**采购项目技术、服务、商务及其他要求**

**一、采购项目概况**

本项目实施方案以新时代中国特色社会主义思想为指导，遵循“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路和“两个坚持、三个转变”防灾减灾救灾理念以及水利部《加快构建水旱灾害防御工作体系的实施意见》为原则编制。旨在落实水利部、省水利厅关于山洪灾害防御建设的重要指示，并结合陕西省省情与暴雨洪水特征，通过对重点山洪沟治理情况的调查，摸清亟需治理的重点山洪沟底数，建立重点山洪沟名录和数字化档案，为陕西省山洪灾害防御体系和山洪灾害防御“一张图”的建设服务。

**二、自然概况**

（1）地理位置

陕西省地处我国内陆的中纬度地带，位于东经105°29′至111°15′，北纬31°42′至39°35′之间，南北延伸达878.0 km，东西最宽处近517.3km，呈南北长、东西狭的形状。北部与内蒙古自治区接壤，南部与四川、湖北两省以大巴山为界，西部与宁夏、甘肃两省毗邻，东部在渭河口以北与山西省以黄河相隔，渭河口以南与河南省相连，土地面积20.56万km²，约占全国总面积的2.1%，其中山丘区面积16.19万km²，占全省总面积的78.7%。

（2）地形地貌

陕西省境内地形复杂多变，南北差异悬殊。地势特点是南北高，中间低。北部是深厚黄土层覆盖的陕北黄土高原，海拔一般在900～1900 m，总面积8.22万km²，约占全省土地总面积的40.0%；中部是河流冲积和黄土沉积为主形成的关中平原，海拔一般在460～850m，总面积4.94万km²，约占全省土地总面积24.0%；南部是由变质杂岩系构成的陕南山地，海拔一般在1000～3000m，总面积7.4万km²，约占全省土地总面积的36.0%。

（3）地质构造

陕西省地质构造上可分为三大块，除陕北鄂尔多斯台向斜，关中渭河地堑，秦巴山区主要为东西向的复式褶皱带和大断裂外，还有祁吕贺山字型构造体系，巴山弧形构造体系深入其中。在本省西部陇宝地区分布陇西旋钮构造体系。总的来看，活动构造以关中盆地最为发育，其次为秦巴山区，秦巴山区在汉中、安康盆地活动构造较为活跃，陕北高原最为稳定。从分区地质构造特征来看，以秦巴山区最为复杂，褶皱、断裂发育，加之该区地层岩性复杂，物理地质作用活跃，因而岩体质量较差，受山洪冲刷作用，极易发生山洪灾害及次生灾害。

①陕北黄土高原：属鄂尔多斯地块的东南部，呈单斜构造，产状平缓，断裂发育。地层除在北山一线产状较陡，在局部地段发生倒转和较多的断层外，北山以北的地层由南向北、由东向西呈缓倾状，断裂不发育，仅发育两组高角度共轭构造裂隙，层位稳定。

②渭河地堑：为第三纪以来发生的地堑式断陷盆地，为新生代断裂盆地，构造复杂，以东西向断裂为主，主要断裂有：秦岭山前断裂、渭河断裂、北山断裂等。南(秦岭)北(北山)两侧山地上升，山前发育一系列东西向活动大断裂。在北山一线除发育东西向断裂外，还发育一系列北东向断裂，在北山山前形成了“多”字形或称之为雁行式断块结构。

③秦巴山区：新构造运动强烈，活动性断裂发育，其继承性活动造成山峦陡峭、沟谷深切、岩体破碎、外动力强劲，对山区山洪灾害和地质灾害有着重要影响。地质构造运动，使局部陡崖峭壁、山势峥嵘。但一般山势较缓，多圆状或是梁状山丘。

（4）气候特征

陕西省地处中国东南湿润地区到西北干旱地区的过渡带，属大陆性季风气候区，总体呈现气候类型多样，气候大陆性强，夏秋多雨的特征。在季风环流与地理位置及地形地势的综合作用下，全省分为三个气候区：陕北温带干旱区、关中暖温带半干旱区和陕南亚热带湿润半湿润区。全省多年年平均气温13℃，极端最高气温为45.2°，极端最低气温为-32°。气温总体趋势为自南向北、由东向西逐渐降低，其中陕北7～12℃，关中12～14℃，陕南的浅山河谷为全省最暖地区，多在14～16℃。由于受季风的影响，冬冷夏热、四季分明。最冷月1月平均气温，陕北-10～-4℃，关中-3～1℃，陕南0～3℃。最热月7月平均气温，陕北21～25℃，关中23～27℃，陕南24～27.5℃。春暖干燥，降水较少，气温回升快而不稳定，多风沙天气。夏季炎热多雨，间有伏旱。秋季凉爽较湿润，气温下降快。冬季寒冷干燥，气温低，雨雪稀少。春秋为过渡季节，春暖干旱，秋凉湿润。年平均降水量为676.0mm，年平均最大降水为931.4mm，年平均最小降水为438.3mm。

陕西省年平均日照时数大致以秦岭为界，其南多在2000小时以下，其北基本都在2000小时以上。陕北地区为全省日照丰富区，年平均日照时数在2400～2800小时之间，关中地区日照时数在1920～2540小时之间，陕南地区是全省日照时数较少的地区，除商洛一带多于1900小时外，其余地区均少于1900小时。

（5）河流水系

陕西省分属黄河和长江两大流域水系。

黄河在禹门口以上的峡谷段，流经本省或发源于本省而直接注入黄河的主要支流有窟野河、秃尾河、清涧河、延河、汾川河、仕望河、居水等，在禹门口以下，流经本省注入黄河干流的主要支流有渭河和南洛河。除平原区的渭河水系以外，这些河流的特点是：中上游河谷开阔，河口狭小；河网密布，沟壑纵横，呈树枝状水系；河床比降较大，水流急，洪枯悬殊；洪水暴涨暴落，水土流失严重，河流含沙量大。渭河是黄河最大支流，发源于甘肃省渭源县鸟鼠山，自西向东横贯我省。从北岸注入渭河的主要支流有金陵河、千河、漆水河、泾河、石川河、北洛河等，流向大部为西北—东南，其特点源远流长，比降较小，因多发源于黄土丘陵和黄土高原，所以含沙量较大。南岸支流众多，均发源于秦岭山区，流向大致平行，俗称72峪就指这些河流，其中较大者主要有清姜河、石头河、霸王河、汤峪河、黑河、涝河、沣河、灞河、零河、尤河等，南岸支流的特点是源短流急，谷狭坡陡，发源于石质山区，故水流清澈，含沙量小。出山之后，比降减缓，河床满布砂砾石块，多成潜流。黄河内流水系分布在我省定边、靖边、榆林、神木北部的风沙草滩区，为季节性流域，短小而稀少。

秦岭南侧，为长江支流嘉陵江和汉江的上游，其河源均在本省境内。嘉陵江水系源于凤县，于宁强县庙子岭流入四川省。汉江自西向东流经秦岭与巴山之间，于白河县城以东流入湖北省境，汉江北岸支流众多，自西向东有玉带河、漾家河、濂水河、冷水河、牧马河、任河、岚河、坝河，以及在湖北境内注入汉江的南江河（堵河）等。长江流域水量充沛，洪枯流量变化相对较小，洪水时间长，一般河流湍急，多峡谷瀑布，水力资源丰富，含沙量小。

全省流域面积大于10km²以上的河流共有4296条，大于100km²的河流有560条；大于1000km²的河流有64条；面积大于1万km²的河流有无定河、渭河、泾河、北洛河、嘉陵江、西汉水，汉江及黄河等共8条。

（6）水文特征

①降水分布

陕西省多年平均降水量656.2 mm，年降水量最大发生在1964年为931.4 mm，年降水量最小发生在1997年为438.3 mm。多年平均年降水量最大的是汉中市为968.7 mm，最小的是榆林市为393.9 mm。全省降水时空分布不均，南部大于北部，山区大于平原、河谷地带，关中平原、陕南地区的西部大于东部，大部分降水量集中在5～10月，最大降水一般出现在7～9月。降水的年际变化是自南向北增大。这种年际变化大、年内分配不均的特点，是造成陕西省洪涝与干旱的基本原因，也是黄土地区水土流失的重要原因之一，同时也是洪水灾害发生的主要原因之一。

陕北地区：年降水量大致在350～600 mm之间，年均降水量463.4 mm，是陕西省年均降水量最少地区。区内地形相对高差小，无大的抬升作用，加之南部的北山、东部的山西高原阻滞东南湿热气流北上，自南向北降水量呈递减趋势，长城以北沙漠区年降水在400 mm以下，是陕西省降水量的最低区。洛川为陕北降水的高值区，其4～9月降水为507.1 mm。

关中地区：年降水量大致在500～900 mm之间，年均降水量670.9 mm。渭河平原西高东低的地势，与南山、北山共同形成了一个承纳东南水汽的开阔“喇叭口”，西部降水量明显大于东部。平原以北的北山抬升地形，形成黄龙山、子午岭两个关中与陕北地区过渡带的降水高值区，降水量大于600 mm。

陕南地区：年降水量大致在700～1600 mm之间，年均降水量925.3 mm。影响该地区降水的印度洋和西太平洋暖湿气流，经秦岭、巴山地形的辐合抬升，在米仓山、大巴山和秦岭山麓形成了两条东西向带状降水高值区。汉中安康盆地、丹江盆地和旬河、白石河河谷地带是陕南山区的降水低值中心区，汉中安康盆地小于900mm，丹江盆地、旬河、白河河谷一带小于800 mm。

②暴雨特点

陕西省暴雨受西太平洋副热带高压与西风带低槽相互影响，呈现明显的季节性、区域性和可重复性，具有很大的破坏性、普遍性。西伸的西太平洋副热带高压，将孟加拉湾和西太平洋水汽直接输送到本省，且以孟加拉湾水汽为主，在副热带锋区往往造成大暴雨。青藏高原东麓的西北低涡及西南低涡的袭击，中低层中小系统的辐合，以及地形对气流的抬升作用，常形成局部暴雨。暴雨多集中在七、八、九三个月，暴雨带的分布有显著的季节变化，六月以后，随着西太平洋副高压北移暴雨区自南向北推移，六月中、下旬，副高脊线跳过北纬20°，陕南处于副高压西北边缘，出现暴雨；七月上旬，副高脊线跳过北纬25°，并徘徊于北纬25°～30°之间，关中相继出现暴雨；七月底到八月初，副高脊线进一步北上至北纬30°附近，陕北开始出现暴雨，九月副高脊线退回北纬25°以南，关中、陕南进入秋雨连绵季节，在连阴雨中往往出现大的暴雨。由于环流形式、天气系统、水汽来源和特定的地形地貌的综合影响，形成几个主要的暴雨高值区和低值区。米仓山、大巴山是暴雨最多的地区，秦岭山区及其北麓、丹凤至商南南部一带是次多暴雨区，子午岭、黄龙山及窟野河中下游是相对较多暴雨区，白于山以北的风沙区是暴雨最少的地区。暴雨特性各地差异较大，局部地区灾害性暴雨出现频繁，暴雨量自南向北呈现递减趋势。

③洪水特征

陕西省各河流的洪水主要为暴雨所形成，它与暴雨量级、强度、流域特征及流域下垫面条件等关系密切。陕北黄土丘陵沟壑区植被差、雨强大，洪水来势凶猛，陡涨陡落，峰型尖瘦，峰高量小。陕南山地区植被良好，一般降雨量大，持续时间较长，因而洪水量级也较大，峰型矮胖者居多，关中渭河以北洪水特点与陕北相似，渭河以南则与陕南大体类似。陕西省洪水大体有两个显著的高值区，一个在米仓山、大巴山一带，另一个在陕北的无定河、窟野河一带。它们虽然处于暴雨中心区，但洪水特性各有不同，前者反映了湿润地带山丘区的洪水特点，后者则显示了干旱半干旱地带黄土丘陵沟壑区的洪水特性。陕西省水土流失现象严重，土壤侵蚀模数由南向北递增，陕北陕南黄河流域及长江流域含沙量差别较大。根据陕西省内历年来所发生的大洪水，按其形成暴雨条件，大体可以分为：局部暴雨洪水、大面积暴雨洪水、大面积长历时暴雨洪水。

局部暴雨洪水：是造成人员伤亡与财产损失最为严重和频次较高的灾害。局部暴雨洪水，涨落急剧、洪峰尖瘦、消减迅速、径流总量不大，但洪峰量大、极易造成山洪、泥石流、滑坡等洪水灾害。2002年6月8日至9日秦岭南麓的佛坪、宁陕等地发生短历时特大暴雨，引起山洪、泥石流、滑坡等灾害，子午河、旬河等汉江支流发生特大洪水，全县受灾人口3.5万人，死亡和失踪人员237人，其中死亡132人，倒塌房屋10564间，无家可归群众3250人。冲毁108国道32km，通讯线路280km，农作物受灾面积3.8万亩，直接经济损失3.8亿元。

大面积暴雨洪水：由于雨区范围比较广阔，凡是降雨所及的多条河流都会发生不同程度的洪水，各支流洪水不断涌入干流，干流河道上形成大洪水，当暴雨移动的方向自上而下时，与河流汇流方向一致时，有可能产生干支流洪峰遭遇的情况，引发干流河道出现特大洪水。省内曾经发生的“77.7”延河洪水、“83.8”汉江安康洪水、“94.8”北洛河洪水及榆林“7.26”洪水等都是此类洪水的典型实例。大面积暴雨洪水，洪水过程峰高量大，洪峰持续时间较长，消减缓慢，造成的危害面更广。

大面积长历时暴雨洪水：一般是指降雨历时长达3日以上的暴雨引发的洪水。由于雨区范围广，降雨历时长、常会形成几个暴雨中心，经历几个主雨峰时段，因而在干流河道上常会形成连续出现的复式洪峰。省内曾经发生过的“33.8”黄河流域洪水、“81.8”渭河流域洪水、“81.8”嘉陵江、汉江上游流域洪水都是此类的典型事例。

**三、山洪灾害成因及特点**

（1）山洪灾害成因

山洪灾害具有自然的和社会的双重属性，它的形成必须具有自然异变的诱因和受到损害的人员、财产、资源作为承受灾害的客体。从陕西省山洪灾害形成的自然条件与社会因素分析，降雨特别是强降雨和地形地质条件是山洪地质灾害形成的直接原因，而不合理的人类活动则加剧了山洪灾害的形成和损失程度。

①降雨是诱发山洪地质灾害的直接因素和激发条件。降水量、降水强度和降水历时与山洪灾害的形成关系密切，降水量大，多数情况下意味着雨强高、激发力强，特别是强降水在特定的下垫面条件下迅速汇聚成地表径流引发溪河洪水暴涨，极易激发泥石流、滑坡、山体崩塌等次生灾害发生。陕西省洪涝灾害都是由于降水形成，暴雨强度高、范围广、历时短、量级大，而且高强度降水一般集中在1～2天时间甚至几小时、几十分钟内，这是造成山洪、泥石流灾害的主要原因。

②地形地貌是发生山洪灾害的物质基础和潜在条件。陕南秦巴山区、关中秦岭北麓、渭北黄土塬区、陕北黄土丘陵沟壑区等地山大沟深，沟谷纵横，地势起伏大、坡度陡、谷坡稳定性差，分布着大量软硬相间的岩石和黄土覆盖层等比较松软，易受雨水侵蚀，地表风化物和松散堆积物深厚，这是陕西省泥石流、滑坡、崩塌、塌陷等灾害的高发区。这些特定的自然地理环境和地形地质条件决定了山洪地质灾害的发生不可避免。

③不合理的人类活动加剧了山洪地质灾害的发生和危害程度。由于山丘区水土资源的制约和不合理的开发建设活动频繁，开山造田取石，辟山填河修路，群众居住房屋选址多在河滩、沟口、岸边或斜坡、山脚、削坡等地段，既破坏了山体稳定，又影响了河道行洪，扰动或改变了原有地表环境与结构，增加了松散固体物质的积累过程，一遇强降雨，导致和加剧了泥石流、滑坡灾害的发生，极易造成人员伤亡和财产损失。

④超标准暴雨山洪是造成洪涝灾害的重要因素。陕西省的米仓山及大巴山、秦岭山区及其北麓、丹凤至商南一带和子午岭、黄龙山及窟野河中下游是暴雨高值区，1973年5月27日周至县黑峪口5分钟降雨量59.1mm，1981年6月20日渭南大石槽乡65分钟降雨量273mm，1970年8月5日城固县朱沙沟3.5小时降雨量500mm,均为我国短历时暴雨相对高值区；1977年8月1日晚至2日晨，陕蒙交界毛乌素沙漠发生10小时降水量达到1050mm，是迄今为止我国沙漠地区中最大的暴雨；1998年7月9日晚至次日晨陕西省商洛地区丹凤县双槽乡、商南县清油河乡发生特大暴雨，6～7小时降水量超过1300mm以上，为罕见的特大暴雨。这些超标准暴雨都进一步说明陕西省山洪灾害多发、高发、易发的可能性，其量级之大、发生之快、预报之难、险情之急、危害之重、时间与空间集中度之高，大大超出了目前人类防御一般洪涝灾害的能力范围。

（2）山洪灾害特点

山洪灾害是在特定的自然地理环境和特殊的地形地貌条件下遭遇极端天气气候事件导致的自然灾害，具有分布广泛、区域明显，发生频繁、季节性强，易突发、难预测，成灾快、危害大等特点。

①分布广泛、区域明显。陕西省山洪灾害的空间分布与降雨量的分布密切相关，形成的灾害有逐渐扩大的趋势，但有着极端不均匀性的分布，有些小范围地域受灾损失占据总损失的大部分，陕南秦巴山区、渭河以南秦岭北麓、渭北黄土塬区、陕北白于山河源区、黄土丘陵沟壑区、黄河沿岸土石山区等是山洪地质灾害的多发区。

②发生频繁、季节性强。1949年以来，陕西省共发生山洪、地质灾害2400余次（处），平均每年达40次（处）。其中洪水灾害1534次，泥石流灾害352次，滑坡灾害514处。进入21世纪以后，先后在2000、2002、2003、2005、2007、2010、2011、2013、2015、2017、2018、2020、2021年频繁发生了较大山洪灾害，给当地人民群众的生命财产安全和生产生活稳定造成了惨重损失。山洪灾害在季节上存在极端不均匀性的展布，每年汛期6～9月是山洪灾害多发期，受灾损失占据全年总损失的95%以上，且在同一流域、同一年内有可能发生多次山洪灾害。暴雨在时间跨度上由南向北逐渐缩短，陕南最早发生在3月27日、最迟在11月19日，关中最早在4月5日、最迟在11月7日，陕北最早在4月23日、最迟在10月7日，连续暴雨天数由南向北越来越短。

③易突发、难预测。人类对灾害的预测能力还较低，预测手段还较少，对暴雨及其山洪灾害发生的时间、地点、强度的预测准确率还较低。山丘区小流域因流域面积和沟道调蓄能力小，沟道坡降大，流程短，洪水持续时间较短，但水位涨幅大、洪峰流量高。降雨产流迅速，一般只有数小时，激发山洪的暴雨具有突发性，导致山洪灾害的突发性，山洪暴发历时很短，成灾非常迅速。

④成灾快、危害大。局部地区突发短历时暴雨极易在山丘区沿河溪沟引发山洪、泥石流灾害造成大量人口伤亡，流域内长时间降水导致土壤水分饱和、河流水位居高不下而引发滑坡、崩塌、堤坝溃决等灾害，瞬间冲毁农田、房屋、堤防、库坝、道路、通讯等设施，侵吞人员、牲畜和财产安全。1949年以来，陕西省平均每年暴雨洪涝灾害直接经济损失达到8.05亿元，约相当于同期财政收入的9％，主要集中在农林牧渔、工业及城镇、水利工程、交通通信设施等方面；全省平均每年有近50%的县（市、区）、8％人口受灾，平均每年3.6万间房屋倒塌，对人们的社会生活、生产环境以及灾后安置等带来的一系列问题；暴雨洪水还导致水土流失，土地贫瘠，水流中夹带的大量泥沙淤积河湖，河流功能衰减、湖泊萎缩、水库淤积、耕地沙化，后果难以估量。

**四、项目必要性**

（1）在落实水利部水旱灾害防御建设要求的方面是必要的。在“两个坚持、三个转变”防灾减灾救灾理念和关于治水重要论述精神的指导下，2024年水利部印发了《加快构建水旱灾害防御工作体系的实施意见》，意见中指出，要全面落实山洪灾害防御责任，压紧压实预案编制、防御演练、监测预警、预警“叫应”、人员转移等环节责任，努力实现人员不伤亡。在山洪灾害防御方面，重点山洪沟治理工作是基础且重要的一环。开展重点山洪沟治理情况调查，是摸清需治理山洪沟底数，规划山洪沟建设优先程度，落实水利部对水旱灾害防御建设要求的必要措施。

（2）在推进数字水利建设及提升预警能力的方面是必要的。陕西省重点山洪沟治理从2013年开始，至今已进行了十余年，工程建设取得了显著的成效，有效保障了重点山洪沟沿岸及下游居民的生命财产安全。但由于受到近年来移民搬迁、洪水灾害、其他工程建设等多方面的影响，治理成果还能继续发挥的效益难以评价。开展重点山洪沟治理情况调查，对已治理和即将治理的重点山洪沟的保护对象、设计防洪能力、工程等级、合理使用年限等内容进行整理汇编，形成山洪沟数字化档案并在省级山洪灾害监测预警平台应用集成，构建完整的山洪灾害防御体系，在推进数字水利建设及提升预警能力的方面是必要的。

（3）在掌握需治理山洪沟底数并规划治理的方面是必要的。针对全省亟需治理山洪沟底数不清的问题，开展重点山洪沟治理情况调查，可以根据各区县申报项目情况，结合近年来气候及降水情况的变化，在暴雨高频高值区进行摸排详查，通过水文分析计算，以保护对象的重要程度、山洪发生的风险性大小和可能遭受的灾害损失为依据，合理优化重点山洪沟治理范围，判定治理优先程度。因此，本项目的实施在掌握需治理山洪沟底数并规划治理的方面是必要的。

**五、编制依据**

（1）法律法规

①《中华人民共和国防洪法》（2016年修正）；

②《中华人民共和国水法》（2016年修正）；

③《中华人民共和国防汛条例》（2011年修订）；

④《中华人民共和国水文条例》（2017年修订）；

⑤《中华人民共和国河道管理条例》（2018年修正）；

⑥《陕西省河道管理条例》（2024年修正）；

⑦其他相关法律、法规。

（2）技术标准

①《防洪标准》（GB 50201-2014）；

②《山洪沟防洪治理工程技术规范》（SL/T 778-2019）；

③《水文测量规范》（SL 58-2014）；

④《水文调查规范》（SL 196-2015）；

⑤《堤防工程设计规范》(GB 50286-2013)；

⑥《水利水电工程设计洪水计算规范》（SL 44-2006）；

⑦《水利水电工程水文计算规范》(DL/T 5431-2009)；

⑧《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL 252-2017)；

⑨其他相关技术标准。

（3）规划文件

①水利部《“十四五”水利发展规划》；

②《陕西省国民经济和社会发展“十四五”规划》；

③《陕西省水利发展“十四五”规划》；

④《水利部办公厅关于印发2024年水旱灾害防御工作要点的通知》（办防〔2024〕77号）；

⑤《水利部办公厅关于印发<加快构建水旱灾害防御工作体系的实施意见>的通知》（办防〔2024〕221号）；

⑥《重点山洪沟防洪治理项目建设指导意见》（全国山洪灾害防治项目组2013年10月）。

**六、工作任务**

根据本项目目标，工作任务主要为以下三项：

（1）在全省范围内，以小流域为工作单元开展工作，复核小流域内的重点山洪沟情况，包括危险区情况、已建和待建的工程与非工程措施等信息情况、监测站点关联情况、危险区预警预报指标等信息。同时建立山洪灾害数字化档案，并绘制矢量图层。如果有必要，应当对水利部下发数据进行更新。

（2）调查摸底我省暴雨高频高值区范围，核定暴雨高频高值区范围所涉及到的小流域。

以第一项工作的成果为底图数据，用核定后的暴雨高频高值区划定调查范围，摸清陕西省暴雨高频高值区、重点山洪沟和危险区之间的关联关系，根据历史数据汇总整理小流域内重点山洪沟、危险区、监测站点、测雨雷达等的分布以及相关预警指标情况，从地理信息、保护对象、建设内容、设计防洪能力、预期效益等多个方面进行整理汇编形成暴雨高频高值区重点山洪沟名录，综合集成形成山洪灾害防御“一张图”。

整理汇集已建设和即将建设的重点山洪沟资料，建立重点山洪灾害数字化档案，并绘制矢量图层，在省级山洪灾害监测预警平台集成应用。

（3）根据复核成果，分析山洪灾害危险区与重点山洪沟的对应关系，将成果运用到山洪灾害危险区动态调整与山洪灾害防御工作中，特别是对出现重点山洪沟治理“四个一批”清单中的山洪沟，可进行优先考虑与建设。

**七、项目实施内容**

（1）前期准备

前期准备阶段主要完成资料的收集、已建设重点山洪沟名录的整理编制、水文资料分析和暴雨高频高值区调查范围的划定等工作，具体为：

①已建设的重点山洪沟资料收集

根据水利厅“四个一批”重点山洪沟治理清单，对已建设投产的重点山洪沟治理工程27个、已开工建设的重点山洪沟治理工程106个和预计即将开展工程建设的重点山洪沟项目113个，共246条山洪沟进行规划、设计、建设资料的收集。

②已建设的重点山洪沟名录编制

整理并编制已建设重点山洪沟名录，名录应包括山洪沟基本信息、地理信息、治理范围、保护对象、建设内容、工程类型和等级、设计防洪能力、建设完工时间等信息，信息的录入采用统一的格式和标准。

③水文资料收集和调查范围划定

收集至少近10年的水文监测站点实测资料、历史洪水调查资料和各区县申报重点山洪沟治理情况，根据近年来降水情况的演变和实际发生的洪水情况，确定我省的暴雨高频高值区，结合各区县申报建设和已建设的重点山洪沟情况，划定外业调查范围。

（2）外业调查

根据前期准备工作，以小流域为单元，开展外业调查工作。外业调查工作具体包括：

①山洪沟底数详查

根据划定的调查区域，以小流域为单元开展重点山洪沟底数详查。小流域内重点山洪沟的确定，依据《重点山洪沟防洪治理项目建设指导意见》中的要求进行选取：①山洪灾害危害严重；②影响人口不少于2000人；③影响范围内一般有2个以上行政村或1个乡镇政府所在地；④流域面积般大于20平方公里小于200平方公里。等为原则划定。详尽调查各小流域内所有的重点山洪沟，包括已经治理完成、计划进行治理和还未进行治理的。

②治理现状调查

对于调查区域内已经治理完成的重点山洪沟，结合其相关危险区进行治理情况现状调查，通过现场拍照、实地探勘、现场问询等方式，结合工程完工的时间，对控制断面进行测量复核，并根据调查信息完善重点山洪沟名录。

③现场调查测量

对于调查区域内未治理的重点山洪沟，进行现场调查与测量，确定山洪沟影响范围、区域内保护对象等基本信息，并测量河道横断面、纵断面和地形图，断面的测量需符合水文测量规范。

（3）内业计算

内业阶段主要完成水文分析计算和重点山洪沟名录的整理复核。

①水文分析计算

依据外业调查成果和测量断面，对未治理的重点山洪沟进行水文分析计算，计算沟道十年一遇洪水量级及水面线，划定淹没范围，对山洪灾害发生的可能性和造成的影响较大的山洪沟列入需治理重点山洪沟名录。

②重点山洪沟名录整理复核

通过外业工作对已建设和未建设的重点山洪沟的调查成果，结合陕西省暴雨高频高值区范围，复核前期资料收集阶段完成的重点山洪沟名录。

对于名录中已完成建设的重点山洪沟，复核其保护对象、工程与非工程措施、监测站点和预警预报指标，特别是工程措施，复核其工程规模和防御能力等信息。

对于本次新增的重点山洪沟，录入名录，并填报保护对象、需治理长度等基本信息，建议对于急迫治理的山洪沟治理段可增加正射影像图或局部视频影像资料。

（4）成果编制

内业计算完成后，开展项目成果的编制，成果编制包括陕西省重点山洪沟治理情况调查报告、陕西省重点山洪沟名录、陕西省重点山洪沟治理情况分布图等。

（5）审核提交

成果编制完成后进行成果审核，根据专家意见进行完善和修改，并根据省级山洪灾害监测预警平台的数据要求，编制成果数据文件，提交并集成应用。

**八、主要成果**

（1）成果类型

本项目最终形成成果包括文字报告、表格数据、图件数据、电子数据四类，具体为：

①文字报告：《陕西省暴雨高频高值区山洪灾害防御（重点山洪沟治理情况调查报告）》。

②表格数据：《陕西省重点山洪沟治理名录》。

③图件数据：《陕西省重点山洪沟治理情况分布图册》。

④电子数据：项目实施过程中调查收集的资料、表格、照片整理形成电子版数据成果。

1. 成果内容

《陕西省暴雨高频高值区山洪灾害防御（重点山洪沟治理情况调查）》实施项目主要涉及已建、在建、规划山洪沟及所涉及小流域数量核定、与危险区的关联等主要工作内容，应包含陕西省近年来重点山洪沟治理情况、重点山洪沟、危险区调查等情况、附表、附图等，根据调查成果，分析山洪灾害危险区与重点山洪沟的对应关系，将成果运用到山洪灾害危险区动态调整与山洪灾害防御工作中。保证成果（含山洪沟清单名录、shp图层等）可汇入“陕西省省级山洪灾害监测预警平台”成果数据库，形成山洪灾害防御“一张图”。

①《陕西省暴雨高频高值区山洪灾害防御（重点山洪沟治理情况调查报告）》为本项目主要成果，需详细描述调查的组织过程、实施过程和调查成果。应描述核定后的暴雨高频高值区划定的调查范围，陕西省暴雨高频高值区、所在小流域、重点山洪沟和危险区之间的关联关系，如果有必要，应当对水利部下发数据进行更新。

②《陕西省重点山洪沟治理名录》为本项目重要成果之一，内容应尽量详实，涵盖近年来陕西省已建、在建、规划的重点山洪沟的基本信息、地理信息、工程信息等。应以小流域为工作单元开展工作，复核小流域内的重点山洪沟情况，说明已建、在建、规划工程与非工程措施等信息情况、厘清重点山洪沟和山洪灾害危险区、监测站点及危险区预警预报指标等信息关联应用。

③《陕西省重点山洪沟治理情况分布图册》为本项目重要成果之一，应整理汇集已建设和即将建设的重点山洪沟资料，建立重点山洪灾害数字化档案，在省级山洪灾害监测预警平台集成应用。并根据本次调查范围，分区县绘制重点山洪沟基本情况图，同时每条山洪沟应按要求提供全貌、起点、终点照片各3张，共9张。

④电子数据中应含有：陕西省暴雨高频高值区山洪灾害防御（重点山洪沟治理情况调查报告）、陕西省重点山洪沟治理名录、陕西省重点山洪沟治理情况分布图册电子成果。以及根据历史数据汇总整理小流域内重点山洪沟、危险区、监测站点、测雨雷达等的分布以及相关预警指标情况，从地理信息、保护对象、建设内容、设计防洪能力、预期效益等多个方面进行整理汇编形成暴雨高频高值区重点山洪沟名录，建立重点山洪灾害数字化档案，矢量图层（shp图层）数据，并能在省级山洪灾害监测预警平台集成应用，形成山洪灾害防御“一张图”。