

卷号: 220150Y-AA01-00

阿坝藏族羌族自治州 防洪规划报告



成都市水利电力勘测设计研究院有限公司
CHENGDU WATER CONSERVANCY & ELECTRIC POWER SURVEY & DESIGN INSTITUTE CO.,LTD

二〇二四年十二月

前言

阿坝藏族羌族自治州（以下简称“阿坝州”）地处四川省西北部，青藏高原东南缘，横断山脉北端与川西北高山峡谷的结合部，东南部为高山峡谷区，中部为山原区，西北部为高原区，地貌以高原和高山峡谷为主。北与青海、甘肃省相邻，东南西三面分别与成都、绵阳、德阳、雅安、甘孜等市、州接壤。境内水资源丰富，长江上游主要支流岷江、大渡河纵贯全境，是黄河上游的重要水源地和流经四川唯一的地区，州境内共有溪河 530 条，多年平均水资源总量 446 亿 m^3 。

阿坝州境内自然环境和地形地貌差异大，局地暴雨强度大，流域洪涝灾害频繁，山洪灾害问题突出，严重危害当地人民群众生命财产安全，阿坝州委州政府始终高度重视防洪工作，积极推进防洪建设项目，防洪治理取得了显著成效与阶段性成果，初步形成以堤防护岸为主的防洪保护格局，在防洪减灾方面发挥了巨大作用。随着阿坝州经济社会快速发展，境内雨情、水情、汛情及灾情等均发生了显著变化。2022 年 4 月，水利部启动了七大流域防洪规划修编，2023 年 8 月，四川省水利厅启动了 11 条江河流域防洪规划修编工作。各流域防洪规划的修编为阿坝州防洪规划编制工作提供了有利条件和形势，阿坝州也迫切需要编制全州防洪规划作为承上启下，统筹安排水害防治和水生态文明建设的前瞻性、系领性文件。

为深入贯彻习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路和“两个坚持、三个转变”的新理念，落实四川省、阿坝州关于防洪建设和防洪工作的方针政策与部署，依据《水法》、《防洪法》等法律法规，组织编制《阿坝藏族羌族自治州防洪规划报告》（以下简称《规划》）。2024 年 9 月 26 日，阿坝州水务局组织召开《规划》咨询会，11 月 13 日，四川省水利规划研究院组织召开《规划》技术审查会，12 月 3 日，取得《规划》技术审查意见。2025 年 1 月 22 日，四川省水利厅出具《规划》正式审查意见（川水函〔2025〕106 号）。

本次规划基于阿坝州城镇防洪能力现状，结合已建防洪设施情况，系统梳理防洪排涝薄弱环节，科学研判防洪减灾新形势，充分衔接《阿坝藏族羌族自治州国土空间规划（2021—2035 年）》及有关专项规划，提出规划期内阿坝州防洪排涝规划方案，制定规划（至 2035 年）、展望（至 2050 年）的实施计划。《规划》经批准后，将成为今后一定时期内阿坝州防洪工程建设的重要技术依据，对进一步完善阿坝州防洪体系，提高防洪能力，保障社会经济高质量发展具有重要意义。

目 录

1 阿坝州概况及防洪现状.....	4
1.1 地理和社会概况.....	4
1.2 河流水系概况.....	4
1.3 洪涝灾害概况.....	5
1.4 防洪现状.....	6
1.5 存在的主要问题.....	6
1.6 面临的形势和挑战.....	9
2 规划指导思想、原则及目标.....	12
2.1 指导思想.....	12
2.2 规划原则.....	12
2.3 规划依据.....	14
2.4 防洪减灾目标.....	15
3 水文分析计算.....	18
3.1 暴雨洪水特性.....	18
3.2 主要城镇及干、支流控制断面设计洪水计算.....	19
3.3 治涝水文分析计算.....	25
4 总体规划.....	26
4.1 规划范围和规划水平年.....	26
4.2 防洪排涝标准.....	26
4.3 防洪区划.....	27
4.4 总体思路.....	29
4.5 洪水总体安排.....	30
4.6 防洪减灾总体布局.....	35
5 防洪工程规划.....	43
5.1 河道防洪治理.....	43
5.2 防洪水库工程建设.....	46
6 城市防洪.....	48
6.1 城市防洪现状.....	48
6.2 城市洪水出路与防洪体系布局.....	49
6.3 城市防洪规划.....	50
7 山洪灾害防治.....	52
7.1 山洪防治现状.....	52
7.2 山洪灾害风险区划.....	53
7.3 山洪灾害治理非工程措施.....	53
7.4 工程措施布局.....	54
7.5 工程措施方案.....	55
8 防洪非工程措施.....	56

8.1 防汛指挥系统.....	56
8.2 防洪管理.....	56
8.3 防洪政策法规建设.....	60
8.4 社会管理及公共服务.....	62
8.5 超标准洪水防御方案.....	63
8.6 应急管理.....	63
8.7 非工程措施建设内容.....	64
9 建设征地与移民安置.....	67
9.1 建设征地范围.....	67
9.2 建设征地实务.....	67
9.3 农村移民安置.....	68
9.4 专业项目处理.....	69
10 水土流失防治.....	71
10.1 水土流失现状.....	71
10.2 水土保持分区.....	72
10.3 水土保持区域限制性条件.....	72
10.4 防洪规划项目水土流失影响分析.....	73
10.5 水土流失防治目标.....	74
10.6 水土流失防治措施.....	74
11 环境影响评价.....	79
11.1 生态环境现状.....	79
11.2 规划分析.....	82
11.3 环境评价结论.....	84
12 投资匡算与实施安排.....	86
12.1 投资匡算.....	86
12.2 实施安排.....	87
13 实施效果评价与保障措施.....	89
13.1 实施效果评价.....	89
13.2 保障措施.....	91

附图 1、阿坝藏族羌族自治州防洪规划流域水系图

附图 2、阿坝藏族羌族自治州防洪规划地形地貌图

附图 3、阿坝藏族羌族自治州防洪规划已建防洪工程布置图

附图 4、阿坝藏族羌族自治州防洪规划工程总布置图

1 阿坝州概况及防洪现状

1.1 地理和社会概况

阿坝州位于青藏高原东南缘，四川省西北部，东经 100°30'—104°27'，北纬 30°35'—34°19'之间，是长江黄河上游重要生态屏障和重要水源涵养地，北与青海省、甘肃省接壤，东及东南与绵阳市、德阳市、成都市相邻，南和西南与雅安相接，西与甘孜藏族自治州毗邻。是青藏高原东南缘和四川盆地边缘地峡谷交替接触地带，地貌以高原和高山峡谷为主，东南部为高山峡谷区，中部为山原区，西北部为高原区，是长江、黄河流域的源水区。南北长约 414km，东西宽约 360km，是四川少数民族自治地方中距省会城市最近的地方，具有相对较好的区位优势。阿坝州幅员面积 8.3 万 km²，占四川省总面积 48.5 万 km² 的 17.31%，是全省面积第二大的地级行政区，平均海拔 3000m 以上，州人民政府驻马尔康市马尔康镇，距成都市 395km，辖 1 个市 12 个县，有 174 个乡镇，1090 个行政村，64 个建制社区，2021 年末全州户籍人口 89.66 万人，常住人口 81.5 万人。

1.2 河流水系概况

阿坝州大江大河纵横、溪沟支流密布，水资源十分丰富。境内河流分属长江、黄河两大水系，包括四川省五大水资源三级区，按流域划分为岷江、大渡河、嘉陵江、涪江和黄河五大流域。

岷江是长江上游最大的一条支流。阿坝州境内岷江河道长 341km（以西源计算），州境内流域面积 22581km²，占州境河川总流域面积的 27.2%，落差 2800m，平均比降 8.2‰。岷江水系流域面积大于 3000km² 的中小河流有 2 条，分别为岷江干流（流经茂县和汶川县城区）和岷江北源（流经松潘县城区），介于 200~3000km² 的中小河流共计 27 条，其中流经县城的有杂谷脑河（流经理县和汶川县城区）、大黑水（流经黑水县城区），小于 200km² 的山洪沟 457 条，呈极不对称的树枝状水系。岷江的径流主要来源于降雨。地下水和融雪水的补给所占比重都不大。多年平均年径流总量 142.4 亿 m³，水能资源理论蕴藏量 1017.52 万 kw。

大渡河在州境流经阿坝、马尔康、金川三县，流长 292km，州境内流域面积

32568km²，占州境河川总流域面积的 39.2%。大渡河水系流域面积大于 3000km² 的中小河流有 5 条，分别为大渡河干流（流经金川县城区）、克柯河（流经阿坝县城区）、梭磨河（流经马尔康市城区）、绰斯甲河（流经壤塘县城区）和小金川（流经小金县城区），介于 200~3000km² 的中小河流共计 43 条，小于 200km² 的山洪沟 1012 条，革什扎河和金汤河在阿坝州境内为源头，不再进行论述。多年平均总径流量 179 亿 m³，水能资源理论蕴藏量 733.35 万 kw。

嘉陵江流域上游支流在州境内分布较广，自州境内东北部至东部的若尔盖、九寨沟、松潘、茂县部分地区均有支流产生，州境内嘉陵江水系流域面积达 10828 km²，占州境河川流域面积的 12.86%，多年平均径流总量达 50.95 亿 m³，水能资源理论蕴藏量 147.03 万 kw。嘉陵江流域大小河流共计 162 条，其中流域面积大于 3000km² 的中小河流有 2 条，分别为白龙江和白水江（流经九寨沟县城区），介于 200~3000km² 的中小河流共计 11 条，小于 200km² 的山洪沟 149 条。

涪江是嘉陵江右岸的最大支流，也是流经四川省腹部地区的一条重要河流。发源于松潘县境内岷山雪宝顶北坡，自西北向东南，从松潘县的黄龙寺乡而下，流经施家堡乡、小河镇，接纳了众多的溪流，出木瓜墩村进入平武县界，干流流经绵阳、遂宁市于合川市城区南，汇入嘉陵江。州境内涪江流域面积 2194km²，占全州总面积的 2.64%，是全州最小的流域。涪江流域除干流外的大小河流共计 104 条，其中流域面积大于 3000km² 的中小河流有 2 条，分别为涪江干流和通口河，介于 200~3000km² 的中小河流共计 3 条，小于 200km² 的山洪沟 99 条。

阿坝州境内黄河流域涉及 4 个县，其中松潘县流域面积 78km²，阿坝县流域面积 3476.2km²，若尔盖县流域面积 6809.5km²，红原县流域面积 6610km²。四川省黄河干流为川甘界河，全长 174.0km。阿坝州境内黄河流域除干流外的大小河流共计 261 条，其中流域面积大于 3000km² 的中小河流有 2 条，分别为白河（流经红原县城区）和黑河（流经若尔盖县城区），介于 200~3000km² 的中小河流共计 10 条。

1.3 洪涝灾害概况

阿坝州洪涝灾害具有降水强度大且集中、灾害突发性强、来势凶猛危害大、灾情重、发生频率高、开始和结束期地理分布不均、有持续性和阶段性、不但危害源地还波及下游等特点。

阿坝州洪涝灾害根据自然条件和地质构造呈现分化特点，阿坝县、红原县、若

尔盖县等高海拔草原区域县主要发生暴雨洪涝灾害；高山峡谷区域县主要发生山洪洪灾，因暴雨引发的山洪非常频繁，易诱发滑坡、泥石流等地质灾害。

因灾害发生频繁，种类繁多，造成的人员伤亡和经济损失逐年加大，使阿坝州各县市的耕地冲毁、房屋埋没、人畜伤亡事件年年都有发生。根据阿坝州2012~2022年的洪涝灾害基本情况统计，阿坝州直接受其影响和危害的最高人次约27.5万人，累计摧毁防洪堤2055处768.95km，损坏护岸959处，损坏灌溉设施2349处；累计公路中断2019条次；累计农作物受灾面积29.18万亩，成灾11.90万亩，因灾减产粮食14.05万t；累计造成人员死亡40人，失踪32人，转移27.7万人，倒塌房屋7600间。全州十年间直接经济损失约169.95亿元。其中2013年、2014年、2018年和2020年全年造成15亿以上经济损失。

1.4 防洪现状

阿坝州现状防洪设施以河道堤防护岸为主。全州积极推进防洪工程建设项目，多渠道、多层次落实防洪工程建设资金，经过多年建设，已累计建设堤防护岸815.64km，其中3000km²以上中小河流建设堤防护岸297.34km，200~3000km²中小河流建设堤防护岸406.60km，山洪沟建设堤防护岸111.71km，涉及县城、重要集镇的防洪建设大部分达到相应的防洪要求。

阿坝州的防汛抗旱指挥体系及水雨情测验、洪水预报预警系统、防汛车辆等基础设施已基本完成，在历年的防汛抢险工作中发挥了积极的作用；全州山洪灾害防治区监测预警系统和群策群防体系基本建立，已建成山洪灾害监测站点381个（核查378个，在线321个），基本覆盖山洪危险区，为山洪灾害预警发挥了重要作用；阿坝州积极推进小流域综合治理，坚持“兴水利、治水害、保水土”的基本方针，以小流域为单元，加大水土流失治理力度，累计治理水土流失面积0.89万km²；全州已编制完成州、县级的防汛应急预案和各县市的超标准洪水防御方案，下一步将进行评估和修订。

1.5 存在的主要问题

1.5.1 堤防建设滞后，河道治理程度低，防洪保安任务艰巨

阿坝州受地形条件限制，县城、重要乡镇及集中居民点分布于主要干支流和中小河流上，已建堤防护岸满足基本的防洪要求，但相对全州治理需求河段来说，投

入的资金和规模远远不足，3000km²以上中小河流治理率仅 40.22%，200~3000km²中小河流治理率仅 34.62%，山洪沟治理率仅 24.36%，河道治理程度低，堤防工程数量少，保护范围有限，零星护岸不连续，防洪不封闭，部分乡镇防洪标准不足，防洪治理任务繁重艰巨。随着经济的增长，人口财富集聚加快，同等量级洪水造成的洪灾损失将越来越大，对防洪安全的要求越来越高，原有的防洪工程措施已无法满足日益增长的民生要求。

早期中央和地方投入的防洪经费有限，受财政的制约和影响，无法充分保障建设，部分原有堤防依靠群众自建或一事一议的方式建设，多为村民自建干砌石护岸，施工质量参差不齐，病害较多，抗御洪水灾害的能力较低，已开展安全评价的堤防达标率仅为 75%，恶劣的自然环境和频繁的洪涝灾害导致堤防受损严重，急需对损坏堤防采取除险加固措施。

1.5.2 城市防洪存在短板，欠缺防御超标洪水弹性空间

城市防洪存在防洪标准不达标、防洪保护未封闭等短板，梭磨河马尔康市和岷江北源松潘县城区局部河段行洪能力仅达 20 年一遇和 10 年一遇，不满足 50 年一遇和 20 年一遇防洪标准的要求。松潘县和小金县城区防洪未封闭，松潘县、理县局部城区堤段存在受冲损毁情况，九寨沟县受洪灾影响，新增不达标河段，损毁堤段威胁城区安全，急需整治。原有的防洪排涝工程不适应新时期城镇发展需要，随着城镇建设进度加快，水泥路代替了泥质路面，地面硬化降低了雨水下渗率，缩短了暴雨形成径流的时间，进而增大了径流系数，减少了蓄水洼地，提高了雨水汇流速度，洪峰出现时间提前。现有防洪设施布局相对滞后，亟需提出合理的防洪布局，逐步改善城市建设对防洪治涝工程的不利影响。现状县城城镇超标洪水防御能力不足，仅满足现状规划的防洪标准要求，例如 2018 年若尔盖“6·24”洪灾，城区淹没 3.9 平方公里（占比 70%），街道最大水深 1.7m，当年直接经济损失占全县 10% 的 GDP，造成严重的经济损失和巨大的社会影响，上游流域洪水欠缺调蓄措施，欠缺防御超标洪水弹性空间。

随着城市建设向低洼地发展，侵占河滩地、违章建设、肆意倾倒沙石及无序围垦等现象仍时有发生，交通桥墩桩柱占用河道行洪断面，进一步缩窄河道，并降低行洪能力，人类活动与水争地，加大洪灾的破坏力。

1.5.3 山洪灾害治理存在薄弱环节，预报预警系统不完善

阿坝州境内溪沟众多，大部分为山区河流，降雨突发性强，地势差异大，两岸支流发育且河道比降大，汇流快，水流湍急，洪水来势凶猛而导致成灾，山洪灾害频繁，原有山洪灾害工程措施主要保护下游居民集中的重要河段，对其余河段治理不足，工程措施不全。山洪泥石流造成大粒径孤石从上游无人区冲至下游保护区河道，淤塞河道，行洪不畅，严重威胁当地居民生命财产安全。

现有山洪灾害监测预警及群测群防体系不够完善和健全，阿坝州已建成山洪灾害监测站点基本覆盖大部分山洪沟，但对全州 1740 个山洪危险区来说，观测设施数量依然不足，水位、雨量观测设备密度低，预警时间短，预警设备落后，山洪灾害监测与防御能力不足，欠缺山洪沟河源和季节性山洪沟的灾害监测预警系统设施，短时间强降雨时防范预警难度较大，专业人员不足，指挥调度不规范，防洪机构无充足的资金和技术支持，全州尚未真正建立起防洪防涝抢险信息系统以及防洪防涝基金、防洪防涝保险、救灾及灾后重建机制等一系列社会保障体系。

1.5.4 防洪排涝体系不全面，流域洪水缺乏调蓄措施

阿坝州现状防洪体系以河道堤防为主，靠河道行洪，境内除在建的赶羊沟水库（总库容 41 万 m^3 ）和罗州湖水库（总库容 120 万 m^3 ）外，均为电站水库，以日调节、月调节为主，年调节水库 4 座，不以防洪功能为主，境内中型以上电站水库 12 座（在建 2 座），总库容约 44 亿 m^3 ，缺乏水库群防洪联合调度，无法对流域性洪水削峰调控，防洪体系不全面，急需建设防洪水库、利用其他规划建设和已建电站水库，增强洪水调蓄能力，提高沿河城镇超标准洪水防御能力，应对流域性洪涝灾害。

1.5.5 水土流失严重，生态治理问题突出

阿坝州为长江、黄河上游的重要水源涵养地，是中国西南最大的林区之一，特别是阿坝州黄河流域属于《国家重点生态功能保护区规划》中的若尔盖—玛曲生态功能保护区，对保护生物多样性起到重要的作用。随着气候变化和人类活动的影响，河流的水土保持及水环境条件较差，岸坡受水流冲刷不断侵蚀，造成较为严重的水土流失，每至雨季，地表水四处涣散，河床推移质较多，影响河道行洪能力，造成河流两岸宝贵的土地资源难以利用，影响当地群众生活水平，仅有的河谷耕地不断减小，阻碍了当地社会经济发展和人民生命财产安全。水源涵养功能衰退，黄河流

域高原河流的游荡摆动，使河流两岸的塌岸不断加剧，造成严重的生态环境恶化。生态环境的破坏，导致气候异常并且使泥沙卷土入河，加大了防洪治理难度。

阿坝州境内山体松散，地质灾害频繁，造成水土流失严重，加之涉河基础设施建设，进行拦河筑坝，导致泥沙流况发生改变从而产生堆积现象，影响到防洪安全，水土流失治理任务艰巨，目前全州水土流失面积为 1.02 万 km²，约占幅员面积的 12%，虽然近年水土流失治理力度不断加大，但仍存在水土保持总体投入不足，治理任务艰巨，“四乱”等问题尚未根治等情况。

1.5.6 防洪管理机制有待完善

防洪管理重视程度不够，监督管理不够，监测设施差。基层水务部门人员、资金、设备不足，基层水利服务体系建设不够完善，保障工程良性运行的体制机制尚未建立。防洪设施等方面监管还需进一步加大力度，监管能力和服务水平还需进一步提升。水利投入稳定增长机制尚未完全建立，工程管理水平应进一步提高，水务信息化、工程运行管护机制及精细化管理系统需进一步完善。

1.6 面临的形势和挑战

阿坝州洪涝灾害频繁，山洪泥石流灾害频发，受灾损失大，长久以来，阿坝州防洪工程建设相对迟缓，防洪体系相对单一，大部分有治理需求河段尚未治理或治理程度较低，原有防洪工程质量参差不齐，江河治理任务艰巨。国家层面重大战略和社会经济发展对防洪减灾工作提出了高标准、新要求，极端气候变化、人类活动影响、城镇发展需求对防洪减灾工作提出新任务，信息化技术的高速发展，对防洪减灾工作提出新的挑战。

1.6.1 中央防灾减灾提出新的要求

习近平总书记对保障国家水安全作出一系列重要论述和重要指示批示，提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路和“两个坚持、三个转变”的新理念，党的二十大强调“国家安全是中国式现代化行稳致远的重要基础”，水安全作为国家安全的重要组成部分，是生存发展的基础性问题，提升防灾减灾救灾能力是落实总体国家安全观的内在要求，是加强公共安全能力建设的迫切需求。中央推进“两新一重”、国家水网等重大工程，解决防洪薄弱环节，四川围绕“六横六纵”主骨架和大动脉建设现代水网，引大济岷、南水北调西线方案等，

为水利建设带来了新机遇。防洪减灾应坚持以防为主、防抗救相结合，坚持常态减灾和非常态救灾相统一，努力实现从注重灾后救助向注重灾前预防转变，从应对单一灾种向综合减灾转变，从减少灾害损失向减轻灾害风险转变，落实责任、完善体系、整合资源、统筹力量，切实提高防灾减灾救灾工作法治化、规范化、现代化水平，全面提升全社会抵御自然灾害的综合防范能力。

1.6.2 阿坝州战略定位提出新的任务

近年来，从国家到省级部署了一系列重大发展战略，要求水安全保障向防洪保安全、优质水资源、健康水生态、宜居水环境、先进水文化等全方面提升。国家重大战略决策“共抓长江大保护”和“黄河高质量发展”指导发展方向，成渝地区双城经济圈建设“一极两中心两地”的目标定位，对水安全保障能力和质量要求越来越高，新时代西部大开发提出进一步形成大保护、大开放、高质量发展新格局，加快推进重要生态系统保护和修复重大工程。中央和省委提出的乡村振兴战略规划，要求大力加强水利基础设施建设。省委十二届二次全会提出“四化同步、城乡融合、五区共兴”发展战略，统筹推动新型城镇化和乡村振兴，加快形成以城带乡、以工促农、城乡共同繁荣的新局面，高水平推动区域协调发展，促进成都平原、川南、川东北、攀西经济区和川西北生态示范区协同共兴。

阿坝州国土空间规划战略定位为：**全国民族团结进步示范州、国家生态文明建设示范区、全国重要清洁能源基地、国际生态文化旅游目的地、现代高原特色农牧业基地**。阿坝州委十二届五次全会提出“建设民族地区高质量发展阿坝典范”战略新目标，到2030年，经济增速和质量走在民族地区第一方阵，“文旅强、工业优、农牧特”的现代产业体系基本形成，城镇化率持续提升，生态环境质量全国领先，民生事业高质量发展，基层基础扎实稳固，民族地区高质量发展阿坝典范基本建成。到2035年，三次产业结构进一步优化，产业能级大幅跃升，经济质量效益显著提高，团结稳定、优势产业、民生事业、城乡环境等在民族地区走在前列，民族地区高质量发展阿坝典范全面建成，与全国全省同步基本实现社会主义现代化。

当前和今后一段时期，阿坝州把握防洪减灾建设大好形势，全面践行新时代“十六字”治水新思路和“两个坚持、三个转变”防灾减灾救灾新理念，构筑以河道治理、防洪水库等两项工程措施和非工程措施为主体的“2+1”防洪工程体系，坚持人民至上、生命至上的原则，更好满足人民群众对高水平防洪减灾保平安需要。

1.6.3 社会经济发展提出新的需求

防洪能力须与社会经济的发展要求相适应。随着阿坝州社会经济发展，新型城镇化的深入推进，社会财富、优质资源和人口向重要城镇高度聚集，人民群众对洪涝灾害防御安全需求日益增长，流域防洪工程建设和管理制度应与社会经济发展相匹配。需妥善协调城镇发展与河道行洪的关系，提质升级防洪排涝体系，由单一的河道堤防防洪体系向错峰调蓄等多方向扩展，对洪水进行综合治理，达到预期的防洪目标，为成渝地区双城经济圈的建设提供高标准高质量的防洪安全保障。

1.6.4 生态环境保护提出新的底线

阿坝州作为《四川省国土空间规划（2021-2035年）》中定位的“川西北生态示范区”，是我国重要的生态功能区、水源涵养区与生物多样性保护区。全州生态保护极重要区占州域总面积的48.28%；生态保护重要区占州域总面积的17.13%。省委、省政府提出加快建设“美丽四川宜居乡村”，要求进一步增强上游意识，夯实筑牢长江黄河上游生态屏障，确保清水出川。全州生态环境总体保持良好，但水土流失严重，山洪灾害频发，加之近年极端天气频发，河情、雨情、水情等方面发生变化，对防洪减灾工作提出更高要求，以底线思维和极限思维开展防洪减灾工作，严格落实生态保护红线管控要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。

1.6.5 信息化技术发展提出新的挑战

2017年，水利部提出要加强水利基础设施网络建设，加大水利科技创新力度，积极推进“互联网+”现代水利和智慧水利建设，以水利信息化带动水利现代化。信息化技术发展提高了防洪减灾的监测和预警能力，通过物联网技术、遥感技术和地理信息系统（GIS），可以实现对雨情、水情的实时监测和数据分析，提前预警，防范于未然；信息化技术发展促进了防洪减灾决策的科学化和智能化，通过大数据分析和人工智能技术，可以对海量数据进行处理和分析，提供更加精准的预测和决策支持；信息化技术发展推动了防洪减灾工作的协同管理和资源共享，通过互联网+信息平台，可以实现多部门、多地区的信息共享和协同管理，提高防灾减灾工作的整体效率，智慧水利、数字孪生流域等新技术的应用，将进一步提升防洪减灾的能力和水平，为保障人民生命财产安全提供更加坚实的支撑。

2 规划指导思想、原则及目标

2.1 指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大会议精神，立足新发展要求、贯彻新发展理念、构建新发展格局、推进高质量发展；深入贯彻落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”十六字治水思路和“两个坚持、三个转变”防灾减灾救灾新理念，深入实施四川省委“四化同步、城乡融合、五区共兴”和阿坝州委“建设民族地区高质量发展阿坝典范”发展战略，强化底线思维、极限思维，加强风险防控，坚持法治思维、依法治水，统筹区域高质量发展和高水平安全。

规划按照“达标准、消隐患、控风险、做完备”的思路完善防汛基础设施布局，坚持“达标防控、除患减灾”的防洪治理基本方针和流域系统治理理念，以流域为单元，统筹干支流、上下游、左右岸，开展防洪治理建设，针对当地特点及经济社会发展对防洪的新要求，制定适宜的防洪标准，明确规划和展望的防洪建设目标和任务，加强河道综合治理，筑牢防洪安全堤岸，河道防洪全面达标，加快推动山洪沟工程治理和非工程措施建设，加强水土保持建设，改善生态环境，提升流域综合管理和信息化水平，建立与省域防洪减灾框架进程相协调的防洪减灾体系，构建阿坝州智慧水利平台，提高洪水调控能力和安全保障能力，实现从抵御洪水向利用和管理洪水转变，从注重灾后救助向注重灾前预防转变，从应对单一灾种向综合减灾转变，从减少灾害损失向减轻灾害风险转变。建立风险管理制度、开展动态洪水风险管理工作，加强防洪联合调度，预留超标洪水防御弹性空间，以系统性调度应对流域性洪水，有效降低超标洪水威胁，提高城镇防洪能力，筑牢防洪减灾安全屏障，服务新阿坝现代化建设大局，为人民生命财产安全和经济社会高质量发展提供坚实保障，实现促进农业增产、农民增收、协调发展的总体目标。

2.2 规划原则

(1) 坚持以人为本、生命至上。坚持以人民为中心的发展思想，把保护人民生命财产安全摆在首位，着力解决人民群众最关心最直接最现实的洪涝灾害防治问题，全面提升防洪安全保障能力，最大限度减轻洪涝灾害损失，提高人民群众的幸

福感安全感。

(2) 坚持流域统筹、系统治理。从流域整体着眼，统筹整体防洪要求，坚持区域服从流域、局部服从整体，准确把握流域河流洪水特点、演进规律和灾害特征，统筹协调流域上下游、左右岸、干支流、流域与区域、生态保护与河道治理的关系，合理安排洪水出路，以流域为单元构建由河道治理、水库、分蓄滞洪区组成的现代化防洪工程体系，实施全流域系统治理，发挥防洪工程体系综合效益。

(3) 坚持空间均衡、人水和谐。以“空间均衡”为原则，以整体效益、整体利益的最大化为导向，促进流域社会经济协调发展，变“零和博弈”为“互利共赢”。遵循人与自然和谐共生规律，落实山水林田湖草系统治理要求，强化水利工程生态属性，统筹解决水资源、水生态、水环境、水灾害问题，稳步提升防洪减灾能力。

(4) 坚持因地制宜、突出重点。尊重河流自然属性和自然规律，根据河流特点，选择合理可行的治理方案，按照“先急后缓、先重后轻、突出重点、分步实施”的原则制定分阶段实施目标和治理方案，统筹协调局部与整体、当前与长远、兴利与除害，重点解决防洪工程体系短板和薄弱环节，优先治理洪灾严重、人口密集、保护对象重要、隐患突出的河流和区域，保障流域社会、经济、环境的可持续发展，因地制宜的采取综合治理措施，切实提高洪涝灾害防治成效。

(5) 坚持生态优先、绿色发展。正确处理经济社会发展与水生态环境保护、当前利益与长远利益之间的关系，在尽量维持河道自然生态形态的前提下，开展多目标综合治理，适当兼顾堤岸生态修复、水环观治理、水景观打造、水文化传承等，提升管护能力，助力流域高质量发展，实现人与生态环境和谐共生，坚持保护与发展并行，将资源效益最大化。

(6) 坚持底线思维、风险防控。强化底线思维和极限思维，增强忧患意识，科学提升洪涝灾害防御工程标准，防洪工程和非工程措施相结合，有效防范洪涝灾害风险隐患的发生，增强防御大洪水的能力，确保防洪安全。依托智慧水利、数字孪生流域建设，强化防洪工程体系调度精细化决策，提高洪水风险防控能力。推动数据共享、多规融合、行业联动，不断创新公众参与手段、方式，形成共建共享共管的全社会治水格局。

(7) 坚持法治思维、依法管控。强化法治建设，严格依法治水管水，完善监督管理体系，运用新科技、新技术提高监督能力和水平，加强对河道岸线、水工程和

水生态修复等方面的监督管理，以底线思维、极限思维，筑牢防洪安全法治屏障，保江河安澜，护百姓平安。

2.3 规划依据

2.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法》（2016年修订）
- (2) 《中华人民共和国防洪法》（2016年修订）
- (3) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年修订）
- (4) 《中华人民共和国防汛条例》（2011年修订）
- (5) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015年修订）
- (6) 四川省《中华人民共和国水法》实施办法（2012年修订）
- (7) 四川省《中华人民共和国防洪法》实施办法（2007年实施）

2.3.2 规范标准

- (1) 《防洪规划编制规程》（SL669-2014）
- (2) 《防洪标准》（GB50201-2014）
- (3) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）
- (4) 《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2012）
- (5) 《城市排水工程规划规范》（GB/T50318-2017）
- (6) 《河道整治设计规范》（GB50707-2011）
- (7) 《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）
- (8) 《水工挡土墙设计规范》（SL379-2007）
- (9) 《小型水利水电工程碾压式土石坝设计规范》（SL189-2013）
- (10) 《生态混凝土应用技术规程》（CECS361-2013）

2.3.3 相关规划及技术文件

- (1) 《长江流域防洪规划》（国函〔2008〕62号）
- (2) 《黄河流域防洪规划》（国函〔2008〕63号）
- (3) 《岷江流域综合规划》（水规计〔2021〕287号）
- (4) 《嘉陵江流域综合规划》
- (5) 《长江经济带生态环境保护规划》（2017年7月）

- (6) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021年10月8日）
- (7) 《阿坝藏族羌族自治州“十四五”水安全保障规划》（阿府发〔2022〕9号）
- (8) 《阿坝州水土保持规划（2015-2030年）》
- (9) 《阿坝藏族羌族自治州国土空间总体规划》（2021~2035）
- (10) 《阿坝州黄河流域生态保护和高质量发展水利总体规划》（审定稿）
- (11) 《阿坝州水资源综合规划（2016~2030）》（审定稿）
- (12) 《阿坝藏族羌族自治州“十四五”生态环境保护规划》
- (13) 《四川省阿坝州现代水网建设纲要规划》（2023年12月）
- (14) 《阿坝州州域城镇体系规划》（2010~2030）
- (15) 《阿坝藏族羌族自治州洪水灾害隐患调查报告》
- (16) 《阿坝州2023年山洪灾害风险隐患调查评价报告》（报送稿）
- (17) 《四川省水利厅办公室关于做好全省中小河流治理总体方案编制工作的通知》川水办[2022]134号
- (18) 《四川省山洪灾害防治项目建设管理办法的通知》川水函[2014]616号
- (19) 《阿坝藏族羌族自治州防洪规划服务采购项目政府采购合同》（合同编号：N5132112022000250）
- (20) 其他相关资料

2.4 防洪减灾目标

2.4.1 总体目标

在规划期内，通过一系列措施，构筑符合阿坝州实际情况、满足国民经济发展和人民群众生命财产安全要求的防洪体系，提高防洪减灾能力，保障流域经济社会的可持续发展。在发生常遇洪水和较大洪水时，能保障经济发展和社会安定，保护人民生命财产安全；在遭遇大洪水或特大洪水时，经济活动和社会生活不致发生大的动荡，生态环境不会遭到严重破坏，可持续发展进程不会受到重大干扰。对山洪灾害等，有对策和措施，减少人员伤亡和财产损失。

以满足河势稳定、行洪通畅和乡镇防洪安全，提高土地利用率为重点，坚持以人为本，人与自然协调发展的原则，重点实施沿河城市、乡镇以及人口较为集中的农村居民点、集中连片耕地农田的河段治理；加快堤防建设，各城区和乡镇堤防根

据地形地势条件，与现有堤防衔接后能够形成完整的防洪封闭圈，县市城区防洪标准全面达标，城区已建防洪设施基本达标；通过水库联合防洪调度，拦洪削峰错峰，蓄泄结合，有效应对流域性洪水，提高超标洪水防御能力，保障下游城镇防洪安全；对受洪水威胁严重、洪涝灾害较频繁、损失较大且严重影响区域经济社会发展的重点河段，适当提高防洪标准。通过工程与非工程措施，提出满足流域有防洪任务河段的防洪排洪、环境景观建设需要的防洪治理方案。

通过防洪治理，使河流行洪能力、区域性、防洪排涝能力达到国家规定防洪排涝治理标准，使治理后的河流成为行洪安全、生态健康的河流，为振兴地方经济，带动少数民族地区高质量发展提供保证。

2.4.2 分区目标

一、岷江、大渡河、嘉陵江、涪江流域

岷江、大渡河、嘉陵江、涪江流域通过达标建设堤防、护岸工程，增强洪水归槽、防止侵蚀河岸的行洪能力，对在地震、泥石流和洪涝灾害中损毁的防洪工程进行修复，巩固行洪河道两岸堤防，疏通或扩大洪水出路，控制或降低洪水位，完善岷江、大渡河、嘉陵江、涪江四大流域单元洪水归槽入河、畅通行洪通道，逐步完善各县市的防洪工程建设，使其形成完整的防洪封闭圈，构建达标可靠的防洪安全体系；同时利用其他规划建设的水库和已建的电站水库，加强防洪联合调度，预留超标洪水防御弹性空间，完善长江流域综合防洪体系，确保下游重点防洪对象的安全；治理山洪沟，重点整治反复受灾或灾损严重的山洪沟，提高安全防范标准，通过采用现代化科技手段，进一步完善“预报、预警、预演、预案”四预措施，提升防灾减灾能力与水平。

二、黄河流域

黄河流域针对上游流域红原、若尔盖、阿坝等县水资源涵养能力不足、地下水位降低、地表生态荒漠化严重、草原退化加剧等情况，按照黄河流域相关规划要求，在不侵占河道行洪断面的前提下，在充分考虑上下游、左右岸、顺应河势变化规律的基础上，对黄河干流及其支流采取必要的防护措施，使治理河段达到设计标准，减缓河岸底部冲刷引起的滩地和高岸塌毁趋势，减小主流摆动范围，稳定河势，保护草场、道路及供电等基础设施，稳定湿地生态格局。同时利用其他规划建设的水库，结合本次规划建设的热曲水库，加强防洪联合调度，预留超标洪水防御

弹性空间，完善黄河流域综合防洪体系，确保下游重点防洪对象的安全。

2.4.3 分期目标

2.4.3.1 规划期内目标

至规划水平年 2035 年，完成重点城镇、重要河段堤防达标建设，与现有堤防衔接封闭，重点城镇、重要河段达到国家规定防洪排涝标准；编制重点城市和重点保护区的超标准洪水防御方案，同时，逐步完善防洪非工程措施，尽量减少防洪保护区遭遇洪水可能造成的洪灾损失；实施马尔康市城区整治加高工程，加高不达标河段的已建堤防，确保阿坝州州府马尔康市的防洪安全，马尔康市城区全面达到防御 50 年一遇洪水标准。实施松潘县、小金县、九寨沟县和理县城区堤防建设和整治工程，阿坝州 12 个中心城镇（县城）达到防御 20 年一遇洪水的标准，其他乡镇地区达到规定标准；规划期内，地级城市、县级城镇防洪标准达标率达到 100%、一般乡镇及其他地区防洪标准达标率达到 90.22%；山洪灾害防治取得积极成效，防洪工程和非工程措施建设取得重大进展，全州洪水灾害防御能力显著提高。

2.4.3.2 远景展望目标

远景展望至 2050 年，全面完成有防洪任务河段的工程建设，进一步健全和提高与流域经济社会发展相适应的较为完善的防洪工程体系，继续加强非工程体系的建设与水土流失和山洪灾害的治理，进一步做好重点城市和重点保护区的超标准洪水防御方案，对壤塘县、阿坝县、红原县、松潘县、小金县、黑水县、茂县、九寨沟县、汶川县城区堤防整治加高，使其防洪标准达到 30 年一遇，建设热曲水库，使若尔盖县城区防洪标准达到 30 年一遇，同时利用其他规划建设的水库，结合已建电站水库，加强汛期水库群联合调度，形成完善的防洪体系，提高马尔康市以外的县城超标洪水防御能力，阿坝州防汛智能化管理水平全面提升，防洪工程建设质量管理体系全面构建，体制机制科学高效。

3 水文分析计算

3.1 暴雨洪水特性

阿坝州地处青藏高原东部边缘，由于受青藏高原大地形的影响，冬半年（11-4月）主要受来自西伯利亚干冷的西风气流影响，故形成冬季降水稀少，空气干燥，晴天多，日照时间长，气温日差大，多阵性大风的特点。夏半年（5-10月）由于大气环流改变，主要受西南和东南暖湿气流影响，水汽充沛，降水显著增多而进入雨季。明显的形成秋干夏湿、冬寒夏暖、雨热同季的高原季风气候特征。洪水产生的原因主要有两种：暴雨产生洪水和融雪产生洪水。

（1）岷江

岷江流域暴雨多出现在各年的5-9月，大暴雨出现时间，上游多在6-7月，中下游多在7-8月。一次暴雨历时，汶川以上约3天，汶川以下3-5天。暴雨洪水出现的时间主要集中在7、8两月，6月和9月也时有发生。

暴雨在岷江干流区域的分布，因地形条件差异很不均匀，流域上游，地势较高，属于高原干旱河谷地带。暴雨量级与强度都不如中下游。汶川以上发生的24小时暴雨量级达80.8mm(1961年)。汶川至都江堰市位于暴雨区，都江堰市、紫坪铺一带洪水均为这一地区大暴雨所形成，大暴雨和特大暴雨的发生十分频繁，日雨量达200mm的记录时有发生，紫坪铺雨量站1943年发生最大的24小时暴雨量达294.9mm。

（2）大渡河

阿坝州境内的大渡河流域位于大渡河流域的上游。由暴雨生成的洪水，发生在每年5~10月；由融雪产生的洪水发生在春季气温升高时，如3、4月。暴雨产生的洪水，过程线比较尖瘦，形成的洪峰流量较大；融雪、融冰产生的洪水，过程比较和缓，形成的洪峰流量较小。根据梭磨河马尔康站实测洪水资料统计大洪水一般发生在5-9月，而又以6、7两个月最为集中，其发生次数（共39次）占实测期（51年）78%。年最大洪峰流量最早出现于5月20日（1995年），最晚出现于9月24日（2001年）。实测最大洪峰流量最大值为480m³/s（1992年6月29日），最小值为163m³/s(2008年8月30日)，最大值为最小值的2.94倍，可见年际间变化不大。

(3) 嘉陵江

阿坝州境内的嘉陵江流域主要是白水江，白水江洪水由暴雨形成，由于雨强较小，使本流域洪水具有洪峰模数小、洪峰过程峰低量大且年际变化小的特点。洪水出现的时间与降雨相应，年最大洪峰流量均出现在 5~10 月，主要发生在 7~9 月，尤以 7、9 月为最多，而 8 月则相对偏少。

(4) 涪江

涪江流域洪水主要由暴（大）雨形成。据资料统计，洪水主要发生在 6~9 月，其中 7、8 两月最为集中，历年最大洪峰流量出现机率占全年的 64%，占 6~9 月的 79.4%。上游山区地形陡峻，山高坡陡，洪水汇流快，河槽流速大，洪水过程涨落较快，据资料统计，洪水过程一般在 1~3 天，实测最大流量为 5300m³/s（1981 年 8 月 20 日）。由于涪江上游流域受麓头山暴雨区的影响，形成大暴雨的天气系统有西南底涡、低槽和切变线，暴雨地区分布，自下游向上游呈递减的趋势。

(5) 黄河

洪水由暴雨产生，流域内暴雨一般出现在 6~9 月，且多连续降雨，受地形影响，降雨量不大。据红原县气象站观测资料统计，一日最大暴雨量为 58.4mm，发生在 7 月。由于汛期降雨频繁，连绵不断，降雨变差大，因此洪水具有洪峰相对较高，洪水历时较长。

3.2 主要城镇及干、支流控制断面设计洪水计算

3.2.1 设计洪水计算方法

设计洪水计算方法按照有实测水文资料和无实测水文资料两种情况进行计算。

1、有实测水文资料地区。洪水计算方法和城镇所在河流的河道划界成果及相关城镇规划例如《金川县防洪规划》保持一致，在设计河流上有水文站实测长系列洪水资料的地区，根据水文站计算的洪水成果，采用水文比拟法推算至设计断面。

2、无实测水文资料地区。对于无实测资料的山区小流域设计洪水采用设计暴雨按《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》中推理公式法计算。

3.2.2 洪水计算成果

洪水计算成果见表 3.2.2-1。

阿坝州县级以上设计洪水成果表

表3.2.2-1

城 镇	河 流	依据水文站	流域面积(km ²)	均值 (m ³ /s)	Cv	Cs/Cv	各频率设计值 Qp (m ³ /s)							
							P=1%	P=2%	P=3.3%	P=5%	P=10.0%	P=20.0%	P=33.3%	P=50%
九寨沟县	白水江	南坪站	4329	199	0.34	3.5	411	375	355	327	289	248	220	186
红原县	白河 (龙壤柯河口以上)	唐克站	2226	202	0.5	2	508	460	422	392	338	279	231	186
	白河 (龙壤柯河口以下)	唐克站	2430	214	0.5	2	538	487	448	416	358	296	244	197
若尔盖县	黑河 (若尔盖水文站)	若尔盖站	4001	149	0.54	3	423	373	337	307	256	203	163	128
阿坝县	阿曲河	足木足站	4287	452	0.27	3.5	984	888	817	754	658	553	478	413
马尔康	梭磨河 (水文站)	马尔康站	2546	279	0.34	4.5	597	540	498	464	405	344	297	256
金川县	大金川	大金站	41064	2564	0.27	3.5	5017	4593	4270	4008	3554	3079	2716	2393
小金县	小金川	小金站	4265	443	0.4	5	1080	959	869	797	674	551	461	389
松潘县	岷江	镇江关站	1517	131	0.35	4	280	254	235	219	192	163	140	120
黑水县	大黑水 (水文站)	黑水站	1720	281	0.31	3.5	549	506	473	446	398	346	304	266
茂县	岷江	凤仪站	13671	980	0.35	4	2110	1910	1770	1650	1450	1220	1060	906
理县	杂谷脑河	杂谷脑站	2404	280	0.23	4	471	441	419	400	366	329	299	270
汶川	杂谷脑河汇口岷江上游	威州站	14279	1010	0.35	4	2170	1970	1820	1700	1490	1260	1090	933
	杂谷脑河河口	桑坪站	4629	543	0.29	4	1040	954	893	843	754	659	582	513
	杂谷脑河汇口岷江下游 (威州站)	威州站	18954	1430	0.3	5	2860	2610	2420	2270	2000	1730	1510	1330
壤塘县	绰斯甲河	绰斯甲站	5120	453	0.34	5	982	884	815	756	658	555	476	412

阿坝州干支流主要控制断面洪水水位计算成果表

表3.2.2-2

序号	河流名称	所属流域	涉及县市	乡镇	典型控制断面以上流域面积 (km ²)	设计洪水计算成果 (m ³ /s)				控制断面各频率水位成果 (m)			
						P=2%	P=3.33%	P=5%	P=10%	P=2%	P=3.33%	P=5%	P=10%
1	岷江	岷江流域	黑水县	木苏镇	5200	578	534	498	436	1947.32	1947.18	1947.07	1946.86
2	岷江	岷江流域	黑水县	色尔古镇	5840	625	577	538	471	1797.17	1797.05	1796.95	1796.76
3	岷江	岷江流域	黑水县	扎窝镇	2440	349	323	301	263	2139.39	2139.27	2139.16	2138.96
4	岷江	岷江流域	茂县	沟口镇	13270	1870	1740	1620	1420	1600.52	1600.4	1600.29	1600.1
5	岷江	岷江流域	汶川县	绵虬镇	19240	2640	2440	2300	2020	1218.58	1218.47	1218.39	1217.37
6	岷江	岷江流域	汶川县	映秀镇	22460	2920	2710	2540	2240	871.71	871.52	871.36	871.06
7	岷江北源	岷江流域	松潘县	镇江关镇	2750	378	349	325	285	2474.85	2474.75	2474.67	2474.53
8	大渡河	大渡河流域	金川县	安宁镇	41600	4630	4310	4040	3580	2080.5	2080.21	2079.98	2079.57
9	大渡河	大渡河流域	马尔康市	日部乡	9680	1360	1250	1160	1010	2677.24	2677.09	2676.96	2676.74
10	绰斯甲河	大渡河流域	壤塘县	蒲西乡	11725	1640	1480	1360	1160	2793.28	2792.63	2792.21	2791.56
11	克柯河	大渡河流域	阿坝县	阿坝镇	1800	498	457	423	369	3275.71	3275.64	3275.57	3275.46
12	梭磨河	大渡河流域	红原县	刷经寺镇	230	109	100	93.4	81.5	3281.69	3281.65	3281.63	3281.57
13	白水江	嘉陵江流域	九寨沟县	双河镇	4507	386	336	325	297	1236.88	1236.7	1236.66	1236.55
14	白河	黄河流域	红原县	安曲镇	1580	366	336	312	269	3511.53	3511.43	3511.35	3511.21
15	贾曲	黄河流域	阿坝县	贾洛镇	586	234.6	215.7	199.2	173.8	3492.24	3491.98	3491.77	3491.38
16	白河	黄河流域	若尔盖县	唐克镇	5010	789	725	674	580	3442.24	3441.98	3441.77	3441.38
17	黑河	黄河流域	若尔盖县	达扎寺镇	4000	373	337	307	256	3435.67	3435.47	3435.31	3435.03
18	岷江	岷江流域	松潘县	毛儿盖镇	950	206	192	180	160	3184.86	3184.77	3184.69	3184.56

序号	河流名称	所属流域	涉及县市	乡镇	典型控制断面以上 流域面积 (km ²)	设计洪水计算成果 (m ³ /s)				控制断面各频率水位成果 (m)			
						P=2%	P=3.33%	P=5%	P=10%	P=2%	P=3.33%	P=5%	P=10%
19	岷江	岷江流域	黑水县	晴朗乡	2450	350	323	301	264	2216.72	2216.68	2216.53	2216.3
20	岷江	岷江流域	茂县	洼底镇	6970	1308	1229	1161	1044	1743.6	1743.44	1743.3	1743.06
21	岷江	岷江流域	茂县	凤仪镇 (县城)	13560	1900	1760	1641	1442	1547.06	1546.81	1546.6	1546.25
22	岷江	岷江流域	茂县	南新镇	13770	1919	1779	1658	1457	1457.09	1456.88	1456.7	1456.4
23	岷江	岷江流域	汶川县	威州镇 (县城)	18954	2610	2420	2270	2000	1330.25	1330.03	1329.85	1329.53
24	岷江北源	岷江流域	松潘县	川主寺镇	1380	239	221	206	180	2980.82	2980.78	2980.74	2980.68
25	岷江北源	岷江流域	松潘县	安宏乡	2110	317	293	273	239	2699.68	2699.58	2699.5	2699.36
26	岷江北源	岷江流域	松潘县	岷江乡	2630	367	339	316	277	2573.65	2573.58	2573.53	2573.44
27	岷江北源	岷江流域	茂县	叠溪镇石大 关村	5720	1065	987	920	809	1752.64	1752.46	1752.31	1752.06
28	杂谷脑河	岷江流域	理县	米亚罗镇	660	185	176	168	154	2726.4	2726.31	2726.24	2726.11
29	杂谷脑河	岷江流域	理县	古尔沟镇	1530	326	310	296	270	2215.59	2215.5	2215.42	2215.27
30	杂谷脑河	岷江流域	理县	朴头镇	2330	432	410	392	358	1967.42	1967.31	1967.23	1967.07
31	杂谷脑河	岷江流域	理县	杂谷脑镇 (县城)	2570	461	438	418	383	1824.21	1824.07	1824.01	1823.85
32	杂谷脑河	岷江流域	理县	薛城镇	3930	613	582	556	509	1578.18	1577.89	1577.65	1577.21
33	杂谷脑河	岷江流域	理县	桃坪镇	4360	657	624	596	545	1471.86	1471.62	1471.53	1471.25
34	杂谷脑河	岷江流域	汶川县	威州镇	4629	683	649	619	566	1330.25	1330.03	1329.85	1329.53

序号	河流名称	所属流域	涉及县市	乡镇	典型控制断面以上 流域面积 (km ²)	设计洪水计算成果 (m ³ /s)				控制断面各频率水位成果 (m)			
						P=2%	P=3.33%	P=5%	P=10%	P=2%	P=3.33%	P=5%	P=10%
				(县城)									
35	大渡河	大渡河流域	阿坝县	柯河乡	9100	1462	1344	1243	1083	3022.85	3022.47	3022.17	3021.61
36	大渡河	大渡河流域	马尔康市	康山乡	17270	2246	2064	1910	1664	2632.12	2631.71	2631.33	2630.67
37	大渡河	大渡河流域	马尔康市	草登乡	17920	2303	2116	1958	1706	2569.8	2569.56	2569.34	2568.98
38	大渡河	大渡河流域	马尔康市	脚木足乡	19700	2453	2255	2086	1818	2452.62	2452.1	2451.61	2450.85
39	大渡河	大渡河流域	马尔康市	白湾乡	22960	2718	2498	2311	2014	2287.9	2287.3	2286.75	2285.86
40	大渡河	大渡河流域	金川县	勒乌镇	41084	4595	4272	4009	3555	2137.31	2136.95	2136.71	2136.29
41	绰斯甲河	大渡河流域	壤塘县	上杜柯乡	6633	690.9	637.2	591.1	514.4	3508.68	3508.61	3508.55	3508.45
42	绰斯甲河	大渡河流域	壤塘县	岗木达镇 (县城)	7847	1179.5	1087.7	1009.1	878	3294.89	3294.65	3294.45	3294.12
43	绰斯甲河	大渡河流域	壤塘县	吾伊乡	8199	1214.5	1120	1039.1	904.1	3100.24	3099.87	3099.56	3099.18
44	绰斯甲河	大渡河流域	壤塘县	石里乡	10193	1402.4	1293.3	1199.8	1044	2939.66	2939.21	2938.85	2938.46
45	绰斯甲河	大渡河流域	金川县	观音桥镇	14966	1814	1672.9	1552	1350.4	2529.92	2529.45	2529.04	2528.43
46	克柯河	大渡河流域	阿坝县	安羌镇	2780	531.8	488.7	454	390.9	3167.58	3167.2	3166.86	3166.58
47	克柯河	大渡河流域	阿坝县	茸安乡	4900	777.4	714.4	663.6	571.5	2961.41	2961.95	2960.77	2960.5
48	梭磨河	大渡河流域	马尔康市	梭磨乡	1655	438.5	404.4	376.8	328.9	2894.51	2894.15	2893.77	2893.41
49	梭磨河	大渡河流域	马尔康市	马尔康镇 (市城区)	2128	519	478.6	445.9	389.2	2663.43	2663.28	2663.11	2662.96
50	梭磨河	大渡河流域	马尔康市	松岗镇	2751	616.4	568.5	529.6	462.3	2501.03	2500.69	2500.38	2500.24
51	小金川	大渡河流域	小金县	达维镇	807	257.4	233.3	213.9	180.9	2667.89	2667.57	2667.34	2667.11

序号	河流名称	所属流域	涉及县市	乡镇	典型控制断面以上流域面积 (km ²)	设计洪水计算成果 (m ³ /s)				控制断面各频率水位成果 (m)			
						P=2%	P=3.33%	P=5%	P=10%	P=2%	P=3.33%	P=5%	P=10%
52	小金川	大渡河流域	小金县	美兴镇 (县城)	4273	786	713	654	553	2228.68	2228.37	2228.15	2228.01
53	小金川	大渡河流域	小金县	宅垄镇	4742	983	891	824	703	2144.03	2143.72	2143.37	2143.06
54	白水江	嘉陵江流域	九寨沟县	大录乡	1175	156.7	136.5	120.8	103.5	2087.48	2087.22	2086.91	2086.73
55	白水江	嘉陵江流域	九寨沟县	黑河乡	1311	168.6	146.9	130	111.4	2447.93	2447.65	2447.44	2447.29
56	白水江	嘉陵江流域	九寨沟县	南坪镇 (县城)	4410	380.06	331.05	293.04	251.04	1401.66	1401.42	1401.26	1401.13
57	白水江	嘉陵江流域	九寨沟县	郭元乡	5279	428.73	373.45	330.57	283.19	1245.02	1244.76	1244.58	1244.37
58	白龙江	嘉陵江流域	若尔盖县	红星镇	183	47.2	42.7	38.9	32.4	3288.79	3288.51	3288.29	3288.14
59	白龙江	嘉陵江流域	若尔盖县	降扎乡	481	90.2	81.5	74.3	61.9	3122.86	3122.55	3122.32	3122.16
60	白龙江	嘉陵江流域	若尔盖县	铁布镇	1368	181.7	164.2	149.6	124.7	2476.77	2476.55	2476.34	2476.19
61	涪江	涪江流域	松潘县	黄龙乡	318	89	82.2	76.6	67.1	2698.48	2698.27	2698.03	2697.78
62	涪江	涪江流域	松潘县	小河镇	869	174.5	161.2	150.2	131.5	1579.15	1578.92	1578.76	1578.55
63	通口河	涪江流域	松潘县	白羊乡	908	179.7	166	154.6	135.4	1293.03	1292.75	1292.41	1292.22
64	白河	黄河流域	红原县	龙日镇	231	100.4	92.3	85.7	73.8	3578.47	3578.21	3577.98	3577.76
65	白河	黄河流域	红原县	邛溪镇 (县城)	2357	476.1	437.5	406.4	350	3489.39	3489.16	3488.92	3488.78
66	黑河	黄河流域	若尔盖县	嫩哇乡	1239	170.1	153.7	140	116.7	3433.27	3433.01	3432.85	3432.61

3.3 治涝水文分析计算

规划范围内各市县治涝水文计算成果见下表 3.3.1-1,

治涝分析计算成果表

表3.3.1-1

市/县	径流系数	排涝模数(m ³ /s.km ²)		
		p=5%	p=10%	p=20%
汶川县	0.77	0.66	0.57	0.48
小金县	0.9	0.57	0.51	0.45
黑水县	0.8	0.58	0.52	0.45
理县	0.92	0.5	0.45	0.39
茂县	0.75	1.15	0.93	0.71
松潘县	0.72	0.52	0.45	0.37
阿坝县	0.45	0.31	0.28	0.23
红原县	0.51	0.37	0.33	0.28
九寨沟县	0.62	0.49	0.41	0.33
壤塘县	0.48	0.29	0.26	0.22
金川县	0.86	0.53	0.47	0.41
马尔康	0.79	0.53	0.47	0.41
若尔盖	0.46	0.29	0.26	0.23

4 总体规划

4.1 规划范围和规划水平年

4.1.1 规划范围

本次防洪规划范围：四川省阿坝州境内岷江流域、大渡河流域、嘉陵江流域、涪江流域、黄河流域的河流，本次规划涉及 13 个县（市），规划面积 8.3 万 km^2 ，按流域面积进行分类划分，流域面积大于 3000km^2 以上的为 3000km^2 以上中小河流、流域面积在 $200\text{km}^2\sim 3000\text{km}^2$ （包含，以下相同）范围内的为 $200\sim 3000\text{km}^2$ 中小河流、流域面积在 200km^2 以下的统称为山洪沟。

4.1.2 规划水平年

本次规划现状水平年为 2021 年，规划水平年为 2035 年，远景展望至 2050 年。规划水平年内（2023~2035 年）的建设方案与四川省 $200\sim 3000\text{km}^2$ 中小河流治理方案、 3000km^2 以上中小河流治理方案、阿坝州国土空间总体规划以及阿坝州“十四五”规划相衔接。

4.2 防洪排涝标准

根据国家现行行业标准《防洪标准》（GB/T50201-2014）和《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）的要求，参照《阿坝藏族羌族自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）》报告、相关流域综合规划、城市总体规划（2010~2030）、城市水利发展“十四五”规划和河流河湖管理范围划定报告等相关规划，考虑阿坝州洪涝灾害可能造成的人员伤亡、经济损失和社会影响等因素，统筹洪涝灾害特点和防洪保护对象的规模和重要性及经济社会发展需要，综合考虑河流治理对下游的防洪影响，与流域区域防洪标准相协调，合理确定防洪排涝标准。本次防洪规划应根据保护对象的不同，结合全州“一核三轴，四带多点”的城镇发展格局，以一级中心城市（马尔康市）、二级中心城镇（12 个县城）、三级中心镇（乡）、四级一般乡镇和农村地区进行保护区分类，分区确定防洪标准。

根据保护对象重要性，对规划的工业园区、旅游人口聚集、学校等重要保护对象以及洪涝灾害发生频繁、历史受灾严重的河流及山洪沟，适当提高其防洪标准。

对保护耕地、草场和以生态涵养功能为主的保护区，按照防冲不防淹的原则，适当降低其防洪标准。考虑阿坝州山高坡陡，洪水冲刷力强和上游流散乱侧蚀性、游荡性强情况，可根据历史洪灾情况，防冲标准可在防洪标准的基础上适当提高。

阿坝州防洪标准统计表

表4.2.1-1

城镇等级 结构	保护对象	规划水平年内 (2023-2035)		远景展望 (2036-2050)
		防洪标准 (年一遇)	排涝标准 (年一遇)	防洪标准 (年一遇)
中心城市	马尔康市	50	10	/
中心城镇	壤塘县、金川县、阿坝县、红原县、松潘县、小金县、黑水县、茂县、九寨沟县、汶川县、理县、若尔盖县	20	10	20~30
中心镇(乡)	脚木足乡、上孟乡、叠溪镇、红土镇、古尔沟镇、映秀镇、绵鹿镇、木苏镇、沟口镇、毛儿盖镇、扎窝镇、色尔古镇、薛城镇、镇江关镇、日部乡、观音桥镇、安宁镇、蒲西乡、南木达镇、查理乡、茸安乡、双河镇、勿角镇、安曲镇、唐克镇、草登乡、中壤塘镇、宅垄镇、川主寺镇、沙尔宗镇、白湾乡、水磨镇、卧龙镇(特区)、耿达镇(特区)、撒瓦脚乡、两河口镇、四姑娘山镇、窝底乡、各莫镇、贾洛镇、求吉玛乡、巴西镇、铁布镇、红星镇、刷经寺镇、查尔玛乡、瓦切镇、米亚罗镇、富顺镇、赤不苏镇、小河镇、白羊乡、漳扎镇、玉瓦乡、沙石多镇、知木林镇	10~20	10	/
一般乡镇	104个一般乡镇	10~20	5~10	/
农村地区	沿江的农村、耕地等	10	5	

4.3 防洪区划

阿坝州现状无洪泛区和蓄滞洪区。本次规划根据自然地形地势、保护对象重要性和已建防洪工程情况，结合阿坝州洪涝灾害和山洪灾害灾情特点，对阿坝州境内13个县市16条3000km²以上中小河流、85条3000km²以上中小河流、316条山洪沟(流域面积小于20km²的121条)有保护任务和需求的区域按受灾情况划分为洪涝灾害保护区和山洪灾害保护区。

至规划水平年 2035 年，阿坝州规划洪涝灾害保护区 369 个，保护区面积 92.47km²，山洪灾害保护区 264 个，保护区面积 35.27km²，保护人口 12.97 万人，耕地 7.42 万亩，草场 2.34 万亩，保护县城 6 个，乡镇集镇 49 个。远景展望至 2050 年，阿坝州规划洪涝灾害保护区 220 个，保护区面积 130.76km²，山洪灾害保护区 74 个，保护区面积 5.43km²，保护人口 25.26 万人，耕地 10.35 万亩，草场 104.18 万亩，保护县城 11 个，乡镇集镇 23 个。

防洪保护对象统计成果表

表4.3.1-1

序号	名称	保护区数量 (个)	保护区面积 (km ²)	保护人口 (人)	保护耕地 (万亩)	保护草场 (万亩)
一	岷江流域	425	82.39	183810	4.83	0.01
1	松潘县	126	23.74	47529	1.28	0.01
2	黑水县	49	19.77	18089	0.21	
3	茂县	88	8.58	62920	2.49	
4	汶川县	101	18.38	46533	0.58	
5	理县	61	11.93	8739	0.28	
二	大渡河流域	282	82.28	132926	8.66	1.38
1	壤塘县	66	10.61	24483	0.70	
2	金川县	60	8.91	16707	1.59	
3	阿坝县	52	36.19	28045	3.00	1.19
4	红原县	5	2.75	3235	0.01	0.19
5	马尔康市	40	7.14	20793	1.07	
6	小金县	59	16.68	39663	2.29	
三	嘉陵江流域	92	22.68	24169	1.34	0.26
1	若尔盖县	34	8.85	5800	0.48	0.26
2	九寨沟县	58	13.82	18369	0.87	
四	涪江流域	80	3.07	14645	0.48	
1	松潘县	57	1.90	6302	0.16	
2	茂县	23	1.16	8343	0.32	
五	黄河流域	48	73.52	26783	2.45	104.88
1	阿坝县	16	23.45	4323	1.64	5.00
2	红原县	18	14.38	15055	0.46	1.77
3	若尔盖县	14	35.69	7405	0.35	98.11
阿坝州合计		927	263.93	382333	17.77	106.52

4.4 总体思路

阿坝州现阶段防洪减灾体系主要依靠现有的堤防护岸等河道防护工程、监测预报预警等非工程措施以及实用有效的防洪管理，为实现总体目标奠定了基础，也为区域水资源合理配置和生态环境改善创造了条件。

未来防洪减灾体系的建设需在现有防洪系统的基础上，以阿坝州相关流域综合规划、城市水利发展“十四五”规划、国土空间总体规划（2021~2035）等为依据，按照以人为本、人与自然和谐、系统治理和可持续发展的要求，以“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水新思路 and “两个坚持、三个转变”防灾减灾救灾新理念指导，根据阿坝州不同自然气候洪水特性、风险状况和防洪任务，正确处理好兴利与除害、开发与保护、整体与局部、规划与展望等关系，实行工程措施与非工程措施相结合，全流域统筹协调，全面规划，综合治理，提高阿坝州防洪减灾能力，建成全面的防洪减灾体系，满足日益提高的防洪安全保障需求，促进阿坝州经济社会发展。

针对五大流域洪水特征，以及阿坝州防洪能力现状，拟定防洪减灾总体思路：

1、统筹流域防洪与区域（或支流）防洪的关系。区域（或支流）防洪应符合流域防洪的总体安排，流域防洪也应为区域（或支流）防洪治涝创造条件。

2、合理安排工程措施，构筑完善防洪减灾体系。加强阿坝州大江大河、中小河流防洪减灾体系建设，开展小流域、山洪沟的综合治理，保障河道行洪畅通，提高长江流域干支流行洪能力，稳定黄河干支流河势走向。

3、协调防洪与避洪、工程与非工程措施的关系。既应合理安排各类工程措施，提高区域防洪能力，也应研究制定洪水风险管理措施，规避和适当承担洪水风险，通过加强非工程措施建设，辅助防洪工程措施更好地发挥防洪功能，提高防洪效益。

4、防洪与兴利相结合。防洪建设应与城镇发展和水资源利用相协调，充分利用各大流域干流上已建、在建和规划的水库，在保障发电、灌溉、供水等水资源利用的前提下，扩展其防洪功能，提高干流洪水调蓄能力。

5、注重生态保护，构筑长江、黄河源头绿色保障体系。协调全州城镇建设发展和自然生态环境的关系，既应注意防洪保安，也应注重自然生态环境的保护，在黄河流域上游干支流推动生态护岸建设，加强水土流失防治，推进绿色生态保障体系

建设，保护好长江、黄河上游区域重要的“绿色生态屏障”和重要水源涵养地。

6、进一步提升洪水管理能力，按照“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”的要求，加强防洪指挥系统，优化洪水预报系统，完善预警预报设施和超标洪水预案等非工程措施，以数字化场景、智慧化模拟、精准化决策赋能防洪减灾效能，强化“四预”措施，针对四个链条，补短板、强弱项，多措并举，构建纵向到底，横向到边的防洪减灾体系，实现洪水管理升级，创新高原高山区，独特有效的洪水管理体制机制，支撑阿坝州经济社会高质量发展。

4.5 洪水总体安排

4.5.1 目标洪水总体安排

阿坝州岷江、大渡河、嘉陵江和涪江流域主要是山区河流，黄河流域主要是草原河流，各流域洪水为过境洪水，靠河道行洪，重点河流重要河段包括：茂县岷江干流河段、汶川县岷江干流河段、汶川县杂谷脑河段、松潘县岷江北源河段、黑水县大黑水河段、理县杂谷脑河段、金川县大渡河干流河段、壤塘县绰斯甲河段、阿坝县克柯河段、马尔康市梭磨河段、小金县小金川河段、九寨沟县白水江河段、松潘县小河镇涪江河段、松潘县白羊乡通口河段、红原县白河河段、若尔盖县热曲河段，河段目标洪水以洪峰流量控制。

阿坝州目标洪水总体安排

表4.5.1-1

流域名称	河流名称	重要断面		工况	洪水防御能力		河道过流能力 (m ³ /s)	工程措施—水库		防洪体系
					重现期	洪峰流量 (m ³ /s)		名称	总库容 (亿 m ³)	
岷江流域	岷江干流	凤仪镇（茂县城区）	汶茂大桥断面	现状	20年一遇	1700	1770			河道及堤防
				规划	20年一遇	1700	1770			
				远景展望	30年一遇	1803	1803			
		威州镇（汶川县城区） 汇口以下段	MJ-324	现状	20年一遇	2194	2290			河道及堤防
				规划	20年一遇	2194	2290			
				远景展望	30年一遇	2339	2339			
	岷江北源	进安镇（松潘县城区）	岷江 51	现状	10~20年一遇	123~158	143			河道及堤防
				规划	20年一遇	158	158			
				远景展望	30年一遇	196	196			
	杂谷脑河	杂谷脑镇（理县城区）	ZGNH-191	现状	10年一遇	366	433			河道及堤防，汛期利用 已建狮子坪电站水库
				规划	20年一遇	400	433			
				远景展望	30年一遇	419	433			
		威州镇（汶川县城区）	ZGNH-306	现状	10年一遇	566	630			河道及堤防
				规划	20年一遇	619	630			
				远景展望	30年一遇	649	649			
大黑水	芦花镇（黑水县城区）	DHS-523	现状	20年一遇	446	495			河道及堤防	
			规划	20年一遇	446	495				

流域名称	河流名称	重要断面		工况	洪水防御能力		河道过流能力 (m ³ /s)	工程措施—水库		防洪体系
					重现期	洪峰流量 (m ³ /s)		名称	总库容 (亿 m ³)	
大渡河流域	大渡河干流	勒乌镇 (金川县城区)	双柏树桥	远景展望	30年一遇	526	526			河道及堤防, 汛期利用在建的双江口、金川电站水库
				现状	20年一遇	3809	3940			
				规划	20年一遇	3809	3940			
	绰斯甲河	岗木达镇 (壤塘县城区)	壤塘县妇幼保健院上游第一段路桥	远景展望	30年一遇	4059	4059			河道及堤防, 汛期利用其他规划建设的珠安达水库
				现状	20年一遇	852	899			
				规划	20年一遇	852	899			
	克柯河	阿坝镇 (阿坝县城区)	K90+450	远景展望	30年一遇	609	609			河道及堤防, 汛期利用其他规划建设的克柯水库
				现状	20年一遇	559	593			
				规划	20年一遇	559	593			
	梭磨河	马尔康市 (中心城市)	红心桥	现状	50年一遇	491	497			河道及堤防
				规划	50年一遇	491	497			
			美谷2桥	现状	20~50年一遇	422~491	497			河道及堤防
				规划	50年一遇	491	497			
			马江街2桥	现状	20~50年一遇	422~491	497			河道及堤防
				规划	50年一遇	491	497			
	滨河桥	现状	50年一遇	521	521			河道及堤防		
		规划	50年一遇	521	521					
				俄尔雅桥	现状	20~50年一遇	448~543	521		

流域名称	河流名称	重要断面		工况	洪水防御能力		河道过流能力 (m ³ /s)	工程措施—水库		防洪体系
					重现期	洪峰流量 (m ³ /s)		名称	总库容 (亿 m ³)	
嘉陵江流域	小金川	美兴镇 (小金县城区)	小金县县城桥梁	规划	50年一遇	543	543			河道及堤防
				现状	20年一遇	646	803			
				规划	20年一遇	646	803			
				远景展望	30年一遇	704	818			河道及堤防, 汛期利用其他规划建设的薛家坝水库
白水江	南坪镇 (九寨沟县城区)	新县城河段	现状	20年一遇	338.1	379				
			规划	20年一遇	338.1	379				
嘉陵江流域	涪江	小河镇 (松潘县)	丰河村万家坝段	现状	10年一遇	341	351			河道及堤防
				规划	10年一遇	341	351			
			丰河村油房坝段	现状	10年一遇	344	351			河道及堤防
				规划	20年一遇	382	382			
			丰河村刘家坝段	现状	10年一遇	345	351			河道及堤防
				规划	10年一遇	345	351			
通口河	白羊乡 (松潘县)	茶园坪村上河坝治理段	现状	10年一遇	520	521			河道及堤防	
			规划	20年一遇	563	521				
黄河流域	白河	邛溪镇 (红原县城区)	BH-144	现状	20年一遇	329	401			河道及堤防, 汛期利用其他规划建设的龙日坝水库
				规划	20年一遇	329	401			
				远景展望	30年一遇	399	401			
	黑河	达扎寺镇 (若尔盖县)	向东村下游第一	现状	10年一遇	196	235			河道及堤防

流域名称	河流名称	重要断面		工况	洪水防御能力		河道过流能力 (m ³ /s)	工程措施—水库		防洪体系
					重现期	洪峰流量 (m ³ /s)		名称	总库容 (亿 m ³)	
			段桥梁	规划	20年一遇	235	235			河道及堤防为主，远景展望堤库结合
				远景展望	30年一遇	258	258			
				现状	10年一遇	108	129			
				规划	20年一遇	123	129			
	热曲	达扎寺镇（若尔盖县）	RQ-333	远景展望	30年一遇	135	135	热曲水库	1100	

4.5.2 超标洪水总体安排

超标洪水分为三个等级，当马尔康市遭遇超过 50 年一遇洪水，其余县城遭遇超过 20 年一遇洪水时，即洪水超标，此时的水位为紧急水位；当马尔康市遭遇 100 年一遇洪水，其余县城遭遇 50 年一遇洪水时，即达到危险水位；当县城遭遇 100 年一遇及以上洪水时，即为特急水位。遭遇超标洪水，应充分利用河道超泄，结合蓄滞洪、分洪工程有效分蓄，并留出一定的蓄泄空间，确保重要区域安全，提高抗洪韧性。

(1) 对于紧急水位超标洪水，应加强堤防抢护，强迫河道超泄，河道堤防设计超高 0.6~1m，一般可承受超过设计洪峰 10~15% 的最大泄量。当发生超标洪水时，可利用河道两岸的保护区作临时防洪工程；如果防洪标准进一步提高，两岸保护区还可作拓宽河道之用，以确保防洪安全。

(2) 对于危险水位超标洪水，可利用河道两岸的保护区作临时防洪区；若未来防洪标准进一步提高，临时防洪区还可作拓宽河道之用，以确保防洪安全；建议在县城等淹没影响大的重要区域储备一批通透性好、抗压能力强、不影响城市景观、且安装和拆卸方便的移动式防洪墙，通过组装，灵活布置布设移动式防洪墙，抵御超标准洪水。

(3) 若遇特级水位超标洪水，若充分利用河道超泄还难以安全度汛，应优先保护县城、中心城镇、产业新城、重要旅游城镇等重要区域，利用人烟稀少的农村耕地、草场区域蓄滞超额洪水，确保重点保护对象的安全；同时可利用上游电站水库和其他规划建设的水库，调蓄洪水，降低下游防洪压力；建议县城上游有计划地储备部分土地，在发生超标准洪水时，为县城蓄泄洪水，用空间换时间，达到防洪减灾的效果。

(4) 制订流域和地区超标准洪水防御方案，汛前和防汛期间，加强气象预报、雨情水情监测、建立洪水预警系统，根据洪水预报和事先的计划安排，进行有序地撤离。采取多种非工程措施，补足应急体系的薄弱环，做好充足的防汛物资准备，及时组织力量抢险，推动实施防洪人身和财产保险，建立防洪基金制度等。

4.6 防洪减灾总体布局

根据《阿坝藏族羌族自治州国土空间总体规划（2021~2035）》，阿坝州以“一屏四带、全域生态”为国土空间总体格局，以“建设民族地区高质量发展阿坝典

范”为战略新目标，以“一核三轴，四带多点”为城镇发展基础格局，打造宜居、宜业、宜游，繁荣舒适的现代复合型城区，把各县县城建设成川西北高品质宜居地。

《规划》充分结合阿坝州四级城镇等级，形成“中心城市、中心城镇、中心镇（乡）、一般乡镇和农村地区”的五级城乡防洪结构，以城镇、乡村、基础设施、耕地、草场为主要防护对象，采用堤防、护岸、清淤疏浚和防洪水库等工程措施和新增非工程措施解决现状防洪问题，重点治理城镇河段，使其达到相应的防洪标准，促进乡村河段河势稳定，降低洪灾损失，保障人民生命财产安全，在岸坡稳定和防洪安全的基础上，尽量降低对河道生态环境的影响。

4.6.1 防洪体系

阿坝州属于岷江、大渡河、嘉陵江、涪江和黄河流域，主要防御对象为岷江、大渡河、涪江、嘉陵江和黄河流域各干支流过境洪水和本地洪水。防洪减灾总体采用“源养、中蓄、下泄”的防洪体系，采取蓄泄兼筹、以泄为主的防洪方针，优先考虑充分挖掘、提升河道行洪能力，以此为基础，充分利用其他规划建设的水库和已建电站水库，结合规划建设的防洪水库，形成水库群防洪联合调度体系，妥善安排超额洪量。

“源养”——利用长江、黄河两大流域上游地区的地理优势，规划在上游建设具有生态涵养的堤防护岸，做好黄河及其他流域源头的水生态涵养保护及水土保持治理，按照“防冲不防淹、稳定河势流态”的思路构建防洪减灾体系，确保河道局部“储水保湿利环境、防冲固岸利河湾”，从而防止地下水下降，尽力修复草原湿地功能；

“中蓄”——充分挖掘南水北调西线工程和其他已纳入规划项目，利用扩展和新建一批具有防洪功能的水库项目，以水库做为防洪减灾的主要节点，调蓄洪峰，削减上游洪水，提高下游沿河重点城镇、乡村防洪能力，提高河道防洪保证率，构建干流的防洪减灾体系；

“下泄”——加快干支流防洪治理工程建设，抵御洪水冲刷、破坏，提高保护区防洪能力，加强河道水污染防治和水生态修复与治理，扩宽河道行洪断面，保障河道行洪通畅，拓宽洪水出路，加强治理水土流失等灾害，建设安全可靠的生态廊道和特色经济带，构建完善的流域防洪减灾体系建设。

4.6.2 总体布局

结合上位规划的指导意见以及新形势、新变化，阿坝州防洪规划总体布局按照五大流域分别叙述如下。

一、岷江流域总体布局

岷江流域重要河流涉及岷江干流、岷江北源、杂谷脑河、大黑水，重要保护对象是松潘县、黑水县、茂县、汶川县和理县城区，洪水主要由山区暴雨和融雪组成，峰高量大历时较短。总体布局为蓄泄兼筹，以泄为主。主要采取整治排洪河道，保护区筑堤护岸，加强水土保持，加强水情测报及其他防洪非工程措施建设，通过达标建设堤防、护岸工程，增强洪水归槽、防止侵蚀河岸，加大河道行洪能力，对在地震、泥石流和洪涝灾害中损毁的防洪工程进行修复，巩固行洪河道两岸堤防，加强山洪沟灾害综合治理，疏通或扩大洪水出路，控制或降低洪水位。对松潘县城区未封闭和未达标堤防采取新建堤防、加高加固和拆除重建措施，形成完整的防洪封闭圈，使松潘县城区防洪标准全面达到 20 年一遇。

远景展望利用大型有调蓄能力的剑科电站水库（已建，总库容 1.33 亿 m^3 ）、狮子坪电站水库（已建，总库容 1.35 亿 m^3 ）、毛儿盖电站水库（已建，总库容 5.35 亿 m^3 ）、晴扎水库（其他规划建设，总库容 0.45 亿 m^3 ），加强岷江干流中游洪水调蓄能力，汛期能够形成岷江干流中游的梯级防洪调度，提高下游茂县、理县、汶川县城区和沿河乡镇超标洪水防御能力。

根据保护对象重要性，对位于主要干支流的规划工业园区、旅游度假村和学校等重要保护区进行提标治理；对山洪灾害发生频繁、受灾严重或城镇周边的山洪沟进行提标治理。

规划实施后，松潘县城区全面达到 20 年一遇防洪标准，黑水县、茂县、汶川县和理县城区防洪排涝无短板。远景展望通过堤防加高措施，松潘县、黑水县、茂县和汶川县城区防洪标准提高至 30 年一遇，进一步提高城区超标洪水防御能力。通过工程建设，使川主寺镇、镇江关镇、扎窝镇、色尔古镇、沟口镇、绵虎镇、映秀镇、卧龙镇、薛城镇等 9 个中心镇（乡）防洪标准达到 20 年一遇，其余一般乡镇防洪标准达到 10 年一遇及其以上，农村地区防洪标准全面达标。

二、大渡河流域总体布局

大渡河流域重要河流涉及大渡河干流、克柯河、绰斯甲河、梭磨河、小金川，重要保护对象是阿坝县城区、壤塘县城区、马尔康市城区、金川县城区和小金县城

区，洪水主要由山区暴雨和融雪组成，峰高量大历时较短。总体布局为蓄泄兼筹，以泄为主。主要采取整治排洪河道，保护区筑堤护岸，加强水土保持，加强水情测报及其他防洪非工程措施建设，通过达标建设堤防、护岸工程，增强洪水归槽、防止侵蚀河岸的行洪能力，对在地震、泥石流和洪涝灾害中损毁的防洪工程进行修复，巩固行洪河道两岸堤防，加强山洪沟灾害综合治理，疏通或扩大洪水出路，控制或降低洪水位。对马尔康市城区未达标河段采取堤防加高措施，使马尔康市城区防洪标准全面达到 50 年一遇，提高城区超标洪水防御能力。

远景展望利用大型有调蓄能力的双江口电站水库（在建，总库容 2.9 亿 m^3 ）、金川电站水库（在建，总库容 4.65 亿 m^3 ），结合其他规划建设的下尔呷水库（已纳入岷江流域综合规划，总库容 28 亿 m^3 ，预留防洪库容 8.7 亿 m^3 ），克柯水库（已纳入南水北调西线规划，总库容 1.83 亿 m^3 ）、珠安达水库（又名岗木达，已纳入南水北调西线规划，总库容 6.95 亿 m^3 ）、东柯河水库（总库容 0.167 亿 m^3 ），加强大渡河干支流洪水调蓄能力，汛期能够形成大渡河干支流的梯级防洪调度，提高下游阿坝县、壤塘县、金川县城区和沿河乡镇超标洪水防御能力。

根据保护对象重要性，对位于主要干支流的规划工业园区、旅游度假村和学校等重要保护区进行提标治理；对洪涝灾害发生频繁、人口密集、保护区受灾严重的山洪沟进行提标治理。

规划实施后，马尔康市城区防洪标准全面达到 50 年一遇，阿坝县、壤塘县、金川县和小金县城区防洪排涝无短板。远景展望通过堤防加高措施，阿坝县、壤塘县和小金县城区防洪标准提高至 30 年一遇，进一步提高城区超标洪水防御能力。通过工程建设，使蒲西乡、安宁镇、刷经寺镇、日部乡、宅垄镇等 5 个中心镇（乡）防洪标准达到 20 年一遇，其余一般乡镇防洪标准达到 10 年一遇及其以上，农村地区防洪标准全面达标。

三、嘉陵江流域总体局部

嘉陵江流域重要河流涉及白水江、白龙江，人口耕地主要集中在白龙江，重要保护对象是九寨沟县城区，洪水主要由山区暴雨和融雪组成，峰高量大历时较短。总体布局为蓄泄兼筹，以泄为主，主要采取整治排洪河道，保护区筑堤护岸，加强水土保持，加强水情测报及其他防洪非工程措施建设，通过达标建设堤防、护岸工程，增强洪水归槽、防止侵蚀河岸的行洪能力，对在地震、泥石流和洪涝灾害中损毁的防洪工程进行修复，巩固行洪河道两岸堤防，疏通或扩大洪水出路，控制或降

低洪水位。

远景展望利用有调蓄能力的多诺电站水库（已建，总库容 0.56 亿 m^3 ）和其他规划建设的薛家坝水库（总库容 0.12 亿 m^3 ），加强白龙江洪水调蓄能力，汛期能够形成白龙江上中游的梯级防洪调度，提高下游九寨沟县城区和沿河乡镇超标洪水防御能力。

规划实施后，通过整治受灾河道，九寨沟县城区防洪标准恢复至 20 年一遇，远景展望通过堤防加高措施，九寨沟县城区防洪标准提高至 30 年一遇。通过工程建设，乡镇和农村地区防洪标准全面达标。

四、涪江流域总体局部

涪江流域占全州总面积的 2.64%，是全州最小的流域。涪江流域重要河流涉及涪江干流、白草河、土门河，居民人口和河源区面积较分散，历来山洪灾害频发，总体布局为蓄泄兼筹，以泄为主，主要通过达标建设堤防、护岸工程，增强洪水归槽、防止侵蚀河岸的行洪能力，对在地震、山洪泥石流和洪涝灾害中损毁的防洪工程进行修复，巩固行洪河道两岸堤防，疏通或扩大洪水出路，控制或降低洪水位，加强流域非工程措施建设，健全水情测报预报，编制乡镇防洪预案等。通过工程建设，使小河镇、白羊乡、富顺镇等 3 个中心镇（乡）的防洪标准达到 20 年一遇，其余一般乡镇防洪标准达到 10 年一遇及其以上，农村地区防洪标准全面达标。

五、黄河流域总体局部

黄河流域重要河流涉及黄河干流、白河、黑河、热曲，重要保护对象包括红原县城区、若尔盖县城区，总体布局为源头涵养，蓄泄兼筹，以泄为主，按照“防冲不防淹、稳定河势流态”的思路构建防洪减灾体系。规划水平年内加大河道的堤防护岸工程建设，保障岸坡稳定，强化河道弯曲边界，维持河势稳定，注重生态涵养，减少对草地草原的侵蚀与破坏，增强洪水归槽，疏通或扩大洪水出路，控制或降低洪水位，加强水土保持，加强水情测报及其他非工程措施建设，构筑黄河上游生态屏障。

远景展望利用其他规划的阿木卡水库（总库容 1.05 亿 m^3 ）、龙日坝水库（又名龙日水库，已纳入阿坝州黄河高质量发展规划，总库容 0.07 亿 m^3 ），结合本次规划建设的热曲水库（又名姜东水库，已纳入阿坝州黄河高质量发展规划，总库容 0.11 亿 m^3 ），完善黄河流域综合防洪体系，汛期能够形成梯级防洪调度，提高下游红原县、若尔盖县城区和沿河乡镇超标洪水防御能力。

规划实施后，红原县和若尔盖县城区防洪排涝无短板，远景展望通过堤防加高措施和防洪水库建设，红原县和若尔盖县城区防洪标准提高至 30 年一遇，进一步提高城区超标洪水防御能力。通过工程建设，使中心镇（乡）贾洛镇的防洪标准达到 20 年一遇，使一般乡镇防洪标准达到 10 年一遇及其以上，农村地区防洪标准全面达标。

阿坝州其余地区缺乏防洪水库、分洪道和蓄滞洪区的必要性和地形条件，根据主要城镇拟采取的工程措施、堤防设计水位与相应流量及超额洪量情况，对于洪水出路仍以河道过流为主，配合堤防、护岸等河道防洪工程，达到设计防洪标准，使洪水顺利下泄，汇入干流。沿岸涝区面积均较小，从经济性、可靠性、便捷性考虑，对于涝区洪水，采用在堤后设置排水渠，引至低洼处采用穿堤涵管排入河道。

阿坝州防洪工程总体布局汇总表（分行政区）

表4.6.2-1

序号	县市	保护人口(人)	保护耕地(万亩)	保护草场(万亩)	治理河长(km)	新建堤防(km)	新建护岸(km)	整治加固堤防(km)	清淤疏浚(km)
一	规划水平年内 (2023~2035年)	129681	7.42	2.34	1115.86	488.37	611.77	44.85	548.13
1	壤塘县	8203	0.35		98.01	31.45	54.98	2.67	66.35
2	金川县	7871	0.33		59.29	27.46	37.82	1.20	14.00
3	阿坝县	10173	1.81	1.10	219.59	70.40	247.70	4.50	115.65
4	红原县	12390	0.48	0.76	36.08	13.75	24.82		3.00
5	马尔康市	5794	0.07		39.52	26.46	10.71	1.40	32.73
6	松潘县	23548	0.43	0.01	84.39	40.82	36.40	9.15	28.86
7	小金县	10618	0.94		103.30	40.37	41.41	5.41	31.36
8	黑水县	5164	0.10		54.70	15.07	26.48	0.70	15.87
9	茂县	23083	1.78		72.25	40.55	15.67	0.30	30.16
10	九寨沟县	7843	0.66		68.35	43.81	24.66	4.55	31.44
11	汶川县	8058	0.20		121.39	57.09	22.15	11.07	88.85
12	理县	3981	0.16		85.53	71.16	12.54	1.91	44.53
13	若尔盖县	2955	0.12	0.48	73.45	9.98	56.43	2.00	45.34

序号	县市	保护人	保护耕地	保护草场	治理河	新建堤	新建护岸	整治加固	清淤疏
二	远景展望 (2036~2050年)	252652	10.35	104.18	882.76	331.61	357.09	165.32	260.48
1	壤塘县	16280	0.35		52.25	17.70	11.56	6.78	17.41
2	金川县	8836	1.25		80.95	47.27	5.31		29.21
3	阿坝县	22195	2.83	5.09	131.96	16.51	180.87	14.81	39.02
4	红原县	5900		1.20	75.70	14.50	13.00	9.48	7.70
5	马尔康市	14999	1.00		44.04	17.08	6.84	13.53	10.00
6	松潘县	30283	1.00		92.95	52.92	8.30	17.56	26.70
7	小金县	29045	1.35		39.08	17.04	12.33	9.48	6.65
8	黑水县	12925	0.11		39.60	14.92	0.40	10.00	16.90
9	茂县	48180	1.03		96.25	63.55	2.72	18.60	19.55
10	九寨沟县	10526	0.21		21.99	3.85	4.36	21.06	1.80
11	汶川县	38475	0.38		80.09	36.63		38.81	16.13
12	理县	4758	0.12		15.61	8.71	0.15	5.22	5.61
13	若尔盖县	10250	0.71	97.89	112.29	20.93	111.25		63.81
	阿坝州合计	382333	17.77	106.52	1998.62	819.97	968.86	210.18	808.61

4.6.3 防洪非工程措施布局

随着社会经济的快速发展和人口的不断增加，城镇发展侵占河道，与水争地矛盾逐渐突出，极端气候和乱砍乱伐加剧水土流失，造成流域防洪能力下降，流域统一管理、调度洪水的机制未形成，非工程防洪体系的建设亟需加强和完善。合理开发利用水土资源，既要有效地控制洪水，又要给洪水安排出路，提供足够的蓄泄通道，并遵循自然规律和经济规律，保护生态环境，协调好人与自然的关系。

根据流域非工程措施现状和新的治水思路，流域非工程措施建设应包括防洪区管理、防洪调度与工程管理、防汛调度指挥系统建设、水文基础设施建设、政策法规建设、管理体制建设等方面的内容，以防洪区管理和防洪调度为重点。

1、防洪区管理

防洪区管理按各分区的特点进行防洪区社会管理和洪灾风险管理。

防洪区社会管理是通过对防洪区管理制度的完善，规范防洪区水事行为，避免人水争地，保证洪水有充分的出路。应以《中华人民共和国防洪法》为依据，完善现有与防洪相关涉水工程项目审批制度，建立健全公开、公正的管理机制和监督机制；根据实际需要，研究制订防洪区管理办法；协调防洪规划与其它规划的关系。

防洪区风险管理主要包括防洪区风险区划、风险评价，重点洪水风险区预警预报系统建设，制订防洪应急预案，建立防洪风险的社会化保障机制等。

2、防洪调度与工程管理

防洪调度应包括防洪水库、其他综合利用水库调度管理，超标准洪水预案等，重点是根据国家相关法律法规，制定适合流域特点的流域层面的政策法规和协调、补偿、信息共享、公众参与等机制体制，以满足洪水风险管理的要求。工程管理包括管理机制创新、管理体制改革、工程监测和维护等内容。

5 防洪工程规划

5.1 河道防洪治理

5.1.1 项目布局

根据阿坝州防洪现状和存在的问题，结合社会经济发展的需求，至规划水平年 2035 年，山洪沟（ 200km^2 以下，措施布局详见 7.4 章节）、 $200\sim 3000\text{km}^2$ 中小河流和 3000km^2 以上中小河流共规划河道防洪治理工程 383 处，治理河长 1115.86km，新建堤防 488.37km，新建护岸 611.77km，整治加固堤防 44.85km，清淤疏浚 548.13km；远景展望至 2050 年， $200\sim 3000\text{km}^2$ 中小河流和 3000km^2 以上中小河流规划河道防洪治理工程 218 处，治理河长 882.76km，新建堤防 331.61km，新建护岸 357.09km，整治加固堤防 165.32km，河道清淤疏浚 260.48km。已列入四川省 $200\sim 3000\text{km}^2$ 中小河流和 3000km^2 以上中小河流治理方案的规划项目，其工程规模、建设内容、工程投资与四川省逐河流治理方案成果保持一致。 $200\sim 3000\text{km}^2$ 中小河流和 3000km^2 以上中小河流的项目布局按五大流域分别叙述如下：

一、岷江流域工程布局

阿坝州岷江流域共规划防洪治理工程 139 处。至规划水平年 2035 年， $200\sim 3000\text{km}^2$ 中小河流和 3000km^2 以上中小河流规划河道防洪治理工程 55 处，治理河长 199.47km，新建堤防 111.12km，新建护岸 90.57km，整治加固堤防 18.22km，清淤疏浚 30.72km；远景展望至 2050 年， $200\sim 3000\text{km}^2$ 中小河流和 3000km^2 以上中小河流规划河道防洪治理工程 84 处，治理河长 274.90km，新建堤防 148.04km，新建护岸 8.30km，整治加固堤防 84.74km，清淤疏浚 56.68km。

二、大渡河流域工程布局

阿坝州大渡河流域共计规划防洪治理工程 127 处。至规划水平年 2035 年， $200\sim 3000\text{km}^2$ 中小河流和 3000km^2 以上中小河流规划河道防洪治理工程 78 处，治理河长 275.27km，新建堤防 114.98km，新建护岸 163.42km，整治加固堤防 3.29km，清淤疏浚 92.89km；远景展望至 2050 年， $200\sim 3000\text{km}^2$ 中小河流和 3000km^2 以上中小河流规划河道防洪治理工程 49 处，治理河长 228.60km，新建堤防 88.35km，新建护岸 97.31km，整治加固堤防 43.00km，清淤疏浚 62.62km。

三、嘉陵江流域工程布局

阿坝州嘉陵江流域共计规划防洪治理工程 30 处。至规划水平年 2035 年，200~3000km² 中小河流和 3000km² 以上中小河流规划河道防洪治理工程 16 处，治理河长 74.99km，新建堤防 16.27km，新建护岸 52.80km，整治加固堤防 3.08km，清淤疏浚 44.32km；远景展望至 2050 年，200~3000km² 中小河流和 3000km² 以上中小河流规划河道防洪治理工程 14 处，治理河长 46.79km，新建堤防 13.23km，新建护岸 20.90km，整治加固堤防 21.06km，清淤疏浚 23.72km。

四、涪江流域工程布局

阿坝州涪江流域共计规划防洪治理工程 11 处。至规划水平年 2035 年，200~3000km² 中小河流和 3000km² 以上中小河流规划河道防洪治理工程 9 处，治理河长 19.09km，新建堤防 10.39km，新建护岸 6.03km，整治加固堤防 1.94km，清淤疏浚 3.22km；远景展望至 2050 年，200~3000km² 中小河流规划河道防洪治理工程 2 处，治理河 3.70km，新建堤防 1.80km，整治加固堤防 2.96km。

五、黄河流域工程布局

阿坝州黄河流域共计规划防洪治理工程 35 处。至规划水平年 2035 年，200~3000km² 中小河流和 3000km² 以上中小河流规划河道防洪治理工程 22 处，治理河长 165.77km，新建堤防 1.75km，新建护岸 253.33km，清淤疏浚 61.71km；远景展望至 2050 年，200~3000km² 中小河流和 3000km² 以上中小河流规划河道防洪治理工程 13 处，治理河长 230.44km，新建堤防 28.31km，新建护岸 215.13km，整治加固堤防 9.48km，清淤疏浚 62.99km。

河道防洪治理工程措施布局统计表（3000km² 以上和 200~3000km² 中小河流）

表5.1.1-1

序号	名称	治理河长 (km)	新建堤防 (km)	整治加固堤 防 (km)	新建护岸 (km)	排水渠 (km)	防冲护脚 (km)	清淤疏浚 (km)
一	岷江流域	474.37	259.15	86.10	98.87	95.36		87.41
1	松潘县	119.78	58.00	17.84	35.59	20.31		12.25
2	黑水县	68.73	21.98	10.00	25.94	11.00		9.40
3	茂县	95.07	53.62	14.04	15.38	28.15		18.29
4	汶川县	117.23	61.37	39.00	14.49	33.40		21.77
5	理县	73.56	64.19	5.22	7.47	2.50		25.69

序号	名称	治理河长 (km)	新建堤防 (km)	整治加固堤 防 (km)	新建护岸 (km)	排水渠 (km)	防冲护脚 (km)	清淤疏浚 (km)
二	大渡河流域	503.87	203.33	46.29	260.74	16.90		155.51
1	壤塘县	112.03	37.54	8.36	51.07			49.39
2	金川县	97.16	52.89		31.45			33.11
3	阿坝县	114.27	36.17	14.81	105.53	4.80		41.57
4	红原县	13.62	3.00		10.20	4.10		5.70
5	马尔康市	51.36	29.44	13.53	11.31	7.00		11.03
6	小金县	115.43	44.28	9.59	51.17	1.00		14.71
三	嘉陵江流域	121.77	29.51	24.14	73.70	3.85		68.04
1	若尔盖县	66.27	14.81	2.00	44.68	3.85		54.55
2	九寨沟县	55.50	14.70	22.14	29.02			13.49
四	涪江流域	22.79	12.19	4.90	6.03			3.22
1	松潘县	9.84	9.01	1.94	3.02			1.24
2	茂县	12.95	3.18	2.96	3.01			1.98
五	黄河流域	396.21	30.06	9.48	468.46		24.00	124.69
1	阿坝县	195.58	3.76		322.34			72.60
2	红原县	87.16	14.75	9.48	23.12		24.00	3.50
3	若尔盖县	113.47	11.55		123.00			48.59
阿坝州合计		1519.01	534.24	170.90	907.79	116.10	24.00	438.86

5.1.2 建设方案

河道防洪治理工程以堤防、护岸建设为主，主要包括新建堤防、新建护岸、整治加固堤防、清淤疏浚和排涝工程。

1、新建堤防护岸

考虑阿坝州地形地势和自然条件变化反差极大的情况，新建堤防护岸根据项目区建设条件，结合各堤型自身特点，选择不同的堤型，包括重力式堤型、衡重式堤型、仰斜式堤型、斜坡式堤型和复合式堤型，同时积极探索应用生态混凝土、胶凝砂砾石和生态袋等各类新型筑堤技术。

2、堤防加固

堤防加固措施包含基础加固、堤顶加高和表面修复等措施。基础加固和表面修复措施主要针对建设跨度长，受水流冲刷和自然环境侵蚀导致基础或堤身损坏的已

建堤防，需要对原堤防基础加固和表面修复；针对原堤防完好，但防洪高度满足不了现在防洪要求的已建堤防，采取防浪墙加高、玻璃防洪墙加高、新建临河挡土墙加高等措施。

3、清淤疏浚

清淤疏浚主要采取疏导河床、理顺河势的工程措施，实现河道“小水归槽，中水泛滥，洪水堤束”的治理思路，确保行洪畅通，保证阿坝州防洪治理工程及保护区的安全。根据各保护区现场踏勘情况，主流偏移冲刷和洪水顶冲堤防岸坡是导致堤防和岸坡垮塌的主要原因，疏浚河道、拓宽规整河道断面、改善水流流态和稳定河道主流能够有效的保护堤防或岸坡免受冲刷，保证两岸防洪工程安全，提高两岸防洪能力。

4、排涝工程

各规划保护区两岸一级阶地耕地及城镇地面高程部分地段、地块低于设计洪水水位，建堤后将易使保护区内产生内涝。为解决防洪保护区内的雨水、污水排放问题，结合防洪堤及沿河场镇规划，因地制宜采取相应的排涝措施。

排涝工程在各规划河段防洪堤洼处留出穿堤涵管，将区间雨水排入规划河道内。规划排涝措施应结合乡镇城镇建设，在雨污管网建设时一并解决。排涝管采用可用水泥涵管和双壁波纹管，根据实际需求确定管径，对安装高度较低的排涝管，可在临水侧设拍门，防止洪水倒灌。

5.2 防洪水库工程建设

阿坝州已有库容 10 万 m^3 以上的电站水库 64 座，绝大部分无防洪功能，根据各电站水库和下游乡镇的位置分布，远景展望利用大型有调蓄能力的毛儿盖电站水库（总库容 5.35 亿 m^3 ）、狮子坪电站水库（总库容 1.35 亿 m^3 ）、剑科电站水库（总库容 1.33 亿 m^3 ）和中型的多诺电站水库（总库容 0.56 亿 m^3 ），拓展汛期防洪调度能力，加强流域洪水调蓄能力，同时利用其他规划建设的确扎水库（岷江流域）、下尔呷水库（大渡河流域）、克柯水库（大渡河流域）、珠安达水库（大渡河流域）、东柯河水库（大渡河流域）、薛家坝水库（嘉陵江流域）、阿木卡水库（黄河流域）、龙日坝水库（黄河流域），结合在建的双江口电站水库（大渡河）和金川电站水库（大渡河）和本次规划建设的热曲水库（黄河流域），串联全州主要干支流脉络，平衡洪水蓄泄关系，增加全域引、调、蓄能力，汛期能够形成干支流梯级防洪调度，提高

河道防洪保证率，加快全州防洪体系转变，构建完善的防洪减灾体系。

考虑若尔盖县地势平缓，河道下泄流量有限，无分洪工程布置条件，规划在若尔盖县的热曲上游干流规划建设防洪水库，解决当地频繁发生洪涝灾害的问题。热曲水库坝址位于打更沟村下游 7km 处热曲干流上，建设任务为城市防洪、县城供水、生态补水、草原灌溉等。坝址处流域面积 1272km²，总库容 1100 万 m³，防洪库容 192 万 m³，水库枢纽为 III 等工程，工程规模为中型，主要建筑物级别为 3 级，包括水库枢纽工程。次要建筑物为 4 级，临时建筑物为 5 级。正常运用洪水重现期为 50 年一遇，非常运用洪水重现期为 500 年一遇，消能防冲设计洪水重现期为 30 年一遇。热曲水库建成后，能够削减热曲干流洪峰流量，保护若尔盖县城区，提高城区超标洪水防御能力。

6 城市防洪

6.1 城市防洪现状

阿坝州所辖 13 个市县中，马尔康市局部河段防洪标准不足 50 年一遇，松潘县局部河段防洪标准不足 20 年一遇，其余 11 个县城城区防洪高度满足规划水平年防洪标准 20 年一遇的要求；松潘县和小金县存在城区堤防未闭合情况。规划水平年内，新建堤防工程与已建堤防工程相连，使城区形成防洪封闭圈；理县和松潘县部分堤防存在损毁情况需除险加固和拆除重建；若尔盖县城区堤防已纳入若尔盖草原湿地山水林田湖草沙冰一体化保护和修复工程中，不再纳入本次规划。九寨沟县受 2024 年“7·16”、“7·24”洪灾影响，局部已建堤防受冲、基础损毁、表面受损，下游末端稳定河岸垮塌，新增治理河长 3.5km。结合各县已建防洪工程，城市防洪现状建下表 6.1.1-1。

城区防洪现状统计表

表6.1.1-1

县市	河段防洪闭合情况	已建堤防长度(km)	现状防洪能力(年一遇)	现状排涝标准(年一遇)	规划水平年内防洪标准(年一遇)	远景展望防洪能力(年一遇)	现状存在的问题	是否达标
壤塘县	已闭合	5.1	20	10	20	30	/	达标
金川县	已闭合	12.33	20	10	20	30	/	达标
阿坝县	已闭合	8.617(其中在建7.307km)	20	10	20	30	/	达标
红原县	已闭合	13.04(其中支流6.22)	20	10	20	30	/	达标
马尔康市	已闭合	16.049(其中不达标10.79km)	20~50	10	50	/	城区部分堤段防洪高度不足	不达标
松潘县	未闭合	9.8647(其中不达标3.8391km)	10~20	10	20	30	城区局部堤段防洪高度不足，局部河段未闭合，损毁严重	不达标
小金县	未闭合	4.1	20	10	20	30	城区局部河段未闭合	不达标
黑水县	已闭合	7.251	20	10	20	30	/	达标
茂县	已闭合	14.07(其中支流4.29km)	20	10	20	30	/	达标

县市	河段防洪闭合情况	已建堤防长度(km)	现状防洪能力(年一遇)	现状排涝标准(年一遇)	规划水平年内防洪标准(年一遇)	远景展望防洪能力(年一遇)	现状存在的问题	是否达标
九寨沟县	已闭合	12.08	20	10	20	30	受 2024 年“7·16”、“7·24”洪灾影响，新增 3.5km 不达标河段	不达标
汶川县	已闭合	12.93	20	10	20	30	/	达标
理县	已闭合	6.69	20	10	20	30	城区局部堤段受冲损毁	不达标
若尔盖县	已闭合	7.01	20	10	20	30	/	达标

6.2 城市洪水出路与防洪体系布局

根据洪水计算，阿坝州城区洪水以泄为主，规划水平年内的 13 个县市城区防洪体系主要以河道和堤防为主，远景展望若尔盖县城市防洪体系为堤库结合，其余 12 个县市城区防洪体系仍以河道和堤防为主，汛期可利用其他规划建设水库和电站水库，提高城区超标洪水防御能力。

县城洪水出路和防洪体系统计表

表6.2.1-1

县市	现状			规划水平年内（2023~2035 年）			远景展望（2036~2050 年）		
	现状河道安全泄量 (m ³ /s)	防洪标准 (年一遇)	防洪标准对应流量 (m ³ /s)	防洪标准 (年一遇)	防洪标准对应流量 (m ³ /s)	防洪体系	防洪标准 (年一遇)	防洪标准对应流量 (m ³ /s)	防洪体系
壤塘县	899	20	849	20	849	河道和堤防	30	919	河道和堤防
金川县	3940	20	3809	20	3809	河道和堤防	/	/	河道和堤防
阿坝县	593	20	697	20	697	河道和堤防	30	839	河道和堤防
红原县	401	20	329	20	329	河道和堤防	30	438	河道和堤防
马尔康市	497	20~50	422~516	50	516	河道和堤防	50	516	河道和堤防
松潘县	143	10~20	123~158	20	158	河道和堤防	30	196	河道和堤防
小金县	803	20	768	20	768	河道和堤防	30	833	河道和堤防
黑水县	495	20	446	20	446	河道和堤防	30	526	河道和堤防
茂县	1770	20	1700	20	1700	河道和堤防	30	1803	河道和堤防
九寨沟县	379	20	334	20	334	河道和堤防	30	412	河道和堤防
汶川县	岷江：2290 杂谷脑：630	20	岷江：2194 杂谷脑：619	20	1912	河道和堤防	30	2038	河道和堤防
理县	433	20	400	20	400	河道和堤防	/	/	河道和堤防
若尔盖县	129	20	123	20	123	河道和堤防	30	151	堤库结合

6.3 城市防洪规划

根据城市防洪现状评价，选择各县市城区最不利行洪断面，根据不同标准的洪水流量计算其洪水位，与已建堤防或岸坡居民房屋进行防洪能力分析，根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）和《四川省中小河流治理项目初步设计报告编制大纲》，各县市城区堤防等别为4等，其安全超高值为0.8~1.0m（远景展望各县市城区安全超高应达到1m）。现有河道及堤防防洪体系存在防洪高度不够、防洪圈未闭合、天然岸坡受冲崩岸和已建堤防水毁等情况。马尔康市和松潘县城区现有设施不满足规划期内的防洪标准要求，松潘县、小金县、九寨沟县、理县城区需采取工程措施对城区原堤防加高、恢复和封闭。考虑近年来阿坝州极端气候频发，分析洪水灾情，近期多次发生山洪泥石流灾害，造成重大的经济损失和人员伤亡，社会影响巨大，结合各县市社会经济和旅游业发展趋势，远景展望县城防洪标准进一步提高，超标洪水防御能力进一步提升，各县市规划防洪措施见表6.3.1-1。

阿坝州城市防洪规划措施统计表

表6.3.1-1

县市	现状防洪标准（年一遇）	规划水平年内（2023~2035年）		远景展望（2036~2050年）		
		防洪标准（年一遇）	防洪措施	防洪标准（年一遇）	防洪措施	超标洪水防御工程措施
壤塘县	20	20	/	30	河道堤防加高	干流利用其他规划建设岗木达水库
金川县	20	20	对未闭合河段采取新建堤防措施	/	/	干流利用在建的双江口和金川电站水库
阿坝县	20	20	/	30	河道堤防加高	干流利用其他规划建设克柯水库
红原县	20	20	/	30	河道堤防加高	干流利用其他规划建设龙日坝水库
马尔康市	20~50	50	河道堤防加高	50	/	/
松潘县	10~20	20	对未闭合河段采取新建堤防措施，对不达标堤段采取防浪墙加高和重建措施	30	河道堤防加高	/
小金县	20	20	对未闭合河段采取新建堤防措施	30	河道堤防加高	/

县市	现状防洪标准（年一遇）	规划水平年内（2023~2035年）		远景展望（2036~2050年）		
		防洪标准（年一遇）	防洪措施	防洪标准（年一遇）	防洪措施	超标洪水防御工程措施
黑水县	20	20	/	30	河道堤防加高	/
茂县	20	20	/	30	河道堤防加高	/
九寨沟县	20	20	整治“7·16”、“7·24”受灾河段3.5km	30	河道堤防加高	干流利用其他规划建设薛家坝水库
汶川县	20	20	/	30	河道堤防加高	/
理县	20	20	/	/	/	干流利用已建的狮子坪电站水库
若尔盖县	20	20	/	30	干流建设热曲水库	/

7 山洪灾害防治

7.1 山洪防治现状

阿坝州开展山洪灾害防治县级非工程措施建设以来，对增强全州防灾避灾意识，有效防御山洪，减少人员伤亡和财产损失，对改变全州山洪灾害严重的局面起到了一定的积极作用，最大程度的减少了山洪灾害的损失。经过前期的非工程措施建设，阿坝州防洪减灾成效显著，山洪灾害防御体系建设已具有初步成效。

1、完成了山洪灾害基本调查评价工作，初步掌握了阿坝州山洪灾害威胁的基本情况、小流域基本特征、水文、社会经济情况，综合分析沿河村落和城镇的防洪现状，以自然村为单元划定危险区，确定了雨量、水位等预警指标和阈值，为及时准确预警和灾害防御提供基础支撑。

2、阿坝州目前现有 381 座山洪灾害监测站（核查 378 个，在线 321 个），从山洪灾害危险区分布和小流域分布来看，自动监测站基本能够覆盖山洪灾害危险区，为监测预警提供科学的实时雨量、水位等水文数据，应用水位站配套的视频监控图像，使河道水位监测更直观化，结合气象的监测预报为阿坝州山洪灾害预警提供了科学的研判数据和依据，大大提高了山洪灾害的防御减灾能力。

3、阿坝州在前期建设中已建成完整的县级监测预警平台和防汛会商系统，监测预警平台集信息采集、传输、分析和预警等多功能于一体，实现预警信息及时、准确地上传下达，提升了防汛监测预警能力，监测预警数据实现了省、州、县三级互通，为防汛调度提供了科学的研判依据，防汛会商系统实现了省、州、县三级视频会议互联互通，为防汛提供了及时有效的信息传达通道，从而使可能受灾区域能够及时采取措施、最大限度地减少人员和财产损失。

4、阿坝州在前期项目中已经基本建立起山洪灾害防御责任制体系。建立了县、镇（街道）、村、组、户五级山洪灾害防御责任制体系，建立了县、镇（街道）、村一级的群测群防组织指挥机构，编制了山洪灾害防御预案，基本覆盖了现有的山洪灾害防治区，通过山洪灾害防御知识的宣传、培训和演练，基本提高了全民防灾避灾的意识，防灾避灾知识、自救和互救能力得到了一定的提升。

7.2 山洪灾害风险区划

阿坝州共有山洪灾害危险区 1740 个，全州无极高危险区，有高危险区 122 个、中危险区 878 个、低危险区 740 个。

低危险区防治措施以群测群防为主。分析山洪灾害隐患点变化情况，针对隐患点进行群测群防、监测预警；告知受威胁对象隐患点基本情况及威胁范围，进行防灾知识培训。

中危险区防治措施以排危除险和群众转移结合为主。个别有条件的采取避险搬迁措施，动态排查山洪灾害隐患，掌握山洪灾害变化情况、发展趋势以及威胁对象。如果用作建设用地，规划建设前应开展专题山洪灾害风险调查评价，对可能引发山洪灾害的开挖或回填边坡采取积极有效的防护措施，避免工程建设引发或遭受山洪灾害的威胁。建议该区以保护现有农用地、林草地、保持水土等生态功能为主。

高危险区防治措施以工程治理和群众转移结合为主。个别有条件的采取避险搬迁措施，原则上不应开展大规模城镇和工程建设，建议作为生态农林用地，应有序引导人口、产业向低风险区聚集。调查风险区内山洪灾害的类型、数量，制定防控工作明白卡、防灾避险明白卡、防控预案表。

对于直接威胁城镇、集中居民点、重要基础设施安全，且难以实施搬迁避让的重点山洪沟，采取工程措施进行治理。

7.3 山洪灾害治理非工程措施

按照《山洪灾害防治县级非工程措施建设实施方案编制大纲》（国家防总，2010 年 8 月），《山洪灾害专题数据库表结构及数据上报技术要求》（国家防总，2011 年 3 月），《四川省山洪灾害防治县级非工程措施建设技术要求（试行）》要求，开展阿坝州山洪灾害防治非工程措施规划。

至规划水平年 2035 年，阿坝州山洪灾害防治非工程措施为：监测站点优化调整与更新改造、新建监测预警设施设备、县级平台升级、风险隐患点调查评价、群测群防体系建设、山洪灾害防治应急预案编制、避险搬迁等；远景展望至 2050 年，阿坝州持续开展非工程措施建设，主要是对已建监测站点的维修维护、县级平台更新换代、群测群防、风险隐患点的动态评价以及应急预案及时修编等。

7.4 工程措施布局

山洪灾害防治坚持“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”的原则。通过制定山洪灾害防治规划，因地制宜，提出防治山洪灾害的对策措施；根据各地山洪灾害风险的程度，合理布局城镇和产业发展建设，通过宣传、教育提高人们主动避灾意识，协调人与自然的关系，减少或减缓致灾因素向不利方向演变的趋势；建立和完善防灾减灾体系，开展预防监测工作，提前预报，及时撤离危险地区，提高防御山洪灾害的能力，减少山洪灾害导致的人员伤亡和财产损失，促进和保障流域人口、资源、环境和经济的协调发展。

岷江流域共规划治理山洪沟 144 条，规划治理工程 106 处。至规划水平年 2035 年，规划防洪治理工程 85 处，治理河长 180.88km，新建堤防 90.64km，新建护岸 15.22km，整治加固堤防 16.86km，河道清淤疏浚 158.21km，防冲护脚 7.47km，沟道护底 3.01km，控导工程 105 个；远景展望至 2050 年，规划防洪治理工程 21 处，治理河长 42.30km，新建堤防 24.29km，新建护岸 3.27km，整治加固堤防 2.49km，河道清淤疏浚 28.20km，防冲护脚 1.80km，控导工程 23 个。

大渡河流域规划治理山洪沟 110 条，规划治理工程 109 处。至规划水平年 2035 年，规划防洪治理工程 76 处，治理河长 129.23km，新建堤防 81.84km，新建护岸 24.475km，整治加固堤防 11.89km，河道清淤疏浚 113.20km，防冲护脚 1.09 km，控导工程 140 个；远景展望至 2050 年，规划防洪治理工程 33 处，治理河长 52.44km，新建堤防 24.99km，新建护岸 12.185km，整治加固堤防 1.60km，河道清淤疏浚 26.27km，防冲护脚 0.30km，沟道护底 0.3km，控导工程 14 个。

嘉陵江流域规划治理山洪沟 23 条，至规划水平年 2035 年，规划治理工程 23 处，治理河长 40.84km，新建堤防 37.51km，整治加固堤防 3.47km，河道清障 25.75km，沟道护底 2.60km，控导工程 22 个。

涪江流域规划治理山洪沟 33 条，规划治理工程 15 处。至规划水平年 2035 年，规划防洪治理工程 13 处，治理河长 18.82km，新建堤防 12.54km，新建护岸 1.43km，整治加固堤防 2.97km，河道清淤疏浚 16.12km，控导工程 11 个；远景展望至 2050 年，规划防洪治理工程 2 处，治理河长 3.60km，新建堤防 2.60km。

黄河流域规划治理山洪沟 6 条，至规划水平年 2035 年，规划治理工程 6 处，治理河长 11.50km，新建堤防 11.32km，新建护岸 4.50km，河道清障 2.00km。

7.5 工程措施方案

山洪沟治理的主要方法是“上游拦截，下游防护”。对山洪沟上游人烟稀少的河道，修建谷坊、拦沙坝拦截泥沙和崩坡积物，防止暴雨挟沙带水形成泥石流；对下游有人口耕地保护对象的区域新建堤防护岸防护，保障行洪断面，汛期洪水能够及时排入下游河流，根据山洪沟所在的地形、地质条件，以及岸坡植被等情况，因地制宜地确定工程措施，主要包括堤防（护岸）工程和清淤疏浚工程，并辅以其它相关措施。

山洪沟治理的工程措施一般按照“护、通、导”的原则确定，“护”即加固或修建护岸、堤防等，其中新建堤防应充分论证，依据设计洪峰流量及地形条件进行合理布局。“通”即对重点河段及山洪沟出口清淤疏浚，畅通山洪出路。“导”即利用截洪沟、排洪渠等设施，导排洪水，减少山洪危害。有条件的，可利用撇洪渠减轻重要防护对象的防洪压力。

8 防洪非工程措施

8.1 防汛指挥系统

经过多年的建设，阿坝州的防汛抗旱指挥体系及水雨情测验、洪水预报预警系统、防汛车辆等基础设施，在历年的防汛抢险工作中发挥了积极的作用。但对阿坝州流域来说，现有的非工程措施与洪水管理的要求相比，仍有不小的差距，主要表现在：一是尚未形成以防洪为中心的信息采集、传输、存储、决策、调度的完整流域防洪非工程体系。二是目前防汛抗旱队伍及水政监察队伍建设及管理运行中还存在着人员编制不足、经费与设施装备不完善等问题。三是对防洪区的管理多局限于河道内和有限的防洪保护区，而对风险意识、风险监督、风险控制目标等尚未形成体系化、制度化的管理机制。完善防洪非工程措施，对保障流域防洪安全具有十分重要的作用。

《规划》按照国家防汛指挥系统建设的基本思路，针对水雨情测报工作存在的测验传输手段落后，设施不配套等突出问题，对现有防洪预测预警体系进行智慧化升级和完善。通过整合现有资源，提升防汛指挥系统的智能化和响应速度，确保在面对突发洪涝灾害时能够迅速做出科学决策，有效减少损失。

8.2 防洪管理

8.2.1 防洪区管理

一、防洪区风险管理

洪水风险管理的主要任务包括：（1）建立防洪风险评价体系，评估防洪区的防洪能力和洪水风险，进行洪水风险区划，确定一般风险区和重点风险区，并编制洪水风险图，经审批后向社会公布，作为指导城乡建设和经济开发的依据；（2）制定防洪应急预算，包括江河洪水预报方案、防洪预案、防洪工程抢险方案，重要设施设备的避险方案，人员撤离的组织、路线、安置方案以及各方案起用的条件等。目前，阿坝州已编制州、县级的防汛应急预案，下一步将进行预案的评估和修订；（3）制定超标洪准水预案，对重要城市，应全力确保其防洪安全，编制和落实超标准洪水防御方案，对各主要防洪保护区的超标准洪水出路作出初步安排；（4）建立分担

转移洪水风险的社会化保障机制，有效地分散和转移灾害区的洪水风险，积极探索设立防洪基金、防洪保险等。

二、规划保留区管理

根据《中华人民共和国防洪法》的规定，结合《四川省〈中华人民共和国防洪法〉实施办法》、《四川省水利工程管理条例》相关规定，将《阿坝州流域防洪规划》拟建的以防洪为主的水利工程管理范围划为规划保留区。

防洪保留区的管理重点是土地使用的管理。水行政主管部门可根据工程建设的安排情况，分期分批办理规划防洪保留区的土地使用权。对暂时未办理土地使用权的，当地政府可临时使用，但不得在区内建设与防洪无关的永久性工程设施，当防洪工程建设需要时，应立即办理土地使用权，进行防洪工程和相关设施的建设。应针对不同区域，不同使用性质的规划防洪保留区，制定相应的管理办法，明确保留区土地利用与申报、审批程序的有关规定。

三、洪水调度管理

洪水实时调度由州防汛抗旱指挥部统一指挥，各县按要求实施。州防汛抗旱指挥部加强统一指挥、统一调度，发挥好统筹协调、督促指导作用；水务、应急、交通运输、住建、气象、以及自然资源、农业农村等成员单位要各司其职、各尽其责，主动补位、防止缺位。州、县级制定防洪治涝工程调度方案，做好应急抢险物资和人员准备，明确高风险区域范围和人员转移安置方案，常态化开展应急演练，确保超标准洪涝灾害不发生群体性伤亡；依托数字孪生流域建设，加强防洪工程体系调度精细化决策，提高洪水风险防控能力，有效防控洪涝灾害风险，确保防洪安全。

四、防洪工程管理

按照国务院颁发的《河道管理条例》和四川省颁发的《河道管理实施办法》，堤防工程实行按流域水系管理和行政区划分管理相结合的管理体制。为使堤防与河道管理相结合，防洪工程建成后由各级水行政主管部门管理，日常运行维护工作可由工程所在乡、镇政府负责。

河道主管部门要正常开展河湖水系完整性和功能度的检查和管理，依法加大对河道侵占破坏行为的监管和查处力度。

8.2.2 防汛抢险管理

1、抢险队伍管理

各级防汛指挥部要组建本级专业防汛抗旱抢险队伍，组建水旱灾害防御、抢险救援专家库，统筹组织社会力量积极参与救援工作。

2、防汛物资储备

为了满足防汛抢险及救灾的需要，应长期储备一定数量的抢险救灾物资和设备。为了更好地抗洪救灾，各地应适当增加物资储备仓库，对应独立的防护区，具体位置由城镇规划统一考虑。

3、防洪交通管理

各级交通运输、公安部门按照职责分工，强化重大生命线工程安全保障，制定相应的应急预案，优先保证防汛抢险人员和防汛抗旱物资的运输，适时实行交通管制，密切配合做好交通运输保障工作。

4、资金管理

防洪治涝工程属于纯公益性工程，其管理人员经费、办公经费和养护经费等，由分级管理的同级财政承担，在水利工程维修资金中列支；更新改造费用纳入基本建设投资计划。在资金的使用过程中，应建立规范的资金投入、使用、管理与监督机制。

8.2.3 洪水风险管理

洪涝灾害风险管理的目标分为灾害发生前和灾害发生后的管理目标。灾害发生前的管理目标是选择最经济和有效的方法来减少或避免损失的发生，将损失发生的可能性和严重性降至最低程度，如进行洪水预报、洪灾警报发布、防洪工程的规划与实施、防洪调度预案等工作；灾害发生后的管理目标是当实际灾情发生后，监测实时雨情、水情和工情信息，确定最合理有效的调度方案，并组织好抢险与避难转移，尽可能减少直接损失和间接损失，使其尽快恢复到损失前的状况。

8.2.4 行业监管

加强专业规划和前期论证工作，强化落实统一管理与分级、分部门管理相结合的防洪除涝规划管理制度；完善防洪除涝规划的体系构成和协同机制，进一步发挥规划先导作用，强化规划对防洪除涝工作的管理和引导作用；完善防洪除涝基础设施运行养护管理机制，加强日常检查和专项抽查，不断加大设施养护力度，建立和

完善相关企业成本和收费监管机制等，不断强化优化政府服务的行业监管。

对河道管理范围内的岸线空间划分为岸线保护区、岸线保留区、岸线控制利用区及岸线开发利用区，对河道岸线进行分级管控。规划对其余河道逐步覆盖岸线保护与利用规划的编制，进一步压实岸线保护责任。

在制定河道整治、岸线整治、岸线滩涂开发利用规划、确定区域发展边界和红线、制定水域岸线等水生态空间管控规划时，应与经批准的岸线边界线相协调。岸线边界线同时也是全面落实河长制，加强河湖管理的有效抓手，各地在制定“一河一策”时，应充分发挥岸线边界线的指导和约束作用，建立范围明确、权属清晰的河道管理体系。

8.2.5 完善管理体制

利用新发展理念、现代管理方法、先进科学技术和高素质管理人才，综合运用法律、行政、经济、技术等手段，构建科学、法制、高效、规范的现代水管理体系，全面提升水管理能力和水平。

1、推进水法治建设

贯彻实施《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国长江保护法》等法律法规。继续加强水行政执法，严肃查处重大案件、典型案件，增强涉水法律法规权威性。

2、加强涉水监督管理

运用行政手段，严格落实防汛抗旱行政首长负责制、河湖长制、最严格水资源管理考核等，建立横向到边、纵向到底的涉水监督体系，形成常态化、规范化的大监督格局，加强监督能力建设和监督考核成果运用，继续开展“四不两直”督导。

3、强化水安全风险管控

牢固树立底线思维，强化风险防范意识，提升水利行业安全生产保障能力，预防和减少生产安全事故发生。妥善应对防洪、水资源、水生态、水环境、水利工程等领域及水库移民稳定风险，制定完善防洪抗旱等方面的应急预案，建立健全水安全重大风险应急处置机制，妥善应对水安全极端情况和各种困难局面，最大程度预防和减少突发水安全事件造成的损失，维护经济安全和社会稳定。加强移民安置和后期扶持，推进已建工程移民安置竣工验收，加快在建工程移民搬迁安置，推进拟建工程移民安置前期工作，帮助移民开展美丽家园建设，补充人居环境突出短板，

完善基础设施建设；开展产业转型升级，支持移民村发展优势特色产业；实施就业创业能力建设，积极开展实用生产技术、就业技能、产业发展等培训。

4、加强经济调节

创新水利投融资机制、依法征收占用水土保持设施补偿费，开展跨界河流生态补偿。通过征收水资源税、实行阶梯水价、收缴水费等经济手段，倒逼节约集约利用水资源。

5、加快建设智慧水利

按照“需求牵引、应用至上”的要求，坚持“大系统设计、分系统建设、模块化链接”原则，以“数字化场景，智慧化模拟，精准化决策”为路径，构建全州智慧水利体系，实现重点业务预报预警预演预案。依靠现代信息技术带动水利信息化，全面推进办公自动化、对外窗口信息化、指挥调度信息化、基础工作数据化、水管单位自动化信息化、建设管理信息化等，充分运用无人机、卫星遥感、地理信息系统等，建设全方位、全时段、空天地立体全覆盖的水利信息系统。

6、深化水利科技创新

树立“大科技”理念，用科学思维分析、调研、决策、管理，实现体制、机制、模式创新和技术创新相结合，创造性推进水利大发展。深化水利科技体制改革，完善水利科技考核与激励机制，增强创新活力。提高新技术、新工艺、新产品、新材料在水治理中的应用水平。

7、加强管理队伍建设

为保证各项管理工作有序、有效运行，应当加快管理队伍的人才发展体制机制改革和政策创新，注重同时培养专业管理人员和专业技术人员，注重管理技术人员多方面知识、科技水平的学习和提高，增强管理综合能力，强大专业的水利工程管理工作队伍。同时，优化管理队伍的学历层次、布局配置、专业结构、年龄梯度、知识结构等，提高现代化管理水平。

8、改革创新水利体制机制模式

坚持改革牵引、创新驱动，坚持政府和市场两手发力，充分发挥州、县（市）的联动作用，建立完善与新时代要求相适应的水利体制机制模式。

8.3 防洪政策法规建设

考虑到社会化减灾需要的社会大背景，相关单位、部门要结合本职工作，创造

性的参与国家有关政策、法律、法规的制定、完善；积极探讨开展洪水保险的试点及推广工作思路，开展洪水风险图制定等前期工作；加大宣传力度，营造有利环境，提高群众洪水风险意识，增强自觉规避洪水风险意识；加强水政执法队伍自身的素质建设，加大水政执法力度。

阿坝州现状防洪法规主要是执行国家和省级的相关法律法规，极少有针对阿坝州防洪问题制定的实施细则和规范性文件，难以达到有效管理洪水的要求。因此，应在国家水法规体系的基础上，研究和开展适应流域不同层次管理需要的水法规建设，形成较完善的阿坝州水法规体系。

8.3.1.1 防洪知识普及及法规教育

在制定流域规范性文件的同时，还应坚持防洪法规宣传教育与法制实践相结合，普及防洪法律知识，增强公民的防洪法制观念和遵纪守法的自觉性，推进依法治理。实施普及防洪知识及法规教育的对象为阿坝州防洪区内全体公民和解放军、武警部队等抗洪抢险队伍。重点是各级领导干部、防洪管理人员及水行政执法人员。

8.3.1.2 防洪规划管理

阿坝州防洪规划是为防御流域洪涝灾害而制定的总体部署，各级人民政府应当积极组织有关部门、单位，动员社会力量，积极筹集资金，依靠科技进步，有计划地进行江河、湖泊的治理，加强防洪工程建设，尽快完善各主要江河、水系的防洪体系，以满足经济社会可持续发展的要求。为加强流域的统一管理，对防洪规划的实施和管理提出以下意见：

1) 根据《防洪法》规定，防洪规划应当服从所在流域、区域的综合规划；区域防洪规划应当服从所在流域的流域防洪规划。修改防洪规划，应当报经原批准机关批准。流域内重要河段、重要支流的防洪规划应通过流域机构审查。

2) 防洪规划是江河治理和防洪工程建设的基本依据，各地区、部门和有关单位在建设时，应严格遵守流域防洪规划确定的防洪标准，各县应严格按照有关基本建设项目的管理办法进行审批，堤防等水利工程在上报项目可行性研究报告之前，应取得流域机构对其建设标准的书面意见。

3) 要加强防洪工程建设的管理，严格按程序报批，严格执行建设管理的各项制度。防洪工程的设计、施工、监理等单位应由有相应资质的单位承担，项目法人必

须按审批权限，向主管部门提出工程开工申请报告，经批准后，工程才能正式开工；工程建设项目必须严格实行项目法人制、招投标制、工程监理制和合同管理制度。

4) 在防洪规划方案实施过程中，建设部门应与各相关部门的规划保持协调，尤其是城市防洪规划与城市总体规划关系密切，除加强与流域内城镇体系规划、城市总体规划以及土地利用规划的协调和衔接外，在城市防洪工程实施过程中，应征求有关地方建设（规划）行政主管部门的意见，并注意与城市环境与景观建设相协调。

5) 随着阿坝州经济社会的不断发展，防洪形势将不断变化，应根据防洪规划实施效果，定期修编阿坝州防洪规划。

8.4 社会管理及公共服务

8.4.1 社会管理

1、建立和完善防汛责任制。各级政府和相关部门应当明确职责，制定详细的防汛预案，加强对堤坝、水库等基础设施的检查和维护工作，建立危险区域的监控和预警系统，通过责任到人，层层压实责任，确保在关键时刻，各级部门能够迅速响应，有效应对汛情。

2、加强教育、宣传和培训。政府和社会组织应积极开展防灾减灾知识宣传活动，利用电视、广播、互联网等多种媒体形式，向公众普及防洪避险的基本知识和技能。定期组织防灾减灾培训活动，通过模拟演练，提高民众在紧急情况下的反应速度和处理能力。

3、建设公众参与机制。设立志愿者队伍，鼓励居民主动参与到防汛工作中来，同时建立信息共享平台，让居民能够及时获取防汛信息，增强他们的防范意识和自救能力。

8.4.2 公共服务

提供信息公开服务，加强公众防汛减灾意识，提高公众防洪抗灾能力。一是介绍本地区洪水活动的情况，通过电视、媒体、广播、网络等宣传平台让公众了解历史洪灾概况、洪水活动规律、特点及危害等，提高公众的水患意识；二是加大有关法律、法规和制度的宣传和普及，让公众在日常管理中清楚本地区防洪规划对土地利用的要求，了解蓄滞洪水等措施的必要性及有关防洪区扶持、补偿和救助方法

等，提高公众守法的自觉性和觉悟；三是宣传、普及有关防洪、避洪、自保救人的基本常识，提高公众防洪抗灾能力。

8.5 超标准洪水防御方案

1、挖掘防洪水库调蓄能力

本次防洪规划新建若尔盖县热曲水库，汛期利用其他规划建设水库 8 座和已建电站水库 4 座，结合在建的双江口电站水库和金川电站水库，串联全州主要干支流脉络，优化水库群联合调度，最大化利用水库库容，既保证上游地区的防洪安全，又减轻下游河道的行洪压力。

2、减排涝水

通过增加渗透、改善排水系统等方式实现减排涝水。减少地表硬化面积，保护和恢复自然生态系统的滞洪功能，增加城市雨洪的自然渗透和收集能力，优化排水管网布局，提高排水效率，减少内涝发生。

3、临时增加河道行洪能力

超额洪水仍以河道泄洪为主，加强城区堤防建设，在紧急情况下，可采取临时抢险工程措施增加河道行洪能力，包括拆除阻水障碍物、拓宽河道断面、加固加高堤防、设临时移动式防洪墙等。通过快速响应和灵活应对，降低洪水超过设计标准时的潜在风险。

8.6 应急管理

8.6.1 应急响应

根据预警、汛情、险情、灾情的影响程度、范围和发展趋势，州级防汛抗旱应急响应由高到低分为一、二、三、四级。灾害发生后，发生地县（市）党委政府、防汛抗旱指挥部及乡镇人民政府应及时启动应急预案，果断组织干部群众避险转移、自救互救，迅速采取应急处置措施，做好灾害防范应对各项工作。州防指适时启动、终止对应级别应急响应。

8.6.2 应急演练

各级防指及有关部门（单位）应制定应急演练计划，根据实际情况采取实战演练、桌面推演等方式，每 2 年至少组织一次各方人员广泛参与、处置联动性强、形式多样、安全高效的应急演练，主要负责人应视情参加。

8.6.3 预案管理与更新

预案实施后，州防指会同有关部门组织预案学习、宣传和培训，并根据实际情况适时组织评估和修订。

县级及以上防汛抗旱应急预案应当经本级人民政府审批，抄送上一级人民政府有关主管部门备案。有防汛抗旱任务的乡镇、村（社区）应急预案应当经本级主要负责人或分管负责人签发，报上一级防汛抗旱指挥机构备案。部门防汛抗旱应急预案经部门主要负责人批准后印发实施，报本级人民政府备案，并抄送本级防汛抗旱指挥机构。

各级各有关部门（单位）要强化防汛抗旱应急预案衔接，按照“下级预案服从上级预案，专项、部门预案服从总体预案，预案之间不得相互矛盾”的原则做好预案编修工作。

8.7 非工程措施建设内容

深入践行“两个坚持、三个转变”新时代防灾减灾救灾理念，牢固树立和强化“防范胜于救灾”意识，进一步增强风险意识、责任意识，实现阿坝州从控制洪水向洪水管理转变，建立风险管理制度、开展动态洪水风险管理工作，有效应对阿坝州超标洪水威胁。

1、水文基础设施建设

阿坝州水文站网的主要问题是部分河流监测站点偏少、站网密度不够，部份监测站点采集、传输手段落后。应进一步完善水文站网建设，新建和维修雨量/水位监测站，新建视频站、河道流量监测站等。积极开展山洪灾害非工程措施建设，按照确有所需的原则，新建或改建自动雨量站、自动水位站，建设简易雨量站、简易水位站，明确雨量预警指标和水位预警指标，对 13 个县级平台进行改造升级。

2、防汛智慧化建设

逐步推进数字孪生流域建设，对阿坝州防洪工程体系进行全要素数字化映射，不断拓展“四预”功能，提升防洪调度智能化水平。加强卫星遥感、测雨雷达等技术应用，推进天空地一体化监测，加快构建气象卫星和测雨雷达、雨量站、水文站组成的雨水情监测“三道防线”，进一步延长雨水情预见期、提高精准度。建立适应新时代要求的水文测验设施设备档案管理；对防汛、水情、山洪三个业务平台升级，逐步完善提升州级、县级智慧水务平台信息化建设；加强极端情况灾备保障能

力，全面提升自身数据接收、存储、计算等硬件能力。

3、提升预报水平

加强动态预警指标分析，提升洪水预警精确度和权威性，加强水文气象耦合，实现气象部门提供三天天气预报、三天天气预测与三天天气展望，水文部门在此基础上做出三天洪水预报、三天洪水预测与三天洪水展望的要求，优化完善预报模型和参数，提高预报精准度，延长有效预见期，为涵盖中小河流和山洪沟等防汛薄弱点的风险分析提供决策支撑。编制阿坝州大中型水利工程和水文站点中长期和短期水文预报方案并实现自动测报，强化水文水资源动态监测和监督性监测，实施洪涝“联排联调”，实现阿坝州防汛减灾效益最大化和水资源优化配置。

4、加强超标准洪水防御

锚定“人员不伤亡、水库不垮坝、重要堤防不决口、重要基础设施不受冲击”和确保城乡供水安全目标，针对阿坝州构建洪水动态推演模型库，编制动态洪水风险图，开发与之匹配的动态推演模型工具，实现重点江河流域上下游洪水实时计算、动态预警、影响分析、损失评估、避洪转移分析和动态展示；开展重点水利工程和重点防洪保护区的数字孪生平台示范建设，提高预报、预警、预演、预案和智能调度能力，推进水利业务的智慧化模拟和精准化决策，为洪水灾害早期识别应对、监测预报预警和精细化防洪调度提供支撑。编制高水位超标准防御预案，逐步形成阿坝州超标准洪水防御预案体系，针对超标准洪水，定概念、定节点、定标准、定目标、定措施，充分发挥现有工程潜力，科学制定控、守、弃、撤等具体措施，最大程度减轻灾害损失。建立地方政府主导、水利行业技术支撑、相关行业部门协同的防御机制，形成阿坝州超标准防御工作合力。

5、加强应急处置能力建设

全面推进实施阿坝州水旱灾害联防联控机制，进一步编制完善洪涝灾害防御预案、超标洪水防御预案，在分析现状洪涝防御形势的基础上，充分结合预演方案、专家经验、历史场景、调度规则，充分利用预报预警成果，强化预案演练，制定阿坝州水工程联合防洪调度预案，构建阿坝州联防联控机制。

健全完善洪涝灾害防御物资储备管理机制，保障物资储备投入，优化储备物资品类，加强储备仓库规范化、信息化、智慧化建设，确保物资平时备得足、管得住、储得好，关键时刻拿得出、调得快、用得上。加强洪涝灾害防御抢险专家库的动态管理，优化专家结构和人数，不断加强各级抢险技术专家培训和演练。

6、加强洪水风险宣传

深入贯彻《中华人民共和国防洪法》等法律法规精神，加强阿坝州山洪灾害防治区、易洪易涝区等高风险区洪水宣传教育工作，通过省级平台定期将阿坝州雨情、主要干支流河道水情、预测预警预报信息进行公布，普及防汛常识和安全避险知识，重点宣传暴雨洪水、山洪灾害、城市内涝、桥隧积水等各类洪涝灾害及次生灾害防御知识，人员避险自救常识及遇险人员应急救援措施，提高公众洪涝灾害防范意识 and 自救互救能力；普及各类防汛应急预案知识，引导公众熟悉防汛预警及应急响应有关常识，进一步提升阿坝州防汛社会化动员能力，最大限度减轻洪涝灾害风险和损失。

9 建设征地与移民安置

9.1 建设征地范围

根据《四川省水利工程管理条例》（NO: SC091452）本规划涉及的堤防工程管理范围包括堤身以及防渗导渗工程，堤防临、背水侧护堤地，穿堤、跨堤交叉建筑物，监测、交通、通信等附属工程设施，护岸工程和管理单位生产、生活区。护堤地宽度应当从堤脚计起，背水侧护堤地宽度一级堤防为二十至三十米，二、三级堤防为十至二十米，四、五级堤防为五至十米确定范围。对堤防管理用地处于城市建设用地区、耕地区域的，按照满足工程建设，只考虑堤防占地。

根据工程总体布置以及施工组织设计成果的要求，并按照满足工程建设、施工及生活用地的要求，本着节约建设用地，保护耕地的原则，确定施工区建设征地范围。同时根据工程建筑物的类别和用途，划分永久征地和临时用地。

9.2 建设征地实务

实物调查包括社会经济调查、农村调查及专业项目调查三部分。

一、社会经济调查

社会经济调查的目的是为分析、评价征地移民对区域社会和经济的影响，进行移民安置规划设计，编制移民补偿投资提供基础资料；调查范围为建设征地和移民安置涉及地区；调查内容包括社会经济现状、国民经济和社会发展规划两个方面。社会经济调查采取现有资料收集和典型抽样调查的方法。

社会经济调查基础资料收集内容主要包括：

（1）国民经济和社会发展统计资料，包括项目区近 3 年度政府工作报告和农村经济统计年报等。

（2）资源性资料，包括人口普查，土地、农业等资源详查资料。

（3）发展规划、计划资料，包括五年计划、十年规划和远景目标规划资料，以及农业、电力、交通、邮电、通讯、文教、卫生等发展计划、规划等资料。

（4）政策性资料，包括有关土地征收征用、移民搬迁安置补偿标准的政策法规、规定等。

（5）物价资料，包括农副产品、建筑材料价格和人工工资等。

(6) 基础设施状况资料, 包括供电、给排水、交通、文化、教育、卫生等。

(7) 民族风情与生产生活习惯等资料。

二、农村部分调查

农村调查内容包括土地、人口、房屋等。

(1) 土地调查

各类土地面积均以标准亩(666.67m²)为计量单位, 面积按水平投影面积计算。

调查以行政村为单位开展工作。

(2) 人口调查

人口调查和房屋调查同时进行, 调查范围以其实际居住房屋是否在征地红线范围内为判别条件作为调查登记的依据。

(3) 房屋及附属建筑物调查

房屋调查执行《房产测量规范》(GB/T17986.1-2000)和《实物调查规范》的有关规定。

房屋调查和人口调查同时进行, 同时调查登记各项附属建筑物。

三、专业项目调查

专业项目调查内容为交通设施、电力设施、文物古迹、压覆矿产资源调查等。根据本规划工程确定范围内的实物按照《水利水电工程建设征地移民实物调查规范》(SL 442-2009)进行调查。

9.3 农村移民安置

(1) 以土为本的原则。坚持以大农业安置为主、以土为本的原则, 通过开发可利用的土地资源, 改造中低产田地, 建设稳产高产粮田和经济园林, 在确保粮食生产自给的基础上, 适当发展二、三产业, 多渠道、多产业、多形式、多方法妥善安置移民, 使移民的生产、生活水平达到或超过原有水平, 并为库区和移民安置区长远的经济发展和提高移民生产、生活水平创造条件。依附集镇安置的农村移民需配置一定数量的耕地, 以满足移民的基本生活需要。

(2) 可持续发展的原则。移民安置应与库区以及移民安置区的建设、资源开发、环境保护与治理、经济发展相结合, 并兼顾社会、生态效益, 以降低移民原有生产生活水平为中心, 将环境容量—移民安置—安置效益有机结合起来, 促进库区及移民安置区社会经济的可持续发展和生态环境的良性循环。

(3) 开发性移民的原则。移民安置规划实行“开发性移民”方针，采取前期补偿、补助和后期扶持相结合的办法，移民安置规划必须正确处理国家、集体、个人之间的关系，正确处理规划和展望、需要与可能的关系，在国家进行合理补偿的同时，提倡自力更生、艰苦创业、重建家园的精神。

(4) 综合均衡的原则。移民环境容量的分析和规划方案的拟定不仅要综合考虑安置地区自然资源条件、经济发展水平和经济发展规划，还要考虑对迁入地原居民的影响程度（包括对生产资料、收入水平和心理因素等方面的影响），以及考虑移民生产、生活方式和风俗习惯，采用定性与定量相结合的分析方法，在移民环境容量满足多方面条件的基础上进行移民安置区的选择，并且安置后在耕地资源的数量和质量配置上，移民与迁入地原居民所拥有的相均衡，同时考虑对安置区内各安置点的影响程度基本平衡。

(5) 远迁与后靠相结合的原则。农村移民安置采取就近安置和县内远迁安置相结合的方式，根据资源条件，应优先在本组、本村、本镇内邻村就近后靠调剂耕地安置，没有后靠条件或后靠安置容量不足的，可采取外迁出镇调剂耕地安置。移民安置以小集中大分散调剂耕地安置为主。

(6) 合理利用各种资源的原则。十分珍惜和优先开发土地资源，这是农村移民安置能否成功的关键。在保持水土，改善生态与保护环境的前提下，合理规划开发利用荒地资源。

(7) 居民点合理布局、节约用地的原则。移民居民点的布局，要有利于生产，方便生活；节约用地，尽量少占耕地，的确无法避免的，尽量占用质量较低的耕地；库周后靠的移民新建的居民点，必需布置在设计洪水位以上、且远离浸没区、滑坡区、坍岸区等地带。

(8) 经济合理配置基础设施的原则。对移民安置点的供水、供电、交通、文化、教育、卫生、广播、邮电通信等基础设施，应根据水库淹没区现状和移民安置区的具体条件，经济合理地配置。

9.4 专业项目处理

根据 SL290-2009《水利水电工程建设征地移民安置规划设计规范》及相关政策的规定，对需要复改建的专业项目设施，按照“原规模、原标准、恢复原功能”的原则进行复（改）建，扩大规模、提高标准所增加的投资，由相关单位自行解决。对

不需要恢复重建的，考虑给予一次性合理补偿。

1、交通设施

尽量考虑水库淹没后的居民点分布及库周居民之间交往的需要，并结合农村移民安置规划及复建公路规划方案，按相关政策、规范和标准进行规划设计。

公路复建规模应遵循“原规模、原标准、恢复原功能”，技术可行，经济合理的原则，并结合地方交通建设规划，结合考虑公路交通流量发展和移民安全的需要，以及地形地质条件进行改线。

2、输变电工程

电力线路设计应结合淹没区的道路复建和移民安置区的布置统筹安排，合理规划，施工方便，运行维护安全，符合输变电工程行业标准的有关规定。

3、通讯、广播电视设施

以现有通讯、电视网络的技术水平为基础，在遵循“原规模、原标准、或恢复原功能”的原则下确定复建规模和技术标准；通讯、电视网络设施的复建工程设计应满足性能稳定可靠、经济实用、便于施工和维护方便的要求；复建后的通信、电视网络尽可能利用现有设备，能搬迁利用的设备，按原标准搬迁恢复利用，并尽量保证新老通信系统在替换过程中通信系统不长时间中断。通讯系统、电视网络的性能指标满足行业标准的有关规定。

4、工矿企业、事业单位

根据各单位实际情况，结合单位和地方政府意见确定其处理方案，对不需要复建的企事业单位予以一次性补偿，对需要复建的企事业单位按“原规模、原标准、恢复原功能”的原则，以及相关政策、规范和标准进行规划。

5、场（集）镇

根据各场（集）镇实际情况，结合地方政府意见确定其处理方案，对需要复建的场（集）镇按“原规模、原标准、恢复原功能”的原则，以及相关政策、规范和标准进行规划。

10 水土流失防治

10.1 水土流失现状

阿坝州水土流失面积分布不均，受自然地理、地质构造、气象水文、土壤植被和人为经济活动的影响，水土流失类型呈地域性分布且差异较大：全州北部包括若尔盖县、红原县、阿坝县，主要以风力侵蚀为主；南部以及东南部包括汶川县、理县、茂县、松潘县、九寨沟县、金川县、小金县、黑水县、马尔康市大部分地区主要是水力侵蚀严重；西部包括壤塘县、阿坝县和金川县部分地区，受混合侵蚀影响。本规划的水土流失数据考虑水力侵蚀和风力侵蚀，不考虑冻融侵蚀。

10.1.1 水力侵蚀

阿坝州水力侵蚀总面积为 17367.82km²，占全州土地总面积的 21.08%。其中：轻度水蚀面积 9530.48km²，占水蚀面积的 54.87%；中度水蚀面积 5905.37km²，占水蚀面积的 34.00%；强烈水蚀面积 1375.14km²，占水蚀面积的 7.92%；极强烈水蚀面积 435.28km²，占水蚀面积的 2.51%；剧烈水蚀面积 121.55km²，占水蚀面积的 0.70%。

10.1.2 冻融侵蚀

阿坝州全州冻融侵蚀面积 12067.17km²，占国土面积的 14.65%。其中，轻度侵蚀 3387.67km²，占冻融侵蚀总面积的 28.00%；中度侵蚀 3987.93km²，占冻融侵蚀总面积的 33.05%；强烈侵蚀 4499.85km²，占冻融侵蚀总面积的 37.29%；极强烈侵蚀 200.61km²，占冻融侵蚀总面积的 37.29%；剧烈侵蚀 0.12km²。可见，冻融侵蚀面积以强烈侵蚀、中度侵蚀和轻度侵蚀为主。

10.1.3 风力侵蚀

风力侵蚀主要分布在境内北部地区，包括红原县、若尔盖县和阿坝县。全州风力侵蚀面积 6621.83km²，占全州土地总面积的 8.04%。以轻度风力侵蚀为主，面积为 6502.01km²，占风力侵蚀总面积的 98.19%。其他侵蚀分别为中度风力侵蚀 109.38km²，占风力侵蚀总面积的 1.65%；强烈风力侵蚀 5.63km²，占风力侵蚀总面积的 0.09%；极强烈风力侵蚀 4.75km²，占风力侵蚀总面积的 0.07%。

10.2 水土保持分区

阿坝州幅员广阔，地形复杂，在全国水土保持区划中分属于川西高原高山峡谷生态维护水源涵养区、若尔盖高原生态维护水源涵养区、龙门山峨眉山山地减灾生态维护区和陇南山地保土减灾区 4 个区。在国家级水土保持重点防治区中主要属于国家重点预防保护区的岷江上游预防保护区。《阿坝州水土保持规划》将全州划分为 5 个分区，分别是：I 区（九寨沟山地保水保土减灾区），包括九寨沟县；II 区（东南部高山宽谷保土保水人居环境维护区），包括茂县和汶川县；III 区（北部高中山高原草地生态维护水源涵养区），包括红原县、若尔盖县、阿坝县；IV 区（岷山、邛崃山高山峡谷生态维护水源涵养区），包括理县、松潘县、金川县、小金县、黑水县和马尔康市；V 区（西部高原生态维护水源涵养区），包括壤塘县。

10.3 水土保持区域限制性条件

全州根据各自不同的自然条件、自然资源和社会经济发展情况，划分了 5 个水土保持功能区。5 个功能区的区域限制性条件不同，水土流失的条件、过程、现状严重程度都不尽相同，因此生产建设项目在不同地区应有特定防护措施满足预防保护要求。各区限制性条件见表 10.3.1-1。

阿坝州水土保持功能区各区区域限制性条件表

表10.3.1-1

序号	水土保持功能区	区域限制性条件
1	I 区（九寨沟山地保水保土减灾区）	低温
2	II 区（东南部高山宽谷保土保水人居环境维护区）	土壤抗蚀性差、植被覆盖低、暴雨强度和洪涝灾害频繁
3	III 区（北部高中山高原草地生态维护水源涵养区）	低温、大风、生态群落稳定性低
4	IV 区（岷山、邛崃山高山峡谷生态维护水源涵养区）	低温、地表切割强烈、山地坡度大、降雨集中、地表物质稳定性差生态环境脆弱
5	V 区（西部高原生态维护水源涵养区）	低温、大风

根据各区限制性条件，I 区（九寨沟山地保水保土减灾区）应控制施工范围，保护好现有植被和草皮，工程措施应有防治冻害的要求。II 区（东南部高山宽谷保土保水人居环境维护区）的生产建设项目应做好防洪排水，工程拦挡，防止引发泥石流，并保存和利用表土，封闭施工、遮盖运输，控制地面硬化面积，综合利用地表径流，防止水系紊乱和河道淤积。III 区（北部高中山高原草地生态维护水源涵养区）的

生产建设项目应控制施工范围，保护表土和草皮，并及时恢复植被。IV区（岷山、邛崃山高山峡谷生态维护水源涵养区）的生产建设项目应做好坡面水系工程，防止引发崩塌、滑坡等灾害，弃土（石、渣）的拦护应结合降雨条件，做好防洪排水，工程拦挡，防止引发泥石流。V区（西部高原生态维护水源涵养区）的生产建设项目施工时应特别注意保护现有植被和地表结皮，需剥离天然草皮的，应妥善保存，及时移植，工程建设应有防治冻土翻浆的措施。

10.4 防洪规划项目水土流失影响分析

防洪规划项目与水土保持密切相关，特别是河道堤防工程和山洪沟治理。经现场踏勘，防洪规划项目对水土保持方面对无制约性因素，但存在水土流失风险。在施工过程中的开挖、取料、弃渣及占地等，将扰动工程区附近原有的原生地貌、土地和压覆当地植被，造成局部水土保持功能降低或丧失，土壤抗蚀能力减弱，区域水土流失状况加剧，土石方挖填表面为松散层，极易受降雨及人为影响，发生面蚀、溅蚀等水土流失型式。

根据本次规划工程措施和非工程措施布局的特点，堤防工程的实施是水土流失防治的重点，结合规划项目的布局和建筑物组成，水土流失重点区域是渣场、工程永久占地区和施工道路建设区，重点时段是施工期。

防洪规划项目实施水土流失的影响分析表

表10.4.1-1

项目	影响因素	影响分析	可能的影响结果
施工期	工程开挖	剥离原覆盖层，破坏原地表水土保持设施，形成大面积裸露开挖边坡，产生大量弃渣，改变原地形地貌	可能发生卸荷、崩塌等水土流失形式
	临时生产生活设施	场地平整，破坏地表植被，改变地表径流，形成裸露面挖填边坡	可造成面蚀等水土流失
	工程弃渣	弃渣转运过程中洒落，堆放过程中受自然、人为因素影响，左岸渣场渣体受河道洪水冲刷影响	可能发生崩塌、面蚀，冲刷等流失形式
	施工围堰	围堰开挖、填筑和拆除过程中受水流影响	发生冲蚀等流失形式
	施工道路	对原地表进行再塑，砂石滚入河道，填方中对道路边坡构成影响	可发生面蚀、崩塌等形式
	料场开采	对地表植被构成扰动和破坏，对地表再塑	可发生面蚀、崩塌等形式
运行期	水库淹没	陆域变水域，局部地段产生浸没影响	基本不发生水土流失
	工程运行	对库岸、渠道稳定的影响	可能发生崩塌、冲刷等流失形式

10.5 水土流失防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，依法划定的国家级水土流失重点预防保护区、重点监督区和重点治理区及省级重点预防保护区执行一级标准；依法划定的省级水土流失重点治理区和重点监督执行二级标准，其他区域执行三级标准。根据《生产建设项目水土流失防治标准》的规定，“同一项目所处区域出现两个标准时，采用高一级标准”。因此，本次规划拟实施项目执行水土流失一级防治标准的县有壤塘县、阿坝县、金川县、小金县、汶川县、茂县、松潘县、九寨沟县、理县和黑水县，执行水土流失二级防治标准的县马尔康县、红原县和若尔盖县。水土流失防治标准详见表 10.5.1-1。下阶段，按照《生产建设项目水土流失防治标准》的相关规定，在一级防治标准的基础上，结合规划项目所在区域的降雨量、土壤侵蚀强度、地形特点等对规范标准进行水土流失总治理度、拦渣率和林草植被恢复系数、林草植被覆盖率修订。

阿坝州防洪规划水土流失防治标准

表10.5.1-1

等级	项目	扰动土地治理率 (%)	水土流失总治理度 (%)	土壤流失控制比	拦渣率 (%)	林草覆盖率 (%)	植被恢复系数 (%)
一级标准	施工建设期	85	90	0.7	95	12	45
	试运行期	95	95	0.8	95	25	97
二级标准	施工建设期	85	80	0.5	90	10	43
	试运行期	95	85	0.7	95	20	95

10.6 水土流失防治措施

阿坝州作为四川省水土保持重点预防保护区，工作重点是加快推进水土流失综合治理，以小流域为单元，继续实施国家水土保持重点工程建设，采取工程措施、植物措施、农耕措施相结合，实施生态修复，强化黄河源头和水源涵养区生态保护，构建与区域经济社会发展相适应的水土流失综合防治体系。加强水土流失动态监测，完善水土保持监测站网，提升水土保持监测能力和水平。推进生产建设项目水土保持遥感监管全覆盖，加强建设项目水土保持方案实施情况跟踪检查，坚决防控人为水土流失。

10.6.1.1 水库工程

根据水库项目组成及主要建筑物分布的特点，水土流失防治分区大体划分为水库枢纽工程区和渠系工程区。其中水库枢纽工程区包括水库淹没影响区、枢纽永久占地区、弃渣场、料场区、施工生产生活设施、施工道路、移民安置及专业项目复建区等。渠系工程区包括渠系永久占地区、弃渣场、施工生产生活设施、施工道路、堆料场等。各防治区措施总体规划原则如下：

1、临时措施

临时防护措施遵循“先拦后弃”和“稳定、防溅蚀、水保、经济”的原则。临时防护措施主要针对堆料场地、渣场等施工区域。由于工程施工期较短，临时防护措施工程竣工后全部拆除，因此结合工程实际情况，建设区坡块产汇流条件，周边排水尽量利用当地自然排水沟道，以减少临时排水和沉砂设施工程量。

2、工程措施

规划的水库工程弃渣处理是水土流失防治重点和难点。为此，下阶段在规划项目弃渣场的选择上应结合规划项目区的地形地貌、地质、水文、行洪、环保、占地、经济及交通条件等综合分析渣场选址的可行性。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》要求，结合各渣场实际情况，在行洪论证的基础上，确定防护设计原则为：稳定、抗冲、水保、经济。

渣场设计标准，应根据堆渣量的大小，渣场下游有无特殊保护对象，参照《防洪标准》（GB50201-2014）、《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）和川水发[2004]16号《四川省水利厅关于印发〈四川省开发建设项目水土保持方案编制中有关技术问题暂行规定〉的通知》等相关规定来确定渣场防洪标准和排水标准。

3、植物措施

植物措施设计应贯彻“因地制宜，因害设防，突出重点，注重效益”的方针，根据规划项目区实际情况，在节约用地的原则下，充分利用空隙地，点、线、面结合，平面与立体结合，充分结合自然条件，宜林则林，宜草则草，与周边环境相适合，形成完善的绿地系统；同时全部采取封禁管育，加强管理，以提高林草植被成活率，在树种的选择上采取适地适树原则以原生树种为主。

10.6.1.2 堤防工程

堤防工程属线性工程，主要防治措施包括：开挖料的临时挡护措施，同时对施

工过程提出水土保持要求；施工期回填料的临时挡护措施以及顶面及边坡的植物措施；料场施工期无用层临时防护措施；临时道路修建临时排水沟及施工后迹地恢复；加强占地区临时排水沟设计、迹地恢复植物措施。

1、主体工程区

（1）工程措施

本工程开挖后的余料除了围堰填筑用料和堤身土石回填以外大部分用于低洼地段的回填，根据实际情况对工程区域的表层土采用人工与机械相结合的方式收集，暂堆放在空闲土地，作为后期回填料来源。

（2）植物措施

为防治回填后引起的水土流失，在场地平整后，对堤后回填地段采用撒播草种和种植行道树的方式进行绿化。根据当地城镇总体规划，尽量利用堤防扩宽路基，建成滨河大道，因地制宜布置绿化带及人行道，配以小园林景点。

（3）临时工程

为满足主体工程区后期的绿化要求，对剥离表土的堆放采用草袋装土拦挡、彩条布遮盖。

2、施工道路区

（1）工程措施

施工结束后，及时进行场地平整恢复原地貌，根据本要程实际情况，场地平整采用人工与机械相结合的方式。在修建便道前，将可利用的表层土收集起来，暂堆放在空闲土地，作为后期绿化的覆土来源。

（2）植物措施

施工结束后，及时对占用的土地，采用撒播草种的方式进行绿化。

（3）临时措施

为防止雨水对便道的冲刷，根据实际情况，在便道两侧修建临时排水沟，将路面雨水导入自然沟道，对剥离表土的堆放采用草袋装土拦挡、彩条布遮盖。

3、施工临时设施区

（1）工程措施

施工结束后，及时进行场地平整恢复原地貌，根据实际情况对工程区域内的表层土采用人工与机械相结合的方式收集，暂堆放在空闲土地，作为后期绿化的覆土来源。

对耕地全部复耕处理；对其他土地进行清障平整，近期栽种速生水保林。当城市发展到相应位置后由城建部门统一规划建设，作为城市建设和绿化用地。堤内因施工形成的洼地要结合河道清淤疏浚或利用弃土填平，作为城镇建设或滨河绿地建设用地。

根据规划区城镇总体规划，结合现场查勘，从水保、经济等方面综合比较，拟选择在各段堤防内侧低洼地带共布置渣场，弃渣按就近原则运至就近渣场处理，渣面平整后，由城建部门统一规划建设，可作为城镇建设或绿化用地。

（2）植物措施

施工临时占地除对耕地全部复耕处理外，对其他土地进行清障平整，近期栽种速生水保林。当城市发展到相应位置后由城建部门统一规划建设，作为城市建设和绿化用地。

料场开采完工后先进行开采坑槽平整，然后将原表土覆盖在表面，选择适宜当地生长的桑树、杨树等进行水保林防护。

（3）临时措施

天然建筑材料主要包括砂卵石堆筑料、混凝土砂砾石骨料、块石料。砂卵石料场一般位于河滩，因施工安排在枯期开采，洪水影响小，拟洪水期到来前料场开采结束时，将开采弃料平整填于开采坑槽内进行推平处理，以利行洪。石料场开采前采用推土机剥离覆盖层。为防止表土流失，保护宝贵的土壤资源，可在附近平缓荒地集中堆放表土，前期用编织袋装土挡护在临时弃土场外侧，开采完工后先进行开采坑槽平整，然后将原表土覆盖在表面，进行生物措施防护。

结合场地地形和汇水情况，在堆料场及混凝土、砂浆拌和站等区域设置临时截、排水系统。外边坡设置截水沟，内侧设置排水沟，排水沟与截水沟顺接。在排水沟出口处选择地势平缓的区域设置小型沉沙凼。

对与施工期临时堆料场，为防止砂料散失，影响城镇环境，设计在堆料场周围采临时挡护遮盖措施。

10.6.1.3 清淤疏浚

根据清淤疏浚工程施工布置及活动特点、工程占地类型及用途、建设时序、水土流失预测结果及水土保持防治目标等，本工程水土流失防治分区划分为：施工机械停放场区、临时堆渣场区和施工临时道路区共 3 个分区。

1、施工机械停放场区

为防止降水及地面径流对施工区造成影响，在场地周边设置临时排水沟，在排水沟出口处设置沉沙池。工程施工结束后，对施工机械停放场区使用表层土覆盖，并且进行植草绿化。

2、施工临时道路区

场内交通以公路运输为主，利用开挖砂卵石修筑临时道路，结合区域降水条件和地形条件，修建临时道路时开挖砂卵石用于路面平整，且在道路内侧修建排水沟。

3、临时堆料场区

清理料临时堆放于临时堆渣场堆放，后期根据清理料的成分，分别按程序进行处置利用，对清理料的筛分和区别利用由当地政府按程序处置。

11 环境影响评价

11.1 生态环境现状

11.1.1 生态环境概况

阿坝州地处长江、黄河上游及其主要支流的源头，是“青藏高原生态屏障”“黄土高原—川滇生态屏障”的重要组成部分，也是长江、黄河上游生态屏障和重要水源涵养地、全国重要的天然林保护区，是国家重点生态功能区“若尔盖草原湿地生态功能区”“岷山—邛崃山区生物多样性保护生态功能区”和全国生物多样性保护优先区“岷山—横断山北段生物多样性保护优先区域”的重要组成部分，在国家生态安全格局中具有重要战略地位。

生物资源：阿坝州是长江、黄河上游地区最大的“绿色生态天然屏障”“珍贵的生物基因宝库”。州内生态系统结构完整，生物多样性丰富，是我国生物多样性关键地区之一，也是世界高山带物种最丰富的地区之一。全州分布脊椎动物 631 种，其中兽类 136 种、鸟类 392、爬行类 32、两栖类 23 种、鱼类 48 种，有大熊猫、雪豹、川金丝猴、四川梅花鹿、林麝和黑颈鹤等国家一、二级珍稀保护动物 142 种；全州有各类植物资源 4000 余种，其中有经济价值植物 1500 余种，有珙桐、红豆杉、水杉、连香树、四川红杉、西康玉兰、岷江柏木等珍稀保护野生植物 93 种。

森林资源：全州因地形、地貌、气候等多种因素的制约，形成以亚高山暗针叶林为主的多种森林类型，分布以海拔、坡向等在水平方向上由西北向东南呈规律性变化。森林主要分布于各大山脉主山脊及大小山脊两侧，分为冷杉林、云杉林、红杉林、方枝柏林、红桦林、高山栎林、铁杉林等森林类型，有杜鹃、沙棘、蒿薇等 10 余种灌木树种和岷江冷杉、细叶云杉、铁覆膜、华山松、柏林、楠木、红杉、三尖杉等 40 余种乔木。全州森林覆盖率 26.5%。

草原资源：阿坝州有天然草原资源 314.78 万公顷（4721.71 万亩）。阿坝、若尔盖、红原、壤塘、松潘 5 县草原资源 131.83 万公顷（1997.45 万亩），高山峡谷区和半农半牧区草场分布较为零星，成片草场多分布在海拔 3000 米以上地区，有 10 万亩以上的连片草场 52 块。州内草地划分为 9 类 29 组 118 个型，其中高山、亚高山草甸草地面积占 67.56%，高寒灌丛占 16.92%，沼泽类占 9.52%，疏林类占 2.50%，其余

为山地灌丛、山地草丛等类。

自然保护地与景观资源：全州有风景名胜区 8 个，其中国家级风景名胜区 3 个，分别是九寨沟风景名胜区、黄龙风景名胜区、四姑娘山风景名胜区。有世界自然遗产、人与生物保护区和“绿色环球 21”三项桂冠的九寨沟、黄龙；有世界自然遗产和人与生物圈保护区卧龙。有九寨沟、夹金山、雅克夏、四川金川 4 个国家级森林公园。有自然保护区 25 个，其中国家级 6 个（九寨沟、黄龙、卧龙、若尔盖湿地、四姑娘山、白河），省级 10 个（白羊、勿角、铁布、宝顶沟、米亚罗、草坡、漫泽塘湿地、三打古、南莫且湿地、贡杠岭），州级 5 个，县级 4 个。

11.1.2 环境质量现状

阿坝州现状环境质量整体较好。根据《2023 阿坝州生态环境状况公报》，2023 年，阿坝州坚定践行习近平生态文明思想，全面落实州委州政府和生态环境厅决策部署，深入打好污染防治攻坚战，一步一个脚印，积小胜为大胜，交出了一份提质增效、提速进位的生态环境质量高分答卷，污染防治成效考核位列全省第 2 位。

1、空气质量

2023 年，阿坝州（马尔康市）及 12 县环境空气质量均达标，金川县、小金县、壤塘县和理县达到一级标准，阿坝州（马尔康市）、阿坝县、若尔盖县、红原县、汶川县、茂县、松潘县、九寨沟县和黑水县达到二级标准。

2、水环境

1) 地表水环境

2023 年，全州地表水水质总体为优，优(I-II类)水质断面比例 100%。41 个监测断面中，I 类水质的断面 11 个，占 26.8%，II 类水质的断面 30 个，占 73.2%。

2) 集中式饮用水水源地水质

(1) 市（州）、县级集中式饮用水水源地

2023 年，阿坝州州政府所在地马尔康市开展了 7 个集中式饮用水水源地水质监测（均为地表水饮用水），7 个断面水质均优于III类标准，断面达标率为 100%；全年采样当月取水总量 382.00 万吨，达标水量 382.00 万吨，水质达标率为 100%。

(2) 乡镇集中式饮用水水源地

2023 年，全州 13 个县（市）开展了 80 个乡镇集中式饮用水水源地水质监测，断面（点位）水质均达到或优于III类标准，断面达标率 100%；全年取水总量 679.88

万吨，达标水量 679.88 万吨，水质达标率 100%。

3) 地下水

2023 年，阿坝州开展了“十四五”国家地下水环境质量考核点位阿坝镇五村阿曲河集中式饮用水水源地水质监测，该断面水质均达到或优于Ⅲ类标准，断面达标率为 100%；全年取水总量 100.00 万吨，达标水量 100.00 万吨，水质达标率为 100%。

3、声环境

(1) 城市功能区声环境

2023 年，马尔康市共设 6 个功能区噪声监测点位，其中第 19 页 1 类区 3 个，2 类区 1 个，4(4a)类区 2 个，各类功能区共监测 48 点次，其中昼、夜间各 24 点次，昼间达标 23 点次，达标率为 95.8%，夜间达标 21 点次，达标率为 87.5%。其余 12 个县共 40 个功能区噪声点位，其中 1 类区 14 个，2 类区 15 个，3 类区 1 个，4(4a)类区 10 个，各类功能区共监测 320 点次，其中昼、夜间各 160 点次，昼间达标 154 点次，达标率 96.2%；夜间达标 155 点次，达标率 96.9%。

(2) 城市道路交通声环境

2023 年，马尔康市共设 11 个道路交通噪声监测点位，昼间长度加权平均等效声级 65.6 分贝，道路交通声环境质量等级为一级，总体水平好；夜间长度加权平均等效声级 58.0 分贝，道路交通声环境质量等级为一级，总体水平好。其余 12 个县共设 32 个道路交通噪声监测点位，昼间长度加权平均等效声级为 55.2~68.9 分贝，其中小金县、金川县、松潘县、九寨沟县、黑水县、汶川县、茂县、阿坝县、红原县、若尔盖县、壤塘县 11 个县的昼间道路交通声环境质量等级为一级，总体水平好；理县的昼间道路交通声环境质量等级为二级，总体水平较好。

夜间长度加权平均等效声级为 45~65.2 分贝，其中小金县、金川县、松潘县、九寨沟县、黑水县、汶川县、茂县、阿坝县、红原县、若尔盖县、壤塘县 11 个县的夜间道路交通声环境质量等级为一级，总体水平好；理县的夜间道路交通声环境质量等级为五级，总体水平差。

(3) 城市区域声环境

2023 年，马尔康市城区共设 20 个区域环境噪声监测点，昼间平均等效声级为 52.7 分贝，马尔康市城区为二级，总体水平较好，无区域环境噪声污染；夜间平均等效声级为 44.7 分贝，马尔康市城区为二级，总体水平较好，无区域环境噪声污

染。其余 12 个县共设有 54 个区域噪声点位，昼间平均等效声级为 47.8~59.8 分贝，其中金川县、松潘县、九寨沟县、若尔盖县为一级，总体水平好；阿坝县、黑水县、红原县、茂县、壤塘县、若尔盖县、小金县为二级，总体水平好；汶川县、理县为三级，总体水平一般。

夜间平均等效声级为 41.0~53.1 分贝，其中金川县、松潘县、九寨沟县、若尔盖县、黑水县、红原县、茂县、壤塘县、若尔盖县、汶川县为二级，总体水平好；阿坝县、小金县为三级，总体水平一般；理县为四级，总体水平较差。

4、生态环境

2023 年，阿坝州生态质量指数(EQI)为 73.65，生态质量属于“一类”。生态格局、生态功能、生物多样性、生态胁迫评价价值分别为 73.27、59.56、87.38、1.76。与 2022 年相比，2023 年阿坝州生态质量指数上升 0.29，即 $-1 < \Delta EQI < 1$ ，属“生态质量状况基本稳定”。13 个县（市）生态质量指数介于 66.71~80.36 之间，其中，11 个区县（市）（汶川县、茂县、松潘县、九寨沟县、黑水县、马尔康市、金川县、阿坝县、若尔盖县、红原县、壤塘县）生态质量状况达到了“一类”级，约占阿坝州管辖面积的 88.28%；2 个县（小金县、理县）达到了“二类”级，约占阿坝州管辖面积的 11.72%。

5、土壤环境

2023 年，阿坝州省控网土壤环境质量风险点监测点位 12 个，小于等于风险筛选值的点位有 2 个，占比 16.7%；大于风险筛选值但小于等于风险管制值的点位有 2 个，占比 16.7%；大于风险管制值的点位 8 个，占比 66.7%。

11.2 规划分析

11.2.1 与相关政策、法律法规对策符合性

阿坝州防洪规划以科学发展观为统领，贯彻落实党的十九大、二十大关于加强生态文明建设的重要精神，把推动民生水利新发展放在首要位置，全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合治理，增强水利支撑保障能力，与国家宏观发展战略和新时期的治水方针协调一致。

规划的编制以《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《中华人民共和国风景名胜区条例》等涉及环境保护、水土保持、

水污染防治等相关要求，同时上述各项法律、法规也是本次规划的编制依据，对规划编制具有重要的指导作用。

本规划贯彻落实习近平总书记关于保障国家水安全重要讲话精神，以及国家发展战略和省委省政府决策部署，符合《长江经济带发展规划纲要》《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》等关于水安全保障的要求，在规划目标、重点任务、重大项目等方面与国家、省规划保持一致。同时，与《阿坝藏族羌族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》进行了衔接，与自然资源、生态环境、农业农村等领域的专项规划进行了对接，规划之间相互协调。

本规划与《长江经济带战略环境评价四川省“三线一单”》《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发〔2013〕16号）、《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》（川发改规划〔2017〕407号）等提出的生态环境保护要求总体相适应，规划实施可以把对各生态功能区的环境影响降到最低程度。

本次阿坝州防洪规划实施长江、黄河上游重要干支流堤防、护岸建设工程，保障城镇防洪安全；加大山洪沟治理力度，健全山洪地质灾害监测预警预报系统，提升山洪灾害防治能力；建设坡面工程防护体系和沟道防护体系，加强坡面复绿和坡地土壤保护，有效减少水土流失。

11.2.2 与上位规划的符合性分析

本次规划的治理开发任务是：保护流域生态安全，遏制湿地退化萎缩，修复和保护生态系统功能；提高流域防洪能力，确保干支流防洪安全；加强水土流失区综合治理，改善生态环境；完善非工程措施，提高流域综合管理能力，实现智慧水务管理；维护河流健康，支持流域经济社会可持续发展。本次规划目标、任务及主要内容与阿坝州国土空间总体规划、生态保护红线、自然保护区划、水资源保护和环境保护相关规划是协调一致的。

11.2.3 与生态环境保护要求的符合性分析

规划防洪工程主要以保护人民财产安全和耕地为主，堤防建设主要位于城镇周边河流以及河流冲积平原段。项目区考虑了堤防建设区域的生态环境，在布置堤线时，尽量保留原有的江流湖泊的自然形态，不破坏其原有的特点，保留曲折分散的

状态，以免破坏生物物种以及整个生态系统。坚持宜宽则宽原则处理堤防间距，正确处理好土地开发利用和防洪与生态系统之间的关系，并充分考虑到河流的自我修复，生物物种的生存和繁衍，促进人与自然的可持续发展。选择堤型时，结合生态系统的保护和修复要求，确保工程安全稳定，适应当地发展条件，运用当地材料，为植被生长提供有利条件，使河流保持连通。

河岸防护结构以保证工程安全为前提，保护河岸防护形式的多样性、保护生态景观。尽量避免将硬质不透水材料应用到河岸防护结构中，使用自然材质的柔性结构和渗透性强的多孔混凝土结构，促进生物的生长和繁殖。

在安排施工工期时，尽量避开生物的发育期，加强对生物的保护和修复。对于一些濒临灭绝的物种和特殊物种，在生态水利工程的施工过程中，要采取科学有效的保护措施。以可持续发展为目标，改善环境，改善植被的生长条件，合理排水。最大限度地降低施工对环境的冲击和影响，充分发挥水利工程的效果。加强工程的前期养护和后期管理工作。做好工程相关数据的收集和管理工作，不断积累经验，为后续工程提供借鉴和参考。

因此，本次防洪工程基本不会对阿坝州生态环境造成影响，符合阿坝州生态环境保护要求。

11.2.4 与水功能区的符合性分析

本次防洪工程建设主要工程措施以堤防、护岸工程为主，山洪沟治理为辅，非工程措施为监测预警系统。在堤防工程方面采用以泄为主的防洪方针，在重点河段修建堤防，疏导河床，理顺河势，增加断面行洪能力，提高河道的自身抗洪能力。工程措施可有效保护沿河各县城、重要集镇的防洪安全。非工程措施可以建立健全流域防洪抢险预警预报系统，及时安排防洪抢险措施；同时加强崩塌、滑坡、泥石流等突发性山地水土流失灾害的预警、防治和山洪灾害治理，修复并保护好区域生态环境。

因此，本次防洪工程对水功能区产生积极作用，符合水功能区保护要求。

11.3 环境评价结论

防洪规划的实施，将大大提高整个流域的防洪排涝能力，有效的减免洪水对防洪保护区造成的洪涝灾害损失和灾后的次生环境影响，对保护阿坝州经济建设基础设施、众多工矿企业，保障社会稳定，促进城市生态环境改善和当地经济建设的可

持续发展等具有积极的作用，其社会、经济、环境效益显著。

工程建设期不利影响主要表现在工程占地、工程施工和新增水土流失。工程永久占地耕地损失数量不大，施工临时占地涉及面小，在切实作好占地补偿前提下，工程占地影响将得到减免或降低。工程施工期对区域空气、声、水域和社会环境的不利影响是局部的、暂时的，且相对较小，在采取相应的环保措施以后可得到减免，且随着工程的运行，施工期的各种影响将逐渐消除。

综上所述，本规划实施后，其社会效益、经济效益和生态效益显著，对促进经济社会持续健康发展具有重大作用。规划项目建设造成的不利环境影响在采取相应的环境保护措施后将得以减缓、消除或改善、防洪规划项目不存在重大环境制约性因素，从环境保护角度看，本规划是可行的。

12 投资匡算与实施安排

12.1 投资匡算

本次规划阶段，根据各县典型建筑物结构形式及不同的高度和规格测算出单位建筑物的工程量，然后根据各县的综合单价乘以对应的典型工程量，确定各县典型建筑物结构主要建筑工程单位投资。已列入四川省 200~3000km² 中小河流和 3000km² 以上中小河流治理方案的规划项目，其工程规模、建设内容、工程投资与四川省逐河流治理方案成果保持一致。

《规划》总投资 2639204 万元，2023~2035 年(规划水平年)投资 1294518 万元，2036~2050 年(远景展望)投资 1344686 万元，按河道防洪治理工程投资(包含工程措施、环境保护、水土保持和移民占地投资)、水库工程投资、防洪非工程措施投资、山洪灾害非工程措施投资分别叙述。

规划河道防洪治理工程投资 2400926 万元，2023~2035 年工程措施投资 1076973 万元，环境保护投资 48464 万元，水土保持投资 55588.7 万元，移民占地投资 27404.5 万元。2036~2050 年工程措施投资 1093586 万元，环境保护投资 49211 万元，水土保持投资 32543.7 万元，移民占地投资 17155.4 万元。

规划新建防洪水库工程总投资 112000 万元(远景展望)；规划防洪非工程措施 66852 万元，2023~2035 年规划防洪非工程措施 47262 万元，2036~2050 年规划防洪非工程措施 19590 万元；规划山洪灾害防治非工程措施投资 59426 万元，2023~2035 年规划山洪灾害防治非工程措施投资 38826 万元，2036~2050 年规划山洪灾害防治非工程措施投资 20600 万元。

阿坝州防洪规划投资较大，近期投资考虑积极申请国家财政资金，远期投资考虑地方债券、金融信贷和水利基础设施投资信托基金等多渠道筹措，州、县(市)财政结合财力做好水利资金保障。

工程投资匡算表

表12.1.1-1

投资内容		规划期内 (2023~2035年)	远景展望 (2036~2050年)	合计
河道防洪治理工程规划投资	工程部分投资(万元)	1076973	1093586	2170559
	环境保护措施投资(万元)	48464	49211	97675
	水土保持措施投资(万元)	55588.7	32543.7	88132
	移民占地投资(万元)	27404.5	17155.4	44560
	小计	1208430	1192496	2400926
新建防洪水库工程投资(万元)		/	112000	112000
防洪非工程措施投资(万元)		47262	19590	66852
山洪灾害防治非工程措施投资(万元)		38826	20600	59426
合计		1294518	1344686	2639204

12.2 实施安排

阿坝州全域防洪治理任务重、工程规模大、治理河道长，为尽量减少建设压力，使规划方案能逐步实施，本着轻重缓急、突出重点、因地制宜，拟定实施安排计划，按规划和展望分批实施，根据阿坝州社会经济发展水平，结合国家、省级相关规划的水利投资规模以及近年来市县水利投资水平和财政能力，按照“确有需要、生态安全、可以持续”的原则，综合考虑项目建设条件和积极性等因素，选择具备一定前期工作基础，对重要河段及重要保护对象有较大防洪作用，项目目标任务、规模和方案已明确，不存在制约性因素（管理红线），技术难点能够解决，技术经济指标良好的项目为规划重点项目。全力以赴推进防洪工程建设，竣工验收一批，加快建设一批，尽早开工一批，积极储备一批，发挥工程效益，改善群众生活生产条件，保障城市防洪安全。

对阿坝州境内 13 个县市 16 条 3000km² 以上中小河流、85 条 200~3000km² 中小河流、316 条山洪沟（流域面积小于 20km² 的 121 条）规划了 601 处河道防洪治理工程，主要建设内容：治理河长 1998.62km，新建堤防 819.97km，新建护岸 968.86km，整治加固堤防 210.18km，清淤疏浚 808.61km。共保护人口 38.23 万人，耕地 17.77 万亩，草场 106.52 万亩，保护县城 12 个，乡镇集镇 65 个。

至规划水平年 2035 年，200~3000km² 中小河流和 3000km² 以上中小河流规划实

施 180 处河道防洪治理工程，治理河长 734.59km，新建堤防护岸 820.67km，整治加固堤防 9.67km，清淤疏浚 232.85km；治理山洪沟 246 条，山洪沟规划实施 203 处河道防洪治理工程，治理河长 381.27km，新建堤防护岸 279.47km，整治加固堤防 35.18km，清淤疏浚 315.28km。共保护人口 12.97 万人，耕地 7.42 万亩，草场 2.34 万亩，河道防洪治理工程措施投资 1076973 万元。

远景展望至 2050 年，200~3000km² 中小河流和 3000km² 以上中小河流规划实施 162 处河道防洪治理工程，治理河长 784.42km，新建堤防护岸 621.36km，整治加固堤防 161.234km，清淤疏浚 206.01km；治理山洪沟 70 条，山洪沟规划实施 56 处河道防洪治理工程，治理河长 98.34km，新建堤防护岸 67.33km，整治加固堤防 4.09km，清淤疏浚 54.47km。共保护人口 25.27 万人，耕地 10.35 万亩，草场 104.18 万亩，河道防洪治理工程措施投资 1093586 万元，建设若尔盖县热曲水库，新建水库工程投资 112000 万元，利用其他规划建设的水库 8 座和电站水库 6 座（其中在建 2 座），形成流域防洪联合调度体系。

13 实施效果评价与保障措施

13.1 实施效果评价

阿坝州流域内的洪水主要由降雨形成，由于汛期洪水来势凶猛，兼之河道宽窄相间、河床浅、河岸低、河弯、河岔、砂滩、埝埂多，加之复杂的地质构造、脆弱的生态环境和人为因素干扰，导致洪涝灾害和山洪灾害频发，防洪形势严峻。防洪规划的实施能够维护社会稳定、促进经济发展、保护生态环境。

13.1.1 社会效益

四川涉藏地区的稳定和发展对西藏地区的稳定乃至全国的稳定，都有十分重要的影响，阿坝州藏族、羌族和回族等少数民族人口占比达到了 81.8%，是四川省第二大涉藏地区和和中国羌族的主要聚居区。中央、国务院历来对西部边远民族地区的经济社会建设高度重视。阿坝州暴雨洪灾频发，严重威胁当地人民生命财产安全和社会稳定。

1、防洪规划实施后，将大大减轻阿坝州流域洪水冲刷的压力，有效保证沿河两岸居民安全，避免了洪水冲入沿河乡镇、街道，保护了沿河乡镇、街道的防洪安全，有效减少洪涝灾害损失，保护当地人民生命财产安全，保障少数民族聚居区长治久安，维护民族地区社会稳定，促进民族团结，具有显著的社会效益。

2、防洪规划实施前，河道防洪能力弱，一遇大洪水，要进行大量的人员和财产转移，洪灾严重威胁保护区人民生命财产安全，制约当地社会经济发展，落后的防洪设施与快速发展的社会经济不相适应；防洪规划实施后，马尔康市防洪标准全面达到 50 年一遇，12 个县的县城防洪标准达到 20 年一遇，远景展望各县城的防洪标准达到 20~30 年一遇，中心镇（乡）和一般乡镇防洪能力将达到 10~20 年一遇，农村地区防洪能力将达到 10 年一遇。遇标准以下洪水，保护区内人民生命财产将不再受洪水危害；遇超标准洪水，配合其它防洪措施，如临时加堤、移动式防洪墙和水库群联合调度等，可避免保护区发生毁灭性灾害，大大减轻洪灾损失，社会效益十分显著，对项目区的经济和社会发展具有重大的意义。

2、洪涝灾害的减少，自然环境的改善，能降低传染病发病率，改善卫生状况，减轻环境对人类健康的不利影响，提高人民健康水平和生活水平。

13.1.2 经济效益

阿坝州自然资源丰富，是当年红军长征走过的“雪山草地”，有大熊猫国家公园，九寨沟风景区、黄龙和若尔盖草原风景区，大熊猫栖息地世界自然遗产地等风景名胜，充分发挥规划区域内旅游效益，也必须搞好基础设施建设，确保防洪安全。

1、防洪规划实施后，能够有效减少洪水对临河耕地的岸坡冲刷，保护当地土地免受洪水侵袭，增加了土地利用价值，减轻防洪救灾的人力、财力、物力负担（包括善后安排等财政支出），同时水流条件的改善，可有效控制地下水位，改良土壤性质，有利于增加农作物产量，促进阿坝州农牧业发展，具有显著的经济效益。

2、防洪规划的实施，能够加强阿坝州水利基础设施建设，为当地发展特色农牧业、休闲旅游、康养度假和绿色工业等特色产业发展提供坚实基础，特别是具有生态涵养，水景观能力的水库、生态堤防的建设，既能够涵养水源，又能形成高原生态湿地水景观，将会进一步推进“全域旅游”战略实施，促进特色旅游服务业发展，增加群众的收入，促进区域社会经济发展，提升人民的幸福感。为阿坝州努力创建国家全域旅游示范区提供重要保障，把阿坝州建设成具有自然和当地旅游文化景观特色的旅游目的地，整合内部资源，对接区域旅游网络，将阿坝州建成“生态安全、生态经济、生态宜居”具有鲜明地方特色的地区。随着阿坝州经济的发展，人民生活水平的提高，休闲时间的增多，当地居民的环境意识在增强，需要开辟更高质量的活动空间。滨水区凭借其在景观、环境和审美方面的优势，成为人们所向往的休闲场所。

13.1.3 生态环境效益

防洪项目的实施不仅使流域防洪能力得到提高和系统管理，而且对沿河生态环境的改善具有积极的作用。随着防洪工程的建设，河道两岸的土地利用价值得到迅速的提高，景观生态得到改善，植被具有重要的生态功能，对维持河流生态系统的健康发展具有特殊的意义。并且，岸坡防护，可有效减少洪水对堤防的侵蚀，一定程度上可美化生态环境，总体上增加本地区的人口环境容量。

1、防洪规划的实施，能完善了流域防洪系统、结合排水系统规划与建设，兼顾环境保护目标，经过流域水土保持、岸坡整治、治理和防护林建设，消减了入河泥沙，减少河道淤积、涵养了水土，流域水环境水生态将会进一步得到保护和修复，

生态效益显著，从而提升流域群众的幸福感。

2、阿坝州境内国家和省级自然保护区面积 1.48 万 km²，占全州幅员面积的 17.8%。是四川省植物资源最丰富地区之一，同时是成都平原及长江、黄河上游的“绿色生态屏障”和国家“两屏三带”生态安全战略格局中的青藏高原生态屏障的主要组成部分。为四川省长江、黄河两大水系源头水源地，由于其海拔高，气候条件恶劣，生态环境相当脆弱。随着气候变化和人类活动的影响，再加上草原超载过牧，草地、湿地退化萎缩严重、地下水位下降，从而导致草地、湿地严重沙化、鼠害严重，水源涵养功能下降甚至丧失，出现较为严重的生态性缺水。生态优先、绿色发展理念贯穿于防洪规划，规划水库和堤防护岸既具有防洪功能，同时也兼具生态涵养、储水保湿的作用。防洪规划的实施，能够有效维持河势稳定，减少对草地草原的侵蚀与破坏，防止水土流失、恢复生态环境。

3、防洪规划的实施，将使保护圈内的居民、耕地等免于洪水的灾害，将减少水土流失，项目的实施，可通过发展特色农业生产基地、发展经济林和畜牧养殖业等综合措施，极大地改善阿坝州的生态环境。扩大经济林种植面积，提高山地和沙地的林草覆盖率，从而对防风固沙、防止水土流失、恢复生态环境、净化空气、调节地方小气候及生物多样性起到不可估量的作用。另外，可通过发展规模化养殖业，增加无机肥施用量，减少了化肥的使用量，为绿色农业、生态农业的发展创造良好的环境，有效促进项目区农业的可持续发展。

13.2 保障措施

13.2.1 法制保障

完善适应社会主义市场经济和水利发展要求的防洪法规体系。强化防洪规划的法律地位。坚持依法行政，按照法定程序，修订完善相关法律法规和行业政策，主要是以下三方面：一是按照国家要求和相关规范，适时修订和完善防汛防台、水利管理和排水管理等法规，重点制定源头控制方面管理法规。二是深化涉水行政许可审批和工程验收制度改革，细化、深化海绵城市建设管理要求，将建筑、小区雨水收集利用、可渗透面积、蓝线划定与保护等要求作为城市规划许可和项目建设的前置条件；防洪除涝工程竣工资料应在规定时间向水务部门进行备案。三是完善防洪除涝基础设施建设和运行配套政策，研究制定相关工程的补贴政策，优化工程建设推进机制，促进工程建设的有序推进。

搞好水法规宣传，逐步增强全社会水法律法规意识和观念。加强水行政执法队伍建设，健全执法网络，规范执法行为。

13.2.2 组织保障

1、加强组织领导

强化各级水安全保障工作责任，加强组织领导，统筹协调部署各项任务。水行政主管部门发挥牵头作用，主动与其他部门加强沟通协调；发展改革、财政、自然资源、生态环境、农业农村、林草、扶贫开发等部门要协调联动，齐抓共管，形成水安全保障工作合力。

各级人民政府是本区域河流治理的责任主体，应落实领导责任制，主要领导负总责，分管领导具体抓落实，水利和相关责任部门负责流域系统治理的组织实施，要成立方案实施领导小组，负责方案实施的协调领导工作，审定总体实施方案和年度工作计划，协调项目的申报，检查监督项目实施管理工作，筹集资金和调配各种资源，协调解决行业间、部门间实施规划所遇到的问题，形成横向到边、纵向到底的组织领导体系，确保系统治理取得预期效果。

不断健全工作体制机制，建立“党委领导、政府主导、部门负责、社会参与”的工作格局，把防洪工程作为国民经济和社会发展的优先领域，强化各级防洪治理保障工作责任，加强组织领导，统筹协调部署各项任务。水行政主管部门发挥牵头作用，主动与其他部门加强沟通协调。发改、财政、自然资源、生态环境、科技农牧水等部门要协调联动，齐抓共管，形成防洪工程建设工作合力。根据规划研究制定行动方案和相关政策文件，全力推进防洪工程的建设。

2、逐级分解落实

实行州负总责、县（市）抓落实的工作机制，明确规划确定的重大项目、重大政策和重大改革举措的责任主体和进度要求，合力推进规划有序实施。加强规划实施情况动态监测，开展规划中期评估和总结评估，分析规划实施效果，及时研究解决问题。并结合实际，把规划确定的主要目标、重点任务层层分解，形成一级抓一级、层层抓落实的工作局面，确保规划落地生效。

13.2.3 管理保障

1、工程管理

防洪工程建设全面推行项目法人制、招标投标制、建设监理制、合同管理制。

各级人民政府按照分级建设责任和政事分开的原则，负责组建或委托组建项目法人。项目法人对项目建设的全过程负责，对项目的工程质量、工程进度和资金管理负总责。积极培育建立专业型的项目建设管理公司，代理工程建设管理。

公益性和准公益性工程中的防洪工程，建设投资以政府公共财政为主导，同时拓展多元化的投融资渠道。随着经济社会的发展，要保证政府投入的稳定增长，建立有法制保障、稳定可靠的防洪建设投入机制和规范的资金运行机制。政府公共财政资金主要为各级政府财政预算内资金、防洪保安资金、水利建设基金、农业重点开发建设资金及其他可用于水利建设的财政性资金。按市场机制运行的基础设施项目或资源开发项目中的防洪自保工程，以及结合城市建设的防洪工程，建设投资由项目法人筹集。

按照政事分开、政企分开的原则，划清水行政主管部门和水利工程管理单位的不同职能，水行政主管部门实施防洪工程行业管理，对其直接管理的防洪工程负责监督资金使用和资产管理；水利工程管理单位具体负责工程的管理、运行和维护，保证工程安全和效益。

建立防洪工程管理机构良性运行机制。深化水利工程管理单位内部改革，明确国有资产出资人代表，实行经营性资产和公益性资产的分离。纯公益性或准公益性工程中公益部分的耗费补偿，由分级管理的同级财政负担。各级财政安排的防洪工程资产耗费补偿资金，需要随着国民经济的发展和财政收入的增加逐年有较大幅度的增加，逐步达到保证公益性耗费的及时、足额补偿。

2、加强建设管理和建后管护

采取强有力措施，实施监管全覆盖，加强在建水利工程的建设管理环节监管，加强工程招标投标监管，督促建设项目严格履行开工备案程序，实行工程建设“四制”（项目法人制、招标投标制、建设监理制、合同管理制）；加强工程验收监管，建立未验收项目台账，实行销号管理；加强资金使用管理的监督检查，督促项目法人严格执行水利基本建设财务制度，实行资金全过程监督，确保资金安全和工程效益的发挥；继续加强廉政风险防控，健全监督检查机制，加大稽察力度，确保水利工程质量安全、生产安全、资金安全。

加快涉河监督执法能力建设，健全完善县级综合执法部门的监察执法体系，开展综合执法、联合执法，加大执法力度；运用智慧水利等应用平台，增强科技执法手段，提高执法水平；加强应对突发性水环境事件、水事纠纷调处能力，采取执法

检查、专项执法、与相关部门联合执法等多种有效方式，依法查处非法占用河道、河道设障、非法采砂、非法取水、非法捕鱼、非法设置排污口和违法下泄生态流量规定等水事违反行为。要依法严厉打击、惩处违法违规现象，树立法律法规的刚性约束力和威慑力，维护行业正大形象，维护正常水事秩序，为流域治理创造良好的法治环境，主管部门必须加大河道管理，大力宣传《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国长江保护法》《河道管理条例》等有关法律、法规。防止乱占、乱建、乱倒，侵占河道的现象发生，严格按照“谁设障、谁拆除”的原则，排除人为暗碍，保证必要行洪宽度。

3、严格绩效管理

(1) 强化项目建设督促检查。成立流域治理工程建设强监管工作领导小组，分解落实责任，按照“谁主管，谁负责”的原则，确保督促检查发现的问题得到有效整改，通过发现问题、认定问题、整改督办、责任追究的有效衔接和闭环运行，适时组织“回头看”复查，督促问题按时整改到位。

(2) 强化流域监督巡查。深化和完善河长制，扩大公众参与，流域各级河长要坚持守土有责、守土负责、守土尽责，履行好组织领导职责，协调解决流域管理保护重大问题，协调上下游、左右岸实行联防联控，形成发现问题、交办问题、解决问题的闭环管理。建立河湖管理保护信息发布平台，公告河长名单，落实各级河长巡河检查制度，通过设立河长公示牌、聘请社会监督员等方式，对河湖管理保护效果进行监督。加大新闻宣传和舆论引导力度，提高社会公众对河湖保护工作的责任意识和参与意识；要大力推进城市水生态文明建设和城乡环境综合治理工程。围绕“清河、护岸、净水、保水”四项行动，着力打造城乡“河畅、水清、岸绿、景美”的美丽生态画卷，营造全社会关爱河湖、珍惜河湖、保护河湖的浓厚氛围。

(3) 强化追责问责。严格按照已经建立的河长制考核体系，落实追责问责。加强监督成果运用。对整改不及时、落实不到位的相关责任人进行提示、约谈和通报，确保问题及时整改到位，落实到位，形成流域严监管、严问责的长效机制。

13.2.4 投入保障

确保防汛设施在资金投入和建设用地的保障措施。完善防汛设施建设和运行配套政策，研究制定相关补贴政策加大各级财政在工程建设中投入，积极探索市场化手段的资金渠道开拓。切实落实防洪除涝保安工程设施土地指标并争取国家和地方

对流域工程的政策支持，破解工程用地落实难问题。

加强项目前期工作，做好阿坝州防洪工程实施计划，全力以赴推进水利工程建设，竣工验收一批，加快建设一批，尽早开工一批，积极储备一批。强化资金保障，要用好中央对涉藏地区的政策倾斜和资金投入加大的良好机遇，千方百计用好、用活、用足少数民族地区优惠政策。统筹用好中央投资，努力争取省州资金，整合地方财力，保障流域系统治理资金盘，发挥好资金整体效益。充分发挥好地方水资源税、水土保持补偿费等取之于水，用之于水的导向政策，增加流域系统治理建设投入，水行政主管部门要坚持两手发力，加强与发展改革、财政等部门沟通协调，积极争取加大公共财政投入力度，用好地方政府专项债券支持政策，充分发挥政府投资撬动作用，支持水网工程建设，继续争取对困难地区资金和技术对口援助政策，鼓励民间资本投资。

在资金管理上，一是严格执行国家水利资金管理办法，对政府投融资的中小河流治理资金专款专用，严格财经纪律，加强财务审计，杜绝违纪行为，确保政府投融资资金用到刀刃上。二是实行区县级报账制，加强项目资金管理。三是财政、审计部门随时对项目资金进行监督检查，跟踪使用情况，纪检监察部门对项目实行全过程监督。

13.2.5 科技保障

依靠科技创新和现代管理方式，对现有防洪系统实施技术改造，促进向现代化防洪减灾体系的转变。加大防洪减灾研究和科技推广投入，解决防洪建设和防洪管理中的重大问题。加强技术储备和技术支撑，完善水文、勘测、规划、设计等基础工作。

13.2.6 人才保障

培养高素质水利行业人才，建立开放、流动、竞争、协作、激励的新型人力资源管理体制。采用多种形式培养人才，吸引人才，挖掘人才的潜能，发挥人才的作用。运用有力的组织措施和激励机制，稳定水利人才，建立一支人才结构合理、人员精干高效、适应地区水利建设的人才队伍。围绕水利建设与管理中急需解决的问题，大力培养急需人才。根据水利建设和发展的需要，通过鼓励自学成才、与高等学校合作举办学历教育班等多种形式进行人才培养，逐步提高水利人才队伍的文化学历水平，逐步完善水利各专业的人才配备，提高水利管理人员技术水平。