

杭州锅炉集团股份有限公司 2018.08

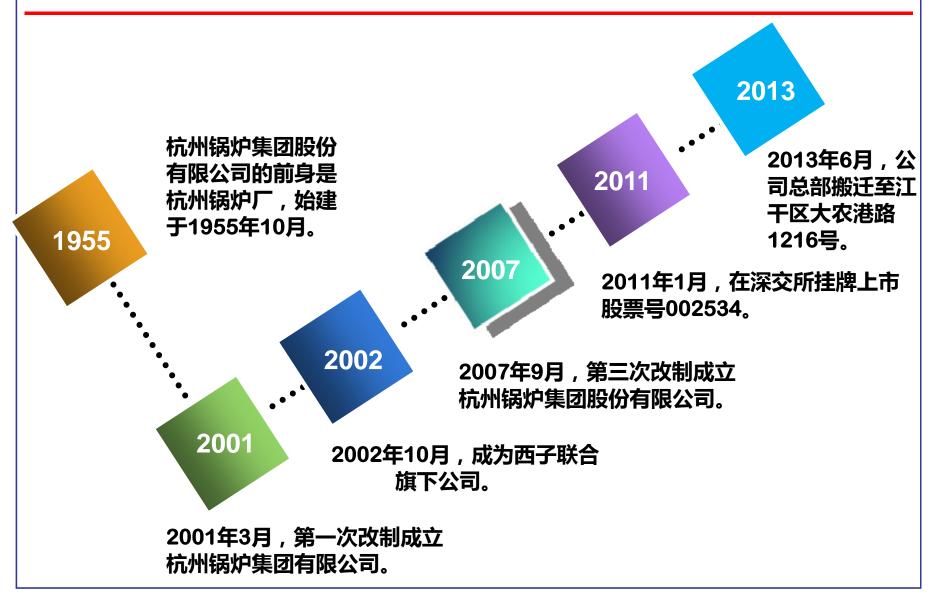


### 目 录

- 1 杭锅介绍
- 2 杭锅脱硝技术及业绩
- HRSG脱硝介绍



### 杭锅介绍





### 杭锅介绍

### 一、余热利用技术

### 二、推动节能减排

节能环保型余热锅炉近1300台(套)

### 三、制造业转型升级

以技术+商业模式"撬动市场

四、科技进步创新









# 公司资质

A级压力容器设计许可证——1985年

A级压力容器制造许可证——1985年

A级锅炉制造许证——1989年

ASME S和U钢印授权证书——1994年

IS09001质量体系合格证书——1997年

特种设备安装改造维修许可证——2006年

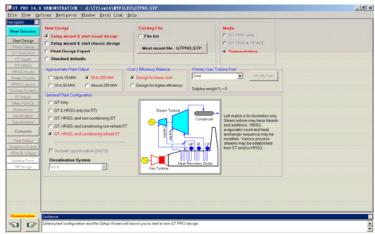
环境和职业健康安全管理体系证书——2007年

工程设计乙级证书——2007年

ASME U2钢印授权证书——2008年

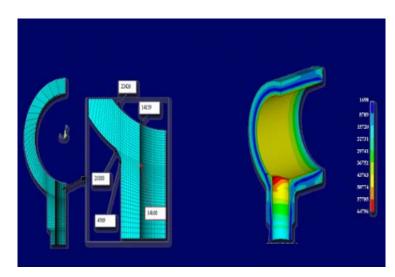


### 杭锅介绍

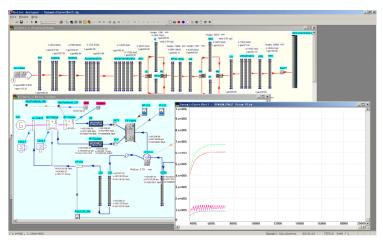


美国Thermo Flow热平衡计算软件

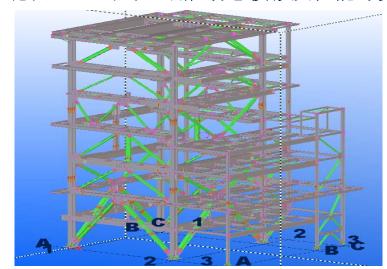
设计能力



应力分析分析软件



德国KED公司,锅炉动态模拟及性能计算

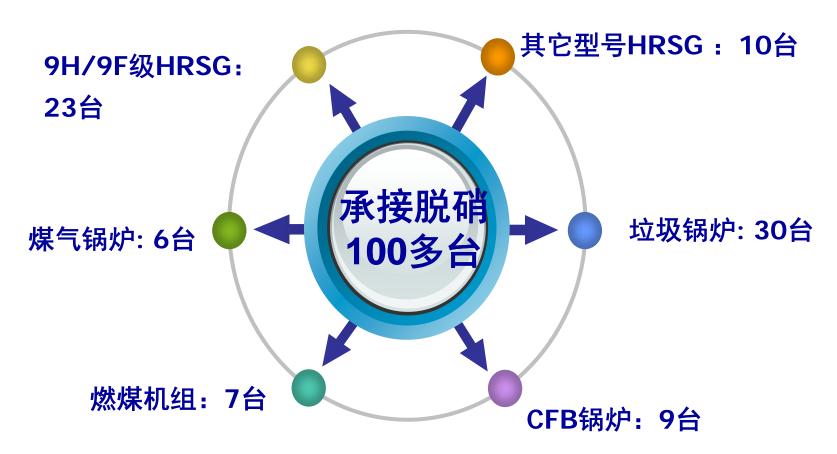


钢结构计算软件



### 杭锅脱硝技术及业绩

- ➤ 国内最早HRSG脱硝锅炉厂家;
- ▶100多台各种类型锅炉脱硝业绩。





### 杭锅脱硝技术及业绩

### 杭锅脱硝业绩(HRSG部分)

序号	客户	机组等级	还原剂	脱硝效率	氨逃逸率	数量	完成日期
1	北京太阳宫电厂	9F级HRSG	氨水	80%	5ppm	2	2008
2	天津陈塘庄电厂	9F级HRSG	氨水	65%	3ppm	4	2014
3	深圳能源东部电厂一期	9F级HRSG	氨水	80%	3ppm	1	2016
4	江苏戚墅堰电厂	9F级HRSG	尿素	60%	3ppm	2	2015
5	陕西未来能源化工有限公司	6B级HRSG	液氨	87. 5%	10ppm	1	2015
6	巴基斯坦BALLOKI 209HA	9H级HRSG	氨水	52%	3ppm	2	已安装
7	西北油田分公司发电三厂	6B级HRSG	氨水	85%	3ppm	1	已安装
8	北京华电通州电厂	6F级HRSG	氨水	80%	3ppm	3	在安装
9	深圳能源东部电厂二期	9F级HRSG	氨水	80%	3ppm	2	2017
10	江苏华电昆山电厂	9F级HRSG	尿素	50%	3ppm	2	2016
11	大连恒力集团公司	类似9E级HRSG	尿素	86%	3ppm	1	在安装
12	国电投正定电厂	9F级HRSG	尿素	80%	3ppm	2	在设计
13	协鑫中山电厂	9F级HRSG	氨水	80%	3ppm	2	已安装
14	大唐溧水分布式能源	6F级HRSG	氨水	60%	3ppm	2	在设计
15	深圳南天电厂	9E级HRSG	氨水	85%	3ppm	2	在设计
16	东莞樟洋电厂	9F级HRSG	氨水	75%	3ppm	2	在设计
17	深圳钰湖电厂	9F级HRSG	氨水	85%	3ppm	2	在设计



## 杭锅脱硝技术及业绩



奥运配套项目(北京太阳宫)2×9F

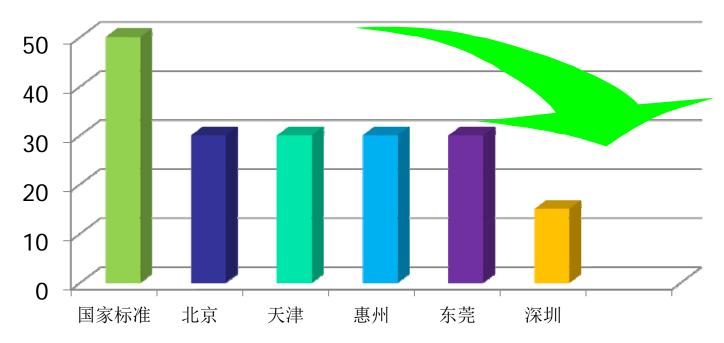


天津陈塘庄4X9F





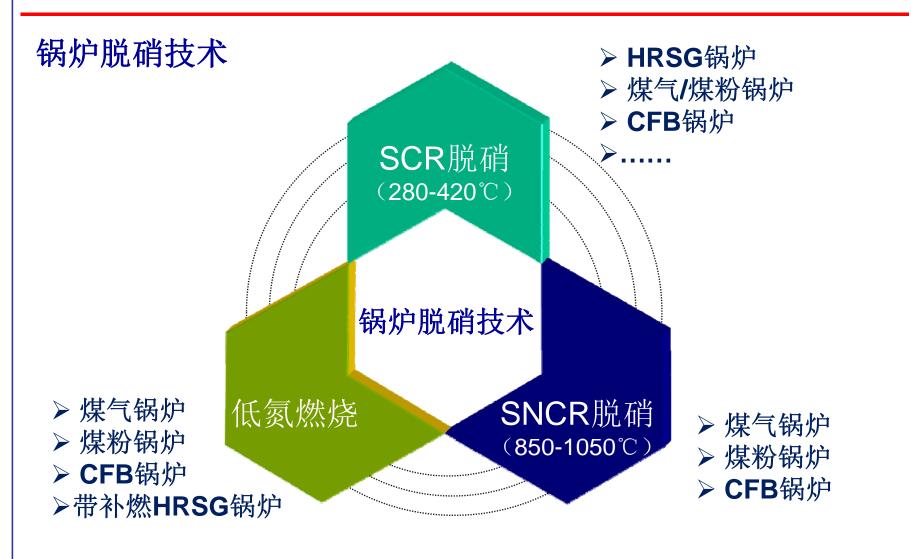
### HRSG锅炉NOx排放限值 mg/Nm³ (15%O2)



### HRSG锅炉NOx排放不同基准氧量的折算

基准O <sub>2</sub> 含量	15%O <sub>2</sub>	6%O <sub>2</sub>	3%O <sub>2</sub>
NOx数值mg/Nm³	50	125	150









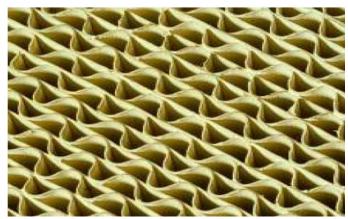
## 1.SCR脱硝技术——催化剂选择



板式



蜂窝式



波纹板式





### 2.SCR脱硝技术——还原剂选择

制氨工艺系统

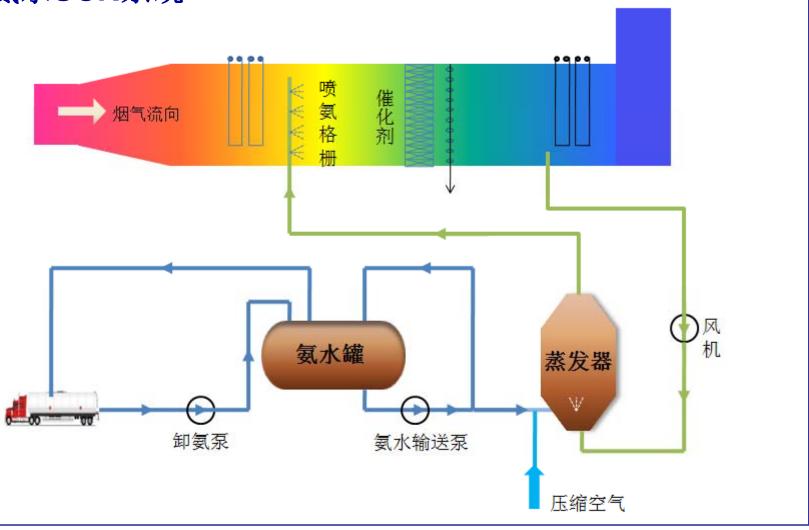
氨水制氨工艺系统

液氨制氨工艺系统

尿素制氨工艺系统 (热解/水解)



### 2.1 氨水SCR系统

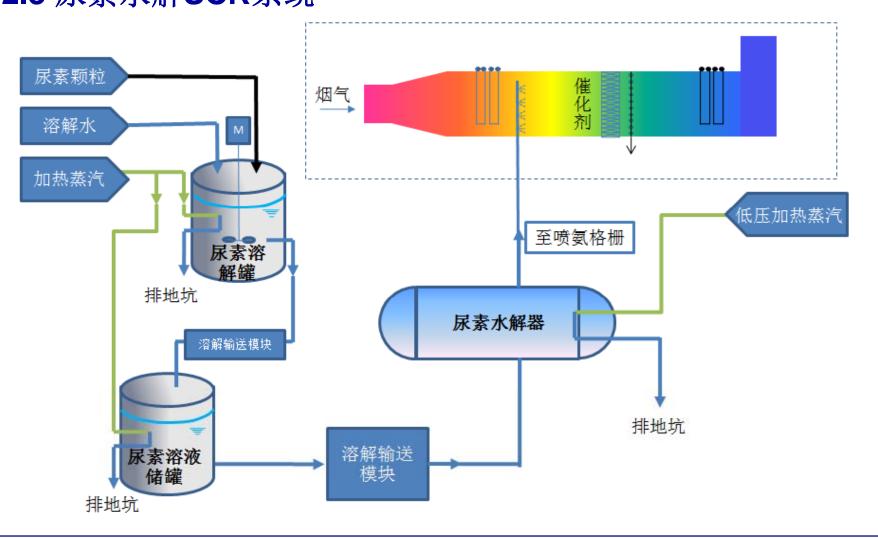




### HRSG脱硝介绍 2.2 尿素热解SCR系统 烟气流向 尿素颗粒 风机 溶解水 加热蒸汽 热解炉 尿素溶解罐 排地坑 溶解输送模块 计量分配模块 尿素管线 高流量循环模块 (HFD) (MDM) 雾化空气供给 尿素溶液储罐 排地坑



### 2.3 尿素水解SCR系统





### 尿素热解设备



尿素溶液储存罐



尿素溶解罐/疏水罐



尿素热解炉





### 尿素水解设备



尿素溶液水解系统撬块



尿素溶液水解站





### 各制氨工艺耗量数据(9F HRSG 80%脱硝效率)

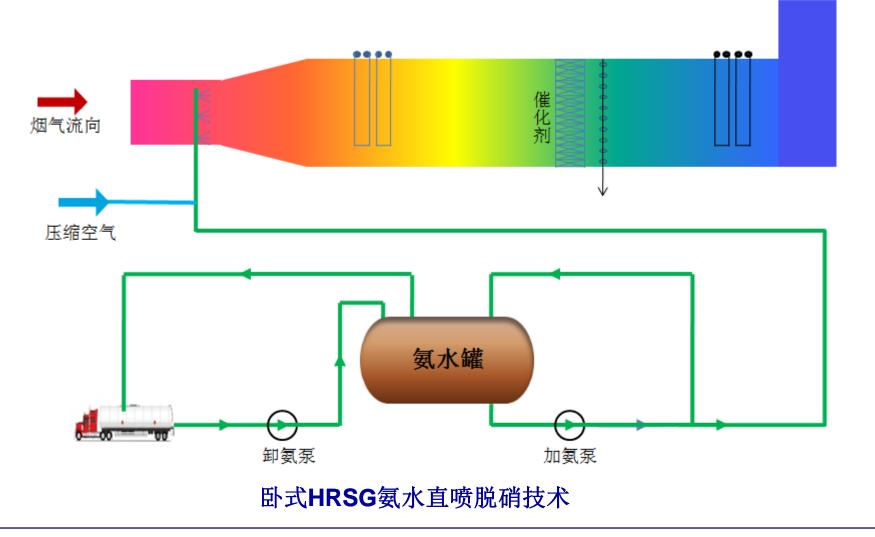
序号	内容	单位	氨水方案	尿素热解	尿素水解
1	氨水耗量(20%)	kg/h	250	/	/
2	尿素颗粒耗量	kg/h	/	90	90
3	热烟气	Nm3/h	/	4000 (高温烟气)	4000 (中温烟气)
4	电耗	KW	10	70	40
5	辅助蒸汽	kg/h	/	20	300
6	运行费用	元/h	269	250	267

### 注:

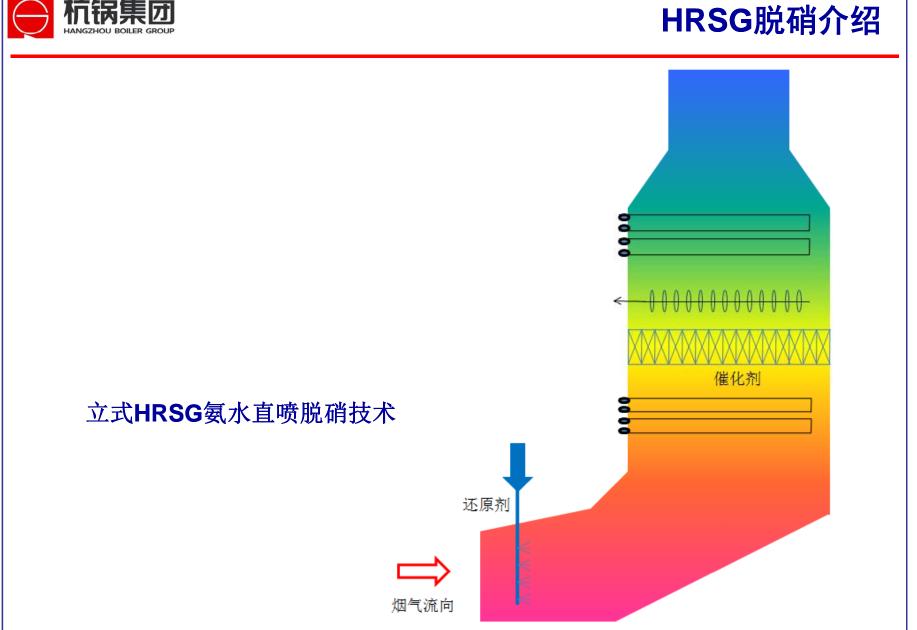
1. 氨水按1000元/吨,尿素颗粒按2000元/吨计算。



### 3. 氨水直喷脱硝技术(HRSG脱硝改造)









### HRSG氨水直喷脱硝技术



深圳东部 3X9F HRSG

氨水直喷脱 硝改造

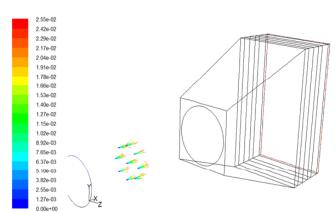












模拟



氨水直喷流场物理/数值模拟



### HRSG脱硝改造关键点及经验分享

