



# 紫川®自然预警系统软件

## 产品彩页

型号：HSD-INV-V1.0

让热成像变得更智能  
Make Thermal Imaging More Intelligent

广州紫川电子科技有限公司

编制日期：2024年12月



## 自燃预警系统软件 HSD-INV-V1.0

### 产品简介：

自燃预警系统软件 HSD-INV-V1.0 是适配露天煤矿需求的智能化防控解决方案，具备自动与手动双模式巡检功能，可按矿区地貌规划巡检航线或灵活调动设备监测重点部位，结合 24 小时全天候数据采集与核心算法分析，精准提取远距离温度数据、屏蔽非法干扰热源，同时联动指标性气体监测，实现温度与气体双维度预警。系统支持可见光与热成像画面同步操控，配备超远距离观测及激光夜视（夜间无光 2KM 监控）能力，通过 APP 端与网页端多端联动，满足不同权限用户的远程监控、预警查看与监督需求。

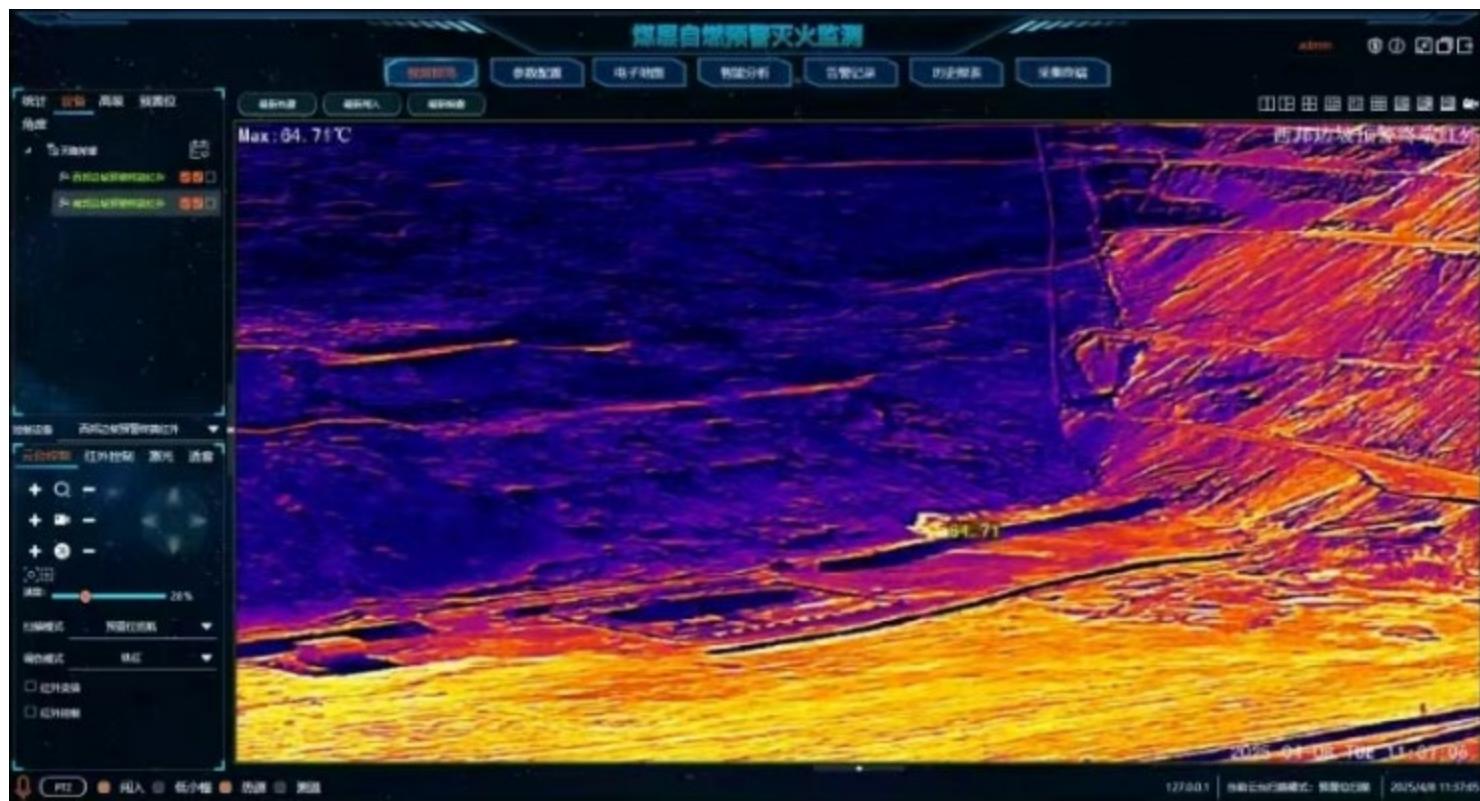
该系统构建了全流程闭环管理体系，通过预警处理闭环、复核功能确保预警无遗漏、无谎报，后台可存储分析历史数据并生成温度曲线与阶段报告，助力规划防自燃重点区域。同时提供开放数据接口，可接入煤矿一体化管控平台与智慧消防系统，实现智能调度与现场快速处理，全方位保障煤矿安全生产。

### 核心功能：

具备煤层自燃无人值守自动巡检预警功能、煤层自燃手动巡检预警功能、煤层自燃 24 小时全天候监控监测功能、平台 24 小时煤层自燃预警功能、平台核心自燃预警算法功能、远距离温度实时数据提取功能、指标性气体远程监控监测预警功能、采场非法干扰热源屏蔽功能、煤层自燃预警处理闭环功能、煤层自燃预警复核功能、实时图像监控和热成像光谱监控同步、超远距离可见光和激光夜视功能、煤层自燃 APP 远程监控功能、系统后台数据存储分析等功能。



## 系统软件主要界面图：





## HSD-INV-V1.0 软件功能表:

煤层自燃无人值守 自动巡检预警功能	支持根据矿区实际需求及地貌特点规划自动巡检预置位覆盖采场区域，并形成自动巡检航线，系统自动对巡检路线上的煤层温度进行监控监测，并对温度异常，有自燃可能性的全部点位进行自动列表报警，并由相关人员进行预警审核和查看，对预警点位自动抓拍、录像并存储报警信息，联动平台视觉报警及远程 APP 端（局域网内）通知等功能。
煤层自燃手动巡检 预警功能	支持根据矿区实际需求软件平台可切换至手动巡检功能，手动调动前端设备按任意路线对矿区任意位置（发热重点检测部位）进行监控监测，并对煤层异常情况，有自燃可能性的全部点位进行列表弹窗报警，并由相关人员进行预警审核和查看，对预警点位自动抓拍、录像并存储报警信息，联动平台视觉报警等功能。
煤层自燃 24 小时全 天候监控监测功能	支持智能采集终端 24 小时采集采场实时数据煤层自燃预警采集终端、天气、烟雾、沙尘等周边环境的干扰，24 小时不间断监控监测煤层自然情况，实时 24 小时不间断提取相关数据、进行分析和预警、抓拍、录像、存储预警信息。
平台 24 小时煤层自 燃预警功能	支持根据矿区实际需求 24 小时不间断对自动或手动巡检路线上的表面煤层进行自动列表报警，并由相关人员进行预警审核和查看，对预警点位自动抓拍、录像并存储报警信息，联动平台视觉报警等功能。
平台核心自燃预警 算法功能	支持煤层自燃智能采集终端设备将采集数据通过无线网络传输至数据平台后，根据独有的煤层温度补偿、温差纠正、平均温差、最高温及最低温数据同时分析、对比，通过独有的核心算法和智能 AI 屏蔽算法对煤层自燃情况进行分析，并形成预警信息，发出预警提醒。
远距离温度实时数 据提取功能	支持前端煤层自燃智能采集终端内置测温芯片，可以实时提取所需温度数据，通过网络通讯传输至平台，后台软件进行处理采集，支持预置点配置多个检测规则，包括区域和测温模式，支持最小数值、最大数值、平均温度、背景温差和温度突变五种测温报警函数；支持点、线、矩形和全局四种测温工具，用于实时温度分析。
指标性气体远程监 控监测预警功能	支持露天煤矿煤层自燃预警系统可接入采场区域指标性气体监测数据，实现平台远程监控监测采场指标性气体数据，根据设置阈值自动预警功能
采场非法干扰热源 屏蔽功能	支持一般露天煤矿内有大量的作业设备和人员，都会产生大量的热量，会严重影响煤层自燃预警前端采集的准确性，从而严重影响煤层自燃预警的准确性，尤其在夏季，车辆发动机发热量会比采场煤层温度要高，因此会经常引起误预警的情况，大大降低

	<p>了煤层自然预警的准确率。</p> <p>煤层自然预警系统软件通过前端智能采集设备的 AI 智能分析模块与平台智能 AI 分析智能算法，将采场区域内的非法热源进行屏蔽，仅对采场煤层进行识别也预警，大大提高了预警的准确性。</p>
<b>煤层自然预警处理闭环功能</b>	<p>现今露天煤矿信息化系统日趋完善，大量的信息化系统运用在露天煤矿的开采中，因此露天煤矿调中心调度员要关注大量的报警、预警信息，因此很容易造成疏忽、忘记处理的情况发生。</p> <p>针对以上问题，煤层防自燃预警系统特设立了预警事故处理闭环功能，在发生自燃预警后，平台自动列表预警信息，并形成视频采集存储在服务其中，同时建立预警处理窗口，相关人员必须进行操作，选择相应的处理人员名称、时间、处理方式以及处理完成结果反馈等信息。通过整个流程的闭环防止因为人员疏忽引发的煤层自燃事故。</p>
<b>煤层自然预警复核功能</b>	<p>支持由于采场区域设备繁多，作业人员较多，作业内容较多加之天气情况的变化都会对煤层自然预警有一定的干扰，该露天矿煤层防自燃预警智能预警系统，在系统自身非法干扰热源屏蔽算法规则内的人员进行屏蔽后，本着不遗漏任何自然预警信息的原则，对所有符合预警要求的点位进行预警，为减少其他特殊原因引起的误报预警数量，特设定预警信息复核功能，保证不遗漏任何一个预警点位，不谎报任何一个点位。</p>
<b>实时图像监控和热成像光谱监控同步</b>	<p>支持通过平台软件系统的设定，可实现可见光视频监控画面和热成像视频监控画面同步。在可见光视频监控画面通过云台和变焦技术转动、放大、缩小的同时，可实现热成像画面同步转动、放大、缩小同步操控。可减少安全人员重复的可见光和热成像画面切换时的麻烦。</p>
<b>超远距离可见光和激光夜视功能</b>	<p>支持超远距离可见光功能：由于露天矿开采区域较广，边帮分布不同，因此需要远距离观察、观测相关区域内的作业及煤层自燃情况，该系统配备的防自燃预警终端设备，可超视距观察、观测远距离目标区域。</p> <p>支持超远距离激光夜视功能：露天矿矿区范围广监测距离较长，夜间纯无光环境，该系统方案配备激光夜视功能，激光采用军品级激光器，可连续使用寿命较长，功率：20W；通过智能、科学、先进的嵌入式控制系统集合而成。激光器配合 62 倍变焦摄像头，夜间无光条件下可监控 2KM 外的图像。</p>
<b>煤层自燃 APP 远程监控功能</b>	<p>手机远程 APP 端支持根据不同部门、不同管理层权限分配，预警消息接收提醒、预警火情查看、处理预警火情处理监督功能。</p>



系统后台数据存储分析	<p>该系统支持配备一套智能后台管理系统，用于日常图像的存储及相关数据的存储分析。可实现单独区域单独点位按照时间段查询并显示温度曲线，方便用户分析设备温度的变化情况。积累煤层自燃温度数据防患于未然。并可实现网络数据调取查看功能，领导或者相关部门可通过网页查看历史图片和录像的温度记录。</p> <p>支持后台数据库将之前运行的所有数据进行存储方便后期管理人员的调取查看，同时，后台分析软件会针对周、月、季、年阶段数据进行分析，制定采场煤层防自燃重点、关注区域，及时的进行调整。</p>
系统平台提供开放的数据接口	系统平台支持提供开放的数据接口，可根据招标方需求接入煤矿一体化管控平台和智慧消防系统，实现智能调度、现场处理。