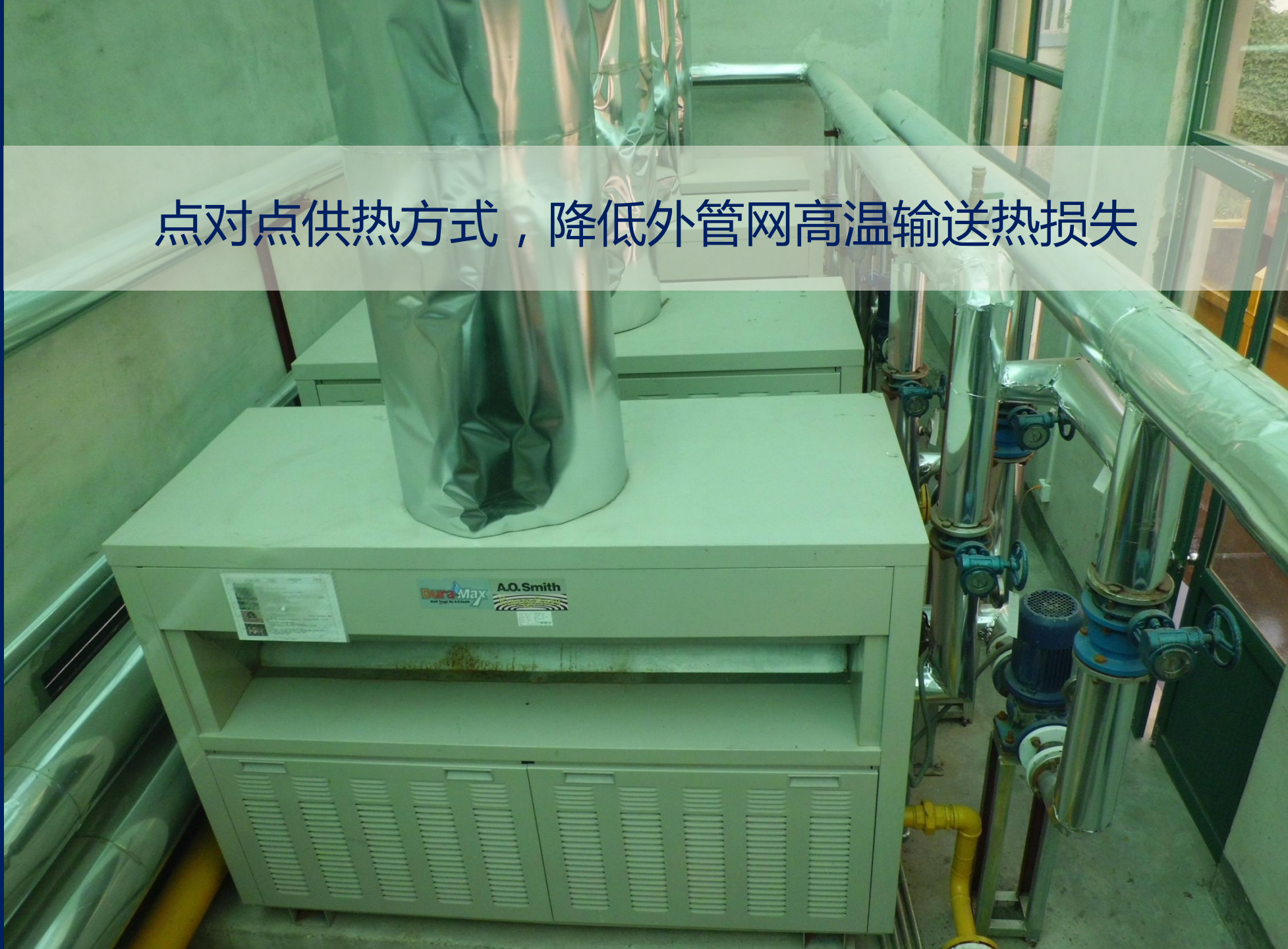
系统优势：

共设有七个设备间，点对点的供应方式，节省外管网的铺设费，提高整个系统效率



锅炉房实景

点对点供热方式，降低外管网高温输送热损失



Thanks For Attentions !

山东重鲈工程配套有限公司 吕女士 189-541-79909

临沂民安暖通设备有限公司 刘先生 139-699-59888