

合同登记编号：

危化品典型突发事件应急处置预案技术支撑  
项目委托合同

甲方名称：北京市应急管理科学技术研究院

乙方名称：中国矿业大学（北京）

北京市科学技术研究院

北京天之华软件系统技术有限责任公司

签订地点：北京市通州区宏安街9号院1号

签订日期：2022年6月20日

# 委托合同

甲方：北京市应急管理科学技术研究院

法定代表人：张鹏

地址：北京市通州区宏安街9号院1号

乙方1：中国矿业大学（北京）

法定代表人：葛世荣

地址：北京市海淀区学院路丁11号

乙方2：北京市科学技术研究院

法定代表人：伍建民

地址：北京市海淀区西三环北路27号

乙方3：北京天之华软件系统技术有限责任公司

法定代表人：王山

地址：北京市海淀区花园路6号

本合同甲方委托乙方就 危化品典型突发事件应急处置预案技术支撑项目 进行专项技术服务，并支付相应的技术服务报酬。双方经过平等协商，在真实、充分的表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

## 一、服务内容

### （一）采购内容

1. 开展公路隧道典型气体、液体泄漏的全尺度和缩尺度实验，明确扩散过程中的关键影响因素，研究典型事故的演化规律和灾变机理，实现复杂环境下的典型灾害演化及应急处置情景的快速重构，为情景推演和应急处置提供参考。

2. 开展公路隧道危化品事故风险评估, 研发公路隧道危化品典型事故场景的模型及算法, 构建不同救援策略下隧道内典型事故的动态演变场景; 基于公路隧道现有消防设施和应急资源, 研究公路隧道典型危化品事故应急处置关键技术, 形成一套科学规范的应急处置方案。

3. 调研北京公路隧道、危化品运输情况以及北京市内隧道结构、长度等基本特征, 编写北京市隧道情况、北京市危化品运输情况以及危化品事故应急救援资源情况调研报告; 针对典型具有代表性的事故场景, 编写公路隧道危化品泄漏等灾变应急处置流程和应急预案 1 份。

4. 结合三维动态建模技术, 构建典型可视化隧道危化品灾害演示场景; 研发基于三维可视化技术的公路隧道危化品事故应急救援指挥模块, 结合典型事故场景的模型及算法, 实现基指、前指的互联互通, 实现公路隧道典型危化品事故情景基于演化模型进行仿真推演、多源数据动态可视化集成、信息分发、辅助决策等功能, 实现典型事故场景的可视化展示与模型应用, 满足业务化需求。

## (二) 需实现的目标

1. 搜集涉及隧道关键设施的危化品泄漏、火灾、爆炸典型事故案例不少于 60 例, 其中包括时间、地点、事故过程、泄漏物质等基础信息;

2. 按比例要求搭建缩尺度隧道模型, 开展气体泄漏、液体泄漏模拟实验, 实验至少各开展 10 次, 具体测量参数不少于 6 类;

3. 开展公路隧道危化品事故风险评估, 研发公路隧道危化品典型事故场景的评估模型及算法不少于 3 类, 包括快速计算模型和数值模拟模型, 快速计算模型响应时间  $< 1\text{min}$ , 数值模拟模型计算案例不少于 9 个, 且评估或模拟结果可用三维可视化方式展示;

4. 调研北京公路隧道、危化品运输情况以及危化品事故应急救援资源情况, 掌握北京市内隧道结构、长度等基本特征, 编写北京市隧道情况、北京市危化品运输情况以及危化品事故应急救援资源情况调研报告 3 份;

5. 针对典型具有代表性的事故场景, 编写公路隧道危化品泄漏等灾变应急处置流程和应急预案 1 份, 要求符合国家相关法律, 国家、北京市相关法规、标准

的规定；适应突发事件风险状况和具备的应急能力；应对措施具体，操作性强；内容完整，简洁规范；与相关预案做好衔接并通过专家论证。

6. 结合典型事故场景的模型及算法，研发三维可视化公路隧道典型危化品事故情景构建及应急指挥救援模块 1 套，并进行示范应用。模块技术指标要求：可实现公路隧道典型危化品事故情景基于演化模型进行仿真推演；模块响应时间 $< 2s$ ；情景演化操作响应时间 $< 5s$ ；包含典型危化品突发事件情景 $\geq 3$  个。

## 二、服务要求

1. 合同签署后，乙方须根据甲方的项目要求，尽快成立项目组，配齐配强相关人员，研究制定项目组织实施方案。按进度要求完成具体的研究开发工作，充分开展调研分析工作，定期组织专家召开技术咨询会，配合提供相关攻关材料、过程材料和验收材料。

2. 项目实施过程中，乙方应接受甲方的监督检查，遇有特殊情况要及时反馈，确保项目按时保质完成。具体分工任务如下：

乙方 1 任务分工：

### (1) 项目调研分析

搜集整理公路隧道危化品运输典型事故案例，分析公路隧道危化品道路运输事故的规律、特点、原因。按照项目任务需要，开展北京市隧道情况、北京市危化品运输情况以及危化品事故应急救援资源情况相关调研，形成调研报告 3 份。调研方案可行，文献资料调研与实际调研结合。

### (2) 开展全尺度和缩尺度公路隧道危化品泄漏实验

搭建缩尺度隧道模型，用于开展公路隧道危化品泄漏模拟实验，研究隧道内危化品事故动态演变过程、规律和机理。气体泄漏、液体泄漏模拟实验至少各开展 10 次，具体测量参数不少于 6 类。缩尺度隧道模型要求按比例搭建，其中局部区域为透明耐高温玻璃以便于实验观察。

### (3) 公路隧道危化品典型事故场景的模型及算法

开展公路隧道危化品事故风险评估，研发公路隧道危化品典型事故场景的模

型及算法不少于 3 类，包括快速计算模型和数值模拟模型，评估或模拟结果可用三维可视化方式展示；相关模型、算法符合科学性、权威性、创新性、性能稳定、质量可靠等要求；模型、算法能被应急救援指挥模块调用，且经过权威专家论证。

乙方 2 任务分工：

(4) 开展公路隧道危化品泄漏等灾变事故应急预案编制工作

深入研究分析公路隧道危化品典型突发事件的原因、影响范围和发展规律，针对典型具有代表性的事故场景制定科学的应对处置方案，编写公路隧道危化品泄漏等灾变应急处置流程和应急预案 1 份，要求符合国家相关法律，国家、北京市相关法规、标准的规定；适应突发事件风险状况和具备的应急能力；应对措施具体，操作性强；内容完整，简洁规范；与相关预案做好衔接并通过专家论证。邀请相关领域专家，对预案编制进行研讨及论证。

乙方 3 任务分工：

(5) 公路隧道典型危化品事故情景构建及应急救援指挥模块开发

结合典型事故场景的模型及算法，研发三维可视化公路隧道典型危化品事故情景构建及应急指挥救援模块 1 套，并进行示范应用。模块性能稳定、安全可靠，具有较好的兼容性。符合相关保密要求。各项数据对接完整，技术路线可行。模块功能采用的事故场景等模型可独立部署，采用接口调用。模块功能可实现公路隧道典型危化品事故情景基于演化模型进行仿真推演、多源数据动态可视化集成、信息分发、辅助决策等功能，实现典型事故场景的可视化展示与模型应用，满足业务化需求。

### 3. 项目成果移交及其他

项目通过验收会后，按照甲方要求，对项目所有成果进行对接、移交及培训。成果包括但不限于研发的模型、算法、模块、原始数据、程序源代码及相关报告、应急预案，纸质、电子版各贰份。各类指标数据对接清晰。培训至少包括模块使用及业务化支撑运行工作。具体需要提交的项目成果包括：

乙方 1 提交：

(1) 涉及隧道关键设施的危化品泄漏、火灾、爆炸典型事故案例不少于 60

例，搜集完毕后直接交给甲方，甲方确认通过后，任务完毕。

(2) 按比例要求搭建缩尺度隧道模型，开展气体泄漏、液体泄漏模拟实验，实验至少各开展 10 次，具体测量参数不少于 6 类。隧道模型搭建完毕后，采用甲方现场验收或者视频验收完成。相关实验要求向甲方提供实验技术报告和实验数据，包括：实验过程、实验视频以及实验结果。

(3) 开展公路隧道危化品事故风险评估，研发公路隧道危化品典型事故场景的评估模型及算法不少于 3 类。该模型研发后与乙方 3 对接，共同完成三维可视化展示工作。该部分完成后，甲方进行验收。

(4) 调研北京公路隧道基本情况和北京市危化品运输情况，掌握北京市内隧道结构、长度、危化品运输等情况，编写北京市隧道基本情况和危化品运输情况报告 2 份，编写后直接向甲方提供。

乙方 2 需要提交：

(5) 梳理公路隧道危化品泄漏场景应急处置流程，编写公路隧道危化品泄漏事故应急预案 1 份。编写完成后，与乙方 1 对接后，向甲方提供，甲方进行验收。

乙方 3 需要提交：

(6) 应急救援资源情况调研报告 1 份，编写后与乙方 2 对接，向甲方提供，甲方进行验收。

(7) 三维可视化公路隧道典型危化品事故情景构建及应急指挥救援模块的研发，研发完成后交给甲方，并在示范单位试运行，各参数符合标书中的要求后，甲方进行验收。整个模块开发中，乙方 1 负责提供三维隧道模型及附属三维装置模型、风险评估等算法。

4. 按照甲方需求，对项目成果进行完善，提供后续技术支撑，包括预案定稿、模型算法优化和模块功能升级完善。

### 三、服务质量

1. 项目立项后，总体专家论证包括中期研讨会和结题验收会。专项论证会部

分包括：模型、算法、模块和应急预案。

2. 事故模型对接可靠，应急救援指挥模块运行安全可靠，应急预案编制科学规范，调研全面准确。

3. 按甲方要求推进项目进度，按期乙方按照甲方要求参与项目研讨。

#### 四、售后服务

##### 1. 服务内容

内容包括本项目模型算法优化和模块功能一定范围的升级完善。主要包括：

功能失效：对于失效的功能进行修改；

功能故障：影响模块正常运行的故障查找与排除；

接口失效：对无法正常推送数据的接口进行调试；

性能优化：对于模块运行一段时间后，定期进行性能优化，提高模块产出形势分析报告质量。

##### 2. 服务期限

对本项目提供 1 年的免费售后服务和技术支持，自项目验收之日起计算。

##### 3. 服务方式

通过电话/传真、电子邮件、远程服务、现场服务提供相关技术服务。

#### 五、甲方的权利和义务

1. 甲方有权要求乙方按照本合同约定提供各项服务。

2. 根据甲方的意见和建议优化后的方案，甲方有权予以审核、确认。

3. 甲方有权对乙方提供的技术服务工作进行监督和检查。

4. 甲方有权要求乙方更换不符合要求的项目人员，乙方应于收到甲方通知后【5】日内予以更换。

5. 乙方提供本合同项下服务中，甲方给予必要的协助。

6. 甲方应按照本合同约定向乙方支付服务费。

## 六、乙方的权利和义务

1. 乙方应按照本合同约定完成甲方委托的服务, 确保委托服务完成情况符合本合同约定或甲方要求; 如因乙方完成委托事项质量不合格给甲方造成损失的, 乙方应予赔偿。

2. 乙方提供各项服务质量不合格, 应及时进行修改。

3. 乙方保证其向甲方提供的服务不存在任何侵犯第三方著作权、商标权、专利权等合法权益的情形。

4. 乙方应保证为甲方提供服务的项目人员具备提供本合同项下委托服务所需的相应资质和能力, 并保证乙方人员在为甲方提供的过程中, 严格遵守甲方的各项规定、服从甲方安排。

5. 乙方有将委托服务的事项进展情况向甲方报告的义务。

## 七、服务期限

乙方为甲方提供上述服务的期限为: 自合同签订之日起至 2022 年 11 月 30 日。

## 八、服务费用及支付方式

1. 本合同服务费总金额: 人民币: 壹佰贰拾玖万柒仟 元整 (¥ 1297000 元), 该费用为乙方完成本合同所有义务, 甲方应向乙方支付的全部费用, 除此之外, 甲方不再向乙方支付其他任何费用。

2. 付款方式:

(1) 合同签订后 20 日内, 甲方向乙方 1 支付本合同服务费总金额的百分之五十, 即: 人民币: 叁拾肆万玖仟伍佰 元整 (¥ 349500 元); 甲方向乙方 2 支付本合同服务费总金额的百分之五十, 即: 人民币: 柒万肆仟伍佰 元整 (¥ 74500 元); 甲方向乙方 3 支付本合同服务费总金额的百分之五十, 即: 人民币: 贰拾贰万肆仟伍佰 元整 (¥ 224500 元);



(2) 乙方 1 制定项目组织实施方案，完成主体工作研发，经甲方确认后，甲方向乙方支付本合同服务费总金额的百分之四十，即：人民币：贰拾柒万玖仟陆佰元整（¥ 279600 元）；乙方 2 制定项目组织实施方案，完成主体工作研发，经甲方确认后，甲方向乙方支付本合同服务费总金额的百分之四十，即：人民币：伍万玖仟陆佰元整（¥ 59600 元）；乙方 3 制定项目组织实施方案，完成主体工作研发，经甲方确认后，甲方向乙方支付本合同服务费总金额的百分之四十，即：人民币：壹拾柒万玖仟陆佰元整（¥ 179600 元）；

(3) 项目完成后，乙方 1 提交结项报告等成果材料，并完成项目对接、移交，经过甲方验收合格后，付清尾款，即人民币：人民币：陆万玖仟玖佰元整（¥ 69900 元）；乙方 2 提交结项报告等成果材料，并完成项目对接、移交，经过甲方验收合格后，付清尾款，即人民币：人民币：壹万肆仟玖佰元整（¥ 14900 元）；乙方 3 提交结项报告等成果材料，并完成项目对接、移交，经过甲方验收合格后，付清尾款，即人民币：人民币：肆万肆仟玖佰元整（¥ 44900 元）。

(4) 甲方每次付款前，乙方应提供符合国家相关税务规定的等额发票，否则甲方有权延迟付款且不承担违约责任。乙方对发票的合规性负责，如因乙方所开具的发票不合规给甲方造成的任何损失，全部由乙方承担。

(5) 乙方 1 指定开户银行信息如下：

开户名称：中国矿业大学（北京）

开户银行：中国银行北京中关村科技园区支行

账 号：318156031500

乙方 2 指定开户银行信息如下：

开户名称：北京市科学技术研究院

开户银行：中国工商银行北京百万庄支行

账 号：0200001409008810429

乙方3指定开户银行信息如下：

开户名称：北京天之华软件系统技术有限责任公司

开户银行：中国民生银行北京北太平庄支行

账 号：0116014170022516

#### 九、项目验收

1. 乙方在提交项目结项报告后三十天内，书面通知甲方作验收检查，甲方应协助配合。

2. 验收主体由甲方及其所联系的第三方团队会同乙方共同组成，按照本项目招标文件、投标文件、合同所约定服务内容对项目完成情况及质量逐项验收。

3. 验收采用结项材料审核、现场提问及对参训对象走访调研的方式完成。

#### 十、知识产权

1. 乙方因履行本合同所产生的所有成果的所有权及全部知识产权，归甲方所有，乙方不得侵犯，否则需承担全部法律后果。

2. 乙方保证其向甲方提供的服务属于自有合法权利，不存在任何侵犯第三方著作权、商标权、专利权等合法权益的情形，否则全部法律后果（包括但不限于向第三人承担侵权责任、赔偿甲方损失等）由乙方承担。

#### 十一、不可抗力

甲乙任何一方因受不可抗力的影响而不能执行本合同时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，在取得有关机构证明以后，按其对履行协议影响的程度，由双方协商决定是否解除协议，或部分免除履行协议的义务，或延期履行协议。双方对此互不承担违约责任。

受影响一方应在不可抗力情形发生之日起10日内，向合同相对方提供相应的书面证明材料。合同相对方收到通知后，应尽可能采取适当措施减轻不可抗力事件对履行本合同的影响，没有采取适当措施致使损失扩大的，不得就扩大的损

失要求赔偿。

受不可抗力影响而不能按期履行的一方，应在不可抗力终止或影响消除后尽快通知对方。

本合同中“不可抗力”，是指不能预见、不能避免且不能克服的客观情况，包括但不限于在本协议签署后发生的不可预见或可预见但不可避免且超越协议各方可以控制，阻碍该协议部分或全部进行的地震、风暴、火灾、洪水、战争及其它重大自然、人为灾害、公共卫生安全或政策变化、政府行为如征收、征用等，或社会异常事件如罢工、骚乱等。凡是发生了所罗列的事件即构成不可抗力，凡是发生协议中未列举的事件，不构成不可抗力事件。若双方对其含义发生争执，则由受理案件的仲裁机关或法院根据协议的含义解释发生的客观情况是否构成不可抗力。

## 十二、保密事项

除本合同另有约定外，乙方因承接本合同约定项目所知悉的该项目信息或甲方信息，以及在项目实施过程中所产生的与该项目有关的全部信息、成果文件等均为甲方的保密信息，乙方应按照《中华人民共和国保守国家秘密法》及甲方关于保密工作的相关要求，对上述保密信息承担保密义务。未经甲方事先书面同意，乙方不得向任何第三方披露或供其使用，也不得在本合同约定事项范围之外自行使用。

乙方（含乙方工作人员）因违反保密义务给甲方造成损失的，应当承担相应的法律责任，并赔偿甲方相应的经济损失。如损失数额无法确定的，乙方同意按照人民币【5】万元赔偿甲方的损失。

本条款长期有效，不因合同终止或解除而失效。

## 十三、合同的变更和解除

1. 本合同在执行过程中，如需变更内容，应由甲乙双方共同协商，签订补充文件。本合同一经生效，除由于外界不可抗力作用、政府行为之外，未经协商，任何一方不得随意变更或撤销。

2. 甲乙双方不得随意解除本合同，因解除合同给对方造成损失的，除不可归责于该当事人的事由外，应当赔偿损失。

#### 十四、违约责任

1. 除不可抗力的自然及社会原因外，甲乙双方应严格遵守本协议的规定，否则，违约方需承担违约责任。

2. 执行双方若未经对方允许，单方面停止协议，则另一方可依法追究违约方责任。

3. 当产生任何争议及任何争议正在诉讼时，除争议事项外，双方将继续执行本合同未涉争议及诉讼的其他部分。

4. 乙方未按照本合同约定期限完成委托服务，每逾期一日，需承担合同款总金额【10】%的违约金。

5. 乙方提供的服务若侵犯第三方著作权、商标权、专利权等合法权益，给甲方造成的损失（包括但不限于支付第三方的赔偿款、诉讼费、保全费、律师费、交通费等）均由乙方承担，同时甲方有权解除合同，届时乙方需退还甲方已支付的全部费用并按合同款总金额的【10】%向甲方支付违约金。

6. 乙方未经甲方同意，擅自将本合同义务全部或部分转让给第三方的，甲方有权解除本合同，乙方应返还已经支付的服务费，并向甲方支付合同款总金额【10】%的违约金。

#### 十五、争议解决

甲、乙双方因本合同发生争议，应当友好协商；协商不成，可向甲方所在地人民法院提起诉讼。

#### 十六、合同生效及其他

1. 本合同自双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章后生效。本合同一式陆份，甲方执肆份，乙方执两份，具有同等法律效力。

2. 甲方需追加与本合同标的相同的工作的，在不改变本合同其他条款的前

提下，可以与乙方协商签订补充协议，但所有补充协议的总金额不得超过本合同总金额的百分之十。

3. 本合同附件及补充协议是本合同不可分割的组成部分。

(本页以下无正文)

甲方（盖章）：北京市应急管理科学技术研究院

法定代表人或授权代表（签字）：

日期：2022年6月20日

乙方1（盖章）：中国矿业大学（北京）

法定代表人或授权代表（签字）：

日期：2022年6月20日

乙方2（盖章）：北京市科学技术研究院


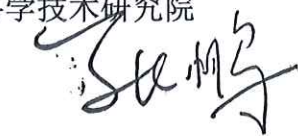
法定代表人或授权代表（签字）：

日期：2022年6月20日

乙方3（盖章）：北京天之华软件系统技术有限责任公司

法定代表人或授权代表（签字）：

日期：2022年6月20日



## 附件 1 联合体协议

8. 招标文件要求的其他资格证明材料  
联合体协议（若以联合体形式投标则必须提供）

### 联合体协议

中国矿业大学（北京）、北京天之华软件系统技术有限公司及北京市科学技术研究院 就“危化品典型突发事件应急处置预案技术支撑项目”包招标项目的投标事宜，经各方充分协商一致，达成如下协议：

- 一、由 中国矿业大学（北京） 牵头，北京天之华软件系统技术有限公司、北京市科学技术研究院 参加，组成联合体共同进行招标项目的投标工作。
- 二、中国矿业大学（北京） 为本次投标的牵头人，联合体以牵头人的名义参加投标，联合体中标后，联合体各方共同与采购人签订合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
- 三、联合体各方均同意由牵头人代表其他联合体成员单位按招标文件要求出具《授权承诺书》。
- 四、牵头人为项目的总负责单位；组织各参加方进行项目实施工作。
- 五、中国矿业大学（北京） 负责 实验研究、风险评估模型及算法、三维模型、北京市隧道调研 等，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 六、北京天之华软件系统技术有限公司 负责 三维可视化公路隧道典型危化品事故情景构建及应急指挥救援模块，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 七、北京市科学技术研究院 负责 北京市隧道危化品泄漏应急处置流程和应急预案编写 等工作，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 八、本项目联合体协议合同总额为 1297000.00 元，联合体各成员按照如下比例分摊（按联合体成员分别列明）：
  - （1）中国矿业大学（北京） 为 大型企业 中型企业、小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、其他，合同金额为 699000.00 元；
  - （2）北京天之华软件系统技术有限公司 为 大型企业 中型企业、小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、其他，合同金额为 449000.00 元。
  - （3）北京市科学技术研究院 为 大型企业 中型企业、小微企业（包

含监狱企业、残疾人福利性单位)、√其他,合同金额为 149000.00 元;

九、以联合体形式参加政府采购活动的,联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。

十、其他约定(如有): \_\_\_\_\_。

本协议自各方盖章后生效,采购合同履行完毕后自动失效。如未中标,本协议自动终止。

联合体牵头人名称: 中国矿业大学(北京)

盖章: \_\_\_\_\_



联合体成员名称: 北京天之华软件系统技术有限责任公司

盖章: \_\_\_\_\_



联合体成员名称: 北京市科学技术研究院

盖章: \_\_\_\_\_



日期: 2022年 5月 23日

注:联合体各方成员应在本协议上共同盖章,不得分别签署协议书。

