

津市市中心城区排水与污水处理专项规划

(2024-2035)

(征求意见稿)

文本·说明书·图集

委托单位：津市市住房和城乡建设局

编制单位：中园融艺设计有限公司湖南分公司

编制日期：2024年12月

天津市中心城区排水与污水处理专项规划 (2024-2035)

文 本

委托单位：天津市住房和城乡建设局

设计单位：中国融艺设计有限公司湖南分公司

2024年12月

目录

第一章 总则	1
第一条 总述	1
第二条 规划范围	1
第三条 规划规模	1
第四条 规划依据	1
第五条 规划期限	2
第六条 规划原则	2
第七条 规划目标	2
第八条 排水体制	2
第二章 雨水系统规划	3
第九条 雨水规划原则	3
第十条 雨量公式及相关参数	3
第十一条 雨水分区	3
第十二条 雨水干管布置	3
第十三条 调蓄池及雨水泵站规划	4
第十四条 防洪标准	4
第三章 污水系统规划	6
第十五条 污水规划原则	6
第十六条 污水计算公式	6
第十七条 污水分区	7
第十八条 污水处理厂规划	7
第十九条 污水干管布置	7
第二十条 污水提升泵站及污水压力管规划	9
第二十一条 智慧排水系统建设规划	9
第四章 近期建设内容及投资估算	10
第二十二条 近期建设项目	10
第五章 规划实施保障	10

第一章 总则

第一条 总述

为进一步落实《津市市国土空间总体规划（2021—2035）》，顺利实施“津市市中心城区排水及污水处理专项规划”的规划控制内容，特制定本规划文本。

第二条 规划范围

本次排水专项规划范围为：东至市域边界，南至新洲镇镇区、胥家湖、安慈高速，西至二广高速、嘉山、市域边界，北至澹水。包括三洲驿街道、汪家桥街道全域，襄阳街街道襄阳街社区、汤家湖社区、古大同社区、盐矿社区、阳由社区、澧阳社区、荷花社区，金鱼岭街道丝绸社区、湖桥社区、文家湾社区、燕子窝社区、大关山村，嘉山街道明道社区、团湖社区、杉堰村、戚关村，新洲镇嘉山社区、万寿宫社区、五泉社区、孟姜女社区、毛家岗村，津市林场部分区域，总面积 58.78 平方千米。

第三条 规划规模

至 2035 年，市域常住人口达到 21.60 万人，常住人口城镇化率达到 75%左右，城镇建设用地控制在 30.93 平方千米以内；中心城区人口达到 15.50 万人，城镇建设用地控制在 26.43 平方千米以内。

第四条 规划依据

1.国家法规及有关文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 02 月 28 日）
- （3）《中华人民共和国水法》（2002 年 08 月 29 日）
- （4）《中华人民共和国城乡规划法》（2007 年 10 月 28 日）
- （5）《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 03 月 14 日）
- （6）《城镇排水与污水处理条例》
- （7）《水污染防治行动计划》
- （8）《国务院办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发[2013]23 号）

- （9）住房和城乡建设部关于印发城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲的通知（建城[2013]98 号）

- （10）《关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发[2015]75 号）

- （11）《国民经济和社会发展十三五规划》

- （12）《全国城市市政基础设施建设“十三五”规划》

2.规范、规程及标准

- （1）《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）

- （2）《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

- （3）《防洪标准》（GB50201-2014）

- （4）《城市防洪工程设计规范》（GB/T 50805-2012）

- （5）《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）

- （6）《城市规划编制办法》（2005 年 12 月 31 日建设部令第 146 号）

- （7）《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）

- （8）《城市污水再生利用 分类》（GB/T18919-2002）

- （9）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）

- （10）《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）

- （11）《城市污水再生利用 补充水源用水水质》（GB/T18922-2002）

- （12）《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T18923-2002）

- （13）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

- （14）《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》

- （15）《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）

- （16）《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）

3.相关控制性规划及工程资料

- （1）津市市国土空间总体规划（2021—2035 年）；

- （2）津市高新技术产业开发区控制性详细规划；

- （3）津市高新技术产业开发区化工园区及拟扩片区域供水专项规划（2024-2035 年）；

- （4）津市市中心城区排水专项规划（2018-2030 年）；

- （5）津市市海绵城市专项规划（2015-2030 年）；

- (6) 津市市排水管网普查资料；
- (7) 片区内相关供排水设施工程设计资料；
- (8) 现场查勘。

第五条 规划期限

本次规划期限为2024—2035年，其中：近期为2024—2030年；远期为2031—2035年。

第六条 规划原则

(1) 整体最优原则。

从全局角度审视规划区域内的排水系统，打破行政区域的界限，结合规划区域的自然地形地貌和尊重现状，优化界线划分，统筹全局。从市政工程的整体性和系统性出发，将本区的规划与周边市政系统有机协调和衔接起来。

(2) 科学性原则。

充分调研相关资料文献，结合国内外的工程经验及规划区内的实际情况，对主要的排水系统规划参数进行论证，合理取值。

在新区开发时根据实际情况采用一些不同于传统城市排水设计的新技术、新方法。如充分利用绿地及自然水体对暴雨的调蓄作用，减少合流制管系及分流制雨水管系的管径，从而降低管网造价。

(3) 因地制宜原则。

充分利用地形，因势利导，合理分区，降低运行风险及能耗，排水实行“高水高排、低水低排”，力争管线最短、埋深最浅，尽量以重力流排水。

(4) 统筹兼顾，环保优先的原则

环境保护为核心，经济开发与环境治理相协调，城市供水水源保护、污水治理与防洪排渍等相协调。

(5) 可持续发展的原则

既要充分利用现状管道，又适当留有富余，为今后规划实施过程中的不确定因素可能导致的调整保留必要的弹性。

(6) 系统性协调性原则

排水专项规划应与其他单项工程规划，如城市道路交通规划、环境保护规划、竖向规划、

防灾工程规划、城市水系规划、绿地景观规划等，相互协调，密切配合，减少矛盾，避免冲突。

(7) 近、远期结合的原则根据统一规划、分期建设的原则，统筹兼顾近、远期工程内容，既要满足近期建设的现实需要，也要应对远期新区发展中的不确定因素，增强规划的适应性与可操作性。

第七条 规划目标

近期：建成区排水管网覆盖率达到85%以上，污水处理率达到85%以上，规划雨水管渠设计重现期 $P=3$ 年，截流倍数 $n_0=3$ 。

远期：规划区排水管网覆盖率达到95%以上，污水处理率达到95%以上，规划雨水管渠设计重现期 $P=3$ 年。

第八条 排水体制

对于旧城区排水管道，拟结合老旧小区改造等逐步更换为分流制，远期实现完全雨污分流。对新建、改建的道路、小区一律实行分流制，建设污水、雨水两套排水系统。

第二章 雨水系统规划

第九条 雨水规划原则

- (1) 贯彻“高水高排、低水低排”的原则，充分利用现有撇洪渠、湖泊、水库、水面等，高水高排，低水低排，多点分散排放，所有雨水排入雨水管网，而后分散多点就近排入水体，最终进入澧水。
- (2) 结合城市规划布置雨水管渠；
- (3) 尽量避免设置雨水泵站；
- (4) 合理开辟水体，用城镇中的洼地和池塘，或有计划的开挖一些池塘，以作为雨水径流高峰流量调蓄设施，避免地面积水；
- (5) 合理设置雨水口。

第十条 雨量公式及相关参数

1、设计暴雨强度公式

常德市暴雨强度公式：

(1) 雨量计算公式及参数

$$q = \frac{1422(1+0.9071\lg P)}{(t+5.419)^{0.645}}$$

式中：q——设计暴雨强度 (L/s. ha)

P——设计重现期 (Te) 一般取2年，重要地区及低洼易渍水地区采用3-5年。

t——降雨历时 (分钟) : t=t1+t2

t1 ——地面集水时间 t1=10min

2、雨水设计流量按下列公式计算：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

Q——雨水排水量 (L/s)

F——汇水面积 (ha)

ψ——径流系数

q——设计暴雨强度 (L/s. ha)

径流系数，径流系数充分考虑地区差异性，按照不同分区情况对径流系数取值进行区分，结合国内城市对已建和新建地区综合径流系数取值，城北主要为已建地区，径流系数按照大于0.6取值，城南新建区按照小于0.6取值。

第十一条 雨水分区

根据高水高排、低水低排、多点分散排放的原则，结合水系规划的分布情况及地形地势，防洪标准按50年一遇进行规划。

以46.00m为高低区分界线，将津市市分为10个雨水排水分区，其中：4个雨水高排区，6个雨水低排区。

雨水分区规划表

编号	服务面积 (ha)	汇入水系	高低区
Y1	264	澧水	低区
Y2	576	澧水	低区
Y3	726	澧水	低区
Y4	571	澧水	高区
Y5	371	澧水	高区
Y6	750	澧水	低区
Y7	350	澧水	高区
Y8	712	澧水	低区
Y9	363	澧水	低区
Y10	427	澧水	高区

第十二条 雨水干管布置

各雨水分区主干管规划如下：

Y1区：现状沿洞庭大道双侧布置 d800~d1000 合流管，本次规划将现状合流管作为雨水管，收集雨水，沿封家台路布置雨水干管收集雨水向西输送至护市排渍泵站，其余区域雨水就近排入规划水体。

Y2：该区域管网为已建区，其中孟姜女大道，车胤大道，津澧大道已完成分流制改

造，其余管道均为合流管，本次规划将合流管均作为雨水管，对津澧大道及双济路现状合流管进行复核，发现部分管道不能满足排水要求，需新增 d1200~1800 雨水管。

Y3：该区域除襄窑路双侧布置 d600~d800 雨水管外，其余区域未形成雨水系统，本次规划雨水均就近排入规划水体，再通过大同路以北自然水体排入澧阳排渍泵站。

Y4 区：该区域现状盐矿路布置有 d800-1200 雨水管，规划沿皇姑山路、大同路建设 d800~d1500 雨水管收集雨水直接向北排入澧水及附近水体。

Y5 区：该区域部分雨水管网已建成，孟姜女大道两侧布置 d500~d1200 雨水管向南输送至自然水体，沿江路雨水则通过 1200x1200 及 1500x1000 箱涵分别向窑坡渡排渍泵站输送雨水。

Y6 区：该区域部分雨水管网已建成，已建雨水箱涵主要沿津市大道及创业路布置，就近排放水体。本次规划沿沿江路布置雨水干管，收集沿江路两侧雨水，收集的雨水进入嘉山电排二站。

Y7 区：该区域为现状山体，在该区域设置截洪沟，截流山洪。雨水沿现状山谷排放。沿津市大道布置高排管，向东输送至澧水。

Y8 区：该区域部分雨水管网已建，本次规划沿杉堰路布置 d800-2200 干管，收集戚家路、创新路、新城路雨水，排放至现状水体。

Y9 区：沿梅花路、胥家湖路布置 d1000-2000 雨水主管，收集周围支路的雨水，排入现状水体。

Y10 区：沿同兴路、九堰路布置 d800-1200 雨水主管，收集关桥西路、车站路南侧雨水，排入现状水体。

规划雨水管布置详见规划图。

第十三条 调蓄池及雨水泵站规划

津市地势高差比较大，自然形成了很多内河水系，本次规划充分利用现有水系进行调蓄，以减小排渍泵站规模，考虑到水系景观效果，调蓄水深控制在 1m 以内。

规划排渍泵站一览表

序号	雨水泵站名称	现状规模 (m ³ /s)	汇水面积 (ha)	调蓄水面 (ha)	调蓄容积 (万 m ³)	规划规模 (m ³ /s)	控制用地 (ha)	备注
1	护市雨水排渍泵站	2.96	380	1.0	0.46	15	0.57	泵站需扩容

序号	雨水泵站名称	现状规模 (m ³ /s)	汇水面积 (ha)	调蓄水面 (ha)	调蓄容积 (万 m ³)	规划规模 (m ³ /s)	控制用地 (ha)	备注
2	汪家桥雨水排渍泵站	13.26	870	13	4.46		0.36	
3	澧阳雨水排渍泵站	10.84	998	9.7	5.0	25	0.8	泵站需扩容
4	窑坡渡雨水排渍泵站	2.8	500	11.4	3.53		0.2	
5	嘉山电排一站	4.24	180	4.0	0.8			
6	嘉山电排二站	13.34	520					
7	新洲雨水排渍泵站	28.45	2715	234	23.88	55	1.7	

除上述需扩容泵站外，为有效解决护市坑汪家桥街道城东排水渠末端雨天内涝的情况，该处内涝将直接导致上游居民区排水不畅，因此需于城东排水渠末端设置城东排水泵站，提升排放至澧水。

第十四条 防洪标准

根据《津市市国土空间总体规划》(2021-2035年)，中心城区的防洪标准为50年一遇，防洪标准按50年一遇进行规划。

津市市城区水体丰富，但是部分水体由于长期未清淤，目前淤积严重，水体调蓄容变小，调蓄能力下降，影响城市排水防涝，甚至危及周边群众生命财产安全。城区淤积严重，需要清淤的水体主要包括落雁湖、月湖、团湖、胥家湖等，具体情况如下表所示。

需清淤调蓄水体一览表

编号	项目名称	建设性质	建设需求	备注
1	落雁湖（西城）调蓄水体	改造	清淤	
2	月湖调蓄水体	改造	清淤	
3	三湖公园调蓄水体及汪家桥氧化塘	改造	清淤	
4	长山水库调蓄水体	改造	清淤	

5	团湖调蓄水体	改造	调蓄水体	
6	胥家湖调蓄水体	改造	调蓄水体	含肖家湖
7	汤家湖调蓄水体	改造	清淤	

第三章 污水系统规划

第十五条 污水规划原则

(1) 污水管网系统布设原则上应符合各项规范、规程，符合总体规划，并根据建设情况统一布置，分期建设。同时结合地理条件、项目建设安排、项目实施难度等多方面因素进行多方案的技术经济比较，确定污水干管、污水压力管道走向和布设位置。

(2) 力求缩短线路长度，尽量沿现有和规划道路定线，以尽可能将道路范围内的重力流污水管一并纳入道路配套建设，以减少污水厂投资规模，同时减少拆迁。管渠的位置和高程，应根据地形、道路、建筑情况、土质、地下水位及原有规划的地下设施、施工条件等因素综合确定。

(3) 管渠及其附属构筑物、管道接口和基础的材料根据排水的水质、水温、冰冻情况、断面尺寸、管内外所受的压力、土质、地下水位、地下水侵蚀性和施工条件等因素进行选择，并应尽量就地取材。

(4) 合理确定污水提升泵站位置，尽量减少提升量，降低工程造价和日常运行费用。污水管网系统和泵站应设置事故排放口。

(5) 管网设计中应考虑国内成熟、可靠、先进的材料、设备以及施工方法，以保证工程建设的质量以及日后运行管理的可靠、安全、先进。在设计和建设中尽量使用先进的新技术、新材料、新工艺、新设备以提高其效率、运行的安全可靠程度和提高其使用年限。

(6) 设计和建设均应符合区域内其他相关建设项目对本工程的要求及其建设关系。

第十六条 污水计算公式

(1) 用水量预测

本次规划区用水量根据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)中的有关城市用水指标和参照相似区域的用水量进行计算。

采用单位建设用地综合用水量指标法，其城市用水量计算结果如下：

表 9-1 近期（2030 年）用水量计算表

地类	2030 年		规范规定用水指标(万	用水指标取值(万 m ³ /h	用水量 (m ³ /d)
	面积 (h m ²)	占总面积			

		比例(%)	m ³ /h m ² .d	m ² .d		
建设用地总面积		2806.93	100		131990.27	
城镇建设 用地	居住用地	606.02	21.59	50-130	60	36360.97
	公共管理与公共服务用地	152.14	5.42	30-130	50	7606.78
	商业服务业用地	122.10	4.35	50-200	50	6105.07
	工矿用地	923.48	32.9	30-150	60	55408.80
	仓储用地	46.31	1.65	20-50	30	1389.43
	交通运输用地	405.32	14.44	20-80	30	12159.62
	公用设施用地	56.14	2	25-50	30	1684.16
	绿地与开敞空间用地	114.52	4.08	10-30	20	2290.45
	特殊用地	7.30	0.26		20	145.96
村庄建设用地		171.50	6.11		20	3430.07
区域基础设施用地		136.70	4.87		30	4100.92
其他建设用地		65.40	2.33		20	1308.03

表 9-2 远期（2035 年）用水量计算表

地类	2035 年		规范规定用水指标 (万 m ³ /h m ² .d)	用水指标取值(万 m ³ /h m ² .d)	用水量 (m ³ /d)	
	面积 (h m ²)	占总面积比例(%)				
建设用地总面积		3101.89	100		145863.40	
城镇建设 用地	居住用地	669.84	21.59	50-130	60	40190.40
	公共管理与公共服务	168.2	5.42	30-130	50	8410.00

用地						
商业服务业用地	134.87	4.35	50-200	50	6743.50	
工矿用地	1020.41	32.9	30-150	60	61224.60	
仓储用地	51.32	1.65	20-50	30	1539.60	
交通运输用地	447.96	14.44	20-80	30	13438.80	
公用设施用地	61.94	2	25-50	30	1858.20	
绿地与开敞空间用地	126.45	4.08	10-30	20	2529.00	
特殊用地	8	0.26		20	160.00	
村庄建设用地	189.4	6.11		20	3788.00	
区域基础设施用地	151.11	4.87		30	4533.30	
其他建设用地	72.4	2.33		20	1448.00	

由上表可知：该规划区近期（2030年）最大日用水量为13.2万m³/d，远期（2035年）最大日用水量为14.6万m³/d；近期（2030年）平均日用水量为：10.2万m³/d（日变化系数取1.3），远期（2035年）平均日用水量为：11.2万m³/d（日变化系数取1.3）。

（2）污水量预测

根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）第3.1.3“城市综合生活污水量宜根据城市综合生活用水量（平均日）乘以城市综合生活污水排放系数确定”，另根据第3.1.6城市综合生活污水排放系数可采用0.80~0.90，本工程取0.90，考虑地下水下渗系数10%，则预测：近期（2030年）平均日综合污水量：10.2×0.9×1.1=10.1万m³/d；远期（2035年）平均日综合污水量：11.2×0.9×1.1=11.1万m³/d。

考虑一定的预留水量，规划近期（2030年）污水总量10.8万m³/d；远期（2035年）污水总量13.0万m³/d。

第十七条 污水分区

根据规划区污水处理厂建设现状、道路竖向及地形以及接纳水体水源地保护要求，结合城市用地，将津市中心城区建设用地区划分为7个纳污区。具体详下表所示：

污水纳污分区一览表

分区号	纳污区面积 (ha)	纳污区范围	备注
W1	275	护市路-封家台路以北	城北污水厂纳污范围
W2	557	南至澧水河岸，北至护市路-封家台路	城南污水厂纳污范围
W3	14926	北至澧水河岸，南至窑坡大道	城南污水厂纳污范围
W4	186	新洲镇生活污水	城南污水厂纳污范围
W5	11910	高新区新城路以东（工业污水）	工业污水处理厂
W6	818	高新区新城路以西、车站路以东（工业污水）	第二工业污水处理厂
W7	240	津市高新区车站路以西（工业污水）	第二工业污水处理厂

第十八条 污水处理厂规划

本次规划四座污水处理设施，分别为城南污水处理厂、津市工业污水处理厂、城北污水处理厂、第二工业污水处理厂。

1、城南污水处理厂

津市污水处理厂位于津市高新区幸福闸旁，现状处理能力为4万m³/d，规划原址扩建，规划近期（2030年）扩建至8万m³/d，远期保持8万m³/d规模不变。现状污水处理厂所在地可供用面积约仅为5ha（含已用地），因此，在远期扩建时，需要考虑占地较小的污水处理工艺，紧凑布置，以满足用地需求。

排放标准采用一级A标准，化学需氧量、氨氮、总氮及总磷的排放限值符合《湖南

省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）的要求。污泥经过板框压滤后，运送至污泥无害化处置中心处理。

城南污水处理厂收集 W1、W2 区域生活污水。进入污水处理厂干管主要有北向 d1500 污水管道和南向 d600 污水管道。

2、津市工业污水处理厂

现状津市工业污水处理厂位于孟姜女大道东侧，鸿祥路南侧，沿江路以西，现状占地面积 24010.29m²（合 36.02 亩）。现状处理规模为 1.5 万 m³/d。

规划近、远期处理规模按现状不变，排放标准采用一级 A 标准，化学需氧量、氨氮、总氮及总磷的排放限值符合《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）的要求。污泥经过板框压滤后，运送至污泥无害化处置中心处理。

3、第二工业污水处理厂

第二工业污水处理厂是化工园区的配套工程，主要服务范围为绿色新材料产业园范围内所有企业工业污水。目前处于在建状态，尚未完工。按照总规模为 3.0 万 m³/d 进行设计，规划近期（2030 年）处理规模 1.0 万 m³/d，远期（2035 年）处理规模 3.0 万 m³/d。排放标准采用一级 A 标准，化学需氧量、氨氮、总氮及总磷的排放限值符合《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）的要求。污泥经过板框压滤后，运送至污泥无害化处置中心处理。

4、城北污水处理厂

城北污水处理厂位于涪澹大道北侧、东外环路西侧，处理范围为护市路以北和护市路以北的双济路区域，现状处理能力 3000m³/d，规划近期（2030 年）保持处理能力 3000m³/d 不变，规划远期（2035 年）处理规模增至 5000m³/d。

污水处理工艺为粗格栅提升泵井+细格栅旋流沉砂池+调节池+改良 A20 生化池+混凝沉淀+转鼓精密过滤+紫外线消毒组合处理工艺组合处理工艺。污泥处理采用“高压隔膜板框压滤机”的污泥处理工艺。除臭采用生物除臭法。

出厂水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。化学需氧量、氨氮、总氮及总磷的排放限值符合《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）的要求。污泥经过板框压滤后，运送至污泥无害化处置中心处理。

第十九条 污水干管布置

污水干管规划时宜重点考虑以下因素：

（1）充分调查现状，确保污水系统上下游合理接顺。

（2）污水管道标高规划需满足地块支管接入、与雨水管道及其它综合管线竖向避让等的需要。

（3）据地形、道路、建筑情况、土质、地下水位及原有规划的地下设施、施工条件、工程造价等因素综合确定。

（4）尽量采用重力流，减少提升量，降低工程造价和日常运行费用。

根据规划区污水处理厂建设现状、道路竖向及地形以及接纳水体水源地保护要求，将纳污区划分为 7 个大纳污区，具体布置如下：

W1 区：老城区北部已建有涪澹大道 d600 污水主管，规划新建护市路、北外环路 d500 污水管，及支路 d400 污水管汇入污水主管，纳入城北污水厂处理。

W2 区：老城区南部已建津澧大道、车胤大道、洞庭大道污水主管，规划新建银苑路、人民路、建设路等污水次干管及支管，接入污水主管，通过汪家桥污水泵站提升至南岸。

W3 区：污水沿现状襄窑路 d1000-1500 污水干管收集，该管道承担北区污水的运输，同时收集襄窑路两厢污水，近期截留部分合流水，接入至下游沿江路污水管道后进入津市污水处理厂。

W4 区：污水沿规划沿江路 d600 污水干管收集，该管道主要收集新洲镇生活污水，接入至城南污水处理厂。

W5 区：高新区工业园现状有两套污水管道。工业园区内工业污水经胥家湖路污水主管接入津市工业污水处理厂，已沿中联大道北侧、创业路东侧、杉堰路东侧等敷设污水次干管，此次规划沿中联大道南侧敷设新的污水管道，接入杉堰路 d500 污水干管，纳入津市工业污水处理厂。

W6 区：高新区工业园待建区，规划新建工业污水管道，沿杉堰路西侧布置污水主管，沿戚家路、车站路、同兴路等布置污水次干管，纳入新建第二工业污水处理厂。

W7 区：高新区工业园待建区西北角，规划一座污水提升泵站，位于胥家湖路最西段工业园规划界限处，车站路以西污水沿道路坡向自东向西收集进入西边工业园污水提

升泵站后，通过 d200 污水压力管提升至车站路后进入下游胥家湖路，该泵站规划规模为 0.3 万 m³/d，规划占地为 0.04ha。

规划污水管布置详见规划图。

第二十条 污水提升泵站规划

本次规划四座污水泵站，分别为汪家桥污水泵站、护市污水泵站、新洲污水泵站、工业园污水泵站。

汪家桥污水泵站与排渍泵站合建，位于双济路靠近河堤处，现状提升能力为 $1.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。规划原址扩建，规划近期（2030 年）扩建至 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，远期（2035 年）保持 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模不变。

护市截污泵站与护市排渍泵站合建，位于双济路与护市路靠近澹水处，现状提升能力为 $250 \text{m}^3/\text{d}$ 。规划原址扩建，规划近期（2030 年）保持 $250 \text{m}^3/\text{d}$ 不变，远期（2035 年）扩建至 $500 \text{m}^3/\text{d}$ 规模。

新洲污水提升泵站，位于城南污水处理厂东侧，泵站现状规模为 $5000 \text{m}^3/\text{d}$ ，规划近期（2030 年）、远期（2035 年）保持 $5000 \text{m}^3/\text{d}$ 规模不变。

规划新建一座污水提升泵站，位于胥家湖路以北、关桥路以西，为工业园污水提升泵站。工业园污水提升泵站承担车站路以西、杉堰路以北的工业区污水的提升任务，污水经该泵站提升后进入第二工业污水处理厂。泵站规划远期建设，远期（2035 年）建设规模 $3000 \text{m}^3/\text{d}$ ，规划占地 0.04ha。

第二十一条 智慧排水系统建设规划

规划近期（2030 年）：初步建立管网模型和完善 GIS 系统，完成排水管网监控和数据采集系统的基础建设。

远期（2035 年）：健全监控和数据采集系统，并实际应用。

合计			115548.44
----	--	--	-----------

第四章 近期建设内容及投资估算

第二十二条 近期建设项目

近期工程建设老旧小区雨污分流改造项目管道长度 40.70km，工程费用 13640 万元；老城区雨污分流改造及新建污水厂配套管网 39.17km，工程费用 11399.9 万元；污水处理厂一座，工程费用 6000 万元；建设雨水管网 25.97km，工程费用 15087.7 万元；排渍泵站改造及新建 3 处，工程费用 10840 万元；调蓄水体清淤 7 处，工程费用 23318 万元；现状问题点改造，工程费用 13438 万元；智慧排水系统费用 1200.0 万元，近期建设工程费用合计约 94923.6 万元。工程建设其他费、预备费、建设期利息、征地拆迁费、其他专项费合计 20624.84 万元。近期建设规划总计 115548.44 万元。

近期建设项目表

序号	项目名称	工程量	投资估算(万元)
1	老旧小区雨污分流改造	40.70km	13640
2	老城区雨污分流改造及新建污水厂配套管网	39.17km	11399.9
3	新建第二工业污水处理厂	近期设计规模 1 万吨每天	6000
4	新建雨水管网	25.97km	15087.7
5	排渍泵站改造及新建	3 处	10840
6	调蓄水体清淤	7 处	23318
7	现状问题点改造	修复污水管网和雨水管网	13438
8	智慧排水系统		1200
9	工程建设其他费	按一~八项之和的 3%预估	2847.71
10	预备费	按一~九项之和的 10%预估	9777.13
11	建设期利息	预估	4000
12	征地拆迁费	预估	2000
13	其他专项费	预估	2000

第五章 规划实施保障

第二十三条 规划实施保障

为更好服务于本规划区城市开发建设，必须保证给水排水工程建设按规划实施，应采取以下措施：

(1) 加强宣传力度，认真执行相关法律法规，提高市民关于水资源的忧患意识，号召市民对给水排水设施的保护。对给水排水规划工作进一步重视，并将其纳入政府工作计划目标。

(2) 规划区域内各个地块的规划、给水排水设施的建设应在本规划原则的指导下实施。

(3) 雨水、污水系统应严格按分流制排入排水管网，所有污水需达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2015）的要求后才能排入市政管网。

(4) 应对规划区内的排水设施统一管理，建立统一的数据管理库。

(5) 与环保、水务等相关部门做好衔接，建立应急机制，加强管理，以应对突发事件，如水质恶化，事故时应急排水，管涌、内涝等防洪险情。

(6) 出台推动中水回用的政策，推广中水回用，节约用水。

(7) 给水排水设施的建设应结合城市发展分期实施，以减少浪费，采取切实可行的方案做好建设过程中的雨污水排放的过渡。

(8) 为更好的维持规划区水体水质，应将初雨径流排放控制指标纳入地块开发建设管理范畴。

津市市中心城区排水与污水处理专项规划 (2024-2035)

说明书

委托单位：津市市住房和城乡建设局

设计单位：中国融艺设计有限公司湖南分公司

2024年12月

目录

一 规划背景	1	4.3.4 现状用地布局	8
二 规划依据	2	4.3.5 产业布局	8
2.1 国家法规及有关文件	2	4.3.6 政府财力及债务	8
2.2 规范、规程及标准	2	五 现状排水分析	9
2.3 相关控制性规划及工程资料	2	5.1 现状地形地势及水系概况	9
三 规划总论	3	5.2 现状排水体制	10
3.1 规划范围	3	5.3 现状雨水排放及防洪	10
3.2 规划年限	3	5.3.1 现状雨水提升泵站	10
3.3 规划目标	3	5.3.2 现状雨水（合流）主干管	10
3.4 规划原则	3	5.3.3 城市易涝区域分布情况	11
3.5 规划重点、难点分析	4	5.4 现状污水系统	11
3.6 本次排水专项规划的主要工作内容	4	5.4.1 现状污水泵站	11
四 总体概况	5	5.4.2 现状主干管	12
4.1 城市区位	5	5.4.3 现状污水处理厂	12
4.2 自然条件	5	5.5 现状排水管网普查成果	13
4.2.1 气候特征	5	5.6 现状排水系统分析及评价	13
4.2.2 城市流域位置	5	六 上层规划相关内容	14
4.2.3 水资源现状	5	6.1 《津市市国土空间总体规划（2021—2035 年）》	14
4.2.4 地形地貌	5	6.1.1 中心城区规划范围	14
4.2.5 土壤地质	5	6.1.2 城市给水设施	14
4.2.6 水文	5	6.1.3 城市排水设施	14
4.2.7 防洪现状	6	6.1.4 城市环卫设施	14
4.2.8 极端天气和自然灾害	6	6.1.5 城市防洪工程	14
4.3 城市发展基础	7	6.1.6 海绵城市工程	14
4.3.1 社会经济	7	6.1.7 溢流污染控制	14
4.3.2 城市发展定位	8	6.1.8 城市蓝线控制	15
4.3.3 城区人口分布	8	6.1.9 城市更新	15
		6.2 《津市市中心城区排水专项规划》（2018-2030 年）	15
		6.2.1 规划范围	15

6.2.2 规划年限.....	15	9.3 污水分区规划.....	29
6.2.3 雨水分区规划.....	15	9.4 污水管道规划.....	29
6.2.4 雨水泵站规划.....	15	9.5 污水泵站规划.....	30
6.2.5 防洪规划.....	16	9.6 污水处理厂规划.....	30
6.2.6 污水分区规划.....	16	十 排水管材选用及附属构筑物.....	32
6.2.7 污水泵站规划.....	16	10.1 管道材料选择原则.....	32
6.2.8 污水处理厂规划.....	16	10.2 排水管道材料的发展趋势.....	32
七 排水体制的选择.....	18	10.3 排水管道材料类型.....	32
7.1 排水体制分类及优缺点.....	18	10.4 常用排水管道材料比较.....	33
7.2 国外、国内城市排水体制情况.....	18	10.5 管道材料选用.....	33
7.2.1 国外排水体制情况.....	18	10.6 附属构筑物.....	33
7.2.2 国内排水体制情况.....	19	十一 海绵城市建设及雨水径流控制与资源化利用.....	35
7.3 排水体制发展趋势.....	19	11.1 海绵城市建设总体思路.....	35
7.4 排水体制的选择.....	20	11.2 规划策略.....	35
八 雨水系统规划.....	21	11.2.1 水生态策略.....	35
8.1 雨水规划原则.....	21	11.2.2 水环境策略.....	37
8.2 暴雨强度公式及参数取值.....	21	11.2.3 水资源策略.....	39
8.3 雨水分区规划.....	23	11.3 雨水初雨排放控制与雨水资源利用.....	40
8.3.1 高低分界确定.....	23	11.3.1 片区初雨控制径流量的确定.....	40
8.3.2 分区规划.....	23	11.3.2 规划区初雨污染控制方案.....	40
8.4 雨水管道规划.....	24	十二、排水管理自动化及信息化系统的建立.....	43
8.5 调蓄计算及雨水泵站规划.....	24	12.1 排水管理系统自动化及信息化现状.....	43
8.6 防洪规划.....	25	12.2 排水管理自动化及信息化系统规划.....	43
8.6.1 防洪规划原则.....	26	12.2.1 排水管网 GIS 系统的建立.....	43
8.6.2 防洪排涝体系总体方案.....	26	12.2.2 排水管网监控和数据采集系统的建立.....	43
8.6.3 综合治理方案.....	26	12.2.3 排水管网数学模型的建立.....	44
九 污水系统规划.....	28	12.3 规划实施.....	44
9.1 污水规划原则.....	28	十三 近期建设规划.....	45
9.2 污水规划相关参数与计算公式.....	28	13.1 污水系统近期建设内容.....	45

13.1.1 污水处理厂建设	45
13.1.2 污水管网建设	45
13.2 雨水系统近期建设内容	46
13.3 现状问题改造内容	47
13.4 近期建设内容投资估算	47
十四 规划实施保障	51
14.1 法律法规措施	51
14.2 技术措施	51
14.3 行政管理措施	51
14.4 建议	51

一 规划背景

城市排水系统与居民生活息息相关，安全可靠的排水系统、优美的水生态环境有利于促进社会和谐。

城市排水系统作为城市市政基础设施重要组成部分之一，关系民生，党和政府高度重视。排水专项规划做为排水系统建设的指导，其必要性和重要性日益凸显：

1、适应国家发展新要求，落实国家新政策的需要

《全国城市市政基础设施建设“十四五”规划》明确以黑臭水体治理带动城市水环境改善，提高水体的生态、景观、游憩和文化功能，促进城市品质提升。建立排水防涝工程体系，破解“城市看海”难题。保障排水防涝安全，坚持自然与人工相结合、地下与地上相结合，构建“源头减排、雨水收排、排涝除险、超标应急”的城市排水防涝体系，并与城市防洪做好衔接。基本消除城区内涝积水点。加快海绵城市建设，20%城市建成区达到海绵城市建设要求。统筹推进新老城区海绵城市建设，城市新区建设以目标为导向，全面落实海绵城市建设要求；老城区以问题为导向，结合城市棚户区、城中村、老旧小区改造等，以治理城市内涝与黑臭水体为突破口，有序推进海绵城市建设，实现“小雨不积水、大雨不内涝、水体不黑臭、热岛有缓解”的目标。

2、适用新规范、新标准的需要

根据住房和城乡建设部《工程建设标准规范制定、修订计划》，部分排水设施相关的规划、工程设计技术规范均进行了修订并发布实施。《城市排水工程规划规范 GB50318-2017》于2017-01-21发布，2017-07-01实施。该规范修订调整了污水处理厂、排水泵站的用地指标，增加了雨水源头径流减排、雨水综合利用、城市防涝空间控制、合流制系统改造和溢流污染控制等内容。

从适应国家新规范、新要求出发，上述规范的修订对城市供排水系统规划影响较大，特别是对供排水设施的规模确定、已建系统的改造等方面，因此，编制一套依据新规范和要求参数标准的排水专项规划才能更好指导城市建设。

3、解决城市排水系统现状问题的需要

津市市现状排水分区不明，城北区大部分管网依旧是雨污合流体制，水体污染较严重，雨水高低分区不明确，未按照高水高排，低水低排的原则，导致部分排渍泵站的设计流量不合理，津市市近年经济发展迅速，工业园引进企业增多，相邻区域山水及生活污水的收集和排放通道仍需与津市市中心城区排水系统统筹考虑，为解决现状排水系统问题，更好指导津

市开展后期管网建设，拟对排水专项规划进行修编。

4、适应新一轮上层次规划修编的需要

《津市市国土空间总体规划（2021—2035）》正式成果于2024年5月编制完成，为适应新一轮总体规划的要求与调整，需对津市市中心城区排水系统进行统一规划，编制排水专项规划为城市建设进行指导。

综合以上考虑，为服务于津市市城市建设，完善城市排水体系，深化排水系统相关设施的规模、用地、路由等，保障片区排水安全，在最新的国家政策、城市总体规划及规范要求下，编制《津市市中心城区排水与污水处理专项规划（2024-2035）》势在必行。

二 规划依据

2.1 国家法规及有关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年02月28日）
- (3) 《中华人民共和国水法》（2002年08月29日）
- (4) 《中华人民共和国城乡规划法》（2007年10月28日）
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年03月14日）
- (6) 《城镇排水与污水处理条例》
- (7) 《水污染防治行动计划》
- (8) 《国务院办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发[2013]23号）
- (9) 住房和城乡建设部关于印发城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲的通知（建城[2013]98号）
- (10) 《关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发[2015]75号）
- (11) 《国民经济和社会发展十四五规划》
- (12) 《全国城市市政基础设施建设“十四五”规划》

2.2 规范、规程及标准

- (1) 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）
- (2) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- (3) 《防洪标准》（GB50201-2014）
- (4) 《城市防洪规划规范》（GB 51079-2016）
- (5) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- (6) 《城市规划编制办法》（2005年12月31日建设部令第146号）
- (7) 《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）
- (8) 《城市污水再生利用 分类》（GB/T18919-2002）
- (9) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）

- (10) 《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）
- (11) 《城市污水再生利用 补充水源用水水质》（GB/T18922-2002）
- (12) 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T18923-2002）
- (13) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
- (14) 《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》
- (15) 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
- (16) 《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）

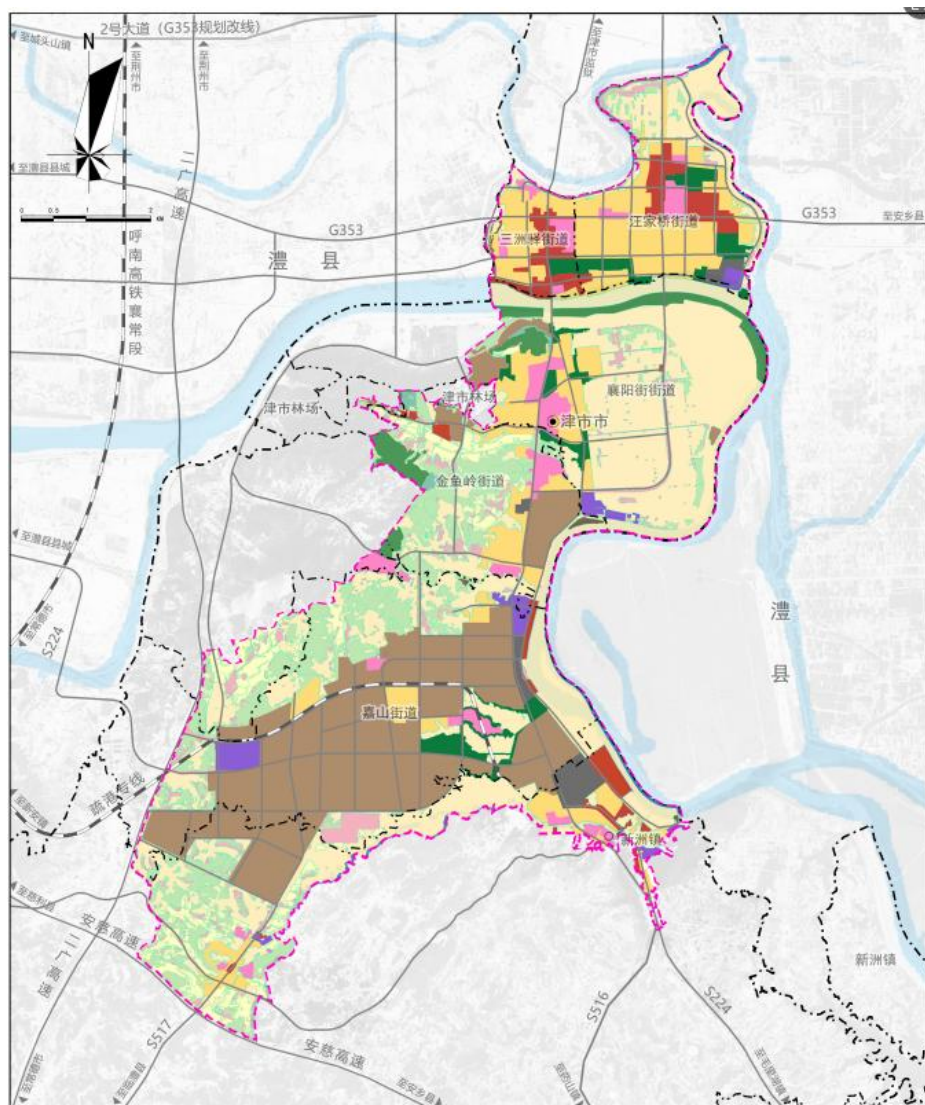
2.3 相关控制性规划及工程资料

- (1) 津市市国土空间总体规划（2021—2035年）；
- (2) 津市高新技术产业开发区控制性详细规划；
- (3) 津市高新技术产业开发区化工园区及拟扩片区域供水专项规划（2024-2035年）；
- (4) 津市市中心城区排水专项规划（2018-2030年）；
- (5) 津市市海绵城市专项规划（2015-2030年）；
- (6) 津市市排水管网普查资料；
- (7) 片区内相关供排水设施工程设计资料；
- (8) 现场查勘。

三 规划总论

3.1 规划范围

本次排水专项规划范围为：东至市域边界，南至新洲镇镇区、胥家湖、安慈高速，西至二广高速、嘉山、市域边界，北至澧水。包括三洲驿街道、汪家桥街道全域，襄阳街街道襄阳街社区、汤家湖社区、古大同社区、盐矿社区、阳由社区、澧阳社区、荷花社区，金鱼岭街道丝绸社区、湖桥社区、文家湾社区、燕子窝社区、大关山村，嘉山街道明道社区、团湖社区、杉堰村、戚关村，新洲镇嘉山社区、万寿宫社区、五泉社区、孟姜女社区、毛家岗村，津市林场部分区域，总面积 58.78 平方千米。



规划范围示意图

3.2 规划年限

本次规划期限为 2024—2035 年，其中：近期为 2024—2030 年；远期为 2031—2035 年。

3.3 规划目标

近期：建成区排水管网覆盖率达到 85%以上，污水处理率达到 85%以上，规划雨水管渠设计重现期 $P=3$ 年，截流倍数 $n_0=3$ 。

远期：规划区排水管网覆盖率达到 95%以上，污水处理率达到 95%以上，规划雨水管渠设计重现期 $P=3$ 年。

3.4 规划原则

(1) 整体最优原则。

从全局角度审视规划区域内的排水系统，打破行政区域的界限，结合规划区域的自然地形地貌和尊重现状，优化界线划分，统筹全局。从市政工程的整体性和系统性出发，将本区的规划与周边市政系统有机协调和衔接起来。

(2) 科学性原则。

充分调研相关资料文献，结合国内外的工程经验及规划区内的实际情况，对主要的排水系统规划参数进行论证，合理取值。

在新区开发时根据实际情况采用一些不同于传统城市排水设计的新技术、新方法。如充分利用绿地及自然水体对暴雨的调蓄作用，减少合流制管系及分流制雨水管系的管径，从而降低管网造价。

(3) 因地制宜原则。

充分利用地形，因势利导，合理分区，降低运行风险及能耗，排水实行“高水高排、低水低排”，力争管线最短、埋深最浅，尽量以重力流排水。

(4) 统筹兼顾，环保优先的原则

环境保护为核心，经济开发与环境治理相协调，城市供水水源保护、污水治理与防洪排渍等相协调。

(5) 可持续发展的原则

既要充分利用现状管道，又适当留有富余，为今后规划实施过程中的不确定因素可能导致的调整保留必要的弹性。

（6）系统性协调性原则

排水专项规划应与其他单项工程规划，如城市道路交通规划、环境保护规划、竖向规划、防灾工程规划、城市水系规划、绿地景观规划等，相互协调，密切配合，减少矛盾，避免冲突。

（7）近、远期结合的原则

根据统一规划、分期建设的原则，统筹兼顾近、远期工程内容，既要满足近期建设的现实需要，也要应对远期新区发展中的不确定因素，增强规划的适应性与可操作性。

3.5 规划重点、难点分析

通过对现状及相关资料的分析研究，认为此次规划的重点、难点主要包括：

（1）摸清现状、深刻认识津市建设现状，分析供排水系统存在的问题。

排水专项规划需充分调查津市的建设进度、现状自然条件、排水防涝功能现状，掌握现状地形地貌、澧水、澹水、涇水水文特征、城市内河水系及地下水水位特征等。在充分掌握现状的基础上，对现状供排水能力进行评估，分析供排水系统可能存在的问题，以问题为导向，提出符合项目实际的解决思路。

（2）衔接上位规划及相关规范，合理确定规划目标、排水设施的设计标准及规模。

本专项规划需与上位规划进行衔接，以最新的供排水系统相关规范为依据，结合津市的特点，以总体规划确定的城市建设规模为基础，合理选取设计标准及参数，并预留一定的规模弹性，从而合理确定供排水设施的规模。

（3）优化排水系统、保护水环境、提高片区排水安全。

根据已有规划相关成果，结合未来用地发展方向、发展规模，确定规划范围内污水收集系统方案，避免污水不经处理直接排放。结合老旧城区改造计划，对规划区合流制排水区域溢流污染、排水能力不足的管网提出切实可行的规划策略。

结合道路竖向、现状地形对涝水的汇集路径进行分析，统筹片区绿地系统规划、水系规划，融入排水防涝规划的新理念，优化排水系统，合理布局涝水行泄通道、调蓄水体（池）等排水防涝设施。排水管网系统优化需对现状排水管网存在的问题提出改造方案和建设时序。排水防涝设施布局时应与“海绵城市”措施的“蓄”相结合，优先利用规划湿地、公园、下凹式绿

地、下沉广场、现有坑塘水系等雨水调蓄空间，涉及用地或相关规划调整的应提出规划反馈措施。

（4）合理提出近期建设计划，实现建设过程的安全过渡。

城市排水专项规划应与片区近期建设计划相协调，同时结合自身系统完善的需要，按轻重缓急划分，合理提出近期建设计划，重点解决民生重大关切。

3.6 本次排水专项规划的主要工作内容

本次排水专项规划，针对雨污水处理系统进行如下工作：

1) 梳理现状排水系统，分析存在问题，以问题为导向，确定科学且合理的排水系统。

2) 结合片区已有规划和上层次规划最终成果，确定合理的参数及标准，对片区污水系统进行专项规划，并提出合理化建议。

3) 落实高低分区，对现有雨水系统进行调整和优化，进一步落实排渍泵站容量，并对初期雨水径流污染提出控制要求。

四 总体概况

4.1 城市区位

津市市位于澧水下游、湘北边陲。地跨东经 111°45'59" —112° 1'40"，北纬 29° 16'30" —29°39'46"。津市古为荆楚之地，依澧水而生，傍津设市而名，素有“江南明珠、九澧门户”之美誉。1949 年建市，1988 年确定为省辖市，由常德市管理。根据津市市乡镇区划调整方案，调整后下辖 4 个镇、5 个街道、1 个高新技术开发区，辖新洲、毛里湖、药山、白衣 4 个镇，三洲驿、汪家桥、襄阳街、金鱼岭、嘉山 5 个街道；总面积 558 平方公里，总户籍人口 22.0 万人。其中，城镇人口 12.03 万人，乡村人口 9.97 万人。

4.2 自然条件

4.2.1 气候特征

津市属中亚热带向北亚热带过渡的季风湿润气候区，四季分明，干湿明显，雨量丰沛，光照充足。年平均气温 16.6℃，全年无霜期 272 天，年均降雨量 1164.26 毫米，年降雨总日数平均 136.1 天。全年相对湿度 80%。市境日照时间较长，年平均日照 1770.6 小时。境内全年主导风向为北偏东。春季雨季多北风与东北风，夏秋多南风与东南风，风力多为 2~3 级，平均风速 2.6 米/秒。

4.2.2 城市流域位置

津市市位于澧水下游，津市是一座水运之城。津市港是澧水流域枢纽港，省内六大良港之一，拥有澧水流域唯一的市级公共保税仓和海关工作站。正与深圳盐田港集团合作，加快打造全国内河港口运营标杆。

4.2.3 水资源现状

津市市全市多年平均水资源总量 4.29 亿立方米，水资源可利用总量 3.71 亿立方米，其中地表水可利用量 2.88 亿立方米，地下水可利用量 0.83 亿立方米，可供水总量 2.19 亿立方米，其中地表水可供水量 2.15 亿立方米，地下水可供水量 0.04 亿立方米。

4.2.4 地形地貌

津市境内地层大面积为第四系覆盖，全部为松散沉积物，老地层零星分布。工程地质分平原和岗丘两个地质区，平原地质区主要分别在农场至市北区一带以及渡口、保河堤等河湖交界地带，地基属双层结构，上层容许承载力一般在 100KPa 左右，下层普遍大于 100KPa。岗丘地质主要分布于皇姑山至灵泉，嘉山至白衣庵地带以及津市南侧边缘地带，表层容许承载力一般为 100KPa，下层容许承载力一般在 300-800KPa 之间。

4.2.5 土壤地质

津市境内地层大面积为第四系覆盖，全部为松散沉积物，老地层零星分布。工程地质分平原和岗丘两个地质区，平原地质区主要分别在农场至市北区一带以及渡口、保河堤等河湖交界地带，地基属双层结构，上层容许承载力一般在 100KPa 左右，下层普遍大于 100KPa。岗丘地质主要分布于皇姑山至灵泉，嘉山至白衣庵地带以及津市南侧边缘地带，表层容许承载力一般为 100KPa，下层容许承载力一般在 300-800KPa 之间。

澧农厂至市北区地带，系更新统砂卵石含水层，顶板埋深 10m 或 14m，底板埋深 34m 或 54m，地下水位埋深 0m 或 3m，开采面积 36km²。下更新统砂卵石含水层，顶板埋深 40m 或 59m，底板埋深 102m 或 152m。地下水位埋深 3m 或 7m，开采面积 32km²。基底奥陶系灰岩溶水，单井日出水量 1000 吨。

根据区域地质资料、场地地面地质调查和钻探揭露，本场地内未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降及地裂缝等不良地质作用，场地内无采矿活动和地下水开采，现状条件下场地稳定性较好，拟建场地内现状无高陡边坡，地质环境条件相对良好。

常德市津市市抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，II类场地的基本地震动峰值加速度 (a_{maxII}) 为 0.10g，场地的地震烈度为VII度。

根据国家地震局地质研究所 1989 年 12 月对本区附近进行浅层地震探测、地质雷达、汞法测量等研究成果，中晚更新世以来，本区域地震活动不明显或非常微弱，且非深断裂的继续复活，上述资料说明场地的稳定性较好。

4.2.6 水文

(1) 澧水

澧水是流入洞庭湖的四大水系最短的一条河流。有南、中、北三源。北源为干流起始点，出自桑植市杉木界，与中南二源汇合于南岔，沿途接纳溇水、澧水、道水和沅水等支流，至澧县小渡口注入洞庭湖，全长 388km，流域面积 1.89 万 km²，河道平均坡降 1.19‰。澧水自河源至桑植河道长 96 公里为上游，桑植至石门河道长 226 公里为中游，石门至津市小渡口河道长 66 公里为下游，小渡口至洞庭湖口 91.4 公里为澧水尾间洪道。

澧水干流在果园垸首端进入津市境内，至小渡口止，长 8 公里。澧水尾间洪道在津市境内全长 43 公里，从小渡口至西湖垸下林家滩止。澧水津市段干流及尾间自上而下流经果园垸、护市垸、阳由垸、新洲上、下垸和西湖垸。

澧水津市干流及尾间洪道由于上窄下宽、上深下浅，特别是长江口四水带的泥沙长期淤积，造成洪道调蓄能力不断下降。目前，澧水主要调蓄湖泊——七里湖较五十年代初已平均淤高 7 米多，最大淤高 12 米。湖底高程大都在 35 米以上。调蓄量由建国初期的 10 亿立方米锐减至不到 3 亿立方米。随着淤积不断加剧，洪道泄洪能力不断下降，洪峰水位急剧抬高，洪水威胁越来越大。1998 年，津市洪峰水位达 45.01 米，石龟山 41.89 米，2003 年 7 月 10 日 22 时，洪峰水位 45.02m 超 98 年水位 0.01 米，流量达 17200 立方米/秒。

河面极宽处 500 米左右，刘公桥极窄处 276 米。最大洪流量为 30400 立方米/秒，枯水期最小流量 22 立方米/秒，年均流量 460 立方米/秒。根据津市水位站监测的水文资料进行水位调频分析结果：

50 年一遇洪水位为：45.01m（吴淞）；20 年一遇洪水位为：44.30m（吴淞）；10 年一遇洪水位为：41.50m（吴淞）；常年水位为：31.80m（吴淞）。

（2）沅水

沅水属澧水支流，源出于石门黑天坑，流经刘家湾、王家厂、大堰垸、梦溪，从小渡口注入澧水。河道全长 114 公里，流域面积 1188 平方公里，沿途有余家河、梦溪等 11 条小支流汇入。沅水于 1952 年建立沅澧蓄洪区，1973 年堵澧水多安桥，在沅水出口建小渡口排水闸，防止汛期澧水倒灌入沅，从而使沅水成为澧澧大圈的一条内河。

沅水由中渡口进入津市境内，境内河道全长 3.65 公里，流经护市垸后由小渡口闸入澧水。此段河道弯曲狭窄，又位处沅水尾端，每到汛期，防汛压力较大，上游虽有王家厂、山门等水库拦截，但水库库容有限，一遇暴雨必须泄洪。1998 年 7 月 6 日，沅水津市段水位达 42.50 米，几乎与防洪堤面持平。沅水河在我市尾端汇入澧水，因小渡口闸地理位置所定，泥砂逐年淤积抬高河床，河水流向发生了改变，致使河槽位移，1500 米大堤堤脚淘空。因大堤无护

堤地防守，每年汛期，大堤险象环生，险情不断。

（3）澧水

澧水属澧水支流，源出石门县女儿娅。上游 101 平方公里为官亭水库拦截，来水经水库溢洪道入南撇，从新安注入澧水。1973 年多安桥堵口，1975 年临澧县填河灭螺，将官亭塔以下澧水平废 11.8 公里。目前下游河槽仅存黄沙湾至中渡口一段，长 25 公里，集雨面积 179.12 平方公里，河槽面积 4.47 平方公里。澧水原与沅水通流，中渡口建节制闸后，现已成为内河。

津市境内澧水河道长 5 公里，上起澧县澧水堤东洲闸，下至中渡口止。该河段除容纳天然降水外，还接纳两岸垸内排出的渍水。由于来水量不大，防洪压力相对较轻，现该河段已成为一水产养殖基地。

4.2.7 防洪现状

为了保障城乡防洪安全，针对津市市防洪薄弱环节，初步建成了以堤防、蓄滞洪区为重点的防洪工程体系。实施了道水、冲柳高水河等中小河流域治理，更新改造了汪家桥、护市等电排工程，使重要地区防洪标准达到了 20 年一遇，防洪排涝达标率提高到 90%，水库除险加固巩固率达到 85%，防洪减灾能力明显增强。

4.2.8 极端天气和自然灾害

津市市地处澧水九条支流汇合处，自然灾害以洪涝、干旱灾害为主，其次为雪灾、风雹灾害、低温冷冻灾害、地质灾害等，具有灾害种类多、发生频率高、影响范围广等特点。

2014 年洪涝灾害，受灾人口共 8549 人，紧急转移安置 125 人，需紧急生活救助人口 1585 人，需过渡性生活救助 57 人，共累计造成直接经济损失 1175.6 万元，其中，造成农业损失共 952 万元，基础设施损失 38 万元，家庭财产损失 163.6 万元，工矿企业损失 10 万元，公益设施损失 12 万元；农作物受灾面积共 890 公顷，成灾面积 570 公顷，绝收面积 5 公顷；倒塌房屋间数 47 间，倒塌房屋户数 43 户，严重损坏房屋间数 39 间，严重损坏房屋户数 33 户，一般损坏房屋间数 11 间，一般损坏房屋户数 10 户。

2015 年洪涝灾害，受灾人口共 52623 人，紧急转移安置 472 人，需紧急生活救助人口 179 人，需过渡性生活救助 29 人，共累计造成直接经济损失 7608 万元，其中，造成农业损失共 5811 万元，基础设施损失 820 万元，家庭财产损失 485 万元，工矿企业损失

82 万元，公益设施损失 380 万元；农作物受灾面积共 8788 公顷，成灾面积 5481 公顷，绝收面积 461 公顷；倒塌房屋间数 16 间，倒塌房屋户数 12 户，严重损坏房屋间数 37 间，严重损坏房屋户数 25 户，一般损坏房屋间数 203 间，一般损坏房屋户数 167 户。

2016 年洪涝灾害，受灾人口共 30512 人，紧急转移安置 322 人，需紧急生活救助人口 6706 人，共累计造成直接经济损失 7691.8 万元，其中，造成农业损失共 6616 万元，基础设施损失 668.8 万元，家庭财产损失 352 万元，公益设施损失 10 万元；农作物受灾面积共 4827 公顷，成灾面积 3044 公顷，绝收面积 881 公顷；倒塌房屋间数 16 间，倒塌房屋户数 8 户，严重损坏房屋间数 116 间，严重损坏房屋户数 55 户，一般损坏房屋间数 188 间，一般损坏房屋户数 116 户。

2017 年洪涝灾害，受灾人口共 34250 人，紧急转移安置 285 人，需紧急生活救助人口 2721 人，需过渡性生活救助 54 人，共累计造成直接经济损失 2260 万元，其中，造成农业损失共 1280 万元，基础设施损失 680 万元，家庭财产损失 300 万元；农作物受灾面积共 1950 公顷，成灾面积 1460 公顷，绝收面积 234 公顷；倒塌房屋间数 22 间，倒塌房屋户数 11 户，严重损坏房屋间数 30 间，严重损坏房屋户数 14 户，一般损坏房屋间数 62 间，一般损坏房屋户数 29 户。

2019 年洪涝灾害，受灾人口共 8647 人，共累计造成直接经济损失 754 万元，其中，造成农业损失共 151 万元，基础设施损失 587 万元，家庭财产损失 14 万元；农作物受灾面积共 653 公顷，成灾面积 543 公顷，绝收面积 229 公顷；倒塌房屋间数 4 间，倒塌房屋户数 2 户，严重损坏房屋间数 4 间，严重损坏房屋户数 2 户。

2020 年我市遭受洪涝灾害，受灾人口共 58294 人，因灾死亡人口 1 人，紧急转移安置 8294 人，需紧急生活救助人口 1391 人，共累计造成直接经济损失 15938.311 万元，其中，造成农业损失共 8223.06 万元，基础设施损失 1991.5 万元，家庭财产损失 612.4 万元，工矿商贸业损失 175.04 万元，公共服务损失 4919.3 万元；农作物受灾面积共 7773.23 公顷，成灾面积 5437.3604 公顷，绝收面积 2039.87 公顷；倒塌房屋间数 4 间，倒塌房屋户数 3 户，严重损坏房屋间数 5 间，严重损坏房屋户数 2 户，一般损坏房屋间数 91 间，一般损坏房屋户数 46 户。

2021 年我市遭受洪涝灾害，受灾人口共 4286 人，紧急转移安置 272 人，共累计造成直接经济损失 508.24 万元，其中，造成农业损失共 141.58 万元，基础设施损失 304.16 万元，家庭财产损失 12.5 万元，工矿商贸业损失 50 万元；农作物受灾面积共 190.5 公顷，

成灾面积 104 公顷；一般损坏房屋间数 11 间，一般损坏房屋户数 8 户。

2022 年我市遭受洪涝灾害，受灾人口共 8475 人，紧急避险转移 411 人，紧急转移安置 1232 人，需紧急生活救助人口 3301 人，共累计造成直接经济损失 1182.25 万元，其中，造成农业损失共 821.1 万元，基础设施损失 341.15 万元，家庭财产损失 20 万元；农作物受灾面积共 687.2 公顷，成灾面积 286.3 公顷，绝收面积 20 公顷。

2024 年洪涝灾害，受灾人口共 5393 人，紧急避险转移 209 人，共累计造成直接经济损失 494.1 万元，其中，造成农业损失共 459.5 万元，基础设施损失 19.6 万元，家庭财产损失 9.7 万元，公共服务损失 5.3 万元；农作物受灾面积共 405.3 公顷，成灾面积 185.1 公顷，绝收面积 84.4 公顷。

4.3 城市发展基础

4.3.1 社会经济

2023 年全市实现地区生产总值 215.9 亿元，增长 4.8%。其中，第一产业增加值 27.0 亿元，增长 3.0%；第二产业增加值 90.6 亿元，增长 3.4%；第三产业增加值 98.3 亿元，增长 6.7%。2023 年农林牧渔业总产值 50.2 亿元，增长 3.5%。农林牧渔业增加值 30.5 亿元，增长 3.4%。

农作物播种面积 64.18 万亩，其中粮食作物播种面积 33.90 万亩，与上年持平，经济作物播种面积 30.28 万亩，下降 1.7%。全市工业增加值比上年增长 2.7%。其中，规模以上工业增加值增长 2.5%；园区规模以上工业增加值增长 5.5%。

全市规模以上工业主要产品中，精制盐 86.9 万吨，增长 13.8%；水泥 7.11 万吨，下降 33.6%；车桥 9.7 万根，增长 13.5%；纱 1.9 万吨，增长 47.7%；饲料 14.9 万标吨，下降 13.4%；化学药品原药 5463 吨，增长 216.4%。

2023 年完成建筑业增加值 11.4 亿元，增长 10.5%。年末拥有资质建筑业企业 11 家，完成建筑业产值 13.3 亿元，8.5%。

全市固定资产投资比上年增长 9.6%。按经济类型分，国有投资下降 47.3%；

非国有投资增长 27.0%，民间投资增长 117.4%。按产业分，第一产业投资增长 94.1%；第二产业投资增长 26.6%；第三产业投资下降 14.0%。按投资方向分，工业投资增长 26.6%；高新技术产业投资增长 7.3%；民生投资下降 15.2%；生态投资下降 82.8%；基础设施投资

下降 76.0%。全年商品房销售面积 10.4 万平方米，下降 17.5%。

4.3.2 城市发展定位

津市市总体规划发展定位为“一个中心、三个高地、五个城市”，“一个中心”是指大步建设澧水流域现代化中心城市；“三个高地”是指内河港产城深度融合发展高地、全省重要先进制造业高地、全省城乡融合发展高地；“五个城市”是指工业城市、活力城市、智慧城市、健康城市、低碳城市。发展目标是至 2035 年，市域人口达到 21.6 万人，城镇化率为 75%；规划中心城区人口达到 15.5 万人，城镇建设用地控制在 26.48 平方千米；至 2035 年，基本建成城镇空间集约高效、产业发展科学先进、自然生态和谐宜居、乡镇田园富饶美丽的国土空间格局。重塑工业产业辉煌，激发港口产能与活力，深化城乡统筹、促进港产城融合，打造湘北地区高质量发展模范，全面建成澧水流域现代化中心城。

4.3.3 城区人口分布

全市年末居民总户数 9.11 万户，总户籍人口 22.0 万人。其中，城镇人口 12.03 万人，乡村人口 9.97 万人。按性别分，男性人口 11.2 万人，女性人口 10.8 万人。按年龄分，0-17 岁 2.81 万人，18-34 岁 3.44 万人，35-59 岁 9.13 万人，60 岁及以上 6.62 万人。全年出生人口 0.08 万人，死亡人口 0.12 万人。

4.3.4 现状用地布局

津市中心城区范围包括澧水以北的老城区和澧水河以南的区域，总面积约 28.8 平方公里。现状用地布局主要在澧水以北以及澧水南沿孟姜女大道、嘉山大道及津市大道两侧。

根据对津市城区用地类别进行统计，居住用地面积 796 公顷，占比 13.55%；工矿用地面积 669.41 公顷，占比 11.39%；陆地水域面积 855.06 公顷，占比 14.55%；绿地及开敞空间用地面积 58.66 公顷，占比 1.00%；交通运输用地面积 260.40 公顷，占比 4.43%；其他用地面积为 3237.75 公顷，占比为 55.08%。

4.3.5 产业布局

2020 年津市高新区规模工业总产值达 292.4 亿元，园区共引进企业 93 家。64 家正常运行企业中 16 家装备制造企业、17 家食品加工企业、7 家生物医药企业、6 家服装纺织

企业、7 家轻工建材企业、11 家其他类型企业，园区已形成装备制造、食品加工、生物医药为主导产业，基本符合原规划产业定位、省、国家核准的产业定位生物医药产业保持年均 25%速度增长，成为全国最大的酶制剂生产和出口基地、全国最大的甾体原料药及中间体生产和出口基地。装备制造成为首个百亿产业集群。工业园区成长为“百亿园区”、省级高新园区、全省高质量发展园区，跻身常德唯一的国家火炬特色产业基地、全省唯一的生物医药特色产业园区。

产业发展问题。规模效应不足：“一主一特”产业发展格局基本成型，但仍处于初期阶段，体量不大，协同效应、规模效应不明显。铁路运输空缺：津市目前无铁路及站场，规划津市疏港铁路货运专线目前暂未建设，港口货物集散依赖公路运输，相比于大运量的铁路货运，不仅成本高而且运量低。企业用工难：随着企业生产规模的扩大，企业招工难的问题进一步凸显，招有一定技术水平的技术工人更难。同时企业现有工人也普遍存在年龄大、受教育程度不高等问题。

4.3.6 政府财力及债务

2023 年津市市一般公共预算收入 12.21 亿元，增长 92.7%。其中地方一般公共预算收入 10.41 亿元，增长 69.3%；公共财政预算支出 28.72 亿元。税务局完成各项税收入库 4.96 亿元，增长 8.1%。

截至 2023 年底，津市市纳入地方政府债务系统的政府债务余额 522859 万元，其中：政府债券 521046 万元，政府外贷 1813 万元（政府外贷不计入政府债务率计算）。

2023 年新增债券 119198 万元，包括新增一般债券 6998 万元、新增专项债券 112200 万元。

五 现状排水分析

5.1 现状地形地势及水系概况

津市市属雪峰山余脉向洞庭湖盆地过渡的地带，且处在富庶的澧水流域山区与肥沃的洞庭湖滨的结合点上，丘陵平原兼而有之，从而构成了优越的自然资源环境。整个地势由西南向东北倾斜，地表升降明显。最高点为荣华红岩寨，海拔 377.1 米，最低处为毛里湖、西湖水域，海拔 23 米左右。

规划区内水系丰富，自然形成的河道有澧水、澧水、澧水、请远观水库等。澧水干流横贯全境，南郊有多条溪流注入湖面广达 40 平方公里的西湖和毛里湖，与 21 个大小湖泊，95 处水库，3038 口水塘，构成稠密的水网。



(1) 澧水

澧水为湖南四大河流之一，过境总长 47 公里。羊湖口河面极宽处 500 米左右，刘公桥

极窄处 276 米。历年最高水位 43.34 米，最低水位 29.25 米。最大洪流量为 30400 立方米/秒，枯水期最小流量 22 立方米/秒，年均流量 460 立方米/秒。

根据津市水位站监测的水文资料进行水位调频分析结果：

50 年一遇洪水位为：45.01m（吴淞）；

20 年一遇洪水位为：44.30m（吴淞）；

10 年一遇洪水位为：41.50m（吴淞）；

常年水位为：31.80m（吴淞）；



澧水

(2) 澧水

澧水系澧水一级支流，属九澧之一。其源有南北两支，北源自澧县太青乡太青山东麓白岩壁，经太青、甘溪滩、火连坡、闸口等乡镇至两河口，入王家厂水库，全长44 公里；南源源出石门燕子山，经澧县杨家坊、码头铺、方石坪等乡镇到两河口，汇入王家厂水库，全长30公里。两源汇合后成为澧水干流，经王家厂、大堰挡、中武、彭家厂、梦溪、澧南、澧澧蓄洪区、澧澧农场、永丰等地，在小渡口注入澧水。全河段长115 公里，县境内流程102.5 公里，坡降0.774%，干流落差79.34米，可开发水能6200千瓦。县境内流域面积1118.2 平方公里。

(3) 津市市各堤垸防汛情况

津市市各堤垸防汛情况表

垸名	堤长 (m)	历史最高水位 (m)	发生时间
----	--------	------------	------

垸名		堤长（m）	历史最高水位（m）	发生时间
护市垸	澧水	4550	45.02	03.7.10
	涔水	3650	42.06	03.7.10
	澹水	7400	41.25	80.7
阳由垸		7000	45.02	03.7.10
新洲上垸 （工业新区） （窑坡+渍堤）		6883 （1133） （2000+350）	44.42	03.7.10
新洲下垸		8863	43.65	03.7.10
西湖垸		10050	42.00	03.7.10
新民垸 （冲柳高水）		5854	36.97	83.7.17
西毛里湖渍堤 （渡口）		23450 （15140）	34.88	98.9.4

现状排渍泵站一览表

序号	泵站名称	汇水面积 （ha）	装机容量 （kW）	排渍规模 （m ³ /s）	调蓄水面 （ha）	调蓄容积 （m ³ ）
1	护市排渍泵站	380	2台 155kW	2.96	1.0	0.46万
2	汪家桥排渍泵站	870	2台 155kW, 2台 500kW	13.26	13	4.46万
3	澧阳排渍泵站	998	6台 250kW	10.84	9.7	5.0万
4	窑坡渡排渍泵站	500	1台 155kW, 1台 180kW	2.8	11.4	3.53万
5	嘉山电排一站	180		4.24	4.0	0.8万
6	嘉山电排二站	520		13.34		
7	新洲排渍泵站	2715	4台 155kW, 2台 670kW	28.45	234	23.88万

5.2 现状排水体制

城北区管网以北大沟和双济沟为辐射中心呈枝状向四周拓展，少数支管构成环状。北大沟和双济沟二者成“丁”字形南北向布置，为土沟明渠形式，是城区排水的主要干渠。九澧大道、车胤大道、建设路和人民路等敷设了排水管渠。城北区除车胤大道、津澧大道、孟姜女大道已经完成雨污分流制改造，其他区域均为截留式合流制。

城南区基本为雨污分流制，少部分地区存在雨污合流。

5.3 现状雨水排放及防洪

5.3.1 现状雨水提升泵站

现状排渍泵站有7座，分别是护市排渍泵站、汪家桥排渍泵站、澧阳排渍泵站、窑坡渡排渍泵站、嘉山电排一站、嘉山电排二站、新洲排渍泵站。各排渍泵站现状情况见下表：

5.3.2 现状雨水（合流）主干管

津市已建城区雨水（合流管）如下：

1、澧水以北已建城区

澧水以北为合流制区域，合流管主要沿津澧大道由东、西两侧向中间汇入双济路合流箱涵，管径为 d600-d1350，再通过双济路 4000x2400 合流箱涵向南输送排至汪家桥排渍泵站。

另有银苑路南侧支路 2500x1800 合流箱涵由东、西两侧向中间输送至双济路 4000x2400 合流箱涵，另有车胤大道以南穿地块 700x1200 合流箱涵由西向东与双济路合流箱涵汇合，最后进入汪家桥排渍泵站。

2、澧水以南已建城区

（1）现状沿襄窑路布置双侧雨水管道，按道路坡度布置排水方向，管径为 d600-d800，箱

涵 700x1100、800x1200、1200x1200、1000x1500、1570x1800，排入现状水系。

（2）孟姜女大道沿路布置双侧雨水管，管径为 d400-d1200，箱涵最大尺寸 3000x2300，排入现状水系。

（3）创业路沿两侧布置雨水管，管径为 d800-d1000，箱涵尺寸 3000x2000，箱涵由西向东输送至胥家湖。

（4）津市大道沿路布置双侧雨水管，管径为 d600-d1200，箱涵最大尺寸 2400x1800，箱涵由西向东输送至团湖。同时津市大道（周家铺路以东）有一根 2000x1800 箱涵由西向东输送至孟姜女大道 3000x2300 箱涵。

现状雨水（合流）干管一览表

序号	路段	管径（mm）	长度（m）	备注
1	津澧大道（西外环路~小渡口路）	d600-d1350	7000	雨水管
2	车胤大道（孟姜女大道~双济路）	d600-1200	7400	雨水管
3	洞庭大道（津澧大道以北）	D800-1000	3760	合流管
4	银苑路（罗家湖路~城东路）	D400-800, 1400x1600	3800	
5	车胤大道以北穿地块（万寿路~城东路）	2500x1800	2185	
6	双济路（北外环路~汪家桥）	4000x2100-4000x2400	1200	合流管
7	孟姜女大道（北外环路~一桥）	D500-800	3250	
8	襄窑路（一桥~窑坡大道）	D600-800、 800x1200-1500x1000	7020	雨水管
9	孟姜女大道（一桥~梅花路）	D400-d1000、 2000x1800~3000x2300	15000	雨水管
10	津市大道（关桥路~孟姜女大道）	D600-d1200、 1800x1500-2000x1800	9600	雨水管
11	创业路（科凌路~周家铺路）	D800-d1000、3000x2000	4000	雨水管
12	胥家湖路（关桥路-周家铺路）	D600-d800	5410	雨水管

5.3.3 城市易涝区域分布情况

津市市城市排水及排涝设施能力短板主要体现在城区排渍泵站排水能力不足的情况上，津市市城区共有排渍泵站 7 座，其中现状服务能力评估不足，需扩容建设的有护市排渍泵站、澧阳排渍泵站，其基本情况如下：

1）护市排渍泵站汇水面积为 380ha，规划调蓄水面仅 1.0ha，调蓄容积为 0.46 万 m³，根据片区排渍规模测算，现有护市泵站排渍能力无法满足该汇水区的排渍要求。

2）澧阳排渍泵站汇水面积为 998ha，该汇水区內河水系发达，雨水均可就近排放至水

体，再通过澧阳泵站抽排至澧水。规划调蓄水体水面为 9.7ha，现状泵站排渍规模无法满足排渍要求，需要扩容。

除上述需扩容泵站外，为有效解决护市坨汪家桥街道城东排水渠末端雨天内涝的情况，该处内涝将直接导致上游居民区排水不畅，因此需于城东排水渠末端设置城东排水泵站，提升排放至澧水。

5.4 现状污水系统

津市市现状管网系统基本成形。

城北区大部分污水通过汪家桥泵站提升至城南区，过河污水管道为 d600 污水钢管，过河钢管为一用一备。d600 污水压力管道延伸至襄窑路，在襄窑路与高新区支路七处接入下游 d1500 截污干管。襄窑路沿路设有截污井，截留污水通过 d1500 截污干管收集至城南污水处理厂，通过津市城南污水处理厂处理后排放至澧水。

城北区护市路以北的区域，包括：护市社区，澧津社区，另外包括民安路公租房一期、二期、三期、东城花园、新开路廉租房等区域的污水通过污水管道收集后沿涞澧大道接至城北污水处理厂。

城南区污水分两套管网系统建设。近期生活污水与部分对水体污染小和水量较小的污水通过津市大道 d1000 污水管道收集后接入沿江路 d1500 截污干管后进入津市污水处理厂，工业区污水通过胥家湖路 d1000 污水管道接入津市工业污水处理厂。

5.4.1 现状污水泵站

汪家桥污水泵站与排渍泵站合建，位于双济路靠近河堤处，设有 WQ625-24-75 型泵和 WQ420-24-55 型泵各两台，现状提升能力为 1.5×10⁴m³/d。津市现状城北区截留污水通过该泵站提升至澧水对岸，过河压力管道为 DN600，采用一用一备，过河后，合成一根 DN600 管道，下游接入襄窑路 d1500 截污干管。

护市截污泵站与护市排渍泵站合建，位于双济路与护市路靠近澧水处，设有 200YW250-15-18.5 型泵两台，流量为 250m³/d。

新洲污水提升泵站，位于城南污水处理厂东侧，泵站的设计规模为 5000m³/d，污水提升泵采用两用一备，单台泵的流量为 180m³/h，扬程为 11m，功率为 11KW。将孟姜女大道 DN1000

污水主管污水提升至城南污水处理厂。

5.4.2 现状主干管

津市已建成的污水干管主要有以下几条：

- (1) 襄窑路-沿江路 d1000-1500 截污干管，主要收集现状襄窑路两厢生活污水、城北区生活污水，中间设有多座截污井。污水经收集后排入现状城南污水处理厂后排放。
- (2) 沿现状津澧大道已建成 d600~d1000 污水管道，由东西两端收集至双济路合流管道。
- (3) 沿现状车胤大道已建成 d500-d1000 污水管道，由东西两端收集至双济路合流干管。
- (4) 沿洞庭大道已部分建成 d400-800 污水管，接入津澧大道污水管道。
- (5) 沿孟姜女大道中部部分路段已建成 d400-500 污水管道，向东汇入襄窑路主干管。
- (6) 沿孟姜女大道南部路段已建成 d1000 生活污水管，接入津市城南污水处理厂；另外已布置 d500-600 工业污水管，接入鸿祥路 d1000 主管，进入津市工业污水处理厂。
- (7) 胥家湖路已建 d600-d1000 工业污水管，穿孟姜女大道后接入津市工业污水处理厂。

现状污水干管一览表

序号	道路	管径 (mm)	长度 (m)
1	津澧大道	D600-d1000	4200
2	车胤大道	D500-d1000	4000
3	孟姜女大道（城北）	D400-500	670
4	洞庭大道	D400-800	3200
5	襄窑路-沿江路	D1000-1500	6900
6	孟姜女大道（城南）	d400~d1000	5420
7	大同路	d500	2300
8	清远路	d400	1370
9	龙岗路	d600	1390
10	嘉山大道	D400	1970
11	津市大道	D500~d1000	2500
12	创业路	d600	3200
13	胥家湖路	d600~d1000	3100

序号	道路	管径 (mm)	长度 (m)
14	杉堰路	d500-600	2200
15	鸿祥路	d1000	500
16	团湖路	D400-600	3700

5.4.3 现状污水处理厂

目前津市有三座污水处理厂，分别为城南污水处理厂、城北污水处理厂和工业污水处理厂。

1、城南污水处理厂

城南污水处理厂位于津市高新区幸福闸旁，现状处理能力为4万吨/日，占地面积42.43亩，其中一期处理规模为2万吨/日，处理工艺为卡鲁塞尔氧化沟工艺，二期为2万吨/日，采用改良型氧化沟工艺。出水指标为一级A。污泥处置项目2009年至2018年采用带式压滤机处置，含水率80%左右，采用卫生填埋法处置，2019年起有政府委托第三方将污泥经过板框压滤后，含水率为50%左右，运送至第三方自营发电厂焚烧发电。

出厂水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

2、津市工业污水处理厂

津市工业污水处理厂位于高新区孟姜女大道东侧，鸿祥路南侧，沿江路以西，全厂总占地面积为39235.3m²。津市高新区工业污水处理厂主要服务对象为津市高新区排放工业废水较多的企业，目前由湖南清蓝科技有限责任公司负责运营。津市高新区共有83家企业，其中47家企业排放废水至津市高新区工业污水处理厂。

一期工程建设规模为0.5万m³/d。二期工程对一期工程进行改扩建，扩建规模1.0万m³/d，同时对一期工程0.5万m³/d污水处理设施进行改造，建成后总处理规模为1.5万m³/d（含一期已建0.5万m³/d）。二期工程扩建过程中一期工程建筑物均不发生变化，主要对一期工程中部分设备进行改造。扩建完成后一期工程废水经预处理及生化处理后进入扩建工程的深度处理工段。扩建完成后整个厂区处理能力达到1.5万m³/d。

一期工程采用水解酸化+A2/O+深度处理工艺+二氧化氯消毒处理工艺。

二期工程采用采用“格栅及沉砂池+事故池+缓冲均化初沉池+水解酸化池+A2/O生化池+二沉池+高效沉淀池+臭氧催化氧化接触池+曝气生物滤池（BAF）+滤布滤池+次氯酸钠消毒”的主体处理工艺，污泥处理采用“高压隔膜板框压滤机”的污泥处理工艺。除臭采用生物

除臭法。

出厂水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

3、城北污水处理厂

城北污水处理厂位于津市北部，处理范围为护市路以北和护市路以北的双济路区域，包括：护市社区，澹津社区，另外包括民安路公租房一期，二期，三期，东城花园，新开路廉租房，共计 1833 户小区居民。城北污水处理厂设计近期处理能力 3000m³/d，远期增加 2000m³/d。

污水处理工艺为粗格栅提升泵井+细格栅旋流沉砂池+调节池+改良 A2O 生化池+混凝沉淀+转鼓精密过滤+紫外线消毒组合处理工艺组合处理工艺。污泥处理采用“高压隔膜板框压滤机”的污泥处理工艺。除臭采用生物除臭法。

出厂水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

5.5 现状排水管网普查成果

2021 年 10 月津市市住房和城乡建设局委托常德皓图工程检测有限公司对城南片区津市（五号路-污水处理厂）、津市孟姜女大道（澧水大桥-长山桥）、津市清 远路（孟姜女大道-襄窑路）、津市襄窑路、津市新洲镇至污水处理厂污水干管、津市盐矿路（大同路-皇姑山路）、津市阳由片区污水管网进行了检测。

2023 年 12 月津市市城市建设投资开发有限责任公司委托湖南省建设工程质量检测中心有限责任公司对津市城北排水管网进行了检测。

2024 年 7 月湖南津城投资发展建设集团有限公司委托湖南省建设工程质量检测中心有限责任公司对高新区幸福渠上游排水管网进行了检测。

检测共涉及排水管网 57.3km，其中合流管长度 38.49km，污水管长度 18.58km。

污水管道缺陷共计 258 处，其中最多的为障碍物（87 处），占缺陷总数的 33.7%；其次为沉积（75 处），占缺陷总数的 29%。

根据检测成果可知，津市市城区雨污混接严重，共发现雨污混接点 42 处，其中雨水混入污水的 30 处，合流水混入污水的 12 处；存在 4 处污水直排问题，管内满水情况有 56 处，管内淤积堵塞情况有 78 处，断头管 2 处，大管接小管 4 处，逆坡管段 38 处。

5.6 现状排水系统分析及评价

总体上，津市市中心城区内排水系统正在逐步改善中，由于建设年限、城市发展进程中不可避免的存在一些问题，主要如下：

（1）分流制与合流制区域并存

汇水区域内存在由于雨污分流不彻底，导致分流制区域实际按合流制模式的问题；存在排水系统不连续不完整，导致局部片区污水无法收集进入城市排水系统的问题。

（2）排水管网建设缺乏维护，导致出现结构性、功能性问题，污水收集率低

根据调查结果显示，城区管网结构性缺陷以错口为主，功能性缺陷以沉积和障碍物为主，部分管道出现塌陷、破损，难以维护疏通，甚至无法承担排水功能等缺陷。由于管网自身的问题，加上维护修复不及时等原因，大部分排水管道寿命达不到设计周期50年。根据津市市近年污水处理厂运行数据，当前津市市城市生活污水集中收集率仅为68.6%。

（3）排水管混接问题突出，导致污水处理厂进水浓度低

目前市政污水管网水质COD浓度较低，合流制管道与分流制污水管道水质差别不大，即表明整个系统雨污混接现象较为普遍，分流“名不副实”。建筑内部、小区、市政管网等均存在雨污混接现象；建筑排水系统内的阳台雨水、厨房、厕所污水错误排入小区雨水管道；小区排水管网系统内，雨污管道混接；市政管网系统也存在管网雨污混接、合流管接入雨水管、甚至排水系统循环连接的现象。

六 上层规划相关内容

6.1 《津市市国土空间总体规划（2021—2035 年）》

6.1.1 中心城区规划范围

综合考虑行政边界、地形地貌、河湖水系、自然生态等因素，在综合研判中心城区发展方向的基础上划定津市市中心城区范围：东至市域边界，南至新洲镇镇区、胥家湖、安慈高速，西至二广高速、嘉山、市域边界，北至澧水。中心城区范围包括三洲驿街道、汪家桥街道全域，襄阳街街道襄阳街社区、汤家湖社区、古大同社区、盐矿社区、阳由社区、澧阳社区、荷花社区，金鱼岭街道丝绸社区、湖桥社区、文家湾社区、燕子窝社区、大关山村，嘉山街道明道社区、团湖社区、杉堰村、戚关村，新洲镇嘉山社区、万寿宫社区、五泉社区、孟姜女社区、毛家岗村，津市林场部分区域，总面积 58.78 平方千米。

6.1.2 城市给水设施

加强区域水资源合作，优化水资源配置，优化用水结构，提升用水效率，控制用水总量。至 2035 年，中心城区用水总量为 13 万 m³/d。规划改扩建白龙潭水厂，规划供水规模 15 万 m³/d。

6.1.3 城市排水设施

中心城区规划保留污水处理厂 4 座，其中津市污水处理厂占地 5.35 公顷，污水处理能力 8 万 m³/d；津市工业污水处理厂占地 4.60 公顷，污水处理能力 4 万 m³/d；城北城乡结合部污水处理厂占地 0.80 公顷，污水处理能力 0.50 万 m³/d；新洲镇灵泉污水处理厂占地 0.33 公顷，污水处理能力 0.15 万 m³/d。规划新建污水厂 2 座，津市工业污水处理厂（三期）规划占地 5.57 公顷，规划污水处理能力 3 万 m³/d；新洲镇污水处理站规划占地 0.23 公顷，规划污水处理能力 0.80 万 m³/d。

6.1.4 城市环卫设施

中心城区范围内规划垃圾填埋场、固废处理中心、建筑垃圾消纳场、城乡生活垃圾转运

站各一处，规划城镇生活垃圾进行密闭压缩后统一转运至澧县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧发电处理。

6.1.5 城市防洪工程

明确中心城区排涝标准及原则，合理规划排涝设施，推进海绵城市建设，加强溢流污染控制。

排涝标准：至 2035 年，中心城区排涝标准为 20 年一遇，地面积水设计标准为居民住宅和工商业建筑物的底层不进水、道路中一条车道的积水深度不超过 15 厘米。设计重现期下的最大允许退水时间为 1—3 小时，重要地区为 0.50—2 小时，交通枢纽的最大允许退水时间应为 0.50 小时。

排涝设施：加强城市排水闸涵、排渍泵站、调蓄池等排涝设施的规划及建设，规划确定对汪家桥排渍泵站、澧阳排渍泵站、窑坡排渍泵站和新洲排渍泵站 4 座排渍泵站进行扩容改造。

6.1.6 海绵城市工程

遵循海绵城市相关政策、指南及相关规划成果，坚持保护优先、生态为本、自然循环、因地制宜、统筹推进的原则，最大限度地减小城市开发建设对自然和生态环境的影响，坚持问题导向与目标导向相结合，因地制宜地采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施。至 2035 年，实现城市建成区 80% 以上面积达到海绵城市要求，年径流总量控制率不低于 75%，径流污染控制率目标为 30%。

6.1.7 溢流污染控制

津市市老城区现状合流制排水系统结合城市更新及老城改造逐步实现雨污分流，对无条件进行雨污分流改造的区域，需以合流制溢流污染控制预期性标准（系统截留倍数 2—3.50，溢流污染削减率达 50% 以上），合理制定溢流污染控制方案。分流制区域以初期雨水截流预期性标准（4—8 毫米）指导制定面源污染控制方案。

6.1.8 城市蓝线控制

本次蓝线划定总面积 805.29 公顷。主要包括中心城区范围内的澧水、团湖、长山湖、清远观水库、胥家湖等陆地水域。在专项规划和下层次规划中划定小型河道、排涝水渠和公园水系的蓝线等地表水体的蓝线，确保中心城区水域面积不减少。在城市蓝线范围内，必须严格按照国家、省、市相关法律法规以及《城市蓝线管理办法》进行管控。蓝线范围内原则上可进行水利工程、市政管线、道路桥梁、综合防灾、河道整治、园林绿化、生态景观等公用设施建设。对确需占用河道建设的，应取得相关行政主管部门批准，并依法对占用水域岸线进行补偿。

6.1.9 城市更新

逐步推进城市更新：以津市市城镇更新提质专项行动及各类规划为引领，以建设强中心城区战略为核心，落实人居环境品质的提升、民生公共服务体系的改善、历史文化资源的保护与传承为目标，使城市品质和城市管理水平再上一个新台阶。打造做细存量资产的精致城区，做优增量资产的精美园区，做强农旅融合的精彩郊区，共同形成生态田园城市。坚持顶层设计，科学绘制路线图，突出高位统筹，突出规划引领，突出需求导向。树立大街区理念，用心打造“15 分钟便民生活圈”；坚持群众主体，引导各方同参与。全过程尊重民意，全方位兼顾利益，全环节评估风险。坚持城市居住保障工程，提升物业服务水平，健全住房保障体系，实施梯位惠民工程。同步市民生活便捷工程，科学划分社区生活圈单元，合理布局网格，实施精致街区改造提质工作。提升基础设施攻坚工程，全面实施城乡供水和污水提质增效，全面实施精细维管和城市长效管理。打造城市特色工程，注重历史记忆，加强文化遗产保护，加强建筑风貌管控，维护城市形象。提质城市环境工程，深入打好污染防治攻坚战，切实抓好突出生态环境问题整改。坚持安全应急提升工程，稳固提升排水防洪应急能力，推进燃气管网更新改造，加强城市桥梁维护管理，进一步提升防范化解生态风险能力。

6.2 《津市市中心城区排水专项规划》（2018-2030 年）

6.2.1 规划范围

供排水专项规划范围为：本次规划的规划范围西起嘉山国家森林公园，北接涔水，东临

澧水，南至新洲镇，规划面积 79.54 平方公里。下辖 5 个街道 1 个镇，包括新洲 1 个镇，三洲驿、汪家桥、襄阳街、金鱼岭、嘉山 5 个街道。本片分区中城北区容纳 12 万人，城南区容纳 15 万人，工业园区与新洲片区容纳 6 万人，整个分区总人口 33 万人。

6.2.2 规划年限

本次规划期限与津市分区规划保持一致：规划期限为 2018—2030 年，其中：近期为 2018—2020 年；远期为 2021—2030 年；远景展望为 2030 年以后。

6.2.3 雨水分区规划

根据高水高排、低水低排、多点分散排放的原则，结合水系规划的分布情况及地形地势，防洪标准按远期 100 年一遇进行规划。

根据水面线及管道埋深确定为高程 46.00m 为高低区分界线，将津市市分为 9 个雨水排水分区，其中：5 个雨水高排区，5 个雨水低排区。

6.2.4 雨水泵站规划

（1）护市排渍泵站汇水面积为 380ha，规划调蓄水面仅 1.0ha，调蓄容积为 0.46 万 m³，现有护市泵站排渍能力无法满足该汇水区的排渍要求，在利用规划调蓄水面和调蓄容积的基础上，护市泵站需扩容至 15m³/s，规划用地为 0.57ha，调蓄水深为 0.46m。

（2）汪家桥排渍泵站汇水面积为 731ha，现状排渍规模为 4.8m³/s，调蓄水体为后湖，调蓄水面面积为 13ha，当调蓄水深为 0.35m 时，调蓄容积为 4.46 万 m³，经过计算，汪家桥泵站在充分利用规划水体调蓄的情况下，现状规模满足排渍要求，无需扩容，泵站控制用地为 0.36ha。

（3）澧阳排渍泵站汇水面积为 998ha，该汇水区内河水系发达，雨水均可就近排放至水体，再通过澧阳泵站抽排至澧水。规划调蓄水体水面为 9.7ha，现状泵站排渍规模无法满足排渍要求，需要扩容，当排渍能力扩容到 25m³/s，调蓄水面为 9.7ha，调蓄水深达到 0.52，调蓄容积为 5.0 万 m³ 时，方可满足要求。规划控制用地为 0.8ha。

（4）窑坡渡排渍泵站汇水面积为 166ha，现状泵站排渍能力为 2.8m³/s，规划水面为 11.4ha，由于汇水面积相对较小，而调蓄水体面积相对较大，因此在充分利用规划调蓄水体的前提下即调蓄水面为 11.4ha，调蓄水深为 0.31，调蓄容积达到 2.93 万 m³ 时，泵站无需扩容即可到达排

渍要求。

新洲排渍泵站汇水面积为 2715ha，汇水面积较大，其中相当一部分面积为非建设用地。现状泵站排渍能力为 28.45m³/s，调蓄水体为团湖和胥家湖两大内湖，调蓄水面面积为 234ha，当排渍能力达到 55m³/s，利用团湖和胥家湖进行调蓄时，能满足排渍要求。新洲排渍泵站规划用地控制为 1.7ha。

6.2.5 防洪规划

根据《常德市津澧新城总体规划》，规划确定中心城区澧水防洪标准为 100 年一遇，澇水和澇水防洪标准为 50 年一遇。

6.2.6 污水分区规划

根据规划区污水处理厂建设现状、道路竖向及地形以及接纳水体水源地保护要求，结合城市用地，将津市中新城区建设用地划分为 3 个大纳污区（不考虑绿地、林地等）。具体详下表所示：

污水纳污分区一览表

大分区号	小分区号	纳污区面积 (ha)	纳污区范围	备注
W1	W1-1	307	西至双济路，东至东外环，南至澧水河岸，北至护市路	津市污水处理厂纳污区范围
	W1-2	288	西至双济路，东至东外环，南至澧水河岸，北至澇水	
	W1-3	700	西至大同路西边，东至澧阳大道，北至澧水河岸，南至津市污水处理厂以南	
	W1-4	452	西至襄窑路与阳由大道中部水系，东至澧水河岸，南北至澧水河岸	
	W1-5	174	新洲镇生活污水	
			高新区（生活污水）	

大分区号	小分区号	纳污区面积 (ha)	纳污区范围	备注
W2	W2-1	1018	津市高新区车堰路以东（工业污水）	津市工业污水处理厂纳污区范围
	W2-2	139	津市高新区车堰路以西（工业污水）	
W3		373	护市路以北和双济路区域	城北城乡结合部污水处理站

6.2.7 污水泵站规划

本片区内共规划新建三座污水提升泵站，为城东污水提升泵站、阳由垵污水提升泵站和工业园污水提升泵站。

规划污水提升泵站一览表

名称	规模 (万吨/天)	控制用地面积 (ha)	位置
城东污水提升泵站	1.2	0.2 (不含绿化隔离带)	洞庭大道与人民路交叉口东北角
阳由垵污水提升泵站	2.2	0.2 (不含绿化隔离带)	阳由大道与保堤路交叉口西北角
工业园污水提升泵站	0.3	0.04	胥家湖路与环线交界处

6.2.8 污水处理厂规划

本次规划三座污水处理设施，两座污水处理厂，津市污水处理厂和津市工业污水处理厂，一座污水处理站，城北城乡结合部污水处理站。

1、津市污水处理厂

规划处理规模为 8 万吨/天，排放标准采用一级 A 标准，化学需氧量、氨氮、总氮及总磷的排放限值符合《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）的要求。

津市污水处理厂收集 W1、W2 区域生活污水。进入污水处理厂干管主要有北向 d1500 污水管道和南向 d600 污水管道。

津市污水处理厂现状处理能力为2万吨/天，规划原址扩建，根据现行《城市污水处理工程项目建设标准》，本次规划污水处理厂规模属于IV类，需考虑深度处理，用地需求为7.6ha，现状污水处理厂所在地可供用面积约仅为5ha（含已用地），因此，在远期扩建时，需要考虑占地较小的污水处理工艺，紧凑布置，以满足用地需求。

污水厂建设用地指标 [m² / (m³·d)]

建设规模	一级污水厂	二级污水厂	三级污水厂
I类	-	0.5~0.4	-
II类	0.3~0.2	0.6~0.5	0.2~0.15
III类	0.4~0.3	0.7~0.6	0.25~0.2
IV类	0.45~0.4	0.85~0.7	0.35~0.25
V类	0.55~0.45	1.20~0.85	0.4~0.35

注：①建设规模大的取下限，规模小的取上限。

②表中深度处理的用地指标是在污水二级处理的基础上增加的用地；深度处理工艺按提升泵房、絮凝、沉淀（澄清）、过滤、消毒、

送水泵房等常规流程考虑；当二级污水厂出水满足特定回用要求或仅需某几个净化单元时，深度处理用地应根据实际情况降低。

2、津市工业污水处理厂

现状津市工业污水处理厂位于孟姜女大道东侧，鸿祥路南侧，沿江路以西，现状占地面积24010.29m²（合36.02亩）。现状处理规模为5000吨/日。

规划远期原址扩建至4万吨/天，规划占地5ha，排放标准采用一级A标准，化学需氧量、氨氮、总氮及总磷的排放限值符合《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）的要求。

津市工业污水处理厂收集W2区工业污水，为保证规划区内污水处理厂的稳定运行，建议相关主管部门加强对企业污水排放的监管，确定达到城市下水道排放标准后方可排放。同时加强工业企业内部污水循环利用的引导，以减少工业污水对市政污水处理厂的冲击。

3、城北城乡结合部污水处理站

根据环保部门相关资料，拟修建城北城乡结合部污水处理站，该处理站负责收集W3区

域生活污水，范围为护市路以北和双济路区域污水，远期处理规模为5000吨/日。排放标准采用一级A标准，化学需氧量、氨氮、总氮及总磷的排放限值符合《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）的要求。

污水处理厂应设置卫生防护用地，新建污水处理厂卫生防护距离，在没有进行建设项目环境影响评价前，根据污水处理厂的规模，可按照下表控制：

污水处理厂规模（万 m ³ /d）	≤5	5~10	≥10
卫生防护距离（m）	150	200	300

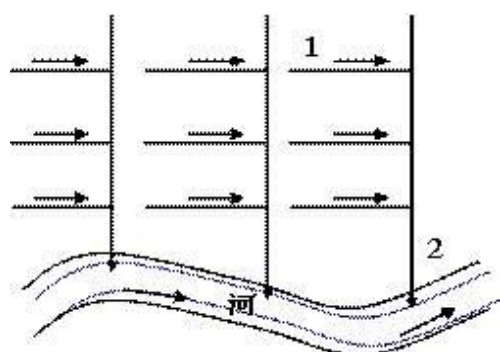
本次规划津市污水处理厂以为200m控制，津市工业污水处理厂以150m控制，具体实施可根据项目建设环境影响评价结果进行调整。

七 排水体制的选择

7.1 排水体制分类及优缺点

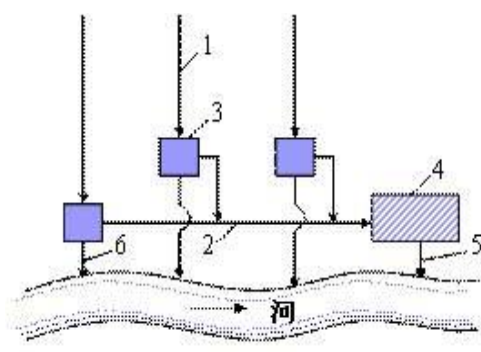
排水体制是指污水（生活污水、工业废水、雨水等）的收集、输送和处置的系统方式。排水体制一般分为合流制和分流制两种。

合流制排水系统是将城市生活污水、工业废水和雨水径流汇集入在一个管渠内予以输送、处理和排放。按照其产生的次序及对污水处理的程度不同，合流制排水系统可分为直排式合流制、截流处理式合流制和全处理式合流制。城市污水与雨水径流不经任何处理直接排入附近水体的合流制称为直排式合流制排水系统（图1）。国内外老城区的合流制排水系统均属于此类。由于污水对环境造成的污染越来越严重，必须对污水进行适当的处理才能够减轻城市污水和雨水径流对水环境造成的污染，为此产生了截流式合流制（图2）。截流式合流制是在直排式合流制的基础上，修建沿河截流干管，并在适当的位置设置溢流井，在截流主干管（渠）的末端修建污水处理厂。该系统可以保证晴天的污水全部进入污水处理厂，雨季时，通过截流设施，截流式合流制排水系统可以汇集部分雨水（尤其是污染重的初期雨水径流）至污水处理厂，当雨-污混合水量超过截流干管输水能力后，其超出部分通过溢流井泄入水体。这种体制对带有较多悬浮物的初期雨水和污水都进行处理，对保护水体是有利的，但另一方面雨量过大，混合污水量超过了截流管的设计流量，超出部分将溢流到城市河道，不可避免会对水体造成局部和短期污染。并且，进入污水处理厂的污水，由于混有大量雨水，使原水水质、水量波动较大，势必对污水处理厂各处理单元产生冲击，这就对污水处理厂处理工艺提出了更高的要求。



1 合流支管 2 合流干管

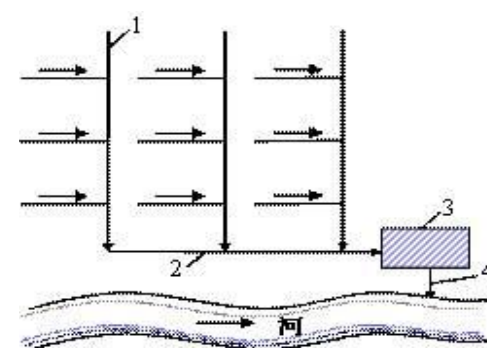
图1 直排式合流制



1 合流干管 2 截流主干管 3 溢流井 4 污水处理厂 5 出水口 6 溢流出水口

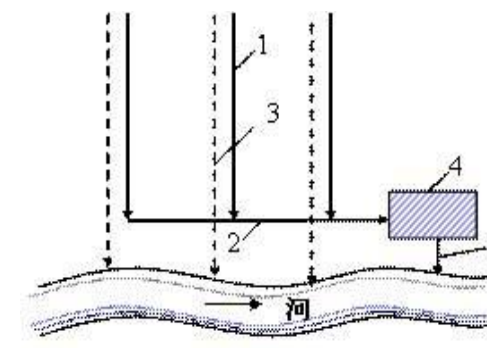
图2 截流式合流制

在雨量较小且对水体水质要求较高的地区，可以采用完全合流制（图3）。将生活污水、工业废水和降水径流全部送到污水处理厂处理后排放。这种方式对环境水质的污染最小，但对污水处理厂处理能力的要求高，并且需要大量的投资和运行费用。



1 合流支管 2 合流干管 3 污水处理厂 4 出水口

图3 全处理式合流制



1 污水干管 2 污水主干管 3 雨水干管 4 污水处理厂 5 出水口

图4 分流制排水系统

当生活污水、工业废水和雨水用两个或两个以上排水管渠排除时，称为分流制排水系统。其中排除生活污水，工业废水的系统称为污水排水系统；排除雨水的系统称为雨水排水系统。根据排除雨水方式的不同，又分为完全分流制、不完全分流制和截流式分流制。完全分流制排水系统分设污水和雨水两个管渠系统，前者汇集生活污水、工业废水，送至处理厂，经处理后排放或加以利用。后者通过各种排水设施汇集城市内的雨水和部分工业废水(较洁净)，就近排入水体（图4）。但初期雨水未经处理直接排放到水体，对水体污染严重。

分流制的优点是它可以分期建设和实施，一般在城市建设初期建造城市污水下水道，在城市建设达到一定规模后再建造雨水道，收集、处理和排放降水尤其是暴雨径流水。

7.2 国外、国内城市排水体制情况

7.2.1 国外排水体制情况

60年代，美国就已经开始了对城市雨水径流和合流制溢流(CSO)污染控制的研究，其对600多个城市的排水系统调查的结果表明，把直排式合流制改造为截流式合流制与将合流制改造为分流制的投资比为1:3。1972年通过《清洁水法》后，美国环保局、各州和地方水污染控制机构已经采取措施减少排水管道污水的溢流量，同时对雨污混合污水在溢流前进行调节、处理及处置，使之溢流后对水体的水质影响在控制的目标之内。到1983年，针对雨水径流污染研究开发出各种技术和非技术措施。并于1986年修订了《水质法》(Water Quality Act)来控制

制非点源污染，使美国环保局(EPA)开始有效地依法参与城市雨水径流的管理。

美国环保局最近调查显示，在美国 31 个州和哥伦比亚地区，市政处理设施每年收集、处理并排放的废水有 50 万亿 m^3 ，而 772 个合流制排水管道系统每年排放的未经处理的雨污水大约为 38.64 亿 m^3 。这些合流制排水管道污水溢出会导致海滩遭受破坏，饮用水源及供水系统受到污染，环境和公众健康受到影响，甚至威胁人的生命。针对合流制溢流、分流制雨水的污染状况，采取了相应措施。同时，增大原有管道的尺寸、污水处理厂的处理容积，尽量减少溢流量。费城在溢流口采用充气式橡胶堰，可充分利用现有系统的贮存容积，减少溢流量。据统计，通过采用这项技术，费城一场降雨的溢流量可减少 70%。

以德国为代表的欧洲国家从八十年代开始重视城市雨水径流污染的控制。据 1998 年统计，德国共拥有雨水池 31044 座，总容积达到 3314 万 m^3 ，平均每人 0.404 m^3 。到 2002 年，德国已拥有 3.8 万座雨水池，其中溢流截留池 2.4 万座，雨水截留池 1.2 万座，雨水净化池 2000 座，总容积达到 4000 万 m^3 ，平均每座污水处理厂拥有近 4 座雨水池。

日本在八十年代也开展了对城市雨水利用与管理的研究，提出“雨水抑制型下水道”并纳入国家下水道推进计划，制定相应的政策，已有大量的工程实施。在 1992 年，日本政府颁布了“第二代城市下水总体规划”，正式将雨水渗沟、渗塘及透水地面作为城市总体规划的组成部分。本世纪初，又决定在东京建造大深度地下河道，把雨水有计划的贮存起来，以减小洪峰流量，并作为中水水源。

7.2.2 国内排水体制情况

我国的新建城市(区)，如深圳市，上海浦东，大连开发区等，都是分流制排水系统。北京、天津、昆明等许多城市也规划将合流制完全改造成分流制排水系统。北京已有三分之二的排水系统为分流制，对城市雨水利用也在系统研究的基础上，开始全面的工程实施和推广应用；上海市对城市雨水污染及特性有了初步了解，对控制雨水污染措施提出了建议。珠海市对城区降雨径流污染特征有了初步研究。广州市正在对部分老城区进行雨污分流改造。

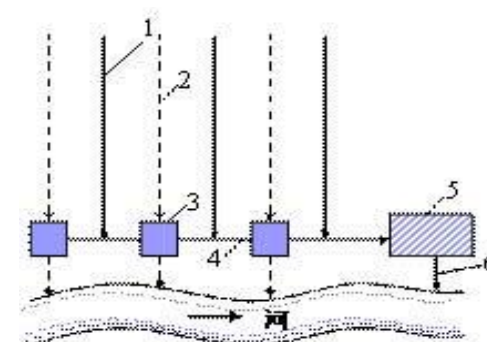
7.3 排水体制发展趋势

北京和深圳是中国的古老城市和新城市的代表，也是两种排水体制的代表。

北京城早自明朝开始就建设有较完整的排除雨水的下水道系统。解放后，新建和扩建了大

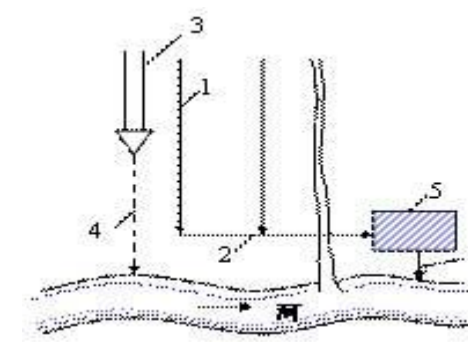
量排水工程，但仍多是雨污合流方式。高碑店污水处理厂建成后，配套修建了截流污水的排水干管，使一部分地区雨污水实现了分流。但是，由于工程系统不配套，仍然严重存在着雨污水分不开的问题。1998 年以来北京市政府加大了治理污水的力度，全市正按规划建设污水处理厂和配套建设管线系统。但是，已建的排水管并不是完全独立的排污系统，遇有降雨仍然有大量污水溢流出来，流入河道。例如，北土城沟虽经治理，但水质仍被严重污染。目前，北京市区的排水管线，有新建的正规管道；有明清时代遗留下来的砖涵；有利用古代输水河道、护城河加盖板改造的暗沟，污水和雨水不可能完全分开，必须进行彻底改造。可以肯定，实现彻底的“雨污分流”，存在着规划、市政、水利、环保等部门的协调工作问题；大量的地下建筑物的调查工作，存在着工作量大和工作难度高等问题。

深圳城市建设之初确定是雨污分流排水体制，这是国家城市建设主管部门对新建城市及新区建设的技术要求。但是从目前的推行情况看，深圳雨污分流的效果并不十分明显，还有大量污水仍流进雨水管网。这主要是一些住宅楼阳台改厨房或乱排洗衣机水，以及小区或建筑物建设工程的错接乱排。尽管如此，深圳应坚定雨污分流的原则，这与深圳是南方滨海城市的特殊地理环境有很大关系，与其他城市没有多少可比性。深圳降雨量比较集中，暴涨暴落，年降雨量高达 2000 毫米左右，若让全部雨水进入污水处理厂，污水处理能力将严重不足，造成污水处理设施超负荷运行。因此，深圳目前的污水处理能力是与雨污分流制相匹配的，如采取雨水进厂处理可能造成污水运营成本大幅上升。另外，目前该市部分地区在出现雨污混流之后产生一个新问题，即大量海水倒灌进雨水管，进入排海系统的泵站，污水中盐份加大，影响到污水处理厂。



1 污水干管 2 雨水干管 3 截流井
4 截流干管 5 污水处理厂 6 出水口

图 5 截流式分流制排水系统



1 污水干管 2 污水主干管 3 原有管渠
4 雨水管渠 5 污水处理厂 6 出水口

图 6 不完全分流制排水系统

总体而言，对排水体制选择，最主要的观点归纳起来有两点。一是在新建区采用分流制，

在建成区保留合流制。该观点认为将合流制改造为分流，其费用高昂而且效果有限，并举出国外排水体制的构成中带有污水处理厂的合流制仍占相当高的比例等。二是提出了采用截流式分流制排水系统及不完全分流制排水系统两种分流制以解决完全分流制存在的问题，见图5、图6。

在一个城市中，有时采用的是复合制排水系统，即既有分流制也有合流制的排水系统。复合制排水系统一般是在由合流制的城市需要扩建排水系统时出现的。在大城市中，因各区域的自然条件以及修建情况可能相差较大，因地制宜的在各区域采用不同的排水体制也是合理的。

7.4 排水体制的选择

排水体制的选择是一项既复杂又重要的工作，应根据城市的规划，环境保护的要求，污水的利用情况，原有排水设施，水量、水质、地形、气候和水体情况等条件，全局出发，在满足环境保护的前提下，通过技术经济比较，综合考虑确定，确定排水体制时，同一城市不同区域，可采用不同方式，但新建区域的排水体制一般宜采用分流制。

完全的合流制有利于控制水体污染，但会大大增加主干管管径和污水处理厂的规模。截流式合流制的优点是造价比分流制要低，而且它可以把降雨初期污染比较严重的路面径流量收集到污水处理厂进行处理，其缺点是雨天时部分混合污水直接排入了水体，对水体污染比较严重。分流制可以把城市污水全部送至污水处理厂进行处理，对水体环境的污染能降到最低，但不足的是降雨初期的受到严重污染的地表径流不能被收集处理，对水体环境还是具有一定的污染。

采用分流制，雨水可以就近排入溪渠，避免雨水管的长距离敷设，同时每条雨水管渠分担的汇水面积相对减小，缩减了雨水管渠的断面，而且可以充分利用天然水面的蓄洪消峰作用，可以减小排渍泵的规模。分流制虽然比合流制增加了污水管线，但由于污水的设计流量与雨水相比，仅为5%左右，因此排水系统的整体造价增加的并不多。由于雨水不进入污水泵站和污水处理厂，可以减小污水提升泵站的装机容量，减小污水处理厂规模；分流制的污水水质相对稳定，有机物含量较高，有利于生物处理的稳定运行。

根据津市市总体规划要求，排水体制原则上采用分流制，污水、雨水分别通过各自的排水系统分流排放，现状的排水管渠作为雨水管渠保留和改造，完善污水收集系统及污水处理厂。由于旧城区受道路、建筑和管位等多方面条件的限制，目前把现状的合流制完全改建为

分流制所需的工程量很大。

规划根据实际情况，对于旧城区排水管道，拟结合老旧小区改造逐步更换为分流制，远期实现完全雨污分流。对新建、改建的道路、小区一律实行**分流制**，建设污水、雨水两套排水系统。

八 雨水系统规划

8.1 雨水规划原则

(1) 贯彻“高水高排、低水低排”的原则，充分利用现有撇洪渠、湖泊、水库、水面等，高水高排，低水低排，多点分散排放，所有雨水排入雨水管网，而后分散多点就近排入水体，最终进入澧水。

(2) 结合城市规划布置雨水管渠；

(3) 尽量避免设置雨水泵站；

(4) 合理开辟水体，用城镇中的洼地和池塘，或有计划的开挖一些池塘，以作为雨水径流高峰流量调蓄设施，避免地面积水；

(5) 合理设置雨水口。

8.2 暴雨强度公式及参数取值

常德市暴雨强度公式：

(1) 雨量计算公式及参数

$$q = \frac{1422(1+0.907\lg P)}{(t+5.419)^{0.645}}$$

式中：q——设计暴雨强度（L/s.ha）

P——设计重现期（Te）

t——降雨历时（分钟）：t=t₁+t₂

t₁——地面集水时间 t₁=10min

雨水设计流量按下列公式计算：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

Q——雨水排水量（L/s）

F——汇水面积（ha）

ψ——径流系数，径流系数充分考虑地区差异性，按照不同分区情况对径流系数取值进行区分，结合国内城市对已建和新建地区综合径流系数取值，城北主要为已建地区，径

流系数按照大于 0.6 取值，城南新建区按照小于 0.6 取值。

q——设计暴雨强度（L/s.ha）

(2) 暴雨重现期

暴雨强度设计重现期(P)是指暴雨强度等于或超过某指定暴雨强度值一次的平均间隔时间。

暴雨强度设计重现期（P）是雨水管道设计的一个重要的参数，暴雨强度随着重现期的不同而不同。在雨水管道设计中，若选用较高的设计重现期，对防止地面积水是有利的，安全性高，但经济上则因管道设计断面的增大而增加了工程造价；若选用较低的设计重现期，虽然可以降低工程造价但可能会发生排水不畅和地面积水，从而影响交通畅通，甚至给人民的生活及生产造成危害。因此，应结合当地具体情况，从技术和经济方面统一考虑。

由于气候、地形、土地利用情况的不同以及城化的进程和经济发展水平的区别，不仅不同的国家之间城市排水系统设计标准各不相同，就是同国家的不同地区之间也有差异。从下表的对比可以看出我国城市暴雨强度设计重现期总体而言比外国发达国家地区低。因此雨水管道设计重现期应严格根据汇水地区的建设性质(如广场、干道、工业区、道路、绿地、居住区)、地形特点、汇水面积、气象特点和当地降雨特征等因素科学合理确定。根据区域的汇水面积和重要程度及参考地域和地形条件的不同情况，我们可以在同一排水系统中采用同一设计重现期或不同的设计重现期。

表8-1 部分国家采用的重现期

国家	重现期（a）
美国	居民区 2~5，一般商业区 2~10，繁华商业区 5~10
英国	平均坡度>1 的地区 1，平均坡度<1 的地区 2，洪水后果严重的地区 5
加拿大	居民区 2~5，一般商业区 2~10，繁华商业区 5~10
欧盟	农村 1，居民区 2，市中心/工业/商业区 2 或 5，地下铁道/地下通道 10

综合比较目前我国的暴雨设计重现期相对于发达国家而言，取值偏低。随着城市的发展扩张，城市下垫面的径流量越来越大。特别是近年来，极端天气越来越普遍，各地均出现“看海”现象，对城市形象及人民财产安全极为不利。

常德市城区雨多、降雨强度大，不利于地表雨水径流的排除，故重现期宜选大些。综合考虑常德市城区的具体情况，结合我省各地区、县市以及国内部分城市重现期选用的情况，根据《国务院办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发【2013】23号要

求拟定本规划区设计重现期如下表所示：

表 8-2 雨水管渠及泵站设计重现期

雨水管渠位置	设计重现期（年）
一般地区	3
重要地区	5
特别重要地区	10
一般道路	3
重要道路	5
特别重要道路	10
下穿通道	50

国家级党政军行政办公区为特别重要地区，市级党政军行政办公区、重点功能区、不耐水浸泡的重点文物保护单位、外事办公区、重要基础设施等为重要地区，其他地区为一般地区。

特别重要道路指高速公路及城市快速路的城市段，重要道路指中心城和新城的城市主干道，一般道路指中心城和新城的城市主干道以下等级的城市道路，以及镇中心区和分散的规划城市建设区内的城市道路。

为保证雨水排除安全，充分发挥雨水管渠的整体作用，要求下游雨水管渠设计重现期不应低于上游管渠。当下游雨水管渠设计重现期高于上游雨水管渠时，如遇下游雨水管渠设计重现期的降雨，上游雨水管渠汇水面积所产生的雨水径流将通过上游管渠和地面汇流到下游管渠，为使下游雨水管渠切实达到其设计重现期要求，保证雨水排除安全，要求参加下游雨水管渠流量计算的全部汇水面积所采用的设计重现期应与该管渠的设计重现期一致。

当位于重要道路及城市主干道的雨水管渠承担道路本身及其周边区域的雨水排除任务，并且该道路周边区域的雨水管渠设计重现期低于该道路时，如遇该道路设计重现期的降雨，道路周边区域的雨水径流将通过该区域的雨水管渠及地面汇流到该道路，为使该道路的雨水管渠切实达到其设计重现期要求，保证雨水排除安全，要求其流量计算的全部汇水面积所采用的设计重现期应与该管渠的设计重现期一致。

由于地铁、重要地下设施等的设防标准较高，城市雨水系统基本无法满足其要求，因此其设防标准应结合具体情况依据相关规范确定。

根据《城镇内涝防治技术规范》（GB 51222-2017）中相关要求，津市市属于中等城市和

小城市，内涝防治重现期 20~30 年，结合《津市市国土空间总体规划》（2021-2035 年）、《津市市城市内涝治理系统化实施方案》，本规划内涝防治重现期取 20 年，以此校核地面积水排除能力。

（3）径流系数

1)径流系数定义：

降落在地面上的雨水，只有一部分径流进入雨水管道系统，其径流量与降雨量之比就是径流系数，它表示降雨转化为地面径流的程度，它成正比地影响着雨水管渠设计流量。

2) 影响径流系数的因素

径流系数的大小主要受降雨条件（包括强度、历时、雨峰位置、前期雨量、强度递减情况、全场雨量等）和地面条件（包括覆盖、坡度、建筑密度的分布、路面铺砌、地下水位等）的影响。

影响径流系数的因素有地面渗水性，植物和洼地截污量、集流时间和暴雨雨型等，规范中主要根据地面种类对径流系数作出了规定，以计算或确定径流系数。

表 8-3 单一覆盖径流系数

覆盖种类	径流系数
各种屋面、混凝土和沥青路面	0.90
大块石铺砌路面，沥青表面处理的障石路面	0.60
级配碎石路面	0.45
干砌砖石和碎石路面	0.40
非铺砌土路面	0.30
绿地和草地	0.15

近年来城市规模的不断扩大，森林、农作物、草地等面积逐步减小，取而代之的是更多的工业区、商业区和居民区。土地利用变化改变了地表蒸发条件、土壤水分状况及地表植被的截流量，进而对流域的水量平衡产生影响。不透水表面的增多，减少了蓄水洼地。由于不透水地表的入渗量几乎为零，使得径流总量增大；同时不透水地表的高径流系数使得雨水汇流速度大大提高，增大了流域的径流系数。而绿地、林地这类渗透性好、径流系数小的地表对降雨径流有一定的蓄留作用，在降雨期间可以调蓄径流，减轻排水系统的压力，对洪峰量和汇流时间起到一定的缓解作用。所以，绿地、林地和耕地等农业用地转换为住宅、建设用地等高土地利用强度用地，不仅仅缩短地表产流时间，势必会增加流域的产流总量。

3) 确定径流系数方法

径流系数是城市雨水管道设计中一项极为重要的综合参数，是一个动态变量。城市建设步伐的加快，城市下垫面较之过几十年有了较大的变化，建筑物的高度密集亦促使了城市小气候的形成，因此径流系数的科学选取将直接关系到城市暴雨径流计算流量和城市雨水系统的设计标准，对城市新建、改建雨水系统的造价起着举足轻重的作用，包涵广泛的社会效益和经济效益。

① 按不同种类地面组成的排水面积的径流系数 Ψ 加权平均计算。

$$\Psi = \frac{\sum F_i \Psi_i}{\sum F_i}, \quad \text{即, } \Psi = \frac{F_{\text{硬地}} \Psi_{\text{硬地}} + F_{\text{绿地}} \Psi_{\text{绿地}}}{F_{\text{总面积}}}$$

应当注意的是：随着城镇建设进程的加快，径流系数的增加也较快，容积率的增加，使不透水面积增加很大，大大增加了不透水面积的权重。因此，必须考虑远期规划。通常采用此方法，且计算数据较准确，但需有用地平衡表作计算基础。

②按综合径流系数取值；

表 8-4 综合径流系数表

区域情况	Ψ 值
建成区	0.5~0.7
山地	0.3~0.5

③在设计中，也如常按城市综合径流系数取值一般参考下表：

④也有采用参考其它城市确定径流系数，一般参考地理位置、地段、地貌和城市规模、性质等相近的城市作参照物。

表 8-5 按建设用地性质取径流系数

序号	不透水覆盖面积情况	综合径流系数
1	建筑稠密的中心区(不透水覆盖面积>70%)	0.6~0.8
2	建筑较密的居住区(不透水覆盖面积 50%~70%)	0.5~0.7
3	建筑较稀的居住区(不透水覆盖面积 30%~50%)	0.4~0.6
4	建筑很稀的居住区(不透水覆盖面积<30%)	0.3~0.5

4) 径流系数的确定

本规划径流系数选取时，根据土地利用规划，进行加权平均计算得出。本次规划综合径流系数取 0.55。

8.3 雨水分区规划

根据高水高排、低水低排、多点分散排放的原则，结合水系规划的分布情况及地形地势，水面线及管道埋深，将津市市分为10个雨水排水分区。

根据《津市市国土空间总体规划》（2021-2035年），中心城区的防洪标准为50年一遇，防洪标准按50年一遇进行规划。

8.3.1 高低分界确定

根据高水高排、低水低排、多点分散排放的原则，结合水系规划的分布情况及地形地势，澧水五十年一遇的防洪水位为45.02m，在此基础上增加1m（**46.00m**）作为高低区分界线。

8.3.2 分区规划

以**46.00m**为高低区分界线，将津市市分为10个雨水排水分区，其中：4个雨水高排区，6个雨水低排区。

表8-6 雨水分区规划表

编号	服务面积 (ha)	汇入水系	高低区
Y1	264	澧水	低区
Y2	576	澧水	低区
Y3	726	澧水	低区
Y4	571	澧水	高区
Y5	371	澧水	高区
Y6	750	澧水	低区
Y7	350	澧水	高区
Y8	712	澧水	低区
Y9	363	澧水	低区
Y10	427	澧水	高区

8.4 雨水管道规划

排水管道流量水力计算公式

流量公式： $Q=A \cdot v$

式中： Q ：设计流量(L / s)；

A ：水流有效断面积(m²)；

v ：流速 (m/s)。

流速公式： $v=(1/n) \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$

式中： v ：流速 (m/s)；

R ：水力半径(m)；

I ：水力坡降；

n ：粗糙系数。

根据总体规划，中心城区规划人口为 15.5 万，为中小城市，因此本次规划雨水管网设计按重现期 2 年暴雨流量考虑。雨水管道以高水低走的原则沿城市道路铺设，高区雨水经管道收集后就近由雨水排放口直接排入澧水，低区雨水经过排渍泵站提升后排入澧水。汇水高区雨水管（箱涵）穿汇水低区设置高排密封管。雨水管道在转弯点、变坡点、管径变化点均采用雨水检查井连接，街区内雨水收集管道就近接自主干管检查井。城市道路、广场处适当位置均设置雨水口。

雨水管道设计时，按照集中分散出流，分片排放，这样既减小了雨水管道管径和埋深，有减少排渍泵站的数量，节省了工程投资；又便于管理，保证地区的雨水排放的可靠性和安全性。

雨水管道管径小于 500 时，采用玻璃钢复合排水管；管径大于等于 500 时，采用钢筋混凝土排水管。为了防止污染物在管道内淤积和防止管内冲刷，管内最小流速，应大于 0.6 米 / 秒，最大流速不大于 5m / s。

各雨水分区主干管规划如下：

Y1 区：现状沿洞庭大道双侧布置 d800~d1000 合流管，本次规划将现状合流管作为雨水管，收集雨水，沿封家台路布置雨水干管收集雨水向西输送至护市排渍泵站，其余区域雨水就近排入规划水体。

Y2：该区域管网为已建区，其中孟姜女大道，车胤大道，津澧大道已完成分流制改造，

其余管道均为合流管，本次规划将合流管均作为雨水管，对津澧大道及双济路现状合流管进行复核，发现部分管道不能满足排水要求，需新增 d1200~1800 雨水管。

Y3：该区域除襄窑路双侧布置 d600~d800 雨水管外，其余区域未形成雨水系统，本次规划雨水均就近排入规划水体，再通过大同路以北自然水体排入澧阳排渍泵站。

Y4 区：该区域现状盐矿路布置有 d800-1200 雨水管，规划沿皇姑山路、大同路建设 d800~d1500 雨水管收集雨水直接向北排入澧水及附近水体。

Y5 区：该区域部分雨水管网已建成，孟姜女大道两侧布置 d500~d1200 雨水管向南输送至自然水体，沿江路雨水则通过 1200x1200 及 1500x1000 箱涵分别向窑坡渡排渍泵站输送雨水。

Y6 区：该区域部分雨水管网已建成，已建雨水箱涵主要沿津市大道及创业路布置，就近排放水体。本次规划沿沿江路布置雨水干管，收集沿江路两侧雨水，收集的雨水进入嘉山电排二站。

Y7 区：该区域为现状山体，在该区域设置截洪沟，截流山洪。雨水沿现状山谷排放。沿津市大道布置高排管，向东输送至澧水。

Y8 区：该区域部分雨水管网已建，本次规划沿杉堰路布置 d800-2200 干管，收集戚家路、创新路、新城路雨水，排放至现状水体。

Y9 区：沿梅花路、胥家湖路布置 d1000-2000 雨水主管，收集周围支路的雨水，排入现状水体。

Y10 区：沿同兴路、九堰路布置 d800-1200 雨水主管，收集关桥西路、车站路南侧雨水，排入现状水体。

规划雨水管布置详见规划图。

8.5 调蓄计算及雨水泵站规划

1、调蓄原则

雨水调蓄是个长期规划、逐步完善的过程，为保津市雨水调蓄利用与雨水径流污染措施得以顺利实施，本次规划采用以下原则：

(1) 贯彻低影响开发理念。雨水调蓄应从雨水径流产流源头、汇流过程及水系终端综合考虑，结合城市开发、市政建设，降低综合径流系数，比单纯加大管道末端的排水能力更具价值。

（2）以管网、调蓄设施、泵站等排水设施作为一个系统整体考虑，实现管网、调蓄塘及泵站的联合调控。

（3）根据规范建立雨水系统水力模型，模拟雨水系统的运行工况，并根据已建管网及规划用地确定调蓄设施的规模、位置和运行方式，并模拟增加调蓄设施后排水系统的各运行工况。

（4）管网设计流量根据常德市最新暴雨强度公式确定。

（5）根据规划水域面积及最大调蓄容量，反算泵站规模，如调蓄后流量仍大于现状泵站，则对现状泵站规模进行扩容。

（6）根据现有控规，调蓄设施原则布置在规划水域或绿地内，可根据用地灵活设计为景观湖体或湿地。

（7）雨水调蓄系统需相关地方法规或条例配套。如规划审批屋面雨水集蓄系统应作为必备项目，立法规定建设项目开发前后的暴雨径流量应一致，确保所有建设项目必须设立就地雨水滞留池等。

2、调蓄计算及泵站规模复核

本次雨水调蓄以调节洪峰为目的。当雨水量较小时，可通过管道直接排放，当流量达到管道设计值时，开始调蓄洪峰，待管道流量下降后再将雨水缓慢排放。

用于削减排水管网洪峰流量时，雨水调蓄设施有效容积按以下模型计算：

$$V=[-(0.65/n^{1.2}+(b/t)*(0.5/(n+0.2))+1.10)*lg(\alpha+0.3)+0.215/n^{0.15}]*Q*t$$

式中：V—调蓄池有效容积（m³）；

α —脱过系数；

Q—调蓄池上游设计流量（m³/min）；

b、n—暴雨强度公式参数；

t—降雨历时（min）

津市地势高差比较大，自然形成了很多内河水系，本次规划充分利用现有水系进行调蓄，以减小排渍泵站规模，考虑到水系景观效果，调蓄水深控制在1m以内。

表 8-7 规划排渍泵站一览表

序号	雨水泵站名称	现状规模 (m ³ /s)	汇水面积 (ha)	调蓄水面 (ha)	调蓄容积 (万 m ³)	规划规模 (m ³ /s)	控制用地 (ha)	备注
1	护市雨水排	2.96	380	1.0	0.46	15	0.57	泵站需

序号	雨水泵站名称	现状规模 (m ³ /s)	汇水面积 (ha)	调蓄水面 (ha)	调蓄容积 (万 m ³)	规划规模 (m ³ /s)	控制用地 (ha)	备注
	渍泵站							扩容
2	汪家桥雨水排渍泵站	13.26	870	13	4.46		0.36	
3	澧阳雨水排渍泵站	10.84	998	9.7	5.0	25	0.8	泵站需扩容
4	窑坡渡雨水排渍泵站	2.8	500	11.4	3.53		0.2	
5	嘉山电排一站	4.24	180	4.0	0.8			
6	嘉山电排二站	13.34	520					
7	新洲雨水排渍泵站	28.45	2715	234	23.88	55	1.7	

通过计算，得出以下结论：

1) 护市排渍泵站汇水面积为 380ha，规划调蓄水面仅 1.0ha，调蓄容积为 0.46 万 m³，现有护市泵站排渍能力无法满足该汇水区的排渍要求，在利用规划调蓄水面和调蓄容积的基础上，护市泵站需扩容至 15m³/s，规划用地为 0.57ha，调蓄水深为 0.46m。

2) 澧阳排渍泵站汇水面积为 998ha，该汇水区内河水系发达，雨水均可就近排放至水体，再通过澧阳泵站抽排至澧水。规划调蓄水体水面为 9.7ha，现状泵站排渍规模无法满足排渍要求，需要扩容，当排渍能力扩容到 25m³/s，调蓄水面为 9.7ha，调蓄水深达到 0.52，调蓄容积为 5.0 万 m³ 时，方可满足要求。规划控制用地为 0.8ha。

除上述需扩容泵站外，为有效解决护市垵汪家桥街道城东排水渠末端雨天内涝的情况，该处内涝将直接导致上游居民区排水不畅，因此需于城东排水渠末端设置城东排水泵站，提升排放至澧水。

8.6 防洪规划

根据《津市市国土空间总体规划》（2021-2035年），中心城区的防洪标准为50年一遇，防洪标准按50年一遇进行规划。

8.6.1 防洪规划原则

防洪规划应遵循“系统规划、综合治理、以防为主、防重于抢”的原则，根据洪水特性和河道特征，以及社会经济、防洪设施等情况，从区域防洪的全局和长远利益出发，遵循河道自然规律，坚持防洪和治涝相结合，防洪治涝工程措施与其他市政建设相结合，修堤与疏河相结合，工程措施和非工程措施相结合，长远和当前相结合的规划原则，统筹兼顾，因地制宜，综合治理，建立适应当地发展要求的防洪安全体系。

坚持防洪与治涝相结合，即防外洪与治内涝一并考虑，针对沿河两岸无排渍设施，涝灾年年发生的状况，在搞好防洪工程建设的同时，要加强排渍设施建设，最大限度地减少洪涝灾害的发生。

坚持修堤与疏河相结合，即修堤与疏河并举。不能只注重修堤，而忽视了疏浚河道。

坚持工程措施与生态措施相结合，即在搞好防洪与排渍工程的同时，注重植物措施，搞好堤防绿化和全流域水土保持，有效地减少洪涝灾害的发生。

坚持长远与当前相结合，即根据规划的目标与任务，按照轻重缓急的原则，既着眼长远，又立足当前，作出分期实施计划。

8.6.2 防洪排涝体系总体方案

城市排水防涝系统分为排水系统和防涝系统。城市排水系统包括：连接所有雨水口、沟渠、洼地和地下管线的管网、泵站系统，主要功能是保证雨水管渠设计重现期雨水的及时排除。防涝系统是指排除或蓄存内涝防治设计重现期之内暴雨径流的工程设施。通过两个系统的结合，收集和转输暴雨径流至合适的排放水体，保证城市在发生城市内涝防治标准以下的暴雨事件时不发生内涝灾害。

根据降雨、气象、土壤、水资源等因素，通过“提高排水标准+综合性解决方案”的方式，在传统建设排水管网、河道水系的基础上，增加低影响开发系统、地块漫流系统、涝水泄流系统、地表滞蓄系统以及地下调蓄系统等，综合考虑蓄、滞、渗、净、用、排等多种措施组合，通过竖向标高控制、源头低影响开发、雨水资源化利用、排水出路拓展、过程蓄排结合、末端接纳水体整治和应急管理等措施，共同构建城市排水（雨水）防涝系统。具体方案包括：

(1) 城市建成区

通过收集城区历史内涝统计资料，整理城市现状雨水管网普查数据。通过建立现状水力

模型，模拟分析城市内涝情况，筛选主要积涝系统，提出系统性改造方案，措施包括：改造现状雨水管渠、新建调蓄水面及地下调蓄池等，提高现状排水管渠系统的标准。改造措施可结合城市老旧小区改造、道路大修等项目同步实施。建立改造措施实施后的水力模型，进行建成区的内涝风险区划，针对高、中风险区，考虑高重现期下涝水的排除方案，根据模型结果，调整优化方案。

(2) 城市新城区

结合城市用地及路网竖向规划，贯彻海绵城市建设与低影响开发的理念，合理规划城市雨水管网及排渍泵站、布局城市调蓄水面、地下调蓄池、下凹式绿地、植被浅沟、人工湿地、可渗透地面等，实施雨水径流量控制和源头削减，实现雨水下渗、分散收集与就近利用。进行管渠系统规划，并建立规划管网实施后的水力模型，校核规划管网的排水能力并进行新城区的内涝风险区划，根据模型对城市排水防涝方案进行系统方案比选和优化。

(3) 城市重点地段

核查敏感地区排水设施，如幼儿园、学校、医院、立交桥、政府行政中心、交通枢纽、商贸聚集区等，确保遇城市内涝防治标准以内的暴雨时，区域不受淹。

(4) 河道治理

积极考虑河湖水系整治和排水出路拓展。复核城市防洪圈堤防标高，在达到城市防洪标准及内涝防治标准的前提下，尽量实现高水高排，减小城市排渍泵站的规模。城市内河堤防标高的确定应与城市路网竖向标高充分协调，特殊位置进行了方案比选。

8.6.3 综合治理方案

通过自然与人工相结合、地下与地上相结合方式，建设或利用自然雨水调蓄设施，将雨水径流的高峰流量暂时储存在调蓄设施中，待流量下降后，再从调蓄设施中将水排出，以削减洪峰流量，降低下游雨水干管的管径，提高区域的排水标准和防洪能力，减少内涝灾害。具体要求如下：

(1) 调蓄设施尽可能地利用自然调蓄空间如河道、池塘、人工湖、水库、景观水池等，也可采用专用人工构筑物如地上蓄水池、地下混凝土池等。有条件的地方可根据地形、地貌等条件，结合停车场、运动场、公园等建设集水调蓄、防洪、城市景观、休闲娱乐等于一体的多功能调蓄设施。

(2) 雨水调蓄设施的位置、调蓄形式及控制方式、调蓄规模等，应根据调蓄目的、排水

体制、管网布置、溢流管下游水位高程和周围环境等综合考虑后确定。

津市地势高差比较大，自然形成了很多内河水系，充分利用现有水系进行调蓄，以减小排渍泵站规模，考虑到水系景观效果，调蓄水深控制在 1m 以内。

津市市城区水体丰富，但是部分水体由于长期未清淤，目前淤积严重，水体调蓄容变小，调蓄能力下降，影响城市排水防涝，甚至危及周边群众生命财产安全。城区淤积严重，需要清淤的水体主要包括落雁湖、月湖、团湖、胥家湖等，具体情况如下表所示。清出的淤泥经板框脱水后，运至津市市污泥无害化处置中心处理。

表 8-8 需清淤调蓄水体一览表

编号	项目名称	建设性质	建设需求	备注
1	落雁湖（西城）调蓄水体	改造	清淤	
2	月湖调蓄水体	改造	清淤	
3	三湖公园调蓄水体及汪家桥氧化塘	改造	清淤	
4	长山水库调蓄水体	改造	清淤	
5	团湖调蓄水体	改造	调蓄水体	
6	胥家湖调蓄水体	改造	调蓄水体	含肖家湖
7	汤家湖调蓄水体	改造	清淤	

九 污水系统规划

9.1 污水规划原则

(1) 污水管网系统布设原则上应符合各项规范、规程，符合总体规划，并根据建设情况统一布置，分期建设。同时结合地理条件、项目建设安排、项目实施难度等多方面因素进行多方案的技术经济比较，确定污水干管、污水压力管道走向和布设位置。

(2) 力求缩短线路长度，尽量沿现有和规划道路定线，以尽可能将道路范围内的重力流污水管一并纳入道路配套建设，以减少污水厂投资规模，同时减少拆迁。管渠的位置和高程，应根据地形、道路、建筑情况、土质、地下水位及原有规划的地下设施、施工条件等因素综合确定。

(3) 管渠及其附属构筑物、管道接口和基础的材料根据排水的水质、水温、冰冻情况、断面尺寸、管内外所受的压力、土质、地下水位、地下水侵蚀性和施工条件等因素进行选择，并应尽量就地取材。

(4) 合理确定污水提升泵站位置，尽量减少提升量，降低工程造价和日常运行费用。污水管网系统和泵站应设置事故排放口。

(5) 管网设计中应考虑国内成熟、可靠、先进的材料、设备以及施工方法，以保证工程建设的质量以及日后运行管理的可靠、安全、先进。在设计和建设中尽量使用先进的新技术、新材料、新工艺、新设备以提高其效率、运行的安全可靠程度和提高其使用年限。

(6) 设计和建设均应符合区域内其他相关建设项目对本工程的要求及其建设关系。

9.2 污水规划相关参数与计算公式

(1) 用水量预测

本次规划区用水量根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）中的有关城市用水指标和参照相似区域的用水量进行计算。

采用单位建设用地综合用水量指标法，其城市用水量计算结果如下：

表 9-1 近期（2030 年）用水量计算表

地类	2030 年		规范规定 用水指标	用水指标 取值(万	用水量 (m³/d)
	面积(h m²)	占总面积			

		比例(%)	(万 m³/h m².d)	m³/h m².d		
建设用地总面积		2806.93	100		131990.27	
城镇建 设用地	居住用 地	606.02	21.59	50-130	60	36360.97
	公共管 理与公 共服务 用地	152.14	5.42	30-130	50	7606.78
	商业服 务业用 地	122.10	4.35	50-200	50	6105.07
	工矿用 地	923.48	32.9	30-150	60	55408.80
	仓储用 地	46.31	1.65	20-50	30	1389.43
	交通运 输用地	405.32	14.44	20-80	30	12159.62
	公用设 施用地	56.14	2	25-50	30	1684.16
	绿地与 开敞空 间用地	114.52	4.08	10-30	20	2290.45
	特殊用 地	7.30	0.26		20	145.96
村庄建设用地		171.50	6.11		20	3430.07
区域基础设施用地		136.70	4.87		30	4100.92
其他建设用地		65.40	2.33		20	1308.03

表 9-2 远期（2035 年）用水量计算表

地类	2035 年		规范规定 用水指标 (万 m³/h m².d)	用水指 标取值 (万 m³/h m².d)	用水量 (m³/d)	
	面积 (h m²)	占总面积比 例(%)				
建设用地总面积		3101.89	100		145863.40	
城镇建 设用 地	居住用 地	669.84	21.59	50-130	60	40190.40
	公共管 理与公 共服务	168.2	5.42	30-130	50	8410.00

用地						
商业服务业用地	134.87	4.35	50-200	50	6743.50	
工矿用地	1020.41	32.9	30-150	60	61224.60	
仓储用地	51.32	1.65	20-50	30	1539.60	
交通运输用地	447.96	14.44	20-80	30	13438.80	
公用设施用地	61.94	2	25-50	30	1858.20	
绿地与开敞空间用地	126.45	4.08	10-30	20	2529.00	
特殊用地	8	0.26		20	160.00	
村庄建设用地	189.4	6.11		20	3788.00	
区域基础设施用地	151.11	4.87		30	4533.30	
其他建设用地	72.4	2.33		20	1448.00	

由上表可知：该规划区近期（2030年）最大日用水量为13.2万m³/d，远期（2035年）最大日用水量为14.6万m³/d；近期（2030年）平均日用水量为：10.2万m³/d（日变化系数取1.3），远期（2035年）平均日用水量为：11.2万m³/d（日变化系数取1.3）。

（2）污水量预测

根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）第3.1.3“城市综合生活污水量宜根据城市综合生活用水量（平均日）乘以城市综合生活污水排放系数确定”，另根据第3.1.6城市综合生活污水排放系数可采用0.80~0.90，本工程取0.90，考虑地下水下渗系数10%，则预测：近期（2030年）平均日综合污水量：10.2×0.9×1.1=10.1万m³/d；远期（2035年）平均日综合污水量：11.2×0.9×1.1=11.1万m³/d。

考虑一定的预留水量，规划近期（2030年）污水总量10.8万m³/d；远期（2035年）污水总量13.0万m³/d。

9.3 污水分区规划

根据规划区污水处理厂建设现状、道路竖向及地形以及接纳水体水源地保护要求，结合城市用地，将津市中心城区建设用地划分为7个纳污区。具体详下表所示：

污水纳污分区一览表

分区号	纳污区面积 (ha)	纳污区范围	备注
W1	275	护市路-封家台路以北	城北污水厂纳污范围
W2	557	南至澧水河岸，北至护市路-封家台路	城南污水厂纳污范围
W3	14926	北至澧水河岸，南至窑坡大道	城南污水厂纳污范围
W4	186	新洲镇生活污水	城南污水厂纳污范围
W5	11910	高新区新城路以东（工业污水）	工业污水处理厂
W6	818	高新区新城路以西、车站路以东（工业污水）	第二工业污水处理厂
W7	240	津市高新区车站路以西（工业污水）	第二工业污水处理厂

9.4 污水管道规划

污水干管规划时宜重点考虑以下因素：

- （1）充分调查现状，确保污水系统上下游合理接顺。
- （2）污水管道标高规划需满足地块支管接入、与雨水管道及其它综合管线竖向避让等的需要。
- （3）据地形、道路、建筑情况、土质、地下水位及原有规划的地下设施、施工条件、工程造价等因素综合确定。
- （4）尽量采用重力流，减少提升量，降低工程造价和日常运行费用。

根据规划区污水处理厂建设现状、道路竖向及地形以及接纳水体水源地保护要求，将纳

污区划分为7个大纳污区，具体布置如下：

W1区：老城区北部已建有涇澹大道 d600 污水主管，规划新建护市路、北外环路 d500 污水管，及支路 d400 污水管汇入污水主管，纳入城北污水厂处理。

W2区：老城区南部已建津澧大道、车胤大道、洞庭大道污水主管，规划新建银苑路、人民路、建设路等污水次干管及支管，接入污水主管，通过汪家桥污水泵站提升至南岸。

W3区：污水沿现状襄窑路 d1000-1500 污水干管收集，该管道承担北区污水的运输，同时收集襄窑路两厢污水，近期截留部分合流水，接入至下游沿江路污水管道后进入津市污水处理厂。

W4区：污水沿规划沿江路 d600 污水干管收集，该管道主要收集新洲镇生活污水，接入至城南污水处理厂。

W5区：高新区工业园现状有两套污水管道。工业园区内工业污水经胥家湖路污水主管接入津市工业污水处理厂，已沿中联大道北侧、创业路东侧、杉堰路东侧等敷设污水次干管，此次规划沿中联大道南侧敷设新的污水管道，接入杉堰路 d500 污水干管，纳入津市工业污水处理厂。

W6区：高新区工业园待建区，规划新建工业污水管道，沿杉堰路西侧布置污水主管，沿戚家路、车站路、同兴路等布置污水次干管，纳入新建第二工业污水处理厂。

W7区：高新区工业园待建区西北角，规划一座污水提升泵站，位于胥家湖路最西段工业园规划界限处，车站路以西污水沿道路坡向自东向西收集进入西边工业园污水提升泵站后，通过 d200 污水压力管提升至车站路后进入下游胥家湖路，该泵站规划规模为 0.3 万 m³/d，规划占地为 0.04ha。

规划污水管布置详见规划图。

规划近期污水管网建设内容主要包括老城区雨污分流改造中的新建污水管、新工业污水厂的配套管网及老旧小区雨污分流改造。完全雨污分流前仍采用现状截留措施。

9.5 污水泵站规划

本次规划四座污水泵站，分别为汪家桥污水泵站、护市污水泵站、新洲污水泵站、工业园污水泵站。

汪家桥污水泵站与排渍泵站合建，位于双济路靠近河堤处，现状提升能力为 1.5×10⁴m³/d。规划原址扩建，规划近期（2030年）扩建至 2.5×10⁴m³/d，远期（2035年）保持 2.5×10⁴m³/d

规模不变。

护市截污泵站与护市排渍泵站合建，位于双济路与护市路靠近澹水处，现状提升能力为 250m³/d。规划原址扩建，规划近期（2030年）保持 250m³/d 不变，远期（2035年）扩建至 500m³/d 规模。

新洲污水提升泵站，位于城南污水处理厂东侧，泵站现状规模为 5000m³/d，规划近期（2030年）、远期（2035年）保持 5000m³/d 规模不变。

规划新建一座污水提升泵站，位于胥家湖路以北、关桥路以西，为工业园污水提升泵站。工业园污水提升泵站承担车站路以西、杉堰路以北的工业区污水的提升任务，污水经该泵站提升后进入第二工业污水处理厂。泵站规划远期建设，远期（2035年）建设规模3000m³/d，规划占地0.04ha。

9.6 污水处理厂规划

本次规划四座污水处理设施，分别为城南污水处理厂、津市工业污水处理厂、城北污水处理厂、第二工业污水处理厂。

1、城南污水处理厂

津市污水处理厂位于津市高新区幸福闸旁，现状处理能力为 4 万 m³/d，规划原址扩建，规划近期（2030年）扩建至 8 万 m³/d，远期保持 8 万 m³/d 规模不变。现状污水处理厂所在地可供用面积约仅为 5ha（含已用地），因此，在远期扩建时，需要考虑占地较小的污水处理工艺，紧凑布置，以满足用地需求。

排放标准采用一级 A 标准，化学需氧量、氨氮、总氮及总磷的排放限值符合《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）的要求。污泥经过板框压滤后，运送至污泥无害化处置中心处理。

城南污水处理厂收集 W1、W2 区域生活污水。进入污水处理厂干管主要有北向 d1500 污水管道和南向 d600 污水管道。

2、津市工业污水处理厂

现状津市工业污水处理厂位于孟姜女大道东侧，鸿祥路南侧，沿江路以西，现状占地面积 24010.29m²（合 36.02 亩）。现状处理规模为 1.5 万 m³/d。

规划近、远期处理规模按现状不变，排放标准采用一级 A 标准，化学需氧量、氨氮、总氮及总磷的排放限值符合《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）

的要求。污泥经过板框压滤后，运送至污泥无害化处置中心处理。

3、第二工业污水处理厂

第二工业污水处理厂是化工园区的配套工程，主要服务范围为绿色新材料产业园范围内所有企业工业污水。目前处于在建状态，尚未完工。按照总规模为 3.0 万 m³/d 进行设计，规划近期（2030 年）处理规模 1.0 万 m³/d，远期（2035 年）处理规模 3.0 万 m³/d。排放标准采用一级 A 标准，化学需氧量、氨氮、总氮及总磷的排放限值符合《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）的要求。污泥经过板框压滤后，运送至污泥无害化处置中心处理。

4、城北污水处理厂

城北污水处理厂位于涪澹大道北侧、东外环路西侧，处理范围为护市路以北和护市路以北的双济路区域，现状处理能力 3000m³/d，规划近期（2030 年）保持处理能力 3000m³/d 不变，规划远期（2035 年）处理规模增至 5000m³/d。

污水处理工艺为粗格栅提升泵井+细格栅旋流沉砂池+调节池+改良 A20 生化池+混凝沉淀+转鼓精密过滤+紫外线消毒组合处理工艺组合处理工艺。污泥处理采用“高压隔膜板框压滤机”的污泥处理工艺。除臭采用生物除臭法。

出厂水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。化学需氧量、氨氮、总氮及总磷的排放限值符合《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）的要求。污泥经过板框压滤后，运送至污泥无害化处置中心处理。

十 排水管材选用及附属构筑物

10.1 管道材料选择原则

排水管渠的材料必须满足具备长期稳定性，才能保证正常的排水功能。

(1) 排水管渠必须具有足够的强度，以承受外部荷载和内部的水压。

(2) 排水管渠必须能抵抗污水中杂质冲刷和磨琢。也应有抗腐蚀的功能，特别对有某些腐蚀性的工业废水。

(3) 排水管渠的内壁应平整光滑，使水流阻力尽量减小。

(4) 排水管渠应尽量就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

10.2 排水管道材料的发展趋势

长久以来，用于市政排水的管材大多采用钢筋混凝土管、铸铁管。其特点是重量重、接口多、施工困难。管道一般采用水泥接口刚性连接。采用水泥砂浆接口的平口钢筋混凝土管存在渗漏问题。污水的渗漏造成地下的污染，严重危害环境和人民身体健康。因而开发和优先使用无渗漏，使用寿命长的排水管道已成当务之急。

国家和地方已出台了一批限用或禁用混凝土管、钢筋混凝土管和铸铁管的政府文件。2004年4月，建设部发布了《推广和应用和限制禁止使用技术公告》，明文规定推广采用城镇塑料排水管道系统，禁止使用DN<500的平口、企口混凝土排水管。建设部有关文件指出：塑料排水管道管材重量轻、耐腐蚀。管材环刚度可设计，接口密封性能好，可防止地下水的污染。包括高密度聚乙烯双壁波纹管、硬聚氯乙烯双壁波纹管、硬聚氯乙烯环形肋管、高密度聚乙烯缠绕结构壁管、玻璃钢夹砂管。近年来，塑料排水管的特性及其优势已开始被人们认识和接受。

10.3 排水管道材料类型

目前，常用的排水管材有以下几种：

(1) 钢筋混凝土管 (PCP)

这种管道，制作方便，工艺成熟，造价低，在排水管道中应用很广。但缺点是抗渗性能差、

管节短、接口多、重量大和搬运不便等。钢筋混凝土管口径一般在300mm以上，长度在1m~3m。其接口形式有承插式、企口式和平口式。

企口式钢筋混凝土排水管是经悬辊工艺生产制造成型，并采用“q”型或“楔”型橡胶密封圈密封的柔性接口管材，具有管壁厚，混凝土强度高，抗压荷载大等优点。应用于市政重力流工程是比较经济合适的。

(2) 钢管

钢管有较好的机械强度，耐高压，耐振动，重量较轻，单管长度大，接口方便，有较强的适应性，但耐腐蚀性差，防腐造价高。钢管一般多用于大口径（1.2m以上）、高压处、因地质、地形条件限制、穿越铁路、河谷和地震区。一般在污水管道中钢管宜少用，以延长整个管网系统的耐久性。

(3) 排水铸铁管

排水铸铁管具有强度高、抗渗性好、内壁光滑、抗压、抗震性强，且管节长，接头少。但价格昂贵，耐酸碱腐蚀性差。

(4) 玻璃钢夹砂管 (FRP)

玻璃钢夹砂管重量轻，管节长，运输安装方便、内阻小、耐腐蚀性强，抗渗好，使用寿命可达50年以上。但价格略高。国外已广泛使用，给水压力管大多采用直径1000mm以下管道。无压管已有采用直径大于3600mm的例子，它是一种很有发展前途的管材。

(5) 高密度聚乙烯管 (HDPE)

HDPE管内壁光滑、耐腐蚀性强、柔韧性好、管节长、重量轻，运输、施工方便，寿命可达50年以上，采用热熔粘接性等多种接口，对管道基础要求低。

(6) 双壁波纹管 (UPVC)

UPVC管内壁光滑、耐腐蚀性强、柔韧性好、重量轻，运输方便，施工便捷。采用橡胶圈承插柔性接口，对管道基础要求低，但抗外压冲击性能较差。

(7) 陶土管

陶土管由塑性粘土焙烧而成，带釉的陶土管内外壁光滑，水流阻力小，不透水性好，耐磨损，抗腐蚀。但质脆易碎，抗弯抗拉强度低，不宜敷在松土中或埋深较大的地方。另外管节短，施工不便。陶土管直径不大于600mm，其管长为0.8m~1.0m。由于陶土管抗酸碱腐蚀，在各种塑料管问世以前，世界各国广泛采用于排除酸碱废水。接口有承插式和平口式。

(8) 大型排水管渠

排水管道的预制管管径一般小于 2m。当排水需要更大的口径时，可建造大型排水渠道，常用建材有砖、石、混凝土块或现浇钢筋混凝土构件等，一般多采用矩形、拱形等断面，主要在现场浇制、铺砌和安装。

10.4 常用排水管道材料比较

下表是几种常用管道材料的技术性能比较。

常用管道材料技术性能比较表

管材性能	PCP 管	UPVC 管	HDPE 管	FRP 管
水力学性能	内壁粗糙，易结垢	内壁光滑，不结垢	内壁光滑，不结垢	内壁光滑，不结垢
抗渗性能	较弱	较强	强	强
耐腐蚀性	一般	较好	好	好
耐冲击性	好	在硬物冲击下破裂断裂危险	好	好
柔韧性	差	较差	好，能抵御一定程度不均匀沉降	较好
热力学性能	一般	较好	好	好
摩阻系数	0.014	0.01	0.01	0.01
水头损失	较大	较小	较小	较小
密封性能	水泥砂浆接口密封较差	承插式，橡胶圈止水，密封较好	热熔、电熔粘接密封好，无渗漏	套管橡胶圈止水，密封较好
重量及运输安装	重，麻烦	轻，方便	轻，方便	较轻，较方便
施工难易	较难	容易	容易	较容易
基础处理要求	较高	较低	较低	较低
管材价格	最便宜	便宜	略贵	便宜
经济性	综合造价低，寿命较长	综合造价低，寿命较长	综合造价低，寿命长	综合造价低，寿命长
运行维护	定期维护 水泵能耗高	维护简单 节省能耗	维护简单 节省能耗	维护简单 节省能耗

使用寿命	50 以上	50 年	50 年以上	50 年以上
环保要求	一般	废弃管燃烧释放浓烟 污染环境	无污染毒害，可回收利用	无毒害，无二次污染

10.5 管道材料选用

规划区内地质条件复杂，建议规划区内排水管管径 ≤ 600 时采用塑料管， $d > 600$ 管道采用钢筋混凝土承插或企口管，具体实施可根据国家规范、地方标准及津市市实际情况进行调整。

10.6 附属构筑物

1、检查井设计规定

检查井的位置，应设在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离处。

检查井在直线管段的最大间距应根据疏通方法等具体情况确定，一般宜按规范的规定取值。津市地区水系发达，地下水位较高，新建排水检查井建议采用钢筋混凝土排水检查井。

检查井最大间距

管径或暗渠净高 (mm)	最大间距 (m)	
	污水管道	雨水(合流)管道
200~400	40	50
500~700	60	70
800~1000	80	90
1100~1500	100	120
1600~2000	120	120

在排水管道每隔适当距离的检查井内和泵站前一检查井内，宜设置沉泥槽，深度宜为 0.3~0.5m。

在污水干管每隔适当距离的检查井内，需要时可设置闸槽。

接入检查井的支管（接户管或连接管）管径大于 300mm 时，支管数不宜超过 3 条。

检查井与管渠接口处，应采取防止不均匀沉降的措施。

检查井和塑料管道应采用柔性连接。

2、跌水井

管道跌水水头为 1.0~2.0m 时，宜设跌水井；跌水水头大于 2.0m 时，应设跌水井。管道转弯处不宜设跌水井。

3、水封井

当工业废水能产生引起爆炸或火灾的气体时，其管道系统中必须设置水封井。水封井位置应设在产生上述废水的排出口处及其干管上每隔适当距离处。

水封深度不应小于 0.25m，井上宜设通风设施，井底应设沉泥槽。

水封井以及同一管道系统中的其他检查井，均不应设在车行道和行人众多的地段，并应适当远离产生明火的场地。

4、井盖

位于车行道的检查井，应采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与井座。设置在主干道上检查井的井盖基座宜和井体分离。位于路面上的井盖，宜与路面持平；位于绿化带内井盖，不应低于地面。污水管检查井宜采用具有防盗功能的井盖，检查井井盖应有标识。

高流速排水管道坡度突然变化的第一座检查井宜采用高流槽排水检查井，并采取增强井筒抗冲击和冲刷能力的措施，井盖宜采用排气井盖。

5、出水口

排水管渠出水口位置、型式和出口流速，应根据受纳水体的水质要求、水体的流量、水位变化幅度、水流方向、波浪状况、稀释自净能力、地形变迁和气候特征等因素确定。

出水口应采取防冲刷、消能、加固等措施，并视需要设置标志。

十一 海绵城市建设及雨水径流控制与资源化利用

海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市建设应遵循生态优先等原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。

海绵城市的建设途径主要有以下几方面：

一是对城市原有生态系统的保护。最大限度地保护原有的河流、湖泊、湿地、坑塘、沟渠等水生态敏感区，留有足够涵养水源、应对较大强度降雨的林地、草地、湖泊、湿地，维持城市开发前的自然水文特征，这是海绵城市建设的基本要求；

二是生态恢复和修复。对传统粗放式城市建设模式下，已经受到破坏的水体和其他自然环境，运用生态的手段进行恢复和修复，并维持一定比例的生态空间；

三是低影响开发。按照对城市生态环境影响最低的开发建设理念，合理控制开发强度，在城市中保留足够的生态用地，控制城市不透水面积比例，最大限度的减少对城市原有水生态环境的破坏，同时，根据需求适当开挖河湖沟渠、增加水域面积，促进雨水的积存、渗透和净化。

本专题以海绵城市相关政策、指南及相关规划成果为基础，坚持保护优先、生态为本、自然循环、因地制宜、统筹推进的原则，最大限度地减小城市开发建设对自然和生态环境的影响。根据城市降雨、土壤、地形地貌等因素和经济社会发展条件，综合考虑水资源、水环境、水生态、水安全等方面的现状问题和建设需求，坚持问题导向与目标导向相结合，因地制宜地采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施。

11.1 海绵城市建设总体思路

1) 规划引领

传统城市规划重视空间和物质，轻生态内容，给城市发展带来一定的隐患。本次规划主动转型，按照海绵城市建设的理念和要求，落实和协调各专项规划，全面落实海绵城市建设内容。

2) 巩固和强化生态

在土地开发过程中应保护天然坑塘、湿地、泛洪区、行洪通道、生态廊道等水敏感区，巩固和强化生态区水土保持和水源涵养功能。

3) 切实保障安全

完善城市排水保障系统，灰色排水系统与绿色排水系统相结合，健全城市排水防涝体制，切实实现城市对内涝等灾害有足够的“弹性和恢复能力”。

4) 因地制宜，明确目标

片区建设应总结津市市城市建设的经验及教训，因地制宜，明确目标，并强化实施引导。

5) 统筹建设，强化实施

在明确目标的基础，市政府协调各部门，共同搭建海绵城市建设平台，制定实施细则和管控机制，分工合作，高效实施推动，在各类建设项目总严格落实海绵城市规划的目标和要求。

11.2 规划策略

11.2.1 水生态策略

水生态体系主要通过识别蓝、绿海绵基底，从径流控制、绿地系统涵养和加强水系保护三个方面进行实施，构建完整的海绵体系。

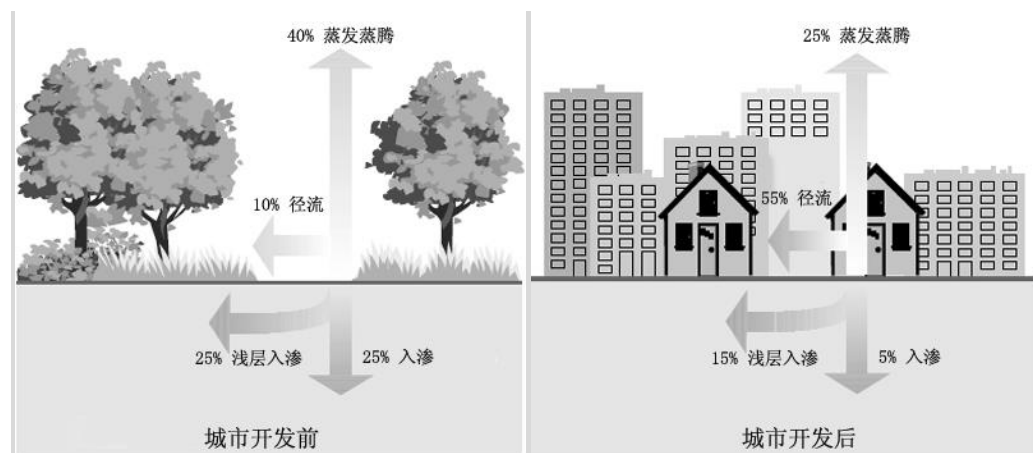
(1) 控制雨水径流，维持开发前后水文状态。

(2) 涵养绿地系统，构建海绵体系基底。

针对重要的生态敏感区，通过多层级海绵公园的形成将构建完善的海绵体系基底。生态湿地海绵公园与片区水系相结合，对水生态修复有重要意义；社区海绵公园作为小型海绵体，是周边地块地表径流的重要调节点。

径流量控制

径流量控制可采用低影响开发（lid low impact development）LID 技术思路来实行，LID 技术思路可以概括为：用生态化的“源头控制”技术代替了传统的“终端处理”技术，尽量缩小和降低不透水面积，以维持开发前自然状态下雨水的径流量。提高城市雨水利用效率，减轻城市雨水引起的面源污染缓解洪涝灾害，实现城市水循环健康。结合城市特点合理规划，协调好雨水控制利用与城市建设之间的关系，强化生态化、综合性的雨水控制与利用措施，从而实现开发区域和建设项目经济、社会及环境效益的整体优化。



城市化前后水文循环变化比较

津市市径流量的控制应按以下几种方法：

(一) 地块控制

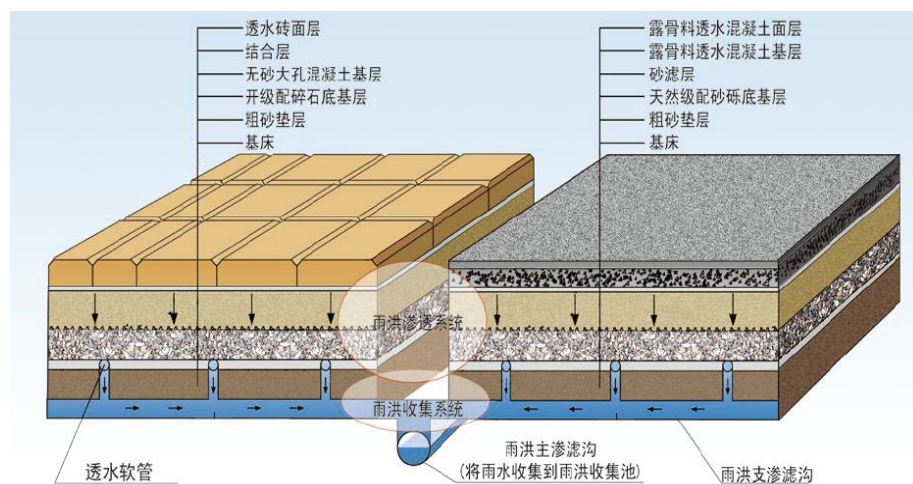
对于新建城区规划需要控制用地类型、规模，尽可能的增加公园绿地等用地，减小综合径流系数，使其 ≤ 0.5 。对于旧城改造后的综合径流系数不能超过改造前。

(二) 雨水源头控制

(1) 利用城镇基础设施削减雨水量

a、渗透地面

渗透地面是路面各层均具有较大孔隙率，雨水可通过面层下渗。透水路面一般的组成部分分为三部分：面层、基层和垫层。按照面层的铺装不同又分为透水性混凝土路面，和透水砖路面。渗透地面既满足硬化地面的使用要求，又具有天然草坪和土地面在生态方面的优势，提高了土壤的透水性及透气性，在最大程度上消减雨水径流量，补充地下水，体现了与环境共生的可持续发展理念。



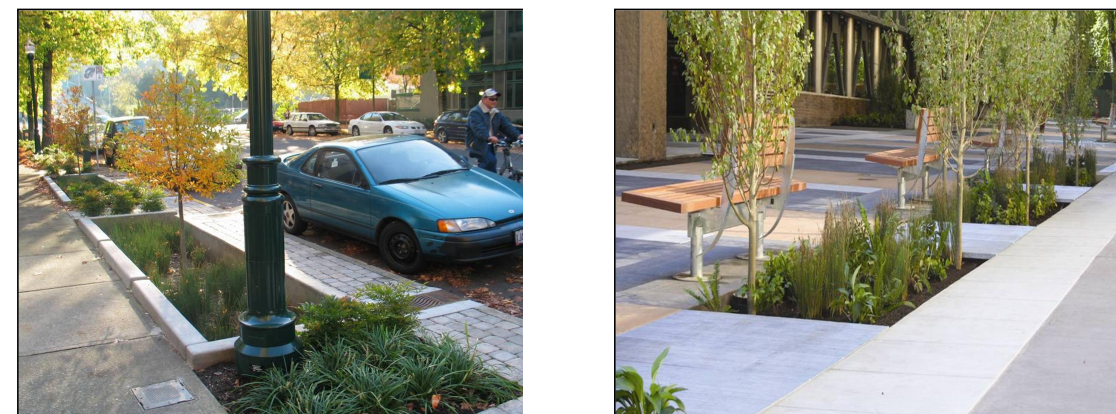
透水铺装系统示意图



透水路面实例图

b. 下凹式绿地

在新开发区或旧城改造区设计和建造时，调整合理的路面高程、绿地高程、雨水口坎高程的关系，使路面高程高于绿地高程，雨水口设在绿地内，而且雨水口坎高于绿地高程而低于路面高程，这样就形成了下凹式绿地，降雨后的雨水径流都进入绿地，经绿地蓄渗后，多余的雨水径流才从雨水口流走。对于已建成区，因是按传统方法设计的，往往是路面高程低于绿地高程，道路兼做排水通道，雨水口设在路边上，要想在已建成区按新开发区的做法改造庭院，困难很大，投入较大，不太现实。所以，在已建成区采用围堰将绿地围起来，适当降低绿地高程，把周围地面径流尽可能的引入绿地，经绿地蓄渗后溢出排走。



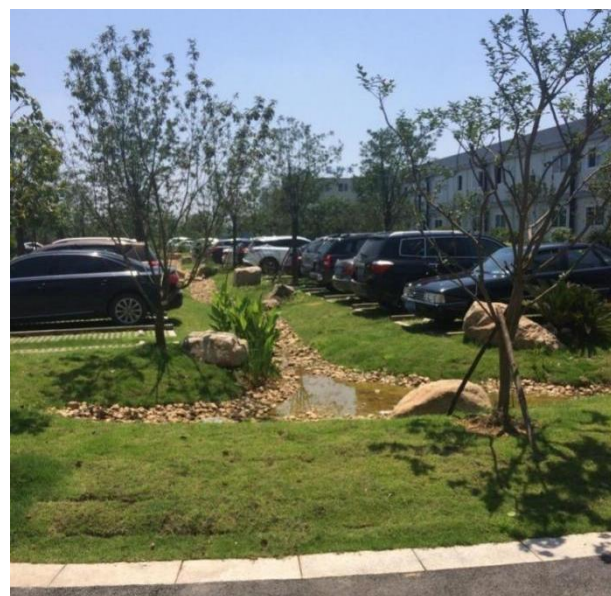
下凹绿地实例图

(2) 利用渗透设施削减雨水量

雨水渗透设施特别是地面下的入渗增加了深层土壤的含水量，使土壤的受力性能改变，

可能会影响道路、建筑物或构筑物的基础。因此，建设雨水渗透设施时，需对场地的土壤条件进行调查研究，以便正确设置雨水渗透设施，避免影响城镇基础设施、建筑物和构筑物的正常使用。

渗透设施可设置于广场、绿化物地下，或利用天然洼地，通过管渠接纳服务范围内的地面径流，使雨水滞留并渗入地下，超过渗透池滞留能力的雨水通过溢流管排入市政雨水管道，可削减服务范围内的径流量和径流峰值。



渗透停车场实例图

（三）建设雨水调蓄设施和城市水系

雨水调蓄池的设置有三种目的，即控制面源污染、防治内涝灾害和提高雨水利用程度。

随着城镇化的发展，雨水径流量增大，将雨水径流的高峰流量暂时储存在调蓄池中，待流量下降后，再从调蓄池中将水排出，以削减洪峰流量，降低下游雨水干管的管径，提高区域的排水标准和防涝能力，减少内涝灾害。城市水系则同时起调蓄雨水和便于雨水的分散排放两方面作用，平常还可以作为景观使用。

对于规划区，可充分利用现有河道、池塘、人工湖、景观水池等设施建设雨水调蓄池，可降低建设费用，取得良好的社会效益。



雨水调蓄花园

河道水系综合治理规划

加强水系保护划定水域保护控制线。本片区海绵城市建设的技术选择应侧重于水质的控制，将其最为“控源”的重要组成部分，重点控制 TSS、TN、TP 等污染指标。

建设生态湖岸，恢复水系的雨水调蓄、生物栖息、污水净化功能。

结合规划区内澧水、澹水、涔水等水系，实现岸线绿化带雨洪调蓄、生物栖息、污水净化等生态功能，以及休闲游憩与聚会活动的城市功能。

a、水系线型

水系线型设计即水系总体平面的设计，线型的规划需要结合现状水系线性因素，又要考虑水系行洪的需要，同时要注意与城市总体规划相协调。

b、河道断面设计

河道断面设计应满足城市内涝标准的设计流量，同时应考虑生态护坡。

11.2.2 水环境策略

（1）消减点源污染，完善污水收集系统

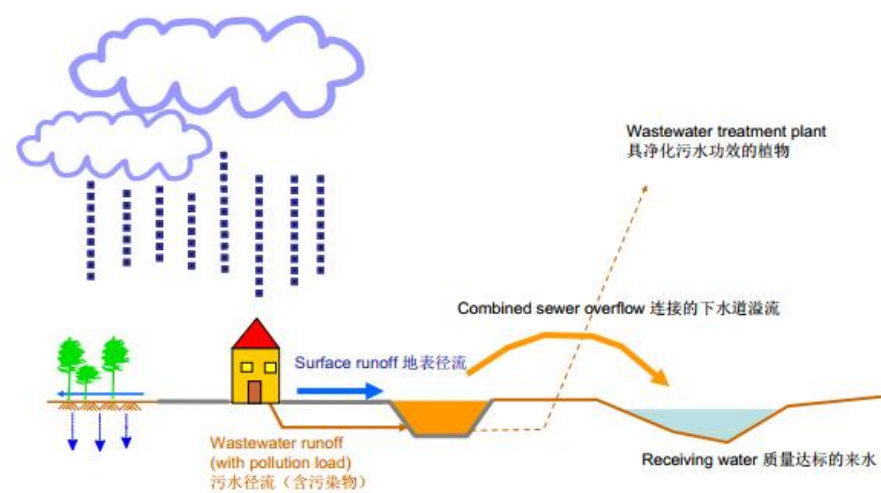
近期合流制区域逐步改造为分流制，过渡期采用“提高截污管截流倍数+增加污水厂处理能力+截污坎上移+管道定期清淤”的综合治理措施，对 CSO 进行控制。

（2）控制面源污染，形成径流污染全过程控制

初期雨水指降雨初期雨水污染物浓度持续较高的径流量。城市初期雨水污染主要指降雨初期，由于雨滴在淋洗大气，冲刷城市路面、建筑物、废弃物等之后，携带氮氧化物、重金属、有机物以及病原体等污染物质进入地表水和地下水，加重城市水源的污染，从而形成影

响水资源的可持续利用，加剧水资源短缺的面源污染。

随着近些年城市污水处理设施的迅速完善，点源污染已逐步得到有效的控制，降雨冲刷城市表面（如道路、屋面等）的沉积物和淋洗大气中污染物已成为城市水体污染物的主要因素。降雨径流带来的面源污染问题正日渐突出。城市雨洪资源不仅没有充分利用，还给城市造成很严重的内涝灾害，并引起污水溢出（雨污混流和生活污水溢流）、地表侵蚀、水质污染等环境问题，已成为水环境质量改善的严重制约。因此，控制和管理城市径流污染将是城市雨洪利用中亟待解决的问题。水环境污染治理应标本兼治，不仅要重视处理工艺，更应控制各类污染源。对待城市雨水的问题不能仅仅停留在“雨污分流”的老观念上，北京城区径流污染控制研究表明，初期分流装置的应用可控制屋面径流 COD 负荷的 8%，路面径流污染负荷达 60%以上，因此径流污染控制应从终端治理向源头治理转变。在径流产生的地方进行控制，通过场地内的生态斑块（绿地、可渗透地面、雨水收集池）等将雨水就地蓄滞，充分利用土壤中的生物和化学过程来达到在雨水径流过程中降低雨水径流量、减少污染物的目的，以消除由于径流将污染物汇聚到下游的风险。



雨水径流污染控制过程示意图

城市初期雨水污染的影响因素包括环境污染负荷，汇水面积，降雨强度，不透水层面积以及降雨时间间隔等，其中环境污染负荷同初期雨水污染程度有紧密联系。因此根据津市市的特点，可将城市初期雨水污染区域划分为工业区、公共区以及居民生活区等三部分来针对处理。

津市市初期雨水污染区域划分

区域	工业区	公共区域			居民生活区
		路面	河道	其他	

污染物	悬浮颗粒（SS）、N、P 等营养元素、金属元素、重金属元素、有机化合物等				
特征污染物	重金属元素、有机物	SS	N、P	—	金属元素

（1）工业区初期雨水污染治理

工业区初期雨水的污染除了地面垃圾、泥砂外，更为严重的是来自生产、储存及运输过程中的跑、冒、滴、漏等各种事故。工业企业地面雨水的污染物随工厂性质的不同而不同，其成分复杂，种类更多，如油类、有机物、重金属等。为了避免污染物通过雨水管排放污染源，对初期雨水进行就地收集处理，控制其雨水排放口是切实有效的方法。其中，雨水调节池是应用较为广泛的径流就地控制措施。雨水调节池一方面可以暂时调蓄洪峰径流量，削减洪峰；另一方面，可以利用物理、化学和生物的方法对径流污染进行有效治理，利于雨水的有效回用。

（2）公共区初期雨水污染治理

公共区初期雨水主要是指道路雨水，SS 是城市路面径流最主要的污染物。路面初期雨水中所含的较高浓度的金属元素和固体，因 pH、路面停留时间以及固体浓度等条件的不同会呈现溶解态和颗粒结合态。路面雨水水质取决于道路路面污染物的累积量，同时还直接受到降雨强度、降雨历时、累计降雨量、路面清扫程度、雨天交通状况等因素的影响和制约。目前对道路初期雨水常用以下措施来治理：

1) 路面渗滤处理，路面渗滤系统可以将雨水从封闭路面引向非封闭路面，经过土壤渗透、过滤，既可减缓雨水径流的地表强度，又可使雨水中污染物得到去除的同时使地下水得到补充。因此路面渗滤系统是控制径流污染，补充地下水资源的常用方法。路面渗滤系统可以有效去除公路路面径流中的重金属、SS 和 PAHs 等污染物质，其中路面渗滤系统中的渗坑是最有效的径流污染控制方法。

2) 生态护坡包括坡面生态工程和坡面生物工程，是指以环境保护和工程建设为目的的生物控制或生物建造工程，可以充分保证河岸与河流水体之间的水份交换，具有一定的抗洪强度，同时生态护岸也具有截留初期雨水，防止其直接进入河道，污染水体的功能。

3) 公园绿地：有研究表明，采用人工湿地处理暴雨径流，各种污染物的去除效果好。公园绿地可以结合人工湿地技术，充分发挥生态系统的净化功能，同时兼顾城市景观、休闲的需求。

（3）居民生活区初期雨水污染的治理

居民生活区初期雨水主要来自屋面以及不透水地面，由于小区不透水地面初期雨水的治

理可以参考城市公共区域初期雨水的治理措施，故主要针对居民生活区屋面初期雨水的治理情况。屋面初期雨水中所含的主要污染物有SS、重金属以及细菌、病毒等微生物。研究表明，屋顶金属化合物的溶解以及该地区的大气污染是屋顶初期雨水污染的主要来源。屋面初期雨水水质受屋面材料、当地环境等的影响，见下表。

屋面初期雨水水质的影响因素

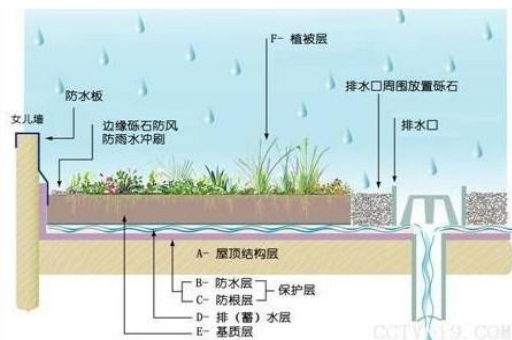
屋面材料	屋面材料的化学特性、粗糙度、表面涂层、使用时间
流域参数	汇水面积、坡度、开敞程度
降水情况	降水强度、风速、降水时间
当地天气状况	季节、降雨时间间隔
污染物的化学特性	——

集蓄利用系统：

雨水的集蓄利用系统可以设置为单体建筑物分散式和小区集中式。主要由集雨区、输水系统、截污净化系统（如过滤）、储存系统（地下水池或水箱等）及配水系统等几部分组成。对雨水量较大、雨水相对集中的地区还可设置渗透设施，与储水池相连，将溢流出的水渗透涵养地下水。德国城市家庭典型雨水集蓄利用系统的示意图如下图所示。若集蓄系统的净化系统不能满足雨水水质净化的效果时，还可以在雨水收集的立管上安装旋流过滤器等净水设备，加强水质的净化。另外，对水量较大的区域，还可将集水池设在地面上，形成水面景观或直接开挖人工坑塘、湖泊等具有景观功能的蓄水设施，将雨水净化、利用与城市景观作用结合起来。

屋顶花园系统：

雨水屋顶花园利用系统是削减城市暴雨径流量、控制雨水污染的重要途径之一，也可作为雨水集蓄利用的预处理措施为了确保屋顶花园不漏水 and 屋顶下水道通畅还可在屋顶花园的种植区和水体（水池、喷泉等）中再增加一道防水和排水措施。



屋顶绿化系统示意图



屋顶绿化实例图

11.2.3 水资源策略

（1）雨水收集利用，建立持久低廉的资源化体系

建设项目集合绿建及用水需求，通过蓄水池、雨水罐等设施对雨水进行收集，用于补充公共绿地、道路广场所需用水及生产防护绿地、小区绿地浇洒用水等。

构建地块、道路、绿地和水系四级雨水收集利用系统，实现雨水在城市中的自然迁移、低碳循环。

城市公共绿地可为周边区域提供集中的蓄滞空间，同时公园绿地也是雨水回用的主要对象。

城市水系应进行合理的保护、利用，利用水系沿岸的缓冲区和湿地空间，合理设置雨水排放口，提升规划水系的综合防灾能力及生态效益。

城市雨水的利用，具体包括下列方面：

1) 雨水的集蓄利用。可以缓解目前城市水资源紧缺的局面，是一种开源节流的有效途径。对于合流制排水管道，可减轻污水处理厂的负荷和减少污水溢流而造成环境污染。对于分流制排水管道，会减轻市政雨水管网的压力，减轻雨水对河流水体的污染，同时，也会减轻下游的洪涝灾害。

2) 雨水的间接利用，可将雨水下渗回灌地下，补充涵养地下水资源，改善生态环境，缓解地面沉降，减少水涝等。

3) 雨水的综合利用包括以上两方面，还可能兼有其他方面的作用，如为城市提供更多的湿地，增加生物栖息环境，改善城市景观和生态环境等。

（2）加强非常规水资源利用，完善片区水资源结构。

加强再生水的利用，建成布局基本合理、系统科学的城市雨水和再生水供水系统，形成“分质供水”的城市供水体系，并逐步减少对常规水资源的依赖。

1) 污水处理厂设置独立的中水处理设施，将部分处理后的污水经消毒，作为城市中水系统的水源，经处理后的水质标准不应低于现行的国家标准。

2) 沿城市主干道设置中水主干管，主要用于城市景观补水、绿化浇洒，车辆冲洗、建筑施工等。

11.3 雨水初雨排放控制与雨水资源利用

11.3.1 片区初雨控制径流量的确定

根据雨水汇流介质的不同可将雨水分为屋面雨水、广场庭院雨水、绿地雨水及路面雨水等。其中，绿地雨水径流系数较小，屋面、广场庭院及路面雨水径流系数较大。以下列举了我国多个城市有关雨水径流的研究成果。

对湘潭市雨湖区道路路面沉积物的采样分析表明，路面径流的污染主要发生在路面径流的初期。引起城市地表径流污染的路面沉积物主要以粒径为 2mm 以下的小颗粒为主，包含铅、锌、COD 等，其可生化性较差。

天津市不同土地利用类型地表径流水质监测结果表明，地表径流污染物浓度大多在径流初期 10~20 min 达到最高值，之后呈波浪性锯齿状降低。年平均径流水质劣于《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002)V类标准。

北京市某地区雨水径流的研究表明，不同地表雨水径流的水质优劣顺序为：校园>商业街>自行车道>高架桥。因轮胎磨损、汽车尾气、道路老化等会产生大量污染物质，所以高架桥初期雨水径流污染较为严重，其初期雨水径流中 SS 高达 2870mg/L。

综上所述，气候、地域、用地性质、汇水面性质、降雨时间、降雨强度等都会对雨水水质产生不同程度的影响。径流污染主要发生在降雨初期，可采用混凝沉淀、过滤等方式进行处理，可视处理后水质情况回用为杂用水、景观水体补充水等。

初期雨水污染径流量的控制是一个关键参数，其量的大小直接影响接纳水体的水质、污染控制的投资等。其值的确定应结合当地降雨特征、接纳水体的环境容量、水质控制目标、降雨初期的雨水水质水量特征、排水系统服务面积和下游污水处理系统的接纳能力等因素。

国外有研究认为，1h 雨量达到 12.7mm 的降雨能冲刷掉 90%以上的地表污染物；同济大学对上海芙蓉江、水城路等地区的雨水地面径流研究表明，在降雨量达到 10mm 时，径流水质已基本稳定；国外还有研究认为一般控制量在 6~8mm 左右可控制 60%~80%的污染量。因此，结合我国及本地区的实际情况，确定本地区的初雨污染控制的厚度为 4~8mm。

11.3.2 规划区初雨污染控制方案

津市地势高低起伏，自然水体比较多，本次规划将充分利用现状水体。

水系功能定位为：三湖公园、清远观水库—景观游憩和生态水域；金襄湖、团湖、胥家湖—排水通道、生态水域和景观游憩；

本次规划津市内湖均有补水阀门，应该充分控制补水水质，以保证内湖补水的优质水源。

为满足及维护片区内水系水质目标，以维护津市内湖的水质为重点，以雨水汇水范围为基础，结合地块开发的整体控制性，以地块为单位，对雨水排放口收集范围内的地块初雨径流污染进行控制，并提出合理的解决方案。

1、城市建设用地

对于城市建设用地，初期雨水净化主要通过采用源头净化+末端控制的综合方式。源头控制主要指从收集的源头对面源污染进行减量和净化以及对地表散排雨水进行收集处理，强化对雨、洪的利用，相应措施有人工收集净化、屋顶绿化、渗透铺装、下凹绿地、植草浅沟等，具体介绍如下：

①人工收集净化

建设地块内需建设雨水调蓄池，用于收集不小于 5mm 的初期降雨，经处理净化后再排入城市雨水管网。

根据《室外排水设计规范》（2014 年版），用于分流制排水系统径流污染控制时，雨水调蓄池的有效容积可按下式计算：

$V=10DF\psi\beta$ ，式中：

V——调蓄池有效容积（m³）；

D——调蓄量（mm），按降雨量计，取 7~8mm；

F——汇水面积（hm²）；

ψ ——径流系数；

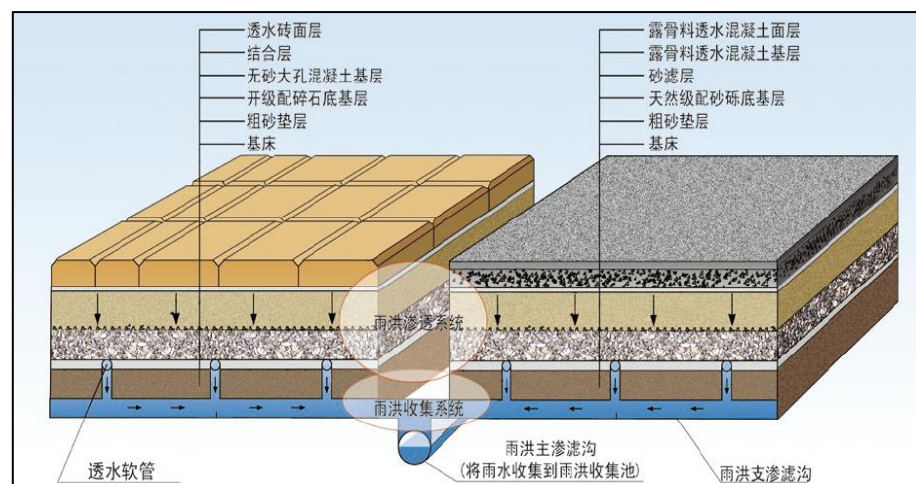
β ——安全系数，可取 1.1~1.5。

②屋顶绿化

屋顶雨水以集中入渗为主，收集回用为辅，屋顶绿化是消减城市暴雨径流量、控制非点源污染和美化城市的重要途径之一，同时也可作为雨水积蓄利用的预处理设施。屋顶绿化在消减热岛效应，改善小区生态环境方面可起到显著效果。因此应鼓励开发商进行屋顶绿化。

③渗透铺装

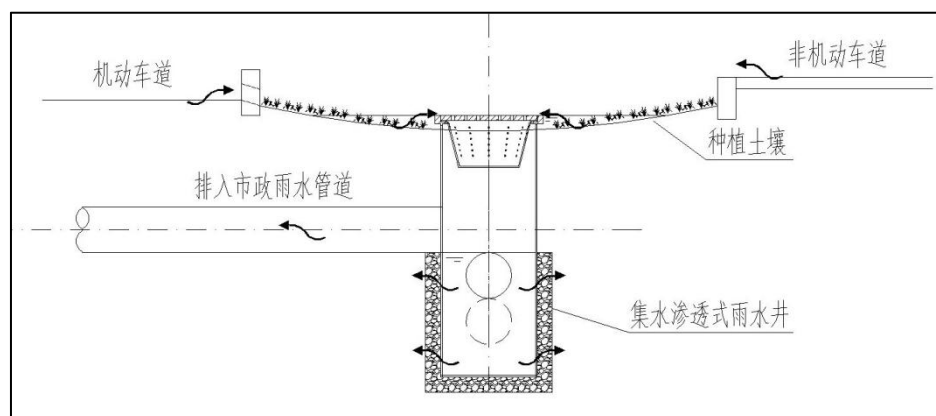
地块内庭院广场、停车场、人行道等采用新型透水铺装以下渗为主，以排入周边绿地下渗为辅，相应透水型铺装要求透水系数大于 0.1mm/s。多余的雨水回流至市政雨水收集系统。



透水铺装系统示意图

④下凹式绿地

铺装地面高于周边绿地 50~100mm，并坡向绿地，并设置增渗设施。绿地部分主要以雨水下渗为主，用绿地涵养水源，减少绿化灌溉水量。路面和广场多余雨水可经绿地下渗或外排，增渗设施采用 PP 透水片材、PP 透水管材以及渗滤框、渗滤槽、渗坑等多种形式。在大面积绿地内设计一定数量的雨水口，但雨水口高出地面 50mm，只有超过设计标准的雨水才能经雨水口进入雨水管网。



下凹绿地净化系统示意图

⑤植草明沟+暗渠组合系统

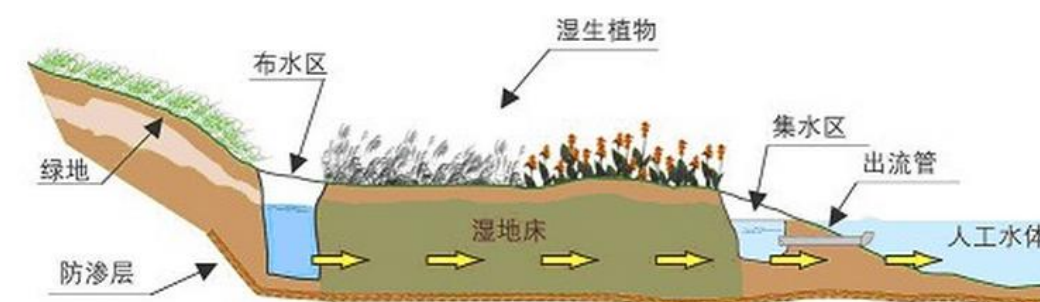


植草明沟+暗渠组合净化系统示意图

规划区内部分园路和小区道路可采用植草明沟+暗渠组合系统，雨水被导入覆盖着植被的地表明沟中并被暂存在那里。地表明沟收集到的雨水经过一层腐殖质渗透进入充斥着砂砾的地下管沟中，经过这层的过滤，最后进入地下水中。其可以截流初期雨水中大部分的固体颗粒，并通过人工种植的植物去除雨水中含有的大部分有机物、磷等污染物。并可改善小环境气候，营造绿化景观。

末端控制措施：即雨水通过雨水管收集后在雨水集中排出口设置净化控制措施，较常用的有采用生态型雨水净化区净化。雨水净化区有以下功能：①对汇入水体的雨水进行沉淀处理，防止携带泥砂进入；②通过设置格栅拦截雨水携带的垃圾和枯枝落叶；③通过种植的生态净化植物及共生的微生物，达到雨水净化效果；④通过过滤层对雨水进行深层过滤处理，保证汇入水体水质。对规划区内的雨水净化区采用人工强化湿地工艺。为保证各单元水位恒定保证水生植物生长环境，采用土工布防渗措施。

本规划所有雨水排出口末端均设置净化控制措施。



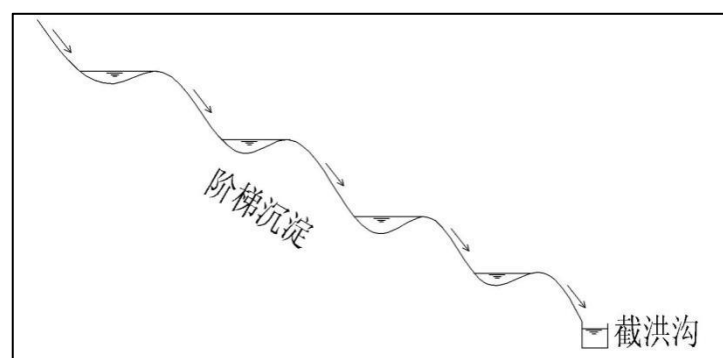
雨水排出口末端生态净化系统示意图

本次规划在广场绿地或防护绿地规划下凹式绿地或植草浅沟，内湖水系作为调蓄水体削减洪峰雨水流量，交通场地规划透水停车场，广场用地规划透水广场。共设置透水广场和图

书馆 22 处，植草浅沟 21 处，调蓄水体 7 处，下凹式绿地 16 处。

2、规划山体

根据用地规划，规划区保留了较大面积的山体。本规划利用山体特有的高差，设置“阶梯型自然排水+截洪沟”系统，同时在山体周围利用自然地形设置低洼湿地和雨水沉淀-过滤净化系统。雨水经山体、绿地自然下渗和沉淀后再就近排入雨水管网。



山体初雨净化系统示意图

从环境保护的角度出发，截流的初期雨水应与生活污水和工业废水一起输送至污水处理厂集中处理后排放。但是，这种方式极大的增加污水处理厂的处理负荷与日常处理费用，目前国内尚无大规模的城市初期污水进行处理的工程实例。本次规划从环境保护、雨水利用方案、投资和运行成本几个方面的综合衡量下，经过多方案比较确定初期雨水的处置方案：

规划区可供调蓄水体较多如团湖，后湖等，在水环境容量允许的情况下，初期雨水直接排放，对于水环境容量不足的区域，对初期雨水进行收集处理后排放或利用。

对于道路初期雨水，在截流时设置一些雨水调节措施，就地处理初期雨水，以减轻污水处理厂负荷，对于屋面初期雨水直接在小区内设置小型处理设施，初期雨水经过简单处理后作为绿地用水。对于有机污染物比较多的初期雨水，可先储存起来，再输送至污水处理厂进行处理后排放。

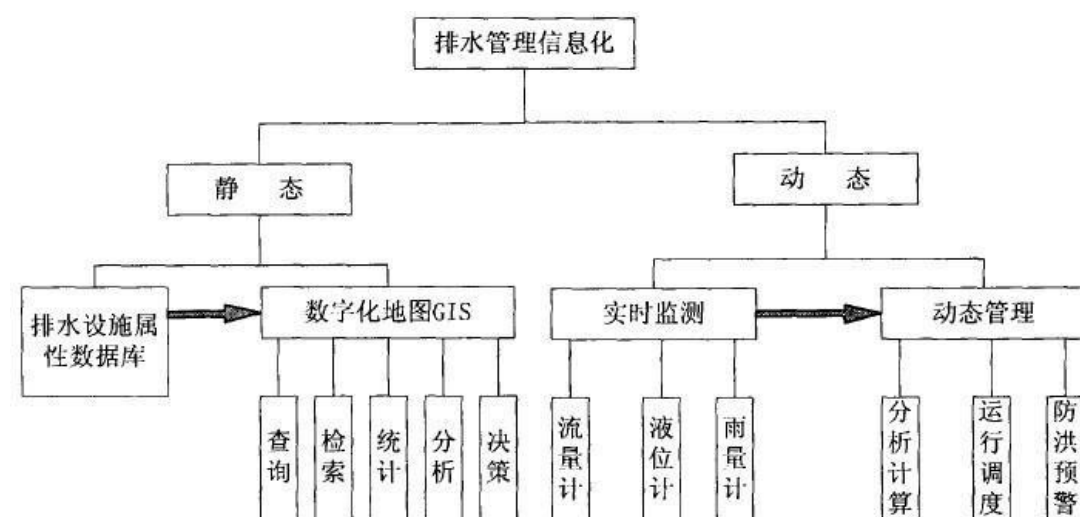
十二、排水管理自动化及信息化系统的建立

12.1 排水管理系统自动化及信息化现状

目前，津市市尚未建成全县统一的排水管理系统。自动化和信息化主要停留在污水处理厂内及雨污泵站内。随着津市市城市的发展，城市市政设施建设的频繁更新，尤其是城市排水管网系统建设速度快、规模大、更新快，用传统的手工管理方法难以满足社会的发展与需要。迫切需要建立现代化排水管网信息管理系统。排水管网信息管理系统是以地理信息系统(GIS)技术为基本框架的空间信息和非空间信息集成的系统具有很强的数据管理和分析功能，是提高城市排水管网管理水平有效技术手段。建立健全自动化及信息化的排水管理系统符合城市发展需求，对改善城市水质，预防洪涝灾害，改善市区环境都具有积极的作用。

12.2 排水管理自动化及信息化系统规划

12.2.1 排水管网 GIS 系统的建立



一、软件平台

排水管网地理信息系统的建设采用软件平台应具有具有如下几个特点：

- (1) 符号系统根据排水管网的主要组成部分设置，点、线、区域符号可根据管理需要分色、分大小显示。

- (2) 不同类型数据的处理更符合管理需要。具备常用 GIS 工具软件、常用数据库数据格式的相互转换功能，可根据不同类型数据在排水管网运行中的影响和作用将其分层处理和存储。

- (3) 数据操作的灵活性。数据可通过键盘直接输入，也可从矢量图或外部数据库导入。图形操作可利用操作界面中的菜单和工具栏进行，也可通过键盘设置快捷命令进行。

- (4) 操作界面合理。多窗口操作界面，各窗口分别显示某一类信息。

二、数据需求

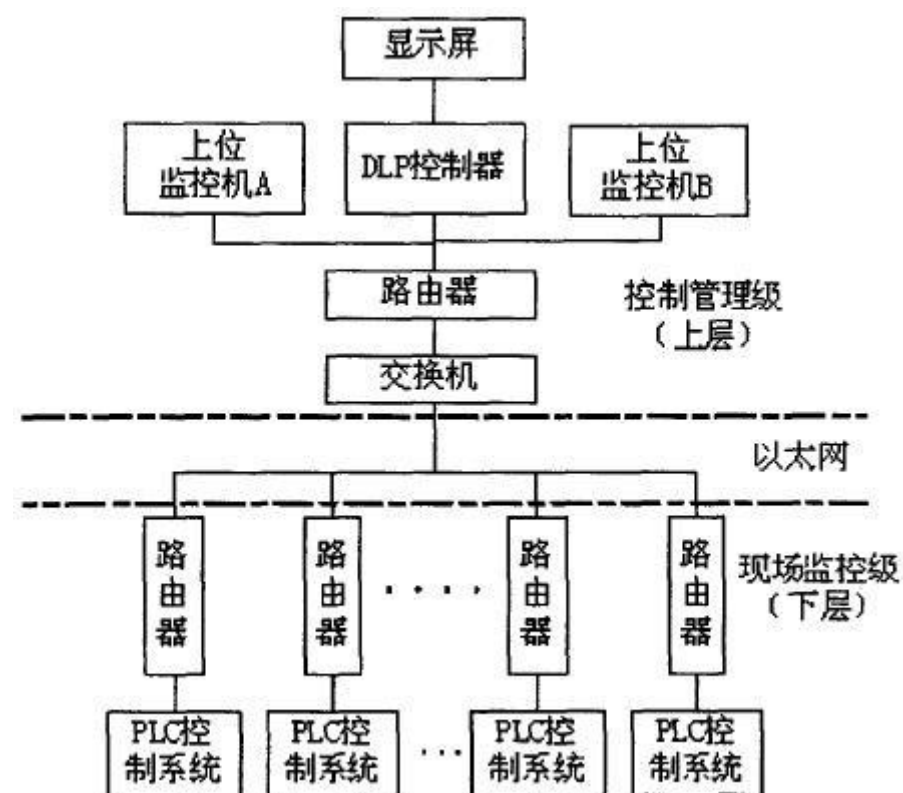
- (1) 收集现有资料：整理现有工程图，转为软件要求格式。可根据需求将图纸以及 BMP、JPG 等格式的光栅图形进行矢量化，矢量采用数字化仪或数字化软件；将档案资料以及各种文本电子化；整理现状排水管网基础数据。

- (2) 管网勘测：①管道：管道编号、管径、管道材料、敷设日期、管道长度、管道埋深、水力坡度、道路名称及路两侧主要建筑物的名称、附属设施、维修记录、用户情况、管线两侧 1.5 米范围内与其平行或交叉的其它非排水管线(电力、燃力、给水及通讯电缆等)；②维修记录：包括维修地点、坐标、管径、原因、时间、人员、材料等；③检查井：检查井编号、名称、详细地理位置、其进出管线、维修记录；④维修记录和保养维修记录：包括维修原因、时间、人员、材料、地点、保养周期、保养人、保养方法等；⑤ 排水口：排水口编号、名称、详细地理位置等；⑥阀门：阀门编号、名称、详细地理位置、型号、阻力系数、是否开启、阀门开启度、维修记录；根据数据需求，采用物探技术和测量技术相结合，现场数据采集的全过程进行严密跟踪检查，并采取同步建库的方式建立管线探测数据库及管线(点)属性数据库等。具体方案将与勘测部门共同协商制定，数据采集执行《城市测量规范》和《城市地下管线探测技术规程》等标准。

12.2.2 排水管网监控和数据采集系统的建立

根据城市排水管网和泵站的分布情况以及监测要求，整个系统由中央控制管理层(中控室)、现场控制层(各泵站 PLC)和以太通讯网组成。

中控室由二台上位工控机组成，完成系统的监控、显示和管理任务。每台工控机装有以太网卡，以便与中控室的以太网交换机连接，进而通过以太网与现场控制层组成分布式集中控制系统。现场控制层以 A—BPLC 为控制核心，完成对各泵站的监控与信息采集，通过 PLC 本身的以太网通信口和以太网交换机连接到以太网通信层，实现和中央控制管理层的高速互联互通。参见下图。



检查井、管渠、集水区、泵站等基础设施的数据及属性，建立管网模型，初步形成管网 GIS 系统，开展对管网普查的梳理补测等行动，在现有的排水管网基础上，进行完善提质，在各重要检查井、管渠、集水区、泵站安装水质水量等检测设备结合污水处理厂原有自动化数据采集设备，初步建立排水管网监控和数据采集系统，然后结合 GIS 系统及采集的运行数据，调整建立比较完善的管网数学模型，以便能模拟各种条件下管网的水力能力，以便及时清淤，排查各种潜在不安因素。初步规划管理自动化及信息化系统的建立分期如下：

近期（2030 年）：初步建立管网模型和完善 GIS 系统，完成排水管网监控和数据采集系统的基础建设。

远期（2035 年）：健全监控和数据采集系统，并实际应用。

12.2.3 排水管网数学模型的建立

通过排水管网模型参数的确定，以及一系列前期工作，建立排水管网数学模型，建立的资产信息管理系统和管网水力模型系统必须实现真正的无缝连接，以方便大系统集成和日后管理维护所需。二者的无缝连接要求在模型与管网管理信息系统的数据、集水区等上有相似的数据结构。

通过排水管网信息化管理平台对排水干管和管网系统进行科学管理，在资产管理信息系统基础上，通过可视化的信息系统管理、模型管理和准确的水力仿真模拟，达到排水管网系统的科学管理。

12.3 规划实施

排水管理系统自动化与信息化建设需要做大量的工作，应分期展开，逐步实施。

津市市的计算机网络系统目前尚较不完善，应充分利用市区现有的通讯网络系统和现有的 GIS 数据库资源，采用先进成熟的网络技术，建立覆盖全市区的计算机网络。

排水管网信息系统的建立应分期进行，根据排水管网 GIS 系统、排水管网监控和数据采集系统及排水管网数学模型之间的关系，首先要对管网进行普查结果的梳理整合，包含所有排水系统的

十三 近期建设规划

近期建设规划主要基于以下思路确定：

（1）基于现状问题导向需求下的建设规划

以问题为导向，近期建设规划宜重点解决现状供排水系统存在的问题，按现状问题的轻重缓急，合理安排建设时序，切实解决民生重大关切。如无法按规划实施到位的，可根据实际情况安排临时过渡方案。

（2）基于排水设施自身系统完善需求下的建设规划

为提高片区供排水设施的品质，提高供水保障率，增加城市应对内涝的能力，近期建设规划宜结合道路改扩建、老旧小区改造、项目开发等进行排水系统品质提升，以达到排水设施贯通畅通，水系岸线功能性、景观性良好的目的。

（3）基于地块开发需求下的建设规划

根据城市发展方向、重大项目开发建设等，制定近期重点建设范围。排水设施同步建设，以满足城市新区发展需要。

（4）基于津市市道路近期建设计划

根据以上原则，确定近期建设计划。

13.1 污水系统近期建设内容

根据区域现状及规划发展情况，规划区内的污水系统分为近期工程（2024~2030年）和远期工程（2031~2035年）。近期工程主要针对老旧小区雨污分流改造，现状合流区增设污水管，完成第二工业污水处理厂一期1万m³/d的建设，及配套污水管道的敷设，特别是污水主干管的建设等。

13.1.1 污水处理厂建设

近期新建第二工业污水处理厂（一期），近期规模为1.0万m³/d，远期规模为3.0万m³/d，污水处理厂按近期规模建设，预留远期发展用地。

13.1.2 污水管网建设

近期污水管网建设内容主要包括老旧小区内部的雨污分流改造、老城区雨污分流改造中的新建

污水管，以及新工业污水厂的配套管网，具体情况见下表。

表 13-1 老旧小区雨污分流改造项目建设表

序号	小区名称	管径(mm)	管长(m)
1	傅哥早餐馆至陈峰私房	DN400	550
2	张医生门前广场	DN400	100
3	荷花社区	DN200-400	8000
4	阳由社区	DN200-400	11000
5	原五完小东侧至盐矿北7栋	DN400	300
6	盐矿社区盐矿路西侧小区	DN200-400	3300
7	湖桥社区湖桥路	DN400	350
8	文家湾社区清远路以北散户	DN400	400
9	戚家小区	DN200-400	1700
10	团湖小区杉堰片区	DN200-400	2000
11	盐矿路	检测清淤修复	1000
12	汪家桥社区	DN200-400	12000
合计			40700

表 13-2 老城区雨污分流改造及新建污水厂配套管网项目建设表

序号	项目位置	起止点	管径(mm)	管长(m)
1	护市路	西外环路-北济路	DN500	2200
2	银苑路	西外环路-城东路	DN500-600	3400
3	建设路	西外环路-人民路	DN500-600	1720
4	人民路	凤凰路-东外环路	DN400-600	2100
5	刘公桥路	惠政桥路-津澧大道	DN400-800	800
6	孟姜女大道	车胤大道-建设路	DN400	400
7	万寿路	车胤大道-津澧大道	DN400	500
8	凤凰路	车胤大道-津澧大道	DN400	520

9	双济路	车胤大道-津澧大道	DN800	510
10	洞庭大道	人民路-津澧大道	DN500-800	790
11	桑园路	人民路-龙坑路	DN400-500	2100
12	城东路	津澧大道-涇澹大道	DN300-400	770
13	兴民路	人民路-车胤大道	DN400	350
14	东外环路	人民路-车胤大道	DN400	500
15	孟姜女大道	澧水一桥-大同路	DN500	1300
16	孟姜女大道	窑坡大道-丝绢路	DN500	520
17	大同路	大同寺-孟姜女大道	DN500	2420
18	襄窑路	皇姑山路-澧水一桥	DN500	400
19	园林路	人民路-车胤大道	DN400	340
20	丝绢路	周家铺路-孟姜女大道	DN500	1200
21	龙坑路	北外环路-东外环路	DN500	700
22	涇澹大道	北济路-城东路	DN500	1230
23	城东路	涇澹大道-津澧大道	DN300-400	750
24	津市大道	车站路-新城路	DN500	1700
25	胥家湖路	车站路-新城路	DN500	1200
26	车站路	津市大道-同兴路	DN500	2100
27	创新路	杉堰路-创业路	DN600	450
28	戚家路	同兴路-津市大道	DN500	2900
29	创业路	创新路-团湖路	DN600	1500
30	关桥路	杉堰路-九堰路	DN500	400
31	灵泉大道	杉堰路-同兴路	DN500	1600
32	九堰路	关桥西路-灵泉大道	DN500	1800
合计				39170

13.2 雨水系统近期建设内容

根据区域现状及规划发展情况，规划区内的雨水系统分为近期工程（2024~2030年）和远期工程（2031~2035年）。近期工程主要针对现状建成区，适当考虑总体规划中其他近期建设区域，近期完成配套雨水管渠的建设、排渍泵站的改造和新建、调蓄水体的治理等，远期工程完成其余雨水管渠和防洪工程的建设。

雨水系统近期建设详见规划图集。

表 13-3 雨水管网新建项目建设表

序号	道路名称	起终点	管径(mm)	管长(m)
1	龙坑路	北外环路-东外环路	DN600-800	1000
2	洞庭大道	龙坑路以北	DN1000	420
3	涇澹大道	双济路-城东路	DN800-1200	1200
4	封家台路	双济路-东环外路	DN800-2400	1550
5	北济路	封家台路以北	DN1000-1500	1100
6	德雅路	洞庭大道-桑园路	DN1200	320
7	桑园路	德雅路以北	DN1000-1200	1320
8	城东路	涇澹大道-封家台路	DN1000	320
9	桑园路东 侧规划路	龙坑路-封家台路	DN1200-1500	690
10	杉堰路	二广辅路-中联大道	DN800-2000	3800
11	关桥西路	杉堰路-同兴路	DN800-1000	750
12	关桥路	胥家湖路-九堰路	DN800-1200	1000
13	同兴路	二广辅路-灵泉大道	DN800-1500	2500
14	车站路	津市大道-同兴路	DN800-1500	3300
15	戚家路	津市大道-同兴路	DN800-1800	2900
16	创新路	胥家湖路-杉堰路	DN800-1000	800
17	古城路	孟姜女大道-沿江路	DN800-1000	750
18	孟姜女大	梅花路-肖家湖路	DN800-1000	850

	道			
19	梅花路	公园路以西	DN800-2000	1400
合计				25970

表 13-4 排渍泵站项目建设表

序号	泵站名称	所在位置	建设内容	建设性质
1	护市排渍泵站	汪家桥街道澹津社区	排渍站扩容，现状 2.96m³/s 扩容至 15m³/s	改造
2	澧阳排渍泵站	襄阳街街道荷花社区	排渍泵站扩容，现状 10.84m³/s 扩容至 25m³/s	改造
3	城东排渍泵站	护市垵汪家桥街道城东排水渠末端	新建城东泵站，4*500kw	新建

表 13-5 调蓄水体治理项目建设表

编号	项目名称	建设性质	建设标准	建设内容	建设规模	备注
1	落雁湖（西城）调蓄水体	改造	调蓄水深：0.5m	清淤	调蓄水面 3.0ha，清淤 4.5 万立方米、雨水暗沟 1380 米，排水管 1100 米，PP 蓄水模块一体化回用系统 1 套，沿线设置下沉式绿地	
2	月湖调蓄水体	改造	调蓄水深：0.46m	清淤	调蓄水面：1.0ha，清淤 1.2 万立方米	
3	三湖公园调蓄水体及汪家桥氧化塘	改造	调蓄水深：0.35m	清淤	调蓄水面：13ha，清淤 4.8 万立方米	
4	长山水库调蓄水体	改造	调蓄水深：0.31m	清淤	调蓄水面：11.4ha，清淤 2.8 万立方米	
5	团湖调蓄水体	改造	调蓄水深：0.12m	调蓄水体	调蓄水面：104ha，清淤 29.12 万立方米	

6	胥家湖调蓄水体	改造	调蓄水深：0.12m	调蓄水体	调蓄水面：229ha，清淤 44.8 万立方米	含肖家湖
7	汤家湖调蓄水体	改造	调蓄水深：0.52m	清淤	调蓄水面：9.7ha，清淤 2 万立方米	

13.3 现状问题改造内容

针对管网普查中发现的管道缺陷，近期修复雨水（合流）管网 3 级及以上的缺陷 2039 处、三级及以上结构性缺陷 6901 处，以及幸福渠进行修复；计划近期修复污水管网，开挖修复 172 处，非开挖修复 268 处，混错接改造 49 处。

13.4 近期建设内容投资估算

根据近期建设工程量及相关文件，工程材料价格执行常德市建设工程标准定额管理站发布的 2025 年 2 月份市场信息价，不足部分查询广材网及相关设施设备询价平台。对近期建设工程编制投资估算如下。

近期工程建设老旧小区雨污分流改造项目管道长度 40.70km，工程费用 13640 万元；老城区雨污分流改造及新建污水厂配套管网 39.17km，工程费用 11399.9 万元；污水处理厂一座，工程费用 6000 万元；建设雨水管网 25.97km，工程费用 15087.7 万元；排渍泵站改造及新建 3 处，工程费用 10840 万元；调蓄水体清淤 7 处，工程费用 23318 万元；现状问题点改造，工程费用 13438 万元；智慧排水系统费用 1200.0 万元，近期建设工程费用合计约 94923.6 万元。工程建设其他费、预备费、建设期利息、征地拆迁费、其他专项费合计 20624.84 万元。近期建设规划总计 115548.44 万元。

序号	项目位置	起止点	管径(mm)	管长 (m)	估算价格 (万元)
一、	老旧小区雨污分流改造				
1	傅哥早餐馆至陈峰私房	/	DN400	550	220
2	张医生门前广场	/	DN400	100	40
3	荷花社区	/	DN200-400	8000	2560
4	阳由社区	/	DN200-400	11000	3520

5	原五完小东侧至盐矿北7栋	/	DN400	300	120
6	盐矿社区盐矿路西侧小区	/	DN200-400	3300	1056
7	湖桥社区湖桥路	/	DN400	350	140
8	文家湾社区清远路以北散户	/	DN400	400	160
9	戚家小区	/	DN200-400	1700	544
10	团湖小区杉堰片区	/	DN200-400	2000	640
11	盐矿路	/	检测清淤修复	1000	800
12	汪家桥社区	/	DN200-400	12000	3840
小计				40700	13640
二、	老城区雨污分流改造及新建污水厂配套管网				
1	护市路	西外环路-北济路	DN500	2200	660
2	银苑路	西外环路-城东路	DN500-600	3400	1088
3	建设路	西外环路-人民路	DN500-600	1720	550.4
4	人民路	凤凰路-东外环路	DN400-600	2100	630
5	刘公桥路	惠政桥路-津澧大道	DN400-800	800	288
6	孟姜女大道	车胤大道-建设路	DN400	400	80
7	万寿路	车胤大道-津澧大道	DN400	500	100
8	凤凰路	车胤大道-津澧大道	DN400	520	104
9	双济路	车胤大道-津澧大道	DN800	510	193.8
10	洞庭大道	人民路-津澧大道	DN500-800	790	268.6
11	桑园路	人民路-龙坑路	DN400-500	2100	441
12	城东路	津澧大道-涇澹大道	DN300-400	770	138.6
13	兴民路	人民路-车胤大道	DN400	350	70
14	东外环路	人民路-车胤大道	DN400	500	100
15	孟姜女大道	澧水一桥-大同路	DN500	1300	390

16	孟姜女大道	窑坡大道-丝绸路	DN500	520	156
17	大同路	大同寺-孟姜女大道	DN500	2420	726
18	襄窑路	皇姑山路-澧水一桥	DN500	400	120
19	园林路	人民路-车胤大道	DN400	340	68
20	丝绸路	周家铺路-孟姜女大道	DN500	1200	360
21	龙坑路	北外环路-东外环路	DN500	700	210
22	涇澹大道	北济路-城东路	DN500	1230	369
23	城东路	涇澹大道-津澧大道	DN300-400	750	135
24	津市大道	车站路-新城路	DN500	1700	510
25	胥家湖路	车站路-新城路	DN500	1200	360
26	车站路	津市大道-同兴路	DN500	2100	630
27	创新路	杉堰路-创业路	DN600	450	148.5
28	戚家路	同兴路-津市大道	DN500	2900	870
29	创业路	创新路-团湖路	DN600	1500	495
30	关桥路	杉堰路-九堰路	DN500	400	120
31	灵泉大道	杉堰路-同兴路	DN500	1600	480
32	九堰路	关桥西路-灵泉大道	DN500	1800	540
	小计			39170	11399.9
三、	污水处理厂				
1	新建第二工业污水处理厂	近期规模1万吨每天			6000
	小计				6000
四、	雨水管网				
1	龙坑路	北外环路-东外环路	DN600-800	1000	360
2	洞庭大道	龙坑路以北	DN1000	420	210
3	涇澹大道	双济路-城东路	DN800-1200	1200	600
4	封家台路	双济路-东环外路	DN800-2400	1550	1178

5	北济路	封家台路以北	DN1000-1500	1100	693
6	德雅路	洞庭大道-桑园路	DN1200	320	198.4
7	桑园路	德雅路以北	DN1000-1200	1320	765.6
8	城东路	涇澹大道-封家台路	DN1000	320	160
9	桑园路东侧规划路	龙坑路-封家台路	DN1200-1500	690	469.2
10	杉堰路	二广辅路-中联大道	DN800-2000	3800	2280
11	关桥西路	杉堰路-同兴路	DN800-1000	750	337.5
12	关桥路	胥家湖路-九堰路	DN800-1200	1000	500
13	同兴路	二广辅路-灵泉大道	DN800-1500	2500	1375
14	车站路	津市大道-同兴路	DN800-1500	3300	1815
15	戚家路	津市大道-同兴路	DN800-1800	2900	2030
16	创新路	胥家湖路-杉堰路	DN800-1000	800	360
17	古城路	孟姜女大道-沿江路	DN800-1000	750	337.5
18	孟姜女大道	梅花路-肖家湖路	DN800-1000	850	382.5
19	梅花路	公园路以西	DN800-2000	1400	1036
	小计			25970	15087.7
五、	排渍泵站改造及新建				
1	护市排渍泵站	汪家桥街道澹津社区	排渍站扩容, 现状 2.96m³/s 扩容至 15m³/s		3620
2	澧阳排渍泵站	襄阳街街道荷花社区	排渍泵站扩容, 现状 10.84m³/s 扩容至 25m³/s		2500
3	城东排渍泵站	护市垵汪家桥街道城东排水渠末端	新建城东泵站, 4*500kw		4720
	小计				10840
六、	调蓄水体清淤				

1	落雁湖（西城）调蓄水体	清淤	调蓄水面 3.0ha, 清淤 4.5 万立方米、雨水暗沟 1380 米, 排水管 1100 米, PP 蓄水模块一体化回用系统 1 套, 沿线设置下沉式绿地		1580
2	月湖调蓄水体	清淤	调蓄水面: 1.0ha, 清淤 1.2 万立方米		310
3	三湖公园调蓄水体及汪家桥氧化塘	清淤	调蓄水面: 13ha, 清淤 4.8 万立方米		1260
4	长山水库调蓄水体	清淤	调蓄水面: 11.4ha, 清淤 2.8 万立方米		730
5	团湖调蓄水体	调蓄水体	调蓄水面: 104ha, 清淤 29.12 万立方米		7600
6	胥家湖调蓄水体	调蓄水体	调蓄水面: 229ha, 清淤 44.8 万立方米		11328
7	汤家湖调蓄水体	清淤	调蓄水面: 9.7ha, 清淤 2 万立方米		510
	小计				23318
七、	现状问题点改造				
1	修复污水管网	开挖修复 172 处, 非开挖修复 268 处, 混错接改造 49 处	开挖换管(含路面破除、管道敷设、路面恢复等)	172 处	350
			非开挖修复(含清淤、检测、封堵导水、点修、整修等)	268 处	750
			混错接改造	49 处	350

2	修复雨水管网	3级及以上的功能性缺陷 2039处、3级及以上结构性缺陷 6901处，以及幸福渠进行修复	开挖换管（含路面破除、管道敷设、路面恢复等）	3500处	4280
			非开挖修复（含清淤、检测、封堵导水、点修、整修等）	4900处	5720
			幸福渠修复		1988
	小计				13438
八、	智慧排水管理系统				
1	智慧排水管理系统	布置水质水量监测设施，构建数字化管控平台等	系统硬件		200
			系统软件及二次开发		200
			系统监测点建设		600
			系统中心机房建设		200
	小计				1200
	合计				94923.6
九、	工程建设其他费	按一~八项之和的3%预估			2847.71
十、	预备费	按一~九项之和的10%预估			9777.13
十一、	建设期利息	预估			4000
十二、	征地拆迁费	预估			2000
十三、	其他专项费	预估			2000
总计					115548.44

十四 规划实施保障

14.1 法律法规措施

（1）本规划一经批准，不得擅自变更。津市市排水工程建设必须严格服从本次排水专项规划内容，在本规划指导下进行精心设计、按图施工、严格验收、集存资料。确需对本规划进行调整的，必须按照《中华人民共和国城市规划法》中的有关规定进行报批。

（2）应尽快颁布实施《排水设施管理条例》，号召全体居民关心和爱护排水工程和排水设施。

（3）所有排入污水系统的污水都应达到《污水排入城镇下水道水质标准（CJ343-2010）》的要求。

14.2 技术措施

（1）强化公用事业管理机构的职能，发挥组织协调供水、节水、排水及污水收集管理的作用，及时与各部门沟通，根据经济社会发展等要求及时调整污水处理费用，出台现时收费标准，实行对水的系统、科学管理。

（2）雨水、污水系统应严格区分，所有供排水管道均应设置相应的标志带，检查井井盖上应有相应的、明显的雨水或污水字样，以保证支管接入时不致混淆。

（3）尽量保留原有的湖泊、水塘，调蓄降水地面径流，减少内涝灾害。规划中保留利用的水体是排水系统的重要组成部分，应严格保护，任何单位和部门不得擅自占用；凡破坏、占用水面者，应承担由此引起的整个排水系统重新规划、重新建设及新增排渍泵站负荷的投资和运转费用。

（4）加强全社会节约用水宣传，鼓励企业进行少排或无废水排放技术改造，降低企业排污量，并要求企业废水排放达标率应达到 100%。

14.3 行政管理措施

（1）加大规划的宣传力度，强化规划的严肃性。在城镇建设和改造中，强调排水设施必须同步配套建设或先期建设，并制定有关制度贯彻执行，对违反规划的项目采取有力措施加以制止和纠正，确保排水设施按规划改造和建设。

（2）在本规划的指导下，进行详细规划的设计，以增加雨污分流规划的可操作性。本区域内的所有单项排水工程建设和其它建设工程中的排水规划均应按照本规划的指导原则进行。

（3）制订严格措施，保证工程建设、依法履行规划报建审批手续。

（4）确立排水行业的地位，保持各级政府领导的重视。根据污水片区的划分，对片区内进行雨污分流进行整治改造，派专人负责。

（5）完善排水管理职能，建立长效管理机制。合理划分镇区市政管理部门以及排水公司的事权，构建职能清晰、权责分明的排水管理体系，避免出现职能交叉或相互推委的现象。

（6）完善监测功能，建立协调联络机制。建立排水监测机制，开展排水户基础信息建档工作，实现信息公开和共享。提高排水监测能力。同时建立与相关部门（环保、执法）的协调联络机制，提高治理超标纳管的跨部门处理能力。

14.4 建议

（1）在本排水规划的指导下，进行详细规划和工程设计，以增加本排水规划的可操作性。

（2）建议对规划区路网进行控制性详细规划，并在路网控制性详细规划基础上进行排水控制性详细规划，以保证排水顺畅，管网能够对接。

（3）根据用地开发建设安排，本次市政排水系统为近期建设部分，远期根据总体规划进行调整，其中为保证排水系统的正常运行和污水处理厂的正常污水处理量，近期建设管道应尽快落实资金，与道路同步进行建设。

（4）污泥处置近期规划采用集中处置方式，建设单位应在污水处理厂建设时根据“减量化、无害化、资源化”原则积极落实其他更为有效处置方式。

津市市中心城区排水与污水处理专项规划 (2024-2035)

图 纸

委托单位： 津市市住房和城乡建设局

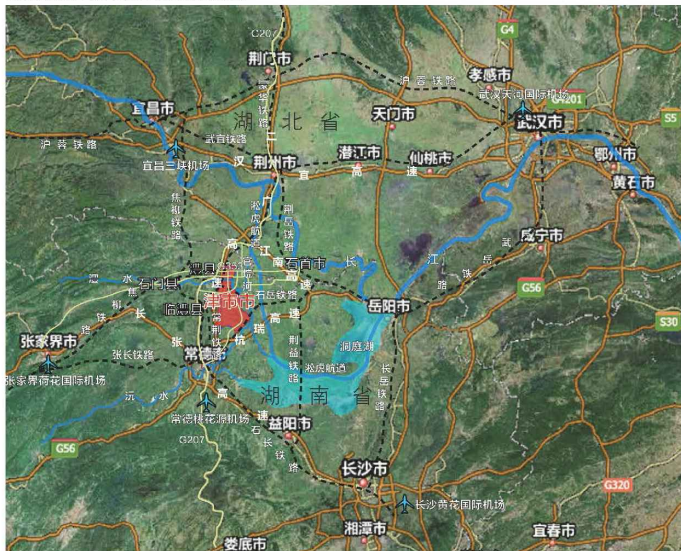
设计单位： 中园融艺设计有限公司湖南分公司

2024 年 12 月

图纸目录	
序号	图纸名称
1	区域位置图
2	土地利用规划图
3	污水工程现状图
4	雨水工程现状图（1-4）
5	污水分区规划图
6	污水工程规划图
7	雨水分区规划图（1-4）
8	雨水工程规划图
9	污水工程近期建设规划图
10	雨水工程近期建设规划图（1-4）

津市市中心城区排水及污水处理专项规划（2024-2035）

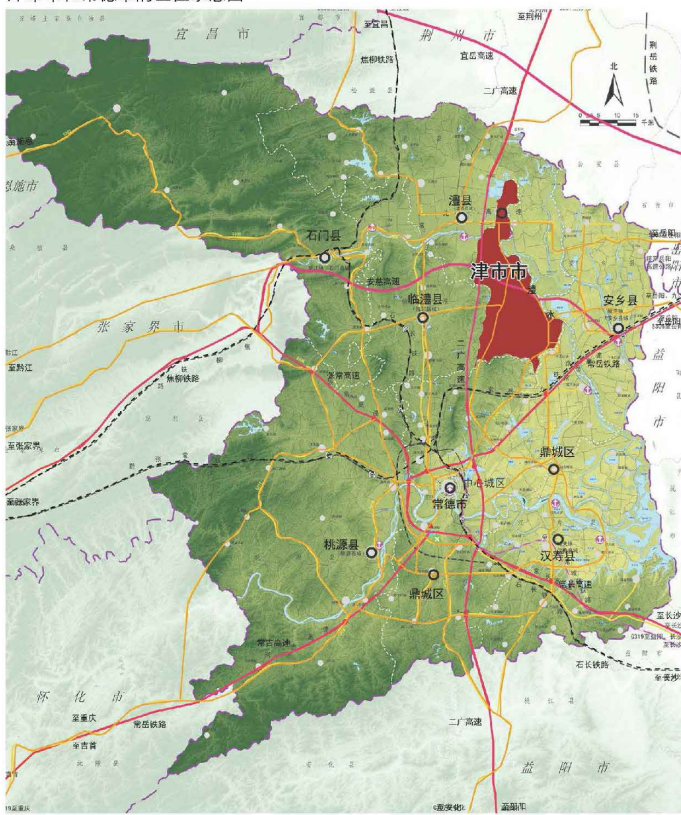
湘鄂交界地区综合交通示意图



津市市在湖南省的区位示意图



津市市在常德市的区位示意图



津市市在湖南省的区位：

津市市位于湖南省西北部，作为湘鄂交界地区的中心城市，长株潭城市群区域规划中的常荆城际铁路和石岳铁路将直接从津市境内穿越，津市又正处在常德至荆州（沿二广高速）城镇发展带上的中心位置。

津市市位于澧水下游，位于沿二广城镇发展带与澧水中下游城镇发展带的交接处，是湘西北水陆运输枢纽，洞庭湖区著名商埠，区位条件较好。

毛里湖国家湿地公园、嘉山国家森林公园和虎爪山旧石器时代古文化遗址等诸多著名景区和历史文化保护区都位于津市境内，是湘西北大旅游圈的组成部分，也是串联张家界、凤凰古城、荆州古城、岳阳楼等著名景点的区域旅游线路上的重要节点。

津市市在常德市的区位：

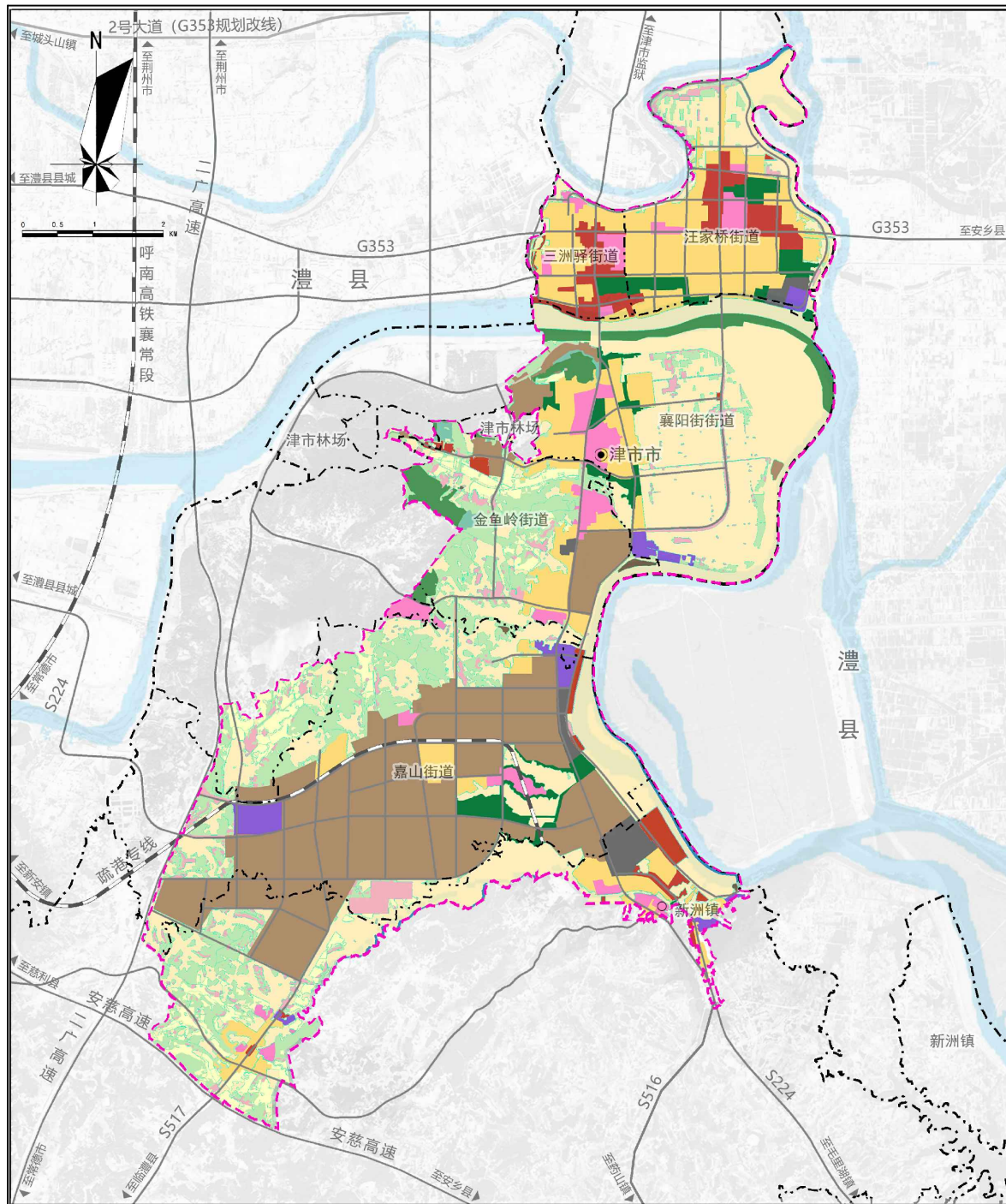
津市市位于常德市北面，南接常德市鼎城区，西北、东北与澧县抵界，境东与安乡毗邻，境西与临澧接壤。

市区公路四通八达，北通鄂南，南接湘中，西抵湘西；现有石长铁路、焦柳铁路和荆岳铁路环绕周边；207国道和二广高速公路连接常德桃花源机场，航班可飞抵京、沪、渝、粤等地的重要城市。

傍市而过的澧水东入洞庭，北接长江，常年可通航300至500吨级船只，是湖南6大良港之一。

01 - 区域位置图

津市市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)



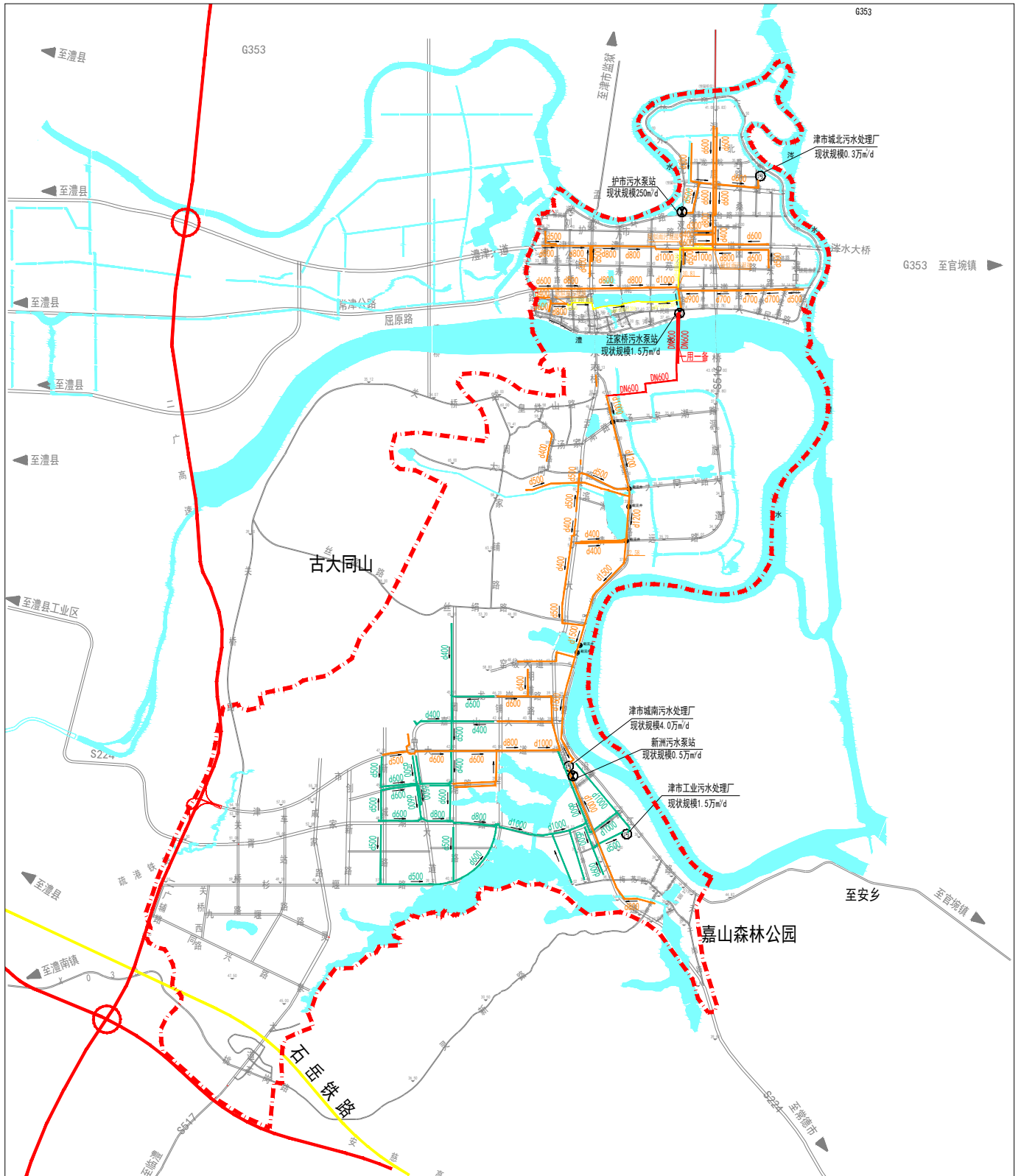
图








例

生态保护区	商业商务区	其他城镇建设区	中心城区范围线	县级界
生态控制区	工业发展区	村庄建设区	铁路	乡、镇、街道界
农田保护区	物流仓储区	一般农业区	公路	
居住生活区	绿地休闲区	林业发展区	市政府驻地	
综合服务区	交通枢纽区	矿产能源发展区	乡(镇)级政府驻地	

02-土地利用规划图

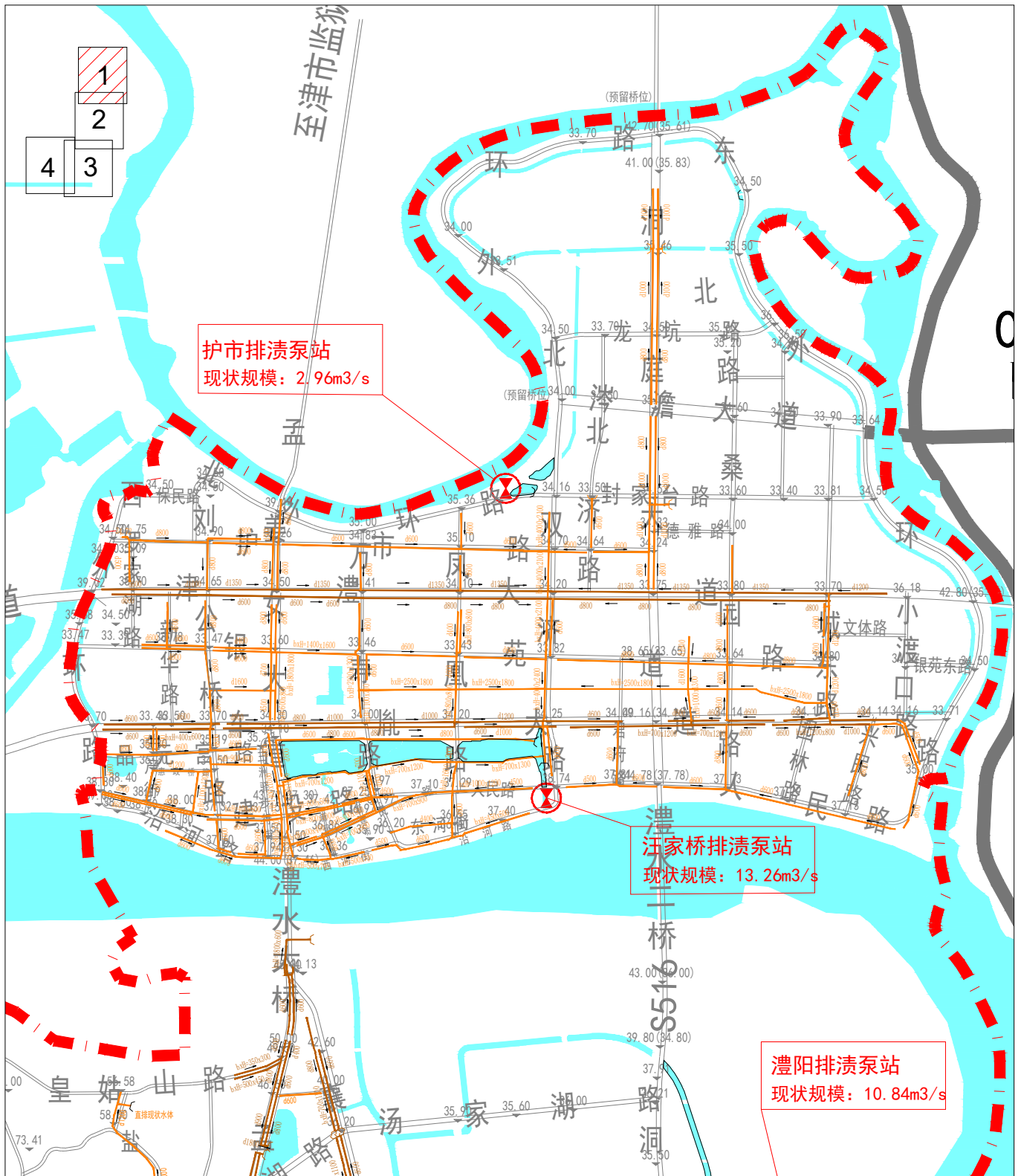
津市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)



- | | | |
|----|--|--|
| 图例 |  竖向标高 |  污水提升泵站 |
| |  现状污水管道 |  污水处理厂 |
| |  现状工业污水管道 |  规划范围线 |
| |  污水压力管 | |

03-污水工程现状图

津市市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)



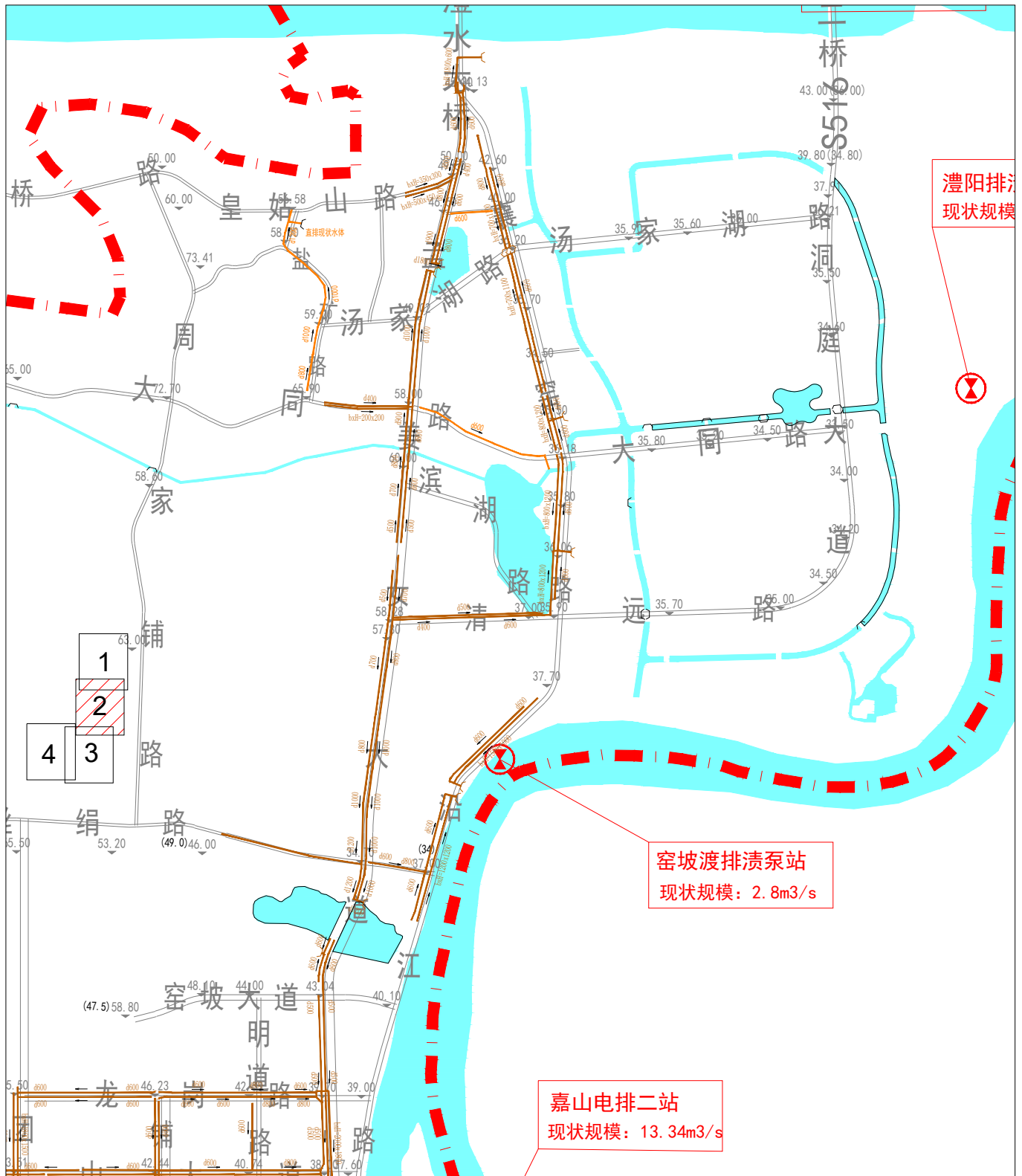
图

例

- 现状雨水管
- 现状合流管
- 水域
- - - 规划范围
- ⊗ 排水泵站
- d1000 i25 管径-坡度
- ⌋ 雨水排口

04-雨水工程现状图1

津市市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)



澧阳排洪站
现状规模

窑坡渡排渍泵站
现状规模：2.8m³/s

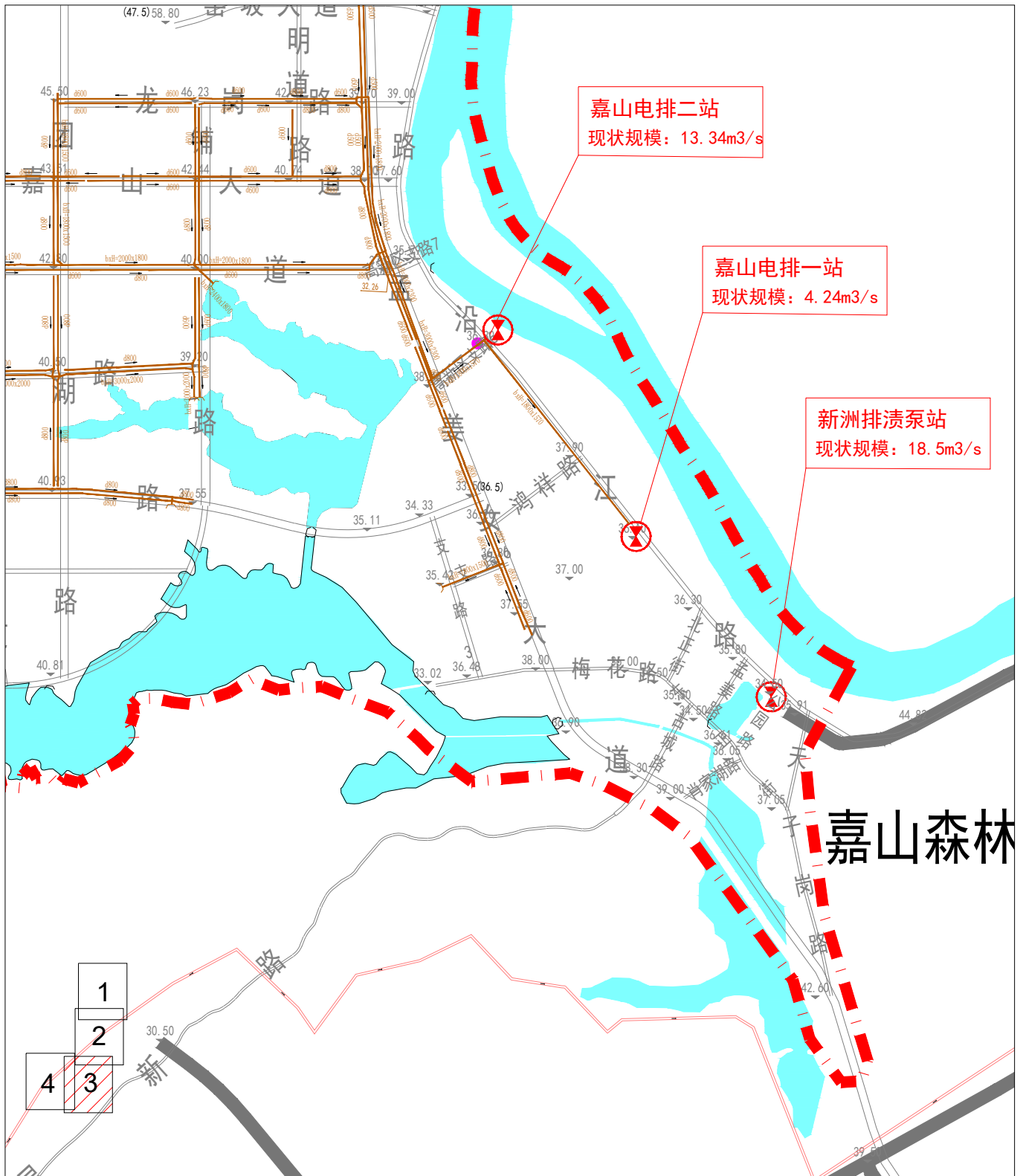
嘉山电排二站
现状规模：13.34m³/s

图例

- 现状雨水管
- 现状合流管
- 水域
- 规划范围
- ⊗ 排水泵站
- d1000 i25 管径-坡度
-) 雨水排口

04-雨水工程现状图2

津市市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)



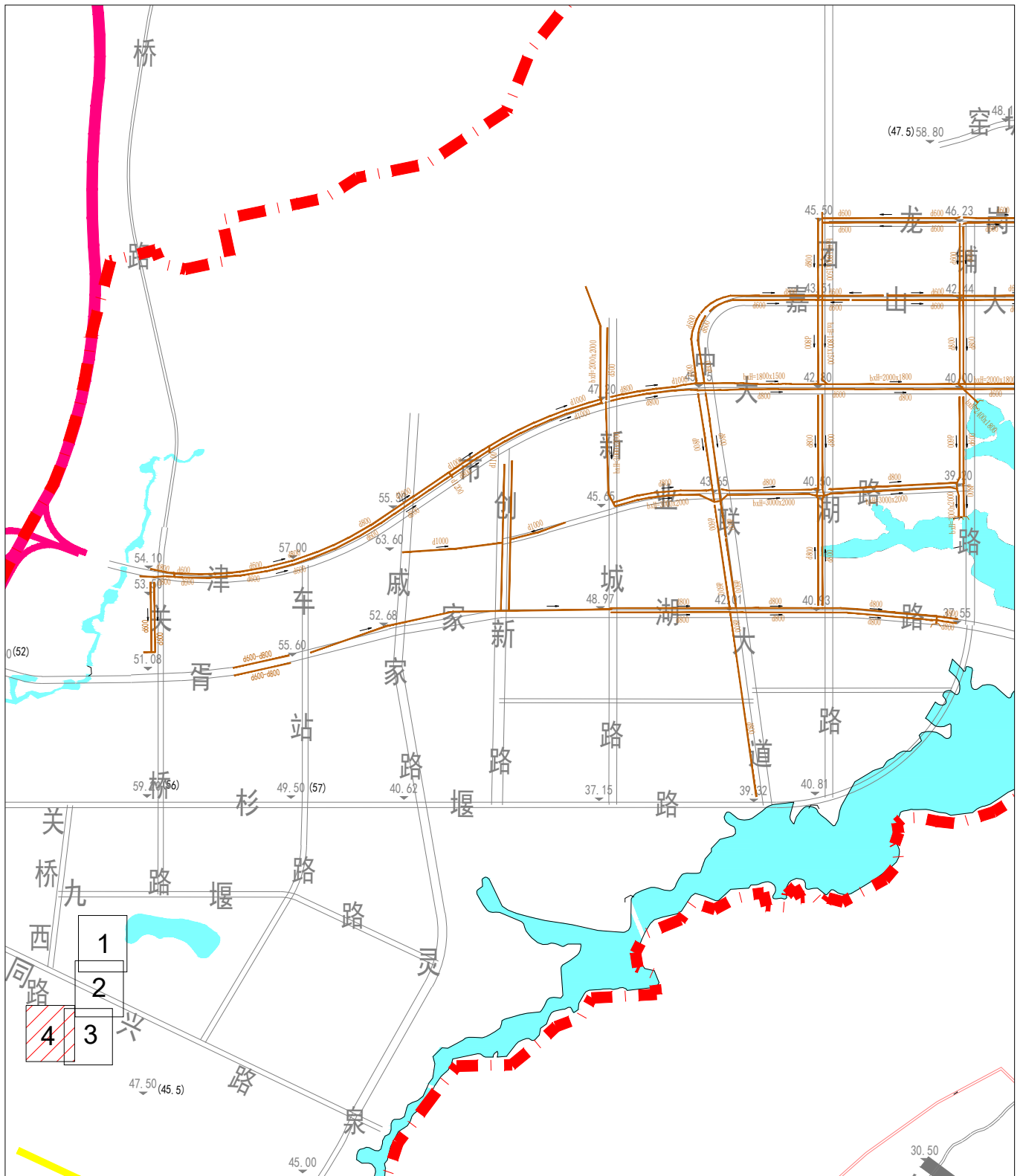
嘉山森林

图例

- 现状雨水管
- 现状合流管
- 水域
- - - 规划范围
- ⊗ 排水泵站
- $d1000 \ i25$ 管径-坡度
-) 雨水排口

04-雨水工程现状图3

津市市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)



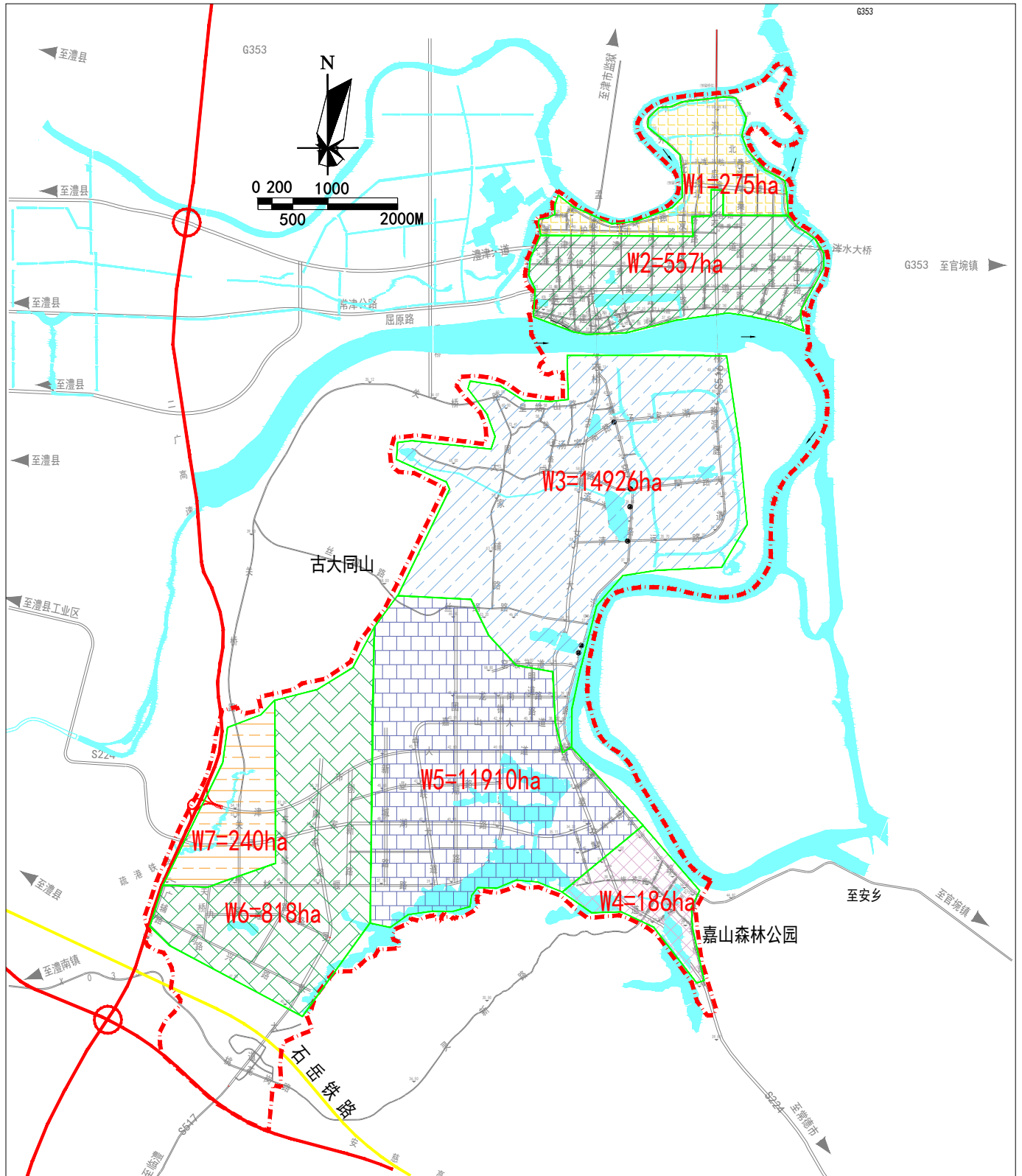
图

例

- 现状雨水管
- 现状合流管
- 水域
- - - 规划范围
- ⊗ 排水泵站
- d1000 i25 管径-坡度
- ⌋ 雨水排口

04-雨水工程现状图4

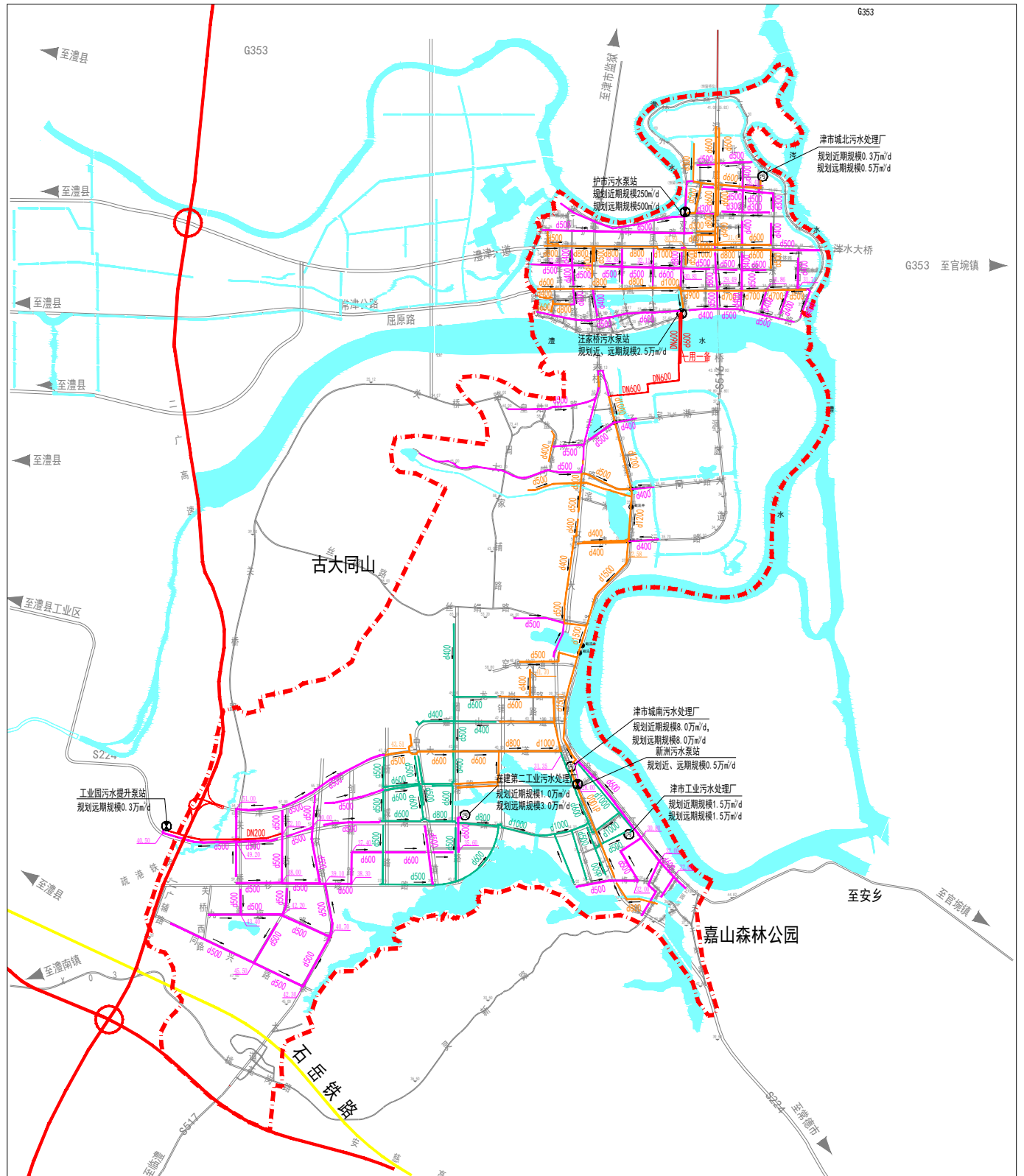
津市市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)



- 图例**
- 竖向标高
 - 污水分区
 - W1=275ha 纳污面积
 - 规划范围线

05-污水分区规划图

津市市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)

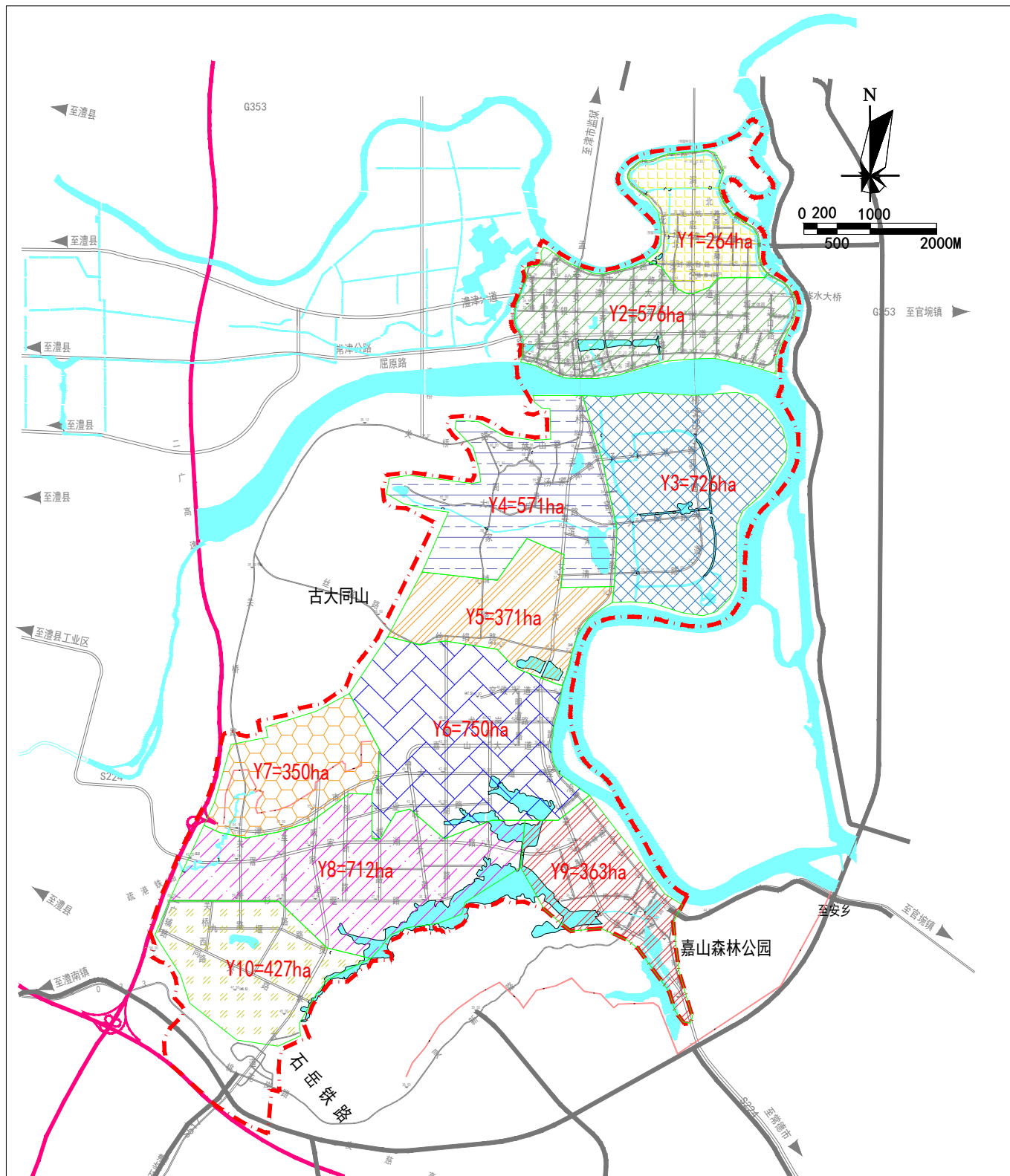


图例

- | | |
|----------|--------|
| 竖向标高 | 规划污水管 |
| 现状污水管道 | 污水提升泵站 |
| 现状工业污水管道 | 污水处理厂 |
| 污水压力管 | 规划范围线 |

06-污水工程规划图

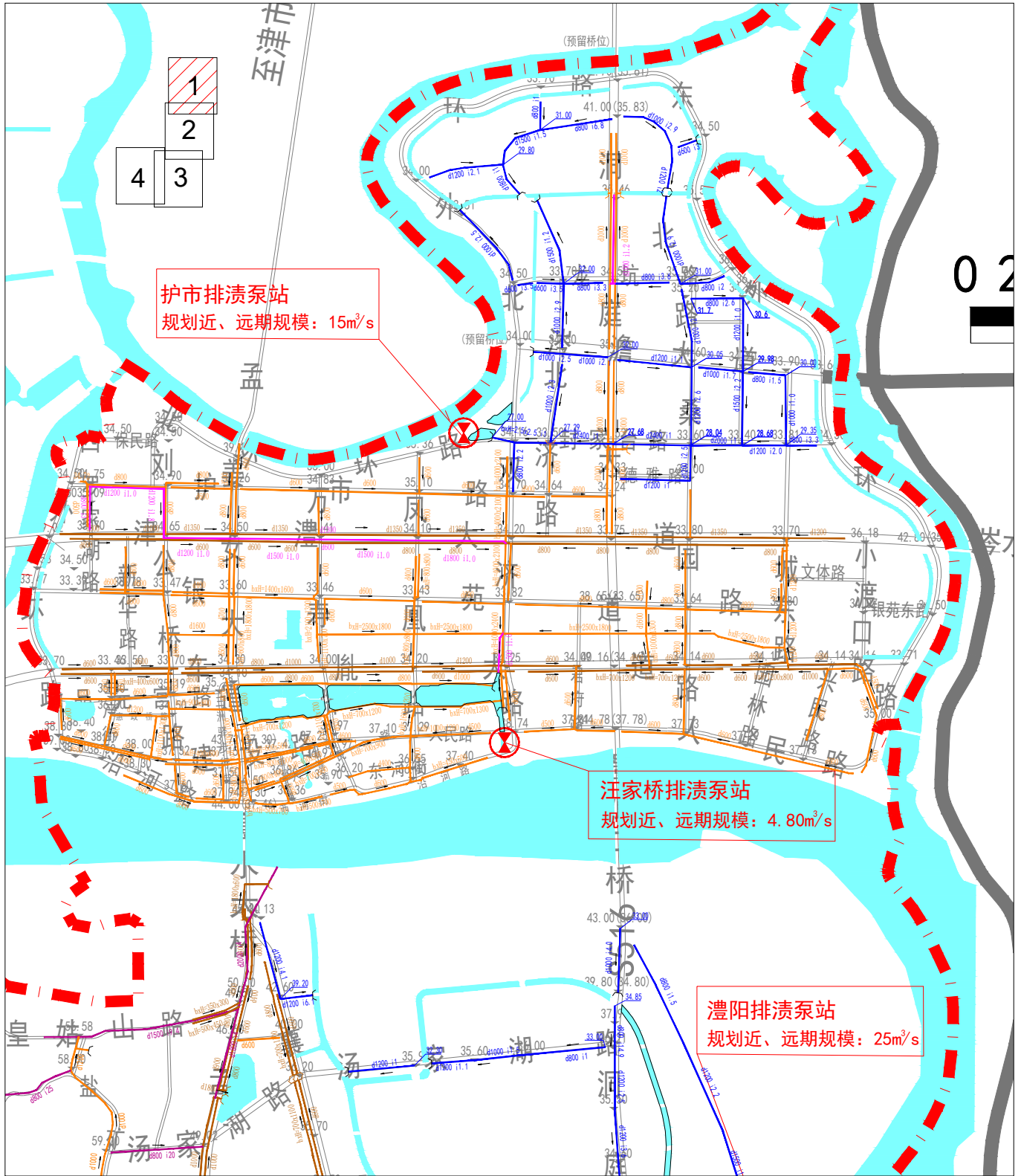
津市市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)



- 图例**
- 汇水分区线
 - Y1 汇水分区编号
 - - - 规划范围

07-雨水分区规划图

津市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)

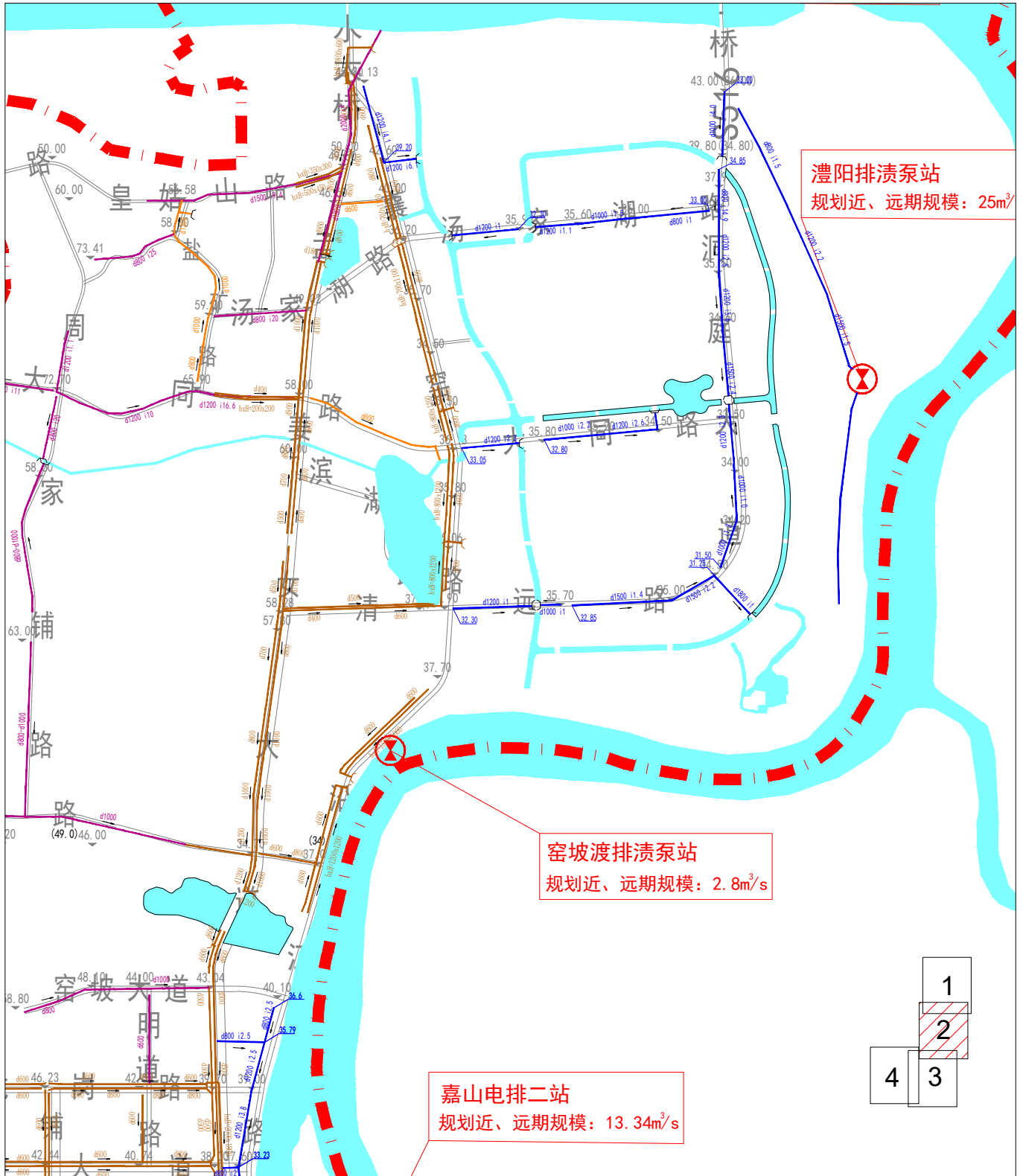


图例

- 现状雨水管
- 现状合流管
- 高排密封管
- 水域
- 截洪沟
- 高区雨水管
- 排水泵站
- 新增雨水管
- 雨水分区界线
- 规划范围
- 低区雨水管
- d1000 i25 管径-坡度
- 40.90 管内底标高
- 雨水排口

08-雨水工程规划图1

津市市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)



- | | | | | | | |
|----|--|-------|--|--------|--|-----------------|
| 图例 | | 现状雨水管 | | 高区雨水管 | | 低区雨水管 |
| | | 现状合流管 | | 排水泵站 | | d1000 i25 管径-坡度 |
| | | 高排密封管 | | 新增雨水管 | | 管内底标高 |
| | | 水域 | | 雨水分区界线 | | 雨水排口 |
| | | 截洪沟 | | 规划范围 | | |

08-雨水工程规划图2

津市市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)



岳城及排渍泵站
规划近、远期规模：2.8m³/s

嘉山电排二站
规划近、远期规模：13.34m³/s

嘉山电排一站
规划近、远期规模：4.24m³/s

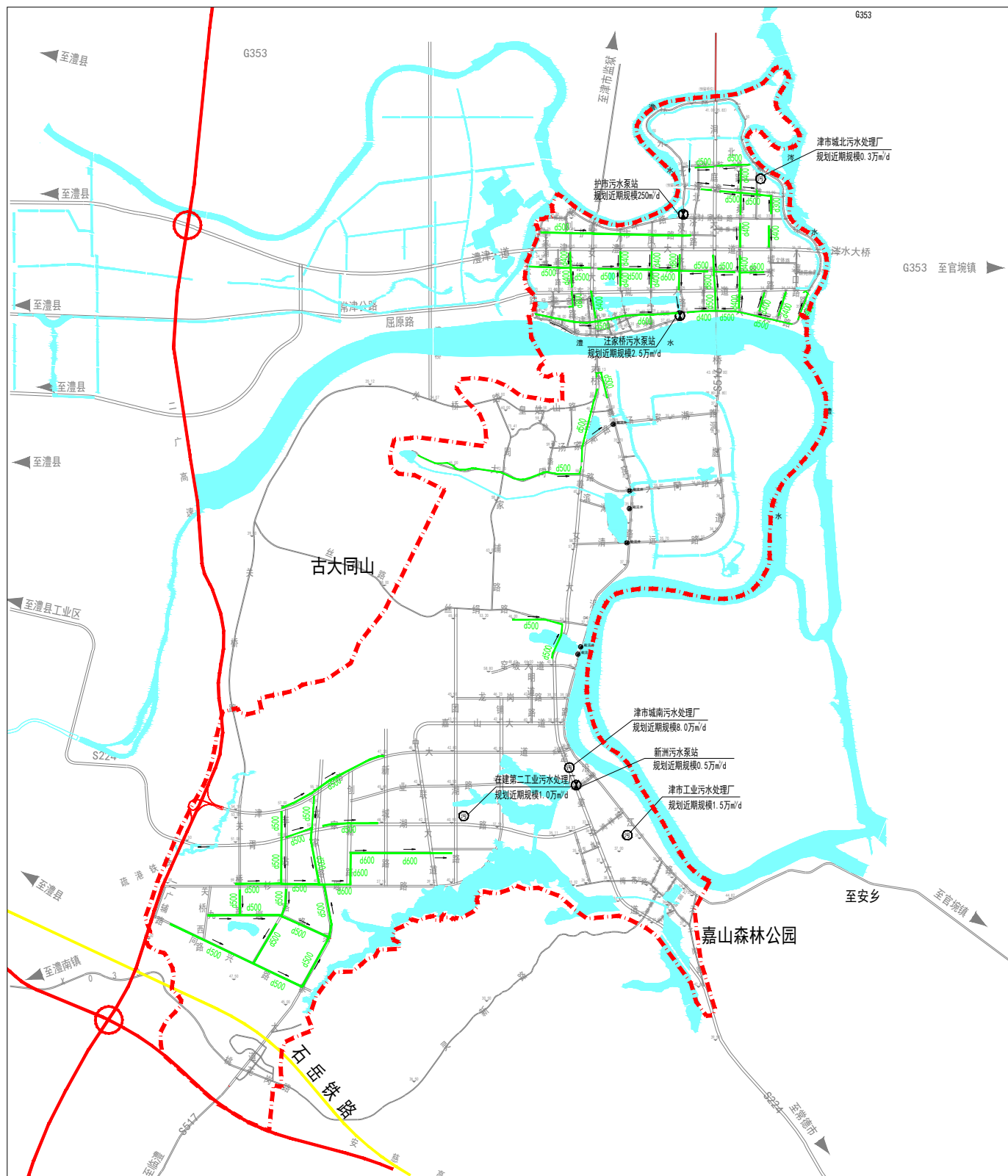
新洲排渍泵站
规划近、远期规模：28.45m³/s

嘉山森林

- | | | | | | | |
|----|--|-------|--|--------|--|-----------------|
| 图例 | | 现状雨水管 | | 高区雨水管 | | 低区雨水管 |
| | | 现状合流管 | | 排水泵站 | | d1000 i25 管径-坡度 |
| | | 高排密封管 | | 新增雨水管 | | 管内底标高 |
| | | 水域 | | 雨水分区界线 | | 雨水排口 |
| | | 截洪沟 | | 规划范围 | | |

08-雨水工程规划图3

津市市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)

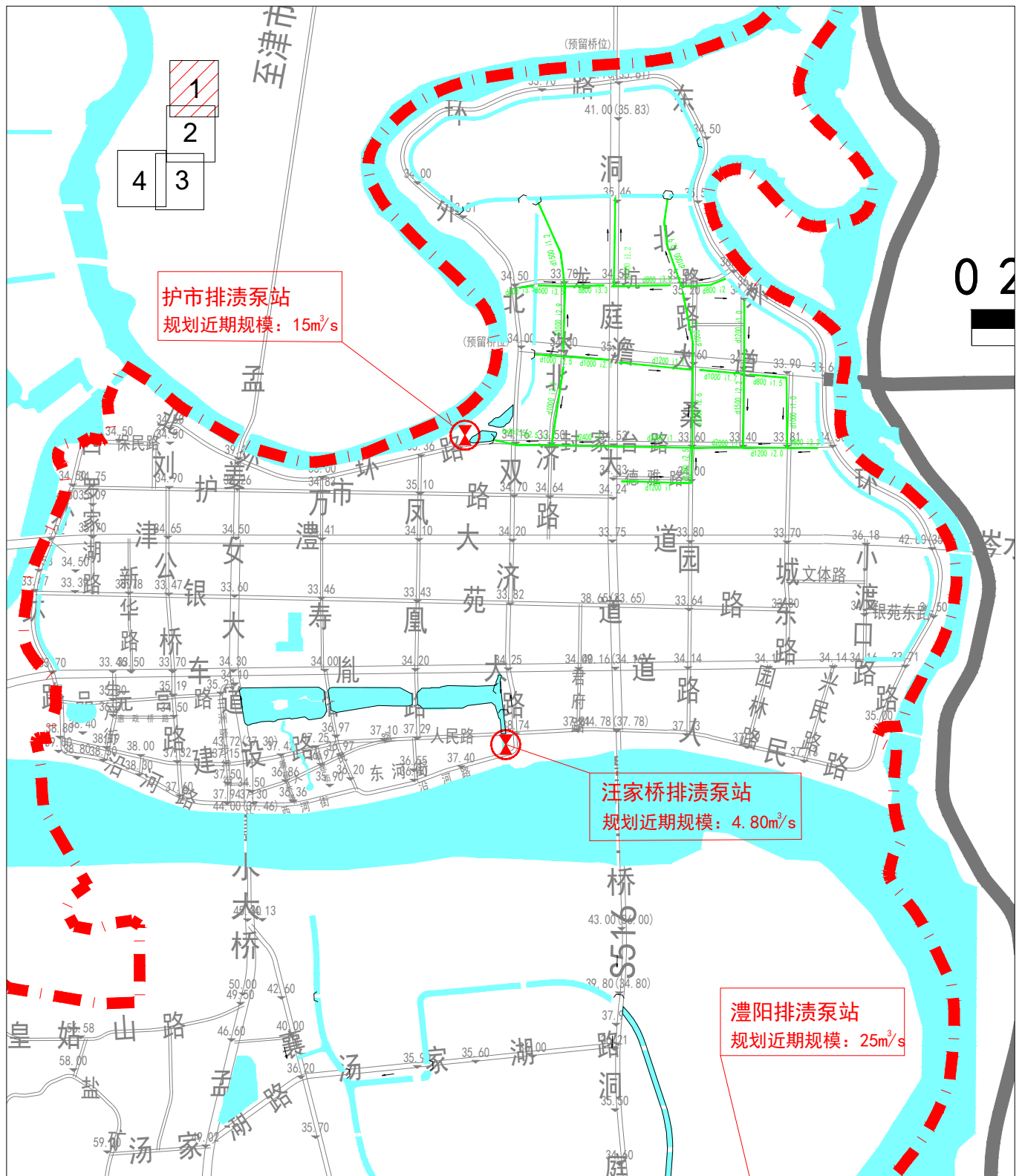


图例

- 竖向标高
- 污水提升泵站
- 近期建设污水管道
- 污水处理厂
- 规划范围线

09-污水工程近期建设规划图

津市市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)

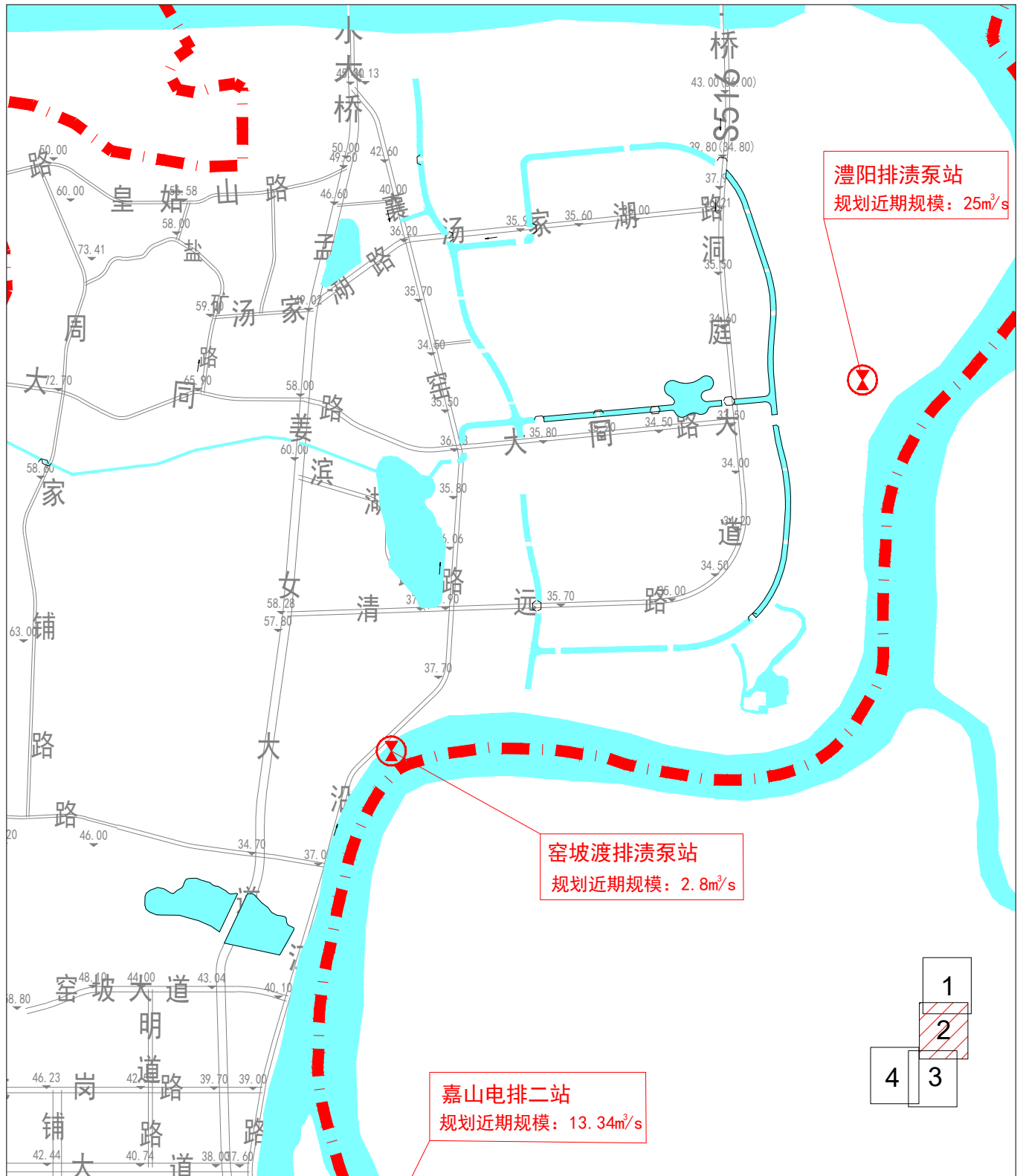


图例

- 近期建设雨水管
- 水域
- - - 截洪沟
- - - 雨水排口
- ⊗ 排水泵站
- $\phi 1000 \ i 25$ 管径-坡度
- - - 规划范围

10-雨水工程近期建设规划图1

津市市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)

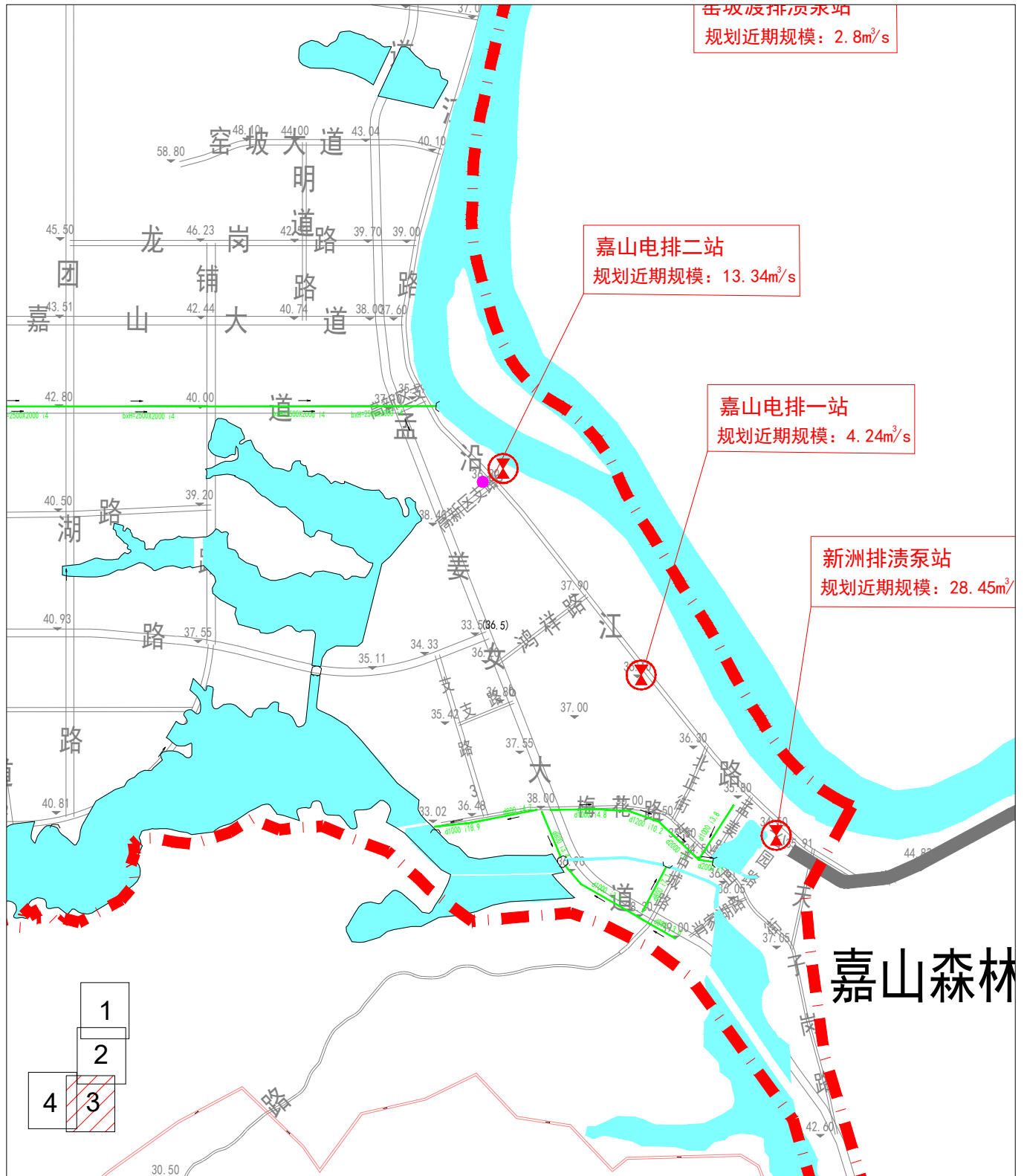


图例

- 近期建设雨水管
- 水域
- - - 截洪沟
-) 雨水排口
- ⊗ 排水泵站
- d1000 i25 管径-坡度
- - - 规划范围

10-雨水工程近期建设规划图2

津市市中心城区排水及污水处理专项规划 (2024-2035)



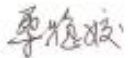
图例

- 近期建设雨水管
- 水域
- 截洪沟
- - - 规划范围
- ⊗ 排水泵站
- d1000 i25 管径-坡度
-) 雨水排口

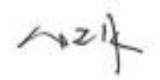
10-雨水工程近期建设规划图3

附：专家评审意见及回复


专家评审意见表

项 目 名 称	津市市中心城区排水及污水处理专项规划		
姓 名	桑稳姣	工作单位	武汉理工大学
职称（职务）	副教授	联系电话	13986107853
专 业	给排水	通讯地址	湖北省武汉市洪山区珞狮路122号土建学院
<p>《津市市中心城区排水及污水处理专项规划》编制内容基本齐全，达到了专项规划的基本编制要求，经修改补充完善后，可作为下一步建设的依据。</p> <p>意见与建议如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 进一步核定近期和远期的生活污水量和工业污水处理厂水量，以科学确定改扩建和新建污水厂的规模，以及相应的推荐选址和占地面积。 2. 泵站建设规划只涉及了远期 3000m³/d，请补充建设数量、推荐选址和占地面积，并请补充近期规划内容。 3. 污水处理厂污泥去向无对应规划内容，请补充。 4. 请补充清淤淤泥处置量及对应的处置与去向。 5. 复核并统一雨水规划里城区澧水的防洪标准，逐一调整相应的雨水规划内容，加强调蓄规划的科学性。 6. 雨水规划远期实现完全的雨污分流，但规划里没有说明实施计划与时间节点，以及完全雨污分流前的截流规划，请补充相应内容。 7. 图纸体系比较混乱。污水规划图不完整。无雨水远期规划图，且雨水的工程规划图和近期规划建设图之间的关系比较混乱。建议进一步规范所有制图。 			
专家签名		日期	2025.4.1

专家评审意见表

项 名	目 称	津市市中心城区排水及污水处理专项规划	
姓 名	叶炯	工作单位	湖北华疆城市建筑设计院
职称（职务）	正高（副总）	联系电话	18995612322
专 业	建筑规划	通讯地址	
<p>津市市中心城区排水及污水处理项目建设十分必要，建设依据较齐全，建设规模较合理，技术方案基本合理，专项规划编制内容和深度基本满足国家相关规范和规定的要求，修改完善后可作为下阶段工作依据。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 补充排水专项规划编制依据，做好城市排水规划与城市社会经济发展规划、城市供水规划以及城市其他基础设施规划的有效衔接。 2. 现状老城区合流制管网占比高，改造难度大，建议针对老城区制定分阶段改造计划，优先改造易涝区和高污染区域。 3. 建议适当提高重点区域（如交通枢纽、医院）的暴雨重现期标准。 4. 增加极端天气应急预案，强化泵站冗余设计。 5. 工业污水处理厂规模远期 4 万 m³/d，建议量化工业企业现状与增长预测，增强规划指标确定的数据支撑。 6. 增设公众参与章节，明确住建、环保、水利等部门协同机制，建立联合监测与考核制度。 <p>专家意见汇总：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、补充完善排水专项规划与其他基础设施上位规划的衔接。 2、核定改扩建和新建污水处理厂的规模，加强规划的科学性。 3、复核部分工程量、综合单价和工程建设其他费，优化投资估算。 			
专家签名		日期	2025-03-30

专家评审意见表

项 名	目 称	津市市中心城区排水及污水处理专项规划		
姓 名	方俊	工作单位	武汉理工大设计研究院	
职称（职务）	正高（投建营中心主任）	联系电话	13871063853	
专 业	工程经济、工程管理	通讯地址		
<p>总体评价</p> <p>该排水专项规划的投资估算编制依据基本充分，主要工程量基本完整，主要工程费用估算基本准确。待进一步修改完善后，可作为下一阶段工作依据。</p> <p>修改意见与建议</p> <p>1、进一步补充投资估算编制依据，工程材料价格应执行常德市建设工程标准定额管理站发布的 2025 年 2 月份市场信息价，不足部分查询广材网及相关设施设备询价平台价格。</p> <p>2、调蓄水体清淤平均单价从 253 元/M³ 到 263 元/M³，该造价指标偏高，应核实清淤处置方案，核实淤泥外运距离及消纳场单价。</p> <p>3、现状问题点改造工程中，应按路面破除工程量及费用、路面恢复工程量及费用、污水及雨水缺陷点修复工程量及费用分别估价。</p> <p>4、智慧排水管理系统费用应进一步细分为系统硬件购置费用、系统软件购置及二次开发费用、系统监测点建设费用、系统中心机房建设费用。</p> <p>5、补充本项目工程建设其他费。</p> <p>6、补充本项目预备费。</p> <p>7、补充本项目建设期贷款利息。</p> <p>8、补充本项目征地拆迁费用。</p> <p>9、补充本项目其他专项费用。</p>				
专 家 签 名			日 期	2025 年 3 月 31 日

专家一：武汉理工大学 桑稳姣 副教授

《津市市中心城区排水及污水处理专项规划》编制内容基本齐全，达到了专项规划的基本编制要求，经修改补充完善后，可作为下一步建设的依据。

意见与建议如下：

1. 进一步核定近期和远期的生活污水量和工业污水处理厂水量，以科学确定改扩建和新建污水厂的规模，以及相应的推荐选址和占地面积。

回复：已补充近、远期水量计算明细，核定对应污水厂的规模，详见说明书 9.2 节。

2. 泵站建设规划只涉及了远期 3000m³/d，请补充建设数量、推荐选址和占地面积，并请补充近期规划内容。

回复：已补充规划泵站近期建设内容，详见说明书 9.5 节。

3. 污水处理厂污泥去向无对应规划内容，请补充。

回复：已补充，详见说明书 9.6 节。

4. 请补充清淤淤泥处置量及对应的处置与去向。

回复：清淤工程量详见表 13-4 调蓄水体治理项目建设表，已补充淤泥处置及去向，详见说明书 8.6 节。

5. 复核并统一雨水规划里城区澧水的防洪标准，逐一调整相应的雨水规划内容，加强调蓄规划的科学性。

回复：已复核并修改，详见说明书 8.3、8.6 节。

6. 雨水规划远期实现完全的雨污分流，但规划里没有说明实施计划与时间节点，以及完全雨污分流前的截流规划，请补充相应内容。

回复：已补充，详见说明书 9.4 节。

7. 图纸体系比较混乱。污水规划图不完整。无雨永远期规划图，且雨水的工程规划图和近期规划建设图之间的关系比较混乱。建议进一步规范所有制图。

回复：已按要求整理相关图纸。

专家二：湖北华疆城市建筑设计院 叶炯 正高级工程师

津市市中心城区排水及污水处理项目建设十分必要，建设依据较齐全，建设规模较合理，技术方案基本合理，专项规划编制内容和深度基本满足国家相关规范和规定的要求，修改完善后可作为下阶段工作依据。

专家意见汇总：

1、补充完善排水专项规划与其他基础设施上位规划的衔接。

回复：已补充，详见说明书 2.3 节。

2、核定改扩建和新建污水处理厂的规模，加强规划的科学性。

回复：已复核。

3、复核部分工程量、综合单价和工程建设其他费，优化投资估算。

回复：已复核。

专家三：武汉理工大学设计研究院 方俊 正高级工程师

该排水专项规划的投资估算编制依据基本充分，主要工程量基本完整，主要工程费用估算基本准确。待进一步修改完善后，可作为下一阶段工作依据。

修改意见与建议：

1、进一步补充投资估算编制依据，工程材料价格应执行常德市建设工程标准定额管理站发布的 2025 年 2 月份市场信息价，不足部分查询广材网及相关设施设备询价平台价格。

回复：已补充，详见说明书 13.4 节。

2、调蓄水体清淤平均单价从 253 元/M³ 到 263 元/M³，该造价指标偏高，应核实清淤处置方案，核实淤泥外运距离及消纳场单价。

回复：已核实，淤泥外运距离按 20km 预估，运费约 150 元/m³，淤泥消纳费用约 100 元/m³，合计费用约 250/m³。

3、现状问题点改造工程中，应按路面破除工程量及费用、路面恢复工程量及费用、污水及雨水缺陷点修复工程量及费用分别估价。

回复：已补充，详见说明书 13.4 节。

4、智慧排水管理系统费用应进一步细分为系统硬件购置费用、系统软件购置及二次开发费用、系统监测点建设费用、系统中心机房建设费用。

回复：已补充，详见说明书 13.4 节。

5、补充本项目工程建设其他费。

回复：已补充，详见说明书 13.4 节。

6、补充本项目预备费。

回复：已补充，详见说明书 13.4 节。

7、补充本项目建设期贷款利息。

回复：已补充，详见说明书 13.4 节。

8、补充本项目征地拆迁费用。

回复：已补充，详见说明书 13.4 节。

9、补充本项目其他专项费用。

回复：已补充，详见说明书 13.4 节。