

眉山市船舶及其有关作业活动污染 水域环境应急能力建设规划

(2018-2020 年)

1 总论

1.1 规划背景

为了更好地贯彻落实《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》等相关法律法规的要求，有目标、有针对性地加强眉山市船舶及其有关作业活动污染水域环境应急能力建设，切实提高预防和应对眉山内河船舶突发污染事故能力，减轻事故危害程度，缓解眉山内河船舶污染风险压力，保护眉山水域环境和资源，针对眉山市船舶及其有关作业活动污染水域环境风险源、应急力量现状及未来发展规划，根据眉山市船舶及其有关作业活动污染水域环境风险的实际特点，编制了《眉山市船舶及其有关作业活动污染水域环境应急能力建设规划（2018-2020年）》（以下简称《规划》）。

1.2 规划依据

- (1) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正版）；
- (5) 《中华人民共和国港口法》（2017年11月4日修正版）；
- (6) 《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》（2016年5月1日起施行）；

(7)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号);

(8)《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》(川府发〔2015〕59号);

(9)《四川省大气、水、土壤污染防治“三大战役”领导小组办公室关于印发〈水污染防治行动计划四川省工作方案〉2017年度实施方案的通知》(川污防“三大战役”办〔2017〕16号);

(10)《国家船舶溢油应急设备库设备配置管理规定(试行)》(2008年);

(11)《港口码头溢油应急设备配备要求》(JT/T 451-2009)。

1.3 规划范围和期限

(1) 规划地理范围

本次编制涉及范围为眉山行政管辖辖区内主要通航水域,境内岷江、青衣江(槽渔滩电站库区)、瓦屋山雅女湖水库、黑龙滩水库。

(2) 规划内容范围

以科学发展为主导、以眉山市经济发展为目标、以提升船舶污染事故应急处置能力为核心,在应急准备能力、应急组织能力、快速反应能力、应急处置能力和应急保障能力五个方面,加强预案建设、完善应急体制机制、构建应急信息系统、提高装备设施水平、推进应急队伍建设。

(3) 规划年限

规划以 2017 年为基准年，水平年为 2020 年。

1.4 规划定位及基本思路

（1）规划定位

《规划》是指导眉山市船舶污染应急能力建设的重要依据。规划既要与四川省船舶污染应急能力建设规划相衔接，又要指导各县（区）、相关部门的船舶污染应急能力建设工作。本规划是全市“十三五”时期防治船舶污染应急能力建设的总体部署，是眉山市 2020 年前防治船舶污染应急管理工作的纲领性文件。

（2）规划基本思路

从眉山市港口发展和环境现状入手，准确把握眉山水域的船舶污染环境风险特点、现有能力以及存在问题，依据国家和地方相关法律法规和行业标准，坚持能力建设规划与风险相适应的科学理念，分析眉山市现有船舶污染应急管理模式、手段、设备等各方面现状和存在的问题。在此基础上，明确眉山市防治船舶污染水域环境应急能力建设的需求，提出规划思路，确定规划原则和总体目标。进而以应急指挥信息系统、船舶污染事故应急力量等方面的能力建设为重点，提出具体的建设方案，制定分期实施方案和建设重点。最后，提出规划实施的对策、建议和保障措施。

2 眉山市船舶及其有关作业活动污染水域风险分析

2.1 环境概况

2.1.1 自然环境概况

眉山市位于四川盆地成都平原西南部，北接成都，南连乐山，东邻内江、自贡，西靠雅安，处于岷江中游和青衣江下游的扇形地带，成都--乐山黄金走廊中段，是成都平原通联川南、川西南、川西、云南的咽喉要地和南大门。辖二区四县，即东坡区和彭山区、仁寿、洪雅、丹棱、青神四县。眉山市地跨东经 $102^{\circ} 49'$ — $104^{\circ} 43'$ ，北纬 $29^{\circ} 24'$ — $30^{\circ} 21'$ 之间。南北长约 70km，东西宽 140km，幅员面积 7140km²。

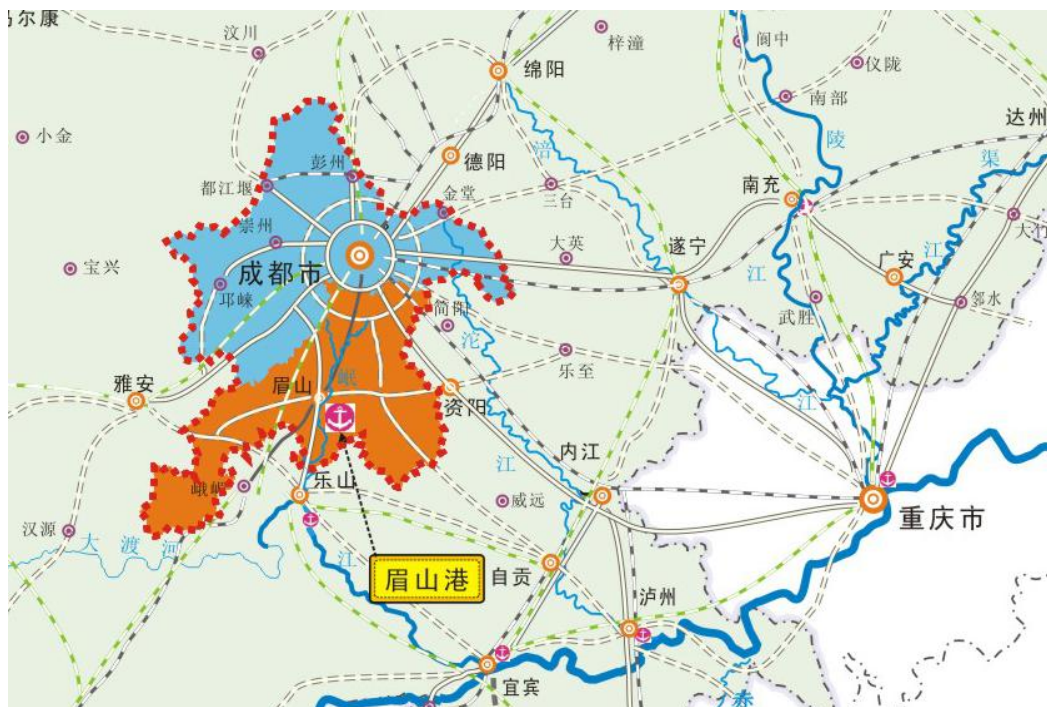


图 2-1 港口地理位置图

眉山市境内山峦纵横，丘陵起伏，地势呈西高东低，最高海拔 3522m，最低海拔 335m，自然条件复杂。每年海陆季风交季更迭，夏季受西太平

洋副热带高压控制，冬季受西北利亚和蒙古冷空气影响，加之太阳辐射的周年变化，形成区内多种气候类型。

(1) 平坝区丘陵区中亚热带湿润气候特点显著

主要特点为，气候温和，雨量充沛，四季分明，雨热同季；冬无严寒，夏无酷暑；无霜期长，少霜雪；日照少。

①气温。由于受地形、地势影响，年平均气温呈东高西低趋势。仁寿年平均气温 17.4℃，为全市最高，丹棱年平均气温 16.6℃，为全市最低，最热月为 7、8 月份，平均气温 25.4-26.3℃，极端最高气温 38.6℃，最冷月 1 月，平均气温 6.2-6.8℃，极端最低气温 -4.2℃。全年无霜期 302-314 天。

②降水。雨量丰沛，降雨量的时空分布不均匀。降雨量随地域的不同而呈东北向西南递增，多年均降雨量 942-1759.8mm，降雨量具有夏、秋多，冬、春少，西、南多，东、北部少的特点，5-9 月为降雨集中时段，其降雨量占全年总降雨量的 85%左右（日最大降雨量于 1996 年 7 月 28 日出现在洪雅，为 410.8mm），是全市夏季洪涝的主要原因。

③日照。年日照时数 1060-1202 小时，为可照时数的 24-28%，比同纬度的地方偏少，属全国低日照区域之一。

(2) 西南山区立体气候明显

西南山区随着海拔高度的增加，分布有从亚热带-暖温带-寒温带-亚寒带的完整气候，气候的垂直差异（立体气候）明显。气温随海拔的增高而下降，海拔每增加 100m，气温下降 0.66℃，降雨量随海拔的增高而增多。

2.1.2 社会经济环境概况

眉山市位于四川成都平原西南，北邻成都，南靠乐山，是四川省内距离成都最近的地级市和成都联系川南地区以及云南、贵州的主要通道。铝、硅、化工、机械、建材、芒硝、食品、竹木等八大优势产业已成为全市工业经济的主要支撑。2017年，眉山市经济保持稳中有进的发展态势，综合实力不断提升，转型升级积极推进，发展后劲不断增强，主要经济指标平稳增长。经初步核算，第一产业增加值176.62亿元，增长3.9%；第二产业增加值538.82亿元，增长2.9%；第三产业增加值467.91亿元，增长9.5%。数据显示，眉山市投资、消费平稳增长，全社会固定资产投资1110.84亿元；社会消费品零售总额486.93亿元，增长11.2%；城镇居民人均可支配收入31130元，增长8.5%；农村居民人均可支配收入15203元，增长9.31%；地方一般公共预算收入93.16亿元，同口径增长5.31%。

2.1.3 生态环境

眉山市的主要河流隶属于岷江水系（岷江、青衣江）、沱江水系（沱江上游支流），主要水库为黑龙滩水库。根据《四川省主要河流环境功能类别表》、《四川省主要湖泊、水库环境功能类别表》，岷江眉山段属于III类水环境功能区。

为掌握眉山港总体规划可能涉及的自然、社会敏感对象，更好协调开发与保护的关系，对规划河段及周边可能涉及到的自然保护区、风景名胜区、水源保护区等重要环境敏感区以及动植物资源和城镇等社会环境敏感点进行了调查。工程规划河段分布的重要环境保护目标见表2-1。

环境保护目标表

表 2-1

序号	名称	概况	区位关系
1	岷江长吻鮠国家级水产种质资源保护区	岷江长吻鮠国家级水产种质资源保护区总面积815公顷，其中核心区面积615公顷，实验区面积200公顷。特别保护期为全年。保护区位于乐山市市中区和眉山市青神县境内，保护区全长33km，属岷江干流（长26km）及支流金牛河（长7km），其中核心区长20.5km，实验区全长12.5km。主要保护对象为长吻鮠、南方鲇、瓦氏黄颡鱼等，其它保护物种包括中华倒刺鲃、长薄鳅、大鳍鱖、鳊等。	保护区上游边界为在规划的汉阳坝坝址以下，本次规划的中岩客货码头位于汉阳坝枢纽内，距离保护区边界8.65km。
2	彭祖山省级风景名胜区	彭祖山风景区位于彭山县境东北部，涉及牧马镇、锦江乡、武阳乡和江口镇4个乡镇区域。彭祖山风景名胜区原名为“仙女山风景名胜区”，1993年被批准为省级风景名胜区，风景区面积72.5平方公里。包括彭祖仙山景区、江口古镇景区、仙女湖景区、象耳湖景区、府河景区、明皇陵景区和神仓寺景区等7个景区（面积共23.92平方公里，占风景区总面积的32.46%）和景观协调区（面积48.28平方公里，占风景区总面积的67.54%）。彭祖山风景区属文化型，以彭祖长寿养生文化为标志，以“清、奇、灵、秀”为特征，供文化体验、游览观光、养生健身、休闲度假的省级风景名胜区。	本次规划的彭祖山旅游客运码头位于彭祖山省级风景名胜区内该风景名胜区中已将该码头纳入其总体规划。
3	中岩省级风景名胜区	中岩风景名胜区位于青神县城南沟九公里的岷江东岸，四川省人民政府川府发（1995）186号文件批准为省级风景名胜区。风景名胜区主要由中岩上、中、下三寺为主要区及邻距1和5公里外的瑞峰镇大营坳东汉岩墓群组成，景区保护范围占地29.3km ² ，涉及瑞峰、白果、南城三个乡镇，现有景点20余处，以人文景观为主，	本次规划的中岩客货码头位于中岩寺风景名胜区内。该风景名胜区总体规划已经将码头纳入。
4	饮用水源保护区	眉山市饮用水以地表水为主，现有黑龙滩水库、龚家堰水库、兴水库、梅湾水库、青衣江等5个饮用水源地。眉山中心城市和仁寿县城的居民生活饮用水源地是黑龙滩水库，包括东坡区1个取水口、仁寿县6个取水口。彭山县城居民生活饮用水源地是龚家堰水库，主要依靠东风渠红光支渠输水囤蓄供水，青神县城居民生活饮用水源地在复兴水库，水源保护区分为一级保护区、二级保护区和准保护区。为保障供水安全，眉山市规划建设穆家沟水库等水源地。规划的岷江段无水源保护区。	本次规划的作业区及码头均不涉及水源保护区，下游最近的引用水源地为位于乐山市市中区通江镇的岷江任家坝饮用水保护区，其保护区上游边界距离本次规划的中岩客货码头30km以上。
5	彭山县县城	县城所在的风鸣镇位于眉山市彭山县东南部，地处成都平原经济圈，是彭山县委、政府所在地，是全县政治、经济、文化中心。全镇面积27平方公里，辖9个行政村、4个社区居委会，全镇总人口6.2万人。	本次规划的彭山县城关客运码头位于彭山县城范围内，城市总体规划已经考虑到了本次港口规划的内容。
6	江口镇	彭山县江口镇位于成都平原西南部，彭山县城东部，距县城1.5公里，幅员面积60平方公里。全镇辖11个行政村79农业社，1个社区，总人口2.6万余人。	本次规划的彭祖山旅游客运码头位于江口镇范围内。
6	东坡区城区	东坡区中心城区共有3个街道（通惠、大石桥、苏祠）34个社区。2012年中心城区新增建成区面积2.8平方公里，达到40.1平方公里，新增人口2.7万人，达到40.3万人	本次规划的作业区和码头均在东坡区建成区和规划区范围以外。

序号	名称	概况	区位关系
7	张坎镇	张坎镇地处东坡区南面，面积21.3平方公里。全镇共辖14个村，2个居委会，总人口为18362人。	本次规划的张坎作业区和东坡海事码头均在张坎镇建成区及规划区范围以外。
8	黑龙镇	黑龙镇地处青神县北面，幅员面积19.5平方公里。全镇共辖11个村，2个居委会，82个经济社，总户数4235户，总人口为14531人。	本次规划的黑龙场作业区在黑龙镇建成区和规划区范围外，港区建设不会对居民生活环境质量造成不利影响。
9	青神县县城	县城所在的青城镇辖游滩、五更桥、柳溪、王坝、盐关5个行政村，花园、凤阳、文林、建华、城东5个社区，73个村（居）民小组。幅员面积约10平方公里，耕地面积5913.77亩总户数15346户，年总人口38757人。	本次规划的青神县客运码头在青神县建成区范围内，城市总体规划已经考虑到了本次港口规划的内容。
10	瑞峰镇	青神县瑞峰镇地处岷江中游，幅员面积33平方公里，辖8个行政村，一个居委会，66个村民小组，3364户，1171人。	本次规划的中岩客货码头在瑞峰镇范围建成区及规划区以外。

2.1.4 环境保护目标

环境保护目标是指所有可能受到船舶污染事故影响的环境资源。根据区域主要环境资源情况，确定眉山辖区通航水域范围内的主要环境保护目标包括水产资源自然保护区、风景名胜区和和其他保护目标。

2.2 眉山水域水路交通概况

2.2.1 眉山港口现状

(1) 港口建设情况

眉山境内岷江河段流经彭山、东坡和青神，沿江主要港区在岷江（彭山至乐山段），有彭山港区、东坡港区和青神港区，目前该河段共有客运码头6座，货运码头2座，渡口码头13个，基本上为原始自然岸坡，船舶停靠困难，货无处堆放，人力装卸货物，基础设施简陋。渡口主要用来解决当地群众出行困难的问题，在规划梯级建成运行后将均被淹没。彭山港区共有渡口4个；东坡港区共有渡口2个；青神港区共有6座客运码头、

2 座货运码头和 7 个渡口码头。眉山港港口现状图见图 2-2。

眉山境内青衣江通航航段在洪雅县槽渔滩电站库区，码头有 7 个，分别为十字街码头、湖心岛码头、董河码头、竹箐坝 1 号码头、竹箐坝 2 号码头、大飞水码头、幺姑岩码头，均为旅游客运码头。

眉山境内洪雅县瓦屋山雅女湖库区现有群贤码头、雷坪码头、关帝 2 号码头、复兴码头 4 个，目前主要以客渡为主，运量小，今后该 4 处码头可能发展成为旅游客运码头。

眉山境内仁寿县黑龙滩水库有眉山境内仁寿县水库有 7 个客运码头分别为大坝码头、黑龙滩趸船码头、报恩寺码头、盘龙岛上码头、盘龙岛下码头、五里桥码头、杨柳码头。其中，大坝码头和黑龙滩趸船码头，为黑龙滩景区旅客运输上下客集中地点，并配有管理人员，报恩寺码头、盘龙岛上码头、盘龙岛下码头、五里桥码头、主要用于临时停靠，均配有管理人员；杨柳码头一年中有 6 个月受水位限制无停靠，处于闲置状态期间未配有管理人员。



图 2-2 眉山港港口现状图

(2) 港口运行情况

目前，眉山境内通航水域货物运输日趋萎缩，已基本停航，货运几乎为零，仅有水上旅游客运量及渡运量，且主要为渡运，旅游客运量总体呈现增长的趋势。眉山市境内岷江、青衣江、瓦屋山雅女湖水库、黑龙滩水库码头、渡口客运量统计见表 2-2。

眉山市境内码头、渡口 2017 年客运量统计表

表 2-2

序号	码头、渡口名称	客运量（万人次）	备注
1	青龙渡口	11.0	彭山区、岷江
2	夏家沱渡口	7.3	彭山区、岷江
3	锁江渡口	7.0	彭山区、岷江
4	府河渡口	6.6	彭山区、岷江
5	城关 1#、2#客码头	基本停用	青神县、岷江
6	南城 1#、2#客码头	基本停用	青神县、岷江
7	中岩寺客码头	4.0	青神县、岷江
8	南城竹艺客码头	基本停用	青神县、岷江
9	虎渡溪渡口	1.1	青神县、岷江
10	筏子渡口	12.0	青神县、岷江
11	汉阳渡口	0.7	青神县、岷江
12	雷中坝渡口	2.0	青神县、岷江
13	新路渡口	基本停用	青神县、岷江
14	瑞丰渡口	5.0	青神县、岷江
15	水塘渡口	基本停用	青神县、岷江
16	张坎渡口	6.0	东坡区、岷江
17	太和渡口	11.0	东坡区、岷江
18	大坝码头（趸船码头）	10.0	仁寿县、黑龙滩水库
19	报恩寺码头	5.0	仁寿县、黑龙滩水库
20	盘龙岛上下码头	5.0	仁寿县、黑龙滩水库
21	杨柳码头	0.2	仁寿县、黑龙滩水库
22	五里桥码头	0.2	仁寿县、黑龙滩水库
23	十字街码头	2.0	洪雅县、槽渔滩电站库区
24	湖心岛码头	/	洪雅县、槽渔滩电站库区
25	董河码头	1.5	洪雅县、槽渔滩电站库区
26	竹箐坝 1 号码头	0.5	洪雅县、槽渔滩电站库区
27	竹箐坝 2 号码头	0.5	洪雅县、槽渔滩电站库区
28	大飞水码头	停靠不上岸	洪雅县、槽渔滩电站库区
29	幺姑岩码头	0.5	洪雅县、槽渔滩电站库区

30	群贤码头	0.3	洪雅县、雅女湖水库
31	雷坪码头	0.3	洪雅县、雅女湖水库
32	关帝 2 号码头	0.3	洪雅县、雅女湖水库
33	复兴码头	0.3	洪雅县、雅女湖水库
合计		100.3	

目前货运量基本只有砂石开采且地方正在管制，逐渐萎缩，今后砂石码头要纳入眉山港规划的散货码头；渡运量因为公路发展和渡改桥的修建，也是处于萎缩状态；槽渔滩电站库区和黑龙滩水库景区旅游船是一个发展趋势，旅游客运量近年来会逐渐增大。

2.2.2 港口总体规划

岷江（彭山～乐山段）以发电、航运为主，通过渠化，结合岷江上游紫坪铺等水利枢纽工程的实施，规划该段 115km 航道等级为 IV 级。规划自上而下布置有尖子山、汤坝、张坎、季时坝、虎渡溪、汉阳和板桥溪等七座梯级。规划 2020 年前全面启动板桥、汉阳、虎渡溪、季时坝、张坎、汤坝和尖子山航电枢纽，争取建成全部通航建筑物；2020 年以后续建完成 7 级枢纽，形成 115km IV 级航道。目前，汉阳枢纽 2014 年已建成发电，汤坝枢纽 2016 年开工，虎渡溪枢纽 2018 年 1 月开工，其他枢纽处于前期工作阶段。

根据码头所处的地理位置、行政区划、自然条件、开发利用现状，结合港口交通条件、城市总体规划、产业布局和运输需求等，将眉山港划分为彭山港区、东坡港区、青神港区共 3 个港区。

（1）港区划分及功能定位

彭山港区：府河夏家沱至江口段 11.02km，南河彭山岷江第二大桥至江口 2.3km，岷江左岸江口至永丰乡与土地乡交界处 10.7km，右岸江口灵

石镇与太和镇交界处 7.3km。

东坡港区：岷江左岸永丰乡与土地乡交界处至罗平社区与高台乡交界处 32.4km，右岸灵石镇与太和镇交界处至张坎镇与黑龙镇交界处 32km。

青神港区：岷江左岸罗平社区与高台乡交界处至青神县断颈佛右坝坝根 35.62km，右岸张坎镇与黑龙镇交界处至青神县断颈佛右坝坝根 39.32km。

彭山港区：在规划水平年内主要为彭山县境内水上休闲及旅游客运服务。本次规划预留了杨湾渡货运岸线，该段岸线主要为彭山港未来预留了发展空间，使彭山港可承担区内及承接部分天府新区原材料、产成品及各类件杂货货物运输服务。

东坡港区：是眉山港的中心港区，主要承担眉山市一区四县（东坡区、彭山县、仁寿县、洪雅县、丹棱县）工业园区的原材料、产成品运输，结合其他运输方式，大力发展现代物流业,同时还将承担天府新区部分工业园区的原材料、产成品以及眉山市发展所需的散杂货的运输服务。

青神港区：主要为青神县的工业功能区的原材料、产品以及城市发展所需的件杂货运输，并为农副产品外运提供运输服务，同时还将承担洪雅、丹棱等地区部分件杂货运输。

因为岷江中游尚未全线渠化，航道条件受限，规划的码头现在近期内没有实施的意愿，短期内眉山岷江段码头和船舶不会有什么发展。

眉山市未对青衣江槽渔滩电站库区、黑龙滩水库、瓦屋山雅女湖水库进行规划，短期内这些通航水域码头基本维护现状。根据眉府阅

[2018] 72 号《研究黑龙滩水库船舶管理有关问题的纪要（2018 年 8 月 20 日）》，原则上黑龙滩水库经营性游船按不多于 50 艘进行控量，同时黑龙滩水库船舶即将实行“油改电”工作”。

（2）眉山港各港区总体规划方案

眉山港各作业区及码头规划主要指标如下。

彭山港区主要作业区及码头规划主要指标表

表 2-3

序号	作业区名称	主要功能	泊位数 (个)	通过能力 (万 t/万人次)	水域 面积 (m ²)	占用土地 (m ²)	备注
1	彭祖山旅游客 运码头	旅游客运	2	/20	4500	10500 (15.7 亩)	其中 1 个为 工作船舶 位
2	双漩客运码头	港航管理、 旅游客运	2	/20	6300	12150 (18.2 亩)	其中 1 个为 工作船舶 位

东坡港区主要作业区及码头规划主要指标表

表 2-4

序号	作业区名称	主要功能	泊位数 (个)	通过能力 (万 t/万人次)	水域面积 (m ²)	占用土地 (m ²)	备注
1	张坎作业区	件杂、散 货	9	240/	2025 0	955360 (1432.3 亩)	其中一个为 工作船舶 位, 另预留 5 个泊位远期 发展
2	三坝液货码头	液货	2	60/	1260 0	15000 (22.5 亩)	
3	太和海事 工作船码头	港航管理	3	/10	6000	14000 (21 亩)	其中 2 个为 工作船舶位

青神港区主要作业区及码头规划主要指标表

表 2-5

序号	作业区名称	主要功能	泊位数 (个)	通过能力 (万 t/万人次)	水域面积 (m ²)	占用土地 (m ²)	备注
1	黑龙 场作业区	件杂	8	190/	18750	145095 (217.5 亩)	其中一个 为工作船 泊位
2	青神县城关 客运码头	客运	2	/20	1900	10000 (15 亩)	其中一个 为工作船 泊位
3	中岩寺 客货码头	货运、客运	2	15/10	6620	10800 (16.2 亩)	

(3) 眉山港吞吐量预测

至 2025 年、2030 年、2035 年，预测眉山港的货物吞吐量和旅客吞吐量分别达到 250 万吨和 65 万人次、450 万吨和 80 万人次、585 万吨和 100 万人次。

眉山港分货类吞吐量表

表 2-6

项目	水平年	2025 年			2030 年			2035 年		
		合计	合计	合计	合计	进口	出口	合计	进口	出口
一、货运吞吐量(万 t)		250	118	132	450	214	236	585	298	287
1.煤炭		17	17	0	60	60	0	80	80	0
2.石油及制品		5	1	4	30	5	25	40	10	30
3.金属矿石		3	3	0	10	10	0	15	15	0
4.钢铁		2	2	0	12	12	0	15	15	0
5.矿建材料		170	75	95	190	80	110	220	100	120
6.建材制品		5	2	3	8	3	5	10	4	6
7.化肥及农药		2	2	0	10	10	0	15	15	0
8.粮食		2	1	1	6	2	4	10	4	6
9.机械设备		8	4	4	30	13	17	50	20	30
10.化工原料及制品		15	5	10	45	10	35	60	20	40
11.其他		21	6	15	49	9	40	70	15	55
二、客运吞吐量(万人次)		65	30	35	80	40	40	100	50	50

根据表 2-6，未来眉山港货运量最大的仍是矿建材料。

2.2.3 航道锚地现状及发展规划

(1) 航道锚地现状

眉山市未出台专门的锚地规划，未建设有专门的锚地，船舶一般在港口码头上停靠，或在岸坡上修建简易梯步进行停靠，船舶停泊安全保障难度大。青神县境内岷江有几处洪水锚地，洪期船舶在该几处洪水锚地临时停靠。

(2) 航道锚地发展规划

根据《眉山港总体规划》，为满足到港船舶所需的锚泊区和进港安全航行需要，结合水域条件，提出各主要港区的锚泊区见表 2-7。

港区主要锚泊区规划表

表 2-7

港区名称	序号	所在库区	距坝址距离 (km)	岸线名称	锚地岸线利用		备注
					占用岸线长度 (m)	占用水域宽度 (m)	
彭山港区	1	尖子山	10.8	曾家坝锚地	400	50	南河左岸
	2	尖子山	8.2	彭溪锚地	400	50	岷江左岸
东坡港区	3	尖子山	3.5	油房坎锚地	400	50	岷江左岸
	4	汤坝	11.4	张坝锚地	400	50	岷江右岸
	5	汤坝	2.4	金渡锚地	300	50	岷江左岸
	6	张坎	6.5	桃园锚地	250	50	岷江左岸
	7	张坎	2.8	永久锚地	500	50	岷江左岸
	8	季时坝	8.2	石佛锚地	400	50	岷江左岸
青神港区	9	季时坝	2.5	罗平锚地	400	50	岷江左岸
	10	虎渡溪	8.2	坛罐窑锚地	400	50	岷江左岸
	11	虎渡溪	2.2	翁家坝锚地	400	50	岷江左岸

	12	汉阳	11	虎渡溪锚地	400	50	岷江左岸
合计					4650		

进出港航道及锚地作为船舶的主要活动区域，是船舶污染事故流动风险源的分布地点。全球范围内的船舶污染事故的统计数据表明，航道和锚地是海难性船舶污染事故的主要发生地点，航道上的交通流节点是船舶交通事故的高发点，因此，航道锚地现状及规划情况，直接关系到船舶污染高风险区域的分布情况。

2.2.4 船舶交通流量现状及预测

(1) 眉山市通航水域内船舶交通流量现状统计分析

目前，眉山港船舶交通流量以渡运、客运为主，货运量很少。

根据调查统计，眉山市共有机动船舶约 240 艘，其中渡船 17 艘，旅游客船 133 艘，货船 75 艘，工作交通船 15 艘。黑龙滩水库船舶即将实行“油改电”工作，经营性游船按不多于 50 艘控制数量。

(2) 船舶交通流量预测

根据《眉山港总体规划》，岷江航道具有山区河流流速急、比降大、局部窄弯的特性，根据货物种类、各类运输方式的特点，结合目前川江及岷江船舶运输发展趋势，确定主要发展机动驳单船运输，以后视条件成熟再发展顶推船队。据货种船舶种类发展干散货船、液货船、砂石自卸船等型，船舶选型与长江和岷江的航道、港口条件相适应，具有一定前瞻性，有较高的起点，性能优良，技术水平较高，环保，实现系列化、标准化，促进航运事业的健康、持续发展。经分析，预测到港船型见表 2-8。未来眉山港进出港船型呈现大型化趋势，岷江（彭山至乐山段）渠化后，航道条件

得到改善，到港最大船型均有不同程度的提升。

到港预测船型表

表 2-8

序号	船型名称	总长	型宽	设计吃水	载重(客)量	备注
一	货船					
1	300t 级散货自卸船	42.5	7.8	1.3	300t	
2	500t 级散货自卸船	46.2	8.6	1.6~2.1	500t	
3	500t 级干散货船、液货船 (长江水系货-6)	40~48	8.0	1.6~2.0	500t	
4	1000t 级干散货、液货船 (长江水系货-16)	55~67	11.0	2.2~2.6	1100t	中洪水期
二	客船					
1	60 座客船	21.8	3.54	0.55	60	
2	90 座客船	25.3	4.0	0.66	90	

2.3 眉山水域船舶事故统计

根据调查，眉山港市通航水域近年来未发生船舶交通事故和船舶污染事故。虽然现阶段眉山市通航水域尚未发生船舶污染事故，但近年来全国范围内连续发生几起较大规模的船舶污染事故，造成了严重的事故损失。由于船舶污染事故的风险现实存在，正因为尚未发生较大规模的船舶污染事故，更应该高度惊醒，高度重视事故防范的应急准备工作。

2.4 眉山市船舶及其有关作业活动污染水域环境风险识别

中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定（中华人民共和国交通运输部令2015年第25号）中规定“从事船舶水上修造、水上拆解、打捞等作业活动的单位，应当按照规定处理船舶修造、打捞、拆解过程中产生的污染物。”也就是说在船舶修造、打捞、拆解等船舶作业活动中可能产生污染物。

根据眉山市码头、渡口现状及其实际运营情况，结合眉山港总体发展规划，分别对眉山市通航水域内船舶及其有关作业活动污染源进行危险性识别。

2.4.1 污染物危险性识别

船舶污染事故按照污染物的不同，可分为船舶货物、船舶燃料及船舶污水。具体分类详见表2-9。

船舶污染事故污染物分类

表 2-9

污染物分类		备注
船舶货物	油品	分为持久类和非持久类两大类
	散装液体危险化学品	分为 X 类、Y 类、Z 类及 OS 类
	固体散货	煤炭、金属类及非金属矿石
	件杂货	钢材、木材、矿建材料、袋装粮食、化肥等，货物本身基本不产生水域污染
船舶燃料油	重质船舶燃料油	持久性
	轻质船舶燃料油	非持久性
船舶污水	船舶压舱水	
	船舶机舱油污水	
	船舶生活污水	

在规划期限（2018-2020 年）内，船舶污染事故是指船舶违反规定向通航水域排放油类、油性混合物、废弃物和其他有害物质所造成的水域污染，或者由于船舶发生水上交通事故造成的油类物质泄漏污染水域的事故，还包括其他形式的由于船舶造成水域污染的事故。

2.4.2 船舶装卸及相关作业活动风险识别

(1) 事故类型及致因识别

船舶在装卸及其相关的船舶水上运输作业活动中可能发生的污染事故按发生原因划分，可分为海难性事故和操作性事故两类。

海难性事故又可分为航行事故和船舶本身（完整性）事故，航行事故包括碰撞、触礁搁浅等类别，船舶本身事故包括船舶火灾、结构损坏、设施故障等类别。海难性事故多发生在航道水域。操作性事故包括码头装卸管线泄漏、泵阀泄漏以及船舶违规排放压舱水、机舱含油污水等。

(2) 事故地点

按事故发生地点划分，船舶污染事故可分为船舶在锚地锚泊期间、在航道航行期间和码头停靠（进行装卸作业）及靠离泊期间等三类泄漏事故，其中操作性污染事故在码头水域发生，海难性污染事故则主要发生在航道及锚地海域。

2.5 船舶污染事故污染量预测

2.5.1 操作性船舶污染事故污染量预测

根据《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》（试行），不同规模油品及散装液体危险化学品码头对应的溢油量表 2-10。

不同规模码头对应的溢油量

单位：t

表 2-10

油码头分类	1 千吨级	5 千吨级	1 万吨级	5 万吨级	10 万吨级	15 万吨级	25 万吨级	30 万吨级
溢油量	17	21	42	60	125	175	225	261

参照《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》不同规模油品及散装液体危险化学品码头对应的溢油量，规划的东坡港区三坝液货码头通过能力为 60 万 t，码头规模为 500 吨级的泊位两个，初步判断今后规划的东坡港区三坝液货码头能发生的操作性船舶污染事故的规模约为 17 吨。

2.5.2 船舶海难性污染事故污染量预测

依据《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》（试行）附录 4.1，据最大船型的载油量，按一个左右油舱或燃油舱的油全漏完预测最可能发生的海难性船舶污染事故的最大溢油量。

海难性船舶污染事故的发生概率与船舶的交通流量呈一定的正比关系，船舶交通流量越大，则发生海难性船舶污染事故的概率越大。

考虑到最不利的情况，规划的东坡港区三坝液货码头到港的最大船型 1000 吨级油轮计算，眉山港最可能发生的海难性船舶溢油事故最大规模可达到 3 吨。

2.6 眉山市船舶污染风险特征分析

风险特征分析是应急能力建设规划的基本依据，本节将从眉山市水域现状等方面分析眉山市船舶污染风险特征，为制定本建设规划提供依据。

目前，眉山港规划码头预测量比较大，但暂时码头没什么动静，本《规划》水平年为 2020 年，因此，船舶污染风险特征主要针对现状及今后两年的发展进行分析。

眉山市现有渡口、码头主要分布在境内岷江、青衣江（槽渔滩电站库

区)、瓦屋山雅女湖水库、黑龙滩水库，以客运为主，货运基本萎缩。境内岷江整治渠化过程中，河段多为自然河流，中洪水期水流流速大，船舶污染水域后污染源扩散快，清污要求迅速，但量不大。青衣江（槽渔滩电站库区）、瓦屋山雅女湖水库、黑龙滩水库属于静水，污染水域后扩散慢，但危害大。综上，加大船舶污染事故应急能力体系的建设，提高今后眉山市的船舶污染风险应对能力，对眉山市的经济发展意义重大。

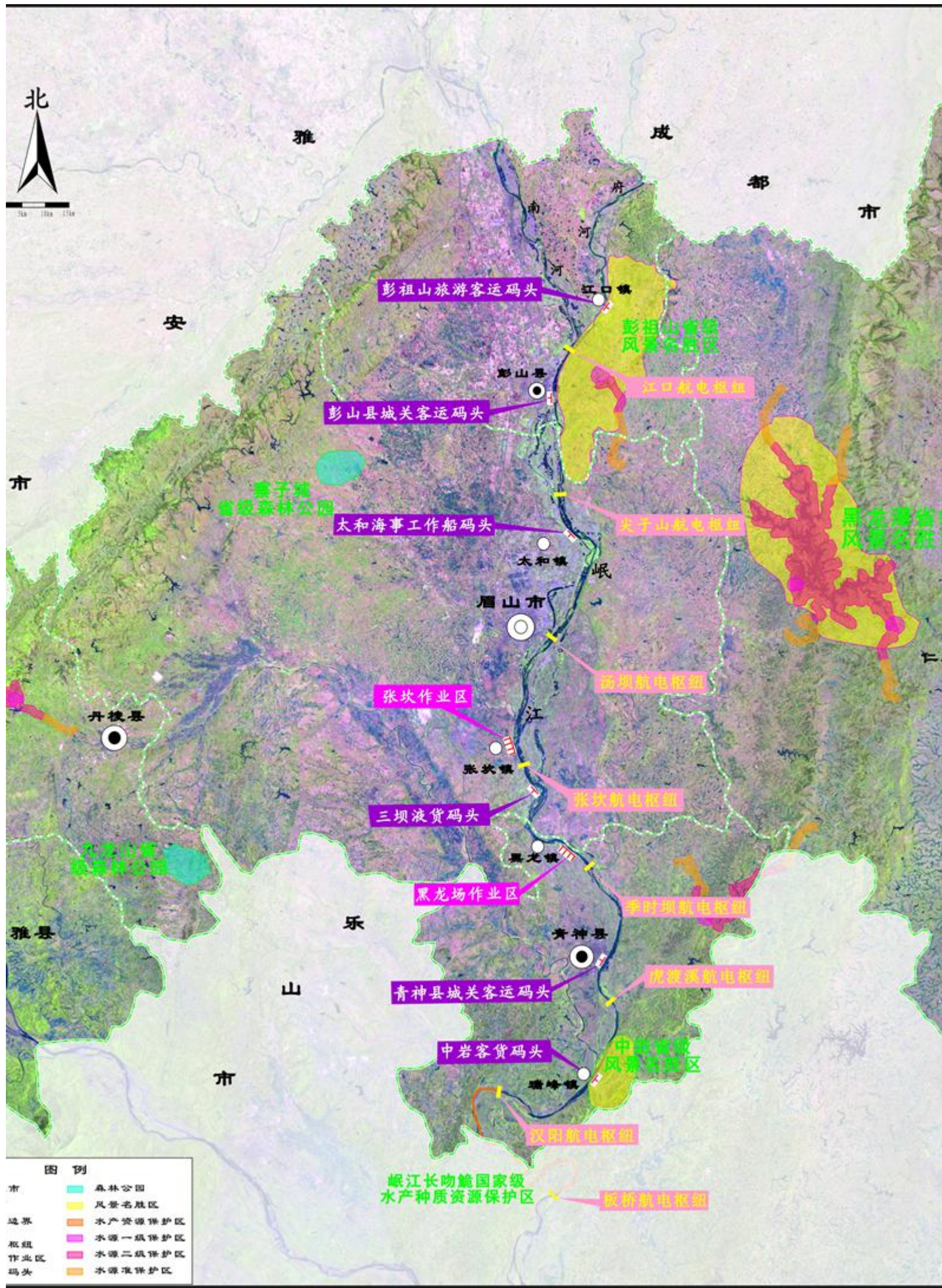


图 2-3 环境敏感目标分布示意图

3 船舶污染应急能力体系构成研究

本部分根据国家法律法规的要求，在分析污染应急能力内涵的基础上，结合船舶污染应急的特点，建立起船舶污染水域环境应急能力框架体系，并以此为依据分析眉山市现有应急系统的建设现状，并为本规划的制定提供依据。

3.1 船舶污染事故及其特征

“船舶污染”指船舶及其有关作业活动导致水域环境污染，主要是指突发性溢油事故。

船舶污染事故属于突发事件中的交通事故、环境污染和生态破坏事件，因此，它既具有突发事件的一般特性，还具有船舶污染事故的自身特点。

(1) 突发性。突发性是突发事件的首要特征，表现为突发事故的发生在事先没有较为明显的预兆或征兆，或者有一些预兆但难以完全预警，这一特征往往导致在较短时间内无法及时应对和处理，进而造成人员伤亡、财产损失和环境污染。

(2) 危害性。不论是什么性质和规模的突发事故，都必然会不同程度地给相关人员、财产造成不同程度的损失。一方面，其破坏了原有秩序，有可能导致原有秩序因没有采取有效的政策而无法恢复，或者无法承受打击而崩溃；另一方面，其导致社会的混乱，使人的心理产生恐惧，此外还造成巨大的经济损失。

(3) 不确定性。多数突发事件具有未知性特征，从而使得人们在突发事件发生时难以全面了解事件发生的真正原因。因此，也就影响到对突发事件发展的态势及结果做出正确分析和判断，从而加大了损失程度。

(4) 流动性。与船舶污染事故相比，陆上发生的油污泄漏可以通过阻止油污流入设备、设施来一定程度上限制污染和渗透范围，而水上泄漏的油品会受到风及潮流的影响而快速扩散及漂流，限制污染区域在一定范围内非常困难。

“突发事故”是应急管理中的难中之难，“应急能力”相比其他的任何能力要求可以用四个字概括：高、严、全、广。

3.2 船舶污染应急能力体系的主要功能

本规划所称的船舶污染应急能力，是指地方政府依靠相关的组织、人力、技术和资源等，预防船舶污染事故发生，减少人员伤亡、财产损失、环境污染以及尽快恢复正常运作的功能，在技术层面上船舶污染应急能力应具备以下六项功能：

(1) **预警信息收集和发布：**采集气象、水文、地质等自然灾害预报信息，以及其它可能威胁人命、财产、环境安全或造成突发事件发生的信息等，并及时对外发布。

(2) **监控船舶动态：**掌握和跟踪船舶的航行动态，维护水上交通秩序，避免可能发生的险情，为应急行动提供在遇险船舶附近航行的船舶情况，并对险情的态势进行监控。

(3) **通信联络：**保证船岸之间和陆上各部门之间的信息传递可靠、

畅通，及时接收船舶污染事故信息报警，并迅速核实报警的真伪、污染物的性质及危险程度。

(4) 污染监视监测：发现和跟踪污染物，提供污染事故的位置、规模、扩散速度及方向等数据，判明事故的性质和种类等。

(5) 应急决策指挥：依据历史数据和当前获得的各种信息，对污染事故进行评估，确定事故应急方案，组织调度应急力量，协调指挥应急行动。

(6) 污染控制清除：及时清除污染物，保护水域生态环境。

3.3 船舶污染应急能力体系的构成

《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》中均明确体现，地方各级人民政府是突发污染事故的责任人，上述法规对各级人民政府应在应急指挥机构、应急预案、应急信息系统、应急队伍、应急设备设施等方面的提出了要求。结合船舶污染事故的特征，本规划确定眉山船舶污染水域环境应急能力体系包括：应急组织机构、应急预案、应急信息系统、应急设备设施、应急人员队伍等五个方面。

(1) 应急组织机构

为进一步加强应急管理工作，全面履行政府职能，国务院办公厅于2006年设置国务院应急管理办公室（国务院总值班室），承担国务院应急管理的日常工作和国务院总值班工作，履行值守应急、信息汇总和综合协

调职能，发挥运转枢纽作用。

眉山人民政府在《眉山市突发公共事件应急预案》中明确市政府是全市突发公共事件应急管理工作的最高行政领导机构，作为全市突发公共事件应急领导机构。市政府办公室是承办突发公共事件应急管理工作的办事机构，设市应急管理办公室，履行值守应急、信息汇总和综合协调职责，发挥运转枢纽作用。

（2）应急预案

应急预案是事故应急的关键要素，是应急管理体系的龙头，“一案三制”的起点。它是在评估潜在重大危险、辨识事件类型、发生的可能性及发生过程、事件后果及影响严重程度的基础上，对应急组织指挥体系、事故预防和预警、应急响应（包括分级响应机制、应急响应程序、信息报送与处理、指挥和协调、处置措施、通报与信息发布的等）机制、应急保障、后期处置等做出系统的规定。预案中明确在突发事件发生之前、发生过程中以及结束后，谁负责做什么、何时做，以及相应的策略和资源准备等，是应急反应的行动指南。

（3）应急信息系统

应急信息系统是船舶污染事故预防、预警、应急处置及恢复重建全过程中所应用的信息技术的统称。包括：

①船舶动态监控系统：通过船舶 AIS、VTS、CCTV 及甚高频电话等，实现船舶动态的监管，以预防船舶污染事故的发生，并及早发现船舶污染事故险情；船舶动态监控系统可在事故应急中实现与船舶之前的相互信息

的通报，指导事故的应急。

②应急监视监测系统：监视主要方式有卫星遥感监视、航空和船舶监视等手段，监测一般有移动执法监测和实验室监测等方式。溢油监视监测系统的主要设备包括雷达、可见光和红外监视仪、气象色谱仪、红外光谱仪、油分浓度计和计算机处理系统等。

③应急辅助决策支持系统。实施溢油的预警、过程监控和评估，提供科学的应急预案，统一调度各种应急资源，对应急行动进行联动指挥。应急决策指挥系统的主要设备包括综合通信平台、辅助决策系统和综合显示平台等。

(4) 应急设备设施建立专业的应急处置体系，是实施应急能力建设规划、加强应急能力建设、提高应急能力的具体措施。依靠国家、地方政府、社会力量等提供的支持，建设污染应急设备库，建造污染应急船舶，不断提高船舶污染应急能力，加强污染事故应急演练，可以在发生船舶污染事故时发挥关键作用。

(5) 应急人员队伍

人员队伍是污染应急能力体系的灵魂，拥有一支技术精良、操作熟练的应急队伍是应急行动成败的关键。应急队伍是发生船舶污染事故后，在事故应急指挥机构的统一指挥协调下，参与实施各级船舶污染应急预案，采取各种措施，负责污染围控、清除，具体开展应急清污行动的专业队伍。按照不同的应急职能和专业特性，船舶污染事故应急队伍主要由专业应急队伍、应急专家队伍和兼职应急清污队伍等三部分部分组成。

3.4 应急能力建设的主体及定位

国内主要相关法律有：《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国水污染防治法》及其实施细则、《中华人民共和国港口法》、《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》等。按照上述法律法规，地方政府、国家交通运输主管部门、港口码头企业、船舶污染清除单位等均负有船舶污染应急的责任。

根据对上述法律法规条文的分析，各级地方人民政府是突发污染事故的责任人，承担本辖区船舶污染水运环境应急能力建设责任；交通运输主管部门负有对船舶污染事故负有监督管理、组织指挥应急行动和船舶事故处理的职责，以及开展应急能力建设的职责；经营船舶及其有关作业活动的港口企业应按照国家有关防治船舶及其有关作业活动污染水域环境的规范和港口企业船舶污染应急设备配备标准，配备相应的防治污染设备和器材，并通过海事管理机构的专项验收；船舶污染清除单位则根据其级别不同，在其服务范围内，在眉山港水域为签订协议的船舶服务。

4 眉山市船舶污染水域应急能力现状调查与分析

4.1 眉山市船舶污染水域应急能力现状

4.1.1 应急预案体系及应急组织指挥体系

(1) 应急预案体系

目前，眉山市应急预案体系主要由总体应急预案、专项应急预案和部门应急预案三个层次构成，包括自然灾害类、事故灾难类、公共卫生类和社会安全类四类突发公共事件。

(2) 眉山市船舶污染事故应急组织指挥系统

由眉山市交通运输局牵头编制了《眉山市船舶污染事故应急预案》。《眉山市船舶污染事故应急预案》成立了市政府船舶污染事故应急指挥部，指挥长：市政府分管副市长，副指挥长：市政府联系副秘书长、市交通运输局局长，成员单位：市交通运输局、市环境保护局、市安全监管局、市公安局、市卫生计生委、市水务局、市农业局、市民政局、市气象局、市财政局、市经济和信息化委、市政府应急办、市政府新闻办、眉山市消防支队、眉山军分区、武警眉山支队等。根据需要，市政府可临时增加市指挥部相关成员单位。市政府船舶污染事故应急指挥部办公室设在市交通运输局，办公室主任由市交通运输局分管副局长担任。但是，该“指挥部”属于非常设机构，只在船舶污染事故发生的状态下启动。

按照《突发事件应对法》和《中华人民共和国防治船舶污染内河水域

环境管理规定》的要求，眉山市政府需承担编制船舶及其有关作业活动污染水域环境应急能力建设规划，并完成该规划实施的责任。

4.1.2 船舶污染应急信息系统现状

(1) 应急信息系统

船舶污染应急信息系统由船舶监管系统、应急监视监测系统和应急辅助决策支持系统组成。

一旦错过了船舶污染事故发生的第一时间，污染物将在风水流的作用下迅速扩散，将很难回收。因此，船舶污染事故应急系统的最为关键的指标是系统能否实现快速、高效的应急。

应急监视监测系统关系到能否及时发现船舶污染事故及其隐患，应急辅助决策支持系统关系到能否根据现场的事故信息对事故的发展趋势迅速做出判断，指导应急力量采取科学高效的污染物回收作业。在应急监视监测系统和应急辅助决策支持系统缺少的前提下，船舶污染物应急回收设备设施的作用无法有效发挥。

(2) 眉山市船舶污染应急信息系统现状分析

青神县筏子渡口、瑞峰渡口安装了监控视频，7艘客运船舶均安装了船载监控视频，实行实时监控。

东坡区太和渡口、张坎渡口安装了监控视频。

彭山区青龙渡口、夏家沱渡口设有码头视频监控，府河渡口、锁江渡口设有船载视频监控。

洪雅县在重点码头均安装了视频监控，分别是槽渔滩十字街码头、董河码头、幺姑岩码头和瓦屋山群贤码头、雷坪码头、关帝 2 号码头、复兴码头。在县航务海事所设有视频监控中心平台 1 个。

仁寿县黑龙滩水库码头安装了监控视屏，76 艘船舶安装了船载视频。

眉山市船舶污染应急信息系统具有一定的基础，但基础仍很薄弱。

4.1.3 应急回收设备设施现状

眉山市交通运输局目前有海事巡逻艇和少量污染物应急回收设备（拖轮、围油栏 100m，吸油毡 100 片、对讲机 10 台），应急设备设施较为缺乏。

仁寿县黑龙滩应急救援队 16 人（由蜀西航运股份有限公司船员组成），承担黑龙滩水库水上救援和船舶溢油清污处置。

洪雅县从县政府、主管部门、水运企业三个层面分别制定了《水上运输事故应急预案》，并落实了应急人员、物质和机具。

彭山区应急救援队伍人员由 40 人组成，分为两组，每组 20 人，应急船舶有彭渡 3 号、彭渡 5 号、川眉彭客渡 0009 号，应急救援物质有救生圈 200 个、救生护板 200 个、救生衣 150 件、儿童救生衣 20 件、砂袋 2000 条、铁棒 50 根、钳子 20 把、铁丝 30 公斤。

青神县交通运输局制定了船舶、码头污染防治相关应急制度；落实 2 艘应急船，川海巡 338 和川海巡 228。

东坡区码头、渡口无应急机制及队伍。

4.1.4 船舶污染物接收能力现状

目前眉山市能够接收船舶污染物包括船舶油污水、生活污水及船舶垃圾，尚不具备化学品船舶污水的处置能力。危险废物的处理由船舶危险废物产生单位（船舶所有人和经营人）与四川省危险废物经营许可证持证企业签订处置协议或处置合同。

4.1.5 应急队伍现状

（1）眉山市船舶污染风险监管力量

目前眉山市水域的船舶污染风险监管的工作由眉山市交通运输局负责，眉山市交通运输局内设指挥部、安全监督科、运政科、船舶检验科、办公室等，东坡区、彭山区、仁寿县、青神县、洪雅县、丹棱县下设相应结构。

（2）应急反应队伍现状

目前眉山市辖区内没有船舶污染清除资质的单位，应急反应队伍现状很薄弱。

仁寿县黑龙滩应急救援队 16 人（由蜀西航运股份有限公司船员组成），承担黑龙滩水库水上救援和船舶溢油清污处置。

洪雅县从县政府、主管部门、水运企业三个层面分别制定了《水上运输事故应急预案》，并落实了应急人员、物质和机具。

彭山区应急救援队伍人员由 40 人组成，分为两组，每组 20 人。

青神县交通运输局制定了船舶、码头污染防治相关应急制度。

东坡区码头、渡口无应急机制及队伍。

4.2 眉山市船舶污染水域应急综合能力评价

国内外现有的综合评价方法很多，包括层次分析法、属性识别评价、灰色关联度法和主成分分析法等。这些方法都通用的做法是将综合溢油应急能力分解成若干方面，将分解的各方面指标化，通过量化指标和对指标赋权重，计算出一个代表综合的应急能力的值，以此来判断一个区域的综合应急能力。这种评价过程假设溢油预防预警、监测监测、溢油围控、清除回收、污染物处置等能力是可求和的，计算的值越大说明综合应急能力越强。忽略了溢油应急能力各组成部分是必不可少、且各组成部分的能力应协调建设的事实。如一个区域大多数应急能力的建设都很好，却忽略少数关键的方面的建设，利用上述方法可能会得到该区域溢油应急能力很强的结果，但在实际应急过程中，那个短缺的方面可能直接影晌应急效果。

基于上述原因，本规划采用“短板理论”又称“木桶原理”评价眉山市船舶及其有关作业活动污染水域应急能力。该理论由美国管理学家彼得提出：盛水的木桶是由许多块木板箍成的，盛水量也是由这些木板共同决定的。若其中一块木板很短，则此木桶的盛水量就被短板所限制。这块短板就成了这个木桶盛水量的“限制因素”（或称“短板效应”）。船舶及其有关作业活动污染水域的应急过程包括及时发现泄漏污染物、迅速做出科学应急决策、快速有效处置、转运及最终处置船舶污染物等过程。应急能力评价则是对这几个过程的应急能力进行定性或定量分析，涉及污染监

视监测能力、应急决策能力、应急处置能力和污染物接收处置能力等。因此，污染综合应急能力可视为一个由应急响应时间、应急围控能力、应急回收能力、应急清除能力等箍成的盛水木桶，那些短板直接决定这个“木桶”的盛水能力。

根据“木桶理论”，目前眉山市船舶溢油应急回收、清除能力较弱，事故预防预警能力、应急决策辅助支持能力、事故监视监测能力尚为空白，污染物临时储运能力和最终接收处置能力相对缺乏。因此，眉山市船舶污染水域事故综合应急能力仍处在较低水平。

4.3 眉山市船舶污染水域应急能力现状存在的主要问题

(1) 船舶污染环境专项应急预案体系建设滞后。船舶污染应急预案2018年才开始制定，缺乏实战经验，应对船舶污染事故时极易出现层次不明、条理不清的现象，部门间联动存在信息不畅、各自为战等问题，难以快速、高效地调动和利用应急资源，有效地处置污染事故。

(2) 船舶污染环境应急设施设备基础薄弱。全市主要通航河流岷江水域尚未启动电子巡航系统建设，县级水上搜救指挥平台还未完全建立，全市无用于溢油等污染事故应急反应的设备库，溢油应急处置、监视监测等装备缺乏。

(3) 船舶污染环境专业应急力量缺乏。眉山市境内没有专业的船舶污染清除单位。船舶防污染应急训练工作开展时间不长，大部分参与应急工作的人员没有经过专门的培训和训练，缺乏相应的专业知识和实践技能，难以达到应急响应快速有效的要求。

(4) 船舶污染环境配套设施不完善。眉山市船舶污染物接收及处理能力建设滞后，缺乏相应的接收设施，对于船舶污染物的接收及后续处理能力不足。港口无专业的油污水处理企业，船舶油污水处理能力不足。

5 规划的原则与目标

以科学发展观为指导，以水路运输发展与生态保护有机统一为原则，在贯彻港口码头建设和环境保护同步规划、同步实施、同步发展方针的同时，依据眉山市自然条件和水域特点，借鉴省内外先进的船舶污染应急能力建设经验，由地方政府、船舶污染清除单位、水路运输企业共同开展防治船舶污染水域环境应急能力建设，最大程度降低船舶污染事故造成的危害和影响，提高眉山市防治船舶污染应急能力，保护好眉山市水域生态环境，保障眉山市水域经济可持续发展。

5.1 规划原则和目标的确定依据

5.1.1 《国家水上交通安全监管和救助系统布局规划（2005-2020）》

《国家水上交通安全监管和救助系统布局规划(2005-2020)》中确定的发展目标为，至 2020 年，以我国沿海和长江干线水域为重点，基本建立全方位覆盖、全天候运行、具备快速反应能力的现代化水上交通安全监管和救助体系。未来将在高风险区域建立综合基地、基地，在较高风险区域建立救助站。

5.1.2 中国海事工作发展纲要（2006-2020）

《中国海事工作发展纲要（2006-2020）》是我国海事工作长期发展规划，与本规划有关的内容如下：

（1）指导思想：以服务经济发展为目的，以水上交通安全监督管理

为中心，以深化改革和科技进步为动力，以提高执法队伍的整体素质为关键，瞄准国际先进水平，加强执法能力建设，完善管理体制和工作机制，实现装备和管理手段的现代化。

（2）发展原则：符合国情与面向国际相结合；继承传统与发展创新相结合；立足内部与依靠外部相结合；坚持整体推进与重点突破相结合。

（3）2020 年目标：建立全方位覆盖、全天候运行、具备快速反应能力的现代化水上安全管理系统，全面实现“三个海事”战略目标，水上交通安全监督管理主要指标达到发达国家管理水平。其中应急方面为：内河主要通航水域的重要航段不超过 30min。

5.1.3 眉山市环境保护“十三五”规划

眉山市环境保护“十三五”规划主要指标有：眉山岷江流域区域性污染物排放总量减少，达到省上要求。以保护和改善水环境质量为核心，坚持系统推进，统筹水资源管理、水污染治理、水生态保护和水环境风险防范。

5.2 规划原则

5.2.1 预防为主、防治结合

加强水上船舶航行安全监管，加强源头管理，把事故隐患消除在萌芽状态，同时做好各项应急准备。

5.2.2 统筹规划、资源整合

统一协调政府、航运企业等各方应急能力建设，在充分利用现有资源

的基础上，促进全市船舶污染应急平台、信息、队伍、设备、物资等资源的有机整合，实现资源共享，既满足各水域船舶污染应急需要，又在整个眉山水域形成“应急合力”，全面提升眉山水域船舶污染应急能力。岷江干流眉山段应急能力建设由市政府统一部署，各县（区）政府具体实施；青衣江（槽渔滩库区）、瓦屋山雅女湖水库、黑龙滩水库按属地管理原则，由县级政府牵头实施。

5.2.3 合理布局、分步实施

根据眉山水域风险程度，强化事故多发区、敏感资源集中区和船舶交通密集区的应急力量配置，按照全面覆盖、快速响应的原则分区域、分层次进行应急力量布局，同时，兼顾近期需求与远期发展，按照项目建设的轻重缓急，分步实施。

5.2.4 软硬结合、突出重点

根据船舶污染事故应急的特点，既充分考虑应急预案体系、应急体制机制等软实力方面的建设，还要系统考虑应急信息系统、应急设备设施、应急人员队伍等硬实力方面的建设，着力加强硬实力的提升，2018-2020年分别建成固定应急处置点4个。

5.2.5 政府主导、社会参与

把政府主导与社会参与有机结合，充分发挥政府导向和市场机制作用，调动航运企业、专业组织和社会团体参与船舶污染应急体系建设的积极性，提高船舶污染应急管理的专业化程度。

5.3 规划目标

到 2020 年，基本建成覆盖重点水域，协调有序、反应快捷、运转高效的防治船舶污染水域环境应急体系。眉山市船舶污染应急预案体系进一步健全，应急机制更加高效合理，应急信息系统、应急设施设备更加完善，应急队伍能力明显提高，污染事故防范和处置能力显著增强，基本满足眉山市水域污染应急的需求。

覆盖能力：基本覆盖主要码头及船舶集中水域。

响应能力：气象条件允许情况下，城区内水域发生船舶污染事故，政府应急力量和船舶污染清除单位能够在 2 小时以内到达，开展清污或防备行动；船舶集中水域发生船舶污染事故，政府应急力量和船舶污染清除单位能够在 3 小时内到达，开展清污或防备行动；其他水域发生船舶污染事故，政府应急力量和船舶污染清除单位能够在 6 小时内到达，开展清污或防备行动。

6 眉山市防治船舶及其有关作业活动污染水域环境应急能力建设规划方案

6.1 应急能力建设的主要任务

6.1.1 加强应急预案体系建设，提升应急处置能力

(1) 预案体系

眉山市人民政府编制《船舶污染应急预案》，交通运输部门编制本部门相关应急预案，港航企业、船舶等编制本单位具体应急预案。研究编制不同种类船舶污染物的应急处置方案，特别是船舶防溢油、散装液体化学品泄漏等的现场处置方案，增强预案的针对性和可操作性。

(2) 预案管理

加强预案审核和备案管理工作，强化各级应急管理机构对应急预案的指导、检查和监督，开展船舶污染应急预案的可行性评估，提高预案的可操作性和实用性。

(3) 演练

建立常态化应急演练机制，制定演练计划，丰富演练方式，实现专项与综合演练相结合、实战与桌面推演相结合，通过各种演练达到检验预案、锻炼队伍、磨合机制、增强能力的目的，提高预案实战化水平。

6.1.2 加强应急体制机制建设，提升应急组织能力

结合眉山航运不断发展的新形势和《中华人民共和国防治船舶污染内

河水域环境管理规定》的新要求，编制《眉山市船舶及其有关作业活动污染水域环境应急预案》，增加与相关部门和企业间的联动机制，保证预案的全面性和各级预案之间的有效衔接，编制应急的相关程序、工作标准、应急指南等，增强预案的可操作性，形成“横向到边、纵向到底”的应急预案体系，实现船舶污染事故应急工作的规范化，定期地对《眉山市船舶及其有关作业活动污染水域环境应急预案》进行修改与完善，确保预案与时俱进，最后要加强应急预案的宣贯和演练，确保污染事故发生的第一时间内迅速召集调动专业力量或其他社会、军队力量有序参与应急反应行动。

6.1.3 加强应急物质储备体系建设，提升应急保障能力

待眉山港作业区实施完成后，在船舶污染高风险水域建设船舶污染应急设备库，增强快速反应能力。

各码头（港口）和航运企业应切实履行环境保护主体责任，按照相关法规和标准，完善污染应急设备的配备，交通部门加强监督管理。

6.1.4 加强应急科技化水平建设，提升快速反应能力

国内外污染事故应急实践表明，好的应急决策指挥平台能极大地提高船舶溢油事故应急响应能力。鉴于眉山市目前应急反应辅助决策支持系统基本空白的现实情况，亟需建设一个一套基于现代网络、计算机和多媒体技术，集成眉山市船舶污染事故风险源、敏感资源、应急资源等的应急决策指挥平台（并入省网）。

大量船舶污染事故应急处置实践经验表明，船舶污染事故特别是溢

油事故必须在其发生后，必须尽快采取应急回收措施，才能最大限度的有效回收船舶污染物，一旦错过船舶污染事故应急的“黄金时间”，船舶污染物大面积扩散，其处置将非常困难。现代化船舶污染监视系统的建设关系到能否及时发现船舶污染事故及其隐患，可有效防范船舶污染事故的发生，并可在船舶污染事故应急中迅速确定船舶污染物的位置，以在船舶污染事故应急处置的黄金时间内完成污染物的回收，大幅提高船舶污染事故的处置效率。

6.1.5 加强应急队伍体系建设，提升应急救援能力

(1) 应急专家队伍

组建由航运、环保、消防、化工、水文、气象等领域专家组成的船舶污染应急专家队伍，建立专家资源信息数据库；建立专家参与应急的工作机制和专家资源共享机制，开展邀请会商、分析研判、指导演练等活动，充分发挥专家在预防和处置船舶污染事故中的参谋和智库作用。

(2) 专业应急队伍

推动建立素质良好、队伍稳定、装备精良、战斗力强的专业船舶污染应急队伍，重点扶持专业船舶污染应急处置单位和船舶污染物接收单位的发展，支持其向规模化、跨区域化的方向发展，依托其建立专业的应急处置队伍。

(3) 社会清污队伍

眉山市人民政府应推动组织以志愿者和从事港口、航运、渔业等行业为主的相关人员，组建社会志愿者队伍，建立志愿者队伍应急协调响应制

度，充分发挥其在科普宣教、应急处置和恢复重建等方面的辅助作用；同时为志愿者队伍在应急设备、人身意外保险等方面提供支持和帮助。

（4）队伍培训

建立健全从事船舶污染应急人员的培训制度，有计划、有步骤地对人员进行培训，提高其船舶污染应急专业知识和技能水平。

6.1.6 加强船舶污染物接收和处理能力建设，提升综合处置能力

（1）船舶污染物接收、转运及处置联动监管制度

①加强对于船舶污染物的接收、转运及处置的全流程监管，制定《船舶污染物的接收、转运及处置联单制度》和《船舶污染物接收、转运及处置联动监管制度》，建立交通、渔业、环保、城市管理等部门联动监管机制。

②扶持专业船舶污染物接收单位的建立和发展，加强专业从事船舶污染物转运的运输单位的资质管理，推动加强专业从事有毒有害船舶污染物处理企业的处理能力的建设。

（2）公共配套市政设施

①在港口、码头集中设置船舶垃圾岸上接收设施，购置垃圾回收车接收到港船舶垃圾，统一纳入城市垃圾卫生处理系统处理。

②加强市政管网与港口码头污水管网的对接，加强港口码头船舶生活污水的接收，处理后达标排放，或将生活污水引入市政管网，加强各区县污水处理厂（站）处理能力的建设。

6.2 建设项目

6.2.1 船舶污染事故应急决策指挥平台

(1) 软件系统

船舶污染事故应急决策指挥系统包括服务器操作管理系统、移动终端。

(2) 硬件系统

船舶污染事故应急决策指挥平台相关硬件包括网络传输系统、系统运行及大屏幕显示系统等。

6.2.2 船舶污染监视监测系统

(1) 船舶污染监视监测平台

建立能够整合闭路电视监控（CCTV）、内河水质自动监测系统、港口企业溢油监视报警系统等船舶污染事故监视报警信号的船舶污染监视监测平台。

(2) 船舶污染监控终端

在眉山主要码头、航道节点及重要环境保护目标区域设置溢油监控报警终端。

6.2.3 应急设备库建设方案

应急设备库结合现有码头和渡口位置布置。为实现快速的应急反应，每处设备库均应安排专业应急船舶在港区周边水域值守，一旦发现事故，

可第一时间赶往事故现场。

6.3 投资匡算

本《规划》建设项目主要是依据 2018~2020 年眉山市港口发展和环境现状确定的。根据岷江和黑龙滩水库、槽鱼滩库区、雅女湖水库的不同水域特点、污染水域环境风险源以及应急力量现状等，开展信息系统建设、设置固定应急处置点并配备相应的应急设备。眉山市船舶及有关作业活动污染水域环境应急能力建设项目实施序列与投资匡算见表 6-1~7，合计眉山市船舶及有关作业活动污染水域环境应急能力建设项目总投资 457.36 万元。

眉山市船舶及有关作业活动污染水域环境应急能力建设项目

总投资匡算表

表 6-1

序号	建设项目名称	投资 (万元)	备注
1	信息系统建设	50.0	
2	岷江眉山段 固定应急处置点建设	81.68	
3	仁寿县黑龙滩水库 固定应急处置点建设	108.56	
4	洪雅县槽渔滩库区 固定应急处置点建设	108.56	
5	洪雅县瓦屋山雅女湖水库 固定应急处置点建设	108.56	
合计		457.36	

信息系统建设匡算表

表 6-2

序号	项目名称	主要建设内容	投资 (万元)	实施年度	备注
1	应急决策指挥系统	服务器操作管理系统、移动终端	20	2020	设在设备库，纳入全省巡航救助一体化监控系统，由眉山市人民政府出资
2	船舶污染监视监测系统	船舶污染监视监测平台软件	20	2019	利用全省巡航救助一体化监控系统，由眉山市人民政府出资
		船舶污染监控报警终端	10	2019	在槽渔滩电站水库、黑龙滩水库敏感点各布置监测点一个，由眉山市人民政府出资
合计			50		

岷江眉山段固定应急处置点建设匡算表

表 6-3

序号	项目名称	主要建设内容	投资 (万元)	实施年度	备注
1	应急救援防污设备	应急救援防污设备一套, 包括固体浮子式 PVC 围油栏 1000 米、吸油毡 10 包 (20 千克/包)、转盘式收油机 1 台套 (5 立方米/小时)、污油水收集装置 3 套 (1 套便携式储油罐、2 个油桶)、抢险个人防护设备 10 套 (含抢险救援头盔、随行工具包、抢险救援工作服、抢险救援手套、抢险救援靴、反光马甲)、雨衣 30 套、移动电源 2 部、防护口罩 100 只、铁钩 5 只、气胀式救生衣 30 件、激光测距仪 1 部、GPS 定位仪 1 部、望远镜 1 架。	31.68	2020	由彭山区人民政府出资
2	应急码头	利用彭山区码头	/	2020	
3	应急船舶	防污救援艇两艘	50	2020	
4	应急设备库	利用彭山区海事码头应急设备库房	/	2020	
合计			81.68		

仁寿县黑龙滩水库固定应急处置点建设匡算表

表 6-4

序号	项目名称	主要建设内容	投资 (万元)	实施年度	备注
1	应急救援防污设备	应急救援防污设备一套, 包括固体浮子式 PVC 围油栏 600 米、吸油毡 10 包 (20 千克/包)、转盘式收油机 1 台套 (5 立方米/小时)、污油水收集装置 3 套 (1 套便携式储油罐、2 个油桶)、抢险个人防护设备 10 套 (含抢险救援头盔、随行工具包、抢险救援工作服、抢险救援手套、抢险救援靴、反光马甲)、雨衣 30 套、移动电源 2 部、防护口罩 100 只、铁钩 5 只、气胀式救生衣 30 件、激光测距仪 1 部、GPS 定位仪 1 部、望远镜 1 架。	28.56	2019	黑龙滩水库码头属于专门的旅游企业, 应急救援防污设备由企业自建, 其他部分由仁寿县人民政府出资
2	应急码头	利用黑龙滩大坝码头停靠		2019	
3	应急船舶	防污救援艇两艘	50	2019	
4	应急设备库	建造面积控制在 200 平方米内, 用于储备船舶污染事故应急救援所需的防污设备和物资	30	2019	
合计			108.56		

洪雅县槽渔滩库区固定应急处置点建设匡算表

表 6-5

序号	项目名称	主要建设内容	投资 (万元)	实施年度	备注
1	应急救援防污设备	应急救援防污设备一套, 包括固体浮子式 PVC 围油栏 600 米、吸油毡 10 包 (20 千克/包)、转盘式收油机 1 台套 (5 立方米/小时)、污油水收集装置 3 套 (1 套便携式储油罐、2 个油桶)、抢险个人防护设备 10 套 (含抢险救援头盔、随行工具包、抢险救援工作服、抢险救援手套、抢险救援靴、反光马甲)、雨衣 30 套、移动电源 2 部、防护口罩 100 只、铁钩 5 只、气胀式救生衣 30 件、激光测距仪 1 部、GPS 定位仪 1 部、望远镜 1 架。	28.56	2019	槽渔滩库区码头属于专门的旅游企业, 应急救援防污设备由企业自建, 其他部分由洪雅县人民政府出资
2	应急码头	利用洪雅县海事工作船码头	/	2019	
3	应急船舶	防污救援艇两艘	50	2019	
4	应急设备库	建造面积控制在 200 平方米内, 用于储备船舶污染事故应急救援所需的防污设备和物资	30	2019	
合计			108.56		



洪雅县瓦屋山雅女湖水库机动固定处置点建设匡算表

表 6-6

序号	项目名称	主要建设内容	投资 (万元)	实施年度	备注
1	应急救援防污设备	应急救援防污设备一套，包括固体浮子式 PVC 围油栏 600 米、吸油毡 10 包（20 千克/包）、转盘式收油机 1 台套（5 立方米/小时）、污油水收集装置 3 套（1 套便携式储油罐、2 个油桶）、抢险个人防护设备 10 套（含抢险救援头盔、随行工具包、抢险救援工作服、抢险救援手套、抢险救援靴、反光马甲）、雨衣 30 套、移动电源 2 部、防护口罩 100 只、铁钩 5 只、气胀式救生衣 30 件、激光测距仪 1 部、GPS 定位仪 1 部、望远镜 1 架。	28.56	2020	由洪雅县政府出资
2	应急码头	利用洪雅县海事工作船码头	/	2020	
3	应急船舶	防污救援艇两艘	50	2020	
4	应急设备库	建造面积控制在 200 平方米内，用于储备船舶污染事故应急救援所需的防污设备和物资	30	2020	
合计			108.56		

固定应急处置点污染设备一览表

表 6-7

名称	单位	数量	单价（元）	总价（元）	备注
固体浮子式 PVC 围油栏 240 米	米	600	78	46800	 <p>扬州三江环安设备有限公司橡胶围油栏 在扬州万福河取水口保护饮用水源使用现场照片</p>
吸油毡 10 包（20 千克/包）	千克	200	22	4400	 <p>扬州三江环安设备有限公司</p>

转盘式收油机 1 台（5 立方米/小时）	台	1	40000	40000	
污油水收集装置 3 套（1 套便携式储油罐、2 个油桶）	套	3	2500	7500	
防爆卸载泵	台	1	130000	130000	
抢险个人防护设备 10 套（含抢险救援头盔、随行工具包、抢险救援工作服、抢险救援手套、抢险救援靴、反光马甲）	套	10	3000	30000	
雨衣 30 套	套	30	200	6000	
移动电源 2 部	部	2	200	400	
防护口罩 100 只	只	100	30	3000	
铁钩 5 只	只	5	60	300	

防治船舶及其有关作业活动污染水域环境应急能力建设规划方案

气胀式救生衣 30 件	件	30	500	15000	
激光测距仪 1 部	部	1	300	300	
GPS 定位仪 1 部	部	1	500	500	
望远镜 1 架	架	1	1400	1400	

7 规划效益分析

7.1 效益分析

(1) 有助于航运与内河水生生态环境的协调发展

应急能力建设提高了船舶污染事故的清除效率，缩短了报警时间，从而提高了对重大船舶污染事故的监测预警及清污能力。此外，应急能力的建设保证在污染事故发生的同时能够及时取证，为将来提出污染事故索赔创造良好的条件。应急能力的建设为实现水运事业发展与水生生态环境保护之间相互协调发展的提供重要保障。

(2) 能够取得良好的社会效益

全社会对与重大水域污染事故的关注度越来越高，对于事故可能造成的危害越来越担忧，对内河环境的保护意识越来越强，对政府做好水上污染应急工作也提出了更高的要求。随着公众法律意识的增强，越来越多的人了解到地方政府在溢油应急工作中承担着主要的责任，因此，一次不成功的溢油应急行动将可能使地方政府遭受公众的批评。应急能力建设能够避免船舶污染事故造成恶劣的社会影响，取得良好的社会效益。

7.2 规划实施效果分析

经过规划建设，眉山船舶污染内河环境应急体系的基础设施条件和技术装备水平将有显著增强，应急能力将登上一个新的台阶。规划实施后将在以下两个方面收到显著成效。

(1) 水上应急处置能力得到明显提高

随着规划方案的全面实施，眉山市的船舶污染应急力量的布局将更加合理，具备了适应水上交通发展趋势的应急力量。指挥决策能力将明显提高，水上对抗突发性船舶污染事故的能力显著增强，形成信息接收、传递与反应快速化的船舶污染应急体系，提高政府应对船舶污染事故的能力。

（2）内河环境保护能力提升

根据规划，船舶污染监视报警系统、应急决策指挥系统建成后，能够迅速掌握眉山水域发生的船舶污染事故信息，通过应急力量的有效调度、水上污染事故动态信息的掌握以及及时启动《眉山市船舶及其有关作业活动污染内河环境应急预案》，将会大大降低眉山内河船舶污染事故的危害后果，使突发性水上船舶污染事故得到控制。对眉山内河环境的保护将是规划实施后带来的又一直接社会效益和经济效益。

8 规划实施保障措施

本规划从建设的角度，为眉山市船舶污染水域环境应急反应提供基础保障，眉山市防治船舶污染水域环境应急体系要实现全面、协调、可持续发展，除了开展应急指挥机构、应急预案、应急力量等系统的建设，使眉山市具备先进的船舶污染应急管理手段和技术装备外，为最大限度发挥投资效益，还必须在外部发展环境和内部管理机制方面采取诸多相应的政策和措施作为保障。

8.1 完善法律法规体系

地方政府在国家发布的法律法规体系框架内，结合眉山市的特点，重点解决实际工作中矛盾突出而现行法律法规尚未规定的问题。

8.2 筹措专项经费

(1) 专项经费的使用范围

船舶污染水域环境事故的发生是不确定的，所谓养兵千日用兵一时，这就需要对所购置的溢油应急设备加强日常维护与管理，同时还要开展溢油应急人员的训练以及进行溢油应急演练，要维持这些工作的顺利开展与进行需要具有一定的财政保障，因此需要设立船舶及其有关作业活动污染水域环境应急能力建设专项财政资金以支持眉山市船舶污染事故应急能力建设，这项经费主要用作对于设备的维护与保养，专业应急人员的培训及应急演练时使用。还要对眉山市船舶污染事故应急反应指挥中心信息系

统维护以及模拟软件更新及办公消耗，而这所做的一切都是为了保障一旦在眉山水域发生船舶污染事故，能够迅速有效地进行污染应急，以保护眉山市的水域环境。

（2）资金来源

防治船舶及其有关作业活动污染水域是由眉山市交通运输局履行职责的环境保护工作，是眉山市环境保护工作的主要内容之一，因此，由企业自建或市（区、县）政府出资两种模式，同时鼓励吸收社会资本参与水域环境应急能力建设项目。

（3）资金管理

本次规划制定的系统建设等规划内容实施所需经费，建议根据实际需要及财力情况，按照“一事一议”程序专项报市政府审定。

8.3 加强项目组织管理

加强建设项目前期工作的研究、申报、组织、协调和评估管理，认真做好规划、工可、设计和施工等各阶段工作，严格执行法律法规规定程序，保证项目建设顺利进行。

8.4 加强社会应急力量的扶持

组织以志愿者和从事港口、航运、渔业等行业为主的相关人员，组建社会志愿者队伍，建立志愿者队伍应急协调响应制度，同时为志愿者队伍在应急设备、人身意外保险等方面提供支持和帮助。

8.5 健全管理体制和运行机制

眉山市防治船舶及其有关作业活动污染水域环境事故应急工作涉及到市级相关部门和各县（区）政府，为确保各部门在应急行动中做到协调一致，需要完善管理与协调机制。

8.6 重视培训、宣传教育、演练

为了少发生、不发生污染事故或污染事故发生后将损失降到最低程度，应当采取形式多样、内容丰富、通俗易懂的宣传方式，将涉及到船舶污染防治的法律法规和管理程序等广为宣传，提高航运企业和社会大众的认识水平和自觉遵守意识，使管理对象懂法、知法，自觉执行法律、法规和各项规章制度，扩大船舶污染应急在全社会的影响，自觉树立起“安全第一、预防为主”的意识，遵守相关规定，从而确保水上航行安全，保护水域环境。

与此同时，应加强应急人员的日常演练，定期组织有关单位和人员开展联合演习，提高队伍的综合处理能力和应变能力，以保障快速、有效地应对水上突发船舶污染事故。