

榆林市第三污水处理厂 入河排污口设置论证报告

(报批稿)

委托单位：榆林市第三污水处理厂筹建处

编制单位：榆林鸿金泰达建设工程有限公司

2026年1月



营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码
91610893MA70DKXX5E



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称 榆林鸿金泰达建设工程有限公司

注册资本 伍佰万元人民币

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2020年11月19日

法定代表人 候国道

营业期限 长期

经营范围 一般项目：工程管理服务；地理遥感信息服务；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；水资源管理；水文服务；规划设计管理；生态恢复及生态保护服务；环保咨询服务；环境保护监测；节能管理服务；社会稳定风险评估；土地整治服务；土地调查评估服务；地质勘查技术服务；招投标代理服务；园林绿化工程施工；住宅水电安装维护服务；土石方工程施工；劳务服务（不含劳务派遣）；市政设施管理；建筑工程机械与设备租赁；机械设备租赁；安全技术防范系统设计施工服务；广告制作；交通及公共管理用金属标牌制造；对外承包工程；承接总公司工程建设业务(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。
许可项目：建设工程施工；建筑劳务分包；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包；测绘服务；建设工程勘察；住宅室内装饰装修(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。

住所 陕西省榆林市高新技术产业园区建业大道融智大厦B座13楼北六室

登记机关



2021年12月28日

榆林市第三污水处理厂入河排污口设置论证报告

项目名称：榆林市第三污水处理厂入河排污口设置论证

委托单位：榆林市第三污水处理厂筹建处

编制单位：榆林鸿金泰达建设工程有限公司

报告审定：白彦斌

报告审核：张如森

报告编制：朱锦华

目 录

1. 总则	1
1.1 项目来源	1
1.2 论证目的	3
1.3 论证依据	3
1.4 论证范围	6
1.5 论证工作程序	9
1.6 论证的主要内容	9
2 责任主体基本情况	10
2.1 责任主体名称、单位性质、地址	10
2.2 责任主体生产经营状况	10
3 建设项目基本情况及产排污分析	11
3.1 项目基本情况	11
3.2 建设项目所在区域概况	25
3.3 建设项目建设及运行情况	28
3.4 建设项目水平衡及废污水排放分析	42
4 水生态环境现状调查分析	48
4.1 现有入河排污口调查分析	48
4.2 水环境状况调查分析	48
4.3 水生态状况调查分析	60
4.4 生态环境分区管控要求调查分析	73
5 入河排污口设置方案设计	78
5.1 入河排污口设置基本情况	78

5.2 入河排污口排污情况	81
5.3 申请入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量	81
5.4 其他排污口重点污染物排放量	83
6 入河排污口设置水环境影响分析	84
6.1 排放源强	84
6.2 预测内容及范围	84
6.3 预测情景	85
6.4 参数确定	85
6.5 预测模型确定	87
6.6 预测结果	88
6.7 对榆溪河水环境影响分析	90
6.8 限制排放总量	91
7 入河排污口设置水生态影响分析	91
7.1 对水生态的影响分析	91
7.2 对榆溪河湿地影响分析	92
7.3 对地下水的影响分析	93
7.4 对取水用户的影响分析	93
7.5 对控制断面的影响分析	94
7.6 对河道行洪能力的影响	95
8 入河排污口设置水环境风险影响分析	96
8.1 水环境风险分析	96
8.2 环境风险防范措施	96
8.3 事故排污时应急措施	98
8.4 事故应急预案	99

9. 入河排污口设置合理性分析	100
9.1 法律法规政策的符合性	100
9.2 入河排污口设置可行性	104
9.3 水生态环境保护目标的符合性	105
9.4 应采取的水生态环境保护措施	106
10 论证结论与建议	111
10.1 论证结论	111
10.2 论证总结论	114
10.3 要求与建议	114

附件：

- 附件 1：委托书；
- 附件 2：榆林市第三污水处理厂一期工程环境影响报告表的批复；
- 附件 3：榆林市第三污水处理厂一期工程环保验收意见；
- 附件 4：榆林市第三污水处理厂二期扩建工程环境影响报告表的批复；
- 附件 5：榆林市第三污水处理厂一期工程入河排污口设置的批复；
- 附件 6：关于第三污水处理厂二期工程投入试运行的复函；
- 附件 7：第三污水处理厂排污许可证；
- 附件 8：第三污水处理厂突发环境事件应急预案备案表；
- 附件 9：第三污水处理厂防洪评价批复；
- 附件 10：申请单位营业执照；
- 附件 11：引用地表水监测报告；
- 附件 12：2022~2025 年运行统计报表；
- 附件 13：2024 年运行统计报表；
- 附件 14：2025 年 1~10 月榆林市第三污水处理厂月报表；
- 附件 15：榆林市第三污水处理厂废水水质检测报告。

1.总则

1.1 项目来源

榆林市第三污水处理厂位于陕西省榆林市榆阳区三岔湾草沟大桥南 500 米处，中心地理坐标为：东经 110°45'46.03" 北纬：38°11'53.98"，高程为 995 米。

2018 年 11 月，太原核清环境工程设计有限公司编制完成了《榆林市第三污水处理厂一期工程环境影响报告表》；2019 年 1 月 10 日，原榆林市环境保护局出具了《关于榆林市第三污水处理厂一期工程环境影响报告表的批复》（榆政环批[2019]6 号）；榆林市第三污水处理厂一期工程处理规模为 5 万 m³/d，于 2021 年 8 月建成，2021 年 8 月 24 日开始调试运行。2021 年 9 月委托太原核清环境工程设计有限公司编制完成了《榆林市第三污水处理厂一期工程变动环境影响分析报告》并通过了专家评审，以补充变化内容，并完善环境影响及相应环保措施的变化对环境的影响程度，为竣工环境保护验收管理提供依据；2021 年 10 月 21 日，取得了排污许可证（证书编号：11610800786993015R002V）；项目于 2022 年 8 月完成了自主竣工环境保护验收。一期工程收水范围为：南郊区，并对老城区中超出榆林市第三污水处理厂负荷能力的污水进行处理。污水处理采用“粗、中格栅+曝气沉砂池+速沉池+多段多级 AO 生物池+二沉池+磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒”处理工艺，污水处理厂出水水质达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准后部分回用于绿化、消防用水，剩余部分排入榆溪河。

2022 年 4 月，太原核清环境工程设计有限公司受委托编制了《榆林市第三污水处理厂一期工程入河排污口设置论证报告》，2022 年 6 月 10 日，榆林市行政审批服务局出具了《关于榆林市第三污水处理厂一期工程入河排污口设置的批复》（榆政审批生态发[2022]64 号）。该批复“同意榆林市第三污水处理厂一期工程污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中 A 标准后，通过设置的入河排污口排放榆溪河。入河排污口设置于榆溪河左岸，排污口地理坐标为东经 109°45'58.19"、北纬 38°11'49.33"，排污口类型为城镇污水处理厂排污口，排放方式为连续排放，入河方式为管道。允许年排放污水总量不超过 1825 万立方米，主要污染物化学需氧量、氨氮入河排放总量分别不超过 547.5 吨/年、38.7 吨/年。”

榆林市第三污水处理厂一期工程环境影响报告表的批复中（2025 年）设计总规模

10 万 m^3/d ，其中一期设计规模 5 万 m^3/d 。但根据《榆林市国土空间规划（2021~2035）》及《榆林市中心城区污水专项规划（2021~2035）》对服务范围内污水量进行计算复核。随着城市的发展，预估除了高新区服务范围外，榆林市中心城区 2025 年污水量为 15 万 m^3/d 。榆林市第一污水处理厂由于用地，设备老旧和其他历史原因，在冬季的实际处理能力约为 4 万 m^3/d ，因此剩余的 11 万 m^3/d 需要通过榆林市第三污水处理厂解决。榆林市第三污水处理厂一期设计规模为 5 万 m^3/d 。从运行负荷率和留有一定发展空间考虑，确定榆林市第三污水处理厂总规模为 12 万 m^3/d ，负荷率可达到 91%。因此榆林市第三污水处理厂二期扩建工程规模为 7 万 m^3/d 。2024 年 2 月，靖边县友安实业有限公司编制完成了《榆林市第三污水处理厂二期扩建工程环境影响报告表》；2024 年 4 月 8 日，榆林市生态环境局榆阳分局出具了《关于榆林市第三污水处理厂二期扩建工程环境影响报告表的批复》（榆区环审发[2024]25 号）。榆林市第三污水处理厂二期工程处理规模为 7 万 m^3/d ，二期工程于 2025 年 10 月 20 日建设完成，根据《榆林市生态环境局关于第三污水处理厂二期工程投入试运行的复函》（榆政环函〔2025〕377 号）文件，2025 年 11 月 5 日开始调试运行。收水范围为：主要为西沙南片区、南郊区、高新区、科创新城北区及榆林市第三污水处理厂超出负荷能力的污水。污水处理沿用一期工程“粗、中格栅+曝气沉砂池+速沉池+多段多级 AO 生物池+二沉池+磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒”处理工艺，污水处理厂出水水质达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准后部分回用于绿化、消防用水，剩余部分排入榆溪河。

榆林市第三污水处理厂目前正在处于办理排污许可和竣工环境保护验收阶段。

榆林市第三污水处理厂（一期+二期）正常运行后处理规模为 12 万 m^3/d 。根据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《入河排污口监督管理办法》等法律法规的要求，在江河、湖泊新建、改建和扩大排污口，需经行政主管部门审批。本次榆林市第三污水处理厂二期工程依托一期工程的现有排污口，属于扩大排污口，因此，须开展入河排污口设置论证，办理入河排污口设置审批相关手续。根据《陕西省生态环境厅关于规范我省入河排污口设置审批工作的通知》（陕环发〔2023〕22 号），榆林市第三污水处理厂环境影响评价文件是由榆林市生态环境局榆阳分局审批，且该排污口位置不属于生态环境部和省级设置的审批范围范畴。因此审批权限为县级。

2025 年 11 月，榆林市第三污水处理厂筹建处委托榆林鸿金泰达建设工程有限公司

司编制《榆林市第三污水处理厂入河排污口设置论证报告》。接受委托后，我公司立刻成立了论证项目组，并组织相关技术人员进行了实地查勘，对工程所在区域的自然环境、生态环境、社会经济环境、水功能区水环境现状、水功能区存在的污染源、水功能区纳污总量、邻近水功能区的管理要求、项目产污环节、污水来源、污水处理效果、污水排放情况、水污染应急处置情况等进行了全面调查，收集了有关资料。同时，就产污量、污水达标等问题与建设单位进行了探讨，并严格按照入河排污口设置论证报告技术导则要求进行论证，在广泛收集、查阅资料的基础上，论证项目组对生活污水处理厂入河排污口设置的影响及其合理性进行了充分的分析与论证，并编制了《榆林市第三污水处理厂入河排污口设置论证报告》。

1.2 论证目的

通过分析榆林市第三污水处理厂入河排污口有关信息，论证入河排污口的设置对水功能区、水生态和第三者权益的影响。根据纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，提出水资源保护措施，优化入河排污口设置方案，为生态环境管理机构审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障生活、生产和生态用水安全。

1.3 论证依据

1.3.1 论证原则

- (1) 符合国家法律、法规及相关政策的要求和规定；
- (2) 符合国家和行业有关技术标准与规范、规程；
- (3) 符合流域或区域的综合规划及水资源保护、水生态等专项规划；
- (4) 符合流域水功能区管理要求。

1.3.2 论证依据

1.3.2.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国水法》（2016.7）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1）；
- (3) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018.3）；
- (4) 《中华人民共和国防洪法》（2016.7）；

- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1）；
- (6) 《取水许可和水资源费征收管理条例》（2017.3）；
- (7) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017.10.17）；
- (8) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（2017.4）；
- (9) 《水功能区监督管理办法》（2017.4）；
- (10) 《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011~2030年）；
- (11) 《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》（水资源〔2017〕138号）；
- (12) 《陕西省节约用水办法》（2022.2）；
- (13) 《陕西省湿地保护条例》（2023年3月28日修订）；
- (14) 《中华人民共和国黄河保护法》（2022年月30日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过）；
- (15) 《中华人民共和国防洪法》（2017年修订）。

1.3.2.2 标准及规范

- (1) 《入河排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）；
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (3) 《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）；
- (4) 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）；
- (5) 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；
- (6) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；
- (7) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (8) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；
- (9) 《陕西省行业用水定额》（DB 61/T943-2020）；
- (10) 《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；
- (11) 《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）；
- (12) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023）；
- (13) 《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》（HJ1312-2023）；
- (14) 《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》（HJ1387-2024）；

- (15) 《入河（海）排污口命名与编码规则》（HJ1235-2021）；
- (16) 《陕西省入河排污口标识牌设置规则》；
- (17) 《关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国务院办公厅国办函〔2022〕17号）；
- (18) 《陕西省人民政府办公厅关于印发入河排污口监督管理工作实施方案的通知》陕政办函〔2022〕117号；
- (19) 《陕西省入河排污口监督管理工作实施方案》（陕西省政府办公厅2022年8月26日）；
- (20) 生态环境部黄河流域生态环境监督管理局《入河排污口设置审批范围划分方案》（2022年）；
- (21) 《入河排污口监督管理办法》（生态环境部部令〔2024〕第35号）；
- (22) 《陕西省生态环境厅关于规范我省入河排污口设置审批工作的通知》（陕环发〔2023〕22号）。

1.3.2.3 相关规划

- (1) 《黄河流域综合规划》（2012-2030）；
- (2) 《黄河流域及西北诸河水资源综合规划》；
- (3) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划》（国务院2021.8）；
- (4) 《黄河流域（片）水资源保护规划》（2012）；
- (5) 《陕西省水功能区规划》陕政发〔2004〕100号；
- (6) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》陕西省人民政府办公厅（2021年9月18日）；
- (7) 《榆林市人民政府关于印发榆林市水资源综合规划》（2015-2030年）；
- (8) 榆林市人民政府《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》（榆政发〔2021〕17号）。

1.3.2.4 项目依据

- (1) 《榆林市第三污水处理厂一期工程环境影响报告表》，太原核清环境工程设计有限公司，2018年9月；
- (2) 《榆林市第三污水处理厂一期工程环境影响报告表的批复》，榆政环批复〔2019〕6号，2019年1月10日；

- (3) 《榆林市第三污水处理厂一期工程变动环境影响报告》，太原核清环境工程设计有限公司，2021年9月；
- (4) 《榆林市第三污水处理厂一期工程竣工环境保护验收监测报告表》，太原核清环境工程设计有限公司，2022年6月；
- (5) 《榆林市第三污水处理厂工程防洪评价报告》，榆林山青水秀水利设计有限责任公司，2021年1月；
- (6) 《榆林市第三污水处理厂工程防洪评价报告的批复》，榆区政审批投资许可发〔2021〕42号，2021年3月22日；
- (7) 《榆林市第三污水处理厂一期工程入河排污口设置论证报告》，太原核清环境工程设计有限公司，2022年4月；
- (8) 《关于榆林市第三污水处理厂一期工程入河排污口设置的批复》榆政审批生态发〔2022〕64号，2022年6月10日；
- (9) 《榆林市第三污水处理厂二期扩建工程环境影响报告表》，靖边县友安实业有限公司，2024年2月；
- (10) 《榆林市第三污水处理厂二期工程环境影响报告表的批复》，榆区环审发〔2024〕25号，2024年4月8日；
- (11) 《榆林市第三污水处理厂突发环境事件应急预案》，榆林鸿金泰达建设工程有限公司，2025年12月；
- (12) 突发环境事件应急预案备案表；
- (13) 《排污许可证》，证书编号：11610800786993015R002V；
- (14) 委托书。

1.4 论证范围

按照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）要求“6.2.1 对地表水的影响论证以明确功能的水体（水域）为基础单元，论证重点区域为入河排污口所在水体（水域）、可能受到影响的周边水体（水域）以及可能受到影响的监测评价断面所在水域。涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等保护区域的，论证范围扩展到上述区域相关水域。6.2.2 入河排污口设置在未

明确功能的水体（水域）的，其论证范围延伸到下游临近已明确功能的水体（水域），受纳水体水质目标可按照水体实际使用功能或参考其下游临近的水体（水域）水质目标确定”。

本排污口位于榆溪河左岸，最终流入无定河。根据陕西省人民政府批复的《陕西省水功能区划》（陕政办发[2004]100号）中对水功能的区划，排污口所在水功能区为榆溪河榆林工业、农业用水区二级水功能区，执行《陕西省水功能区划》规划的水质目标Ⅲ类。根据排污口设置可能影响的区域，结合受纳水体的水功能区划情况，最终确定论证范围为榆溪河榆林工业、农业用水区二级水功能区，即从南郊农场至下游榆溪河入无定河口处作为重点论证范围，长约 38.1km。项目论证范围图详见下图 1.4-1。

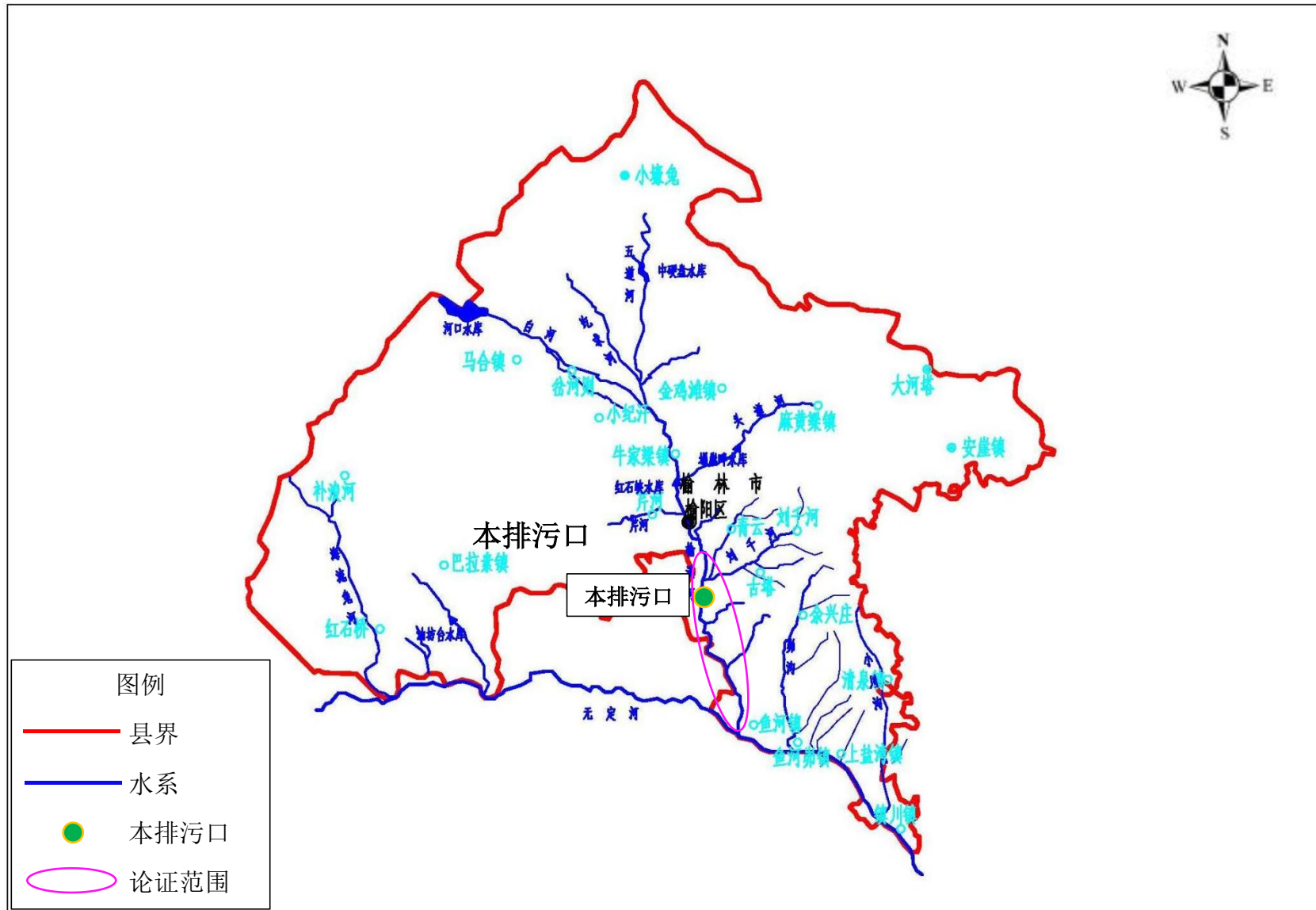


图 1.4-1 项目入河排污口位置及论证范围示意图

1.5 论证工作程序

在现场查勘、调查和收集榆林市第三污水处理厂现有工程及区域相关基础资料、入河排污口位置及相关水功能区，界定论证范围，在此基础上，分析污水处理措施、水功能区现状及水文条件，通过构建水环境数学模型，建立污染物排放与断面水质响应关系；以重要考核断面等水质目标为约束，计算论证范围内污染物量，分析入河排污口对水功能区水质及第三方影响，论证入河排污口设置合理性。总结入河排污口设置论证结论，提出相关建议，并提出设置入河排污口的水环境保护措施建议。

论证工作程序见图 1.5-1。

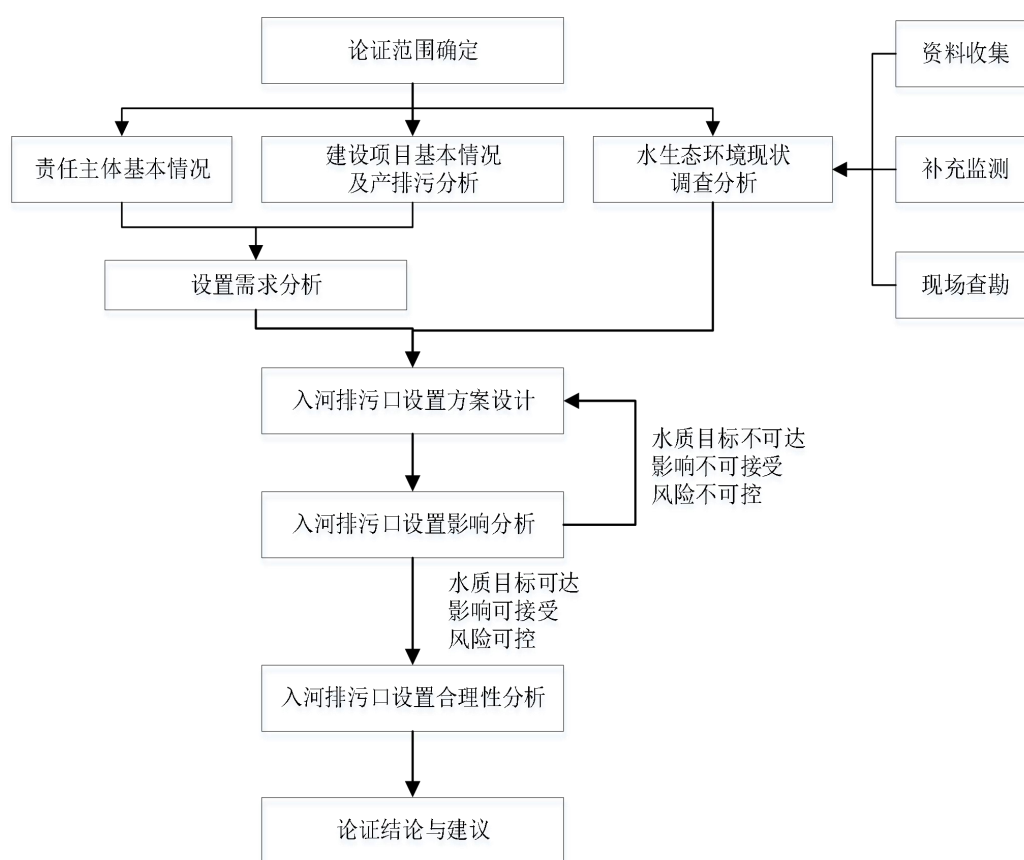


图 1.5-1 论证工作程序图

1.6 论证的主要内容

本报告论证的主要内容为：入河排污口设置论证报告内容包括论证范围确定、责任主体基本情况、建设项目基本情况及产排污分析、水生态环境现状调查分析、入河排污口设置方案设计、入河排污口设置影响分析、入河排污口设置合理性分析、论证结论与建议等。

2 责任主体基本情况

2.1 责任主体名称、单位性质、地址

责任主体名称：榆林市第三污水处理厂筹建处

单位性质：内资企业

建设地址：项目位于陕西省榆林市榆阳区三岔湾草沟大桥南 500 米处，地理坐标为：东经 110°45'46.03" 北纬：38°11'53.98"。

2.2 责任主体生产经营状况

榆林市第三污水处理厂筹建处是榆林城投集团全资子公司，目前处于开业状态，聚焦污水处理及相关环保服务，业务布局多元且工程建设稳步推进，整体经营态势良好。

（1）企业基本运营概况

主体资质与规模：该筹建处成立于 2005 年 8 月 12 日，注册资本 100 万元，法定代表人为高利春，人员规模少于 50 人，隶属于生态保护和环境治理业，目前工商登记为开业状态。

股权与管控：由榆林市城市投资经营集团有限公司 100% 持股，是榆林市市政环保基础设施建设的重要主体。

（2）核心业务开展情况

污水处理核心运营：旗下榆林市第三污水处理厂一期工程于 2021 年 8 月开始调试运行，日均处理污水超 5 万立方米，服务范围覆盖富康路以南、上郡南路、科创新城等区域，出水水质稳定达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中 A 级标准要求。二期扩建工程于 2024 年 3 月开工，预计 2026 年初验收，建成后远期日处理能力将提升至 12 万吨，可满足中心城区 50 万人的生活污水处理需求。

生产状况：榆林市第三污水处理厂一期工程处理规模为 5 万 m³/d，于 2021 年 8 月 24 日开始调试运行，目前基本为满负荷运行状态，出水水质满足，可以稳定达标排放。

业务范围拓展：除核心的污水处理及其再生利用外，还开展水污染治理、环保咨询、工程管理、水资源管理等业务，同时具备水利工程建设监理、城市生活垃圾经营性服务等许可项目资质。

3 建设项目基本情况及产排污分析

3.1 项目基本情况

项目名称：榆林市第三污水处理厂二期扩建工程；

建设单位：榆林市第三污水处理厂筹建处；

运营单位：榆林市第三污水处理厂筹建处；

行业类别：D4620 污水处理及再生利用；

项目性质：扩建；

占地面积：79129m²；

项目总投资：99956.84 万元；

劳动定员：70 人，包括生产人员及管理人员；

工作制度：项目年运行 365 天，每天 24h；

处理规模：12 万 m³/d（一期工程 5 万 m³/d+二期工程 7 万 m³/d）；

处理工艺：污水采用“粗、中格栅+曝气沉砂池+速沉池+多段多级 AO 生物池+二沉池+磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒”的工艺，污泥采用“重力浓缩+板框压滤脱水机（一体化污泥深度脱水系统备用）+好氧发酵槽”工艺，出水水质执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中 A 级标准；

项目地点：项目位于陕西省榆林市榆阳区三岔湾草沟大桥南 500 米处，榆溪河以东，榆林大道（包南线）以西，上郡南路以北，地理坐标为：东经 110°45'46.03" 北纬：38°11'53.98"。项目四邻关系图见图 3.1-1，地理位置图见图 3.1-2。

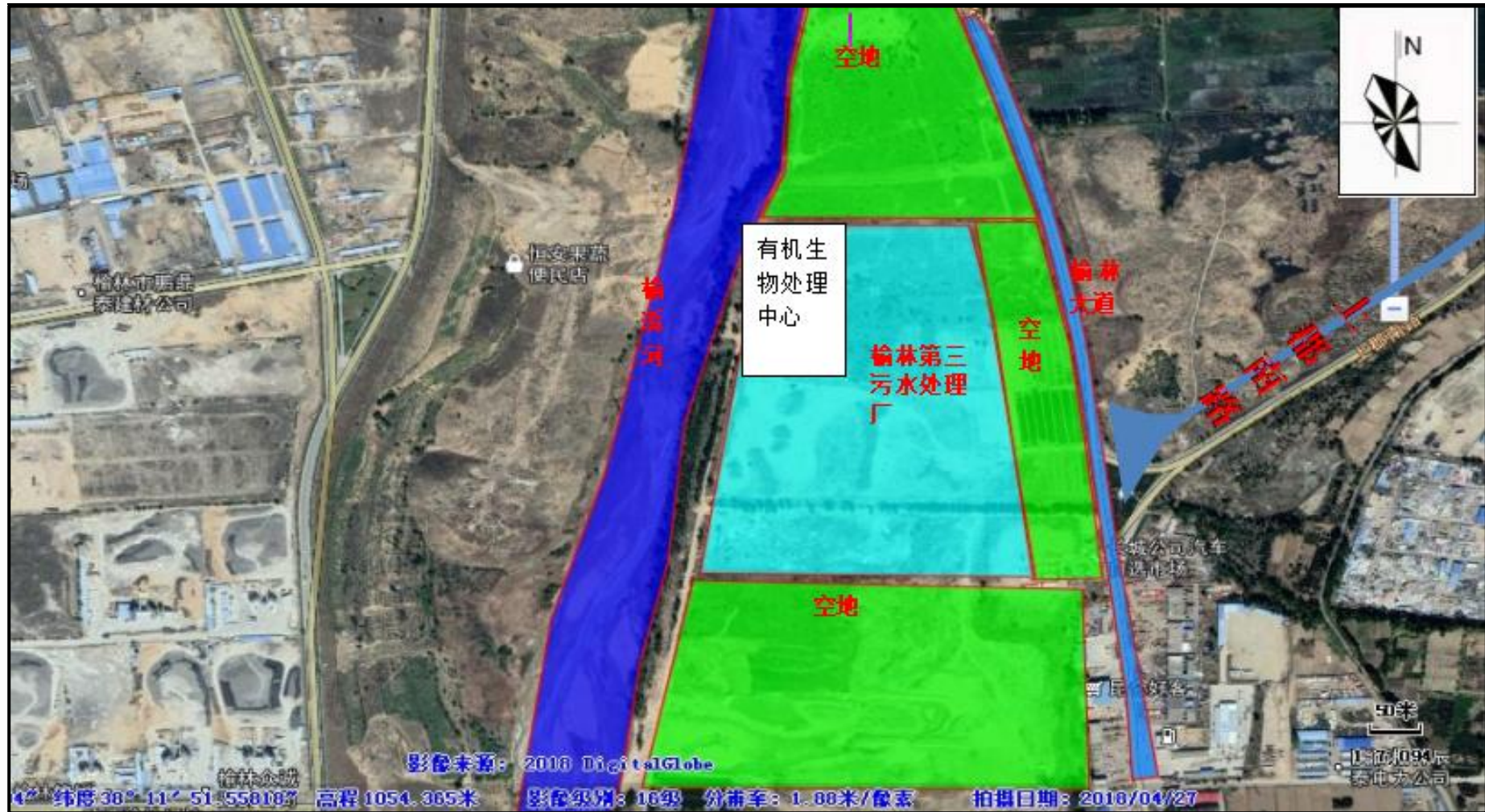


图 3.1-1 项目四邻关系图



图 3.1-2 项目地理位置图

3.1.1 污水处理厂总体布置

榆林市第三污水处理厂总占地面积为 79129m²，厂区总平面布置是根据厂区地形、周围环境和处理工艺以及进、出水位置等条件，将全厂的管理及处理建、构筑物合理设置，在保证污水、污泥处理工艺布局合理、生产管理方便的基本原则下，综合考虑将建、构筑物分区、分类，在空间和外立面设计上协调统一，做到美观、实用、经济。本项目按照功能划分为：厂前区、生产区两大部分，各区相对独立，便于维护和管理。

厂前区：布置在厂区的东北角处，主要建构筑物有综合楼、门卫、机修间车库及仓库在厂区主干道进口处设门卫组织管理厂前区人流及车流。综合楼布置在厂前区北侧，与机修间车库及仓库呈 L 布置、形成办公区域小庭院。在厂前区布置环形硬质铺砌通道，分流厂前区的办公交通和生产区的交通，并在综合楼和机修间车库及仓库呈 L 布置之间进行大量的绿化布置，设置水景，适当布置休息椅，供人员休憩并增强厂区的美化程度。厂前区人员活动最为集中且临近出入口，为整个厂区的形象区域，故在此处集中绿化和美化，并进行必要的景观设计，大大增强污水厂的美化程度，便于管理人员生活办公。

生产区：主要建构筑物有粗格栅及提升泵房、中格栅及曝气沉砂池、速沉池、一级配水井、多段多级 AO 生物池、配电室及鼓风机房、加氯加药间、二沉池、二级提升泵房深床滤池车间、接触池、污泥脱水机房及泥棚、污泥调理池、配水井及污泥泵房、锅炉房、浓缩池、进水检测间、出水检测间等。根据工艺流程、运输线路及厂房布置的合理性，生产区的整体布置如下：水处理系统由厂区北侧进水，故将粗格栅及提升泵房、中格栅及曝气沉砂池初级处理的建构筑物就近布置在厂区西北角处。水处理流向大致为由北向南，沿水处理方向依次布置速沉池、二沉池、深床滤池车间、接触池，较为清洁的生物池布置在厂前区南侧配电室及鼓风机房、加氯加药间就近布置在负荷较大的处理构筑物附近。污泥脱水机房及泥棚、污泥调理池、浓缩池在厂区内污染最大，且平时车辆出入较频繁，布置在厂区次要出入口附近，并设置回车场供车辆出入通行。

厂区总排口位于厂区西南侧，采用管道的形式（输送管网长度 50m，直径 1.6m，材质为钢筋混凝土、坡度为 4%），排入榆溪河（入河排污口位于榆溪河岸东侧）。

污水处理厂总平面布置及入河排污口与河流关系、排污走向见图 3.1-3。

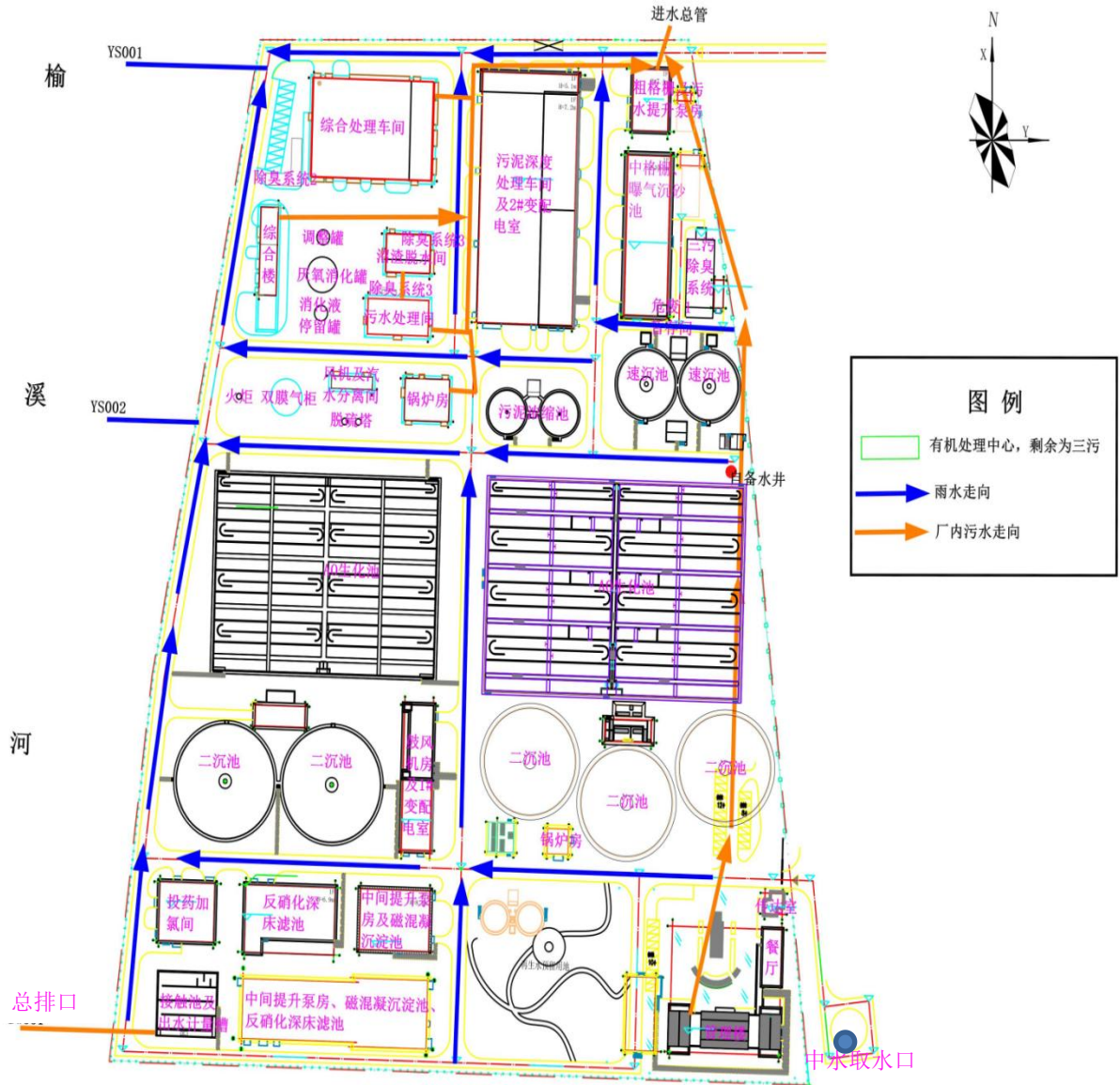


图 3.1-3 项目总平面布置图

3.1.2 污水处理厂污水处理工艺

榆林市第三污水处理厂一期和二期水处理工艺一致。具体处理工艺为：粗、中格栅+曝气沉砂池+速沉池+多段多级 AO 生物池+二沉池+磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒。污泥采用污泥浓缩池+板框脱水机+好氧发酵的处理方式，好氧发酵后委托榆林盛鑫鼎腾环保科技有限公司处置。

(1) 预处理工段

工艺内容简介：依次包括粗格栅、中格栅、曝气沉砂池、速沉池四部分。

城镇污水一级处理段一般是由格栅、沉砂池及其各单元配套处理设施组成。城镇污水中含有布条、塑料袋等大的块状漂浮物，这些污染物若不在污水处理厂进水端清

除，将会堵塞后续处理设备（如提升泵、管道、阀门等），进而会影响整个污水处理厂的稳定运行。预处理中一般均设置机械格栅，以拦截进水中的飘浮物。城镇污水中亦含有一定的无机砂粒，需要通过沉砂的预处理进行去除，以避免其在生化池中沉积影响生化处理效果。该工程来水由厂外进水提升泵站提升，进水提升泵站进水口设置粗格栅和中格栅来拦截，漂浮物和悬浮物。

a. 格栅

粗格栅可以去除污水中的较大漂浮物，保护水泵，粗格栅（20mm 粗格栅）选用回转式格栅；中格栅的主要作用是拦截污水中较小漂浮物，以保证后续处理流程特别是污泥处理系统的正常运行。中格栅拟采用回转式格栅清污机，此类型中格栅过流量大，截污率高，克服了传统栅条型中格栅（包括转鼓中格栅）毛发、纤维的缠绕的弊端。

b. 曝气沉砂池

曝气沉砂池主要去除污水中细粒径（ $d \geq 0.2\text{mm}$ ）的砂砾和浮油脂。曝气沉砂池与中格栅合建，半地下式矩形钢筋混凝土结构。沉砂池分两格，每格长 28.3m，宽 2.7m，池深 5.2m。池内设有水下曝气管，使污水保持涡流状态。曝气沉砂池能去除污水中大量无机颗粒以保证后续工艺的正常运行。曝气沉砂池还有预曝气功能，能减少臭气和沉砂池砂斗内的有机物。运行中按时间控制桥式除砂机的运行。砂水分离器与桥式除砂机同时启动，但前者迟后除砂机一段时间，沉砂经砂水分离器后装车外运。

c. 速沉池

速沉池的作用是迅速去除可沉物和漂浮物，减轻后续二级生物处理设施的负荷。同时在一定程度上，速沉池可起到调节池的作用，对水质起到一定程度的均质效果，减缓水质变化对后续生化系统的冲击。运行中桥式刮泥机连续运行，将池底沉泥刮至中心集泥斗后静压排至污泥泵房。

（2）多段多级 AO 生化池

生化处理段采用具有脱氮除磷作用的多段多级 AO 工艺。多段多级 AO 生化池由厌氧池、缺氧池和好氧池组成。在厌氧反应池，原污水与回流污泥同步进入，主要功能是释放磷，同时部分有机氮进行氨化，然后，污水与污泥的混合液进入缺氧反应池，主要进行脱氮，其中硝态氮通过内循环由好氧反应池回流，有机营养物质由原污水提供。接着，混合液进入好氧反应池，去除 BOD_5 、脱氮除磷，完成生物降解有机污染物的功能。在冬季 TN 有可能出水不达标的情况下向缺氧池投加乙酸钠以辅助反硝化。

其工艺流程图见图 3.1-4。

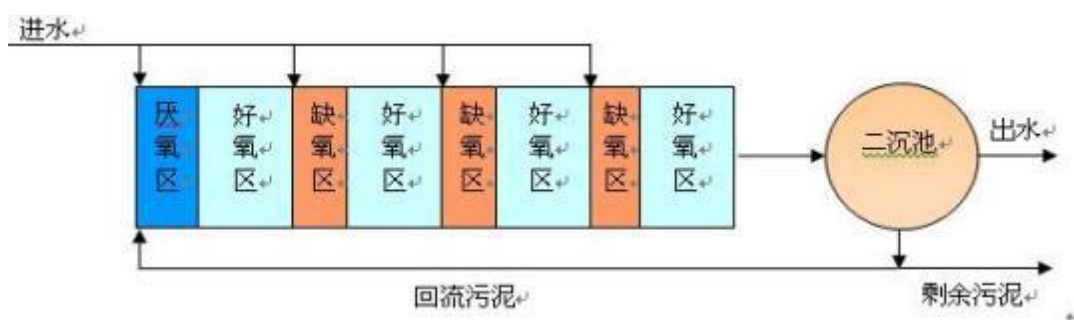


图 3.1-4 多段多级 AO 工艺

（3）二沉池

二沉池是生物处理过程中不可缺少的一个组成部分。其主要作用是进行混合液的固液分离，与多段多级 AO 生化池配合达到最终从水中去除、分离有机物的目的。

（4）磁混凝沉淀池

磁混凝澄清工艺是在污泥循环加载型沉淀技术的基础上再投加磁粉，微细的磁粉颗粒作为沉淀析出晶核，使得水中胶体颗粒与磁粉颗粒更容易碰撞脱稳而形成絮体，大大提高了悬浮物的去除效率。同时，磁粉超高比重的特性使得絮体密度远大于常规混凝絮体，从而大幅提高沉淀速度。此外，污泥回流的设置一方面优化了絮凝条件，另一方面亦可充分发挥回流药剂的效率，既大幅提高了系统冲击能力，又显著节约了运行消耗。

（5）反硝化深床滤池

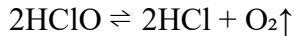
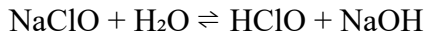
反硝化深床滤池是集生物脱氮及过滤功能于一体的处理单元。是国际领先的脱氮及过滤并举的先进处理工艺。

采用 2~3mm 石英砂介质滤料，滤床深度通常为 1.83m，滤池可保证出水 SS 低于 5mg/L 以下。绝大多数滤池表层很容易堵塞或板结，很快失去水头，而该工艺采用均质石英砂允许固体杂质透过滤床的表层，深入滤池的滤料中，达到整个滤池纵深截留固体物的优异效果。

反硝化深床滤池结构简单实用，集多种污染物去除功能于一个处理单元，包括对 SS、TN 和 TP 均有相当好的去除效果。现有的运行经验表明，在不投加化学加药除磷的情况下，可满足出水水质 $BOD_5 < 5\text{mg/L}$ ， $SS < 5\text{mg/L}$ ， $TN < 3\text{mg/L}$ ， $TP < 1\text{mg/L}$ 。在进行化学除磷的情况下，出水 $TP < 0.3\text{mg/L}$ 。

（6）消毒处理

本项目工程采用投加次氯酸钠进行消毒，通过接触池充分反应，出水水质可达标排放。次氯酸钠的消毒机理与液氯完全一致，次氯酸根离子在水中低 pH 时，产生 HClO 杀灭病菌。次氯酸钠液体投入水中，瞬时水解形成氯酸和次氯酸根，其反应式如下：



因次氯酸是很小的中性分子，不带电荷，能迅速扩散到带负电的菌体表面，并通过细菌的细胞壁，穿透到细菌内，次氯酸极强氧化性破坏了菌体和病毒上的蛋白质等酶系统，从而杀死病原微生物。

（7）污泥处理

污水处理过程中产生的污泥，除无机惰性物质外，还含有较多的有机物，有机物颗粒较细，含有病原菌和寄生虫卵，易腐化发臭。若不经处理，直接排入自然环境中，将会造成二次污染，故必须进行污泥处理。

本项目污水处理厂污泥处理工艺采用“板框脱水机+好氧发酵”的方式脱水，好氧发酵后委托榆林盛鑫鼎腾环保科技有限公司处置，废水返回厂内污水处理系统处理。

a、污泥浓缩

污泥浓缩一般有污泥机械浓缩和重力浓缩。污泥重力浓缩能耗低，运行稳定、管理方便，占地面积相对较大；机械浓缩占地省，但能耗高，设备多。对本项目来说，考虑到项目建成后的运行管理方便，采用重力浓缩方案。

b、新型板框脱水机（全自动脱水机）

全自动压滤机脱水技术是针对污泥的深度脱水特性而开发出来一种以薄膜脱水原理为基础的污泥高干脱水技术，针对于污泥池污泥可以一步脱水到含水率小于 60%，且污泥的泥饼薄，透气性好，可直接进行堆肥而无需添加任何辅料。该脱水技术占地小、运行成本低，与传统的带机、叠螺等技术脱水到 80%含水率的成本基本持平，且全自动运行，可实现无人值守，目前是污泥深度脱水最佳工艺之一。

c、好氧发酵

好氧发酵工艺是通过微生物的活动分解不稳定有机物，并利用微生物代谢过程中产生的持续高温过程杀灭病原菌和杂草种子，并促进水分脱除，达到稳定化、无害化和减量化的目的。该方法处理污泥的成本较低，处理后的发酵产物能完全达到资源化利用的要求。本项目采用采用一体化智能好氧发酵工艺。污泥高温好氧发酵示意图见

图 3.1-5。

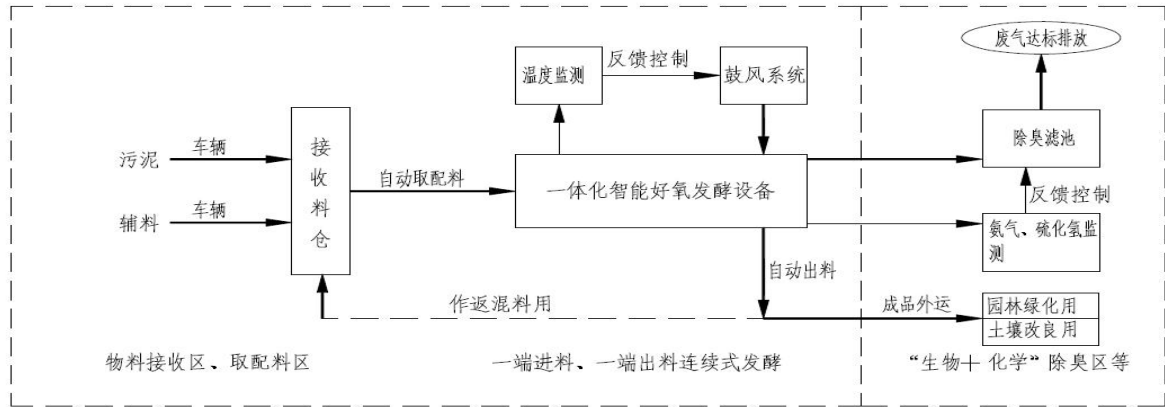


图 3.1-5 污泥高温好氧发酵示意图

(8) 除臭系统

污水处理厂有较多的臭气产生，产生臭气的主要构筑物有格栅间、沉砂池、速沉池、贮泥池、污泥脱水机房及好氧发酵车间等。各个产臭构筑物采用局部密闭收集臭气，负压输送，通过管道汇集至除臭生物滤池，进行臭气处理。除臭主要考虑污水预处理部分和污泥处理部分。一期工程的水预处理部分和污泥处理部分的除臭系统共用一个 110000Nm³/h 生物滤池（2 号），由于二期工程扩建使得臭气产生量变大，原有的生物滤池和化学洗涤塔不能满足后期的运行，故本次二期工程新建 1 座 45000Nm³/h 除臭化学洗涤塔和 1 座 45000Nm³/h 除臭生物滤池（1 号）。二期工程扩建完成后，整个污水厂产生的臭气分成水预处理部分和污泥处理两个处理单元。两个单元的生物池通过管道连接，依托原有的 15.2m 排气筒排放。

污水预处理部分产生的臭气采用生物除臭技术，即对各个臭气源构筑物产生的臭气加罩密封收集后，臭气通过离心风机从输送管道中进入 1 号 45000Nm³/h 除臭生物（新建）滤池处理，后经过 15.2m 排气筒排放。

污泥处理部分产生的臭气采用“化学洗涤+生物除臭”技术。即对各个臭气源构筑物产生的臭气加罩密封收集后，臭气通过离心风机从输送管道中进入除臭装置，臭气先进入 110000Nm³/h 化学洗涤塔（依托现有+新建），臭气经化学洗涤后，去除可溶或部分微溶于水的恶臭物质以及硫化氢、低级脂肪酸等酸性恶臭物质。经化学洗涤后，污泥区域臭气进入 2 号 110000Nm³/h 除臭生物滤池（依托现有），臭气与吸收液在充分湿润的填料表面相互接触，将臭气中的污染物吸收在洗涤液中，达到去除污染物的目的，后与污水预处理部分臭气经同一 15.2m 排气筒排放。

在污水处理厂中的臭气组分主要有氮、氧、二氧化碳、硫化氢、氨、甲烷以及一些产生臭味的气体，如胺类、硫醇、有机硫化物、粪臭素、吲哚等微量有机组分气体。本项目采用生物除臭技术除臭技术。

生物除臭技术是利用特种生物菌种对恶臭气体进行吸收、分解、氧化。将恶臭气体分解成二氧化碳和水以及其他无味无害的气体排放。工作原理是臭气通过收集后，通过管道引至生物除臭塔，被收集的废气穿过长满微生物的固体载体（填料），具有臭味的气体物质先被填料吸收，然后被附着在填料上的微生物分解，完成废弃的除臭过程，然后把净化的空气排入高空。

a、臭气处理系统工艺流程

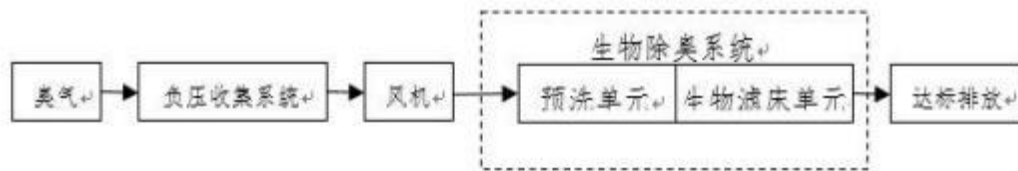


图 3.1-6 臭气处理系统工艺流程图

b、化学洗涤塔

臭气治理设施一级除臭采用高效的化学洗涤塔除臭，化学洗涤除臭工艺主要是根据臭气的成分选择利用酸（硫酸）、碱（氢氧化钠）、强氧化剂（次氯酸钠）作为洗涤喷淋溶液与气体中的臭气分子发生气-液接触，使气相中的臭味成分转移至液相，并借化学药剂与臭味成分之中和、氧化或其它化学反应去除臭味物质。可应用化学洗涤方法处理的臭味物质如有机硫化物、含氮化合物、有机酸、含氧碳氢化合物，含卤化物等废弃物质。

c、生物滤池

本项目臭气治理设施二级除臭采用高效的除臭生物滤池，采用碳钢骨架+玻璃钢箱体结构。

水洗段和生物段合建为一体，中间由立柱、墙体隔断。分别如下：

臭气经过化学洗涤段对臭气水的吸收、除尘及加湿的预处理后，进入生物过滤单元。

生物过滤单元的核心为高效的除臭生物滤池、有利于生物附着和生长的复合生物填料和微生物菌种，使微生物在生物滤池中适宜的环境条件下于复合填料表面形成生物膜，生物膜中的微生物利用废气中的无机和有机物作为碳源和能源，通过降解恶臭

物质维持其生命活动，并将恶臭物质分解为水、二氧化碳和矿物质等无臭物，达到净化恶臭气体的目的。

生物处理过程中，恶臭气体通常作为反应中的能源亦即电子供体，而氧、亚硝酸盐或硝酸盐、硫酸盐和二氧化碳则作为电子受体。好氧处理中氧是电子受体，缺氧过程是利用亚硝酸盐或硝酸盐作为电子受体，而在厌氧过程中电子受体则为硫酸盐或二氧化碳。恶臭成分与微生物种类的不同，分解代谢的产物也不同。含硫的恶臭物质经微生物分解释放后，被硫氧化细菌氧化成为硫酸。含氮的有机物质如胺类经氨化作用放出氨气，氨气可被亚硝化细菌氧化为 NO_2^- ，再进一步被硝化细菌氧化为 NO_3^- ，最终被反硝化菌转化为 N_2 。

项目工艺流程及产污环节示意图见图 3.1-7。

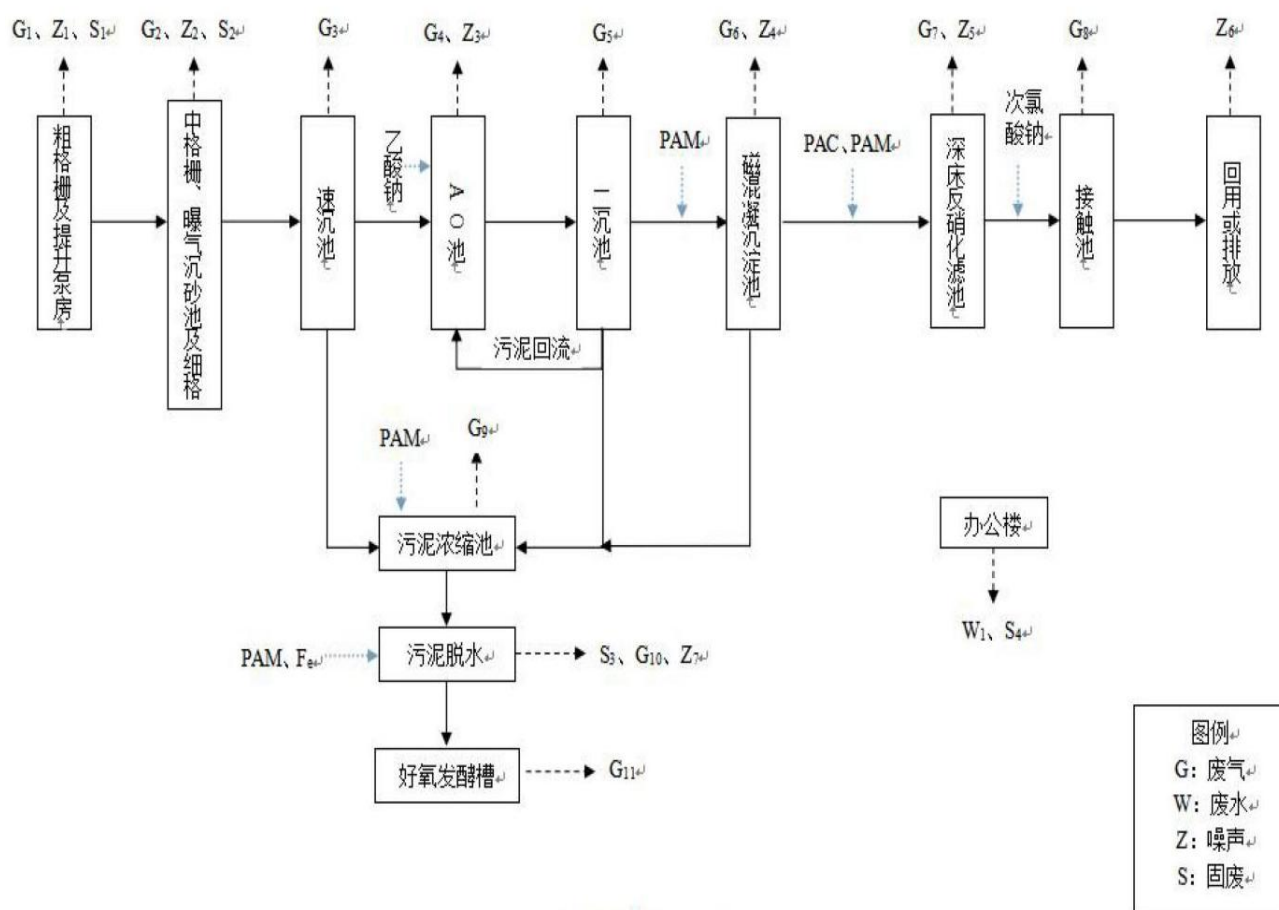


图3.1-7 项目工艺流程及产污环节示意图

3.1.3 污水处理厂纳污范围

榆林市第三污水处理厂二期工程正常运行后收水范围将扩大为：西沙南片区、南郊区、高新区、科创新城北区及榆林市第三污水处理厂超出负荷能力的污水。服务面

积为 20 平方公里，服务人口约 50 万人。污水组成主要为生活污水。收水范围图如下
图 3.1-8。

排水管网设置：厂区职工的生活污水及管道收集的生活污水一并由污水处理系统处理，处理达标后经输送管道（长度 50m，直径 1.6m）排入榆溪河。

榆林市污水工程专项规划(2021~2035)

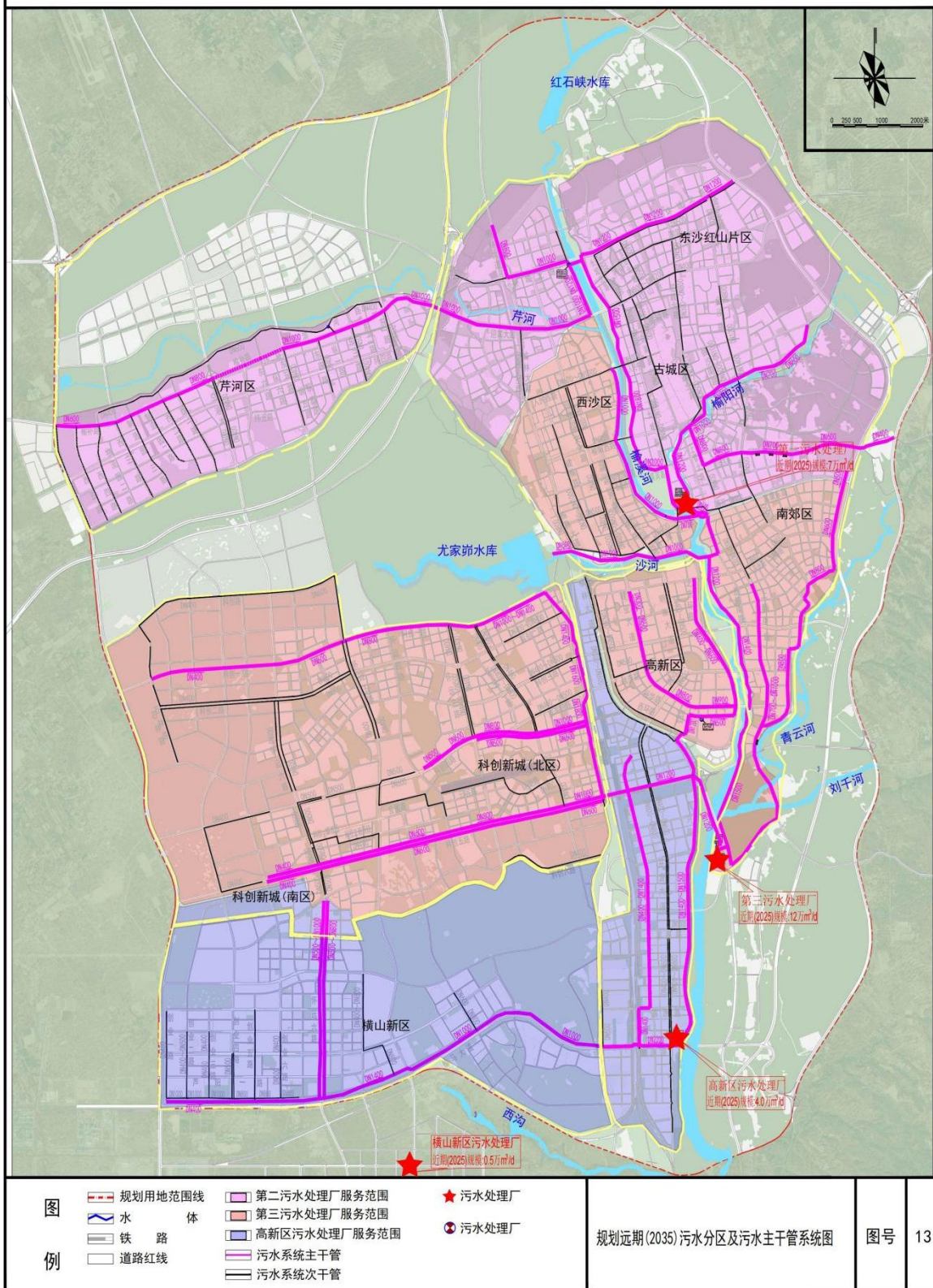


图 3.1-8 项目收水范围图

3.1.4 设计进水、出水水质、去除率和中水回用情况

(1) 设计进水水质

根据建设单位提供的相关资料，确定污水处理厂进水指标如下：

表 3.1-1 设计进水水质一览表（单位：mg/L）

进水水质	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
数值	≤500	≤280	≤400	≤55	≤70	≤5.5

(2) 设计出水水质

污水处理厂出水经排水渠排入榆溪河。根据《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中 3.3.1 自标准实施之日起新建城镇污水处理厂的水污染物排放限值应按表 1 中 A 标准的要求执行。确定本项目污水处理厂出水水质执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准，主要出水指标见下表。

表 3.1-2 设计出水水质一览表 mg/L

出水水质	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
本项目	≤30	≤6	≤10	≤1.5（3）	≤15	≤0.3

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标；括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(3) 设计去除率

根据设计进水水质及出水水质要求，污水处理厂的污水处理程度见下表：

表 3.1-3 污水处理厂污染物去除率（单位 mg/L）

	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质	≤500	≤280	≤400	≤55	≤70	≤5.5
出水水质	30	6	10	1.5（3）	15	0.3
处理效率	94%	97.86%	97.50%	97.27%	78.57%	94.55%

(4) 设计中水回用情况

榆林市第三污水处理厂的出水水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准，亦符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18918-2020）中城市绿化、道路清扫、建筑施工、冲厕、车辆冲洗等用水标准要求。根据榆林市第三污水处理厂二期工程设计和环评，二期工程投用后，污水厂处理总规模为 12 万 m³/d，其计划为城区提供城市绿化及道路洒水抑尘用水，回用水量约 3 万 m³/d，回用率达到 25%。榆林市第三污水处理厂的中水回用取水位置设置于水处理系统的消毒

之后巴氏计量槽之前，用泵将中水通过管道输送至取水鹤管通过车拉运水的方式实现中水回用，中水管道设置流量计，实现中水计量。通过车拉运水和中水管道输送满足城区绿化用水的需求。

3.2 建设项目所在区域概况

3.2.1 地理位置

榆林市位于陕西省最北部，东临黄河与山西相望，西连宁夏、甘肃，北邻内蒙，南接本省延安市。辖1市2区9县、155个乡镇、29个街道办事处、2967个行政村，户籍人口385.59万人。地域东西长385公里，南北宽263公里，总土地面积42920.2平方公里。地貌大体以长城为界，北部为风沙草滩区，占总面积的42%，南部为黄土丘陵沟壑区，占总面积的58%。

榆阳区位于陕西省北部、榆林市中部，与内蒙古自治区的乌审旗和市内的神木、横山、米脂、佳县相毗邻。地理座标：东径 $108^{\circ}58'$ ~ $110^{\circ}24'$ ，北纬 $37^{\circ}49'$ ~ $38^{\circ}58'$ 。全区总面积7053平方公里，以明长城为界，沿北主要为风沙草滩区，约占总面积的75%；沿南主要为黄土丘陵沟壑区，约占总面积的25%。全区辖19个乡镇、12个街道，317个行政村、91个社区，常住人口96.76万人。

榆林市第三污水处理厂建于榆林市榆阳区三岔湾村，榆溪河以东，榆林大道（包南线）以西，上郡南路以北，一期工程占地面积为79192平方米（118.79亩），厂址中心地理坐标为东经 $109^{\circ}45'46.03''$ ，北纬 $38^{\circ}11'53.98''$ ，高程995米。

3.2.2 地形地貌

榆阳区地形地貌以东西走向的古长城为界，长城以北为广阔无际的风沙草滩区，有“塞上榆林十八滩，水清草绿似江南”的美誉，长城以南为黄土丘陵沟壑区，国土总面积7053平方公里。河流以榆溪河水系为主，遍布大小河流百余条，中型以上水库27座。

本项目厂址位于榆林市榆阳区三岔湾村，榆溪河东岸，厂区地形平坦，工程地质条件良好。

3.2.3 地质、地震

项目区大地构造属鄂尔多斯盆地次级构造单元-陕北斜坡中部，地质构造简单，岩层近于水平，地层稳定，褶皱构造不发育。地形开阔，多为半固定沙丘，沙丘呈波状起伏。

主要为第四系风积、冲洪积、湖积的沙土、一般粘性土等，下伏为侏罗系砂岩。

本区地壳活动相对较弱，据记载公元 1621 年、1448 年，曾在府谷、榆林、横山发生过 5 级地震，此后再未发生过 4 级以上地震，小震也很少。根据中国《建筑抗震规范》（GB5011-2001）及《中国地震烈度区划图》，本项目所处地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

3.2.4 水文特征

榆阳区水资源来自地表和地下水两个方面，境内地面年径流量多年平均值为 4.535 亿立方米，地下水调节储量为 7.43 亿立方米，二者的重复量为 2.83 亿立方米，全区拥有水资源量 9.135 亿立方米。地表径流入区境内的主要河流有榆溪河、无定河、海流兔河、秃尾河等。

榆溪河为黄河流域无定河的一级支流，在鱼河镇王沙圪汇入无定河，全长 98 公里，为境内最长河流。流域面积 4000 平方公里，全程落差 285 米，平均比降 3.07‰。河源至红石峡河床宽 500~1000 米，红石峡以南河谷宽 50~2000 米，红石峡至米家园则段有 5 处跌水，落差 1.5~7 米不等，水力蕴藏量较丰富。常年流量 11.75 立方米/秒（榆林站），流量较稳定，下游平均含泥沙量 11.7 公斤/立方米。较大支流有五道河、圪求河、白河、三道河、二道河、芹河、榆阳河、青云沟河、刘千河、花园沟河。

榆阳区地表水系图见图 3.2-1。

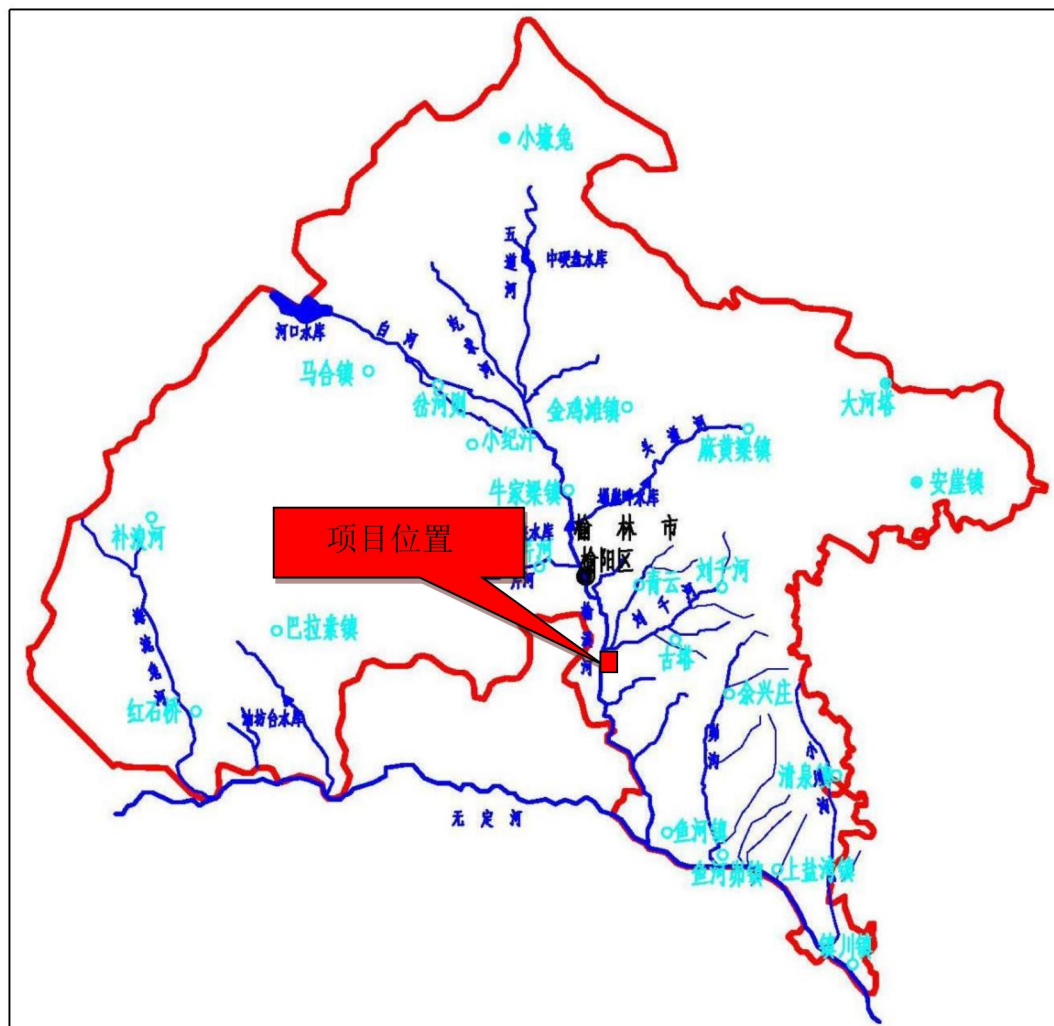


图 3.2-1 榆阳区地表水系图

3.2.5 气候气象

评价区地处中温带、半干旱气候区，为典型的中温带半干旱大陆性气候。其基本特征为冬季寒冷，春季多风，夏季炎热，秋季凉爽，冷热多变，温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。年平均气温为 8.1 摄氏度，年平均最低气温 1.80 摄氏度，极端最高气温为 38.6 摄氏度，极端最低气温为 -30.1 摄氏度，多年平均降雨量为 399.8 毫米，日最大降雨量为 474.60 毫米，年平均风速 2.3 米/秒，最大风速 30 米/秒，年主导风向为西北风，年平均蒸发量为 1905.5 毫米。

3.2.6 自然生态环境

榆林市榆阳区境内地表植被，受地形、气候、水文、海拔高度等各种因素的影响，各地貌单元差异很大，植被群落分布较为复杂。全区共有草本植物 60 多种，木本植物

40 多种，栽培作物 79 种，属灌丛草原植被区。本项目污所在区域生态系统结构简单，基本由灌木密集成丛，这些灌木丛零星分布，丛间有少量草本植物，部分区域分布有少量乔木。灌木以柠条、沙柳、沙蒿为主，草本植物以大针茅、百里香、芨芨草、白羊草、苜蓿、沙打旺等为主，乔木类以杨、槐、榆等为主。

3.2.7 矿产资源

榆阳区境内煤炭资源探明储量 500 亿吨，含煤面积约 5400 平方公里，是榆神府煤田重要组成部分，具有煤层厚、储量大、品质好、易开采的特点；岩盐资源储量 1.8 万亿吨，是榆米绥特大型盐田重要组成部分，为氯化钠含量 95% 以上的精品盐矿；天然气探明储量 820 亿立方米，是陕甘宁大气田重要组成部分，含气面积大、纯净度高、可稳产百年。石油、高岭土、泥炭等矿藏亦有相当规模储量。全区水资源总量 9.1 亿方，人均占有量超过全市平均水平。

3.3 项目建设及运行情况

3.3.1 项目建设情况

2019 年 1 月 10 日，原榆林市环境保护局出具了《关于榆林市第三污水处理厂一期工程环境影响报告表的批复》（榆政环批[2019]6 号），一期工程于 2019 年 9 月开工建设，2021 年 8 月建成，并于 2021 年 8 月 24 日开始调试运行。2021 年 10 月 21 日，取得了排污许可证，项目于 2022 年 8 月完成了自主竣工环境保护验收。

2022 年 6 月 10 日，榆林市行政审批服务局出具了《关于榆林市第三污水处理厂一期工程入河排污口设置的批复》（榆政审批生态发[2022]64 号）。该批复“同意榆林市第三污水处理厂一期工程污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准后，通过设置的入河排污口排放榆溪河。入河排污口设置于榆溪河左岸，排污口地理坐标为东经 109°45'58.19"、北纬 38°11'49.33"，排污口类型为城镇污水处理厂排污口，排放方式为连续排放，入河方式为管道。允许年排放污水总量不超过 1825 万立方米，主要污染物化学需氧量、氨氮入河排放总量分别不超过 547.5 吨/年、38.7 吨/年。”

2024 年 4 月 8 日，榆林市生态环境局榆阳分局出具了《关于榆林市第三污水处理厂二期扩建工程环境影响报告表的批复》（榆区环审发[2024]25 号）。榆林市第三污水处理厂二期工程于 2024 年 4 月开工建设，二期工程于 2025 年 10 月建设完成，根据《榆林

市生态环境局关于第三污水处理厂二期工程投入试运行的复函》（榆政环函〔2025〕377号）文件，2025年11月5日开始调试运行。榆林市第三污水处理厂二期工程目前正在处于办理排污许可和竣工环境保护验收阶段。

一期工程和二期工程关联情况：

（1）污水处理一期工程和二期工程工艺一致，均采用“粗、中格栅+曝气沉砂池+速沉池+多段多级AO生物池+二沉池+磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒”处理工艺。

（2）一期工程和二期工程共用预处理构筑物：粗格栅及提升泵房、中格栅、曝气沉砂池、速沉池。

（3）一期工程二级生物处理构筑物：AO生物池、配水井及污泥泵房、二沉池；二期工程单独新建二级生物处理构筑物。

（4）一期工程主要深度处理构筑物为中间提升泵房及磁混凝沉淀池、反硝化深床滤池、接触池及出水计量槽。二期工程新建中间提升泵房及磁混凝沉淀池、反硝化深床滤池；一期工程和二期工程共用接触池及出水计量槽，但是一期按照10万m³/d设计，不能满足12万m³/d要求，因此二期需新建一个接触池。

（5）一期工程污泥处理构筑物为污泥浓缩池、污泥深度脱水车间及2#变配电室。二期工程依托一期工程共用污泥深度脱水车间及2#变配电室，二期只需增加设备。二期工程依托一期工程共用现状污泥浓缩池，用于生物池剩余污泥浓缩脱水；二期工程与一期工程共用新建污泥浓缩池，用于磁混凝沉淀池化学污泥及部分生物池剩余污泥浓缩脱水。

（6）一期工程辅助生产建筑物为投药加氯间、鼓风机房及1#变配电室、除臭生物滤池。二期工程依托一期工程共用投药加氯间、鼓风机房及1#变配电室，二期只需增加设备。

（7）二期需新建一个45000Nm³除臭生物滤池和一个45000Nm³除臭化学洗涤塔。

（8）一期工程厂前区主要附属建筑物有管理楼、传达室及大门等，二期工程依托一期共用中管理楼、传达室及大门。

榆林市第三污水处理厂主要构筑物及设备：

榆林市第三污水处理厂主要构筑物及设备见表3.3-1~3.3-4。

表 3.3-1 污水处理厂一期工程主要处理构筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	结构形式	单位	数量	占地面积
----	----------	------	----	----	------

榆林市第三污水处理厂入河排污口设置论证报告

					(m ²)
1	粗格栅及污泥提升泵房	钢筋砼	座	1	475.50
2	中格栅、曝气沉砂池及细格栅	钢筋砼	座	1	1446.64
3	速沉池	钢筋砼	座	2	1545.36
4	AO生物池	钢筋砼	座	1	9095.25
5	配水井及污泥泵房	钢筋砼	座	1	305.22
6	二沉池	钢筋砼	座	2	3715.95
7	中间提升泵房及磁混凝沉淀池	钢筋砼	座	1	902.20
8	反硝化深床滤池	钢筋砼+框架	座	1	1277.15
9	接触池及出水计量槽	钢筋砼	座	1	828.28
10	污泥浓缩池	钢筋砼	座	2	611.45
11	污泥深度处理车间及2#变配电室	框架+钢架	座	1	5040.84
12	投药加氯间	钢筋砼	座	1	685.00
13	鼓风机房及1#变配电室	钢筋砼	座	1	890.30
14	除臭生物滤池	设备	座	1	278.11
15	管理楼	框架	座	1	1116.37
16	传达室及大门	框架	座	1	52.72

表 3.3-2 污水处理厂二期工程主要处理构筑物一览表

序号	名称	占地面积m ²	建筑面积m ²	数量	结构
1	AO生物池	11271.68m ²	-	1座	钢筋砼
2	配水井及污泥泵房	298.48m ²	112.52m ²	1座	钢筋砼+框架
3	二沉池	4771.29m ²	-	2座	钢筋砼
4	中间提升泵房	162.11m ²	162.11m ²	1座	钢筋砼+框架
5	综合水处理车间及3#变配电室	2504.42m ²	2504.42m ²	1座	钢筋砼+框架
6	污泥浓缩池	296.12m ²	-	1座	钢筋砼
7	均质池	76.37m ²	-	1座	钢筋砼
8	除臭生物滤池	246.58m ²	50.00m ²	1座	设备
9	除臭化学洗涤塔	145.35m ²	28.00m ²	1座	设备
10	生产调度中心	467.68m ²	1403.04m ²	1座	3层框架结构
11	锅炉房	122.08m ²	122.08m ²	1座	1层框架结构
12	粗格栅及提升泵房	475.50m ²	475.50m ²	1座	钢筋砼+框架
13	中格栅、曝气沉砂池及细格栅	1446.64m ²	1491.01m ²	1座	钢筋砼+框架
14	污泥深度处理车间	5040.84m ²	5040.84m ²	1座	框架+钢架

	及2#变配电室				
15	投药加氯间	685.00m ²	685.00m ²	1座	框架结构
16	鼓风机房及1#变配电室	890.30m ²	890.30m ²	1座	框架结构
17	速沉池（改造）	1545.36m ²	-	2座	钢筋砼
18	AO生物池（改造）	9095.25m ²	-	1座	钢筋砼
19	配水井及污泥泵房（改造）	305.22m ²	114.54m ²	1座	钢筋砼+框架
20	污泥浓缩池（改造）	611.45m ²	-	2座	钢筋砼
21	除臭生物滤池（改造）	278.11m ²	48.80m ²	1座	设备
22	中间提升泵房及磁混凝沉淀池（改造）	902.20m ²	902.20m ²	1座	钢筋砼+框架

表 3.3-3 污水处理厂一期工程主要设备清单一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一、粗格栅及提升泵房 1座					
1	回转式格栅	T=250kg, T ₁ =350kg, T ₂ =850kg, N ₁ =0.37kw, N ₂ =1.5kw, N ₃ =2.2kw	台	2	
	DS 型皮带输送机	N=4kw	套	1	配套粗格栅
2	潜污泵	N=90kw, Q=950m ³ /h, H=18m	台	4	4台变频
3	潜污泵	Q=400m ³ /h, H=18m, N=30kw	台	1	远期换泵
4	铸铁镶铜平底方闸板及手电两用启闭机	B×H=1200×1200mm	套	2	双向承压（栅后）
5	铸铁镶铜平底方闸板及手动启闭机	B×H=1000×1000mm	套	1	双向承压
6	铸铁镶铜平底方闸板及手电启闭机	B×H=1200×1200mm, N=1.5kw	套	2	双向承压（栅前）
7	栅渣斗	L×B×H=2000×1800×1200mm	个	2	
8	电动葫芦MD13-18D	N ₁ =4.5kw, N ₂ =0.4kw, N ₃ =0.4kw	台	1	
二、中格栅、细格栅及曝气沉砂池 1座					
1	内进流格栅除污机	B=1500mm, B=6mm, N=1.5+0.55kw	台	2	含2台含2台高压泵、2台中压泵
2	内进流格栅除污机	B=1200mm, B=5mm, N=1.5kw	台	2	含2台高压泵、2台中压泵
3	人工事故格栅	B=1200mm, b=10mm, H=2.15m	座	1	人工清渣
4	叠梁闸	1200×2150mm	套	4	
5	叠梁闸	1200×1500mm	套	2	
6	一体化渣水分离机	螺旋直径270mm	套	1	配套中格栅
7	无轴螺旋输送机	N=1.1kw, Q=3m ³ /h	套	1	配套细格栅
8	无轴螺旋压榨机	N=2.2kw, Q=3m ³ /h	套	1	配套细格栅
9	砂水分离器	Q=20L/s, N=0.37kw	台	1	
10	桥式吸砂机	B=6.0m H=5.20m, N=2×0.37kw配套吸砂泵2台, Q=22m ³ /h, H=7m N=1.4kw	台	1	配套曝气沉砂池

榆林市第三污水处理厂入河排污口设置论证报告

11	旋转调节堰门	B×H=2500×500mm	套	2	配套手动启闭机
三、速沉池 2座					
1	全桥式周边传动刮泥机	Ø=28m, N=1.5kw, H=4.0m	台	2	配套浮渣挡板、浮渣斗、出水堰
2	污泥螺杆泵（耐驰）	Q=35m³/h, H=20m, N=7.5kw	台	2	变频
四、一级配水井					
1	叠梁闸	B×H=2000×900mm	套	2	
五、A²O生化池 1座2组					
1	推流器	SR4430,D=1600mm N=4.3Kw, n=47r/min	台	4	厌氧区
2	推流器	SR4430 D=2200mm N=4.3Kw n=42r/min	台	12	缺氧区
3	污泥回流穿墙泵	PP4650,Q=154L/s,H=1.03m,N=5.5Kw	台	4	2用2备, 2台变频
4	潜水搅拌机	SR4640,D=368mm,N=2.5Kw,n=705r/min	台	18	好氧区
5	板式曝气器	650mm×150mm（长×宽）	套	3000	含 14 套备品备件
六、配水井及污泥泵房 1座					
1	回流污泥泵	Q=1042m³/s, H=7m, N=30kw	台	3	
2	剩余污泥泵	Q=120m³/s, H=12m, N=7.5kw	台	2	一用一备
3	电动葫芦MD12-12D	T=2t, N=3+0.4kw, H=12m	台	1	
4	电动蝶阀	DN600, P=1.0MPa, N=2.2kw	个	2	
5	手动闸阀	DN150, P=1.0Mpa	个	2	
6	止回阀	DN600, P=1.0MPa	个	42	
7	套筒阀	DN600, N=1.1kw, P=1.0Mpa	套	2	配套手电两用启闭机
8	叠梁闸	2000mm×900mm	套	4	
七、二沉池 2座					
1	全桥式周边传动刮吸泥机	Ø=48m, N=1.5kw, 池边水深H=4.0m	台	2	配套浮渣挡板、浮渣斗、稳流筒、出水堰
八、中间提升泵房及磁混凝沉淀池 1座					
1	混合池搅拌机	D=1200mm, 转速40rpm, N=5.5kW	台	2	
2	加载池搅拌机	D=1200mm, 转速40rpm, N=5.5kW	台	2	均变频
3	絮凝搅拌机	D=2400mm, 转速10~30rpm, N=7.5kW	台	2	均变频
4	中心传动刮泥机	D=12m, N=0.75kW, 外援线速度 1.0~3.0m/min	台	2	
5	回流污泥渣浆泵	Q=30m³/h, H=12m, N=4.5kW	台	4	均变频
6	剩余污泥渣浆泵	Q=15m³/h, H=12m, N=3.0kW	台	4	2用2备, 2台变频
7	污泥输送渣浆泵	Q=30m³/h, H=18m, P=5.5Pa	台	2	1用1备
8	高剪切机	Q=15m³/h, N=0.75Kw, NORD	台	2	均变频
9	磁分离器	Q=15m³/h, N=2.2Kw, NORD	台	2	均变频
10	电动高压斜管冲洗机	3Kw, 压力 110Kg, 出水量 13L/min。	台	1	变频
11	出水指型槽	5350x300x500,δ=6mm	副	28	
12	三角堰板	L=5350mm,δ=3mm	块	56	
13	斜管及支架	六角型, 内φ80 mm, 斜长 1m, 安装角度	m	390	

		60°			
14	曝气反冲洗系统		套	1	
15	磁介质高效沉淀池成套 MCC 配电柜	核心元器件：施耐德，西门子 PLC	套	1	
16	进水在线 SS 计	0-1000mg/l	台	2	
17	出水在线浊度仪	0.001~100NTU	台	2	
18	沉淀池污泥界面仪	0-10m	台	2	
19	污泥池超声波液位计	0-8	台	2	
20	剩余污泥流量计	DN80	台	2	
21	回流污泥流量计	DN125	台	2	
22	污泥螺杆泵（耐驰）	Q=35m³/h, H=20m, N=7.5kw	台	2	变频
九、反硝化深床滤池 1座					
1	布气布水装置	包括滤砖、布气主管支管等 每池约 65m²	池	6	
2	卵石垫层	鹅卵石五种级配分布粒径 3~38mm	m³	175	
3	石英砂滤料（海砂）	有效粒径 2~3mm，不均匀系数：1.4，比重：≥2.6	m³	949	
4	进水堰板	L=22.40m,B=300mm,δ=4	套	12	
5	反冲洗水提升泵（格兰富）	流量 955m³/h 扬程 11m P=45kW	个	2	1用1备
6	反冲洗废水提升泵（格兰富）	流量 198m³/h, 扬程 8m, P=11kW	台	2	1用1备
7	管道离心泵	Q=90m³/h N=5.0KW H=6m	台	2	1用1备
8	折板桨搅拌机	D=470mm 125rpm N=1.5KW	台	1	反应混合池
9	反应搅拌机	D=1700mm 双层框式 N=0.75KW 桨叶外缘线速度 0.7~0.8	台	2	反应混合池
10	反应搅拌机	D=1700mm 双层框式 N=0.55KW 桨叶外缘线速度 0.1~0.2	台	2	反应混合池
11	潜水搅拌机	φC=400mm 740rpm N=1.5kw	套	2	废水调节池
12	螺杆式空压机	Q=25m³/h P=0.8Mpa N=5.5kw	个	2	
13	储气罐	1m³ P=0.84Mpa	个	1	
14	深床滤池主控柜及成套程序控制软件	HMI, 12'彩显, 集成程序 PLC	套	1	
15	控制系统	精确加药系统			
16	驱氮装置控制系统		套	1	
17	反冲洗水流量计	DN600	台	1	
18	滤池超声波液位计	0-5m	个	6	
19	清水池/废水池液位计	0-10m	个	2	
20	气源压力控制阀	背压维持在 5.6kg/m²	个	1	
21	进出水硝氮分析仪	0-50mg/L, UV 分光法	台	2	
22	滤池每格出水 SS 分析仪	0~10NTU, 流通式	台	6	
23	滤池进水溶解氧分析仪	0~10mg/l	台	1	
24	反冲洗气流量计	DN500	台	1	
25	反冲洗水管压力变送器	2.5~250kPa	台	1	

26	反冲洗气管压力变送器	2.5~250kPa	台	1	
27	压缩空气管压力变送器	0~3MPa	台	1	
28	深床系统设备 MCC 柜		批	1	
十、接触池 1座					
1	潜水泵	Q=1083m ³ /h, H=3.5m, N=27.5kw	台	3	2用1备, 配套自耦装置
2	潜水泵	Q=100m ³ /h, H=30m, N=15kw	台	3	2用1备
3	止回阀	DN500, P=0.6MPa	台	3	
十一、鼓风机房 1座					
1	磁悬浮离心鼓风机 ZB6	单机 Q=142m ³ /min, H=80kpa, N=250kw	台	3	2用1备(自带变频)
2	磁悬浮离心鼓风机 ZB5	单机 Q=71m ³ /min, H=80kpa, N=120kw	台	1	
3	LX型电动单梁悬挂桥式起重机	S=5m, N=2×0.4kw, Gn=5t	套	1	
4	电动葫芦CD15-9D	主起升N=7.5kw, 副起升N=0.8kw	个	1	
5	电动卷帘过滤器	配电机功率N=0.5kw	套	2	
6	电动蝶阀	DN500	1.0MPa	个	3
7	蝶阀	DN500	1.0MPa	个	3
8	蝶式止回阀	DN500	1.0MPa	个	3
十二、加氯加药间					
1	乙酸钠隔膜计量泵	Q=250L/h, H=40m, N=0.55kw	台	3	2用1备
2	乙酸钠进料泵	Q=60m ³ /h, H=10.5m, N=3.0kw	台	1	
3	乙酸钠储罐	D=3150mm, H=4200mm	台	2	
4	次氯酸钠储罐	D=3150mm, H=4200mm	台	2	
5	次氯酸钠进料泵	Q=60m ³ /h, H=10.5m, N=3.0kw	台	1	
6	次氯酸钠隔膜计量泵	Q=160L/h, H=40m, N=0.55kw	台	3	2用1备
7	MD1型电动葫芦	额定起重量0.5t, 起升高 度H=6m, 功率N=0.8+0.2+0.2kw	台	1	
十三、污泥浓缩池 2座					
1	中心传动浓缩机	Ø=12.0m, 池边水深H=4m, N=0.75kw	台	2	配套不锈钢出水堰
十四、污泥脱水系统					
1	一体化污泥脱水主机	带宽2.0m, N=20kw	台	3	
2	调理系统(主机配套)	容积1.5m ³ , N=1.5kw	台	3	
3	污泥刮板输送机	/	台	3	1台水平段, 1台水平加倾斜段11台二级水平段
4	空压机(与主机配套)	Q=20m ³ /h, N=3kW, P=0.8Pa	台	2	
5	冲洗水泵	Q=18m ³ /h, H=80m, N=7.5kw	台	3	
6	石灰料仓	容积35m ³ , D=2.6m	台	1	
7	石灰料仓计量机	Q=42kg/h, N=0.75kW	台	1	
8	袋式除尘器	≤5um, 过滤面积20m ² , N=0.55kw	台	1	
9	螺旋输送机	/	台	8	
10	PAM自动制备装置	N=3.6kW, Q=12.5kg/h	套	1	

11	投加螺杆泵	Q=1250L/h, H=40m, N=1.5kw	台	3	
12	铝铁盐加药环氧树脂罐	容积15m ³ , 直径2.6m	台	3	
13	铝铁盐加药隔膜计量泵	Q=120m ³ /L, H=30m, N=0.37kw	台	3	
14	卸料泵	Q=40m ³ /h, H=20m, N=5.5kw	套	1	
15	控制系统	自动控制软件	台	3	增加
16	监控系统	电脑 1 台, 摄像头 6 个	套	1	增加
十五、污泥发酵系统					
15.1 发酵仓 1座					
1	鼓风机	Q=5500m ³ /h, N=5.5kw, P=3500KPa	台	26	中高压离心通风机
2	曝气脉动控制系统	/	套	1	PCL
3	翻抛机	N=131.6kw	台	1	
4	钢轨	22号轻轨	m	144	
5	发酵槽曝气及滤液收集系统	/	套	1	与发酵槽配套
6	发酵槽密闭罩	厚度6mm	m ²	4134	
15.2 污泥发酵进料系统					
1	污泥给料槽（螺杆仓）	30m ³ , N=11×2kw	台	4	
2	污泥辅料仓（螺杆仓）	30m ³ , N=11×2kw	台	2	
3	菌剂仓	2000×3000mm, N=2.2kw	台	1	
4	减量秤	260mmx26mmx20mm	台	7	
5	输送机	B=800mm, L=40m, N=7.5×2kw	台	1	
6	输送机	B=800mm, L=21m, N=7.5×2kw	台	1	
7	输送机	B=800mm, L=6m, N=3kw	台	1	
8	输送机	B=800mm, L=14m, N=7.5kw	台	1	
9	双轴连续搅拌混料机	N=7.5×2kw	台	1	
10	纵向布料皮带输送机	B=800mm, L=14m, N=4+4.4kw	台	1	
11	横向布料皮带输送机	B=800mm, L=12m, N=4+4.4kw	台	1	
12	纵向布料车	3mx26mx800	台	1	增加
13	横向布料车	1000x6000x800mm	台	1	增加
15.3 污泥发酵出料系统					
1	二次收集料仓	3.5m ³ , N=5.5×2kw	台	1	
2	滚筒筛分机	Ø=2000, L=6000mm, N=5.5kw	台	1	
3	筛分料缓存料仓	3.5m ³ , N=5.5kw	台	1	
4	水平皮带输送机	B=800mm, L=25m, N=5.5×2kw	台	1	
5	水平皮带输送机	B=800mm, L=4m, N=3kw	台	2	
6	水平皮带输送机	B=800mm, L=8m, N=3kw	台	1	
7	水平皮带输送机	B=800mm, L=5m, N=3kw	台	1	
8	转弯皮带输送机	B=800mm, L=33m, N=5.5×2kw	台	1	
9	布料皮带输送机	B=800mm, L=10m, N=5.5kw	台	1	
10	倾斜皮带输送机	B=800mm, L=6m, N=3kw	台	1	
11	倾斜皮带输送机	B=800mm, L=5m, N=3kw	台	1	
12	倾斜皮带输送机	B=800mm, L=4m, N=3kw	台	2	

13	承载输送带	B=800mm, L=26N, N7.5KW	套	1	
十六、除臭系统					
1	粗格栅机封闭罩	6.6×3×2.2m	m ²	63	不锈钢骨架+钢化玻璃
2	中格栅机封闭罩	11×5.4×3.3m	m ²	168	不锈钢骨架+钢化玻璃
3	细格栅机封闭罩	11×5.4×3.3m	m ²	168	不锈钢骨架+钢化玻璃
4	速沉池膜封闭	Ø=28m	m ²	1764	钢骨架+pvdf膜
5	污泥浓缩池膜封闭	Ø=20.4m	m ²	944	钢骨架+pvdf膜
6	化学洗涤塔	Q=65000m ³ /h	套	1	
7	循环水泵	Q=130m ³ /h, H=20.5m, N=15kw	台	2	一用一备
8	加药计量泵	Q=315L/h, N=0.25kw	台	1	
9	生物除滤池	Q=110000m ³ /h	套	1	
10	循环水泵	Q=220m ³ /h, H=22m, N=22kw	台	2	一用一备
11	喷淋水泵	Q=220m ³ /h, H=22m, N=22kw	台	2	一用一备
12	风机	Q=45000m ³ /h, P=3.5Kpa, N=90kw	台	2	一用一备, 变频
13	风机	Q=65000m ³ /h, P=4.0Kpa, N=132kw	台	2	一用一备, 变频
14	排气筒	DN=2000, H=15m	套	1	
应急泵					
1	潜污泵(格兰富)	Q=410m ³ /h, H=10m, N=22kw	台	1	软起

表 3.3-4 污水处理厂二期工程主要设备清单一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一、生物池 1座					
1	潜水推流器	D=2200m N=5.7 Kw r=48r/min	台	4	厌氧区
2	潜水推流器	D=2500m N=5.7 KW r=48r/min	台	12	缺氧区
3	潜水搅拌器	D= 580m N=5.5 KW r=475r/min	台	12	好氧脱气区
4	污泥回流穿墙泵	Q=213L/s, H=1.0m, N=5Kw	套	4	2用2备,2台变频
5	板式曝气器	单个曝气器最大工作气量为 7.22Nm ³ /h。 标准状态下氧的转移效率≥25%	个	3356	池底配气管道及支架由厂家配套提供并指导安装
二、配水井及污泥泵房 1座					
1	回流污泥泵(潜污泵)	Q=1459m ³ /h, H=11.0m, N=75kW	台	4	二用二备,冬季增开一台,均变频.
2	剩余污泥泵(潜污泵)	Q=210m ³ /h, H=12.0m, N=11kW	台	2	一用一备
3	LX 型电动单梁悬挂桥式起重机	M=3t, L=8m, L=6.5m, N=2×0.8kW	台	1	/
4	MD3-18D1型电动葫芦	M=3t, H=18m, N=4.5+0.4+0.4kW	台	1	/
三、二沉池 2座					

榆林市第三污水处理厂入河排污口设置论证报告

1	全桥式周边传动刮吸泥机	直径=45m N=0.55x2Kw池边水深H=4.4m 池边高度H=4.9m	台	2	配套中心柱, 吸泥装置 流量调节阀, 冲洗阀
四、中间提升泵房					
1	潜污泵	Q=1300m ³ /h, H=7m, N=37kW	台	4	3用1备, 全部变频
2	MD12-12D型电动葫芦	起重量2t 起升高度 12m N=3+0.4+0.4kW	台	1	/
3	LX型电动单梁悬挂起重机	起重量2t跨度6m起升高度12m N=2x0.4kw	台	1	/
五、综合水处理车间及 3#变配电室 1座					
1 磁混凝沉淀					
1	混合池搅拌器	D=1.35m, 外缘线速度1.0~3.0m/min,N=5.5k W	台	2	/
2	加载池搅拌器	D=1.35m,转速 40rpm,N=5.5kW	台	2	均变频
3	絮凝搅拌器	D=2.4m,转速10- 30rpm,N=7.5kW	台	2	均变频
4	中心传动刮泥机	D=14m, N=0.75kW,外缘线速度 1.0~3.0m/min	台	2	/
5	回流污泥泵(离心泵)	Q=50m ³ /h, H=12m, N=4.5kW	台	4	2用2备, 4台变频
6	污泥输送泵(离心泵)	Q=50m ³ /h, H=18m, P=4.0kW	台	2	1用1备
7	高剪机	Q=20m ³ /h, N=2.2kW	台	2	/
8	磁分离机	Q=20m ³ /h, N=2.2kW	台	2	/
9	污泥切割机	Q=70m ³ /h, N=4.0kW	台	2	/
2 反硝化深床滤池 1座					
2.1 滤池					
1	折板桨搅拌机	D=470mm 125rpm N=1.5kW	台	1	/
2	反应搅拌机	D=1700mm 双层框式 N=0.75kW	台	2	桨叶外缘线速度0.7~0.8
3	反应搅拌机	D=1700mm 双层框式 N=0.55kW	台	2	桨叶外缘线速度0.1~0.2
4	滤池进水气动闸板	800x800	个	6	配套气动执行机构
5	布气布水装置	包括滤砖、布气主管支管等每池约 89m ²	池	6	由厂家指导安装
6	石英砂滤料(海砂)	有效粒径2~3mm, 不均匀系数: 1.4, 球形度不小于0.8, 莫氏硬度: 6-7, 比重: ≥2.6	m ³	1302	由厂家指导安装
7	单级立式管道泵	Q=150m ³ /h H=6m N=7.5kW	台	2	放空泵 一用一备库房备用
2.2 反洗清水池					
1	反洗清水泵	Q=1310m ³ /h H=11m N=45.0kW	台	2	一用一备 工频
2	电动蝶阀	DN500, PN=1.0MPa,N=0.37kW	个	2	
2.3 废水池					
1	反洗废水池排放泵	Q=400m ³ /h H=8m N=18.5kW	台	2	一用一备 工频

榆林市第三污水处理厂入河排污口设置论证报告

2	潜水搅拌机	∅ 400mm 740rpm N=1.5kw	个	2	
2.4 鼓风机房					
1	反冲洗螺杆风机	Q=95m ³ /min P=80Kpa N=132kW	个	3	两用一备,两台变频
2	LX 型电动单梁 悬挂 起重机	S=5m T=3t N=2X0.4kw	套	1	/
3	MD13-5 型电动 葫芦	起重量3.0t 起吊高度5m N=4.5+0.8kW	套	1	/
4	螺杆式空压机	Q=60m ³ /h P=0.85Mpa N=5.5kW	个	2	一用一备配套过滤器干燥器等管路配件
六、污泥浓缩池 1座					
1	垂架式中心传动 浓缩机（带栅 条）	Φ=12m 池边水深 H=4.0m N=0.37KW 池底坡度0.05。	台	1	全桥式栅条高 2500mm
七、除臭生物滤池 1座					
1	除臭设备	Q=45000m ³ /h 尺寸：18mX9mX3.2m	套	1	带保温材料
1.1	预洗段	尺寸：3mX9mX3.2m	套	1	设备配套
1.1	生物段	尺寸：15.2mX9mX3.2m	套	1	设备配套
2	预洗段循环 水泵	Q=85m ³ /h,N=7.5kW, H=20m	台	2	1用1备
3	生物段喷淋 水泵	Q=85m ³ /h,N=11kW, H=30m	台	1	
4	风机	Q=45000m ³ /h,P=3.5Kpa, N=90Kw	台	2	1用1备, 变频, 现有利旧
八、除臭化学洗涤塔 1座					
1	化学洗涤塔	Q=45000m ³ /h, Φ3.8m×6.5m	座	1	含直爬梯及护笼；塔身 厚12mm
2	碱洗水泵	Q=100m ³ /h,N=11kW, H=23m	台	2	一用一备
3	碱洗水箱	尺寸：1.5mX1.5mX1m	台	1	
4	风机	Q=45000m ³ /h,P=4.0Kpa,N=90Kw	台	2	1用1备, 变频
5	加药计量泵	Q=315L/h,N=0.25Kw	台	1	加药泵与加药罐一体装 置
6	加药储罐	1000L,0.75KW 搅拌器一台	台	1	含 0.75KW 搅拌器一 台；含带输出功能的 PVC 磁翻板液位计一台
九、粗格栅及提升泵房（技改）					
1	污水潜污泵	Q=1264m ³ /h H=16m N=90Kw	台	4	3用1备。4台变频调速
2	循环式齿耙清污 机	渠道宽度：1.0m；格栅间隙：20mm；安 装角度70度 电机功率：2.5kw	套	1	/
3	潜水污水泵	Q=171m ³ /h,H=13m,N=11KW	台	1	移动式泵，用于粗格栅 临时放空

十、中格栅、曝气沉砂池及细格栅（技改）					
1	内进流式网板格栅除污机	网板宽度：1500mm， 孔径 e=6mm； N=2.05kw	台	3	原2台精格栅拆卸后安装到中格栅处
2	中压冲洗水泵	Q=20m ³ /h,H=80m,N=11Kw	台	2	原2台精格栅处冲洗泵拆卸后安装到中格栅处
3	吸砂泵	Q=80m ³ /h,H=15.2m,N=3Kw	台	4	Q=80m ³ /h,H=15.2m,N=3Kw
4	砂水分离器	Q=72~97m ³ /h； N=1.5Kw	台	1	/
5	电动葫芦 MD0.5-9D	Gn=0.5t H=9m N=0.8+0.4kW	套	1	配套起吊装置
十一、污泥深度脱水车间及 2#变配电室（技改）					
1 板框压滤主机					
1	压滤机	处理量：绝干量12t/d，泥饼含水率为≤60%，总功率 19.4kw	套	3	配套提供二层操作钢平台和提供管件、仪表、阀门等
2 调理池进、出料系统					
1	调理池搅拌器	φ2500mm，N=11kw,转速28rpm	台	3	/
2	污泥调理反应器	有效容积35.7方（3.4×2.5×4.2m）	台	3	/
3 污泥进料系统					
1	压滤机进泥泵	Q=80m ³ /h， H=70m,N=37Kw	台	3	均变频
4 污泥压榨系统					
1	真空泵	Q=4.64m ³ /min P=93.3kpa,N=7.5Kw	套	3	厂家设备配套
2	挤压泵	Q=20m ³ /h，H=168m,N=15Kw	台	3	均变频厂家设备配套
5 水洗滤布系统					
1	洗布水箱	V=16m ³	套	1	厂家设备配套
2	滤布清洗泵	Q=50m ³ /h,H=60m，N=15Kw	台	3	均变频，管路系统阀件由设备配套提供
6 空气动力系统					
1	空压机	Q=3.6m ³ /min，压力0.8Mpa，N=22Kw	台	2	一用一备，厂家设备配套
2	工艺气罐	V=3m ³ ，PN=0.8Mpa	个	1	反吹系统用，自带排空，厂家设备配套
3	仪表气罐	V=1.5m ³ ，PN=0.6Mpa	个	1	自控用气,自带排空，厂家设备配套
4	冷干机	Q=3.6m ³ /min，PN=0.8Mpa,N=1.1kw	个	1	厂家设备配套
7 物料输送系统					
1	板框机污泥输送机	Q=2m ³ /h，N=7.5Kw，S=12m	个	3	现场膨胀螺栓固定,带挡板和除臭罩
2	汇总输送机	Q=6m ³ /h，N=7.5Kw，S=15.2m	个	1	现场膨胀螺栓固定,带挡板和除臭罩
3	汇总输送机	Q=6m ³ /h，N=7.5Kw，S=5m	个	1	现场膨胀螺栓固定,带挡板和除臭罩

榆林市第三污水处理厂入河排污口设置论证报告

4	汇总输送机	Q=6m ³ /h, N=7.5Kw, S=23m	个	1	现场膨胀螺栓固定,带挡板和除臭罩
5	辅料输送机	Q=2m ³ /h, N=7.5Kw, S=25m	个	1	现场膨胀螺栓固定,带挡板和除臭罩
6	辅料输送机	Q=2m ³ /h, N=7.5Kw, S=5m	个	1	现场膨胀螺栓固定,带挡板和除臭罩
十二、投药加氯间					
1	PAM全自动加药装置	制备量5kg/h,N=3.75KW	台	1	采用槽体不锈钢304 材质制造, 三槽一体箱, 制备浓度 0.5%
2	PAM 加药螺杆泵	Q=2500L/h, H=40m,N=2.2Kw	台	3	2用1备,均变频, 原位更换泵, 分别至一期磁混凝沉淀池及二期磁混凝沉淀池。
3	乙酸钠隔膜计量泵	Q=160L/h H=20m N=0.75kW	台	2	增加2台,4用1备。配套汇流排及泵站防护罩
4	次氯酸钠储罐	V=30m ³	台	2	增加2套罐子。配套液位计等附属设备
3	乙酸钠储罐	V=30m ³	台	1	增加1套罐子。配套液位计等附属设备
4	乙酸钠隔膜计量泵	Q=250L/h H=20mN=0.75kW	台	2	均变频.厂家配套阀门管件
5	乙酸钠隔膜计量泵	Q=200L/h H=20m N=0.75kW	台	5	4用1备,均变频. 厂家配套阀门管件、汇流排及泵站防护罩, 单泵单管分别至二期生物池3组, 二期反硝化滤池1组
6	PAC 隔膜计量泵	Q=950L/h H=20m N=0.75kW	台	3	2用1备,均变频。厂家配套阀门管件、汇流排及泵站防护罩, 单泵单管分别至二期磁混凝沉淀池2组,
7	PAC 隔膜计量泵	Q=600L/h H=20m N=0.75kW	台	2	1用1备,均变频。厂家配套阀门管件、汇流排及泵站防护罩, 单泵单管至二期反硝化滤池1组,
8	PAC 隔膜计量泵	Q=600L/h H=20m N=0.75kW	台	2	均变频。厂家配套阀门管件、汇流排及泵站防护罩, 单泵单管分别至一期、二期生物池
十三、鼓风机房及1#变配电室					
1	磁悬浮离心鼓风机	Q=142m ³ /min H=83kPa N=250kW	台	5	4用1备 (自带变频)
十四、速沉池 (改造)					
1	污泥螺杆泵	N=7.5KW Q=35m ³ /h,H=20m	台	1	变频
2	立式管道离心泵	N=1.5KW Q=12.5m ³ /h,H=20m	台	1	/

十五、AO池（改造）					
1	潜水搅拌机	D=400m N=3.0 Kw r=740r/min	台	4	厌氧选择区，设备利旧，调整安装位置
2	潜水搅拌机	D= 580m N=5.5 KW r=475r/min	台	10	缺氧区 1，新增
十六、配水井及污泥泵房（改造）					
1	铸铁镶铜方闸门	BXH=1500x1500mm	套	1	双向受力，配套手动启闭机
十七、污泥浓缩池（改造）					
1	污泥螺杆泵	N=7.5KW Q=40m ³ /h,H=20m	台	1	/
11	横向布料皮带输送机	B=800mm, L=12m, N=4+4.4kw	台	1	/
十八、中间提升泵房及磁混凝沉淀池（改造）					
1	污泥切割机	Q=30m ³ /h, N=4.0kW	台	2	/
2	电动蝶阀	DN600 N=0.37kW	台	3	拆除现有蝶阀
十九、锅炉房主要设备					
1	燃气热水锅炉	WNS0.35-0.7/85/60 额定热功率：0.5t/h 进/出水温度 85/60℃ P=0.7MPa Q（燃）=38.24Nm ³ /h	台	1	配套控制设备
2	软化水箱	方形开式水箱：V=1.0m ³ 长x宽x高（mm）=1100x1100x1100	台	1	/
3	全自动软水器	型号：JK30-200 出水量：0.6m ³ /h 工作压力：0.15~0.5MPa	台	1	/
4	采暖循环泵	G=16.3m ³ /h,H=29.8m N=3kw	台	2	一用一备
5	采暖补水泵	G=2.1m ³ /h,H=21m N=0.75kw	台	2	一用一备
6	立式直通除污器	DN80	台	1	/

3.3.2 建设项目运行情况

榆林市第三污水处理厂一期工程于 2021 年 8 月 24 日开始调试运行，处理规模为 5 万 m³/d，目前基本为满负荷运行状态。榆林市第三污水处理厂二期工程处理规模为 7 万 m³/d，二期工程于 2025 年 10 月 20 日建设完成，根据《榆林市生态环境局关于第三污水处理厂二期工程投入试运行的复函》（榆政环函〔2025〕377 号）文件，2025 年 11 月 5 日开始调试运行。

根据建设单位提供资料，榆林市第三污水处理厂一期工程 2021 年 8 月到 2025 年 10 月的进出水量统计情况见下表。

表 3.3-1 2021 年 8 月到 2025 年 10 月污水处理厂进出水量统计表

日期	进水水量 (万 m ³)	出水水量 (万 m ³)	中水回用量 (万 m ³)	运行负荷
2021 年累加值 (8~12 月)	365.14	353.66	0	60.86%
2022 年累加值	1161.39	1017.53	43.4	63.64%
2023 年累加值	1654.13	1457.95	95.94	90.64%
2024 年累加值	1693.83	1534.60	96.06	92.81%
2025 年累加值 (1~10 月)	1574.41	1431.95	73.47	104.93%

备注：关于进出水量相差的原因有①用于综合办公楼冲厕、厂区内绿化灌溉以及道路洒水。②在系统中蒸发流失。

3.4 建设项目水平衡及废污水排放分析

3.4.1 建设项目水平衡

根据榆林市榆阳区人民政府编制《城镇体系生态治理专项规划》报告可知，本市已建成榆溪河生态长廊二期等 6 个综合性公园、26 个社区公园及街头绿地，并且对 47 条道路进行绿化及提升改造，中心城区绿地面积达 2457.38 万平方米，绿化覆盖率达 37.05%，绿地率达 34.36%，根据陕西省《行业用水定额》（DB61/T943-2020），公园绿地定额用水规定：绿化用水量按 2L/（m³/d）计，中心城区绿地用水量约为 49147.6m³/d，榆林市第三污水处理厂二期工程建设完成后，污水厂处理总规模为 12 万 m³/d，榆林市第三污水处理厂计划为城区提供城市绿化及道路洒水抑尘用水，回用水量约 3 万 m³/d，回用率达到 25%，通过车拉运水和中水管道输送满足城区绿化用水的需求。

（1）给排水

①给水

生活用水接自市政给水管网，市政给水管径为 DN250，市政供水压力为 0.25MPa。主要是综合楼的生活用水。生产用水取自厂区出水，用于污泥脱水车间、加药、地面冲洗水等用水。厂区绿化、道路洒水取自厂区出水。项目总用水量为 210.2m³/d（76723m³/a），其中新鲜用水量为 10.2m³/d（3723m³/a），回用水量 200m³/d，（73000m³/a）。

1) 生产给水系统

生产用水包括加药、地面冲洗水以及设备冲洗等用水，均取自厂区出水。根据陕西省《行业用水定额》（DB61/T943-2020），污水处理用水定额规定，用水量按 11m³/万 m³计（行业用水通用值），本项目日处理量为 120000m³，则生产用水量为 132m³/d。

2) 生活给水系统

根据劳动定员，二期扩建需新增人员为 70 人，根据陕西省《行业用水定额》（DB61/T943-2020），居民生活用水定额规定，用水量按每人每天 100L 计，项目生活用水量为 7m³/d。生活污水产生系数按照 0.8 计，则生活污水产生量为 5.6m³/d，排入本污水处理厂处理。根据建设单位提供的资料锅炉耗水量为 3.2 m³/d。

3) 其他用水

根据陕西省《行业用水定额》（DB61/T943-2020）规定，道路洒水用水量按每平方米每天 2.0L 计，道路用地面积 21450m²，则道路洒水用水量为 42.9m³/d。绿化用水量按每平方米每天 1.2L 计，绿化面积 20875m²，则绿化用水量为 25.05m³/d。

②排水

排水采用雨污分流制。厂区内生活污水及生产废水经排入厂区污水检查井，经管道收集，汇入粗格栅进水段，与进厂污水一并处理。本项目自用再生水约 200m³/d，其中 30000m³/d 回用水回用于城市绿化及道路洒水抑尘。其余尾水 90000m³/d 排放入榆溪河中。

项目出水水质达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准后排入榆溪河。在厂内道路设置雨水篦子、雨水检查井、雨水汇集管网，道路顺坡敷设等。汇集的雨水统一排放至厂外榆溪河。

项目一期+二期水平衡图见图 3.4-1。

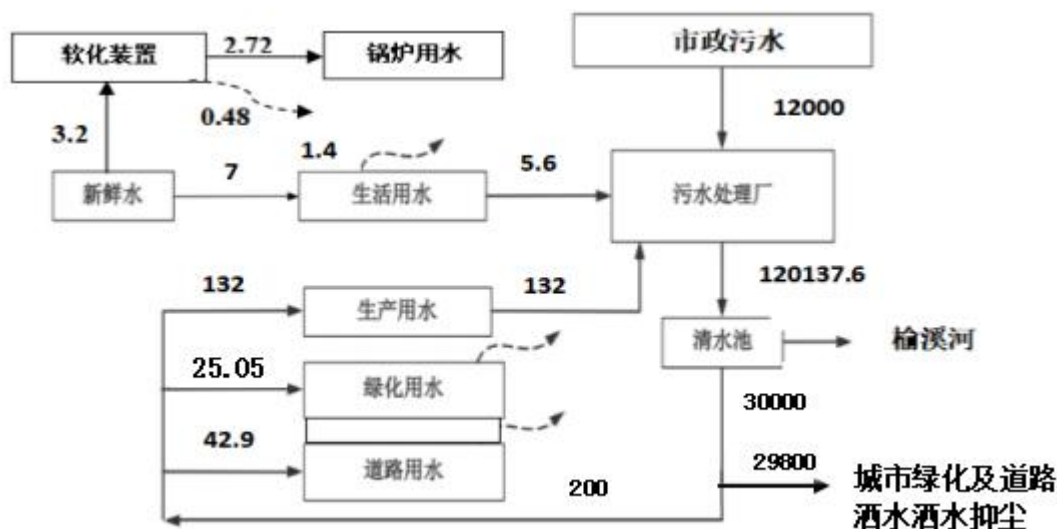


图 3.4-1 项目扩建后全厂程水平衡图（单位：m³/d）

3.4.2 废污水来源及构成

榆林市第三污水处理厂位于榆阳区三岔湾草沟大桥南 500 米处，一期工程设计处理

污水量为 1825 万 m³/a，污水处理厂收集范围主要为南郊区，并对老城区中超出榆林市第三污水处理厂负荷能力的污水进行处理。服务面积为 7.5 平方公里，服务人口约 20 万人。根据榆林市第三污水处理厂 2022-2024 年进出水量数据可知，污水处理厂收集污水量平均值约为 15033.12 万 m³/a，处理达标后排入榆溪河内的污水量平均值约 1336.69 万 m³/a。

榆林市第三污水处理厂（一期工程+二期工程）正常运行后设计处理污水量为 4380 万 m³/a，收水范围将扩大为：西沙南片区、南郊区、高新区、科创新城北区及榆林市第三污水处理厂超出负荷能力的污水。服务面积为 20 平方公里，服务人口约 50 万人。污水组成全部为生活污水。

3.4.3 废污水所含主要污染物浓度、总量

榆林市第三污水处理厂主要接纳生活污水，主要污染物为化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、悬浮物（SS）等，根据榆林市第三污水处理厂 2024 年运行统计年报表和 2025 年运行统计月报表，榆林市第三污水处理厂一期工程 2024 年实际运行进出水污染物浓度总量统计见表 3.4-1，榆林市第三污水处理厂一期工程 2025 年 1~10 月实际运行在线水量水质统计表统计见表 3.4-2，2025 年 1~10 月实际运行排放污染物总量核算表见表 3.4-3。

表 3.4-1 2024 年一期工程 实际运行进出水污染物浓度总量统计表

污染物种类	进水量 (万 m ³ /a)	进水浓度 (mg/L)	进水总量 (t/a)	排放量 (万 m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)
化学需氧量	1693.83	464.51	7868.01	1534.60	14.93	229.12
氨氮		43.12	730.38		0.14	2.15
五日生化需氧量		204.11	3457.28		3.08	47.27
悬浮物		196.41	3326.85		1.87	28.70
总氮		51.45	871.48		9.07	139.19
总磷		4.85	82.15		0.05	0.77

根据表 3.4-2 可知，第三污水处理厂一期工程 2024 年全年处理水量为 1693.83 万 m³/a，排水量为 1534.60 万 m³/a，排水水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准要求。主要污染物化学需氧量、氨氮入河排放总量分别为 229.12 t/a、2.15 t/a，远小于一期工程入河排污口设置的批复的总量（化学需氧量 547.5 t/a、氨氮 38.7 t/a）。

表 3.4-2 2025 年 1~10 月实际运行在线水量水质统计表

年月	水量 (m ³ /月)			COD (mg/L)		SS (mg/L)		NH ₃ -N		pH		TN (mg/L)	TP (mg/L)
	进水	出水	中水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	出水	出水
2025.01	1394856	1328264	76914	309.04	16.66	601.11	2.05	62.42	0.42	7.29	6.8	12.61	0.05
2025.02	1198496	1153000	53468	290.19	17.19	719.2	4.76	44.98	0.99	6.78	6.14	13.17	0.09
2025.03	1553184	1387232	61567	389.62	16.91	1249.65	3.45	51.44	0.12	7.53	7.02	11.23	0.05
2025.04	1513080	1291632	82416	396.84	16.25	582.64	3.52	54.94	0.06	7.28	6.9	9.04	0.05
2025.05	1643752	1405100	91654	509.67	17.63	585.26	3.09	45.45	0.06	7.63	7.06	9.05	0.06
2025.06	1812534	1631360	94164	296.93	19.55	554.01	2.35	35.81	0.08	7.30	6.48	10.47	0.07
2025.07	1472194	1354148	79469	240.16	11.88	453.43	1.62	23.08	0.06	7.49	6.8	5.85	0.03
2025.08	1727003	1580868	78128	230.63	12.59	408.02	2.16	33.95	0.17	7.52	6.76	9.56	0.04
2025.09	1699519	1565708	73652	205.05	13.25	400.68	2.15	37.83	0.06	7.31	6.59	10.39	0.08
2025.10	1729452	1622156	43305	193.49	14.62	409.06	1.78	33.63	0.10	7.23	6.78	9.95	0.06
平均值	1574407	1431947	73474	306.16	15.65	596.31	2.69	42.35	0.21	7.34	6.73	10.13	0.06
GB61/224-2018A 标准	--	--	--	--	30	--	10	--	1.5 (3)	--	6~9	15	0.3
达标情况	--	--	--	--	达标	--	达标	--	达标	--	达标	达标	达标

表 3.4-3 2025 年 1~10 月实际运行排放污染物总量核算表

年月	排放量 (m ³)	COD		NH ₃ -N	
		排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)
2025.01	1328264	16.66	22.13	0.42	0.56
2025.02	1153000	17.19	19.82	0.99	1.14
2025.03	1387232	16.91	23.46	0.12	0.17
2025.04	1291632	16.25	20.99	0.06	0.08
2025.05	1405100	17.63	24.77	0.06	0.08
2025.06	1631360	19.55	31.89	0.08	0.13
2025.07	1354148	11.88	16.09	0.06	0.08
2025.08	1580868	12.59	19.90	0.17	0.27
2025.09	1565708	13.25	20.75	0.06	0.09
2025.10	1622156	14.62	23.72	0.10	0.16
合计	14319468	/	223.51	/	2.76

根据表 3.4-3 可知，第三污水处理厂一期工程 2025 年 1-10 月处理水量为 1574.41 万 m³/a，排水量为 1431.95 万 m³/a。出水满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中 A 标准要求。2025 年 1-10 月主要污染物化学需氧量、氨氮入河排放总量分别为 223.51 t/a、2.76t/a，远小于一期工程入河排污口设置的批复的总量（化学需氧量 547.5 t/a、氨氮 38.7 t/a）的 10/12（即化学需氧量 456.3 t/a、氨氮 32.3t/a）。

陕西得天节能环保检测有限公司于 2025 年 10 月 9 日对污水处理厂排口废水进行监测，监测数据如下：

表 3.5.2-6 污水处理厂总排口监测结果

检测项目	生活污水总排口			
	第一次	第二次	第三次	第四次
pH（无量纲）	7.8（10.4℃）	7.6（10.2℃）	7.8（10.6℃）	7.6（10.3℃）
水温（℃）	10.4	10.2	10.6	10.4
流量（m ³ h）	3342.07	3327.57	3331.30	3313.17
色度（倍）	2（pH 为 7.8，浅黄透明）	2（pH 为 7.6，浅黄透明）	2（pH 为 7.8，浅黄透明）	2（pH 为 7.6，浅黄透明）
粪大肠菌群（MPN/L）	2.6×10 ²	2.2×10 ²	4.9×10 ²	1.7×10 ²
悬浮物（mg/L）	9	8	8	7
化学需氧量（mg/L）	11	11	12	11
五日生化需氧量（mg/L）	3.0	2.8	2.9	3.1
氨氮（mg/L）	0.212	0.269	0.249	0.275

总氮 (mg/L)	6.21	6.05	5.89	5.82
总磷 (mg/L)	0.08	0.08	0.08	0.08
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.067	0.073	0.054	0.056
动植物油类 (mg/L)	0.09	0.08	0.06ND	0.06ND
石油类 (mg/L)	0.06ND	0.06ND	0.07	0.06ND

根据表 3.4-5 可知，第三污水处理厂一期工程出水满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准要求，通过设置的入河排污口排放榆溪河。

4 水生态环境现状调查分析

4.1 现有入河排污口调查分析

根据主管部门资料收集以及现场调查内容可知，论证范围内现有规模排污口 2 个，其基本信息见表 4.1-1，分布见图 4.2-2，其余还存在少量生活污水散排口，排污量很小，基本可忽略不计。

表 4.1-1 本项目论证范围内排污口基本信息一览表

序号	名称	位置	坐标		排入河名称	污水类型	排放量	与本项目排污口位置关系
			经度	纬度				
1	榆林市第三污水处理厂一期工程入河排污口	三岔湾村	109°45'58.19"	38°11'49.33"	榆溪河	生活污水	5 万 m ³ /d	本项目排污口
2	榆林市高新污水处理厂入河排污口	榆林市高新技术产业园区开源大道闫庄则	109°45'51.08"	38°9'53.13"	榆溪河	生活污水	4 万 m ³ /d	下游 4.0km

4.2 水环境状况调查分析

4.2.1 水环境概况

榆溪河古称帝源水，宋代称明堂川，明代称为榆溪，黄河二级支流，无定河左岸一级支流，位于毛乌素沙漠南缘。发源于榆阳区小壕兔乡刀兔海子西的水掌泉，总流域面积 5530km²，由北向东南，流经小壕兔、孟家湾、牛家梁、长城路街道、朝阳路街道、白界、鱼河等乡镇，在榆阳区鱼河镇王沙瓜汇入无定河，全长 93.25km，平均比降 3.07‰，陕西省内流域面积 3613km²。榆溪河常年流量 11.75m³/s（榆林站），流量较稳定，下游平均含泥沙量 11.7kg/m³。河源至红石峡河床宽 500~1000m，红石峡以南河谷宽 50~2000m。

4.2.2 水功能区划

根据《中华人民共和国水法》，在全国范围内对江河、湖泊、水库、运河、渠道等地表水体实行水功能区管理，水功能区划采用两级体系，一级水功能区分四类：保护区、保留区、开发利用区和缓冲区；二级区划在一级功能区化的开发利用区内分为

七类：饮用水源区、工业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区、农业用水区、过渡区、排污控制区。

本项目排污口位于榆溪河，根据陕西省人民政府批复的《陕西省水功能区划》（陕政办发[2004]100号）中对水功能进行区划。榆溪河流域共划分一级水功能区2个、二级水功能区3个。榆溪河一级功能区划分为“榆林源头水保护区”和“榆林开发利用区”两大部分。榆溪河榆林市源头水保护区，由省界至白河入口段，河长48.0km，水质目标为II类；榆溪河榆林开发利用区，白河入口至入无定河口，河长64.0km，水质目标为III类。榆溪河榆林市开发利用区二级功能区分别为榆林市饮用、工业农业用水区，榆林市排污控制区、榆林市工业农业用水区3处功能区，区划河长20.9km、5.0km、38.1km，具体榆溪河水功能区划分情况见下表。

表 4.2-1 榆溪河水功能区划分情况表

水系	流域名称	一级功能区名称	二级功能区名称	范围			规划水质目标
				起始断面	终止断面	河长(km)	
无定河	榆溪河	榆林源头水保护区	/	源头	白河入口	48.0	II
		榆林开发利用区	榆林饮用、工业用水区	白河入口	榆林	20.9	III
			榆林排污控制区	榆林	南桥	5.0	IV
			榆林工业、农业用水区	南桥	入无定河口	38.1	III

经现场踏勘，确定榆林市第三污水处理厂入河排污口坐标为东经 109°45'58.19"，北纬 38°11'49.33"，接纳水体为榆溪河。本项目入河排污口位于榆溪河榆林开发利用区榆林工业、农业用水区，执行《陕西省水功能区划》规划的水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。入河排污口所在榆溪河流域水资源分区及水功能分区图见图 4.2-1。

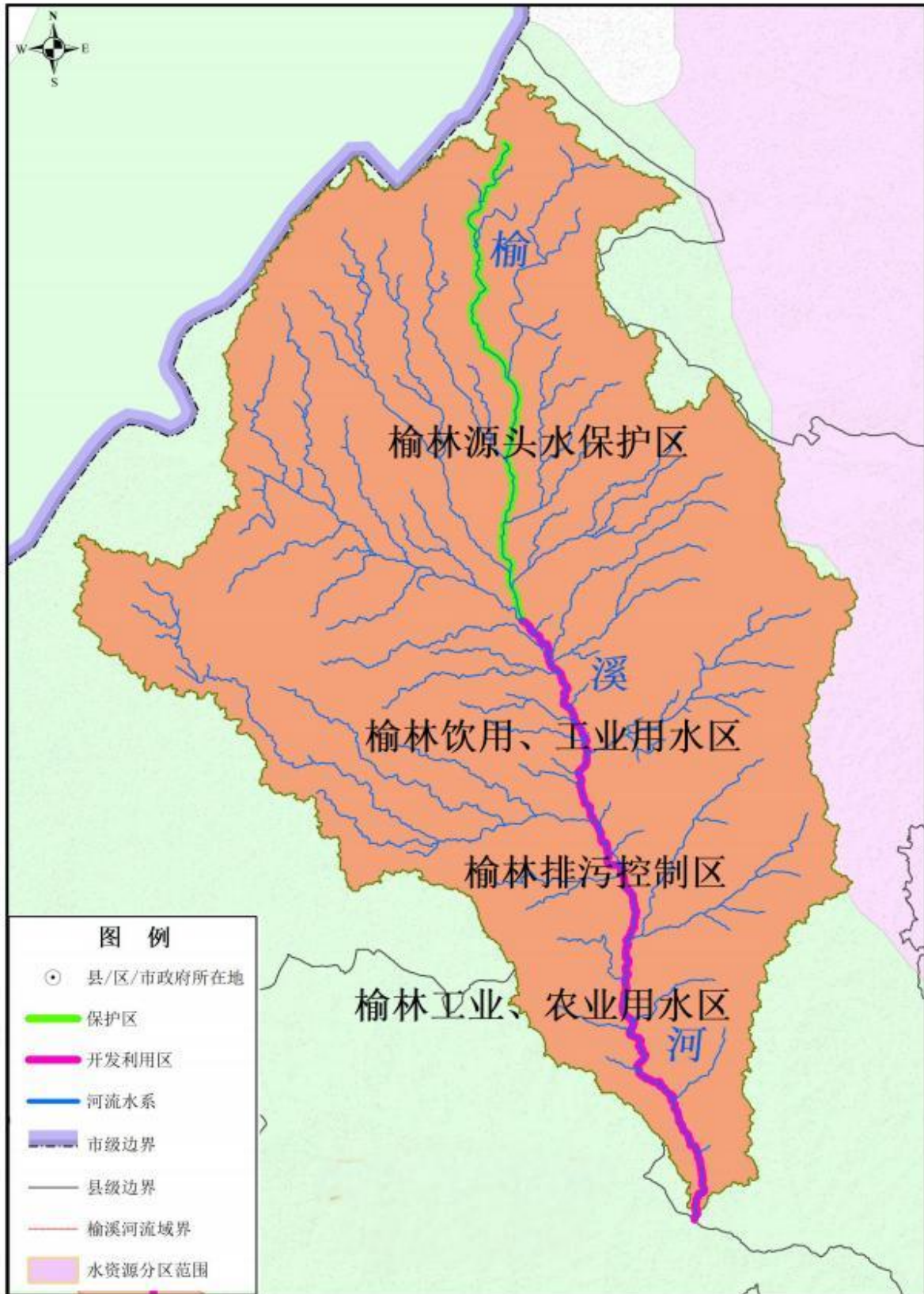


图 4.2-1 榆溪河流域水资源分区及水功能分区图

4.2.3 水质管理目标

榆溪河榆林开发利用区榆林工业、农业用水区的水质目标为《地表水环境质量标

准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准,下游 12.0km 处刘官寨市控断面、27.8km 处鱼河国控断面均执行该标准。地表水环境质量标准见表 4.2-2。

表 4.2-2 地表水环境质量标准基本项目标准限值统计表 mg/L

序号	分类 项 目	标准值				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH 值 (无量纲)	6~9				
2	溶解氧 ≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
3	高锰酸盐指数 ≤	2	4	6	10	15
4	化学需氧量 ≤	15	15	20	30	40
5	五日生化需氧量 ≤	3	3	4	6	10
6	氨氮 ≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
7	总磷 ≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
8	总氮 ≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
9	铜 ≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
10	锌 ≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
11	氟化物 ≤	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
12	硒 ≤	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
13	砷 ≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
14	汞 ≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
15	镉 ≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
16	六价铬 ≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
17	铅 ≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
18	氰化物 ≤	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
19	挥发酚 ≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
20	石油类 ≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
21	阴离子表面活性剂 ≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
22	硫化物 ≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
23	粪大肠菌群 (个/L) ≤	200	2000	10000	20000	40000

4.2.4 水环境质量现状

4.2.4.1 现状资料收集

收集榆林市生态环境局官网发布的地表水环境质量月报,2023 年-2024 年近 2 年榆

溪河-刘官寨、鱼河断面水质类别情况见下表。

表 4.2-3 2023-2024 年榆溪河-刘官寨、鱼河断面水质情况类别表

月份	刘官寨			鱼河		
	2023.1	2023.2	2023.3	2023.1	2023.2	2023.3
水质类别	IV类	II类	III类	III类	III类	III类
月份	2023.4	2023.5	2023.6	2023.4	2023.5	2023.6
水质类别	IV类	III类	II类	III类	III类	III类
月份	2023.7	2023.8	2023.9	2023.7	2023.8	2023.9
水质类别	II类	III类	II类	III类	III类	III类
月份	2023.10	2023.11	2023.12	2023.10	2023.11	2024.12
水质类别	II类	III类	III类	III类	III类	III类
月份	2024.1	2024.2	2024.3	2024.1	2024.2	2024.3
水质类别	III类	II类	II类	III类	III类	III类
月份	2024.4	2024.5	2024.6	2024.4	2024.5	2024.6
水质类别	II类	II类	II类	III类	III类	III类
月份	2024.7	2024.8	2024.9	2024.7	2024.8	2024.9
水质类别	III类	III类	III类	III类	III类	III类
月份	2024.10	2024.11	2024.12	2024.10	2024.11	2024.12
水质类别	II类	III类	IV类	III类	III类	III类

根据上表结果，榆溪河-刘官寨市控断面近 2 年基本水质为《地表水环境质量标准》II类、III类、IV类水质（仅 2023 年 1 月、4 月和 2024 年 12 月为 IV 类水质），榆溪河-鱼河国控断面近 2 年水质为《地表水环境质量标准》III类水质标准。

4.2.4.2 引用现场监测

(1) 监测点位设置

本次论证引用《榆林市第三污水处理厂二期扩建工程环境影响报告表》中对榆溪河监测数据，共布设 3 个监测点，分别位于排污口上游 500m、排污口下游 500m 以及排污口下游 1500m。

(2) 监测项目

pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。

(3) 监测时间

榆溪河采样时间为 2024 年 2 月 17 日~2 月 19 日，每个断面连续监测 3 天，每天一

次。

(4) 监测结果与分析

各监测断面环境质量现有监测结果统计见表 4.2-4。

表 4.2-4 地表水监测结果统计表

监测项目	监测点位及结果			单位	III类标准	达标情况
	榆溪河					
	1#排污口上游 500m	2#排污口下游 500m	3#排污口下游 1500m			
水温	14.1~14.2	13.8~14.1	13.8~14.0	°C	/	/
pH 值	6.9~7.1	6.9~7.3	7.2~7.4	无量纲	6~9	达标
溶解氧	8.0~8.4	8.1~8.7	8.3~8.7	mg/L	≥5	达标
高锰酸盐指数	2.5~2.7	3.1~3.2	2.3~2.5	mg/L	6	达标
化学需氧量	7~8	10~12	8~9	mg/L	20	达标
五日生化需氧量	2.3~2.6	3.3~3.6	2.5~2.7	mg/L	4	达标
氨氮	0.234~0.260	0.397~0.423	0.325~0.348	mg/L	1	达标
总磷	0.08~0.09	0.07~0.10	0.08~0.10	mg/L	0.2	达标
总氮	0.63~0.68	0.063~0.98	0.73~0.77	mg/L	1	达标
铜	ND	ND	ND	mg/L	1	达标
锌	0.05~0.06	0.05~0.06	ND	mg/L	1	达标
氟化物	0.26~0.30	0.26~0.31	0.26~0.29	mg/L	1	达标
硒	ND	ND	ND	µg/L	10	达标
砷	0.0005~0.0006	0.0004~0.0006	0.0004~0.0006	µg/L	0.05	达标
汞	0.05ND	0.06ND	0.05ND	µg/L	0.1	达标
*镉	ND	ND	ND	µg/L	5	达标
六价铬	ND	ND	ND	mg/L	0.05	达标
*铅	ND	ND	ND	µg/L	50	达标
氰化物	ND	ND	ND	mg/L	0.2	达标
挥发酚	ND	ND	ND	mg/L	0.005	达标
石油类	ND	ND	ND	mg/L	0.05	达标
阴离子表面活性剂	0.06~0.10	0.13~0.15	0.09~0.11	mg/L	0.2	达标
硫化物	0.02~0.03	0.07~0.09	0.05~0.06	mg/L	0.2	达标
粪大肠菌群	210~250	220~260	230~250	MPN/L	10000	达标

根据上表可以看出，评价区地表水榆溪河各项指标监测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

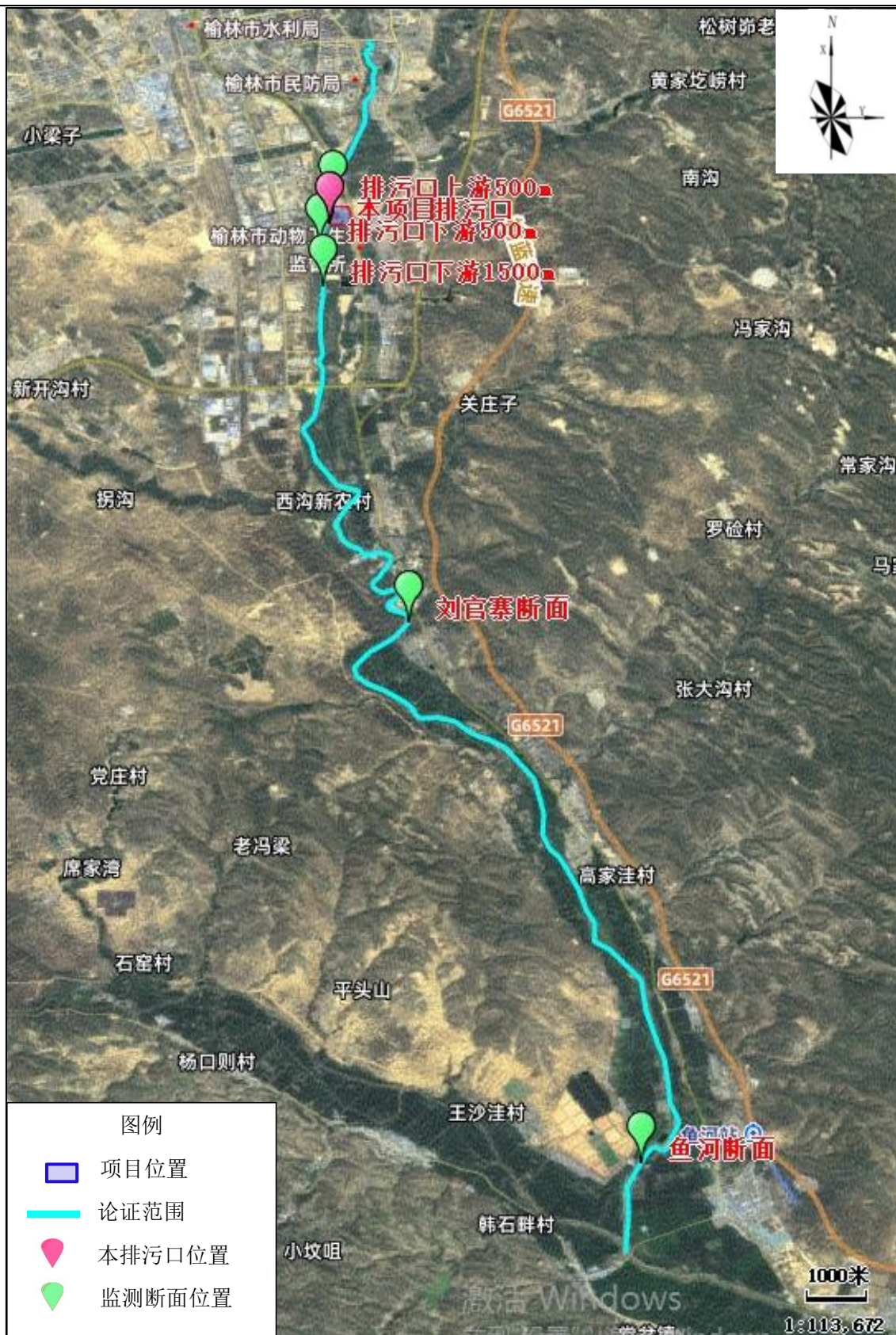


图 4.2-2 各监测断面与本排污口相对位置图

4.2.5 水资源与开发利用情况

4.2.5.1 榆溪河流域水资源与开发利用情况

榆溪河流域内已建成中营盘、红石峡等 22 座中小型水库，总库容 1.46 亿 m³；提水工程 55 处；建成地下水源工程红石峡二期、三期城市供水工程、榆阳泉、普惠泉、城区自备水井等供水工程以及农村 4.67 万眼井灌工程的机电井。

根据《无定河流域综合规划》及《榆阳区“十三五”水资源规划研究报告》分析，榆溪河流域多年平均地表水资源量 2.30 亿 m³，地表水可利用量为 1.41 亿 m³，地表水可利用率 61%。根据《陕西省第三次水资源调查评价》成果，榆溪河流域地下水资源 5.30 亿 m³，地下水可开采量 1.79 亿 m³，地下水可开采系数为 34%。

4.2.5.2 论证水功能区现有取水状况

现场调查，本项目论证水功能区的河道取水口一共有3个，具体情况见下表4.2-5，论证范围内取排水口位置关系见图4.2-3。

表 4.2-5 论证范围取水口情况表

序号	取水口名称	取水口位置	地理位置		取水方式	用途	取水特点	与本排污口的位置关系
			经度	纬度				
1	米家园则取水口	米家园则坝	109°46'58.29"	38°6'50.79"	水渠	农田灌溉	非长期、间歇性取水	位于本排污口下游约 11.3km 处
2	鱼河农场盐家湾分场取水口	盐家湾村	109°49'34.72"	38°1'57.63"	泵站	农田灌溉	非长期、间歇性取水	位于本排污口下游 22.4km 处
3	鱼河农场取水口	王沙孤大桥南侧	109°49'27.90"	38°0'1.43"	泵站	农田灌溉	非长期、间歇性取水	位于本排污口下游 28.0km 处

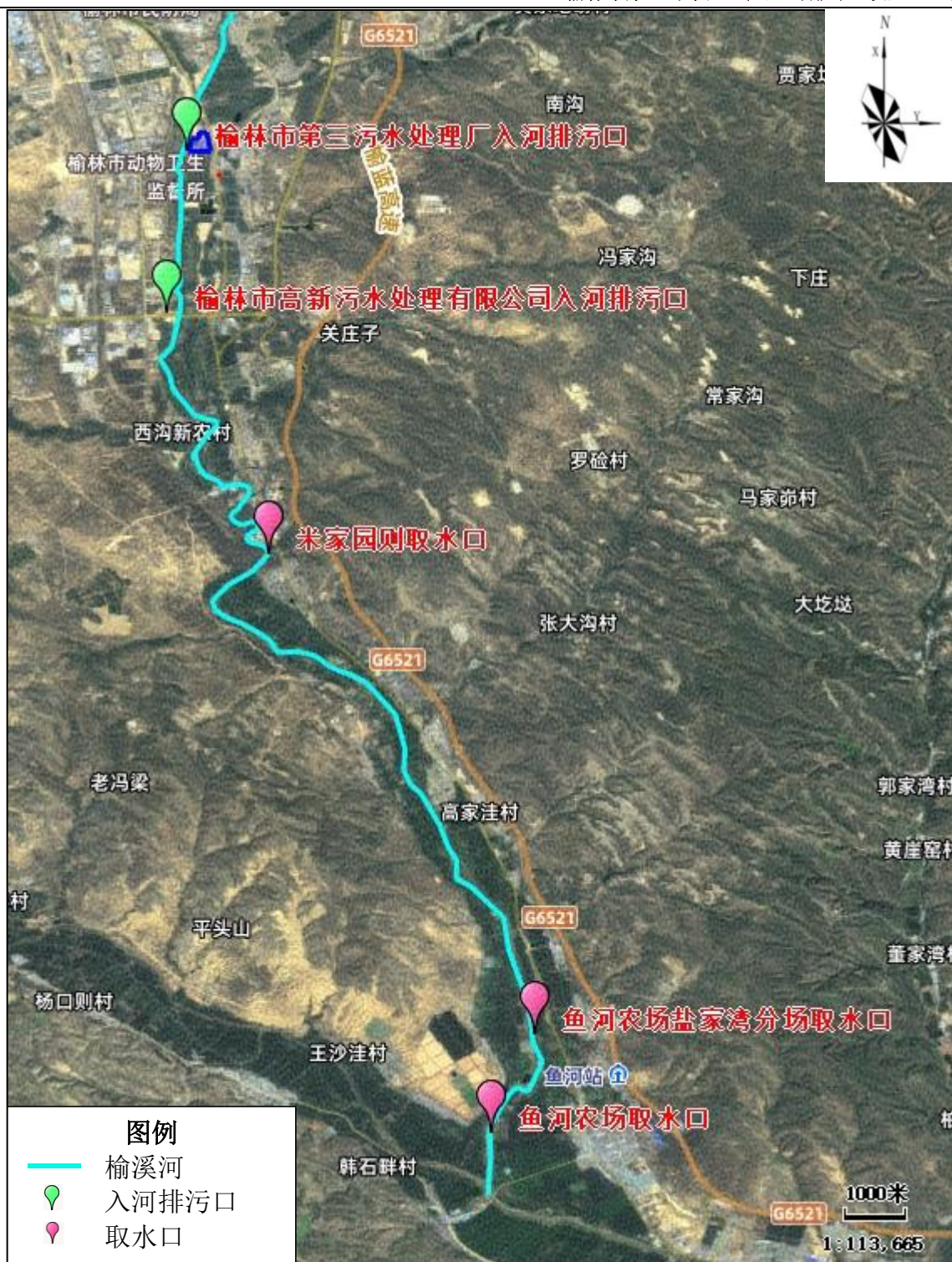


图 4.2-3 论证范围内取排水口位置关系图

4.2.6 水功能区（水域）纳污能力

4.2.6.1 纳污能力定义

水功能区纳污能力是指在满足水域功能要求的前提下，在给定水功能区目标、设

计水量、入河排污口位置及排放方式下，水功能区水体所能容纳的最大污染物量，纳污能力是实施水功能区管理的基本依据。

4.2.6.2 纳污能力核定原则

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）的规定：“水域纳污能力应采纳各级水行政主管部门或流域管理机构核定为准，未核定纳污能力的水域，应按SL348的规定和水功能区管理要求核算纳污能力”。经资料调查，榆林市人民政府对水功能区纳污能力有相关规定。根据榆林市人民政府发布的《榆林市水资源综合规划（2015~2030年）》可知，2030年，榆溪河榆林工业、农业用水区COD和NH₃-N的纳污能力均为0，根据调查，编制该规划时，纳污能力是以2016年榆溪河的监测数据为基准值进行核算的，由于当时刘官寨断面COD和NH₃-N已经超标，故核定纳污能力为0。但2018年以来，榆林市控源截污，建设污水处理站、铺截污管网，辅以常态化监测与河长制管护，榆溪河的水质长期稳定达标。因此，本次榆溪河的纳污能力根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）中计算方法进行计算，对入河排污口所处水域进行纳污能力核定。

数学模型算法：根据水域特性、水质状况、设计水文条件和水功能区水质目标值，应用数学模型计算水域纳污能力的方法。

污染负荷算法：根据影响水功能区水质的陆域范围内入河排污口、污染源和经济社会状况，计算污染物入河量，确定水域纳污能力的方法。

本项目采用数学模型算法进行榆溪河纳污能力核定。

4.2.6.3 数学模型算法程序

- ① 选定计算区域（水功能区）；
- ② 水功能区基本资料的调查收集和分析整理；
- ③ 根据规划和管理需求，分析水域污染特性、入河排污口状况，确定计算水域纳污能力的污染物种类；
- ④ 确定设计水文条件；

- ⑤ 根据水域扩散特性，选择计算模型；
- ⑥ 确定水域污染物目标浓度值 C_s 和初始浓度值 C_0 ；
- ⑦ 确定模型参数；
- ⑧ 计算水域纳污能力；
- ⑨ 合理性分析和检验。

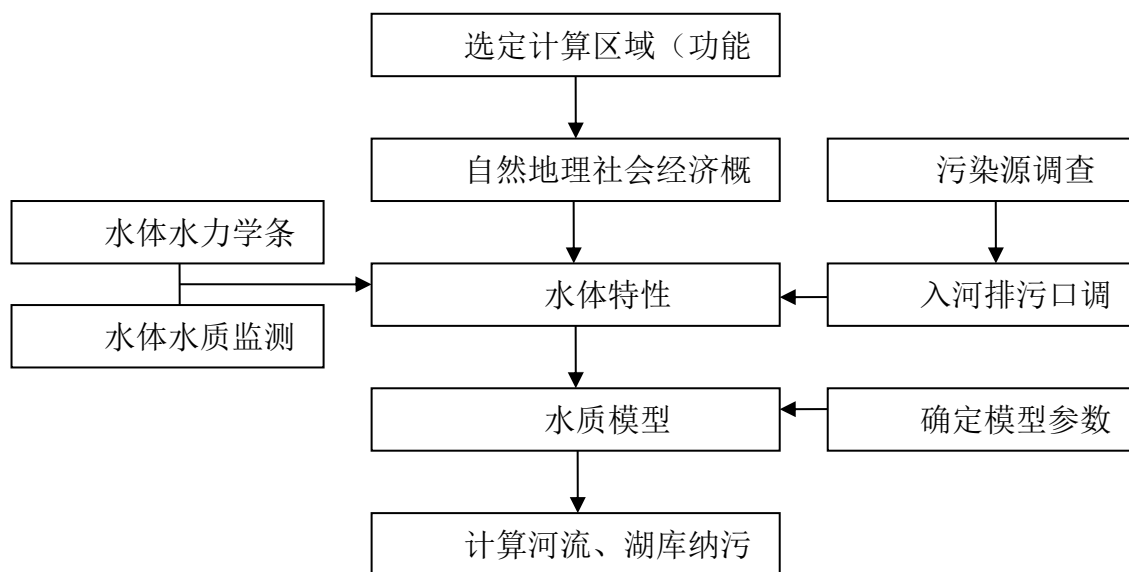


图 3.2-1 计算河流、湖库水体纳污能力的程序框图

4.2.6.4 河流一维模型

依据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），榆溪河多年平均流量 Q 为 $11.75\text{m}^3/\text{s} \leq 15\text{m}^3/\text{s}$ ，为小型河流。污染物在河段横断面上均匀混合，宜采用河流一维模型计算水域纳污能力。其计算模型如下：

河段的污染物浓度计算：

$$C = (C_p Q_p + C_0 Q) / (Q_p + Q)$$

式中：

C ：污染物浓度， mg/L ；

C_p ：排放的污废水污染物浓度， mg/L ；

C_0 ：初始断面的污染物浓度， mg/L ；

Q_p ：废污水排放流量， m^3/s ；

Q ：初始断面的入流流量， m^3/s 。

$$C_x = C_0 \exp \left(-k \frac{x}{u} \right)$$

式中：

C_x ：流经 x 距离后的污染物浓度，mg/L；

x ：沿河段的纵向距离，m；

u ：设计流量下河道断面的平均流速，m/s；

K ：污染物综合衰减系数，单位为负一次方秒(1/s)；

相应的水域纳污能力计算：

$$M = (C_s - C_x)(Q_p + Q)$$

式中：

M ：流经 x 距离后的污染物浓度，mg/L；

C_s ：水质目标浓度值，mg/L。

4.2.6.5 参数确定

初始断面的入流流量：应采用 90%保证率最枯月平均流量或近 10 年最枯月平均流量作为设计流量。本次采用《陕西省榆溪河流域综合规划》中榆溪河入无定河口近 10 年最枯月平均流量，取值 $0.83\text{m}^3/\text{s}$ 。

初始断面的污染物浓度：采用 2024 年 2 月 17 日~2 月 19 日对榆林市第三污水处理厂入河排口上游 500m 处榆溪河的实测数据平均值，COD 为 7.5mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 0.248mg/L 。

废污水排放流量：本排污口排放流量为 $1.0417\text{m}^3/\text{s}$ ，下游 4.0km 处榆林市高新污水厂排污口排放流量为 $0.2430\text{m}^3/\text{s}$ ，合计排放流量为 $1.2847\text{m}^3/\text{s}$ ，即 C_p 取值 $1.2847\text{m}^3/\text{s}$ 。

排放的污废水污染物浓度：本排污口及下游 4.0km 的排污口排放污染物浓度一致，均为 COD 为 30mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 1.5mg/L 。

沿河段的纵向距离：取榆林市高新污水厂排污口至下游鱼河国控断面的距离， 23800m ，即 x 取值 23800m ；

最枯月平均流量下河道断面的平均流速：最枯月平均流量下枯水期河宽 13.0m ，河深 0.32m ，简化为矩形河段后，计算得 u 为 0.20m/s ；

污染物综合衰减系数：根据《榆林市水资源规划》，综合衰减系数 K 的确定，在

榆林市无实测和试验研究成果数据的条件下，参考对渭河和泾河的实测和试验研究成果，COD、NH₃-N 的综合衰减系数确定为流量小于 10m³/s 时分别为 0.1736×10⁻⁴/s 和 0.1160×10⁻⁴/s。

水质目标浓度值：榆林工业、农业用水区水功能区的水质目标为Ⅲ类，COD 浓度为 20mg/L、NH₃-N 浓度为 1.0mg/L。

4.2.6.6 纳污能力核定

综合上述参数，纳污能力计算表见表 4.2-1 所列。

表 4.2-1 榆溪河纳污能力计算一览表

相关参数		计算数值	纳污能力计算结果
COD	C	21.2mg/L	M _{COD} =60.35g/s=1903.10t/a
	Q	0.83m ³ /s	
	C _x	2.682mg/L	
	C _s	20mg/L	
	Q _p	1.2847m ³ /s	
NH ₃ -N	C	1.009mg/L	M _{NH₃-N} =2.60g/s=82.02t/a
	Q	0.83m ³ /s	
	C _x	0.254mg/L	
	C _s	1mg/L	
	Q _p	1.2847m ³ /s	

综上所述，榆溪河纳污能力核算结果为 COD：60.35g/s（合计 1903.10t/a），NH₃-N：2.60g/s（合计 82.02t/a）。

4.3 水生态状况调查分析

4.3.1 水生态概况

榆溪河地处毛乌素沙漠边缘，为短缺资料地区。榆溪河径流以降水补给为主，地下水补给为辅。特殊的下垫面及地形致使其径流在年际和年内变化比较均匀，即由于地下水对径流调节作用比较明显，年径流年内分配较均匀，径流量年际变化不大。榆溪河多年平均径流量为 3.15 亿 m³。洪水多由短历时暴雨产生的，而特大洪水则由暴雨产生的洪水。

根据《榆林市水资源综合规划》（2015~2030 年）成果，1956~2010 年榆溪河流

域多年平均径流量为 31578 万 m³，多年平均径流深 95.5mm；50%、75%、95%频率下径流量分别为 31105 万 m³、27316 万 m³、22583 万 m³。榆溪河汛期（6~9 月）径流量占年径流量的 36%~41%。

榆溪河流域的生态环境敏感区主要有以防风固沙、水土流失防控等生态功能极重要区域和生态脆弱区，以及森林自然公园、重要湿地、重要饮用水水源保护区。

根据《榆林市国土空间规划（2021-2035）榆阳分区规划》和榆林市生态红线矢量数据成果，榆溪河流域的防风固沙、水土流失等生态功能极重要区域和生态脆弱性区，已划入了生态保护红线，作为流域内必须强制性严格保护的天然区域。其中：

（1）防风固沙区：长城沿线防风固沙生态保护红线 22880.2 公顷，主要分布在榆溪河流域北部干支流区域（榆溪河、白河、圪求河）等，其中包含红石峡省级森林自然公园、榆阳国家级沙漠森林自然公园，共 2 个自然公园。

（2）水土流失区：黄土丘陵沟壑水土流失防控生态保护红线区 1334 公顷，主要分布在东南部的黄土丘陵沟壑区的水土保持林等。

另外，流域内还有重要湿地、水源保护地等重要生态环境保护目标。具体包括：省级重要湿地 2 个。分别为榆阳榆溪河湿地、榆阳河口水库湿地。重要饮用水水源地保护区 4 处。主要为县级以上集中式饮用水水源地，包括红石峡水源地、普惠泉水源地、榆阳泉水源地和尤家峁水库。

4.3.2 水生态保护目标

榆溪河流域的生态环境敏感区主要有以防风固沙、水土流失防控等生态功能极重要区域和生态脆弱区，以及森林自然公园、重要湿地、重要饮用水水源保护区。

根据《榆林市国土空间规划（2021-2035）榆阳分区规划》和榆林市生态红线矢量数据成果，榆溪河流域的防风固沙、水土流失等生态功能极重要区域和生态脆弱性区，已划入了生态保护红线，作为流域内必须强制性严格保护的天然区域。其中：

（1）防风固沙区：长城沿线防风固沙生态保护红线 22880.2 公顷，主要分布在榆溪河流域北部干支流区域（榆溪河、白河、圪求河）等，其中包含红石峡省级森林自然公园、榆阳国家级沙漠森林自然公园，共 2 个自然公园。

（2）水土流失区：黄土丘陵沟壑水土流失防控生态保护红线区 1334 公顷，主要分布在东南部的黄土丘陵沟壑区的水土保持林等。

另外，流域内还有重要湿地、水源保护地等重要生态环境保护目标。具体包括：

省级重要湿地 2 个。分别为榆阳榆溪河湿地、榆阳河口水库湿地。重要饮用水水源地保护区 4 处。主要为县级以上集中式饮用水水源地，包括红石峡水源地、普惠泉水源地、榆阳泉水源地和尤家峁水库。

根据调查，本项目论证范围不涉及防风固沙区、水土流失区、饮用水水源地保护区。涉及榆阳榆溪河湿地。根据 2008 年 8 月陕西省人民政府发布的《关于公布陕西省重要湿地名录的通告》（陕政发〔2008〕34 号），榆阳榆溪河湿地为陕西省重要湿地，四至界限范围为从榆阳区小壕兔乡到鱼河镇，沿榆溪河至榆溪河与无定河交汇处，包括河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。本项目涉及的湿地范围为从本排污口至榆溪河与无定河交汇处，包括河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。

4.3.3 水生生物及多样性

本次水生生物及多样性调查引用《榆林市榆溪河健康评价报告》中的调查成果。该调查共设置调查断面 4 个。其中榆溪河上游设置 2 个调查断面（YX1、YX2）、榆溪河中游设置 1 个调查断面（YX3）、榆溪河下游设置 1 个调查断面（YX4）。其中，调查断面 YX1 位于中营盘水库下游 500m 处，调查断面 YX2 位于红石峡水库市控断面，调查断面 YX3 位于永泰大桥下游 200m 处，调查断面 YX4 位于鱼河镇盐家湾，榆溪河入无定河口。调查断面位置信息见表 4.3-1，调查时间为 2023 年 8 月~2024 年 3 月。

表 4.3-1 榆溪河生物准则层调查断面位置信息

编号	监测河段	调查断面位置	经度	纬度	海拔
YX1	源头~白河口	中营盘水库下游 500m	109.658196°E	38.626109°N	1195.0m
YX2	白河口~红石峡水库坝址	红石峡水库市控断面	109.719568°E	38.362287°N	1102.0m
YX3	红石峡水库坝址~刘千河口	永泰大桥下游 200m 处	109.765241°E	38.245014°N	1026.0m
YX4	刘千河口~无定河入河口	鱼河镇盐家湾	109.832109°E	38.0107895°N	919.0m

4.3.3.1 水生植物群落调查成果

榆溪河水生植物的调查分析显示，共采集到水生植物 9 科 12 属 13 种，禾本科、莎草科、蓼科和菊科水生植物均较多，均占水生植物总种类数的 15.38%，其余 5 科水

生植物物种占比相同，均占水生植物总种类数的 7.69%。水生植物物种组成见下图。

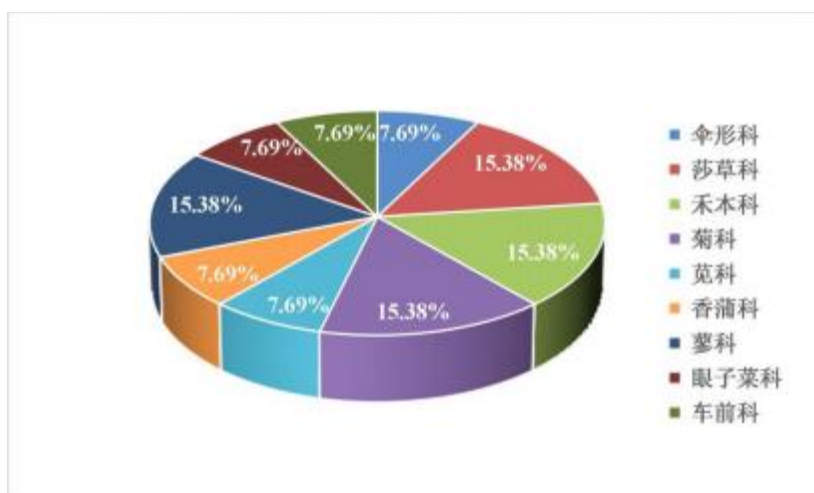


图 4.3-1 榆溪河水生植物物种组成

榆溪河水生植物物种分布状况分析显示，调查断面 YX3 水生植物物种数最多，物种数为 10 种；调查断面 YX1 水生植物物种数较少，有 4 种。榆溪河调查断面水生植物物种见下图。

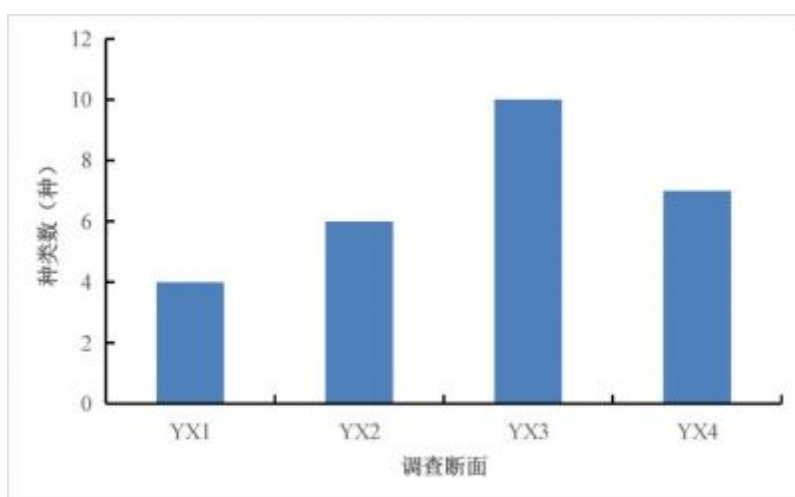


图 4.3-2 榆溪河调查断面水生植物物种

榆溪河水生植物盖度分析结果显示，禾本科植物的盖度最大，占调查水生植物总盖度的 36.53%；莎草科的盖度位于第二位，占调查水生植物总盖度的 22.31%；菊科的盖度位于第三位，占调查水生植物总盖度的 14.80%，榆溪河水生植物盖度组成见下图。

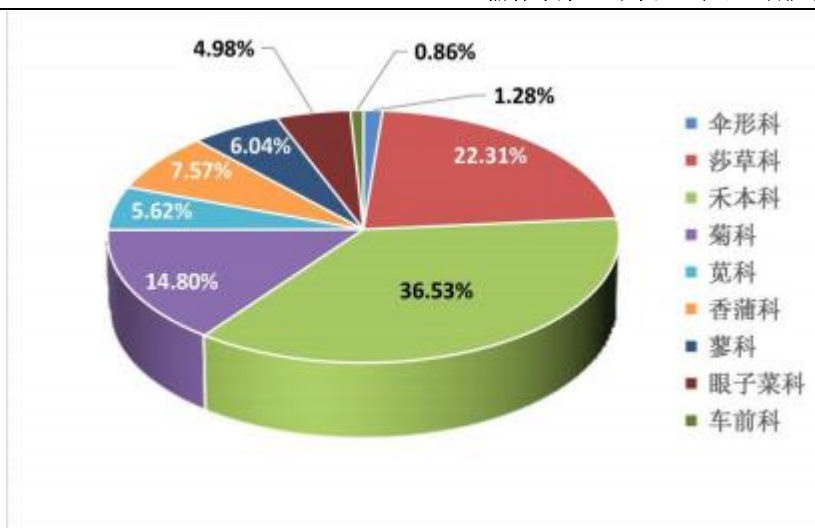


图 4.3-3 榆溪河水生植物盖度组成

榆溪河水生植物物种盖度分布状况显示，调查断面 YX1 水生植物物种盖度相对较高，盖度为 43.60%；调查断面 YX3 水生植物物种盖度次之，为 40.50%；调查断面 YX4 水生植物物种盖度相对较低，为 22.80%，榆溪河调查断面水生植物物盖度见下图。

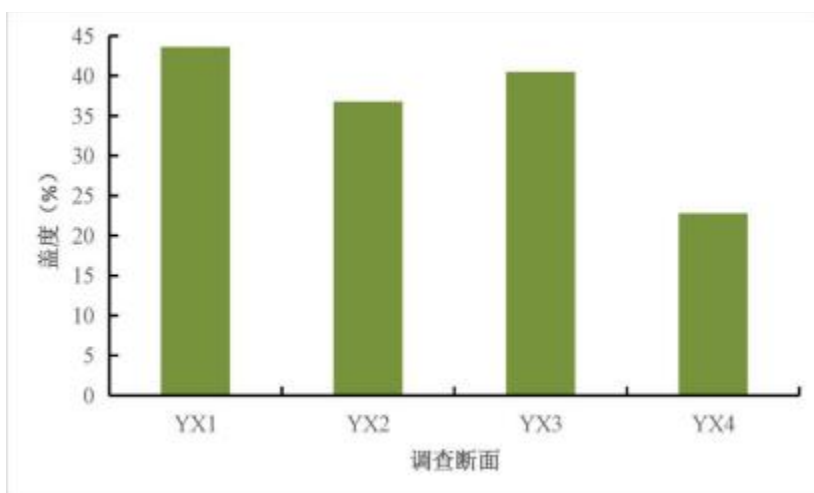


图 4.3-4 榆溪河调查断面水生植物物盖度

榆溪河水生植物生物量结果分析显示，莎草科植物的生物量最大，占调查水生植物总生物量的 32.04%；禾本科的生物量位于第二位，占调查 9 水生植物总生物量的 17.22%；蓼科的生物量位于第三位，占调查水生植物总生物量的 16.76%，榆溪河水生植物生物量组成见下图。

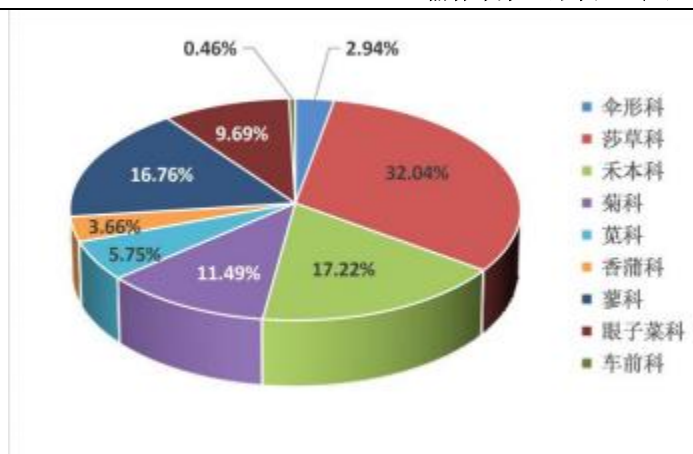


图 4.3-5 榆溪河水生植物生物量组成

榆溪河水生植物物种生物量分析显示，调查断面 YX3 水生植物物种生物量最高，为 3307.6g；调查断面 YX2 水生植物生物量次之，为 3277.7g；调查断面 YX4 水生植物生物量较低，为 847.6g，榆溪河调查断面水生植物生物量见下图。

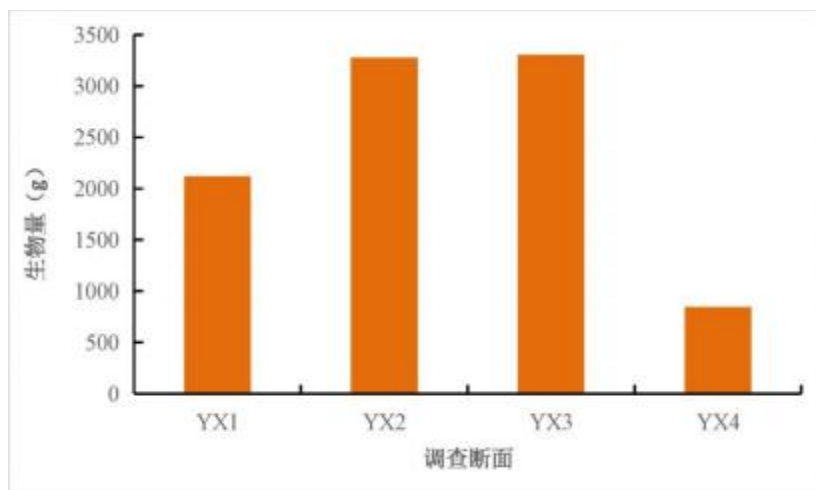


图 4.3-6 榆溪河调查断面水生植物生物量

基于榆溪河水生植物的物种出现频率、相对生物量占比，榆溪河水生植物优势种分析显示，芦苇的优势度最高，优势度值为 57.36%，占水生植物总优势度值 14.34%；大狼把草的优势度次之，优势度值为 56.04%，占水生植物总优势度值 14.01%；褐穗莎草的优势度排三，优势度指数为 44.71%，占比 11.18%；车前的优势度相对较低，优势度指数为 12.75%，占比 3.19%。

表 4.3-2 榆溪河水生植物优势种

序号	物种	优势度	优势种
S1	头状穗莎草	35.44	√
S2	褐穗莎草	44.71	√

S3	芦苇	57.36	√
S4	稗	14.62	
S5	大狼把草	56.04	√
S6	野艾蒿	25.38	√
S7	牛膝	27.38	√
S8	水烛	26.51	√
S9	酸模叶蓼	27.49	√
S10	酸模	27.85	√
S11	篦齿眼子菜	30.34	√
S12	车前	12.75	
S13	水芹	14.12	

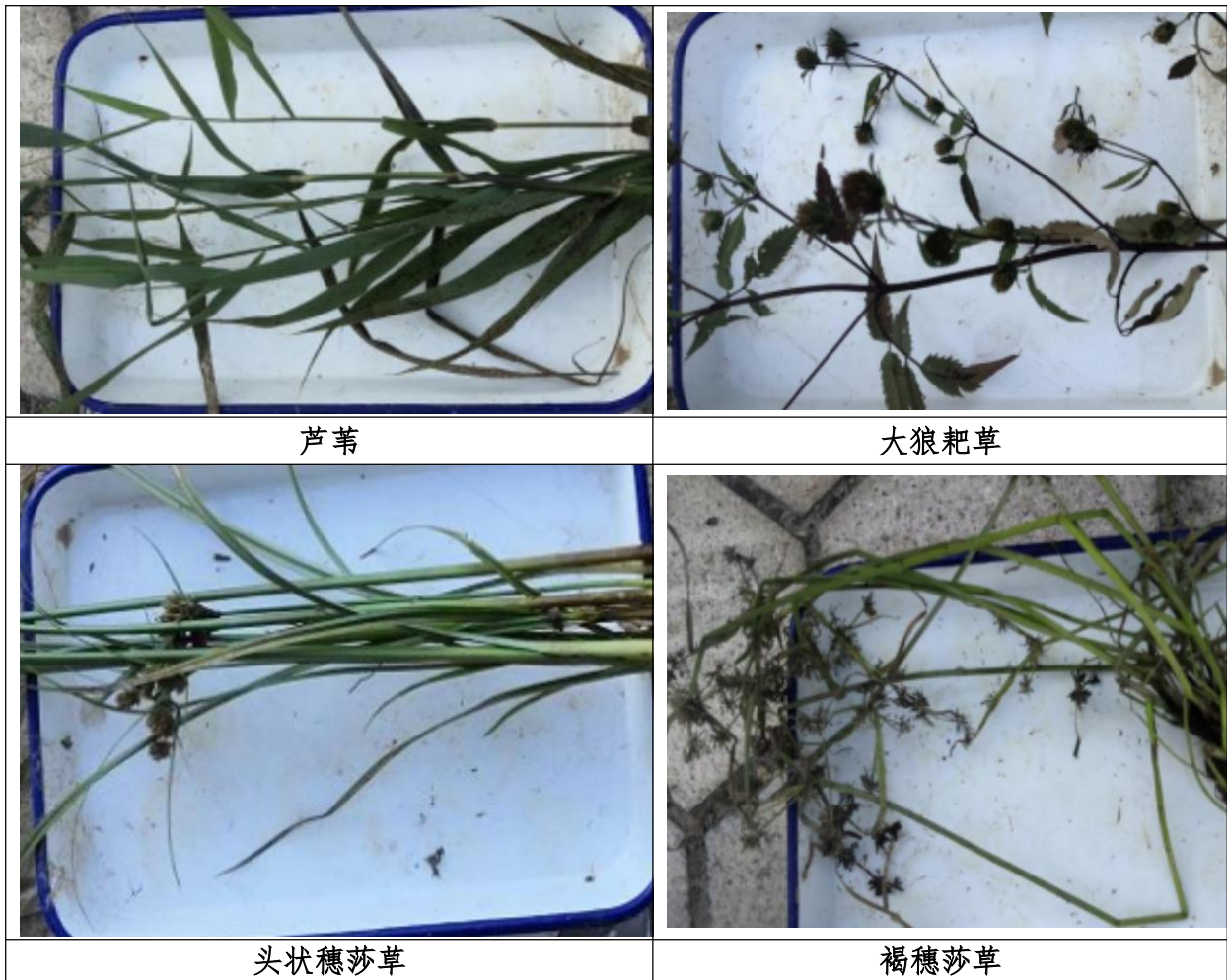


图 4.3-7 榆溪河水生植物优势种

4.3.3.2 水生植物多样性分析

榆溪河水生植物的调查分析显示，根据生物多样性指数计算公式，计算获得榆溪河水生植物香农维纳多样性指数（H9）平均值为 2.22，其中调查断面 YX3 生物多样性较高，为 3.02，调查断面 YX4 生物多样性次之，为 2.38，调查断面 YX1 生物多样性较低，为 1.22。榆溪河水生植物多样性指数见下图。

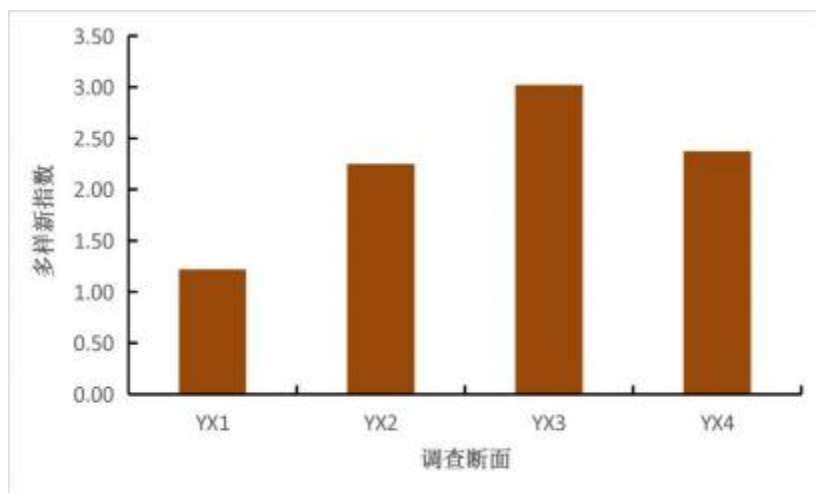


图 4.3-8 榆溪河水生植物多样性指数

根据现场观测与调查分析，榆溪河调查断面区域内水生植物相对较少，主要种类为湿生植物和挺水植物，浮叶植物、沉水植物和漂浮植物相对缺少，水生植物群落结构较为简单。挺水植物主要以芦苇、水烛为主，湿生植物主要以大狼把草、头状穗莎草等为主，只有在丰水期河水上涨时生活在淹没区，枯水期和平水期水位下降后生活在潮湿的河岸带，湿生植物和挺水植物生长区的底质主要以泥沙为主。榆溪河水生植物的种类较多（有 13 种），植株数量较丰富但分布不均。

4.3.3.3 榆溪河鱼类种类及资源调查

（1）调查样品数量

根据榆林市河湖健康评价实施方案，2023 年 9 月 26 日-9 月 27 日对榆溪河鱼类进行调查采样，共采集到鱼类 182 尾，总重量 1082.87g。

（2）鱼类种类组成及分布

榆溪河调查共采捕鱼类 2 个目、3 个科、7 个属、9 个物种。其中鲤形目最多，有 8 种，占鱼类总种类数的百分比为 88.89%，鲈形目有 1 种，占比为 11.11%；鲤科有 5 种，占鲤形目种类数的百分比为 62.50%，占鱼类总种类数的百分比为 55.56%，鳅科有 3 种，占比分别为 37.50%、33.33%；塘鳢科有 1 种，占鲈形目种类数的百分比为

100.00%，占鱼类总种类数的百分比为 11.11%。

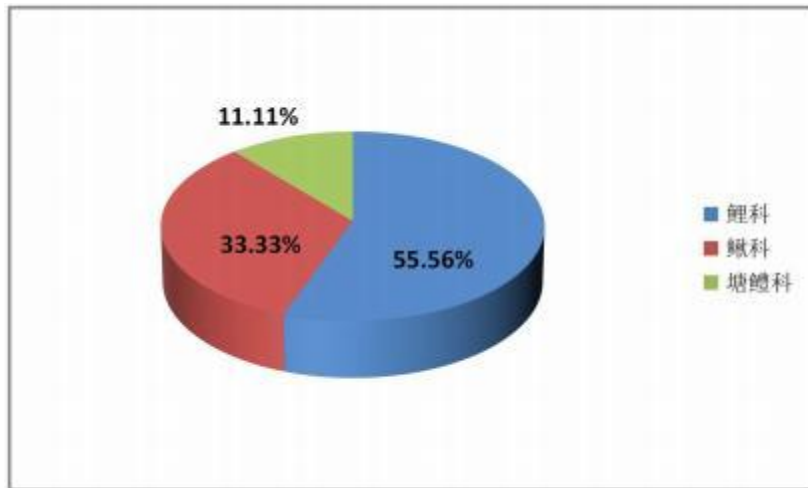


图 4.3-9 鱼类种类组成

榆溪河调查断面鱼类物种分布状况分析显示，榆溪河 4 个调查断面鱼类物种数分布范围在 5~8 种，平均物种数为 6 种。其中 YX3 调查断面鱼类物种数最多 8，物种数有 8 种，YX1、YX2 调查断面鱼类物种数最少，物种数均有 5 种。

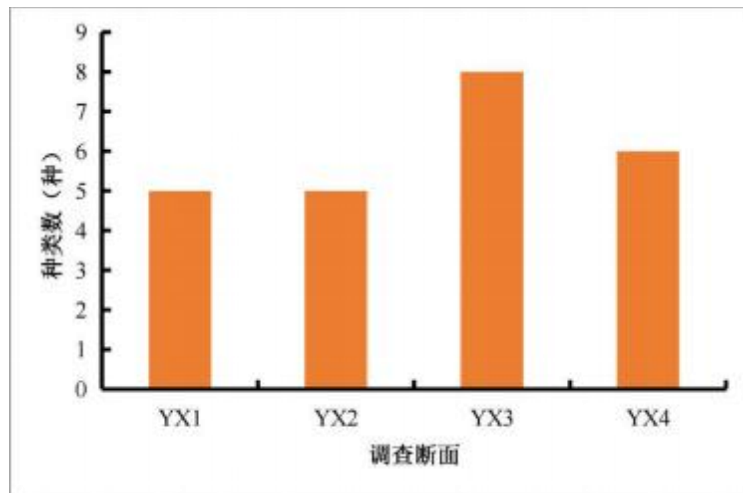


图 4.3-10 调查断面鱼类种类数

(3) 鱼类密度组成及分布

榆溪河鱼类密度鉴定结果分析显示，鳅科种类密度最多，占调查鱼类总密度的 69.23%，鲤科和塘鳢科种类密度相对较少，分别占调查鱼类总密度的 19.23%、11.54%。

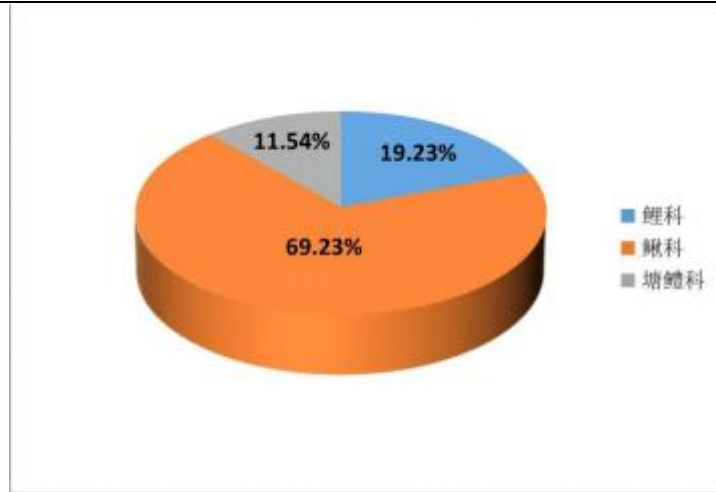


图 4.3-11 鱼类密度组成

榆溪河调查断面鱼类数量分布状况分析显示，榆溪河各调查断面鱼类密度范围在 19~83 尾之间，平均密度为 46 尾。其中，YX3 调查断面鱼类密度最高，密度为 83 尾，YX4 调查断面鱼类密度最低，密度为 19 尾。

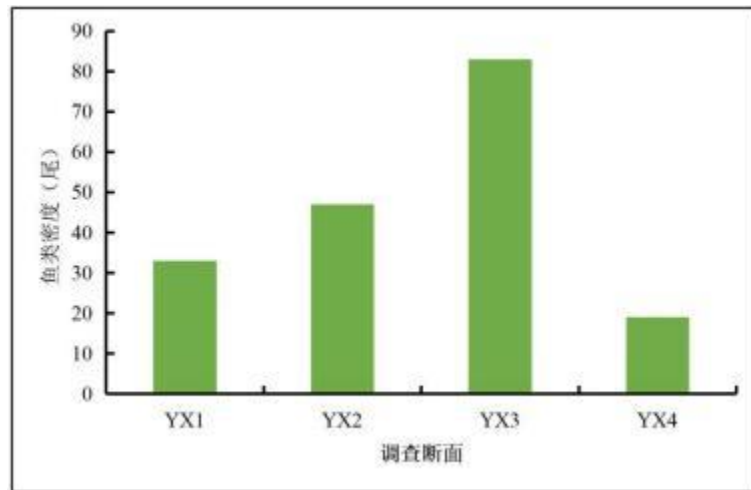


图 4.3-12 调查断面鱼类密度

(4) 鱼类生物量组成及分布

榆溪河鱼类生物量调查结果分析显示，鳅科鱼类生物量最大，占调查鱼类总生物量的 77.53%，鲤科鱼类生物量位于第二，占调查鱼类总生物量的 20.95%；塘鳢科鱼类生物量较小，占调查鱼类总生物量的 1.52%。

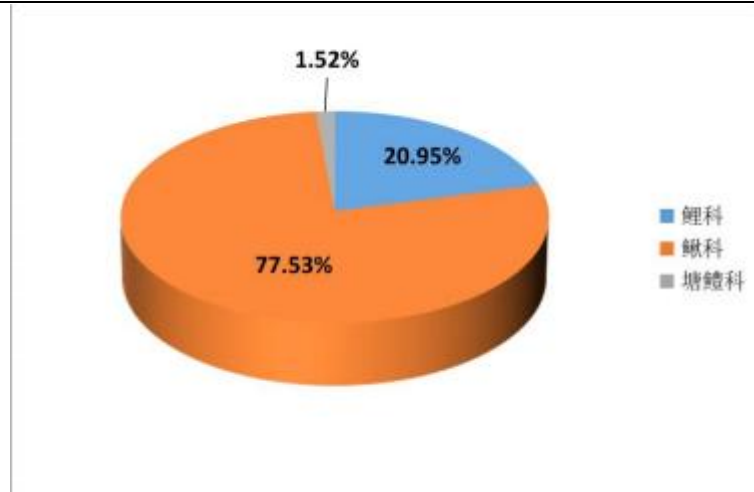


图 4.3-13 鱼类生物量组成

榆溪河调查断面鱼类生物量分布状况分析显示，榆溪河各调查断面鱼类现有生物量范围在 149.5~499.8g 之间，平均生物量为 270.7g。其中 YX3 调查断面鱼类生物量最高，YX1 调查断面鱼类生物量最低。

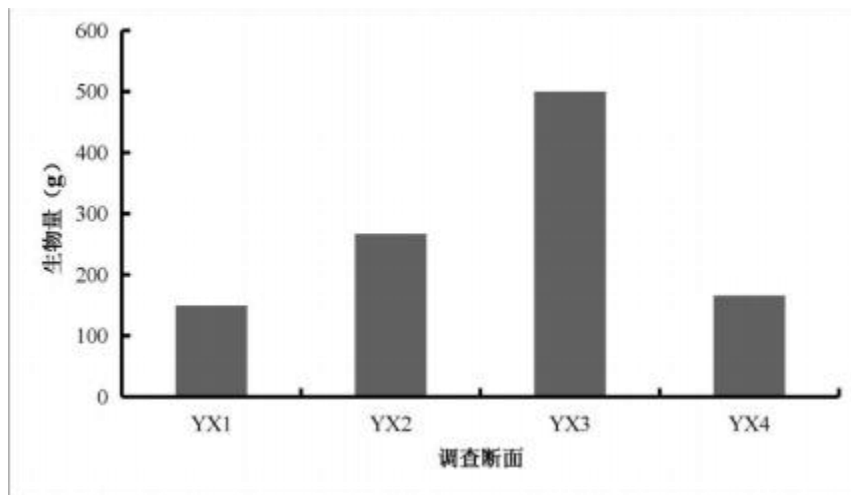


图 4.3-14 调查断面鱼类生物量分布状况

(5) 鱼类优势种

渔获物种类分析显示，根据出现频率 (f)，榆溪河常见鱼类有黄黝鱼、贝氏高原鳅、达里湖高原鳅、麦穗鱼、黄河高原鳅、(f≥65%)。根据鱼类相对重要性指数 (IRI)，榆溪河鱼类优势物种为麦穗鱼、达里湖高原鳅、黄河高原鳅、贝氏高原鳅、黄黝鱼。



图 4.3-15 鱼类优势种

(6) 鱼类生物指标

榆溪河渔获物测量结果显示，鲫个体相对最大，平均体长 9.7cm，平均体重 45.7g，其次是达里湖高原鳅，平均体长 9.9cm，平均体重 8.7g，黄黝鱼个体相对最小，平均体长 4.0cm，平均体重 0.8g，具体见表 4.3-3。其中个体重量小于 10g 的鱼类数量占总渔获物数量的 97.82%。

表 4.3-3 榆溪河鱼类生物指标统计表

种类	体长/cm			体高/cm			体重/g		
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均
鲫	9.9	9.5	9.7	3.2	2.4	2.8	48.2	43.2	45.7
棒花鱼	5.1	4.6	4.7	1.2	0.8	1	3.1	1.2	2.1
鲮	10.2	5.3	7.7	1.9	0.6	1.1	12.2	0.8	7.1
麦穗鱼	8.4	6.7	8.2	2.2	1	1.6	9.4	2.1	3.5
中华鲮	4.3	3.8	4.1	1.1	1	1	0.9	0.5	0.7
达里湖高原鳅	11.9	4.8	9.9	1.6	1.1	1.2	17.1	2.8	8.7
黄河高原鳅	11.2	8.2	9.4	1.4	1	1.1	9.1	6.5	7.6
贝氏高原鳅	8	4.2	6.6	1	0.6	0.8	3.2	1	2.2
黄黝鱼	5	3.2	4	0.7	0.6	0.6	1.3	0.6	0.8

4.3.3.4 鱼类三场及洄游通道

(1) 鱼类洄游通道

根据鱼类现状资源调查结果，评价范围内无典型的洄游性、半洄游性鱼类。项目范围内无鱼类洄游通道。

(2) 鱼类三场（越冬场、产卵场、索饵场）

河道鱼类三场受气候、水文（洪水或枯水）的影响较大，根据本次调查访问结合历史和水文资料，本次调查未发现鱼类三场。

4.3.3.5 鱼类多样性分析

依据《榆溪河鱼类多样性调查报告》，榆溪河本次调查共采捕鱼类 2 个目、3 个科、7 个属、9 个物种。其中鲤形目最多，有 8 种，占鱼类总种类数的百分比为 88.89%，鲈形目有 1 种，占比为 11.11%；鲤科有 5 种，占鲤形目种类数的百分比为 62.50%，占鱼类总种类数的百分比为 55.56%，鳅科有 3 种，占比分别为 37.50%、33.33%；塘鳢科有 1 种，占鲈形目种类数的百分比为 100.00%，占鱼类总种类数的百分比为 11.11%。

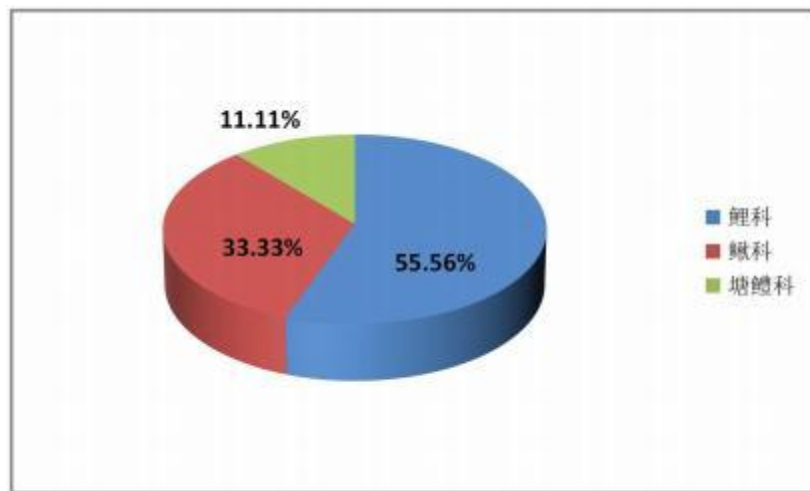


图 4.3-16 榆溪河鱼类组成分布图

榆溪河鱼类调查分析显示，根据鱼类多样性指数计算公式，计算获得榆溪河鱼类平均香农维纳多样性指数（H9）为 2.16。其中 YX4 调查断面鱼类多样性最高，H9 为 2.36，YX3 调查断面鱼类多样性次之，H9 为 2.30，YX2 调查断面鱼类多样性最低，H9 为 1.89。

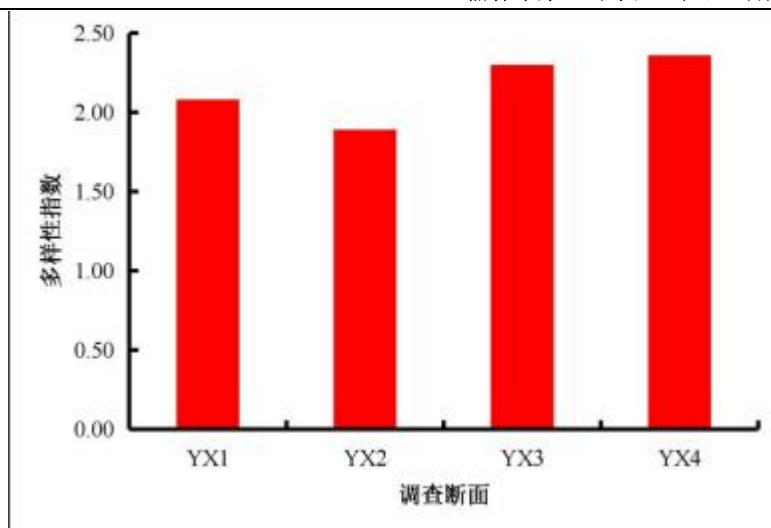


图 4.3-17 榆溪河调查断面鱼类多样性

调查结果分析显示，榆溪河鱼类多样性指数范围为 1.89~2.36，平均值为 2.16，鱼类多样性处于中等水平。对调查现场周围的环境观测发现，河道的人为干扰对鱼类的生长繁殖影响较大，榆溪河流经多个村镇和大片农田，其人类生活及生产活动对敏感种类造成巨大影响。从调查断面的渔获物来看，榆溪河中下游的鱼类种类较多，分布有丰富的鲤科、鳅科和塘鳢科的鱼类，其主要因为中下游处于市郊下游至入无定河口，河面宽阔，水流缓慢，水草丰富，河水相对清澈，为鱼类的繁衍提供了较好的条件，而榆溪河上游处于中营盘水库至红石峡水库，河面较窄，水流速度较大，水温较低，河道周边农业活动强烈，有机质汇入含量较高，人类干扰不利于鱼类的生存，湍流和有机质污染不利于鱼类的繁殖，较低的水温不宜常温鱼类的生存。

4.4 生态环境分区管控要求调查分析

4.4.1 生态环境管控单元

根据《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》全市统筹划定优先保护、重点管控、一般管控三类环境管控单元共 197 个，实施生态环境分区管控。

对照《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的生态环境管控单元图件位置关系分析，本项目选址涉及重点管控单元。项目与陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照表见下表。

表 4.4-1 项目与榆林市“三线一单”生态环境管控单元对照一览表

环境管控单元分类	是否涉及	面积/长度
优先保护单元	否	0平方米

重点管控单元	是	90663.30平方米
一般管控单元	否	0平方米

4.4.2 生态环境准入清单及管控防控要求

重点管控单元管控要求为：应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。

项目与榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析见下表。

表 4.4-2 榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

适用范围	管控维度		管控要求	本项目情况	符合性
重点管控单元	4.2水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率，合理确定产业发展布局、结构和规模。	项目为污水处理厂扩建项目，主要服务西沙南片区、南郊区、高新区、科创新城北区及榆林市第三污水处理厂超出负荷能力的污水。	符合
		污染物排放管控	1、所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。 2、建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，应严格控制相应污染物的排放量。 3、严控高含盐废水排放。	项目为污水处理厂扩建项目，本项目处理工艺：粗、中格栅+曝气沉砂池+速沉池+多段多级AO生物池+二沉池+磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒，出水指标满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表1中的A级标准，依法实现全面达标排放。项目为城镇生活污水处理厂扩建工程，只接收生活污水。	符合
				根据地表水断面监测报告本项目所在断面不存在污染物超标。	符合

				本项目主要处理生活污水不涉及高含盐废水。	符合
	环境风险防控	1、深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与修编，严格新（改、扩）建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。 2、加强涉水涉重企业和危险化学品运输等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生水平。		本项目危险废物已按相关要求合理处置。并按照相关要求编制突发环境事件应急预案并在环保部门备案。	符合
				本项目转移危险废物严格执行相关部门规定的转移制度。	符合
	资源利用效率	提高工业用水重复利用率，强化再生水利用。		项目为污水处理厂扩建项目，可接纳西沙南片区、南郊区、高新区、科创新城北区及榆林市第三污水处理厂超出负荷能力的污水，污水处理达标后可再生水利用	符合
4.6大气环境受体敏感重点管控区	空间布局要求	1、严格控制“两高”行业项目（民生等项目除外）。 2、加快受体敏感区重污染企业搬迁改造或关闭退出。		项目不属于两高行业项目	符合
	污染物排放管控	1、区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。2、淘汰老旧车辆，优先选择新能源汽车、替代能源汽车等清洁能源汽车。3、对城区范围内的汽修、喷涂等行业进行集中整治，降低VOCs排放。4、加大餐饮油烟治理力度，排放油烟的饮食业单位全部安装油烟净化装置并实现达标排放。		项目为污水处理厂扩建项目，本项目恶臭气体采用密闭收集后，采用生物除臭法处置和除臭化学洗涤塔处理后可达标排放	符合
大气环境弱扩散重点管控区	空间布局约束	大气环境弱扩散重点管控区： 1.严格控制“两高”行业项目（民生等项目除外）		项目不属于两高行业项目	符合
	污染物排放管控	大气环境弱扩散重点管控区： 1.污染物执行超低排放或特别排放限值 2.严禁秸秆燃烧，控制烟花爆竹燃放。 3.限制农村地区散煤燃烧，大力推进“煤改电”、“煤改气”工程。		本项目恶臭气体采用密闭收集后，采用生物除臭法处置和除臭化学洗涤塔处理后可达标排	符合
生态用水补给区	资源开	生态用水补给区： 1.将生态用水纳入流域水资源统一配置和管理；维持重要河湖、湿地及河口基本生态需水，重点保障枯水期生态		项目为污水处理厂扩建项目，经处理达标的水，排入河流有利于维持生态	符合

	发效率 要求	基流。 2.加强小流域综合治理、水土流失治理，推进对工业及加工业绿色化改造，提高废弃物资源化利用率。	基流	
--	-----------	---	----	--

综上所述，项目的建设符合《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的相关要求。

4.4.3 水功能区管理办法要求

按照国务院《水功能区管理办法》，涉及入河排污口设置的水功能区相关管理要求如下：

水功能区划经批准后不得擅自变更。社会经济条件和水资源开发利用条件发生重大变化，需要对水功能区划进行调整时，县级以上人民政府水行政主管部门应组织科学论证，提出水功能区划调整方案，报原批准机关审查批准。

取水许可管理、河道管理范围内建设项目管理、入河排污口管理等法律法规已明确的行政审批事项，县级以上地方人民政府水行政主管部门和流域管理机构应结合水功能区的要求，按照现行审批权限划分的有关规定分别进行管理。

水功能区的管理应执行水功能区划确定的保护目标。

开发利用活动，不得影响开发利用区及相邻水功能区的使用功能。

县级以上地方人民政府水行政主管部门或流域管理机构应当按照水功能区对水质的要求和水体的自然净化能力，审核该水域的纳污能力，向环境保护行政主管部门提出该水域的限制排污总量意见，同时抄报同级人民政府和上级环保主管部门。

入河排污口设置单位，应向有管辖权的级环保或流域管理机构登记。

新建、改建或者扩大入河排污口的，排污口设置单位应征得有管辖权的级环保部门或流域管理机构同意。

县级以上地方人民政府级环保和流域管理机构应当按照有关规定对进行取水、河道管理范围内建设、以及新建、改建或者扩大入河排污口的单位进行现场检查。被检查单位应当如实反映情况，并提供必要的资料。检查机关有责任为被检查单位保守技术秘密和业务秘密。

4.4.4 水资源保护规划要求

按照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）关于排污口布设的相关要求如下：

根据水功能区划及纳污限排要求，对入河排污口设置进行分类管理，将规划水域分为禁止设置排污、严格限制排污、一般限制排污 3 种类型。新建、改建和扩建入河排污口严格执行排污设置申请和分类管理要求；同时按照布局规划对现有入河排污口逐步实施改造，促进陆域有序控源减排。

禁止设置排污水域。禁止设置排污水域为饮用水水源地保护区、跨流域调水水源地及其输水干线、自然保护区、风景名胜区、国家主体功能区划中禁止排入污染物的水域或水功能保护要求很高的水域。在禁止设置排污水域，禁止新建、改建及扩建入河排污口，已经设置的入河排污口，按要求限期关闭或调整至水域外。

严格限制排污水域。与禁止设置排污水域存在密切水力联系的一级支流及部分二级支流、省界缓冲区、具有重要保护意义的保留区、现状污染物入河量超过或接近水域纳污能力的水功能区等。严格限制排污水域内严格控制新建、改建、扩大入河排污口。对污染物入河量已削减至纳污能力范围内或现状污染物入河量小于纳污能力的水域，原则上可在不新增污染物入河量的前提下，按照“以新带老、削老增新”的原则，根据规划和法律要求设置入河排污口。对现状污染物入河量尚未削减至水域纳污能力范围内的水域，原则上不得新建、扩建入河排污口。

一般限制排污水域。除禁止设置排污水域和严格设置排污水域之外的其他水域为一般限制排污水域，一般限制排污水域的现状污染物入河量明显低于水功能区纳污能力。一般限制排污水域内对入河排污口设置应依法设置并符合规划要求。

5 入河排污口设置方案设计

5.1 入河排污口设置基本情况

- (1) 排污口名称：榆林市第三污水处理厂入河排污口；
 - (2) 排污口位置：榆阳区三岔湾村，入河排污口地理坐标为东经 109°45'58.19"、北纬 38°11'49.33"，高程 994m；
 - (3) 排污口类型：城镇污水处理厂排污口；
 - (4) 排污口性质：扩建；
 - (5) 排放方式：连续排放；
 - (6) 入河方式：管道（长度 50m，直径 1.6m）；
 - (7) 排放浓度：《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准；
 - (8) 入河排污口污水排放量：3285 万 m³/a；
 - (9) 污染物排放量：化学需氧量 985.47 t/a、氨氮 49.27t/a；
 - (10) 设置单位：榆林市第三污水处理厂筹建处
 - (11) 排入水体：榆溪河
 - (12) 服务范围：西沙南片区、南郊区、高新区、科创新城北区及榆林市第三污水处理厂超出负荷能力的污水，服务面积为 20 平方公里，服务人口约 50 万人；
 - (13) 所属水功能区：榆溪河榆林工业、农业用水区二级水功能区，水质管理目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准；
- 现有榆林市第三污水处理厂入河排污口现状图见图 5.1-1，入河排污口八字式明渠见图 5.1-2，巴氏计量槽见图 5.1-3，在线监测设备见图 5.1-4。



图 5.1-1 污水处理厂排水路径及排污口位置图



图 5.1-2 入河排污口八字式明渠



图 5.1-3 巴氏计量槽



图 5.1-4 出水在线监测设备

5.2 入河排污口排污情况

本项目位于榆林市榆阳区三岔湾草沟大桥南 500 米处榆溪河左岸，污水处理厂收集范围为西沙南片区、南郊区、高新区、科创新城北区及榆林市第三污水处理厂超出负荷能力的生活污水，服务面积为 20 平方公里，服务人口约 50 万人。榆林市第三污水处理厂采用“粗、中格栅+曝气沉砂池+速沉池+多段多级 AO 生物池+二沉池+磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒”的处理工艺，处理管网收集的生活污水，出水水质执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准。

该排污口排放的废水为经过处理后的生活污水，申请排放的重点污染物有：pH、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、总磷，其浓度执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准。

根据 3.4.3 章节分析，第三污水处理厂一期工程 2024 年全年处理水量为 1693.83 万 m³/a，排水量为 1534.60 万 m³/a，2025 年 1-10 月处理水量为 1574.41 万 m³/a，排水量为 1431.95 万 m³/a，排水水质均满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准要求。主要污染物化学需氧量、氨氮入河排放总量远小于一期工程入河排污口设置的批复的总量（化学需氧量 547.5 t/a、氨氮 38.7 t/a）。

5.3 申请入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量

5.3.1 申请入河排污口重点污染物排放浓度

根据《榆林市第三污水处理厂一期工程环境影响报告表》及其批复和《榆林市第三污水处理厂二期扩建工程环境影响报告表》及其批复，生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准后排入榆溪河。

本次论证入河排污口申请重点污染物排放浓度为《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准限值，具体值见表 5.3-1。

表 5.3-1 入河排污口重点污染物申请排放浓度限值

污染物种类	GB61/224-2018 表 1A 标准限值 (mg/L)
化学需氧量	30
氨氮	1.5

五日生化需氧量	6
悬浮物	10
总氮	15
总磷	0.3
注：根据多年运行监测氨氮排放浓度，本次入河排污口氨氮的排放浓度不考虑水温，全部按照1.5mg/L计。	

5.3.1 申请入河排污口重点污染物排放量

(1) 污水排放量

榆林市第三污水处理厂（一期+二期工程）设计处理规模为 120000m³/d（4380 万 m³/a），根据榆林市榆阳区人民政府编制《城镇体系生态治理专项规划》，榆林市第三污水厂计划为城区提供城市绿化及道路洒水抑尘用水，回用水量约 3 万 m³/d，则剩余处理达标后的废水排入榆溪河，排放水量为 9 万 m³/d，故本次申请入河排污口污水排放量为 90000m³/d（3285 万 m³/a）。

(2) 重点污染物排放量

根据污水处理厂的设计排水量及设计排放浓度可计算出污染物质的排放总量，计算公式如下：

污染物排放总量=污染物排放浓度×设计排水量。

榆林市第三污水处理厂设计排水量（一期+二期工程）为 90000m³/d（3285 万 m³/a），排放浓度执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准限值要求，正常工况设计满负荷运行时，本次论证入河排污口重点污染物排放量见表 5.3-1。

表 5.3-1 入河排污口重点污染物排放量

污染物种类	排水量 (万 m ³ /a)	标准限值 (mg/L)	计算排放量 (t/a)	环评报告排放量 (t/a)	从严确定排放量 (t/a)
化学需氧量	3285	30	985.50	985.47	985.47
氨氮		1.5	49.28	49.27	49.27
五日生化需氧量		6	197.10	197.10	197.10
悬浮物		10	328.50	328.50	328.50
总氮		15	492.75	492.74	492.74
总磷		0.3	9.86	9.86	9.85

5.4 其他排污口重点污染物排放量

根据 4.1 章节，论证范围内其他规模排污口共有 1 个，为榆林市高新污水处理厂入河排污口，均位于本排污口下游 4.0km 处。论证范围内其他规模排污口位置及重点污染物排放量见下表。

表 5.4-1 论证范围内其他排污口位置及重点污染物排放量

序号	名称	位置	与本排污口相对位置	排入河名称	污水类型	废水排放量 (m ³ /d)	主要污染物	标准限值 (mg/L, pH 为无量纲)	污染物排放量 (t/a)
1	榆林市高新污水处理厂入河排污口	榆林市高新技术产业园区开源大道闫庄则	下游 4km	榆溪河	生活污水	20988.944	化学需氧量	30	229.83
							氨氮	1.5	11.49
							悬浮物	10	76.61
							总氮	15	114.91
							总磷	0.3	2.30

备注：废水及污染物排放量来源于《榆阳高新区污水处理厂项目环境影响报告表》。

6 入河排污口设置水环境影响分析

6.1 排放源强

根据项目工程分析，项目最终排入地表水的污染物源强（分正常工况及非正常工况下两种）详见下表 6.1-1。其中：正常工况下，各污染因子达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准，废水排放量按回用率 25% 计算，故污水排放量按 9 万 m³/d 进行预测；非正常工况是指项目运行期间指设备设施事故或故障等导致处理过程部分停止运行，为预测发生紧急情况，事故未及时处理，假设非正常状况下，考虑到工程污染防治措施不会同时故障，因此，非正常状况考虑最不利情况为：污染物去除率为 50%，污染源强取 50% 去除率的进水水质，故障情况下，按照将部分污水切入其他管网输至榆林市污水处理厂或高新区污水处理厂进行处理，废水排放量仍旧按照 9 万 m³/d 进行预测。

表 6.1-1 本排污口污染物排放状况表

污染物情况	正常工况		非正常工况	
	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
COD	30	985.47	250	8212.50
NH ₃ -N	1.5	49.27	27.5	903.38
BOD ₅	6	197.10	140	4599.00
SS	10	328.50	200	6570.00
TN	15	492.74	35	1149.75
TP	0.3	9.85	2.75	90.34

6.2 预测内容及范围

由于本项目入河排污口尾水直接受纳水体为榆溪河，本次评价重点对污水处理厂尾水排入榆溪河完全混合后经过沿线的自然降解对榆溪河的影响，主要预测枯水期的规划期末排水情况。

预测因子：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）。

预测范围：本项目论证范围为污水处理厂入河排污口位置为榆溪河榆林工业、农业用水区二级水功能区，即从南郊农场至下游榆溪河入无定河口处。预测范围同论证范围，关心断面为排污口下游 11.3km 处米家园则农罐取水口、下游 12.0km 处刘官寨市控断面、22.4km 处鱼河农场盐家湾分场取水口、27.8km 处鱼河国控断面、28.0km 处鱼河农场取水口、30km 处入无定河断面。对枯水

期进行预测。

6.3 预测情景

本排污口下游 4.0km 处有已建的榆林市高新污水厂排污口，本次预测过程进行叠加预测。项目预测情形设置详见下表 6.3-1。

表 6.3-1 污水处理厂污染物浓度及水量预测情景设置

工况	背景断面	榆林市第三污水处理厂排污口	下游 4.0km 处榆林市高新污水厂排污口
正常工况	枯水期为监测数据平均值：COD、氨氮浓度分别为 7.5mg/L、0.248mg/L	按照《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准，COD、氨氮浓度分别为 30mg/L、1.5mg/Lmg/L；排污量约 1.0417m ³ /s	COD、氨氮浓度分别为 30mg/L、1.5mg/L；排污量约 0.2430m ³ /s
非正常工况	枯水期为监测数据平均值：COD、氨氮浓度分别为 7.5mg/L、0.248mg/L	按照《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准，COD、氨氮浓度分别为 250mg/L、27.5mg/L；排污量约 1.0417m ³ /s。	COD、氨氮浓度分别为 30mg/L、1.5mg/L；排污量约 0.2430m ³ /s

6.4 参数确定

(1) 河流水文参数

①设计流量的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）中枯水期流量设计要求，应采用 90%保证率最枯月平均流量或近 10 年最枯月平均流量作为设计流量。本次采用《陕西省榆溪河流域综合规划》中榆溪河入无定河口近 10 年最枯月平均流量，取值 0.83m³/s。

②河流水文参数确定

根据流量数据给出对应评价河段榆溪河枯、丰水期水文参数详见表 6.4-1。

表 6.4-1 榆溪河水文水质参数

项目 水文期	流量 (m ³ /s)	河宽B(m)	河深H(m)	水力坡降 I(‰)
榆溪河枯水期	0.83	13.0	0.32	2.43

(2) 背景断面浓度

榆溪河水质较好，本次预测榆溪河背景值采用 2024 年 2 月 17 日~2 月 19 日对榆林市第三污水处理厂入河排口上游 500m 处榆溪河的实测数据平均值，具体数值见下表 6.4-2。

表 6.4-2 背景断面水质浓度

时段	断面名称	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	备注
枯水期	排污口上游 500m	7.5	0.248	引用监测数据平均值

(3) 降解系数 K

根据《榆林市水资源规划》，综合衰减系数 K 的确定，在榆林市无实测和试验研究成果数据的条件下，参考对渭河和泾河的实测和试验研究成果，COD、NH₃-N 的综合衰减系数确定为流量小于 10m³/s 时分别为 0.1736×10⁻⁴/s 和 0.1160×10⁻⁴/s。

(4) 横向混合系数 E_y

横向混合系数 E_y 采用泰勒法计算，经验公式为：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$$

式中：E_y：横向混合系数，m²/s；

H：平均水深，m；

B：水面宽度，m；

g：重力加速度，m/s²；

I：水力坡降，m/m。

根据表 6.4-1 参数取值，经计算枯水期榆溪河 E_y 值为 0.009m²/s。

(5) 混合过程段的长度计算公式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right] \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m：混合段长度，m；

B：水面宽度，m；

a：排放口到岸边的距离，m；

u：断面流速，m/s；

E_y：污染物横向扩散系数，m²/s。

根据表6.4-1参数取值，估算得枯水期L=1.66km。

(6) 完全混合浓度

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C_p：污染物排放浓度，mg/L；

Q_p：污水排放量，m³/s；

C_h：河流上游污染物排放浓度，mg/L；

Q_h：河流流量，m³/s；

项目正常排放、非正常排放及事故排放情景下，完全混合断面混合浓度计算结果见表 6.4-3。

表6.4-3 完全混合断面混合浓度计算结果表 (mg/L)

项目		COD	NH ₃ -N
枯水期 (mg/L)	正常工况下初始断面混合浓度值	20.022	0.945
		超标	达标
	非正常工况下初始断面混合浓度值	142.464	15.415
		超标	超标
GB3838-2002III类 (mg/L)		20	1.0
10%安全余量后水环境质量标准		18	0.9

根据上述计算结果，项目正常工况下，氨氮完全混合浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，但不能满足水环境质量安全余量要求。正常工况和非正常工况下的 COD 完全混合浓度以及非正常工况下的氨氮完全混合浓度，均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求及水环境质量安全余量要求。

6.5 预测模型确定

榆溪河属于中小型河流，根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即 O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中： α ——O'Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe ——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

k ——污染物综合衰减系数，1/s，同前文，COD 和 NH₃-N 的 k 值分别取 $1.5d^{-1}$ ($0.1736 \times 10^{-4}/s$)、 $1d^{-1}$ ($0.1160 \times 10^{-4}/s$)；

E_x ——污染物纵向扩散系数， m^2/s ；用爱尔德（Elder）法求得，见下式，求得， E_x 为 $0.45m^2/s$ 。

$$E_x = 5.93H (gHI)^{1/2}$$

根据以上公示，求得

表 6.4-4 α 、 Pe 计算结果表

项目			COD	NH ₃ -N
榆溪河	枯水期	α	0.00231	0.000769

段		Pe	13.25
---	--	----	-------

由上表可知，榆溪河段的 α 均小于 0.027、Pe 值大于 1。根据参考地表水导则附录 E3.2.1，地表水环境影响预测适用以下模型：

$$C_x = C_0 \exp\left(-K \frac{x}{u}\right)$$

式中： C_0 ——初始断面混合浓度值，mg/L；

K ——污染物综合衰减系数，1/s；

u ——断面流速，m/s；

x ——河流沿程坐标，m。 $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段， $x<0$ 指排放口上游段；

6.6 预测结果

根据前文分析，本项目论证范围为污水处理厂入河排污口位置为榆溪河榆林工业、农业用水区二级水功能区，即从南郊农场至下游榆溪河入无定河口处作为重点论证范围。该河段中在本项目下游 4km 处还存在榆林市高新污水厂排污口，因此，本次预测在下游 4km 之后的预测结果叠加榆林市高新污水厂排污口的污染源强进行预测。综上，在正常排放、非正常排放情况下对本污水厂排污口排污后的预测结果见表 6.5-1 及 6.5-2。

表 6.5-1 枯水期尾水排放对地表水环境的影响预测 单位：mg/L

河流	排放工况	断面	预测项目	
			COD	NH ₃ -N
榆溪河段	正常排放	本项目排污口下游 3km 处（控制断面）	15.422	0.794
		达标性	达标	达标
		本项目排污口下游 11.3km 处（米家园则农罐取水口断面）	7.919	0.524
		达标性	达标	达标
		本项目排污口下游 12km 处（刘官寨市控断面）	7.451	0.503
		达标性	达标	达标
		本项目排污口下游 22.4km 处（鱼河农场盐家湾分场取水口断面）	3.014	0.275
		达标性	达标	达标
		本项目排污口下游 27.8km 处（鱼河国控断面）	1.884	0.201
		达标性	达标	达标
		本项目排污口下游 28km 处（鱼河农场	1.852	0.199

		取水口断面)		
		达标性	达标	达标
本项目排污口下游 30km 处 (榆溪河入无定河断面)		1.556	0.177	
达标性		达标	达标	
10%安全余量后标准		18	0.9	
非正常排放	本项目排污口下游 3km 处 (控制断面)	109.733	12.953	
	达标性	超标	超标	
	本项目排污口下游 11.3km 处 (米家园则农罐取水口断面)	68.634	9.046	
	达标性	超标	超标	
	本项目排污口下游 12km 处 (刘官寨市控断面)	64.578	8.686	
	达标性	超标	超标	
	本项目排污口下游 22.4km 处 (鱼河农场盐家湾分场取水口断面)	26.126	4.751	
	达标性	超标	超标	
	本项目排污口下游 27.8km 处 (鱼河国控断面)	16.331	3.474	
	达标性	达标	超标	
	本项目排污口下游 28km 处 (鱼河农场取水口断面)	16.049	3.434	
	达标性	达标	超标	
	本项目排污口下游 30km 处 (榆溪河入无定河断面)	13.485	3.057	
	达标性	达标	超标	
10%安全余量后标准	18	0.9		
GB3838-2002III类 (mg/L)		20	1.0	

根据预测结果, 正常情况下, 各关心断面预测值在叠加现有排污口情况下均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求, 均可满足10%的预留安全余量; 在非正常情况下, 枯水期鱼河国控断面、鱼河农场取水口断面、榆溪河入无定河断面 COD 预测浓度可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求, 其余各预测断面 COD、NH₃-N 均出现了超标的现象。随着衰减断面距离增大, COD、NH₃-N 预测值逐渐减小。因此, 根据预测结果, 若发生事故导致污水未经完全处理直接外排, 会对榆溪河水环境造成较严重影响。

因此, 污水厂应严格落实各项风险防范措施, 建立环境风险应急机制, 完善环境管理制度, 强化职工教育培训, 加强设备运行管理与维护, 做好自行监测和日常水质化验分析, 及时调整工艺运行条件, 确保达标排放。

综上所述, 项目污水处理厂正常工况下经本入河排污口排放, 经预测, 各断面预测值在叠加现有排污口情况下均满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类标准要求, 项目污水排放, 不会改变本排污口所在水功能区的水质目标, 对排污口所在水功能区的影响较小, 对下游断面影响较小, 可以满足榆溪河刘官寨断面处满足三类水质标准及 10%预留安全余量的要求, 不会对下游水质造成冲击, 项目排污口的设置不会改变下游水功能区水质现状, 对下游水质影响较小。

6.7 对榆溪河水环境影响分析

6.7.1 对榆溪河水环境影响

本项目入河排污口设置在榆溪河, 水质管理目标为III类水标准。依据上述章节分析的结论, 在本项目排污口扩建后, 正常工况下, 达标尾水排放入河完全混合衰减至下游 3km 的控制断面后, 榆溪河水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准要求, 亦可满足 10%的预留安全余量, 不会对榆溪河榆林工业、农业用水区二级水功能区完成水质管理目标造成影响, 符合水功能区水质要求。对水环境产生的影响较小。同时, 项目运行时应加强污水处理, 高度重视反硝化过程, 以保证脱氮的进行, 确保脱氮效率。

榆溪河为榆阳区的主要纳污河流, 接纳主城区的城市雨水及污水处理厂尾水及超溢退水, 承担着榆阳区的排污功能, 榆林市第三污水处理厂排污口设置在榆溪河岸边。根据预测结果, 本项目在正常排放状态下其下游各关心断面预测值均可满足地表水III类水质要求, 排入后亦不会对榆溪河水环境产生较大影响。

6.7.2 对水功能区纳污能力影响

根据 4.2.6 章节核算, 榆溪河纳污能力核算结果为 COD1903.10t/a, NH₃-N82.02t/a。正常运营工况下, 本项目正常运营工况下 COD 排放量为 985.47t/a, NH₃-N 排放量 49.27t/a, 下游 4.0km 处榆林市高新污水处理厂 COD 排放量为 229.83t/a, NH₃-N 排放量 11.49t/a, 论证范围内两个规模排污口共计排放 COD1215.3t/a, NH₃-N60.76t/a, COD 和 NH₃-N 排放量均小于榆溪河纳污能力, 满足纳污能力要求。因此, 正常运营工况下, 排污口段的榆溪河现状的 COD、NH₃-N 纳污能力富余。

但事故状态时排污, 严重影响榆溪河的水质, 建议有关部门高度重视, 在

工程建设同时做好事故发生时的应急措施，严禁未经处理的废污水外排。

6.8 限制排放总量

(1) 限制排污总量

按照《全国水资源综合规划技术细则》中关于拟定水功能区水质目标的方法：当现状水质未满足水功能区水质类别时，在综合考虑上述因素后，应拟定水质保护目标，水质目标可分阶段达标，当现状水质已满足水功能区水质类别时，应按照水体污染负荷控制不增加的原则，拟定水质保护目标。

(2) 限值排污总量控制方法

将规划水平年的污染物入河量与纳污能力相比较，如果污染物入河量超过水功能区的纳污能力，需要计算入河削减量和相应的排放削减量；反之，制订入河控制量和排放控制量。制定入河控制量应考虑水功能区的水质状况、水资源可利用量、经济与社会发展现状及未来人口增长和经济社会发展对水资源的需求等。对于经济欠发达、水资源丰富、现状水质良好的地区，污染物入河量可适当放宽，但不得超过水功能区的纳污能力。

(3) 排放控制量

榆溪河榆林工业、农业用水区论证范围内有 2 个规模排污口，两个规模排污口 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量之和均小于榆溪河纳污能力。因此，入河控制量和排放控制量一致，均按照一期工程和二期工程全部正常运行时污水排放量及限定排放浓度核定允许排放的污染物总量，即榆林市第三污水处理厂污水处理规模为 12 万 m^3/d (4380 万 m^3/a)，回用率要求为 25%，回用水量约 3 万 m^3/d ，剩余处理达标后的废水排入榆溪河，排放量为 9 万 m^3/d (3285 万 m^3/a)，COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 限定排放浓度执行 30mg/L、1.5mg/L。则榆林市第三污水处理厂 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放控制量分别为 985.47t/a，排放量 49.27t/a。

7 入河排污口设置水生态影响分析

7.1 对水生态的影响分析

污水处理厂严格执行排放标准，尾水经深度处理排放后，其对地表水生态的影响整体较小。达标尾水中的污染物浓度已大幅降低，氮磷等营养物质含量处于水体生态系统可承载范围，不会引发富营养化等突出问题。尾水温度、pH

值经调控后与地表水差异不大，不会显著干扰水生生物的生存环境，且部分微量营养物质可适度支撑浮游生物生长，补充水体食物链基础。同时，达标尾水还能在枯水期补充地表水资源，维持水体流量稳定，间接助力水生态系统平衡。只要持续强化排放监测、严控特征污染物，尾水排放对地表水生态的扰动可控制在最低水平，不会造成不可逆影响。

事故发生时污水处理厂未经处理的生活污水直接排放至水体，会对水生态系统造成严重且短期难以逆转的影响。不达标废水中高浓度的 COD、NH₃-N、TP 等污染物会快速打破水体平衡，引发藻类暴发性生长，导致水体溶解氧急剧下降，造成鱼虾等水生生物大规模死亡，严重威胁水生生态安全。同时，废水的 pH 值异常、温度突变等也会破坏水生生物的生存环境，抑制其繁殖与代谢，短期内严重削弱水体自净能力，即便故障修复，水生态系统也需长时间才能恢复。因此，应该严格杜绝事故发生时污水外排。企业已制定应急预案，未处理达标的污水严禁外排，如果发生外排，应及时向环保、水务、市政部门汇报，并尽快找到处理不达标原因，对河道水质进行及时监测，确定污染程度，按已定办法解决，将影响降到最低限度。

7.2 对榆溪河湿地影响分析

本项目论证范围不涉及防风固沙区、水土流失区、饮用水水源地保护区，涉及榆阳榆溪河湿地。对于湿地生态环境，主要以保护为主，兼顾修复为原则，保护对象是榆溪河湿地（从本排污口至榆溪河与无定河交汇处，包括河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地）生态系统及生物多样性。主要包括：

- ① 湿地保护区范围内的河漫滩涂、河流水体等；
- ② 湿地保护区内的天然和人工湿地景观；
- ③ 湿地保护区内的生物资源，尤其是珍稀水禽及其栖息环境。

污水处理厂达标尾水排放到重要湿地，整体影响较小且可控。达标尾水经严格处理后，污染物浓度符合环保标准，氮磷等营养物质含量处于湿地生态系统承载范围内，不会引发富营养化问题。湿地本身具备强大的净化、缓冲功能，能进一步吸附、降解尾水中的微量污染物，调节水质与水文条件。尾水可持续补充湿地水量，尤其在枯水期能维持湿地适宜的水位与水域面积，为鸟类、水

生生物等提供稳定的栖息环境，且尾水温度、pH 值与湿地水体差异较小，不会干扰生物的代谢与繁殖。只要持续强化排放监测、严控特征污染物，尾水排放不会破坏湿地生态平衡，还能助力湿地生态系统稳定维系。

7.3 对地下水的影响分析

本项目二期工程建成投运后，第三污水处理厂的总排水量为 3285 万 m³/a，COD 排放量为 985.47t/a，NH₃-N 排放量 49.27t/a。排污口入河方式为管道，埋设在河道左岸，管道采用钢筋混凝土进行特殊防渗处理，不会渗入地下含水层，对地下水水系统及水质基本无影响。同时，根据走访调查，本次论证范围内无地下水集中式、分散式饮用水源地及其他地下水环境敏感保护目标。

项目实施后，不取用地下水，生产废水和生活污水不排入地下水，对地下水影响主要是项目运营过程中收集管网发生渗漏。根据项目建设地水文地质资料可知，贮存在收集管网中污水发生渗漏时，大量的单个污染物溶质质点通过孔隙在地下水中发生运移，上层滞水埋藏于粘性土层中，粘性土层渗透性较差，因此流速较小，污染物以分子扩散的水动力弥散型式在地下水中缓慢行进。场区地质构造上部为黄土状粉质粘土和古土壤，下部为河湖相冲、冲积沙砾石层和亚粘土层，防渗性能相对较好，建设场地地基采取防渗处理，场区地面水泥硬化处理，污水管道按照规范施工防止渗漏，不会对场区周围地下水造成影响。

7.4 对取水用户的影响分析

根据调查，本项目论证范围内下游有 3 个农灌取水口，分别为米家园则取水口（位于排污口下游约 11.3km 处）、鱼河农场盐家湾分场取水口（位于本排污口下游 22.4km 处）、鱼河农场取水口（位于本排污口下游 28.0km 处）。

排污口下游主要是榆溪河榆林开发利用区榆林工业、农业用水区，污水处理厂正常工况下排放的尾水进入榆溪河后，经过自然稀释降解，各控制断面能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求，水质能够满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。根据污水处理厂的出水水质，与不同作物灌溉用水指标对比，见下表。

表 6.5-1 项目排水水质满足农田灌溉水质复核分析

污染物	农作物种类			正常工况	非正常工况
	水作	旱作	蔬菜	尾水水质	尾水水质
五日生化需氧量 \leq	60	100	40 ^a , 15 ^b	6	140
化学需氧量 \leq	150	200	100 ^a , 60 ^b	30	280
悬浮物 \leq	80	100	60 ^a , 15 ^b	10	200
a 加工、烹调及去皮蔬菜。 b 生食类果蔬、瓜类和草本水果。					

根据上表可知，正常工况下，污水处理厂的出水水质已优于《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021），又根据预测结果，当污水处理厂排放规模达到3285万 m³/a，污水处理厂尾水排入榆溪河后，在下游3km控制断面处，可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，且污染物浓度随着距离增大逐渐减小，下游最近的取水口位于本排污口下游11.3km处，完全满足下游取水口的取水水质要求。但在非正常工况下，米家园则农罐取水不能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021），其下游鱼河农场盐家湾分场取水、鱼河农场取水均可以满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。

因此，正常工况下，项目排污口建设不会对其他取水用户产生影响，但在非正常工况下，无法满足下游米家园则农罐取水口用水需求，对下游取水口影响很大。

7.5 对控制断面的影响分析

榆溪河控制断面所在水功能区划为榆溪河榆林开发利用区榆林工业、农业用水区，区划目标为III类。下游12.0km处为刘官寨市控断面，下游27.8km处为鱼河国控断面，榆溪河-刘官寨市控断面近2年基本水质为《地表水环境质量标准》II类、III类、IV类水质（仅2023年1月、4月和2024年12月为IV类水质），榆溪河-鱼河国控断面近2年水质为《地表水环境质量标准》III类水质标准。

通过6.6章节预测可知，榆溪河现状水质预测正常工况下，污水处理厂尾水经过榆溪河稀释降解后，在到达下游刘官寨断面和鱼河断面时，污染物浓度可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求；在非正常工况下排污对榆溪河的影响较大，严重影响河道水质。

因此，项目排污口设置后在正常工况下排污时对刘官寨断面和鱼河断面影

响较小，事故状态下排污时对鱼河断面的影响较大，建议有关部门高度重视。

7.6 对河道行洪能力的影响

榆林市第三污水处理厂委托榆林山青水秀水利设计有限公司编制了《榆林市第三污水处理厂工程防洪评价报告》，并取得了《榆林市榆阳区行政审批服务局关于榆林市第三污水处理厂工程防洪评价报告的批复》（榆区政审批投资许可发〔2021〕42号），详见附件9。

本排污口榆溪河河段50年一遇设计洪峰流量为 $1210\text{m}^3/\text{s}$ ，自上而下相应洪水位为 $994.47\text{m}\sim 991.96\text{m}$ 。榆林市第三污水处理厂最大排水流量为 $1.041\text{m}^3/\text{s}$ ，项目场地高程在 $996.85\text{m}\sim 995.55\text{m}$ ，较设计洪水位高 $2.56\sim 3.43\text{m}$ ，排污口高程 994m ，排污口对应的洪水位为 991.96 ，不会出现倒灌的情况，且项目在主河道中无阻水建筑物，符合50年一遇洪水的防洪要求。超标洪水时，存在河水倒灌排水口的问题，建设单位应做好河水倒灌情况下的提升排水预案。

8 入河排污口设置水环境风险影响分析

8.1 水环境风险分析

榆林市第三污水处理厂涉及的水环境风险主要有：①危险化学品泄漏；②设备设施故障致超标外排；③暴雨天气导致污水超标外排等。

8.2 环境风险防范措施

8.2.1 化学品泄漏风险防范措施

- ①危险化学品采用密闭储罐/桶/瓶并储存在专用库房，周围设置有围堰。
- ②储罐上贴醒目的识别标签，并对地面进行硬化，满足相关规范的防渗要求。
- ③对危险化学品的储罐采取防火、防爆、防静电、防雷等措施，并设置有效的消防器材。
- ④保管员对存放的各类危险化学品要经常检查、核实和清点，保管好药品并做好库房的通风干燥和常温避光工作。
- ⑤盛放危险化学品的容器应该密封，防止由于容器或者包装泄露致使危险化学品释放。

8.2.2 出水水质超标防范措施

①在线监控：进、出水处分别设置在线监控系统，处理厂出口设置出水（SS、氨氮、总磷、总氮、COD、pH、流量）在线监测设备，通过监测数据反映出各工序运转情况或不良趋势，预先作出相应的应急措施，遏制超标排放；另外建立报警系统和自动控制连锁系统，做好风险事故隐患排查工作。

②末端强化：终极加药防范措施，终极物化处理是整套系统的把关工艺，选择加药混凝沉淀法，具有见效快，去除率高的特点，符合临时应急处理要求。

③源头削减：预处调节措施，根据超标影响程度，从源头上削减水力负荷、污染负荷，从而降低超标程度。如果是进水水质超标，则切断源头和强化预处理；如果是工艺导致的出水水质超标，立即排放故障，使整个系统正常运转达标排放。

④设备保障：定期巡检设备，定期维护，并记录设备运行情况；保证电器、电讯设施完好，采取双电源供电，确保了供电系统的可靠性；主要设备提升泵、鼓风机配备备用装置；污水管道设计水源切断和关闭的自动操作系统，并与监控系统连锁，一

旦发生事故，可保证在极短时间内切断水源，管道安装完毕一定要进行强度检验和密闭性试验；生物池设围栏、事故池设围堰、增加危险警示标识、增补厂区消防设施确保仪表、报警连锁控制完好。

8.2.3 暴雨天气风险防范措施

①根据天气预报情况，预先对闸门等设备进行检查，确保完好。

②进入主汛期，每日检查各设施、泵房屋顶、墙壁、电缆沟有无渗漏现象。室内常备挡水沙袋，抽水泵等应急物资。

③处理厂设置溢流口，定期进行检查和清理，确保其在需要时能够正常工作。

④榆阳区污水管网为雨污分流制管网，老城区部分污水管网没有雨污分流，当发生暴雨时，水量会有所增加，进水水量超过污水处理能力，中控室随时观察集水池水位，当发现进水水量超过污水处理规模，及时汇报应急指挥部，由组长决定是否启动社会级响应，并在第一时间上报相关政府部门及环保部门。

⑤下雨天造成来水各项指标高于设计进水指标时，单位生产负责人立即向上级环保、住建部门报告相关情况，同时做好开启调蓄池溢流闸门的准备，并提供即时在线影像资料；同时化验室加强监测，取水样化验水质，随时掌握水质数据，待进水水质指标恢复至设计标准时，立即启动提升泵，逐步恢复进水负荷，并做好相关操作记录。

⑥当雨量减小，进水水量和处理能力相当，则关闭溢流闸门。

⑦善后处理队要配合上级领导进入现场指挥，外部应急救援队伍与本厂救援队伍的任务衔接，并做好事故处置情况的记录。

8.2.4 加强水质监测设施的监督和管理

为了保证废污水得到有效处理，实现废污水达标排放，避免运行期间出现废污水非正常排放，或将非正常排放损失降至最低，特提出以下三点防范措施：

(1) 加强监督管理

① 宣传、组织、贯彻国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，搞好项目环境保护工作；

② 执行上级主管部门建立的各种环境管理制度；

③ 监督本项目环保设施和设备的安装、调试和运行，保证“三同时”验收合格；

④ 领导并组织项目运行期（包括非正常运行期）的排口水质监测工作，建立档案；

⑤ 领导小组定期和不定期深入现场，检查预案落实情况，召开会议，研究解决工

作中存在的问题，把环保工作落实到实处；

⑥ 对项目涉及水域要进行系统的水质监测，并协助当地环保部门做好水污染防治工作；

⑦ 对论证范围内所有排污单位的废水量和水质进行登记注册，对其污水预处理设施的运行状况进行监督；

⑧ 建立完整的生产、环保和安全管理制，明确岗位职责，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。

(2) 河流水质保护规章制度和保护管理措施

建立对河流水质保护规章制度和保护管理措施，并不断充实和完善各项管理制度。健全水质保护管理机构，实行统一领导，分区负责，保障各项水质保护规章制度有效实施。主要包括以下内容：

① 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，必须立即采取预防措施；

② 为保障污水处理厂的正常运行，应建立可靠的运行监控系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常情况，及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生；

③ 在污水进、出水口均安装有在线监测仪，从源头上控制水质，当污水厂自身发生故障时，通过采取一组检修，一组运行的模式，避免事故排污。

8.3 事故排污时应急措施

污水处理厂设备设施一旦出现故障，必须立即启动应急预案，包括以下内容：

(1) 一期工程或二期工程故障时，适当调高另一条水处理生产线的运行负荷，尽量保障污水达标排放，减缓对榆溪河的不利影响。

(2) 建立严格的上报制度和事故应急方案，规定事故处理方法与程序，在事故发生时及时向市政部门、生态环境局汇报，并尽快找到事故原因，按已定办法解决，将影响降到最低限度也是减少项目水环境风险的必要方法。

(3) 由市政部门协调，利用全市污水管网联通的便利条件，将污水切入其他管网输至榆林市污水处理厂或高新区污水处理厂，提高榆林市污水处理厂和高新区污水处理厂的运行负荷，尽量保障污水达标排放，减缓对榆溪河的不利影响。

(4) 建立事故排水收集系统，如发现污水处理设施非正常运行，及时启动该系统，

采取措施，严禁污水直接外排造成严重污染。

(5) 实施水环境监测方案。发生事故后，应由专业监测队伍负责对事故现场进行环境监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

(6) 系统故障排除后，适当延长污水处理时间，提高污水处理效果，尽可能减小污水集中排放造成的水体污染程度。

8.4 事故应急预案

榆林市第三污水处理厂运营单位榆林市第三污水处理厂筹建处 2025 年 12 月 29 日已于榆林市生态环境局榆阳分局进行备案，应急预案备案号为：610802-2025-155-L。备案文件见附件，二期工程投运后，榆林市第三污水处理厂水处理规模增大，正在重新编制突发环境事件应急预案。当污水处理厂事故不可避免的发生时，应立即启动制定的事故应急处置预案，按照应急预案中成立的应急救援领导小组以及应急救援专业队伍，组织训练和演练；检查、监督做好污水厂事故的预防措施和应急救援的各项准备工作、发布和接触应急救援指令。组织、指挥救援队伍，实施救援行动；向生态环境局、水务局和事故现场周边单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援指令；组织事故调查，对应急救援工作进行总结。

各类事故发生后，要组织专业人员，进行事故分析原因，按照“四不放过”原则查处事故，编写调查事故报告，并根据调查报告对应急预案内容进行完善。

9.入河排污口设置合理性分析

9.1 法律法规政策的符合性

(1) 法律法规政策相符性分析

榆林市第三污水处理厂入河排污口设置与相关法律法规、政策相符性分析见表 9.1-1。

表 9.1-1 与相关法律法规、政策相符性分析

法律、法规、政策	关于入河排污口设置的相关要求	相符性分析
《中华人民共和国黄河保护法》	第七十六条 在黄河流域河道、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当报经有管辖权的生态环境主管部门或者黄河流域生态环境监督管理机构批准。新设、改设或者扩大可能影响防洪、供水、堤防安全、河势稳定的排污口的，审批时应当征求县级以上地方人民政府水行政主管部门或者黄河流域管理机构的意见。 黄河流域水环境质量不达标的水功能区，除城乡污水集中处理设施等重要民生工程的排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	榆林市第三污水处理厂属于重要民生工程，在榆溪河设置排污口，一期工程已办理入河排污口审批手续。本次二期工程拟投用，属于排污口扩建，根据相关法律法规，办理入河排污口行政许可手续。正在办理排污许可证重新申请手续。
《中华人民共和国水污染防治法》	第九条 排放水污染物，不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。 第十七条 建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或者流域管理机构同意；涉及通航、渔业水域的，环境保护主管部门在审批环境影响评价文件时，应当征求交通、渔业主管部门的意见。 第二十一条 直接或者间接向水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者，应当取得排污许可证；城镇污水集中处理设施的运营单位，也应当取得排污许可证。排污许可证应当明确排放水污染物的种类、浓度、总量和排放去向等要求。排污许可的具体办法由国务院规定。	
《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）	严格规范审批。 工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规实行审核制。所有入海排污口的设置实行备案制。对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。环境影响评价文件由国家审批建设项目的入河排污口以及位于省界缓冲区、国际或者国境边界河湖和存在省际争议的入河排污口的设置审核，由生态环境部相关流域（海域）生态环境监督管理局（以下称流域海域局）负责实施，并纳入属地环境监督管理体系；	

榆林市第三污水处理厂入河排污口设置论证报告

	上述范围外的入河排污口设置审核，由属地省级生态环境部门负责确定本行政区域内分级审核权限。	用水区二级水功能区完成水质管理目标造成影响，符合水功能区（水域）水质要求。根据《陕西省生态环境厅关于规范我省入河排污口设置审批工作的通知》（陕环发〔2023〕22号），榆林市第三污水处理厂入河排污口审批权限为县级。
《中华人民共和国水法》	第三十四条 禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。 在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书进行审批。	榆林市第三污水处理厂已经取得环境影响报告表批复，在榆溪河设置入河排污口，排污口不在饮用水水源保护区内。榆林市第三污水处理厂现办理入河排污口扩建手续。经分析论证，排污口的设置不会降低鱼河省控断面水质目标，符合要求。
《陕西省人民政府办公厅关于印发入河排污口监督管理工作实施方案的通知》（陕政办函〔2022〕117号）	严格规范审批。 工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂排污口的设置依法依规实行审核制。入河排污口设置审核实行与建设项目环境影响评价（含重大变动）文件同级审核。生态环境部相关流域生态环境监督管理局（以下称流域局）审核范围外的排污口，跨区域（流域）存在争议的排污口设置审核，由上级审核部门负责实施，并纳入属地环境监督管理体系。对豁免或不需要编制环境影响报告文件的建设项目，但需设置排污口的，由具有行政审核权限的县级部门负责实施。有纳污能力的水功能区，新设、改设或者扩大排污口的，不应降低水功能区水质目标。对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	
《中华人民共和国水污染防治法实施细则》	第十一条 总量控制实施方案确定的削减污染物排放量的单位，必须按照国务院环境保护部门的规定设置排污口，并安装总量控制的监测设备。	榆林市第三污水处理厂污染物排放总量 COD 排放量为 985.47t/a，NH ₃ -N 排放量为 49.27t/a，已安装在线监测系统，符合要求。
中共中央、国务院《关于加快水利改革发展的决定》（中〔2011〕1号）	（二十一）建立水功能区限制纳污制度。 确立水功能区限制纳污红线，从严核定水域纳污容量，严格控制入河湖排污总量。各级政府要把限制排污总量作为水污染防治和污染减排工作的重要依据，明确责任，落实措施。对排污量已超出水功能区限制排污总量的地区，限制审批新增取水和入河排污口。	根据论证排污总量满足水功能区纳污能力及管理要求。
国务院《关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）	（十三）严格水功能区监督管理。 完善水功能区监督管理制度，建立水功能区水质达标评价体系，加强水功能区动态监测和科学管理。水功能区布局要服从和服务于所在区域的主体功能定位，符合主体功能区的发展方向 and 开发原则。从严核定水域纳污容量，严格控制入河湖排污总	本项目入河排污口位于榆溪河榆林工业、农业用水区二级水功能区，经估算该水功能区预测入河量未超过水域纳污能力和限制排污总量。

	<p>量。各级人民政府要把限制排污总量作为水污染防治和污染减排工作的重要依据。切实加强水污染防治，加强工业污染源控制，加大主要污染物减排力度，提高城市污水处理率，改善重点流域水环境质量，防治江河湖库富营养化。流域管理机构要加强重要江河湖泊的省界水质水量监测。严格入河湖排污口监督管理，对排污量超出水功能区限排总量的地区，限制审批新增取水和入河湖排污口。</p>	
《入河排污口监督管理办法》（水利部第22号令）	<p>第三条 入河排污口的设置应当符合水功能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求。</p>	榆林市第三污水处理厂在榆溪河设置入河排污口，排污口不在饮用水水源保护区内，纳污水体榆溪河水水质现状达标，根据论证排污总量满足水功能区纳污能力及管理要求。
《水功能区监督管理办法》（水利部水资源〔2017〕第101号）	<p>第四条 国家实行水功能区限制纳污制度和水功能区开发强度限制制度。县级以上地方人民政府应当加强水功能区限制纳污红线管理，严格控制对其水量水质产生重大影响的开发行为，严格控制入河湖排污口设置和污染物排放总量，保障水功能区水质达标和水生态安全，维护水域功能和生态服务功能。</p>	
《黄河水利委员会实施〈入河排污口监督管理办法〉细则》	<p>第十四条 有下列情形之一的，不予同意设置入河排污口。（一）在饮用水水源保护区内设置入河排污口的；（二）在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的；（三）河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的；（四）入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的；（五）入河排污口设置不符合防洪要求的；（六）不符合法律、法规和国家产业政策规定的；（七）其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的。</p>	
《榆林市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的实施意见》	<p>目标任务。 全市主要污染物入河湖总量控制在水功能区纳污能力范围之内，水功能区水质达标率提高到93.8%以上。</p>	榆林市第三污水处理厂在榆溪河设入河排污口，纳污水体榆溪河水水质达标，根据论证排污总量满足水功能区纳污能力及管理要求。
《入河排污口监督管理办法》生态环境部（部令2024第35号）	<p>第十八条 有下列情形之一的，禁止设置入河排污口：（一）在饮用水水源保护区内；（二）在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内新建；（三）不符合法律、行政法规规定的其他情形。对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置。</p>	纳污水体榆溪河不属于饮用水水源保护区、榆溪河水水质达标，根据论证排污总量满足水功能区纳污能力及管理要求。

(2) 规划相符性分析

表 9.1-2 与相关规划及规划环评相符性分析

规划	关于入河排污口设置的相关要求	相符性分析
----	----------------	-------

<p>《陕西省“十四五”生态环境保护规划》</p>	<p>(1) 强化水资源统筹管理。优化水资源配置，统筹地表水与地下水、天然水与再生水、常规水与非常规水。加强流域水环境综合治理。实施以控制断面和水功能区相结合的地表水水环境质量目标管理，强化各级行政辖区责任。分区分类开展水生态修复，对遭到破坏的水源涵养区、生态缓冲带，加强生态恢复与生态建设；对水生生态受损严重、水质状况较差的重点水体，因地制宜实施生态用水保障、污染物入河总量控制、生境修复等工程。进一步加强湿地、水源涵养区水域及其缓冲带等重要生态空间的水生态保护管理。</p> <p>(2) 推进黄河流域生态保护与环境治理。强化湿地湖泊保护，保持湿地的自然性、连续性和完整性。加强水量统一调度，实施“还水于河”，优化沿黄取水口和排污口布局。</p> <p>(3) 加强流域排污口长效监管。通过建立责任明晰、设置合理、管理规范排污口长效监督管理机制，推进“受纳水体-排污口-排污通道-排污单位”全链条管理，构建入河排污口长效管理机制。</p> <p>(4) 推进区域再生水循环利用。工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗及生态景观等用水优先使用再生水。鼓励行业废水深度处理回用，推进矿井水综合利用。《规划》第九章 强化风险防控，严守环境安全底线中要求：</p> <p>(5) 强化生态环境应急管理。实施企业环境应急预案电子化备案，严格落实企业主体责任。加强应急监测装备配置，规划应急准备 与响应，分类分级开展应急人员轮训，定期开展应急演练，增强实战能力。</p>	<p>榆林市第三污水处理厂排污口设置，可将生活污水产生、处理、回用、排放纳入地方生态环境部门排污口日常监督管理，推进“受纳水体-排污通道-排污单位”全链条管理。项目排污口排放的尾水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中 A 级标准限值要求，排放入河完全混合后，榆溪河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求，不会对榆溪河榆林工业、农业用水区二级水功能区完成水质管理目标造成影响，符合水功能区（水域）水质要求。榆林市第三污水处理厂制定有突发环境事件应急预案，并在榆林市生态环境局榆阳分局备案，预案对应急响应、信息上报与发布、应急监测、应急物资与装备保障、人员培训、应急演练等作出了明确规定。榆林市第三污水处理厂在水资源配置与利用、入河排污口日常监管、生态环境应急管理等方面符合《陕西省“十四五”生态环境保护规划》的有关要求。</p>
<p>《榆林市水资源综合规划》2015-2030 年）</p>	<p>《榆林市水资源综合规划（2015-2030 年）》是全市水资源可持续利用的指导性文件，是全市水资源开发、利用、治理、配置、节约、保护与管理工作的依据。规划全面调查并科学评价了全市水资源的承载能力和强化水资源节约保护的科学用水模式，确定了未来水资源可持续利用的战略目标、总体思路、各区域的控制性指标，研究了区域水资源配置总体方案，制定了保障全市水资源安全以及高效节约利用水资源、保护生态环境、保障粮食安全、能源安全和区域协调发展的措施，提出了实行水资源严格控制管理的指标体系。规划的实施将有力促进水资源利用和管理方式的转变，全面提升水资源对经济社会发展和生态文明建设的保障能力，转变增长方式，促进生态文明建设，提供水资源安全保障。规划明确提出：根据水功能区纳污能力、水质状况和水环境保护的要求，制定分阶段控制目标，依法提出重点河流污染物入河总量限排意见。依据国家排污标准和入河入湖排污口的排污控制要求，合理制定取用水户退排水的监督管理控制标准，严禁直接向江河排放超标工业污水，严禁利用渗坑向地下退排污水。</p>	<p>入河排污口满足《榆林市水资源综合规划（2015-2030）》对于榆溪河榆林工业、农业用水区二级水功能区纳污能力及管理要求。</p>

9.2 入河排污口设置可行性

9.2.1 入河排污口设置位置

榆林市第三污水处理厂位于陕西省榆林市榆阳区三岔湾草沟大桥南 500 米处，中心地理坐标为：东经 110°45'46.03" 北纬：38°11'53.98"。榆林市第三污水处理厂处理居民生活污水，属于重要民生工程，在榆溪河设置排污口，一期工程已办理该入河排污口审批手续。本次二期工程拟投用，属于排污口扩建，污水经厂区既有排水管道（长度 50m，直径 1.6m）排入榆溪河，即总排水管网长度约为 50m。本项目下游 12.0km 处为刘官寨市控断面，下游 27.8km 处为鱼河国控断面。

榆林市第三污水处理厂正常工况下，可以确保外排水水质满足处理后达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB 61/224-2018）表 1 中 A 级标准限值要求，排污不会对榆溪河、榆溪河水功能区纳污能力产生显著影响，不会对下游刘官寨市控断面、鱼河国控断面产生显著不利影响，不会对下游第三方权益产生显著影响。因此榆林市第三污水处理厂入河排污口设置位置基本合理。

9.2.2 外排榆溪河可行性论证

（1）从工艺技术看，榆林市第三污水处理厂一期采用处理工艺为：粗、中格栅+曝气沉砂池+速沉池+AO 生物池+二沉池+磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒。目前运行良好，排水水质优于《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中 A 级标准限值要求，二期扩建工程污水处理工艺沿用一期工艺，属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018)6.2 表 4 中的可行性技术，可使出水 COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮等均可以稳定达标，保证出水水质。

（2）从水质看，生活污水经处理排水水质与榆溪河水质相近，满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB 61/224-2018）表 1 中 A 级标准限值要求，项目外排水排放将不影响榆溪河水质，榆林市第三污水处理厂设置入河排污口满足榆溪河纳污能力。

（3）正常工况的外排水排入榆溪河作为河流生态补水，对榆溪河水质无显著不良影响，排污口下游水质可满足水功能区要求的水质目标，在排污口下游的榆溪河刘官寨市控断面、鱼河国控断面满足Ⅲ类水质目标。

9.3 水生态环境保护目标的符合性

榆林市第三污水处理厂入河排污口设置在榆阳榆溪河湿地范围内，因此与水生态环境保护目标的符合性主要分析与湿地相关法律法规的符合性。

(1) 湿地相关法律法规管理规定要求

《中华人民共和国湿地保护法》中湿地主要环境保护要求如下：

第二十八条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：

- (一) 开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；
- (二) 擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；
- (三) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；
- (四) 过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；
- (五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。

《湿地保护管理规定》（国家林业局令第 48 号）中湿地主要环境保护要求如下：

第二十九条 除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：

- (一) 开（围）垦、填埋或者排干湿地；
- (二) 永久性截断湿地水源；
- (三) 挖沙、采矿；
- (四) 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；
- (五) 破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；
- (六) 引进外来物种；
- (七) 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；
- (八) 其他破坏湿地及其生态功能的的活动。

《陕西省湿地保护条例》（2023 年 3 月 28 日修订）中湿地主要环境保护要求如下：

第十八条 严格控制建设项目占用湿地。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。

建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及省级重要湿地的，应当征求省林业行政主管部门的意见；涉及一般湿地的，应当征求设区的市林业行政主管部门的意见；占用国家重要湿地的，按照国家有关规定执行。

第二十九条 禁止在天然湿地范围内从事下列活动：

- (一) 开（围）垦、烧荒；
- (二) 排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；
- (三) 擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采石、采矿、取土、挖塘；
- (四) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，排放有毒有害气体，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；
- (五) 过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；
- (六) 放生外来物种；
- (七) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。

(2) 符合性

榆林市第三污水处理厂一期工程已办理该入河排污口审批手续，本次二期工程拟投用，属于排污口扩建，依托一期工程的现有排污口排放污水，排污口的扩建不涉及施工，不发生上述法律法规中提及的破坏湿地及其生态功能的行为。在正常工况下污水处理厂排水优于《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表1中A级标准限值要求，排放入河完全混合衰减至下游3km的控制断面后，榆溪河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，亦可满足10%的预留安全余量，不会对榆溪河榆林工业、农业用水区二级水功能区完成水质管理目标造成影响，不会对水生生态环境产生影响，不会对榆阳榆溪河湿地产生影响，符合《中华人民共和国湿地保护法》《陕西省湿地保护条例》等要求。

9.4 应采取的水生态环境保护措施

9.4.1 常规措施

榆林市第三污水处理厂的废水主要为污水厂尾水，生活污水及锅炉废水。厂区排水采用雨污分流制，锅炉废水都属于清净废水，直接回用于洒水抑尘。生活污水排入厂区污水收集池，输送至粗格栅进水井进入厂区污水处理系统处理。项目出水水质达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表1中的A级标准后部分回用，部分排入榆溪河。

污水处理厂能长期稳定运行主要因素有两点：

一是设备工艺能长期稳定运行。本项目污水处理工艺属于《排污许可证申请与核

发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018)6.2 表 4 中的可行性技术, 可使出水 COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮等均可以稳定达标, 保证出水水质。在运行中加强管理和设备维护工作, 保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修, 并定期检查, 使其在需要时能及时使用, 设备工艺可长期稳定运行。

二是生活污水的来源稳定。根据《榆林市国土空间规划(2021-2035)》和《榆林市中心城区污水专项规划(2021-2035)》, 目前, 榆林市中心城区污水处理任务由榆林市第一污水处理厂和榆林市第三污水处理厂共同承担。实际的污水量高峰时可达 15 万 m³/d。随着科创新城污水接入榆林市第三污水处理厂, 水量也会逐步增加, 故可以保证污水处理厂污水来源稳定。

9.4.2 回用措施

增大污水处理厂尾水回用力度, 是最为直接的一种节污减排手段, 可以大大降低入河污染物量, 同时为市政建设提供水源。污水处理厂现阶段尾水依据《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(GB61/224-2018)中表 1 中的 A 级标准, 水质符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB18918-2020)中城市绿化、道路清扫、建筑施工、冲厕、车辆冲洗等用水标准要求。

根据榆林市第三污水处理厂二期工程设计和环评, 二期工程投用后, 污水厂处理总规模为 12 万 m³/d, 其计划为城区提供城市绿化及道路洒水抑尘用水, 回用水量约 3 万 m³/d, 回用率达到 25%, 通过车拉运水和中水管道输送满足城区绿化用水的需求。

根据一期工程实际运行过程中的中水回用量统计, 现阶段中水回用率远没有达到 25%, 建议有关部门积极建设中水回用设施, 铺设中水回用管道与城市中水回用管网并网, 为城市绿化、道路洒水抑尘及周边企业提供用水。

此外, 建设单位还应该积极和相关部门沟通加大洒水车拉水频次, 扩大洒水范围, 使水资源利用最大化, 提高城市回用水率。还可考虑拓展中水利用途径, 污水处理厂尾水可通过泵站的形式输送至规划镇区, 作为绿化、公厕冲洗用水等回用水, 也可输送至工业园区作为工业生产中的工业用水, 一方面缓解下游水功能区的负荷, 另一方面减少镇区、园区对新鲜水的消耗, 减少园区工业企业对水资源的消耗。

9.4.3 运行管理

营运期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上，污水处理厂已建立健全的各项环境监督和管理制度。

（一）设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

（二）健全环境管理制度

建设单位按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本环评提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险影响。

（三）制定水环境监测计划

榆林市第三污水处理厂在日常运行中，应根据国家的环境保护政策，将水环境的监测作为重要内容。为了有效地控制废污水排放，在厂区总排口安装视频监控设施和废水在线监测设备，监测流量、pH、化学需氧量（COD）等，在线监控装置及视频监控设施与当地环保部门污染源在线监控系统联网。污水处理站按月进行定期常规监测统计，不仅要总排污口的污染物（如 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷）浓度和流量进行监测，而且对进水口废污水的流量和浓度也要进行监测，各监测项目的监测方法、手段、频次等均按国家有关规定进行。本项目监测对象、监测内容、监测项目、监测点位、监测频次等均见表 6-1 污染源监测计划表。

表 6-1 项目污染源监测计划表

污染源和监测点	污染物	监测项目	排污口位置	监测频率	执行标准
---------	-----	------	-------	------	------

污水排放口	污水处理厂进口总管	COD、NH ₃ -N、流量	/	在线监测	/
		总磷、总氮 ^b		1次/日	
	污水总排口 ^a	COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、流量、水温、pH值	E: 109°45'38.15074" N: 38°11'48.14781"	在线监测	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》 (GB61/224-2018)中表1中的A级标准
		悬浮物、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群		1次/月	
		总铬、总镉、总汞、总铅、总砷、六价铬		1次/季度	
烷基汞	1次/半年				

为了便于项目建成后采集水样，在项目设计时应预设采样口或采样阀，采样口或采样阀设置要有利于废水的流量测量，采样时记录生产运行的工况。

(四) 排污口规范化建设

污水处理厂一期已参照《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(GB61/224-2018)等相关要求，在排放口设污水水量自动计量装置，安装 pH 值、水温、COD、氨氮等水质指标在线监测装置，并与当地环保部门监管平台联网。二期依托一期的措施进行排污口监测。

污水处理厂一期已按照要求对废水排放口规范设置、标识清晰，满足采样监测要求，并设置规范化排污口标识牌：具体措施如下：

① 排污口管理要求

排污口是污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

② 排污口的技术要求

a. 排污口的位置必须合理确定，按《排污口规范化整治技术要求》(环监(1996)470号)文件要求，进行规范化管理；

b. 排放厂区出水的排放口和废气的排放口，应设置符合《污染源监测技术规范》的采样口。

c. 根据《入河排污口监督管理办法》(水利部令第 47 号)及《入河排污口设置论证基本要求(试行)》的有关规定，排污口应开展入河排污口设置论证工作。

③ 排污口立标管理

a. 上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志排放口(源)》(15562.1-1995)规定，设置国家环保总局统一制作环境保护图形标志牌；

b.排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

④排污口建档管理

a.要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并按要求填写有关内容；

b.根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产营运后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况纪录于档案内。

10 论证结论与建议

10.1 论证结论

10.1.1 入河排污口设置及申请的基本情况

- (1) 排污口名称：榆林市第三污水处理厂入河排污口；
- (2) 排污口位置：榆阳区三岔湾村，入河排污口地理坐标为东经 109°45'58.19"、北纬 38°11'49.33"，高程 994m；
- (3) 排污口类型：城镇污水处理厂排污口；
- (4) 排污口性质：扩建；
- (5) 排放方式：连续排放；
- (6) 入河方式：管道（长度 50m，直径 1.6m）；
- (7) 排放浓度：《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表 1 中的 A 级标准；
- (8) 入河排污口污水排放量：3285 万 m³/a；
- (9) 污染物排放量：化学需氧量 985.47 t/a、氨氮 49.27t/a；
- (10) 设置单位：榆林市第三污水处理厂筹建处
- (11) 排入水体：榆溪河
- (12) 服务范围：西沙南片区、南郊区、高新区、科创新城北区及榆林市第三污水处理厂超出负荷能力的污水，服务面积为 20 平方公里，服务人口约 50 万人；
- (13) 所属水功能区：榆溪河榆林工业、农业用水区二级水功能区，水质管理目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准；

10.1.2 入河排污口设置的合理性分析

榆林市第三污水处理厂处理居民生活污水，属于重要民生工程，在榆溪河设置排污口，一期工程已办理该入河排污口审批手续。本次二期工程拟投用，属于排污口扩建，污水经厂区既有排水管道排入榆溪河。

本排污口设置符合水功能区水质要求、符合水生态保护要求、符合《水污染防治行动计划》、《入河排污口监督管理办法》等要求，正常情况下本工程入河排污口不会对水功能区（水域）水质造成影响，可改善区域水生态环境，不会对敏感目标产生影响。因此，榆林市第三污水处理厂入河排污口设置可行，入河排污口设置方案合理。

10.1.3 入河排污口设置对水环境的影响

在本项目排污口扩建后，正常工况下，达标尾水排放入河完全混合后，榆溪河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，不会对榆溪河榆林工业、农业用水区二级水功能区完成水质管理目标造成影响，符合水功能区水质要求。

榆溪河纳污能力核算结果为 COD1903.10t/a，NH₃-N82.02t/a。正常运营工况下，论证范围内两个规模排污口（榆林市第三污水处理厂排污口和下游 4.0km 处榆林市高新污水处理厂排污口）共计排放 COD1215.3t/a，NH₃-N60.76t/a，COD 和 NH₃-N 排放量均小于榆溪河纳污能力，满足纳污能力要求。因此，排污口段的榆溪河现状的 COD、NH₃-N 纳污能力富余。

10.1.4 入河排污口设置对水生态的影响

污水处理厂严格执行排放标准，尾水经深度处理排放后，其对地表水生态的影响整体较小。达标尾水中的污染物浓度已大幅降低，氮磷等营养物质含量处于水体生态系统可承载范围，不会引发富营养化等突出问题。同时，达标尾水还能在枯水期补充地表水资源，维持水体流量稳定，间接助力水生态系统平衡。只要持续强化排放监测、严控特征污染物，尾水排放对地表水生态的扰动可控制在最低水平，不会造成不可逆影响。

10.1.5 入河排污口设置水环境风险影响

榆林市第三污水处理厂涉及的水环境风险主要有危险化学品泄漏、设备设施故障致超标外排、暴雨天气导致污水超标外排等。采取一系列化学品泄漏、出水水质超标、暴雨天气等环境风险预防措施，加强水质监测设施的监督和管理，制定事故应急预案，水环境风险总体可控。

10.1.6 生态环境分区管控要求的符合性

对照《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的生态环境管控单元图件位置关系分析，本排污口涉及重点管控单元，符合生态环境分区管控要求。

10.1.7 对取水用户影响

本项目排污口下游是榆溪河榆林开发利用区榆林工业、农业用水区，论证范围内下游有3个农灌取水口。污水处理厂正常工况下排放的尾水进入榆溪河后，经过稀释自然降解能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，水质能够满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021），不会对其他取水用户产生影响。

10.1.8 对控制断面的影响

榆溪河控制断面所在水功能区划为榆溪河榆林开发利用区榆林工业、农业用水区，区划目标为III类。下游12.0km处为刘官寨市控断面，下游27.8km处为鱼河国控断面，榆溪河现状水质预测正常工况下，污水处理厂尾水经过榆溪河稀释降解后，在到达下游刘官寨断面和鱼河断面时，污染物浓度可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

10.1.9 对河道行洪能力的影响

本排污口榆溪河河段50年一遇设计洪峰流量为1210m³/s，自上而下相应洪水水位为994.47m~991.96m。榆林市第三污水处理厂最大排水流量为1.041m³/s，项目场地高程在996.85m~995.55m，较设计洪水水位高2.56~3.43m，排污口高程994m，排污口对应的洪水水位为991.96，不会出现倒灌的情况，且项目在主河道中无阻水建筑物，符合50年一遇洪水的防洪要求。

10.1.8 入河排污口排污前污水处理措施及其效果

榆林市第三污水处理厂的废水主要为污水厂尾水，生活污水及锅炉废水。厂区排水采用雨污分流制，锅炉废水都属于清净废水，直接回用于洒水抑尘。生活污水排入厂区污水收集池，输送至粗格栅进水井进入厂区污水处理系统处理。榆林市第三污水处理厂处理工艺为：粗、中格栅+曝气沉砂池+速沉池+AO生物池+二沉池+磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠接触消毒，出水水质达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（GB61/224-2018）中表1中的A级标准后部分回用，部分排入榆溪河。

10.2 论证总结论

榆林市第三污水处理厂入河排污口设置对于改善榆溪河水环境质量、增加生态流量，进而实现流域治理、保护区域内的生态环境、实现水功能区水质目标具有重要的意义。榆林市第三污水处理厂入河排污口不存在环境制约因素，不存在受纳水域环境容量不足的制约，榆林市第三污水处理厂出水排放对生态环境影响较小，对下游取水口用户影响较小，对所在区域地下水影响较小。因此，榆林市第三污水处理厂排污口的设置不存在《入河排污口监督管理办法》中不允许设置排污口的七种情况，本入河排污口设置是可行的。

10.3 要求与建议

（1）提高事故风险处置等级和措施

在污水处理厂后期建设实施中，应提高事故风险等级标准，选用安全性能好的设备，运行中关键设备应采取备用结合。

可在合适位置设计污水应急存储池，在污水处理厂一旦发生故障时，将进厂废水可暂时贮存于应急池中，待设备维修正常后，再将废水分批处理达标排放，确保未经处理的污水不从排污口排出。

（2）加强水功能区监督管理

对水功能区水质进行监测是水功能区监督管理的基础工作，加强对水功能区的水环境监测，有利于全面了解水功能区的水环境状况，对于超标排污或排放污染物量超过限排指标的情况，依照法律由地方环保部门或流域生态环境保护管理部门提出整改意见并监督执行，确保水功能区的水质达标。

（3）积极开展尾水的回用，用于周边绿化、市政用水和工业生产等。

（4）其他未尽事宜，请参照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治实施细则》等有关法律法规执行。