



第一次全国自然灾害综合风险普查技术规范

FXPC/SL P-01

---

# 洪水风险区划及防治区划编制 技术要求

水利部

2021年3月

---

国务院第一次全国自然灾害综合风险普查领导小组办公室 印发

# 目 次

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.....	2
3 洪水风险区划.....	2
3.1 风险区划技术流程.....	2
3.2 三区划分.....	3
3.3 区划单元划分.....	4
3.4 区划分析方案.....	5
3.5 风险要素分析计算.....	5
3.6 综合风险度计算.....	5
3.7 风险等级划分.....	6
3.8 聚类分析.....	7
3.9 区划边界.....	8
3.10 成果要求.....	8
4 洪水灾害防治区划.....	8
4.1 防治区划技术流程.....	8
4.2 洪水灾害防治一级区划.....	9
4.3 山地洪水防治二级区划.....	9
4.4 山地洪水防治三级区划.....	10
4.5 洪涝潮防治二级区划.....	11
4.6 洪涝潮防治三级区划.....	11
4.7 成果要求.....	12

5 图件制作.....	12
5.1 内容与成果.....	12
5.2 区划图图式.....	13
5.3 版面布局.....	15
6 合理性检查.....	18
6.1 洪水风险分类体系单元合理性分析.....	18
6.2 与同类区划图比较.....	18

# 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

本技术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和防治标准的空间分布特征。

## 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）

《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）

《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）》中的有关规定确定洪水组合方式。对于内涝、风暴潮影响较小的区域，可以进行适当简化洪源。

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 3000km<sup>2</sup> 以上河流的干流洪水影响区域的洪水风险等级信息绘制在洪水风险区划成果图中；洪水灾害防治区划应将面积在 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。

### 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，将区划对象划分为低、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、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，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，完成洪水灾害防治三级区划和区划命名工作，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，反映多个量级洪水淹没综合影响下，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、区域防洪功能类型和治理标准为主要表征，反应流域、区域防洪体系布局、现状防洪能力和社会经济发展状况等的差异性。

### 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。

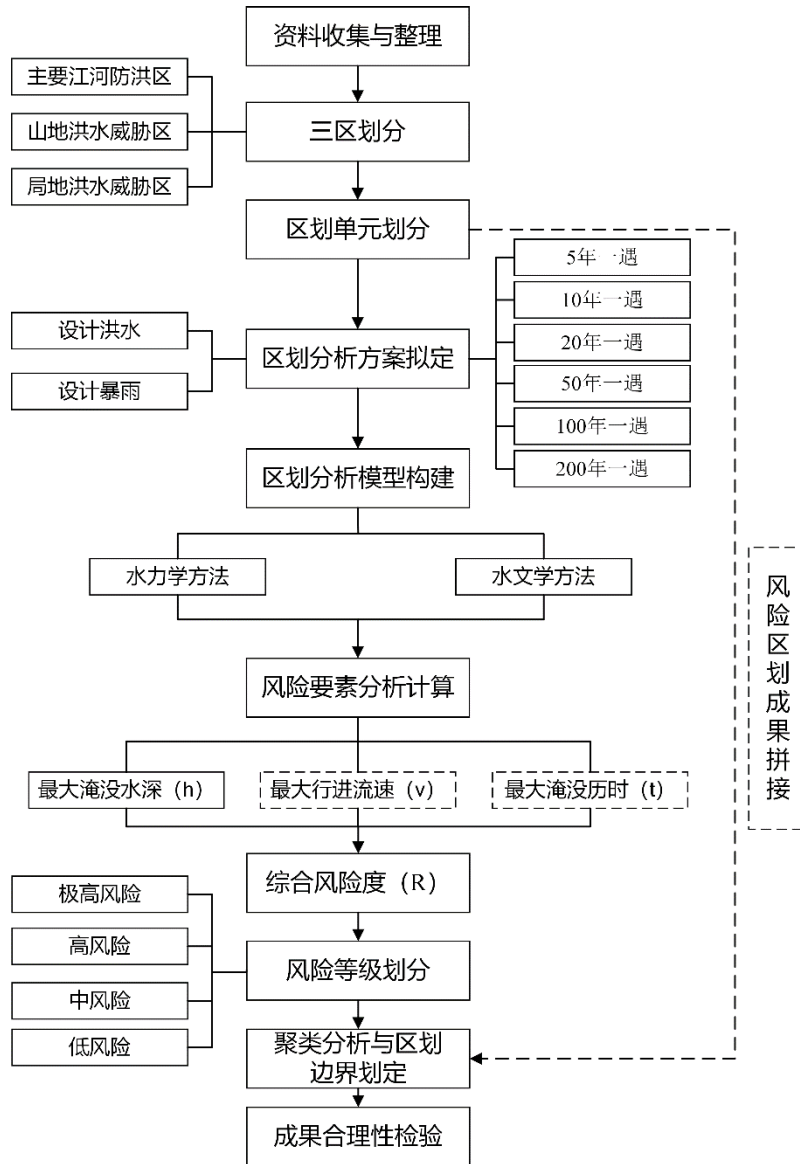


图 3-1 洪水风险区划技术流程图

应根据区划单元自然地理和洪水特征，以及现有资料情况合理确定洪水分析方法。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）或其他适宜的简化计算方法。

### 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。

#### (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。

#### (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、黄土崩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则根据所在流域的溪河洪水历史最高洪水位以下，或受山洪引起的泥石流、滑坡灾害威胁的区域。

#### (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、戈壁等人口密度较小地区。

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>。该区域大多属干旱和半干旱地区，大部分范围降水稀少，最大 24 小时降水在 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。

### 3.3 区划单元划分

区划单元划分是指将研究区域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后，根据地形地貌、流域边界、重要控制节点和防洪控制工程等情况，将三个区域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。

对于局地洪水威胁区，可以根据区域气候特点、平均降雨特征、地形地貌、行政区划和社会经济人口分布情况等，将局地洪水威胁区分为若干个面积大于 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。

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。

### 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）。

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、水文水力学方法和水文学方法。对于特殊情况（指资料不充分且洪水风险程度大小主要以淹没深度为主要表征的）地区，可考虑只选取最大淹没水深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。

对于采用一、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、最大行进流速、最大淹没历时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 资料后形成计算单元的最大淹没水深。

以“最大淹没水深”为主要因子，综合考虑“最大行进流速”、“最大淹没历时”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。

### 3.6 综合风险度计算

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。

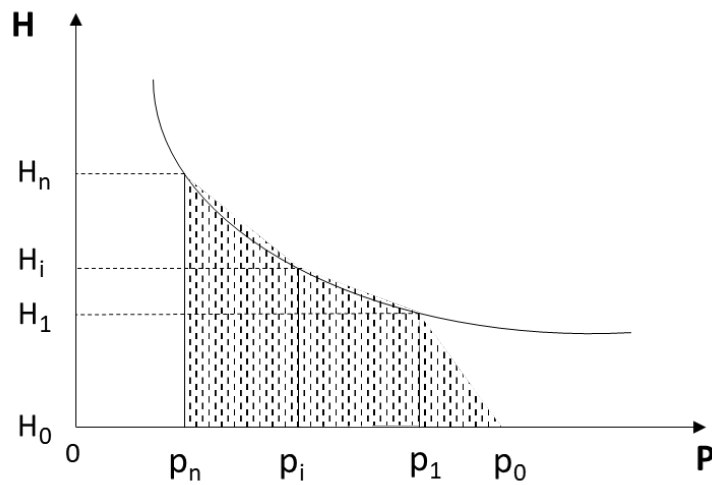


图 3-2 综合风险度计算示意图（阴影部分面积即为 R）

### 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”。基本风险度矩阵表见下表：

表 3-1 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。

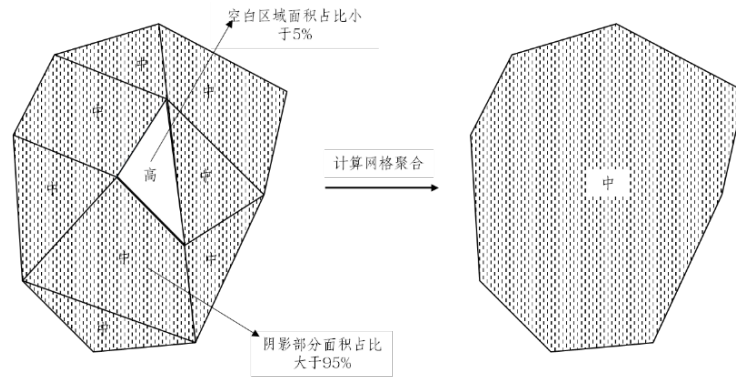


图 3-3 聚类分析示意图

### 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度，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、一级区划分（即三区划分）、二级区划分（包括洪涝潮防治区、山地洪水防治区）、三级区划分、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综合分析法、空间计算等。

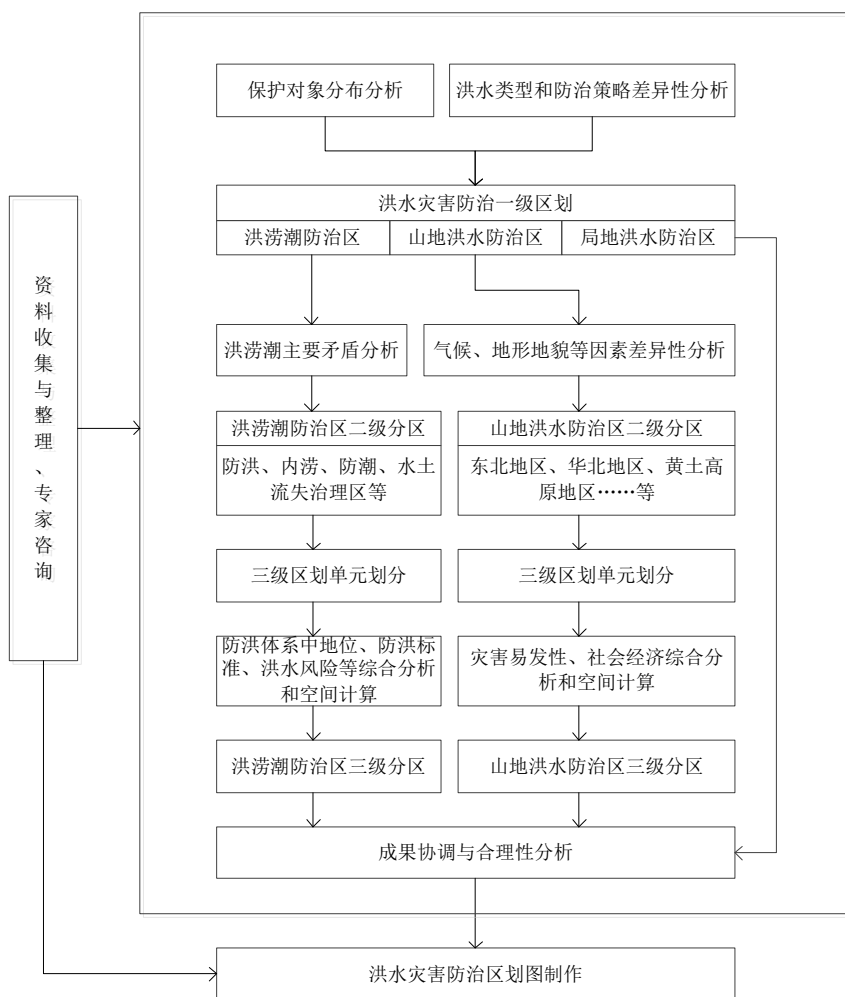


图 4-1 洪水灾害防治区划流程图

## 4.2 洪水灾害防治一级区划

洪水灾害防治一级区划主要是指将研究区域划分为洪涝潮防治区、山地洪水防治区、局地洪水防治区三种类型，其边界范围对应于洪水风险区划中的主要江河防洪区、山地洪水威胁区和局地洪水威胁区。具体划分标准详见 3.2 节。

## 4.3 山地洪水防治二级区划

山地洪水防治二级区划主要考虑地形和气候特征，主要分为东北区、华北区、黄土高原区、秦巴山区、华中华东区、东南沿海区、华南区、西南区、内蒙古高原区、西北区、藏南区、藏北区等 12 个分区，分区界限和主要气候特点见表 4-1。

表 4-1 山地洪水防治二级分区特征表

序号	分区名称	位置与地理分界	地形特点	主要气候类型
1	东北区	分布于黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古四省区，以大兴安岭、小兴安岭、长白山为界	漫岗、山地为主，岭脊高程 1000~1500m 间	中温带季风气候，湿润、半湿润
2	华北区	分布于辽宁、北京、天津、河北、山东、山西、河南等省市，燕山以南、淮河以北、太行山以东，濒于海	太行山、燕山山地海拔高程 1000~1500m 间，山东丘陵海拔 500m 左右	暖温带季风气候，半湿润、半干旱
3	黄土高原区	分布于河南、山西、陕西、宁夏、甘肃、青海等省区，西起祁连山脉东，东至太行山西坡，北起长城沿线，南至秦岭北麓	切割破碎、沟壑纵横	大陆性季风气候，干旱、半干旱
4	秦巴山区	分布于甘肃、四川、陕西、重庆、河南、湖北六省市，秦岭大巴山及其毗邻地区	中小起伏山地、丘陵为主	北亚热带季风气候，湿润
5	华中华东区	分布于湖北、湖南、江西、安徽、浙江、福建等省，东临东海，西接秦巴山区和西南区，北邻华北区，南接华南区	低山丘陵为主	中亚热带季风气候，湿润
6	东南沿海区	分布于浙江、福建、广东、广西、海南等省，北起杭州湾，西起仙霞岭-十万大山，东南抵海域	丘陵为主，间有山地	南亚热带季风气候，湿润
7	华南区	分布于广西、广东、云南等省区，北接西南区、华中华东区，东、南临东南沿海区和国界	低山丘陵为主，山体海拔 500~1500m 左右，地表破碎、崎岖	热带季雨林气候
8	西南区	分布于贵州、云南、四川、重庆、湖南、湖北等省份，西部为一二级阶梯过度带，东至雪峰山一带，北界大巴山区	高程 1000~2000m 左右，地势起伏较大	高原亚热带季风气候、中亚热带季风气候
9	内蒙古高原区	分布于内蒙古、宁夏、陕西、河北等省区，大兴安岭向西延至贺兰山	地形起伏和缓	温带草原、荒漠草原气候，半干旱、干旱
10	西北区	分布于新疆、甘肃、内蒙古等省区，东至贺兰山，南接昆仑山-祁连山，西、北以国界为界	天山等相对高差较大	温带荒漠草原气候、暖温带荒漠气候、温带高山气候
11	藏南区	分布在西藏、四川等省区，东至川西高原，北抵冈底斯山、念青唐古拉山，西、南抵边界	高山峡谷	高原高山寒带气候
12	藏北区	分布在西藏、青海、新疆等省区，北抵塔里木盆地，南接藏南区	高海拔，山脉高耸	高原高山寒温带气候、高原高山亚热带季风气候

#### 4.4 山地洪水防治三级区划

三级区划以流域面积 200km<sup>2</sup> 以下的小流域为单元开展。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，将小流域分为重点一级防治区、重点二级防治区和一般防治区，详见表 4-2。

表 4-2 山地洪水三级区划表

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 2000 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 1000 人, 或地 市、县级重要基础和工 矿企业受影响	受山洪影响人口不足 1000 人, 且无重要基 础设施和工矿企业受 影响
临界雨量 $\leq$ P=20%的设计值雨量	一级重点防治区	一级重点防治区	二级重点防治区
P=5%的设计值雨量 $\geq$ 临界雨 量>P=20%的设计值雨量	一级重点防治区	二级重点防治区	一般防治区
临界雨量>P=5%的设计值雨量区域	二级重点防治区	一般防治区	一般防治区

#### 4.5 洪涝潮防治二级区划

洪涝潮防治区地形主要为平原、宽谷等, 由于成灾条件不同, 地区可能受多种洪源影响, 按照主要矛盾划分为防洪治理区、内涝防治区、防潮治理区, 一些地区基本不发生洪涝灾害, 但存在水土流失问题, 划为水土流失防治区。主要矛盾的衡量主要看规划治理标准, 如表 4-3 所示。从分布讲, 一般水土流失防治区分布在河流的上游, 防洪治理区、内涝防治区分布在河流中下游, 防潮治理区分布在沿海和河口地区。

表 4-3 防洪标准、治涝标准、防潮标准分档

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

#### 4.6 洪涝潮防治三级区划

对于防洪治理区、内涝防治区、防潮治理区的三级区划分主要考虑防治标准和高风险及以上面积占比情况, 水土流失治理区主要考虑侵蚀强度。防洪治理区、内涝防治区、防潮治理区的三级区划单元是独立防洪保护区/蓄滞洪区/洲滩民垸、内涝片、独立防潮保护区, 单元划分依据主要为主要江河防洪规划、区域城市防洪规划、治涝规划、海堤建设规划方案等。对于蓄滞洪区防治标准分档取其运用标准, 洲滩民垸防治标准取其弃守标准。三级区划分具体标准见表 4-4。

表 4-4 洪涝潮防治三级区划表

防洪治理区、内涝防治区、防潮治理区			水土流失治理区	
高风险及以上面积占比	≥30%	<30%		
防治标准				
高	一级重点防治区	一级重点防治区	土壤侵蚀强度为极强烈、剧烈	一级重点防治区
较高	一级重点防治区	二级重点防治区	土壤侵蚀强度为强烈	二级重点防治区
一般	二级重点防治区	中等防治区	土壤侵蚀强度为中等	中等防治区
低	中等防治区	一般防治区	土壤侵蚀强度为轻度、微度	一般防治区

注：高风险及以上面积占比是指三级区划单元内，洪水风险等级为高风险和极高风险区域面积的占比。土壤侵蚀强度划分标准见《土壤侵蚀分类分级标准》。

#### 4.7 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洪涝潮防治区、山洪防治区和局地洪水防治区，洪涝潮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

范围等级	参数设置			范围等级	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：洪灾防治类型分为洪涝潮防治区、山洪防治区和局地洪水防治区，分别用红色、黄色和绿色的面状填色表示，体现不同灾害类型的性质及严重程度；洪涝潮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

洪水防治等级	参数设置			洪水防治等级	参数设置		
局地洪水防治区		R: 128 G: 230 B: 153	C: 50 M: 10 Y: 40 K: 0	洪涝潮特别重要防治区		R: 255 G: 77 B: 77	C: 0 M: 70 Y: 70 K: 0
山洪一级重点防治区		R: 204 G: 179 B: 51	C: 20 M: 30 Y: 80 K: 0	洪涝潮重要防治区		R: 255 G: 128 B: 128	C: 0 M: 50 Y: 50 K: 0
山洪二级重点防治区		R: 255 G: 224 B: 128	C: 0 M: 12 Y: 50 K: 0	洪涝潮中等防治区		R: 255 G: 191 B: 191	C: 0 M: 25 Y: 25 K: 0
山洪一般防治区		R: 242 G: 242 B: 191	C: 0 M: 0 Y: 20 K: 5	洪涝潮一般防治区		R: 255 G: 230 B: 245	C: 0 M: 10 Y: 4 K: 0

表 5-3 洪水灾害防治区划专题符号参数表

洪涝潮防治类型	参数设置				
防洪治理区		符号颜色		符号大小	间隔
		R: 0 G: 102 B: 179	C: 100 M: 60 Y: 30 K: 0	5pt	水平方向 16pt 垂直方向 16pt
内涝防治区		符号颜色		符号大小	间隔
		R: 0 G: 102 B: 179	C: 100 M: 60 Y: 30 K: 0	3pt	水平方向 12pt 垂直方向 20pt
防潮治理区		符号颜色		符号大小	间隔
		R: 0 G: 102 B: 179	C: 100 M: 60 Y: 30	6pt	水平方向 24pt 垂直方向 24pt

洪涝潮防治类型	参数设置				
		K: 0			
水土流失治理区		符号颜色		符号大小	间隔
		R: 38 G: 115 B: 0	C: 85 M: 55 Y: 100 K: 0	4pt	水平方向 20pt 垂直方向 20pt
地理分区		线划颜色		线划宽度	线划样式
		R: 199 G: 161 B: 250	C: 20 M: 35 Y: 0 K: 2	3pt	6: 6
		注记颜色		注记字体	注记大小
		R: 197 G: 0 B: 255	C: 23 M: 100 Y: 0 K: 0	汉仪粗黑简	10pt

### 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。

# 洪水风险区划示意图

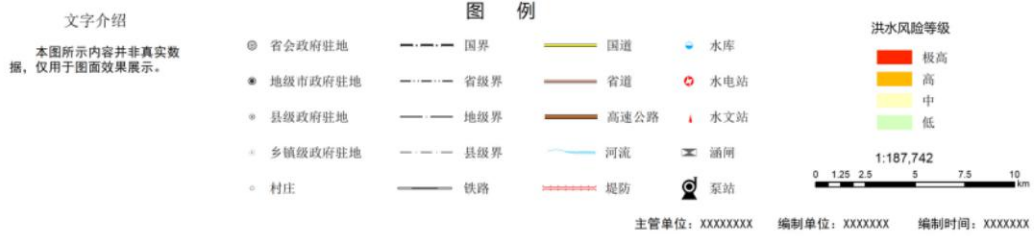
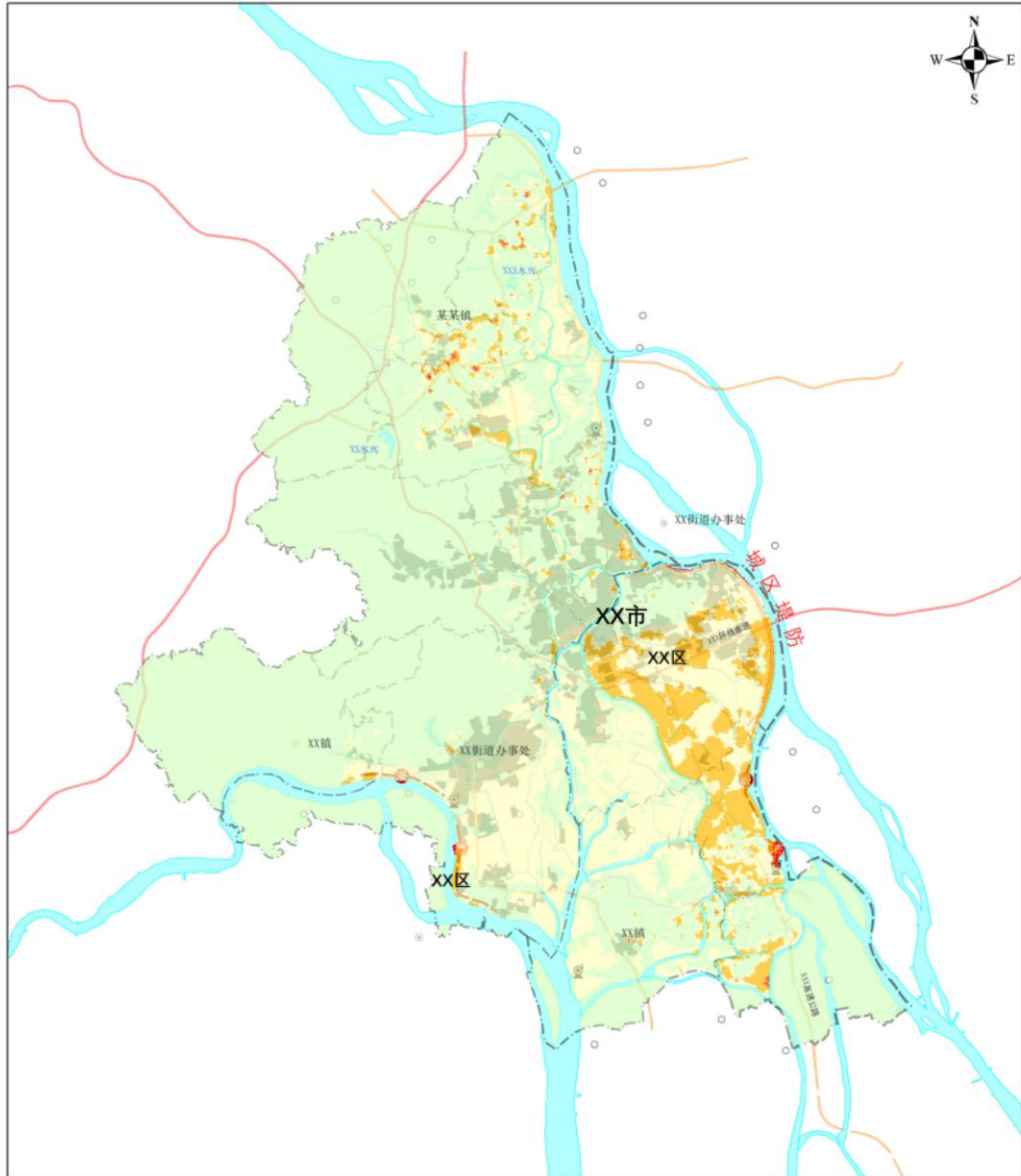


图 5-1 洪水风险区划图示例

## 洪水灾害防治区划示意图

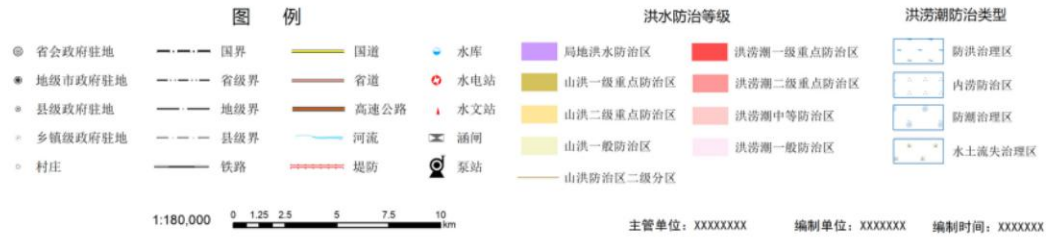
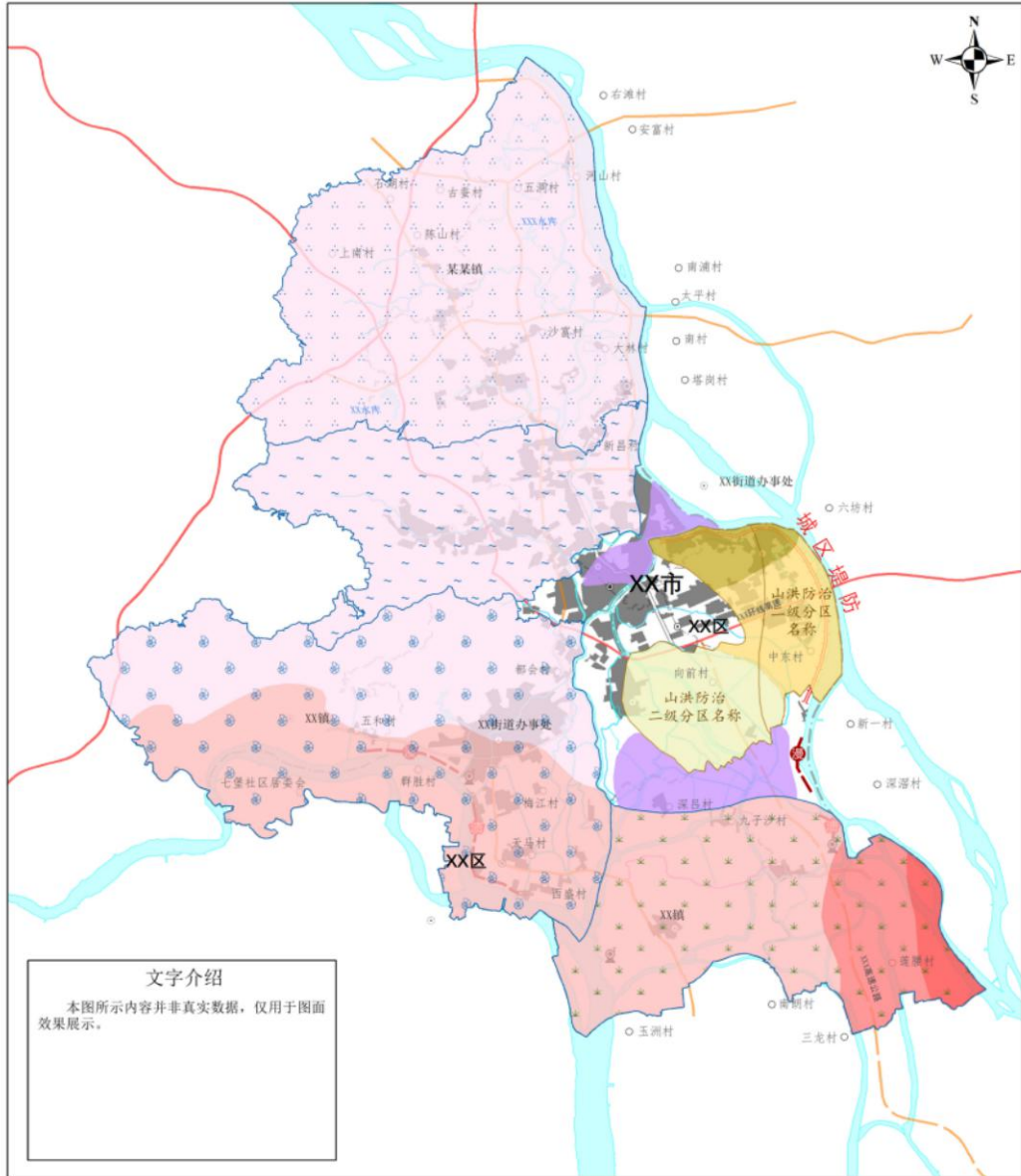


图 5-2 洪水灾害防治区划图示例

### 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。