

白马镇污水处理厂二期工程

可 行 性 研 究 报 告 (修订版)

四川金科投资咨询有限公司

二〇二二年九月

工程咨询单位乙级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 四川金科投资咨询有限公司

住 所： 内江市市中区新华路355号

统一社会信用代码： 915110027090153737

法定代表人： 宋志仙 技术负责人： 吴思伟

证书编号： 915110027090153737-19ZYY19

业 务： 市政公用工程， 建筑



发证单位：四川省工程咨询协会

2019年09月29日

四川省发展和改革委员会监制

业绩签章

单位名称：	四川金科投资咨询有限公司		
项目名称：	白马镇污水处理厂二期工程		
所属专业：	市政公用工程	服务范围：	项目咨询
投资额（万元）：	15970.00	地区：	四川省
建设规模：	拟建日处理量1万吨污水处理厂，新增厂外截污干管等。主要建设内容包括：主体及设备设施工程、安装工程、室外附属设施、绿化工程。		
项目性质：	基本建设	项目资金来源：	混合
工程咨询成果完成日期：	2022-09-02	拟开工/开工日期：	2023-01-01



中华人民共和国
咨询工程师（投资）登记证书

姓 名：陈开元

性 别：男

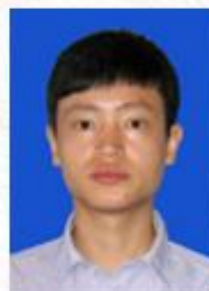
身份证号：511025198701263650

证书编号：咨登2720190300119

主专业：市政公用工程

辅专业：建筑

执业单位：四川金科投资咨询有限公司



有效期至：2024年03月29日

本电子证书是咨询工程师（投资）的执业凭证。
扫描左下方二维码可进行验证和查询。



登记机构（章）：

批准日期：2019年03月29日



目录

第一章 概述	1
1.1 总论	1
1.2 编制依据	1
1.3 采用的规范和标准	3
1.4 编制原则	4
1.5 编制范围、内容	5
1.6 主要技术经济指标	5
1.7 项目资金来源	6
1.8 项目实施周期	6
第二章 项目建设背景与建设必要性	7
2.1 项目建设背景	7
2.2 内江市市中区主要流域现状及水质监测情况	11
2.3 城市自然条件	19
2.4 生活污水的产生及现状	20
2.5 收集与管理等现状	21
2.6 项目实施的必要性	28
第三章 场址选择	31
3.1 农村生活污水处理设施选址及布置原则	31
3.2 项目区域位置	31
3.3 实施条件	32
第四章 总体设计	36
4.1 设计原则	36
4.2 污水处理设施设计规模	37
4.3 设计出水水质	38
第五章 污水处理设施工艺方案论证	41
5.1 污水处理工艺	41
5.2 污泥处理及处置工艺	46
5.3 污水除磷工艺论证	47

5.4 出水消毒工艺论证	48
第六章 污水处理设施工程设计	49
6.1 污水处理工艺流程	49
6.2 设计参数	49
第七章 防火及消防	51
7.1 编制依据	51
7.2 在建工程消防防火要求	51
7.3 消防组织机构及基本任务	51
7.4 施工现场消防安全管理制度	52
7.5 施工现场消防安全技术措施	53
第八章 环境影响评价	55
8.1 环境现状及环境保护控制标准	55
8.2 主要污染工序	56
8.3 施工期环境影响及防治措施	56
8.4 运营期环境影响及防治措施	58
8.5 环境影响分析	58
8.6 结论	60
第九章 劳动保护、职业安全与卫生	61
9.1 安全施工措施	61
9.2 职业健康安全或卫生防疫	66
9.3 工作场所预防措施	68
9.4 体检制度和健康档案	68
第十章 项目实施进度	69
第十一章 管理体制、劳动定员	71
11.1 管理体制	71
11.2 运行管理	71
11.3 劳动定员	72
第十二章 土地利用、防止灾害及水土保持	73
12.1 土地利用	73

12.2 水土保持工作	73
第十三章 节能评价	76
13.1 设计依据	76
13.2 节能设计与分析的主要原则	77
13.3 能耗分析	77
13.4 节能综合评价	78
第十四章 投资估算与财务评价	80
14.1 投资估算	80
第十五章 工程效益	86
15.1 环境效益	86
15.2 经济效益	86
15.3 社会效益	86
第十六章 项目招标投标内容	88
16.1 招标依据	88
16.2 招标方式	88
第十七章 财务分析	92
17.1 基本财务数据及假设	92
17.2 项目收入及增值税、附加税估算	92
17.3 项目总成本估算	96
17.4 折旧及摊销	100
17.5 所得税估算	100
17.6 利润估算	101
17.7 项目现金流量表	103
17.8 项目还款来源	105
17.9 贷款偿还计划	105
17.10 贷款偿还能力与财务生存能力评价	105
17.11 财务效益评价	108
17.12 财务评价	108
17.13 财务评价结论	108

第十八章 社会评价	109
18.1 项目对社会的影响分析	109
18.2 项目所在地互适应性分析	109
18.3 项目社会风险分析	109
18.4 社会评价结论	112
第十九章 结论与存在问题	114
19.1 研究结论	114
19.2 建议	115

第一章 概述

1.1 总论

1.1.1 项目名称

白马镇污水处理厂二期工程。

1.1.2 建设单位

内江鑫恩建设有限公司。

1.1.3 建设地点

内江市白马镇联四村（污水处理厂一期旁）。



1.1.4 项目性质

新建。

1.1.5 项目建设内容及其规模

拟建日处理量 1 万吨污水处理厂，新增厂外截污干管等。主要建设内容包括：主体及设备设施工程、安装工程、室外附属设施、绿化工程。

1.2 编制依据

1.2.1 项目依据及主要资料

- 1、《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59号）；
- 2、《中共四川省委关于推进绿色发展建设美丽四川的决定》；
- 3、《内江市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》；
- 4、《2021年内江市国民经济和社会发展统计公报》；
- 5、《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》；
- 6、《四川省人民政府办公厅〈关于印发四川省农村生活污水治理五年实施方案的通知〉》（川办发〔2018〕14号）；
- 7、业主单位提供的其他项目相关资料；

1.2.2 城市总体规划及环卫专业规划文件

- 1、《沱江流域水污染防治规划（2017-2020）》；
- 2、《内江市域城镇体系规划和内江市城市总体规划（2014—2030）》；
- 3、《内江市城市生态修复规划（2017-2030）》；
- 4、《内江市市中区乡村振兴总体规划（2018-2022）》；
- 5、《内江市“十三五”生态建设与环境保护规划》；
- 6、

1.2.3 相关法规、政策

- 1、《中华人民共和国城乡规划法》（2008年1月）2019年修正；
- 2、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
- 3、《中华人民共和国水法》（2002年10月）2016年修正；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6月）2017年修正；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005年4月）2016年修正；

- 6、《中华人民共和国环境影响评价法》（200210月）2018年修正；
- 7、《中华人民共和国森林法》（1998年4月）2009年修正；
- 8、《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月）；
- 9、《城市供水条例》（1994年10月）；
- 10、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月）；
- 11、《突发公共卫生事件应急条例》（国务院第376号令）；
- 12、《市政公用事业特许经营管理办法》（建设部第126号令）；
- 13、《四川省饮用水水源保护管理条例》（2012年1月）；
- 14、《四川省环境保护条例》（2018年1月）。

1.3 采用的规范和标准

- 1、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 2、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- 3、《室外给水设计标准》（GB50013-2006）；
- 4、《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016版）；
- 5、《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；
- 6、《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；
- 7、《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；
- 8、《泵站设计规范》（GB50265-2010）；
- 9、《城市工程管线综合规划规范》（GB50289—2016）；
- 10、《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019）；
- 11、《城市规划编制办法实施细则》（建规〔1995〕333号）；
- 12、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- 13、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）；
- 14、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

15、《“十三五”全国城镇污水垃圾处理设施规划建设规划（建制镇部分）编制工作要求》；

16、《四川省农村生活污水治理五年实施方案》（川办发〔2018〕14号）；

17、《四川省农村生活污水处理排放标准》；

18、《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB512311—2016）。

1.4 编制原则

以国家有关法令、法规和标准为准则，在总体规划的指导下进行可行性研究报告的编写，使项目实施与城市的发展相协调，最大限度地发挥出项目的环境、经济和社会效益；针对内江市的自然环境特点、水体特征、人文社会环境和区域经济发展水平，兼顾近远期目标，提出适合项目方案。

1、明确目标，整体规划。结合居民分布情况及污染源，合理制定项目的目标与方案。

2、因地制宜，标本兼治。针对项目生活污水的产生，应根据项目所在地势地形，综合应用合理措施，全面治理生活污水的直排现状，改善人居环境。

3、生态改善，长效保持。妥善处理、处置污水处理过程中产生的栅渣、污泥，避免产生二次污染。

4、从实际情况出发。工程方案要求切实可行，并力求工程投资省，运行费用低，管理方便，安全可靠。

5、污水处理工艺应高效、简易易行、节约能源、降低工程基建投资和运行费用，提高管理水平。

6、在生活污水治理工程的设计中，采用适合当地实际情况的污水处理设备及自动化仪表设备，力争技术可靠、运行高效、管理方便、维护简单。

1.5 编制范围、内容

1、研究内容

拟建日处理量 1 万吨污水处理厂，新增厂外截污干管等。主要建设内容包括：主体及设备设施工程、安装工程、室外附属设施、绿化工程。

2、研究范围

本次可行性研究报告对项目工程涉及的范围进行了实地考察，主要的研究范围包括：城市概况与项目建设的背景与必要性、场址选择、总体设计、污水处理设施工程设计、防火及消防、环境影响评价、项目实施进度、管理体制与劳动定员、土地利用、防止灾害及水土保持、节能评价、投资估算及财务评价、工程效益、项目招投标内容和社会评价等，主要是为上级相关部门审批提供参考意见。

1.6 主要技术经济指标

技术经济指标表				
一	规划占地面积	10961.94	m ²	约 16.44 亩
1	主体工程	2368.28	m ²	
2	安装工程			
2.1	给排水工程	2368.28	m ²	
2.2	强电及照明工程	2368.28	m ²	
2.3	弱电工程	2368.28	m ²	
3	地基处理及基坑支护	10961.94	m ²	
4	室外附属设施	2705.41	m ²	含室外电气及照明
5	大门	2.00	座	
6	围墙	1200.00	m	

7	绿化工程	4554.28	m ²	
8	管网工程	13000.00	m	多管
二	容积率	0.22		
三	绿化率	41.55%		
四	建筑密度	33.77%		

1.7 项目资金来源

本项目总投资 15970 万元，其中业主自筹 3970 万元，占比 24.86%，银行贷款 12000 万元，占比 75.14%。

1.8 项目实施周期

项目实施周期为 16 个月。其中，项目准备期 4 个月（2022 年 9 月～2022 年 12 月），项目施工期 12 个月（2023 年 1 月～2023 年 12 月）。

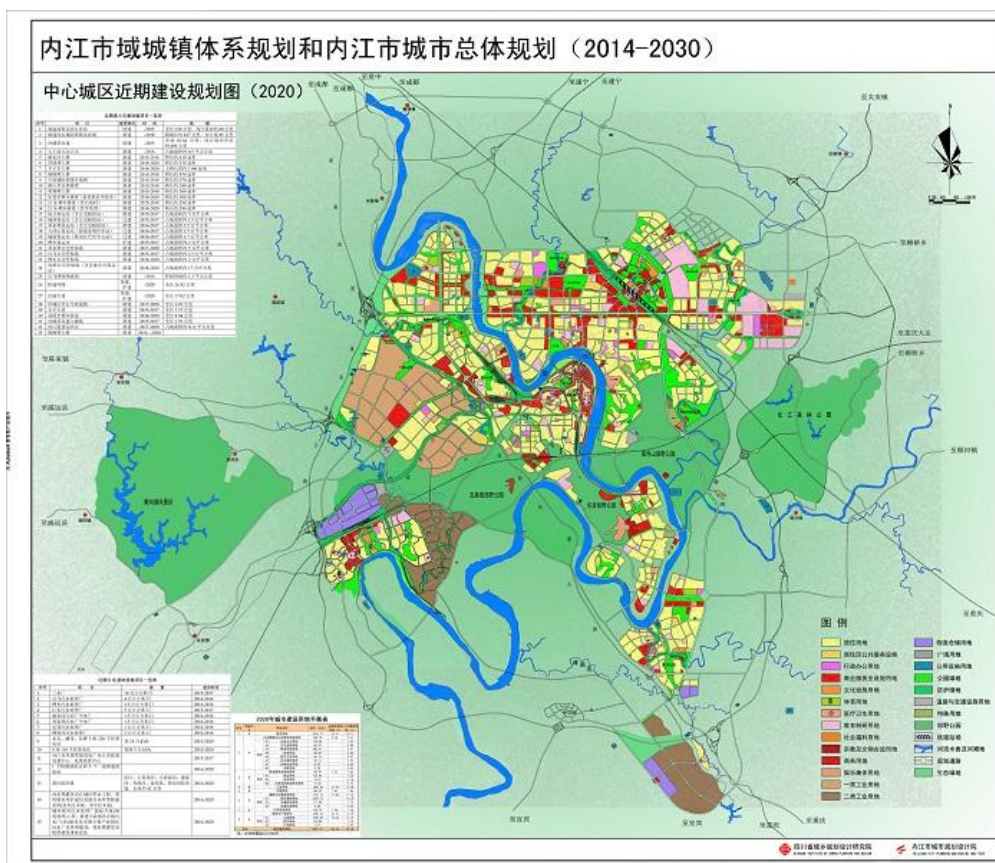
第二章 项目建设背景与建设必要性

2.1 项目建设背景

2.1.1 内江市基本情况

1、内江市基本概况

内江市位于四川盆地东南部、沱江下游中段，东汉建县，曾称汉安、中江，距今已有 2000 多年的历史，1950 年设内江专区，1985 年改建省辖内江市，1998 年经国务院批准，内江市行政区划再次调整，分为内江市、资阳地区，内江市现辖市中区、东兴区、资中县、威远县、隆昌市和内江经济开发区。2019 年 12 月 4 日，四川省人民政府签发《四川省人民政府关于同意内江市调整部分乡镇行政区划的批复》（川府民政〔2019〕11 号），截至 2019 年 12 月 31 日，内江市管辖 2 个区、2 个县，代管 1 个县级市：市中区、东兴区、隆昌市、威远县、资中县，共计 13 个街道、70 个镇。



2、内江市经济发展概况

2020 年全年全市地区生产总值（GDP）1465.88 亿元，按可比价格计算，比上年增长 3.9%。其中，第一产业增加值 269.10 亿元，增长 5.8%；第二产业增加值 479.08 亿元，增长 4.2%；第三产业增加值 717.70 亿元，增长 3.0%。三次产业结构由上年的 16.8：34.2：49.0 调整为 18.4：32.7：48.9。

2.1.2 市中区基本情况

市中区隶属于内江市，地处成都、重庆两座特大城市中段，是东南至西南各省交通的重要交汇点，素有川中枢纽之称。介于东经 104° 04′ 36″ ~105° 05′ 41″，北纬 29° 25′ 11″ ~29° 40′ 30″ 之间；东、北部隔沱江与东兴区相望，南部与自贡市大安区相邻，西南部与威远县接壤，西北部与资中县毗邻。是内江市政治、经济、文化中心和四川省 5 个“星火西进工程”示范县之一。市中区幅员面积 386.11k m²，建成区面积 32k m²（包含经开区）。

年末市中区户籍总人口 44.71 万人，较上年略有减少。出生人口 3836 人，出生率为 8.58‰，比上年回落 0.79 个千分点；死亡人口 2603 人，死亡率为 5.82‰，比上年回落 13.93 个千分点。总人口中，城镇人口 22.40 万人，占总人口的 50.1%。60 岁以上人口 10.59 万人，占总人口的 23.7%。全区常住人口 46.68 万人，城镇化率 57.56%。

地区生产总值稳定增长。全年实现地区生产总值（GDP）1504570 万元，按可比价计算（下同）同比增长 8.6%。其中：第一产业增加值 148010 万元，同比增长 3.9%；第二产业增加值 573440 万元，同比增长 8.2%；第三产业增加值 783120 万元，同比增长 10.0%，三次产业结构比为 9.8：38.1：52.1。民营经济增加值完成 851477 万元，同比增长 8.7%，占 GDP 比重达 56.6%。

农业生产稳步发展。全年，市中区（含经开区）完成农业总产值 321854 万元，同比增长 3.7%。其中农业产值 133369 万元，同比增长 4.2%；林业产值 4414 万元，同比增长 4.0%；牧业产值 147972 万元，同比增长 2.7%；渔业产值 19535 万元，同比增长 6.3%；农林牧渔服务业产值 16564 万元，同比增长 6.8%。

全年粮食总产量 11.8 万吨，其中，水稻产量 8.68 万吨，同比下降 0.4%；玉米产量 4.87 万吨，同比下降 0.3%。经济作物中油料产量 1.70 万吨，同比增长 1.6%，油菜籽产量 1.23 万吨，同比下降 0.8%；蔬菜产量 21.17 万吨，同比增长 0.2%。

2.1.3 《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》

1、控制区划分

（1）根据岷江、沱江流域水污染特点和环境保护要求，将四川省岷江、沱江流域划分为重点控制区域和一般控制区域，区域内排污单位分别执行不同的排放限值。

（2）重点控制区域即优先控制区域，指岷江、沱江流域内水环境容量较小、生态环境脆弱，容易发生严重环境污染问题的地区，主要包括成都、眉山、乐山、宜宾、德阳、资阳、内江、自贡、泸州、雅安 10 个市共 62 个区县。

（3）一般控制区域指除以上重点控制区域之外的其它汇水区域，主要包括阿坝、甘孜、凉山、雅安、宜宾、德阳 6 个市（州）共 35 个区县。

2、控制要求

（1）重点控制区域和一般控制区域内水环境质量不达标区县的排污单位按照本标准有关规定强制执行，其他一般控制区域可参照执行。

DB51/2311—2016

(2) 岷江、沱江流域内个别确有环境容量、水环境质量达到或优于Ⅲ类地表水的区域，报经省环境保护厅核准后，可暂按 GB18918 一级 A 标准执行。

2.1.4 白马镇概况

白马镇位于内江市市中区西南部，幅员面积 38 平方公里，建成区面积 3.8 平方公里，2020 年村级建制调整后，白马镇管辖 12 个村 4 个社区。12 个村分别为：龙洞村、三边冲村、白蜡园村、董家村、坝贤村、千子村、双河村、石盘村、联合村、石庙村、白塔村、同意村（2020 年 12 月由经开区交通镇托管市中区白马镇管辖），4 个社区分别为：白马街社区、朝天门社区、黄石社区、司马桥社区。白马区位优势突出，东与交通镇接壤，西与永安镇连接，南与龙门镇毗邻，北与凤鸣乡相依。地处内江、自贡之间，距内江市中心城区 12 公里，距自贡市城区 37 公里，是市中区的交通要镇、物流重镇。

2.1.5 内江市市中区白马镇污水处理厂一期

1、内江市市中区白马镇污水处理厂一期基本情况

白马镇现有污水处理厂 1 处，位于联四村，设计日处理规模为 5000 吨，实际日处理规模为 4500 吨，已达到设计处理量的 90%，处理工艺由 CASS 工艺，处理等级为 I 级 A 标，调整为 A20，处理等级为 DB51。

2、2021 年还房安置工作进行

(1) 由白马镇在高速公路连接线西侧修建安置还房后进行了安置，户数 108 户；

(2) 工业园及风貌改造安置还房、60 万电站影响区安置还房，建设在白马高速公路连接线东侧，共修建住宅 1744 套，在 2020 年 6 月分房；

(3) 内江市高新区白马园区安置还房共 2088 套，坐落在白马高速公路连接线东侧，汉渝大道南延线西侧，在 2020 年 6 月启动分房工作。

合计 3940 套，约 10000 人入住。内江市市中区白马镇污水处理厂一期并未考虑到此次聚居迁移，处理量将不能满足，本次白马镇污水处理厂二期工程建设完成后将满足排放量，且排放达到准地表水四类水标准。

2.1.6 业主单位简介

业主单位名称：内江鑫恩建设有限公司。

许可项目：各类工程建设活动；建设工程设计；工程造价咨询业务；房地产开发经营；食品经营；烟草制品零售；酒类经营；烟花爆竹零售；保健食品销售；城市生活垃圾经营性服务；自来水生产与供应（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；信息技术咨询服务；土地使用权租赁；住房租赁；承接总公司工程建设业务；物业管理；集贸市场管理服务；土石方工程施工；城市绿化管理；园林绿化工程施工；规划设计管理；劳务服务（不含劳务派遣）；日用百货销售；新鲜水果零售；新鲜水果批发；新鲜蔬菜零售；新鲜蔬菜批发；食品经营（仅销售预包装食品）；停车场服务；玩具销售；文具用品零售；个人卫生用品销售；办公用品销售；污水处理及其再生利用。

2.2 内江市市中区主要流域现状及水质监测情况

2.2.1 市中区主要流域现状

1、沱江

沱江源于川西北九顶山南麓，绵竹市断岩头大黑湾。南流到金堂县赵镇接纳四条上游支流后，穿龙泉山金堂峡，经简阳市、资阳市、

资中县、内江市等至泸州市汇入长江。源头至金堂赵镇为上游，金堂至内江为中游，内江至河口为下游。沱江水系总体上呈树枝状，有大小支流 60 余条。上游支流有绵远河、石亭江、湔江、青白江、毗河呈扇状分布，在平原河渠纵横交织下，形成十分复杂的水网区，其中毗河、青白江勾通相邻的岷江水系，构成了沱江为不封闭流域的特点，中下游支流与干流呈对称性的树枝状分布，主要支流有绛溪河、球溪河、资水河、濛溪河、大清流河、釜溪河、濑溪河等 7 条。

沱江属非闭合流域，流域内径流主要来自于降水，其次是从都江堰灌区引来的岷江水。沱江流域多年平均降水量 977.9mm，折合降水总量 250.7 亿 m^3 ，占全省降水量的 5.13%。流域水资源总量为 99.0 亿 m^3 ，占全省水资源总量的 2.84%。

沱江从资中县银山镇流入内江市市中区史家镇（左岸为东兴区）经经开区的四合镇、交通镇、壕子口街道进入市中区城西街道、城东街道、城南街道、乐贤街道、白马镇、龙门镇流进入自贡市大安区，市中区境内沱江干流长 62.4km。

2016 年沱江干流市中区 6 个水质监测断面除总磷外其它水质指标稳定达到Ⅲ类，各断面总磷超标率为 50.0%~66.7%。

根据已有水质断面的资料选用内江二水厂、申家沟断面 2007 年至 2016 年及龙门镇断面 2013 年至 2016 年总磷、氨氮、高锰酸盐指数三项指标做水质变化趋势分析。

沱江河内江市市中区段超标物主要为总磷，水质类别多数为Ⅳ类，从含量上来说，申家沟断面水质最差，龙门镇断面次之，这反映出内江市城区对河流水质存在一定影响。

从历年个项目含量上分析，沱江河内江市市中区河段水质基本处于稳定状态，总磷含量在 0.19~0.25mg/L 之间，含量变化较小；氨氮

含量在 0.3~0.5mg/L 之间，历年含量基本稳定；高锰酸盐指数含量在 3.0~4.5mg/L 之间，历年变化处于下降状态。

2、白英河

白英桥河全长 1.6km，年径流总量 78.3 万立方米，流域面积 2.51 平方千米，流经龙门镇 4 个村（龙门村、梁坝村、甘家渡村、中心村）、7 个社（龙门村 1 社、12 社，梁坝村 10 社，甘家渡村 6 社、9 社，中心村 1 社、2 社），流域范围内有 190 余户村民，涉及人口 1200 余人，河段内无码头渡口，无取水口和排污口，暂无企业和规模养殖场，入河水源主要是雨水汇入，河沿线生态环境良好，植被茂盛。

3、桂溪河

桂溪河流域共有 1903 户，总人口为 6795 人，桂溪河上开发利用主要是农田灌溉。全安镇处于桂溪河上游段，桂溪河流经镇域东部，起点为全安镇皂角村 6 社（8 社），终点为全安镇伍祠村 1 社。全安镇在桂溪河上开发利用主要是农田灌溉。

凤鸣镇处于桂溪河中游段，桂溪河流经镇域西部，起点为凤鸣书房湾村 8 社，终点为黄河镇水库。

永安镇处于桂溪河中游段，河流流经镇域西部，起点为园坝村钟家湾，终点为白杨村黑陀。

凌家镇处于桂溪河下游段，河流流经镇域东部，于凌家镇新祠堂蓝家湾汇入乌龙河，起点为潘家坝村大桥，终点在柳家嘴 4 社双河口。

4、河坝冲河

河坝冲河，乌龙河左岸支流，釜溪河二级支流，沱江三级支流。发源于内江市市中区伏龙镇河坝冲水库，河坝冲水库为小一型水库，土坝高 11 米，总库容 218 万立方米，灌田 4085 亩。出库后，流经伏龙镇域东南部，于自贡市大安区何市镇汇入乌龙河，流域面积约 48.4 平方千米。河口流量 0.65 立方米每秒，总落差 35 米（▽314~▽279），

水能蕴藏量 0.03 万千瓦。河坝冲河干流全长 16.8 千米，内江市境内长约 8.7 千米，河源高程 314 米，终点高程 279 米，流域总面积约 48.4 平方千米，市中区境内集水面积约 33.0 平方千米，干流上拦河工程众多，干流上重要拦河工程有凉风坳水库、河坝冲水库拦河工程，多年平均径流量 4037 万立方米，2015 年河坝冲河年取水量 32.4 万立方米，水资源利用率较低。

5、黄石河

黄石河，沱江右岸支流，发源于内江市市中区龚家镇，南流入靖民，经全安镇进入光荣水库(土坝高 13 米，总库容 272 万立方米，灌田 5106 亩)，出库后，南过靖民镇，于白马镇汇入沱江。河长 21 千米，流域面积 50.5 平方千米。河口流量 0.81 立方米每秒，总落差 43 米($\nabla 348 \sim \nabla 305$)，水能蕴藏量 0.03 万千瓦。黄石河干流全长 21.0 千米，河源高程 348 米，河口高程 305 米，流域总面积 50.5 平方千米，

2015 年径流量 1192 万立方米。2015 年黄石河年取水量约为 28.01 万立方米，水资源利用率 2.3%，水资源利用率低。靖民镇位于黄石河中游河段，河流流经场镇，靖民镇在黄石河上开发利用主要是沿河农田灌溉、工业取水、场镇污水排放等。

白马镇位于黄石河下游河段，河流流经镇域东部，汇入沱江。白马镇在黄石河上开发利用主要是农田灌溉、工业取水。

6、乌龙河

乌龙河，釜溪河支流，沱江二级支流。乌龙河内江市市中区段又称乌龙沱、纪家河。发源于资中县兴隆街镇骑龙屋基，向南流经双河场、陈家镇，沿途纳入茶叶沟、白河堰等支流，在朝阳镇汪洋村进入内江市市中区，流经市中区朝阳镇、凌家镇、伏龙镇，于伏龙镇新祠堂蓝家湾左纳桂溪河

(桂溪河：河长 37 千米，流域面积 129 平方千米。河口流量 1.43 立方米每秒，总落差 76 米($\nabla 365 \sim \nabla 289$)，水能蕴藏量 0.05 万千瓦，在伏龙镇新祠堂村流出内江市市中区，进入自贡市大安区，于自贡市沿滩区仙市镇两河口汇入釜溪河。河流全长 86km，流域面积 492k m²，多年平均流量 5.79m³/s。

朝阳镇处于乌龙河东侧，该段乌龙河为朝阳镇与西侧威远县东联镇的行政界限。乌龙河由汪洋村黄连桥入境，大洪山村 2 社攀升桥出境，在朝阳镇内流经 7 个村 18 个社。乌龙河从凌家镇中部流过，由尖山坡村入境，柳家嘴村出境。在凌家镇内流经 12 个村 91 个社。乌龙河由伏龙镇南西侧流过，该段乌龙河为伏龙镇与凌家镇的行政界限。乌龙河由新祠堂村 3 社入境，新祠堂村 8 社出境，在伏龙镇内流经 1 个村 3 个社。

7、寿溪河

寿溪河系沱江右岸支流，发源于资中县杨柳乡徐家洞，自西北向东南流，经杨柳水库进入金龟桥水库库区(土坝高 13 米，总库容 480 万立方米，灌田 1.1 万亩)，在金龟桥出库后继向东南流，经三胜桥、跨虹桥、瓦房冲、大渔箭、成渝高速公路寿溪河大桥、321 国道寿溪河、成渝铁路寿溪河大桥、新桥等地后，于经开区四合乡幸福村汇入沱江河，汇入口地理坐标东经 105° 01' 37"，北纬 29° 36' 15"。寿溪河长 21.2 千米，流域面积 38.3 平方千米，河口流量 0.82 立方米每秒，总落差 34 米($\nabla 375 \sim \nabla 341$)，水能蕴藏量 0.03 万 KW。流域呈狭长形，支沟较发育。流域地形西北高东南低，海拔高程 330~450m，相对高差 50~120m，属于浅丘区地形。流域内出露岩层为侏罗系沙溪庙组砂泥岩互层。区域内河岸、山脚、沟田属粘壤土和砂壤土，山顶有部分砂页岩和砂壤土。

寿溪河（市中区段）长约 9.7 公里，河床宽 7~15 米，流域面积约 38.27 平方千米，年径流总量 157.68 万立方米，沿岸途经 2 个乡镇（龚家镇、靖民镇），6 个村落，17 个社，涉及农户 732 户，人口约 1911 人。寿溪河（市中区段）起始点为金龟桥水库，终点为靖民镇长安村 3 社。流域范围共有桥梁 10 座，其中公路桥 5 座，人行桥 3 座，石河堰 2 座。流域内公路等级为四级，河岸陆域 200 米范围内土地面积为 5391.105 亩，河岸陆域 200 米范围内基本农田面积为 727.1 亩，流域内无工矿企业。

8、吴家溪

吴家溪发源于内江市市中区永安镇桥板凼村，流经永安镇、白马两镇于白马镇新联村汇入沱江，干流全长 14.5km，河面宽 2~30m，流域面积 20.5k m²，流域内径流主要来自于降水。

吴家溪在永安镇境内全长 7 公里，河流起源于永安镇桥板凼村，流经漏棚湾、永福、元元坡、高峰、瓦堆湾等六个村，支流由枷担湾村起源经漏棚湾村、高峰村、上元村在白马镇柏树村合流最终汇入沱江河。吴家溪在永安镇境内河流最宽处 30 米，最窄处 2 米，水深 0.6 至 1.8 米。

吴家溪在白马镇境内全长约 7.5 公里，河床约 7 米。吴家溪由永安镇瓦堆湾村流入白马镇，流经三个村，分别由柏树村的吴家桥流经联四村、新联村再由静吴路途经新联 1 号桥，最后在新联 2 号桥汇入沱江。

9、平桥河

平桥河是沱江右岸一级支流，位于市中龙门镇境内，起于兰家寺村兰家寺水库，途经易家祠堂、刘家院子、鱼箭滩、糖房湾、园坝、龙门镇街道。流经龙门村、兰家寺村、尤家沱村、云峰寺村和望柱村（5 村 17 社）汇于沱江，河道长 6.3 公里，平均比降 3.8‰，流域面

积 4.39 平方公里，地理坐标介于东经 $104^{\circ} 59' 11'' \sim 105^{\circ} 01' 02''$ 、北纬 $29^{\circ} 28' 11'' \sim 29^{\circ} 27' 30''$ 之间。

10、生姜坝河

生姜坝河起源于永安镇柏杨村，经石板村、在三应寺村与生姜坝河合流、后经柏杨村流入桂溪河。生姜坝河全长 2.2km，河道最宽处 2.6m，最窄处 1.2m，水深 1 至 2m。沿途灌溉面积 235 亩。

11、石溪河

石溪河，发源于内江市市中区史家镇汪家岭水库，出库后，向东流入石溪河。石溪河干流全长 3 千米，流域面积约 6.83 平方千米。年径流总量 205 万立方米，干流上有 9 个入河排污口，具体位置在石溪河上游牛桥村。石溪河起点位置——石梯村 1 社；终点位置——石梯村 13 社（ $N29^{\circ} 39' 19''$ ， $E104^{\circ} 58' 37''$ ）的位置流入四美河。

12、朱家桥河

朱家桥河主要在全安镇境内，位于八一水库与黄河镇水库之间，八一水库出水通过朱家桥河流入黄河镇水库，是重要的支流。朱家桥河长度 3.5km，河床宽 8~65 米，流域面积 6.58k m²，年径流总量 378 万 m³。

2.2.2 河流水质分析

1、重点河流。通过 2018 年 10 月、11 月和 12 月的沱江老母滩断面、乌龙河双河口断面监测数据对比，沱江河老母滩断面水质稳定保持在 III 类；乌龙河水质逐步改善，1-12 月平均水质为 IV 类，主要超标因子为化学需氧量，仍需加大对沿线直排的整治力度和农村面源污染治理，加快推进城镇污水处理设施建设。

2、普通河流。根据监测结果，14 条河流 24 个点位中，有 13 个点位监测结果为劣 V 类、4 个点位监测结果为 V 类、7 个点位监测结果为 IV 类，较上半年 IV 类水质点位有所增加，但部分河流尾端水质明显

差于起点水质，说明沿线水排放污染物（如：生活污水、农村面源污染等）不断进入河流，辖区水环境形势仍十分严峻

3、黑臭水体。从黑臭水体的特征指标上看，11月古堰溪起点氨氮、溶解氧和氧化还原电位均已达标，透明度呈现轻度黑臭；终点氨氮和氧化还原电位呈现重度黑臭，透明度呈现轻度黑臭；益民溪起点四项指标均已达标，终点溶解氧呈现轻度黑臭，其他三个指标已达标；龙幽沟起点溶解氧已达标，氨氮超标呈现重度黑臭，透明度和氧化还原电位呈现轻度黑臭；终点四项指标均已达标。

12月古堰溪起点氨氮、溶解氧和氧化还原电位均已达标，透明度呈现轻度黑臭；终点氨氮呈现重度黑臭，透明度呈现轻度黑臭，其他两个指标已达标；益民溪起点和终点四项指标均已达标；龙幽沟起点透明度和溶解氧已达标，氨氮超标呈现重度黑臭，氧化还原电位呈现轻度黑臭；终点透明度呈现轻度黑臭，其他三项指标均已达标。

2.2.3 市中区主要流域现状问题

1、部分河流周边绿化率较低、垦植率较高，林草覆盖率较低，水土流失比较严重部分河岸缺少生态涵养林草，导致水土涵养不足，水土流失严重，影响生态美观和生态环境。

2、缺乏配套处理设施，处理设施滞后，收集能力不足

流域周边村庄大都无集中污水处理厂和污水收集管网，且污水处理设施处理力度不够且处理技术较为落后，导致生产生活污水、生活垃圾直排入河，使地表水体受到污染。

3、主要污染物为生活污水、畜禽及水产养殖、农业面源等

生活污水未处理直接排放到附近河流；养殖场大都缺乏粪污处理设施或者处理方式简单；部分流域内农药化肥施用量较高，使用方式不科学，农田径流对总磷排放总量贡献较大。

4、企业和居民对污水处理意识薄弱，存在乱排乱扔垃圾现象

居民环卫意识的薄弱，缺乏引导，导致污水就近排放；监管制度的不到位，导致企业轻视污水处理的重要性，部分企业污水处理设施落后，排污水质不达标。

5、管理制度不完善，缺乏有效实际的管理措施

规范化建设管理不够到位，部分河流周边有违建建筑；监管落实较差，联合执法体系和日常监管巡查制度不完善，部分河流尚未建立起长效的执法监察机制。

2.3 城市自然条件

2.3.1 地形地貌

市中区位于四川东南部，属浅丘区类型县（区），市中区位于新华夏系构造带四川沉降带中部，属川东褶皱带向西南延伸的尾部。境内构造形迹较少，仅有三条背斜和一个向斜，即螺观山背斜、圣灯山背斜及背斜之间开阔平缓的向斜。出露地层均为沉积岩。主要为距今 2.25 亿年至 0.7 亿年的中生代陆相碎屑岩类地层；少量为距今 250 万年的新生代第上系河流相松散堆积层。

2.3.2 水文特征

沱江，长江上游支流。位于中国四川省中部。发源于川西北九顶山南麓，绵竹市断岩头大黑湾。南流到金堂县赵镇接纳沱江支流——毗河、清白江、湔江及石亭江等四条上游支流后，穿龙泉山金堂峡，经简阳市、资阳市、资中县、内江市等至泸州市汇入长江。全长 712 公里。流域面积 3.29 万平方公里。从源头至金堂赵镇为上游，长 127 公里，称绵远河。从赵镇起至河口称沱江，长 522 公里。

流域多年平均降水量 1200 毫米，年径流量 351 亿立方米，其中岷江补给约占 33.4%。水力资源蕴藏量约 186.7 万千瓦。干流长年可通木船、机动船，中下游支流多已渠化。沱江流域森林覆被率仅 6.1%，为四川各河中最低者，沱江流域内有成都、重庆、德阳、内江、自贡、

资阳、绵阳、遂宁、泸州等大中城市，大、中型工厂多达千余座，是四川省工业集中之地，人口密度之高冠于其他各河。沱江流域又是四川最大棉、蔗产地。

场区内排水设施齐全，雨水通过地面收集后，连接周边市政雨水管道排入。

2.3.3 气候特征

市中区地处亚热带湿润季风气候区，气温温和、霜期短。流域具有明显的冬干、春旱、夏洪、秋涝特点。多年平均气温变化在 16.8°C ~ 17.3°C ，最高气温 38.2°C ~ 39.4°C ，最低气温 3.2°C ~ 1.9°C 。多年平均相对湿度 80~84%，多年平均降雨量为 1100mm。降雨量月份分配不均，6~9 月降雨量占全年降雨量的 64~74%，12 月到翌年 3 月仅占全年降水量的 5~9%，最大年降雨量与最小年降雨量之比值在 1.4~1.5 倍之间。地震烈度为 6 度。根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）附录 G，一月份月平均气温大于 0°C ，属不冻区。

项目区气候基本与市中区总体气候特征一致，本项目不涉及大型地基施工，气候对项目影响较小，余方应按要求进行处理，应防止弃方产生的次生灾害。

2.3.4 地质条件

根据四川省地质环境分区，所处地质环境属四川盆地地质环境区之南充——自贡地质环境条件中等亚区。按《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本区地震动峰值加速度（g）0.05，地震区划应为 VI 度区，地震多与北东南西向构造相关。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A，市中区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，地面建筑抗震应按 6 度设防，建议按 7 度采取设防措施。

2.4 生活污水的产生及现状

2.4.1 产生量现状及预测

白马镇现有污水处理厂 1 处，位于联四村，设计日处理规模为 5000 吨，实际日处理规模为 4500 吨，已达到设计处理量的 90%，处理工艺由 CASS 工艺，处理等级为 I 级 A 标，调整为 A20，处理等级为 DB51。因发展需求，结合内江市高新区的规划，同时于黄石村在建高新区日处理规模为 5 万吨的污水处理厂。现镇区已敷设较完善污水管网，未来将延伸到附近村落。

本项目因白马镇污水处理厂污水处理量不能满足排放量，故建设第二期，使其达到排放标准。

参照《西南地区农村生活污水处理技术指南（试行）》西南地区农村居民生活用水量参考取值，本项目人均综合生活用水量取值 100L/人/d，生活污水排放系数为 0.8，白马镇目前 10 万居民，生活污水排放量为 8000t/d，白马镇污水处理厂一期已经不能满足要求。

还房全部入住居民后，白马镇共 11 万人，人均综合生活用水量取值 100L/人/d，生活污水排放系数为 0.8，生活污水排放量为 8.8t/d，白马镇污水处理厂一期和本项目总共规模为 1.5 万吨/天，能满足要求。

2.4.2 生活污水成分现状

生活污水中含有大量有机物，如纤维素、淀粉、糖类和脂肪蛋白质等；也常含有病原菌、病毒和寄生虫卵；无机盐类的氯化物、硫酸盐、磷酸盐、碳酸氢盐和钠、钾、钙、镁等。总的特点是含氮、含硫和含磷高，在厌氧细菌作用下，易生恶臭物质。

2.5 收集与管理等现状

2.5.1 生活污水处理工作存在问题及其不利影响

1、生活污水处理工作存在问题

（1）农村用水不规范，村民节水意识不强

除靠近城区、镇区，已纳入城镇供水管网的部分村庄外，本次规划涉及到的大部分村庄村民用水主要以井水、河水、堰塘等水源为主，用水水量及水质无法保障，同时用水的不规范，也带来了节水意识不强、浪费以及污水的随意排放等问题。

（2）农村污水面广、来源多、较分散，收集困难

市中区村庄聚集点呈粗放式分布，除靠近镇区和重要水域周围区域外，大都无完善的污水排放收集系统，污水就近排放，与雨水混为一体，污水分散，难以收集；同时污水来源多，各种生活污水和牲畜粪便掺杂，造成污水分类处理困难。

（3）农村污水收集、处理设施配套不均衡，无法有效向农村地区延伸从现场踏勘和资料收集情况来看，市中区农村污水的收集和处理设施配套不均衡，主要体现在，以乐贤街道和白马镇为主的镇（街道）由于已纳入了市中区城区的发展建设范围，其污水收集和处理设施依托城区的辐射，已纳入城区污水处理系统中；以朝阳镇、永安镇、全安镇为主的镇由于处于黄河镇水库的影响范围，其各村的污水收集和处理设施配套已相对完善。

市中区村庄聚居点分布较散，大部分乡镇仅镇区已配套污水收集和处理设施，村庄聚居点分布面广，同时未有效编制相应规划进行整合和配套，导致现有污水收集和处理设施无法有效向农村地区延伸。

（4）现状设施难以满足当前需要，覆盖率低

随着农村居民用水量的提升，污水排放量也在增加，部分村镇的污水处理设施已不能满足当前需求，有些污水处理设施处于超负荷运转中；污水处理设施主要分布在镇区周围、水库和河流附近，不能覆盖到其他村庄，致使其污水无法进行处理。

（5）生活污水处理费用高

农村居民分散居住，无法实现统规统建，造成前期成本较高，后期处理和维护管理费得不到保障，而村集体经济较薄弱，需要靠上级财政补助进行建设，因而污水处理设施建设跟不上污水排放需求。

（6）缺乏长效管理机制

乡镇上大都有生态湿地，大都靠近镇区，但镇区人口集中度高，污水水质更复杂，导致现有生态湿地处理效果较差，平时疏忽管理，部分淤泥积重，有些植物干枯死亡，无人清理。建而不用，建而不管的情况，造成有些污水处理设施处于利用效率低或闲置状态。

2、不利影响

生活污水处理不当，将会污染周边地表水，导致脱机和水体水质变差，甚至影响水体功能；污染土壤，导致土壤出现酸碱化、盐碱化等，破坏土壤结构，导致土壤无法种植；影响景观、产生恶臭等破坏水环境。

2.5.2 项目符合国家及地方政策要求

1、2015 年国务院出台《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号），提出水环境保护事关人民群众切身利益，事关全面建成小康社会，事关实现中华民族伟大复兴中国梦。当前，我国一些地区水环境质量差、水生态受损重、环境隐患多等问题十分突出，影响和损害群众健康，不利于经济社会持续发展。为切实加大水污染防治力度，保障国家水安全，制定该通知。通知中对水污染防治提出了总体要求、工作目标、主要指标以及主要防治措施。四川省针对该文件精神制定了符合四川地方情况的工作方案（川府发〔2015〕59 号），方案提出到 2020 年实现全省水环境质量得到阶段性改善，到 2030 年力争全省水环境质量总体改善，到本世纪中叶，生态环境质量全面改善，并提出了具有针对想的治理手段。

本项目属于生活污水治理工程，属于水污染防治类项目，高度契合文件精神，对地方水环境质量提升具有重要意义。

2、《四川省人民政府办公厅〈关于印发四川省农村生活污水治理五年实施方案的通知〉》（川办发〔2018〕14号）中指出，从2018年起，加快推进全省农村生活污水处理设施建设，处理设施运行监管不断加强，处理设施保障能力和服务水平全面提升，农村人居环境质量显著改善，通过5年努力，实现全省约4.5万个行政村农村生活污水处理设施全覆盖。

推进阶段（2018—2019年）：扎实开展全省农村生活污水治理“千村示范工程”建设，完成600个“百镇建设行动”试点镇所辖行政村、16282个幸福美丽新村农村生活污水处理设施建设，全省50%以上的行政村具备生活污水处理能力。

攻坚阶段（2020—2021年）：持续开展“千村示范工程”，全面推动全省农村生活污水处理设施建设，完成长江干流四川段等五大重点流域周边行政村和持续创建的幸福美丽新村生活污水处理设施建设，全省90%以上的行政村具备污水处理能力。

巩固阶段（2022年）：进一步巩固农村生活污水治理成果，总结推广先进经验，确保全省约4.5万个行政村基本实现污水处理设施全覆盖。

本项目符合《四川省农村生活污水治理五年实施方案》的总体目标要求，全面推进农村生活污水的治理工作。

3、2016年7月28日上午，中共四川省委十届八次全体会议通过《中共四川省委关于推进绿色发展建设美丽四川的决定》，该决定提出了牢固树立绿色发展理念，把握推进绿色发展的总体要求。

绿色是生命的象征、是大自然的底色、是现代社会文明进步的重要标志。推进绿色发展，关系人民福祉，关乎民族未来。党的十八大

以来,以习近平同志为总书记的党中央站在中华民族永续发展的高度,把生态文明建设摆在更加突出位置,鲜明提出绿色发展理念,绘就了建设美丽中国的宏伟蓝图。省委、省政府认真贯彻落实中央重大决策部署,坚持建设长江上游生态屏障目标不动摇,坚定促进转型发展,坚决淘汰落后产能,坚决守护绿水青山,在推进绿色发展、改善生态环境上取得了重要成效。但是,我省生态环境状况仍面临严峻形势,大气、水、土壤等环境污染问题突出,部分地区生态脆弱,自然灾害频发,资源环境约束趋紧,节能减排降碳任务艰巨,生态文明体制机制不够完善,全社会生态、环保、节约意识还不够强,树立和落实绿色发展理念、推动发展方式转变已成为刻不容缓的重大历史任务。

推进绿色发展、建设美丽四川,是落实“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局、践行新发展理念的重大举措,是适应经济发展新常态、加快转型发展的时代要求,是满足全省人民对良好生态环境新期待、全面建成小康社会的责任担当,是筑牢长江上游生态屏障、维护国家生态安全的战略使命。必须充分认识推进绿色发展的重要性和紧迫性,牢固树立“保护生态环境就是保护生产力,改善生态环境就是发展生产力”的理念,坚持尊重自然、顺应自然、保护自然,以对脚下这片土地负责、对人民和历史负责的态度,坚定走生态优先、绿色发展之路,努力开创人与自然和谐发展的社会主义生态文明建设新局面。

决定提出了主要目标,2020年,资源节约型、环境友好型社会建设取得重大进展,生态环境质量明显改善,绿色、循环、低碳发展方式基本形成。环境质量全面提升——大气、水、土壤污染防治取得阶段性成果,主要污染物排放总量明显减少,全省细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$)年均浓度比2015年下降20%以上,地表水优良水质断面比例达到82%以上,饮用水安全水平持续提升,环境风险得到有效控制。

本项目实施契合项目绿色发展理念，属于决定中提到的水环境相关问题，项目实施后能够为四川省绿色发展作出积极贡献。

4、2018年8月7日经七届人民政府第54次常务会议审议通过《内江市农村生活污水治理五年实施方案》（以下简称《实施方案》）目标任务：从2018年起，内江市将通过“推进、攻坚、巩固”三个阶段，加快推进全市农村生活污水处理设施建设，处理设施运行监管不断加强，处理设施保障能力和服务水平全面提升，农村人居环境质量显著改善，通过5年努力，实现全市行政村农村生活污水处理设施全覆盖。

5、《内江市市中区农村生活污水处理专项规划（2019-2022年）》

指导思想：认真贯彻落实党的十九大提出的“乡村振兴战略”和四川省委“推进绿色发展建设美丽四川”的重大决策部署，坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念，按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总体要求，结合四川省脱贫攻坚、幸福美丽新村创建等工作，积极探索符合内江市市中区农村特点、可复制可推广的农村生活污水治理模式，全面提高市中区农村人居环境质量，巩固脱贫攻坚成果，为加快推进农业农村现代化、建设美丽繁荣和谐四川作出贡献。

规划目标：

（1）2019年规划目标

全面梳理市中区农村生活污水现状情况，初步形成规划范围内农村生活污水收集和无害化处理机制，扎实开展农村生活污水治理工程建设和配套工作，以示范村点、敏感区域为重点，积极探索适合市中区农村地区的生活污水处理模式，并进行有效复制和推广。

规划到2019年，本次规划范围内实现具备农村生活污水处理能力的行政村达到50%。

为确保处理尾水稳定排放，处理后尾水总体上执行《四川省农村生活污水处理排放标准》中的二级标准。其中：各镇区（街道）内新建或改造污水处理厂站尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

处理后尾水不允许直接排入饮用水水源地，主要用于农业灌溉用途的污水处理设施，其处理标准应达到《农田灌溉水质标准》

（GB5084-2005）对农业灌溉用水水质的有关要求。

引导农村居民合理用水、节约用水，规范农村生活污水收集和处理，初步实现畜禽和农村生活污水分别收集和无害化处理。合理选择改厕模式，加快推进农村户用厕所建设改造，普及不同水平的卫生厕所，按照《四川省厕所革命实施方案（2017-2020）》相关要求，实现农村户用卫生厕所普及率达到 70%。

对污水处理过程中产生的沼渣进行有效利用，结合产业发展用于农业堆肥和土地利用。

（2）2020 年规划目标

规划 2020 年，基本完成本次市中区规划范围内系统性农村生活污水收集处理系统构架建设工作，使得所有镇区（街道），绝大部分行政村及部分交通条件较好、经济基础较佳的自然村生活生产污废水得到有效收集与无害化处理。

逐步建立起市中区农村生活污水治理法制健全、监督管理有效、体制合理、工艺技术可靠、基础设施完善，适应市中区农村经济发展特点的污水治理系统。

规划范围内具备污水处理能力的行政村 2020 年达到 60%。

处理后尾水继续执行 2019 年相关标准。

农村户用卫生厕所普及率达到 90%。

沼渣进行有效利用。

规模化养殖场粪污处理设施装备配套率按相关文件要求执行。

(3) 2021-2022 年规划目标

规划 2021-2022 年,进一步完善农村污水收集处理设施建设工作,建立可持续良性发展的农村生活污水收集、处理系统,实现规划区内所有人口聚集区的生活生产污废水得到有效收集与无害化处理。

持续推进规划范围内行政村农村生活污水治理设施建设。

在客观条件允许的情况下,进一步提高各污水处理设施出水水质(注:如规划执行期限内,国家及省市相关主管部门出台更严格处理标准,应按最新标准执行)。

农村户用卫生厕所在《四川省厕所革命实施方案(2017-2020)》相关要求基础上结合后续相关措施进一步完善和提升。

建立系统、完善的污水工程行业管理体系,规范污水收集处理生产服务体系、有序的污水处理社会化管理法规体系,实现务实、高效和先进的污水处理系统运行和管理模式;建立完善的污水工程应急处理系统,提高应对环境突发事件和相关自然突发事件的能力。

坚持工程建设与运行管理并重,实施农村生活污水处理设施统一运行,尝试推动以企业为主体的统一建设和运营模式。

2.6 项目实施的必要性

根据上文项目实施背景的介绍,本项目却有实施的必要性,具体必要性如下:

1、解决白马镇居民生活污水排污问题现状。

现白马镇居民的生活污水处理有限,多余污水存在直排、散排的现象,破坏了农村居民的生活环境。项目的建设,使农村生活污水得到及时的收集与处理,有利于白马镇居民生活污水排污的问题,不仅

改善农村居住环境和水环境质量，还能够提高人民的生活质量，对提高当地的环境风貌有重要作用。

2、是改善影响区域生态环境的重要举措。

生活污水治理的效果是减少污染，净化水资源，达到水生态修复长期稳定的目的，提高人民生活质量，改善区域生态环境。项目实施后，对于保护城市水环境、保护沱江水资源都具有非常重要的意义。

4、2020 年还房安置工作进行，污水处理量剧增

(1) 由白马镇在高速公路连接线西侧修建安置还房后进行了安置，户数 108 户；

(2) 工业园及风貌改造安置还房、60 万电站影响区安置还房，建设在白马高速公路连接线东侧，共修建住宅 1744 套，在 2020 年 6 月分房；

(3) 内江市高新区白马园区安置还房共 2088 套，坐落在白马高速公路连接线东侧，汉渝大道南延线西侧，在 2020 年 6 月启动分房工作。

合计 3940 套，约 10000 人入住。内江市市中区白马镇污水处理厂一期并未考虑到此次聚居迁移，处理量将不能满足，本次白马镇污水处理厂二期工程建设完成后将满足排放量，且排放达到准地表水四类水标准，。

3、项目的建设符合《内江市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》，《内江市农村生活污水治理五年实施方案》的要求，是落实相关规划的重要措施。

尽管目前沱江河内江市白马镇已经运行 5 千吨/天污水处理厂一座，河水水质有了较大改善，但白马镇每天仍有数万居民生活污水及多家企业的工业废水的排放，污水处理量已经达不到要求，致使城市环境污染加剧，现急需扩大一座污水处理厂来解决。

由于该河段水体严重污染，城市环境污染难以迅速改善，不仅制约了市中区经济的发展，而且给人民生活环境和身体健康带来了一定的影响，对下游重庆市及三峡水库也是一个不利的因素。因此，为解决上述问题，新建白马镇污水处理厂二期工程必要且迫在眉睫。

第三章 场址选择

3.1 农村生活污水处理设施选址及布置原则

1、污水处理设施应设在地势较低处，便于污水收集并自流入处理设施内。

2、污水处理设施应尽可能设置在农村聚居区主导风向的下方，并满足相应的卫生防护距离。

3、污水处理设施应设置在饮用水水源的下游，其卫生防护距离至少应为 200m 以上。

4、污水处理设施的设置应结合土地利用总体规划，不占基本农田。

5、污水处理设施的设置应考虑处理后的污水排放及污泥的处置，同时要有良好的水电供应条件。

本项目基本符合选址原则

3.2 项目区域位置

内江市白马镇联四村（污水处理厂一期旁），项目具体位置图如下所示：



项目位置

3.3 实施条件

项目区域内地层岩性相对较稳定，无滑坡、崩塌、岩溶、液化土等不良地质现象，建筑场地地基稳定性较好；另外项目周边原有交通条件较好，给排水及供电管网比较完善，各种建筑材料能够就近采购，有利于项目的顺利实施。项目实施条件较好。

3.3.1 自然条件

本项目位于内江市白马镇，基本实施条件类似，具体实施基本条件如下：

1、水文

内江市境属长江流域沱江水系，沱江为长江一级支流，清流入、小青龙河为长江二级支流，乌龙河入釜溪河，仍入沱江。

（1）沱江

沱江又名中江，发源于四川盆地西北边缘的茶坪山脉九顶山，出汉旺入成都平原，穿龙泉山入盆地丘陵区，经简阳、资阳、资中入内江，然后至泸州入长江，全长 629 公里，流域面积 27900 平方公里，其中在内江沱江乡龙门村以上流域面积 19329 平方公里，市境内（含内江市市中区）于流长 71.68 公里，水能理论蕴藏量为 31800 千瓦，占全市的 82%。多年平均流量为 350.37 立地破，流量 111.51 亿立米。

（2）清流入

清流入上游分大清流入、小清流入。大清流源于安岳县新民乡唐石坝，于天林乡窝子入内江，小清流源于大足区中敖镇陈家寨，过安岳县李家、元坝等乡镇入内江，大、小清流入在石子乡松林坝汇合后和清流入，至大河口入沱江。全长 121.74 公里（境内 94 公里），流域面积 1538.3 平方公里（境内 523 平方公里），多年平均流量为 19.64 立米/秒。

（3）小青龙河

小青龙河发源于安岳文峰乡文峰寺。经大治、高粱太安，于小河口入沱江，全长 56 公里，流域面积 532 平方公里，多年平均流量 4.618 立米/秒。

(4) 乌龙河

乌龙河源于资中县五皇乡蓝家坝，全长 33.15 公里，流域面积 104.4 平方公里，多年平均流量 2.79 立米秒。

2、气候

内江市属亚热带湿润季风气候。受盆地和本地自然环境的影响，具有气候温和、降雨量丰富、光热充足、无霜期长的特点。冬暖夏热，雨量适中。平均气温 15℃--28℃，一月均温 6℃--8℃，七月均温 26℃--28℃，最高气温可达 41℃，最低气温 -5.4℃，活动积温 5598℃左右。

境内热量资源比较丰富，常年平均太阳总幅射为 89.6 千卡/平方厘米，年总日照时数 1100--1300 小时，无霜期达 330 天。全年有霜日数一般 4--8 天左右，灾害性天气以旱为主，旱涝交替出现；春夏秋冬，低温、风、暴雨时有发生，绵雨显著。全年气温有明显的冬干春旱现象，同时，夏旱伏旱的现象也时有发生。年降雨量 1000 毫米以下，多分布在夏季，约占全年雨量的 60%，高温期与多雨季基本一致，春季约占 17%，冬季仅占 4%。

3.3.2 地质条件

1、地形地貌

内江市主要座落在中浅丘及沱江 I、II 级阶地之上，阶地呈新月形及条带状分布。内江东西最大跨度 121.5km，南北最大跨度 94.7km，是典型的四川盆地东南部红层丘陵区，以宽谷中丘为主，约占市域面积的 70%，其余部分为缓谷浅丘及窄谷深丘地貌。地形总体北高南低，海拔 320~340m。境内溪流，沟谷交错，沱江蜿蜒曲折穿境而过，河网

发育差，土壤展现不足。地形被切割成许多高矮不同，形状各异但多为馒头状的山丘，高差起伏 20~30m。沱江及大、小支流两岸形成侵蚀堆积漫滩与阶地，漫滩一般宽 80~100m，呈狭长小块，海拔 290~320m，阶地宽 40~120m，呈条带状，海拔 315~340m。

俩母山海拔 834m，是内江海拔最高点，也是流向沱江水系的清溪河和流向岷江水系的越溪河的分水岭。

2、地质概况

场地岩土层主要为四层：第四系全新统人工填土层（Q4m1）、第四系全新统坡洪积层（Q4d1+p1）、第四系全新统残坡积粉质黏土层（Q4e1+d1）和侏罗系中统上沙溪庙组（J2S2）砂岩、泥岩，3、地质构造、新构造运动与地震。

4、地质条件

本项目工程区地质构造简单，岩性单一，地层变化不大，地层产状近于水平，无节理裂隙，区域稳定性好。

根据《中国地震动参数区划图》（1:400 万 GB18306—2015），工程区地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度为 VI 度，区域构造稳定性好。

3.3.3 基础设施条件

1、交通运输条件

项目所在区域交通方便，有道路可通达项目建设地点，施工建设所需运输条件较好。

2、给水、排水、供电、通信条件

（1）供水：水源由市政给水管网直接引入，用水方便；

（2）排水条件：排水体制采用雨污完全分流制，排入白马镇污水处理厂一期处理后，排入沱江河；

（2）供电：现有城市供电网络完善，项目供电有保障；

(3) 通讯：区内对国内外的通讯设施完备。

3.3.4 建筑原材料

本项目所需的主要外来材料，如板枋材、砖、钢筋、管材等均从内江市物资部门购买获得。汽油、柴油选择就近在附近加油站购买获得。

3.3.5 其他条件

- 1、良好的外部环境，安静，避免外部噪声干扰。
- 2、阳光充足、空气流通的卫生环境，远离各种污染源。
- 3、安全，附近无易燃、易爆等危险品仓库。
- 4、交通方便，能够提供能源、供水、排水、电源设施的地段。
- 5、区委、区政府及镇委、镇政府的大力支持。

第四章 总体设计

4.1 设计原则

1、贯彻国家关于环境保护的基本国策，执行国家的有关政策、法规、规范及标准。

2、服从于保护清溪河水体水质和生态环境的总体目标。

3、在城市总体规划的指导下，从东兴区的实际情况出发，采取全面规划、分期实施的原则，既考虑近期建设又考虑远期发展，使工程建设与城市的发展相协调，既保护环境，又最大程度地发挥工程效益。

4、合理确定本工程设计进水水质和污水、污泥处理工艺，所选工艺力求技术先进成熟、处理效果好、运行稳妥可靠、便于管理及维护、高效节能、经济合理，确保污水处理效果，减少工程投资及日常运行费用。

5、厂区总平面布置力求工艺流程顺畅，经济、合理地利用土地。在便于施工、便于安装、维护的前提下，使各处理构筑物尽量集中，扩大绿化面积，为远景发展留下余地，使厂区环境和周围环境尤其与近期工程协调一致。

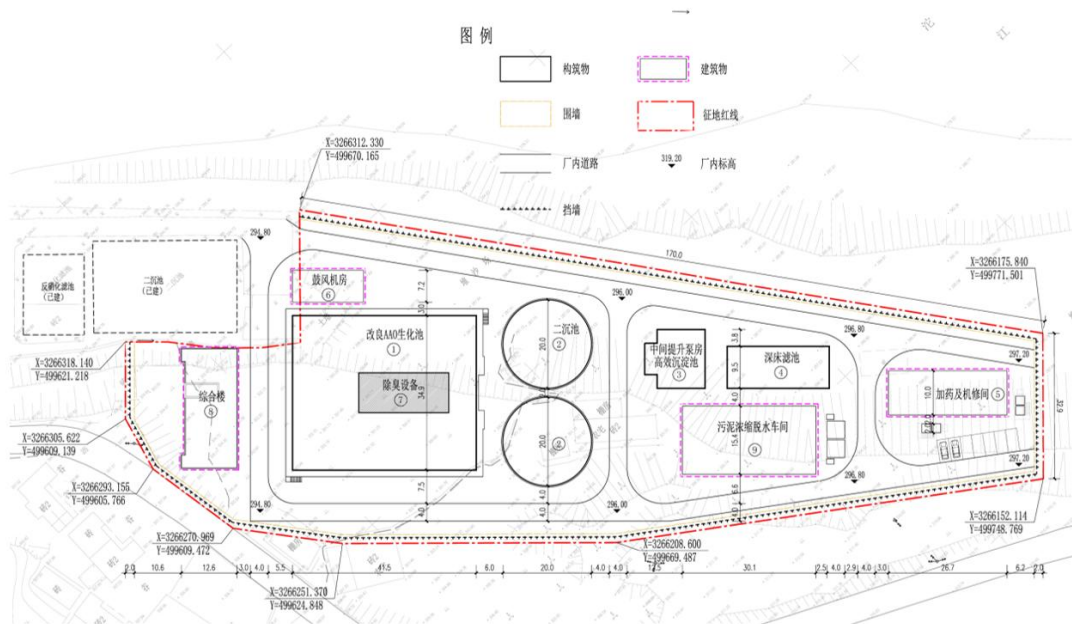
6、妥善处理 and 处置污水处理过程中产生的栅渣、沉砂和污泥，避免造成二次污染。

7、为确保工程的可靠性及有效性，提高自动化水平，降低运行费用，减少日常维护检修工作量，改善工人操作条件，本工程中某些关键设备拟从国外引进。

8、采用现代化技术手段，实现自动化控制和管理，做到技术可靠、经济合理。

9、竖向设计力求减少厂区挖填方量和节省污水提升费用。

10、厂区建筑风格力求统一，简洁明快、美观大方，并与厂区周围环境相协调。



4.2 污水处理设施设计规模

4.2.1 工程规模

由于白马镇已建污水处理厂处理存在处理规模不合理，本次设计将针对白马镇污水处理厂的设计规模重新进行论证后进行改造。

4.2.2 排水体制

保留现状已建成的排水体制。

4.2.3 服务范围

主要收集对象为白马镇居民生活污水。

4.2.4 人口预测

通过对市中区白马镇聚居点的实地走访与民政部们人员对接，同时结合内江市总体规划，具体预测出各乡镇场镇及聚居点的污水处理厂服务人口。

4.2.5 用水量预测

根据居民生活习惯，区域人均综合用水定额取 100L/人/d。白马镇人口 10 万人，用水量为 1 万吨/天，还房建设后，新增 1 万人，人口为 11 万人，用水量为 1.1 吨/天。

4.2.6 污水量预测

本项目人均综合生活用水量取值 100L/人/d，生活污水排放系数为 0.8，白马镇目前 10 万，居民还房建设后，新增 1 万人，人口为 11 万人，用水量为 1.1 吨/天，人均综合生活用水量取值 100L/人/d，生活污水排放系数为 0.8，生活污水排放量为 8.8t/d，污水处理厂一期已经不能满足排放量。

4.2.7 污水处理设施规模

通过以上分析和计算，确定本项目设施设计规模为 10000m³/d。

4.3 设计出水水质

4.3.1 污水进水水质预测

时间 项目	2010 年	2020 年
CODcr (mg/l)	250	300
BOD ₅ (mg/l)	150	180
SS (mg/l)	150	180
NH ₃ -N (mg/l)	—	—
T-N (mg/l)	30	35
TP(以 P 计) (mg/l)	3	4

根据《四川省城镇供排水行业 2010 年技术进步发展规划及 2020 年远景目标》提供的数据，四川省城镇污水水质预测如下表所示

由于缺乏实测资料，参照建设部发布的《分地区农村生活污水处理 技术指南》提出东北、华北、西北、东南、华 南、西南六大区域不同地理条件下的农村生活污水水质参考范围，其中西南地区农村生活污水水质参考范围如下表所示。

名称	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	TP	SS	PH
西南地区	100~400	100~150	20~50	2~6	150~200	6~9

结合四川省城镇供排水行业 2010 年技术进步发展规划及 2020 年远景目标》及《分地区农村生活污水处理技术指南》来看，可以看出除了 BOD₅ 外其余指标基本在技术指南建议范围内。本设计考虑些不可预见性，结合上述两表提供的数据，最终确定的进水水质如下表所示。

单位：mg/L						
BOD ₅	COD _{Cr}	SS	TN	NH ₃ -N	TP	色度
180	300	200	35	30	6	6-9

4.3.2 设计出水水质

根据城市污水进水水质情况和出水水质要求，城市污水处理一般分一级处理、二级处理和三级处理。从国外情况看，有 12%的污水处理厂采用一级处理，70%的污水处理厂采用二级处理或部分生化处理。从我国国内情况看，自上世纪九十年代年以来，我国相继建成了一大批城市污水处理厂。目前全国已投入运行的污水处理厂有数百座，其中绝大部分为二级处理厂。近几年以来，随着我国部分地区水污染状况的进一步加剧，部分城市的污水处理厂已增加了深度处理。城市污水处理厂的建设和发展，为解决或缓解我国日益加重的水污染问题，保护水资源发挥了重要作用。

一般来说，处理程度可以根据受纳水体的环境容量求得的主要污染质合理的排放总量作为控制参数来确定，这种方法可以合理利用水

体本身的环境容量，寻求与之相适应的处理途径，获得比较经济的工程建设方案，最大限度地降低污水处理厂成本。更为重要的是，处理程度应依据国家及地方颁布的有关水体环境质量标准及相应的污水排放标准，并满足环评报告的要求。根据四川省地方环保部门及地方标准《四川省岷江、沱江流域水污染排放标准》（DB51/2311-2016）的要求，岷江、沱江流域内工业废水比例 $\leq 30\%$ 且处理规模 $\geq 1000\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理厂需强制性执行地方标准《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）

表 4.4-4 处理规模 $\geq 1000\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理厂设计出水水质

项目	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	T-P	TN	NH ₃ -N	pH	水温
出水指标 (mg/L)	≤ 6	≤ 30	≤ 10	≤ 0.3	≤ 10	≤ 1.5 (3)	6~9	12℃

第五章 污水处理设施工艺方案论证

5.1 污水处理工艺

5.1.1 污染物去除率

本项目进水水质见下表：

BOD ₅	COD _{Cr}	SS	TN	NH ₃ -N	TP	色度
180	300	200	35	30	6	6-9

本项目出水水质见下表：

项目	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	T-P	TN	NH ₃ -N	pH	水温
出水指标 (mg/L)	≤6	≤30	≤10	≤0.3	≤10	≤1.5 (3)	6-9	12℃

污水处理设施污染物负荷及去除率：

水质指标	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	TP	TN	NH ₃ -N
进水水质 (mg/L)	150	300	200	4	35	30
出水水质 (mg/L)	≤6	≤30	≤10	≤0.3	≤10	≤3
污染物去除效率 (%)	≥96.0	≥90.0	≥95.0	≥92.5	≥71.4	≥90

5.1.2 确定污水处理工艺的原则

污水处理厂的建设和运行耗资比较大，并且受到多种因素的制约和影响，并根据设计出水水质的要求、来水水质情况、可供利用的技术发展状态进行确定。其中，处理工艺方案的优化选择对污水处理厂投资及运行管理的影响尤为关键。因此，须从项目整体优化的观点出发，综合考虑当地的客观条件、污水性质及处理出水要求，提出最佳的污水处理工艺方案。污水处理工艺选择原则：

1、工艺合理，技术先进，对水质变化的适应能力强，出水达标且稳定；

2、运行管理方便，运转灵活，对进水水量、水质的变化有较强的抗冲击能力及应变能力；

3、经济合理，电耗省，造价低，占地省；

4、工艺配套设备技术先进、质量可靠，并有广泛的选择余地；

5、工艺过程自动化控制程度高，降低劳动强度；

6、易于管理，操作方便，设备可靠；

7、重视环境、臭气的防护，噪声的控制；

8、为发展留有一定余地。

5.1.3 污水处理工艺选择

污水处理工艺按流程可分为预处理工艺、一级处理、二级处理工艺、深度处理工艺和污泥处理工艺，以及最终的污泥处置。由预处理和生化处理构成的系统属二级处理系统；具有生物脱氮除磷功能的二级处理通常称为二级强化生物处理工艺；深度处理包括混凝沉淀和过滤等。污水处理工艺如下表

处理工艺	单元选择及功能
预处理工艺	格栅处理：截留大块物质以保护后续水泵、管线、设备的正常运行。
	泵房抽升：提高水头，保证污水可以重力流过后续处理构筑物。
	沉砂池：去除污水中的砂、石及大块颗粒物，减少在后续构筑物内的沉积，减少对管道及设备的磨损。
一级处理工艺	初次沉淀池：将污水中的悬浮物尽可能沉降去除。
二级处理工艺	曝气池：通过微生物的新陈代谢将污水中的大部分污染物转变成 CO_2 和 H_2O 。
	二沉池：将曝气池中的混合液进行泥水分离，污泥沉在池底，通过管道和泵回送到曝气池与流入的原污水混合；二沉池上清液经消毒处理后排放。
深度处理工艺	混凝沉淀与过滤：回用于工业循环水、杂用水等用途。
	消毒处理：加氯消毒及接触池、紫外线消毒、臭氧等。
污泥处理和污泥最终处理	浓缩处理：使剩余污泥减容；
	消化处理：使污泥稳定、不易腐化；

	脱水处理：进一步减少污泥体积，使之成泥饼便于运输。
	污泥最终处置：堆肥、填埋处理、干化、焚烧。

污水处理工艺的确定，是根据水环境质量要求、进水水质情况、可供利用的技术发展状态、经济状况和管理运行要求等诸方面的因素综合确定。

5.1.4 进水水质技术性能分析

(1) 污水的可生化性

污水生物处理是以污水中所含污染物作为营养源，利用微生物的代谢作用使污染物被降解，污水得以净化的一种最经济实用同时也是首选的污水处理工艺。而对污水可生化性的判断是污水处理工艺选择的前提。

BOD₅ 和 COD_{Cr} 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，采用 BOD₅/COD_{Cr} 比值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的传统方法。一般情况下，BOD₅/COD_{Cr} 值越大，说明污水可生物处理性越好。目前国内按照下表中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

BOD ₅ /COD _{Cr}	>0.45	0.3~0.45	0.3~0.25	<0.25
可生化性	好	较好	较难	不宜生化

本工程可以通过二级生物处理的污水处理工艺去除污水中的大部分污染物，使出水水质中的排放要求。

5.1.5 预处理工艺确定

预处理工段，以去除大颗粒和悬浮物为目的，处理的原理在于通过物理法实现固液分离，将污染物从污水中分离。该工段是所有污水处理工艺流程的必备工段。

考虑本工程为乡镇污水处理厂，污水处理规模较小，水量水质变化大。早、中、晚出现三次水量高峰，其余时段水量小，夜间可能没

水；同时根据《小城镇污水处理工程建设标准》，出于经济性和管理难易程度，污水预处理工艺主要为格栅和调节池。

5.1.6 污水二级生物处理选择

污水二级生物处理以去除不可沉悬浮性和溶解性可生物降解有机物为主要目的，其工艺构成多种多样，可分为活性污泥法、生物膜法、生物稳定塘法和土地处理法等四大类。根据上述章节对污水水质的分析，本工程进厂污水可生化性较好，要求的污水处理程度较高，对污水处理工艺选择应十分慎重。

乡镇污水和城市污水有很大的不同，首先，乡镇和城市在社会、经济和技术等条件上的差异大；其次，乡镇污水由于很难实现完全的雨污分流，从而导致和城市污水的理化指标也不同。

乡镇的污水处理多是基于当地的地形地貌优势，采用生态型工艺。

但是，目前乡镇的污水处理出现了处理量增大、处理效果不能满足有关排放标准的要求、城镇土地资源条件缺乏等问题，所以在工艺选择时，要使其具有工艺简洁、处理效果好、占地省、能耗低、运行管理简便、二次污染少等优点。

本次工艺选择借鉴城市污水处理厂二级生化处理的成功经验，将一些传统的城市污水处理厂二级生化处理工艺小型化，应用于乡镇污水处理。

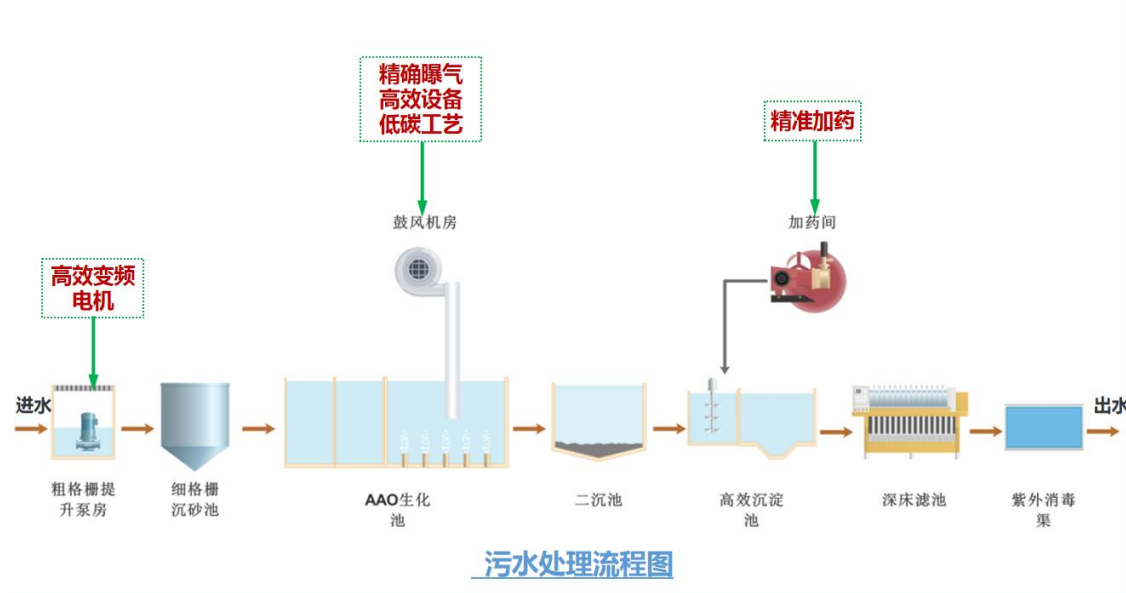
5.1.7 二级处理工艺确定

污水处理厂出水水质强制性执行地方标准《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016），推荐采用单污泥系统改良 A²/O 工艺，利用反硝化除磷技术同步脱氮除磷。

AAO 工艺

该工艺在常规 A/A/O 工艺前增加一前置的回流污泥反硝化段，通常情况下，全部回流污泥和约 10%~50%（根据实际情况进行调节）的

进水量进入前置反硝化段中，在这里利用部分进水中的有机物作碳源去除回流污泥中的硝酸盐氮，从而为后续厌氧池聚磷菌的释磷创造良好的环境，达到系统在反硝化程度不高的情况下，维持一个较好的生物处理效果。



5.1.8 深度处理工艺方案

深度处理的工艺流程，视处理目的和要求的不同，可为以下工艺组合：混凝沉淀、过滤、活性炭吸附、臭氧氧化、离子交换、电渗析、反渗透等。

出水需满足《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1标准，所以采用混凝沉淀+过滤的深度处理工艺，考虑本项目出水水质要求较高，设置活性炭吸附作为污水处理水质波动时的应急处理工艺，确保出水稳定达标。

5.1.9 过滤工艺确定

适合污水深度处理的过滤工艺有纤维球过滤器、石英砂过滤、反硝化滤池和V型滤池等。它们作为水质把关单元，通过去除生化过程和化学沉淀中未能去除的颗粒、胶体物质、悬浮固体、磷、重金属、细菌、病毒等，进一步提高污水处理厂出厂水水质。根据本工程的实

际情况及其他污水处理厂的使用经验，推荐深度处理滤池工艺采用石英砂过滤。

石英砂过滤器是一种过滤器滤料采用石英砂作为填料。有利于去除水中的杂质。其还有过滤阻力小，比表面积大，耐酸碱性强，抗污染性好等优点，石英砂过滤器的独特优点还在于通过优化滤料和过滤器的设计，实现了过滤器的自适应运行，滤料对原水浓度、操作条件、预处置工艺等具有很强的自适应性，即在过滤时滤床自动形成上疏下密状态，有利于在各种运行条件下保证出水水质，反洗时滤料充分散开，清洗效果好。砂过滤器可有效去除水中的悬浮物，并对水中的胶体、铁、有机物、农药、锰、细菌、病毒等污染物有明显的去除作用。并具有过滤速度快、过滤精度高、截污容量大等优点。

设备特点如下：

- 1、结构简单，操作维修方便，运行可以实现自动控制。
- 2、处理效率高出水水质稳定。
- 3、压力过滤阻力小，处理流量大，反冲次数少。
- 4、适应性强用途广泛配置灵活。

5.2 污泥处理及处置工艺

5.2.1 污泥处理要求

污泥是城市污水处理后的必然副产物，是一种由有机残片、细菌体、无机颗粒、胶体等组成的极其复杂的非均质体，除含有大量水分外，还含有有机物、重金属、盐类及少量的病原体微生物和寄生虫卵等，若不进行科学地处理处置污泥将对环境造成新的二次污染。

污泥处理处置大体上可分为处理与处置两个阶段。处理主要是指对污泥进行稳定化、减量化和无害化处理的过程。处置是指对处理后污泥进行消纳的过程。在污泥处置过程中，污泥将最终得以稳定。

污泥处理处置的要求是：

1、稳定化：经厌氧消化+机械脱水后的污泥，每公斤干固体中有机物含量为 30-50%，为避免因有机物的腐败变质造成二次污染，应进一步降低挥发性有机物的含量。

2、无害化：去除污泥中对人体或自然界有危害的病菌、寄生虫卵、病毒及重金属等有害物质。

3、减量化：进一步提高污泥的含固率，减少污泥最终处置前的体积，以降低污泥处理及最终处置的费用。

4、资源化：尽可能的利用污泥中的有用物质或储藏的能量，以实现其资源价值。

我国城市污水处理厂常规的污泥处理工艺为剩余污泥 - 浓缩 - 消化 - 脱水 - 最终处置。污泥经浓缩、机械脱水后，含水率达 75%~80% 左右，泥饼外运填埋，或用作农用肥料。

5.2.2 污泥处理工艺

在污水处理系统中会产生大量的剩余污泥，它的含固率低，体积大，为便于污泥的运输，需进一步减少污泥体积后，再外运进行处置，以降低运输费用。

在处理过程中，二沉池产生的剩余污泥含水率在 99.2%~99.6% 之间。

常用的污泥机械脱水机有离心脱水、螺旋压榨脱水、带式压滤、板框压滤。

内江污泥集中处置中心项目已启动，考虑污水处理站规模，若设置污泥处理及运输设施，既不经济也不便于运行管理。经过与政府沟通，确定乡镇污水站剩余污泥经移动式污泥车脱水至含水率为 80% 后外运集中处置。购置污泥脱水车及污泥运输车统筹考虑。

5.3 污水除磷工艺论证

污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两种工艺。对于城市污水一般采用生物除磷为主，必要时辅以化学除磷，以确保出水的磷浓度在排放标准以内。

鉴于铁盐易增加污水色度、对设备易产生腐蚀，因此本工程采用铝盐作为混凝药剂进行化学除磷。

5.4 出水消毒工艺论证

污水经深度处理后，水质已经得到改善，但处理水中仍含有大量的致病细菌和寄生虫卵。根据国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的要求，污水处理厂出水必须进行消毒处理

考虑到工程的投资及运行的安全性，本工程污水消毒推荐采用紫外线消毒工艺。

第六章 污水处理设施工程设计

6.1 污水处理工艺流程

针对设计进出水水质要求，在充分满足“近远结合、工艺先进、切实合理、出水达标、选型正确、性价比高”的要求下，通过上述详细论证，推荐如下工艺流程：

- 1、生物处理工艺：单污泥系统改良 A2/O 工艺；
- 2、深度处理：絮凝沉淀+石英砂过滤+活性炭吸附；
- 3、污泥脱水：移动式污泥脱水车；
- 4、消毒：紫外线消毒；

6.2 设计参数

6.2.1 设计规模

设计规模为 10000m³/d, 详见第 4.2.7 章节。

6.2.2 技术经济指标表

技术经济指标表				
一	规划占地面积	10961.94	m ²	约 16.44 亩
1	主体工程	2368.28	m ²	
2	安装工程			
2.1	给排水工程	2368.28	m ²	
2.2	强电及照明工程	2368.28	m ²	
2.3	弱电工程	2368.28	m ²	
3	地基处理及基坑支护	10961.94	m ²	
4	室外附属设施	2705.41	m ²	含室外电气及照明
5	大门	2.00	座	
6	围墙	1200.00	m	
7	绿化工程	4554.28	m ²	
8	管网工程	13000.00	m	多管
二	容积率	0.22		
三	绿化率	41.55%		

四	建筑密度	33.77%		
---	------	--------	--	--

第七章 防火及消防

7.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国安全生产法》（2014 修正）；
- 2、《中华人民共和国消防法》（2019 修正）；
- 3、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）；
- 4、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 20140-2005）；
- 5、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）；
- 6、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；
- 7、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）；
- 8、《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-2011）；
- 9、其它有关的规范和标准。

7.2 在建工程消防防火要求

在建工程本着“安全第一、预防为主、防消结合”的方针，本项目部建立消防安全管理制度和成立消防防火管理小组及义务消防队，按规定配备足够的消防设施和消防器材，并定期检查施工现场的消防设施，保持良好的状态，经常组织消防安全检查，及时消除各种火灾隐患，经常组织各班组以及班组人员进行安全防火知识学习，提高全体员工的安全意识，做到防患于未然。

7.3 消防组织机构及基本任务

7.3.1 消防组织机构

为做好现场防火工作，加强现场防火安全管理，本项目部成立现场防火安全领导小组，由项目负责任组长，施工总负责任副组长，成员由安全员、施工员、机电班长及保卫人员组成

7.3.2 基本任务

1、认真贯彻执行《中华人民共和国消防条例》及其实施细则和其它有关消防法规。

2、组织实施逐级防火责任制和岗位防火责任制。

3、建立健全防火制度和安全操作规程

4、把消防工作列入工作、生产、施工、运输、经营管理内容

5、对职工进行消防知识教育、防火技术安全交底。

6、组织安全防火检查、消除火灾隐患，改善消防安全条件，完善消防设施。

7、领导义务消防组织。

8、组织制定灭火方案，带领职工扑灭救火，保护火灾现场。

9、追查处理火灾事故，协助调查火灾原因。

7.4 施工现场消防安全管理制度

1、进场施工的人员必须经过消防法规、规章制度、安全操作规程和基本灭火方法等安全防火教育后方能上岗。

2、施工现场的通道应保持畅通，根据易燃建筑面积和易燃材料情况，配备足相应的灭火器材，并悬挂防火标志和安全防火通道标志。通道照明设施应保持良好状态。必须在每层配置足够数量的灭火器材，并保持完好的备用状态。任何人不得随意动用一切消防器材，违者坚决按有关规定处罚。

3、禁止施工现场作业区内吸烟。

4、施工现场各种电气设备和线路应由电工安装敷设，要求接头牢固，绝缘良好和安装合格的保鲜设备，使用时不得超过安全负荷，工地电源线路应经常派人巡查，电箱附近严禁堆放杂物。

5、加强对碘钨灯和大功率的照明灯具的使用管理，要设专线供电，并要求每盏灯具设独立开关。

6、严格执行临时动火作业审批制度，在建筑工地范围内，凡需焊接、切割作业，必须由动火作业区的防火责任人审批，办妥动火作业审批手续方能动火，并认真落实动火作业的各项安全措施。

7、作业前应清理工作区附近的杂物，特别注意在高空进行焊接、切割作业时，作业点下方的可燃物一定要清理干净，同时采用接取焊渣的措施，并设专人携带消防器材看护，工作结束，检查操作地点，确认无引起火灾危险源方可离开。

8、执行安全检查制度，要求班组做到班前班后检查施工现场，发现隐患要及时整改。

9、木工制作时遗留的木屑、刨花等易燃物体，必须做到每天下班前清理干净，并按指定安全地点堆放好，不得留下火灾隐患。

10、现场材料堆放整齐且不易堆放过高，材料堆之间要保持一定的防火距离。

11、临时搭建的厨房与宿舍应分开，炉灶指定专人看管，人离熄灭。

12、临时宿舍内禁止生火煮食，禁止乱拉乱接电源，临时宿舍禁止使用大功率电气设备。

13、现场工地的仓库、配电房、生活区等地点，应配备足够灭火器材。

7.5 施工现场消防安全技术措施

1、用水消防

施工期间，场区内设置的洗车储水池可兼作消防贮水池，项目可不再另建消防贮水池。

2、化学消防

对于稀释剂等危险化学品，严格按照《危险化学品安全管理条例》（2013 修订）的规定进行运输、储存和使用，建筑物内按有关规范要求配置干粉灭火器。

3、消防管理

（1）消防安全要定期检查、试验有关消防系统及化学灭火器的可靠性并及时维护。要经常对工作人员进行消防安全和初始火灾扑救的正常操作教育。

（2）组织义务消防队，一旦发生火灾，使之成为施救的骨干力量，增强自救能力。

（3）制定消防应急预案并定期演习，加强与当地消防主管部门的联系，以经常取得他们对消防安全工作的指导和帮助。

（4）电气

1) 线路敷设采用铜芯电缆、导线穿钢管或阻燃型 PVC 管保护，室外部分电缆外护套，材质均应采用绝缘和非延燃型材料。

2) 对电气设备（盘、箱、柜等）的孔洞，电缆穿管及电缆桥架、封闭式母线槽等穿过墙壁、楼板等处采用防火材料封堵。

3) 所有正常不带电的电气设备金属外壳均应可靠接地。

4) 为防止直击雷，对较高、体积较大建构筑物设置避雷带。

5) 所有移动电气设备设置漏电保护，定值为 30mA。

第八章 环境影响评价

8.1 环境现状及环境保护控制标准

8.1.1 环境现状评价

2016年2月26日内江市第六届人民代表大会第七次会议通过了《内江市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》，内江市“十三五”发展总体目标是：保持高于全省的经济增长速度。人民生活水平和质量普遍提高。公民素质和社会文明程度普遍提升。生态文明和环境治理取得显著成效。努力建设务实高效公平的发展环境。

根据内江市“十三五”目标，十三五期间将更加注重生态建设，十三五期间低碳、绿色的生产生活方式蔚然成风，幸福美丽内江建设取得实效。资源综合利用水平提高，能源和水资源消耗、建设用地、碳排放总量得到有效控制，主要污染物排放总量进一步减少，生态文明制度建设得到加强，生态环境质量持续改善，资源节约型和环境友好型社会建设取得重大进展。

十三五期间重点实施威远河、隆昌河、球溪河、大清流河、小青龙河、濛溪河、球溪河、乌龙河、桂溪河、寿溪河、黄鹤湖流域水环境综合整治，切实推进主要河流总磷污染物治理，努力消除劣Ⅴ类河流。强化畜禽养殖和农业面源污染整治，划定各区县畜禽养殖禁养区范围，推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，严格控制总磷排放量。开展地下水污染状况调查，实行地下水开采许可管理。开展农用地土壤、地下水饮用水水源补给区及井灌区污染状况详查，明确土壤、地下水环境污染现状，完成土壤防护区和地下水保护区划分工作，优先保护农用地、水源地土壤环境和地下水饮用水源地，保障农产品安全、饮水安全和人体健康。

工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和珍稀物种集中分布区等环境敏感对象，也未发现珍稀动植物分布。

8.1.2 环境保护控制标准

- 1、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 2、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 3、《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 4、《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）；
- 5、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 6、《污水综合排放标准》（GB8979-1996）；
- 7、其它现行标准、规范。

8.2 主要污染工序

废气：本工程施工期废气主要来自于排污管道安装中施工开挖、材料堆放与运输过程中产生的扬尘；运输车辆的尾气排放产生的废气，主要污染物有 NO_2 、 NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等；另外，施工现场生活烧水、烧饭所有燃料的燃烧也会给周围环境带来大量尘烟。

固废：施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

噪声：工程施工噪声主要来自于运输车辆。

8.3 施工期环境影响及防治措施

建立高效、务实的环境保护管理体系，加强工程的环境保护监理工作，沿整治河段施工作业不得随意破坏周围植被；合理安排施工进度及施工时间，避免雨天和大风天开挖施工作业。

1、废气

施工期大气污染主要来源于施工扬尘、施工机械废气、淤泥晾干恶臭。

（1）扬尘

扬尘污染会造成大气中 TSP 值增高，扬尘量的大小与施工现场条件、管平、机械化程度及施工季节、土质及空气湿度、风速等诸多因素有关。为减轻施工期扬尘对大气环境的影响，施工单位必须严格按照《防治城市烟尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求施工。针对本项目施工技术，要求施工单位采取以下扬尘防治污染措施：

施工单位应严格按照国家和当地的有关要求，应做到科学施工、文明施工，定期对地面洒水严格控制扬尘，干燥天气亦应洒水降尘；

对运送易产生扬尘物质的车辆实行密封运输，及时清除运输车辆上携带的泥土，并对撒落在路面的渣土尽快清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周围环境造成污染性影响；

风速大于 3m/s 时应停止施工。

（2）施工机械废气

本工程机械废气主要是运输过程中汽车排放的废气，主要污染物为 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等。施工单位在施工期内应安排专人注意加强施工机械维护，确保设备正常运行。

2、固废

施工期固废主要为施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

（1）废弃建材、包装材料等可回收利用废物都应回收利用，不可回收部分运至政府的弃土场处理，不能及时回填合清运的土方应使用塑料薄膜遮盖；生活垃圾应由袋装收集后，经环卫部门统一清运至城市垃圾处理厂进行处置

（2）施工人员每日生产的生活垃圾经过袋装手机后，由环卫部门同意运送到垃圾处理场集中处理，不可就地填埋，避免对区域环境空气和水环境质量构成潜在影响因素。

3、噪声

合理安排施工时间，禁止午休和夜间施工。如夜间需进行施工工艺要求必须连续作业的强噪声施工，建设单位应首先征得项目所在地环保、建委、城管等主管部门同意。加强对施工机械设备的检查维修，防止由于松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强的噪声。

8.4 运营期环境影响及防治措施

1、声环境影响

本项目为生态治理类项目，改善后不会有声环境影响。

2、固废处置的影响

本项目主要是改善白马镇周边农村生活污水，提高水质，改善后不会有固废处理的影响。

综上，本项目运营期的各类污染物经过有效防治与治理，不会对环境造成明显影响。

8.5 环境影响分析

项目施工期的环境影响主要包括废气、固废和噪声对环境的影响，其影响主要集中在施工期间，施工结束后这些影响将会消失，施工期还存在一定的社会环境影响和生态环境影响。

8.5.1 环境空气影响分析

在施工过程中，大气环境影响主要表现在：排污管道安装、增设检查井的过程中由于开挖、装卸和运输过程中会有尘埃散逸到周围环境空气中；运送施工材料、设施的车辆在运行时排除的气体污染物也将对空气造成危害。为了降低施工过程对空气环境的影响，应当采取以下措施：

1、施工现场应打围，封闭施工；

2、及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施，运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏；

3、工程完毕后及时清理施工场地。对施工场地、堆料场等，除及时进行清理外，应进行绿化。

8.5.2 固体废弃物影响分析

本项目施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

1、（1）废弃建材、包装材料等可回收利用废物都应回收利用，不可回收部分运至政府的弃土场处理，不能及时回填合清运的土方应使用塑料薄膜遮盖；生活垃圾应由袋装收集后，经环卫部门统一清运至城市垃圾处理厂进行处置

2、施工人员生活垃圾日产日清，专人管理，运至环卫部门指定生活垃圾堆放点。环评要求施工期间，对生活垃圾采取分类化管理，并在施工驻地周围建立小型的垃圾临时堆放点，聘请专人定期清运至城市垃圾处理场进行处置，运送途中要避免垃圾的溢洒。同时应该特别注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，并应定期对堆放点喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。

项目施工期在严格落实了本环评提出的上述措施后，其施工期的固体废弃物可实现清洁处理和处置，不致造成二次污染。

8.5.3 声环境影响分析

工程施工噪声源主要为运输车辆的流动噪声生源。施工过程中产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。这种影响是短期的、暂时的。为了实现施工区域噪声达标排放，降低施工噪声对居民住宅区等敏感区域的影响，施工方应在施工期采取有效的噪声控制措施：

1、施工前做好准备工作计划安排，包括人、物、材料等，并有专人指挥施工，争取在最短时间内完工，尽量缩短施工噪声对民众的影响时间段；

2、合理进行施工平面布置，高噪声固定声源采取远离居民住宅和学校布置，并采取必要的隔声、降噪措施；

3、物料运输路线方案应按照内江市道路交通管理规定执行，运输时尽量绕开学校、医院等环境敏感点，并避开车辆高峰期和城区主干道等社会繁华区域。

项目施工活动噪声对周围环境存在一定的影响，通过采取上述合理的噪声控制措施后，评价认为施工噪声不利影响可得到有效控制，施工结束其影响即可消除。

8.6 结论

项目实施符合国家现行产业政策，项目选址周边无明显的环境制约因素，符合当地治理规划总体要求，项目总平面布置合理，拟采取的污染防治措施有效可行，可以使各类污染物达标排放，项目对周围环境产生的影响很小。从环保角度出发，只要完全落实本报告提出的环境保护措施，项目实施所产生的不利影响可以得到缓解或消除。本次认为，拟建项目从环保角度论证是可行的。

第九章 劳动保护、职业安全与卫生

针对本工程的特点在建设过程中要采取必要的安全管理及劳动保护措施。

9.1 安全施工措施

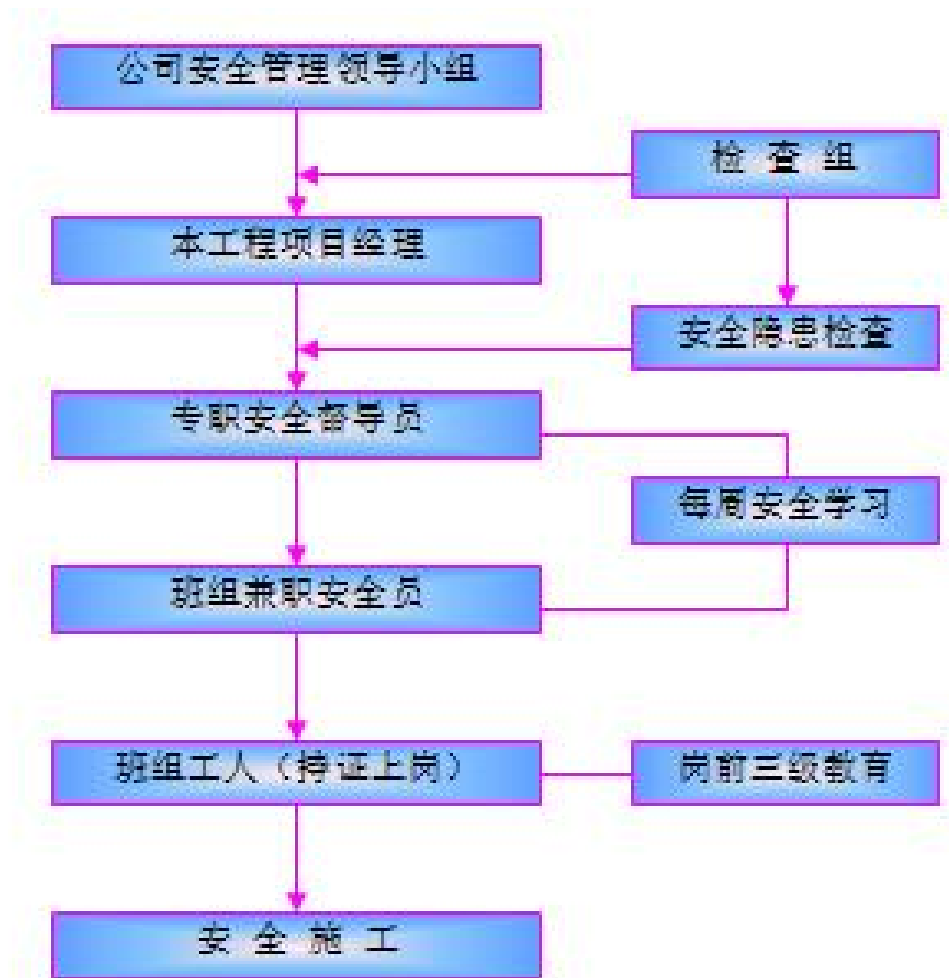
9.1.1 总体要求

严格执行《水利工程建设安全生产管理规定》（2017 修正），加强水利工程建设安全生产监督管理，明确安全生产责任，防止和减少安全生产事故，保障人民群众生命和财产安全。严格贯彻执行国家现行安全生产法律、法规。施工单位落实安全生产的组织保证体系，建立健全安全生产责任制；施工单位对工人进行安全生产教育及分部分项工程的安全技术交底；审核施工方案及安全技术措施；检查并督促施工单位，按照水利工程施工安全技术标准和规范要求，落实分部、分项工程或各工序的安全防护措施；监督检查施工现场的消防工作、冬季防寒、夏季防暑、文明施工、卫生防疫等各项工作；进行质量安全综合检查。发现违章冒险作业的要责令其停止作业，发现安全隐患的应要求施工单位整改，情况严重的，应责令其停工整改并及时报告建设单位；施工单位拒不整改或者不停止施工的，应及时向建设主管部门报告。

采取合理的安全预防措施，提高安全管理水平，能较好的降低安全事故的发生，保证工程的顺利进行。随着社会经济的不断进步和发展，以人为本，关爱生命的思想提升到前所未有的高度，何认真贯彻安全生产，预防第一方针，实现安全发展，是现面临的重要问题。

9.1.2 安全组织及保证体系

为了更好的实施安全施工，建议项目业主督促未来的中标施工单位成立安全管理组织，具体的管理组织机构可参照下图：



1、成立以项目经理为首，有施工员、安全员、技术员、班组长等参加的安全生产管理小组，检查监督施工现场及班组安全制度的贯彻执行，做好安全日检记录，并对违反安全规定的人员进行处罚。以其安全生产副经理及质安部成员组成安全管理领导小组，负责安全施工保证体系的管理，检查组织对安全隐患的突击检查。

2、工地安全管理小组，由项目部主管安全生产的负责人担任领导，成员包括 3 名技术员为专职安全督导员，一名电工管理，负责工地安

全施工管理，并由专职安全督导员负责具体安全事务的监督。班组施工管理兼职安全员，负责组织班组工人的安全施工。

3、建立和实施安全生产责任制：项目经理是安全第一责任人，主管施工生产的项目副经理是安全生产直接责任人，项目总工程师对劳动保护和安全生产的技术工作负责。

9.1.3 安全生产制度

生产管理和技术管理的规章制度，是统一组织职工进行生产活动的准则，是保证正常生产的有力工具。没有规章制度，就没有准绳，就容易出问题，因此为保证本工程的安全生产，建立和健全切实可行的规章制度：

1、安全生产制度

建立和认真执行安全生产责任制，做到分级负责，分片负责，事事有人负责，时时有人负责，把坚持“安全第一、预防为主”的安全生产方针贯彻到日常生产的各个环节中去，把安全生产真正地统一起来。

本工程项目经理是项目安全生产第一责任人，项目副经理是项目安全生产直接责任人。项目部设立3名专职安全员，其职责包括制定健康保护与事故预防措施、检查所有的安全规则条例的实施情况等。

2、安全教育制度

项目部经常利用各种有效形式，广泛开展安全生产宣传活动，组织工人学习有关安全生产的政策、法令，树立安全和生产统一的思想，自觉遵守安全生产规章制度。

3、安全技术措施制度

安全技术措施是施工设计的重要组成部分，是指导安全产的技术文件，也是进行安全生交底的重要依据，因此，没有编制安全技术措施的工程一律不准施工。

4、安全交底制度

安全交底是具体贯彻安全技术措施的主要方法，是一项经常性的工作，也是最实际最深刻的安全教育。各级领导在布置生产任务时，对施工安全要提出明确的要求，把施工技术和安全技术同时交底，并组织工人讨论，订立保证安全措施，使人人心中有数，个个做到安全。

5、安全检查制度

为了及时发现和消除不安全因素，应加强经常性的安全检查，项目部要保证检查制度的落实，规定检查时间和参加检查的人员。项目部每两周检查一次，施工班组每天检查一次。非定期检查视工程进度进行，在施工准备前、危险性大、季节变化、节假日前后要加强检查并根据施工和季节变化的特点，每年定期地进行二次至四次群众性安全检查。

6、事故分析制度

项目部严肃认真地贯彻执行国务院颁发的《工人职员伤亡事故报告规程》，发生工伤事故后，应组织实地调查，找出事故原因，掌握事故发生的规律，采取预防措施。

9.1.4 保证安全生产的技术管理措施

1、机械设备运行安全保证措施

(1) 使用性能良好的车辆，经常检修维护机械设备。

(2) 所有机械操作人员必须持证上岗，定机定人，严格按照操作程序正确操作，严禁违章作业。

(3) 加强对车辆设备的管理，加强对司机和操作人员的安全教育，加强施工调度，确保来往车辆和行人安全。

(4) 现场派专人指挥，保证施工有序进行。

2、施工用电安全保证措施

(1) 经常巡视用电线路，发现隐患立即组织人员进行排除。凡可能漏电伤人或易受雷击的电器及构造物均设置接地避雷装置。

(2) 各种电器操作工具和用具必须使用符合规范的用电标准。

(3) 施工现场用电设备定期进行检查，必须由专业电工进行操作。

(4) 手持式电气设备的操作手柄和工作中经常接触的部分，有良好的绝缘，使用前认真进行检查。

(5) 从事电气设备操作的工作人员，都必须经过培训，考试合格后持证上岗。

3、混凝土施工安全保证措施

(1) 浇筑前检查施工中所涉及的电源、振捣棒是否能正常工作，数量是否满足施工需求，工作人员的防护用具是否齐全。

(2) 振捣设备经安全检查并合格后方可使用。

(3) 振捣手应穿胶鞋戴胶手套，湿手不得接触电源开关，电源线不得有破皮漏电。使用绝缘套钩时挂于不影响人为安全 and 生产施工的地方。禁止穿拖鞋或光脚，在高空施工必须佩带安全带，作业面安全保护齐全。

(4) 钢筋加工制作、焊接严格按照操作规程施工，特种作业必须持证上岗。

(5) 模板拆除按先支后拆、后支先拆、先拆非承重模板、后拆承重模板、并从上而下的顺序进行，拆除时设专人指挥。作业区内设置围栏，不得有其他工种作业。拆下的模板、零配件严禁抛掷。

4、其它安全保证措施

(1) 施工人员进入施工现场必须佩带安全帽，高空作业必须系带安全带、穿防滑鞋。特种作业人员必须按规定佩带防护用品、穿戴防护用品。

(2) 对工人进行遵纪守法教育，做好施工区内的治安保卫工作，派人 24h 轮班看守，防止材料、设备被盗及其他事故发生，禁止闲杂人员及外人进入施工场地。

(3) 建立安全检查机构，设置专职安检人员，制定相应的安全操作规程，坚持安全学习，严格执行规章制度。

9.2 职业健康安全或卫生防疫

9.2.1 安全保障措施

1、人员的劳动保护措施

(1) 防尘、防有害气体措施

施工现场采取防尘、防有害气体措施。

施工前对必须接触防尘操作的施工人员进行技术交底及必要的防护知识培训，配备口罩、耳罩、防尘眼镜等防护用品。

对接触粉尘的劳动者进行一次尘肺病普查；

对有活动性肺结核、严重慢性呼吸道疾病、显著影响肺功能的肺部疾患、严重的心血管系统疾病患者严禁从事接触粉尘工作。

(2) 防毒措施

对有毒原材料、半成品等采取严格控制保管措施，严格执行领取登记制度，杜绝有毒物质向外流放、扩散。

施工前对必须接触有毒操作施工及保管人员进行技术交底及必要的防护知识培训。

为接触有毒操作的人员配备防止毒物挥发的防毒面罩、防护手套等防护用品以及紧急救助药品，并确保操作人员会正确使用。

对接触有毒操作的施工人员或把保管人员每月进行一次专项体检，最大限度地减少危害。一旦发现中毒现象，立即隔离相关人员送往医院，并且展开原因调查，采取相应措施将危害减至最小。

(3) 防噪音措施

施工前对必须接触超限值噪音操作施工人员进行技术交底及必要的防护知识培训；为接触超限值噪声操作施工人员配备耳塞、减震手套等防护用品；接触噪声操作人员采取轮换工作制度，3 小时轮换作业。线路两侧对超标的噪声敏感建筑物，区别不同情况，分别采取拆迁、改变建筑物使用功能、设置隔音屏障、安装通风隔声窗等控制环境噪声污染措施，确保达到相应环境功能区要求。对噪声敏感建筑物集中区段及远期可能超标的敏感目标实时监测，并及时增补和完善防治噪声污染措施。

选用低噪声施工机械设备，合理安排施工时间，防治噪声扰民。采取洒水、覆盖等措施，防治施工扬尘对附近敏感点的影响。

（4）健康教育

在进驻工地前，对全体工作人员进行健康教育，开设进点职工健康教育课，使每个人都了解施工环境内的地理、气候特点，熟悉传染病、流行性疾病的特点及预防措施，积极宣传防寒保暖、防紫外线和各项活动时的卫生要求，掌握适应性锻炼的方法。

在施工期间，通过适当的文体活动，缓解工作中的紧张情绪，疲劳、单调等对心理情绪的不良影响，做好心理卫生工作。

施工作业队内部建立自救和互救组，在项目经理部与施工作业队、项目经济部与当地医疗机构之间建立卫生信息沟通机制。

通过建立高效快捷的劳动卫生和医疗保障网络，以便及时掌握管辖范围内每一个职工的健康情况，建立健康档案。

9.2.2 作业人员预防措施

对在有危害健康的气体或者粉尘的场所操作的工人，将提供适用的口罩、防护眼镜和防毒面具等；

对在有噪声、强光、辐射热的飞溅火花、碎片、刨屑的场所操作的工人，分别提供护耳器、防护眼镜、面具和帽盔等；

对电气操作工人，应提供绝缘靴、绝缘手套等；
对经常在露天工作的工人，应提供防晒、防雨的用具。

9.3 工作场所预防措施

针对有害气体和粉尘浓度，采取合理通风方案，控制有害气体和粉尘浓度不超过国家规定的最高容许浓度。

噪声不得超过最高分贝数。

易燃易爆和有害有毒等危险作业场所将设置相应的防护措施、报警装置、通讯装置、安全标注以及在紧急情况下进行抢救和安全疏散的设备；易燃易爆物质仓库必须符合防爆要求。

9.4 体检制度和健康档案

所有上场施工人员进行严格体检，包括工前、工中、工后体检，并对工作人员建立健康档案，实行全程动态健康监护。

1、上场前体检

严格执行工作人员健康体检规定，组织施工人员进行上场前体检，建立健康档案，筛选合格的施工人员。

2、健康档案

对施工人员体检分工前、工中、工后体检。对工前体检合格的人员，建立健康档案，确定健康监护观察指标，在工作期间进行全程健康监护，工中、工后体检按健康监护要求进行认真记录，以便随访观察。每次体检都派有经验的卫生人员进行，体检侧重于心管、呼吸、血液、神经体统，对体检规定项目要全面、准确地填写。

第十章 项目实施进度

项目涉及到前期工作准备（如可行性研究，地勘、初设、施工图设计、设备及建设工程的招标等）、房屋建设及资金筹措运用等方面，涉及面广、内容丰富，如不把进度安排好，就很难如期完成项目的开发建设任务，其投资也会大大增加，使整个项目建设工作处于不利局面。

通过对项目所在地周边现状的调查、分析，对建设内容的研究，对资金到位的及时性等问题进行研究分析，经过专家认真论证，在遵循建设程序和建设工程客观规律的基础上，最终采取地质勘测、初步设计、施工图设计、可行性研究、三通一平等工作在项目建设期初一次性完成的计划；对项目的房屋建设、智能化管理系统、室外及附属工程、其它配套实施采取分阶段实施。

项目涉及前期准备、房屋建筑、配套工程建设、工程竣工验收以及资金筹措、运用等诸方面工作。为顺利完成工程的建设，应严格按照基本建设程序和尊重建设工程客观规律开展工作。

项目建设周期 16 个月，其中前期准备 4 个月（2022 年 9 月至 2022 年 12 月），项目建设 12 个月（2023 年 1 月至 2023 年 12 月），具体实施进度安排如下：

第一阶段为前期准备阶段，计划用 4 个月（2022 年 9 月至 2022 年 12 月）完成项目前期准备工作，包括规划项目立项、设计勘探、工程报建、工程招标等。

第二阶段为建设阶段，计划用 12 个月（2023 年 1 月至 2023 年 12 月）完成项目建筑工程、装饰装修、竣工验收等。

具体详见下表：

项目工程进度安排表

阶段	工作内容	2022				2023								备 注
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月-12 月								
准备 期	项目立项、工程报建、工程 招标等													计划用 4 个月（2022 年 9 月至 2022 年 12 月）完成项目前期准备工作，包括项目立项、地勘检测、工程招标、工程报建等。
建设 期	建筑工程、装饰装修、竣工 验收等													计划用 12 个月（2023 年 1 月至 2023 年 12 月）完成项目建筑工程、装饰装修、安装工程、竣工验收、交付使用等。

第十一章 管理体制、劳动定员

11.1 管理体制

白马镇污水处理厂二期工程的管理部分主要是一体化污水处理设备的管理，为确保工程安全运行，发挥最大的社会效益和经济效益，必须对工程实行科学有效的管理，理顺管理关系，制定改革方案，落实保护措施。

白马镇政府作为项目业主，负责白马镇污水处理厂二期工程的行业管理、监督、检查和指导项目的建设、管理、维修、养护及安全运行，保证工程安全并发挥工程效益。

11.2 运行管理

11.2.1 组织管理

1、建立健全完备的生产管理机构，或由有运营许可证的单位负责污水处理站的运营和管理。

2、对职工进行必要的资格审查，对国家有规定的工种应有上岗证。

3、组织操作人员上岗前的专业技术培训。

4、配备有经验的技术人员负责相应的技术管理工作。

5、选拔专业技术人员进行技术培训。

6、建立健全包括岗位责任制和安全操作规程在内的工厂管理制度。

7、对职工进行定期考核实行奖惩制度。

8、组织专业技术人员提前进岗，参与施工安装，调试验收的全过程。

11.2.2 技术管理

1、会同环保部门监测出水水质，排放标准严格执行《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918—2002）》中的一级 A 标准。

2、对处理系统的进出水水量进行分析、水质进行取样、送检，根据水量水质的变化调整运行工况。

3、及时整理汇总分析运行记录，建立运行技术档案，建立施工验收与交接档案。

11.3 劳动定员

11.3.1 人员编制

本项目人员编制考虑到污水处理技术的进步，工艺简单，该工程无需派专门人员运行，污水处理配兼职操作工 1 人即可。

11.3.2 人员培训

对建设和管理人员进行有计划的培训，是保证运行顺利，提高管理水平的必要手段，人员培训重点有：

1、提高项目执行管理人员的业务水平，充分熟悉设计图纸和设备型号及性能，以保证项目的顺利执行。

2、对操作人员进行上岗前的专业技术培训，提高管理和操作水平，保证项目建成后能正常运行。

10.3.3 工作要求

1、各项工作必须做到公平、公正、公开，严格依法办事，清正廉洁；

2、做到三到位：思想认识到位、精力到位、工作落实到位；

3、实行首办责任制：各成员分工落实，责任到人；

4、实行限时完成制：每个成员按分派任务一条龙落实，直到限时办理完成为止；

5、跟踪监督制：以抽查和定期督查形式督促任务落实；

6、各工作人员明确岗位职责、切实履行职责，并在基建领导小组的领导下，分工协作，相互补位，共同做好本项目的管理工作。

第十二章 土地利用、防止灾害及水土保持

12.1 土地利用

本项目工程永久及临时占地均不涉及自然保护区、风景名胜区，饮用水源保护区和珍稀物种集中分布区等环境敏感对象，也未发现珍稀动植物分布，不占用基本农田和天然林地，在项目区域无明显的环境制约因素。

12.2 水土保持工作

12.2.1 水土流失防治的执行标准

本项目为生活污水治理项目，点型工程。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保〔2013〕188号），项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。

12.2.2 水土保持措施总体布局

本工程水土保持措施以临时措施与永久措施相结合，形成完整的防护体系。在措施实施进度安排上，实行水土保持“三同时”制度。根据区域的施工特点，建立防治措施体系。

12.2.3 水土保持监测

1、监理目的

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可为有效防治水土流失提供质量保障，确保达到水土保持方案提出的防治目标和水土保持资金的使用效益，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

2、监理内容

（1）根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查和指令文件等监理方式进行现场监

监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施，通过质量控制、进度控制和投资控制，保证水土保持设施的如期建设和功能的正常发挥，结合现场巡查，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

(2) 在施工的各个阶段随时进行质量监督，提交监理日志、监理月报，及时向建设单位汇报施工中出现的問題。

(3) 对施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

(4) 依据有关法律、法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

(5) 编制水土保持监理工作报告，作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告，工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点，定期归档监理成果。

3、具体监测指标

(1) 监测时段：本工程监测时段从 2023 年 1 月至 2023 年 12 月，共计 12 个月。

(2) 监测区域：项目实施所有区域。

(3) 监测点位：建议设置 4 个监测点。

(4) 监测内容：主要包括扰动土地情况监测、水土流失情况监测、水土保持措施监测、临时堆土的监测。

(5) 监测方法：采用、地面观测法、调查监测和场地巡查法相结合的方法进行。

(6) 监测频次：工程实施期场地巡查每月抽查一次；在汛期前后每 2 个月监测 1 次，汛期每月监测 1 次；一次暴雨大于 50mm 加测。植物措施，每年 5 月、9 月各监测一次，遇暴雨应增加监测次数。

12.2.4 水土保持评价

本工程的实施符合国家及地方产业政策，符合行业发展的要求以及地方经济发展的规划，有利于产业结构调整。主体工程选址及总体布局、施工工艺、施工组织等不涉及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2008）规定的绝对限制行为，通过落实主体工程设计中已有的和本水保方案提出的各项水土保持措施后，可以实现工程实施期和试运行期的水土流失防治目标。

工程在场址选择、施工工艺、施工交通运输规划、施工场地规划等方面进行了充分论证，都较充分考虑了水土保持的要求，从设计上体现了水土保持的理念，从源头上减少水土流失及其危害。

水土流失防治措施在纳入主体工程设计已有水土保持措施后，形成了工程措施与植物措施并重，永久措施与临时措施相结合的一个完整的防治体系。在水土保持方案实施后，基本能控制因工程实施带来的新增水土流失，有效保护水土资源。各项水土保持措施发挥综合效益后，能实现工程实施期和试运行期工程区内各项防治指标均达到水土流失防治目标。

因此我们认为主要将以上水土保持措施实施落实到位，从水土保持角度分析工程实施是可行的。

第十三章 节能评价

13.1 设计依据

- 1、《中华人民共和国节约能源法》（07.10.28 主席令 77 号）；
- 2、《中华人民共和国建筑法》（97.11.01 主席令 91 号）；
- 3、《国务院关于加强节能工作的决定》（国发〔2006〕28 号）；
- 4、《节能中长期专项规划》（发改环资〔2004〕2505 号）；
- 5、《中国节能技术政策大纲（2006 年）》；
- 6、《中国节水技术政策大纲》（2005 年第 17 号）；
- 7、《四川省用水定额》（DB51/T2138-2021）；
- 8、《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委第 44 号令）；
- 9、四川省发展和改革委员会关于印发《四川省固定资产投资项目节能审查实施办法》的通知（川发改环资〔2017〕170 号）；
- 10、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 11、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
- 12、《外墙外保温工程技术规程》（JGJ144—2008）；
- 13、《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》（GB/T7106-2008）；
- 14、《民用建筑电气设计规范》（JGJ16-2018）；
- 15、《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）；
- 16、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 17、《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB-12021.3-2010）；
- 18、《民用建筑热工设计规范》（GB50176-2016）。

13.2 节能设计与分析的主要原则

指导思想：以科学发展观为指导，以技术、经济等为手段，努力建设节约型市政基础设施。

节电：按照国家相关要求，积极采用节能灯具，在不影响市政道路交通功能的前提下努力降低对电力能源的消耗，在达到节电效果的同时满足市政道路的各项照明功能指标。

节水：要降低供水管网漏损率，着重抓好设计环节执行节水标准和节水措施。

设计原则：在符合使用功能的基础上，结合当地的自然条件，在市政道路线路布置等方面尽量按照节能要求设计。

按照实用、经济的原则设计，并做好全过程的技术服务。

充分考虑当地的环境条件、气候特点、经济现状及发展需求等，采取相应的技术措施，做到节约能源、综合利用、保护环境。

采用成熟的新技术、新材料、新设备，使本项目在各方面得以优化。

13.3 能耗分析

1、项目电耗测算

项目用电量测算如下：

照明用电估算表									
序号	项目	功率密度	数量	照明功率	需要系数	有功功率	年工作 时	平均有功负 荷系数	年用电量
		W/m ²	m ²	(kW)	(Kx)	(kW)	(h)		(10 ⁴ kWh)
1	道路内 用电	27	10530	94.77	0.7	66	2920	0.75	14.53
2	室外用 电	13.5	10920	109.20	0.6	66	2920	0.75	14.35
4	未知用 电量		(1+2+3)		×	10%			2.89
合计			目前可研阶段涉及生产设备用电，故未知用电暂考虑 10%						31.76

因本项目目前不确定设备设施数量及型号,暂不对设备进行测算,具体电耗测算以后期设计为准。

2、用水量测算

具体测算如下:

新水耗测算表					
序号	项目	用水规模（m³）	用水量标准（L/m²·d）	使用时间（d）	年用水量（m³/a）
1	室内清洁用水	1500.00	4	52	312.00
2	道路及室外浇洒	750.00	2	52	78.00
3	未预见用水量	(1+2+3)*		10%	39.00
合计					429.00

(具体以后期实际为准)

3、项目综合能耗测算

按照《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)的规定,电力的折标系数为 0.1229kgce/kW·h,自来水折标系数取 0.2571kgce/t。经评估计算,项目总综合耗能量折标准煤为 54.1tce。具体详见下表:

项目综合能耗测算表						
序号	能源种类	实物量		折标准煤系数		折合标煤数量(tce)
		数量	计量单位			
1	电	37.29	10 ⁴ kw·h/a	0.1229	(kgce/kw·h)	45.84
2	水	3.21	10 ⁴ m³	0.2571	kgce/m³	8.26
项目年耗能总量(吨标准煤):			54.10			

13.4 节能综合评价

本项工程主要通过工程设计布局、耗能设备选用以及施工技术管理等方面的措施来实现节能设计要求。在设备选用上,积极采用国家推荐节能产品设备。在施工组织中,积极选用符合国家节能要求、技

术先进的施工设备，以降低生产能耗。同时强化施工管理技术人员节能意识，合理安排施工周期及日程，降低能源消耗。工程中设计的节能措施，有效的结合了工程特点，降低了能源消耗，对工程节能目标的实现具有重要作用。

第十四章 投资估算与财务评价

14.1 投资估算

14.1.1 编制依据

1、预算编制主要依据四川省水利厅川水发〔2015〕9号文颁《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》；

2、按照四川省水利厅办公室文件川水办〔2016〕109号《四川省水利厅办公室关于印发〈营业税改征增值税后〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉调整办法〉（试行）的通知》；

3、按照水利部办公厅文件办财务函〔2019〕448号《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》；

4、定额：建筑工程执行省水利厅川水发〔2007〕20号文颁《四川省水利水电建筑工程预算定额》。

5、安装工程：水建管〔1999〕523号文颁《水利水电设备安装工程预算定额》。

6、施工机械台时费定额：水利部水总〔2002〕116号文颁《水利工程施工机械台时费定额》。

7、《四川工程造价信息》（2022年9月）；

8、内江市当地的建筑材料价格信息调查、建筑市场行情及其他有关资料。

14.1.2 独立费用内容及费率标准

1、工程勘察费参照计价格[2002]10号文，建筑工程费的0.8%-1.1%；

2、工程设计费参照计价格[2002]10号文，按市场价打折；

3、项目建议书、可行性研究报告编制费评估费参照计价格[1999]1283号，按市场价打折；

4、水土保持方案（含验收监测）费参照水保监[2005]22号；

5、水土保持补偿费参照川发改价格[2014]1041号，按占地面积1.3元/m²；

6、建设项目工程安全评价费参照《四川省安全评价收费指导标准（2010年）》结合市场行情；

7、职业病风险评估费参照《职业卫生技术服务行业职业病危害因素检测收费指导意见（试行）》并结合市场行情；

8、劳动安全卫生评审费按第一部分工程费用0.1%-0.5%计算；

9、招投标代理服务费参照“计价格[2002]1980号”，按市场价打7折；

10、工程造价服务费参照川价发[2008]141号文，按市场价打7折；

11、建设工程监理费参照计价格[2007]670号；

12、地质灾害危险性评估费参照发改办价格[2006]745号；

13、工程保险费参照建安工程费费0.5%；

14、建建设单位管理费参照建标[2007]164号；

15、场地准备费及临时设施费参照按第一部分费用的0.8%；

16、施工图审查费参照省发改价格[2011]323号，按建筑面积1.8元/m²；

17、其它前期相关规费费用按第一部分费用的0.5%。

14.1.3 投资估算范围

项目投资估算范围包括从筹建到项目运营维护期的全过程费用。

14.1.4 投资估算说明

项目总投资15970万元。具体测算如下：

投资估算表											
序号	项目或费用名称	估算金额（万元）					2023 年	技术经济指标			备注
		建筑工程	安装工程	设备、工器具购置	其他费用	合计		数量	单位	单位指标 （元/单位）	
一	工程费用	9385.54	592.07	2830.00		12807.61	12807.61				
1	主体工程	1752.53				1752.53	1752.53	2368.28	m³	7400	
2	安装工程		592.07			592.07	592.07				
2.1	给排水工程		260.51			260.51	260.51	2368.28	m³	1100	
2.2	强电及照明工程		213.15			213.15	213.15	2368.28	m³	900	
2.3	弱电工程		118.41			118.41	118.41	2368.28	m³	500	
3	地基处理及基坑支护	4198.42				4198.42	4198.42	10961.94	m³	3830.00	
4	室外附属设施	108.22				108.22	108.22	2705.41	m³	400.00	
5	大门	0.20				0.20	0.20	2.00	座	1000.00	
6	围墙	24.00				24.00	24.00	1200.00	m	200	
7	绿化工程	182.17				182.17	182.17	4554.28	m³	400	
8	管网工程	3120.00				3120.00	3120.00	13000.00	m	2400	多管
9	设备及工器具购置费			2830		2830		1.00	项	28300000.00	
二	工程建设其他费用				1271.65	1271.65	1271.65	Σ（1+……+18）			
1	土地取得费用（含税费）							不涉及土地取得			

2	工程勘察费				112.70	112.70	112.70	参照计价格[2002]10号文，建筑工程费的0.8%-1.1%		
3	工程设计费				267.60	267.60	267.60	参照计价格[2002]10号文，市场价打折		
4	项目建议书、可行性研究报告编制费评估费				20.00	20.00	20.00	参照计价格[1999]1283号		
5	水土保持方案（含验收监测）				114.58	114.58	114.58	水保监[2005]22号		
6	水土保持补偿费				1.56	1.56	1.56	川发改价格[2014]1041号，按占地面积1.3元/m²		
7	建设项目工程安全评价				41.39	41.39	41.39	《四川省安全评价收费指导标准（2010年）》结合市场行情		
8	职业病风险评估				24.49	24.49	24.49	《职业卫生技术服务行业职业病危害因素检测收费指导意见（试行）》		
9	招投标代理服务费				28.93	28.93	28.93	参照“计价格[2002]1980号”，按市场价打7折		
10	工程造价服务费				144.69	144.69	144.69	川价发[2008]141号文，按市场价打7折		
10.1	编制工程预算（招标控制价或标底）				21.89	21.89	21.89	川价发[2008]141号文，按市场价打7折		
10.2	审核竣工结算费				37.49	37.49	37.49	川价发[2008]141号文，按市场价打7折		
10.3	施工阶段全过程造价控制				85.31	85.31	85.31	川价发[2008]141号文，按市场价打7折		
11	建设工程监理费				189.97	189.97	189.97	计价格[2007]670号		
12	地质灾害危险性评估费				4.00	4.00	4.00	发改办价格[2006]745号		
13	工程保险费				64.04	64.04	64.04	建安工程费费0.5%		
14	项目建设管理费				173.69	173.69	173.69	建标[2007]164号		
15	场地准备费及临时设施费				64.04	64.04	64.04	（一）×	0.50%	

16	施工图审查费				1.40	1.40	1.40	省发改价格[2011]323号，按建筑面积1.8元/m²			
17	其它前期相关规费费用				18.55	18.55	18.55	(一) ×	0.1%		
三	预备费				1126.34	1126.34	1126.34				
1	基本预备费				1126.34	1126.34	1126.34	(一+二) ×	8%		
四	铺底流动资金				150.00	150.00	150.00				
五	建设期利息				614.40	614.40	614.40	贷款额	*	5.12%	
六	总投资				15970.00	15970.00	15970.00	Σ (一+……+四)			
其中	贷款占比	75.14%			12000.00	12000.00	12000.00				
	自有资金占比	24.86%			3970.00	3970.00	3970.00				

14.1.5 项目资金及资金筹措

项目总投资 15970 万元，资金来源为银行贷款及业主自筹。

14.1.6 资金使用计划

项目资金使用根据项目建设进度分期分批适时投入。

第十五章 工程效益

15.1 环境效益

白马镇污水处理厂二期工程是改善水环境，保障人民身体健康，造福社会的环境保护工程，项目的建设有助于城乡生活质量的改善，从而对农村居民健康、福利、环境资源等产生有利的影响。农村生活污水处理建设，对保护农村居民的身心健康和村庄风貌，对提升沱江河水质，提高生态环境质量意义重大，具有明显的环境效益。

本次工程的环境效益如下：

(1) 污水横流直排，破坏了农村居民的生活环境。治理农村生活污水，不仅改善了农村居住环境，还能够提高人民的生活质量。

(2) 项目的建设，使农村生活污水得到及时的收集与处理，有利于农村水环境质量的改善。

(3) 通过有效的改变农村用水习惯，可减少污水排放量，减少污染物排放，同时也可以减少新鲜水的开采量，具有明显的环境效益。

(4) 项目实施后，农村生活污水得到及时的处理，有利于改善投资环境，促进地区经济持续、稳定的发展。

15.2 经济效益

项目的建设可有效的改善环境，提高环境质量水平，提升市中区各镇（街道）水系的水质，避免和减轻污水对工农业生产及国民经济发展所造成的经济损失等所产生的间接经济效益将是巨大的。主要体现在，有利于改善投资环境、吸引社会及外部资源、发展地方经济；增加农渔业的产量；提高农副产品和工业产品质量。减少城市自来水厂净化处理成本及环境质量成本等。

15.3 社会效益

项目的实施，有利于农村生活污水得到有效、及时的收集与处理。污水处理后带动了经济的发展、环境的改善，在促进人与自然的和谐发展上，在经济与环境的和谐发展上，在农业与工业的和谐发展上，都有客观的社会效益。

1、项目的建设是改善生态环境，保护水资源，保障人民身体健康，造福社会的环境保护工程，真正践行“绿水青山就是金山银山”的生态理念。

2、项目的建设将极大改善投资环境，吸引社会及外部资金，对地方的经济发展具有积极作用，有利于促进经济社会的持续、稳定发展。

3、项目的建设将有效改善和提高沱江河的水质，对预防各种传染病、公害病、提高人民健康水平，起到重要作用。

4、农村生活污水得到有效、及时的收集和处理，避免了对地下水和地表水等生态环境的污染，资源循环利用有益于社会的可持续发展。

第十六章 项目招标投标内容

16.1 招标依据

项目应严格按照《中华人民共和国招标投标法》、《必须招标的工程项目规定》（国家发改委令第16号）、《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》（国务院令第698号）、国家发展和改革委员会等七部委颁布的第12号、第30号令《工程建设项目施工招标投标办法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例（2018修订）》相关法律法规的规定，并结合本工程项目特点编制项目的招标方案和招标文件、备案和接受行政监督部门的监督。

16.2 招标方式

根据《招标投标法》规定，2000年原国家发展计划委报经国务院批准发布《工程建设项目招标范围和规模标准规定》（国家发展计划委第3号令，以下简称3号令），明确了必须招标的工程项目的具体范围和规模标准。3号令颁布实施以来，我国形成了较为完善的强制招标制度体系，对促进招标投标制度的推广应用，规范招标投标行为，保障公平竞争，提高招标采购质量效益，预防惩治腐败发挥了积极作用。随着我国经济社会不断发展和改革持续深化，3号令在施行中逐步出现范围过宽、标准过低的问题。同时，各省区市根据3号令规定，普遍制定了本地区必须招标项目的具体范围和规模标准，不同程度上扩大了强制招标范围，并造成了规则不统一，进一步加重了市场主体负担。针对上述问题，国家发展改革委会同国务院有关部门对3号令进行了修订，形成了《必须招标的工程项目规定》，报请国务院批准后印发，2018年6月1日起正式实施。主要修改了三方面内容：一是缩小必须招标项目的范围。二是提高必须招标项目的规模标准。三是明确全国执行统一的规模标准。

1、《中华人民共和国招标投标法》的相关规定

(1)在中华人民共和国境内进行下列工程建设项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标：

大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目；
全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目；
使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。

(2) 招标分为公开招标和邀请招标：

公开招标，是指招标人以招标公告的方式邀请不特定的法人或者其他组织投标；

邀请招标，是指招标人以投标邀请书的方式邀请特定的法人或者其他组织投标。

(3) 招标人采用公开招标方式的，应当发布招标公告。依法必须进行招标的项目的招标公告，应当通过国家指定的报刊、信息网络或者其他媒介发布。招标公告应当载明招标人的名称和地址、招标项目的性质、数量、实施地点和实践以及获取招标文件的办法等事项。

招标人采用邀请招标方式的，应当向三个以上具备承担招标项目的能力、资信良好的特定的法人或者其他组织发出投标邀请书。

(4) 招标人应当根据招标项目的特点和需要编制招标文件。招标文件应当包括招标项目的技术要求、对投标人资格审查的标准、投标报价要求和评标标准等所有实质性要求和条件以及拟签订合同的主要条款。

国家对招标项目的技术、标准有规定的，招标人应当按照其规定在招标文件中提出相应要求。

招标项目需要划分标段、确定工期的，招标人应当合理划分标段、确定工期，并在招标文件中载明。

(5) 招标人应当确定投标人编制投标文件所需要的合理时间；但是，依法必须进行招标的项目，自招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日止，最短不得少于二十日。

2、《必须招标的工程项目规定》（国家发改委令第 16 号）的相关规定

(1) 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目。包括：使用预算资金 200 万元人民币以上，并且该资金占投资额 10%以上的项目；使用国有企业事业单位资金，并且该资金占控股或者主导地位的项目。

(2) 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目，其勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到下列标准之一的，必须招标：

施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上；勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。

同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。

根据本项目的投资估算，建议采取的招标组织形式如下：

项目招标基本情况汇总表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额（万元）	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察	√			√	√			112.70	
设计	√			√	√			267.60	
施工	√			√	√			9977.61	
监理	√			√	√			189.97	
设备								2830.00	
情况说明：									

说明：以上方案招标活动具体实施时根据实际情况调整，以发改部门核实为准。

第十七章 财务分析

项目还款来源于项目自身收益以及业主单位综合收益。按照国家发改委关于项目可行性研究的有关技术标准和参数标准规定，本报告对项目综合财务可持续性、债务资金的偿还能力等进行分析。分析依据如下：

- 1、《建设项目经济评价方法与参数》；
- 2、《投资项目可行性研究指南》；
- 3、《投资项目经济咨询评估指南》；
- 4、《企业会计准则》；
- 5、国家及地方现行有关税收法规；
- 6、企业提供的有关技术、财务资料。

17.1 基本财务数据及假设

- 1、项目产出销项税率：

污水及中水处理收入	税率 9%
-----------	-------

- 2、项目进项资金较少，本次测算暂忽略不计。
- 3、项目基准收益率采用 5.15%。
- 4、本项目折旧摊销计算年限如下表：

	残值率	折旧-年限（年）
固产	5%	15
其他固产	10%	40
摊销		30

- 5、税金及附加采用城建费 5%、教育附加费 3%、地方教育附加 2%。
- 6、企业所得税税率采用 25%计算。

17.2 项目收入及增值税、附加税估算

本项目预计经营期 19 年，经营期内项目主要收入为项目自身收益。经营期内项目收入为 42914 万元。

项目收入测算详见下表：

白马镇污水处理厂二期工程可行性研究报告

项目收入预测表

附表 4:

单位: 万元

序号	年份	指标及参数							经营期																		合计	
	2023							2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		
	项目名称	年份						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20
一	项目总收入					年涨幅	2.0%		1390	1600	1818	2044	2085	2127	2170	2213	2257	2302	2348	2395	2443	2492	2542	2593	2645	2698	2751	42914
(一)	运营收入								1390	1600	1818	2044	2085	2127	2170	2213	2257	2302	2348	2395	2443	2492	2542	2593	2645	2698	2751	42914
		污水处理负荷							70%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
1	污水处理收入	4.9	元/吨	总处理量	10000	m³/d			1252	1459	1675	1898	1936	1975	2014	2054	2096	2137	2180	2224	2268	2314	2360	2407	2455	2504	2554	39763
2	中水处理收入	1.8	元/吨	总处理量	3000	m³/d			138	141	144	146	149	152	155	158	162	165	168	172	175	178	182	186	189	193	197	
二	项目运营成本								640	725	814	907	925	943	962	981	1001	1021	1041	1062	1083	1105	1127	1150	1173	1196	1220	19078
(一)	运营成本	人员工资、保险、福利+日常水电							99	101	104	106	108	110	112	114	117	119	121	124	126	129	131	134	137	139	142	2272
1	管理岗位	7500	元/人·月	4	人	年涨幅	2.00%		36	37	37	38	39	40	41	41	42	43	44	45	46	47	48	48	49	50	51	822
2	普通员工	5500	元/人·月	8	人				53	54	55	56	57	58	59	61	62	63	64	66	67	68	70	71	72	74	75	1206
3	保安保洁	3200	元/人·月	2	人				8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	11	11	11	175
4	管理团队日常水电	办公水电消耗							3.01	3.07	3.13	3.19	3.26	3.32	3.39	3.45	3.52	3.59	3.67	3.74	3.81	3.89	3.97	4.05	4.13	4.21	4.30	69
4.1	水	7	元/吨	14.00	人	年涨	2.00%		0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.17	3

	(每人每月1吨)					幅																							
4.2	电(每人每月100度)	0.5774	元/度	14.00	人				0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.2	
2.3	办公耗材及运营其他支出	200	元/人·月	12.00	人				2.88	2.94	3.00	3.06	3.12	3.18	3.24	3.31	3.37	3.44	3.51	3.58	3.65	3.73	3.80	3.88	3.95	4.03	4.11	66	
(二)	维修费	第一年按建安成本		0.20%	考虑				26	26	27	27	28	28	29	29	30	31	31	32	32	33	34	34	35	36	37	585	
(三)	污水处理厂处理成本	按污水收入			40%			501	584	670	759	774	790	806	822	838	855	872	890	907	925	944	963	982	1002	1022	15905		
(四)	中水处理收入	按中水收入					10%			14	14	14	15	15	15	16	16	16	16	17	17	17	18	18	19	19	19	20	315
三	总净收入							2030	2326	2633	2951	3010	3070	3132	3194	3258	3323	3390	3458	3527	3597	3669	3743	3817	3894	3972	61992		

销项税、税金及附加详见下表:

单位：万元

序号	项目名称	指标及参数	建设 期	运营期	合计
----	------	-------	---------	-----	----

白马镇污水处理厂二期工程可行性研究报告

				2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	
				1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
一	应纳增值税				125	144	164	184	188	191	195	199	203	207	211	216	220	224	229	233	238	243	248	3862
1	产出销项税额				125	144	164	184	188	191	195	199	203	207	211	216	220	224	229	233	238	243	248	3862
1.1	污水及污泥收入	税率	9%		125	144	164	184	188	191	195	199	203	207	211	216	220	224	229	233	238	243	248	3862
二	税金及附加				13	14	16	18	19	19	20	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24	24	25	387
1	城市维护建设税	税率	5%		6	7	8	9	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	193
2	教育费附加	税率	3%		4	4	5	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	116
3	地方教育附加	税率	2%		3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	78
三	综合税费				138	158	180	202	206	211	215	219	224	228	232	237	242	247	252	257	262	267	272	4249

17.3 项目总成本估算

本项目成本总计 41516 万元。

1、污水处理厂运营成本 19017 万元（1. 人员成本 2272 万元，其中：职工薪酬：管理岗位 7500 元/人/月，共计 4 人，普通员工 5500 元/人/月，共计 8 人，保安保洁 3200 元/人/月，共计 2 人。2. 管理团队日常水电成本 3.2 万元，其中：水每人每月 1 吨，5 元/吨；用电每人每月 100 度，0.5774 元/度。3. 办公成本 62 万元，其中：办公耗材 200 元/人/月。4. 维修费 585 万元，按第一年按建安成本 0.2%考虑；5. 污水厂处理成本 15905 万元，按污水收入 40%考虑；6. 种水处理成本，按中水处理收入 10%考虑）。

3、项目建设成本 15970 万元按折旧摊销计入成本，折旧摊销 8302.3 万元，余值 7667.7 万元。

（1）设备折旧年限 15 年，残值 5%，其他固定资产折旧年限 40 年，残值 10%。

（2）土地摊销年限均为 30 年。

综上，本项目成本总计 41516 万元。

详见下表：

总成本费用估算表

表 6

单位：万
元

序号	项目名称	建设 期	运营期																			合计
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
一	经营成本		640	725	814	907	925	943	962	981	1001	1021	1041	1062	1083	1105	1127	1150	1173	1196	1220	19078
二	折旧及摊销		475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	296	296	296	296	8302
三	财务费用		614	609	599	584	558	532	507	476	445	410	374	333	292	246	200	148	97	20	7091	14136
四	总成本费用		1729	1809	1888	1965	1957	1950	1944	1932	1921	1905	1890	1870	1850	1826	1802	1594	1566	1512	8607	41516

项目收入预测表

附表 4:

单位：万元

序号	年份	指标及参数							经营期																合计			
	2023							2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		2041	2042	
	项目名称	年份						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18	19	20
一	项目总收入					年涨幅	2.0%		1390	1600	1818	2044	2085	2127	2170	2213	2257	2302	2348	2395	2443	2492	2542	2593	2645	2698	2751	42914
(一)	运营收入								1390	1600	1818	2044	2085	2127	2170	2213	2257	2302	2348	2395	2443	2492	2542	2593	2645	2698	2751	42914
		污水处理负荷							70%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
1	污水处理收入	4.9	元/吨	总处理量	10000	m³ /d			1252	1459	1675	1898	1936	1975	2014	2054	2096	2137	2180	2224	2268	2314	2360	2407	2455	2504	2554	39763

白马镇污水处理厂二期工程可行性研究报告

2	中水处理收入	1.8	元/吨	总处理量	3000	m³ /d			138	141	144	146	149	152	155	158	162	165	168	172	175	178	182	186	189	193	197	
二	项目运营成本								640	725	814	907	925	943	962	981	1001	1021	1041	1062	1083	1105	1127	1150	1173	1196	1220	19078
(一)	运营成本	人员工资、保险、福利+日常水电							99	101	104	106	108	110	112	114	117	119	121	124	126	129	131	134	137	139	142	2272
1	管理岗位	7500	元/人·月	4	人	年涨幅	2.00%		36	37	37	38	39	40	41	41	42	43	44	45	46	47	48	48	49	50	51	822
2	普通员工	5500	元/人·月	8	人				53	54	55	56	57	58	59	61	62	63	64	66	67	68	70	71	72	74	75	1206
3	保安保洁	3200	元/人·月	2	人				8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	11	11	11	175
4	管理团队日常水电	办公水电消耗							3.01	3.07	3.13	3.19	3.26	3.32	3.39	3.45	3.52	3.59	3.67	3.74	3.81	3.89	3.97	4.05	4.13	4.21	4.30	69
4.1	水（每人每月1吨）	7	元/吨	14.00	人	年涨幅	2.00%		0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.17	3
4.2	电（每人每月100度）	0.5774	元/度	14.00	人				0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.2
2.3	办公耗材及运营其他支出	200	元/人·月	12.00	人				2.88	2.94	3.00	3.06	3.12	3.18	3.24	3.31	3.37	3.44	3.51	3.58	3.65	3.73	3.80	3.88	3.95	4.03	4.11	66
(二)	维修费	第一年按建安成本			0.20%			考虑		26	26	27	27	28	28	29	29	30	31	31	32	32	33	34	34	35	36	37

白马镇污水处理厂二期工程可行性研究报告

(三)	污水 厂处 理成 本	按污水收入	40%		501	584	670	759	774	790	806	822	838	855	872	890	907	925	944	963	982	1002	1022	15905
(四)	中水 处理 收入	按中水收入	10%		14	14	14	15	15	15	16	16	16	16	17	17	17	18	18	19	19	19	20	315
三	总净 收入				2030	2326	2633	2951	3010	3070	3132	3194	3258	3323	3390	3458	3527	3597	3669	3743	3817	3894	3972	61992

17.4 折旧及摊销

折旧及摊销

表
6-4

序号	项目	指标和参数说明	运营期																				合计
			2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年		
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	固定资产折旧		474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	295.6	295.6	295.6	295.6	8302.3	
1.1	设备折旧额		179.0	179.0	179.0	179.0	179.0	179.0	179.0	179.0	179.0	179.0	179.0	179.0	179.0	179.0	179.0					2685.0	
其中	设备原值	2830 万元																					
	设备净残值率	5%																					
	设备年折旧率	年限平均法，折旧年限 1 年 																					

	其他固定 资产余值		12844 .3	12548 .7	12253 .0	11957 .4	11661 .7	11366 .1	11070 .4	10774 .8	10479 .1	10183 .5	9887 .8	9592 .2	9296 .5	9000 .9	8705 .2	8409 .6	8113 .9	7818 .3	7522 .6	7522 .6
2	摊销		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.1	土地成本	0 万元 3 年 0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
其中	无形资产 余值		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3	折旧及摊 销		474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	295.6	295.6	295.6	295.6	8302.3

17.5 所得税估算

企业所得税按照 25% 计算。公司计算所得税需扣除公司投资成本、工程费用、生产成本和运营成本后执行。

17.6 利润估算

运营期内，项目经营收入 42914 万元，经营成本费用 19078 万元，利润总额 8056 万元。详见下表：

利润估算表

表 7

单位：万元

序号	项目名称	参数说明	建设期	运营期																			合计
			2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	
1	经营收入			1390	1600	1818	2044	2085	2127	2170	2213	2257	2302	2348	2395	2443	2492	2542	2593	2645	2698	2751	42914
2	经营成本			640	725	814	907	925	943	962	981	1001	1021	1041	1062	1083	1105	1127	1150	1173	1196	1220	19078
3	税金及附加			13	14	16	18	19	19	20	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24	24	25	387
4	补贴收入																						
5	息税折旧前利润			738	860	987	1119	1142	1165	1188	1212	1236	1261	1286	1312	1338	1365	1392	1420	1448	1477	1507	23450
6	折旧及摊销			475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	296	296	296	296	8302
7	息税前利润			263	386	513	645	667	690	713	737	761	786	811	837	863	890	917	1124	1152	1181	1211	15147
8	财务费用			614	609	599	584	558	532	507	476	445	410	374	333	292	246	200	148	97	46	20	7091
9	利润总额			-351	-224	-86	61	109	158	206	261	316	376	437	504	571	644	717	975	1055	1135	1190	8056
	累计亏损			-351	-575	-661	-600	-491	-334	-127	133	449	826	1263	1767	2338	2982	3700	4675	5731	6866	8056	8056
	弥补以前年度亏损																						
10	应纳所得税额			-351	-224	-86	61	109	158	206	261	316	376	437	504	571	644	717	975	1055	1135	1190	8056
11	所得税	25%						27	39	52	65	79	94	109	126	143	161	179	244	264	284	298	2164
12	净利润			-351	-224	-86	61	82	118	155	196	237	282	328	378	428	483	538	732	791	851	893	5892
10	还款期可用于还款额			738	860	987	1119	1114	1125	1136	1146	1157	1167	1177	1185	1195	1204	1212	1176	1184	1193	1209	21284

17.7 项目现金流量表

投资现金流是在通过测算项目自有现金流而得出的项目现金流。本次以测算年限为 20 年，包含建设期 1 年。经测算，项目运营期内累计税后净现金流量为 29.09 元，项目动态税后回收期为 18.66 年。详见下表：

项目税前现金流量表(全投资)

表 8

单位：万元

编 号	项目名称	建设期	经营期																			合计
		2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2041 年	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
一	现金流入		1515	1744	1982	2228	2273	2318	2365	2412	2460	2510	2560	2611	2663	2716	2771	2826	2883	2940	10667	54444
1	营业收入		1390	1600	1818	2044	2085	2127	2170	2213	2257	2302	2348	2395	2443	2492	2542	2593	2645	2698	2751	42914
2	回收资产余值																				7668	7668
3	销项税额		125	144	164	184	188	191	195	199	203	207	211	216	220	224	229	233	238	243	248	3862
二	现金流出	15970	777	884	994	1109	1131	1154	1177	1200	1224	1249	1274	1299	1325	1352	1379	1407	1435	1463	1493	39297
1	建设投资	15970																				15970
2	经营成本		640	725	814	907	925	943	962	981	1001	1021	1041	1062	1083	1105	1127	1150	1173	1196	1220	19078
3	进项税额																					
4	应纳增值税		125	144	164	184	188	191	195	199	203	207	211	216	220	224	229	233	238	243	248	3862
5	税金及附加		13	14	16	18	19	19	20	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24	24	25	387
三	所得税前净现金流量	-15970	738	860	987	1119	1142	1165	1188	1212	1236	1261	1286	1312	1338	1365	1392	1420	1448	1477	9174	15147
四	累计税前净现金流量	-15970	-15232	-14372	-13385	-12265	-11123	-9959	-8771	-7559	-6324	-5063	-3777	-2466	-1128	237	1629	3048	4496	5973	15147	15147
五	所得税						27	39	52	65	79	94	109	126	143	161	179	244	264	284	298	2164
六	所得税后净现金流量	-15970	738	860	987	1119	1114	1125	1136	1146	1157	1167	1177	1185	1195	1204	1212	1176	1184	1193	8877	12983
七	累计税后净现金流量	-15970	-15232	-14372	-13385	-12265	-11151	-10025	-8889	-7743	-6586	-5419	-4243	-3057	-1862	-659	554	1729	2914	4107	12983	12983
八	财务净现值	-15188	667	740	808	871	845	819	795	771	748	726	704	683	662	642	623	605	586	569	3533	1209
九	累计净现值	-15188	-14521	-13781	-12973	-12102	-11257	-10438	-9643	-8872	-8124	-7399	-6695	-6012	-5350	-4707	-4084	-3479	-2893	-2324	1209	1209
1、基准收益率(IC)：		5.15%																				

17.8 项目还款来源

本项目还款来源为项目自身收益。

17.9 贷款偿还计划

本项目贷款 12000 万元，贷款期限 20 年，本项目贷款利率按照业主提供 5.12%计算。详见下表：

项目借款偿还预测表																							
表 9		单位：万元																					
编号	项目名称	参数说明	建设期	运营期																			合计
			2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	期初借款余额		12000	12000	11900	11700	11400	10900	10400	9900	9300	8700	8000	7300	6500	5700	4800	3900	2900	1900	900	400	
2	本年借款		12000																				
3	本年应计利息	5.12%	614	614	609	599	584	558	532	507	476	445	410	374	333	292	246	200	148	97	46	20	7706
4	本年还本付息		614	714	809	899	1084	1058	1032	1107	1076	1145	1110	1174	1133	1192	1146	1200	1148	1097	546	420	19706
4.1	贷款还本			100	200	300	500	500	500	600	600	700	700	800	800	900	900	1000	1000	1000	500	400	12000
4.2	贷款经营利息支付			614	609	599	584	558	532	507	476	445	410	374	333	292	246	200	148	97	46	20	7091
4.3	贷款资金建设期利息支付		614																				614
5	年末借款本息累计		12000	11386	11700	11400	10900	10400	9900	9300	8700	8000	7300	6500	5700	4800	3900	2900	1900	900	400		125986

17.10 贷款偿还能力与财务生存能力评价

项目还款期内，业主可用于本项目还本付息的资金为 21289 万元，还款期还本付息金额 19091.2 万元，综合偿债备付率为 1.2。详情见下表：

项目借款偿还预测表

表 10

单位：万元

编号	项目名称	参数说明	建设期		运营期																			合计
			2023年	#REF!	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2041年	
			1	#REF!	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	19	
1	贷款本息合计			714	809	899	1084	1058	1032	1107	1076	1145	1110	1174	1133	1192	1146	1200	1148	1097	546	420	19091	
1.1	贷款本金			100	200	300	500	500	500	600	600	700	700	800	800	900	900	1000	1000	1000	500	400	12000.00	
1.2	贷款利息			614	609	599	584	558	532	507	476	445	410	374	333	292	246	200	148	97	46	20	7091	
2	还款资金			738	860	987	1119	1114	1125	1136	1146	1157	1167	1177	1185	1195	1204	1212	1176	1184	1193	1209	21284	
3	偿债备付率			1.03	1.06	1.1	1.03	1.05	1.09	1.03	1.06	1.01	1.05	1	1.05	1	1.05	1.01	1.02	1.08	2.18	2.88	1.20	
4	利息备付率			1.20	1.41	1.65	1.92	2.00	2.11	2.24	2.41	2.60	2.85	3.15	3.56	4.09	4.90	6.07	7.92	12.17	25.89	59.03	7.75	

17.11 财务效益评价

本项目建成后，年均情况如下表（单位：万元）：

项目年均值

表 11

单位：万元

序号	名称	期数	项目总收入	息税前利润	利润总额
1	总额		42914	15147	8056
2	运营期平均值	19	2259	797	424
3	项目期平均值	20	2146	757	403

17.12 财务评价

根据本项目的投资现金流量表，测算出的财务评价指标如下表所示：

项目财务指标分析表

表 12

序号	计算指标名称	指标
1	项目投资财务内部收益率（所得税前）	5.79%
2	项目投资财务内部收益率（所得税后）	5.17%
3	项目投资财务净现值（所得税前）	1036.19 万元
4	项目投资财务净现值（所得税后）	29.09 万元
5	项目投资回收期（所得税前）	14.83 年
6	项目投资回收期（所得税后）	15.54 年
7	动态投资回收期	18.66 年

根据该项目投资现金流量表进行分析，则该项投资投资税后财务内部收益率为 5.17%，项目动态回收期 18.66 年，从投资回收期和投资回收率的数据表明，投资回报能力较强。

17.13 财务评价结论

财务评价计算结果表明，项目的各项经济指标合理，投入和产出可达到平衡，利润可完全覆盖本项目总投资，偿债备付率可达到 1.20，项目在经济上可行。

第十八章 社会评价

社会评价是识别和评价拟建项目的各种社会影响，分析当地社会环境对拟建项目的适应性和可接受程度。评价社会可行性可以促进拟建项目的利益相关者对项目投资活动有效参与，优化项目建设实施方案，规避项目社会风险，促进项目顺利实施，确保社会稳定。

社会评价从以人为本的原则出发，内容主要包括项目的社会影响分析、项目与所在地区的互适性分析和社会风险分析等三方面。

18.1 项目对社会的影响分析

18.1.1 正面的社会影响分析

1、有利于提升白马镇区域环境，对地方生态改善和水质改善有积极作用，不管是心理上还是生理上带给当地群众的感受都是积极有益的；

2、项目实施对地方生态环境修复以及对长江经济带生态环境改善都有促进作用。

18.1.2 负面的社会影响分析

本项目属于生活污水治理工程，不涉及大的土建内容，实施过程中基本不会对周边居民造成过多的影响，因此负面的社会影响很小。

18.2 项目所在地互适应性分析

项目的适应性分析，主要研究项目能否与当地的社会环境相适应，被人文环境所接纳，以及被当地政府、城镇居民所接受，是否支持项目的存在与发展。

本项目属于黑臭水体治理工程，在人们传统意识中属于环境保护工作，对相关部门和人员都不会造成负面影响，而且项目实施还能够带来许多方面的好处，因此，项目的接纳程度高。

18.3 项目社会风险分析

项目在实施过程中，有很多技术、人为、社会因素以及自然因素，不同程度地影响项目的实施和发展。风险是指在一定的条件下和期限内，项目的预期效果与实际状况之间的变动程度。项目风险分析，就是分析由于各种影响因素随着项目的发展而不断发生变化。为了降低投资风险，提高投资效益，确保项目实施，需要认真分析项目的社会风险，将风险控制在合理的范围内。

18.3.1 风险因素识别

影响项目的风险因素按专家调查法归纳主要有政治风险、政策风险、监督风险、组织管理风险、效益分析、社会风险、环境风险和其它不可抗力风险等。

政治风险：发生战争、叛乱或军事政变等事件的风险。

政策风险：项目是否符合产业及相关行业或地方政策，是否具有政策允许性。

监督风险：政府对项目监督力度不够而造成的工程质量隐患的风险。

组织管理风险：项目内部组织不当、管理混乱或者主要管理者能力不足，导致投资大量增加、项目不能按期建成投产造成损失的可能性。

效益风险：项目实施可能出现投入和产出不匹配，项目实施效益不佳风险。

社会风险：由于选址的问题，或在拆迁赔偿过程中，因农民住房、就业等问题解决不当引起的社会矛盾的风险，项目实施对当地居民造成了不利影响，大家对项目持反对态度。

环境风险：对环境生态影响分析深度不足，或环境保护措施不当，带来重大环境影响的风险。

其它不可抗力风险：对社会变革、民族矛盾、宗教矛盾等不可能预测因素引发的风险。

18.3.2 风险估计与评价（定性）

1、风险等级

根据风险因素对项目的社会可持续性发展影响程度的大小，报告将风险程度分为微小风险、较小风险、一般风险、较大风险和重大风险五个等级。

2、各影响因素评价

（1）政治风险

目前我国整治稳定，国民经济持续发展，项目所在城市及所在区域目前也正处在稳定发展阶段，因此我们预测项目政治风险属于微小风险。

（2）政策风险

项目生态修复类工程，属于国家重点支持和鼓励的行业，符合相关产业政策和行业政策，因此项目的政策风险属于微小风险。

（3）监督风险

项目属于使用自筹资金的建设类项目投资项目，项目运营单位为国家平台公司，长期从事水利水务工作，类型项目经验丰富，监督体制完善，因此我们认为项目监督风险属于较小风险。

（4）组织管理风险

项目运营单位为有丰富的项目经验，组织管理团队成熟，组织管理风险低，属于微小风险。

（5）社会风险

项目实施不涉及拆迁安置工作，属于黑臭水体治理工程，在人们传统意识中属于环境保护工作，对相关部门和人员都不会造成负面影

响，而且项目实施还能够带来许多方面的好处，因此，我们认为项目社会风险属于微小风险。

（6）环境风险

项目所在区域虽位于环境敏感区，有环境风险隐患，但由于项目不实施大的土建工程，因此不会造成环境污染，我们认为项目环境风险属于微小风险。

（7）不可抗力风险

项目不可抗力风险主要是指社会变革、民族矛盾、宗教矛盾等不可预测因素引发的风险，该风险属于不可预见风险，目前无法预测，但其出现的可能性很小，属于微小风险。

18.3.3 风险对策

在对风险因素进行识别的基础上，要针对各风险因素提出相应对策，制定必要的防范措施，保障社会变革、民族矛盾、宗教矛盾等不可预测因素引发的风险项目顺利实施和运营，实现项目的社会可持续性发展，具体详见下表：

社会风险分析及对策

序号	风险因素	分析及对策
1	政治风险	当前我国政治稳定、 国民经济持续发展， 综合国力不断增强， 能保证安定团结的局面。
2	政策风险	项目实施符合相关政策
3	监督风险	加强监管力度， 采取有效措施严格控制工程质量
4	组织管理风险	合理设计项目的管理模式、 选择适当的管理者和加强团队建设
5	效益风险	选址最优的处理方法和实施方案， 尽量少走弯路， 少花成本
6	社会风险	不存在
7	环境风险	落实“三同时”， 做好环境监测和环境保护
8	不可抗力风险	对社会变革、 民族矛盾、 宗教矛盾等不可预测因素引发的风险， 需要制定防范措施。

18.4 社会评价结论

综合考虑上述社会因素的影响，报告认为：本项目的实施符合国家相关政策，有资金支持，社会效益和环境效益巨大，不存在重大风险，大部分都是微小风险和较小风险，在社会影响和评价方面项目具有可行性。

第十九章 结论与存在问题

19.1 研究结论

1、项目实施符合国家及地方政策要求，有自筹性资金配套保障

项目属于鼓励类项目，符合国家相关产业和行业政策，地方也出台相关文件支持（要求）项目实施，有自筹性资金配套，在政策和资金上具有可行性。

2、项目实施有现实的需求

根据上文项目实施背景的介绍，本项目却有实施的必要性，必要性如下：

（1）解决白马镇居民生活污水排污问题现状。

（2）是改善影响区域生态环境的重要举措。

（3）项目的建设符合《内江市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》、《内江市农村生活污水治理五年实施方案》的要求，是落实相关规划的重要措施。

3、项目实施条件较好

交通运输条件、给水、排水、供电、通信条件良好。

4、项目设计方案成熟

经过多年的技术和经验积累，目前次设计方案比较成熟，对项目本身而言具有利好性和可行性。

5、项目属于生态恢复和治理类项目，社会风险等相关风险小

项目属于水体整治工程，在人们传统意识中属于环境保护工作，对相关部门和人员都不会造成负面影响，而且项目实施还能够带来许多方面的好处，因此，我们认为项目社会风险属于微小风险，项目在社会风险方面具有可行性。

6、项目有显著的社会效益和环境效益

项目建成后，能够促进地方及整个国家的经济发展现实要求；能够缓和人与自然的严峻关系；能够加快推进我国绿色发展战略的实施，尽早发挥生态效益；能够对地方生态环境提升做出积极贡献，能够改善目前白马镇污水处理不满足需求的现状，具有十分显著的环境效益。

项目社会效益和环境效益显著，具有实施可行性。

综上所述，项目符合政策要求，有资金配套保障、有现实的实施需求、有良好的实施条件、有成熟的设计方案、社会风险小、有巨大的社会效益和环境效益，不会造成环境影响和其他不良情况的出现，因此，我们认为项目可行。

19.2 建议

建议上级领导部门尽快批复该项目可行性研究报告，为项目下一步工作鉴定基础，并且为了保证项目顺利实施，早日发挥社会效益，提出如下建议：

- 1、项目取得立项批复后争取早日落实资金，解决项目实施资金问题。
- 2、建议协调处理好项目与该片区控规及相关专项规划关系的建议，以便项目尽快实施。
- 3、按照科学发展的要求，项目的实施应做好环境保护工作，环境保护工作、水土保持工作、卫生防疫和安全防护工作与项目实施必须按“三同时”的原则进行。
- 4、成立项目实施领导小组或项目办，为项目实施做好组织机构保障工作，充分利用业主单位自身优势，使项目更快、更好、更省的实施。
- 5、成立项目监督小组，严格按照最终确定的实施方案进行进度、成本、质量等方面的监督工作，确保项目按期保质节约成本的高效完成。

6、项目运营阶段要加强地方政府对污水处理厂的日常维护和监管工作，制定工作管理制度，定岗定员。