

甲方合同编号：【 】

乙方合同编号: 【 】

河南移动【三门峡】分公司与【三门峡市湖滨区应急管理局】关于【森林防灭火应急救援专用装备配套服务】项目合作协议

甲方：【三门峡市湖滨区应急管理局】（盖章）

法定代表人/负责人

住所：三门峡市河堤北路区财政局二楼

授权代表签字:

电话:

联系人:

乙方：【中国移动通信集团河南有限公司三门峡分公司】（盖章）

法定代表人（负责人）：

住所：三门峡市迎宾大道与中心大道交叉口西南角1007号

授权代表签字:   
电话: \_\_\_\_\_

电话:

联系人:

合同签订日期: 【2025】年【8】月【27】日

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国电信条例》及其他有关法律、法规的规定，在平等、自愿、公平、诚实、信用的基础上，双方就【森林防灭火应急抢险救援专用装备配套服务】有关事宜协商一致，达成合同如下：

### 第一条 合作内容

1.1 乙方在现有技术条件下、现有网络覆盖范围内，为甲方有偿提供【森林防灭火应急抢险救援专用装备配套服务】项目，具体建设内容：对 3 台无人机提供改装服务，并采购灭火弹和应急指挥通信系统等。硬件设备由甲方提供。

1.2 乙方为甲方提供的具体服务相关具体要求详见【附件 1：技术规范书】。

### 第二条 资费标准和支付方式

2.1 本合同项下甲方应当向乙方支付的服务费包括【森林防灭火应急抢险救援专用装备配套服务】项目集成服务。

2.2 本合同项下甲方应当向乙方支付的服务费用共计【455000】元（大写：人民币肆拾伍万伍仟元整）。

2.3 合同项下所有款项由甲方向乙方以如下方式及比例支付：

【项目签订合同后 20 日内向乙方支付合同金额的 100%即 455000 元。】

2.4 双方银行账户信息

甲方名称：【三门峡市湖滨区应急管理局】

纳税人识别号：【114112027602143005】

户名：【三门峡市湖滨区应急管理局】

开户行：【工商银行三门峡车站支行】

银行账户【1713024109200104288】

地址：【三门峡市河堤北路区财政局二楼】

乙方名称：【中国移动通信集团河南有限公司三门峡分公司】

纳税人识别号：【914112007112497503】

户名：【中国移动通信集团河南有限公司三门峡分公司】

开户行：【中国农业银行股份有限公司三门峡崤山支行】

账号：【16192101040022687】

地址：【三门峡市迎宾大道与中心大道交叉口西南角 1007 号】

联系电话：【0398-5180158】

任何一方如需改变上述账户信息（甲方名称和纳税人识别号不可改变），应在变更账户前十（10）日书面通知另一方并征得对方同意。如一方未按本合同约定单独变更账户信息而使另一方遭受损失的，应予以赔偿。

2.5 结算周期内甲方向乙方支付的费用为：结算金额=Σ（服务费±违约金）（说明：如甲方

违约则使用“+”，若乙方违约则使用“-”）。

2.6 结算方式采用【转账】（现金/转账等）的形式。

2.7 乙方应当向甲方开具相应金额的增值税【普通】（普通/专用）发票。

### 第三条 服务期限

本合同自双方签字盖章之日起生效,乙方应自合同生效之日起【30】个日内完成项目建设，达到交付验收标准。

### 第四条 验收

#### 4.1 验收标准

根据中华人民共和国国家和履约地相关质量标准、行业技术规范标准、采购文件的要求及乙方的响应承诺验收。

4.2 在乙方完成项目服务【3】个工作日内，双方应对项目成果进行验收，各项功能及指标符合要求的，由双方签署项目验收合格报告。

甲方自收到乙方提交的验收申请后【3】个工作日内未组织验收，且自乙方催告后【3】个工作日内仍未组织验收的，视为验收通过。

### 第五条 双方的权利与义务

#### 5.1 甲方的权利和义务

5.1.1 在本合同有效期内，甲方有权要求乙方根据本合同约定向甲方提供相应的服务。

5.1.2 甲方同意乙方有权协同第三方从事部分合同约定的乙方服务工作。但是，乙方应对第三方的服务行为向甲方承担责任。

5.1.3 甲方应当根据其所使用的业务的要求向乙方提供真实有效的证件、资料和信息（包括但不限于甲方单位及相关授权人真实有效的营业执照、身份证、授权委托书等证件，以及白名单的相关资料等）。

5.1.4 甲方承诺并保证不利用乙方提供的云服务进行任何违反国家政策、法律法规以及侵犯乙方或第三方合法权益的行为。否则，乙方有权立即停止向甲方提供所有产品和服务并解除本合同，一切后果由甲方承担。

5.1.5 甲方应本合同的约定，及时足额向乙方支付各项费用。

5.1.6 甲方如对乙方提供的产品和服务的费用产生异议，须于乙方向甲方通知相关费用之日起【15】日内向乙方提出，否则视为对费用的认可。

5.1.7 甲方应授权一名员工作为联系人，负责甲乙双方信息传递、服务实现、业务受理等方面的组织协调工作。甲方联系人需提供乙方所需的身份确认资料。甲方联系人如发生变更，需以书面形式通知乙方。

5.1.8 甲方开通使用乙方提供的相关产品时，需遵守对应的产品使用说明。甲方未按约定和相关要求使用产品的，相关责任由甲方承担。

5.1.9 甲方成为乙方集团客户后,如果乙方提供了服务账号,甲方应妥善保管乙方提供的服务账号和甲方设定的服务密码。服务账号和密码是甲方办理相关业务的凭证,凡使用服务密码进行的任何操作行为均被视为甲方或甲方授权行为。如因甲方服务账号和密码保管不善等原因发生服务中断、业务变更、高额费用等情况,甲方应立即以书面形式通知乙方,乙方应采取可行的补救措施。甲方应当承担因账号和密码保管不善产生的费用。

5.1.10 如因甲方提供的相关资料不准确、不真实、不完整或变更后未通知乙方等原因,使乙方无法将服务提供给甲方,甲方承担由此造成的责任和后果。

5.1.11 甲方负责系统建设验收后的后期维护工作,本合同另有约定的除外。

5.1.12 未经乙方同意,甲方不得将乙方的软件、技术、设施等用于双方合作项目以外的其他用途,且不得向第三方透漏、转让。若甲方违反本条款,乙方有权要求甲方赔偿损失,终止协议。

5.1.13 未经乙方书面同意,甲方不得擅自使用中国移动的企业及品牌名称和标识、乙方的地方性品牌的名称和标识。否则,乙方有权解除合同并要求甲方赔偿损失。

## 5.2 乙方的权利和义务

5.2.1 乙方从事云项目服务等工作,需由乙方人员携带相关证件及单位证明,与甲方相关部门联系并办理相关手续,甲方应及时提供相关配合。

5.2.2 乙方进行检修线路、设备搬迁、工程割接、网络及软件升级或其他网络设备进行调试、维护工作,或因其他可预见性的原因可能影响甲方使用本合同约定服务的,应提前通知甲方,甲方应给予必要的配合。

5.2.3 乙方受理甲方的故障申报,应及时安排故障处理。乙方按维护及业务规程的有关规定,为甲方提供优质服务。

5.2.4 在合同有效期内,乙方有责任按照国家标准负责系统的日常运行维护工作。保障系统的正常运行,如发生故障,及时响应。

5.2.5 因设备问题导致乙方无法正常提供本合同约定服务的,由甲方承担相应责任。

5.2.6 因第三方实施破坏、网络攻击等非乙方原因导致甲方不能正常使用乙方产品和服务的,不视为乙方违约,乙方不承担相应责任。

5.2.7 乙方有权根据本合同约定要求甲方及时足额支付各项费用。

5.2.8 乙方应对其所委托的代为向甲方提供本合同项下服务的第三方的服务行为向甲方承担责任,包括保证其提供的服务质量符合本合同约定,并对其服务瑕疵向甲方承担违约责任。

5.2.9 因甲方员工与乙方存在电信服务合同关系,若在本合同履行过程中,甲方员工就与本合同有关的服务提出异议时,为保证甲方员工利益,乙方有权对提出异议的甲方员工暂停提供与本合同有关的甲方员工个人服务,并由三方进行协商。待三方意见一致时,再向提出异议的甲方员工恢复本合同服务,乙方无需因此向甲方承担违约责任。甲方员工如对已经提供的服务要求乙方承担责任时,该责任由甲方向乙方承担。

## 第六条 保密条款

6.1 “保密信息”是指本协议拥有信息的一方（“提供方”）根据本协议向另一方（“接受方”）提供的信息，或接受方在本协议履行过程中从提供方处获知的信息。保密信息包括但不限于：技术信息、商业信息、商业秘密、文件、程序、计划、技术、图表、模型、参数、数据、标准、专有技术、业务或业务运作方法和其他保密信息，本协议的条款和与本协议有关的其他信息，本协议履行过程中形成的所有信息、数据、资料、意见、建议等。

6.2 保密信息只能由接受方及其人员为本协议目的而使用。除非本协议另有约定，对于提供方提供的任何保密信息，未经提供方事先书面同意，接受方及其知悉保密信息的有关人员均不得直接或间接地以任何方式提供或披露给任何第三方。甲方理解并同意，乙方及其关联公司可通过业务受理系统登记、纸质档案，通过网络接收、读取并记录等方式，以提供电信服务为目的，在业务活动中收集、使用甲方提供的和甲方使用服务过程中形成的信息。乙方有权依法对包含甲方在内的整体用户数据进行分析并加以利用。未经甲方同意，乙方不向除乙方关联公司外的第三方提供甲方信息。乙方关联公司，是指中国移动通信集团公司及其在中华人民共和国境内直接或间接控股的主营通信业务的公司，以及上述公司的合法继承公司。

6.3 双方不得向任何人透露用户的信息、资料以及交易记录，除国家法律、行政法规另有规定外，双方均有权拒绝除用户本人以外的任何单位或个人的查询；同时，双方应尽合理努力将电子支付交易数据以安全方式保存，并防止其在公共、私人或内部网络上传输时被擅自查看或非法截取。

6.4 接受方的律师、会计师、承包商和顾问为提供专业协助而需要了解保密信息时，接受方可向其披露保密信息，但是，其应要求上述人员签订保密协议或按照有关职业道德标准履行保密义务。接受方应向提供方承担因己方聘请的上述专业顾问违反保密约定而给提供方造成的任何损失。

6.5 如相关政府部门或监管机构要求接受方披露任何保密信息，接受方可在该政府部门或机构要求的范围内做出披露而无需承担本协议项下的保密责任。但前提是，该接受方应立即将需披露的信息书面通知提供方，以便提供方采取必要的保护措施，且该等通知应尽可能在信息披露前做出，并且接受方应尽商业上合理的努力确保该等被披露的信息获得有关政府机关或机构的保密待遇。保密信息不包括以下任何信息：（1）非因违反本协议所致，已进入公众领域的信息；（2）在提供方依据本协议做出披露前，接受方已合法拥有的信息；（3）接受方从有权披露的第三方获得的信息；及（4）接受方独立开发的信息，未使用任何保密信息。

6.6 双方应严格遵守保密条款之约定，严格履行保密义务，直至有关保密信息合法公开之时止。本协议或其任何条款的终止、中止、失效、无效均不影响本保密条款的有效性及对甲乙双方的约束力。

6.7 由于保密信息接受方未履行保密义务给提供方造成损失的，接受方应当赔偿由此给提供方造成的损失。

6.8 在任何情形下，本合同约定的保密义务应永久持续有效。

## 第七条 违约责任

7.1 甲方未按照本合同约定的期限支付合同款项的，从逾期的次日起计算违约金，每滞后 1 天支付未缴金额的【3%】。违约金总额超过合同金额的【20%】时，乙方有权解除本合同，并保留进一步追偿的权利。

因乙方原因导致乙方未按照本合同约定时间完成项目的，每逾期一天应向甲方支付合同金额 1% 的违约金。

7.2 如甲方未按本合同约定或国家法律法规规定及时办理相关备案或审批手续，因此产生的一切责任和后果均由甲方承担。根据国家法律法规、通信管理部门的规定或通知，乙方有权中断、终止为甲方提供本协议项下的全部或部分业务，且无需承担任何违约责任。

7.3 乙方在进行网络调整和维护时需要短时间中断服务，或者由于 Internet 上骨干网通路的阻塞造成甲方服务器访问速度下降，甲方认同属于正常情况，不视为乙方违约。

7.4 下列情况下乙方有权单方终止本合同，并停止向甲方提供服务。由此给甲方造成的损失，乙方不承担责任，并有权要求甲方承担违约和赔偿责任：

- (1) 甲方（包括联系人）提供虚假证照的；
- (2) 甲方利用乙方提供的产品和服务实施违反国家法律、法规和政策的活动；
- (3) 甲方利用乙方提供的产品和服务从事其他不当用途或侵犯第三方的合法权利；
- (4) 乙方根据国家有关部门的要求停止为甲方提供相关服务。

7.5 乙方仅对因其过错给甲方造成的直接损害结果承担赔偿责任，且不包括第三方提出的索赔要求、数据丢失或损坏的损失，不包括经营损失等一切间接损失。无论何种情况，乙方对本协议项下的违约赔偿总额不超过本协议项下已支付的服务费用的总和。

## 第八条 不可抗力及免责条款

8.1 本合同所指不可抗力，是指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。

8.2 由于不可抗力事件，致使一方在履行其在本合同项下的义务过程中遇到障碍或延误，不能按约定的条款全部或部分履行其义务的，遇到不可抗力事件的一方（“受阻方”），只要满足下列所有条件，不应视为违反本合同：（1）受阻方不能全部或部分履行其义务，是由于不可抗力事件直接造成的，且在不可抗力发生前受阻方不存在迟延履行相关义务的情形；（2）受阻方已尽最大努力履行其义务并减少由于不可抗力事件给另一方造成的损失；（3）不可抗力事件发生时，受阻方立即通知了对方，并在不可抗力事件发生后的十五（15）天内提供有关该事件的公证文书和书面说明，书面说明中应包括对延迟履行或部分履行本合同的原因说明。

8.3 不可抗力事件终止或被排除后，受阻方应继续履行本合同，并应尽快通知另一方。受阻方可延长履行义务的时间，延长期应相当于不可抗力事件实际造成延误的时间。

8.4 如果不可抗力事件的影响持续达三十（30）日或以上时，双方应根据该事件对本合同履行的影响程度协商对本合同的修改或终止。如在一方发出协商书面通知之日起十（10）日内双方无法

就此达成一致，任何一方均有权解除本合同而无需承担违约责任。

8.5 乙方对下述事项不承担责任：（1）第三方对甲方提出的索赔要求；（2）甲方的记录或数据的丢失或损坏；（3）甲方的经营损失等一切间接损失。

8.6 如因乙方难以避免、难以排除的技术或网络故障或第三方原因造成甲方无法使用本协议项下服务的，不视为乙方违约，但乙方应尽合理努力争取在最短的时间内解决，对此双方无异议。鉴于计算机、移动通信网络及互联网的特殊性，因黑客、病毒、电信部门技术调整和骨干线路中断等引起的事件，在乙方能够出具相关合理证明材料的情况下，甲方亦认同不属于乙方违约。

### 第九条 通知与送达

9.1 根据本合同需要发出的全部通知，均须采取书面形式，对本合同效力产生影响的、或解决合同争议时的通知或函件，以（A）专人递送，（B）特快专递发出。特快专递的交寄日以邮戳为准。上述书面通知均须标明合同对方为收件人。

9.2 上述书面通知按对方在本合同通知与送达条款中所列的地址发出。如双方中任何一方的地址有变更时，须在变更前十日以书面形式通知对方，因延迟通知而造成的损失，由延迟通知方承担责任。

9.3 双方将按如下约定确定通知送达完成时间：

9.3.1 以专人递送的，接收人签收之日视为送达；

9.3.2 以特快专递形式发出的，发往本市内的，发出后第【3】日视为送达。发往国内其他地区的，发出后第【5】日视为送达；

9.3.3 以特快专递形式发出的通知，必须向本合同通知与送达条款约定的地址或者依据本合同变更后的地址发出；任何一方未按照本合同约定的送达方式送达的，视为未履行通知送达义务；

9.3.4 以电子邮箱形式发出的，到达接收人电子邮箱所在系统之时视为送达；

9.3.5 以电子邮箱形式发出的通知，必须向本合同约定的电子邮箱发出；任何一方未按照本合同约定的电子邮箱送达的，视为未履行通知送达义务；

9.3.6 合同各方均明知：因各方提供或者确认的通信地址和联系方式不准确、或者通信地址变更后未及时依程序告知对方和司法机关、或者当事人和指定接收人拒绝签收等原因，导致商业信函、诉讼文书等未能被当事人实际接收，以专人递送的，送达至通知与送达条款约定的地址之日即视为送达之日；以特快专递形式发出的，按照通知与送达条款约定的方式确定送达之日。

9.4 以特快专递形式发出的通知，必须向本合同约定的地址或者依据本合同第 9.2 条款变更后的地址发出；任何一方未按照本合同约定的送达方式送达的，视为未履行通知送达义务。

各方地址与联系方式如下：

甲方：【 三门峡市湖滨区应急管理局】

地址：【三门峡市河堤北路东段 9 号】

电话：【                      】

邮政编码：【472000】

乙方：【中国移动通信集团河南有限公司三门峡分公司】

地址：【三门峡市迎宾大道与中心大道交叉口西南角 1007 号】

电话：【0398-5180158】

邮政编码：【472000】

#### 第十条 争议解决

10.1 本合同的成立、有效性、解释、履行、签署、修订和终止以及争议的解决均应适用中华人民共和国法律。

10.2 如果任何争议或权利要求起因于本合同或与本合同有关或与本合同的解释、违约、终止或效力有关，都应由双方通过友好协商解决。协商应在一方向另一方送达关于协商的书面要求后立即开始。

10.3 如果在一方提出协商要求后的十(10)天内，双方通过协商不能解决争议，则双方同意向乙方住所地人民法院提起诉讼。

10.4 诉讼进行过程中，除双方有争议的部分外，本合同其他部分仍然有效，双方应继续履行。本合同全部或部分无效的，争议解决条款依然有效。

#### 第十一条 其他约定

11.1 本合同一式【肆】份，双方各持【贰】份，具有同等法律效力。

11.2 对于合同未尽事宜、双方可签订补充合同对本合同中的问题做出补充、说明、解释。本合同的补充合同作为本合同不可分割的一部分，与本合同具有同等的法律效力。

11.3 本协议附件作为本协议的一部分，与本协议具有同等法律效力。

11.4 在本协议有效期内，双方可以通过友好协商，对本协议相应条款进行变更或者解除本协议。任何一方欲变更或解除本协议，应提前 30 日向另一方提交书面说明。单方面解除协议的一方，应对另一方因此遭受的损失承担全部赔偿责任。

#### 第十二条 本合同附件

附件 1：技术规范书

附件 2：费用明细表

（以下无正文）

## 附件 1：技术规范书

### 1、背景与现状

三门峡市湖滨区地处豫西丘陵山区，辖区内森林覆盖率达 42.6%，拥有林地面积约 2.8 万公顷，其中天然林占比 35%，人工林占比 65%，主要树种包括油松、侧柏、栎类等易燃树种。受温带季风气候影响，该区每年 10 月至次年 5 月为干旱少雨期，空气湿度低、风力较大，加之林区地形复杂（坡度多在 25° 以上）、林下可燃物积累丰富（平均厚度达 5-8cm），森林火灾易多发。

据湖滨区应急管理局数据，2020-2024 年该区共发生森林火灾 17 起，其中较大火灾 3 起，平均每起火灾扑救需投入人力 120 余人、车辆 30 余台，平均处置时间达 8.5 小时。火灾不仅造成林木损失约 1200 万元，还多次出现火势蔓延至林区周边村庄的险情，对人民群众生命财产安全构成严重威胁。

当前，湖滨区森林防灭火存在三大短板：一是空中投送能力不足，现有 3 台无人机仅具备侦察功能，无法携带灭火物资，火灾初期难以快速压制；二是指挥协同效率低，现场指挥依赖对讲机和手机通信，在山区信号盲区常出现信息中断；三是扑救装备适配性差，现有灭火弹存在覆盖范围小、触发方式单一等问题，难以应对复杂地形火灾。因此，通过本次装备配套服务采购，构建“空中投送 + 地面指挥 + 高效扑救”的一体化体系，成为提升湖滨区森林防灭火能力的迫切需求。

### 2、项目建设意义

从政策层面看，本次项目严格响应《“十四五”国家综合防灾减灾规划》《河南省森林防灭火能力建设三年行动方案（2023-2025）》要求，聚焦“监测预警、应急响应、扑救处置”三大能力建设，符合国家及省级关于“科技赋能防灾减灾”的战略部署。

从现实需求看，项目建成后将实现三大突破：一是填补空中投送空白，使无人机从“侦察工具”升级为“灭火平台”，火灾初期可快速投送灭火弹压制火势；二是打通指挥链路，实现现场与市级应急平台的实时数据互通，解决“信息孤岛”问题；三是提升扑救精准度，通过适配性灭火弹与无人机的协同，实现“点对点”高效灭火。这对于降低火灾处置成本、减少火灾损失、保障林区生态安全具有重要现实意义。

### 3、体系构建的整体框架

本次项目通过“硬件升级 + 软件集成 + 流程优化”，构建“三位一体”的森林防火应急抢险救援体系：

空中投送层：

以改装后的 3 台无人机为核心，具备灭火弹、应急物资精准投送能力，形成“空中机动投送网络”；

地面指挥层：

以前端应急指挥系统为中枢，实现与市级平台的无缝对接，承担“信息汇聚、决策指挥、资源调度”功能；

高效扑救层：

以 20 枚专用灭火弹为核心装备，结合无人机投送实现“快速响应、精准覆盖、高效压制”的扑救效果。

三者通过数据链路（图传系统、4G 通信）形成闭环：无人机实时回传火场信息至指挥系统，指挥系统根据火情下达投送指令，无人机携带灭火弹精准投送至火点，实现“发现 - 决策 - 处置”全流程高效协同。

#### 4、技术参数与功能适配性

##### 4.1 空中投送层

本次需对 3 台现有无人机进行系统性改装，重点实现四大功能突破，确保满足空中投送需求：

| 改装模块 | 核心技术参数                                                                                 | 与森林防火的适配性                                | 升级后优势                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 抛投功能 | 抛投重量 $\geq 100\text{KG}$ ，断电自锁，防护等级 IP56，控制方式支持按键 + 平台双模式，开口距离 $\geq 10\text{mm}$      | 可携带灭火弹（单枚 6KG）或应急物资（如水袋、急救包），适应山区颠簸飞行环境  | 单次投送覆盖火点，较人工投掷效率提升 8 倍                     |
| 遥控续航 | 续航时间 $\geq 3.5\text{h}$ ，支持机身 / 电池双向供电，电池预热功能（ $-20^{\circ}\text{C}$ 可启动）              | 满足湖滨区单片区（约 50 平方公里）全域巡航与多次投送需求，低温环境下稳定作业 | 作业范围从原 15 平方公里扩展至 80 平方公里，减少返航次数           |
| 图传增强 | 支持 TDD-LTE/FDD-LTE/WCDMA 制式，TypeC 接口 $\geq 2$ 个，SIM 卡接口 $\geq 1$ 个，续航 $\geq 3\text{h}$ | 穿透林区植被遮挡，在山区信号薄弱区保持通信稳定，实时回传火场高清视频       | 图传距离从原 2km 提升至 5km，视频延迟 $\leq 0.5\text{s}$ |

|      |                                                           |                                        |                               |
|------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|
| 管理平台 | 支持 8 家以上无人机厂家设备接入, 50G 存储空间, 等保三级认证, 具备飞行监视、航线规划、任务报告生成功能 | 实现多机协同作业 (如 1 台侦察 + 2 台投送), 统一调度避免空域冲突 | 多机协同效率提升 40%, 任务规划时间缩短至 5 分钟内 |
|------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|

技术逻辑: 通过重载抛投模块解决 “投送能力不足” 问题, 长续航设计扩大作业半径, 增强型图传保障信息实时交互, 管理平台实现多机协同, 四者结合使无人机成为 “空中灭火基站”。

## 4.2 地面指挥层

前端应急指挥系统作为地面核心, 需满足 “便携化、一体化、智能化” 要求, 其技术参数与功能设计深度适配森林防灭火场景:

### 硬件集成优势:

采用一体化拉杆箱设计 (尺寸 $\leq 580\text{mm} \times 360\text{mm} \times 250\text{mm}$ , 重量 $\leq 25\text{kg}$ ), 集成指挥视频终端、调度台、音视频矩阵、5G 模块、北斗定位等 12 类组件, 适合野外崎岖地形搬运, 解决传统指挥车难以抵达偏远林区的问题。

### 平台对接能力:

通过原厂出具的接入证明, 实现与三门峡市应急局指挥调度管理平台的无缝对接, 支持三大功能: ①实时调取市级平台的图像资源 (如卫星遥感、卡口监控); ②向上级平台推送火场视频、火势蔓延预测数据; ③远程调节前端设备参数 (如无人机图传码率、摄像头焦距), 形成 “市 - 区 - 现场” 三级指挥链路。

### 现场指挥功能:

配备 15 英寸三联屏 (分辨率  $1920 \times 1080$ ), 支持单屏显示 $\geq 30$  路画面, 可同时展示无人机实时回传视频、火场 GIS 地图、救援力量分布热力图; 集成 4K 视频处理模块, 在 $\leq 1\text{Mbps}$  带宽下可合成 4 路 1080P@30fps 图像并转发至指挥中心, 确保弱网环境下指挥不中断。

### 应急通信保障:

支持 5G 全网通 + MESH 自组网, 在无公网覆盖的林区可通过 Mesh 功能实现多设备 (指挥系统、无人机、手持终端) 组网通信; 内置北斗定位模块 (定位误差 $\leq 10\text{m}$ ), 可实时标注火场位置、救援队伍坐标, 解决山区 GPS 信号弱的问题。

### 技术逻辑:

通过一体化设计提升野外适用性, 平台对接实现上下联动, 多屏显示与弱网传输保障复杂

环境下的指挥效率，使指挥系统成为“地面神经中枢”。

#### 4.3 高效扑救层

20 枚灭火弹作为直接扑救装备，其参数设计需匹配无人机投送方式与森林火灾特点：

**灭火剂与充装量：**采用 AB 干粉灭火剂（适用于 A 类固体火灾、B 类液体火灾），充装量  $\geq 6\text{Kg}$ ，单枚可压制  $12\text{m}^3$  范围火情，较传统灭火弹（充装量  $3\text{Kg}$ ）覆盖面积提升 1 倍；干粉粒度  $\leq 50\mu\text{m}$ ，可穿透火焰间隙附着于可燃物表面，抑制复燃。

**触发与作业方式：**支持雷达测距定高（5-15m 可调）和延时触发（0-30s 可调）双模式：

①火势较小时，采用 5m 定高触发，近距离爆破确保灭火弹直接作用于火点；②火势较大时，采用 15m 定高 + 10s 延时，利用干粉扩散形成“隔离带”阻断蔓延。凌空爆破抛洒方式可避免无人机低空作业时被火焰灼伤，提升安全性。

**环境适应性：**有效使用温度  $-20^{\circ}\text{C}$ - $55^{\circ}\text{C}$ ，适应湖滨区冬季严寒、夏季高温的气候特点；外壳采用耐候性材料（抗冲击强度  $\geq 15\text{kJ}/\text{m}^2$ ），经 1.5m 跌落测试无破损，确保无人机投送过程中不因震动、碰撞失效。

**质量认证：**需提供省级及以上消防产品检测机构出具的检测报告，包含灭火效能（对松木火焰压制时间  $\leq 30\text{s}$ ）、安全性（爆破冲击波  $\leq 0.1\text{MPa}$ ，无飞溅碎片）等 12 项指标，确保实战可靠性。

**技术逻辑：**通过大充装量与高效灭火剂提升扑救能力，双触发模式适应不同火势，环境适应性设计保障复杂条件下的有效性，使灭火弹成为“精准压制利器”。

### 5、三层协同的核心逻辑

三者并非孤立存在，而是通过“数据互通、指令闭环、功能互补”形成有机整体：

**数据互通：**

无人机通过图传系统将火场视频、火点坐标、火势蔓延方向等数据实时传输至指挥系统；指挥系统对数据分析后生成投送指令（如灭火弹类型、投送位置、触发方式），通过 5G/Mesh 网络下发至无人机；灭火弹作用后，无人机再次侦察火场，将扑救效果反馈至指挥系统，形成“数据 - 决策 - 执行 - 反馈”闭环。

**功能互补：**

无人机弥补地面人员难以抵达的陡峭山坡、密林区域的投送短板；指挥系统解决传统“对讲机喊指挥”的信息滞后问题；灭火弹针对森林火灾“点多、面广、蔓延快”的特点实现精准压制。三者结合可覆盖从发现火情到扑灭火灾的全流程。

**场景适配：**

针对湖滨区常见的三类火灾场景（①初期小火点；②中面积树冠火；③大面积地表火），形成差异化协同方案：

初期小火点（ $\leq 50 \text{ m}^2$ ）：1 台无人机携带 1 枚灭火弹，指挥系统远程操控精准投送，15 分钟内完成压制；

中面积树冠火（ $50\text{--}500 \text{ m}^2$ ）：2 台无人机协同（1 台侦察 + 1 台投送），指挥系统调度地面队伍配合，30 分钟内控制火势；

大面积地表火（ $\geq 500 \text{ m}^2$ ）：指挥系统向上级申请增援，同时 3 台无人机持续投送灭火弹形成隔离带，等待支援期间延缓火势蔓延。

附件 2：费用明细表

| 序号 | 名称       | 数量                           | 单价     | 总价     |
|----|----------|------------------------------|--------|--------|
| 1  | 无人机改装服务  | 3                            | 24000  | 72000  |
| 2  | 灭火弹      | 20                           | 900    | 18000  |
| 3  | 前端应急指挥系统 | 1                            | 365000 | 365000 |
| 合计 |          | 大写： 肆拾伍万伍仟元整<br>小写： 455000 元 |        |        |