

# 石羊河流域径流演变趋势研究报告招标公告

交易编号（合同编号）：GSDY-WW-2022-03

各投标人：

石羊河流域径流演变趋势研究报告项目经甘肃省水利水电勘测设计研究院有限责任公司按照相关决策程序批准同意通过招标形式选定承担单位，经费限价为：¥60.0 万元。现拟对该项目进行邀请招标，相关事宜公告如下：

## 1. 项目概况与招标范围

招标范围主要包括：石羊河流域径流演变趋势研究报告。（详见《石羊河流域径流演变趋势研究报告外委项目任务书》）

## 2. 招标限价

最高限价为：¥60.0 万元，高于该限价的报价文件作废。

## 3. 资格要求

- ①投标人须提供有效的营业执照；
- ②投标人须提供法定代表人身份证明或法定代表人授权委托书；
- ③投标人具有承担项目的能力证明材料。

## 4. 评标办法：

最低价评标法。

## 5. 上传资质证明文件截止时间及竞价截止时间：

竞价开始时间：2022 年 4 月 13 日 9 时 00 分。

竞价截止时间：2021 年 4 月 13 日 13 时 00 分。

## 6. 联系方式

招标人：甘肃省水利水电勘测设计研究院有限责任公司

地 址：甘肃省兰州市平凉路 284 号

联系人：刘瑞琦

电 话：0931-8806325

邮 箱：619918915@qq.com

附：《石羊河流域径流演变趋势研究报告外委项目任务书》

甘肃省水利水电勘测设计研究院有限责任公司

2022年04月06日

# 石羊河流域径流演变趋势研究 外委项目任务书

甘肃省水利水电勘测设计研究院有限责任公司

2022 年 4 月

审 查： 熊 伟

校 核： 左 芸

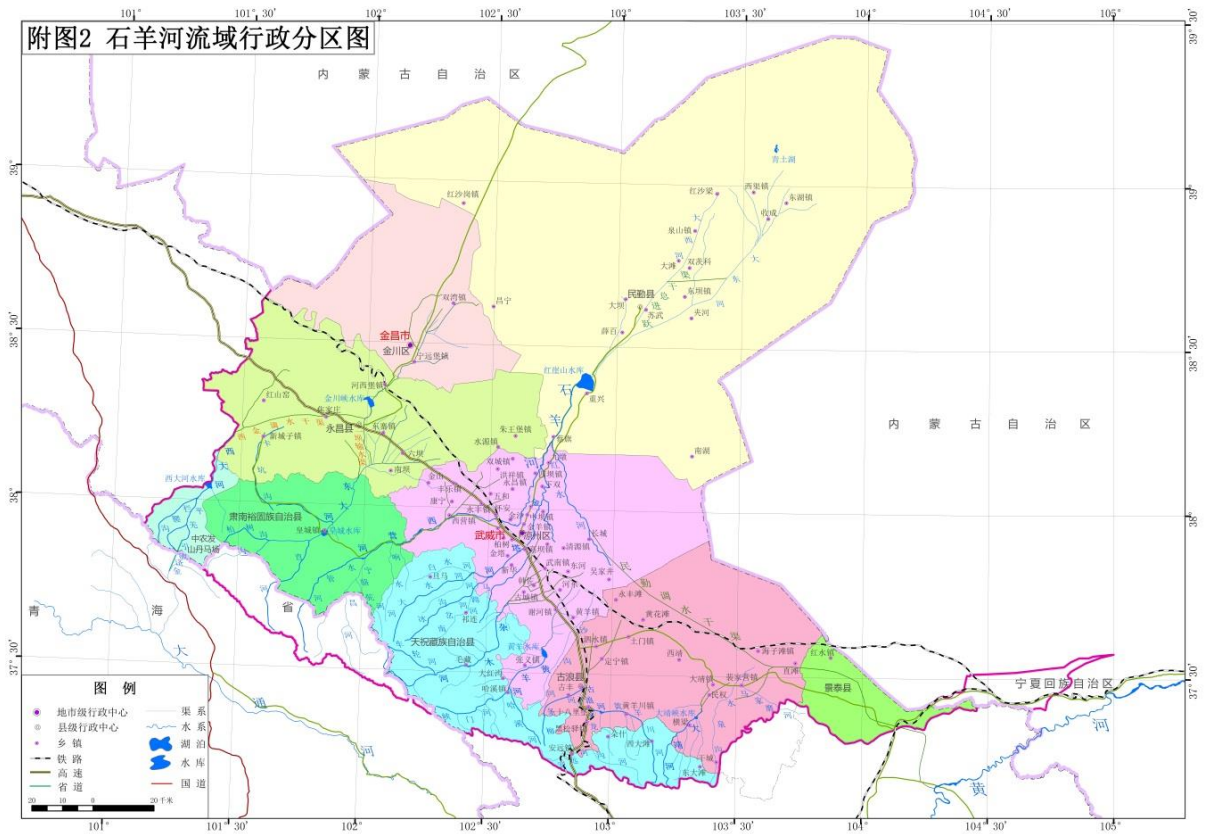
编 写： 曾发琛

## 目 录

1 研究背景.....	6
2 研究范围与水平年.....	7
2.1 研究范围.....	7
2.2 水平年.....	7
3 研究目的与任务.....	7
3.1 研究目的.....	7
3.2 主要任务.....	7
4 主要研究内容.....	8
5 提交的成果与形式.....	9
5.1 提交成果内容.....	9
5.2 提交成果要求.....	9
5.3 提交成果时间.....	9
6 项目任务分工.....	9

## 1 研究背景

石羊河流域位于甘肃省河西走廊东部，乌稍岭以西，祁连山北麓，东经 $101^{\circ}41' \sim 104^{\circ}16'$ ，北纬 $36^{\circ}29' \sim 39^{\circ}27'$ 之间，总面积 $4.16 \text{万km}^2$ ，其中甘肃省境内 $3.98 \text{万km}^2$ 。流域行政区划主要包括武威、金昌、张掖、白银四市的九个县（区）。流域行政区划及水系见下图。



石羊河南靠祁连山山脉，北邻腾格里沙漠和巴丹吉林沙漠，是进入下游民勤绿洲唯一的地表河流，石羊河为这片绿洲提供源源不断的生命力，让民勤绿洲像楔子一样稳稳地挺立在浩瀚沙海，顽强阻止两大沙漠“握手”和南侵，守护着国家西部生态安全。保护石羊河是事关国家西部生态屏障和丝绸之路战略通道安全，促进流域高质量发展、实现现代生态文明的全局性、战略性问题。

2007-2020年国家实施了石羊河流域重点治理工程，通过流域产业结构调整、节水型社会建设、水资源配置工程、灌区节水改造、水环境保护、生态建设与保护，以及水资源科学管理等工程和非工程措施，流域生态环境不断改善，基本实现了“整体遏制、局部好转”，但受特殊的地理位置和自然条件以及相对落后的社会经济发展水平制约，生态恶化的形势尚未得到根本遏制，水资源保障能力不足、河湖生态功能萎缩、天然湿地退化、局部地下水位持续下降、水土流失、土地荒

漠化和沙化等问题长期存在，石羊河流域仍然是内陆河生态环境最为脆弱的区域，亟需进一步综合治理，巩固重点治理成效，恢复流域生态健康安全，保障流域经济社会可持续发展，使石羊河成为流域人民的幸福河。

## 2 研究范围与水平年

### 2.1 研究范围

本专题研究范围以石羊河流域西大河、东大河、西营河、金塔河、杂木河、黄羊河、古浪河、大靖河8条河流的出山口以上，主要为河流径流产流区，也为流域上游祁连山水源涵养区。

### 2.2 水平年

现状基准年为2020年（资料不完整的情况下，暂以2019年代替），近期规划水平年为2030年，远期规划水平年为2035年，展望2050年。

## 3 研究目的与任务

### 3.1 研究目的

石羊河流域是我国内陆河流域中人口密度最大、人均水资源占有最小、水资源供需矛盾最为突出的地区，流域的生态环境问题是表象，其实质是水资源问题。尽管通过持续治理，基本实现了生态环境“整体遏制、局部好转”，但受自然条件限制，水安全保障能力不足，经济社会发展、生态安全屏障建设受到水资源短缺制约的局面并未得到根本改变。水资源的持续高度开发，导致了天然绿洲退化、地下水超采、河道断流等生态环境问题。社会经济发展和生态环境保护修复对水资源的高度依赖性，决定了研究流域径流演变及其驱动机制,是开展流域治理保护和修复的一项基础性工作，也是一项关键性工作。

《石羊河流域径流演变趋势研究》作为《石羊河流域综合治理规划》的重要技术支撑之一，是研究流域水资源承载能力、石羊河流域生态修复目标的重要依据，其主要目的是：

- 1) 为开展祁连山生态保护修复，实施水源涵养提供技术支撑；
- 2) 为确定流域生态恢复目标提供技术支撑；
- 3) 为分析流域水资源承载能力、制定水资源开发利用方案提供依据。

### 3.2 主要任务

祁连山区是石羊河流域重要的产流区和水源涵养区，研究以祁连山区为重点，针对流域由于全球气候变化和流域下垫面变化，以及水电开发等变化环境引

起的径流时空变异,系统性地提出流域径流演变规律及其驱动机制研究的基本思路,初步构建全面分析流域径流时空变异规律、径流频率分布规律的研究体系,同时考虑运用降雨径流关系和流域水文模型识别流域径流演变的主要驱动因子,揭示气候和人类活动对径流演变的驱动力,为流域水资源的合理开发利用提供科学依据。

#### 4 主要研究内容

##### 1) 流域径流演变的特征分析

①收集流域西大河、东大河、西营河、金塔河、杂木河、黄羊河、古浪河、大靖河8条河流出山口以上水文站、雨量站、气象站,以及出山口临近区域雨量站、气象站的水文气象基础资料,整理逐日流量、降水量、最高最低气温、风速和相对湿度等因子。

②确定表征径流的参数,分析河流径流量的年际、年内及空间变化,分析各测站建站至今不同年代的径流演变特征。

③分析径流变化与降水、气温、蒸发、风速和相对湿度变化的相关性,揭示径流变化与气象因子变化的响应关系。

##### 2) 径流演变的驱动因子及作用机制分析

①收集祁连山区冰川观测资料,查清石羊河流域冰川分布及消融变化,分析冰川融化对径流补给的影响。

②根据径流与降水时空变化的关系,阐明降水对径流演变的驱动力,并对近年来河西地区实施的人工增雨进行调查,研究分析人工增雨实施效果,及人工增雨对径流补给的影响。

③根据径流与气温、蒸发、风速和相对湿度变化的关系,阐明其他气象因子对径流演变的驱动力。

④根据流域不同时期下垫面变化情况,研究土地利用、水土流失与保持、植被覆盖、水利水电工程建设、河道治理等人类活动和自然影响引起的下垫面变化径流演变的驱动力。

##### 3) 径流演变驱动因子的贡献量分析

采用多种统计学方法定性和定量结合,以各类影响因子发生明显变化的主要时间为节点,识别各类径流演变驱动因子在不同时间空间尺度下对改变径流特征的贡献量,分析确定影响径流变化的主要因素。

#### 4) 预测径流的变化趋势

建立流域径流水文预测模型，利用流域气象数据、地形数据、土壤数据、土地利用数据划分水文响应单元，率定相关参数，基于不同影响因子变化条件作用下模拟预测径流演变趋势。

#### 5) 提出改善流域径流过程的措施

基于识别后影响径流的变化因子及其驱动力，结合未来径流预测成果，判断分析径流变化对生态、对水资源开发利用格局的影响，定性与定量结合提出改善径流过程的针对性具体措施建议和可行方案。

### 5 提交的成果与形式

#### 5.1 提交成果内容

1、提交《石羊河流域径流演变趋势及驱动机制研究》报告及必要的图件10份，计算书3份，并提交相应成果电子版。

2、完成核心期刊论文至少1篇，甘肃省水利水电勘测设计研究院有限责任公司署名在前。

#### 5.2 提交成果要求

建立流域水文模型，采用多种统计学方法定性和定量结合，模拟变化环境下的径流过程，预判未来径流演变趋势，提出改善应对措施。要求采用图片、动画、文字、表格等多种表现方式，力求设计方案边界清楚、参数准确，论述简明扼要、切中要害，结果直观可信。

完成核心期刊论文至少1篇，甘肃省水利水电勘测设计研究院有限责任公司署名在前。

#### 5.3 提交成果时间

2022年4月30日前，提交报告及附件初稿。

2022年5月15日前，提交报告及附件终稿。

2022年5月之后，按照《石羊河流域综合治理规划》的进度安排同步跟进修改，直至最终规划报告上报审批。

2022年12月31日前，完成论文发表。

### 6 项目任务分工

鉴于项目研究需要收集资料内容多，数据量庞大，对于研究需要收集的水文气象、地下水长观和来水、用水资料、地下水开采资料、人口与社会经济数据、

工程和灌区规划材料等资料，由甘肃省水利水电勘测设计研究院配合收集整理。