



最适合才是最好的

www.ywcs.com.cn



锅炉仪控系统解决方案

传感、监控
 仪表、阀控
 DCS系统选型
 工程案例精选

压力、差压系列
 温度变送器系列
 流量/阀控系列
 现场仪表系列
 上位/图像监控系列

优势解决方案适用于招投标文案首选

81 个工程实践的结晶 **18** 个月的品质保证 **4** 小时内的方案设备选型报价

销售热线：400-688-2812

北京优稳昌盛科技有限公司
Beijing Your Wonderful Control System Technology Co.,Ltd



北京优稳昌盛科技有限公司

使命

成为工业高效煤粉锅炉供热供暖的自动控制、运维一体化解决方案和高效燃烧技术最佳提供商

创新方向

围绕着工业高效煤粉锅炉的应用，进行智能控制技术；煤粉高效燃烧技术；传感器技术；机电一体化技术；节能环保技术创新。

目标

当前已经完成 110 套工业高效煤粉锅炉及外围换热站和制粉站系统。

工业高效煤粉锅炉电控系统总套数保持行业第一。

工业高效煤粉锅炉电控系统专业总承包达到和保持质量优质。

工业高效煤粉锅炉电控系统 V4.0，每年升级完善，处于国内领先地位。

文化

以技术创新为驱动

优质 稳定 专业 诚信

简介

公司设营销部、技术部、工程部、支持部、财务部、电器车间、传感器板卡车间

已获得高新技术企业、ISO9001 认证、3C 认证、中小企业创新基金项目、软件著作权 12 项、软件产品认证 4 项、发明专利 2 项、实用新型 2 项、机电安装三级资质申请中。

我们的服务：

>提供工业高效煤粉锅炉配电柜、传感器、仪器仪表、主控系统、视频系统，大屏系统的全部设备。

>提供高、中、低三类主控系统，分别是 YWCS-100（基于 PC-BASE），YWCS-300（基于 PLC），YWCS-500（基于 DCS）。

>提供锅炉、除尘脱硫脱硝、水处理、换热站、制粉站控制技术

>提供软件

TEL: 400-688-2812/010-62698169 82895826

FAX: 010-62680021-802

E-mail: ywcs2010@126.com



名称	型号	版本号
煤粉锅炉供热远程数据监控中心	YWCS-600-SJ	V2.0
煤粉锅炉自控软件	YWCS-500-MF	V4.0
煤粉锅炉在线诊断软件	YWCS-500-ZD	V1.0
煤粉锅炉运营维护软件	YWCS-500-YY	V2.0

>提供高效煤粉锅炉工艺，储粉设备，供粉设备，输粉设备，燃烧器关键设备。

为什么我们的解决方案是首选？

因为

高效煤粉锅炉的诞生我们起到重要作用，我们是初创者。

高效煤粉锅炉的工程应用我们承担了重要部分。

高效煤粉锅炉的发展与我们紧密相连。

多年多套高效煤粉锅炉的实践，我们积累相当多经验。

每一套高效煤粉锅炉实施后的复盘，总结，让我们做的更精，更专业。

多年多套高效煤粉锅炉的经验让我们的思想更系统化，不止局限于控制，我们更关注运营和关键设备的创新。

利用行业多年实践，例如锅炉项目我们已经做过 300 多套仪控系统包括链条炉、煤粉炉、导热油炉、硫化床炉，高效煤粉锅炉已经完成 110 多套。

在仪控方面：相比其它自控系统公司，更懂工艺，更明白仪表的选型，并定制出非常适合工艺的稳定、耐用的仪器仪表；研制出用电设备和工艺设备在线诊断系统，在运营中进行预警和报警，从而解决运营难的实际问题，并获得发明专利。

在自控系统方面：已经形成成熟的储煤粉输煤粉子系统，优化燃烧控制子系统，补水控制子系统，锅炉辅机子系统，除尘脱硫子系统，脱销子系统，关键部位视频子系统，火监系统，远程管理和维护子系统，在线诊断预警和报警子系统，值长或班长运行、维护、保养、设备管理子系统，换热站无人远控系统，制粉站控制系统，远程监控数据中心，大屏人机交互界面。



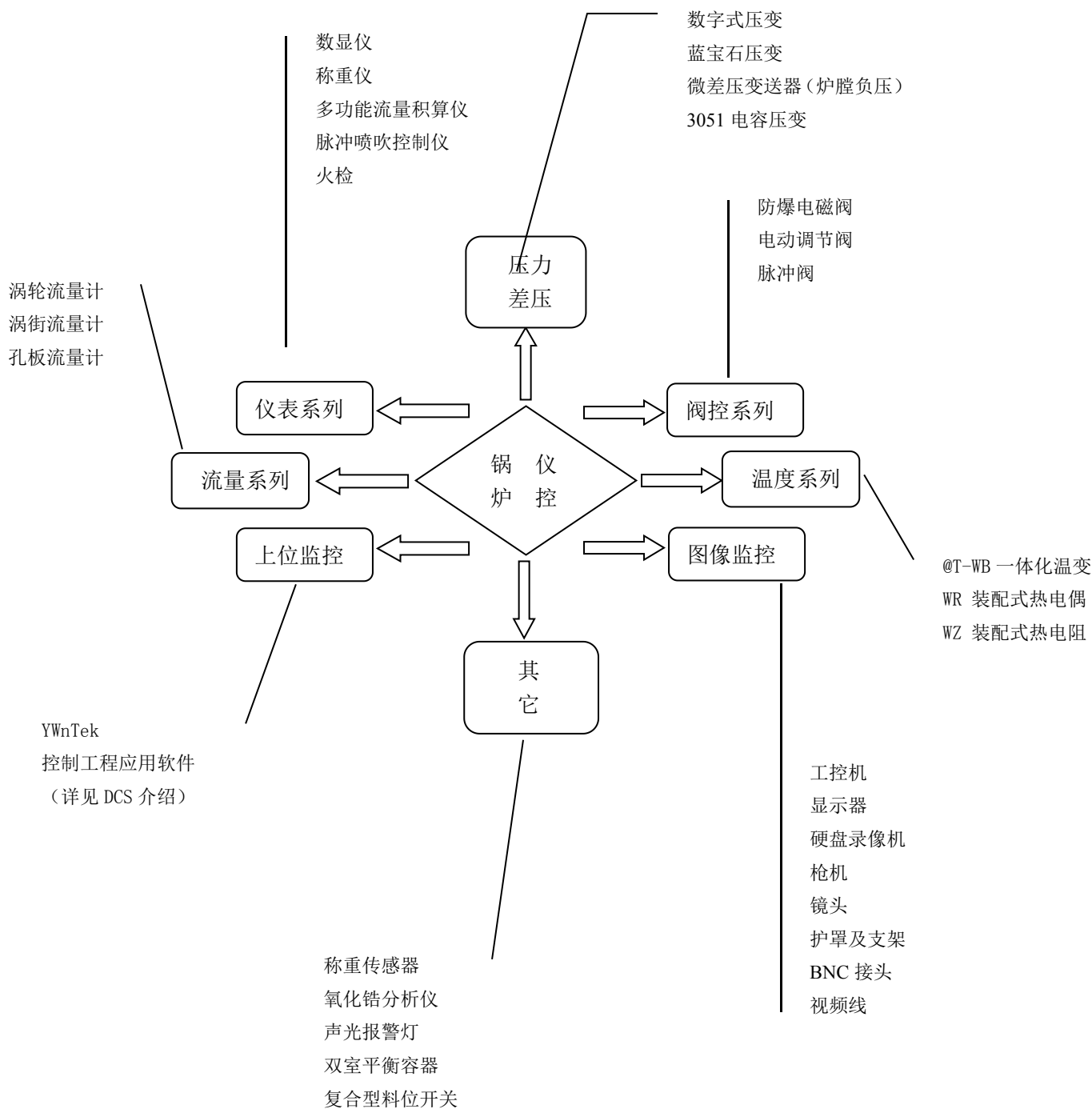
目 录

一、仪表选型篇.....	1
1. 总图解.....	1
2. 仪表详解.....	2
二、煤粉炉 V4.0 解决方案.....	13
1. 知识产权支持.....	13
2. 适用性.....	13
3. 主控系统特点 (YOUWIN-500)	13
4. 煤粉锅炉系统控制策略.....	13
5. 软件.....	14
6. 子系统.....	14
1) 双回路供电系统.....	14
2) 智能配电系统.....	14
3) 自控系统 (含仪表、传感器、主控单元、配套阀)	15
4) 视频监控系統.....	18
5) 用电设备、工艺设备的自学习智能诊断系统.....	18
6) 远程锅炉群控数据中心.....	21
7) 锅炉在线运营, 维护, 保养, 维修管理系统.....	23
三、链条炉控制系统解决方案.....	26
概述.....	26
工艺原理.....	26
系统特点.....	27
系统控制方案.....	28
应用场合.....	28
四、燃气炉控制系统解决方案.....	29
概述.....	29
系统组成.....	29
系统特点.....	30
应用场合.....	30
五、流化床炉控制系统解决方案.....	31
概述.....	31
工艺原理.....	31
系统特点.....	32
系统控制方案.....	32
应用场合.....	33
六、烟气脱硝控制系统解决方案.....	34
一、 控制解决方案.....	34
二、 工程实施画面.....	38
七、工程业绩列举.....	41



一、仪表选型篇

1. 总图解





2. 仪表详解


@P-P 系列 数字式压力变送器



- 量 程：0~35Mpa 最小量程：6Kpa
- 测量精度：±0.25%FS/±0.5%FS
- 介质温度：-20~+85℃
- 环境温度：-10~+60℃
- 供电电压：12~32VDC（通常 24VDC）
- 输出信号：0~10mA/4~20mA/0~5V/RS485/4~20mA
带 HART 协议
- 电气连接：赫斯曼接头/接线端子
- 过程连接：法兰连接/M20*1.5 螺纹/卡箍
- 测量介质：油、水、气体等
- 显示类型：LCD/LED
- 防护等级：IP54/IP65
- 防爆可选：隔爆型 d || BT4/本安型 ia || CT6/普通型
- 壳体材质：普通不锈钢外壳/铸铝外壳

使用场合：压缩空气出口管道；进水母管；燃气管管线；燃油母管线

@P-K 系列 高温型钛/硅-蓝宝石压力变送器



- 量 程：0~160Mpa 最小量程：5Kpa
- 测量精度：±0.25%FS/±0.5%FS
- 介质温度：-60~+150℃
- 环境温度：-20~+60℃
- 供电电压：18~32VDC（通常 24VDC）
- 输出信号：0~10mA/4~20mA/0~5V/RS485
- 电气连接：接线端子
- 过程连接：法兰连接/M20*1.5 外螺纹/卡箍
- 测量介质：油、水、气体及其他与 316 不锈钢兼容介质
- 显示类型：LCD/LED
- 防护等级：IP54
- 防爆可选：隔爆型 d || BT4/本安型 ia || CT6

使用场合：蒸汽出口管路；蒸汽流量压力补偿



@P-3051 系列 电容式压力变送器



- 类 型：差压变送器
- 量程范围：0~0.1Kpa/0~40Mpa
- 精 确 度：±0.25%FS/±0.5%FS
- 测量介质：液体、气体、蒸汽
- 隔离膜片：316 不锈钢/哈氏合金 C/蒙乃尔合金/钽
- 法兰接头：316 不锈钢/哈氏合金 C/蒙乃尔合金
- 排气液阀：316 不锈钢/哈氏合金 C/蒙乃尔合金
- 罐充液体：硅油
- O 型垫圈：氟化橡胶
- 输出信号：4~20mA/HART 协议/4~20mA 带 HART 协议
- 供电电压：12~45VDC（通常为 24VDC）
- 显示类型：LCD 液晶数显/0-100%指针式线性表
- 过程连接：法兰连接/焊管接头连接/一体化三阀组连接
- 温度范围：放大器-29~+93℃/法兰式液位-25~+70℃
- 安装方式：管装弯支架/板装弯支架/平装弯支架
- 防爆可选：隔爆型/本安型/无防爆

使用场合：与平衡容器连接 440mm 中心距的炉筒水位；除尘布袋塔侧；煤粉罐塔顶布袋侧

@P-DW 型 微差压变送器（炉膛负压）



- 类 型：微差压变送器
- 量程范围：-5~5Kpa 最小量程：500Pa
- 精 确 度：±0.1%FS
- 测量介质：干燥气体及其他与 316 不锈钢兼容气体
- 介质温度：-10~+60℃
- 电气连接：电缆连接
- 长期稳定性：≤±0.2%F.S/年
- 环境温度：0~50℃
- 输出信号：4~20mA/0~10mA/0~20mA/0~5V
- 供电电压：12~32VDC（通常为 24VDC）
- 显示类型：LCD/LED
- 过程连接：M8*1 外螺纹/外径为φ8 倒刺
- 外部零件：铝合金
- 壳体材料：ABS
- 防护等级：IP54（不带显示）

使用场合：炉膛负压



@T-WB 型 一体化温度变送器



- 温度范围: -200~1600℃
- 测量介质: 可测量生产过程中各种介质或物体温度
- 输出信号: 二线制 4-20mA DC
- 供电电压: 24VDC (12V~36VDC)
- 精度: A 级 0.2%/B 级 0.5%
- 负载: $\geq 650 \Omega$ (24VDC)
- 输出保护: 传感器开路 $\leq 25\text{mA}$
短路时 $\leq 3.8\text{mA}$
- 传感器类型: 分度号 *; 结构 *
- 安装连接: 类型、结构尺寸可选 *
- 接线盒: 类型, 结构尺寸可选 *
- 保护管: 直径、结构、长度可选 *

注 1 长度表示方式: L=保护管总长*插入长度 (单位 mm)
(密封面以下为插入长度)

注 2 订货时要明确安装形式、功能结构、量程、保护管长度

使用场合: 煤粉塔大粉罐上、中、下 (粉仓温度); 预燃室冷却水管入口、出口处水温; 锅炉侧面板 (炉膛温度)

省煤器和锅炉间管路 (省煤器入口烟温); 省煤器入口、出口水温; 蒸汽出口管路法兰后;

WR 系列 装配式热电偶



- 温度范围: 0~1800℃
- 测量介质: 液体、蒸汽和气体介质以及固体的表面温度
- 供电电压: 24VDC (12V~36VDC)
- 精度: A 级 0.2%/B 级 0.5%
- 传感器类型: 分度号 *; 结构 *
- 安装连接: 类型、结构尺寸可选 *
- 接线盒: 防水/防爆
- 防护等级: IP65

(带*号内容, 订货时必须明确参数)

注 1 长度表示方式: L=保护管总长*插入长度 (单位 mm)

注 2 保护管材料可选 (对应测温范围)

使用场合: 锅炉侧面板 (炉膛温度)



WZ 系列 装配式热电阻



- 温度范围：-200~500℃
 - 测量介质：可测量生产过程中各种介质或物体温度
 - 供电电压：24VDC（12V~36VDC）
 - 精 度：A级0.2%/B级0.5%
 - 传感器类型：分度号*；结构*
 - 安装连接：类型、结构尺寸可选*
 - 接 线 盒：防水/防爆/线缆/M33*2/航插
 - 保 护 管：直径、结构、长度可选*
（带*号内容，订货时必须明确参数）
- 注1 长度表示方式：L=保护管总长*插入长度（单位 mm）
（密封面以下为插入长度）
- 注2 订货时要明确安装形式、功能结构、量程、保护管长度

使用场合：蒸汽管道蒸汽流量温补；

@LWGY 型 涡轮流量传感器



- 类 型：@LWGY-基本型
@LWGYA-远传变送型，4~20mA 两线制
@LWGYB-电池供电现场显示型
@LWGYC-现场显示，4~20mA 两线制电流输出
- 公称通径：4、6、10、15、25、40、50、80、150、200mm
- 流量范围：0.04m³/h~800m³/h
- 介质温度：-20~+120℃
- 环境温度：-20~+55℃
- 供电电源：电压 12V±10%，电流≤10mA
- 传输距离：传感器至显示仪表的距离可达 1000m
- 防爆可选：普通型/防爆型
- 精度等级：A级0.5%/B级1%
- 涡轮可选：A宽量程/B普通*
- 安装方式：螺纹连接/法兰连接*
（带*号内容，订货时可根据实际使用选择）

注1：DN4-DN40 口径传感器为螺纹连接，最大工作压力 6.3Mpa

注2：DN50-DN200 口径传感器为法兰连接，最大工作压力 2.5Mpa

注3：前后直管段的配套在订货时需要注明

使用场合：给水管路、循环水管道



@LUGB/CB 型 涡街流量传感器



- 测量对象：气体、液体、蒸汽等低粘度流体
饱和蒸汽、过热蒸汽
含有微小颗粒、杂质的浑浊液体
- 公称口径：DN10~DN500 满管式/DN200~DN2000 插入式
- 环境温度：-20~+55℃（普通型）/-20~+40℃（本安型）
- 大气压力：86KPa~106KPa
- 相对湿度：5%~95%
- 介质温度：满管式-40~+420℃/插入式-40~+250℃*
- 压力等级：PN1.0MPa、PN1.6MPa、PN2.5MPa、PN4.0MPa*
- 精度等级：0.2级/0.5级/1.0级/1.5级/2.5级*
- 输出信号：电压脉冲/两线制 4~20mA 输出/无输出/三线制温压补偿型
- 连接方式：满管式---法兰连接式/卡装连接式
插入式---表体断流拆装式/表体不断流拆装式
- 防爆等级：无防爆/本安型/隔爆型
- 显示方式：现场液晶双显示/现场液晶三显示/数字滤波智能型
- 通讯方式：RS485/RS232/HART 协议
- 供电形式：12VDC/24VDC/3.6VDC 锂电/3VDC 锂电（只限现场显示型）

使用场合：锅炉蒸汽出口管路

@K 系列 标准孔板流量测量装置



- 特 点：测量精度高、安装方便、使用范围广
适用于各种介质的流体测量
- 规 格：DN20~3000mm PN0.25~32Mpa
- 取压方式：H 角接环室取压
Z 角接钻孔取压
F 法兰取压
J 径距取压
- 材 质：C 碳钢/P 不锈钢/H 合金钢

使用场合：进风管道



@CE 系列 氧化锆分析仪



- 测量对象：各种工业炉窑烟气，混合气体浓度
- 测量元件：氧化锆管
- 双量程：0-10%和 0-20.6%
- 双输出：同时具有开关量节点输出和 4-20mA 输出
- 变送器精度：1.0 级（ $\leq 1.0\%$ 满量程值）
- 温控精度：恒温点的 $700 \pm 1^\circ\text{C}$
- 响应时间： $\leq 3\text{s}$
- 负载大： $750 \Omega / 4-20\text{mA}$ ，便于远程安装
- 模拟量输出信号：4-20 mA ADC（负载 $0\Omega-750\Omega$ ）对应氧量
0-10%O₂ 或者 0-20.6%O₂
- 本底修正范围：-20 mV—+20 mV
- 数显形式：LED 四位数码管显示
- 电源：AC220V
- 功耗： $< 6\text{W}$ （不包括加热功率）
- 加热功率：约 50W（平均值）可提供 150W 输出功率
- 环境条件：温度 $0-60^\circ\text{C}$ /相对湿度 $< 90\%$
- 适用工况： $0^\circ\text{C}-1400^\circ\text{C}$
- 转换器：2D 盘装式（开孔尺寸 $75+2\text{mm} \times 150+2\text{mm}$ ）
2C 壁挂式（安装尺寸： $260\text{mm} \times 205\text{mm} \times 90\text{mm}$ ）
- 探测器：1.炉墙厚度+300mm
（检测器长度有 400mm，600mm，800mm，1000mm，1200mm 可选）
2.安装点烟气温度的选择：烟温 $< 700^\circ\text{C}$ ，选择 CE 标准型
烟温 $\geq 700^\circ\text{C}$ ，选择 CE 高温型
- 探头材质：全 321 不锈钢 1Cr18Ni9Ti 护套，具有极佳的耐磨及耐腐蚀性

使用场合：省煤器前烟管路

@ZX 系列 复合型料位计

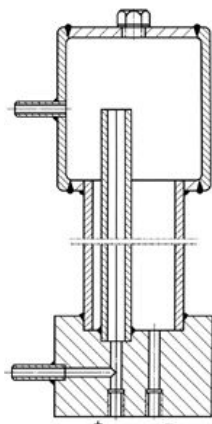


- 适用范围：干燥颗粒状、块状及粉状物料
- 测量范围：单点位式控制
- 测量原理：旋转叶片受阻，输出开关信号
- 输出形式：继电器输出，容量 $220\text{V} \cdot \text{AC}$ ，3A
- 工作压力： $\leq 1.0\text{Mpa}$
- 物料温度： $\leq 300^\circ\text{C}$
- 物料密度： $\geq 0.2\text{g}/\text{cm}^3$
- 物料粒度： $\leq 40\text{mm}$
- 防护等级：IP65
- 材质：各种牌号不锈钢
- 连接方式：法兰 DN80/螺纹 1 1/2"
- 安装方式：侧装/顶装

使用场合：煤粉塔大粉罐顶部；煤粉塔大粉罐底部



@PH 系列 双室平衡容器



使用场

双室平衡容器

- 工作介质：水
- 接口形式：焊接
- 壳体材质：不锈钢 0Cr18Ni9
- 产品组成：管子、弯管、水杯、漏斗
- 工作压力：3.0Mpa
- 法兰连接规格：WN DN40PN63 M 面 HG/20592-2009
- 法兰中心距：L=800mm
- 法兰材质：304#

注：测量开口容器或低压容器的液位时，采用单层平衡容器；测量锅炉水鼓水位时，采用双层平衡容器。

防爆电磁阀可选

@2231 系列 先导膜片式电磁阀



- 动作方式：先导式
- 控制方式：常闭（标准）/常开（部分可选）
- 接口螺纹：G1/4~G2
- 公称通径：DN10~DN50mm
- 工作压力：最大 1.6Mpa
- 适用介质：中性，气态或液态流体
- 介质粘度：≤21mm²/s
- 介质温度：-10~+80℃（+130℃可选）
- 环境温度：-10~+50℃
- 阀体材质：黄铜
- 密封材质：NBR（标准），FPM、EPDM（可选）
- 标准电压：AC220V(50/60Hz)/DC24V
- 防护等级：IP65

注：为使阀门完全打开或关闭，至少需要 0.07Mpa 的压差

使用场合：硫化阀、燃油管线、煤粉塔上

（常用口径 DN32-@2231 国产//进口可选 ASCO）



@09 系列 先导膜片式电磁阀



- 动作方式：先导式
 - 控制方式：常闭（标准）/常开（部分可选）
 - 接口螺纹：G1/4~G2
 - 公称通径：DN14~DN50mm
 - 工作压力：最大 1.6Mpa
 - 适用介质：中性，气态或液态流体
 - 介质粘度： $\leq 21\text{mm}^2/\text{s}$
 - 介质温度： $-10\sim+80^\circ\text{C}$ （+130℃可选）
 - 环境温度： $-10\sim+50^\circ\text{C}$
 - 阀体材质：黄铜
 - 密封材质：NBR（标准），FPM、EPDM（可选）
 - 标准电压：AC220V(50/60Hz)/DC24V
 - 防护等级：IP65
- 注：为使阀门完全打开或关闭，至少需要 0.07Mpa 的压差

使用场合：燃气燃油管线、煤粉塔上
（常用口径 DN15-@0915 国产//进口可选 ASCO）

电动调节阀

主要零件材料

材料材料代号		C	P	R
主要零件	阀体	WCB	ZG1Cr18Ni9Ti	ZG0Cr18Ni12Mo2Ti
	球体	2Cr13	ZG1Cr18Ni9Ti	ZG0Cr18Ni12Mo2Ti
	阀杆	2Cr13	1Cr18Ni9Ti	0Cr18Ni12Mo2Ti
	密封圈	增强聚四氟乙烯 对位聚苯 硬质合金钢		
	填料	聚四氟乙烯 柔性石墨		
适用工况	适用介质	水、蒸汽、油品	硝酸碱类	醋酸类
	适用温度	$-28^\circ\text{C} - 500^\circ\text{C}$		

主要技术参数

公称通径D (mm)	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
额定流量系数Cv	32	43	78	90	160	250	360	610	1120	1850	2950	3700
公称压力PN (MPa)	1.6、2.5、4.0、6.4											
流量特性	近似等百分比（参见典型曲线图）、线性性、快开特性											
阀板转角（度）	$0^\circ\sim 90^\circ$											
允许泄漏量等级	软密封：零泄露 硬密封： $\leq 10-5$ 额定流量系数											
执行器型号	HL、3810R、PSQ HQ或QB型											
作用形式	开关型、智能调节型、（隔爆型）											
电源电压	AC220V 50Hz或AC380V 50Hz											
输入信号	0~10mA、4~10mA、1-5VDC											
输入信号	0~10mA、4~10mA、1-5VDC											
调节型	基本误差	$\leq \pm 1.5\%$										
	回差	$\leq 1.5\%$										
	死区	$\leq 0.3\%$										
开关型	可调节比	250:1									300:1	
	电源电压	AC220V/AC380V/AC110V										
反馈信号	有源触点信号、无源触点信号（可选）											

订货须知

1.产品型号与名称 2.公称通径DN(mm) 3.公称压力 4.流量特性要求 5.阀体材质及阀内件材料
 6.介质种类和温度范围 7.阀前后压力(压差) 8.密封形式 9.配套附件

使用场合：给水管路水平位置、二次风调节位置、除氧器蒸汽流量

注：大口径选蝶阀，小口径选球阀



DMF 系列 电磁脉冲阀

(亦称隔膜阀)是脉冲袋式除尘器清灰喷吹系统的压缩空气“开关”。受脉冲喷吹控制仪输出信号的控制,对滤袋逐排(室)喷吹清灰,使除尘器的阻力保持在设定的范围之内,以保证除尘器的处理能力和收尘效率。

常用的是DMF-Z系列的直角式脉冲阀,其进出口之间夹角为90°,适合于气包与除尘器喷吹管的安装连接。气流畅通,能提供符合要求的清灰气脉冲。



● 型号规格

序号	型号规格	公称通径		膜片数	进气口尺寸	出气口连接形式	重量
		mm	Inch				
1	DMF-Z-20	20	3/4"	1	G 3/4"	G 3/4"	0.65kg
2	DMF-Z-25	25	1"	1	G 1"	G 1"	0.8kg
3	DMF-Z-40S	40	1 1/2"	2	G 1 1/2"	G 1 1/2"	1.4kg
4	DMF-Z-50S	50	2"	2	G 2"	G 2"	2.4kg
5	DMF-Z-62S	62	2 1/2"	2	G 2 1/2"	G 2 1/2"	3.5kg
6	DMF-Z-76S	76	3"	2	G 3"	G 3"	4.3kg
7	DMF-Z-102S	102	4"	2	G 4"	G 4"	7.3kg
8	DMF-2L-B	20	3/4"	1	G 3/4"	27	0.75kg
9	DMF-ZF-25	25	1"	1	34	34	1.0kg
10	DMF-ZF-40S	40	1 1/2"	2	48	34	1.6kg

注: S 表示双膜片

● 技术指标

工作压力: 0.1-0.8Mpa (推荐 0.2-0.6Mpa)

工作介质: 清洁空气

电压: DC24V AC110V AC220V

电流: 0.8A 0.46A 0.23A

温度等级: 1 -25°C~80°C (-13°F~176°F)

空气相对湿度: ≤85%

3 -25°C~230°C (-13°F~446°F)

膜片寿命: 喷吹 100 万次或三年

防护等级: IP65

● 材质说明

阀体: ADC12 铝合金

卡簧: 不锈钢

先导组件: 430FR 不锈钢等材料

膜片: 丁腈橡胶

弹簧: 304 不锈钢

紧固件: 302 不锈钢

使用场合: 煤粉塔布袋喷吹系统、除尘塔布袋喷吹系统、三次风炉膛喷吹系统



- 特点：采用合金材料，先进的密封工艺，密封等级 IP65，可应用于高湿度环境，具有优越的抗扭抗侧抗偏载能力
- 应用：皮带秤，料斗秤，机电结合秤，吊钩秤及各种工程装置的测力
- 承载方式：拉压式
- 外形尺寸：

量程	M	W	L	H
50N ↓	2-M6	12	50	60
10~25Kg	2-M12×1.75	20	50	71
50Kg~750Kg	2-M12×1.75	25	60	70
1000Kg	2-M12×1.75	20	51	76
1.5T-2T	2-M16×2	28	55	82
2.5T-3T	2-M20×1.5	31.8	76.2	108
5T	2-M24×2	37	76.2	108
7.5T	2-M24×2	37	100	139.7
10T	2-M30×2	50.8	125.5	177.8

- 技术参数：

参数	单位	技术指标
灵敏度	mV/V	2.0±0.01
非线性	≤ %F·S	±0.02
滞后	≤ %F·S	±0.02
重复性	≤ %F·S	±0.01
蠕变	≤ %F·S / 30min	±0.02
零点输出	≤ %F·S	±1
零点温度系数	≤ %F·S / 10℃	±0.02
灵敏度温度系数	≤ %F·S / 10℃	±0.02
工作温度范围	℃	-20℃ ~ +80℃
输入电阻	Ω	380±2Ω
输出电阻	Ω	350±2Ω
安全过载	%F·S	150%F·S
绝缘电阻	MΩ	≥5000 MΩ (50 VDC)
推荐激励电压	V	10V ~ 15V

使用场合：煤粉塔中平台（中间粉仓）



QQDAQ-1000 系列 布袋吹灰控制器

布袋吹灰控制器选用强干扰的开关型净化隔离电源，对电路进行了最佳的简化设计，主电路与输出电路之间用光电耦合隔离，输出选用超大功率输出管（10A）或双向可控硅等措施确保工作的高可靠性，具有很高的性价比。广泛适用于各类袋式除尘系统



- 起动方式：K 差压信号起动
P 压力开关起动
- 开关量输出：N 个数输出点（ $N \leq 8$ ）
- 仪表供电：24VDC 供电 2A 固态继电器输出
220VAC 供电 2A 可控硅输出
- 安装方式：壁挂式 30cm*15cm*5.6cm
- 可接收 4~20mA 电流信号或压力开关的干接点信号
- 可与差压变送器配合完成压力测量、显示及除尘控制功能
- 具有数字滤波功能，自动校准，能减小变送器误差，有效提高测量、测控精度，压力测量误差小至 0.2%F.S
- 8 路固态继电器或可控硅输出，支持联机扩展输出点数，可以级联 8 个控制器，共计 64 路输出
- 自带工业标准的 RS-485 接口，高速稳定的通讯使您对现场的状况了如指掌，压力限值可以自有设定
- 具有手动强制启动和急停功能
- 脉冲输出宽度和间隔可设定

使用场合：煤粉塔布袋喷吹系统控制脉冲阀、除尘塔布袋喷吹系统控制脉冲阀、三次风炉膛喷吹系统控制脉冲阀//（看具体工艺是否需要）



二、煤粉炉 V4.0 解决方案

1. 知识产权支持

- ◇ **发明专利：**电气控制系统中的故障检测设备 专利号：ZL 15 1 0132171.4
- ◇ **实用新型专利：**电气控制系统中的故障检测设备 专利号：ZL 15 2 0169580.7
- ◇ **软件著作权：**锅炉类，煤质分析类
煤粉锅炉仪控系统 V1.0 软著登字第 0520331 号
煤粉锅炉仪控系统 V4.0 软著登字第 0940627 号
远程锅炉群控能源管理系统 V2.0 软著登字第 0949075 号
马弗炉煤分析仪软件 V1.0 软著登字第 0518941 号

2. 适用性

- ◇ **锅炉：**曾应用于泰山锅炉，四方锅炉，华源锅炉，杭油锅炉，蓝天锅炉等锅炉厂家；
- ◇ **技术路线：**曾应用于煤科院，盛恒鑫业，永恒能源，亿利，华源，上交大等不同技术方案中；
- ◇ **目前已应用的炉型：**
热水锅炉：0.5MW 1.4MW 2.8MW 4.2MW 7MW 14MW 29MW 42MW 58MW
蒸汽锅炉：0.7T 2T 4T 6T 10T 20T 25T 30T 35T 40T 60T 80T
工业炉：热风炉，导热油炉，熔炼炉
- ◇ **其他：**制粉站控制系统，除尘、脱硫、脱硝控制系统，换热站无人智能控制系统，以及二次网多支路供热井节能系统。

3. 主控系统特点（YOUWIN-500）

- **适用范围：**适合各类各种锅炉，尤其在中大型锅炉系统中；
- **稳定性：**适用于 24H*365D/Y 的项目中；
- **冗余：**电源冗余、主控制器冗余、I/O 冗余、通讯冗余
- **抗干扰性：**等级 3
- **模块：**点点隔离、点点互隔、在线点点更换，可满足核电、紧急停车等高可靠、安全领域要求；模块均配置微处理器，分布协作、自诊断自恢复、故障隔离、在线更换；
- **在线编程：**系统运行过程中，自如的修改编程。
- **远程监控：**具备 WEB 发布，远程监控功能。

4. 煤粉锅炉系统控制策略

- ✓ 数据采集（DAS）
- ✓ 调节系统（MCS）
- ✓ 顺序控制系统（SCS）
- ✓ 连锁保护系统（FSSS）
- ✓ 远程监控系统（RMS）
- ✓ 语音报警系统
- ✓ 多点锅炉负荷控制（设有负荷调节专家规则库）



- ✓ 故障诊断系统（信号故障诊断和设备故障诊断）
- ✓ 三冲量补水系统
- ✓ 优化燃烧控制子系统
- ✓ 在线热效率计算
- ✓ 炉膛稳定燃烧的多种控制算法。
- ✓ 能源数据的短信告知模块(月 周 日 班)
- ✓ OPC 数据接口预留
- ✓ 支持在线编程有利于在线优化。

5. 软件

名称	型号	版本号
煤粉锅炉供热数据监控中心	YWCS-600-SJ	V2.0
煤粉锅炉供热自控软件	YWCS-500-MF	V4.0
煤粉锅炉在线诊断软件	YWCS-500-ZD	V1.0
煤粉锅炉运营维护软件	YWCS-500-YY	V2.0

6. 子系统

1) 双回路供电系统

2) 智能配电系统



**3) 自控系统（含仪表、传感器、主控单元、配套阀）****➤ 煤粉锅炉系统**

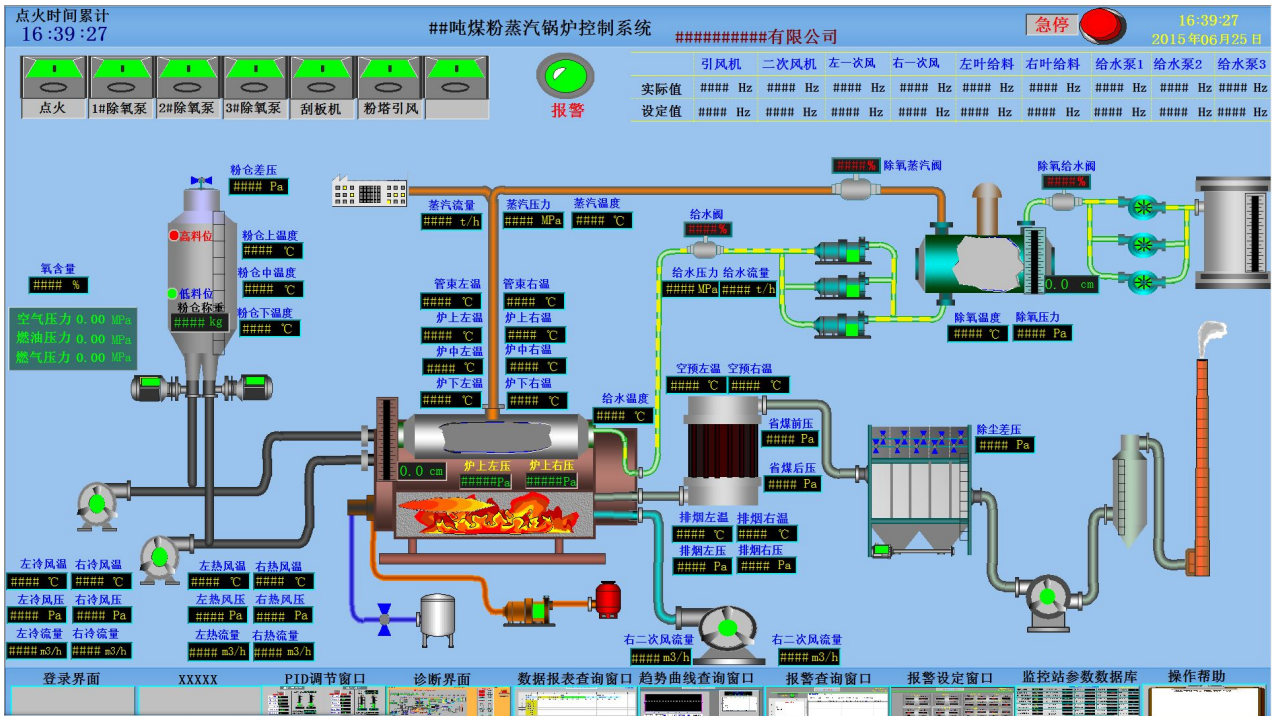
系统名称	系统组成	配套传感器
给煤系统	煤粉罐，回转卸料阀，中间粉仓，搅拌机，星形供料器，压缩空气管路等	粉仓温度，粉仓差压，中间粉仓重量，粉仓料位计等
点火系统	液化气罐，燃气阀，点火器，燃烧器，火焰监视系统等	燃油压力，燃气压力，观火孔，气体检测报警器等
燃烧系统	锅炉本体，一次风机，二次风机，引风机，燃烧器等	炉膛负压，炉膛温度，出水温度，二次风电动调节阀等
给水系统	软水器，软水箱，循环泵，补水泵等	给水温度，给水压力，给水流量，锅炉汽包液位，除氧器液位等
除尘排烟系统	除尘器，粉仓收集仓，除尘喷吹系统、卸灰螺旋，烟囱等	除尘差压，排烟温度等
脱硫系统	一般由厂家配套提供，主要设备有脱硫泵，制浆罐，搅拌罐，冲洗阀等	罐液位计，温度，压力，PH计等

➤ 煤粉锅炉自动化系统

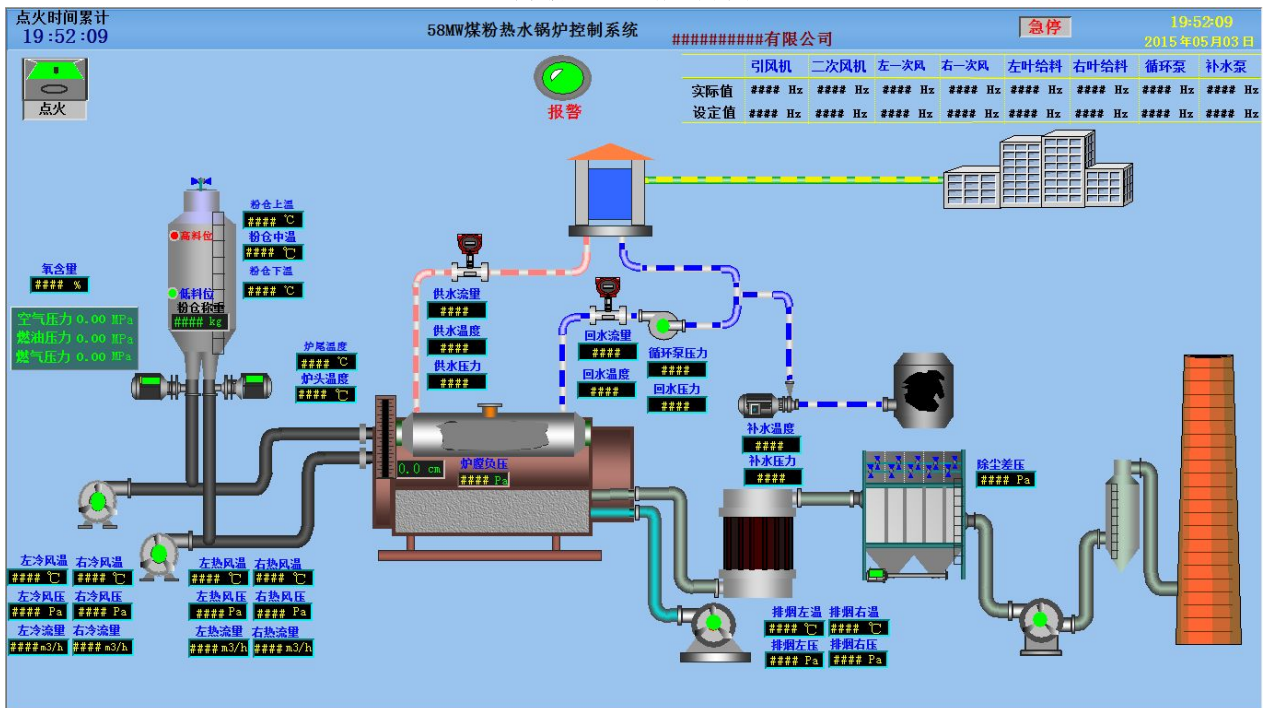
系统名称	系统组成
现场一次仪表	现场温度，压力，流量，液位，物位，热量，重量，氧含量，仪表等
高、低压配电柜	低压配电柜，低压变频柜，联络柜，馈电柜，补偿柜，变电站等
DCS 集散控制系统	控制模件（CPU），通讯模件，IO 模件，系统电源模件，配电电源模件等
操作员，工程师站	操作台，工业计算机，显示器，键鼠，监控软件系统，打印机，交换机，UPS 不间断电源
视频监控系統	网络摄像机，半球，硬盘录像机，超五类网线，网络交换机，大屏显示系统（液晶电视，多屏拼接处理器）等
运维管理系统	计算机（显示器），运维管理软件
在线预诊断系统	诊断系统，软件狗
远程数据监控中心	路由器，VPN，服务器



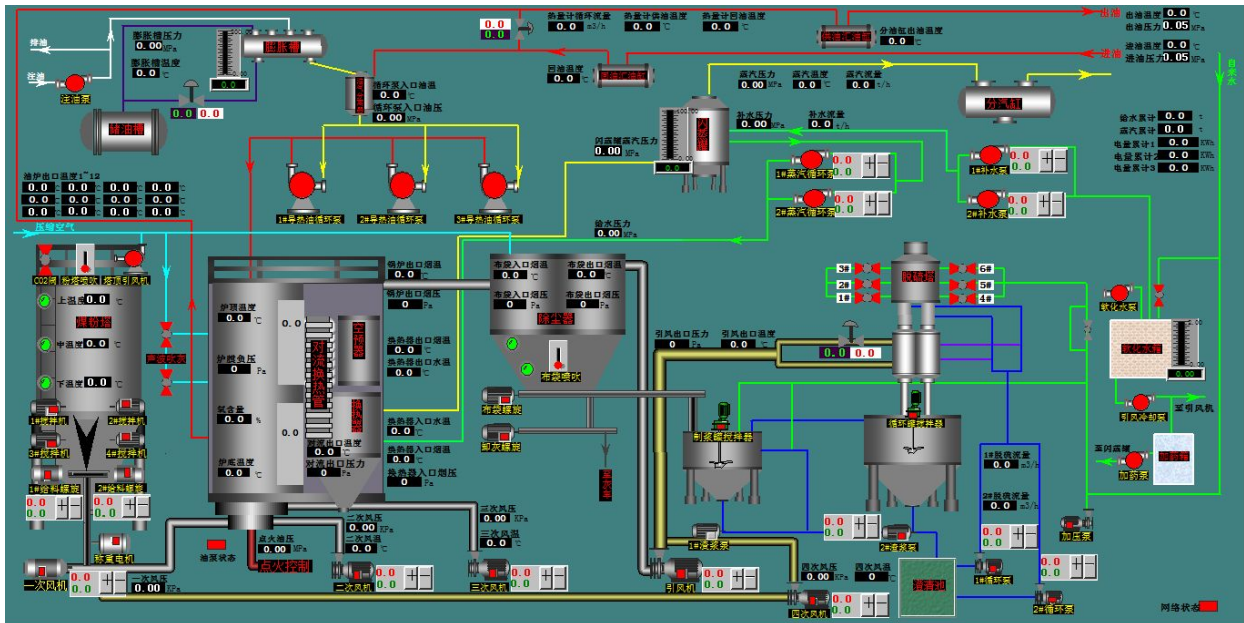
➤ 工程监控画面



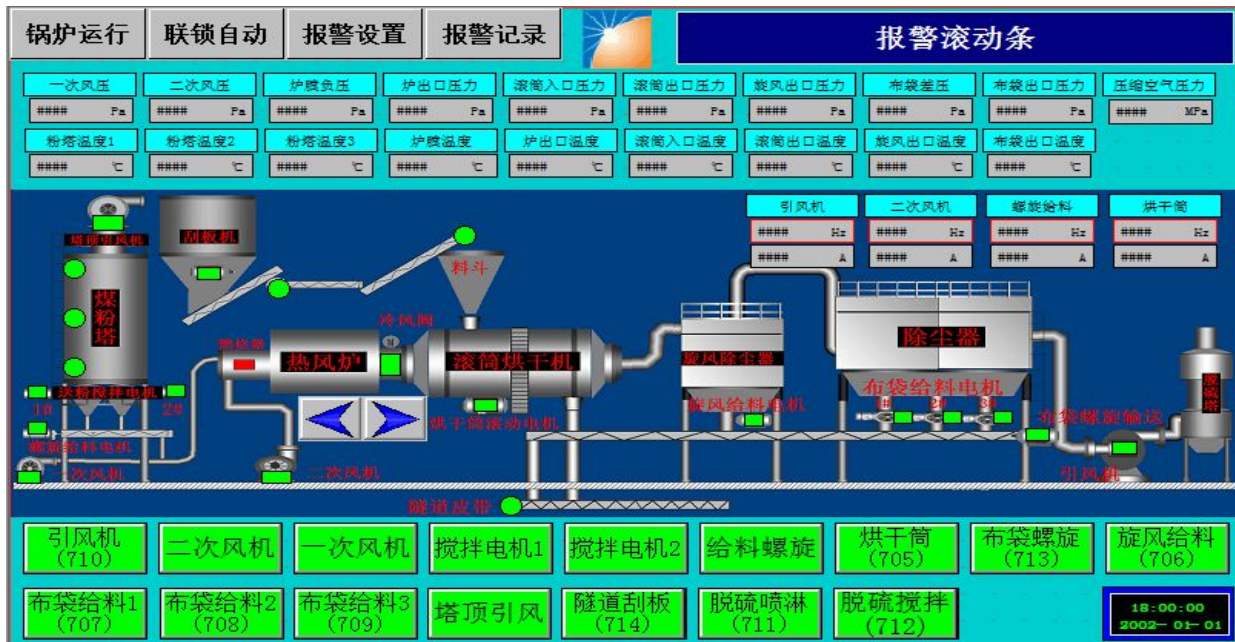
煤粉蒸汽锅炉 界面



煤粉热水锅炉 界面



煤粉导热油锅炉 界面



煤粉热风炉 界面



4) 视频监控系统



5) 用电设备、工艺设备的自学习智能诊断系统

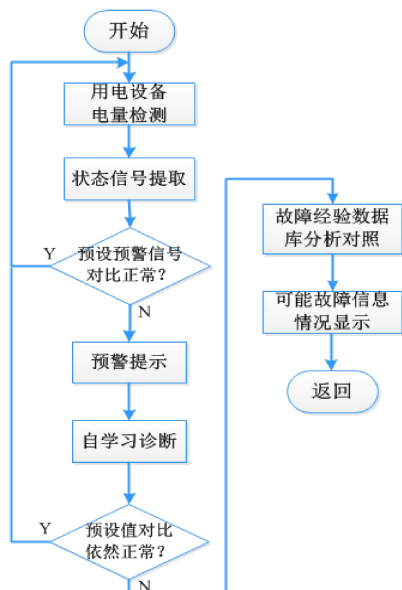
发明专利号：201510132171.4 实用新型专利号：201520169580.7

➤ 诊断

即根据设备运行过程中产生的各种信息来判断是正常运行还是发生了异常现象，目的是为了预防事故的发生。

诊断内容分为：用电设备故障和锅炉工艺设备故障。

➤ 动态自学习故障诊断

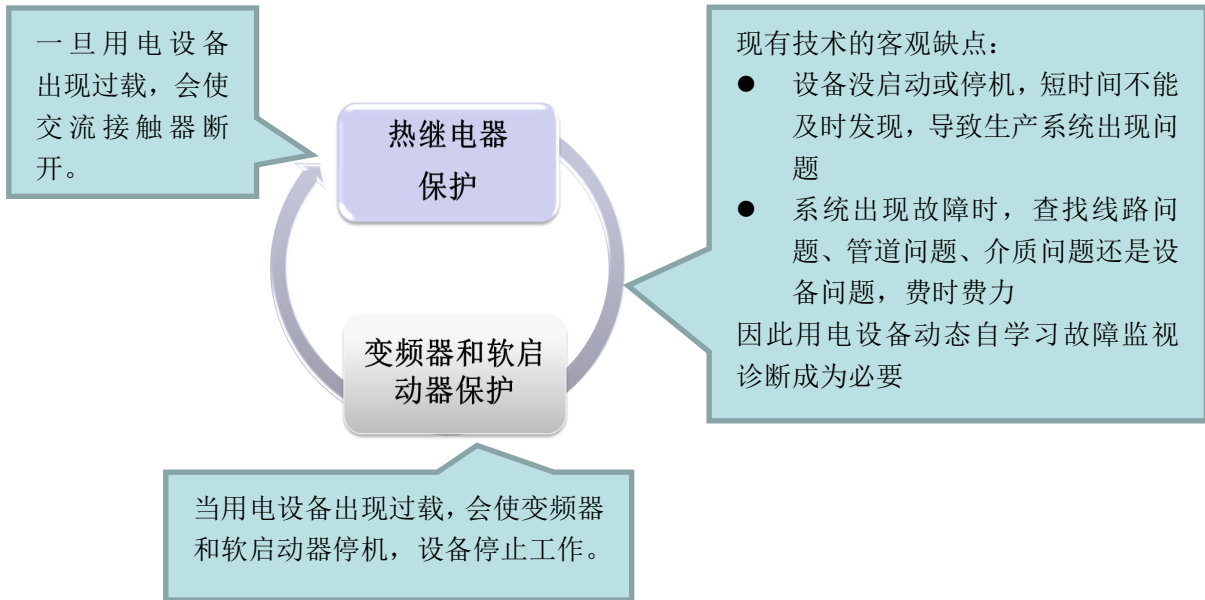




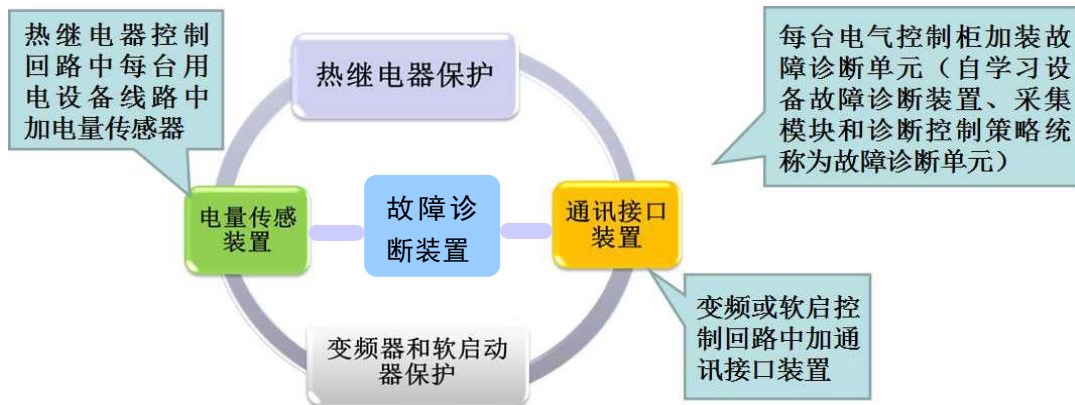
一种长期记录运行参数，自动提取典型预设值，通过自学习校正预设值进行预警，实时监测电流值，对设备进行不间断诊断的诊断方法。最终达到实时预警和报警，保护用电设备，依靠动态自学习故障诊断技术识别出真正故障机理的目的。

➤ 硬件分析

现有技术



我们的优势



➤ 软硬件一体化

普通诊断：一般由现场作业人员实施，能对设备的状态迅速有效的做出概括性的评价。

动态自学习故障诊断：相当于一位精密的诊断专家，对简易诊断进行判定和预警，把“大概有点异常”的用电设备进行专门的精确诊断。主要优势表现于：

- 自动进行实时监测，一旦设备出现故障，马上能够检测出，避免生产事故。
- 优化维修工作的周期和内同，减少维修费用，降低设备的不可用率，提高运行效率。
- 检测时不用停机，自动检测出故障的设备，只需要对出故障的设备单独进行维护，不会影响其它设备的工作。
- 检测简单，不需要人为去参与，检测速度快，效率高。
- 对用电设备的工作状态形成闭环监视，及时识别异常状态和故障。





案例

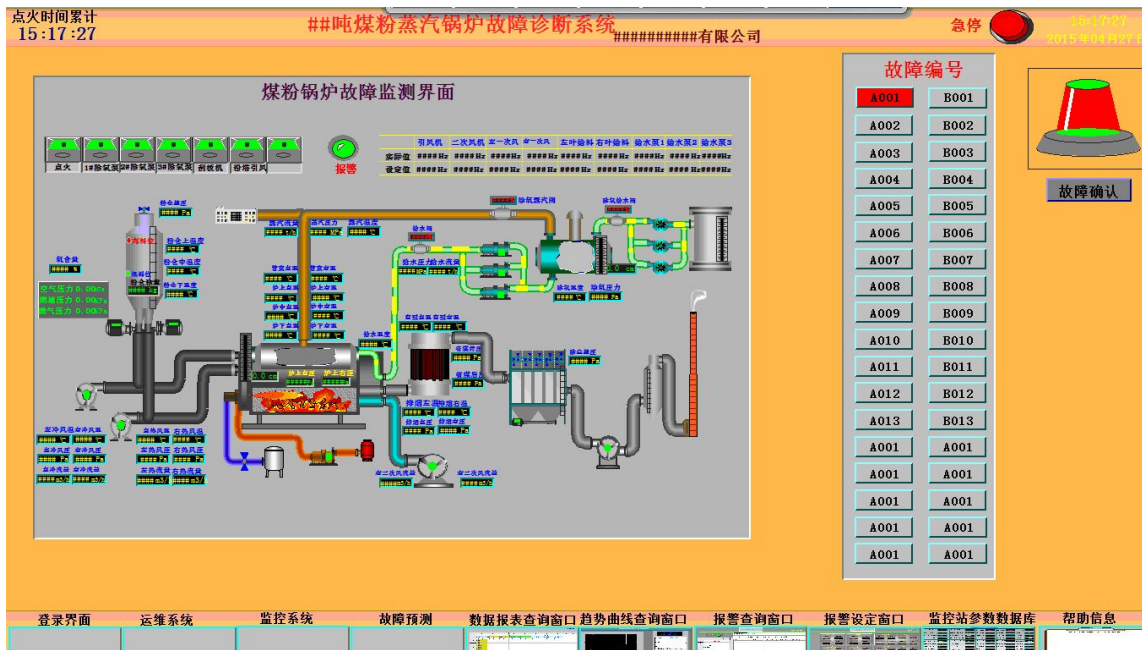


图 1



图 2

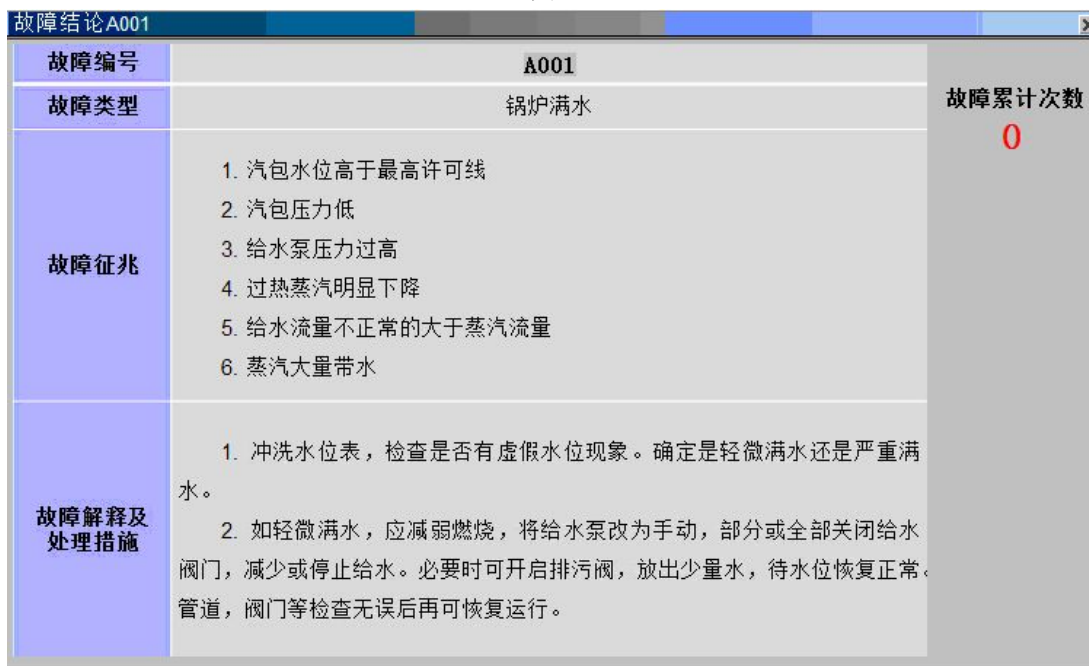


图 3



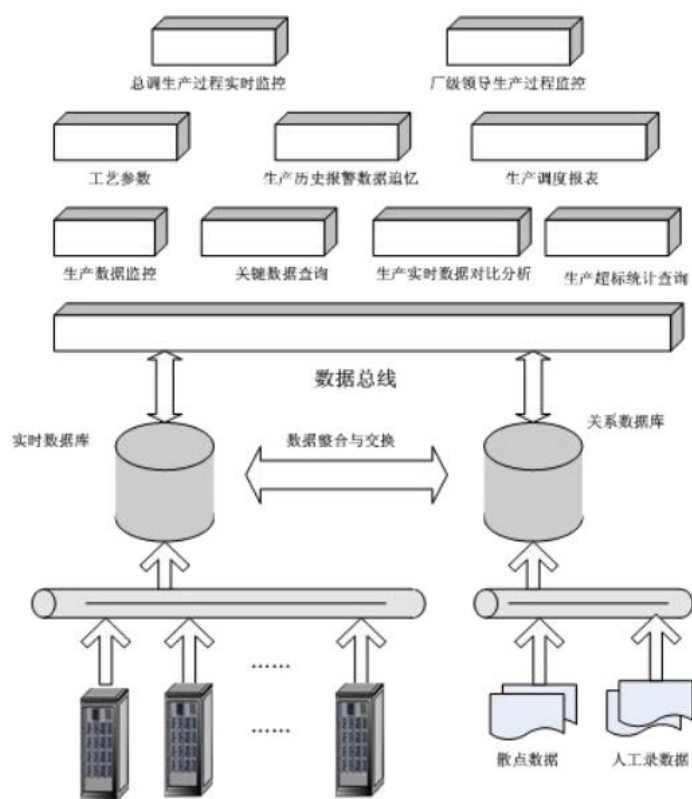
描述:

- ◆ 在诊断软件系统中，为了实现精确的故障诊断，给出相应的处理措施。系统配备经验知识数据库，对数据进行实时监测。
- ◆ 图 1: 诊断主界面，通过对 DCS 系统的实时闭环监测，结合算法程序的处理诊断系统报出 A001 号故障
- ◆ 图 2: A001 号故障会弹出诊断故障显示库中对应的 A001 号故障详细信息（故障类型和故障征兆参数等）
- ◆ 图 3: 匹配故障结论库，弹出对应的故障结论 A001，给出精确的故障相关处理措施。

6) 远程锅炉群控数据中心

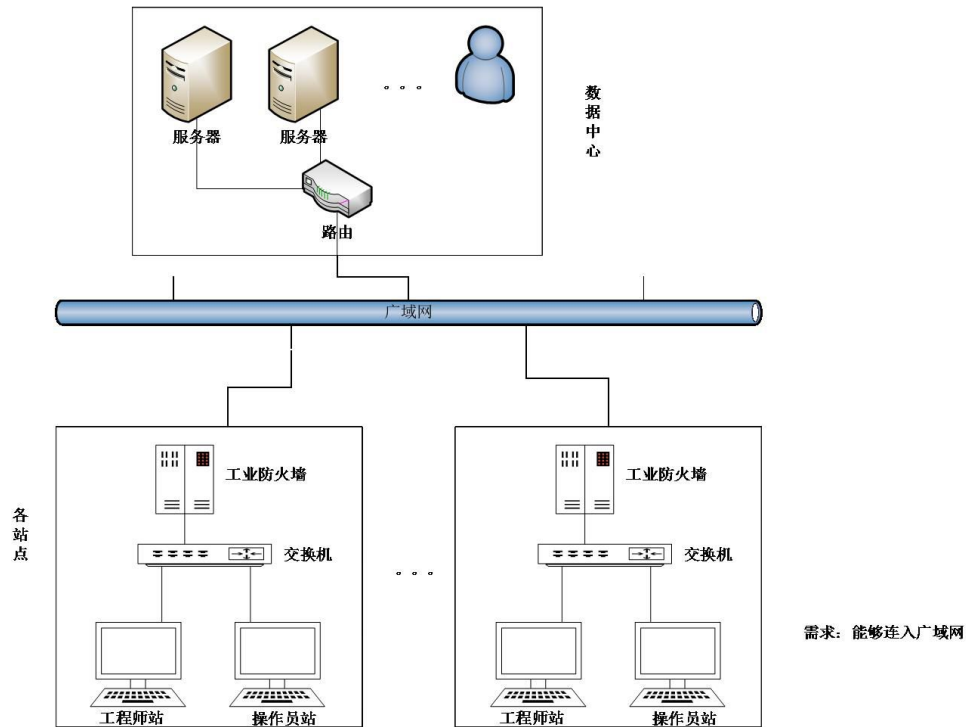
优稳昌盛煤粉锅炉远程数据监控中心集计算机技术、通讯技术、网络技术及自动化技术、传感技术于一体，将设备监控从单机监控系统延伸至分布式监控系统，再到基于 Internet 的远程监控系统，它可以实时采集现场数据、对工业现场进行本地或远程控制、对工艺流程进行全面实时监视，为生产调度和管理提供必要的的数据，并电可借此运用控制论算法提供更进一步的辅助分析和生产调度决策。

➤ 整体架构

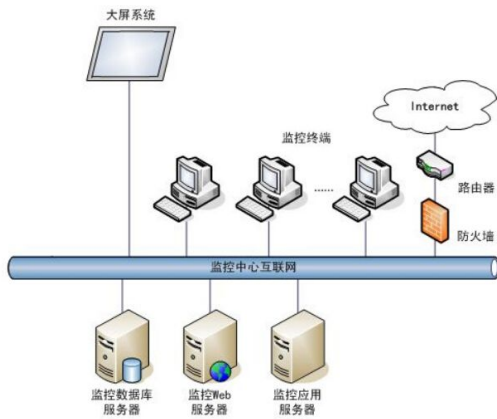




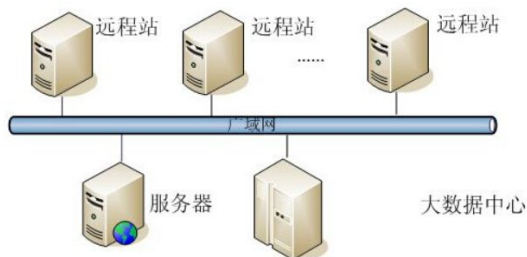
➤ 拓扑图



➤ 云下载及更新



➤ 远程维护





- 远程数据分析
- ✓ 报警和事件的远程分析
- ✓ 报表远程分析
- ✓ 趋势远程分析
- ✓ 短信平台
- 大屏显示

优稳昌盛数据中心采用 3*4 液晶屏拼接大屏，支持大屏或多屏显示，超窄小 拼缝，显示方式可以通过多屏拼接处理器进行配置。能够实现大屏、多屏及混合显示，窗口与窗口之间可以移动，可以穿越各显示器，方便应对各种显示需求。



大屏可使用配套支架进行安装固定，安全可靠方便，并且能够自行判断启动风扇降温和内部加热。

- 资产管理
- 统计锅炉的配制清单
- 维修记录
- 日常设备的维修更换记录

7) 锅炉在线运营，维护，保养，维修管理系统

本设备管理系统包括设备管理、备件管理、工具管理、往来单位管理以及资源管理五个管理板块，可实现交叉统计功能，帮助管理员完成任意格式的设备信息汇总。

- 系统界面



设备管理 配件管理

- 设备列表
- 添加新设备
- 维修/保养经验库

【优稳昌盛】设备管理系统 设备管理 配件管理 往来单位 工具管理 资源管理 业务操作 网站管理

设备列表 — 北京优稳昌盛科技有限公司

列出所有设备信息

当前设备: 已删除设备 即将过期的设备 即将过期的设备 逾期设备 设备过期

搜索设备信息:

设备名称	设备编号	规格型号	设备类别	生产厂商	经销商	使用状况	设备所属部门	安装地点
Test	多组参考	Test	特种设备	上海某公司	上海某公司	未启用	部门2	2区
engherfiger	1	1	动力设备	北京某公司某工厂1	上海某公司	在用	部门2	9区
bergogherthved	a	a	特种设备	上海某公司	北京某公司某工厂1	未启用	部门1	9区
regfigehergene	sss	sss	特种设备	上海某公司	北京某公司某工厂1	未启用	部门2	1区
4324233214	32312432432	32323432412	特种设备	北京某公司某工厂1	上海某公司	出租	部门2	9区
fdgwerthgngtr	sdtdt	sdtdt	传导设备	上海某公司	北京某公司某工厂1	在用	部门1	9区
测试测试测试测试测试	测试测试测试测试测试	测试测试测试测试测试	特种设备	北京某公司某工厂1	上海某公司	未启用	部门1	1区
4353	234324324	4334543	工具设备	北京某公司某工厂1	上海某公司	未启用	部门1	9区

详细信息 — 北京优稳昌盛科技有限公司

列出一个设备的详细信息

- 编辑设备
- 删除设备
- 更换记录
- 维修/保养记录
- 维修/保养计划
- 配件关联
- 扩展参数
- 设备状态改变
- 设备调拨

配件管理 往来

所有配件

新增配件

备品配件库 — 北京优稳昌盛科技有限公司

请管理好您名下的设备...

配件名称	配件编号	规格型号	备件类型	生产厂商	经销商	当前库存	最小库存	最大库存
123	123	规格型号	电脑配件	北京某公司某工厂1	上海某公司	123	12	12
23	123	123	机床配件	北京某公司某工厂1	上海某公司	124	2	0
213	123	324	机床配件	北京某公司某工厂1	上海某公司	0	0	0

往来单位 工具管理

所有往来单位

添加往来单位

工具管理 资源管理

所有工具

添加工具

资源管理 业务操作

用户管理

项目点管理

部门管理

业务操作 网站管理

设备购置申请

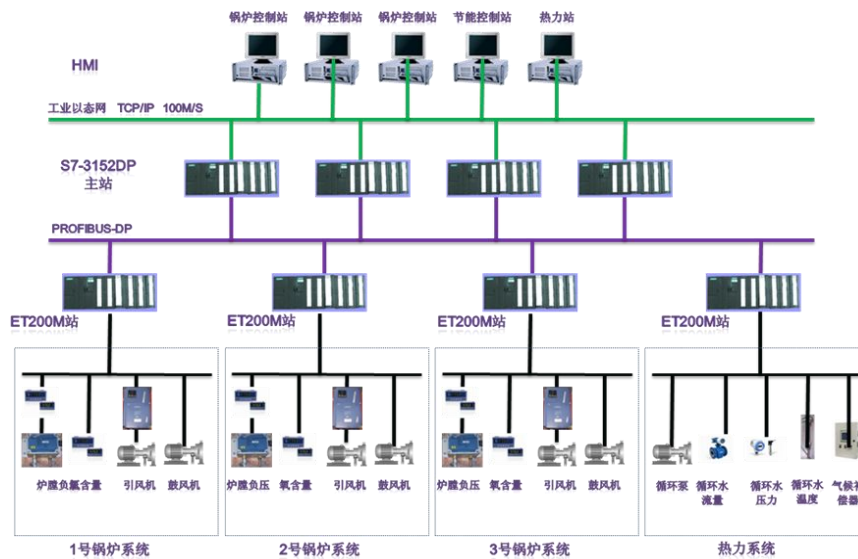


➤ 系统特点

- 1.软件界面清爽简洁，操作简单直观、易学、易用、易管理，无需培训，即可快速上手。
- 2.增加自定义参数功能，方便用户扩展设备功能，增加或修改其中的内容，满足用户个性化需求。
- 3.管理平台的高端服务器放在了互联网上，供用户随时随地登录使用。
- 4.强大直观的交叉统计功能，帮助管理员完成任意格式的设备信息汇总；
- 5.清晰的设备、配件、维修等信息关联性；
- 6.简洁的设备、配件、维修的树形分类显示和自定义搜索相结合；
- 7.可制定维修保养作业计划，方便管理者指挥调度；
- 8.查看设备使用历史，实时掌握设备运行情况；
- 9.设备材料采购和维修保养的合理化；
- 10.设备配件消耗的统计查询。



三、链条炉控制系统解决方案



(以大庆红岗链条炉节能改造项目为例)

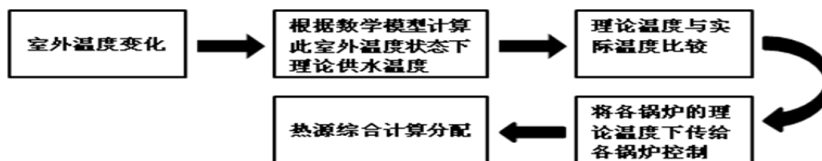
概述

本项目为红岗燃煤锅炉房供热系统调节改造工程，主要包括对 3 台热水链条锅炉(40t/h)的负荷输出的调节和热网循环水系统运行参数的监测、控制。

本系统是一个以西门子 S7-300 控制器、GE 公司高性能控制软件为基础，能够实现 3 台锅炉与换热站间联网控制，并能通过以太网将数据远程传输，在远端可以按 WEB 方式浏览核心数据的系统，是一个自动化水平高的自控系统。

工艺原理

◆ 气候补偿



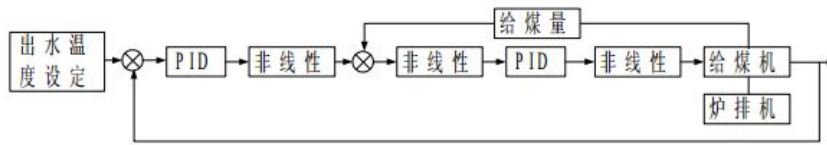
◆ 热负荷分配原则



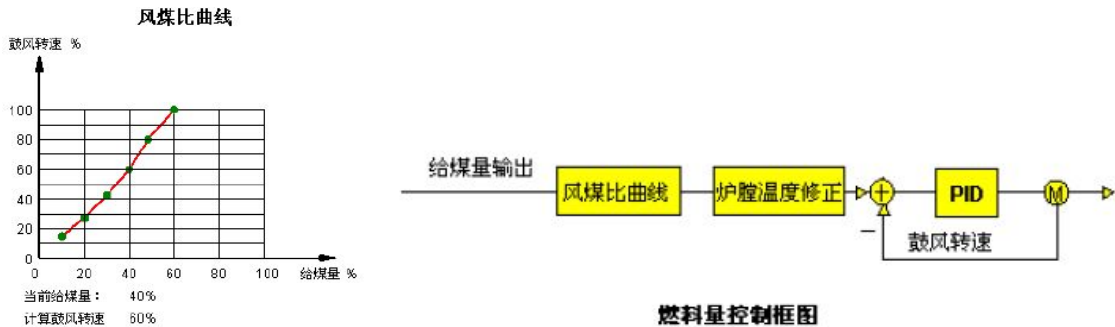
单台锅炉变负荷控制系统(燃烧控制功能)



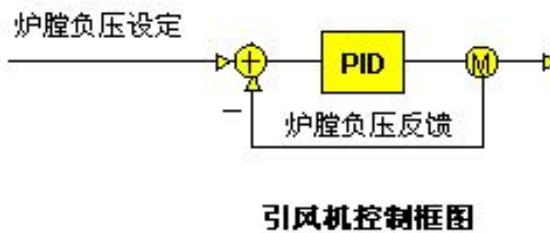
◆ 给煤量控制策略



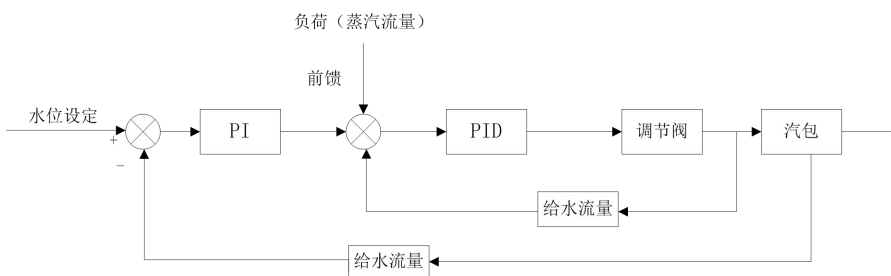
◆ 鼓风机控制策略



◆ 引风机控制策略



◆ 汽包水位控制



⇒ 系统特点

- ▶ 提高自动化水平，高质量响应本地供热政策，适应“按需供热”的运作模式，提高锅炉运行的经济性、安全性、可靠性，减轻运行人员的劳动强度，有效降低能耗。
- ▶ 实现热源、热网一体化管理，实现高自动化投入率，达到行业领先的技术水平和管理水平。
- ▶ 先进性：硬件系统选用西门子 S7-300 控制器，该公司的产品是世界一流的。软件选用美国通用电气（GE）公司的 CIMPLICITY®先进的、成熟的混合控制软件。
- ▶ 实用性：用合理的配置、低的价格，满足用户需要。



- ▶ 操作维护方便：操作站人机界面充分考虑了操作员的方便和习惯。
- ▶ 可扩展性：用户可方便地增加新的锅炉、换热站以及管理计算机。
- ▶ 协议的开放性：支持目前几乎所有的通讯协议，此外还具有 DDE 接口，并支持第三方通讯模块；

▶ S7-300 能够实现高速的、用户方便的分布式自动化组态，从用户观点出发，通过 PROFIBUS-DP 分布式 I/O 就像处理集中的 I/O 一样，具有相同的组态、地址和编程。

▶ 通讯网络：采用目前流行的工业 Ethernet 网。可使热源厂、换热站组成局域网，同时具备与 MIS 联网的 OPC 协议。

▶ WEB 功能：强大的远程 IE 浏览及维护功能。

亮点推荐

▶ 新升级功能：

A 会说话：采用语音合成技术，明朗的语音提示，便于及时准确处理故障；

B 远程访问：支持手机、计算机远程访问，设立权限分级控制及加密；

C 自控传感仪表设备高精度、高准确性、高稳定性；

D 人工智能，建立控制规则库，将专家知识引入控制中，实现全自动最优控制；

E 实时显示正反平衡热效率，以便诊断锅炉出现的问题；

F 提供与供热或供气网接口，实现负荷闭环控制；

G 三冲量精准自动补水控制；

➡ 系统控制方案

▶ 锅炉自控系统采用分散控制、集中管理方式。PLC 控制器的 CPU 部分软冗余，并配热插拔模块，以便于故障时快速更换卡件。本自控系统在网络结构上分为设备控制层和中央监控层。

▶ 计算机控制系统和后备仪表控制互为备用。为了方便维护，后备盘按功能划分，三台锅炉对应三个后备仪表盘，共三个后备仪表盘，在计算机和后备仪表盘上均可实现对引风机、鼓风机、炉排电机、给煤电机及补水泵、出渣机及锅炉各进出口电动阀等设备的启/停控制、转速调节和安全连锁；同时应设有各辅机动力柜的现场控制操作，实现：现场操作 ==> 仪表操作 ==> PLC 触摸屏操作 ==> 计算机操作四级联控；

▶ 锅炉控制采用工业控制计算机、西门子 PLC 控制器，后备操作仪表和现场仪表组成的 DCS 四级控制系统，三台锅炉配备三套各自独立的控制系统，气候补偿系统配备一套独立的控制系统，六个热力站配备一套控制系统，另应对锅炉房各关键点进行视频监控并配备一套独立的计算机系统，实现对供暖系统各运行参数的有效监控及锅炉安全可靠、平稳高效的运行。

➡ 应用场合

应用于工业园区供热和厂矿企业供热供暖，企业用热，小区供温暖。

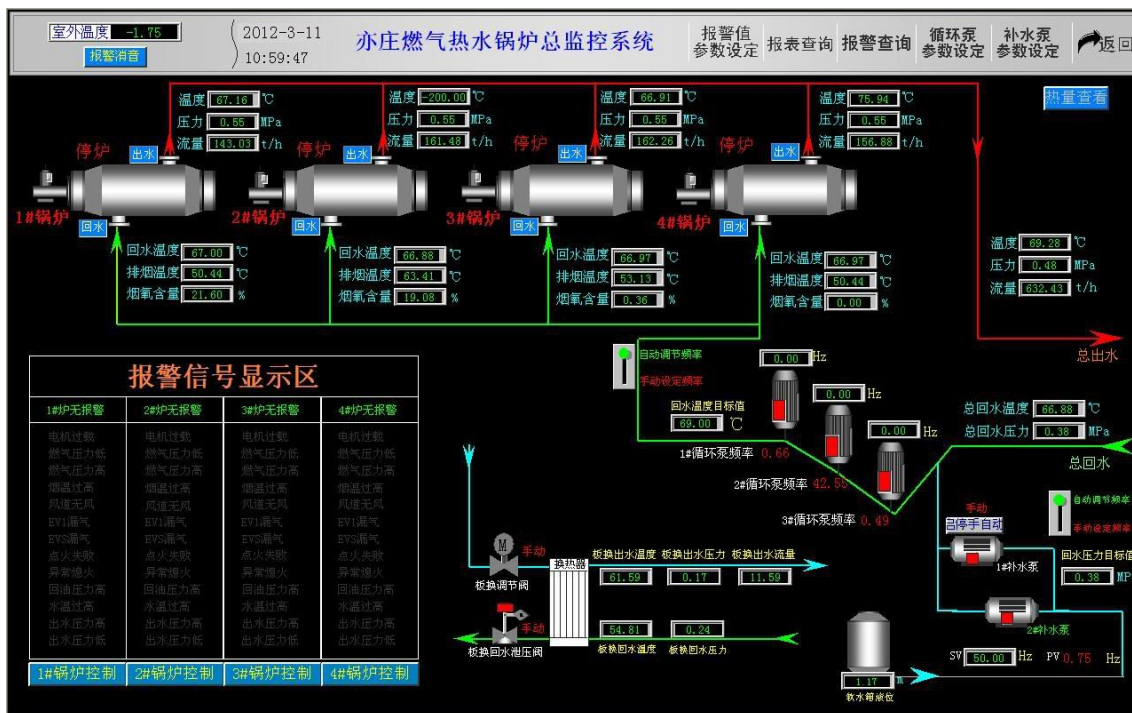
提供范围：仪控系统、视频监控系统、换热站监控系统、换热站无人职守系统。

提供大中小型链条炉仪控系统和多台链条炉集控系统。

提供全套仪表 传感器，其中包括定制的传感器。



四、燃气炉控制系统解决方案



(以 2012 年亦庄燃气锅炉项目为例)

概述

该项目位于北京市亦庄开发区，集中监控四套燃气热水锅炉及换热系统，该换热站用于为奔驰汽车发动机厂区供暖。

系统组成

◆ 数据采集系统（DAS）

DCS 集控系统：本系统由 1 个 DCS 控制站、4 个操作员站、1 个工程师站组成。具有 CPU 冗余、双网冗余功能。对采集的模拟量数据进行标准电信号转化，采集所有开关量状态，控制所有设备输出。

信号处理：DCS 对输入信号进行正确性判断及修饰。

显示功能：操作人员可通过 CRT、键盘、轨迹球等人机界面对整个系统实现监控。

报警事件显示和响应：对整个系统中随机发生的事件报警。

帮助显示：可根据用户需要，按工况要求提供操作员指导显示。

数据记录和再现：运行人员可随时调出历史数据

性能计算：系统可提供方便灵活的计算软件，也可以按用户要求扩展功能。

◆ 换热站控制系统

本系统由 3 台循环泵（变频）、2 台补水泵（变频）及各种参数采集仪表组成。可就地控制柜操作，亦可通过 DCS 远程操作。

回水压力自动调节系统：



供水温度调节系统；

板换调节阀自动控制系统；

板换回水压力自动控制系统；

◆ 锅炉控制系统

锅炉系统：4套锅炉均配备独立的欧姆龙 PLC 及触摸屏控制系统，每套锅炉实现一键启动全自动控制，4套锅炉为1用3备，关键参数为 DCS 预留监控点。

锅炉通过 MODBUS 协议与 DCS 集控系统进行通讯；

DCS 采集 4 套锅炉系统主要参数；

根据采集参数实现对锅炉的自动启停控制及手动一键启、停和待机控制；

⇒ 系统特点

- ▶ 先进性：采用一流的、先进的、成熟的、稳定的软硬件设备；
- ▶ 实用性：用合理的配置、适宜的价格，满足用户需要；
- ▶ 操作维护方便：操作站人机界面充分考虑了操作员的方便和习惯；
- ▶ 可扩展性：用户可方便地增加新的锅炉、换热站以及管理计算机。
- ▶ 协议的开放性：支持目前几乎所有的通讯协议，此外还具有 DDE 接口，并支持第三方通讯模块；

▶ 通讯网络：采用目前流行的工业 Ethernet 网。可使热源厂、换热站组成局域网，同时具备与 MIS 联网的 OPC 协议。

▶ WEB 功能：强大的远程 IE 浏览及维护功能。

亮点推荐

▶ 新升级功能：

A 会说话：采用语音合成技术，明朗的语音提示，便于及时准确处理故障；

B 远程访问：支持手机、计算机远程访问，设立权限分级控制及加密；

C 自控传感仪表设备高精度、高准确性、高稳定性；

D 人工智能，建立控制规则库，将专家知识引入控制中，实现全自动最优控制；

E 实时显示正反平衡热效率，以便诊断锅炉出现的问题；

F 提供与供热或供气网接口，实现负荷闭环控制；

G 三冲量精准自动补水控制；

⇒ 应用场合

应用于工业园区供热和厂矿企业供热供暖，企业用热，小区供温暖。

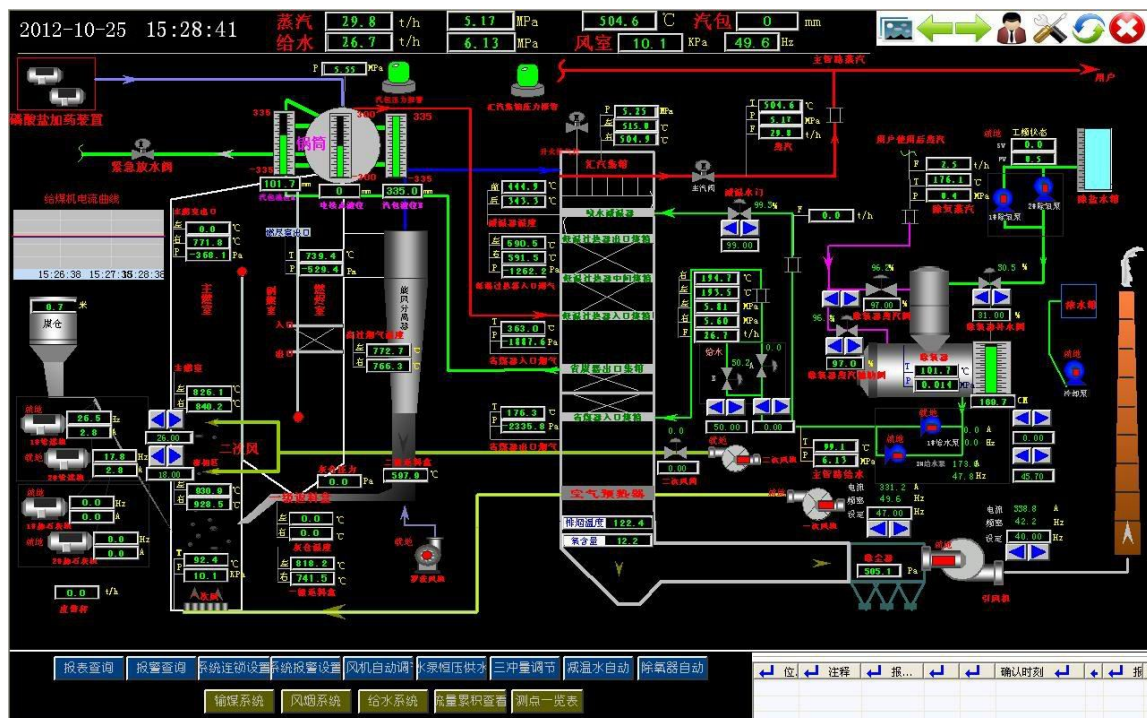
提供范围：仪控系统、视频监控系统、换热站监控系统、换热站无人职守系统。

提供大中小型燃气炉仪控系统和多台燃气炉集控系统。

提供全套仪表传感器，其中包括定制传感器。



五、流化床炉控制系统解决方案



(以 2012 年东营佳昊化工流化床锅炉项目为例)

概述

该项目位于山东省东营市，35t 流化床锅炉项目，用于为佳昊化工厂供应过热蒸汽。

我国对流化床的研究是开展得比较早的，自 1964 年以来，在鼓泡床燃用劣质燃料方面有相当的发展。在循环流化床锅炉的研究方面，虽然起步较晚，但发展非常迅速。通过多年的发展，我国在中、小型循环流化床技术方面已经相当成熟，但在大型化循环流化床锅炉研究方面，与先进国家还有相当的差距。为此，国家于 1996 年引进原芬兰奥斯龙公司 410t/h 常压循环流化床锅炉在四川内江高坝电厂建成全国第一个 100MW 等级的循环流化床锅炉示范电站。在引进消化吸收 410t/h 循环流化床锅炉技术的基础上，我国实现了循环流化床技术向大型化的突破，相继开发出具有自主知识产权的 100MW、135MW、150MW 及 200MW 等级的循环流化床锅炉，并在全国范围内大量投运。

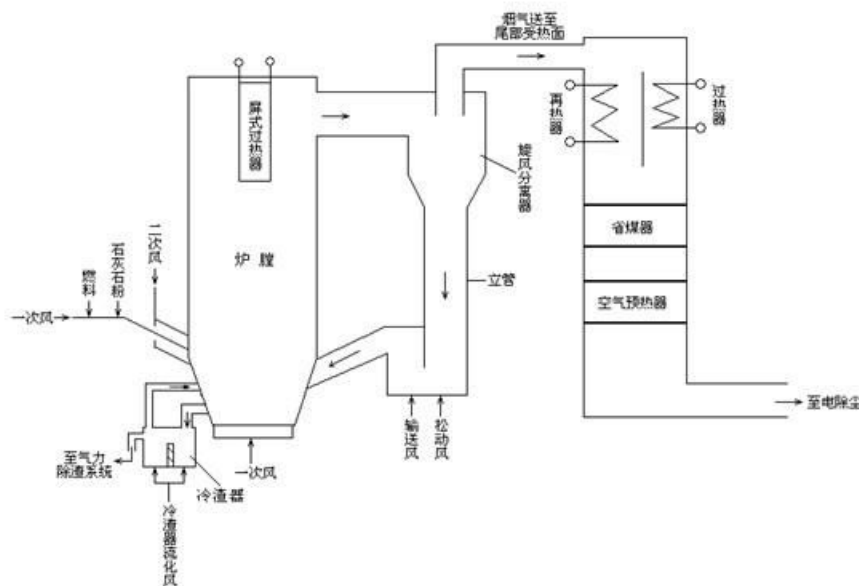
工艺原理

典型的循环流化床锅炉可分为两个部分。第一部分由炉膛、气固分离设备、固体物料再循环设备等组成，上述部件形成了一个固体物料循环回路。第二部分为对流烟道，布置有高、低温过热器、省煤器和空气预热器等。燃烧所需的一次风和二次风分别从炉膛的底部和侧墙送入，燃料主要在炉膛内流化并呈沸腾状燃烧。炉膛四周布有水冷管，用于吸收燃烧所产生的部分热量。由气流带出炉膛的固体物料在气固分离器中被收集并通过返料装置送回炉膛循环燃烧至烧尽。烟气经烟道过尾部受热面进行热交换，最后通过除尘器由烟囱排入大气。

循环流化床自动控制的任务是在保证锅炉的安全、稳定运行的前提下，使煤燃烧所产生的热量尽可能快的适应负荷的要求，同时保证经济燃烧及环保要求。循环流化床锅炉与普通锅炉一样是一个非线性、分布参数、时变、大滞后、多变量紧密耦合的控制对象，但它有比其他普通锅炉具有更多的输入输出变量，主要输入变量有负荷、给水量、减温水、给煤量、一次风、二次风、引



风量、飞灰返料量等。主要输出变量有汽包水位、蒸汽压力、过热蒸汽温度、料床温度、料层差压、炉膛出口温度、炉膛负压、过剩空气（烟气含氧量）等。



循环流化床锅炉原理图

系统特点

由于独特的燃烧组织方式，大型循环流化床锅炉在锅炉设备性能和结构方面具有以下突出特点：

- ▶ 炉内脱硫脱硝，不需要另外安装脱硫和脱硝装置。
- ▶ 燃料适应性范围广。因煤质变化对锅炉燃烧及带负荷影响较小，有利于电网的安全稳定运行，对劣质煤资源的利用具有深远的意义。
- ▶ 调峰能力强。由于在炉内参加循环燃烧的物料量大，蓄热多，因此，大型循环流化床锅炉易于保持燃烧稳定和蒸汽参数，具有很强的调峰能力，不投油最低稳燃负荷可以达到锅炉额定负荷的30%。
- ▶ 水消耗量较少。
- ▶ 总体结构紧凑，占地面积相对较少。
- ▶ 炉膛采用双支腿设计，为双支腿单炉膛结构。每个支腿下部装设有布风板，在两个支腿顶部合并为一个炉膛，炉膛四周布置水冷壁蒸发受热面。
- ▶ 旋风筒。旋风筒设计、制作的好坏将直接影响物料的分离效率，分离效率越高，则煤的燃烬越好，石灰石耗量越少。
- ▶ 外置床。作用是补充锅炉尾部烟道布置受热面的不足，并便于调节汽温和炉膛温度。
- ▶ 灰控制阀。
- ▶ 底灰冷却器。
- ▶ 流化风系统。

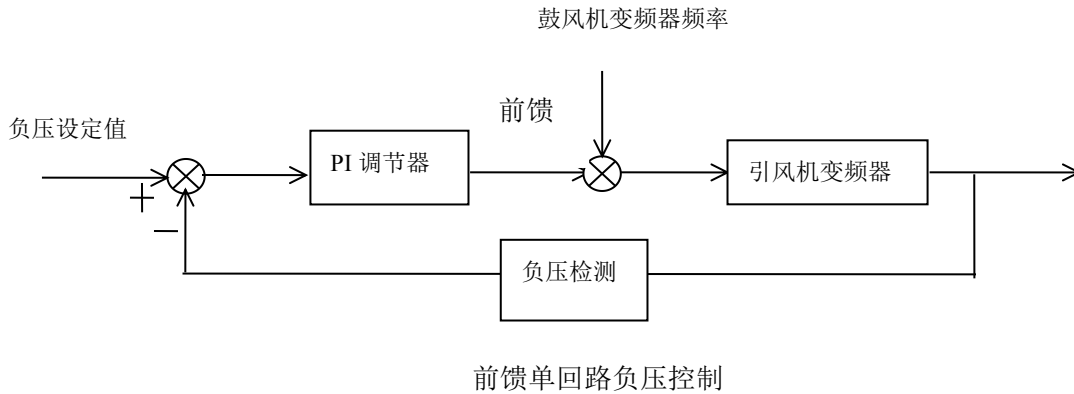
系统控制方案

为了保证锅炉的安全正常运行并考虑到系统的特点，本设计方案在保证安全、可靠、经济、合理的前提条件下，选用国产先进的优稳昌盛 DCS 为核心控制单元，所有的被控量和监测量，包括数字信号和模拟信号，都由 DCS 综合控制，实现对锅炉的开、停车及燃烧过程中主要参数进行监控和调节控制。

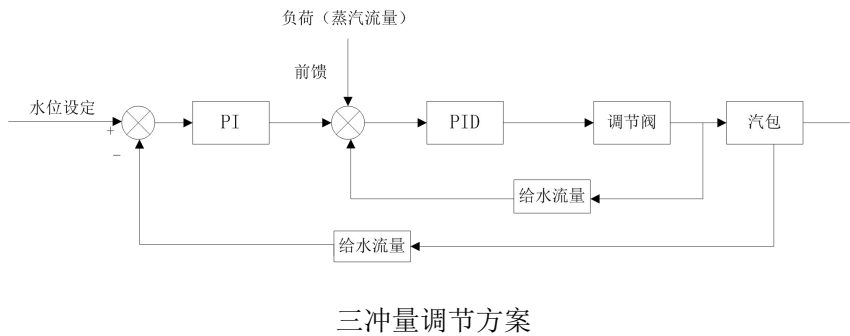


CFBB 锅炉的自动控制系统包括以下几个子系统：

- 燃烧自动控制
 - 汽包水位控制
 - 主蒸汽温度控制
 - 汽水协调控制
 - 炉膛负压控制
 - 料层差压控制
 - 锅炉安全联锁保护
- ▶ 炉膛负压控制：



▶ 汽包水位控制：



应用场合

应用于工业园区供热和厂矿企业供热供暖，企业用热，小区供热暖。

提供范围：仪控系统、视频监控系统、换热站监控系统、换热站无人职守系统，发电系统。

提供大、中、小型流化床炉仪控系统和多台流化床炉集控系统。

提供全套仪表、传感器，其中包括定制的传感器，安装附件，以及蒸汽计量。



六、烟气脱硝控制系统解决方案

一、控制解决方案

1、SCR 脱硝系统介绍

选择性催化还原（SCR）烟气脱硝技术工艺多应用于燃煤发电锅炉、热电联产锅炉、集中供热锅炉、焚化炉、烧结机、球团窑炉、焦化炉、玻璃窑炉等烟气脱硝系统中。

SCR 烟气脱硝技术指在催化剂的作用下，还原剂 NH₃ 优先选择性的与烟气中的 NO_x 反应，将烟气中的 NO_x 还原为氮气和水。其反应器设置于锅炉省煤器出口与空气预热器入口之间，其有效反应温度范围约在 320℃~400℃ 之间，最普遍使用的化学反应剂（还原剂）为氨。最高可达 90% 以上的脱硝效率，是最为成熟可靠的脱硝技术。该技术的关键是在保证脱硝效率的同时还有控制 NH₃ 的逃逸率和 SO₂ 的转化率，以保证 SCR 系统的安全稳定运行。

脱硝基本反应方程式（催化剂）： $4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$

$NO+2NH_3+NO_2 \rightarrow 2N_2+3H_2O$

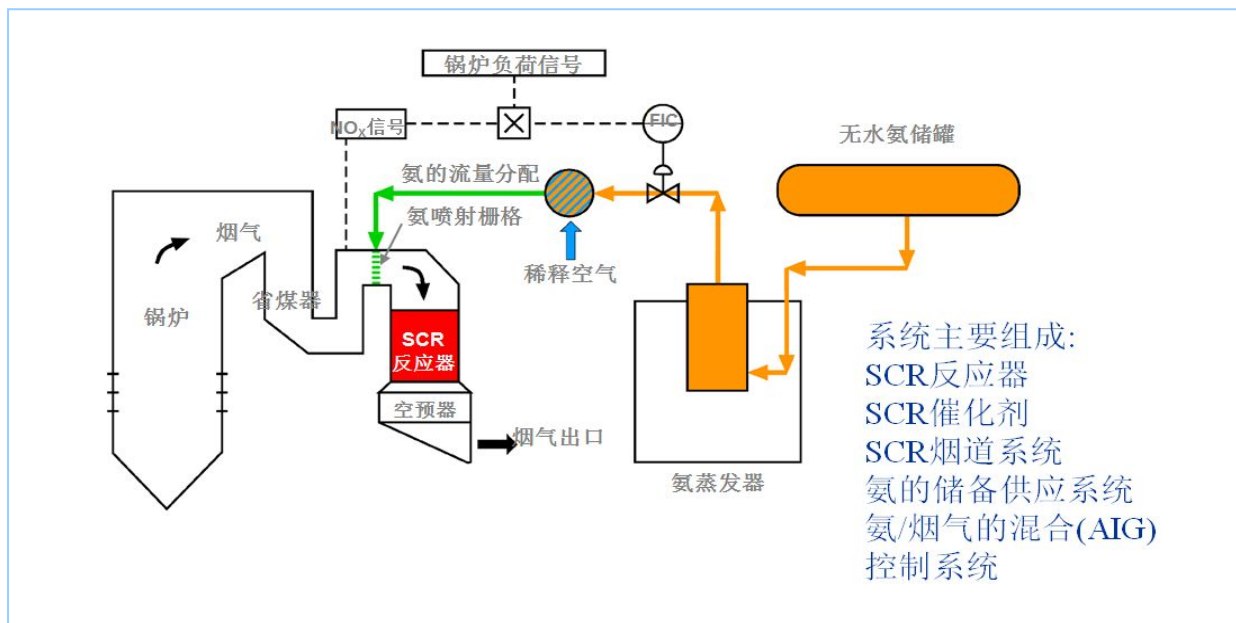
➤ 脱硝系统组成及工艺流程

锅炉脱硝系统组成：蒸汽吹灰系统、输氨系统（氨供应与混合控制系统）、催化脱硝系统、CEMS 烟气检测系统。

系统名称	系统组成
输氨系统	氨气总阀、氨气调节阀、稀释风机、稀释空气总阀。同时配有氨气压力、氨气温度、氨气流量、空气流量、空气压力、氨空混合流量、混合压力、喷氨格栅流量传感器。
催化脱硝系统	烟气整流装置、三层催化剂（顶层为备用催化剂）。同时配有催化装置压力传感器。
CEMS 烟气检测系统	进口烟气 CEMS 系统、出口烟气 CEMS 系统。同时配有入口 NO 检测、入口氧含量检测、入口温度、入口压力；出口 NO 检测、出口氧含量、出口 NH ₃ 检测、出口压力传感器。
蒸汽吹灰系统	主汽电动阀、疏水电动阀、吹灰器等。同时配有蒸汽入口温度、蒸汽出口温度、蒸汽压力、吹灰运行电流传感器。



脱硝系统工艺流程图:



➤ SCR 烟气脱硝特点

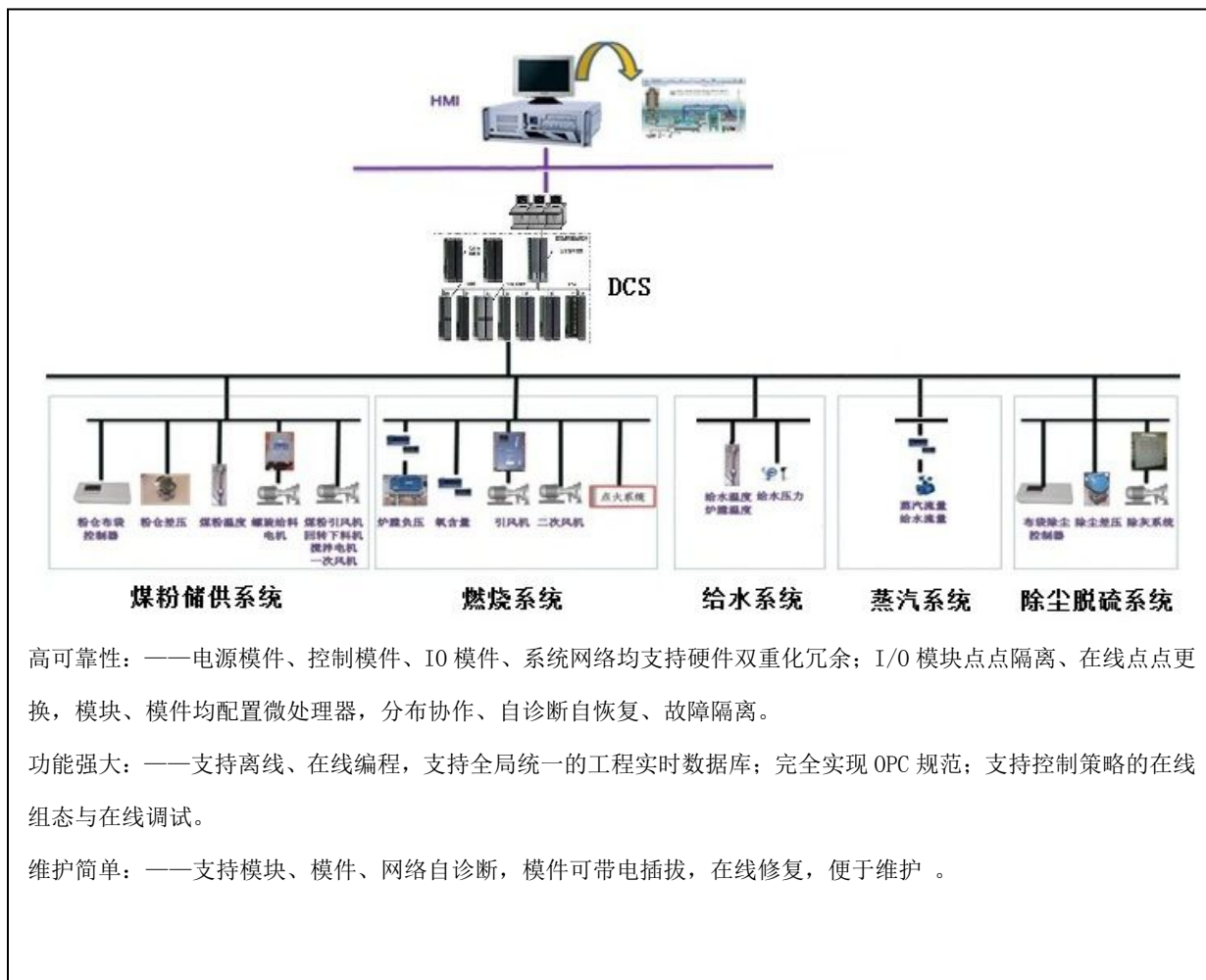
- (1) 脱硝效率高
- (2) 工作环境友好
- (3) 洁净排放
- (4) 投资和运行成本较低
- (5) 测控技术水平较高

2、自控系统

脱硝自动化控制系统的组成, 由下表所示, 其主要由高、低压配电系统、现场一次仪表、DCS 集散控制系统、运维管理系统、在线预诊断系统、远程数据中心组成。

系统名称	系统组成
现场一次仪表	现场温度, 压力, 流量, 液位, 物位, 热量, 重量, 氧含量, 仪表等
高、低压配电柜	低压配电柜, 低压变频柜, 联络柜, 馈电柜, 补偿柜, 变电站等
DCS 集散控制系统	控制模件 (CPU), 通讯模件, IO 模件, 系统电源模件, 配电电源模件等
操作员, 工程师站	操作台, 工业计算机, 显示器, 键鼠, 监控软件系统, 打印机, 交换机, UPS 不间断电源
视频监控系统	网络摄像机, 半球, 硬盘录像机, 超五类网线, 网络交换机, 大屏显示系统 (液晶电视, 多屏拼接处理器) 等
运维管理系统	计算机 (显示器), 运维管理软件
在线预诊断系统	诊断系统, 软件狗
远程数据监控中心	路由器, VPN, 服务器, SCADA

➤ DCS 集散控制系统



➤ 锅炉脱硝系统控制策略

✓ 数据采集系统 (DAS)

✓ 模拟量调节系统 (MCS)

进氨量调节

✓ 顺序控制系统 (SCS)

稀释风机与风阀顺序连锁控制

催化剂蒸汽吹灰顺序控制

锅炉输灰顺序控制

✓ 连锁保护系统 (FSSS)

催化剂蒸汽吹灰保护系统

氨切断连锁保护系统

稀释风机连锁保护系统



- ✓ 语音报警功能
- ✓ 远程监控功能
- ✓ 故障诊断系统

3、供电方案（此处不做详细说明，咨询电联）

4、接地方案（此处不做详细说明，咨询电联）

5、防雷抗干扰方案（此处不做详细说明，咨询电联）

6、核心产品

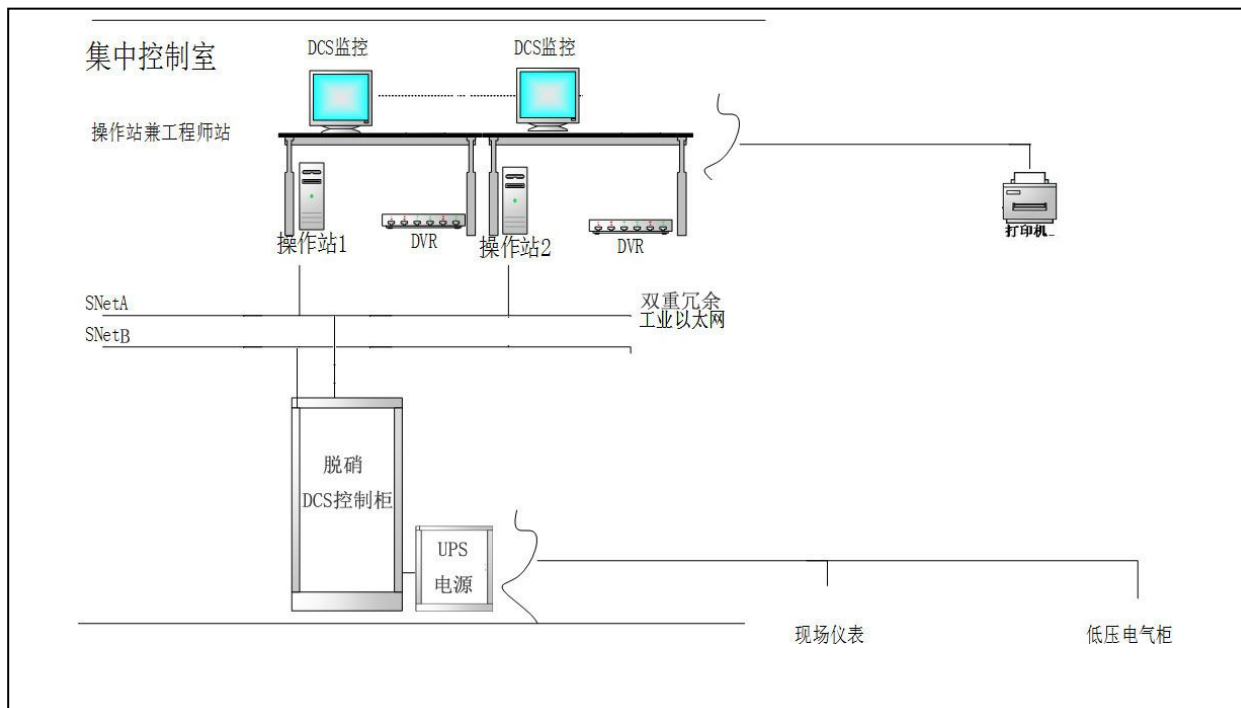
一、自控系统						
序号	名称	明细	数量	单位	厂家	备注
1	工程师站	工业计算机（含键鼠） DELL 显示器 DELL 操作台 YW-P02 控制软件 YWCS-500-MF-V4.0	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
2	操作员站	工业计算机（含键鼠） DELL 显示器 DELL 操作台 YWCS-P02 控制软件 YWCS-500-MF-V4.0	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
3	控制站 (DCS)	DCS 柜 YWCS-500 {W800*D600*H2200} 控制模件 (CPU) 500 系列 通讯模件 500 系列 IO 模件 500 系列 系统电源模件 500 系列 配电电源模件 500 系列	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
4	其他	UPS 不间断电源 SANTAK 打印机 HP 交换机 CISCO (网卡、插排、网线、音响等)	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
二、高低压配电						
序号	名称	明细	数量	单位	厂家	备注
1	低压配电柜	含柜体、柜内电气设备与仪表 W800*D600*H2200	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
2	低压变频柜	含柜体、柜内电气设备与仪表 W800*D600*H2200	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
3	联络柜	含柜体、柜内电气设备与仪表 W800*D600*H2200	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
4	馈电柜	含柜体、柜内电气设备与仪表 W800*D600*H2200	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
5	补偿柜	含柜体、柜内电气设备与仪表	1	套	优稳昌盛	按项目



		W800*D600*H2200				需求配套
6	变电站	变压器及其他	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
7	其他	现场控制箱、仪表箱等	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
三、一次，二次仪表						
序号	名称	明细	数量	单位	厂家	备注
1	温度	@T-WB/P, @T-WB/K, @T-WB/S	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
2	压力	@P-P, @P-K, @P-3051	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
3	流量	电磁 @LDC 涡街@LDG	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
4	液位	超声波液位计, 雷达液位计等	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
7	配套阀	电动调节阀; 开关阀	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套
8	其他	氧化锆探头 氧含量分析仪 氮氧化物监测装置等	1	套	优稳昌盛	按项目需求配套

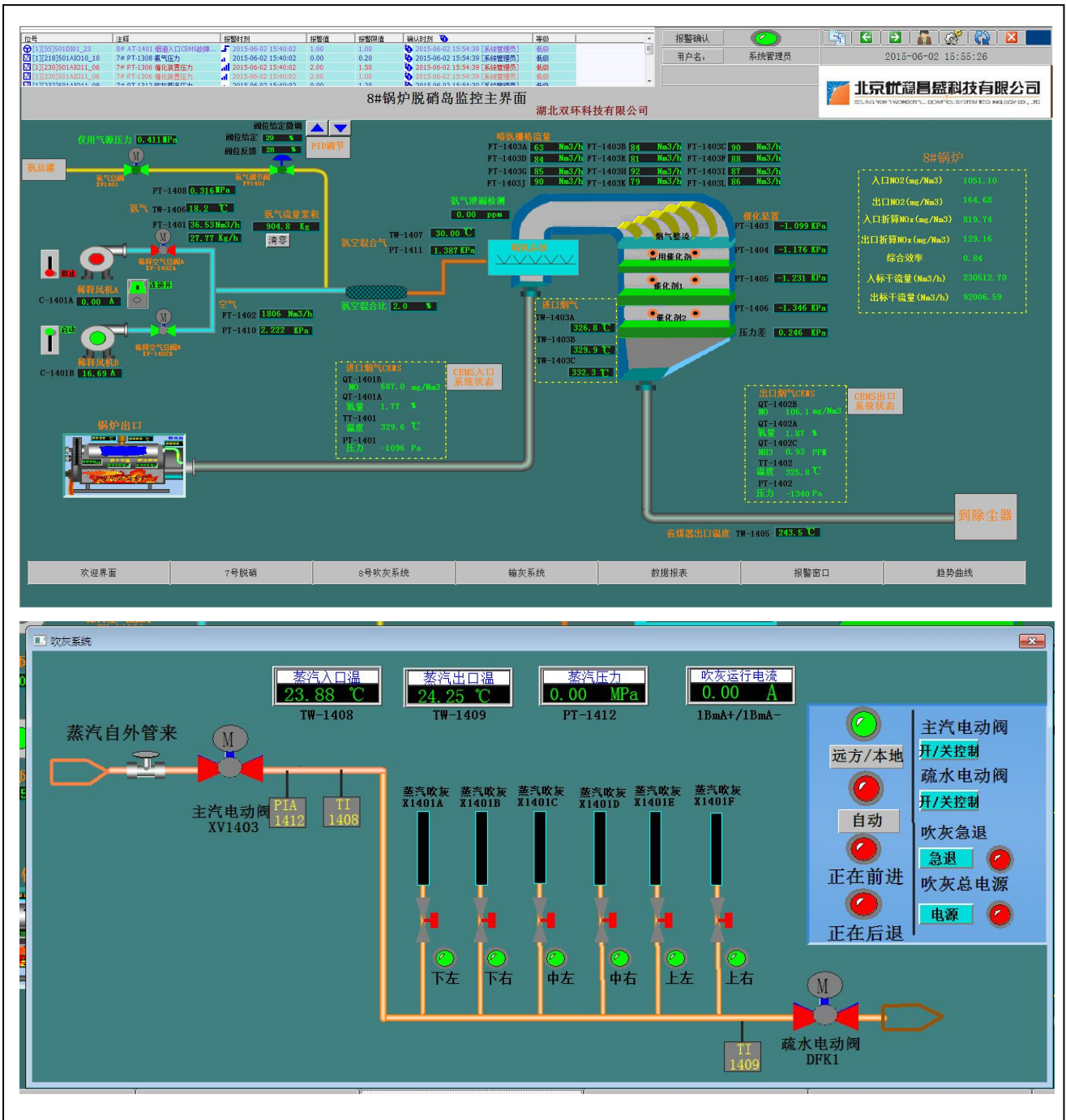
二、工程实施画面

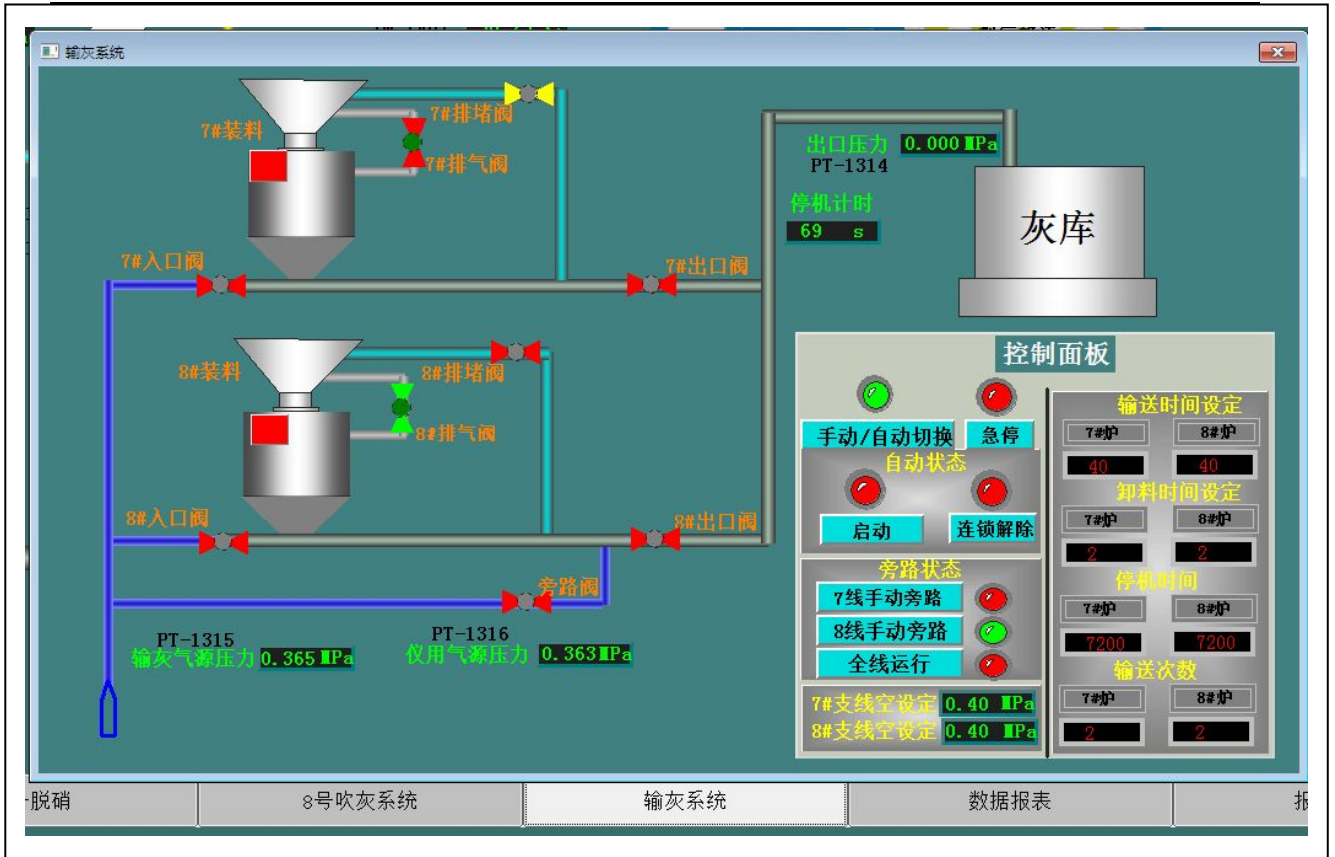
1、控制系统拓扑图





2、监控画面







七、工程业绩列举

曾经完成如下水处理控制系统（配电、自控、仪表）

锅炉补给水处理工程：预处理系统、常规离子交换系统、超滤水处理系统、反渗透系统、连续电脱盐系统

工业废水处理工程：煤灰废水处理系统、脱硫废水处理系统、废水集中处理系统

污水生物处理工程：常规污水处理系统、硫化床污水处理技术、中水回用处理技术、垃圾渗液处理系统

循环冷却水处理工程：中水石灰处理系统、补充水弱酸处理系统、旁流过滤处理系统

曾经完成如下脱硫脱硝处理 控制系统（配电、自控、仪表）

湿法烟气脱硫：石灰石(石灰)/石膏法(钙法)脱硫、氨法脱硫、双碱法脱硫、镁法脱硫、氢氧化钠法脱硫等。

干法：炭基法烟气脱硫再生技术自控

半干法脱硫自控系统

SCR 脱硝自控系统

SNCR 脱硝自控系统

曾经完成如下锅炉及其供热控制系统（配电、自控、仪表）

链条锅炉控制 煤粉锅炉控制 硫化床锅炉控制 导热油炉控制

换热站控制 城市供热集中控制系统 电站锅炉控制 制粉站控制系统



煤粉炉典型业绩:

煤科院内 0.5MW 试验系统 1 台

山西大同检察院煤粉热水锅炉控制系统及监控系统 1 台

忻州师院煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 1 台

沈阳鑫桥造纸厂煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 1 台

大同小区供暖煤粉热水锅炉控制系统及监控系统 18 台

大同中央机场煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 4 台

山西长治康宝制药煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 2 台

西安煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 2 台

江苏金坛煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 2 台

陕西神木煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 2 台

广东峻宇煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 1 台

山东平邑煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 1 台

河南开封煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 1 台

广西桂林煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 2 台

潍坊煤粉导热油锅炉控制系统及监控系统 1 台

山西汾西煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 12 台

福建浦城煤粉导热油炉控制系统及监控系统 1 台

福建恒达煤粉热风炉控制系统及监控系统 1 台

西安惠宁煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 1 台

福建兴业煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 1 台

陕西神木煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统一期 1 台

陕西神木煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统二期 1 台

宁夏孔雀湖煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 一期 1 台

宁夏孔雀湖煤粉热水锅炉控制系统及监控系统 二期 3 台

烟台万润精细化工有限公司煤粉蒸汽锅炉控制系统及监控系统 1 台

天津华苑煤粉热水锅炉控制系统及监控系统 5 台

.....



让懂工艺的人做控制，你才放心

让经验多的人帮你做，你会增值

工程不是能用，完全为了运营

有利于运营，是建设工程落脚点

北京优稳昌盛科技有限公司

地址:北京市海淀区永丰产业基地丰贤中路 11 号

邮编:100094 官方网站: www.ywcs.com.cn

电话: 010-62698169 62680021 82895826

客服热线: 400-688-2812

传真: 010-62680021-802