

1 建设内容

1.1 航空应急能力建设

2024 年底前，初步建成内蒙古自治区航空应急战略体系，规划两架中型复合翼无人机救援平台区域覆盖、一架大型无人直升机救援平台机动支援模式。中型复合翼无人机救援平台部署于呼伦贝尔、呼和浩特，实现对大兴安岭林区、呼包鄂乌经济区的区域航空应急能力保障。大型无人直升机救援平台部署于呼和浩特，通过车载方式进行应急任务支援。自治区航空应急体系建设，实现自主应对“断路断网断电”等极端情况下应急指挥通信保障、灾情侦察、三维建模、物资投放等应急救援需求。

1.1.1 大型无人直升机救援平台

1.1.1.1 大型无人直升机

大型无人机平台需配有先进、灵活的任务系统架构，飞控系统、测控系统、数据链系统、电气系统等系统。平台具备在中雨、中雪等复杂气象条件下的昼夜飞行能力，能够自主起飞、降落和航行。同时平台具有较强的搭载能力，能够搭载光电吊舱、机载公网基站（由通信管理部门提供）、机载 PDT 集群基站、机载宽带自组网设备、机载卫通设备等载荷设备执行灾情侦察、公网恢复、应急通信保障等任务。

1.1.1.2 光电吊舱

大型无人直升机配备光电吊舱主要执行对地侦察任务，具备可见光、红外侦察和激光测距等功能，并依托数据传输链路将侦察数据实

时回传。光电吊舱提供被侦察区域的电视和红外图像，具备可见光和热像视频图像增强功能；具备昼夜间对目标进行搜索、探测、识别功能。

1.1.1.3 机载 PDT 集群基站

大型无人直升机配备机载 PDT 集群基站通过机载卫通链路接入自治区应急厅 370MHz 应急指挥窄带无线通信网核心网，实现救援现场 370MHz 应急指挥窄带无线通信网信号覆盖。机载 PDT 集群基站采用 PDT 数字集群体制，可接入标准 PDT 终端，并根据本自治区 370MHz 应急指挥窄带无线通信网频率规划合理配置设备用频，避免频率干扰。

1.1.1.4 机载宽带自组网设备

大型无人直升机配备机载宽带自组网设备与地面宽带自组网设备配合，构建救援现场宽带通信网络，后期按照应急管理部应急指挥无线宽带自组网标准规范免费升级设备，以满足互联互通需求。大型固定翼无人机救援平台中机载宽带自组网主要作为空中中继节点，为现场和前后方指挥部音视频大带宽业务提供通信链路。

1.1.1.5 机载卫通设备

大型无人直升机配备机载卫通设备为无人机测控以及光电吊舱、370MHz 集群基站、公网基站等载荷提供远距离通信链路。机载卫通设备采用 Ka 频段，提供无人机测控和数据传输链路，可接入应急指挥信息网、运营商核心网、互联网。

1.1.1.6 物资抛投装置

大型无人直升机配套物资抛投装置，用于物资投送，也可携带自研灭火弹挂载装置，可抛投非制导灭火弹。

1.1.1.7 测控运输一体车

配备测控运输一体车集成数据链系统、地面控制系统、显示系统和卫星设备等，实现车内对无人直升机指挥控制，具有任务规划、飞行监控、任务监控、测控传输、情报处理、实物训练和无人机储运的功能。

1.1.2 中型复合翼无人机平台

1.1.2.1 中型复合翼无人机

基于中型无人机平台其长航时、远距离、速度快等优势，在事故灾害发生后，可迅速飞至现场。搭载光电吊舱、快速三维建模载荷、机载公网基站（由通信管理部门提供）、机载卫通设备、机载人员搜救等载荷，配合地面便携三维建模设备，执行应急通信保障、灾情侦察、快速三维建模等任务，提升灾害救援快速响应、应急救援能力。为实现灾害现场及时抵达、数据获取、实时监测的目标，中型无人机可进行跨区域超远程空中侦察、快速三维建模、通信中继、目标识别等多种任务。中型复合翼无人机平台作为救援平台的主体，是载荷的搭载平台和动力飞行平台，基于垂直起降无人机挂载侦察、通信、搜索载荷，是灾害现场一线的近程支援力量。

1.1.2.2 地面便携测控站

地面便携测控站与地面卫星便携站配套使用，具备微波测控和卫星测控能力，实现对无人机视距内和超视距控制能力，包括实时监测飞行平台状态、规划任务航线、切换飞行模式等。

1.1.2.3 光电吊舱

中型复合翼无人机救援平台可搭载光电吊舱，提供被侦察区域的电视和红外图像，具备可见光和热像视频图像增强功能以及昼夜间对目标进行搜索、探测、识别功能。

1.1.2.4 快速三维建模载荷

中型复合翼无人机救援平台可搭载快速三维建模载荷设备，采集三维建模源数据。

1.1.2.5 地面便携式三维建模设备

中型复合翼无人机救援平台搭载快速三维建模载荷设备收集数据，传输至地面便携式三维建模设备，对目标地区进行实时快速建模。

1.1.2.6 机载 PDT 集群基站

中型复合翼无人机救援平台可搭载机载 PDT 集群基站，接入标准 PDT 终端以及省级应急 370MHz 核心网。

1.1.2.7 机载宽带自组网设备

中型复合翼无人机救援平台可搭载机载宽带自组网设备，采用无线多跳技术，实现无线链状、星型、网状网及混合组网。

1.1.2.8 机载卫通设备

中型复合翼无人机救援平台可搭载机载卫通设备，接入应急指挥信息网、运营商核心网或互联网，实现光电吊舱、公网基站、370MHz 集群基站等载荷业务数据传输。

1.1.2.9 地面卫星便携站

地面卫星便携站，可与机载卫通设备连通，为无人机地面便携指控站提供测控链路，实现无人机测控链路与卫通控制链路无缝隙切换，也可以与其余地面设备相连，传输相关数据，

1.1.2.10 机载人员搜救载荷

中型复合翼无人机救援平台可搭载机载人员搜救载荷，实现移动/电信/联通终端搜索以及 2G/4G/5G 信号搜索。

1.2 提升网络安全态势感知

建设跨网安全接入与数据安全交换系统，自治区本级建设全自治区统一的指挥信息网安全接入边界，为全自治区提供指挥信息网安全接入和数据交换服务，用于音视频、应用、终端等跨网安全接入指挥信息网以及数据安全交换。建设网络违规外联检测与终端准入管控系统，具备全自治区指挥信息网终端违规外联检测与管控能力，检测经过本级节点流量违规外联情况，具备本地终端准入管理能力。

1.2.1 跨网安全接入与数据安全交换系统

1.2.1.1 数据安全交换平台

集群部署 3 台数据安全交换平台进行集群部署边界安全交换区，需具备文件、数据库、消息和 API 安全交换能力。数据安全交换平台可以实现跨网安全接入，即在不同的网络环境中，如公网、专网、移动网等，实现应急系统的安全连接和访问，提高应急系统的可达性和灵活性。数据安全交换平台可以实现数据安全交换，即在不同的网络之间，如电子政务外网、互联网等，实现应急指挥数据在受控网络和非受控网络的安全传输和转换，提高应急指挥数据的互操作性和兼容性。数据安全交换平台可以实现数据安全保护，实现应急指挥数据的加密、脱敏、过滤、审计等功能，提高应急指挥数据的保密性、完整性、合法性等。

1.2.1.2 SDWAN 网关

自治区级集群部署 4 台中心侧 SD-WAN 网关，2 台边缘侧 SDWAN 网关，与中心侧 SD-WAN 网关联动，受 SD-WAN 网关控制台统一管理。各盟市部署 2 台边缘侧 SDWAN 网关，与中心侧 SD-WAN 网关联动，受 SD-WAN 网关控制台统一管理。

1.2.1.3 负载均衡器

2 台负载均衡设备进行主备串联部署，实现在多个服务器之间分配网络流量，从而提高应急系统的性能和可靠性。

1.2.2 视频安全网关

集群部署 3 台视频安全网关，用于视音频安全交换。实现在不同的网络之间实现视音频的安全传输、加密、压缩、转码、审计等功能，防止视音频的泄露、窃取、篡改等风险，同时保证视音频的质量和效率。

1.2.3 应用安全网关

集群部署 3 台应用安全网关，是为应急系统提供 Web 安全防护，保障应急系统的可用性、完整性和机密性。

1.2.4 网络违规外联检测与终端准入管控系统

自治区、盟市两级分别部署网络违规外联检测设备与终端准入管控设备，监测数据汇聚至自治区级网络安全态势感知平台。自治区级部署违规外联检测控制台 1 套，自治区级、盟市级各部署违规外联检测器 1 台。自治区级以主备模式部署 2 台终端准入网关，在各盟市级指挥信息网各部署 1 台终端准入网关。

1.3 灾害现场感知装备建设

灾害现场边坡安全监测雷达建设，基于零基线合成孔径差分干涉、数字去调频等技术，能够对露天矿边坡、水电库岸和坝体边坡、自然边坡、大型建筑物的变形进行实时监测预警。手持式长波红外成像气体检漏仪建设，能够搭配不同波段传感器，实现对甲烷、一氧化氮、二氧化硫等气体，或氨气、乙烯等气体的可视化观测，同时能检测区域温度异常。

1.3.1 灾害现场边坡安全监测雷达系统

采购灾害现场边坡安全监测雷达系统 2 台，基于零基线合成孔径差分干涉、数字去调频等技术，实现对露天矿边坡、水电库岸和坝体边坡、自然边坡、大型建筑物的变形进行实时监测预警。

1.3.2 手持式长波红外热成像气体检漏仪

采购手持式长波红外热成像气体检漏仪 5 台，针对挥发性有机气体（VOCs）非接触式泄漏检测，采用高分辨率非制冷型长波红外探测技术，以图像形式快速发现 VOCs 的泄漏，并准确地定位泄漏/排放的源头，实现对不可达密封点及较大范围内 VOCs 气体泄漏的快速检测。

1.4 三维数据处理系统建设

实现三维数据建模、三维数据管理、应急地理要素与地表特征提取、服务发布与共享，对全自治区 114 个地质灾害隐患点进行卫星立体数据采集，按照全年 2 期进行数据采集及更新，完成三维建模及安全隐患识别。

1.4.1 三维数据处理系统

三维数据处理系统，包括三维数据管理、应急地理要素与地表特征提取、服务发布与共享等功能，具备汇聚接入各部门三维数据成果能力，能够通过应急管理部建设的服务总线实现部、自治区三维数据级联，依托应急管理部地理信息系统（EGIS）实现全国范围内三维数据成果的共享利用，满足国家应急指挥总部调度需求。

1.4.2 地质灾害隐患点三维数据采集

对全自治区 114 个地质灾害隐患点进行卫星立体数据采集，按照全年 2 期进行数据采集及更新，完成三维建模及安全隐患识别。

1.5 视频指挥调度系统建设

根据应急管理部于 2024 年 1 月 17 日印发《应急指挥视频调度能力提升地方建设任务书》明确的建设和具体要求。针对自治区应急指挥调度体系未延伸至乡镇等基层单位、值班室协同调度能力不足等问题，内蒙古自治区应急管理部门配置乡镇视频会议系统，将视频系统延伸至 625 个乡镇等基层单位；为所有盟市级应急指挥中心配置便携式视频会商终端，能够在灾害事故现场通过公网等无线网络与指挥部进行视频通话；所有省、市、县级值班室配备协同调度终端，实现值班室视频 7×24 小时视频在线。对盟市、旗县区相关指挥场所视频会议系统改造，为指挥大厅、会商室、视频会议室、24 小时值班室等指挥场所补充完善视频终端和摄像头，满足在任意场所支撑视频调度、会议会商、应急预案研讨、应急演练、应急救援、协调指挥等场景应用。确保应急指令快速直达基层单位、一线人员，形成具有应急管理特色的集中统一指挥调度模式，实现部、省、市、县、基层乡镇、现场六级视频指挥调度贯通联动。

1.5.1 乡镇视频会议系统

12 个盟市、2 个计划单列市（满洲里、二连浩特）各建设 1 套乡镇视频会议平台节点、625 个基层乡镇各 1 套乡镇视频会议终端。

1.5.2 便携式视频会商终端

给 12 个盟市各配置 2 套移动指挥终端，安装五级联动云视频软件，通过互联网实现应急指挥部与现场的视频会商和音视频、数据传输。给部分盟市和旗县区补充完善共 39 套可移动视频会议终端，通过互联网实现应急指挥部与现场的视频调度。

1.5.3 值班室协同调度终端

自治区本级建设 2 套值班室协同调度终端；12 盟市各建设 1 套值班室协同调度终端；103 个旗县区各建设 1 套值班室协同调度终端，通过指挥网接入到应急部统一规划部署建设的云视频系统平台，

1.5.4 指挥场所视频会议系统改造

给部分盟市和旗县区的指挥大厅、会商室、视频会议室、24 小时值班室等指挥场所补充完善共 84 台视频终端和 269 台摄像头，满足在任意场所支撑视频调度、会议会商、应急预案研讨、应急演练、应急救援、协调指挥等场景应用。

1.6 应急救援装备配备

2024 年底前，为全区范围内 8 支市级应急救援队伍（呼和浩特市、包头市、呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市、锡林郭勒盟、巴彦淖尔市、阿拉善盟应急管理局所辖 8 支市级应急救援队伍）、83 支旗县（市、区）应急救援队伍、681 支苏木乡镇（街道）应急救援队伍按需配备森林草原火灾扑救类、抗洪抢险类、水域救援类、地震地质灾害救援类、综合保障类五大类应急救援装备，提升市、县、乡应急救援力量协同联动水平、完善共训共练机制。基层应急力量快速响应和先期处置能力明显提升，基层抢险救援和自救互救能力显著增强。

2 采购需求一览表（分包2）

序号	是否 核心 产品	标的名称	单位	数量	分项预算总价 (万元)
(一) 航空应急能力建设					
1		大型无人直升机平台	台	1	635.00
2		光电吊舱	台	1	40.00
3		机载 PDT 集群基站	台	1	30.00
4		机载宽带自组网设备	台	1	30.00
5		机载卫通设备	台	1	90.00
6		物资抛投装置	台	1	2.00
7		测控运输一体车（含卫星便携站）	辆	1	200.00
8		中型复合翼无人机平台	台	2	494.00
9		地面便携式测控站	台	2	30.00
10		光电吊舱	台	2	80.00
11		快速三维建模载荷	台	2	100.00
12		地面便携三维建模设备	台	2	140.00
13		机载 PDT 集群基站	台	2	60.00
14		机载宽带自组网设备	台	2	60.00
15		机载卫通设备	台	2	180.00
16		地面卫星便携站	台	2	80.00

17		机载人员搜救载荷	台	2	80.00
(二) 提升网络安全态势感知					
1		数据安全交换平台	台	3	54.00
2		中心侧 SD-WAN 网关	台	4	88.00
3		SD-WAN 网关控制台	台	1	25.00
4		边缘侧 SD-WAN 网关	台	26	13.00
5		负载均衡器	台	2	32.00
6		视频安全网关	台	3	48.00
7		应用安全网关	台	3	36.00
8		终端准入网关	台	14	84.00
9		违规外联检测控制台	台	1	5.00
10		违规外联检测器	台	13	78.00
(三) 灾害现场感知装备建设					
1		灾害现场边坡安全监测 雷达系统	台	2	200.00
2		手持式长波红外热成像 气体检漏仪	台	5	125.00
(四) 三维数据处理系统建设					
1		三维数据处理系统	套	1	150.00
2		三维数据采集	套	1	576.00
(五) 视频指挥调度系统建设					
1		基层乡镇应急指挥视频	台	14	1120.00

		调度平台节点			
2	是	基层乡镇应急指挥视频调度终端	台	625	3750.00
3		可移动视频会议终端	台	39	148.20
4		移动指挥终端	台	24	120.00
5		值班室协同调度终端	台	117	585.00
6		视频终端	台	84	378.00
7		摄像头	台	269	538.00
(六) 集成费					
1		集成费			81.61
(七) 应急救援装备配备					
1		水罐消防车 (8t)	辆	7	525.00
2		中大型水罐消防车	辆	16	608.00
3		中小型水罐消防车	辆	474	18012.00
4		森林火灾扑救特类车辆 (远程供水管线车)	辆	32	2432.00
5		应急电源车	辆	19	1102.00
6		大流量排水抢险车	辆	7	2100.00
7		森林火灾扑救特类车辆 (隔离带开辟车)	辆	24	3600.00
8		破拆机器人	台	9	1197.00
9		隔离带开辟机器人	台	3	240.00

10		森林火灾扑救特类车辆 (高压喷雾车)	辆	42	2142.00
11		中小型水陆两栖救援车	辆	55	2475.00
12		组合式防洪板	块	2660	372.40
13		链锯	台	786	235.80
14		凿岩机	台	106	196.10
15		切割锯套装	套	470	1974.00
16		切割工具组	套	50	210.00
17		水域救援套装	套	435	435.00
18		水域救援工具组	套	78	117.00
19		液压破拆工具组	套	102	1157.70
20		救生抛投器	台	194	343.38

3 详细技术要求

带有“★”参数为核心参数，有一项不满足，将按照无效投标处理，带有“▲”参数为重要参数，有一项不满足在评审时将会被扣分，其他为一般参数，有一项不满足在评审时将会被扣分。

3.1 航空应急能力建设

3.1.1 大型无人直升机平台

3.1.1.1 大型无人直升机

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
最大起飞		≥ 500kg

重量		
载荷能力		$\geq 100\text{kg}$
实用升限		$\geq 4000\text{m}$
最大起降 海拔		$\geq 2000\text{m}$ （任务载荷满载）
最大航时		$\geq 4\text{h}$ （最大起降海拔起飞，任务载荷满载）
任务载荷 供电能力		$\geq 2\text{kw}$
起降抗侧 风能力		$\geq 10\text{m/s}$
空中抗风 能力（连 续风）		$\geq 17\text{m/s}$
最大飞行 速度		$\geq 150\text{km/h}$
发动机		重油发动机，使用燃料为航空重油，功率 $\geq 100\text{kW}$
搭载能力		提供载荷安装、供电、数据传输等接口，满足搭载相关任务载荷所需的结构、强度、电磁和空间要求，具备良好的防水、防尘、防震性能
抗恶劣天 气能力		具有在中雨天气下正常安全起降、飞行的能力

安全飞行能力		满足电磁兼容要求，测控链路防电磁干扰，具备抗干扰导航系统，具备障碍物预警功能，配备防爆油箱
定位		具备北斗定位
快速更换设计		无人机载荷舱应对所有种类载荷安装位置有醒目标识，具备载荷快速更换能力
模块化设计		载荷采取模块化设计，便于快速拆装，满足应急环境下的各项任务快速执行需求
电气接口		标准航空接插件接口，具备与载荷适配的电源接口；有备用接口
通信接口		具备与载荷适配的通信接口（如 RJ45 网口等）；有备用接口
机械接口		通用化挂载接口（统一安装孔位）
飞行模式		具备垂直起降、全自主飞行和遥控飞行的能力
数据传输		具备对无人机平台及搭载设备的状态参数采集、控制、信息回传和监控的能力
适航证要求		无人机须按照《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》《民用无人驾驶航空器系统适航审定管理程序》（AP-21-AA-2022-71）等要求取得适航证。2024 年 1 月 1 日以前已经设计定型的民用无人驾驶航空器系统，可提供同款机型按照《民用无人驾驶

		航空器系统适航安全评定指南》取得的特殊适航证，并承诺在特殊适航证到期失效前，按照相关要求取得适航证。特殊适航证/适航证与无人机平台一并交付，如因政策性原因无法按时提交，经双方协商后可先行提交办理承诺，延期提交特殊适航证/适航证。如按期无法取得适航证，需对产品召回处理。（已取得特殊适航证/适航证的须提交证件复印件，未取得须提交相关承诺函）
运维保障	▲	（1）每架无人机运维期 3 年，运维期内提供 4 人常驻现场保障，其中至少 1 人有民航局认可的该机型飞行执照，驻场期间人员食宿及交通费、飞机机库使用费用等自行承担。根据实际需要每年要满足防火、防汛等巡护救援要求，每年需参加内蒙古自治区综合救援应急演练不少于 6 次，应急通信演练不少于 12 次。 （2）每架无人机在质保期内提供无人机机体、发动机（1000h 以内）、桨叶、电池等主要零部件设备的更换、维修、保养。 （3）载荷及配套地面设备在质保期内提供设备主要零部件整机更换、维修保养和软硬件升级服务。

		(4) 中标方需为甲方每架无人机提供 2 人民航总局官方认可的该机型的操控员执照集中培训并取得飞行执照，直至考试通过的场地费、食宿费、培训费及考试费用由中标方承担。 (5) 提供无人机救援平台所有设备操作培训课程，每架无人机培训一套机组，人数 4 人，场地费、食宿费、培训费由中标方承担。 (6) 每架无人机含 3 年期机身损失险、第三方责任险和飞手意外险。机身损失险应包含无人机机身及机载载荷设备（机载 PDT 集群基站、机载宽带自组网设备、机载卫通设备、光电吊舱、物资投送载荷）的意外损失维修费用，第三者责任险每年不少于 100 万元。 (7) 提供每架无人机配备的机载卫通设备和地面卫星便携站包含 3 年期 Ka 高通量流量无限量使用服务。 供应商需提供上述要求承诺函
--	--	--

3.1.1.2 光电吊舱

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
------	-----	-----------

彩色连续变焦摄像机		输出分辨率 $\geq 1920 \times 1080$
可见光像机		探测距离 $\geq 10\text{km}$ （对 $2.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ 的目标）；识别距离 $\geq 5\text{km}$ （对 $2.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ 的目标）
红外像机		探测距离 $\geq 10\text{km}$ （对 $2.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ 的目标）；识别距离 $\geq 5\text{km}$ （对 $2.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ 的目标）
激光测距器		测距范围：优于 $100\text{m} \sim 5000\text{m}$ ；测距精度： $\pm 5\text{m}$ ；波长范围满足人眼安全要求
成像要求		提供被侦察区域的电视和红外图像，具备可见光和热像视频图像增强功能
环境要求		具备昼夜间对目标进行搜索、探测、识别功能

3.1.1.3 机载 PDT 集群基站

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
工作频段		应急管理部 370MHz 专用频段，使用 PDT 数字集群体制，可接入标准 PDT 终端
接入要求		可接入省级应急 370MHz 核心网
工作频率		Tx: 382MHz ~ 386MHz Rx: 372MHz ~ 376MHz
工作带宽		4MHz

通信半径		$\geq 70\text{km}$
载波数及功率		载波数: ≥ 2 , 每载波发射功率: $\geq 5\text{W}$
双工方式		FDD
载波带宽		12.5kHz
调制方式		4FSK
载波间隔		$\geq 25\text{kHz}$
整机功耗		$\leq 200\text{W}$
场景要求		支持在 $\geq 150\text{km/h}$ 快速移动场景中稳定传输业务数据

3.1.1.4 机载宽带自组网设备

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
重量		$\leq 3.5\text{kg}$
工作频段		L、S、C 频段其中之一
带宽		5MHz/10MHz/20Mhz
发射功率		$\geq 10\text{W}$
灵敏度		$\leq -98\text{dBm}$
链路延迟		$\leq 50\text{ms}$

网络连接		支持无线链状、星型、网状网及混合组网，支持无线多跳技术，跳数 ≥ 9
通信距离		在通视条件下，单跳通信距离 $\geq 70\text{km}$ ，且速率至少支持一路高清视频传输
场景要求		支持在 $\geq 150\text{km/h}$ 快速移动场景中稳定传输业务数据
设备升级	▲	后期按照应急管理部应急指挥无线宽带自组网标准规范免费升级设备。（供应商须提供承诺函）

3.1.1.5 机载卫通设备

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
接入要求		作为无人机测控和数据传输链路，可接入应急指挥信息网、运营商核心网或互联网，实现光电吊舱、公网基站、370MHz 集群基站等载荷业务数据传输
重量		$\leq 8\text{kg}$
天线等效口径		$\leq 0.35\text{m}$
工作频率		Ka 频段：接收 17.70 ~ 21.20GHz，发射 27.40 ~ 31.00GHz

工作速率		最高上行速率 $\geq 6\text{Mbps}$
方位运动范围		360° 无限旋转
俯仰运动范围		$\leq -5^\circ \sim 100^\circ$
极化运动范围		$\leq \pm 110^\circ$
对星方式		自动对星，自动入网
对星时间		冷启动对星时间 $\leq 3\text{min}$
遮挡恢复		遮挡恢复时间： $\leq 5\text{s}$ （遮挡 20min ）
跟踪误差		无遮挡情况下，跟踪误差 ≤ 0.5 度(R.M.S.)
内置要求		内置卫星天线、BUC、LNB、调制解调器等
调制解调器 调制方式		前向至少支持 QPSK, 8PSK, 16APSK, 反向至少支持 QPSK, 8PSK
场景要求		支持在 $\geq 150\text{km/h}$ 快速移动场景中稳定传输业务数据

3.1.1.6物资抛投装置

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
------	-----	-----------

装置要求		具备大载重挂载投放装置，具有通过测控站远程控制物资投送能力
投送能力		≥ 50kg

3.1.1.7 测控运输一体车（含卫星便携站）

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
集成要求		测控运输一体车集成数据链系统、地面控制系统、显示系统和卫通便携站等，实现车内对无人直升机指挥控制。 具备整车公告，符合合法上路上牌条件。
底盘		国产品牌
		底盘类别：二类底盘
		发动机功率：≥ 300 马力
		排放标准：国六
		燃料类型：柴油
		排量：≥ 4000ml
		轴数：≥ 4 × 2，轴距：≥ 5000+1400
		涉水深度：≥ 200mm
		使用海拔：≥ 5000m

		驱动桥：后桥空气悬挂
方舱		方舱类型：大板式方舱；
		方舱尺寸：≤9600mm×2500mm×2500mm；
		舱门尺寸：≥600mm×1800mm；
		方舱具有尾部舱门以及侧面舱门，舱顶具有安全防护设计
		提供操作席位≥2
指挥控制系统		主机：处理器：≥16核24线程，主频≥2.1GHz，三级缓存≥30MB 内存：≥16GB 硬盘容量：≥1T，M.2固态连接 显卡：独立显卡，显存≥8G；显卡单精度浮点运算能力≥7500GFLOPS；双精度浮点运算能力≥120GFLOPS 主板：≥1路串口（RS232/RS422/RS485可选），≥5路RS232；≥3路HDMI接口，≥4路USB接口
		显示器：尺寸：≥24吋，需具备加固结构
		语音播报器： 音频：支持WAV/MP3音频文件； 存储：128M 存储接口：TYPE-C

		控制：I/O 控制 兼容性：兼容各品牌 PLC 通信协议 音频：最大音量 100dB 通信接口：RS232、RS485
		机架式 KVM 切换器
测控通信系统		车载电台：信道机频段范围 VHF: 136 ~ 174MHz; UHF1: 400 ~ 470MHz, UHF3: 350 ~ 400MHz; 信道容量 ≥ 1024 ; 信道间隔 $\geq 12.5\text{KHz}/25\text{KHz}$; 信道机输出功率 $\geq 25\text{W}$; 信道机频率稳定度 $\pm 0.5\text{ppm}$; 信道机杂散响应 $\geq 70\text{dB}$; 音频失真 $\leq 3\%$; 手咪数量 ≥ 2
		手持对讲机: 数量: ≥ 3 频段范围 VHF: 136 ~ 174MHz; UHF1: 400 ~ 470MHz; UHF3: 350 ~ 400MHz
		气象仪: 测量参数: 最少包含同时测量风速、风向两种气象参数 IP 等级: $\geq \text{IP54}$ 串口: 支持 RS232/RS485
		气象显示屏: 点间距 3.75; 发光强度 $R \geq 500\text{cd/m}^2$, $G \geq 300\text{cd/m}^2$; 接口 HDMI ≥ 1 ; 外接

		电源适配器；显示功耗 $\leq 50W$
		4/5G 聚合路由器：网口 ≥ 1 ，WAN/LAN+3LAN；串口 ≥ 1 ，RS232/RS485；支持千兆 WIFI，提供 3 年流量无限量使用服务
		舱内摄像头：通讯接口 ≥ 1 个 RJ45 10M / 100M 自适应以太网口
		舱外云台：分辨率： $\geq 1920*1080$ ，像素 ≥ 200 万；支持夜视模式，固定式安装
		硬盘刻录机：硬盘 $\geq 2T$ ；网络接口板 ≥ 8 路 POE 供电接口
		交换机：企业级千兆以太网；三层应用层级；包转发率 $\geq 96Mpps$ ；10/100/1000BASE-T 端口，1000Base-X SFP 端口 接口数目 ≥ 24 口；传输速率：10M/100M/1000Mbps
供配电系统		220V 两路输入
		UPS 不间断电源：功率： $\geq 10KVA$ ；带载能力： $\geq 1h$ ；切换时间： $< 20ms$
		发电机：额定功率 $\geq 12kW$ ；额定电压 AC230V；额定功率因数 ≥ 0.8 ；输出形式，单相；噪声，距离发电机 1m 处噪声 $\leq 70dB$ ；连续工作时间： ≥ 12 小时
		直流电源：AC220V 转换为 DC28V、DC24V 和

		DC12V 三路输出；具备独立电压电流监测
		配电箱具备交流输入过欠压、接地、漏电等故障声光（前面板指示灯、蜂鸣器）报警及手动消音功能。 切换功能：舱内可按照市电—>柴油发电机优先级自动切换输入源，切换时互锁，防止相间短路；具有手动切换 UPS 旁路/在线功能。 监测功能：舱内配电箱具备输入输出各路电压、电流实时监测功能。
		发动机启动电源：≥1 个 DC 24V 充电接口、≥3 个直流输出接口、≥1 个航电分离输出接口；包含电压显示；≥1 个输出限流开关、≥1 个启动开关、≥1 个分离开关、≥1 个应急照明开关、≥1 个燃油加热开关
综合保障系统		飞机储运装置：能够实现无人机上下车的自动化操作，具备一键进出舱功能，具有本地控制和远程控制两种模式；该装置在整体倾斜角度 $\geq 5 \pm 0.5^\circ$ 时能正常工作，带载重量 $\geq 50\%$ 裕度的要求：≤30 分钟即可完成无人机的展开撤收工作
		油箱的容积需满足 $\geq 300\text{L}$ ：
		加热装置：额定热流量 $\geq 8.1\text{kW}$，热排风量 $\geq 460\text{m}^3/\text{h}$

		冷热空调：功率需满足指控区和储存区空间的冷热满级需求
		储存装置：具备专用工具、检修工具、油料等分区储存功能
数据链		微波测控链路非中继作用范围 $\geq 50\text{km}$ （通视距离）
		微波测控链路最大传输带宽 $\geq 8\text{Mbps}$
		微波测控链路满足视距内无人机与地面站间的双向通讯能力，提供遥控、遥测、图像的数据传输能力
		测控链路具有自适应选频/跳频等能力，具有抗干扰能力
地面测控站硬件参数		重量 $\leq 13\text{kg}$
		屏幕数量 ≥ 3 ；尺寸 ≥ 15.6 英寸液晶屏；分辨率 $\geq 1920 \times 1080$
		CPU： ≥ 4 核，主频 $\geq 2.1\text{GHz}$
		内存 $\geq 8\text{GB}$
		硬盘 $\geq 1\text{TB}$
		具备对无人机的远程控制能力，包括实时监测飞行平台状态、规划任务航线、切换飞行模式等

卫星便携站	整体要求：卫星便携站应采用一体化设计，内部集成所需的平板阵列天线、功放、LNB、卫星调制解调器模块、电池等全部零部件，无需拼接和线缆连接，展开即用 重量：≤14kg 天线等效口径：天线等效口径≥0.5m 天线增益：发射增益≥38dBi，接收增益≥36dBi 工作频段：Ka 频段,接收：18.7GHz~20.2GHz，发射：29.0GHz~30.0GHz 上行速率：最高上行速率≥6Mbps 对星时间：对星时间≤3min，支持一键对星 最大输出功率：≥4W/36dBm 功放发射功率：≥4W 接收本振：16.5GHz±1GHz/18GHz±1GHz 极化方式：圆极化 极化调节：0°~180°连续自动调节 方位调节：0°~360°连续自动调节 俯仰调节：0°~90°连续自动调节 整机防护等级：≥IP66 调制方式：前向 QPSK,8PSK,16APSK,32APSK,64APSK,256APSK;反向:QPSK, 8PSK, 16QAM 网络接入：支持 Ka 频段，接入互联网、应急管
-------	---

		理部指挥信息网
--	--	---------

3.1.2 中型复合翼无人机平台

指标任务	重 要 性	技术参数及要求描述
最大起飞重量		$\geq 100\text{kg}$
载荷能力		$\geq 25\text{kg}$
实用升限		$\geq 4000\text{m}$
最大起降海拔		$\geq 2000\text{m}$ （任务载荷满载）
最大航时		$\geq 4\text{h}$ （任务载荷满载）
任务载荷供电能力		$\geq 600\text{w}$
起降抗侧风能力		$\geq 8\text{m/s}$
空中抗风能力（连续风）		$\geq 15\text{m/s}$
最大飞行速		$\geq 150\text{km/h}$

度		
发动机		重油发动机，功率 $\geq 10\text{kW}$
抗恶劣天气能力		具有在小雨天气下正常安全起降、飞行的能力
安全飞行能力		测控链路防电磁干扰、具有跳频能力，具备抗干扰导航系统，具备防爆能力
定位		具备北斗定位
搭载要求		具备载荷搭载、供电、数据传输等接口，满足搭载相关任务载荷所需的结构、强度、电磁和空间要求，具备良好的防水、防尘、防震性能
标识		所有种类载荷安装位置有醒目标识
接口要求		电气、通信接口要求有备用接口，且有醒目标识，电气接口使用标准航空接插件接口
飞行模式		具备垂直起降、全自主飞行和遥控飞行的能力
数据传输		具备对无人机平台及搭载设备的状态参数采集、控制、信息回传和监控的能力
电磁兼容		无人机与任务载荷间无互扰，满足全机电磁兼容要求
适航证要求		无人机须按照《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》《民用无人驾驶航空器系统适航审定管理程序》(AP-21-AA-2022-71) 等要求取得适航证。2024

		年 1 月 1 日以前已经设计定型的民用无人驾驶航空器系统，可提供同款机型按照《民用无人驾驶航空器系统适航安全评定指南》取得的特殊适航证，并承诺在特殊适航证到期失效前，按照相关要求取得适航证。特殊适航证/适航证与无人机平台一并交付，如因政策性原因无法按时提交，经双方协商后可先行提交办理承诺，延期提交特殊适航证/适航证。如按期无法取得适航证，需对产品召回处理。（已取得特殊适航证/适航证的须提交证件复印件并加盖供应商公章，未取得须提交相关承诺函）
运维保障	▲	（1）每架无人机运维期 3 年，运维期内提供 3 人常驻现场保障，其中至少 1 人有民航局认可的该机型飞行执照，驻场期间人员食宿及交通费用等自行承担。根据实际需要每年要满足防火、防汛等巡护救援要求，每年需参加内蒙古自治区综合救援应急演练不少于 6 次，应急通信演练不少于 12 次。 （2）每架无人机质保期 3 年。质保期内提供无人机机体、发动机、桨叶、电池等主要零部件设备的更换、维修、保养。 （3）载荷及配套地面设备质保期 3 年。质保期内

	提供设备主要零部件整机更换、维修保养和软硬件升级服务。 (4) 中标方需为甲方每架无人机提供 2 人民航总局官方认可的该机型的操控员执照集中培训并取得飞行执照，直至考试通过的场地费、食宿费、培训费及考试费用由中标方承担。 (5) 提供无人机救援平台所有设备操作培训课程，每架无人机培训一套机组，人数 3 人，场地费、食宿费、培训费由中标方承担。 (6) 每架无人机含 3 年期机身损失险、第三方责任险和飞手意外险。机身损失险应包含无人机机身及机载载荷设备（机载 PDT 集群基站、机载宽带自组网设备、机载卫通设备、光电吊舱、三维建模设备、人员搜救载荷）的意外损失维修费用，第三者责任险每年不少于 100 万元。 (7) 提供每架无人机配备的机载卫通设备和地面卫星便携站包含 3 年期 Ka 高通量流量无限量使用服务。 供应商需提供上述要求承诺函
--	--

3.1.2.1地面便携式测控站

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
主要功能		地面便携测控站与地面卫星便携站配套使用，同时具备微波测控和卫星测控能力，实现对无人机的远程控制，包括实时监测飞行平台状态、规划任务航线、切换飞行模式等
重量		$\leq 13\text{kg}$
显示屏		屏幕数量 ≥ 3 ；尺寸 ≥ 15.6 英寸液晶屏；分辨率 $\geq 1920 \times 1080$
链路范围		微波测控链路非中继作用范围 $\geq 50\text{km}$ （通视距离）
带宽		微波测控链路最大传输带宽 $\geq 8\text{Mbps}$
CPU		CPU: ≥ 4 核 16 线程，主频 $\geq 2.1\text{GHz}$
内存		$\geq 8\text{GB}$
硬盘		$\geq 1\text{TB}$
抗干扰能力		测控链路具有自适应选频、跳频等能力，具有抗干扰能力
数据传输		微波测控链路满足视距内无人机与地面站间的双向通讯能力，提供遥控、遥测、图像的数据传输能力

3.1.2.2 光电吊舱

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
重量		$\leq 1.5\text{kg}$
定位精度		对 1km 处的目标, 误差 $\leq 30\text{m(CEP)}$
彩色连续变焦摄像机		彩色连续变焦摄像机: 输出分辨率 $\geq 1920 \times 1080$; 变焦倍数 ≥ 30
可见光像机		可见光像机探测距离: $\geq 10\text{km}$ (对 $3\text{m} \times 6\text{m}$ 目标); 识别距离: $\geq 5\text{km}$ (对 $3\text{m} \times 6\text{m}$ 目标)
红外像机		红外像机探测距离: $\geq 3\text{km}$ (对 $3\text{m} \times 6\text{m}$ 目标); 识别距离: $\geq 1.2\text{km}$ (对 $3\text{m} \times 6\text{m}$ 目标)
激光测距器范围		激光测距器测距范围: 优于 $30\text{m} \sim 3000\text{m}$; 测距精度: $\pm 2\text{m}$; 满足人眼安全要求
成像要求		提供被侦察区域的电视和红外图像, 具备可见光和热像视频图像增强功能
环境要求		具备昼夜间对目标进行搜索、探测、识别功能

3.1.2.3 快速三维建模载荷

指标任务	重	技术参数及要求描述
------	---	-----------

	要 性	
快速三维建模（机载）		具备连续执行超视距灾害现场三维快速重建任务功能，支持现场建模作业任务的远程修改、实时下达与自主执行；配合地面便携三维建模设备，具备现场边飞边建的快速三维重建功能；具备现场建模作业任务的远程修改、实时下达与自主执行功能
倾斜摄影相机重量		$\leq 1.5\text{kg}$
总像素		≥ 2 亿
镜头		≥ 5 个
存储		$\geq 1\text{TB}$
倾斜角度		$\geq 45^\circ$
数据传输速度		支持集成插拔，高速数据读取模块,数据拷贝最快速度 $\geq 500\text{M/S}$
数据采集		影像、视频数据需包含载荷实时位置、姿态信息、视场角、焦距等参数
数据处理		具备数据预处理功能，支持数据传输队列机制
任务能力		具备连续执行超视距灾害现场三维快速重建任务功能，支持现场建模作业任务的远程修改、实时下达与自主执行

边飞边建		配合地面便携三维建模设备，具备现场边飞边建的快速三维重建功能。
AI 计算机参数		重量 $\leq 1.5\text{kg}$ ，功率 $\leq 50\text{W}$ ，内存 $\geq 8\text{GB}$ ，存储 $\geq 512\text{GB}$
浮点运算能力		$\geq 15\text{TOPS}$

3.1.2.4地面便携三维建模设备

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
快速三维建模（地面）		无人机边飞边建模式下，无人机采集完数据，完成 1 平方公里区域三维建模时间 $\leq 5\text{min}$ （分辨率优于 10cm）
重量		$\leq 18\text{kg}$
功耗		$\leq 2000\text{W}$
CPU		CPU: ≥ 8 核 16 线程，主频 $\geq 2.1\text{GHz}$ ，三级缓存 $\geq 16\text{MB}$
内存		内存: $\geq 64\text{G}$ ；硬盘: $\geq 4\text{T SSD}$ ；显示器: ≥ 1 屏，屏幕尺寸 ≥ 17 ，单屏分辨率 $\geq 1920*1080$
显卡		显卡: 显存 $\geq 12\text{G}$ ；显卡单精度浮点运算能力 $\geq$

		80TFLOPS; 双精度浮点运算能力 ≥ 1300 GFLOPS
硬盘		≥ 24 T
成果要求		具备产出 DOM/DEM/模型/点云/全景等测绘成果功能
三维功能应用		具备多期三维模型融合与比对分析, 具备基于三维模型的智能标绘、三维量测、空间分析等功能

3.1.2.5 机载 PDT 集群基站

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
工作频段		应急管理部 370MHz 专用频段, 使用 PDT 数字集群体制, 可接入标准 PDT 终端
接入要求		可接入省级应急 370MHz 核心网
工作频率		Tx: 382MHz ~ 386MHz Rx: 372MHz ~ 376MHz
工作带宽		4MHz
通信半径		≥ 70 km
载波数及功率		载波数: ≥ 2 , 每载波发射功率: ≥ 5 W
双工方式		FDD

载波带宽		12.5kHz
调制方式		4FSK
载波间隔		$\geq 25\text{kHz}$
整机功耗		$\leq 200\text{W}$
场景要求		支持在 $\geq 150\text{km/h}$ 快速移动场景中稳定传输业务数据

3.1.2.6机载宽带自组网设备

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
重量		$\leq 3.5\text{kg}$
工作频段		L、S、C 频段其中之一
带宽		5MHz/10MHz/20Mhz
发射功率		$\geq 10\text{W}$
灵敏度		$\leq -98\text{dBm}$
链路延迟		$\leq 50\text{ms}$
网络连接		支持无线链状、星型、网状网及混合组网，支持无线多跳技术，跳数 ≥ 9
通信距离		在通视条件下，单跳通信距离 $\geq 70\text{km}$ ，且速率至少支持一路高清视频传输

场景要求		支持在 150km/h 快速移动场景中稳定传输业务数据
设备升级	▲	后期按照应急管理部应急指挥无线宽带自组网标准规范免费升级设备。（供应商须提供承诺函）

3.1.2.7机载卫通设备

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
接入要求		作为无人机测控和数据传输链路，可接入应急指挥信息网、运营商核心网或互联网，实现光电吊舱、公网基站、370MHz 集群基站等载荷业务数据传输
重量		≤ 8kg
天线等效口径		≤ 0.35m
工作频率		Ka 频段：接收 17.70 ~ 21.20GHz，发射 27.40 ~ 31.00GHz
工作速率		最高上行速率 ≥ 6Mbps
方位运动范围		360° 无限旋转

俯仰运动范围		$\leq -5^{\circ} \sim 100^{\circ}$
极化运动范围		$\leq \pm 110^{\circ}$
对星方式		自动对星，自动入网
对星时间		冷启动对星时间 $\leq 3\text{min}$
遮挡恢复		遮挡恢复时间： $\leq 5\text{s}$ （遮挡 20min）
跟踪误差		无遮挡情况下，跟踪误差 < 0.5 度(R.M.S.)
内置要求		内置卫星天线、BUC、LNB、调制解调器等
调制解调器调制方式		前向至少支持 QPSK，8PSK，16APSK，反向至少支持 QPSK，8PSK
场景要求		支持在 $\geq 150\text{km/h}$ 快速移动场景中稳定传输业务数据

3.1.2.8地面卫星便携站

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		卫星便携站应采用一体化设计，内部集成所需的平板阵列天线、功放、LNB、卫星调制解调器模块、电池等全部零部件，无需拼接和线缆连接，

		展开即用
重量		$\leq 14\text{kg}$
天线等效口径		天线等效口径 $\geq 0.5\text{m}$
天线增益		发射增益 $\geq 38\text{dBi}$, 接收增益 $\geq 36\text{dBi}$
工作频段		Ka 频段,接收: $18.7\text{GHz} \sim 20.2\text{GHz}$ 发射: $29.0\text{GHz} \sim 30.0\text{GHz}$
上行速率		最高上行速率 $\geq 6\text{Mbps}$
对星时间		对星时间 $\leq 3\text{min}$, 支持一键对星
最大输出功率		$\geq 4\text{W}/36\text{dBm}$
功放发射功率		$\geq 4\text{W}$
接收本振		$16.5\text{GHz} \pm 1\text{GHz}/18\text{GHz} \pm 1\text{GHz}$
极化方式		圆极化
极化调节		$0^\circ \sim 180^\circ$ 连续自动调节
方位调节		$0^\circ \sim 360^\circ$ 连续自动调节
俯仰调节		$0^\circ \sim 90^\circ$ 连续自动调节
整机防护等级		$\geq \text{IP66}$
收纳尺寸		$\leq 700\text{mm} \times 600\text{mm} \times 150\text{mm}$
调制方式		前向 QPSK,8PSK,16APSK,32APSK,

		64APSK,256APSK;反向:QPSK, 8PSK, 16QAM
网络接入		支持 Ka 频段, 接入互联网、应急管理部指挥信息网

3.1.2.9 机载人员搜救载荷

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
重量		≤ 6kg
工作频段		Band1、Band3、Band38、Band39、Band40、Band41 等其中五种以上
探测距离		≥ 100 米
穿透距离		≥ 10 米
作业高度		≥ 200 米
终端接入		串行 ≥ 300 个、并行 ≥ 30 个
工作模式		FDD + TDD
模块化设计		模块化设计结构, 可简单无工具挂载或拆卸
数据接口功能		下行接口, 支持接收平台下发搜索任务功能。上行接口, 支持生命 (手机) 救援目标、电子终端卡码等搜索结果通过数据接口实时上传平台

3.2 提升网络安全态势感知

3.2.1 数据安全交换平台

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
硬件规格		1+1 交流冗余电源, 万兆光口 ≥ 4 个, 网络层吞吐量 $\geq 8\text{Gbps}$, 应用层吞吐量 $\geq 5\text{Gbps}$, 数据库同步速率 (1KB) ≥ 12000 条/秒, FTP 文件同步速率 (350KB) ≥ 2500 个/秒, 消息同步速率 (1KB) ≥ 10000 条/秒, 最大任务数 ≥ 80 。
部署架构		具备集群化方式部署和 IPv4/IPv6 双栈工作模式。
签名验签		具备进行对外部接入数据源进行签名验证功能, 对验证异常的数据进行拦截丢弃。
身份认证		具备通过数字证书、口令密码、硬件指纹等标识进行身份认证和准入控制功能。
数据交换检查		具备对数据库、消息队列、文件进行数据交换, 能够检查交换数据的名称、协议、大小, 只允许符合安全策略的数据通过功能。
恶意代码检测		具备对交换数据进行恶意代码检测, 发现恶意代码时进行隔离和告警功能。

3.2.2 中心侧 SD-WAN 网关

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
------	-----	-----------

	性	
硬件规格		1+1 交流冗余电源，万兆光口数量 ≥ 4 个，应用层吞吐量 $\geq 500\text{Mbps}$ ，所使用的密码组件通过国家密码管理局的检测认证。
集成要求		具备 SD-WAN 网关控制台统一管理。
广域网优化		具备进行广域网传输优化功能，有效提升传输效率，在 30%丢包的网路质量下，依然可保障视频类业务的流畅性。
传输加解密		具备传输加解密功能，使用算法包括国际算法和国密算法，能够通过商用密码应用测评。
多路包复制		具备与边缘侧 SD-WAN 网关配合，将接收的原始包和复制包进行解析处理，剔除冗余数据，增强视音频业务的可靠性。
二层组网		具备在两个或多个站点之间基于互联网的二层互联能力，满足部分仅支持二层互联的业务场景需求。
DNS 服务		具备 DNS 转发功能，无需修改本地 DNS 配置即可将所有 DNS 解析请求转发到指定的 DNS 服务器。
智能 QoS		具备智能 QoS 功能，以保障重要业务系统优先使用带宽资源。
终端准入		具备与接入设备进行绑定功能，未经认证的设备无法接入网络。

3.2.3 SD-WAN 网关控制台

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
硬件规格		1+1 交流冗余电源，万兆光口数量 ≥ 4 个，内存 $\geq 128\text{G}$ ，能够管理的 SD-WAN 网关数量 ≥ 300 个。
集成要求		对中心侧和边缘侧 SD-WAN 网关进行统一管理，提供开放 API 接口供其他平台调用。
双因子认证		具备结合短信或动态口令完成双因子登录认证功能，提高登录安全性。
网络可视化		具备查看链路状态和拓扑结构，可以实时显示每条链路的延时、抖动、丢包和吞吐等统计信息。
零配置上线		具备将基础配置进行集中导入功能，实现 SD-WAN 网关设备的批量化上线。

3.2.4 边缘侧 SD-WAN 网关

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
硬件规格		网口数量 ≥ 4 个，根据实际需求配备具备 4G/5G 和 WiFi 模组，所使用的密码组件通过国家密码管理局的检测认证。

集成要求		具备 SD-WAN 网关控制台进行统一管理。
广域网优化		具备进行广域网传输优化功能，有效提升传输效率，在 30%丢包的网路质量下，依然可保障视频类业务的流畅性。
传输加解密		具备进行传输加解密功能，使用算法包括国密算法。
多路包复制		具备与中心侧 SD-WAN 网关配合功能，将原始数据包复制后，将原始包和复制包通过两条不同的链路共同发送，增强弱网情况下视音频业务的可用性。
二层组网		具备在两个或多个站点之间基于互联网的二层互联，满足部分仅支持二层互联的业务场景需求。
DNS 服务		具备 DNS 转发功能，无需修改本地 DNS 配置即可将所有 DNS 解析请求转发到指定的 DNS 服务器。
智能 QoS		具备智能 QoS 功能，以保障重要业务系统优先使用带宽资源。
终端准入		具备与接入设备进行绑定功能，未经认证的设备无法接入网络。

3.2.5 负载均衡器

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
------	-----	-----------

硬件规格		1+1 交流冗余电源，内存 $\geq 16\text{G}$ ，万兆光口 ≥ 6 个，网络层吞吐量 $\geq 20\text{Gbps}$ ，最大并发连接数 ≥ 2000 万，每秒新建连接数 ≥ 50 万。
部署模式		具备 IPv4/IPv6 双栈工作模式。
健康检查		具备对负载设备进行健康检查功能，在设备出现故障时不再对其进行流量分发对于视频业务具有专项优化能力。
负载分担		具备进行服务负载和链路负载功能，算法包括：轮询、最小连接、最小流量、哈希、优先级等。
安全防护		具备针对 IP、TCP、UDP、DNS、HTTP、HTTPS 等协议进行 DDOS 防护功能。具备数据库安全功能，检查访问数据库权限杜绝非授权访问，保证数据库安全。

3.2.6 视频安全网关

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
硬件规格		1+1 交流冗余电源，万兆光口 ≥ 4 个，应用层吞吐量 $\geq 3\text{Gbps}$ ，720P 高清视频并发 ≥ 600 路，视频流传输时延 $\leq 300\text{ms}$ 。
部署架构		具备集群化方式部署和 IPv4/IPv6 双栈工作模式。
签名验签		具备接入的设备进行签名验证功能，确保信令流和

		视频流合法性。
身份认证		具备基于设备 ID、数字证书、硬件指纹等标识进行设备身份认证和准入控制功能。
协议识别		具备对应用层协议进行格式检查功能,对畸形协议数据进行拦截阻断,兼容 SIP、H.323、RTSP、ONVIF 等常见协议和华为、海康等私有协议。
内容过滤		具备检查 SIP 消息中的文本内容功能,以匹配预定义的关键字或正则表达式,阻止非法内容传输和防范数据泄漏。

3.2.7 应用安全网关

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
硬件规格		1+1 交流冗余电源,万兆光口 ≥ 4 个,网络吞吐量 $\geq 8\text{Gbps}$,应用层吞吐量 $\geq 5\text{Gbps}$,最大并发连接数 ≥ 20 万,新建连接数 ≥ 2 万。
部署架构		具备集群化方式部署和 IPv4/IPv6 双栈工作模式。
访问代理		具备对 Web 请求进行代理访问功能,并对协议的报文头和报文格式进行格式检查与控制,可根据不同的 URL 进行独立配置。
传输加解密		具备对 HTTPS 访问请求进行数据解密功能,将 SSL 证书进行卸载,还原成 HTTP 访问请求。

WEB 安全防护		具备对拒绝服务攻击、SQL 注入、跨站脚本攻击、文件上传、远程命令执行漏洞等常见应用攻击防护能力，具备语义分析检测能力。
数据安全保护		具备对 HTTP 报文进行敏感内容识别功能，能够根据不同的 URL 自定义规则，检查其中是否含敏感内容。

3.2.8 终端准入网关

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
硬件规格		1+1 交流冗余电源，内存 $\geq 16G$ ，万兆光口 ≥ 2 个，网络层吞吐量 $\geq 3Gbps$ ，可交互终端 ≥ 500 。
部署模式		具备 IPv4/IPv6 双栈工作模式，具备 bypass 能力。
网中网阻断		具备发现网络内的 NAT 设备功能，对使用 NAT 接入的终端进行准入控制或切断其访问。
终端绑定		具备通过 IP/MAC 的方式进行终端绑定功能，针对随意变换地址的终端进行切断访问。
复杂环境适应		具备无线和有线环境下的接入控制功能，适应复杂网络环境下的接入控制。

3.2.9 违规外联检测控制台

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
硬件规格		1+1 交流冗余电源，万兆光口 ≥ 2 个，内存 $\geq 16G$ ，管理的违规外联检测器 ≥ 50 个。
集成要求		具备对各个违规外联检测器进行统一管理，并提供开放 API 接口，与应急管理部安全管理中心对接。
设备管理		具备添加级联违规外联检测器功能，按照区域新增级联检测器，能够显示检测器级联状态。
告警配置		具备配置策略对指定事件类型进行告警功能，包括网页、短信、邮件等告警方式能力。
统计分析		具备同步获取所有级联检测器的资产信息和违规信息能力。

3.2.10 违规外联检测器

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
硬件规格		1+1 交流冗余电源，万兆光口 ≥ 2 个。
集成要求		具备被违规外联检测控制台统一管理能力。
违规发现能力		具备通过主动探测方式发现违规外联主机功能，并能够基于网络流量及协议的深度解析，完成违规外联行为监控。

网络拓扑		具备通过主动探测模式进行资产发现功能,并进行全网拓扑绘制。
时间自定义		具备自定义外联探测地址范围和探测时间范围功能, 根据规则周期性开启探测工作

3.3 灾害现场感知装备建设

3.3.1 灾害现场边坡安全监测雷达系统

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
监测对象种类		监测对象种类: ≥ 5 种
最大监测距离		最大监测距离: $\geq 5\text{km}$
变形监测精度		变形监测精度: $\leq 0.1\text{mm}$
距离向分辨率		距离向分辨率: $\leq 0.25\text{m}$
方位向分辨率		方位向分辨率: $\leq 5\text{mrad}$
防护等级		防护等级: IP65
单次最大扫描角度		方位覆盖角度 $\geq 120^\circ$ 、俯仰角度 $\geq 45^\circ$
最高形变数据更新率		1 ~ 10 次/min
雷达功耗		$\leq 50\text{W}$
工作波段		ku
质量		≤ 20
工作环境		工作环境: $-40^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$

GNSS 功能		具有内置 GNSS 功能，可实现差分定位具有自动定向功能
摄像头		内置摄像头
多源多维度数据融合		具备多源多维度数据融合展示与分析，包括但不限于卫星遥感数据、点云模型、倾斜模型、边坡监测雷达、滚石雷达、GNSS、倾角、加速度、雨量、视频等应急监测设备；
漂移校准		备大气漂移校准功能，校准后形变漂移 ≤ 1 毫米

3.3.2 手持式长波红外热成像气体检漏仪

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
空间分辨率		空间分辨率 $\leq 0.6\text{mrad}$ 。
可探测的气体类型		甲烷、一氧化氮、二氧化硫、氨气、 乙烯等 5 种气体
热灵敏度		热灵敏度（NETD） $\leq 25\text{mK}$ 。
电池		可充电式锂电池，可拆卸，工作时长 ≥ 5 小时。

工作温度		工作温度-40℃ ~ +50℃。
探测器类型		非制冷或制冷型红外探测器。
像素		像素 $\geq 320 \times 240$ 。
帧频		帧频 $\geq 25\text{Hz}$ 。
测温范围		测温范围需覆盖-20℃ ~ 120℃，测温精度 $\pm 2\%$ 或 $\pm 2^\circ\text{C}$ ，取较大值。
测温模式		测温模式可具备全屏最高温、最低温追踪及温度显示，支持自定义点、线、区域测温。
图像模式		图像模式具备红外、可见光、双光融合、画中画、细节增强，伪彩个数 ≥ 10 种。
温宽拉伸方式		温宽拉伸方式：自动、手动。
温度报警		温度报警支持对设置的温度值 / 之上 / 之下等自动进行图像报警。
语音注释		支持进行语音注释，随图像一同存储。
激光指示		有激光指示功能。
可见光相机像素		可见光相机像素 $\geq 500\text{w}$ ，带 LED 灯。
连接方式		USB、SD 卡、WiFi（AP 模式或联网模式）。支持视频、照片存储功能，jpg 格式带温度数据的红外图片、可见光图片及不带温度数据的视频。

安全防护		防护等级 $\geq$ IP54(IEC 60529)，冲击 $\geq$ 25g(IEC 60068-2-27)，振动 $\geq$ 2.5g (IEC60068-2-6)。
终端分析		具备 PC 端和移动端测温分析软件，其中 PC 端需支持实时图像传输，移动端需支持红外图像的二次分析。

3.4 三维数据处理系统建设

3.4.1 三维数据处理系统

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
三维数据处理		支持包括但不限于北京三号、WorldView、Pléiades 等商业多视立体卫星数据。立体卫星影像经过空三解算、控制点编辑、重建等步骤生成 MESH 模型。提供 MESH 模型修正优化工具，提升模型质量。 三维 MESH 模型以 OSGDB、B3DM 等格式进行保存，可使用三维 GIS 系统进行浏览展示、应用。 通过三维 GIS 系统可以提供丰富的展示、分析功能，如：三维卫星数据浏览、飞行漫游、面积量算、体积量算、填挖方计算、坡度坡角计算等。
三维数据管理		三维数据管理主要包括数据接入、标准化处理、数据存储和管理等功能。实现三维数据的本地上传入库、已有数据服务资源接入；提供三维数据规范化

		预处理和自动网格编码工具,支持将接入的三维数据自动形成时序化的标准三维数据;基于数据治理系统实现三维数据的血缘管理、质量管理和安全保护。
应急地理要素与地表特征提取		实现利用遥感数据资源快速识别提取关键地理要素和地表特征信息功能,如重点区域和目标边界、功能区划等应急管理业务要素,林地植被种类、可燃物含水率、水源地、蓄滞洪区淹没范围、重要设施等地表特征。
服务发布与共享		服务发布与共享。服务发布与共享主要包括三维数据服务发布、分析与查询、数据接入等建设内容。实现二三维一体化地图资源的服务生成、管理与聚合功能,具备接入应急管理部和自治区现有系统的相关地理信息服务能力,具备发布 OGC 标准的网络地图服务(WMS)、网络地图瓦片服务(WMTS)、网络要素服务(WFS),矢量瓦片服务(MVT),三维瓦片数据服务、地理实体数据服务能力。实现跨平台和跨浏览器的三维数据高效加载,支持三维数据与实时视频等物联感知数据的融合展示,提供三维数据服务、分析和查询接口。

3.4.2 三维数据采集

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
三维数据采集		114个地质灾害隐患点进行卫星立体数据采集，按照2期进行数据采集及更新，完成三维建模及安全隐患识别。

3.5 视频指挥调度系统建设

3.5.1 基层乡镇应急指挥视频调度平台节点

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		提供包括业务管理、多点控制单元（或媒体处理）、录播、跨网接入等模块，构建视频会议平台节点，实现会议管理、媒体处理、录制点播直播、跨网接入参会等全流程功能；
功能要求		业务管理模块具备用户管理、设备管理、会议管理；
		多点控制单元（或媒体处理）模块具备 ITU-T H.323、IETF SIP 等通信协议，具备 H.264 HP、H.264SVC、H.265 等视频协议；
	▲	多点控制单元（或媒体处理）模块具备 4K30fps 全编全解；
		录制模块具备 4K30fps 录制，具备直播、点播；

		跨网接入等模块具备跨网接入视频终端，实现不同网络的视频终端加入会议；
配置要求	★	每套平台节点配置≥ 500 个用户管理、100 个设备管理、5 组会议管理能力； 每套平台节点配置≥ 74 路 4K30fps 端口能力，每个入会终端均可设置不同的多画面； 每套平台节点配置≥ 5 组 4K30fps 会议并发录制能力、≥ 500 路并发点播回看能力、≥ 500 路并发观看直播能力； 每套平台节点配置≥ 37 路 4K30fps 从互联网侧接入参加会议能力（或$\geq 100\text{M}$ 带宽穿越能力）； 供应商需提供以上要求配置承诺函。

3.5.2 基层乡镇应急指挥视频调度终端

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		通信协议：具备 ITU-T H. 323、IETF SIP 通信标准；
		视频协议：具备 H. 264 HP、H. 264 SVC、H. 265 等视频协议；
配置要求		屏幕尺寸 ≥ 86 英寸，屏幕分辨率 $\geq 4\text{K}$ ，触控屏，配置 1 个 OPS 模块；
		内置摄像机有效像素 ≥ 800 万，内置摄像机变焦能力 ≥ 3 倍；

		内置多阵列麦克风,具备声源定位、发言人跟踪,拾音 ≥ 6 米;
		内置 RAM (内存) $\geq 12\text{GB}$ 、内置 ROM (存储) $\geq 64\text{GB}$;
		编解码能力可达 4K30fps,本次实际配置的编解码能力可达 4K30fps;供应商需提供配置承诺函。
其他要求		视频接口要求: HDMI 视频输入接口 ≥ 1 路, HDMI 视频输出接口 ≥ 1 路;
		音频接口要求: 音频输出接口 ≥ 2 路,接口类型包括但不限于 3.5mm、USB 数字音频等音频接口;
		配备可移动落地支架。

3.5.3 可移动视频会议终端

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		一体式设计,触控显示屏 ≥ 11 英寸、摄像头、麦克风、音响等高度集成(非 PC、非手机、非平板 PAD、非电脑),可使用终端的内置电池无需外接电源,内置 SIM 卡槽,可插入 4G 卡通过 4G 网络进行音视频通话;(需提供官方网站截图或官方技术白皮书或官网其他证明材料或产品彩页或其他官方材料)
其他要求		具备 ≥ 1 路视频输出接口;

		内置 $\geq 1080P$ 高清摄像头;
		每套配置一只三脚架。

3.5.4 移动指挥终端

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		处理器：核数 $\geq$ 八核，最高主频 $\geq 2.4GHz$; 存储：RAM $\geq 8GB$，ROM $\geq 256GB$; 显示单元：屏幕尺寸 ≥ 11.2 英寸，分辨率 $\geq 1080P$，电容触摸屏; 通信能力：支持天通卫星通信和 4G/5G 移动通信; 支持 WIFI5、双频通信，支持蓝牙版本 ≥ 5.0; 北斗定位：具备使用北斗导航定位功能; 摄像头：前摄 $\geq 800W$ 像素，后摄 $\geq 1300W$ 像素; 传感器：具备重力传感器、地磁传感器、陀螺仪传感器、光感传感器; 接口：支持 Type-C 接口、≥ 2 个 SIM 卡接口、≥ 1 个 TF 卡槽、≥ 1 路 HDMI 输出接口、≥ 1 路 mini-HDMI 输入接口、底座扩展坞，可扩展 ≥ 1 个 1000M 以太网口、≥ 2 个 USB2.0 接口、支持标准三角架接口; 防护性能： $\geq IP67$;

		续航能力: 连续工作 ≥ 3 小时, 待机 ≥ 72 小时; 配套: 提供配套便携手提箱、支架、有线耳机。
--	--	--

3.5.5 视频终端

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		采用硬件分体式结构;
		具备 ITU-T H.323、IETF SIP 多媒体框架协议;
		具备 H.264 HP、H.265 等视频编解码协议;
		具备 IPV4、IPV6 双协议;
配置要求		活动图像 (主视频) 分辨率可达 4K30fps, 本次实际配置活动图像 (主视频) 分辨率可达 4K30fps; 供应商需提供配置承诺函。
		具备 ≥ 4 路高清视频输入接口, ≥ 2 路高清视频输出接口;
		视频接口类型应包括但不限于 HDMI、HDBaseT (或其他供电、图像显示、摄像机控制多合一远距离传输接口) 等接口, 音频接口类型应包括但不限于 XLR、RCA、TRS (或 TS) 等接口。

3.5.6 摄像头

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		镜头尺寸 $\geq 1/2.8$ 英寸;

		具备 4K30fps、1080P60/50/30fps、720P60fps 等视频输出能力；
		≥ 12 倍光学变焦；
		具备水平视角 ≥ 70° ，水平转动范围： ≥ -110° ~ 110° ，垂直转动范围： ≥ -30° ~ 30° ；
配置要求		有效像素 ≥ 800 万，视频接口应包括但不限于 HDMI、HD-SDI（或 3G-SDI 或 6G-SDI）、HDBaseT(或其他供电、图像显示、摄像机控制多合一远距离传输等接口)；
其他要求		包括但不限于 VISCA 或 PELCO 协议。

3.6 应急救援装备

3.6.1 水罐消防车（8t）

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		1.1. 整车符合 GB7956.1-2014《消防车 第 1 部分：消防车通用技术条件》、GB7956.2-2014《消防车 第 2 部分：水罐消防车》。发动机排放符合 GB17691-2018 中国 VI 排放标准要求； 2. 车厢骨架为全铝合金框架，外蒙皮为铝合金板粘接，车厢采用高强度铝合金型材； 3. 液罐采用高分子复合材料（厚度 ≥ 12mm），外露式，

		有保温处理。铸造铝合金管路系统配备进水口、注水口、注水口、放余水阀等；罐体材质有耐高温、耐低温测试报告。 4. 整车具备各类警示照明系统控制器件安装在驾驶室内； 5. 车辆改装后，轴距、底盘最低离地间隙等参数均不得发生改变，汽车通过性能无影响，改装后发动机动力性能不得发生改变，最大总质量不得大于底盘限定的最大总质量； 6. 车辆涂装、车身标识按照招标方需求定制； 7. 交车时，提供投标产品工信部公告证明，车辆交付前确保车辆合法上牌； 8. 需配备车载定位终端：支持北斗定位、4G 通讯模式，设备自带电池，当定位频次$\geq 30s/次$时，电池使用时间≥ 30 小时，当定位频次$\geq 60s/次$时，电池使用时间≥ 60 小时，定位频次可根据实际需求进行修改，配备 3 年流量套餐，数据流量$\geq 1G/月$；
整车要求		1. 整车尺寸$\leq 8600mm \times 2600mm \times 3800mm$； 2. 满载总质量$\leq 21000kg$； 3. 驱动型式$\geq 4 \times 2$； 4. 发动机额定功率$\geq 250kW$； 5. 轴距$\leq 4800mm$；

		6. 双排四门驾驶室，乘员人数 ≥ 6 人； 7. 最高车速 $\geq 90\text{km/h}$ ； 8. 罐体容水量 $\geq 8\text{m}^3$ ； 9. 具备带同步器功能手动变速箱； 10. 具有带附加冷却装置全功率夹心式取力器； 11. 铝合金燃油箱 $\geq 200\text{L}$ 油箱； 12. 具有 ABS 防抱死制动系统；
消防 泵性 能要 求	▲	1. 额定流量 $\geq 80\text{L/s}$ （ 1.0MPa ）； 2. 扬程 $\geq 130\text{m}$ ； 3. 引水时间 $\leq 60\text{s}$ ；
消防 炮性 能要 求		1. 额定流量 $\geq 70\text{L/s}$ （ 1.0MPa ）； 2. 喷射距离 $\geq 65\text{m}$ ； 3. 水平旋转角度 $\geq 350^\circ$ ，俯仰角度 $\geq -10^\circ \sim 60^\circ$ ；
配套 要求		1. 车头前顶部设置长排式警灯，单音 $\geq 100\text{W}$ 警报器，警灯电路为独立式附加电路； 2. 器材箱、泵房卷帘门两侧内设有 LED 白光照明灯带，满足整个箱体照明需求，照明灯开关可与卷帘门联动； 3. 车厢左右两侧上部各配置不少于 3 盏 LED 侧照明灯； 4. 后排靠背处需设置可调节空气呼吸器架，满足放置 6L~9L 空气呼吸器需求；

		5. 倒车影像系统≥9 寸彩色液晶显示器，配备 360° 全景影像系统； 6. 配套配件不少于直流开关水枪、开花水枪、消防水带、吸水管、地上消火栓扳手、地下消火栓扳手、三分水器、水带挂钩、护带桥、滤水器、水带包布、吸水管扳手、异径接口、铁锹、尖斧、铁铤、手提式干粉灭火器、水桶、原车工具、车用三角警告牌； 7. 需配备原厂原装全尺寸备胎不少于 1 条；
综合保障要求		1. 质保要求：底盘质保不低于 2 年或 5 万公里，以先到为准（易损易耗件除外），改装（上装）部分保修 2 年，金属结构部分保修 3 年； 2. 售后服务：质保期内需提供 7×24 小时售后电话服务支持，在自治区具备一级备件中心库不少于三家，履约交付后十二盟市需具备完善的服务网络，提供不低于每年 2 次现场巡检服务，并出具详尽的巡检报告；质保期外、正常服役期内，有义务继续提供维修、零配件供应等服务，免费提供电话技术服务支持，维修服务只收取成本费用； 3. 车辆交付后，生产厂家需按照招标方要求在各自厂家进行车辆相关培训，厂家培训讲师不低于 2 人，并提供全套培训资料，包括但不限于介绍视频、PPT、纸质培训资料等，招标方参与培训人员在生产厂家培训期间产

		生的食宿费、培训费均由厂家承担; 4. 以上综合保障要求需提供供应商承诺函。
--	--	--

3.6.2 中大型水罐消防车

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		1. 整车符合 GB7956.1-2014《消防车 第1部分：消防车通用技术条件》、GB7956.2-2014《消防车 第2部分：水罐消防车》。发动机排放符合 GB17691-2018 中国VI排放标准要求; 2. 针对内蒙古高寒气候整车需要配备低温适应性配置（如：尿管、油管预热、发动机进气加热、驾驶室保温、油量传感器加热、泵房具备暖风系统及防冻保暖装置）; 3. 车厢骨架为全铝合金框架，外蒙皮为铝合金板粘接，车厢采用高强度铝合金型材; 4. 液罐采用高分子复合材料（厚度$\geq 12\text{mm}$），内胆式，有保温处理；罐体材质有耐高温、耐低温测试报告。 5. 铸造铝合金管路系统配备进水口、注水口、放水口、放余水阀等; 6. 整车具备各类警示照明系统控制器件安装在驾驶室内; 7. 车辆改装后，轴距、底盘最低离地间隙等参数均不

		得发生改变，汽车通过性能无影响，改装后发动机动力性能不得发生改变，最大总质量不得大于底盘限定的最大总质量； 8. 车辆涂装、车身标识按照招标方需求定制； 9. 交车时，提供投标产品工信部公告证明，车辆交付前确保车辆合法上牌； 10. 需配备车载定位终端：支持北斗定位、4G 通讯模式，设备自带电池，当定位频次 $\geq 30\text{s/次}$ 时，电池使用时间 ≥ 30 小时，当定位频次 $\geq 60\text{s/次}$ 时，电池使用时间 ≥ 60 小时，定位频次可根据实际需求进行修改，配备 3 年流量套餐，数据流量 $\geq 1\text{G/月}$；
整车要求		1. 整车尺寸 $\leq 6500\text{mm} \times 2500\text{mm} \times 3600\text{mm}$； 2. 满载总质量 $\geq 10000\text{kg}$； 3. 乘员人数 ≥ 3 人，两门单排座； 4. 最高车速 $\geq 90\text{km/h}$； 5. 液罐容水量 $\geq 3\text{m}^3$； 6. 驱动型式 4×4，轴距 $\geq 3500\text{mm}$； 7. 发动机额定功率 $\geq 140\text{kW}$； 8. 具备带同步器功能手动变速箱； 9. 具有带附加冷却装置全功率夹心式取力器； 10. 铝合金燃油油箱 $\geq 200\text{L}$； 11. 具有 ABS 防抱死制动系统；

消防泵性能要求	▲	1. 额定流量 $\geq 40\text{L/s}$ (1. 0MPa) 2. 扬程 $\geq 200\text{m}$; 3. 引水时间 $\leq 35\text{s}$;
消防炮性能要求		1. 额定流量 $\geq 40\text{L/s}$ (1. 0MPa) ; 2. 喷射距离 $\geq 60\text{m}$; 3. 水平旋转角度 $\geq 330^\circ$, 俯仰角度 $\geq -15^\circ \sim 60^\circ$
配套要求		1. 需配备倒车雷达系统; 2. 驾驶室内具有取力器、警报器及警灯开关; 3. 车头前顶部设置长排式警灯, 单音 $\geq 100\text{W}$ 警报器, 警灯电路为独立式附加电路; 4. 器材箱、泵房卷帘门两侧内设有 LED 白光照明灯带, 满足整个箱体照明需求; 5. 配套配件不少于直流开关水枪、开花水枪、消防水带、吸水管、地上消火栓扳手、地下消火栓扳手、三分水器、水带挂钩、护带桥、滤水器、水带包布、吸水管扳手、异型接口、铁锹、尖斧、铁铤、手提式干粉灭火器、水桶、原车工具、车用三角警告牌; 6. 需配备原厂原装全尺寸备胎不少于 1 条;
综合保障要求		1. 质保要求: 底盘质保不低于 2 年或 5 万公里, 以先到为准 (易损易耗件除外), 改装 (上装) 部分保修 2 年; 金属结构部分保修 3 年; 2. 售后服务: 质保期内需提供 7×24 小时售后服务

		务支持，在自治区具备一级备件中心库不少于三家，履约交付后十二盟市需具备完善的服务网络。提供不低于每年 2 次现场巡检服务，并出具详尽的巡检报告；质保期外、正常服役期内，有义务继续提供维修、零配件供应等服务，免费提供电话技术服务支持，维修服务只收取成本费用； 3. 车辆交付后，生产厂家需按照招标方要求在各自厂家进行车辆相关培训，厂家培训讲师不低于 2 人，并提供全套培训资料，包括但不限于介绍视频、PPT、纸质培训资料等，招标方参与培训人员在生产厂家培训期间产生的食宿费、培训费均由厂家承担； 4. 以上综合保障要求需提供供应商承诺函。
--	--	---

3.6.3 中小型水罐消防车

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		7. 整车符合 GB7956.1-2014《消防车 第 1 部分：消防车通用技术条件》、GB7956.2-2014《消防车 第 2 部分：水罐消防车》。发动机排放符合 GB17691-2018 中国 VI 排放标准要求； 8. 针对内蒙古高寒气候整车需要配备低温适应性配置（如：尿素管、油管预热、发动机进气加热、驾驶室

	保温、油量传感器加热、泵房具备暖风系统及防冻保暖装置)； 9. 车厢骨架为全铝合金框架，外蒙皮为铝合金板粘接，车厢采用高强度铝合金型材； 10. 液罐采用高分子复合材料（厚度$\geq 12\text{mm}$），内胆式，有保温处理；罐体材质有耐高温、耐低温测试报告。 11. 铸造铝合金管路系统配备进水口、注水口、放水口、放余水阀等； 12. 整车具备各类警示照明系统控制器件安装在驾驶室内； 7. 车辆改装后，轴距、底盘最低离地间隙等参数均不得发生改变，汽车通过性能无影响，改装后发动机动力性能不得发生改变，最大总质量不得大于底盘限定的最大总质量； 8. 车辆涂装、车身标识按照招标方需求定制； 9. 交车时，提供投标产品工信部公告证明，车辆交付前确保车辆合法上牌； 10. 需配备车载定位终端：支持北斗定位、4G 通讯模式，设备自带电池，当定位频次$\geq 30\text{s/次}$时，电池使用时间≥ 30 小时，当定位频次$\geq 60\text{s/次}$时，电池使用时间≥ 60 小时，定位频次可根据实际需求进行修改，配备3 年流量套餐，数据流量$\geq 1\text{G/月}$；
--	--

整车要求		1. 整车尺寸 $\leq 6500\text{mm} \times 2500\text{mm} \times 3600\text{mm}$; 2. 满载总质量 $\geq 10000\text{kg}$; 3. 乘员人数 ≥ 3 人, 两门单排座; 4. 最高车速 $\geq 90\text{km/h}$; 5. 液罐容水量 $\geq 3\text{m}^3$; 6. 驱动型式 4×4 , 轴距 $\geq 3500\text{mm}$; 7. 发动机额定功率 $\geq 140\text{kW}$; 8. 具备带同步器功能手动变速箱; 9. 具有带附加冷却装置全功率夹心式取力器; 10. 铝合金燃油油箱 $\geq 200\text{L}$; 11. 具有 ABS 防抱死制动系统;
消防泵性能要求	▲	1. 额定流量 $\geq 40\text{L/s}$ (1. 0MPa) 2. 扬程 $\geq 200\text{m}$; 3. 引水时间 $\leq 35\text{s}$;
消防炮性能要求		1. 额定流量 $\geq 40\text{L/s}$ (1. 0MPa) ; 2. 喷射距离 $\geq 60\text{m}$; 3. 水平旋转角度 $\geq 330^\circ$, 俯仰角度 $\geq -15^\circ \sim 60^\circ$
配套要求		1. 需配备倒车雷达系统; 2. 驾驶室内具有取力器、警报器及警灯开关; 3. 车头前顶部设置长排式警灯, 单音 $\geq 100\text{W}$ 警报器, 警灯电路为独立式附加电路; 4. 器材箱、泵房卷帘门两侧内设有 LED 白光照明灯带,

		满足整个箱体照明需求； 5. 配套配件不少于直流开关水枪、开花水枪、消防水带、吸水管、地上消火栓扳手、地下消火栓扳手、三分水器、水带挂钩、护带桥、滤水器、水带包布、吸水管扳手、异型接口、铁锹、尖斧、铁铤、手提式干粉灭火器、水桶、原车工具、车用三角警告牌； 6. 需配备原厂原装全尺寸备胎不少于 1 条；
综合保障要求		1. 质保要求：底盘质保不低于 2 年或 5 万公里，以先到为准（易损易耗件除外），改装（上装）部分保修 2 年；金属结构部分保修 3 年； 2. 售后服务：质保期内需提供 7×24 小时售后服务支持，在自治区具备一级备件中心库不少于三家，履约交付后十二盟市需具备完善的服务网络。提供不低于每年 2 次现场巡检服务，并出具详尽的巡检报告；质保期外、正常服役期内，有义务继续提供维修、零配件供应等服务，免费提供电话技术服务支持，维修服务只收取成本费用； 3. 车辆交付后，生产厂家需按照招标方要求在各自厂家进行车辆相关培训，厂家培训讲师不低于 2 人，并提供全套培训资料，包括但不限于介绍视频、PPT、纸质培训资料等，招标方参与培训人员在生产厂家培训期间产生的食宿费、培训费均由厂家承担；

		4. 以上综合保障要求需提供供应商承诺函。
--	--	-----------------------

3.6.4 森林火灾扑救特类车辆（远程供水管线车）

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		1. 整车符合 GB7956.1-2014《消防车 第1部分：消防车通用技术条件》、GB7956.2-2014《消防车 第2部分：水罐消防车》。发动机排放符合 GB17691-2018 中国VI排放标准要求； 2. 箱体尾部设置水带敷设和自动回收系统可快速展开和回收水带； 3. 车厢骨架为全铝合金框架，外蒙皮为铝合金板粘接，车厢采用高强度铝合金型材； 整车具备各类警示照明系统控制器件安装在驾驶室内； 4. 车辆改装后，轴距、底盘最低离地间隙等参数均不得发生改变，汽车通过性能无影响，改装后发动机动力性能不得发生改变，最大总质量不得大于底盘限定的最大总质量； 5. 车辆涂装、车身标识按照招标方需求定制； 6. 交车时，提供投标产品工信部公告证明，车辆交付前确保车辆合法上牌；

		7. 需配备车载定位终端：支持北斗定位、4G 通讯模式，设备自带电池，当定位频次 $\geq 30\text{s/次}$ 时，电池使用时间 ≥ 30 小时，当定位频次 $\geq 60\text{s/次}$ 时，电池使用时间 ≥ 60 小时，定位频次可根据实际需求进行修改，配备 3 年流量套餐，数据流量 $\geq 1\text{G/月}$ ；
整车要求		1. 整车尺寸 $\leq 7500\text{mm} \times 2500\text{mm} \times 3700\text{mm}$ ； 2. 满载总质量 $\geq 10000\text{kg}$ ； 3. 驱动型式 $\geq 4 \times 4$ ； 4. 发动机额定功率 $\geq 140\text{kW}$ ； 5. 轴距 $\geq 3900\text{mm}$ ； 6. 最高车速 $\geq 90\text{km/h}$ ； 7. 两门单排座乘员人数 ≥ 3 人； 8. 具备带同步器功能手动变速箱； 9. 具有带附加冷却装置全功率夹心式取力器； 10. 收放水带长度 $\geq 3000\text{m}$ ； 11. 铝合金燃油油箱 $\geq 200\text{L}$ ； 12. 具有 ABS 防抱死制动系统；
供水灭火系统功能要求	▲	1. 扬程 $\geq 500\text{m}$ ； 2. 流量 $\geq 300\text{L/min}$ ； 3. 具备不少于 2 套长度 $\geq 30\text{m}$ 高压卷盘，并提供配套高压直流/开花水枪； 4. 水带长度 $\geq 3000\text{m}$ ，回收时间 $\leq 150\text{min}$ ；

		5 水带清洗泵流量 $\geq 10\text{L/min}$ ，采用高分子复合材质液罐，容量 $\geq 1000\text{L}$ ；
配套要求		1. 需配备倒车雷达系统； 2. 车头前顶部设置长排式警灯，单音 $\geq 100\text{W}$ 警报器，警灯电路为独立式附加电路； 3. 器材箱、泵房卷帘门两侧内设有 LED 白光照明灯带，满足整个箱体照明需求，照明灯开关可与卷帘门联动； 4. 车厢左右两侧上部各配置不少于两盏 LED 侧照明灯；需配套配件不少于消防水带、手提式干粉灭火器、水桶、吸水管、原车工具、车用三角警告牌； 5. 需配备原厂原装全尺寸备胎不少于 1 条；
综合保障		1. 质保要求：底盘质保不低于 2 年或 5 万公里，以先到为准（易损易耗件除外），改装（上装）部分保修 2 年；金属结构部分保修 3 年； 2. 售后服务：质保期内需提供 7×24 小时售后服务支持，在自治区具备一级备件中心库不少于三家，履约交付后十二盟市需具备完善的服务网络。提供不低于每年 2 次现场巡检服务，并出具详尽的巡检报告；质保期外、正常服役期内，有义务继续提供维修、零配件供应等服务，免费提供电话技术服务支持，维修服务只收取成本费用； 3. 车辆交付后，生产厂家需按照招标方要求在各自厂

		家进行车辆相关培训，厂家培训讲师不低于 2 人，并提供全套培训资料，包括但不限于介绍视频、PPT、纸质培训资料等，招标方参与培训人员在生产厂家培训期间产生的食宿费、培训费均由厂家承担； 4. 以上综合保障要求需提供供应商承诺函。
--	--	--

3.6.5 应急电源车

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		1. 发动机排放符合 GB17691-2018 中国 VI 排放标准要求，车辆符合上蓝牌要求； 2. 电源系统常用功率运行时间 $\geq 8\text{h}$，配备 1 根长度 $\geq 50\text{m}$，规格不低于 $4 \times 25\text{mm}^2$ 配电输出电缆，发电机组具有独立油箱，内设防浪板，油箱容积 $\geq 100\text{L}$，具备液位显示、高低油位报警等功能； 3. 车辆改装后，轴距、底盘最低离地间隙等参数均不得发生改变，汽车通过性能无影响，改装后发动机动力性能不得发生改变，最大总质量不得大于底盘限定的最大总质量； 4. 车辆涂装、车身标识按照招标方需求定制； 5. 交车时，提供投标产品工信部公告证明，车辆交付前确保车辆合法上牌；

		6. 需配备车载定位终端：支持北斗定位、4G 通讯模式，设备自带电池，当定位频次 $\geq 30\text{s/次}$ 时，电池使用时间 ≥ 30 小时，当定位频次 $\geq 60\text{s/次}$ 时，电池使用时间 ≥ 60 小时，定位频次可根据实际需求进行修改，配备 3 年流量套餐，数据流量 $\geq 1\text{G/月}$；
整车要求	▲	1. 整车尺寸 $< 6000\text{mm} \times 2600\text{mm} \times 3000\text{mm}$ 2. 满载总质量 $< 4500\text{kg}$； 3. 驱动型式 $\geq 4 \times 2$； 4. 发动机额定功率 $\geq 100\text{kW}$； 5. 轴距 $\leq 3400\text{mm}$； 6. 具有带同步器功能手动变速箱； 7. 最高车速 $\geq 100\text{km/h}$ 8. 燃油箱 $\geq 80\text{L}$ 9. 具有 ABS 防抱死制动系统；
电源系统要求		1. 采用独立柴油机发电； 2. 额定功率 $\geq 50\text{kW}$，频率 50Hz，额定电压 $400\text{V}/230\text{V}$，额定转速 $\geq 1500\text{rpm/min}$； 3. 电池容量 $\geq 10000\text{Wh}$，输出功率 $\geq 2000\text{W}$，输出电压 $220\text{V}/50\text{Hz}$；
配套要求		1. 需配备电动为主、兼备手动电缆绞盘，满足 $380\text{--}410\text{V}$ 交流工作电压； 2. 配备不少于 4 个液压支撑腿；

		3. 配备倒车雷达系统； 4. 配置接地防雷系统； 5. 配套配件不少于不锈钢塑制工具箱、发电机组随机工具、电缆、接地杆、接地电缆及电缆盘、市电输入电缆及电缆盘、原车工具、车用三角警告牌；
综合保障要求		1. 质保要求：底盘质保不低于 2 年或 5 万公里，以先到为准（易损易耗件除外），改装（上装）部分保修 2 年；金属结构部分保修 3 年； 2. 售后服务：质保期内需提供 7×24 小时售后服务支持，在自治区具备一级备件中心库不少于三家，履约交付后十二盟市需具备完善的服务网络。提供不低于每年 2 次现场巡检服务，并出具详尽的巡检报告；质保期外、正常服役期内，有义务继续提供维修、零配件供应等服务，免费提供电话技术服务支持，维修服务只收取成本费用； 3. 车辆交付后，生产厂家需按照招标方要求在各自厂家进行车辆相关培训，厂家培训讲师不低于 2 人，并提供全套培训资料，包括但不限于介绍视频、PPT、纸质培训资料等，招标方参与培训人员在生产厂家培训期间产生的食宿费、培训费均由厂家承担； 4. 以上综合保障要求需提供供应商承诺函。

3.6.6 大流量排水抢险车

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		1. 需适用于城市内涝、管网排水、地铁隧道、水利防汛抗旱和消防取水等工程抢救作业，车身骨架、车身围板、防滑上走台板需为铝合金材质； 2. 车辆改装后，轴距、底盘最低离地间隙等参数均不得发生改变，汽车通过性能无影响，改装后发动机动力性能不得发生改变，最大总质量不得大于底盘限定的最大总质量； 3. 车辆涂装、车身标识按照招标方需求定制； 4. 交车时，提供投标产品工信部公告证明，车辆交付前确保车辆合法上牌； 5. 需配备车载定位终端：支持北斗定位、4G 通讯模式，设备自带电池，当定位频次 $\geq 30\text{s/次}$ 时，电池使用时间 ≥ 30 小时，当定位频次 $\geq 60\text{s/次}$ 时，电池使用时间 ≥ 60 小时，定位频次可根据实际需求进行修改，配备 3 年流量套餐，数据流量 $\geq 1\text{G/月}$；
排水性能要求	▲	1. 水泵流量 $\geq 5000\text{m}^3/\text{h}$，扬程 $\geq 15\text{m}$，连续工作时间 $\geq 12\text{h}$； 2. 车顶部需具备升降 LED 灯照明，功率 $\geq 400\text{W}$，器材箱柜门两侧具备灯带照明；

		3. 发电机组功率 $\geq 150\text{kW}$, 4. 配套长度 $\geq 300\text{m}$ 排水软管;
整车要求		1. 需采用国产二类底盘, 驱动形式 6×4 ; 2. 采用直列六缸涡轮增压中冷发动机, 排量 $\geq 7\text{L}$, 额定功率 $\geq 230\text{kW}$; 3. 外形尺寸 $\leq 11000\text{mm} \times 2600\text{mm} \times 4000\text{mm}$; 4. 排放标准满足柴油国 VI 要求; 5. 具有不低于 9 个前进挡手动变速箱; 6. 满载质量 $\leq 22000\text{kg}$; 7. 最大爬坡度 $\geq 30^\circ$; 8. 最高车速 $\geq 80\text{km/h}$; 9. 燃油箱 $\geq 200\text{L}$; 10. 尿素罐 $\geq 40\text{L}$; 11. 配备胎压监测系统, 随车备胎 ≥ 1 条; 12. 驾驶室额定乘员 ≥ 2 人; 13. 具有 ABS 制动防抱死制动系统;
电气系统要求		1. 操作界面置于右侧器材箱内部; 2. 需采用彩色液晶显示屏, 可显示排水流量、发电机组参数、机构位置等作业信息, 并可进行故障查询; 3. 需具备行车监控系统 (360 度全景行车影像、行车记录仪、倒车影像、倒车雷达);
配套要		4. 车体尾部需具备不少于 1 个上下车梯;

求		5. 具备铝型材框架，带锁器材箱/工具箱，铝合金卷帘门； 6. 具有独立休息室，内部设有≥ 2张卧铺、≥ 2个储物箱、≥ 1张办公桌、≥ 1个独立空调、≥ 1个饮水机； 7. 室内 AC 220V 照明灯≥ 2个、DC 24V 照明灯≥ 2个，电控柜≥ 2个；
综合保障	▲	1. 质保要求：整车质保期不低于 2 年，钢结构件终身质保（人为损坏除外），终身免人工上门服务，质保期外只收取配件费； 2. 售后服务：需提供 7×24 小时售后电话服务支持，48 小时内到达服务现场，提供不低于每年 2 次现场巡检服务并出具详尽的巡检报告； 3. 培训要求：每台车需在车辆生产厂家进行系统培训操作人员不低于 2 人，并提供全套培训资料，包括视频、PPT、纸质培训资料等；在驻厂期间，食宿费、培训费均由厂家承担； 4. 以上综合保障要求需提供供应商承诺函。

3.6.7 森林火灾扑救特类车辆（隔离带开辟车）

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要		需满足高海拔、山地、林地、沟壑、沼泽、隧道等地

求		带作业,到达其他机械无法到达的地方进行工程作业;
性能要求		1. 工作质量 $\geq 9000\text{kg}$; 2. 发动机功率 $\geq 80\text{kW}$; 3. 斗杆挖掘力 $\geq 30\text{kN}$; 4. 最大涉水深度 $\geq 1500\text{mm}$; 5. 最大挖掘深度 $\geq 5000\text{mm}$; 6. 最大越障高度 $\geq 2000\text{mm}$; 7. 最大挖掘半径 $\geq 7500\text{mm}$; 8. 最大挖掘高度 $\geq 8800\text{mm}$; 9. 最大卸载高度 $\geq 7000\text{mm}$; 10. 最大步履爬坡能力 $\geq 40^\circ$; 11. 最大跨越壕沟宽度 $\geq 3000\text{mm}$; 12. 最大步距 $\geq 3500\text{mm}$; 13. 标准斗容 $\geq 0.3\text{m}^3$;
配套要求		1. 需具备多功能电液集成操作手柄且可控制多个作业动作; 2. 斗杆端需配备 ≥ 7 个液压输出口;
综合保障要求	▲	1. 质保要求: 整车质保期不低于 2 年, 钢结构件终身质保 (人为损坏除外), 终身免人工上门服务, 质保期外只收取配件费; 2. 售后服务: 需提供 7×24 小时售后电话服务支持, 48 小时内到达服务现场, 提供不低于每年 2 次现场巡检

		服务并出具详尽的巡检报告; 3.培训要求: 每台车需在车辆生产厂家进行系统培训操作人员不低于 2 人, 并提供全套培训资料, 包括视频、PPT、纸质培训资料等; 在驻厂期间, 食宿费、培训费均由厂家承担; 4.以上综合保障要求需提供供应商承诺函。
--	--	--

3.6.8 破拆机器人

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		可根据实际工作需要快换液压剪、破碎锤、液压抓斗、挖斗、切割锯等, 需具备外接手持式作业机具能力, 适用于地震、楼宇坍塌等事故的应急救援、事故救援、工业建筑、化工建筑的破拆、灾后抢建等;
性能要求		1.发动机额定功率 $\geq 30\text{kW}$; 2.无线遥控器最大有效距离 $\geq 1\text{km}$, 最大爬坡度 $\geq 30^\circ$; 3.总质量 $\leq 8000\text{kg}$; 4.整机外形尺寸 $\leq 5500\text{mm} \times 2000\text{mm} \times 2000\text{mm}$; 5.最大行驶速度 $\geq 1\text{km/h}$; 6.离地间隙 $\geq 50\text{mm}$, 履带宽度 $\geq 100\text{mm}$; 7.最高工作距离 $\geq 1500\text{mm}$, 最远工作距离 $\geq 2000\text{mm}$,

		最深作业距离 $\geq 1000\text{mm}$; 8.最大回转速度 $\geq 3\text{r/min}$, 回转角度 360° ; 9.机械臂承载质量 $\geq 100\text{kg}$, 支腿展开长度 $\geq 1500\text{mm}$; 10.燃油油箱容积 $\geq 30\text{L}$;
配套要求		1.需具备履带式行走方式; 2.切割锯锯片直径 $\geq 500\text{mm}$; 可切割钢筋混凝土、石材、金属板材、木材等; 3.破碎锤钎杆直径 $\geq 50\text{mm}$, 打击频率 $\geq 300\text{bpm/min}$; 4.液压抓斗抓取重量 $\geq 150\text{kg}$, 开度 $\geq 300\text{mm}$, 可 360° 回转; 5.液压剪最大剪切力 $\geq 300\text{kN}$; 6.挖斗斗容 $\geq 0.2\text{m}^3$; 7.照明转台围板两侧不低于 2 个工作灯;
综合保障要求	▲	1.质保要求: 整车质保期不低于 2 年, 钢结构件终身质保 (人为损坏除外), 终身免人工上门服务, 质保期外只收取配件费; 2.售后服务: 需提供 7×24 小时售后电话服务支持, 48 小时内到达服务现场, 提供不低于每年 2 次现场巡检服务并出具详尽的巡检报告; 3.培训要求: 每台车需在车辆生产厂家进行系统培训操作人员不低于 2 人, 并提供全套培训资料, 包括视频、PPT、纸质培训资料等; 在驻厂期间, 食宿费、培训费

		均由厂家承担; 4.以上综合保障要求需提供供应商承诺函。
--	--	---------------------------------

3.6.9 隔离带开辟机器人

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		需具备开辟防火隔离带、拓宽防火通道、辅助清理火场、开辟临时救援通道、开设生土隔离带等能力，具备乔木粉碎、割灌除草、可燃植被转运等专业隔离带开辟功能；
性能要求		1. 可粉碎树木直径 $\geq 100\text{mm}$; 2. 发动机功率 $\geq 50\text{kW}$; 3. 燃料箱容量 $\geq 25\text{L}$; 4. 液压油箱容量 $\geq 40\text{L}$; 5. 时速 $\geq 10\text{km/h}$; 6. 爬坡度 $\geq 45^\circ$; 7. 最小离地间隙 $\geq 200\text{mm}$; 8. 牵引力 $\geq 25\text{kN}$; 9. 金属履带型式; 10. 工作质量 $\geq 3000\text{kg}$;
配套要求		拓荒机: 作业宽度 $\geq 1500\text{mm}$, 铤刨林木直径 $\geq 100\text{mm}$; 旋耕机: 工作宽度 $\geq 1500\text{mm}$, 旋耕深度 $\geq 50\text{mm}$;

		割草机：工作宽度$\geq 1500\text{mm}$，留茬高度$\leq 50\text{mm}$； 遥控器屏幕尺寸≥ 7寸； 遥控器具有无线/有线控制两种功能；无线操控距离$\geq 150\text{m}$，有线控制$\geq 10\text{m}$；
综合保障要求	▲	1. 质保要求：整车质保期不低于2年，钢结构件终身质保（人为损坏除外），终身免人工上门服务，质保期外只收取配件费； 2. 售后服务：需提供7×24小时售后电话服务支持，48小时内到达服务现场，提供不低于每年2次现场巡检服务并出具详尽的巡检报告； 3. 培训要求：每台车需在车辆生产厂家进行系统培训操作人员不低于2人，并提供全套培训资料，包括视频、PPT、纸质培训资料等；在驻厂期间，食宿费、培训费均由厂家承担； 4. 以上综合保障要求需提供供应商承诺函。

3.6.10 森林火灾扑救特类车辆（高压喷雾车）

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		1. 车辆改装后，轴距、底盘最低离地间隙等参数均不得发生改变，汽车通过性能无影响，改装后发动机动力性能不得发生改变，最大总质量不得大于底盘限定

		的最大总质量； 2. 车辆涂装、车身标识按照招标方需求定制； 3. 交车时，提供投标产品工信部公告证明，车辆交付前确保车辆合法上牌； 4. 需配备车载定位终端：支持北斗定位、4G 通讯模式，设备自带电池，当定位频次 $\geq 30\text{s/次}$ 时，电池使用时间 ≥ 30 小时，当定位频次 $\geq 60\text{s/次}$ 时，电池使用时间 ≥ 60 小时，定位频次可根据实际需求进行修改，配备 3 年流量套餐，数据流量 $\geq 1\text{G/月}$；
消防泵性能要求		1. 消防泵采用高压柱塞泵，柱塞泵额定流量 $\geq 2.200\text{L/min}$ ； 3. 最大压力 $\geq 3.5\text{ MPa}$； 4. 喷雾枪流量 $\geq 2\text{L/s}$； 5. 喷雾枪射程 $\geq 15\text{m}$； 6. 水罐容积 $\geq 800\text{L}$； 7. 扬程 $\geq 200\text{m}$； 8. 供液距离 $\geq 1500\text{m}$；
整车要求		1. 外形尺寸 $\leq 5900\text{mm} \times 1900\text{mm} \times 2200\text{mm}$ 2. 最大总重量 $\leq 5000\text{kg}$； 3. 需采用四门双排座国产二类 4×4 底盘，发动机额定功率 $\geq 100\text{kW}$； 4. 轴距 $\geq 3400\text{mm}$；

		5.最高车速 $\geq 110\text{km/h}$; 6.乘员 ≥ 2 人; 最大涉水深度 $\geq 600\text{mm}$; 7.底盘允许最大总质量 $\geq 4400\text{kg}$; 8.具有 ABS 防抱死制动系统;
电气系统要求		1.驾驶室顶部需具备长条警灯,警灯警报器在驾驶室内集成操作,警报器具备消防警报声,警笛声等多种功能; 2.全车线束及接插件防护等级 $\geq \text{IP67}$ 等级; 3.需具备左右各不低于 2 个环绕照明灯,手动升降灯不低于 1 只; 4.需具备驾驶室内报警倒车雷达; 5.需配置蓄电池自动分离式充电装置及充电线插头;
配套要求		1.车身及箱体骨架需采用耐腐蚀 PP 材料; 2.器材箱容积 $\geq 1\text{m}^3$, 可满足携带破拆工具、机动泵、救援担架、医药急救箱等器材需求; 3.内藏式器材箱骨架需采用高强度铝合金型材,蒙板与骨架之间采用粘结胶粘结,车身外表面光滑、平整、美观; 4.随机附件至少包括轮胎三角垫、三角警示牌、消防车随车工具、魔术贴反光背心、自动绕线器等; 5.驾驶室内安装 360 度全景行车影像和倒车雷达,液晶

		显示器； 6.需配备原厂原装全尺寸备胎不少于 1 条；
综合保障要求	▲	1.质保要求：整车质保期不低于 2 年，钢结构件终身质保（人为损坏除外），终身免人工上门服务，质保期外只收取配件费； 2.售后服务：需提供 7×24 小时售后电话服务支持，48 小时内到达服务现场，提供不低于每年 2 次现场巡检服务并出具详尽的巡检报告； 3.培训要求：每台车需在车辆生产厂家进行系统培训操作人员不低于 2 人，并提供全套培训资料，包括视频、PPT、纸质培训资料等；在驻厂期间，食宿费、培训费均由厂家承担； 4.以上综合保障要求需提供供应商承诺函。

3.6.11 中小型水陆两栖救援车

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		1. 车身尺寸 $\leq 3200 \times 1800 \times 1500\text{mm}$ ，车辆自重 $\leq 650\text{kg}$ ； 2. 车身材质需为高分子聚乙烯车体，车身材料具备耐高低温、强度高和低温韧性好等性能； 3. 集成数字仪表盘需具有速度表、转速表、里程表、低油压显示、手刹提醒灯、发动机故障灯，需具有

		12V 电源接口、USB 接口； 4. 车辆需配置发动机故障自动诊断系统； 5. 需配备车载定位终端。支持北斗定位、4G 通讯模式，设备自带电池，在定位频次$\geq 30\text{S}/\text{次}$时，电池使用时间≥ 30 小时，定位频次为$\geq 60\text{S}/\text{次}$时，电池使用时间为≥ 60 小时，定位频次可根据实际需求进行修改，配备 3 年流量套餐，数据流量$\geq 1\text{G}/\text{月}$。
配备要求		1. 需配备舱底泵，自动排水装置； 2. 为加强碰撞缓冲，车辆需配备前侧保险杠，舱底需假装护板； 3. 需配备硬顶车棚，遮阳防风挡雨，玻璃纤维材质挡风玻璃并配备雨刷，雨刷安装到水陆两栖全地形车挡风玻璃上，雨刷电动机可快速安装。 4. 需配备集成一体警示灯、喊话器及控制台，≥ 2 个聚光照明灯； 5. 需配备两侧浮筒及浮筒组件，浮筒直径$\geq 300\text{mm}$，提供$\geq 400\text{kg}$ 额外漂浮力； 6. 方便救援人员上下车，车辆尾部需配备脚踏板； 8. 需配备电动绞盘，绞盘拖拽能力$\geq 1500\text{kg}$，连接$\geq 10\text{m}$ 钢丝绳。
动力要求		1. 自然风冷 4 冲程汽油发动机，油箱容积$\geq 27\text{L}$，

		排量$\geq 700\text{cc}$; 2. 需采用无极变速器 (CVT), 设置前进档不低于 2 个 (高速档和低速档), 空档、倒档, 配备手闸式油门; 性能要求: 1. 陆地驱动形式要求: 8 轮驱动形式, 水上驱动方式: 轮胎划水驱动或舷外机驱动; 2. 车辆负载要求: 陆地$\geq 460\text{kg}$, 水上$\geq 400\text{kg}$; 3. 车速要求: 陆地$\geq 40\text{km/h}$; 水上: 轮胎划水$\geq 5\text{km/h}$; 4. 需采用鸭蹼轮胎, 轮胎中心处胎芽深度$\geq 10\text{mm}$; 5. 垂直越障能力$\geq 350\text{mm}$, 牵引能力: $\geq 650\text{kg}$, 最大爬坡角度: $\geq 35^\circ$; 6. 接近角$\geq 55^\circ$, 离去角$\geq 75^\circ$, 最小转弯半径: $\leq 650\text{mm}$。
--	--	---

3.6.12 组合式防洪板

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		用于堤防漫溢险情和地下车库、地下通道等临时加高, 高强度 ABS 复合材料可拆卸式防洪板。 1. 有效挡水高度$\geq 55\text{cm}$; 2. 重量$\leq 9\text{kg}$;

		3. 挡洪板厚度 $\geq 5\text{mm}$; 4. 弯曲强度 $\geq 65\text{MPa}$; 5. 拉伸屈服强度 $\geq 35\text{MPa}$; 6. 每组长度 $\geq 5\text{m}$ 。
--	--	--

3.6.13 链锯

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		用于对木材、钢筋、混凝土等结构构件进行切割; 1. 额定电压 $\geq 24\text{V}$; 2. 空载转速 $\geq 4000\text{r/min}$; 3. 功率 $\geq 1.5\text{kW}$; 4. 重量 $\leq 20\text{kg}$; 5. 导板长度 ≥ 12 寸。

3.6.14 凿岩机

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		用于岩石、混凝土等物体破碎; 1. 冲击频率 ≥ 1800 次/min; 2. 冲击力度 $\geq 40\text{J}$; 3. 功率 $\geq 1.5\text{kW}$; 4. 排量 $\geq 40\text{cc}$; 5. 油箱容量 $\geq 1\text{L}$;

		6. 重量 $\leq 30\text{kg}$ 。
配套要求		1. 配备可更换钎头 ≥ 2 个； 2. 配套随机工具及配件箱。

3.6.15 切割锯套装

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		用于营救受困人员,对物体进行切割等,含无齿锯、链锯、双轮异向切割锯。
无齿锯要求		1. 功率 $\geq 3\text{kW}$; 2. 气缸排量 $\geq 50\text{cc}$; 3. 刀片直径 $\geq 300\text{mm}$; 4. 最大切割深度 $\geq 100\text{mm}$; 5. 重量(不包括切割设备) $\leq 15\text{kg}$ 。
链锯要求		1. 气缸排量 $\geq 50\text{cc}$; 2. 功率 $\geq 2\text{kW}$; 3. 发动机怠速转数 $\geq 2700\text{r/min}$; 4. 发动机最高转数 $\geq 14000\text{r/min}$; 5. 燃油箱容量 $\geq 0.4\text{L}$; 6. 空载最高转速时的噪声 $\leq 120\text{dB}$; 7. 重量 $\leq 7\text{kg}$ 。
双轮异向切割锯需		1. 可切割薄金属板、电缆、铝、木、塑料、复合板等材料;

求		2. 汽缸排量 $\geq 60\text{cc}$; 3. 无负荷最大转速 $\geq 9000\text{r/min}$; 4. 功率 $\geq 4\text{kW}$; 5. 燃油箱体 $\geq 0.5\text{L}$; 6. 切割钢筋速度 $\geq 45\text{cm}^2/\text{min}$; 7. 净重 $\leq 20\text{kg}$; 8. 平均噪音水平 $\leq 110\text{dB}$; 9. 锯深 $\geq 60\text{mm}$ 。
---	--	---

3.6.16 切割工具组

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		用于执行救援任务时，对物体进行切割，以满足施救条件等场景，含无齿锯、链锯、环锯、双轮异向切割锯等
无齿锯要求		1. 功率 $\geq 3\text{kW}$; 2. 气缸排量 $\geq 50\text{cc}$; 3. 刀片直径 $\geq 300\text{mm}$; 4. 最大切割深度 $\geq 100\text{mm}$; 5. 重量（不包括切割设备） $\leq 15\text{kg}$ 。
链锯要求		1. 气缸排量 $\geq 50\text{cc}$; 2. 功率 $\geq 2\text{kW}$; 3. 发动机怠速转数 $\geq 2700\text{r/min}$;

		4. 发动机最高转数 $\geq 14000\text{r/min}$; 5. 燃油箱容量 $\geq 0.4\text{L}$; 6. 空载最高转速时的噪声 $\leq 120\text{dB}$; 7. 重量 $\leq 7\text{kg}$ 。
环锯要求		1. 锯片直径 $\geq 350\text{mm}$; 2. 功率 $\geq 4\text{kW}$; 3. 噪声 $\leq 110\text{dB}$; 4. 切割深度 $\geq 250\text{mm}$ 。
双轮异向切割锯要求		1. 可切割薄金属板、电缆、铝、木、塑料、复合板等材料; 2. 汽缸排量 $\geq 60\text{cc}$; 3. 无负荷最大转速 $\geq 9000\text{r/min}$; 4. 功率 $\geq 4\text{kW}$; 5. 燃油箱体 $\geq 0.5\text{L}$; 6. 切割钢筋速度 $\geq 45\text{cm}^2/\text{min}$; 7. 净重 $\leq 20\text{kg}$; 8. 平均噪音水平 $\leq 110\text{dB}$; 9. 锯深 $\geq 60\text{mm}$ 。

3.6.17 水域救援套装

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		由滑轮、漂浮救生绳、护轮、静力绳、绳包、护绳

		套、钢缆锚点、攀爬钩、安全钩等组成。
滑轮要求		配备铝合金万向单滑轮 ≥ 2 个, 重量 $\leq 300\text{g}$, 适用绳径 $7 \sim 13\text{mm}$, 额定荷载 $\geq 18\text{kN}$, 断裂强度 $\geq 35\text{kN}$ 。
漂浮救生绳要求		配备漂浮救生绳 ≥ 1 根, 直径 $\geq 9.0\text{mm}$, 长度 $\geq 100\text{m}$, 破断强度 $\geq 35\text{kN}$ 。
护轮要求		配备钢质铁质护轮, 适用绳径 $\leq 20\text{mm}$, 尺寸 $\geq 5\text{cm} \times 5\text{cm}$, 每组重量 $\leq 1500\text{g}$ 。
静力绳要求		配备静力绳 1 根, 直径 $\geq 10\text{mm}$, 断裂负荷 $\geq 40\text{kN}$, 长度 $\geq 45\text{m}$ 。
绳包要求		绳包需为红色、黄色组成, 至少具有两条银色反光带、收紧拉绳、魔术贴挂点、排水网眼, 包内含长 $\leq 15\text{m}$ 、直径为 $\geq 5\text{mm}$ 漂浮绳, 重量 $\leq 1\text{kg}$, 断裂强度 $\geq 20\text{kN}$ 。
护绳套要求		需为聚氯乙烯夹网布材质, 开口 $\geq 10\text{cm} \times 50\text{cm}$ 。
钢缆锚点要求		需为全钢、TPU 材质, 长度 $\geq 100\text{cm}$, 直径 $\geq 5\text{mm}$, 拉力 $\geq 25\text{kN}$ 。
攀爬钩要求		长度 $\geq 200\text{mm}$ 。
安全钩要求		需为铝合金材质 D 型环, 断裂强度闭口长轴 $\geq 25\text{N}$, 闭口短轴 $\geq 5\text{N}$ 。

3.6.18 水域救援工具组

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		由滑轮、漂浮救生绳、护轮、静力绳、绳包、护绳套、钢缆锚点、攀爬钩、安全钩等组成。
滑轮要求		配备铝合金万向单滑轮 ≥ 2 个,重量 $\leq 300\text{g}$,适用绳径 $7\sim 13\text{mm}$,额定荷载 $\geq 18\text{kN}$,断裂强度 $\geq 35\text{kN}$ 。
漂浮救生绳要求		配备漂浮救生绳 ≥ 1 根,直径 $\geq 9.0\text{mm}$,长度 $\geq 100\text{m}$,破断强度 $\geq 35\text{kN}$ 。
护轮要求		配备钢质铁质护轮,适用绳径 $\leq 20\text{mm}$,尺寸 $\geq 5\text{cm}\times 5\text{cm}$,每组重量 $\leq 1500\text{g}$ 。
静力绳要求		配备静力绳 1 根,直径 $\geq 10\text{mm}$,断裂负荷 $\geq 40\text{kN}$,长度 $\geq 45\text{m}$ 。
绳包要求		绳包需为红色、黄色组成,至少具有两条银色反光带、收紧拉绳、魔术贴挂点、排水网眼,包内含长 $\leq 15\text{m}$ 、直径为 $\geq 5\text{mm}$ 漂浮绳,重量 $\leq 1\text{kg}$,断裂强度 $\geq 20\text{kN}$ 。
护绳套要求		需为聚氯乙烯夹网布材质,开口 $\geq 10\text{cm}\times 50\text{cm}$ 。
钢缆锚点要求		需为全钢、TPU 材质,长度 $\geq 100\text{cm}$,直径 $\geq 5\text{mm}$,拉力 $\geq 25\text{kN}$ 。

攀爬钩要求		长度 $\geq 200\text{mm}$ 。
安全钩要求		需为铝合金材质 D 型环，断裂强度闭口长轴 $\geq 25\text{N}$ ，闭口短轴 $\geq 5\text{N}$ 。

3.6.19 液压破拆工具组

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		用于地震、塌方、建筑物坍塌等灾害现场障碍物起重和支撑作业，对金属或非金属结构进行剪切、扩张、撑顶等，以保障救援行动的有序进行。包括液压泵、剪切器、扩张器、千斤顶、开缝器、救援顶杆。
液压泵要求		额定流量 $\geq 0.6\text{L/min}$ ，额定工作压力 $\geq 70\text{MPa}$ ，整机质量 $\leq 35\text{kg}$ 。
液压剪切器要求		工作压力 $\geq 70\text{MPa}$ ，质量 $\leq 15\text{kg}$ ，开口距离 $\geq 110\text{mm}$ ，剪切能力 $\geq \Phi 32\text{mm}$ （圆钢）。
液压扩张器要求		工作压力 $\geq 70\text{MPa}$ ，最大扩张力 $\geq 55\text{kN}$ ，最大扩张距离 $\geq 600\text{mm}$ ，质量 $\leq 20\text{kg}$ 。
液压千斤顶要求		额定撑顶力 $\geq 20\text{t}$ ，闭合长度 $\leq 350\text{mm}$ ，撑顶距离 $\geq 200\text{mm}$ ，最大撑顶高度 $\geq 550\text{mm}$ ，质量 $\leq 7.5\text{kg}$ 。
开缝器要求		最大扩张距离 $\geq 50\text{mm}$ ，最小楔入缝隙 $\leq 5.5\text{mm}$ ，最大开启力 $\geq 110\text{kN}$ ，闭合楔角 $\leq 15^\circ$ ，质量 $\leq 15\text{kg}$ 。
液压救援		工作压力 $\geq 70\text{MPa}$ ，最大撑顶力 $\geq 120\text{kN}$ ，撑顶长度

顶杆要求		$\geq 750\text{mm}$ ，产品尺寸 $\leq 600 \times 200 \times 100\text{mm}$ ，质量 $\leq 15\text{kg}$ 。
------	--	--

3.6.20 救生抛投器

指标任务	重要性	技术参数及要求描述
整体要求		1. 用于远距离救援抛绳器，能适用于各种复杂、危险需要远距离救援的场合，可作为船对船、船对岸、高楼和山涧的抛绳救援及抢救落水者等场所使用，需符合 GB/T27906-2011《救生抛投器》的标准要求； 2、配套工具要求：发射主机 ≥ 1 个（抛投器主机内置 1.5 升碳纤维气瓶）、多功能底座 ≥ 1 个、陆用救援弹 ≥ 2 个（内置救援绳）、水用救援弹 ≥ 2 个（内置水用救援绳，带自动充气救生圈）、训练弹 ≥ 1 个、绳包 ≥ 2 个、装绳器 ≥ 1 个、收绳器 ≥ 1 套、双滚珠角度仪 ≥ 1 套、气瓶充绳器 ≥ 1 套、CO₂压缩气瓶 ≥ 4 个、触发剂 ≥ 4 个、救生圈保护套 ≥ 2 套、装备包 ≥ 1 套。
性能要求		1. 工作压力 $\geq 8.5\text{Mpa}$，净重 $\leq 8.5\text{kg}$； 2. 陆用抛射距离 $\geq 350\text{m}$，水用抛射自动充气救生圈距离 $\geq 250\text{m}$；

		3. 陆用抛绳断裂强度 $\geq 2300\text{N}$ ，水用抛绳断裂强度 $\geq 7100\text{N}$ ； 4. 抛射偏差角 $\leq 0.5^\circ$ ； 5. 枪体需具有内嵌压力表，可实时显示阀体工作压力；
配套要求		1. 配备金属多功能底座，满足不低于 5 个固定调整角度，且具有钢钎 ≥ 2 个； 2. 需配备发射角度调校双滚珠角度仪； 3. 需配备收绳器。

4 实施、管理及培训要求

（一）实施要求

1. 整体要求

供应商应派遣专业的项目经理以及至少 20 人以上团队进行现场需求调研、详细设计、设备发货、系统培训以及直至相应分项任务达到上线运行或交付条件进入试运行阶段为止，同时本包在项目实施过程中，投入本项目的项目主要成员不得随意更换，遇不可抗力需要更换的须书面征得监理方、采购人同意。

（注：在合同签订后进场实施前上述人员材料由监理方进行核实后方可颁发开工令。）

对于建设期内如因实际业务需求产生变化，供应商应按照采购人要求，进行实施前的详细设计，调整或增加系统功能，并严格按照监

理方的变更管理要求执行。实施过程中所需未列详尽的硬件设备辅料、配件等内容由供应商免费提供。

供应商应承诺在免费运维期内，按照采购人实际工作需要，对本次项目采购中得软件进行免费迭代升级，以满足使用要求。

（二）文档管理要求

项目组需按照监理、采购人要求建立规范的文档制度，包括：

1. 制定项目文档管理工作规划、文档管理规章制度、标准、流程并组织实施；

2. 负责项目内部文件、各包供应商提交的相关文档的集中管理工作，做好各类文档入库后的加工、整理、分类、登记、编目等工作；

3. 监督和检查项目组内部以及各包供应商及时提交项目文档资料；

4. 负责文档查阅服务管理工作，为项目相关人员提供所需要的文档资料；

5. 定期召开项目组文档会议，通报项目组文档工作的进展、总结工作成果、制定改进计划。

（三）培训服务要求

1. 总体要求

（1）供应商须制定详细的用户培训方案，包含培训内容、培训方式、培训时间等内容。具体时间、地点、培训内容和培训次数以采购人的通知为准，进行集中、现场培训所涉及的相关费用均由供应商承担。

（2）供应商须面向本项目各级应急管理部门、应急救援队伍使用人员、通信保障人员及系统运维人员提供软硬件及各类救援装备系统操作、软硬件系统功能、业务流程以及日常维护等方面的培训；对于所有培训，供应商必须派出具有相应专业资格和实际工作经验的人员进行培训。所有产品均须进行必要的集中、现场培训（培训地点：由采购人指定地点），确保使用人员能够正常使用，确保本项目完全符合采购需求以及满足采购人在日常管理、使用和维护方面的需求。

2. 培训内容

供应商须提供如下培训内容：本项目的软硬件系统架构培训、业务操作流程分角色培训、软硬件及各类救援装备功能培训、软硬件及各类救援装备操作培训、软硬件及各类救援装备系统日常维护培训等。

（四）售后运维要求

1. 免费运维期服务要求

在项目终验合格后，供应商须提供不少于 2 名驻场运维服务人员进行 3 年驻场运维服务，进行 5*8 小时工作制驻场运维；参与采购人日常管理和值班轮巡、演练等工作，运维管理办法由采购人与供应商共同协商后确定，供应商应制定相关运维管理细则与管理考核办法，在项目终验前交由监理方进行确认。

在项目免费运维期内，投入项目日常运维的项目主要成员不得随意更换，遇不可抗力需要更换的须书面征得监理方、采购人同意。

（注：项目终验前上述人员材料由监理方进行核实方可申请终验。）

2. 特殊时期运维要求

在重大节假日、重大保障活动及生产安全、自然灾害事故的现场应急通信保障期间，供应商应按照采购人要求增派安排各类设备原厂工程师，与原有驻场运维人员共同参与应急保障工作，按照采购人要求进行驻场值守、保障，及时提供应急救援现场通信技术保障服务。

3. 其他运维要求

免费运维期内，供应商须提供 7×24 小时免费远程技术咨询，须根据用户要求在设备使用过程中技术保障和售后服务，包括但不限于电话咨询、远程维护等服务内容。接到故障报告后最晚 15 分钟内必须响应，应在 2 小时内配合驻场运维人员完成故障排查。

4. 备品备件

免费运维期内，供应商须储备充足的硬件产品备品备件，保障因硬件设备发生故障时，能够及时提供备件更换，接到故障报告后最晚 15 分钟内必须响应，对于紧急的问题在 2 小时内设备备品备件到达现场。硬件设备所配套的系统软件，按照原厂的升级策略提供原厂免费升级，免费提供最新版本配套软件升级服务。

5. 免费运维期外

免费运维期外，供应商须提供 7×24 小时免费技术咨询，须根据用户要求负责进行相关设备的售后保障服务，提供包括但不限于电话咨询、远程维护、不定期现场巡检等服务内容。硬件设备所配套的系统软件及采购的软件，按照原厂的升级策略提供原厂免费升级，免费提供最新版本配套软件升级服务。

