NIDR
中水东北公司

珲春市城市防洪规划报告

（修改稿）

中水东北勘测设计研究有限责任公司

二〇二一年十二月

QT1623-GH$_7$-1

核　　定：郭东浦

审　　查：李　权　李英士

校　　核：刘玉青　郭世安　邹　浩

编　　写：于　洋　綦　晶　齐永铭　齐彦泽

王　强　王　娜　尤传誉　闫佳铭

刘恩鹏　杨　琢　张　蓉　刘月英

王东志　房公强　谢成海　高　鹏

目　　录

附件：

附件 1：吉林省人民政府《关于珲春河流域规划报告的批复》（吉政函[1991] 260 号）；

附件 2：关于老龙口水利枢纽工程初步设计报告的批复（水总[2005] 23 号）；

附件 3：关于珲春市珲春河重点段治理工程可行性研究报告的批复（吉发改审批[2020] 84 号）；

附件 4：珲春市人民政府关于同意实施珲春市城市排水（雨水）防涝综合规划的批复（珲政函[2017] 39 号）；

附件 5：珲春市人民政府关于珲春市城市防洪规划有关情况的报告（珲政函[2021] 108 号）；

附件 6：关于印送珲春市珲春河（老龙口水库至图们江汇合口段）防洪能力论证报告评审意见的函（中水北方咨[2021]73 号）。

附图：

附图 1：珲春市城市防洪工程总体布置示意图

附图 2：松林河堤防布置示意图

附图 3：光新河堤防布置示意图

附图 4：炮台河堤防布置示意图

附图 5：骆驼河堤防布置示意图

附图 6：太阳河堤防布置示意图

附图 7：珲春市城市河道管理范围红线图

附图 8：珲春河干流光新段堤防现状横断面图

附图 9：珲春河干流胜利段堤防现状横断面图

附图 10：珲春市城市雨水工程规划图（老城区及生态新城区）

附图 11：珲春市城市雨水工程规划图（河南新区）

附图 12：珲春市城市防洪规划河道断面布置示意图

前　言

珲春市位于吉林省延边朝鲜族自治州的东部，地处中、俄、朝三国接壤地，为东北振兴、图们江开发等国家战略叠加区。珲春市是国内国际双循环通道重要节点、我国向北开放重要枢纽、海洋经济发展合作示范城市、东北亚重要产业基地。

1990 年吉林省水利水电勘测设计研究院编制了《吉林省珲春市珲春河流域规划报告》，该报告规划水平年是 2020 年，吉林省人民政府以吉政函[1991]260 号文对规划报告进行了批复明确“同意珲春市市区珲春河堤防防洪采用 50 年一遇的洪水标准、农田采用 20 年一遇洪水标准”。

根据《吉林省老龙口水利枢纽工程初步设计报告》成果，老龙口水利枢纽工程任务是以防洪、供水为主，结合灌溉，兼顾发电等综合利用工程，水利部文件《关于吉林省老龙口水利枢纽工程初步设计报告的批复》（水总[2005]23 号）明确“工程建成后，可使珲春市防洪标准由不足 20 年一遇提高到 50 年一遇，农田防洪标准提高到 20 年一遇”，因此，珲春市防洪形成以老龙口水库为主，堤防为辅，工程措施与非工程措施相结合的防洪体系。

2020 年中水东北公司编制了《珲春市珲春河重点段治理工程可行性研究报告》（批复文号吉发改审批[2020]84 号），工程将对珲春河重点段板石段堤防、光新段堤防、孟岭段堤防、胜利段堤防进行综合治理，目前项目正在实施建设中。

2021 年 5 月珲春市水利局委托中水东北公司就珲春河现状防洪工程体系是否满足各防洪对象相应的防洪要求编制了《珲春市珲春河（老龙口水库至图们江汇合口段）防洪能力论证》，报告结论：“除个别堤段外，评价范围内城区段两岸堤防堤顶超高均满足规范要求，总体上珲春河城区段河道流态良好。在珲春河重点段治理工程胜利堤防、光新堤防实施后，珲春河城区段基本能够宣泄设计洪水，满足行洪安全要求”。

2021 年珲春市人民政府委托哈尔滨工业大学城市规划设计研究院责任有限公司编制《珲春市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，提出了：遵循国家“两个一百年”奋斗目标发展时序，按照“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，坚持以人民为中心的发展思想，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，

以建设“和谐之城”、“智慧之城”、“魅力之城”、“门户之城”、“枢纽之城”“宜居之城”为最终目标，将珲春市建设成为立足长吉图，面向东北亚以国际物流、现代服务业、海洋经济、生态旅游、出口加工业为主国际性中心城市。到 2025 年，基本建成生态宜居、特色鲜明的新型城市；到 2035 年，基本实现社会主义现代化，实现全面协调发展、区域地位突出的中心城市的发展目标。

根据水利部文件《关于印发加强城市防洪规划工作的指导意见的通知》（水规计[2011]649 号）、吉林省水利厅《吉林省水利厅关于加快城市防洪规划编制工作的通知》（吉水防函[2015]2 号）的指示精神，鉴于旧的珲春河流域规划报告已过期，而图们江流域（中国侧）综合规划中有关珲春市的规划水平年也仅规划到 2030 年，珲春市国土空间总体规划水平为 2035 年，规划水平年二者存在一定差距，无法指导珲春市远期 2035 年的防洪保安及防洪工程前期工作的开展，因此按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期水利工作方针，结合珲春市国土空间规划提出的新的总体定位和发展目标，进行珲春市城市防洪规划编制是十分必要的。

基于上述情况，受珲春市水务局委托，中水东北公司于 2021 年 7 月开始了珲春市城市防洪规划编制工作，同年 12 月编制完成《珲春市城市防洪规划报告》。

1 城市概况

1.1 自然概况

1.1.1 地理位置

珲春市位于吉林省延边朝鲜族自治州东部，市辖区范围包括四个街道、四镇、五乡（包括珲春边境经济合作区），总面积 5141.28km^2，地理坐标在东经 130° 03′ 21″ ~130° 18′ 33″，北纬 42° 25′ ~43° 30′ 之间。地处图们江下游中、俄、朝三国交界地，是中国唯一地处中、俄、朝三国交界的边境城市，地理位置优越，生态环境良好，是我国唯一濒临日本海的沿海城市，是东北亚地区的几何中心，是国家“一带一路”和“长吉图”发展战略的重要通道，是我国图们江区域国际合作开发的核心地带，被称为“东北亚的金三角”。

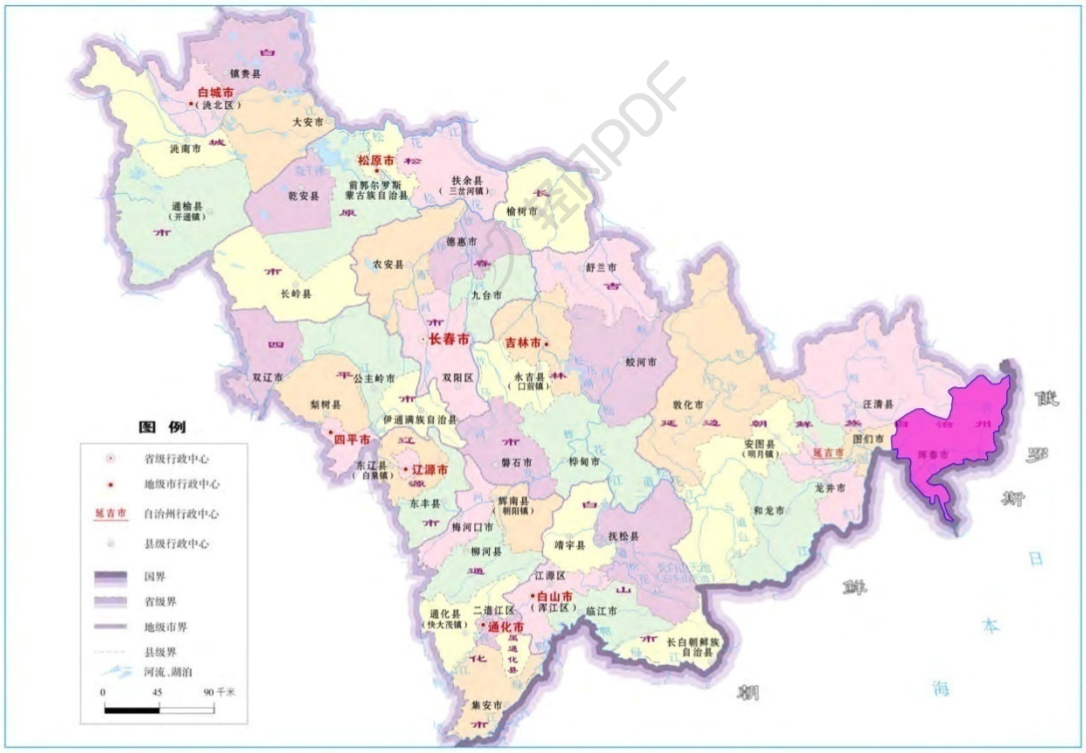


图 1.1-1 珲春市地理区位图

根据哈尔滨工业大学城市规划设计研究院责任有限公司编制的《珲春市国土空间总体规划》的相关成果，珲春市开发边界范围北侧与北山为界，东侧与南侧与外环路为界，西侧以东北亚铁路和新农村为界，面积约为 94.95 km^2。

图 1.1-2　规划中心城区地理位置图

1.1.2　河流水系

珲春市位于吉林省东部，图们江左岸，市内有珲春河自东北向西南贯穿而过，并于珲春市板石乡河口屯西侧注入图们江。珲春河是图们江左岸的一级支流，发源于汪清县复兴镇杜荒子以西的秃头岭，河源由西向东流，至太平沟附近逐渐折向南，在马滴达处又折向西，最后在珲春市板石乡河口屯西北注入图们江。珲春河流域总控制面积为 3963km^2，河道长度为 199km，河道比降为 2.1‰。沿河两岸山高林密，河谷狭窄，水流湍急。上游为丘陵区，两岸林木茂盛，杂草丛生，河槽窄深，河床质为沙、卵石、砾石组成。下游河谷逐渐增宽，地势逐渐开朗平坦，两岸为种植水稻为主的珲春平原，

河槽宽浅多分流，水流平缓，河床为砂卵石组成。

珲春河流域水系比较发达，支流较多，有多条支流在珲春市境内汇入珲春河，本次珲春市防洪规划除珲春河干流外，还涉及其 7 条一级支流，包括左岸支流松林河、炮台河、太阳河和光新河，右岸支流骆驼河、库克纳河和头道河。除珲春河的一级支流外，位于珲春市防洪规划范围内的一些较小支流和冲沟也在本次规划设计中给予了充分考虑，包括珲春河左岸支流炮台河的 2 条支流和城市北侧的 5 条冲沟。

珲春市区珲春河各支流及冲沟位置见图 1.1-3。

图 1.1-3　珲春河支流、冲沟位置示意图

1.1.3 地形地质

1.1.3.1 地形地貌

珲春市地处长白山东麓，属半山区，地势起伏，北高南低。森林山为最高点，海拔高度为 1477.4m；最低点海拔 5m，位于敬信镇防川村。境内的地形以珲春平原为中心，呈马鞍形状，由珲春平原向东逐渐升高，形成低山、中山地带，向西以密江盘岭为分水岭，形成密江沿江小平原，向南为一阶地、二阶地、丘陵、低山，地形逐渐趋于平缓，形成敬信平原。向北山岭起伏，丘陵、低山、中山地带。珲春市地貌分区划分为三个区，即低中山地貌区、低山丘陵地貌区、盆地平原地貌区。低中山地貌区主要位于区内北部 400m 标高以上，面积为 4631km^2，是珲春市主要森林覆盖区和矿产赋存之地；低山丘陵地貌区主要分布在本区南部，面积为 1321km^2，是区内主要草原和农作物的产区；盆地平原地貌区主要位于东部和中部，由珲春、春化两盆地组成。标高为 30-100m，盆地内居民点集中以外，是水稻、蔬菜和其他经济作物的主要产区。

1.1.3.2 地质

（1）地层、岩性

本区位置在 1：20 万区域地质图 K-52-XI（珲春）图幅上。区划属松花江区，吉林延边分区，延边小区。出露的地层有：古生界、二迭系、第三系和第四系。

本区地层由老至新分述如下：

1）二迭系

庙岭组（P_1m）：主要分布在测区东北部，沙金沟一带出露，岩性主要由灰黑色片理化安山质角砾凝灰熔岩、片理化晶屑凝灰岩组成。

下统柯岛组（P_1k^1）：本套地层分布比较局限，分布在测区西北部，仅在荒山坡一带出露。岩性主要由灰黑色凝灰质细砂岩，钙质粉砂岩，夹凝灰质砾岩、安山岩组成。

上统柯岛组（P_1k^2）：本套地层分布较散，分布在测区西北部小盘岭，南部大盘岭，孟岭村，中部杨泡满族乡，岩性主要由凝灰质板岩、砾岩、粉砂岩、凝灰质砾岩组成。

2）三迭系

托盘溝组（T_3t）：本套地层分布比较局限，分布在测区东北部老龙口附近，南部大马鞍山一带，岩性主要由英安岩、英安质熔凝灰岩、英安质凝灰角砾岩夹流纹岩组

成。

3）第三系

珲春组（$E_{2-3}h$）：测区分布广泛，第三系地层在珲春河两岸较高部位均有出露，构成珲春盆地的基底，是一套陆相沉积的煤系地层。主要岩性为灰色砂岩、页岩、砾岩夹煤层。

4）第四系

更系统（Q_3）：主要分布于珲春盆地内珲春河两岸，组成河漫滩以上的Ⅰ、Ⅱ级阶地。Ⅰ级阶地高出侵蚀面 3m～5m，地层岩性主要为砾石、粗砂、低液限粉土等；Ⅱ阶地高出侵蚀面 15m～20m，岩性从下到上为砾石，往上渐变为砂石、粘土层，厚度一般 2m～5m。

第四系全新统(Q_h)：主要分布于珲春河及其支流的河谷中，根据出露位置分为河流相堆积与残坡积层。前者以河漫滩冲洪积为主，由砂砾石、砂、砂质粘土等组成，这些堆积物往往在冲沟出口处形成洪积扇，厚度 1m～10m；后者广泛分布于各山脊及山坡上，组成物质取决于当地基岩，一般为风化的粗砂夹大小不等的碎石，厚度 1m～5m。

5）侵入岩

本区侵入岩主要为华力西晚期的酸性侵入岩，地貌上为较陡峭的山体。分布广泛。岩性主要为黑云母中粗粒花岗岩、花岗闪长岩、黑云母斜长花岗岩、二长花岗岩。

（2）地质构造

本区在大地构造位置上属阴山～天山巨型纬向构造带东延部分与北东向新华夏构造带复合部位，珲春复向斜中部。区内较大的构造主要有珲春褶皱带和珲春～前山复合大断裂。

1）珲春褶皱带

为喜山期旋回褶皱带，幅度小，褶皱微弱，形成珲春盆地。

2）珲春～前山复合断裂：近东西走向，基本上珲春河流域及其两侧为主体，长达 80km，沿断裂中生界火山岩呈线状分布，新生界陆相地层近东西向分布，现已趋于稳定。本区未发现有新的活动性断烈痕迹，因此本区在大地构造位置上属于基本稳定区。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2001)，本区地震动峰值加速度为 0.05g，对应地震基本烈度为Ⅵ度区。

（3）水文地质条件

区内地表水系发育，河流纵横，多呈树枝状。区内河流皆属图们江水系，其源远流长，支流众多，汇水条件好，为本区排泄大气降水和地下水的主要通道。

区内地下水以松散岩类孔隙潜水、碎屑岩裂隙孔隙层间水、基岩裂隙水为主。松散岩类孔隙潜水以第四系砂砾石孔隙潜水为主，发育于冲积阶地上，呈条带状分布于河床两岸；碎屑岩裂隙孔隙层间水主要富存于第三系珲春组的砂岩，砾岩中；基岩裂隙水以花岗岩裂隙水为主，主要分布在测区东北部。

区内地下水类型主要为第四系松散堆积层孔隙潜水。砂、粗砾、中～细砾为很好的含水层，厚度为 2.00m～5.00m，地下水埋深为 0.30m～4.00m，渗透系数 K＞1.2×10-2m/s。水化学类型为重碳酸钙钠型，低矿化淡水，PH 值为 6.5～7.5，水量丰富，水质良好。

根据地区经验，本区环境水对砼腐蚀性为微腐蚀。

本区标准冻结深度在《中国季节性冻土标准冻深图》上标定为 1.70m。

1.1.4 气象水文

（1）气象

本流域属于温带大陆性半湿润季风气候区，四季变化分明。气象特征：春季干燥多风，夏季湿润多雨，秋季凉爽多雾，冬季漫长寒冷，春秋短暂，冬季漫长，平均气温低于零度的时间，一般从 11 月中旬起直到翌年 3 月中旬，长达 4 个月。

本流域临近日本海，水汽入流方向以南和东南方向为主。珲春河流域建有珲春气象站，该站建于 1957 年，观测项目较多，包括降水、蒸发、日照、风速、风向、气象、冻土等气象要素，资料完整，代表性较好。

1） 降水

珲春气象站多年平均降水量 625.1mm，降水量在流域内分布不均匀，自西南向东北递减。降水量年内分配不均匀，降水量主要集中在 6－9 月份，6－9 月降水量占全年降水量的 68%以上，尤以 7、8 月最为集中，降水量年际变化也较大。由于受季风和

有利地形的影响，再加偏东部的台风频繁，暴雨也十分频繁。

2）气温

流域范围较小，上下游气温大致随地势高度和纬度略有变化，但变化不大。多年平均气温为 6.5℃，历年最高气温为 36.9℃，发生在 2010 年 6 月 25 日，历年最低气温为-27.9℃，发生在 1998 年 2 月 10 日。

3）风速

由于流域地形较复杂，故风向变化较大，冬季风速较大，风向多为 WNW。多年平均风速为 2.7m/s，历年瞬时极大风速为 23.1m/s。

4）冻土深度

流域内最大冻土深度一般发生在 2、3 月份，流域内最大冻土深度为 1.55m。

气象要素统计详见表 1.1-1~表 1.1-3。

表 1.1-1 **珲春站气象资料统计表**

项目＼月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	年
多年平均降水量（mm）	8.6	8.5	13.4	39.9	67.8	94.2	140.1	118.3	74.8	34.6	15.7	9.2	625.1
极端最高气温（℃）	9.2	12.4	20.3	33.6	33.4	36.9	35.6	36.2	31.3	27.3	19.3	9.9	36.9
日期	28	27	28	21	27	25	23	2	——	8	3	4	6 月 25 日
年份	1983	1992	1998	1998	1993	2010	2004	1988	——	2004	2006	2002	2010
极端最低气温（℃）	-27.7	-27.9	-24.1	-7.3	-0.8	5.6	8.9	8.7	-1.7	-9.2	-21.2	-23.4	-27.9
日期	——	10	1	2	4	1	9	30	29	30	27	31	2 月 10 日
年份	——	1998	1984	1998	1987	2008	1983	2009	1981	1983	1992	2002	1998
平均气温（℃）	-10.8	-6.8	-0.3	7.4	12.9	16.9	20.5	21.8	16.3	8.7	-0.8	-8.2	6.5
多年平均风速（m/s）	3.5	3.2	3	2.9	2.7	2.4	2.1	1.9	1.9	2.4	2.8	3.2	2.7
历年极大风速（m/s）	17.1	19.2	19.6	21.1	19.6	13.6	18.1	15.1	16.6	21	23.1	19.3	23.1
相应风向	WNW	WNW	W	E	W	NWN	SW	WNW	WNW	W	WNW	WNW	WNW
日期	23	3	11	27	2	24	13	22	26	20	3	11	11 月 3 日
年份	2009	2007	2007	2010	2007	2005	2006	2007	2008	2007	2008	2010	2008

表 1.1-2　　珲春站历年各月最大冻土深度及地中 10、30 厘米处冻结，解冻日期　　单位：mm

项目＼月份	十	十一	十二	一	二	三	四	五	全年	项目	冻结日期		解冻日期	
											10cm	30cm	10cm	30cm
极　值	9	37	78	136	154	155	152	121	155	平均	20/11	6/12	24/3	16/4
日　期	31,30	30	31	31	10d	7d	1.0	1	7d/3	最早	10/11	26/11	8/3	3/4
年　份	1976	1969	69,78	1978	1978	1980	1980	1970	1980	最晚	4/12	21/12	13/4	27/4

表 1.1-3　　珲春站多年平均各月霜日数、终霜时间及无霜日数　　单位：d

项目＼月份	九	十	十一	十二	一	二	三	四	五	全年	初日	终日	初终期	无霜期
													日　数	日　数
平　均	1.5	12.9	17.2	14.7	12.3	10.3	13.9	10.3	2	95.1	30/9	8/5	221.6	143.4
最多（早）	6	22	27	21	24	24	21	15	5	123	17/9	21/4	239	
最少（晚）	0	6	6	5	2	3	6	4	0	56	13/10	20/5	202	

（2）水文

1）测站分布及水文测验

珲春河流域内的水文测验始于上世纪五十年代，近几十年间先后建有柳树河子、中土门子、桃源洞、珲春和新农水文站，其中桃源洞站和珲春站观测系列较长。

桃源洞站位于珲春市马滴达乡，于 1957 年 6 月设站，1988 年 6 月向下游迁至珲春市，设为珲春水文站，又于 2015 年 6 月迁至下游板石镇新农村，更名为新农站。

水文站流量资料情况系列见表 1.1-4。

表 1.1-4　　水文站流量资料情况表

站名	所在河流	面积（km²）	资料年限
柳树河子	珲春河	2660	1956.7～1957.5
桃源洞	珲春河	2500	1957～1987
中土门子	珲春河	908	1958.7～1965
珲春	珲春河	3585	1988～2015
新农	珲春河	3836	2016～今

2）资料一致性处理

本次选用珲春站、桃源洞站和新农站为设计依据站。珲春河中下游建有控制性工程老龙口水库，水库位于珲春市哈达门乡老龙口村，距珲春市区约 30km，坝址以上集水面积 3008km²，水库于 2010 年 9 月下闸蓄水。珲春站位于老龙口水库以下，会受到水库调蓄作用影响，本次对水库蓄水之后的珲春站流量进行还原计算。将老龙口水库的库容变量演进至珲春站或新农站，再将演进成果与相应测站的实测流量相加，得到天然情况下珲春站和新农站的流量。

3）基本资料审查及复核

本次设计采用的水文资料系列，均为吉林省水文水资源局经过审定后的整编数据库成果，符合《水文资料整编规范》的要求。

1.2　社会经济

2020 年，全市户籍人口 22.85 万人。其中，城镇人口 17.94 万人，占 78.51%；乡村人口 4.88 万人，占 21.49 %。全市出生人口 1960 人，出生率 8.6‰；死亡人口 1921

人，死亡率 8.4‰，自然增长率为 0.2‰。在总人口中，汉族 12.24 万人，占总人口的 53.6%；朝鲜族 8.22 万人，占总人口的 36.0%；满族 2.24 万人，占总人口的 9.8%，其他民族 0.15 万人，占总人口的 0.7%。

2020 年，全年全市实现生产总值 91.11 亿元，按可比价计算，比上年下降 2.4%，其中，第一产业增加值 6.48 亿元，增长 0.9%；第二产业增加值 44.50 亿元，下降 1.6%；第三产业增加值 40.13 亿元，下降 3.8%。

全年全市实现全口径财政收入 15.07 亿元，比上年下降 11.9%；地方级财政收入 7.36 亿元，下降 17.6%。税收收入 12.95 亿元，下降 6.4%。全年财政总支出 43.62 亿元，比上年增长 16.0%。其中，社会保障和就业支出 7.58 亿元，增长 11.9%；医疗卫生与计划生育支出 3.56 亿元，增长 30.9%；节能环保支出 0.42 亿元，下降 26.2%；教育支出 4.12 亿元，下降 0.9%；住房保障支出 1.63 亿元，下降 6.8%；农林水事务支出 7.15 亿元，下降 21.7%。

珲春河流域气候温和，雨水充沛，土地肥沃，天然资源丰富。在上游和中游的山区有广阔的天然林地，活立木总储量达 4100 万 m^3，有珍贵的野生动植物，两岸富有黄金、铜、铁、银、钛等矿产资源，下游有丰富的煤炭资源，有珲春、春化、敬信等几个沉煤盆地，煤炭探明储量 7.78 亿吨，远景储量 12 亿吨以上，是吉林省最大的煤田。全市土特产资源 1000 多种，盛产人参、鹿茸、蜂蜜、哈什蚂等名贵滋补药材和松茸、木耳等土特产品。

珲春平原土地肥沃，水量充足，珲春灌区坐落在珲春平原上，为延边州最大的灌区，是珲春市的主要产粮区，是珲春市的“粮仓”，为当地农民主要的经济来源。

珲春市现有三个国家一类口岸（珲春口岸、铁路口岸、圈河口岸），一个国家级口岸（沙坨子口岸）。国务院 2009 年发布的《中国图们江区域合作开发规划纲要——以长吉图为开发》定位珲春市为开发窗口，明确指出，珲春市为图们江地区开发的前沿区和核心区，具有发展外向型经济的优越条件。2012 年 4 月 13 日，经国务院同意，正式批准在吉林省珲春市设立“中国图们江区域（珲春）国际合作示范区 "，并印发了《关于支持中国图们江区域（珲春）国际合作示范区建设的若干意见》，要求珲春人居环境和生态环境进一步改善。

在共建“一路一带”顺应世界多级化，经济全球化的背景下，珲春市具有重要战略位置，包括被纳入海上丝绸之路北线即韩国—俄罗斯—珲春和陆上丝绸之路北线即珲春—吉林—长春—满州里—俄罗斯—欧洲的珲春市，占据一路一带的北线的枢纽和核心位置。2015 年 7 月 16 日-18 日习近平总书记延边考察要求“长吉图开发开放先导区要全域科学规划，实现资源要素集约高效利用，努力建成东北地区对外开放的示范区”，对珲春市在一路一带的作用和要求将更加明确，珲春将打造成东北地区对外开放的示范区的龙头。

2 城市防洪工程现状和存在的问题

2.1 防洪工程现状

珲春市城区防洪工程主要由老龙口水库和堤防工程组成。

2.1.1 堤防工程

（1）珲春河干流堤防

1965 年至 1976 年间，珲春河上起春花镇，下至西崴子河口 100km 范围内经过较大规模的堤防工程规划、设计与施工，堤线与堤距基本确定，两岸堤防体系基本形成。2006 年以来，在 1976 年堤防工程的基础上，下游段（哈达门以下）堤防历经数次的加固、扩改建工程。

2020 年 1 月至 2021 年 1 月，中水东北公司编制完成了《珲春市珲春河重点段治理工程可行性研究报告》（批复文号吉发改审批[2020]84 号）、《珲春市珲春河重点段治理工程初步设计报告（胜利段堤防）》（批复文号吉水审批[2021]33 号）、《珲春市珲春河重点段治理工程初步设计报告（光新段堤防）》（批复文号吉水审批[2021]34 号），对珲春河干流城市段堤防光新段堤防、胜利段堤防进行加高培厚、新建回水堤、治理穿堤建筑物等，目前该工程正在建设实施中。

目前珲春河干流城市段堤防已基本完建，左岸堤防位于胜利大桥至高速公路桥之间，堤防长 13.1km；右岸堤防位于胜利大桥至新明大桥之间，堤防长 9.4km。《珲春市珲春河重点段治理工程可行性研究报告》成果中考虑形成城市防洪封闭保护区而将城市堤防向上延伸，左岸胜利大桥延伸至松林河河口，堤防延长 2.27km、高速公路桥延伸至光新河河口，堤防延长 0.99km；右岸胜利大桥延伸至头道河河口，堤防延长 5.55km，堤防按 50 年一遇防洪标准设计。根据《珲春市珲春河（老龙口水库至图们江汇合口段）防洪能力论证报告》的结论：珲春市现状城市防洪标准为 50 年一遇，除个别堤段外，珲春河城区段两岸堤防堤顶超高均满足规范要求，总体上珲春河城区段河道流态良好。在珲春河重点段治理工程胜利堤防、光新堤防实施后，依托堤、库结合的防洪体系，珲春河城区段基本能够宣泄设计洪水，满足行洪安全要求。

根据《中共吉林省委、吉林省人民政府关于支持珲春开展海洋经济合作发展示范的意见》的指示精神，以及《珲春市人民政府关于珲春市城市防洪规划有关情况的报

告》中规划水平年 2035 年，珲春市中心城区实际服务管理人口达到 50 万人，2035 年，珲春市城市防洪标准达到 100 年一遇洪水标准。因此，远期 2035 年，珲春河干流防洪体系本次规划将进一步研究。

（2）支流堤防工程

1）松林河

松林河建有部分堤防，但不连续，未能闭合，河口建有部分直立式护岸，基本上为原生态河道，滩地上长满灌木及草丛。

近河口位置河口向上游看

近河口位置向下游看

图 2.1-1　松林河河口位置现状图

2）炮台河

炮台河基本上没有防洪设施，为原生态河道，目前批复了炮台村公路桥～炮台河原交通桥段护岸工程。

201 省道桥向上游看

201 省道桥向下游看

图 2.1-2　炮台河 201 省道位置现状图

3）太阳河

太阳河城市段位于图珲铁路桥以下，2015 年至 2016 年对太阳河图珲铁路桥下游

至创业大街段进行了综合治理，将原河道进行了改道，经过对太阳河的综合治理，创业大街下游已基本整治完成，上游段河道开挖基本完成。珲春河重点段治理工程光新段堤防将对太阳河左岸段的珲春河回水堤进行加高培厚，目前工程正在建设中。

新开挖河段向上游看

新开挖河段向上游看

图 2.1-3 太阳河改道河段现状图

4）光新河

光新河左岸仅有 212m 回水堤，右岸仅有 273m 回水堤，珲春河重点段治理工程光新段堤防、板石堤防将对光新河左右岸的珲春河回水堤进行加高培厚和新建回水堤，目前工程正在建设中。

5）骆驼河

骆驼河河口至站前大街段右岸建有堤防，站前大街上游为不连续堤防，左岸只建有一段回水堤，其余河段无堤防。

上游方向

左岸向下游看

图 2.1-4 骆驼河局部河道现状图

6）库克纳河（车大人沟）

库克纳河经历了数次的整治，其中 2004 年吉林省水利厅以吉水技【2004】469 号文批复吉林省水利水电勘测设计研究院编制的库克纳河城区段堤防初步设计，范围是

自城东桥至铁路桥，设计标准为 30 年一遇洪水标准。2014 年 1 月，延边水利水电勘测设计对珲春市库克纳河（铁路桥—汇合口段）堤防工程进行初步设计。目前，库克纳河已经基本整治完成，堤防基本达到了 30 年一遇洪水设计标准，因此，本次规划不再对库克纳河进行规划设计。

林业桥上游方向

林业桥下游方向

图 2.1-5　库克纳河局部河道现状图

（3）穿堤建筑物

根据珲春市河道管理站提供的统计资料，目前珲春河干流城区段堤防穿堤建筑物共 7 座，大都为排水闸，最大过流量 10m³/s，全部水闸均能正常使用。堤防基本情况见表 2.1-1，水闸详细情况见表 2.1-2。

表 2.1-1　　珲春河城区段干流、支流堤防情况统计表

序号	堤防名称	起点位置	终点位置	河流岸别	堤防型式	防洪标准［重现期］（年）	堤防长度（m）	堤防高度（m）	堤顶宽度（m）
1	珲春河马川子堤防	马新村	五二村	左岸	土堤	50	8628	2.07~11.61	6.60~23.58
2	珲春河堤防城区段	炮台河口	太阳河口	左岸	土堤	50	5959	2.36~6.21	4.67~47.44
3	珲春河光新堤防	光明屯	南秦孟村	左岸	土堤	50	1450	2.40~4.12	2.09~13.50
4	珲春河胜利堤防	中心村	胜利村	右岸	土堤	50	7728	2.07~8.47	1.40~26.23
5	珲春河堤防城区段	骆驼河口	图鲁电站	右岸	土堤	50	7800	3.22~8.67	5.82~40.66
6	头道河中心堤防	和平村	中心村	右岸	土堤	20	2280	1.67~4.12	4.80~5.30
7	骆驼河自兴堤防	自兴村	自兴村	右岸	土堤	20	1270	1.53~3.20	3.10~3.50
8	库克纳河堤防城区段	城北村	中华村	右岸	砌石堤	30	5560	3.46~4.03	3.89~4.25
9	库克纳河堤防城区段	城北村	新明村	左岸	砌石堤	30	5560	3.77~4.19	4.05~4.43

表 2.1-2　　珲春河城区段干流堤防穿堤建筑物

序号	堤段	名称	岸别	位置	用 途	穿堤方式	断面尺寸孔×M×M	最大过流（m^3/s）	形式	使用	权属
1	自兴	进水闸	右	自兴村	排水	垂直	2×1.4×1.4		钢混	正常	河道管理站
2	马川子	排水闸	右	东关村	排水	垂直	2×1.5×1.5	10	钢混	正常	河道管理站
3	马新	水　闸	左	河南村	排水	垂直	1×1.5×1.5	10	钢混	正常	河道管理站
4	马川子	排水闸	左	五二村	排水	垂直	1×1.5×1.5	10	钢混	正常	河道管理站
5	马川子	排水闸	左	五一村	排水	垂直	2×1.5×1.5		钢混	正常	河道管理站
6	光新	排水闸	右	图鲁坝下 100m	排水	垂直	1×1.2×1.2		钢混	正常	河道管理站
7	光新	排水闸	右	图鲁坝下 2km	排水	垂直	1×1.2×1.3		钢混	正常	河道管理站

2.1.2 老龙口水库工程

（1）老龙口水库现状情况

1）基本概况

老龙口水利枢纽位于珲春河下游老龙口村，工程任务是以防洪、供水为主，结合灌溉兼顾发电等综合利用。老龙口水利枢纽工程初步设计报告 2005 年 1 月 20 日经水利部批复，于 2012 年建成并投入运行，该工程是珲春河干流重要的防洪控制性工程。工程等别为Ⅱ等工程，枢纽工程主要由土石坝、岸边溢洪道、引水隧洞、电站厂房及鱼道组成。挡水建筑物为粘土心墙土石坝，坝长 756.75m，最大坝高 44.5m，坝顶高程 120.5m；泄水建筑物型式为岸边式溢洪道，溢洪道堰型为实用堰，堰顶高程 102.0m，溢流孔 5 孔，露顶式弧形钢闸门。

老龙口水库设计洪水标准为 100 年一遇（p=1%），校核洪水标准为 2000 年一遇（p=0.05%），设计洪水位 115.94m，校核洪水位 119.21m，防洪高水位 115.39m（p=2%），正常蓄水位 109.0m，死水位 99.0m，汛限水位 107m。水库总库容 $3.674\times10^8m^3$，调节库容 $0.976\times10^8m^3$，防洪库容 $1.391\times10^8m^3$。电站装机容量为 19.2MW，年平均发电量为 5199.1×104kWh。

老龙口水利枢纽工程承担下游防洪任务，与下游堤防形成老龙口水库以下河段防洪工程体系，在现有体系防洪作用下，珲春市城区防洪标准为 50 年一遇，乡村防洪标准为 20 年一遇，珲春市市区堤防安全泄量为 $2980m^3/s$，乡村段堤防安全泄量为 $1600m^3/s$。

2）洪水调节原则

根据老龙口水利枢纽工程初步设计，老龙口水库在主汛期（7 月 1 日～8 月 31 日）采用逐级控制原则：

水库从汛限水位 107m 起调，二十年一遇频率洪水，水库放流与区间洪水洪峰（洪峰之前控泄 $498m^3/s$，洪峰过后与区间洪水）组合控制泄量为 $1600m^3/s$。

五十年一遇频率洪水，当水库水位超过二十年一遇频率洪水控制水位时，水库放流与区间洪水洪峰（洪峰之前控泄 $1369m^3/s$，洪峰过后与区间洪水）组合控制泄量 $2980m^3/s$。

五十年一遇频率以上洪水，当水库水位超过五十年一遇频率洪水控制水位时，水库即按泄流能力泄流。

2.1.3 其它水利工程

（1）红旗电站

红旗电站位于老龙口水电站与珲春市城区之间，老龙口水库下游约 2km 处，其工程任务是以发电为主，兼顾灌溉及渔业繁殖。水库总库容 126×$10^4$$m^3$，红旗电站装机 4000kW，为径流式电站，主要建筑物有河床式厂房、排沙闸、溢流橡胶坝及原灌溉进水闸，水库设计洪水标准为 20 年一遇，校核洪水标准为 50 年一遇。正常蓄水位 79.3m，设计洪水位为 79.4m，校核洪水位为 80.3m，橡胶坝坝顶高程 79.4m，橡胶坝坝高 3.6m。

泄洪时，水库洪水调度应与老龙口水库保持同步运行，为保证大坝及周边防护区防洪安全以及不影响河道行洪，橡胶坝全部坍落，袋面行洪；开启排沙闸。

（2）哈达门电站

哈达门电站位于老龙口水电站与珲春市城区之间，老龙口水库下游约 10.5km 处，其工程任务是灌溉和发电。水库总库容为 105×$10^4$$m^3$，装机容量为 3200kW，为径流式电站。主要建筑物有河床式厂房、排沙闸、溢流橡胶坝等，水库按 20 年一遇洪水设计，按 50 年一遇洪水校核，橡胶坝及冲沙闸下游消能防冲部分按 10 年一遇洪水设计，河床中间布置开敞式溢流坝（橡胶坝段），用来渲泄洪水。枢纽正常蓄水位为 64.4m，设计洪水位为 66.4m，校核洪水位为 67.4m，橡胶坝坝顶高程 64.6m，坝高 1.2m。

泄洪时，水库洪水调度应与老龙口水库保持同步运行，为保证大坝及周边防护区防洪安全以及不影响河道行洪，橡胶坝全部坍落，袋面行洪；开启排沙闸。

（3）二号拦河坝

二号拦河坝位于珲春市城区段，森林山大桥下游 350m 处，大坝总长 430m，正常高水位 36.15m。二号拦河坝拦河蓄水工程，总库容约 177.72 万 m^3，属Ⅳ等小（1）型。工程为Ⅲ等中型，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级，临时建筑物级别为 5 级。拦河坝设计洪水标准按 20 年一遇设计，校核洪水标准按 50 年

一遇设计。二号拦河坝由合页闸、两岸泵房、左岸鱼道、左岸检修闸、两岸翼墙及管理房工程等部分组成。

（4）三号拦河坝

三号拦河坝位于珲春市城区段，新珲春河大桥上游 580m 处，大坝总长 365m，正常高水位 39.28m。三号拦河坝属拦河生态蓄水工程，总库容约 547 万 m^3，属Ⅳ等小（1）型。工程为Ⅲ等中型，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级，临时建筑物级别为 5 级。拦河坝设计洪水标准按 20 年一遇设计，校核洪水标准按 50 年一遇设计。三号拦河坝由合页闸、两岸泵房、左岸鱼道、左岸调节检修闸及两岸翼墙工程等部分组成。

（5）杨泡电站

杨泡电站位于老龙口水电站与珲春市城区之间，老龙口水库下游约 8.5km 处，其工程任务是以灌溉为主，兼顾发电及渔业繁殖的综合利用水利枢纽工程。目前杨泡电站因征地原因暂停建设。

（6）图鲁电站

图鲁电站位于珲春市城区下游新明大桥下游约 500m 处，主要工程任务是发电和城市景观。目前图鲁电站因征地原因暂停建设。

2.2 存在的问题

（1）珲春河干流城市段防洪标准急需提高，需要对城市段干流防洪体系进行重新规划

根据《中共吉林省委、吉林省人民政府关于支持珲春开展海洋经济合作发展示范的意见》的指示精神，以及《珲春市人民政府关于珲春市城市防洪规划有关情况的报告》中规划水平年 2035 年，珲春市中心城区实际服务管理人口达到 50 万人，2035 年，珲春市城市防洪标准达到 100 年一遇洪水标准。目前在城区段堤防与老龙口水库结合的体系防洪条件下，在珲春市珲春河重点段治理工程光新段堤防、胜利段堤防修建完成后，干流城区段仅达到 50 年一遇洪水标准，因此珲春河干流城市段防洪标准急需提高，需要对城市段干流防洪体系进行重新规划。

（2）支流防洪工程现状防洪能力与规划标准仍存在一定的差距。

规划中心城区范围内有五条珲春河一级支流，分别是：炮台河、太阳河、光新河、骆驼河、库克纳河，五条支流中库克纳河现状已基本整治完成，基本达到 30 年一遇防洪标准，其它几条支流现状防洪能力均不能满足防洪要求。大部分河段两岸没有堤防或堤防不连续，且缺乏统一规划和治理，防洪能力普遍较低，现状一般为 5～10 年一遇防洪标准，防御洪水能力较规划标准低很多，河道两岸冲毁耕地的现象时有发生。随着城市经济的发展，支流两岸的用地性质逐渐变化，城市上游河流松林河，城市内河炮台河、太阳河、骆驼河、光新河等防洪问题更加突出。

（3）防汛指挥系统信息化建设有待进一步完善。

珲春市市区河道较多，如珲春市最大的河流珲春河穿城而过，库克纳河、骆驼河、炮台河、太阳河傍城两侧，上游松林河发生洪水时也威胁城市防洪安全，而区域内水情观测点数量不足、基础数据少、全市仅珲春河设有珲春水文站监测站点，其他支流无水文监测站点，覆盖范围小，且水情信息采集、处理系统自动化程度低，不能通过计算机查询实时水情，不能满足防汛指挥决策支持系统建设的需要。工情基础数据自动化程度差，信息采集、传输尚未形成制度化和规范化。城市防汛指挥调度、工程运行管理、水文监测报汛等通信基本依靠电信公网，未建设防汛通信专用网络，一旦灾害造成电信公网破坏，灾情的上报、指挥调度命令的下传无法得到保障。决策支持系统手段落后，虽然依据公共网络基本建成了覆盖全区的信息共享网络，但是网络传输速率低，互动反馈功能较弱。

（4）山洪预警预报系统有待于完善，群众风险意识有待加强

受气候变化影响，极端强降雨事件频发，再加上人类活动的影响，导致山洪灾害频繁发生。山洪灾害具有突发性强、成灾快、预见期短等特点，造成防范难度较大。随着社会的不断进步和经济的可持续发展，山洪灾害所造成的危害和损失也越发严重。目前，珲春市水雨情监测系统需进一步完善，山洪灾害易发区需适当进行站点布设，预警平台需进一步改进，简化操作，便于使用。

根据易发生山洪灾害地区的走访调查，城区北侧坡地洪水对城区影响较大，其中北干渠以北、库克纳河以东、大麻子沟以西区域由于北山坡地洪水较大，对高铁站及北侧区域防洪安全形成威胁；北干渠以北、靖边村以西、营子村以东北山坡地

洪水原设计由穿北干渠的暗涵排入库克纳河，由于现状淤积严重，目前北干渠以北、靖边村以西、龙王庙以东区域北山坡地洪水自排进入北干渠，龙王庙以东区域北干渠暗涵堵塞淤积严重，仅部分坡地洪水可以穿北干渠进入城区暗涵，洪水较大时难以排出，遇较大山洪时对干渠南侧城区威胁严重，特别是夜间发生的特大山洪，容易造成人员伤亡，且少数群众避灾意识差，山洪风险来临时，不愿意及时撤离。

3 规划总则

3.1 指导思想

深入贯彻落实《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》和中央水利工作会议精神以及习近平总书记系列重要讲话精神，紧紧围绕“四个全面”战略布局，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期水利工作方针，统筹协调各区域之间、各行业之间对水利发展和建设的不同需求，以干支流为重点，坚持全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合治理的方针，由控制洪水向洪水管理转变；建设完善的防洪减灾保障体系，提高抵御洪水灾害的能力，为将珲春打造成为成东北地区对外开放示范区的龙头提供更加坚实的水利支撑和保障。

3.2 基本原则

（1）全面规划，统筹兼顾。从珲春市发展全局来考虑城市防洪减灾总体布局，综合考虑地形地貌、水文气象、城市发展环境因素等各方面影响，统筹协调珲春河流域防洪与城市防洪的关系，兼顾不同地区、不同行业、上下游、左右岸，协调防洪规划与城市总体规划、城市雨水排水防涝规划等专项规划的关系，维护有关各方合法利益。

（2）综合治理，监管并重。遵循确保重点，兼顾一般，采取工程措施与非工程措施相结合的原则，进行规划工程布局。坚持城市防洪减灾保障体系建设与城市发展总体布局相结合，坚持防洪治理与城市水资源利用、水生态环境改善相结合，坚持工程措施与非工程措施相结合。既要在流域防洪规划工程布局总体框架下，安排部署城市防洪减灾工程布局，又要研究制定城市防洪减灾综合管理的政策措施，强化社会管理、社会引导和公共服务功能。

（3）以人为本，科学发展。把维护广大人民群众的根本利益作为基本出发点和落脚点，以解决人民群众最关心、最直接、最现实的问题为重点，保障城市居民的防洪安全，切实解决珲春市城区的防洪减灾问题。走科学发展道路，转变观念、创新模式，既要适当控制洪水、又要主动地适应洪水，树立“给洪水以出路，与洪水共处”的理念。正确处理人与自然的关系，促进人与自然和谐相处、维护河湖健康。

（4）远近结合，标本兼治。正确处理远景与近期的关系，既要立足当前，构建和改善城市防洪面貌、保障人民生命财产安全的防洪应急项目；又要放眼长远，充分研究珲春市城市防洪存在的主要问题，提出切实可行的全方位的城市防洪规划体系，全面提高城市总体防洪能力。工程建设应量力而行，分步实施；分清轻重缓急，讲求效益优先，

3.3 规划依据

3.3.1 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）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订）

（4）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）

（5）《中华人民共和国防汛条例》（2011 年修订）

（6）《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年修订）

（7）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年修订）

（8）《吉林省河湖长制条例》（2019 年）

（9）《吉林省河道管理条例》（2021 年修订）

（10）《关于印发加强城市防洪规划工作的指导意见的通知》（水规计[2011]649 号）

（11）《吉林省水利厅关于加快城市防洪规划编制工作的通知》（吉水防函[2015]2 号）

3.3.2 标准、规范

（1）《防洪标准》（GB50201-2014）

（2）《城市防洪规划规范》（GB51079-2016）

（3）《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2012）

（4）《防洪规划编制规程》（SL669-2014）

（5）《江河流域规划编制规范》（SL201-2015）

（6）《河道整治设计规范》（GB50707-2011）

（7）《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）

（8）《水利水电工程设计洪水计算规范》（SL44-2006）

（9）《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）

（10）《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2005）

（11）《吉林省水文计算手册》

3.3.3 主要参考资料

（1）《吉林省珲春市珲春河流域规划报告》（1990 年，吉林省水利水电勘测设计研究院）

（2）《吉林省老龙口水利枢纽工程初步设计报告》（2003 年，吉林省水利水电勘测设计研究院）

（3）《珲春市珲春河重点段治理工程可行性研究报告》（2020 年，中水东北勘测设计研究有限责任公司）

（4）《珲春市城市排水(雨水)防涝综合规划》（2015-2030）

（5）《珲春市城区防洪应急预案》

（6）《吉林省中小河流珲春河洪水风险图成果报告》

（7）《珲春市珲春河重点段治理工程初步设计报告（板石段堤防）》（2020 年，中水东北勘测设计研究有限责任公司）

（8）《珲春市珲春河重点段治理工程初步设计报告（光新段堤防）》（2021 年，中水东北勘测设计研究有限责任公司）

（9）《珲春市珲春河重点段治理工程初步设计报告（胜利段堤防）》（2021 年，中水东北勘测设计研究有限责任公司）

（10）《珲春市国土空间总体规划（2021-2035 年）人口规模专题研究》（2021 年，哈尔滨工业大学城市规划设计研究院责任有限公司）

（11）《珲春市津浦河、崇文河建设工程可行性研究报告》（太原市市政工程设计研究院）

（12）《珲春河、车大人沟河水系连通工程初步设计报告》（2018 年 6 月，松辽水利水电开发有限责任公司）

（13）《吉林省中小河流珲春河洪水风险图成果报告》（2015 年 12 月，吉林省水利水电勘测设计研究院）

（14）《珲春市珲春河（老龙口水库至图们江汇合口段）防洪能力论证报告》（2021 年，中水东北勘测设计研究有限责任公司）

（15）《图们江流域（中国侧）综合规划》（2019 年，水利部松辽水利委员会）

3.4 规划目标及水平年

（1）总体目标

针对珲春市城区的洪水和灾害风险提出具体的对策和措施，建立完善的城市防洪减灾工程体系和非工程体系，提高珲春市城区防御洪水和灾害的能力，使城区的防洪能力达到规定的防洪标准，防洪非工程措施更加科学化、先进化、实用化，减少灾害导致的人员伤亡和财产损失，保障和促进人口、资源、环境和经济的协调发展，逐步实现人与自然和谐共处。

（2）具体目标

1）加强城市防洪体系建设，水库与堤防相结合，对规划城区按照防洪标准进行防洪规划，使全区的整体防洪能力达标。

2）对干流堤库结合各防洪方案进行相应洪水水面线计算，经综合技术经济比较后提出推荐方案，并按照推荐方案对护岸及堤防、水库进行规划，提高珲春河干流城区段河道防洪能力。

3）对支流河道进行相应洪水水面线计算，按河道防洪标准对护岸及堤防进行规划，提高城区范围内支流河道防洪能力。

4）明确防洪工程的管理范围，确定防洪管理职责；完善防汛指挥系统和预警、防汛物资储备等系统。

5）提高超标准洪水防洪应急能力，减少超标准洪水的灾害损失。

到 2035 年，珲春市城区达到设计的防洪标准，干、支流河道治理达标，完善防汛指挥系统和物资储备系统。洪水调度方案及超标准洪水预案更加完善，洪水预警预报系统、防洪区管理制度进一步完善，民众洪水风险意识显著增强，生态环境进一步改善。

（3）规划水平年

现状水平年：2020 年。

规划水平年：2035 年。

3.5 规划范围

本次防洪规划范围与哈尔滨工业大学城市规划设计研究院责任有限公司编制的《珲春市国土空间总体规划》的珲春市开发边界范围一致，即：珲春市开发边界范围北侧与北山为界，东侧与南侧与外环路为界，西侧以东北亚铁路和新农村为界，面积约为 94.95 km^2，珲春市开发边界范围见图 3.5-1。

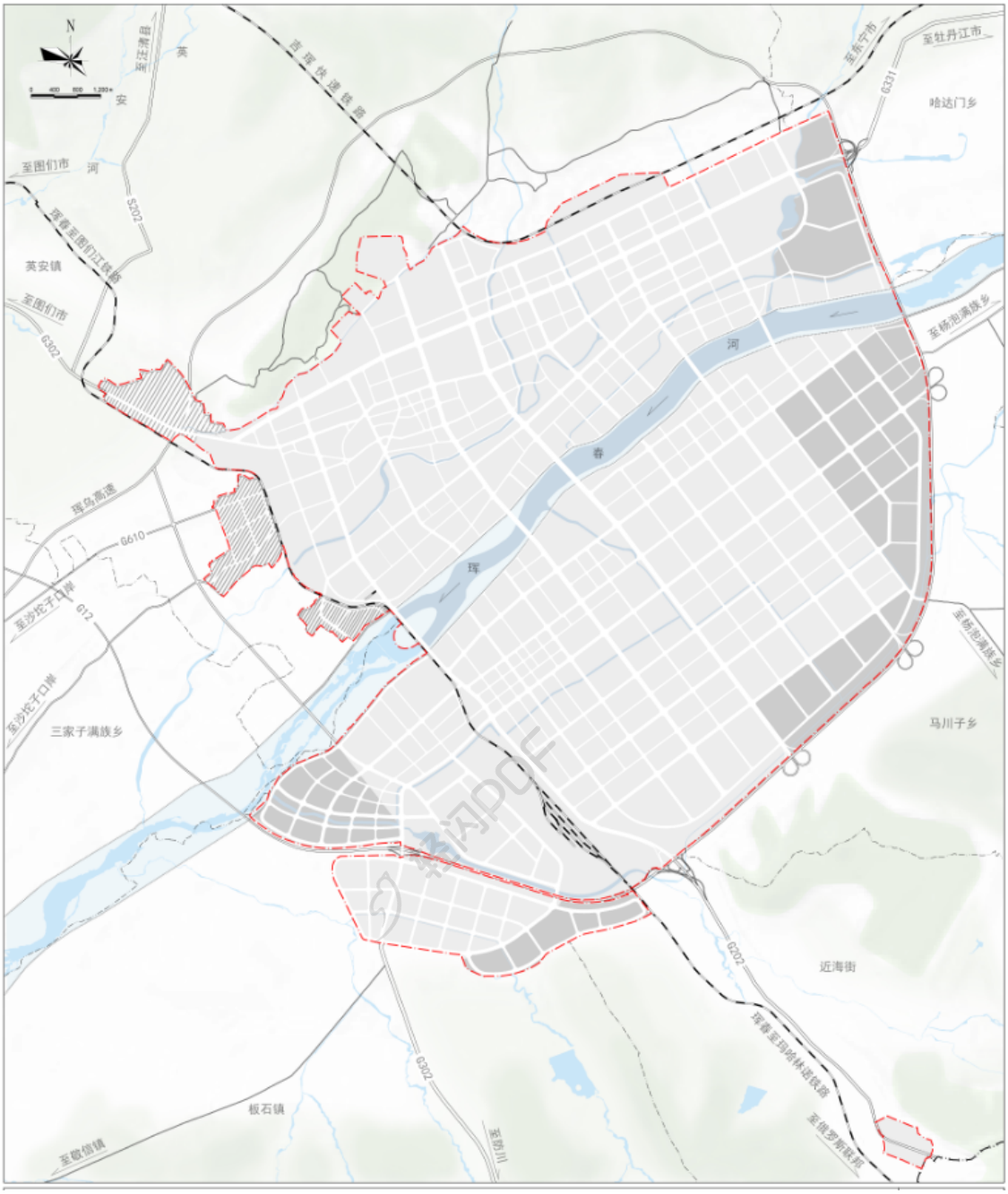


图 3.5-1　珲春市开发边界范围图

3.6　防洪标准

吉林省水利水电勘测设计研究院于 1990 年完成了《吉林省珲春市珲春河流域规划报告》，规划提出规划水平年 2020 年，珲春市市区珲春河堤防防洪采用 50 年一遇的洪水标准，农田采用 20 年一遇洪水标准，吉林省人民政府以吉政函（1991）260 号文批复了该规划，水利部松辽水利委员会 2019 年编制了《图们江流域（中国侧）

综合规划》，规划提出规划水平年 2030 年，珲春市城区防洪标准为 50 年一遇洪水标准。

珲春市 2020 年城镇人口 17.94 万人，全年全市实现生产总值 91.11 亿元。根据《中共吉林省委、吉林省人民政府关于支持珲春开展海洋经济合作发展示范的意见》的指示精神：2035 年珲春及周边地区建设成为我国重要港航物流中心、临港制造中心、国际贸易中心和开放合作中心，实现珲春向东北亚海洋中心城市转变，成为开放层次更高、营商环境更优、辐射作用更强的开放新高地。《珲春市人民政府关于珲春市城市防洪规划有关情况的报告》中规划水平年 2035 年，珲春市中心城区实际服务管理人口达到 50 万人， 依据中华人民共和国国家标准《防洪标准》（GB 50201-2014）中城市防护区的防护等级和防洪标准，如表 3.6-1 所示。

规划水平年 2035 年，珲春市城市防护区城区人口规模达到 50 万人，珲春市城区防护区属于防护等级Ⅱ级、重要城市，防洪标准重现期为 100~200 年。

表 3.6-1　　城市防护区的防护等级和防洪标准

防护等级	重要性	常住人口（万人）	当量经济规模（万人）	防洪标准（重现期（年））
Ⅰ	特别重要	≧150	≧300	≧200
Ⅱ	重要	＜150，≧50	＜300，≧100	200～100
Ⅲ	比较重要	＜50，≧20	＜100，≧40	100～50
Ⅳ	一般	＜20	＜40	50～20

注：当量经济规模为城市防护区人均 GDP 指数与人口的乘积，人均 GDP 指数为城市防护区人均 GDP 与同期全国人均 GDP 的比值。

鉴于珲春市属于吉林省重要的口岸城市，城市发展、国际地位、经济规模发展潜力较大，按城市地位属于比较重要城市，防护等级为Ⅲ级，城市防洪标准为 50 年～100 年。

经综合考虑，珲春市城市防护区：现状防洪规划标准为 50 年一遇洪水标准，中期 2030 年防洪标准维持 50 年一遇洪水标准，远期（规划水平年）2035 年，防洪标准提高到 100 年一遇洪水标准。

4 防洪水文分析计算

4.1 暴雨特性

珲春河流域暴雨一般发生在 6～9 月，尤其 8 月份最多，如 1957、1965、1986 年等大暴雨洪水发生在 8 月份。一次暴雨历时一般为 1～3 天，但降雨量主要集中在 24 小时以内。大暴雨不同历时降雨量见表 4.1-1。

表 4.1-1　　桃源洞站大水年不同历时雨量统计表　　单位：mm

年份	最大 6h	最大 12h	最大 24h	最大 72h	24h/72h
1961	110.9	152.7	185.2	215.7	0.859
1965	90.4	120.9	208.7	238.6	0.875
1969	96.7	107.3	117	225.3	0.519
1972	86.8	105.1	113.1	122.8	0.921
1986	78.5	107.9	146.2	156.3	0.935

珲春河流域的大暴雨主要成因是北上台风，其它天气系统（华北、江淮、蒙古气旋）暴雨较小，台风雨量大，范围广，一般笼罩全流域，走向由东南向西北。流域降雨量分布比较见表 4.1-2。

表 4.1-2　　珲春河流域雨量分布表　　单位：mm

年份	兰家趟子		太平川		桃源洞		珲春		流域平均
	P_1	日期	P_1	日期	P_1	日期	P_1	日期	
1961	137.2	8.4	132.2	8.4	166	8.4	176.1	8.4	152.9
1965	179.9	8.6	156.4	8.6	208.7	8.6	201.2	8.6	186.6
1986	62.3	8.28	74.1	8.28	100.3	8.28	98.0	8.28	83.8

4.2 洪水特性

4.2.1 洪水成因与历时

珲春河流域的洪水主要由暴雨形成，造成暴雨的主要天气系统是台风。台风雨量大，范围广，易形成全流域大洪水。洪水一般发生在 6～9 月。大洪水主要发生在 8 月。

流域内大洪水过程多为单峰型，具有山区河流的特点，陡涨陡落。一次洪水历时约 7 天左右，其中洪水上涨历时约 1～2 天，洪峰持续时间约为 3～6 小时，退水

历时为 3～5 天。珲春河流域由于一次降水过程持续时间较短，洪水陡涨陡落，洪水过程较为高瘦，集中程度较高。洪量集中在三天以内，大洪水三天洪量占七天洪量多在 70%以上。大洪水集中程度见表 4.2-1。

表 4.2-1　　桃源洞站大洪水洪量集中程度表

年份	W_{24}（10^8m^3）	W_3（10^8m^3）	W_7（10^8m^3）	W_{24}/W_3	W_3/W_7
1957	1.943	2.904	3.599	0.669	0.807
1964	0.963	1.699	2.315	0.567	0.734
1965	1.579	2.446	3.046	0.646	0.803
1969	0.93	1.91	3.402	0.487	0.56
1986	1.983	3.162	4.121	0.627	0.767

4.2.2　洪水传播时间

根据桃源洞和珲春水文站的实测资料，选取桃源洞和珲春水文站几组实测大洪水及相应的断面平均流速，经分析，流量级相同的两断面平均流速基本相同，大洪水时断面平均流速在 3m/s 左右，见表 4.2-2，根据河段长度确定桃源洞～老龙口，老龙口～珲春等断面洪水传播时间，成果见表 4.2-3。

表 4.2-2　　桃源洞站大水年断面平均流速

年份	洪水日期	流量（m^3/s）	断面平均流速（m/s）
1957	8 月 22 日	2790	3.54
1965	8 月 27 日	2480	3.18
1968	8 月 24 日	1290	2.45
1969	8 月 24 日	1250	2.51
1972	8 月 10 日	1150	2.47
1986	8 月 30 日	3340	3.29
平均			2.91

表 4.2-3　　洪水传播历时表

区间段	河长（km）	流速（m/s）	时长（h）	
			计算	采用
桃源洞～老龙口	10	3.0	0.9	
老龙口～珲春	26.2	3.0	2.42	3
老龙口～珲春河河口	50.2	3.0	4.65	6

4.3 历史洪水

4.3.1 洪水调查情况

吉林省水利水电勘测设计研究院、延边水利设计院等单位先后于 1960、1965、1979 及 1991 年对珲春河流域桃源洞、太平沟（中土门子）处进行了多次调查及复查工作，基本查清近百年来大洪水的发生情况及其序位。

桃源洞调查河段长 500 多米，几次调查共访问了三个村屯，十几人，指认洪痕点 26 处，其中，1914 年 5 处，1938 年 5 处，1957 年 6 处，1965 年 10 处。调查到的洪水年份还有 1890 年和 1928 年。对于这两年洪水，由于年限较长，洪痕指认不清楚，因此，没有定量值，综合各单位的洪水调查排位情况分析，一致认为应小于 1914 年洪水。桃源洞站的历史洪水顺位应为 1914、1890、1928、1938、1957 年。

4.3.2 历史洪水定量及重现期确定

据据历次洪水调查成果和文献史料记载，桃源洞站 1914 年洪水为 1890 年至 2020 年以来首位洪水。重现期定为 N=131 年，洪峰流量为 4430m^3/s，1890、1928 年洪水没有定量，而 1938 年洪峰流量与 1957 年的实测流量极为接近，老龙口水库初步设计时这三年均未列入计算。

珲春站 1914 年洪峰流量由珲春站与桃源洞站的面积比推求，指数采用珲春地区综合坡度值。珲春站 1914 年一天洪量根据本站历年洪峰和一天洪量相关关系推求。珲春站 1914 年洪水为 1890 年以来首位洪水，重现期为 131 年。

4.4 设计洪水

4.4.1 珲春河干流设计洪水

4.4.1.1 老龙口水库初步设计阶段洪水成果

（1）设计洪水成果

2005 年水利部以水总[2005]23 号文批复了老龙口水利枢纽工程的初步设计。资料系列为 1956～2000 年，老龙口水库洪峰和洪量计算采用面积比法，面积比指数 n 采用珲春河流域地区综合线中不同时段的坡度值求得，统计时段为 Q_m、W_1、W_3、W_7。老龙口水库～珲春站区间采用地区综合方法求得。设计洪水成果见表 4.4-1。

表 4.4-1　　本次设计洪水采用成果表　　单位：Q：m^3/s；W：10^8m^3

控制点	F(km^2)	时段	均值	Cv	CV/Cs	P%		
						1	2	5
桃源洞	2500	Q_m	826	1.3	2.5	5270	4254	2965
		W_1	0.55	1.15	2.5	3.080	2.530	1.820
		W_3	0.98	0.96	2.5	4.557	3.822	2.871
		W_7	1.45	0.85	2	5.690	4.920	3.880
老龙口	3008	Q_m	940	1.3	2.5	6000	4840	3370
		W_1	0.64	1.15	2.5	3.580	2.940	2.120
		W_3	1.15	0.96	2.5	5.340	4.470	3.360
		W_7	1.71	0.85	2	6.720	5.810	4.580
珲春水文站	3585	Q_m	1063	1.25	2.5	6506	5283	3721
		W_1	0.734	1.12	2.5	4.000	3.293	2.386
		W_3	1.331	0.94	2.5	6.056	5.098	3.847
		W_7	2.006	0.83	2	7.703	6.670	5.276
老龙口～珲春站	577	Q_m	296	1.38	2.5	2015	1611	1102
		W_1	0.170	1.2	2.5	0.996	0.813	0.578
		W_3	0.282	1.04	2.5	1.424	1.183	0.871
		W_7	0.388	0.96	2	1.715	1.463	1.129
水文站控制、水库相应	3008	W_1				3.004	2.480	1.808
		W_3				4.632	3.915	2.976
		W_7				5.988	5.207	4.147
水文站控制、区间相应	577	W_1				0.420	0.353	0.266
		W_3				0.716	0.628	0.487
		W_7				0.983	0.860	0.696

（2）组合洪水成果

《吉林省老龙口水利枢纽工程初步设计报告》中设计洪水地区组成，采用同频率地区组成方法，即：分别是以下游控制断面珲春站控制，水库同频，区间相应；区间同频、水库相应两种组合方式。珲春站设计洪水过程采用老龙口泄流与老龙口水库～珲春站区间设计洪水过程错 3 小时相加成果。各断面不同组合方案组合洪水成果见表 4.4-2。

表 4.4-2　　不同方案组合洪水成果比较表　　单位：Q：m^3/s

组合方案	P=1%	P=2%	P=5%
珲春水文站控制 区间同频、水库相应	5740	2980	1600
珲春水文站控制 水库同频、区间相应	6420	2980	1600

4.4.1.2 本阶段设计洪水计算

在老龙口水库初设阶段，选用桃源洞站为设计依据站，桃源洞站于 1988 年向下迁至珲春市，设为珲春水文站。与桃源洞站相比，珲春站观测时间距今较近，且系列长度与桃源洞站仅相差 3 年，因此本次选择珲春站为设计依据站。将桃源洞站和新农站系列统计值（包括洪峰流量、一天洪量、三天洪量和七天洪量）根据地区综合法转至珲春站，资料系列为 1957 年～2020 年，共计 64 年。

统计珲春资料系列的洪峰流量和各时段洪量，洪峰流量和一天洪量，按不连序系列进行频率计算，三天洪量和七天洪量按连序系列进行频率计算，经验频率采用数学期望公式计算，洪水统计参数计算采用矩法公式，频率曲线采用 P-III型曲线，采用经验适线法，根据适线最佳的原则调参数目估定线，偏态系数 Cs 采用与变差系数 Cv 的固定经验倍比关系，洪峰、一天洪量及三天采用 Cs=2.5Cv，七天洪量采用 Cs=2.0Cv。珲春站设计洪水成果见表 4.4-3，频率曲线见图 4.4-1~图 4.4-4。

表 4.4-3　　珲春站设计洪水成果表　　单位：m^3/s

控制断面	项目	均值	Cv	Cv/Cs	P（%）			
					1	2	3.3	5
珲春站	Qm	958	1.21	2.5	5660	4620	3870	3280
	W1	0.655	1.05	2.5	3.34	2.77	2.36	2.04
	W3	1.377	0.73	2.5	4.91	4.25	3.76	3.37
	W7	2.216	0.69	2.0	7.20	6.34	5.70	5.18

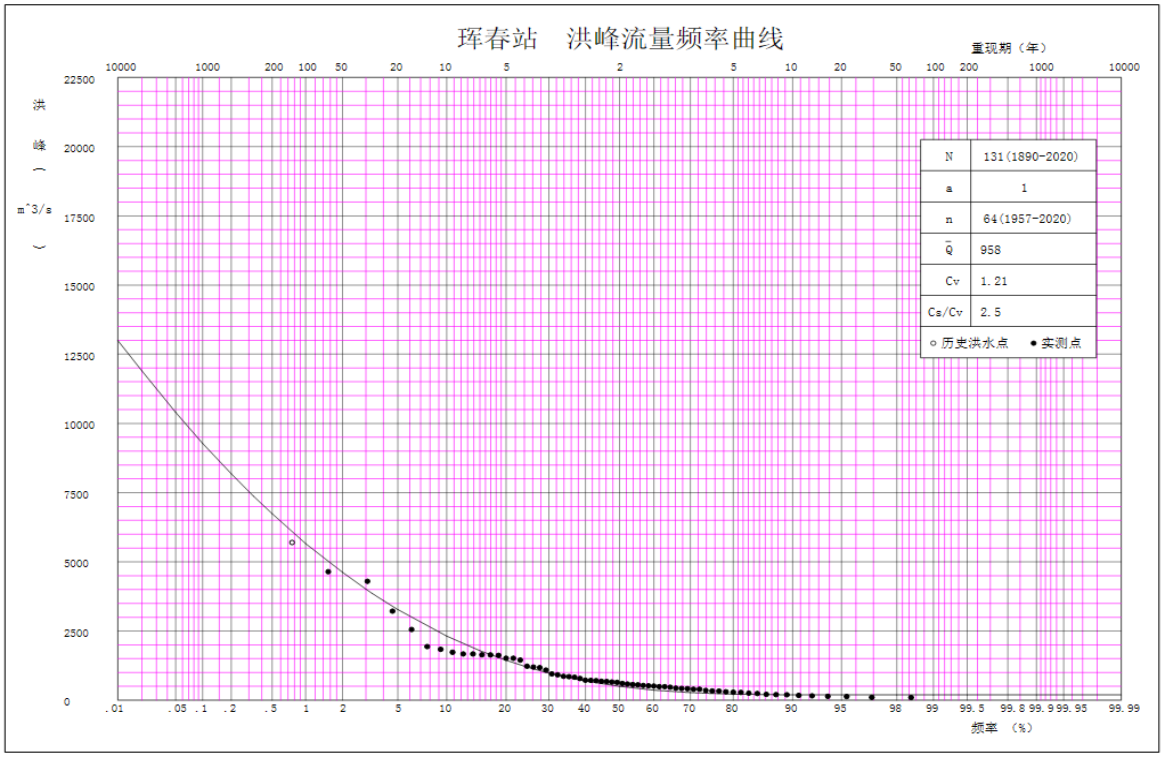


图 4.4-1　珲春站洪峰流量频率曲线

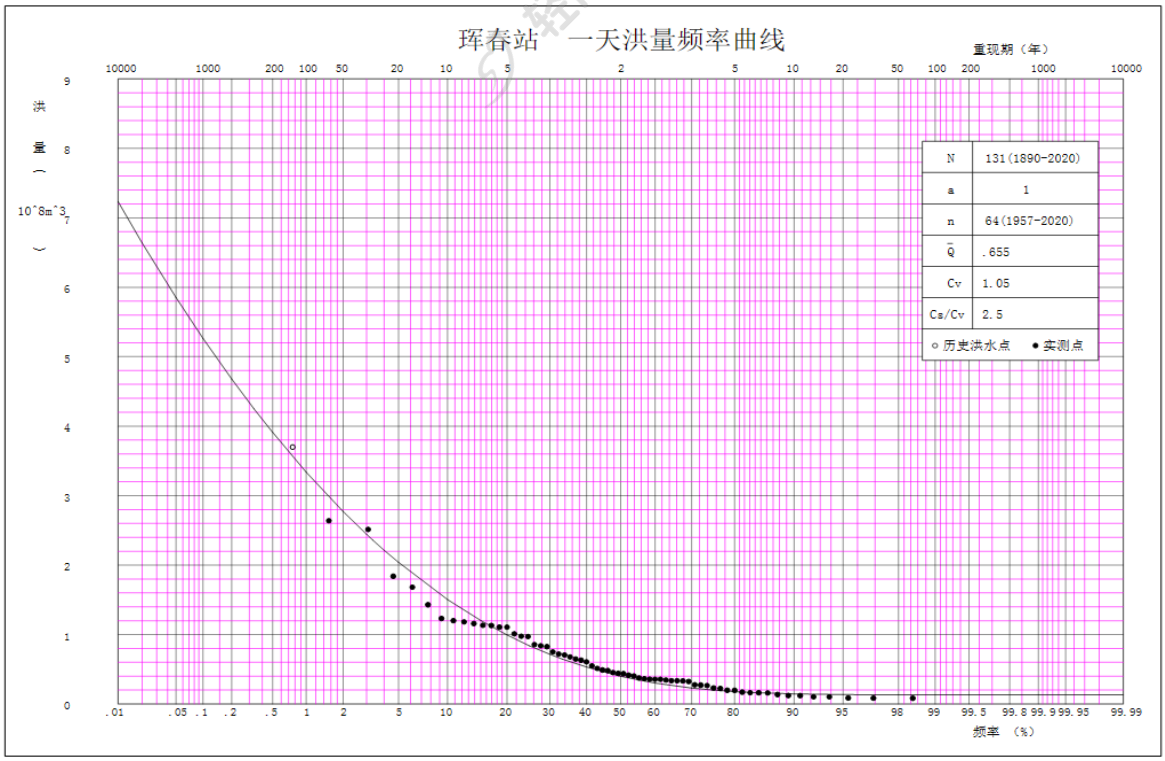


图 4.4-2　珲春站一天洪量频率曲线

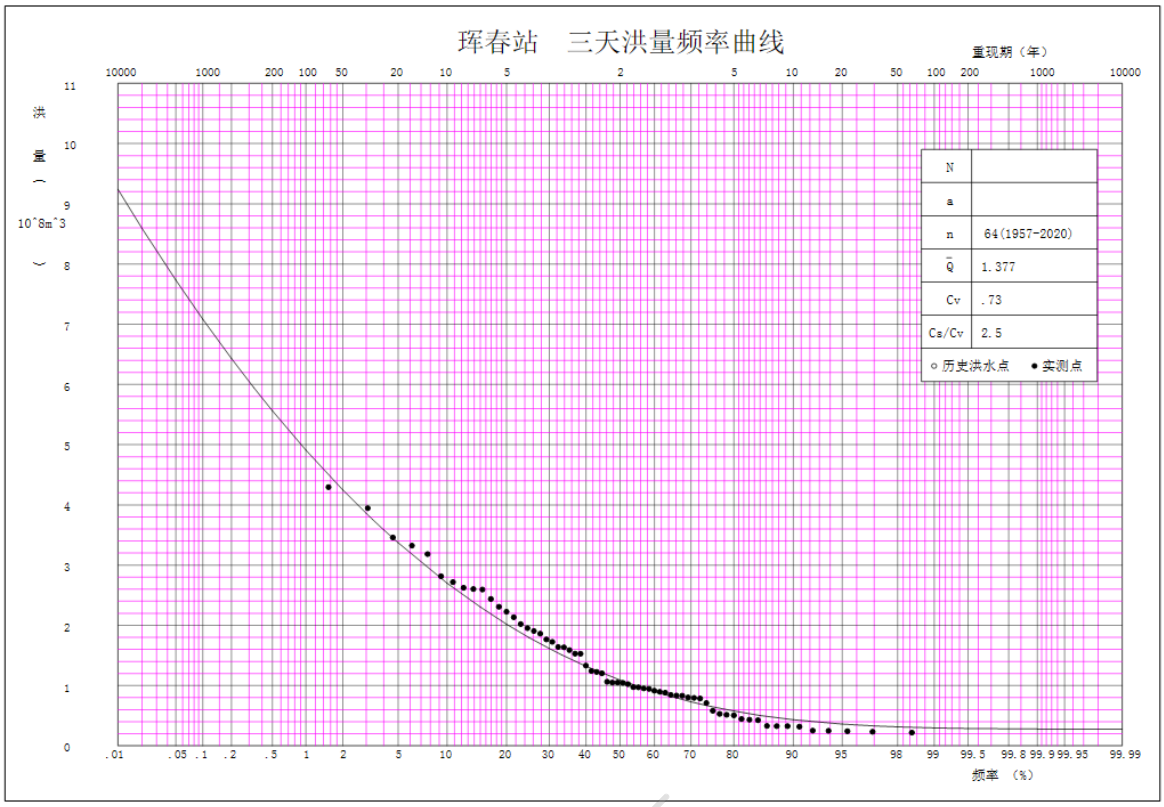


图 4.4-3　珲春站三天洪量频率曲线

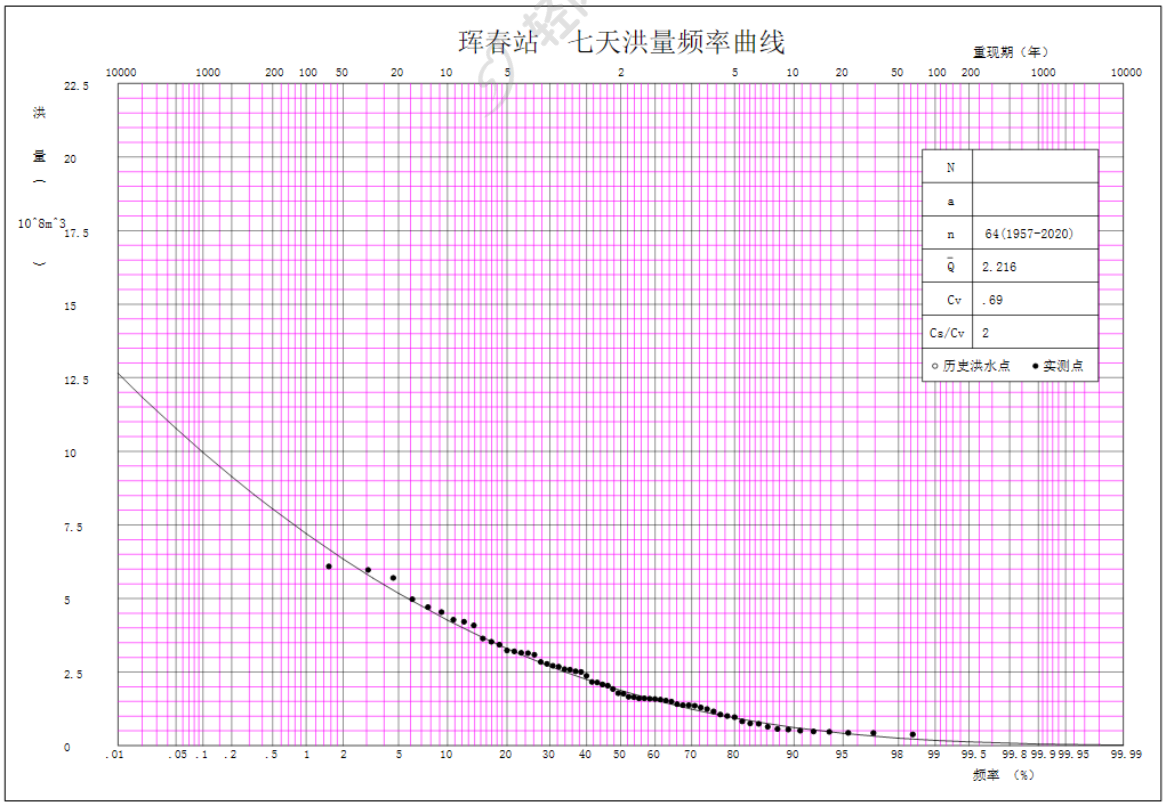


图 4.4-4　珲春站七天洪量频率曲线

4.4.1.3 设计洪水成果比较分析及采用

本次设计洪水成果与已批复的 2004 年《吉林省老龙口水利枢纽工程初步设计报告》成果比较见表 4.4-4。

表 4.4-4　　设计洪水成果比较表　　单位：m^3/s

断面	时段	均值	Cv	Cv/Cs	P（%）			备注
					1	2	5	
珲春站	Qm	958	1.21	2.5	5660	4620	3280	本次计算
		1063	1.25	2.5	6506	5283	3721	初设采用
	W1	0.655	1.05	2.5	3.34	2.77	2.04	本次计算
		0.734	1.12	2.5	4.00	3.29	2.39	初设采用
	W3	1.377	0.73	2.5	4.91	4.25	3.37	本次计算
		1.331	0.94	2.5	6.06	5.10	3.85	初设采用
	W7	2.216	0.69	2	7.20	6.34	5.18	本次计算
		2.006	0.83	2	7.70	6.67	5.28	初设采用

从表 4.4-4 可以看出，本次经延长洪水系列后计算的设计洪水复核成果略小于老龙口水库初步设计采用成果。从安全性考虑，珲春河干流水文分析计算成果采用已批复的老龙口初步设计成果。本次计算在老龙口水库初设基础上增加珲春河河口处断面，采用面积比计算断面处设计洪水，老龙口水库~珲春河河口区间采用地区综合法计算，本次设计洪水成果见表 4.4-5。

表 4.4-5　　本次设计洪水采用成果表　　单位：m^3/s

控制点	F(km^2)	时段	均值	Cv	C_V/Cs	P%		
						1	2	5
桃源洞	2500	Qm	826	1.3	2.5	5270	4254	2965
		W_1	0.55	1.15	2.5	3.080	2.530	1.820
		W_3	0.98	0.96	2.5	4.557	3.822	2.871
		W_7	1.45	0.85	2	5.690	4.920	3.880
老龙口	3008	Qm	940	1.3	2.5	6000	4840	3370
		W_1	0.64	1.15	2.5	3.580	2.940	2.120
		W_3	1.15	0.96	2.5	5.340	4.470	3.360
		W_7	1.71	0.85	2	6.720	5.810	4.580

续表 4.4-5　　本次设计洪水采用成果表　　单位：m^3/s

控制点	F(km2)	时段	均值	Cv	CV/Cs	P%		
						1	2	5
珲春水文站	3585	Qm	1063	1.25	2.5	6506	5283	3721
		W1	0.734	1.12	2.5	4.000	3.293	2.386
		W3	1.331	0.94	2.5	6.056	5.098	3.847
		W7	2.006	0.83	2	7.703	6.670	5.276
老龙口～珲春站	577	Qm	296	1.38	2.5	2015	1611	1102
		W1	0.170	1.2	2.5	0.996	0.813	0.578
		W3	0.282	1.04	2.5	1.424	1.183	0.871
		W7	0.388	0.96	2	1.715	1.463	1.129
水文站控制、水库相应	3008	W1				3.004	2.480	1.808
		W3				4.632	3.915	2.976
		W7				5.988	5.207	4.147
水文站控制、区间相应	577	W1				0.420	0.353	0.266
		W3				0.716	0.628	0.487
		W7				0.983	0.860	0.696
珲春河河口	3963	Qm	1140	1.25	2.5	6980	5660	3990
		W1	0.795	1.12	2.5	4.33	3.57	2.585
		W3	1.450	0.94	2.5	6.60	5.55	4.189
		W7	2.195	0.83	2	8.43	7.30	5.781
老龙口～珲春河河口	955	Qm	421	1.36	2.5	2820	2260	1560
		W1	0.255	1.18	2.5	1.467	1.199	0.857
		W3	0.433	1.02	2.5	2.139	1.783	1.321
		W7	0.614	0.94	2	2.659	2.273	1.761
河口控制、水库相应		W1				2.867	2.369	1.728
		W3				4.458	3.770	2.869
		W7				5.771	5.025	4.020
河口控制、区间相应		W1				0.753	0.628	0.465
		W3				1.257	1.082	0.829
		W7				1.710	1.488	1.201

4.4.2　珲春河支流及冲沟设计洪水

本次规划的所有支流和冲沟均无实测流量资料，因此各控制断面的设计洪水均

采用《吉林省水文计算手册》中的水科院法和罗氏法进行推求。

各支流和冲沟的流域特征值见表。

表 4.4-6　　各支流和冲沟的流域特征值表

支流	流域面积（km^2）	河道长度（km）		河道坡度		坡面长度（m）	坡面坡度
		河源	分水岭	河源	分水岭		
松林河	93.4	18.1	18.8	0.0062	0.0066	1550	0.197
头道河	166	33	34.2	0.0124	0.014	900	0.384
太阳河	68.7	18.5	20.3	0.0045	0.0059	750	0.097
骆驼河	75.8	24.3	25	0.0089	0.0093	350	0.272
光新河	37.0	12.61	14.6	0.0082	0.0115	800	0.130
炮台河	38.6	12.8	15.1	0.0027	0.00861	450	0.206
炮台河支流 1	18.7	7.5	11.1	0.0039	0.0129	650	0.214
炮台河支流 2	7.10	4.4	5.7	0.0114	0.0154	600	0.069
炮台河支流 3	7.33	4.6	5.8	0.0063	0.0115	600	0.069
冲沟 1	0.53	0.897	1.28	0.0095	0.0343	234	0.156
冲沟 2	2.62	1.77	2.74	0.0131	0.0235	479	0.113
冲沟 3	1.13	0.89	1.31	0.022	0.0321	182.5	0.139
冲沟 4	0.8285	1.42	1.7	0.019	0.0264	195	0.108
冲沟 5	0.53	1.246	1.518	0.032	0.0365	123	0.115

（1）设计暴雨

设计暴雨参数由《吉林省水文计算手册》暴雨参数等值线图查算，由于各支流和冲沟均流经珲春市，为临近流域，仅珲春河左右岸略有差别，因此本次设计暴雨参数仅按珲春河左右岸分别查算。左岸包括松林河、太阳河、炮台河，炮台河干流上 3 条支流以及光新河；右岸包括头道河、骆驼河及汇入珲春市北侧北干渠及 5 条冲沟。左、右岸设计暴雨参数查图成果见表 4.4-6。

所查的支流和冲沟均位于珲春市境内，查《吉林省水文计算手册》“选用站各历时暴雨特征值统计表”，珲春站各历时暴雨均值成果（1956 年~2010 年）与本次查图

成果比较见表 4.4-7。

表 4.4-7　　各历时暴雨均值成果及珲春站暴雨统计　　单位：mm

项目	P_{24}	P_{3d}	P_{7d}	P_{30d}
左岸查图成果	78	94	117	218
右岸查图成果	73	88	110	210
珲春站	74.1	90.3	111.8	206.7

珲春河左、右岸暴雨查图成果与珲春站已有统计值相比，成果相差不大，本次计算查暴雨等值线图成果合理。

经计算，珲春河左右岸支流设计净雨成果见表 4.4-8。

表 4.4-8　　珲春河左右岸支流设计净雨成果　　单位：mm

位置	P=2%	P=3.3%	P=5%
左岸	183.75	160.65	141.42
右岸	169.80	147.81	129.51

（2）设计洪水

支流和冲沟设计洪水采用《吉林省水文计算手册》中的水科院法和罗氏法进行推求。

1）水科院法

中国水利科学院陈家琦等人于 1958 年提出了水利科学院推理公式，即由暴雨资料推求设计洪水的一种算法，适用于集水面积 300km² 以下，洪水由暴雨形成的山区或者半山区，在我国水利水电部门得到广泛应用。也可用于本次各支流和冲沟的设计洪水计算。

水科院法洪峰流量计算公式为：

$$Q_m = 0.278\frac{\varphi \cdot S_P}{\tau^n}F$$

式中：Q_m—设计洪峰流量，m³/s；

φ — 径流系数；

S_P— 设计雨力，mm/h；

n— 暴雨递减指数；

F — 集水面积，km^2。

水科院法采用参数及计算成果见表 4.4-9。

表 4.4-9　　水科院法参数表

参数	暴雨递减指数 n	蒸散折减系数 K	最大初损值 Im（mm）	汇流参数 m	
				珲春河支流	北干渠冲沟
取值	0.65	0.95	105	0.6	0.46

采用水科院法计算设计洪峰流量成果见表 4.4-10 和表 4.4-11。

表 4.4-10　　水科院法支流设计洪峰流量计算成果表　　单位：m^3/s

河流		P= 2%	P= 3.3%	P= 5%
珲春河支流	头道河	470	402	347
	骆驼河	211	181	156
	松林河	341	294	256
	太阳河	215	185	160
	光新河	159	138	120
	炮台河	151	131	114
炮台河支流	支流 1	90.1	78.4	68.4
	支流 2	50.3	43.9	38.5
	支流 3	47.1	41.1	36.1

表 4.4-11　　水科院法冲沟洪水设计洪峰流量计算成果表　　单位：m^3/s

位置	冲沟 1	冲沟 2	冲沟 3	冲沟 4	冲沟 5
P=10%	4.15	13.6	9.86	5.20	3.64

2）罗氏法

罗氏法是由前苏联专家罗斯托莫夫于 1931 年提出，通过在前苏联高加索地区进行 20 多年的实验研究，搜集 12000 多个暴雨资料建立起来的洪水计算方法，适用于流域内洪水由暴雨形成的集水面积小于 $300km^2$ 的丘陵或半山区，可用于本次各支流和冲沟的设计洪水计算。

洪峰流量计算公式为：

$$Q_m = 16.67i \cdot \beta \cdot \alpha \cdot F$$

式中：Qm—设计洪峰流量，m^3/s；

i —设计暴雨强度，mm/min；

β —设计暴雨不均系数；

α—洪峰径流系数；

F —集水面积，km^2。

罗斯托莫夫法采用参数见表 4.4-12。

表 4.4-12　　罗氏法参数表

参数	土壤系数 ξ	坡面糙率系数 Φ	暴雨递减指数 n
取值	0.26	0.28	0.65

采用罗氏法计算设计洪峰流量成果见表 4.4-13、4.4-14。

表 4.4-13　　罗氏法支流设计洪峰流量计算成果表　　单位：m^3/s

河流		P= 2%	P= 3.3%	P= 5%
珲春河支流	头道河	413	350	302
	骆驼河	215	182	158
	松林河	272	228	195
	太阳河	196	165	142
	光新河	130	109	93.6
	炮台河	137	116	99.4
炮台河支流	支流 1	81.8	68.5	58.5
	支流 2	34.1	28.3	23.9
	支流 3	33.3	27.7	23.5

表 4.4-14　　罗氏法冲沟洪水设计洪峰流量计算成果表　　单位：m^3/s

位置	冲沟 1	冲沟 2	冲沟 3	冲沟 4	冲沟 5
P=10%	2.51	8.24	6.1	3.2	2.5

3）成果采用

通过比较分析，两种方法的计算成果相差不大，除了骆驼河为罗氏法成果略大

外，其余河流均为水科院法成果略大，本次采用水科院法计算成果，采用成果见表4.4-15、4.4-16。

表 4.4-15　　各支河流设计洪峰流量计算成果表　　单位：m^3/s

河流		P= 2%	P= 3.3%	P= 5%
珲春河支流	头道河	470	402	347
	骆驼河	211	181	156
	松林河	341	294	256
	太阳河	215	185	160
	光新河	159	138	120
	炮台河	151	131	114
炮台河支流	支流 1	90.1	78.4	68.4
	支流 2	50.3	43.9	38.5
	支流 3	47.1	41.1	36.1

表 4.4-16　　冲沟洪水设计洪峰流量计算成果表　　单位：m^3/s

位置	冲沟 1	冲沟 2	冲沟 3	冲沟 4	冲沟 5
P=10%	4.15	13.6	9.86	5.20	3.64

（3）成果合理性分析

本次规划涉及的各支流及冲沟均无流量资料，采用设计暴雨推求设计洪水。设计暴雨的各历时暴雨查图成果与珲春站实测降雨资料统计值进行了比较，相差较小，查图成果合理可靠。

4.4.3　组合洪水成果

本次断面组合洪峰流量通过不同断面设计洪水过程线组合确定。设计洪水过程线采用老龙口水库初设阶段成果设计洪水。成果如下：

（1）坝址典型洪水过程线的选择

根据设计要求，选择本流域实际发生、测验精度较高，峰高量大且对水库防洪偏不利的 1986 年洪水作为典型。

（2）区间典型洪水过程

选择 1986 年 8 月 29 日～9 月 4 日的降雨资料，用泰森多边形方法计算流域面雨量，根据桃源洞站实测洪水资料，采用试错法分析确定桃源洞站的单位线，然后用

面积比转换到老龙口水库~珲春站区间，再由桃源洞和珲春的时段平均雨量推求老龙口坝址~珲春区间设计洪水过程线。峰现时间确定先于老龙口的峰现时间一个时段（3 小时）。珲春站组合洪水过程线采用老龙口泄流过程与区间设计洪水过程错三小时相加成果。本次增加老龙口水库～珲春河河口区间成果，区间典型采用老龙口水库～珲春水文站区间典型，珲春河河口组合洪水过程线采用老龙口泄流过程与区间设计洪水过程错六小时相加成果。两种组合方式，取洪峰流量较大值。其余断面组合洪峰流量根据控制断面组合洪峰流量内插得出。

各断面组合洪峰流量见表 5.4-17

5.4-17　　各断面组合洪峰流量成果表　　单位：m^3/s

控制点	F	组合洪水洪峰流量			
	km^2	P=1%	P=2%	P=3.33%	P=5%
老龙口	3008	6000	2840	2800	1510
头道河河口	3210	6150	2890	2860	1540
松林河河口	3392	6280	2930	2920	1570
珲春水文站	3585	6420	2980	2980	1600
库克纳河口（车大人沟）	3768	6540	3080	3070	1820
新农站	3836	6580	3120	3100	1900
珲春河口	3963	6660	3190	3160	2060

5 城市用地防洪安全布局

5.1 城市用地防洪安全布局原则

5.1.1 科学选定城市发展方向

鉴于珲春市现状社会经济发展水平及城市规模，珲春市城市发展宜采用“保留老城，开发新区，有机结合，协调发展”的方式。珲春市城市发展方向的选择必须避开存在安全隐患的区域，应长远考虑城市的拓展，并非简单地选择用地开阔区域。城市建设不能仅考虑选择交通区位良好、沿河湖等环境优美的用地进行商业中心区建设或居住区开发，更需要关注这些区域潜在的自然灾害风险。因此，珲春市城市规划过程中要将洪涝风险因子作为一项重要的指标，对规划区内的用地进行土地适宜性评价，在综合分析和研究用地的地形坡度、地质情况的基础上，合理确定城市发展方向。

5.1.2 留出满足洪水自然宣泄空间

基于科学的防洪理念，即从试图消除洪水灾害转变为承受适度的风险，实现减灾与社会经济的协调发展，做到与洪水和谐相处。珲春市城市建设尽可能保持自然状态，逐步实现对河流的回归自然改造，规划堤岸建设采用生态堤岸，恢复小湿地、小水塘等自然景观，留出可满足洪水宣泄所需空间。

珲春市的经济、社会发展都必须和资源环境的承载力相协调。面对突发的自然灾害，发挥珲春市自组织、自调节功能是确保城市安全的首要屏障。珲春市城市化的加速给城市的土地需求带来很大的压力。无论从城市土地资源短缺的特点出发，还是从减少不透水下垫面来保证城市洪涝安全的要求出发，都必须节约用地，尽量减少非建设用地向建设用地的转化，提高土地开发强度和使用效益，走土地集约化的城市化道路。

5.1.3 已建区合理调整用地功能和性质

珲春市城市用地布局应充分考虑已建用地的安全性，对风险区域进行用地性质调整，减少洪涝灾害引起的损失和抗洪资金的投入。其中主要包括：

（1）对经常遭受洪灾淹没受损的居民点，最好改造成河道公园或休闲场所，而

原有的居民或设施应迁到高处。

（2）处于易淹区内的绿地、休闲娱乐用地、停车场、市场等用地，由于易于管理，且容易对用地内的人群进行疏散，一般不会影响城市的防洪安全，且能为城市发展节省大量的土地资源，考虑到拆迁的复杂性和用地的节约，一般不做调整，布置在易受洪水淹没的区域内。

（3）处于易淹区内的工业区和重要的公共建筑设施则要考虑搬迁到地势较高的地方，远离可能因堤坝崩溃而形成的危险地区。

（4）对难调整的用地则通过修筑或加固防护堤，加设泵站及排内涝工程以提高防洪能力，防止洪水干扰居民的生产与生活。若不能有效地改善土地利用的配置，就难以真正达到水灾损失最小化的目标。

5.1.4 新区建设避开泄洪区

城市发展往往选择地势平坦的地区进行开发，这可能会占用滞洪区、泄洪区，缺乏从区域角度考虑城市安全。此外，根据以往城市的发展规律，新区开发中的侵占河道现象也非常严重，必须引起重视。因此，新区开发前进行用地适宜性评价非常必要，尤其是禁建区的划定要将洪涝高发区、泄洪区、对洪水排泄具有连通作用的河流水体纳入，这些区域禁止开发建设。

5.1.5 土地利用布局兼顾防洪规划

土地利用布局必须兼顾防洪规划。这涉及到流域尺度防洪规划的制定、非工程措施的实施、雨洪资源化利用等。城市用地的布局、道路的选线和断面选择、给水排水管网的确定、沿河生态景观的塑造、公共政策的制定都必须与防洪需求相协调，从而保障居民人身财产安全和社会经济可持续发展。

5.2 城市规划用地防洪安全布局规划

5.2.1 新区开发建设应避开洪涝高风险区

珲春市城市发展方向界定为“东拓南进，西控北限”。新区建设主要集中在东部新城片区及南部合作区片区。

珲春市城市总体发展倾向于向滨水地带发展，如文教核心、新区城市核心、商业核心、商贸核心等基本滨水而建，而滨水地带作为河道天然的行洪场所，一般地

势较为低洼，且直接面对洪水冲击，防洪风险较高，建设标准要求高，从而加重了防洪工程的建设任务和防汛任务。因此，建议城市规划用地布局应按高地高用、低地低用原则进行优化布局，从而降低洪涝风险。

规划应保留现有河流水系，禁止任意的填水造地活动，以保证洪水排放通畅。新城区规划建设设置大面积的生态公园，一方面可调节城市生态气候，营造宜居环境；另一方面可考虑将物流仓储组团、新城组团等地区的洪水引入龙山、崇文公园，减少排入太阳河、骆驼河等河流的洪水量，既可保障城区的安全，也可提高雨洪资源的利用率。

5.2.2 留出行洪通道，满足行洪需要

城市河道不仅要满足防洪标准，有能力排出过境洪水，而且要能够容纳流域范围内降水所产生的地表径流。河道行洪压力大小与城市的快速发展有着直接的关系。在新城的城市建设过程中，严禁侵占河道、向河道内乱倒垃圾等，并应牢固树立顺应自然，为洪水让路的理念，降低河道周边防洪目标的洪水风险，同步提升河道防洪功能和生态效益。

6 城市防洪体系

珲春市防洪体系从上游到下游分为老龙口水库、乡村段河道堤防、城市段河道堤防、支流河道堤防、北干渠、山洪冲沟等，按采取的防洪措施可分为工程、非工程措施。

根据以往《珲春市珲春河重点段治理工程可行性研究报告》、《珲春河防洪能力论证报告》设计成果，珲春市珲春河干流城区段由老龙口水库与堤防共同承担城区防洪任务，本次珲春市城市防洪规划珲春河干流城区段仍由老龙口水库与堤防共同承担城区防洪任务，使珲春河干流城区段达到 100 年一遇洪水标准。

根据各支流地形条件以及洪水调蓄能力，支流上建设防洪水库或滞洪区没有条件亦不必要，提高城区各支流防洪能力的主要措施是扩大现有河道的排泄能力，新建、加固加高堤防的工程以及护岸工程。另外需防治珲春市规划城区北山的山洪，主要利用改扩建后的北干渠进行排泄。

因此，珲春市的防洪体系总体布局采取蓄、排结合的防洪体系。干流以行洪、蓄洪为主；支流以泄洪、排水为主；兼顾雨洪利用；同时综合考虑水系的生态环境建设。

6.1 干流防洪体系布局

根据《中共吉林省委、吉林省人民政府关于支持珲春开展海洋经济合作发展示范的意见》的指示精神，以及《珲春市人民政府关于珲春市城市防洪规划有关情况的报告》中规划水平年 2035 年，珲春市中心城区实际服务管理人口达到 50 万人，2035 年，珲春市城市防洪标准达到 100 年一遇洪水标准。

珲春市中心城区段上游老龙口水库是以防洪、供水为主的水库，目前已经投入运行，重点承担水库下游的防洪作用。珲春河干流珲春市中心城区段两岸堤防目前已基本全线建成，承担中心城区防洪的辅助作用，左岸堤防长 13.1km，右岸堤防长 9.4km。城区段堤防能够抵御 15 年一遇洪水，城区段 15 年至 50 年一遇洪水由老龙口水库承担。

为提高珲春河干流城区段堤防防洪能力，使得干流城区段防洪标准提高到 100

年一遇洪水标准，本次规划对不同的老龙口水库加高及珲春河干流城区段堤防加高培厚方案进行综合分析比较，最终确定以老龙口水库加高为主，局部城区段堤防加高培厚的方案。

综上考虑，珲春河干流城区河段防洪体系布局确定为以上游控制性水库（加高后老龙口水库）与下游堤防工程相结合，上游水库防洪为主，下游堤防为辅；工程措施与非工程措施相结合的体系布局。

6.2 支流防洪体系布局

珲春市中心城区范围内有五条珲春河一级支流，分别是：炮台河、太阳河、光新河、骆驼河、库克纳河，五条支流中库克纳河现状已基本整治完成，基本达到 30 年一遇防洪标准，本次防洪规划不再考虑对库克纳河采用防洪工程措施进行整治，规划城区外的松林河发生洪水时，也极有可能对城区造成影响，因此本次将其纳入规划中考虑。按照珲春市城市防洪规划布局，规划水平年 2035 年，珲春市城区范围内支流防洪标准应达到 30 年一遇洪水标准。

支流重点考虑规划中心城区范围内和范围外对城区有影响的五条河道完善堤防、修建护岸以及河道清障等措施，支流防洪布局以堤防工程防洪为主，以保障中心城区的防洪安全；同时适当考虑河道治理中的雨洪利用、生态和景观用水问题。

珲春市中心城区的防洪工程，按照分区设防的原则进行布局，即针对各支流分区的特点安排防洪措施，并结合防洪管理等非工程措施，从而解决中心城区防洪问题。在城区内力保排水通畅，完善河道堤防、护岸、拦河建筑物等。在有条件的河段修建橡胶坝、合页闸等拦蓄建筑物，为管理洪水、洪水资源化利用提供条件。

6.3 山洪灾害防治体系布局

根据规划区域地形条件、自然环境、经济社会分布情况，结合山洪灾害实地调查走访，山洪灾害主要分布在珲春市北干渠（大麻子沟至北干渠末端分水闸）北侧低山地区，面临的主要问题是山洪汇水时间较短，排洪通道少，排洪规模低，威胁南侧城区居民的安全。

山区防洪体系关系着城区居民以及山洪冲沟两侧部分居民的防洪安全。山区防洪体系的建设应本着兴利除害、保护城区居民生命财产安全及生态环境的原则。

参考《重点山洪沟防洪治理项目建设指导意见》中重点山洪沟治理项目的防洪标准，并统筹考虑山洪灾害危害的严重性、影响人口及山洪沟流域面积大小等因素，规划山洪冲沟防洪治理标准采用 10 年一遇洪水标准。

本次规划将北干渠以北按集水区域划分为五个区块，区块一坡地洪水利用北干渠排入库克纳河；区块二坡地洪水采用沿北干渠新开截洪沟排至库克纳河，区块三坡地洪水利用扩建后的北干渠引至下游，经富民分水闸后排至英安河，区块四坡地洪水在穿过北干渠后接入城市排水管网后排入库克纳河，区块五坡地洪水经过扩宽现有渠道排出城区范围，最终汇入库克纳河，从而解决北干渠以北坡地洪水对城区防洪影响问题。城区南部坡地洪水考虑到南环城路的阻隔作用，对城区影响不大，本次规划不做考虑。

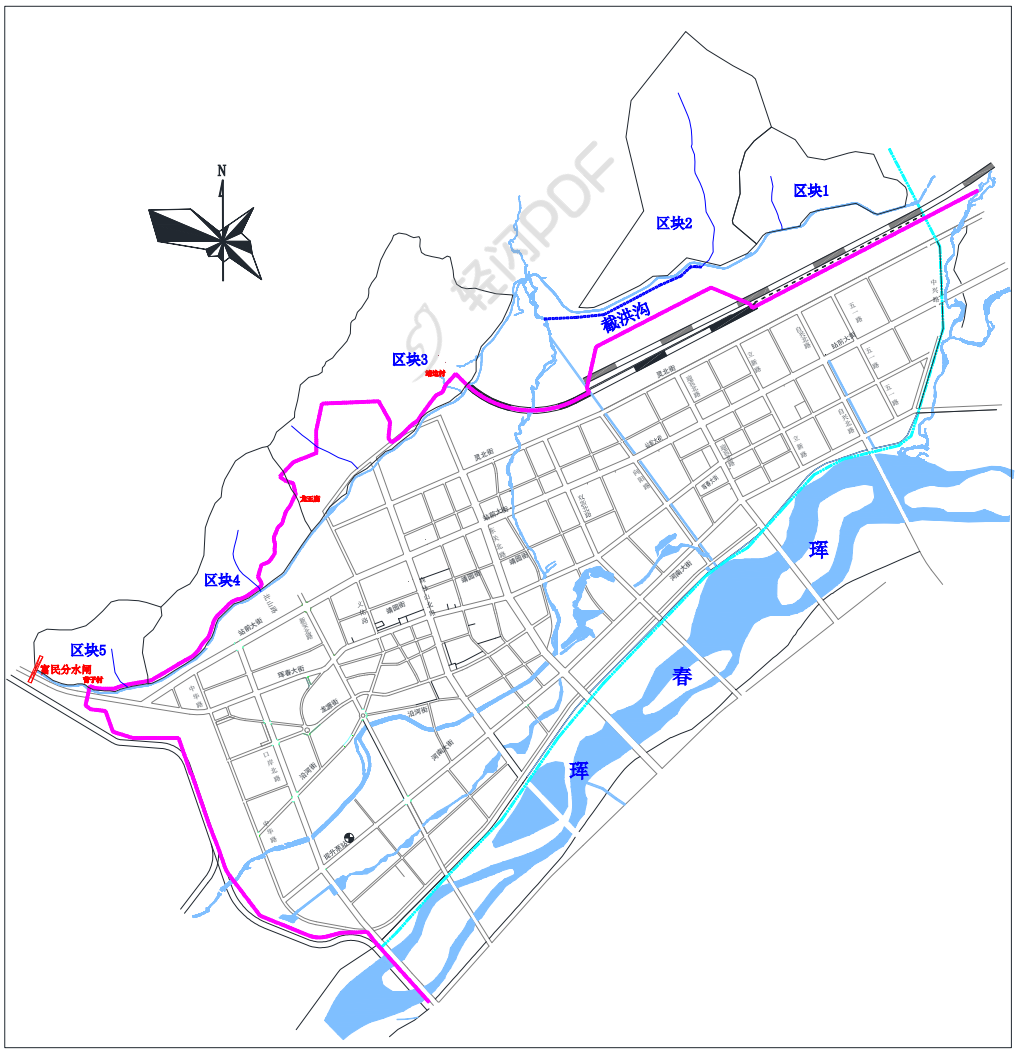


图 6.3-1　北山坡地洪水治理分区图

7 城市防洪工程规划

7.1 规划总体方案

珲春市的防洪治理主要是采取蓄、排结合的防洪体系。一方面因珲春河城区段上游控制性枢纽老龙口水库是以防洪、供水为主，结合灌溉，兼顾发电等综合利用的水库；另一方面利用城区内的河道、沟渠通过治理增大其排泄洪水的能力，从而达到防洪的目的。

珲春河干流城区段在上游老龙口水库及堤防结合的防洪工程体系作用下，目前现状防洪标准仅为 50 年一遇洪水标准，需要对上游老龙口水库进行扩建，同时对珲春河干流城区段堤防局部进行加高培厚，再辅以水土保持、工程管理措施，使珲春河干流城区段防洪能力可以满足 100 年一遇洪水标准。

根据珲春市城市规划范围，珲春河支流中对城区防洪有影响的主要为松林河、炮台河、太阳河、光新河、骆驼河和库克纳河，因头道河由于北干渠将头道河与城区范围相隔，且珲春河重点段治理工程胜利堤防工程已包括头道河右岸回水堤，回水堤堤顶高程为 64.90m，满足本次规划头道河回水堤堤顶要求，因此本次规划不包含头道河。上述支流中，库克纳河已基本整治完成，现状基本达到 30 年一遇防洪标准，其他支流均未达到 30 年一遇防洪标准。考虑到在支流上兴建骨干防洪水库或蓄、滞洪区本身不具备条件，提高城区现状防洪能力的主要出路是新建、加固加高不满足防洪标准的堤防工程、新建护岸工程，扩大现有河道的排泄能力，使珲春市城区的洪水排放得到有效地控制，再辅以水土保持、工程管理措施，使治理后的河道能保持长久正常的运行。

北山坡地洪水治理参考水利部《重点山洪沟防洪治理项目建设指导意见》中治理标准对坡地洪水进行治理，利用北干渠和新建截洪沟将雨水引至支流河道或城区外。

7.2 珲春河干流河道设计洪水水面线

（1）计算方案

按照珲春市城市防洪规划布局，珲春河干流城区河段防洪标准为 100 年一遇洪

水标准。

根据珲春市城市防洪标准提高至百年一遇，拟通过水库加高坝高、降低汛限及堤防提标等方案进行比选分析。

在调算老龙口水库不进行改扩建，且下游堤防不进行加高培厚，通过降低老龙口水库汛限控制方案中，当发生二十年一遇洪水时，水库放流与区间洪水洪峰组合控制泄量为 1600m³/s。老龙口水库在发生百年一遇洪水时，水库放流与区间洪水洪峰组合控制泄量为 2980m³/s。一百年一遇以上洪水，当水库水位超过一百年一遇洪水控制水位时，水库即按泄流能力泄流。通过调节计算，当汛限水位降低至 102m 时，方可满足其防洪要求，水库设计洪水位为 117.49m，校核洪水位为 119.16m。

由于老龙口水库具有城市供水、灌区等任务，经过兴利调节计算，当汛限水位降低至 102m，不能满足水库城市供水及灌溉需求，故降低汛限方案不可行。

因此本次防洪规划提出三个老龙口水库加高扩建及珲春河干流城区段堤防加高培厚方案进行综合比较，找出最佳方案以满足珲春河干流城区河段防洪标准达到 100 年一遇洪水标准，为珲春市城市防洪工程措施布局和建设提供技术支撑。

方案分别为：

方案一：老龙口水库维持现状，珲春河干流城区段堤防加高培厚承担五十年至百年洪水，即珲春水文站控制断面安全泄量为 6420 m³/s。

老龙口水库洪水调节原则：水库从汛限水位 107m 起调，二十年一遇洪水，水库放流与区间洪水洪峰（洪峰之前控泄 498m³/s，洪峰过后与区间洪水）组合控制泄量为 1600m³/s。五十年一遇洪水，当水库水位超过二十年一遇洪水控制水位时，水库放流与区间洪水洪峰（洪峰之前控泄 1369m³/s，洪峰过后与区间洪水）组合控制泄量 2980m³/s。五十年一遇以上洪水，当水库水位超过五十年一遇洪水控制水位时，水库按泄流能力泄流。经水库调节后，100 年一遇洪水，珲春站流量 6420m³/s。

方案二：老龙口水库进行扩建，珲春河干流城区段堤防加高培厚使珲春水文站控制断面安全泄量为 4400m³/s，即珲春水文站控制断面安全泄量为其三十年天然洪水流量。

老龙口水库洪水调节原则：水库从汛限水位 107m 起调，当发生二十年一遇洪水

时，水库放流与区间洪水洪峰组合控制泄量为 1600m³/s。当发生五十年一遇洪水时，水库放流与区间洪水洪峰组合控制泄量为 2980m³/s，老龙口水库在发生百年一遇洪水时，水库放流与区间洪水洪峰组合控制泄量为 4400m³/s。一百年一遇以上洪水，当水库水位超过一百年一遇洪水控制水位时，水库即按泄流能力泄流。

方案三：老龙口水库进行扩建，珲春水文站控制断面安全泄量为 2980m³/s，即珲春水文站控制断面安全泄量为与现状发生五十年洪水时安全泄量相同。

老龙口水库洪水调节原则：水库从汛限水位 107m 起调，当发生二十年一遇洪水时，水库放流与区间洪水洪峰组合控制泄量为 1600m³/s。老龙口水库在发生百年一遇洪水时，水库放流与区间洪水洪峰组合控制泄量为 2980m³/s。一百年一遇以上洪水，当水库水位超过一百年一遇洪水控制水位时，水库即按泄流能力泄流。

（2）基础资料

1）河道断面资料

本次防洪规划水面线计算范围是老龙口水库坝址至珲春河河口河段，计算河段长度约为 46.2km，计算河段河道断面资料采用珲春市水利局提供的 2016 年珲春河干流测量断面成果，该测量断面成果也是《珲春市珲春河重点段治理工程可行性研究报告》、《珲春市珲春河（老龙口水库至图们江汇合口段）防洪能力论证》的河道计算断面，计算河段共计 100 个断面。

2）糙率采用

根据以往工作成果以及河道的面貌特征，珲春河水面线计算糙率采用主槽、边滩的计算方法，即主河床河底采用 0.035，无作物边滩采用 0.04，高杆作物边滩采用 0.065。

为了验证采用糙率的合理性，与 2016 年实际洪水的糙率进行了对比分析，对比结果基本接近，说明采用的糙率是合理的。

3）起始水位

考虑珲春市防洪安全的重要性，本次水面线计算珲春河河口起始水位采用图们江与珲春河发生同频率洪水时图们江水位，根据《吉林省中朝跨界河重点工程规划》（2010）和中水东北勘测设计研究有限责任公司 2001 年 5 月编制的《图们江下游段

（中国侧）流域规划报告》中的成果，珲春河口上游图们江珲 32 号断面相应 5%、3.33%、2%、1%频率洪水位分别为 26.91m、27.60m、28.15m、28.85m。

4）河段计算流量

本项目各方案各河段组合洪水计算成果详见表 7.2-1。

表 7.2-1　　各河段组合洪水成果表　　单位：m^3/s

控制点	F	组合洪水洪峰流量			
	km^2	方案一	方案二	方案三	P=3.33%
老龙口	3008	6000	4236	2830	2800
头道河河口	3210	6150	4293	2883	2860
松林河河口	3392	6280	4345	2930	2920
珲春水文站	3585	6420	4400	2980	2980
库克纳河口（车大人沟）	3768	6540	4517	3097	3070
新农站	3836	6580	4560	3140	3100
珲春河口	3963	6660	4642	3222	3160

（3）计算方法

1）干流拦河坝壅水计算与断面处理

计算河段老龙口水库至珲春河口共有 7 座桥梁、6 座拦河坝。

拦河坝水流均近似为堰流，采用堰流计算公式进行计算。

$$Q = \delta_s \times \delta_c \times m \times n \times b\sqrt{2g}H_0^{3/2}$$

其中：δ_s—淹没系数，下游水位影响堰的过流能力时，为淹没堰流，不影响时为自由堰流，$\delta_s = 1.0$；

δ_c—侧收缩系数，$\delta_c = 1.0$；

m—堰流流量系数，采用 $m = 0.35$

n—孔数；

b—单孔净宽（m）；

H_0—计入行近流速水头的堰上水头，$H_0 = H + \dfrac{v^2}{2g}$（m）；

2）桥梁壅水计算公式

桥梁按照发生洪水时实际过水断面形状进行断面概化后进行计算。

桥梁依据铁三院壅水计算公式，进行壅水计算。公式如下：

$$\Delta h_3 = \delta\left[\left(\frac{Q}{h_3\sum b}\right)^2 - \left(\frac{Q}{h_3 B}\right)^2\right]$$

其中：b ——为桥墩间净宽，单位为 m；

B ——为无桥墩时的截面宽度，单位为 m；

h_3——为天然河道正常水深；

δ 为壅水系数，按河滩路堤阻断流量与设计流量的比值在 0.05～0.15 范围内取值。考虑防洪安全需要，本次计算均采用 0.15。

3）水面线计算公式

水面线计算采用恒定非均匀流公式，用分段试算法计算。公式如下：

$$Z_1 - Z_2 = \frac{1}{2}(n \bullet Q)^2 \bullet \Delta L \bullet \left(\frac{x_1^{\frac{4}{3}}}{A_1^{\frac{10}{3}}} + \frac{x_2^{\frac{4}{3}}}{A_2^{\frac{10}{3}}}\right) - \frac{(\alpha - \xi)\bullet(v_1^2 - v_2^2)}{2g}$$

式中： Z_1 、Z_2——计算河段上、下游相邻断面的水位（m）；

χ_1 、χ_2 ——上、下游过水断面湿周（m）；

A_1 、A_2 ——上、下游过水断面面积（m^2）；

v_1、v_2 ——上、下游断面的水流流速（m/s）；

α、ξ ——平均流速水头系数和局部阻力系数；

Q——河段过流量（m^3/s）；

△L——上、下游断面间距（m）；

n ——河段糙率。

实际计算中将局部水头损失的影响综合到糙率系数中。

4）采用糙率成果合理性验证

2016 年 8 月 29 日 11 时至 8 月 31 日，受台风“狮子山”影响，珲春河流域普降暴雨，导致珲春河发生大洪水，老龙口水库 9 月 1 日实测最大入库流量 1578m^3/s，同期最大出库流量 1000m^3/s，珲春站（新）实测洪峰流量 1290 m^3/s。

根据老龙口水库最大出库流量及珲春站实测最大洪峰流量，推算 2016 年老龙口

水库以下各河段洪峰流量成果见表 7.2-2。

表 7.2-2　　老龙口水库以下各河段 2016 年洪峰流量成果表

控制点	F（km²）	洪峰流量（m³/s）
老龙口坝下	3008	1000
头道河河口	3210	1070
松林河河口	3392	1130
珲春水文站	3585	1200
库克纳河口	3768	1270
新农站	3836	1290
珲春河口	3963	1330

2016 年 10 月 18 日～22 日，中水东北公司水文专业人员对珲春河干流 2016 年大水洪痕进行了调查和测量，调查范围由老龙口水库坝下至珲春河河口，调查河段长度约 46km，调查工作在珲春市水利局河道站工作人员的陪同下开展，通过现场问询调查及洪痕点指认，其中代表性断面珲春站（新）调查洪痕点高程 25.48m，与水文站实测最高水位 25.55m 基本一致，说明本次调查成果与实际情况较为相符。

为了验证本次水面线计算采用糙率的合理性，采用与本次设计洪水标准（20 年一遇）接近的 2016 年实际洪水进行率定，断面采用有代表性的新农水文站断面和珲春大桥断面，2016 年洪水两断面水位分别为 25.48m、37.50m，本次计算两断面洪水位分别为 25.54m、37.58m，两断面计算洪水位与实际洪水位基本接近，表明本次水面线计算采用的糙率是合理可靠的。

5）计算成果

珲春河干流各方案水面线计算成果详见表 7.2-3。

表 7.2-3　　珲春河干流洪水水面线成果表

序号	断面号	桩号	方案一	方案二	方案三	备注
1	H1	46+634	28.85	28.85	28.85	珲春河河口
2	H2	46+377	29.16	29.00	28.92	
3	H3	45+807	29.50	29.18	29.01	
4	H4	44+811	30.40	29.69	29.28	
5	H5	44+423	30.50	29.76	29.32	
6	H6	43+920	30.79	29.94	29.42	
7	H7	43+193	31.35	30.30	29.64	

续表 7.2-3　　珲春河干流洪水水面线成果表

序号	断面号	桩号	方案一	方案二	方案三	备注
8	H8	42+655	31.81	30.62	29.83	
9	H9	42+335	31.93	30.70	29.88	
10	H10	42+034	32.00	30.75	29.92	
11	H12	41+523	32.07	30.81	29.95	
12	H13	41+064	32.08	30.81	29.95	
13	H14	40+628	32.10	30.82	29.96	
14	H15	40+178	32.12	30.84	29.97	
15	H16	39+056	32.19	30.89	30.01	
16	H17	37+707	32.35	31.02	30.09	
17	H18	37+677	32.35	31.02	30.09	矿区铁路桥
18	H19	37+647	32.36	31.03	30.10	
19	H20	36+498	32.57	31.21	30.24	
20	H21	35+798	32.67	31.29	30.29	
21	H22	34+396	32.92	31.51	30.46	库克纳河
22	H23	33+970	32.98	31.55	30.49	光新河
23	H24	33+010	33.08	31.64	30.56	
24	H25	32+980	33.08	31.64	30.56	高速公路桥
25	H26	32+950	33.16	31.70	30.61	
26	H27	32+243	33.31	31.86	30.76	太阳河
27	H28	31+119	33.56	32.10	30.98	
28	H29	29+685	34.15	32.81	31.78	
29	H31	29+585	34.53	33.07	32.42	图鲁拦河坝
30	H32	29+174	34.99	33.73	33.04	
31	H33	29+134	35.48	34.32	33.55	
32	H34	29+074	35.81	34.63	33.82	
33	H35	28+164	36.68	35.56	34.70	
34	H36	27+200	39.13	38.20	37.46	
35	H37	27+150	39.13	38.20	37.46	二号拦河坝
36	H38	27+100	39.20	38.26	37.50	
37	H39	26+822	40.18	39.26	38.48	
38	H40	26+792	40.18	39.26	38.48	森林山大桥
39	H41	26+762	40.34	39.39	38.57	
40	H42	26+195	41.56	40.51	39.59	炮台河
41	H43	25+691	42.31	41.18	40.19	
42	H44	25+661	42.31	41.18	40.19	珲春大桥
43	H45	25+631	42.39	41.24	40.23	
44	H46	25+019	43.11	41.96	40.99	
45	H47	24+969	43.11	41.96	40.99	三号拦河坝
46	H48	24+919	43.19	42.03	41.05	

续表 7.2-3　　珲春河干流洪水水面线成果表

序号	断面号	桩号	方案一	方案二	方案三	备注
47	H49	24+382	44.08	42.98	42.08	
48	H50	23+163	46.27	45.22	44.36	
49	H51	22+574	47.35	46.31	45.46	
50	H52	21+874	48.49	47.46	46.60	
51	H53	21+718	48.73	47.70	46.85	骆驼河
52	H54	21+196	49.62	48.58	47.72	
53	H55	20+087	51.22	50.19	49.33	
54	H56	19+917	51.63	50.60	49.76	
55	H57	19+887	51.63	50.60	49.76	胜利大桥
56	H58	19+857	51.79	50.72	49.84	
57	H59	19+119	53.09	52.03	51.15	
58	H60	18+530	53.91	52.89	52.06	
59	H62	17+977	55.48	54.65	53.95	
60	H63	17+318	57.12	56.43	55.79	松林河
61	H64	16+307	58.61	57.83	57.12	
62	H65	15+231	61.05	60.27	59.57	
63	H66	13+975	63.12	62.32	61.61	
64	H67	13+471	64.38	63.64	62.99	头道河
65	H68	12+950	65.57	64.82	64.14	
66	H69	11+870	67.07	66.26	65.52	
67	H70	11+411	69.02	68.14	67.34	
68	H72	11+311	69.79	68.70	68.54	哈达门电站
69	H74	10+824	70.88	69.80	69.12	
70	H75	10+081	71.39	70.30	69.52	
71	H76	9+506	72.24	71.15	70.28	
72	H77	9+179	73.85	72.81	71.91	
73	H79	9+079	74.51	73.47	72.92	杨泡电站
74	H80	8+521	76.01	74.91	73.90	
75	H81	8+013	76.43	75.27	74.20	
76	H82	7+502	77.30	76.02	74.84	
77	H83	6+964	77.95	76.61	75.36	
78	H84	6+413	78.33	76.99	75.75	
79	H85	5+873	78.74	77.40	76.18	
80	H86	5+397	79.12	77.82	76.67	
81	H87	4+833	79.57	78.36	77.33	
82	H88	4+257	80.06	78.93	77.99	
83	H89	3+781	80.64	79.58	78.70	
84	H90	3+302	81.23	80.20	79.32	

续表 7.2-3（完）　　珲春河干流洪水水面线成果表

序号	断面号	桩号	方案一	方案二	方案三	备注
85	H91	3+038	81.91	80.83	79.87	
86	H93	2+938	82.43	81.28	80.30	红旗河电站
87	H94	2+711	82.94	81.77	80.77	
88	H95	2+125	83.46	82.35	81.40	
89	H96	1+606	83.92	82.84	81.91	
90	H97	1+178	84.73	83.71	82.83	
91	H99	1+065	85.19	84.20	83.33	
92	H100	0+428	86.72	85.74	84.83	老龙口

7.3　珲春河干流城区段防洪工程布置及方案比选

（1）工程等级及总体布局

根据《中共吉林省委、吉林省人民政府关于支持珲春开展海洋经济合作发展示范的意见》的指示精神，以及《珲春市人民政府关于珲春市城市防洪规划有关情况的报告》中的要求，珲春河城区段干流防洪标准为 100 一遇，堤防工程级别为 1 级。结合《珲春市珲春河重点段治理工程可行性研究报告》设计成果，并考虑对珲春河城区段右岸下游进行封闭：珲春河左岸珲春河左岸光新河汇合口～松林河汇合口段为城区段，珲春河右岸库克纳河汇合口～头道河汇合口为城区段。规划各方案需要在现状已有的珲春河干流堤防基础上进行加高培厚。

（2）堤顶超高

根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）中第 6.3.1 条规定，堤顶高程为设计洪水位加堤顶超高确定。堤顶超高按下式计算确定：

$$Y=R+e+A$$

式中：Y——堤顶超高（m）；

R——设计波浪爬高（m）；

e——设计风壅水面高度（m）；

A——安全加高（m）。

根据堤顶超高计算参考《珲春河重点段治理工程初步设计报告》相关参数，经

计算，珲春河干流城区段堤防堤顶超高为 2m。

（3）堤防断面

根据《堤防工程设计规范》的相关要求，需要对珲春河干流城区段堤防不满足堤顶高度和宽度要求的堤段进行加高培厚，规划堤防断面主要采用梯形断面，规划的工程措施是堤防超高加至超过设计水位 2m，堤防边坡 1：2.5，堤顶宽度 8m。不满足堤顶宽度的堤段，保持堤防迎水面现有工程，在堤防背水面进行培厚。珲春河干流城区段堤防各方案设计成果表见表 7.3-1-7.3-3。

（4）方案比选

方案一：老龙口水库维持现状，珲春河干流城区段堤防加高培厚承担五十年至百年洪水，即珲春水文站控制断面安全泄量为 6420 m^3/s。

方案一的防洪工程措施是按 I 级堤防标准单独加高培厚城区段现状堤防，当发生 100 年一遇洪水时，在堤库结合的防洪体系下，城区段能够安全通过组合洪峰流量 6420 m^3/s。

根据相关计算成果及投资估算，方案一工程总投资均为珲春河城区段干流堤防加高培厚建设费用，为 12172.79 万元。

方案二•：老龙口水库进行扩建，珲春河干流城区段堤防加高培厚使珲春水文站控制断面安全泄量为 4400m^3/s，即珲春水文站控制断面安全泄量为其三十年天然洪水流量。

方案二的防洪工程措施是老龙口水库加高与按 I 级堤防标准加高培厚城区段现状堤防组合方案，当发生 100 年一遇洪水时，在堤库结合的防洪体系下，城区段能够安全通过组合洪峰流量 4400 m^3/s。

经过调洪计算，水库设计洪水位为 116.61m，校核洪水位为 119.45m，现有坝顶高程和防浪墙顶高程均不满足要求，坝顶由 120.50m 加高至 120.80m，防浪墙顶高程由 121.70m 加高至 122.00m。加高后的大坝为粘土心墙坝，坝长为 756.75m。最大坝高 44.80m，坝顶高程为 120.80m，坝顶宽 6.0m，心墙顶高程为 119.20m，防浪墙顶高程为 122.00m。大坝上游仍采用砼板护坡，厚度为 0.25m，下为 0.1m 厚干硬性水泥砂浆和 0.2m 厚砂砾石垫层，上部护至 115.70m，下部护至死水位以下 2.0m，即

97.00m 高程，115.70m 至坝顶采用台阶式砼板衬砌，下为 0.1m 厚干硬性水泥砂浆和 0.2m 厚砂砾石垫层。大坝下游采用原初设的预制砼网格卵石护坡厚度为 0.2m。坝坡底部设贴坡排水，有上坝道路部分水平方向的厚度为 4.0m，无上坝道路部分水平厚度为 2.0m，顶部高程为 88.65m。

根据相关计算成果及投资估算，方案二工程总投资分为老龙口水库扩建费用及珲春河城区段干流堤防加高培厚建设费用，其中老龙口水库扩建费用 7000 万元；珲春河城区段干流堤防加高培厚建设费用 4281.62 万元，工程总投资为 11281.62 万元。

方案三：老龙口水库进行扩建，珲春水文站控制断面安全泄量为 2980m^3/s，即珲春水文站控制断面安全泄量为与现状发生五十年洪水时安全泄量相同。

方案三的防洪工程措施是老龙口水库加高为主与按 I 级堤防标准加高培厚城区段现状堤防组合方案，当发生 100 年一遇洪水时，在堤库结合的防洪体系下，城区段能够安全通过组合洪峰流量 2980 m^3/s。

经过调洪计算，水库设计洪水位为 118.57m，校核洪水位为 120.31m，现有坝顶高程和防浪墙顶高程均不满足要求，坝顶由 120.50m 加高至 121.50m，防浪墙顶高程由 121.70m 加高至 122.70m。

加高后的大坝为粘土心墙坝，坝长为 756.75m。最大坝高 45.50m，坝顶高程为 121.50m，坝顶宽 6.0m，心墙顶高程为 119.90m，防浪墙顶高程为 122.70m。大坝上游仍采用砼板护坡，厚度为 0.25m，下为 0.1m 厚干硬性水泥砂浆和 0.2m 厚砂砾石垫层，上部护至 116.40m，下部护至死水位以下 2.0m，即 97.00m 高程，116.40m 至坝顶采用台阶式砼板衬砌，下为 0.1m 厚干硬性水泥砂浆和 0.2m 厚砂砾石垫层。大坝下游采用原初设的预制砼网格卵石护坡厚度为 0.2m。坝坡底部设贴坡排水，有上坝道路部分水平方向的厚度为 4.0m，无上坝道路部分水平厚度为 2.0m，顶部高程为 88.65m。

根据相关计算成果及投资估算，方案三工程总投资分为老龙口水库扩建费用及珲春河城区段干流堤防加高培厚建设费用，其中老龙口水库扩建费用 19944.53 万元；珲春河城区段干流堤防加高培厚建设费用 797.99 万元，工程总投资为 20742.52 万元。

各方案投资成果见表 7.3-4。

表 7.3-4　　珲春河干流防洪工程投资方案对比表　　单位：万元

	方案一	方案二	方案三
安全泄量	6420	4400	2980
堤防工程投资	12172.79	4281.62	797.99
老龙口扩建投资		7000	19944.53
总投资	12172.79	11281.62	20742.52

根据各方案计算成果对比可知，方案二投资较少，方案三投资较大。

堤防加高培厚方案整体较老龙口水库独自扩建方案投资少，但当前人民群众的需求结构发生深刻变化，环境优美成为人民幸福生活的时代新内涵，考虑到珲春河干流城区段堤防主要位于珲春市核心城区，随着城市的发展，堤防两侧已经建有公园、亲水平台及桥梁等公共基础设施，珲春河沿岸滨水宜居的城市景观带已经形成，“绿水青山就是金山银山”的理念以及人民对美好生活的期盼已经深入珲春市的滨河城市建设，干流堤防加高培厚为主（方案一、方案二）的防洪工程方案将产生较大面积的征占地，同时工程施工作业面较大，对周围已有的市民休闲、娱乐的场所及公共基础设施产生较大的影响，将破坏珲春市已有的滨水宜居环境格局。

方案三(老龙口水库加高扩建为主的方案)相较于方案一和方案二，虽然投资较高，但是防洪调度更加灵活，施工作业面小，更利于操作，在发生洪水时，将城市防洪主要依靠城区堤防加高被动防御洪水，转变为上游控制性水库（老龙口水库）加高工程与下游堤防工程相结合，上游水库防洪为主，下游堤防为辅；工程措施与非工程措施相结合的体系布局。且老龙口水库上游仅有少数村屯，无占地及环保制约性因素，改扩建工程将对珲春市城市防洪及城市发展起到更为积极的作用，堤防工程施工环境影响在三个方案中最小。

经综合分析比较，本次防洪规划选择方案三作为推荐方案，工程总投资为 20742.52 万元，堤防投资为 797.99 万元，老龙口改扩建工程总投资 19944.53 万元。其中：工程部分投资 16290.77 万元，建设征地移民补偿投资 3258.15 万元，环境保护工程投资 313.26 万元，水土保持工程投资 82.35 万元。

（5）推荐方案工程措施

推荐方案为老龙口水库进行扩建为主，堤防局部加高培厚，珲春水文站控制断

面安全泄量为 2980m³/s，即发生百年洪水时珲春水文站控制断面安全泄量与现状发生五十年洪水时相同。推荐方案包括珲春河干流城区段堤防工程和老龙口水库加高工程。

1）珲春河干流城区段堤防

珲春河城区段左岸光新堤防（桩号 K33+970~K29+585），长 4385m，受图们江洪水顶托影响，现状堤顶高程不满足百年一遇防洪标准设计堤顶高程，堤顶宽度不满足 1 级堤防堤顶宽度 8m 的设计要求，需要对该段堤防进行加高培厚，堤顶宽度 8m，堤防迎水坡坡比 1:2.5、背水坡坡比 1:2.5。

珲春河城区段右岸新明堤防及右岸城区堤防（桩号 K34+396~ K29+074），长 5322m，受图们江洪水顶托影响，同时考虑珲春市城区段堤防封闭，现状堤顶高程不满足百年一遇防洪标准设计堤顶高程，堤顶宽度不满足 1 级堤防堤顶宽度 8m 的设计要求，需要对该段堤防进行加高培厚，堤顶宽度 8m，堤防迎水坡坡比 1:2.5、背水坡坡比 1:2.5；珲春河城区段右岸胜利堤防（桩号 K18+530~K13+471），长 5059m，现状堤顶宽度不满足 1 级堤防堤顶宽度 8m 的设计要求，局部堤段堤顶高程不满足百年一遇防洪标准设计堤顶高程，需要对该段堤防进行加高培厚，堤顶宽度 8m，堤防迎水坡坡比 1:2.5、背水坡坡比 1:2.5。

珲春河城区段左岸森林山大桥位置（K 27+100~ K26+195），河段长 905m；右岸森林山大桥位置（K 26+822~ K26+195），河段长 627m；不满足计算堤顶超高 2m 要求。根据现场查勘情况，森林山大桥与堤防立交，且堤防属于堤路结合，具有交通通行要求，若采取堤防加高的工程措施，桥梁与堤防间的净空高度将不满足通行要求，因此，建议对不达标堤段采取新建防洪墙的工程措施。

防洪墙采用 C30 钢筋混凝土结构，墙身为 C30 钢筋混凝土 L 墙，墙内侧加 C30 钢筋混凝土隔板，基础外作一道防渗墙，内侧设一排承重的混凝土灌注桩，墙高 0.5m-1m，防洪墙基础设计采用 C15 素混凝土垫层。

2）老龙口水库加高工程

老龙口水库加高工程需将老龙口水库坝顶由 120.50m 加高至 121.50m，防浪墙顶高程由 121.70m 加高至 122.70m，加高后老龙口水库设计洪水位为 118.57m，校核洪

水位为 120.31m。

加高后的大坝为粘土心墙坝，坝长为 756.75m。最大坝高 45.50m，坝顶高程为 121.50m，坝顶宽 6.0m，心墙顶高程为 119.90m，防浪墙顶高程为 122.70m。大坝上游仍采用砼板护坡，厚度为 0.25m，下为 0.1m 厚干硬性水泥砂浆和 0.2m 厚砂砾石垫层，上部护至 116.40m，下部护至死水位以下 2.0m，即 97.00m 高程，116.40m 至坝顶采用台阶式砼板衬砌，下为 0.1m 厚干硬性水泥砂浆和 0.2m 厚砂砾石垫层。大坝下游采用原初设的预制砼网格卵石护坡厚度为 0.2m。坝坡底部设贴坡排水，有上坝道路部分水平方向的厚度为 4.0m，无上坝道路部分水平厚度为 2.0m，顶部高程为 88.65m。

表 7.3-1 **珲春河干流城区段堤防方案一设计成果表**

断面号	桩号	累距	现状堤顶高程（m）		现状堤顶宽度（m）		计算水面线（m）		百年标准设计堤顶高程（m）		设计-现状堤顶高程（m）		备注
			左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
H22	34+396	33968		30.68		4.75	32.92	32.92		34.92		4.24	
H23	33+970	33542	32.07	31.29	6	3.22	32.98	32.98	34.98	34.98	2.91	3.69	光新河
H24	33+010	32582	32.16	31.29	6	3.22	33.08	33.08	35.08	35.08	2.92	3.79	
H25	32+980	32552	32.16	31.71	6	4.28	33.08	33.08	35.08	35.08	2.92	3.37	高速公路桥
H26	32+950	32522	32.21	32.01	6	7.51	33.16	33.16	35.16	35.16	2.95	3.15	
H27	32+243	31815	32.39	33.05	6	4.1	33.31	33.31	35.31	35.31	2.92	2.26	太阳河
H28	31+119	30691	34.13	35	7.2	5.16	33.56	33.56	35.56	35.56	1.43	0.56	
H29	29+685	29257	36.63	36.93	5.77	5.74	34.15	34.15	36.15	36.15	-0.48	-0.78	
H31	29+585	29157	36.44	37.07	8.19	5	34.53	34.53	36.53	36.53	0.09	-0.54	图鲁拦河坝
H32	29+174	28746	36.08	37.81	10.39	6.05	34.99	34.99	36.99	36.99	0.91	-0.82	
H33	29+134	28706	36.26	39.25	20	6.79	35.48	35.48	37.48	37.48	1.22	-1.77	
H34	29+074	28646	40.7	40.55	20	21	35.81	35.81	37.81	37.81	-2.89	-2.74	
H35	28+164	27736	38.34	39.66	15.5	15	36.68	36.68	38.68	38.68	0.34	-0.98	
H36	27+200	26772	40.2	41.45	19	21	39.13	39.13	41.13	41.13	0.93	-0.32	
H37	27+150	26722	40.25	41.51	17.42	21	39.13	39.13	41.13	41.13	0.88	-0.38	二号拦河坝
H38	27+100	26672	40.28	41.46	19.56	21.01	39.20	39.20	41.20	41.20	0.92	-0.26	
H39	26+822	26394	39.81	40.58	17	20.97	40.18	40.18	42.18	42.18	2.37	1.60	
H40	26+792	26364	39.73	40.38	19.79	18.45	40.18	40.18	42.18	42.18	2.45	1.80	森林山大桥
H41	26+762	26334	39.72	40.39	32.35	15.26	40.34	40.34	42.34	42.34	2.62	1.95	
H42	26+195	25767	41.73	41.8	19.38	21.22	41.56	41.56	43.56	43.56	1.83	1.76	
H43	25+691	25263	42.73	42.38	20	21	42.31	42.31	44.31	44.31	1.58	1.93	

续表 7.3-1（完） **珲春河干流城区段堤防方案一设计成果表**

断面号	桩号	累距	现状堤顶高程（m）		现状堤顶宽度（m）		计算水面线（m）		百年标准设计堤顶高程（m）		设计-现状堤顶高程（m）		备注
			左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
H44	25+661	25233	42.75	42.38	20	9	42.31	42.31	44.31	44.31	1.56	1.93	珲春大桥
H45	25+631	25203	42.96	42.65	19	21	42.39	42.39	44.39	44.39	1.43	1.74	
H46	25+019	24591	44.17	44.64	19	19	43.11	43.11	45.11	45.11	0.94	0.47	
H47	24+969	24541	44.26	44.77	20	19	43.11	43.11	45.11	45.11	0.85	0.34	三号拦河坝
H48	24+919	24491	44.23	45.06	19	19	43.19	43.19	45.19	45.19	0.96	0.13	
H49	24+382	23954	45.32	46.17	19	19	44.08	44.08	46.08	46.08	0.76	-0.09	
H50	23+163	22735	47.65	47.52	19.55	19	46.27	46.27	48.27	48.27	0.62	0.75	
H51	22+574	22146	48.9	48.51	18	19	47.35	47.35	49.35	49.35	0.45	0.84	
H52	21+874	21446	50.85	49.92	19	19.39	48.49	48.49	50.49	50.49	-0.36	0.57	
H53	21+718	21290	51.29	49.86	19.39	33	48.73	48.73	50.73	50.73	-0.56	0.87	骆驼河
H54	21+196	20768	51.95	52.5	18.74	19	49.62	49.62	51.62	51.62	-0.33	-0.88	
H55	20+087	19659	53.7	54.13	19	11	51.22	51.22	53.22	53.22	-0.48	-0.91	
H56	19+917	19489	54.18	54.42	19	19.79	51.63	51.63	53.63	53.63	-0.55	-0.79	
H57	19+887	19459	54.16	54.33	19	20	51.63	51.63	53.63	53.63	-0.53	-0.70	胜利大桥
H58	19+857	19429	54.25	54.41	19.46	20.56	51.79	51.79	53.79	53.79	-0.46	-0.62	
H59	19+119	18691	55.48	55.17	20	24	53.09	53.09	55.09	55.09	-0.39	-0.08	
H60	18+530	18102	56.55	56.04	19	12	53.91	53.91	55.91	55.91	-0.64	-0.13	
H62	17+977	17549	57.2	56.93	19	6	55.48	55.48	57.48	57.48	0.28	0.55	
H63	17+318	16890		57.88		6	57.12	57.12		59.12		1.24	松林河
H64	16+307	15879		59.71		6	58.61	58.61		60.61		0.90	
H65	15+231	14803		61.47		6	61.05	61.05		63.05		1.58	
H66	13+975	13547		63.75		6	63.12	63.12		65.12		1.37	
H67	13+471	13043		66.81		6	64.38	64.38		66.38		-0.43	头道河

表 7.3-2　　珲春河干流城区段堤防方案二设计成果表

断面号	桩号	累距	现状堤顶高程（m）		现状堤顶宽度（m）		计算水面线（m）		百年标准设计堤顶高程（m）		设计-现状堤顶高程（m）		备注
			左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
H22	34+396	33968		30.68		4.75	31.51	31.51		33.51		2.83	
H23	33+970	33542	32.07	31.29	6	3.22	31.55	31.55	33.55	33.55	1.48	2.26	光新河
H24	33+010	32582	32.16	31.29	6	3.22	31.64	31.64	33.64	33.64	1.48	2.35	
H25	32+980	32552	32.16	31.71	6	4.28	31.64	31.64	33.64	33.64	1.48	1.93	高速公路桥
H26	32+950	32522	32.21	32.01	6	7.51	31.70	31.70	33.70	33.70	1.49	1.69	
H27	32+243	31815	32.39	33.05	6	4.1	31.86	31.86	33.86	33.86	1.47	0.81	太阳河
H28	31+119	30691	34.13	35	7.2	5.16	32.10	32.10	34.10	34.10	-0.03	-0.90	
H29	29+685	29257	36.63	36.93	5.77	5.74	32.81	32.81	34.81	34.81	-1.82	-2.12	
H31	29+585	29157	36.44	37.07	8.19	5	33.07	33.07	35.07	35.07	-1.37	-2.00	图鲁拦河坝
H32	29+174	28746	36.08	37.81	10.39	6.05	33.73	33.73	35.73	35.73	-0.35	-2.08	
H33	29+134	28706	36.26	39.25	20	6.79	34.32	34.32	36.32	36.32	0.06	-2.93	
H34	29+074	28646	40.7	40.55	20	21	34.63	34.63	36.63	36.63	-4.07	-3.92	
H35	28+164	27736	38.34	39.66	15.5	15	35.56	35.56	37.56	37.56	-0.78	-2.10	
H36	27+200	26772	40.2	41.45	19	21	38.20	38.20	40.20	40.20	0.00	-1.25	
H37	27+150	26722	40.25	41.51	17.42	21	38.20	38.20	40.20	40.20	-0.05	-1.31	二号拦河坝
H38	27+100	26672	40.28	41.46	19.56	21.01	38.26	38.26	40.26	40.26	-0.02	-1.20	
H39	26+822	26394	39.81	40.58	17	20.97	39.26	39.26	41.26	41.26	1.45	0.68	
H40	26+792	26364	39.73	40.38	19.79	18.45	39.26	39.26	41.26	41.26	1.53	0.88	森林山大桥
H41	26+762	26334	39.72	40.39	32.35	15.26	39.39	39.39	41.39	41.39	1.67	1.00	
H42	26+195	25767	41.73	41.8	19.38	21.22	40.51	40.51	42.51	42.51	0.78	0.71	
H43	25+691	25263	42.73	42.38	20	21	41.18	41.18	43.18	43.18	0.45	0.80	
H44	25+661	25233	42.75	42.38	20	9	41.18	41.18	43.18	43.18	0.43	0.80	珲春大桥

表 7.3-2　　珲春河干流城区段堤防方案二设计成果表

断面号	桩号	累距	现状堤顶高程（m）		现状堤顶宽度（m）		计算水面线（m）		百年标准设计堤顶高程（m）		设计-现状堤顶高程（m）		备注
			左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
H45	25+631	25203	42.96	42.65	19	21	41.24	41.24	43.24	43.24	0.28	0.59	
H46	25+019	24591	44.17	44.64	19	19	41.96	41.96	43.96	43.96	-0.21	-0.68	
H47	24+969	24541	44.26	44.77	20	19	41.96	41.96	43.96	43.96	-0.30	-0.81	三号拦河坝
H48	24+919	24491	44.23	45.06	19	19	42.03	42.03	44.03	44.03	-0.20	-1.03	
H49	24+382	23954	45.32	46.17	19	19	42.98	42.98	44.98	44.98	-0.34	-1.19	
H50	23+163	22735	47.65	47.52	19.55	19	45.22	45.22	47.22	47.22	-0.43	-0.30	
H51	22+574	22146	48.9	48.51	18	19	46.31	46.31	48.31	48.31	-0.59	-0.20	
H52	21+874	21446	50.85	49.92	19	19.39	47.46	47.46	49.46	49.46	-1.39	-0.46	
H53	21+718	21290	51.29	49.86	19.39	33	47.70	47.70	49.70	49.70	-1.59	-0.16	骆驼河
H54	21+196	20768	51.95	52.5	18.74	19	48.58	48.58	50.58	50.58	-1.37	-1.92	
H55	20+087	19659	53.7	54.13	19	11	50.19	50.19	52.19	52.19	-1.51	-1.94	
H56	19+917	19489	54.18	54.42	19	19.79	50.60	50.60	52.60	52.60	-1.58	-1.82	
H57	19+887	19459	54.16	54.33	19	20	50.60	50.60	52.60	52.60	-1.56	-1.73	胜利大桥
H58	19+857	19429	54.25	54.41	19.46	20.56	50.72	50.72	52.72	52.72	-1.53	-1.69	
H59	19+119	18691	55.48	55.17	20	24	52.03	52.03	54.03	54.03	-1.45	-1.14	
H60	18+530	18102	56.55	56.04	19	12	52.89	52.89	54.89	54.89	-1.66	-1.15	
H62	17+977	17549	57.2	56.93	19	6	54.65	54.65	56.65	56.65	-0.55	-0.28	
H63	17+318	16890		57.88		6	56.43	56.43		58.43		0.55	松林河
H64	16+307	15879		59.71		6	57.83	57.83		59.83		0.12	
H65	15+231	14803		61.47		6	60.27	60.27		62.27		0.80	
H66	13+975	13547		63.75		6	62.32	62.32		64.32		0.57	
H67	13+471	13043		66.81		6	63.64	63.64		65.64		-1.17	头道河

表 7.3-3　　珲春河干流城区段堤防方案三设计成果表

断面号	桩号	累距	现状堤顶高程（m）		现状堤顶宽度（m）		计算水面线（m）		百年标准设计堤顶高程（m）		设计-现状堤顶高程（m）		备注
			左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
H22	34+396	33968		30.68		4.75	30.46	30.46		32.46		1.78	
H23	33+970	33542	32.07	31.29	6	3.22	30.49	30.49	32.49	32.49	0.42	1.20	光新河
H24	33+010	32582	32.16	31.29	6	3.22	30.56	30.56	32.56	32.56	0.40	1.27	
H25	32+980	32552	32.16	31.71	6	4.28	30.56	30.56	32.56	32.56	0.40	0.85	高速公路桥
H26	32+950	32522	32.21	32.01	6	7.51	30.61	30.61	32.61	32.61	0.40	0.60	
H27	32+243	31815	32.39	33.05	6	4.1	30.76	30.76	32.76	32.76	0.37	-0.29	太阳河
H28	31+119	30691	34.13	35	7.2	5.16	30.98	30.98	32.98	32.98	-1.15	-2.02	
H29	29+685	29257	36.63	36.93	5.77	5.74	31.78	31.78	33.78	33.78	-2.85	-3.15	
H31	29+585	29157	36.44	37.07	8.19	5	32.42	32.42	34.42	34.42	-2.02	-2.65	图鲁拦河坝
H32	29+174	28746	36.08	37.81	10.39	6.05	33.04	33.04	35.04	35.04	-1.04	-2.77	
H33	29+134	28706	36.26	39.25	20	6.79	33.55	33.55	35.55	35.55	-0.71	-3.70	
H34	29+074	28646	40.7	40.55	20	21	33.82	33.82	35.82	35.82	-4.88	-4.73	
H35	28+164	27736	38.34	39.66	15.5	15	34.7	34.7	36.70	36.70	-1.64	-2.96	
H36	27+200	26772	40.2	41.45	19	21	37.46	37.46	39.46	39.46	-0.74	-1.99	
H37	27+150	26722	40.25	41.51	17.42	21	37.46	37.46	39.46	39.46	-0.79	-2.05	二号拦河坝
H38	27+100	26672	40.28	41.46	19.56	21.01	37.50	37.50	39.50	39.50	-0.78	-1.96	
H39	26+822	26394	39.81	40.58	17	20.97	38.48	38.48	40.48	40.48	0.67	-0.10	
H40	26+792	26364	39.73	40.38	19.79	18.45	38.48	38.48	40.48	40.48	0.75	0.10	森林山大桥
H41	26+762	26334	39.72	40.39	32.35	15.26	38.57	38.57	40.57	40.57	0.85	0.18	
H42	26+195	25767	41.73	41.8	19.38	21.22	39.59	39.59	41.59	41.59	-0.14	-0.21	
H43	25+691	25263	42.73	42.38	20	21	40.19	40.19	42.19	42.19	-0.54	-0.19	

表 7.3-3（完）　　珲春河干流城区段堤防方案三设计成果表

断面号	桩号	累距	现状堤顶高程（m）		现状堤顶宽度（m）		计算水面线（m）		百年标准设计堤顶高程（m）		设计-现状堤顶高程（m）		备注
			左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
H44	25+661	25233	42.75	42.38	20	9	40.19	40.19	42.19	42.19	-0.56	-0.19	珲春大桥
H45	25+631	25203	42.96	42.65	19	21	40.23	40.23	42.23	42.23	-0.73	-0.42	
H46	25+019	24591	44.17	44.64	19	19	40.99	40.99	42.99	42.99	-1.18	-1.65	
H47	24+969	24541	44.26	44.77	20	19	40.99	40.99	42.99	42.99	-1.27	-1.78	三号拦河坝
H48	24+919	24491	44.23	45.06	19	19	41.05	41.05	43.05	43.05	-1.18	-2.01	
H49	24+382	23954	45.32	46.17	19	19	42.08	42.08	44.08	44.08	-1.24	-2.09	
H50	23+163	22735	47.65	47.52	19.55	19	44.36	44.36	46.36	46.36	-1.29	-1.16	
H51	22+574	22146	48.9	48.51	18	19	45.46	45.46	47.46	47.46	-1.44	-1.05	
H52	21+874	21446	50.85	49.92	19	19.39	46.60	46.60	48.60	48.60	-2.25	-1.32	
H53	21+718	21290	51.29	49.86	19.39	33	46.85	46.85	48.85	48.85	-2.44	-1.01	骆驼河
H54	21+196	20768	51.95	52.5	18.74	19	47.72	47.72	49.72	49.72	-2.23	-2.78	
H55	20+087	19659	53.7	54.13	19	11	49.33	49.33	51.33	51.33	-2.37	-2.80	
H56	19+917	19489	54.18	54.42	19	19.79	49.76	49.76	51.76	51.76	-2.42	-2.66	
H57	19+887	19459	54.16	54.33	19	20	49.76	49.76	51.76	51.76	-2.40	-2.57	胜利大桥
H58	19+857	19429	54.25	54.41	19.46	20.56	49.84	49.84	51.84	51.84	-2.41	-2.57	
H59	19+119	18691	55.48	55.17	20	24	51.15	51.15	53.15	53.15	-2.33	-2.02	
H60	18+530	18102	56.55	56.04	19	12	52.06	52.06	54.06	54.06	-2.49	-1.98	
H62	17+977	17549	57.2	56.93	19	6	53.95	53.95	55.95	55.95	-1.25	-0.98	
H63	17+318	16890		57.88		6	55.79	55.79		57.79		-0.09	松林河
H64	16+307	15879		59.71		6	57.12	57.12		59.12		-0.59	
H65	15+231	14803		61.47		6	59.57	59.57		61.57		0.10	
H66	13+975	13547		63.75		6	61.61	61.61		63.61		-0.14	
H67	13+471	13043		66.81		6	62.99	62.99		64.99		-1.82	头道河

7.4 珲春河支流河道设计洪水水面线

（1）计算目的

按照珲春市城市防洪规划布局，支流防洪标准为 30 年一遇洪水标准。

本次对珲春河干流城区河段洪水（P=3.33）水面线、珲春河各支流设计洪水（P=3.33%）现状河道水面线和规划建设堤防后的河道水面线进行了计算，对珲春河支流现有部分堤防防洪能力进行复核，为防洪工程措施布局和建设提供技术支撑。

（2）基础资料

1）河道断面资料

本次水面线计算支流包括松林河、炮台河、太阳河、光新河、骆驼河，河段长度分别为 2.27km、12.07km、8.01km、7.75km、6.78km。计算河段河道断面资料采用吉林云信测绘科技有限公司 2017 年 11 月实测成果。干流各基础资料与 8.2 章节基础资料相同，不再赘述。

2）糙率采用

考虑支流河道无洪痕调查等基础资料，本次水面线计算糙率取值根据河道情况，并参考库克纳河和炮台河、太阳河综合治理报告的相关成果，河段糙率采用综合糙率 0.04。

3）起始水位

各支流水面线计算起始水位采用珲春河发生与各支流同频率洪水时各支流河口处的珲春河干流水位，支流回水堤水面线计算采用珲春河发生 30 年一遇支流河口处洪水水位。珲春河干流城区段 30 年一遇水面线成果见表 7.4-1。

表 7.4-1　　珲春河干流城区段水面线成果表（P=3.33%）

断面号	桩号	累距	水面线	备注
H23	33+970	33542	29.87	光新河
H24	33+010	32582	29.97	
H25	32+980	32552	29.97	高速公路桥
H26	32+950	32522	30.04	
H27	32+243	31815	30.25	太阳河
H28	31+119	30691	30.55	
H29	29+685	29257	31.58	
H31	29+585	29157	32.41	图鲁拦河坝
H32	29+174	28746	33.02	
H33	29+134	28706	33.54	
H34	29+074	28646	33.80	
H35	28+164	27736	34.68	
H36	27+200	26772	37.44	
H37	27+150	26722	37.44	二号拦河坝
H38	27+100	26672	37.48	
H39	26+822	26394	38.46	
H40	26+792	26364	38.46	森林山大桥
H41	26+762	26334	38.56	
H42	26+195	25767	39.57	炮台河
H43	25+691	25263	40.17	
H44	25+661	25233	40.17	珲春大桥
H45	25+631	25203	40.21	
H46	25+019	24591	40.97	
H47	24+969	24541	40.97	三号拦河坝
H48	24+919	24491	41.03	
H49	24+382	23954	42.07	
H50	23+163	22735	44.36	
H51	22+574	22146	45.46	
H52	21+874	21446	46.60	
H53	21+718	21290	46.85	骆驼河
H54	21+196	20768	47.72	
H55	20+087	19659	49.33	
H56	19+917	19489	49.76	
H57	19+887	19459	49.76	胜利大桥
H58	19+857	19429	49.84	
H59	19+119	18691	51.15	
H60	18+530	18102	52.06	
H62	17+977	17549	53.95	
H63	17+318	16890	55.79	松林河
H64	16+307	15879	57.12	
H65	15+231	14803	59.57	
H66	13+975	13547	61.60	
H67	13+471	13043	62.98	头道河

4）河段计算流量

为安全考虑，本次采用水科院法计算成果。

表 7.4-2　　各支流洪水成果表　　单位：m^3/s

序号	名称	流域面积（km^2）	频率（P=3.33%）流量（m^3/s）
1	松林河	93.4	294
2	炮台河	38.6	131
3	太阳河	68.7	185
4	光新河	37.0	138
5	骆驼河	75.8	181

（3）计算方法

1）支流拦河坝水流均近似为堰流，采用堰流计算公式进行计算。

$$Q = \delta_s \times \delta_c \times m \times n \times b\sqrt{2g}H_0^{3/2}$$

其中：δ_s—淹没系数，下游水位影响堰的过流能力时，为淹没堰流，不影响时为自由堰流，$\delta_s = 1.0$；

δ_c—侧收缩系数，$\delta_c = 1.0$；

m—堰流流量系数，采用 $m = 0.35$

n—孔数；

b—单孔净宽（m）；

H_0—计入行近流速水头的堰上水头，$H_0 = H + \dfrac{v^2}{2g}$（m）；

2）桥梁壅水计算公式

桥梁按照发生洪水时实际过水断面形状进行断面概化后进行计算。

桥梁依据铁三院壅水计算公式，进行壅水计算。公式如下：

$$\Delta h_3 = \delta\left[\left(\frac{Q}{h_3\sum b}\right)^2 - \left(\frac{Q}{h_3 B}\right)^2\right]$$

其中：b——为桥墩间净宽，单位为 m；

B——为无桥墩时的截面宽度，单位为 m；

h_3——为天然河道正常水深；

δ 为壅水系数，按河滩路堤阻断流量与设计流量的比值在 0.05～0.15 范围内取值。考虑防洪安全需要，本次计算均采用 0.15。

3）水面线计算公式

水面线计算采用恒定非均匀流公式，用分段试算法计算。公式如下：

$$Z_1 - Z_2 = \frac{1}{2}(n \bullet Q)^2 \bullet \Delta L \bullet (\frac{x_1^{\frac{4}{3}}}{A_1^{\frac{10}{3}}} + \frac{x_2^{\frac{4}{3}}}{A_2^{\frac{10}{3}}}) - \frac{(\alpha - \xi) \bullet (v_1^2 - v_2^2)}{2g}$$

式中： Z_1 、Z_2——计算河段上、下游相邻断面的水位（m）；

χ_1 、χ_2 ——上、下游过水断面湿周（m）；

A_1 、A_2 ——上、下游过水断面面积（m^2）；

v_1、v_2 ——上、下游断面的水流流速（m/s）；

α、ξ ——平均流速水头系数和局部阻力系数；

Q——河段过流量（m^3/s）；

△L——上、下游断面间距（m）；

n ——河段糙率。

实际计算中将局部水头损失的影响综合到糙率系数中。

4）计算成果

各支流河段的水面线计算由下游向上游推算，规划水面线根据设计洪峰流量及纵、横断面设计原则并结合河道两岸地形、地貌拟定断面。各支流河道现状、规划水面线计算成果详见表 7.4-3~7.4-16。

表 7.4-3　　松林河现状水面线计算成果

序号	断面号	累距（m）	河底高程（m）	流量（m^3/s）	P=3.33% 水位（m）
1	河口断面	84	51.32	294	55.79
2	坝一下	336	52.51	294	56.05
3	坝一上	400	53.51	294	56.98
4	桥一下	609	54.12	294	57.58
5	桥一	645	54.44	294	57.58
6	桥一上	676	54.43	294	58.05
7	SDM1	773	54.6	294	58.18
8	SDM2	1116	55.52	294	58.59
9	SDM3	1466	56.23	294	59.53
10	SDM4	1882	58.14	294	61.18
11	坝二下	2178	59.55	294	63.11
12	坝二上	2266	61.97	294	65.03

表 7.4-4　　松林河规划水面线计算成果

序号	断面号	累距（m）	河底高程（m）	流量（m^3/s）	P=3.33% 水位（m）
1	河口断面	84	51.32	294	55.79
2	坝一下	336	52.51	294	56.13
3	坝一上	400	53.51	294	56.98
4	桥一下	609	54.12	294	57.58
5	桥一	645	54.44	294	57.58
6	桥一上	676	54.43	294	57.69
7	SDM1	773	54.6	294	58.17
8	SDM2	1116	55.52	294	59.09
9	SDM3	1466	56.23	294	60.08
10	SDM4	1882	58.14	294	61.61
11	坝二下	2178	59.55	294	63.24
12	坝二上	2266	61.97	294	65.03

表 7.4-5　　炮台河现状水面线计算成果

序号	断面号	累距（m）	河底高程（m）	流量（m^3/s）	P=3.33% 水位 m）
1	河口断面	64	34.31	131	39.57
2	桥一下	149	35.12	131	39.58
3	桥一	209	35.29	131	39.58
4	桥一上	263	35.69	131	39.61
5	PDM1	360	35.80	131	39.68
6	桥二下	623	36.92	131	39.92
7	桥二	693	37.11	131	39.92
8	桥二上	740	37.21	131	40.01
9	PDM2	780	36.77	131	40.10
10	桥三下	1067	38.21	131	40.78
11	桥三	1103	38.54	131	40.78
12	桥三上	1167	39.37	131	41.26
13	PDM3	1184	39.45	131	42.14
14	PDM4	1619	41.60	131	43.11
15	桥四下	1964	41.17	131	44.03
16	桥四	2008	41.20	131	44.03
17	桥四上	2081	41.23	131	44.50
18	PDM5	2217	41.33	131	44.70
19	桥五下	2619	42.27	131	45.18
20	桥五	2652	42.39	131	45.18
21	桥五上	2705	42.54	131	45.76
22	PDM6	2858	42.91	131	46.59
23	PDM7	3372	44.84	131	47.52
24	坝一下	3755	46.45	131	48.96
25	坝一上	3806	46.68	131	50.67
26	桥六下	4003	46.70	131	50.76
27	桥六	4030	47.02	131	50.76
28	桥六上	4082	47.27	131	50.98

表 7.4-6　　炮台河规划水面线计算成果

序号	断面号	累距（m）	河底高程（m）	流量（m^3/s）	P=3.33% 水位（m）
1	河口断面	64	34.31	131	39.57
2	桥一下	149	35.12	131	39.58
3	桥一	209	35.29	131	39.58
4	桥一上	263	35.69	131	39.61
5	PDM1	360	35.80	131	39.68
6	桥二下	623	36.92	131	39.92
7	桥二	693	37.11	131	39.92
8	桥二上	740	37.21	131	40.01
9	PDM2	780	36.77	131	40.12
10	桥三下	957	38.21	131	40.64
11	桥三	993	38.54	131	40.64
12	桥三上	1027	39.37	131	40.74
13	PDM3	1070	39.45	131	41.35
14	PDM4	1505	41.60	131	43.28
15	桥四下	1850	41.17	131	44.05
16	桥四	1894	41.20	131	44.05
17	桥四上	1967	41.23	131	44.13
18	PDM5	2103	41.33	131	44.46
19	桥五下	2505	42.27	131	45.03
20	桥五	2538	42.39	131	45.03
21	桥五上	2591	42.54	131	45.15
22	PDM6	2744	42.91	131	46.45
23	PDM7	3258	44.84	131	47.62
24	坝一下	3641	46.45	131	49.05
25	坝一上	3692	46.68	131	50.67
26	桥六下	3889	46.70	131	50.76
27	桥六	3916	47.02	131	50.76
28	桥六上	3968	47.27	131	50.85

表 7.4-7　　炮台河（南汊）现状水面线计算成果

序号	断面号	累距（m）	河底高程（m）	流量（m^3/s）	P=3.33%
					水位（m）
29	桥七下	4428	48.42	41.1	51.40
30	桥七	4462	48.54	41.1	51.40
31	桥七上	4511	48.67	41.1	51.73
32	PDM8	4972	49.77	41.1	52.36
33	PDM9	5717	52.65	41.1	54.40
34	PDM10	6316	55.97	41.1	57.87
35	PDM11	7098	61.48	41.1	63.36
36	涵洞下	7179	62.07	41.1	63.93
37	涵洞	7215	62.83	41.1	63.93
38	涵洞上	7250	64.38	41.1	64.26
39	PDM12	7709	67.59	41.1	68.95
40	桥九下	7814	68.07	41.1	69.94
41	桥九	7843	68.31	41.1	69.94
42	桥九上	7878	68.45	41.1	70.50
43	PDM13	8334	69.83	41.1	71.47
44	PDM14	9027	75.1	41.1	76.47

表 7.4-8　　炮台河（南汊）规划水面线计算成果

序号	断面号	累距（m）	河底高程（m）	流量（m^3/s）	P=3.33%
					水位（m）
29	桥七下	4314	48.42	41.1	51.33
30	桥七	4348	48.54	41.1	51.33
31	桥七上	4397	48.67	41.1	51.39
32	PDM8	4858	49.77	41.1	52.39
33	PDM9	5603	52.65	41.1	54.56
34	PDM10	6202	55.97	41.1	57.92
35	PDM11	6984	61.48	41.1	63.49
36	涵洞下	7065	62.07	41.1	64.05
37	涵洞	7101	62.83	41.1	64.05
38	涵洞上	7136	64.38	41.1	64.10
39	PDM12	7595	67.59	41.1	68.31
40	桥九下	7700	68.07	41.1	68.82
41	桥九	7729	68.31	41.1	69.55
42	桥九上	7764	68.45	41.1	70.30
43	PDM13	8220	69.83	41.1	71.52
44	PDM14	8913	75.1	41.1	76.48

表 7.4-9　　炮台河（北汉）现状水面线计算成果

序号	断面号	累距（m）	河底高程（m）	流量（m^3/s）	P=3.33% 水位（m）
29	PDM16	4805	48.87	78.4	52.34
30	PDM17	5430	50.27	78.4	53.26
31	桥十下	5606	50.83	78.4	53.65
32	桥十	5652	50.93	78.4	53.65
33	桥十上	5733	51.06	78.4	53.89
34	PDM18	6113	51.45	78.4	55.17
35	桥十一下	6250	52.92	78.4	55.52
36	桥十一	6297	53.16	78.4	55.52
37	桥十一上	6345	53.27	78.4	55.82
38	PDM19	7126	56.12	78.4	58.44

表 7.4-10　　炮台河（北汉）规划水面线计算成果

序号	断面号	累距（m）	河底高程（m）	流量（m^3/s）	P=3.33% 水位（m）
29	PDM16	4691	48.87	78.4	52.32
30	PDM17	5316	50.27	78.4	53.25
31	桥十下	5492	50.83	78.4	53.65
32	桥十	5538	50.93	78.4	53.65
33	桥十上	5619	51.06	78.4	53.77
34	PDM18	5999	51.45	78.4	54.87
35	桥十一下	6136	52.92	78.4	55.38
36	桥十一	6183	53.16	78.4	55.38
37	桥十一上	6231	53.27	78.4	55.42
38	PDM19	7012	56.12	78.4	58.38

表 7.4-11　　太阳河现状水面线计算成果

序号	断面号	累距（m）	河底高程（m）	流量（m^3/s）	P=3.33% 水位（m）
1	河口断面	101	23.76	185	30.25
2	TYDM1	300	24.71	185	30.26
3	TYDM2	736	26.93	185	30.54
4	TYDM3	1122	29	185	31.68
5	TYDM4	1486	29.48	185	33.16
6	TYDM5	1857	30.72	185	34.23
7	桥一下	2161	32.21	185	34.91
8	桥一	2212	32.4	185	34.91
9	桥一上（桥二下）	2288	32.52	185	35.00
10	桥二	2328	33.19	185	35.17
11	桥二上（坝一下）	2368	33.13	185	35.36
12	坝一上	2481	34.03	185	36.84
13	TYDM6	2942	35.12	185	37.81
14	桥三下	3475	35.73	185	39.03
15	桥三	3515	36.91	185	39.03
16	桥三上（桥四下）	3555	36.95	185	39.07
17	桥四	3595	36.95	185	39.16
18	桥四上	3635	36.56	185	39.30
19	TYDM7	3876	37.08	185	39.95
20	TYDM8	4306	38.23	185	40.66
21	TYDM9	4705	39.27	185	41.75
22	TYDM10	5105	40.65	185	42.77
23	TYDM11	5505	41.63	185	43.73
24	TYDM12	5915	42.89	185	44.87
25	桥五下	6157	43.68	185	46.19
26	桥五	6207	43.97	185	46.19
27	桥五上	6261	44.21	185	46.56
28	坝二上	6314	44.93	185	47.25
29	TYDM13	6338	44.89	185	47.34
30	桥六下	6410	45.01	185	47.64
31	桥六	6446	45.4	185	47.64
32	桥六上	6485	45.12	185	48.11
33	桥七下	6653	45.19	185	48.97
34	桥七	6693	45.25	185	48.97
35	桥七上	6738	45.28	185	48.99
36	TYDM14	6832	45.43	185	49.17
37	桥八下	7019	45.73	185	49.42
38	桥八	7049	46.27	185	49.42
39	桥八上	7081	45.82	185	49.49
40	TYDM15	7169	46.18	185	49.79
41	TYDM16	7591	47.29	185	50.73
42	TYDM17	8011	49.75	185	51.76

表 7.4-12　　太阳河规划水面线计算成果

序号	断面号	累距（m）	河底高程（m）	流量（m^3/s）	P=3.33% 水位（m）
1	河口断面	101	23.76	185	30.25
2	TYDM1	300	24.71	185	30.26
3	TYDM2	736	26.93	185	30.60
4	TYDM3	1122	29	185	31.77
5	TYDM4	1486	29.48	185	33.50
6	TYDM5	1857	30.72	185	34.69
7	桥一下	2161	32.21	185	35.13
8	桥一	2212	32.4	185	35.13
9	桥一上（桥二下）	2288	32.52	185	35.20
10	桥二	2328	33.19	185	35.32
11	桥二上（坝一下）	2368	33.13	185	35.46
12	坝一上	2481	34.03	185	36.84
13	TYDM6	2942	35.12	185	37.92
14	桥三下	3475	35.73	185	39.15
15	桥三	3515	36.91	185	39.15
16	桥三上（桥四下）	3555	36.95	185	39.18
17	桥四	3595	36.95	185	39.26
18	桥四上	3635	36.56	185	39.39
19	TYDM7	3876	37.08	185	40.37
20	TYDM8	4306	38.23	185	41.77
21	TYDM9	4705	39.27	185	42.78
22	TYDM10	5105	40.65	185	43.81
23	TYDM11	5505	41.63	185	44.94
24	TYDM12	5915	42.89	185	46.06
25	桥五下	6157	43.68	185	46.70
26	桥五	6207	43.97	185	46.70
27	桥五上	6261	44.21	185	46.88
28	坝二上	6314	44.93	185	47.26
29	TYDM13	6338	44.89	185	47.35
30	桥六下	6410	45.01	185	47.64
31	桥六	6446	45.4	185	47.64
32	桥六上	6485	45.12	185	47.83
33	桥七下	6653	45.19	185	48.83
34	桥七	6693	45.25	185	48.85
35	桥七上	6738	45.28	185	48.90
36	TYDM14	6832	45.43	185	49.05
37	桥八下	7019	45.73	185	49.32
38	桥八	7049	46.27	185	49.32
39	桥八上	7081	45.82	185	49.40
40	TYDM15	7169	46.18	185	49.73
41	TYDM16	7591	47.29	185	51.24
42	TYDM17	8011	49.75	185	52.22

表 7.4-13　　光新河现状水面线计算成果

序号	断面号	累距（m）	河底高程（m）	流量（m^3/s）	P=3.33% 水位（m）
1	河口断面	87	24.67	138	29.87
2	GDM1	335	24.95	138	29.89
3	桥一下	577	25.87	138	29.93
4	桥一	616	25.98	138	29.93
5	桥一上	651	26.13	138	30.03
6	GDM2	740	26.24	138	30.09
7	GDM3	1136	26.83	138	30.11
8	GDM4	1577	27.55	138	30.65
9	桥二下	1731	28.12	138	30.95
10	桥二	1767	28.39	138	30.95
11	桥二上	1780	28.49	138	31.14
12	GDM5	2094	29.14	138	32.51
13	GDM6	2673	30.73	138	32.58
14	GDM7	3304	32.4	138	34.97
15	桥三下	3673	32.74	138	37.06
16	桥三	3704	32.79	138	37.06
17	桥三上	3745	32.82	138	37.28
18	桥四下	3830	33.37	138	37.39
19	桥四	3848	33.63	138	37.39
20	桥四上	3907	33.94	138	37.89
21	GDM8	4565	34.65	138	38.92
22	桥五下	5228	36.83	138	40.14
23	桥五	5258	37.11	138	40.14
24	桥五上	5304	37.15	138	40.47
25	GDM9	5729	38.33	138	41.39
26	GDM10	6177	40.17	138	42.55
27	GDM11	6828	42.13	138	44.67
28	GDM12	7745	45.38	138	47.03

表 7.4-14　　光新河规划水面线计算成果

序号	断面号	累距（m）	河底高程（m）	流量（m^3/s）	P=3.33% 水位（m）
1	河口断面	87	24.67	138	29.87
2	GDM1	335	24.95	138	29.89
3	桥一下	577	25.87	138	29.94
4	桥一	616	25.98	138	29.94
5	桥一上	651	26.13	138	30.04
6	GDM2	740	26.24	138	30.14
7	GDM3	1136	26.83	138	30.64
8	GDM4	1577	27.55	138	31.43
9	桥二下	1731	28.12	138	31.63
10	桥二	1767	28.39	138	31.63
11	桥二上	1780	28.49	138	31.75
12	GDM5	2094	29.14	138	32.50
13	GDM6	2673	30.73	138	33.46
14	GDM7	3304	32.4	138	35.85
15	桥三下	3673	32.74	138	37.37
16	桥三	3700	32.79	138	37.37
17	桥三上	3730	32.82	138	37.45
18	桥四下	3755	33.37	138	37.48
19	桥四	3780	33.63	138	37.48
20	桥四上	3805	33.94	138	37.57
21	GDM8	4250	34.65	138	38.59
22	桥五下	4794	36.83	138	39.71
23	桥五	4824	37.11	138	39.71
24	桥五上	4854	37.15	138	39.78
25	GDM9	5276	38.33	138	42.12
26	GDM10	5699	40.17	138	42.87
27	GDM11	6224	42.13	138	44.73
28	GDM12	6782	45.38	138	47.38

表 7.4-15　　骆驼河现状水面线计算成果

序号	断面号	累距（m）	河底高程（m）	流量（m^3/s）	P=3.33% 水位（m）
1	河口断面	143	41.28	181	46.85
2	桥一下	233	41.61	181	46.85
3	桥一	288	42.51	181	46.85
4	桥一上	349	42.34	181	46.87
5	LDM1	684	43.37	181	46.91
6	LDM2	1073	44.68	181	47.10
7	LDM3	1484	45.05	181	47.60
8	LDM4	1798	45.81	181	48.49
9	桥二下	1855	45.97	181	48.65
10	桥二	1889	46.31	181	48.65
11	桥二上	1929	46.31	181	49.05
12	LDM5	2167	46.63	181	49.41
13	LDM6	2573	48.29	181	50.51
14	LDM7	3200	48.62	181	51.87
15	桥三下	3676	49.63	181	52.83
16	桥三	3716	50.18	181	52.83
17	桥三上	3756	50.20	181	52.89
18	LDM8	4236	51.38	181	53.52
19	LDM9	4766	53.23	181	55.35
20	LDM10	5398	56.01	181	57.80

表 7.4-16　　骆驼河规划水面线计算成果

序号	断面号	累距（m）	河底高程（m）	流量（m^3/s）	P=3.33% 水位（m）
1	河口断面	143	41.28	181	46.85
2	桥一下	233	41.61	181	46.85
3	桥一	288	42.51	181	46.85
4	桥一上	349	42.34	181	46.87
5	LDM1	684	43.37	181	46.91
6	LDM2	1073	44.68	181	47.10
7	LDM3	1484	45.05	181	47.60
8	LDM4	1798	45.81	181	48.49
9	桥二下	1855	45.97	181	48.66
10	桥二	1889	46.31	181	48.66
11	桥二上	1929	46.31	181	48.69
12	LDM5	2167	46.63	181	49.59
13	LDM6	2542	48.29	181	50.79
14	LDM7	2969	48.62	181	51.75
15	桥三下	3445	49.63	181	52.86
16	桥三	3485	50.18	181	52.86
17	桥三上	3525	50.2	181	52.92
18	LDM8	4005	51.38	181	53.58
19	LDM9	4535	53.23	181	55.62
20	LDM10	5167	56.01	181	58.25

7.5　珲春河支流城区段防洪工程布置

（1）防洪工程等级及总体布局

根据各支流防洪治理设计标准，各支流防洪标准按 30 年一遇，堤防工程级别为 3 级。本次规划堤防工程布局主要是对未达标段堤防险段和无堤段按照防御设计洪水标准进行规划设计。

（2）堤防工程平面布置

本次防洪规划，河流堤线布置原则是充分利用现状堤线，也要顾及当地经济发展、

城区扩容的需要，统筹防洪保安与地区经济发展相协调，在不增加堤防标准的前提下，规划河道能够通过设计洪水。

① 堤防工程建设必须考虑城市自然条件、社会环境、经济发展等因素。首先，必须服从珲春河流域防洪规划，堤线的布置应保证排洪的需要，同时应与城市总体规划协调，服从城市总体规划所赋予堤防的功能任务。

② 在地形地势上，应避开淤滩泛滩、崩岸、沉积等原因形成的地带，这些地带从实地看一般略高，原为过水河道的一部分，其下伏地层一般由淤泥、砂、卵砾层组成，透水性强，层土较为松散，稳定性低；开挖、压填或防渗处理工程量大，从投资上和处理难度上均不可取。而处于河岸边的阶地，从实地看一般较高，一般粘性土覆盖层较厚，地势较高，土层密实，可考虑作为新筑堤的基础。

③ 在地貌上，由于河堤一般紧临居民集居地，改变堤线比较困难，因此在堤线选择上，既要注意结合堤型的选择，尽量做到少占耕地少拆迁，又要结合防洪留有适当余地，根据河流制导线要求，布置留有适当宽的滩地。由于占地拆迁费用很大，牵扯多，处理复杂，往往会导致工程开工困难和工期拖延，故堤型的选择极为重要。按照因地制宜、就地取材原则，结合地形、地势和地质状况，选择合适的堤型，如钢筋混凝土结构或土堤，或是其他种类堤型等，使得堤型和堤线布置均可行。

④ 堤线应力求平顺，避免弯曲转折过多、急弯突变情况，转折段连接应平顺圆滑。堤线过长时，可以考虑分段采用不同断面型式，但在不同断面型式衔接部位，应有相应的过渡段或过渡部位的处理措施。

⑤ 当堤线布置需要与城市景观、堤路结合时，应统一规划布置，互相协调，尽量减少堤身、堤顶的附属构筑物。应结合排涝、涵闸及过堤建筑物的需要统一规划布置，合理安排，综合选线。

（3）堤顶高程

根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）中第 6.3.1 条规定，堤顶高程为设计洪水位加堤顶超高确定。堤顶超高按下式计算确定：

$$Y=R+e+A$$

式中：Y——堤顶超高（m）；

R——设计波浪爬高（m）；

e——设计风壅水面高度（m）；

A——安全加高（m）。

根据堤顶超高计算参考《珲春市城区河道综合治理工程车大人沟堤防工程初步设计报告》相关参数，经计算，各支流堤顶超高采用 1.4m。回水堤段根据《珲春河重点段治理工程初步设计报告》的相关成果，各支流回水堤堤顶超高采用 1.6m。

（4）堤防断面

河道横断面既要满足行洪的需要，又要结合河道及堤防的现状和两岸建筑物的实际情况，同时尽量利用已建堤防和其他建筑物。

考虑支流两岸土地开发利用程度相对较低，因此规划堤防断面主要采用梯形断面，规划的工程措施是将堤防超高加至超过设计水位 1.4m，各支流回水堤超高加至超过设计水位 1.6m，堤防边坡 1：2.5，堤顶宽度 4m。遇到河道拓宽受到限制，或土堤稳定较差，不适宜兴建土堤的河段，可考虑采用矩形断面的防洪墙结构。珲春河支流城区段堤防设计成果见表 7.5-1-7.5-7。

表 7.5-1 **松林河设计堤顶高程成果表**

序号	断面号	累距	河段流量	设计水位	现状堤顶高程（m）				堤顶高程-水位		设计堤顶高程		河底高程
		(m)	（m^3/s）	（m）	左岸	备注	右岸	备注	左岸	右岸	左岸	右岸	(m)
1	河口断面	84	294	55.79	54.78	土堤	54.82	土堤	-1.01	-0.97	57.79		51.32
2	坝一下	336	294	56.13	57.36	土堤	55.42	旱地	1.23	-0.71	57.73		52.51
3	坝一上	400	294	56.98	57.54	堤防路	57.11	旱地	0.56	0.13	58.38		53.51
4	桥一下	609	294	57.58	58.38	草地	57.23	空地	0.80	-0.35	58.98		54.12
5	桥一	645	294	57.58							58.98		54.44
6	桥一上	676	294	57.69	58.22	草地	57.57	草地	0.53	-0.12	59.18		54.43
7	SDM1	773	294	58.17	57.81	路	57.82	河堤	-0.36	-0.35	59.57		54.6
8	SDM2	1116	294	59.09	58.47	小路	56.19	堤防	-0.62	-2.90	60.49		55.52
9	SDM3	1466	294	60.08	60.02	岸边	61.42	堤防	-0.06	1.34	61.48		56.23
10	SDM4	1882	294	61.61	61.13	岸边	63.36	堤防	-0.48	1.75	63.01		58.14
11	坝二下	2178	294	63.24	63.83	堤防	64.68	堤防	0.59	1.44	64.64		59.55
12	坝二上	2266	294	65.03	64.61	土堤	65.13	土堤	-0.42	0.10	66.43		61.97

表 7.5-2 **炮台河设计堤顶高程成果表**

序号	断面号	累距（m）	河段流量（m³/s）	设计水位（m）	现状堤顶高程（m）				堤顶高程-水位		设计堤顶高程		河底高程
					左岸	备注	右岸	备注	左岸	右岸	左岸	右岸	
1	河口	64	131	39.57	35.49	滩涂	35.51	滩涂	-4.08	-4.06	41.59	41.59	34.31
2	桥一下	149	131	39.58	36.03	滩涂	40.32	草地	-3.55	0.74	41.19	41.19	35.12
3	桥一	209	131	39.58							41.19	41.19	35.29
4	桥一上	263	131	39.61	42.00	土堤	41.67	土堤	2.39	2.06	41.01	41.01	35.69
5	PDM1	360	131	39.68	41.53	道路	41.53	道路	1.85	1.85	41.08	41.08	35.8
6	桥二下	623	131	39.92	40.56	土堤	41.28	土堤	0.64	1.36	41.32	41.32	36.92
7	桥二	693	131	39.92							41.32	41.32	37.11
8	桥二上	740	131	40.01	41.25	土堤	40.08	土堤	1.24	0.07	41.41	41.41	37.21
9	PDM2	780	131	40.12	42.03	旱地	43.15	滩涂	1.91	3.03	41.52	41.52	36.77
10	桥三下	957	131	40.64	41.33	土堤	41.62	土堤	0.69	0.98	42.04	42.04	38.21
11	桥三	993	131	40.64							42.04	42.04	38.54
12	桥三上	1027	131	40.74	42.37	旱地	42.86	路	1.63	2.12	42.14	42.14	39.37
13	PDM3	1070	131	41.35	43.03	旱地	41.80	道路	1.68	0.45	42.75	42.75	39.45
14	PDM4	1505	131	43.28	41.92	稻田	42.37	旱地	-1.36	-0.91	44.68	44.68	41.6
15	桥四下	1850	131	44.05	44.26	稻田	44.66	草地	0.21	0.61	45.45	45.45	41.17
16	桥四	1894	131	44.05							45.45	45.45	41.2
17	桥四上	1967	131	44.13	45.36	稻田	44.85	旱地	1.23	0.72	45.53	45.53	41.23
18	PDM5	2103	131	44.46	46.15	道路	44.74	旱地	1.69	0.28	45.86	45.86	41.33
19	桥五下	2505	131	45.03	45.05	草地	47.20	土堆	0.02	2.17	46.43	46.43	42.27

表 7.5-2 续 **炮台河设计堤顶高程成果表**

序号	断面号	累距（m）	河段流量（m^3/s）	设计水位（m）	现状堤顶高程（m）				堤顶高程-水位		设计堤顶高程		河底高程
					左岸	备注	右岸	备注	左岸	右岸	左岸	右岸	
20	桥五	2538	131	45.03							46.43	46.43	42.39
21	桥五上	2591	131	45.15	48.67	林地	48.09	草地	3.52	2.94	46.55	46.55	42.54
22	PDM6	2744	131	46.45	47.00	林地	47.84	林地	0.55	1.39	47.85	47.85	42.91
23	PDM7	3258	131	47.62	47.20	稻田	47.46	稻田	-0.42	-0.16	49.02	49.02	44.84
24	坝一下	3641	131	49.05	49.73	空地	49.44	空地	0.68	0.39	50.45	50.45	46.45
25	坝一上	3692	131	50.67	51.13	大棚	49.16	林地	0.46	-1.51	52.07	52.07	46.68
26	桥六下	3889	131	50.76	50.46	空地	48.82	大棚	-0.30	-1.94	52.16	52.16	46.7
27	桥六	3916	131	50.76							52.16	52.16	47.02
28	桥六上	3968	131	50.85	51.23	空地	49.59	大棚	0.38	-1.26	52.25	52.25	47.27

表 7.5-3　　炮台河（北汊）设计堤顶高程成果

序号	断面号	累距	河段流量	设计水位	现状堤顶高程（m）				堤顶高程-水位		设计堤顶高程		河底
		（m）	（m^3/s）	（m）	左岸	备注	右岸	备注	左岸	右岸	左岸	右岸	高程
29	PDM16	4691	78.4	52.32	53.18	稻田	52.96	旱地	0.86	0.64	53.72	53.72	48.87
30	PDM17	5316	78.4	53.25	54.95	稻田	54.73	旱地	1.70	1.48	54.65	54.65	50.27
31	桥十下	5492	78.4	53.65	54.68	稻田	54.83	旱地	1.03	1.18	55.05	55.05	50.83
32	桥十	5538	78.4	53.65							55.05	55.05	50.93
33	桥十上	5619	78.4	53.77	54.67	旱地	55.16	草地	0.90	1.39	55.17	55.17	51.06
34	PDM18	5999	78.4	54.87	56.45	稻田	56.31	小路	1.58	1.44	56.27	56.27	51.45
35	桥十一下	6136	78.4	55.38	56.51	稻田	56.64	空地	1.13	1.26	56.78	56.78	52.92
36	桥十一	6183	78.4	55.38							56.78	56.78	53.16
37	桥十一上	6231	78.4	55.42	56.94	路	56.68	稻田	1.52	1.26	56.82	56.82	53.27
38	PDM19	7012	78.4	58.38	59.67	稻田	59.23	道路	1.29	0.85	59.78	59.78	56.12

表 7.5-4　　炮台河（南汊）设计堤顶高程成果

序号	断面号	累距（m）	河段流量（m³/s）	设计水位（m）	现状堤顶高程（m）				堤顶高程-水位		设计堤顶高程		河底高程
					左岸	备注	右岸	备注	左岸	右岸	左岸	右岸	
29	桥七下	4314	41.1	51.33	51.39	旱地	51.52	旱地	0.06	0.19	52.73	52.73	48.42
30	桥七	4348	41.1	51.33							52.73	52.73	48.54
31	桥七上	4397	41.1	51.39	52.04	旱地	51.56	旱地	0.65	0.17	52.79	52.79	48.67
32	PDM8	4858	41.1	52.39	53.55	稻田	52.86	小路	1.16	0.47	53.79	53.79	49.77
33	PDM9	5603	41.1	54.56	56.89	稻田	56.68	稻田	2.33	2.12	55.96	55.96	52.65
34	PDM10	6202	41.1	57.92	59.30	稻田	59.14	稻田	1.38	1.22	59.32	59.32	55.97
35	PDM11	6984	41.1	63.49	64.00	旱地	73.59	草地	0.51	10.10	64.89	64.89	61.48
36	桥八下	7065	41.1	64.05	64.81	旱地	65.11	草地	0.76	1.06	65.45	65.45	62.07
37	桥八	7101	41.1	64.05	65.47		65.47		1.42	1.42	65.45	65.45	62.83
38	桥八上	7136	41.1	64.10	66.25	旱地	66.50	旱地	2.15	2.40	65.50	65.50	64.38
39	PDM12	7595	41.1	68.31	68.98	旱地	69.02	旱地	0.67	0.71	69.71	69.71	67.59
40	桥九下	7700	41.1	68.82	69.50	旱地	69.41	草地	0.68	0.59	70.22	70.22	68.07
41	桥九	7729	41.1	69.55							70.95	70.95	68.31
42	桥九上	7764	41.1	70.30	71.18	旱地	68.82	旱地	0.88	-1.48	71.70	71.70	68.45
43	PDM13	8220	41.1	71.52	73.00	草地	71.21	旱地	1.48	-0.31	72.92	72.92	69.83
44	PDM14	8913	41.1	76.48	79.32	空地	79.99	旱地	2.84	3.51	77.88	77.88	75.1

表 7.5-5 **太阳河设计堤顶高程成果**

序号	断面号	累距	河段流量	设计水位	现状堤顶高程（m）				堤顶高程-水位		设计堤顶高程		河底高程
		(m)	（m^3/s）	（m）	左岸	备注	右岸	备注	左岸	右岸	左岸	右岸	(m)
1	河口	101	185	30.25	29.26	旱地	28.28	旱地	-0.99	-1.97	32.76	32.76	23.76
2	TYDM1	300	185	30.26	32.06	道路	31.17	土堤	1.80	0.91	32.36	32.36	24.71
3	TYDM2	736	185	30.60	29.73	道路	33.37	道路	-0.87	2.77	32.36	32.36	26.93
4	TYDM3	1122	185	31.77	32	道路	37.34	旱地	0.23	5.57	33.17	33.17	29
5	TYDM4	1486	185	33.50	35.12	空地	32.07	小路	1.62	-1.43	34.90	34.90	29.48
6	TYDM5	1857	185	34.69	36.23	道路	35.44	道路	1.54	0.75	36.09	36.09	30.72
7	桥一下	2161	185	35.13	36.55	土堤	36.6	土堤	1.42	1.47	36.53	36.53	32.21
8	桥一	2212	185	35.13							36.53	36.53	32.4
9	桥一上	2288	185	35.20	37.18	空地	35.3	旱地	1.98	0.10	36.60	36.60	32.52
10	桥二	2328	185	35.32							36.72	36.72	33.19
11	桥二上	2368	185	35.46	36.48	土堤	38.17	围墙	1.02	2.71	36.86	36.86	33.13
12	坝一上	2481	185	36.84	38.1	土堤	38.2	土堤	1.26	1.36	38.24	38.24	34.03
13	TYDM6	2942	185	37.92	41.03	堤防	40.16	堤防	3.11	2.24	39.32	39.32	35.12
14	桥三下	3475	185	39.15	40.41	小路	40.19	堤防	1.26	1.04	40.55	40.55	35.73
15	桥三	3515	185	39.15							40.55	40.55	36.91
16	桥三上	3555	185	39.18	40.41	小路	40.19	堤防	1.23	1.01	40.58	40.58	36.95
17	桥四	3595	185	39.26							40.66	40.66	36.95
18	桥四上	3635	185	39.39	45.64	土堤	41.21	土堤	6.25	1.82	40.79	40.79	36.56
19	TYDM7	3876	185	40.37	42.26	斜坡边	43.04	空地	1.89	2.67	41.77	41.77	37.08
20	TYDM8	4306	185	41.77	44.4	斜坡边	44.35	空地	2.63	2.58	43.17	43.17	38.23
21	TYDM9	4705	185	42.78	44.97	斜坡边	45.49	空地	2.19	2.71	44.18	44.18	39.27
22	TYDM10	5105	185	43.81	47.98	空地	47.08	旱地	4.17	3.27	45.21	45.21	40.65

表 7.5-5 续 **太阳河设计堤顶高程成果**

序号	断面号	累距	河段流量	设计水位	现状堤顶高程（m）				堤顶高程-水位		设计堤顶高程		河底
		(m)	（m^3/s）	（m）	左岸	备注	右岸	备注	左岸	右岸	左岸	右岸	高程
23	TYDM11	5505	185	44.94	48.81	空地	49.01	旱地	3.87	4.07	46.34	46.34	41.63
24	TYDM12	5915	185	46.06	49.41	荒地	50.32	旱地	3.35	4.26	47.46	47.46	42.89
25	桥五下	6157	185	46.70	45.46	草地	49.22	草地	-1.24	2.52	48.10	48.10	43.68
26	桥五	6207	185	46.70							48.10	48.10	43.97
27	桥五上	6261	185	46.88	45.45	旱地	47.82	堤	-1.43	0.94	48.28	48.28	44.21
28	坝二上	6314	185	47.26	46.76	旱地	48.07	坡	-0.50	0.81	48.66	48.66	44.93
29	TYDM13	6338	185	47.35	45.79	旱地	47.79	空地	-1.56	0.44	48.75	48.75	44.89
30	桥六下	6410	185	47.64	46.65	旱地	48.92	土堤	-0.99	1.28	49.04	49.04	45.01
31	桥六	6446	185	47.64							49.04	49.04	45.4
32	桥六上	6485	185	47.83	48.33	旱地	47.51	土堤	0.50	-0.32	49.23	49.23	45.12
33	桥七下	6653	185	48.83	48.77	土堤	48.17	土堤	-0.06	-0.66	50.23	50.23	45.19
34	桥七	6693	185	48.85							50.25	50.25	45.25
35	桥七上	6738	185	48.90	49.81	高速	49.81	空地	0.91	0.91	50.30	50.30	45.28
36	TYDM14	6832	185	49.05	49.32	土堤	49.09	土堤	0.27	0.04	50.45	50.45	45.43
37	桥八下	7019	185	49.32	50	土堤	50.17	土堤	0.68	0.85	50.72	50.72	45.73
38	桥八	7049	185	49.32							50.72	50.72	46.27
39	桥八上	7081	185	49.40	51.1	土堤	51.85	土堤	1.70	2.45	50.80	50.80	45.82
40	TYDM15	7169	185	49.73	51.92	堤	51.39	堤	2.19	1.66	51.13	51.13	46.18
41	TYDM16	7591	185	51.24	48.62	草地	48.45	草地	-2.62	-2.79	52.64	52.64	47.29
42	TYDM17	8011	185	52.22	55.09	空地	53.28	堤	2.87	1.06	53.62	53.62	49.75

表 7.5-6 **光新河设计堤顶高程成果**

序号	断面号	累距	河段流量	设计水位	现状堤顶高程（m）				堤顶高程-水位		设计堤顶高程		河底高程
		(m)	（m^3/s）	（m）	左岸	备注	右岸	备注	左岸	右岸	左岸	右岸	(m)
1	河口	87	138	29.87	30.79	土堤	27.02	土堤	0.92	-2.85	32.49	32.49	24.67
2	GDM1	335	138	29.89	27.39	土堤	27.19	小路	-2.50	-2.70	32.09	32.09	24.95
3	桥一下	577	138	29.94	30.28	土堤	30.79	土堤	0.34	0.85	32.09	32.09	25.87
4	桥一	616	138	29.94							32.09	32.09	25.98
5	桥一上	651	138	30.04	30.02	土堤	29.23	路	-0.02	-0.81	32.09	32.09	26.13
6	GDM2	740	138	30.14	29.45	旱地	29.41	道路	-0.69	-0.73	32.09	32.09	26.24
7	GDM3	1136	138	30.64	29.29	堤防	29.88	小路	-1.35	-0.76	32.24	32.24	26.83
8	GDM4	1577	138	31.43	31.4	旱地	30.26	旱地	-0.03	-1.17	33.03	33.03	27.55
9	桥二下	1731	138	31.63	31.99	土堤	30.18	路	0.36	-1.45	33.23	33.23	28.12
10	桥二	1767	138	31.63							33.03	33.03	28.39
11	桥二上	1780	138	31.75	31.06	旱地	31.97	旱地	-0.69	0.22	33.15	33.15	28.49
12	GDM5	2094	138	32.50	31.3	旱地	30.76	旱地	-1.20	-1.74	33.90	33.90	29.14
13	GDM6	2673	138	33.46	33.85	旱地	34.28	堤防	0.39	0.82	34.86	34.86	30.73
14	GDM7	3304	138	35.85	35.15	旱地	39.18	林地	-0.70	3.33	37.25	37.25	32.40
15	桥三下	3673	138	37.37	35.91	护角	36.96	旱地	-1.46	-0.41	38.77	38.77	32.74
16	桥三	3700	138	37.37							38.77	38.77	32.79
17	桥三上	3730	138	37.45	35.49	旱地	34.15	草地	-1.96	-3.30	38.85	38.85	32.82

表 7.5-6 续 **光新河设计堤顶高程成果**

序号	断面号	累距 (m)	河段流量（m^3/s）	设计水位（m）	现状堤顶高程（m）				堤顶高程-水位		设计堤顶高程		河底高程
					左岸	备注	右岸	备注	左岸	右岸	左岸	右岸	
18	桥四下	3755	138	37.48	37.27	草地	34.87	草地	-0.21	-2.61	38.88	38.88	33.37
19	桥四	3780	138	37.48							38.88	38.88	33.63
20	桥四上	3805	138	37.57	35.29	空地	37.78	空地	-2.28	0.21	38.97	38.97	33.94
21	GDM8	4250	138	38.59	39.1	堤防	39.06	旱地	0.51	0.47	39.99	39.99	34.65
22	桥五下	4794	138	39.71	40.32	旱地	40.35	旱地	0.61	0.64	41.11	41.11	36.83
23	桥五	4824	138	39.71							41.11	41.11	37.11
24	桥五上	4854	138	39.78	38.3	草地	38.72	草地	-1.48	-1.06	41.18	41.18	37.15
25	GDM9	5276	138	42.12	43.07	旱地	42.19	小路	0.95	0.07	43.52	43.52	38.33
26	GDM10	5699	138	42.87	42.63	旱地	43	空地	-0.24	0.13	44.27	44.27	40.17
27	GDM11	6224	138	44.73	44.13	稻田	46.74	草地	-0.60	2.01	46.13	46.13	42.13
28	GDM12	6782	138	47.38	48.27	旱地	46.19	旱地	0.89	-1.19	48.78	48.78	45.38

表 7.5-7 **骆驼河设计堤顶高程成果表**

序号	断面号	累距	河段流量	设计水位	现状堤顶高程（m）				堤顶高程-水位		设计堤顶高程		河底高程
		(m)	（m^3/s）	（m）	左岸	备注	右岸	备注	左岸	右岸	左岸	右岸	
1	河口断面	143	181	46.85	41.98	滩涂	42.05	滩涂			48.85	48.85	41.28
2	桥一下	233	181	46.85	42.32	滩涂	43.86	滩涂			48.45	48.45	41.61
3	桥一	288	181	46.85							48.45	48.45	42.51
4	桥一上	349	181	46.87	49.89	道路	49.52	道路	3.02	2.65	48.27	48.27	42.34
5	LDM1	684	181	46.91	50.06	堤防路	49.53	道路	3.15	2.62	48.31	48.31	43.37
6	LDM2	1073	181	47.10	48.38	道路	49.64	堤防	1.28	2.54	48.50	48.50	44.68
7	LDM3	1484	181	47.60	49.6	堤防	49.64	堤防	2.00	2.04	49.00	49.00	45.05
8	LDM4	1798	181	48.49	49.07	旱地	50.19	堤防	0.58	1.70	49.89	49.89	45.81
9	桥二下	1855	181	48.66	48.52	旱地	48.31	旱地	-0.14	-0.35	50.06	50.06	45.97
10	桥二	1889	181	48.66							50.06	50.06	46.31
11	桥二上	1929	181	48.69	48.74	旱地	48.35	草地	0.05	-0.34	50.09	50.09	46.31
12	LDM5	2167	181	49.59	48.59	旱地	49.94	道路	-1.00	0.35	50.99	50.99	46.63
13	LDM6	2542	181	50.79	49.86	林地	50.62	林地	-0.93	-0.17	52.19	52.19	48.29
14	LDM7	2969	181	51.75	51.05	道路	50.98	路	-0.70	-0.77	53.15	53.15	48.62
15	桥三下	3445	181	52.86	54.23	空地	52.71	路	1.37	-0.15	54.26	54.26	49.63
16	桥三	3485	181	52.86							54.26	54.26	50.18
17	桥三上	3525	181	52.92	52.4	空地	51.7	稻田	-0.52	-1.22	54.32	54.32	50.20
18	LDM8	4005	181	53.58	53.63	旱地	54.04	林地	0.05	0.46	54.98	54.98	51.38
19	LDM9	4535	181	55.62	57.3	堤防	54.86	旱地	1.68	-0.76	57.02	57.02	53.23
20	LDM10	5167	181	58.25	56.85	草地	57.63	林地	-1.40	-0.62	59.65	59.65	56.01

（5）珲春河支流城区段防洪工程措施

依据各支流河道设计堤顶高程计算成果可知，库克纳河左岸回水堤段应进行加高，松林河左岸新建堤防 0.56km，加高堤防 1.71km；炮台河左岸新建堤防 7.70km，加高堤防 0.58km，右岸新建堤防 7.97km，加高堤防 0.54km，堤顶距 35-112m；太阳河左岸新建堤防 2.59km，加高堤防 0.85km，右岸新建堤防 1.62km，加高堤防 1.89km，堤顶距 35-230m；光新河左岸新建堤防 5.36km，加高堤防 1.43km，右岸新建堤防 4.41km，加高堤防 1.43km，堤顶距 35-90m；骆驼河左岸新建堤防 3.08km，加高堤防 0.95km，右岸新建堤防 3.70km，堤顶距 90-195m。新建堤防位置见附图 1。

7.6 城市河道整治

珲春河干流城区段维持现状河道，对不满足要求的堤段进行加高培厚，珲春河支流城区段河道的布置应在满足区域防洪要求的前提下，与城市用地、交通网络、城市排水、城市生态景观建设等规划相协调。河道整治应顺河势顺水流布置，不缩窄河道，以维持河道现状或拓宽河道方案为主，保证河道行洪断面，降低河道水位，为城市排水创造有利条件，为河流水质改善、城市生态景观建设奠定基础。

规划方案基本保持现状河道走向，维持其蜿蜒性，对部分河段进行拓宽或挖深。对水流的冲刷作用下易产生河床下切、堤坡被冲刷掏空等破坏的河段采取相应的防护措施，对严重顶冲的重点部位加强防护。

支流回水段护岸主要包括涉及城区的支流松林河、光新河、太阳河、骆驼河、炮台河，库克纳河护岸工程已纳入库克纳河综合整治工程，本次规划不再列入。

在满足行洪安全、工程结构安全、工程运行安全及管理安全的前提下，布置相应的岸线与滨水空间，达到生态河流，提高城市水环境质量之目标。

表 7.6-1　　珲春市防洪规划干流堤防工程主要工程量表

序号	项　　目	单位	数量
1	土方填筑	万 m^3	28.12
2	砂砾石	万 m^3	1.65
3	格宾石笼	万 m^3	0.68
4	加筋无纺布	万 m^3	1.63

表 7.6-2　　珲春市防洪规划支流河道整治及堤防工程主要工程量表

序号	项　　目	单位	数量
1	清皮	万 m^3	27.83
2	土方开挖	万 m^3	11.62
3	土方填筑	万 m^3	78.67
4	砂砾石	万 m^3	5.24
5	格宾石笼	万 m^3	9.67
6	水泥混凝土路面	万 m^3	3.26
7	加筋无纺布	万 m^3	22.65

7.7　划定河道及堤防工程保护线

根据珲春市城市河道两岸的实际情况，本次规划建议珲春市城区各支流按河道治理断面，两岸堤防间的水域为河道保护范围；规划堤防外坡脚线外侧外延 10m，作为河道保护线，两岸保护线之间范围即为河道管理范围。任何个人、单位均不得占用、侵占河道管理范围用地。珲春河干流河道保护线按照珲春市水利局所提供的珲春河干流河道管理范围为准。

7.8　山洪防治

7.8.1　山洪冲沟现状

城区北山坡地洪水对城区影响严重，按坡地洪水汇水区将其划分为 5 个区块。区块一集水面积 0.53km²，区块二集水面积 2.62km²，目前区块一、二产生的坡地洪水穿过北干渠进入到干渠南侧的稻田，导致稻田严重被淹；区块三集水面积 1.13 km²，产生的坡地洪水可以自排进入北干渠；区块四集水面积 0.83km²，区块五集水面积 0.53km²，早期区块四的坡地洪水穿过北干渠由城区内的暗涵排入库克纳河，暗涵由市政部门设

计，经过现场调研，原设计资料已无法获取。区块五的坡地洪水穿过北干渠后通过一条现有小型渠道排入库克纳河，目前区块四、区块五坡地洪水排洪通道淤塞较为严重，遇较大山洪时，山洪不能及时排除，造成干渠北侧的山洪水位壅高，影响下游城市的防洪安全。各区块面积及流量见表 7.8-1。

表 7.8-1　　各坡地区块面积及洪水流量

支沟	支沟 1	支沟 2	支沟 3	支沟 4	支沟 5
面积 km^2	0.53	2.62	1.13	0.83	0.53
P=10%	4.15	13.6	9.86	5.20	3.64

图 7.8-1　3#冲沟现场踏勘图

图 7.8-2　4#冲沟现场踏勘图

7.8.2　规划方案

参考《重点山洪沟防洪治理项目建设指导意见》中重点山洪沟治理项目的防洪标准，并统筹考虑山洪灾害危害的严重性、影响人口及山洪沟流域面积大小等因素，规划山洪冲沟防洪治理标准采用 10 年一遇洪水标准。

（1）区块一

规划对区块一坡地洪水冲沟进行清淤疏浚整治，冲沟下游两侧修建生态型护岸，对顶冲北干渠部位进行防护，北干渠桩号 k13+610 处见有分水闸，山洪发生时分水闸打开，桩号 k13+610 以上洪水泄入库克纳河。

该段干渠（桩号 k10+407）设计流量 5.3m^3/s，加大流量 7.2m^3/s，区块一 10 年一遇坡地洪水流量 4.15m^3/s，因此，北干渠满足区块一坡地洪水截排要求，规划基本维持干渠原状，不对其进行改扩建。山洪发生时区块一洪水汇入北干渠后，在北干渠桩号 k13+610 处泄入库克纳河。

（2）区块二

区块二 10 年一遇坡地洪水流量为 13.6 m^3/s，规划沿北干渠新建截洪沟，起点位于北干渠 k11+205 断面附近，终点排入库克纳河，长度约为 2.0km。根据《珲春市津浦河、崇文河建设工程可行性研究报告》成果，截洪沟采用梯形断面，边坡系数 m=1.5，底宽 b=5m，顶宽 12.5m。北干渠 k11+600 断面附近新建分水闸，用于新建截洪沟景观补水。该截洪沟工程已纳入珲春市津浦河、崇文河建设工程，不列入本次规划。山洪

发生时区块二洪水在穿过北干渠后由新建截洪沟泄入库克纳河。

（3）区块三

规划对区块三坡地洪水冲沟进行清淤疏浚整治，冲沟下游两侧修建生态型岸坡，顶冲北干渠部位进行防护。利用北干渠经富民分水闸后汇入下游英安河。北干渠桩号 k13+610 处建有分水闸，山洪发生时分水闸打开，桩号 k13+610 以上洪水泄入库克纳河。

区块三 10 年一遇坡地洪水流量为 9.86m³/s，区块三坡地洪水汇入北干渠处（桩号 k16+581）设计流量 5.0m³/s，加大流量 6.7m³/s，不满足该区块坡地洪水宣泄，规划对北干渠桩号 k16+581~ k21+081 渠段进行改造，将原有的梯形断面渠道改造为 U 型断面渠道，U 型断面渠道渠道底宽 14~16 m，深 2m，渠道改造后北干渠 k16+581~ k21+081 设计流量达到 10.94 m³/s，可以满足区块三坡地洪水截排要求。山洪发生时区块三洪水在汇入改造后的北干渠，经富民分水闸后汇入下游英安河。

（4）区块四

规划对区块四坡地洪水冲沟进行清淤疏浚整治，冲沟下游两侧修建生态型岸坡，目前区块四坡地洪水涵管直径仅 500mm，规划更换为 2m×2m（宽×高）方涵，以保证区块四 10 年一遇坡地洪水流量 5.20m³/s 的宣泄，穿越北干渠后 20m 接入市政暗涵最终排入库克纳河，同时联系市政部门就市政暗涵尺寸是否满足洪水宣泄进行论证，如不满足应对市政暗涵进行改造。山洪发生时区块四洪水在穿过北干渠后接入市政暗涵后汇入库克纳河。

（5）区块五

规划对区块五坡地洪水冲沟进行清淤疏浚整治，冲沟下游两侧修建生态型岸坡，本次规划拓宽一段 U 型断面渠道，长约 2.5km，将区块五坡地洪水沿现有渠道排出城市规划范围内，最终汇入库克纳河，U 型断面渠道渠道底宽 3 m，深 1.6m，以保证区块五 10 年一遇坡地洪水流量 3.64m³/s 的宣泄。山洪发生时区块五洪水在穿过北干渠后，排入拓建渠道，最终汇入库克纳河。

表 7.8-2　　珲春市防洪规划山洪防治工程主要工程量表

序号	项　　目	单位	数量
1	土方开挖	万 m^3	4.8
2	混凝土衬砌	万 m^3	4.31

7.9　河道清淤清障

7.9.1　河道清淤

珲春河上游河段位于山区，河道比降较陡，水流流速大，且珲春河农村段山区河道的河道治理工程还未健全，护坡护岸工程尚未完善，因此势必会造成河道冲刷。水流裹挟泥沙流向下游，因为老龙口水库的拦蓄作用，流速减缓，全部的推移质和大量悬移质泥沙淤积在库区内。不饱和水流出库后，在比降较陡、流速较大的河段，会继续从河床获取泥沙补给，造成河道冲刷；在河道较宽河段以及拦水坝和其他水工建筑物前，由于水流流速减小，挟沙力降低，泥沙会落淤在河道中。因此，在比降陡、河宽窄的河段，珲春河河道呈冲刷状态；在比降缓、河道宽的河段，以及水工建筑物前，珲春河河道呈淤积状态。

根据《珲春市珲春河（老龙口水库至图们江汇合口段）防洪能力论证》中的结论："从整体上来看，珲春河河道冲淤状态较为复杂，泥沙监测资料缺乏，定量分析河道淤积和水沙冲淤平衡有一定难度，但由于评价河段流域面积仅占全流域的 25%左右，且该河段流域植被相对较好，加之老龙口水库拦截了流域大部分泥沙，评价河段推移质泥沙淤泥较少，泥沙淤积以悬移质为主"。

根据珲春河典型横断面近年来形态变化情况，河道断面较为稳定，冲淤变化不大，且冲淤主要集中于主槽中，边滩形态稳定；老龙口坝下至松林河河口段有三座小型拦河坝对该区间泥沙有一定的拦沙作用；河道管理部门每年定期对河道进行清淤。综合上述因素，经定性分析，评价河道泥沙淤泥总体不大，对河道安全行洪基本没有影响。同时，河道管理部门应定期对河道泥沙观测，做好河道清淤工作计划安排，以进一步保证河道行洪安全。

7.9.2　河道清障

根据现场调查，干流、支流河道中均存在不同程度的杂物堆积，严重影响河道排

涝和景观效果。生活垃圾经常扔在河道内，除生活垃圾外，还有河道内弃闲置物，这些都有待彻底清除。

清障整治范围包括影响防汛安全的珲春河干流及支流河道。有堤防的河道其管理范围为堤防之间的水域、滩地、堤防及护堤地。无堤防的河道其管理范围为设计洪水位之间的水域或滩地。

（1）河道清障结合河道整治一并进行，由市防汛防旱指挥部组织清障执法小组，对河道内的违章建筑、种植高杆作物影响行洪的，按照“谁设障，谁清除”的原则，采取有力的措施，对影响安全排涝的障碍物进行全面清除。

（2）每年汛前组织人员沿河巡查，发现有影响安全排涝的阻水障碍物，按清障原则责令设障单位或个人限期予以拆除。

（3）对已整治疏浚好的排涝河道，应进行日常巡查，巩固清障成果，严禁垃圾、农作物秸杆等废弃物进入河道，依法保护水利工程的安全。

（4）会同城建部门对城区骨干排涝河道进行小流域综合规划治理，尤其要做好两岸水土保持工作，减少河道淤积，保证排水断面。

8 城市排涝规划

本次珲春市城市防洪规划中排涝规划内容主要采用经珲春市人民政府批复的《珲春市城市排水（雨水）防涝综合规划（2015-2030）》（珲政函[2017]139 号）及《珲春河、车大人沟河水系连通工程初步设计报告》报告成果。

8.1 城市治涝现状与存在问题

（1） 城市治涝现状情况

受建设时期技术水平和经济条件的制约，市区雨水收集设施落后，珲春市老城区现有排水系统为合流制，采用的是钢筋混凝土排水管和暗渠。河南新城区采用的是雨污分流制，新建部分雨水管线。生态新城区目前没有单独的雨水管道系统。

珲春市老城区的污水主干管位于沿河街，管径 d800，管材钢筋混凝土，建设于 1993 年，通过园丁路污水泵站提升，最终流入珲春市一期污水处理厂处理，过河管径 dn800。

老城区地势比较平坦，排水设施覆盖率低，大概在 70%左右，管道敷设坡度小，遇大雨时部分地区存在积水现象。管道维护弱，致使半数管道淤塞严重，部分地段还出现坍塌，排水不顺畅。珲春街（文化路至园丁路段）采用了分流制，但因坡度和管径偏小，大部分淤塞严重，不能使用。

现有排水泵站仅有 1 座 ，位于距离现有污水厂 2.5km 的沿河街和中华路交汇处，泵站提升老城区排水至污水处理厂，泵站设计规模 5 万 m^3/d。

目前，珲春市内尚无较为完善的内涝防治设施，仅存有少量人防工程。

（2）存在的主要问题

1）珲春市排水设施不完善，现有的排水管渠，主要集中在老城区库克纳河以北，且基本上为直排式的合流体制。

2）现状排水管道缺乏统一规划。排水设施标准较低，管径单一，部分管径偏小，形成“卡壳”现象，对降雨量的承担能力小，加上管道敷设坡度小，一遇大雨，城市街区路面存在积水现象。老城区合流制管道混乱，一些管段所负担的雨水面积及输水方向不明确，局部出现逆坡现象，致使管道淤塞严重，不能发挥作用，使排水不畅，同

时浪费投资。

3）排水系统不完善，导致地下水污染。由于生态新城没有形成完善的排水设施，部分企事业单位和居民污水无组织排放，部分居民使用室外干厕，大部分干厕没有防渗措施，因此大部分污水渗入地下严重污染了地下水，并给城市环境造成严重污染。

4）水利工程和市政排水管网建设脱钩。由于水利工程和市政排水建设涵盖了两个行业，其采用的设计标准和行业规范各不相同，导致排水管网和水利工程在衔接处出现问题。

5）非工程措施落后。城市防洪排涝预警系统尚未形成，防洪排涝应急预案仍待完善，预防意识淡薄，尚未建立洪涝灾害保险制度；管理手段落后，缺少必要的通讯设备；缺乏现代的治水理念；缺少先进科学技术的应用。

由于现有的防洪、排涝工程体系薄弱，导致了城区经常遭受江河洪水和内涝积水的威胁。防洪减灾形势不容乐观。

8.2 排涝总体规划及布置

8.2.1 规划范围

根据哈尔滨工业大学城市规划设计研究院责任有限公司编制的《珲春市国土空间总体规划》的相关成果，珲春市开发边界范围北侧与北山为界，东侧与南侧与外环路为界，西侧以东北亚铁路和新农村为界，面积约为 94.95 km^2。

8.2.2 规划目标

（1）发生城市雨水管网设计标准（P=2 年）以内的降雨时，地面不应有明显积水；

（2）发生城市内涝防治标准（P=30 年）以内的降雨时，城市不能出现严重内涝灾害；城市运转正常，不得造成重大财产损失和人员伤亡。

（3）保护城市水环境和生态绿地资源，合理利用河流水系，构筑与城市空间有机契合、特色鲜明的绿色生态格局；

（4）改善地区生态环境，美化珲春城市景观，提高市民生活质量，实现可持续发展；

（5）因地制宜，纳入低影响开发措施，营造良好的城市环境。

8.2.3 城市内涝防治标准

根据《城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲》的要求，通过采取综合措施，直辖市、省会城市和计划单列市（36 个大中城市）中心城区能有效应对不低于 50 年一遇的暴雨；地级城市中心城区能有效应对不低于 30 年一遇的暴雨；其它城市中心城区能有效应对不低于 20 年一遇的暴雨；对经济条件较好、且暴雨内涝易发的城市可视具体情况采取更高的城市排水防涝标准。结合珲春市的具体实际情况，确定珲春市采用 30 年一遇的暴雨内涝防治标准。

8.3 治涝工程设施规划

8.3.1 内河整治

本实施方案水系整治与生态修复主要包括 4 项工程，分别为：珲春河河道清淤治理工程、库克纳河河道清淤治理工程库克纳河生态坝工程、珲春河右岸生态护岸工程。

珲春河河道清淤治理工程长度 11139m。库克纳河河道清淤治理工程长度 9172 米。库克纳河生态坝工程 4 座。珲春河右岸生态护岸工程，单侧堤防长度 11139m。

城市超标雨水主要通过城市水系排出。珲春河、库克纳河为珲春市中心城区的主要河流。根据珲春市城市规划和市政府的要求，主河槽修建护岸后，在主城区段的主河槽内修建拦河坝，形成一定规模的水面供市民游玩。为了改变现有河床凹凸不平的现状，保证主河槽内有足够的水深供市民划船等娱乐活动。清淤与护岸相结合，主河槽低矮的河段，清淤料就地填筑。对主河槽宽度自上游至下游清淤。清淤料一部分用于堤身填筑，一部分用于修建施工围堰，其它部分用于滩地整平。

生态护岸是指恢复后的自然健康河岸或具有自然河岸“可渗透性”的人工护岸。随着社会经济的发展，在城市河道整治中，回归自然、亲水、景观与文化等新理念不断涌现，以生态学为基础，追求人与自然和谐发展的河流近自然治理研究成为国内外研究的热点。国内外学者提出了生态护岸的概念，它拥有渗透性的自然河床与河岸基底，丰富的河流地貌，可以充分保证河岸与河流水体之间的水分交换和调节功能，同时具有一定的抗洪强度。

生态护岸的功能：滞洪补枯、调节水位。生态护岸采用自然材料，形成一种“可渗透性”的界面。丰水期，河水向堤岸外的地下水层渗透储存，缓解洪灾;枯水期，地下

水通过堤岸反渗入河，起着滞洪补枯、调节水位的作用。保护和建立丰富的生态系统。生态护岸扩大水面和绿地，与岸边绿地、树林之间形成水、绿网络，增强岸边动物栖息地的连续性，可以营造出多种多样的、丰富、稳定的生态系统。形成优美的风景。生态护岸不仅可以与周围环境形成相的河道景观，而且可以通过保护和建立丰富的生态系统营造美丽的自然生态景观，为人们提供休闲娱乐的场所。

8.3.2 城市雨水调蓄设施

城市调蓄水体是利用城市水体调节暴雨时的峰值流量，达到提高排涝片区的标准或减小强排时的泵站规模。由于现状管网和规划设计管网的管底标高均高于珲春河设计水位 20 年洪水位 32.02m，因此本次规划设置的泵站无需加压，仅仅考虑蓄水能力。本次规划中蓄水池的规模详见下表 8.3-1。

表 8.3-1　　2030 年新建雨水调节蓄水池

序号	容积	单位	数量	材料
1	12700	m^3	1	混凝土
2	1800	m^3	1	混凝土
3	10000	m^3	1	混凝土
4	23000	m^3	1	混凝土

8.3.3 雨水管道建设

本规划区雨污水分流管道与合流管道并存，2030 年规划新建雨水管线总长 83.64km。同时，本规划将城市雨洪控制利用纳入整体排水防涝规划中，引入 LID 理念，打造以雨水减排、回用、控污、防涝多目标的雨水综合管理系统；另一方面，全面提高雨水管网的建设标准来应对积水内涝问题。构建将雨水源头控制措施、雨水管网和雨水末端处理设施相结合的可持续城市雨水系统。既要控制雨水径流引起的负面影响，又有效利用雨水资源，从整体上提高城市排水安全，减轻下游防洪压力，控制城市非点源污染。本次规划中新建雨水管线规模详见下表 8.3-2。

表 8.3-2　　2030 年新建雨水管线工程量

序号	管径	单位	数量	管材
1	d400	m	3170	钢筋混凝土管
2	d600	m	30830	钢筋混凝土管
3	d700	m	651	钢筋混凝土管
4	d800	m	23223	钢筋混凝土管
5	d1000	m	11013	钢筋混凝土管
6	d1200	m	5503	钢筋混凝土管
7	d1400	m	3351	钢筋混凝土管
8	d1500	m	604	钢筋混凝土管
9	d1600	m	5086	钢筋混凝土管
10	d1800	m	207	钢筋混凝土管
总计		m	83638	钢筋混凝土管

8.4　城区其他防洪排涝工程

8.4.1　津浦河、崇文河建设工程

为确保珲春市新城区的安全，完善防洪排涝体系，改善河道及周边环境，珲春市规划实施津浦河、崇文河建设工程，工程的主要任务是防洪和排涝，兼顾两岸景观。通过河道治理，提高整个新城区的防洪排涝能力，保障两岸人民生命财产安全和经济社会发展，改善河道景观，构建人水和谐城市，工程排涝标准均为 20 年一遇。

（1）津浦河

津浦河工程治理段全长约 2.73km，起点为北灌渠南侧桩号 0+040，向南经过铁路预留暗涵、之后沿津浦路东侧流经站前大街跨津浦河桥。最终汇入通浦河；在津浦河上游设置暗涵段（下穿新建截洪沟），暗涵起点为现状北灌渠，终点为桩号 0+040，全长 40m，为满足蓄水在 1+365.474，1+606.26、1+936.22 处分别设置一座 1.5m 高液压坝。

津浦河新建护岸 5.4km，堤高 2.5-4.1m；J0+040~J0+860 为生态自然段，采用生态格宾石笼护坡，稳定边坡为 1：2—1:3，其结构型式从下到上依次为：原土夯实，500mm 厚的格宾石笼，300mm 厚种植土；护脚采用双层格宾石笼。为增加景观效果，在护脚处散置景点山石。J0+860~J2+732.614 为蓄水美化段，采用生态土石笼袋护坡，稳定边

坡为 1：2—1:3，其结构型式从下到上依次为：原土夯实，高镀锌网箱，厚生态土石笼袋（上面种植绿化植物）；护脚采用重力式浆砌片石挡墙。

（2）崇文河

崇文河工程治理段全长约 2.57km，起点为北灌渠南侧桩号 0+003，向南经过规划铁路、站前大街跨崇文河桥、河南街跨崇文河桥、最终汇入通浦河，在崇文河起点设置暗涵用于安装闸门，暗涵起点现状北灌渠，终点为崇文河起点，全长 3m，为满足蓄水在 1+050，2+070 处分别设置一座 1.5m 高液压坝。在延边大学珲春校区西门跨河处（桩号 2+100）设置一座景观拱桥。

崇文河新建护岸 5.1km，堤高 2.2-3.8m。桩号 C0+003~C0+640 为生态自然段，C0+640~C2+567.851)为蓄水美化段，结构型式与津浦河相同。

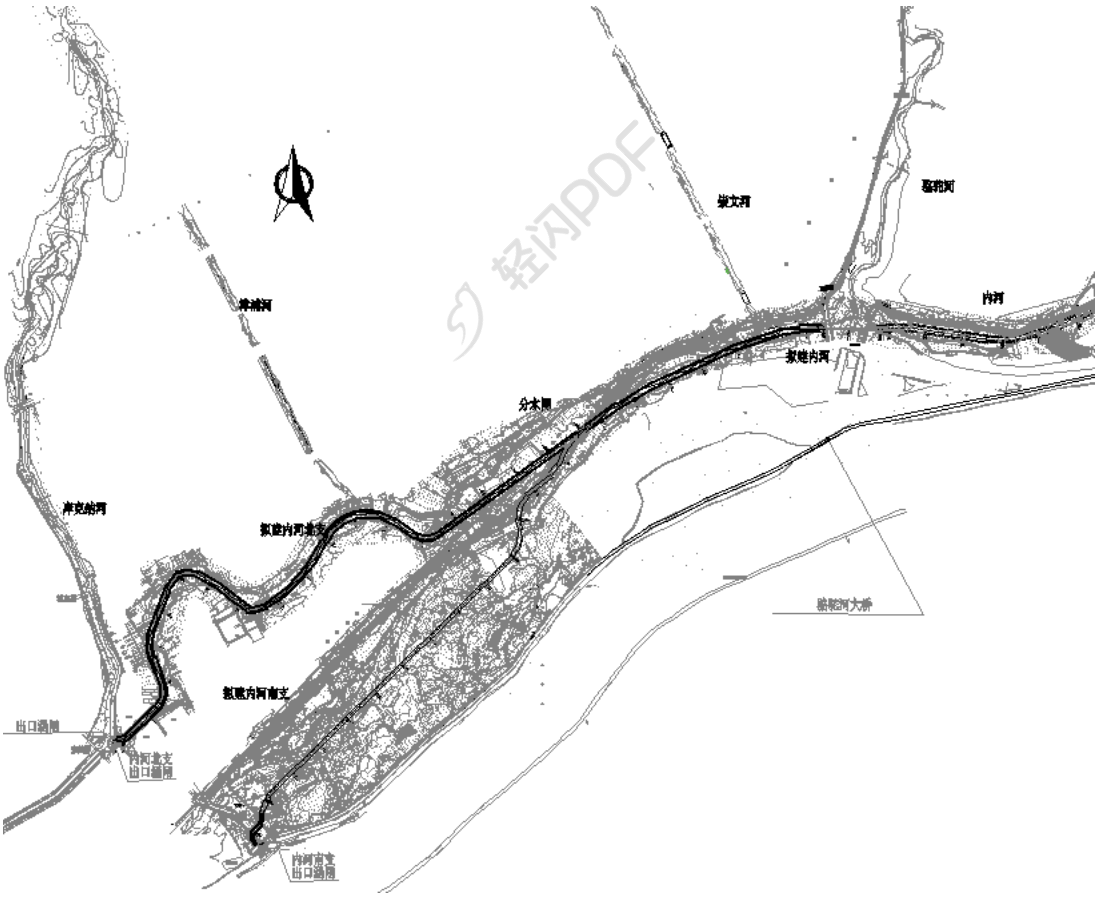


图 8.4-1　崇文河、津浦河平面示意图

8.4.2　珲春市水系连通工程

珲春市水系连通工程主要包括内河水系连通工程及提水工程。其中，内河水系连

通工程全长 11.22km，主要包括内河、内河北支、内河南支三条河流建设及相关水系连通设施。主要规模见下表 8.4-1。

通过对现有河道疏挖、连通及重新规划，同时配套建设河道沿线控制性闸坝工程，充分利用现有引水设施，从珲春河主河道引水，区间与规划建设中的津浦河、崇文河连通，末端与老城区库克纳河连通，实现崇文河、津浦河、珲春河、库克纳河等水系的连通和联合调度。在满足城市内河河网防洪排涝的要求前提下，增加城市枯水期生态用水，实现库克纳河的清水补给，提升老城区库克纳河水环境条件。

工程主要包括内河水系连通工程及拦河坝工程，其中内河水系连通工程包括内河、内河北支、内河南支三条河道，治理全长 11.22km。主要采取措施包括清淤疏浚、河道拓宽重建、河道岸坡防护、生态系统构建、局部开挖连通等工程措施，设计总洪量 80.96m3/s。

内河新建分水闸一座，闸孔共分为 2 孔，通过分水闸保证枯水期内河南、北支各取水 5m3/s；排涝期内河南、北支分别排涝。内河北支桩号 NB3+625.00 入库克纳河建设泄水闸一座。闸孔共分为 3 孔，通过闸门的启闭，在枯水期控制内河北支水面、水深；汛期保证内河北支排涝流量。

表 8.4-1　　珲春市水系连通工程建设内容统计表

河道	河道长度（km）	设计洪量(m^3/s)	建设内容
内河	4.72	16.51	河道拓宽重建，构建生态护岸、生态系统构建，首部与珲春河连通
内河北支	3.72	66.21	根据规划对河道拓宽重建，构建生态护岸、生态系统构建，首部与内河相连通，末端与库克纳河连通
内河南支	2.86	14.75	河道新建，构建两岸生态护岸及生态系统构建，与规划湿地公园连通，末端与珲春河连通
合计	11.22	80.96	

9 城市防洪非工程措施

非工程措施是城市防洪体系建设的有机组成部分，各种非工程措施的落实是促进工程防洪功能充分发挥的基础，尤其是在超标准洪水情况下，非工程措施是保证防洪安全、减轻洪灾损失的关键之一。

非工程措施主要包括管理队伍的建设、管理制度的制定、管理责任制的落实、防汛统一调度统一指挥机构的建立及洪水预报、预警系统的建设和管理、行洪障碍物的清除、超标准洪水对策的制定、稳定资金渠道的建立、防洪保护区内开发建设的控制原则、撤退转移、救灾预案的制定等。

9.1 防汛指挥系统规划

为进一步提高城区防洪减灾能力，如果完全采取工程措施，来达到提高防洪除涝标准的目的，不仅难度大、周期长、投资大，而且也有一定的限度。现实可行的途径是在努力提高河道两侧防洪能力的同时，加强防灾减灾的非工程措施，重点是建立一个高效、可靠、及时的防洪指挥系统，防汛抗旱指挥部门及时收集的各类信息，综合掌握水情、工情、灾情实况，并对其发展趋势作出及时预报和预测，有效应用防洪工程和水利工程体系，努力缩小灾害范围，最大限度减小灾害损失，是一条十分有效的手段。

9.1.1 防汛指挥系统建设目标

完成覆盖城市的水情信息采集系统，提高防汛抗旱应急指挥能力，整合信息资源和应用系统功能，增强业务应用系统的信息处理能力，强化旱情信息分析处理能力；扩展水利信息网络，提高网络承载能力，强化系统安全等级，提升信息安全保障水平。构建科学、高效、安全的防汛抗旱决策支撑体系。

9.1.2 防汛指挥系统建设规划

9.1.2.1 防汛指挥系统组织构成

为了便于各级防洪指挥部门的统一指挥、协同调度，根据水情变化，采取相应措施抵御洪水，防汛指挥系统需在现有基础上进一步完善。按照“统一领导，分级分部门负责”的原则，由珲春市防汛抗旱指挥部负责统一指挥、协调规划区域防汛抢险救灾工

作。

总指挥：市政府市长

常务副总指挥：副市长

副总指挥：合作区管委会，市人武部部长，65811 部队参谋长，65831 部队参谋长，市水利局局长

成员：市场和监督管理局局长，市政府办主任，公安局政委，合作区管委会办公室主任，市委宣传部副部长，发改局局长，财政局局长，住建局局长，城市综合管理局局长，交通局局长，国土资源局局长，规划办主任，安监局局长，农业局局长，市林业局局长，教育局局长，工信局局长，卫计局局长，水利局副局长，珲春林业局副局长，气象局局长，广电台局长，图们江报社社长，边防大队大队长，消防大队大队长，联通公司经理，移动公司经理，供电公司经理，石油公司经理，紫金矿业经理等。

9.1.2.2　主要部门主要职责

驻珲部队：根据抢险救灾工作需要，承担组织驻地部队担负抗洪抢险、营救群众、转移物资及执行重大防汛措施的任务。

市发改局：负责协调安排防洪工程建设和水毁工程修复等防洪基础设施建设发展规划。

市财政局：根据防汛抗洪抢险救灾的急需，筹措、调剂、保障防汛抗洪抢险救灾资金，并监督资金的使用情况。

市住建局、市城管局：共同负责城区的防洪安全和城市道路及居民区的积水排涝工作；负责库克纳河城区段及市内排水设施正常运行，负责抢险铲车及挖沟机各 5 台。

市矿务局：负责抢险铲车 10 台及挖沟机 5 台。

市林业局：负责抢险铲车 2 台，木桩 50 立方米。

珲春林业局：负责抢险铲车 3 台。

市水利局：负责防汛工作的行业管理，收集提供雨情、水情和洪水预报。负责所辖各类防洪工程的运行安全，组织防洪抢险工作及水毁防洪工程的修复。

市气象局：负责监测天气形势，分析暴雨天气形势，为防汛抗旱指挥机构及时准确地提供雨情和天气预报，做好强对流天气预测和抗旱人工增雨工作。

市民政局：会同有关部门检查核实灾情，负责灾民的安置、救济，负责救灾物资的筹集、管理、发放。

市交通局：负责汛期所辖公路交通设施的防汛工作，负责紧急抢险和撤离人员时所需车辆的组织调度和防汛抢险、防疫、救灾人员和物资、设备的运送；负责所辖水毁公路的抢修、维护，确保防洪抢险救灾物资运输道路的畅通和本系统公路建设中不出现影响行洪的问题。

市卫计局：负责灾区伤病员抢救及灾后灾区疾病预防控制等工作，确保灾区医疗、预防控制药品供应和疫情监测统计、分析、上报。

市公安局：依法制止和打击破坏防洪工程、水文、通讯设施、盗窃防汛物资的行为，负责灾区治安管理和安全保卫工作，如遇紧急汛情，负责组织群众撤离灾区。

市电视台、图们江报社：按照市防汛抗旱指挥部的部署，利用电视、报纸等各种宣传工具，实事求是地报道发生的洪水灾害，宣传抗洪抢险救灾工作进展情况。

市统计局：及时、准确、全面地为指挥部提供所需洪水灾情及有关资料，为防洪抢险、救灾决策提供依据，为防灾工作奠定基础。

市工信局：负责防汛抢险救灾物资的储备和供应，并定期向抗旱防汛指挥部报送物资储备情况。

市各通信部门：及时做好汛期通讯线路的维护抢修，保证汛期防汛通讯的安全畅通等。

市国土资源局：负责对重大的山体滑坡、崩塌、地面塌陷、泥石流等地质灾害的监测、勘察和预报工作。

市供电公司、农电公司：负责所辖供变电站的运行安全。负责防汛抢险、排涝、救灾和防洪工程运行的电力供应、电力调度；储备足够的配电线路、变压器等物资；本部门通信设施在汛期优先为防汛抗洪服务。及时向市汛抗旱指挥部报送洪涝灾害情况。

石油公司：在防汛抗旱抢险中优先提供足够的油料。

珲春水文站：负责全市水文、水情监测，随时向市防汛抗旱指挥部提供时实水情。

其它有关部门在汛期均应根据市抗旱防汛指挥部的抢险指令，无条件地提供服务，

配合相关部门共同完成防汛抢险任务。

9.1.3 防洪预警预报系统

洪涝灾害的突发性、历史不重复性、影响社会政治经济环境的复杂性及洪水危害的严重性决定了防洪决策是难度大、时效性强、风险度高的事前决策。因此科学的防洪决策要求有充分的信息资源、准确的预测预报模型和客观合理的可行性调度方案来支持，事前预警预报就显得尤为重要。预警预报系统根据实时水雨情信息和降雨预报过程，分别完成重要河道洪水预报。

珲春市城市防洪系统中除老龙口水库建有较为完善的防洪预警预报系统外，其它诸如沿河堤防及小型水库防洪预警预报系统的建设相对滞后。因此，珲春市应进一步完善防汛预警预报系统，更新完善系统软件和设备。汛期，气象、水文等部门及时向防汛有关部门提供天气、水文等实时信息和暴雨预报。结合专家经验和县市级洪水预报结果进行综合分析和多方会商，提出综合的洪水预报结果，建立完善的预警预报发布机制。一旦预测可能发生汛情、旱情需要做出预报时，决策系统应能给出防汛减灾方案，下达调度、抢险命令，利用电话、无线电、电视、广播、网络等媒体及时发布洪水警报，最大限度地减小损失。

① 域内合理布置加密水文、气象测报点，及时搜集域内水情，完善测报网。

②在珲春河城区段各支流的干流回水末端设立水文测报站，以方便掌握各支流洪水流量，便于珲春市老龙口防洪调度。

③ 根据珲春水文观测站，水位、流量等数据信息与市防汛抗旱指挥部连接，便于指挥调度。

④ 加强水文常识宣传力度。对有关洪水预报的时效、预见期等水文常识进行宣传，使广大市民对洪水预报有所了解。

⑤ 沿珲春河下游大堤及城区内支流堤防布设自动监测系统。

由于珲春河下游大堤及城区内支流堤防无防洪预警预报系统通信方式及站网布设，当发生洪水时，防汛指挥部不能及时掌握洪水情况，故本次规划结合《珲春市河（湖）长制工作实施方案》中“协助建设全省河流可视化信息监控平台，加强河（湖）水域环境动态监管，逐步实现基础数据、涉河工程、水域岸线管理及水位、水量、水质监测

等信息化、系统化。”实施要求，并考虑城区内河段水文发展，沿珲春河珲春河干流及支流布设预警预报自动监测系统，实时将各断面的水情与工情及时传到信息中心（市防汛指挥部），提供现场准确数据以便决策。本次规划布设自动监测系统 15 处，分别为珲春河老龙口下游大堤起点和终点珲春河口各一处、小型水电站（红旗、杨泡、哈达门、图鲁）处、拦河坝（新明 1、新明 2）处、松林河、骆驼河、炮台河、太阳河、光新河及库克纳河各设 1 处。

9.2 超标洪水防御措施

珲春河城区段设计洪水防御目标是防御 100 年一遇洪水。当规划区域发生 100 年一遇时，通过防洪体系防洪作用，城区段能够有效抵御 100 年一遇洪水威胁。

根据历史洪水调查成果，桃源洞站调查出历史洪水年份及顺位为 1914 年、1890 年、1928 年、1938 年、1957 年，1914 年洪水为 1890 年以来的首位洪水，重现期定位 110 年，1938 年、1950 年为第二位洪水；根据桃源洞站实测水文资料及洪水调查情况，1986 年洪水重现期相当于 20～30 年一遇，老龙口坝址最大洪峰流量 4125m^3/s，珲春断面最大洪峰流量为 5000m^3/s（相当于 50 年一遇）。

根据珲春河城区段防洪目标及历史洪水情况，珲春河城区段发生超 100 年一遇超标准洪水时城区段堤防仍能够发挥一定的防御作用，但应加强对重点堤段防护，以确保人民生命和财产安全。超标准洪水防御应充分发挥防洪工程体系作用，确保城区整体防洪安全和防洪工程自身安全。遭遇超标洪水时，原则上力争全线堤防不扒口分洪，以临时加高堤防抢险为主。

现状支流防洪能力较低，达不到防洪标准，超标准洪水仅是对有堤段来说，现状无堤防保护河段本身防洪能力很低，因此，支流规划工程实施前，发生较大洪水时，只能够采取紧急撤离的非工程措施。规划工程实施后，发生超 30 年一遇洪水标准时，局部区域才采取突击加筑土袋子等临时加高堤防抢险为主，基本上无需大范围的撤离避险活动。

同时根据吉林省水利厅水旱灾害防御工作领导小组发布的《关于水旱灾害防御预案管理的指导意见》（吉水防明电[2021]8 号）要求：布尔哈通河、嘎呀河、图们江、海兰河、珲春河、牡丹江的防御洪水方案（超标洪水防御预案），由延边州水利局商有

关县市政府编制，延边州应急管理局负责衔接审查，由延边州政府批复，延边州政府办公室印发实施，报省政府防汛抗旱指挥部、省水利厅备案。目前珲春河超标洪水防御预案编制工作正在落实中。

9.3 应急响应及主要措施

9.3.1 应急响应的总体要求

按洪涝灾害的严重程度和范围，将应急响应分为四级。进入汛期，各级防汛抗旱指挥部应实行 24 小时值班制度，全程跟踪雨情、水情、工情、灾情，并根据不同情况启动相关应急程序。

洪涝灾害发生后，由市人民政府和防汛抗旱指挥部负责组织实施抗洪抢险、排涝和抗灾救灾等方面的工作。

洪涝灾害发生后，由市防汛抗旱指挥部向同级人民政府和上级防汛抗旱指挥部报告情况。造成人员伤亡的突发事件，可越级上报，并同时上报上级防汛抗旱指挥部，任何个人发现堤防发生险情时，应立即向有关部门报告。

因洪涝灾害而衍生的疾病流行、交通事故等次生灾害，市防汛抗旱指挥部组织有关部门全力抢救和处置，采取有效措施切断灾害扩大的传播链，防止次生或衍生灾害的蔓延，并及时向市人民政府和上级防汛抗旱指挥部报告。

9.3.2 应急响应分级与行动

（1）Ⅳ级应急响应

1）出现下列情况之一者，为Ⅳ级应急响应

a、数乡镇同时发生一般洪水；

b、珲春河、库克纳河堤防出现险情。

（2）Ⅳ级响应行动

市水利局局长主持会商，作出相应工作安排，加强对汛情的监视和对防汛抗旱工作的指导，并将情况上报省、州防汛抗旱指挥部，市防汛抗旱指挥部具体安排防汛工作。按照权限调度水利、防洪工程；按照预案采取相应防守措施，派出专家组赴一线指导防汛工作；并将防汛工作情况上报市人民政府和省、州防汛抗旱指挥部。

（2）Ⅲ级应急响应

1）出现下列情况之一者，为III级应急响应

a、数乡镇同时发生洪涝灾害；

b、市内发生较大洪水；

c、珲春河、库克纳河堤防出现重大险情。

2）III级应急响应行动

a、副总指挥主持会商，做出相应工作安排，密切监视汛情发展变化，加强防汛抗旱工作的指导，在 1 小时内将情况上报省、州防汛抗旱指挥部，并在 1 小时内派出工作组、专家组、指导防汛抢险工作。

b、市防汛抗旱指挥部按照权限调度水利、防汛工程，根据预案组织防汛抢险，派出工作组、专家组到一线协助防汛抢险工作。并将防汛抢险的工作情况上报市人民政府分管领导，民政部门及时救助灾民。卫生部门组织医疗队赴一线开展卫生防疫工作，其他部门按照职责分工，开展工作。

（3）II 级应急响应

1）出现下列情况之一者，为 II 级应急响应：

a、珲春河流域发生大洪水；

b、珲春河一般河段及库克纳河堤防即将发生决口。

2）II 级应急响应行动

a、市防汛抗旱指挥部常务副总指挥主持会商，做出相应工作部署，加强防汛工作指导，在 30 分钟内将情况上报省、州防汛抗旱指挥部，市防办加强值班，密切注意汛情和工情的发展变化，做好汛情预测预报，做好重点工程的调度，并在 1 小时内派出由成员单位组成的工作组、专家组赴一线指导防汛工作。民政部门及时救助灾民。卫生部门派出医疗队赴一线帮助医疗救护。

b、市防汛抗旱指挥部可根据情况，依法宣布本地区进入紧急防汛期，行使相关权力。同时，增加值班人员，加强值班。市防汛抗旱指挥部具体安排防汛工作，按照权限调度水利、防洪工程，根据预案组织加强防守巡查，及时控制险情。受灾地区的乡镇防汛抗旱指挥机构负责人、成员单位负责人，应按照职责到分管的区域组织指挥防汛抗旱工作。

（4）Ⅰ级应急响应

1）出现下列情况之一者，为Ⅰ级应急响应：

a、珲春河上游发生特大洪水；

b、珲春河、库克纳河重要河段堤防即将发生决口；

c、当老龙口水库将要启动泄洪预案时。

2）Ⅰ级应急响应行动

市防汛抗旱指挥部召开紧急防汛会议，由总指挥主持会商会议，全体防汛抗旱指挥部成员单位参加，并依法宣布进入紧急防汛期，立即上报省、州防汛指挥部。根据指挥部指令向全市发布转移命令，启动转移预案。

9.3.3 主要应急响应措施

（1）一般（Ⅳ级）洪水灾害发生后：

1）受灾乡镇防汛抗旱指挥部立即启动当地防洪应急预案，组织民政、水利、卫生等部门组成抢险工作组赶赴灾区抢险救灾，安排灾民生活，并将灾情及抢险救灾情况上报市防汛抗旱指挥部。如发生人员被困 5 人以上或死亡 5 人以上的险情和灾情，市防汛抗旱指挥部要在接到灾情报告后 30 分钟内，报告市人民政府和省、州防汛抗旱指挥部。

2）市气象部门要严密监视天气变化，遇可能发生（或发生）灾害性天气时，应及时通知防汛指挥部门；防汛指挥部门在接到灾害性天气通报或发现灾害性天气，要及时向市人民政府和受威胁区群众发出警报，通知做好避险准备，市人民政府要组织抢险队员进入待命状态。

3）水文部门要做好水情测报、预报工作，为抗洪抢险提供必须的水情信息。

4）如发生洪水偎堤，出现堤防决口，或堤防出现坍塌、管涌等可能造成决口的险情，市防汛抗旱指挥部要立即组织抢险队伍全力抢堵决口，组织群众撤离，开展抢险救灾工作。

5）市防汛抗旱指挥部办公室要及时掌握灾情和抢险救灾进展情况，并上报市人民政府和省、州防汛抗旱指挥部；根据抢险和救灾工作进展。

（2）较重（Ⅲ级）洪水灾害发生后：

1）市防汛抗旱指挥部立即启动城市防洪应急预案，组织抢险工作组进行抢险救灾，安排灾民生活，并将灾情及抢险救灾情况上报省、州抗旱防汛指挥部。

2）市防汛抗旱指挥办公室要及时掌握灾情和抢险救灾进展情况，并及时上报市人民政府和省、州防汛抗旱指挥部，险段所在乡镇防汛抗旱指挥机构要严密监视河流水情，加强与水文、气象部门的联系，及时、准确掌握河流洪水情况。水文部门要做好水情测报、预报工作；气象部门要及时分析天气形势，做好气象预测预报服务工作，为抗洪抢险提供必须的气象、水情信息。

3）乡镇防汛抗旱指挥机构要组织巡堤人员 24 小时巡堤查险，每 2 小时向市防汛抗旱指挥部报告一次堤防工程状态。发现险情立即组织抢险，并将险情每 30 分钟向市防汛抗旱指挥部报告一次，直到汛情和抢险工作结束。

4）抢险队伍全部进入抢险现场，加高加固堤防，按照抢险需要，市防汛抗旱指挥部在全市范围就近组织调运防汛抢险物资，民政、卫生部门要组织好救灾物资和医疗队伍，进入救灾待命状态。

5）通知牵头单位，有计划地组织群众按照确定的路线、地点及时向安全地带抢撤。

6）一旦出现堤防漫顶或决口的险情，在组织抢险队伍全力抢堵决口的同时，立即抢撤危险群众，抢救群众财产，排除房屋积水。

7）市防汛抗旱指挥部及时向省、州防汛抗旱指挥部报告灾情和救灾情况，召开防洪应急工作会议，部署抗洪救灾工作，组织抢险工作组，于 5 小时之内赶到抢险现场，组织开展抢险工作；民政部门立即组织向灾区调运帐篷、面粉、衣物等生活用品，保障灾民的基本生活，做好灾民安置和死难者的善后工作；卫生防疫部门组织医疗救护队伍立即开展医疗、救护、防疫工作。

8）市防汛抗旱指挥部各成员单位要按照指挥部的统一部署，根据各自的职责，全力以赴配合抗洪抢险救灾工作。

（3）重大（Ⅱ级）洪水灾害发生后：

珲春河城区段、库克纳河城区段发生超标准洪水或发生局地暴雨洪水，死亡、围困 10 人以上，20 人以下灾情时：

1）市防汛抗旱指挥部立即启动城市防洪应急预案，组织民政、水利、卫生等部门

组成抢险工作组进行抢险救灾，安排灾民生活，并将灾情及抢险救灾情况上报省、州防汛抗旱指挥部。

2）气象部门要严密监视天气形势，并将灾害性天气过程及时通知市防汛指挥部门；市防汛指挥部门在接到灾害性天气通报或发现灾害性天气，要及时向受威胁区群众发出警报，通知做好避险准备，市人民政府要组织抢险队员进入待命状态。

3）水文部门要做好水情测报、预报工作，为抗洪抢险提供必须的水情信息。

4）市防汛抗旱指挥部要严密监视河流水情，加强与水文、气象部门的联系，及时、准确掌握河流洪水情况。

5）当河流水位超过警戒水位且继续上涨时，市、乡镇防汛抗旱指挥机构要组织巡堤人员 24 小时巡堤查险，每 2 小时向市防汛抗旱指挥部报告一次堤防工程状态。发现险情立即组织抢险，并将险情每 30 分钟向市防汛抗旱指挥部报告一次，直到汛情和抢险工作结束。

6）当河流水位偎堤，且上游来水继续上涨时，立即向险区群众发布第一次水情警报，各撤离牵头组织单位 24 小时值班，组织群众做好撤离准备，动员能在本市区投宿亲友的险区群众先行撤离；第一批抢险队员上堤值守，城区内抢险物资运到堤防现场，加高加固重点险段，并组织向城内运送抢险物资；民政、卫生部门要组织好救灾物资和医疗救护队伍，开赴灾区进入待命状态。

7）当河流水位达到设计洪水位，且继续上涨时，立即向险区群众发布第二次水情警报，城区实行交通管制，无防汛抢险通行证的车辆一律禁止通行；通知各撤离牵头组织单位按计划组织群众撤离；抢险队伍全部调到抢险现场，全面加高加固堤防，按照抢险需要，市防汛抗旱指挥部在全市范围内就近组织调运防汛抢险物资；驻军部队负责组织落实抢险队伍；民政部门立即组织向灾区调运帐篷、面粉、衣物等生活用品，保障灾民的基本生活，做好灾民安置。

8）如发生堤防漫堤或决口，在组织抢险队伍全力抢堵决口的同时，立即抢撤危险群众，抢救群众财产，排除房屋积水。

9）市防汛抗旱指挥部组织抢险工作组，于 5 小时之内赶到抢险现场，组织开展抢险工作；市防汛抗旱指挥部各成员单位要按照指挥部的统一部署，根据各自的职责，

全力以赴配合抗洪抢险救灾工作。

（4）特大（Ⅰ级）洪水灾害发生后

1）全面落实各级地方人民政府防汛工作行政首长目标责任制，市人民政府和市防汛抗旱指挥部接到灾情报告后，立即启城市防洪应急预案，召开紧急会商会议，分析洪水灾情发展动态及对经济社会发展的影响，分阶段安排部署抗洪救灾应急工作，并发出抗洪紧急通知，要求各部门立即行动起来，投入抗洪救灾工作；及时向省、州防汛抗旱指挥部报告灾情和救灾情况，请求省、州上的支援。

2）按灾情和国家有关规定，动员社会各界力量支援抗洪救灾工作，并做好救援资金、物资的接收和发放。

3）新闻单位按照市人民政府核定的灾情，及时向社会发布灾情信息；宣传各部门的抗洪救灾情况。

4）市防汛抗旱指挥部各成员单位在指挥部的统一部署下，按照抗御重大洪水灾害的要求，全力做好抗洪救灾工作。

5）在接到老龙口水库发布的超标准洪水预警时,马上组织水库下游群众转移，市内群众要在 1 小时内全部转移到安全地区。

9.4 防洪管理

9.4.1 防洪管理主要依据

珲春市现行的防管理主要依据的法律法规和管理制度主要有：《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国防汛条例》、《中华人民共和国河道管理条例》、《吉林省防汛条例》、《吉林省河道管理条例》、《珲春市城区防洪应急预案》等。依照相关法律和规章制度，基本可以做到防洪管理有法可依，有章可循。本次规划工程实施后，应在现有法规和制度的基础上，进一步完善管理体制，编制针对性更强的管理制度，以适应珲春市新的防洪布局和标准，进而加强防洪工程的建设和维护，进一步完善洪水预警和应急措施，禁止河道内非法设障，禁止威胁防洪工程安全的工程建设和人类活动等。

9.4.2 洪水调度管理

（1）洪水调度原则

珲春河穿城而过，老龙口水库在珲春市城市防洪中承担主要作用，下游堤防起辅助作用，当防洪控制断面以上流域发生 20 年或 100 年一遇设计洪水时，在水库运行调度过程中应按照其洪水调度原则泄放，使下游河道能够以安全泄量通过组合洪水，减轻堤防防洪压力；其它小型水利枢纽在遭遇设计洪水时，其综合利用服从于防洪需要，防洪优先，防洪设施按最大泄流能力泄洪，充分发挥防洪体系作用，保证城市防洪保护区的安全。

1）老龙口水库调度原则

根据本次珲春市城市防洪规划报告规划成果，老龙口水库加高扩建后调度原则如下：

老龙口水库加高扩建后设计洪水位为 118.57m，校核洪水位为 120.31m，水库从汛限水位 107m 起调，当发生二十年一遇洪水时，水库放流与区间洪水洪峰组合控制泄量为 1600m3/s。老龙口水库在发生百年一遇洪水时，水库放流与区间洪水洪峰组合控制泄量为 2980m3/s。一百年一遇以上洪水，当水库水位超过一百年一遇洪水控制水位时，水库即按泄流能力泄流。

2）其他小型水利枢纽

其它水库洪水调度采用其原有设计成果，洪水调度原则如下：

珲春河干流、支流其他小型水利工程不具防洪作用，在遭遇设计洪水时，其综合利用服从于防洪需要，防洪优先，防洪设施按最大泄流能力泄洪，保证自身及其下游防洪安全。其中红旗、杨泡、哈达门水库橡胶坝塌袋运行，排沙闸全开；图鲁水库合页闸、排沙闸全开。

（2）调度管理权限

目前，珲春市防洪保护区防洪主要由河道堤防及上游老龙口水库共同承担，为体系防洪。

老龙口水库防洪调度由吉林省防汛抗旱指挥部统一调度，老龙口水库管理局负责水库管理，险情通报由水库管理局上报珲春市防汛抗旱指挥部和吉林省防汛抗旱指挥部。

红旗、哈达门、图鲁水库防洪调度由珲春市防汛抗旱指挥部统一调度，水库权属

部门应服从于珲春市防汛抗旱指挥部防洪调度要求。

河流堤防工程防汛抢险由珲春市防汛抗旱指挥部负责调度协调。

9.4.3 工程管理

（1）管理设置和人员编制

1）管理机构

珲春市河道管理归属于珲春市河道管理站，珲春市河道管理站隶属于珲春市水利局的公益一类事业单位。管理站应严格执行据国家防讯抗旱的有关法律、法规方针及上级主管部门的决定，负责珲春河堤防安全运行，保障河流两岸人民生命财产安全，负责珲春河沿岸大堤及附属工程的管理和养护。

2）人员编制

根据国家有关标准和工程运行中的实际管理经验，设计本着精简高效、合理兼职、优化组合，实行岗位责任制，压缩在编人数。根据中华人民共和国水利部、中华人民共和国财政部《水利工程管理单位定岗标准》《水利工程维修养护定额标准》，结合该工程的实际需要，仅适当配备管理、办公、观测、交通、通信等设施，不新增管理人员，人员编制维持现有珲春市河道管理站编制组成。

（2）工程管理范围和任务

工作管理范围为：珲春河干流、支流大堤、堤线、护岸、涵闸、泵站工程的运行管理和维修养护；汛期水情、雨情、工情预报、资料收集整理以及各项水利规费的征收与管理等日常事务。

为了加强防洪工程管理，充分发挥工程措施和非工程措施相结合的防洪效益，必须加强防洪工程综合管理，以减轻洪涝灾害损失。为此，必须建立健全河道及建筑物管理机构，实行防洪工程及其附属设施的归口管理，实现工程的规范化，科学化管理，管理机构的主要任务是：

1）负责《河道管理条例》、《中华人民共和国水法》、《防洪法》及与防洪有关的法规，条例的宣传，组织实施和监督执行。负责防洪调度，河道整治，保护河道水土资源及附属工程设施的完整。

2）协调国民经济各部门在使用河道、堤防及建筑物方面而产生的矛盾，按照有关

法令，负责管理范围的资源使用审批。

3）负责防洪工程设施整修加固的组织领导，进行河道工程业务技术指导，维护工程完整，确保工程安全。

4）参加防汛抢险工作，各级河道堤线及建筑物管理单位，都是当地人民政府防汛指挥部的办事机构，在市防汛抗旱指挥部统一指导下，开展工作，要及时掌握汛情、险情，提出防汛抢险技术措施方案，当好领导参谋。

5）进行水文和水工建筑物有关项目的观测整编分析和运行调度，积累资料，并整编存档，结合业务进行科学技术革新。

6）在充分发挥河道及建筑物工程防洪效益的前提下，充分利用管理范围内水土资源，大力搞好绿化，开展综合经营，科学养殖，大力提高综合经济效益。

7）负责河道堤线及建筑物维护管理费的收缴、使用，河道规划和清障工作，做好堤线的维护、管理，以堤养堤，以水养水。

8）依据《河道管理条例》进行财务管理，工程安全保卫等工作，搞好精神文明建设。

（3）工程管理设施

1）河道观测

本次规划沿珲春河大堤堤线建立水位观测站，负责对相应河道堤线、水流流态，河床冲淤及河势变化、河岸崩塌、冰情等进行专门观测，并进行资料整编工作。根据所管堤线的长度及实际需要，为堤线管理单位配备一定数量的堤线探测仪，经纬仪、水准仪和气象观测仪器等。

进一步完善河道观测制度，规范河道观测内容，采用先进的技术和设备，使河道观测逐步向自动化方向发展，实现观测数据网上传输。

2）生态工程及其他维护措施

护堤林带、草皮护坡等生态工程措施对堤线有较好的防护作用，可减轻暴雨洪水、风沙冰凌、波浪等自然力对堤线的侵蚀破坏，美化堤容堤貌，保护生态环境。应加强堤线生物工程的建设、管理和保护。

为推进堤线工程管理标准化、规范化，还应加强里程碑、界桩等其它管理设施的

建设。

①在护堤地范围内，实施保护护岸安全和生态环境的生物工程；需配除草机、灭虫撒药机及简易土工、水化试验，气象观测等仪器设备。

②沿防洪工程全程，从起点到终点，依序每 1km 埋设永久性千米里程碑，千米里程之间设 500m 断面桩。

③观测站或观测剖面，应设立统一标志牌和护栏，统一编号。

④配置一套隐患探测仪和锥探灌浆设备。

⑤配置维护护岸推土机。

3）交通、防汛抢险设备

防汛指挥系统的交通，防汛抢险设备配置按《堤线工程管理设计规范》规定执行，河道管理处配备必要的交通工具。配置越野车 4 台，载重汽车 1 台。防汛抢险物质仓库是保证抗洪抢险物质储备的必备条件，根据规划及现有工程的具体分布实际情况，增设防汛抢险物质仓库。

（4）工程管理

为加强防洪工程的工程管理，充分发挥工程效益，应设置和健全管理机构。管理机构负责日常防洪工程维修、养护及防汛期的抢险工作，经常性地对群众进行保护水利工程的教育，加强法制观念，严格执行河道管理法。在加强防洪工程管理的同时，要开展经常性的防洪抢险知识宣传，增强群众防洪意识，提高自救能力，保证通讯设施达到有效、可靠、适应和快速的要求。确保防洪工作科学、合理、有条不紊，使工程发挥更大的效益。

10 水土流失防治

10.1 水土流失现状

依据《珲春市水土保持规划（2018-2030）》，珲春市现有水土流失面积 576.76km^2，土壤侵蚀类型为水力侵蚀。受区域地形、气候、水文等自然条件及人类生产活动的影响，水土流失主要分布于沿江河两岸分布的坡耕地、侵蚀沟，以及山区稀疏林地、荒山荒坡。

全市共有侵蚀沟道 1430 条，沟道数量多、分布广，主要分布在坡耕地、农林镶嵌区及稀疏林地。

通过对珲春市水土流失现状数据进行分析，全市水土流失面积占土地总面积比重为 11.22%、中度及以上流失面积占水土流失总面积比重 39.57%、侵蚀沟沟壑密度 0.11km/km^2，与全省指标平均值相比（依次为 25.76%、46.64%、0.13km/km^2），珲春市水土流失面积及空间分布范围相对较小，侵蚀强度总体低于全省平均值，但由于地势复杂，降雨丰沛，侵蚀沟发育发展强烈，水土流失治理的难度相对较大。

水土流失造成上游泥沙大量下泄淤积，削减河（沟）道行洪能力，降低水利工程综合效益和运行寿命，严重影响区域防洪安全；土壤中的大量有机物、化肥、农药等农业污染物，随着水土流失进入下游湖库，易造成水体面源污染、水质超标和富营养化，影响水源地水质，对群众饮水安全构成危害。

规划项目区水土流失类型为水力侵蚀，根据以往规划成果，确定土壤侵蚀背景侵蚀模数 400t/km^2•a。按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），项目区容许土壤流失量为 200t/km^2•a。

根据《2020 年吉林省水土流失公报》，珲春市水土流失总面积为 506.8km^2，全部为水力侵蚀，侵蚀强度属轻度侵蚀。项目区水土流失现状详见表 10.1-1。

表 10.1-1　　珲春市水土流失情况表（数据有问题）

行政区划	侵蚀面积及强度分级（ha）					
珲春市	水蚀面积	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
水蚀	506.8	417.82	38.37	23.99	17.89	8.73
所占百分比	100%	82.44%	7.57%	4.73%	3.53%	1.72%

10.2　防治目标

防治的总体目标：通过实施各项水土保持治理措施，消除工程带来的水土流失隐患，有效地减轻和控制新增水土流失危害，使工程建设的负面影响降至最低，预防和治理防治责任范围内的水土流失，维持区域生态环境的良性循环。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018），项目区位于东北黑土区，属于“位于县级及以上城市区域”项目，执行建设类项目一级标准。

为建设生态文明及和谐发展的目标，规划逐步加强水土流失治理、护坡绿化，不断增强其涵养水土的生态功能，对主要汇水区域加强绿色生态建设。全面提高生态质量，努力促进经济、社会、环境的良性循环。采取严格有力的措旋，使生态破坏得到全面控制，形成景观和谐优美，生态系统循环有序的发展格局。

10.3　治理原则

规划项目水土流失治理应全面落实《中华人民共和国水土保持法》《吉林省水土保持条例》和《吉林省黑土地保护条例》，根据本项目的特点，合理界定防治责任范围，落实防治责任义务，明确防治目标，维持区域生态环境的良性循环。

（1）责任明确的原则

针对项目建设情况和项目区水土流失特点，分析建设项目区原有的水土流失状况，预测工程建设期和运行期可能造成新增水土流失情况，合理确定项目水土流失防治责任范围和防治目标，并据布设水土流失防治措施，对防治责任范围内造成的水土流失，负责全面治理。

（2）预防为主，保护优先的原则

工程建设应以预防为主，提前对施工可能产生的水土流失区域进行防治，合理布设防治措施，避免建设过程中乱占压土地，破坏地表植被，减少水土流失的发生。

（3）因地制宜，综合治理原则

结合本工程实际情况，主要从边界道路防治区、沟渠引水管线防治区、施工场地防治区、取土场防治区等方面提出工程措施，并从植被恢复和绿化角度提出可行的植物措施。水土保持措施做到工程措施与植物措施相结合，治理、管理与利用、开发相结合。

（4）全面防治、突出重点的原则

各项水保措施的规划布设应从实际出发，因地制宜，因害设防，综合治理，力求定性准确，定量合理，使水土保持方案具有较强的针对性和可操作性。本工程重点考虑治理施工期的水土流失，并对重点流失区域采取重点防护措施。

（5）与主体工程相衔接的原则

水土保持治理措施应结合防洪规划报告中所涉及到的实际情况，使水土保持防治措施与主体工程设计相衔接，水土保持防治措施服务于主体工程，水土保持方案的设计深度与主体工程设计深度相适应。

（6）“三同时”的原则

水土保持工程必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，水土保持工程要与主体建设协调一致，要兼顾河道综合治理工程与水土保持两方面的需求，对预防流失的拦挡工程应提前实施。

（7）与周围景观相协调，注重绿化美化的原则

根据项目区自然条件和河道治理工程建设特点，必须把防治水土流失、改善生态环境放在首位。将生态环境的治理与恢复作为水土保持的一项防治措施，优先考虑林草措施，并使控制水土流失与合理利用水土资源，保护和恢复当地生态环境有机结合起来。

（8）经济合理的原则

各项治理措施要符合技术规范的要求，又能结合工程实际，做到因地制宜、经济合理。

10.4 防治规划

防洪规划要重视水土保持工作，配合珲春市总体规划、珲春市水土保持规划，采

取有效的工程措施；控制水土流失的发展。在对河道治理过程中，要注重生态环境建设，采取水土保持工程措施与植物防护相结合，水土流失治理与提升城区景观效果相结合，突出珲春地区民族文化特色，建设生态文明宜居区。

珲春市水土流失面积及空间分布范围相对较小，侵蚀强度总体低于全省平均值，但由于地势复杂，降雨丰沛，侵蚀沟发育发展强烈，水土流失治理的难度相对较大。规划工程主要是在原有堤防基础上加高加固，会增加施工期临时占地扰动面积，此部分水土流失问题，通过与主体工程采取永临结合、工程植物措施相结合的措施，同时增加水土保持临时防护措施，针对裸露工作面进行水土流失治理。

10.5 防治措施

在保护水土资源、预防新的水土流失的前提下，及时采取相应的措施就可以做到预防为主、防治结合”。

10.5.1 水土保持防治措施

根据工程实际和项目区水土流失现状，确定各区的防治重点、防治措施和要求，保证各防治分区的关联性、系统性和科学性。按照工程措施和植物措施相结合、永久措施和临时措施相结合的原则，拟定水土流失防治措施总体布局。治理措施主要有表土剥离与回覆、截排水措施、拦挡措施、植被恢复以及临时防护措施等。

10.5.1.1 主体工程区

1）工程措施

（1）表土剥离

为了保护表土，主体设计在施工前进行表土剥离，剥离厚度依据现场土壤剖面确定，剥离表土堆至堤后暂存，作为撒播种草土方使用。

（2）表土回覆

工程结束后对该区恢复植被区域进行回覆表土，便于绿化。土方利用剥离表土临时堆置土方。

（3）全面整地

水保设计对恢复植被区域采取全面整地措施，便于绿化。采用机械施工，耕深0.20m～0.30m。

2）植物措施

（1）植草护坡

水土保持补充设计新建生态雍水坝左岸临水侧回填边坡植草护坡，面积为0.08hm^2，草籽选用胡枝子+紫穗槐+黑麦草混合种子，用量 10g/m^2。

（2）绿化种草

主体设计在新建护岸岸顶与栈道之间进行绿化。

（3）临时措施

剥离的表土暂存于主体工程区域周边占地范围内，条带状堆置。堆土高度 1m，按坡比 1:1 进行设计，底宽 3m，坡脚采用编织袋装土作临时拦挡，临时拦挡采用矩形断面，断面尺寸为：宽 0.4m，高 0.5m；堆土表面采用密目网苫盖。

10.5.1.2　施工临建区

1）工程措施

（1）表土剥离

为了保护表土，主体设计在施工前进行表土剥离，剥离表土堆至堤后暂存，作为撒播种草土方使用。

（2）表土回覆

工程结束后对该区恢复植被区域进行回覆表土，便于绿化。土方利用剥离表土临时堆置土方。

（3）全面整地

水保设计对恢复植被区域采取全面整地措施，便于绿化。采用机械施工，耕深 0.20m～0.30m。

2）植物措施

本设计在施工结束后对该区进行绿化种草，草籽选用胡枝子+紫穗槐+黑麦草混合种子，用量 10ghm^2。

3）临时措施

堆置表土暂存场，表土暂存场位于施工临建区占地范围内，按坡比 1:1 设置。水土保持补充设计对临时堆土坡脚采用编织袋装土作临时拦挡，临时拦挡采用矩形断面，

断面尺寸为：宽 0.4m，高 0.5m；堆土表面采用密目网苫盖。

10.5.2 水土保持管理

为了确保水土保持措施的顺利实施，进而充分发挥水土保持功能，特制定如下保证措施以供有关单位参考使用。

10.5.2.1 监督与管理目标

a）严格依照有关水土保持相关法律、法规的规定开展水土保持工作，保证水土保持措施按照水土保持方案及其批复、水土保持各个阶段设计的要求实施。

b）工程建设过程中，使水土流失得到有效防治，各项水土保持设施正常、有效运行。

c）工程设计水平年水土流失治理度，土壤流失控制比，渣土防护率，表土保护率，林草植被恢复率和林草覆盖率 6 项指标达到方案设计要求。

10.5.2.2 监督与管理内容

a）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，确保工程安全，充分发挥水土保持效益。

b）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一。按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，并制定水土保持方案详细实施计划。

c）工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常施工，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

d）深入工程现场进行检查和观测，掌握工程施工期和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供基础资料。

e）建立、健全各项档案，积累分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

10.5.2.3 监督与管理体系

工程水土保持管理分外部管理和内部管理两部分。外部管理由各级水行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的水土保持相关要求，依法对各工程建设各个阶段进行不定期监督、检查。

内部管理由建设单位执行国家和地方有关水土保持的法律、法规、政策，落实水土保持措施。建设单位在建设期间对施工单位建设施工活动负责，保证水土保持措施组织实施后，达到生产建设项目水土保持相关要求。建设期环境管理组织体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环境保护和水土保持负责。工程建成后，由建设单位负责，对各项水土保持设施进行管理维护，保证其有效地发挥水土保持功能。

10.5.2.4　监督与管理措施

a）水土保持措施是生态建设的重要内容，建设单位要把水土保持工作列入重要议事日程，切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，并接受社会监督。

b）加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。

c）制定详细的水土保持措施实施进度，加强计划管理，以确保各项水土保持措施与主体工程同步实施，同时完成，同时验收。

d）建设单位要加强对开发建设活动的监督管理，成立专业的技术监督队伍，预防人为活动造成新的水土流失，并及时对开发建设活动造成的水土流失进行治理，确保工程质量。

e）建设单位应主动与各级水行政主管部门联系，接受地方水行政主管部门的监督检查。

11 环境影响评价

11.1 评价范围

环境影响评价范围为珲春市防洪规划工程所涉及的范围，包括珲春市城区范围内珲春河干流河段、炮台河、光新河、太阳河、骆驼河河段，城区范围外的松林河河段，北干渠北侧五条山洪冲沟。本防洪工程主要为线状工程，主要为新建、加固堤防和护岸线状工程。

11.2 环境现状

11.2.1 地表水环境质量现状

2016 年 6 月 22 日吉林省同正检测技术有限公司对珲春河干流及几条支流的地表水环境质量进行了监测。监测项目包括 pH、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、石油类等指标，地表水环境质量现状监测结果详见表 11.2-1。

根据《珲春市珲春河（老龙口水库-图们江汇合口段）综合治理工程环境评价报告》中对监测河流的现状地表水环境质量的评价结果，珲春河各监测断面及其各支流监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的中Ⅲ、Ⅳ类水质标准要求，地表水质量较好。地表水环境质量现状评价结果详见表 11.2-2。

表 11.2-1 **地表水监测结果统计一览表** **单位：mg/L（pH 值无量纲）**

项目 断面	河流	断面名称	断面位置描述	pH	高锰酸盐指数	COD	BOD_5	氨氮	总磷	总氮	石油类	SS
W1	珲春河	哈达门拦河坝	工程起点上游 100m	7.06	4.48	18.6	3.6	0.316	0.112	0.543	0.02	18
W2		中心村	头道河汇合口下游 100m	7	4.21	17.3	3.1	0.337	0.131	0.457	0.04	21
W3		马新村	松林河汇合口下游 100m	6.98	3.96	16.5	2.9	0.328	0.128	0.642	0.03	16
W4		五二村	骆驼河汇合口下游 100m	6.91	4.52	17.9	3.4	0.31	0.109	0.457	0.02	23
W5		图鲁八队	污水处理厂下游 500m	7.04	4.87	18.4	3.6	0.328	0.118	0.667	0.03	18
W6		夹信子屯	太阳河汇合口下游 100m	7.1	4.01	15.8	2.8	0.281	0.146	0.519	0.01L	16
W7		河口村	珲春河河口上游 2000m	6.87	4.18	17.6	2.9	0.255	0.121	0.543	0.02	17
W8	头道河	头道河	头道河河口上游 200m	6.94	2.9	11.4	1.9	0.311	0.13	0.481	0.01L	12
W9	松林河	松林河	松林河口上游 200m	7.03	3.03	12.5	3.1	0.293	0.114	0.58	0.01L	14
W10	骆驼河	骆驼河	骆驼河河口上游 200m	7.11	4.86	19.4	3.8	0.305	0.124	0.469	0.03	16
W11	库克纳河	库克纳河	库克纳河河口上游 200m	6.96	3.87	16.5	2.6	0.29	0.127	0.593	0.03	21
W12	太阳河	太阳河	太阳河河口上游 200m	7.08	3.62	14.8	2.5	0.284	0.108	0.432	0.02	24

表 11.2-2 **地表水评价结果统计一览表**

项目 断面	河流	断面名称	断面位置描述	pH	高锰酸盐指数	COD	BOD_5	氨氮	总磷	总氮	石油类	SS
W1	珲春河	哈达门拦河坝	工程起点上游 100m	0.03	0.747	0.930	0.900	0.316	0.560	0.543	0.400	0.720
W2		中心村	头道河汇合口下游 100m	0	0.702	0.865	0.775	0.337	0.655	0.457	0.800	0.840
W3		马新村	松林河汇合口下游 100m	0.98	0.660	0.825	0.725	0.328	0.640	0.642	0.600	0.640
W4		五二村	骆驼河汇合口下游 100m	0.91	0.753	0.895	0.850	0.310	0.545	0.457	0.400	0.920
W5		图鲁八队	污水处理厂下游 500m	0.02	0.487	0.613	0.600	0.219	0.393	0.445	0.060	0.450
W6		夹信子屯	太阳河汇合口下游 100m	0.05	0.668	0.790	0.700	0.281	0.730	0.519	--	0.640
W7		河口村	珲春河河口上游 2000m	0.87	0.697	0.880	0.725	0.255	0.605	0.543	0.400	0.680
W8	头道河	头道河	头道河河口上游 200m	0.94	0.483	0.570	0.475	0.311	0.650	0.481	--	0.480
W9	松林河	松林河	松林河口上游 200m	0.015	0.505	0.625	0.775	0.293	0.570	0.580	--	0.560
W10	骆驼河	骆驼河	骆驼河河口上游 200m	0.055	0.810	0.970	0.950	0.305	0.620	0.469	0.600	0.640
W11	库克纳河	库克纳河河	库克纳河河口上游 200m	0.96	0.387	0.550	0.433	0.193	0.423	0.395	0.060	0.525
W12	太阳河	太阳河	太阳河河口上游 200m	0.04	0.362	0.493	0.417	0.189	0.360	0.288	0.040	0.600

11.2.2 地下水环境质量现状

2016年6月22日吉林省同正检测技术有限公司在本规划区域内及附近的设置有4个相关监测点，监测项目包括pH、高锰酸盐指数、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、挥发酚、溶解性总固体、总大肠菌群、Fe、Mn共11项，本次规划采用其监测成果。地下水监测结果见表11.2-3。

根据《珲春市珲春河（老龙口水库-图们江汇合口段）综合治理工程环境评价报告》中对现状区域地下水环境质量的评价结果，设置的4个地下水监测点中氨氮、亚硝酸盐、挥发酚、铁和锰均未检出，其余各项监测因子监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准，总体来看，区域地下水环境质量较好。地下水评价详见表11.2-4。

表 11.2-3 **地下水监测结果表** **单位：mg/L（pH 除外）**

项目 断面	监测点名称	监测点位置	pH	高锰酸盐指数	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氟化物	挥发酚	溶解性总固体	粪大肠菌群	Fe	Mn	地下水位（m）
U1	河南村	四期左岸南侧	6.81	2.12	0.025L	12.7	0.01L	0.36	0.0003L	321	＜3	0.03L	0.01L	35
U2	新明村	三期右岸起点北侧	6.9	2.07	0.025L	13.6	0.01L	0.27	0.0003L	308	＜3	0.03L	0.01L	29
U3	城东地下水饮用水源井 1	珲春大桥与骆驼河之间	7.01	2.18	0.025L	17.4	0.01L	0.19	0.0003L	246	＜3	0.03L	0.01L	38
U4	城东地下水饮用水源井 2	珲春大桥与骆驼河之间	6.98	1.84	0.025L	15.8	0.01L	0.37	0.0003L	261	＜3	0.03L	0.01L	34

表 11.2-4 **地下水评价结果表**

项目 断面	监测点名称	监测点位置	pH	高锰酸盐指数	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氟化物	挥发酚	溶解性总固体	粪大肠菌群	Fe	Mn	地下水位（m）
U1	河南村	四期左岸南侧	6.81	2.12	0.025L	12.7	0.01L	0.36	0.0003L	321	＜3	0.03L	0.01L	35
U2	新明村	三期右岸起点北侧	6.9	2.07	0.025L	13.6	0.01L	0.27	0.0003L	308	＜3	0.03L	0.01L	29
U3	城东地下水饮用水源井 1	珲春大桥与骆驼河之间	7.01	2.18	0.025L	17.4	0.01L	0.19	0.0003L	246	＜3	0.03L	0.01L	38
U4	城东地下水饮用水源井 2	珲春大桥与骆驼河之间	6.98	1.84	0.025L	15.8	0.01L	0.37	0.0003L	261	＜3	0.03L	0.01L	34

11.2.3 生态环境质量现状

按照《吉林省生态功能区划研究》结果，本项目所在区域生态一级区划属于吉林东部长白山地生态区（III）；二级区划属于图-绥中低山林果生态亚区（III2）；三级区划属于珲春谷地生态旅游与林果农生态功能区（III2-4），按照《环境影响评价技术导则-生态影响》，项目所在区域应属于重要生态敏感区域。

11.2.3.1 水生生态

（1）水生植物

干、支流水生植物主要有藻类植物与高等植物。藻类植物群落组成 46 属种。生高等植物群落是该区域的初级生产者之一，对渔业生产有较重要的作用，主要分为挺水植物、浮叶植物和沉水植物。

（2）水生动物

区域水生动物主要包括蜉蝣动物、底栖动物和鱼类。浮游动物主要有原生动物、轮虫、枝角类和桡足类，其中以原生动物和轮虫数量最多，枝角类和桡足类次之，共有 34 属。底栖动物 18 种以上，主要包括在淤泥中生活的小型蚌类、摇蚊幼虫、水丝蚓及某些软体动物和扁形动物等。区域共有鱼类 38 种，其中主要鱼类有日本七鳃鳗、马苏大麻哈、大麻哈、驼背大麻哈、花羔红点鲑、滩头鱼、细鳞鱼。其中，细鳞鱼是国家 II 级保护动物，马苏大麻哈、花羔红点鲑、滩头鱼和日本七鳃鳗被列入《中国东北地区珍稀濒危动物志》。

11.2.3.2 陆生生态

珲春市地处珲春谷地生态旅游与林果生态功能区，本区的沿河平原多为水田，台地上为旱田，而低山丘陵上为次生林；在河岸两侧分布有次生灌木丛，在农田周边分布有农田防护杨树林。根据卫星照片解译结果，评价范围内植被类型可分为森林植被、草地植被、农田植被等。

据调查，工程影响区域为珲春市规划城区，人类活动频繁，由于评价区人为开发活动范围广、干扰强，野生兽类的生存受到相当限制，在工程区域栖居或活动的野生动物较少，常见种多为农田小型兽类，无熊、貂、虎等珍稀动物。

11.3 环境保护目标

11.3.1 水环境保护目标

维护工程所在河段和影响河段现有水域功能，水环境质量不低于现状水质；沿河工、农业及生活用水取水水质不受影响。水质保护目标见表 11.3-1。

表 11.3-1 工程涉及河段水质保护目标

序号	水体	河段范围	保护标准
1	珲春河	哈达门拦河坝-珲春大桥	III
2		珲春河大桥-三家子乡	IV
3	头道河	汇合口以上 1km	III
4	松林河	汇合口以上 1km	III
5	骆驼河	汇合口以上 2km	III
6	太阳河	汇合口以上 1km	IV
7	库克纳河	汇合口以上 1km	IV

11.3.2 生态环境保护目标

保护物种的多样性、生态系统的完整性。保护施工直接影响区内陆生野生动植物，最大限度减少因项目建设受损的生态环境质量及生物量；保护规划范围内珲春河干、支流河段生态系统完整性。工程施工期间尽量减轻项目区的新增水土流失，确保施工区新增水土流失面积得到有效治理，使项目区及其影响区治理后的水土保持水平达到或超过建设前的水平。

11.3.3 声环境、大气环境保护目标

维护施工区及其周边区域的环境空气质量，使其达到《环境空气质量标准》二级标准。声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1、2 类标准。

11.3.4 社会环境保护目标

社会环境保护目标为：工程沿线社会经济、居民。保证工程沿线居民的生活质量较现状不降低。

（1）建立完善的防洪减灾工程体系和非工程体系，保障和促进全区人口、资源、环境和经济的协调发展，逐步实现人与自然和谐共处。

（2）提高全区防御洪水和灾害的能力，改善农业生产条件，保护人民生命财产安

全，保障人群健康，满足珲春市国民经济及其生态环境可持续发展的要求。

（3）保护规划范围内供水水源的水质和水量，保障各行各业的正常运行和社会经济的正常发展。

（4）保护好河道沿线的生态环境，使河道沿线成为兼备防洪、水源涵养、观光、休闲等多重功能。

11.4 环境影响预测

11.4.1 地表水环境影响预测

本次防洪规划工程主要包括堤防新建、加固以及新建护岸工程，运行期防洪工程本身不产生污染。规划实施过程中产生的废水主要为施工人员所产生的生活污水和施工生产废水。生活污水主要来自于施工人员生活、营地食堂等产生的污水。根据施工实际情况，生活污水尽可能排入现有市政管网，无法排入市政管网的污水，需要处理达标后排放，对环境的影响很小。生产废水主要来源于施工机械及或凝土拌合等产生的废水，这部分废水含有一定的油污和泥沙。废水性质较为简单，经除油、沉淀等处理达到污水排放标准后可以用于洒水降尘或附近林地、农田灌溉，对周边环境影响较小。

11.4.2 地下水环境影响预测

11.4.2.1 堤防加固工程对地下水流场的影响

堤防工程在平、枯水期对支流河谷漫滩区的区域地下水流场和局部地下水流场基本没有影响。只有在丰水期江水位超过堤脚高程时，才有可能对近岸漫滩区的地下水流场产生一定的影响，但影响时间较短。堤防工程建成后对支流沿线地下水环境影响不大。

11.4.2.2 护岸工程对地下水流场的影响

护岸工程分布在河床的两侧，护岸对护岸河段平、枯水期地下水向干、支流河水的排泄有部分阻碍作用，对护岸河段的地下水流场有局部干扰作用。当丰水期河水平槽后，护岸对河水向漫滩地下水的补给起到阻挡作用，减少河水对地下水的补给量。护岸工程一定程度减少了支流河水和漫滩地下水之间水力联系，但护岸在空间上不连续的，垂向上仅部分阻隔水力通道，对区域地下水与河水的补排关系影响不大。

11.4.2.3　护坡工程对地下水流场的影响

堤防护坡具有防止堤身渗透破坏的作用，阻止洪水沿堤身向堤内防护区渗漏。护坡可减少洪水对河谷漫滩区地下水的补给量，对地下水位的抬升起到一定的减缓作用，对近河床漫滩区局部地下水流场有一定的影响。但这种影响对区域地下水流场是微弱的。

11.4.3　生态环境的影响预测评价

本次防洪规划实施后，河道拓宽、疏浚，可清除河床部分污染底泥、漂浮物，无疑对改善水质大有裨益；防洪工程通过河道整治及堤防建设，使河道平面走向蜿延有度、河宽规整、草木茂盛，加之，河道及河岸景观布置，工程范围将极富诗情画意，流域生态环境将大为改善。因此，从水质改善和水污染控制的角度讲，规划的实施，有利于水生生物的保护。本次防洪规划没有改变原有的河势，而且使河道边滩稳定，深槽得到发展，使河床得到自然变化，冲刷岸得到保护，维系和改善了原有的水生生态环境，有利于水生生物的保护。

本次防洪工程中的护岸工程采用铁网石箱等防护措施，增加了防护河段的生境多样性，对维系和丰富水生生物多样性有着重要作用。

11.4.4　声环境、大气环境影响预测

（1）声环境影响

经预测，各类施工机械产生的噪声昼间距离施工点 5m、夜间距离施工点 38m 处能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）施工机械噪声限值要求，在上述范围内的居民及施工人员会受到一定不利影响，昼间应采取措施减缓施工噪声的影响，夜间应禁止施工。根据对工程施工道路两侧的交通噪声衰减的预测，各类型载重车辆在昼间和夜间产生的噪声均不超标。

由预测结果可知，昼间各敏感点噪声均能满足相应声环境质量标准，对其影响较小。

（2）空气环境影响

工程施工期环境空气污染物主要来源于施工作业面扬尘、道路运输扬尘、混凝土拌和系统粉尘，以及机动车辆和施工机械排放的燃油废气，主要污染物有 TSP 及 NOX

等。根据同类工程施工经验，施工各环节产生的环境空气污染物中以 TSP 对环境空气质量的影响最为突出，其次是动力机械燃油废气。

在采取对施工作业面和道路洒水作业、禁止大风天施工、混凝土搅拌机四周设置屏蔽棚及采用清洁燃料等措施后，其大气影响较小，施工结束后随之消失。

11.4.5 社会环境影响预测

规划范围防洪工程主要是堤防和护岸工程，珲春河干流城区段现状已基本整治完成，支流现状大部分处于无堤防保护状态，遇到大洪水时经常造成很大的灾害，而且干支流左右两岸均为重要的生活服务区和产业园区。规划的防洪工程是保障珲春居民生命财产安全的重要基础措施，是建设珲春为对外开放的示范区的重要基础。本规划实施后，珲春河城区段防洪标准提高到 100 年一遇，支流防洪标准提高到 30 年一遇。工程建成后基本可保障沿干、支流两岸生活人民的生命财产安全。

11.5 规划方案环境合理性分析

（1）规划布局的环境合理性分析

本次防洪规划结合干、支流现状堤防情况，为河道能够安全通过设计洪水、稳定河势以避免河水主流频繁摆动，对部分河段新增了新建堤防、堤防加高加固方案、护坡护岸方案、河道清障方案等规划布局，其余河段堤防工程总体上维持原有布局不变。防洪规划方案布局尽可能保持河道天然状态，以最大程度避免对区域环境造成不利影响为原则，水文水资源环境不变，不改变天然径流的时空分配，使防洪保护区能够达到规划的防洪目标，又兼顾了环境保护要求，规划布局从环保的角度是合理的。

（2）规划规模的环境合理性分析

按照本次防洪规划布局，规划的防洪工程措施包括支流部分堤段的加高加固工程、新建堤防工程、护岸护坡工程。

本次防洪规划工程，堤防、护岸护坡工程较为集中，规模适中。总体来看，对河流环境的影响较小，环境的不利影响主要产生在施工期，为短期暂时性影响，工程完工后影响逐渐消失，环境自然修复，环境风险总体可控。

总之，防洪工程规划规模不大，对水环境基本不影响，施工期对生态环境略有影响，通过一定措施能够加以减轻和避免，环境风险可控，工程规划规模从环保的角度

基本合理。

（3）规划实施时序的环境合理性分析

防洪规划工程为沿河线性分布，各工程项目施工相互干扰较小，单项工程规模不大，工期较短。根据本防洪工程上述特点，工程规划实施时序初步安排为各施工项目同步实施建设，以便缩短工程施工总工期，避免因施工期过长造成对区域环境的长期不利影响，科学合理安排规划工程实施时序，既要保证工程施工进度，又要力争将施工期对环境的不利影响的时间降至最短，达到保护规划区域生态环境尽快恢复的目的。

（4）规划实施环境保护目标的可达性分析

规划实施环境保护目标主要包括水环境、生态环境、声与大气环境、社会环境保护目标。

水环境保护目标是确保规划河流各行业用水水质不受影响，维护现有水域功能、水环境质量不低于现状水质。通过加强施工管理、强化环保意识，避免生活、施工污水污物进入河道，同时采取工程措施和植物措施消除现有边坡存在的隐患，将极大减少随地表径流入河的泥沙量，可防止沿线垃圾随洪水进入河流，有利于水体清洁，有利于河流水质的改善；绝大部分工程距地下水源保护区较远，仅有骆驼河回水堤距水源保护区较近，但工程量较小，且无地下垂直防渗工程，对该地下水源影响较小。规划实施水环境保护目标能够达到环保要求。

生态环境保护目标是保护河流生态系统完整性，保护物种的多样性。本次防洪规划实施的工程措施主要位于河道内，如护岸护坡、河道清障等，工程实施期间对河道生态环境产生扰动不可避免，但对河道生态环境造成的不利影响具有短暂性、微弱性和可逆性的特点，通过缩短工程施工工期减轻对生态环境的损害以及工程完建后生态环境自我修复，规划实施生态环境保护目标基本能够达到。

声与大气环境保护目标是维护防洪工程施工区及其周边区域的环境空气质量，使其达到《环境空气质量标准》二级标准，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。由于安排的防洪工程距居民点相对较远，通过施工标准化作业、合理安排施工时间，施工区域的环境空气质量、声环境质量环境保护目标均能够满足相关规定标准。

社会环境保护目标是保证工程沿线居民的生活质量较现状不降低，保障工程施工人员和周围居民的人群健康。通过本次防洪规划，城市防洪体系基本建成，使珲春市城区防洪标准提高到 100 年一遇，基本可保障沿河两岸生活人民的生命财产安全。

11.6 规划方案对环境影响初步评价

工程规划方案是基本维持河道现状河势，对支流无堤防保护河段新建堤防，需加高堤防进行加高加固、护岸护坡工程、险工险段治理、部分河段的清淤清障。该规划方案工程规模适中，以最小经济代价，使城市防洪体系更趋完善，环境影响较小，环保目标容易实现，规划方案满足防洪保安要求。因此，总体而言规划方案对珲春市城区环境的影响是有利的。规划城市防洪工程实施后，将有效改善城区内生态环境、居住环境及水环境，实现人、环境与城市的和谐发展。与此同时，规划方案不可避免将对环境带来一定的不利影响，但可通过一定的措施予以缓解，且这些影响是暂时的、局部的，仅发生在施工过程中，工程施工结束随即消除。 综合分析比较，本规划方案在环境影响评价方面是可行的。

12 投资匡算与实施安排

12.1 投资匡算

12.1.1 编制原则及依据

（1）依据水总[2014] 429 号文颁发的《水利工程设计概（估）算编制规定》、水总[2002] 116 号文颁发的《水利建筑工程概算定额》、《水利工程施工机械台时费定额》。

（2）水利部水总[2005] 第 389 号文《水利工程概预算补充定额》。

（3）国家计委、建设部计价格[2002]10 号文《工程勘察设计收费管理规定》。

（4）水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（办水总[2016]132 号）；

（5）水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知（办财务函〔2019〕448 号）；

（6）国家发改委发改价格［2007］670 号“国家发改委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知”。

（7）国家及地方有关水利水电工程概（估）算编制的法令、法规和文件规定。

（6）其他相关专业定额等。

（8）《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》财综[2010]98 号文。

（9）本工程估算采用的价格水平为 2021 年第二季度。

（10）本工程资金来源为均为市财政投资。来源均为市财政投资。

12.1.2 基础资料

（1）人工预算单价

依据水利部水总（2014）429 号文规定，珲春市属于二类地区，人工预算单价根据水利部水总［2014］429 号文的规定，河道工程人工预算单价分别为：工长 8.31 元/工时，高级工 7.70 元/工时，中级工 6.46 元/工时，初级工 4.55 元/工时。

（2）材料预算价格

材料预算价格以吉林省珲春市 2021 年第二季度市场价格加运杂费计算，次要材料

价格采用《吉林省建设工程材料预算价格》确定。

吉林省珲春市的材料价格为原价计算，主要材料限价进入工程单价，其中：水泥 500 元/t，钢筋 4715 元/t，砂子 102.5 元/m^3，卵石 133 元/m^3，块石 112.75 元/m^3，柴油 7750 元/t，汽油 9275 元/t。

运杂费：公路运输按现行市场价格计算。

12.1.3 预备费及其他

基本预备费按 18%计算。

12.1.4 工程投资

珲春市城市防洪规划总投资为 52997.88 万元，其中，工程部分为 48034.59 万元，征地费用 3602.92 万元、环境保护为 892.11 万元、水土保持为 468.25 万元；堤防工程投资匡算详见表 12.1-1。

表 12.1-1　　堤防工程投资匡算总表　　单位:万元

编号	名　称　及　规　格	建安工程费	独立费用	合计
I	工程部分投资	43789.38	4245.21	48034.59
一	第一部分:建筑工程	38590.23	0.00	38590.23
1	堤防工程	11342.58	0.00	11342.58
2	护岸工程	1608.41	0.00	1608.41
3	山洪工程	7858.95	0.00	7858.95
4	老龙口水库加高工程	16743.99		16743.99
4	排水闸	400.00	0.00	400.00
5	其他建筑工程	636.30	0.00	636.30
	第四部分:临时工程	1073.58	0.00	1073.58
1	施工导流工程	14.61	0.00	14.61
2	临时交通工程	18.90	0.00	18.90
3	房屋建筑工程	647.36	0.00	647.36
4	其他临时工程	392.71	0.00	392.71
	第五部分:独立费用	0.00	3597.64	3597.64

续表 12.1-1　　堤防工程投资匡算总表　　单位:万元

编号	名　称　及　规　格	建安工程费	独立费用	合计
一	项目建设管理费	0.00	1388.23	1388.23
二	工程监理费	0.00	633.10	633.10
三	科研勘测设计费	0.00	1576.31	1576.31
	第一至第五部分合计	39663.81	3597.64	43261.45
	基本预备费	4125.57	647.57	4773.14
	静态投资	43789.38	4245.21	48034.59
II	征地移民补偿费用	3602.92		3602.92
III	环境保护工程	892.11		892.11
IV	水土保护工程	468.25		468.25
V	总投资	48752.67	4245.21	52997.88

12.2　近期工程实施意见

本次规划的工程项目均为珲春市城市防洪需要，工程项目的实施符合珲春市国民经济发展要求，项目投入运行后，在防洪体系的作用下，基本能够较好的解珲春市城市防洪问题。

本规划工程总投资约为 52997.88 万元，施工期安排为五年，投资规模适中，财政投入压力不大，将规划任务做统筹考虑，将工程治理项目按照轻重缓急进行排序，建议将对社会民生影响较大、群众较为关心、投资收益较大的项目优先实施。

对新建堤防工程应尽快开展相应前期设计，以便尽早进入建设实施阶段，满足城市防洪预期目标。

13 实施效果评价与保障措施

13.1 实施效果评价

13.1.1 社会评价

珲春市地处中、俄、朝三国交界处的东北亚金三角，国务院批准为边境开放城市以来，改革开放的步伐加快，加紧进行基础建设。城区是珲春市的的政治、经济中心。

防洪工程是保障居民生命财产安全的重要城市基础设施，是构成投资环境的重要因素。但是目前堤防标准低、质量差、堤防建筑物不配套，明显地影响着珲春市的招商引资，制约了珲春市社会经济发展。因此治理珲春市城区河道，已成为改善投资环境迫切需要解决的问题。

珲春市各项防洪工程和非工程措施按照规划目标完成后，防洪安全有了保障，洪灾损失风险降低；洪水淹没冲毁公用设施风险降低，保障了人民正常的生活、生产秩序，避免洪水灾害造成的不稳定因素及不利的政治影响。根据有关法规、条例，确定了河道管理范围和保护范围，责权利明确，遏制盗采砂石、侵占河道现象，保障了区内社会经济稳定发展，为未来的规划新城提供防洪安全保障。

项目的实施，对于保证社会的稳定、和谐发展有重要意义，具有较好的社会效益。通过规划，使得松林河左岸、炮台河、太阳河、光新河、头道河右岸、骆驼河达到 30 年一遇防洪标准。使得沿河居民的生命财产免受损失；经过规划，形成了中心城区的防洪体系，河道防洪工程为重点，以确保珲春市城区抵御 100 年一遇洪水治理，保证了当地人民的生命财产安全。基本实现了珲春市防洪保安的目标要求，防洪规划与珲春市总体规划协调一致，促进了珲春市经济社会与防洪工程建设的协调发展，对维护和改善珲春市生态文明环境起到非常大的推动作用。

13.1.2 国民经济评价

本次防洪规划经济评价只进行国民经济评价，即从国家整体角度评价防洪工程方案的经济合理性。

13.1.2.1 国民经济评价原则和依据

本次评价根据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）和《水利建设项目经济

评价规范》（SL72-2013）有关规定进行计算。

13.1.2.2　工程费用

珲春市城市防洪规划工程投资主要包括堤防工程投资和支流回水段护岸工程投资，工程投资总计为 52997.88 万元，扣除转移支付后工程投资为 47698.09 万元。工程分 5 年实施，资金在 5 年均匀投入。工程年运行费按工程投资的 2%计算，年运行费约为 954 万元，流动资金按年运行费 20%计取，所需流动资金为 191 万元。

13.1.2.3　工程效益

1）直接效益：防洪效益计算采用频率法计算。工程保护农田、乡镇段防洪标准为 30 年一遇洪水；保护珲春市城区段防洪标准为 100 年一遇洪水。不同频率洪水灾害损失见表 13.1-1。

表 13.1-1　　不同频率洪水灾害损失表

频率（%）	农村财损（万元）	市区财损（万元）	合计（万元）
10	880	24800	30720
5	1280	60800	74400
3.33	1480	70400	86160
2	1680	84800	103680
1	3000	166680	169680

2）间接效益：防洪工程实施后，基本可以形成城市防洪闭合全，使珲春市城市防洪能力达到 100 年一遇，提高防洪效益的同时，也降低了洪灾使生态环境恶化，对维持生态平衡产生环境效益起到促进作用，在美化环境和促进精神文明建设、加强物质文明建设等方面具有社会效益，起到清新环境、美化环境、提高品位作用。

根据堤防洪灾损失指标分析，采用频率法计算，经计算珲春市珲春河堤防工程现状年可减免的直接损失为 3966 万元，简接损失按直接损失的 15%考虑，即本工程的防洪效益为 4560 万元，计算期内洪灾损失增长率为 3%。

13.1.2.4　计算指标

计算投入产出均发生在年末，工程施工期 5 年，运行期 30 年，计算期 35 年。经计算项目经济内部收益率为 8.30%，大于社会折现率 8%；经济净现值为 0.16 亿元，

经济效益费用比为 1.52，大于 1。

13.1.2.5　国民经济评价结论

本项目经济内部收益率为 8.30%，大于社会折现率 8%；经济净现值为 0.16 亿元，经济效益费用比为 1.52，大于 1，国民经济评价指标较好，经济上合理。

13.2　保障措施

13.2.1　法制保障

根据《中华人民共和国防洪法》的要求，在现有法律、法规、条例、管理办法等的基础上，依据珲春市防洪管理的实际需求，有针对性的完善法规体系和规章制度建设，对于可以产生一定经济效益，适宜引入社会资金力量支持的部分，还应制定相应的经济政策和财务管理条例，使得珲春市防洪工程体系在建设期和运行期的各个阶段各种行为均有法律做依据、做支撑，充分发挥其建设功能，实现其建设目的。

13.2.2　组织保障

划分事权，落实责任，多层次、多渠道、多元化投入珲春市防洪规划的各项建设，系统化、社会化、专业化加强珲春市防洪方面的管理。各责任部门要根据珲春市城市防洪工程建设的总体要求和目标，成立相应的协调机构和办事机构。 工程实施完后，应加强管理力量和养护措施，保证足够的养护经费和养护装备，保证珲春市城市防洪的各项工程设施正常运行。

13.2.3　管理保障

13.2.3.1　成立领导小组

为扎实、有效地推进珲春市城市防洪规划各项建设工作，搞好组织协调，建议在项目筹划期由市政府组织建立城市防洪工程规划和建设领导小组，领导珲春市城市防洪规划的相关工作。其职能应包括：组织协调前期规划文本的编制工作，组织促进规划各项工程的立项工作，并积极协调各种资金渠道，协调珲春市城市防洪工程建设的整体建设工作，商议和决策建设中的重大事项，协调解决建设工作中的问题，制定相关规范等。 同时在领导小组下成立常务办公室，设置专职人员负责主持珲春市城市防洪规划建设的日常工作。

13.2.3.2　目标管理及责任分解

根据现行与珲春市防洪、防潮、治涝等相关的各项规章制度，分解落实管理责任到部门、各级政府。

13.2.3.3　联动管理

加强协调、各司其职、相互支持、密切配合、形成合力、联动管理。逐步探索相对集中行政管理、运行和综合执法模式。加强部门联动，做到快速发现、快速反应、快速预警、快速联动，提高防洪、防潮、治涝工程和非工程措施的使用效率和效果。

13.2.4　投入保障

（1）发挥政府资金杠杆作用

由政府主导，资金来源以财政支出为主体。防洪是公益性工程，投资主体应当由国家和各级政府来承担，根据各项工程可能产生的直接和间接经济效益，合理的引入其他治理资金，但在资金使用和监管上，各级政府仍是责任主体，积极发挥政府资金的杠杆作用。

（2）挖掘社会资本投入

为加大珲春市防洪工程的建设力度，改善城市防洪现状，解决防洪各方面的问题，应积极探索珲春市城市防洪产业投资基金，研究探索设立珲春市城市防洪规划、施工投资基金，以财政性资金为引导，吸引社会法人投入，建立稳定的规划、施工、管理发展的资金渠道。同时，鼓励民间资本发起设立用于施工、管理基础设施建设的产业投资基金，研究探索运用财政性资金通过认购基金份额等方式支持产业基金发展。PPP模式下的运营就是在挖掘社会资本的投入，充分调动社会参与建设的积极性，以合理的收益分成大胆的引入个人和集体建设资金，在确保政府投入占比的情况下，通过一定的合作机制与参建各方共同分担风险、共享收益。通过建立有效的监管机制，珲春市城市防洪建设能充分发挥双方各自的优势，节约整个建设过程的成本，同时还能提高公共服务的质量。这是新时期水利发展与社会发展的必然途径，社会资本在未来水利建设中将是一股不可或缺的力量。

13.2.5　科技保障

（1）加大城市防洪建设相关科技项目支持力度 为实现城市防洪的建设目标，政

府部门需要加大相关科技项目的支持力度。一方面，可通过科研课题探索各项工程和非工程措施在珲春市的适用性及其实施效果，并努力探索适应于珲春市实际情况的防洪减灾方面的重大问题解决方案；另一方面，通过科研项目的开展，建设一批应用于现在、立足于未来的科研基础设施，为科技进步和吸引外来人才提供物质基础。

（2）加大人才培养和引进力度

珲春市城市防洪工程建设期至 2030 年，建设周期长任务重，需要专业技术人才和管理人才众多，建成后续管理所需的专业人才相比于建设期可能要求更高，因此需未雨绸缪，积极培养和储备大量的管理型、专业型人才和年轻干部，做好人才队伍的梯队建设，着力培养业务能力突出、综合素质过硬的技术中坚和行业领军人才。要为人才脱颖而出提供有力条件，打破常规，科学合理的制定培养计划以及人才引进计划。珲春市水利行业各级部门配备基本齐全，即有高效决策体系，也有可靠的技术支撑部门，在着眼于未来发展的同时，也应加大对现有人员的培训和再学习重视程度，积极从内部挖掘人才潜力，充分利用乡土乡情对人才的吸引和留守作用，并同时大力提高人才成长环境，免除人才后顾之忧。

附件 1：吉林省人民政府《关于珲春河流域规划报告的批复》（吉政函[1991]260 号）；

吉林省人民政府

吉政函[1991]260号

关于珲春河流域规划报告的批复

延边朝鲜族自治州人民政府：

延州政报[1991]277 号文《关于报批珲春河流域规划报告的请示》收悉，现批复如下：

一、《吉林省珲春市珲春河流域规划报告》（以下简称《报告》）贯彻了《水法》和国家有关江河治理，水资源开发的方针、政策，遵循了统筹兼顾、全面安排、综合利用、求得最优经济效益的原则，《报告》中关于流域水资源开发利用保护总体方案符合珲春河流域的自然条件，满足了珲春市经济开发区的社会经济发展对水资源的需求，可做为珲春经济开发区开发利用水资源和防治水害的依据。因此，原则同意该《报告》的结论即按三库开发的第四方案，其中老龙口水库列为先期开发工程。

91

二、同意《报告》中提出的为解决防洪、城市生活和工业供水、水力发电等问题而选定的规划方案（主要技术经济指标见报告第六章表6-5、6-6）。其主要水平年可提供的可供水量：2000年为2.82亿立方米；2020年为3.60亿立方米，均可满足该流域相应水平年的水量需求。

三、同意珲春市市区珲春河堤防防洪采用50年一遇的洪水标准、农田采用20年一遇洪水标准，规划堤线维持原堤线，在兴建老龙口水库前，在原有堤防基础上修整，达到10年一遇标准。

四、同意珲春市城区供水水源规划确定的供水方案即：2000年前市区仍采用井群抽水（地下水）。2000年至2020年改由老龙口水库供水方案。2000年总供水量为3025万立方米，其中生活用水量为558万立方米，工业用水量为2466万立方米；2020年总供水量为10,864万立方米，其中生活用水量为957万立方米，工业用水量为9907万立方米。

五、珲春河河谷（市区以上）是金矿区。金矿区的开采严重破坏河床，要十分重视防洪问题。尾矿和采矿增加的泥沙对老龙口水库工程的影响及采取的对策要在水库可研阶段进一步论证。

六、要加强领导，按规划要求，认真组织实施。

一九九一年十二月二十七日

主题词：水域　规划　报告　批复

抄送：省计经委、水利厅、地方水电局、省水利水电勘测设计院

93

附件 2：关于老龙口水利枢纽工程初步设计报告的批复（水总[2005]23 号）；

水利部文件

水总〔2005〕23 号

关于吉林省老龙口水利枢纽工程初步设计报告的批复

吉林省水利厅：

你厅《吉林省水利厅关于报批吉林省老龙口水利枢纽工程初步设计报告的请示》（吉水规计〔2003〕461 号）收悉。我部水利水电规划设计总院对随文上报的初步设计报告进行了审查，并提出了审查意见（见附件 1）。经研究，我部基本同意该审查意见，现批复如下：

一、老龙口水利枢纽工程位于吉林省延边朝鲜族自治州珲春市境内的珲春河干流上，距珲春市区约 30 公里，控制流域面积 3008 平方公里。工程建成后，可有效控制上游洪水，减少下游洪水灾害，可使珲春市防洪标准由不足 20 年一遇提高到 50 年一遇，

— 1 —

农田防洪标准提高到20年一遇；同时为珲春市工农业和城市生活用水提供可靠水源，多年平均可向珲春市供水2.83亿立方米，向下游灌区供水1.17亿立方米。工程的建设对于加快当地社会经济和促进边境贸易的发展具有十分重要的作用。因此，兴建老龙口水利枢纽工程是十分必要的。

二、老龙口水利枢纽工程的建设任务是以防洪、供水为主，结合灌溉，兼顾发电等综合利用。

三、同意该工程近期设计水平年为2010年，远期设计水平年为2020年；城市工业及生活供水保证率为95%，农业灌溉用水保证率为80%，电站设计保证率为80%。

基本同意水库正常蓄水位为109米，设计灌溉面积为15.13万亩，电站装机容量为19.2兆瓦。

四、同意该工程为二等工程，主要建筑物土石坝、溢洪道、鱼道及引水发电隧洞进水口为2级建筑物，引水发电隧洞及电站厂房为3级建筑物。

同意主要建筑物设计洪水标准为100年一遇，校核洪水标准为2000年一遇；电站厂房设计洪水标准为100年一遇，校核洪水标准为200年一遇；溢洪道下游消能防冲建筑物设计洪水标准为50年一遇。

地震设计烈度为6度。

五、同意设计推荐的坝轴线位置和粘土心墙砂砾石坝坝型。基本同意河床布置土石坝、左岸阶地布置溢洪道和鱼道、引水发电

— 2 —

系统布置于右岸山体内的枢纽布置方案。

六、基本同意施工进度安排，总工期为4年。

七、根据《国家发展改革委关于核定吉林省老龙口水利枢纽工程初步设计概算的通知》（发改投资〔2004〕2702号，见附件2），核定该工程初步设计概算静态总投资为66750万元，总投资为69361万元。

八、请你厅按照基本建设程序抓紧开工前的准备工作，根据审查意见进一步完善和优化设计；严格按照项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制及批复的设计文件要求，认真组织好项目实施，控制建设规模和标准，确保工程质量，按期完成工程建设任务。

特此批复。

附件：1、吉林省老龙口水利枢纽工程初步设计报告审查意见

2、《国家发展改革委关于核定吉林省老龙口水利枢纽工程初步设计概算的通知》（发改投资〔2004〕2702号）

中华人民共和国水利部

二〇〇五年一月二十日

— 3 —

附件 3：关于珲春市珲春河重点段治理工程可行性研究报告的的批复（吉发改审批[2020]84 号）；

吉林省发展和改革委员会文件

吉发改审批〔2020〕84 号

关于珲春市珲春河重点段治理工程可行性研究报告的批复

珲春市发展和改革局：

你局《珲春市发展和改革局关于报送珲春市珲春河重点段治理工程可行性研究报告的请示》（珲发改字〔2020〕12 号）收悉。根据《全国流域面积 3000 平方公里以上中小河流治理实施方案》和省工程咨询中心《珲春市珲春河重点段治理工程可行性研究报告评审意见》的报告（吉咨综〔2020〕8 号），经研究，批复如下。

一、珲春市珲春河重点段治理工程已列入《全国流域面积 3000 平方公里以上中小河流治理实施方案》，国家已全面启动工程建设，为加快推动实施，原则同意你局所报《珲春市珲春河重点段

- 1 -

治理工程可行性研究报告》。

二、主要建设规模及内容：堤防加高培厚长 17.514 千米，其中干流堤防加高培厚长 16.91 千米，支流回水堤加高培厚长 0.604 千米；新建回水堤长 2.531 千米；新建护坡工程长 9.382 千米；修建堤顶道路长 22.254 千米，其中干流堤顶道路长 18.982 千米，回水堤堤顶道路长 3.272 千米；新建错车道 5 处，长 0.2 千米；改造上下堤路 45 处，长 3.648 千米；新建护岸工程 2 处，长 1.677 千米；恢复农田排水沟长 3.182 千米；填塘固基长 0.487 千米；修建穿堤建筑物 6 座，其中拆除重建涵闸 4 座，维修改造穿堤涵闸、涵管各 1 座。珲春河农村段防洪标准为 20 年一遇洪水标准，城市段为 50 年一遇洪水标准，排涝标准为 10 年一遇。

三、项目估算总投资 43395.45 万元，其中中央投资 23600 万元、省级投资 6820 万元，其余部分地方自筹解决。

四、项目法人单位珲春市水利工程建设管理办公室要严格执行项目法人责任制、招标投标制、合同管理制、建设监理制和竣工验收等制度；按照招标投标法和相关规定，委托招标代理机构公开招标选择施工、监理以及重要设备供应单位；在前期工作全部完成和投资计划下达后，抓紧组织开工建设；加强工程建设全过程管理，建立健全工程质量管理监督体系和安全管理监督体系，确保工程建设进度和质量安全；按照项目管理办法，严格履行建设程序，按期完成建设任务。对于实施过程中出现的变更，要及时按照国家有关规定履行程序，重大设计变更报原审批单位审批

后方可实施。

五、省发展改革委配合省水利厅对项目进行监督检查，定期调度项目建设进展情况；省水利厅负责行业监管，对项目建设中存在的问题要及时督促项目单位整改，项目建设任务完成后，牵头组织工程整体竣工验收，并督促地方政府和项目法人单位落实运行维修养护制度。

六、省财政厅、省生态环境厅、省自然资源厅、省水利厅、省林草局、省文物局、省移民局等部门按照职能分工，监督指导珲春市相关各行业部门，做好建设全过程当中的资金监管、环境保护、用地、移民拆迁、水土保持、文物保护等相关工作，定期开展专项监督检查工作，指导解决影响工程建设的专业问题，负责组织或委托当地行业主管部门开展专项工程竣工验收工作。

七、珲春市政府要高度重视项目建设工作，高标准、严要求，建立健全目标责任制、绩效考核制和责任追究制；加大公共财政投入力度，多渠道筹措配套资金，完善投入机制，确保项目资金及时、足额落实到位，严禁违规套取、置换、截留、挤占或挪用中央、省级补助投资；按照各项法律法规和国家有关要求组织项目建设，严格落实社会稳定风险评估当中的各项措施，坚决杜绝重大环境影响和征地拆迁等群体性事件发生，按时完成各项建设任务；项目完工后要及时提请行业主管部门竣工验收并办理交接手续，明确管理主体；继续深化水利工程管理体制改革，建立健全工程良性运行机制，落实各项管护措施和经费，确保工程长期发

挥效益，确保珲春河珲春市境内的防洪安全。

八、珲春市发展改革局、财政局、自然资源局、移民局、水利局、文物局、林业局，延边州生态环境局珲春市分局等职能部门，要在省直对口厅局的指导下，做好建设全过程当中的资金监管、环境保护、用地、移民拆迁、水土保持、文物保护等相关工作，实际解决项目建设过程中出现的问题，形成合力推进项目建设，督促项目单位加快建设进度，管好用好项目资金，确保资金使用安全，项目建设依法合规，使项目早日建成并发挥效益。

九、批复有效期 2 年。

十、项目代码：2020-222404-76-01-000701。

附件：审批部门审核意见表

吉林省发展和改革委

2020 年 5 月 9 日

（此文依申请公开）

吉林省发展和改革委员会办公室　　2020 年 5 月 9 日印发

- 4 -

附件 4：珲春市人民政府关于同意实施珲春市城市排水（雨水）防涝综合规划的批复（珲政函[2017] 39 号）

훈춘시인민정부
珲春市人民政府

珲政函〔2017〕139号

珲春市人民政府关于
同意实施珲春市城市排水（雨水）防涝
综合规划的批复

市住房和城乡建设局：

你局《关于实施<珲春市城市排水（雨水）防涝综合规划>的请示》（珲住建报〔2017〕77号）已收悉，经市政府研究，同意实施《珲春市城市排水（雨水）防涝综合规划》。

请你局严格按照相关要求，妥善做好全市城市排水（雨水）防涝工作。

此复。

珲春市人民政府
2017年8月25日

附件 5：珲春市人民政府关于珲春市城市防洪规划有关情况的报告（珲政函[2021] 108 号）

훈춘시인민정부
珲春市人民政府

珲政函〔2021〕108 号

珲春市人民政府关于珲春市城市防洪规划有关情况的报告

省水利厅：

按照工作要求，现将我市城市防洪规划有关情况报告如下：

一、城镇开发边界划定情况

目前，我市编制的《珲春市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（以下简称《规划》）已上报省自然资源厅待批。根据《规划》，我市中心城区面积 94.95 平方公里，边界范围北侧以北山为界，东侧与南侧以外环路为界，西侧以东北亚铁路和新农村为界（详见附件《珲春市国土空间总体规划（2021-2035 年）》城镇开发边界中心城区示意图）。

二、中心城区实际服务管理人口规模

至 2035 年，我市中心城区实际服务管理人口达到 50 万人。

三、城市防洪标准

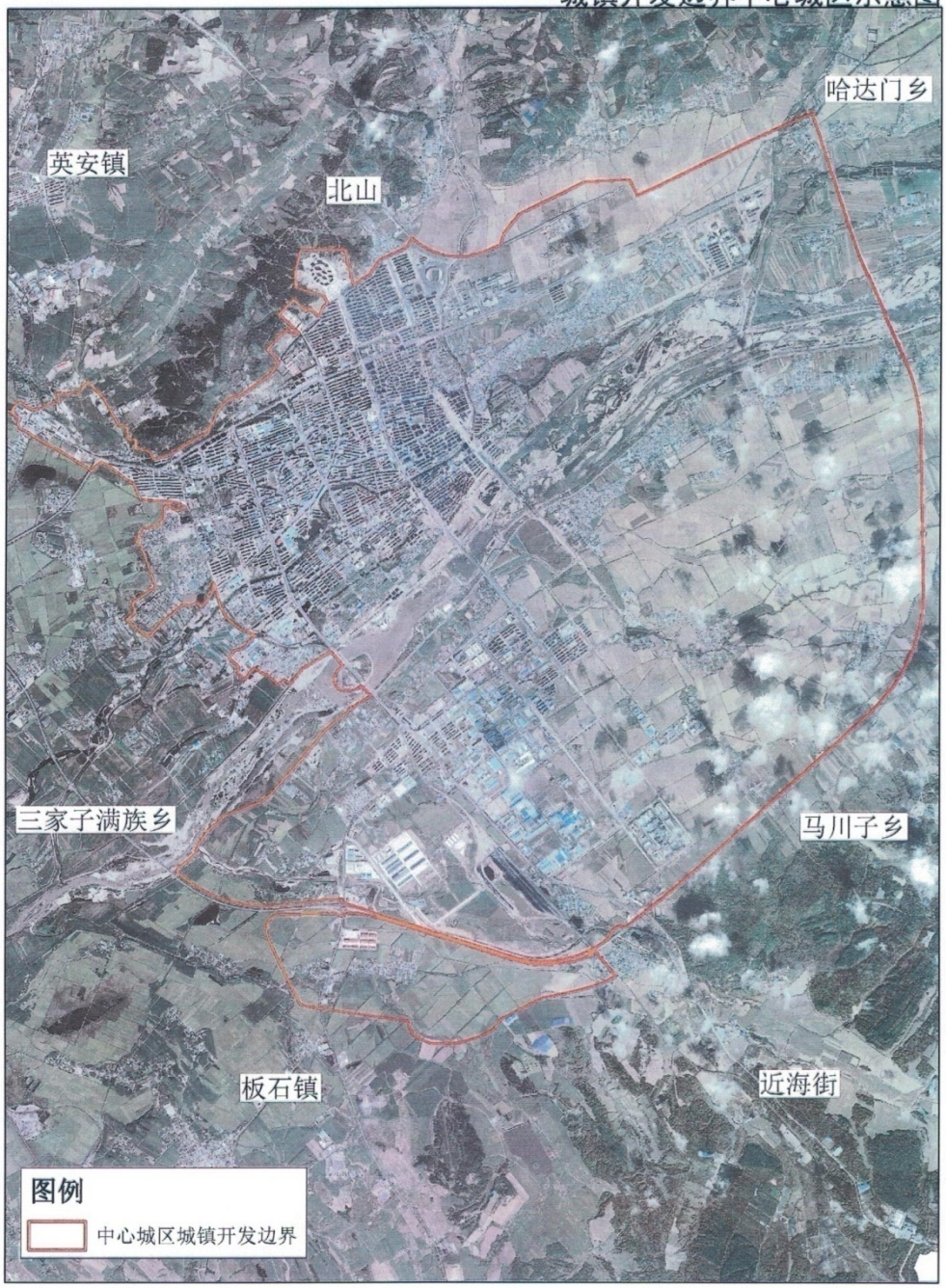
至 2035 年，我市城市防洪标准达到 100 年一遇洪水。

以上报告。

附件：《珲春市国土空间总体规划（2021-2035 年）》城镇开发边界中心城区示意图

珲春市人民政府

2021 年 8 月 30 日


珲春市国土空间总体规划（2021-2035年）
——城镇开发边界中心城区示意图
哈达门乡
英安镇
北山
三家子满族乡
马川子乡
板石镇
近海街
图例
中心城区城镇开发边界

附件 6：关于印送珲春市珲春河（老龙口水库至图们江汇合口段）防洪能力论证报告评审意见的函（中水北方咨[2021]73 号）

中 水 北 方
勘测设计研究有限责任公司文件

中水北方咨（2021）73 号

关于印送珲春市珲春河（老龙口水库至图们江汇合口段）防洪能力论证报告评审意见的函

珲春市水利局：

受贵局委托，我公司组成专家组，对《珲春市珲春河（老龙口水库至图们江汇合口段）防洪能力论证报告》（以下简称《论证报告》进行了评审。评审认为，《论证报告》内容全面，评价结论可靠，在重点段治理工程实施后，珲春河城区段基本能够宣泄设计洪水，满足 50 年一遇防洪标准要求。现向贵局提交评审意见，供审批时参考。

附件：珲春市珲春河（老龙口水库至图们江汇合口段）防洪

- 1 -

能力论证报告评审意见

2021 年 7 月 21 日

附件

珲春市珲春河（老龙口水库至图们江汇合口段）防洪能力论证报告评审意见

受珲春市水利局委托，中水北方勘测设计研究有限责任公司（以下简称中水北方公司）于2021年6月28～30日在珲春市召开了《珲春市珲春河（老龙口水库至图们江汇合口段）防洪能力论证报告》（以下简称《论证报告》）评审会议。参加会议的有吉林省水利厅、珲春市人民政府、珲春市水利局、延边水利水电勘测设计院、中国水利水电科学研究院和中水东北勘测设计研究有限责任公司（以下简称中水东北公司）等单位的专家和代表（专家组名单附后）。会前专家和代表进行了现场查勘，会议听取了报告编制单位中水东北公司对报告内容的汇报，并进行了认真的讨论和审议，形成评审意见如下：

一、论证必要性

珲春河发源于吉林省汪清县复兴镇，在珲春市城区西南侧汇入图们江，是图们江下游最大的一条支流，全长199公里，流域总面积3963平方公里。珲春河干流防洪保护对象为珲春市城区及两岸村屯、农田，珲春市城区防洪标准为50年一遇，乡村防洪标准为20年一遇。防洪体系为堤库结合，老龙口水库已经建

成，干流两岸堤防目前也已基本全线建成，防洪工程体系基本形成。

2013 年，珲春市政府提出了珲春河松林河河口至新明大桥段右岸堤防改造工程，工程主要建设内容为珲春河（松林河河口~新明大桥段）右岸堤防改线和河道疏挖，将松林河河口至新明大桥之间河段的右岸堤防长 11.5 公里向河道左岸方向偏移 0～760 米，部分河段在左岸滩地疏挖主槽作为行洪河道。鉴于珲春河堤防改造工程对珲春河干流局部河道进行了改造，河道的行洪条件发生了变化，为保障河道行洪安全，开展防洪能力论证是十分必要的。本次珲春河防洪能力论证范围在老龙口水库坝址至河口段，全长约 46.2 公里。

二、行洪能力计算分析

1．基本同意水文分析计算成果，基本同意各控制断面组合洪水成果，珲春水文站 50 年一遇组合洪水成果为 2980m^3/s。

2．基本同意现状河道水面线计算采用的边界条件和计算方法，一维、二维河道水面线计算成果较为合理可靠，从偏于防洪安全角度考虑，同意行洪能力分析采用吉林省发改委已批复的《珲春市珲春河重点段治理工程可行性研究报告》中的水面线成果。

三、防洪能力评价

基本同意《论证报告》对论证范围内河段防洪能力综合评价结论。

评价范围内城区段两岸堤防堤顶超高基本满足规范要求，总体上珲春河城区段河势稳定。在珲春河重点段治理工程胜利堤防、

光新堤防实施后，珲春河城区段基本能够宣泄 50 年一遇设计洪水，满足《吉林省珲春市珲春河流域规划报告》中规划的防洪标准要求。

乡村段部分河段现状堤防堤顶超高不满足要求，在珲春河重点段治理工程孟岭堤防、板石堤防实施后，乡村段下游基本满足 20 年一遇行洪要求。

四、建议

1.珲春河城区段左岸森林山大桥位置(K27+100～ K26+195)，河段长 905 米；右岸森林山大桥位置（K26+822～ K26+195），河段长 627 米，堤防超高不满足要求，珲春河乡村段上游河段左岸（K11+870～ K4+257），河段长 7613 米，主要涉及泡子沿堤防；上游河段右岸（K11+311～K4+257），河段长 7054 米，主要涉及平安堤防，堤顶高程不满足要求，需采取防护措施。

2. 建议加快实施珲春河重点段治理工程胜利堤防、光新堤防、孟岭堤防、板石堤防建设，确保珲春河防洪安全。

3. 鉴于河道泥沙冲淤的不确定性，河道管理部门应加强观测，适时安排清淤，保证河道行洪安全。

4. 地方政府应做好珲春河超标准防洪预案，尽量减轻洪灾损失。

珲春市珲春河(老龙口水库至图们江汇合口段)防洪能力论证报告技术审查会
专家签到表

序号	姓名	单位	职务/职称	签字
1	李有起	中水北方勘测设计研究有限责任公司	副总工程师/教高	李有起
2	陈宝中	中水北方勘测设计研究有限责任公司规划院	总工/教高	陈宝中
3	王　杰	中水北方勘测设计研究有限责任公司规划院	高工	王杰
4	付红娟	延边水利水电勘测设计股份有限公司	高工	付红娟

中水北方勘测设计研究有限责任公司　　2021 年 7 月 21 日印发