

大渡口区排水（污水、雨水）设施及管网建设“十四五”规划（2021-2025年）

重庆市市政设计研究院有限公司

2021年11月

## 目录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>	4.3 “十三五”排水管网建设规划实施情况.....	19
1.1 编制背景.....	1	4.4 “十三五”排水管网建设规划实施评价.....	19
1.2 编制过程.....	1	<b>5 相关规划概要</b> .....	<b>21</b>
<b>2 规划区域概况</b> .....	<b>2</b>	5.1 《重庆市主城区排水（污水、雨水）设施及管网规划》（2015-2020）.....	21
2.1 区位条件.....	2	5.2 《重庆市主城区海绵城市专项规划》.....	21
2.2 地形地貌.....	2	5.3 《重庆市主城区排水（雨水）防涝综合规划》.....	21
2.3 地质水文.....	5	<b>6 排水（雨水）防涝建设规划</b> .....	<b>22</b>
2.3.1 地质.....	5	6.1 城市排水（雨水）系统现状及问题分析.....	22
2.3.2 水文特征.....	6	6.1.1 积水情况统计.....	22
2.3.3 经济社会概况.....	14	6.1.2 城市雨水管网.....	22
<b>3 规划总论</b> .....	<b>15</b>	6.1.3 现状问题总结.....	22
3.1 规划范围.....	15	6.2 城市雨水管网系统规划.....	23
3.2 规划年限.....	15	6.2.1 排水分区规划.....	23
3.3 规划依据.....	15	6.2.2 雨水量预测.....	23
3.3.1 国家相关法律、法规.....	15	6.2.3 雨水管网规划.....	24
3.3.2 相关标准规范与规定.....	15	6.3 防涝规划.....	24
3.3.3 相关规划设计等基础资料.....	16	6.4 海绵城市规划.....	25
3.4 规划原则.....	16	6.5 防洪规划衔接.....	26
3.5 规划内容.....	17	6.6 “十四五”工程项目实施计划.....	26
3.6 规划目标及具体指标.....	17	<b>7 排水（污水）建设规划</b> .....	<b>27</b>
3.6.1 规划目标.....	17	7.1 城市排水（污水）系统现状.....	27
3.6.2 规划指标.....	17	7.1.1 排水体制.....	27
3.7 规划思路.....	17	7.1.2 污水系统.....	30
<b>4 “十三五”规划实施情况与评价</b> .....	<b>19</b>	7.1.3 污泥处理处置系统.....	36
4.1 “十三五”排水管网建设规划主要内容.....	19	7.1.4 现状问题总结.....	37
4.1.1 规划年限.....	19	7.2 污水量预测.....	37
4.1.2 规划范围.....	19	7.2.1 预测方法.....	37
4.2 城市排水管网系统规划.....	19	7.2.2 主要参数确定.....	37
4.2.1 排水体制.....	19	7.2.3 污水量预测.....	39
4.2.2 排水管网建设规划.....	19	7.2.4 规划污水量确定.....	40
4.2.3 污水处理设施规划.....	19	7.2.5 合流制区域雨水量确定.....	40
		7.2.6 污水厂规模预控.....	40
		7.2.7 污水处理缺口分析.....	40

7.3	污水处理设施规划	40	8	物联网+智慧排水规划	58
7.3.1	污水处理厂规划原则	40	8.1	智慧排水系统简介	58
7.3.2	规划排水分区	41	8.2	智慧排水系统规划	58
7.3.3	污水处理厂厂址选择及卫生防护距离控制	41	8.2.1	系统总体框架	58
7.3.4	污水处理厂处理工艺规划	41	8.2.2	主要建设内容	60
7.3.5	污水厂平面布局及用地需求	43	9	投资匡算与资金筹措	62
7.3.6	污水厂升级提标改造规划	44	9.1	投资匡算	62
7.4	污泥处理处置规划	44	9.1.1	排水（雨水）防涝建设投资	62
7.4.1	污泥处理处置规划原则	44	9.1.2	排水（污水）建设投资	62
7.4.2	污泥产生量预测	45	9.1.3	智慧排水系统建设	63
7.4.3	污泥处理处置中心（点）布局	46	9.1.4	“十四五”期间项目投资汇总	63
7.4.4	通沟污泥处置规划	46	9.2	资金筹措	63
7.5	污水收集系统规划	47	10	保障措施	65
7.5.1	排水体制规划	47	10.1	规划实施保障措施	65
7.5.2	污水收集系统规划原则	48	10.2	强化资金保障	65
7.5.3	水力计算	48	10.3	加强组织领导	65
7.5.4	污水管网系统规划	49	10.4	专业梯队建设	65
7.5.5	排水管道的材料及维护	49	10.5	定期检查评估	65
7.6	污水再生利用规划	50	11	结论与建议	66
7.6.1	规划目标	50	11.1	结论	66
7.6.2	规划原则	50	11.2	建议	66
7.6.3	污水再生利用范围	51	12	附表附图	67
7.6.4	再生利用水质标准	51	12.1	大渡口区“十四五”年度建设计划	67
7.6.5	再生利用设施规划	52	12.1.1	2021年建设计划及总投资	67
7.7	乡镇生活污水治理规划	52	12.1.2	2022年建设计划及总投资	68
7.7.1	设施布局选址	52	12.1.3	2023年建设计划及总投资	69
7.7.2	污水收集系统建设	53	12.1.4	2024年建设计划及总投资	70
7.7.3	污水处理基础工艺选择	54	12.1.5	2025年建设计划及总投资	71
7.7.4	设施出水排放要求	54	12.2	图纸目录	72
7.8	“十四五”工程项目实施计划	55			
7.9	远景规划预控（2035年）	55			
7.9.1	排水体制	55			
7.9.2	污水处理设施	55			
7.9.3	排水管网	56			

## 1 前言

### 1.1 编制背景

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上启动全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的一个五年。“十四五”时期是大渡口抢抓新机遇、迈上新台阶，加快建设“国家产业转型升级示范区、南部人文之城核心区”的关键五年。排水设施和管网建设是基础设施建设重要环节，科学编制实施“十四五”规划，是为大渡口区“十四五”高标准打造长江文化艺术湾区、高质量建设重庆高新区建桥园、高水平培育九官庙区域性商业中心、高品质开发伏牛溪活力宜居新城保驾护航，对统一思想、凝心聚力、攻坚克难，奋力谱写大渡口新篇章具有十分重大的意义。

2020年10月，重庆市住房和城乡建设委员会发布《关于做好城市排水(污水、雨水)设施及管网建设“十四五”规划编制工作的通知》，要求各区县深刻认识做好“十四五”规划编制工作的意义，立足当前、着眼长远，科学谋划“十四五”期间排水（污水、雨水）设施及管网建设，并要求各区县组织编制本区县《城市排水(污水、雨水)设施及管网建设“十四五”规划（2021-2025年）》。

2020年3月，大渡口区已经启动《大渡口区“十四五”排水设施及管网建设规划》工作，走在了市级要求的前列。目前重庆市正在编制《重庆市国土空间总体规划（2020-2035年）》、《重庆市新总体规划编制-主城区排水（污水、雨水）专项规划》，

大渡口区正在同步编制《大渡口区排水管网及管网淤泥处置专项规划》。根据上位规划对大渡口区排水设施统筹部署、整体布局，结合大渡口区十四五期间的经济社会发展、建设重点及时序，特编制该规划。

### 1.2 编制过程

重庆市市政设计研究院有限公司承接了该项建设规划编制，从前期资料收集到成果编制再到成果完善，历时16个月，编制内容主要包含上位规划实施评价、城市排水（雨水）防涝建设规划、城市排水（污水）建设规划、十四五“建设计划”等，紧贴招标文件要求，并在该内容基础上进行了进一步深化。

## 2 规划区域概况

### 2.1 区位条件

大渡口，国家中心城市——重庆重点开发的主城十大片区之一。位于重庆主城区西南部，长江北水岸，在东经  $106^{\circ}23'23'' \sim 106^{\circ}31'42''$ 、北纬  $29^{\circ}20'4'' \sim 29^{\circ}30'$  之间，南北长 17.25 公里，东西宽 13.75 公里，幅员面积 102.72 平方公里，其中总耕地面积 2335 公顷。

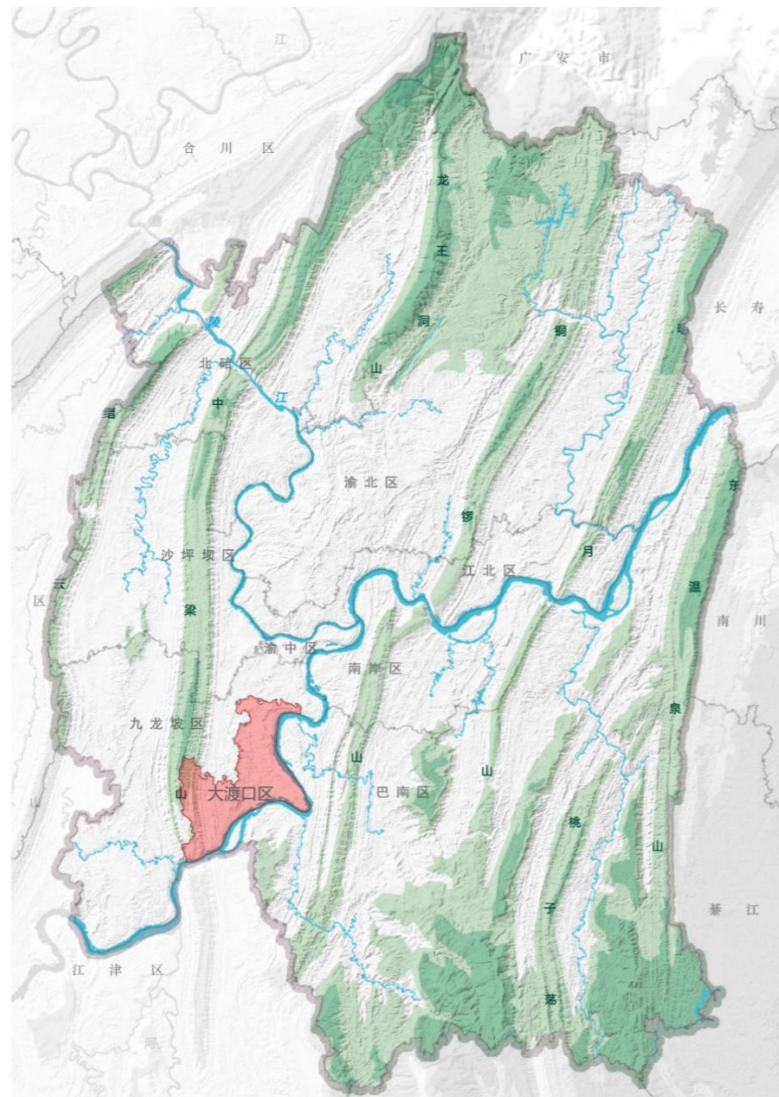


图 2.1-1 大渡口区区位

大渡口区东南与巴南区花溪镇、鱼洞镇、江津区珞璜镇隔江相望，东北、西南与九龙坡区九龙、中梁山、铜罐驿、陶家、石板、华岩镇毗邻接壤。现辖五街三镇，五个街道分别为新山村、九宫庙、跃进村、春晖路和茄子溪街道；三个镇为八桥、建胜和跳蹬镇，区政府驻新山村街道。

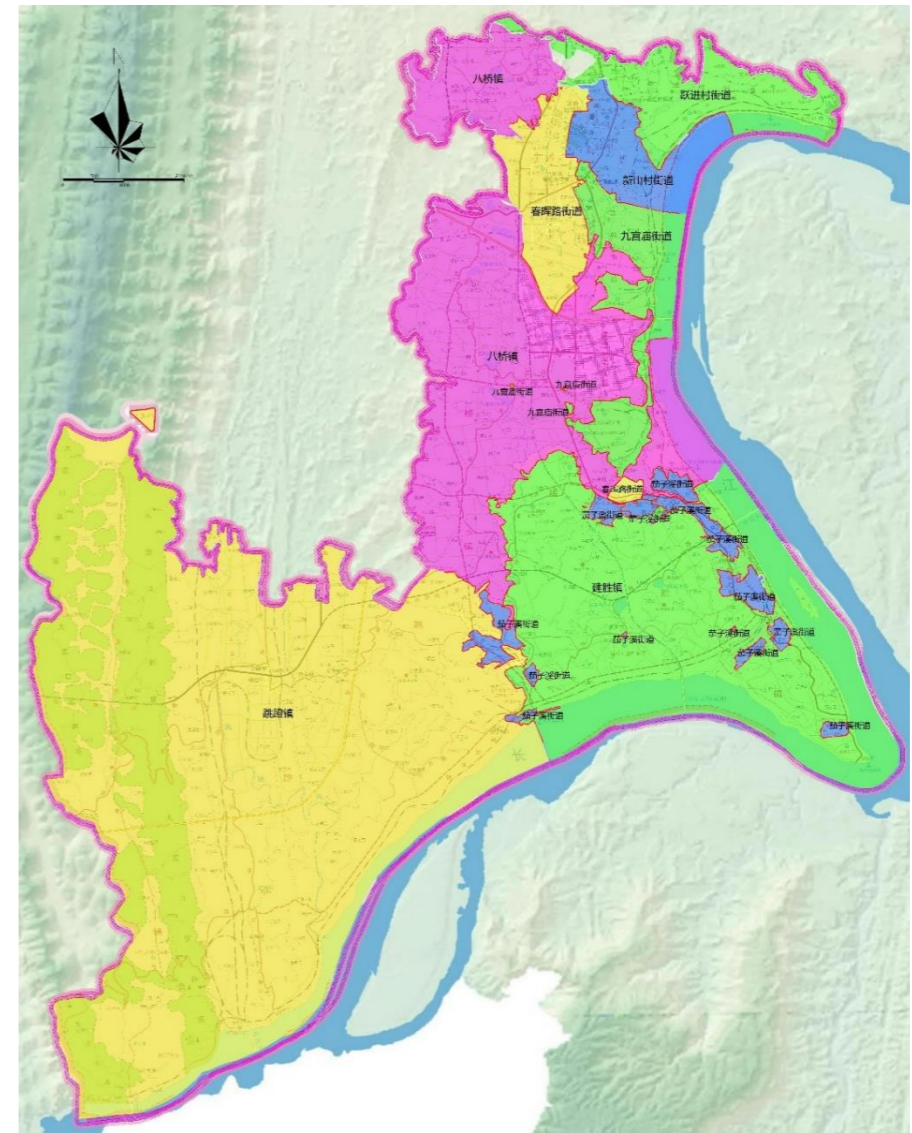


图 2.1-2 大渡口区行政区划图

### 2.2 地形地貌

大渡口区位于川东南弧形构造带，华蓥山帚状褶皱束东南翼观音峡背斜东翼，

其构造骨架形成于燕山晚期褶皱运动。地貌类型受地层岩性、地质构造的影响，背斜一般隆起成山，向斜长期剥蚀后形成丘陵。整个区域由西北向东南呈阶梯状逐渐由高向低变化，西部属中梁山山脉，以低山为主，中部和东南部以中丘、浅丘、平坝和沿河阶地为主。

### （1）地面高程

大渡口区地形总体呈现西高东低，区内最低海拔位于东部长江中，最高海拔813m，位于西部中梁山山丘顶部。区域内平均海拔为287.834m。高程集中分布在0-500m的范围内，在200-300m范围中面积达到6098.79公顷，占大渡口区总面积59.37%，在300-400m范围内也达到了2195.09公顷，占大渡口区总面积21.37%。

表 2.2-1 大渡口区地面高程分级一览表

高程分类（米）	面积（公顷）	比例（%）
0-100	106	1.03
100-200	629	6.13
200-300	6099	59.37
300-400	2195	21.37
400-500	969	9.44
500-600	213	2.08
600-700	60	0.58
700-800	0	0.00
800-900	0	0.00
合计	10272	100.00

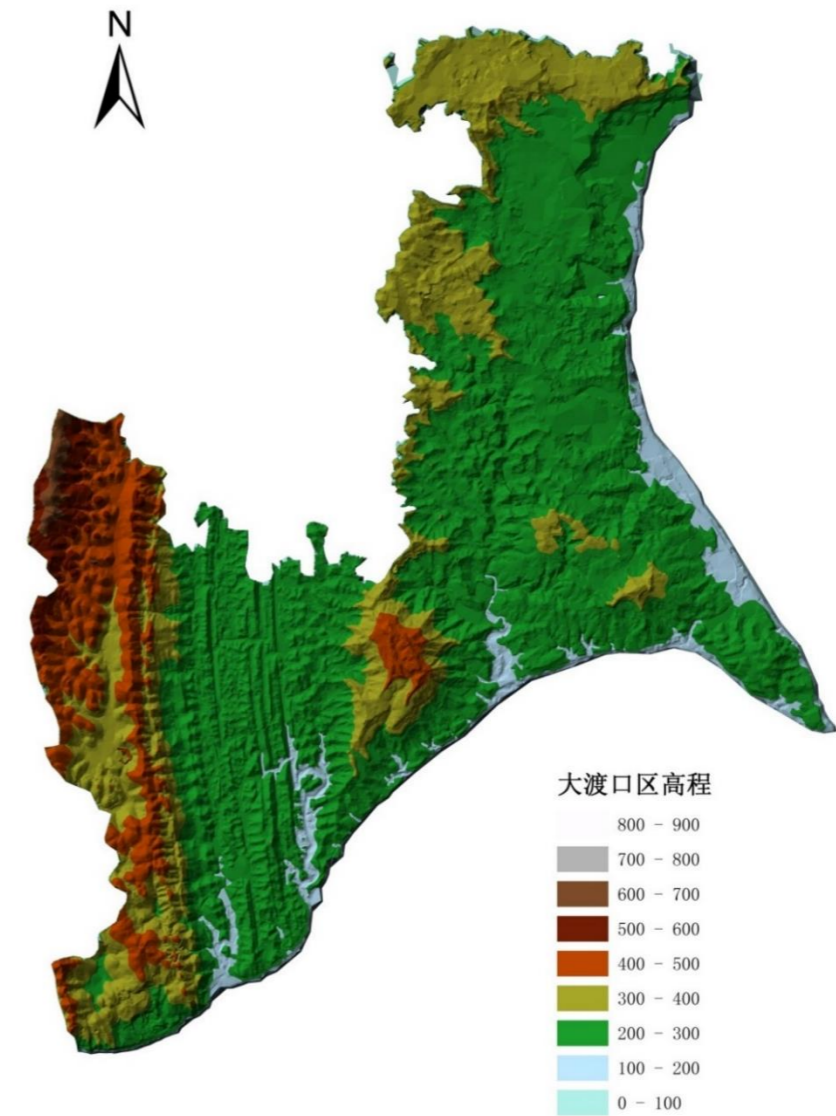


图 2.2-1 大渡口区地面高程图

### （2）地面坡度

大渡口区场地坡度起伏多变，整体表现为西高东低，区内的平均坡度为14.64°。坡度小于30°的面积为9087公顷，占到大渡口区总面积的88.5%，主要分布在东部沿江地区，包括跃进村、新山村、九官庙、春晖路以及茄子溪街道，八桥镇和建胜镇的大部分地区，沿江分布的特征明显。坡度大于30°的区域面积为1191公顷，占到大渡口区总面积的11.5%，主要分布在西部的中梁山地区，以及跳蹬镇的西部部分地

区，这些地区坡度较大，地形较陡，是地质灾害易发地区。

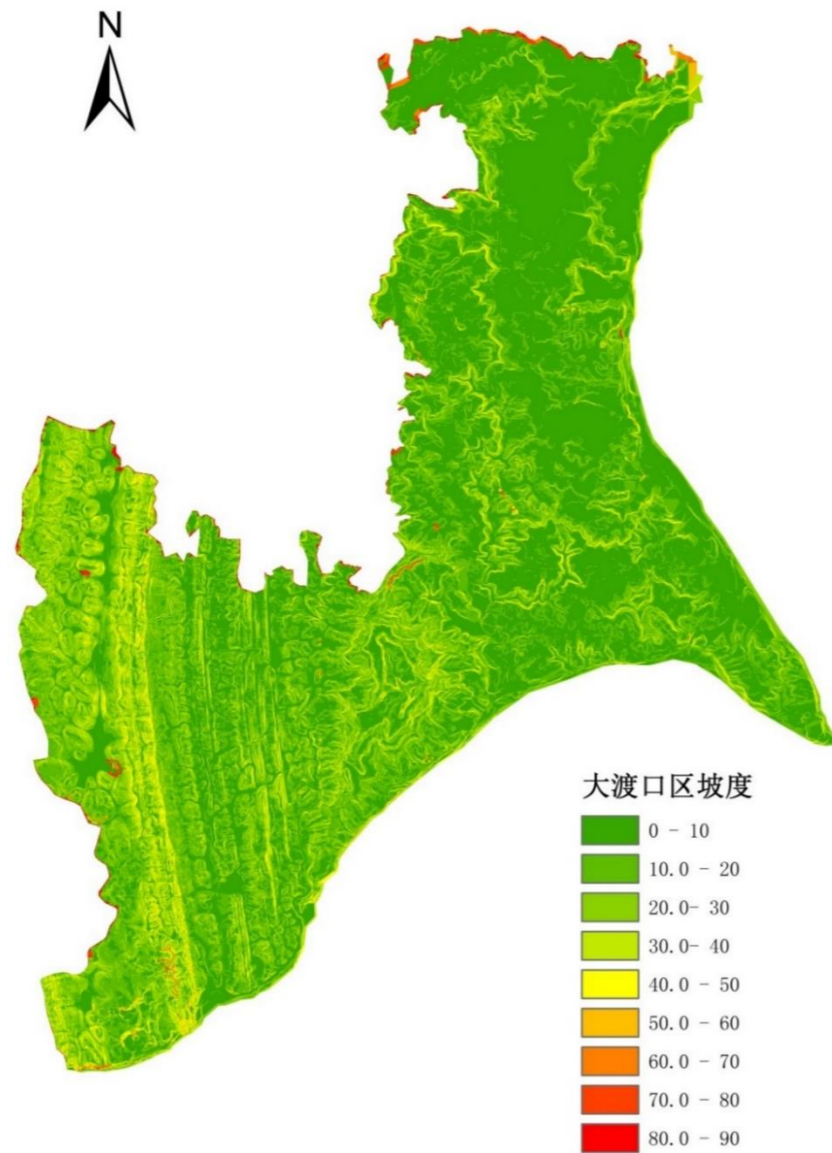


图 2.2-2 大渡口区地面坡度图

表 2.2-2 大渡口区地面坡度分级一览表

坡度分类（度）	面积（公顷）	比例（%）
0-10	4418	43.0
10-20	2769	27.0
20-30	1894	18.4
30-40	856	8.3
40-50	190	1.8

坡度分类（度）	面积（公顷）	比例（%）
50-60	40	0.4
60-70	25	0.2
70-80	35	0.3
80-90	46	0.4
合计	10272	100.00

### （3）地面坡向

整体来看，大渡口区坡向中东朝向面积最大，占到大渡口区面积的 15.1%，其次是东南朝向，占到总面积的 13.6%；再次为南朝向和东北朝向，分别为 11.7%与 11.6%。平地占总面积的 12.2%，主要集中在北部城区以及跳蹬河流域一带，适合城市建设。综合看来，大渡口区地面朝向中，主要以东、南朝向为主。

表 2.2-3 大渡口区地面坡向分级一览表

坡度分类（度）	面积（公顷）	比例（%）
平地	1256	12.2
北	804	7.8
东北	1193	11.6
东	1550	15.1
东南	1396	13.6
南	1201	11.7
西南	1134	11.0
西	1009	9.8
西北	730	7.2
合计	10272	100

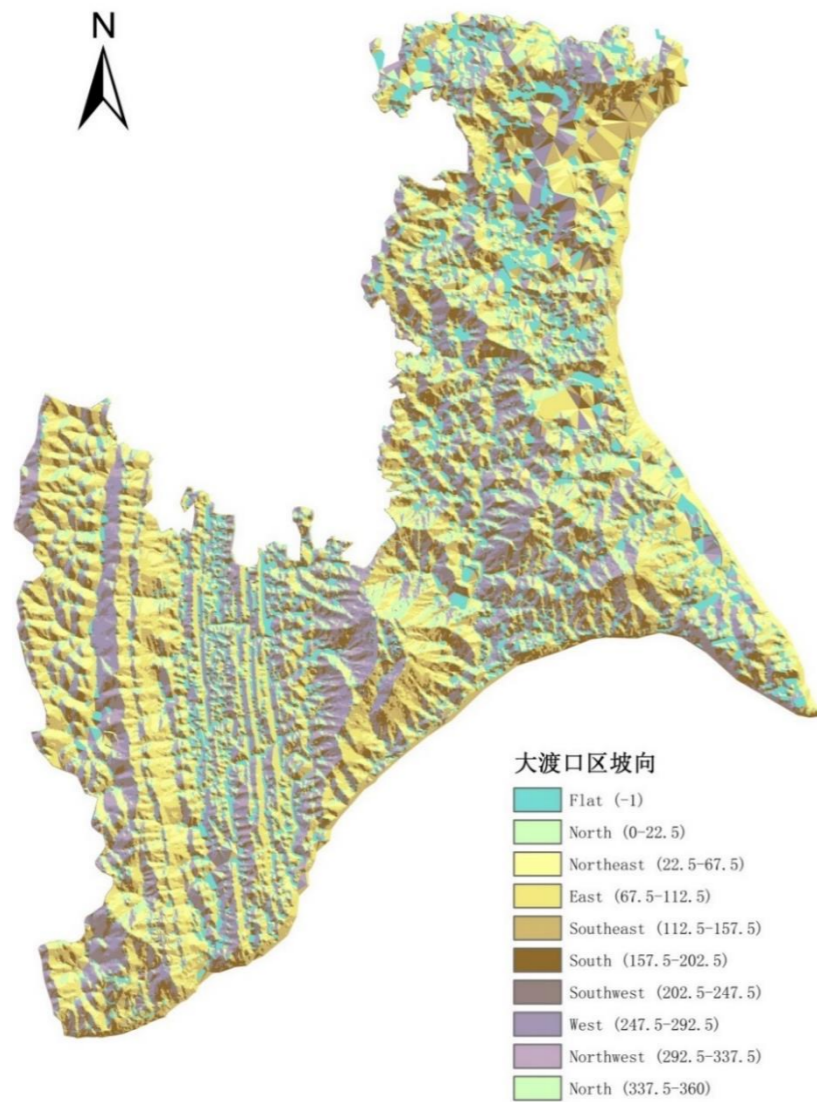


图 2.2-3 大渡口区地面坡向图

## 2.3 地质水文

### 2.3.1 地质

表 2.3-1 大渡口区涵盖的主要岩层岩性表

界	系	统	组	地层代号	岩性
新生界	第四系	全新统	现代河谷冲积层	Qh	人工堆积层填筑土、残坡积层粘土、冲洪积层细粒土及砂卵石
中生	侏罗	中统	上沙溪庙	J2s	紫红色泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩与黄灰色块状长石岩屑砂岩互层

界	系	统	组	地层代号	岩性
界	系		组		
	三叠系	中统	雷口坡组	T2L	上部为灰、黄灰色中~薄层泥灰岩夹钙质页岩，中部为粉砂质页岩，下部为灰、浅灰色中~厚层灰岩，含白云质灰岩夹角砾状灰岩，其上为灰黄、灰、绿色钙质页岩夹薄层泥灰岩

大渡口区地形构造分区属四川台向斜，川东南拗褶带、华莹山帚状弧形构造的重庆弧内。区内出露岩层主要为侏罗纪中统沙溪庙上亚组及第四纪堆积地层。西部中梁山岩层以石灰岩为主，只有沿中梁山脉翼有少部分三迭系的砂岩、页岩、灰岩出露。东部地区岩层以砂质页岩为主。大渡口区分布岩层、岩性如上表所示。

根据地质构造，地形地貌的分布，习惯将大渡口区划分为，跳蹬镇以西，（包含中梁山地区）；跳蹬镇以东、建胜、八桥镇以西，（包含跳蹬镇至建胜镇之间的长江岸坡带）；伏牛溪两岸、插旗山一带；以及大渡口区城区，四个区域。具体岩性地貌分布如下表所示。

表 2.3-2 大渡口区岩性地貌分布表

分区	面积 (平方公里)	比例	地貌	岩性
跳蹬镇以西	20.96	21.19%	低山地貌	侏罗系、三叠系砂岩、泥岩、石灰岩为主
跳蹬镇以东、建胜、八桥镇以西，跳蹬镇至建胜镇之间的长江岸坡带	48.10	48.6%	浅~中丘地貌	该区位于龙王洞背斜北西翼，侏罗系砂岩、泥岩为主
伏牛溪两岸、插旗山一带	14.33	14.5%	河谷、中丘地貌	该区处于龙王洞背斜北西翼，区内地层以侏罗系砂岩、泥岩为主
大渡口区城区	19.33	19.5%	丘陵地貌	侏罗系砂岩、泥岩和石灰岩为主

整体看，区内地貌总的特点是丘陵为主，约有 80.12 平方公里，占大渡口区幅员

面积的 78%。岩石种类主要为石灰石、白云石、泥岩、砂岩等种类。

## 2.3.2 水文特征

### 2.3.2.1 城市水系

#### （一）城市水系概况

本次水系基础调查范围延伸至大渡口区城市规划区约 50 平方公里范围。基础数据来源于《重庆市大渡口区河道岸线保护与利用规划报告》。

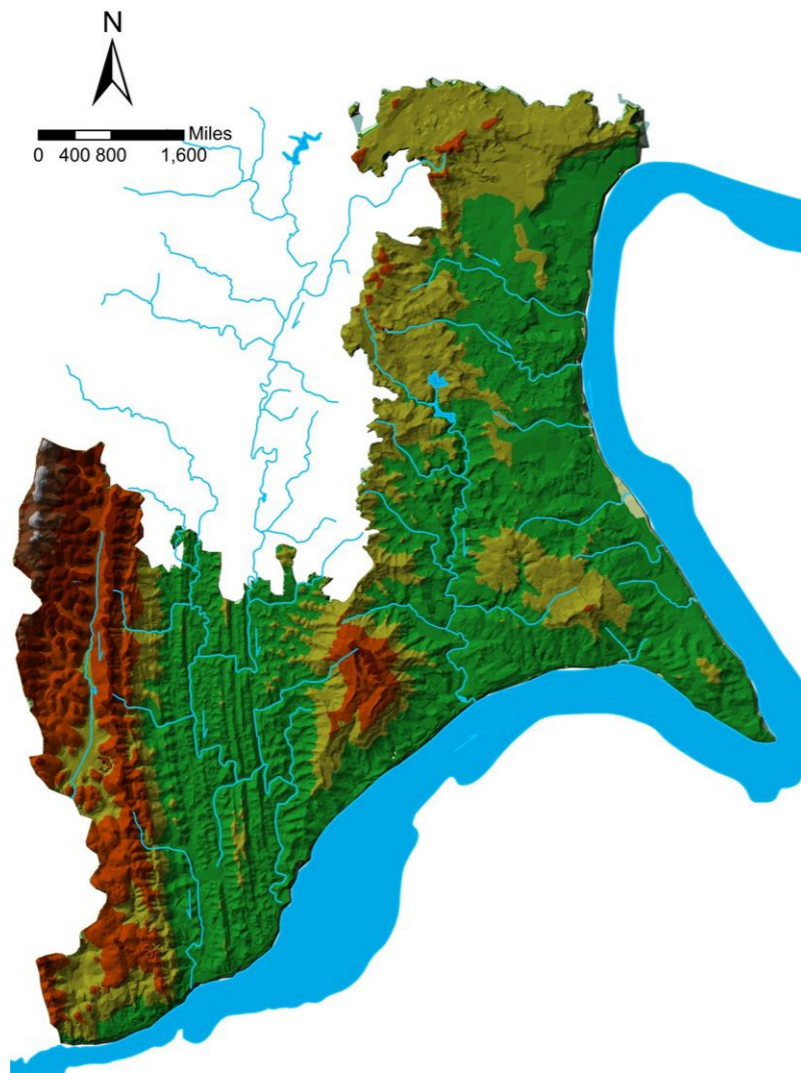


图 2.3-1 大渡口区水系图

大渡口区境内水系发育，境内河流纵横，呈枝状分布，均属长江水系。大渡口

区境自西向东三面环江，其中：长江为大渡口区境内最大河流，自吴家沱入境，流向东北，蜿蜒东流，依次流经猫儿峡、小南海、后于钓鱼咀处折而向北，再经大沙坝、中坝后于西流沱处折而向东，于李家沱长江大桥处出境，区境段长约 26.97 公里；除长江干流外，集雨面积在 10~100 平方公里的河流有跳蹬河、伏牛溪、双石河；集雨面积在 1~10 平方公里的河流有双石河支沟、双河沟、三溪口河、孟家沟、黄楠坡沟、余家湾、王家沟、陈家湾河、李家湾河、葛老溪、茄子溪、民东沟、黄楠堡溪、赖家溪、竹林湾溪、露水沟、四胜溪、活动溪、大沟溪、桃子岗溪等 20 条。

根据 1/10000 航测图统计得大渡口区境内各河流的水文特征参数，详见下表所示。

表 2.3-3 大渡口区水系分布情况汇总表

河流名称分类	河流条数	河道长度 (公里)	规划河段长度 (公里)
长江	1	26.97	21.7
流域面积 1000 平方公里及以上河流	/	/	/
流域面积 1000 以下—100 平方公里河流	/	/	/
流域面积 100 以下—50 平方公里河流	1	25.4	11.1
流域面积 50 以下—1.0 平方公里河流	10	46.06	17.43
小计	11	71.46	28.53

表 2.3-4 大渡口区水系分布表

序号	河流名称	流域面积 (m <sup>2</sup> )	河道长度 (米)	支流隶属关系	河口位置	控制集水面积 (m <sup>2</sup> )	规划区河段长度 (米)	起止位置
1	长江	/	26970	干流	/	/	21773	小南海到马桑溪大桥
2	伏牛溪	16300000	10100	一级	成渝铁路涵洞出口	16300000	8677	红领巾水库库尾到伏牛溪河口
3	跳蹬河	67400000	25400	一级	小南海	67400000	11154	跳蹬河河口~跳蹬河九龙坡区 交界
4	葛老溪	8120000	4200	一级	竹林湾	/	/	/
5	茄子溪	6410000	3400	一级	万发码头装卸运输公司	/	/	/
6	民东沟	3260000	2640	一级	桥口	/	/	/
7	露水沟	2120000	1930	一级	三湾	/	/	/
8	四胜溪	1970000	1750	一级	丰收坝	/	/	/
9	活动溪	1820000	1360	一级	望江山庄	/	/	/
10	陈家 湾河	4850000	4350	一级	小南海水泥厂	4850000	1898	楼房毡~河口
11	黄桷堡溪	2730000	2230	二级	口袋沟水库库尾	/	/	/
12	赖家溪	2110000	2190	二级	新大猪厂	/	/	/
13	竹林 湾溪	2420000	2110	二级	巴耳湾	/	/	/
14	大沟溪	2140000	2420	二级	燕辉机械厂	/	/	/
15	双石河	12060000	8330	二级	跳蹬村	12060000	2288	双石河河口~双石河九龙坡区 交界
16	三溪 口河	1230000	2050	二级	三溪口	1230000	/	/
17	孟家沟	1810000	3420	二级	樊家老屋	1810000	/	/
18	黄桷 坡沟	1240000	2210	二级	康家桥	1240000	/	/
19	余家湾	2770000	2840	二级	湾塘村	2770000	/	/
20	桃子 岗溪	3610000	3140	二级	重工铸锻厂	/	/	/
21	李家湾河	6380000	4810	二级	苏长河坡溶洞	6380000	4050	曾家槽房~苏长河坡溶洞入口
22	双河沟	1510000	2420	三级	饶家岗	1510000	/	/
23	双石支沟	3600000	4510	三级	双河口	3600000	524	双石支沟口~ 古墓榜

序号	河流名称	流域面积 (m <sup>2</sup> )	河道长度 (米)	支流隶属关系	河口位置	控制集水面积 (m <sup>2</sup> )	规划区河段长度 (米)	起止位置
24	王家沟	1020000	2040	四级	王家湾	1020000	/	/

### 2.3.2.2 水系现状

根据《重庆市大渡口区河道岸线保护与利用规划》，大渡口区境内较大的主要河流长江、伏牛溪和跳蹬河：

#### 1、长江

长江干流于大渡口区吴家沱入境，流向东北，蜿蜒东流，依次流经猫儿峡、小南海、后于钓鱼嘴处折而向北，再经大沙坝、中坝后于西流沱处折而向东，于李家沱长江大桥处出境。大渡口区主要位于长江北面，根据《重庆市主城区防洪规划》及水利普查资料，长江干流在大渡口区以上流域面积为 706559 平方公里，大渡口区境内江段长 26.0 公里。

#### 2、跳蹬河

跳蹬河是长江的一级支流，位于重庆市主城区西南部，发源于沙坪坝区的歌乐山狮子岩，流经重庆市沙坪坝区歌乐山镇山洞村覃家坝、九龙坡区华岩镇的西山、石堰、石龙、中梁山街道、半山村及大渡口区跳蹬镇的湾塘、双河、南海等村，在小南海汇入长江，总体上表现为北南流向，沿程在大渡口区域内有三溪口河、孟家沟、水鸭田沟、黄楠坡沟、双石河、余家湾等支流汇入，流域面积 67.4 平方公里，河道长度为 25.4 公里，主河道比降为 6.4‰。

赛公桥以上河段两岸开始出现居住户且逐渐增加，到跳蹬桥附近河段两岸均为房屋建筑，河宽约 20m 左右，跳蹬桥下游约 500m 至上游九龙坡区交界处河段沿岸有

污水管网占用河道的情况。

河道上现有涉河桥梁（含在建桥）17 座，人行桥桥孔高程普遍比较低矮，而赛公桥、跳蹬桥、花滩桥不仅桥孔高程较低，桥底还有底坎拦水，阻水较严重。

#### 3、伏牛溪

伏牛溪是长江上游左岸的一级支流，为典型的山区型小溪沟，发源于大渡口区八桥镇五一村高家坡，由北向南流经八桥镇、建胜镇、跳蹬镇等地，在大渡口区跳蹬镇大河口与长江汇合，总体上表现为北南流向。伏牛溪境内流域面积 16.3 平方公里，境内长度 10.1 公里，河道平均比降 11.3‰，多年平均流量 0.30m<sup>3</sup>/s，流域内人口约 4 万人。伏牛溪流域共有水库 3 个，分别为红领巾水库、口袋沟水库和陈家阁水库。伏牛溪现状无防洪护岸工程，随着城市建设，伏牛溪两岸大部分被开发建设，两岸原有的支沟已被城市覆盖。河道上现有大小桥梁 6 座，拦河堰 4 座，排洪涵洞 3 座。

##### ①红领巾水库

红领巾水库位于八桥镇五一村，集水面积 0.32 平方公里，总库容 14.7 万 m<sup>3</sup>，正常水位 284m，设计水位 285.96m。

##### ②口袋沟水库

口袋沟水库位于八桥镇民乐村，集水面积 2.04 平方公里，总库容 25.5 万 m<sup>3</sup>，正常水位 247.9m，设计水位 249.8m。目前，口袋沟水库是伏牛溪上游流域重要的防洪

水库之一。

### ③陈家阁水库

陈家阁水库位于建胜镇四胜村，集水面积 0.32 平方公里，总库容 13.6 万 m<sup>3</sup>，正常水位 277.38m，设计水位 278.23m。水库的主要功能为城市景观和防洪。

### ④翠湖水库

翠湖水库位于大渡口公园内，是大渡口区重要的景观用水之一，集水面积大约为 0.36 平方公里。

#### 2.3.2.3 水资源量

根据 2008-2018 年《重庆市水资源公报》，大渡口区年降雨量在 759.5~1331.5mm 之间，产水系数在 0.19~0.56 之间，如下表所示。

表 2.3-5 大渡口区水资源量以及产水系数

年度	降水量 (mm)	地表水资源量 (亿 m <sup>3</sup> )	地下水资源量 (亿 m <sup>3</sup> )	重复计算量 (亿 m <sup>3</sup> )	水资源总量 (亿 m <sup>3</sup> )	产水系数 (万 m <sup>3</sup> /平方公里)	产水模数
2008	1066.4	0.44	0.07	0.07	0.44	0.44	47.13
2009	1071.5	0.4481	0.066	0.066	0.4481	0.44	47.67
2010	903.5	0.2818	0.0968	0.0968	0.2818	0.33	29.97
2011	759.5	0.1392	0.0893	0.0893	0.1392	0.19	14.80
2012	918.5	0.2966	0.1006	0.1006	0.2966	0.34	31.55
2013	930.0	0.3080	0.0893	0.0893	0.3080	0.35	32.77
2014	1331.5	0.6858	0.1203	0.1203	0.6858	0.56	72.95
2015	1084.1	0.4606	0.1081	0.1081	0.4606	0.45	49.00
2016	1115.5	0.4917	0.1109	0.1109	0.4917	—	47.82
2017	897.5	0.2758	0.1166	0.1166	0.2758	0.33	29.34
2018	903.4	0.2817	0.0541	0.0541	0.2817	0.33	29.96

### 2.3.2.4 气象条件

根据临近的沙坪坝气象站资料，大渡口区平均年降水量为 1088.8mm，最大为 1518.7mm（1916 年），最小为 644.3mm（1939 年）。降水主要集中在 4~10 月，降水量占全年总降水量的 85%左右。这一时期正好也是光热资源最丰富的时期，光照充足，气温高，日照时数为全年的 76.4%，活动积温为全年的 75.5%。夜晚的降水量约占全年降水量的 63.5%，虽然降雨量比较充沛，但实际年内变化大，易出现旱涝现象。

此次针对大渡口区暴雨雨型做了专题研究，采用数据为沙坪坝气象站数据。

#### （1）大渡口区降水日数逐年变化特征

##### 1) 小雨日数逐年变化特征

①近 53 年来大渡口小雨日数呈现减少趋势，尤其是上世纪 90 年代中期至今，小雨日数减少有增强的趋势；②大渡口小雨日数最多的年份是 1995 年，143 天；小雨日数最少的年份是 1972 年，92 天。

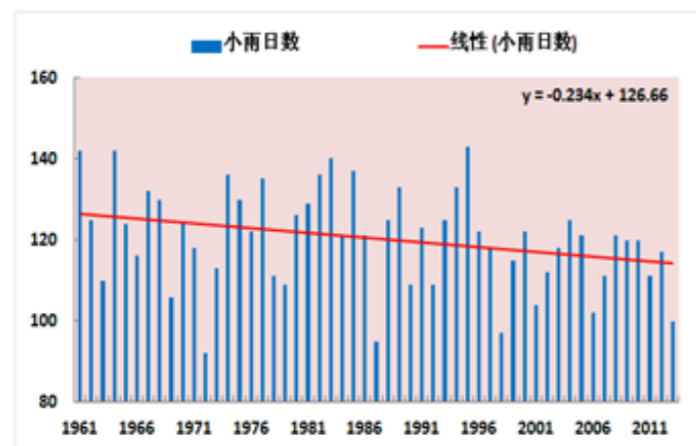


图 2.3-2 大渡口区小雨日数特征

##### 2) 中雨日数逐年变化特征

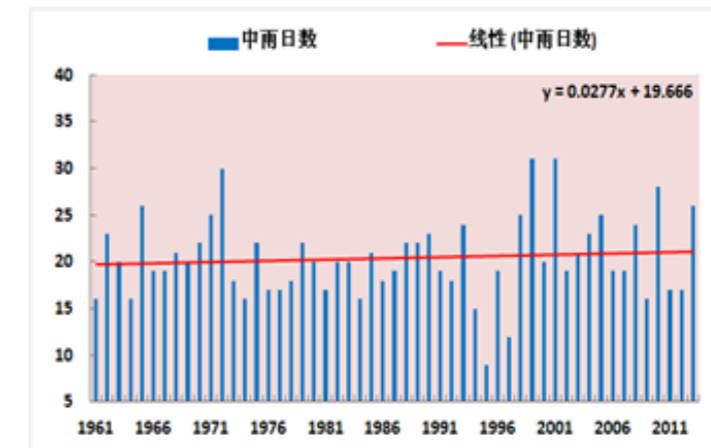


图 2.3-3 大渡口区中雨日数特征

从上图可以看出：①近 53 年来大渡口中雨日数呈现增加趋势；②大渡口中雨日数最多的年份是 1999 年，共 31 天；中雨日数最少的年份是 1995 年，共 9 天。

##### 3) 大雨日数逐年变化特征

从下图可以看出：①近 53 年来大渡口大雨日数呈现小幅减少趋势；②大渡口大雨日数最多的年份是 1998 年，15 天；大雨日数最少的年份是 1961 年，2 天。

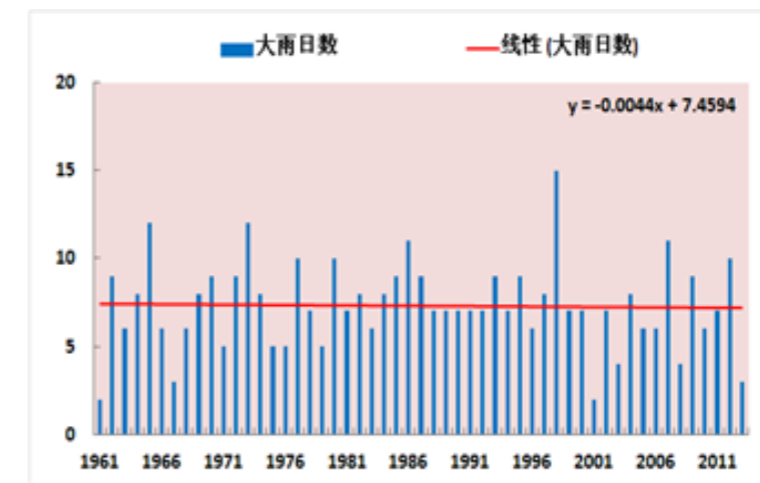


图 2.3-4 大渡口区大雨日数特征

##### 4) 暴雨日数逐年变化特征

从下图可以看出：①近 53 年来大渡口暴雨日数呈现减少趋势；②大渡口暴雨日

数最多的年份是1968年、1974年，8天；1971年和2001年未出现暴雨。

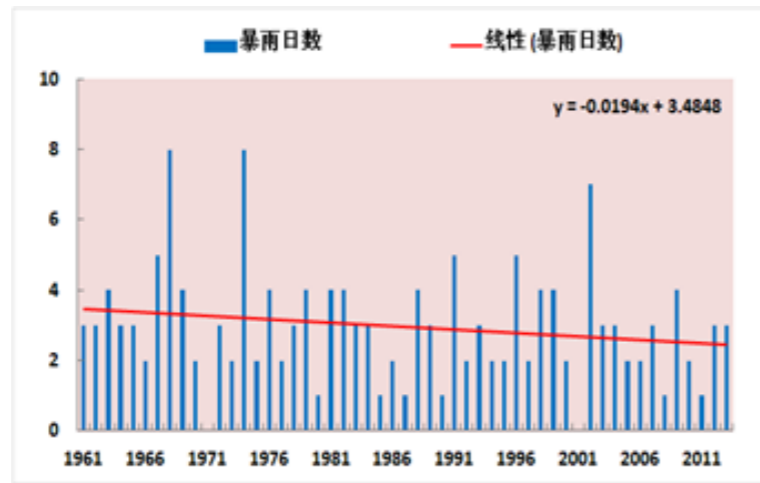


图 2.3-5 大渡口区暴雨日数特征

(2) 大渡口区各历时降水逐年变化特征

下图为大渡口区年最大1小时、2小时、3小时、6小时、9小时、12小时和24小时降水逐年变化曲线，从图中可以看出，近53年来各历时降水量均呈现增加趋势，增加的幅度随着历时增长而增大。

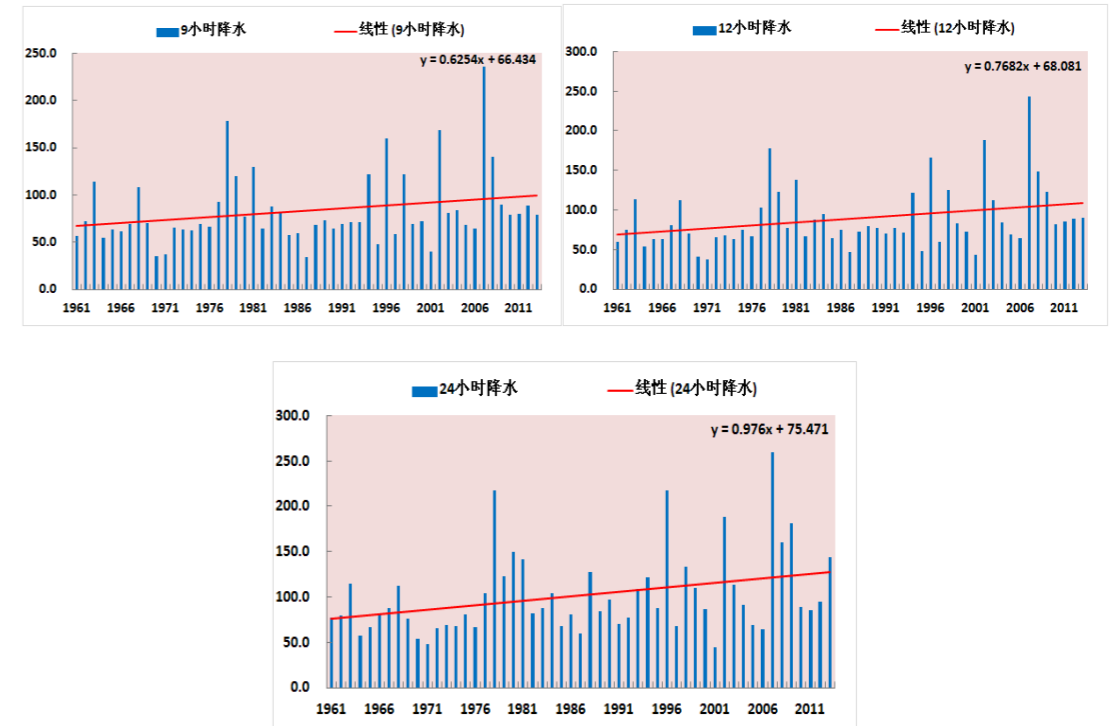
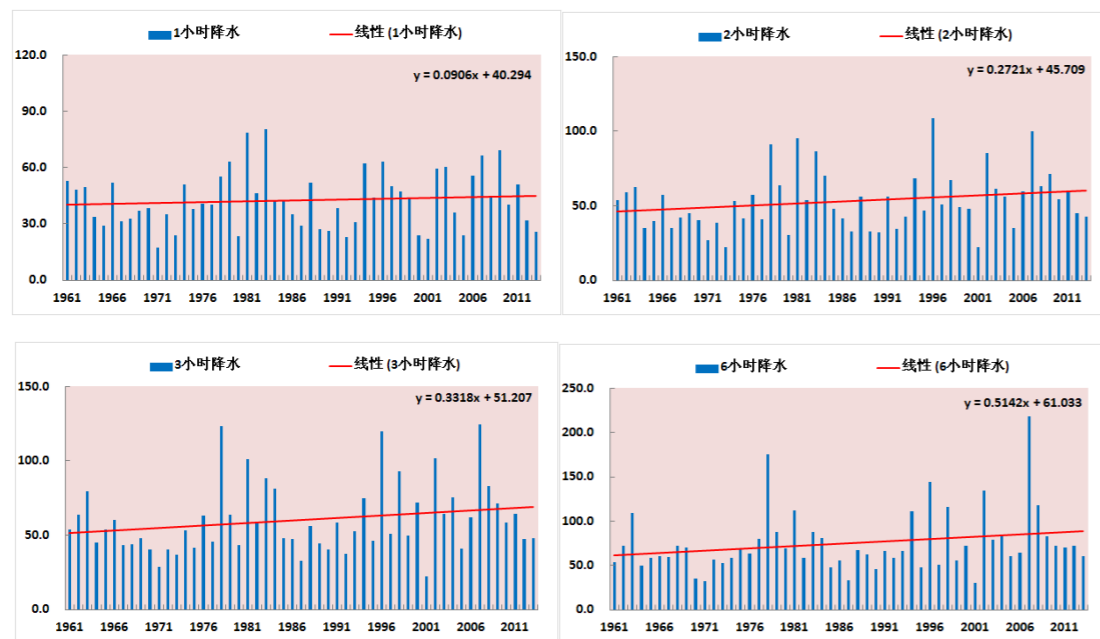


图 2.3-6 大渡口区年各历时降水量及其线性趋势（单位：mm）

(3) 暴雨强度公式编制

重庆市城乡建设委员会《关于发布重庆市暴雨强度修订公式及设计暴雨雨型的通知》（渝建〔2017〕443号），选择邻近的沙坪坝气象站的数据进行编制，编制结果适用于大渡口区。

暴雨强度总公式：

$$q = \frac{1132(1 + 0.958 \lg P)}{(t + 5.408)^{0.595}} \quad (\text{升/秒} \cdot \text{公顷})$$

其中：P——设计重现期（年），取值详《室外排水设计规范》；

q——暴雨强度（升/秒·公顷）；

t——降雨历时（min），取值详《室外排水设计规范》。

### 2.3.3 经济社会概况

#### 2.3.3.1 经济概况

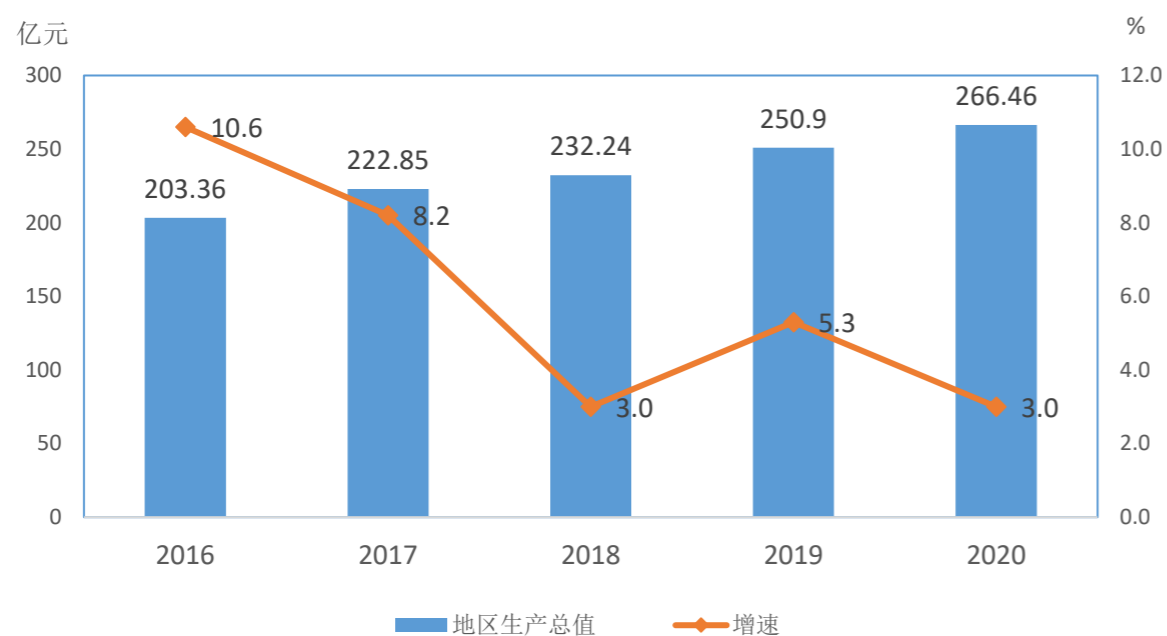


图 2.3-7 大渡口区经济变化示意图

2020年是“十三五”规划收官之年。面对新冠肺炎疫情的严重冲击，全区上下坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，按照党中央、国务院决策部署，紧紧围绕习近平总书记对重庆提出的重要指示要求，坚持稳中求进工作总基调，坚持高质量发展方向不动摇，统筹推进疫情防控和经济社会发展，全区经济运行逐季恢复，稳定转好，人民生活福祉持续增进，各项社会事业繁荣发展。

初步核算，全年地区生产总值 266.46 亿元，比上年增长 3.0%（下同）。其中：第一产业增加值 1.09 亿元，增长 3.2%；占 GDP 比重为 0.4%，与上年持平；第二产业增加值 115.22 亿元，增长 5.2%；占 GDP 比重为 43.2%，提高 0.3 个百分点；第三

产业增加值 150.14 亿元，增长 1.2%；占 GDP 比重为 56.4%，下降 0.3 个百分点。

#### 2.3.3.2 现状人口分布

根据 2020 年《大渡口区年国民经济和社会发展统计公报》，大渡口区 2020 年城镇人口 35.37 万人，常住人口 36.2 万人，较上年增长 1.40%。另根据《重庆市第七次全国人口普查公报》，截止 2020 年 11 月 1 日零时，大渡口区常住人口 42.19 万人。

表 2.3-6 大渡口区人口统计数据

年份	户籍人口 (万人)	户籍人口较上年增长率	城镇人口 (万人)	常住人口 (万人)
2020	27.86	0.94%	/	42.19
2019	27.6	2.6%	35.37	36.2
2018	26.9	1.89%	34.83	35.7
2017	26.4	/	34.58	35.5

### 3 规划总论

#### 3.1 规划范围

规划范围与重庆市总规保持一致，总面积 102.72 平方公里，城市建设用地 54.63 平方公里。

#### 3.2 规划年限

规划基准年：2020 年；

规划期限：2021-2025 年；

远景：2035 年。

#### 3.3 规划依据

##### 3.3.1 国家相关法律、法规

- 1) 《中华人民共和国城乡规划法》(2008 年)
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年)
- 3) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年)
- 4) 《中华人民共和国水法》(2002 年 8 月)
- 5) 《城镇排水与污水处理条例》(2014 年 1 月 1 日施行)
- 6) 《城市规划编制办法》(建设部第 146 号令)(2006 年 4 月)
- 7) 《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建(试行)》(2014 年)
- 8) 其它相关法律、法规

##### 3.3.2 相关标准规范与规定

- 1) 《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)
- 2) 《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)
- 3) 《室外排水设计标准》(GB50014-2021)
- 4) 《室外给水设计标准》(GB50013-2018)
- 5) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
- 6) 《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)
- 7) 《城镇污水处理厂污泥处置分类》(GB/T 23484-2009)
- 8) 《城镇内涝防治技术规范》(GB51222-2017)
- 9) 《防洪标准》(GB50201-2014)
- 10) 《城市防洪工程设计规范》(GB/T50805-2012)
- 11) 《城镇雨水调蓄工程技术规范》(GB51174-2017)
- 12) 《建筑与小区雨水利用工程技术规范》(GB50400-2006)
- 13) 《城镇给水排水技术规范》(GB50788-2012)
- 14) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)
- 15) 《城市雨水利用技术标准》(DBJ50T-295-2018)
- 16) 《山地城市室外排水管渠设计标准》(DBJ50T-296-2018)
- 17) 《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》(CJJ/T210-2014)

- 18)《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ181-2012)
- 19)《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》(CJJ68-2016)
- 20)《重庆市城市规划管理技术规定》(2018版)
- 21)《重庆市城镇排水管网监测技术导则(试行)》
- 22)《重庆市建设领域禁止、限制使用落后技术通告(2019年版)》
- 23)《重庆市海绵城市监测技术导则(试行)》
- 24)《重庆市建设工程海绵城市建设效果专项评估细则(试行)》
- 25)《重庆市海绵城市规划与设计导则(试行)》
- 26)《重庆市城镇污水处理提质增效三年行动实施方案(2019-2021年)》
- 27)其它相关规范、标准等

### 3.3.3 相关规划设计等基础资料

- 1) 业主提供的城区地形图、管勘图
- 2)《重庆市国土空间总体规划(2019-2035)》(在编)
- 3)《重庆市主城区排水工程专项规划(2015-2020)》
- 4)《重庆市主城区海绵城市专项规划》(2015-2030)
- 5)《大渡口区海绵城市近建区修建性详细规划》
- 6)《大渡口区十三五排水管网建设规划》
- 7) 业主提供的排水管网建设相关基础资料

### 3.4 规划原则

#### 1) 系统谋划，逐步实施

在分析排水设施现状的基础上，充分利用原有排水设施功能，挖潜扩能，谋划长远，做好排水设施顶层设计，强化系统性；明确规划目标，合理安排项目规模及建设时序，既量力而行又尽力而为，扎实推进，全力攻坚，为“十四五”期间排水设施的有序落地打好基础。

#### 2) 因时而进，协调发展

按照“三水共治”、“集散结合”、“厂网一体”、“建管一体”等新理念，持续增强城市排水系统韧性；做好排水设施及管网建设“十四五”规划与城市总体规划、排水专项规划、道路专项规划的合理衔接、深度融合，促进排水设施与城市建设统筹协调发展。

#### 3) 导向明确，重点突出

新建区以分流制管网系统和厂站建设为导向，建成区以补齐排水系统短板、提升排水系统收集效能为导向；结合区域实际，因地制宜，重点开展城市内涝防治、管网更新改造、合流制溢流污染控制、“一厂一策”系统化整治、污水资源化利用、污泥无害化处置和资源化利用、智慧排水建设，实现城市水生态保护、水资源利用、水环境提升的绿色发展。

### 3.5 规划内容

根据《重庆市“十四五”城市排水（污水、雨水）设施建设规划编制技术导则》，结合大渡口本底情况，主要规划内容包含规划区域概况、规划总论、“十三五”规划实施情况与评价、相关规划概要、排水（雨水）防涝建设规划、排水（污水）建设规划等。

### 3.6 规划目标及具体指标

#### 3.6.1 规划目标

按照大渡口区“南部人文之城”的定位，至 2025 年，基本实现旱季污水全处理，溢流污染能控制，净化优先保安全，构建生态平衡、科学有序、安全运行的城市排水体系，提升基础设施建设水平，全面提高城市规划建设管理水平，不断提升城市发展能级。助推大渡口区加快建设“高质量产业之区、高品质宜居之城”，牢牢把握成渝地区双城经济圈建设机遇，加快融入“双循环”发展新格局、深度融入“一区两群”协调发展、全面融入西部（重庆）科学城建设。

#### 3.6.2 规划指标

1) 排水体制——新建区域实行雨污分流制，现状合流制区域逐步进行雨污分流改造，难以改造的区域采用截流、浅层深层调蓄、处理等综合措施科学合理控制溢流污染，远景实现雨污分流。

2) 污水集中收集率、处理率——至 2025 年，城市生活污水集中处理率达到 98%。

3) 污水厂出水水质——城市污水处理厂出水按照国家相关规定执行，城市污水处理厂出水不低于一级 A 标。

4) 污泥无害化处理率——至 2025 年，城市污水厂污泥无害化处理率达到 100%。乡镇生活污水污泥无害化处置率达 80%。

5) 排水防涝标准——根据城镇类型、积水影响程度和内河水位变化确定管道设计标准，内涝防治标准，排涝除险设施。

6) 再生水利用——至 2025 年，城市再生水利用率不低于 15%。

7) 物联网+智慧排水——初步搭建智慧排水系统。

### 3.7 规划思路

收集与大渡口区现状排水相关的基础资料，分析大渡口区现状本底情况，提炼大渡口区规划需求。在此基础上，融入“三水共治、厂网一体、雨污一体、集散结合”理念，进行污水和雨水规划，并与其他上位规划进行衔接。

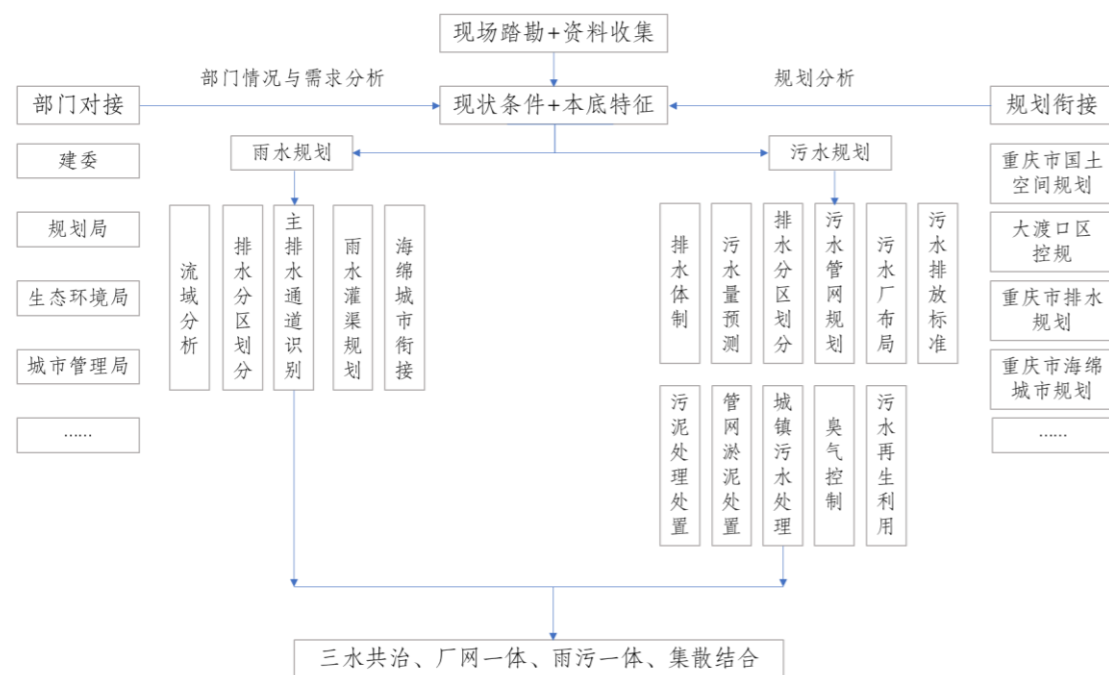


图 3.7-1 规划编制思路

## 4 “十三五”规划实施情况与评价

### 4.1 “十三五”排水管网建设规划主要内容

“十三五”初期，大渡口区完成《大渡口区十三五排水管网建设规划》编制工作，旨在扎实推进项目建设，切实增强排水管网建设的整体性和系统性。

#### 4.1.1 规划年限

规划基准年：2015年

规划期限：近期2016年~2020年。

#### 4.1.2 规划范围

本次规划范围为大渡口区行政辖区范围，辖5个街道、3个镇（新山村街道、跃进村街道、九官庙街道、茄子溪街道、春晖路街道、八桥镇、建胜镇、跳磴镇）。幅员面积约102.83平方公里，规划城市建设用地面积50.36平方公里。

### 4.2 城市排水管网系统规划

#### 4.2.1 排水体制

大渡口区的排水体制为雨、污分流制。雨水排放就近排入水体，对于重污染区域考虑初期雨水的处置。污水经污水处理厂处理后部分考虑回用，其它则排入相应的水系环境中。

#### 4.2.2 排水管网建设规划

规划对五类现状管道进行整改：大管接小管、排水能力不足、排水管堵塞和损

坏、排水管流向不明、排水设施敷设不完善、雨污合流。并与大渡口区“十三五”期间道路实施计划相结合，“十三五”期间共规划建设排水管网332.89公里（含雨水管网161.19公里，污水管171.69公里）。

#### 4.2.3 污水处理设施规划

大渡口2020年污水量为21万立方米/日。

规划扩建大渡口污水处理厂，处理规模10万立方米/日（现状5万立方米/日）。

规划扩建大九污水处理厂，处理规模7万立方米/日（现状3.5万立方米/日）。

规划伏牛溪污水处理厂，处理规模4万立方米/日。

逐步解决部分污水无序排放和废水未达标排放造成的水污染问题，确保河流水系、水库等的水环境质量，加快污水处理厂的建设，提高污废水收集和处理率，逐年完善老城区雨污合流体制的改造，污水处理率达到98%。

### 4.3 “十三五”排水管网建设规划实施情况

表 4.3-1 “十三五”排水管网建设规划实施情况统计表

序号	“十三五”规划目标	“十三五”实施情况
1.	排水体制为雨、污分流制	新区为雨污分流制，老区仍有部分合流制
2.	新建161.19公里雨水管网	新建69公里雨水管网
3.	新建171.69公里污水管网	新建67公里污水管网
4.	扩建大渡口污水处理厂，5万m <sup>3</sup> /d	完成扩建
5.	扩建大九污水处理厂，3.5万m <sup>3</sup> /d	完成扩建
6.	新建伏牛溪污水处理厂，处理规模4万m <sup>3</sup> /d	已启动，但未完成建设

#### 4.4 “十三五”排水管网建设规划实施评价

1. 管理能力稳步提升

1) 摸清底数，建立排水管网信息系统

“十三五”期间初步完成对全区现有与道路同步配建以及单独实施的排水管道的详细勘测，建立全区排水管网建设管理系统，实现信息化、精细化管理。

## 2) 加强排查，提升城市排污治理成效

加强城市排污问题的排查工作，多举措完善城市排污治理体系，按照“控增量、减存量”的原则，举一反三，在已取得的排污治理成果的基础上，定期对全区城市排污情况进行摸排，形成长效机制。

## 2. 排水体制逐步完善

通过实施大渡口区雨污水管网整治工程、大渡口区跳磴河跳磴镇段雨污管道整治等排水管网建设项目，逐步进行雨污分流改造，减少混接、错接点位，减少合流制区域，完善排水体制。

## 3. 排水设施能力逐步提高

完成大渡口污水处理厂、大九污水处理厂扩建及提标改造（由一级 B 标提升至一级 A 标），总处理能力达到 17 万 m<sup>3</sup>/d。完成 7 座污水泵站建设，总规模 4.81 万 m<sup>3</sup>/d。

表 4.4-1 大渡口区十三五污水处理设施建设统计表

序号	处理厂名称	十三五初期规模（万 m <sup>3</sup> /d）	十三五末期规模（万 m <sup>3</sup> /d）
1.	大渡口污水处理厂	5	10
2.	大九污水处理厂	3.5	7
3.	茄子溪提升泵站	/	1.06
4.	伏牛溪提升泵站	/	1.20
5.	跳磴河提升泵站	/	1.20
6.	四民酒厂提升泵站	/	0.24
7.	436处提升泵站	/	0.48

8.	大滨路提升泵站	/	0.24
9.	重钢崖线提升泵站	/	0.19

## 4. 污水收集系统逐步健全

通过实施建桥 B 区工业废水集中处理设施配套管网、湾塘道路工程、百花村隧道工程等工程，完成 67 公里污水管网建设，69 公里雨水管网建设。

启动市级下达的 55 处雨污混流点改造，并同步启动管网普查新发现的雨污混流点整治。“十三五”完工大渡口区雨污水管网整治工程项目，启动大渡口区雨污水管网整治工程（三期）项目、大渡口区雨污水管网整治工程（四期）项目以及启动普查新发现的问题管网的整改。

启动污水直排口整治工作。对 70 处污水直排口，按照储备地项目建设原则，由重庆市城市建设土地发展有限责任公司、重庆市渝地西部开发投资有限公司、重庆渝泓土地开发有限公司分别启动其储备地范围内污水直排点的改造工作；由大晟公司、建桥公司及区城市管理局负责启动余下区属污水直排点的改造工作。对 45 处雨污混流直排口，按照属地原则，由各街镇和区城市管理局对余下雨污混流直排点进行改造。

## 5. 部分规划目标未完成

由于城市发展不断在做动态调整，地下管网错综复杂，合流制区域改造困难，“十三五”末期经济又受到疫情冲击，导致部分规划目标未如期实现，如伏牛溪污水处理厂和管网建设未完成。“十四五”规划编制时，将结合“十三五”规划目标的实施情况和大渡口区“十四五”的发展情况制定合理的、适应大渡口区的目标。

## 5 相关规划概要

### 5.1 《重庆市主城区排水（污水、雨水）设施及管网规划》（2015-2020）

至 2020 年，除渝中半岛地区均采用雨污分流制。污水收集率达 98%，城市生活污水集中处理率达 98%，工业废水集中处理率达 100%，现有污水处理厂完成出水一级 A 升级改造。

规划城市人均综合日用水量指标 320-420 升/人日，供水普及率 100%。

规划 2020 年城市单位建设用地平均指标取值：4000m<sup>3</sup>/d·km<sup>2</sup>，城郊小城镇单位建设用地平均指标取低值：2500 m<sup>3</sup>/d·km<sup>2</sup>。

污水排放系数取 0.85，地下水入渗率取 5%，日变化系数取 1.2。

规划至 2020 年，大渡口区排水范围内，新建伏牛溪污水厂，规模 4 万 m<sup>3</sup>/d。扩建大渡口污水厂、大九污水处理厂并进行提标改造，规模分别至 10、7 万 m<sup>3</sup>/d。出水水质由现状的一级 B 提升至一级 A。伏牛溪污水厂、大渡口污水厂、大九污水处理厂的污泥产量分别为 65、26、45.5 m<sup>3</sup>/d，处置方式为运往水泥厂或营养土处置中心。

### 5.2 《重庆市主城区海绵城市专项规划》

在排水防涝规划中，全面落实海绵城市建设的理念和要求，积极考虑城市雨水的收集利用、利用园林绿地接纳、蓄滞、过滤、净化城市雨水，削减地表径流，治理城市面源污染。

在自然汇水流域分区的基础上，结合城市用地、道路规划布局、雨水管渠布置，同时充分考虑城市规划管理要求，将主城区划分为 80 个海绵流域分区。

其中大渡口区包含伏牛溪流域、葛老溪流域、桃花溪流域、跳蹬河流域。

### 5.3 《重庆市主城区排水（雨水）防涝综合规划》

本次规划除渝中半岛地区（主要有洪崖洞、大溪沟、牛角沱及储奇门流域等，约 9 平方公里）为雨污合流制外，其余流域均为雨污分流制。

目前已将规划区划分为了 72 个排水分区流域，并对各个流域做了较为详细的排水分区划分。

针对已建成的重要地区，对模型模拟出来 50 年重现期下积水地区进行规划建设，改造原则按 50 年内涝暴雨重现期下，风险可控，有效应对，规划工程量全部纳入近期实施范围。

针对一般地区，将重现期≤1 年的雨水管及雨污分流的改造量纳入近期实施范围，将 1 年<重现期≤3 年的雨水管改造及规划道路下新建的排水管渠建设纳入远期实施范围。

内涝区域用地规划标高高于设计频率内涝水位 0.5 米，高风险区域适当增高，但不宜大于 1.0m，当内涝水位较高，用地填方量大，经比较后采取适宜的防内涝措施。

## 6 排水（雨水）防涝建设规划

### 6.1 城市排水（雨水）系统现状及问题分析

#### 6.1.1 积水情况统计

根据《主城中心城区积水隐患排查表》和《主城中心城区 2019 年 5 月以来发现的积水点排查及整改情况统计表》，大渡口现存 5 处积水点和 4 处隐患点，其中九中立交转盘匝道已整治。积水点多因排水管网设计标准低，无法满足现状排水要求导致。同时由于雨水篦子缺乏维护，部分地势低洼处容易排水不畅，形成内涝隐患点。

表 6.1-1 大渡口区积水点和隐患点统计情况表

	名称	2020 年积水数 (次)	积水原因
积水点	朝阳寺立交桥下	1	设计能力不足
	工博连接道	1	设计能力不足
	义渡路 (领秀长江段)	1	管网缺失
	福溪大道长征厂转盘	频发	管段坍塌
	九中立交转盘匝道 (已整治)	频发	设计能力不足
隐患点	迎宾大道春晖大楼		地势相对低洼，落叶堵塞雨水篦子， 导致水流不畅，发生积水
	山海路和公园路交界处		地势低洼，排水能力不能满足 极端天气降雨，造成排水不畅。
	茄子溪立交转盘		地势低洼，排水能力不能满足 极端天气降雨，造成排水不畅。
	思源路		地势低洼，排水能力不能满足 极端天气降雨，造成排水不畅。

#### 6.1.2 城市雨水管网

大渡口区现有雨水管网（渠）总长约 282 公里，合流管网总长约 39.2 公里。合

流制管网主要分布于北部片区，主要因为城市发展迅速，老城区配套管网建设滞后。跳蹬河、伏牛溪则多以新建为主区，建成区区域管网覆盖率较高，新建管道排水条件较好，管道基本上为完全分流管道。

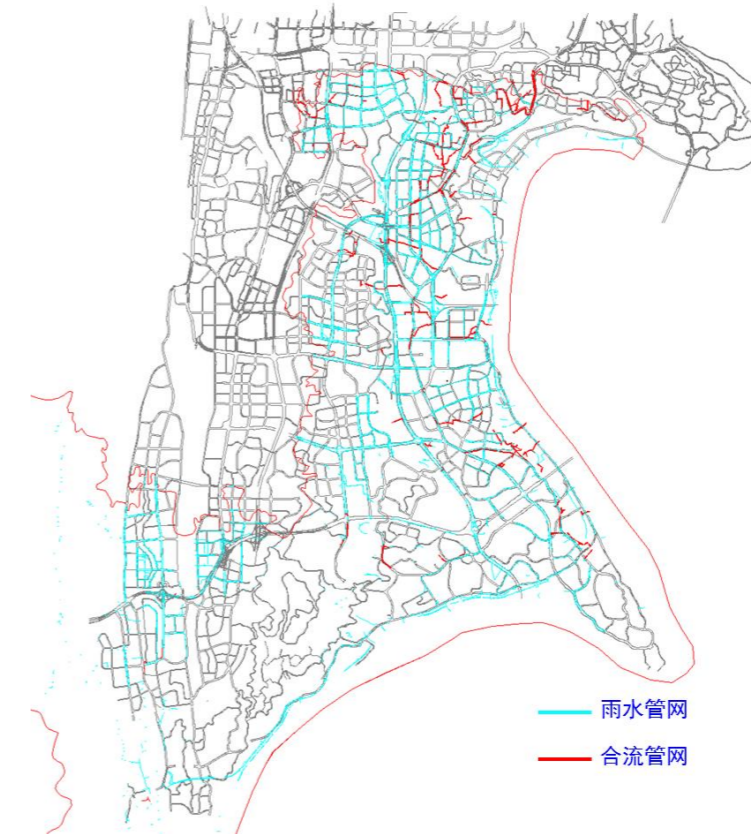


图 6.1-1 大渡口区现状雨水（合流制）管网图

#### 6.1.3 现状问题总结

雨水管道配套建设未同步，导致部分区域雨水管网缺失。城市建设导致下垫面发生改变，极端天气频发，而排水设计标准偏低（重现期多为一年一遇），管道排水能力不足，导致地势低洼处易积水。

## 6.2 城市雨水管网系统规划

### 6.2.1 排水分区规划

根据《重庆市主城区海绵城市专项规划》，大渡口区共划分为 5 个大排水流域（桃花溪、跳蹬河、葛老溪、茄子溪、伏牛溪流域），进一步细分为 33 个子排水分区。

表 6.2-1 大渡口区排水分区情况表

序号	排水分区名称	序号	排水分区名称
1	桃花溪-排水 11 分区	18	葛老溪-排水 4 分区
2	桃花溪-排水 12 分区	19	葛老溪-排水 5 分区
3	桃花溪-排水 13 分区	20	葛老溪-排水 6 分区
4	桃花溪-排水 14 分区	21	葛老溪-排水 7 分区
5	桃花溪-排水 15 分区	22	葛老溪-排水 8 分区
6	跳蹬河-排水 12 分区	23	葛老溪-排水 9 分区
7	跳蹬河-排水 13 分区	24	茄子溪-排水 1 分区
8	跳蹬河-排水 14 分区	25	茄子溪-排水 2 分区
9	跳蹬河-排水 15 分区	26	茄子溪-排水 3 分区
10	跳蹬河-排水 16 分区	27	茄子溪-排水 4 分区
11	跳蹬河-排水 17 分区	28	伏牛溪-排水 1 分区
12	跳蹬河-排水 18 分区	29	伏牛溪-排水 2 分区
13	跳蹬河-排水 19 分区	30	伏牛溪-排水 3 分区
14	跳蹬河-排水 20 分区	31	伏牛溪-排水 4 分区
15	葛老溪-排水 1 分区	32	伏牛溪-排水 5 分区
16	葛老溪-排水 2 分区	33	伏牛溪-排水 6 分区
17	葛老溪-排水 3 分区		

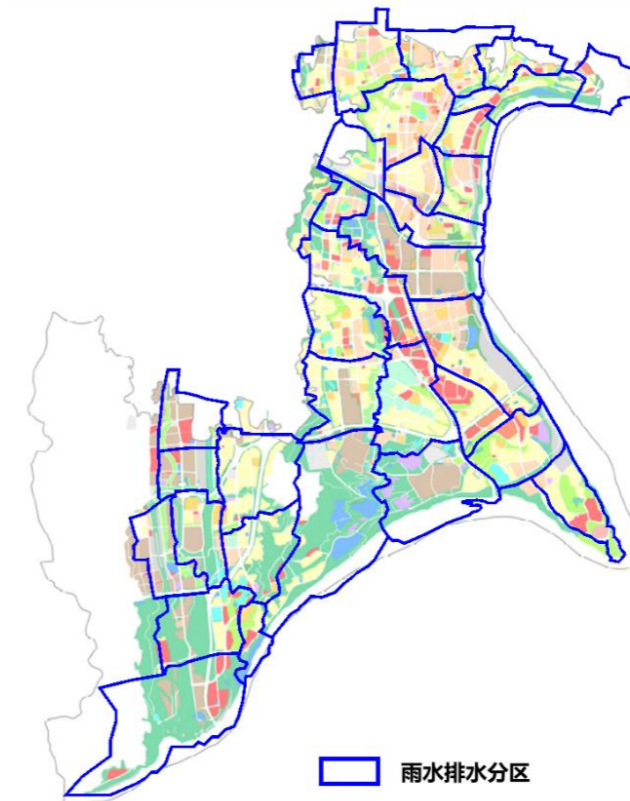


图 6.2-1 大渡口区雨水排水分区划分示意图

### 6.2.2 雨水量预测

《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中对雨水管渠的设计重现期要求如下表所示。

表 6.2-2 雨水管渠设计重现期（年）

城区类型 城镇类型	城区类型			中心城区地下通道 和下沉式广场等
	中心城区	非中心城区	中心城区的重要地区	
超大城市和特大城市	3~5	2~3	5~10	30~50
大城市	2~5	2~3	5~10	20~30
中等城市和小城市	2~3	2~3	3~5	10~20

注：1.表中所列设计重现期适用于采用年最大值法确定的暴雨强度公式；

2.雨水管渠按重力流、满管流计算；

3.超大城市指城区常住人口在 1000 万以上的城市；特大城市指城区常住人口在 500 万以上 1000 万以下的城市；大城市指城区常住人口在 100 万以上 500 万人以下的城市；中等城市指城区常住人口在 50 万以上 100 万人以下的城市；小城市指城市常住人口在 50 万以下的城市（以上包括本数，以下不包括本数）。

结合目前大渡口区的现状情况及发展需求，本次规划确定中心城区重现期 $\geq 5$ 年1遇为达标，非中心城区重现期 $\geq 3$ 年1遇为达标，中心城区重要地区 $\geq 10$ 年1遇为达标，对地下通道和下沉广场等应至少满足50年重现期。

根据《重庆市暴雨强度公式修订及典型暴雨雨型研究》，大渡口区适用于沙坪坝区暴雨强度公式：

$$q = \frac{1132.023(1 + 0.958 \lg P)}{(t + 5.408)^{0.595}}$$

$t$ ：降雨历时（min）；

$P$ ：设计重现期（年）

### 6.2.3 雨水管网规划

依据《大渡口区排水管网及管网淤泥处置专项规划》（在编），结合城市地形地貌、水系分布、已有管网实施情况、城市发展方向，合理布局城市雨水管网，排列雨水管网建设时序。同时继续实施《大渡口区城市排水管网建设行动计划（2019—2021年）》中的存量工程，完善雨水收集系统。

**1. 雨污分流改造工程：**针对大渡口区现状混接错接点，结合大渡口区“十四五”建设计划，实施5.98公里雨水管网改造工程，实现对部分合流制区域的消除。

表 6.2-3 大渡口区“十四五”期间雨污分流改造工程统计表（雨水）

序号	项目名称	工程量（公里）	实施年限
1	大渡口区雨污水管网整治工程（三期）	0.544	2021
2	大渡口区雨污水管网整治工程（四期）	0.438	2022
3	大渡口区雨污水管网整治工程（五期）	5.00	2022-2025
总计		5.98	

**2. 缺失管网建设工程：**针对大渡口区断头雨水管网，补齐管网，实施3.10公里缺失雨水管网建设工程，实现排水体系联通。

表 6.2-4 大渡口区“十四五”缺失管网建设工程统计表（雨水）

序号	项目名称	工程量（公里）	实施年限
1.	思源公园周边雨污水管网项目	1.1	2021-2023
2.	南端隧道污水管网延伸段项目	2.0	2021-2023
总计		3.1	

**3. 道路配套建设工程：**结合大渡口区“十四五”期间道路建设计划，实施113.55公里道路配套建设工程，实现配套管网同步跟进道路建设，确保排水体系完善。

“十四五”期间，大渡口区共计建设雨水管网122.63公里，建设时序如下表所示：

表 6.2-5 大渡口区“十四五”雨水管网建设时序表

序号	建设年限	工程量（公里）
1	2021	22.79
2	2022	28.45
3	2023	31.23
4	2024	28.98
5	2025	11.18
总计		122.63

### 6.3 防涝规划

大渡口区目前尚无严重的内涝问题，针对后期城市建设，以确保城市排水防涝安全为主线，全面规划城市排水防涝体系，实现管标降雨排水畅、涝标降雨不成灾、超标降雨可应对。

#### （1）管标降雨排水畅

当发生城市雨水管渠设计标准内的降雨时，雨水径流通过雨水管渠顺利排出，地面不应有明显积水。

(2) 涝标降雨不成灾

当发生城市内涝防治设计重现期内降雨时，超过管网设计标准的雨水径流沿主要行泄通道排出，城市不应出现内涝灾害。

表 6.3-1 大渡口区雨水管渠标准和内涝防治标准

雨水管渠标准	针对排水分区，应对 1h 的短历时强降雨		
	中心城区 5 年	重要地区 10 年	地下通道和下沉式广场 50 年
在雨水管渠设计重现期对应的降雨下不允许地面出现积水			
内涝防治标准	针对城镇范围，应对 3~24h 的长历时强降雨		
	设计重现期 50 年	对应降雨量 170.8mm/3h	地面积水设计标准 1 居民住宅和工商业建筑的底层不进水 2 道路中一条车道的积水深度不超过 15cm 最大允许退水时间：中心城区 1h；中心城区的重要地区 0.5h

(3) 超标降雨可应对

当发生超过内涝防治标准的暴雨时，城市运转基本正常，不造成重大财产损失和人员伤亡。

结合《重庆市中心城区积水点整治专项行动方案》，针对大渡口区现有的积水点和隐患点，提出整改措施。

表 6.3-2 “十四五”期间积水点整治项目

序号	类型	名称	整改措施	应急措施
1	易涝点	朝阳寺立交桥下	工程改造，增大管径，提高排水能力	应急抢险、值守、及时管道清淤、清掏水篦子、临时开启雨水井排水
2		工博连接道	工程改造，增大管径，提高排水能力	及时管道清淤、清掏水篦子
3		义渡路（领秀长江段）	工程改造，补齐排水管网	应急处置，临时开启雨水井排水，及时管道清

序号	类型	名称	整改措施	应急措施
				淤、清掏水篦子
4		福溪大道长征厂转盘	工程改造，管网进行修复	专人值守，设置临时抽水泵
1	隐患点	迎宾大道春晖大楼	及时清掏堵塞的雨水篦子	
2		山海路和公园路交界处	及时清掏堵塞的雨水篦子	
3		茄子溪立交转盘	及时清掏堵塞的雨水篦子	
4		思源路	及时清掏堵塞的雨水篦子	

6.4 海绵城市规划

根据《大渡口区近建区海绵城市修建性详细规划》，近建区建设范围总面积为 6.86 平方公里。跳蹬河片区位于跳蹬河流域 11、14 排水分区，面积 1.75 平方公里；伏牛溪片区位于伏牛河流域 1 排水分区，3.01 平方公里；茄子溪片区位于茄子溪 3 排水分区，2.1 平方公里。

表 6.4-1 近建片区规划指标表

规划指标	跳蹬河片区		茄子溪片区	伏牛溪分区
	11 排水分区	14 排水分区	3 排水分区	1 排水分区
年径流总量控制率（%）	70%	78%	70%	75%
年径流污染去除率（%）	50%	55%	50%	50%

从支流水系的地理条件和城市建设情况出发，改变以往对雨水采取单一收集排放处理的态度，挖掘城市空间潜力，从源头-中途-末端确立不同的雨水收集及处理方式。

通过对城市开发建设中的新建地块、道路以及已建地块的海绵改造，通过“渗”、

“滞”、“净”等措施对雨水径流和污染物进行控制和处理。按照源头减排、过程控制、系统治理的思路，结合自然汇流路径、道路红线规划、排水专项规划布局公共海绵设施。

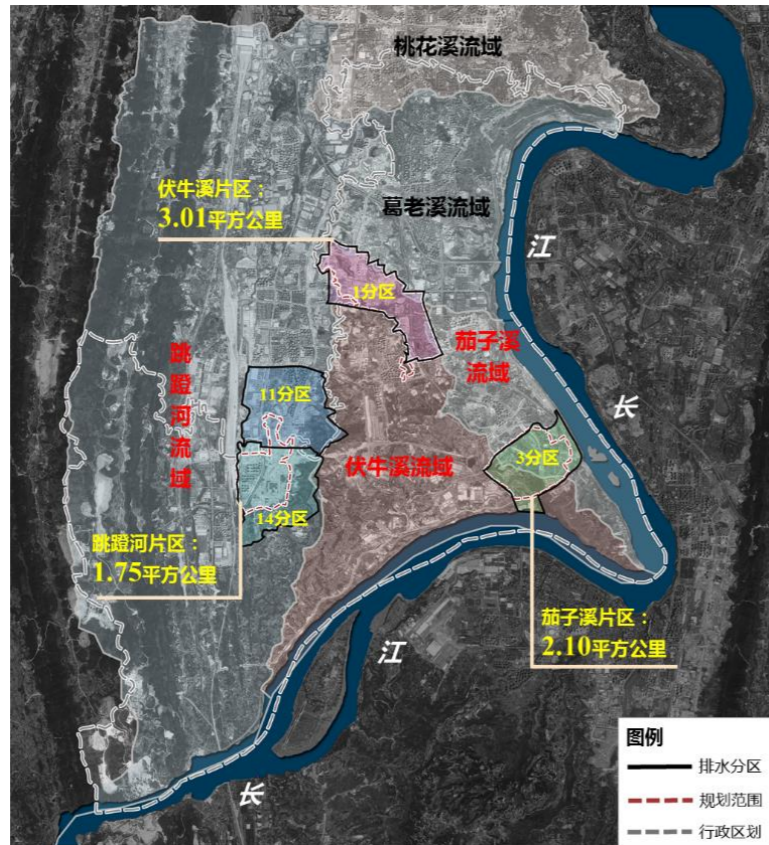


图 6.4-1 大渡口区海绵城市近期建设范围示意图

## 6.5 防洪规划衔接

根据《重庆市主城区防洪规划（2016—2030年）》，大渡口区城市防洪标准为100年一遇。

根据《重庆市大渡口区河道岸线保护与利用规划》，规划区全域集雨面积大于1.0km<sup>2</sup>以上的天然河流主要为长江、跳蹬河、伏牛溪、双石河、双石河支沟、陈家湾河、李家湾河，水位情况如下：

表 6.5-1 天然河道设计频率水位

断面	频率(%)				
	1	2	5	10	20
长江大渡口	195.02	193.42	191.42	189.52	187.32
长江茄子溪	195.42	193.82	191.62	189.92	187.82
长江鱼洞	196.12	194.52	192.42	190.62	188.52
长江珞璜	198.22	196.62	194.42	192.62	190.52
陈家湾河	198.22	196.62	194.42	192.62	190.52
李家湾河	334.09	334.03	333.92	333.82	333.72
伏牛溪	197.07	195.47	193.32	191.52	189.42
跳蹬河	197.86	196.26	194.08	192.28	190.18

雨水管网设计时，应以防洪规划成果为边界条件，合理确定排水管渠出口标高、调蓄设施运行水位与河道防洪水位的关系，保障各项设施有效运行，保证城市防洪排涝安全。

## 6.6 “十四五”工程项目实施计划

“十四五”期间，大渡口区共计实施122.63公里雨水管网建设，其中包含3.10公里缺失管网建设、5.98公里雨污分流改造建设、113.55公里道路配套雨水管网建设，4个积水点和4个隐患点整治，总投资共计57287万元。

表 6.6-1 “十四五”排水（雨水）防涝建设项目总表

序号	工程类别	工程量	实施年限	总投资（万元）
1.	道路配套建设工程	113.55	2021-2025	43251
2.	缺失管网建设工程	3.10	2021-2024	2462
3.	雨污分流改造工程	5.98	2021-2025	10295
4.	易涝点整治工程	4个	2021-2022	1200
5.	隐患点整治工程	4个	2021-2022	80
6.	总计			57287

具体建设计划，详见附表。

## 7 排水（污水）建设规划

### 7.1 城市排水（污水）系统现状

#### 7.1.1 排水体制

目前大渡口区城区新建区域及大部分老城区为分流制，存在部分合流制区域，共计 497.76 公顷，占城市现状控规建设用地 7.9%，主要分布于跃进村、春晖路、茄子溪片区。主要由于雨污水错接混接，管网缺失等原因导致合流。

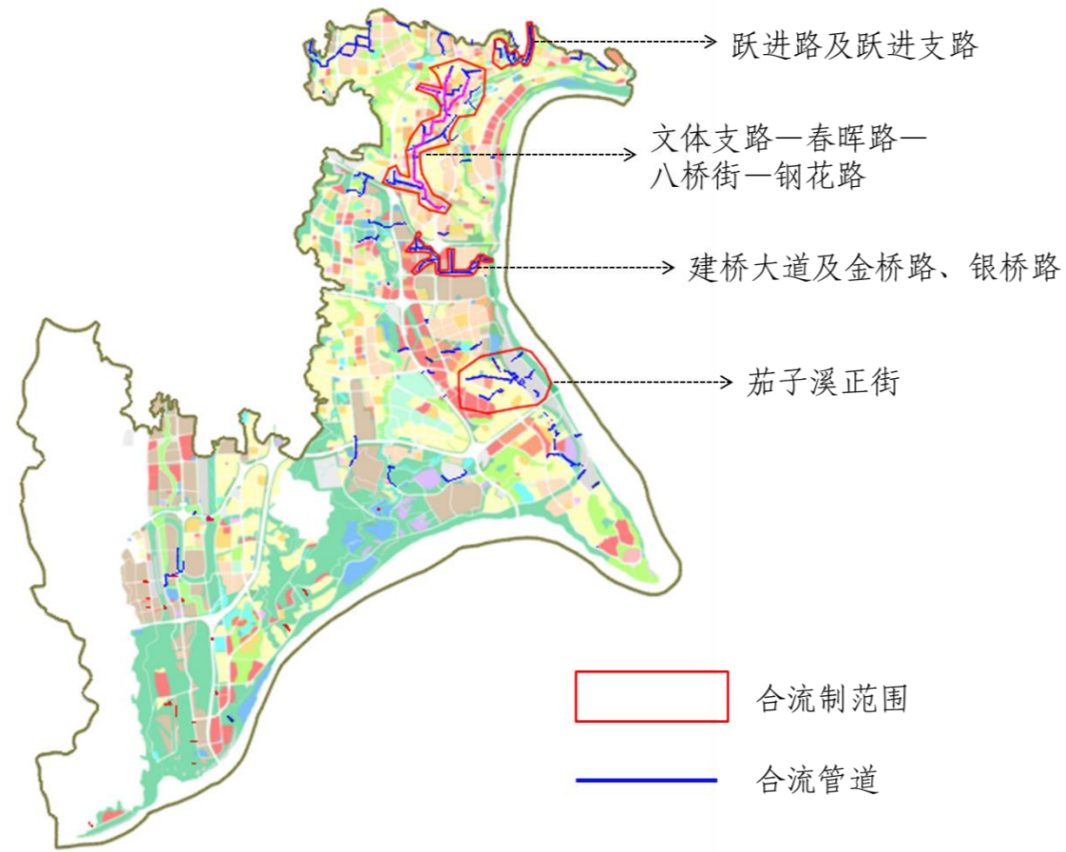


图 7.1-1 大渡口现状合流制区域

表 7.1-1 大渡口现状合流制区域统计

序号	合流制区域	合流制区域面积 (公顷)
1.	跃进路及跃进支路	34.09
2.	文体支路—春晖路—八桥街—钢花路	224.57
3.	建桥大道及金桥路、银桥路	42.39
4.	茄子溪正街	196.71
	总计	497.76

#### (1) 跃进路及跃进支路合流区域



图 7.1-2 跃进路及跃进支路

该合流区域面积共 34.09 公顷，上游存在混接点位，且跃进路和跃进支路排水系统不齐全。

#### (2) 文体支路—春晖路—八桥街—钢花路合流区域



图 7.1-3 文体支路及钢花路

该合流区域面积共 224.57 公顷，区域内存在一根埋深 1.5-14m，管径尺寸 1400X1500 — 4000X4000mm 的合流箱涵，自文体支路—春晖路—八桥街—钢花路，最后排入葛老溪下游。该合流区域内存在多处雨污混接点，且部分混入合流箱涵内。又箱涵埋深大，多处直接穿过现状街区，短期内很难实施雨污分流改造。

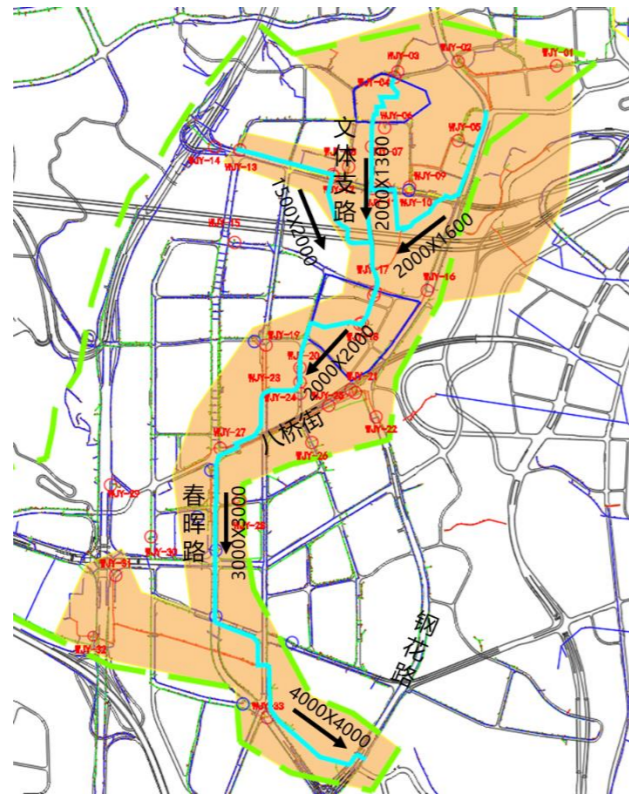


图 7.1-4 文体支路—春晖路—八桥街—钢花路合流区域示意图

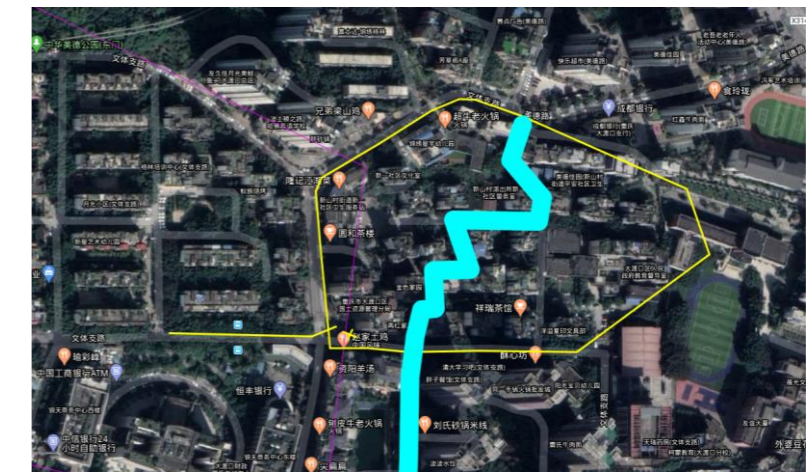


图 7.1-5 文体支路难分流改造区域

a) 文体支路难分流改造区域

该区域面积共计 4.72 公顷，有一根埋深 2.9-3.8m，尺寸为 1400X1500mm 的箱涵穿过街区，上建房屋，改造困难。

b) 大渡口实验小学难改造区域

该区域面积共计 11.61 公顷，有一根埋深 1.8-4.0m，尺寸为 2500X2000mm 的箱涵穿过街区，上建房屋，改造困难。



图 7.1-6 大渡口实验小学难改造区域

(3) 建桥大道及金桥路、银桥路合流区域

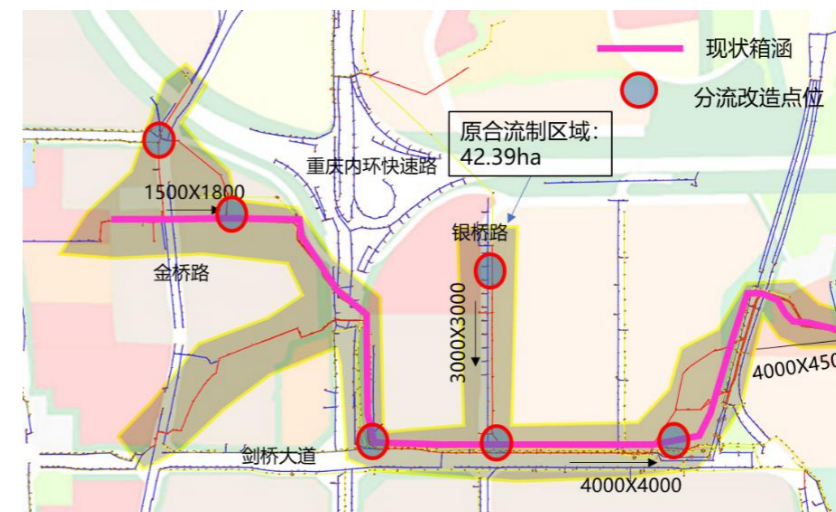


图 7.1-7 建桥大道及金桥路、银桥路合流区域示意图



图 7.1-8 建桥大道及银桥路

该合流区域面积共 42.39 公顷，多根雨污管错混接，区域内存在两根合流箱涵，尺寸 4000X3100—4000X4000mm，埋深 2.5-13m。

(4) 茄子溪正街合流区域



图 7.1-9 茄子溪正街

该合流区域面积共 196.71 公顷，沿茄子溪正街道路右侧仅设一根 DN600 合流管道，埋深 2.3-3.5m，存在部分污水就近接入。

## 7.1.2 污水系统

### 7.1.2.1 污水管网

根据已探明管网勘测资料，大渡口区现有污水管网总长约 224 公里，其中一级污水干管约 36.7 公里，二、三级干管约 187.3 公里。

大渡口污水处理厂的污水主干管分 A、B、C 三条管线：A 线从柏树堡、建桥园区沿滨江路至厂区，长 4.1 公里，主管径 d1200，服务范围为大渡口部分老城区、新山村片区、建桥工业园区、九官庙的部分老城区；B 线主要分布在袁茄路公路沿线，服务范围为口袋沟水库以北，中梁山以东，上界高速路以南，长 3.6 公里；C 线从陈家坝沿滨江路至厂区，服务范围为建胜镇、钓鱼嘴及建胜镇以南、钓鱼嘴以北、陈家阁水库以东的区域，长 3.0 公里，管径 d800~d900。

大九片区污水管网起端位于华岩镇内，穿越华岩镇、跳蹬镇最终接入大九污水处理厂，管径为 d500~d1350，总长 18.3 公里，主要收集华岩镇、跳蹬区污水，跨越

九龙坡区和大渡口区。其中位于大渡口片区污水主干管网总长 5.0 公里，管径为 d1200~d1350。

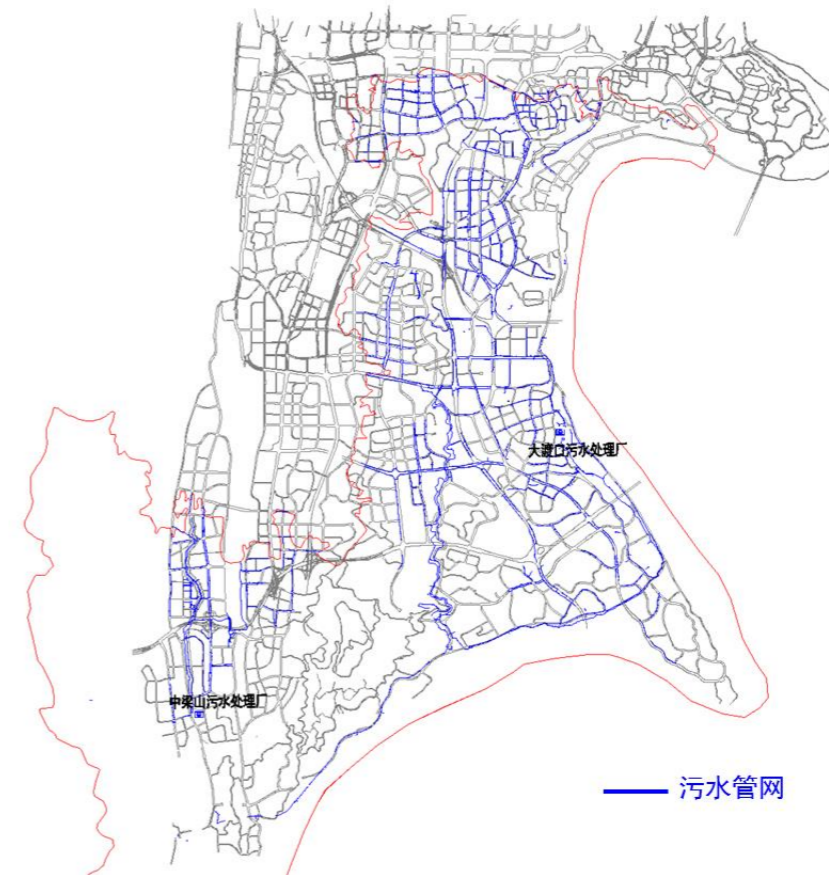


图 7.1-10 现状污水管网图

污水管网现状错接混接较为严重，结合管勘资料和现状运行情况点位梳理，大渡口区现有 97 个雨污混接点，其中 77 个污水错接点，20 个雨水错接点。同时由于大九污水处理厂大部分服务范围位于九龙坡区，该服务范围内，位于九龙坡区的混错接点就有 179 个，其中 119 个污水错接点，60 个雨水错接点。

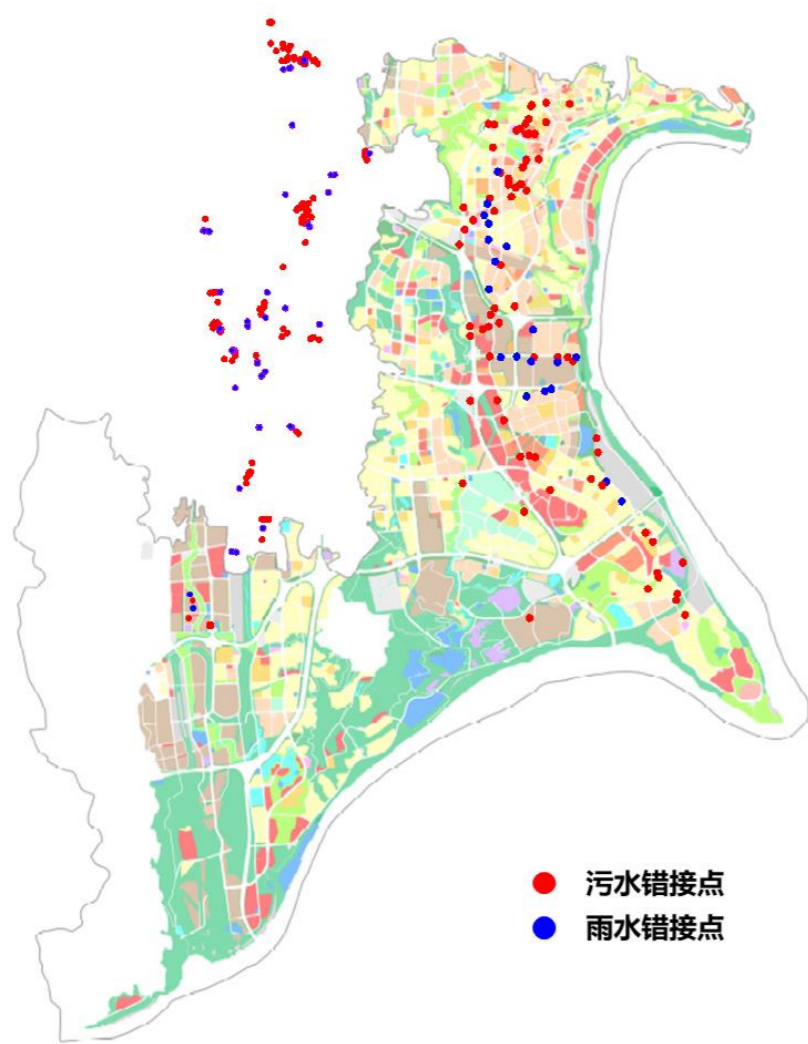


图 7.1-11 现状雨污混接错接点位示意图

### 7.1.2.2 溢流口

大渡口区溢流口共计6处，该6处共同特点是合流口截留后通过提升泵站进行提排。通过现状调查，该6处溢流口在旱季时将污水完全截留，提升至现状污水管网中；在雨季小雨时溢流口也不会出现溢流问题，只有在连续强降雨情况下才会溢流。

序号	名称	位置
1	茄子溪提升泵站	106°29'25.41"E, 29°26'26.20"N
2	伏牛溪提升泵站	106°25'14.34"E, 29°23'36.21"N
3	跳蹬河提升泵站	106°29'50.39"E, 29°25'54.68"N
4	四民酒厂提升泵站	106°28'04.15"E, 29°24'54.71"N
5	436处提升泵站	106°30'36.53"E, 29°24'56.37"N
6	大滨路提升泵站	106°30'24.62"E, 29°25'32.57"N

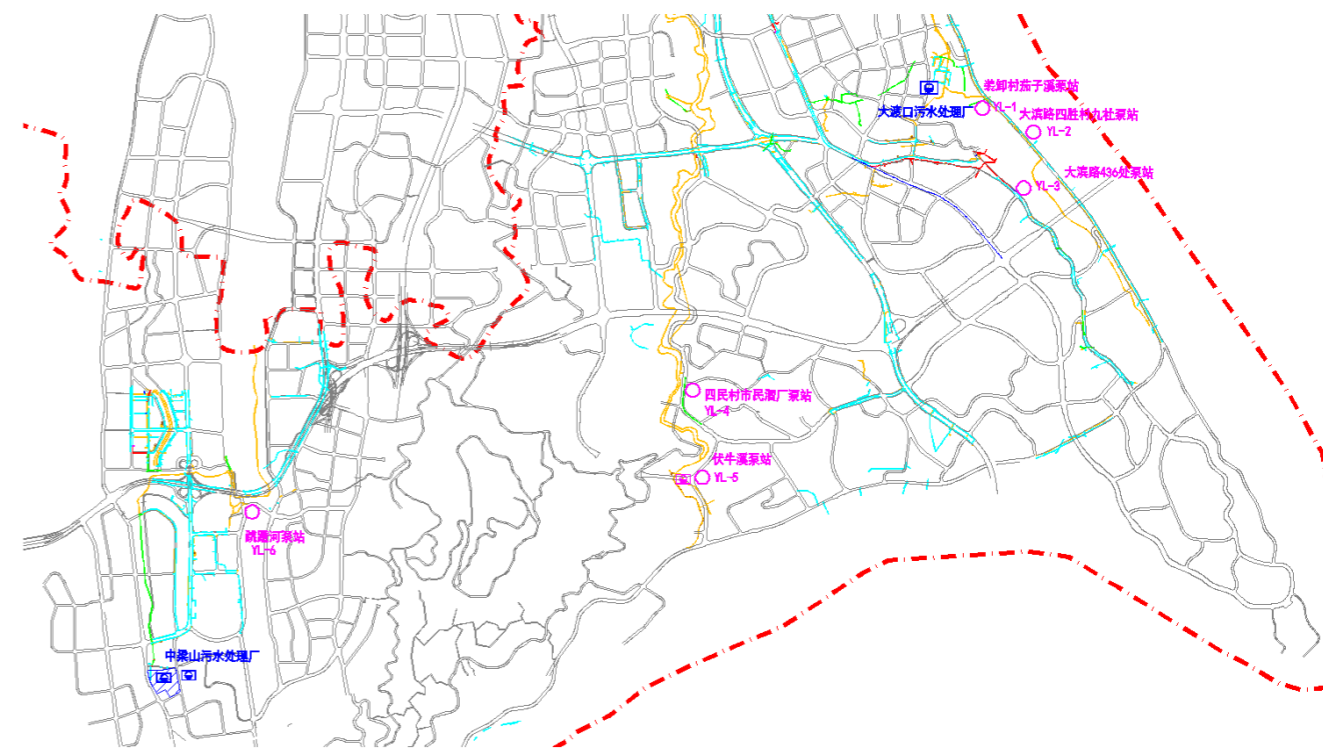


图 7.1-12 溢流口点位图

表 7.1-2 大渡口区溢流口表



图 7.1-13 茄子溪提升泵站图



图 7.1-14 436 处提升泵站图



图 7.1-15 四民酒厂提升泵站图



图 7.1-16 伏牛溪提升泵站图



图 7.1-17 跳蹬河提升泵站图

### 7.1.2.3 污水处理设施

大渡口区目前已建成城市污水处理厂2座，分别为大渡口污水处理厂、大九污水处理厂，总处理能力为 17 万 m<sup>3</sup>/d。

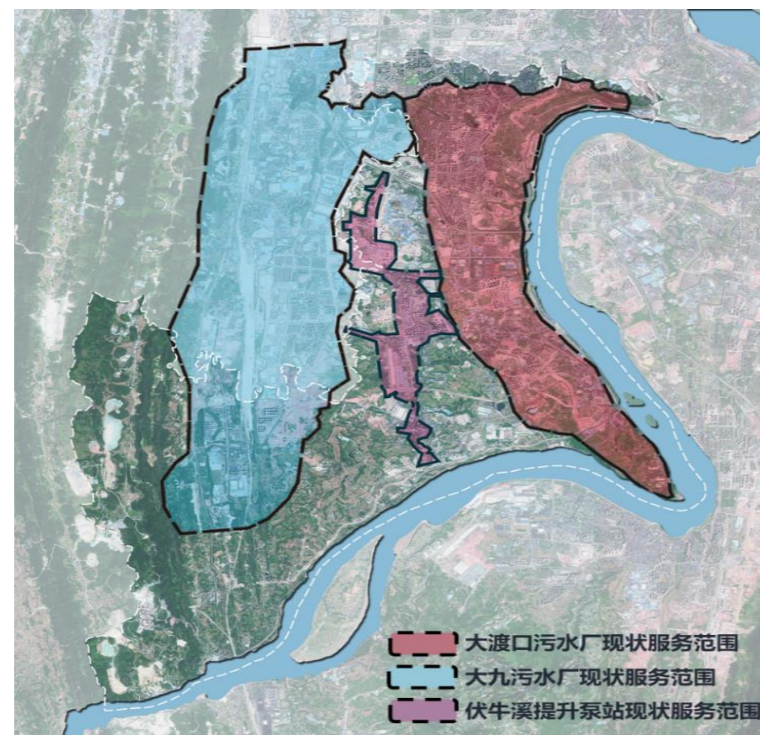


图 7.1-18 大渡口区污水处理厂服务范围

### (1) 大渡口污水处理厂

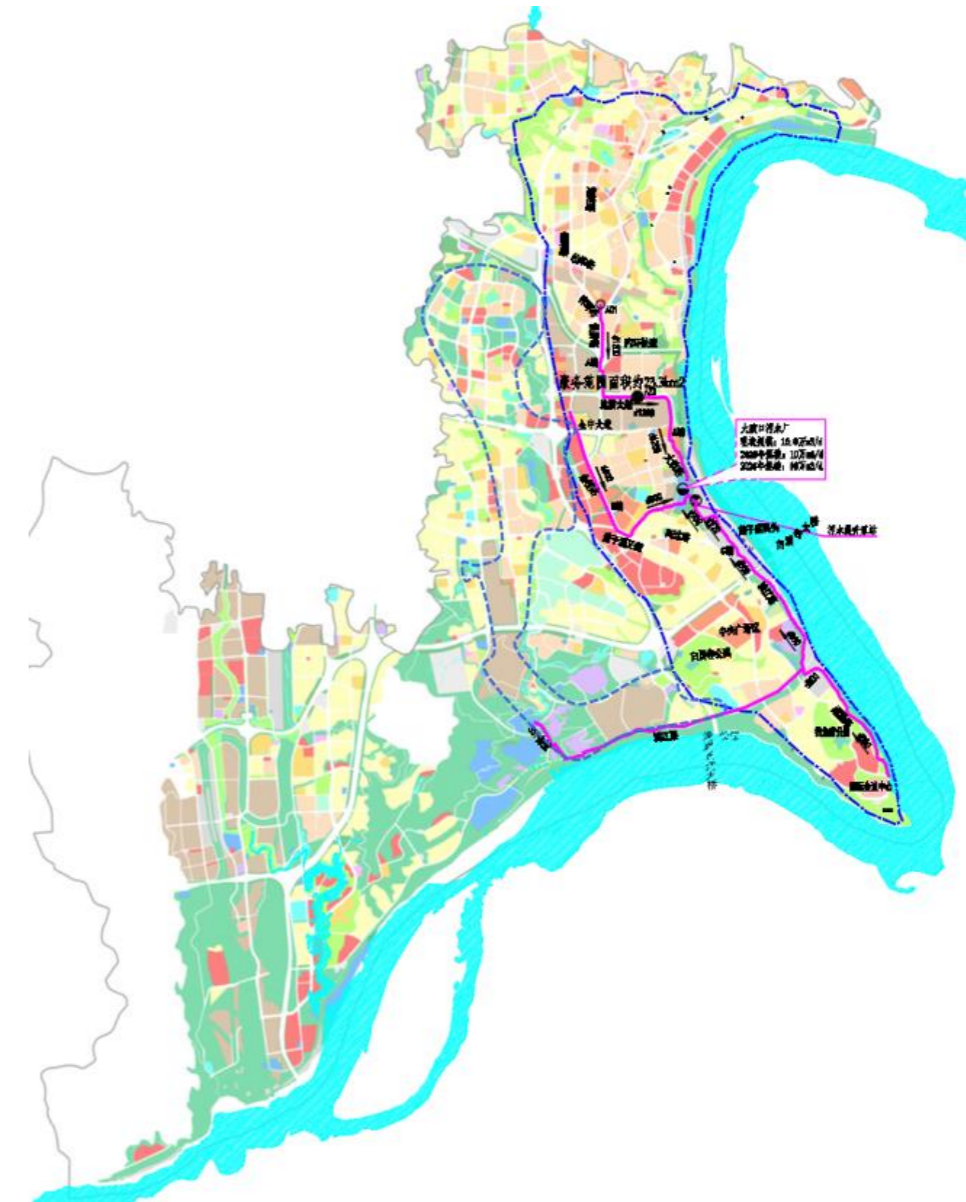


图 7.1-19 大渡口污水处理厂系统图

2007 年大渡口污水处理厂建成并正式投入运行，该污水处理厂位于重庆市大渡口区茄子溪，总占地面积 86.2 亩。污水处理工艺采用具有脱氮除磷的 CAST 工艺，污泥采用机械浓缩脱水一体化工艺。服务片区包含八桥、建胜两个镇，四个街道办事处，辖区面积为 93.3 平方公里，服务面积为 30.94 平方公里。

大渡口污水处理厂二期扩建及提标改造项目于 2017 年 12 月 20 日顺利通水投用。

通水投用后大渡口污水处理厂处理能力达 10 万 m<sup>3</sup>/d，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准。

（GB18918-2002）一级 A 类标准。



图 7.1-20 大渡口污水处理厂实景图

(2) 大九污水处理厂



图 7.1-21 大九污水处理厂实景图

大九污水厂设计总规模为 7 万 m<sup>3</sup>/d，排水服务范围为跳蹬、九龙坡区部分华岩区域，面积 39.16 平方公里。大九污水处理厂提标改造工程项目于 2017 年 12 月 22 日顺利通水投用，通水投用后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

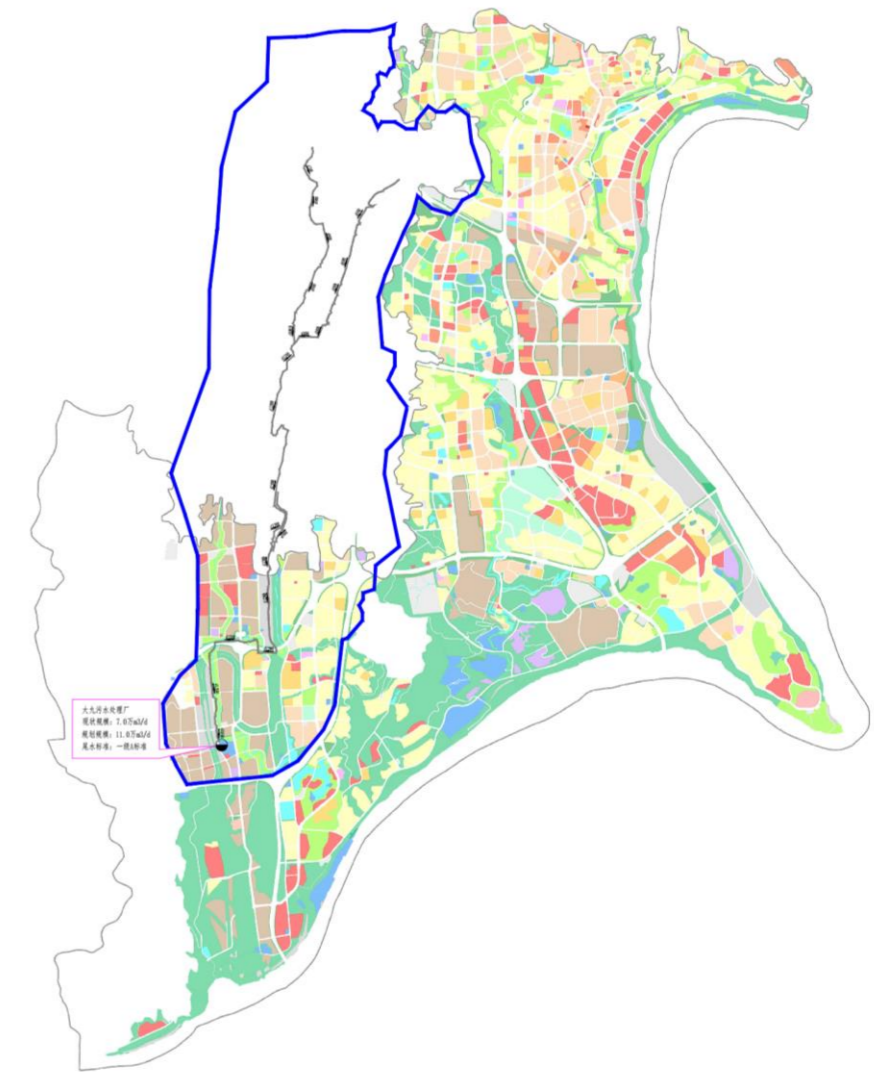


图 7.1-22 大九污水处理厂系统图

(3) 伏牛溪泵站

目前，伏牛溪片区污水通过伏牛溪污水提升泵，提至伏牛溪沿线污水截污干管，并最终进入大渡口污水处理厂。伏牛溪泵站设计规模 1.2 万 m<sup>3</sup>/d，现已满负荷运行。

表 7.1-3 大渡口区污水设施一览表

设施名称	服务范围 (平方公里)	设计规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	实际处理规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	负荷率	受纳水体	BOD 进水 (mg/L)	执行标准

大渡口污水厂	30.94	10	7.1	71.0%	长江	87	一级A
大九污水厂	39.16	7	6.7	95.7%	跳蹬河	52	一级A

表 7.1-4 大渡口区污水提升泵站统计表

序号	设施名称	现状规模 (万 m <sup>3</sup> /d)
1.	茄子溪提升泵站	1.06
2.	伏牛溪提升泵站	1.20
3.	跳蹬河提升泵站	1.20
4.	四民酒厂提升泵站	0.24
5.	436处提升泵站	0.48
6.	大滨路提升泵站	0.24
7.	重钢崖线提升泵站	0.19
总计		4.61

#### (4) 工业污水处理厂

大渡口区现有 3 座工业污水厂，总规模 1.3 万 m<sup>3</sup>/d，主要处理建桥工业园区的工业污水。

表 7.1-5 大渡口区工业污水处理厂基本情况表

污水处理厂名称	设计规模 (m <sup>3</sup> /d)	运行规模 (m <sup>3</sup> /d)	排放标准	排水出路
建桥园区 A 区工业污水厂	5000	2000	二级标准 <sup>(1)</sup>	大渡口污水厂
建桥园区 B 区工业污水厂	3000	1700	一级 A 标准 <sup>(2)</sup>	长江
建桥园区 C 区工业污水厂	5000	1700	一级 A 标准 <sup>(2)</sup>	跳蹬河

(1) 二级标准：污水综合排放标准(GB8798-1996)

(2) 一级 A 标准：《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)

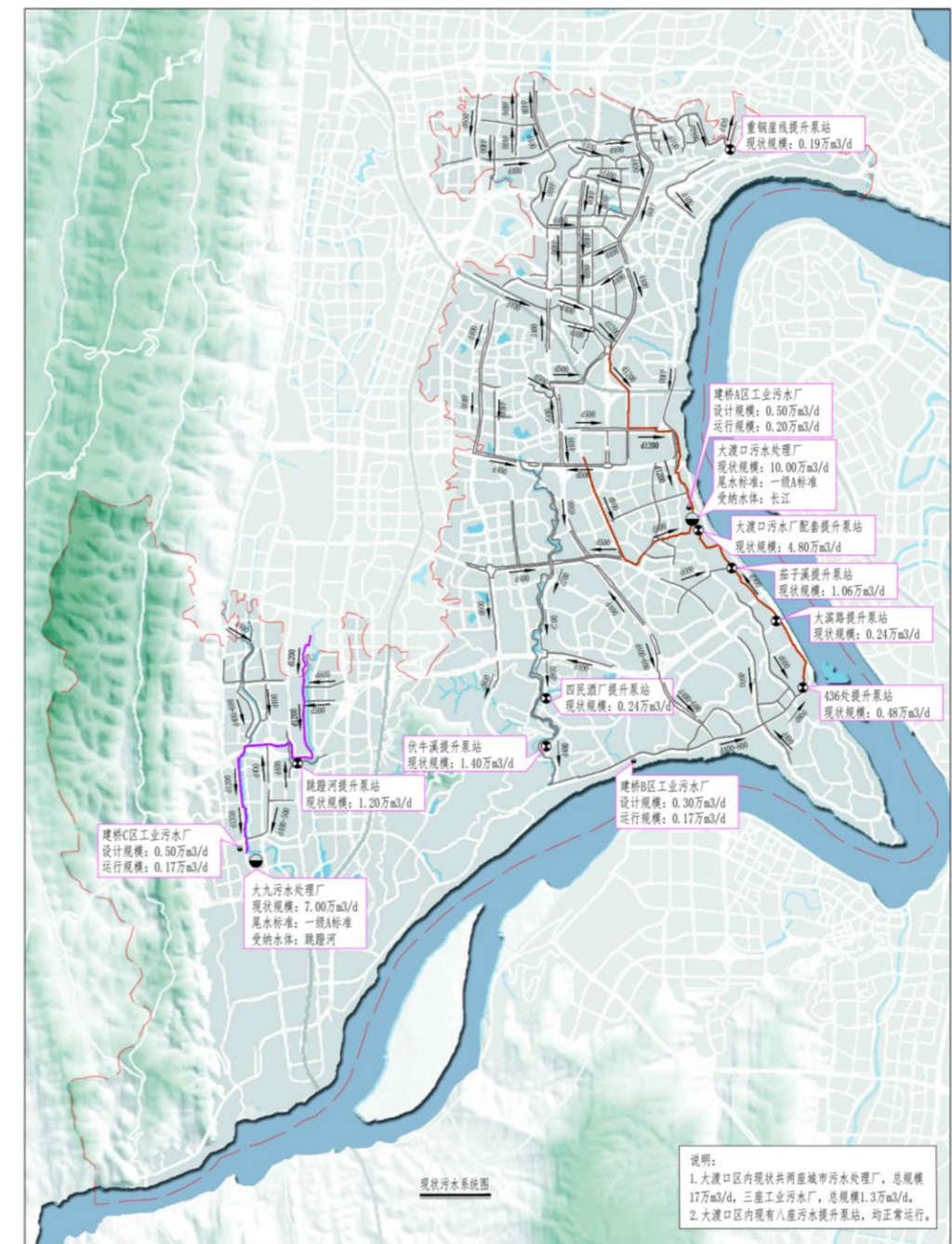


图 7.1-23 大渡口区现状污水处理设施分布图

#### (5) 乡镇污水处理设施现状

大渡口区辖有 5 个街道，3 个建制镇，32 个行政村，除在建的一座村级污水处理设施外，还没有可运行的农村污水处理设施，污水排放还不能够得到较好处理和资源利用，经过调查，部分村社需新建污水处理设施才能满足居民生活需求。

### 7.1.3 污泥处理处置系统

大渡口污水处理厂采用浓缩+带式压滤/离心机脱水后，日均产泥约 50 吨/日，含水率约 78%，具体信息详见下表所示。



图 7.1-24 污泥处置实景图



图 7.1-25 污泥处置实景图

表 7.1-6 大渡口污水处理厂污泥处置基本情况统计表

污水厂	设计污水处理规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	污水实际运行规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	设计污泥产量 (m <sup>3</sup> /d) (含水率 80%)

大渡口污水厂	10	6.42	87.9
实际污泥日产量 (含水率 80%)			
年最低日产量 (m <sup>3</sup> /d)	0	年最高日产量 (m <sup>3</sup> /d) 112.17	年平均日产量 (m <sup>3</sup> /d) 49.96
脱水处理情况			污泥外运处理处置方式
工艺类型	带式压滤机、 离心机	脱水后含水率 76.90%	
			建材、土地利用

大九污水处理厂采用浓缩+带式压滤脱水工艺，日均产泥约 32.5 吨/日，含水率约 78%，未超过设计污泥产量，具体信息详见下表所示。



图 7.1-26 污泥处置实景图

表 7.1-7 大九污水处理厂污泥处置基本情况统计表

污水厂	设计污水处理规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	污水实际运行规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	设计污泥产量 (m <sup>3</sup> /d) (含水率 80%)
大九污水处理厂	7	5.4	73.9
实际污泥日产量 (含水率 80%)			
年最低日产量 (m <sup>3</sup> /d)	0	年最高日产量 (m <sup>3</sup> /d) 76.44	年平均日产量 (m <sup>3</sup> /d) 32.5

脱水处理情况		污泥外运处理处置方式
工艺类型	脱水后含水率	
带式压滤机	78.00%	建材、土地利用

#### 7.1.4 现状问题总结

##### （1）雨污分流不彻底、部分管网缺失

服务范围内的建成区雨污混接、雨污分流不彻底、部分管网缺失，一方面导致雨天溢流污染水体，另一方面增大了污水厂处理负荷。而部分箱涵埋深大，穿越现状房屋，改造难度较大。

##### （2）跨区污水处理矛盾

随着城市快速发展，跨区污水量的增加与污水厂处理能力之间矛盾，目前大九污水厂已超负荷运行，且大部分污水来自于九龙坡区。

##### （3）污泥现状处置点接收不稳定

污水厂对口相关污泥受纳单位大多为建材生产企业，水泥产业由于政策原因，存在阶段性停运、检修停收的情况。造成厂内污泥无法及时外运，排泥频率降低，反应池内污泥浓度增加，影响出水水质。

##### （4）区内暂无专业通沟污泥处置点，难以满足通沟污泥处理需求。

### 7.2 污水量预测

#### 7.2.1 预测方法

根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）和《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），城市污水量宜根据城市综合用水量（平均日）乘以城市污水排放

系数确定。因此，应首先预测出各区、镇用水量，然后再计算出污水量。城市用水量一般有三种方法进行预测：

##### （1）人均综合指标法

按《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）中城市单位人口综合用水量指标，乘以规划人口数，即为城市给水工程统一供水的规划用水量。

人均综合指标法为用水量预测的主要方法。

##### （2）单位建设用地综合指标法

根据各区、镇总体规划确定的建设用地面积，采用单位建设用地综合用水量指标，预测出城市用水总量。

单位建设用地综合指标法为用水量预测的校核方法之一。

##### （3）单位分项建设用地指标法

根据各区、镇总体规划确定的不同性质的用地面积，采用不同性质用地的用水量指标，预测出城市用水总量。

单位分项建设用地指标法为用水量预测的校核方法之一。

本次排水规划中，预测用水量参照《重庆市主城区给水系统规划》以城市人口综合指标法为主要方法，并以单位建设用地指标法作为校核。

#### 7.2.2 主要参数确定

##### （1）规划人口

大渡口区现状人口 42.19 万人，根据《主城区排水规划》测算的人口增长率，通

过模型测算，规划至 2025 年，大渡口区总人口 45.50 万人。

### （2）单位建设用地规模

规划至 2025 年大渡口区区域面积 10267.85 公顷，城市规划建设总面积为 5463 公顷，非城市建设用地面积 4804.85 公顷。

表 7.2-1 污水处理厂服务人口统计表

类别	大渡口 污水处理厂	伏牛溪 污水处理厂	大九 污水处理厂
面积（公顷）	3112.89	2460.25	2750.66
2025 年人口（万人）	31.42	10.00	37.96
2035 年人口（万人）	38.42	37.30	33.88

注：大九污水处理厂含九龙坡服务范围。

### （3）城市单位人口综合用水指标

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），重庆市城市单位人口综合用水量指标为 0.8~1.2 万立方米/（万人·日）即 800~1200 升/人·日。给水规划用水指标是依据 1991~1994 年的统计资料，该时期正处在用水高速增长期，并考虑逐年增长的因素来测算的。近年来由于水资源紧缺、节水措施的加强、高耗水工业的更新换代和工厂退城进郊等因素，城市供水量增长缓慢，有些城市还有所下降，给水规划用水指标严重偏大。

根据《城市综合用水量标准》（SL367—2006），人口综合用水指标为 110~155 立方米/（人·年），折算为日均综合用水量指标为 301~425 升/人·日，给水日变化系数取 1.2，则最高日人均综合用水量指标为 360~510 升/人·日。

依据《城市建设统计年报》统计数字计算，我国城市人均综合用水，包括城市各类用水，由 1990 年的 631.4 升/人·日下降到 2004 年的 442.7 升/人·日，下降了 29.9%。说明城市产业结构调整，加强节约用水管理，调整水价等措施都发挥了重要作用。城市用水效率的不断提高是当代社会经济发展综合效应的体现，也是贯彻可持续发展战略的结果。这一下降趋势反映了客观发展的规律。这一规律和国外一些国家的发展规律是一致的，也与我国节能减排的大方针政策一致。

根据重庆市 2014 年供水资料和调研得知重庆市主城区现状人均综合用水指标为 360 升/人·日。主城区 39 座水厂现状最高日供水量 220.38 万 m<sup>3</sup>/d，九区城镇人口 692.55 万人，供水普及率约 95%，测算现状人均综合用水量 335 升/人·日。

2014 年中法水务对三北地区用水量测算人均综合用水量指标为 368 升/人·日。

根据《关于印发重庆市主城区水厂布局规划调整方案的通知》，2020 年最高人均综合用水量 360 升/人·日，2030 年最高人均综合用水量 400 升/人·日。

根据《重庆市主城区（污水）设施及管网规划（2015-2020）》，人均综合用水量指标 320~420 升/人·日。

结合重庆市主城区企业退城进郊、“退二进三”的产业结构调整，以及用水成本的提高、节水措施的实施、节水宣传的加强等因素，以现状用水量指标为依据，结合主城九区城市规划定位及功能采用不同的用水指标，规划城市人均综合日用水量指标 300-400 升/人日，供水普及率 100%。

2025年，大渡口区最高日综合生活用水定额为320升/人·日。

#### （4）单位建设用地用水指标

《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）中，城市单位用地综合用水量指标为1.0~1.6万m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>·d。对于大面积开发的常规新区，除特别耗水的工业外，通常认为上述指标偏高。

根据《城市综合用水量标准》（SL367—2006），重庆市建设用地年均综合用水量指标为140~190万m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>，折算为日均综合用水量指标为0.38~0.52万m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>，给水日变化系数取1.2，则最高日均综合用水量指标为0.46~0.62万m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>。

中法供水区域三北地区从2003年到2006年四年的单位面积水量实测值，最高为4981m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>·d，最低为4504m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>·d。

自来水江南水厂2009年单位面积实测值最高为发展比较成熟的南坪片区9231m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>·d，最低为正在开发建设的李家沱渔洞片区2631m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>·d。江南片区的供水平均密度为：4805m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>·d。

考虑到节水技术的不断提高、阶梯水价制度的节水效益，规划2035年，主城区城市单位建设用地平均指标取值：4000m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>·d。

#### （5）产污系数

根据国家标准《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）的规定，城市污水量宜根据城市用水量乘以城市污水排放系数确定，城市污水排放系数为0.7~0.8，城市

综合生活污水排放系数为0.8~0.9，考虑到城市污水主要以综合生活污水为主，本次规划污水排放系数取0.85。

#### （6）管网收集率

根据国家相关要求、管网建设计划，本规划污水收集率按98%考虑。

#### （7）地下水入渗率

根据我国其他城市污水管网设计数据，管道地下水渗入量和雨水混入量总和根据实际情况的不同为污水量的5%~10%，考虑到重庆地区实际情况本规划取10%。

#### （8）日变化系数

结合重庆本土情况，本规划取1.5。

### 7.2.3 污水量预测

#### （1）城市人口综合指标法

设计污水量=服务人口×人均综合平均日用水量指标×排放系数×污水收集率×雨水及地下水渗入系数，具体预测结果详见下表。

#### （2）单位建设用地指标法

设计污水量=服务面积×单位用地面积平均日用水量指标×排放系数×污水收集率×雨水及地下水渗入系数，具体预测结果详见下表。

表 7.2-2 大渡口区污水量预测表

污水厂名称	2025年人口 (万人)	2025年人口 测算法 (万m <sup>3</sup> /d)	2025年不同类别用地 用水量指标法 (万m <sup>3</sup> /d)

大渡口污水厂	31.42	6.27	8.16
大九污水厂	37.96	7.57	7.74
伏牛溪污水厂	10.00	1.99	5.46
总计	79.38	15.83	21.36

#### 7.2.4 规划污水量确定

两种预测方法预测的污水量比较如下：

通过污水量预测结果表明：城市人口综合指标法计算污水量合计 15.83 万 m<sup>3</sup>/d，单位建设用地指标法计算污水量合计 21.36 万 m<sup>3</sup>/d，总偏差在 26%，两种预测方法结果较为接近。

本规划污水量预测以人口综合指标法为主，即 2025 年大渡口区规划污水量为 15.83 万 m<sup>3</sup>/d。

#### 7.2.5 合流制区域雨水量确定

大渡口污水处理厂和大九污水处理厂的服务范围内现均存在部分合流制区域，考虑到十四五期间雨污分流改造尚不彻底，部分污水管道内混有雨水，同时经溢流污染控制后部分合流污水也排入下游污水处理厂，因此污水处理厂设计规模需考虑部分雨水量。

表 7.2-3 合流制区域水量

服务合流区域污水厂	服务范围合流制面积 (平方公里)	合流制区域 旱季水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	合流制区域 雨水量 (n=3) (万 m <sup>3</sup> /d)
大渡口污水厂	4.21	0.93	2.78
大九污水厂	2.69	0.54	1.62

#### 7.2.6 污水厂规模预控

表 7.2-4 污水厂规模预控表

污水厂名称	污水厂类别	2025 年旱季 污水产量 (万 m <sup>3</sup> /d)	2025 年雨季 总水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	2025 年预控 规模 (万 m <sup>3</sup> /d)
大渡口污水厂	城市污水厂	6.27	8.81	10
大九污水厂	再生水厂	7.57	9.19	13
伏牛溪污水厂	城市污水厂	1.99	-	3
总计		15.83	18.00	26

#### 7.2.7 污水处理缺口分析

根据规划污水量，2025 年大渡口区规划污水量为 26 万 m<sup>3</sup>/d，大渡口区现状污水厂处理能力为 17 万 m<sup>3</sup>/d，缺口量为 10 万 m<sup>3</sup>/d。

表 7.2-5 现状污水处理设施处理能力缺口分析表

序号	污水处理厂	现状处理能力 (万 m <sup>3</sup> /d)	2025 年实际所需 处理能力 (万 m <sup>3</sup> /d)	处理能力缺口 (万 m <sup>3</sup> /d)
1	大渡口污水处理厂	10	10	0
2	大九污水处理厂	7	13	6
3	伏牛溪污水处理厂	/	3	3

#### 7.3 污水处理设施规划

##### 7.3.1 污水处理厂规划原则

(1) 不受行政区划的限制，以现有实际地形、地势、流域和污水量为依据，科学、合理地划分排水系统。

(2) 从水资源循环利用角度，统筹考虑城市污水厂规划布局。

(3) 属于建制镇内小污水厂应结合建制镇规划进行统筹规划布局。

(4) 污水管渠系统的布置，主干管走向、污水厂及排水口位置等应能满足城市规划布局的要求。

(5) 满足环境保护的要求。污水厂周边用地规划应满足环境影响评价要求的卫生防护距离，污水处理厂和排放口的位置应能满足水源卫生防护的要求，对居民区和工业区的影响应能满足环境保护的要求。

(6) 尽量避免污水提升或减少提升次数，节省工程投资、降低运行费用。同时有利污水处理厂的管理，保障长期稳定运行。

(7) 污水处理厂应有足够的建设用地，并为远期建设留有充分的余地，用地规划按照远期控制。

(8) 规划应符合各区的实际情况，使规划具有可操作性和可实施性。

(9) 对于生态基流较差的区域，规划新建污水厂站的位置考虑生态补水可行性，适当位于河道中上游分散布置。

### 7.3.2 规划排水分区

根据各流域分水线，结合现有污水厂、管网分布，将大渡口区分为 3 个排水分区，规划新建伏牛溪污水处理厂一座，具体详见下表：

表 7.3-1 规划排水分区一览表

序号	污水厂名称	服务范围（公顷）	小计（公顷）
----	-------	----------	--------

		大渡口区	九龙坡区	
1	大渡口污水厂	2424.76	688.14	3112.89
2	大九污水厂	1008.21	1742.45	2750.66
3	伏牛溪污水厂	2460.25	0.00	2460.25
4	鸡冠石污水厂	435.56	/	/
合计		6328.77	2430.59	8323.80

### 7.3.3 污水处理厂厂址选择及卫生防护距离控制

新建污水处理厂厂址选择应通过技术、经济比较论证后确定，改、扩建污水厂优先选择现有场址改、扩建。厂区边界外预留卫生防护距离依据《城市排水工程规划规范》，污水厂规模小于 5 万  $m^3/d$ ，卫生防护距离为 150m；污水厂规模在 5-10 万  $m^3/d$ ，卫生防护距离为 200m；污水厂规模大于 10 万  $m^3/d$ ，卫生防护距离为 300m；实际环境影响评价要求卫生防护距离超出时污水厂应通过加盖、除臭等方式进行控制。主城区、人口密集地区的污水处理设施应当加盖，或者采用地埋式建设方案，防止臭气泄漏，有条件的区域鼓励实行污水厂下沉。

### 7.3.4 污水处理厂处理工艺规划

#### (1) 污水处理厂设计进水水质

污水处理厂设计进水水质的确定，通常是依据污水水质实测资料、《室外排水设计规范》、国内同类城市污水处理厂进水水质及城市未来发展等方面进行综合考虑。

本规划的污水处理厂设计进水水质为：

$BOD_5=100-250mg/L$ ；

COD=150-500mg/L;

SS=100-450mg/L;

TN=20-50mg/L;

TP=2-10mg/L。

## （2）工业废水排入城市下水道水质要求

对于工业废水排入城市污水管道，必须严格控制、加强管理，正确分析合并处理的可行性。当工业废水中污染物质主要为易降解的有机物时，合并处理可以节省投资和运行费用，有利于统一管理，得到较好的处理效果。

《室外排水设计规范》规定了工业废水排入城镇污水管道，应符合下列要求：

- a) 水温不高于 40°C;
- b) 不阻塞管道;
- c) 不产生易燃、易爆和有毒气体;
- d) 对病原体（如伤寒、痢疾、炭疽、结核、肝炎等）必须严格消毒灭除;
- e) 不伤害养护工作人员;
- f) 有害物质最高允许浓度，应符合《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)的规定;

当城市污水处理厂采用生物处理时，与生活污水性质相似的工业废水的有机物浓度，可根据处理能力适当提高；但抑制生物处理的有害物质，应符合《污水排入

城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)的规定。

## （3）出水水质

2011 年及以后报批环境评价的主城区城市污水处理厂建设项目（包括新建和扩建），出水水质均按照国家相关规定执行（以实际的环境影响评价批复为准）；环境容量不足的敏感区域出水力争达到准 IV 类。

拟建农村污水处理设施排水标准严格执行《农村生活污水集中处理设施水污染物排放标准》(DB50/848-2018)，确保不对饮用水水源保护区，大渡口森林公园，生态环境敏感区，农田灌溉区以及受纳水体水质等造成影响。

## （4）污水处理工艺

污水处理工艺需根据进厂污水水质、出厂水质要求、处理厂规模、现有构筑物处理能力以及当地气温、工程地质、环境等条件来慎重选择。

本规划新建污水处理厂推荐优先采用 A<sup>2</sup>/O 工艺、氧化沟工艺、SBR 工艺、膜处理等二级处理工艺，具体工艺选择应根据每个污水厂实际条件来最终确定。

本规划确定城镇污水处理工艺大致分为 6 类，生物接触氧化+潜流人工湿地工艺、MBR 一体化设备、周期循环生物膜工艺、逆向曝气污水处理工艺、一体化氧化沟工艺、水解酸化+生物接触氧化工艺、植物生态式人工湿地系统，需要综合考虑污水处理规模、进水水质、出水排放要求、建设场地的地理环境条件、建设投资总额、运行成本承受能力以及运行管理要求等因素。

### 7.3.5 污水厂平面布局及用地需求

污水厂的总体布置应根据厂内各建筑物和构筑物的功能和流程要求，结合厂址地形、气象和地质条件等因素，经过技术经济比较确定，并应便于施工、维护和管理。污水厂厂区内各建筑物造型应简洁美观，选材恰当，并应使建筑物和构筑物群体的效果与周围环境协调。生产管理建筑物和生活设施宜集中布置，其位置和朝向应力求合理，并应与处理构筑物保持一定距离。污水和污泥的处理构筑物宜根据情况尽可能分别集中布置。处理构筑物的间距应紧凑、合理，并应满足各构筑物的施工、设备安装和埋设各种管道以及养护维修管理的要求。

污水厂的工艺流程、竖向设计宜充分利用原有地形，符合排水通畅，降低能耗、平衡土方的要求。按照《城市排水工程规划规范》(GB50318—2000)对污水厂用地规划进行控制。

大渡口区三座污水处理厂用地情况见下表：

表 7.3-2 大渡口区污水处理厂用地情况统计表

序号	污水处理厂	地块编号	现状用地 (公顷)
1	大渡口污水处理厂	H15-17-1/03	7.5
2	大九污水处理厂	S7-10/03;S7-9/02	5.3
3	伏牛溪污水处理厂	N46-01/04	12.2

#### 1) 大渡口污水处理厂

大渡口污水处理厂现状用地为 7.5 公顷，十四五期间不实施扩建，用地不作调整。



图 7.3-1 大渡口污水处理厂用地示意图

#### 2) 大九污水处理厂

大九污水处理厂现状用地为 5.3 公顷，预控用地为 11 公顷，需调整约 4.7 公顷其他城市用地作为污水处理厂建设用地。拟对污水处理厂东侧公园绿地或者南侧工业用地作调整，具体以上位规划为准。



图 7.3-2 大九污水处理厂用地示意图

#### 3) 伏牛溪污水处理厂

伏牛溪污水处理厂现状用地为 12.2 公顷，预控用地为 12.2 公顷，无需调整其他城市用地作为污水处理厂建设用地。

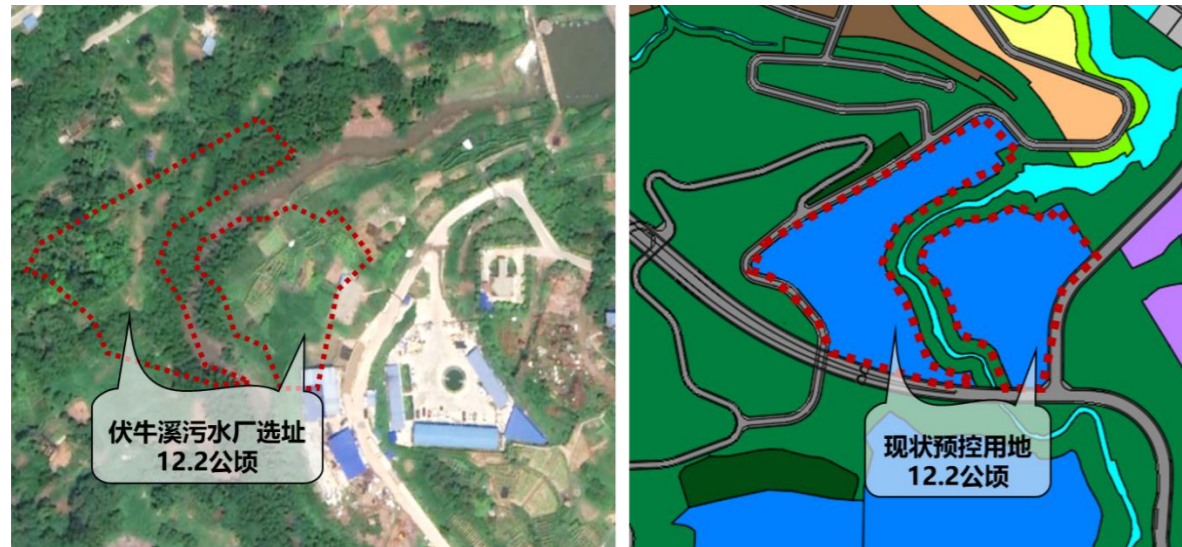


图 7.3-3 伏牛溪污水处理厂用地示意图

### 7.3.6 污水厂升级提标改造规划

根据污水处理缺口分析，对现状污水处理厂进行扩建，其中大九污水处理厂由现状的 7 万  $m^3/d$  扩建至 13 万  $m^3/d$ ，新建伏牛溪污水处理厂，处理规模为 3 万  $m^3/d$ 。

表 7.3-3 “十四五”污水厂升级提标改造工程

序号	厂站名称	现状规模 (万 $m^3/d$ )	“十四五”建设规模 (万 $m^3/d$ )	“十四五”末总规模 (万 $m^3/d$ )	建设性质
1	大渡口污水厂	10	0	10	/
2	大九污水处理厂	7	6	13	扩建
3	伏牛溪污水处理厂	/	3	3	新建
总计		7	9	26	

## 7.4 污泥处理处置规划

### 7.4.1 污泥处理处置规划原则

依据国家、重庆市关于污水污泥处理处置的相关政策，借鉴国内外污水污泥处理处置的经验，以无害化、稳定化、安全化为基本要求，以资源化和绿色化为导向，

对《重庆市主城区城市污水处理厂污泥处理处置实施规划（2011）》进行优化调整，形成《重庆市都市区城市污水处理厂污泥处理处置规划》。主要编制原则是：

#### （1）贯彻“环保法”、落实“水十条”，强力推进城市污水污泥设施建设

新《环境保护法》、《城镇排水与污水处理条例》、《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）（简称“水十条”）对城镇污泥处理处置提出了更为严格的要求，污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置。现有污泥处理处置设施应于 2017 年底前基本完成达标改造，地级及以上城市污泥无害化处理处置率应于 2020 年底前达到 90% 以上。禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。强化地方政府水环境保护责任，并把水污染防治目标责任作为对领导班子和领导干部综合考核评价的重要依据。积极推进污泥处理处置，引导社会资本投入；完善收费制度，城镇污水处理收费标准不应低于污水处理和污泥处理处置成本。

#### （2）分析存在问题、总结成功经验，优化调整主城区污泥处理处置规划

《主城区城市污水处理厂污泥处理处置规划》（2011）实施以来，基本解决了主城区城市污水污泥的处理处置的问题。但由于城镇化的快速发展，污泥量的增加，目前主城区污泥处理处置的问题已现端倪。因此，有必要对原有规划进行优化调整，在分析问题、总结经验的基础上，充分发挥现有设施作用，优化调整主城区污泥处理处置方式，以适应重庆市主城区社会经济的快速发展的需要。

#### （3）筛选引进适用技术，分质处理技术多元，合理布局污泥处理处置设施

充分调整污泥处置技术分布结构，全面应用各项污泥处理处置专业无害化技术，降低对水泥窑系统焚烧的过度依赖。十四五期间，全面推动中温碳化、热解气化、生活垃圾协同焚烧、好氧发酵堆肥、焚烧制陶粒设施、热干化设施建设，实现处置工艺多样化发展，“十四五”建设后，基本形成以协同焚烧为主，土地利用、建材利

用、热干化技术为辅多样化发展的处置工艺结构。

（4）明确相关责任主体，落实污泥处置费用，加强污泥处理处置过程管理

全程（污泥产生-污泥输送-污泥处理处置或资源化利用）、全域（主城区）统一核算污泥处理处置费用，并作为污水处理收费依据，使城镇污水处理收费标准不应低于污水处理和污泥处理处置成本。

明确各级政府为污泥处理处置责任主体，污水处理企业是污泥处理处置的实施主体，建立健全管理机制和配套政策（技术、经济、管理），落实各阶段任务及责任，保障规划按期顺利实施。

统筹兼顾污染控制与资源化的设施建设与管理，以稳定化、无害化、安全化为基本要求，以污泥处理处置资源化、绿色化为导向，促进污泥的处置与利用，实现产生—处理处置—资源利用的全程管理。

#### 7.4.2 污泥产生量预测

城市污水处理厂污泥的产量比较复杂，受不同季节、产生位置、排水体制、污水进出水水质、污水处理工艺、工艺运行状况、泥龄以及污泥处理工艺等多种因素的影响。准确了解城市污水处理厂的污泥产量，不仅对污水处理厂的运行管理有指导意义，也有利于后续污泥的处理与处置。只有在得到污泥产量的前提下才可做到科学的统筹规划与统一管理，同时污泥产量预测为污泥的处理与处置方案奠定了基础，也为污泥的后续出路的安排提供了依据。

目前污泥的产生量一般可通过以下方法进行测算：

- 1) 按污泥产生位置（如产生于初沉池的初沉污泥和产生于二沉池的剩余污泥等）；根据进出水浓度（处理程度）进行计算；
- 2) 按人口和人均污染物排放量进行估算；
- 3) 按照单位污水处理量的污泥固体产率来核算。

本方案编制中采用第3种方法，即按照单位污水处理量的污泥产固率来计算污泥产率，从而进行污泥产量的预测。同时采用各污水厂的理论污泥产率等进行了校核。

按照单位污水处理量的污泥产固率来计算污泥产率，其具体的计算方法有以下三种：

- ① 对已经建成运行的城市污水处理厂，结合最近几年的污泥产量的总体水平，得到有资料的数年的实际平均污泥产率进行计算预测；
- ② 根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021）提供的理论计算相关公式，计算污水厂污泥的理论合成污产率系数，得到理论污泥产率进行估算；
- ③ 城市污水处理厂污泥产量受到雨季的峰值泥量、污水污泥处理设施的有效工作时间等的影响较为明显，使得污泥产量存在一定的随机波动，针对产量的波动，结合污泥产量的出现概率，对规划年份的污泥产量进行预测。

#### （1）污泥产率计算

影响污泥产量的因素有进水水质、污泥处理工艺，污水处理程度、运行方式、计算方式等。经过分析，规划中主要考虑处理程度因素，重庆市污水处理厂全部采用二级生化处理。污泥产率可根据实测统计值进行预测。

实际污泥产率计算如下：

湿污泥产量=累计湿污泥产量(t)/实际运行天数（d）

运行水量=累计处理水量(t)/实际运行天数（d）

实际污泥产率按照下式计算：

$$Y = \frac{Q_s \times (1 - \gamma)}{Q_w}$$

其中：Y—实际干污泥产率（吨/万 m<sup>3</sup>, tDS/万 m<sup>3</sup>WW）；

Q<sub>s</sub>—湿污泥产量（m<sup>3</sup>/d, tDS/d）；

$\gamma$ —湿污泥含水率；

$Q_w$ —运行水量（ $m^3$ /天,万  $m^3$ WW/d）；

$tDS/万 m^3WW=10kgDS/m^3WW, kgDS/m^3WW=10t/万 m^3WW$ 。

采用二级生物处理工艺，污泥产量主要影响因素为污水厂进水水质、生物处理系统的运行条件。进水水质对污泥产量的影响主要为进水有机物、进水悬浮固体量；运行条件主要有泥龄、负荷、溶解氧等，关键因素为泥龄，泥龄的长短直接影响有机物的生物降解效果和微生物的内源衰减量，从而影响污泥产量。

依据现状进水水质、处理水量，大渡口污水处理厂和伏牛溪污水处理厂污泥产率取  $1.79tDS/万 m^3ww$ （含水率 80%脱水污泥产率  $8.95tws/万 m^3ww$ ），大九污水处理厂污泥产率取  $1.32 tDS/万 m^3ww$ （含水率 80%脱水污泥产率  $6.60tws/万 m^3ww$ ）。

## （2）预测结果

规划至 2025 年，大渡口区城市污水厂污水处理规模总计 26 万吨/日，绝对干污泥产量 40.4 吨/日，脱水污泥的预测产量 202.15 吨/日（含水率为 80%），具体各污水厂预测值详见下表。

表 7.4-1 重庆市主城区城市污水处理厂污泥产生量预测表

污水厂名称	2025 年预控规模 (万 $m^3$ /d)	2025 年干污泥产量 (t/d)	2025 年湿污泥产量 (t/d)
大渡口污水厂	10	17.9	89.5
大九污水厂	13	17.2	85.8
伏牛溪污水厂	3	5.4	26.9
总计	26	40.4	202.15

注：湿污泥均以 80% 的含水率计算。

## 7.4.3 污泥处理处置中心（点）布局

根据《主城区排水（污水、雨水）专项规划（2019-2035）》（在编），2025 年主城区共规划设置 8 处污泥处理处置点，大渡口区内三座污水处理厂产生污泥暂定运往江津珞璜污泥处理处置中心进行污泥处置，具体处置路线将根据主管部门统一调度。

表 7.4-2 主城区近期污泥处置点位规划一览表

序号	名称	规模 (t/d)
1	小南海水泥厂	90
2	富皇建材	120
3	唐家沱污泥干化中心	320
4	鸡冠石污泥干化中心	450
5	鼎旺环保园林有限公司	240
6	江津珞璜污泥处置中心	600
7	园林科研院污泥处置中心	500
8	鱼嘴升上源二期	200
9	合计	2520

## 7.4.4 通沟污泥处置规划

通沟污泥是指沉积在排水管渠及附属构筑物内的泥沙和其他物料的总称。针对排水管网中的沉积物应定期进行疏通清理，否则会影响排水管道的输送功能，并且沉积物会随雨季合流水排入河体造成水体污染。通沟污泥有机质含量较低，应单独设置通沟污泥处理处置点位，考虑结合污水厂建设，采取预处理+回收利用联合处理。

大渡口区通沟污泥产量以排水管道长度为基础，2025 年预测产量详见下表。

表 7.4-3 2025 年大渡口区管道通沟污泥产量预测表

预测疏通管道长度 (公里/年)	单位长度管道产泥量 (吨/公里年)	清捞通沟污泥量 (吨/年)
728.5	7.7	5609.1

注：清捞通沟污泥均以 85% 的含水率计算。

通沟污泥处理主要通过清洗分离系统，将通沟污泥的成分按粒径进行筛分，其中 10mm 以上的粗料垃圾外运填埋，0.2-10mm 的砂石可用作建材生产原料，1-10mm 的轻质物料用作焚烧原料，0.2mm 以下的粉砂外运填埋。清洗水可利用中水来降低运营成本。

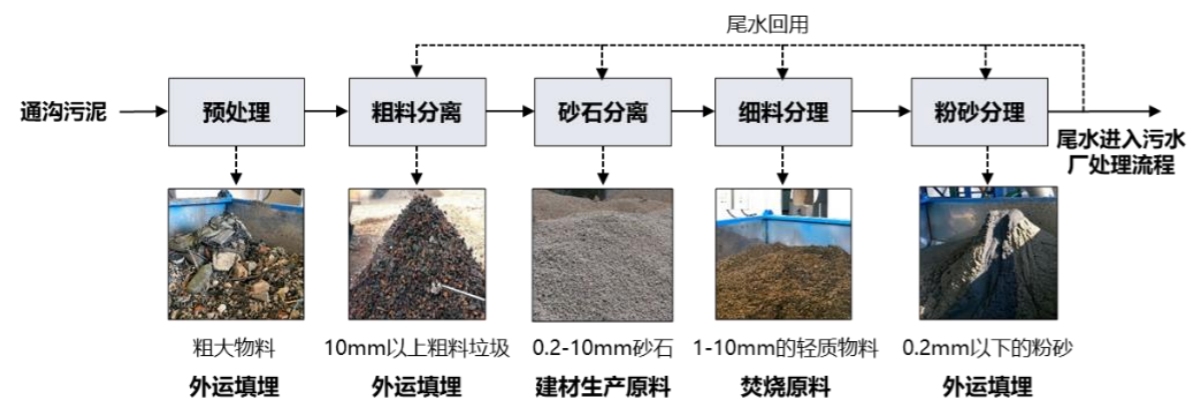


图 7.4-1 通沟污泥处置工艺

根据主城区通沟污泥处置“一区一点”原则，规划大九通沟污泥处置中心，处置能力 30m<sup>3</sup>/d，结合大九污水厂建设，实现区内通沟污泥就近处理。

## 7.5 污水收集系统规划

### 7.5.1 排水体制规划

#### (1) 排水体制

至 2025 年，新建区域实行雨污分流制，现状合流制区域逐步进行雨污分流改造，难以改造的区域采用截流、浅层深层调蓄、处理等综合措施科学合理控制溢流污染，远景（2035 年）彻底实现雨污分流。

#### (2) 近期合流制区域

对现状合流制区域进行实地踏勘和管勘资料分析，以下区域为近期合流制区域。对于近期可分流改造区域，实施雨污分流改造工程实现雨污分流。对于难以分流改造区域，采取截流措施控制溢流污染，并结合城市改造，远景实现雨污分流。

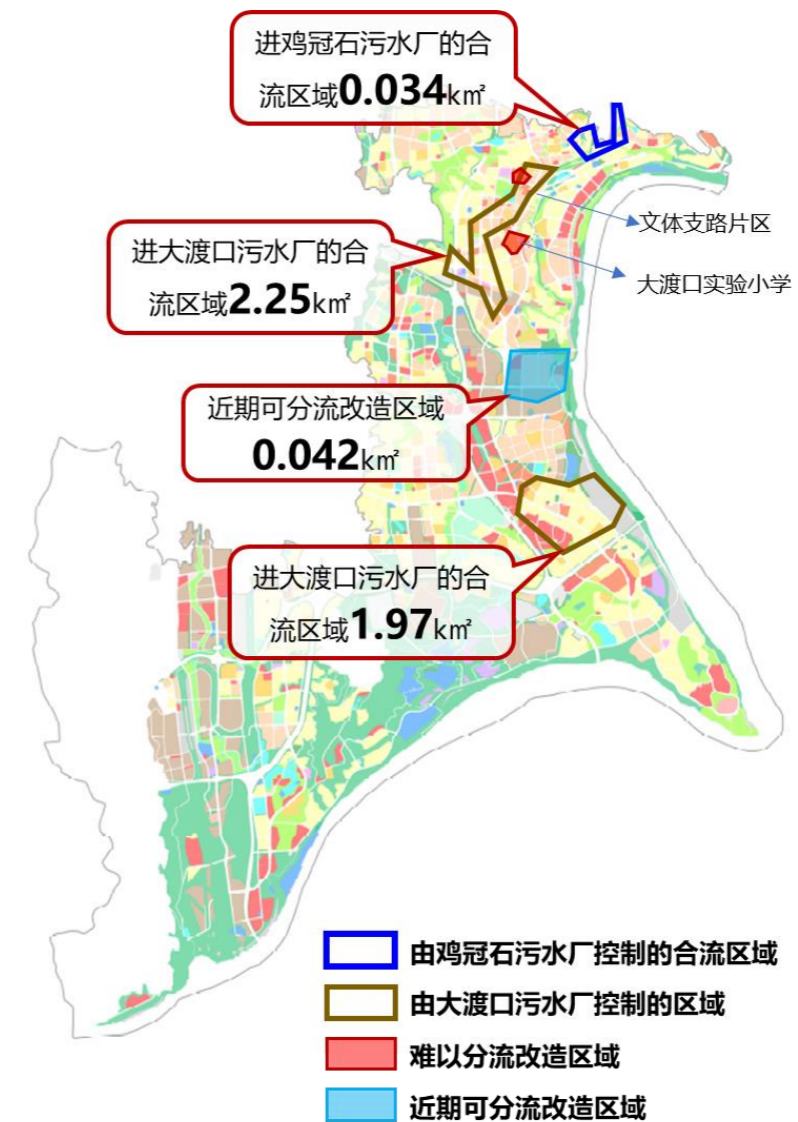


图 7.5-1 近期控制合流制区域

表 7.5-1 大渡口区近期难改造合流制区域

序号	近期难改造区域	面积 (公顷)	难改造原因	近期采取措施
1.	文体之路 右侧地块	4.72	箱涵穿越 已建成街区	箱涵出口建溢流设施， 进行截流
2.	大渡口实验小学	11.61	箱涵穿越	箱涵出口建溢流设施，

序号	近期难改造区域	面积 (公顷)	难改造原因	近期采取措施
			已建成街区	进行截流

### (3) 截流倍数

根据《主城区排水（污水、雨水）专项规划（2019-2035）》，结合大渡口区当地经济发展、气象条件、水质等因素，确定截留倍数为3.0。研究表明，截留倍数为3.0时，年径流体积控制率为56.6%，满足不应小于50%的要求。

### (4) 外水渗入系数

根据《主城区排水（污水、雨水）专项规划（2019-2035）》，结合大渡口区地下水位和管网运行情况，外水渗入系数取10%。

## 7.5.2 污水收集系统规划原则

(1) 污水主干管按远期规划设计，管径按远期设计流量确定。

(2) 污水管道的布置力求符合地形变化趋势，顺坡排水，线路短捷，减少管道埋深和管道迂回往返，降低工程造价，确保良好的水力条件。

(3) 在局部地势低洼的地段，污水不能自留排出的，可设置提升泵站，将污水提升至城市污水管网，送至污水处理厂处理。

(4) 控制点高程的确定应根据城市规划，并考虑发展空间，在埋深上留有余地。

(5) 城市综合管廊规划污水管进管廊且管廊中预留污水管管位的区域按照综合管廊要求进行铺设。

(6) 农村生活污水排放管道应符合农村建设总体规划、道路和建筑物的布置、地

形标高、污雨水去向等要求，按管线短、埋深小、自流排出的原则布置；管道宜沿道路和建筑物周边平行布置；主排水管道应布置在接支管较多一侧；对管道铺设在河道、溪流、田地里的，建议调整管位。

## 7.5.3 水力计算

污水管道系统的参数以国家有关规范和标准为依据。

### (1) 设计流量

污水管道设计流量采用远期最大时流量设计，合流制污水管网设计按照雨季流量设计、旱季流量校核。

### (2) 污水总变化系数（kz）

污水总变化系数（kz）见下表：

表 7.5-2 污水总变化系数

污水平均日流量 (L/s)	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
总变化系数	2.7	2.4	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5

### (3) 设计最大充满度

分流制污水管道设计最大充满度见下表：

表 7.5-3 分流制污水管道设计最大充满度

管径 (mm)	最大设计充满度
d200~d300	0.55
d350~d450	0.65
d500~d900	0.70
≥1000	0.75

#### （4）设计流速

非金属管道最大设计流速为 6m/s，金属管道最大设计流速为 10m/s；

在设计充满度条件下的最小设计流速为 0.6m/s。

#### （5）最小设计坡度

因规划对象为一、二级主干管，管径一般较大，故最小设计坡度由设计充满度条件下的最小设计流速及施工因素控制，应通过水力计算来确定。

### 7.5.4 污水管网系统规划

依据《大渡口区排水管网及管网淤泥处置专项规划》（在编），结合城市地形地貌、城市建设用地、污水处理设施分布情况和排水管网精细化排查结果，合理布局城市污水管网，分项实施污水管网系统规划，排列污水管网建设时序。同时继续实施《大渡口区城市排水管网建设行动计划（2019—2021年）》中的存量工程，完善污水收集系统。

**4. 雨污分流改造工程：**针对大渡口区现状混接错接点，结合大渡口区“十四五”建设计划，实施 32.97 公里污水管网改造工程，实现对部分合流制区域的消除。

表 7.5-4 大渡口区“十四五”雨污分流改造工程统计表

序号	项目名称	工程量（公里）	实施年限
1	大渡口区雨污水管网整治工程（三期）	2.90	2021
2	大渡口区雨污水管网整治工程（四期）	3.08	2021
3	大渡口区雨污水管网整治工程（五期）	5.00	2022-2025
4	跃进村片区雨污水管网整治工程	22.00	2021-2024

总计	32.97
----	-------

**5. 缺失管网建设工程：**针对大渡口区断头污水管网，补齐管网，实施 3.90 公里缺失污水管网建设工程，实现排水体系联通。

表 7.5-5 大渡口区“十四五”缺失管网建设工程统计表

序号	项目名称	工程量 （公里）	污水厂服务范围	实施年限
3.	思源公园周边雨污水管网项目	0.90	大渡口污水处理厂	2021-2023
4.	南端隧道污水管网延伸段项目	0.09	大渡口污水处理厂	2021-2023
5.	F11-1/03 西侧污水管网连接工程	0.18	大渡口污水处理厂	2021-2022
6.	Z-18 路污水连接工程	0.31	大九污水处理厂	2021-2023
7.	金晟路网下游污水管网项目	1.00	大渡口污水处理厂	2021-2023
8.	S5-3/02 污水管网连接工程	0.96	大渡口污水处理厂	2021-2023
9.	H22-1 地块东侧道路	0.22	大渡口污水处理厂	2021-2022
10.	伏牛溪口袋沟右侧污水管网工程	0.25	大渡口污水处理厂	2021-2023
11.	总计	3.90		

**6. 道路配套建设工程：**结合大渡口区“十四五”期间道路建设计划，实施 78.40 公里道路配套建设工程，实现配套管网同步跟进道路建设，确保排水体系完善。

“十四五”期间，大渡口区共计实施 115.28 公里污水管网建设。

表 7.5-6 “十四五”污水管网系统建设计划

项目类别	实施年限					年度总计
	2021	2022	2023	2024	2025	
道路配套建设工程	13.94	19.44	21.54	15.97	7.51	78.40
缺失管网建设工程	1.37	1.37	1.17	0.00	0.00	3.90
雨污分流改造工程	11.47	6.75	6.75	6.75	1.25	32.97
总计	26.78	27.56	29.46	22.72	8.76	115.28

### 7.5.5 排水管道的材料及维护

#### （1）管材

排水管渠必须具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压，外部荷载包

括土壤的重量（静荷载），以及由车辆运行所造成的动荷载。同时排水管渠还应具有抵抗水中杂质的冲刷、磨损及抗腐蚀等性能；排水管渠必须不透水，以防止污水渗出或地下水渗入；排水管渠的内壁应光滑，使水流阻力尽量减小；排水管渠应就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，以便尽量降低管渠的造价及运输和施工费用。根据《重庆市住房和城乡建设委员会关于进一步加强城市排水管网工程建设质量管理工作的通知》（渝建发〔2019〕10号），政府投资类的排水管网工程应当采用球墨铸铁管，或钢带增强波纹管等高环刚度管材，并逐步淘汰落后技术管材。

## （2）管道清淤

**管道绞车清淤：**先用竹片穿过需要清通的管道，然后利用管道两端的检查井上的绞车往复绞动钢丝绳，使淤积物被清通工具推入下游检查井中。适用管道淤积严重，淤泥粘结密实的排水管道。

**水力冲洗：**通过用增压车，将水加压后送入射水喷头冲洗管道壁，将管道内的沉积物冲到下游检查井，再由吸泥车将其吸走。适用管道淤泥粘结疏松的排水管道（主要方式）。

**人工清掏：**操作人员带着器械下井进行操作清淤。

由具备资质的专业管道清淤队伍，根据现场情况和施工条件，采用绞车清淤、人工清掏、水力冲洗或是几种方式相结合的方法，实施分段清淤。

## （3）管道修复

非开挖修复更新方法	使用范围和使用条件					
	适应管径（mm）	内衬管材质	对工作坑的需求	注浆需求	可修复原有管道截面形状	局部或整体修复
FIPP	DN300-DN700	PVC	视情况确定	不需要	圆形、不规则形状	整体
机械制螺旋缠绕法	200-3000	PE型材	不需要	据设计要求	圆形、矩形、马蹄形	整体
短管置换法	≥200	PE、PVC-U、玻璃钢、金属管等	需要	据设计要求	圆形	整体
CIPP原位固化法	翻转式：200-2700	玻璃纤维、针状毛毡、树脂等	不需要	不需要	圆形、蛋形、矩形等	整体
	拉入式：200-2400					
碎（裂）管法	200-1200	PE	需要	不需要	圆形	整体更新
折叠内衬法	工厂折叠	PE	不需要或小量开挖	不需要	圆形	整体
	现场折叠	PE	需要	不需要	圆形	整体
缩径内衬法	200-1100	PE	需要	不需要	圆形	整体
管片内衬法	800-3000	PVC-U型材、填充材料	不需要	需要	圆形、矩形、马蹄形等	整体
点状原位固化法	200-1500	玻璃纤维、针状毛毡、树脂等	不需要	不需要	圆形、蛋形、矩形等	局部
不锈钢套筒法	200-1500	止水材料、不锈钢套筒等	不需要	不需要	圆形	局部

根据《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ181-2012），管道结构性缺陷的种类、等级划分结果，管道结构性缺陷等级大于等于 III 级时采用结构性修复，管道结构性缺陷类型为整体缺陷时采用整体修复。

## 7.6 污水再生利用规划

### 7.6.1 规划目标

推进污水再生利用。至 2025 年大渡口区再生水利用率达 15% 以上，分散规划建设一批污水再生水厂，缓解水资源供需矛盾，实现污水资源化利用。

### 7.6.2 规划原则

1) 城市污水再生后可用作工业用水、生活杂用水、景观河道用水及农业灌溉用水等。

2) 本规划不提倡用作与人体接触的娱乐用水和饮用水。推荐用于以工业用水、生活杂用水和观赏性景观水体用水为再生利用目标。

3) 污水再生利用工程设计应贯彻执行我国水污染防治和水资源开发技术政策，以城乡总体规划为依据，从全局出发，做好城市污水再生利用规划。应妥善处理开发天然水资源与开发污水资源的关系，提倡优先开发污水资源；妥善处理污水排放与污水再生利用关系，城市新建和原有的污水处理厂都应积极发展污水再生利用。

4) 污水再生利用工程应做好向用户的宣传和对用户的调查工作，明确用水对象的水质水量要求。工程设计之前，宜进行污水再生利用试验，以选择合理的再生处理流程。

5) 污水再生利用工程必须确保用水安全可靠和水质水量稳定。污水再生利用必须加强水质监测。

6) 城市污水再生利用设计除执行城市污水再生利用设计规范《CECS61：94 城市污水回用设计规范》外，尚应符合现行的《室外排水设计规范》、《室外给水设计规范》和《工业循环冷却水处理设计规范》等有关国家标准、规范的规定。

### 7.6.3 污水再生利用范围

现阶段污水再生利用多为污水厂自用，各污水厂将处理达标后的尾水用作污水厂构筑物冲洗水、污泥浓缩机及脱水机冲洗水、格栅冲洗水、道路冲洗水、加氯消毒用水、运泥运输车冲洗水、厂内车辆冲洗水等；此外鸡冠石、唐家沱污水厂则利用尾水进行发电，补充厂区用地。

本规划污水再生利用主要用于以下方面：

- 1) 河道补水：河道生态补水；
- 2) 厂区用水：构筑物冲洗水、污泥浓缩机及脱水机冲洗水、格栅冲洗水、道路冲洗水等；
- 3) 工业用水：如工业循环冷却用水、工业锅炉补给用水、集中制冷站补水；
- 4) 观赏性景观用水：如景观湿地、景观湖库生态补水；
- 5) 生活杂用水：如冲洗厕所、擦洗地板等；
- 6) 市政用水：如冲洗道路、洗车、浇洒绿化地带等；

### 7.6.4 再生利用水质标准

1) 再生水作为工业冷却用水时，其再生利用水质最高允许浓度标准可参照下表确定。

2) 再生水用于厕所洁具冲洗、城市绿化、洗车、清扫等生活杂用时，应符合现行的《生活杂用水水质标准》的规定。

3) 再生水用作市区景观河道用水时，其再生利用水质最高允许浓度可参照下表确定。

再生水用作工业生产工艺用水、锅炉用水时，其水质应达到相应的水质标准。如无相应标准，可通过试验或参照对天然水的水质要求，经技术经济综合比较确定。

表 7.6-1 城市杂用水水质标准

序号	项目	冲厕	道路清扫、 消防	城市 绿化	车辆 冲洗	建筑 施工
1	pH	6~9				

2	色度≤	30				
3	嗅	无不快感				
4	浊度/NTU≤	5	10	10	5	20
5	溶解性总固体（mg/L）≤	1500	1500	1000	1000	—
6	BOD <sub>5</sub> （mg/L）≤	10	15	20	10	15
7	氨氮（mg/L）≤	10	10	20	10	20
8	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
9	铁（mg/L）≤	0.3	—	—	0.3	—
10	锰（mg/L）≤	0.1	—	—	0.1	—
11	溶解氧（mg/L）≥	1.0				
12	总余氯（mg/L）	接触 30min 后≥1.0，管网末端≥0.2				
13	总大肠菌群（个/L）≤	3				

表 7.6-2 工业冷却用水再生利用水质最高允许浓度标准

项目	直流冷却水	循不冷却补充水
PH 值	6.0-9.0	6.5-9.0
SS（mg/L）	30	—
浊度（度）	—	5
BOD <sub>5</sub> （mg/L）	30	10
CODcr（mg/L）	—	75
铁（mg/L）	—	0.3
锰（mg/L）	—	0.2
氧化物（mg/L）	300	300
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计 mg/L）	850	450
总碱度（以 CaCO <sub>3</sub> 计 mg/L）	500	350
总固体（mg/L）	1000	1000
游离余氯（mg/L）	—	0.1-0.2
异养菌总数（个/mL）	—	5×10 <sup>5</sup>

表 7.6-3 景观河道用水再生利用水质最高允许浓度

项目	标准值
PH 值	6.5-9.0

项目	标准值
SS（mg/L）	30
臭	无不快感
BOD <sub>5</sub> （mg/L）	20
CODcr（mg/L）	75
氨氮*（以 N 计 mg/L）	夏季<10，非夏季<20
总磷*（mg/L）	夏季<2，非夏季不控制
铁（mg/L）	0.4
氯化物（mg/L）	350
总固体（mg/L）	1500
总大肠菌群数（个/L）	10000

注：\*允许根据河道功能作适当调整

### 7.6.5 再生利用设施规划

根据大渡口区的工业布局、市政规划，规划建设一座再生水厂—大九污水处理厂，规模 13 万 m<sup>3</sup>/d，出水标准根据环境影响评价报告来定。

### 7.7 乡镇生活污水治理规划

#### 7.7.1 设施布局选址

##### 7.7.1.1 总体布局

根据大渡口区农村生活污水治理现状，结合村庄布点规划及农村排水现状和规划总目标，以镇为单位分区域分阶段新建农村生活污水治理设施，实现改善农村水环境功效的目标。以优先纳入城镇污水管网为基本原则，对于无法实现的区域，优先整改对环境大、人口密度大、且设施受益户数相对较多的区域。

### 7.7.1.2 新建设施规划

根据现场调查大渡口 7 个聚居点中，八桥镇互助村生活污水已纳入城镇污水管网，不需再新建设施。跳磴镇鳌山村、红胜村，建胜镇群盛村、四盛村已基本完成征地拆迁工作，剩余人口不满足修建要求，不需新建设施。金鳌村聚居点人数达到修建规模且作为大渡口人口集聚提升类村，未来将发展旅游产业，人口将不断增加，亟待解决污水处理等基础设施建设问题。拱桥村聚居点达到达到修建规模，虽然已规划在建一座污水设施，根据《重庆市大渡口区村布局规划》及《重庆市大渡口区乡村振兴战略规划（2019-2020）》资料可知，该村为大渡口区特色保护类村，未来将大力发展旅游经济，可新增一座污水处理设施。

除以上聚居点外，根据现场调查，建胜镇民胜村位于建胜镇西南，该村常住人口较多，且有较集中的人口密集区，用水量较大，离城镇污水处理厂较近，长期以来该村居民生活污水大多仍采用直接排放的房式，污水得不得有效处理，影响村内环境。且污水长期下渗，造成地下水水质的污染。为解决民胜村农村居民生活污水排污问题，建议新建污水管网，将污水纳入城镇污水处理站。

《大渡口区乡村振兴战略规划（2019-2020）》报告中，按照集聚提升、城郊融合、特色保护、搬迁撤并的思路，将新合村、拱桥村、蜂窝坝村、金鳌村列为集聚提升类村庄，将南海村列为城郊融合型村庄，分类别、分步骤推动乡村振兴。

根据实地调查跳磴镇新合村存在人口聚居区，常住人口 513 人，该村位于丘陵地

区，离城镇较远，且无其他污水处理设施，建议新建污水处理设施。蜂窝坝村有新建人口聚集区且该村为山地地形且人口聚集区位于海拔相对较高的区域，其周边海拔较低处紧邻长江，如无雨污收集系统将对长江水质造成较大隐患，建议新建污水处理设施。根据《跳磴全域旅游规划研究》南海村将重点发展温泉、民宿、商业街等旅游产业，未来客流量将大幅增加，因此，建议新建污水处理设施。

综合分析后，拟在“十四五”期间，完成跳磴镇内 6 个村，8 座集中式污水处理设施建设。同时完成 2 建胜镇民胜村污水管网的建设，将生活污水纳入城镇污水处理厂。

表 7.7-1 大渡口区拟建农村污水处理设施一览表

序号	乡镇	名称	建设类型	服务户数	服务人口	设计规模 (m <sup>3</sup> /天)	占地面积 (m <sup>2</sup> )
1	跳磴镇	金鳌村污水处理设施	新建	60	180	15	60
2	跳磴镇	拱桥村曾家湾污水处理设施	新建	130	390	60	240
3	跳磴镇	新合村污水处理设施	新建	172	516	80	320
4	跳磴镇	蜂窝坝村污水处理设施 1	新建	32	96	15	60
5	跳磴镇	蜂窝坝 2 社污水处理设施	新建	86	258	40	160
6	跳磴镇	蜂窝坝 3 社污水处理设施	新建	50	150	25	100
7	跳磴镇	南海村污水处理设施	新建	30	90	15	60
8	跳磴镇	红胜村污水处理设施	新建	585	964	80	320
合计	/	/	/	1145	2644	330	1320

### 7.7.2 污水收集系统建设

生活污水排放管道应符合农村建设总体规划、道路和建筑物的布置、地形标高、

污雨水去向等要求，按管线短、埋深小、自流排出的原则布置；管道宜沿道路和建筑物周边平行布置；主排水管道应布置在接支管较多一侧；对管道铺设在河道、溪流、田地里的，建议调整管位。管道系统坡度不满足设计要求的应严格按照设计和施工要求进行整改，必要的在终端前增设调节池进行提升，以解决终端和管道系统的标高矛盾；原有管道因农户私接庭院雨水、检查井或管道破损导致雨水汇入的管道应整改。

根据现场调查，民胜村辖有多个社区，且聚集区呈点状分布。由于该村常住人口较多，且距离城镇污水处理厂较近，综合考虑后规划修建生活污水管网。因聚集区较为分散，现场踏勘后，计划将管网分成两段修建，并在沿线增加支线，尽可能多的收集周边居民生活用水，预计该管网总长度 2.3km，收集周边约 688 户，1220 的日常生活用水。

### 7.7.3 污水处理基础工艺选择

本次农村生活污水处理规划采用的排水体制为雨污分流制。新建污水收集系统必须为完全分流制。采用分流制排水系统的村庄，应敷设独立的污水收集管网，雨水收集可根据各地实际采用沟渠、管道收集或就地自然排放。雨水收集应充分利用地形以自流方式及时就近排入池塘、河流等水体。

现场踏勘发现金鳌村、拱桥村、新合村属山地丘陵地形，海拔相对较高，不适合采用动力类型的污水处理设备设施，蜂窝坝村、南海村海拔较低，可选用微动力

型污水处理设施，综合分析后，为降低修建及运营成本，采用以下两种处理工艺。

表 7.7-2 大渡口区农村生活污水处理设施改造规划

序号	乡镇	位置	名称	规模 (m <sup>3</sup> /天)	工艺
1	跳磴镇	金鳌村	金鳌村污水处理设施	15	AO+人工湿地
2	跳磴镇	拱桥村	拱桥村曾家湾污水处理设施	60	AO+人工湿地
3	跳磴镇	新合村	新合村污水处理设施	80	AO+人工湿地
4	跳磴镇	蜂窝坝村	蜂窝坝村污水处理设施 1	15	AO+人工湿地
5	跳磴镇	蜂窝坝村	蜂窝坝村污水处理设施 2	40	AO+人工湿地
6	跳磴镇	蜂窝坝村	蜂窝坝村污水处理设施 3	25	AO+人工湿地
7	跳磴镇	南海村	南海村污水处理设施	15	AO+人工湿地
8	跳磴镇	红胜村	红胜村污水处理设施	80	AO+人工湿地

注：规模达到 100m<sup>3</sup>/d 以上执行《农村生活污水集中处理设施水污染物排放标准》（DB50/848-2018）一级标准，低于 100m<sup>3</sup>/d 执行二级标准。

### 7.7.4 设施出水排放要求

拟建农村污水处理设施排水标准严格执行《农村生活污水集中处理设施水污染物排放标准》（DB50/848-2018），确保不对饮用水水源保护区，大渡口森林公园，生态环境敏感区，农田灌溉区以及接纳水体水质等造成影响。经污水处理设施处理的尾水经沟渠或管道排放到河流，禁止直接排放到跳磴河、伏牛溪等长江主要一级支流及干流内。

如尾水用于农田、林地、草地等施肥的，应符合施肥的相关标准和要求；用于农田灌溉的，相关控制指标应满足《农田灌溉水质标准规定》（GB5084-2005）；用于渔业的，相关控制指标应满足《渔业水质标准》（GB 11607-1989）规定；用于景观环境的，相关控制指标应满足《城市污水再生利用-景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）规定。

## 7.8 “十四五”工程项目实施计划

“十四五”期间，大渡口区共计实施 115.28 公里污水管网建设，其中包含 3.90 公里缺失管网污水建设、32.97 公里雨污分流改造建设、78.40 公里道路配套污水管网建设，扩建 1 座再生水厂、新建 1 座污水处理厂、新建 8 座农村污水处理设施，逐渐实现污水管网全覆盖，提升排水管网效能，提高污水处理能力。总投资共计 144692 万元。

表 7.8-1 “十四五”排水（污水）建设项目总表

序号	工程类别	工程量	实施年限	总投资(万元)
1	缺失管网污水建设工程	3.90 公里	2021-2025	2367
2	雨污分流改造工程	32.97 公里	2021-2022	26824
3	道路配套建设工程	78.40 公里	2021-2025	28485
4	大九再生水厂扩建工程	6 万 m <sup>3</sup> /d	2023-2024	48000
5	伏牛溪污水处理厂新建工程	3 万 m <sup>3</sup> /d	2021-2023	35671
6	农村污水处理设施建设工程	330m <sup>3</sup> /d	2022-2025	845
7	通沟污泥处置工程	30 m <sup>3</sup> /d	2024-2025	2500
8	总计			144692

具体建设计划，详见附表。

## 7.9 远景规划预控（2035 年）

### 7.9.1 排水体制

远景（2035 年）彻底实现雨污分流。

### 7.9.2 污水处理设施

#### 7.9.2.1 污水量预测

##### （1）城市人口综合指标法

设计污水量=服务人口×人均综合平均日用水量指标×排放系数×污水收集率×雨水及地下水渗入系数，具体预测结果详见下表。

##### （2）单位建设用地指标法

设计污水量=服务面积×单位用地面积平均日用水量指标×排放系数×污水收集率×雨水及地下水渗入系数，具体预测结果详见下表。

表 7.9-1 大渡口区污水量预测表

污水厂名称	2035 年不同类别用地用水量指标法 (万 m <sup>3</sup> /d)	2035 年人口 (万人)	2035 年人口测算法 (万 m <sup>3</sup> /d)	预控规模 (万 m <sup>3</sup> /d)
大渡口污水厂	8.16	38.67	9.04	15
大九污水厂	7.74	56.19	7.48	13
伏牛溪污水厂	5.46	21.77	8.25	10
总计	21.36	116.63	24.77	38

#### 7.9.2.2 污水处理缺口分析

根据规划污水量，2035 年大渡口区规划污水量为 38 万 m<sup>3</sup>/d，大渡口区 2025 年污水厂处理能力为 26 万 m<sup>3</sup>/d，缺口量为 12 万 m<sup>3</sup>/d。

#### 7.9.2.3 污水处理设施规模

2035 年，大渡口区污水处理设施规模如下表，大九污水厂“十四五”期间完成扩建，大渡口污水厂“十四五”后实施三期扩建，扩建规模 5 万 m<sup>3</sup>/d，伏牛溪污水处理厂实施二期扩建，扩建规模 7 万 m<sup>3</sup>/d。

表 7.9-2 2035 年大渡口区污水处理厂预控规模

污水厂名称	预控规模 (万 m <sup>3</sup> /d)

大渡口污水厂	15
大九污水厂	13
伏牛溪污水厂	10
总计	38

### 7.9.2.4 污水处理厂用地预控

#### 1) 大渡口污水处理厂

大渡口污水处理厂现状用地为 7.5 公顷，预控用地为 10 公顷，需调整 2.5 公顷其他城市用地作为污水处理厂建设用地。拟对污水处理厂西侧工业工地作调整。



图 7.9-1 大渡口污水处理厂用地示意图

#### 2) 大九污水处理厂

大九污水处理厂现状用地为 5.3 公顷，预控用地为 11 公顷，需调整约 4.7 公顷其他城市用地作为污水处理厂建设用地。拟对污水处理厂东侧公园绿地或者南侧工业用地作调整，具体以上位规划为准。



图 7.9-2 大九污水处理厂用地示意图

#### 3) 伏牛溪污水处理厂

伏牛溪污水处理厂现状用地为 12.2 公顷，预控用地为 12.2 公顷，无需调整其他城市用地作为污水处理厂建设用地。



图 7.9-3 伏牛溪污水处理厂用地示意图

### 7.9.3 排水管网

根据城市发展，对城市建设范围内的新建道路实施雨污水管网配套建设，对合流制区域的管网逐步实施雨污分流改造，对结构性和功能性破损的管道实施修复，

确保建成区城市污水实现全收集、全处理。

## 8 物联网+智慧排水规划

### 8.1 智慧排水系统简介

城市排水系统是一个结构复杂、规模庞大、随机性强的巨型网络，尤其对于人口多、市政设施建设频繁的大中城市来说，排水系统管网的总体规模和复杂程度是难以想象的。为了能够全面、实时地掌握城市排水系统中排水管网的布局与各泵站的运行情况，合理地管理和调度各泵站的相关设备，缩短泵站故障响应时间，降低泵站设施的故障率，提高泵站管理水平，增强整个城市排水系统的自动化程度，采用现代化的城市智慧排水系统势在必行。

城市智慧排水系统围绕信息采集自动化、传输网络化、管理智慧化、决策科学化的目标，需要具备以下特点：

- 1) 实时监测。通过城市智慧排水系统对城市供排水管道设施的智能标识，城市管理者可以在监控中心全时段监测城市排水状况，可以区分居民生活用水、工业废水，实现分时段、分阶段排放，有效控制各类污水对大自然造成的二次污染。
- 2) 动态调控。对溢流和内涝过程规律进行系统分析，根据所获取的降雨总量、污水排放数据、管网输送参数、泵站运转以及污水处理厂运行情况等实现各泵站、管网与污水处理厂三者之间的协调与控制，达到排水效果最优化的目的。
- 3) 及时排障。利用智能化网络有效控制管道老化、施工造成的管道破损、沉降

造成排水不畅甚至溢流等现象，能实现及时排查和解决该问题。

### 8.2 智慧排水系统规划

#### 8.2.1 系统总体框架

##### 1、智慧排水功能范畴

智慧排水的功能范围涵盖综合管理、综合监控、GIS 管理、公众服务、防汛指挥、决策支持等方面，其功能框架如下图所示：



图 8.4-1 智慧排水功能范畴图

绿色内圈展示的是智慧排水的各种业务需求，包括排水业务综合管理、综合监控、GIS 管理、公众服务、防汛指挥、决策支持等等，而蓝色外围则是为了支撑这些业务需求而存在的各种子系统或功能模块，如设施管理、排水户管理、巡查监管、工程管理、泵站监控、水位监测、井盖监控、视频监控、GIS 管理、应急指挥等等。其中各业务功能的需求包括：

- (1) 综合管理：对排水设施基本信息、排水设备基本信息、排水户、雨水排

口、养护巡查、工程、业务考核等进行综合的管理；

（2）综合监控：综合监控是在智慧排水基础平台的框架下，集成了 GIS 地理信息、泵闸站运行信息、河道信息、井盖监控信息、排水井液位信息、大用户排水监测信息、视频信息、报警信息等，将重要的数据和信息能够显示在以 GIS 为支撑的应用平台上，以方便相关部门的管理人员全面地管控重庆市排水业务状况；

（3）GIS 管理：将相关部门所属的排水管网、泵站等重要设施在同一个 GIS 平台上展现，并提供详细的信息维护、查询、统计功能，以及基于 GIS 的辅助决策功能，如：管网的流向分析、横剖面分析、纵截面分析、坡度分析、连通性分析、爆管分析、逆管分析等高级应用；

（4）防汛指挥：建立雨情、水情、险情、气象、地理信息平台，实时监测在线信息数据，为实现智能泵站运行和领导决策指挥防汛抢险救灾工作提供方案和依据，提高城市防汛抢险救灾的指挥调度决策水平；

（5）公众服务：建立微信公众号、服务热线系统、综合信息门户，为公众提供更便捷的服务；

（6）决策支持：提供泵站流量分析、水位分析等功能，为领导决策提供支持。

## 2、智慧排水总体架构

重庆大渡口区智慧排水总体架构如下图所示：

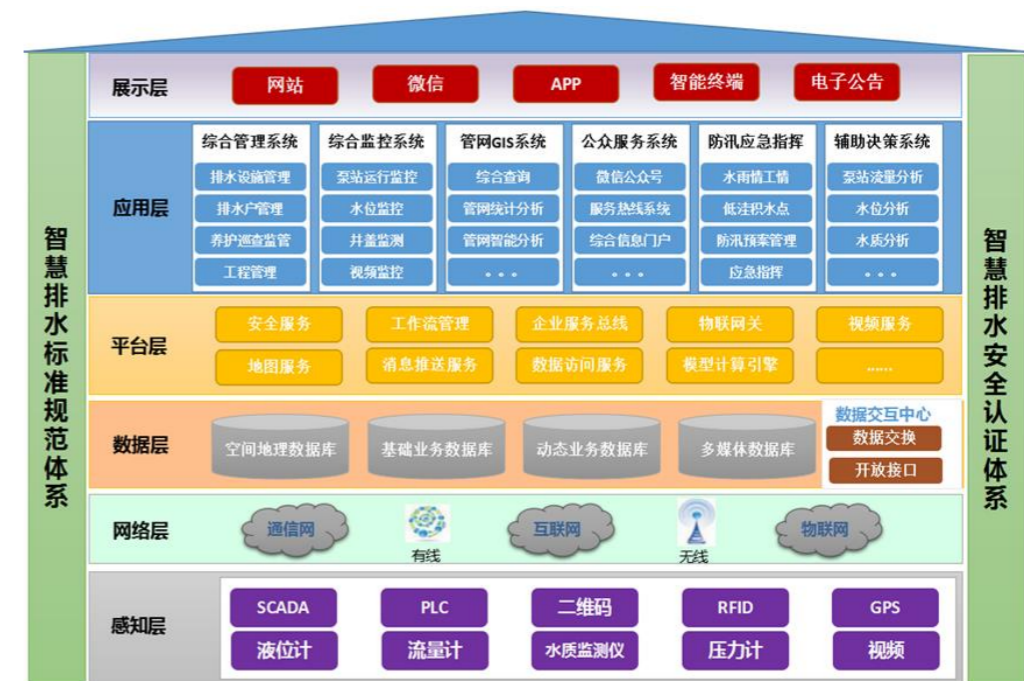


图 8.4-2 智慧排水总体架构图

### （1）物联感知层

物联感知层是智慧管理系统建设的基础，建立实时在线、全面感知、准确可靠的“空天地”一体化监控体系，包括水安全监控体系、水资源监控体系、水环境监控体系、水生态监控体系和滨岸生态监控体系，实现对流域水系水质、水量在线监测以及对闸站、泵站调蓄池、分散式水处理站等工程设施的远程监控。

### （2）数据传输层

数据传输层将感知层数据传输至数据服务层，通过自建光纤专网、租用虚拟专网以及无线移动网 GPRS/4G 等有线、无线混合方式构建互联互通的水务通信网络，为流域水系监控信息采集传输与交互共享提供通信链路。

### （3）基础支撑层

基础支撑层为系统运行提供平台环境，主要为基础硬件平台和基础软件平台的建设，采用自建方式，包括服务器及存储系统、屏幕显示系统、操作系统等。

#### （4）数据服务平台层

数据服务层是水智慧管理系统建设的核心，建立多源集成、资源共享、智能学习的大数据平台，实现对水资源与水环境基础数据、监测数据、工程数据、运维数据、绩效数据等的统一存储、分析、利用与管理，为业务应用层提供数据服务，并通过标准化数据接口提供数据共享交换服务。

#### （5）业务应用层

业务应用层是水智慧管理系统建设的关键，建设集河长制管理、水资源管理、水环境管理、滨岸生态管理、防洪管理、绩效考核管理、网格运维管理、决策支持管理和工程项目管理等于一体的业务管理系统，为水环境治理工程运行管理、考核评估提供可视化管控工具。

#### （6）用户展示层

用户展示层为政府、项目公司及公众等各类用户提供特性化系统界面，依据角色不同而具备相应的操作权限，通过系统提供信息化桥梁，使得全民共同参与流域生态环境保护。

同时，重庆市大渡口区智慧排水平台预留接口至市环保局、市住建局、市气象

局、市民热线平台、数字城管、智慧城市、海绵城市以及黑臭水体整治等信息系统，用于数据对接、系统对接。

### 8.2.2 主要建设内容

大渡口区将结合主城区“两江四岸”区域“物联网+智慧排水”和跳蹬河清水绿岸治理提升，进行智慧排水系统建设。

#### （1）搭建系统运行的环境与场地

搭建业务系统运行的环境与场地，主要包括网络建设、综合监控中心建设两方面：

从各个监测点、泵闸站到综合监控中心，进行网络建设；采用在线监测站和人工检测相结合的方式。在污水处理厂进出口、河道重要监控断面设置水质在线监测站，进行pH、温度、溶解氧、电导率、浊度、COD、氨氮、TN、TP等指标的在线监测。

建设智慧排水综合监控中心，主要有基础硬件平台和基础软件平台两部分，基础硬件平台包含了服务器系统及存储备份系统、网络交换及安全系统、大屏显示系统、中心PC机及相关办公设备、机房配套设施等几部分；基础软件平台包含了实时监控软件、系统平台软件、关系型数据库、Web发布软件、安防管理平台软件等几部分。

## （2）建设智慧排水数据中心

数据中心是智慧排水平台的基础，把排水行业各种各样的数据，比如空间地理数据、基础设施数据、动态业务数据、决策分析数据以及其它多媒体数据等集成起来，通过清洗、转换、加载、分析，以最大限度地实现信息共享、发挥数据价值。

## （3）建设智慧排水管理平台

智慧排水管理平台主要为管理服务，须采用 C/S+B/S+M/S 混合构架模式，建设的内容包含了基础支撑平台、应用系统两部分，应用系统主要包含了综合管理系统、综合监控系统、排水管网 GIS 系统、防汛应急指挥系统、公众服务系统以及辅助决策系统等。

## 9 投资匡算与资金筹措

### 9.1 投资匡算

大渡口区“十四五”排水设施及管网建设投资共计 203179 万元。

#### 9.1.1 排水（雨水）防涝建设投资

“十四五”期间，大渡口区排水（雨水）防涝建设总投资为 57287 万元。

##### （1）雨水管网建设工程

“十四五”期间，大渡口区共计实施 122.63 公里雨水管网建设。具体工程如下：

##### 1) 雨水管网配套道路建设工程

“十四五”期间，大渡口区共计实施 113.55 公里雨水管网配套道路建设，投资共计 43251 万元。

##### 2) 缺失管网建设工程

“十四五”期间，大渡口区共计实施 3.10 公里缺失管网建设，投资共计 2462 万元。

##### 3) 雨污分流改造工程

“十四五”期间，大渡口区共计实施 5.98 公里雨水管网建设，投资共计 10295 万元。

##### （2）积水点整治工程

“十四五”期间，大渡口区共计进行 4 个易涝点和 4 个隐患点整治，易涝点整治工程 1200 万元，隐患点整治工程 80 万元。

#### 9.1.2 排水（污水）建设投资

“十四五”期间，大渡口区排水（污水）建设总投资为 144692 万元。

##### （1）污水管网建设工程

“十四五”期间，大渡口区共计实施 115.28 公里污水管网建设。具体工程如下：

##### 1) 污水管网配套道路建设工程

“十四五”期间，大渡口区共计实施 78.40 公里污水管网配套道路建设，投资共计 28485 万元。

##### 2) 缺失管网建设工程

“十四五”期间，大渡口区共计实施 3.90 里缺失管网建设，投资共计 2367 万元。

##### 3) 雨污分流改造工程

“十四五”期间，大渡口区共计实施 32.97 公里污水管网建设，投资共计 26824 万元。

##### （2）排水设施建设工程

“十四五”期间，大渡口区新建伏牛溪污水处理厂，新建规模 3 万 m<sup>3</sup>/d，投资共计 35671 万元；扩建大九再生水厂，扩建规模 6 万 m<sup>3</sup>/d，投资共计 48000 万元；新

建 8 座农村处理设施，规模 300 m<sup>3</sup>/d，投资共计 845 万元。

总投资共计 84516 万元。

### （3） 通沟污泥处置工程

“十四五”期间，大渡口区新建通沟污泥处置中心 1 座，处理规模 30m<sup>3</sup>/d，总投资 2500 万元。

### 9.1.3 智慧排水系统建设

“十四五”期间，实施智慧排水系统初步搭建，总投资为 1200 万元。

### 9.1.4 “十四五”期间项目投资汇总

表 9.1-1 “十四五”排水设施及管网建设投资匡算

序号	名称	工程量		投资匡算 (万元)
		单位	规模	
	<b>总投资</b>			<b>203179</b>
<b>1</b>	<b>排水（雨水）防涝建设</b>			<b>57287</b>
1.1	雨水管网新建工程	公里	122.63	56007
1.1.1	道路配套建设工程	公里	113.55	43251
1.1.2	缺失管网建设工程	公里	3.10	2462
1.1.3	雨污分流改造工程	公里	5.98	10295
1.2	积水点整治工程			1280
1.2.1	易涝点整治工程	个	4个	1200
1.2.2	隐患点整治工程	个	4个	80
<b>2</b>	<b>排水（污水）建设</b>			<b>144692</b>
2.1	排水管网建设工程		115.28	57676
2.1.1	道路配套建设工程	公里	78.40	28485
2.1.2	缺失管网建设工程	公里	3.90	2367
2.1.3	雨污分流改造工程	公里	32.97	26824
2.2	排水设施建设工程			84516

序号	名称	工程量		投资匡算 (万元)
		单位	规模	
2.2.1	伏牛溪污水处理厂新建工程	万吨/天	3	35671
2.2.2	大九再生水厂扩建工程	万吨/天	6	48000
2.2.3	农村污水处理设施建设工程	立方米/天	330	845
2.3	通沟污泥处置工程	立方米/天	30	2500
<b>3</b>	<b>智慧排水工程</b>			<b>1200</b>

### 9.2 资金筹措

大渡口区“十四五”期间排水设施及管网建设所需资金，应采取政府资金加社会资本的方式。若单由政府投资，地方财政增加大，可能影响实施效果。力争从以下四个渠道筹措资金：争取使用中央专项建设基金、当地政府补贴或银行贷款、企业筹措资金、采用 PPP（Public—Private—Partnership）市场化模式。

（1）争取使用中央专项建设基金和当地政府补贴或银行贷款；已征收了公用事业附加费的，可由城镇污水、雨水主管部门根据污水、雨水工程改造需要，会同财政部门提出污水工程改造项目补助计划报市政府审定后，在公用事业附加费及其它财政补助经费中支付，企业自筹资金确有困难的，可向银行申请专项贷款；

（2）由企业争取通过深化改革强化管理，内部挖潜，增收节支，提高效益，调整水价等措施筹措资金；

（3）采用 PPP（Public—Private—Partnership）市场化模式，加强协调，积极引入外资企业、民营企业、中央企业、地方国企等各类市场主体，灵活运用基金投

资、银行贷款、发行债券等各类金融工具，推进建立期限匹配、成本适当以及多元可持续的 PPP 项目资金保障机制。要加强与开发银行等金融机构的沟通合作，及时共享 PPP 项目信息，协调解决项目融资、建设中存在的问题和困难，推进资金筹措顺利进行。

## 10 保障措施

### 10.1 规划实施保障措施

将排水设施及管网建设用地纳入国土空间规划，确保用地落实，且不得擅自改变规划中的排水设施用地。

### 10.2 强化资金保障

多渠道筹措资金，采用“厂网一体”、“厂网河一体”的市场化模式，吸引社会资本参与投资、建设和运营，加强排水设施及管网建设。

### 10.3 加强组织领导

建立有利于城市排水设施及管网一体化管理的体制机制，排水主管部门要加强统筹，做好城市排水设施及管网建设和相关工作，确保规划的要求全面落实到建设和运行管理上。

强化责任落实，明确牵头单位、责任单位。细化目标任务，形成年度任务清单等，建立巡查监督机制，强化排水设施及管网建设工作考核，并将考核结果纳入区党政年度实绩考核及城市提升考核范畴。

### 10.4 专业梯队建设

建设专业梯队建设体制机制，多方面、多维度、多层次进行专业梯队建设。多吸纳科班出生、专业素质强的人员，多组织内部交流会、行业学习会，多向建设工作走在前列的地区学习，多进行专业下沉活动，多向一线工作人员纳言，努力打造

一支站位高、经验足、专业能力强的排水建设团队。

### 10.5 定期检查评估

建立完善规划实施的年度评估制度，即每年均对规划目标完成情况，规划项目的进展情况等进行评估，分析主要问题提出相关实施建议。

## 11 结论与建议

### 11.1 结论

根据大渡口现状排水设施和管网建设情况，结合“十四五”城市建设发展所需，“十四五”主要实施排水（雨水）防涝建设和排水（污水）建设，总投资共计 203179 万元。

“十四五”期间，大渡口区共计实施 122.63 公里雨水管网建设，其中包含 3.10 公里缺失管网建设、5.98 公里雨污分流改造建设、113.55 公里道路配套雨水管网建设，4 个积水点和 4 个隐患点整治，总投资共计 57287 万元。

“十四五”期间，大渡口区共计实施 115.28 公里污水管网建设，其中包含 3.90 公里缺失管网建设、32.97 公里雨污分流改造建设、78.40 公里道路配套污水管网建设，扩建 1 座再生水厂、新建 1 座污水处理厂、新建 8 座农村污水处理设施，逐渐实现污水管网全覆盖，提升排水管网效能，提高污水处理能力。总投资共计 144692 万元。

“十四五”期间，初步搭建智慧排水系统，总投资 1200 万元。

### 11.2 建议

本规划指导大渡口区“十四五”排水设施及管网建设工作，应与上位规划、其他专项规划、其他相关建设计划相协调。应充分落实规划保障措施，做好资金、组织、人员保障，确保项目落地。“十四五”中期、末期应进行规划实施评估，结合规划实施情况及时调整目标和工作内容。

## 12 附表附图

## 12.1 大渡口区“十四五”年度建设计划

## 12.1.1 2021 年建设计划及总投资

2021 年建设计划及总投资				
序号	工程类别	工程量		总投资(万元)
		单位	规模	
污水工程				
1	道路配套建设工程	公里	13.94	5639
2	缺失管网建设工程	公里	1.37	828
3	雨污分流改造工程	公里	11.47	7074
4	伏牛溪污水处理厂新建工程	万吨/天	3	11890
小计				25432
雨水工程				
1	道路配套建设工程	公里	21.38	8456
2	缺失管网建设工程	公里	0.87	654
3	雨污分流改造工程	公里	0.54	163
4	易涝点整治工程	个	2	500
5	隐患点整治工程	个	2	40
小计				9813
总计				35245

## 12.1.2 2022 年建设计划及总投资

2022 年建设计划及总投资				
序号	工程类别	工程量		总投资(万元)
		单位	规模	
污水工程				
1	道路配套建设工程	公里	19.44	6662
2	缺失管网建设工程	公里	1.37	828
3	雨污分流改造工程	公里	6.75	5750
4	伏牛溪污水处理厂新建工程	万吨/天	3	11890
5	农村污水处理设施建设工程	立方米/天	330	200
小计				25331
雨水工程				
1	道路配套建设工程	公里	25.90	10107
2	缺失管网建设工程	公里	0.87	654
3	雨污分流改造工程	公里	1.69	2631
4	易涝点整治工程	个	2	700
5	隐患点整治工程	个	2	40
小计				14133
总计				39463

## 12.1.3 2023年建设计划及总投资

2023年建设计划及总投资				
序号	工程类别	工程量		总投资(万元)
		单位	规模	
污水工程				
1	道路配套建设工程	公里	21.54	7686
2	缺失管网建设工程	公里	1.17	710
3	雨污分流改造工程	公里	6.75	5750
4	伏牛溪污水处理厂新建工程	万吨/天	3	11890
5	大九再生水厂扩建工程	万吨/天	6	24000
6	农村污水处理设施建设工程	立方米/天	330	200
小计				50236
雨水工程				
1	道路配套建设工程	公里	29.11	11562
2	缺失管网建设工程	公里	0.87	654
3	雨污分流改造工程	公里	1.25	2500
小计				14716
总计				64952

## 12.1.4 2024年建设计划及总投资

2024年建设计划及总投资				
序号	工程类别	工程量		总投资(万元)
		单位	规模	
排水（污水）建设工程				
1	道路配套建设工程	公里	15.97	5706
2	缺失管网建设工程		0.00	0
3	雨污分流改造工程	公里	6.75	5750
4	大九再生水厂扩建工程	万吨/天	6	24000
5	农村污水处理设施建设工程	立方米/天	330	200
小计				35656
排水（雨水）防涝建设工程				
1	雨水管网新建工程	公里	27.23	10378
2	缺失管网建设工程		0.50	500
3	雨污分流改造工程		1.25	2500
小计				13378
1	智慧排水工程			600
总计				49635

## 12.1.5 2025年建设计划及总投资

2025年建设计划及总投资				
序号	工程类别	工程量		总投资(万元)
		单位	规模	
排水（污水）建设工程				
1	道路配套建设工程	公里	7.51	2792
2	缺失管网建设工程		0.00	0
3	雨污分流改造工程		1.25	2500
4	农村污水处理设施建设工程	立方米/天	330	245
5	通沟污泥处置工程	立方米/天	30.00	2500
小计				8037
排水（雨水）防涝建设工程				
1	道路配套建设工程	公里	9.93	2747
2	缺失管网建设工程		0.00	0
3	雨污分流改造工程		1.25	2500
小计				5247
1	智慧排水工程			600
总计				13884

## 12.2 图纸目录

图号	图纸名称	图幅	张数
01	现状建成区范围图	A3	1
02	现状污水系统图	A3	1
03	规划污水分区图	A3	1
04	规划污水处理设施及一级干管总图	A3	1
04-1	规划污水系统图-大渡口污水厂服务片区	A3	1
04-2	规划污水系统图-伏牛溪污水厂服务片区	A3	1
04-3	规划污水系统图-大九污水厂服务片区	A3	1
05	规划再生水厂分布图	A3	1
06	规划污泥处理处置设施分布图	A3	1
07	排水管网改造点位图	A3	1
08	缺失污水管网建设工程	A3	1
09	污水管网建设工程分布总图	A3	1
10-1	2021年污水管网建设工程	A3	1
10-2	2022年污水管网建设工程	A3	1
10-3	2023年污水管网建设工程	A3	1
10-4	2024年污水管网建设工程	A3	1
10-5	2025年污水管网建设工程	A3	1
11	现状雨水系统图	A3	1
12	规划雨水排水分区图	A3	1
13	内涝点整治工程分布图	A3	1
14	雨水管网建设工程分布总图	A3	1
15-1	2021年雨水管网建设工程	A3	1
15-2	2022年雨水管网建设工程	A3	1
15-3	2023年雨水管网建设工程	A3	1
15-4	2024年雨水管网建设工程	A3	1
15-5	2025年雨水管网建设工程	A3	1