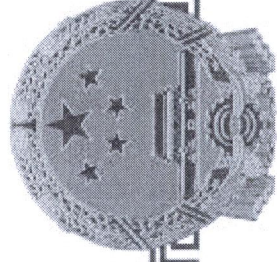


# 交城县城镇生活污水处理设施专项规划（2021-2035）





# 城乡规划编制资质证书

(副本)

证书编号：晋自资规乙字23140052

证书等级：乙级

单位名称：中健建设有限公司

承担业务范围：镇、20万现状人口以下城市的总体规划的编制；镇、登记注册所在地城市和100万现状人口以下城市相关专项规划的编制；详细规划的编制；乡、村庄规划的编制；建设工程项目规划选址的可行性研究。

统一社会信用代码：91140100MA0LOFMQXW  
有效期限：自 2023 年 01 月 11 日至 2028 年 01 月 11 日

发证机关

2023 年 01 月 11 日



中华人民共和国自然资源部印制

委托单位：交城县住房和城乡建设管理局  
编制单位：中健建设有限公司  
资质等级：城乡规划乙级  
证书编号：晋自资规乙字 23140052

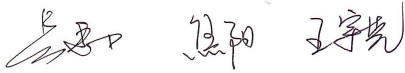
项目负责人：付晓 高级工程师  
技术负责人：付晓 高级工程师  
注册设备工程师

参编人员：白云飞 刘军军 王江 倪宝瑞



《交城县城镇生活污水处理设施专项规划》（2021-2035）

专家评审意见

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------|-----|
| 项目名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 《交城县城镇生活污水处理设施专项规划》（2021-2035） |      |     |
| 评审时间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2024 年 12 月 11 日               | 评审地点 | 太原市 |
| <p>2024 年 12 月 11 日，交城县住房和城乡建设管理局组织召开了《交城县城镇生活污水处理设施专项规划》（2021-2035）评审会，参加会议的有交城县自然资源局、编制单位中健建设有限公司及相关专家（名单附后），会议听取了编制单位的汇报，与会人员经过认真评审，一致认为该专项规划编制内容和深度符合相关规定，评审原则通过。为使该规划更加合理，提出以下修改意见：</p> <p>1.进一步分析规划编制背景，合理确定规划范围及规划目标；</p> <p>2.深化与国土空间总体规划等相关规划的衔接；</p> <p>3.结合现状建设实际和交城县城镇发展需求，科学规划生活污水处理设施，合理确定近期建设规划项目库；</p> <p>4.完善规划文本和图纸相关内容。</p> <p>与会人员提出的其它意见一并修改。</p> <div></div> <div>日期：2024 年 12 月 11 日</div> |                                |      |     |

《交城县城镇生活污水处理设施专项规划》（2021-2035）

评审意见的回复

2024 年 12 月 11 日，交城县住房和城乡建设管理局在太原市组织召开了《交城县城镇生活污水处理设施专项规划》（2021-2035）（以下简称“专项规划”）专家评审会，与会专家一致认为该专项规划编制内容和深度符合相关规定，评审原则通过。

会后我公司按照专家评审意见对专项规划做了修改完善，回复如下：

- 1、进一步分析规划编制背景，合理确定规划范围及规划目标；
- 回复：已进一步分析规划编制背景，合理确定规划范围及规划目标，详见 1.4、1.5、1.6 章节。
- 2、深化与国土空间总体规划等相关规划的衔接；
- 回复：已深化与国土空间总体规划等上位规划的衔接，详见第 2、5、6 章节。
- 3、结合现状建设实际和交城县城镇发展需求，科学规划生活污水处理设施，合理确定近期建设规划项目库；
- 回复：已完善生活污水处理设施规划，补充了近期建设规划项目库，详见 5.7 章节。
- 4、完善规划文本和图纸相关内容。
- 回复：已完善规划文本和图纸相关内容。
- 与会专家的个人意见已一并修改。

专家签字：

# 总 目 录

---

|      |       |
|------|-------|
| 第一部分 | 规划文本  |
| 第二部分 | 规划图纸  |
| 第三部分 | 规划说明书 |



规 划 文 本

**GUI HUA WENBEN**

目 录

第一章 总则 .....1

第二章 生活污水处理设施现状分析 ..... 1

第三章 生活污水处理设施规划 ..... 4

第四章 再生水回用系统规划 ..... 6

第五章 近期建设规划 ..... 6

第六章 附则 .....7

## 第一章 总则

**第1条**为指导交城县主城区及周边有影响区域城镇生活污水处理设施系统的建设，防治水污染，改善和保护城市环境，提高交城县人民健康水平和保障安全，特编制本规划。

**第2条**本规划仅服务于交城县中心城区中主城区及周边有影响区域污水处理设施系统的建设，不包括城市防洪、雨水系统。

### 第3条规划依据

《交城县国土空间总体规划》（2021-2035）  
《交城县县城雨污分流管线专项规划》（2017-2020）  
《城乡规划法》  
《环境保护法》  
《水污染防治法》  
《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；  
《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；  
《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；  
《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；  
《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335—2016）；  
《城市污水处理工程项目建设标准》（建标 198-2022）；  
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）；  
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）；  
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；  
《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）；  
山西省人民政府办公厅《关于印发山西省城镇雨污分流源头治理及错接混接

改造专项行动方案》的通知，晋政办发〔2024〕36号。

### 第4条规划期限

近期 2024 年——2028 年；  
远期 2028 年——2035 年。

### 第5条规划范围

本项目规划范围为《交城县国土空间总体规划》确定的主城区以及周边有影响的区域，其中，主城区北至三角村，南至青银高速及太中银铁路，西至成村西侧，东至磁窑河，面积约 1560.57 公顷。包括西街、南街、东街、东关、下关、北关、梁家庄、田家山、坡底、龙门 10 个社区和天宁镇三角村、杜家庄村、东汾阳村、西汾阳村、青村、瓦窑村以及洪相镇的成村等 7 个城中城郊村。

周边有影响的区域包括主城区西部的洪相镇洪相村、广兴村、安定村、舍堂村和主城区东部的天宁镇磁窑村、蒲渠河村、阳渠村，上述区域生活污水就近排入交城县城市污水管网，规划总面积约 442.70 公顷。

### 第6条术语与定义

1. 城镇生活污水：综合生活污水和入渗地下水的总称。
2. 城镇生活污水系统：收集、输送、处理、再生和处置城镇生活污水的设施以一定方式组合的总体。
3. 综合生活污水：居民生活和公共服务产生的污水。

## 第二章 生活污水处理设施现状分析

### 第7条现状排水体制

交城县中心城区整体地形表现为西高东低，北高南低，交城县现状 2 座生活

污水处理厂位于城区南部，其中，交城县城区污水处理厂位于磁窑河下游西岸，生活污水经污水厂处理达标后排放至磁窑河；交城县城西污水处理厂扩容工程位于瓦窑河下游东岸，生活污水经污水厂处理达标后排放至磁窑河。

瓦窑河以西和东岸部分区域收集的污水污水通过 307 国道附近的合流制截流管道进入城西污水处理厂；瓦窑河与磁窑河之间区域收集的污水污水通过沿瓦窑河敷设的合流制污水截流管道排至 307 国道附近的合流制截流干管，然后进入城区污水处理厂；磁窑河以东区域收集的生活污水通过沿工业路、307 国道敷设的污水管道经提升泵站提升后进入 307 国道附近的合流制截流干管。

现状城区均为综合生活污水，排水体制为混合制。

**第 8 条现状排水管道**

根据交城县中心城区地下管网普查成果结合近期现场调研，主要道路污水管网现状布置详细情况如下：

北环路：西起迎宾路东至东环路。该路段整体为雨污分流。现状该路段铺设 DN800 污水管道，管道布置于道路北侧，管道由西向东排水至现状东环路污水管。该路段现状污水管道材质为玻璃钢管；管道总长为 1895.63 米。

龙山大街：西起瓦窑河桥东至东环路。该路段整体为雨污分流。现状该路段铺设 DN800 污水管道，管道布置于道路北侧，管道由西向东排水至磁窑河西侧现状 DN1200 截污干管。该路段现状污水管道材质为钢筋混凝土管；管道总长为 3082.16 米。

沙河街：沙河街污水管道西起迎宾路西侧约 500 处，东至东环路。其中，迎宾路以西道路两侧铺设 DN500 污水管，由西向东接入迎宾路污水管道内；迎宾路至新开路为现状合流管；新开路—东环路段道路两侧铺设 DN500 污水管并最终接入磁窑河现状 DN1200 截污干管。管道长度和管材分别为 DN500HDPE 双壁波纹管长 1060.69 米，DN500 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管长 1747 米，DN600 钢

筋混凝土管管道长度 192 米，管线总长为 2999.69 米。

却波街：西起迎宾路西侧约 500 米处，东至东环路。其中迎宾路以西 500 米处至迎宾路段道路两侧铺设 DN600 污水管接入迎宾路 DN900 污水管，迎宾路-新开路段道路两侧铺设 DN500 污水管接入新开路 DN500 污水管，新开路以东至东环路现状为合流段。却波街污水管道管材及规模分别为 HDPE 双壁波纹管长 2392.26 米，DN600 钢筋混凝土管管道长度 1118.43 米，管线总长为 3510.70 米。

南环路：西起迎宾路，东至东环路以东 1160 米处，南环路全线为雨污分流排水体制。其中迎宾路至新开路段现状为 DN500 污水管道布置于道路两侧，最终接入新开路合流管道；新开路至东环路段北侧为 DN400、DN500、DN800 污水管道，南侧为 DN500、DN600 污水管道，南侧污水管道汇入北侧后最终接入磁窑河截污干管；磁窑河至东环路以东 1160 米处污水管道道路双侧布管，由东向西排水，最终接入磁窑河截污管，该段道路两侧现状污水管径为 DN600、DN800。南环路污水管道管材及规模分别为 DN300 HDPE 双壁波纹管长 67 米，DN400 HDPE 双壁波纹管长 217.24 米，DN500 HDPE 双壁波纹管长 2996.00 米，DN600 HDPE 双壁波纹管长 1074.63 米，DN800 HDPE 双壁波纹管长 629.29 米，DN500 钢筋混凝土管长 186.08 米，DN800 钢筋混凝土管管道长度 486.73 米，管线总长为 5656.62 米。

迎宾路：北起职业中学门口，南至 G307 国道，全线为雨污分流排水体制。污水管线均为双侧布管，西侧污水管道分三段分别由北向南排入龙山大街现状污水管、瓦窑河东侧截污管、G307 北侧截污管道，各段管径分别为 DN400、DN700—DN900、DN600 和 DN800；东侧污水管道分四段分别由北向南排入龙山大街现状污水管、沙河街合流管道、瓦窑河东侧截污管、G307 北侧截污管道，每段管径分别为：DN400、DN500 、DN400—DN700—DN800、DN600—DN800。该路段现状污水管道管材均为钢筋混凝土管，长度分别为 DN300 长 57.452 米，



DN400 长 1384.74 米, DN500 长 186.21 米, DN600 长 1484.13 米, DN800 长 1528.92 米, DN900 长 1900.52 米, 管线总长为 8812.74 米。

田家山路：北起田家山村，南至天宁街。其中，田家山村至北环路为雨污合流段，北环路至龙门大街为雨污分流段，现状为 DN500 污水管道双侧铺设，最终接入龙山大街污水管道；龙门大街至天宁街路段为合流管。田家山路雨污分流路段现状污水管道管材为钢筋混凝土管，管径为 DN500，长 737.72 米。

永宁路：北起北环路，南至纬二路。北环路至龙山大街为雨污分流，现状 DN600 污水管道分两侧布置接入龙山大街污水管道；龙山大街至天宁街为雨污分流，现状 DN500 污水管道单侧布置于道路西侧，最终接入天宁路 DN600 合流管道；东正街至却波街段为雨污分流，现状 DN500 污水管道于路西铺设接入却波街 DN500 污水管；龙门大街至纬二路为合流制，现状为 DN800 合流管道接入瓦窑河截污干管。不同管径污水管道长度分别为 DN500 HDPE 双壁波纹管 300.06 米, DN600 钢筋混凝土管 725.75 米, DN500 钢筋混凝土管 184.90 米, 合计 1210.72 米。

坡底道：北起中央党校，南至龙山大街，全段为雨污分流。现状敷设一趟污水管道，中央党校至北环路段污水管径 DN300，北环路至龙山大街污水管径为 DN400，现状污水管道北向南分别接入北环路以及龙山大街现状污水管。污水管材为钢带增强螺旋波纹管以及双壁波纹管，其中 DN400HDPE 双壁波纹管管道 358.68 米，DN300 钢带增强螺旋波纹管 534.00 米，合计 892.68 米。

新开路：北起北环路，南至龙门大街。北环路至龙山大街段为雨污分流，现状 DN500 污水管双侧布置，北向南接入龙山大街现状 DN800 污水管道；龙山大街至沙河街为合流；沙河街至南环路为雨污分流，现状污水双侧布置，两侧污水管径均为 DN400、DN500，最终接入新开路在南环路以南现状 DN1000 合流管道；南环路至龙门大街段现状为雨污合流管道。新开路各管段管材及长度分别为

DN400HDPE 双壁波纹管 492.00 米，DN500 钢筋混凝土管道 709.66 米，DN400 HDPE 双壁波纹管 155.63 米，DN500 HDPE 双壁波纹管 1724.98 米，合计 3082.29 米。

庆华街：西起迎宾路，东至移民路，大部分路段为合流管道，局部路段铺设雨污分流管道。其中新开路至东关康健小区段 DN300 污水单管布置于路北，接入新开路污水管道中；庆华街雨污分流路段污水管材为 HDPE 双壁波纹管，管径为 DN300，长 78.39 米。

东环路：北起北环路，南至南环路，全线均为雨污分流排水体制，污水管道布置于路东，分段排入磁窑河截污干管及南环路污水管道。北环路至龙山大街段现状污水管径为 DN800，管材为玻璃钢管道，长 487.98 米；天宁路至南环路污水管径为 DN500，管材为钢筋混凝土管，管长 1366.58 米，共计 1854.57 米。

迎宾佳园东侧路：北起庆华街，南至南环路，全线均为雨污分流排水体制。污水管道布置于路西，自北向南接入南环路污水管道，管材为 PE 管，管径为 DN500，长度为 228.44 米。

城南三街：西起城南五路与城南三街交叉口，东至规划九路，全线均为雨污分流排水体制。污水管道布置于路南，自西向东接入规划九路污水管道，管材为钢筋混凝土管，管径为 DN400，长度为 195.5 米。

龙门大街：西起迎宾路东至易地扶贫路，全线均为雨污分流排水体制。污水管线分别位于道路中心线两侧，污水管道分为三段，第一段起点为迎宾路，由西向东排入永宁路现状污水干管，管径为 DN500；第二段起点为五村公渠西侧，由东向西排入永宁路现状污水干管，管径 DN500；第三段起点为易地扶贫东路，由东向西排入五村公渠东侧 DN1000 污水干管，两侧现状污水管道管径 DN500。龙门大街现状污水管材为钢筋混凝土管以及钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，其中，DN500 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管管道 3387.00 米，DN1000 钢筋混凝土污水管

道 56.00 米，合计长度为 3443.00 米。

紫东路：北起北环路，南至龙山大街，全线均为雨污分流排水体制。现状 DN500 污水管道布置于路东，由北向南接入龙山大街污水管道，管材为钢筋混凝土管，管道长 267.00 米。

现状污水厂截污干管（城区南部、磁窑河下游的污水处理厂）主要位于旧城区：沿磁窑河西侧（北环路—307 国道）、五村公渠沿线、瓦窑河东侧（迎宾路—307 国道） 分别敷设有现状污水截污干管，沿地形高差汇集至 307 国道北侧，污水沿 307 国道排至位于城区南部、磁窑河下游的污水处理厂，截污干管管径 D1000，全长 12.34 公里。

旧城区河流排水管渠分为明沟、暗渠和暗管，其中管道为混凝土管，暗涵为砖砌和片石结构。

**第 9 条现状排水设施**

现状交城县中心城区有 3 座污水处理厂，主城区有 2 座生活污水处理厂，开发区有 1 座工业污水处理厂。

**第三章 生活污水处理设施规划**

**第 10 条污水系统分区**

交城县主城区整体地形表现为西高东低，北高南低，交城县 2 座生活污水处理厂位于城区南部，瓦窑河与磁窑河下游，城区生活污水经污水厂处理达标后排放至河流。根据自然地形条件及污水处理厂位置，污水排水系统依地形走势及现状污水管线情况，规划将主城区以西的洪相村、广兴村、安定村、舍堂村作为一个污水分区，采用水泵压力排放至交城县城西污水扩容处理厂，生活污水量为 0.3 万 m<sup>3</sup> /d；交城县主城区和磁窑村、蒲渠河村、阳渠村共分为五个污水分区，

总服务面积为 1702.67 ha 分为五个区：

污水分区一服务范围北至龙山大街，南至青银高速，西至成村以西中心城区西边界，东至瓦窑河，总汇水面积 258.65ha，生活污水量 42.20L/s。

污水分区二服务范围北至龙山大街，南至瓦窑河，西至瓦窑河，东至迎宾路——南环路——永宁路，总汇水面积 196.77ha，污水量 32.10L/s。

污水分区三服务范围为北至环翠街，南至龙山大街，西至瓦窑河，东至磁窑河，总汇水面积 317.82ha，污水量 51.85L/s。

污水分区四服务范围为北至天宁街，南至青银高速，西至迎宾路——南环路——永宁路，东至磁窑河，汇水面积 616.07ha，污水量 100.51L/s；分区四东环路污水主干管转输分区三污水量 51.58L/s。

污水分区五服务范围为包括主城区的青村、主城区以东的磁窑村、蒲渠河村、阳渠村，总汇水面积 313.36ha，污水量 51.12L/s。

污水分区一、二收集的生活污水就近排入交城县城西污水扩容处理厂，污水分区三、四和五收集的生活污水就近排入交城县城区污水处理厂。交城县污水处理厂和城西污水处理厂扩容工程设置了 2 趟污水连通管，1 趟为自城西污水处理厂扩容工程至交城县污水处理厂的直径 D1000 重力污水管道，1 趟为自交城县污水处理厂至城西污水处理厂扩容工程的直径 DN400 压力污水管道，通过 2 趟连通管道可以实现两座污水处理厂污水处理量的调配，确保污水处理厂稳定运行。

**第 11 条干管布置**

污水分区一位于瓦窑河河西片区，总体地势北高南低、东西较为平坦，目前已建设分流制污水管网较少，主要位于迎宾路，本规划主要对交西路、成村规划道路等道路沿线管网进行布置，至规划期末，中心城区瓦窑河以西片区基本形成沿交西路自北向南敷设的污水主干管，向南敷设至 307 国道北侧后，向东汇入迎宾路污水主干管，最终排入交城县城西扩容污水处理厂进行处理。污水干管东西

方向敷设，汇入交西路污水主干管，污水管道管径为 DN400~DN600。

污水分区二位于瓦窑河——龙山大街——迎宾路——南环路——永宁路之间的闭合区域，总体地势北高南低，西高东低，目前已自北向南沿迎宾路与永宁路南段敷设 DN700~DN900 污水主干管，本规划主要对南环路西段、甘泉街西段、甘泉一街西段河龙泉街西段等东西向道路污水干管进行布置，至规划期末，污水分区二基本形成沿沙河街、却波街和南环路、朝阳街、甘泉街、甘泉一街、龙门大街西段等由西向东敷设的污水干管，向东汇入由北向南沿迎宾路河永宁路南段敷设的污水主干管，最终经永宁路向南汇入交城县城西扩容污水处理厂进行处理。

污水分区三位于中心城区龙山大街以北区域，总体地势北高南低，西高东低，现状北环路以南的污水主干管比较完善，北环路以北村庄较多、污水管网较少，本规划主要对北环路以北区域污水管网进行规划，至规划期末，污水分区三基本形成沿由北向南沿田家山路、永宁路、坡底道、新开路、红旗路和东环路敷设的污水干管，由西向东沿北环路和龙山大街敷设污水主干管的污水系统，污水分区三的污水汇集后向东排入东环路规划污水主干管，最终向南排入交城县城区污水处理厂处理，污水管道管径为 DN400~DN800。

污水分区四位于龙山大街——磁窑河——青银高速——永宁路——南环路——迎宾路闭合区域，总体地势北高南低，西高东低，现状分区四主要通过新开路东巷合流管道和磁窑河截流干管将污水输送至交城县污水处理厂处理。本规划主要对分区范围内南北向红旗路、东环路、故乡路、永宁路终端、杜家村路、新开路、新开路东巷等主干管和干管，东西向天宁街、沙河街中段、甘泉街、甘泉一街、龙泉街等干管和支管进行布置。至规划期末，污水分区四基本形成沿东西向道路布置污水支管和干管，沿南北向新开路东巷和东环路布置污水主干管的污水系统，最终向南经 307 国道污水主干管汇入交城县城区污水处理厂进行处理。

污水分区四东环路主干管转输分区三污水量 51.85L/s。

污水分区五位于磁窑河东岸，主要服务范围包括主城区的青村和中心城区规划范围内的磁窑村、蒲渠河村、阳渠村，总体地势北高南低，西高东低，现状已敷设村庄内污水管网，向南经磁窑河东岸、工业路、南环路、玻璃厂东侧道路和 307 国道北侧污水管道，经 3 座一体式提升泵站加压后进入交城县污水处理厂。

**第 12 条管道敷设**

1. 污水管道在道路红线宽度超过 60m 的城市干道下敷设时，双侧布置；道路红线宽度不超过 60m 的城市道路下敷设时，单侧布置。
2. 污水管道在城市道路下的埋设位置应符合现行的《城市工程管线综合规划规范》的规定。
3. 当污水管道与其他市政管道的竖向位置发生矛盾时，宜按下列规定处理：
  - (1) 压力管道让重力自流管道；
  - (2) 可弯曲管道让不易弯曲管道；
  - (3) 分支管道让主干管道；
  - (4) 小管径管道让大管径管道。

**第 13 条污水泵站规划**

规划保留现状 4 座污水泵站，不新建污水泵站。

**第 14 条污水处理厂规划**

1. 规划保留现状交城县城区污水处理厂，处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，再生水利用规模为 1.6 万 m<sup>3</sup>/d，出水中 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、Tp 三项出水指标能够稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，其它指标能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。
2. 规划保留现状交城县城西污水处理厂扩容工程，处理规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，

再生水利用规模为 1.2 万 m<sup>3</sup>/d，出水中 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、Tp 三项出水指标能够稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，其它指标能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。

两座污水厂之间可以通过 DN1000 重力排水管道和 DN400 压力管道互相调配污水，确保两座污水厂均不超负荷运行。

**第 15 条** 县域污水处理设施规划

为降低污水长距离输送的管网投资，县域各乡镇的污水采用分散处理的方式，通过建设小型的污水处理站，使污水能够就地得到处置。

规划保留现状西营镇、水峪贯镇、庞泉沟镇污水处理站，规划新建西社镇污水处理站，处理规模为 100m<sup>3</sup>/d。

县域各村，与镇区距离较近的，将污水接入所在中心镇污水处理设施进行处理，较为偏远的，采用无动力的厌氧生物处理池进行就地处置。

**第四章 再生水回用系统规划**

**第 16 条** 再生水水源

本次规划范围内再生水水源包括交城县城区污水处理厂和交城县城西污水处理厂扩容工程，规划污水处理规模分别为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d 和 1.5 万 m<sup>3</sup>/d。

根据《污水再生利用工程设计规范》，为保证供水安全稳定等因素，污水再生水最大供水规模可按污水处理规模的 80%进行设计，交城县主城区污水处理厂处理后再生水回用最大规模为 2.8 万 m<sup>3</sup>/d。规划期末污水再生回用率为 60%，再生水供水能力为 1.68 万 m<sup>3</sup>/d，其中，工业用水 1.30 万 m<sup>3</sup>/d，中心城区绿地及道路广场浇洒用水 0.38m<sup>3</sup>/d。

**第 17 条** 再生水管线规划

规划末期，再生水回用规模为 1.68 万 m<sup>3</sup>/d，规划新建再生水管线约 40.732km，管径 DN150-DN500，其中，近期建设管线规模为 16.43km，取水口设 16 处，改造交城县城区污水处理厂回用水泵；远期建设再生水管线约 24.302km，取水口 24 处，其中工业企业再生水回用专线约 6.577km。

**第五章 近期建设规划**

**第 18 条** 近期建设

近期目标为：天宁街、沙河街、东正街、东关街、田家山路、新开路、永宁路、红旗路、锦屏街、却波街、甘泉街、龙泉街、永宁路、新开路、红旗路、东环路、龙门大街等主干路的污水管敷设。

- 天宁街：道路雨污分流，敷设污水管长度 2.55km，投资估算 9403 万元。
- 沙河街：道路雨污分流，敷设污水管长度 1.42km，投资估算 7011 万元。
- 东正街：道路雨污分流，敷设污水管长度 0.77km，投资估算 2310 万元；
- 东关街：道路雨污分流，敷设污水管长度 1.15km，投资估算 3450 万元；
- 田家山路：道路雨污分流，敷设污水管长度 0.56km，投资估算 3520 万元；
- 新开路：道路雨污分流，敷设污水管长度 0.56km，投资估算 2765 万元；
- 永宁路：道路雨污分流，敷设污水管长度 0.48km，投资估算 2130 万元；
- 红旗路：道路雨污分流，敷设污水管长度 0.66km，投资估算 3258 万元；
- 锦屏街、却波街：敷设污水管长度 1.94km，投资估算 9050 万元；
- 甘泉街：敷设污水管长度 3.63km，投资估算 15675 万元；
- 龙泉街：敷设污水管长度 2.59km，投资估算 8400 万元；
- 永宁路：敷设污水管长度 3.87km，投资估算 17634 万元；

新开路：敷设污水管长度 3.60km，投资估算 17775 万元；  
红旗路：敷设污水管长度 1.10km，投资估算 5431 万元；  
东环路：敷设污水管长度 3.20km，投资估算 14600 万元；  
龙门大街：敷设污水管长度 3.59km，投资估算 33498 万元；  
南环路：敷设污水管长度 0.83km，投资估算 7055 万元。  
近期建设投资估算 162965 万元。

## 第六章 附则

**第 19 条**本规划成果由文本、图纸、说明书三部分组成。文本和图纸具有同等的法律效力。说明书是文本的附件。

**第 20 条**本规划自批准之日起，成为指导交城县城镇生活污水处理设施建设的法律性文件，由交城县住房和城乡建设管理局负责组织实施。

# 规 划 说 明 书

**GUI HUA SHUO MING SHU**



目 录

|                    |          |                                                 |           |
|--------------------|----------|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 概述.....</b>   | <b>1</b> | 2.4.6 野生资源.....                                 | 6         |
| 1.1 项目概况 .....     | 1        | 2.4.7 风景名胜区 .....                               | 6         |
| 1.2 规划依据 .....     | 1        | 2.5 社会经济 .....                                  | 6         |
| 1.3 规划期限 .....     | 1        | 2.6 相关规划概况 .....                                | 7         |
| 1.4 规划范围 .....     | 1        | 2.6.1 《交城县国土空间总体规划（2021-2035）》 .....            | 7         |
| 1.5 规划背景 .....     | 1        | 2.6.2 《交城县县城雨污分流管线专项规划（2017-2020）》 .....        | 8         |
| 1.6 规划目标 .....     | 2        | 2.6.3 《交城县县城再生水利用专项规划（2022-2035）》 .....         | 9         |
| 1.7 规划原则 .....     | 2        | 2.6.4 《交城县县城建制镇生活污水处理设施建设专项规划（2020-2025）》 ..... | 9         |
| 1.8 规划依据 .....     | 2        | <b>3 污水处理设施现状分析.....</b>                        | <b>10</b> |
| <b>2 城市概况.....</b> | <b>4</b> | 3.1 污水处理设施现状 .....                              | 10        |
| 2.1 地理位置 .....     | 4        | 3.1.1 现状排水体制 .....                              | 10        |
| 2.2 历史沿革 .....     | 4        | 3.1.2 现状排水管道 .....                              | 11        |
| 2.3 行政区划 .....     | 4        | 3.1.3 现状处理设施 .....                              | 15        |
| 2.4 自然地理 .....     | 5        | 3.2 城市排水存在的问题 .....                             | 18        |
| 2.4.1 地形地貌 .....   | 5        | <b>4 排水体制论证.....</b>                            | <b>19</b> |
| 2.4.2 气候环境 .....   | 5        | 4.1 常见的排水体制 .....                               | 19        |
| 2.4.3 矿产资源.....    | 5        | 4.2 排水体制确定 .....                                | 19        |
| 2.4.4 林业资源.....    | 5        | <b>5 污水系统规划.....</b>                            | <b>20</b> |
| 2.4.5 水利资源.....    | 6        |                                                 |           |

5.1 污水规模计算 ..... 20

    5.1.1 基础数据 ..... 20

    5.1.2 用水量计算 ..... 21

    5.1.3 污水量计算 ..... 21

5.2 污水管网规划 ..... 21

    5.2.1 污水系统分区 ..... 21

    5.2.2 污水管网布置 ..... 23

    5.2.3 污水管管材 ..... 23

    5.2.4 污水管道计算 ..... 24

    5.2.5 管道敷设 ..... 25

    5.2.6 污水集中收集率 ..... 26

5.3 污水提升泵站 ..... 27

5.4 污水处理厂规划 ..... 27

    5.4.1 处理规模 ..... 27

    5.4.2 绿色低碳标杆改造 ..... 27

5.5 县域污水处理设施规划 ..... 28

5.6 污泥处置规划 ..... 29

5.7 近期建设规划项目库 ..... 29

6 再生水回用系统规划 ..... 31

7 污水系统管理和运行 ..... 32

7.1 管理体制 ..... 32

7.2 污水管网运行安全 ..... 33

7.3 污水厂运行安全 ..... 34

7.4 智慧水务 ..... 34

8 规划实施及投资估算 ..... 36

    8.1 近期建设 ..... 36

    8.2 远期建设 ..... 37

    8.3 规划调整 ..... 37

9 规划实施管理措施 ..... 38

1 概述

1.1 项目概况

项目名称：交城县城镇生活污水处理设施专项规划

委托单位：交城县住房和城乡建设管理局

项目地点：交城县主城区和周边有影响区域、建制镇（庞泉沟镇、西营镇、夏家营镇、洪相镇、西社镇以及水峪贯镇镇区）。

1.2 规划依据

- 1. 《交城县国土空间总体规划》（2021—2035）
- 2. 《中华人民共和国城乡规划法》
- 3. 《中华人民共和国环境保护法》
- 4. 《中华人民共和国水污染防治法》

1.3 规划期限

规划期限：2021 年——2035 年

其 中：

近期 2021 年——2025 年；

远期 2026 年——2035 年。

1.4 规划范围

根据《交城县国土空间总体规划》，交城县中心城区内城镇开发边界面积 37.44 平方千米，包含主城区和交城经济开发区两部分，其中主城区内城镇开发边界面积 15.60 平方千米，开发区内城镇开发边界面积 19.45 平方千米，占中心城区面积比例分别为 43.01%和 56.99%。

本项目规划范围为交城县主城区和周边有影响区域、建制镇（庞泉沟镇、西营镇、夏家营镇、洪相镇、西社镇以及水峪贯镇镇区）。

交城县主城区包括西街、南街、东街、东关、下关、北关、梁家庄、田家山、坡底、龙门 10 个社区和天宁镇三角村、杜家庄村、东汾阳村、西汾阳村、青村、瓦窑村以及洪相镇的成村等 7 个城中城郊村，主城区范围北至三角村，南至青银高速及太中银铁路，西至成村西侧，东至磁窑河，面积约 1560.57 公顷。

周边有影响的区域虽不属于交城县主城区，但紧邻交城县中心城区，且根据现有相关规划及现状排水管网敷设情况，其产生的生活污水排入主城区污水管网，经城西扩容污水处理工程或交城县污水处理厂处理的区域，包括主城区西部的洪相镇洪相村、广兴村、安定村、舍堂村和主城区东部的天宁镇磁窑村、蒲渠河村、阳渠村，上述区域生活污水就近排入交城县城市污水管网，规划总面积约 442.70 公顷。

交城县建制镇包括庞泉沟镇、西营镇、夏家营镇、洪相镇、西社镇以及水峪贯镇镇区。

1.5 规划背景

交城县现有 2 座污水处理厂，其中城西污水处理厂处理规模为 2.0 万 m³/d，实际处理规模为 1.2 万 m³/d。城西污水厂扩容工程处理规模为 1.5 万 m³/d，现已通水试运行，所有排放指标均可稳定达标，实际处理规模约 1.2 万 m³/d。

根据《山西省“十四五”城镇生活污水处理及资源化利用发展规划》，为加快推进山西黄河流域吕梁段交城县城镇污水处理厂正常运营，杜绝污水处理厂长期超负荷运行，提高污水收集率，对城镇污水处理厂和污水管网等设施进行合理规划布局，应编制《交城县城镇生活污水处理设施专项规划》。

## 1.6 规划目标

规划期末：规划主城区、交城县建制镇镇区实现污水管网全覆盖，城市生活污水集中收集率达到 80%以上，交城县中心城区现状分流制污水管网占比达到 100%。污水处理厂运行正常，出水长期稳定达标排放，污泥和固体废弃物全部无害化处置，杜绝污水处理厂长期超负荷运行，杜绝非紧急情况生活污水溢流污染。

规划近期：城西扩容污水处理厂通过环保验收，各项指标运行正常；规划范围内生活污水收集处理率达到 65%以上，规划主城区分流制污水管网占比达到 75%以上，再生水利用率达到 30%以上。

## 1.7 规划原则

本次规划以现行国家、省、市的法律法规为指导方针，以《交城县国土空间总体规划》、《交城县县城雨污分流管线专项规划》等为依据，以促进城市水资源可持续利用为目标，实事求是反映城市的水资源和水环境现状，最终提出相对合理的预测结果和切实可行的生活污水处理设施工程规划，具体原则如下：

### （1）实事求是，合理规划

以城市国民经济和社会发展规划、国土空间规划、水污染防治规划、给排水专业规划等为依据，并与城镇开发建设、道路、绿地、水系等专项规划相衔接，用科学的方法进行污水总量、排水能力预测和工程规划，确保规划的真实性、可操作性。

### （2）源头控制，末端调配

对污水处理厂服务区域内较大排水户排口进行定期和不定期采样检测，监测入网污水水质，发现超标的情况立即启动应急预案，消除或减少对污水处理厂稳定运行的影响；针对污水处理厂配套管网分布编制巡检路线图，结合智慧管网监

测分区，确保管网水质水量的实时监控。通过污水处理厂连通管网和配套泵站对处理水量进行末端实时调配，确保污水处理厂处理水量不超过处理能力，出水长期稳定达标排放。

### （3）分类施策，系统治理

综合考虑自然禀赋、经济社会发展现状、生态环境治理需求等，科学确定排放标准，合理选择处理模式、工艺路线和资源化利用方式。推进厂网并举、泥水同治，推广设施一体化建设运营和共建共享。

### （4）减污降碳，绿色循环

统筹推动污染治理、资源节约和再生水回用，实现“收集—处理—资源化利用”全周期的减污降碳节约协同增效。

### （5）数字赋能，提升质效

坚持科技引领、创新驱动，积极推进排水管理智慧化建设，加快构建全要素物联网感知信息化平台，逐步完善智慧水务管理云平台建设，实现综合管理智能化。

### （6）统筹规划，有序建设

统筹规划设施布局、建设和运行，尽力而为，量力而行，加快补齐设施短板，合理安排建设时序，避免过度超前。做好中心城区与周边和周边有影响区域污水收集系统的统筹衔接，避免重复投入和建设。

### （7）政府主导，社会参与

压实政府主体责任，加大财政支持，完善价费机制，做好要素保障，加强监督指导。拓宽投融资渠道，积极吸引社会资本参与，创新管理模式，推广专业化、社会化运行管理。

## 1.8 规划依据

### （1）政策法律法规

《关于推进污水资源化利用的意见》（发改环资〔2021〕13号）；

《国家发展改革委关于印发《2021年新型城镇化和城乡融合发展重点任务》的通知》（发改规划〔2021〕493号）；

《住房和城乡建设部等5部门关于加强城市生活污水管网建设和运行维护的通知》，（建城〔2024〕18号）；

《关于印发山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（晋政发〔2021〕7号）；

《关于制定和调整污水处理收费标准等有关问题的通知》发改价格〔2015〕119号（2015年1月21日）。

## （2）规范标准

《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；

《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；

《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）；

《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；

《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；

《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）；

《城市污水处理工程项目建设标准》（2001修订）；

《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）；

《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）；

《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；

《给水排水工程概预算与经济评价手册》（2007）；

《全国市政工程投资估算指标》（建标[2007]163号）；

《市政工程可行性研究投资估算编制方法》（建标[2007]164号）；

《城市污水处理及污染防治技术政策》（建成[2000]124号）。

《城镇污水处理厂污泥处置农用泥质》（CJ/T309-2009）；

《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）；

《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）；

《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》（CJJ60-2011）。

## （3）主要规划资料

《交城县国土空间总体规划》（2021~2035年）

《交城县县城雨污分流管线专项规划》（2017-2030年）

《交城县县城再生水利用专项规划》（2022-2035）

## 2 城市概况

### 2.1 地理位置

交城县是山西省吕梁市的下辖县，交城县地处山西省中部，吕梁山东麓，晋中盆地西缘，介于东经 111°24'—112°17'，北纬 37°28'—37°54'之间，东邻太原市清徐县，南接文水县，西与方山县、离石区接壤，北邻太原市的娄烦县、古交市。天宁镇是县人民政府所在地，是全县政治、经济、文化中心，现辖 7 镇 1 乡，国土面积 1826.48 平方公里，总人口 22.67 万。

### 2.2 历史沿革

交城县商代属唐境。西周境属北唐。春秋时期，县境属晋国。战国时期境地属赵。秦王政元年（前 246），秦夺赵晋阳，置太原郡，现境属之。西汉高祖二年（前 205）九月，魏灭，境属西汉河东郡晋阳县西陲、大陵县东北陲。初始元年（公元 8）十二月，王莽易大陵为大宁，县境仍为晋阳、大宁二县分属。东汉时期，晋阳、大陵二县隶于并州刺史部太原郡。建安二十一年（216），置匈奴中部都尉于大陵。三国黄初元年（220），魏文帝改太原郡为太原国，境地属魏太原国晋阳西境。西晋时期，地属并州太原国晋阳、大陵二县。建兴四年（316）十二月，司空长史以并州降汉，境地复属汉。南北朝北魏皇始元年（396）九月，境地始属北魏。永熙三年（534）十月，北魏分裂，境地遂属东魏。为晋阳西陲，隶于并州太原郡。

隋开皇初，境地北属晋阳；南隶受阳；十年（590），改受阳为文水县；十六年（596），析晋阳西陲、文水北境置交城县。县治设于古交，取古交西北 20 里镇城底之汉代交城以名县。初隶并州，大业三年（607）隶太原郡。唐代武德年间，改为郊城府，旋复为县。天授二年（691），县治南迁却波村即今治。先天二年（713），

分交城北境置灵川县（亦曰卢川）于古交西北炉峪口，开元二年（714）废，复属交城县。唐初，隶于并州太原府。宋代太平兴国四年（979），以交城置大通监，隶于路；宝元二年（1039）以大通监，隶太原府。金天会四年（1126），隶于金太原府。蒙古成吉思汗八年（1213）破河东，地隶于蒙古，仍为交城县。元至元十五年（1278）隶太原路；大德八年（1304）于交城县置铁冶都提举司，为大通冶，翌月改隶冀宁道。明、清时期隶于太原府。

民国元年（1912）废太原府，交城县隶于冀宁道。民国 26 年（1937）年 10 月，交城民国政权隶于第四行政区；翌年 2 月 16 日，划归第八行政区。民国 28 年（1939）4 月 23 日，划属省政府第二行政公署。民国 29 年（1940）1 月，成立抗日民主政府。民国 30 年（1941）11 月，交城县划为交城、交西二县；仍隶于八专署。民国 34 年（1945）7 月 15 日，改属吕梁行署八专区；同年 8 月，复合二县为交城县。民国 37 年（1948）6 月 24 日，交城县划归华北区，同年 8 月 1 日，划于晋中行署二专区。民国 38 年（1949）3 月，并入太原市。9 月，成立省人民政府，交城县属榆次专区；10 月改属汾阳专区。1951 年 3 月 27 日，复属榆次专区。

1958 年榆次专区改名晋中专区，同年 9 月交城、文水、汾阳并为汾阳县。1959 年 9 月，复分为 3 县，交城县辖 8 个大公社。1971 年 5 月，吕梁地区成立，交城县划属吕梁地区。1984 年 1 月，横尖、中庄、会立、东社 4 公社归属交城县，南白、南庄、南安、西城四公社复归文水县。1986 年，交城县有 6 镇 9 乡，行政村 268 个，自然村 297 个。2000 年，全县按照省、地安排，进行乡镇撤并重组，全县由原 6 镇 9 乡撤并为 6 镇 4 乡。2021 年，全县共辖 7 镇 1 乡，100 个行政村、10 个社区。现全县共辖 7 镇 1 乡，99 个行政村、13 个社区。

### 2.3 行政区划

全县辖 7 镇 1 乡，分别为天宁镇（辖 21 个行政村、11 个社区）、洪相镇（辖



7 个行政村）、夏家营镇（辖 16 个行政村）、西营镇（辖 7 个行政村）、水峪贯镇（辖 14 个行政村）、西社镇（辖 9 个行政村）、庞泉沟镇（辖 12 个行政村）和东坡底乡（辖 13 个行政村）。

2.4 自然地理

2.4.1 地形地貌

交城县境，平面呈梭形，西北至东南端点，直线相距 83.56 千米，东北至西南端点，相距 34.65 千米，境域周长 227.25 千米。立体状如卧牛，自西北向东南倾斜，主峰孝文山，海拔 2830.7 米，为华北第二高峰。西北山区，属吕梁山脉，群山起伏，沟壑纵横，海拔多在 1500 米至 2000 米之间，面积 1692.11 平方千米，占全县总面积的 92.8%。东部为低山区，海拔 800 米至 1200 米之间，局部黄土披盖，形成垣、梁、茆地貌。东南平川，属晋中盆地，面积 130 平方千米，占全县总面积的 7.2%，海拔 755 米至 800 米，地势平坦开阔。境内地质构造较为复杂，系吕梁隆起中段东侧，太原断陷盆地西北边。地层较为齐全：其岩性是石英岩、大理岩、黑云变粒岩、浅粒岩、斜长角闪岩、片岩、磁铁石英岩等。土壤有山地草甸土、褐土、砂壤土、盐化浅色草甸土等。

2.4.2 气候环境

境内平川属暖温带大陆性气候，山区则是温带大陆性气候，其特点是：光能资源比较丰富。热量资源平川比较优越，山区较差，年平均气温变化于 5 摄氏度至 11 摄氏度之间，雨量较少，全县年雨量约 400 毫米至 700 毫米，平川小于山区。冬季漫长，少雨雪；春季温度回升极快，多干旱；夏季短促，水、热比较充沛，常出现冰雹和初夏的干热风；秋季结束较早，山区常遇低温冻害。多年平均气温 11.0 摄氏度，1 月平均气温零下 4.9 摄氏度，极端最低气温零下 24.5 摄氏度（1966 年 2 月 22 日）；7 月平均气温 24.5 摄氏度，极端最高气温 39.5 摄氏度（2010 年

7 月 30 日）。最低月平均气温零下 9.0 摄氏度（1967 年 12 月），最高月平均气温 25.9 摄氏度（2006 年 7 月）。平均气温年较差 29.4 摄氏度。无霜期年平均 190 天，最长达 292 天，最短为 142 天。年平均日照时数 2347.3 小时。年平均降水量 416.5 毫米，年平均降水日数为 69.3 天，最长达 96 天（1964 年），最少为 48 天（1999 年）。极端年最大雨量 642.7 毫米（1966 年），极端年最少雨量 238.0 毫米（1997 年）。降水集中在每年 6 月至 9 月，7 月最多。

2.4.3 矿产资源

交城县已探明蕴藏的矿产资源 30 余种，煤是最主要的矿产之一，含煤地层面积约 393.8 平方千米，已探明的煤田面积 254.8 平方千米，储量 17 亿吨。铁矿也是主要矿种之一。已查明的小型矿床 5 处，矿点 3 处，矿化点 4 处，保有储量分别为 90 万吨、27 万吨、42 万吨。铜矿点和矿化点各 4 处。铅矿点及矿化点共 9 处。石棉 5 个矿段、22 个矿化点，探明储量 11.3 万吨，属中型矿床。大理岩，境内品种繁多，面积 68 平方千米，厚度 1500 米，平均长度 5000 米，储量 6.9 亿立方米。水晶矿点 1 处，矿化点 12 处。石英为玻璃原料，境内分布较为广泛。辉绿岩零星分布，累计长 31.4 千米，平均厚度 15 米，总储量 2.35 亿立方米。硼矿化点 3 处。还有分布不等的钾长石、石膏、高岭土等。

2.4.4 林业资源

交城县是全国重点生态保护区、山西省林业大县，全县现有林地面积 230.4 万亩，有林地面积 157.8 万亩（2020 年林地保护利用规划“一张图”数据），森林覆盖率达 51.4%（2020 年度森林资源年度清查数据），境内涉及关帝山、交城山 2 个国家级森林公园和庞泉沟国家自然保护区、文峪河国家湿地公园、华鑫湖湿地公园等自然保护地重点区域，辖 6 个省属国有林场、1 个县属国有林场，有卦山侧柏、石壁侧柏、庞泉沟云杉和华北落叶松等多样古树群，生存着 43 种国家重



点保护野生动物（其中：国家一级重点保护野生动物有褐马鸡、金钱豹、黑鹳、金雕、原麝、草原雕、乌雕、猎隼、秃鹫、黄胸鹀共 10 种）。

#### 2.4.5 水利资源

交城县境内河道属黄河流域汾河水系，分磁窑河流域、文峪河流域两大流域，其中文峪河流域面积 1475 平方千米，占 80.75%，磁窑河流域面积 351.71 平方千米，占 19.25%；50 平方千米以上河流共 10 条，总长为 325.42 公里。分别是文峪河流域 7 条即文峪河干流 93 公里及其支流西冶河 35.02 公里、西葫芦河 38 公里、东葫芦河 31 公里、柏叶沟河 28 公里、三道川河 8 公里、二道川河 7 公里；磁窑河流域 3 条即磁窑河干流 35 公里及其支流瓦窑河 37 公里、白石南河 13.4 公里。

#### 2.4.6 野生资源

野生植物有党参、黄芪、猪苓、伏苓等野生药材 200 余种；灵芝、银盘、黑木耳、羊肚菌等野生菌类 10 余种；沙棘、山桃、山杏等野生果类 20 余种。野生动物，经 1999 年野生动物普查，交城县有脊椎动物 44 种，其中国家保护野生动物 6 种，兽类 13 种，爬行类 5 种，鸟类 20 种。国家一级保护动物：豹、金钱豹、褐马鸡、金雕、黑鹳。国家二级保护动物：林麝、红隼。普通兽类：狼、艾虎、豹猫、野猪、獾、狍、狐狸、刺猬等。鸟类：雀鹰、犬鵟、雉鸡、石鸡、雕鸮、啄木鸟、乌鸦、喜鹊等。爬行类：棕黑锦蛇、鳖、红点锦蛇等。

#### 2.4.7 风景名胜

交城山国家森林公园 1992 年 11 月经国林业部（林造批字[1992]200 号）批准成立，公园位于交城县西北部，307 国道北测，属吕梁山脉、孝文山东南端的云梦山下。森林公园区域介于东经 111°51'27"~112°10'10"、北纬 37°30'7"~37°37'29"之间。东北与清徐县、古交市相邻，东南与 307 国道相隔，西南与文水县相接，西北与西社镇相望，东西长约 20km，南北宽 15km，总面积为 140km<sup>2</sup>。

关帝山国家森林公园地处吕梁之腹，地理坐标为东经 111°5'~112°12'，北纬 37°3'~38°4'，南北长 120km，东西宽 96km。辖区范围跨涉吕梁地区的交城、文水、汾阳、中阳、离石、方山 6 县市和太原市的娄烦和古交。

### 2.5 社会经济

2023 年，交城县地区生产总值完成 106.62 亿元，同比增长 2.6%；规上工业增加值完成 70 亿元，同比增长 0.4%；固定资产投资完成 49.81 亿元，同比增长 24.8%；城乡居民可支配收入分别完成 29400 元、15149 元，同比增长 3.1%、8%，经济社会呈现稳中加固、稳中向好的态势，转型发展亮点频现。

产业发展提质增效。实施重点工业产业项目 32 个，华鑫焦化技改等 9 个项目建成投运，润锦化工 LNG 技改等 4 个项目进展顺利。美锦制氢等 7 户企业入选市级“链主”企业，义望铁合金等 2 户企业入选省级“链核”企业，华鑫肥业等 2 户企业荣获“全市制造业突出贡献企业”称号。“合成气一步法制烯烃”填补了国内空白。粮食播种 11.35 万亩、产量 4400 万公斤，新增农业龙头企业 7 个、农民专业合作社 23 个。待见生物、交城山沙棘等深加工项目投入运营，农产品检验基地基本建成。连续四年入选中国最美县域，全域旅游示范县通过验收，累计接待游客 100 万人次。

改革创新纵深推进。全年新增规上工业企业 19 户、国家级高新技术企业 5 户、专精特新企业 2 户、科技型中小企业 2 户。全社会研发经费投入 4.3 亿元，增长 5.3%。全年争取上级各类资金 8.19 亿元，有力支持柰林移民搬迁等 14 个工程建设。开发区 9 户企业 12 个事项实行承诺制审批，储备“标准地”605 亩，为 63 户企业全代办事项 100 余件。举办绿色硝基肥产业峰会。全年签约项目 8 个，签约金额 127 亿元。

城乡建设协同发展。完成沙河东街、南环路东延等 7 个工程建设。实施城镇、城南供水管网改造和扩容，完成贾家寨等 11 个村饮水工程。成村等 20 个村完成

供热一网改造，王村等 9 个村实现集中供热。复耕撂荒地 589.5 亩，治理河道 32.5 公里，农村改厕 840 座，国土绿化 7.8 万亩。天宁镇等 8 个单位被评为省级精神文明创建先进典型，东坡底乡“丧事简办三步走·文明乡风树新篇”入选第四批全国“文明乡风建设”典型案例。

安全基础更加稳固。组建 21 个工作专班，常态化开展重点领域隐患排查整治，全县安全生产形势持续稳定。华鑫、美锦、晋阳 4.3 米焦炉全部淘汰，13 户企业完成超低排放改造，197 户重点企业纳入差异化管控，空气质量退出全省后 15 位，3 个出境断面水质稳定达标，柰林移民搬迁安置工程开始室内简装。开展“两不一欠”专项行动，化解欠款 1.12 亿元。开展扫黑除恶、反诈禁毒等行动，平安交城建设持续向好。

民生福祉持续增进。实施巩固衔接项目 120 个，农业生产托管 4.5 万亩、服务农民 3500 户，常态化做好防返贫动态监测帮扶。红旗路学校、城东小学具备使用条件。建成卦山景区健身步道 15 公里，全民健身“幸福半径”不断扩大。文昌宫、天宁寺菩萨殿修缮完成。省政府 12 件、市政府 5 件民生实事全部落实。发放各类民生资金 1.4 亿元，农村转移劳动力 2900 人，新增城镇就业人员 3110 人、技能人才 1100 人。

自身建设全面加强。扎实开展主题教育，全面落实重大事项请示报告制度。办理人大代表建议 78 件、政协委员提案 148 件。13710 督办重点工作 66 项，办理 12345 热线群众诉求 1.14 万件，网办事项全部实现“一窗受理、一网通办”，营商环境持续优化。从严执行中央八项规定，驰而不息纠治“四风”，坚决整改各级巡视、监督、督察、审计反馈问题，风清气正的政治生态更加巩固。

## 2.6 相关规划概况

### 2.6.1 《交城县国土空间总体规划（2021-2035）》

#### 1、城市性质

山西中部城市群重要的先进制造业基地，生态保护和绿色发展示范区，宜居休闲城市。

建设山西中部城市群重要的先进制造业基地是交城高质量发展的路径。把握高质量发展以及山西中部城市群战略机遇，依托太原都市区西部工业城镇带产业优势，以山西交城经济开发区为载体，借势融合发展、承接产业外溢。强化产城融合，加强产业园区与城市空间有机结合。积极推进碳汇分区管理，加快能源转型发展。

建设生态保护和绿色发展示范区是交城特色资源禀赋的彰显。黄河流域生态保护和高质量发展战略的背景下，山西省委提出建设黄河流域生态保护和高质量发展重要实验区的定位。省级国土空间规划、山西中部城市群国土空间规划均提出了吕梁山生态屏障建设的要求。

建设宜居休闲城市是交城县建设高品质人居空间的重要方向。全方位融入太原都市区，建设“显山露水、城景相依”的山水园林城市。创建良好人居环境，实施城乡人居环境整治行动，塑造特色风貌，传承历史文脉，提升城市品质，建设美丽宜居新交城。

#### 2、规划期限

规划期限为 2021—2035 年，其中近期 2021—2025 年。

#### 3、规划范围

规划范围包括县域和中心城区两个规划层次。

县域：总面积 1826.48 平方千米，重点统筹全域全要素。规划管理，整体谋划新县域国土空间格局，包括天宁镇、夏家营镇、西营镇、水峪贯镇、庞泉沟镇、西社镇、洪相镇、东坡底乡等 7 个镇 1 个乡。

中心城区：结合中心城区城镇开发边界，在县城现状建成区的基础上，通过

识别中心城区实体地域边界，参考山体、河道和道路等自然地理边界，以及未来需要重点控制的区域，确定中心城区规划范围北至三角村，南至青银高速及太中银铁路，西至成村西侧，东至县界（不包括夏家营镇区），总面积为 64.3 平方千米。中心城区范围内城镇开发边界为 36.91 公顷。

其中主城区包括西街、南街、东街、东关、下关、北关、梁家庄、田家山、坡底、龙门 10 个社区和天宁镇三角村、杜家庄村、东汾阳村、西汾阳村、青村、瓦窑村以及洪相镇的成村等 7 个城中城郊村。交城经济开发区包括银通工业园区，天宁镇的磁窑村、蒲渠河村、阳渠村、柰林村，夏家营镇的夏家营村、覃村、郭家寨村、贺家寨村、段村、杜家庄村、王明寨村、大辛村等。

4、规划人口

（1）县域人口城镇化发展趋势  
总人口：到 2025 年为 22.5 万人；到 2035 年为 22 万人。  
城镇化率：到 2025 年为 65%；到 2035 年为 75%。

（2）中心城区人口  
交城县中心城区（包括主城区与开发区两部分）规划范围北至三角村，南至青银高速及太中银铁路，西至成村西侧，东至县界（不包括夏家营镇区），总面积为 64.3 平方千米。

中心城区城镇开发边界总面积为 37.44 平方千米，其中主城区城镇开发边界面积为 15.60 平方千米，交城经济开发区扩区范围内的城镇开发边界面积为 19.45 平方千米，不位于扩区范围内的城镇开发边界面积为 2.39 平方千米。

2035 年，中心城区总人口数约为 15.4 万人。

5、污水工程规划

交城县主城区污水处理厂设计规模 2 万 m³/d；交城县开发区污水处理厂一期处理规模为 1.5 万 m³/d，二期增加处理规模 3.5 万 m³/d，总处理规模 5 万 m³/d；

新建城区南部污水处理二厂以及配套管网。交城县污水处理厂完成出水水质达地表水 V 类标准的提标改造，处理后的水排入磁窑河。

主城区加快推进雨污分流改造。规划迁建龙山大街路北沿东环路至南环路向杜家庄方向至污水处理厂之间的磁窑河污水管线，推进主城区雨污分流改造工程，改造天宁街、沙河街、永宁路、南沙河街、新西街、庆华街、庆华街南路、东正街、东关街、北门坡、老城区、梁家庄等主城区内雨污排水管道。

规划对现状污水处理厂进行中水回用改造，中水回用规模达 0.6 万 m³/d，用于工业用水、生态补水及道路浇洒。污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918—2002）》中一级 A 标准。

2.6.2 《交城县县城雨污分流管线专项规划（2017-2020）》

1、污水管渠分区

交城县地形为北高南低、西高东低，其污水处理厂位于县城最南侧，磁窑河城区段下游，结合城区河流及道路规划合理划分污水分区。将交城县排水分为四个污水分区，总汇水面积为 1573ha，详见下表。

表格 1 规划污水分区一览表

| 编号 | 分区编号 | 分区面积（ha） | 排水出路     | 雨水排放方式 |
|----|------|----------|----------|--------|
| 1  | 北区   | 260.0    | 东环路污水管道  | 重力排放   |
| 2  | 中区   | 635.2    | 南环路污水管道  | 重力排放   |
| 3  | 南区   | 533.0    | 307 污水管道 | 重力排放   |
| 4  | 西区   | 145.0    | 307 污水管道 | 水泵加压排放 |

2、污水管渠规划

根据县城道路竖向规划和污水处理厂的位置，规划将污水分区收集，尽快送入县城污水处理厂。整个规划区域内由北至南划分四个排水分区，分别为北区、中区、南区和西区，将各排水系统分述如下：

### （1）北区

北区服务范围为：北至卦山山脚、南至北环街、西至卧虹路、东至东环路，该区域为新区，绝大部分管网为新建管道。该区域汇水面积为 260.0ha，设计污水量为 59.8L/s。北区污水分段由北向南汇集至北环路现状污水干管，最终汇入东环路新建污水主干管。

### （2）中区

中区服务范围为：北至北环路，南至南环路、西至卧虹路、东至东环路，该区域为老城区，现状大部分管网为合流制管道，是本规划重点改造区域。该区域汇水面积为 635.2ha，设计污水量为 146.1L/s。中区污水由西向东排入迎宾路、新开路和东环路污水干管，最终汇入下游污水主干管。

### （3）南区

南区服务范围为：北至南环路、南至 307 国道、西至迎宾路、东至东环路，该区域为新区，绝大部分管网为新建管道。该区域汇水面积为 533.0ha，设计污水量为 122.6L/s。南区污水由西向东排入永宁路、城南四路和规划十路污水干管，最终汇入污水处理厂。

### （4）西区

西区服务范围为：北至南环路、南至 307 国道、西至交西路、东至迎宾路。该区域为新区，绝大部分管网为新建管道。该区域汇水面积为 145.0ha，设计污水量为 33.4L/s。西区污水由东向西排入交西路污水干管，然后汇入 307 国道污水主干管，通过水泵加压后送入县城污水处理厂。

## 2.6.3 《交城县县城再生水利用专项规划（2022-2035）》

### 1、回用水源

目前，交城县县城有 1 座已经建成的污水处理厂，位于磁窑河下游主城区东南角，污水处理规模为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，“十四五”期间，交城县规划建设 1 座污水

处理厂，即交城县污水处理厂城西扩容工程，71 位于西汾阳村西南角、瓦窑河东侧、307 国道南侧、高速北侧，设计污水处理规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，本次规划再生水水源为县城污水处理厂及准备开工建设的城西污水处理厂。出水水质 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值要求，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

### 2、回用水用户

“十四五”建设期间县城的再生水利用需求分为工业用水及城市杂用水两部分。工业用水用户为山西晋阳煤焦集团有限公司、金桃园煤焦化集团有限公司、山西华鑫煤焦化实业集团有限公司、山西利虎玻璃集团有限公司四家，位于县城东北侧的经济技术开发区，磁窑河上游，距离县城污水处理厂 10 公里。城市杂用水用户为县城公共绿地，以及县城主干道沿线分布的绿化带。

### 3、回用水管网

交城县县城现状没有再生水管道，为满足工业大用户供水需求及城市杂用水需求，需要新建再生水管道。再生水干管的布置，根据交城县总体规划规划路网，结合县城道路建设和城市发展时序确定。规划期内近期建设内容布置在县城即将改造或新建道路上，再生水干管建设协同道路建设同步进行。再生水管道采用压力供水管道，建成区主干路再生水管网宜布置成环状管网，次干路及建成区周边道路采用枝状管网布局。规划新建再生水管道共 38.4 公里，2025 年新建再生水管道 10.8 公里。

## 2.6.4 《交城县县城建制镇生活污水处理设施建设专项规划（2020-2025）》

### 1、西社镇管网规划

#### （1）污水管网布局

西社镇区西社村地形北高南低、西高东低，管道顺坡敷设，干管采用 DN300

管，支管采用 DN200 管。大岩头和沙沟村位于西社村东，距离西社村叫近，规划将其纳入污水处理服务范围。

（2）管网工程量

西社镇污水管网工程涉及西社村、大岩头村和沙沟村，本项目工程量仅包含污水主干网、西社镇镇区污水管网和镇区入户管，大岩头和沙沟村内部污水管网工程不包含在本项目内。镇区内户内管道指居民水厕或厨房排出管接到市政污水管网，户内支管按每户 15 米计算。西营镇镇区新规划 DN300 污水干管 13.6KM，DN200 污水支管 29.5KM，DN150 镇区接户管 52.3KM。

2、交城县其余建制镇

交城县其余建制镇基本已按照此专项规划进行修建污水处理站和污水管网。

3 污水处理设施现状分析

3.1 污水处理设施现状

3.1.1 现状排水体制

1、中心城区

交城县中心城区整体地形表现为西高东低，北高南低，交城县现状 2 座污水处理厂位于城区南部，其中，交城县城区污水处理厂位于磁窑河下游西岸，生活污水经污水厂处理达标后排放至磁窑河；交城县城西污水处理厂扩容工程位于瓦窑河下游东岸，生活污水经污水厂处理达标后排放至磁窑河。

瓦窑河以西和东岸部分区域收集的污水污水通过 307 国道附近的合流制截流管道进入城西污水处理厂；瓦窑河与磁窑河之间区域收集的污水污水通过沿瓦窑河敷设的合流制污水截流管道排至 307 国道附近的合流制截流干管，然后进入城区污水处理厂；磁窑河以东区域收集的生活污水通过沿工业路、307 国道敷设的污水管道经提升泵站提升后进入 307 国道附近的合流制截流干管。

因此，中心城区现状排水体制为混合制排水体制。经统计，交城县中心城区现状污水管网共计 374942m，其中现状混合制排水管网约为 27661m，现状分流制污水管网约为 347281m。交城县中心城区现状混合制排水管网占比约为 44%，现状分流制污水管网占比约为 56%。目前，交城县中心城区城市生活污水集中收集率较低，为 51%。

交城县中心城区现状污水管道情况详见下表：

表格 2 主要道路现状排水体制统计表

| 序号 | 道路名称       | 道路宽度（米） | 排水体制                    |
|----|------------|---------|-------------------------|
| 1  | 北环路        | 36      | 分流                      |
| 2  | 龙山大街       | 48      | 分流                      |
| 3  | 沙河街        | 42      | 迎宾路以西及新开路-东环路段分流，其余路段合流 |
| 4  | 却波街        | 42      | 新开路以西分流；以东段合流           |
| 5  | 南环路        | 60      | 分流                      |
| 6  | 迎宾路        | 60      | 分流                      |
| 7  | 规灵境路（田家山路） | 12      | 分流                      |
| 8  | 永宁路        | 32      | 北环路-天宁路段、却波街至东正街段分流     |
| 9  | 坡底道        | 6-8     | 坡底村--龙山大街段分流            |
| 10 | 新开路        | 42      | 北环路-龙山大街、沙河街-南环路段分流     |
| 11 | 红旗路        | 42      | 北环路-龙山大街段分流             |
| 12 | 庆华街        | 18      | 新开路至新开路以东 180 段分流       |
| 13 | 东环路        | 24      | 北环路-南环路段分流              |
| 14 | 迎宾佳园东侧路    | 5.8（现状） | 分流                      |
| 15 | 城南三街       | 5.6（现状） | 分流                      |
| 16 | 紫东路        | 18      | 北环路-龙山大街段分流             |

现状主城区污水性质为综合生活污水，没有工业废水排入系统。

2、建制镇

交城县建制镇现状污水管网均为完全分流制。

交城县庞泉沟镇镇区庞泉沟为雨污分流制，现状敷设 DN300 双壁波纹管 3060 米；西营镇镇区西营村为雨污分流制，现状敷设 DN300 污水管道 221 米，DN400 污水管道 671 米，DN500 污水管道 13100 米，DN1000 污水管道 2020 米，DN1200 污水管道 1532 米，1200×1600 混凝土方涵 1398 米；夏家营镇镇区义望村为雨污分流制，污水管网建设长度 17 公里，其中配套污水管网 DN400 管网 3373 米，DN300 管网 14085 米。洪相镇镇区洪相村为雨污分流制，污水管线均为近期新建，现状 DN300 污水管道总长 11060m，DN400 污水主管道总长 856m，DN400 污水管道 3990m，污水管线入户管线 PVC110 总长 8600m。西社镇镇区西社村为雨污分流制，污水管线均为近期新建，新建 De300 污水管道长度为 10291m，De200 污水管道长度为 3640m。水峪贯镇镇区水峪贯村为雨污分流制，污水管线均为近期新建，现状 De300 污水管道长度为 4855m，De200 污水管道长度为 600m。

3.1.2 现状排水管道

1、合流管道

根据交城县中心城区地下管网普查成果结合近期现场调研，现状合流管统计见下表：

表格 3 现状合流管统计表

| 序号 | 道路名称 | 长度（米）   | 管径及材质                         | 管道平面位置分布及走向                                                       |
|----|------|---------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1  | 沙河街  | 1392.08 | DN800 钢筋混凝土管、800*1100mm 砖砌排水涵 | 迎宾路至新开路段：现状有 DN800 钢筋混凝土管、800*1100mm 砖砌排水涵，由西向东接入沙河街（新开路以东段）污水系统。 |
| 2  | 却波街  | 988.141 | DN600、DN800                   | 新开路至东环路段：新开路至北关一街段，现状有 DN600 合流管，由西向东接入北关一街合流管；北关一街至东环路段，         |

| 序号 | 道路名称 | 长度（米）    | 管径及材质                                                  | 管道平面位置分布及走向                                                                                                                                          |
|----|------|----------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      |          |                                                        | 现状有 DN600 合流管，两端向中间汇集，排入红旗路现状 DN800 合流管。                                                                                                             |
| 3  | 田家山路 | 888.496  | DN300、DN500                                            | 北环路以北 350 米至北环路段，现状道路两侧各有一趟 DN500 合流管，由北向南接入北环路污水系统；龙山大街至天宁街段，现状有一趟 DN300 合流管，由北向南接入天宁街合流管。                                                          |
| 4  | 永宁路  | 1830.335 | DN500、DN800                                            | 天宁街至沙河街段，现状有一趟 DN500 合流管，由北向南接入沙河街合流管；沙河街至东正街段，现状道路两侧各有一趟 DN500 合流管，由北向南接入东正街合流管。                                                                    |
| 5  | 坡底道  | 187.2    | DN400 PVC 管                                            | 龙山大街至天宁街段，现状有一趟 DN400 合流管，由北向南接入天宁街合流管。                                                                                                              |
| 6  | 新开路  | 1910.244 | DN500、DN600、DN1000 钢筋混凝土管                              | 龙山大街至天宁街段，现状道路两侧各有一趟 DN500 合流管，由北向南接入天宁街合流管；天宁街至沙河街段，现状道路两侧各有一趟 DN600 合流管，由北向南接入沙河街合流管；南环路至龙门大街段，现状有一天 DN1000 合流管，由北向南接入龙门大街合流管。                     |
| 7  | 红旗路  | 1272.903 | DN500 钢筋混凝土管                                           | 北环路至龙山大街段，现状有三趟 DN500 合流管，均由北向南接入龙山大街污水系统；龙山大街至天宁街段，现状有两趟 DN500 污水管，由北向南接入天宁街合流管。                                                                    |
| 8  | 庆华街  | 2494.293 | DN800 钢筋混凝土管                                           | 瓦窑河至新开路段，有一趟 DN800 合流管，由西向东接入新开路污水系统；新开路至移民路段，有一趟 DN800 合流管，由西向东接入移民路合流管。                                                                            |
| 9  | 移民路  | 518.881  | DN400、DN500 钢筋混凝土管                                     | 却波街至南环路段，现状有一趟 DN400、DN500 合流管，由北向南接入南环路污水管                                                                                                          |
| 10 | 东关街  | 1097.775 | DN400、DN500 钢筋混凝土管；700*600mm、800*300mm、800*500mm 砖砌排水涵 | 新开路至北关一街段，现状有一趟 DN400、DN500 合流管，由西向东接入北关一街合流管；北关一街至东环路段，现状有一趟 800*300mm、800*500mm 砖砌排水涵，两端向中间汇集排入敬乡路排水管；东环路至磁窑河段，现状有一趟 700*600mm 砖砌排水涵，由西向东接入磁窑河截污管。 |
| 11 | 天宁街  | 2508.738 | DN500、DN600、DN700 钢筋混凝土管                               | 迎宾路至磁窑河段，现状有一趟 DN500、DN600、DN700 的合流管，由西向东，最终接入磁窑河截污管。                                                                                               |
| 12 | 商城巷  | 191.46   | DN400、DN500 钢筋混凝土管                                     | 天宁街至沙河街段，现状有一趟 DN400、DN500 的合流管，由北向南，接入沙河街合流管。                                                                                                       |
| 13 | 新建巷  | 227.76   | 800*700mm 砖砌排水涵                                        | 天宁街至沙河街段，现状有一趟 800*700mm 砖砌合流涵，由北向南，接入沙河街合流管。                                                                                                        |



| 序号 | 道路名称   | 长度（米）     | 管径及材质                      | 管道平面位置分布及走向                                               |
|----|--------|-----------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 14 | 西三路    | 158.52    | DN500 钢筋混凝土管               | 沙河街至东正街段，现状有一趟 DN500 合流管，由北向南，接入东正街合流管。                   |
| 15 | 东正街    | 714.95    | 700*700mm 钢筋混凝土涵           | 西三路至新开路段，现状有一趟 700*700mm 合流涵，从两端向中间汇集，接入商场巷排水系统。          |
| 16 | 下关新三街  | 339       | DN600 钢筋混凝土管               | 北关一街至敬乡路段，现状有一趟 DN600 合流管，由东向西，接入北关一街合流管。                 |
| 17 | 下西关街   | 422.301   | DN600 钢筋混凝土管               | 北关一街至东环路段，现状有一趟 DN600 合流管，分别接入巷子、敬乡路。                     |
| 18 | 北关一街   | 1091.299  | 800*600mm、800*1400mm 砖砌排水涵 | 沙河街至南环路段，现状有一趟 800*600mm、800*1400mm 砖砌合流涵，由北向南，接入南环路污水系统。 |
| 19 | 新东路    | 1444.311  | DN1000 钢筋混凝土管              | 龙门大街至 307 国道段，现状有一天 DN1000 合流管，由北向南，接入 307 国道合流管。         |
| 20 | 307 国道 | 2817.546  | DN1000、DN1200 钢筋混凝土管       | 迎宾路至磁窑河段，现状有一趟 DN1000、DN1200 合流管，最终接入污水处理厂。               |
| 21 | 龙门大街   | 187.91    | DN1000 钢筋混凝土管              | 新开路至新东路段，现状有一趟 DN1000 合流管，由西向东，连接新开路合流管，接入新东路合流管。         |
| 22 | 磁窑河截污管 | 3610.433  | DN1200 钢筋混凝土管              | 龙山大街至 307 国道段，磁窑河西岸有一趟 DN1200 截污管，由北向南，最终接入污水处理厂。         |
| 23 | 瓦窑河截污管 | 1366.5    |                            |                                                           |
| 合计 |        | 27661.076 |                            |                                                           |

2、分流制污水管道

根据交城县中心城区地下管网普查成果结合近期现场调研，现状分流污水管

统计见下表：

表格 4 现状污水管道统计表

| 序号 | 道路名称 | 分流污水管道长度（米） | 分流污水管管径     | 备注                                                            |
|----|------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------|
| 1  | 北环路  | 1895.63     | DN800       | 道路北侧铺设 DN800                                                  |
| 2  | 龙山大街 | 3082.16     | DN600、DN800 | 道路北侧铺设 DN600、DN800                                            |
| 3  | 沙河街  | 2999.69     | DN500、DN600 | 迎宾路以西段道路两侧铺设 DN500 污水管；新开路-东环路段道路两侧 DN500 污水管接入磁窑河 DN1200 截污管 |

| 序号 | 道路名称       | 分流污水管道长度（米） | 分流污水管管径      | 备注                                                             |
|----|------------|-------------|--------------|----------------------------------------------------------------|
| 4  | 却波街        | 3510.70     | DN500、DN600  | 迎宾路以西道路两侧铺设 DN600 污水管接入迎宾路污水管；迎宾路-新开路段道路两侧铺设 DN500 污水管接入新开路污水管 |
| 5  | 南环路        | 5656.62     | DN300--DN800 | 道路两侧铺设污水管道，以东环路为界分段排水至磁窑河截污管                                   |
| 6  | 迎宾路        | 8812.74     | DN300--DN900 | 道路两侧铺设污水管，由北向南分别接入龙山大街污水管、瓦窑河东侧截污管、307 国道北侧截污管                 |
| 7  | 规灵境路（田家山路） | 737.72      | N500         | 道路两侧铺设 DN500 污水管由北向南排水至龙山大街污水管                                 |
| 8  | 永宁路        | 1210.72     | DN500、DN600  | 北环路至龙山大街段双侧铺设 DN600 污水管至龙山大街污水管；其余路段单管铺设污水管分别接入天宁路、却波街污水管      |
| 9  | 坡底道        | 892.68      | DN300、DN400  | 污水由北向南排水分别接入北环路、龙山大街污水管                                        |
| 10 | 新开路        | 3082.29     | DN400、DN500  | 道路两侧布置污水管分段排入龙山大街、南环路污水管                                       |
| 11 | 红旗路        | 222.87      | DN500        | 单管铺设由北向南排水龙山大街污水管                                              |
| 12 | 庆华街        | 78.39       | DN300        | 单管由西向东铺设 DN300 污水管                                             |
| 13 | 东环路        | 1854.57     | DN500、DN800  | 单管由北向南铺设 DN800 污水管接入龙山大街污水管；单管由北向南铺设 DN500 污水管接入南环路污水管         |
| 14 | 迎宾佳园东侧路    | 228.44      | DN500        | 单管由北向南铺设 DN300 污水管接入南环路污水管                                     |
| 15 | 城南三街       | 195.5       | DN400        | 单管由西向东铺设 DN400 污水管                                             |
| 16 | 紫东路        | 267         | DN500        | 单管由北向南铺设 DN500 污水管接入龙山大街污水管                                    |
| 合计 |            |             | 34727.72     |                                                                |

3、主要道路污水管网

主要道路污水管网现状布置详细情况如下：

北环路：西起迎宾路东至东环路。该路段整体为雨污分流。现状该路段铺设



DN800 污水管道，管道布置于道路北侧，管道由西向东排水至现状东环路污水管。该路段现状污水管道材质为玻璃钢管；管道总长为 1895.63 米。

龙山大街：西起瓦窑河桥东至东环路。该路段整体为雨污分流。现状该路段铺设 DN800 污水管道，管道布置于道路北侧，管道由西向东排水至磁窑河西侧现状 DN1200 截污干管。该路段现状污水管道材质为钢筋混凝土管；管道总长为 3082.16 米。

沙河街：沙河街污水管道西起迎宾路西侧约 500 处，东至东环路。其中，迎宾路以西道路两侧铺设 DN500 污水管，由西向东接入迎宾路污水管道内；迎宾路至新开路为现状合流管；新开路—东环路段道路两侧铺设 DN500 污水管并最终接入磁窑河现状 DN1200 截污干管。管道长度和管材分别为 DN500HDPE 双壁波纹管长 1060.69 米，DN500 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管长 1747 米，DN600 钢筋混凝土管管道长度 192 米，管线总长为 2999.69 米。

却波街：西起迎宾路西侧约 500 米处，东至东环路。其中迎宾路以西 500 米处至迎宾路段道路两侧铺设 DN600 污水管接入迎宾路 DN900 污水管，迎宾路-新开路段道路两侧铺设 DN500 污水管接入新开路 DN500 污水管，新开路以东至东环路现状为合流段。却波街污水管道管材及规模分别为 HDPE 双壁波纹管长 2392.26 米，DN600 钢筋混凝土管管道长度 1118.43 米，管线总长为 3510.70 米。

南环路：西起迎宾路，东至东环路以东 1160 米处，南环路全线为雨污分流排水体制。其中迎宾路至新开路段现状为 DN500 污水管道布置于道路两侧，最终接入新开路合流管道；新开路至东环路段北侧为 DN400、DN500、DN800 污水管道，南侧为 DN500、DN600 污水管道，南侧污水管道汇入北侧后最终接入磁窑河截污干管；磁窑河至东环路以东 1160 米处污水管道道路双侧布管，由东向西排水，最终接入磁窑河截污管，该段道路两侧现状污水管径为 DN600、DN800。南环路污水管道管材及规模分别为 DN300 HDPE 双壁波纹管长 67 米，DN400 HDPE 双壁

波纹管长 217.24 米，DN500 HDPE 双壁波纹管长 2996.00 米，DN600 HDPE 双壁波纹管长 1074.63 米，DN800 HDPE 双壁波纹管长 629.29 米，DN500 钢筋混凝土管长 186.08 米，DN800 钢筋混凝土管管道长度 486.73 米，管线总长为 5656.62 米。

迎宾路：北起职业中学门口，南至 G307 国道，全线为雨污分流排水体制。污水管线均为双侧布管，西侧污水管道分三段分别由北向南排入龙山大街现状污水管、瓦窑河东侧截污管、G307 北侧截污管道，各段管径分别为 DN400、DN700—DN900、DN600 和 DN800；东侧污水管道分四段分别由北向南排入龙山大街现状污水管、沙河街合流管道、瓦窑河东侧截污管、G307 北侧截污管道，每段管径分别为：DN400、DN500 、DN400—DN700—DN800、DN600—DN800。该路段现状污水管道管材均为钢筋混凝土管，长度分别为 DN300 长 57.452 米，DN400 长 1384.74 米，DN500 长 186.21 米，DN600 长 1484.13 米，DN800 长 1528.92 米，DN900 长 1900.52 米，管线总长为 8812.74 米。

田家山路：北起田家山村，南至天宁街。其中，田家山村至北环路为雨污合流段，北环路至龙门大街为雨污分流段，现状为 DN500 污水管道双侧铺设，最终接入龙山大街污水管道；龙门大街至天宁街路段为合流管。田家山路雨污分流路段现状污水管道管材为钢筋混凝土管，管径为 DN500，长 737.72 米。

永宁路：北起北环路，南至纬二路。北环路至龙山大街为雨污分流，现状 DN600 污水管道分两侧布置接入龙山大街污水管道；龙山大街至天宁街为雨污分流，现状 DN500 污水管道单侧布置于道路西侧，最终接入天宁路 DN600 合流管道；东正街至却波街段为雨污分流，现状 DN500 污水管道于路西铺设接入却波街 DN500 污水管；龙门大街至纬二路为合流制，现状为 DN800 合流管道接入瓦窑河截污干管。不同管径污水管道长度分别为 DN500 HDPE 双壁波纹管 300.06 米，DN600 钢筋混凝土管 725.75 米，DN500 钢筋混凝土管 184.90 米，合计 1210.72

米。

坡底道：北起中央党校，南至龙山大街，全段为雨污分流。现状敷设一趟污水管道，中央党校至北环路段污水管径 DN300，北环路至龙山大街污水管径为 DN400，现状污水管道北向南分别接入北环路以及龙山大街现状污水管。污水管材为钢带增强螺旋波纹管以及双壁波纹管，其中 DN400HDPE 双壁波纹管管道 358.68 米，DN300 钢带增强螺旋波纹管 534.00 米，合计 892.68 米。

新开路：北起北环路，南至龙门大街。北环路至龙山大街段为雨污分流，现状 DN500 污水管双侧布置，北向南接入龙山大街现状 DN800 污水管道；龙山大街至沙河街为合流；沙河街至南环路为雨污分流，现状污水双侧布置，两侧污水管径均为 DN400、DN500，最终接入新开路在南环路以南现状 DN1000 合流管道；南环路至龙门大街段现状为雨污合流管道。新开路各管段管材及长度分别为 DN400HDPE 双壁波纹管 492.00 米，DN500 钢筋混凝土管道 709.66 米，DN400 HDPE 双壁波纹管 155.63 米，DN500 HDPE 双壁波纹管 1724.98 米，合计 3082.29 米。

庆华街：西起迎宾路，东至移民路，大部分路段为合流管道，局部路段铺设雨污分流管道。其中新开路至东关康健小区段 DN300 污水单管布置于路北，接入新开路污水管道中；庆华街雨污分流路段污水管材为 HDPE 双壁波纹管，管径为 DN300，长 78.39 米。

东环路：北起北环路，南至南环路，全线均为雨污分流排水体制，污水管道布置于路东，分段排入磁窑河截污干管及南环路污水管道。北环路至龙山大街段现状污水管径为 DN800，管材为玻璃钢管道，长 487.98 米；天宁路至南环路污水管径为 DN500，管材为钢筋混凝土管，管长 1366.58 米，共计 1854.57 米。

迎宾佳园东侧路：北起庆华街，南至南环路，全线均为雨污分流排水体制。污水管道布置于路西，自北向南接入南环路污水管道，管材为 PE 管，管径为 DN500，

长度为 228.44 米。

城南三街：西起城南五路与城南三街交叉口，东至规划九路，全线均为雨污分流排水体制。污水管道布置于路南，自西向东接入规划九路污水管道，管材为钢筋混凝土管，管径为 DN400，长度为 195.5 米。

紫东路：北起北环路，南至龙山大街，全线均为雨污分流排水体制。现状 DN500 污水管道布置于路东，由北向南接入龙山大街污水管道，管材为钢筋混凝土管，管道长 267.00 米。

现状污水厂截污干管（城区南部、磁窑河下游的污水处理厂）主要位于旧城区：沿磁窑河西侧（北环路—307 国道）、五村公渠沿线、瓦窑河东侧（迎宾路—307 国道） 分别敷设有现状污水截污干管，沿地形高差汇集至 307 国道北侧，污水沿 307 国道排至位于城区南部、磁窑河下游的污水处理厂，截污干管管径 D1000，全长 12.34 公里。

旧城区河流排水管渠分为明沟、暗渠和暗管，其中管道为混凝土管，暗涵为砖砌和片石结构。

4、污水空白区域和错漏混接情况

交城县中心城区未敷设污水管网区域主要包括：东西向的丰乐街、锦屏街、却波街（迎宾路以西）、庆华街（卧虹路至新开路、东段）、甘泉街（磁窑河至东环路）、甘泉一街（迎宾街至永福路）、龙门大街（迎宾街至东环路）、龙泉街（迎宾街至东环路）、龙泉一街（永宁路至 307 国道）、成村范围、交西路（龙山大街至 307 国道）、卧虹路、西三路（天宁街至却波街）、坡底道（环翠街至天宁街）、永宁路（北环路以北、沙河街至东正街、却波街至龙门大街）、新开路（北环路以北、龙门大街至 307 国道）、红旗路（天宁街至南环路）、东环路（南环路至 307 国道）、故乡路，上述道路建设年代较久或者一直因拆迁原因无法拓宽改造。

城市支路地下排水管线老旧，混接、漏水、淤结（特别是排水坡度小的区域）等情况严重，目前县城建成区错接混接工作正在排查中，已排查出的部分区域错接混接现象严重。

3.1.3 现状处理设施

1、城区污水处理厂

现状交城县城区有 3 座污水处理厂，分别为交城县城区污水处理厂、交城县城西污水处理厂以及交城县经济开发区污水处理厂。

（1）交城县城区污水处理厂

交城县城区污水处理厂位于交城县县城东南，磁窑河下游以西、307 国道以南、G20 青银高速以北、东汾阳村以东，占地面积 4.78 公顷，于 2010 年 7 月 10 日正式投入运营。主要服务范围是交城县城和周边村庄的生活污水处理，处理能力为 2.0 万 m³/d，采用 A²/O+A/O+膜处理工艺。

2024 年 1-9 月交城县城区污水处理厂共处理污水 329.6 万吨，平均日处理污水 1.2 万吨，负荷率为 60%，共处理污泥 3105.23 吨，全部外运至垃圾处理厂卫生填埋。

1）设计进水水质

表格 5 设计进水水质表

| 污染指标 | pH  | COD <sub>Cr</sub><br>(mg/) | BOD <sub>5</sub><br>(mg/L) | SS<br>(mg/L) | TN<br>(mg/L) | NH <sub>3</sub> -N<br>(mg/L) | TP<br>(mg/L) |
|------|-----|----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|
| 浓度   | 6~9 | ≤420                       | ≤200                       | ≤220         | ≤100         | ≤80                          | ≤7           |



图 1 交城县污水处理厂位置图

2）设计出水水质

本项目设计出水水质 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、Tp 达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类水质要求，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值。

表格 6 设计出水水质表

| 污染指标 | pH  | COD <sub>Cr</sub><br>(mg/) | BOD <sub>5</sub><br>(mg/L) | SS<br>(mg/L) | TN<br>(mg/L) | NH <sub>3</sub> -N<br>(mg/L) | TP<br>(mg/L) | 粪大肠杆菌<br>(个/L) |
|------|-----|----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|----------------|
| 限值   | 6~9 | ≤40                        | ≤10                        | ≤10          | ≤15          | ≤2                           | ≤0.4         | ≤1000          |

3）工艺流程

城区生活污水进入粗格栅及提升泵池，经提升后进入细格栅、旋流沉砂池及平流沉淀池，然后进入 A²O 池+A/O 池（其中厌氧池由现有生物选择池改造而来，将氧化沟改造为 A/O 池，增加一座二级 A/O 池）。当进水量为高时高日时，或者污水厂出现事故时，经格栅提升泵将污水提升至事故调节池，调节来水的水量。当来水水量较低时，由事故调节池提升进入细格栅，同来水一同经过细格栅、旋流沉砂池及平流沉淀池，进入 A²O 池、A/O 池进行生化处理。

生化出水经二沉池进行泥水分离后，由提升泵提升进入高密度沉淀池（由澄

清池改造而来，并增设加药区和接触区），向高密度沉淀池前置反应区投加高铁酸盐和 PAM，通过加药法去除总磷，当出水水质波动时，可投加活性炭作为应急措施；再依次经过 D 型滤池和外置式 MBR 池，去除有机物，控制 TP 等出水指标，保证出水达标后再通过投加次氯酸钠消毒回用或者达标排放。

4）运营情况

交城县污水处理厂 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、Tp 三项出水指标能够稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，其它指标能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。

5）其他运行情况

污水处理厂设备运行正常，设备完好，运行人员持证上岗，操作规程制度上墙，各个环节运行记录完整，在线监测设备运行良好，于运营商共同维护在线设备，有详细的工作记录，出水水质全天实时监控，数据正常，有效上传，配备化验室，定期对出口水质采样化验，化验数据均达国家规定排放标准，污泥设备运行正常，泥饼含水率在 60%以下，所有污泥全部外运无害填埋处理，有完整的污泥拉运记录，污泥无害化处理率在百分之百。

（2）交城县城西污水处理厂扩容工程

交城县城西污水处理厂扩容工程为新建项目，现已通水运行，位于交城县西汾阳村南侧 250m 处现状空地，污水处理规模 15000m<sup>3</sup>/d，占地面积 26703.0m<sup>2</sup>。主要处理工艺为“预缺氧+增强生物脱氮除磷 A<sup>2</sup>/O+MBR”。该项目于 2021 年 8 月立项，2022 年 8 月开工建设，目前项目已正式通水运行，所有出水指标稳定达标排放，目前日处理污水量 1.2 万 m<sup>3</sup>/d。

厂区建设内容：粗格栅及提升泵房、膜格栅及曝气沉砂池、调节池、预缺氧+增强生物脱氮除磷 A<sup>2</sup>/O+MBR 池、消毒接触池和清水池及回用水泵房、巴氏计量槽、提温及热泵机房、储泥池、污泥脱水车间、管理用房、门房、变配电室及

其他配套设施和设备。

1）设计进水水质

表格 7 设计进水水质表

| 污染指标 | pH  | COD <sub>Cr</sub><br>( mg/ ) | BOD <sub>5</sub><br>( mg/L ) | SS<br>( mg/L ) | TN<br>( mg/L ) | NH <sub>3</sub> -N<br>( mg/L ) | TP<br>( mg/L ) |
|------|-----|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|
| 浓度   | 6~9 | 400                          | 200                          | 200            | 75             | 65                             | 8.5            |

2）设计出水水质

交城县城西污水处理厂扩容工程设计出水水质：化学需氧量、氨氮、总磷三项主要污染物排放指标稳定达到地表水 V 类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值。污水处理厂处理后出水的受纳水体为污水处理厂西侧的瓦窑河，出水水质指标满足国考断面要求。

表格 8 交城县城西污水处理厂扩容工程出水水质指标表

| 污染指标 | pH  | COD <sub>Cr</sub><br>( mg/ ) | BOD <sub>5</sub><br>( mg/L ) | SS<br>( mg/L ) | TN<br>( mg/L ) | NH <sub>3</sub> -N<br>( mg/L ) | TP<br>( mg/L ) | 粪大肠杆 菌<br>( 个/L ) |
|------|-----|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|-------------------|
| 限值   | 6~9 | ≤40                          | ≤ 10                         | ≤ 10           | ≤ 15           | ≤2                             | ≤0.4           | ≤ 1000            |

（3）交城县经济开发区污水处理厂

交城县经济开发区污水处理厂位于开发区东部，设计处理污水规模为 5.0 万 m<sup>3</sup>/d，分两期建设，一期处理规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，服务范围是开发区东区企业；二期污水规模为 3.5 万 m<sup>3</sup>/d，含中水回用设施、公辅、绿化等设施，投资约 3.4 亿元，对开发区内所有企业达标排放的污水进行深度处理。污水处理厂一期主要建设废水池、调节池、应急事故池、水解酸化+生化氧化池、二沉池、污泥泵站、高效混凝沉淀池、中间水池+芬顿池、生物曝气滤池、臭氧催化氧化塔、纤维转盘滤池、接触消毒池及配水堰、巴歇尔出水槽、滤布滤池、配电间及风机房、臭氧制备间、出水应急事故池。处理工艺为“进水调节+A<sup>2</sup>/O 生物处理+芬顿处理+生物曝气处理+臭氧强氧化、消毒杀菌处理+转盘过滤处理+接触消毒处理+外排



（经在线监测设施）”。现污水处理厂污水处理量为  $8000\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量为  $500\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后的出水排入白石南河，污水处理厂出水水质稳定达到一级 A 排放标准。

交城县污水处理厂和城西污水处理厂扩容工程设置了 2 趟污水连通管，1 趟为自城西污水处理厂扩容工程至交城县污水处理厂的直径 D1000 重力污水管道，1 趟为自交城县污水处理厂至城西污水处理厂扩容工程的直径 DN400 压力污水管道。通过 2 趟连通管道可以实现两座污水处理厂污水处理量的调配，确保污水处理厂稳定运行。

## 2、建制镇污水处理站

交城县有 7 个建制镇，除县政府所在天宁镇外，已建成生活污水处理设施或已接入周边区域污水处理设施的建制镇有 4 个镇，分别为庞泉沟镇、西营镇、夏家营镇、洪相镇，正在建设生活污水处理设施的建制镇有 2 个镇，分别为西社镇、水峪贯镇。

### （1）庞泉沟镇污水处理站

庞泉沟镇镇区庞泉沟村污水处理站占地面积  $777\text{m}^2$ ，处理规模为  $300\text{m}^3/\text{d}$ ，庞泉沟村敷设污水管网为 DN300 双壁波纹管长 3060 米。

污水处理站由山西太钢碧水源环保科技有限公司进行托管运营。

### （2）西营镇污水处理站

交城县西营污水处理站于 2017 年 11 月开工建设、2018 年 3 月竣工并投入试运行阶段，日处理污水规模为  $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，目前平均日处理污水量  $800\text{m}^3/\text{d}$ 。主要涉及西营镇西营村、大营村、城头村、寨子村、东营村和大陵庄村 6 个村庄的生活污水主管网建设，服务人口为 23048 人，6 个村庄。于 2019 年 7 月开始对西营镇污水处理站提标改造，目前该工程已全部完工。西营镇镇区西营村现状敷设 DN300 污水管道 221 米，DN400 污水管道 671 米，DN500 污水管道 13100 米，DN1000 污水管道 2020 米，DN1200 污水管道 1532 米， $1200\times 1600$  混凝土方涵

1398 米。

2021 年 9 月 28 日开始由北京丰泽绿源环境技术有限公司对西营镇污水处理站进行托管运营。

### （3）夏家营镇污水管网

夏家营镇镇区义望村，2022 年敷设污水管网建设长度 17 公里，其中配套污水管网 DN400 管网 3373 米，DN300 管网 14085 米，化粪池 250 立方米。夏家营镇镇区义望村污水管网接入交城县经济开发区污水厂处理。

### （4）洪相镇污水管网

交城县洪相镇镇区洪相村现状敷设 DN300 污水管道总长 11060m，DN400 污水主管道总长 856m，DN400 污水管道 3990m，污水管线入户管线 PVC110 总长 8600m。主要负责收集洪相镇洪相村的居民、学校、街道商铺、完成改厕改浴农户的生活污水，受益人群有 3561 人。洪相镇镇区洪相村污水管网已接入城西污水处理厂处理。

### （5）西社镇污水处理站

西社镇镇区西社村生活污水处理设施及管网建设工程项目内容包括一座生活污水处理站处理规模为  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，占地面积为  $1137.38\text{m}^2$ ；新建 De300 污水管道长度为 10291m，De200 污水管道长度为 3640m。

目前西社镇镇区生活污水主管网、入户管网已全部建设完成。西社镇镇区污水处理站土地手续正在办理中。

### （6）水峪贯镇污水处理站

水峪贯镇镇区生活污水处理设施及管网建设工程项目内容包括一座处理站处理规模为  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，占地面积为  $1127.33\text{m}^2$ ；新建 De300 污水管道长度为 4855m，De200 污水管道长度为 600m。

目前水峪贯镇镇区生活污水主管网、入户管网已全部建设完成。水峪贯镇镇

区污水处理站正在办理土地手续。

3.2 城市排水存在的问题

（1）存在雨污合流管道

交城县中心城区现状混合制排水管网占比约为 44%，合流管道占比较高。

近年来，交城县对部分主干道和次干道实施了雨污分流改造工程，但由于受资金、建设条件等影响未能对全部道路尤其主城区所有主干道进行雨污分流改造，如主城区的天宁街、沙河街（永宁路—新开路段）、东关街、新开路（龙山大街—沙河街段）、下关西街、北关一街、新开路（南环路—龙门大街段）、新开路东巷、瓦窑河（迎宾路以南段）、沿磁窑河以西排水管道、307 国道等还未进行雨污分流改造，为了提升污水收集率、避免雨季污水排河现象，必须继续加快开展上述道路雨污分流改造工程。

（2）污水管网空白区域

城市的边缘地带、新开发但尚未完善基础设施的区域、老旧社区被忽视的部分，或者是一些因特殊地理环境而未被有效覆盖的区域存在污水管网空白或不足使用需求。

主要包括东西向的丰乐街、锦屏街、却波街（迎宾路以西）、庆华街（卧虹路至新开路、东段）、甘泉街（磁窑河至东环路）、甘泉一街（迎宾街至永福路）、龙门大街（迎宾街至东环路）、龙泉街（迎宾街至东环路）、龙泉一街（永宁路至 307 国道）、成村范围、交西路（龙山大街至 307 国道）、卧虹路、西三路（天宁街至却波街）、坡底道（环翠街至天宁街）、永宁路（北环路以北、沙河街至东正街、却波街至龙门大街）、新开路（北环路以北、龙门大街至 307 国道）、红旗路（天宁街至南环路）、东环路（南环路至 307 国道）、故乡路，上述道路建设年代较久或者一直因拆迁原因无法拓宽改造，地下管网缺漏，继续对地下设施进行综合提升改造。

（3）源头雨污水错接混接普遍存在

通过初步对机关单位、学校、医院、商场、车站、工厂、企业、居住小区等场所的合流制庭院排水管网进行全面排查，源头雨污水管道混接错接普遍存在。应加快包括对源头庭院管网的建设年代、排水体制、产权归属、排水出路、管道规模进行清查，以及由于庭院的污水系统不完善或管道结构性缺陷等造成排水出路不畅引起的雨污混接问题的摸排，着重核查雨水检查井、雨水口是否存在油污、异味和私自接管等疑似雨污混接混排现象；加快对背街小巷市政排水管网进行系统性排查，重点对雨污水源头排水管网接入市政排水管网的错接混接现象，对雨污分流改造过程中临时性雨污混接现象，对雨污分流改造后排水系统末端仍存在较高溢流污染风险现象进行排查。

## 4 排水体制论证

### 4.1 常见的排水体制

#### 1、完全分流制

完全分流制是用两套排水系统分别排除雨水和污水，雨水直接排放，污水经污水厂处理厂处理达标后排放或回用。完全分流制排水体制适用于新建城镇和道路较宽的旧城镇。在旧城改造中，一般利用建成区现有的合流制管道作为雨水管道，在相应的道路上新敷污水管道；在城镇新发展区域则直接进行雨污水分流。

该排水体制的优点：

- （1）符合总体规划的要求；
- （2）适应城市发展的需要，符合环保和卫生的要求；
- （3）污水处理厂进水的水质、水量较稳定，利于污水厂稳定运行和达标排放；
- （4）不会因降雨产生污水溢流，对河流污染较小。
- （5）污水处理厂设计规模合理、投资相对较少。

缺点：

- （1）新建管网工程量大，管网投资较大；
- （2）初期雨水对排入水体仍有一定污染；

#### 2、截流式合流制

截流式合流制是用一套管网排除污水和雨水，在管网的低处设置截流干管和溢流井。晴天和初降雨时所有污水均经由截流干管进入污水处理厂，但随着降雨量的增加，雨水径流也逐渐增加，当混合污水的流量超过截流干管的输水能力后，部分混合污水经溢流井溢出直接排入水体。截流式合流制适用于小城镇或旧城改造难度较大的排水系统。

该排水体制的优点：

- （1）雨、污水排除采用同一套管网，排水管网工程投资相对较低；
- （2）初期雨水对受纳水体的污染较小。

缺点：

- （1）雨水口有臭味，直接影响城市的环境卫生；
- （2）污水厂建设投资大，其进水水量、水质受降雨影响很大，不利于污水厂的长期稳定运行（尤其对于生物处理工艺），污水厂运行管理较复杂；
- （3）暴雨时混合污水随雨水溢流至受纳水体，对水体造成污染；
- （4）冬季各种融雪剂影响污水处理厂运行。

#### 3、混合制

在同一城市的排水系统中，一部分采用合流制管网，另一部分采用分流制管网，即称为混合制排水系统。在旧城区仍采用合流制管渠，沿河边设截流主干管，旧城区合流制管渠接入主干管时布置溢流井，旧城区在暴雨时有部分雨、污混合水直接溢流排入水体，其余雨、污水全部进入污水处理厂；在新发展区敷设分流制排水管网，污水经污水厂处理后达标排放，雨水直接排放。混合制排水系统适用于距离排放水体较近且新旧城区划分明显的城镇。

该排水体制的特点：

- （1）兼有分流制和合流制的优缺点；
- （2）根据新旧城区的特点分别采用分流制和合流制，易于旧城区的改造和整体工程的实施；
- （3）当旧城区面积较大时，合流制管网所占比例大，合流制管网带来的各种劣势十分明显。

### 4.2 排水体制确定

近年，交城县严格执行《交城县国土空间总体规划》、《交城县县城雨污分流管线专项规划》的要求，新建和改造道路均采用分流制排水体制，包括龙山大



街以北、新开路以西、南环路两侧及瓦窑河以西的区域。新建道路雨水管道管材多为钢筋混凝土管道，污水管道管材多为 HDPE 双壁波纹管，污水管网覆盖率约占建成区的 75%。

按照《交城县国土空间总体规划》中确定的主城区范围，还未完成雨污分流改造的区域主要分布在南环路以北北环路以南的老城区，排水管网空白的区域主要集中在南环路以南的未开发利用区域。随着城市发展及城中村改造推进，将逐步敷设分流制排水管网，纳入主城区排水系统。根据雨污分流整体推进要求，“十四五”期间，将完成主城区全部合流制管网和错接混接管网的改造。

从总体规划与建设角度分析，规划区域污水收集、处理设施的建设，属服务基地环境综合整治工程的一部分。从整个规划区域经过的河流，不仅是雨水与处理后污水的受纳水体，而且是规划建设区域综合整治的景观水体，不适于采用部分分流、部分合流或完全合流的排水体制，规划区域采用完全分流制进行规划。

## 5 污水系统规划

### 5.1 污水规模计算

#### 5.1.1 基础数据

本次规划范围包括规划主城区和周边有影响区域、建制镇（庞泉沟镇、西营镇、夏家营镇、洪相镇、西社镇以及水峪贯镇镇区）。

交城县主城区包括西街、南街、东街、东关、下关、北关、梁家庄、田家山、坡底、龙门 10 个社区和天宁镇三角村、杜家庄村、东汾阳村、西汾阳村、青村、瓦窑村以及洪相镇的成村等 7 个城中城郊村，主城区范围北至三角村，南至青银高速及太中银铁路，西至成村西侧，东至磁窑河，面积约 1560.57 公顷。

周边有影响的区域为生活污水排入主城区污水管网，经城西扩容污水处理工程或交城县污水处理厂处理的区域。根据《交城县污水处理厂城西扩容工程》和

《交城县城东区污水管网建设（二期）工程》，纳入主城区污水管网的区域包括主城区西部的洪相镇洪相村、广兴村、安定村、舍堂村和主城区东部的天宁镇磁窑村、蒲渠河村、阳渠村，上述区域生活污水就近排入交城县城市污水管网，总面积约 442.70 公顷。

交城县建制镇包括庞泉沟镇、西营镇、夏家营镇、洪相镇、西社镇以及水峪贯镇镇区。县域污水处理设施规划详见 5.5 节。

#### 1、人口

根据《交城县国土空间总体规划》（2021-2035 年），2035 年交城县中心城区总人口预测数约为 15.4 万人，其中交城县县城人口 15 万人，开发区产生的就业常驻人口 0.4 万人。因此，交城县主城区和天宁镇磁窑村、蒲渠河村和阳渠村居住人口可按 15 万人计算。

根据《交城县污水处理厂城西扩容工程可行性研究报告》，其他周边影响区域现状人口为洪相村 3561 人、广兴村 4100 人、安定村 7650 人、舍堂村 635 人；2025 年人口预测为洪相村 3756 人、广兴村 3848 人、安定村 8262 人、舍堂村 691 人；2035 年人口预测为洪相村 4147 人、广兴村 3345 人、安定村 9485、人舍堂村 802 人，共计 17779 人。

#### （2）居民生活用水定额

根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）、《山西省用水定额》第 4 部分：居民生活用水定额，综合考虑平均日综合生活用水定额取 140L/cap·d。

#### （3）管网漏损水量

根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018），管网漏失水量按上述各项用水量之和的 10%计。

#### （4）未预见水量

根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018），未预见水量按上述各项用水

量之和的 8~12%计，本次规划取 10%。

（5）综合生活污水定额

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）相关标准进行选取，综合生活污水定额按当地相关用水定额的 90%取，结合交城县污水管网覆盖率高的实际情况，本次规划取 90%。

5.1.2 用水量计算

根据上述基本数据，对主城区和周边有影响区域生活用水量计算如下表：

表格 9 2035 年生活用水量计算表

| 序号 | 范围                   | 人口（人）  | 用水定额<br>(L/人·d) | 居民综合生<br>活用水量（m³/d） | 管网漏损水量<br>（m³/d） | 未预见水量<br>（m³/d） | 总用水量<br>（m³/d） |
|----|----------------------|--------|-----------------|---------------------|------------------|-----------------|----------------|
| 1  | 主城区、磁窑村、<br>蒲渠河村、阳渠村 | 150000 | 140             | 21000               | 2100             | 2310            | 25410          |
| 2  | 洪相村、广兴村、<br>安定村、舍堂村  | 17779  | 140             | 2489                | 249              | 274             | 3012           |
|    | 合计                   |        |                 | 23489               |                  |                 | 28422          |

由上表可知，本次规划范围平均日综合生活用水量为 23489m³/d，总用水量为 28422m³/d。

5.1.3 污水量计算

污水量按综合生活用水量 90%计算，2023 年规划范围污水量计算如下表：

表格 10 2035 年污水量计算表

| 序号 | 区域                   | 居民综合生<br>活用水量和未预见<br>水量（m³/d） | 污水转化率<br>（%） | 综合生活污水量<br>（m³/d） | 总污水量<br>（m³/d） |
|----|----------------------|-------------------------------|--------------|-------------------|----------------|
| 1  | 主城区、磁窑村、蒲渠<br>河村、阳渠村 | 23310                         | 90           | 20979             | 20979          |
| 2  | 洪相村、广兴村、安定<br>村、舍堂村  | 2763                          | 90           | 2487              | 2487           |
| 3  | 合计                   |                               |              |                   | 23466          |

根据上表计算，规划远期交城县主城区和周边有影响区域的生活污水量共

23466m³/d，取整后为 2.4 万 m³/d。其中，主城区、磁窑村、蒲渠河村、阳渠村生活污水量为 2.1 万 m³/d，洪相村、广兴村、安定村、舍堂村生活污水量为 0.3 万 m³/d。

交城县城区污水处理厂处理能力为 2.0 万 m³/d，交城县城西污水处理扩容工程污水处理规模 1.5 万 m³/d，处理能力共 3.5 万 m³/d，最高运行负荷为 69%，在正常运行允许范围内。

交城县污水处理厂和城西污水处理厂可相互调节处理水量，当其中 1 座污水处理厂进水规模接近处理能力时可通过连通管道将污水输送至另 1 座污水处理厂，因此，现有污水处理厂可以满足交城县主城区和周边有影响区域生活污水处理需求。

5.2 污水管网规划

5.2.1 污水系统分区

1、管网布置原则

- （1） 污水系统布置与国土空间规划中专项规划布局相协调；
- （2） 与《交城县县城雨污分流管线专项规划》（2017-2030 年）相协调；
- （3） 与自然地形和区域竖向规划相协调；
- （4） 合理控制管道坡度和埋深，满足与其它管线的交叉规则，降低工程造价；
- （5） 与现状污水处理设施位置、规模相协调；
- （6） 近期建设与远期建设计划相结合。

2、地形分析

本项目规划范围为主城区以及周边有影响的区域，其中，主城区北至三角村，南至青银高速及太中银铁路，西至成村西侧，东至磁窑河，面积约 1560.57 公顷。

包括西街、南街、东街、东关、下关、北关、梁家庄、田家山、坡底、龙门 10 个社区和天宁镇三角村、杜家庄村、东汾阳村、西汾阳村、青村、瓦窑村以及洪相镇的成村等 7 个城中城郊村。

周边有影响的区域包括主城区西部的洪相镇洪相村、广兴村、安定村、舍堂村和主城区东部的天宁镇磁窑村、蒲渠河村、阳渠村，上述区域生活污水就近排入交城县城市污水管网，规划总面积约 442.70 公顷。

本次规划范围内整体地形表现为西高东低，北高南低，交城县生活污水处理厂位于城区南部，其中城西污水处理厂扩容工程位于磁窑河下游东岸，交城县城区污水处理厂位于瓦窑河的下流西岸。

3、污水分区

（1）污水比流量计算

2035 年规划范围内生活污水量为 2.4 万 m³/d，其中，主城区和磁窑村、蒲渠河村、阳渠村生活污水量为 2.1 万 m³/d，洪相村、广兴村、安定村、舍堂村生活污水量为 0.3 万 m³/d。主城区规划建设用地面积为 1560.57ha，磁窑村、蒲渠河村、阳渠村生活污水收水面积为 142.10ha，主城区、磁窑村、蒲渠河村、阳渠村按照服务面积和比流量计算，面积比流量为 0.143 L/（s.ha）。

（2）污水系统分区

以不同污水处理厂的污水收集管网进行划分污水分区，交城县中心城区生活污水共分为两个污水分区，分区一污水汇集进入交城县城西污水处理厂，分区二污水汇集进入交城县城区污水处理厂。

交城县主城区范围外的周边有影响区域：主城区以西的洪相村、广兴村、安定村、舍堂村生活污水量合计为 0.3 万 m³/d，这四个村根据服务人口等参数计算污水管道流量，即 34.72L/s，污水采用水泵压力排放至分区一，最终排入交城县城西污水扩容处理厂；主城区以东的磁窑村、蒲渠河村和阳渠村收集污水采用水

泵压力排放至至分区二，最终排入交城县城区污水处理厂，污水流量通过面积比流量 0.143 L/（s.ha）进行计算。

两个分区详见下表：

表格 11 交城县县城规划污水分区一览表

| 编号 | 分区编号 | 范围                                             | 分区面积（ha） | 污水量（L/s） | 污水排放方式 |
|----|------|------------------------------------------------|----------|----------|--------|
| 1  | 分区一  | 主城区：瓦窑河以西；                                     | 455.42   | 65.01    | 重力排放   |
|    |      | 主城区：瓦窑河——龙山大街——迎宾路——南环路——永宁路闭合区域               |          |          |        |
| 2  | 分区二  | 青银高速——磁窑河——环翠街——卧虹路——龙山大街——迎宾路——南环路——永宁路——瓦窑河； | 933.89   | 133.31   | 重力排放   |
|    |      | 主城区磁窑河以东区域、磁窑村、蒲渠河村、阳渠村                        | 313.36   | 44.73    | 水泵加压排放 |
|    | 合计   |                                                | 1702.67  | 243.06   |        |

4、污水分区计算

交城县城区整体地形表现为西高东低，北高南低。交城县城西污水处理厂扩容工程位于磁窑河下游东岸，主城区西南；交城县城区污水处理厂位于瓦窑河的下流西岸，主城区东南，根据自然地形条件和污水处理厂的分布，规划将交城县主城区和磁窑村、蒲渠河村、阳渠村共分为两个污水排水分区，各分区如下：

污水分区一服务范围北起龙山大街，南至青银高速，西起成村以西中心城区西边界，东至迎宾路、永宁路、瓦窑河，总汇水面积 455.42ha，污水量 65.01L/s。

污水分区二服务范围分两部分。其中一部分为重力排放区域：北起环翠街，南至青银高速，西起卧虹路、迎宾路、永宁路、瓦窑河，东至磁窑河，汇水面积 933.89ha，污水量 133.31L/s。另一部分为压力排放区域：主城区磁窑河以东区域、磁窑村、蒲渠河村、阳渠村，汇水面积 313.36ha，污水量 44.731L/s。

交城县中心城区除分区一、分区二以外的区域为交城县经济开发区，开发区的生活污水和企业处理达标后工业废水经污水管网收集后统一送至交城县经济开发区污水处理厂进行处理。

### 5.2.2 污水管网布置

依据《交城县国土空间总体规划》（2021-2035 年）中中心城区道路交通规划图、中心城区污水工程规划图，参考《交城县县城雨污分流管线专项规划》（2017-2030 年），结合现状污水管网系统，本次规划范围内污水管网系统布置如下：

#### （1）污水分区一

污水分区一瓦窑河河西区域，总体地势北高南低、东西较为平坦，目前已建设分流制污水管网较少，主要位于迎宾路，本规划主要对交西路、成村规划道路等道路沿线管网进行布置，至规划期末，中心城区瓦窑河以西片区基本形成沿交西路自北向南敷设的污水主干管，向南敷设至 307 国道北侧后，向东汇入迎宾路污水主干管，最终排入交城县城西扩容污水处理厂进行处理。污水主干管东西方向敷设，汇入交西路污水主干管，污水管道管径为 DN400~DN600。

污水分区一瓦窑河河东区域，总体地势北高南低，西高东低，目前已自北向南沿迎宾路与永宁路南段敷设 DN700~DN900 污水主干管，本规划主要对南环路西段、甘泉街西段、甘泉一街西段、龙泉街西段和龙门大街西段等东西向道路污水主干管进行布置，至规划期末，污水分区二基本形成沿沙河街、却波街和南环路、朝阳街、甘泉街、甘泉一街、龙门大街西段等由西向东敷设的污水主干管，向东汇

入由北向南沿迎宾路河永宁路南段敷设的污水主干管，最终经永宁路向南汇入交城县城西扩容污水处理厂进行处理。

#### （3）污水分区二

污水分区二磁窑河西岸区域总体地势北高南低，西高东低。现状北环路以南的污水主干管比较完善，北环路以北村庄较多、污水管网较少，南环路以南污水管网较少，且分区二内的污水主干管大部分为合流管线。本规划主要对北环路以北区域、南环路以南区域污水管网进行规划。主要对分区范围内南北向田家山路、永宁路、坡底道、新开路、红旗路、故乡路、杜家村路、新开路、新开路东巷和东环路等道路敷设的污水主干管和干管，东西向北环路、龙山大街、天宁街、沙河街、甘泉街、甘泉一街、龙泉街、龙门大街 307 国道等污水主干管和支管进行布置。规划期末，污水分区二基本形成沿东环路规划污水主干管，排入 307 国道规划污水主干管，最终排入交城县城西污水处理厂处理，污水管道管径为 DN400~DN1000。

污水分区二磁窑河东岸区域主要服务范围包括主城区的青村和周边有影响的区域，其中周边有影响区域包括磁窑村、蒲渠河村、阳渠村，总体地势北高南低，西高东低，现状管线已敷设村庄内污水管网，向南经磁窑河东岸、工业路、南环路、玻璃厂东侧道路和 307 国道北侧污水管道，经 3 座一体式提升泵站加压后进入交城县城西污水处理厂。该区域现状污水管网可满足规划需求。

### 5.2.3 污水管管材

目前国内外普遍使用的排水管材有：钢筋混凝土管、HDPE 双壁波纹管、塑料螺旋管等，现对这几种管材进行比较如下：

#### （1）钢筋混凝土管

钢筋混凝土管的优点是便于就地取材，制造方便，造价相对较低，目前，在排水管道系统中得到普遍应用。缺点是抵抗酸、碱侵蚀及抗渗性能较差、管节短、接头多、自重大、施工复杂。在地震烈度大于 8 的地区及饱和松砂、淤泥和淤泥

土质、杂填土等地质较差的地区不宜使用。

（2）HDPE 双壁波纹管

HDPE 双壁波纹管是一种具有环状波纹外壁结构和平滑内壁的新型塑料管材。优点是质轻坚韧、耐压、耐横击、耐酸碱且不易破裂，外表呈积层矩形结构，吸取工字钢原理，可耐重压，管体内壁平滑可使水流顺畅，但是造价较高，另外管径大于 DN800 的管道造价较高且环刚度难以满足，不宜使用。

（3）塑料螺旋管

塑料螺旋管是用聚氯乙烯或高密度聚乙烯混合炭黑采用热压法形成带“T”型肋的板材，然后在卷管机上制成螺旋管，通过快速锁定机械连接方式，施用粘接剂粘接或熔融聚乙烯焊接成型的塑料螺旋管。该管材优点是板材工厂化生产，管材现场卷制，节省运输费用；重量轻，安装方便，施工速度快；接口水密性能好；糙率低，水力条件好；耐酸碱腐蚀，耐磨损，使用寿命长；DN600 以下管道综合造价比钢筋混凝土管道低，节省工程建设费用。

综合分析上述管材的优点和缺点，根据各种管材的特点及经济实用性分析，本次规划建议：当管径小于等于 DN800m 时，选用 HDPE 双壁波纹管；当管径大于 DN800 时宜选用钢筋混凝土管。

5.2.4 污水管道计算

1、计算说明

（1）污水系统服务面积

根据上述分区，本次规划范围主要包括洪相村、广兴村、安定村、舍堂村和主城区以及磁窑村、蒲渠河村、阳渠村两部分，其中，洪相村、广兴村、安定村、舍堂村根据人口分别计算，主城区以及磁窑村、蒲渠河村、阳渠村按照服务面积和比流量计算，服务面积为 1702.67ha。

（2）比流量确定

根据前文污水量分析，至 2035 年主城区及磁窑村、蒲渠河村、阳渠村平均日生活污水量为 2.1 万 m³ /d，服务面积为 1702.67ha，计算污水面积比流量为 0.143L/（s·ha）。

（3）综合生活污水量总变化系数

当污水平均日流量为中间数值时，可用内插法求得。

表格 12 综合变化系数

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

（4）设计充满度

污水管道按非满流设计计算。最大设计充满度，应按下表取值：

表格 13 最大设计充满度

| 序号 | 管径或渠高（mm） | 最大设计充满度 |
|----|-----------|---------|
| 1  | 200～300   | 0.55    |
| 2  | 350～450   | 0.65    |
| 3  | 500～900   | 0.70    |
| 4  | ≥1000     | 0.75    |

（5）管道设计坡度

为尽量减少污水管道埋深，原则上当道路坡度大于 0.002 时，管道坡度宜与道路坡度一致；当道路坡度小于 0.002 时或与管道水流方向相反时，按设计充满度下不淤流速控制，当管道坡度不能满足不淤流速要求时，应有防淤、清淤措施。管径的最小设计坡度可按下表执行：

表格 14 最小设计坡度

| 序号 | 管径（mm） | 最小设计坡度        |
|----|--------|---------------|
| 1  | 300    | 0.002（0.0015） |
| 2  | 400    | 0.0015        |
| 3  | 500    | 0.0012        |
| 4  | 600    | 0.0010        |
| 5  | 800    | 0.0008        |

|    |        |        |
|----|--------|--------|
| 序号 | 管径（mm） | 最小设计坡度 |
| 6  | 1000   | 0.0006 |
| 7  | 1200   | 0.0006 |
| 8  | 1400   | 0.0005 |
| 9  | 1500   | 0.0005 |

注：个别缓坡地形，在满足设计流量的前提下，可将 DN300mm 的坡度放缓至 0.0015，此时须强化防淤、清淤作业。

2、流量计算公式

污水设计流量采用如下公式：  $Q_w=Q_s+\sum (q_jF_i)$

其中：

$Q_w$ ——本段管道污水设计流量（L/s）

$Q_s$ ——上游管道转输流量（L/s）

$q_j$ ——各类用地污水面积比流量（L/（s·ha））

$F_i$ ——本段各类用地汇水面（ha）

3、水力计算公式

管道流速计算公式如下：

$$V=\frac{1}{n}R^{2/3}i^{1/2}$$

其中：V ——流速（m/s）

n ——粗糙系数

i ——水力坡降

R ——水力半径（m）

圆管非满管流时水力半径计算公式如下：

$$R=\frac{\frac{D^2}{8}\left[\pi+2\arcsin\frac{D}{2h-D}\right]+\left(h-\frac{D}{2}\right)\sqrt{hD-h^2}}{\frac{D}{2}\left[\pi+2\arcsin\frac{D}{2h-D}\right]}$$

其中：R ——水力半径（m）

D ——管径（m）

h ——水深（m）

4、计算参数

粗糙系数：塑料管粗糙系数应采用 n=0.011。

5、计算结果

各分区污水主干管计算结果详见下表：

表格 15 污水主干管水力计算表

| 编号 | 管段             | 平均设计流量（L/s） | 综合变化系数 | 设计流量（L/s） | 管径（mm） | 最小坡度（‰） | 设计充满度 | 流速（m/s） |
|----|----------------|-------------|--------|-----------|--------|---------|-------|---------|
| 1  | 分区一<br>307 国道段 | 99.73       | 1.9    | 189.49    | 1000   | 1       | 0.3   | 0.95    |
| 2  | 分区二<br>307 国道段 | 178.04      | 2.19   | 389.92    | 1000   | 1       | 0.5   | 0.99    |

5.2.5 管道敷设

1、管道位置

规划排水管道敷设于道路绿化带或非机动车道下，道路红线宽度大于 60m 的城市道路下排水管道双侧布置，道路红线宽度 60m 以下的城市道路下单侧布置，一般布置在道路的四侧或北侧。

2、管道埋深

由于考虑到上游及周边住户污水管道的顺利接入，污水管道往往位于给水、供热、煤气等其他市政管道的下面，埋深较大。本次规划控制污水管管顶平均覆土应大于 2.50m。



3、管道基础

对于塑料管道和承插式钢筋混凝土管道，基础采用砂垫层基础；当场地有湿陷性或杂填土时，应对基础进行特殊处理。

4、附属设施

排水检查井采用圆形或矩形钢筋混凝土检查井，检查井做法参见《国家建筑标准设计图集》06MS201-3，柔性管道与检查井连接时应采用柔性连接方式。

检查井井盖及支座采用Φ700 重型防盗球墨铸铁井盖及支座，做法详见《给水排水标准图集》06MS201-6，井座应防震、防响，密合度好，所有排水检查井井盖下安装防坠网。

4、管道连接

污水管道的连接必须满足上游管道管底不得低于下游管道管底的要求，同时也要满足上游管道水面不得低于下游管道水面的要求。据此，排水管道连接有以下几种情况：

- （1）当上、下游管径相同。且上游水深大于或等于下游水深时，采用管顶平接；
- （2）当上、下游管径相同，且上游水深小于下游水深时，采用水面平接；
- （3）当下游管径大于上游管径，管顶平接能够满足上游水面不低于下游管道水面的要求时，应采用管顶平接；
- （4）当下游管径大于上游管径，管顶平接不能够满足上游水面不低于下游管道水面的要求时，应采用水面平接。

5、城市道路下市政管线众多，交叉碰撞在所难免，当排水管道与其它市政管道在竖向上发生矛盾时，宜按照下列规定处理：

- （1）压力管道让重力自流管道；
- （2）可弯曲管道让不宜弯曲管道；

- （3）分支管道让主干管道；
- （4）小管径管道让大管径管道。

5.2.6 污水集中收集率

1、现状污水集中收集率

城市生活污水集中收集率=（污水处理厂每日进厂水量×污水处理厂进厂的生活污染物浓度）÷（城区用水总人口×人均日生活污染物排放量（45g/（人·d）））×100%

污水处理厂现状处理水量为 24000m³/d，进水 BOD<sub>5</sub> 为 120mg/L，现状规划范围人口 131146 人，人均人均日生活污染物排放量为 45g/（人·d），经计算，现状城市生活污水集中收集率为 51%。

2、规划近期期末（2025 年年末）污水集中收集率

城市生活污水集中收集率=（污水处理厂每日进厂水量×污水处理厂进厂的生活污染物浓度 160mg/L）÷（城区用水总人口×人均日生活污染物排放量（45g/（人·d）））×100%

2025 年年末污水处理厂处理水量为 25356m³/d，进水 BOD<sub>5</sub> 为 160mg/L，现状规划范围人口 138557 人，人均人均日生活污染物排放量为 45g/（人·d），经计算，规划近期期末城市生活污水集中收集率为 65%。

3、规划远期期末（2035 年年末）污水集中收集率

城市生活污水集中收集率=（污水处理厂每日进厂水量×污水处理厂进厂的生活污染物浓度 250mg/L）÷（城区用水总人口×人均日生活污染物排放量（45g/（人·d）））×100%

2035 年年末污水处理厂处理水量为 24000m³/d，进水 BOD<sub>5</sub> 为 250mg/L，现状规划范围人口 167779 人，人均人均日生活污染物排放量为 45g/（人·d），经计算，规划远期期末城市生活污水集中收集率为 80%。



根据“十四五”时期市政基础设施主要发展指标要求，同时结合交城县现状及本次近期污水管网实施计划，交城县生活污水集中收集率到 2025 年年末可达到 65%，到 2035 年年末，完成雨污分流和错接混接改造后，生活污水集中收集率可达到 80%。

### 5.3 污水提升泵站

根据管线普查资料，交城县主城区及周边有影响区域共有 4 座一体式污水提升泵站，主要用于提升周边村庄生活污水。设置污水提升泵站的原因因为地势平坦或污水管道逆坡敷设，导致污水管道埋深超过 4m，根据现场踏勘结合分区规划，保留现状 4 座污水泵站。

### 5.4 污水处理厂规划

#### 5.4.1 处理规模

结合排水分区和污水量计算，本次规划交城县主城区污水处理厂 2 座，均为现状污水处理厂，可满足规划需求，具体如下：

（1）保留现状交城县城区污水处理厂，占地面积 34000.00m<sup>2</sup>，处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，再生水利用规模为 1.6 万 m<sup>3</sup>/d，出水中 COD<sub>cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 三项出水指标能够稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，其它指标能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。

（2）保留现状交城县城西污水处理厂扩容工程，占地面积 26703.00m<sup>2</sup>，处理规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，再生水利用规模为 1.2 万 m<sup>3</sup>/d，出水中 COD<sub>cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 三项出水指标能够稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，其它指标能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。

两座污水厂之间可以通过 DN1000 重力排水管道和 DN400 压力管道互相调配

污水，确保两座污水厂均不超负荷运行。

#### 5.4.2 绿色低碳标杆改造

##### 1、现状概况

随着国家和地方政策的推动，以及“双碳”目标的提出，山西省污水处理行业对绿色低碳发展的认识和重视程度不断提高，越来越多的污水处理厂开始关注节能降耗和资源循环利用。太原城南污水处理厂入选全国首批“污水处理绿色低碳标杆厂”，该厂自 2021 年起开启创新升级之路，实现了运营精细化管理，引入人机交互系统提升管控效能，电药费用同比下降 5% 以上，年节约成本达 300 万元。交城县城区污水处理厂、城西污水处理厂目前尚未开展绿色低碳标杆改造。

##### 2、规划目标

###### （1）技术创新与推广

污水处理厂规划选用高效低碳工艺技术，优化工艺流程，选用高能效机电产品，加强负载管理，提高泵、风机等流体机械的运行效率。积极推广污水水源热泵、光伏发电等资源循环和能量回收技术，提高污水处理厂的能源自给率和资源循环利用率。

###### 1）资源循环和能量回收

现状污水处理厂目前尚未开展资源循环和能量回收技术的应用，规划可在资源循环和能量回收方面加强应用，加强污水水源热泵和光伏发电的能量回收。

规划选用磁悬浮风机、空气悬浮风机等高效节能风机，相比传统风机节能 30% 左右。曝气头、曝气管道等选用新型的微孔曝气头，具有布气均匀、氧传递效率高的特点，可提高曝气效果，降低能耗。

规划采用变频节能型水泵，降低能耗。

###### 2）优化工艺

交城县城区污水处理厂目前日平均处理量为 1.2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，日平均碳源消耗量为 7177kg/d，而国内部分先进污水厂处理每立方米污水的碳源消耗量可控制在 0.1 千克以下，两相比较，交城县城区污水处理厂目前碳源消耗量较多，可通过好氧区域缺氧区的分隔改造，解决碳源消耗大的问题。

### （2）资金保障与支持

绿色低碳改造需要投入大量资金用于设备更新、技术升级和工艺改造等，但目前资金来源有限，需进一步加大政府对污水处理厂绿色低碳改造的财政投入，设立专项基金，对重点项目给予补贴和奖励。同时，通过政策引导，吸引社会资本参与，鼓励金融机构创新金融产品和服务，为污水处理厂绿色低碳改造提供多元化的融资渠道。

### （3）政策引导与监管

污水处理厂应制定和完善相关政策法规，明确污水处理厂绿色低碳改造的目标和任务，建立健全评价指标体系和考核机制，加强对污水处理厂的监管和执法力度，确保改造工作取得实效。

### （4）人才培养与引进

加强污水处理厂专业人才的培养，培养一批掌握绿色低碳技术和管理知识的专业人才。同时，通过优惠政策和良好的工作环境，吸引高层次人才和技术团队投身于污水处理厂绿色低碳改造工作。

## 5.5 县域污水处理设施规划

全县辖 7 镇 1 乡，分别为天宁镇（辖 21 个行政村、11 个社区）、洪相镇（辖 7 个行政村）、夏家营镇（辖 16 个行政村）、西营镇（辖 7 个行政村）、水峪贯镇（辖 14 个行政村）、西社镇（辖 9 个行政村）、庞泉沟镇（辖 12 个行政村）和东坡底乡（辖 13 个行政村）。天宁镇为主城区所在镇，生活污水由现状 2 座污水处理厂处理；夏家营镇为经济开发区所在镇，产生的生活污水由开发区污水处

理厂处理。

规划西营镇、水峪贯镇、西社镇和庞泉沟镇建设污水处理设施，其中，西营镇、水峪贯镇和庞泉沟镇污水处理站已建成并正常运行。庞泉沟镇、夏家营镇、水峪贯镇、洪相镇、西社镇和庞泉沟镇的现状（含在建）污水管网均可满足规划需求。西营镇镇区现状污水管网尚不完善，其管网规划以《交城县县城建制镇生活污水处理设施建设专项规划（2020-2025）》为准。

### 1、庞泉沟镇

庞泉沟镇镇区已建成  $300\text{m}^3/\text{d}$  污水处理站，位于庞泉沟村，占地面积  $777\text{m}^2$ ，采用“A<sup>2</sup>/O+超滤+反渗透+紫外消毒”处理工艺。庞泉沟村污水处理站污水收集管道已建 DN300 双壁波纹管长 3060 米，De200 污水管道长度为 3640m。

### 2、西营镇

交城县西营污水处理厂主要处理西营镇西营村、大营村、城头村、寨子村、东营村和大陵庄村 6 个村庄的生活污水主管网建设，服务人口为 23048 人，6 个村庄。设计处理规模  $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，实际处理污水量  $800\text{m}^3/\text{d}$ 。西营镇污水处理站采用“格栅+集水提升井+旋流沉沙器+厌氧/缺氧/好氧（A<sup>2</sup>/O）+二沉池+多介质过滤+消毒”处理工艺，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准，处理达标的出水部分用于洒水绿化，剩余部分排至磁窑河。规划二期设计处理规模为  $900\text{m}^3/\text{d}$ ，主要处理其他村庄的生活污水。

西营镇镇区西营村已敷设 DN300 污水管道 221 米，DN400 污水管道 671 米，DN500 污水管道 13100 米，DN1000 污水管道 2020 米，DN1200 污水管道 1532 米，1200×1600 混凝土方涵 1398 米。西营镇镇区污水管网规划以《交城县县城建制镇生活污水处理设施建设专项规划（2020-2025）》为准：西营镇镇区新规划 DN300 污水干管 13.6KM，DN200 污水支管 29.5KM，DN150 镇区接户管 52.3KM。

### 3、夏家营镇

夏家营镇已建污水管网长度 17 公里，其中配套污水管网 DN400 管网 3373 米，DN300 管网 14085 米。

4、洪相镇污水管网

交城县洪相镇镇区近期已建 DN300 污水管道总长 11060m，DN400 污水主管道总长 856m，DN400 污水管道 3990m，污水管线入户管线 PVC110 总长 8600m，该管网已接入城西污水处理厂处理生活污水。主要负责收集洪相镇洪相村的居民、学校、街道商铺、完成改厕改浴农户的生活污水，受益人群有 3561 人。

5、水峪贯镇

水峪贯镇镇区在建 100m³/d 污水处理站，位于水峪贯村东南，占地面积为 1127.33m²，采用“二级 A/O +MBR+化学强化除磷+紫外消毒”处理工艺。镇区已建 De300 污水管道长度为 4855m，De200 污水管道长度为 600m。

6、西社镇

西社镇镇区在建 100m³/d 污水处理站，位于西社村，采用“二级 A/O +MBR+化学强化除磷+紫外消毒”处理工艺。镇区已建 De300 污水管道长度为 10291m，De200 污水管道长度为 3640m。

5.6 污泥处置规划

污水处理厂的污泥必须进行合理处置，应综合利用，化害为利，以避免对城市环境造成新的污染。

经检测，达到《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284）要求的污水处理厂污泥可用作农用肥料，但不得用于蔬菜地和当年放牧的草地。

符合《城市生活垃圾卫生填埋技术标准》（CJJ17）规定的污水处理厂污泥可运往生活垃圾卫生填埋场，与生活垃圾合并处置。

城市污水处理厂污泥用于填充洼地、焚烧或其他处置方法，均应符合相应的有关规定，不得污染环境。交城县中心城区两个污水处理厂处理污泥 3562.68 吨/

年。

污泥处理本着“减量化、资源化、无害化”的处理思路，交城县污水处理厂污泥优先考虑用于农田林地综合利用，其次焚烧及土地填埋的处理方式。用于农田林地综合利用的污泥应符合《城镇污水处理厂污泥处置农用泥质》（CJ/T309）的要求。

5.7 近期建设规划项目库

表格 16 生活污水处理设施近期规划项目库

| 序号 | 类别         | 项目成效            | 项目名称                    | 现状规模（单位 KM） | 近期规划项目规模（单位 KM） | 备注 |
|----|------------|-----------------|-------------------------|-------------|-----------------|----|
| 1  | 中心城区近期规划项目 | 雨污分流及填补污水管道空白区域 | 天宁街雨污分流改造工程             | /           | 2.55            |    |
|    |            |                 | 沙河街雨污分流改造工程             | /           | 1.42            |    |
|    |            |                 | 东正街雨污分流改造工程             | /           | 0.77            |    |
|    |            |                 | 东关街雨污分流改造工程             | /           | 1.15            |    |
|    |            |                 | 规灵境路（田家山路）、磁窑河西雨污分流改造工程 | /           |                 |    |
|    |            |                 | 新开路雨污分流改造工程             | /           | 0.56            |    |
|    |            |                 | 新开路北段地下管网及设施改造项目        | /           | 1.2             |    |
|    |            |                 | 新开路南段地下管网及设施改造项目        | /           | 2.4             |    |
|    |            |                 | 永宁路雨污分流改造工程             | /           | 0.48            |    |
|    |            |                 | 永宁路北段地下管网及设施改造项目        | /           | 1               |    |
|    |            |                 | 永宁路地下管网及设施改造项目          | /           | 2.87            |    |
|    |            |                 | 红旗路雨污分流改造工程             | /           | 0.66            |    |

| 序号 | 类别       | 项目成效       | 项目名称                   | 现状规模（单位 KM） | 近期规划项目规模（单位 KM） | 备注                                    |
|----|----------|------------|------------------------|-------------|-----------------|---------------------------------------|
|    |          |            | 红旗路南段地下管网及设施改造项目       | /           | 1.1             |                                       |
|    |          |            | 锦屏街、却波街地下管网及设施改造项目     | /           | 1.94            |                                       |
|    |          |            | 甘泉街地下管网及设施改造项目         | /           | 3.63            |                                       |
|    |          |            | 龙泉街地下管网及设施改造项目         | /           | 2.59            |                                       |
|    |          |            | 东环路北段地下管网及设施改造项目       | /           | 1.40            |                                       |
|    |          |            | 东环路南段地下管网及设施改造项目       | /           | 1.8             |                                       |
|    |          |            | 龙门大街一期道路工程项目           | /           | 1.79            |                                       |
|    |          |            | 龙门大街地下管网及设施改造项目        | /           | 1.79            |                                       |
|    |          |            | 交城县南环路西段雨污分流及道路改造工程    | /           | 0.83            |                                       |
|    |          | 源头治理       | 交城县支路雨污分流及错接混接改造工程（一期） | /           | 涉及区域 4.43 平方公里  | 西起迎宾路东至东环路，南至龙山大街片区；成村。4.43 平方公里。     |
|    |          |            | 交城县支路雨污分流及错接混接改造工程（二期） | /           | 涉及区域 7.52 平方公里  | 西起卧虹路，东至东环路，北起龙山大街，南至南环路片区。7.52 平方公里。 |
|    |          | 建设污水智慧系统   | 智能感知设施及信息化建设工程（一期）     | /           | 交城县县城           | 地下市政基础设施基本信息普查及综合管理信息平台建设。            |
| 2  | 县域近期规划项目 | 填补污水管道空白区域 | 西营镇镇区污水管网              | 18.94       | 95.5            |                                       |

## 6 再生水回用系统规划

为贯彻我国水污染防治和水资源开发利用政策，提高用水效率，做好城市节约用水工作，缓解水资源紧张状况，实现城市污水资源化，减轻污水对环境的污染，促进城市建设和经济建设的可持续发展，本规划考虑采用再生水回用和建筑中水技术。

交城县是水资源严重较为缺乏的城市之一，近年来，随着经济发展、人民生活水平的提高和城市范围的扩大，城市供水日趋紧张，水资源的供需矛盾日益尖锐。由于地下水的长期超采，使地下水水位逐年持续下降。因此，采用再生水回用技术和建筑中水系统，进行污水的再生利用是非常必要的。

再生水水源、再生水用户及再生水管网等均按照《交城县县城再生水利用专项规划》（2022-2035）进行规划。

## 7 污水系统管理和运行

### 7.1 管理体制

#### 1、深入推进“厂网一体”

深入推进“厂网一体”专业化运维，完善污水管网建设管理体制和机制，鼓励按照市场化方式组建专业企业，实行“厂网一体”专业化运行维护。鼓励在明晰责权和费用分担机制的基础上将排水管网养护工作延伸到居民社区内部。探索构建以污染物收集效能为导向的管网运维绩效考核体系和付费体系，将污水处理厂进水浓度等作为考核指标，按效付费。以提升污水收集处理效能为目标，建设城市污水管网全覆盖样板区。

#### （1）规划统筹方面

**统一规划设计：**本规划将污水管网和污水处理厂作为一个整体系统进行规划。在规划阶段，充分考虑区域内的人口分布、产业布局、地形地貌等因素。根据城市总体规划确定规划近期、规划远期人口，根据规划污水厂的位置和规模，按照污水厂的进水要求和服务范围规划污水管网的走向、管径等参数。

**优化布局：**避免污水管网与污水处理厂能力不匹配的情况。合理规划污水管网管径，防止因污水管网过长、管径过小导致污水无法及时输送到污水处理厂。通过系统分析，合理布局污水收集管道位置，提高污水收集和处理效率。

#### （2）建设质量控制

**管网建设质量：**严格把控污水管网的管材质量。选用符合国家标准、耐腐蚀、抗压强度高的管材。在施工过程中，需加强管道接口的施工质量检查，采用先进的连接技术，如热熔连接，确保接口密封良好，防止污水渗漏。

**管网建设：**规划范围内现状污水厂可满足远期规划需求，需将管网建设提上日程，按照规划设计推进污水管网的铺设，确保污水厂建成后有足够的污水接入

量，避免污水处理厂“晒太阳”的情况。先行建设污水收集主干管，再逐步完善支管网。

#### （3）运行管理联动

**信息共享平台：**建立污水厂和管网运行的信息共享平台。通过在污水管网关键节点安装传感器，实时监测污水流量、水质、水位等数据，并将这些数据传输到信息平台。污水处理厂可以根据管网的实时信息，提前调整处理工艺和运行参数。例如，当管网监测到污水流量突然增大或水质异常时，污水处理厂可以及时启动应急预案，如增加处理药剂的投放量等。

**联合调度：**对污水厂和管网进行联合调度，交城县污水处理厂和城西污水处理厂通过2趟连通管道可以实现两座污水处理厂污水处理量的调配。根据污水厂的处理能力和管网的输送能力，合理安排污水的输送和处理，保证污水处理厂的正常运行。

#### （4）维护管理协同

**联合巡查机制：**建立污水厂和管网的联合巡查队伍。定期对污水厂和管网进行巡查，包括检查污水处理设备的运行状况、管网的破损情况、检查井的淤积等。对于巡查中发现的问题，如管网破损导致污水泄漏，及时进行修复，避免污水外渗污染周边环境和影响污水厂的进水水质。

**维护计划同步：**制定污水厂和管网的同步维护计划。对污水厂的设备维修、更新和管网的清淤、修复等工作进行统筹安排。例如，在对污水处理厂的曝气设备进行维修时，可以同时连接曝气设备的污水管网进行检查和清淤，提高维护效率，减少对污水处理系统正常运行的影响。

#### （5）资金管理整合

**资金统筹使用：**将污水厂和管网的建设、运营资金进行统筹安排。政府部门在财政预算安排时，充分考虑污水厂和管网的整体资金需求，合理分配资金。同



时，可以通过发行专项债券等方式筹集资金，用于污水厂网一体化项目的建设和升级改造。

**成本核算与控制：**对污水厂和管网的建设和运营成本进行统一核算。分析成本构成，包括管材采购、设备运行、人工费用等，通过优化管理和技术创新降低成本。例如，采用节能型的污水泵和曝气设备，降低污水厂的能耗成本；通过集中采购管材等方式降低管网建设成本。

## 2、完善污水处理费价机制

合理确定污水处理收费标准，健全污水处理收费标准动态调整机制，构建覆盖污水处理和污泥处置成本并合理盈利的收费机制，政府可视情况给予运营补贴。

## 3、完善厂网数字化管理

加强污水处理厂进出水和污水管网水质、水量及主要运行参数常态化监测，强化数据采集、分析评估工作，构建涵盖“源——网——厂——河”全要素的“一张图”，积极推动建设智慧水务系统并定期更新，提升管理水平。

# 7.2 污水管网运行安全

为保障污水管网的运行安全，应以切实做好排水管网的管理与养护工作，保障其安全良好运行为基础，从而实现延长管网使用寿命。

1、结合区域排水设施特点，建立健全关于排水管理方面的法规条例。以此规范排水设施的规划、设计、建设监理、验收与移交、监督管理、排水许可、养护维修、污水处理、中水回用等行为，以确保排水管网的完好安全运行与可持续使用，减少或杜绝水污染，保护水环境，保护区域安全，保障居民安居乐业。

2、加强管网调查，以此指导管理与养护维修工作的正常、规范化开展。管网排查是掌握排水设施结构与运行情况的重要手段，其调查内容为包括井盖等附属构筑物、水流充满度及流速流量、管道内气体、设施存在的问题、连接支线等情况。建立起管网调查、监测分析制度，通过定期的调查与监测可以及时跟踪排水

设施信息，了解掌握管网现状，制定合理的养护周期以及养护计划，指导管理工作的开展。如：通过排水流量、水质等情况可以了解管网服务区域的排污量增减以及排水水质情况，以此指导排水管理工作的开展，规范排水行为；针对排水管渗漏、损毁等，可分析形成原因制定切实可行的养护维修方案；通过调查对合流管道进行分析以此指导雨污分流的可行性及工程的实施；通过调查对现有排水设施的分析可指导排水的进一步规划与进行必要的改造提高等。通过调查以指导管理与养护工作，可以规范与强化管理与养护工作的开展，很好地保障排水管网的安全运行。

## 3、应用新技术、新工艺，逐步实现养护机械化。

随着社会的发展，排水设施的养护逐步从传统的人力清挖疏浚，工作效率低、安全系数低的作业方式向效率高、安全系数高、污染小的机械化作业方式转变。如管道清淤疏浚采用高压冲洗车与真空吸污车相结合的方式进行，清挖检查井与收水井采用挖泥车进行清挖运输，不仅大大提高了劳动效率、减轻了劳动强度、降低了养护成本、保证了生产的安全、提高了质量，而且也减少了环境污染。

对于已经损坏的排水管道，可以采用内衬等非开挖技术进行维修，不仅减少了管网影响排水的安全运行时间，也减少了道路开挖，减少了因施工影响交通畅通的时间。

## 5、尝试推行管理专业化，养护市场化。

培养与引进懂技术会管理的专业人才，强化管理工作，以管促养，通过对管网的调查分析，制定合理的养护方案，配套合理有力的监督管理考核制度，将养护作业推向市场，选择优良的养护作业队伍通过有效、有力、合理规范的养护，推动养护经费使用的最优化与最大化，以此确保提高排水管网的完好率，保障其安运行。

城市排水管网的安全运行对于水环境治理、城市的安全度汛和发展非常重要，



只有加强排水管网的管理与养护工作，才能够确保其安全运行，应积极引进先进设备、广泛应用新技术新工艺、借鉴发达城市先进管理与养护经验，不断完善管理的相关法规条例，提高管理与养护水平，科学治水，依法管水，才能够确保排水设施的完好运行，延长使用寿命，更好地服务于城市。

### 7.3 污水厂运行安全

始终坚持“安全第一、预防为主”的方针，牢固树立以人为本、安全发展的理念，认真贯彻、落实上级部门关于安全生产的政策、要求，坚持开展安全生产应急演练，确保安全生产形势稳定。

#### 1、严格区域环境管理

以防控环境风险、改善水环境为目标，在技术、管理、制度等多角度发力，建立有效的区域环境治理机制，实现城市水环境治理统筹化布局、专业化实施和精准化监管，为提高区域环境发展作出积极贡献。

#### 2、严格生产管理

坚持以安全生产为底线，出水稳定达标为核心，保证厂站人员安全无事故，设备正常运行和工艺稳定可控。通过运行人员现场巡检、中控数据反馈，及时发现、解决异常，结合进水水质、水量变化，及时对现场工艺进行调整，使处理系统高效低耗完成处理。

#### 3、严格设备管理

通过制定设备使用程序、操作维护规程、设备维护保养制度，对设备维护进行合理规划。采用擦拭、清扫、润滑、调整等方式对设备进行保养护理，坚持做到“定点、定质、定量、定期、定人”，对设备进行分级管理与分级保养。逐步完成设备巡检维护保养电子化，严格按照 ISO9004 标准对设备维护保养管理。

#### 4、积极践行社会责任

积极承担环保企业的社会责任，大力宣传生态环境改善带来的民生福祉，增

强全民节约意识、环保意识、生态意识，通过宣传生态环境的重要性，引导全社会行动起来，自觉做好“绿水青山就是金山银山”理念的积极传播者和模范行动者。

### 7.4 智慧水务

通过建设交城县智慧排水信息系统，实现排水业务的数字化、智慧化转型，逐步提高排水系统监管和运营水平。

#### 1、监测感知全覆盖

实现排水管网和内涝点监测全覆盖。在城市排水管网关键节点进行水位、流量以及水质监测，并对内涝点进行水位监测，实现更为全面信息化监测覆盖和集成原有污水厂设备进行 24 小时在线采集监测，从而为业务应用建设提供更为可靠、准确的数据来源，以监测城市排水管网运行状态，为排水提质增效达标情况提供数据支撑和考核依据。

#### 2、污染预警溯源精准化

实现污染快速预警、污染源精准定位。通过在污水管网关键节点进行水位、流量、水质等监测设备，形成覆盖整个城区的管网监测系统。当污染事件发生时，可第一时间发出应急预警，帮助管理单位快速形成应急预案；并根据监测数据分析结果，寻根溯源，精准定位污染来源，为管理部门提供决策依据。

#### 3、实现排水业务的创新管理与可持续发展

以云计算作为项目建设的基础，通过大数据、物联网等新一代信息化技术，建设一个具有智能化、主动化的智慧化排水 GIS 管控平台，基于物联网监测的海量数据进行处理、计算与分析，针对排水系统运行中可能产生的突发状况，管控平台能主动化实现隐患排查、预警处理、应急指挥等功能，解决传统管理模式难以解决的城市水安全问题。

基于海量存储的监测数据，管控平台能调用模型及统计分析引擎，进行大数

据演算与预测，指导全市排水设施建设，满足城市排水有计划、可持续的发展与完善。

#### 4、实现城市排水业务的长效管控

通过物联网技术对中心城区排水管网、污水厂等进行实时监测，构建设施设备运行维护、巡检管理、指标监测等多源数据融合的动态数据采集体系。通过大数据技术对采集数据进行实时计算与统计模型分析，以 GIS+可视化的形式进行空间叠加与展现，用数据来支撑排水管理业务运行维护的管控。

8 规划实施及投资估算

8.1 近期建设

1、污水管网

完善中心城区内的污水处理设施和管网，逐步敷设污水管道空白区的污水管线，逐步改造现状合流制排水管网为分流制管网，进行源头治理，逐步消除合流管道。规划近期中心城区建设污水管长度共计约 32.49km，县域西营镇镇区建设污水管长度共计约 9.55km。规划近期期末，交城县中心城区分流制污水管网占比达到 81%，污水集中收集率达到 65%；规划远期期末，交城县中心城区现状分流制污水管网占比达到 100%，污水集中收集率达到 80%。

规划近期雨污分流及污水管道空白区域相关项目：主要完成天宁街、沙河街、东正街、东关街、田家山路、新开路、永宁路、红旗路、锦屏街、却波街、甘泉街、龙泉街、永宁路、新开路、东环路、龙门大街、南环路等主干路的污水管敷设。西营镇镇区污水管网敷设。

规划近期源头治理相关项目：主要完成交城县支路雨污分流及错接混接改造工程，西起迎宾路东至东环路、南至龙山大街片区，成村，西起卧虹路、东至东环路、北起龙山大街、南至南环路片区，涉及区域面积共计 11.95 平方公里。

规划近期污水智慧系统相关项目：主要完成交城县智能感知设施及信息化建设工程，地下市政基础设施基本信息普查及综合管理信息平台建设。

具体项目介绍如下：

- （1）天宁街：道路雨污分流，敷设污水管长度 2.55km，匡算投资 9403.13 万元。
- （2）沙河街：道路雨污分流，敷设污水管长度 1.42km，匡算投资 7011.25

万元。

- （3）东正街：道路雨污分流，敷设污水管长度 0.77km，匡算投资 2310 万元；
- （4）东关街：道路雨污分流，敷设污水管长度 1.15km，匡算投资 3450 万元；
- （5）规灵境路（田家山路）、磁窑河西：雨污分流，敷设污水管长度 0.56km，匡算投资 3520 万元；
- （6）新开路：道路雨污分流，敷设污水管长度 4.16km，匡算投资 20540 万元；
- （7）永宁路：道路雨污分流，敷设污水管长度 4.35km，匡算投资 19764.06 万元；
- （8）红旗路：道路雨污分流，敷设污水管长度 1.76km，匡算投资 8690 万元；
- （9）锦屏街、却波街：敷设污水管长度 1.94km，匡算投资 9050.06 万元；
- （10）甘泉街：敷设污水管长度 3.63km，匡算投资 15675.94 万元；
- （11）龙泉街：敷设污水管长度 2.59km，匡算投资 8401.25 万元；
- （12）东环路：敷设污水管长度 3.20km，匡算投资 14600 万元；
- （13）龙门大街：敷设污水管长度 3.59km，匡算投资 33498.93 万元；
- （14）南环路：敷设污水管长度 0.83km，匡算投资 7055 万元。南环路：敷设污水管长度 0.83km，匡算投资 7055 万元。

（15）交城县支路雨污分流及错接混接改造：西起迎宾路东至东环路、南至龙山大街片区，成村，西起卧虹路、东至东环路、北起龙山大街、南至南环路片区，涉及区域面积共计 11.95 平方公里。匡算投资 13000 万元。

（16）智能感知设施及信息化建设工程：主要完成交城县智能感知设施及信息化建设工程，地下市政基础设施基本信息普查及综合管理信息平台建设。匡算投资 2500 万元。

（17）西营镇镇区污水管网：完善西营镇镇区西营村污水管网建设，敷设污水管长度 9.55km。

## 2、再生水管网

根据《交城县县城再生水利用专项规划（2022-2035）》，再生水管网近期建设包括龙泉街、龙门大街、迎宾路、龙山大街东段、东环路、故乡路、永宁路、新开路、却波街西段再生水管网建设 16.4km 和交城县污水处理厂回用水泵改造，投资估算约 2809.94 万元。

## 8.2 远期建设

远期随着国土空间规划的全面实施，进一步完善城区排水管网及再生水回用设施，在交城县中心城区严格实行雨污分流的排水体制。

## 8.3 规划调整

在城市国土空间规划实施过程中，随着各项建设深入开展，本专项规划所确定的排水管道的布置可能也需要进行一定程度的调整，排水管道规划的调整应按照下面原则和方法进行。

1、排水管道平面位置因道路位置发生变化时，应重新划定服务面积，并按前述计算方法和公式确定设计流量和管径。当道路坡度大于 0.003 时，管道坡度应

与道路坡度一致，当道路坡度小于 0.003 时或与管道水流方向相反时，管道坡度按 0.003 设计。

2、当道路坡度变小而需要调小管道坡度时，应按照调整后的管道最大输水能力不小于原规划管段最大输水能力的原则进行换算，计算方法和参数如前所述。当调整后上游管径大于下游管径时，下游管径也应进行相应调整。

3、因道路高程变化，上游排水管道控制标高降低时，下游管道的控制标高相应降低。

## 9 规划实施管理措施

### 1、确保规划实施，落实雨污分流，保障管网和处理设施建设

高度重视污水专项规划在社会经济发展和环境保护中的作用，将污水专项规划纳入国民经济和社会发展规划和交城县国土空间总体规划，落实雨污分流的排水体制，确保管网改扩建计划和污泥处置计划顺利实施，并使之具有法律约束性，不得随意改变。将污水工程列入每年的年度实施计划中，并切实保障规划的实施。

### 2、深化体制改革，完善配套制度和政策，促进产业化发展

进一步深化改革现有的污水管理体制，继续推进和深化污水收集、处理服务单位实行企业化转制步伐，实行政事分开、政企分开，使污水处理运营单位成为产权清晰、独立核算、自主经营的实体；可在核定实际处理量及处理成本的基础上，积极推行托管运营模式，由相关单位与污水厂签订委托经营协议及服务合同，明确运营单位的责任、权利与义务。

### 3、落实污水处理费，保障政府投入，引导社会资本投入

污水系统建设及运行资金需求量较大，不但政府、企业和个人应承担相应的责任和义务，而且还需在投融资的机制上不断进行探索和创新，发挥全社会的能动效益。

尽快落实污水处理费制度，并确保污水处理费用按时足量交付使用等，以保证污水收集、处理事业的长期稳定发展。政府财政要重点支持污水管网、污泥处理处置的项目和工作。

### 4、严格环境执法

完善国家督查、省级巡查、地市检查的环境监督执法机制，强化环保、公安、监察等部门和单位协作，健全行政执法与刑事司法衔接配合机制，完善案件移送、受理、立案、通报等规定。加强对地方人民政府和有关部门环保工作的监督，研

究建立国家环境监察专员制度。

严厉打击环境违法行为，重点打击私设暗管或利用渗井、渗坑、溶洞排放、倾倒含有毒有害污染物废水、含病原体污水，监测数据弄虚作假，不正常使用水污染物处理设施，或者未经批准拆除、闲置水污染物处理设施等环境违法行为。对造成生态损害的责任者严格落实赔偿制度。严肃查处建设项目环境影响评价领域越权审批、未批先建、边批边建、久试不验等违法违规行为。对构成犯罪的，要依法追究刑事责任。

# 规 划 图 纸

**GUI HUA TU ZHI**

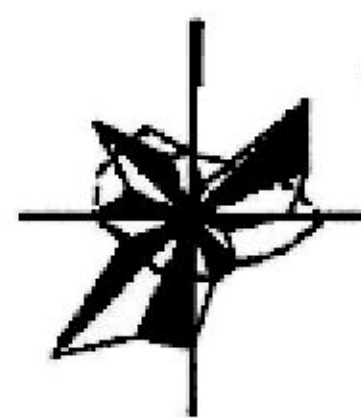


## 图纸目录

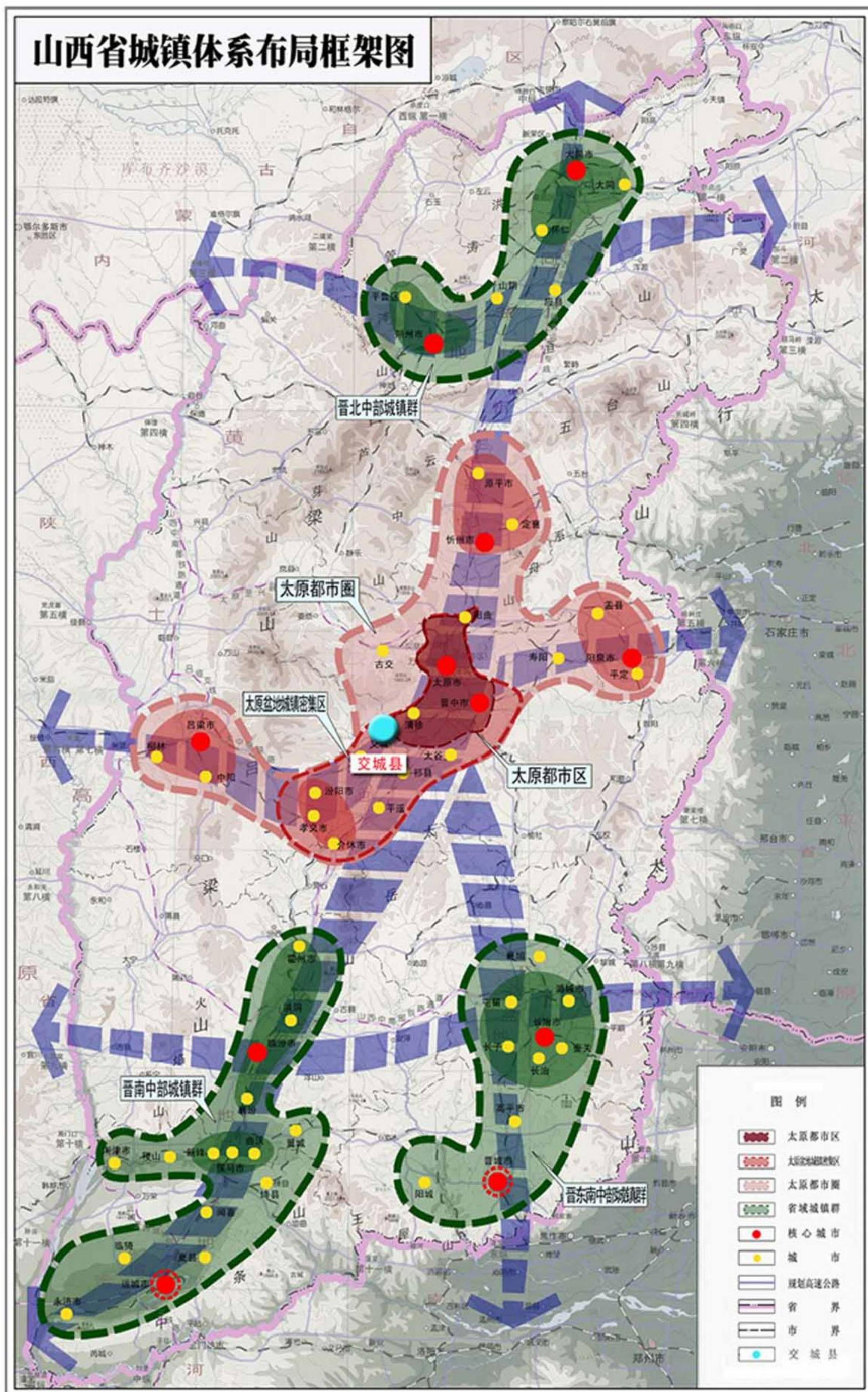
- 01 交城县区位图
- 02 交城县中心城区用地规划图
- 03 交城县中心城区路网规划图
- 04 污水系统分区图
- 05 生活污水处理设施现状图
- 06 生活污水处理设施规划图
- 07 县域生活污水处理设施规划图
- 08 近期建设规划图



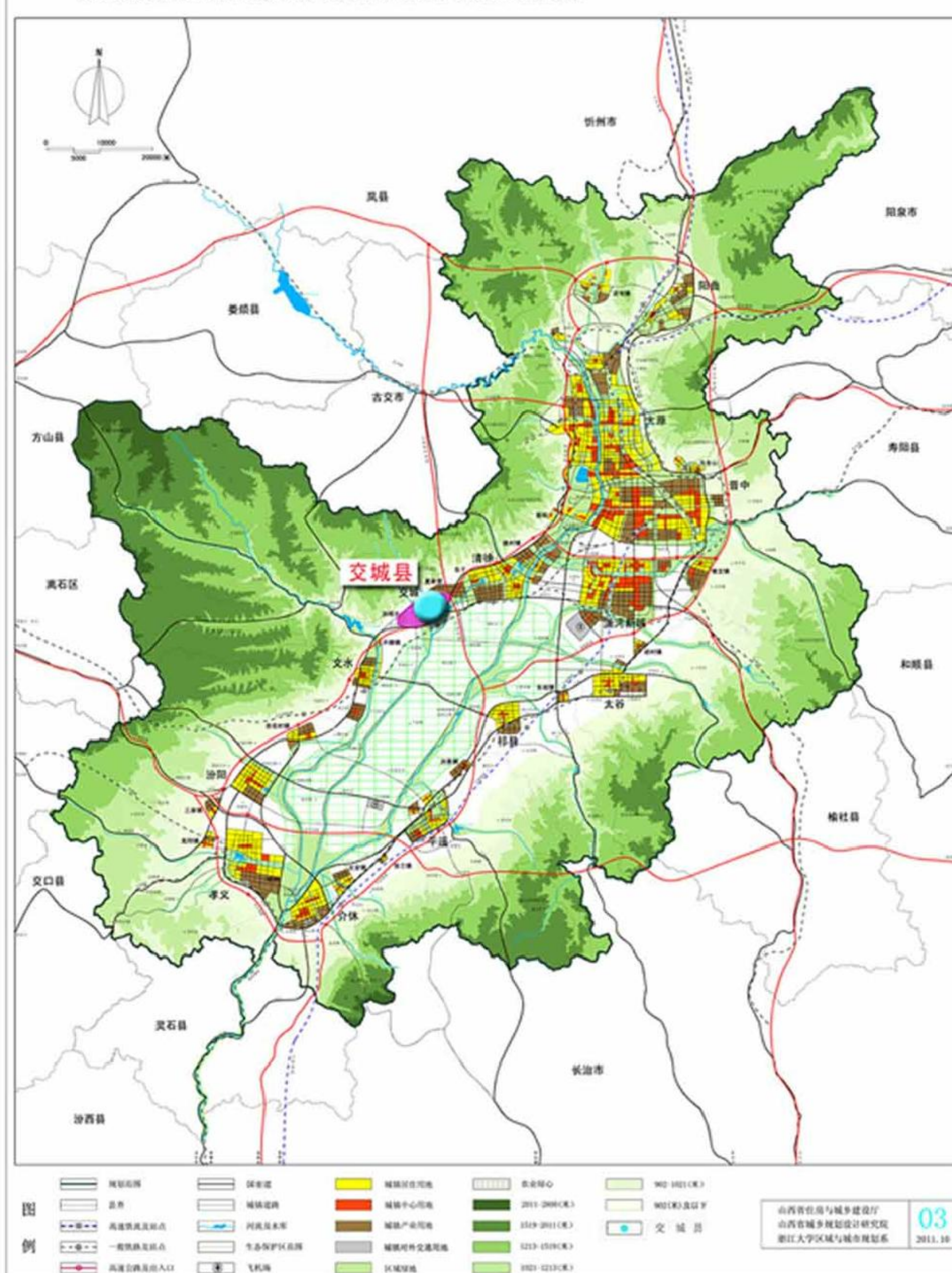
### ——交城县区位图



## 山西省城镇体系布局框架图



太原盆地城镇密集区规划 (2011-2030)  
THE REGIONAL PLANNING FOR TAIYUAN BASIN URBAN CLUSTER





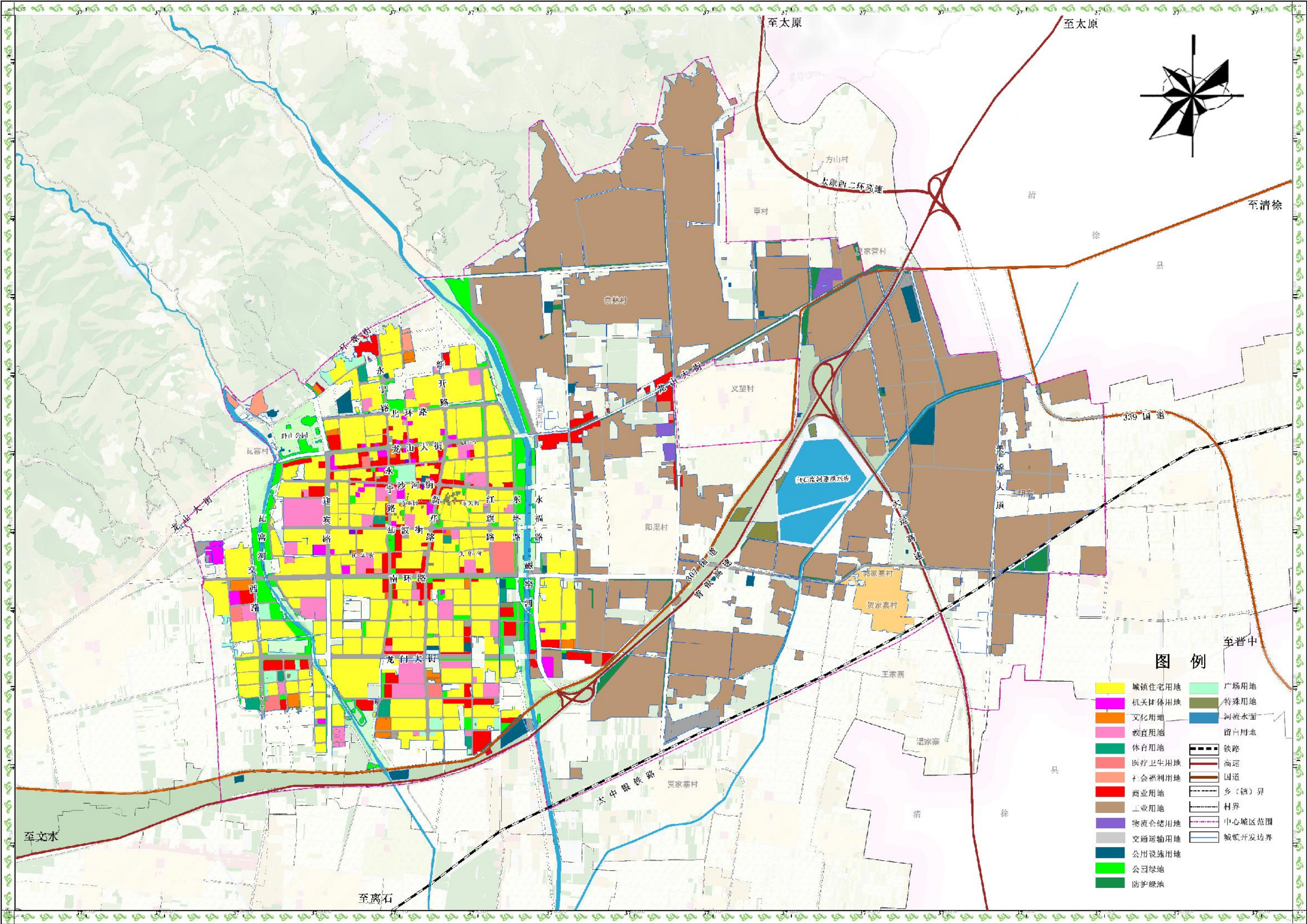
交城县城镇生活污水处理设施专项规划(2021-2035)

——交城县中心城区用地规划图

交城县国土空间总体规划（2021-2035年）

中心城区国土空间用地规划图

35



2000国家大地坐标系  
1985国家高程基准

1 : 47000

交城县人民政府  
交城县自然资源局  
编制  
制图  
2024年5月



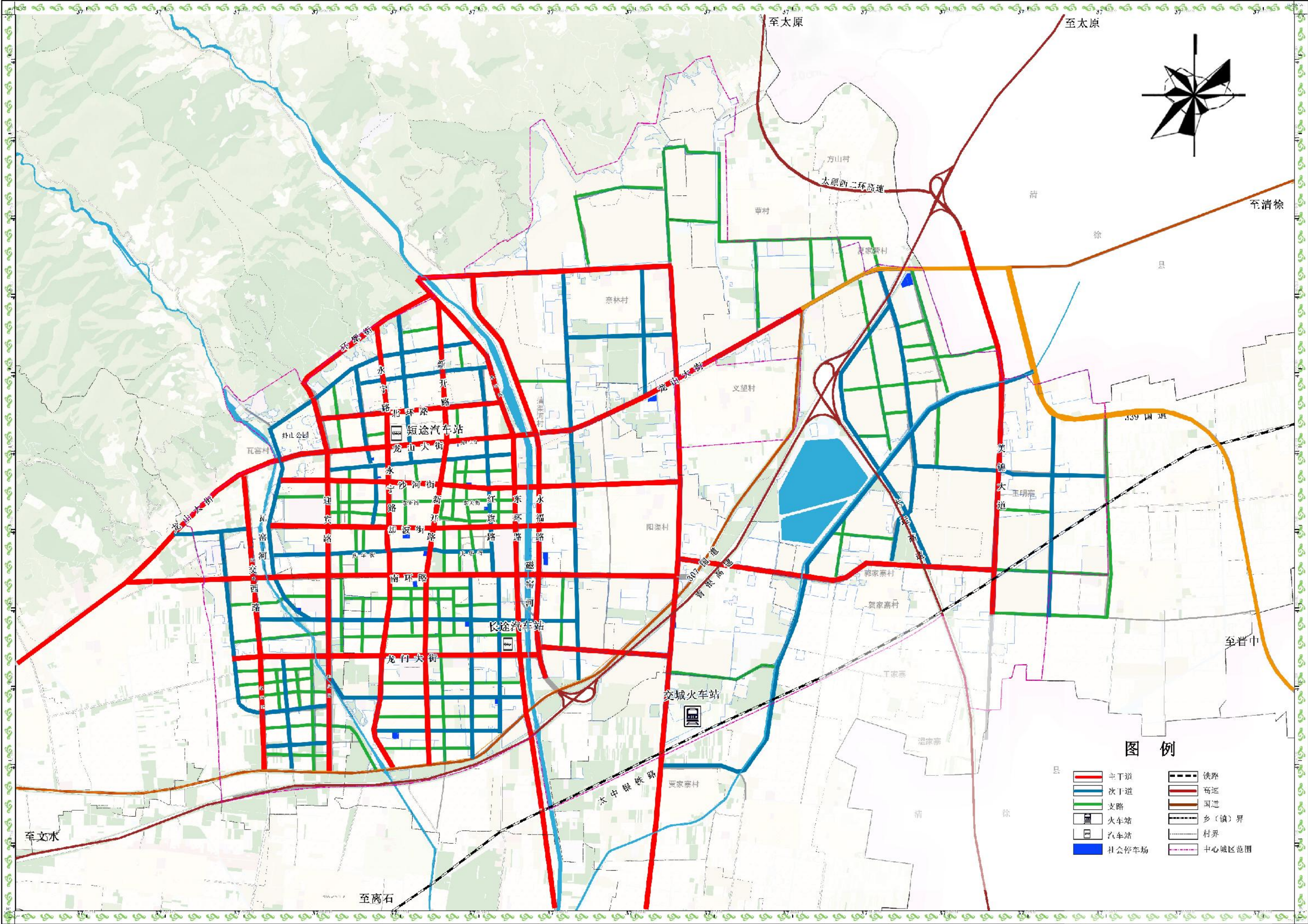
# 交城镇生活污水处理设施专项规划(2021-2035)

## ——交城县中心城区路网规划图

交城县国土空间总体规划（2021-2035年）

### 中心城区道路交通规划图

42



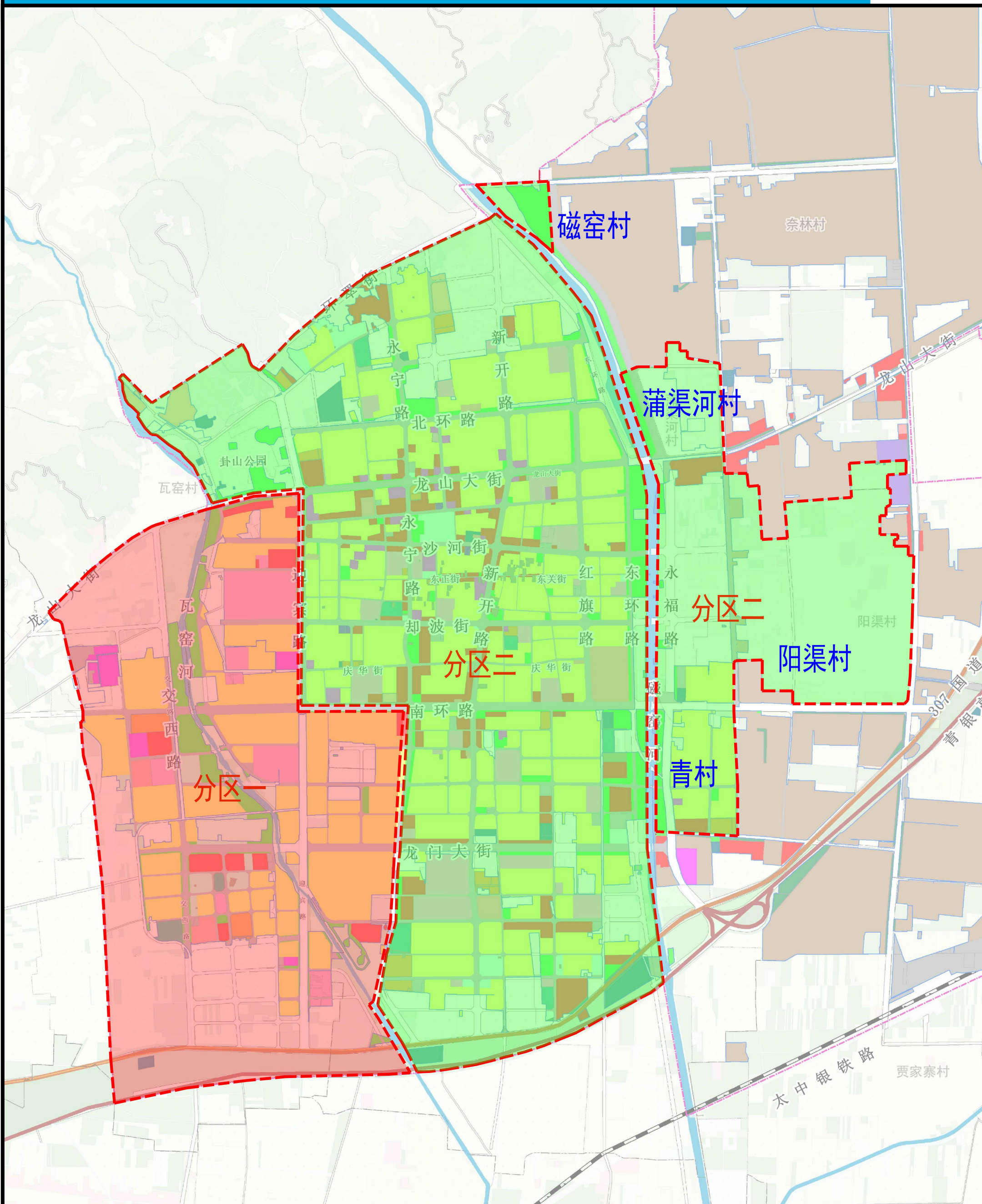
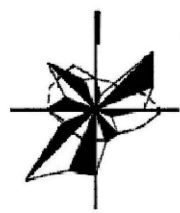
2000国家大地坐标系  
1985国家高程基准

1 : 47000

交城县人民政府  
交城县自然资源局

编制  
制图  
2024年5月

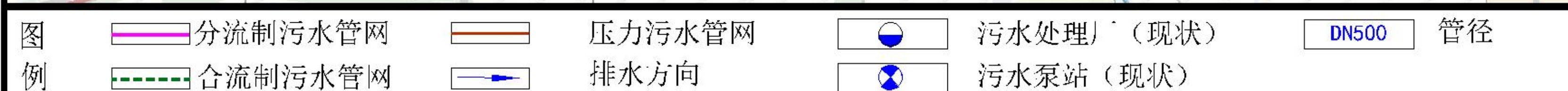
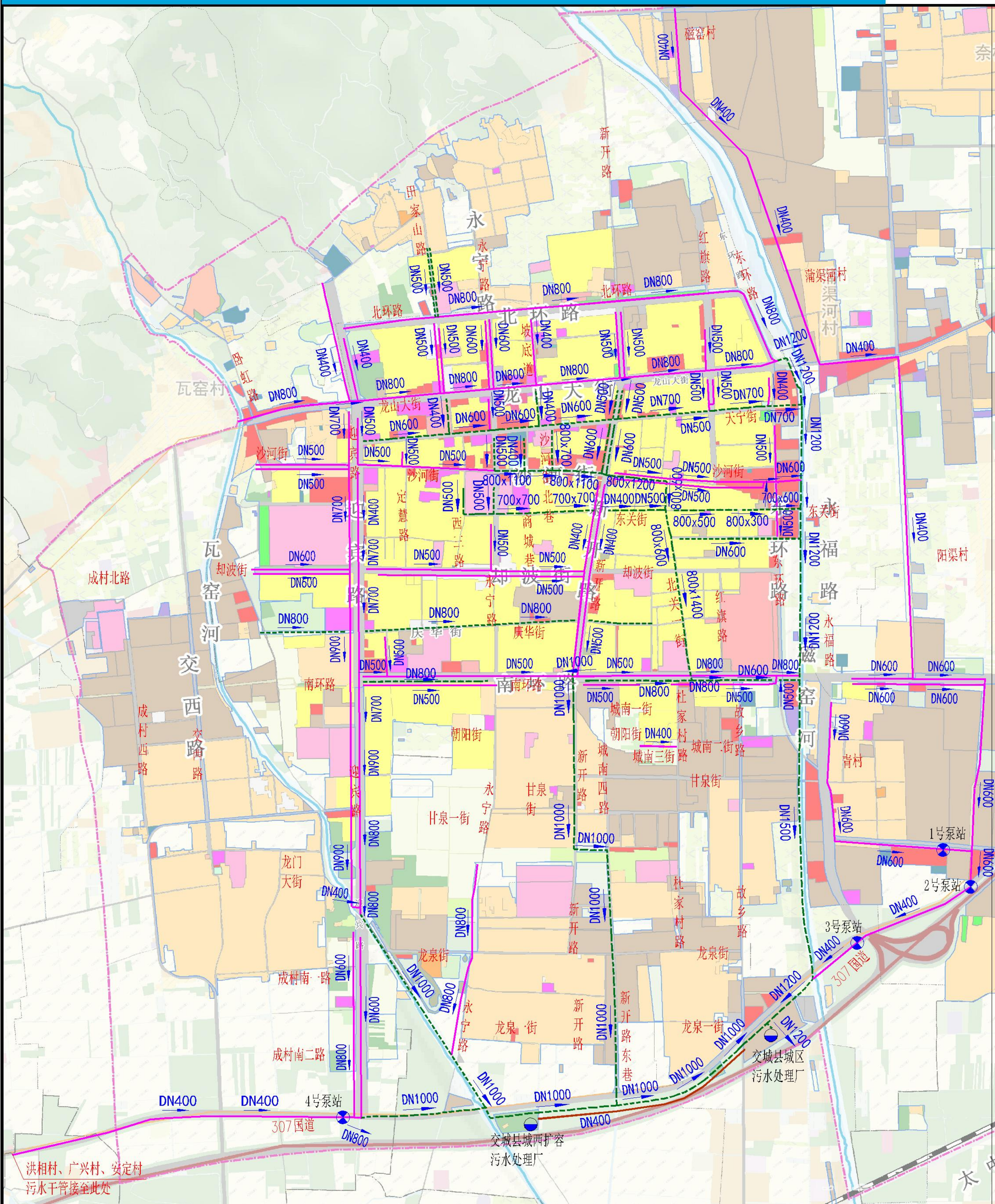
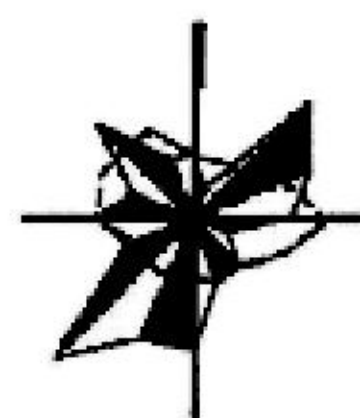






# 交城县城镇生活污水处理设施专项规划(2021-2035)

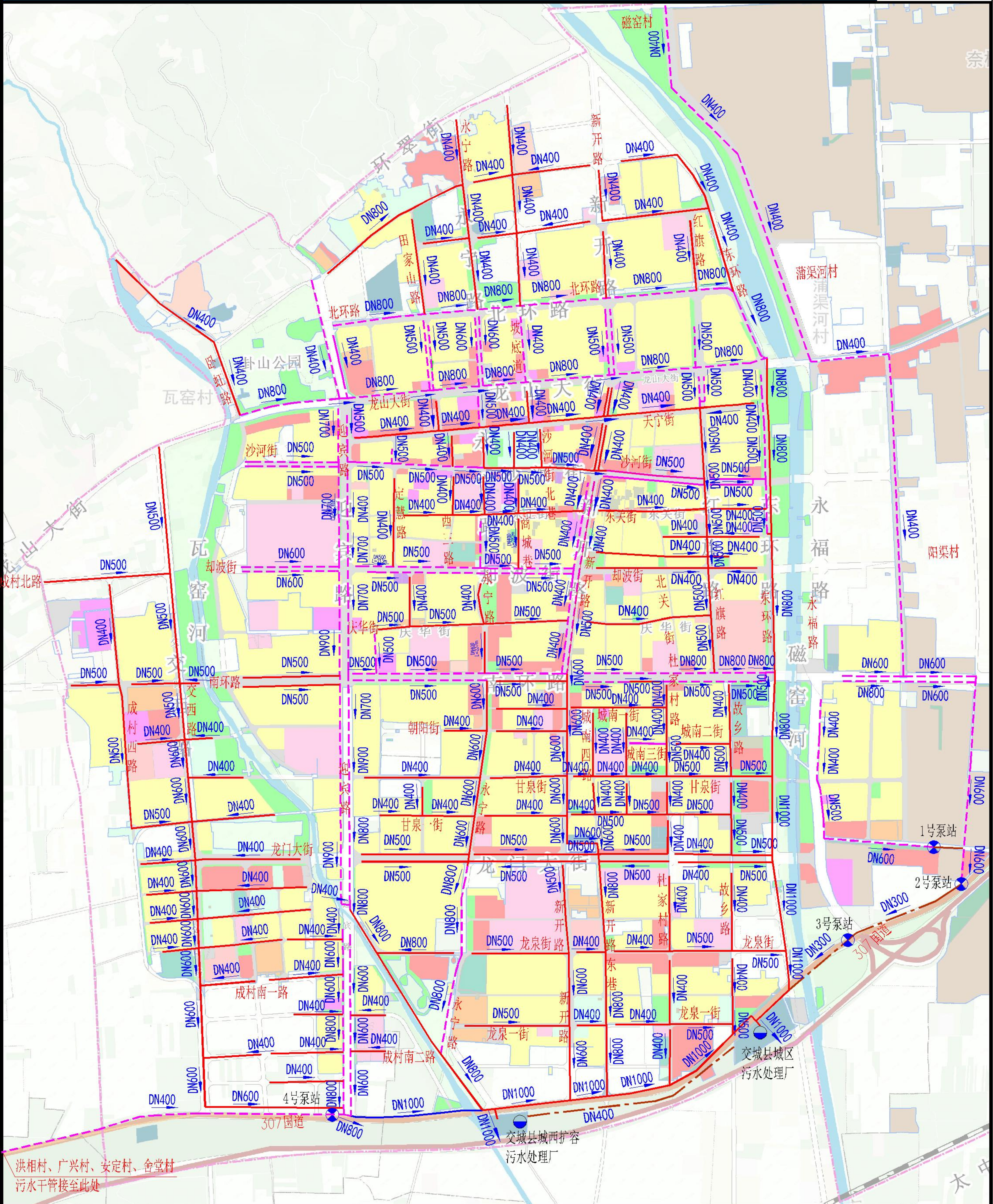
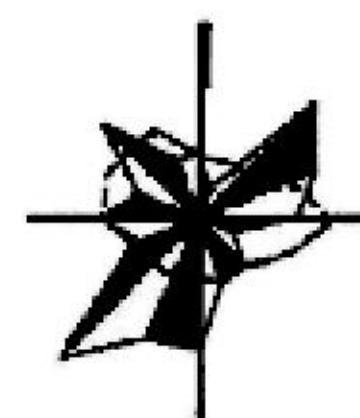
## ——生活污水处理设施现状图





# 交城县城镇生活污水处理设施专项规划(2021-2035)

## ——生活污水处理设施规划图

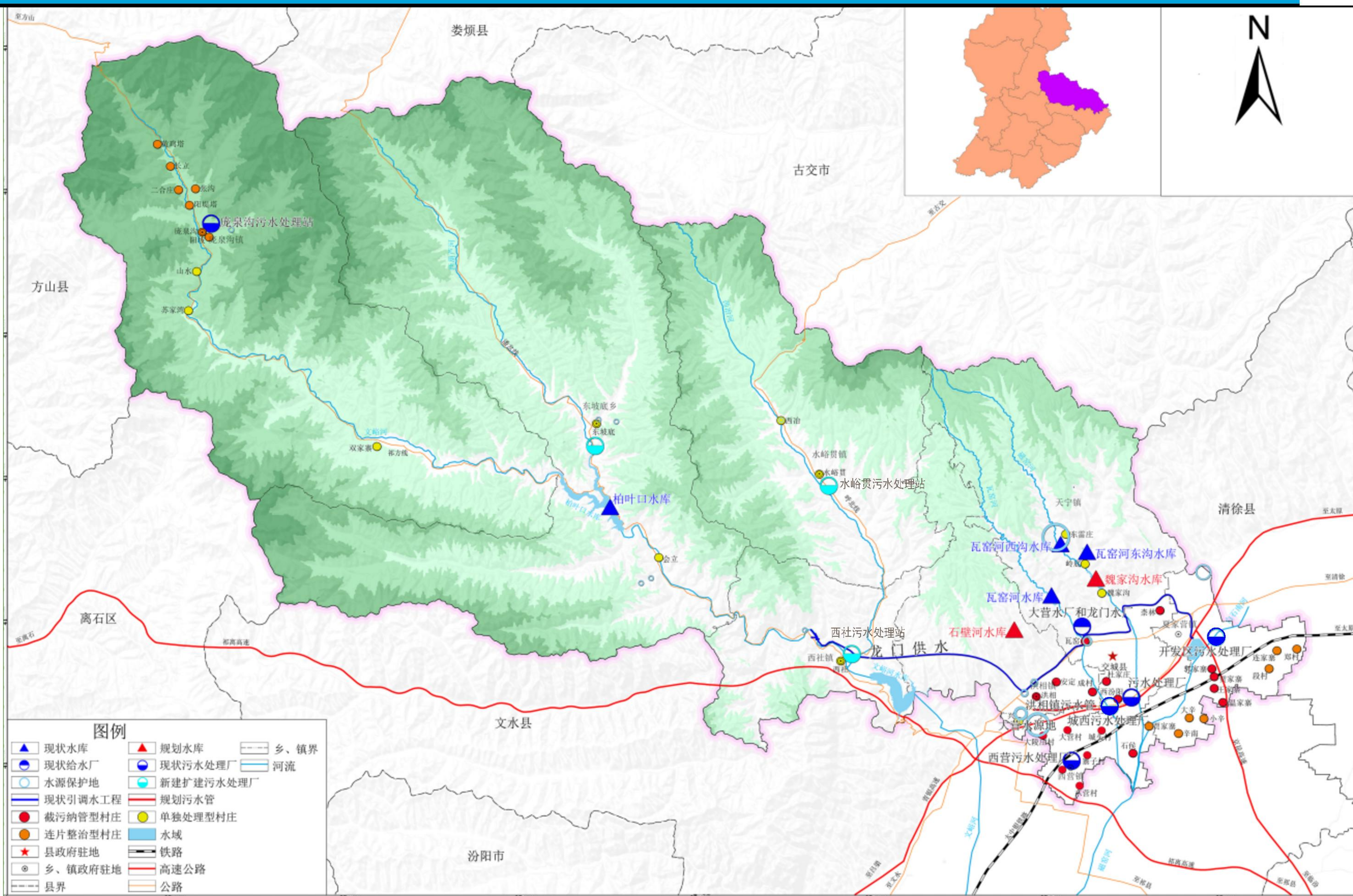
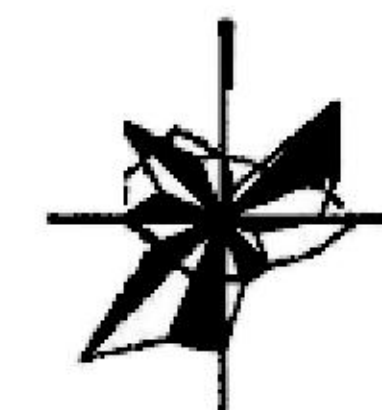


- |    |            |            |          |           |          |
|----|------------|------------|----------|-----------|----------|
| 图例 | 现状污水管网(分流) | 新建污水管网     | 污水泵站(现状) | 污水处理厂(现状) | DN500 管径 |
|    | 现状压力污水管网   | 合流制管网改污水管网 | 污水泵站(现状) | 排水方向      |          |



# 交城县城镇生活污水处理设施专项规划(2021-2035)

## ——县域生活污水处理设施规划图





# 交城县城镇生活污水处理设施专项规划(2021-2035)

## ——近期建设规划图

