

# 平罗县洪水灾害防治区划技术研究与思考

王苗 王馨苑

宁夏回族自治区水文水资源监测预警中心

DOI:10.12238/hwr.v8i9.5715

**[摘要]** 洪水灾害的复杂性和多样性,决定了其防治需要有系统的技术支持,这是因为洪水的发生不仅与自然因素如降雨、地形、土壤类型等有关,还受到人类活动的影响,例如城市建设、河道整治和土地利用方式等。因此,防治洪水需要对这些因素进行全面考察和分析,区域划分技术的引入,能够将不同地域特征进行细致分类,以更精准地识别洪水风险区域,从而制定更有效的防治措施。基于此,本文立足平罗县的气候特点,对当地洪水灾害防治区划技术进行了研究和思考,期望能够为洪水灾害防治工作的开展提供科学的参考依据。

**[关键词]** 洪水灾害; 区划技术; 思考

**中图分类号:** TV122 **文献标识码:** A

## Research and Reflection on the Zoning Technology for Flood Disaster Prevention and Control in Pingluo County

Miao Wang Xinyuan Wang

Ningxia Hui Autonomous Region Hydrological and Water Resources Monitoring and Early Warning Center

**[Abstract]** The complexity and diversity of flood disasters determine that their prevention and control require systematic technical support. This is because the occurrence of floods is not only related to natural factors such as rainfall, terrain, soil types, but also influenced by human activities such as urban construction, river regulation, and land use patterns. Therefore, the prevention and control of floods require a comprehensive examination and analysis of these factors. The introduction of regional division technology can finely classify different regional characteristics to more accurately identify flood risk areas and formulate more effective prevention and control measures. Based on this, this article focuses on the climate characteristics of Pingluo County and studies and reflects on the local flood disaster prevention and control zoning technology, in order to provide scientific reference for the development of flood disaster prevention and control work.

**[Key words]** flood disaster; Zoning technology; reflection

### 引言

区划泛指在一定地区范围内,根据研究地域对象特征的相对一致性和差异性原则,将其划分成众多处于不同等级水平的区域,借以反映地域、地带的要素组成。洪水防治区划技术的应用,不仅有助于提升防灾减灾能力,还有助于促进区域协调发展。通过科学合理的区域划分,可以使得不同区域之间的防治资源得到更合理的分配,避免资源浪费或防治不力的情况出现。

### 1 平罗县洪水灾害发生现状

石嘴山市平罗县位居中国西北内陆宁夏回族自治区银川平原北部、黄河中下游,属于大陆性气候,是中国西部典型的生态脆弱区、气候变化敏感区,特殊的地理位置使其对全球气候变化的响应更为敏感。平罗县气温变率大,降水量少,降水季节、区域差异很大。由于特殊的地理环境和气候条件,干旱、暴雨洪涝、

大风沙尘、低温冻害、冰雹和雷暴等气象灾害种类多、危害大,所发生的自然灾害中,又以旱涝灾害危害最为严重。近年来,在全球气候变暖的大背景下,加之人类对自然生态环境的干扰日益加重,平罗县降水变化呈现出很大的波动性,旱涝灾害的突发性、反常性和不可预见性更日益突出。尤其是贺兰山区暴雨主要集中在7、8两月,暴雨历时一般不超过24小时,一旦突降暴雨形成洪水,其形成的洪峰洪量大,含沙量大,更加剧了山洪灾害的发生。据调查和实测资料,自1950至2020年70年间发生洪水灾害无数起,如2018年7月22日20时至23日06时,平罗局地降大暴雨,重现期超200年一遇,刷新了宁夏有降雨量观测记录以来的日降水量极值。暴雨洪水造成银川市西夏区、贺兰县,石嘴山市大武口区、平罗县4个县(区)交通、农田、道路、水利等基础设施严重受损。

## 2 平罗县洪水灾害防治区划技术要点

### 2.1 三区划分

三区划分是开展洪水风险区划及防治区划的基础和前提,是指根据各地暴雨、洪水、地形、河流水系等自然因素,人口分布、GDP等经济社会因素,以及历史洪水发生情况及其灾害影响范围与程度,对不同地区受洪水威胁及其形成灾害的程度进行区划,划分为主要江河防洪区、山地洪水威胁区和局地洪水威胁区三种类型。其中主要江河防洪区范围主要依据《洪水风险区划技术导则(试行)》中有关区划单元划分的规定进行划定,对于防洪规划中已明确边界范围的洪泛区、蓄滞洪区和防洪保护区,按照防洪规划所确定的边界划定主要江河防洪区范围;山地洪水威胁区范围应以区域内所有山丘区河流所对应的流域边界范围取外包后进行划定,县级行政区的山地洪水威胁区一般应以独立的小流域单元(流域面积在50~200km<sup>2</sup>之间)进行划定;局地洪水威胁区范围是除以上两个区域外的地区,主要位于我国第一、二级阶梯内,包括内蒙古高原、青藏高原大部、西北诸河大部和沙漠、戈壁等人烟稀少地区。

平罗县三区划分成果包括主要江河防洪区、局地洪水威胁区、山地洪水威胁区。其中主要江河防洪区面积119.18km<sup>2</sup>,占总面积的14.8%,主要分布在平罗县西北部和东部省界附近;局地洪水威胁区面积175.23km<sup>2</sup>,占总面积的21.9%,主要分布在平罗县中西部;山地洪水威胁区面积508.73km<sup>2</sup>,占总面积的63.3%,主要分布在平罗县中部和东部地区。本报告主要针对平罗县江河防洪区、山地洪水威胁区进行防治,由于局地洪水威胁区无洪水灾害防治需求,不需要对防治等级进行判定。具体平罗县三区划分成果如下图1所示。

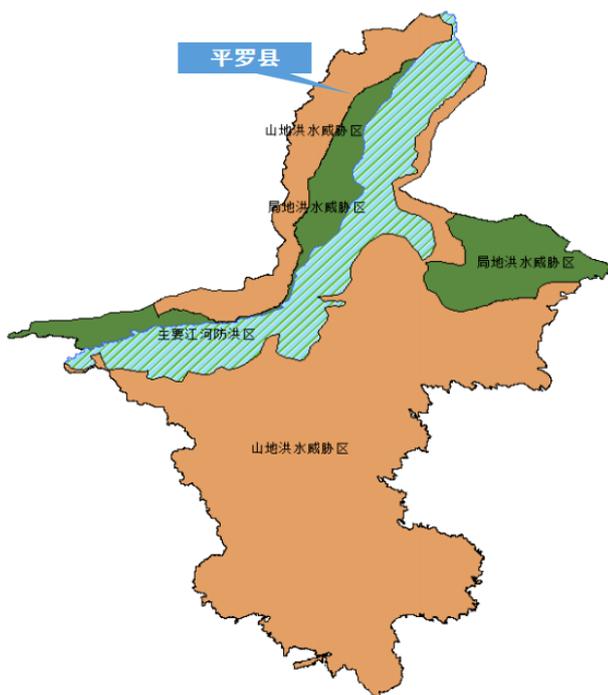


图1 平罗县三区划分成果图

### 2.2 研究方法

#### 2.2.1 主要江河防洪区

主要江河防洪区防治区划主要基于防洪治理需求的迫切性,划分为一级重点防治区、二级重点防治区、中等防治区、一般防治区。对于防洪保护区、蓄滞洪区、洪泛区等不同类型防洪区,按照不同方法和标准进行防治区划。具有明确防洪标准或防洪规划的区划定为防洪保护区,或河流上游风险较高区域具有防洪功能的水利工程(如水库、堤防等)定为防洪保护区,其余有洪水淹没风险的区划定为洪泛区。

(1) 防洪保护区。按照技术要求规定,首先对防洪保护区分析其规划和现状防洪标准。对于现状防洪标准已达到规划防洪标准要求的防洪保护区,划为一般防治区。对于现状防洪标准尚未达标的防洪保护区,根据防洪保护区重要性以及区内洪水风险分布情况,按照下表进行防治区划。

表1 防洪保护区防治区划标准

风险情况	P1≥30%或P2 ≥50%	P1≥20%或P2 ≥40%	P1≥10%或P2 ≥30%	其他
防治标准				
高及较高标准	一级重点防治	二级重点防治	中等防治	一般防治
一般及低标准	二级重点防治	中等防治	一般防治	一般防治

其中:

$$P_1 = \frac{A_{\text{极高}} + A_{\text{高}}}{A_{\text{防洪保护区}}} \times 100\%$$

$$P_2 = \frac{A_{\text{极高}} + A_{\text{高}} + A_{\text{中}}}{A_{\text{防洪保护区}}} \times 100\%$$

式中A为防洪保护区是指作为防治区划单元的防洪保护区总面积; A<sub>极高</sub>、A<sub>高</sub>、A<sub>中</sub> 分别为该防洪保护区在洪水风险区划中,划定为极高风险、高风险、中风险的区域面积。

(2) 洪泛区。对于洪泛区,根据两岸淹没区域重要性以及区内洪水风险分布情况,划定为一般防治区。

#### 2.2.2 山地洪水威胁区

针对平罗县已有山洪灾害调查评价成果和山洪灾害防治成果,选择6小时历时的临界雨量进行判断,通过宁夏暴雨图集查阅对应地区6小时点雨量均值和变差系数CV值,通过水文分析,得到6小时历时下5年一遇、20年一遇6小时点雨量均值,结合受山洪影响人口和社会经济情况进行判定。

### 2.3 结果分析

平罗县主要江河防洪区总面积为119.18km<sup>2</sup>,占比14.8%。平罗县山地洪水威胁区面积508.73km<sup>2</sup>,占比63.3%,其中无溪河洪水区,坡面区计算单元4个,风险等级均为低风险。平罗县局地洪水威胁区面积175.23km<sup>2</sup>,占比21.9%,计算单元1个,风险等级为低风险。平罗县洪水灾害防治区划分为主要江河防洪区和山地洪水威胁区。

(1)主要江河防洪区。平罗县主要江河防洪区总面积为119.18km<sup>2</sup>,占总面积的14.8%。其中大水沟区划单元总面积为7.78km<sup>2</sup>,低风险面积为2.10km<sup>2</sup>,中风险面积为3.0km<sup>2</sup>,高风险面积为2.68km<sup>2</sup>;都思兔河区划单元总面积3.38km<sup>2</sup>,低风险面积为1.98km<sup>2</sup>,中风险面积为0.40km<sup>2</sup>;汝箕沟区划单元总面积99.84km<sup>2</sup>,低风险面积为72.8km<sup>2</sup>,中风险面积为22.1km<sup>2</sup>,高风险面积为3.81km<sup>2</sup>,极高风险面积为1.13km<sup>2</sup>;小水沟区划单元总面积为4.85km<sup>2</sup>,低风险面积为1.85km<sup>2</sup>,中风险面积为1.87km<sup>2</sup>,高风险面积为1.13km<sup>2</sup>。按照防治区划标准计算,得出平罗县主要江河防洪区计算单元为4个,其中防治等级为一级重点防治区的单元有0个,二级重点防治区有2个,中等防治区有0个,一般防治区有2个,具体结果见表2。

表2 主要防洪保护区洪水灾害防治等级判定依据和结果

序号	区划单元名称	P1	P2	防洪标准分档	防治等级
1	大水沟防洪保护区	33.44	70.51	低	二级重点防治
2	都思兔河防洪保护	0	14.32	低	一般防治
3	汝箕沟防洪保护区	4.94	26.99	一般	一般防治
4	小水沟防洪保护区	19.83	52.66	低	二级重点防治

(2)山地洪水威胁区。山地洪水威胁区计算单元4个,均为山地洪水重点防治区。具体结果见表3。

表3 山地洪水威胁区洪水灾害防治等级判定依据和结果

序号	区划单元名称	6h, 临界雨量历时(mm)			受山洪影响人口	防治等级
		临界雨量	F=20%设	F=5%设计雨量值		
1	柳大沟山地洪水威胁区	52.3	36.81	62.25	8560	山地洪水
2	陈家湾山地洪水威胁区	56.8	36.81	62.25	3560	山地洪水
3	大水沟山地洪水威胁区	69.1	50.66	89.11	5680	山地洪水
4	小水沟山地洪水威胁区	66.8	50.66	89.87	2360	山地洪水

### 3 平罗县洪水灾害防治区划技术的实施建议

#### 3.1 精细化县级洪水灾害防治区划

通过高精度的数据采集和分析,建立细化的区域划分,对县域内各个小区域进行洪水风险评估,同时考虑区域内的具体地形、土壤、气象和社会经济因素,形成详细的洪水风险等级划分。在实施过程中,可采用现代技术手段,如遥感技术、地理信息系统(GIS)以及先进的数据分析方法,以获取更为精确的地理和气象数据,并对洪水风险进行深入分析。另外,还需结合历史洪水

数据和气象预测数据,建立动态的洪水风险模型,对历史洪水进行回顾分析,对未来可能发生的洪水进行预测。

#### 3.2 本地化洪水灾害防治判定标准

综合考虑多个方面的因素科学的制定平罗县本地化判定标准,包括但不限于气候条件、地形地貌、河流水系特征、土地利用情况、人口分布以及经济发展水平等,同时还可以参照全国洪水防治区划技术要求,确保平罗县本地化标准既符合国家规范,又能充分体现地方特色。

#### 3.3 建设全省基础数据库,完善数据共享机制

在洪水防治区划的前期工作中,包括致灾调查、隐患排查和风险区划等,数据的质量直接影响到最终防治区划成果的准确性,但是在实际操作中常常发现数据上报存在不完整、不规范的问题,因此需要建立一个全省统一的基础数据库,确保数据的真实性和完整性,同时进一步完善的数据共享机制,打破部门间的数据壁垒,实现跨部门、跨区域的数据互通,形成合力,提高防洪减灾的整体效率。

### 4 结语

综上所述,通过开展洪水灾害防治区划工作,对现有洪水灾害防治体系有了较为清晰的认知,同时对平罗县洪水灾害防治工作提供了参考。有关部门可以重点关注洪水灾害防治等级较高的区域,根据防洪需要和洪灾防治需求,提前做好防洪工程建设、防洪排涝规划或山洪灾害防治规划编制,科学防御平罗县洪水灾害,提升洪灾防治成效,降低洪灾防治成本。

#### [参考文献]

- [1]王小帆,殷雪鸣.陕西省洪水灾害防治区划技术研究 with 思考[J].陕西水利,2024(08):57-59.
- [2]黄河碘.水文与水资源在洪水灾害风险评估与区划中的运用[J].中国水运(下半月),2023,23(05):21-22.
- [3]贾本有,刘国庆,乌景秀,等.县级行政区洪水风险区划与防治区划案例研究[J].中国水利,2023(08):49-53.
- [4]周新章.湖南省山洪灾害防治区划研究[J].湖南水利水电,2007(04):43-45.
- [5]靳宏昌.基于GIS的山东省山洪灾害调查与防治研究[D].河海大学,2006.

#### 作者简介:

王苗(1996—),女,汉族,宁夏银川人,硕士研究生,初级工程师,研究方向:水文情报预报,水文信息化,水文分析。

王馨苑,女,汉族,宁夏盐池人,硕士研究生,中级9级,研究方向:水文情报预报、水文分析、水资源。