

锅炉炉膛火焰电视监视系统 用户手册

型 号 : DZHJ-B

工 号 : 118182

项目编号 : A016Y

版 本 号 : B

编制 :

校对 :

审核 :

批准 :

东 方 电 气

**深圳东方锅炉控制有限公
司**

2012 年 03 月

服务热线：(86) - 800 830 6264

目 录

第一篇 技术说明	3
前言.....	3
系统概述	3
性能特点	3
技术参数	4
系统功能	4
系统构成	4
系统设备配置（一头一尾）	7
系统设备	7
安全和注意事项	11
第二篇 安装调试	12
设备安装	12
设备调试	14
第三篇 操作使用	16
控制室的操作、显示.....	16
现场的操作、显示.....	16

第四篇 系统维护 17

 日常维护 17

 常见故障及分析 17

附件

第一篇 技术说明

前言

“DZHJ 型锅炉炉膛火焰电视监视系统”是深圳东方锅炉控制有限公司在吸取国内外先进技术的基础上，自行开发研制出的一种内窥式锅炉炉膛火焰电视监视系统。该系统将摄像镜管部件部分地插入锅炉炉膛，从炉壁上部总体监视炉膛内燃烧状态，其视场内可看到整个炉膛的火焰情况。运行人员在集控室通过彩色电视监视器能观察到炉膛火焰的真实图像。在锅炉点火、低负荷运行或发生危害锅炉正常运行的故障时，该系统有助于防止锅炉炉膛灭火放炮，是锅炉安全、经济、可靠运行不可缺少的设备。适用于电站各类型锅炉：四角喷燃、对冲、W 火焰及流化床锅炉。

系统概述

DZHJ 气冷内窥式高温工业电视系统采用微气量保护方式，通过电动执行器将摄像镜管伸入到高温炉膛内获取炉内图像，并将图像信号传输至监视器的特种工业电视系统。系统采用结构化设计，安装维修便捷，环境适应性强，抗干扰能力强，耐高温耐腐蚀，视场角大，图像清晰，用气量少，使用寿命长。

性能特点

- ◆ 采用专门研制的特种耐高温针孔镜头，视场角大(90°)，分辨率高(32 线对/mm)，镜片采用耐高温材料制造，最前端为蓝宝石镜片，极大提高了镜头的耐高温性能、抗污染能力和使用寿命；
- ◆ 摄像镜管无需水冷却，也不需微型制冷器，只要少量压缩空气或氮气吹扫镜头。高温镜头具备自清洁功能，克服了传统水冷却摄像镜管易堵塞、腐蚀、漏水及管路复杂、易损坏、使用寿命短等缺点。同时，由于无需铺设冷却水管道，安装维护简单、工程费用少；
- ◆ 摄像镜管防护罩采用特种耐高温耐腐蚀材料及特殊的结构设计，有效保护高温光学镜头及摄像机，摄像镜管结构设计合理简单，维护方便，使用寿命长。采用重力式自锁炉门，结构简单动作可靠，不会因炉门受热变形产生机械故障，在冷却保护夹套退出炉膛后能自动关闭窥视孔以密闭炉膛；
- ◆ 图像采集单元采用先进的低照度、高动态范围、高清晰度彩色 CCD 摄像机，配合我公司开发的可以遥控调节光圈的高温镜头，保证清晰观察炉膛内部图像；
- ◆ 电动执行器采用永磁低速同步电机驱动及先进的链条式传动，动作灵活自如，可电动/手动两用，克服了传统的丝杠螺母结构容易变形卡死的情况，整个系

统结构简单、紧凑、精致，重量轻；

- ◆ 现场及控制室均可以对摄像镜管进退及镜头光圈大小进行控制。当压缩空气压力低于设定值或摄像镜管内部温度高于设定值时，摄像镜管能够自动退出炉膛，观察孔自动关闭并送出报警信号。

技术参数

摄像镜管最高工作温度：	2000℃
摄像镜管工作行程：	600mm
镜头视场角：	90°
综合分辨率：	≥400TVL
图像制式：	PAL 25 帧/秒
视频输出：	1.0Vp-p / 75Ω BNC 端子
信 噪 比：	46dB (AGC 功能关闭)
环境温度：	-10℃~+55℃
相对湿度：	≤95% (25℃)
电源功耗：	AC220V (±10%) /50Hz <400W

系统功能

- 实时显示锅炉炉膛点火、燃烧及其他状态彩色/黑白清晰图像；
- 摄像镜管采用压缩空气冷却防护；
- 摄像镜管采用电动进、退控制；
- 在集控室内或锅炉现场均可对系统进行操作，控制摄像镜管进、退，调整光圈大、小；
- 为保护探头安全，设计双重传感监测保护，当冷却用压缩空气压力低于设定值或高温光学镜头温度超过设定值时，摄像镜管均能自动退出高温工作区；
- 提供 DCS 系统控制接口。

系统构成

DZHJ 气冷内窥式高温工业电视系统主要由前端设备、信号传输电缆、控制显示三部分构成。前端设备包括：高温摄像镜管总成（特种耐高温光学镜头、高分

辨率 CCD 摄像机、特种耐高温耐腐蚀保护套)、炉门、电动执行器、系统控制柜 等；信号传输电缆包括：视频电缆、控制电缆；控制及显示包括：远操器、画面 切换器、监视器。

DZHJ 气冷内窥式高温工业电视系统在电站锅炉主要有三种应用构成模式，构

[illegible]

DZHJ - A 型 (一头一尾) : 应用于一台锅炉安装一套内窥式高温工业电视系统。

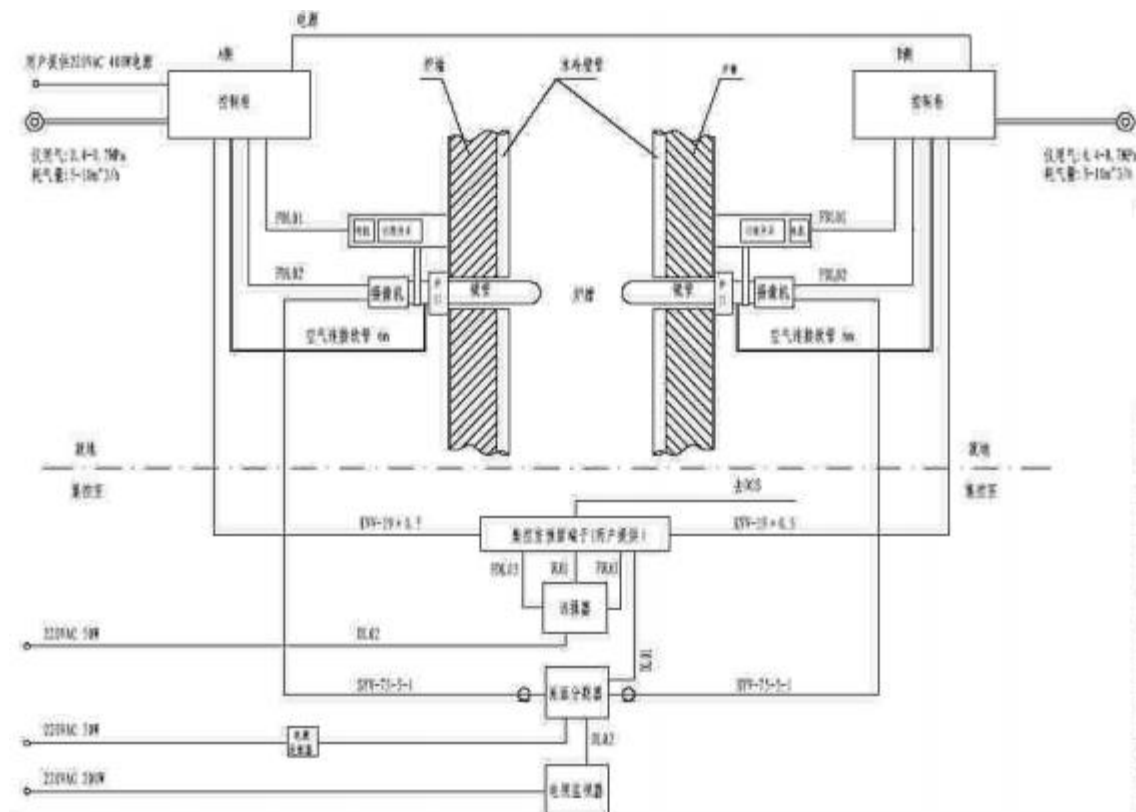


图 2 DZHJ - B 型

DZHJ - B 型（两头一尾）：应用于一台锅炉安装两套内窥式高温工业电视系统，图像显示方式采用切换或双画面合成。

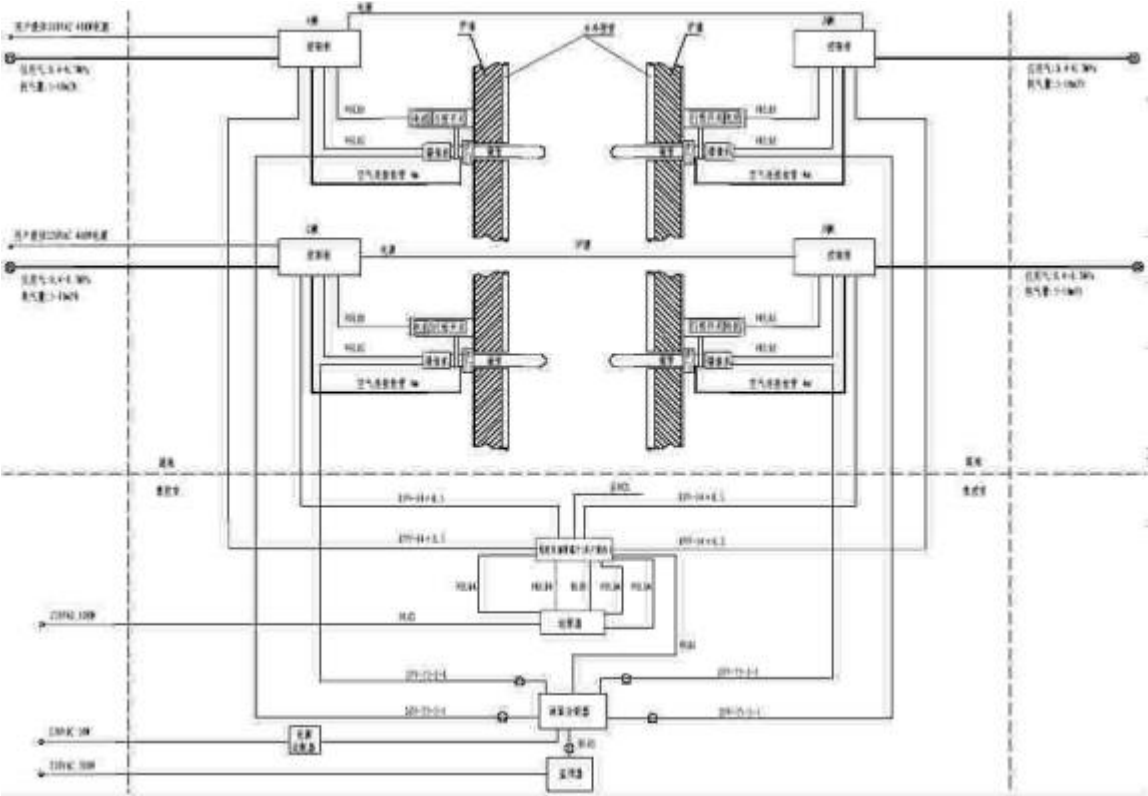


图 3 DZHJ - D 型

DZHJ - D 型（四头一尾）：应用于一台锅炉安装四套内窥式高温工业电视系统，图像显示方式采用切换或四画面合成。

系统设备配置（一头一尾）

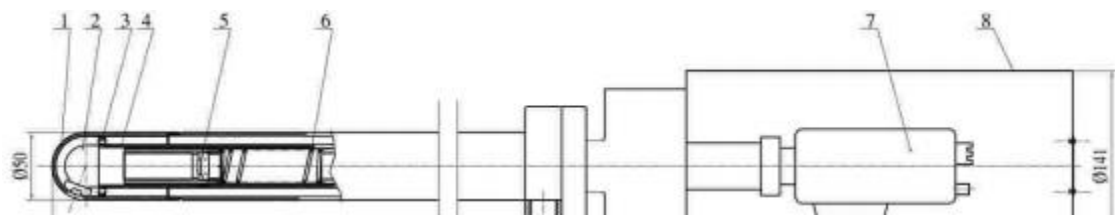
序号	设备名称	单位	数量	备注
1	耐高温摄像镜管	台	1	进口摄像机、高分辨率
2	炉门	只	1	重力自锁
3	电动执行器	台	1	电动/手动两用
4	系统控制柜	台	1	
5	远操器	台	1	
6	监视器	台	1	可选择专业监视器或电视机
7	不锈钢软管	根	2	
8	配套电缆	套	1	
9	画面合成器	台	1	选配，应用于扩展型 B、D

表 1 设备配置

系统设备

1. 摄像镜管

摄像镜管是 DZHJ 气冷内窥式高温工业电视系统的核心设备，由彩色 CCD 摄像机（或黑白 CCD 摄像机）、高温光学镜头、高温保护套、温度传感器等部分组成。



CCD 摄像机：

摄像机采用固态成像器件，即电荷耦合器件，简称 CCD 。CCD 将光学镜头成像面分解成几十万个像素，经光电电荷转换后，转移输出，最后形成视频信号。CCD 摄像机可靠性高、寿命长、无隋性、体积小、重量轻，图像清晰、色彩鲜艳、失真小。

技术参数：	像面尺寸：	1/3"
	分 辨 率：	≥480 TVL
	视频输出：	1.0 Vp-p ， 75Ω
	信 噪 比：	≥46 dB （ AGC OFF ）
	行 频：	15 ， 625Hz
	场 频：	50Hz
	供 电：	12VDC
	功 耗：	3W

高温光学镜头：

高温光学镜头是特种高温针孔式光学镜头，有轴向和转角两种形式，对于电站锅炉主要应用转角镜头。高温镜头设计采用中继物镜两次成像系统，成像面在远离观察孔的摄像机 CCD 靶面上，最大限度减少进入摄像机的辐射热。镜片采用耐高温材料制造，极大提高了镜头的耐高温性能。

技术参数：	视 场 角：	90°
	分 辨 率：	32 线数/毫米
	重 量：	2Kg
	光栏指数：	F1.4-C

高温保护套：

高温保护套用来保护高温光学镜头及摄像机，由高品质不锈钢及特种合金材料制成的双层结构的筒体，从控制箱输出的压缩空气接入高温保护套进气口，吹扫冷却镜头及摄像机。正常工作时过滤减压阀压力调定范围 0.25~0.3MPa 。

冷却保护压缩空气指标要求：

工作压力： $\geq 0.5\text{MPa}$
流 量： $5 \sim 10\text{M}^3/\text{h}$
温 度： $\leq 45^\circ\text{C}$
品质要求： 无油、无水

2.炉门

炉门是电动执行器安装在锅炉炉壁上的连接部件，它不仅起连接作用，而且能在摄像镜管退出后自动关闭观察孔门，减少热辐射。

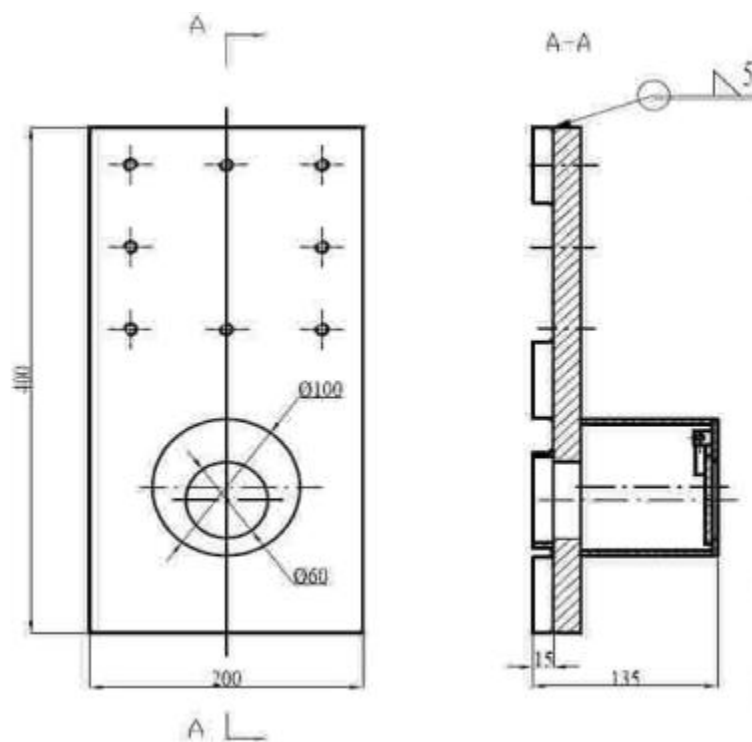


图 4 炉门

3.电动执行器

电动执行器是将装载在执行器上的摄像镜管送入或退出炉膛的电动执行机构，可在现场或集控室操作控制进、退。采用永磁低速同步电机驱动及先进的链条式传动结构，进退灵活自如，可电动/手动两用，克服了传统的丝杠螺母传动结构容易变形卡死的情况，结构简单、紧凑、精致，重量轻。当电动执行器（功率70W）推进时，有卡涩、电机堵转或者进到位限位开关故障，内置进超时装置（20S）将保护电动机停转；当电动执行器退出时有卡涩、电机堵转或者退到位限位开关故障，内置退超时装置（20S）将保护电动机停转。

技术参数：

工作行程：	600mm
行程运行时间：	<20S
外形尺寸：	1000×195×200mm(长×宽×高)
重量：	15Kg

当压缩空气压力低于设定值或高温光学镜头温度超过设定值时，电动执行器执行退动作，自动将摄像镜管从炉膛内退出，保护探头安全。

4.系统控制柜

系统控制柜是 DZHJ 气冷内窥式高温工业电视系统的电气控制装置。对安装在现场的摄像镜管冷却、密封气源分配、过滤、控制装置。

主要功能如下：

- 摄像镜管进、退动作的电气控制、驱动；

- 摄像镜管超温及停气的监测及保护控制动作；
- 摄像镜管温度的检测、欠压/停气信号的监测；

- 具有对压缩空气压力进行调压过滤的功能；
- 配备空气压力传感器，当气压低于设定值 0.25MPa 时，发送报警信号，现场系统控制柜内保护检测电路接收到报警信号后，发出退动作指令，电动执行器退，摄像镜管退出炉膛。

5.远操器（选配）

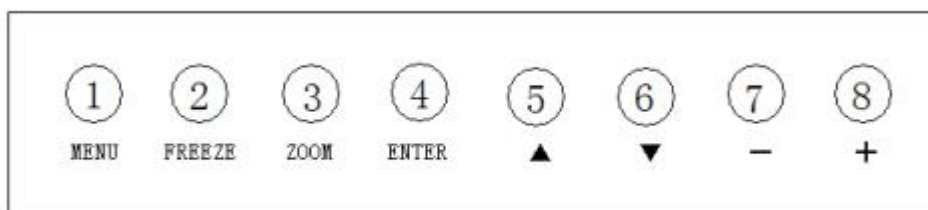
远操器是 DZHJ 气冷内窥式高温工业电视系统的操作控制设备，安装在集控室内。远操器可以实现摄像镜管的进 / 退、镜头光圈大小的控制功能，以及工作状态的显示、报警。

- 正常情况下，揿动“进”键，电动执行器前进，摄像镜管进入到高温工作区，到位后，“进”状态指示灯亮。揿动“退”键，电动执行器后退，摄像镜管退出高温工作区，到位后，“退”状态指示灯亮。
- 运行过程中，根据火焰监视图像的亮度情况，运行人员可以操作镜头光圈的“大”/“小”键，保证监视图像效果最佳。
- 冷却气源压力不够或停气时，“停气”指示灯点亮，系统处于停气保护锁定状态，气源恢复后，报警自动解除。
- 摄像镜管内部温度超出设定的最高上限，“超温”指示灯点亮，系统处于保护超温锁定状态，温度正常后，报警自动解除。
- 揿动画面选择按键，监视器显示 A 单侧画面、B 单侧画面、AB 合成画面。

6.画面分割器

画面分割器外形尺寸 205mm(长)×130mm(宽)×30mm(高)。

按键说明：



四画面模式：

- 1、短按“1”键，为通道 1 全画面显示；
- 2、短按“2”键，为通道 2 全画面显示；
- 3、短按“3”键，为通道 3 全画面显示；
- 4、短按“4”键，为通道 4 全画面显示；
- 5、短按“5”键：按第一下，为四画面合成显示；按第二下，循环显示 1、2、3、4 画面；

二画面模式：

- 1、短按“1”键，为通道 1 全画面显示；
- 2、短按“2”键，为通道 2 全画面显示；
- 3、短按“5”键，按第一下，为二画面上下合成显示；按第二下，为二画面左右合

成显示；按第三下，循环显示 1、2 画面；

- 4、上下、左右合成画面显示时，短按“6”键，按第一下，选定上或左画面，按“7”、“8”键实现上下、左右位置调整；“6”键，按第二下，选定下或右画面，按“7”、“8”键实现上下、左右位置调整；“6”键，按第三下，退出位置调整；

菜单操作：

长按“1”键，进入菜单设置，短按“4”键进入子菜单，短按“5”、“6”、“7”、“8”键调整参数，短按“1”键返回“SETUP MAIN MENU”菜单，再次长按“1”键退出菜单；

7.监视器

监视器是系统的图像显示单元，摄像镜管采集的炉膛内部工况图像，最终在监视器上显示出来。监视器种类很多，有彩色/黑白专业监视器、彩色/黑白电视机、等离子监视器、液晶、大屏幕投影等。

监视器的标准配置是彩色专业监视器或彩色纯平电视机，可以根据用户的具体需求确定监视器的选型。

8.DCS I/O 清单

序号 A 侧	信号名称	DCS I/O 类型	序号 B 侧	信号名称	DCS I/O 类型
1	执行器推进 DC1 DC2	DO	1	执行器推进 DC1 DC2	DO
2	执行器退出 DC1 DC3	DO	2	执行器退出 DC1 DC3	DO
3	执行器进到位 Q2 P5	DI	3	执行器进到位 Q2 P5	DI
4	执行器退到位 Q2 P6	DI	4	执行器退到位 Q2 P6	DI
5	停气报警 Q2 P7	DI	5	停气报警 Q2 P7	DI
6	超温报警 Q2 P8	DI	6	超温报警 Q2 P8	DI
7	光圈+ DC1 S5	DO	7	光圈+ DC1 S5	DO
8	光圈- DC1 S6	DO	8	光圈- DC1 S6	DO
9	视频选择 QA QG	DO	9	视频选择 QB QG	DO
合成视频选择 QH QG		DO			

安全 and 注意事项

1. 禁止擅自拆卸摄像机及高温光学镜头；
2. 禁止以摄像机瞄准太阳或强光；
3. 禁止在没有冷却气源的情况下，强行将摄像镜管伸入高温炉膛；
4. 安装和维修必须由有经验的专业人员或在其指导下进行。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/486201134201011023>