

合同编号：ZCBN-省本级-2026-03430-1

# 陕西省 2026 年度山洪灾害防治 中央水利发展资金省级实施项目

(合同包 1：延安、铜川重点小流域风险隐患调查及沟道断面  
补充测量)

甲 方：陕西省水旱灾害防御中心

乙 方：贵州东方世纪科技股份有限公司

签订时间：2026 年 6 月 1 日

签订地点：陕西·西安

甲方：陕西省水旱灾害防御中心

乙方：贵州东方世纪科技股份有限公司

陕西省 2026 年度山洪灾害防治中央水利发展资金省级实施项目（采购项目编号：GD-2026-003），采用公开招标进行采购，经评审委员会评审推荐，陕西省水旱灾害防御中心 确认 贵州东方世纪科技股份有限公司 为本项目 1 包 中标人。

依据《中华人民共和国民法典》和《中华人民共和国政府采购法》，经双方协商，于 2026 年 6 月 1 日按下述条款和条件签署本合同。

甲方通过公开招标方式，接受了乙方以总金额 伍佰贰拾贰万陆仟陆佰元整（¥5,226,600.00 元）（以下简称“合同价”）提供合同条款附件所述服务。

本合同在此声明如下：

- 1、本合同中的词语和术语的含义与合同条款中定义的相同。
- 2、下述文件是本合同的一部分，并与本合同一起阅读和解释：

2-1、合同通用条款

2-2、合同条款附件（如有）

附件 1-技术参数与性能指标

附件 2-进度计划

2-3、中标通知书

2-4、招标文件

2-5、投标文件

3、考虑到甲方将按照本合同向乙方支付合同款，乙方在此保证全部按照合同的规定向甲方提供服务，并修补缺陷。

4、考虑到乙方提供的服务并修补缺陷，甲方在此保证按照合同规定

的时间和方式向乙方支付合同价或其他按合同规定应支付的金额。

5、本合同一式柒份，其中，甲方叁份，乙方叁份，采购代理机构壹份。

甲方名称：（盖章）

陕西省水旱灾害防御中心

代表签字：

 李灵灵

乙方名称：（盖章）

贵州东方世纪科技股份有限公司

代表签字：

 李胜

甲方地址：陕西省西安市新城区

尚德路 150 号

电话：029-61835401

传真：

邮编：710004

开户银行：

账号：

日期：2026年6月1日

乙方地址：贵州省贵阳市黔灵山

路 357 德福中心 A5 栋 24 楼

电话：0851-85626860

传真：0851-85601201

邮编：550081

开户银行：中国银行贵州省分行

帐号：132000156315

日期：2026年6月1日

# 合同条款

## 1. 定义

本合同下列术语应解释为：

1.1 “合同”指甲乙双方签署的、合同格式中载明的甲乙双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和上述文件所提到的构成合同的所有文件；

1.2 “合同价”指根据合同规定乙方在正确地完全履行合同义务后甲方应支付给乙方的价格；

1.3 “服务”指根据合同规定乙方承担的与项目有关的服务，比如运输、保险、安装调试、系统升级、技术培训和合同中规定乙方应承担的其它义务；

## 2. 适用性

本合同条款适用于没有被本项目招标文件规定条款、中标人响应文件承诺条款所取代的范围。

## 3. 标准

若乙方在其响应文件中承诺的技术标准优于本项目招标文件所述标准的，按响应文件的承诺执行。如果没有提及适用标准，则应符合中华人民共和国有关机构发布的最新版本的标准。乙方应保证，甲方使用服务的任何一部分时，免受第三方提出的侵犯其专利权、商标权、著作权或其它知识产权的起诉。

## 4. 工作内容

在延安市延长县、宜川县、黄龙县、黄陵县、富县、宝塔区，铜川市王益区、印台区、耀州区、宜君县的 51 个重点小流域范围内，以小流域治理单元内的重点城集镇、行政村、沿河村落（自然村）、重要经济活动区、旅游景区等为对象，调查排查跨沟道路、桥涵和塘（堰）坝、沟滩占

地情况、多支齐汇和干流顶托及其他（沟道束窄、沟道急弯、低洼地、临河滑坡体、泥石流）风险隐患，进行壅水、溃决洪水、洪水改道及漫溢的风险隐患影响分析，并按要求完成成果整理与应用。内外业结合，进一步更新防御对象，如城集镇、村落、景区、企业单位、事业单位、厂矿以及其他类型等，更新内容包括防御对象名录、居民户、人口及宅基地高程等。

#### 4.1 风险隐患调查

##### 4.1.1 跨沟道路、桥涵和塘（堰）坝调查

对于设计洪水标准低于两岸沿河村落现状防洪能力、过流能力，或高度 3 米以上、沟宽 10 米以上的跨沟路堤、桥涵、塘（堰）坝等，应调查其阻水情况，针对山丘区沟/河道特点，可将断面概化为矩形、梯形、三角形、复合型等，将跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝泄洪建筑物概化为矩形、拱形和圆形等形状，计算断面面积、阻水面积比；利用最新时相高分辨率遥感影像数据，结合现场调查，调查所在流域植被覆盖度、土地利用类型、地表堆积物分布情况等信息，分析流域内的流木、枯枝、漂石、滚石等松散固体物（漂浮物）的来源、丰富程度与空间分布等信息，结合跨沟道路或桥涵泄洪建筑物泄洪孔形状和大小、所处地点河势等，分析可能的外来物阻水情况，采用锥体法或断面法等方法计算阻水库容。

##### 4.1.2 沟滩占地情况调查

内业外相结合，以沟道为纲线，调查沟道和滩地内工程、厂房等建筑物占地情况，获得其所占沟道和滩地的断面面积占比；结合最新时相高分辨率遥感影像在工作底图上标注其位置和范围，填写占地类型、占用时间、占地范围内居民人数等信息。

##### 4.1.3 多支齐汇和干流顶托调查

防治对象受多条支流洪水遭遇影响，或者支流受下游河道高水位（外

洪)顶托时,若仅依据某条支流暴雨洪水情况进行预警,将会低估洪水量级及其影响,导致预警指标分析和危险区划定结果不尽合理。此种情况下,需要在调查基础上进行区域暴雨和多支流洪水关联分析。调查以内业为主,内外业相结合,充分运用小流域、水系拓扑关系及沿河村落调查成果,结合最新时相高分辨率遥感影像,调查多支齐汇和干流顶托情况,分析对山洪预警的影响。

#### 4.1.4 其他隐患类型调查

若防治对象附近存在沟道束窄(俗称“卡口”)、沟道急弯或者地处低洼地带等天然存在的情况,也可能因洪水陡涨遭受山洪灾害影响;此外,还有可能因临河滑坡体滑落堵塞河道、泥石流等情况,调查宜内外业相结合,根据防治对象与水系的位置关系,结合最新时相高分辨率遥感影像和现场查勘,对防治对象附近的沟道局地地貌、沟道河势以及流域物源等情况进行调查,并辅以定性分析。

#### 4.1.5 沟道断面补充测量

在延安市延长县、宜川县、黄龙县、黄陵县、富县、宝塔区,铜川市王益区、印台区、耀州区、宜君县的51个重点小流域治理单元范围内,配合简化洪水淹没分析模型构建开展沿河村落沟道断面补充测量。同时使用无人机采集高精度影像和地形数据,具体要求如下:(1)平面控制测量采用四等GNSS平面控制网;(2)无人机测量应测绘至河流两侧防灾对象外侧;(3)平面坐标系统统一采用2000国家大地坐标系;(4)高程系统统一采用1985国家高程基准;(5)高精度DOM影像地面分辨率应优于0.2m,平面位置中误差应低于0.8m;(6)高精度DEM地形数据网格尺寸优于1m,高程中误差低于0.5m。

#### 4.1.6 城集镇及沿河村落居民房屋信息调查

在延安市延长县、宜川县、黄龙县、黄陵县、富县、宝塔区,铜川市

王益区、印台区、耀州区、宜君县的 51 个小流域范围内，调查沿河村落房屋及居民信息，尤其是淹没预演模型范围内及小流域危险区覆盖范围内，包括户数、人口、房屋结构、房屋层数、高度、宅基地高程、户主信息等内容。

#### 4.2 风险隐患影响分析

开展以下类型的风险隐患影响分析：（1）壅水影响。分析跨沟道路或桥涵完全阻水情况下上游洪水淹没范围，以及可能因洪水改道对周边区域的影响；（2）溃决影响。分析跨沟道路、桥涵以及塘（堰）坝溃决洪水在下游的防御对象处的洪峰流量，并结合其他支沟洪水信息，分析确定洪水位和淹没范围；（3）漫溢改道影响。针对阻水壅水点以上两岸较低地点溢流洪水或者堤岸漫溢溃决洪水，分析可能受影响的防御对象。（4）其他影响分析。临河滑坡体淹没分析，按照滑坡体将沟道填埋平齐的假设，分析上游壅水和溃决对下游的影响；高含沙山洪淹没分析，在水流基础上，考虑含沙量的影响，高含沙山洪按体积浓度放大法获取洪水过程；伴生泥石流淹没分析，在水流基础上，考虑泥沙含量、地形堵塞等可能的放大因素，计算泥石流洪峰流量。

#### 4.3 危险区基础信息更新

##### 4.3.1 防治村名录核对

针对现有防御对象及基本信息，与当地相关责任人核对已有防治村名录，重点是区分行政村（A 型村）及自然村（B 型村），以及其行政隶属对应关系，补充和修订人口、户数等关键信息。

##### 4.3.2 其他防御对象核对

以现有防御对象基本信息为基础，与当地相关责任人核对的受山洪灾害威胁的城镇、集镇、村落、景区、事业、企业、厂矿以及其他对象的信息，并根据核对情况，补充和修订相应成果。

#### 4.3.3 危险区名录复核与更新

(1) 危险区清单编制与自检。基于已有山洪灾害调查评价成果中已有危险区信息，以小流域治理单元为单位，编制流域单元的危险区初步清单，检查居民户、人口数量、转移路线和临时安置点等数据。

(2) 与当地相关责任人核对及修正危险区信息。内容包括：1) 细化城镇、集镇、村落与企事业单位等具体防御对象中受山洪灾害威胁区域；2) 将危险区片核实和划分为与责任人对应的危险区；3) 核对并修正居民户、人口数量等信息；4) 核对和修正转移路线和临时安置点；5) 确认控制断面的最佳位置。

(3) 危险区基础数据更新。在核对及修正的基础上，对危险区数据进行更新，具体包括：1) 按照居民户尽量集中成片的原则，勾绘危险区图斑，如有必要，修正转移路线和临时安置点数据；2) 针对危险区风险调查与评估需求，对需要补充开展测绘的地点进一步优化。

(4) 危险区数据后续补充完善。通过后续山洪灾害风险调查与评估、危险区重点隐患排查与评估，进一步补充完善危险区基础数据，如不同时段典型频率设计雨量、设计洪水洪峰、淹没范围、可能的风险隐患及其影响等。

#### 4.4 成果整理

与项目任务相对应，成果形式为成果报表、电子数据、文字报告、危

险区防御图。

#### 4.4.1 成果报表

对 A、B、C、D 四类成果报表，按照规范性、完整性、合理性的要求进行整理。A 表：防治区与防御对象统计类表格；B 表：针对危险区山洪风险调查工作成果的表格，包括危险区基本信息、入户详查、风险隐患等方面；C 表：针对重点隐患排查工作成果的表格，包括涉患防御对象名录，跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝，沟滩占地以及干流顶托城集镇及村落调查分析等方面；D 表：针对防御对象和风险隐患各类测量成果的表格，具体包括规范表和成图表两类。

#### 4.4.2 电子数据

包括山洪防御基础地理数据、测量数据、多媒体数据三类，按照完整性、规范性、合理性的要求，对各类数据进行整理。（1）山洪防御基础地理数据：防御对象（危险区）数据、小流域治理单元变化数据、风险隐患要素数据；（2）测量数据：居民户宅基地高程点数据、断面平面分布数据、断面地形数据；（3）多媒体数据：危险区、跨沟道路和桥涵、沟滩占地等对象提供反映全貌的照片、短视频。

#### 4.4.3 文字报告

提供县级山洪灾害风险调查与重点隐患排查成果的文字报告，组成形式为“主报告+附件”，主报告以“政区代码+年份”进行编号，每个小流域治理单元相关内容撰写一个报告作为主报告的附件。

#### 4.5 其他说明

本标段附图附表及填表要求详见《山洪灾害风险调查与隐患排查技术要求（初稿）》；未列出的其他技术要求参考《山洪灾害调查与评价技术规范》《山洪灾害补充调查评价技术要求（风险隐患调查与影响分析）》《山洪灾害补充调查评价技术要求（风险隐患调查与影响分析）成果审核

汇集要点（试行稿）》。

## 5. 质量保证

### 5.1 标的内容

合同包 1：延安、铜川重点小流域风险隐患调查及沟道断面补充测量

1) 完成时间：2026 年 12 月 31 日前

2) 服务范围：延安、铜川重点小流域风险隐患调查及沟道断面补充测量

3) 服务要求：满足采购技术参数与性能指标要求

4) 服务标准：满足国家及行业验收标准

5) 服务地点：陕西省

6) 质保期：在竣工验收合格无质量问题后质保结束。

5.2 甲方有权对乙方服务进行监督，如乙方未达到服务质量标准，甲方有权进行适量赔偿或终止服务合同。

5.3 在服务期内，甲方会根据国家相关法律法规、行业规范、内部规章制度及合同，对乙方工作人员在本项目中的工作进行监督。

5.4 甲方负责项目管理，甲方组织召开项目管理会议，乙方应参加并对提出问题进行整改，在会议上提出整改意见后，乙方落实不到位的，甲方可无条件解除采购合同。

5.5 甲方如遇政策性调整或其他特殊原因，直至有可能解除采购合同的情况下，可提前书面告知乙方，按照实际天数或实际工作量结算费用，甲方不承担其他违约责任，即可终止合同。

5.6 乙方在服务期内，应严格遵守中华人民共和国的现行法律法规，及乙方和甲方内部的相关管理制度，并应保障制度的有效执行。

5.7 乙方在服务期内，应爱护公物，合理使用设备设施。否则，因乙方服务人员使用不当而对设备设施造成损坏的，由乙方承担一切责任和经

济损失。

5.8 服务期间，乙方派出人员发生的任何意外伤害，均由乙方承担全部责任 and 赔偿。

5.9 服务期间，乙方必须要按照甲方要求对于突发事件提供应急服务和保障。

5.10 乙方除因特殊情况外，造成数据或系统设备的损坏与丢失，甲方有权要求乙方进行适当赔偿。

## **6. 索赔**

6.1 如果乙方对偏差负有责任，而甲方在服务期内提出了索赔，乙方应按照甲方同意的下列一种或几种方式结合起来解决索赔事宜：

(1) 乙方同意用合同规定的货币将合同款退还给甲方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费等其它必要费用。

(2) 根据服务的偏差情况、以及甲方所遭受损失的金额，经甲乙双方商定降低服务价格。

6.2 如果在甲方发出索赔通知后三十（30）天内，乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如乙方未能在甲方发出索赔通知后三十（30）天内或甲方同意的延长期限内，按照甲方同意的上述规定的任何一种方法解决索赔事宜，甲方将从未付款项中扣回索赔金额。若索赔金额超过未付款项的，乙方必须进行弥补。

## **7. 履约、付款及验收**

### **7.1 履约保证金**

履约保证金：本采购包履约保证金为合同金额的 10%（银行保函形式）。  
供应商须向采购人缴纳中标价格 10% 的履约保证金，以银行保函形式出具，履约保证金在项目竣工验收，并经项目相关主管部门审核完成后，扣除违约金（如有）后退还给供应商（无息），银行保函的有效期至 2028

年 3 月 31 日。

## 7.2 支付约定：

(1) 本合同所有费用计算和支付均以人民币为准。

(2) 本合同总价款：人民币：伍佰贰拾贰万陆仟陆佰元整  
(¥5,226,600.00 元)。

(3) 本项目按进度付款：

1) 合同签订备案后，达到付款条件起 30 日内，支付合同总金额的 40%；即人民币：贰佰零玖万零陆佰肆拾元整 (¥2,090,640.00)；

2) 进度款为合同金额的 50%，即人民币：贰佰陆拾壹万叁仟叁佰元整 (¥2,613,300.00)。项目建设过程中，按实际进度支付进度款，达到付款条件起 30 日内支付；

3) 竣工验收通过无质量问题后，达到付款条件起 30 日内，支付合同总金额的 10%；即人民币：伍拾贰万贰仟陆佰陆拾元整 (¥522,660.00)。

## 7.3 项目验收

(1) 竣工验收：项目完工后，乙方提交验收申请。甲方收到验收申请后组织验收，验收时乙方应无条件予以配合并提供验收所需的全部资料，乙方按照意见修改完善后，甲方按合同约定支付费用。若乙方不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。

(2) 竣工验收：验收时乙方应无条件予以配合并提供验收所需的全部资料，乙方按照意见修改完善。若乙方不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。

(3) 项目验收的内容、流程、步骤应参照山洪灾害相关规范要求、《软件系统验收规范》(GB / T28035-2011)、《水利信息化项目验收规范》(SL588-2013) 和《水利水电建设工程验收规程》(SLT223-2025) 执行。

(4) 验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准、

规范。

#### 7.4 成果交付

(1) 乙方按照甲方进度和质量要求按时间节点提交各阶段成果，并在2026年12月31日前提交项目满足国家及行业有关技术标准和要求的所有报告、表格、图层等电子版和纸质版成果。

(2) 交付方式：由服务方送达。

(3) 交付地点：由采购方指定。

(4) 相关手续：成果资料到达交付地点后，双方共同对成果进行验证，在提交成果的同时应提供符合要求的调查工作报告和相关说明、图纸及资料和使用手册，符合标准、数量无误后，签署成果资料签收单。

#### 8. 税款：

8.1 按照中华人民共和国税法和有关部门的规定，甲方需缴纳的与本合同有关的一切税费均应由甲方负担。

8.2 按照中华人民共和国税法和有关部门的规定，乙方需缴纳的与本合同有关的一切税费均应由乙方负担。

#### 9. 所有权和使用权：

9.1 甲方拥有延安、铜川重点小流域风险隐患调查及沟道断面补充测量的所有权和使用权。

9.2 未经甲方书面同意，乙方不得为任何经济用途使用调查评价成果，不得利用调查评价成果谋取经济利益。

9.3 乙方完成本合同项目的调查人员享有在有关技术成果文件上写明技术成果完成者的权利和取得有关荣誉证书、奖励的权利。

9.4 甲方有权利用本项目的调查成果，进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果及其权利归属，由甲方享有。

## **10. 转包、分包**

10.1 本项目不允许合同转包及合同分包。

## **11. 乙方履约延误**

11.1 乙方应在规定的服务期内提供服务。

11.2 在履行合同过程中，如果乙方遇到妨碍提供服务的情况时，应及时以书面形式将拖延的事实、可能拖延的时间和原因通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意，以及是否收取误期赔偿费。

## **12. 违约终止合同**

12.1 在甲方对乙方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，甲方可向乙方发出书面违约通知书，提出终止部分或全部合同：

(1) 如果乙方未能在合同规定的期限内或甲方根据合同条款第 11.2 条的规定同意延长的期限内提供服务。

(2) 如果乙方未能履行合同规定的其它任何义务。

(3) 如果甲方认为乙方在本合同的竞争和实施过程中有腐败和欺诈行为。为此目的，定义下述条件：

“腐败行为”是指提供、给予、接受或索取任何有价值的物品来影响甲方在采购过程或合同实施过程中的行为。

“欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而谎报或隐瞒事实，损害甲方利益的行为。

12.2 如果甲方根据上述第 12.1 条的规定，终止了全部或部分合同，甲方可以依其认为适当的条件和方法购买类似的服务，乙方应承担甲方因购买类似服务而产生的额外支出。但是，乙方应继续执行合同中未终止的部分。

## **13. 不可抗力**

13.1 签约双方任何一方由于不可抗力事件的影响而不能执行合同时，履行合同的期限应予延长，其延长的期限应相当于事件所影响的时间。不可抗力事件是指甲乙双方在缔结合同时不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的事件，诸如战争、严重火灾、洪水、台风、地震、疫情等。

13.2 受影响一方应在不可抗力事件发生后尽快用书面形式通知对方，并于不可抗力事件发生后十四（14）天内将有关当局（或有关政府部门）出具的证明文件用邮政快递或挂号信寄给对方审阅确认。一旦不可抗力事件的影响持续一百二十天（120天）以上，双方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

13.3 因合同一方迟延履行合同后发生不可抗力的，不能免除迟延履行方的相应责任。

#### **14. 因破产而终止合同**

如果乙方破产或无清偿能力，甲方可在任何时候以书面形式通知乙方，提出终止合同而不给乙方补偿。该合同的终止将不损害或影响甲方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权力。

#### **15. 因政策性调整而终止合同**

15.1 如果发生政策性调整或其他特殊原因导致项目不再继续进行的，甲方可向乙方发出书面通知全部或部分终止合同，终止通知应明确该终止合同的原因，并明确合同终止的程度，以及终止的生效日期。

15.2 对乙方收到终止通知后三十（30）天内完成的服务，甲方应按原合同价格和条款予以接收，对于剩下的服务，甲方可：

（1）仅对部分服务按照原来的合同价格和条款予以接受；

（2）取消对所剩服务的采购，并按双方商定的金额向乙方支付部分完成服务的费用。

## **16. 争议的解决**

16.1 因执行本合同所发生的或与本合同有关的一切争议,双方应通过友好协商解决。如果协商开始后六十(60)天还不能解决,任何一方均可按中华人民共和国有关法律的规定提交仲裁。仲裁地点为甲方所在地的仲裁委员会。

16.2 仲裁裁决应为最终裁决,对双方均具有约束力。

16.3 仲裁费除仲裁机关另有裁决外均应由败诉方负担。

16.4 在仲裁期间,除正在进行仲裁的部分外,本合同其它部分应继续执行。

## **17. 通知**

17.1 本合同一方给对方的通知应用书面形式送到合同专用条款中规定的对方地址,传真要经书面确认。

17.2 通知以送到日期或通知书的生效日期为生效日期,两者中以晚的一个日期为准。

## **18. 其他**

18.1 乙方和乙方工作人员应对甲方提供的资料,以及对在项目实施过程中知悉的秘密(包括不限于国家秘密、科研秘密、商业秘密、群众个人信息等所有秘密)履行保密义务,不得就所涉及的秘密及敏感信息以单位或者个人名义公开披露和公开发表观点。

18.2 本合同应按照中华人民共和国的现行法律进行解释。

18.3 本合同语言为简体中文,双方交换的与合同有关的信函均按此书写。

18.4 除技术规范中另有规定外,计量单位均使用中华人民共和国法定计量单位。

18.5 乙方应按照附件 2-进度计划时间节点完成各项任务,未完成责任

由乙方承担。合同中未涉及到的工作内容以设计文件为准。

### **19.合同生效及终止**

19.1 本合同经双方代表签字并加盖公章后生效。

19.2 本合同终止时间为项目价款结算完成或竣工验收完成(以后完成的时间点为准)。

19.3 本合同未尽事宜由双方协商解决,补充合同与本合同具有同等效力。

19.4 本合同一式柒份,其中,甲方叁份,乙方叁份,采购代理机构壹份。

附件一：

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p style="text-align: center;"><b>合同包 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>延安、铜川重点小流域风险隐患调查及沟道断面补充测量</b></p> <p>在延安、铜川两市 51 个重点小流域范围内，以小流域治理单元内的重点城集镇、行政村、沿河村落（自然村）、重要经济活动区、旅游景区等为对象，调查排查跨沟道路、桥涵和塘（堰）坝、沟滩占地情况、多支齐汇和干流顶托及其他（沟道束窄、沟道急弯、低洼地、临河滑坡体、泥石流）风险隐患，进行壅水、溃决洪水、洪水改道及漫溢的风险隐患影响分析，并按要求完成成果整理与应用。</p> <p><b>一、风险隐患调查</b></p> <p>1、跨沟道路、桥涵和塘（堰）坝调查</p> <p>（1）阻水情况调查</p> <p>1) 调查对象。对于设计洪水标准低于两岸沿河村落现状防洪能力、过流能力，或高度 3 米以上、沟宽 10 米以上的跨沟路堤、桥涵、塘（堰）坝等，应调查其阻水情况。暂不调查低矮的漫水路、漫水桥以及明显没有阻水壅水风险的桥梁等。</p> <p>2) 断面测量与特征参数获取。沿跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝中心线测量河道断面，获取跨沟道路或桥涵结构、几何特征和泄洪建筑物几何参数；沿跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝的上游和下游测量两个断面，两个断面面积平均值作为桥涵所在断面面积*。</p> <p>3) 结构阻水面积比计算。计算跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝或堤岸顶部以下河道横断面面积<math>S_{\text{断面}}</math>和泄洪建筑物过水断面面积（<math>S_{\text{流}}</math>），计算跨沟道路、桥涵的阻水面积（<math>S_{\text{阻}} = S_{\text{断面}} - S_{\text{流}}</math>），在此基础上，计算阻水面积比：</p> $R_1 = S_{\text{阻}}/S_{\text{断面}} * 100\%。$ <p>4) 概化处理。测量和计算时可以河道断面和结构物实际情况，将沟道断面概化为矩形、梯形、三角形、复合型断面等，将跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝泄洪建筑物概化为矩形、圆形和拱形等形状。</p> <p>参见图 1.1，图中，<math>R_1 = \frac{S_{\text{断面}} - \sum S_{\text{流}i}}{S_{\text{断面}}} * 100\%。</math></p>

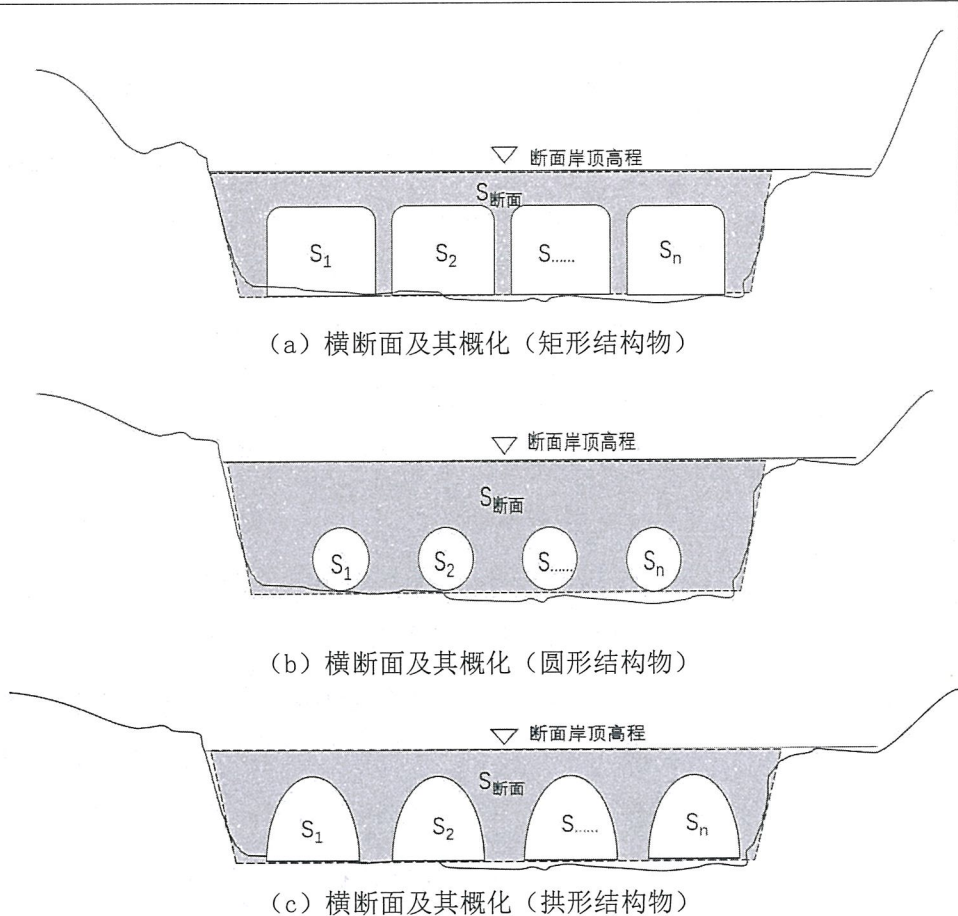


图 1.1 阻水面积比 $R_1$ 计算示意图

5) 外来物阻水调查分析。利用最新时相高分辨率遥感影像数据，结合现场调查，调查所在流域植被覆盖度、土地利用类型、地表堆积物分布情况等信息，分析流域内的流木、枯枝、漂石、滚石等松散固体物（漂浮物）的来源、丰富程度与空间分布等信息，结合跨沟道路或桥涵泄洪建筑物泄洪孔形状和大小、所处地点河势等，分析可能的外来物阻水情况。

#### (2) 阻水库容调查

在上述调查基础上，将跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝顶高程作为水面线高程，计算上游蓄水空间容积，即为阻水库容（可按“静库容”测算），可采用锥体法或断面法计算。

1) 锥体法：如果跨沟道路、桥涵上游沟道较为狭窄、比降较大、形态单一，可以采用锥体体积法计算阻水库容，即根据桥涵所在位置和测量数据，计算全断面面积（ $S_{断面}$ ），以跨沟桥涵路面高程为参考，沿河道深泓线向上游河道推进，直至深泓线高程与桥涵路面高程，外加水面比降影响所至高程相等的地点，获取

桥面与该点深泓线长度 ( $L_{泓线}$ )，按公式  $V \approx \frac{1}{3} S_{断面} L_{泓线}$  估算阻水库容，参见图 1.2。

2) 断面法。如果桥涵以上沟道形态较为复杂、宽窄变化明显或者发生较大弯曲，需采用断面法。从桥涵向上游测绘断面，直至断面最低点高程与桥涵路面高程外加水面比降影响所至高程相等的地点。布设断面时，断面间距原则上不大于 20 米，两断面间沟道形态相对一致，在沟道形态、过流面积发生明显变化或者发生较大弯曲的地方，应增设断面\*。采用棱柱体体积计算方法 ( $V = SH$ ) 逐断面计算体积  $V_1$ 、 $V_2$ 、…… $V_{n-1}$ ，所有体积之和为阻水库容  $V$ ，参见图 1.3。计算断面之间体积  $V_i$  时，断面可按前述方法概化，棱柱体底面积 ( $S_i$ ) 取两个断面面积平均值  $\bar{S}_{i,i+1} = \frac{1}{2}(S_{断面 i} + S_{断面 i+1})$ ，棱柱高 ( $H_i$ ) 取断面之间的沟道长度  $L_{沟道 i}$ 。

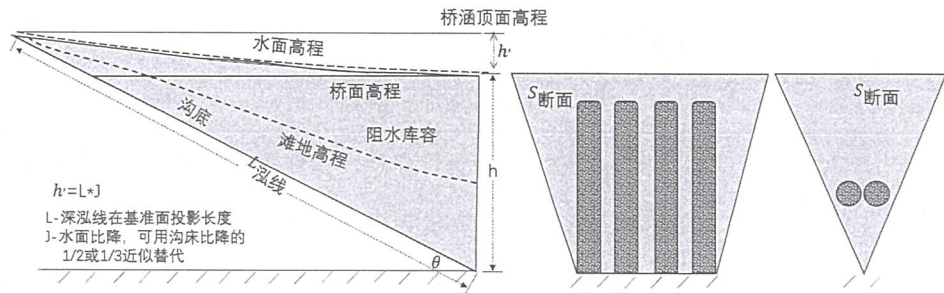


图 1.2 锥体法计算阻水库容示意图

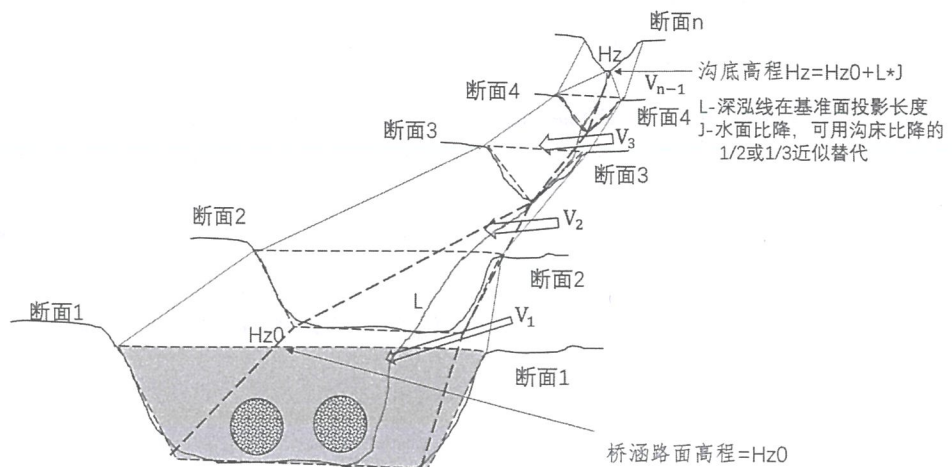


图 1.3 断面法计算阻水库容示意图

(3) 成果要求

1) 表格填写：附表 C-2 “跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝调查成果表”、附

\* 断面测量要求按《山洪灾害调查与评价技术规范》（SL 767-2018）相关规定执行。

表 C-1 “涉患防御对象名录”，表 C-2 中，“14. 阻水库容”，根据地形测量成果按“静库容”填写。

2) 照片与视频：每座跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝的清晰照片，像素不低于 1024\*768，jpg 或 png 格式；短视频 20-30 秒，环视周边环境。

3) 测量数据：①沿跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝上游和下游断面；②采用断面法时，沿跨沟道路、桥涵上游断面测量数据，按成图表要求整理。

4) 断面空间数据：测量断面平面分布位置，线状。

## 2、沟滩占地情况调查

内业外相结合，以沟道为纲线，调查沟道和滩地内工程、厂房等建设物占地情况，获得其所占沟道和滩地的断面面积占比；结合最新时相高分辨率遥感影像在工作底图上标注其位置和范围，填写占地类型、占用时间、占地范围内居民人数等信息。

### (1) 占地阻水面积调查分析

1) 断面设置与参数测量。针对沟道及两侧滩地施工、厂房、建筑，选择阻水面积最大的地方设置断面，以较低岸顶高程为准，测量断面和构筑物几何参数。

2) 阻水面积比计算。计算施工、厂房、建筑等对象所挤占的无效过水面积（ $S_{阻}$ ）；计算出全断面面积（ $S_{断面}$ ）；按下式估算阻水面积比：

$$R_2 = S_{阻} / S_{断面} * 100\%。$$

参见图 1.4，图中， $R_2 = \frac{S_{A阻} + S_{B阻}}{S_{断面}} * 100\%。$

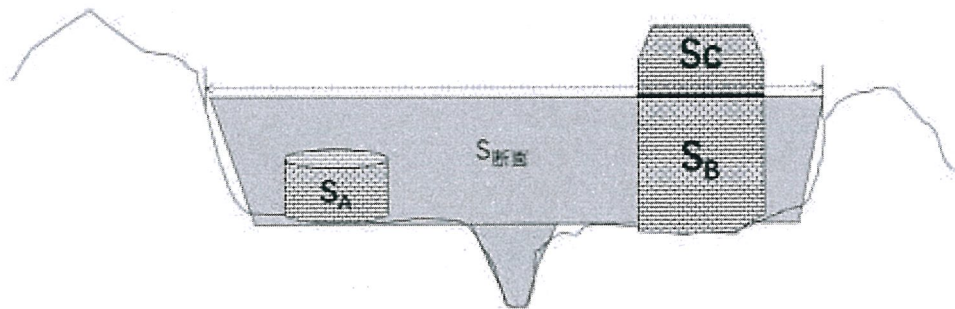


图 1.4 沟滩占地阻水面积比示意图

（图中，A、B 为施工、厂房、建筑等对象，在断面上的面积为  $S_{A阻}$ ， $S_{B阻}$ ， $S_{断面}$  为断面面积， $S_C$  为两侧平齐岸顶高程以上面积，不计算在内）

3) 概化处理。根据断面主要形态和占地阻水对象的结构和形态，可适当概

	<p>化后计算。针对山丘区沟/河道特点，可将断面概化为矩形、梯形、三角形、复合型等，进而计算断面面积；滩地工程、厂房等建筑物，以及城集镇、村落等占地对象，对断面形态适当概化后计算断面面积。</p> <p>(2) 占地类型调查</p> <p>分为工程施工临时占地、企业厂房、居民建筑等类型，根据工作底图和高分辨率影像标注位置、勾绘边界，调查其占地范围、居民人数等信息。</p> <p>(3) 成果要求</p> <p>1) 表格：“附表 C-3 沟滩占地情况调查成果表”、“附表 C-1 涉患防御对象名录”；山洪沟内小型水电站、水泥厂、施工场地、旅游景点等企事业防御对象，一般也属于沟滩占地风险隐患，应同时填写“附表 C-1 涉患防御对象名录”和“附表 C-3 沟滩占地情况调查成果表”的相应内容。</p> <p>2) 照片与视频：每个沟滩占地对象的清晰照片，像素不低于 1024*768，jpg 或 png 格式；短视频 20-30 秒，环视周边环境。</p> <p>3) 空间数据：测量断面平面分布位置，线状。</p> <p>3、多支齐汇和干流顶托调查</p> <p>防治对象受多条支流洪水遭遇影响，或者支流受下游河道高水位（外洪）顶托时，若仅依据某条支流暴雨洪水情况进行预警，将会低估洪水量级及其影响，导致预警指标分析和危险区划定结果不尽合理。此种情况下，需要在调查基础上进行区域暴雨和多支流洪水关联分析。调查以内业为主，内外业相结合，充分运用小流域、水系拓扑关系及沿河村落调查成果，结合最新时相高分辨率遥感影像，调查多支齐汇和干流顶托情况，分析对山洪预警的影响。</p> <p>(1) 多支齐汇调查</p> <p>1) 调查内容。以防治对象为参照点，分析上游或附近的流域水系情况，调查主要沟道数量、分布、汇流关系和跨行政区情况。沟道数量为穿越或汇入防治对象区域的沟道数量。参见图 1.5。</p> <p>2) 统计对集镇和村落等防治对象有直接快速汇流影响的支流数量，并确认是否跨行政区，补充填写“涉患防御对象名录”相应条目的信息。</p> <p>(2) 干流顶托调查分析</p> <p>1) 干流顶托情景：位于较大江河（中小河流、主要支流、大江大河等，或</p>
--	---

统称为干流)两岸的山丘区集镇和村落\*, 如果洪水持续时间较长, 导致水位持续较高, 会对两岸支流形成顶托, 防御对象所在沟道的过水能力会因洪水顶托降低, 进而导致上游临界雨量在此期间发生变化。

2) 过流面积计算: 根据较大江河发生 50 年、100 年一遇或历史上最大洪水的顶托情况, 调查和分析并获得防御对象控制断面处无上游来水情况下对应的水位, 根据控制断面成灾水位与该水位之间的过流面积 (A) 变化情况, 推算相应的临界流量, 进而反推临界雨量并进行预警指标调整, 参见图 1.5 和图 1.6。

3) 临界雨量修正: 在此基础上, 按照《山洪灾害调查与评价技术规范》(SL 767-2018) 相关规定, 基于控制断面过流面积变化情况, 对上游临界雨量进行修正, 填写 “干流顶托城集镇及村落调查分析成果表”, 补充填写 “涉患防御对象名录” 相应条目的信息。

4) 若基础资料和技术条件较好, 也可采用分布式水文模型和水动力学模型等方法, 结合设计暴雨雨型, 进行流域水系洪水计算, 并在此基础上确定临界雨量 (水位) 和预警指标。

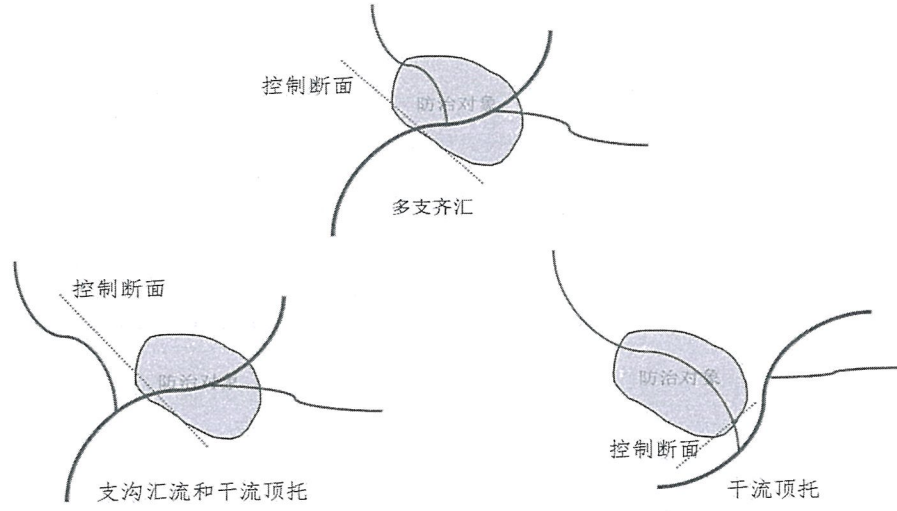


图 1.5 多支齐汇与干流顶托示意图

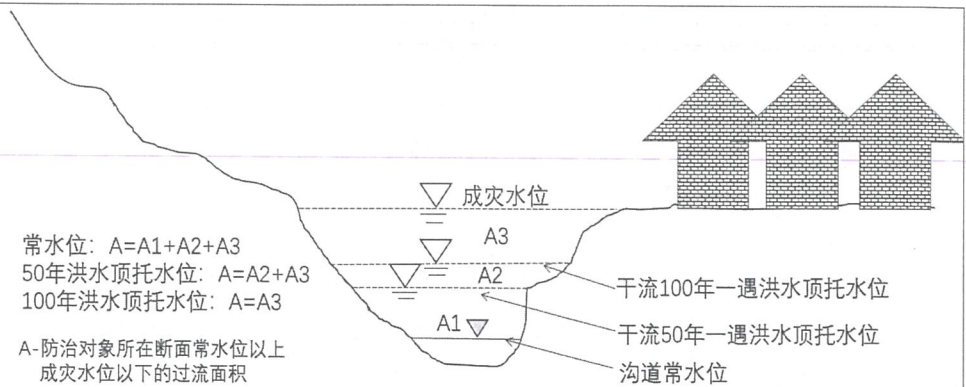


图 1.6 干流顶托调查示意图

### (3) 成果要求

填写“附表 C-4 干流顶托城集镇及村落调查分析成果表”、“附表 C-1 涉患防御对象名录”的相关内容。

### 4、其他隐患类型调查

若防治对象附近存在沟道束窄（俗称“卡口”）、沟道急弯或者地处低洼地带等天然存在的情况，也可能因洪水陡涨遭受山洪灾害影响；此外，还有可能因临河滑坡体滑落堵塞河道、泥石流等情况，调查宜内外业相结合，根据防治对象与水系的位置关系，结合最新时相高分辨率遥感影像和现场查勘，对防治对象附近的沟道局地地貌、沟道河势以及流域物源等情况进行调查，并辅以定性分析。

#### (1) 沟道束窄

1) 以流域为单元，以沟道为纲线，从沟道出口开始向上游进行调查。

2) 利用工作底图和最新时相高分辨率遥感影像，分析防治对象附近的沟道宽窄变化情况以及局地地貌情况。

3) 如果防治对象（沿河村落）上游或下游附近沟道束窄较大时，因水流“小水阻于滩，大水阻于峡”特性，受灾可能性增大，需要将其列入风险隐患防治对象名录。参见图 1.7。

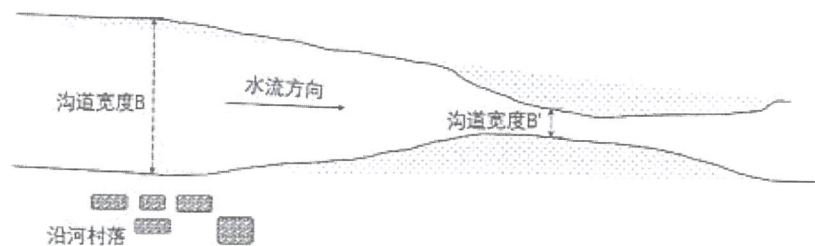


图 1.7 下游沟道束窄大水致灾示意图

(2) 沟道急弯

1) 以小流域为单元，以沟道为纲线，从沟道出口开始向上游进行调查。

2) 利用工作底图和最新时相高分辨率遥感影像，分析防治对象附近的沟道弯曲变化和局地地貌情况。

3) 如果防治对象（沿河村落）附近河道呈蜿蜒型态，因水流“小水走弯，大水趋直”特性，受灾可能性增大，需要将其列入风险隐患防治对象名录。参见图 1.8。

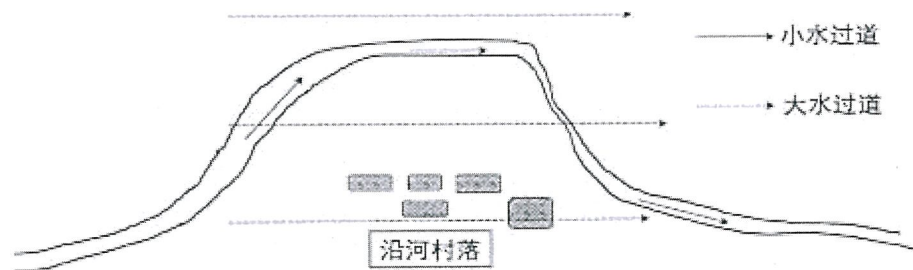


图 1.8 沟道急弯处大水致灾示意图

(3) 低洼地

利用工作底图、最新时相高分辨率遥感影像以及 DEM 数据，确定低洼地区及其范围内的防治对象，根据沟道水系查找周围可能的洪水来源，将其列入风险隐患防治对象名录，注明“低洼地”。

(4) 临河滑坡体

如果河道两侧山坡有潜在临河滑坡体，滑坡可能下滑堵塞河道导致灾害，需要在“涉患防御对象名录”中勾选相应选项。

(5) 高含沙山洪

调查危险区上游溪沟、河谷与两岸山坡松散沙源情况，分析发生高含沙山洪可能性，如果可能发生，在“涉患防御对象名录”中勾选相应选项。

(6) 伴生泥石流

调查危险区上游小流域内溪沟、河谷与两岸山坡可能被暴雨山洪等水源激发的固体堆积物含量及分布情况，分析发生泥石流灾害可能性，如果可能发生，在“涉患防御对象名录”中勾选相应选项。

(7) 成果要求

补充填写“附表 C-1 涉患防御对象名录”中的相应条目信息。

5、沟道断面补充测量

	<p>在 51 个重点小流域治理单元范围内，配合简化洪水淹没分析模型构建开展沿河村落沟道断面补充测量。同一组宜为三个横断面，一个纵断面。横断面水上部分应测至历史最高洪水位 0.5~1.0m 以上；对于漫滩大的河流可只测至洪水边；无堤防而洪水漫溢至与河流平行的铁路公路围圩时，应测至其外侧。纵断面测量宜沿沟（河）道深泓线（山谷线）布置，并向上下游断面外各延伸 100~200m。</p> <p>同时使用无人机采集高精度影像和地形数据，具体要求如下：（1）平面控制测量采用四等 GNSS 平面控制网；（2）无人机测量应测绘至河流两侧防灾对象外侧；（3）平面坐标系统统一采用 2000 国家大地坐标系；（4）高程系统统一采用 1985 国家高程基准；（5）高精度 DOM 影像地面分辨率应优于 0.2m，平面位置中误差应低于 0.8m；（6）高精度 DEM 地形数据网格尺寸优于 1m，高程中误差低于 0.5m。</p> <p>6、城集镇及沿河村落居民房屋信息调查</p> <p>在 51 个小流域范围内，调查沿河村落房屋及居民信息，尤其是淹没预演模型范围内及小流域危险区覆盖范围内，包括户数、人口、房屋结构、房屋层数、高度、宅基地高程、户主信息等内容。</p> <p><b>二、风险隐患影响分析</b></p> <p>开展以下类型的风险隐患影响分析：</p> <p>1、壅水影响。分析跨沟道路或桥涵完全阻水情况下上游洪水淹没范围，以及可能因洪水改道对周边区域的影响；</p> <p>2、溃决影响。分析跨沟道路、桥涵以及塘（堰）坝溃决洪水在下游的防御对象处的洪峰流量，并结合其他支沟洪水信息，分析确定洪水位和淹没范围；</p> <p>3、漫溢改道影响。针对阻水壅水点以上两岸较低地点溢流洪水或者堤岸漫溢溃决洪水，分析可能受影响的防御对象。</p> <p>桥涵影响分析宜根据以下原则分类对待。</p> <p>情景 1：如果桥涵路面明显高于沟道两岸滩地高程，且上游静库容回水区范围滩地内有防御对象，宜重点分析壅水影响；</p> <p>情景 2：在情景 1 的基础上，如果下游较近范围内有防御对象，需分析溃决洪水影响；</p> <p>情景 3：如果桥涵路面与沟道两岸高程平齐，且岸边邻近即有防御对象，宜</p>
--	---

重点分析桥涵堵塞后洪水漫流改道对防御对象的影响；

情景 4：针对情景 3，如果下游附近沟道有明显束窄、急弯或变浅等情形，且邻近即有防御对象，需分析溃决洪水对这些对象的影响。

### 1、壅水淹没分析

(1) 分析对象。设计洪水标准低于两岸沿河村落现状防洪能力、过流能力，或高度 3 米以上、沟宽 10 米以上的路堤、桥涵、塘（堰）坝等，若上下游两岸附近有防御对象，需要进行壅水影响分析。

(2) 主要步骤。在暴雨情形下，对于跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝阻水，或者因滑坡堵塞沟道，进而上游快速壅水，可采用水位-面积法，按最不利情景分析完全阻水时上下游洪水位和淹没范围。步骤如下：

1) 阻水壅水点顶部高程。按照跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝过流建筑物全部被堵塞情形确定阻水壅水点顶部高程，即跨沟道路的路面高程、桥梁桥面或其护栏顶高程。

2) 沿河集镇与村落淹没分析。以沟道比降近似代替水面比降，从阻水壅水点顶部高程位置沿河道纵剖面等高线向上游倒推，确定洪水淹没范围和受影响的防御对象，参见图 1.9，并在“涉患防御对象名录”、“危险区风险隐患及防范措施表”中勾选相应选项，填写相关内容。

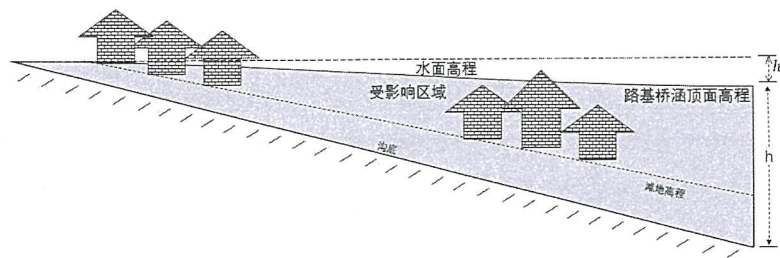


图 1.9 沿河村落壅水淹没简化分析示意图

### 2、溃决洪水淹没分析

(1) 分析对象。跨沟路堤、桥涵以及塘（堰）坝，若高度在 3 米以上、且阻水库容在 2 万立方米以上，需要开展溃决影响分析\*。

(2) 最不利原则。按照最不利情景，采用近似瞬间全溃模式和简易溃坝洪水计算方法，分析溃决洪水的影响。若溃决位置下游、防御对象上游有其他支沟洪水汇入，则应考虑该支沟洪水组合影响。根据水位-流量关系确定典型断面处洪

水位、淹没范围和受影响防御对象。

(3) 主要方法和步骤。

1) 溃口最大流量估算:

$$Q_m = \lambda \sqrt{g} B H^{3/2}$$

$Q_m$ -溃口处最大流量,  $m^3/s$ ;

$\lambda$ -流量系数, 由河槽形状指数  $m$  确定,  $\lambda = m^{m-1} \left[ \frac{2\sqrt{m}}{1+2m} \right]^{2m+1}$ , 一般河槽

形状系数  $m$  取值及其和流量系数  $\lambda$  之间的关系参见表 1.1;

$g$ -重力加速度,  $9.81m/s^2$ ;

$B$ -溃口平均宽度,  $m$ ;

$H$ -溃决时口的水深,  $m$ ;

参数意义见图 1.10。

表 1.1 河槽形状系数  $m$  和流量系数关系

河道形状	河槽形状指数 $m$	流量系数 $\lambda$
矩形	1.0	0.296
U形	1.5	0.172
三角形	2.0	0.116

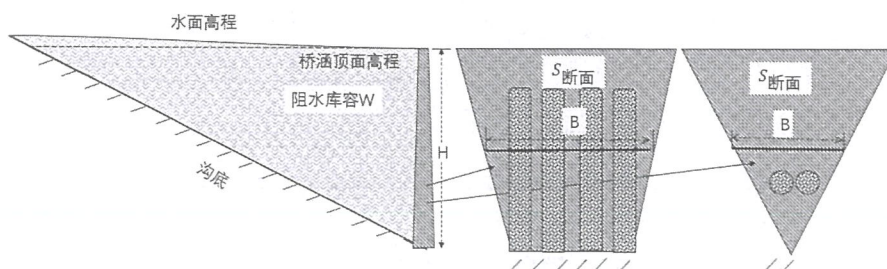


图 1.10 溃口最大流量估算参数确定示意图

2) 溃口以下沿程最大流量估算:

$$Q_{LM} = \frac{W}{\frac{W}{Q_M} + \frac{L}{vK}}$$

$Q_{LM}$ -当溃决最大流量演进至距坝址为  $L$  处时, 在  $L$  处出现的最大流量,  $m^3/s$ ;

$W$ -溃决时的蓄水量, 可以采用阻水库容代替,  $m^3$ ;

$Q_M$ -坝址处的溃决最大流量,  $m^3/s$ ;

$L$ -下游距坝址的距离,  $m$ ;

v-河道断面洪水期最大平均流速, m/s。在有资料地区, 可以采用历史上的最大值, 如无资料, 取值参见表 1.2;

K-经验系数, 取值参见表 1.2;

以上方法计算得到的流量为距溃口处 L 的沿河集镇和村落等防御对象因溃决洪水产生的最大流量。

表 1.2 不同地形洪水流速与经验系数参考表

地形	参数	洪水流速/m/s	经验系数K
山区		3.0~5.0	1.1~1.5
半山区		2.0~3.0	1.0
较平地区		1.0~2.0	0.8~0.9

### 3) 其他洪水考虑

如果溃决洪水仅是沿河集镇与村落洪水来源之一, 还受其他支沟影响, 溃决仅在一条或几条支流上发生, 需要补充考虑其他支流暴雨洪水来源, 即洪水遭遇问题。在实际分析工作中, 可在全流域发生 50 年一遇、100 年一遇、历史最大洪水以及适当的暴雨移植等情景中, 选择其一进行分析, 通过比较隐患发生与否两种结果, 体现出隐患对灾害程度的淹没范围加大、淹没水深增加、淹没历时加长等放大效应。

### 4) 沿河集镇与村落淹没分析

应用上述洪水计算结果, 根据集镇或村落处沟道控制断面, 采用曼宁公式反算洪水位, 进而确定受影响的房屋数和人口数; 根据分析结果, 在“涉患防御对象名录”、“危险区风险隐患及防范措施表”中勾选相应选项, 填写相关内容。

采用以上方法反推洪水位时, 可采用均匀流计算公式, 即  $Q = Av$

Q-流量,  $m^3/s$ ;

v-断面洪水平均流速, m/s;

采用曼宁公式计算断面洪水平均流速 v,

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} J^{1/2}$$

v-村落河道断面洪水流速, m/s;

n-糙率, 参照附件取值;

R-水力半径, m, 可以用断面平均水深近似代替;

J-水面比降, 没有充分的洪痕资料分析时, 可以用沟道比降近似代替。

		<p>3、洪水改道及漫溢淹没分析</p> <p>(1) 针对跨沟道路、桥涵阻水壅水、直接坐落于溪沟上的房屋建筑等情形，还应注意壅水地点当地、上游两岸较低地点或者豁口处溢流，或者薄弱地点堤岸溃决，造成洪水改道或漫溢情况；针对这些情况，需要根据地势排查可能受影响的防御对象，并在“涉患防御对象名录”、“危险区风险隐患及防范措施表”中勾选相应选项，填写相关内容。</p> <p>(2) 如果在跨沟道路、桥涵等旁侧存在防御对象，发生暴雨洪水时因道路、桥涵阻水壅水，明显抬高水位，致使洪水从沟道向旁侧直接快速漫溢加重灾害程度；对此，需要在名录备注中说明，并在“涉患防御对象名录”、“危险区风险隐患及防范措施表”中勾选相应选项，填写相关内容。</p> <p>4、其他影响分析</p> <p>(1) 临河滑坡体淹没分析</p> <p>按照滑坡体将沟道填埋平齐的假设，分析上游壅水和溃决对下游的影响，并在“涉患防御对象名录”、“危险区风险隐患及防范措施表”中勾选相应选项，填写相关内容。</p> <p>(2) 高含沙山洪淹没分析</p> <p>当水沙混合体容重大于 1.08t/m<sup>3</sup> 小于 1.3t/m<sup>3</sup> 时，通常被认为是高含沙洪水，此时，体积浓度在 5%~18.2%之间，在水流基础上，考虑含沙量的影响，高含沙山洪按体积浓度放大法获取洪水过程，计算公式如下。</p> $BF = \frac{1}{1 - C_v}$ <p>C<sub>v</sub>-体积浓度，%； BF-洪水过程放大系数。</p> <p>根据分析结果，在“涉患防御对象名录”、“危险区风险隐患及防范措施表”中勾选相应选项，填写相关内容。</p> <p>(3) 伴生泥石流淹没分析</p> <p>当水沙混合体容重大于 1.3t/m<sup>3</sup> 时，通常被认为是泥石流*。总体分析思路为“放大”，即在水流基础上，考虑泥沙含量、地形堵塞等可能的放大因素，计算泥石流洪峰流量。</p> <p>可以采用下式开展伴生泥石流的洪峰流量计算。</p>
--	--	---

$$Q_{pc} = (1 + \phi_c)Q_{pw}D$$

$Q_{pc}$ -设计频率 P 的泥石流洪峰流量,  $m^3/s$ ;

$Q_{pw}$ -设计频率 P 的洪水洪峰流量,  $m^3/s$ ;

$\phi_c$ -泥沙修正系数, 参考以下方法进行计算:

$$\phi_c = \frac{\gamma_c - \gamma_w}{\gamma_s - \gamma_c}$$

式中, 各符号意义如下:

$\gamma_c$ -水沙混和物容重,  $kg/m^3$ ,

$\gamma_s$ -泥沙容重,  $kg/m^3$ ,

$\gamma_w$ -水容重,  $kg/m^3$ ,

D-地形影响因子, 参照表 1.3 取值。

表 1.3 堵塞系数 D 值

堵塞系数 D	堵塞 程度	特 征	容重 $\gamma_c$ $t/m^3$
>2.5	严重	河槽弯曲, 河段宽窄不均, 卡口、陡坎多; 大部分支沟交汇角度大, 形成区集中; 物质组成粘性大, 稠度高, 沟槽堵塞严重, 阵流间隔时间较长	1.8-2.3
1.5-2.5	中等	沟槽较顺直, 河段宽窄较均匀, 陡坎、卡口不多; 主支沟交角多小于 60, 形成区不大集中; 河床堵塞情况一般, 流体多呈稠浆-稀粥状	1.5-1.8
<1.5	轻微	沟槽顺直均匀, 主支沟交汇角小, 基本无卡口、陡坎, 形成区分散; 物质组成粘稠度小, 阵流的间隔时间短而少	1.3-1.5

根据分析结果, 在“涉患防御对象名录”、“危险区风险隐患及防范措施表”中勾选相应选项, 填写相关内容。

#### 5、成果要求

填写表格: “附表 B-3 危险区入户详查表”、“附表 C-1 涉患防御对象名录”、“附表 C-2 跨沟道路、桥涵、塘(堰)坝调查成果表”、“附表 C-3 沟滩占地情况调查成果表”和“附表 C-4 外洪顶托城集镇及村落调查分析成果表”。

#### 三、危险区基础信息更新

在延安、铜川两市 51 个重点小流域范围内的危险区, 内外业结合, 进一步更新防御对象, 如城集镇、村落、景区、企业单位、事业单位、厂矿以及其他类型等, 更新内容包括防御对象名录、居民户、人口及宅基地高程等。

		<p>1、防治村名录核对</p> <p>针对现有防御对象及基本信息，与当地相关责任人核对已有防治村名录，重点是区分行政村（A型村）及自然村（B型村），以及其行政隶属对应关系，补充和修订人口、户数等关键信息。</p> <p>2、其他防御对象核对</p> <p>以现有防御对象基本信息为基础，与当地相关责任人核对的受山洪灾害威胁的城镇、集镇、村落、景区、事业、企业、厂矿以及其他对象的信息，并根据核对情况，补充和修订相应成果。</p> <p>3、危险区名录复核与更新</p> <p>（1）危险区清单编制与自检。基于已有山洪灾害调查评价成果中已有危险区信息，以小流域治理单元为单位，编制流域单元的危险区初步清单，检查居民户、人口数量、转移路线和临时安置点等数据。</p> <p>（2）与当地相关责任人核对及修正危险区信息。内容包括：1）细化城镇、集镇、村落与企事业单位等具体防御对象中受山洪灾害威胁区域；2）将危险区片核实和划分为与责任人对应的危险区；3）核对并修正居民户、人口数量等信息；4）核对和修正转移路线和临时安置点；5）确认控制断面的最佳位置。</p> <p>（3）危险区基础数据更新。在核对及修正的基础上，对危险区数据进行更新，具体包括：1）按照居民户尽量集中成片的原则，勾绘危险区图斑，如有必要，修正转移路线和临时安置点数据；2）针对危险区风险调查与评估需求，对需要补充开展测绘的地点进一步优化。</p> <p>（4）危险区数据后续补充完善。通过后续山洪灾害风险调查与评估、危险区重点隐患排查与评估，进一步补充完善危险区基础数据，如不同时段典型频率设计雨量、设计洪水洪峰、淹没范围、可能的风险隐患及其影响等。</p> <p>4、成果要求</p> <p>填写《山洪灾害风险调查与重点隐患排查技术要求（初稿）》表格相关内容：</p> <p>（1）填写“附表 A-2 山洪灾害防治村名录”的相关内容；</p> <p>（2）填写“附表 A-3 山洪灾害防御对象名录”的相关内容；</p> <p>（3）填写“附表 B-1 危险区基本信息表”中的相关内容；</p>
--	--	--

(4) 形成更新后的防治村、其他防御对象以及危险区等山洪灾害防御基础地理数据；

(5) 对需要补充开展测绘、危险区确认等工作的防御对象进行备注，增强后续工作的针对性；

(6) 更新对接信息，形成“对接工作成果图”。

#### 四、成果整理

与项目任务相对应，成果形式为成果报表、电子数据、文字报告、危险区防御图，具体如下。

##### 1、成果报表

对 A、B、C、D 四类成果报表，按照规范性、完整性、合理性的要求进行整理；各类表格说明如下，相关详细填写要求参见“成果表及填表说明”。

(1) A 表：防治区与防御对象统计类表格，具体包括以下 2 个表格。

附表 A-2 山洪灾害防治村名录；

附表 A-3 山洪灾害防御对象名录；

(2) B 表：针对危险区山洪风险调查工作成果的表格，包括危险区基本信息、入户详查、风险隐患等方面，具体包括以下 3 个表格。

B-1 危险区基本信息表；

B-3 危险区入户详查表；

B-4 危险区风险隐患及防范措施表。

(3) C 表：针对重点隐患排查工作成果的表格，包括涉患防御对象名录，跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝，沟滩占地以及干流顶托城集镇及村落调查分析等方面，具体包括以下 4 个表格。

C-1 涉患防御对象名录表；

C-2 跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝调查成果表；

C-3 沟滩占地情况调查成果表；

C-4 干流顶托城集镇及村落调查分析成果表。

(4) D 表：针对防御对象和风险隐患各类测量成果的表格，具体包括规范表和成图表两类。

D-1 测量成果规范表；

D-2 测量成果成图表。

		<p>2、电子数据</p> <p>包括山洪防御基础地理数据、测量数据、多媒体数据三类，按照完整性、规范性、合理性的要求，对各类数据进行整理；各类数据简要说明如下，相关详细填写要求参见“山洪防御地理数据”和“现场测量与拍录要求”。</p> <p>(1) 山洪防御基础地理数据</p> <p>①防御对象（危险区）数据，数据边沿应当与遥感影像中该对象的轮廓重合；属性信息应包括危险区名称与代码（行政代码、企事业单位代码等）、河流名称与河流代码、所在小流域治理单元的名称与代码、人口、复核时间等。</p> <p>②小流域治理单元变化数据，包括发生变化的房屋建筑（区）、路基型线状交通路线、涉水构筑物、耕地、林地和草地等；属性信息应包括该数据对应对象的名称与代码、所在小流域治理单元的名称与代码、复核时间等。</p> <p>③风险隐患要素数据，如跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝、沟滩占地对象等；属性信息应包含名称、编号、河流名称与河流代码、所在小流域治理单元的名称与代码、复核时间等。</p> <p>(2) 测量数据</p> <p>①居民户宅基地高程点数据，基本信息应包括编号、危险区名称与代码、人口、高程、测量时间等。</p> <p>②断面平面分布数据，基本信息应包括名称、编号、河流名称与河流代码信息、测量时间等。</p> <p>③断面地形数据，包括 A 型断面、B 型断面相关的规范表、成图表。</p> <p>(3) 多媒体数据</p> <p>①照片</p> <p>针对每一个危险区/危险区片、跨沟道路和桥涵、沟滩占地等对象提供反映全貌的照片。</p> <p>②短视频</p> <p>针对每一个危险区/危险区片、风险隐患对象，至少提供 1 个短视频，持续时间 20-30 秒，环视对象本身及周边环境。</p> <p>3、文字报告</p> <p>各省（自治区、直辖市）提供省级山洪灾害风险调查与重点隐患排查成果</p>
--	--	--

的文字报告，组成形式为“主报告+附件”，主报告以“行政区划+年份”进行编号，该年度每个小流域治理单元相关内容撰写一个报告作为主报告的附件。

#### (4) 成果组织形式

电子成果组织形式和命名方式参见下图。

### XX省（自治区、直辖市）山洪灾害风险调查与重点隐患排查成果

#### 1.省级报告

```
..\XX省（自治区、直辖市）山洪灾害风险调查与重点隐患排查成果报告.doc（或*.docx）
..\附件1 001 流域治理单元山洪灾害风险调查与重点隐患排查成果报告
..\附件2 002 流域治理单元山洪灾害风险调查与重点隐患排查成果报告
..\附件3 003 流域治理单元山洪灾害风险调查与重点隐患排查成果报告
.....
..\附件n 00n 流域治理单元山洪灾害风险调查与重点隐患排查成果报告
```

#### 2.县级成果

```
..\代码+名称（县级行政区1）
..\电子数据\空间数据\防御对象数据\防御对象分布P.shp,危险区淹没范围L(F).shp,危险区转移路线L.shp,危险区临时安置地点D(P).shp
  \流域治理单元更新数据\居民区（房屋建筑）P.shp,沟道水系L.shp,路基型线状交通路线L.shp,涉水构筑物L(D,P).shp,其他P:shp
  \风险隐患要素数据\隐患要素分布L.shp,或,隐患要素分布P.shp
  \其他部门共享数据\*.shp
  \测量数据\居民户宅基地高程点D.shp,断面平面位置L.shp
  \测量数据\防御对象\防御对象编号n_规范表_防御对象名称.xlsx(或.xls)
    \防御对象编号n_或图表_防御对象名称.xlsx(或.xls)
  \跨沟道路和桥涵\跨沟道路和桥涵编号n_或图表_跨沟道路和桥涵名称.xlsx(或.xls)
  \沟滩占地对象\沟滩占地对象编号n_或图表_沟滩占地对象名称.xlsx(或.xls)
  \塘（堰）坝\塘（堰）坝编号n_或图表_塘（堰）坝名称.xlsx(或.xls)
  \多媒体数据\照片\危险区\照片\河流代码\编号1\W0001上01.jpg,W0001上02.jpg,W0001下01.jpg,W0001下02.jpg,.....(或*.png)
    \危险区\照片\河流代码\编号2\W0002上01.jpg,W0002上02.jpg,W0002下01.jpg,W0002下02.jpg,.....(或*.png)
  \危险区\照片\河流代码\编号n\W000n上0n.jpg,W000n上0n.jpg,W000n下0n.jpg,W000n下0n.jpg,.....(或*.png)
  \跨沟道路和桥涵\河流代码\编号1\A0001上01.jpg,A0001上02.jpg,A0001下01.jpg,A0001下02.jpg,.....(或*.png)
    \编号2\A0002上01.jpg,A0002上02.jpg,A0002下01.jpg,A0002下02.jpg,.....(或*.png)
    \编号n\A000n上01.jpg,A000n上02.jpg,A000n下01.jpg,A000n下02.jpg,.....(或*.png)
  \沟滩占地对象\河流代码\编号1\B0001上01.jpg,B0001上02.jpg,B0001下01.jpg,B0001下02.jpg,.....(或*.png)
    \编号2\B0002上01.jpg,B0002上02.jpg,B0002下01.jpg,B0002下02.jpg,.....(或*.png)
    \编号n\B000n上01.jpg,B000n上02.jpg,B000n下01.jpg,B000n下02.jpg,.....(或*.png)
  \塘（堰）坝\河流代码\编号1\C0001上01.jpg,C0001上02.jpg,C0001下01.jpg,C0001下02.jpg,.....(或*.png)
    \编号2\C0002上01.jpg,C0002上02.jpg,C0002下01.jpg,C0002下02.jpg,.....(或*.png)
    \编号n\C000n上01.jpg,C000n上02.jpg,C000n下01.jpg,C000n下02.jpg,.....(或*.png)
  \短视频\危险区\河流代码\编号1\W01.mp4,W02.mp4,.....
  \跨沟道路和桥涵\河流代码\编号1\A01.mp4,A02.mp4,.....
    \编号2\A01.mp4,A02.mp4,.....
    \编号n\A01.mp4,A02.mp4,.....
  \沟滩占地对象\河流代码\编号1\B01.mp4,B02.mp4,.....
    \编号2\B01.mp4,B02.mp4,.....
    \编号n\B01.mp4,B02.mp4,.....
  \塘（堰）坝\河流代码\编号1\C01.mp4,C02.mp4,.....
    \编号2\C01.mp4,C02.mp4,.....
    \编号n\C01.mp4,C02.mp4,.....
  ..\成果报表\A表\附表A-1 防治区面积和人口清单.xlsx(或.xls)
  \附表A-2 山洪灾害防治村名录.xlsx(或.xls)
  \附表A-3 山洪灾害防御对象名录表.xlsx(或.xls)
  \B表\附表B-1 危险区基本信息表.xlsx(或.xls)
  \附表B-2 危险区关联站点与预警指标表.xlsx(或.xls)
  \附表B-3 危险区入户调查表_危险区代码_危险区名称.xlsx(或.xls)
  \附表B-4 危险区风险隐患及防范措施表.xlsx(或.xls)
  \C表\附表C-1 涉患防御对象名录表.xlsx(或.xls)
  \附表C-2 跨沟路基、桥涵调查成果表.xlsx(或.xls)
  \附表C-3 沟滩占地情况调查成果表.xlsx(或.xls)
  \附表C-4 外联顶托城集镇及村落调查分析成果表.xlsx(或.xls)
  ..\危险区防御图\流域治理单元代码1\危险区编号1-危险区名称.pdf
    \危险区编号2-危险区名称.pdf
    \危险区编号n-危险区名称.pdf
  \流域治理单元代码2\危险区编号1-危险区名称.pdf
    \危险区编号2-危险区名称.pdf
    \危险区编号n-危险区名称.pdf
  \流域治理单元代码n\危险区编号1-危险区名称.pdf
    \危险区编号2-危险区名称.pdf
    \危险区编号n-危险区名称.pdf
  ..\代码+名称（县级行政区2）
  .....
  ..\代码+名称（县级行政区n）
  .....
```

#### 4、说明：

本标段附图附表及填表要求详见《山洪灾害风险调查与隐患排查技术要求（初稿）》；

未列出的其他技术要求参考《山洪灾害调查与评价技术规范》《山洪灾害补充调查评价技术要求（风险隐患调查与影响分析）》《山洪灾害补充调查评价技术要求（风险隐患调查与影响分析）成果审核汇集要点（试行稿）》。

2026年重点小流域治理单元统计表

序号	所在县（市、区）	小流域治理单元名称	小流域治理单元编码	流域面积（km <sup>2</sup> ）	流域内受山洪灾害威胁情况统计						
					乡镇（个）	行政村（个）	自然村（个）	企事业单位数（含经济区、旅游景区）（个）	危险区（个）	人口（人）	户数（户）
1	王益区	陕西渭河水系石川河016	SNWDC2320D0000000	189.02	2	12	93	53	53	113	40
2	印台区	陕西渭河水系石川河	SNWDC232050000000	161.68	0	1	20	13	20	39	20

			014									
3	印台区	陕西渭河水系北洛河206	SNWDC 24A04 G0000 000	85.67	0	2	23	10	13	17	18	
4	耀州区	陕西渭河水系石川河001	SNWDC 23001 2G000 000	231.04	1	6	26	15	6	60	20	
5	耀州区	陕西渭河水系石川河005	SNWDC 23001 26E00 000	175.61	0	1	0	10	12	62	17	
6	耀州区	陕西渭河水系石川河015	SNWDC 23205 J0000 000	115.33	0	1	22	33	26	31	15	

		7	耀州区	陕西渭河水系石川河017	SNWDC 2320J 00000 000	161.05	0	2	45	8	4	3	2
		8	耀州区	陕西渭河水系石川河021	SNWDC 23001 27000 000	182.5	0	1	14	11	6	81	23
		9	宜君县	陕西渭河水系石川河012	SNWDC 23203 F0000 000	92.98	0	0	3	13	6	40	13
		10	宜君县	陕西渭河水系北洛河004	SNWDC 24001 241AC 000	87.95	0	1	1	2	1	0	0
		11	宜君县	陕西渭河	SNWDC 24306 V0000 000	187.68	0	2	13	10	12	23	6

			水系 北洛河 030									
1 2	宜君县	陕西渭 河水系 北洛河 142	SNWDC 24001 2D300 000	182.68	0	3	8	3	2	3	11	
1 3	宜君县	陕西渭 河水系 北洛河 191	SNWDC 24001 241FC D00	68.75	0	1	3	6	3	36	9	
1 4	宜君县	陕西渭 河水系 北洛河 194	SNWDC 24001 281FC 000	155.85	0	1	19	13	19	27	13	
1 5	宜君县	陕西渭 河水系 北洛	SNWDC 24001 2B1AC 000	155.35	0	1	11	10	10	9	4	

			河 198									
1 6	宜 君 县	陕 西 渭 河 水 系 北 洛 河 207	SNWDC 24A05 C0000 000	93.53	0	1	8	0	11	52	13	
1 7	宜 君 县	陕 西 渭 河 水 系 北 洛 河 208	SNWDC 24A07 00000 000	184.97	0	3	62	8	22	5	4	
	小 计	17										
1 8	延 长 县	陕 西 黄 河 干 流 水 系 延 河 009	SNWDA 72001 24200 000	158.17	0	1	12	28	5	124	46	
1 9	延 长 县	陕 西 黄 河 干 流 水	SNWDA 72001 261AB 000	174.78	0	1	0	14	6	164	61	

			系 延 河 011									
	2 0	延 长 县	陕 西 黄 河 干 流 水 系 延 河 016	SNWDA 72001 2E200 000	169.23	0	1	0	13	0	0	0
	2 1	延 长 县	陕 西 黄 河 干 流 水 系 延 河 020	SNWDA 72001 2w100 000	156.85	0	1	1	11	7	235	78
	2 2	宜 川 县	陕 西 黄 河 干 流 水 系 云 岩 河 010	SNWDA 73001 2U000 000	186.96	0	1	41	27	9	142	43
	2 3	宜 川 县	陕 西 黄 河 干 流	SNWDA 73001 2Z000 000	122.56	0	0	24	4	1	200	150

			水系云岩河014									
24	宜川县	陕西黄河干流水系西川河011	SNWDA 7420F 00000 000	85.77	1	2	18	35	15	108	45	
25	宜川县	陕西黄河干流水系仕望河005	SNWDA 74001 2EB00 000	112.85	0	0	20	4	3	203	83	
26	宜川县	陕西黄河干流水系仕望河006	SNWDA 74001 24000 000	71.19	0	1	16	69	9	122 41	336 7	

		27	宜川县	陕西黄河干流水系黄河(三)077	SNWDA AF001 14000 000	131.94	0	0	17	3	2	34	20
		28	黄龙县	陕西黄河干流水系黄河(三)031	SNWDA 75001 25G00 000	98.53	0	1	9	6	11	1	1
		29	黄龙县	陕西黄河干流水系黄河(三)083	SNWDA 75001 25000 000	146.38	0	1	20	0	13	3	1
		30	黄龙县	陕西黄河干	SNWDA 74108 00000 000	117.71	0	1	7	6	6	17	7

				流水系南川河006									
		31	黄龙县	陕西黄河干流水系南川河008 SNWDA 7410E I0000 000	174.6	0	0	17	2	9	20	7	
		32	黄龙县	陕西渭河水系北洛河118 SNWDC 24908 00000 000	241.27	1	2	20	29	15	5	2	
		33	黄龙县	陕西渭河水系北洛河162 SNWDC 24905 K0000 000	143.57	0	1	23	10	4	4	2	
		34	黄陵县	陕西渭河水 SNWDC 24305 TD000 000	92.69	0	0	8	1	6	0	0	

			系北洛河 029									
35	黄陵县	陕西渭河水系北洛河 034	SNWDC 2430R 00000 000	156.3	0	1	39	63	23	2	1	
36	黄陵县	陕西渭河水系北洛河 185	SNWDC 24001 2x200 000	208.65	0	2	37	42	5	0	0	
37	黄陵县	陕西渭河水系北洛河 186	SNWDC 24001 21300 000	168.2	1	2	43	113	33	2	1	
38	富县	陕西渭河水系北洛河	SNWDC 2420h 00000 000	157.44	0	1	32	6	5	13	6	

				024									
		39	富县	陕西渭河水系北洛河201	SNWDC 24001 2g200 000	150.47	0	1	38	9	6	2	1
		40	富县	陕西渭河水系北洛河204	SNWDC 2420p 00000 000	182.71	0	3	45	0	6	63	24
		41	宝塔区	陕西黄河干流水系延河013	SNWDA 72001 261kA 000	106.3	0	1	4	18	11	0	0
		42	宝塔区	陕西黄河干流水系延河	SNWDA 72001 261rA 000	132.28	0	1	0	3	9	0	0

			014										
4 3	宝塔区	陕西黄河干流水系延河	SNWDA 72001 2m100 000	168	1	6	2	28	8	62	20		
4 4	宝塔区	陕西黄河干流水系云岩河	SNWDA 73001 24D00 000	73.09	0	1	0	7	4	0	0		
4 5	宝塔区	陕西黄河干流水系云岩河	SNWDA 73001 28I00 000	139.41	0	1	0	6	3	24	6		
4 6	宝塔区	陕西黄河干流	SNWDA 7230D 00000 000	174.65	0	2	3	36	24	64	31		

			水系 蟠龙川 001									
		47	宝塔区 陕西黄河干流水系延河 025	SNWDA 72001 281gA 000	103.35	0	1	0	59	7	75	15
		48	宝塔区 陕西黄河干流水系云岩河 013	SNWDA 73001 2I000 000	158.06	0	2	0	24	9	76	30
		49	宝塔区 陕西黄河干流水系延河 033	SNWDA 72001 251gA G00	164.47	0	1	1	28	11	598	312
		50	宝塔区 陕西黄河	SNWDA 72306 00000 000	115.52	0	1	0	4	6	28	12

			干 流 水 系 蟠 龙 川 002									
	5 1	宝 塔 区	陕 西 黄 河 干 流 水 系 蟠 龙 川 003	SNWDA 7230A F0000 000	193.75	0	1	0	10	25	8	4
		小 计	34									
		合 计	51									

## 附件 2-进度计划

严格响应招标文件有关工期的要求，特别设定以下关键节点时间：

- 1、2026.5.28~2026.5.31，完成合同签订；
- 2、2026.6.1~2026.6.9，完成前期准备工作准备及需求调研，确定延安、铜川两市 51 个重点小流域治理单元调查清单，完成项目实施方案技术大纲。
- 3、2026.6.10~2026.6.20，项目启动前期准备，开展技术培训，组织全体技术人员参加集中培训，确保全体技术人员熟练掌握调查评价技术标准和操作规程，并完成内业数据预处理工作；
- 3、2026.6.21~2026.9.27，开展延安 34 个小流域、铜川 17 个小流域内业基础数据收集；开展延安 34 个小流域、铜川 17 个小流域风险隐患排查及沟道断面补充测量。包括：跨沟道路、桥涵和塘（堰）坝、沟滩占地、多支齐汇和外洪顶托调查以及其他隐患类型调查等；同时开展延安、铜川两市 51 个重点小流域范围内危险区基础信息更新调查；
- 4、2026.9.28~2026.10.27，完成延安、铜川两市 51 个重点小流域调查成果的数据整理与内业处理，完成风险隐患影响分析及危险区基础信息更新，编制小流域治理单元初步成果报告；
- 5、2026.10.28~2026.11.10，完成延安、铜川两市 51 个重点小流域最终成果审核与成果报告完善；
- 6、2026.11.11~2026.11.16，完成延安、铜川两市 51 个重点小流域成果数据、成果报告的最终整理和装订，提交全部成果；

# 中标通知书

2026/5/22 16:06

采购交易执行系统

## 中标（成交）通知书



项目编号：GD--2026-003

贵州东方世纪科技股份有限公司：

陕西省水旱灾害防御中心于 2026年05月21日就 陕西省2026年度山洪灾害防治中央水利发展资金省级实施项目（项目编号：GD-2026-003）进行 公开招标采购，现通知贵公司中标（成交），请按规定时限和程序与采购人签订采购合同。

中标（成交）合同包号	合同包1
中标（成交）合同包名称	延安、铜川重点小流域风险隐患调查及沟道断面补充测量
中标（成交）金额（元）	5,226,600.00
合计金额（大写）：伍佰贰拾贰万陆仟陆佰元整	



根据《陕西省财政厅关于加快推进我省中小企业政府采购信用融资工作的通知》（陕财办采〔2020〕15号）和《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）文件要求，为助力解决政府采购成交供应商资金不足、融资难、融资贵的困难，促进供应商依法诚信参加政府采购活动，有融资需求的供应商可登录陕西省政府采购网—陕西省政府采购金融服务平台（<http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/zcdservice/zcd/shanxi/>），选择符合自身情况的“政采贷”银行及其产品，凭项目中标（成交）结果、中标（成交）通知书等信息在线向银行提出贷款意向申请、查看贷款审批情况等。