

DEK-FL/GL/800

防爆内窥式高温工业电视设备

系统方案
DEK



德 尔 科

常州德尔科机电设备有限公司

[Http://www.dek.net.cn](http://www.dek.net.cn)

目 录

一、技术说明	2
二、主要性能及指标	3
三、工作原理	7
四、应用	9

一、技术说明



DEK-FL/GL/800 防爆内窥式高温工业电视设备主要适用于 1 区、2 区、II A、II B、II C 级, T1~T6 组爆炸性危险场所监控使用。设备符合 GB3836.1-2010《爆炸性环境防爆电气设备 通用要求》和 GB3836.2-2010《爆炸性环境防爆电气设备 隔爆型电气设备“d”》要求, 其中高温摄像机的防护等级为 IP68, 防爆等级为 Exd II CT6。

本设备可将摄像镜头直接伸入炉内, 在集控室连续实时地监视炉内火焰的工作状态, 可清晰地观察到炉膛内燃烧喷嘴及其它物件的情况, 对于炉内油嘴雾化不良, 漏油造成喷火不畅, 火焰变小以及火嘴配风不好引起火焰过长而出现舔管现象, 炉内炉管变形, 烧结而爆管的事故都能实时监视并及时处理防止炉内事故发生, 确保了锅炉炉膛经济运行的可靠性, 还便于实现集中调度及生产过程的自动化。系统采用 PLC 可编程控制, 具有停气、超温自动退出保护功能。

广泛应用于石化行业的工业加热炉、加氢炉、电厂燃烧炉、垃圾燃烧炉、钢厂动力炉, 对燃油, 燃煤, 燃气炉。

二、主要性能及指标

2.1 设备主要性能

- 防爆标志 Exd IIC T6 Gb/Ex tD A21 IP68 T80°C
- 防护等级：IP68
- 行程：200-1000mm
- 扫描速度（轴向）：10 度/秒
- 彩色 CCD 水平析像力：1920*1080
- 拐视角度：0、45、60 度
- 视场角：85 度(对角线)
- 视频输出：1Vp-p 同步负极性 75 欧
- 信噪比：不小于 42db
- 亮度鉴别等级 ≥ 8 级
- 消耗功率：100W

2.2 摄像机参数

- 摄像机型号：DS-2CD5026EFWD
- 200 万星光级 1/1.8” CMOS 超宽动态 ICR 日夜型枪型网络摄像机
- 传感器类型：1/1.8” Progressive Scan CMOS
- 最低照度彩色：0.001 lx (AGC 开, RJ45 输出)，黑白:0.0001 lx (AGC 开, RJ45 输出)
- 快门：1/3 秒至 1/100,000 秒

- 镜头接口类型：C/CS 接口
- 自动光圈：DC 驱动
- 日夜转换模式：ICR 红外滤片式
- 宽动态范围：120dB
- 数字降噪：3D 数字降噪
- 背光补偿：支持，可选择区域
- 支持三码流功能
- 视频压缩标准：H. 265 / H. 264 / MJPEG
- 帧率：50Hz:25fps(1920×1080), 4287×960, 1280×720
- 信噪比：50db
- 焦距调节：手动
- 光圈调节：自动
- 工作温度和湿度：-30℃~60℃, 湿度小于 95%(无凝结)
- 制式：PAL
- 外壳材质 金属

2.3 针孔镜头参数

- 焦距：3.5mm
- 相对孔径：1: 3.5
- 光圈控制范围：F3.5-F360
- 视场角：

 对角线方向：85°

 水平方向：72.5°

垂直方向：57.6°

- 拐视角度：60°（或 45°）
- 连接方式：CS 座
- 外形尺寸：φ25X1080mm

2.4 自动退出功能

要求在出现下列三种情况之一时，具有自动退出功能

- 探头罩内腔温度超过设定值($\geq 55^{\circ}\text{C}$)时
- 压缩空气压力低于规定值($\leq 0.3\text{Mpa}$)时
- 停电时(需设置 USP 电源)

2.5 手动控制功能

- 按伸进按钮 S101，退出按钮 S102 能实现探头伸进、退出功能(设备处于正常工作状态)
- 可以用手按电磁阀的红色按钮达到伸进、退出功能（有压缩空气或储气罐内有存气的状态）

2.6 远程控制功能

采用操作器可以在中控室控制摄像头的伸进、退出，图像的左右旋转，以及镜头光圈大小的控制。

2.7 外形尺寸

- 自动退出装置(L×W×H)mm 1320×265×420
- 控制系统(L×W×H)mm 400×500×1200

2.8 使用环境条件

(A) 压缩空气入口

- 入口管径： G1"
- 入口压力： 0.3~0.4Mpa
- 流量： 0.2~0.3M3 /min
- 入口温度： $\leq 35^{\circ}\text{C}$

(B) 工作环境温度： 自动退出装置 $-5^{\circ}\text{C}\sim 90^{\circ}\text{C}$ (不包括探头罩)

控制系统 $-5^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$

(C) 炉内温度 $< 2000^{\circ}\text{C}$

2.9、现场安装图



三、工作原理

DEK-FL/GL/800 防爆内窥式高温工业电视设备由气动式自动退出装置、防爆彩色高清摄像机、蓝宝石耐高温针孔镜头、防爆控制系统、镜头冷却系统、彩色监视器、中控系统等组成。高温镜头外保护套内通上压缩空气或氮气对镜头进行不断的吹扫，经前端的出气孔吹向炉内带出热量，并防止炉内煤灰或粉尘进入粘脏镜头进光孔影响图像质量。探头罩可轴向旋转，对炉膛内进行 360 度扫描，可实时在线观测炉膛火焰和炉管的情况，满足生产需要。

3.1 图像部份

图像部份包括彩色高清摄像机、蓝宝石耐高温针孔镜头、彩色监视器。彩色摄像机和高温针孔镜头安装在探头罩内，探头伸入炉内，摄像机通过针孔镜头摄取炉内图像，形成全电视信号，经控制系统转接后送至彩色监视器显示图像。

3.2 气路系统

由空压站输入干净、干燥的压缩空气，经过 G1" 转 G1/2" 三通后分成两路，一路送至炉门，在炉门形成风帘以防止炉口火焰喷出并可以有效地减小热辐射；另一路经过滤清箱送到控制系统，再经过精密过滤对探头内摄像机和高温针孔镜头进行冷却。

3.3 控制系统

当探头罩内腔温度超过设定值($\geq 55^{\circ}\text{C}$)、压缩空气压力低于规定值($\leq 0.3\text{Mpa}$)或者停电时(需设置 USP 电源)，可编程控制器（西门子 S7-200）输出退出信号，控制装置中的气缸动作，将探头退出至炉膛外。

3.3 电源

本设备采用交流 24V/220V 供电，由防爆电磁阀控制自动退出装置上的气缸实现探头伸进、退出，同时提供给彩色摄像机工作。

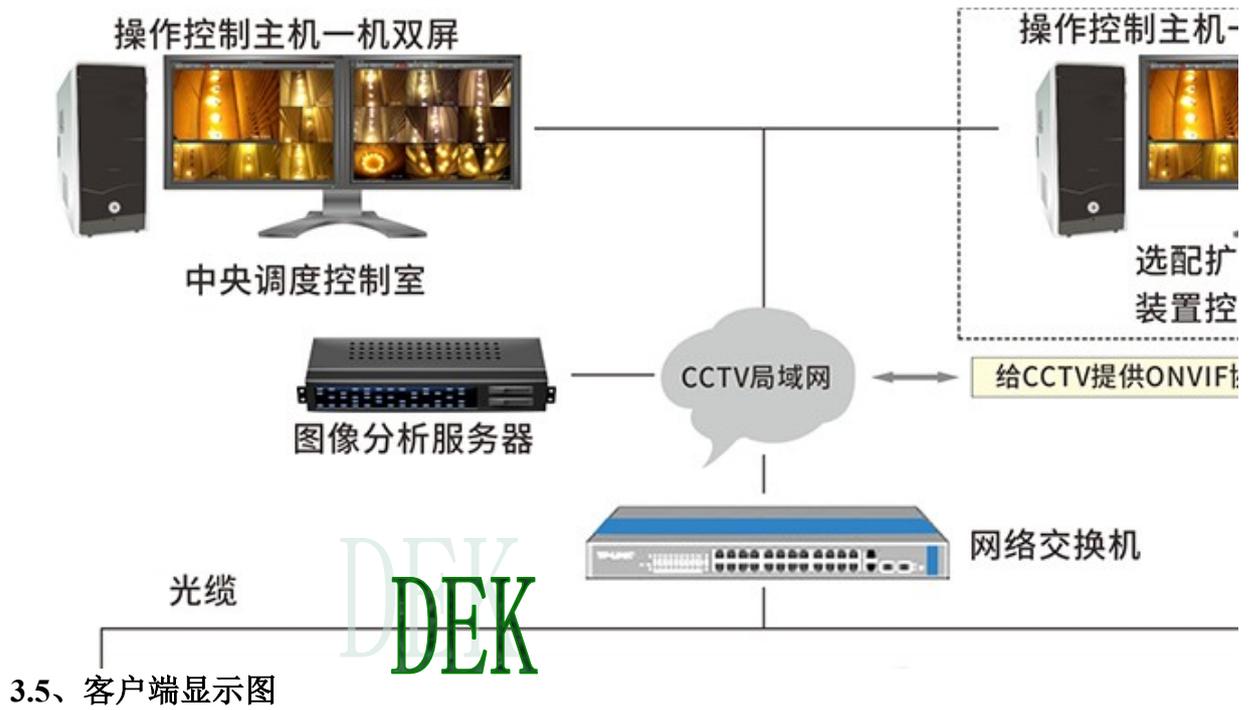
四、应用

通过计算机对炉膛火焰图像进行有效检测，可监测真实全炉膛火焰图像通过实时数字图像处理得到炉膛火焰的多特征参数，结合与燃烧工况紧密相关的机组过程参数进行综合诊断与分析，从而在线、实时反映内燃烧状况，指导燃烧操作，改进燃烧工况。不仅可以提高燃烧的稳定性和可进一步优化燃烧，防止火焰中心偏斜引起的结焦，提高锅炉燃烧效率。

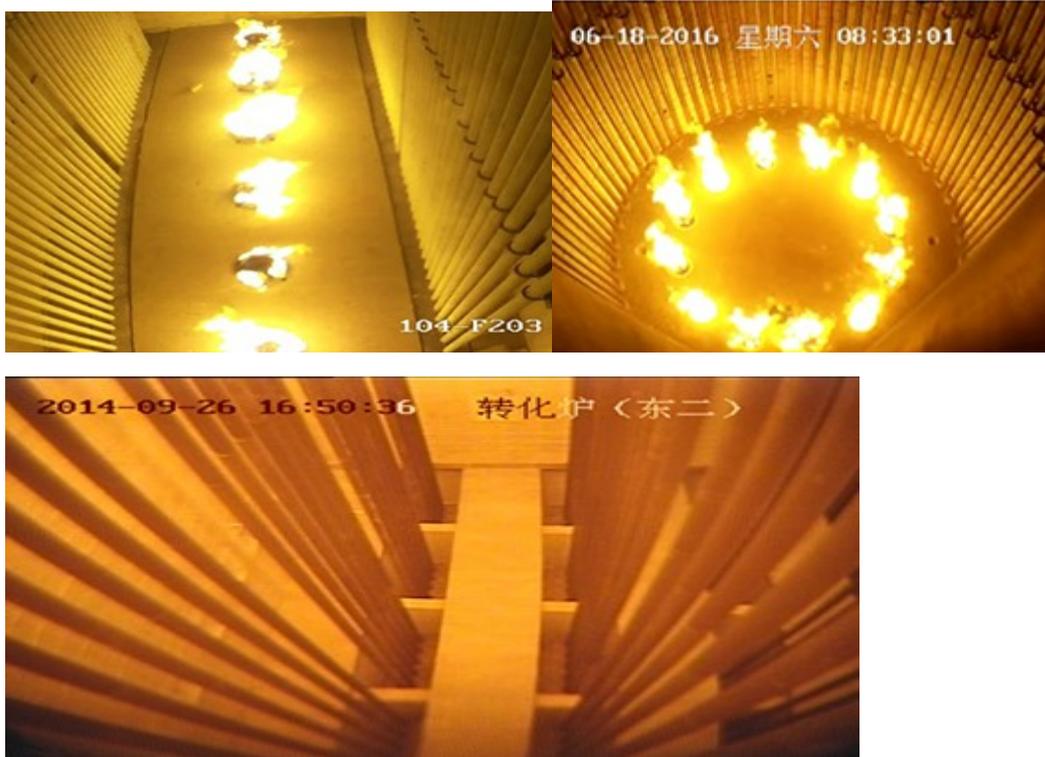
在煤种多变情况下监测数字图像及燃烧参数趋势曲线，便于分析和发现临界火焰，防止炉膛“灭火”和“打炮”。一旦火焰特征参数低于设定阈值，经综合处理可发出燃烧不稳定报警信号便于运行人员来采取措施，系统自动对前、后几分钟的火焰图像信号进行压缩，存储，可供事后回放处理、分析。与 DCS 或 MIS 系统连网后可配合跳闸顺序记录及事故追忆，进行炉膛燃烧事故分析。在现场长期投运、可靠报警的基础上可进一步投入保护系统。因此本系统的推广应用将降低机组的事故停运率，减少和防止灭火事故，具有重大的经济效益。

3.4、系统拓扑图

系统采用工业标准面向服务的网络架构，构建集视频监控、图像分析、显示、管理为一体的综合平台，具有良好的分层结果及 C/S 架构，有效的降低系统的构建复杂度、提高分布式部署的灵活性，可以提供统一的内、外部接口服务，便于系统扩容和统一管理。



3.6、应用案例



3.7、电视墙显示：



备注：详细的工作原理见图纸。

常州德尔科机电设备有限公司

地址：常州市新北区清江路6号

电话：0519-88059555 88059628

网址：www.dek.net.cn