

# 洪水风险区划及防治区划编制 技术要求

2021 - 09

---

水利部水旱灾害风险普查项目组 编制

# 目 录

1 总则	1
1.1 编制目的	1
1.2 适用范围	1
1.3 区划目的	1
1.4 区划原则	1
1.5 工作要求	1
1.6 规范性引用文件	1
2 基本规定	2
2.1 一般规定	2
2.2 区划内容	2
2.3 区划指标	2
2.4 数据资料	3
3 洪水风险区划	3
3.1 风险区划技术流程	3
3.2 三区划分	4
3.3 区划单元划分	5
3.4 区划分析方案	6
3.5 风险要素分析计算	6
3.6 综合风险度计算	8
3.7 风险等级划分	9
3.8 聚类分析	10
3.9 区划边界	11
3.10 成果要求	11
4 洪水灾害防治区划	11
4.1 防治区划技术流程	11
4.2 三区划分	12
4.3 主要江河防洪区防治区划	12
4.4 山地洪水防治区划	14
4.5 成果要求	14
5 图件制作	14
5.1 内容与成果	14
5.2 区划图图式	15
5.3 版面布局	16
6 合理性检查	17
6.1 洪水风险分类体系单元合理性分析	17
6.2 与同类区划图比较	17

# 1 总则

## 1.1 编制目的

为明确洪水风险区划及防治区划的基本原则、主要内容和基本技术要求，规范和统一洪水风险区划及防治区划的技术标准和技术方法，制订本技术要求。

## 1.2 适用范围

本要求适用于大江大河、重要中等河流，全国、省级及地市级行政区域洪水风险区划及防治区划工作。一般河流及地市级以下区域的洪水风险区划及防治区划可参照执行。

## 1.3 区划目的

洪水风险区划及防治区划是防洪减灾科学决策、规划、管理的基础，是开展洪水风险管理、防灾减灾规划、防汛调度管理与预案制定、洪水影响评价和洪水保险以及相关法律法规制定的重要依据，能够直观反映全国和流域、区域洪水风险总体状况，确定防洪功能类型及其防治特征，明确区域内部洪水风险程度，以及防治标准和紧迫性的空间分布特征。

## 1.4 区划原则

洪水风险区划及防治区划应遵循相似性与差异性原则、综合性原则。相似性与差异性原则是指洪水风险程度指标以量值区间为衡量标准，反映相同特征和有一定差异的相近特征。综合性原则是在考虑影响洪水风险形成、发展的自然因素的同时，考虑影响洪水灾害防治的社会经济因素，综合自然和社会因素宏观反映区域洪水风险程度及其防治特征。

## 1.5 工作要求

洪水风险区划及防治区划应坚持实事求是的科学态度，加强调查研究，以及流域、区域基本情况和基本资料的收集、整理，重视资料的权威性、准确性和时效性。洪水风险区划及防治区划应重视新技术、新方法的应用，重视分析计算方法选择与成果合理性检查。

## 1.6 规范性引用文件

进行洪水风险区划及防治区划，除应遵守本技术要求外，还应遵守国家有关部门相关规程、规范、标准的规定。

《防洪标准》（GB 50201-2014）

《治涝标准》（SL 723-2016）

《水利水电工程设计洪水计算规范》（SL 44-2006）

《水利水电工程水文计算规范》（SL/T 278-2020）

《山洪灾害调查与评价技术规范》（SL 767-2018）

《洪水风险图编制导则》（SL 483-2017）

《洪水风险区划技术导则（试行）》

## 2 基本规定

### 2.1 一般规定

洪水风险区划及防治区划图的成图精度应根据研究区域实际的水文资料条件、DEM 精度以及编制经费等进行综合确定。一般来说，洪水风险区划应将流域面积在 200km<sup>2</sup>（含）以上河流的干流洪水影响区域洪水风险等级信息绘制在洪水风险区划成果图中；流域面积在 50km<sup>2</sup>（含）至 200km<sup>2</sup> 的河流可根据需要，对有人居住的干流河段洪水影响区域洪水风险等级信息进行绘制；流域面积在 50km<sup>2</sup> 以下的山洪沟的洪水影响区域洪水风险等级信息绘制不做强制要求。洪水灾害防治区划应将国土面积在 10km<sup>2</sup> 以上的区域的防治区划类型信息绘制在洪水灾害防治区划成果图中。

洪水风险区划应考虑区域内洪水、风暴潮的组合以及涝水的影响，并按《洪水风险区划技术导则（试行）》中的规定确定组合方式。对于内涝、风暴潮影响较小的区域，可以适当简化洪源。

### 2.2 区划内容

（1）洪水风险区划。根据我国暴雨、洪水、地形、河流水系等自然特征，以及洪水的威胁程度和洪灾频次等，将全国、流域或区域等风险区划对象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，采用水力学和水文学相结合的方法，将区划对象划分低、中、高、极高四类风险级别，并绘制洪水风险区划图。

（2）洪水灾害防治区划。开展所需气候气象、地形地貌、社会经济、洪涝灾害、防洪标准、防洪能力等方面数据整理调查、补充完善与分析计算，根据洪水风险区划中确定的不同区域洪水风险等级信息，基于区内相似性与区间差异性，运用系统分析、空间计算等方法，完成洪水灾害重点、中等、一般防治区划定，并绘制全国、流域或区域等洪水灾害防治区划图。

### 2.3 区划指标

洪水风险区划以综合风险度为主要表征，反映多个量级洪水综合淹没（或多个频率降水综合影响）情况下，洪水风险的空间分布特征以及区域间洪水风险程度的差异性。

洪水灾害防治区划是以流域、区域防洪功能类型、洪水风险大小和治理标准为主要表征，反映流域区域防洪体系布局、防洪治理紧迫性和防洪治理策略等的差异性。

## 2.4 数据资料

洪水风险区划及防治区划所需基础数据主要包括：研究区域涉及的设计洪水、设计暴雨、DEM、河道断面、社会经济状况和人口分布、历史洪水系列、历史暴雨系列、防洪工程状况、工程调度规则，以及流域、区域防洪规划等数据资料。

## 3 洪水风险区划

### 3.1 风险区划技术流程

区划流程主要包括资料收集与整理、三区划分、区划单元划分、区划分析方案拟定、区划分析模型构建、风险要素分析计算、风险等级划分、聚类分析与区划边界划定、成果合理性检验等。

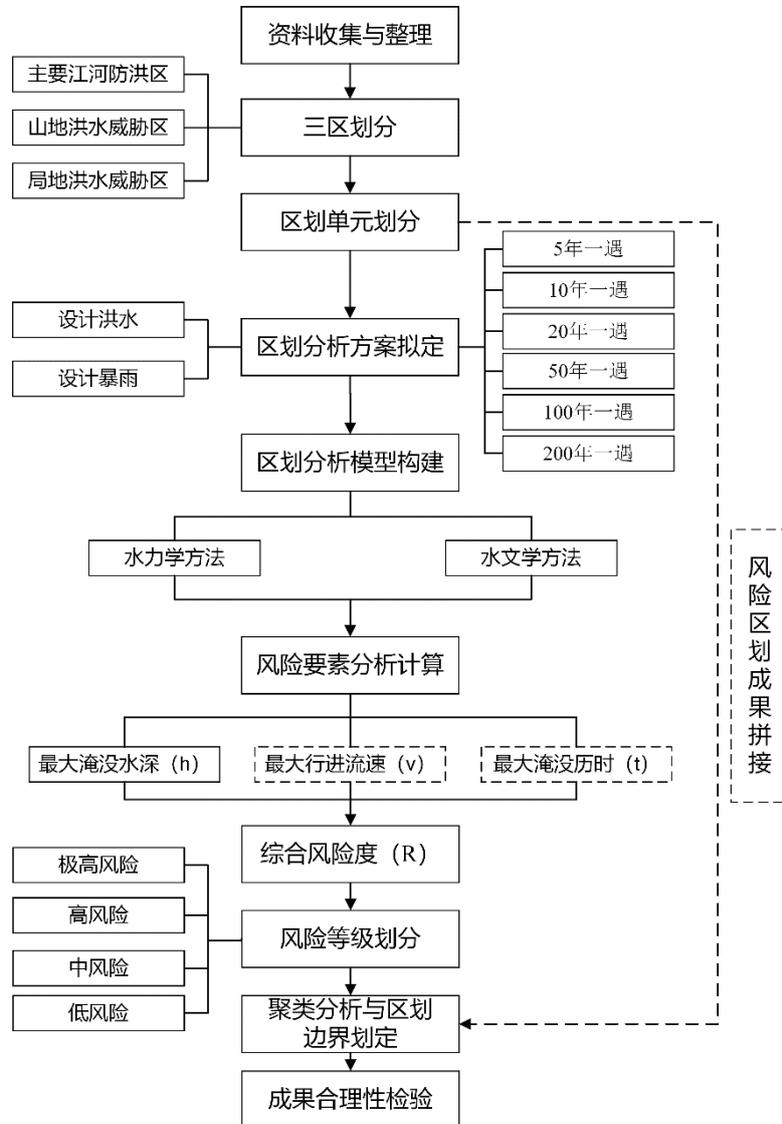


图 3-1 洪水风险区划技术流程图

应根据区划单元的自然地理、洪水特征、三区划分类型以及现有资料情况，合理确定洪

水风险分析方法。应优先采用水力学法或水文水力学方法，当资料条件达不到以上方法要求时，可以考虑采用水文学方法、实际水灾法（历史洪水法）或其他适宜的简化方法计算。

## 3.2 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，对我国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。

### 3.2.1 主要江河防洪区

主要江河防洪区范围包括主要江河洪水泛滥可能淹及以及东部沿海易受风暴潮灾害的集中连片的地区，包括大江大河中下游地区、东部独流入海河流中下游及滨海地区，以及西南和西北地区中洪水可能集中连片淹没的范围。地形主要以平原和盆地为主，局部位于丘陵或山前。

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。对于防洪规划中未明确各类防洪区边界的区域，应依照流域的干支流顺序自下而上依次划定主要江河防洪区范围。其范围划定的具体方法和指标如下：

1.平原区（一般为多河交叉区域）防洪保护区应以干流堤防标准同级或者低一级的河道堤防为边界划定；

2.山丘区（一般为两山夹一河区域）防洪保护区以 20 年一遇（当干流堤防标准为 10 年一遇时，则取 10 年一遇）及以上标准的堤防至两侧高地所形成的封闭区域划定；

3.干支流共同保护的区域划入干流防洪保护区；

4.对于流域内无堤防或堤防防洪标准较低（一般指 10 年一遇及以下）的河流，可作为防洪保护区的内河考虑；

5.流域内包含蓄滞洪区的，应根据防洪规划的规定，将其纳入主要江河防洪区范围。

主要江河防洪区范围应以区域内所有防洪区的边界范围取外包后进行划定。

### 3.2.2 山地洪水威胁区

山地洪水威胁区是指主要江河防洪区以外，受山洪、泥石流等灾害威胁而影响的山地、丘陵、台地、黄土崆梁台塬和中小河流河谷小平原、小盆地和山前平原等地区。

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。对于跨山丘区和平原区的河流，其范围应根据河流出山口以上河段对应的流域边界范围进行划定。

### 3.2.3 局地洪水威胁区

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。该地区除大兴安岭西部有局部森林和绿洲分布外，主要以草原、戈壁、沙漠、高原荒漠以及高山峡谷为主，人口密度一般小于 30 人/km<sup>2</sup>。这些区域大多属于干旱和半干旱地区，大部分范围降水稀少，年最大 24 小时点雨量均值在 50mm 以下，除偶有局地短历时强暴雨外，一般不会发生较大范围的洪水，即使局部地区发生洪水也由于人烟稀少而不致成灾，洪水威胁总体不大。

局地洪水威胁区范围主要根据区域河湖水系特点、防洪工程体系布局，以及下垫面条件、降雨强度等要素进行综合划定。其中，满足以下条件中任意一项的区域可直接划定为局地洪水威胁区：

- (1) 沙漠地区、戈壁地区和冰川地区；
- (2) 年最大 24 小时点雨量均值小于 50mm 的地区；
- (3) 人口分布密度小于 30 人/km<sup>2</sup> 的草原、森林等地区；
- (4) 其他降雨量稀少、水系不发达、人口分布密度低、无工程设防的地区。

## 3.3 区划单元划分

区划单元划分是指在三区划分成果基础上，根据地形地貌、流域边界、重要控制节点和防洪控制工程等，将主要江河防洪区、山地洪水威胁区和局地洪水威胁区进行进一步的细化分解，以便于针对单个区划单元开展洪水风险区划分析模型构建和区划分析方案拟定。

对于主要江河防洪区，应以流域、区域防洪规划为基础，考虑流域内不同区域的洪水来源及风险特征的差异性，结合流域内的地形地貌、内河与地物分割以及控制性工程等，按照防洪保护区、防潮保护区、蓄滞洪区、洪泛区、城区等类型，将流域划分为若干个子区域。具体要求参见《洪水风险区划技术导则（试行）》中的规定。

对于山地洪水威胁区，应以流域面积在 3000km<sup>2</sup> 以下的山区性河流为对象，根据洪水风险分析计算的需要，将山地洪水威胁区划分为若干个子流域单元。可参考全国山洪灾害调查评价项目中有关小流域单元划分成果。

对于局地洪水威胁区，可以根据区域气候特点、降雨特征、地形地貌、行政区划和社会经济人口分布情况等，将局地洪水威胁区划分为若干个面积不小于 10km<sup>2</sup> 的子分析单元。

### 3.4 区划分析方案

区划分析方案拟定是指根据各区划单元的洪水来源、现状设防标准、洪水组合以及溃口位置等，确定各区划单元需要进行洪水分析计算的方案集合，包括洪源分析、洪水计算频率选取、洪水组合确定及溃口（分洪）位置选取等步骤。具体参见《洪水风险区划技术导则（试行）》中的规定。

洪（涝、潮）水频率一般选取：5 年一遇、10 年一遇、20 年一遇、50 年一遇、100 年一遇、200 年一遇。其中，山地洪水威胁区洪水频率最高选取至 100 年一遇。对于无设计洪水资料的地区，应根据区域的设计暴雨或暴雨洪水查算手册，计算并推求区域不同暴雨频率下的设计洪水，再将其用于区划分析方案拟定。对于采用典型年洪水作为洪水分析计算输入条件的，应将该场次洪水按照某一时段洪量或洪峰流量等指标换算成对应的洪水频率，以用于后期的综合风险度  $R$  值计算。

对于山地洪水威胁区中流域面积在  $200\text{km}^2$  以上的山区性河流，区划分析方案一般应选取干流不同洪水频率下的洪水淹没范围分析方案；已开展山丘区中小河流洪水淹没范围图编制的河流，可直接采用该项成果开展风险要素分析计算。对于流域面积在  $200\text{km}^2$  以下的山区性河流，可根据全国山洪灾害调查评价项目成果，确定调查评价河段不同频率洪水影响范围和风险状况。

对于局地洪水威胁区，可根据当地的水文手册、暴雨图集等水文资料，获得区划单元内不同区域的年最大 24 小时点雨量均值和  $C_v$  值，并将其用于综合风险度  $R$  值计算。

### 3.5 风险要素分析计算

风险要素分析计算是指根据建立的洪水风险区划分析模型，对拟定的区划分析方案进行洪水风险分析计算后，得到的计算单元风险要素指标值的集合。风险要素指标一般包括最大淹没水深（ $h$ ）、最大行进流速（ $v$ ）、最大淹没历时（ $t$ ），和产流系数、不同频率年最大 24 小时点雨量等。

风险要素值计算应根据实际地区的资料和经费情况，采用适合本地区的方法，包括水力学方法、水文水力学方法、水文学方法。对于已编制过洪水风险图的地区，可选取洪水风险图编制成果中的部分计算方案作为该地区的洪水风险要素值计算成果。对特殊情况（资料不充分且洪水风险程度大小主要以淹没深度为主要特征的）地区，可考虑只选取最大淹没水深（ $h$ ）作为风险要素值指标，以反映主要洪水风险要素的相对大小和地区间差异。

#### 3.5.1 主要江河防洪区

对于已开展洪水风险图编制的区域，且区域内下垫面条件及防洪工程体系变化不大时，

可以利用已有的洪水风险图洪水分析计算方案成果,按照《洪水风险区划技术导则(试行)》中有关洪水分析方案拟定和溃口设置的相关要求,选取其中最符合的洪水频率与溃口组合洪水分析方案作为风险要素分析计算的成果。具体步骤如下:

(1) 根据研究区域河流水系和防洪工程布局,建立一维河道水力学模型,通过试算确定不同洪水频率下洪水漫溢的溃口位置,确定区划分析方案集;

(2) 针对每个区划分析方案,从已有的洪水风险图成果中选取同一洪水频率下距离试算溃口位置最近的溃口分析方案,作为该洪水频率下的洪水风险要素分析计算成果;

(3) 根据以上选取的洪水风险图洪水分析方案计算成果,按照《洪水风险区划技术导则(试行)》中有关规定,开展综合风险度 R 值的计算和等级划分。

对于未开展洪水风险图编制的地区,采用一、二维耦合水力学模型开展计算的研究区域,风险要素值应包括最大淹没水深(h)、最大行进流速(v)、最大淹没历时(t)等三个风险要素指标。对于采用一维水动力学或水文学方法开展风险要素分析计算的,可以根据不同洪水频率淹没的范围或洪水水位,叠加区域 DEM 数据后形成计算单元的最大淹没水深(h)。

以“最大淹没水深(h)”为主要因子,综合考虑“最大行进流速(v)”、“最大淹没历时(t)”风险要素的影响,采用“当量水深(H)”指标整体反映计算单元在某一量级洪水频率下的风险程度大小。具体计算要求参见《洪水风险区划技术导则(试行)》中的规定。

对于洪水风险分析计算结果只有最大淹没水深一个风险要素的情况,可以直接取“当量水深(H)”为最大淹没水深。

### 3.5.2 山地洪水威胁区

对于已开展山丘区中小河流洪水淹没范围图编制的河流,可以直接采用该项成果中的河流不同洪水频率下的洪水淹没范围结果,叠加区域 DEM 数据后,形成不同洪水频率下计算单元的最大淹没水深(h),作为各洪水频率下的洪水风险要素分析计算成果,用于综合风险度 R 值的计算和等级划分。

对于未开展山丘区中小河流洪水淹没范围图编制的河流,当流域面积在 200km<sup>2</sup>及以上,一般应采用水力学或水文水力学方法开展风险要素分析计算,得到不同洪水频率下计算单元的最大淹没水深(h);当流域面积在 200km<sup>2</sup>以下,可以采用全国山洪灾害调查评价项目成果中的调查评价河段不同频率洪水淹没范围结果,叠加区域 DEM 数据后,形成不同洪水频率下计算单元的最大淹没水深(h)。

### 3.5.3 局地洪水威胁区

对于局地洪水威胁区,应采用产流系数法(详见 3.6 节)开展洪水风险分析计算,风险

要素主要包括不同频率下（指 5 年、10 年、20 年、50 年、100 年一遇）年最大 24 小时点雨量、产流系数等指标。对于局地洪水威胁区内存在河流水系且洪水可能淹没的区域，可根据需要在产流系数法计算得到的综合风险度  $R$  值基础上，补充计算区域内河流不同频率洪水淹没条件下的综合风险度  $R$  值，并取两者中的最大值为相应计算单元的综合风险度  $R$  值。

不同频率下年最大 24 小时点雨量值应根据地区水文手册、暴雨图集等资料中的年最大 24 小时点雨量均值和  $C_v$  值等值线图进行分析计算后得到。产流系数可使用各地区已有的径流系数均值等值线图进行选取，或者利用当地或临近区域的实测降雨、径流序列等资料，采用水文学方法进行推算得到。

### 3.6 综合风险度计算

对于风险要素值为最大淹没水深、最大行进流速、最大淹没历时等三个风险要素指标或仅为最大淹没水深的区划单元，各计算单元的“综合风险度（ $R$ ）”值，按以下公式计算：

$$R = \sum_{i=0}^n (p_i - p_{i+1}) \left( \frac{H_i + H_{i+1}}{2} \right)$$

式中： $p_i$  为某一洪水淹没频率（如：10 年一遇时， $p_i$  取 0.1）， $H_i$  为该计算单元对应  $p_i$  的“当量水深（ $H$ ）”值。计算时， $H$  的单位选取分米（ $dm$ ）。

由于利用上述公式计算期望值时，计算单元的洪水淹没指标值  $H_i$  在起淹洪水频率处存在跳跃，故假定在计算时  $p_0$  始终为起淹洪水频率的下一级洪水频率（如：计算单元  $a$  的起淹洪水频率为 10 年一遇，则  $p_0=0.2$ ，即对应 5 年一遇洪水频率），且对应的  $H_0=0$ ；而  $p_1, p_n$  则分别为该计算单元的起淹洪水频率和最高洪水计算频率。

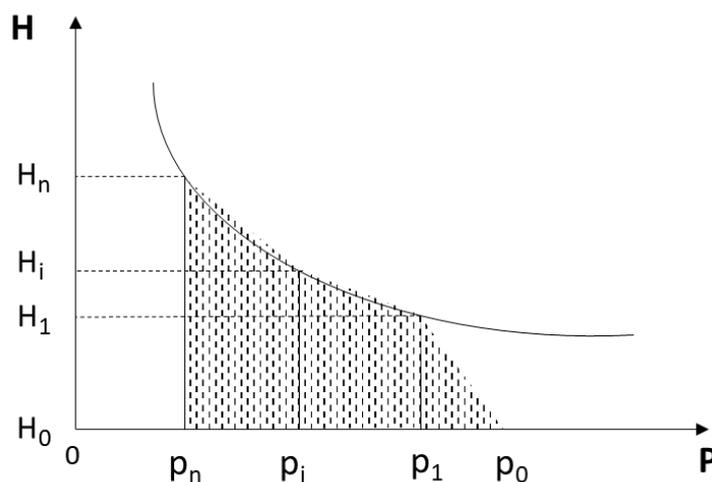


图 3-2 综合风险度计算示意图（阴影部分面积即为  $R$ ）

对于风险要素值为不同频率下年最大 24 小时点雨量、产流系数的区划单元，采用产流

系数法计算各计算单元的“综合风险度（R）”值。具体计算公式如下：

$$R = \alpha \times F \times \sum_{i=0}^{n-1} (p_i - p_{i+1}) \frac{(P_i + P_{i+1})}{2}$$

式中： $\alpha$ 为修正系数，F为产流系数， $p_i$ 为5年、10年、20年、50年、100年一遇频率中某一降水频率（如：10年一遇时， $p_i$ 取0.1）， $P_i$ 为该计算单元对应 $p_i$ 降水频率下的“24小时最大点雨量值”。计算时，P的单位选取分米（dm）。对于局地洪水威胁区， $\alpha$ 一般选取为0.1。对于山地洪水威胁区， $\alpha$ 一般根据区域临界雨量对应的设计雨量频率，结合地形坡度、坡地类型（小沟、积水洼地或坡面）、土壤类型、植被覆盖和洪水灾害易发性等情况，进行综合取值。取值标准见表3-1：

表3-1 山地洪水威胁区 $\alpha$ 取值标准

临界雨量对应设计雨量频率	$\alpha$ 值
临界雨量 $\leq P=20\%$ 的设计值雨量	0.6-1.0
$P=5\%$ 的设计值雨量 $\geq$ 临界雨量 $>P=20\%$ 的设计值雨量	0.3-0.6
临界雨量 $>P=5\%$ 的设计值雨量区域	0.1-0.3

注：地形坡度较大、坡地类型为积水洼地或小沟、植被覆盖较差和洪水灾害易发性较高的区域， $\alpha$ 值取区间上限；地形坡度较小、坡地类型为坡面、植被覆盖较好和洪水灾害易发性较低的区域， $\alpha$ 值取区间下限。

对于常年有水的湖泊范围及河道行洪范围区域，其R值直接赋值为-1。

### 3.7 风险等级划分

风险等级用于表征区划分析模型中各计算单元以及洪水风险区划图中不同区域（块）的洪水风险程度。风险等级共分为低风险、中风险、高风险、极高风险4个级别。计算单元的风险等级以“综合风险度（R）”为指标，按以下规则进行确定：

$R < 0.15$ 为“低风险”， $0.15 \leq R < 0.5$ 为“中风险”， $0.5 \leq R < 1$ 为“高风险”， $R \geq 1$ 为“极高风险”。基本风险度矩阵见表3-2：

表 3-2 基本风险度矩阵表

洪水频率 (重现期, 年)	当量水深 (m)									
	0.5	1	1.5	2	2.5	3.0	3.5	4	4.5	5
5	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3	3.5	4	4.5	5
10	0.25	0.5	0.75	1.0	1.25	1.5	1.75	2.0	2.25	2.5
20	0.125	0.25	0.375	0.5	0.625	0.75	0.875	1.0	1.125	1.25
50	0.075	0.15	0.225	0.3	0.375	0.45	0.525	0.6	0.675	0.75
100	0.025	0.05	0.075	0.1	0.125	0.15	0.175	0.2	0.225	0.25
200	0.0125	0.025	0.0375	0.05	0.0625	0.075	0.0875	0.1	0.1125	0.125

注：基本风险度是指在只考虑单一洪源和单个洪水频率下计算得到的综合风险度（R）值及其对应的风险等级。

综合风险度 R 值及洪水风险等级划分成果应覆盖全部洪水风险区划对象范围及制图区域。经各频率洪水（或暴雨）的洪水风险分析计算均不形成淹没或有效积水（即最大淹没水深大于 0.05m）的区域，其洪水风险等级可直接确定为低风险。

### 3.8 聚类分析

聚类分析应根据计算单元空间位置的相邻性和洪水风险等级的相似性原则，结合区划图制图空间数据表达尺度大小的要求，针对计算单元按以下规则进行区域的聚合。

1 当相邻两个或多个计算单元的风险等级相同，可合并为一个区域。

2 当洪水风险分析成果数据尺度远大于区划图制图表达尺度时（一般指两者的比例尺相差 5 倍以上），应根据制图区域中整体和局部洪水风险程度的空间关系，对计算单元风险等级进行聚类分析。一般来说，当某一相连计算单元区域内，风险等级不一致的计算单元总面积（不含区域边缘处的计算单元）小于区域总面积的 5%，且计算单元与周边区域地形无明显突变，则这些计算单元可与周边区域计算单元聚合为一个区域，其风险等级按周边区域计算单元的风险等级确定。

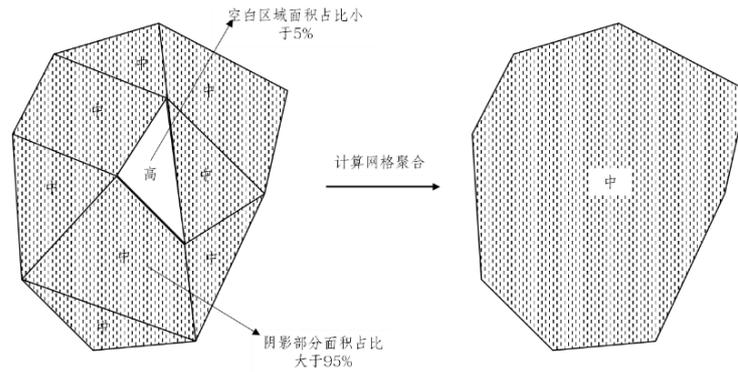


图 3-3 聚类分析示意图

### 3.9 区划边界

洪水风险区划中的区划边界划定，应根据计算单元的聚类分析成果，按照风险等级的区域分布情况，划分不同风险等级区域的边界线，并对区划边界进行平滑处理。区划边界划定应充分考虑区域内具有统一风险特征地块（如：防洪保护区内的圩垸、蓄滞洪区内的安全区等）的完整性和风险等级的合理过渡，以保证区划成果的合理性。

### 3.10 成果要求

编制提交洪水风险区划图编制技术报告和洪水风险区划成果图件，以纸质版和电子版两种形式提交。

## 4 洪水灾害防治区划

### 4.1 防治区划技术流程

洪水灾害防治区划流程主要包括资料收集与整理、三区划分、区划单元划分、主要江河防洪区防治区划、山地洪水防治区划、成果合理性检验、防治区划图制作等，主要技术流程如图 4-1 所示。防治区划采用的技术方法主要是空间分析法、综合分析法等。

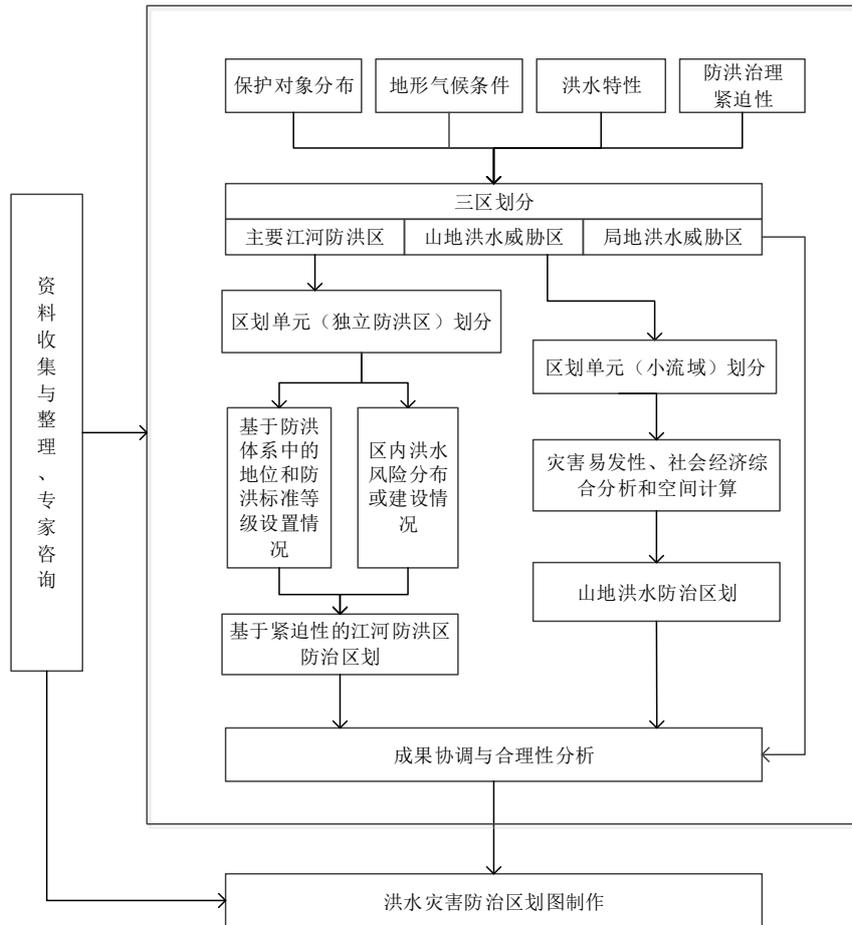


图 4-1 洪水灾害防治区划流程图

## 4.2 三区划分

三区划分采用洪水风险区划中主要江河防洪区、山地洪水威胁区和局地洪水威胁区的三区划分成果，具体划分标准详见 3.2 节。

不同类型区域对应不同的防洪策略。主要江河防洪区一般人口稠密、经济发达，洪水来源复杂，上下游、左右岸、干支流、洪涝潮互相影响，成灾过程相对较长，灾害防御依赖流域工程体系，以工程措施为主，非工程措施为辅；山地洪水威胁区从降雨到发生灾害时间短，防御难度大，防治措施以防为主、防治结合，以非工程措施为主，非工程措施与工程措施相结合；局地洪水威胁区由于人烟稀少或极度干旱，一般无洪水灾害防治需求。

## 4.3 主要江河防洪区防治区划

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。

### (1) 防洪保护区

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，按照表 4-1 进行防治区划。

表 4-1 防洪保护区防治区划标准

风险情况 防治标准	$P_1 \geq 30\%$ 或 $P_2 \geq 50\%$	$P_1 \geq 20\%$ 或 $P_2 \geq 40\%$	$P_1 \geq 10\%$ 或 $P_2 \geq 30\%$	其他
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：

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

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

$A_{\text{防洪保护区}}$ 是指作为防治区划单元的防洪保护区总面积； $A_{\text{极高}}$ 、 $A_{\text{高}}$ 、 $A_{\text{中}}$ 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。

防治标准的分档见表 4-2。对于同一防洪保护区，如果防洪标准、防潮标准、治涝标准的分档不同，则按高级别认定。

表 4-2 防洪标准、防潮标准、治涝标准分档

防治标准分档	防洪标准	防潮标准	治涝标准
高	大于等于 100 年一遇	大于等于 200 年一遇	大于等于 20 年一遇
较高	大于等于 50 年一遇	大于等于 100 年一遇	大于等于 10 年一遇
一般	大于等于 20 年一遇	大于等于 50 年一遇	大于等于 5 年一遇
低	20 年一遇以下	50 年一遇以下	5 年一遇以下

## (2) 蓄滞洪区

对于国家蓄滞洪区，按照蓄滞洪区类型和建设现状开展防治区划。蓄滞洪保留区均划定为一般防治区。重要和一般蓄滞洪区，对照《全国蓄滞洪区建设与管理规划》，以及最新的流域蓄滞洪区建设调整方案进行综合划定。其中：若蓄滞洪区围堤尚未完成达标建设，则重要蓄滞洪区划为一级重点防治区，一般蓄滞洪区划为二级重点防治区；若蓄滞洪区围堤已基本达标，但安全建设或口门建设尚未完成，划为中等防治区；若围堤达标且安全建设、口门建设均已完成，划为一般防治区。

对于地方蓄滞洪区（是指国家蓄滞洪区以外，列入区域、防洪等规划或防御（调度）洪水方案的蓄滞洪区），若围堤未达标，划为中等防治区；若围堤已达标，划为一般防治区。

### （3）洪泛区

对于河道、湖泊等天然水体，不进行防治区划；对于规定了弃守标准的洪泛区，一般划为一般防治区。

## 4.4 山地洪水防治区划

以流域面积 200km<sup>2</sup> 左右的小流域为单元开展防治区划。充分利用山洪灾害防治规划、山洪灾害调查评价成果资料，整理得到受山洪影响人口（最大可能淹没范围内人口或 100 年一遇山洪淹没范围内人口），土壤水分一般条件下发生山地洪水的临界雨量，临界雨量对应相应历时暴雨频率。通过对应暴雨频率和经济社会情况组合，将小流域分为重点防治区、中等防治区和一般防治区，详见表 4-3。

表 4-3 山地洪水防治区划标准

社会经济情况 临界雨量对 应设计雨量频率	受山洪影响人口大于 等于 1000 人，或国家、 省级重要基础设施和工矿 企业受严重影响	受山洪影响人口大于 等于 500 人，或地市级 重要基础设施和工矿企业 受影响	受山洪影响人口不足 500 人，且无重要基础 设施和工矿企业受影响
临界雨量 ≤ P=20% 的设计值雨量	重点防治区	重点防治区	中等防治区
P=5% 的设计值雨量 ≥ 临界雨量 >P=20% 的设计值雨量	重点防治区	中等防治区	一般防治区
临界雨量 > P=5% 的设计值雨量区域	中等防治区	一般防治区	一般防治区

## 4.5 成果要求

编制提交洪水灾害防治区划图编制技术报告和洪水灾害防治区划成果图件，以纸质版和电子版两种形式提交。

# 5 图件制作

## 5.1 内容与成果

### 5.1.1 基础信息

洪水风险区划图内容应包含基础地理信息、洪水风险区划信息，必要时可添加水利工程专题信息。具体要求如下：（1）基础地理信息主要包括行政区界、居民地、主要河流、湖泊、主要交通道路等；（2）洪水风险区划信息主要指河道范围区、防洪区和非防洪区边界，防洪功能类型分区边界，以及洪水风险程度等级分区边界等信息。

洪水灾害防治区划图应包含基础地理信息、相关水利工程专题信息和洪水灾害防治区划

信息。具体要求如下：（1）基础地理信息主要包括行政区界、居民地、主要河流、湖泊、主要交通道路等；（2）洪水灾害防治区划信息主要指主要江河防治区、山洪防治区和局地洪水防治区，主要江河防治区区分防治类型，以及中国地理区域划分的边界等信息。

### 5.1.2 数据基础要求

地图数据数学基础要求如下：（1）坐标系：2000 国家大地坐标系（CGCS2000）；（2）投影：1:1 万比例尺及以上地图，采用高斯-克吕格投影，3°分带；1:2.5 万至 1:50 万比例尺地图，采用高斯-克吕格投影，6°分带；1:100 万及以下比例尺地图，采用正轴等角圆锥投影。

### 5.1.3 成果要求

洪水风险区划图和洪水灾害防治区划图成果要求如下：

（1）洪水风险和灾害防治区划成果图是对区划范围信息按一定要求配置图面的全幅专题图或标准分幅专题图；

（2）洪水风险和灾害防治区划图成果应包括矢量电子地图数据与成果图片。

## 5.2 区划图图式

### 5.2.1 地理要素

基础地理要素图式应符合对应比例尺范围的国家标准地形图图式标准、防汛抗旱用图图式等国家和行业标准规范。

### 5.2.2 图式配色

洪水风险区划图式配色应遵守如下规定：使用面状填色表示洪水风险等级，红色表示极高风险、橙色表示高风险、黄色表示中风险、绿色表示低风险。

表 5-1 洪水风险区划图式配色标准表

风险等级	参数设置			风险等级	参数设置		
极高		R: 255 G: 38 B: 0	C: 0 M: 85 Y: 100 K: 0	高		R: 255 G: 187 B: 0	C: 0 M: 27 Y: 100 K: 0
中		R: 255 G: 255 B: 190	C: 0 M: 0 Y: 25 K: 0	低		R: 211 G: 255 B: 190	C: 17 M: 0 Y: 25 K: 0

洪水灾害防治区划图式配色应遵守如下规定：洪水灾害防治类型分为主要江河防治区、

山洪防治区和局地洪水防治区，并用不同的面状填色和填充符号表示，体现不同灾害类型的性质及严重程度；主要江河防治区进一步分为防洪治理区、内涝防治区、防潮治理区和水土流失治理区，用轮廓线区分范围，内部使用质底法填充对应符号。地理分区用线状符号表示边界。

表 5-2 洪水灾害防治区划图式配色标准表

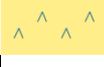
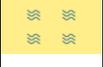
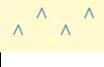
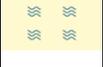
防治类型	底色参数设置			防治类型	底色参数设置		
局地洪水威胁区		R: 204 G: 153 B: 255	C: 20 M: 40 Y: 0 K: 0	主要江河防洪区一级重点防治区		R: 233 G: 76 B: 100	C: 0 M: 83 Y: 43 K: 0
山地洪水重点防治区		R: 232 G: 158 B: 5	C: 8 M: 45 Y: 95 K: 0	主要江河防洪区二级重点防治区		R: 232 G: 158 B: 5	C: 8 M: 45 Y: 95 K: 0
山地洪水中等防治区		R: 255 G: 239 B: 138	C: 0 M: 5 Y: 55 K: 0	主要江河防洪区中等防治区		R: 255 G: 239 B: 138	C: 0 M: 5 Y: 55 K: 0
山地洪水一般防治区		R: 255 G: 249 B: 208	C: 0 M: 2 Y: 25 K: 0	主要江河防洪区一般防治区		R: 255 G: 249 B: 208	C: 0 M: 2 Y: 25 K: 0

表 5-3 洪水灾害防治区划图式填充符号标准表

符号	样式	线宽	配色方案
山地洪水区填充		0.5mm	线颜色 CMYK(100/60/30/0)
主要江河防洪区填充		0.5mm	线颜色 CMYK(100/60/30/0)

### 5.3 版面布局

#### 5.3.1 辅助信息

洪水风险区划图和洪水灾害防治区划图应明确标示地图标题、图例、指北针、编制单位、编制日期等辅助信息，以及风险区划指标计算方法、防治区类型和基本情况等相关图表或文字性说明。

其中指北针应为黑白色，形态简明朴素。指北针一般置于图幅右上角，大小根据图面尺寸确定。

图例一般置于图幅右下角，布置顺序从左至右，自上而下依次为点状图例、线状图例、面状图例。

### **5.3.2 图幅规格**

根据国家地图标准和水利制图标准，洪水风险区划图和洪水灾害防治区划图成果图幅主要采用 A0、A3、1:5 万标准分幅三种规格。

## **6 合理性检查**

### **6.1 洪水风险分类体系单元合理性分析**

根据洪水风险指标分布的地带性检查区划合理性。

### **6.2 与同类区划图比较**

选择与洪水风险区划和防治区划接近的区划，如水文区划、《中国水旱灾害》书中有关洪水风险分布、有关防洪规划洪水风险分析、有关洪水风险图成果等，进行洪水风险分布对比。