

福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期

水土保持方案报告表

(报批稿)

送审单位: 福贡县水利局项目办

建设地点: 云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇

联系人: 陈昌

电 话: 0886-3411114

送审时间: 2022年11月

方案编制单位: 云南狄尼环境科技有限公司

中华人民共和国水利部制



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (正本)

单位名称：云南狄尼环境科技有限公司

法定代表人：周维

单位等级：★★(2星)

证书编号：水保方案(云)字第0127号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日

仅供福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期水土保持方案报告表使用

福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期

水土保持方案报告表

责任页

建设（委托）单位：福贡县水利局项目办

编制单位：云南狄尼环境科技有限公司

批 准: 周 维 (总经理)

核定：李玲玉（副总经理）

审 查: 吴桂林 (工程师)

校核: 何伟 (助理工程师)

项目负责人: 程延新 (工程师)

编写:

杨晋元 (工程师) (水土保持措施设计、预测、概算)

马兴态 (助理工程师) (工程、项目区概况, 防治范围)

李志辉 (助理工程师) (水土保持分析预测、水保监测)



中国水土保持学会

培训证书



周 维 同志于 2018 年 6 月 12 至 15 日在 昆明 参加中国水土保持学会举办的“第二期生产建设项目水土保持方案编制技术人员”培训（计 32 学时），成绩合格。

特发此证。

编号：SBF201801128

2018年6月22日



中国水土保持学会

培训证书



马兴态 同志于 2018 年 6 月 12 至 15 日在 昆明 参加中国水土保持学会举办的“第二期生产建设项目水土保持方案编制技术人员”培训（计 32 学时），成绩合格。

特发此证。

编号：SBF201801127

2018年6月22日



中国水土保持学会

培训证书



杨晋元 同志于 2018 年 6 月 12 至 15 日在 昆明 参加中国水土保持学会举办的“第二期生产建设项目水土保持方案编制技术人员”培训（计 32 学时），成绩合格。

特发此证。

编号：SBF201801126

2018年6月22日



项目区现场照片集

	
老水厂道路区现状	老水厂综合楼现状（保留沿用）
	
老水厂清水池现状	老水厂沉淀池、无阀滤池现状
	
老水厂东南角设备间现状	老水厂西北角厕所现状
	
江东水厂全景现状	江东水厂现状图



江东水厂现状图



江东水厂现状图



高位水池现状



江东高位水池至美丽公路段管网工程终点现状



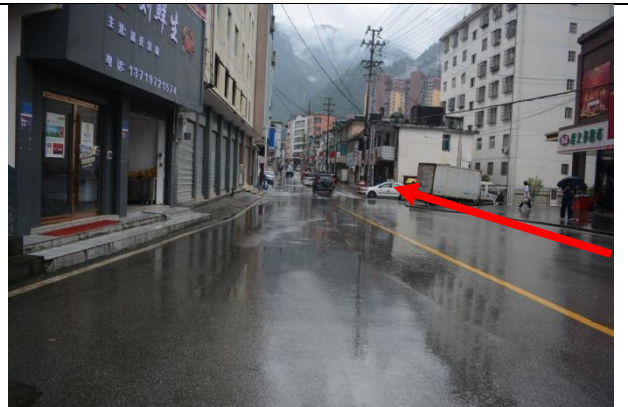
江东高位水池至美丽公路段管网工程起点现状



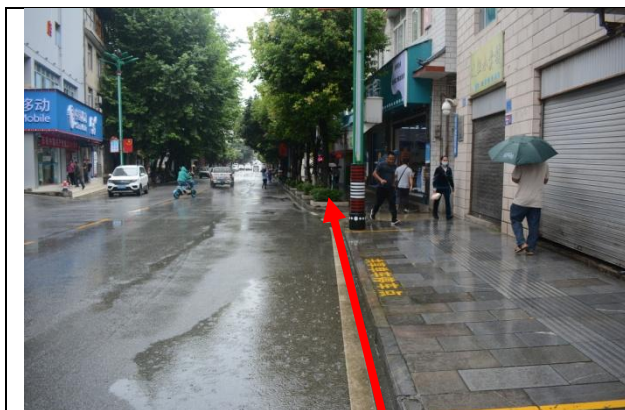
江东高位水池至美丽公路段管网工程终点现状



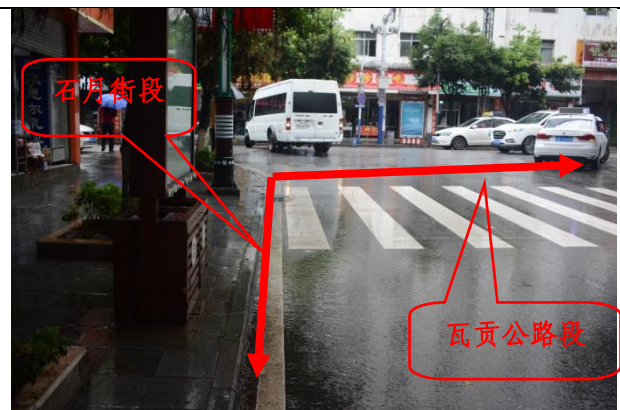
瓦贡公路段起点现状



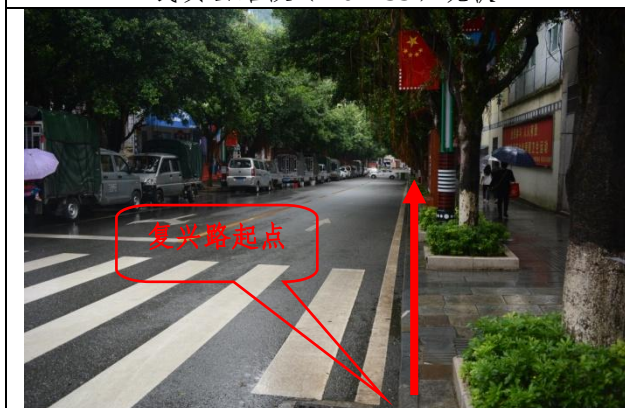
瓦贡公路段 (K0+050) 现状



瓦贡公路段 (K0+299) 现状



石月街段起点与瓦贡公路段交叉点现状



复兴路段 (起点) 现状



复兴路段与瓦贡公路段交叉点现状



瓦贡公路段终点现状



娃底街起点现状



娃底街段 (K0+39) 现状



瓦贡公路段 (K0+700) 现状



江西木古甲村管网起点现状（连接现状管道）



木古甲公路段（K0+072）现状



木古甲公路段（K0+369）现状



木古甲公路段（K1+448）现状



木古甲公路段（K1+903.209 交汇处）现状



木古甲公路段（K1+961）现状（跨桥梁）



木古甲公路段（K1+273.375 交汇处）现状



木古甲公路段（K2+056）现状



木古甲公路段 (K2+366.49 交汇处) 现状



木古甲公路段 (K3+004.517 交汇处) 现状



木古甲公路段 (K1+322) 现状



木古甲公路段 (K1+578) 现状

目 录

目 录.....	VI
附 表.....	VIII
附 件.....	VIII
附 图.....	IX
1 综合说明.....	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	9
1.3 设计水平年.....	12
1.4 水土流失防治责任范围.....	12
1.5 水土流失防治目标.....	13
1.6 项目水土保持评价结论.....	14
1.7 水土流失预测结果.....	15
1.8 水土保持措施布设成果.....	16
1.9 水土保持监测方案.....	18
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	18
1.11 结论.....	19
2 项目概况.....	20
2.1 项目组成及工程布置.....	20
2.2 施工组织.....	59
2.3 工程占地.....	67
2.4 土石方平衡.....	67
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	83
2.6 施工进度.....	84
2.7 自然概况.....	84
3 项目水土保持评价.....	89
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	89
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	91
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	105
4 水土流失分析与预测.....	108

4.1 水土流失现状	108
4.2 水土流失影响因素分析	111
4.3 土壤流失量预测	111
4.4 水土流失危害分析	121
4.5 指导性意见	122
5 水土保持措施	123
5.1 防治区划分	123
5.2 措施总体布局	125
5.3 分区措施布设	130
5.4 施工要求	141
6 水土保持监测	144
6.1 范围和时段	144
6.2 内容和方法	144
6.3 点位布设	147
6.4 实施条件和成果	149
7 水土保持投资估算及效益分析	152
7.1 投资估算	152
7.2 效益分析	161
8 水土保持管理	165
8.1 组织管理	165
8.2 后续设计	165
8.3 水土保持监测	165
8.4 水土保持监理	166
8.5 水土保持施工	166
8.6 水土保持设施验收	167

附 表

附表 1: 单价分析表。

附 件

附件 1: 水土保持方案编制委托书;

附件 2: 水土流失防治责任范围确认书;

附件 3: 福贡县发展改革和经济贸易信息化局关于《福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期可行性研究报告》的批复（福发改经信投资发〔2022〕53 号）;

附件 4: 福贡县自然资源局关于查询福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目是否占用生态保护红线的回函（福自然资函〔2022〕107 号）;

附件 5: 福贡县水利局关于福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目（一期）水土保持方案报告书的行政许可决定书（福水保许〔2020〕4 号）;

附件 6: 福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目（一期）水土保持设施验收鉴定书;

附件 7: 福贡县水利局关于福贡县城净水厂及配套管网新建工程（一期）水土保持设施自主验收报备证明的函（福水报备 2022-2 号）;

附件 8: 土石方综合利用协议;

附件 9: 专家审查意见。

附 图

附图 1: 项目地理位置图;

附图 2: 项目区水系图;

附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图;

附图 4-1: 江东老水厂改造工程总体布置图;

附图 4-2: 江东水厂污泥处理工程总体布置图;

附图 4-3: 江东高位水池至美丽公路段管网工程总体布置图;

附图 4-4: 江东主城区管网工程总体布置图;

附图 4-5: 江西木古甲村管网工程总体布置图;

附图 5-1: 江东老水厂改造工程分区防治措施总体布局图 (含监测点位);

附图 5-2: 江东水厂污泥处理工程分区防治措施总体布局图 (含监测点位);

附图 5-3: 江东高位水池至美丽公路段管网工程分区防治措施总体布局图 (含监测点位);

附图 5-4: 江东主城区管网工程分区防治措施总体布局图 (含监测点位);

附图 5-5: 江西木古甲村管网工程分区防治措施总体布局图 (含监测点位);

附图 6: 水土保持典型措施布设图。

福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期水土保持方案报告表

项目概况	位置	云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇			
	建设内容	建设内容主要包含：江东老水厂改造工程，改造后供水规模达 5000m ³ /d，建设沉淀池、清水池、回收水池、内部道路、景观绿化以及管网配套工程；江东水厂污泥处理工程，选用 EP-N302 型集成式叠螺污泥脱水系统，处理能力为 56m ³ /h（污泥浓度 2500mg/L）；输水管道工程，现状管网替换 2153.51m，其中 DN150 输水管 189.99m，DN200 输水管 151.73m，DN250 输水管 1811.79m；新建输水管 4942.32m，其中 DN250 输水管 157.45m，DN150 输水管 2366.49m，DN100 输水管 2418.38m；管网配套附属工程，包含镇墩、支墩、检查井、消火栓等设施。			
	建设性质	改扩建建设类项目		总投资（万元）	4405.66
	土建投资（万元）	4333.34		占地面积（hm ² ）	永久：0.2666 临时：1.8564
	动工时间	2022 年 8 月		完工时间	2023 年 1 月
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		6970.20	2463.52	/	4506.68
	取土（石、砂）场	项目建设所需砂石料从合法砂石料场购买，不设置取土（石、砂）场。			
项目区概况	涉及重点防治区情况	金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区		地貌类型	高山峡谷地貌
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km ² a]	175.15		容许土壤流失量 [t/km ² a]	500.00
项目选址（线）水土保持评价		项目所在地云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇属于金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区，且无法避让，本项目通过优化施工工艺（管道沟槽开挖采取垂直开挖，双侧板式支护）、提高防治标准等级、分段施工的方式来减少地表扰动，同时在满足重力自流的前提下合理设计设计标高，减少土石方开挖。 根据福贡县自然资源局关于查询福贡县净水厂及配套管网新建工程项目是否占用生态保护红线的回函（福自然资函〔2022〕107 号），项目占地范围内不涉及生态保护红线。 本项目建设场地不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。本项目所在地不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。 根据现场踏勘，拟建工程为水厂及管线供水工程，管线主要沿公路、渠道外侧及山坡布置。沿途未发现不良地质现象，适宜工程建设。项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。 综上所述，本项目选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《云南省水土保持条例》及《生产建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2018）等法律法规关于工程选址（线）水土保持限制和约束性规定，本项目选址不存在水土保持制约因素。			
预测水土流失总量（t）		36.95			
防治责任范围（hm ² ）		2.1230（21230.44m ² ）			
防治标准等级及目标	防治标准等级	青藏高原区一级标准			
	水土流失治理度（%）	85	土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率（%）	87	表土保护率（%）		90
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）		5
水土保持措施		1、工程措施：			

	(1) 主体设计: 表土剥离 230.29m ³ , 混凝土排水沟 31.11m, 复耕 236.17m ² 。 2、植物措施: (1) 主体设计: 景观绿化 830.58m ² 。 (2) 方案新增: 植被恢复 414.21m ² , 具体工程量为: 全面整地 414.21m ² , 撒播草籽 414.21m ² , 抚育管理 414.21m ² , 狗牙根 2.74kg, 猪屎豆 0.91kg。 3、临时措施: (1) 主体设计: 沟槽排水(水泵) 8 套。 (2) 方案新增: 移动式沉砂池 9 个, 临时土质排水沟 32m, 土工布临时覆盖 8778m ² 。			
水土保持投资概算(万元)	工程措施	1.74	植物措施	15.309
	临时措施	5.893	水土保持补偿费	免征
	独立费用	建设管理费	0.106	
		水土保持监理费	2.0	
		设计费	19.60	
	总投资	46.270(主体计列 17.62 万元, 方案新增 28.650 万元)		
编制单位	云南狄尼环境科技有限公司	建设单位	福贡县水利局项目办	
法人代表及电话	周维	法人代表及电话	王友言	
地址	云南省昆明市五华区滇缅大道 99 号金通苑 A 幢 1903 号	地址	云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇	
邮编	650000	邮编	673499	
联系人及电话	程延新/15288434852	联系人及电话	陈昌/0886-3411114	
电子信箱	840879452@qq.com	电子信箱	/	
传真	/	传真	/	

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

一、项目建设必要性

城市供水设施在城市现代化进程的发展中起着举足轻重的作用，是衡量现代化城市水平的重要标志之一。保证城市有一个科学畅通的供水系统，是解决城市居民生活的重要保障。福贡县城老供水管网于 2004 年建成，由于管道破损，承压能力较弱，存在渗漏情况，江东老水厂于 2004 年建成，由于设备老化，水池漏水，因此对城区老供水管网和老水厂进行升级改造，解决居民用水，是非常迫切和十分必要的。

二、项目地理位置及交通

福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期位于云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇，行政区划隶属于怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇管辖。本工程涉及江东老水厂改造工程、江东水厂污泥处理工程、江东高位水池至美丽公路段管网工程、江东主城区管网工程、江西木古甲村管网工程等。

江东老水厂改造工程，位于福贡县城衣比块小组，中心地理坐标为：98°52'19.15"E，26°54'22.18"N。

江东水厂污泥处理工程，位于上帕镇瓦厂村江东水厂内，中心地理坐标为：98°52'8.54"E，26°56'16.09"N。

高位水池至美丽公路段管网工程，位于江东老水厂东南侧美丽公路边，管网起点位于已建高位水池，起点坐标为：98°52'24.09"E，26°54'19.71"N，管网终点位于美丽公路，连接现状管网，终点坐标为：98°52'21.65"E，26°54'21.94"N。

江东主城区管网工程，位于福贡县城主城区，沿瓦贡公路、石月街、复兴路、娃底街等市政道路布设。具体位置如下：

（1）瓦贡公路段起点位于瓦贡公路与腊斯河交汇处桥头位置，起点坐标为：98°52'11.49"E，26°54'29.04"N，终点位于福贡农贸市场南侧，终点坐标为：98°52'1.23"E，26°53'55.81"N。

(2) 石月街段起点位于瓦贡公路与石月街交汇处, 起点坐标为: $98^{\circ}52'5.01''\text{E}$, $26^{\circ}54'16.74''\text{N}$, 终点位于石月街与娃底街交汇处, 终点坐标为: $98^{\circ}51'58.90''\text{E}$, $26^{\circ}54'16.80''\text{N}$ 。

(3) 复兴路段起点位于瓦贡公路与复兴路交汇处, 起点坐标为: $98^{\circ}52'5.01''\text{E}$, $26^{\circ}54'7.49''\text{N}$, 终点位于复兴路与娃底街交汇处, 终点坐标为: $98^{\circ}51'58.97''\text{E}$, $26^{\circ}54'7.35''\text{N}$ 。

(4) 娃底街段起点位于高黎贡山国家自然保护福贡管理局西侧, 起点坐标为: $98^{\circ}51'58.89''\text{E}$, $26^{\circ}54'19.18''\text{N}$, 终点位于复兴路与娃底街交汇处, 终点坐标为: $98^{\circ}51'58.97''\text{E}$, $26^{\circ}54'7.35''\text{N}$ 。

江西木古甲村管网工程, 位于上帕镇江西木古甲村, 管道沿木古甲村乡村道路布设, 管道起点位于乡村路木古甲公路与古泉公路交汇处, 起点坐标为: $98^{\circ}52'16.05''\text{E}$, $26^{\circ}52'21.11''\text{N}$, 管道终点位于木古甲公路与打夯公路交汇处, 终点坐标为: $98^{\circ}52'27.63''\text{E}$, $26^{\circ}51'3.19''\text{N}$ 。

本工程项目区可依靠瓦贡公路、娃底街、复兴路、石月街、木古甲公路、美丽公路以及乡村道路进行材料运输, 交通十分便利, 无需新建施工道路。

三、项目建设性质

本项目资金主要来源于建设单位申请国家易地扶贫资金, 其余资金利用地方配套资金和银行贷款, 建设性质为改扩建建设类项目。

四、项目建设基本内容及工程规模等级

本项目属于城市管网工程, 项目总占地 2.1230hm^2 (21230.44 m^2), 其中, 永久占地 2666.56m^2 , 临时占地 18563.88m^2 。建设内容主要包含: 江东老水厂改造工程, 改造后供水规模达 $5000\text{m}^3/\text{d}$, 建设沉淀池、清水池、回收水池、内部道路、景观绿化以及管网配套工程; 江东水厂污泥处理工程, 选用 EP-N302 型集成式叠螺污泥脱水系统, 处理能力为 $56\text{m}^3/\text{h}$ (污泥浓度 2500mg/L); 输水管线工程, 现状管网替换 2153.51m , 其中 DN150 输水管 189.99m , DN200 输水管 151.73m , DN250 输水管 1811.79m ; 新建输水管 4942.32m , 其中 DN250 输水管 157.45m , DN150 输水管 2366.49m , DN100 输水管 2418.38m ; 管网配套附属工程, 包含镇墩、支墩、检查井、消火栓等设施。

五、项目组成

根据该项目建设的实际情况, 结合外业调查和资料分析, 本工程项目区内土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素相似, 因此水土流失防治分区主要结合工程布局、项目组成、占地性质、扰动特点进行分区, 最终将本项目分为江东老水厂改造工程、江东水厂污

泥处理工程、高位水池至美丽公路段管网工程、江东主城区管网工程和江西木古甲村管网工程 5 个一级分区。其中，江东老水厂改造工程划分为建（构）筑物区、道路及硬化区、景观绿化区及不扰动区 4 个二级分区；江东水厂污泥处理完善工程划分为建（构）筑物区和绿化恢复区 2 个二级分区；江东高位水池至美丽公路段管网工程划分为管线工程区和施工作业带区 2 个二级分区；江东主城区管网工程划分为瓦贡公路段管网工程、福源大酒店旁管网工程、衣块比小组管网工程、石月街段管网工程、复兴路段管网工程和娃底街段管网工程 6 个二级分区，6 个二级分区又分别划分为管线工程区、管道附属工程区和施工作业带区 3 个三级分区；江西木古甲村管网工程分为管线工程区、管道附属工程区和施工作业带区 3 个二级分区。

六、工程占地

本项目总占地面积为 2.1230hm^2 (21230.44m^2)，其中，永久占地 2666.56m^2 ，临时占地 18563.88m^2 。总占地面积中，江东老水厂改造工程 2011.90m^2 ，江东水厂污泥处理工程 218.86m^2 ，高位水池至美丽公路段管网工程 472.35m^2 ，江东主城区管网工程 6434.46m^2 ，江西木古甲村管网工程 12092.87m^2 。

工程占地类型主要为坡耕地 472.35m^2 、林地 220.43m^2 、交通运输用地 18306.90m^2 、建设用地 2230.76m^2 。

七、土石方平衡

本项目施工期开挖土石方总量为 6970.20m^3 ，其中，建筑垃圾 1746.61m^3 ，表土剥离 230.29m^3 ，一般土石方开挖 4993.30m^3 ；回填土石方总量为 2463.52m^3 ，其中，绿化覆土 230.29m^3 ，基础回填 2233.23m^3 ；产生永久弃渣 4506.68m^3 ，其中，建筑垃圾 1746.61m^3 ，一般土石方 2760.07m^3 ；废弃土石方经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填，本项目不单独设置弃土场。

八、拆迁（移民）数量及安置方式、专项设施改（迁）建

根据工程建设区域占地情况，本工程占地范围之内无居民住宅、企事业单位与专项设施，工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建问题。

九、建设工期

本项目于 2022 年 8 月开工建设，计划 2023 年 1 月完工投入运行，总工期 0.5 年。

十、项目投资

本项目总投资及土建投资：总投资 4405.66 万元，其中建筑工程投资 4333.34 万元，资金主要来源于建设单位申请国家易地扶贫资金，其余资金利用地方配套资金和银行贷款。

十一、施工组织

1、施工交通条件

福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期位于云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇江东主城区和江西木古甲村，且管道主要沿道路布设，本工程项目区可依靠瓦贡公路、娃底街、复兴路、石月街、木古甲公路、美丽公路以及乡村道路进行材料运输，交通十分便利，无需新建施工道路。

2、施工主要材料

水泥、油料、木材、钢筋、钢管、钢材等拟在福贡县就近采购，砂石骨料可在福贡县附近购买。

3、施工供电

项目区工程分散，工程区施工用电主要从就近电网搭接使用，无电源点的工程使用柴油发电机发电。

4、施工通讯

施工通讯由当地电信部门提供，另外，中国电信、中国联通、中国移动网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。

5、施工供水

项目区周边河流相连、沟渠溪水纵横交错、地下水位高，大部分施工用水可就近取用，生活用水可在就近的村子取用，部分不满足自流取水或附近无充足水源的区域采用敷设临时取水管道的方式使用潜水泵进行提水。

6、施工排水

本工程施工期排水主要为雨天管道基坑内的积水，拟采用水泵抽排，将基坑积水抽排至移动沉砂池沉淀后排入市政道路的污水管网或乡村道路一侧的排水沟。

7、施工料源

根据调查，福贡县及周边目前无砂石料加工厂，建设所需砂石料主要在县城以北的鹿马登干布河沙石料厂，该料场现有砂石料加工，可于此购买工程所需的砂石骨料、块石料，料源均为灰岩料，料场至工程区平均运距约 20km。工程回填土料可利用项目区开挖及管道铺设时的开挖料。工程混凝土用量不大，且工程区较长，主要建筑物可采购商品混凝土。

8、施工营地

本项目位于福贡县城区，附近住宿条件方便，所以施工营地直接在项目区附近租用民房或酒店，项目不再单独设置施工营地。

9、施工场地

根据主体设计资料，针对输水管线施工及布置特点，施工布置宜沿管线分区集中布置。本工程位于福贡县城区周边附近，管路沿线均为交通干道，施工布置拟在道路一侧呈长条形分区布置，施工区布置应以不影响道路交通为主要原则。管道工程施工，管径为 DN200~250 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.5m 划定，管径为 DN200~250 的管道施工开挖宽度为 1m，垂直开挖，采取双侧板式支护；管径为 DN100~150 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.25m 划定，管径为 DN100~150 的管道施工开挖宽度为 0.8m，垂直开挖，采取双侧板式支护。施工作业带，主要用于管道后期回填所需土方临时堆放、施工材料临时堆放和管道临时堆放。老水厂改造工程和水厂污泥处理工程施工场地均布置在项目永久占地范围内，不新增占地。

10、取土场

本项目建设所需回填土石方均利用自身开挖土方，所需砂石料以商品的形式从附近合法砂石料场购买，不设置取土（砂、石）料场。

11、弃土场

根据项目建设单位和施工单位介绍，本次项目废弃土石方经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填，本项目不单独设置弃土场。福贡县上帕镇木古甲村内部乡村土质道路路面存在坑洼，影响车辆通行，需及时对道路进行修缮，回填土石方，平整道路，保障道路的正常通行。经本项目施工单位和福贡县上帕镇木古甲村委会协商，为了项目土石方能得到综合利用，减少成本，避免新增弃土场和取土场，经双方协商，决定将本项目产生的弃渣外调运输至木古甲村用于村内乡村道路平整回填综合利用，土石方综合利用运输距离约 12km，可依靠木古甲路段、古泉村路段及城区路段作为运输道路，交通便利。

经本项目施工单位和福贡县上帕镇木古甲村委会协商，本项目弃渣运输至福贡县上帕镇木古甲村委会指定乡村道路后，弃渣的水土流失防治责任归福贡县上帕镇木古甲村委会负责，详见附件 8：土石方综合利用协议。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、项目一期建设情况

福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目（一期）位于福贡县城及周边区域，项目区最北端为腊竹底（上帕镇腊竹底村委会）输水片区，最南端为江西净水厂的水源点（古泉村委会古泉河支流）及管线，拉甲木底村（知子洛村委会）输水片区，最东端为江东净水厂的水源点腊竹底河（达友村委会），最西端为江西净水厂的水源点。项目区南北长约 10.39km，东西宽约 7.70km，其地理极值坐标为东经 98°49'57.96"~98°54'35.36"，北纬 26°51'39.82"~26°57'13.88"。项目的江东净水厂位于腊竹底村委会怒扒局村南侧，地理中心坐标为东经 98°52'8.64"，北纬 26°56'30.40"；江西净水厂位于古泉村委会怒恰嘎达村东侧，地理中心坐标为东经 98°52'4.31"，北纬 26°52'33.73"。

福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目（一期），建设规模为：新建净水厂 2 座，其中江西水厂供水规模为 20000m³/d，江东水厂供水规模为 15000m³/d，供水主干管 24.12km，配水管网 5.45km，水源引水管线 15.10km，工程规模为小型。

福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目（一期）于 2019 年 7 月开工建设，2020 年 12 月建设完工，工程总投资 1.57 亿元，其中土建投资 1.14 亿元。

福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目（一期）于 2020 年 6 月 30 日，取得福贡县水利局关于《福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持方案报告书》批复文件（福水保许〔2020〕4 号）。

建设单位于 2021 年 8 月委托云南凌屹工程设计有限公司承担了本项目的水土保持监测工作，监测单位于 2021 年 10 月完成了《福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持监测总结报告》。

2021 年 8 月，福贡县水利局委托昆明秀水环境工程有限公司承担了本项目的水土保持设施验收报告编制工作。于 2021 年 11 月编制完成了《福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持设施验收报告》。

福贡县水利局项目办于 2021 年 12 月 21 日在福贡县召开了福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持设施验收会议，项目通过验收，并形成《生产建设项目水土保持设施验收鉴定书》。

2022 年 4 月 1 日，取得福贡县水利局关于福贡县城净水厂及配套管网新建工程（一期）水土保持设施自主验收报备证明的函（福水报备 2022-2 号）。

2、本工程设计情况

（1）2022 年 4 月，中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司编制完成《福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期可行性研究报告》；

(2) 2022 年 4 月 9 日, 取得福贡县发展改革和经济贸易信息化局关于《福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期可行性研究报告》的批复(福发改经信投资发〔2022〕53 号);

(3) 2022 年 8 月, 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司编制完成《福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期初步设计报告》;

(4) 2022 年 8 月, 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司编制完成《福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期施工图设计》;

(5) 项目环评等其他专项技术报告的编制也已委托相关单位开展。

3、方案编制过程

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》的要求, 2022 年 7 月, 建设单位委托我公司(云南狄尼环境科技有限公司)编制福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期水土保持方案, 接受委托后, 我公司按照有关规范及要求开展了现场调查、资料收集及报告编制工作, 于 2022 年 10 月编制完成《福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期水土保持方案报告表》。

在方案编制过程中, 我公司得到了有关单位的大力支持和帮助, 在此一并致谢。

4、项目区建设情况

根据现场调查, 项目区原始占地类型为坡耕地、林地、交通运输用地、建设用地。本项目水土保持方案介入时(2022 年 7 月现场踏勘), 项目还未开工建设, 根据施工单位描述, 项目实际于 2022 年 8 月底开工, 江西木古甲村管网工程已开始施工, 进行了部分路面切割, 目前处于停工状态, 项目区大部分区域为原始地形地貌, 项目区现状地表物质组成为硬化路面、农作物、林草植被和建构筑物等, 项目区现状土壤侵蚀强度呈微度侵蚀。

1.1.3 自然简况

(1) 地貌类型

工程项目位于云南省怒江州福贡县江主城区和江西木古甲村, 属高山峡谷地貌, 地势北高南低, 怒江由北向南纵贯全境, 右岸为高黎贡山, 左岸为碧罗雪山, 两山夹一水形成一个从北向南狭长的“V”字型谷地。

(2) 气候类型与主要气象要素

本次工程位于福贡县城附近, 选择福贡站作为气象代表站。福贡站海拔 1190m, 位于怒江大峡谷河谷地区, 多年平均气温为 16.9℃, 年蒸发量约为 1232mm, 多年平均日照时数为 1299.7h。

福贡站多年平均降水量为 1433mm, 2~4 月为第一降水高峰期, 占年降水的 43%, 6~10 月为第二个降水高峰期, 占年降水量的 34%, 最大年降水量为 1822mm, 最小年降水量为 903mm; 多年平均相对湿度为 80%; 年日照时数为 1399h; 日照百分率为 32%; 无霜期约为 274d 左右。

福贡县境内多为偏北风, 兼有局部性地形风和山谷风, 年平均风速为 0.8m/s, 风速最大为 3 月, 月平均风速为 1.2m/s, 风速最小为 12 月, 月平均风速仅为 0.5m/s。由于天气系统的季节性变化所引起的偏北、偏南风, 一般出现于 5~6 月和 9~10 月。冬春常有大风。

(3) 土壤类型

查阅相关工程资料, 并结合实地调查, 项目区土壤类型以黄棕壤土、棕壤土为主。项目区可剥离表土厚度约 8cm~35cm。

(4) 林草植被类型与覆盖率

根据主体资料及现场调查, 项目区原始占地类型主要为交通运输用地、建设用地、坡耕地及林地, 林草植被覆盖率约为 7.48%。

(5) 水土保持区划及容许土壤流失量

根据《全国水土保持区划》(试行)(办水保〔2012〕512 号), 项目区属于全国水土保持区划中的青藏高原区—藏东-川西高山峡谷区—藏东高山峡谷生态维护水源涵养区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 项目区为以水力侵蚀为主的西南土石山区, 容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

(6) 土壤侵蚀类型及强度

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007), 项目区土壤侵蚀类型一级类型区为水力侵蚀类型区, 二级类型区为西南土石山区; 项目区原地表土壤侵蚀模数为 $175.15t/km^2 \cdot a$, 侵蚀强度为微度侵蚀。

(7) 水土流失重点防治区

根据水利部办公厅关于印发《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》的通知办水保〔2013〕188 号以及《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(云南省水利厅第 49 号), 项目所在地云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇属于金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)中水土流失防

治标准执行等级的规定，考虑项目位于福贡县主城区，本工程水土流失防治标准执行青藏高原区一级标准。

（8）水土保持敏感区情况

根据现场踏勘，拟建工程为水厂及管线供水工程，管线主要沿公路及山坡布置。沿途未发现不良地质现象，适宜工程建设。拟建场地范围内及周边无全新世活动断裂通过，场地及附近无滑坡、崩塌、泥石流、采空区等影响工程建设的不良地质作用及地质灾害发育，场地基本稳定，采取合理的基础形式或地基处理后本工程可以进行建设。

根据福贡县自然资源局关于查询福贡县净水厂及配套管网新建工程项目是否占用生态保护红线的回函（福自然资函〔2022〕107号），项目占地范围内不涉及生态保护红线。

根据现场勘查，项目区不在饮用水水源保护区和水功能一级区的保护区和保留区内，不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

（2）《中华人民共和国防洪法》（1997年8月29日颁布，2016年7月2日修正）；

（3）《中华人民共和国水法》（1988年1月21日颁布，2016年7月2日修正）；

（4）《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；

（5）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月1日颁布，2011年1月8日修正）；

（6）《云南省水土保持条例》（2014年7月27日颁布，2014年10月1日施行）；

（7）《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995年5月30日水利部令第5号发布，2017年12月22日水利部令第49号第二次修改）；

（8）《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2000年1月31日水利部令第12号发布，根据2014年8月19日水利部令第46号修改）。

1.2.2 技术标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- (4) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- (5) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- (6) 《防洪标准》（GB 50201-2014）；
- (7) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL 73.6-2015）；
- (8) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；
- (9) 《水土保持监测技术规程》（SL 277-2002）。

1.2.3 规范性文件

1.2.3.1 部级规范性文件

- (1) 《国务院关于加强水土保持工作的通知》（国发〔1993〕5号）；
- (2) 关于颁发《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》的通知（水总〔2003〕67号）；
- (3) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保〔2009〕187号）；
- (4) 关于印发《全国水土保持区划（试行）》的通知”（办水保〔2012〕512号）；
- (5) 水利部办公厅印发《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》的通知（办水保〔2013〕188号）；
- (6) 水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139号）；
- (7) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）；
- (8) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）；
- (9) 《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》（办财务函〔2019〕448号）；
- (10) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）；

(11) 水利部水土保持监测中心文件关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知（水保监〔2020〕63号）

(12) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（水保〔2019〕172号）。

1.2.3.2 省、市级规范性文件

(1) 《云南省开发建设项目水土保持生态环境监测管理暂行办法》（云南省水利厅公告第7号，2006年11月10日）；

(2) 《云南省水土保持生态环境监测总站关于生产建设项目水土保持方案编制有关问题的意见》（云水保监字〔2010〕7号）；

(3) 《云南省水利厅关于加强生产建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（云水保〔2010〕103号）；

(4) 《云南省水利厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（云水保监〔2012〕1号）；

(5) 《云南省人民政府关于进一步加强水土保持工作的意见》（云政发〔2013〕11号）；

(6) 《云南省水利厅转发水利部办公厅关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理工作文件的通知》（云水保〔2016〕12号）；

(7) 《云南省水利厅关于进一步加强省级生产建设项目水土保持方案变更管理的通知》（云水保〔2016〕49号）；

(8) 《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（云南省水利厅公告第49号，2017年8月30日）；

(9) 《云南省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收文件的通知》（云水保〔2017〕97号）；

(10) 《云南省水利厅关于进一步加强和规范生产建设项目水土保持监测工作的通知》（云水保〔2017〕108号）；

(11) 《云南省水保监测总站关于进一步规范生产建设项目水土保持监测季度报制的通知》（2018年4月3日）；

(12) 《云南省住房和城乡建设厅关于云南省2013版建设工程造价计价依据调整定额人工费的通知》（云建标函〔2018〕47号）。

1.2.4 技术资料

- (1) 《福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期可行性研究报告》；
- (2) 福贡县发展改革和经济贸易信息化局关于《福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期可行性研究报告》的批复（福发改经信投资发〔2022〕53号）；
- (3) 《福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期初步设计报告》；
- (4) 《福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期施工图设计》；
- (5) 福贡县水利局关于《福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持方案报告书》批复文件（福水保许〔2020〕4号）；
- (6) 《福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持设施验收鉴定书》；
- (7) 福贡县水利局关于福贡县城净水厂及配套管网新建工程（一期）水土保持设施自主验收报备证明的函（福水保备 2022-2 号）；
- (8) 其他相关资料。

1.3 设计水平年

本项目属于建设类项目，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，设计水平年应为工程完工后的当年或者后一年，本项目工程计划完工时间为 2023 年 1 月，确定本方案的设计水平年为工程完工后当年，即 2023 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）第 4.4.1 条的规定及其对应的条文说明，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其它使用与管辖的区域，本项目防治责任范围总面积 2.1230hm^2 （ 21230.44m^2 ），其中，永久占地 2666.56m^2 ，临时占地 18563.88m^2 。总占地面积中，江东老水厂改造工程 2011.90m^2 ，江东水厂污泥处理工程 218.86m^2 ，高位水池至美丽公路段管网工程 472.35m^2 ，江东主城区管网工程 6434.46m^2 ，江西木古甲村管网工程 12092.87m^2 。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据水利部办公厅关于印发《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》的通知办水保〔2013〕188号以及《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（云南省水利厅第49号），项目所在地云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇属于金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区。根据《全国水土保持区划》（试行）（办水保〔2012〕512号），项目区属于全国水土保持区划中的青藏高原区—藏东-川西高山峡谷区—藏东高山峡谷生态维护水源涵养区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中水土流失防治标准执行等级的规定，考虑项目位于福贡县主城区，本工程水土流失防治标准执行青藏高原区一级标准。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区为以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.5.2 防治目标

本项目水土流失防治标准等级执行青藏高原区一级标准，项目区为以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，依据本项目水土流失防治责任范围内原生土壤侵蚀强度对防治目标进行修正后确定最终的防治目标。

本项目建设区原生土壤侵蚀强度为微度，土壤流失控制比修正为 1.0；因本项目属于市政管网项目，管道大部分沿道路布置，可恢复植被面积较少，因此，本项目根据实际占地类型情况，对项目林草覆盖率进行修正，修正为 5%；根据以上修正结果，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，确定本项目的防治目标为：水土流失治理度 85%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 87%，表土保护率 90%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 5%；详见表 1-1。

表 1-1 水土流失防治目标表

防治指标	一级标准		修正	采用标准	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	-	85	-	-	85
土壤流失控制比	-	0.80	+0.20	-	1.0
渣土防护率 (%)	85	87	-	85	87
表土保护率 (%)	90	90	-	90	90
林草植被恢复率 (%)	-	95	-	-	95
林草覆盖率 (%)	-	16	-11	-	5

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

项目所在地云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇属于金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区，且无法避让，本项目通过优化施工工艺（管道沟槽开挖采取垂直开挖，双侧板式支护）、提高防治标准等级、分段施工的方式来减少地表扰动，同时在满足重力自流的前提下合理设计设计标高，减少土石方开挖。

根据福贡县自然资源局关于查询福贡县净水厂及配套管网新建工程项目是否占用生态保护红线的回函（福自然资函〔2022〕107号），项目占地范围内不涉及生态保护红线。

本项目建设场地不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。本项目所在地不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。

根据现场踏勘，拟建工程为水厂及管线供水工程，管线主要沿公路、渠道外侧及山坡布置。沿途未发现不良地质现象，适宜工程建设。项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

综上所述，本项目选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《云南省水土保持条例》及《生产建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2018）等法律法规关于工程选址（线）水土保持限制和约束性规定，本项目选址不存在水土保持制约因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

工程布局充分利用现状地形、地势，施工总布置遵循因地制宜、因时制宜、注重施工区环境保护和水土流失，有利施工、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理的总原则。主要表现在：

(1) 工程布局充分考虑了项目区内的地形、地貌及土地利用特点，水厂主要建筑物依地形布置，在一定程度上减少了土石方工程量，因土石方搬运、堆弃等活动造成的水土流失得到了有效减少。在资源开发的同时，保护好了环境，有利于水土保持，也是工程建设过程中水土保持应该提倡和鼓励的。

(2) 管道施工沟槽开挖采取垂直开挖，双侧板式支护的方式，管道埋深充分依据道路坡度进行布置，有效的减少了扰动面积和减少了土石方开挖，产生的永久弃渣运往指定地方堆放，避免了项目单独设置弃渣场，减少了工程占地和控制了水土流失。

(3) 管道施工采取分段施工的方式，有效的减少了项目区开挖地表裸露的时间，有效的控制了水土流失。

(4) 工程建设期间，管道施工临时施工场地沿道路布置，施工作业带考虑宽 2~3m，水厂施工场地布置于永久占地范围内，临时施工营地就近租用附近居民的房屋，减小了工程临时占地。另外，工程建设所需的砂料、块石料均为外购，不在项目区内进行开采，减小了水土流失面积。

(5) 主体工程在进行本项目总平面布置时，考虑到在满足生产工艺流程的情况下，节省投资；因地制宜，紧凑布局，节约用地，提高利用系数，满足消防、卫生、交通等有关规范的标准要求。

综上所述，工程总体布局充分利用了项目区的地形地貌条件，并从环境保护，水土资源保护角度出发，充分利用项目区现有资源，减少了土石方量，还布置了排水、绿化等具有水保功能的措施，有效地减少了项目区的水土流失。同时工程所需的砂石料首先考虑从合法经营的石料厂购买，由于造成的水土流失由售货方负责，不需在其他地方取料，都起到了减少水土流失的作用。

因此，从水土保持角度看，工程总体布局是合理的。

1.7 水土流失预测结果

经预测，施工期预测时段内可能引起水土流失面积 2.1230hm^2 (21230.44m^2)，自然恢复期可能引起水土流失面积 1480.96m^2 。预测时段内项目造成的土壤流失总量为 36.95t，项目区原生土壤流失量为 3.16t，可能新增水土流失总量 33.79t，项目新增土壤流失主要时段为施工期，施工期为水土保持重点监测时段；新增土壤流失主要区域为江西木古甲村管网工程。江西木古甲村管网工程应为水土流失防治重点监测区域和重点防治区域。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 水土保持措施布局

一、江东老水厂改造工程

江东老水厂改造工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：表土剥离、排水沟以及景观绿化，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的临时排水、临时沉砂以及临时覆盖措施，因此本方案新增施工期的临时排水、沉砂和覆盖措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

二、江东水厂污泥处理工程

江东水厂污泥处理工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：表土剥离和景观绿化，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的临时排水、临时沉砂以及临时覆盖措施，因江东水厂污泥处理工程建设内容较少，施工期较短，因此本方案考虑新增施工期的覆盖措施即可，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

三、江东高位水池至美丽公路段管网工程

江东高位水池至美丽公路段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：施工作业带复耕，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的临时排水、临时沉砂、临时覆盖以及管线工程区的植被恢复措施，因江东高位水池至美丽公路段管网工程管道较短，建设内容较少，施工期较短，因此本方案考虑新增施工期的覆盖措施以及管线工程区的植被恢复措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

四、江东主城区管网工程

1、瓦贡公路段管网工程

瓦贡公路段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽排水（水泵抽排），根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

2、福源大酒店旁管网工程

福源大酒店旁管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽排水（水泵抽排），根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措

施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

3、衣块比小组管网工程

衣块比小组管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽排水（水泵抽排），根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

4、石月街段管网工程

石月街段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽排水（水泵抽排），根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

5、复兴路段管网工程

复兴路段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽排水（水泵抽排），根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

6、娃底街段管网工程

娃底街段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽排水（水泵抽排），根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

五、江西木古甲村管网工程

江西木古甲村管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽排水（水泵抽排），根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂，施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，以及部分管道占用林地区域的植被恢复措施，

因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施，沟槽排水的临时沉砂措施，以及部分管道占用林地区域的植被恢复措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

1.8.2 水土保持措施主要工程量

1、工程措施：

(1) 主体设计：表土剥离 230.29m^3 ，混凝土排水沟 31.11m ，复耕 236.17m^2 。

2、植物措施：

(1) 主体设计：景观绿化 830.58m^2 。

(2) 方案新增：植被恢复 414.21m^2 ，具体工程量为：全面整地 414.21m^2 ，撒播草籽 414.21m^2 ，抚育管理 414.21m^2 ，狗牙根 2.74kg ，猪屎豆 0.91kg 。

3、临时措施：

(1) 主体设计：沟槽排水（水泵）8套。

(2) 方案新增：移动式沉砂池 9个，临时土质排水沟 32m ，土工布临时覆盖 8778m^2 。

1.9 水土保持监测方案

本工程水土保持监测总面积 2.1230hm^2 (21230.44m^2)，监测时段为施工期（含施工准备期）0.50年，即2022年8月~2023年1月，试运行期1年，即2023年2月，2024年1月；监测内容包括：水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等；监测方法主要采用调查监测（现场巡查法、标准地调查法）、地面观测（沉砂池法）、遥感动态监测和无人机监测等；施工期本项目共设置7个监测点，试运行期共布置5个监测点，详见附图。重点监测水土流失、临时措施、土石方挖填情况、弃渣处置去向等。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1.10.1 水土保持投资

本项目水土保持估算总投资为46.270万元，其中主体计列投资17.62万元，方案新增28.650万元。水土保持总投资中，工程措施投资1.74万元，植物措施投资15.309万元，临时措施投资5.893万元，独立费用21.706万元（水土保持监理费2万元，水土保持监测费6万元），基本预备费1.622万元，水土保持补偿费免征。

方案新增水土保持投资 28.638 万元中，植物措施费 0.069 万元，临时措施费 5.253 万元，独立费用 21.706 万元（水土保持监理费 2 万元，水土保持监测费 6 万元），基本预备费 1.622 万元，水土保持补偿费免征。

1.10.2 效益分析成果

经统计，项目区总面积为 2.1230hm^2 ，扰动地表面积 2.0786hm^2 （扣除江东老水厂改造工程不扰动区面积），方案实施后均得到全面综合治理，最终工程措施面积 0.0236hm^2 ，建构筑物 and 硬化面积 1.9305hm^2 ，植物措施面积 0.1245hm^2 。

通过各种防治措施的有效实施，至设计水平年末，项目水土流失防治责任范围内水土流失治理度达到 99%，土壤流失控制比达 1.36，渣土防护率达到 99%，表土保护率达到 97.99%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率 5.86%，六项指标均达到方案设计防治目标值。

1.11 结论

1.11.1 结论

本项目的选址无水土保持制约性因素；项目场地布设紧凑，功能分区明确，各功能区衔接合理，工程布局能保证土地资源的充分利用，且最大程度的发挥各项设施工作效率，工程建设方案符合水土保持要求；项目实施水土保持措施后，项目区内水土流失面积均能得到治理，从水土保持角度考虑，本项目的建设是可行的。

1.11.2 建议

建议施工单位在施工时要充分采纳水土保持方案设计内容，做到工程措施、植物措施和临时措施相结合，在施工过程中要强化水土保持意识，落实水土保持监理和监测的要求。做好工程运输车辆进出等相关管理，减少对周边环境及人行车辆交通的影响，并及时落实方案新增的临时防护措施，防治水土流失。

建设单位应在项目开工前及时自行或委托监测单位开展水土保持监测工作，工程结束后及时启动水土保持设施专项验收工作，若存在变更情况，及时至水行政主管部门进行变更备案。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

(1) 项目简况

项目名称：福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期；

建设地点：云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇；

建设单位：福贡县水利局项目办；

建设性质：改扩建建设类项目；

工程内容与规模：本项目总占地 2.1230hm² (21230.44 m²)，其中，永久占地 2666.56m²，临时占地 18563.88m²。建设内容主要包含：江东老水厂改造工程，改造后供水规模达 5000m³/d，建设沉淀池、清水池、回收水池、内部道路、景观绿化以及管网配套工程；江东水厂污泥处理工程，选用 EP-N302 型集成式叠螺污泥脱水系统，处理能力为 56m³/h (污泥浓度 2500mg/L)；输水管线工程，现状管网替换 2153.51m，其中 DN150 输水管 189.99m，DN200 输水管 151.73m，DN250 输水管 1811.79m；新建输水管 4942.32m，其中 DN250 输水管 157.45m，DN150 输水管 2366.49m，DN100 输水管 2418.38m；管网配套附属工程，包含镇墩、支墩、检查井、消火栓等设施。

建设工期：6 个月（2022 年 8 月～2023 年 1 月）；

项目总投资及土建投资：总投资 4405.66 万元，其中建筑工程投资 4333.34 万元，资金主要来源于建设单位申请国家易地扶贫资金，其余资金利用地方配套资金和银行贷款。

表 2-1 工程主要经济技术指标表

序号	名称	单位	指标	备注
一	项目总占地	hm ²	2.1230	其中，永久占地 2666.56m ² ，临时占地 18563.88m ² 。
二	建设内容			
1	江东老水厂改造工程			
1.1	穿孔旋流斜管沉淀池	座	1	规格：L*B*H=15.34*5.25*5.5m，结构形式：钢砼。
1.2	无阀滤池（2 组，共 2 格）	座	1	规格：L*B*H=6.4*3.3*4.59m，结构形式：钢砼。
1.3	清水池（400m ³ ）	座	1	规格：L*B*H=11.9*11.9*3.50m，结构形式：钢砼。
1.4	回收水池（60m ³ ）	座	1	规格：L*B*H=7.4*4.4*3m，结构形式：钢砼。
1.5	排泥池（25m ³ ）	座	1	规格：L*B*H=6*2.5*2m，结构形式：钢砼。
2	江东水厂污泥处理工程			
2.1	回收水池（60m ³ ）	座	1	规格：L*B*H=7.4*4.4*3m，结构形式：钢砼。
2.2	排泥池（25m ³ ）	座	1	规格：L*B*H=6*2.5*2m，结构形式：钢砼。
3	江东高位水池至美丽公路段管网工程			
3.1	DN250 输水管	m	157.45	DN250（Φ273*6）热镀锌钢管

序号	名称	单位	指标	备注
4	江东主城区管网工程			
4.1	瓦贡公路段管网工程			
4.1.1	DN250 输水管	m	1128.79	DN250 (Φ273*6) 热镀锌钢管
4.2	福源大酒店旁管网工程			
4.2.1	DN200 输水管	m	151.73	DN200 (Φ219*6) 热镀锌钢管
4.3	衣块比小组管网工程			
4.3.1	DN150 输水管	m	189.99	DN150 热镀锌钢管
4.4	石月街段管网工程			
4.4.1	DN250 输水管	m	159	DN250 (Φ273*6) 热镀锌钢管
4.5	复兴路段管网工程			
4.5.1	DN250 输水管	m	154	DN250 (Φ273*6) 热镀锌钢管
4.6	娃底街段管网工程			
4.6.1	DN250 输水管	m	370	DN250 (Φ273*6) 热镀锌钢管
5	江西木古甲村管网工程			
5.1	DN150 输水管	m	2366.49	DN150 热镀锌钢管
5.2	DN100 输水管	m	2418.38	DN100 热镀锌钢管
三	总投资	万元	4405.66	其中建安工程投资 4333.34 万元
四	工期	年	0.50	2022 年 8 月 ~ 2023 年 1 月

(2) 地理位置及交通条件

福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期位于云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇，行政区划隶属于怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇。本工程涉及江东老水厂改造工程、江东水厂污泥处理工程、江东高位水池至美丽公路段管网工程、江东主城区管网工程、江西木古甲村管网工程等。

江东老水厂改造工程，位于福贡县城衣比块小组，中心地理坐标为：98°52'19.15"E，26°54'22.18"N。

江东水厂污泥处理工程，位于上帕镇瓦厂村江东水厂内，中心地理坐标为：98°52'8.54"E，26°56'16.09"N。

高位水池至美丽公路段管网工程，位于江东老水厂东南侧美丽公路边，管网起点位于已建高位水池，起点坐标为：98°52'24.09"E，26°54'19.71"N，管网终点位于美丽公路，连接现状管网，终点坐标为：98°52'21.65"E，26°54'21.94"N。

江东主城区管网工程，位于福贡县城主城区，沿瓦贡公路、石月街、复兴路、娃底街等市政道路布设。具体位置如下：

(1) 瓦贡公路段起点位于瓦贡公路与腊斯河交汇处桥头位置，起点坐标为：98°52'11.49"E，26°54'29.04"N，终点位于福贡农贸市场南侧，终点坐标为：98°52'1.23"E，26°53'55.81"N。

(2) 石月街段起点位于瓦贡公路与石月街交汇处, 起点坐标为: $98^{\circ}52'5.01''\text{E}$, $26^{\circ}54'16.74''\text{N}$, 终点位于石月街与娃底街交汇处, 终点坐标为: $98^{\circ}51'58.90''\text{E}$, $26^{\circ}54'16.80''\text{N}$ 。

(3) 复兴路段起点位于瓦贡公路与复兴路交汇处, 起点坐标为: $98^{\circ}52'5.01''\text{E}$, $26^{\circ}54'7.49''\text{N}$, 终点位于复兴路与娃底街交汇处, 终点坐标为: $98^{\circ}51'58.97''\text{E}$, $26^{\circ}54'7.35''\text{N}$ 。

(4) 娃底街段起点位于高黎贡山国家自然保护福贡管理局西侧, 起点坐标为: $98^{\circ}51'58.89''\text{E}$, $26^{\circ}54'19.18''\text{N}$, 终点位于复兴路与娃底街交汇处, 终点坐标为: $98^{\circ}51'58.97''\text{E}$, $26^{\circ}54'7.35''\text{N}$ 。

江西木古甲村管网工程, 位于上帕镇江西木古甲村, 管道沿木古甲村乡村道路布设, 管道起点位于乡村路木古甲公路与古泉公路交汇处, 起点坐标为: $98^{\circ}52'16.05''\text{E}$, $26^{\circ}52'21.11''\text{N}$, 管道终点位于木古甲公路与打夯公路交汇处, 终点坐标为: $98^{\circ}52'27.63''\text{E}$, $26^{\circ}51'3.19''\text{N}$ 。

本工程项目区可依靠瓦贡公路、娃底街、复兴路、石月街、木古甲公路、美丽公路以及乡村道路进行材料运输, 交通十分便利, 无需新建施工道路。

项目区地理位置示意图详见图 2-1。

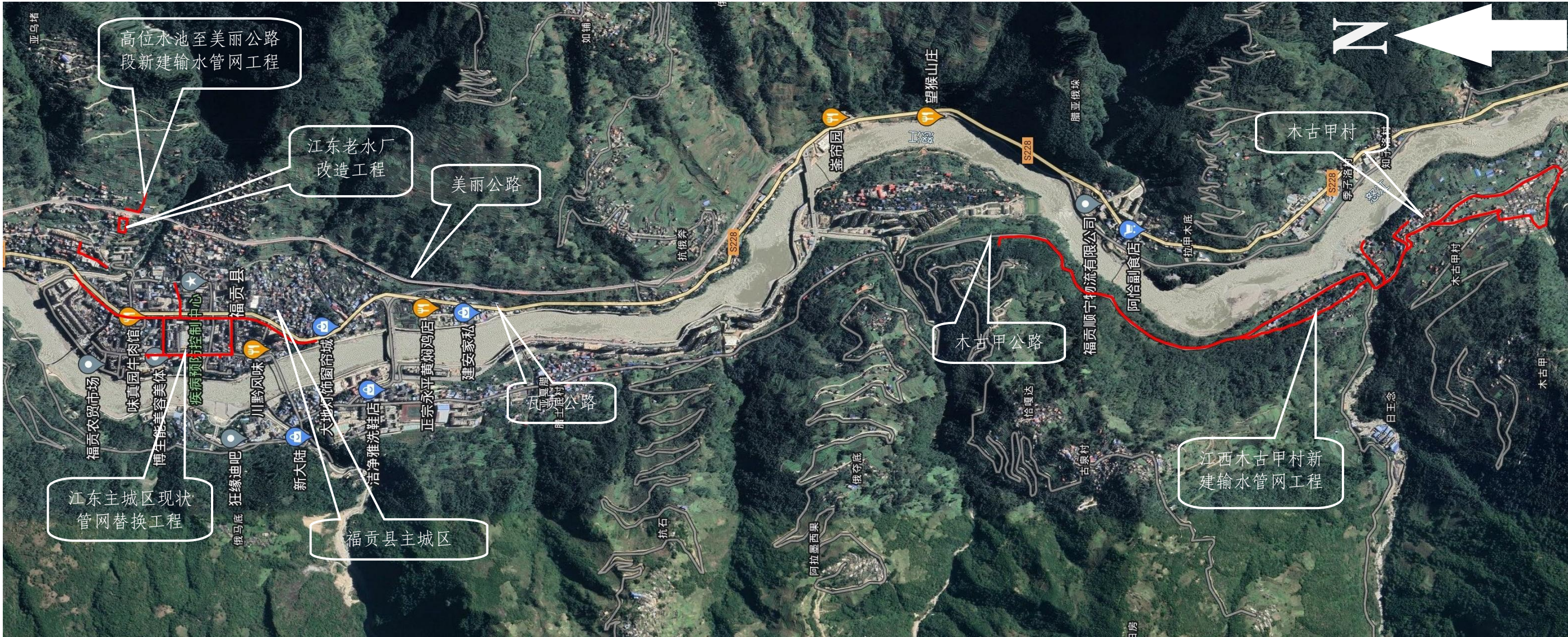


图 0-1 项目区地理位置示意图

2.1.2 项目一期建设情况介绍

福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目（一期）位于福贡县城及周边区域，项目区最北端为腊竹底（上帕镇腊竹底村委会）输水片区，最南端为江西净水厂的水源点（古泉村委会古泉河支流）及管线，拉甲木底村(知子洛村委会)输水片区，最东端为江东净水厂的水源点腊竹底河(达友村委会)，最西端为江西净水厂的水源点。项目区南北长约 10.39km，东西宽约 7.70km，其地理极值坐标为东经 98°49'57.96"~98°54'35.36"，北纬 26°51'39.82"~26°57'13.88"。项目的江东净水厂位于腊竹底村委会怒扒局村南侧，地理中心坐标为东经 98°52'8.64"，北纬 26°56'30.40"；江西净水厂位于古泉村委会怒恰嘎达村东侧，地理中心坐标为东经 98°52'4.31"，北纬 26°52'33.73"。

福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目（一期），建设规模为：新建净水厂 2 座，其中江西水厂供水规模为 20000m³/d，江东水厂供水规模为 15000m³/d，供水主干管 24.12km，配水管网 5.45km，水源引水管线 15.10km，工程规模为小型。

表 2-2 福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目（一期）主要经济技术指标表

序号	名称	描述	单位	数量	说明
一	水源工程	数目	处	2	
1	江东取水坝	面积	hm ²	0.005	
2	江西取水池	面积	hm ²	0.004	
二	净水厂	数目	座	2	
1	江东净水厂	面积	hm ²	1.05	
2	江西净水厂	面积	hm ²	0.63	
三	施工道路	数目	条	1	至江西净水厂
1	宽度	/	m	7	
2	长度	/	m	50	
3	用地	面积	hm ²	0.04	
四	高位水池	数目	座	3	
1	总容积	/	m ³	750	
2	用地	面积	hm ²	0.05	
五	管线工程	管道长	km	44.67	
1	水源引水管线	管道长	km	15.10	
2	供水主干管	管道长	km	24.12	
3	配水管网	管道长	km	5.45	
六	供水规模				
1	江东水厂		m ³ /d	15000	
2	江西水厂		m ³ /d	20000	
七	供水范围	面积	hm ²	237.73	
1	江东片区	面积	hm ²	154.50	
2	江西片区	面积	hm ²	83.23	
八	总投资		亿元	1.57	其中土建投资 1.14 亿元
九	工期		年	1.42	2019 年 7 月~2020 年 12 月

福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目（一期）于 2019 年 7 月开工建设，2020 年 12 月建设完工，工程总投资 1.57 亿元，其中土建投资 1.14 亿元。

福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目（一期）于 2020 年 6 月 30 日，取得福贡县水利局关于《福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持方案报告书》批复文件（福水保许〔2020〕4 号）。

建设单位于 2021 年 8 月委托云南凌屹工程设计有限公司承担了本项目的水土保持监测工作，监测单位于 2021 年 10 月完成了《福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持监测总结报告》。

2021 年 8 月，福贡县水利局委托昆明秀水环境工程有限公司承担了本项目的水土保持设施验收报告编制工作。于 2021 年 11 月编制完成了《福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持设施验收报告》。

福贡县水利局项目办于 2021 年 12 月 21 日在福贡县召开了福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持设施验收会议，项目通过验收，并形成《生产建设项目水土保持设施验收鉴定书》。

2022 年 4 月 1 日，取得福贡县水利局关于福贡县城净水厂及配套管网新建工程（一期）水土保持设施自主验收报备证明的函（福水保备 2022-2 号）。

2.1.3 项目设计供水范围及规模

本次项目福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期，主要是针对江东主城区现状管网进行改造替换，一期已建的江东水厂内新增污泥处理一体化设备，江东老水厂升级改造，江西木古甲村新建供水管网，新增江东已建高位水池至美丽公路段输水管道等配套设施，完善福贡县城净水厂及配套管网建设。

一、供水范围

根据主体设计资料，本项目设计服务范围为福贡县城乡总体规划红线内，近、远期规划范围不变，江东片区面积为 154.5ha，江西片区面积为 83.23ha。

二、设计年限

根据主体设计资料，给水工程的设计年限一般近期宜采用 5~10 年，远期规划年限宜采用 10~20 年。《怒江州福贡县城乡总体规划》（2018~2035）的规划年限为近期：2018~2025 年，远期：2026~2035 年。由于后续规划的滞后以及时间的推移，本工程设计中对工程服务年限调整为近期 8 年（包括 1 年建设期），远期 10 年，即：

近期：2018~2025 年

远期：2026～2035 年

远景展望年：2050 年

三、设计标准

根据《室外给水设计规范》（GB50013），城镇生活、农村生活和工业设计供水保证率采用 $P=95\%$ 。根据《村镇供水工程设计规范》（SL687），农村生活用水保证率 $90\%\sim 95\%$ ；综合考虑工程供水保证率统一取 95% 。

四、供水规模

根据主体设计资料，通过计算，采用人均综合用水单位指标法，城区供水近期（2025 年）规模 $11000\text{ m}^3/\text{d}$ ，远期（2035 年）规模 $20000\text{ m}^3/\text{d}$ 。通过单位用地指标法复核，规划用地近期、远期供水量均低于人均综合用水定额法。因此，工程规模以人均综合用水定额法确定：近期： $11000\text{ m}^3/\text{d}$ ，远期： $20000\text{ m}^3/\text{d}$ 。

拟考虑江东新建腊竹底水厂规模 $15000\text{ m}^3/\text{d}$ ，若江东水厂考虑近期建设 $11000\text{ m}^3/\text{d}$ ，远期建设 $4000\text{ m}^3/\text{d}$ ，则水厂的近远期规模不匹配，会导致工程占地增加，总投资增加，因而考虑江东水厂按远期规模一次建成，近期运行时可考虑分组运行。考虑江东现有上帕河水厂目前破损比较严重，水厂场地已无拓展条件；为了不影响县城的现状供水，拟考虑在远期进行改造，改造规模为 $5000\text{ m}^3/\text{d}$ 。

同时，考虑江西 2019 年易地扶贫搬迁安置点供水近期无法从江东调水供应，同时江西现状腊吐底河现状供水无法保障，拟考虑在江西古泉河新建一座 $2000\text{ m}^3/\text{d}$ 的水厂。

综上所述，本工程设计供水规模（近期）为 $17000\text{ m}^3/\text{d}$ （江东 $15000\text{ m}^3/\text{d}$ ，江西 $2000\text{ m}^3/\text{d}$ ）；远期规划供水规模为 $22000\text{ m}^3/\text{d}$ （江东 $20000\text{ m}^3/\text{d}$ ，江西 $2000\text{ m}^3/\text{d}$ ）。

五、变化系数的确定

《室外给水设计规范》（GB50013）要求，城市供水的时变化系数、日变化系数应根据城市性质和规模、国民经济和社会发展、供水系统布局，结合现状供水曲线和日用水变化分析确定。在缺乏实际用水资料情况下，最高日城市综合用水的时变化系数宜采用 $1.2\sim 1.6$ ；日变化系数宜采用 $1.1\sim 1.5$ 。综合考虑当地气候条件和用水习惯，本工程供水日变化系数 K_d 取 1.3 ，时变化系数取 1.5 。

六、工程总体布置

工程布置格局应根据水源分布、县城供水区域分布、供排水、交通及桥梁现状，重点考虑城区易地扶贫搬迁激增人口用水需求，并结合福贡县城总体规划，充分考虑当地水源、地形、地貌和地质条件等综合因素，从工程交通条件、建设条件、工期要求、工程施工难

度、工程运行管理等方面进行综合分析，并通过水文、地质、物探、给水、工艺、环保、化工等多专业实地综合踏勘，经反复论证，并通过多次咨询和方案讨论会后确定。

项目建设内容包括：江东水厂完善工程，建设污泥处理设施等。完成江东老水厂改造，改造后供水能力 0.5 万立方/天，改建穿孔旋流斜管沉淀池、无阀滤池和清水池，水源仍采用上帕河水源引水工程。建设跨城城北联络管，形成江东、江西片区互补供水格局。考虑江东一期新建水厂地势较高，与主城区存在较大落差，且主城区现状管网承压能力较弱，新老管网并网后因水压过大会出现爆管的情况。现拟定从上帕高位水池对江东老水厂进行补水，保证老水厂以及老管网的供水能力。工程配水管网拟新建并完善江东主城区、江西木古甲片区供水管网，实现城区主干管环网，适应远期供水要求，城区新老管网并网前采取减压措施。完成主城区供水系统智慧水务建设工程。

七、管网布置原则

1、充分利用水源及水厂的供水能力，对供水区域进行重力供水；根据城镇的发展及用户的分布情况，从今后维修安装方便出发，管线的走向尽量沿城镇道路、公路布置，管网要求合理定线，管线的布置和发展规划的用地情况相协调。

2、结合新建居住区、商业区、工业区、镇区改造等规划，全面提高城镇的供水质量。对使用时间较长的旧管道根据实际情况分别采取保留、改造、废弃等方式处理；对于新建的管道应使其结构合理、配水高效，管材的选用从经济实用、有利于保护水质、积极推行新型管材的角度选取。

3、管网新建工程，除了做到扩大配水区域、满足用户对水质、水压、水量的要求外，还应使镇区的供配水管网布局合理，分清主次干管及输配水管道。切实把镇区配水管网这项基础设施提高到高效、合理的水平，提高管网运行的效率。

4、技术可行的前提下，考虑经济因素。管网建设的投资一般较大，工程筹资一般比较困难，多有贷款部分，因此设计考虑尽量节约工程投资。

八、管网布置要求

给水配水管网的布置应满足以下要求：

1、按照城市规划平面图布置管网，布置时应考虑给水系统分期建设的可能，并留有充分的发展余地；

2、管网布置必须保证供水安全可靠，当局部管网发生事故时，断水范围应减到最小；

3、管线遍布在整个给水区内，保证用户有足够的水量和水压；

4、力求以最短距离敷设管线，以降低管网造价和供水能量费用。

2.1.4 项目区现状及周边情况介绍

一、项目周边交通情况

1、江东老水厂改造工程

江东老水厂改造工程，位于福贡县城衣比块小组，项目区北侧为居民自建房和耕地；东侧为居民自建房，居民自建房紧邻怒江美丽公路；西侧和南侧为军事重地。江东老水厂改造工程可依靠美丽公路、军民路和村内小道进行材料运输，交通便利，无需新建施工道路。

2、江东水厂污泥处理工程

江东水厂污泥处理工程属于一期已建水厂的完善工程，项目位于一期已建江东水厂内，江东水厂通过美丽公路以及乡村道路直达厂内，依靠美丽公路和乡村道路进行材料运输，交通便利，无需新建施工道路。

3、江东高位水池至美丽公路段管网工程

江东高位水池至美丽公路段管网工程位于美丽公路边，依靠美丽公路进行材料运输，交通便利，无需新建施工道路。

4、江东主城区管网工程

江东主城区管网工程位于福贡县城主城区，管网沿瓦贡公路、石月街、复兴路、娃底街等市政道路布设，依靠瓦贡公路、石月街、复兴路、娃底街等市政道路进行材料运输，交通便利，无需新建施工道路。

5、江西木古甲村管网工程

江西木古甲村管网工程，位于上帕镇江西木古甲村，管道沿木古甲村乡村道路布设，依靠美丽公路和木古甲乡村道路进行材料运输，交通便利，无需新建施工道路。

二、项目周边水系河流情况

本项目位于云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇，属于怒江流域，周边涉及河流主要有怒江、腊斯河、古泉河等河流，工程施工期的临时排水采用抽排的方式，排入周边市政道路的污水管网。

三、项目区现状

本项目水土保持方案介入时（2022年7月现场踏勘），项目还未开工建设，根据施工单位描述，项目实际于2022年8月底开工，江西木古甲村管网工程已开始施工，进行了部分路面切割，目前处于停工状态，项目区大部分区域为原始地形地貌。根据现场查勘，项目区现状情况如下：

1、江东老水厂改造工程

现状水厂于 2004 年建成，由于设备老化，水池漏水，现将对规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 的老水厂按照原有工艺进行升级改造，对漏损严重的沉淀池、无阀滤池及清水池进行重建。江东老水厂改造工程占地范围均在原老水厂区内，不新增占地，现状占地类型均为建设用地。老水厂现状东侧建设有 3 栋建筑，一栋综合楼（2 层），砖混结构，建筑面积 245.65m^2 ；一栋宿舍楼（2 层），砖混结构，建筑面积 176.78m^2 ；一栋设备间（一层），建筑面积 15.38m^2 ；老水厂现状西北角建设有公共厕所（一层），建筑面积 21.04m^2 ；老水厂现状周边均建设有砖砌围墙；老水厂现状中间位置布设有沉淀池、无阀滤池及清水池；老水厂出入口位于西南角位置。项目区现状照片集如下：



老水厂东南角设备间现状	老水厂西北角厕所现状
-------------	------------

2、江东水厂污泥处理工程

江东水厂为一期已建水厂，供水规模为 15000m³/d，本次建设内容主要是针对水厂污泥处理完善工程，在一期已建水厂范围内的绿化区新建污泥处理工程，采用折板絮凝斜管沉淀池和虹吸滤池的水处理工艺。江东水厂污泥处理工程现状占地类型均为建设用地。项目区现状照片集如下：

	
江东水厂全景现状	项目区现状图
	
项目区现状图	项目区现状图

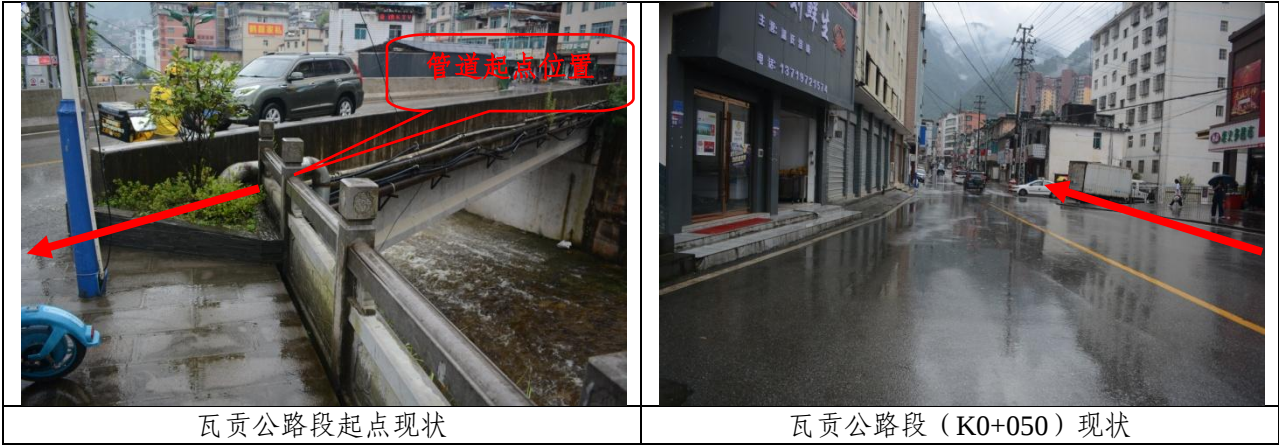
3、江东高位水池至美丽公路段管网工程

江东高位水池至美丽公路段管网工程起点位于一期已建高位水池处，终点位于美丽公路边，终点连接现状管道。江东高位水池至美丽公路段管网工程现状占地类型均为坡耕地。项目区现状照片集如下：



4、江东主城区管网工程

江东主城区管网工程江东主城区管网工程位于福贡县城主城区，管网沿瓦贡公路、石月街、复兴路、娃底街等市政道路布设，江东主城区管网工程现状占地类型均为交通运输用地（沥青混凝土路面）。项目区现状照片集如下：





5、江西木古甲村管网工程

江西木古甲村管网工程，位于上帕镇江西木古甲村，管道沿木古甲村乡村道路布设，江西木古甲村管网工程占地类型主要为交通运输用地（沥青混凝土路面），少部分管道占用林地。项目区现状照片集如下：





综上所述，现场查勘时，项目还未开工建设，区内均为原始地形地貌，占地类型为建设用地、交通运输用地、坡耕地和林地，拟建管道主要沿瓦贡公路、娃底街、复兴路、石月街、木古甲公路以及乡村道路布设，少部分区域占用林地和坡耕地。根据现场查勘，项目占用的交通运输用地区域均为混凝土路面；占用的建设用地区域均为混凝土硬化和植被所覆盖；占用的林地和坡耕地区域均被植被覆盖；项目占地区域土壤侵蚀强度均为微度侵蚀。

2.1.5 项目组成

根据项目建设特点及建设内容布置特点，方案将项目分为江东老水厂改造工程、江东水厂污泥处理工程、高位水池至美丽公路段管网工程、江东主城区管网工程和江西木古甲村管网工程五部分组成。

表 2-3 建设内容一览表

序号	名称	单位	指标	备注
一	项目总占地	m ²	21230.44	其中，永久占地 2666.56m ² ，临时占地 18563.88m ² 。
1	江东老水厂改造工程	m ²	2011.90	永久占地
1.1	建（构）筑物区	m ²	149.92	永久占地
1.2	道路及硬化区	m ²	739.30	永久占地
1.3	景观绿化区	m ²	678.00	永久占地
1.4	不扰动区	m ²	444.68	永久占地
2	江东水厂污泥处理工程	m ²	218.86	永久占地
2.1	建（构）筑物区	m ²	66.28	永久占地
2.2	绿化恢复区	m ²	152.58	永久占地
3	江东高位水池至美丽公路段管网工程	m ²	472.35	其中，永久占地 236.18m ² ，临时占地 236.17m ² 。
3.1	管线工程区	m ²	236.18	永久占地，此处输水管线铺设方式为明铺，占地为永久占地，永久征地按照规划输水管线中心往两边外扩 0.75m 划定。
3.2	施工作业带区	m ²	236.17	临时占地，管径为 DN200~250 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.5m 划定。
4	江东主城区管网工程	m ²	6434.46	其中，永久占地 68.93m ² ，临时占地 6365.53m ² 。
4.1	瓦贡公路段管网工程	m ²	3421.01	其中，永久占地 34.64m ² ，临时占地 3386.37m ² 。
4.1.1	管线工程区	m ²	1128.79	临时占地，管径为 DN200~250 的管道施工开挖宽度为 1m，垂直开挖，采取双侧板式支护。
4.1.2	管道附属工程区	m ²	34.64	永久占地，包含检查井和消火栓等设备占地。
4.1.3	施工作业带区	m ²	2257.58	临时占地，管径为 DN200~250 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.5m 划定。
4.2	福源大酒店旁管网工程	m ²	460.26	其中，永久占地 5.07m ² ，临时占地 455.19m ² 。
4.2.1	管线工程区	m ²	151.73	临时占地，管径为 DN200~250 的管道施工开挖宽度为 1m，垂直开挖，采取双侧板式支护。
4.2.2	管道附属工程区	m ²	5.07	永久占地，包含检查井和消火栓等设备占地。
4.2.3	施工作业带区	m ²	303.46	临时占地，管径为 DN200~250 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.5m 划定。
4.3	衣块比小组管网工程	m ²	481.80	其中，永久占地 6.83m ² ，临时占地 474.97m ² 。
4.3.1	管线工程区	m ²	151.99	临时占地，管径为 DN100~150 的管道施工开挖宽度为 0.8m，垂直开挖，采取双侧板式支护。
4.3.2	管道附属工程区	m ²	6.83	永久占地，包含检查井和消火栓等设备占地。
4.3.3	施工作业带区	m ²	322.98	临时占地，管径为 DN100~150 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.25m 划定。
4.4	石月街段管网工程	m ²	482.14	其中，永久占地 5.14m ² ，临时占地 477m ² 。

序号	名称	单位	指标	备注
4.4.1	管线工程区	m ²	159	临时占地, 管径为 DN200~250 的管道施工开挖宽度为 1m, 垂直开挖, 采取双侧板式支护。
4.4.2	管道附属工程区	m ²	5.14	永久占地, 包含检查井和消火栓等设备占地。
4.4.3	施工作业带区	m ²	318	临时占地, 管径为 DN200~250 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.5m 划定。
4.5	复兴路段管网工程	m ²	467.14	其中, 永久占地 5.14m ² , 临时占地 462m ² 。
4.5.1	管线工程区	m ²	154	临时占地, 管径为 DN200~250 的管道施工开挖宽度为 1m, 垂直开挖, 采取双侧板式支护。
4.5.2	管道附属工程区	m ²	5.14	永久占地, 包含检查井和消火栓等设备占地。
4.5.3	施工作业带区	m ²	308	临时占地, 管径为 DN200~250 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.5m 划定。
4.6	娃底街段管网工程	m ²	1122.11	其中, 永久占地 12.11m ² , 临时占地 1110m ² 。
4.6.1	管线工程区	m ²	370	临时占地, 管径为 DN200~250 的管道施工开挖宽度为 1m, 垂直开挖, 采取双侧板式支护。
4.6.2	管道附属工程区	m ²	12.11	永久占地, 包含检查井和消火栓等设备占地。
4.6.3	施工作业带区	m ²	740	临时占地, 管径为 DN200~250 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.5m 划定。
5	江西木古甲村管网工程	m ²	12092.87	其中, 永久占地 130.69m ² , 临时占地 11962.18m ² 。
5.1	管线工程区	m ²	3827.90	临时占地, 管径为 DN100~150 的管道施工开挖宽度为 0.8m, 垂直开挖, 采取双侧板式支护。
5.2	管道附属工程区	m ²	130.69	永久占地, 包含镇墩、支墩、检查井和消火栓等设备占地。
5.3	施工作业带区	m ²	8134.28	临时占地, 管径为 DN100~150 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.25m 划定。
二	建设内容			
1	江东老水厂改造工程			
1.1	穿孔旋流斜管沉淀池	座	1	规格: L*B*H=15.34*5.25*5.5m, 结构形式: 钢砼。
1.2	无阀滤池 (2 组, 共 2 格)	座	1	规格: L*B*H=6.4*3.3*4.59m, 结构形式: 钢砼。
1.3	清水池 (400m ³)	座	1	规格: L*B*H=11.9*11.9*3.50m, 结构形式: 钢砼。
1.4	回收水池 (60m ³)	座	1	规格: L*B*H=7.4*4.4*3m, 结构形式: 钢砼。
1.5	排泥池 (25m ³)	座	1	规格: L*B*H=6*2.5*2m, 结构形式: 钢砼。
1.6	污泥处理一体化设备基础	座	1	规格: L*B*H=7.2*2.6*0.5m, 结构形式: 钢砼。
1.7	场内道路	m	688.39	道路宽 4m, C25 混凝土路面层厚 220mm。
1.8	场内绿化	m ²	678	采取乔灌草结合的方式进行绿化。
1.9	场内排水沟	m	31.11	过水断面: 40*40cm, C20 素混凝土结构, 沟壁厚 20cm, 沟底厚 20cm。
2	江东水厂污泥处理工程			
2.1	回收水池 (60m ³)	座	1	规格: L*B*H=7.4*4.4*3m, 结构形式: 钢砼。
2.2	排泥池 (25m ³)	座	1	规格: L*B*H=6*2.5*2m, 结构形式: 钢砼。
2.3	污泥处理一体化设备基础	座	1	规格: L*B*H=7.2*2.6*0.5m, 结构形式: 钢砼。
2.4	绿化恢复	m ²	152.58	江东水厂原绿化区内新增污泥处理工程, 对布置在绿化区内的施工场地进行绿化恢复。
3	江东高位水池至美丽公路段管网工程			
3.1	DN250 输水管	m	157.45	DN250 (Φ273*6) 热镀锌钢管
3.2	镇墩	个	3	规格: L*B*H=55*55*50cm, 结构形式: C25 混凝土。
3.3	支墩	个	2	规格: L*B*H=55*55*50cm, 结构形式: C25 混凝土。

序号	名称	单位	指标	备注
4	江东主城区管网工程			
4.1	瓦贡公路段管网工程			
4.1.1	DN250 输水管	m	1128.79	DN250 (Φ273*6) 热镀锌钢管
4.1.2	检查井	个	20	规格: L*B*H=130*130*150cm, 单个检查井占地 1.69m ²
4.1.3	消火栓	个	12	消火栓直径为 15cm, 单个消火栓占地 0.07m ²
4.2	福源大酒店旁管网工程			
4.2.1	DN200 输水管	m	151.73	DN200 (Φ219*6) 热镀锌钢管
4.2.2	检查井	个	3	规格: L*B*H=130*130*150cm, 单个检查井占地 1.69m ²
4.3	衣块比小组管网工程			
4.3.1	DN150 输水管	m	189.99	DN150 热镀锌钢管
4.3.2	检查井	个	4	规格: L*B*H=130*130*150cm, 单个检查井占地 1.69m ²
4.3.3	消火栓	个	1	消火栓直径为 15cm, 单个消火栓占地 0.07m ²
4.4	石月街段管网工程			
4.4.1	DN250 输水管	m	159	DN250 (Φ273*6) 热镀锌钢管
4.4.2	检查井	个	3	规格: L*B*H=130*130*150cm, 单个检查井占地 1.69m ²
4.4.3	消火栓	个	1	消火栓直径为 15cm, 单个消火栓占地 0.07m ²
4.5	复兴路管网工程			
4.5.1	DN250 输水管	m	154	DN250 (Φ273*6) 热镀锌钢管
4.5.2	检查井	个	3	规格: L*B*H=130*130*150cm, 单个检查井占地 1.69m ²
4.5.3	消火栓	个	1	消火栓直径为 15cm, 单个消火栓占地 0.07m ²
4.6	娃底街段管网工程			
4.6.1	DN250 输水管	m	370	DN250 (Φ273*6) 热镀锌钢管
4.6.2	检查井	个	7	规格: L*B*H=130*130*150cm, 单个检查井占地 1.69m ²
4.6.3	消火栓	个	4	消火栓直径为 15cm, 单个消火栓占地 0.07m ²
5	江西木古甲村管网工程			
5.1	DN150 输水管	m	2366.49	DN150 热镀锌钢管
5.2	DN100 输水管	m	2418.38	DN100 热镀锌钢管
5.3	检查井	个	70	规格: L*B*H=130*130*150cm, 单个检查井占地 1.69m ²
5.4	消火栓	个	30	消火栓直径为 15cm, 单个消火栓占地 0.07m ²
5.5	镇墩	个	18	规格: L*B*H=55*55*50cm, 结构形式: C25 混凝土。
5.6	支墩	个	16	规格: L*B*H=55*55*50cm, 结构形式: C25 混凝土。
三	总投资	万元	4405.66	其中建安工程投资 4333.34 万元
四	工期	年	0.50	2022 年 8 月 ~ 2023 年 1 月

2.1.5.1 江东老水厂改造工程

江东老水厂于 2004 年建成，由于设备老化，水池漏水，主体设计将对规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 的老水厂按照原有工艺进行升级改造，对漏损严重的沉淀池、无阀滤池及清水池进行拆除重建，老水厂原有办公楼、围墙等建构筑物沿用，不拆除。江东老水厂改造工程占地范围均在原老水厂区内，现状占地类型均为建设用地。水厂设计使用年限为 50 年，结构安全等级为二级。江东老水厂改造工程由建（构）筑物区、道路及硬化区、景观绿化区及不扰动区四部分组成。

一、建（构）筑物区

根据主体设计资料，江东老水厂建（构）筑物区占地 149.92m^2 ，主要建设内容为对漏损严重的沉淀池、无阀滤池及清水池进行拆除重建，新建穿孔旋流斜管沉淀池 1 座，规格： $L*B*H=15.34*5.25*5.5\text{m}$ ，结构形式：钢砼；新建无阀滤池（2 组，共 2 格）1 座，规格： $L*B*H=6.4*3.3*4.59\text{m}$ ，结构形式：钢砼；新建清水池（ 400m^3 ）1 座，规格： $L*B*H=11.9*11.9*3.50\text{m}$ ，结构形式：钢砼；新建回收水池（ 60m^3 ）1 座，规格： $L*B*H=7.4*4.4*3\text{m}$ ，结构形式：钢砼；新建排泥池（ 25m^3 ）1 座，规格： $L*B*H=6*2.5*2\text{m}$ ，结构形式：钢砼；新建污泥处理一体化设备基础 1 座，规格： $L*B*H=7.2*2.6*0.5\text{m}$ ，结构形式：钢砼。净水工艺流程如下：原水→混凝、沉淀或澄清→过滤→消毒。

二、道路及硬化区

根据主体设计资料，江东老水厂道路及硬化区占地 739.30m^2 ，主要建设内容为内部道路和场地硬化，内部道路总长约 688.39m ，道路宽 4m ，C25 混凝土路面层厚 220mm ，道路总体呈“U”型布置。

根据主体设计，项目区西侧沿围墙（老水厂原有围墙）边的硬化区域新建混凝土排水沟，排水沟总长 31.11m ，过水断面： $40*40\text{cm}$ ，C20 素混凝土结构，沟壁厚 20cm ，沟底厚 20cm ，排水沟顶部采用重型铁篦条盖板。

三、景观绿化区

根据主体设计资料，江东老水厂景观绿化区占地 678m^2 ，景观绿化区布置于内部道路以及建构筑物周边，采取乔灌草结合的方式进行绿化，项目区内景观通过点线面的绿化组织方式，形成了一个网状的绿化景观系统，使整个项目区的景观和空间环境得到最大的改善和提升。选用对当地土壤、气候适应性强，有地方特色的树种，以花和灌木布局。线型绿化与景观点紧密结合，营造一个和谐自然的绿色生态的环境。

四、不扰动区

江东老水厂不扰动区域占地面积 444.68m^2 ，根据建设单位介绍，江东老水厂原来建设的时候未编制相关水土保持方案，因此本次方案将江东老水厂不扰动区域纳入本次防治责任范围管理。

根据主体设计资料，不扰动区域现有的建构筑物将继续沿用，本次工程将不拆除重建。老水厂现有建构筑物沿用不拆除的内容包含：老水厂东侧 3 栋建筑，一栋综合楼（2 层），砖混结构，建筑面积 245.65m^2 ；一栋宿舍楼（2 层），砖混结构，建筑面积 176.78m^2 ；一栋设备间（一层），建筑面积 15.38m^2 ；老水厂西北角公共厕所（一层），建筑面积 21.04m^2 ；老水厂周边均砖砌围墙；老水厂南侧人行道路（混凝土路面），道路宽约 1.5m 。老水厂出入口位于西南角位置。

五、水厂附属工程

（1）生产管线

生产管线包括各主流程构筑物接管和超越管，设计采用 DN100~DN300 钢管，埋地敷设为主，部分架空，管道采用焊接或法兰连接，刷红丹二道，沥青防腐漆一道，作防腐处理。

（2）排水管线

净水厂的排水系统分两部分，一是厂区内地面雨水的排除；二是水厂内生产废水和少量生活污水的排除，包括沉淀池的污泥排除、滤池冲洗水的排除、清水池放空的排除、加药间废渣及值班室与综合楼的少量生活污水的排除等。

本项目厂区内排水采用雨污分流制。厂区雨水由道路雨水口收集后汇入厂区内雨水管道，集中排放。生产污水、清洗水池污水、构筑物放空水等经厂区内污水管道收集后排往厂外市政污水管道。厂区值班室与综合楼的少量生活污水进入化粪池处理后定期清理。排水管道均采用 HDPE 管。

（3）电缆沟

厂区各建、构筑物设备的供电电缆敷设采用管线直埋方式，在配电间内设置电缆沟，同时将沟底做成底坡，排除积水。

（4）加药管线

加药管、加氯管均采用聚乙烯管，加药管管径 dn25，加氯管管径 dn15，管道埋深一般均应不小于 1.20m ，均采用浅沟敷设。

（5）自用水管线

厂区内自用水包括消防用水、加药间等冲洗溶解用水、清水池用水以及值班室和综合

楼生活用水。生活用水由设置于 PAC 加药间中的变频回用泵由清水池抽水供至整个水厂。厂区给水采用枝状管网，由自用水泵出水供至加药间、加氯间、综合楼、值班室等。自用水主管采用 PE 管，管径为 De63，部分埋地敷设。

（6）主要阀门布置

为便于管理，在水厂进出水管上设有流量计，流量计采用电磁流量计，一次计量是水厂与水源管理单位结算原水水费的依据，二次计量为水厂的实际供水量。一、二次计量的数据信号输送到加药间内的值班室，自动记录瞬间流量和累计流量。

在絮凝沉淀池、重力式无阀滤池、清水池之间设手电一体式蝶阀，形成一套可以完全独立运行的处理系统，其中任一构筑物均能够通过阀门切换，独立检修。

同时，出水水质达标时，可超沉淀部分，直接过滤。

2.1.5.2 江东水厂污泥处理工程

根据主体设计，江东水厂为一期已建水厂，供水规模为 $15000\text{m}^3/\text{d}$ ，本次建设内容主要是针对水厂污泥处理完善工程，在一期已建水厂范围内的绿化区新建污泥处理工程，采用折板絮凝斜管沉淀池和虹吸滤池的水处理工艺。江东水厂污泥处理完善工程由建（构）筑物区和绿化恢复区组成。

一、建（构）筑物区

根据主体设计，江东水厂污泥处理完善工程的建（构）筑物区位于江东水厂西南侧绿化区内，占地面积 66.28m^2 。主要建设内容为：回收水池（ 60m^3 ）一座，规格： $L*B*H=7.4*4.4*3\text{m}$ ，结构形式：钢砼；排泥池（ 25m^3 ）一座，规格： $L*B*H=6*2.5*2\text{m}$ ，结构形式：钢砼；污泥处理一体化设备基础一座，规格： $L*B*H=7.2*2.6*0.5\text{m}$ ，结构形式：钢砼。

二、绿化恢复区

根据主体设计，江东水厂污泥处理完善工程绿化恢复区主要是水厂污泥处理完善工程施工期的施工场地区域，施工过程中破坏的绿化，施工结束后进行恢复，占地面积 152.58m^2 。绿化恢复区采取乔灌草结合的方式进行绿化。

2.1.5.3 江东高位水池至美丽公路段管网工程

根据主体设计，为保证江东老水厂的供水能力，主体设计从江东高位水池（一期已建）新建一段输水管道，对老水厂进行补水，以实现新建水厂和老水厂的连接，保障新老管网并网后循环供水。江东高位水池至美丽公路段管网工程由管线工程区和施工作业带区组

成。

一、管线工程区

根据主体设计，江东高位水池至美丽公路段新建输水管道 157.45m，管径为 DN250，管材选用热镀锌钢管，此段输水管线铺设方式全部为明铺，占地为永久占地，占地类型均为坡耕地，永久征地按照规划输水管线中心往两边外扩 0.75m 划定。此段输水管道总体呈“L”型布置，管网起点位于已建高位水池，管网终点位于美丽公路，连接现状管网。

由于管道布置区域地形高差较大，主体设计沿管道设置了 3 个镇墩和 2 个支墩，镇墩和支墩布置于管道起点、终点、拐点以及，以保证管道的稳定和安全。镇墩设计规格：L*B*H=55*55*50cm，结构形式：C25 混凝土。支墩设计规格：L*B*H=55*55*50cm，结构形式：C25 混凝土。

根据主体设计，管线工程区占地为 236.18m²，占地类型均为坡耕地。

二、施工作业带区

根据主体设计，管道施工过程中需布置施工作业带，管径为 DN200~250 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.5m 划定，因此，本段管道施工作业带占地 236.17m²（扣除管线工程区）。江东高位水池至美丽公路段新建输水管道现状占地类型均为坡耕地，主体设计施工作业带区施工结束后进行复耕，复耕面积为 236.17m²。

2.1.5.4 江东主城区管网工程

江东主城区老供水管网主要为树枝状布置，管网供水主要由江东老水厂 1 条 DN350 主干管配水。

江东主城区管网一期已建设好的沿江供水主干管，主干管起点为 EL1313m 高位水池，终点为城南怒江大桥左桥头附近，管线长度约 3.2km，管线主要向江东沿江片区供水，局部地段与江东主城区老配水主干管联络，形成网状供水。另外一期已建设好的江东 EL1313m 高位水池~拉甲木底的输水主干管，管线长度 5.5km，该管线与沿江供水主干管在城南怒江大桥附近联络，形成环状供水。

主城区老供水管网于 2004 年建成，由于管道破损，承压能力较弱，存在渗漏情况，本项目拟对该部分管道进行更换。更换管道段为江东主城区瓦贡公路供水主管段、娃底街供水主管段、石月街供水主管段、复兴路供水主管段及福源大酒店旁供水支管段。

二期项目需对新建管网及老管网做一个并网连接，考虑江东新建水厂地势较高，与主城区存在较大落差，且主城区现状管网承压能力较弱，新老管网并网后因水压过大会出现

爆管的情况，城区新老管网并网前采取减压措施，并网连接点位置及控制压力见下表。

表 2-5 供水新老管网并网分析表

供水新老管网并网分析表					
节点编号	节点坐标		节点水压力	减压措施	减压后水压力
	X	Y			
1	486718.3633	2976685.083	1.3MPa	安装减压阀	≤0.5MPa
2	486583.046	2977285.354	1.3MPa	安装减压阀	≤0.5MPa
3	486581.5508	2977541.948	1.3MPa	安装减压阀	≤0.5MPa
4	486753.1853	2977850.32	1.3MPa	安装减压阀	≤0.5MPa
5	486910.0121	2977840.306	1.3MPa	安装减压阀	≤0.5MPa
6	486663.6235	2976948.956	1.3MPa	安装减压阀	≤0.5MPa

江东主城区管网工程由瓦贡公路段管网工程、福源大酒店旁管网工程、衣块比小组管网工程、石月街段管网工程、复兴路段管网工程和娃底街段管网工程 6 部分组成。

一、瓦贡公路段管网工程

（一）管线工程区

瓦贡公路段现状管道于 2004 年建成，由于管道老化、破损，承压能力较弱，存在渗漏情况，主体设计对瓦贡公路段部分现状管道进行替换，替换管线工程起点位于瓦贡公路与腊斯河交汇处桥头位置，终点位于福贡农贸市场南侧，此段管道沿瓦贡公路一侧布置，连接现状管道，管道全部埋于道路下方。

根据主体设计，瓦贡公路段合计替换管道 1128.79m，管径为 DN250 的热镀锌钢管。为了管道施工过程中尽量减小对城区的交通影响，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，主体设计管径为 DN200~250 的管道施工开挖宽度为 1m，此段管道沟槽开挖长度为 1128.79m，因此管线工程区占地 1128.79m²，占地类型均为交通运输用地。管道施工过程中合计开挖路面 1128.79m²，施工结束后对路面进行恢复。

（二）管道附属工程区

管道附属工程区主要为管道的附属设施，包含检查井、消火栓等设施，根据主体设计，瓦贡公路段管网工程共设计有检查井 20 个，消火栓 12 个，检查井规格：L*B*H=130*130*150cm，单个检查井占地 1.69m²，消火栓直径为 15cm，单个消火栓占地 0.07m²，管道附属工程区合计占地 34.64m²。

（三）施工作业带区

根据主体设计，管道施工过程中需布置施工作业带，管径为 DN200~250 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.5m 划定，本段管道施工作业带长度为 1128.79m，

因此，施工作业带占地 2257.58m^2 （扣除管线工程区），**占地类型均为交通运输用地**。项目施工时采用分段施工的施工方法，分段长度约为 100m 。因管道及其附属设施布设于城区，无大量土方堆放区域，产生的土方随挖随运，因此不再单独设置土方临时堆场，仅考虑在施工作业带临时堆放管材和管道后期回填所需的土方。

二、福源大酒店旁管网工程

（一）管线工程区

福源大酒店旁现状管道于 2004 年建成，由于管道老化、破损，承压能力较弱，存在渗漏情况，主体设计对福源大酒店旁部分现状管道进行替换，替换管线工程起点位于文化小区东北角，终点位于瓦贡公路，与瓦贡公路管道连接，**此段管道沿市政道路一侧布置，连接现状管道，管道全部埋于道路下方。**

根据主体设计，福源大酒店旁合计替换管道 151.73m ，管径为 DN200 的热镀锌钢管。为了管道施工过程中尽量减小对城区的交通影响，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，主体设计管径为 DN200~250 的管道施工开挖宽度为 1m ，**此段管道沟槽开挖长度为 151.73m** ，因此管线工程区占地 151.73m^2 ，**占地类型均为交通运输用地**。管道施工过程中合计开挖路面 151.73m^2 ，施工结束后对路面进行恢复。

（二）管道附属工程区

管道附属工程区主要为管道的附属设施，包含检查井、消火栓等设施，根据主体设计，福源大酒店旁管网工程共设计有检查井 3 个，检查井规格： $L*B*H=130*130*150\text{cm}$ ，单个检查井占地 1.69m^2 ，管道附属工程区合计占地 5.07m^2 。

（三）施工作业带区

根据主体设计，管道施工过程中需布置施工作业带，管径为 DN200~250 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.5m 划定，**本段管道施工作业带长度为 151.73m** ，因此，施工作业带占地 303.46m^2 （扣除管线工程区），**占地类型均为交通运输用地**。项目施工时采用分段施工的施工方法，分段长度约为 100m 。因管道及其附属设施布设于城区，无大量土方堆放区域，产生的土方随挖随运，因此不再单独设置土方临时堆场，仅考虑在施工作业带临时堆放管材和管道后期回填所需的土方。

三、衣块比小组管网工程

（一）管线工程区

衣块比小组管网工程现状管道于 2004 年建成，由于管道老化、破损，承压能力较弱，存在渗漏情况，主体设计对衣块比小组部分现状管道进行替换，替换管线工程起点位于衣

块比小组东侧居民区内部道路，沿道路一侧布设，终点位于衣块比小组西南角位置，连接现状管道，**此段管道全部埋于道路下方。**

根据主体设计，衣块比小组合计替换管道 189.99m，管径为 DN150 的热镀锌钢管。为了管道施工过程中尽量减小对城区的交通影响，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，主体设计管径为 DN100~150 的管道施工开挖宽度为 0.8m，**此段管道沟槽开挖长度为 189.99m**，因此管线工程区占地 151.99m²，**占地类型均为交通运输用地。**管道施工过程中合计开挖路面 151.99m²，施工结束后对路面进行恢复。

（二）管道附属工程区

管道附属工程区主要为管道的附属设施，包含检查井、消火栓等设施，根据主体设计，衣块比小组管网工程共设计有检查井 4 个，消火栓 1 个，检查井规格：L*B*H=130*130*150cm，单个检查井占地 1.69m²，消火栓消火栓直径为 15cm，单个消火栓占地 0.07m²，管道附属工程区合计占地 6.83m²。

（三）施工作业带区

根据主体设计，管道施工过程中需布置施工作业带，管径为 DN100~150 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.25m 划定，**本段管道施工作业带长度为 189.99m**，因此，施工作业带占地 322.98m²（扣除管线工程区），**占地类型均为交通运输用地。**项目施工时采用分段施工的施工方法，分段长度约为 100m。因管道及其附属设施布设于城区，无大量土方堆放区域，产生的土方随挖随运，因此不再单独设置土方临时堆场，仅考虑在施工作业带临时堆放管材和管道后期回填所需的土方。

四、石月街段管网工程

（一）管线工程区

石月街段管网工程现状管道于 2004 年建成，由于管道老化、破损，承压能力较弱，存在渗漏情况，主体设计对石月街段部分现状管道进行替换，替换管线工程起点位于石月街与瓦贡公路交汇处，终点位于石月街与娃底街交汇处，**沿道路一侧布设，连接现状管道，管道全部埋于道路下方。**

根据主体设计，石月街段合计替换管道 159m，管径为 DN250 的热镀锌钢管。为了管道施工过程中尽量减小对城区的交通影响，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，主体设计管径为 DN200~250 的管道施工开挖宽度为 1m，**此段管道沟槽开挖长度为 159m**，因此管线工程区占地 159m²，**占地类型均为交通运输用地。**管道施工过程中合计开挖路面 159m²，施工结束后对路面进行恢复。

（二）管道附属工程区

管道附属工程区主要为管道的附属设施，包含检查井、消火栓等设施，根据主体设计，石月街段管网工程共设计有检查井 3 个，消火栓 1 个，检查井规格： $L*B*H=130*130*150\text{cm}$ ，单个检查井占地 1.69m^2 ，消火栓消火栓直径为 15cm，单个消火栓占地 0.07m^2 ，管道附属工程区合计占地 5.14m^2 。

（三）施工作业带区

根据主体设计，管道施工过程中需布置施工作业带，管径为 DN200~250 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.5m 划定，本段管道施工作业带长度为 159m，因此，施工作业带占地 318m^2 （扣除管线工程区），占地类型均为交通运输用地。项目施工时采用分段施工的施工方法，分段长度约为 100m。因管道及其附属设施布设于城区，无大量土方堆放区域，产生的土方随挖随运，因此不再单独设置土方临时堆场，仅考虑在施工作业带临时堆放管材和管道后期回填所需的土方。

五、复兴路段管网工程

（一）管线工程区

复兴路段管网工程现状管道于 2004 年建成，由于管道老化、破损，承压能力较弱，存在渗漏情况，主体设计对复兴路段部分现状管道进行替换，替换管线工程起点位于复兴路与瓦贡公路交汇处，终点位于复兴路与娃底街交汇处，沿道路一侧布设，连接现状管道，管道全部埋于道路下方。

根据主体设计，复兴路段合计替换管道 154m，管径为 DN250 的热镀锌钢管。为了管道施工过程中尽量减小对城区的交通影响，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，主体设计管径为 DN200~250 的管道施工开挖宽度为 1m，此段管道沟槽开挖长度为 154m，因此管线工程区占地 154m^2 ，占地类型均为交通运输用地。管道施工过程中合计开挖路面 154m^2 ，施工结束后对路面进行恢复。

（二）管道附属工程区

管道附属工程区主要为管道的附属设施，包含检查井、消火栓等设施，根据主体设计，复兴路段管网工程共设计有检查井 3 个，消火栓 1 个，检查井规格： $L*B*H=130*130*150\text{cm}$ ，单个检查井占地 1.69m^2 ，消火栓消火栓直径为 15cm，单个消火栓占地 0.07m^2 ，管道附属工程区合计占地 5.14m^2 。

（三）施工作业带区

根据主体设计，管道施工过程中需布置施工作业带，管径为 DN200~250 的施工作业

带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.5m 划定，本段管道施工作业带长度为 154m，因此，施工作业带占地 308m²（扣除管线工程区），占地类型均为交通运输用地。项目施工时采用分段施工的施工方法，分段长度约为 100m。因管道及其附属设施布设于城区，无大量土方堆放区域，产生的土方随挖随运，因此不再单独设置土方临时堆场，仅考虑在施工作业带临时堆放管材和管道后期回填所需的土方。

六、娃底街段管网工程

（一）管线工程区

娃底街段管网工程现状管道于 2004 年建成，由于管道老化、破损，承压能力较弱，存在渗漏情况，主体设计对娃底街段部分现状管道进行替换，替换管线工程起点位于高黎贡山国家自然保护区福贡管理局西侧，终点位于复兴路与娃底街交汇处，沿道路一侧布设，连接现状管道，管道全部埋于道路下方。

根据主体设计，娃底街段合计替换管道 370m，管径为 DN250 的热镀锌钢管。为了管道施工过程中尽量减小对城区的交通影响，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，主体设计管径为 DN200~250 的管道施工开挖宽度为 1m，此段管道沟槽开挖长度为 370m，因此管线工程区占地 370m²，占地类型均为交通运输用地。管道施工过程中合计开挖路面 370m²，施工结束后对路面进行恢复。

（二）管道附属工程区

管道附属工程区主要为管道的附属设施，包含检查井、消火栓等设施，根据主体设计，娃底街段管网工程共设计有检查井 7 个，消火栓 4 个，检查井规格：L*B*H=130*130*150cm，单个检查井占地 1.69m²，消火栓消火栓直径为 15cm，单个消火栓占地 0.07m²，管道附属工程区合计占地 12.11m²。

（三）施工作业带区

根据主体设计，管道施工过程中需布置施工作业带，管径为 DN200~250 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.5m 划定，本段管道施工作业带长度为 370m，因此，施工作业带占地 740m²（扣除管线工程区），占地类型均为交通运输用地。项目施工时采用分段施工的施工方法，分段长度约为 100m。因管道及其附属设施布设于城区，无大量土方堆放区域，产生的土方随挖随运，因此不再单独设置土方临时堆场，仅考虑在施工作业带临时堆放管材和管道后期回填所需的土方。

七、江东主城区管网工程汇总情况

根据主体设计，江东主城区老供水管网于 2004 年建成，由于管道破损，承压能力较

弱，存在渗漏情况，本项目拟对该部分管道进行更换。更换管道段为江东主城区瓦贡公路供水主管段、娃底街供水主管段、石月街供水主管段、复兴路供水主管段及福源大酒店旁供水支管段等。

江东主城区管网工程合计替换管道 2153.51m，其中：DN150 输水管 189.99m，DN200 输水管 151.73m，DN250 输水管 1811.79m；新建检查井合计 40 个；消火栓合计 19 个。

江东主城区管网工程总占地 6434.46m²，其中，管线工程区 2115.51m²；管道附属工程区 68.93m²；施工作业带区 4250.02m²。

2.1.5.5 江西木古甲村管网工程

江西城区管网一期已建设好沿江供水主干管，主干管起点为 EL1395m 江西水厂清水池，终点腊吐底河 EL1320m 高位水池，管线长度约 5km，管线主要向江西沿江片区供水。另外一期已建设好的城南木尼玛大桥跨江管、木古甲公路输水主管分别与江西沿江主管连通，形成环状供水，木尼玛大桥跨江管可从江东 EL1313m 高位水池向江西补充供水，大大提高了江西城区的供水保障率。

江西片区此次新建管网为木古甲村供水主管，管道起点为江西古泉村岔路口，管道终点位于木古甲公路与打夯公路交汇处，管线长度约 4784.87m。其中新建 DN150 管道长度为 2366.49m，新建 DN100 管道长度为 2418.38m。

一、管线工程区

根据主体设计，江西木古甲村管网工程为新建管道，管道起点为江西古泉村岔路口，管道终点位于木古甲公路与打夯公路交汇处，管线长度约 4784.87m。其中新建 DN150 管道长度为 2366.49m，新建 DN100 管道长度为 2418.38m。管道主要沿道路一侧布设，连接现状管道，管道埋于道路下方；少部分区域管道（K0+0~K0+32.384 段，G-171-K1+905.977~GFM-67-K1+903.209 段，K3+457.589~K3+509.855 段）占用林地，采取地面明铺的方式布设；管道在跨越桥梁和沟道时（K1+951.252~K1+996.243 段，K2+980.493~K3+004.517 段，K3+235.517~K3+245.515 段），采取架空的方式布设。

根据主体设计，管线长度约 4784.87m，管道（K0+0~K0+32.384 段，G-171-K1+905.977~GFM-67-K1+903.209 段，K3+457.589~K3+509.855 段）占用林地，采取地面明铺的方式布设；管道在跨越桥梁和沟道时（K1+951.252~K1+996.243 段，K2+980.493~K3+004.517 段，K3+235.517~K3+245.515 段），采取架空的方式布设，剩余部分管道均埋于道路下方。沿道路布置的管道占地类型为交通运输用地，为了管道施工过

程中尽量减小对道路的交通影响，埋于道路下方的管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，主体设计管径为 DN100~150 的管道施工开挖宽度为 0.8m；占林地区域明铺的管道考虑 0.8m 宽的占地；架空管道因跨度较小，主体未设计管道支护，因此基本不占用土地；因此江西木古甲村管线工程区总占地 3827.90m²（其中林地 69.57m²，交通运输用地 3758.33m²）。管道施工过程中合计开挖路面 3758.33m²，施工结束后对路面进行恢复。

二、管道附属工程区

管道附属工程区主要为管道的附属设施，包含检查井、消火栓、镇墩、支墩等设施，根据主体设计，江西木古甲村管网工程共设计有检查井 70 个，消火栓 30 个，镇墩 18 个，支墩 16 个。检查井规格：L*B*H=130*130*150cm，单个检查井占地 1.69m²；消火栓消火栓直径为 15cm，单个消火栓占地 0.07m²；镇墩规格：L*B*H=55*55*50cm，结构形式：C25 混凝土；支墩规格：L*B*H=55*55*50cm，结构形式：C25 混凝土；管道附属工程区合计占地 130.69m²。

三、施工作业带区

根据主体设计，管道施工过程中需布置施工作业带，管径为 DN100~150 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.25m 划定，管道施工作业带长度为 4784.87m，因此，江西木古甲村管道施工作业带总占地 8134.28m²（扣除管线工程区，其中林地 147.83m²，交通运输用地 7986.45m²）。项目施工时采用分段施工的施工方法，分段长度约为 100m。因管道及其附属设施布设于居民区，无大量土方堆放区域，产生的土方随挖随运，因此不再单独设置土方临时堆场，仅考虑在施工作业带临时堆放管材和管道后期回填所需的土方。

2.1.6 工程布置

工程布置格局应根据水源分布、县城供水区域分布、供排水、交通及桥梁现状，重点考虑城区易地扶贫搬迁激增人口用水需求，并结合福贡县城总体规划，充分考虑当地水源、地形、地貌和地质条件等综合因素，从工程交通条件、建设条件、工期要求、工程施工难度、工程运行管理等方面进行综合分析，并通过水文、地质、物探、给水、工艺、环保、水工等多专业实地综合踏勘，经反复论证，并通过多次咨询和方案讨论会后确定。

项目建设内容包括：江东水厂完善工程，建设污泥处理设施等。完成江东老水厂改造，改造后供水能力 0.5 万立方/天，改建穿孔旋流斜管沉淀池、无阀滤池和清水池，水源仍采

用上帕河水源引水工程。建设跨城城北联络管，形成江东、江西片区互补供水格局。考虑江东一期新建水厂地势较高，与主城区存在较大落差，且主城区现状管网承压能力较弱，新老管网并网后因水压过大会出现爆管的情况。现拟定从上帕高位水池对江东老水厂进行补水，保证老水厂以及老管网的供水能力。工程配水管网拟新建并完善江东主城区、江西木古甲片区供水管网，实现城区主干管环网，适应远期供水要求，城区新老管网并网前采取减压措施。完成主城区供水系统智慧水务建设工程。

2.1.6.1 江东老水厂改造工程

一、平面布置

江东老水厂于 2004 年建成，由于设备老化，水池漏水，主体设计将对规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 的老水厂按照原有工艺进行升级改造，对漏损严重的沉淀池、无阀滤池及清水池进行拆除重建，老水厂原有办公楼、围墙等建构筑物沿用，不拆除。

根据主体设计，项目用地为不规则矩形，项目四周原有围墙继续沿用，不拆除；厂区原出入口位于西南角位置，继续沿用，不拆除；场内新建内部道路整体呈“U”型布置，贯穿于整个厂区，厂区通过内部道路和出入口与外部连接；水厂东侧原有建构筑物由北到南依次为宿舍楼、综合楼、设备间，西北角为原有公共厕所，继续沿用，不拆除；老水厂南侧为原有人行道路，呈“一”字布置，继续沿用，不拆除；主体设计对原有漏损严重的沉淀池、无阀滤池及清水池进行拆除重建，新建穿孔旋流斜管沉淀池 1 座，无阀滤池 1 座，清水池 1 座，回收水池 1 座，排泥池 1 座，污泥处理一体化设备基础 1 座，新建的建构筑物布置物厂区中间位置，与内部道路相连接，方便运行管理与检修；绿化主要沿道路周边及建构筑物周边布设；整个区域建筑、道路及绿化融为一体，环境优美，布局合理。

平面布置示意图如下图所示。

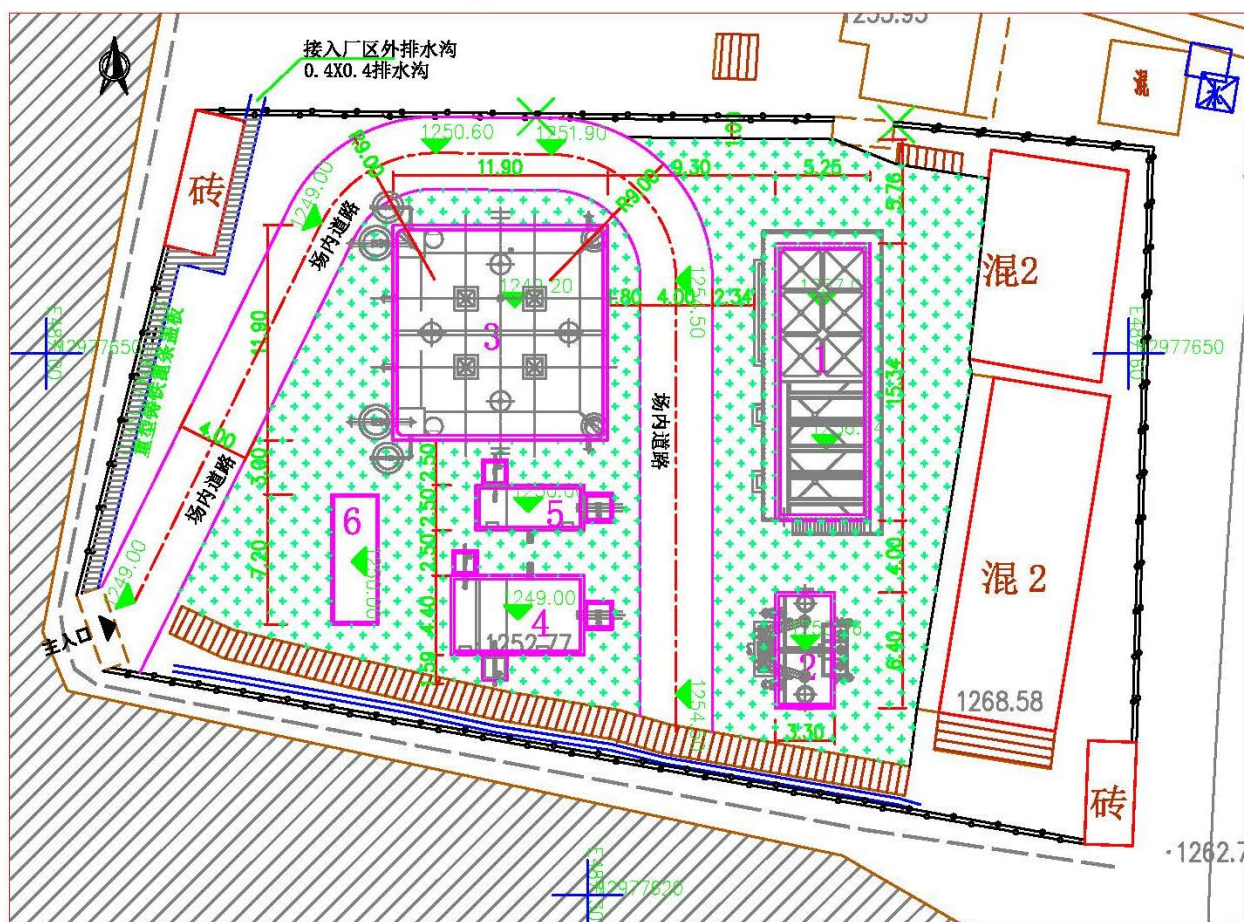


图 2-2 江东老水厂平面布置图

二、竖向布置

根据主体设计资料，水厂总体地形东高西低，西侧最低标高 1249.00m，东侧最高标高 1268.58m，最大高差 19.58m，厂区由西至东大致分为 4 个平台，西侧为第一个平台，平台内布置有厂区出入口，内部道路以及公共厕所，厂区出入口位置设计标高与现状标高基本一致，为 1249.00m，公共厕所现状基础标高为 1249.00m。第二平台与第一平台通过道路、挡墙以及植物护坡进行过渡衔接，第二平台最北侧为内部道路，设计标高为 1250.6m~1254.50m；道路南侧为清水池，清水池底部设计标高为 1249.20m，水池深 3.5m；清水池南侧为排泥池，排泥池底部设计标高 1250m，池深 2m；排泥池南侧为回收水池，回收水池底部设计标高为 1249m，水池深 3m；回收水池西侧为污泥处理一体化设备，基础设计标高为 1250m，基础埋深 0.5m；第二平台各建构筑物周边均为绿化，绿化设计标高 1250m~1254.5m。第三平台与第二平台通过道路以及挡墙进行过渡衔接，第二平台北侧为穿孔旋流斜管沉淀池，设计底部标高为 1257m 和 1256.24m，池深 5.5m；南侧为无阀滤池，池底设计标高为 1253.76m，池深 4.59m；第三平台各建构筑物周边均为绿化，绿化设计标高 1254.5m~1257m。第四平台与第三平台之间挡墙与道路过渡衔接，第三平台由北向南依

次为原有建筑：宿舍楼（2层）、综合楼（2层）和设备间（1层），建筑现状基础标高为1268.58m。厂内新建的内部道路整体呈“U”型布置，道路设计标高为1249m~1254.50m，道路设计标高根据现状实际地形进行设计，将各平台进行衔接，与外部相通，布置合理。

2.1.6.2 江东水厂污泥处理工程

一、平面布置

江东水厂为一期已建水厂，供水规模为 $15000\text{m}^3/\text{d}$ ，本次建设内容主要是针对水厂污泥处理完善工程，在一期已建水厂范围内的绿化区新建污泥处理工程，采用折板絮凝斜管沉淀池和虹吸滤池的水处理工艺。

江东水厂污泥处理完善工程的建（构）筑物区位于江东水厂西南侧绿化区内，占地面积 66.28m^2 。主要建设内容为：回收水池一座，排泥池一座，污泥处理一体化设备基础一座，回收水池、排泥池、污泥处理一体化设备之间通过管道进行连接。本项目建成后水厂清理的淤泥无有害物质，可作为复耕使用。排泥沉淀池上清液和滤池反冲洗水无有害物质，可排入附近农渠，作为灌溉用水。

平面布置示意图如下图所示。

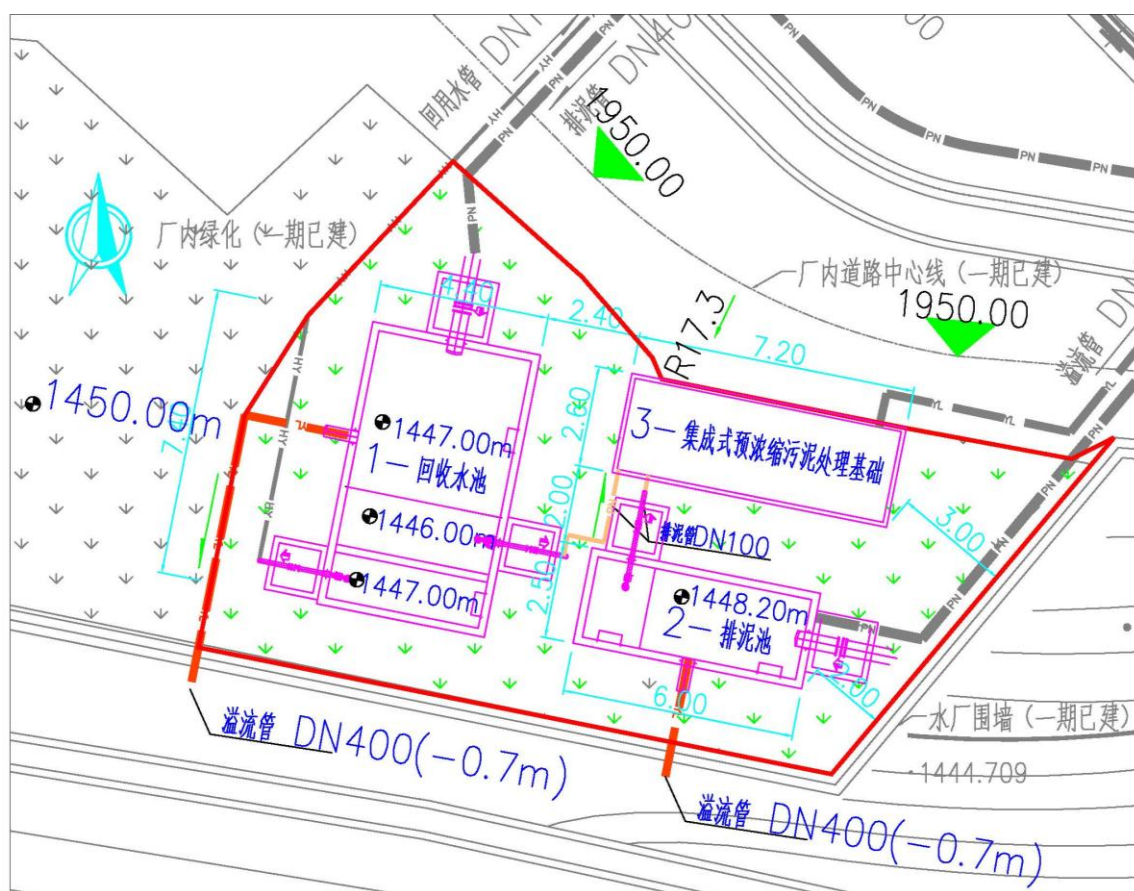


图 2-3 江东水厂污泥处理工程平面布置图

二、竖向布置

江东水厂污泥处理完善工程位于江东水厂西南侧绿化区内，区内现状地形较平坦，现状标高为 1450m，主体设计在该区域内新建回收水池、排泥池、污泥处理一体化设备，回收水池底部设计标高为 1447m 和 1446m，池深 5.2m；排泥池底部设计标高为 1448.20m，池深 2m；污泥处理一体化设备设计底部标高为 1450m，埋深 0.5m。

2.1.6.3 江东高位水池至美丽公路段管网工程

一、平面布置

根据主体设计，为保证江东老水厂的供水能力，主体设计从江东高位水池（一期已建）新建一段输水管道，对老水厂进行补水，以实现新建水厂和老水厂的连接，保障新老管网并网后循环供水。江东高位水池至美丽公路段新建输水管道 157.45m，管径为 DN250，管线铺设方式为明铺，此段输水管道总体呈“L”型布置，管网起点位于一期已建高位水池，管网终点位于美丽公路，连接现状管网。

平面布置示意图如下图所示。

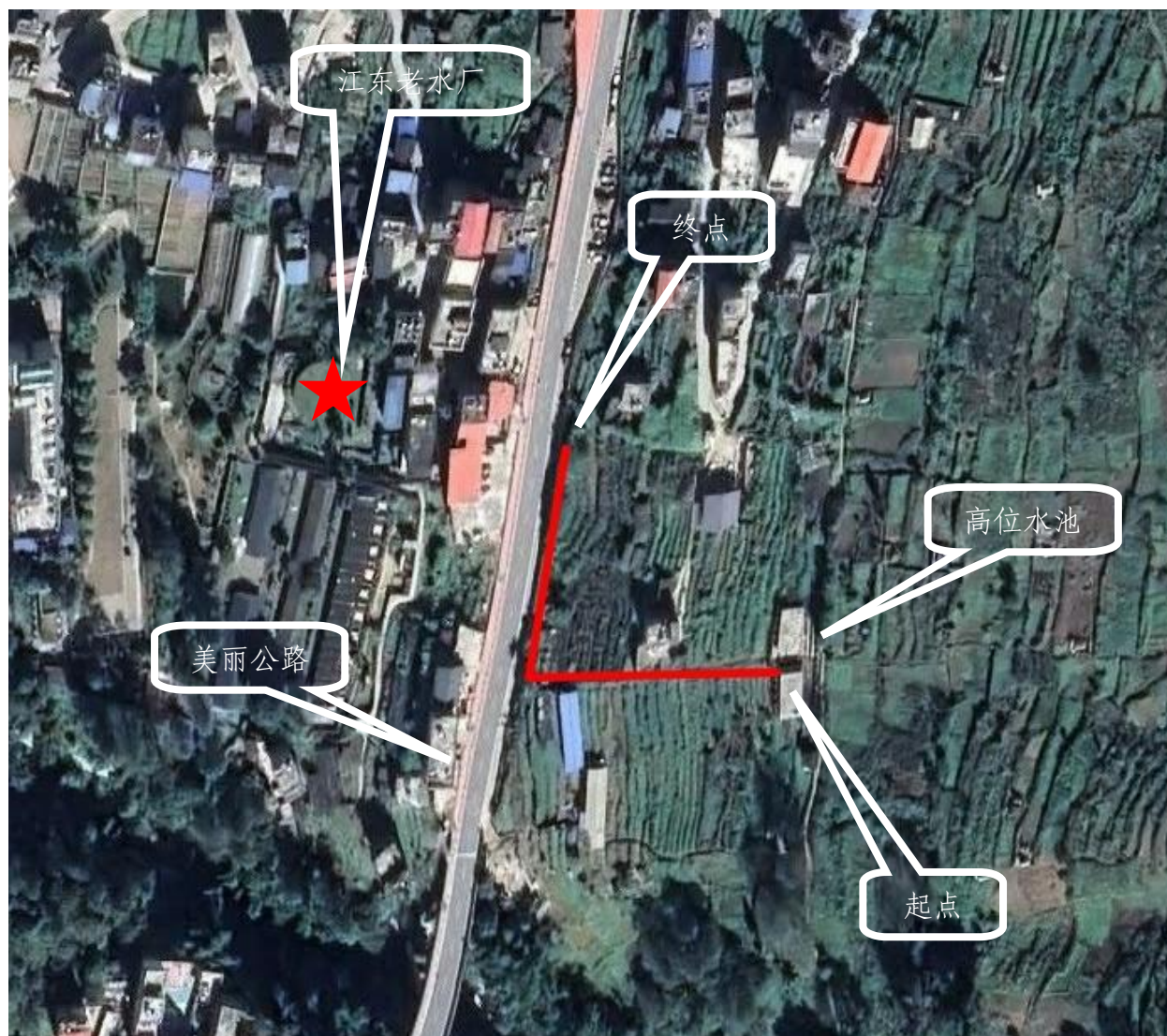


图 2-4 江东高位水池至美丽公路段管网工程平面布置图

二、竖向布置

根据主体设计，此段输水管线铺设方式为明铺，根据现场踏勘，江东高位水池至美丽公路段新建管道起点位置现状高程为 1312.65m，管道中间转弯处（K0+085.281）现状高程为 1276.40m，终点位置现状高程为 1276.53m。

根据主体设计，江东高位水池至美丽公路段新建管道起点位置管内底设计标高 1312.99m，管道中间转弯处（K0+085.281）管内底设计标高为 1274.704m，管道终点管内底设计标高为 1276.995m。管道起点至管道中间转弯处（K0+085.281）段管道设计坡度为 $i=448.91\%$ ，管道中间转弯处（K0+085.281）至终点段管道设计坡度为 $i=31.77\%$ 。

2.1.6.4 江东主城区管网工程

一、平面布置

主城区老供水管网于 2004 年建成，由于管道破损，承压能力较弱，存在渗漏情况，本项目拟对该部分管道进行更换。更换管道段为江东主城区瓦贡公路供水主管段、娃底街供水主管段、石月街供水主管段、复兴路供水主管段及福源大酒店旁供水支管段。

根据主体设计，江东主城区替换管网主要为树枝状布置，沿瓦贡公路、石月街、复兴路、娃底街等市政道路布置。

瓦贡公路段替换管线工程起点位于瓦贡公路与腊斯河交汇处桥头位置，终点位于福贡农贸市场南侧，管道沿瓦贡公路一侧布置，连接现状管道。

福源大酒店旁替换管线工程起点位于文化小区东北角，终点位于瓦贡公路，与瓦贡公路管道连接，管道沿市政道路一侧布置，连接现状管道。

衣块比小组替换管线工程起点位于衣块比小组东侧居民区内部道路，沿道路一侧布置，终点位于衣块比小组西南角位置。

石月街段替换管线工程起点位于石月街与瓦贡公路交汇处，终点位于石月街与娃底街交汇处，沿道路一侧布置，连接现状管道。

复兴路段替换管线工程起点位于复兴路与瓦贡公路交汇处，终点位于复兴路与娃底街交汇处，沿道路一侧布置，连接现状管道。

娃底街段替换管线工程起点位于高黎贡山国家自然保护福贡管理局西侧，终点位于复兴路与娃底街交汇处，沿道路一侧布置，连接现状管道。

江东主城区管网工程合计替换管道 2153.51m，其中：DN150 输水管 189.99m，DN200 输水管 151.73m，DN250 输水管 1811.79m；新建检查井合计 40 个；消火栓合计 19 个。



图 2-5 江东主城区管网工程平面布置图

二、竖向布置

根据主体设计，江东主城区替换管网主要为树枝状布置，沿瓦贡公路、石月街、复兴路、娃底街等市政道路布设，江东主城区管网工程管道全部埋于道路下方，管道埋深 0~1.265m，管道坡度 3‰~230.81‰。

根据主体设计，江东主城区管网工程管道关键节点及管道竖向布置情况如下：

瓦贡公路段替换管线工程起点位于瓦贡公路与腊斯河交汇处桥头位置，起点地面标高为 1191.013m，管道设计管内底标高为 1189.748m；终点位于福贡农贸市场南侧，终点地面标高为 1191.469m，管道设计管内底标高为 1190.204；管道沿瓦贡公路一侧布置，连接现状管道，管道埋深 0.83~1.265m，管道坡度 3‰~230.81‰。

福源大酒店旁替换管线工程起点位于文化小区东北角，起点地面标高为 1215.565m，管道设计管内底标高为 1214.359m；终点位于瓦贡公路，与瓦贡公路管道连接，终点地面标高为 1193.519m，管道设计管内底标高为 1192.313m；管道沿市政道路一侧布置，连接现状管道，管道埋深 1.206m，管道坡度 38.62‰~219.54‰。

衣块比小组替换管线工程起点位于衣块比小组东侧居民区内部道路，起点地面标高为 1218.740m，管道设计管内底标高为 1218.740m；终点位于衣块比小组西南角位置，终点地面标高为 1211.802m，管道设计管内底标高为 1211.802m；管道沿市政道路一侧布置，连接现状管道，管道埋深 0~0.80m，管道坡度 9‰~75‰。

石月街段替换管线工程起点位于石月街与瓦贡公路交汇处，起点地面标高为 1192.69m，管道设计管内底标高为 1191.754m；终点位于石月街与娃底街交汇处，终点地面标高为 1189.398m，管道设计管内底标高为 1188.461mm；管道沿市政道路一侧布置，连接现状管道，管道埋深 0.937m，管道坡度 20‰~85‰。

复兴路段替换管线工程起点位于复兴路与瓦贡公路交汇处，起点地面标高为 1197.229m，管道设计管内底标高为 1196.293m；终点位于复兴路与娃底街交汇处，终点地面标高为 1193.413m，管道设计管内底标高为 1192.477m；管道沿市政道路一侧布置，连接现状管道，管道埋深 0.937m，管道坡度 7‰~41‰。

娃底街段替换管线工程起点位于高黎贡山国家自然保护福贡管理局西侧，起点地面标高为 1188.137，管道设计管内底标高为 1187.201m；终点位于复兴路与娃底街交汇处，终点地面标高为 1193.568m，管道设计管内底标高为 1192.631m；管道沿市政道路一侧布置，连接现状管道，管道埋深 0.90~0.937m，管道坡度 3‰~32‰。

2.1.6.5 江西木古甲村管网工程

一、平面布置

根据主体设计，江西木古甲村管网工程管道起点为江西古泉村岔路口，终点位于木古甲公路与打夯公路交汇处，管线长度约 4784.87m。其中新建 DN150 管道长度为 2366.49m，新建 DN100 管道长度为 2418.38m。管道主要沿道路一侧布设，连接现状管道，管道埋于

道路下方；少部分区域管道（K0+0~K0+32.384 段，G-171-K1+905.977~GFM-67-K1+903.209 段，K3+457.589~K3+509.855 段）占用林地，采取地面明铺的方式布设，明铺管道根据地形情况，沿途设置镇墩和支墩；管道在跨越桥梁和沟道时（K1+951.252~K1+996.243 段，K2+980.493~K3+004.517 段，K3+235.517~K3+245.515 段），采取架空的方式布设，架空管道在桥梁两头分别布置管道支墩。江西木古甲村管网工程主要为树枝状布置，管道沿线共设计有检查井 70 个，消火栓 30 个，镇墩 18 个，支墩 16 个。

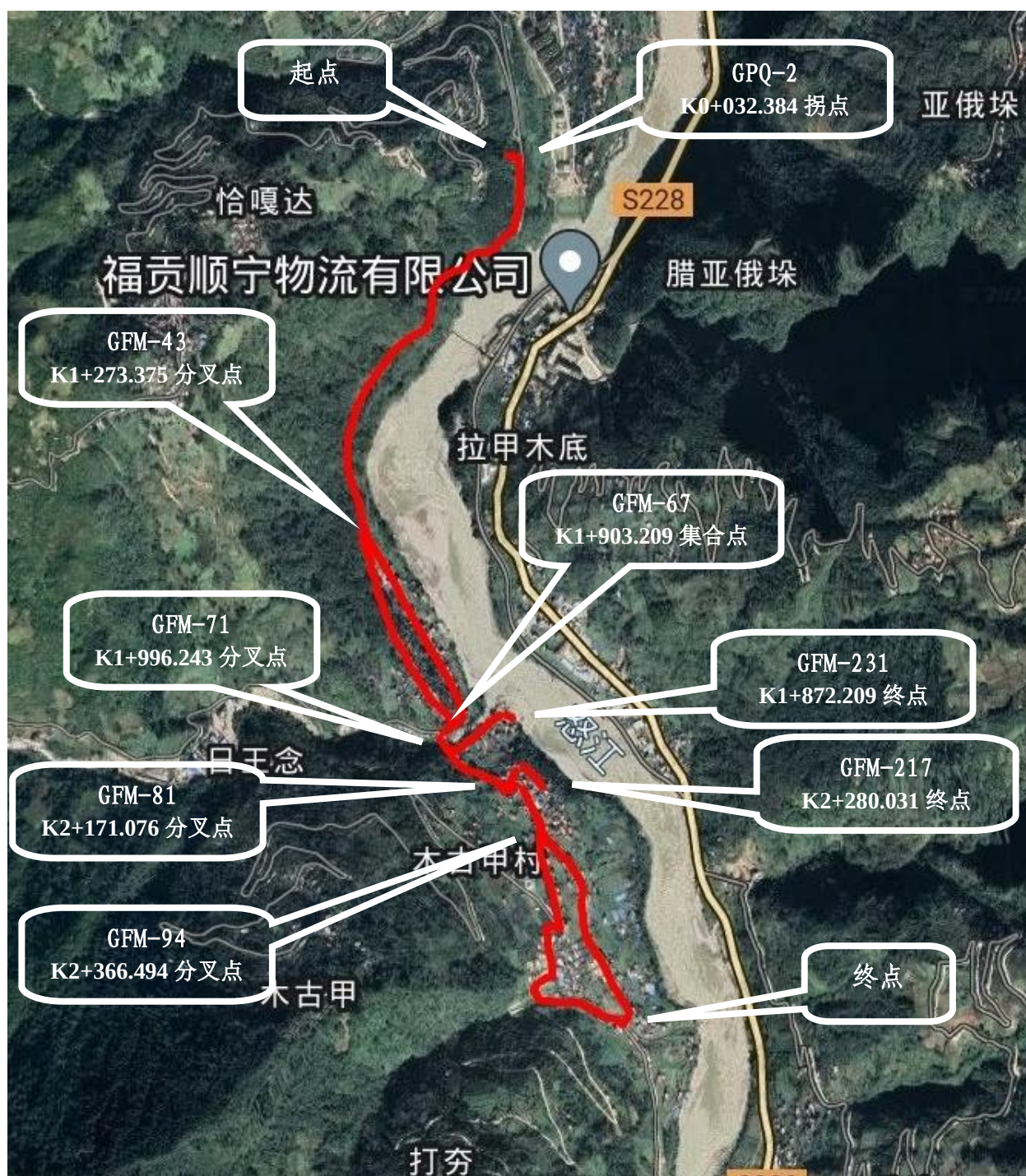


图 2-6 江西木古甲村管网工程平面布置图

二、竖向布置

根据主体设计，江西木古甲村管网工程主要沿木古甲公路与村内道路道路布设，管道埋于道路下方，管道埋深 0~0.863m；少部分区域管道（K0+0~K0+32.384 段，G-171-K1+905.977~GFM-67-K1+903.209 段，K3+457.589~K3+509.855 段）占用林地，采取地面明铺的方式布设，明铺管道根据地形情况，沿途设置镇墩和支墩；管道在跨越桥梁和沟道时（K1+951.252~K1+996.243 段，K2+980.493~K3+004.517 段，K3+235.517~K3+245.515 段），采取架空的方式布设，架空管道在桥梁两头分别布置管道支墩。江西木古甲村管网工程管道坡度 0‰~962.63‰。

根据主体设计，江西木古甲村管网工程管道关键节点及管道竖向布置情况如下：

K0+0 至 GPQ-2-K0+032.384 段：起点现状地面标高为 1274.77m，管道设计管内底标高为 1274.77m；终点现状地面标高为 1244.20m，管道设计管内底标高为 1243.60m；管道为明铺，管道坡度 962.63‰。

GPQ-2-K0+032.384 至 GFM-43-K1+273.375 段：终点现状地面标高为 1177.289m，管道设计管内底标高为 1176.426m；管道埋深为 0.60~0.836m，管道坡度 11‰~180‰。

GFM-43-K1+273.375 至 GFM-67-K1+903.209 段：终点现状地面标高为 1177.955m，管道设计管内底标高为 1177.092m；管道埋深为 0.80~0.836m，管道坡度 7‰~110‰。

GFM-67-K1+903.209 至 GZD-69-K1+951.252 段：终点现状地面标高为 1177.928m，管道设计管内底标高为 1177.065m；管道埋深为 0.836m，管道坡度 10‰。

GZD-69-K1+951.252 至 GFM-71-K1+996.243 段：终点现状地面标高为 1178.865m，管道设计管内底标高为 1178.002m；管道跨越桥梁，管道坡度 17‰。

GFM-71-K1+996.243 至 GFM-231-K1+872.209 段：终点现状地面标高为 1177.928m，管道设计管内底标高为 1177.216m；管道埋深为 0.70~0.836m，管道坡度 5‰~45‰。

GFM-71-K1+996.243 至 GFM-81-K2+171.076 段：终点现状地面标高为 1191.552m，管道设计管内底标高为 1190.689m；管道埋深为 0.80~0.863m，管道坡度 11‰~132‰。

GFM-81-K2+171.076 至 GFM-217-K2+280.031 段：终点现状地面标高为 1194.0m，管道设计管内底标高为 1193.27m；管道埋深为 0.73~0.863m，管道坡度 31‰~175‰。

GFM-81-K2+171.076 至 GFM-94-K2+366.494 段：终点现状地面标高为 1202.082m，管道设计管内底标高为 1201.270m；管道埋深为 0.80~0.86m，管道坡度 0‰~118‰。

GFM-94-K2+366.494 至 GZD-127-K3+004.517 段：终点现状地面标高为 1187.799m，管道设计管内底标高为 1186.987m；管道埋深为 0.812~0.863m，管道坡度 1‰~135‰

2.2 施工组织

2.2.1、施工条件

一、施工交通条件

福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期位于云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇江东主城区和江西木古甲村，且管道主要沿道路布设，本工程项目区可依靠瓦贡公路、娃底街、复兴路、石月街、木古甲公路、美丽公路以及乡村道路进行材料运输，交通十分便利，无需新建施工道路。

二、施工主要材料

水泥、油料、木材、钢筋、钢管、钢材等拟在福贡县就近采购，砂石骨料可在福贡县附近购买。

三、施工供电

项目区工程分散，工程区施工用电主要从就近电网搭接使用，无电源点的工程使用柴油发电机发电。

四、施工通讯

施工通讯由当地电信部门提供，另外，中国电信、中国联通、中国移动网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。

五、施工供水

项目区周边河流相连、沟渠溪水纵横交错、地下水位高，大部分施工用水可就近取用，生活用水可在就近的村子取用，部分不满足自流取水或附近无充足水源的区域采用敷设临时取水管道的方式使用潜水泵进行提水。

六、施工排水

本工程施工期排水主要为雨天管道基坑内的积水，拟采用水泵抽排，将基坑积水抽排至移动沉砂池沉淀后，排入市政道路的污水管网或乡村道路一侧的排水沟。

七、施工料源

根据调查，福贡县及周边目前无砂石料加工厂，建设所需砂石料主要在县城以北的鹿马登干布河沙石料厂，该料场现有砂石料加工，可于此购买工程所需的砂石骨料、块石料，

料源均为灰岩料，料场至工程区平均运距约 20km。工程回填土料可利用项目区开挖及管道铺设时的开挖料。工程混凝土用量不大，且工程区较长，主要建筑物可采购商品混凝土。

八、施工营地

本项目位于福贡县城区，附近住宿条件方便，所以施工营地直接在项目区附近租用民房或酒店，项目不再单独设置施工营地。

九、施工场地

根据主体设计资料，针对输水管线施工及布置特点，施工布置宜沿管线分区集中布置。本工程位于福贡县城区周边附近，管路沿线均为交通干道，施工布置拟在道路一侧呈长条形分区布置，施工区布置应以不影响道路交通为主要原则。管道工程施工，管径为 DN200~250 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.5m 划定，管径为 DN200~250 的管道施工开挖宽度为 1m，垂直开挖，采取双侧板式支护；管径为 DN100~150 的施工作业带按照规划输水管线中心往两边外扩 1.25m 划定，管径为 DN100~150 的管道施工开挖宽度为 0.8m，垂直开挖，采取双侧板式支护。施工作业带，主要用于管道后期回填所需土方临时堆放、施工材料临时堆放和管道临时堆放。老水厂改造工程和水厂污泥处理工程施工场地均布置在项目永久占地范围内，不新增占地。

十、施工扬尘防治措施

工程在施工过程中在装卸有粉尘的材料时，采取洒水润湿。对运送易产生扬尘物质的车辆实行密闭运输，避免在运输过程中发生滑落或泄露。

项目区施工过程中采取洒水降尘，减少灰尘对周围环境产生影响。

十一、施工安全措施

管道施工前应作好安全方案，在施工开挖和安装过程中，必须在工作面设置安护栏和示警标志，入夜时还应安放足够数量的警示红灯，以避免一切不安全事故的发生，保证施工和交通的安全。

在道路上施工时应注意行人、车辆安全，做好施工期间的交通组织方案，同时还应有施工现场的安全与文明保障措施，保证管道施工的顺利和安全。在开挖管槽时，应充分做好对原有建筑的安全保护工作，保证施工安全。

本工程主要是管道线型工程，线路长，采取分段施工，管道施工时在施工作业带两侧设置临时彩钢板挡护。

2.2.2、施工工艺

一、管道布置与铺设

1. 管道地基采用天然地基时地基不得受扰动；槽底为岩石或坚硬地基时应铺设 150 ~ 200mm 厚度砂垫层，砂及砂石基础材料应震实并应与管身和承口外壁均匀接触；
2. 管节安装前应将管内外清洗干净，安装时应使管节内底高程符合设计规定，调整管节中心及高程时必须垫稳，两侧设撑杠不得发生滚动；
3. 给水管道管顶最小覆土厚度，在人行道下为 0.7m，在轻型车行道路下为 1.0m；给水管道交叉时，其交叉点净距不应小于 0.15m，且应有相应的技术措施；
4. 管道铺设后，宜在管顶覆土地面上设置给水管道标志点。

二、雨期施工措施

合理缩短开槽长度，及时砌筑阀门井，暂时中断安装的管道及与河道相连通的管口应临时封堵；已安装的管道验收后应及时回填土，做好槽边雨水径流疏导路线的设计、槽内排水及防止漂管事故的应急措施。

雨季施工或地下水位较高时地区铺设管道，应防止管道上浮，采取相应的抗浮技术措施；雨天不宜进行接口施工。

三、沟槽开挖

沟槽的开挖采用以机械为主并以人工相结合的方法进行，管道沟槽采用设板桩垂直开挖。对于开挖深度 3m 以内的管段采用普通钢板桩支护，对于 3m 以上开挖深度的管段采用拉森钢板桩支护。

管网改造工程主要位于主城区内，管网临近房屋及绿化带，且福贡县主城区道路及绿化建设刚完成不久，管槽开挖时应尽量避免大规模开挖，将管槽开挖对周边环境的影响降到最低。本工程充分利用工程区实际地形，经合理的规划和精心的布置，管道埋深较浅，管顶覆土厚度：0.5 ~ 1.0m，管径：DN250，采用设板桩支护垂直开挖。新建管网主要埋设于乡村公路之下，部分临近房屋，此类区域如采用槽钢或钢板桩支护时，应采用静压施工工艺，减少锤击或振动对现状房屋造成不利影响，同时应按相关要求加强监测。

1. 施工措施

本工程的施工方案主要为开槽施工，因此针对开槽施工，设计采用以下措施：

◆沟槽开挖以机械为主，人工为辅的方式进行。对于零星、小管径、小型土方、清底，施工现场狭窄、地下障碍多，不宜采用机械挖土或深槽作业，底槽需支撑无法采用机械时，采用人工开挖。

◆机械开挖应保证槽底土壤不被扰动或破坏，机械开挖至设计管底高程上 20cm 后，采用人工清挖。

◆沟槽开挖断面为矩形，施工是应根据沟槽深度、宽度、土质、地下水位等情况进行放坡和设置支撑。沟壁支撑是在沟槽挖土期间挡土、挡水，保证沟槽开挖和基础结构施工能安全、顺利进行，并对相邻建筑、道路和地下管线不产生危害。

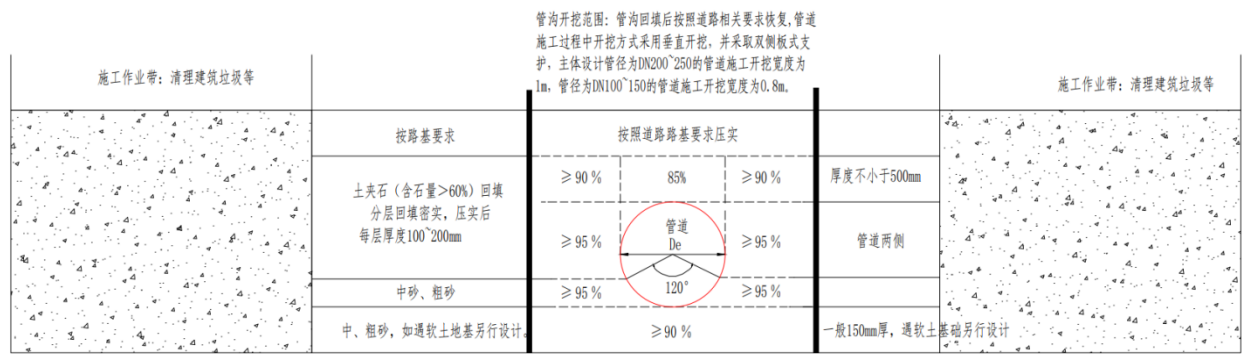


图 2-7 沟槽开挖断面示意图

四、沟槽回填

采用机械压实或人工分层夯实的方法进行。管道工程必须在隐蔽工程验收合格后及时回填，回填前应符合下列规定：

- 1. 水压试验前，除接口外，管道两侧及管顶以上回填高度不应小于 0.5m，水压试验合格后应及时回填其余部分；
- 2. 槽底至管顶以上 50mm 范围内不得含石块、有机物冻土以及大于 50mm 的砖石等硬块；
- 3. 回填土或其他回填材料运入槽内时不得损伤管节及其接口，管道两侧和管顶以上 50mm 范围内的回填材料应由沟槽两侧对称运入槽内，不得直接扔在管道上回填，其他部位时应均匀运入槽内，不得集中推入；
- 4. 回填土的含水量宜按土类和采用的压实工具控制在最佳含水量附近；
- 5. 回填土每层的压实遍数，应按要求的压实度、压实工具、虚铺厚度和含水量，经现场试验确定。

五、管道施工要求

◆管道应敷设在原状土地基或经开挖后处理回填密实的地基上，管道位于车行道下时，管顶覆土不得小于 0.7m；管道位于人行道或绿化带下时，管顶覆土不得小于 0.5m；

◆在地形水位高于开挖沟槽槽底高程的地段，地下水应降至槽底最低点以下，管道在敷设、回填的全部过程中，槽底不得积水。必须在工程不受地下水影响，基础达到强度和管道达到抗浮要求时方可停止降低地下水。

◆沟槽槽底净宽度根据管径大小、埋深深度等确定。当管径 $D \leq 450\text{mm}$ 时，每边净宽不宜小于 300mm ，主城区内管道可根据现场实际位置，本着尽量避免开挖已新建好的绿化带或者道路的原则，对开挖沟槽尺寸进行调整。

◆开挖沟槽应严格控制基底高程，不得扰动基底原状土层，基底设计标高以上 $0.2 \sim 0.3\text{m}$ 的原状土，应在铺管前人工清理至设计标高。如遇超挖或扰动，可换填 $10 \sim 15\text{mm}$ 天然级配砂石料或最大粒径小于 40mm 的碎石，并整平夯实，其密度应达到基础层密实度要求，严禁用杂土回填。槽底如有尖硬物体必须清除，用砂石回填处理。

◆管道基础采用弧形基础，基础支承角范围内的腋角部位，必须采用中粗砂或砂砾石回填密实。管道基础在承插式接口、机械连接等部位的凹槽，宜在铺设管道时随铺随挖。对由于管道荷载、地层土质变化等因素可能产生管道纵向不均匀沉降的地段，应在管道敷设前对地基进行加固处理。地基处理宜采用砂桩、块石灌注桩等复合地基处理方法。

◆管材下管前，必须按产品标准逐节进行外观检验，不符合产品标准者，严禁下管敷设。下管时应采用可靠的吊具，平稳下沟，严禁穿心吊。承插式密封连接、套筒连接等连接配套用件必须由管材生产厂配套供应；热熔连接、电熔连接等连接采用的专用设备和工具，当施工单位不具备符合要求的设施及技术时，应由管材生产厂提供并进行连接技术指导。雨期施工时应采取防止管材上浮的措施，如发现位移、漂浮、拔口等现象，应该及时返工处理。

◆管道敷设后应立即进行沟槽回填。在管底基础至管顶以上 0.5m 范围内，必须采用人工回填，严禁机械推土回填。

◆管底基础层必须铺设在符合承载能力要求的地基土层上。具体要求和规定可依据《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008。

六、检查井施工

基础砌筑前，清扫干净基垫层表面并淋水湿润后挂线砌筑。采用一铲灰，一块砖，一挤揉的砌法，砌体应分层，上下错缝，内外搭接，砌体的转角处和交接处应同时砌筑。水泥砂浆必须在 4h 内用完，不得使用过夜砂浆。砌筑各种进水井、检查井时必须配合做好施工排水。砌筑完成后还要待砂浆终凝后（一般 $3 \sim 4\text{h}$ ）才允许中止泵水。检查井的位置，

应设在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、以及直线管段上每隔一定距离处，跌水处设跌水井。检查井的最大间距参照《室外排水设计规范》（GB 50014-2006）执行。

七、管道施工路面恢复

本工程敷设的管网，涉及到的道路等级有社区村道、社区巷道、城市支路、次干路、人行道等。针对不同的道路等级采用不同的路面结构。现状城市次干路，管网改造后拟恢复为水泥混凝土路面或者沥青路面。现状村道、巷道主要以水泥混凝土路面为主，管网改造后，拟恢复为水泥混凝土路面。现状有人行道破坏的拟按现状透水砖、广场砖样式恢复。花池、绿化有破坏的，拟按相应款式、标准恢复。

本工程施工过程中结合现状道路平面分布及纵向高程等进行路面恢复。

1) 道路平面：现状道路两侧为建筑物设计段，受建筑物距离所限制，设计道路平面尺寸、路口、线位维持原状不变。

2) 道路纵断面：现状道路两侧为建筑物设计段，道路标高需与建筑物或相接巷道做好衔接，本次设计基本维持现状道路标高不变，局部坡度较大路段或者与建筑高差较大可根据实际情况对坡度进行调整，使得竖向衔接上更协调、舒适。

3) 道路横断面：市政道路以现状横断面为准，其他巷道横断面以两侧建筑物净宽为准。路幅宽度较狭窄的路段，路面排水可采用单侧排水，于机动车道和人行道低点处设置雨水口。

4) 路基处理：为方便路基碾压密实，管槽采用石粉回填。路基压实度参照相同等级的道路路基标准压实。

路基压实采用重型击实标准，压实度应按照《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）要求执行。

埋地式管道除考虑管道的土压力、内水压力、地下水压力、管道自重外，还考虑地面堆载或路面车辆荷载（两者取大值）、及地震作用等。

钢管的温度作用的季节温差和施工闭合温差按 $\pm 25^{\circ}\text{C}$ 计算。过路段的地面车辆荷载，根据我国《城市桥梁设计荷载标准》CJJ11-2011的规定，对快速路、主干路采用“城-A”级汽车荷载；对次干路、支路采用“城-B”级汽车荷载。

八、净水厂工程施工

本项目净水厂采用的混凝土、水泥、钢筋应符合相关法规及设计图纸要求。混凝土必须按规范规定的配合比拌制，砂的含泥量不得超过 3%，严禁使用不合格水泥、钢筋等建筑材料。

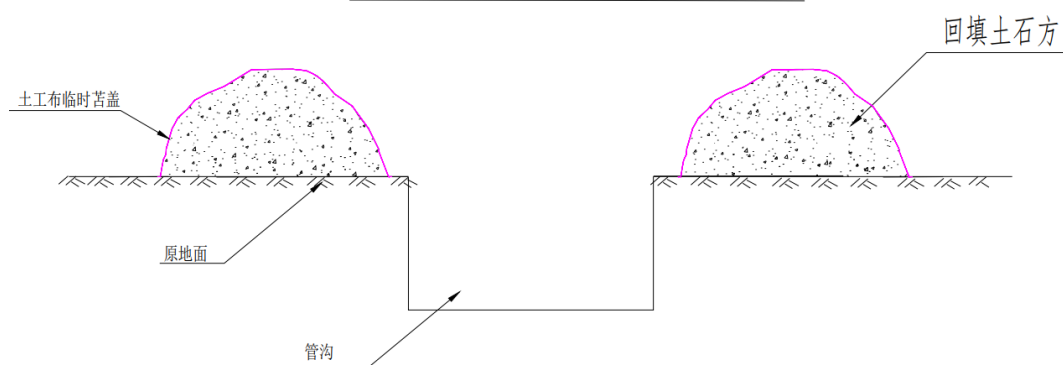
土石方开挖由人工配合型挖机进行，基岩部分由人工钢钎打孔浅孔爆破，弃渣由人工抬运至开挖面就近的低洼处堆放。砼采用 0.35m^3 移动式搅拌机拌制，熟料由人工提运入仓，插入式振捣器振捣。钢筋在现场制作。对模板架立、钢筋制作安装、穿墙套，以及其它预埋件的埋设等都必须经详细量测并严格按设计的要求进行施工。

在砼浇筑施工中必须振捣密实，以防漏水。墙壁施工必须一次性架设模板，分两次浇筑完毕，时间间隔不得超过 1 小时。泵房施工过程中防止预埋件、模板移位，预埋件周边应用细砼振捣密实。

九、土方开挖

土方开挖采用人工配合挖掘机开挖。开挖前先清理开挖区地表植被及腐植土层以及道路路面层，然后再进行基础开挖。开挖的路面建筑垃圾，即挖即运即弃，开挖的一般土石方用于基础回填，腐植土层用于上部景观恢复。土方开挖采用 1m^3 反铲挖装 8t 自卸汽车进行，个别部位采用人工挖装。工程施工开挖的弃土即挖即运即弃，严禁堆放于施工作业带区，施工作业带区仅临时堆放需要回填的土石方，且临时堆放的土石方采取临时覆盖措施。

管沟开挖堆土方式示意图



十、土方回填

填筑土料部分采用开挖料，由人工将开挖料挖运到填筑面；外运土方由挖掘机开挖，8t 自卸汽车运至回填工作面。填筑料用人工平料，10t 振动平碾压实，边角地带及狭窄地带辅助蛙式打夯机夯实。

十一、混凝土浇筑

混凝土采用移动式混凝土搅拌机制备，1t 机动翻斗车运输到施工地点，混凝土采用人工入仓，钢模浇筑，混凝土振捣采用插入式振捣器振捣密实。

十二、绿化施工

待主体工程中建构筑物施工进入后期，对绿化区域的占地进行绿化建设，绿化建设可以分为：覆土、种植、养护等。绿化覆土来源于表土剥离。

按图纸放样并完成土方回填达到设计标高后进行绿化场地的整理，即覆土平整时，使土方的高度低于周围的侧石高度 5cm 左右，同时保证自然的排水坡度。对于种植不同类型（乔、灌、草等）植株的位置进行翻土。其中，乔木种植区域的有效土层在 1.20m 以上，灌木种植区的土层在 0.80m 以上，草坪及花卉的翻土深度不少于 20cm，多年生木本花卉翻土深度大于 30cm。一般经整理后土壤的土层厚度为草坪花卉 30cm、小灌木 45cm、大灌木 60cm、浅根乔木 90cm、深根乔木 150cm。根据本项目施工记录，绿化区覆土厚度为 10~40cm。

绿化的各个区域根据种植的植被和规划的园林绿化覆土厚度不同，绿化工程施工基本为人工施工。植物种植完成后，按植物生长特点做好管护工作。

十三、表土剥离

工程施工过程中先将江东老水厂和江东水厂绿化区域的表土进行剥离，将剥离的表土堆放在水厂道路及硬化区域，并采取临时覆盖措施，表土剥离施工采取人工剥离的方式。

2.3 工程占地

本项目总占地面积为 2.1230hm^2 (21230.44m^2)，其中，永久占地 2666.56m^2 ，临时占地 18563.88m^2 。总占地面积中，江东老水厂改造工程 2011.90m^2 ，江东水厂污泥处理工程 218.86m^2 ，高位水池至美丽公路段管网工程 472.35m^2 ，江东主城区管网工程 6434.46m^2 ，江西木古甲村管网工程 12092.87m^2 。

工程占地类型主要为坡耕地、林地、交通运输用地、建设用地。各分区具体占地类型及面积见下表。

表 2-6 工程占地类型及面积统计表

序号	项目组成		占地类型及面积（m ² ）				小计	占地性质
			林地	坡耕地	建设用地	交通运输用地		
1	江东老水厂改造工程	建（构）筑物区			149.92		149.92	永久占地
		道路及硬化区			739.30		739.30	
		景观绿化区			678.00		678.00	
		不扰动区			444.68		444.68	
		小计			2011.90		2011.90	
2	江东水厂污泥处理工程	建（构）筑物区			66.28		66.28	永久占地
		绿化恢复区			152.58		152.58	
		小计			218.86		218.86	
3	高位水池至美丽公路段管网工程	管线工程区		236.18			236.18	永久占地
		施工作业带区		236.17			236.17	临时占地
		小计		472.35			472.35	
4	江东主城区管网工程	管线工程区				2115.51	2115.51	临时占地
		管道附属工程区				68.93	68.93	永久占地
		施工作业带区				4250.02	4250.02	临时占地
		小计				6434.46	6434.46	
5	江西木古甲村管网工程	管线工程区	69.57			3758.33	3827.90	临时占地
		管道附属工程区	3.03			127.66	130.69	永久占地
		施工作业带区	147.83			7986.45	8134.28	临时占地
		小计	220.43			11872.44	12092.87	
合计			220.43	472.35	2230.76	18306.90	21230.44	

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方来源分析

根据项目施工组织分析，本工程建设土石方来源主要有以下几个方面：

1、表土剥离：江东老水厂改造工程和江东水厂污泥处理工程现状占地类型均为建设用地，占地范围均在原有水厂范围内，根据现场查勘，江东老水厂和江东水厂区内现状已

布设有景观绿化，主体设计对本工程占用绿化区的绿化腐殖土进行剥离收集。根据主体设计，由于高位水池至美丽公路段管网工程、江东主城区管网工程和江西木古甲村管网工程现状占地类型主要为交通运输用地，少部分区域占用林地和坡耕地，根据主体设计管网工程占用林地和坡耕地的面积较少，且分散，占用林地和坡耕地区域管道均为明铺，土地破坏较小，表土收集较困难，在目前经济技术条件下无法进行表土剥离，因此高位水池至美丽公路段管网工程、江东主城区管网工程和江西木古甲村管网工程不再考虑表土剥离；

2、基础土石方开挖：管道工程沟槽开挖、镇墩支墩基础开挖、路面破除、建构筑物（沉淀池、无阀滤池及清水池等）基础开挖等；

3、基础回填：管道工程沟槽回填、镇墩支墩基础回填、建构筑物（沉淀池、无阀滤池及清水池等）基础回填等；

3、绿化覆土：江东老水厂改造工程和江东水厂污泥处理工程绿化区需进行绿化腐殖土回填。

2.4.2 表土平衡分析

一、表土剥离及回覆量

1、江东老水厂改造工程

根据现场查勘，江东老水厂现状绿化区面积为 702m^2 ，主体设计对江东老水厂现状绿化区表土进行剥离，可剥离厚度 $8\text{cm}\sim 35\text{cm}$ ，可剥离面积 702m^2 ，可剥离表土 175.57m^3 （自然方），剥离后临时堆存于项目区，并实施临时覆盖，后期全部用于景观绿化区的绿化覆土。

2、江东水厂污泥处理工程

根据现场查勘，江东水厂污泥处理工程占用水厂原绿化面积为 218.86m^2 ，主体设计对污泥处理工程占用水厂原绿化区域表土进行剥离，可剥离厚度 25cm ，可剥离面积 218.86m^2 ，可剥离表土 54.72m^3 （自然方），剥离后临时堆存于项目区，并实施临时覆盖，后期全部用于绿化恢复区的绿化覆土。

根据现场查勘，高位水池至美丽公路段管网工程、江东主城区管网工程和江西木古甲村管网工程现状占地类型主要为交通运输用地，少部分区域占用林地和坡耕地，根据主体设计管网工程占用林地和坡耕地的面积较少，且分散，占用林地和坡耕地区域管道均为明铺，土地破坏较小，表土收集较困难，在目前经济技术条件下无法进行表土剥离，因此高位水池至美丽公路段管网工程、江东主城区管网工程和江西木古甲村管网工程不再考虑表土剥离。

二、表土剥离及回覆量汇总

根据表土平衡分析，本工程施工期合计剥离表土 230.29m^3 （自然方），其中，江东老水厂改造工程剥离表土 175.57m^3 ，江东水厂污泥处理工程剥离表土 54.72m^3 。

施工期合计绿化覆土 230.29m^3 （自然方），其中，江东老水厂改造工程 175.57m^3 ，江东水厂污泥处理工程 54.72m^3 。

表土平衡及流向分析表见表 2-7。

表 2-7 表土平衡及流向分析表 单位：m³（自然方）

序号	项目组成	挖方			填方			调入		调出		外借		弃方	
		剥离面积(m²)	剥离厚度(cm)	剥离量(m³)	绿化面积(m²)	覆土厚度(cm)	覆土量(m³)	数量(m³)	来源	数量(m³)	去向	数量	来源	数量	去向
1	江东老水厂改造工程	702.00		175.57	678.00		175.57	49.22		49.22				0	
1.1	建（构）筑物区	233.52	8~35	35.03						35.03	景观绿化区			0	
1.2	道路及硬化区	47.30	8~35	14.19						14.19	景观绿化区			0	
1.3	景观绿化区	421.18	8~35	126.35	678.00	20~30	175.57	49.22	建（构）筑物区和道路及硬化区					0	
2	江东水厂污泥处理工程	218.86		54.72	152.58		54.72	16.57		16.57				0	
2.1	建（构）筑物区	66.28	25	16.57						16.57	绿化恢复区			0	
2.2	绿化恢复区	152.58	25	38.15	152.58	36	54.72	16.57	建（构）筑物区					0	
合计		920.86		230.29	830.58		230.29	65.79		65.79				0	

2.4.3 土石方平衡分析

一、江东老水厂改造工程

1、建（构）筑物区

（1）建（构）筑物拆除

江东老水厂改造工程主要建设内容为对漏损严重的沉淀池、无阀滤池及清水池进行拆除重建，根据主体设计资料，工程拆除厂区原有沉淀池、无阀滤池及清水池合计产生建筑垃圾 169.56m^3 ，建筑垃圾经破碎收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

（2）基础开挖与回填

主体设计对水厂漏损严重的沉淀池、无阀滤池及清水池进行拆除重建，新建穿孔旋流斜管沉淀池 1 座，规格：L*B*H=15.34*5.25*5.5m，开挖深度约 0.5m；新建无阀滤池（2 组，共 2 格）1 座，规格：L*B*H=6.4*3.3*4.59m，开挖深度约 0.76m；新建清水池（ 400m^3 ）1 座，规格：L*B*H=11.9*11.9*3.50m，开挖深度约 1m；新建回收水池（ 60m^3 ）1 座，规格：L*B*H=7.4*4.4*3m，开挖深度约 2.6m；新建排泥池（ 25m^3 ）1 座，规格：L*B*H=6*2.5*2m，开挖深度约 1m；新建污泥处理一体化设备基础 1 座，规格：L*B*H=7.2*2.6*0.5m，开挖深度约 0.5m。根据主体设计资料，基础开挖合计产生土石方 403.56m^3 ，基础回填 134.16m^3 ，调出 89m^3 至景观绿化区用于回填，产生弃方 180.40m^3 ，弃方经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

2、道路及硬化区

（1）路面拆除

根据主体设计，工程对水厂西侧原内部道路进行拆除重建，拆除厚度约 20cm，拆除面积约 203.95m^2 ，合计产生建筑垃圾 40.79m^3 ，建筑垃圾经破碎收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

（2）基础开挖与回填

根据主体设计，道路及硬化区原始标高为 1249~1254.76m，设计标高为 1249~1254.50m，基础开挖产生土石方 34.76m^3 ，基础回填土石方 34.76m^3 ，无弃方产生。

3、景观绿化区

根据主体设计，景观绿化区原始标高为 1249~1255.92m，设计标高为 1249~1257.51m，基础开挖土石方 31.15m^3 ，基础回填土石方 120.15m^3 ，其中建构筑物调入土石方 89m^3 ，无弃方产生。

4、江东老水厂改造工程土石方汇总

通过以上分析，江东老水厂改造工程施工期开挖土石方总量为 855.39m^3 ，其中，建筑垃圾 210.35m^3 ，表土剥离 175.57m^3 ，基础开挖 469.47m^3 ；回填土石方总量为 464.64m^3 ，其中，绿化覆土 175.57m^3 ，基础回填 289.07m^3 ；产生永久弃渣 390.75m^3 ，其中，建筑垃圾 210.35m^3 ，一般土石方 180.40m^3 ；**废弃土石方经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填，本项目不单独设置弃土场。**

二、江东水厂污泥处理工程

1、建（构）筑物区

江东水厂污泥处理完善工程主要建设内容为：回收水池（ 60m^3 ）一座，规格： $L*B*H=7.4*4.4*3\text{m}$ ，开挖深度约 3.2m ；排泥池（ 25m^3 ）一座，规格： $L*B*H=6*2.5*2\text{m}$ ，开挖深度约 2.2m ；污泥处理一体化设备基础一座，规格： $L*B*H=7.2*2.6*0.5\text{m}$ ，开挖深度约 0.6m 。根据主体设计，回收水池、排泥池和污泥处理一体化设备基础开挖土石方为 189.74m^3 ，基础回填 86.27m^3 ，剩余 103.47m^3 ，全部回填于绿化恢复区，无弃方产生。

2、绿化恢复区

根据主体设计，江东水厂污泥处理完善工程绿化恢复区原始地形较平整，施工期基本无基础土石方开挖，建（构）筑物区剩余的土石方全部回填于本区域，基础回填土石方 103.47m^3 ，无弃方产生。

3、江东水厂污泥处理工程土石方汇总

通过以上分析，江东水厂污泥处理工程施工期开挖土石方总量为 244.46m^3 ，其中，表土剥离 54.72m^3 ，基础开挖 189.74m^3 ；回填土石方总量为 244.46m^3 ，其中，绿化覆土 54.72m^3 ，基础回填 189.74m^3 ；无永久弃渣产生。

三、江东高位水池至美丽公路段管网工程

1、管线工程区

根据主体设计，江东高位水池至美丽公路段新建输水管道 157.45m ，管径为 $\text{DN}250$ ，输水管线铺设方式为明铺，沿管道设置了 3 个镇墩和 2 个支墩，镇墩设计规格： $L*B*H=55*55*50\text{cm}$ ，开挖深度约 0.60m 。支墩设计规格： $L*B*H=55*55*50\text{cm}$ ，开挖深度约 0.60m ，管线工程区基础开挖产生土石方 33m^3 ，基础回填土石方 33m^3 ，无弃方产生。

2、施工作业带区

施工作业带占用的坡耕地仅对地表附着物进行简单清理即可直接利用，无需进行平整，基本无土石方产生。

四、江东主城区管网工程

(一) 瓦贡公路段管网工程

1、管线工程区

(1) 路面拆除

管网修建时需对布设管网区域的路面拆除，根据主体设计，拆除路面主要为沥青混凝土路面，拆除厚度约 0.25m，管道施工过程中合计开挖路面 1128.79m²，路面拆除产生建筑垃圾 282.20m³，建筑垃圾经破碎收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

(2) 基础开挖回填

根据主体设计，瓦贡公路段合计替换管道 1128.79m，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，开挖宽度为 1m，管道埋深 0.83~1.265m，管道坡度 3‰~230.81‰，经统计管道施工基础开挖土石方 1015.91m³，基础回填 564.40m³，产生永久弃渣 451.51 m³，弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

2、管道附属工程区

根据主体设计，管道的附属设施存在土石方开挖回填的主要为检查井等设施，检查井规格：L*B*H=130*130*150cm，共设计有检查井 20 个，经统计管道附属工程区土石方开挖 57.46 m³（其中建筑垃圾 6.76m³，一般土石方 50.70m³），基础回填 8.1 m³，产生永久弃渣 49.36m³（其中建筑垃圾 6.76m³，一般土石方 42.60m³），弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

3、施工作业带区

施工作业带主要占用交通运输用地可直接利用，无需进行平整，基本无土石方产生。

4、瓦贡公路段管网工程土石方汇总

通过以上分析，瓦贡公路段管网工程土石方开挖 1355.57 m³（其中建筑垃圾 288.96m³，一般土石方 1066.61m³），基础回填 572.50m³，产生永久弃渣 783.07m³（其中建筑垃圾 288.96m³，一般土石方 494.11m³），弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

(二) 福源大酒店旁管网工程

1、管线工程区

(1) 路面拆除

管网修建时需对布设管网区域的路面拆除，根据主体设计，拆除路面主要为沥青混凝土路面，拆除厚度约 0.25m，管道施工过程中合计开挖路面 151.73m²，路面拆除产生建筑垃圾 37.93m³，建筑垃圾经破碎收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

(2) 基础开挖回填

根据主体设计，福源大酒店旁合计替换管道 151.73m，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，开挖宽度为 1m，管道埋深 1.206m，管道坡度 38.62‰~219.54‰，经统计管道施工基础开挖土石方 145.05m³，基础回填 69.19m³，产生永久弃渣 75.86 m³，弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

2、管道附属工程区

根据主体设计，管道的附属设施存在土石方开挖回填的主要为检查井等设施，检查井规格：L*B*H=130*130*150cm，共设计有检查井 3 个，经统计管道附属工程区土石方开挖 8.62 m³（其中建筑垃圾 1.01m³，一般土石方 7.61m³），基础回填 0.81m³，产生永久弃渣 7.81m³（其中建筑垃圾 1.01m³，一般土石方 6.80m³），弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

3、施工作业带区

施工作业带主要占用交通运输用地可直接利用，无需进行平整，基本无土石方产生。

4、福源大酒店旁管网工程土石方汇总

通过以上分析，福源大酒店旁管网工程土石方开挖 191.60m³（其中建筑垃圾 38.94m³，一般土石方 152.66m³），基础回填 70m³，产生永久弃渣 121.60m³（其中建筑垃圾 38.94m³，一般土石方 82.66m³），弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

(三) 衣块比小组管网工程

1、管线工程区

(1) 路面拆除

管网修建时需对布设管网区域的路面拆除，根据主体设计，拆除路面主要为沥青混凝土路面，拆除厚度约 0.25m，管道施工过程中合计开挖路面 151.99m²，路面拆除产生建筑垃圾 38m³，建筑垃圾经破碎收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

(2) 基础开挖回填

根据主体设计，衣块比小组管网工程合计替换管道 189.99m，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，开挖宽度为 0.8m，管道埋深 0~0.80m，管道坡度

9‰~75‰，经统计管道施工基础开挖土石方 83.60m^3 ，基础回填 22.80m^3 ，产生永久弃渣 60.80m^3 ，弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

2、管道附属工程区

根据主体设计，管道的附属设施存在土石方开挖回填的主要为检查井等设施，检查井规格： $L*B*H=130*130*150\text{cm}$ ，共设计有检查井 4 个，经统计管道附属工程区土石方开挖 11.37m^3 （其中建筑垃圾 1.96m^3 ，一般土石方 9.41m^3 ），基础回填 0.49m^3 ，产生永久弃渣 10.88m^3 （其中建筑垃圾 1.96m^3 ，一般土石方 8.92m^3 ），弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

3、施工作业带区

施工作业带主要占用交通运输用地可直接利用，无需进行平整，基本无土石方产生。

4、衣块比小组管网工程土石方汇总

通过以上分析，衣块比小组管网工程土石方开挖 132.97m^3 （其中建筑垃圾 39.96m^3 ，一般土石方 93.01m^3 ），基础回填 23.29m^3 ，产生永久弃渣 109.68m^3 （其中建筑垃圾 39.96m^3 ，一般土石方 69.72m^3 ），弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

(四) 石月街段管网工程

1、管线工程区

(1) 路面拆除

管网修建时需对布设管网区域的路面拆除，根据主体设计，拆除路面主要为沥青混凝土路面，拆除厚度约 0.25m ，管道施工过程中合计开挖路面 159m^2 ，路面拆除产生建筑垃圾 39.75m^3 ，建筑垃圾经破碎收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

(2) 基础开挖回填

根据主体设计，石月街段管网工程合计替换管道 159m ，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，开挖宽度为 1m ，管道埋深 0.937m ，管道坡度 $20\text{‰}\sim 85\text{‰}$ ，经统计管道施工基础开挖土石方 119.25m^3 ，基础回填 55.65m^3 ，产生永久弃渣 63.60m^3 ，弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

2、管道附属工程区

根据主体设计，管道的附属设施存在土石方开挖回填的主要为检查井等设施，检查井规格： $L*B*H=130*130*150\text{cm}$ ，共设计有检查井 3 个，经统计管道附属工程区土石方开挖 9.41m^3 （其中建筑垃圾 1.47m^3 ，一般土石方 7.94m^3 ），基础回填 0.81m^3 ，产生永久弃渣

8.60m³（其中建筑垃圾 1.47m³，一般土石方 7.13m³），弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

3、施工作业带区

施工作业带主要占用交通运输用地可直接利用，无需进行平整，基本无土石方产生。

4、石月街段管网工程土石方汇总

通过以上分析，石月街段管网工程土石方开挖 168.41m³（其中建筑垃圾 41.22m³，一般土石方 127.19m³），基础回填 56.46m³，产生永久弃渣 111.95m³（其中建筑垃圾 41.22m³，一般土石方 70.73m³），弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

（五）复兴路段管网工程

1、管线工程区

（1）路面拆除

管网修建时需对布设管网区域的路面拆除，根据主体设计，拆除路面主要为沥青混凝土路面，拆除厚度约 0.25m，管道施工过程中合计开挖路面 154m²，路面拆除产生建筑垃圾 38.50m³，建筑垃圾经破碎收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

（2）基础开挖回填

根据主体设计，复兴路段管网工程合计替换管道 154m，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，开挖宽度为 1m，管道埋深 0.937m，管道坡度 7‰~41‰，经统计管道施工基础开挖土石方 115.50m³，基础回填 53.90m³，产生永久弃渣 61.60m³，弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

2、管道附属工程区

根据主体设计，管道的附属设施存在土石方开挖回填的主要为检查井等设施，检查井规格：L*B*H=130*130*150cm，共设计有检查井 3 个，经统计管道附属工程区土石方开挖 9.41 m³（其中建筑垃圾 1.47m³，一般土石方 7.94m³），基础回填 0.81m³，产生永久弃渣 8.60m³（其中建筑垃圾 1.47m³，一般土石方 7.13m³），弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

3、施工作业带区

施工作业带主要占用交通运输用地可直接利用，无需进行平整，基本无土石方产生。

4、复兴路段管网工程土石方汇总

通过以上分析,复兴路段管网工程土石方开挖 163.41m^3 (其中建筑垃圾 39.97m^3 , 一般土石方 123.44m^3), 基础回填 54.71m^3 , 产生永久弃渣 108.70m^3 (其中建筑垃圾 39.97m^3 , 一般土石方 68.73m^3), 弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

(六) 娃底街段管网工程

1、管线工程区

(1) 路面拆除

管网修建时需对布设管网区域的路面拆除,根据主体设计,拆除路面主要为沥青混凝土路面,拆除厚度约 0.25m ,管道施工过程中合计开挖路面 370m^2 ,路面拆除产生建筑垃圾 92.50m^3 ,建筑垃圾经破碎收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

(2) 基础开挖回填

根据主体设计,娃底街段管网工程合计替换管道 370m ,管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖,并采取双侧板式支护,开挖宽度为 1m ,管道埋深 $0.90\sim 0.937\text{m}$,管道坡度 $3\%\sim 32\%$,经统计管道施工基础开挖土石方 277.50m^3 ,基础回填 129.50m^3 ,产生永久弃渣 148m^3 ,弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

2、管道附属工程区

根据主体设计,管道的附属设施存在土石方开挖回填的主要为检查井等设施,检查井规格: $L*B*H=130*130*150\text{cm}$,共设计有检查井 7 个,经统计管道附属工程区土石方开挖 21.95m^3 (其中建筑垃圾 3.43m^3 ,一般土石方 18.52m^3),基础回填 1.89m^3 ,产生永久弃渣 20.06m^3 (其中建筑垃圾 3.43m^3 ,一般土石方 16.63m^3),弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

3、施工作业带区

施工作业带主要占用交通运输用地可直接利用,无需进行平整,基本无土石方产生。

4、娃底街段管网工程土石方汇总

通过以上分析,娃底街段管网工程土石方开挖 391.95m^3 (其中建筑垃圾 95.93m^3 ,一般土石方 296.02m^3),基础回填 131.39m^3 ,产生永久弃渣 260.56m^3 (其中建筑垃圾 95.93m^3 ,一般土石方 164.63m^3),弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

(七) 江东主城区管网工程土石方汇总

通过以上分析,江东主城区管网工程(包含:瓦贡公路段管网工程、福源大酒店旁管网工程、衣块比小组管网工程、石月街段管网工程、复兴路段管网工程和娃底街段管网工程)土石方开挖合计 2403.91m^3 (其中建筑垃圾 544.98m^3 ,一般土石方 1858.93m^3),基础

回填 908.34m^3 , 产生永久弃渣 1495.57m^3 (其中建筑垃圾 544.98m^3 , 一般土石方 950.59m^3), 弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

五、江西木古甲村管网工程

1、管线工程区

(1) 路面拆除

管网修建时需对布设管网区域的路面拆除, 根据主体设计, 拆除路面主要为沥青混凝土路面, 拆除厚度约 0.25m , 管道施工过程中合计开挖路面 3827.90m^2 , 路面拆除产生建筑垃圾 956.98m^3 , 建筑垃圾经破碎收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

(2) 基础开挖回填

根据主体设计, 江西木古甲村管网工程合计新建管道 4784.87m , 其中新建 DN150 管道长度为 2366.49m , 新建 DN100 管道长度为 2418.38m , 管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖, 并采取双侧板式支护, 开挖宽度为 0.8m , 管道埋深 $0\sim 0.863\text{m}$, 管道坡度 $0\%\sim 962.63\%$, 经统计管道施工基础开挖土石方 2249.60m^3 , 基础回填 781.67m^3 , 产生永久弃渣 1467.93m^3 , 弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

2、管道附属工程区

根据主体设计, 管道的附属设施存在土石方开挖回填的主要为检查井、镇墩和支墩等设施, 检查井规格: $L*B*H=130*130*150\text{cm}$, 镇墩规格: $L*B*H=55*55*50\text{cm}$, 支墩规格: $L*B*H=55*55*50\text{cm}$, 共设计有检查井 70 个, 镇墩 18 个, 支墩 16 个, 经统计管道附属工程区土石方开挖 226.86m^3 (其中建筑垃圾 34.30m^3 , 一般土石方 192.56m^3), 基础回填 31.41m^3 , 产生永久弃渣 195.45m^3 (其中建筑垃圾 34.30m^3 , 一般土石方 161.15m^3), 弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

3、施工作业带区

施工作业带主要占用交通运输用地可直接利用, 少部分区域占用林地仅对地表附着物进行简单清理即可直接利用, 无需进行平整, 基本无土石方产生。

4、江西木古甲村管网工程土石方汇总

通过以上分析, 江西木古甲村管网工程土石方开挖 3433.44m^3 (其中建筑垃圾 991.28m^3 , 一般土石方 2442.16m^3), 基础回填 813.08m^3 , 产生永久弃渣 2620.36m^3 (其中建筑垃圾 991.28m^3 , 一般土石方 1629.08m^3), 弃渣经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填。

2.4.4 土石方汇总

综上所述，本项目施工期开挖土石方总量为 6970.20m^3 ，其中，建筑垃圾 1746.61m^3 ，表土剥离 230.29m^3 ，一般土石方开挖 4993.30m^3 ；回填土石方总量为 2463.52m^3 ，其中，绿化覆土 230.29m^3 ，基础回填 2233.23m^3 ；产生永久弃渣 4506.68m^3 ，其中，建筑垃圾 1746.61m^3 ，一般土石方 2760.07m^3 ；废弃土石方经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填，本项目不单独设置弃土场。土石方平衡及流向详见表 2-8 和图 2-7。

表 2-8

土石方平衡及流向分析汇总表

单位：m³（自然方）

序号	项目组成	挖方(m ³)				填方(m ³)			调入(m ³)		调出(m ³)		外借		弃方	
		小计	表土剥离	建构筑/路面拆除	基础开挖	小计	绿化覆土	基础回填	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	江东老水厂改造工程	855.39	175.57	210.35	469.47	464.64	175.57	289.07	138.22		138.22				390.75	福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填
1.1	建（构）筑物区	608.15	35.03	169.56	403.56	134.16		134.16			124.03	景观绿化区			349.96	
1.2	道路及硬化区	89.74	14.19	40.79	34.76	34.76		34.76			14.19	景观绿化区			40.79	
1.3	景观绿化区	157.50	126.35		31.15	295.72	175.57	120.15	138.22	建构筑物区和道理及硬化区					0	
1.4	不扰动区															
2	江东水厂污泥处理工程	244.46	54.72		189.74	244.46	54.72	189.74	120.04		120.04				0	
2.1	建（构）筑物区	206.31	16.57		189.74	86.27		86.27			120.04	绿化恢复区			0	
2.2	绿化恢复区	38.15	38.15			158.19	54.72	103.47	120.04	建（构）筑物区					0	
3	江东高位水池至美丽公路段管网工程	33.00			33.00	33.00		33.00							0	
3.1	管线工程区	33.00			33.00	33.00		33.00							0	
3.2	施工作业带区															
4	江东主城区管网工程	2403.91		544.98	1858.93	908.34		908.34							1495.57	
4.1	瓦贡公路段管网工程	1355.57		288.96	1066.61	572.50		572.50							783.07	
4.1.1	管线工程区	1298.11		282.20	1015.91	564.40		564.40							733.71	
4.1.2	管道附属工程区	57.46		6.76	50.7	8.10		8.1							49.36	
4.1.3	施工作业带区															
4.2	福源大酒店旁管网工程	191.60		38.94	152.66	70.00		70.00							121.60	
4.2.1	管线工程区	182.98		37.93	145.05	69.19		69.19							113.79	
4.2.2	管道附属工程区	8.62		1.01	7.61	0.81		0.81							7.81	
4.2.3	施工作业带区															

序号	项目组成	挖方(m³)				填方(m³)			调入(m³)		调出(m³)		外借		弃方	
		小计	表土剥离	建构筑/路面拆除	基础开挖	小计	绿化覆土	基础回填	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
4.3	衣块比小组管网工程	132.97		39.96	93.01	23.29		23.29							109.68	
4.3.1	管线工程区	121.60		38.00	83.60	22.80		22.80							98.80	
4.3.2	管道附属工程区	11.37		1.96	9.41	0.49		0.49							10.88	
4.3.3	施工作业带区															
4.4	石月街段管网工程	168.41		41.22	127.19	56.46		56.46							111.95	
4.4.1	管线工程区	159.00		39.75	119.25	55.65		55.65							103.35	
4.4.2	管道附属工程区	9.41		1.47	7.94	0.81		0.81							8.60	
4.4.3	施工作业带区															
4.5	复兴路段管网工程	163.41		39.97	123.44	54.71		54.71							108.70	
4.5.1	管线工程区	154.00		38.50	115.50	53.90		53.90							100.10	
4.5.2	管道附属工程区	9.41		1.47	7.94	0.81		0.81							8.60	
4.5.3	施工作业带区															
4.6	娃底街段管网工程	391.95		95.93	296.02	131.39		131.39							260.56	
4.6.1	管线工程区	370.00		92.50	277.50	129.50		129.50							240.50	
4.6.2	管道附属工程区	21.95		3.43	18.52	1.89		1.89							20.06	
4.6.3	施工作业带区															
5	江西木古甲村管网工程	3433.44		991.28	2442.16	813.08		813.08							2620.36	
5.1	管线工程区	3206.58		956.98	2249.60	781.67		781.67							2424.91	
5.2	管道附属工程区	226.86		34.30	192.56	31.41		31.41							195.45	
5.3	施工作业带区															
合计		6970.20	230.29	1746.61	4993.30	2463.52	230.29	2233.23	258.26		258.26				4506.68	

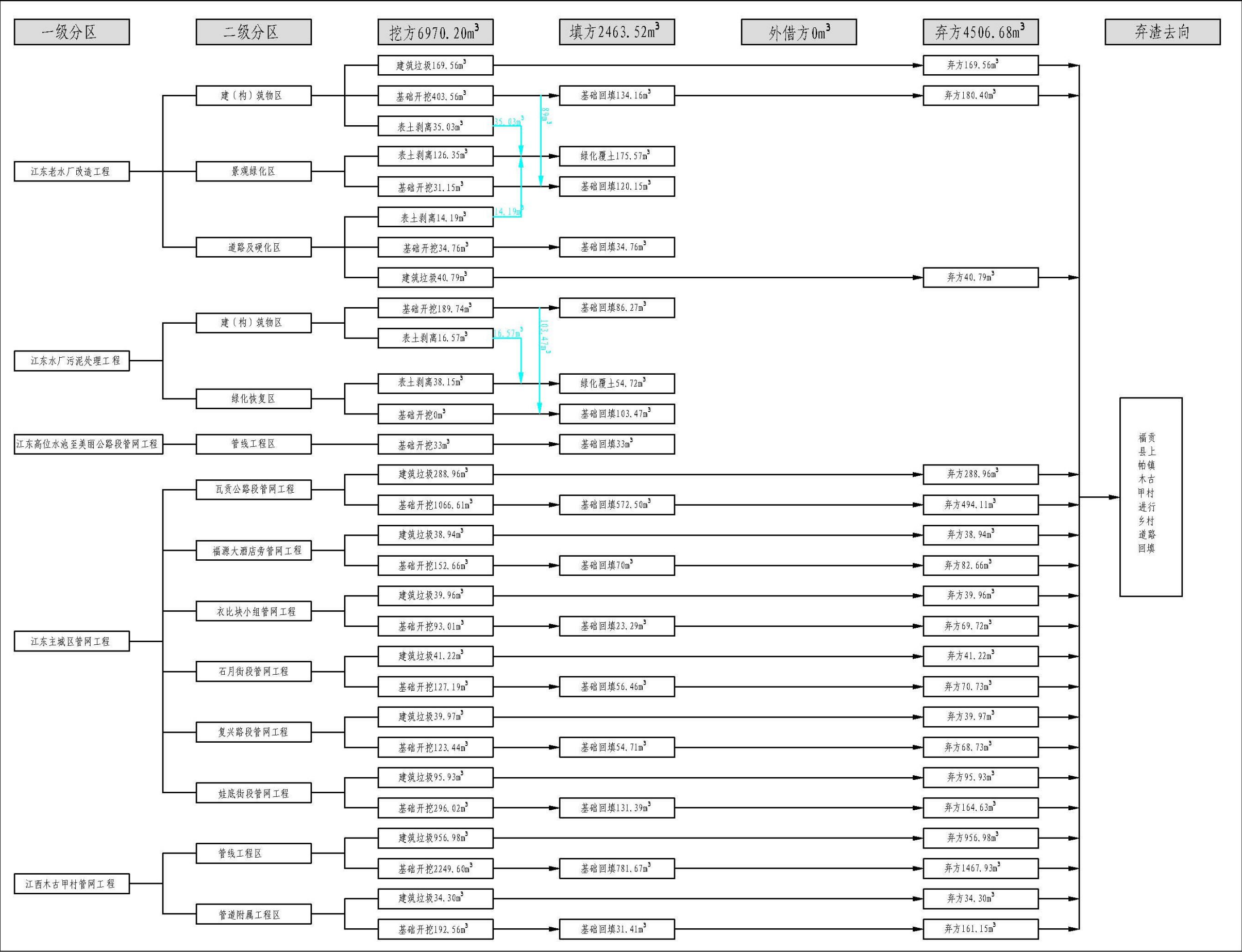


图 2-8 土石方平衡流向图

2.4.5 弃渣处置方式及合理性分析

1. 弃渣去向

根据项目建设单位和施工单位介绍，本次项目废弃土石方经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填，本项目不单独设置弃土场。

福贡县上帕镇木古甲村内部分乡村土质道路路面存在坑洼，影响车辆通行，需及时对道路进行修缮，回填土石方，平整道路，保障道路的正常通行。经本项目施工单位和福贡县上帕镇木古甲村委会协商，为了项目土石方能得到综合利用，减少成本，避免新增弃土场和取土场，经双方协商，决定将本项目产生的弃渣外调运输至木古甲村用于村内乡村道路平整回填综合利用，土石方综合利用运输距离约 12km，可依靠木古甲路段、古泉村路段及城区路段作为运输道路，交通便利。经本项目施工单位和福贡县上帕镇木古甲村委会协商，本项目弃渣运输至福贡县上帕镇木古甲村委会指定乡村道路后，弃渣的水土流失防治责任归福贡县上帕镇木古甲村委会负责，详见附件 8：土石方综合利用协议。

2. 弃渣综合利用点现状情况

福贡县上帕镇木古甲村乡村道路现状照片如下：



3. 弃渣合理性分析

(1) 根据现场调查，福贡县上帕镇木古甲村内部分乡村土质道路路面存在坑洼，影响车辆通行，存在安全隐患，需及时对道路进行修缮，回填土石方，平整道路，保障道路

的正常通行。

（2）本项目永久弃渣得到综合利用，无需新增弃土场，减少了扰动地表面积，有效的减少了水土流失。

（3）福贡县上帕镇木古甲村乡村道路修缮利用本项目弃渣，减少了新增取土场，有效的减少了扰动地表和水土流失。

（4）土石方综合利用运输距离约 12km，可依靠木古甲路段、古泉村路段及城区路段作为运输道路，交通便利。

综上，本项目弃渣得到综合利用，避免了新增弃土场和取土场，有利于水土保持，因此本项目弃渣处置方式合理且可行。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据工程建设区域占地情况，本工程占地范围之内无居民住宅、企事业单位与专项设施，工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建问题。

2.6 施工进度

本项目于 2022 年 8 月开工建设，计划 2023 年 1 月完工投入运行，总工期 0.5 年（6 个月）；工程进度安排情况见表 2-9。

表 2-9 工程施工进度计划表

施工项目	2022 年					2023 年
	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月
施工准备	■					
主体工程	■	■	■	■	■	■
竣工验收						■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

工程项目位于云南省怒江州福贡县江东主城区和江西木古甲村，地理坐标东经 98°49'57.27"~98°51'18.66"，北纬 26°51'32.34"~26°53'51.016"。以河流侵蚀地貌为主，属高山峡谷地貌，地势北高南低，怒江由北向南纵贯全境，右岸为高黎贡山，左岸为碧罗雪山，两山夹一水形成一个从北向南狭长的“V”字型谷地。县内最高点在碧罗雪山的嘎拉拍山峰，海拔 4379 米，最低点在与泸水市交界处的怒江江面，海拔 1010 米，相对高差达 3369 米。县城驻地上帕镇海拔约 1191 米。

2.7.2 地质及地震

1、地质

福贡县处于贡山~福贡褶皱带的二级构造单元怒江褶皱束。系指怒江断裂以东，碧罗雪山断裂以西的部分。出露元古界崇山群和上古生界石炭系，均为变质岩系。既有石炭纪基性岩浆的喷发，也有华力西期和燕山期的酸性岩浆的侵入活动。该褶皱束指怒江断裂与白汉洛~齐得断裂和獐子山~托基断裂所夹持的部分，沿怒江南北向延展。出露石炭系地层。该套岩系均已变质，从北到南可见沿地层走向变质程度由浅逐渐变深，即从低绿片岩相到高绿片岩相，再到角闪岩相。岩层由于经历了强烈挤压，在空间分布上，总体表现为向东倾斜、倾角较陡的单斜构造。而垂直空间常可见到岩层呈“S”形扭曲。该褶皱系构造层次归属比较复杂，具有叠加、转化的特点。综合来看，福贡县地质情况呈现怒江河谷的强烈下切为特点。褶皱、断裂发育，地层岩性以古生界石炭系石英岩、变粒岩夹大理岩，元古界片岩及燕山期花岗岩为主；岩石经一定的变质作用形成，节理十分发育。受构造影响，地层较为破碎，风化强烈。地质灾害及水土流失严重。

2、地震

依据 2015 年版的《中国地震动参数区划图》确定该场地的地震动参数：地震动峰值加速度值为 0.20g，地震动反应谱特征周期 0.40s，对应抗震设防烈度为 VIII 度。

3、工程地质结论建议

(1) 拟建工程为水厂及管线供水工程，管线主要沿公路、渠道外侧及山坡布置。沿途未发现不良地质现象，适宜工程建设。

(2) 依据 2015 年版的《中国地震动参数区划图》确定该场地的地震动参数：地震动峰值加速度值为 0.20g，地震动反应谱特征周期 0.40s，对应抗震设防烈度为 VIII 度。

(3) 管线及水厂地基土主要为全风化花岗岩及强风化花岗片麻岩，承载力能满足上部荷载的需要。管线分布于物理力学性差异较大的地基土部位亦需进行适当的工程处理，管道跨河段除需要重视岸坡稳定外，还须保证支墩的稳定。

(4) 水厂开挖会形成人工边坡，边坡主要组成物为第四系松散堆积物，物理力学性质较差，边坡的稳定条件较差。因此，开挖过程中应对开挖形成的边坡采取必要的护坡措施。

(5) 福贡县各山区河流雨季水量较大，管线穿跨河流地段应考虑一定的防洪冲设施。

2.7.3 气象

福贡县两高山夹一峡谷的地势，使气温随怒江州河谷两岸海拔高度的变化呈垂直性带状分布。海拔 1600m 以下的沿河地带为湿热气候，最热月平均气温 23.5℃；海拔 1600~2600m 带为亚热带和暖温带气候，最冷月平均气温 9℃。从沿江河谷湿热带到高山区寒温带，海拔每上升 100m，气温下降 0.58℃。

本次工程位于福贡县城附近，选择福贡站作为气象代表站。福贡站海拔 1190m，位于怒江大峡谷河谷地区，多年平均气温为 16.9℃，年蒸发量约为 1232mm，多年平均日照时数为 1299.7h。

福贡站多年平均降水量为 1433mm，2~4 月为第一降水高峰期，占年降水的 43%，6~10 月为第二个降水高峰期，占年降水量的 34%，最大年降水量为 1822mm，最小年降水量为 903mm；多年平均相对湿度为 80%；年日照时数为 1399h；日照百分率为 32%；无霜期约为 274d 左右。

福贡县境内多为偏北风，兼有局部性地形风和山谷风，年平均风速为 0.8m/s，风速最大为 3 月，月平均风速为 1.2m/s，风速最小为 12 月，月平均风速仅为 0.5m/s。由于天气系统的季节性变化所引起的偏北、偏南风，一般出现于 5~6 月和 9~10 月。冬春常有大风。

腊竹底河、上帕河及古泉河流域降水主要来自于孟加拉湾的暖湿气流。由于地形作用，降水量随高程变化十分明显。河流源头附近年降水量可达 3000mm 以上，而位于怒江边低凹地带的福贡则为 1433mm 左右。降水量年内分配不均，最枯时段在 11 月~次年 1 月。与省内其他地区不同的是，区域降水具有双雨季特点，在 3 月~4 月份为第一个雨季，而 5 月份降水量回落，6 月~10 月为第二个雨季，最大月降水量一般出现在 7 月~8 月份。同时区域东西两侧的碧罗雪山和云岭两大分水岭处山顶通常冬季积雪，每到春季则有桃汛发生，雨季河道涨水均比云南省其它地方要提前。

2.7.4 河流水系

福贡县境内主要河流有木加甲河、腊吐底河、古泉河、泽米溢玛河、普任溢玛河、腊木甲溢玛河、老屋河等 30 余条，分别发源于西部高黎贡山和东部碧罗雪山，属怒江水系，呈梳状注入怒江干流，直接注入怒江的河流上游由大量的山间溪流组成，这些溪流的流程较短、比降很大，相对落差在 1000m~3000m 之间。

干流怒江发源于青藏高原东南部，向南流经中国云南后进入缅甸，经缅甸注入印度洋。福贡县境内怒江河长约为 83km，江面平均宽度 100m 左右，每千米落差 2.2m，平均流速 2~3m/s，江底礁石遍布，江面水流湍急。

上帕河为怒江左岸一级支流，位于福贡县城附近。流域地势高亢，地形自西北向东南倾斜，源头碧罗雪山山顶海拔接近 4000m，河口处海拔约为 1100m，高差约为 2800m，河道陡峻，水流湍急，流域水系发育，支流密集。

腊竹底河、古泉河和腊竹底河下游谷底均为亚热带气候，随着海拔增加，气温降低，逐渐向暖温带、温带、寒带几个气候区过度，形成了以源头高山湖泊、丰富的原生态动植物和茂密的原始森林为主的壮丽景观，森林覆盖率在 70%左右，植被覆盖率较好。流域内交通闭塞，人口稀疏，人类活动对径流的影响甚微。

2.7.5 土壤

福贡县境内土类多样，成土母质较为复杂，河谷地带的冲积扇和阶地是以冲积坡洪积母质在河流和洪水的搬运堆积山谷出口处和怒江两岸而形成的，而山区主要以混合花岗岩、混合片麻岩及残坡积母质发育而成。林业用地土壤共分 6 个土类 7 个亚类。土类有：亚高山草甸土（海拔 3500m 以上）、棕色暗针叶林土（3300m 至 3500m）、暗棕壤（2800m 至 3300m）、棕壤（2200m 至 2800m）、山地黄棕壤（1800m 至 2200m）、1800m 以下的山地红壤。亚类有：亚高山灌丛草甸土、高山针叶林土、粗骨性棕壤、山地黄棕壤、山地红壤。总的来看：流域内土壤的有机质含量比较高，富含氮、钾，缺磷、偏酸，含砂量大，土壤水含量易饱和，易流失。项目区土壤类型以黄棕壤土、棕壤土为主。项目区可剥离表土厚度约 8cm~35cm，可剥离面积为 920.86m²。

2.7.6 植被

福贡县地处怒江峡谷中段，根据《云南植被》的区划系统，本流域所处的地理位置在植被区划上属于亚热带常绿阔叶林区域、高原亚热带北部常绿阔叶林地带、滇西横断山半湿润常绿阔叶林区的高黎贡山、怒江、碧罗雪山高、中山峡谷青冈、秃杉林、类芦高草丛亚区（IIAii-2b）。独特的地形、土壤和气候，使这里的植被类型复杂多样，成份新老兼备、南北混杂、东西过渡，且保存原始面貌。据《福贡县自然资源及其开发利用简介》、《福贡县土地利用现状调查报告》等资料，福贡县森林植被分为五个类型，即常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖温性针叶林、针阔叶混交林、寒温性针叶林。植物资源中，仅种子植物就分布有 170 科 809 属 2800 余种。

福贡县境内陆生植被呈明显的垂直分布，海拔 1800m 以下为河谷灌丛草坡，系常绿阔叶林被破坏后的次生类型，以类芦蒿草和蕨菜为主。1800m~2500m 为山地常绿阔叶林，主要由壳斗科、樟科、茶科、木兰科、金缕梅科等高大常绿乔木组成，也有次生云南松林和松栎混交林；2500m~3100m 为云南铁杉、石栎等树种组成的暖温性针叶林混交林带；2800m~4000m 为以杜鹃、箭竹和高山柏三种灌木植物和蔷薇科、菊科、禾本科、莎草科、龙胆科、毛茛科等杂草组成的高山、亚高山灌丛草甸。项目区植被类型属半湿润常绿阔叶林。

根据主体资料及现场调查，项目区原始占地类型主要为交通运输用地、建设用地、坡耕地及林地，林草植被覆盖率约为 7.48%。

2.7.7 水土保持敏感区情况

根据水利部办公厅关于印发《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》的通知办水保〔2013〕188号以及《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（云南省水利厅第49号），项目所在地云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇属于金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中水土流失防治标准执行等级的规定，考虑项目位于福贡县主城区，本工程水土流失防治标准执行青藏高原区一级标准。

根据《全国水土保持区划》（试行）（办水保〔2012〕512号），项目区属于全国水土保持区划中的青藏高原区—藏东-川西高山峡谷区—藏东高山峡谷生态维护水源涵养区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区为以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据现场踏勘，拟建工程为水厂及管线供水工程，管线主要沿公路及山坡布置。沿途未发现不良地质现象，适宜工程建设。拟建场地范围内及周边无全新世活动断裂通过，场地及附近无滑坡、崩塌、泥石流、采空区等影响工程建设的不良地质作用及地质灾害发育，场地基本稳定，采取合理的基础形式或地基处理后本工程可以进行建设。

根据福贡县自然资源局关于查询福贡县净水厂及配套管网新建工程项目是否占用生态保护红线的回函（福自然资函〔2022〕107号），项目占地范围内不涉及生态保护红线。

根据现场勘查，项目区不在饮用水水源保护区和水功能一级区的保护区和保留区内，不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据主体设计，本工程选址唯一，不存在选址比选方案。

通过现场勘察及查阅相关资料，本方案对照《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《云南省水土保持条例》（2014年7月27日通过）、《中华人民共和国河道管理条例》及《云南省怒江傈僳族自治州水资源保护与开发条例》中对生产建设项目工程选址及水土保持要求的规定逐条进行分析，分析详见表3-1、表3-2、表3-3、表3-4、表3-5。

表 3-1 《中华人民共和国水土保持法》限制性规定符合性对照分析

条目号	条目规定	本项目情况	符合性
第十七条	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本工程不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	符合
第十八条	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	不涉及所述区域	符合
第二十条	禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	本项目不属于开垦种植项目。	符合
第二十四条	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目属于金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区，施工过程中将提高防治标准，优化施工工艺。	符合
第二十六条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设。	本项目正在积极办理水土保持相关手续	符合

表 3-2 本项目与 GB50433-2018 中对主体工程的约束性规定的相符性分析表

序号	条目规定	本项目情况	符合性
1	主体工程选址（线）应避让水土流失重点治理区和重点预防区。	属金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区，已提高防治标准，优化施工工艺。	符合
2	主体工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不属于河流、湖泊和水库植物保护带	符合
3	主体工程选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合
4	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场	本项目不设置取土（石、砂）场	符合
5	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、煤矿）场	本项目不设置弃土场	符合

表 3-3 本项目与《云南省水土保持条例》件相符性分析表

序号	《云南省水土保持条例》	本项目情况	符合性
1	第十四条 禁止在下列区域取土、挖砂、采石： (一)河道管理范围边缘线起沿地表外延 500 米以内的地带； (二)水库校核水位线起沿地表外延 500 米以内的地带； (三)塘坝校核水位线起沿地表外延 200 米以内的地带； (四)干渠两侧边缘线起沿地表外延 200 米以内的地带； (五)铁路安全保护区和公路管理范围两侧的山坡、排洪沟、碎落台、路基坡面； (六)侵蚀沟的沟头、沟边和沟坡地带。	本项目不属于取土、挖砂、采石项目。	符合
2	第十五条 禁止在 25 度以上陡坡地新开垦种植农作物。已在 25 度以上陡坡地种植农作物的，县级以上人民政府应当统筹规划，因地制宜，逐步退耕，植树育草。	本工程不属于开垦种植农作物	符合
3	第十七条（一）不符合流域综合规划的	本工程符合规划	符合
4	第十七条（二）实行分期建设，其前期工程存在水土保持方案未编报、未落实和水土保持设施为验收等违法行为，尚未改正的	项目一期已编报水土保持方案，已完成水土保持设施验收。	符合
5	第十七条（三）位于重要江河、湖泊水功能一级区内的保护区、保留区可能严重影响水质的	本工程建设不会影响水质	符合
6	第十七条(五)法律、法规规定的其他情形	本工程符合法律法规规定的其他情形	符合

表 0-4 本项目与《中华人民共和国河道管理条例》相关条例相符性分析表

序号	《中华人民共和国河道管理条例》相关强制性规定	本工程情况	符合性
1	河道的整治与建设，应当服从流域综合规划，符合国家规定的防洪标准、通航标准和其他有关技术要求，维护堤防安全，保持河势稳定和行洪、航运通畅。	本工程符合相关流域规划	符合
2	在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装载过油类或者有毒污染物的车辆、容器。河道主管机关应当开展河道水质监测工作，协同环境保护部门对水污染防治实施监督管理。	工程无左列所述情况	符合

表 0-5 本项目与《云南省怒江傈僳族自治州水资源保护与开发条例》相关条例相符性分析表

序号	《云南省怒江傈僳族自治州水资源保护与开发条例》相关强制性规定	本工程情况	符合性
1	第十九条 自治州行政区域内的怒江、澜沧江、独龙江干流和饮用水水源地保护范围内禁止下列行为： (一)擅自采伐林木、毁林开垦； (二)倾倒尾矿、垃圾、废渣等废弃物； (三)向水体直接排放废（污）水、污物、废油等有毒有害物质； (四)侵占、毁坏水工程和防汛、水文监测等设施； (五)炸鱼、毒鱼、电鱼和擅自养殖、投放外来鱼种； (六)爆破、采石、采矿、取土等影响重要水利水电工程运行和设施安全的行为。	本工程建设无左诉禁止行为	符合

项目所在地云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇属于金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区，且无法避让，本项目通过优化施工工艺（管道沟槽开挖采取垂直开挖，双侧板式支护）、提高防治标准等级、分段施工的方式来减少地表扰动，同时在满足重力自流的前提下合理设计设计标高，减少土石方开挖。

根据福贡县自然资源局关于查询福贡县净水厂及配套管网新建工程项目是否占用生态保护红线的回函（福自然资函〔2022〕107 号），项目占地范围内不涉及生态保护红线。

本项目建设场地不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。本项目所在地不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。

根据现场踏勘，拟建工程为水厂及管线供水工程，管线主要沿公路及山坡布置。沿途未发现不良地质现象，适宜工程建设。项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

综上所述，本项目选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《云南省水土保持条例》及《生产建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2018）、《中华人民共和国河道管理条例》及《云南省怒江傈僳族自治州水资源保护与开发条例》等法律法规关于工程选址（线）水土保持限制和约束性规定，本项目选址不存在水土保持制约因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

工程布局充分利用现状地形、地势，施工总布置遵循因地制宜、因时制宜、注重施工区环境保护和水土流失，有利施工、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理的总原则。主要表现在：

（1）工程布局充分考虑了项目区内的地形、地貌及土地利用特点，水厂主要建筑物依地形布置，在一定程度上减少了土石方工程量，因土石方搬运、堆弃等活动造成的水土流失得到了有效减少。在资源开发的同时，保护好了环境，有利于水土保持，也是工程建设过程中水土保持应该提倡和鼓励的。

（2）管道施工沟槽开挖采取垂直开挖，双侧板式支护的方式，管道埋深充分依据道路坡度进行布置，有效的减少了扰动面积和减少了土石方开挖，产生的永久弃渣运往指定地方堆放，避免了项目单独设置弃渣场，减少了工程占地和控制了水土流失。

（3）管道施工采取分段施工的方式，有效的减少了项目区开挖地表裸露的时间，有效的控制了水土流失。

（4）工程建设期间，管道施工临时施工场地沿道路布置，施工作业带考虑宽 2~3m，水厂施工场地布置于永久占地范围内，临时施工营地就近租用附近居民的房屋，减小了工程临时占地。另外，工程建设所需的砂料、块石料均为外购，不在项目区内进行开采，减小了水土流失面积。

(5) 主体工程在进行本项目总平面布置时, 考虑到在满足生产工艺流程的情况下, 节省投资; 因地制宜, 紧凑布局, 节约用地, 提高利用系数, 满足消防、卫生、交通等有关规范的标准要求。

综上所述, 工程总体布局充分利用了项目区的地形地貌条件, 并从环境保护, 水土资源保护角度出发, 充分利用项目区现有资源, 减少了土石方量, 还布置了排水、绿化等具有水保功能的措施, 有效地减少了项目区的水土流失。同时工程所需的砂石料首先考虑从合法经营的石料厂购买, 由于造成的水土流失由售货方负责, 不需在其他地方取料, 都起到了减少水土流失的作用。

因此, 从水土保持角度看, 工程总体布局是合理的。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积为 2.1230hm^2 (21230.44m^2), 其中, 永久占地 2666.56m^2 , 临时占地 18563.88m^2 。总占地面积中, 江东老水厂改造工程 2011.90m^2 , 江东水厂污泥处理工程 218.86m^2 , 高位水池至美丽公路段管网工程 472.35m^2 , 江东主城区管网工程 6434.46m^2 , 江西木古甲村管网工程 12092.87m^2 。

工程占地类型主要为坡耕地、林地、交通运输用地、建设用地。总占地面积中, 占用坡耕地 472.35m^2 , 林地 220.43m^2 , 交通运输用地 18306.90m^2 , 建设用地 2230.76m^2 。

(1) 从占地面积来看, 管道施工考虑 $2\sim 3\text{m}$ 的施工作业带, 既满足了施工要求, 又尽量减少了占地; 水厂施工场地布置于永久占地范围内, 不新增临时占地; 项目区外部交通便利, 无需新建进场道路, 不新增占地; 临时施工营地就近租用附近居民的房屋, 不新增临时占地; 建筑材料堆放于施工作业带两侧沿线, 不新增占地; 本工程占地面积符合行业用地指标规定; 主体工程在设计中已考虑了占地最小、扰动地表最小的原则, 尽量减少了地表扰动带来的水土流失危害; 本项目区内已考虑了各分项占地, 无漏项。因此, 项目区占地面积满足水土保持相关要求。

(2) 从占地类型来看, 工程占地类型主要为坡耕地、林地、交通运输用地、建设用地, 未占用基本农田、水浇地等生产能力较高的土地。工程建设虽然占用了具有一定水土保持功能的地类, 但项目区不属水土保持的敏感地区, 其选址符合水土保持要求。因此, 工程建设占地类型符合水土保持相关规定。

(3) 从占地性质来看, 在主体工程设计中, 充分考虑地形条件, 依地形布置, 在满足工程施工布置的同时, 减少临时占地。工程建设完工后, 随着各项水保措施的落实, 扰动的地表将得到植被的恢复和硬化, 水土流失将随之减少, 符合水土保持要求。

综上所述,虽然工程建设过程中会破坏原有植被,扰动地表原有地貌,造成一定的水土流失,但随工程完工后扰动区域将被绿化和硬化覆盖,造成的水土流失随之减少、危害随之降低。因此,主体工程占地在水土保持方面基本合理,符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

根据土石方平衡分析,本项目施工期开挖土石方总量为 6970.20m^3 ,其中,建筑垃圾 1746.61m^3 ,表土剥离 230.29m^3 ,一般土石方开挖 4993.30m^3 ;回填土石方总量为 2463.52m^3 ,其中,绿化覆土 230.29m^3 ,基础回填 2233.23m^3 ;产生永久弃渣 4506.68m^3 ,其中,建筑垃圾 1746.61m^3 ,一般土石方 2760.07m^3 ;废弃土石方经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填,本项目不单独设置弃土场,弃渣得到合理处置。

从水土保持角度分析,本项目土石方平衡有以下优点:

(1) 项目建设区对可剥离的表土均设计了剥离,最终用于项目区绿化覆土,项目建设保护和利用了表土资源。

(2) 工程施工开挖的建筑垃圾即挖即运即弃,严禁堆放于施工作业带区,施工作业带区仅临时堆放需要回填的土石方,且临时堆放的土石方采取临时覆盖措施。项目区不再单独设置临时堆场,减少占地的同时避免土方堆放过程中可能产生的水土流失。

(3) 项目建设所需回填土方均利用自身开挖土方,不设置取土场,避免了自行设置取土场新增扰动地表和水土流失。

(4) 工程布局充分考虑了项目区内的地形、地貌及土地利用特点,水厂主要建筑物依地形布置,在一定程度上减少了土石方开挖量,管道施工依据道路标高进行布置,减少了土石方开挖,工程土石方充分考虑了挖填平衡,内部调运,最大限度减少弃渣,符合水土保持要求。

(5) 项目建设过程中产生的废弃土石方经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填综合利用,弃渣得到合理处置,避免了自行设置弃土场新增扰动地表和水土流失。

综上,本项目土石方平衡是合理的。

3.2.4 取土(石、砂)场设置评价

本项目建设所需回填土石方均利用自身开挖土方,所需砂石料以商品的形式从附近合法砂石料场购买,不设置取土(砂、石)料场,避免了自行设置取土(砂、石)场新增扰动地表和水土流失,符合水土保持要求。

3.2.5 弃土场设置评价

本工程产生废弃土石方经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填综合利用，本项目不再另设弃渣场，避免了自行设置弃土场新增扰动地表和水土流失，符合水土保持要求。

3.2.6 项目建设对周边河流的影响评价

本项目位于云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇，属于怒江流域，周边涉及河流主要有怒江、腊斯河、古泉河等河流。根据主体工程设计资料，工程施工过程中产生的弃渣，即挖即运，不临时转存，施工过程中对需要回填的土石方采取临时覆盖措施，减少了土石方临时堆存产生的水土流失，且项目建设过程中采取一系列的水土保持措施，最大限度的降低项目区内的水土流失，施工期的临时排水采用抽排的方式，排入周边市政道路的污水管网，因此，项目建设不会对周围的河流造成污染，对下游的怒江无明显的影响。

综上，通过项目区水土保持措施的布设，能减少项目区建设对周边河流的影响，从水土保持的角度分析项目的土建工程是合理可行的。

3.2.7 施工方法与工艺评价

根据主体施工方法与工艺：

(1) 管道沟槽采用设板桩垂直开挖，有效的减少了开挖面积和土石方。

(2) 管道施工采取分段的方式进行施工，有效的减少了开挖面的裸露时间。

(3) 工程施工开挖的建筑垃圾即挖即运即弃，严禁堆放于施工作业带区，施工作业带区仅临时堆放需要回填的土石方，且临时堆放的土石方采取临时覆盖措施，能有效的减少水土流失。

(4) 施工过程中开挖填筑土石方尽量避开下雨天，能有效的减少水土流失。

通过对施工工艺的介绍可以看出，水土流失主要发生在施工期间的管沟开挖过程。

工程全段施工组织应结合本工程区域内特有的气象水文情况。由于项目区降雨量较大，故管沟开挖工程、施工临时场地开挖工程等施工工序较为紧凑，以减少水土流失。对控制工期的关键工程如管沟开挖工程、管道铺设工程等，应以机械创造较多的作业面同时施工或提前进场施工，以确保全段同步完工，并保证对正常交通的干扰减小到最低程度。

通过对施工组织的介绍可以看出，管沟开挖工程、管道敷设工程等控制工程较易引发水土流失，在施工过程中应做好临时防护措施。

综上，本工程施工工艺合理、科学，有效的控制了水土流失发生。

3.2.8 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体设计出于主体工程安全角度考虑，主体工程设计了各类防护措施，在满足主体工程需要的同时，也具有相应的水土保持效果。在本方案编制过程中，需要对主体工程采取的防护措施进行分析与评价，论证防护措施的水土流失防治能力，有助于完善工程水土保持防治体系，同时还可以对主体工程的设计进一步优化，避免措施的重复设计。

3.2.8.1 江东老水厂改造工程

一、建（构）筑物区

1、表土剥离

主体设计对本区用地范围内占用水厂原有景观绿化区可剥离的表土进行收集，可剥离面积为 233.52 m^2 ，可剥离厚度 $8\text{cm}\sim 35\text{cm}$ ，剥离收集表土量为 35.03m^3 （自然方）。

评价：剥离收集表土用于绿化覆土，保护表土资源，有利于水土保持，其投资计入水土保持方案投资。

二、道路及硬化区

1、表土剥离

主体设计对本区用地范围内占用水厂原有景观绿化区可剥离的表土进行收集，可剥离面积为 47.30m^2 ，可剥离厚度 $8\text{cm}\sim 35\text{cm}$ ，剥离收集表土量为 14.19m^3 （自然方）。

评价：剥离收集表土用于绿化覆土，保护表土资源，有利于水土保持，其投资计入水土保持方案投资。

2、排水沟

根据主体设计，项目区西侧沿围墙（老水厂原有围墙）边的硬化区域新建混凝土排水沟，排水沟总长 31.11m ，过水断面： $40*40\text{cm}$ ，C20 素混凝土结构，沟壁厚 20cm ，沟底厚 20cm ，排水沟顶部采用重型铁篦条盖板。

评价：排水沟有利于项目区的雨水排放，能有效的减少水土流失，按水土保持界定原则，其投资计入水土保持方案投资。

三、景观绿化区

1、表土剥离

主体设计对本区用地范围内占用水厂原有景观绿化区可剥离的表土进行收集，可剥离面积为 421.18m^2 ，可剥离厚度 $8\text{cm}\sim 35\text{cm}$ ，剥离收集表土量为 126.35m^3 （自然方）。

评价：剥离收集表土用于绿化覆土，保护表土资源，有利于水土保持，其投资计入水土保持方案投资。

2、景观绿化

主体工程设计在水厂内沿内部道路以及建构物周边，布置景观绿化 678m^2 ，采取乔灌草结合的方式进行绿化，项目区内景观通过点线面的绿化组织方式，形成了一个网状的绿化景观系统，使整个项目区的景观和空间环境得到最大的改善和提升。

评价：景观绿化属于水土保持植物措施，植物种植增加地表植被覆盖，有效的控制降雨滴溅及径流的侵蚀作用；植物根系固结土壤，提高了地表土体的抗蚀性，能很好的防止土壤流失，涵养水分，其水土保持功能显著，同时有利于减弱或控制环境污染，美化环境，按水土保持界定原则，其投资计入水土保持方案投资。

四、综合分析

江东老水厂改造工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：表土剥离、排水沟以及景观绿化，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的临时排水、临时沉砂以及临时覆盖措施，因此本方案新增施工期的临时排水、沉砂和覆盖措施，进一步完善水土保持措施体系。

3.2.8.2 江东水厂污泥处理工程

一、建（构）筑物区

1、表土剥离

江东水厂污泥处理完善工程的建（构）筑物区位于江东水厂西南侧绿化区内，主体设计对本区用地范围内占用水厂原有景观绿化区可剥离的表土进行收集，可剥离面积为 66.28m^2 ，可剥离厚度 25cm ，剥离收集表土量为 16.57m^3 （自然方）。

评价：剥离收集表土用于绿化覆土，保护表土资源，有利于水土保持，其投资计入水土保持方案投资。

二、绿化恢复区

1、表土剥离

江东水厂污泥处理完善工程绿化恢复区主要是水厂污泥处理完善工程施工期的施工场地区域位于原水厂绿化区内，主体设计对本区用地范围内占用水厂原有景观绿化区可剥离的表土进行收集，可剥离面积为 152.58m^2 ，可剥离厚度 25cm ，剥离收集表土量为 38.15m^3 （自然方）。

评价：剥离收集表土用于绿化覆土，保护表土资源，有利于水土保持，其投资计入水土保持方案投资。

2、景观绿化

主体工程设计对施工过程中破坏的绿化，施工结束后进行恢复，占地面积 152.58m^2 ，采取乔灌草结合的方式进行绿化，项目区内景观通过点线面的绿化组织方式，形成了一个网状的绿化景观系统，使整个项目区的景观和空间环境得到最大的改善和提升。

评价：景观绿化属于水土保持植物措施，植物种植增加地表植被覆盖，有效的控制降雨滴溅及径流的侵蚀作用；植物根系固结土壤，提高了地表土体的抗蚀性，能很好的防止土壤流失，涵养水分，其水土保持功能显著，同时有利于减弱或控制环境污染，美化环境，按水土保持界定原则，其投资计入水土保持方案投资。

四、综合分析

江东水厂污泥处理工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：表土剥离和景观绿化，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的临时排水、临时沉砂以及临时覆盖措施，因江东水厂污泥处理工程建设内容较少，施工期较短，因此本方案考虑新增施工期的覆盖措施即可。

3.2.8.3 江东高位水池至美丽公路段管网工程

一、管线工程区

工程管线工程区主体未设计相关水土保持措施。

二、施工作业带区

1、复耕

江东高位水池至美丽公路段管网工程施工工作业带区占地类型为坡耕地，主体设计施工作业带区施工结束后进行复耕，复耕面积为 236.17m^2 。

评价：复耕能够保护当地耕地资源，表土资源，复耕后可种植农作物，有利于项目区水土保持，按水土保持界定原则，其投资计入水土保持措施投资。

三、综合分析

江东高位水池至美丽公路段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：施工作业带复耕，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的临时排水、临时沉砂、临时覆盖以及管线工程区的植被恢复措施，因江东高位水池至美丽公路段管网工程管道较短，建设内容较少，施工期较短，因此本方案考虑新增施工期的覆盖措施以及管线工程区的植被恢复措施，进一步完善水土保持措施体系。

3.2.8.4 江东主城区管网工程

一、瓦贡公路段管网工程

1、管线工程区

（1）沟槽支撑

根据主体设计，为了管道施工过程中尽量减小对城区的交通影响，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，以免槽壁失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。

评价：沟槽支撑主要是为了维护主体工程安全，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

（2）沟槽排水

根据主体设计，管道沟槽施工期排水采用水泵抽排，将基坑积水抽排至市政道路的污水管网。

评价：沟槽底部抽排水措施能有效排导沟槽内汇水，具有一定的水土保持效果，按水土保持界定原则，投资计入水土保持措施投资。

2、管道附属工程区

（1）基坑支护

根据主体设计，为了管道附属工程（检查井等）施工过程中基坑开挖坑壁的稳定，采取四周板式支护，以免基坑失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。

评价：基坑支护主要是为了维护主体工程安全，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

3、施工作业带区

（1）彩钢板拦挡

主体设计管道施工时在施工作业带两侧设置临时彩钢板挡护，减少对周边环境的影响。

评价：彩钢板拦挡主要是为了减少施工期间对外界的影响，属于安全文明施工的范畴，同时可以拦挡土石方，具有一定的水土保持功能，但是主要目的是为了减少施工影响范围，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

4、综合分析

瓦贡公路段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽支撑、基坑支护、沟槽排水以及彩钢板拦挡，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系。

二、福源大酒店旁管网工程

1、管线工程区

(1) 沟槽支撑

根据主体设计，为了管道施工过程中尽量减小对城区的交通影响，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，以免槽壁失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。

评价：沟槽支撑主要是为了维护主体工程安全，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

(2) 沟槽排水

根据主体设计，管道沟槽施工期排水采用水泵抽排，将基坑积水抽排至市政道路的污水管网。

评价：沟槽底部抽排水措施能有效排导沟槽内汇水，具有一定的水土保持效果，按水土保持界定原则，投资计入水土保持措施投资。

2、管道附属工程区

(1) 基坑支护

根据主体设计，为了管道附属工程（检查井等）施工过程中基坑开挖坑壁的稳定，采取四周板式支护，以免基坑失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。

评价：基坑支护主要是为了维护主体工程安全，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

3、施工作业带区

(1) 彩钢板拦挡

主体设计管道施工时在施工作业带两侧设置临时彩钢板挡护，减少对周边环境的影响。

评价：彩钢板拦挡主要是为了减少施工期间对外界的影响，属于安全文明施工的范畴，同时可以拦挡土石方，具有一定的水土保持功能，但是主要目的是为了减少施工影响范围，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

4、综合分析

福源大酒店旁管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽支撑、基坑支护、沟槽排水以及彩钢板拦挡，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体

系。

三、衣块比小组管网工程

1、管线工程区

(1) 沟槽支撑

根据主体设计，为了管道施工过程中尽量减小对城区的交通影响，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，以免槽壁失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。

评价：沟槽支撑主要是为了维护主体工程安全，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

(2) 沟槽排水

根据主体设计，管道沟槽施工期排水采用水泵抽排，将基坑积水抽排至市政道路的污水管网。

评价：沟槽底部抽排水措施能有效排导沟槽内汇水，具有一定的水土保持效果，按水土保持界定原则，投资计入水土保持措施投资。

2、管道附属工程区

(1) 基坑支护

根据主体设计，为了管道附属工程（检查井等）施工过程中基坑开挖坑壁的稳定性，采取四周板式支护，以免基坑失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。

评价：基坑支护主要是为了维护主体工程安全，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

3、施工作业带区

(1) 彩钢板拦挡

主体设计管道施工时在施工作业带两侧设置临时彩钢板挡护，减少对周边环境的影响。

评价：彩钢板拦挡主要是为了减少施工期间对外界的影响，属于安全文明施工的范畴，同时可以拦挡土石方，具有一定的水土保持功能，但是主要目的是为了减少施工影响范围，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

4、综合分析

衣块比小组管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽支撑、基坑支护、沟槽排水以及彩钢板拦挡，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排

水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系。

四、石月街段管网工程

1、管线工程区

(1) 沟槽支撑

根据主体设计，为了管道施工过程中尽量减小对城区的交通影响，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，以免槽壁失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。

评价：沟槽支撑主要是为了维护主体工程安全，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

(2) 沟槽排水

根据主体设计，管道沟槽施工期排水采用水泵抽排，将基坑积水抽排至市政道路的污水管网。

评价：沟槽底部抽排水措施能有效排导沟槽内汇水，具有一定的水土保持效果，按水土保持界定原则，投资计入水土保持措施投资。

2、管道附属工程区

(1) 基坑支护

根据主体设计，为了管道附属工程（检查井等）施工过程中基坑开挖坑壁的稳定，采取四周板式支护，以免基坑失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。

评价：基坑支护主要是为了维护主体工程安全，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

3、施工作业带区

(1) 彩钢板拦挡

主体设计管道施工时在施工作业带两侧设置临时彩钢板挡护，减少对周边环境的影响。

评价：彩钢板拦挡主要是为了减少施工期间对外界的影响，属于安全文明施工的范畴，同时可以拦挡土石方，具有一定的水土保持功能，但是主要目的是为了减少施工影响范围，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

4、综合分析

石月街段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽支撑、基坑支护、

沟槽排水以及彩钢板拦挡，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系。

五、复兴路段管网工程

1、管线工程区

(1) 沟槽支撑

根据主体设计，为了管道施工过程中尽量减小对城区的交通影响，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，以免槽壁失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。

评价：沟槽支撑主要是为了维护主体工程安全，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

(2) 沟槽排水

根据主体设计，管道沟槽施工期排水采用水泵抽排，将基坑积水抽排至市政道路的污水管网。

评价：沟槽底部抽排水措施能有效排导沟槽内汇水，具有一定的水土保持效果，按水土保持界定原则，投资计入水土保持措施投资。

2、管道附属工程区

(1) 基坑支护

根据主体设计，为了管道附属工程（检查井等）施工过程中基坑开挖坑壁的稳定，采取四周板式支护，以免基坑失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。

评价：基坑支护主要是为了维护主体工程安全，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

3、施工作业带区

(1) 彩钢板拦挡

主体设计管道施工时在施工作业带两侧设置临时彩钢板挡护，减少对周边环境的影响。

评价：彩钢板拦挡主要是为了减少施工期间对外界的影响，属于安全文明施工的范畴，同时可以拦挡土石方，具有一定的水土保持功能，但是主要目的是为了减少施工影响范围，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

4、综合分析

复兴路段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽支撑、基坑支护、沟槽排水以及彩钢板拦挡，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系。

六、娃底街段管网工程

1、管线工程区

（1）沟槽支撑

根据主体设计，为了管道施工过程中尽量减小对城区的交通影响，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，以免槽壁失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。

评价：沟槽支撑主要是为了维护主体工程安全，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

（2）沟槽排水

根据主体设计，管道沟槽施工期排水采用水泵抽排，将基坑积水抽排至市政道路的污水管网。

评价：沟槽底部抽排水措施能有效排导沟槽内汇水，具有一定的水土保持效果，按水土保持界定原则，投资计入水土保持措施投资。

2、管道附属工程区

（1）基坑支护

根据主体设计，为了管道附属工程（检查井等）施工过程中基坑开挖坑壁的稳定，采取四周板式支护，以免基坑失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。

评价：基坑支护主要是为了维护主体工程安全，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

3、施工作业带区

（1）彩钢板拦挡

主体设计管道施工时在施工作业带两侧设置临时彩钢板挡护，减少对周边环境的影响。

评价：彩钢板拦挡主要是为了减少施工期间对外界的影响，属于安全文明施工的范畴，同时可以拦挡土石方，具有一定的水土保持功能，但是主要目的是为了减少施工影响范围，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

4、综合分析

娃底街段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽支撑、基坑支护、沟槽排水以及彩钢板拦挡，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系。

3.2.8.5 江西木古甲村管网工程

一、管线工程区

(1) 沟槽支撑

根据主体设计，为了管道施工过程中尽量减小对城区的交通影响，管道施工过程中开挖方式采用垂直开挖，并采取双侧板式支护，以免槽壁失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。

评价：沟槽支撑主要是为了维护主体工程安全，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

(2) 沟槽排水

根据主体设计，管道沟槽施工期排水采用水泵抽排，将基坑积水抽排至市政道路的污水管网。

评价：沟槽底部抽排水措施能有效排导沟槽内汇水，具有一定的水土保持效果，按水土保持界定原则，投资计入水土保持措施投资。

二、管道附属工程区

(1) 基坑支护

根据主体设计，为了管道附属工程（检查井等）施工过程中基坑开挖坑壁的稳定，采取四周板式支护，以免基坑失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。

评价：基坑支护主要是为了维护主体工程安全，按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

三、施工作业带区

(1) 彩钢板拦挡

主体设计管道施工时在施工作业带两侧设置临时彩钢板挡护，减少对周边环境的影响。

评价：彩钢板拦挡主要是为了减少施工期间对外界的影响，属于安全文明施工的范畴，同时可以拦挡土石方，具有一定的水土保持功能，但是主要目的是为了减少施工影响范围，

按水土保持措施界定原则，不计入水土保持措施投资。

四、综合分析

江西木古甲村管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽支撑、基坑支护、沟槽排水以及彩钢板拦挡，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂，施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，以及部分管道占用林地区域的植被恢复措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施，沟槽排水的临时沉砂措施，以及部分管道占用林地区域的植被恢复措施，进一步完善水土保持措施体系。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定原则

水土保持措施界定应符合下列规定：

- 1、应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；
- 2、难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

3.3.2 界定结果

参照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）附录 D 进行水土保持措施界定，项目建设各防治分区水土保持防护措施表及主体工程设计中纳入本项目水土保持投资的措施表详见下表。

表 3-4 主体工程设计中水土保持措施界定结果表

项目分区			界定为水土保持的措施	不界定为水土保持的措施
江东老水厂改造工程	建（构）筑物区		表土剥离	/
	道路及硬化区		表土剥离、排水沟	/
	景观绿化区		表土剥离、景观绿化	/
	不扰动区		/	/
江东水厂污泥处理工程	建（构）筑物区		表土剥离	/
	绿化恢复区		表土剥离、景观绿化	/
江东高位水池至美丽公路段 管网工程	管线工程区		/	/
	施工作业带区		复耕	/
江东主城区管网工程	瓦贡公路段管网工程	管线工程区	沟槽排水	沟槽支撑
		管道附属工程区	/	基坑支护
		施工作业带区	/	彩钢板拦挡
	福源大酒店旁管网工程	管线工程区	沟槽排水	沟槽支撑
		管道附属工程区	/	基坑支护
		施工作业带区	/	彩钢板拦挡
	衣块比小组管网工程	管线工程区	沟槽排水	沟槽支撑
		管道附属工程区	/	基坑支护
		施工作业带区	/	彩钢板拦挡
	石月街段管网工程	管线工程区	沟槽排水	沟槽支撑
		管道附属工程区	/	基坑支护
		施工作业带区	/	彩钢板拦挡
	复兴路段管网工程	管线工程区	沟槽排水	沟槽支撑
		管道附属工程区	/	基坑支护
		施工作业带区	/	彩钢板拦挡
	娃底街段管网工程	管线工程区	沟槽排水	沟槽支撑、
		管道附属工程区	/	基坑支护
		施工作业带区	/	彩钢板拦挡
江西木古甲村管网工程	管线工程区		沟槽排水	沟槽支撑
	管道附属工程区		/	基坑支护
	施工作业带区		/	彩钢板拦挡

3.3.3 主体工程设计界定为水土保持措施的工程量及投资

通过以上分析，主体工程设计界定为水土保持措施的工程量及投资详见下表。

表 3-5 主体工程设计界定为水土保持措施的工程量及投资表

项目分区			措施名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
江东老水厂改造工程	建（构）筑物区		表土剥离	m ³	35.03	32.48	0.11
	道路及硬化区		表土剥离	m ³	14.19	32.48	0.05
			排水沟	m	31.11	159.95	0.50
	景观绿化区		表土剥离	m ³	126.35	32.48	0.41
			景观绿化	m ²	678.00	183.52	12.44
江东水厂污泥处理工程	建（构）筑物区		表土剥离	m ³	16.57	32.48	0.05
	绿化恢复区		表土剥离	m ³	38.15	32.48	0.12
			景观绿化	m ²	152.58	183.52	2.80
江东高位水池至美丽公路段管网工程	施工作业带区		复耕	m ²	236.17	21.37	0.50
江东主城区管网工程	瓦贡公路段管网工程	管线工程区	沟槽排水（水泵）	套	1	800	0.08
	福源大酒店旁管网工程	管线工程区	沟槽排水（水泵）	套	1	800	0.08
	衣块比小组管网工程	管线工程区	沟槽排水（水泵）	套	1	800	0.08
	石月街段管网工程	管线工程区	沟槽排水（水泵）	套	1	800	0.08
	复兴路段管网工程	管线工程区	沟槽排水（水泵）	套	1	800	0.08
	娃底街段管网工程	管线工程区	沟槽排水（水泵）	套	1	800	0.08
江西木古甲村管网工程	管线工程区		沟槽排水（水泵）	套	2	800	0.16
合计							17.62

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 福贡县水土流失现状

本项目隶属于云南省怒江傈僳族自治州福贡县，根据《云南省水土保持公报》（2020年），福贡县土地总面积为 2804km²，其中微度流失面积为 2101.02km²，占总面积的 74.93%；水土流失面积 702.98km²，占总面积的 25.07%。在水土流失面积中，轻度流失面积 270.03km²，占流失总面积的 38.41%；中度流失面积 193.16km²，占流失总面积的 27.48%；强烈流失面积 188.39km²，占流失总面积的 26.80%；极强烈流失面积 23.85km²，占流失总面积的 3.39%；剧烈流失面积 27.55km²，占流失总面积的 3.92%。详见表 4-1。

表 4-1 福贡县水土流失现状统计表 单位：km²

州(市)、 县(市、区)	土地 总面积	微度侵蚀		水土流失		强度分级									
						轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例
福贡县	2804	2101.02	74.93	702.98	25.07	270.03	38.41	193.16	27.48	188.39	26.80	23.85	3.39	27.55	3.92

根据水利部办公厅关于印发《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》的通知办水保〔2013〕188 号以及《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（云南省水利厅第 49 号），项目所在地云南省怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇属于金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中水土流失防治标准执行等级的规定，考虑项目位于福贡县主城区，本工程水土流失防治标准执行青藏高原区一级标准。

根据《全国水土保持区划》（试行）（办水保〔2012〕512 号），项目区属于全国水土保持区划中的青藏高原区—藏东-川西高山峡谷区—藏东高山峡谷生态维护水源涵养区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区为以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/（km² a）。

4.1.2 项目区水土流失现状

根据现场踏勘，目前，项目还未施工，工程现状占地类型主要为坡耕地、林地、交通运输用地、建设用地，林草植被覆盖率约为 7.48%，其中坡耕地种植有玉米、蔬菜等，覆盖度约 70%，水土流失总体呈微度；林地原有植被（栎类、滇青冈、人工种植林等），覆盖率约为 85%，水土流失强度总体呈微度；交通运输用地为沥青硬化、水泥硬化路面，水土流失强度总体呈微度；建设用地为混凝土硬化地表，水土流失强度总体呈微度。区域内没有国家或地方政府投入专项资金治理的水土保持工程项目，未在群众集资进行的水土流失治理区域。

本方案根据项目区不同地表组成物质结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）对项目区现状水土流失进行分析，经分析，项目区原生加权平均土壤侵蚀模数为 $175.15\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，土壤侵蚀强度为微度侵蚀，分析结果详见表 4-2。

表 4-2 项目区原生土壤侵蚀强度统计表

项目分区			占地类型	面积（m ² ）	土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	平均土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)
江东老水厂改造工程	建（构）筑物区		建设用地	149.92	150	261.21
	道路及硬化区		建设用地	739.30	150	
	景观绿化区		建设用地	678.00	480	
	不扰动区		建设用地	444.68	150	
江东水厂污泥处理工程	建（构）筑物区		建设用地	66.28	480	480
	绿化恢复区		建设用地	152.58	480	
江东高位水池至美丽公路段管网工程	管线工程区		坡耕地	236.18	500	500
	施工作业带区		坡耕地	236.17	500	
江东主城区管网工程	瓦贡公路段管网工程	管线工程区	交通运输用地	1128.79	150	150
		管道附属工程区	交通运输用地	34.64	150	
		施工作业带区	交通运输用地	2257.58	150	
	福源大酒店旁管网工程	管线工程区	交通运输用地	151.73	150	150
		管道附属工程区	交通运输用地	5.07	150	
		施工作业带区	交通运输用地	303.46	150	
	衣块比小组管网工程	管线工程区	交通运输用地	151.99	150	150
		管道附属工程区	交通运输用地	6.83	150	
		施工作业带区	交通运输用地	322.98	150	
	石月街段管网工程	管线工程区	交通运输用地	159.00	150	150
		管道附属工程区	交通运输用地	5.14	150	
		施工作业带区	交通运输用地	318.00	150	
	复兴路段管网工程	管线工程区	交通运输用地	154.00	150	150
		管道附属工程区	交通运输用地	5.14	150	
		施工作业带区	交通运输用地	308.00	150	
	娃底街段管网工程	管线工程区	交通运输用地	370.00	150	150
		管道附属工程区	交通运输用地	12.11	150	
		施工作业带区	交通运输用地	740.00	150	
江西木古甲村管网工程	管线工程区		交通运输用地	3758.33	150	156.00
			林地	69.57	480	
	管道附属工程区		交通运输用地	127.66	150	157.65
			林地	3.03	480	
	施工作业带区		交通运输用地	7986.45	150	156.00
			林地	147.83	480	
合计				21230.44		175.15

4.2 水土流失影响因素分析

工程建设对水土流失的影响主要是因工程开挖、回填产生的土石方建设活动，破坏了原地貌及其土层结构，使原来相对稳定的土层受到不同程度的扰动和破坏，降低抗蚀能力，在降雨及径流的作用下，加剧水土流失。施工过程中水土保持意识不够，随意堆放弃渣、砂石料堆场临时防护措施不足，导致水土流失严重。

本项目总占地面积为 2.1230hm^2 (21230.44m^2)，其中，永久占地 2666.56m^2 ，临时占地 18563.88m^2 ，扰动地表类型为坡耕地、林地、交通运输用地、建设用地。

本项目施工期开挖土石方总量为 6970.20m^3 ，其中，建筑垃圾 1746.61m^3 ，表土剥离 230.29m^3 ，一般土石方开挖 4993.30m^3 ；回填土石方总量为 2463.52m^3 ，其中，绿化覆土 230.29m^3 ，基础回填 2233.23m^3 ；产生永久弃渣 4506.68m^3 ，其中，建筑垃圾 1746.61m^3 ，一般土石方 2760.07m^3 ；**废弃土石方经收集后统一运至福贡县上帕镇木古甲村进行乡村道路回填，本项目不单独设置弃土场。**

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据工程总体布局、施工工艺及运行特点，结合工程区的实际情况，在分析可能造成水土流失的特点及危害的基础上，进行水土流失预测单元划分。

工程水土流失预测范围为各区扰动原地貌的区域，经统计分析，施工期预测时段可能引起水土流失面积 2.1230hm^2 (21230.44m^2)，自然恢复期可能引起水土流失面积 1480.96m^2 ，水土流失预测单元划分详见表 4-3。

表 4-3 水土流失预测单元及面积统计表

预测单元		水土流失预测面积（m ² ）		
		施工期	自然恢复期	
江东老水厂改造工程	建（构）筑物区	149.92	/	
	道路及硬化区	739.30	/	
	景观绿化区	678.00	678.00	
	不扰动区	444.68	/	
江东水厂污泥处理工程	建（构）筑物区	66.28	/	
	绿化恢复区	152.58	152.58	
江东高位水池至美丽公路段管网工程	管线工程区	236.18	196.81	
	施工作业带区	236.17	236.17	
江东主城区管网工程	瓦贡公路段管网工程	管线工程区	1128.79	/
		管道附属工程区	34.64	/
		施工作业带区	2257.58	/
	福源大酒店旁管网工程	管线工程区	151.73	/
		管道附属工程区	5.07	/
		施工作业带区	303.46	/
	衣块比小组管网工程	管线工程区	151.99	/
		管道附属工程区	6.83	/
		施工作业带区	322.98	/
	石月街段管网工程	管线工程区	159.00	/
		管道附属工程区	5.14	/
		施工作业带区	318.00	/
	复兴路段管网工程	管线工程区	154.00	/
		管道附属工程区	5.14	/
		施工作业带区	308.00	/
	娃底街段管网工程	管线工程区	370.00	/
		管道附属工程区	12.11	/
		施工作业带区	740.00	/
江西木古甲村管网工程	管线工程区	3827.90	69.57	
	管道附属工程区	130.69		
	施工作业带区	8134.28	147.83	
合计		21230.44	1480.96	

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的规定,水土流失预测时段分为施工期(含施工准备期)和自然恢复期,本项目施工期(含施工准备期)为 2022 年 8 月~2023 年 1 月,施工期(含施工准备期)由于开挖、回填等施工活动,使原地貌改变,地表裸露,土壤结构遭到破坏,将造成大量的水土流失。工程施工结束后,水土流失逐渐减少,进入自然恢复期后,随着主体工程中具有水土保持功能的措施发挥作用和绿化植被的逐渐郁闭,水土流失将得到控制。

(1) 施工期(含施工准备期)

本项目施工期（含施工准备期）为 2022 年 8 月~2023 年 1 月，按最不利条件计算，预测时间取 0.50a。

（2）自然恢复期

工程施工结束后，项目进入自然恢复期，根据《中国气候区划名称与代码气候带和气候大区》（GB/T 17297-1998），项目区所属的气候带和气候大区为中亚热带湿润型气候大区（代码：22A），确定自然恢复时间为 2.0 年。

本项目水土流失预测时段详见表 4-4。

表 4-4 水土流失预测时段划分表

预测单元		水土流失预测时段（a）		
		施工期	自然恢复期	小计
江东老水厂改造工程	建（构）筑物区	0.5		0.5
	道路及硬化区	0.5		0.5
	景观绿化区	0.5	2	2.5
	不扰动区	0.5		0.5
江东水厂污泥处理工程	建（构）筑物区	0.5		0.5
	绿化恢复区	0.5	2	2.5
江东高位水池至美丽公路段管网工程	管线工程区	0.5	2	2.5
	施工作业带区	0.5	2	2.5
江东主城区管网工程	瓦贡公路段管网工程	管线工程区	0.5	0.5
		管道附属工程区	0.5	0.5
		施工作业带区	0.5	0.5
	福源大酒店旁管网工程	管线工程区	0.5	0.5
		管道附属工程区	0.5	0.5
		施工作业带区	0.5	0.5
	衣块比小组管网工程	管线工程区	0.5	0.5
		管道附属工程区	0.5	0.5
		施工作业带区	0.5	0.5
	石月街段管网工程	管线工程区	0.5	0.5
		管道附属工程区	0.5	0.5
		施工作业带区	0.5	0.5
	复兴路段管网工程	管线工程区	0.5	0.5
		管道附属工程区	0.5	0.5
		施工作业带区	0.5	0.5
	娃底街段管网工程	管线工程区	0.5	0.5
		管道附属工程区	0.5	0.5
		施工作业带区	0.5	0.5
江西木古甲村管网工程	管线工程区	0.5	2	2.5
	管道附属工程区	0.5		0.5
	施工作业带区	0.5	2	2.5

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原生土壤侵蚀模数

根据水土保持有关资料，结合对项目建设区的实地调查和分析，本工程现状占地类型主要为坡耕地、林地、交通运输用地、建设用地。根据各地类的特点，并结合工程区地形地貌及降雨量的情况，工程区土类的原生土壤侵蚀模数确定详见下表。

表 4-5 各分区加权平均侵蚀模数统计表

预测单元			原生土壤侵蚀模数(t/km²•a)
江东老水厂改造工程	建（构）筑物区		150
	道路及硬化区		150
	景观绿化区		480
	不扰动区		150
江东水厂污泥处理工程	建（构）筑物区		480
	绿化恢复区		480
江东高位水池至美丽公路 段管网工程	管线工程区		500
	施工作业带区		500
江东主城区管网工程	瓦贡公路段管网工程	管线工程区	150
		管道附属工程区	150
		施工作业带区	150
	福源大酒店旁管网工程	管线工程区	150
		管道附属工程区	150
		施工作业带区	150
	衣块比小组管网工程	管线工程区	150
		管道附属工程区	150
		施工作业带区	150
	石月街段管网工程	管线工程区	150
		管道附属工程区	150
		施工作业带区	150
	复兴路段管网工程	管线工程区	150
		管道附属工程区	150
		施工作业带区	150
	娃底街段管网工程	管线工程区	150
		管道附属工程区	150
		施工作业带区	150
江西木古甲村管网工程	管线工程区		156.00
	管道附属工程区		157.64
	施工作业带区		156.00

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

根据本项目地形、地貌、降雨、土壤等水土流失影响因子的特性及预测对象受扰动情况，结合当地有关部门及专家的经验值，按水土流失最不利条件来取最大土壤侵蚀模数，最后确定扰动后的土壤侵蚀模数。

本项目建设期间的水土流失量主要产生在各项新建工程区域。各项新建工程由于工程施工扰动地表，破坏植被，降低项目内土壤蓄水保水能力，根据项目内地形地貌、施工工艺情况，以及周边项目经验值，确定本项目各分区施工期土壤侵蚀模数，详见表 4-6。

表 4-6 扰动后土壤侵蚀模数取值表

预测单元		扰动后土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	
		施工期	自然恢复期
江东老水厂改造工程	建(构)筑物区	4000	/
	道路及硬化区	3500	/
	景观绿化区	4000	600
	不扰动区	150	/
江东水厂污泥处理工程	建(构)筑物区	4000	/
	绿化恢复区	4000	600
江东高位水池至美丽公路段管网工程	管线工程区	4000	600
	施工作业带区	3500	600
江东主城区管网工程	瓦贡公路段管网工程	管线工程区	4000
		管道附属工程区	4000
		施工作业带区	3000
	福源大酒店旁管网工程	管线工程区	4000
		管道附属工程区	4000
		施工作业带区	3000
	衣块比小组管网工程	管线工程区	4000
		管道附属工程区	4000
		施工作业带区	3000
	石月街段管网工程	管线工程区	4000
		管道附属工程区	4000
		施工作业带区	3000
	复兴路段管网工程	管线工程区	4000
		管道附属工程区	4000
		施工作业带区	3000
	娃底街段管网工程	管线工程区	4000
		管道附属工程区	4000
		施工作业带区	3000
江西木古甲村管网工程	管线工程区	4000	600
	管道附属工程区	4000	/
	施工作业带区	3000	600

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测方法

(1) 地表流失量

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，土壤流失量按下式计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji} \quad (\text{公式 4-1})$$

式中：W—土壤流失量（t）；

j—预测时段，j=1, 2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i—预测单元，i=1,2,3, ..., n-1, n；

F_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（ km^2 ）；

M_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})]$ ；

T_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

(2) 堆积体流失量

堆积体流失量按下式计算：

$$W_{\text{堆}} = \eta \cdot w \cdot \gamma \quad (\text{公式 4-2})$$

式中： $W_{\text{堆}}$ ——堆积体流失量，t；

η ——流失系数，取 0.03；

w——堆放量， m^3 ；

γ ——堆积体容重， t/m^3 ，取 1.3。

4.3.4.2 预测结果

(1) 施工期土壤流失量预测结果

根据以上确定的预测方法和土壤侵蚀模数取值，按各预测单元的预测时段、预测面积，使用公式 4-1 进行计算。通过计算，本项目施工期可能产生的土壤流失量为 35.17 t，原生土壤流失量为 1.86t，新增土壤流失量为 33.31t，主要新增土壤流失区域为江西木古甲村管网工程，预测结果详细计算见表 4-7。

表 4-7 施工期土壤流失量计算结果表

序号	预测单元		预测面积	预测时段	原生土壤土壤流失量		扰动后土壤土壤流失量		新增土壤流失量	占新增土壤流失量比率	
					侵蚀模数	土壤流失量	侵蚀模数	土壤流失量			
			m ²	a	t/km²·a	t	t/km²·a	t	t	%	
1	江东老水厂改造工程	建（构）筑物区	149.92	0.5	150	0.01	4000	0.30	0.29		
		道路及硬化区	739.30	0.5	150	0.06	3500	1.29	1.24		
		景观绿化区	678.00	0.5	480	0.16	4000	1.36	1.19		
		不扰动区	444.68	0.5	150	0.03	150	0.03	0.00		
		小计	2011.90			0.26		2.98	2.72	8.17%	
2	江东水厂污泥处理工程	建（构）筑物区	66.28	0.5	480	0.02	4000	0.13	0.12		
		绿化恢复区	152.58	0.5	480	0.04	4000	0.31	0.27		
		小计	218.86			0.05		0.44	0.39	1.16%	
3	江东高位水池至美丽公路路段管网工程	管线工程区	236.18	0.5	500	0.06	4000	0.47	0.41		
		施工作业带区	236.17	0.5	500	0.06	3500	0.41	0.35		
		小计	472.35			0.12		0.89	0.77	2.30%	
4	江东主城区管网工程	瓦贡公路路段管网工程	管线工程区	1128.79	0.5	150	0.08	4000	2.26	2.17	
			管道附属工程区	34.64	0.5	150	0.00	4000	0.07	0.07	
			施工作业带区	2257.58	0.5	150	0.17	3000	3.39	3.22	
		福源大酒店旁管网工程	管线工程区	151.73	0.5	150	0.01	4000	0.30	0.29	
			管道附属工程区	5.07	0.5	150	0.00	4000	0.01	0.01	
			施工作业带区	303.46	0.5	150	0.02	3000	0.46	0.43	
		衣块比小组管网工程	管线工程区	151.99	0.5	150	0.01	4000	0.30	0.29	
			管道附属工程区	6.83	0.5	150	0.00	4000	0.01	0.01	
			施工作业带区	322.98	0.5	150	0.02	3000	0.48	0.46	
		石月街段管网工程	管线工程区	159.00	0.5	150	0.01	4000	0.32	0.31	
			管道附属工程区	5.14	0.5	150	0.00	4000	0.01	0.01	
			施工作业带区	318.00	0.5	150	0.02	3000	0.48	0.45	
		复兴路段管网工程	管线工程区	154.00	0.5	150	0.01	4000	0.31	0.30	
			管道附属工程区	5.14	0.5	150	0.00	4000	0.01	0.01	
			施工作业带区	308.00	0.5	150	0.02	3000	0.46	0.44	
		娃底街段管网工程	管线工程区	370.00	0.5	150	0.03	4000	0.74	0.71	
			管道附属工程区	12.11	0.5	150	0.00	4000	0.02	0.02	

序号	预测单元			预测面积	预测时段	原生土壤土壤流失量		扰动后土壤土壤流失量		新增土壤流失量	占新增土壤流失量比率	
						侵蚀模数	土壤流失量	侵蚀模数	土壤流失量			
						m ²	a	t/km ² ·a	t			t/km ² ·a	t	t	%
			施工作业带区	740.00	0.5	150	0.06	3000	1.11	1.05		
			小计	6434.46			0.48		10.74	10.26	30.81%	
5	江西木古甲村管网工程			管线工程区	3827.90	0.5	156	0.30	4000	7.66	7.36	
				管道附属工程区	130.69	0.5	157.64	0.01	4000	0.26	0.25	
				施工作业带区	8134.28	0.5	156	0.63	3000	12.20	11.57	
				小计	12092.87			0.94		20.12	19.18	57.57%
合计				21230.44			1.86		35.17	33.31	100.00%	

（2）自然恢复期土壤流失量预测结果

根据以上确定的预测方法和土壤侵蚀模数取值，按各预测单元的预测时段、预测面积，使用公式 4-1 进行计算。通过计算，本项目自然恢复期可能产生的土壤流失量为 1.78 t，原生土壤流失量为 1.30t，新增土壤流失量为 0.48 t，自然恢复期水土流失逐步得到治理；预测结果详细计算见表 4-8。

表 4-8 自然恢复期土壤流失量计算结果表

序号	预测单元		预测面积	预测时段	原生土壤土壤流失量		扰动后土壤土壤流失量		新增土壤流失量	占新增土壤流失量比率
					侵蚀模数	土壤流失量	侵蚀模数	土壤流失量		
			m ²	a	t/km ² ·a	t	t/km ² ·a	t	t	%
1	江东老水厂改造工程	景观绿化区	678.00	2	480	0.65	600	0.81	0.16	33.97%
2	江东水厂污泥处理工程	绿化恢复区	152.58	2	480	0.15	600	0.18	0.04	7.65%
3	江东高位水池至美丽公路段管网工程	管线工程区	196.81	2	500	0.20	600	0.24	0.04	
		施工作业带区	236.17	2	500	0.24	600	0.28	0.05	
		小计	432.98			0.43	600	0.52	0.09	18.08%
4	江西木古甲村管网工程	管线工程区	69.57	2	156	0.02	600	0.08	0.06	
		施工作业带区	147.83	2	156	0.05	600	0.18	0.13	
		小计	217.40			0.07		0.26	0.19	40.30%
合计			1480.96			1.30		1.78	0.48	100.00%

(3) 预测结果

经统计分析,施工期预测时段内可能引起水土流失面积 2.1230hm^2 (21230.44m^2),自然恢复期可能引起水土流失面积 1480.96m^2 。预测时段内项目造成的土壤流失总量为 36.95t ,项目区原生土壤流失量为 3.16t ,可能新增水土流失总量 33.79t ,项目新增土壤流失主要时段为施工期,施工期为水土保持重点监测时段;新增土壤流失主要区域为江西木古甲村管网工程。江西木古甲村管网工程应为水土流失防治重点监测区域和重点防治区域。

4.4 水土流失危害分析

本项目在建设过程中,其可能产生的危害主要表现在以下几方面:

(1) 对当生态环境的影响

水土流失本身是一项衡量区域生态环境状况的重要指标,水土流失的加剧,意味着生态环境质量的降低。若工程建设扰动地表、破坏植被,而得不到有效治理,必将导致土壤侵蚀加剧,使生态环境质量下降。及时的做好本工程水土保持工作,不仅可以保持工程区良好的生态环境,还可以抑制原生水土流失的发生和发展。反之,如果水土保持工作做得不好,则会进一步加剧项目区的水土流失,对建设区的生态环境保护较为不利。

(2) 对社会环境的影响

若项目建设可能产生的新增水土流失得不到有效防治,必将使建设区现有水土流失加剧,给建设区周边居民生产生活带来不利影响。

(3) 对土地资源的影响

工程建设会占用部分坡耕地、林地,若水土保持工作不到位,水土流失将可能导致草地和林地保土、保水、保肥能力减弱,甚至导致土地资源被破坏。

(4) 对市政道路的影响

若项目建设可能产生的新增水土流失得不到有效防治,必将使建设区现有水土流失加剧,造成城区市政道路淤泥淤积,对城市交通造成严重影响。

(5) 对周边河流影响

若项目建设可能产生的新增水土流失得不到有效防治,必将使建设区现有水土流失加剧,泥沙将流入周边河流,严重者会导致河流堵塞,影响周边居民安全。

4.5 指导性意见

从水土流失预测结果可以看出，本工程对当地水土流失的影响主要表现为对原地表的破坏。根据《中华人民共和国水土保持法》的有关规定，为使项目建设过程中新增的水土流失得到有效控制，保护项目区的生态环境，必须适时适地实施水土保持措施，防治水土流失。以整个作业面防护工作为重点，适时针对不同工程区域采取相应的水土保持措施，使工程建设过程中可能新增的水土流失得到有效控制，并对项目区原有的水土流失进行治理，保护并改善项目区的生态环境。同时，在后期运行过程中必须加强管理，根据本工程建设特点及水土保持要求，本方案拟提出以下指导性意见：

（1）防治措施的指导性意见

本项目为建设类项目，水土流失主要发生在施工期。项目区侵蚀类型为水力侵蚀。应具体结合项目的布局、施工工艺，提出针对性的防治措施，减少施工过程中产生的水土流失量。施工临时占地水土流失量最大，因此，应加强施工期间该区的临时防护措施。

（2）水土保持监测的指导性意见

项目开工时应及时开展水土保持监测工作，监测重点区域为江西木古甲村管网工程，主要监测内容包括土石方开挖情况、项目排水去向、弃渣处置去向、各施工区域的水土流失状况及防护措施效果等。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的第 4.4.1 条：生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，结合本项目特点及项目区环境状况，编制单位初步拟定了项目的水土流失防治范围及面积，经建设单位、方案编制单位以及项目所在地水行政主管部门同意，对本项目水土流失防治责任范围予以了确认。

本项目防治责任范围总面积为 2.1230hm^2 (21230.44m^2)，其中，永久占地 2666.56m^2 ，临时占地 18563.88m^2 。总占地面积中，江东老水厂改造工程 2011.90m^2 ，江东水厂污泥处理工程 218.86m^2 ，高位水池至美丽公路段管网工程 472.35m^2 ，江东主城区管网工程 6434.46m^2 ，江西木古甲村管网工程 12092.87m^2 。

根据该项目建设的实际情况，结合外业调查和资料分析，本工程项目区内土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素相似，因此水土流失防治分区主要结合工程布局、项目组成、占地性质、扰动特点进行分区，最终将本项目分为江东老水厂改造工程、江东水厂污泥处理工程、高位水池至美丽公路段管网工程、江东主城区管网工程和江西木古甲村管网工程 5 个一级分区。其中，江东老水厂改造工程划分为建（构）筑物区、道路及硬化区、景观绿化区及不扰动区 4 个二级分区；江东水厂污泥处理完善工程划分为建（构）筑物区和绿化恢复区 2 个二级分区；江东高位水池至美丽公路段管网工程划分为管线工程区和施工作业带区 2 个二级分区；江东主城区管网工程划分为瓦贡公路段管网工程、福源大酒店旁管网工程、衣块比小组管网工程、石月街段管网工程、复兴路段管网工程和娃底街段管网工程 6 个二级分区，6 个二级分区又分别划分为管线工程区、管道附属工程区和施工作业带区 3 个三级分区；江西木古甲村管网工程分为管线工程区、管道附属工程区和施工作业带区 3 个二级分区。水土流失防治分区见图 5-1。

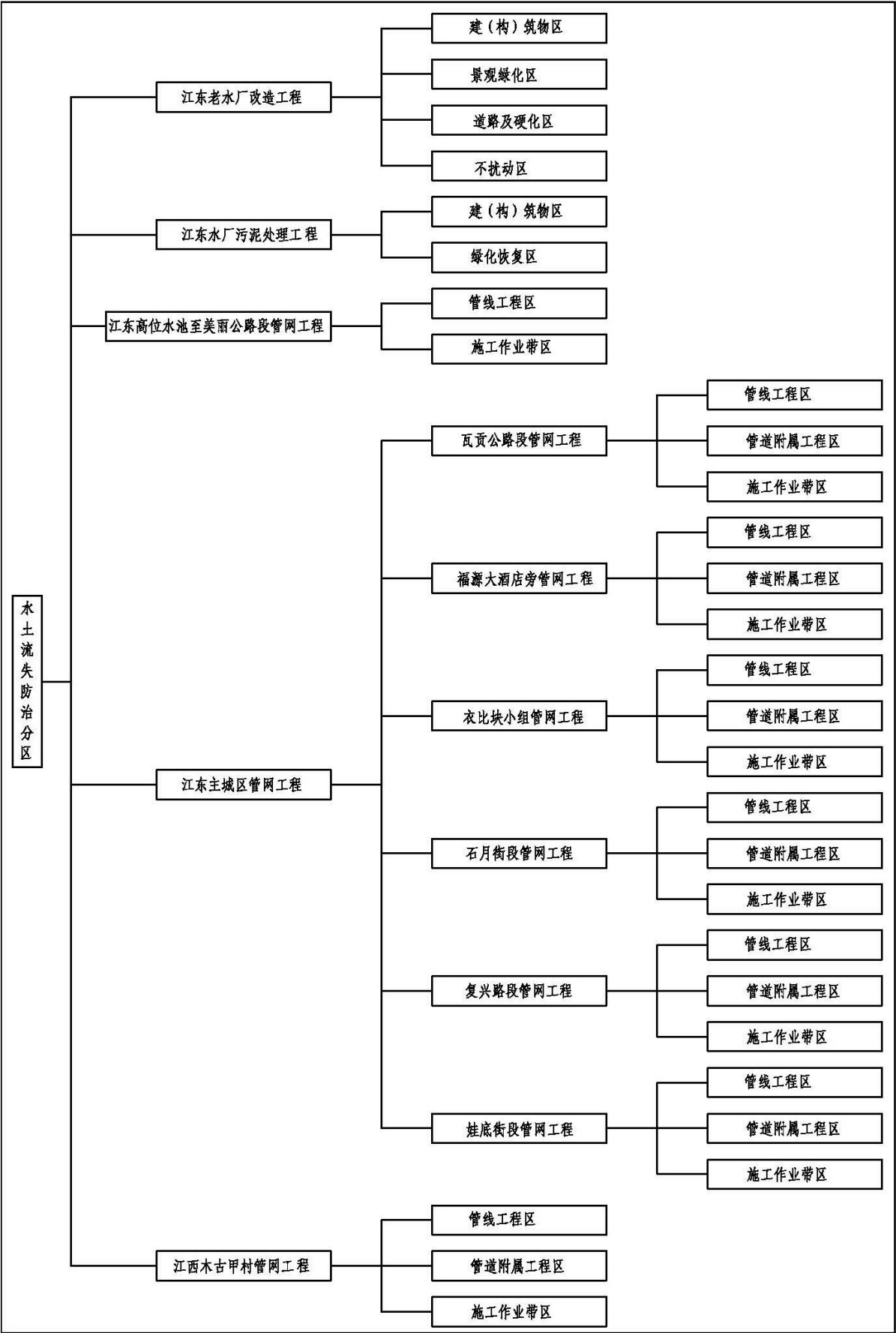


图 5-1 水土流失防治分区图

5.2 措施总体布局

5.2.1 防治措施布设原则

本工程水土保持建设以防治新增水土流失为目标，保护生产、生态用地为出发点，促进经济与环境的协调发展。在遵守水土保持法律法规、水土保持技术标准以及环境保护总体要求原则的同时，针对项目特点确定措施的布设原则如下：

（1）结合工程实际和工程区水土流失现状，因地制宜，因害设防、防治结合、全面布局、科学配置；

（2）根据各区水土流失防治需要，分析评价已设计水保设施是否满足防治要求，在已设计水保措施基础上，完善有关防治措施；

（3）注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴国内外先进技术；

（4）树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调；

（5）工程措施、植物措施合理配置、统筹兼顾，形成综合的防护体系；

（6）工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理；

（7）植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果；

（8）在措施实施进度安排上，实行水土保持“三同时”制度，预防和控制水土流失的发生和发展；

（9）为了使本方案与主体工程相协调一致，将主体工程设计中已有具有水土保持功能的措施统一纳入水土保持措施总体布局中。

5.2.2 防治措施布局与体系

根据水土流失预测结果以及工程建设过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度分析，本项目水土流失集中区域水土流失防治工作以及施工期水土流失防治是本方案措施布设的核心内容。

按照上述确定的设计方向，结合主体设计的水土保持措施，本方案水土流失防治措施总体布局如下：

一、江东老水厂改造工程

江东老水厂改造工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：表土剥离、排水沟以及景观绿化，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的临时排水、临时沉砂以及临时覆盖措施，因此本方案新增施工期的临时排水、沉砂和覆盖措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

二、江东水厂污泥处理工程

江东水厂污泥处理工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：表土剥离和景观绿化，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的临时排水、临时沉砂以及临时覆盖措施，因江东水厂污泥处理工程建设内容较少，施工期较短，因此本方案考虑新增施工期的覆盖措施即可，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

三、江东高位水池至美丽公路段管网工程

江东高位水池至美丽公路段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：施工作业带复耕，根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的临时排水、临时沉砂、临时覆盖以及管线工程区的植被恢复措施，因江东高位水池至美丽公路段管网工程管道较短，建设内容较少，施工期较短，因此本方案考虑新增施工期的覆盖措施以及管线工程区的植被恢复措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

四、江东主城区管网工程

1、瓦贡公路段管网工程

瓦贡公路段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽排水（水泵抽排），根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

2、福源大酒店旁管网工程

福源大酒店旁管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽排水（水泵抽排），根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

3、衣块比小组管网工程

衣块比小组管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽排水（水泵抽排），根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

4、石月街段管网工程

石月街段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽排水（水泵抽排），根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

5、复兴路段管网工程

复兴路段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽排水（水泵抽排），根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

6、娃底街段管网工程

娃底街段管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽排水（水泵抽排），根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂、施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施以及沟槽排水的临时沉砂措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

五、江西木古甲村管网工程

江西木古甲村管网工程主体设计具有水土保持功能的措施主要包含：沟槽排水（水泵抽排），根据主体设计资料，主体设计未考虑项目施工期的沟槽排水的临时沉砂，施工作业带临时堆放回填土石方的临时覆盖措施，以及部分管道占用林地区域的植被恢复措施，因此本方案考虑新增施工作业带的临时覆盖措施，沟槽排水的临时沉砂措施，以及部分管道占用林地区域的植被恢复措施，进一步完善水土保持措施体系，同时增加施工期间的水土保持管理措施。

表 5-1 水土保持措施体系表

防治分区			措施类型	主体设计	方案新增
江东老水厂改造工程	建（构）筑物区		工程措施	表土剥离	/
	道路及硬化区		工程措施	表土剥离、排水沟	/
			临时措施	/	临时排水、临时沉砂、临时覆盖
		景观绿化区		工程措施	表土剥离
			植物措施	景观绿化	/
			临时措施	/	临时覆盖
	不扰动区		/	/	/
江东水厂污泥处理工程	建（构）筑物区		工程措施	表土剥离	/
	绿化恢复区		工程措施	表土剥离	/
			植物措施	景观绿化	/
			临时措施	/	临时覆盖
江东高位水池至美丽公路段管网工程	管线工程区		植物措施	/	植被恢复
	施工作业带区		工程措施	复耕	/
			临时措施	/	临时覆盖
江东主城区管网工程	瓦贡公路段管网工程	管线工程区	临时措施	沟槽排水（水泵）	临时沉砂
		管道附属工程区	/	/	/
		施工作业带区	临时措施	/	临时覆盖
	福源大酒店旁管网工程	管线工程区	临时措施	沟槽排水（水泵）	临时沉砂
		管道附属工程区	/	/	/
		施工作业带区	临时措施	/	临时覆盖
	衣块比小组管网工程	管线工程区	临时措施	沟槽排水（水泵）	临时沉砂
		管道附属工程区	/	/	/
		施工作业带区	临时措施	/	临时覆盖
	石月街段管网工程	管线工程区	临时措施	沟槽排水（水泵）	临时沉砂
		管道附属工程区	/	/	/
		施工作业带区	临时措施	/	临时覆盖
	复兴路段管网工程	管线工程区	临时措施	沟槽排水（水泵）	临时沉砂
		管道附属工程区	/	/	/
		施工作业带区	临时措施	/	临时覆盖
	娃底街段管网工程	管线工程区	临时措施	沟槽排水（水泵）	临时沉砂
		管道附属工程区	/	/	/
		施工作业带区	临时措施	/	临时覆盖
江西木古甲村管网工程	管线工程区		临时措施	沟槽排水（水泵）	临时沉砂
			植物措施	/	植被恢复
	管道附属工程区		/	/	/
	施工作业带区		临时措施	/	临时覆盖
			植物措施	/	植被恢复
整个项目区			管理措施	/	水土保持管理

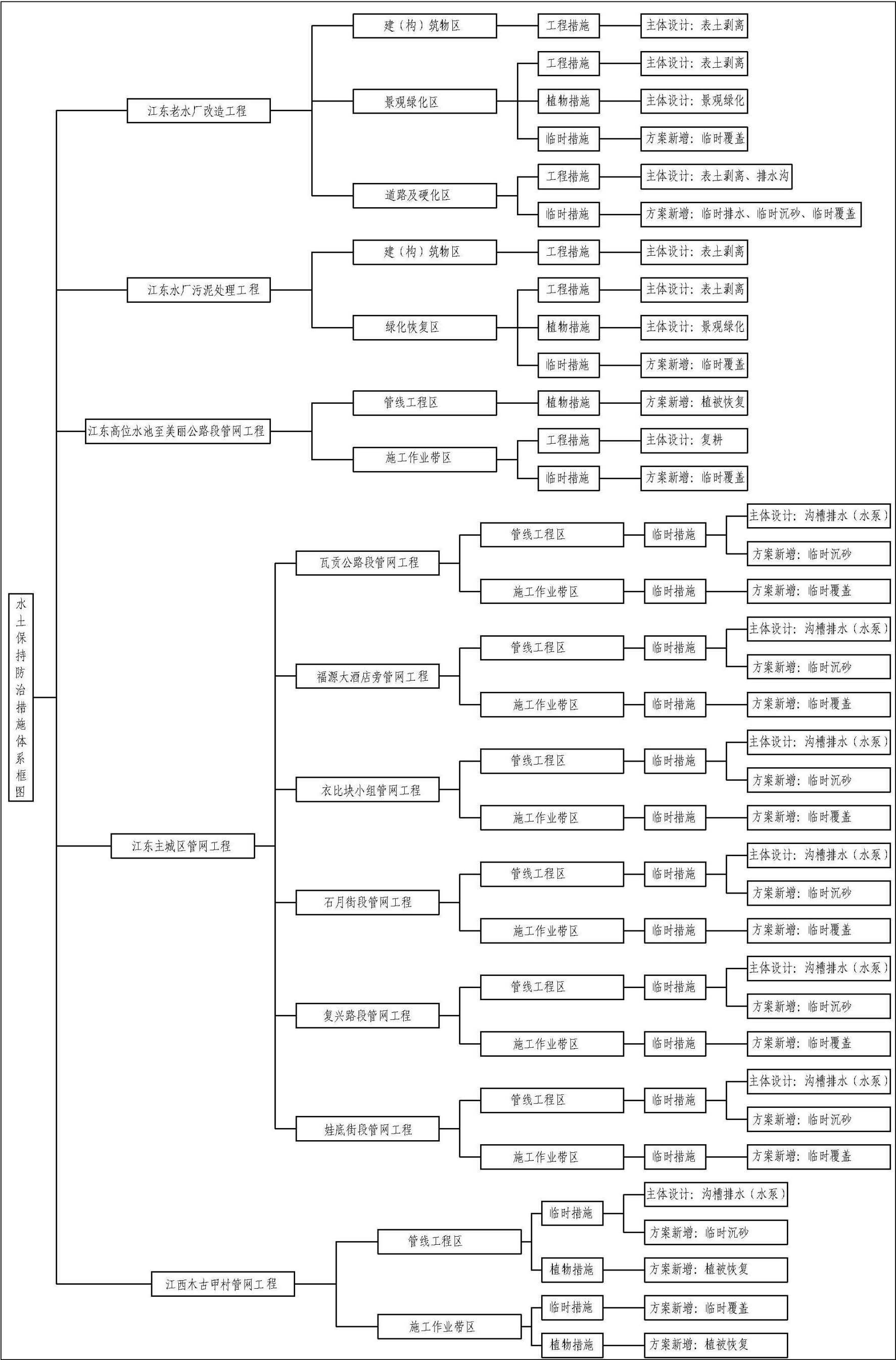


图 5-2 水土保持措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 整个项目区

1.水土保持管理要求（方案新增）

（1）加强工程施工管理，严格按照工程设计及施工进度计划进行施工，减少地表裸露时间，施工开挖土石方直接用于填方工程或集中堆放，尽量缩短土石方的堆放时间，避免产生大量的水土流失。

（2）在场地回填地段，要做到及时分层压实。

（3）工程施工期尽量避免在雨季进行，尽可能避开大风日或雨天，并采取必要的临时性水土保持措施，减少施工期的水土流失，防止泥沙对周边区域造成危害。

（4）建设单位在施工过程中应派专人对各项防护效果进行定期检查，同时应加强后期场地及基础设施的绿化防护要求，对出现问题的措施应及时整改和补救。

（5）产生弃渣应运至合法弃土场堆放，在运输过程中做好防护措施，避免产生水土流失。

5.3.2 江东老水厂改造工程

一、建（构）筑物区

1、工程措施

（1）表土剥离（主体设计）

主体设计对本区用地范围内占用水厂原有景观绿化区可剥离的表土进行收集，可剥离面积为 233.52 m^2 ，可剥离厚度 $8\text{cm}\sim 35\text{cm}$ ，剥离收集表土量为 35.03m^3 （自然方）。

二、道路及硬化区

1、工程措施

（1）表土剥离（主体设计）

主体设计对本区用地范围内占用水厂原有景观绿化区可剥离的表土进行收集，可剥离面积为 47.30m^2 ，可剥离厚度 $8\text{cm}\sim 35\text{cm}$ ，剥离收集表土量为 14.19m^3 （自然方）。

（2）排水沟（主体设计）

根据主体设计，项目区西侧沿围墙（老水厂原有围墙）边的硬化区域新建混凝土排水沟，排水沟总长 31.11m ，过水断面： $40*40\text{cm}$ ，C20 素混凝土结构，沟壁厚 20cm ，沟底厚 20cm ，排水沟顶部采用重型铁箍条盖板。

2、临时措施

(1) 临时排水沟（方案新增）

方案新增施工期沿主体设计的混凝土排水沟位置设置临时土质排水沟，考虑排水沟采取永临结合的方式，临时排水沟设计为梯形断面（下底宽 60cm，上口宽 80cm，深 60cm），临时排水沟施工过程中将沟壁以及沟底进行夯实，经统计本区需布设临时排水沟 32m，临时排水沟雨水经沉砂池沉淀后排入外围沟道。

(2) 移动沉砂池（方案新增）

方案新增本区设置一个移动式沉砂池（ 3m^3 ， $a*b*h=1.5*2*1$ ），布置于临时排水沟末端，用于施工期临时排水沟雨水外排前的沉砂。

(3) 临时覆盖（方案新增）

方案新增本区施工期雨天的临时覆盖措施，用于覆盖本区施工期临时堆放的回填土方以及施工材料等，临时覆盖采用土工布，经统计本区临时覆盖需土工布 700m^2 。

三、景观绿化区

1、工程措施

(1) 表土剥离（主体设计）

主体设计对本区用地范围内占用水厂原有景观绿化区可剥离的表土进行收集，可剥离面积为 421.18m^2 ，可剥离厚度 8cm~35cm，剥离收集表土量为 126.35m^3 （自然方）。

2、植物措施

(1) 景观绿化（主体设计）

主体工程设计在水厂内沿内部道路以及建构筑物周边，布置景观绿化 678m^2 ，采取乔灌草结合的方式进行绿化，项目区内景观通过点线面的绿化组织方式，形成了一个网状的绿化景观系统，使整个项目区的景观和空间环境得到最大的改善和提升。根据主体设计本项目景观绿化具体树种选择暂未确定，因此本方案建议绿化树种选择当地常见树种。

3、临时措施

(1) 临时覆盖（方案新增）

方案新增本区施工期雨天的临时覆盖措施，用于覆盖本区施工期临时堆放的表土以及裸露边坡等，临时覆盖采用土工布，经统计本区临时覆盖需土工布 678m^2 。

四、江东老水厂改造工程措施工程量汇总

1、工程措施：表土剥离 175.57m^3 ，排水沟 31.11m。

2、植物措施：景观绿化 678m^2 。

3、临时措施：临时土质排水沟 32m，移动式沉砂池(3m^3)1 座，土工布临时覆盖 1378m^2 。

5.3.3 江东水厂污泥处理工程

一、建（构）筑物区

1、工程措施

（1）表土剥离（主体设计）

江东水厂污泥处理完善工程的建（构）筑物区位于江东水厂西南侧绿化区内，主体设计对本区用地范围内占用水厂原有景观绿化区可剥离的表土进行收集，可剥离面积为 66.28 m²，可剥离厚度 25cm，剥离收集表土量为 16.57m³（自然方）。

二、绿化恢复区

1、工程措施

（1）表土剥离（主体设计）

江东水厂污泥处理完善工程绿化恢复区主要是水厂污泥处理完善工程施工期的施工场地区域位于原水厂绿化区内，主体设计对本区用地范围内占用水厂原有景观绿化区可剥离的表土进行收集，可剥离面积为 152.58m²，可剥离厚度 25cm，剥离收集表土量为 38.15m³（自然方）。

2、植物措施

（1）景观绿化（主体设计）

主体工程设计对施工过程中破坏的绿化，施工结束后进行恢复，占地面积 152.58m²，采取乔灌草结合的方式进行绿化，项目区内景观通过点线面的绿化组织方式，形成了一个网状的绿化景观系统，使整个项目区的景观和空间环境得到最大的改善和提升。根据主体设计本项目景观绿化具体树种选择暂未确定，因此本方案建议绿化树种选择当地常见树种。

3、临时措施

（1）临时覆盖（方案新增）

方案新增本区施工期雨天的临时覆盖措施，用于覆盖本区施工期临时堆放的表土以及裸露边坡等，临时覆盖采用土工布，经统计本区临时覆盖需土工布 160m²。

三、江东水厂污泥处理工程措施工程量汇总

1、工程措施：表土剥离 54.72m³。

2、植物措施：景观绿化 152.58m²。

3、临时措施：土工布临时覆盖 160m²。

5.3.4 江东高位水池至美丽公路段管网工程

一、管线工程区

1、植物措施

(1) 植被恢复（方案新增）

根据主体设计，江东高位水池至美丽公路段新建输水管道铺设方式为明铺，占地为永久占地，永久征地按照规划输水管线中心往两边外扩 0.75m 划定，方案新增管道铺设完成后，对管道两侧的永久占地区域实施植被恢复措施（撒播草籽），由于本区施工期较短，扰动面积较小，未实施表土剥离，因此对该区域进行土地翻松后即可进行撒播草籽，经统计本区植被恢复面积为 196.81m²。施工结束后对该区域进行全面整地，清理翻松后进行撒播种草，草种选择狗牙根和猪屎豆，播种密度 80kg/hm²，播种剥离播种比例为 3:1，草籽选用无病害，饱满的一级种子，雨季播种，撒播前用细土和种子混和均匀，播种后用细齿耙轻轻拉平，做到不露出种子为好，条播种子后适当浇水以保持表层土壤的湿润，播种当年雨季补种，增施有机肥，防火、防虫、防牲畜、人为损害。

表 5-2 江东高位水池至美丽公路段管网工程方案新增植物措施工程量

序号	工程名称		单位	工程量
1	全面整地		m ²	196.81
2	撒播灌草		m ²	196.81
4	抚育管理		m ²	196.81
5	苗木及草籽量	猪屎豆	kg	0.43
		狗牙根	kg	1.30
备注：考虑 10%的苗木损失量。				

二、施工作业带区

1、工程措施

(1) 复耕（主体设计）

江东高位水池至美丽公路段管网工程施工作业带区占地类型为坡耕地，主体设计施工作业带区施工结束后进行复耕，复耕面积为 236.17m²。

2、临时措施

(1) 临时覆盖（方案新增）

方案新增本区施工期雨天的临时覆盖措施，用于覆盖本区施工期临时堆放的回填土以及裸露边坡等，临时覆盖采用土工布，经统计本区临时覆盖需土工布 240m²。

三、江东高位水池至美丽公路段管网工程措施工程量汇总

1、工程措施：复耕 236.17m²。

2、植物措施：植被恢复 196.81m^2 ，具体工程量为：全面整地 196.81m^2 ，撒播草籽 196.81m^2 ，抚育管理 196.81m^2 ，狗牙根 1.30kg ，猪屎豆 0.43kg 。

3、临时措施：土工布临时覆盖 240m^2 。

5.3.5 江东主城区管网工程

一、瓦贡公路段管网工程

（一）管线工程区

1、临时措施

（1）沟槽排水（主体设计）

根据主体设计，管道沟槽施工期排水采用水泵抽排，将基坑积水抽排至市政道路的污水管网，主体设计瓦贡公路段管网工程布置 1 套抽水泵。

（2）移动沉砂池（方案新增）

方案新增本区设置一个移动式沉砂池（ 3m^3 ， $a*b*h=1.5*2*1$ ），与抽水泵配合使用，抽水泵将沟槽雨水抽排至沉砂池沉淀后外排至市政道路污水管网。

（二）施工作业带区

1、临时措施

（1）临时覆盖（方案新增）

方案新增本区施工期雨天的临时覆盖措施，用于覆盖本区施工期临时堆放的回填土以及施工材料等，临时覆盖采用土工布，因管道施工采取分段施工，土工布考虑重复使用，因此经统计本区临时覆盖需土工布 1000m^2 。

二、福源大酒店旁管网工程

（一）管线工程区

1、临时措施

（1）沟槽排水（主体设计）

根据主体设计，管道沟槽施工期排水采用水泵抽排，将基坑积水抽排至市政道路的污水管网，主体设计福源大酒店旁管网工程布置 1 套抽水泵。

（2）移动沉砂池（方案新增）

方案新增本区设置一个移动式沉砂池（ 3m^3 ， $a*b*h=1.5*2*1$ ），与抽水泵配合使用，抽水泵将沟槽雨水抽排至沉砂池沉淀后外排至市政道路污水管网。

（二）施工作业带区

1、临时措施

（1）临时覆盖（方案新增）

方案新增本区施工期雨天的临时覆盖措施，用于覆盖本区施工期临时堆放的回填土以及施工材料等，临时覆盖采用土工布，因管道施工采取分段施工，土工布考虑重复使用，因此经统计本区临时覆盖需土工布 150m^2 。

三、衣块比小组管网工程

（一）管线工程区

1、临时措施

（1）沟槽排水（主体设计）

根据主体设计，管道沟槽施工期排水采用水泵抽排，将基坑积水抽排至市政道路的污水管网，主体设计衣块比小组管网工程布置 1 套抽水泵。

（2）移动沉砂池（方案新增）

方案新增本区设置一个移动式沉砂池（ 3m^3 ， $a*b*h=1.5*2*1$ ），与抽水泵配合使用，抽水泵将沟槽雨水抽排至沉砂池沉淀后外排至市政道路污水管网。

（二）施工作业带区

1、临时措施

（1）临时覆盖（方案新增）

方案新增本区施工期雨天的临时覆盖措施，用于覆盖本区施工期临时堆放的回填土以及施工材料等，临时覆盖采用土工布，因管道施工采取分段施工，土工布考虑重复使用，因此经统计本区临时覆盖需土工布 150m^2 。

四、石月街段管网工程

（一）管线工程区

1、临时措施

（1）沟槽排水（主体设计）

根据主体设计，管道沟槽施工期排水采用水泵抽排，将基坑积水抽排至市政道路的污水管网，主体设计石月街段管网工程布置 1 套抽水泵。

（2）移动沉砂池（方案新增）

方案新增本区设置一个移动式沉砂池（ 3m^3 ， $a*b*h=1.5*2*1$ ），与抽水泵配合使用，抽水泵将沟槽雨水抽排至沉砂池沉淀后外排至市政道路污水管网。

（二）施工作业带区

1、临时措施

（1）临时覆盖（方案新增）

方案新增本区施工期雨天的临时覆盖措施，用于覆盖本区施工期临时堆放的回填土以及施工材料等，临时覆盖采用土工布，因管道施工采取分段施工，土工布考虑重复使用，因此经统计本区临时覆盖需土工布 150m^2 。

五、复兴路段管网工程

（一）管线工程区

1、临时措施

（1）沟槽排水（主体设计）

根据主体设计，管道沟槽施工期排水采用水泵抽排，将基坑积水抽排至市政道路的污水管网，主体设计复兴路段管网工程布置 1 套抽水泵。

（2）移动沉砂池（方案新增）

方案新增本区设置一个移动式沉砂池（ 3m^3 ， $a*b*h=1.5*2*1$ ），与抽水泵配合使用，抽水泵将沟槽雨水抽排至沉砂池沉淀后外排至市政道路污水管网。

（二）施工作业带区

1、临时措施

（1）临时覆盖（方案新增）

方案新增本区施工期雨天的临时覆盖措施，用于覆盖本区施工期临时堆放的回填土以及施工材料等，临时覆盖采用土工布，因管道施工采取分段施工，土工布考虑重复使用，因此经统计本区临时覆盖需土工布 150m^2 。

六、娃底街段管网工程

（一）管线工程区

1、临时措施

（1）沟槽排水（主体设计）

根据主体设计，管道沟槽施工期排水采用水泵抽排，将基坑积水抽排至市政道路的污水管网，主体设计娃底街段管网工程布置 1 套抽水泵。

（2）移动沉砂池（方案新增）

方案新增本区设置一个移动式沉砂池（ 3m^3 ， $a*b*h=1.5*2*1$ ），与抽水泵配合使用，抽水泵将沟槽雨水抽排至沉砂池沉淀后外排至市政道路污水管网。

（二）施工作业带区

1、临时措施

(1) 临时覆盖（方案新增）

方案新增本区施工期雨天的临时覆盖措施，用于覆盖本区施工期临时堆放的回填土以及施工材料等，临时覆盖采用土工布，因管道施工采取分段施工，土工布考虑重复使用，因此经统计本区临时覆盖需土工布 400m²。

七、江东主城区管网工程措施工程量汇总

1、临时措施：沟槽排水（水泵）6 套，移动式沉砂池 6 个，土工布临时覆盖 2000m²。

5.3.6 江西木古甲村管网工程

一、管线工程区

1、临时措施

(1) 沟槽排水（主体设计）

根据主体设计，管道沟槽施工期排水采用水泵抽排，将基坑积水抽排至市政道路的污水管网，主体设计江西木古甲村管网工程布置 2 套抽水泵。

(2) 移动沉砂池（方案新增）

方案新增本区设置 2 个移动式沉砂池（3m³，a*b*h=1.5*2*1），与抽水泵配合使用，抽水泵将沟槽雨水抽排至沉砂池沉淀后外排至市政道路污水管网。

2、植物措施

(1) 植被恢复（方案新增）

根据主体设计，江西木古甲村管网工程部分管道占用林地，方案新增管道铺设完成后，对占用林地区域实施植被恢复措施（撒播草籽），由于本区施工期较短，扰动面积较小，未实施表土剥离，因此对该区域进行土地翻松后即可进行撒播草籽，经统计本区植被恢复面积为 69.57m²。施工结束后对该区域进行全面整地，清理翻松后进行撒播种草，草种选择狗牙根和猪屎豆，播种密度 80kg/hm²，播种剥离播种比例为 3:1，草籽选用无病害，饱满的一级种子，雨季播种，撒播前用细土和种子混和均匀，播种后用细齿耙轻轻拉平，做到不露出种子为好，条播种子后适当浇水以保持表层土壤的湿润，播种当年雨季补种，增施有机肥，防火、防虫、防牲畜、人为损害。

表 5-3 方案新增植物措施工程量

序号	工程名称		单位	工程量
1	全面整地		m ²	69.57
2	撒播灌草		m ²	69.57
4	抚育管理		m ²	69.57
5	苗木及草籽量	猪屎豆	kg	0.15
		狗牙根	kg	0.46

备注：考虑 10%的苗木损失量。

二、施工作业带区

1、临时措施

(1) 临时覆盖（方案新增）

方案新增本区施工期雨天的临时覆盖措施，用于覆盖本区施工期临时堆放的回填土以及施工材料等，临时覆盖采用土工布，因管道施工采取分段施工，土工布考虑重复使用，因此经统计本区临时覆盖需土工布 5000m²。

2、植物措施

(1) 植被恢复（方案新增）

根据主体设计，江西木古甲村管网工程部分管道占用林地，方案新增管道铺设完成后，对占用林地区域实施植被恢复措施（撒播草籽），由于本区施工期较短，扰动面积较小，未实施表土剥离，因此对该区域进行土地翻松后即可进行撒播草籽，经统计本区植被恢复面积为 147.83m²。施工结束后对该区域进行全面整地，清理翻松后进行撒播种草，草种选择狗牙根和猪屎豆，播种密度 80kg/hm²，播种剥离播种比例为 3:1，草籽选用无病害，饱满的一级种子，雨季播种，撒播前用细土和种子混和均匀，播种后用细齿耙轻轻拉平，做到不露出种子为好，条播种子后适当浇水以保持表层土壤的湿润，播种当年雨季补种，增施有机肥，防火、防虫、防牲畜、人为损害。

表 5-4 方案新增植物措施工程量

序号	工程名称		单位	工程量
1	全面整地		m ²	147.83
2	撒播灌草		m ²	147.83
4	抚育管理		m ²	147.83
5	苗木及草籽量	猪屎豆	kg	0.33
		狗牙根	kg	0.98
备注：考虑 10%的苗木损失量。				

三、江西木古甲村管网工程措施工程量汇总

1、植物措施：植被恢复 217.40m²，具体工程量为：全面整地 217.40m²，撒播草籽 217.40m²，抚育管理 217.40m²，狗牙根 1.44kg，猪屎豆 0.48kg。

2、临时措施：沟槽排水（水泵）2 套，移动式沉砂池 2 个，土工布临时覆盖 5000m²。

5.3.7 措施工程量汇总

1、工程措施：

(1) 主体设计：表土剥离 230.29m³，混凝土排水沟 31.11m，复耕 236.17m²。

2、植物措施：

(1) 主体设计: 景观绿化 830.58m^2 。

(2) 方案新增: 植被恢复 414.21m^2 , 具体工程量为: 全面整地 414.21m^2 , 撒播草籽 414.21m^2 , 抚育管理 414.21m^2 , 狗牙根 2.74kg , 猪屎豆 0.91kg 。

3、临时措施:

(1) 主体设计: 沟槽排水 (水泵) 8 套。

(2) 方案新增: 移动式沉砂池 9 个, 临时土质排水沟 32m , 土工布临时覆盖 8778m^2 。

表 5-5 水土保持措施工程量统计表

措施类型 \ 分区		江东老水厂 改造工程	江东水厂污 泥处理工程	江东高位水池至美 丽公路段管网工程	江东主城区 管网工程	江西木古甲村 管网工程	合计	备注
工程措施	表土剥离 (m³)	175.57	54.72				230.29	主体设计
	排水沟 (m)	31.11					31.11	主体设计
	复耕 (m²)			236.17			236.17	主体设计
临时措施	临时排水沟 (m)	32.00					32.00	方案新增
	临时覆盖 (m²)	1378	160	240	2000	5000	8778.00	方案新增
	移动沉砂池 (个)	1			6	2	9.00	方案新增
	沟槽排水(水泵)(套)				6	2	8.00	主体设计
植物措施	景观绿化 (m²)	678.00	152.58				830.58	主体设计
	植被恢复 (m²)			196.81		217.40	414.21	方案新增

5.4 施工要求

5.4.1 基本原则

根据水土保持技术规范要求，水土保持措施实施计划安排原则如下：

- (1) 水土保持措施施工与主体工程施工进度相协调。
- (2) 临时措施与主体工程施工同步实施。
- (3) 施工裸露场地及时采取防护措施，减少裸露时间。
- (4) 植物措施根据生物学特性和气候条件合理安排施工。

5.4.2 施工条件

- (1) 水土保持施工可依托主体工程的交通、水电、道路、机械等施工条件。
- (2) 建筑材料计入主体工程材料供应体系，种子在当地采购。
- (3) 工程措施、植物措施、临时措施同步进行，协调发展，工程措施应避开主汛期，植物措施应以雨季为主。

5.4.3 施工方法

本项目新增水土保持措施简单，采用人工为主，机械为辅。

(1) 临时排水沟开挖

临时排水沟主要采用人工开挖，机械为辅，开挖到设计深度后利用铁锹对沟底和沟壁进行夯实。

(2) 植被恢复

本工程新增植物措施主要为临时占用坡耕地、林地区域的植被恢复措施，施工前对扰动地表绿化区域进行场地清理、土地平整及整治，清理翻松后进行种草，草籽选用无病害，饱满的一级种子，雨季播种，撒播前用细土和种子混和均匀，播种后用细齿耙轻轻拉平，做到不露出种子为好，条播种子后适当浇水以保持表层土壤的湿润，播种当年雨季补种，增施有机肥，防火、防虫、防牲畜、人为损害。

(3) 土工布覆盖

根据天气预报及当天天气情况，预备好土工布，一旦天气突变，便及时覆盖土工布，采用人工铺设，土工布与地面之间应压平、贴紧；铺设过程中，边铺设边压盖，采用搭接形式铺设，搭接宽度大于 50cm，力求平顺，松紧适度，搭接、压盖固定物可使用木桩或沙袋，防止大风吹走。

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）相关规定，水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经雨季考验后基本完好，满足验收。

5.4.4 施工进度安排

（1）施工进度安排原则

- ①按照“三同时”原则，坚持预防为主，及时组织实施。
- ②工程措施坚持“先防护、后施工”的原则，及时控制施工过程中的水土流失。
- ③主体设计的植物措施应及时实施。
- ④临时措施应根据施工安排及时实施。

（2）施工进度安排

本项目水土保持措施的实施进度，本着预防为主、及时防治的原则，根据工程施工进度进行安排，以尽可能减少施工过程中的水土流失，由于水土保持工程措施受主体工程施工进度的影响较大，因而在此仅提出水土保持措施实施进度的初步规划，实施时应视主体工程的实际进度进行相应的调整。本方案就主体工程设计措施和方案新增措施实施进度安排详见表 5-6。

表 5-6 水土保持措施施工进度安排表

项目分区	措施类型	措施名称	2022 年					2023 年
			8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月
江东老水厂改造工程	工程措施	表土剥离	■					
		排水沟			■			
	临时措施	临时排水沟	.....	.....	.....	.....	.....	.....
		移动沉砂池	.....	.....	.....	.....	.....	.....
		临时覆盖	.....	.....	.....	.....	.....	.....
江东水厂污泥处理工程	植物措施	景观绿化						■
	工程措施	表土剥离	■					
	临时措施	临时覆盖	.....	.....	.....			
江东高位水池至美丽公路段管网工程	植物措施	景观绿化			■			
	工程措施	复耕						■
	植物措施	植被恢复						.....
江东主城区管网工程	临时措施	临时覆盖	.....	.....	.....	.....	.....	.....
		沟槽排水(水泵)	■	■	■	■	■	■
		移动沉砂池	.....	.....	.....	.....	.....	.....
江西木古甲村管网工程	临时措施	临时覆盖	.....	.....	.....	.....	.....	.....
		沟槽排水(水泵)	■	■	■	■	■	■
		移动沉砂池	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	植物措施	植被恢复	.....	.....	.....	.....	.....	.....

主体设计措施: ■ 方案新增措施:

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，确定本工程水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，监测总面积 2.1230hm^2 (21230.44m^2)；水土流失防治责任范围外项目在建设生产过程中扰动与危害的其他区域则在实际监测过程中动态确定。江西木古甲村管网工程应为水土流失防治重点监测区域和重点防治区域。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，建设类项目水土保持监测时段可分为施工准备期、施工期和试运行期。

本项目水土保持监测时段为施工期（含施工准备期）0.50 年，即 2022 年 8 月~2023 年 1 月，试运行期 1 年，即 2023 年 2 月~2024 年 1 月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定，本项目水土保持监测内容包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

一、水土流失影响因素

- 1.气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素。
- 2.项目建设对原地表、水土保持措施、植被的占压和损毁情况。
- 3.项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。
- 4.项目弃土（石、渣）场的占地面积、弃土（石、渣）量及堆放方式。
- 5.项目取土（石、料）场的扰动面积及取料方式。

二、水土流失状况监测内容

- 1.水土流失的类型、形式、面积、分布及强度。
- 2.各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

三、水土流失危害监测内容

- 1.水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度。
- 2.水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度。
- 3.对高等级公路、铁路、输变电、输油（气）管线等重大工程造成的危害。
- 4.生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害。
- 5.对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、坝塘、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

四、水土保持措施监测内容

- 1.植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率。
- 2.工程措施的类型、数量、分布和完好程度。
- 3.临时措施的类型、数量和分布。
- 4.主体工程和各项水土保持措施的实时进展情况。
- 5.水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用。
- 6.水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

6.2.2 监测方法

水土保持监测方法按水利部《水土保持监测技术规程》进行，根据工程施工特点，本项目监测方法主要采用调查监测（现场巡查法、标准地调查法）、地面观测（沉砂池法）、遥感动态监测和无人机监测等。

1.调查监测

（1）现场巡查法

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用全站仪结合 1:5000 地形图、照相机、标杆、尺子等工具，测定地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

2.地面观测

沉砂池法：在监测点施工前先在基坑外围开挖临时沉砂池。其规格根据边坡集雨面积、沉砂效率、暴雨标准及所在地土壤侵蚀模数等参数而定。在每次降雨过后，对沉淀池内土壤总量进行量测，从而得出集雨控制范围内土壤流失总量。各沉砂池的年清淤次数视实际淤积量而定。

3.遥感动态监测

土地利用动态监测包含监测区域内的全部土地资源，能提供各土地利用类型的数量、质量、空间分布动态信息。利用原有的生产建设项目区的遥感影像资料与开发建设项目过程中的相关遥感影像资料，对生产建设项目地区的自然状况（地形、气象、植被、地面物质等）、土地利用状况、水土流失情况，包括扰动原地貌、损坏土地和植被面积，弃土、弃石和弃土量，或开荒、毁（林）草面积等进行适时、有效的监测，及时、可靠地为研究分析生产建设项目对建设区水土流失的影响提供资料。

遥感动态监测主要涉及图像预处理和土地利用变化信息提取，并相应应有图像预处理方法和土地利用变化信息提取方法。

4.无人机监测

随着“无人机”技术不断成熟、完善、普及，民用已经很广泛，如国土监察、城市规划、水利建设、林业管理、实时监控、影视航拍、广告摄影、气象遥感等领域。无人机有能在云层下低空飞行、无需机场起降、而且成本低、运用灵活等优点，因此可以轻易获取相对清晰的影像。因而，无人机航拍更适合安全性要求高，拍摄成果质量要求高、散列分布式任务，大比例尺测图等工作需求。

无人机监测的主要技术路线是：

（1）航摄方案设计

以监测区地形图为基础，根据监测区域地形、地貌设计航摄方案。主要包括航摄比例尺、重叠度、航摄时间等。

（2）外业工作

在航摄区域布设一定数量的地面标志，检测无人机起飞后即可野外航摄。

（3）数据预处理及格式标准化

整理航摄范围内航片、清除异常航片、错误纠正、重复航片的清除等。

（4）数据处理及解译校对

利用遥感影像处理软件对影像进行拼接、纠正、调色等处理；通过野外调查，建立解译标志；依据解译标志针对影像提取植被覆盖度及土地利用信息；利用 GIS 坡度分析功能从 DEM 数据空间分析获取坡度信息。

（5）分析比对叠加及成果输出

结合土壤侵蚀分级指标，在建立的土地利用、植被覆盖和坡度三类信息的矢量图层基础上，利用 GIS 矢量图层叠加分析，根据土壤侵蚀分类分级标准判别各划分单元的土壤侵

蚀强度。利用同样的方法，对项目实施完成的航拍影像进行处理，得到项目监测期末的各项数据，通过对比分析，得到水土保持动态监测结果；通过项目区控制点进行空间插值可以获得项目区的 DEM，通过与原地形对比分析，计算项目扰动情况。

5. 应急监测

在常规监测之外，针对重大监测源和突发性重大水土流失事件情况，制定应急监测预案，设立应急监测机构，配备经验丰富、技术全面的监测人员，采用快速反应、测量准确的三维激光测量、远程监控、卫星遥感、无人机等先进技术，确保应急监测工作的实时性、高效性。应急监测机构和人员在突发性重大水土流失事件发生后 7 天内及时入场补测，并向建设单位和水行政主管部门提供原始影像和解析数据，以达到对水土流失突发事件的快速反应的目的，及时为相关单位和部门的应急决策提供科学依据。

6.2.3 监测频次

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），扰动土地情况应至少每月监测 1 次，其中正在使用的取土弃渣场至少每周监测 1 次。水土流失状况应每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量观测。水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中措施应至少每月监测 1 次。

结合本项目实际情况，监测时段内，施工准备期及施工期每月监测 1 次， $R_{24h} \geq 50\text{mm}$ 时加测一次；试运行期每季度监测一次， $R_{24h} \geq 50\text{mm}$ 时加测一次。

6.3 点位布设

结合工程建设和工程区水土流失特点，对本项目不同部位的水土流失量及影响水土流失的主要因子进行监测，对水土保持措施实施效果进行监测，为建设单位了解项目执行情况、研究对策、实行宏观指导提供依据。

监测点布设原则：

（1）典型性原则，根据项目实际情况，结合新增水土流失预测结果，以管道工程区为重点，选择典型场所进行监测。

（2）可操作性原则，结合项目及影响特点，力求经济、适用、可操作。水土保持监测点主要布设在容易产生弃土、弃渣而且可能造成较大水土流失的地区。

(3) 工程施工期间, 在工程建设区及直接影响区建立适当的监测点, 建立原则主要以能有效、完整的监测各区的水土流失状况、危害及防治措施的效果为主。

(4) 自然恢复期间, 重点监测植被恢复情况。

根据工程施工布置特点, 施工期本项目共设置 7 个监测点, 试运行期共布置 5 个监测点, 详见下表。重点监测水土流失、临时措施、土石方挖填情况、弃渣处置去向等。

表 6-1 水土保持监测布置情况表

防治分区			监测点布置	
			施工期	试运行期
江东老水厂改造工程	建（构）筑物区		巡查	巡查
	道路及硬化区		巡查	巡查
	景观绿化区		1	1
	不扰动区		巡查	巡查
江东水厂污泥处理工程	建（构）筑物区		巡查	巡查
	绿化恢复区		1	1
江东高位水池至美丽公路 路段管网工程	管线工程区		巡查	巡查
	施工作业带区		1	1
江东主城区管网工程	瓦贡公路段管网工程	管线工程区	巡查	巡查
		管道附属工程区	巡查	巡查
		施工作业带区	1	巡查
	福源大酒店旁管网工程	管线工程区	巡查	巡查
		管道附属工程区	巡查	巡查
		施工作业带区	巡查	巡查
	衣块比小组管网工程	管线工程区	巡查	巡查
		管道附属工程区	巡查	巡查
		施工作业带区	巡查	巡查
	石月街段管网工程	管线工程区	巡查	巡查
		管道附属工程区	巡查	巡查
		施工作业带区	巡查	巡查
	复兴路段管网工程	管线工程区	巡查	巡查
		管道附属工程区	巡查	巡查
		施工作业带区	巡查	巡查
	娃底街段管网工程	管线工程区	巡查	巡查
		管道附属工程区	巡查	巡查
		施工作业带区	1	巡查
江西木古甲村管网工程	管线工程区		1	1
	管道附属工程区		巡查	巡查
	施工作业带区		1	1
合计			7	5

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测人员

按照有关要求，在工程建设过程中必须及时开展水土保持监测工作。建设单位可自行开展水保监测，或委托具有相应水保监测能力的监测机构承担监测工作。

(1) 监测项目部组建

为确保本工程监测工作顺利开展，承担委托的监测机构应实行驻点监测，在现场设立监测项目部。项目属线型工程，可根据实际情况在线路中段设立监测项目分部。监测单位应及时将项目部组建情况报送建设单位，并按照相关规定编制水土保持监测实施方案。

(2) 项目部主要职责

①负责监测项目的组织、协调和实施；②负责监测进度、质量、设备配置和项目管理；③负责与施工单位日常联络，收集主体工程进度、施工报表等资料；④负责日常监测数据采集，做好原始记录；⑤负责监测资料汇总、复核、成果编制与报送；⑥开展施工现场突发性水土流失事件应急监测。

(3) 人员配备及岗位职责本工程监测项目部下设总监测工程师、技术负责人、监测工程师、监测员等岗位，共安排 9 人，其中总监测工程师（项目负责人）1 人、技术负责人 1 人、监测工程师 3 人、监测员 4 人。各岗位职责为：①总监测工程师为项目负责人，全面负责项目监测工作的组织领导及统筹安排，协调各方技术工作，审定相关技术成果，联络建设单位和施工单位，协助向水行政主管部门报送监测成果，签署有关文件等；②技术负责人负责指导监测人员开展具体工作，组织编制监测实施方案，开展人员培训，质量检查和控制，数据汇总分析，审核监测季报、总结报告；③监测工程师负责具体监测工作，包括开展定位地面观测、调查监测、遥感监测、试验分析等，完成各项驻点监测任务，配合做好工程水土保持专项验收，负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季报、总结报告等；④监测员负责协助监测工程师开展各项监测具体任务，完成现场监测数据的采集和整理，参与编制监测实施方案、监测季报、总结报告等，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

6.4.2 监测设施和设备

(1) 土建设施：利用方案新增的临时沉砂池等设施；

(2) 盛水用具：样瓶、铝盒、烘箱、秒表、天平等；

(3) 在定点监测的站点采用仪器进行观测，主要仪器有经纬仪、水准仪、铁制测针、测桩、标桩、自计雨量计等；

(4) 其他设备有：GPS、无人机、测绳、皮尺、围尺、角规、测高仪、计算机等。

6.4.3 监测成果

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《云南省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收文件的通知》（云水保〔2017〕97号）和水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保〔2020〕161号）的规定，项目水土保持监测工作应由建设单位自行或委托监测单位承担，由其依据“水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139号）”及相关文件，编制监测实施方案，同时，监测单位应成立项目监测领导小组，分管野外监测组、数据处理组和质量监督组，严格管理，各负其责。监测期内出具监测季度报告表、监测年度报告及监测总结报告，并在其中明确“绿黄红”三色评价结论。

在每次水土保持监测时，必须做好原始记录（包括观测或调查时间、人员、地点、基本数据及存在的问题等），并有观测或调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备，保证数据的真实可靠；每年年末进行一次资料整理及归档，编制年度水土保持监测报告，并报送当地水行政主管部门备案。

水土保持监测工作结束后，应及时对原始数据进行整理分析，提出以下成果：

(1) 考证资料，包括监测站、监测场、监测点和调查监测的基本情况，以及监测设备、监测仪器和监测方法的说明；

(2) 各种经校核、复核的原始监测资料成果，以及相关的分析图表、文字说明和影像资料；

(3) 各项调查、观测和汇总数据；

(4) 根据“云水保〔2017〕97号文”，本项目在竣工验收时需提供《云南省开发建设项目水土保持监测总结报告》，内容包括监测情况、时间、地点、监测项目和方法、监测成果以及存在的问题和下一步建设项目水土保持防治工作建议等。

(5) 定期向建设单位和水行政主管部门汇报监测成果，特别是出现较大的水土流失危害时应及时上报。

6.4.4 水土保持监测三色评价

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的规定，生产建设项目需实行水土保持监测三色评价。

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为100分，得分80分及以上的为“绿”色，60分及以上不足80分的为“黄”色，不足60分的为“红”色。（生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表、赋分方法见“办水保〔2020〕161号”附件1、2）监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持方案作为工程建设的一个重要组成部分。估算的编制依据、价格水平、主要工程单价、费用计取等与主体工程一致，不足部分按水利部水总〔2003〕67号文颁布的《水土保持工程概（估）算编制规定》补充；

(2) 主要材料预算价格按照主体工程的材料预算价格计入；

(3) 水土保持工程设施的施工方法按常规施工组织考虑；

(4) 对于主体已设计的水土保持措施将纳入水土保持投资总估算中；

(5) 价格水平为 2022 年 10 月；

(6) 项目区平均海拔低于 2000m，人工定额系数和机械定额系数不作调整。

7.1.1.2 编制依据

(1) 关于颁发《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》的通知（水总〔2003〕67号）；

(2) 《云南省水土保持生态环境监测总站关于生产建设项目水土保持方案编制有关问题的意见》（云水保监字〔2010〕7号）。

(3) 《关于发布云南省水利工程设计概（估）算次要材料价格和调整定额海拔高程系数等事项的通知》（云南省水利厅 云南省发展和改革委员会，2013年11月1日）；

(4) 《水利部办公厅关于印发（水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法）的通知》（办水总〔2016〕132号）；

(5) 《关于水土保持补偿费收费标准的通知》（云南省物价局、云南省财政厅、云南省水利厅，云价收费〔2017〕113号，2017年9月20日）；

(6) 《云南省住房和城乡建设厅关于云南省 2013 版建设工程造价计价依据调整定额人工费的通知》（云建标函〔2018〕47号）；

(7) 《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》（办财务函〔2019〕448号）；

(8)《云南省成品油价格调整信息》(云南省发展和改革委员会,2019年5月13日);

(9)项目主体设计相关资料。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

一、编制方法

本水土保持方案总投资包括主体工程已列水土保持措施投资和水土保持方案新增投资两部分。其中:主体工程已列水土保持措施投资与本项目的主体工程一致;新增水土保持措施投资采用《水土保持工程概(估)算编制规定及定额》(水利部〔2003〕67号)进行编制。

总费用由工程措施费、植物措施费、临时措施费、水土保持独立费、基本预备费和水土保持补偿费六部分组成。

①工程措施:指为减轻或避免因开发建设造成植被破坏和水土流失而兴建的永久性水土保持工程。包括拦渣工程、护坡工程、排水工程、设备及安装工程等。

②植物措施:指为防治水土流失而采取的植物防护工程、植被恢复工程及绿化美化工程等。

③施工临时工程:包括临时防护工程和其它临时工程。

临时防护工程:指为防止施工期水土流失而采取的各项临时防护工程。

其它临时工程:指施工期的临时仓库、生活用房等。

④水土保持独立费用

按水利部有关规定,水土保持独立费用包括建设单位管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收技术服务费、科研勘测设计费等组成。

⑤预备费

主要为解决在施工过程中,经上级批准的设计变更工程项目和为预防意外事故而采取的措施所增加的费用,包括基本预备费和价差预备费。

⑥水土保持补偿费

根据云南省物价局 云南省财政厅 云南省水利厅文件《关于水土保持补偿费收费标准的通知》(云价收费〔2017〕113号),本工程属一般性开发建设项目,补偿费按0.7元/m²计列;根据《水土保持补偿费征收使用管理办法》(财综〔2014〕8号)第十一条第四款规定,建设市政生态环境保护基础设施项目的,可免征水土保持补偿费。根据住房和城乡建

设部意见，市政生态环境保护基础设施项目的范围，包括面向城市及社会公众提供公共服务的市政供水、排水与污水处理、黑臭水体整治、城市生活垃圾处理、园林绿化设施等相关基础设施。本项目属于市政供水基础设施项目，水土保持补偿费免征。

二、费用计算

1.工程措施及植物措施费

工程措施及植物措施费由直接工程费、间接费、企业计划利润、税金等组成。

(1) 直接工程费由直接费、其它直接费和现场经费组成。

①直接费：包括人工费、材料费、机械使用费；

②其它直接费：包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、高原地区施工增加费、施工辅助费等费用。

其它直接费=直接费×其它直接费费率

③现场经费：包括临时设施费和现场管理费（由基本管理费和其它单项费用组成，其它单项费为主副食运费补贴、职工探亲费、职工取暖补贴、工地转移费四项）。

现场经费=直接费×现场经费费率

(2) 间接费：间接费由企业管理费、财务费用组成和其它费用组成。包括工作人员工资、办公费、差旅交通费、劳动保护费、固定资产使用费、管理用具使用费和其它费用等。

间接费=直接工程费×间接费费率

(3) 企业计划利润

企业计划利润=(定额直接工程费+间接费)×企业利润率。

表 0-1 基本费率一览表

项 目	措施类型	计算基础	费率 (%)
其它直接费费率	工程措施	占直接费	2
	植物措施	占直接费	1
现场经费费率	工程措施	占直接费	5
	植物措施	占直接费	4
间接费费率	土石方工程	占直接工程费	4.0 (3.3~5.5)
	混凝土工程	占直接工程费	4.3
	基础处理工程	占直接工程费	6.5
	其它工程	占直接工程费	4.4
	植物措施	占直接工程费	3.3
企业利润费率	工程措施	占(直接工程费+间接费)	7
	植物措施	占(直接工程费+间接费)	5

注：间接费费率按“《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》（办水总〔2016〕132号）”文件规定标准进行相应调整。

(4) 税金

根据《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》（办财务函〔2019〕448号）文件，本项目税金税率取9%。

税金=（直接工程费+间接费+企业利润）×税率（税率9%）

2.施工临时工程费用

（1）临时防护工程：按设计方案的工程量乘以单价编制。

（2）其它临时工程：按工程措施与植物措施投资之和的2%编制。

3.水土保持独立费用

独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费等。

（1）建设管理费：建设管理费是建设单位为建设项目的立项、筹建、建设、竣工验收、总结等工作所发生的管理费用，按水土保持投资中第一至第三部分之和的1%~2.4%计取。本工程根据项目实际情况按2%计取。

（2）科研勘测设计费：科研勘测设计费包含科研试验费、勘测设计费，科研设计费一般不计列。勘测设计费依据国家计委、建设部计价格〔2002〕10号文《工程勘察设计收费标准（2002年修订本）》规定，结合工程特性进行取费。按工程措施、植物措施、施工临时工程措施之和的5%计。水土保持方案编制费根据实际合同额计列，取10.50万元。

（3）水土保持工程监理费：项目水土保持工程与主体工程建设同时施工，同时投产使用，因此，水土保持监理由主体工程代为监理，本工程的水土保持工程监理费用取2.0万元。

（4）水土保持监测费：按照实际合同计列，本项目水土保持监测费共计6.00万元。

4.水土保持设施验收费：按照实际合同计列，取3.10万元。

5.预备费

预备费包括基本预备费和价差预备费。

（1）基本预备费：按投资估算中工程措施、植物措施、临时措施及独立费用四部分投资合计数的6%计算。

（2）价差预备费：与主体工程一致，不计此项费用。

6.水土保持补偿费

根据云南省物价局 云南省财政厅 云南省水利厅文件《关于水土保持补偿费收费标准的通知》（云价收费〔2017〕113号），本工程属一般性开发建设项目，补偿费按0.7元/m²计列；根据《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕8号）第十一条第四款规定，建设市政生态环境保护基础设施项目的，可免征水土保持补偿费。根据住房和城乡建

设部意见，市政生态环境保护基础设施项目的范围，包括面向城市及社会公众提供公共服务的市政供水、排水与污水处理、黑臭水体整治、城市生活垃圾处理、园林绿化设施等相关基础设施。本项目属于市政供水基础设施项目，水土保持补偿费免征。

三、基础单价及取费标准

1.人工预算单价

由基本工资、辅助工资和工资附加费组成。工程措施、植物措施人工预算单价应与主体工程保持一致或按照《编制规定》进行计算。根据《云南省住房和城乡建设厅关于发布实施云南省 2013 版建设工程造价计价依据的通知（云建标〔2013〕918 号）》，参照主体工程人工单价，工程措施和植物措施人工预算单价按 7.99 元/工时计。《云南省住房和城乡建设厅关于云南省 2013 版建设工程造价计价依据调整定额人工费的通知》（云建标函〔2018〕47 号），在（云建标〔2013〕918 号）的基础上人工费调整幅度为 28%，调整后人工预算单价为 10.22 元/工时，调整的人工费用差额不作为计取其它费用的基础，仅计算税金。

2.材料预算单价

材料预算价格参考《云南省工程建设材料设备价格信息》和主体工程预算价格确定，不足部分通过查询工程所在地 2022 年 8 月份材料市场单价获得，详见下表。

表 0-2 主要材料预算价格汇总表

序号	名 称	规格	单 位	预算单价（元）	备 注
1	电	施工用电	度	0.60	
2	水	施工用水	m ³	0.55	
3	风	施工用风	m ³	0.12	
4	土工布		m ²	1.50	含运输、采购和保管费
5	移动沉砂池		个	1500	含运输、采购和保管费
6	灌草种子		m ³	80	含运输、采购和保管费

7.1.2.5 估算成果

本项目水土保持估算总投资为 46.270 万元，其中主体计列投资 17.62 万元，方案新增 28.650 万元。水土保持总投资中，工程措施投资 1.74 万元，植物措施投资 15.309 万元，临时措施投资 5.893 万元，独立费用 21.706 万元（水土保持监理费 2 万元，水土保持监测费 6 万元），基本预备费 1.622 万元，水土保持补偿费免征。

方案新增水土保持投资 28.638 万元中，植物措施费 0.069 万元，临时措施费 5.253 万元，独立费用 21.706 万元（水土保持监理费 2 万元，水土保持监测费 6 万元），基本预备费 1.622 万元，水土保持补偿费免征，水土保持投资详见表 7-3～表 7-6。

表 7-3 水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增投资				主体投资			合计	占总投资比例（%）
		工程措施费	植物措施费	临时工程费	独立费用	工程措施费	植物措施费	临时措施		
第一部分 工程措施						1.74			1.74	3.76
1	江东老水厂改造工程					1.07			1.07	
2	江东水厂污泥处理工程					0.17			0.17	
3	江东高位水池至美丽公路段管网工程					0.50			0.50	
4	江东南主城区管网工程								0.00	
5	江西木古甲村管网工程								0.00	
第二部分 植物措施			0.069				15.24		15.309	33.09
1	江东老水厂改造工程						12.44		12.44	
2	江东水厂污泥处理工程						2.80		2.80	
3	江东高位水池至美丽公路段管网工程		0.032						0.03	
4	江东南主城区管网工程								0.00	
5	江西木古甲村管网工程		0.037						0.04	
第三部分 临时工程				5.253				0.64	5.893	12.74
1	江东老水厂改造工程			0.935					0.935	
2	江东水厂污泥处理工程			0.067					0.067	
3	江东高位水池至美丽公路段管网工程			0.101					0.101	
4	江东南主城区管网工程			1.743				0.48	2.223	
5	江西木古甲村管网工程			2.407				0.16	2.567	
一至三部分合计			0.069	5.253		1.74	15.24	0.64	22.942	
第四部分 独立费用					21.706				21.706	46.91
1	建设管理费				0.106				0.106	
2	工程建设监理费				2.00				2.000	
3	科研勘测设计费				10.50				10.500	
4	水土保持监测费				6.00				6.000	
5	水土保持设施验收技术服务费				3.10				3.100	
一至四部分合计			0.069	5.253	21.706	1.74	15.24	0.64	44.648	
五	基本预备费				1.622				1.622	3.50

六	水土保持补偿费				/					
七	小计		0.069	5.253	23.328	1.74	15.24	0.64	46.270	
Σ	主体已列水土保持措施投资合计								17.62	38.08
Σ	水保方案新增措施投资合计								28.650	61.92
Σ	水土保持措施总投资合计								46.270	100.00

表 7-4 主体工程设计水土保持措施投资估算表

项目分区			措施名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
江东老水厂改造工程	建（构）筑物区		表土剥离	m ³	35.03	32.48	0.11
	道路及硬化区		表土剥离	m ³	14.19	32.48	0.05
			排水沟	m	31.11	159.95	0.50
	景观绿化区		表土剥离	m ³	126.35	32.48	0.41
			景观绿化	m ²	678.00	183.52	12.44
江东水厂污泥处理工程	建（构）筑物区		表土剥离	m ³	16.57	32.48	0.05
	绿化恢复区		表土剥离	m ³	38.15	32.48	0.12
			景观绿化	m ²	152.58	183.52	2.80
江东高位水池至美丽公路段管网工程	施工作业带区		复耕	m ²	236.17	21.37	0.50
江东主城区管网工程	瓦贡公路段管网工程	管线工程区	沟槽排水（水泵）	套	1	800	0.08
	福源大酒店旁管网工程	管线工程区	沟槽排水（水泵）	套	1	800	0.08
	衣块比小组管网工程	管线工程区	沟槽排水（水泵）	套	1	800	0.08
	石月街段管网工程	管线工程区	沟槽排水（水泵）	套	1	800	0.08
	复兴路段管网工程	管线工程区	沟槽排水（水泵）	套	1	800	0.08
	娃底街段管网工程	管线工程区	沟槽排水（水泵）	套	1	800	0.08
江西木古甲村管网工程	管线工程区		沟槽排水（水泵）	套	2	800	0.16
合计							17.62

表 7-5 方案新增水土保持投资分部工程估算表

序号	措施或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)
一	第一部分 工程措施				
二	第二部分 植物措施				0.069
1	江东高位水池至美丽公路段管网工程				0.032
1.1	植被恢复	m ²	196.81		0.032
1.1.1	全面整地	m ²	196.81	0.404	0.008
1.1.2	撒播草籽	m ²	196.81	0.043	0.001
1.1.3	抚育管理	m ²	196.81	0.508	0.010
1.1.4	狗牙根	kg	1.3	80	0.010
1.1.5	猪屎豆	kg	0.43	80	0.003
2	江西木古甲村管网工程				0.037
2.1	植被恢复	m ²	217.4		0.037
2.1.1	全面整地	m ²	217.4	0.404	0.009
2.1.2	撒播草籽	m ²	217.4	0.043	0.001
2.1.3	抚育管理	m ²	217.4	0.508	0.011
2.1.4	狗牙根	kg	1.44	80	0.012
2.1.5	猪屎豆	kg	0.48	80	0.004
三	第三部分 临时措施				5.253
1	江东老水厂改造工程				0.935
1.1	临时排水沟	m	32	63.91	0.204
1.2	移动沉砂池	个	1	1500	0.150
1.3	土工布临时覆盖	m ²	1378	4.21	0.581
2	江东水厂污泥处理工程				0.067
2.1	土工布临时覆盖	m ²	160	4.21	0.067
3	江东高位水池至美丽公路段管网工程				0.101
3.1	土工布临时覆盖	m ²	240	4.21	0.101
4	江东主城区管网工程				1.743
4.1	移动沉砂池	个	6	1500	0.900
4.2	土工布临时覆盖	m ²	2000	4.21	0.843
5	江西木古甲村管网工程				2.407
5.1	移动沉砂池	个	2	1500	0.300
5.2	土工布临时覆盖	m ²	5000	4.21	2.107
	一~三部分之和				5.322
四	第四部分 独立费用				21.706
1	建设单位管理费	%	2	53217.768	0.106
2	水土保持监理费	项	1	20000.00	2.00
3	科研勘测设计费	项	1	105000.00	10.50
4	水土保持监测费	项	1	60000.00	6.00
5	水土保持设施验收报告编制费	项	1	31000.00	3.10
	一~四部分之和				27.028
五	第五部分 基本预备费	%	6	270282.123	1.622
六	第六部分 水土保持补偿费	m ²	/	/	/
七	新增总投资				28.650

表 7-6 独立费用估算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额（万元）
1	建设单位管理费	根据水土保持工程估算编制规定，取一～三部分之和的 2 %	0.106
2	水土保持监理费	按实际合同计列	2.00
3	科研勘测设计费	按水土保持方案编制实际合同额计列	10.50
4	水土保持监测费	据项目情况及同类项目监测费用情况	6.00
5	水土保持设施验收报告编制费	按实际合同计列	3.10
合计			21.706

7.1.3 分年度投资

根据本项目施工总进度计划和水土保持方案进度计划，水土保持投资分年度投资与水土保持设计施工进度保持一致，分年度投资见下表。

表 7-7 分年度投资表

序号	项目	合计	施工期	试运行期
			2022 年 8 月~2023 年 1 月	2023 年 2 月~2024 年 1 月
1	第一部分 工程措施	1.740	1.740	
2	第二部分 植物措施	15.309	15.309	
3	第三部分 临时措施	5.893	5.893	
4	第四部分 独立费用	21.706	14.606	7.100
4.1	建设单位管理费	0.106	0.106	
4.2	水土保持工程监理费	2.000	2.000	
4.3	科研勘测设计费	10.500	10.500	
4.4	水土保持监测费	6.000	2.000	4.000
4.5	水土保持设施验收费	3.100		3.100
5	基本预备费	1.622	1.622	
6	水土保持补偿费			
7	工程总投资	46.270	39.170	7.100

7.2 效益分析

7.2.1 分析内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），效益分析主要指生态效益分析，包括水土保持方案实施后，水土流失影响的控制程度，水土资源保护、恢复和合理利用情况，生态环境保护、恢复和改善情况。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》以及《云南省水利厅关于加强水土保持预防监督工作的通知》（云水保〔2007〕205 号）的要求，项目工程分析水平年为方案设计水平年，即 2023 年。

7.2.2 生态效益分析

经统计,项目区总面积为 2.1230hm^2 ,扰动地表面积 2.0786hm^2 (扣除江东老水厂改造工程不扰动区面积),方案实施后均得到全面综合治理,最终工程措施面积 0.0236hm^2 ,建构筑物 and 硬化面积 1.9305hm^2 ,植物措施面积 0.1245hm^2 。

表 7-8 效益分析基础数据表 单位: hm^2

分区	占地面积	扰动地表面积	工程措施面积	植物措施面积	建构筑物/路面面积	可绿化面积
江东老水厂改造工程	0.2012	0.1567		0.0678	0.0889	0.0678
江东水厂污泥处理工程	0.0219	0.0219		0.0153	0.0066	0.0153
江东高位水池至美丽公路段管网工程	0.0472	0.0472	0.0236	0.0197	0.0039	0.0197
江东主城区管网工程	0.6434	0.6434			0.6434	
江西木古甲村管网工程	1.2093	1.2093		0.0217	1.1875	0.0217
合计	2.1230	2.0786	0.0236	0.1245	1.9305	0.1245

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

项目水土流失防治责任范围为 2.1230hm^2 ,到设计水平年末,水土流失总面积 2.0786hm^2 (扣除江东老水厂改造工程不扰动区面积),项目区得到全面综合的治理,最终水土保持工程措施面积 0.0236hm^2 ,建构筑物 and 硬化面积 1.9305hm^2 ,植物措施面积 0.1245hm^2 ,水土流失治理达标面积 2.0786hm^2 ,水土流失治理度达到 99%以上,达到一级防治指标。详见表 7-9。

表 7-9 水土流失治理度计算表

防治分区	占地面积 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)				水土流失治理度 (%)
			永久建筑及道路、硬化面积	工程措施面积	植物措施面积	小计	
江东老水厂改造工程	0.2012	0.1567	0.0889		0.0678	0.1567	99
江东水厂污泥处理工程	0.0219	0.0219	0.0066		0.0153	0.0219	
江东高位水池至美丽公路段管网工程	0.0472	0.0472	0.0039	0.0236	0.0197	0.0472	
江东主城区管网工程	0.6434	0.6434	0.6434			0.6434	
江西木古甲村管网工程	1.2093	1.2093	1.1875		0.0217	1.2093	
合计	2.1230	2.0786	1.9305	0.0236	0.1245	2.0786	

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

项目施工期间采取了一系列水保措施，项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数将可降到 $367.00\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，项目区容许土壤侵蚀模数 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，土壤流失控制比为 1.36，能够达到方案预定的目标值。

表 7-9 水土流失治理度计算表

防治分区	占地面积 (hm^2)	土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]	容许土壤流失量 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]	土壤流失 控制比
江东老水厂改造工程	0.2012	480	500	1.04
江东水厂污泥处理工程	0.0219	480	500	1.04
江东高位水池至美丽公路段管网工程	0.0472	500	500	1.00
江东主城区管网工程	0.6434	350	500	1.43
江西木古甲村管网工程	1.2093	350	500	1.43
合计	2.1230	367.00	500	1.36

(3) 渣土防护率

渣土防护率为水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

本项目水土流失防治责任范围内永久弃渣、临时堆土数量总量为 6970.20m^3 ，项目四周采用彩钢板进行围挡，开挖土石方采用土工布进行临时苫盖，弃渣采用封闭式渣土车进行运输，因此本项目的渣土防护率可达到 99.00% 以上，达到一级防治指标。

(4) 表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

根据现场踏勘，项目区可剥离表土面积 920.86m^2 ，平均剥离厚度约 $8\text{cm} \sim 35\text{cm}$ ，可剥离表土总量约为 235m^3 ，主体设计表土剥离总量为 230.29m^3 ，剥离的表土用于绿化覆土，堆放过程中采取覆盖措施，表土均得到保护、利用，表土保护率达 97.99%，达到一级防治指标。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

本项目水土流失防治责任范围内可绿化面积 0.1245hm^2 ，至方案设计水平年止林草类植被面积为 0.1245hm^2 ，林草植被恢复率达 99%，达到一级防治指标。

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

本项目水土流失防治责任范围为 2.1230hm²，至方案设计水平年止，林草植被建设面积约为 0.1245hm²，林草覆盖率为 5.86%，达到方案设计目标，因本项目属于市政管网项目，管道大部分沿道路布置，可恢复植被面积较少，因此，本项目根据实际占地类型情况，对项目林草覆盖率进行修正，修正为 5%。

表 7-10 设计水平年末水土流失防治目标达标分析表

序号	指 标	试运行期		
		目标值	效益分析值	备注
1	水土流失治理度（%）	85	99	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.36	达标
3	渣土防护率（%）	87	99	达标
4	表土保护率（%）	90	97.99	达标
5	林草植被恢复率（%）	95	99	达标
6	林草覆盖率（%）	5	5.86	达标

通过各种防治措施的有效实施，至方案设计水平年，项目水土流失防治责任范围内水土流失治理度达到 99%，土壤流失控制比达 1.36，渣土防护率达到 99%，表土保护率达到 97.99%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率 5.86%，六项指标均达到方案设计防治目标值。

项目区总面积为 2.1230hm²，扰动地表面积 2.0786 hm²（扣除江东老水厂改造工程不扰动区面积），方案实施后均得到全面综合治理，最终工程措施面积 0.0236hm²，建构筑物 and 硬化面积 1.9305hm²，植物措施面积 0.1245 hm²。

通过工程措施、临时措施以及植物措施的综合治理，将有效拦截工程建设过程中产生的水土流失，减轻对项目区的不利影响。由于植树种草，改善了项目建设区的林草覆盖率，可以减少工程建设产生水土流失的影响，保护了项目区的环境质量。工程在水土保持方案设计的各项措施实施后，项目区的水土流失将得到有效控制，生态环境得以改善，有效的防治水土流失。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，组织领导和措施是关键。本方案由建设单位自行组织实施，其条件是必须承诺和落实具体的实施保障措施，并经方案批准机关审查同意，也建议由业主代表或主要负责人担任领导，配备一名以上专职技术人员，负责水保方案的具体实施。需做好如下管理工作：

- (1) 组织实施水土保持方案提出的各项防治措施；
- (2) 制定水保方案实施、检查、验收的具体办法和要求；
- (3) 负责资金的筹集和合理使用，务必保证水保资金的足额到位；
- (4) 做好与水土保持监督管理部门及有关各方的联系和协调工作，接受水保监督管理部门的检查与监督；
- (5) 切实加强水土保持法的学习，增加宣传力度，在工程开工前夕，组织有关人员进行环保、水保知识培训，增强参与者的水保意识；
- (6) 外购砂石料、土料必须采取合法途径购买，切忌乱挖、乱采。

8.2 后续设计

水土保持方案经审查批准后，由当地水行政主管部门水土保持机构监督实施，建设单位应当依据批准的水土保持方案开展初步设计和施工图设计，并按程序与主体工程设计一并报有关部门审核。

8.3 水土保持监测

本工程的水土保持监测可由建设单位自行组织开展，也可委托具有水土保持监测能力的机构开展本项目水土保持监测工作。监测单位在接受项目水土保持监测委托之后，应在30日之内向水行政主管部门报送《云南省生产建设项目水土保持监测备案表》，并按《云南省开发建设项目水土保持监测设计与实施计划编制提纲（试行）》编制项目水土保持监测设计与实施计划；在监测过程期间，每季度的第1个月20号之前报送上一季度的《监测季度报告》和《监测情况季度统计表》，其中《监测情况季度统计表》报送纸质和电子版，监测季度报告或年度报告报送电子版；每年12月20日前报送项目年度水土保持监测

报告，同时报送《云南省生产建设项目年度水土保持监测成果表》和《云南省生产建设项目水土保持监测成果汇总表》；监测任务完成后，应于3个月内报送项目水土保持监测总报告。在项目建设过程中，如发现严重水土流失隐患和事件时，应及时报送专项监测报告。各类数据和报告应包括纸质正式文本和光盘，照片为JPG格式。监测成果要由项目负责人签字并加盖监测单位公章。

本项目水土保持监测实行“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。建设单位在工程建设期要将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

在监测工作进行过程中，应及时将监测的原始资料进行整理，并提出有关的分析整理成果，以便对需补充水保措施的及时制定相应的治理方案，监测成果同时还将作为竣工验收的依据。

8.4 水土保持监理

水土保持方案经批准后，为确保方案如期实施和实施质量，水土保持项目应实行监理制，由工程建设单位聘请监理单位进行监理，监理单位定期向工程建设单位提交水土保持措施施工进度、质量报告。

监理内容主要包括：（1）工程质量监理，如实反映工程质量情况，监理应与施工同步进行；（2）工程进度监理，监理每道工序和全过程的工期是否与规划实际相符；（3）资金到位及使用管理监督，监理投资方案到位情况和建设方使用管理情况。

8.5 水土保持施工

水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施，即实行项目管理制、工程招标投标制和工程监理制。以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期的设计目标。

在工程发包标书中应有水土保持要求，将各区域水土保持工程列入招标合同，以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的责任、义务和惩罚措施。工程建设中外购土石料，在购买合同中应明确料场水土流失防治责任。

在工程施工中，必须按照水土保持方案要求实施水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥。中标单位在实施本方案时，对设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。在方案实施工程中要注意如下几方面：

（1）建设期水土保持设施基础开挖时严禁乱挖乱倒；

(2) 严格按本方案要求实施相应的水土保持措施。

8.6 水土保持设施验收

按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号 2017年11月13日）以及《云南省水利厅关于加强生产建设项目水土保持设施验收工作的通知》（云水保〔2010〕59号）、《云南省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（云水保〔2017〕97号）的要求进行水土保持设施的验收，是确保其正常投入使用的有效措施之一。结合本工程建设特点，建设期完后应进行验收，若验收不合格的不得投入运行。

在建设项目投产使用前，生产建设单位应委托第三方机构编制水土保持设施验收报告，报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。验收合格后，应通过其官方网站或其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或回应。公示之后，投产之前，生产建设单位向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料（包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告）。

福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期
水土保持方案报告表

水
土
保
持
投
资
单
价
分
析
表

表 1 铺土工布临时覆盖单价分析表

单价编号		1		定额编号		03003	
工程名称		铺土工布					
单位系数		1	单位	100m ²	项目单价	421.36	
施工说明		场内运输、铺设、接缝					
附注说明							
编号	序号	名称及规格		单位	数量	单价（元）	合价（元）
1	一	直接工程费					311.96
2	（一）	直接费					291.55
3	1	人工费					127.84
4		人工	工时	16	7.99		127.84
5	2	材料费					163.71
6		土工布	m ²	107	1.50		160.50
7		其他材料费	%	2	160.50		3.21
8	（二）	其他直接费	%	2	291.55		5.83
9	（三）	现场经费	%	5	291.55		14.58
10	二	间接费	%	4.4	311.96		13.73
11	三	利润	%	7	325.68		22.80
12	四	价差					35.68
13		人工	工时	16	2.23		35.68
14	五	税金	%	9	384.16		34.57
15	六	合计					383.06
16	可研阶段乘以 10%的扩大系数						421.36

表 2 临时排水沟单价分析表

单价编号		2	定额编号		01007	
工程名称		排水沟、截水沟工程土方开挖				
单位系数		1	单位	100m ³ 自然方	项目单价	2476.98
施工说明		挂线、使用镐锹开挖				
附注说明						
编号	序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
1	一	直接工程费				1805.18
2	（一）	直接费				1687.09
3	（1）	人工费				1637.95
4		人工	工时	205	7.99	1637.95
5	（2）	材料费				49.14
6		零星材料费	%	3	1637.95	49.14
7	（二）	其他直接费	%	2	1687.09	33.74
8	（三）	现场经费	%	5	1687.09	84.35
9	二	间接费	%	5	1805.18	90.26
10	三	利润	%	7	1895.44	132.68
11	四	调差				457.15
12		人工	工时	205	2.23	457.15
13	五	税金	%	9	2485.28	223.67
14	六	合计				2251.80
15	可研阶段乘以 10%的扩大系数					2476.98

表 3 全面整地（畜力）单价分析表

单价编号		3		定额编号		08042	
工程名称		全面整地（畜力）					
单位系数		1	单位	hm ²	项目单价	4036.82	
施工说明		人工施肥，畜力耕翻地					
附注说明		全面整地，耕深 0.2~0.3m					
编号	序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）	
1	一	直接工程费				3048.38	
2	（一）	直接费				2903.22	
3	（1）	人工费				2620.72	
4		人工	工时	328	7.99	2620.72	
5	（2）	材料费				282.50	
6		农家土杂肥	m ³	1	250.00	250.00	
7		其他材料费	%	13	250.00	32.50	
8	（二）	其他直接费	%	1	2903.22	29.03	
9	（三）	现场经费	%	4	2903.22	116.13	
10	二	间接费	%	3.3	3048.38	100.60	
11	三	利润	%	5	3148.98	157.45	
12	四	价差				731.44	
13		人工	工时	328	2.23	731.44	
14	五	税金	%	9	4037.87	363.41	
15	六	合计				3669.83	
16	可研阶段乘以 10%的扩大系数						4036.82

表 4 抚育管理单价分析表

单价编号		4		定额编号		08136+08137+08138	
工程名称		抚育管理					
单位系数		1	单位	hm ² /3 年	项目单价	5078.98	
施工说明		松土、除草、定株、修枝、浇水、施肥、喷药等抚育工作					
附注说明							
编号	序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）	
1	一	直接工程费				3847.02	
2	（一）	直接费				3663.83	
3	（1）	人工费				2748.56	
4		人工	工时	344	7.99	2748.56	
5	（2）	材料费				915.27	
6		零星材料费	%	33.3	2748.56	915.27	
7	（二）	其他直接费	%	1	3663.83	36.64	
8	（三）	现场经费	%	4	3663.83	146.55	
9	二	间接费	%	3.3	3847.02	126.95	
10	三	利润	%	5	3973.97	198.70	
11	四	价差				767.12	
12		人工	工时	344	2.23	767.12	
13	五	税金	%	9	4939.79	444.58	
14	六	合计				4617.25	
15	可研阶段乘以 10%的扩大系数						5078.98

表 5 撒播草籽（不覆土）单价分析表

单价编号		5		定额编号		08056	
工程名称		撒播草籽（不覆土）					
单位系数		1	单位	hm ²	项目单价	429.31	
施工说明		种子处理、人工播种籽、不覆土					
附注说明							
编号	序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）	
1	一	直接工程费				327.57	
2	（一）	直接费				311.85	
3	（1）	人工费				119.85	
4		人工	工时	15	7.99	119.85	
5	（2）	材料费				192.00	
6		草籽	kg	80	80.00		
7		其他材料费	%	3	6400.00	192.00	
8	（二）	其他直接费	%	1	311.85	3.12	
9	（三）	现场经费	%	4	314.97	12.60	
10	二	间接费	%	3.3	327.57	10.81	
11	三	利润	%	5	338.38	16.92	
12	四	价差				33.45	
13		人工	工时	15	2.23	33.45	
14	五	税金	%	9	388.75	34.99	
15	六	合计				390.28	
16	可研阶段乘以 10%的扩大系数						429.31

委 托 书

云南狄尼环境科技有限公司:

根据《中华人民共和国水土保持法》和《中华人民共和国水土保持法实施条例》等法律法规及云南省的有关文件规定，生产建设项目必须编报水土保持方案并予以实施，以防治工程建设生产过程中造成的水土流失，减轻由此给环境带来的危害，切实维护和改善项目区及其周边地区的生态环境，现委托贵公司编制《福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期水土保持方案报告表》。

特此委托！

福贡县水利局项目办

2022年7月

福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期

水土流失防治责任范围确认书

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、水利部第 49 号令《开发建设项目水土保持方案编制审批管理规定》以及我省有关水土保持的文件规定，按照“谁开发，谁保护；谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，建设单位必须履行本项目建设及生产过程中所造成的水土流失防治责任。

福贡县水利局、福贡县水利局项目办、云南狄尼环境科技有限公司共同对福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期水土流失防治责任范围进行确认，确定福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期防治责任范围总面积为 2.1230hm^2 (21230.43m^2)，其中，永久占地 2666.55m^2 ，临时占地 18563.88m^2 。总占地面积中，江东老水厂改造工程 2011.90m^2 ，江东水厂污泥处理工程 218.86m^2 ，高位水池至美丽公路段管网工程 472.35m^2 ，江东主城区管网工程 6434.47m^2 ，江西木古甲村管网工程 12092.86m^2 。

根据云南省物价局 云南省财政厅 云南省水利厅文件《关于水土保持补偿费收费标准的通知》(云价收费〔2017〕113 号)，本工程属一般性开发建设项目，补偿费按 $0.7\text{元}/\text{m}^2$ 计列；根据《水土保持补偿费征收使用管理办法》(财综〔2014〕8 号)第十一条第四款规定，建设市政生态环境保护基础设施项目的，可免征水土保持补偿费。根据住房和城乡建设部意见，市政生态环境保护基础设施项目的范围，包括面向城市及社会公众提供公共服务的市政供水、排水与污水处理、黑臭水体整治、城市生活垃圾处理、园林绿化设施等相关基础设施。本项目属于市政供水基础设施项目，水土

保持补偿费免征。

表 1 水土流失防治责任范围面积表

序号	项目组成		占地类型及面积（m ² ）				小计	占地性质
			林地	梯坪地	建设用地	交通运输用地		
1	江东老水厂改造工程	建（构）筑物区			149.92		149.92	永久占地
		道路及硬化区			739.30		739.30	
		景观绿化区			678.00		678.00	
		不扰动区			444.68		444.68	
		小计			2011.90		2011.90	
2	江东水厂污泥处理工程	建（构）筑物区			66.28		66.28	永久占地
		绿化恢复区			152.58		152.58	
		小计			218.86		218.86	
3	高位水池至美丽公路段管网工程	管线工程区		236.18			236.18	永久占地
		施工作业带区		236.17			236.17	临时占地
		小计		472.35			472.35	
4	江东主城区管网工程	管线工程区				2115.51	2115.51	临时占地
		管道附属工程区				68.93	68.93	永久占地
		施工作业带区				4250.02	4250.02	临时占地
		小计				6434.47	6434.47	
5	江西木古甲村管网工程	管线工程区	69.57			3758.33	3827.90	临时占地
		管道附属工程区	3.03			127.66	130.69	永久占地
		施工作业带区	147.83			7986.45	8134.28	临时占地
		小计	220.43			11872.44	12092.86	
合计			220.43	472.35	2230.76	18306.90	21230.43	

水行政主管部门：福贡县水利局

建设单位：福贡县水利局项目办

方案编制单位：云南狄尼环境科技有限公司

2022 年 8 月

福贡县发展和改革委员会文件

福发改经信投资发〔2022〕53号

福贡县发展和改革委员会关于 福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期可行性 研究报告的批复

福贡县水利局：

你单位报送的《关于请求给予审批福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期可行性研究报告的请示》（福水发〔2022〕31号）文件已收悉，经研究，现批复如下：

一、原则同意福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期可行性 研究报告

为保障好我县饮水安全工作，切实加快我县水利基础设施建

设，提高居民生活质量，全面建立智慧水务系统，改造提升我县老旧管网及提高水厂硬件设施完善。原则同意福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期可行性研究报告。

二、项目名称

福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期。

三、项目建设地点

福贡县上帕镇。

四、项目建设内容

（一）城区周边配水管网管线：分为三个区域，给水管材采用热镀锌钢管管材，给水管 DN250(Φ 274*6) 全长 832m，给水管 DN200(Φ 219*6) 全长 2037m，给水管 DN150(Φ 168*4.5) 全长 465m。

（二）供水厂完善工程：江东水厂选用 1 套 EP-N302 型集成式叠螺污泥脱水系统，处理能力为 56m³/h(污泥浓度 2500mg/L)。江西水厂选用 1 套 EP-N301 型集成式叠螺污泥脱水系统，处理能力为 28m³/h(污泥浓度 2500mg/L)。

（三）老水厂改造设计：老水厂改造，建设 1 座无阀滤池及 1 座 400m³ 清水池。

（四）配水管网：主城区配水管网管线呈南北走向，给水管材采用热镀锌钢管管材，给水管 DN250(Φ 274*6) 全长 410m，给水管 DN200(Φ 219*6) 全长 432m，给水管 DN150(Φ 168*4.5) 全长 342m。

（五）智慧供水系统：建设 1 套智慧供水系统，包括自来水

福贡县发展改革和经济贸易信息化局

2022年4月9日



(联系人：余里迪，联系电话：0886-3412855)

厂监测，供水管网监测，支撑平台建设，软件系统建设。

五、项目概算总投资及资金来源：

项目总投资为 4106.21 万元，资金来源为地方政府专项债券资金。

六、建设年限：

2022 年 4 月—2022 年 10 月，建设工期为 6 个月。

七、节能和环保

原则同意提出的节能和环保措施，在下一步工作中应进一步优化，以确保节能和环保措施与能效指标的落实，并实现节能、环保效果。

八、招投标

本项目的勘察、设计、监理及施工等，必须根据《中华人民共和国招标投标法》的规定，严格按照标准的招投标范围、招标组织形式和招投标方式等内容组织招投标活动。

请你单位接此批复后，严格按照项目基本建设程序开展好项目各项工作，确保项目落地实施。

项目代码：2204-533323-04-01-717464

附件：招标方案审批意见表

附件：1

招标方案审批意见表

项目名称：福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	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	√			√	√		
设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监理	√			√	√		
设备	√			√	√		
重要材料							
其他							

审批部门核准意见及说明：

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第16号《必须招标的工程项目规定》，勘察、设计、监理投资估算金额不足100万元，不采用招标方式。建筑工程、安装工程投资估算金额超过400万元，采用招标方式。重要设备、材料等货物的采购不足200万元，不采用招标形式。



福贡县自然资源局

福自然资函〔2022〕107号

签发人：和寿刚



福贡县自然资源局关于查询福贡县净水厂及 配套管网新建工程项目是否占用 生态保护红线的回函

福贡县水利局：

你单位报送的《福贡县水利局关于核实福贡县净水厂及配套管网新建工程项目是否占用生态保护红线的函》（福水函〔2022〕17号）已收悉，经我局审核，现回函如下：

福贡县净水厂及配套管网新建工程项目位于上帕镇上帕村、木古甲村，经你单位提供的矢量数据查询，项目未占用福贡县生态保护红线。

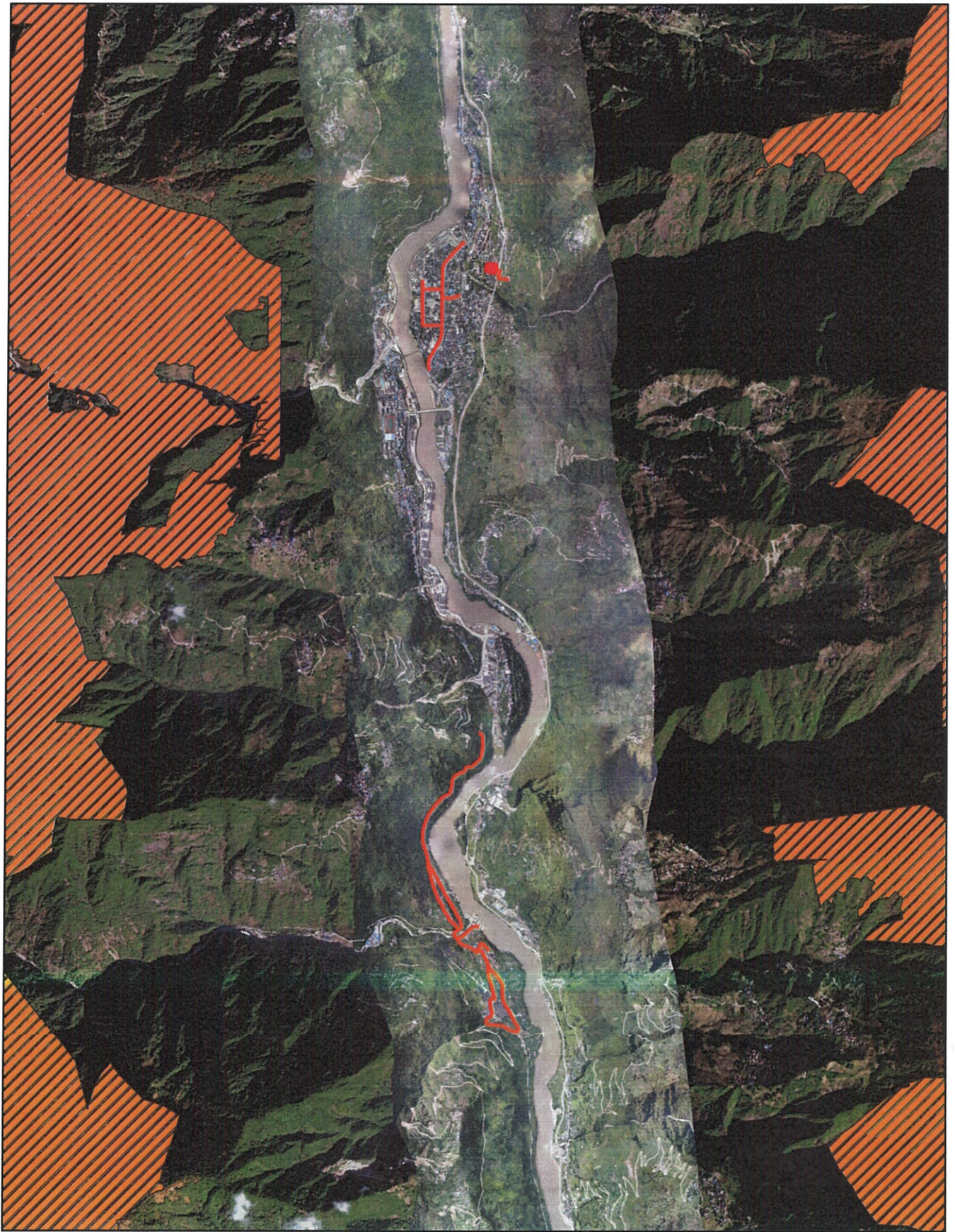
附件：福贡县净水厂及配套管网新建工程项目是否占用生态

保护红线的查询图



福贡县自然资源局办公室

2022年8月11日印



福贡县水利局文件

福水保许（2020）4号

福贡县水利局关于福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持方案报告书的行政许可决定书

福贡县水利局项目办：

你项目办于2020年6月23日向本机关提出《福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持方案报告书》的申请，本机关组织了专家对该方案进行了技术审查，根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）文，该项目实行承诺制管理，经审查，符合法定条件、标准，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第一款的规定，本机关决定准予《福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持方案报告书》的行政许可。建设单位在工程建中应重点做好以下工作：

(一) 按照批复的水土保持方案报告书，落实资金，安排专人负责，做好水土保持工程施工组织工作，加强对施工单位的监督与管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

(二) 项目建设中各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被；做好表土的剥离、集中堆放、拦挡、排水及回覆等；施工过程中产生的弃土（渣）要及时清运至指定地点堆放并进行防护，禁止随意倾倒；施工结束后要及时进行迹地整治，复耕或恢复植被。加强施工组织管理和临时防护措施，合理安排施工时序，严格控制施工期间可能造成的水土流失。

(三) 每个季度向水行政主管部门通报一次水土保持方案实施情况，并主动接受水行政主管部门的监督检查。

(四) 在项目开工前，委托具有水土保持监测相应资质的单位承担水土保持监测任务，并及时向水行政主管部门提交监测合同、监测实施方案、季度报告及总结报告。

(五) 本项目的规模、地点等发生较大变动时，建设单位应及时修改水土保持方案，并报水行政主管部门审批。

(六) 项目竣工后按照有关要求自主开展水土保持设施验收并报水行政主管部门备案。

- 附件：1. 福贡县水利局关于福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持方案报告书的批复
2. 福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持方案报告书专家评审意见



福贡县水利局办公室

2020年6月30日印制

生产建设项目水土保持设施 验收鉴定书

项 目 名 称 福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目

项 目 编 号 2019-533323-46-01-022102

建 设 地 点 福贡县

验 收 单 位 福贡县水利局项目办



2021 年 12 月 21 日

一、生产建设项目水土保持设施验收基本情况表

项目名称	福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目	行业类别	引调水工程
主管部门 (或主要投资方)	福贡县水利局项目办	项目性质	新建
水土保持方案批复 机关、文号及时间	审批部门: 福贡县水利局 批复文号: 福水保许〔2020〕4号 批复时间: 2020年6月30日		
水土保持方案变更 批复机关、文号及时间	/		
水土保持初步设计 批复机关、文号及时间	/		
项目建设起止时间	2019年7月至2020年12月		
水土保持方案编制 单位	云南六方水勘察设计有限公司		
水土保持初步设计 单位	/		
水土保持监测单位	云南凌屹工程设计有限公司		
水土保持施工单位	云南省水利水电工程有限公司		
水土保持监理单位	浙江宏正项目管理有限责任公司		
水土保持设施验收 报告编制单位	昆明秀水环境工程有限公司		

二、验收意见

根据《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）及《云南省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收文件的通知》（云水保〔2017〕97号）规定，福贡县水利局项目办于2021年12月21日在福贡县召开了福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持设施验收会议。参加会议的有建设单位福贡县水利局项目办，以及方案编制、监理、监测、施工单位及水土保持设施验收报告编制单位和特邀专家代表共8人，会议成立了验收组（名单附后）。

验收会议前，建设单位对水土保持设施进行了自查初验。昆明秀水环境工程有限公司对项目水土保持设施进行了实地调查提交了水土保持设施验收报告，云南凌屹工程设计有限公司提交了水土保持监测总结报告。上述报告为此次验收提供了重要的技术依据。

验收组及与会代表实地查看了工程现场的水土保持措施实施情况，查阅了技术资料，听取了水土保持设施验收报告编制单位关于水土保持工作情况的汇报，以及方案编制、监测、施工、监理等单位的补充说明。形成验收意见如下：

（一）项目概况

福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目位于福贡县城及

周边区域，项目区最北端为腊竹底（上帕镇腊竹底村委会）输水片区，最南端为江西净水厂的水源点（古泉村委会古泉河支流）及管线，拉甲木底村（知子洛村委会）输水片区，最东端为江东净水厂的水源点腊竹底河（达友村委会），最西端为江西净水厂的水源点。项目区南北长约 10.39km，东西宽约 7.70km，其地理极值坐标为东经 98°49'57.96"~98°54'35.36"，北纬 26°51'39.82"~26°57'13.88"。项目的江东净水厂位于腊竹底村委会怒扒局村南侧，地理中心坐标为东经 98°52'8.64"，北纬 26°56'30.40"；江西净水厂位于古泉村委会怒恰嘎达村东侧，地理中心坐标为东经 98°52'4.31"，北纬 26°52'33.73"。

项目为新建设项目，建设规模为：净水厂 2 座，供水规模为 17000m³/d，供水主干管 24.12km，配水管网 5.45km，工程规模为小型。项目静态总投资 1.57 亿元，其中土建投资 1.14 亿元，工程于 2019 年 7 月开工，于 2020 年 12 月完工。

（二）水土保持批复情况

2020 年 6 月 30 日，福贡县水利局以“福水保许〔2020〕4 号”文对本项目水土保持方案报告书进行了批复。批复的水土流失防治责任范围 4.86hm²。

（三）水土保持初步设计或施工图设计情况

主体工程初步设计及施工图设计阶段，建设单位把水土保持工程（主要为水土保持工程措施、植物措施）纳入主体工程初步设计及施工图设计中，统一设计、统一实施；未单独开展水土保持专项初步、施工图设计。

（四）水土保持监测

工程于 2019 年 7 月开工，于 2020 年 12 月完工。建设单位于 2021 年 8 月委托云南凌屹工程设计有限公司承担了本项目的水土保持监测工作，监测单位根据项目水土保持方案及其批复文件，对项目开展了监测，对项目建设区进行全面调查监测。结合本项目建设实际，监测工作主要以资料收集、调查监测为主，对工程建设性质、建设内容、建设情况及用地范围、扰动地表面积、土石方流向等认真核查；对工程建设水土流失情况，水土保持措施实施情况、数量、质量以及运行情况、水土流失防治效果进行全面普查，收集工程建设相关资料，于 2021 年 10 月完成了《福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持监测总结报告》。

监测总结报告结论为：本工程水土保持设施布局合理，水土流失防治效果明显，实施的水土保持措施达到了防治水土流失的要求，符合验收条件。

（五）验收报告编制情况及主要结论

2021 年 8 月，福贡县水利局委托昆明秀水环境工程有限公司承担了本项目的水土保持设施验收报告编制工作。

验收报告编制单位对项目现场开展了调查，并收集了工程建设相关资料，经资料整编分析、专题讨论，对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施运行情况、水土保持效果等进行评估，于 2021 年 11 月编制完成了《福贡县城净水厂及配套管网新建工程项目水土保持设施验收报告》，验收报告主要结论如下：

项目水土流失防治责任范围面积为 5.41hm²，与水保方案

及批复对比增加了 0.55hm^2 。

在项目建设过程中，建设单位基本落实了水土保持方案确定的防治措施，实施了临时排水沟、临时沉沙池、临时覆盖、表土剥离、浆砌石截水沟、排水沟、园林绿化等措施，这些措施的实施对项目区的水土流失起到了有效的控制作用。累计完成水土保持措施工程量为：

工程措施：完成江东净水厂开挖边坡浆砌石截水沟 267.38m ，在厂区建筑物周边实施浆砌石排水沟 514.54m ，完成江西净水厂外围截水沟 200m ，建筑物周边浆砌石排水沟 240.24m ；江东进厂道路区实施浆砌石排水沟 342.18m ；江西进厂道路实施浆砌石排水沟 51.16m ，对江东净水厂、江西净水厂、江西进厂道路、高位水池、临时施工道路进行表土剥离 0.50 万 m^3 ，临时施工道路 EL1313 处复耕 0.04hm^2 ，覆土 0.02 万 m^3 ；

植物措施：江东净水厂绿化区园林绿化 0.357hm^2 ，预留用地园林绿化 0.03hm^2 ；江西净水厂绿化区园林绿化 0.255hm^2 ，预留用地园林绿化 0.094hm^2 ；

临时措施：临时排水沟 90m ，沉沙池 3 口，土工布覆盖 500m^2 。

工程实际完成水土保持总投资为 259.95 万元，其中工程措施 56.44 万元，植物措施 185.90 万元，临时工程措施 0.56 万元，独立费用 17.05 万元。投资满足水土保持防治要求。经生态效益评估，该项目水土保持防治效果明显，防治责任范围内水土流失治理度 99.00% ，土壤流失控制比 2.45 ，渣土防护率

95.00%以上，表土保护率 99.00%，林草植被恢复率 99.00%，林草覆盖率 13.60%。六项指标中除林草覆盖率外，其余 5 项指标均达到或超过方案目标值，林草覆盖率未达标主要原因为：项目除净水厂区内有可绿化面积外，其余区域管线地表占压覆盖，城区地埋段为路面硬化恢复，高位水池为主体建筑物占压，临时施工道路实施复耕均为不可绿化区域故造成项目占地范围内可绿化面积占比较小，致使林草覆盖率不能达方案目标值，但目前工程建设区净水厂区均实施了完善的截排水沟，厂区建筑物周边排水沟措施、绿化措施等有效防治了净水厂区的水土流失情况，水源工程、高位水池均为主体建筑物占压，管线工程山区段涉及开挖为镇墩已建设镇墩占压，管道为明管铺设，城区段部分为明管铺设，部分为道路硬化区下侧地埋铺设目前已恢复地表硬化。工程林草覆盖率虽未达方案目标值，但项目建设区内已基本无水土流失情况。

（六）验收结论

建设单位依法编报了水土保持方案，实施了水土保持方案设计的防治措施，完成了批复的防治任务；建成的水土保持设施质量总体合格，较好的控制和减少了工程建设中的水土流失；依法开展了水土保持监理、监测工作；运行期间的管理维护责任落实，符合水土保持设施验收的条件，同意该工程水土保持设施通过验收。

（七）后续管护要求

通过对项目区内的水土保持现状调查分析,验收组认为工程水土保持后续工作还需完善:

运行期间做好厂区排水设施及绿化植被的管护工作,使其持续发挥水土保持效益。

三、验收组成员签字表

分工	姓名	单位（全称）	职务/ 职称	签字	备注
组 长	张映阳	福贡县水利局项目办	副局长	张映阳	建设单位
成 员	陈昌	福贡县水利局项目办	工程师	陈昌	
	李伟	云南润滇节水技术推广咨询有限公司	高工	李伟	特邀专家
	杨廷传	昆明秀水环境工程有限公司	工程师	杨廷传	验收报告编制单位
	李振翔	云南凌屹工程设计有限公司	工程师	李振翔	监测单位
	徐英锐	云南六方水勘察设计有限公司	工程师	徐英锐	方案编制单位
	金玉龙	浙江宏正项目管理有限责任公司	总监	金玉龙	监理单位
	高山福	云南省水利水电工程有限公司	施工管理	高山福	施工单位

福贡县水利局便签

福贡县水利局关于福贡县城净水及配套管网新建工程水土保持设施自主验收报备证明的函

福贡县水利局项目办：

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）要求，你项目办于2021年12月21日组织完成了福贡县城净水及配套管网新建工程水土保持设施验收，验收结论为合格，并于2022年1月28日通过http://yanshou100.com/item_detail.html?id=96203网站向社会公开了水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告。于2022年3月31日向福贡县水利局提交了自主验收备案申请以及下列材料：

- 一、水土保持设施验收鉴定书1份；
- 二、水土保持设施验收报告1份。
- 三、水土保持监测报告1份。

经形式审查，你单位提交的报备材料完整，符合相应格式要求，福贡县水利局接受报备（备案号：福水报备2022-2号）。



土石方综合利用协议

甲方：木坪村

乙方：福贡铁新建设工程管理有限公司

乙方负责施工建设的项目名称为：福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期；项目地址位于：怒江傈僳族自治州福贡县上帕镇；项目建设单位为：福贡县水利局项目办。根据施工设计资料，该项目施工过程中将产生约 0.50 万 m^3 （包含建筑垃圾约 0.17 万 m^3 ）的永久弃渣，此方量为预估，最后以实际施工过程中产生的方量为准。

甲方负责维护所管辖范围内所有的乡村道路，对乡村道路赋有修缮的义务，根据甲方介绍，甲方所管辖范围内乡村道路，部分土质道路路面存在坑洼，影响车辆通行，需及时对道路进行修缮，回填土石方，平整道路，保障道路的正常通行。

甲、乙双方为了项目土石方能得到综合利用，减少成本，避免新增弃土场和取土场，经双方协商，决定将乙方负责建设的“福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期”产生的弃渣外调运输至甲方负责维护的村内乡村道路平整回填综合利用。

土石方综合利用运输距离约 12km，可依靠木古甲村路段、古泉村路段及城区路段做为运输道路，交通方便。

经双方协商，达成以下协议：

1、土石方利用地点：木石甲村；

2、利用内容：“福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期”建设过程中产生的弃渣；

3、弃渣综合利用方量：约 0.50 万立方米；

4、乙方负责将项目建设产生的弃渣进行破碎，保证满足乡村道路路面回填；

5、乙方负责将项目建设产生的弃渣运往甲方指定的地点，运输过程中的水土流失防治责任由甲乙双方共同负责，运输过程中应做好运输管理工作；

6、甲方接纳弃渣后，承担相应的水土流失防治责任，采取措施后使其满足水土保持防治要求；

7、其他未尽事宜，由双方协商解决；

8、本协议一式叁份，甲方二份，乙方执一份，盖章后生效。

甲方：



甲方负责人：

(Signature)

乙方：福贡铁新建设工程管理有限公司

乙方负责人：

(Signature)



年 月 日

年 月 日

福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期

生产建设项目	福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期
建 设 单 位	福贡县水利局项目办
方案编制单位	云南狄尼环境科技有限公司
总 体 意 见	基本同意通过审查
审 <	

配套附属工程,包含镇墩、支墩、检查井、消火栓等设施。项目总投资 4405.66 万元,其中建筑工程投资 4333.34 万元。本项目于 2022 年 8 月开工建设,计划 2023 年 1 月完工投入运行,总工期 0.5 年。

项目区属高山峡谷地貌、怒江水系。项目区属亚热带山地季风气候,多年平均气温 16.9℃,多年平均降雨量 1480.3mm,项目区 20 年一遇最大 1 小时降水量 38.1mm,6 小时降雨量 69.3mm,24 小时降雨量 96.5mm。项目区土壤主要为棕壤,项目区植被类型属山地常绿阔叶林、温暖性针阔叶混交林。土壤侵蚀现状以微度侵蚀为主,土壤侵蚀强度容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

二、审查意见

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等相关规定,对云南狄尼环境科技有限公司提供的《福贡县城净水厂及配套管网新建工程二期水土保持方案报告表》(以下简称《报告表》)进行了审阅,提出以下意见:

1、同意《报告表》确定的水土流失防治等级及目标。水土流失防治标准执行青藏高原区一级标准,设计水平年水土流失防治目标为:水土流失治理度 85%,土壤流失控制比 1.0,渣土防护率 87%,表土保护率 90%,林草植被恢复率 95%,林草覆盖率 5%。

2、基本同意主体工程水土保持分析评价,项目建设无水土保持制约因素。

3、基本同意对水土流失防治责任范围的确定及水土流失防治分区。水土流失防治责任范围 2.1230hm^2 (21230.44m^2),其中,永久占地 2666.56m^2 ,临时占地 18563.88m^2 。

4、基本同意水土流失预测方法及结果。工程建设可能造成的土壤流失总量为 36.95t,项目区原生土壤流失量为 3.16t,可能新增水土流失总量 33.79t。

5、基本同意水土流失防治措施总体布局,主要水土保持措施为:表土剥离 230.29m^3 ,混凝土排水沟 31.11m,复耕 236.17m^2 ,景观绿化 830.58m^2 ,植被恢复 414.21m^2 ,沟槽排水(水泵)8套,移动式沉砂池 9 个,临时土质排水沟 32m,土工布临时覆盖 8778m^2 。

6、基本同意本项目水土保持总投资为 46.270 万元，其中主体计列投资 17.62 万元，方案新增 28.650 万元。水土保持总投资中，工程措施投资 1.74 万元，植物措施投资 15.309 万元，临时措施投资 5.893 万元，独立费用 21.706 万元（水土保持监理费 2 万元，水土保持监测费 6 万元），基本预备费 1.622 万元，水土保持补偿费免征。

7、基本同意水土保持效益分析结论，设计水平年水土流失治理度达到 99%，土壤流失控制比达 1.36，渣土防护率达到 99%，表土保护率达到 97.99%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率 5.86%。达到水土流失防治目标。

三、需补充完善的内容

1、项目对林草植被覆盖有限制，根据实际占用及可恢复的植被面积，调整林草覆盖率目标值，完善生态效益指标计算及达标分析；

2、本项目为管网、水厂提升改造项目，建议核实江东老水厂等实际扰动范围，补充不扰动区域纳入防责的相关分析，据此复核水土流失防治责任范围；

3、完善管网工程路径地形地貌，明确管槽开挖段、镇墩支墩段数量及布置，核实管槽段临时占用硬化地表、植被覆盖区及耕地的长度，并结合不同类型管槽两侧可布设的施工作业带宽度，复核占地面积；

4、加强表土资源调查，建议采用剥离表土堆放于单侧或回填土方下部的工艺、工序安排，实现管槽段占用植被覆盖及耕地区表土保护；

5、核实不同类型管槽开挖断面，据此复核管网工程挖填弃土石方量，完善堆土带特性，补充余方接纳场所现状介绍，加强余方处置合理性分析；

6、根据管网工程采用分段施工的实际及镇墩支墩段扰动方式，复核预测时段、土壤侵蚀模数取值；

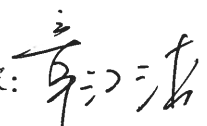
7、结合管槽开挖段分段施工安排（非地理区位），复核管槽排水设施、移动沉沙池数量；

8、补充立地条件分析，完善植被恢复草种配置，复核恢复面积及措施工程量；

9、完善分区防护措施布置图、典型措施设计图。

四、审查结论

综上所述,《报告表》编制总体规范,达到了有关规程、规范的要求,基本同意该《报告表》通过函审,根据函审意见修改完善后可上报备案,为项目建设提供水土流失防治依据。

审查专家: 
工作单位: 昆明理工大学
职称: 副教授
联系方式: 13708847395

2022 年 10 月 13 日