



项目编号
ZX2021-082

凤卧镇凤南村污水管网延伸工程

可行性研究报告 报批稿

编制单位：温州天浩工程咨询有限公司

编制时间：二〇二二年七月

项目名称：凤卧镇凤南村污水管网延伸工程

编制阶段： 可行性研究报告

委托单位：平阳县凤卧镇人民政府

编制单位：温州天浩工程咨询有限公司

项目负责：李 伟 注册咨询工程师（投资）

编制人员：陈 静 工程师

许 杰 助理工程师

项目审核：蒋兴漩 注册咨询工程师（投资）



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

913303030513299148 (1/1)

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 温州天浩工程咨询有限公司

注册资本 壹佰万元整

类型 有限责任公司（自然人投资或控股）

成立日期 2012年08月02日

法定代表人 季苏达

营业期限 2012年08月02日至 长期

经营范围 工程建设项目及管理咨询（上述经营范围凭有效资质证书经营）；经济信息咨询（不含证券、期货、金融、认证咨询）；社会稳态风险评估咨询服务；建设工程项目招标代理。（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）

住所 浙江省温州市龙湾区蒲州街道温州大道 878 号顺富大厦第 A 幢 6 层 610 室

登记机关



2020

年 09 月 01 日

工程咨询单位备案

温馨提示：标*部分为公示信息。

备案编号：913303030513299148-18

一、基本情况			
1.1工程咨询单位基本信息			
单位名称*	温州天浩工程咨询有限公司	单位性质	民营企业
统一社会信用代码	913303030513299148	营业/经营期限	2012-08-02～长期
注册地*	浙江省	法定代表人	季苏达
证件类型	身份证	证件号码	330304198110151534
开始从事工程咨询业务时间*	2014年	邮政编码	325000
通信地址	温州市龙湾区蒲州街道温州大道878号顺富大厦第A幢6层610室		
职工总数	10	咨询工程师（投资）人数*	2
从事工程咨询专业技术人员数	9	从事工程咨询的高级职称人数	2
从事工程咨询的中级职称人数	5	从事工程咨询的聘用退休人员数	1
除上述情况外的补充说明			

摘 要

1、工程名称

凤卧镇凤南村污水管网延伸工程

2、建设地点及范围

浙江省平阳县凤卧镇凤南村，范围为凤南村（西塔片、垟头片），区域面积 270.39ha。区块内涉及到的主要河道包括梅岭脚溪、村内小河等。

3、建设用地

工程范围内涉及到建设用地主要为西塔路、角贡路、塔垟路等道路和村庄内部田边路。

4、污水量预测

污水量预测表

序号	项目	数值
1	最大日用水量 (m^3/d)	654.25
2	日变化系数	1.3
4	污水排放系数	0.90
5	截污系数	0.80
7	地下水渗入系数	1.05
8	平均日污水量 (m^3/d)	494.61

根据预测本工程平均污水总量为 494.61 m^3/d 。

5、工程总投资估算

本项目总投资 1713.45 万元，其中工程直接费用 1435.70 万元，工程建设其他费用 196.16 万元，预备费 81.59 万元。本工程建设资金由平阳县公用事业投资有限公司筹措。

第一章 总则	6
1.1 工程名称	6
1.2 建设单位及编制单位	6
1.3 编制依据	6
1.4 采取规范及标准	6
1.5 编制原则	7
1.6 编制范围	8
1.7 主要设计内容	8
1.8 工程投资	9
1.9 审查意见及回复	9
第二章 镇域概况	12
2.1 区位特点	12
2.2 行政区划	12
2.2.1 行政区划和人口规模	12
2.3 《平阳县凤卧镇城镇总体规划》	13
2.3.1 镇域规划概述	13
2.3.2 镇域污水规划	13
2.4 《平阳县域污水专项规划》	14
2.4.1 县域污水系统概述	14
2.5 《平阳县凤卧镇凤南村村庄规划》	15
2.5.1 村庄定位与发展规模	15
2.5.2 公共服务与基础设施规划	16
第三章 污水现状及存在问题	17
3.1 区块给排水主系统概况	17
3.1.1 污水设施及管网现状	17

3.1.2 凤卧镇凤南村排水现状及分析	17
第四章 项目建设的必要性	19
第五章 工程设计方案	21
5.1 排水设计原则	21
5.1.1 排水设计原则	21
5.2 污水设计参数	21
5.2.1 给水量	21
5.2.2 污水量	22
5.2.3 污水量总变化系数	22
5.2.4 设计最大充满度	23
5.2.5 设计流速	23
5.2.6 水力计算	23
5.3 污水管网设计	24
5.4 提升泵站设计	25
5.4.1 泵站设计方案	25
5.4.2 一体化泵站设计	26
5.5 接户管工程	26
5.5.1 接户方案设计	26
5.6 化粪池设计	28
5.6.1 化粪池设计原则	28
5.6.2 化粪池现状	29
5.6.3 化粪池整改设计	29
5.6.4 玻璃钢化粪池型号	30
5.7 排水管道管材的选用	31
5.7.1 管材的要求	31

5.7.2 管材的分析比较	31
5.7.3 管材的推荐意见	34
5.8 附属构筑物设计	34
5.8.1 塑料检查井	34
5.8.2 混凝土检查井	34
5.8.3 井座和井盖	35
5.8.4 立管	35
5.8.5 水封设施	36
5.9 管道基础及回填	36
5.9.1 管道基础	36
5.9.2 沟槽回填	36
5.10 路面修复	36
5.11 管道施工方案	37
5.11.1 施工方式	37
5.11.2 施工措施	38
5.11.3 交通组织设计	39
5.11.4 其他管线保护措施	39
第六章 水土保持和环境保护	40
6.1 环境保护	40
6.2 项目实施过程中对环境的影响及对策	40
6.2.1 主要的环境影响	40
6.2.2 环境影响的缓解措施	42
6.3 水土保持	44
6.3.1 水土流失防治措施及实施	44
第七章 工程建设运行管理	46

7.1 项目实施	46
7.1.1 实施原则	46
7.1.2 项目实施机构	46
7.1.3 设计、施工与设备安装	47
7.1.4 项目实施进度计划	48
7.2 人员培训	49
7.3 项目监理	50
第八章 工程效益分析	51
8.1 环境效益	51
8.2 社会效益	52
8.3 经济效益	52
第九章 工程估算	53
9.1 工程名称	53
9.2 编制依据	53
9.3 编制标准	53
9.4 工程总投资	54
第十章 主要问题与建议	58

第一章 总则

1.1 工程名称

工程名称：凤卧镇凤南村污水管网延伸工程

1.2 建设单位及编制单位

建设单位：平阳县公用事业投资有限公司

编制单位：温州天浩工程咨询有限公司

1.3 编制依据

- (1) 《浙江省农村饮水安全巩固提升工程“十三五”规划》(2018.6)
- (2) 温州市《全面实施农村饮水安全巩固提升三年行动计划(2018-2020)》
- (3) 《平阳县域排水专项规划》
- (4) 《平阳县凤卧镇城镇总体规划(2016-2030)》
- (5) 《平阳县凤卧镇凤南村村庄规划》2021年04月
- (6) 业主提供的凤南村1:500地形图以及其他相关资料。

1.4 采取规范及标准

- (1) 《中华人民共和国工程建设强制性条文》城市建设部分
- (2) 《室外排水设计标准》(GB50014—2021)
- (3) 《城镇给水排水技术规范》(GB50788-2012)
- (4) 《建筑给水排水设计标准》(GB50015—2019)
- (5) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268—2008)
- (6) 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)
- (7) 《给水排水工程结构设计规范》(GB50069—2002)

- (8) 《给水排水工程管道结构设计规范》 (GB50332-2002)
- (9) 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》
(GB50032-2003)
- (10) 《构筑物抗震设计规范》 (GB50191-2012)
- (11) 《建筑抗震设计规范》 (GB50011—2010, 2016 版)
- (12) 《建筑地基基础设计规范》 (GB50007—2011)
- (13) 《建筑结构荷载规范》 (GB50009-2012)
- (14) 《建筑边坡工程技术规范》 (GB50330-2013)
- (15) 《混凝土结构设计规范》 (GB50010-2010, 2015 版)
- (16) 《砌体结构设计规范》 (GB50003-2011)
- (17) 《水工混凝土结构设计规范》 (SL191-2008)
- (18) 《地下工程防水技术规范》 (GB50108-2008)
- (19) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》
中华人民共和国住房和城乡建设局 2013 年
- (20) 《温州市市政工程设计导则》
温州市住房和城乡建设委员会 2012 年 9 月

1.5 编制原则

- 1、遵照国家对环境保护、城市污水治理的有关规范、标准及规定。
- 2、在平阳县水头镇污水收集支干管近期工程的指导下，结合凤卧镇的实际情况进行截污纳管设计，充分发挥建设项目的社会效益，经济效益和环境效益。
- 3、根据现有排水管道的现状及改建的可能性，采用雨污分流的排水体制，达到降低基建投资，缩小城镇污水处理规模，减少水体污染的目的。
- 4、截污纳管工程立足近期，兼顾远期，近远期结合考虑，合理的留有余地，合理的超前建设，更好地发挥污水管网的环境效益及投资效益。

5、积极采用先进的技术和设计理念，使设计更经济可靠。

1.6 编制范围

本工程为凤卧镇凤南村污水管网延伸工程，工程范围为凤卧镇凤南村（西塔片、垵头片），区域面积 270.39 公顷。



编制范围

1.7 主要设计内容

工程名称及范围：凤卧镇凤南村污水管网延伸工程，工程内容主要为

污水整治，污染源去向调查、污水管网完善及附属构筑物的设置等，具体建设内容如下：新建管道 19943 米，其中：D75~D160 接户管 6805 米，D200~D400 支管 9311 米；新建钢筋混凝土检查井 382 座，塑料检查井 1400 座，新建化粪池 162 座；雨水立管 1500 米，立管连接管 300 米；250m³/d 一体化污水提升泵站一座；拆除修复道路 19034.7 平方米。

1.8 工程投资

本项目总投资 1713.45 万元，其中工程直接费用 1435.70 万元，工程建设其他费用 196.16 万元，预备费 81.59 万元。

1.9 审查意见及回复

1、文本中设计依据中的规范文件存在过期版本，需复核并修改；

回复：已核查并修改。

2、P27 5.2.2 污水量总变化系数按最新的《室外排水设计标准》相关取值更新，5.2.5《室外排水设计规范》调整为《室外排水设计标准》；

回复：已核查并修改。

3、P28 5.2.6 技术措施：“管道埋设深度在 2.0 以上米范围内，本次设计考虑采用牵引施工。”，建议同类工程比选下，是否能实施，埋深较浅，牵引施工是否会造成路拱，无法实施；

回复：已按公投公司要求取消牵引施工。

4、设计化粪池采用多联，距离主干管较近的住宅区也可以考虑取消化粪池，直接排入污水管网，此外化粪池砌体材料章节取消砖砌部分的描述，根据最新住建部砌体材料要求：污水检查井禁止采用砖砌；

回复：距离主干管较近得住宅且施工条件的已考虑取消化粪池，其余已修改。

5、P55 6.11.1 建议收集工程区周边地块地勘资料，作为参考；

回复：周围未做地勘，根据往期工程经验，该地不适宜采用牵引施工，故取消。

6、方案总体设计中，建议根据现状人口，用水量，结合规划部分指标，按片区复核计算下设计污水管规格是否满足排水要求。

回复：已核查并修改。

7、增加文本的摘要：增加工程经济技术指标、增加用地情况说明、增加涉河涉堤相关数据资料、增加纳纳户数据的调查、污水量预测计算。

回复：已增加。

8、P18 关于昆阳、鳌江、万全、萧江、麻步、水头、腾蚊、山门、南雁污水处理厂的相关处理能力，污水排放的相关标准需要进一步调查、补充完善。

回复：已增加并修改。

9、P20 基础设施、凤卧镇的农居民饮用水均由水头的自来水分公司提供。

回复：已修改。

10、P26 技术措施：1.5m 范围内开挖施工，可直接增加工作面，开挖施工 $\geq 2.0\text{m}$ 的在增加工作面的基础上加放坡系数开挖施工，由于土质的原因在凤卧镇范围内牵引施工难度较大。

回复：已修改。

11、接户方案设计应增加独门独户、三五间一栋的接户平面图。

回复：已增加。

12、P36 化粪池一般选用玻璃钢化池，但不宜选用过大的，因为安装有难度，建议选用 1m^3 - 2m^3 的化粪池。特殊地段可选用钢筋赴化粪池。

回复：本次化粪池大部分为 1m³-2m³ 的化粪池，4m³-6m³ 的化粪池预留民宿和有施工条件的套房所用。

13、P42 管径 100 污水接户管采用 U-pvc 管，专用胶粘接口；HDPE 缠绕管（B 型管）建议采用热熔接口，SN=10-12kN/m²。

回复：本工程管径≤160 污水接户管采用 U-PVC 管，胶水粘接；200≤管径<D600 污水管采用 **HDPE 缠绕结构壁管（B 型管）**，承插式电热熔接口，**SN=10KN/m²**。

14、估算表中的工程量估算依据需作补充说明，工程施工的范围图比例尺过大，用户人口需进一步进村入户排查。投资 2000 多万元只解决 500 多户的污水纳管问题，户均投入 3.6 万元，完善理由依据。

回复：已补充和修改，本次估算均按最新温州市工程造价信息编制。工程范围村庄居民分布较分散，据业主要求，部分地段预留日后民宿、酒店等污水管网；且市政主管未敷设村内，估设计的主管较多、距离较长、末端埋深较深（约 4m），无施工开挖面，采用牵引施工、需设置牵引控制井和沉井，故投资较高，现已取消牵引，设置一体化泵站提升。

15、本项目涉及新建管道线路有若干处穿河、跨河或在河道管理范围内，管道设置应满足相关水利技术规范要求；同时应在本项目立项后、初设批复前编制防洪影响评价报告报水行政主管部门审批。

回复：本项目暂无过河段。

16、本项目立项后、开工前应编制水土保持方案报水行政主管部门审批。

回复：已获悉。

第二章 镇域概况

2.1 区位特点

凤卧镇位于平阳县西北山区，四面环山，东临水头(距水头仅 5 公里)，南接山门，北靠文成，西连腾蛟，总面积 37.5 平方公里，下辖 13 个行政村，现有居民 6126 户，共计 24750 人。2011 年 4 月，并入平阳县水头镇。2016 年恢复凤卧镇建制。

凤南村村位于凤卧镇，距离凤卧镇中心城区约 4.0 公里。其北邻吴潭桥村，东至水头镇金山垵村，西接山门镇梅丰村，南临水头镇蒲潭村。

2.2 行政区划

2.2.1 行政区划和人口规模

2016 年，根据《浙江省人民政府关于平阳县部分行政区划调整的批复》精神，平阳县行政区划重新调整为平阳县辖昆阳、鳌江、水头、萧江、万全、腾蛟、山门、顺溪、南雁、海西、南麂、凤卧、麻步、怀溪 14 个镇，闹村 1 个乡，青街畲族 1 个民族乡。

其中凤南村隶属凤卧镇，本次规划居民点总面积为 504.91 公顷。2019 年末，凤南村户籍 1054 户，户籍人口 4108 人。本次工程范围内涉及村庄人口如下：

工程范围内各村人口数据表

行政村	户数（户）	常住人口（人）
西塔片	325	1071
垵头片	350	1155
合计	675	2226

根据《平阳县凤卧镇城镇总体规划 2016~2030》凤卧镇人口自然增长

规律为：2010-2020 年自然增长率 0.4%，2020-2030 年自然增长率取 0.5%，经计算可知至 2030 年凤卧镇凤南村人口约 2317 人，此外该村内规划建设民宿、酒店约能容纳 300 人等，共计 2617 人。

2.3 《平阳县凤卧镇城镇总体规划》

2.3.1 镇域规划概述

（1）规划期限

规划年限为 2016 年至 2030 年。

（2）规划范围

本次总体规划包括镇域村镇体系规划和镇区总体规划。镇域村镇体系规划范围：为凤卧镇行政区域范围，下辖 13 个行政村，用地面积 36.35 平方公里。镇区规划区范围：包括平凤村、吴潭桥村、西塔村（部分）、凤卧湾村（部分）、凤林村（部分），规划控制范围 6.15 平方公里。

（3）规划人口

考虑到未来的区域发展与经济、人口的衔接，规划近期 2020 年，凤卧镇镇域总人口为 21000 人。

2.3.2 镇域污水规划

1、现状概况

现状凤卧镇镇域排水管道以合流制管道为主，城镇污水管网系统尚未建立。部分山区村尚未铺设专门的排污管网，配套的生活污水治理设施较为缺乏，生活污水一般就近排入附近水体。

2、排水规划

镇区排水体制采用雨污分流制。现状合流排水地区，近期采用截洪渠截留污水，形成截流式合流排水体制，远期结合道路改造，逐步改为分流

排水体制。农村地区利用自然沟渠、明沟等进行排水。镇区污水量远期预测为 $0.68\text{万m}^3/\text{d}$ 。

①污水工程规划：镇区和农村污水分散处理，镇区污水经污水管网流入水头污水处理厂处理，农村地区设立生态污水处理池就地处理生活污水。

②雨水工程规划：除沿城镇道路埋设雨水收集管外，雨水排水还应充分利用现状河流、河岸缓冲带、土壤渗透、现状水渠、天然植被带，以减少工程建设量。

2.4 《平阳县域污水专项规划》

2.4.1 县域污水系统概述

1. 规划年限

规划基期为 2005 年，远期至 2020 年。

2. 污水规模确定

水头镇、腾蛟镇组成的水头片区，平均日远期污水总量为 $4.96\text{万万 m}^3/\text{日}$ ，近期污水量 $3.17\text{万万 m}^3/\text{日}$ 。水头污水处理厂总规模 $5\text{万 m}^3/\text{日}$ ，近期为 $3\text{万 m}^3/\text{日}$ 。

平阳县北港片区制革企业废水量较大，考虑到制革业的水污染问题日益受到各级政府的重视，在水头等城镇未来发展中，必须加强工业废水的污染治理和重复利用，加强对制革业的治理整顿，关停部分建设档次低的重污染企业。可见对水头的制革业的治理整顿力度很大。因此规划预测水头、腾蛟等城镇工业用水总量（自备水源）为 $7\text{万 m}^3/\text{日}$ ，其中水头镇 $5\text{万 m}^3/\text{日}$ ，腾蛟等城镇合计 $2\text{万 m}^3/\text{日}$ 。根据工业用水量预测，取产污系数 0.90 ，则水头、腾蛟等城镇制革污水总量预计为 $6.3\text{万 m}^3/\text{日}$ ，其中水头镇 $4.5\text{万 m}^3/\text{日}$ ，腾蛟等合计 $1.8\text{万 m}^3/\text{日}$ 计。

3. 污水系统分区

水头片区（又可为北港片区）

1、水头片区

北港片区为二个污水系统，水头污水系统纳污范围为水头镇、腾蛟镇，水头镇地面高程 18m，腾蛟高程 24m，鹤溪高程 27m，凤卧高程 45m，可以重力自流，自北向南，自西向东，设污水干管，以重力流为主，排至水头污水处理厂，鹤溪、腾蛟污水收集后，压力输送。污水厂规模为 5.0 万 m³/日，尾水排入鳌江。

2、南雁、山门镇

南雁污水系统，纳污范围主要为南雁镇区和景区污水，其污水量为 0.3 万 m³/日。由于南雁处于南雁荡国家级风景区，污水需集中收集处理。南雁在唐先村已建有人工湿地，继续使用。南雁、山门镇设集中污水处理厂。

4. 污水处理厂规划

水头污水处理厂，规模 5 万 m³/日，包括水头、腾蛟镇生活污水和工业废水，厂址位于水头镇胜利村，在显桥水闸与 57 省道地块。污水厂用地控制 6.0ha，一期用地 2.5ha。采用二级生化处理，并考虑预留深度处理，处理后尾水排放鳌江。保留现状水头镇内的工业废水处理厂。

2.5 《平阳县凤卧镇凤南村村庄规划》

2.5.1 村庄定位与发展规模

1、规划期限

规划年限为 2020-2021 年。在上位规划不发生改变，村里没有提出新的规划要求时，规划期限自动延期，直至新的规划启动修编调整。

2、规划范围

平阳县凤卧镇凤南村（蒲山片、垟头片、西塔片）。

3、人口规模

凤南村现状人口约 4108 人，隶属凤卧镇，人口自然增长率取凤卧镇近几年平均值 4‰，根据公式 $Q=Q_0(1+K)^n$

式中 Q——目标年，即 2021 年总人口数；

Q_0 ——基准年总人口数，即凤南村现状人口， $Q_0=4108$ 人；

K——规划期内人口的自然增长率（‰），K 取 4‰；

n——规划年限(年)，n 取 2 年；

计算得出目标年村庄人口为 4141 人，本次规划按照 4141 人计。

2.5.2 公共服务与基础设施规划

1、公共服务设施

结合村庄实际需求，合理布置公共服务设施，主要包括村委会等。其它非独立用地的公共服务设施可结合村委会或住宅设置。

2、基础设施

本次规划村庄农村居民用水由水头第二水厂供给，规划村庄用电由凤尾变供电；村庄现有的污水处理设施，基本能满足村内污水排放需求。

第三章 污水现状及存在问题

3.1 区块给排水主系统概况

3.1.1 污水设施及管网现状

1、水头污水处理厂

水头污水处理厂位于水头镇周山村内。现状规模为 3 万 m^3/d ，现状用地 33289 m^2 ，2016 年建成，排放标准为一级 A。规划预留用地 68323 m^2 （含现状）。远期规模为 6 万 m^3/d ，总需用地 9.7ha。

2、现状污水管网

平阳县公用事业投资有限公司于 2018 年启动《平阳县水头镇污水收集支干管二期工程》，建设内容包含新建 D400-D500 重力流污水干管。污水干管沿镇前街、平凤西路、后堡西路等主要道路下已敷设 D400 管道收集污水，后沿凤卧溪自北向南敷设 D500 排入水头大道污水收集管道。

3.1.2 凤卧镇凤南村排水现状及分析

本次调研范围为凤卧镇凤南村中垵头片、西塔片两个自然村庄。现状凤南村只有一套排水系统，未从源头实施雨污分流，村庄内曾建设农村生活污水工程，由于排水管年久失修且受投资影响，存在管道管径偏小，平原地区排水管不满足最小坡度要求，造成管道堵塞、雨天溢流现象；使部分地区排水不畅，部分检查井井盖因使用年限较长显得陈旧，个别井盖破损或缺失。村庄建有农村生活污水处理终端，未纳入市政管网。



凤南村村污水处理设施现状图

现状凤南村居民生活污水管道存在未接户到位（或未有效接入洗涤水、厨房水），造成雨污混流；部分家庭的厨房污水和庭院洗槽污水排入雨水沟或直接散排，污水通过下渗或合流管道就近排河，严重污染凤卧溪的水环境。



第四章 项目建设的必要性

1、法律法规的要求

随着人们环境保护意识的强化，国家及各级政府管理部门一系列保护环境法律法规的颁发，对城市气、水、固三废污染防治工作的要求也越来越高。《中华人民共和国水污染防治法》规定：“城市污水应当进行集中处理”。应按水污染防治法的规定，及时完善地收集城区及邻近城镇污水，扩大污水处理能力，以便污水的集中处理。

2、鳌江流域水污染整治需要

平阳县人民政府于 2011 年 4 月发布《鳌江流域水污染深化整治的实施方案》，整治目标为：“用四年时间（2011-2014 年），大力推进产业结构调整和优化升级，强化工业污染防治，突出氨氮污染整治，加快生活污染和畜禽养殖业污染治理步伐，实现鳌江流域水环境质量的全面改善，至 2014 年，鳌江流域全面消除劣 V 类水质，鳌江水体基本达到水功能区要求。”

3、建设生态城镇的需要

污水工程是改善生态旅游居住环境的重要建设工程。为保护生态环境和旅游居住环境的质量，城镇生活污水集中处理率达到生态县市的标准，2015 年 60%，2030 年 90%。

因此须对凤卧镇的生活污水和工业废水进行处理，以削减进入水体的污染负荷，为水功能区水质达标和城镇污水集中处理率达标创造条件。

4、促进凤卧镇开发建设的需要

加大建设污水收集，接纳城（镇）区内工业、生活污水，处理后的尾水达标排放，控制进入水体的污染量。解除水环境质量的制约，提高平阳县开发建设的速度，保证城镇经济的可持续发展。

5、解决污水工程存在问题的需要

通过对凤卧镇污水现状的分析，存在污水纳管管道系统不完善，污水乱排现象严重等问题。这些问题的存在，将成为社会经济发展建设的制约因素；影响平阳县的投资环境；同时也不符合国家和省政府对环境保护的要求。

综上所述，截污纳管工程可改善城区水环境，有利于提高凤卧溪水系的水质；保证城市经济的可持续发展，加快城市化进程，提高居民的健康水平以及城市的卫生文明水平，改善居民的生活质量。随着凤卧镇污水系统主干网建设完成，截污纳管工程建设已迫在眉睫，工程建设十分必要。

第五章 工程设计方案

5.1 排水设计原则

5.1.1 排水设计原则

1、结合现状已建给排水管网情况，立足近期，兼顾远期，近远期综合考虑，合理的留有余地，合理的超前建设，更好地发挥污水管网的环境效益及投资效益。

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

3、结合现状道路宽度、现状已建其他管线，合理布置本工程排水管道，使工程具有较强的实施性。

5.2 污水设计参数

5.2.1 给水量

根据《平阳县凤卧镇城镇总体规划 2016~2030》凤卧镇人口自然增长规律为：2010-2020 年自然增长率 0.4%，2020-2030 年自然增长率取 0.5%，经计算可知至 2030 年凤卧镇凤南村人口约 2317 人，此外该村内计划建设民宿、酒店约能容纳 300 人等，共计 2617 人。

工程范围内各村人口数据表

行政村	户数（户）	常住人口（人）
西塔片	325	1071
垟头片	350	1155
合计	675	2226

采用人均综合用水量指标计算给水量。结合规划和规范，片区人均综合用水量指标为 250 升/人·日，本次工程服务范围内，共计人口 2617 人，据此计算工程服务范围内的最高日用水量为：654.25m³/d。

5.2.2 污水量

污水量根据给水量以及折污系数、入渗地下水量以及截流倍数而得：

序号	项目	数值
1	最大日用水量 (m ³ /d)	654.25
2	日变化系数	1.3
4	污水排放系数	0.90
5	截污系数	0.80
7	地下水渗入系数	1.05
8	平均日污水量 (m ³ /d)	494.61

据此计算最高日污水量为：643.00m³/d；平均日污水量为：494.61m³/d。

因此，本工程的污水量为 494.61m³/d。

5.2.3 污水量总变化系数

污水量总变化系数指污水量最高日最高时污水量与平均日平均时污水量的比值。新建分流制排水系统的地区，宜提高综合生活污水量总变化系数；既有地区可结合城区和排水系统改建工程，提高综合生活污水量总变化系数。

综合生活污水量变化系数表

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

5.2.4 设计最大充满度

分流制污水管道设计最大充满度见下表：

分流制污水管道设计最大充满度表

管径（mm）	最大设计充满度
200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.70
>900	0.75

5.2.5 设计流速

- （1）非金属管道最大设计流速为 5m/s；
- （2）在设计充满度条件下的最小设计流速为 0.6m/s。

5.2.6 水力计算

污水管道水力计算，采用曼宁公式：

$$v=1/n \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$$Q=A \cdot v$$

式中：v——流速（m/s）

R——水力半径（m）

I——水力坡降

n——粗糙系数

Q——流量（m³/s）

A——水流有效断面面积（m²）

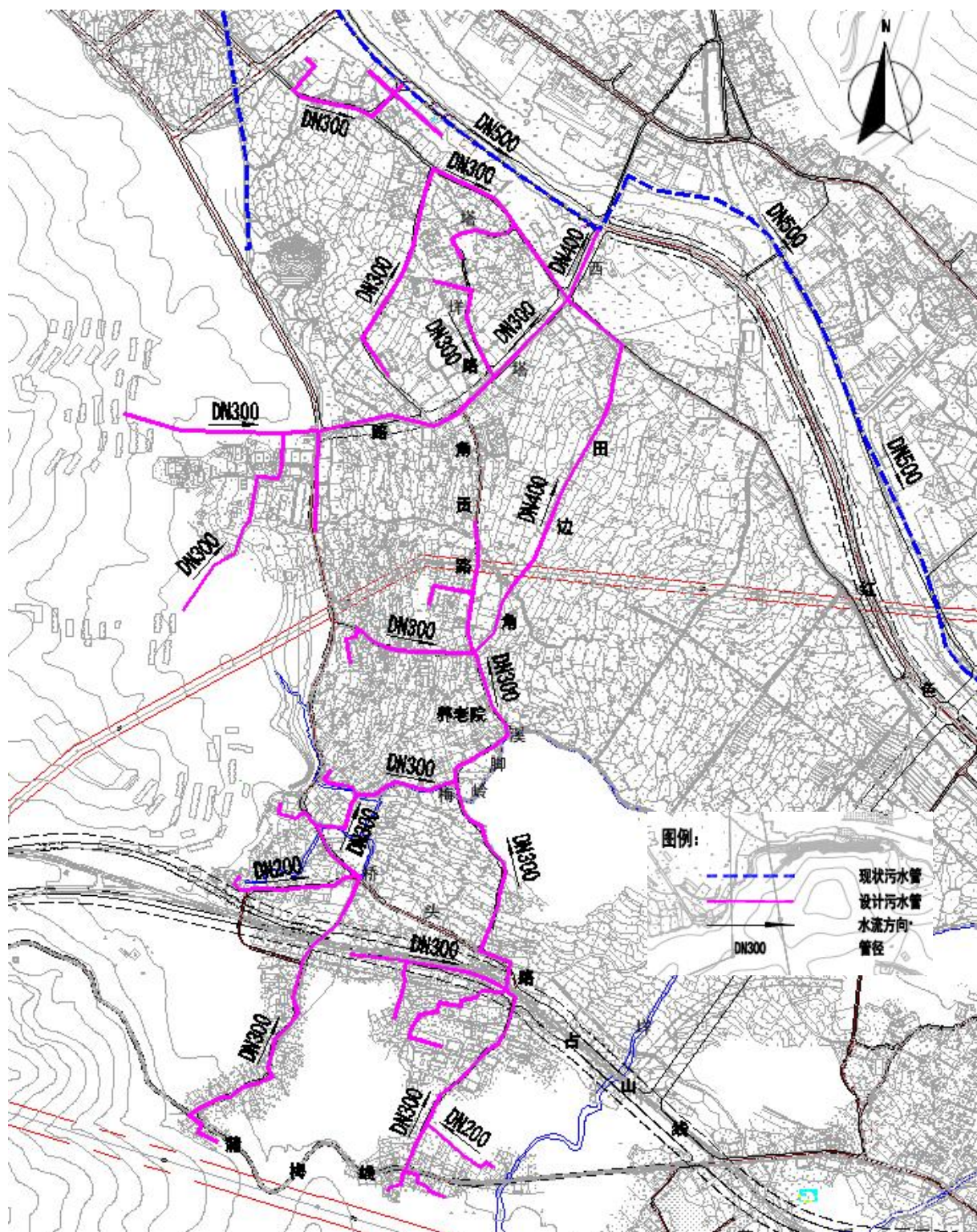
并：1）采用非满流计算；

2）管道粗糙度系数：n=0.010（工程塑料管）；

3）设计充满度、管坡、流速及变化系数等均按《室外排水设计标

准》的要求确定。

5.3 污水管网设计



凤南村（垭头片、西塔片）污水布置图

凤南村污水管网设计如上图洋红色段所示，分别沿着西塔路、角贡路、

塔垵路建设管径为 D200~D300 污水管网，沿途收集居民生活污水后汇集与田边路设计管径为 D400 的污水管，然后通过现状管径为 d500-d900 的污水管道转输，最后进入水头污水处理厂。

5.4 提升泵站设计

1、泵站设置

由于凤南村垵头片地形中间底，两端高，主管敷设较长、西塔路末端埋深约 3~4.5m，现状两侧为居民楼，无开挖面且由于凤卧镇地质原因无法牵引，为降低后续管道埋深和建设投资便于运营管理，需在田边路末端东侧农田处设置一座中途提升泵站。污水提升泵站主要用于转输及提升凤南村垵头片的污水。

5.4.1 泵站设计方案

1、泵站比选

泵站比较表

	传统型泵站	一体化泵站
施工周期	长	短
占地面积	较大	较小
维护成本	需建设控制室，专人值守，维护成本高	自动管理，维护成本低
使用寿命	长	长
建设成本	较大	根据深度确定，较传统泵站低

通过施工周期、占地面积、维护成本等方面的比较，本此采用一体化泵站。

5.4.2 一体化泵站设计

A、一体化泵站

1、设计规模

泵站上游管道平均日污水量为 $Q=218.30\text{m}^3/\text{d}=3.28\text{L/s}<5\text{L/s}$ ，（纳污范围人口数约 1155 人； $1155\times 250\times 0.8\times 0.9\times 1.05/1000=218.30\text{m}^3/\text{d}$ ）根据《室外排水设计标准》，综合生活污水总变化系数取 $K_z=2.3$ 。本次设计污水排放系数取 0.8，污水收集系数近期取 0.9，入渗地下水量按污水量的 5% 计，据此计算最高日最高时污水量 $Q_{\max}=379.58\text{m}^3/\text{d}=15.8\text{m}^3/\text{h}$ 。

本次设计泵站设计规模为 $Q=250\text{m}^3/\text{d}$ ，泵设计流量为 $Q=384\text{m}^3/\text{d}=16\text{m}^3/\text{h}$ 。选用两台水泵(一用一备)，单台水泵流量 $16\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程为 10.0m。

3、设计位置

泵站用地现状如下，选址在田边路东侧现状农田处，（防噪、除臭设施需加强）：



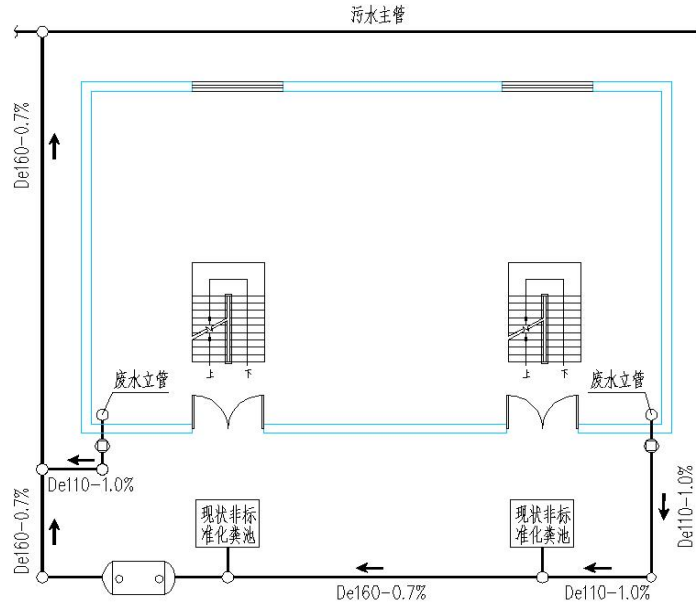
图 6-3 污水提升泵站位置图

5.5 接户管工程

5.5.1 接户方案设计

1、联排式住宅

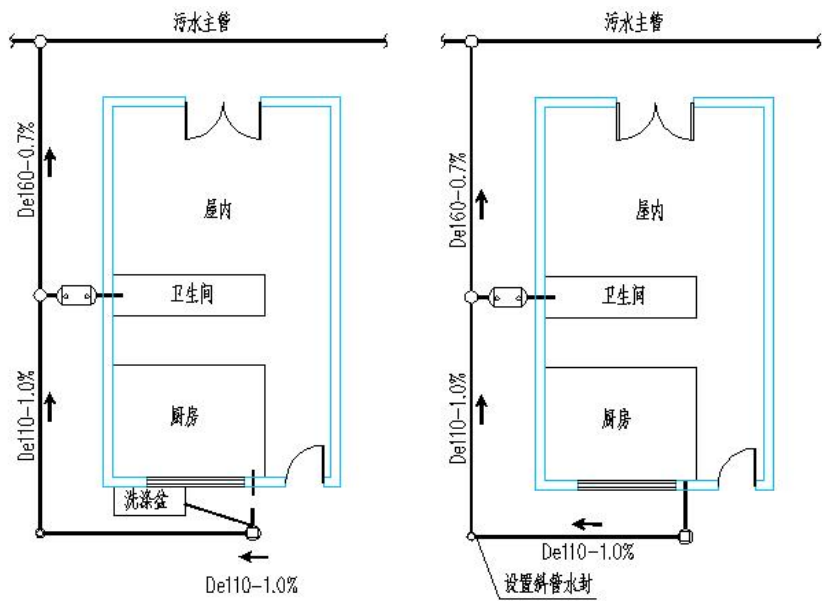
农户卫生间的污水则需先进入新建的化粪池处理后再接入 $\Phi 315$ 新建污水接户井，进而接入 De160 污水接户管；洗涤水、厨房水则需先接清扫井再接入 $\Phi 315$ 新建废水接户井，进而接入废水接户管；最后污、废水接户管接入新建的污水主管内，如下所示：



联排式（2~5）户住宅接户示意图

2、独栋住宅

农户卫生间位于房屋的侧面，洗涤盆、厨房位于房屋后面的情况；接户设计如下所示：



独栋住宅接户示意图

纳入污水管网，但必须满足管网坡度设置要求，加强清扫口、流槽式检查井和双井盖配置。

4.对于废弃的化粪池，如不影响管道施工及占用新建化粪池位置的前提下，可不做处理。

5.公厕化粪池，以及户外小型化粪池，也要对其健康状况进行评估，做好防渗处理，并便于清掏。

6.化粪池可根据实际，选择玻璃钢化粪池和新材料、预制式化粪池。

7.安装过粪管，应注意角度、方向和位置，过粪管位置应斜插安装在两堵隔墙上，与隔墙的水平夹角呈 60 度，管径一般为 110mm。

8.新材料、预制式化粪池施工时，要安装在坚实、均匀的基础上，就位后要及时回填，回填前罐体内要灌满水，以防位移。

5.6.2 化粪池现状

居民房屋除个别用户外，均建有化粪池，根据现场调查以及走访村民，马屿阁巷区块现状化粪池基本情况有以下两种：

1)非标准化粪池（位于屋内）：村民建设房屋时，将化粪池建于房屋内部，地平以下。此种化粪池多为单格砖砌结构，池体底部为块石垫层，化粪池内的污水可通过底部垫层入渗到地下。

2)非标准化粪池（位于屋外）：这种化粪池相对较为常见，本村现状化粪池基本为该种化粪池。

5.6.3 化粪池整改设计

1、村庄化粪池整改方案

1) 非标准化粪池位于室外的改造方案：

对于非标准化粪池位于屋外的，需新建标准化粪池。其中：距离污水主管或污水处理设施较近，或地形坡度较小的极少部分住户，其卫生间污

水直接纳入污水管网；距污水干管或处理设施较远，或地形坡度较小的住户，新建联户化粪池，生活污水经化粪池预处理后，再纳入污水管网。

2) 非标准化粪池位于室内的改造方案：

对于非标准化粪池位于屋内的需要废弃室内化粪池，并用砂石进行填埋，并新建联户化粪池，生活污水经化粪池预处理后，再纳入污水管网。

2、化粪池的选型

现在市场上常用的化粪池有玻璃钢化粪池、砖砌化粪池以及钢筋混凝土化粪池，由于钢筋混凝土化粪池施工周期长，且价格较高，本工程暂不考虑。

相对于砖砌化粪池，玻璃钢化粪池具有以下特点：

1) 对周围环境的影响看，砖砌化粪池存在严重的渗漏现象，多数工程施工时没有进行池体内部的防水粉刷，加之长时间使用后池体变形，局部开裂，出现污水渗漏，污染周边地下水质；而且池口密闭性也不好，常有臭气渗出。而玻璃钢化粪池由于其整体性好，上口密闭好，可彻底杜绝污水渗漏和臭气渗出问题，对地下水和地表环境没有污染现象。

2) 施工技术与工期，砖砌化粪池要按照标准图集施工，比较复杂而且工期长，而玻璃钢化粪池是整体安装，简单快捷，工期短，提高了劳动生产率。

因此，本工程建议采用玻璃钢化粪池。

5.6.4 玻璃钢化粪池型号

玻璃钢化粪池规格表

型号	容积(m ³)	规格(mm)	使用范围（人）
1#	1	960×1700×960	11
2#	2	1250×2000×1250	42

4#	4	1380×2700×1380	63
6#	6	1800×2400×1800	84

5.7 排水管道管材的选用

目前国内用于排水管道工程（包括雨水和污水管道）的管材有许多种，特别是近几年来随着新技术和新材料的发展，又出现了许多新管材，它们各有特点，运用在排水行业，均有不俗的业绩。

用于排水管道工程的管材主要有：

- （1）金属管材（主要指钢管）；
- （2）钢筋混凝土管材；
- （4）玻璃钢夹砂管材（主要指缠绕式玻璃钢夹砂管和离心式玻璃钢夹砂管等）；
- （5）合成材料管材（主要指 PVC-U、HDPE 管等）。

5.7.1 管材的要求

- （1）抗磨损、防腐蚀、满足工程所需使用年限的要求；
- （3）具有不渗水性，防止污水入渗地下，污染地下水；同时也减少地下水渗入管道，影响污水水量水质，从而增加污水处理厂处理污水的费用；
- （4）水力条件好，内壁应平整光滑，尽量减小水流阻力；
- （5）尽量就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

5.7.2 管材的分析比较

1. 管材性能综合比较

市政排水管网作为城市重要的基础设施，近年来出现了许多新型管材，这些具有环保型的管材无论是性能还是施工难易程度都优于传统管材，现

就其中较典型的几种管材（如钢筋混凝土管、HDPE 双壁波纹管、HDPE 缠绕结构壁管、HDPE 中空缠绕管以及玻璃钢夹砂管）从技术角度进行综合比较，论述如下：



钢筋混凝土管的内壁粗糙度系数为 $n=0.013\sim0.014$ ，管径范围大。耐腐蚀一般；内壁粗糙，水头损失大；抗外压好，性能稳定，不易产生竖向变形沉降；抗冲击性较好。但其重量大，对基础要求高，较难适应较复杂的地形。



双壁波纹管具有①耐腐蚀较好；②使用寿命长；③内壁光滑，水头损失小；等塑料管材的忒点，但也存在①易产生竖向变形沉降；②力学性能差，抗冲击性不佳的问题。



HDPE 缠绕结构壁管（B 型管）采用承插式电热熔连接，密封性好，粗糙度系数为 $n=0.009$ ，抗地质沉降能力强，耐酸碱等化学物腐蚀，对基础处理要求低，管道可弯曲性良好，重量为混凝土管的 13%。但该管材对施工水平要求较高，管材成本较高。



HDPE 中空缠绕管采用热熔带连接，密封性好，不易漏水，粗糙度系数为 $n=0.009-0.01$ ，抗地质沉降能力强，耐酸碱等化学物腐蚀，对基础处理要求高，管道可弯曲性一般、抗震性较差，后期维护成本高。



玻璃钢夹砂管具有耐腐蚀好，使用寿命长；内壁光滑，水头损失小；性能稳定，不易产生竖向变形沉降；抗冲击性较好的特点，管道自重较轻，运输与施工安装方便，工期短，但管材的价格高。

综合性能比较表

管材	水力性能	环境适应性	密封性	施工情况	管径范围	管道自重	寿命
钢筋砼管	性能一般，粗糙系数 0.013-0.014	耐腐蚀一般；抗外压好，性能稳定，不易产生竖向变形沉降；抗冲击性较好	水泥包封，易漏水，造成二次污染环境	施工机械多，工期长；施工经验成熟	D200-D1500	较重	30
HDPE 双壁波纹管	性能良好，粗糙系数 0.01	耐腐蚀较好，易产生竖向变形沉降；力学性能差，抗冲击性不佳	承插式橡胶圈接口，密封性良好	运输与施工安装方便，工期短	D200-D500	轻	50
HDPE 缠绕结构壁管（B 型管）	性能好，粗糙系数 0.009	耐腐蚀好，抗地质沉降能力强，对基础处理要求低，管道可弯曲性良好	承插式电热熔或承插式橡胶圈连接，密封性好	运输与施工安装方便，工期短	D300-D1500	轻	50
HDPE 中空缠绕管	性能良好，粗糙系数 0.009-0.01	耐腐蚀性好，抗地质沉降能力强，对基础处理要求高，管道可弯曲性一般	热熔带连接，密封性好，不易漏水	运输与施工安装方便，工期短	D200-D600	轻	50

玻璃钢夹砂管	性能良好，粗糙系数 0.009-0.01	耐腐蚀好，使用寿命长；性能稳定，不易产生竖向变形沉降；抗冲击性较好	双“O”密封圈承插连接或法兰连接，密封性好	运输与施工安装方便，工期短	D300-D150 0	轻	50
--------	----------------------	-----------------------------------	-----------------------	---------------	----------------	---	----

5.7.3 管材的推荐意见

通过对现状各类污水水质分析可知，凤卧镇的污水以有机污染为主，基本没有腐蚀性，可采用一般常用的排水管道。根据上文各管道的优缺点及凤卧镇当地使用习惯，本次设计排水管管材推荐如下：

◆管径 ≤ 160 污水接户管采用 **U-PVC 管**，胶水粘接；

◆ $200 \leq$ 管径 $< D800$ 污水管采用 **HDPE 缠绕结构壁管（B 型管）**，承插式电热熔接口，**SN=10KN/m²**；

5.8 附属构筑物设计

5.8.1 塑料检查井

本工程接户井采用井筒直径 315、450 mm 系列的小型塑料检查井，塑料检查井原材料选用热塑性埋料玻纤增强热固性齙料等高分子材料一次注塑成型，分污水和雨水两种。结构包括防护盖、内盖、井筒、井座。内盖置于井筒顶部，对于污水井，可防止废气外逸，确保环境不受污染。防护盖架设在道路上，防护盖与内盖之间保留一定空间，确保检查井不受路面压力。井座内部管顶连接处有光滑的弧面，便于清通工具疏通。塑料检查井各部件之间及其与排水管的连接均采用柔性连接（橡胶圈连接）。

5.8.2 混凝土检查井

本工程检查井采用混凝土检查井，混凝土检查井具有很多优点，如节省了大量土地资源，其强度高、整体性好、接缝严密不渗漏等；管道与底座连接采用承插接口，1:2 水泥砂浆塞缝。混凝土各构件采用 C30 混凝土，

抗渗等级 S6。流槽采用 MU10 砖砌，M10 水泥砂浆砌筑，表面 1: 2 水泥砂浆批荡 20mm。为便于养护清掏，雨水管每间隔一个检查井设置落底井，落底深度为 50cm。

5.8.3 井座和井盖

检查井位于混凝土路面上的采用刚纤维砼井盖，位于沥青路面上的采用球墨铸铁井盖。承载能力等级按照国家标准《钢纤维混凝土检查井盖》（GB26537-2011）选用，车道上井盖采用 D400 级，绿化带、人行道上井盖采用 C250 级。在检查井内需安装（钉）8 颗膨胀挂钩（不锈钢，直径采用 $\Phi 10\text{mm}$ ），并铺设一层安全网（可以承载 300 kg 以上重量），规格尺寸采用厂家安全网成品。检查井内设置标志牌。位于车行道下的检查井井盖采用防沉降井盖，以缓减道路与检查井的不均匀沉降所导致的道路路面破损。

5.8.4 立管

对现状住宅的建筑立管进行排查，对于合流的建筑立管，有改造条件的进行改造，主要改造思路如下：

沿建筑现状合流立管的一侧新建一根雨水立管，将现状立管上端的屋面雨水排放口与其接通，同时在现状合流立管的上端新建通气帽，以保证原有管道的正常运行。建筑立管的改造根据现场情况可分为两种形式：

- （1）将现状合流立管截断，利用原有的雨水斗；
- （2）新建雨水斗，封堵原有雨水斗。

新建立管下有雨水口时，可将立管接入雨水口；如果新建立管与雨水口有一定距离，可将立管在距地面 20cm 处截断，让屋面雨水沿建筑散水的坡度流入地面雨水口。

对于部分建筑现状立管两侧无新建管道空间的情况，可在建筑物其他

适当位置新建雨水立管，同时需调整屋面的排水坡向，截断原排水立管上端的雨水接口，增设通气帽。

5.8.5 水封设施

为防止臭气回溢，在卫生间、厨房出水立管设置“S”型存水弯；若不能满足最小离地距离，则在埋地横管设置“P”型存水弯；若仍然没有条件，则于接户塑料检查井内设置斜管存水弯，以此达到水封的效果。存水弯的水封深度不得小于 50mm。

5.9 管道基础及回填

5.9.1 管道基础

本工程设计给排水管管径 $\leq$ DN400，开挖段管道基础推荐采用砂石基础，即管底以下采用 10cm 中粗砂垫层。

5.9.2 沟槽回填

管道基础支撑角 180° 范围内的管底腋角部位必须采用中粗砂（或当地石粉）填充密实，不得用土或其他材料填充；管侧及管顶以上 0.5 m 范围回填材料可用中粗砂、碎石屑、最大粒径小于 40 mm 级配砂砾或沟槽开挖出的良质土。施工时应做好回填土颗粒级配试验，控制回填材料的最佳含水量。回填时不得损伤管道，在管道两侧和管顶以上 50cm 范围内应采用轻夯压实。分段回填压实时，相邻段的接茬应呈梯形，且不得漏夯。回填土回填距管顶 800 mm 以内严禁压路机等重型机械碾压。

5.10 路面修复

因管道施工将不可避免的造成道路路面破坏，需对其进行修复，本工程中的道路均按原有路面结构进行修复。本工程需要破除及修复的路面主要为：

村级混凝土路面：4m 以下巷道按全幅路面进行修复，修复结构层采用 10cm 级配碎石+20cm C30 混凝土面层；

市政道路混凝土路面：破除宽度按沟槽的宽度计量，市政混凝土路面修复结构层采用 15cm 级配碎石+18cmC20 素混凝土基层+20cmC30 混凝土面层；

市政沥青路面：破除宽度按沟槽的宽度计量，沥青路面修复结构层采用 10cm 级配碎石+20cm C20 混凝土基层+7cm AC-20C 中粒式沥青砼+5cmAC-13C 细粒式沥青砼。

5.11 管道施工方案

5.11.1 施工方式

管道开挖施工按照沟槽开挖的宽度分为垂直开挖和放坡开挖。

垂直开挖适用于场地及管线难以满足沟槽放坡开挖的要求，而只得做成直槽（边坡坡度一般为 20：1）。开挖直槽时应及时支撑，以免沟槽出现塌方，影响施工、危及人身、管线安全以及道路的正常运行。支撑：在地质条件较好、槽深 $\leq 2.5\text{m}$ 时，可采用木板；当槽深 $> 2.5\text{m}$ 或在地质条件较差、地下水位高的地段采用钢板桩支护，必要时加做腰梁和水平内支撑。沟槽开挖宜分段快速施工，敞口时间不宜过长，管道安装完毕及时验收合格后，应立即回填沟槽。

放坡开挖适用于场区内有条件允许放坡的，三级给排水管道因埋深较浅，采用放坡开挖时沟槽宽度也不会很大，故本工程一般情况下采用放坡开挖的施工方式。沟槽开挖宜分段快速施工，敞口时间不宜过长，管道安装完毕及时验收合格后，应立即回填沟槽。

5.11.2 施工措施

1、管线施工之前，应做好充分的准备，收集现有管线资料、线位、标高等数据，本次管线施工务必安全避让其他管线，不能影响其他管线正常工作。

2、由于本工程为三级给排水工程，管道施工程序采用由终点至起点的方式，先将下游管道接通，在逐步向上接通上游管道及接户管。这样的施工程序避免了给水接户后无水，排水接户后无去向的问题。

3、本次管线施工线位基本位于路面以下，对于横穿过路段如采用开挖方式，应选择在道路交通状况稀疏的情况下进行，并应及时进行临时回填，对交通情况影响到最小。管线开挖过路面时，应选择半侧道路开挖方式，一半开挖下管回填之后，再进行下一半道路的开挖。

4、本工程在实施村内巷道时，由于施工期会对交通造成影响，施工时应有专门人员进行安全检查，并且设置警告措施、临时道路以避免可能造成的交通影响。

5、管道在巷道内施工时，由于管径较小，槽埋深较浅时（小于 1.5m）管道尽量采用垂直开挖，槽埋深较深时，为避免大开挖对巷道造成完全破坏，需要尽量采用支护开挖的方式，开挖面尽量控制在 1.0m 左右。管槽开挖时槽坑局部会影响村户出行，则需要在槽坑顶部临时搭放走道板，让村户可以正常出行

6、雨季施工时，首先做好周围的排水工作；抢晴好天气见缝插针；对易受影响的及时进行防护。掌握天气预报和气候趋势，施工期间与当地气象部门保持经常联系，做好预防和准备工作。混凝土浇筑和沥青摊铺尽量避开雨天，同时准备足够的防雨设施和覆盖用的油布、塑料布等，以便在突然降雨时应用。混凝土在拌和时随时测定砂、石料含水量，及时调整水灰比。对各种电器、机具加强监护，防止危险。

5.11.3 交通组织设计

- 1、在重要路段、路口的配合交通管理部门，施工单位增加派出交通协管员，配合交警引导、输散交通，避免产生交通拥堵情况。
- 2、增加临时交通管理辅助设施，保证交通有序运行。
- 3、增加安全防护标示标牌，尤其是夜间，避免由于施工导致产生的交通事故。

5.11.4 其他管线保护措施

本工程三级给排水管网与现状弱电管线交叉最为频繁。由于目前通讯线路管沟内通常多家运营商，若对通讯管线进行迁移与保护，工程协调周期长。若通讯管线与给排水管线工程存在交叉问题，在进行通讯管线迁移时，工程交通为避免交叉施工，建议采用统建管道的方式，同沟不同井，运营商分别对线路进行迁移割接。局部给排水管线与现状通讯线路交叉时，施工时应做好相应的保护措施，并知会通讯管线的管理单位，做好相应的协调

第六章 水土保持和环境保护

6.1 环境保护

污水管道是城市的骨架，不仅是污水排放的载体，也是环境保护的重要措施。在管道的建设过程中，不可避免地要造成局部环境的破坏，产生部分废土。为保证城市建设尽量不破坏原有的自然风貌，必须认真做好环境保护。

6.2 项目实施过程中对环境的影响及对策

6.2.1 主要的环境影响

1、对交通的影响

本工程建设主要影响区内的道路。工程建设时，车辆运输容易被阻，同时由于推土、建筑材料的占地使道路变得狭窄，晴天尘土飞扬，雨天泥泞路滑，使交通变得拥挤和混乱，极易造成交通危害，这种影响随着工程的结束而消失。

2、施工扬尘、噪声的影响

（1）扬尘的影响

工程施工期间，挖掘的泥土通常堆放在施工现场，直至管道埋设，短则几个星期，长则数月。堆土裸露，旱土风致，以致车辆过往，满天飞扬，使大气中悬浮颗粒含量骤增，严重影响市容和景观。施工扬尘将使附近的建筑物、植物等蒙上厚厚的尘土，使邻近居家普遍蒙上一层泥土，给居住区环境的整洁带来许多麻烦。雨水天气，由于雨水的冲刷以及车辆的碾压，使施工现场变得泥泞不堪，行人步履艰难。

（2）噪声的影响

施工期间，各类施工机械如推土机、挖掘机、打桩机、翻斗车、搅拌机产生的噪声对作业环境及邻近的居民区产生不利影响。不同的施工阶段，施工机械设备使用的不同，其噪声影响也不同。除固定设备噪声源之外，施工运输车辆频繁进出工地，对沿途交通噪声及施工场地噪声也有较显著的影响。特别是在夜间，施工的噪声将产生严重的扰民问题，影响邻近居民的工作和休息。若夜间停止施工，或进行严格控制，则噪声对周围环境的影响将大大减小。

3、生活垃圾的影响

工程施工时，施工区内劳动力的食宿将会安排在工作区域内。这些临时食宿地的水、电以及生活废弃物若没有作出妥善安排，则会严重影响施工区的卫生环境，导致工作人员的体力下降，尤其是在夏天，施工区的生活废弃物乱扔轻则导致蚊蝇孳生，重则致使施工区工人暴发流行疾病，严重影响工程施工进度，同时使附近的居民遭受蚊蝇、臭气、疾病的影响。

4、弃土的影响

施工期间将产生许多弃土，这些弃土在运输、处置过程中都可能对环境产生影响。车辆装载过多导致沿程泥土散落满地；车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土；晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和过往车辆的环境质量。

弃土处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流环境，破坏自然、生态环境，影响城市的建设和整洁。弃土的运输需要大量的车辆，必将影响本地区交通，使路面交通变得更加拥挤。

5、对水体的影响

由于本工程区域地下承水层埋深较深，所以工程建设将不会对地下水承压含水层的水流、水量及水质等方面产生影响。但如果生产生活废水没

得到妥善处理则会对地表水造成一定的污染。

6.2.2 环境影响的缓解措施

1、交通影响的缓解措施

施工期间要对本区域进行合理的交通组织，确保区域内道路畅通，减少对村干道通行能力的影响。同时污水管网工程建设将不可避免地和一些道路交叉。道路的开挖严重影响该地区的交通。在制定实施方案时应充分考虑到这个因素，对于区内交通繁忙的道路要设计临时便道，并要求施工分段进行，在尽可能短的时间内完成开挖、排管、回填工作。对于交通特别繁忙的道路要求避让高峰时间(如采取夜间施工，以保证白天畅通)。

挖出的泥土除作为回填土外，要及时运走，堆土应尽可能少占道路，以保证开挖道路的交通运行。

2、减少扬尘

工程施工中沟渠挖出的泥土堆在路旁，旱季风致扬尘和机械扬尘导致沿线尘土飞扬，影响附近居民和工厂。为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又有风的情况下，对弃土表面洒上一些水，防止扬尘。工程承包者应按照弃土处理计划，及时运走弃土，并在装运的过程中不要超载，装土车沿途不洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁，同时施工者应对工地门前的道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材散落应及时清扫。

3、施工噪声的控制

为了减少施工对周围居民的影响，施工场址应进行合理规划，统一布局，施工机械尽可能远离施工场地及噪声敏感点。合理安排工期，尤其要控制夜间噪声，不在夜间进行打桩或其他高噪声的作业，当必须连续作业而不得不扰民时，须报环保局批准，并尽可能集中时间突击施工。对夜间

一定要影响周围居民声环境的工地，应对施工机械采取降噪措施，同时也可在工地周围或居民集中地周围设立临时的声障之类的装置，以保证居民区的声环境质量。施工运输车辆在市區行驶应根据地方政府规定禁鸣喇叭，进出施工现场也应同样遵守规定，避免可控制的噪声污染。

4、施工现场废物处理

项目开发者和工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物，工程承包单位应对施工人员进行教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作环境卫生的质量。

5、文明施工

要求施工单位尽可能地减少在施工过程中对周围居民、工厂、学校和地下各种管线的影响，提倡文明施工，严禁野蛮施工，做到“爱民工程”，组织施工单位、街道及业主联络会议，及时协调解决施工中对环境的影响问题。

6、制定弃土处置和运输计划

工程建设单位将会同有关部门，为本工程的弃土制定处置计划，弃土的出路主要用于筑路和小区建设等。分散于各个建设工地的弃土运输计划，将与公路有关部门联系，避免在行车高峰时运输弃土和建筑垃圾。项目开发单位与运输部门共同作好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置弃土和建筑垃圾，并不定期地检查执行计划情况。

7、生产生活废水的处理

(1)、项目部应确保排入市政管网的雨水未被化学品和油品污染，且无固体废弃物。严禁将非雨水种类的其他水体排进雨水管网。

(2)、施工现场污水的最后出口处及搅拌机前台、运输车辆清洗处应设立沉淀池，经过沉淀后的污水可直接向污水管网排出；沉淀池内的泥沙

定期清理干净，并妥善处理。

(3)、生活废水管理：提倡节约用水，减少生活废水和水资源浪费。食堂严禁将食物加工废料、食物残渣及剩饭等倒入下水道，尽量使用无磷洗涤剂清洗餐具；按规定设立隔油池及化粪池，指派专人或委托有资格的单位定期清理一次。浴室应统一管理，控制含磷洗涤剂的使用。生活废水应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》后与排入市政污水管网。严禁在生活废水管线中倾倒或处置化学品、油品和其他污染物。

6.3 水土保持

本工程水土流失主要发生在工程建设期，在工程运行过程中，基本不会产生新的地貌及植被的破坏。水土流失造成的危害主要表现在：诱发边坡坍塌，对路基稳定性造成危害，淤积河道，加剧洪涝灾害，恶化空气、影响水质等。

在建设过程中可能造成水土流失及其危害主要由于管道开挖、深沟填筑施工。原地面开挖改变了原有的地貌特征，破坏了水系、土壤结构，导致原有的水土保持功能下降、削弱，促成水土流失的最不利因素而产生水土流失；道路填筑由于填筑、堆置的是松散土石料而产生水土流失；钻孔取土形成的泥浆若直接排放至江河而产生水土流失。

6.3.1 水土流失防治措施及实施

1、管道沟防护，主要任务是采用工程措施保证管道沟和边坡的稳定，在工程完成后，采用植物措施保护回填土和边坡不受水流侵蚀，美化环境，减少水土流失。

2、施工单位在施工过程中应尽量减少对周围的影响，施工结束后首先拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，做好清场扫尾工作。同时应督促工程土

石料场业主搞好料场水土保持。

3、水土保持方案的实施遵循与主体工程“三同时”的原则，工程所有水土保持措施应与主体工程进度相协调，力争同期完成所有的水土保持。

第七章 工程建设运行管理

7.1 项目实施

7.1.1 实施原则

1、本工程项目的实施，首先应符合国内基本建设项目的审批程序，同时各有关单位应协调配合，为项目的顺利实施创造良好条件。

2、成立相关机构，负责项目实施的组织、协调及管理工作，委派专人担任项目负责人，负责项目实施过程中的决策、指挥、执行及对内对外谈判与联络工作。

3、项目应按照国家及地方有关法规，择优选择勘察、设计、供货、施工安装、监理等履行单位。各履行单位应与本项目执行单位履行必要的法律手续，按照国家有关法律、法规及合同认真履行合约责任。违约责任应按照国家有关法律法规执行。

4、在建设过程中，投资单位应与项目履行单位协商确定项目的实施进度计划，并于履行前通知有关各方；同时应为项目履行单位开展工作创造有利条件。项目履行单位应服从项目法人单位的指挥和调度。

7.1.2 项目实施机构

为建设好本工程，有效的组织、良好的管理、资金的投入以及各方的密切配合是工程能否按期完成的重要保证。

工程建设应接受建设主管部门的领导，由建设主管部门具体领导，明确项

目法人，负责项目的建设和今后的运营管理。

本项目采用招投标方式进行，由责任单位组成招标小组，编制项目招标书，委托有资质的单位向社会公开招标，选择有资质、信誉良好、报价合理、技术力量强的单位中标，从而确保本项目的顺利实施。

项目建设期，由项目组织实施单位和施工设计单位配置 3~4 人，组成工程管理小组，负责对项目实施组织管理工作，包括招标、评标、材料采购、施工管理、人员培训、生产准备等工作。该实施机构在经济和行政上需要得到政府帮助。

项目运营期：污水收集管网应由市政主管部门负责维护管理；污水简易泵可以通过招标的方式，由具有污水处理设施运营资质的单位负责运营；由当地环境保护局负责监督管理。

7.1.3 设计、施工与设备安装

凤卧镇凤南村污水管网延伸工程的设计、施工与安装必须按照国家现行的专业技术规范与标准执行。其规范与标准主要有：

表 10-1 专业技术规范与标准一览表

序号	名 称	标准号
1	《建筑给水排水设计标准》	（GB50015-2019）
2	《给水排水工程结构设计规范》	（GB50069—2002）
3	《给水排水构筑物施工及验收规范》	（GB50141—2008）
4	《给水排水管道工程施工及验收规范》	（GB50268—2008）
5	《室外排水设计标准》	（GB50014-2021）
6	《建筑设计防火规范》（2018 年版）	（GB50016-20014）
7	《民用建筑电气设计标准》	（GB51348-2019）

8	《动力机器基础设计标准》	（GB50040—2020）
9	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》	（GB50093-2013）
10	《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》	（GB50683-2011）
11	《电气装置施工及验收规范》	（GB50232—2000）
12	《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	（GB50242-2002）
13	《 机械设备安装工程施工及验收通用规范 》	（GB50231-2009）
14	《 建筑结构可靠性设计统一标准 》	（GB50068-2018）
15	《钢筋混凝土筒仓施工与质量验收规范》	（GB50669-2011）
16	《钢结构工程施工质量验收标准》	（GB50205-2020）
17	《地基与基础工程施工操作规程》	（YSJ402—89）
18	《钢筋混凝土工程施工操作规程》	（YSJ403—89）
19	《结构吊装工程施工操作规程》	（YSJ404—89）
20	《特种结构工程施工操作规程》	（YSJ405—89）
21	《砌筑工程施工操作规程》	（YSJ406—89）
22	《钢筋焊接及验收规程》	（JGJ 18-2012）
23	《地下防水工程质量验收规范》	（GB50208-2011）
24	《工业建筑防腐蚀设计标准》	（GB/T 50046-2018）
25	《防腐工程施工操作规程》	（YSJ411—89）

设备供货方进行的技术联络与技术谈判，将由在买方主持下承担项目设计的单位会同项目执行单位参加。技术联络、技术谈判及设计资料的提供将在商务合同中明确。

设备的安装与调试必须在供货单位的指导下进行，有关设备安装与调试的详细资料应在施工图设计前提供，供货清单应在设备到货前提供，有关细节问题应在商务合同中明确。

7.1.4 项目实施进度计划

本项目建设工期定为 18 个月，具体安排见下表：

表 10-2 建设进度安排一览表

建设过程	设计进度（天）									
	30	60	90	180	250	300	365	400	510	540
设计	■	■								
招投标			■							
施工				■	■	■	■	■	■	
验收										■

上述工程计划供建设单位参考，项目具体实施计划，由建设单位根据实际情况确定。

7.2 人员培训

本项目是一项污染治理工程，在引用国家资金同时，必须引进先进的规划设计、施工管理、生产运营等方面的技术和经验，使工程各方面达到较高的水平，因此，人员培训是达到本工程预期目标的关键之一。

主要培训内容包括：

- 提高项目执行管理人员的业务水平，以保证项目的顺利执行；
- 掌握筹资项目的项目管理、招标、监理和财务管理方面的做法；
- 项目材料设备的供货、采购和维护的经验；
- 管网系统的运行管理及分析的经验；
- 管网系统的管理组织机构和财务管理的经验；
- 生产运行管理、操作和维修人员。

培训工作应在项目立项至工程投产前运行。对主要专业技术人员应安排半年的国内培训，一般生产和管理人员，根据需要进行针对性的培训和安排实习，

所有人员必须经考核合格后才能正式上岗。专业技术人员提前上岗，参与施工、调试、验收的全过程，为污水管网的正常运转奠定基础。

工作可分为二个阶段，前期以项目管理为主；后期以工程运营管理为主。

7.3 项目监理

为确保工程质量，必须严格按设计施工。施工过程中应聘请有实力的监理公司对工程施工进行全过程监理，对建设项目的投资控制、工期控制、质量控制、合同管理、信息管理等进行有效监督，严格按工程监理规范程序进行管理，严把工程质量关，避免非客观原因造成的投资超概算、延长工期及工程质量事故，确保项目工程顺利实施。

第八章 工程效益分析

本污水收集管网工程系城市基础设施工程，以服务于社会为主要目的，它既是生产部门必不可少的生产条件，又是居民生活的必要条件，对国民经济的贡献主要表现为外部效果，所产生的效益除部分经济效益可以定量计算外，大部分则表现为难以用货币量化的社会效益和环境效益，因此，应从系统观点出发，与人民生活水准的提高和健康条件的改善、与工农业生产的加速发展等宏观效果结合在一起评价。

城市排水设施的投资效益具有以下三个特点：

- 1、间接性：排水设施投资所带来的效益往往是使其它部门生产效益的提高，损失的减少。所以投资的直接收益率低。
- 2、隐蔽性：排水设施投资的主要效果是保证生产、方便生活和防止水污染，减少或消除水污染损失。因此，其所得是人们不容易察觉到的“无形”补偿。
- 3、分散性：水污染的危害涉及社会各方面，包括生产、生活、景观、人体健康等，因此，排水设施投资效益基本上是间接的经济效果。

8.1 环境效益

环境效益是本工程实施和完成后所能体现的最直接的工程效益。其主要表现在以下几个方面：

- 1、本工程实施对缓解河道水质污染有积极的促进作用，在镇域水系的综合治理工程中将起到非常重要的作用；
- 2、作为一项重要的城市基础设施，污水处理工程的建设将有效地改善城市的环境条件，对改善居民生活条件、提供市民健康水平有十分重要的作用；

8.2 社会效益

在环境保护已成为一项基本国策的今天，水污染所引发的各种问题日益受到全社会的关注与重视，甚至对社会的安定、国民经济的持续稳定发展产生重要影响。本工程的实施，对城市发展战略，具有深远的意义和影响。

此外，项目的实施能改善本工程范围内生活居住区的环境，进一步树立平阳县凤卧镇的良好形象。城市环境条件的改善也将使人民更加安居乐业，促进社会更加安定团结、促进社会的经济发展更进一步。

8.3 经济效益

本污水收集管网工程的经济效益主要体现为在改善水环境后减少因水污染而造成的经济损失等间接效益，具体表现为：

- 1、减少河道水质管理的运行成本。
- 2、土地增值作用。污水管道设施的建设解决了地块的污水出路问题，区域水环境也将得到改善，城市的土地价值会随之而提高。
- 3、减少水污染对农业的收成以及因生活饮用水污染导致居民身体健康受到严重损害。
- 4、水质改善后，可提高某些工业产品的质量，减少不能达到特殊标准的产品量。

由此可见，进行凤卧镇凤南村污水管网延伸工程的建设具有巨大的经济效益。

第九章 工程估算

9.1 工程名称

凤卧镇凤南村污水管网延伸工程

9.2 编制依据

- 1、《凤卧镇凤南村污水管网延伸工程》范围内设计的工程量；
- 2、《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2013)；
- 3、《浙江省市政工程预算定额》（2018 版）；
- 4、《浙江省园林绿化及仿古建筑工程预算定额》(2018 版)；
- 5、《浙江省通用安装工程预算定额》（2018 版）
- 6、《浙江省房屋建筑与装饰工程预算定额》(2018 版)
- 7、《市政工程投资估算编制办法》（2007 版）；
- 8、《建设项目投资估算编审规程》（2007 版）；
- 9、《温州市工程造价信息》（2022 年 7 月）等；
- 10、部分工程费用参考本地区类似工程经济技术指标；

9.3 编制标准

- 1、项目建设管理费：财建【2016】504 号文件，浙建建发[2020]16 号文件；
- 2、建设管理其他费：浙建建发[2020]16 号文件；
- 3、工程设计费：计价格【2002】10 号文件，浙建建发[2020]16 号文件；
- 4、工程勘察费：建标【2007】163 号文件；
- 5、工程监理费：发改价格【2007】670 号文件，浙建建发[2020]16 号文件；

- 6、可行性研究费：浙建建发[2020]16 号文件；
- 7、环境影响评价费：浙建建发[2020]16 号文件；
- 8、场地及临时设施费：浙建建发[2020]16 号文件；
- 9、管网普查费未计，具体按实际发生为准；竣工验收 CCTV 检测费按 25 元单价，总长度 9311m 暂计。
- 10、本项目不计建设期贷款利息；
- 11、预备费用按工程费用及工程建设其他费用之和的 5%计列；

9.4 工程总投资

本项目总投资 1713.45 万元，其中工程直接费用 1435.70 万元，工程建设其他费用 196.16 万元，预备费 81.59 万元。

具体详见以下各估算表：

总估算表							
工程名称：凤卧镇凤南村污水管网延伸工程							
序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）			技术经济指标		
		建 筑 工 程	安 装 工 程	合 计	单 位	数 量	单位价值（元）
A	工程直接费	1435.70		1435.70	米	16416	875
一	截污纳管工程	1435.70		1435.70	米	16416	875
B	工程建设其他费用			196.16			
一	建设管理费			78.51			
1.1	项目建设管理费			30.41			
1.2	建设管理其他费			23.75			
1.3	工程监理费			24.35			
1.4	建设工程质量监督费			0.00			
二	建设用地费			0.00			
三	可行性研究费			6.86			
四	管网普查费			0.00			
五	勘察设计费			60.82			
5.1	工程勘察费			15.79			
5.2	工程设计费			45.03			
六	环境影响评价费			5.17			
七	工程保险费			5.02			
八	场地及临时设施费			11.49			
九	CCTV检测费			23.28			
十	水土保持补偿费			5.02			
C	预备费			81.59			
一	基本预备费5%			81.59			
D	建设期利息			0.00			
E	建设项目设计估算总投资			1713.45			

凤卧镇凤南村污水管网延伸工程可行性研究报告（报批稿）

估 算 表

工程名称：凤卧镇凤南村污水管网延伸工程

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）			技术经济指标		
		建 筑 工 程	安 装 工 程	合 计	单 位	数 量	单位价值（元）
	工程直接费	1435.70		1435.70	米	16416	875
一	截污纳管工程	1435.70		1435.70	米	16416	875
1.1	UPVC平壁管De75	11.79		11.79	米	1575	75
1.2	UPVC平壁管De110	15.37		15.37	米	1575	98
1.3	UPVC平壁管De160	52.02		52.02	米	3655	142
1.4	HDPE缠绕结构壁增强管（B型10KN/m ² ）D200	158.99		158.99	米	4150	383
1.5	HDPE缠绕结构壁增强管（B型10KN/m ² ）D300	298.33		298.33	米	4395	679
1.6	HDPE缠绕结构壁增强管（B型10KN/m ² ）D400	60.05		60.05	米	766	784
1.7	塑料检查井Φ315	98.50		98.50	座	1400	704
1.8	钢筋混凝土圆形污水检查井Φ700	96.10		96.10	座	317	3032
1.9	钢筋混凝土圆形污水检查井Φ1000	27.18		27.18	座	65	4181
1.10	钢筋混凝土圆形消能井Φ1000	0.58		0.58	座	1	5772
1.11	一体化泵站50QW25-10-1.5	48.65		48.65	座	1	486500
1.12	玻璃钢化粪池1T	31.12		31.12	座	75	4150
1.13	玻璃钢化粪池2T	46.77		46.77	座	70	6681
1.14	玻璃钢化粪池4T	14.44		14.44	座	15	9626
1.15	玻璃钢化粪池6T	2.88		2.88	座	2	14396
1.16	排水沟修复	6.72		6.72	米	150	448
1.17	现状雨水篦子修复	5.82		5.82	座	65	896
1.18	DN110塑料管（4-6层雨水立管改造）	11.42		11.42	米	1500	76
1.19	UPVC平壁管De160	4.27		4.27	米	300	142

凤卧镇凤南村污水管网延伸工程可行性研究报告（报批稿）

1.20	市政沥青道路破除与修复	35.12		35.12	平方米	850	413
1.21	村级混凝土道路破除与修复	274.74		274.74	平方米	12024.7	228
1.22	房前简易道路破除与修复	109.13		109.13	平方米	6160	177
1.23	排水、降水；大型机械进出场	1.08		1.08	项	1	10752
1.24	现状建筑物、管道保护；地下障碍物清理	11.20		11.20	项	1	112000
1.25	施工维护及现场交通疏导	11.20		11.20	项	1	112000
1.26	衔接现状管道、检查井	2.24		2.24	项	1	22400

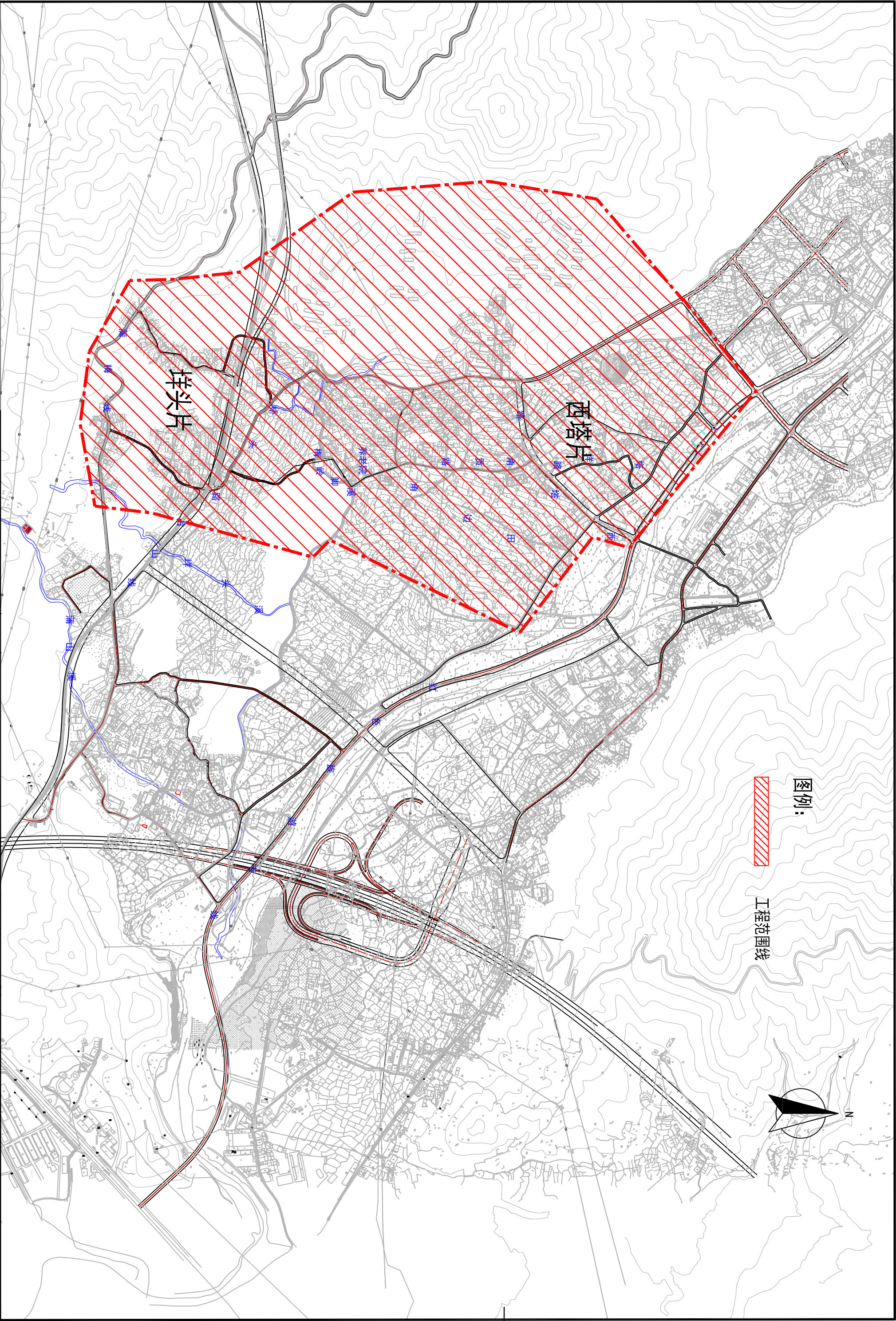
第十章 主要问题与建议

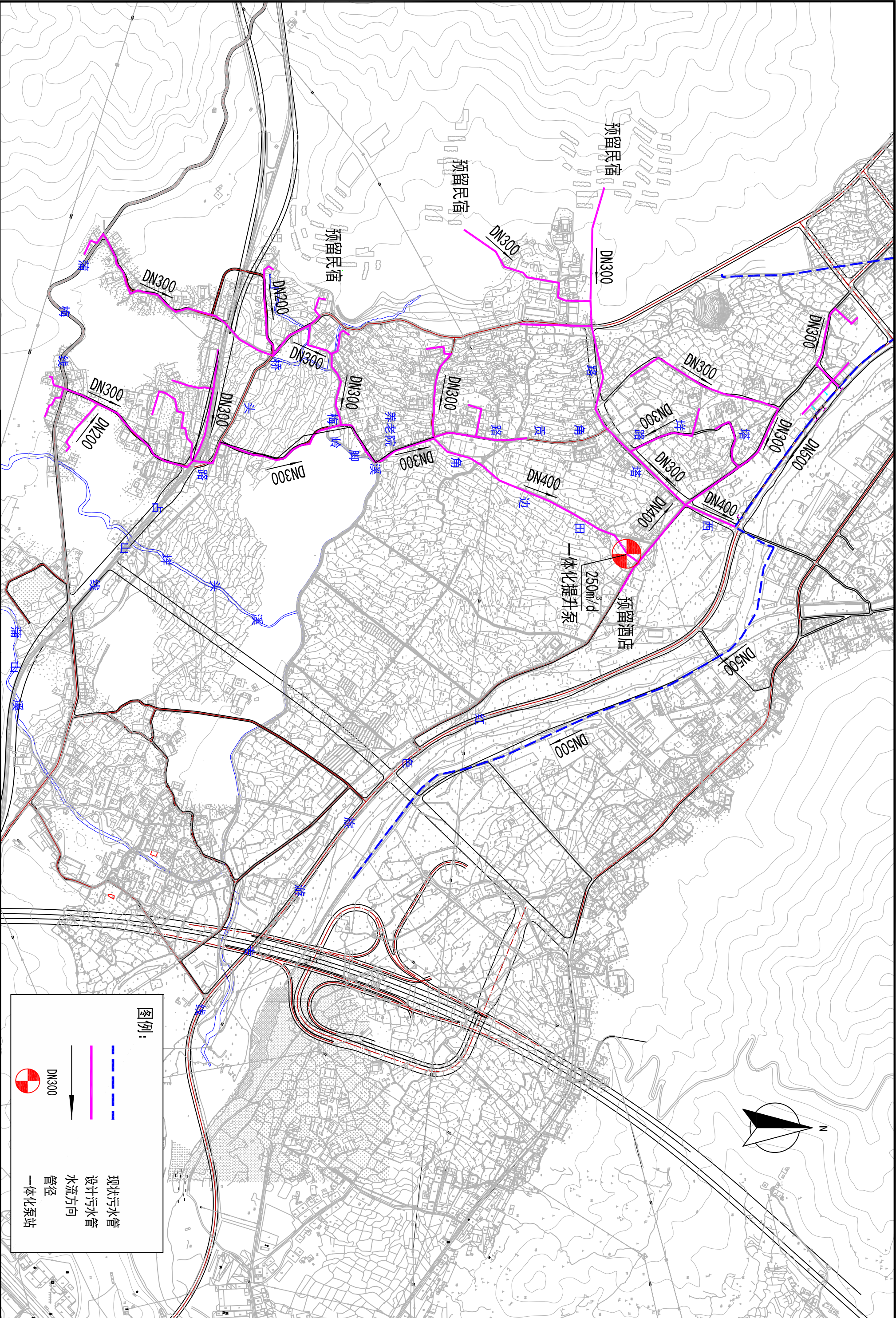
本工程尚存在以下问题，建议尽快明确以便于下阶段工程的顺利开展：

- 1、本设计无现状除污水外的其他地下相关管线资料，管位布置可能会与现状管道冲突，排水管线施工时需要各管线主管部门对本工程设计管线位置进行确认；
- 2、在下阶段设计前，需复测现状市政管网标高；
- 3、本工程设计污水管部分在现状居民区附近施工，施工时，难免会对居民出行、道路交通造成影响。施工前，需管理部门提前做好居民思想工作和交通组织预案，并做好临时供水和供电措施；

附图：

- 1、工程范围图
- 2、总平面布置图





图例：



DN300



水流方向



现状污水管



设计污水管



管径



一体化泵站