



内蒙古伊泰化工有限责任公司  
120 万吨/年精细化学品示范项目

锅炉煤仓增设热成像测温仪项目  
技术规格书

编制： 王刚

审核： 张科 张

审批： 李

日期： 2023年1月30日

## 一. 总则

1.1 本技术规范书适用于伊泰化工锅炉主厂房钢煤斗红外热成像监测系统，提出了设备及配套设备的功能设计、结构、性能、调试等方面的技术要求。

红外热成像监测系统具有非接触、全像面、提前预警、无延时报警、可精确测量煤仓表面温度，判断火灾风险等特点，可有效避免在生产和过程中发生火灾的意外风险。

1.2 本技术规范书提出的是最低限度技术要求，并未规定所有技术要求和适用的标准，卖方应提供一套满足本技术规范书和所列标准要求的高质量产品及其相应服务。

1.3 设备投标方（以下简称乙方）提供的设备符合或高于本技术规格书的要求。

1.4 乙方须执行本技术规格书所列标准。与现有规范不一致时，按较高标准执行。乙方在设备设计和制造中所涉及的各项规程、规范和标准必须遵循现行最新版本的标准。

1.5 合同签订7天内，按本技术规格书的要求，乙方提出合同设备的检验、调试、验收、和维护等标准清单给设备使用单位（以下简称甲方），由甲方确认。

1.6 设备采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在设备报价中，乙方应保证甲方不承担有关设备专利的一切责任。

1.7 乙方应提供高质量的设备。这些设备应是成熟可靠、技术先进的产品。

1.8 签订合同之后，甲方有权提出因工艺需求和运行要求发生变化而产生的一些补充要求，具体项目由买卖双方共同商定。

1.9 本技术规格书为订货合同的附件，与合同正文具有同等法律效力。

1.10 为了确保设备的安装、维护和正常运行，乙方必须提供热成像测温系统所有的设备清单及安装辅材、工具等，即使这些设备附件在本规格书及需求一览表中未列出。

1.11 乙方在开标前应到现场实际踏勘，详细确定安装材料的需求数量及设备选型、施工方案，开标后及实施过程中任何材料、设备缺失、选型调整等涉及的费用全部由乙方负责。

二. 设备运行工况

远离介质：水；

工作环境：厂房内，外（-40℃~65℃）；

测温范围：-25℃—+350℃（内置-20℃ ~ 120℃，0℃ ~ 350℃，可以切换温度量程）

三. 供货产品数量、规格

| 序号 | 名称    | 型号                 | 台 | 数量 | 参数                                                                                           |
|----|-------|--------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 红外热像仪 | Fotric<br>615W-L76 | 台 | 32 | 防护等级 IP67 不锈钢，带吹扫功能，支持：风量 0.3~0.6L/s 压力为 0.1~0.4Mpa。160×120 像素，-25℃~350℃，手动对焦，FOV 50° ×37.5° |

|   |         |                |   |   |                                                                        |
|---|---------|----------------|---|---|------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 主机+显示器  | 主机+显示器         | 套 | 1 | 联想 (Lenovo) 英特尔酷睿 i (I5) , 三星 21 英寸 2.5K 高刷屏, 8G DDR5 内存, 4G 显卡 JBL 音箱 |
| 3 | 红外监控服务器 | 红外监控服务器        | 台 | 1 | 支持 32 路红外热像仪, 数据存储数据读取                                                 |
| 4 | 红外监控软件  | Fotric MonitIR | 套 | 1 | 红外监控软件 TrendIR、                                                        |
| 5 | 硬盘录像机   |                | 台 | 1 | 32 路视频录像机, 存储时间大于 30 天                                                 |
| 6 | 网络通讯模块  |                | 套 | 1 | 铺设网络搭建, 通过网线, 光纤组件内网、短信报警报告                                            |
| 7 | 调试服务    |                | 次 | 1 | IO 模块、声光报警器、安装附件、辅材, 设备, 软件调试                                          |

## 四. 技术要求

### 4.1 红外检测系统技术规格

1. 检测数据自动分类存储：自动下载检测任务以及自动上传检测数据, 并且可以把检测数据自动分类存储至对应的设备台账内;
2. 内置诊断规范：系统内置可以内置用户自定义的设备管理标准、行业诊断标准或行业专家经验;
3. 拍摄模板引导：系统支持 AI 图像识别拍摄功能, 自动识别被测物目标 保证热像巡检拍摄位置的准确性;
4. 现场智能诊断：系统可以自动诊断直观显示智能诊断结论, 诊断结论自动关联保存。
5. 系统可以直观显示被测物的历史数据趋势图：系统可以现场直观显示被测物的历史温度数据或温升数据变化的趋势图;
6. 系统支持自动识别 MagicThermal™ 细节成像功能, 目标彩色热成像, 背景黑白显示。

7. 系统支持 HawkAI™智能助手，支持 AI 语音听写、AI 语音命令、AI 文本识别、
8. 系统支持 TurboFocus™智能对焦系统，同时支持图像自动对焦、激光自动对焦、连续自动对焦。
9. 画中画：可以智能调节热像与可见光图的位置匹配度，实现可见光和热像图的完美融合。
10. 调色板：系统提供不低于 15 种标准调色板和 15 种反转调色板供选择；
11. 全辐射热像视频录制：可以录制全辐射热像视频存储至云端，并且可以自定义采样帧频；
12. 支持全方位自动定向，记录被测目标所处的安装位置；方向信息可保存至每张静态热像图中；
13. 颜色报警（等温线）：支持超温和低温颜色报警；
14. 系统支持 分区域发射率设置：可为测温点、线和区域单独设置发射率；
15. 实现不同材料的精准测温；
16. 系统支持激光测距，支持长度测量和面积测量。
17. 系统支持 自动批量生成报告，一键生产批量报告。
18. 系统支持跟手持热像和在线系统无缝对接，手持设备和在线设备数据可以上传统一平台统一管理。
19. 工作温度：-40℃～+60℃；工作湿度：≤95%；
20. 通讯模式：100M 以太网/WIFI/半双工 RS485 接口；

- 21. TCP/IP 协议：支持 Onvif、http、rtsp、UDP、TCP
- 22. 温度上传协议：ModBus - TCP
- 23. 供电电源：AC220V-AC24V；
- 24. 测温精度：误差不超 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；
- 25. 全辐射流：支持 30Hz 的全辐射视频流；

## 4.2 红外监控系统功能要求

- 1、自动监测与报警：最大利用电气自动化系统、计算机系统的智能方式运作，无需看管而自动进行监控与报警，365 天\*24 小时实时显示热分布图像和视频，用户可根据需要实时对感兴趣的点、区域进行温度分析，并自动捕捉最高温度点。
- 2、单台红外热像仪画面可以划分 10 个区域，每个区域可以独立设施报警温度阈值。支持 3 段温度报警。
- 3、精准定位着火点，系统能穿透燃烧引起的浓烟，即使在没有光线的环境下，依然能精准定位着火点，帮助值班人员快速灭火或采取应急措施。具体 IO 开关量报警输出功能。
- 4、报警日志管理与查看：不同等级的报警事件系统进行自动存储，并抓拍当时的全热像视频图像，以便客户后续进行分析。
- 5、自定义报警阈值和等级：系统可内定义 3 个不同报警阈值和等级，并支持 I/O 输出以便与消防、广播等系统联动，可通过三种不同的报警方式，提醒工作人员对隐患发生的紧急程度、发展势态和可能造成的危害程度作出准确评估，提升处理的有效性。比如温度比正常时高  $5^{\circ}\text{C}$  时，监控画面发出提醒，建议工作人员持续观察温度是否

还会上升；比正常时高 10℃时，此时中控室声光报警器发出报警，提醒工作人员必须要到现场检查；比正常时高 20℃时，报警系统会将报警信息发至管理人员的手机，通知故障发生，有助于及时安排和下达检修命令，避免故障扩大。

6、预警、报警有对应记录文档。报警方式：现场客户端音箱报警、前端热像仪触发声光报警器、短信、电话通知等可以设定报警方式。报警方式可选。

| 报警等级 | 一级预警  | 二级预警   | 报警    |
|------|-------|--------|-------|
| 动作   | 监控室音箱 | 现场声光报警 | 短信、电话 |

7、系统故障自我诊断功能：当出现监控画面消失或者系统功能不正常时，系统可以自动进行自我诊断，提示是系统电源问题、现场终端问题，还是网络传输中断等问题，这样现场一旦出现问题，可以马上知道发生故障的原因，根据提示进行相应的维护就可以，方便快捷，节约时间。

8、系统具备断电自动保存与恢复功能：比如监控室的电脑电源被切断、网线被拔出，或者现场监控机械的电源断开了，只需要重新上电或者重新插入网线，此时系统自动恢复到原先的工作状态，工作人员无需再进行系统参数的配置，这样可以减少管理员的工作量，现场值班人员也无需掌握复杂的计算机知识，降低了操作难度，无需机械厂商或者工程商到现场服务，节约后期维护成本。

9、接收到现场的报警信息后，系统指定相应红外热像探头进行录像，以备进行事故调查。

10、自动记录首次起火的场景（首火警点），并自动启动报警现场视

频的智能录制，便于事后进行火灾起因和蔓延路径分析。

11、本地复位：机械本身带有自手动复位功能，现场检测到温度异常可第一时间确认情况，进行复位工作。更可和消防系统对接，更加方便控制。

12、系统可以直观显示被测物的历史数据趋势图：系统可以现场直观显示被测物的历史温度数据或温升数据变化的趋势图；

13、系统支持自动识别 MagicThermal™ 细节成像功能，目标彩色热成像，背景黑白显示。

14、异常断电重启后自动重新连接；第三方设备/系统联动，报警可输出无源开关量信号。

15、支持三级报警，分别：一级监控室音箱报警，箱二级，现场声光报警，三级，短信、电话提醒

16、系统软件提供原始取得的计算机软件著作权登记证书，保证为正版软件，具有软件编写开发能力提供计算机软件著作权登记证书。

## 4.2 硬件技术要求

### 红外成像仪

(1) 红外探测器：进口产品、性能稳定，法国 Lynred 二代探测器（提供报关单）或者同类进口品牌

(2) FPGA：美国 Xilinx（赛灵思） 或者同类进口品牌

(3) 电源芯片：防止电磁干扰和静电击穿，提高功率密度，增强电源完整性，提高系统安全性。美国 TI（德州仪器）或者同类进口品牌

- (4) 主芯片：韩国 SAMSUNG（三星）、高通，同理相同进口品牌。
- (5) 监控一体机平台：支持第三方平台 NVR 直接上墙，支持 ONVIF 协议
- (6) 防磁场抗扰要求  
工频磁场抗扰度试验 GB/T17626.8-2006 GB/T 17626.8-2006  
符合性能判据 A 要求合格，提供第三方防磁证书。
- (7) 红外参数：160×120 像素
- (8) -测温范围：-25℃~350℃（内置-20℃ ~ 120℃，0℃ ~ 350℃，  
可以切换温度量程）
- (9) 手动对焦，
- (10) 视场角 FOV：50° × 37.5°

#### 防护舱

- (1) 热像枪机配置不低于 IP66 防护等级的防护枪，保证热像仪在大部分室外环境正常工作。
- (2) 带吹扫功能，且压缩空气，参数：风量 0.3~0.6L/s 压力为 0.1~0.4Mpa。

### 五、服务范围

- 1、乙方负责所供设备的安装及调试，保证设备正常稳定运行。
- 2、乙方应根据甲方现场生产需要，及时提供持续的技术服务。在设备使用寿命内，乙方每半年安排技术人员进行现场回访，一旦出现设备异常，保证售后服务。
- 3、乙方免费负责解决设备调试过程中出现的问题，直至设备无缺陷

投运。

## 五. 技术文件

乙方方在接到中标通知后 7 日内向甲方提供如下资料

- 1、 用户手册；
- 2、 设备安装图纸及系统结构图、接线图

## 六. 质量保证

- 1、测温性能保证：与手动测温枪比较，每一天内手动测温与自动测温数据比较，平均温度不能大于 3℃。比较时间暂定 3 天；
- 2、产品防护、耐温满足技术规格书要求；
- 3、乙方需保证产品免费质保期 2 年, 热像探测器 10 年。

## 七. 交货期及地点

- 1、交货日期：乙方接到中标通知书后 90 个日历日内将热成像测温系统所有的货物送到项目现场，否则扣除质保金；
- 2、交货地点：内蒙古自治区鄂尔多斯市杭锦旗锡尼镇伊泰化工有限责任公司