

《临沭县城区污水专项规划》（2020-2035年）

初步方案汇报



二〇二〇年三月

汇报提纲

Contents

1	编制说明
2	现状评估
3	规划解读
4	目标思路
5	水量预测
6	系统划分
7	厂站规划
8	收集系统
9	末端处置
10	应急保障
11	下一步工作

PART 1 编制说明

- 规划背景
- 范围期限
- 规划依据
- 指导思想

■ 国家政策要求

□ 《城镇排水与污水处理条例》（2014）

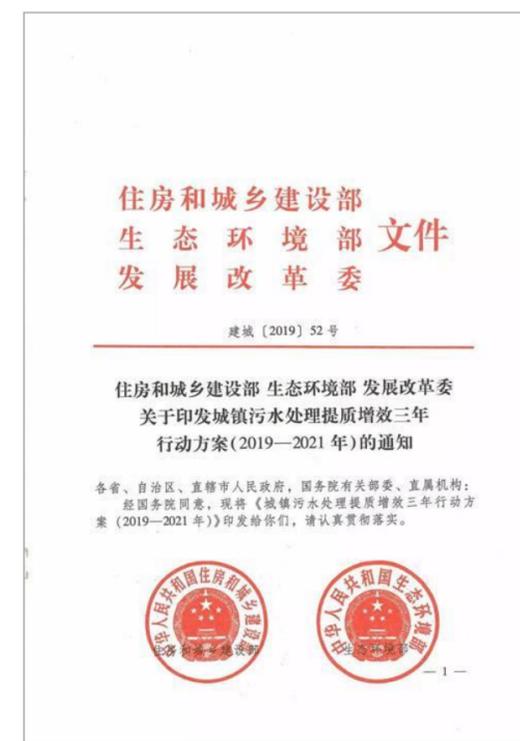
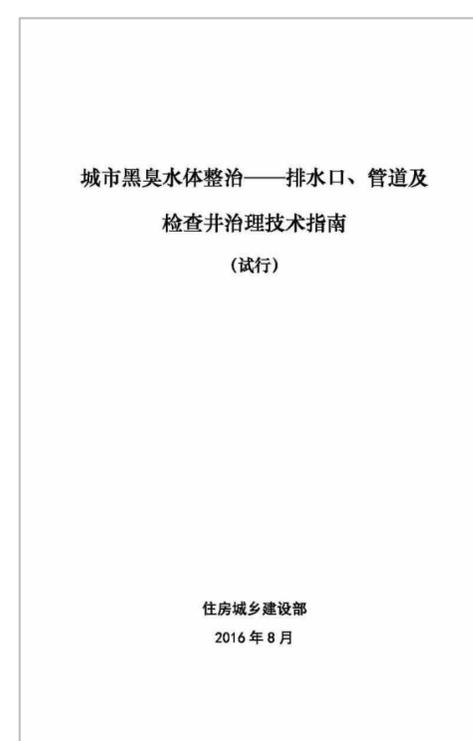
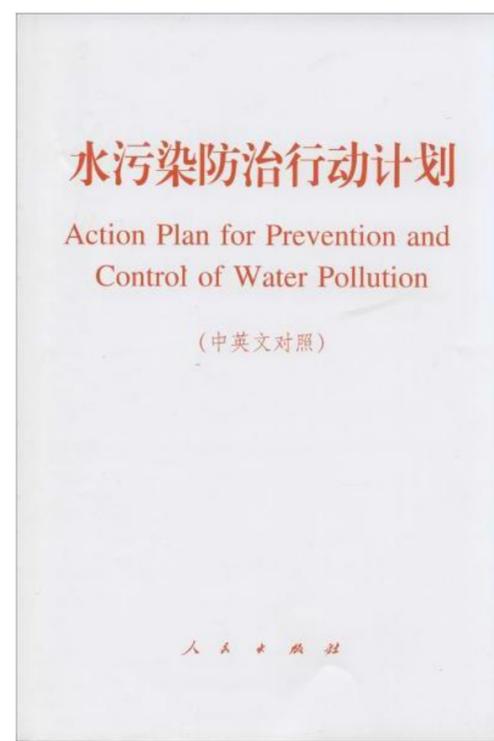
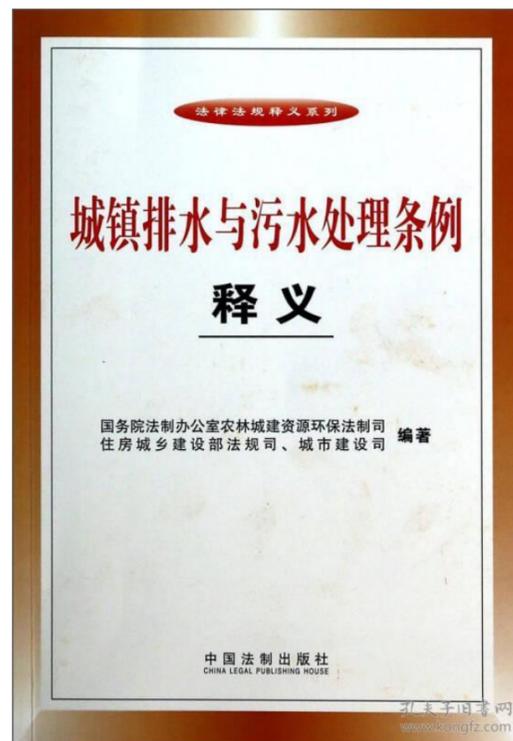
□ 《水污染防治行动计划》，简称“水十条”（2015）

强化城镇生活污染治理，到2020年，全国所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，县城、**城市污水处理率**分别达到85%、**95%左右**。

□ 《城市黑臭水体整治——排水口、管道及检查井治理技术指南（试行）》（2016）

□ 《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021年）》（2019）

解读：国家政策要求编制污水工程规划，加快城市污水处理设施、污水管网建设，统筹水环境治理，有序推进雨污分流、黑臭水体整治以及污水体系增效。



■ 省市政策要求

山东省

黑臭水体整治

污水提质增效

《山东省打好黑臭水体治理攻坚战作战方案（2018-2020年）》

到2020年，其他设区的市建成区黑臭水体消除比例高于90%，**县（市）建成区黑臭水体消除比例达70%**。新增（改造）城市污水处理能力180万吨/日以上，污水处理率达到98%以上，**县城污水处理率达到90%以上**，基本实现建成区污水全处理。

《山东省关于开展城市污水处理提质增效三年行动的通知》2019

到2021年，县城建成区基本消除生活污水直排口；基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区；**基本消除设区城市建成区黑臭水体**；**县(市)建成区黑臭水体消除70%**；全省城市和县城生活污水收集率和污水处理厂年均进水BOD浓度较2018年分别提高10%以上。

《临沂市黑臭水体治理攻坚战作战方案》2019

到2020年，基本消除市区、县城建成区黑臭水体；新城区及新建道路全部采用雨污分流，老城区结合旧城旧村改造、棚户区改造、片区开发等有序推进雨污分流改造。

《临沂市城市品质提升三年行动方案》2019

加快城市和县城老旧污水管网和雨污管道混错接改造，市区新建城区全部采用雨污分流，老城区有序推进雨污分流改造，**逐步实现雨污分流全覆盖**。污泥进行稳定化、无害化处理处置，鼓励资源化利用。**城市污水集中处理率达到98%**。

解读：省、市相关政策要求2020城市建成区黑臭水体基本消除；到2021年底，城市污水处理率达到98%；县城生活污水收集率和污水处理厂年均进水BOD浓度较现状提高10%。

■ 临沭县城区发展需求

□ 人口和建设规模改变

上版污水专项编制主要依据2011版总规，新总规编制在城区功能定位、产业结构、人口以及建设规模有改变，重新编制污水专项更加合理且必要。

□ 水环境治理的需要

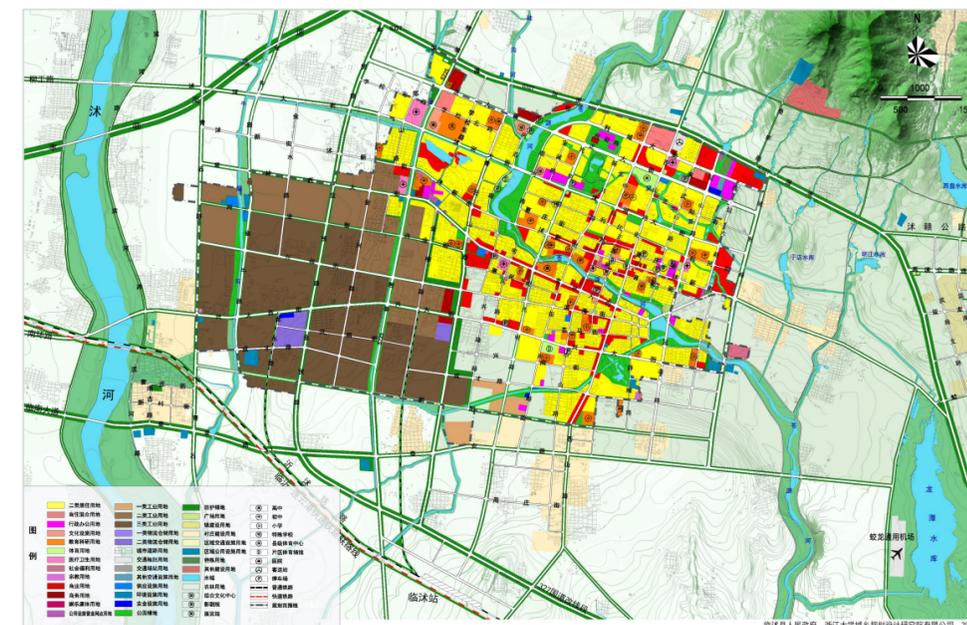
临沭县黑臭水体治理进入攻坚期，雨污分流、河道整治提升、道路改造等相关建设项目都需要污水规划的支撑，而上一轮排水规划编制于2011年，无法适应临沭县的发展需要。

□ 规范、标准、治水理念的变化

上版规划实施以来，相关规范、标准以及治水理念均有变化，对污水量的预测、污水系统布局等均有影响。

□ 规划管理需要

《临沭排水专项规划(2011-2030年)》与现状污水处理系统服务范围、系统规模、主干管不尽相同，不利于规划建设管理。



UDC

中华人民共和国国家标准

GB

P

GB 50014—2006

室外排水设计规范

Code for design of outdoor wastewater engineering

(2016年版)

■ 范围

□ 研究范围

研究范围包括主城区、周边村庄建设用地、南部临沭站、西北工业预留地区及东部滨海高新技术园区。范围68.04平方公里。

□ 规划范围

北至327国道-沭新街、西至青石路、南至朝阳街、东至城东路。

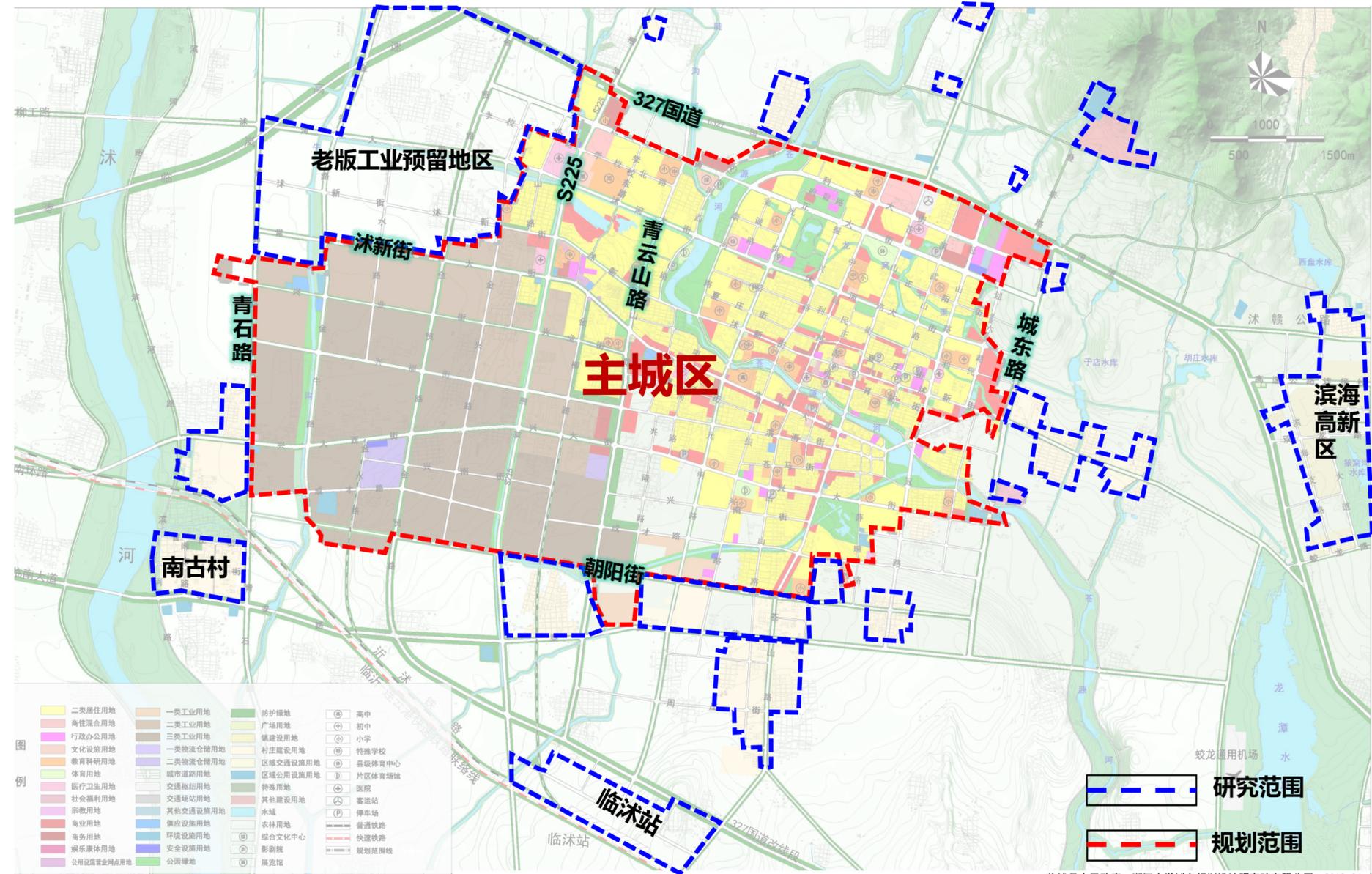
中心城区范围46.79平方公里，其中建设用地30.4平方公里，未建设区域主要分布在规划区内东南部。

■ 规划期限

基准年：2019年
近期：2022年
远期：2035年

■ 规划人口

近期：26万人
远期：37万人



■ 法律法规

- (1) 《中华人民共和国城乡规划法》(2015年)
- (2) 《中华人民共和国水法》(2016年修订)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008年)
- (4) 《中华人民共和国防洪法》(2015年)
- (5) 《城市蓝线管理办法》(2005年)
- (6) 《城镇排水与污水处理条例》(2014年)
- (7) 《入河排污口监督管理办法》(2015年)
- (8) 《水功能区监督管理办法》(2017年)
- (9) 《国家城市湿地公园管理办法(试行)》(2005年)
- (10) 《山东省城乡规划条例》(2012年)

■ 规划与其他

- (1) 《临沭县总体规划》(2018-2035年)
- (2) 《临沭县排水专项规划》(2011-2030年)
- (3) 《临沭县城市排水(雨水)防涝综合规划》(2016-2030年)
- (4) 《山东省临沭县城区水系规划报告》(2017年)
- (5) 《临沭经济开发区总体规划(2013-2030年)》
- (6) 《临沭县经济开发区核心区总体规划(2018~2030年)》
- (7) 地形图、道路施工图、立项批文、部门提供的资料和意见。

■ 规范标准

- (1) 《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2018)
- (2) 《室外排水设计规范》(GB50014-2006)(2016年版)
- (3) 《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)
- (4) 《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)
- (5) 《污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2016)
- (6) 《城镇给水排水技术规范》(GB50788-2012)
- (7) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)
- (8) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
- (9) 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB_T 31962-2015)
- (10) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
- (11) 《城市污水处理工程项目建设标准》(建标[2001]77号)
- (12) 《城市污水处理及污染防治技术政策》(城建[124]号)
- (13) 《室外给水设计标准》(GB50013-2018)
- (14) 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》(GB50032-2003)
- (15) 《城市生活垃圾处理和给水与污水处理工程项目建设用地指标》

深入学习贯彻党的**十九大精神**，牢固树立“**创新、协调、绿色、开放、共享**”、“**绿水青山就是金山银山**”的发展理念，准确把握临沭县新一轮城市发展需求，客观分析当前污水处理发展存在的突出问题，以临沭县新一轮总体规划为指导，以保障人民群众过上美好生活为导向，以提高城市水环境质量为主线，树立“**安全、资源、环境**”三位一体、人水和谐的思想。支持临沭县中心城区经济社会的可持续发展，优化城市综合发展环境，提高城市综合竞



PART 2

现状评估

- 建设用地现状
- 已建道路现状
- 场地竖向现状
- 供水系统现状
- 系统划分现状
- 处理系统现状
- 收集系统现状
- 应急系统现状
- 水体水质现状
- 评估小结

研究范围现状用地：主城区、南部临沭站、东部滨海高新区、周边村庄、西北工业待开发区。

南部临沭站（货运站）——化肥原料、化肥成品进出，目前为临沭化肥产业快速发展的新引擎

东部滨海高新园区——战略性新兴产业和外向型出口产业；内部自备污水处理设施

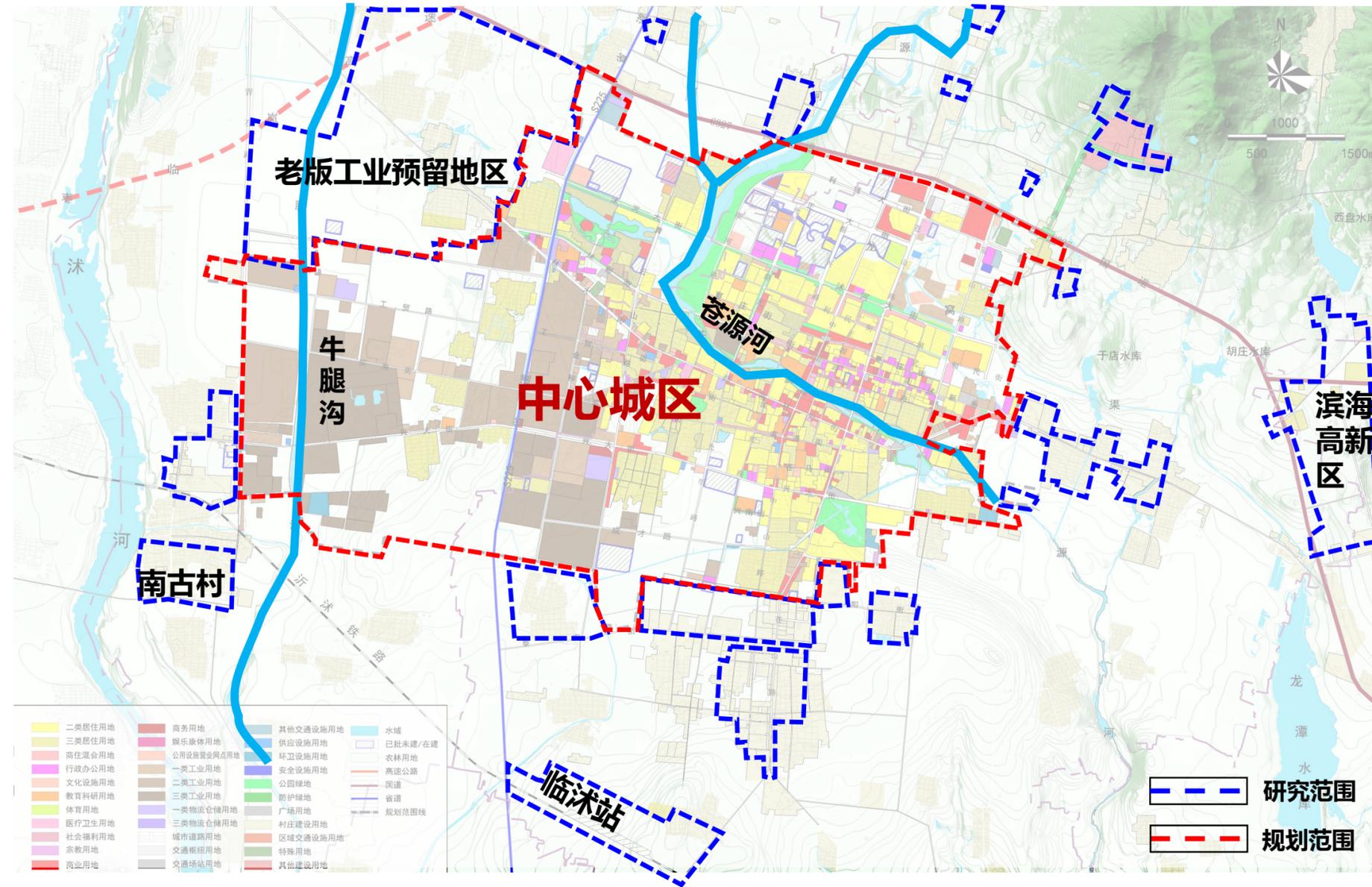
周边村庄——用地相对比较分散

西北工业预留地区——工业预留地块，尚未开发，目前为居住村落

规划范围（中心城区）现状用地：

居住用地占总建设用地**36.39%**

工业用地占总建设用地**32.66%**



■ 对外交通

□ 国道

327国道，北侧东西向穿越。

□ 省道

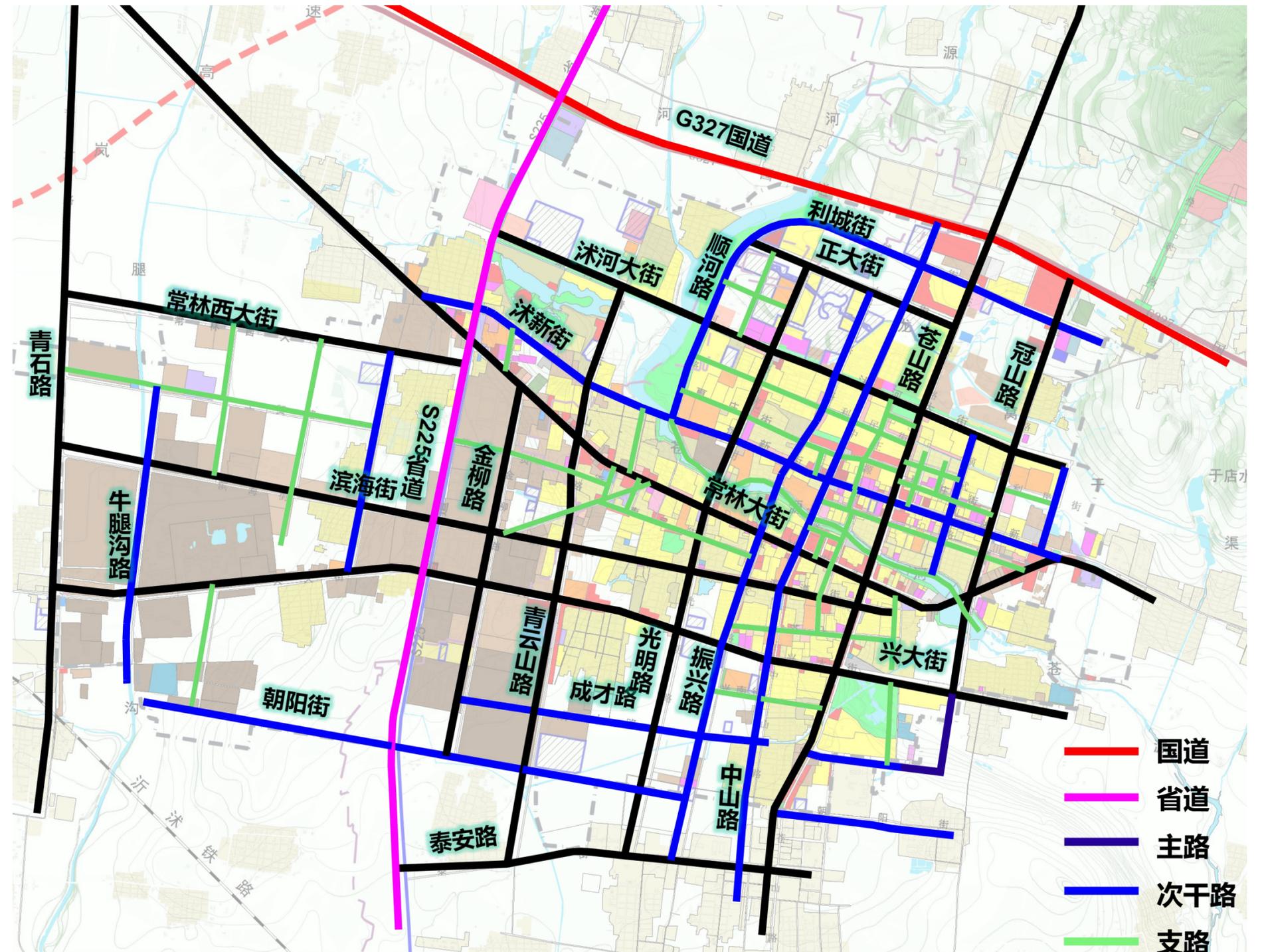
225省道，自中部南北向穿越而过；

■ 城市交通

主干路：“六纵六横”；

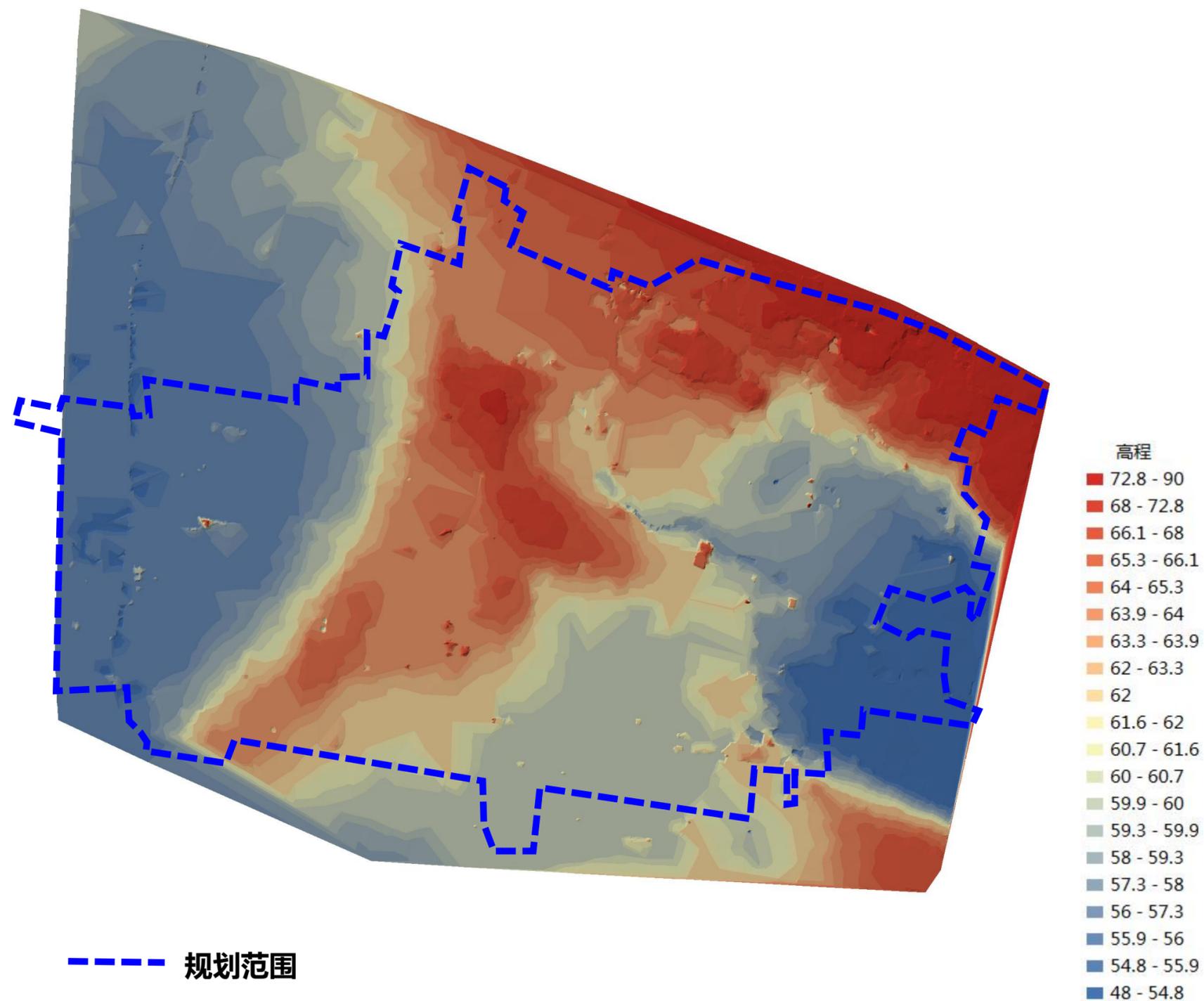
六纵——青石路、金柳路、青云山路、光明路、苍山路、冠山路；

六横——沭河大街、正大街、常林大街、兴大街、滨海街、泰安路。



整个城区的竖向范围为 47.54-70m 之间，东北角局部竖向70m-90m。

整体地势东西低，中间和南北高，有利于污水通过自流汇至污水处理厂。



■ 供水分析

□ 水源

水库+外来水源+地下水

□ 供水设施

城区用水主要来自**凌山头水厂**和**第二水厂**。

此外，部分工业企业采用自备井为水源。

■ 用水分析

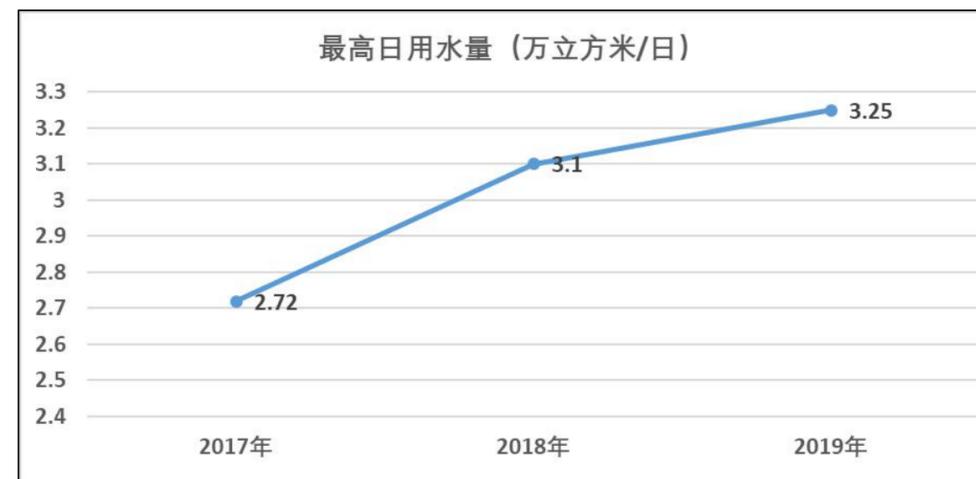
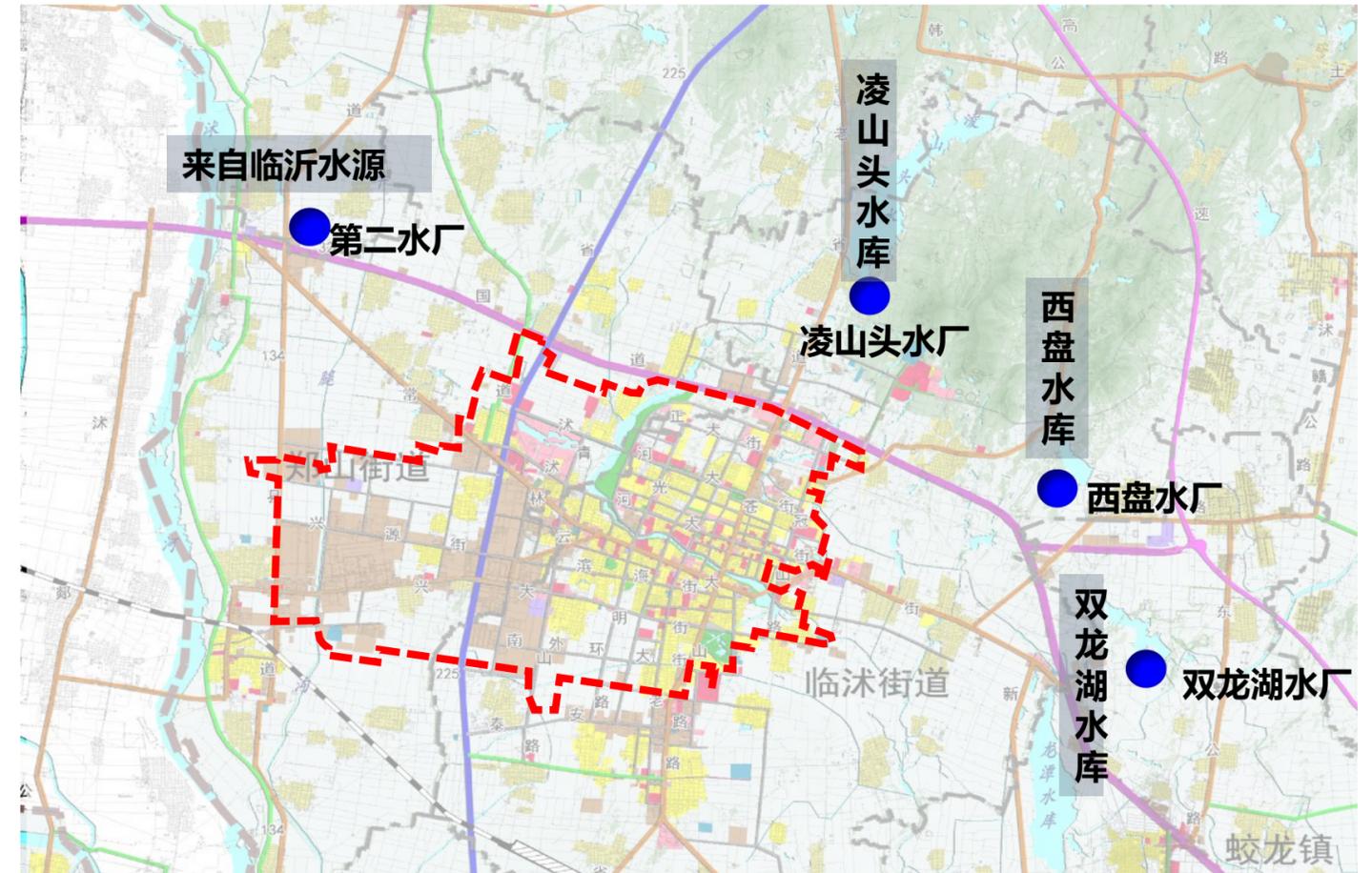
□ 综合用水量

逐年增加，用水量为**3.25万立方/日**。

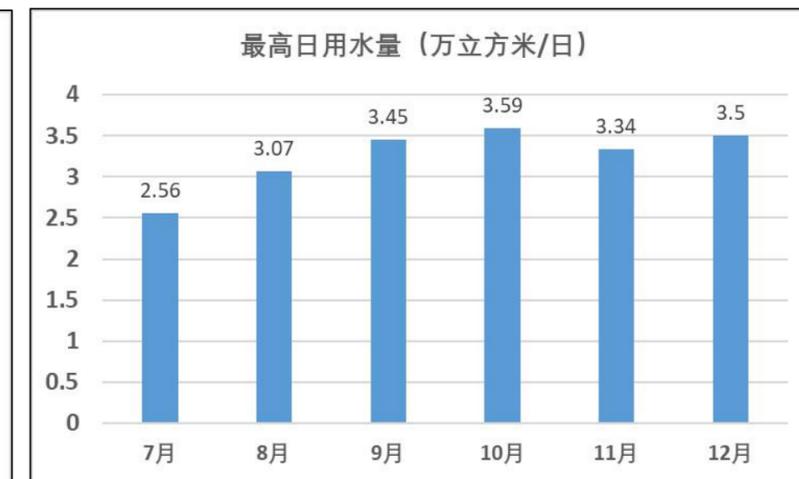
□ 用水来源分析

污水厂实际处理量折算成总用水量为**8.32万吨/日**。

由此可以推测，**临沭县用水量中地下水占比较大**。



分析：2017年~2019年用水量逐步上升。



分析：2019年用水量有小幅波动，总体平稳。

■ 污水系统现状

研究范围**现有4个集中污水处理系统**，其它为分散系统。

□ 主城区污水系统

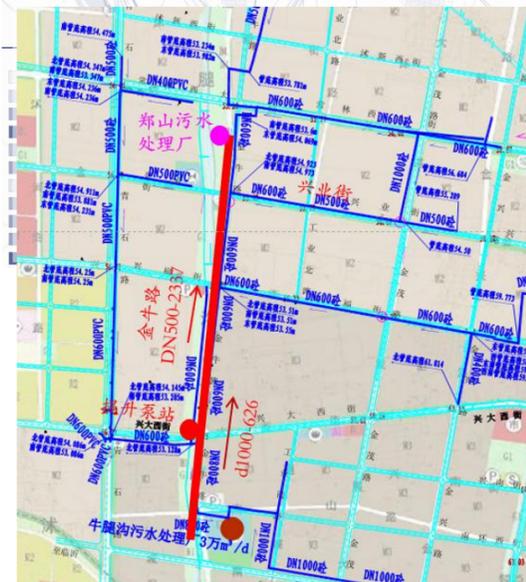
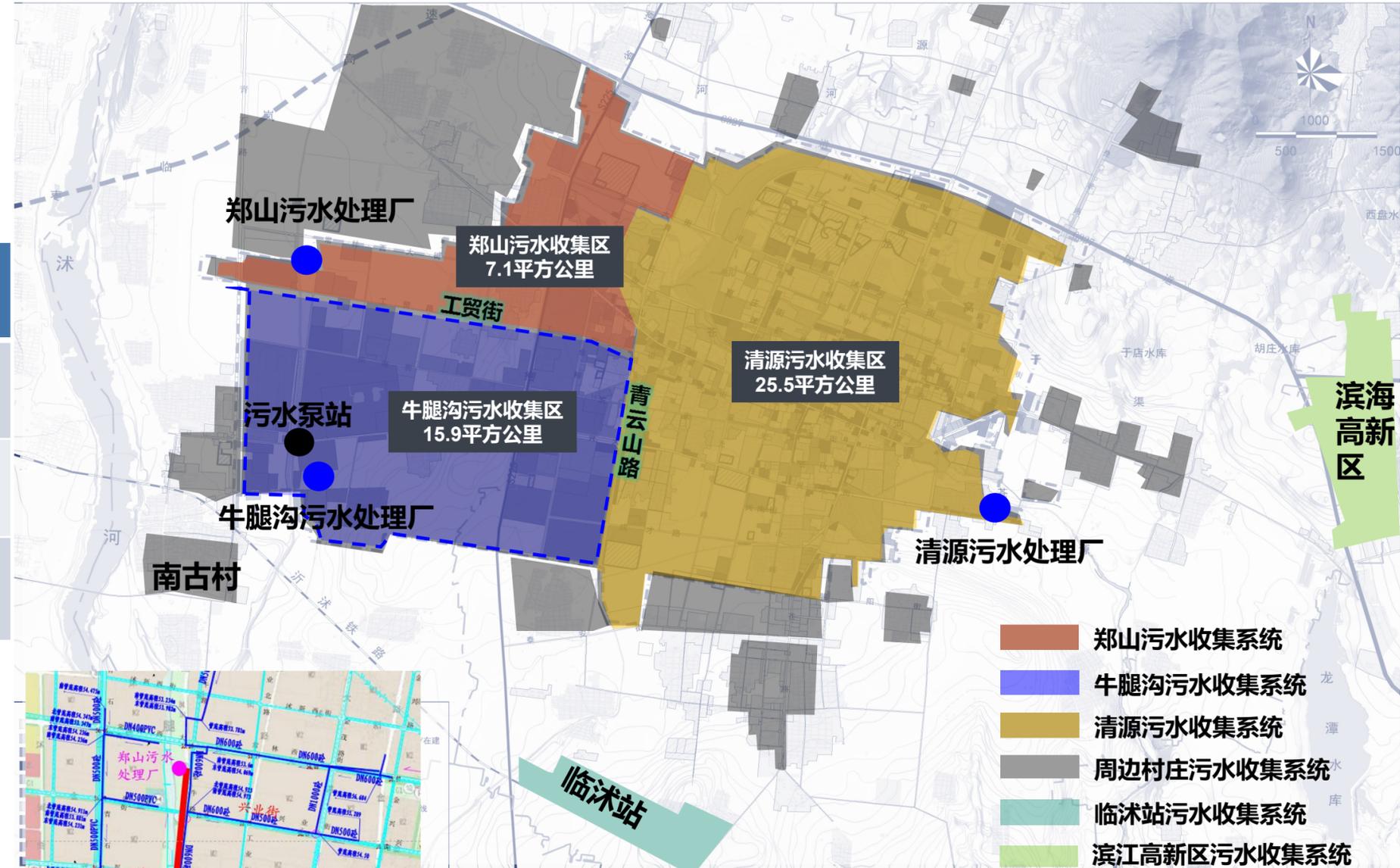
序号	名称	服务区界	服务人口 (万人)
1	清源污水收集区 (清源污水处理厂)	青云山路以东老城、新城生活污水	20
2	牛腿沟污水收集区 (牛腿沟污水处理厂)	青云山路以西、工贸街以南生产污水	5
3	郑山污水收集区 (郑山污水处理厂)	青云山路以西、工贸街以北生活、生产污水	2.5

□ 周边村庄污水系统

□ 临沭站污水系统

□ 东部滨江高新技术园区污水系统

现状已建污水处理厂，改系统为独立系统



- 郑山污水收集系统
- 牛腿沟污水收集系统
- 清源污水收集系统
- 周边村庄污水收集系统
- 临沭站污水收集系统
- 滨江高新区污水收集系统

■ 污水处理厂现状

□ 清源污水处理厂（一期和二期）

处理能力：设计4万吨/日，实际4.2万吨/日。

位置：苍源河以南，城东路以西

占地：3.7公顷

处理工艺：一期“一体化氧化沟”工艺，生物化学处理法；二期A²O工艺。

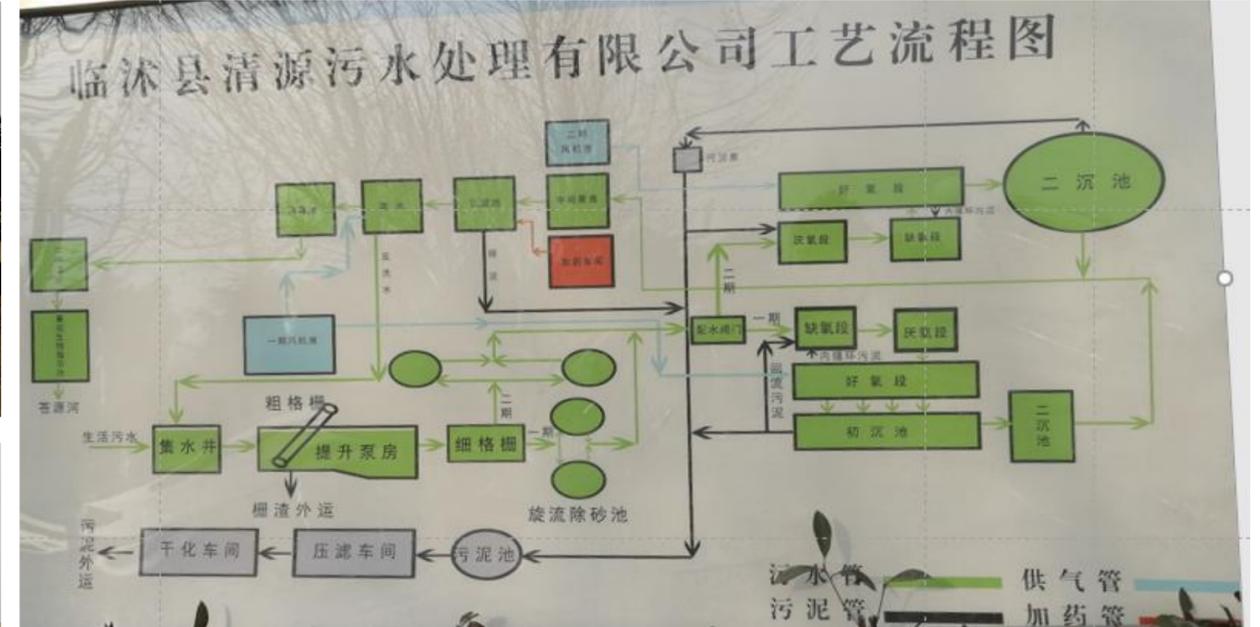
进水水质：

污染物名称	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质	≤400	≤170	≤180	≤35	≤45	≤4

出水标准：一级A标准

污泥处置现状：现状泥量22.3吨/日；污泥通过场内太阳能干化处理工艺后（含水量50%），运至垃圾处理厂填埋。

管理运行：现有职工31名，负责临沭县城区生活污水的处理和城市生活污水处理厂的运营管理。



清源污水厂工艺流程图



清源污水厂鸟瞰图

■ 污水处理厂现状

□ 清源污水处理厂（三期，在建）

处理能力：3万吨/日

位置：苍源河以南，城东路以东

占地：2.1公顷

处理工艺：“预处理+曝气沉砂池+A²/O生化池+二沉池+沉淀池+转盘滤池+接触消毒”工艺。

进水水质：

污染物名称	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质	≤400	≤170	≤180	≤35	≤45	≤4

出水标准：一级A标准



清源污水厂三期在建现场图

■ 污水处理厂现状

□ 牛腿沟污水处理厂

处理能力：设计3万吨/日，实际2万吨/日

位置：城西工业区牛腿沟东岸

占地：2公顷

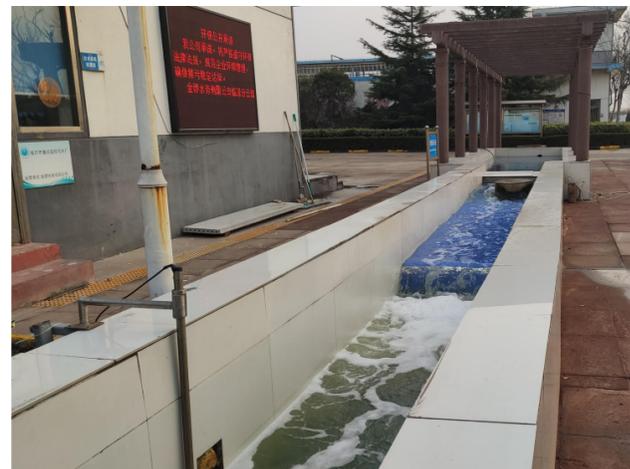
处理工艺：AMSB R法加三级处理工艺“旋流、混凝、低脉动一体化沉淀”工艺

进水水质： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 450 \text{mg/L}$

出水标准：一级A标准

污泥处置：泥量1.7吨/日，通过多浓缩脱水，将出泥量含水率降低至80%后运至现状填埋场填埋。

管理运行：以BOT模式承建运营。



牛腿沟污水厂简介



牛腿沟污水厂工艺流程图

■ 污水处理厂现状

□ 郑山污水处理厂

处理能力：2万吨/日（目前1.2万吨/日）

位置：兴业街与牛腿沟交叉口东北处空地

占地：2.2公顷

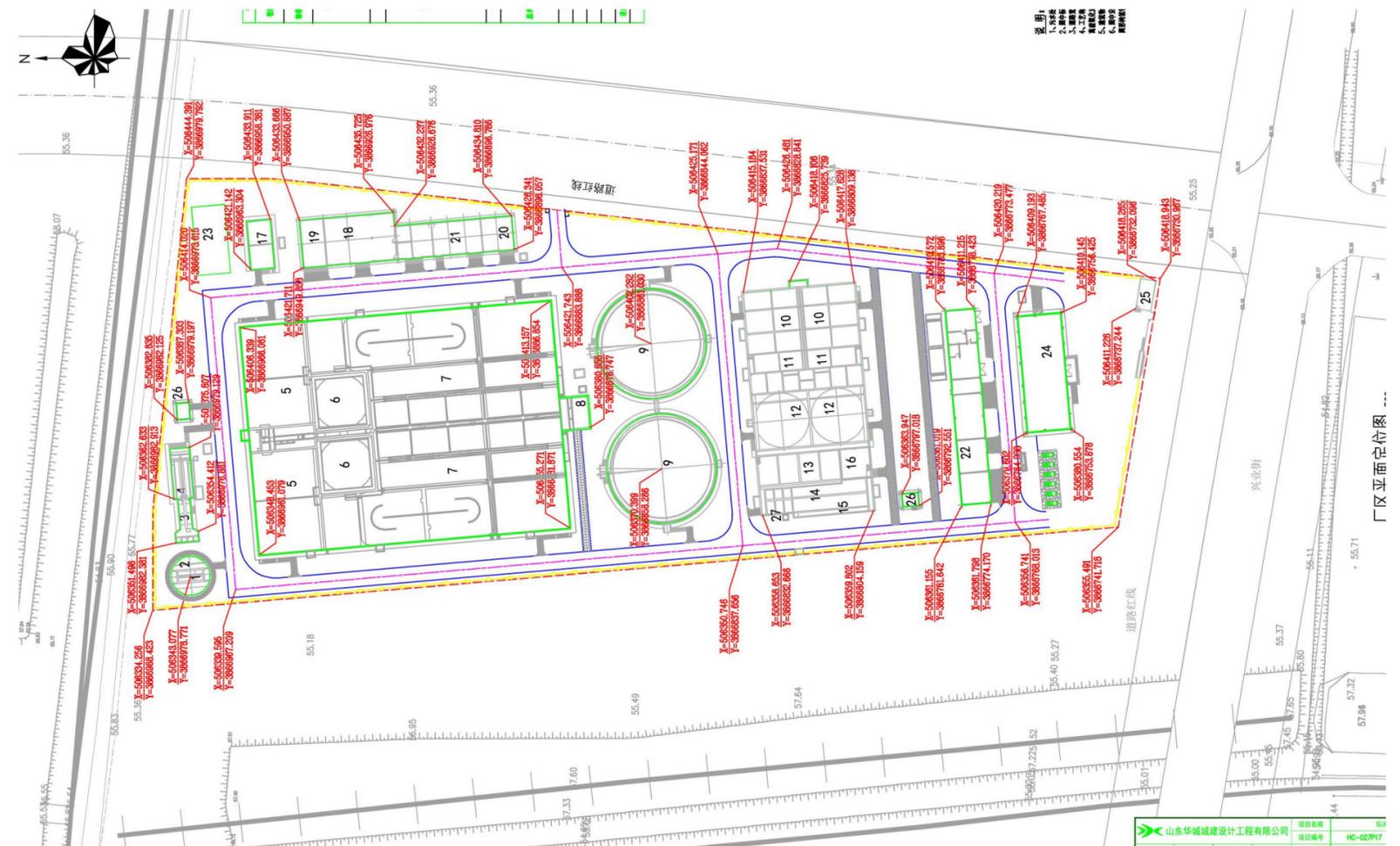
处理工艺：预处理+均质初沉池+A/A/O生化池+二沉池+高级氧化池/粉末活性炭工业吸附池/高效沉淀池+连续流沙滤池+次氯酸钠消毒

进水水质：COD_{Cr}≤500mg/L

出水标准：一级A标准（牛腿沟）

污泥处置：泥量1.3吨/日，通过多浓缩脱水，将出泥量含水率降低至80%后外运焚烧。

管理运行：以BOT模式承建运营，现劳动定员18人。



■ 污水处理厂进水水质水量分析

清源
污水
处理
厂

2018年10月-12月COD浓度分析

10月-12月COD浓度在251-264mg/L之间，浓度整体不高，变化不大。

2018年10月-12月月进水量分析

10月-12月进水量在4.2-4.47万吨/日之间，总量变化不大。

牛
腿
沟
污
水
处
理
厂

2017-2019年月COD浓度分析

月平均浓度在194~390mg/L之间，均值300mg/L；每年冬季和夏季COD浓度相差不大；2017~2018年，COD浓度整体下降，2019年回升。

2017-2019年月进水量分析

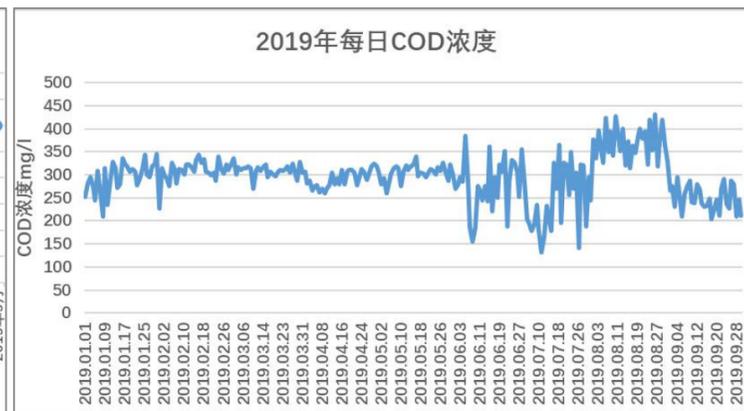
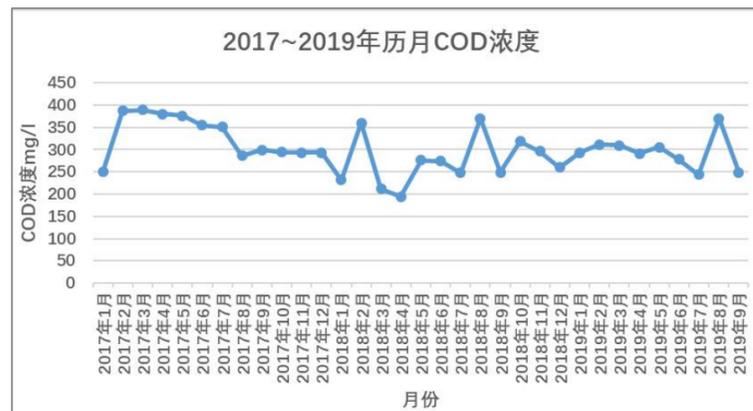
进水量1.1-1.4万吨/日，长期处于平稳状态，有小幅波动。

2019年日COD浓度分析

进水COD浓度在132~432mg/L之间，均值296mg/L；冬季波动较小，夏季波动较大。

2019年日进水量分析

平均进水量1.2万吨/日，6月29日进水量最小，5月10日进水量最大。



结论：（1）清源污水厂满负荷运行，进水COD浓度总体不高，浓度比较稳定；2018年冬季进水总量波动较小。

（2）牛腿沟污水厂现状负荷率30%；COD浓度总体不高，浓度月度变化较大；2019年日进水量1.2万吨/日，夏季波动较大。

（3）郑山污水处理厂试运行3个月负荷率即达到60%，预计2年内满负荷运行。

■ 再生水工程现状

供应能力：2万吨/日

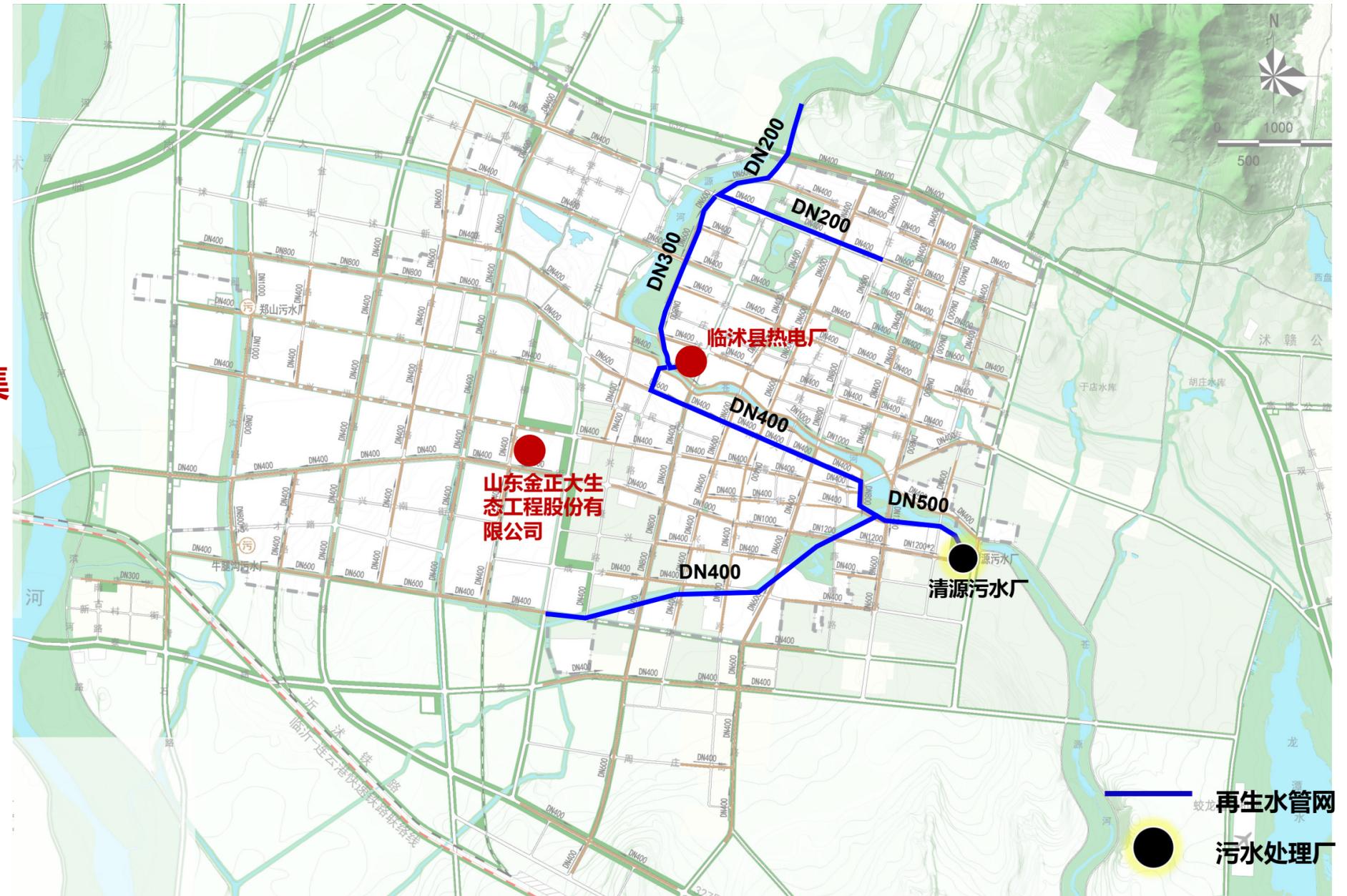
位置：清源污水处理厂西南侧

中水利用范围：大企业的工业用水和沿线小企业、事业单位及居住小区的城市杂用水。

主要用户：

临沭县供热服务有限公司和金正大生态工程集团（1.4万吨/日）；

沿线单位用中水量（0.6万吨/日）



■排水体制现状

□ 主城区收集区

(1) 清源污水收集区：苍源河以东及南岸部分片区主要采用雨污合流制（约占总面积1/4）；其余片区采用雨污分流制；

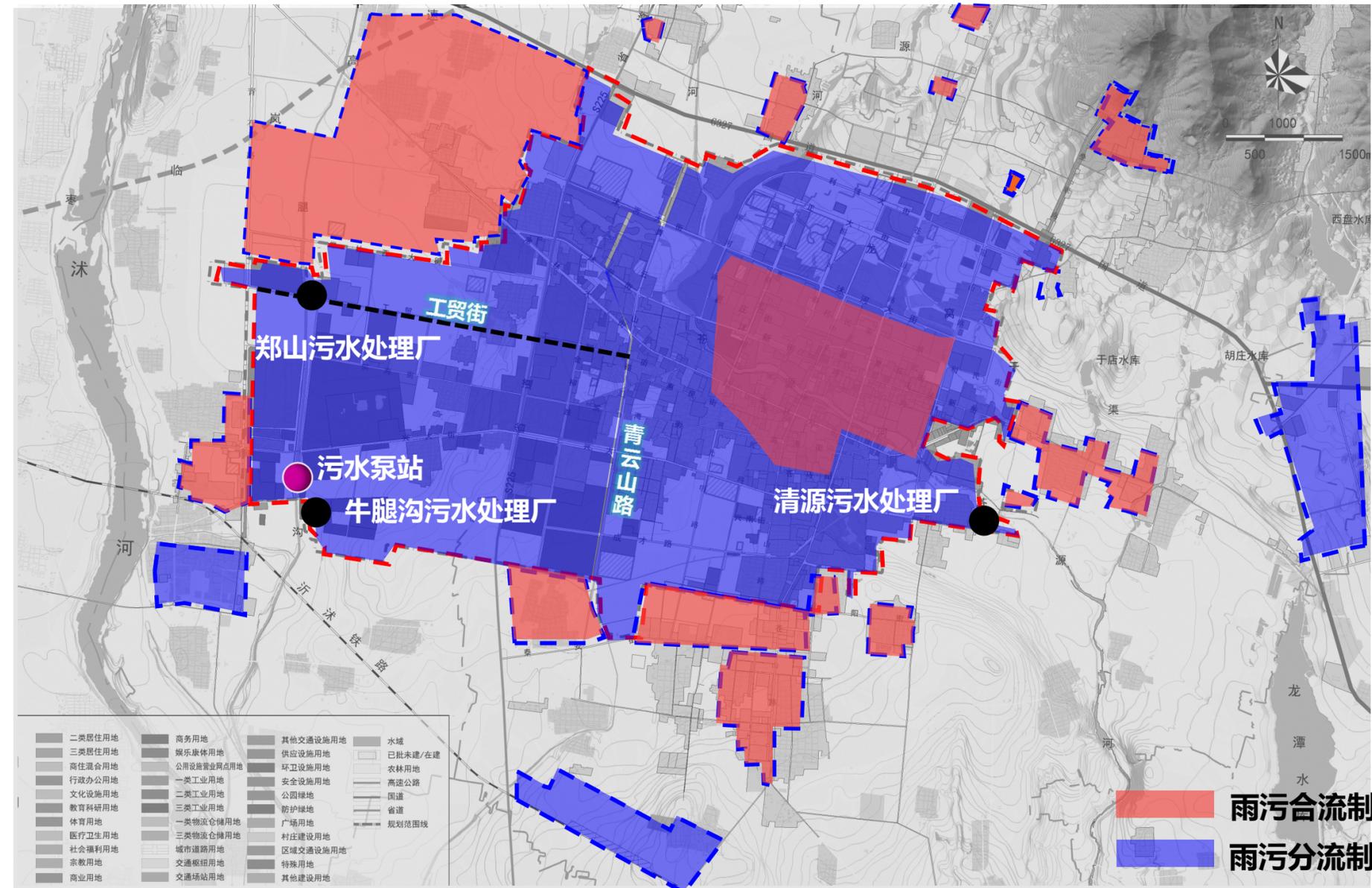
(2) 牛腿沟—郑山污水收集区：基本采用雨污分流制，可能存在源头合流现象。

□ 周边村庄污水收集区

□ 临沭站污水收集区

□ 东部滨江高新技术园区污水收集区

雨污分流制



■点、面收集情况

□ 点源

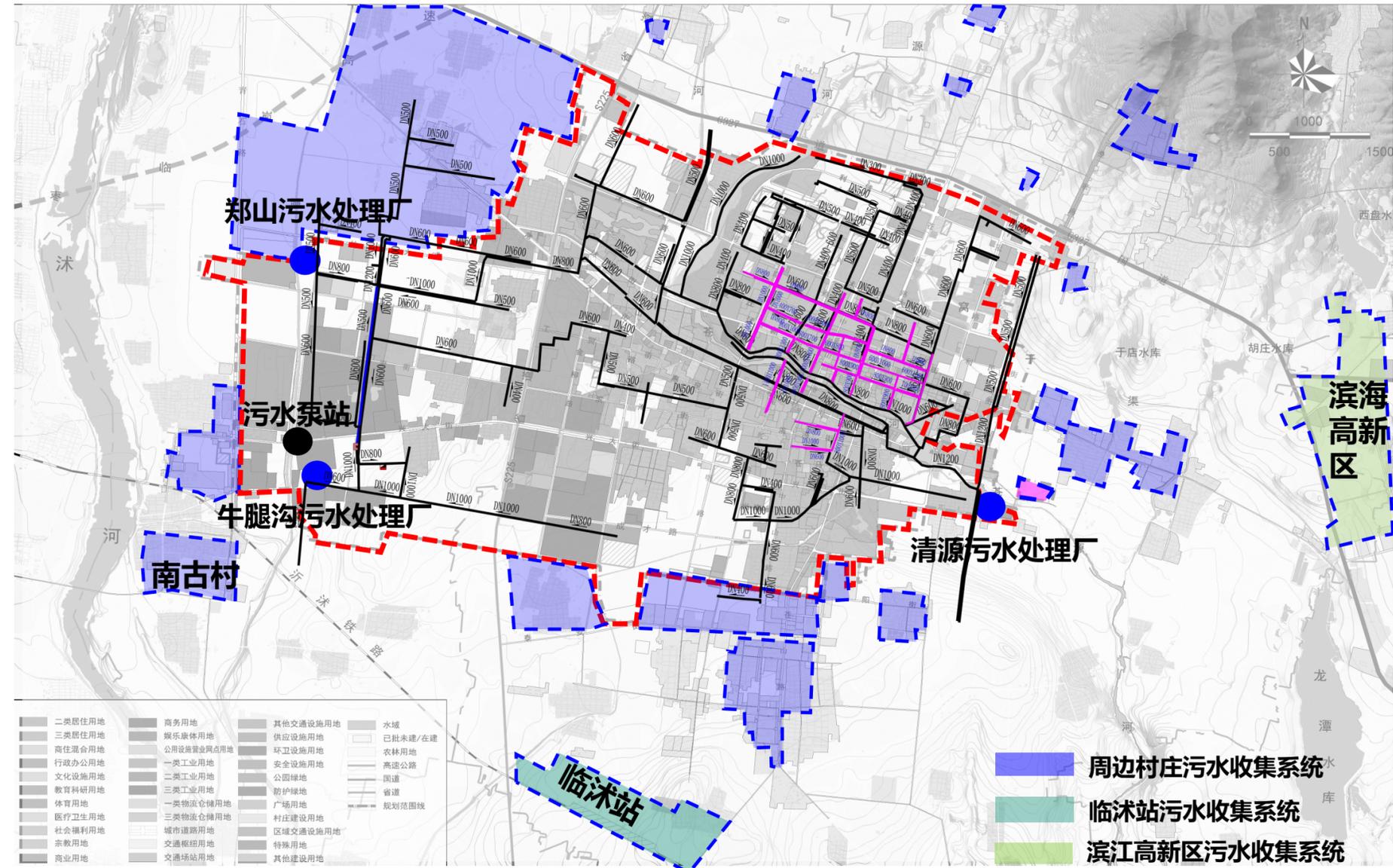
(1) 中心城区污水管网尚未做到全覆盖，苍源河以南区域部分地区未有污水管网覆盖，周边村庄和临沭站污水管网不清楚。

(2) 中心城区内工业污水均做好了工业废水纳管管理，工业点源污染较少

(3) 目前排污口沿河截流，晴天污水不下河（有待校核，暂缺资料）

□ 面源

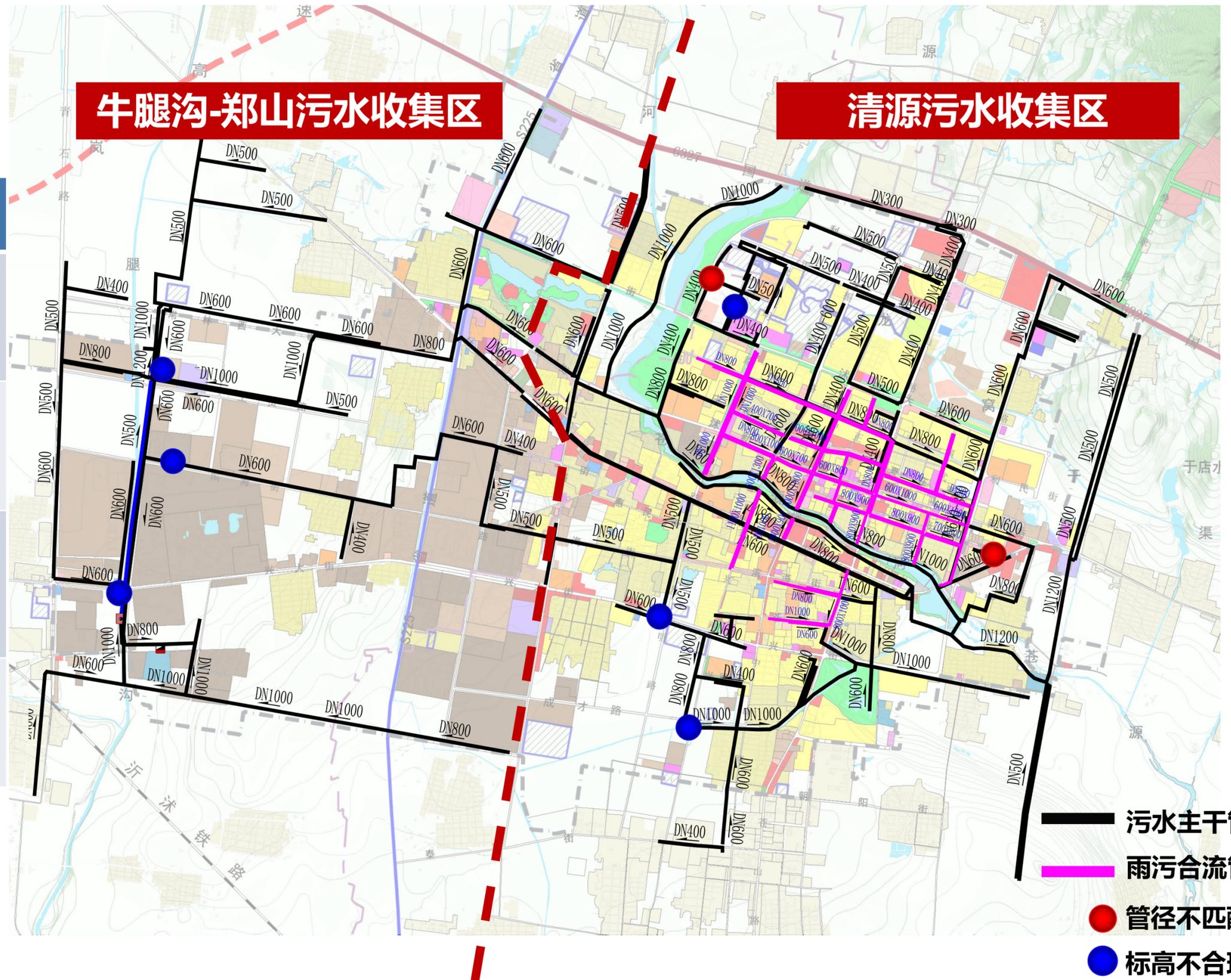
研究范围内无初雨收集装置，面源污染收集率为零。



■ 污水管网现状

□ 整体情况

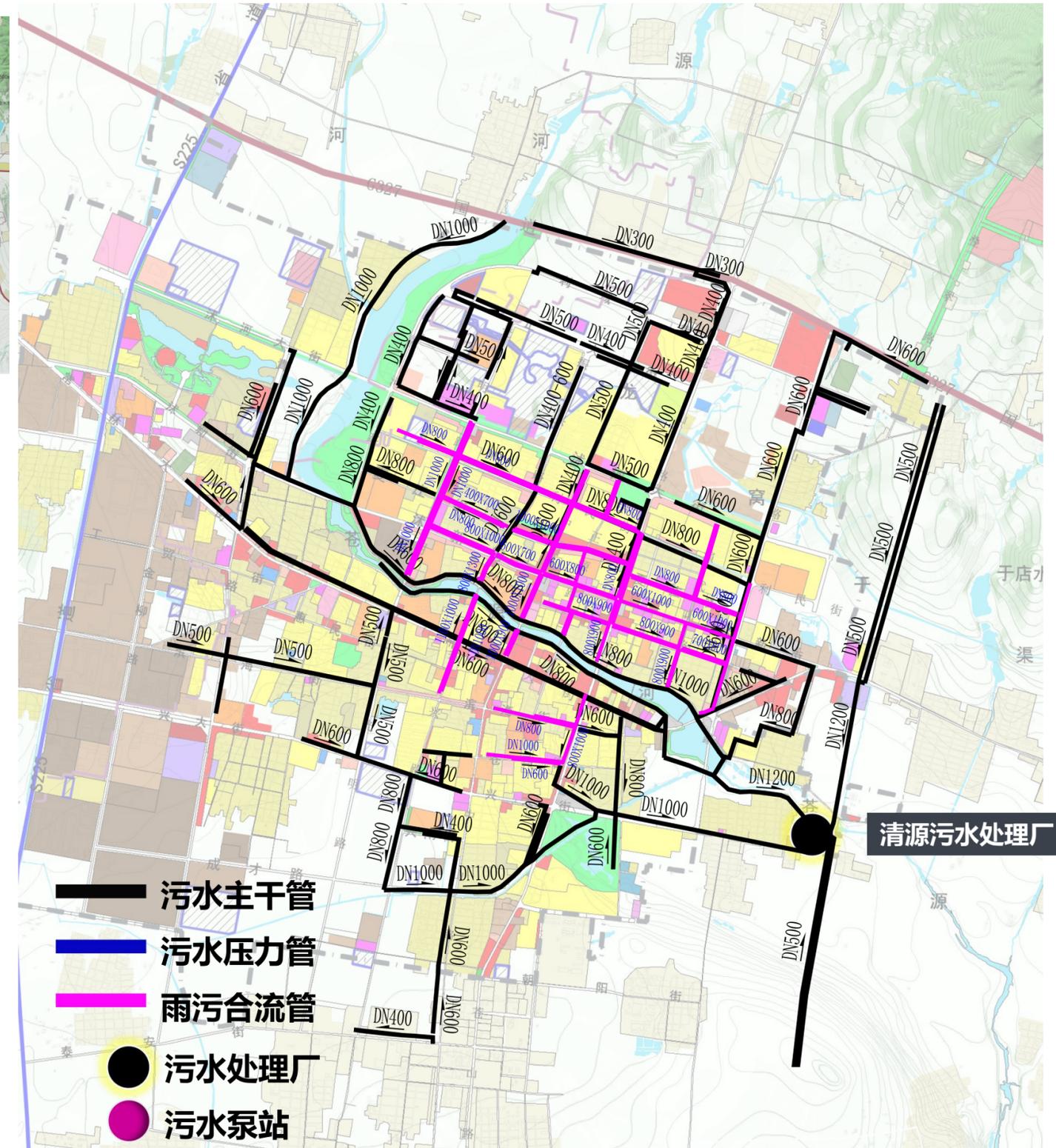
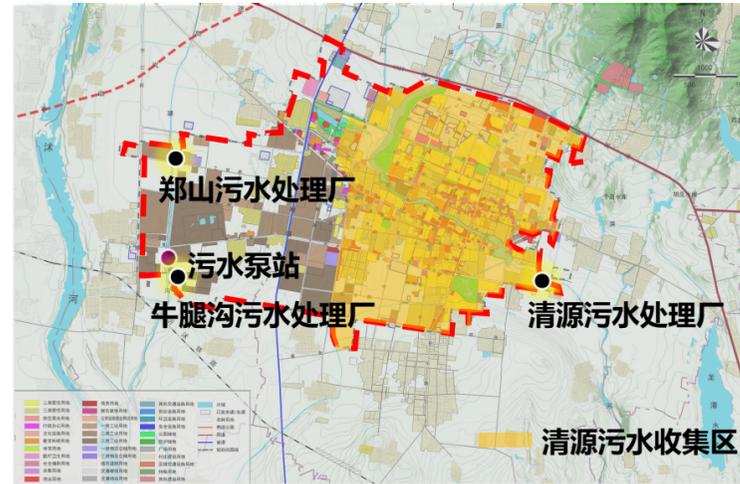
系统	清源污水收集区	牛腿沟—郑山污水收集区
管网覆盖情况	较为完善	不完善
雨污分流情况	合流管约占管道总长的28.6%	无雨污合流管
管径标高不匹配情况	5处	3处
管网漏损情况	暂无资料	暂无资料



■ 污水管网现状

□ 1 清源污水处理厂系统

已建成和已设计污水重力管总长度77.82千米，雨水合流管总长度为31.20千米。



■ 污水管网现状

□ 清源污水处理厂系统

已建成和已设计污水重力管总长度
77.82千米，雨水合流管总长度为
31.20千米。

现状合流管统计表

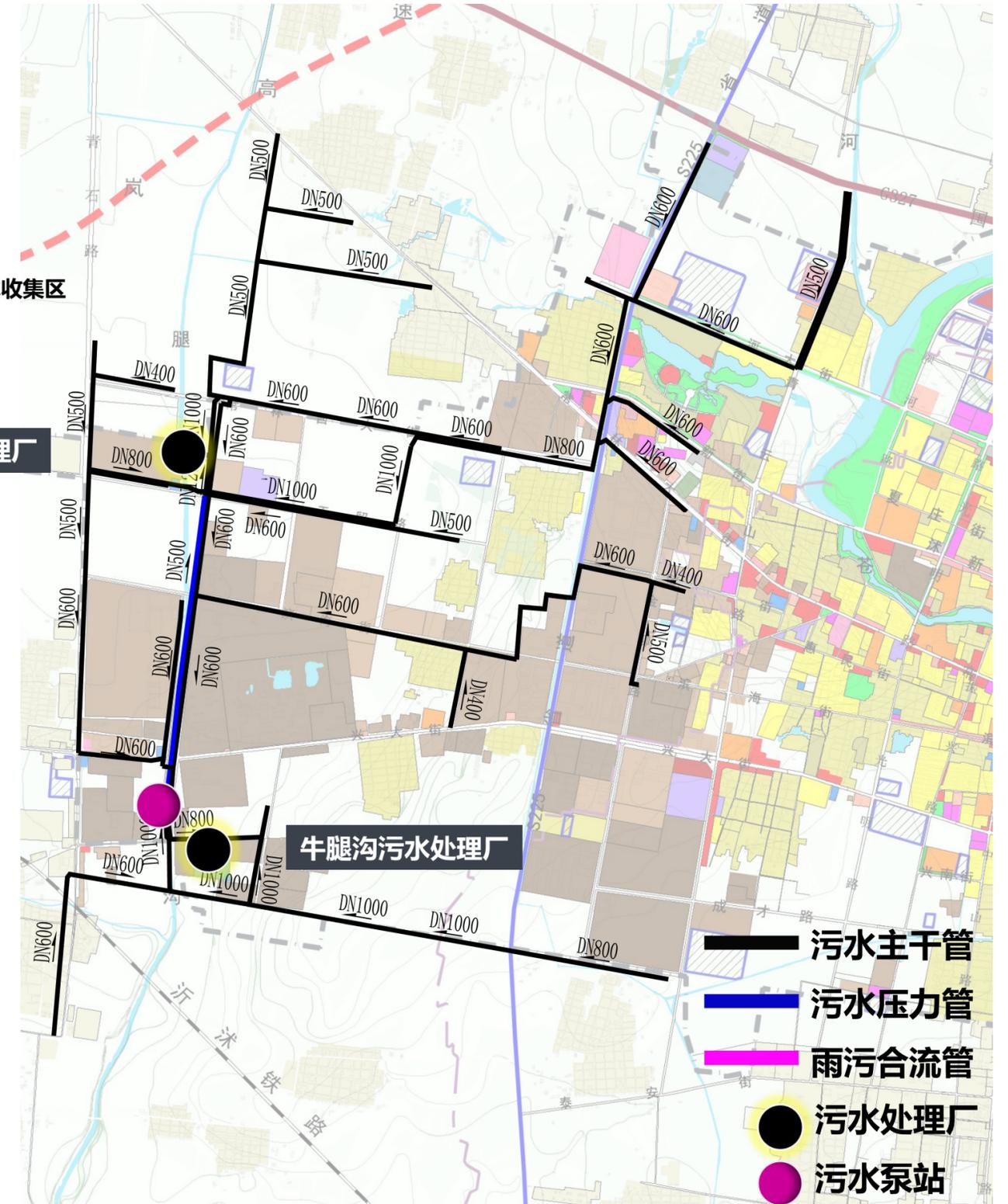
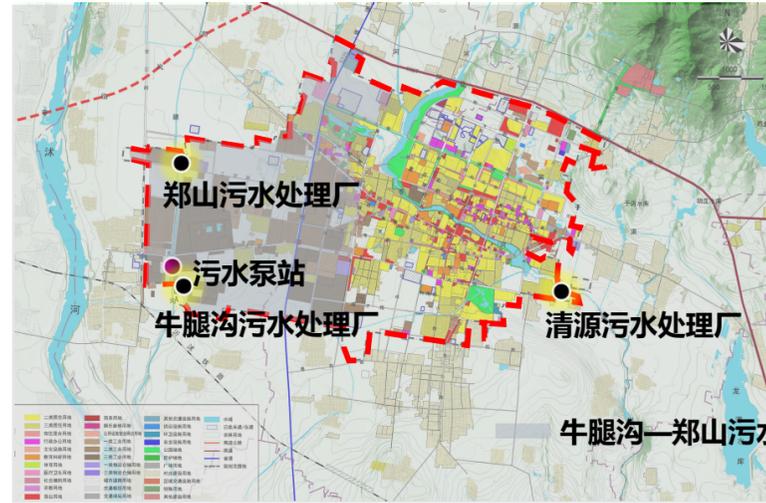
序号	工程名称	起点	终点	管径 (mm)	污水管管长 (km)
1	苍马街	中山南路	苍山南路	600-1000	0.1
2	苍山南路	常林东大街	薛瞳街	800x1000	0.52
3	滨海东街	中山南路	苍山南路	800	1.65
4	振兴南路	滨海西街	苍源河	1000x1000/1000	0.67
5	中山南路	常林东大街	苍源河	1000x900	0.48
6	光明北路	沭河大街	苍源河	1000	2.63
7	振兴北路	沭新街	苍源河	800x1300	0.49
8	中山北路	沭河大街	苍源河	400-600/1000x1000	2.54
9	正源北路	沭河大街	利民街	管径不明(400)	0.61
10	正源北路	夏庄街	苍源河	管径不明(800-1000)	0.84
11	苍山北路	利民街	顺河东街	800/800x900	1.84
12	演武山路	沭河大街	夏庄东街	750x1000/800x1000	1.07
13	演武山路	沭新东街	顺河东街	600x1000/800x900	0.85
14	冠山路	利民街	顺河东街	600-800	1.15
15	育新街	中山北路	冠山路	800x900/700x800	2.93
16	沭新街	光明北路	冠山路	600x1000/600x800/600x700/800x1000	4.08
17	夏庄西街	光明北路	中山北路	400x700/800/1000x1000	1.79
18	夏庄街	中山北路	苍山北路	管径不明(800)	1.19
19	夏庄东街	苍山北路	冠山路	800	1.84
20	利民街	顺河路	苍山北路	600-800	3.93
合计					31.2

清源污水收集区污水管网统计表

序号	工程名称	起点	终点	管径	污水管管长 (km)
1	青云山路	G327	兴大街	500-600	4.99
2	顺河西路	G327	沭新街	1000	2.89
3	顺河路	正大街	沭新西街	400-800	1.66
4	宝诚路	正大街	沭河大街	300-500	1.23
5	光明北路	沭河大街	正大街	400-500	0.63
6	光明南路	常林大街	兴大东街	500	1.2
7	振兴北路	正大街	沭新西街	400-600	1.59
8	振兴南路	兴大东街	成才路	800	0.96
9	中山北路	利城大街	夏庄街	400-600	1.75
10	中山南路	兴南街	泰安街	600	1.5
11	苍山北路	G327	沭新东街	400	2.55
12	苍山南路	薛瞳街	河	600-1000	0.72
13	薛瞳路	常林东大街	规划四路	600-800	1.21
14	冠山路	G327	常林大街	600	3.08
15	规划五路	沭新街	清源污水处理厂	600-800	1.36
16	城东一路	G327	泰安街	500-1200	9.61
17	G327	沧源河	城东一路	300-600	2.41
18	利城大街	顺河路	城东一路	400-500	2.51
19	正阳路	光明北路	顺河路	500	0.52
20	正大街	中山北路	顺河路	400-500	2.03
21	沭河大街	金牛路	冠山路	400-600	2.23
22	利民街	光明北路	冠山路	600-800	2.48
23	夏庄街	光明北路	顺河路	800	0.88
24	沭新街	225省道	城东一路	600	1.96
25	常林大街	225省道	沧源河	600	8.09
26	滨海西街	金牛路	薛瞳路	500-600	2.44
27	兴大街	青云山路	城东一路	600-1000	3.47
28	兴南街	振兴南路	中山南路	400-600	0.76
29	泰安路	中山南路	兴南路	400	0.68
30	沧源河北岸	沭新西街	冠山路	600-1000	3.99
31	沧源河南岸	顺河南路	清源污水处理厂	600-1200	4.5
32	半路河	振兴南路	兴大东街	1000	1.94
合计					77.82

■ 污水管网现状

□ 牛腿沟-郑山污水处理厂收集系统
 已建成和已设计污水重力管总长度
 40.94千米，压力管总长度2.34千米。



牛腿沟—郑山污水收集区污水管网统计表

序号	工程名称	起点	终点	管径 (mm)	污水管管长 (km)	压力管管长 (km)
1	青石路	沭新西街	兴大西街	500-600	4.30	
2	金牛路	G327	朝阳街	500-1000	6.59	2.34
3	工业南路	兴南路	朝阳街	1000	2.74	
4	化工路	工贸北路	工贸街	1000	0.67	
5	金兴路	滨海西街	兴达西街	400	0.55	
6	225省道	G327	滨海西街	600	3.73	
7	金柳路	工贸街	滨海街	500	0.76	
8	沭河大街	金牛路	冠山路	500-600	2.40	
9	沭新街	225省道	城东一路	300-400	0.82	
10	常林大街	225省道	沧源河	600	0.86	
11	常林西大街	青石路	225省道	400-800	4.05	
12	工贸街	青石路	青云山路	500-1000	5.65	
13	滨海西街	金牛路	薛瞳路	500-600	2.44	
14	兴大西街	青石路	牛腿沟	600	0.70	
15	成才路	牛腿沟路	工业南路	800	0.70	
16	朝阳街	青云山路	青石路	600-1000	3.98	
合计					40.94	2.34

■ 应急设施

- 污水处理厂出水口都装有水质自动在线监测仪，重点区域装有视屏监控系统，并与省市县三级环保、建设部门联网。
- 清源污水处理系统已满负荷运行，缺少应对异常来量污水的空间。
- 牛腿沟——郑山系统现有一座1万吨/日的污水泵站来实现互联互通，对突发事故具有一定的处理能力。

■ 应急预案

- 污水处理厂建立了突发情况应急预案，对污水来量异常、设施故障等公共风险有一定抵御能力。



■ 外源

- 老城区下河污染物多，截污率低，雨污混排严重。
- 老城区管道雨季溢流，污染水体直接入河。
- 分流制雨水管初期雨水携带污染物直排。
- 排水河道同时承载多项排水任务，排水压力较大，易造成上有顶托积水。

■ 内源

- 河道内源污染积累情况？N、P是否超标？
- 是否有大量污染物积累影响水质水体？

■ 水体本身

- 水质情况怎么样？水生态是否完善，自净能力够不够？

环评资料或者河道水质检测资料，形成表格体现以上问题；

（左侧总结摘自临沭防洪排涝规划，水质水体现状可以外源、内源、水体本身展示现状，外源又可以从点源、面源污染着手，排水防洪规划较早，需结合最新资料展示现状进行评估）

排污口图片

水面图片

评估内容

现状问题

解决措施

设施能力评估

- 规划范围内工业和生活污水系统分区较为合理，但均未统筹考虑周边村庄污水，**缺乏城乡一体化考量。**
- **现状初雨收集率较低**
- **污水厂负荷率高低不齐**，清源污水处理厂（老厂）已满负荷运转，且牛腿沟污水处理厂不能满足远期负荷要求。

- 对有扩建需求的污水处理厂进行扩建。
- 收集初期雨水，增加初雨弃流池
- 加强污水厂站的互连互通，协调调配。

运行效能评估

- **管网尚未做到全覆盖**，现状苍源河以北区域污水管网较为完善，苍源河以南区域部分地区未有污水管网覆盖。
- **管网雨污分流不彻底**，并且存在多处管径、标高不匹配。
- 现状牛腿沟污水处理厂主体工艺偏重于生活污水的脱氮除磷要求，难以满足处理工业废水的需求。
- **目前污水处理厂经常COD浓度总体不高**

- 加大城镇污水管网建设力度，促进污水管网全覆盖。
- 进行彻底的雨污分流，消除雨污混错接点。
- 加强管网检测与精细化养护
- 提升污水处理厂处理工艺。
- 减少合流制溢流频次

应急保障评估

- **没有完善的整体污水应急系统**，目前可能有污水厂应急系统。

- 构建智慧化污水应急系统。

排放体系评估

- 尾水排放满足水质要求，**中水回用率较高。**
- **污泥处置已焚烧、填埋为主**，没有做到资源化利用。

- 加强污泥和尾水到资源化利用。

PART 3

规划解读

- 《临沭县县城总体规划（2018-2035年）》
- 《临沭排水专项规划(2011-2030年)》
- 《临沭经济开发区总体规划（2013-2030）》
- 《临沭县经济开发区核心区总体规划（2018-2030年）》
- 《临沭县城市排水（雨水）防涝综合规划（2016-2030年）》
- 《山东省临沭县城区水系规划报告2016》

□ 人口、建设用地

2022年：26万人，建设用地32.64平方公里

2035年：37万人，建设用地42.5平方公里

远景2049年：50万人

□ 污水量预测

污水排放系数：0.8

污水集中处理率：2020年85%，2035年100%

2035年平均日污水量为 10.4 万立方米/日。

□ 污水排水分区

以青云山路为界，分2个排水分区。主城排水分区汇集至清源污水处理厂；临沭经济开发区排水分区汇集至牛腿沟污水处理厂、郑山污水处理厂。

□ 污水厂规划

新建郑山污水处理厂，处理规模2万 m^3/d ；

保留牛腿沟污水处理厂、清源污水厂，处理规模达到4万 m^3/d 、4万 m^3/d （含再生水利用系统）。



□ 人口、建设用地

2015年：29万人，建设用地34.25平方公里

2030年：47万人，建设用地56.05平方公里

□ 污水量预测

日变化系数：1.3

污水排放系数：0.9

污水收集系数：0.95

2030年污水量：11.14万立方米/日。

□ 污水排水分区：2个区

生活区：西面在常林大街以北以 S225 省道为界、常林大街以南以青云山路为界，面积 31.49平方公里。

工业区：位于生活区以西，牛腿沟以东，面积 24.56平方公里。

□ 污水厂规划

牛腿沟污水处理厂：处理工业污水和部分生活污水，5万吨/日；

清源污水处理厂：处理生活污水，7万吨/日。



□ 规划期限

近中期：2013~2020年；

中远期：2021~2030年；

远景展望：21世纪中叶。

□ 规划范围

北至327国道、南至泰安路、西到工业大道、东至青云山路和 225 省道，建设用地面积约为 35.99 平方公里。

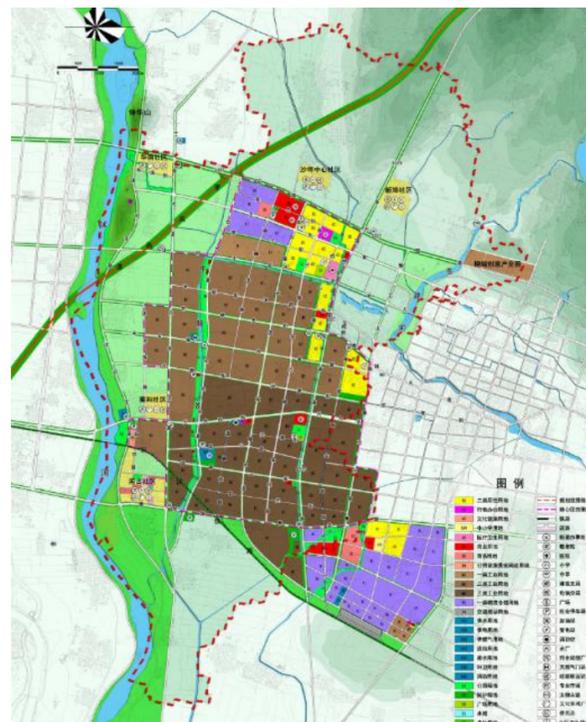
□ 污水量预测

产污系数：0.85；截污系数：0.9

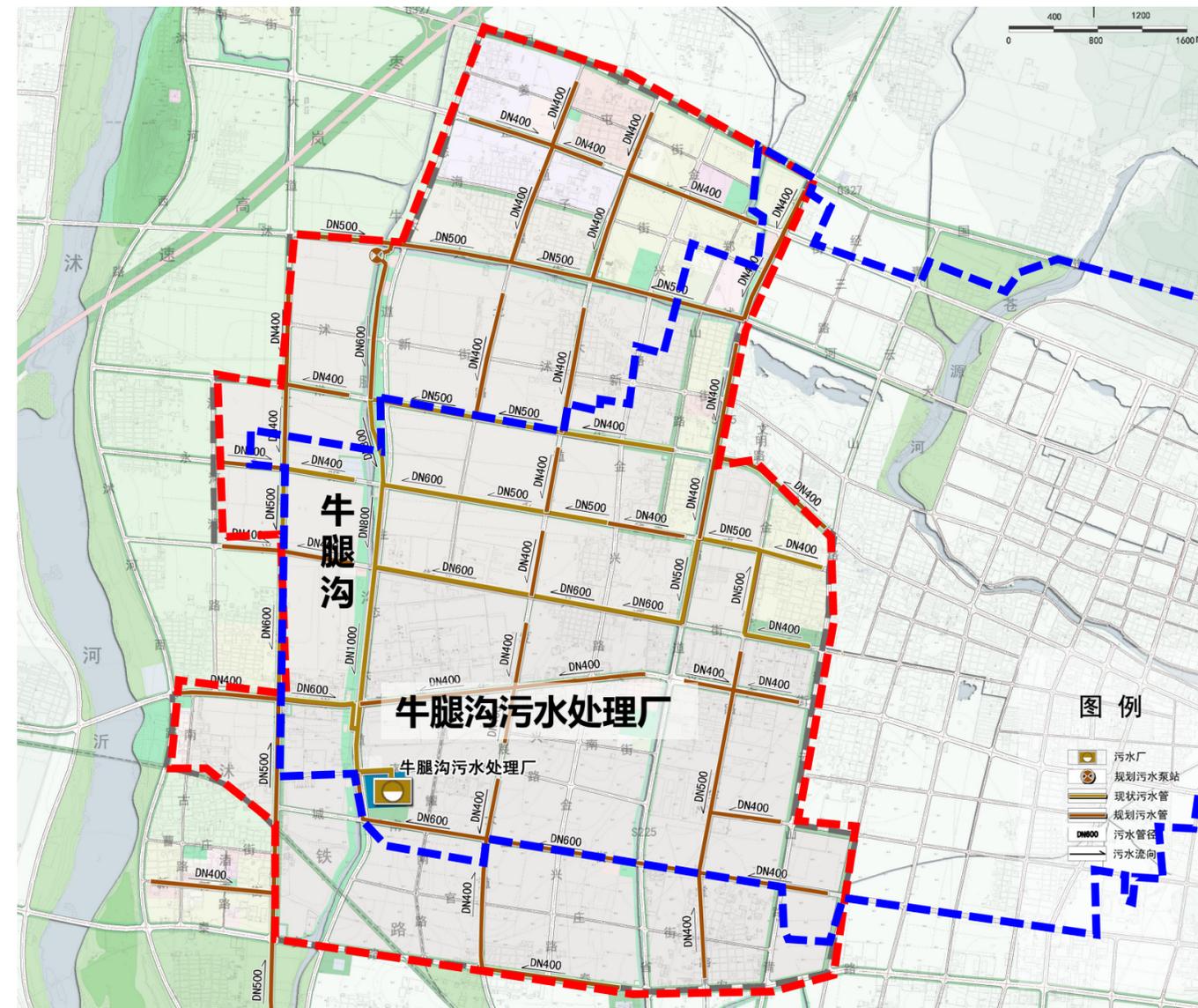
近中期污水量：5.7万吨/日；远期污水量：5.5万吨/日。

□ 污水厂、污水设施规划

规划扩建牛腿沟污水处理厂，2020年规模6万吨/日，同步建设再生水厂，规模 2 万吨/日；2030年规模6万吨/日，再生水厂规模4万吨/日。规划1座污水提升泵站提升污水，沿牛腿沟设置。



核心区土地利用规划图



--- 开发区核心区范围线
--- 本次规划范围线

□ 规划期限

近期：2018~2020年；

远期：2021~2030年；

□ 规划范围

东至青云山路，北达沭河大街，南至朝阳街，西缘青石路。规划用地面积约24.1平方公里。

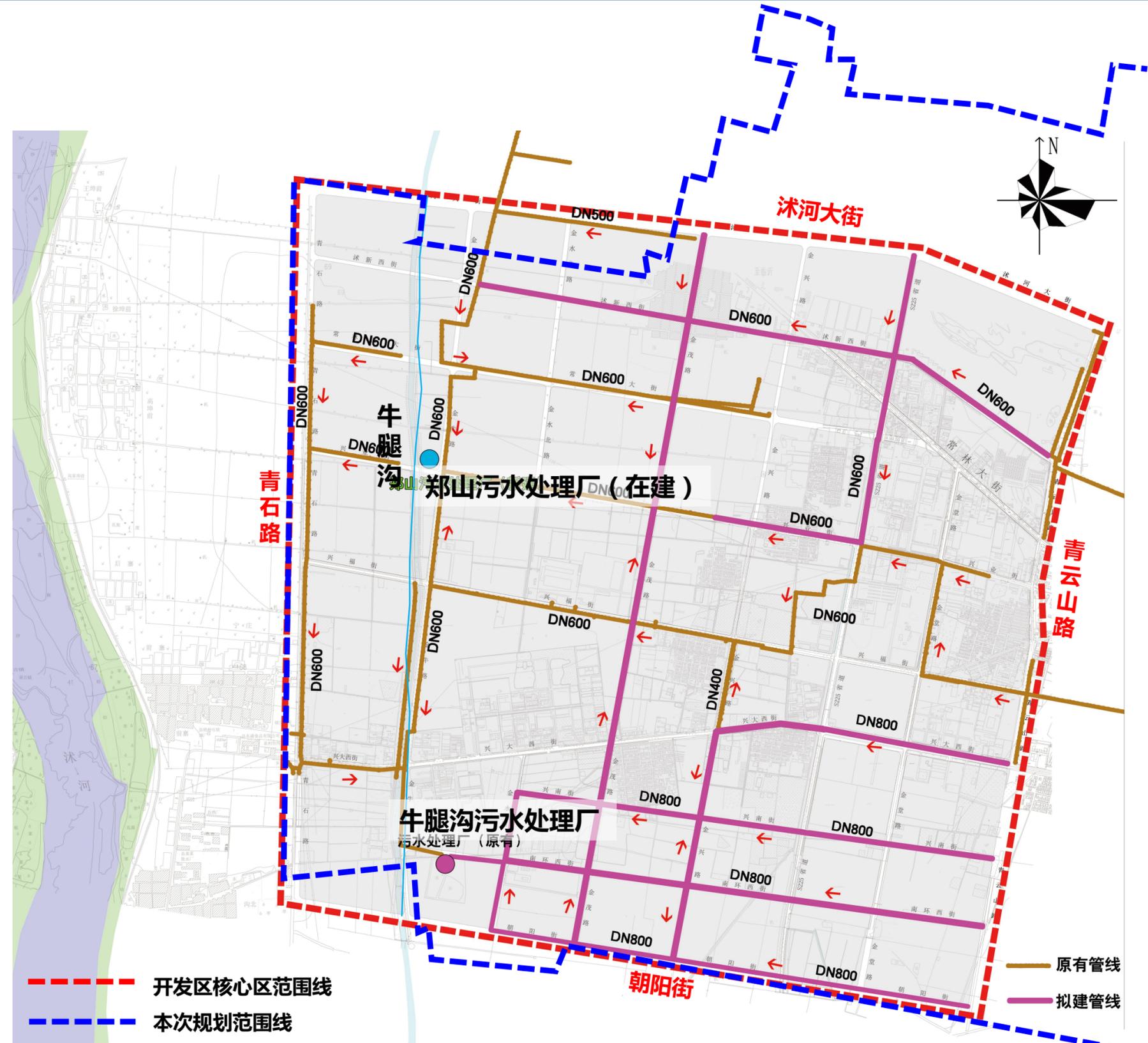
□ 污水量预测

近中期污水量：4.58万吨/日；

远期污水量：3.33万吨/日。

□ 污水厂、污水设施规划

规划**扩建牛腿沟污水处理厂**，2020年规模**6万吨/日**，**同步建设再生水厂**，规模**2万吨/日**；2030年规模**6万吨/日**，**再生水厂规模4万吨/日**。规划**1座污水提升泵站**提升污水，沿牛腿沟设置。



□ 规划期限

近期：2016-2020年；远期：2021-2030年

□ 规划范围

北至327国道-沭新街、西至青石路、南至朝阳街-沂沭铁路、东至城东路，**总面积** 64.19 平方公里。

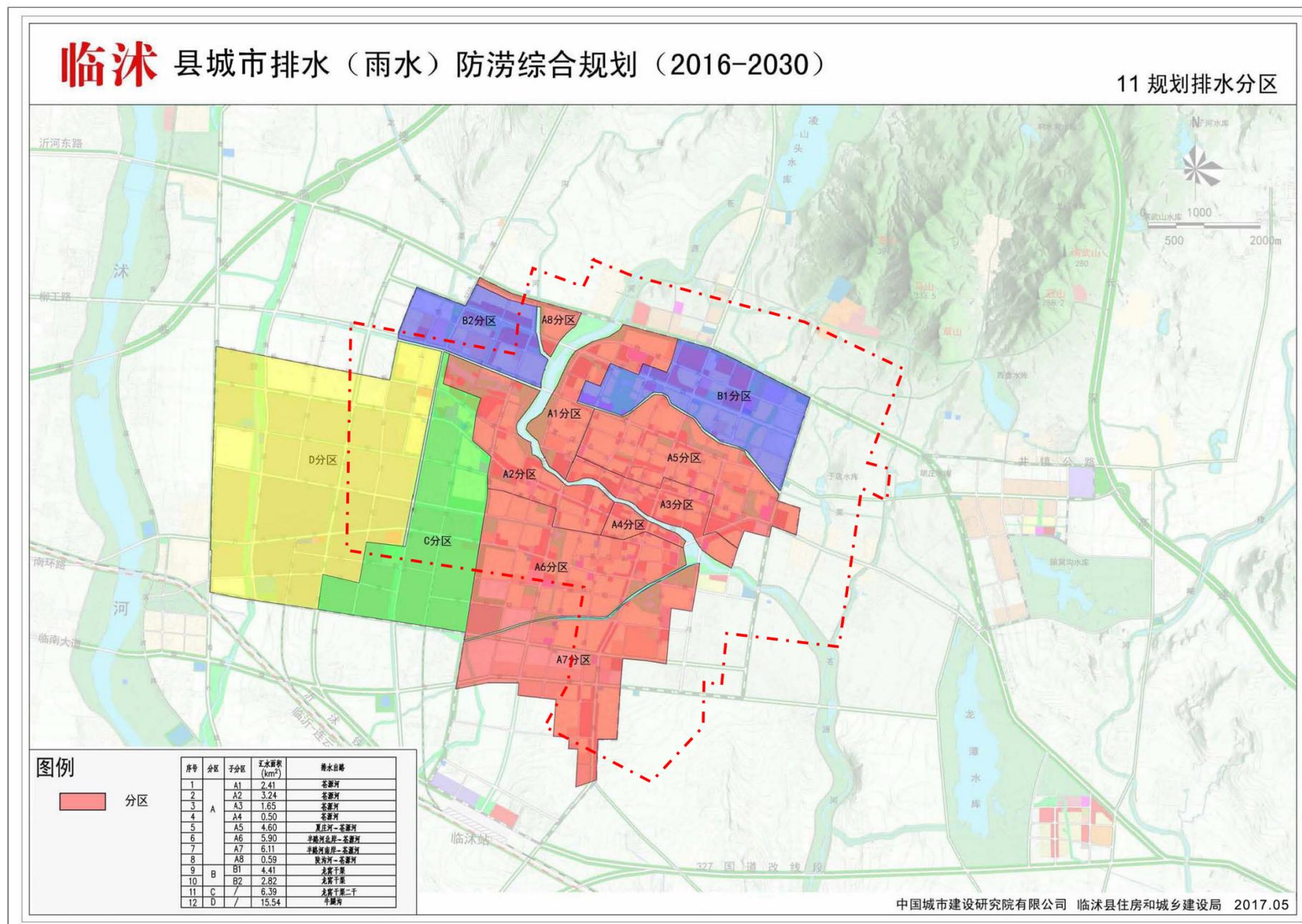
□ 雨水排水分区

现状排水分为4个区域。A区雨水汇入苍源河；B区汇入龙窝干渠；C区雨水汇入龙窝干渠二干；D区雨水汇入牛腿沟。

□ 初期雨水控制规划

老城区：（1）**有条件截留的地区**，初期雨水经截流后排入污水管网**进入污水处理厂**处理后排放；（2）其他部分可因地制宜**建设生态型河道、湿地**，增加水体自净能力；（3）结合老城片区的改造和水系及湿地布局规划，设置**分散式LID雨水污染控制系统**（4）加强地面清扫和污染控制。

新建区：分散式LID雨水污染控制系统



□ 规划期限

规划期限：2016~2020年。

□ 规划范围

北至327国道-沭新街、西至青石路、南至朝阳街-沂沭铁路、东至城东路，68.58平方公里。

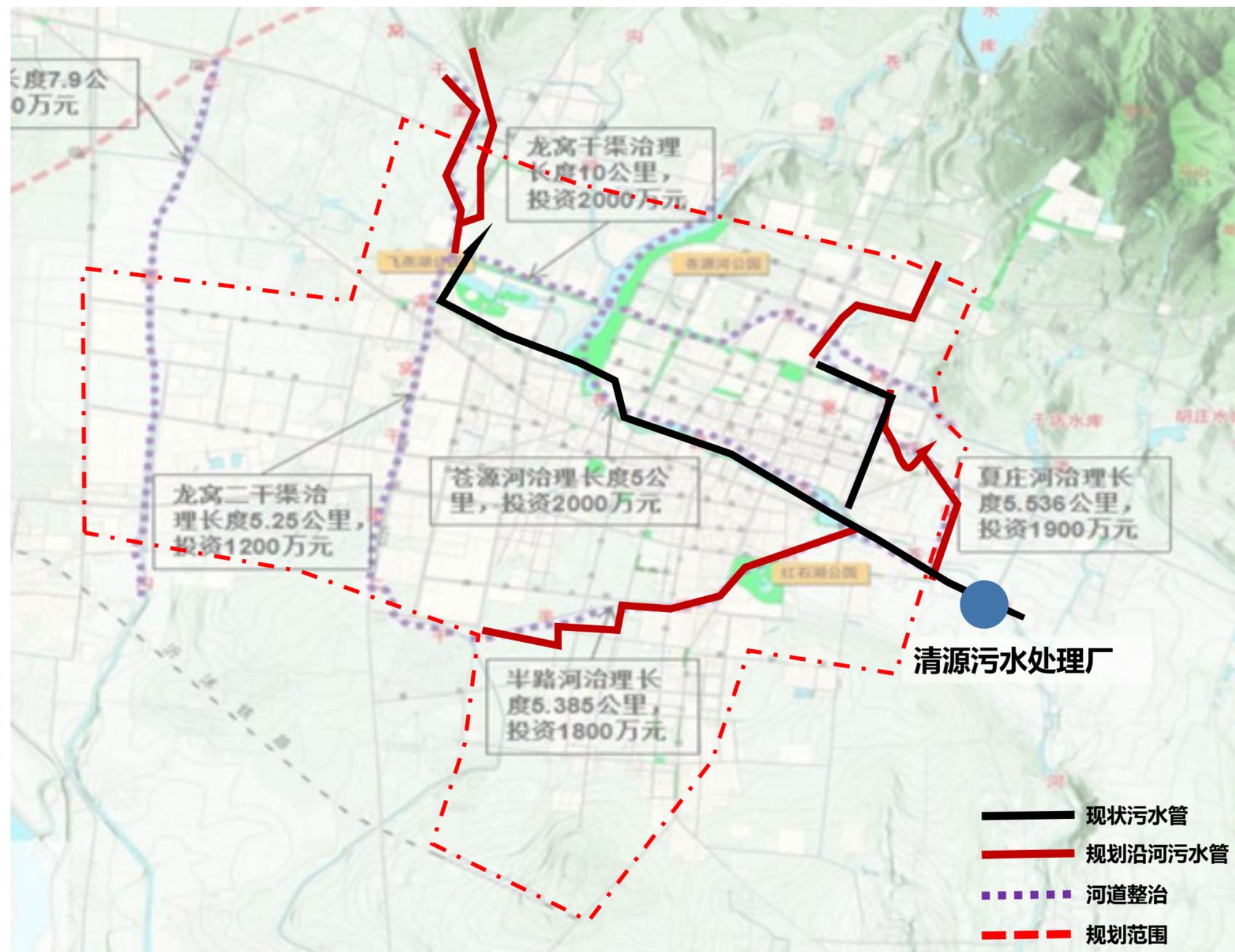
□ 建设内容

水系连通补水工程，河道综合治理工程，新建、改建拦河闸坝工程，湿地工程，沿河景观道路工程及水利信息化建设。

□ 沿河污水管网规划

污水管网的建设充分利用地形地势，采用**重力流**的形式沿河截污接入现状污水主管，最终排至污水处理厂。

沿河污水管道分为三部分，**第一部分沿夏庄河铺设，第二部分沿半路河铺设，第三部分沿陡沟河铺设，最终排入污水处理厂**



相关规划中污水处理厂梳理一览表

相关规划	服务人口	污水量 (万吨/日)	清源污水处理厂 (万吨/日)	牛腿沟污水处理厂 (万吨/日)	郑山污水处理厂 (万吨/日)
《临沭县县城总体规划(2018-2035年)》	2020年：26万人 2035年：37万人	2035年：10.4	4	4	2
《临沭排水专项规划(2011-2030)》	2030年：47万人	2030年：11.14	7	5	—
《临沭经济开发区总体规划(2013-2030)》核心区	—	2020年：5.7 2030年：5.5	—	2020年：6(再生水2) 2030年：6(再生水4)	—
《临沭县经济开发区核心区总体规划(2018~2030年)》	—	2020年：4.58 2030年：3.33	—	2020年：6(再生水2) 2030年：6(再生水4)	—

□ 小结

- ① 人口和建设用地主要依据最新总规
- ② 各规划指标选取不一致，本次规划将充分结合现状和相关规范标准进行取值
- ③ 各规划污水系统大致都以青云山路为界，其中总规污水系统划分最新，但系统缺乏城乡一体化考量，后期规划将统筹考虑与周边村庄污水系统的衔接。

PART 4 目标思路

- 规划目标
- 技术思路

以“**全覆盖、全收集、全处理**”为基础，坚持**建管并举、协调运行**，构建**安全高效的现代污水治理体系**，真正实现“**清水绿岸、鱼翔浅底**”。

科学协调的设施建设

- 城市污水管网全覆盖、全收集、全处理
- 实现厂网协调配套，互连互通

- 污水管网覆盖率近期达95%以上，远期100%全覆盖
- 污水处理率近期达到98%以上，远期100%

安全高效的运行效能

- 厂-网-河（湖）一体化
- 精准截污、污水处理优质、管网养护精细、实现系统提质增效

- 城市污水处理厂进水BOD浓度不低于100mg/L或污水处理厂年均进水CODcr不应低于350mg/L

环境友好的排放体系

- 泥水并重、污泥处置安全、循环利用
- 生态修复、消除黑臭水体

- 工业废水预处理达标排放率100%
- 污泥减量化、无害化、稳定化达100%，逐步实现污泥资源化
- 尾水再生利用率近期30%，远期50%
- 出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准

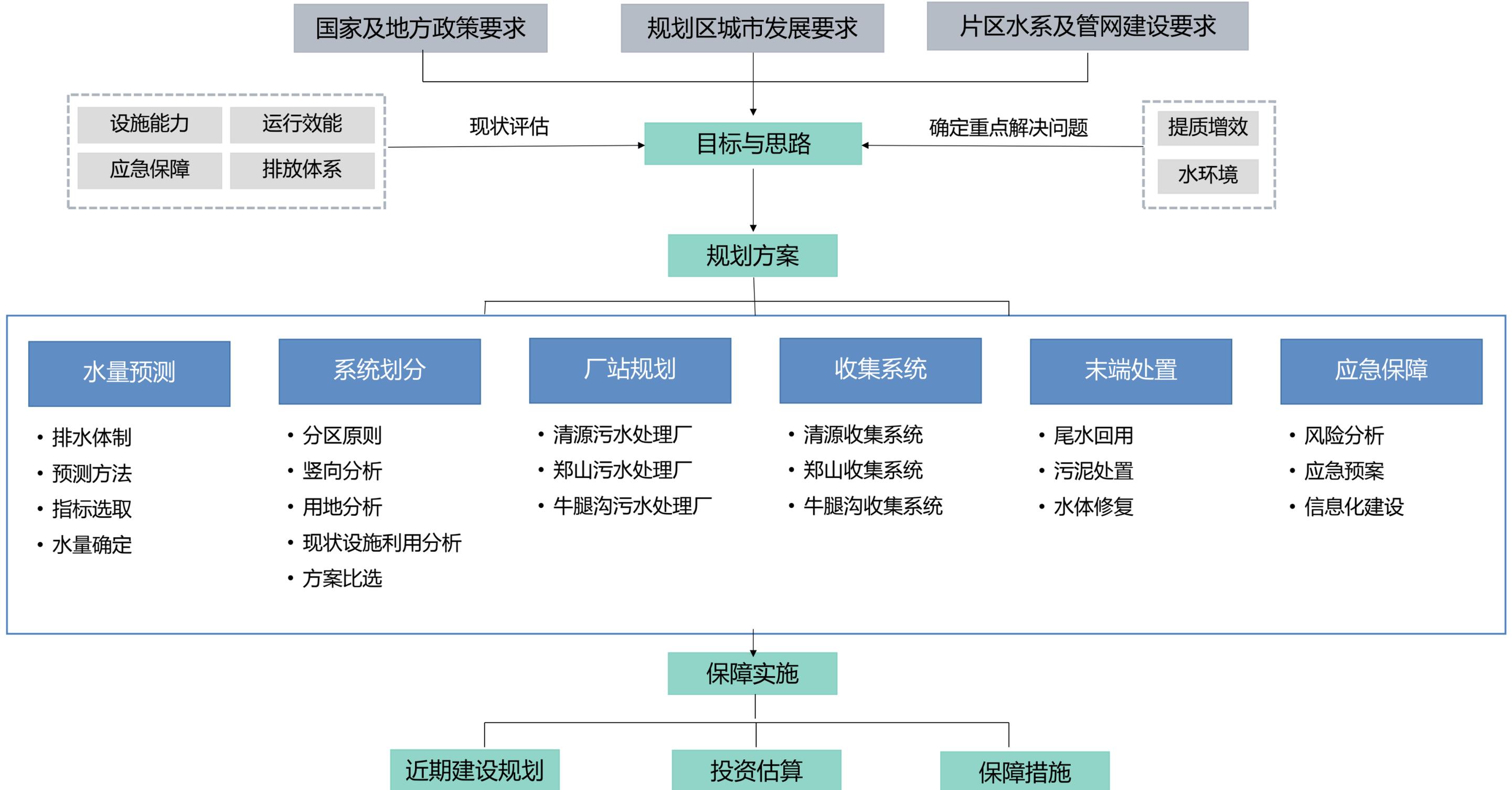
智慧韧性的应急保障

- 实现运维智慧化
- 污水传输保障、防护闭环

- 构建智慧化污水应急系统



相关规划	污水集中处理率	尾水再生利用率	污泥无害化处理
《临沭县县城总体规划》 (2018-2035年)	近期2022年：97%； 中期2025年：98% 远期2035年：99%	≥30%	100%
《临沭县城市排水（雨水）防涝 综合规划》（2016-2030年）	2020年：85%； 2030年：90%	2020年：≥30% 2030年：≥50%	—
《临沭排水专项规划》 (2011-2030年)	2030年生活区：90% 工业区：95%	2030年：≥20%	100%

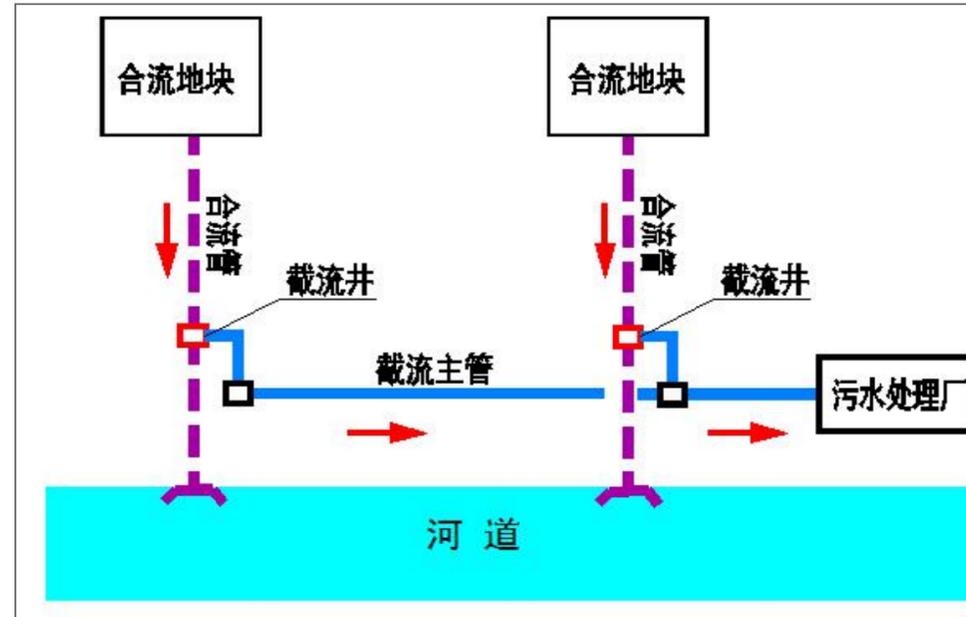


PART 5 水量预测

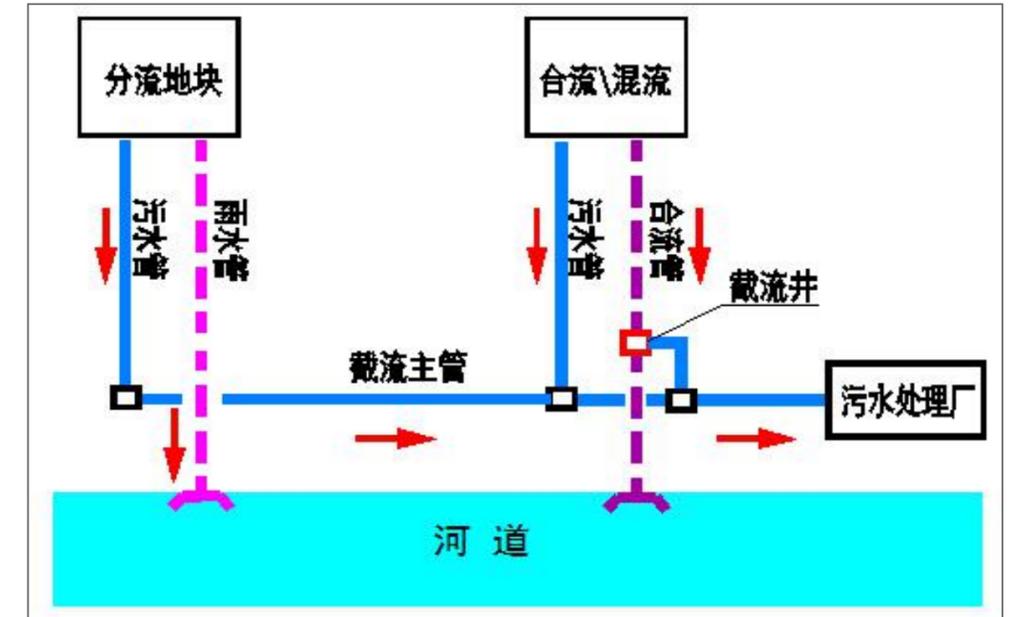
- 排水体制
- 预测方法
- 指标选取
- 水量确定

根据《临沭县县城总体规划》（2018-2035年）、《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）要求，本规划区排水体制目标定为完全雨污分流制。

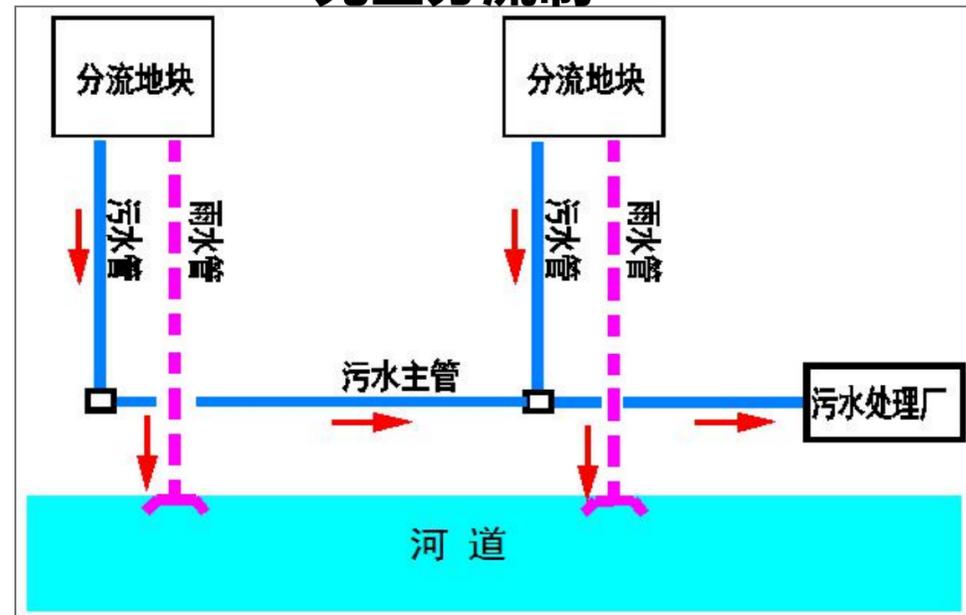
截流式合流制



截流与分流并存



完全分流制



■ 预测方法——用水量预测有以下3种方法

方法一

(一) 城市综合用水量指标法

用水量=规划人口×城市综合用水量指标

注：根据规划人口、城市综合用水量指标计算，人均综合用水指标包括居民生活用水、工业用水、公共设施用水及其他用水水量的综合，指标包括管网漏失水量。

方法二

(二) 采用综合生活用水比例相关法

用水量=规划人口×人均综合生活用水量指标+工业用地面积×地均用水指标+其他用水。注：综合生活用水指标包括居民生活用水与公共设施用水之和、不包括市政用水和管网漏失水量。

方法三

(三) 不同类别用地用水量指标法

用水量=不同类别用地规模×相应用地用水量指标。注：各建设用地用水量应根据各用地特点、类别确定各用地指标，指标包括管网漏失量。

由于临沭县工业用地占比达到40%左右，城市综合生活用水量指标法不能准确反馈临沭县中心城区用水情况。

本次规划：
采用方法二和方法三

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。

■ 人均用水量指标

根据总规，2035年临沭中心城区人口规模达到37万，属于中等城市。

	规范、标准及规划	综合生活用水指标 (L/人·d)
规范	室外给水设计规范 (GB50013-2018)	130-240
	城市给水工程规划规范 (GB50282-2016)	130-240
相关规划	临沭县地区排水专项规划 (2011-2030年)	200 (远期220)
	临沭县县城总体规划 (2018-2035年)	—

人均综合生活用水量指标取值：

近期取240L/(人·d)；远期为220L/(人·d)。

《室外给水设计标准》(GB50013-2018)

表 4.0.3-3 最高日综合生活用水定额[L/(人·d)]

城市类型	超大城市	特大城市	I型大城市	II型大城市	中等城市	I型小城市	II型小城市
一区	250~480	240~450	230~420	220~400	200~380	190~350	180~320
二区	200~300	170~280	160~270	150~260	130~240	120~230	110~220
三区	—	—	—	150~250	130~230	120~220	110~210

《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)

表 4.0.3-2 综合生活用水量指标 q_2 [L/(人·d)]

区域	城市规模						
	超大城市 ($P \geq 1000$)	特大城市 ($500 \leq P < 1000$)	大城市		中等城市 ($50 \leq P < 100$)	小城市	
			I型 ($300 \leq P < 500$)	II型 ($100 \leq P < 300$)		I型 ($20 \leq P < 50$)	II型 ($P < 20$)
一区	250~480	240~450	230~420	220~400	200~380	190~350	180~320
二区	200~300	170~280	160~270	150~260	130~240	120~230	110~220
三区	—	—	—	150~250	130~230	120~220	110~210

注：综合生活用水为城市居民生活用水与公共设施用水之和，不包括市政用水和管网漏失水量。

■ 不同性质用地用水量指标

用地编号	用地性质	用水量指标 (m ³ /hm ² ·d)		
		城市给水工程规划规范 (GB50282-2016)	近期	远期
R	居住用地	50~130	50	50
A	行政办公	50~100	60	60
	文化设施	50~100		
	教育科研	40~100		
	体育	30~50		
	医疗卫生	70~130		
B	商业	50~200	60	60
	商务	50~120		
M	工业用地	30~150	50	45
W	物流仓储用地	20~50	20	20
S	道路用地	20~30	20	20
	交通设施用地	50~80		
U	公用设施用地	25~50	25	25
G	绿地与广场用地	10~30	10	10

■ 其他参数

□ 排放系数

相关规划及规范	污水排水系数
《室外排水设计规范》 (GB50014-2006 (2016版))	0.8-0.9
《城市排水工程规划规范》 (GB50318-2017)	城市污水：0.7-0.85; 城市综合生活污水：0.80-0.90; 城市工业废水：0.60-0.80
《临沭县县城总体规划》 (2018-2035年)	0.8
《临沭县城市排水（雨水）防涝综合规划》 (2016-2030年)	0.85
《临沭排水专项规划》 (2011-2030年)	0.9
《临沭经济开发区总体规划》（2013-2030年）	0.85

综合生活污水排放系数0.9；工业废水排放系数0.8。

□ 集中污水处理率

相关规划	集中污水处理率
《室外排水设计规范》（GB50014-2006（2016版））	——
《城市排水工程规划规范》 (GB50318-2017)	——
《临沭县县城总体规划》 (2018-2035年)	2020年：98%；2035年：100%
《临沭县城市排水（雨水）防涝综合规划》 (2016-2030年)	2020年：85%；2030年：90%
《临沭排水专项规划》(2011-2030年)	2030年生活区：90% 工业区：95%
《临沭经济开发区总规》（2013-2030年）	90%

污水集中处理率 近期：98% 远期：100%

■ 其他参数

□ 地下水入渗量

相关规划	污水排水系数
《室外排水设计规范》 (GB50014-2006 (2016版))	宜适当考虑地下水渗入量
《城市排水工程规划规范》 (GB50318-2017)	地下水入渗率不低于10%
《临沭县县城总体规划》 (2018-2035年)	——
《临沭县城市排水 (雨水) 防涝综合规划》 (2016-2030)	——
《临沭排水专项规划》 (2011-2030)	——

通过现场调研可知临沭地下水位低于污水管道，本次规划也暂不考虑地下水的渗入量。

□ 日变化系数

相关规划	日变化系数
《室外给水设计规范》 (GB50013-2006)	1.1-1.5
《城市给水工程规划规范》 (GB50282-2016)	1.1-1.6
《临沭县县城总体规划》 (2018-2035年)	——
《临沭排水专项规划》 (2011-2030)	1.3

本次规划日变化系数取1.3。

■ 污水量预测——中心城区（规划范围）

采用综合生活用水比例法、不同类别用地用水量指标法2种方法预测污水量，预测结果加权平均，中心城区污水量。由于金沂蒙企业有自建污水处理厂，本次规划不包括其污水量。

**2022年污水量为8.08万立方米/日；
2035年污水量为10.39万立方米/日。**

2022年及2035年规划区污水量统计表（单位：万立方米/日）

序号	方法	近期（2022年）污水量 （万立方米/日）	远期（2035）污水量 （万立方米/日）
1	综合生活用水比例相关法	7.84	10.31
2	不同类别用地用水量指标法	8.31	10.46
3	加权平均	8.08	10.39

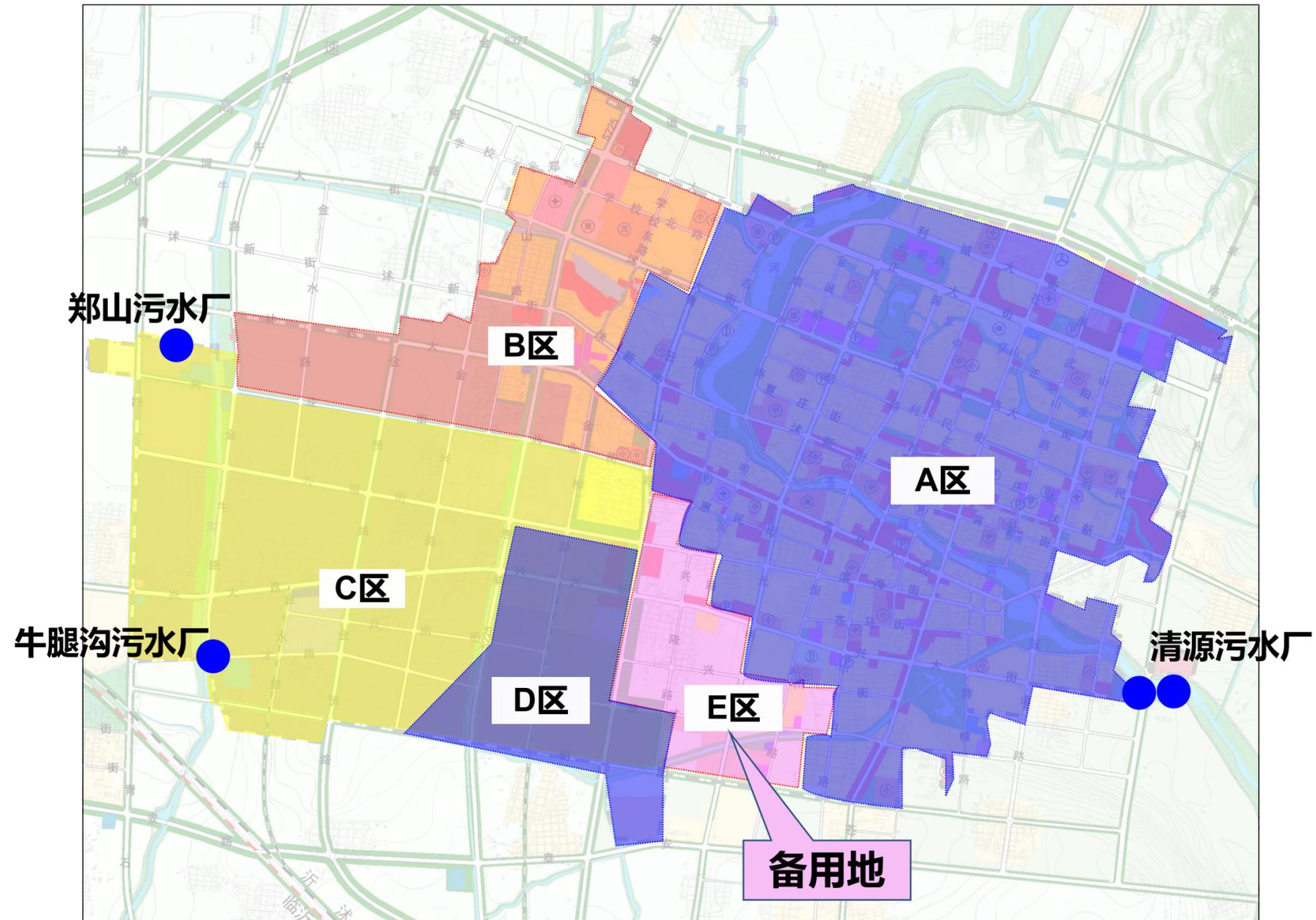
■ 污水量预测——中心城区（规划范围）

以现状污水主干管、现状竖向、区域性干道、城市主干道、河道、行政边界等外部因素将规划区划分为若干个片区，并对各个片区污水量进行统计，具体结果见下表。

序号	片区名称	污水量（万吨/日）
1	A	4.75
2	B	1.83
3	C	2.67
4	D	1.14
5	E	1.08
总量		11.84

备用地E区污水量为1.08万立方米/日；

2035年中心城区污水总量为11.84万立方米/日。

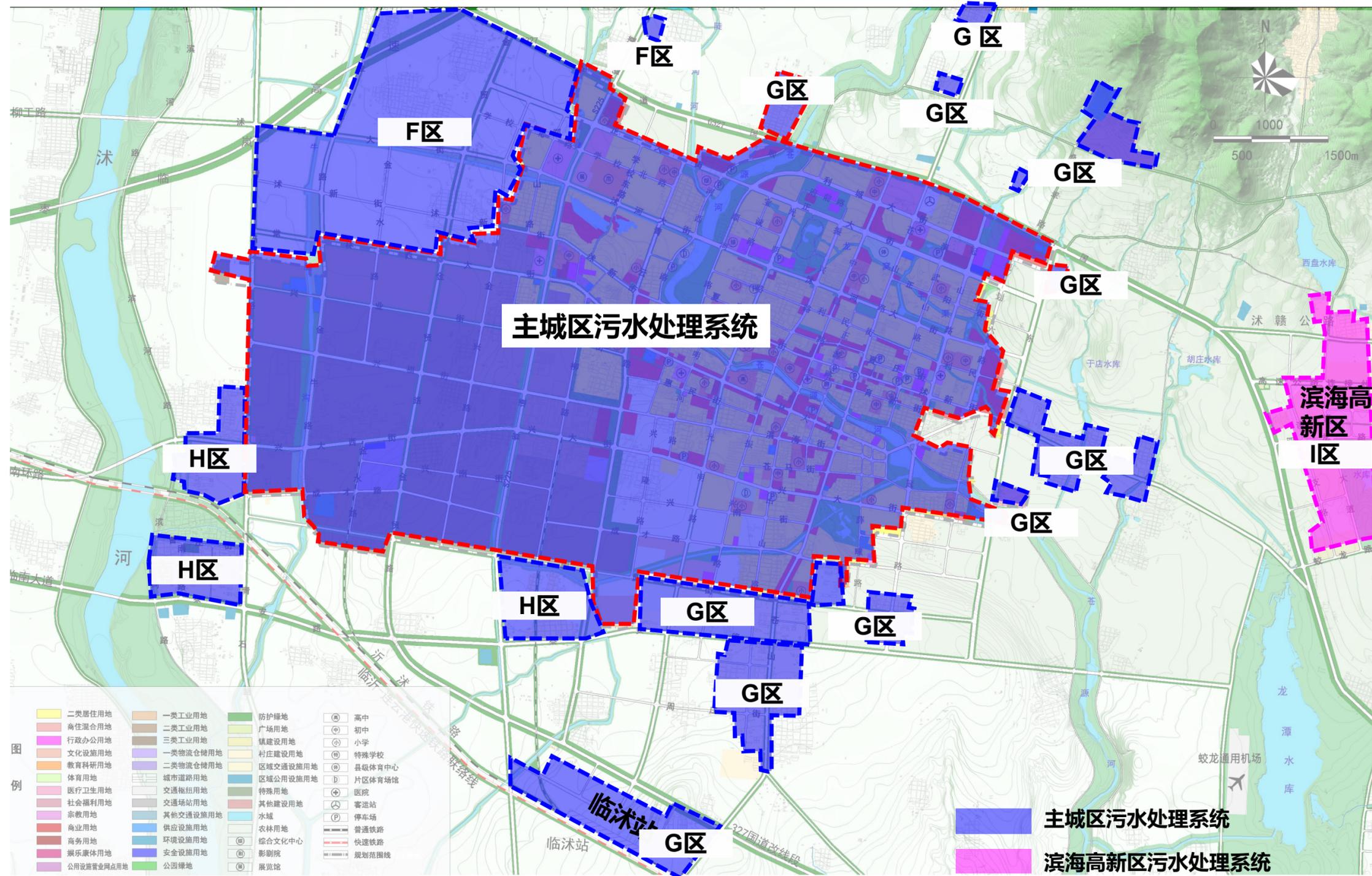


■ 污水量预测——研究范围

污水工程规划需对研究范围统筹考虑，考虑远期周边污水的出路。

序号	片区名称	污水量 (万吨/日)
1	F	2.50
2	G	1.27
3	H	0.90
4	I	1.50
总计		6.17

因此主城区污水系统为周边预留4.67万/吨。

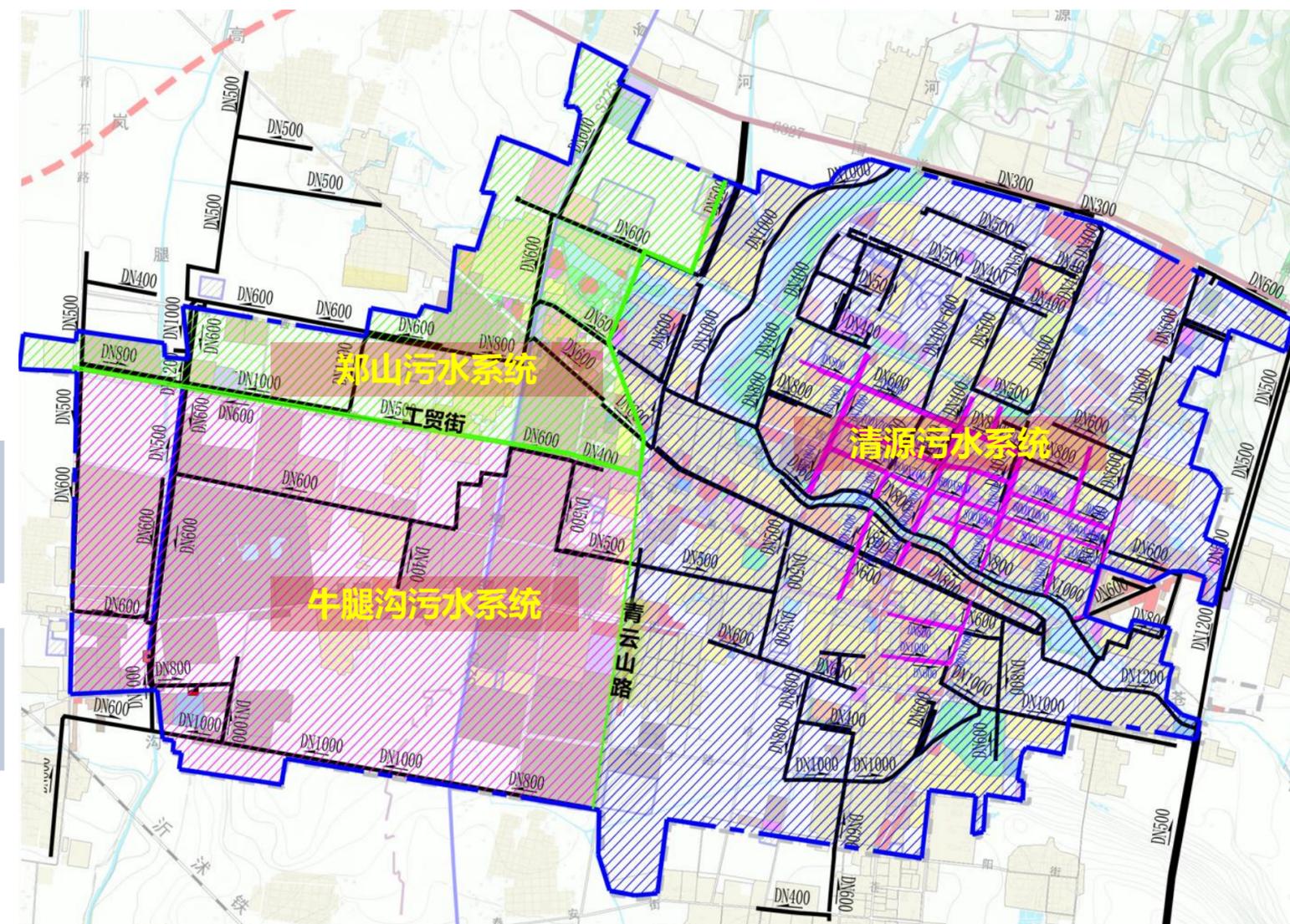


PART 6 系统划分

- 划分原则
- 竖向分析
- 用地分析
- 现状设施利用分析
- 方案比选

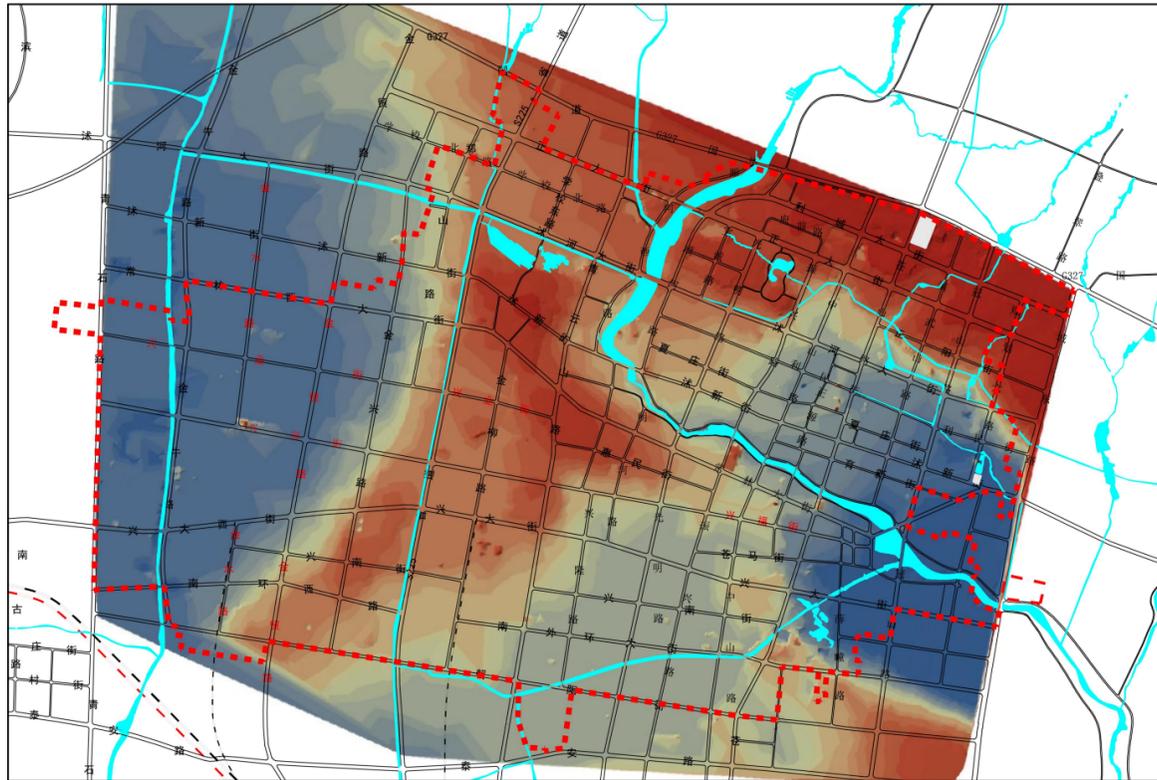
■ 分区原则

- 1 尽可能依据城市主要道路、竖向以及水体进行划分。
- 2 污水片区应根据城市发展规划，遵循地块开发规划和开发时序。
- 3 依据现状污水管网布局，尽量充分利用现有污水收集设施。
- 4 考虑污水处理厂的服务范围，以便于管网维护和管理。
- 5 适当兼顾周边区域，考虑远期发展的可行性。

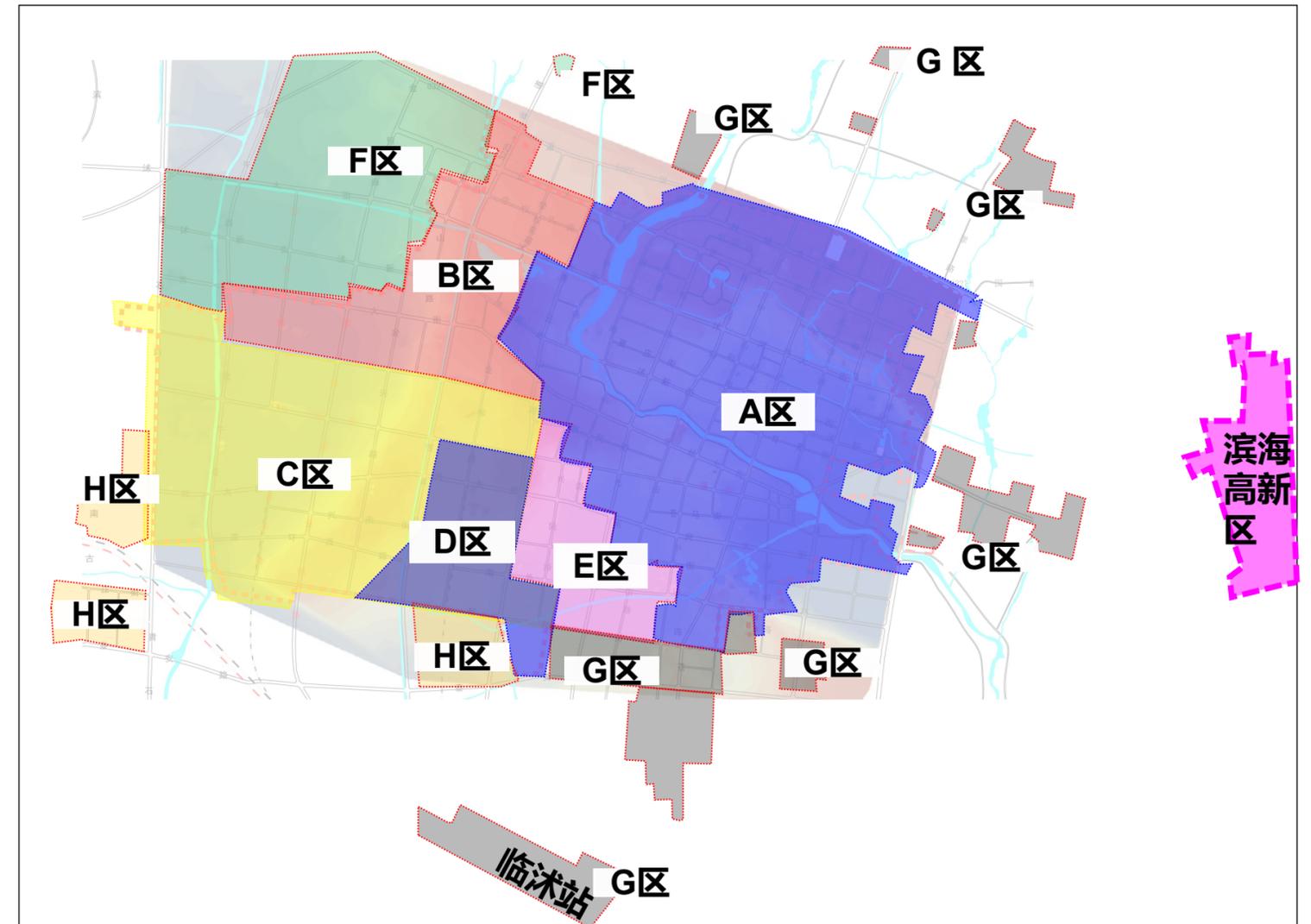


现状污水分区

■ 竖向分析

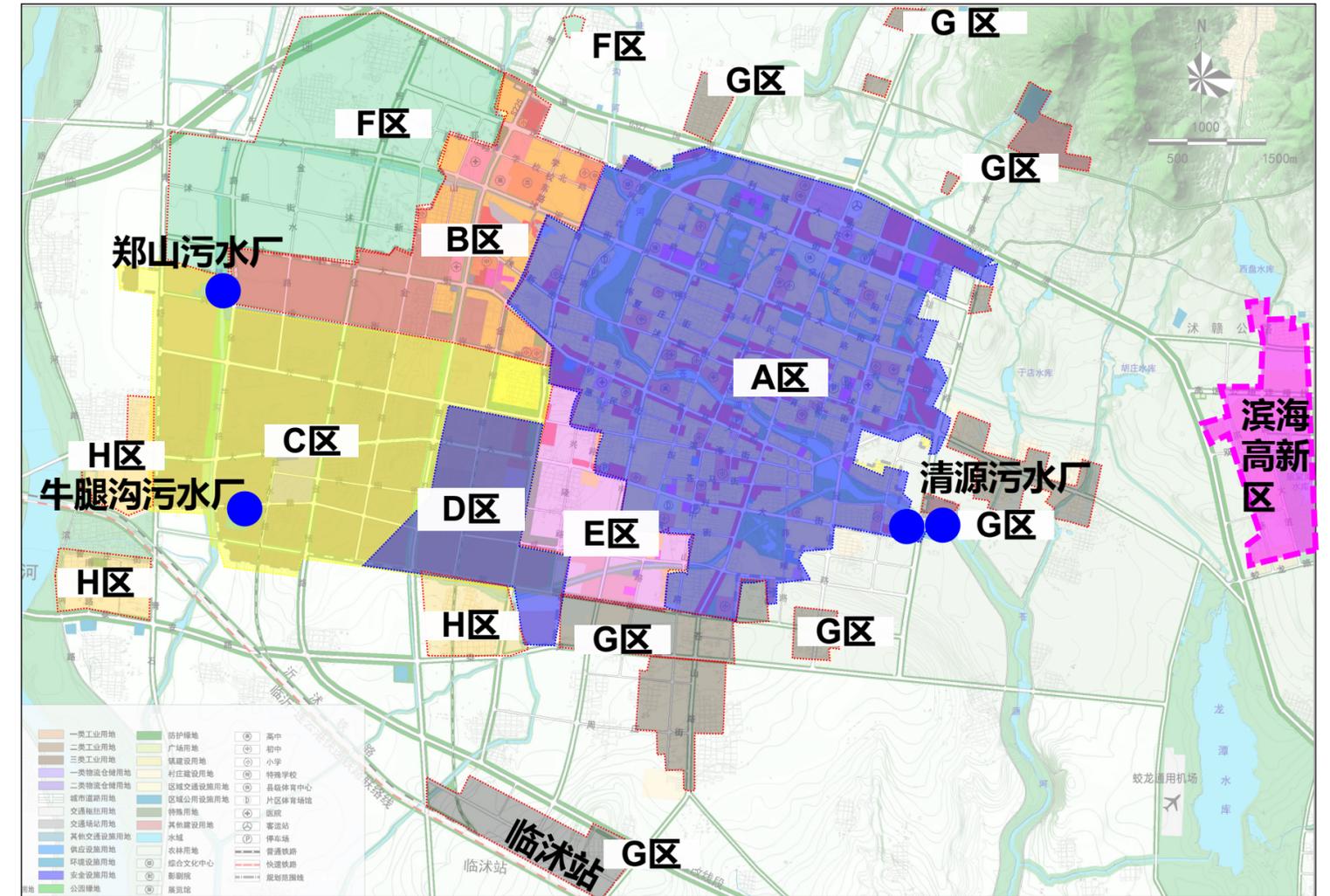
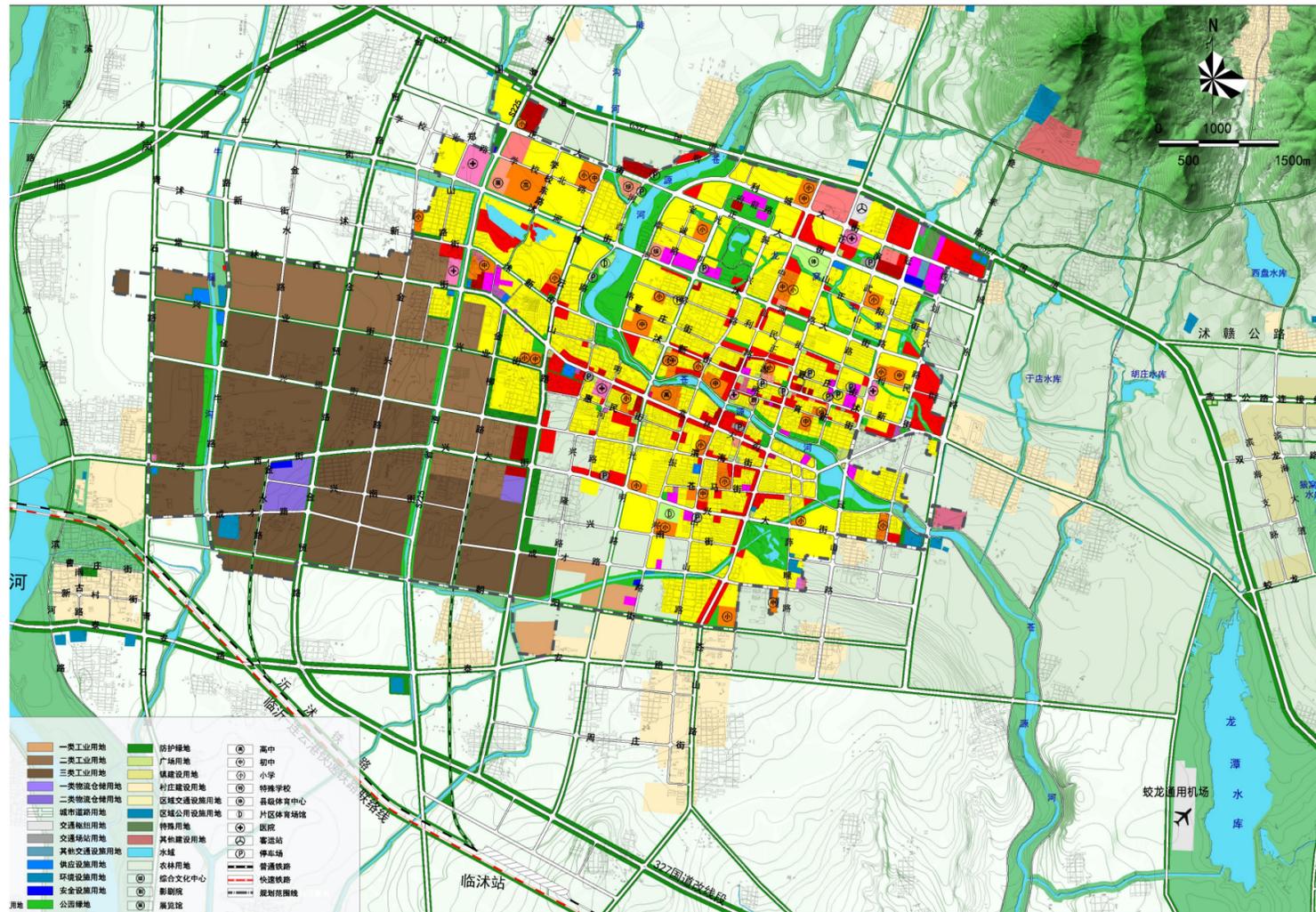


- A区**北部、南部、西部高，适合进入清源污水处理厂。
- B区**西低东高，适合进入郑山污水处理厂。
- C区**西低东高，适合进入郑山污水处理厂和牛腿沟污水处理厂。
- D区**西高东低，适合进入清源污水处理厂。
- E区**西高东低，适合进入清源污水处理厂。
- F区**西低东高，适合进入郑山污水处理厂。
- G区**竖向资料不明，从距离上适合进入清源污水处理厂。



- H区**竖向资料不明，从距离上适合进入牛腿沟污水处理厂。
- 滨海高新区**距离中心城区过远，且已自建污水处理厂，所以不纳入中心城区污水处理系统。

■ 用地分析



A区主要为居住、商业、公共管理用地，适合进入清源污水处理厂。

B区、C区、D区主要为工业用地，适合进入郑山污水处理厂和牛腿沟污水处理厂。

E区为备用地，可进入清源污水处理厂。

F区现状为村庄用地，远期主要为工业用地，适合进入郑山污水处理厂和牛腿沟污水处理厂。

G区、H区主要为村庄用地，三个污水处理厂皆可处理。

■现状设施利用分析

污水系统布局应尽量尊重现状排水格局，利用现状排水管网。

A区主干管网基本形成，**现状进清源污水处理厂。**

B区主干管网基本形成，**现状进郑山污水处理厂。**

C区现状污水管网覆盖率较低，**现状主干管进入牛腿沟污水处理厂。**

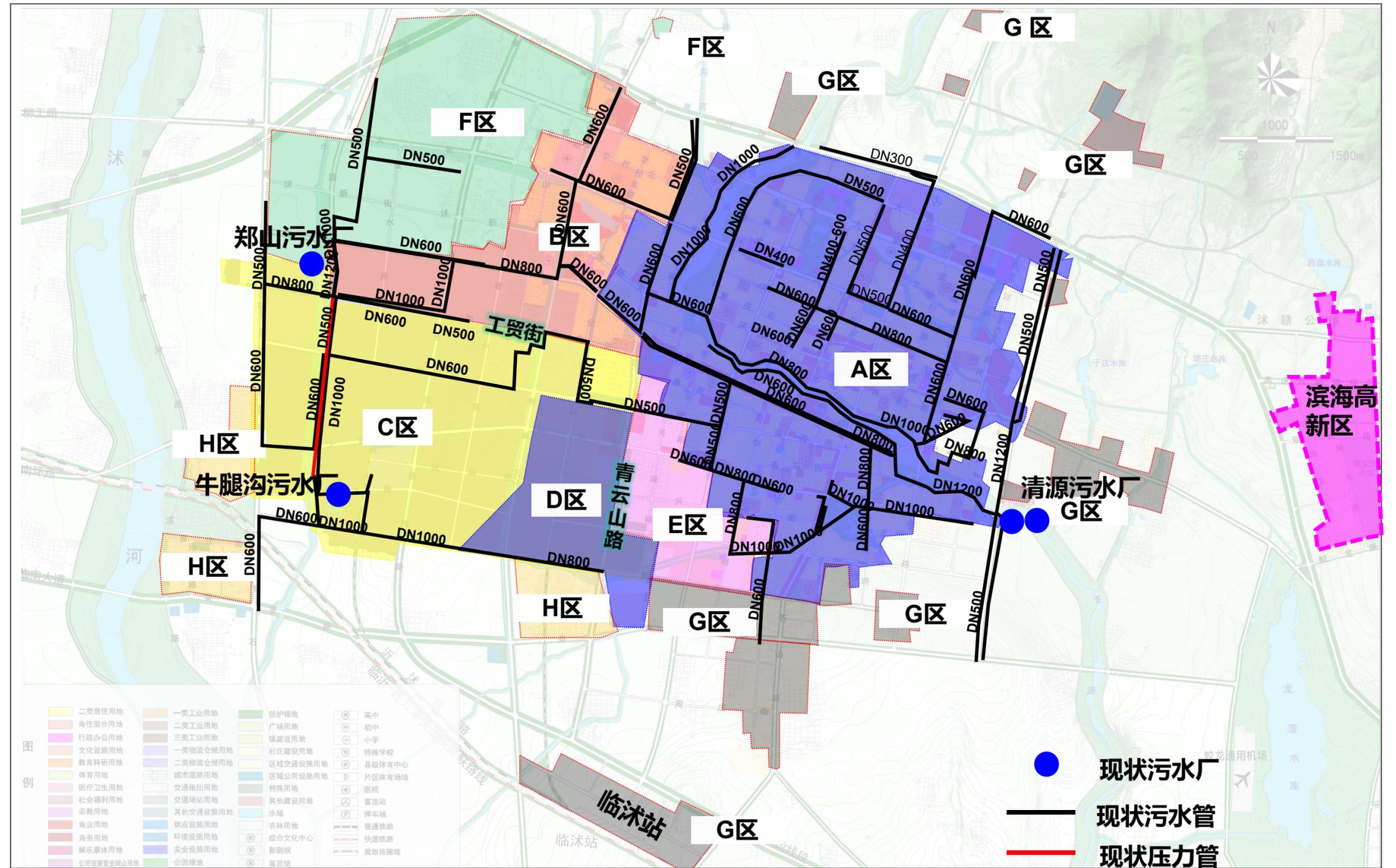
D区南侧有**进入牛腿沟污水处理厂**的主干管。

E区现状未开发，**东侧有进入清源污水处理厂**的主干管。

F区现状**进入郑山污水处理厂。**

H区现状**进入牛腿沟污水处理厂。**

G区现状**部分进入清源污水处理厂。**



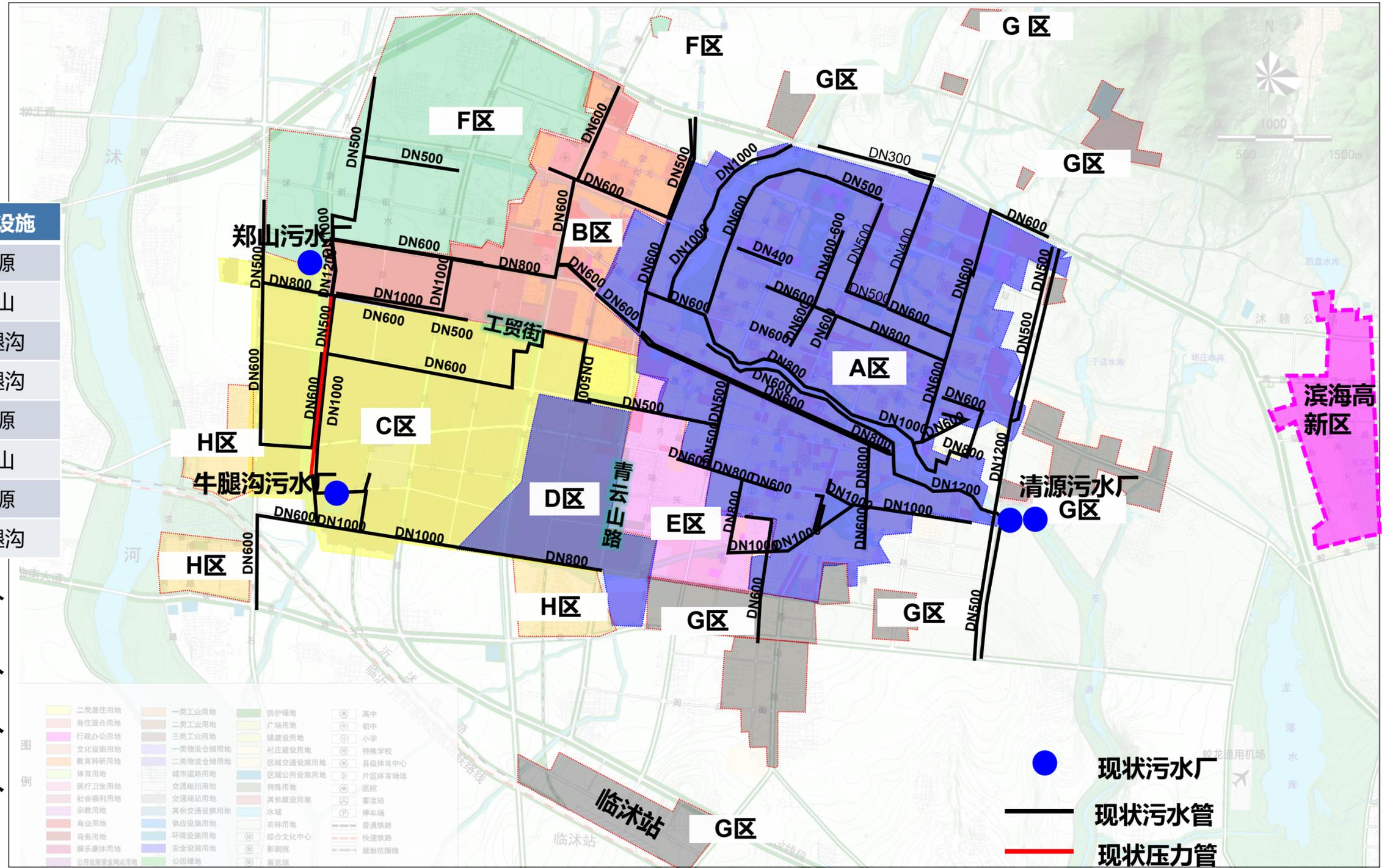
■ 方案比选

分析结果如下

分区	竖向	用地	现状设施
A区	清源	清源	清源
B区	郑山	郑山	郑山
C区	牛腿沟和郑山	牛腿沟和郑山	牛腿沟
D区	清源	牛腿沟	牛腿沟
E区	清源	清源	清源
F区	郑山	牛腿沟和郑山	郑山
G区	清源	清源	清源
H区	牛腿沟	都可以	牛腿沟

A、B、C区建议保持现有排水分区，规划城区以外F区建议排入郑山污水处理厂，G区建议排入清源污水处理厂，H区建议排入牛腿沟污水处理厂。

对D区排水分区进行方案比选。



■容量分析

容量分析需对城乡统筹考虑，**考虑远期周边高铁站和村庄等用地污水接入**。其中**滨海高新区**目前已建污水处理厂，自成系统。

1、清源污水处理厂

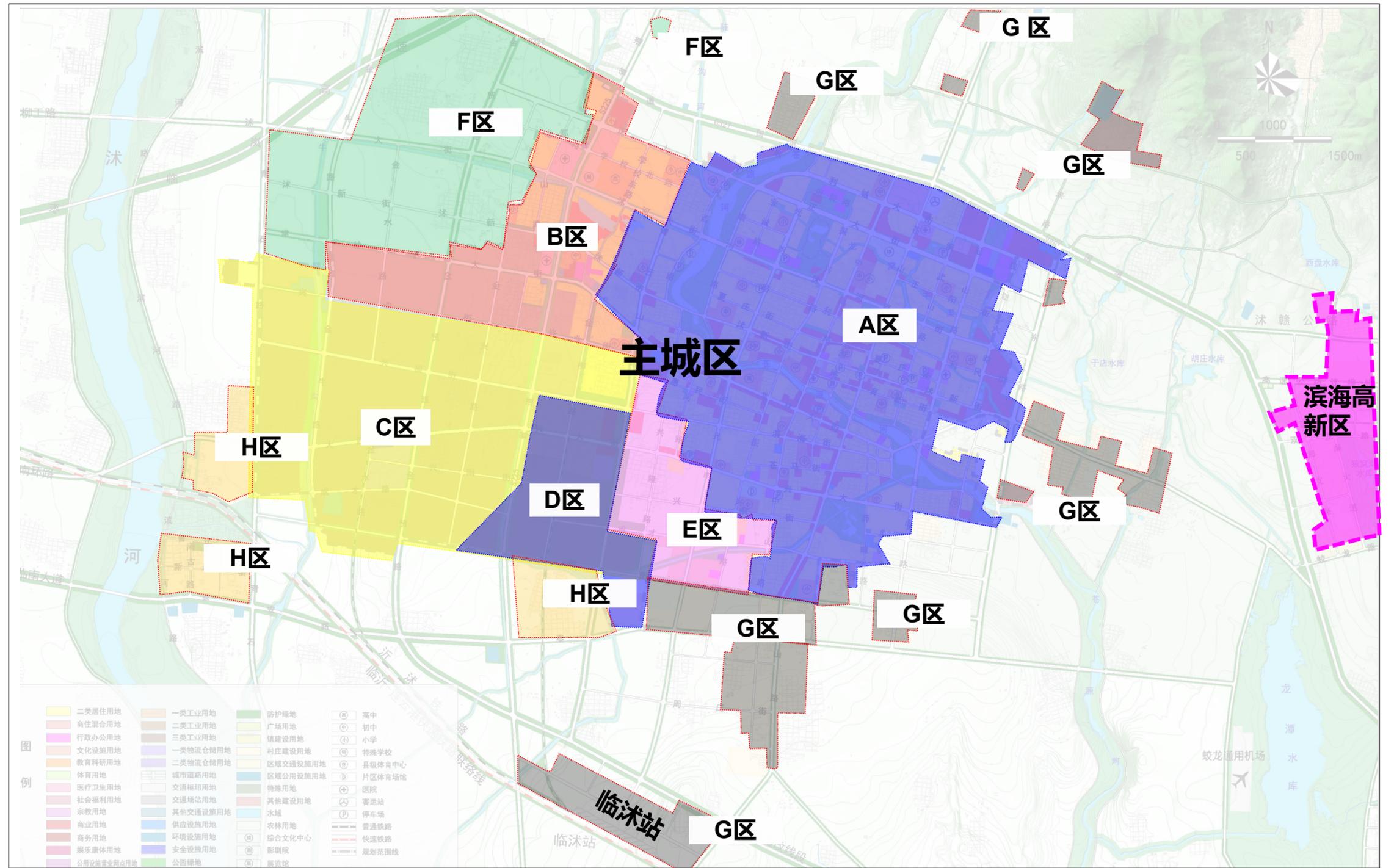
A、E、G考虑接入清源污水处理厂，总污水量为7.10万吨/日。

清源污水处理厂现状规模：7万吨/日，基本满足需求。

2、郑山污水处理厂

B、F考虑接入郑山污水处理厂，总污水量为4.33万吨/日。

郑山污水处理厂现状规模2万吨/日，且有可扩建用地。



容量分析

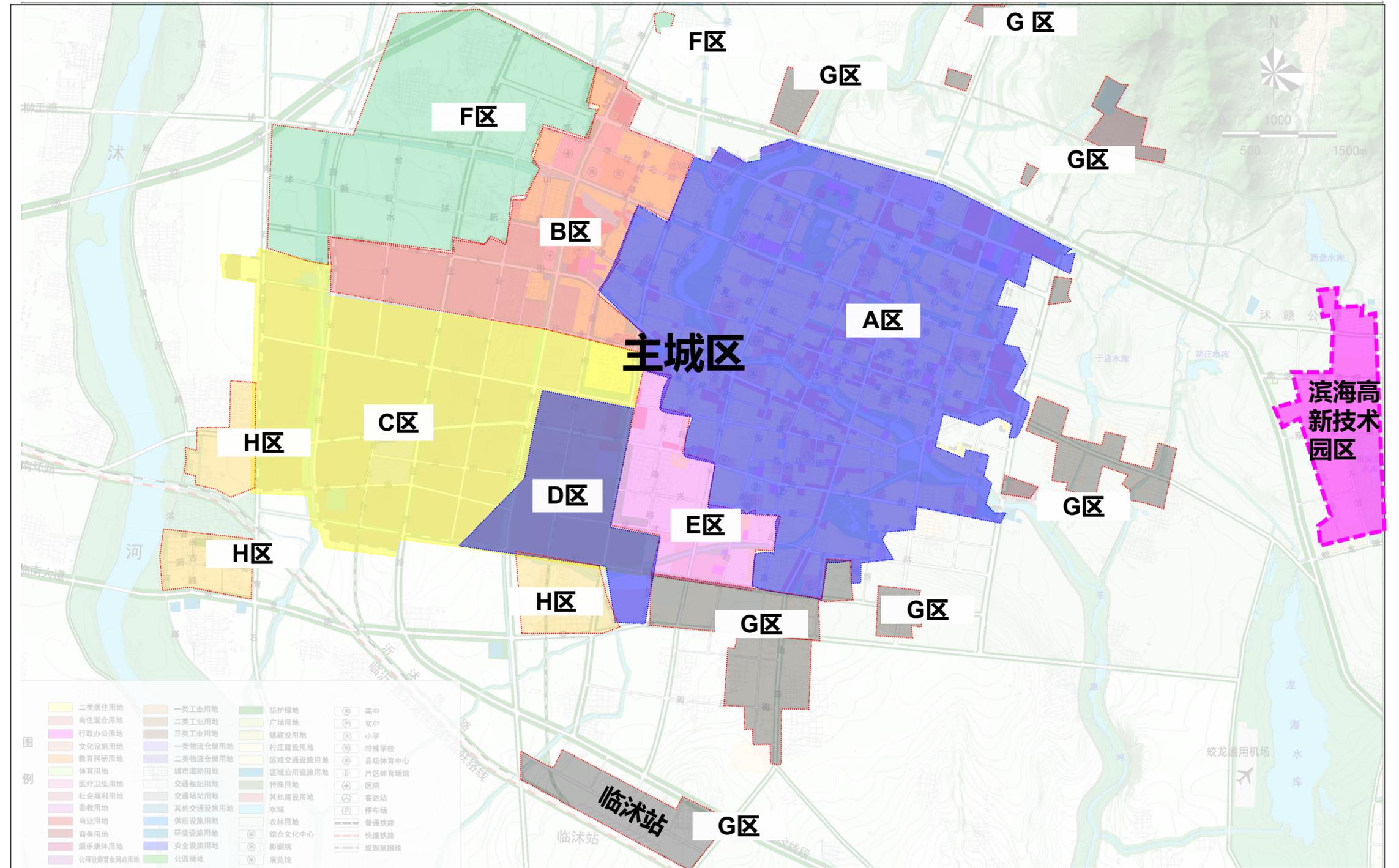
3、牛腿沟污水处理厂

C、H考虑接入牛腿沟污水处理厂，
总污水量为3.57万吨/日。

牛腿头污水厂可扩建规模：4万吨/日，
规划用地7.25公顷。

D区污水量为1.14吨/日，清源和牛腿
沟污水处理厂均不能满足。

D区污水排往何处？



■D区方案一

排入牛腿沟污水处理厂

压缩牛腿沟污水处理厂设计工艺，牛腿沟污水处理厂扩建至5万吨/日。

■D区方案二

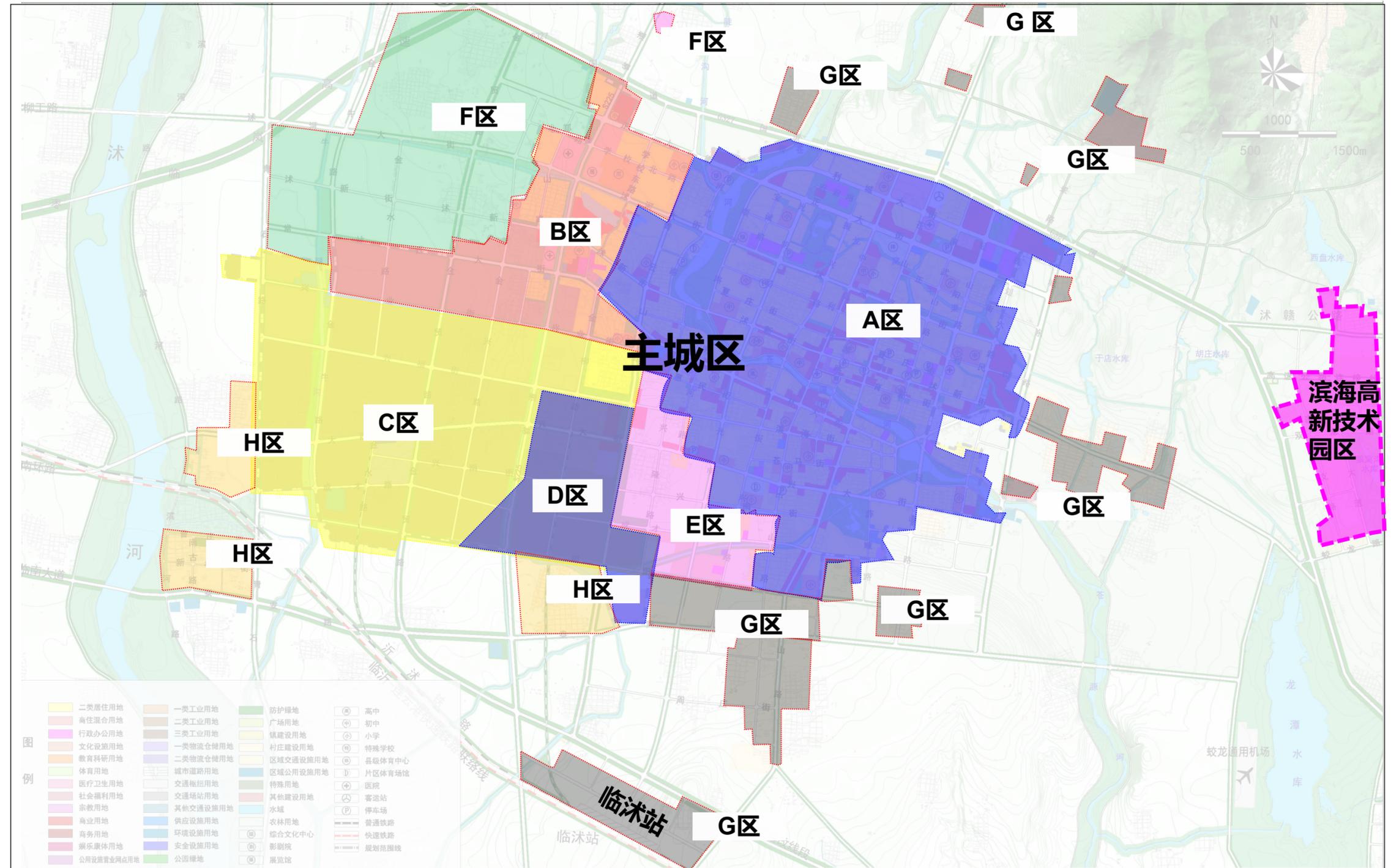
排入郑山污水处理厂

将牛腿沟污水处理厂多余的污水通过现状互联互通管将打至郑山污水处理厂。

■D区方案三

排入清源污水处理厂

对清源污水处理厂工艺进行改造以接收工业污水。

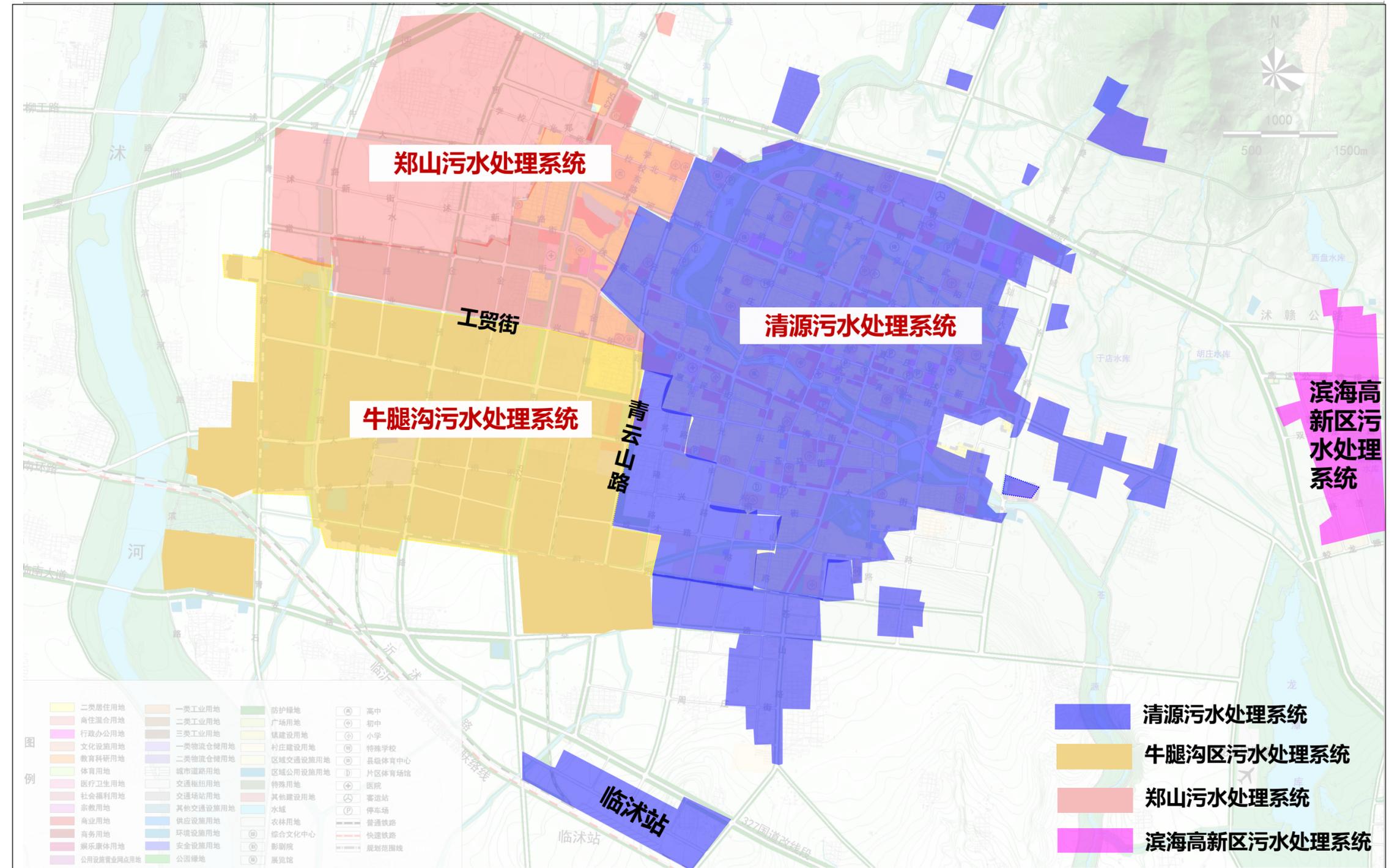


推荐方案一

方案	方案一	方案二	方案三
污水处理厂规模	清源污水处理厂7万吨/日， 牛腿沟污水处理厂5万吨/日， 郑山污水处理厂4.5万吨/日。	清源污水处理厂7万吨/日， 牛腿沟污水处理厂4万吨/日， 郑山污水处理厂5.5万吨/日。	清源污水处理厂8.2万吨/日， 牛腿沟污水处理厂4万吨/日， 郑山污水处理厂4.5万吨/日。
泵站费用	低	高	低
污水厂费用	低	低	高
优点	<ul style="list-style-type: none"> 1、污水进行分质处理 2、利用现状污水干管，投资相对较少 3、不需要使用现状泵站，后期应对突发事件较为灵活 	<ul style="list-style-type: none"> 1、污水进行分质处理 2、利用现状污水干管，投资相对较少 3、污水厂有较大的扩建空间 	<ul style="list-style-type: none"> 1、地形上污水可以依靠重力流自流进入污水处理厂 2、污水厂具有较大的扩建扩建
缺点	<ul style="list-style-type: none"> 1、污水厂需要压缩工艺，建设成本较高 	<ul style="list-style-type: none"> 1、需要扩建使用泵站，运行成本相对较高，且不利于应对突发事件 	<ul style="list-style-type: none"> 1、污水不分质处理，工艺改造成本较高

■ 本研究范围污水系统划分

本次除了滨海高新区自建系统外，研究范围内分为**三大污水处理系统**，主要以**青云山路和工贸街**为界。



PART 7 厂站规划

- 清源污水处理厂
- 郑山污水处理厂
- 牛腿沟污水处理厂
- 污水厂互联互通
- 初期雨水控制

■ 污水处理厂规模

依据片区污水量测算以及污水系统划分，确定污水处理厂规模。

片区预测量为7.1万吨/日

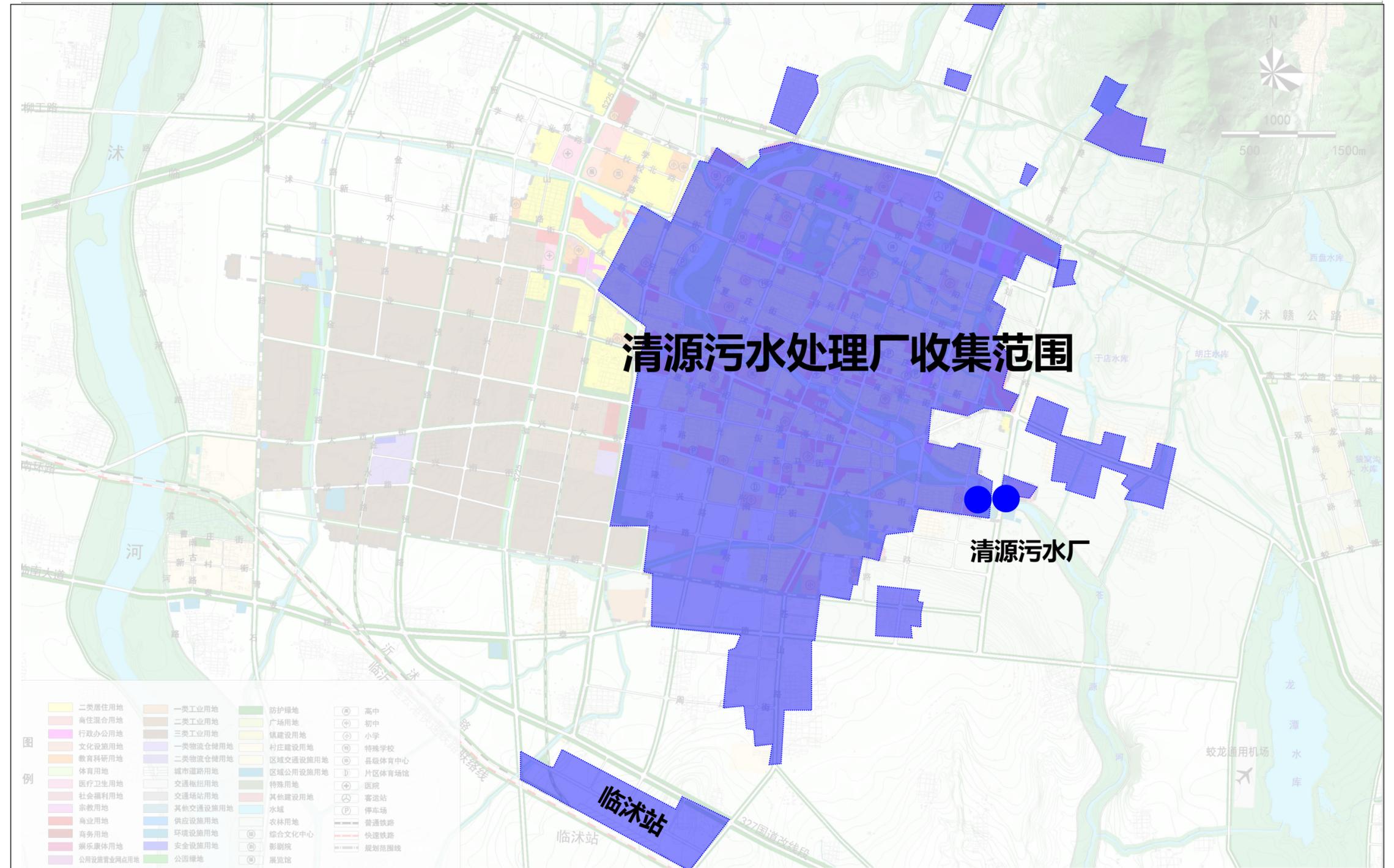
近期规模：7万吨/日

远期规模：7万吨/日

■ 污水处理厂用地

清源污水处理厂三期建成后**规模7万吨，占地5.8公顷。**

基本满足远期规模要求，规划保留清源污水处理厂，不进行扩建。



■ 进出水质要求

进水水质：BOD浓度不低于100mg/L或污水处理厂年均进水 COD_{Cr} 不应低于 350mg/L

。

出水水质：执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准并满足环保部门关于尾水河道水环境功能区划的要求后排入周边河道。

■ 处理工艺

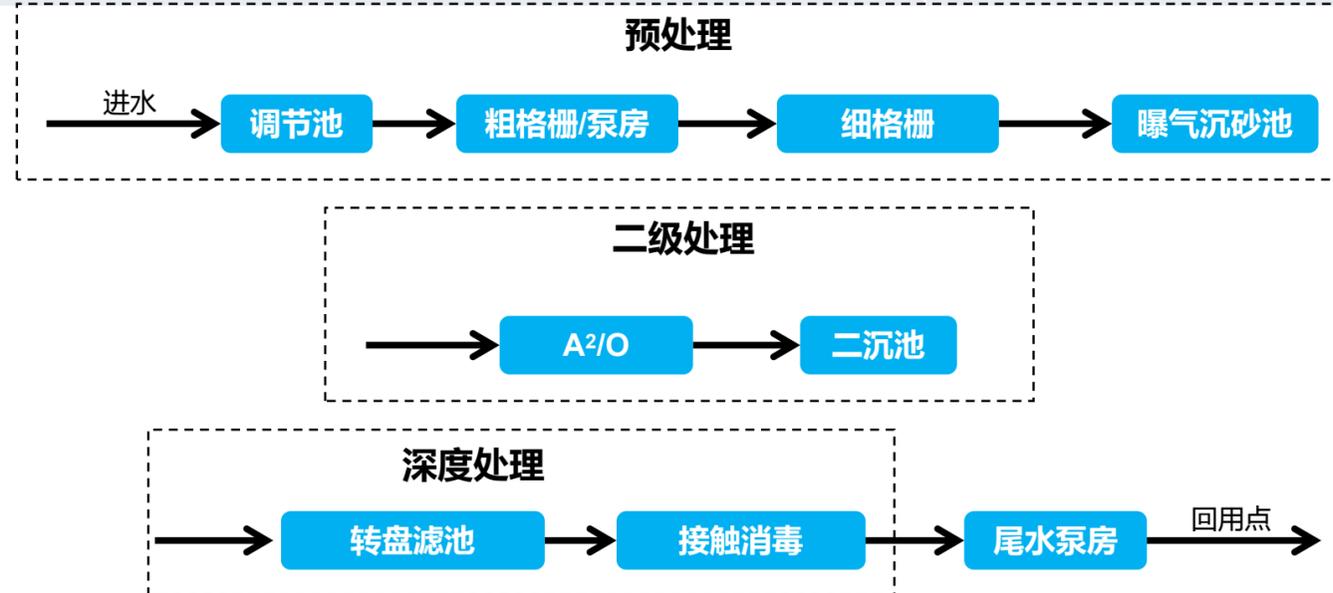
对于已建规模，可延续现状污水处理工艺。

污水处理厂设计进水水质指标

污染物名称	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质	≤400	≤170	≤180	≤35	≤45	≤4

一级A标准基本控制项目日均最高允许排放浓度（单位mg/L）

序号	基本控制项目	一级A标准	
1	化学需氧量（COD）	50	
2	生化需氧量（BOD ₅ ）	10	
3	悬浮物（SS）	10	
4	动植物油	1	
5	石油类	1	
6	阴离子表面活性剂	0.5	
7	总氮（以N计）	15	
8	氨氮（以N计）	5（8）	
9	总磷（以P计）	现有城镇污水处理厂（敏感区内）	0.5
		现有城镇污水处理厂（敏感区外）	1
		16年7月1日起建设的	0.5
10	色度（稀释倍数）	30	
11	PH值	6-9	
12	粪大肠菌群数/（个/L）	103	



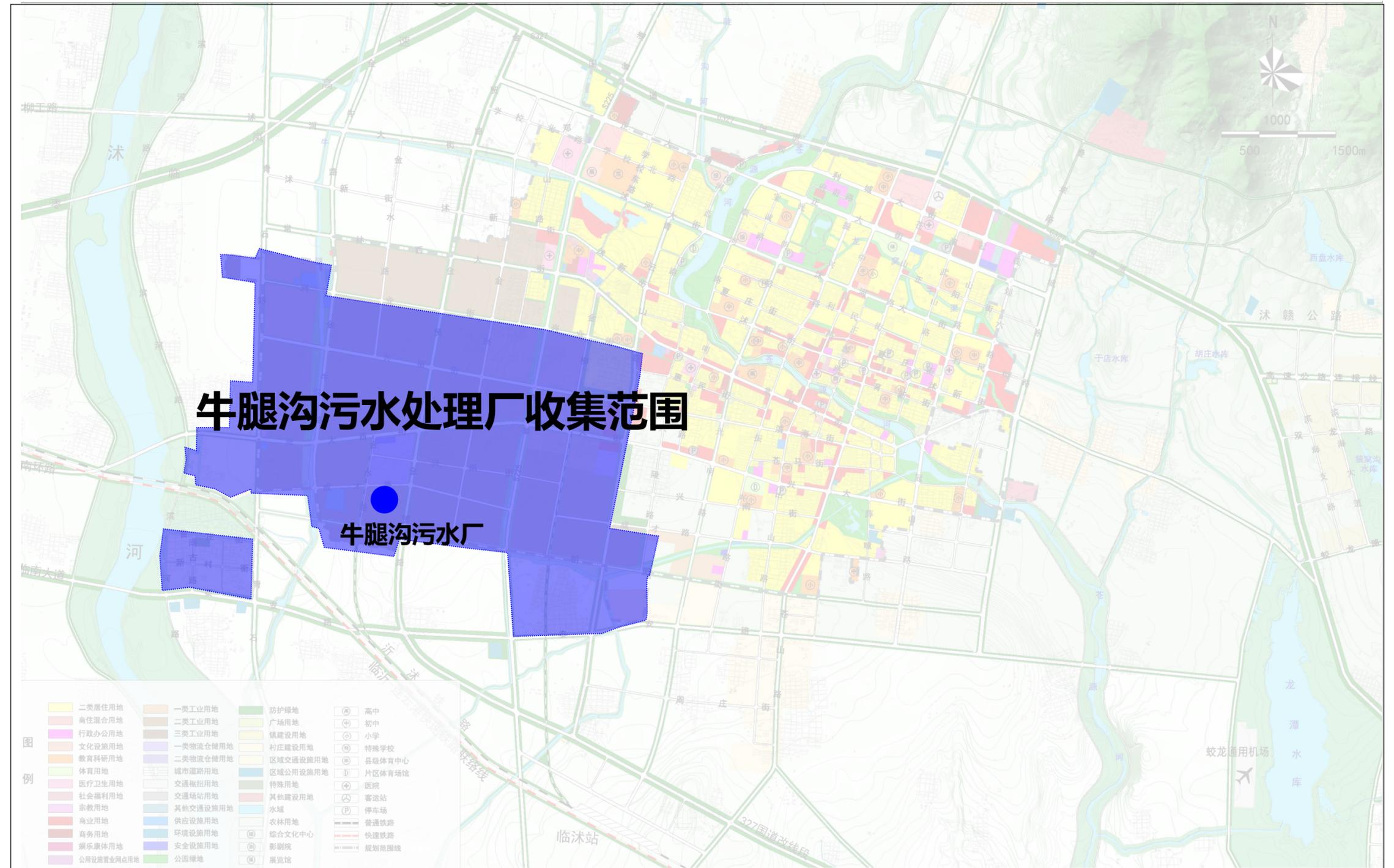
■ 污水处理厂规模

依据片区污水量测算以及污水系统划分，确定污水处理厂规模。

片区预测量为4.71万吨/日

近期规模：3万吨/日

远期规模：5万吨/日



■ 污水处理厂用地

用地面积依据《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)

。

牛腿沟污水处理厂远期规模4.8万吨/日；

现状规模2万吨/日，占地2公顷；

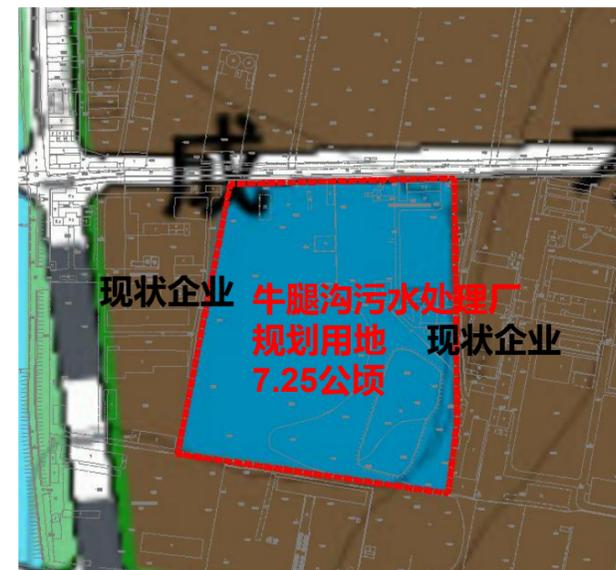
考虑到深度处理**则需增加用地面积为5.78公顷，则共需建设用地7.78公顷。**

规划预留用地7.25公顷，大致满足扩建需求。

表 4.4.3 城市污水处理厂规划用地指标

建设规模 (万 m ³ /d)	规划用地指标 (m ² · d/ m ³)	
	二级处理	深度处理
>50	0.30~0.65	0.10~0.20
20~50	0.65~0.80	0.16~0.30
10~20	0.80~1.00	0.25~0.30
5~10	1.00~1.20	0.30~0.50
1~5	1.20~1.50	0.50~0.65

- 注：1 表中规划用地面积为污水处理厂围墙内所有处理设施、附属设施、绿化、道路及配套设施的用地面积。
- 2 污水深度处理设施的占地面积是在二级处理污水厂规划用地面积基础上新增的面积指标。
- 3 表中规划用地面积不含卫生防护距离面积。



■ 进出水质要求

进水水质：参考现状郑山污水处理厂的设计进水水质标准。

出水水质：执行《**城镇污水处理厂污染物排放标准**》（**GB18918-2002**）**一级A标准**并满足环保部门关于尾水河道水环境功能区划的要求后排入周边河道。

■ 处理工艺

对于已建规模，可延续现状污水处理工艺。

建议规划新增规模采用郑山污水处理厂A²/O工艺+深度处理工艺。

污水处理厂设计进水水质指标

项目	COD_{cr}	BOD_5	SS	氨氮	总磷	ph
指标mg/L (pH除外)	500	170	100	45	6	6-9

一级A标准基本控制项目日均最高允许排放浓度（单位mg/L）

序号	基本控制项目	一级A标准	
1	化学需氧量（COD）	50	
2	生化需氧量（ BOD_5 ）	10	
3	悬浮物（SS）	10	
4	动植物油	1	
5	石油类	1	
6	阴离子表面活性剂	0.5	
7	总氮（以N计）	15	
8	氨氮（以N计）	5（8）	
9	总磷（以P计）	现有城镇污水处理厂（敏感区内）	0.5
		现有城镇污水处理厂（敏感区外）	1
		16年7月1日起建设的	0.5
10	色度（稀释倍数）	30	
11	PH值	6-9	
12	粪大肠菌群数/（个/L）	103	

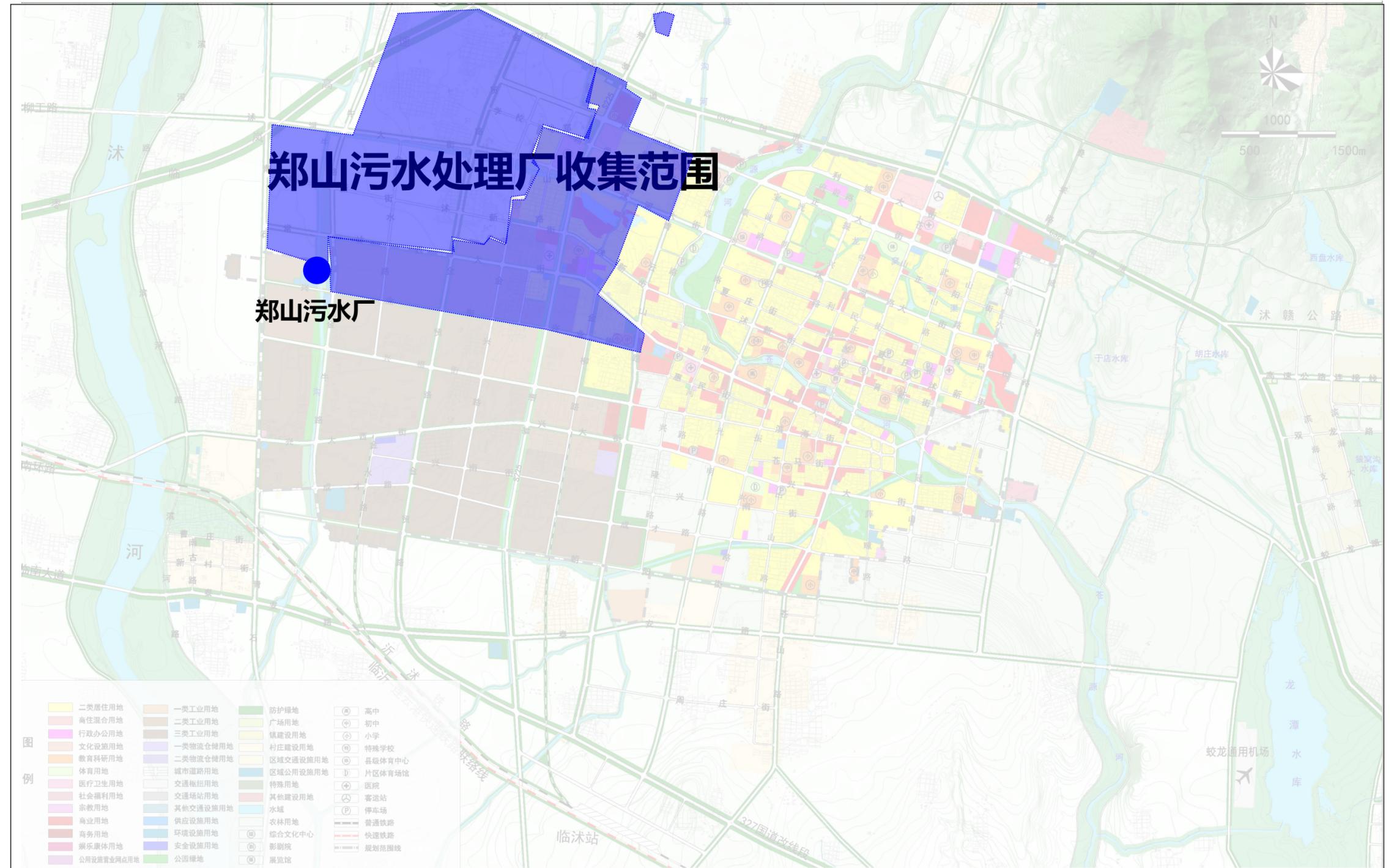
■ 污水处理厂规模

依据片区污水量测算以及污水系统划分，确定郑山污水处理厂规模。

片区预测量为4.33万吨/日

近期规模：2万吨/日

远期规模：4.5万吨/日



■ 污水处理厂用地

用地面积依据《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)。

郑山污水处理厂现状2万吨/日，占地2.2公顷。远期规模4.5万吨/日，考虑到深度处理，**则最少需新增用地面积为4.95公顷。**

规划对郑山污水处理厂进行扩建，扩建后用地面积为6.7公顷。

表 4.4.3 城市污水处理厂规划用地指标

建设规模 (万 m ³ /d)	规划用地指标 (m ² · d/ m ³)	
	二级处理	深度处理
>50	0.30~0.65	0.10~0.20
20~50	0.65~0.80	0.16~0.30
10~20	0.80~1.00	0.25~0.30
5~10	1.00~1.20	0.30~0.50
1~5	1.20~1.50	0.50~0.65

- 注：1 表中规划用地面积为污水处理厂围墙内所有处理设施、附属设施、绿化、道路及配套设施的用地面积。
- 2 污水深度处理设施的占地面积是在二级处理污水厂规划用地面积基础上新增的面积指标。
- 3 表中规划用地面积不含卫生防护距离面积。



■ 进出水质要求

进水水质：参考现状郑山污水处理厂的设计进水水质标准。

出水水质：执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准并满足环保部门关于尾水河道水环境功能区划的要求后排入周边河道。

■ 处理工艺

郑山污水处理厂现状工艺处理效果较好，对于已建规模，可延续现状污水处理工艺。

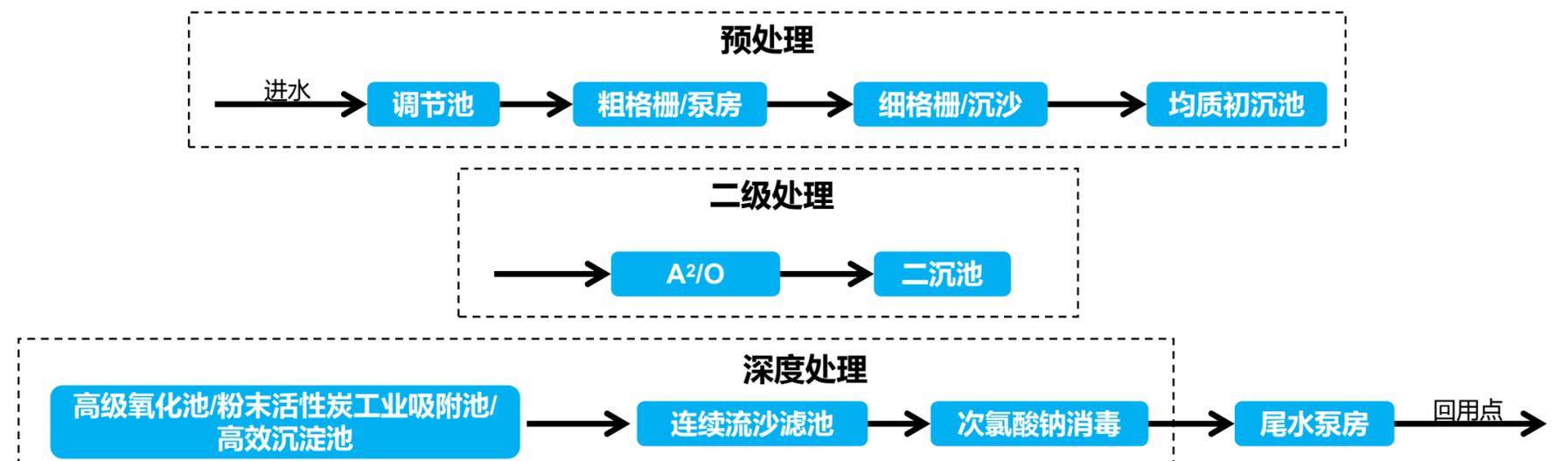
规划新增规模可采用现状A²/O工艺+深度处理工艺。

污水处理厂设计进水水质指标

项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	ph
指标mg/L (pH除外)	500	170	100	45	6	6-9

一级A标准基本控制项目日均最高允许排放浓度 (单位mg/L)

序号	基本控制项目	一级A标准
1	化学需氧量 (COD)	50
2	生化需氧量 (BOD ₅)	10
3	悬浮物 (SS)	10
4	动植物油	1
5	石油类	1
6	阴离子表面活性剂	0.5
7	总氮 (以N计)	15
8	氨氮 (以N计)	5 (8)
9	总磷 (以P计)	现有城镇污水处理厂 (敏感区内)
		现有城镇污水处理厂 (敏感区外)
		16年7月1日起建设的
10	色度 (稀释倍数)	30
11	PH值	6-9
12	粪大肠菌群数/ (个/L)	103



□ 必要性分析

- 避免环境污染事件，事故零排放；
- 互联互通可调配污水系统水量、水位，提高污水系统运行效率、设施利用率；
- 为污水系统改扩建、技术改造创造条件。

□ 目标

构建“**联通互济、多元互补**”的安全排水格局，提高污水系统安全保障能力，有效避免环境污染事件，保障城市公共卫生安全。

□ 布局原则

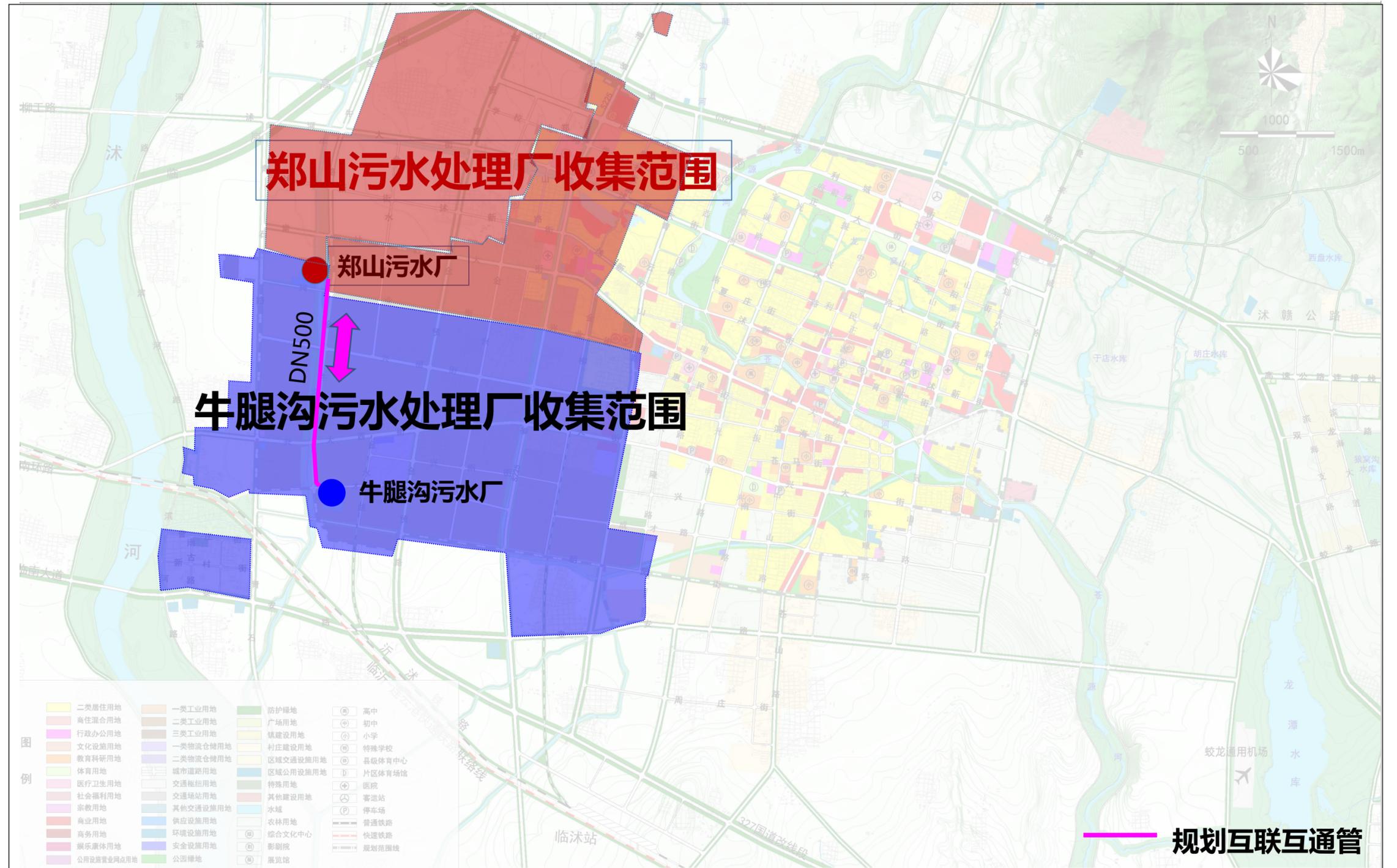
- 主要采用区域**泵站双向调水**、闸门（单向）的方式实现互联互通；
- 互联互通的规模考虑污水厂的承受能力，**不超过污水厂规模的20~30%**；
- 优先考虑从污水系统上游进行互联互通；
- 生活与工业污水厂的联通只考虑单向。

■ 污水厂互联互通方案

近期：保留现状，即保留现状金牛路上1万吨/日泵站和DN500压力管。

远期：

郑山污水厂与牛腿沟污水厂通过**厂前泵站进行双向联通**，联通规模1万m³/d，沿金牛路设置DN500压力管（结合现状管改造）。



初期雨水控制思路

- **新建区**：以源头削减为主、末端治理为辅（新建区域LID措施建设相对容易）。
- **改建区**：末端治理与源头削减并重（部分老小区绿地率低、LID改造困难，可采用末端治理）。

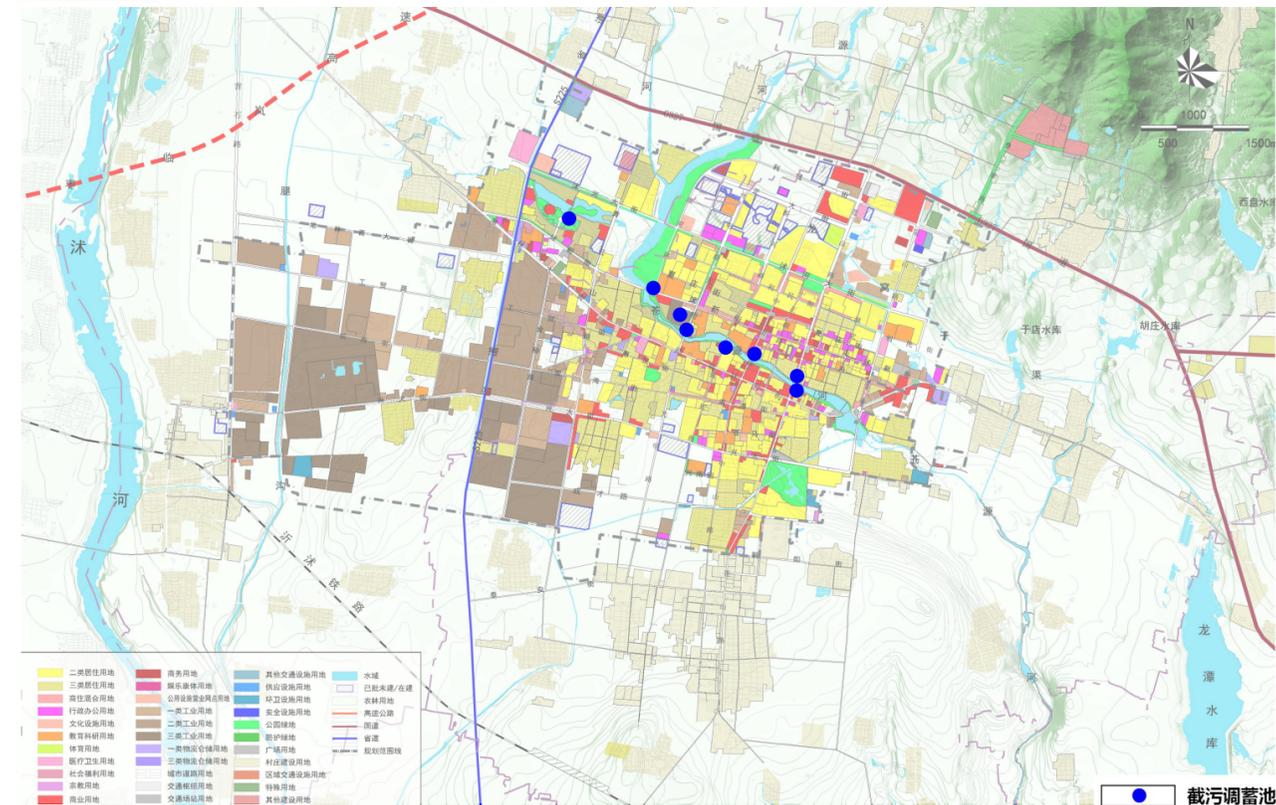
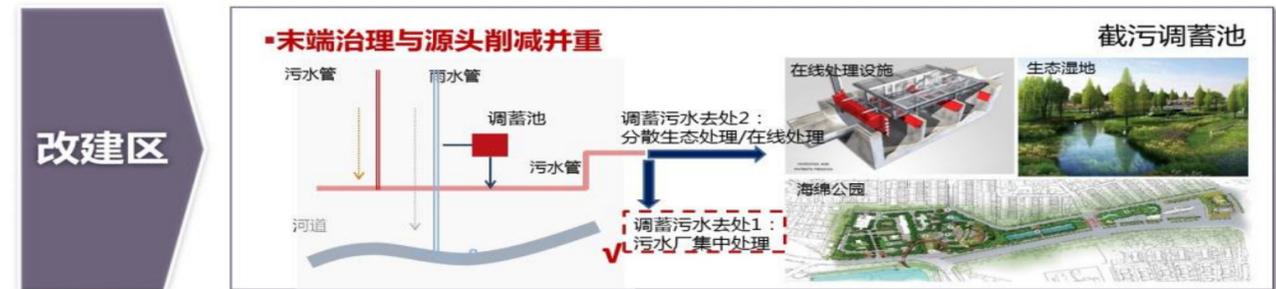
初期雨水量预测

对于源头LID无法削减的初期雨水量，通过末端调蓄收集排放至污水系统/周边生态湿地处理，末端调蓄收集量为5mm。

规划范围内初期雨水量为???（需要临沭年降雨资料，全年产流量 > 5mm的降雨的天数）

初期雨水控制方案

本次规划老城区改建难度较大，暂时按照初雨由苍源河周边生态湿地处理为准。（后期结合初雨量定方案）



PART 8

收集系统

- 管网水力计算
- 管网存量改善
- 管网增量建设
- 运行效能提升

■ 污水收集系统规划——管网水力计算

➤ 平均日污水量

平均日污水量按下式推算：

$$Q = \sum q_n \cdot F_n$$

其中：Q——平均日污水量（立方米/日）；

q_n ——某类用地污水量指标（立方米/公顷·日）；

F_n ——某类用地面积（公顷）。

➤ 污水管道设计流量

污水管道设计流量按下式推算：

$$Q_{\max} = (1+m) K_z Q$$

其中： Q_{\max} ——设计流量（升/秒）；

K_z ——总变化系数；取值如下表所示：

Q——平均日污水量（升/秒）；

m——地下水渗入量系数。

污水总变化系数（Kz）表

污水平均日流量（L/s）	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
总变化系数（Kz）	2.3	2	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3

最大设计充满度

管径或渠高（mm）	最大设计充满度
200 ~ 300	0.55
350 ~ 450	0.65
500 ~ 900	0.70
≥1000	0.75

■ 污水收集系统规划——管网水力计算

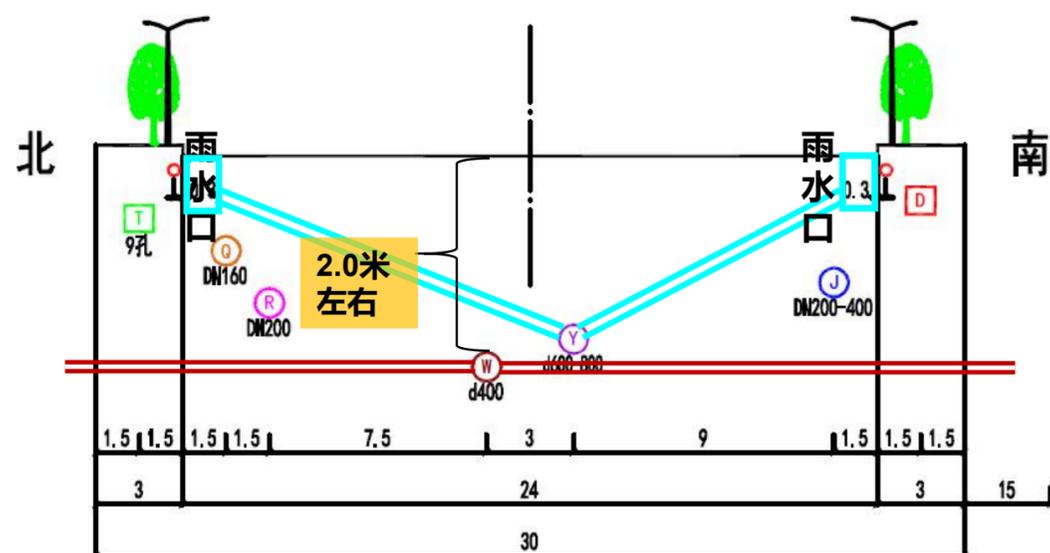
➤ 管道设计流速

为防止管道淤积，**管道设计最小流速：0.6m/s**；金属管道最大设计流速为10m/s；非金属管道最大设计流速为5m/s；压力管道设计流速宜采用0.7~2.0m/s。

➤ 管道覆土规划

由于规划区地势相对较平，避免污水管道与其他市政管线交叉矛盾，**本次规划市政道路下污水管道起端覆土2米左右。**

a、雨污水交叉角度考虑



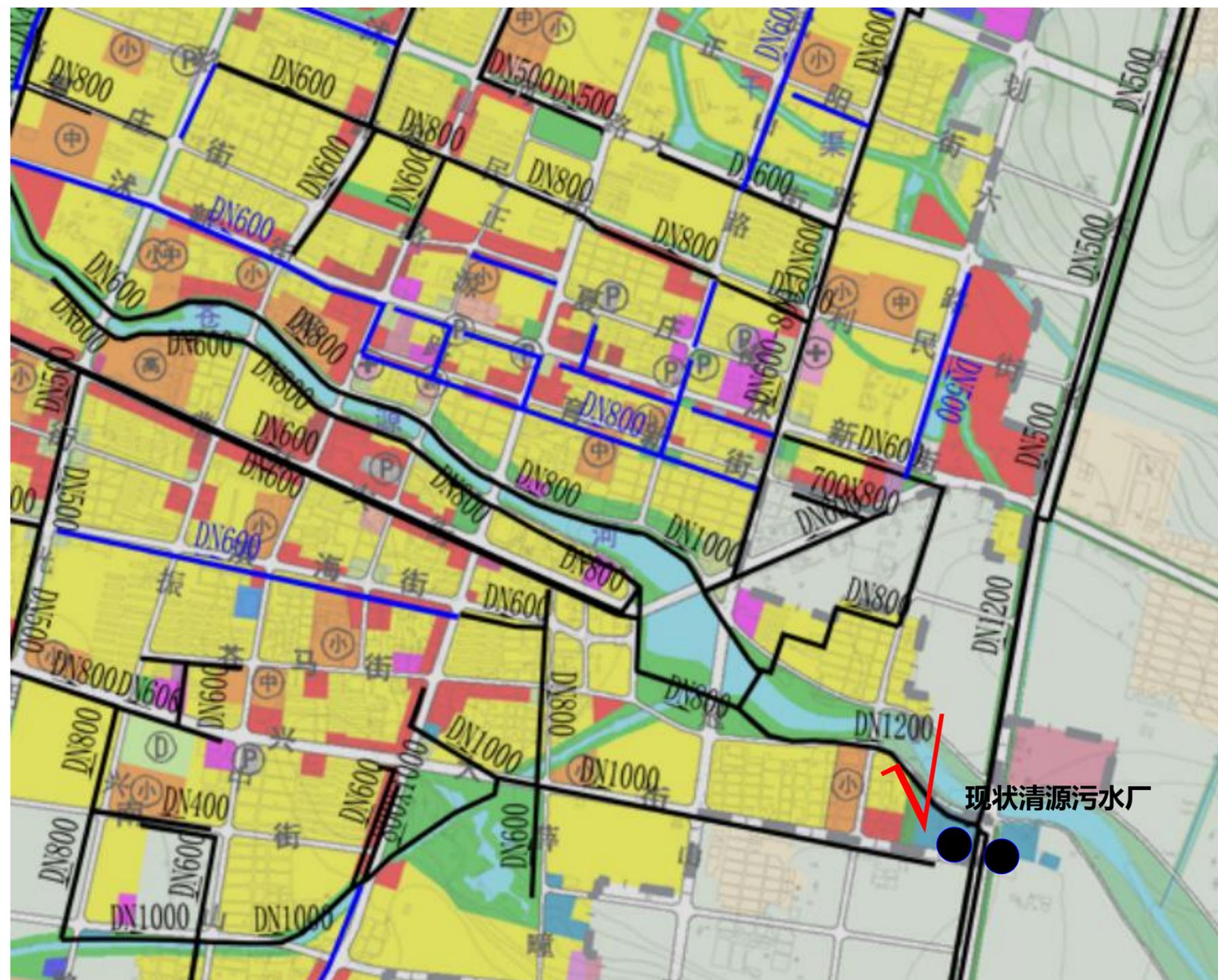
b、周边小区地块污水接入考虑



■ 清源污水处理厂

□ 现状污水干管校核

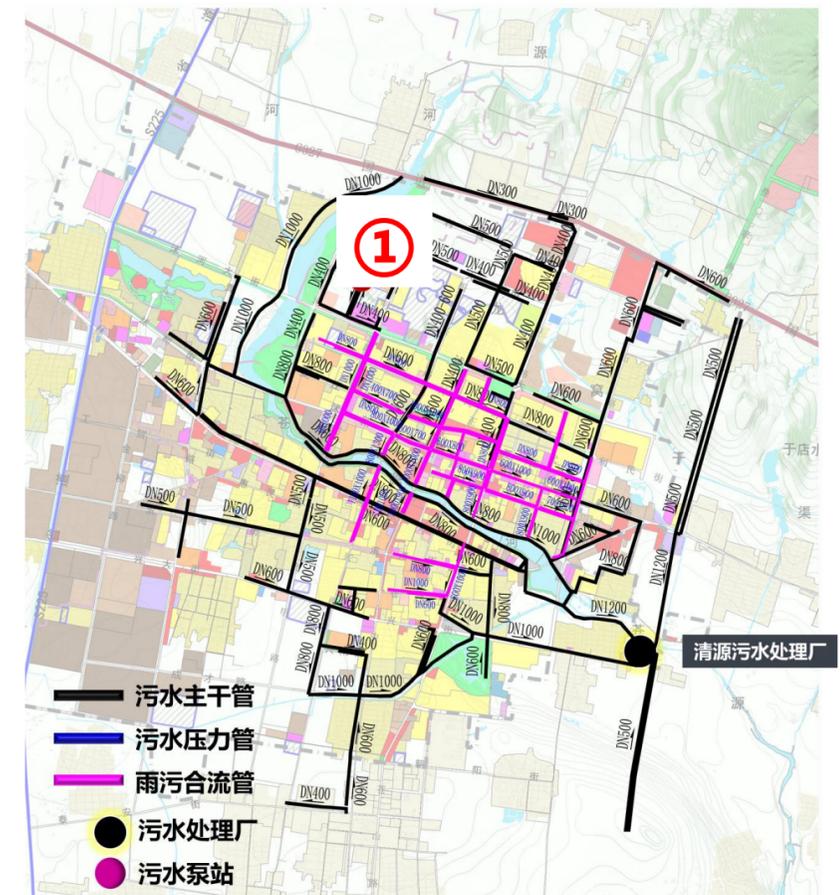
清源污水处理厂现状主管管径为
DN1200，现状通行能力为**1124.73升/秒**，
规划设计流量为**818.67升/秒**，满足规划
要求。



■ 清源污水处理厂

□ 缺陷管道更替

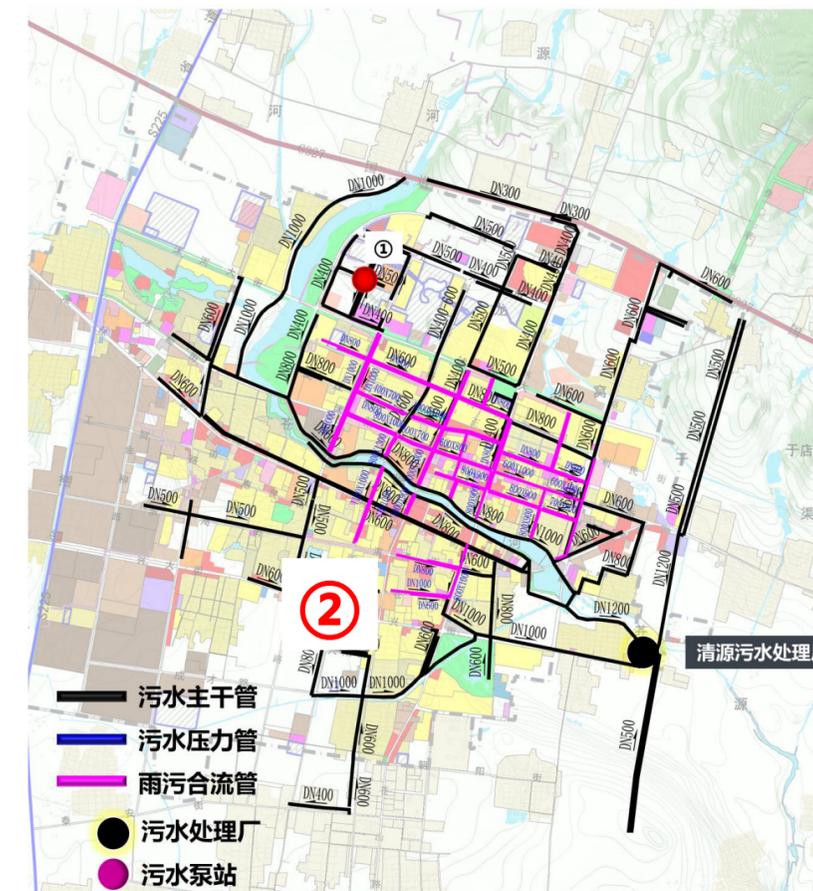
① 处污水管为逆坡接入，建议废弃此段管道，污水接入周边 DN500 污水管中。



■ 清源污水处理厂

□ 缺陷管道更替

② 处污水管上下游标高不匹配，可能会导致壅水或污水倒流现象，建议此处污水管重新敷设。



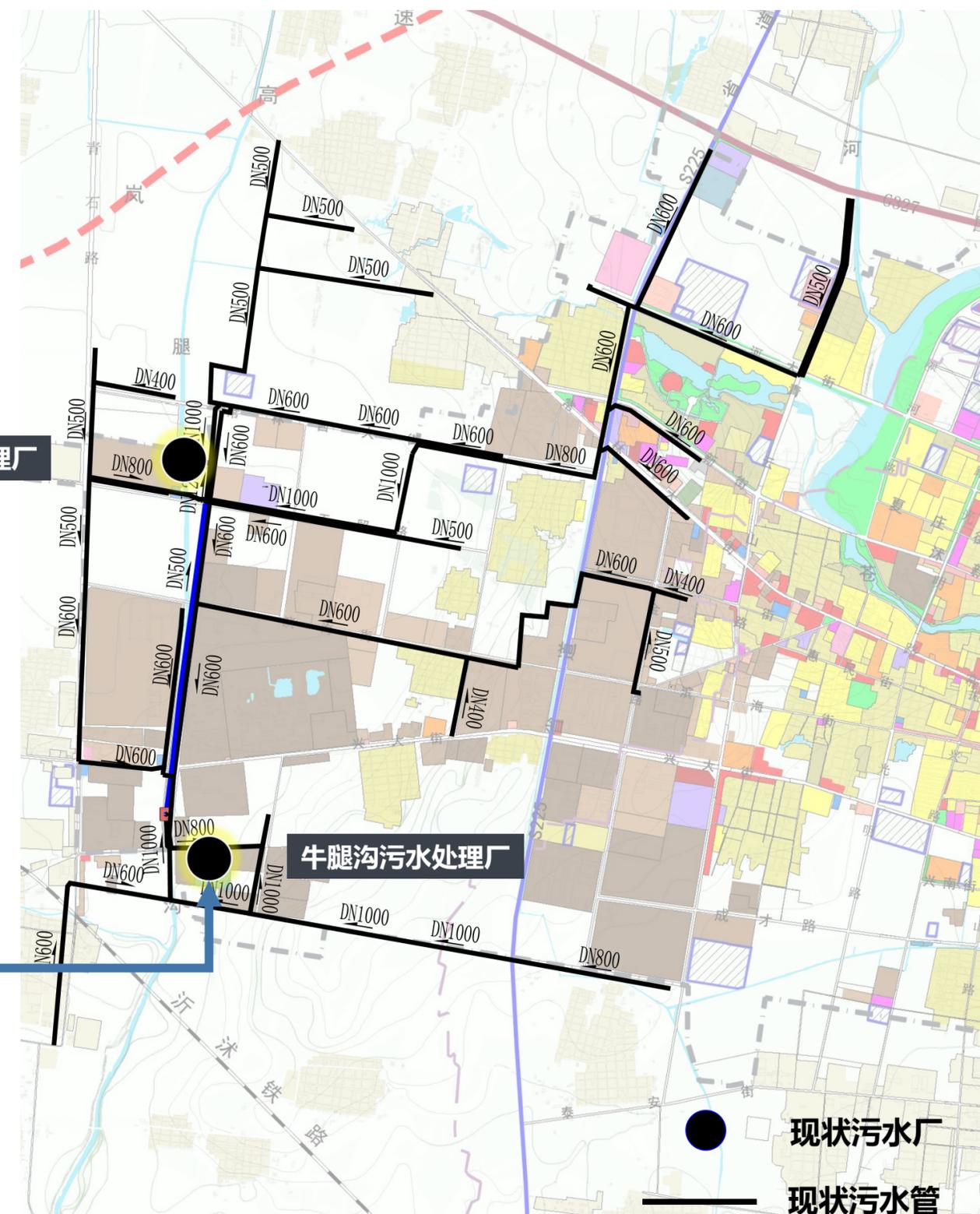
■ 牛腿沟污水处理厂

□ 现状污水干管校核

牛腿沟污水处理厂现状主管管径为DN1000，现状通行能力为**691.32升/秒**，规划设计流量为**673.95升/秒**，满足规划要求。



郑山污水处理厂

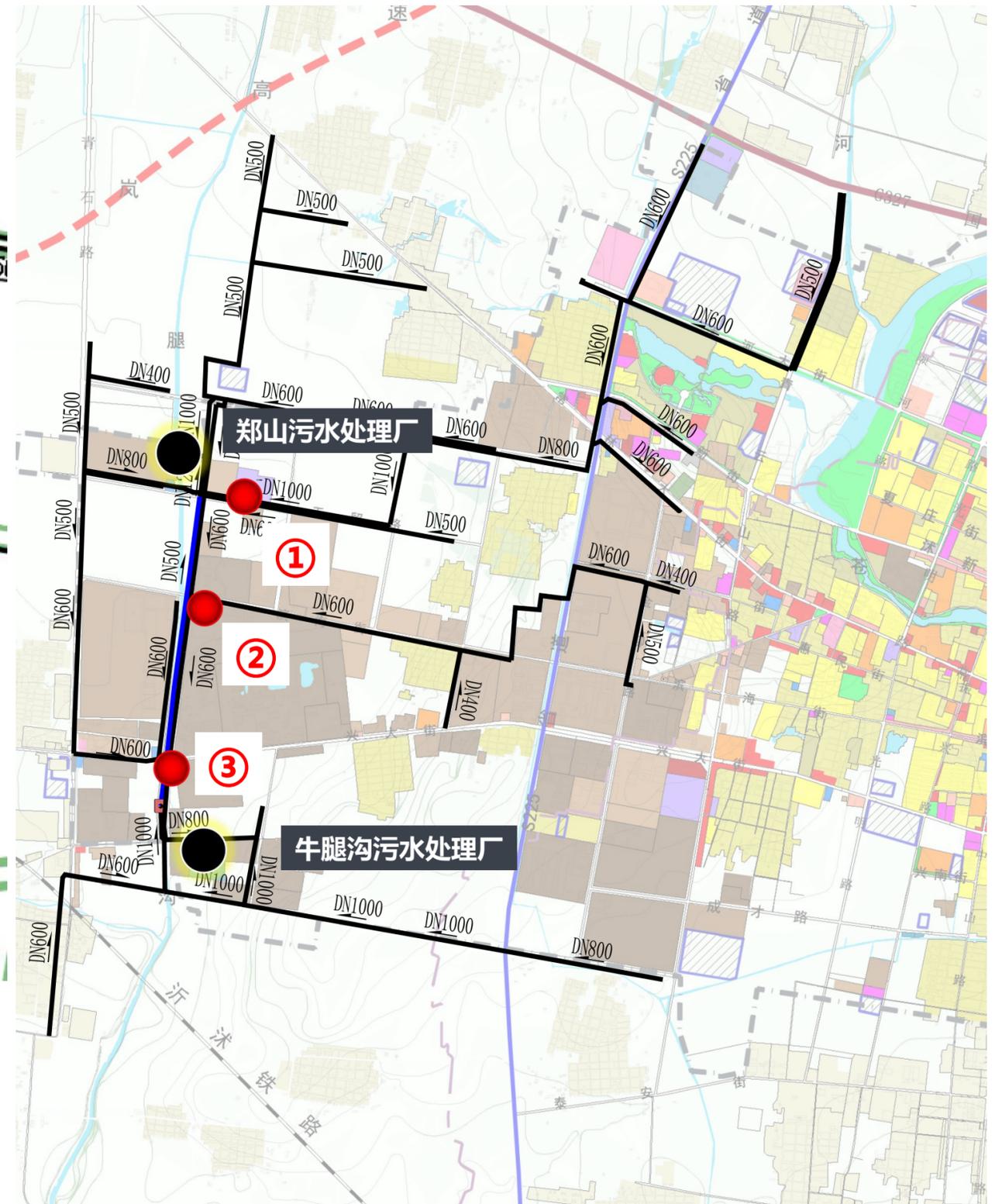
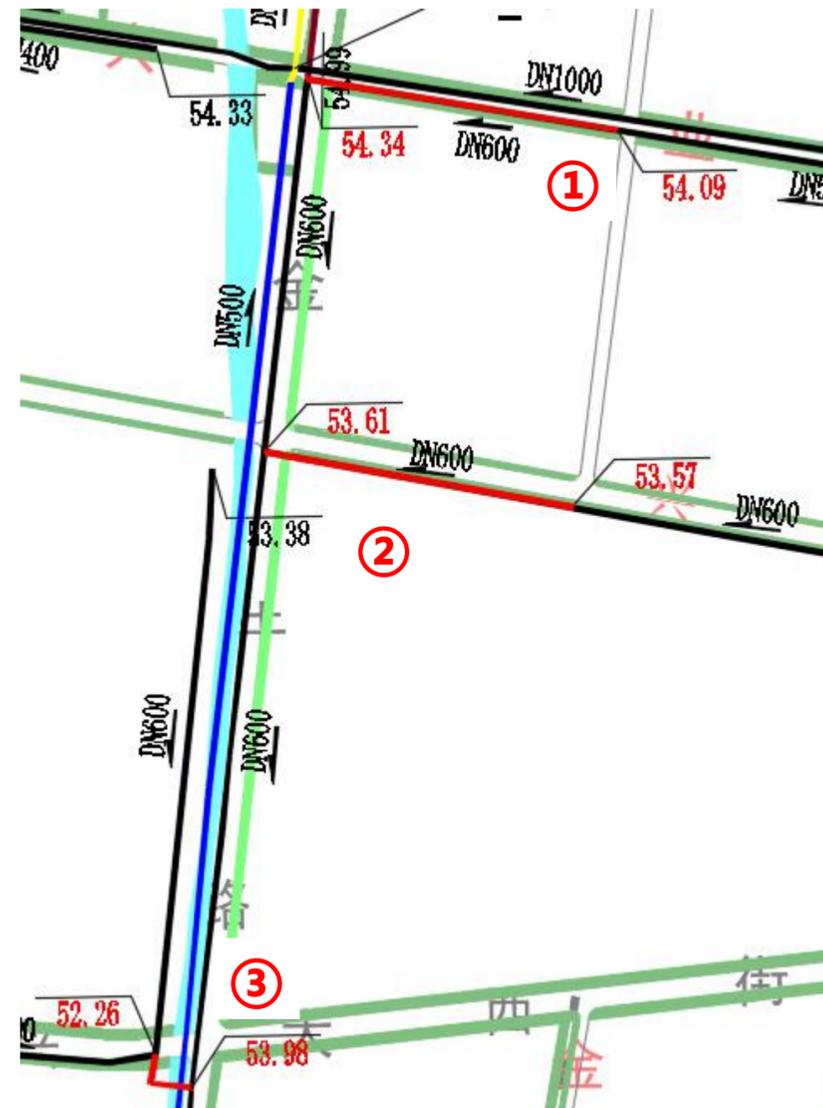


■ 牛腿沟污水处理厂

□ 缺陷管道更替

①、②、③处均为污水管上下游标高不匹配，可能会导致壅水或污水倒流现象，如需改善，需对金牛路上污水管进行整体更换。

数据需进一步核实



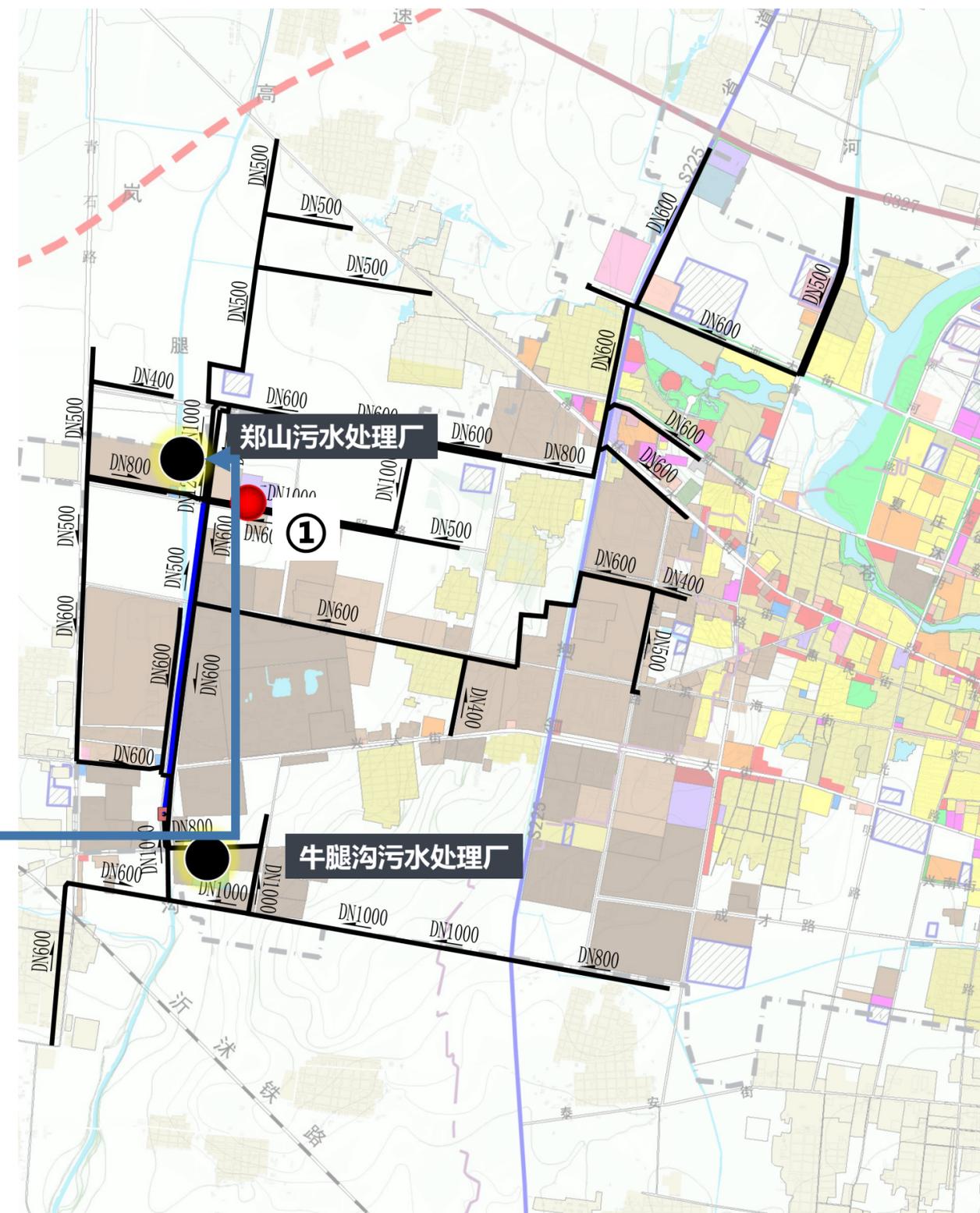
■ 郑山污水处理厂

□ 现状干管校核

郑山污水处理厂现状主管管径为**DN1200**，现状通行能力为**1124.73升/秒**，规划设计流量为**311.45升/秒**，满足规划要求。

□ 缺陷管道更替

郑山污水处理厂收集范围主要为新建污水管，无明显缺陷问题。



■ 污水收集系统规划——污水管网规划

根据片区污水量测算图、规划道路及河道情况
布置污水管道，污水干管示意图如右图所示。

后期待完善，目前正在做

■近期减少合流制溢流频次

主要针对清源污水处理厂收集区域合流管。

近期提高截流倍数，增加调蓄空间。减少污水下河量。

■远期彻底雨污分流

远期结合市政管线建设和改造，实现“污水不下河”。

- 居民区、工厂、企事业单位等重点治理雨落管，改造小区梳理雨水、污水路径；
- 市政管线重点消除雨污混错接点。

■加强管网检测与精细化养护

- 检测——CCTV检测或QV检测；
- 养护——淤堵的优先通、塌陷的优先治、倒灌的尽快补、破损的整体修。



PART 9

末端处置

- 尾水资源化回用
- 污泥无害化处置
- 水体多元化治理

■ 规划目标

近期再生水利用率达到**30%以上**；
远期再生水利用率达到**50%以上**。

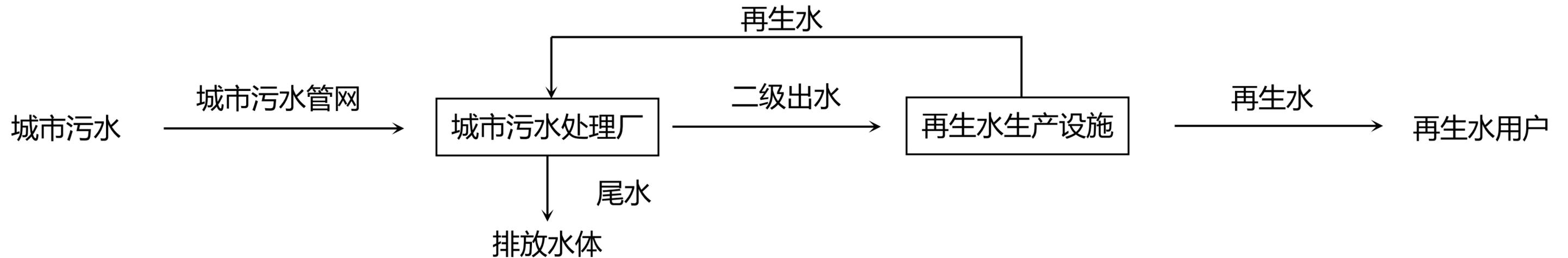
■ 资源化回用途径

- ①农、林、牧、渔业用水；
- ②城市杂用水；
- ③工业用水；
- ④环境用水；
- ⑤补充水源水。

本次规划结合国内外再生水利用现状及临沭县实际情况，对再生水用于**城市杂用水、工业用水、农田灌溉和景观环境用水**。

序号	分类名称	明细名称	范围
1	补水水源	补充地下水	河流、湖泊
		补充地下水	水源补给、防止海水入侵和地面沉降
2	工业用水	冷却用水	直流式、循环式
		洗涤用水	冲渣、冲灰、消烟除尘、清洗
		锅炉用水	高压、中压、低压锅炉
		工艺用水	溶料、水浴、蒸煮、漂洗、水利开采、水利运输、增湿、稀释、搅拌、选矿
3	水产养殖	农田灌溉	种籽与育种、粮食、饲料、经济作物
		农田育苗	种籽、苗木、苗圃、观赏植物
		农、牧场	兽药与畜牧、家畜、家禽
		水产养殖	淡水养殖
4	城镇杂用水	园林绿化	公共绿地、住宅小区绿化
		冲厕、街道冲扫	厕所便器冲洗、道路冲洗及喷洒
		车辆冲洗	各种车辆的外部清洗
		建筑施工	场地清扫、灰尘抑制、混凝土养护 施工中的混凝土构件和建筑物冲洗
		消防	消火栓、喷淋、喷雾、泡沫、消防炮
5	景观环境用水	娱乐景观环境用水	娱乐性景观河道、景观湖泊及水景
		观赏景观环境用水	观赏性景观河道、景观湖泊及水景
		湿地环境用水	恢复自然湿地、营造人工湿地

■ 再生水利用方式



■ 再生水量需求预测

- **工业、企业用水**：保留现状金正太等企业再生水用水量，其余工业、企业再生水回用量占工业给水量的50%。
- **道路浇洒用水**：规划每天1次，用水量为 $1.0\text{L}/\text{m}^2$ 。
- **绿化用水**：绿地最高日需水量为 $1.2\text{L}/\text{m}^2$ 。
- **景观环境用水**：预计远期补水约为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。
- **未预见水量**：参考一般城市管网实际情况，取10%。

临沭县再生水需求量一览表

序号	用水项目	用水量 (万 m^3/d)	
		近期	远期
1	生产用水	3.43	6.00
2	市政用水	道路、广场浇洒	0.006
3		绿地浇洒	0.003
4	河道、湖泊景观用水	0.5	
5	未预见水量 (管道漏失等)	0.21	0.28
	总计	4.29	5.03

■ 再生水厂规划

规划临沭县再生水厂均与污水厂合建，利用污水深度处理后的尾水作为再生水。供水范围与污水系统收集范围一致。

临沭县再生水厂规划一览表

再生水厂名称	污水厂规模		回用水规模	
	(万吨/日)		(万吨/日)	
	近期	远期	近期	远期
清源再生水厂(已有)	4	4	2	2
清源再生水厂(新建)	3	4	1	2
郑山再生水厂	2	4.5	0.6	2
牛腿沟再生水厂	3	5	1	2.5
合计	12	17.5	4.6	8.5

■ 再生水管网规划

沿主要道路敷设DN200~DN500再生水管。

采用独立供水系统，严禁与饮用水管线连接，防止污染饮用水系统，再生水管道应有防渗措施，并设置标识。

再生水工程系统图

■ 水质标准

各污水处理厂出水规划均将达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

同时将出水水质控制项目与工业、景观环境、城市杂用再生水质标准的相应最严格值进行比较，从而得出本规划标准要求，**同时满足GB 18918-2002一级A标准，工业、景观环境、城市杂用再生水标准。**

序号	基本控制项目	GB 18918-2002 一级 A标准	再生水质标准			本规划标准
			工业用水	景观环境	城市杂用	
1	化学需氧量(COD)	50	60	—	—	50
2	生化需氧量(BOD5)	10	10	6	10	6
3	悬浮物(SS)	10	30	10	—	10
4	动植物油	1	—	—	—	1
5	石油类	1	1	1	—	1
6	阴离子表面活性剂	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
7	总氮(以 N计)	15	—	15	—	15
8	氨氮(以 N计)	5(8)	10	5	10	5
9	总磷	2005.12.31日前建设的	1	0.5	—	0.5
		2006.1.1起建设的	0.5		—	
10	色度(稀释倍数)	30	30	30	30	30
11	pH	6~9	6.5~8.5	6~9	6~9	6~8.5
12	粪大肠菌群数(个/L)	1000	2000	不得检出	总大肠菌群数(个/L)≤3	不得检出，总大肠菌群数(个/L)≤3
13	嗅	—	—	基本要求：无漂浮物，无令人不愉快的嗅和味	无不快感	无漂浮物，无令人不愉快的嗅和味，无不快感
14	浊度(NTU) ≤	—	5	5	5	5
15	溶解性总固体(mg/L)≤	—	1000	—	1000	1000
16	铁(mg/L) ≤	—	0.3	—	0.3	0.3
17	锰(mg/L) ≤	—	0.1	—	0.1	0.1
18	溶解氧(mg/L) ≤	—	—	1.5	1	1
19	总余氯(mg/L)≥	—	0.05	0.05	接触 30min 后 ≥1.0，管网末端 ≥0.2	0.05
20	氯离子(mg/L) ≤	—	250	—	—	250
21	二氧化硅(SiO ₂)≤	—	30	—	—	30
22	总硬度(以 CaCO ₃ 计/mg/L) ≤	—	450	—	—	450
23	总碱度(以 CaCO ₃ 计 mg/L) ≤	—	350	—	—	350
24	硫酸盐(mg/L) ≤	—	250	—	—	250

■ 规划原则

● “三同时”原则

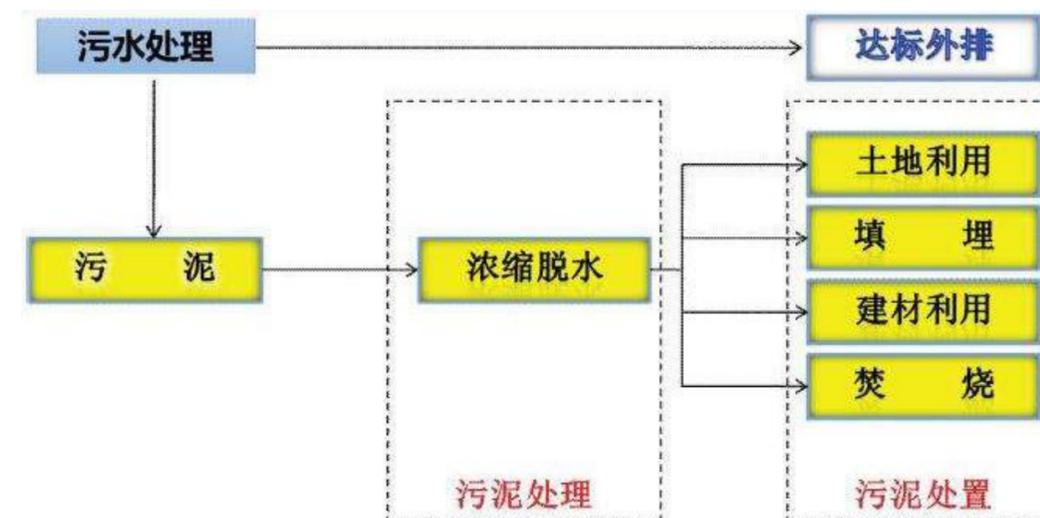
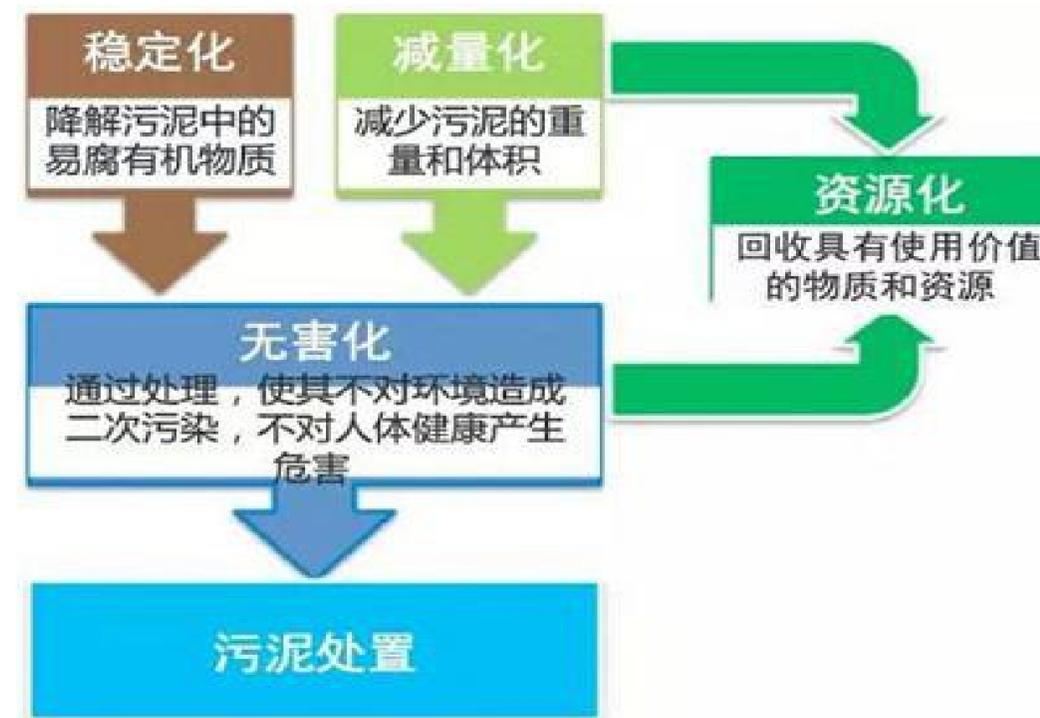
污泥处理处置设施与污水处理设施同时规划、同时建设、同时投入运行。

● 源头削减和全过程控制原则

根据污泥安全处置要求和污泥特性，加强对有毒有害物质的源头控制，选择适宜的污水和污泥处理工艺，实施污泥处置全过程管理。

● 安全环保、循环利用、节能降耗、因地制宜、稳妥可靠的原则。

■ 污泥处置技术



■ 污泥量预测

- **规划吨水污泥产量**：清源污水处理厂按5.3吨DS/处理万立方米污水。其余厂按取1.2-1.3吨DS/处理万立方米污水。

水。

● 污泥量预测

近期：43.4吨/日。

远期：54.3吨/日。

■ 污泥处置规划

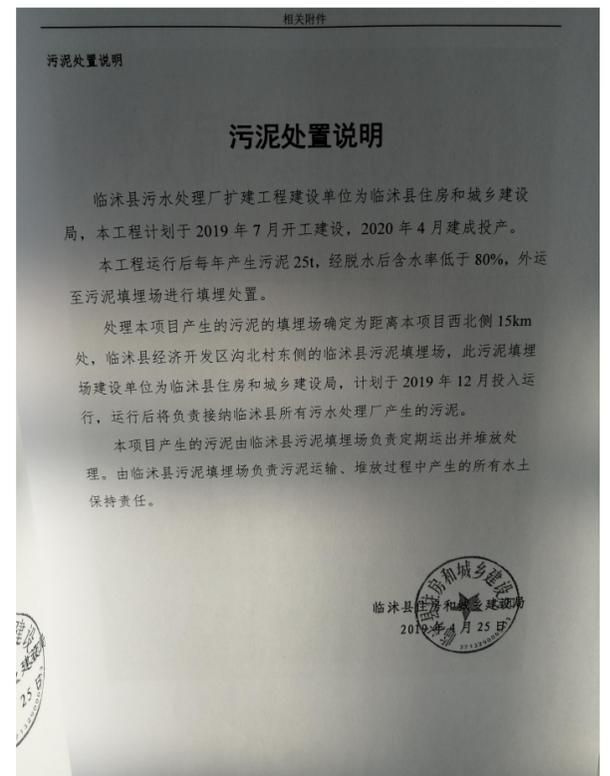
结合目前临沭现有污水处理厂污泥处置现状，规划远期各污水处理厂污泥处理采用直接浓缩脱水，脱水后污泥外运，**委托有相应资质的企业进行专门处理，使污泥稳定化、无害化，并得到资源化利用。**

临沭开发区沟北村东侧污泥填埋场后期作为全县污水厂污泥处置单位，建设单位为建设局，计划于2019年12月投运。

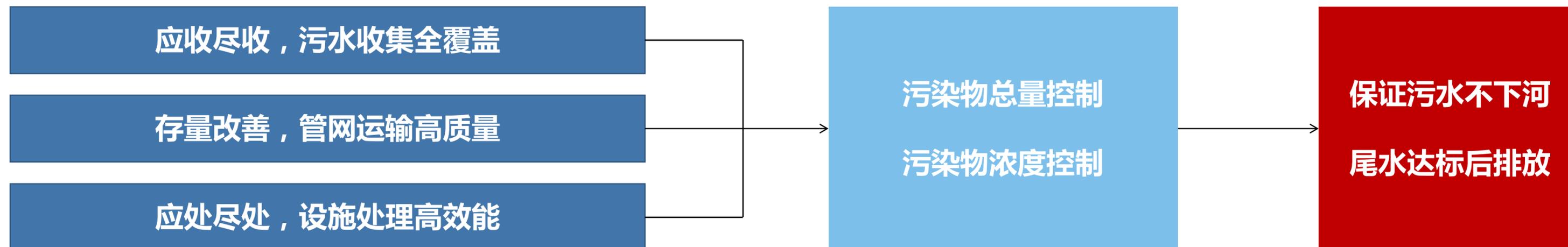
临沭县污泥产生量预测表

序号	污水处理厂	处理规模（万吨/日）		污泥产生量（吨/日）	
		近期	远期	近期	远期
1	清源污水厂	7	8	37.1	42.4
2	郑山污水厂	2	4.5	3.8	6.3
3	牛腿沟污水厂	3	5	2.5	5.6
	合计	12	17.5	43.4	54.3

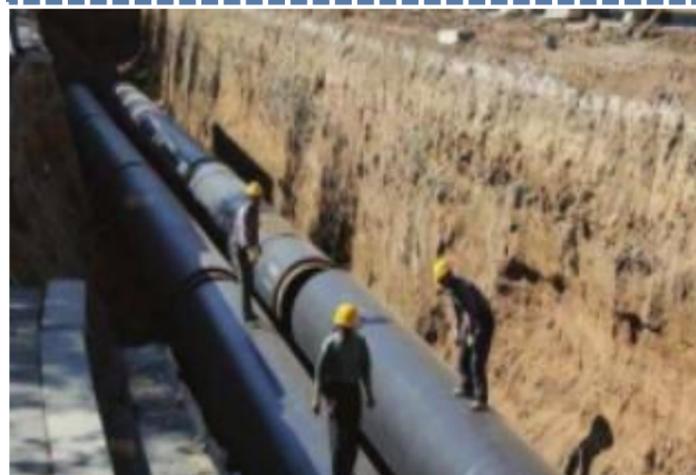
最好有一个填埋场位置图



■ 控源截污与达标排放



进一步加大城镇污水管网建设力度，促进污水管网的全覆盖



做好工业废水纳管管理、餐饮截污等，避免影响尾水达标



排污口沿河截流
保证晴天污水不下河



出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准

序号	基本控制项目	一级A标准
1	化学需氧量 (COD)	50
2	生化需氧量 (BOD) ₅	10
3	悬浮物 (SS)	10
4	动植物油	1
5	石油类	1
6	阴离子表面活性剂	0.5
7	总氮 (以N计)	15
8	氨氮 (以N计)	5 (8)
9	总磷 (以P计)	0.5
	现有城镇污水处理厂 (敏感区内)	1
	现有城镇污水处理厂 (敏感区外)	0.5
	16年7月1日起建设的	0.5
10	色度 (稀释倍数)	30
11	PH值	6-9
12	粪大肠菌群数/ (个/L)	103

■ 多措并举，水环境综合提升

生态修复

岸带修复

对原有硬化挡墙进行改造，**恢复岸线和水体的自然净化功能**，强化水体的污染治理效果，该措施属于城市水体污染治理的长效措施。

生态净化

采用**人工湿地、生态浮岛、水生植物种植**等技术方法，**恢复和构建土壤-微生物-植物生态系统**，改善生态环境和景观。

引水补水

充分利用机泵、闸门等引水设施运行调度，以**城市再生水、城市雨洪水、清洁地表水**等作为城市水体的补充水源，**增加水体流动性和环境容量**。



人工湿地



生态浮床



植被缓冲带



闸门运行调水



机泵运行调水

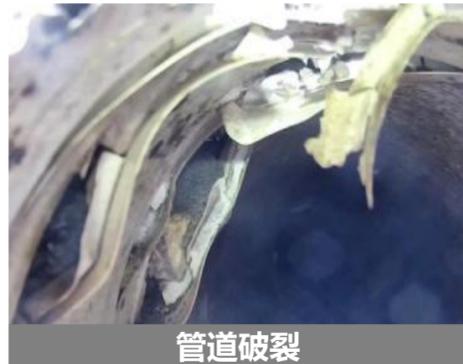
PART 10 应急保障

- 风险分析
- 污水厂应急预案
- 信息化建设

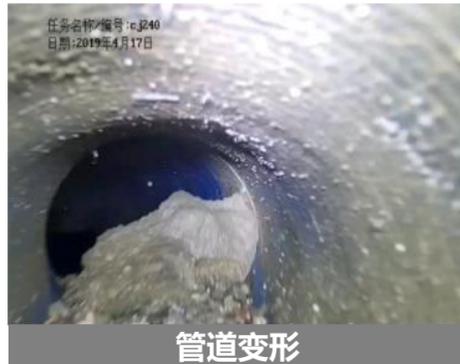
公共污水系统面临的风险



管道腐蚀



管道破裂



管道变形



管道错口



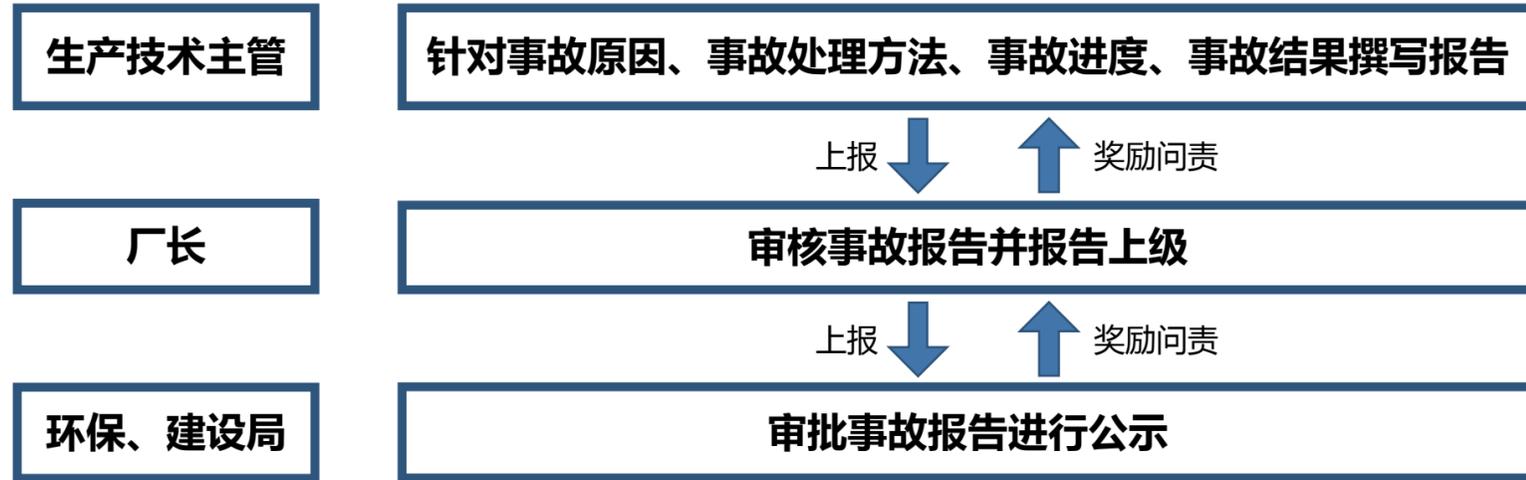
异物穿井



管道堵塞

1. 污水管道发生塌陷、堵塞、爆裂或人为破坏等损害，影响正常输水；
2. 污水泵站设施设备受损，非正常运行，造成输送干线污水中途放泄；
3. 遇突发暴雨、汛期及其他原因导致管网水量较大，超过设计输送能力，造成相关管段污水外溢和污水厂超量进水；
4. 因用户超标排放污水，导致管网受损或污水处理厂进水水质超标，引起污水处理水质超标排放；
5. 硫化氢气体等有毒有害物质造成人员伤亡、危害污水设施；
6. 可燃性气体等易燃易爆物质引起爆炸造成人员伤亡或危害污水设施；
7. 污水处理厂设备或设施受损，非正常运行，造成污水处理厂减产、停产或水质超标排放；
8. 大面积、长时间停电造成设备停运、运营中断。

■ 组织机制



■ 预警平台

进水水质预警

- 进水口安装在线PH探头、在线COD监测仪进行24小时监控，运行班人员每隔2小时到进水口巡检1次；
- 发现PH数据异常、COD数值异常，进水有明显的刺鼻、恶心气味，或进水颜色明显发青、发黄，均需及时记录并报警；
- 因排空后续构筑物时回流的大量沉积物过多，超过系统可承受的负荷，严重冲击生化系统，需及时报警。

出水水质预警

- 通过在线COD监控仪器，可对污水处理厂出水情况进行实时监控，当监控数值超出排放要求时，由中央控制机发出报警；
- 运行人员和技术管理人员到出水口进行巡检，由出水颜色、浊度、气味判断出水质量不过关时，应及时报警；
- 曝气设备故障或池中溶解氧浓度低于工艺要求时，应及时报警。
- 化验班人员对各项水质指标进行检测，由出水颜色、浊度、气味、化验结果判断出水质量不过关时，应及时报警。

■ 应急措施与工艺

□ **化学除磷设施**对于突发或短期进水磷酸盐超标，通过增加除磷药剂投加量等措施可以保证出水磷酸盐达标。当进水磷酸盐持续超标 $\leq 15\%$ 时，增加除磷药剂的投加量，必要时可以增设临时或永久性化学除磷设施。

□ **外加碳源设施**对于突发或短期进水氨氮、总氮超标，通过优化工艺以强化消化反硝化效果，并辅以投加甲醇等措施可以保证氨氮达标。

□ **曝气系统设备**对于突发或短期进水BOD进水超标，通过增加曝气量、延长曝气时间或减少进水量以延长水力停留时间等措施即可达标。

□ **生化处理设施**当进水水质主要指标如COD、BOD、氨氮、磷等均持续超标时，表明进水水质已超过原设计处理能力，应增设并行生物系统或膜生物反应器，后接曝气生物滤池或膜处理系统等。



■ 建设现状

现阶段城市污水应急管理体系基本停留在污水处理厂应急预案编制、应急储水池建设等工程性措施，并未包括污水处理厂、泵站以及管网系统在内的城市应急指挥系统的应用。**临沭县在污水系统的信息化建设方面略显滞后，暂未有效使用数字化手段来建立污水收集监控调度管理系统。**

■ 建设必要性

提高突发事件应对能力：应急指挥平台通过整合监控资源，提供对应急预案执行的支持，配合相关调度模型可提高应对突发事件科学性和智能化水平。

提高污水处理管理水平：对污水管网、泵站和污水厂构成日常监控，实现联合运行调度和规划管理服务，提高污水系统运行效率，提升管理维护的科学水平。

提高市政管理水平：通过污水信息及应急指挥系统与其他市政系统之间的数据整合，以及对其他市政设施的带动，有效提高市政管理水平，保障城市发展。



■ 建设方案

摸清家底：全面开展排水设施普查，从管线测绘和运行监测两方面对现有设施开展普查。每年按计划开展40%设施量的检测工作，并纳入信息化管理。

建立信息系统：在重点设施部位安装水质、液位、流量、视频监控等感知监测设备，接入污水处理厂、污水提升泵站、主干管网节点的运行数据。河道水质水位、排水户、排口、易涝点的监测数据，实时掌握运行情况。

完善系统建设：以“一张图、一张网、一个标准、一个体系”为建设目标，以GIS地理信息系统、感知监测网、物联网、移动互联网等现代信息技术为核心，完善系统建设，有效提升排水管理水平。



智慧水务监测点布局图

PART 11

下一步工作

- 相关问题
- 下一步工作计划

基础资料问题

1 周边村庄及临沭站情况

- ① 请提供周边村庄名称，现状和规划人口，现状各村庄是否有污水处理设施？如有请提供具体规模、占地、位置及服务范围。
- ② 目前临沭站污水量现状及现状处理情况？

2 污水厂问题

请提供郑山污水厂进水浓度月报表和污泥处置情况说明

3 管网问题

金正大生态工程集团是如何使用再生水的，请提供具体路径及管径信息

4 污泥处置问题

请提供现状污泥填埋场规模、具体位置，占地、服务范围等信息。

5 水环境问题

请提供沿河排污口位置、河道水环境公报或者河道水质检测资料。

6 应急问题

请提供污水厂、污水管网以及污水泵站等相关的应急预案资料。

7 智慧化问题

请提供污水厂、污水管网以及污水泵站等相关的智慧平台建设资料

8 气象资料

需要临沭年降雨资料，全年产流量 > 5mm的降雨的天数

本次方案问题

1 指标问题

- ① 明确相关指标，是否认可本次预测的污水量？

2 污水系统划分问题

是否认可本次污水系统划分？

3 污水处理厂问题

对于现状污水处理厂扩建方案及用地方案是否认可？污水厂扩建用地是否涉及一般农田问题

4 管道逆坡问题

建议提供道路施工图或进行现场勘测。

5 技术框架问题

是否认可目前的技术框架？对于提质增效和水环境章节的看法？

1. **落实会上相关问题讨论结果**
2. **相关资料补充收集**
3. **补充现场调研**（临沭站、周边村庄、现状污水处理厂、污泥填埋场、正大生态工程集团、沿河排污口、河道等）
4. **进行方案深化**（优化污水系统分区和管网方案；扩充末端处置和应急方案；完善近期建设和投资估算）
5. **完善中期汇报成果**（编制说明书和CAD图纸）

汇报完毕，请批评指正!!!

谢谢