

2 开标一览表（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理）

开标一览表(单位均为人民币元)

项目名称：广西壮族自治区洪水风险图编制（2024 年度）

项目编号：GXZC2024-G3-005133-GXXG

所投分标（如有则填写，无分标时填写“无”或者留空）：_____

序号	标的名称	服务内容	数量及单位①	单价(元) ②	单项合价 (元) ③=①×②	备注
1	广西壮族自治区洪水风险图编制（2024 年度）	<p>1、采购标的需实现的功能或者目标</p> <p>1.1 目标与任务</p> <p>按照《水利部办公厅关于开展 2024 年度全国重点地区洪水风险图编制工作的通知》（办防函〔2024〕356 号），编制完成 5 处防洪保护区、2 座防洪城市、124 条中小河流、199 座中小型水库洪水风险图，完成该成果整编汇交与洪水风险实时分析能力提升。同时，参照 2024 年度洪水风险图成果要求，对之前编制完成的 3 处防洪保护区、2 座防洪城市、8 条中小河流洪水风险图成果进行更新迭代。</p> <p>▲1.2 工作内容</p> <p>根据《洪水风险图编制导则》（SL 483-2017）、《洪水风险图编制技术要求》《2024 年度全国重点地区洪水风险图编制项目省级实施方案编制大纲》等文件，针对具体编制任务相应开展洪水来源分析及方案设定、洪水风险分析、洪水影响分析及损失评估、避洪转移分析风险图绘制及图件制作工作。</p> <p>（1）主要江河防洪保护区</p> <p>针对柳江下游及红柳黔三江汇流地带防洪保护区、龙江（柳江）中下游河池、宜州段防洪保护区、南流江中下游防洪保护区、桂江下游防洪保护区、贺江防洪保护区 5 处防洪保护区，依据《洪水风险图编制技术要求》等相关技术文件，在现状基础资料收集整理和评估基础上，构建满足实时演进分析要求的洪水风险分析模型（包括洪水分析模型、洪水影响分析与损失评估模型、避洪转移分析模型，下同），根据防洪保护区洪水来源及组合、洪水（暴雨）量级、洪口等情况设定计算方案，开展保护区堤防溃决、漫溢和暴雨内涝条件下的洪水演进分析、洪水影响</p>	项	63600000.00	63600000.00	无

	<p>分析与损失评估、避洪转移分析和结果合理性分析,提取洪水风险要素、避洪转移信息以及其他相关制图要素,绘制洪水淹没范围、淹没水深、淹没历时、洪水前锋到达时间等基本洪水风险图和避洪转移图等专题洪水风险图。</p> <p>(2) 防洪城市</p> <p>针对桂林、梧州市 2 座防洪城市,依据《洪水风险图编制技术要求》等相关技术文件,在现状基础资料收集整理和评估基础上,构建洪水风险分析模型,根据城市洪水来源及组合、洪水(暴雨)量级、溃口等情况设定计算方案,开展城市堤防溃决、漫溢和暴雨内涝条件下的洪水分析、洪水影响分析与损失评估和结果合理性分析,提取洪水风险要素及其他相关制图要素,绘制洪水淹没范围、淹没水深、淹没历时、洪水前锋到达时间等基本洪水风险图。</p> <p>(3) 中小河流</p> <p>针对漓江等 124 条中小河流,依据《洪水风险图编制技术要求》等相关技术文件,在现状基础资料收集整理和评估基础上,构建洪水风险分析模型(当洪水影响区内分布有人口较为密集的城市或城镇群时,模型应满足实时演进分析要求),根据洪水来源及组合、洪水量级、溃口等情况设定计算方案,开展有堤段堤防溃决、漫溢及无堤段河道典型重现期的洪水分析、洪水影响分析与损失评估、避洪转移分析和结果合理性分析,提取洪水风险要素、避洪转移信息以及其他相关制图要素,绘制洪水淹没范围、淹没水深、淹没历时、洪水前锋到达时间等基本洪水风险图和避洪转移图等专题洪水风险图。</p> <p>(4) 中小型水库</p> <p>针对幕定水库等 199 座中小型水库,依据《洪水风险图编制技术要求》等相关技术文件,在现状基础资料收集整理和评估基础上,构建洪水风险分析模型,设定不同防洪标准下应急泄洪、大坝溃决两类计算方案,开展洪水分析、洪水影响分析与损失评估、避洪转移分析和结果合理性分析,提取洪水风险要素、避洪转移信息以及其他相关制图要素,绘制应急泄洪、大坝溃决条件下的洪水淹没范围、淹没水深、淹没历时、洪水前锋到达时间等基本洪水风险图和避洪转移图等专题洪水风险图。</p>				
--	--	--	--	--	--



	<p>(5) 成果整编汇交与洪水风险实时分析能力提升</p> <p>按照《洪水风险图编制技术要求》等相关技术文件，整编各洪水风险图编制区基础资料、地理空间数据、洪水风险分析模型、风险图图件、工作总结报告、技术报告等，并共享至流域委和水利部；针对防洪保护区以及需要满足实时分析要求的中小河流，根据《洪水风险图编制技术要求》中洪水风险实时分析要求整编共享洪水风险分析模型，服务于各层级洪水风险管理；汇集与测试洪水风险实时分析模型，包括洪水分析、洪水影响分析与损失评估、避洪转移等模型。本地化部署水利部统一研发的模型汇总工具，通过管理工具汇交洪水风险实时分析模型，实现模型的汇聚和统一管理，奠定洪水实时推演与动态展示工具建设基础。</p> <p>(6) 对之前编制完成的洪水风险图成果进行更新迭代</p> <p>参照2021年度洪水风险图成果要求，对之前编制完成的5处防洪保护区（郁江横县至贵港段防洪保护区、潯江桂平至苍梧段防洪保护区、桂江（桂林至平乐）河段防洪保护区）、2座防洪城市（南宁市、柳州市）、8条中小河流（洛清江鹿寨镇河段、西河永福镇河段、下小河流龙圩镇河段、防城河水头滩河段、清湾江玉州区城区河段、富江富川县城区河段、澄碧河凌云县城区河段、那渠河江州区城区河段）洪水风险图成果进行更新迭代。</p> <p>▲1.3 技术要求</p> <p>1.3.1 基础资料收集</p> <p>收集处理5处防洪保护区、2座防洪城市、124条中小河流以及199座中小型水库洪水风险图编制所需的基础资料，包括基础地理信息数据采集与处理，河流大断面测量、地形数据补充测量、洪水分析、洪水影响分析与损失评估、避洪转移所需基础资料。</p> <p>1.3.2 洪水分析</p> <p>1.3.2.1 洪水分析方法选择要求</p> <p>防洪保护区要建立一维-二维耦合水力学模型，其中河道洪水演进采用一维水动力模型进行模拟，河道两岸保护区洪水演进则采用二维水动力模型进行模拟。</p> <p>防洪城市外江及内河河道部分采用一维水动力学河道洪水演进模型，编制区域采用二</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>维水动力学模型,并进行一、二维耦合的洪水分析计算,其中河道洪水演进采用一维水动力学模型进行模拟,河道两岸城区洪水演进则采用二维水动力学模型进行模拟。</p> <p>中小河流要建立一维-二维耦合水力学模型,其中河道洪水演进采用一维水动力学模型进行模拟,河道两岸保护区洪水演进则采用二维水动力学模型进行模拟。</p> <p>中小型水库下游要根据各洪水影响区域的地形和特点选择二维水力学模型或一维-二维耦合的水力学模型计算。</p> <p>1.3.2.2 洪水分析方案</p> <p>(1) 主要江河防洪保护区</p> <p>依据《洪水风险图编制和专项评估技术要求》等技术文件,分析各防洪保护区洪水来源,根据各保护区干流两岸地形、沿江堤防或已建的封闭防洪保护区和县区、镇等重要防洪保护对象,将各防洪保护区进行分区划分。针对各分区防洪工程和保护对象防洪标准,选取现状、规划防洪标准和超规划防洪标准所对应的洪水量级以及历史典型洪水进行分析,若超规划防洪标准所对应的洪水量级小于100年一遇,应逐次选取更高量级的洪水直至100年一遇洪水。项目中主要江河防洪保护区洪水风险图编制洪水分析的典型频率一般选取5年、10年、20年、50年、100年、200年以及历史最大洪水量级。</p> <p>(2) 防洪城市</p> <p>依据《洪水风险图编制和专项评估技术要求》等技术文件,分析各城市洪水来源,根据各城市干、支流两岸地形结合城区排水管网,将各城市进行分区划分。根据城市防御外江洪水、内河洪水的堤防或防汛墙建设情况,取现状、规划防洪标准和超规划防洪标准所对应的洪水量级。针对外洪(河道洪水)、内河洪水、暴雨内涝,以及多源洪水组合等分别设定计算方案。若超规划防洪标准所对应的洪水量级小于100年一遇,应逐次选取更高量级的洪水直至100年一遇洪水。项目中防洪城市洪水风险图编制洪水分析的典型频率一般选取5年、10年、20年、50年、100年、200年等量级。</p> <p>(3) 中小河流</p> <p>依据《洪水风险图编制和专项评估技术要求》等技术文件,中小河流洪水影响区洪水</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>风险图计算方案包括设计工况方案和历史典型方案两类,设计工况计算方案应考虑有堤段的堤防建设情况和无堤段洪水量级,确定洪水分析方案。设定历史典型方案时,应选取历史上发生的典型场次洪涝灾害进行重演计算。</p> <p>对于无长系列水文站水文资料的中小河流的设计洪水计算,可利用《广西暴雨径流查算图表》进行计算,并与近年新建水文站的实测资料进行比较来分析确定各频率洪水。</p> <p>结合广西实际情况,本项目的中小河流洪水风险图编制洪水分析方案选取设计、10年、20年、50年和100年以及设计最大洪水量级等6个量级。同时,选取现状河道堤防高程的洪水量级开展堤防超高洪水方案计算,堤防高程分别按现状堤防高程和不同堤防超高两种情况考虑。</p> <p>(4) 中小型水库</p> <p>依据《洪水风险图编制和评估技术要求》等技术文件,重点中小型水库下游区洪水风险图计算方案包括设计工况方案和历史典型方案两类,设计工况计算方案应考虑水库设计洪水、校核洪水及超坝顶高程三个量级下的应急泄洪、溃坝洪水,确定洪水分析方案。设定历史典型方案时,应选取历史上发生的典型场次洪水或溃坝洪水进行重演计算。</p> <p>对于无长系列水文(库)站水文资料的中小型水库的设计洪水计算,可利用《广西暴雨径流查算图表》进行计算,并与近年新建水文(库)站的实测资料进行比较来分析确定各频率洪水。</p> <p>结合广西实际情况,本项目的重点中小型水库下游区洪水风险图编制洪水分析方案选取设计洪水、校核洪水和超坝顶高程以及历史最大洪水量级等4个量级。同时,按应急泄洪及溃坝洪水两种情况考虑。</p> <p>1.3.2.3 模型构建要求</p> <p>(1) 模型计算范围</p> <p>1) 主要江河防洪保护区</p> <p>防洪保护区的洪水分析模型构建范围需覆盖防洪规划中明确的保护区边界范围,并根据编制区域的自然地理、洪涝特征、防洪排涝工程、水文监测站网及历史洪涝灾害等因素综合确定,取保护区河道洪水、内涝等各类洪源汇水区 and 洪水影响下的最大计算范</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>围。</p> <p>2) 防洪城市</p> <p>城市的洪水分析模型构建范围需覆盖规划的城市建成区范围,并根据城市的自然地理、洪涝特征、防洪排涝(水)工程、城区排水管网、水文监测站网及历史洪涝灾害等因素综合确定,取城市河道洪水、内涝等各类洪源汇水区和洪水影响下的最大计算范围。</p> <p>3) 中小河流</p> <p>中小河流的洪水分析模型构建范围需覆盖沿程具有防洪任务的各堤段保护区范围,并考虑河流流域的自然地理、防洪排涝工程、水文监测站网及历史洪涝灾害等因素综合确定。</p> <p>中小河流的河道洪水计算范围包括中、上游流起、止点段,区间支流,以及洪水可能影响区域。各段的计算范围确定方法如下:</p> <p>①在无特殊指定位置时,中小河流的起点为源头以下至集水面积达 200km²处,止点为沿干流向河流下游推进至集水面积最大 3000km²处,或汇入上级河流、入海处。</p> <p>②中小河流起、止点之间,主要入流河道或集水区作为区间入流。</p> <p>③中小河流两岸的计算范围,以最大量级洪水沿程水位与沿程地形比较确定;</p> <p>④对于有防洪任务河段,亦需纳入本次中小河流的河道洪水计算范围。</p> <p>4) 中小型水库</p> <p>水库洪水计算范围包括上游库区、水库下游区域两部分,根据编制区域的自然地理、堤防、下游水库等防洪排涝工程,以及水文监测站网等综合确定。</p> <p>上游库区宜按坝顶高程对应水位线为控制确定范围。当建立库区-水库下游的一体化水力学模型时,上游库区应包括水库入流河道的计算范围。</p> <p>水库下游按最大溃坝洪水确定计算范围,确定方法如下:</p> <p>①采用经验公式计算溃坝洪水流量衰减至下游河道安全泄量,并确定该安全泄量所对应的水位,以此作为计算范围下边界。当下游一定距离内有水库、湖泊或海域等大水体,且溃坝洪水不会造成大水体水位明显变化时,可将其作为计算范围下边界,取大水体的汛限水位、年最高水位的多年平均值。</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>②根据大坝溃决形式,计算坝址处溃决洪水最大水深,据此得到坝址处溃决洪水最高洪水位,以该水位和下游边界水位为端点,按线性递减方式,确定河道沿程水位,将其平推至两岸所得的范围即为计算范围。</p> <p>(2) 边界条件</p> <p>1) 主要江河防洪保护区</p> <p>主要江河防洪保护区河道洪水计算的上边界条件取设计、实测或预报流量过程,下边界条件取出流控制断面的水位~流量关系或下游控制性工程的出流计算公式,区间入流根据河流特征采取集中或分布式入流流量过程,并考虑保护区防洪工程措施的影响。</p> <p>主要江河防洪保护区暴雨洪水计算的降雨条件取设计、实测或预报降雨过程,下边界条件取出流控制断面的水位~流量关系或下游控制性工程的出流计算公式。</p> <p>溃堤应考虑溃决方式、溃决时机,确定各个溃决口门的形状、宽度和底高程,宜设定溃口发展过程,将其作为内部边界条件。</p> <p>对于计算范围内对洪水演进有明显影响的桥梁、堰坝、涵洞、闸门、泵站等建筑物,应在模型中予以考虑,并分类分别确定其过流计算方法及相关计算参数。</p> <p>2) 城市</p> <p>城市过境河道洪水计算的上边界条件取设计、实测或预报流量过程,下边界条件取出流控制断面的水位~流量关系或下游控制性工程的出流计算公式,区间入流根据河流特征采取集中或分布式入流流量过程。</p> <p>城市内涝分析的边界条件选取如下:</p> <p>①城市内涝降雨边界条件取设计、实测或预报降雨过程;</p> <p>②城市过境河道的上边界条件取设计、实测或预报流量过程,下边界条件宜取出流控制断面的水位~流量关系或下游控制性工程的出流计算公式;</p> <p>③城市上游山区等小流域入流由水文模型输入,采取集中入流、分布式入流流量过程,或者按区域防洪排涝工程控制。</p> <p>溃堤应考虑溃决方式、溃决时机,确定各个溃决口门的形状、宽度和底高程,宜设定溃口发展过程,将其作为内部边界条件。</p> <p>对于计算范围内对洪水演进有明显影响的城区排水管网、桥梁、堰坝、涵洞、闸门、</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>泵站等建筑物,应在模型中予以考虑,并分类分别确定其过流计算方法和相关计算参数。</p> <p>3) 中小河流</p> <p>中小河流河道的上边界条件取设计、实测或预报流量过程,下边界条件取出流控制断面的水位~流量关系或下游控制性工程的出流计算公式,当下游有大水体(水库、湖泊、海洋或干流河道),且其水位基本不受计算对象河道入流影响时,下边界条件可取为该大水体年最高水位(或年最高天文潮位对应的完整潮型)的多年平均值。实测或预报水位,对于无本条前述下边界条件的河道,可采取近似方法计算得到下边界条件;区间入流宜采取集中或分布式入流流量过程。</p> <p>对于计算范围内对洪水演进有明显影响的桥梁、堰坝、涵洞、闸门、泵站等建筑物,应在模型中予以考虑,并分类分别确定其过流计算方法,并计算相关参数。</p> <p>对于洪水期间需进行调度运用的工程,将工程调度运用规则或实际调度过程作为模型运行的条件。</p> <p>4) 中小型水库</p> <p>洪水分析模拟范围包括库区时,上边界取各主要入库河道的入库流量过程;不模拟库区时,溃坝洪水模拟上边界取坝址处溃坝流量过程,并合理叠加上游入库流量过程和泄洪设施下泄流量过程。水库应急泄洪模拟的上边界取泄洪设施下泄流量过程。</p> <p>水库下游河道存在串联水库时,应根据上游水库的溃坝下泄流量,下游水库的库容特征、初始库水位和最大下泄流量等判断下游水库的溃决可能性。如果上游水库溃决会导致下游水库溃决,应按串联水库叠加溃决的范围取下边界条件。</p> <p>根据溃坝过程的时间长短,可分为瞬时溃坝和逐渐溃坝;根据溃坝缺口规模大小,可分为全部溃坝和局部溃坝。根据我区以往同类项目经验,要求选择威胁性较大的瞬时溃坝进行分析。</p> <p>(3) 关键参数处理</p> <p>河道糙率应根据河道形态、河床质组成、滩地形态和植被情况选取;有滩地的河道,应分别选取主槽和滩地糙率。根据下垫面特性,糙率的取值应处于合理范围。</p> <p>对于河道外的区域,根据土地利用情况、洪</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>水发生期间作物类型和分布、洪水发生期间遥感影像判读和现场调查,合理选取二维计算网格的糙率,对于包含多种土地利用类型的网格,采用按土地利用块面积加权的方式计算其综合糙率。</p> <p>(4) 溃口确定</p> <p>对于有堤防保护的区域(防洪保护区、城市等)在对堤防工程、工程情况和所在流域其他区域历史洪水资料分析的基础上,与当地防汛部门、有关专家讨论分析确定堤防可能的溃口位置、溃口尺度和洪水发生时溃口的数量及溃口位置。如水位超过堤顶时溃决、达到最高水位时溃决等,必要时也可考虑溃口的发展过程。</p> <p>(5) 模型网格划分要求</p> <p>防洪保护区、中小河流以水库下游洪水分析模型范围内的二维计算网格的平均面积不大于0.05km^2,并在重点关注区域适当加密。</p> <p>城市内涝洪水分析模型范围内的二维计算网格的平均面积不大于0.01km^2,较大计算网格尺寸不大于0.5km^2,并在道路、河道等行洪通道,下立交、下穿隧洞等易积水区域,以及重点关注区域适当加密。</p> <p>1.3.2.4 模型参数率定与模型验证要求</p> <p>在利用构建的模型开展各方案计算前,根据计算范围内历史实测或调查洪水资料,检验模型的合理性及可用性。</p> <p>用于模型参数率定和模型验证的实际洪水资料包括相关测站或观测点的实测水位过程、流量过程、降雨过程,计算范围内的洪痕,洪水淹没范围、特征点的淹没水深、洪水到达时间、洪水淹没历时,溃口形态和溃口发展过程,暴雨时洪排涝调度方式,出流(泄水)位置、方式和形态等。</p> <p>根据洪水分析方法选择,对于河道二维洪水分析模型,采用实测洪水资料进行率定与验证;对于河道一维-二维耦合洪水分析模型,先采用未泛滥的实测洪水资料,进行其中一维模型的率定与验证,再采用实测泛滥洪水资料,进行一维-二维耦合模型的率定和验证。</p> <p>对于内涝分析模型,采用实测或调查的暴雨内涝资料进行率定与验证。</p> <p>1.3.3 洪水影响分析与损失评估</p> <p>洪水影响分析指标包括受淹范围、受淹行政</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>区面积、受淹耕地面积、受淹居民地面积、受淹交通道路铁路长度、受淹重点防洪对象（医院、学校、危化企业、城市地下空间等）的数量、淹没区人口、淹没区 GDP 等统计值。洪水损失评估指标包括因洪水直接淹没造成的房屋及室内财产、农林牧渔业、工业信息交通运输业、商贸服务业、水利设施和其他资产的损失。</p> <p>作为计算结果的评估指标包括分淹没水深等级、分行政区的各类影响和损失值。</p> <p>1.3.4 避洪转移分析</p> <p>避洪转移分析模型构建包括危险区与避洪单元确定、避洪转移人口分析、避洪方式选择、安置区划定、转移方向/路线确定、转移措施确定、检验核实等内容。避洪转移分析应符合有关防洪洪水方案、防洪预案的要求，应注重实用性和可操作性。</p> <p>1.3.5 洪水风险图绘制</p> <p>洪水风险图绘制包括基本洪水风险图和避洪转移图的绘制。其中，基本洪水风险图包括淹没范围图、淹没水深图、到达时间图、淹没历时图、洪水流速图等。制图要素提取的内容及要求如下。</p> <p>1.3.5.1 信息要求</p> <p>(1) 基本洪水风险图</p> <p>基本洪水风险图应包含基础地理信息、水利工程信息、洪水风险要素及其他相关信息。</p> <p>(2) 避洪转移图</p> <p>避洪转移图应包含基础地理信息、洪水淹没特征信息、避洪转移信息、安全设施信息、重要水利工程信息及有关辅助信息。</p> <p>(3) 地图数学基础要求</p> <p>① 坐标系采用中国大地坐标系 2000 (CGCS2000)。</p> <p>② 1:50000 地形图采用高斯-克吕格投影，3°分带，1:25000 至 1:50000 比例尺地图，采用高斯-克吕格投影，6°分带，1:100000 及以上比例尺地图采用正轴圆锥投影。</p> <p>③ 高程采用 1985 年国家高程基准。</p> <p>1.3.5.2 图式要求</p> <p>基础地理要素图式应符合相应比例尺范围的国家地形图图式标准。</p> <p>1.3.6 洪水风险实时分析要求</p> <p>1.3.6.1 模型构建对象</p> <p>根据《洪水风险图编制和专项评估技术要</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>求》，针对 5 处主要江河防洪保护区、影响区内分布有人口较为密集的城区或城镇群的中小河流构建动态洪水风险图模型，包括：洪水分析、洪水影响分析以及避洪转移分析的实时分析模型。</p> <p>1.3.6.2 模型接口要求</p> <p>(1) 洪水分析模型接口要求</p> <p>1) 基本要求</p> <p>根据《洪水风险图编制和专项评估技术要求》，洪水实时分析模型满足如下要求：</p> <p>①实时分析模型计算引擎可进行封装，支持以可执行程序的形式脱离原编译环境运行；</p> <p>②实时分析模型计算引擎能够在满足广西壮族自治区水利厅信创环境下运行；</p> <p>③洪水实时分析模型计算引擎可采用自定义数据接口，但应有详细、清晰的数据接口说明，同时支持 C 语言、Java、C#、Python 等主流编程语言的处理；</p> <p>④可采用 XML、JSON 等以“键值对”形式管理数据的文件格式作为一维水动力模型的接口文件格式，采用 HDF、netCDF4 等易于管理多维数据的文件格式作为二维水动力模型的接口文件格式；</p> <p>⑤洪水实时分析模型计算引擎启动计算后，可实时传回模型启动、进度、错误、结束等信息，并生成日志文件；</p> <p>⑥同时设计一套项目标准数据接口，项目建设中可选择使用。</p> <p>2) 一维水动力模型数据接口</p> <p>一维水动力河网模型交互数据包括模型配置数据、输入数据和输出数据。</p> <p>①配置数据应包括河网结构数据、模型参数数据，由河段-汉点关系数据文件、汉点属性数据文件、构筑物设置数据文件、旁侧入流设置数据文件、河道断面属性数据文件进行组织管理；</p> <p>②输入数据应包括计算时段设置数据、初始场数据和水情数据，由计算方案设置数据文件、初始场设置数据文件、水情输入数据文件进行组织管理；</p> <p>③一维排水管网模型数据接口采用*.inp 文件格式作为排水管网模型的通用输入接口形式；</p> <p>④一维水动力河网模型输出数据应包括断面的流量、水位和流速过程数据，由模型输出文件进行组织管理。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>以上各数据内容、类型及结构满足《洪水风险图编制和专项评估技术要求》相关要求。</p> <p>3) 二维水动力模型数据接口</p> <p>二维水动力模型交互数据包括模型配置数据、输入数据和输出数据。</p> <p>①二维水动力模型配置数据应包括网格拓扑数据、模型参数数据,由非结构网格拓扑数据文件、非结构网格边界属性数据文件、非结构网格节点属性文件、非结构网格边界属性文件进行组织管理。</p> <p>②结构网格模型采用栅格数据作为输入文件,使用通用的*.asc 格式作为结构网格模型的统一接口格式。</p> <p>③二维水动力模型输入数据应包括计算方案设置数据,初始场数据和雨水情数据,由计算方案设置数据文件、初始场设置数据文件、水情输入数据文件进行组织管理。</p> <p>④二维水动力模型输出数据应包括网格的水位、水深和流速过程数据,由模型输出文件进行组织管理。</p> <p>以上各数据内容、类型及结构满足《洪水风险图编制和专项评估技术要求》相关要求。</p> <p>4) 一二维耦合模型数据接口</p> <p>①一二维水平耦合参数数据由一二维水平耦合参数数据文件进行组织管理。</p> <p>②一二维垂向耦合参数数据由一二维垂向耦合参数数据文件进行组织管理。</p> <p>以上各数据内容、类型及结构满足《洪水风险图编制和专项评估技术要求》相关要求。</p> <p>(2) 洪水影响分析模型接口要求</p> <p>洪水影响分析模型接口满足编译后的可执行程序、可供调用的程序文件包或库、可调用的 Web 服务接口等 3 种模式之一。</p> <p>模型空间数据的输入输出数据格式为: Shapefile、GeoJSON、TopoJSON 或 GeoPackage 等空间数据文件格式,或 GDB 等可交换空间数据库格式。</p> <p>模型结构化数据表的输入输出数据格式为: xls、xlst、csv、json、xml、et 等数据文件格式,或 SQLite、MySQL、PostgreSQL 等开源数据库,或通过空间数据表属性值存储。</p> <p>模型支持 xls、xlst、csv、json、xml、et 等数据文件格式,或 SQLite、MySQL、PostgreSQL 等开源数据库,或通过空间数据表属性值存储。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>(3) 避洪转移分析模型接口要求</p> <p>避洪转移分析模型可实现如下 3 种模式中的 1 种：</p> <p>1) 编译后的可执行程序；</p> <p>2) 可供调用的程序文件包或库；</p> <p>3) 可调用的 Web 服务接口，并支持第三方程序调用计算。模型引擎主程序（包括 Web 服务端程序）支持国产操作系统。</p> <p>模型空间数据的输入输出数据格式为：Shapefile、GeoJSON、TopoJSON 或 GeoPackage 等空间数据文件格式中的一种或几种，并兼容 GDB 等可交换空间数据库格式。</p> <p>模型结构化数据表的输入输出数据格式为：xls、xlst、csv、json、xml、et 等数据文件格式中的一种或几种，并兼容 SQLite、MySQL、PostgreSQL 等开源数据库或以空间数据库表属性值格式存储。</p> <p>1.3.6.3 计算效率要求</p> <p>(1) 洪水分析模型计算效率要求</p> <p>一维水力模型的计算效率一般可满足洪水实时分析要求，二维水动力模型的计算用时满足下表要求：</p> <p>表 1-3-6-2 十万量级网格尺寸下计算效率要求</p> <table> <tr> <th>序号</th><th>有效网格数</th><th>网格平均尺寸</th><th>对应面积（四边形网格）</th><th>洪水历时</th><th>计算用时参考值</th></tr> <tr> <td>1</td><td>10 万</td><td>10m</td><td>100km²</td><td>24h</td><td>60s</td></tr> <tr> <td>2</td><td>10 万</td><td>20m</td><td>400km²</td><td>24h</td><td>20min</td></tr> <tr> <td>3</td><td>10 万</td><td>50m</td><td>1000km²</td><td>24h</td><td>1h</td></tr> <tr> <td>4</td><td>10 万</td><td>100m</td><td>4000km²</td><td>24h</td><td>4h</td></tr> </table> <p>表 1-3-6-3 百万量级网格尺寸下计算效率要求</p> <table> <tr> <th>序号</th><th>有效网格数</th><th>网格平均尺寸</th><th>对应面积（四边形网格）</th><th>洪水历时</th><th>计算用时参考值</th></tr> <tr> <td>1</td><td>100 万</td><td>10m</td><td>100km²</td><td>24h</td><td>10min</td></tr> </table>	序号	有效网格数	网格平均尺寸	对应面积（四边形网格）	洪水历时	计算用时参考值	1	10 万	10m	100km ²	24h	60s	2	10 万	20m	400km ²	24h	20min	3	10 万	50m	1000km ²	24h	1h	4	10 万	100m	4000km ²	24h	4h	序号	有效网格数	网格平均尺寸	对应面积（四边形网格）	洪水历时	计算用时参考值	1	100 万	10m	100km ²	24h	10min				
序号	有效网格数	网格平均尺寸	对应面积（四边形网格）	洪水历时	计算用时参考值																																										
1	10 万	10m	100km ²	24h	60s																																										
2	10 万	20m	400km ²	24h	20min																																										
3	10 万	50m	1000km ²	24h	1h																																										
4	10 万	100m	4000km ²	24h	4h																																										
序号	有效网格数	网格平均尺寸	对应面积（四边形网格）	洪水历时	计算用时参考值																																										
1	100 万	10m	100km ²	24h	10min																																										

2	100 万	50m	2500km ²	24h	3min
3	100 万	100m	10000km ²	24h	2min
4	100 万	200m	40000km ²	24h	1min

注 1: 有效网格数指实际参加计算的网格数量; 如采用三角网格, 对应面积是四边形网格对应面积的 0.43 倍。

注 2: 以上测试基于单机环境, 主要硬件参数为: 10 核 2.4GHz CPU, 64G 内存, 双精度 7.8 TFlops GPU, 16G 显存。

对于采用一、二维耦合、多种水工程联合调度等情况, 适当放宽计算效率要求, 若仍无法满足计算效率要求, 可进一步通过改变网格大小、计算方法优化等技术手段提高模型计算效率, 以满足实时分析技术要求。

(2) 洪水影响分析与损失评估模型计算效率要求

洪水影响分析与损失评估模型单个方案在主流硬件环境下计算耗时小于 10 分钟, 不得超过 15 分钟。

(3) 避洪转移分析模型计算效率要求

避洪转移分析模型单个方案在主流硬件环境下计算耗时小于 5 分钟, 最长不超过 10 分钟。

▲1.4 成果要求

1.4.1 洪水风险图编制成果

(1) 基础资料整编成果

基础资料包括基础地理信息、水文与洪水、防洪排涝(水)工程及构筑物、洪水调度方案及工程调度规则、土地利用、历史洪水等资料。

(2) 模型类成果

模型类成果应包括洪水风险分析模型(洪水分析模型、洪水影响分析与损失评估模型、避洪转移分析模型)的元数据信息、模型引擎与配套数据。

(3) 成图类成果

成图类成果应包括制图工程、矢量电子地图、图件成果、风险图应用业务相关数据四类。

(4) 相关报告

	<p>相关报告应包括洪水风险图编制技术大纲、成果报告、基础资料汇编报告、总结报告及成果应用指南等。</p> <p>1.4.2 洪水风险动态分析能力要求</p> <p>洪水风险动态分析能力包括洪水分析、洪水影响分析以及避洪转移分析的实时分析模型。模型接口满足编译后的可执行程序、可供调用的程序文件包或库、可调用的 Web 服务接口等 3 种形式之一。</p> <p>洪水影响分析模型单个方案在主流硬件环境下计算耗时不超过 10 分钟，不得超过 15 分钟。避洪转移分析模型单个方案在主流硬件环境下计算耗时不超过 5 分钟，最长不超过 10 分钟。</p> <p>1.5 成果汇交要求</p> <p>汇交成果包括基础资料、模型、洪水风险图、报告等。经审核汇集整编，满足成果质量、汇交等要求后，采用现场递交或邮寄（光盘、U 盘或硬盘）方式一次性完整报送至广西壮族自治区水利厅，并上报至流域委、水利部，由省、流域机构、水利部三级共享，满足广西壮族自治区水利厅本级水利业务系统接入要求。</p> <p>1.6 完成时间要求</p> <p>2024 年 12 月底前完成防洪保护区、防洪城市、中小河流以及中小型水库洪水风险图模型搭建等初步成果；2025 年 3 月底前完成各项任务成果报告送审稿；2025 年 5 月底前完成项目成果验收，并将成果汇交至流域委、水利部；2025 年 6 月底前完成项目验收。</p> <p>七、各项任务编制基本情况：详见附件 1：表 1-1 防洪保护区洪水风险图编制基本情况表、表 1-2 防洪城市洪水风险图编制基本情况表、表 1-3 中小河流洪水风险图编制基本情况表、表 1-4 重点中小型水库洪水风险图编制基本情况表。</p> <p>2、采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范</p> <p>洪水风险图编制须满足《洪水风险图编制导则》（SL 483-2017）、《洪水风险图编制和专项评估技术要求》编制要求。投标人提供的编制服务必须符合招标文件要求，服务质量符合中华人民共和国国家标准和行业标准、相关技术要求：</p> <p>（1）《水利水电工程水文计算规范》</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>(SL/T278-2020);</p> <p>(2)《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL44-2006);</p> <p>(3)《水利工程水利计算规范》(SL104-2015);</p> <p>(4)《水文资料整编规范》(SL247-2012);</p> <p>(5)《堤防工程设计规范》(GB50286-2013);</p> <p>(6)《堤防工程管理设计规范》(SL/T171-2020);</p> <p>(7)《城市防洪工程设计规范》(GB/T50805-2012);</p> <p>(8)《水库工程管理设计规范》(SL106-2017);</p> <p>(9)《洪水风险图编制导则》(SL483-2017);</p> <p>(10)《洪水风险图编制和专项评估技术要求》;</p> <p>(11)《洪水调度方案编制导则》(SL596-2012);</p> <p>(12)《水库调度设计规范》(GB/T50887-2010);</p> <p>(13)《防洪标准》(GB50201-2014);</p> <p>(14)《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017);</p> <p>(15)《洪水风险图技术导则》(试行,2019年);</p> <p>(16)《全国重点地区洪水风险图编制项目建设管理细则(试行)》;</p> <p>(17)《防汛抗旱用图图式》(SL73.7-2013);</p> <p>(18)《地图印刷规范》(GB/T14511-2008)。</p> <p>3、采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求:</p> <p>(1)基础资料质量要求</p> <p>在基础资料收集过程中,要满足数据的完整性、一致性和真实性;对收集到的数据,应严格的核查与验证,包括数据的准确性、合理性、完整性;对于存储的数据及时修正或补充,统一数据的标准和规范,确保不同来源的数据在格式、精度等方面保持一致。</p> <p>(2)项目过程检查</p> <p>按照洪水风险图编制相关规定和技术大纲要求开展工作,确保质量和进度;每月向采购人提交工作进展简报,每季度向采购人提交工作进展报告。</p> <p>(3)成果精度要求</p> <p>①基础底图精度</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>主要江河防洪保护区、中小河流洪水影响区、水库下游区基础底图的比例尺不小于1:10000,城市基础底图的比例尺不小于1:2000。河道断面和河道水下地形图比例尺一般不小于1:2000,针对河宽较小的山丘区中小河流宜不小于1:500。土地利用图的比例尺不小于1:10000,遥感影像的分辨率一般不低于2m,城市遥感影像的分辨率一般不低于0.8m。</p> <p>②模型精度</p> <p>对于河道洪水,河段内部测站实测最高水位与计算最高水位之差不大于20cm,实测与计算最大流量的相对误差(实测流量与计算流量之差/实测流量)不大于10%,最大1天、3天和7天洪量的相对误差(实测洪量与计算洪量之差/实测洪量)不大于5%,实测水位过程和流量过程与计算水位过程和流量过程的相位差不大于1h。</p> <p>对于河道或风暴潮洪水,淹没区70%以上的实测点或调查点水位与相应位置计算水位之差不大于20cm,实测与计算淹没范围的相对误差(实际淹没面积与计算淹没面积之差/实测淹没面积)不大于5%。</p> <p>对于暴雨内涝,70%以上实测积水点的最大积水深与相应位置最大计算积水深之差不大于20cm;当实测水深大于0.1m时,实测与计算最大水深的相对误差(实测水深与计算水深之差/实测水深)宜不大于20%。</p> <p>(4)技术审查和合同验收</p> <p>项目各个阶段、各个环节的验收工作参照《水利工程建设验收管理规定》(2007年水利部令第30号)及与之相关的修订文件、《水利水电建设工程验收规程》(SL223-2008)的程序,按照洪水风险图成果审查验收规定和国家其他有关规定进行,满足技术审查和合同验收。</p> <p>4、采购标的需满足的服务标准、质量、效率等要求:</p> <p>自合同签订之日起至服务结束通过采购人审查验收合格之日止。</p> <p>5、采购标的的验收标准:</p> <p>满足《中央财政水利发展资金绩效评价暂行办法》(财农〔2017〕30号)、《中央财政山洪灾害防治经费使用管理办法》《全国重点地区洪水风险图编制项目建设管理细则》、《洪水风险图编制和专题评估技术要求》等</p>				
--	--	--	--	--	--

		文件规定。 6、采购标的的其他技术、服务等要求： 中标人须向采购人提供实时洪水风险分析模型（洪水分析模型、洪水影响分析与损失评估模型、避洪转移分析模型）引擎使用权，由此产生的费用包含在投标报价中，实时洪水风险分析模型（洪水分析模型、洪水影响分析与损失评估模型、避洪转移分析模型）引擎及洪水风险图编制成果能够在满足广西壮族自治区水利厅信创环境下运行使用。				
2	/	/	/	/	/	/
...	/	/	/	/	/	/
投标总报价（包含税费等所有费用）：（大写）人民币 <u>陆仟叁佰陆拾万元整</u> （小写）¥ <u>63600000.00</u> 服务期限：自合同签订之日起至服务成果通过采购人审查验收合格之日止。						

注：

1. 投标人需按本表格式填写，不得自行更改，也不得留空（备注除外），如有多分标，按分标分别提供开标一览表，必须加盖投标人有效公章，**否则其投标作无效标处理。**
 2. 本表内容均不能涂改，**否则其投标作无效标处理。**
 3. 如为联合体投标，“投标人名称”处必须列明联合体各方名称，并标注联合体牵头人名称，且盖章处须加盖联合体各方公章，**否则其投标作无效标处理。**
 4. 请根据所投服务内容，逐条对应本项目招标文件“第二章 采购需求”中“服务要求”的内容详细填写相应的具体内容。
 5. 特别提示：采购代理机构将对项目名称和项目编号，中标人名称、地址和中标金额，主要中标标的的名称、服务范围、服务要求、服务时间、服务标准等予以公示。
 6. 符合招标文件中列明的可享受中小企业扶持政策的投标人，请填写中小企业声明函。
- 注：投标人提供的中小企业声明函内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标、成交，依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究相应责任。

投标人名称(盖公章)：广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司（牵头方）、
中国水利水电科学研究院、珠江水利委员会珠江水利科学研究所

日期：2024年9月18日

