

卡瑞姆新一代机车联动高层灭火救援系统

产品亮点

1 具备空压泡沫系统及高压水炮功能的消防车，携带60高压水泵及A类泡沫空压系统；

2 具备系留系统及发电系统，可供系留无人机长时间消防救援；

3 具备一架80 KG负载系留消防无人机，一架救援破窗无人机，车载无人机指挥监控平台；

5 带爆闪警灯喊话系统、360度全景行车辅助系统、可升降360度旋转照明系统车顶水炮系统。

4 配备水箱2000升，A类泡沫混合液箱300升，（支持两架无人机持续作战泡沫喷洒2小时）；

● 可实现距地高度**170米**

● 系留无人机任务载荷可达**80KG**

● 支持**不同任务**载荷扩展

● 连续滞空时间长达**72小时**



产品概述

卡瑞姆新一代机车联动高层灭火救援系统，集“系留喷洒、地面扑救、消防巡检、应急供电、移动指挥”多功能于一身的强大消防作战装备，极大提升消防无人机的实战能力，进一步提升灭火救援效率。

核心功能

- 集成系留系统及发电系统，可供系留无人机长时间消防救援，连续工作时间**长达 72 小时**
- 集成空压泡沫系统，流量最高可达 **280L/min**，**有效射程大于 15 米**；
- 可携带消防水管实现 **170 米高度精准长时间灭火**
- 集成无人机运输及升降平台，**3-5 分钟**即可快速完成部署投入灭火任务。

应用场景



高层应急救援



森林火灾救援



消防训练演示



集装箱码头



化工厂

高层建筑火灾扑救：超高层写字楼/住宅

- 场景痛点：
 - ✓ 传统消防车云梯高度受限（通常 ≤ 50 米）
 - ✓ 内部消防通道被烟雾封锁，人员无法接近火源
- 解决方案：
 - ✓ 车载系统搭载破窗无人机，破窗后携带 40mm 水带，配合红外热成像仪定位火点快速灭火，避免盲目喷水导致次生损失

工业及特殊环境火灾

- 场景痛点：
 - ✓ 易燃易爆物质聚集，人工靠近风险极高
 - ✓ 高温辐射导致常规设备无法持续作业
- 解决方案：
 - ✓ 消防机无人机进入危险区域灭火，车载系统配备耐高温水雾（300℃持续工作）

电力设施火灾

- 场景痛点：
 - ✓ 带电设备无法使用传统水系灭火剂
 - ✓ 变压器等高价设备需精准保护
- 解决方案：
 - ✓ 压缩空气泡沫系统（CAFS）实现绝缘灭火，激光定位系统确保灭火剂精确覆盖带电设备

机场航站楼

- 场景痛点：
 - ✓ 飞机燃料火灾需快速压制
 - ✓ 钢结构建筑高温易坍塌
- 解决方案：
 - ✓ 全氟己酮灭火剂高效扑灭航空燃油火，车载水炮切换柱状/雾状喷射模式保护建筑结构

无人机消防车实战演习



可选挂载



干粉灭火罐模块



水带模块



破窗器模块



航空激光森林灭火弹



技术参数

消防车	外廓尺寸(长×宽×高)	8800×2500×3950mm
	最大总质量	19000kg
	底盘型号	ZZ5207TXFV471GF5
	底盘制造商	中国重汽集团济南卡车股份有限公司
	驱动形式	4×2
	轴距	4700mm
	驾驶室准乘	2+4 人
	发动机型号	MC07.34-60 柴油机
	发动机生产厂家	中国重型汽车集团有限公司
	发动机排量	6870ml
	发动机功率/马力	251KW /340Ps
	发动机排放标准	GB3847-2005, GB17691-2018 国VI
	最高车速	95km/h
	罐体容积	水罐 2 立方 泡沫罐 0.3 立方
升降灯	光源电压	24VDC
	光源功率(单只)	150W
	推杆工作电流	≤12A
	云台工作电流	≤2A
	灯具工作高度	1200mm
	光源旋转半径	400mm
	光源水平旋转角度	380°
	光源垂直旋转角度	180°
	光源旋转速递	4 转/分钟
	光源光通量	1500LM
	光源色温	6000K
	光源类别	美国科瑞
	光源寿命	100000H
	控制方式	有线, 无线, 485
动力供给	功率容量	96V/150Ah
	最大动力电流负荷	160A
消防水泵	流量	150~200 L/min
	额定压力	0.8MPa
	功率	4.5kW
	吸深	3m

泡沫泵	额定持续流量	10L/min	
	工作压力范围	0.1MPa~1.2MPa	
空气压缩机	排气量	850~1200 L/min	
	工作压力	1.0MPa	
消防接口	混合液流量	190L/min	
	CAF 输出流量	$\geq 1100\text{L/min}$	
	射程距离	$\geq 20\text{m}$	
柴油发电机	功率	150kW	
	容量	187.5kVA	
	功率因数	$\cos\phi=0.8$ (滞后)	
	频率	50Hz	
	最大输出电流	270A	
	输出电压	400/230V	
	机组净重	1800KG	
	蓄电池额定容量	60Ah*2	
	机组尺寸	2450×1000×1600(mm)	
模块类型	额定输出功率	60kW	
	模块类型	EVR330-20000C	EVR1000-20000C
	额定输出电流	60A	73A
	直流输出电压范围	200~750VDC	200~1000VDC
	限流可调范围	10~112% 无级可调	10~110%无级可调
交流输入	额定输入电压	三相 380VAC/480VAC	
	输入电压范围	320~490VAC (满载) 320~270VAC (线性降至半载)	
	输入电流	<80A	
	频率	45Hz~65Hz	
	功率因数 PF	≥ 0.99	
	电流失真度 THD	$\leq 5\%$	
	输入保护	保险; 防雷电路	
直流输出	峰-峰值杂音	$\leq \pm 0.5\%$	
	稳压精度	$\leq \pm 0.5\%$	
	稳流精度	$\leq \pm 1\%$	
	均流	$\leq \pm 5\%$	
	效率	$\geq 95\%$ (峰值)	
工作环境条件	工作环境温度	-40℃~55℃ 正常工作; 55℃~75℃ 降额输出	
	存储温度	-40℃~75℃	

	相对湿度	0~95%
	海拔	2000m 以下满载输出
通讯和告警	通讯接口	CAN
灭火无人机 KRM-1900 PRO	对称电机轴距	2064mm
	外形尺寸	2710×2704×944mm(机臂展开, 桨叶展开) 1100×970×944mm(机臂折叠, 桨叶折叠)
	电机 KV 值	70rpm/V
	电调持续电流	150A(散热条件良好)
	桨叶直径	48 英寸
	最大起飞重量	145 kg(海平面)
	最大上升速度	5m/s
	最大下降速度	3m/s
	最大水平飞行速度	GPS 模式: 5m/s 运动模式: 3~10m/s 可调(无风环境); 巡航模式: 3~10m/s 可调(无风环境); 姿态模式: 15m/s(无风环境)
	最大飞行海拔高度	5000m
	作业半径	12 公里
	最大抗风等级	6 级(作业); 8 级(空载)
	飞行时间	1.5 小时(系留作业 100m); ≥8 小时(系留空载)
	防护等级	IP54
	悬停精度(GNSS 信号良好)	垂直: ±0.5 m 水平: ±0.5m(GPS 定位正常工作时)
	相机	30 倍光学变焦相机, 影像传感器: 1/2.3 英寸 SONY IMX117 CMOS, 镜头像素:1200 万
	水带	40mm 水带, 180 米
	系留机载电源	额定功率: 45kW, 直流输出电压: 60VDC
	系留适配飞行高度	≤170m
	避障功能	具备自动避障功能
	瞄准系统	激光瞄准
侦查无人机 KRM-R1000	对称电机轴距	1047mm
	外形尺寸	1140mm×1140mm×531mm(展开时) 514mm×439mm×469mm(折叠后)
	电机 KV 值	180rpm/V
	电调持续电流	80A(散热条件良好)
	桨叶直径	24 英寸
	最大起飞重量	15.8kg(海平面)
	最大上升速度	5m/s

	最大下降速度	3m/s
	最大水平飞行速度	GPS 模式：5m/s, 巡航模式：3~20m/s 可调(无风环境), 姿态模式：25m/s(无风环境)
	最大飞行海拔高度	5000m
	最大可承受风速	17m/s
	最大飞行时间	54 分钟(海平面无负载, 锂电池供电)
	悬停精度(GNSS 信号良好)	启用 RTK：垂直±10cm；水平±5cm； 未启用 RTK：垂直±0.5m；水平±0.1m
	相机	红外双光相机, 热成像传感器:氧化钒非制冷外焦平面探测器, 分辨率: 640×512
	破窗器	遥控击发式电磁抛投破窗器
	破窗能力	10mm 双层钢化玻璃
	避障功能	具备自动避障功能
中控台	电脑主机配置	联想 天逸 510S mini i2 代酷睿 i5-12400 16G 512G 固态硬盘
	显示屏	联想 23.8 英寸, 型号:M2412ML, 分辨率:1920×1080
	键盘	K835 机械键盘, 84 键
	鼠标	有线鼠标
	路由器	华为 5G CPE Pro 路由器
摄像机	传感器类型	1/2.7" Progressive Scan CMOS
	最大图像尺寸	1920×1080 (200W 1080P)
	帧率	主码：50hz 25fps(1920×1080)
	镜头	4mm
	快门	1/3s ~1/100000s
	日夜转换模式	ICR 红外滤片式
	最小照度	彩色：0.01Lux@ (F1.2, AGC ON)
	背光补偿	支持, 可选择区域
	宽动态范围	120dB
	数字降噪	3D 数字降噪
压缩标准	视频压缩标准	主码流：H. 265/H. 264； 子码流：H. 265/H. 264/MJPEG
	H. 265 编码类型	BaseLine Profile /Main Profile/ High Profile
接口及功能	视频压缩率	32 Kbps ~8Mbps
	支持协议	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, UDP, Bonjour
	接口协议	ONVIF, ISAPI
	通用功能	心跳, 镜像, 密码保护, 视频遮盖, 水印技术

	智能报警	移动侦测，遮挡报警，非法登录
	通讯接口	1 个 RJ45 10M/100M 自适应以太网口
其它	工作温度及湿度	-30℃~60℃
	电源供应	DC12V±25%/PoE (802.3af)
	功耗	6.5W MAX
	防护等级	IP67
	运行湿度	20-90%RH@0-40℃（不结露）
	噪音	小于 50dBA@1 米
	管理	智能型 RS-232 或 USB（选配）
	选配 SNMP	支持 Windows® 2000/2003/XP/Vista/2008/7/8、Linux、Unix 和 MAC 支持由 SNMP 管理员和网络浏览器进行电力管理
	电流峰值比	3:1
	谐波失真	≤ 3 % THD（线性负载） ≤ 6 % THD（非线性负载）
	市电电压范围	±1%（电池模式）
	最低转换电压	160 VAC/140VAC/120VAC/110VAC±5%（环境温度小于 35 度）（依负载比率 100%-80%/80%-70%/70%-60%/60%-0）
	最低复原电压	175VAC/155VAC/135VAC/125VAC±5%（环境温度小于 35 度）（依负载比率 100%-80%/80%-70%/70%-60%/60%-0）
	最高转换电压	300VAC±5 %
	最高复原电压	290VAC±5 %
	频率范围	40 ~ 70Hz
	相位	单相接地式
	电力规格输出	≥ 0.99@220-230VAC(输入电压)
	输出电压	200/208/220/230/240VAC
	过载	环境温度小于 35 度：105%~110%：UPS 在电池模式时会在 10 分钟后自动关闭，或在输入正常时切换到旁路模式。 110%-130%：UPS 在电池模式时会在 1 分钟后自动关闭，或在输入正常时切换到旁路模式。 过载 >130%：UPS 在电池模式时 3 秒后自动关闭，或在输入正常时切换到旁路模式。

车载压缩空气泡沫灭火系统

	湿泡沫	强湿泡沫	干泡沫
水流量(L/min)	180	280	100
射程(m)	≥15	≥15	≥12

无人机升降起飞平台

采用专用运输台固定，运输平台可一键升降，快捷起飞，降落。

车载系留电源系统

- ✓ 额定输出功率：60kW
- ✓ 额定输出电流：60A
- ✓ 输入电压范围：交流电 320VAC~490VAC；
- ✓ 线缆长度：200 米