

关于宁德市古田县黄田镇人民政府 《黄田库区工业集中区日处理 2000 吨工业污水处理厂工程水土保持方案报告表》的公示

项目名称：黄田库区工业集中区日处理 2000 吨工业污水处理厂工程水土保持方案

建设单位：古田县黄田镇人民政府

方案编制单位：福建中联恒净环保工程有限公司

项目所在位置：古田县黄田镇黄田库区工业集中区内

公示说明：本次公示内容为古田县黄田镇人民政府《黄田库区工业集中区日处理 2000 吨工业污水处理厂工程水土保持方案报告表》。根据《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160 号）文件要求，承诺制水土保持方案在报批前，生产建设单位应当通过其网站、生产建设项目所在地公共媒体网站或者相关政府网站向社会公开拟报批的水土保持方案全文，且持续公开期限不得少于 10 个工作日。对于公众提出的问题和意见，生产建设单位应当逐一处理与回应，并在水土保持行政许可承诺书中予以说明。为广泛征询社会公众意见，现将该项目水土保持方案在古田新闻网上予以公示。

公示日期：自 2021 年 7 月 30 日至 8 月 12 日止（10 个工作日）。

联系人：刘翔

联系方式：18149542134

类别：建设类
编号：

生产建设项目水土保持方案报告表

项 目 名 称：黄田库区工业集中区日处理 2000 吨工业污
水处理厂工程

项目单位或个人（签章）：古田县黄田镇人民政府

法 定 代 表 人：张德铭

地 址：古田县黄田镇江滨路 2 号

联 系 人：王站长

电 话：13376939788

送 审 时 间：2021 年 7 月

福建省水利厅制

黄田库区工业集中区日处理 2000 吨工业污水处理厂工程

水土保持方案报告表

项目概况	位置	古田县黄田镇黄田库区工业集中区内			
	建设内容	本项目总用地面积 20754.18m ² ，污水处理厂永久占地 8183.18m ² ，污水管线工程临时占地 12571m ² 。敷设沿线收集管线 6.33km，总建筑面积 222.42m ² ，设计处理能力 2000 吨/日，主要构筑物有格栅池、调节池、应急池、酸化水解池、厌氧池、好氧池、MBR 膜池、中间池、MBR 膜清洗池、高密度澄清池、污泥浓缩池、消毒反应池、排放口、MBR 产水泵房、加药操作间、风机房、污泥脱水间、中控室等。			
	建设性质	新建		总投资（万元）	1499.67
	土建投资（万元）	1158.98		占地面积（m ² ）	永久：8183.18
					临时：12571
	动工时间	2021 年 7 月		完工时间	2022 年 6 月
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	外售
		0.73	0.91	0.18	0
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、渣）场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	-		地貌类型	丘陵
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km ² •a]	320		容许土壤流失量 [t/km ² •a]	500
项目选址（线）水土保持评价		不涉及国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；从水土保持角度分析，项目选址是合理可行的。			
预测水土流失总量（t）		65.74			
防治责任范围（m ² ）		20754.18			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区二级标准			
	水土流失治理度（%）	95		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）	95		表土保护率（%）	87

	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）	22
水土保持措施	工程措施	绿化覆土 0.12 万 m³、地埋式雨水管涵 212m、建筑物周边盖板沟 95m、植草砖 39m²、厂区四周排水沟 302m、沉沙池 2 座		
	植物措施	景观绿化 5817.69m²、播撒草籽 2.29hm²		
	临时措施	临时排水沟 72m，砖砌沉沙池 1 座，汽车清洁池 1 座，彩条布遮盖 1000m²		
水土保持投资估算（万元）	工程措施	17.88	植物措施	40.72
	临时措施	5.01	水土保持补偿费（可免征）	2.0754
	独立费用	建设管理费	0.17	
		设计费	0.23	
		水土保持监理费	2.5	
	总投资	72.59		
编制单位	福建中联恒净环保工程有限公司		建设单位	古田县黄田镇人民政府
法人代表	邹文捷		法人代表	张德铭
地址	古田县城东街道六一四路 东路前山桥北侧 48-2 号 3 号楼 2 单元 1002 室		地址	宁德市古田县黄田镇江滨路 2 号
邮编	352200		邮编	352251
联系人及电话	刘翔/18149542134		联系人及电话	王站长/13376939788

目 录

1 项目及项目区概况.....	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 项目进展情况.....	1
1.3 项目组成及工程布置.....	2
1.4 工程占地.....	5
1.5 土石方平衡.....	6
1.6 编制依据.....	9
1.7 设计水平年.....	10
1.8 防治责任范围.....	10
1.9 水土流失重点防治区.....	12
1.10 水土流失防治目标.....	25
1.11 自然概况.....	26
2 项目水土保持评价.....	31
2.1 主体工程选址水土保持评价.....	31
2.2 建设方案与布局水土保持评价.....	32
2.2.1 建设方案评价.....	32
2.3 水土保持措施界定.....	34
3 水土流失预测.....	35
3.1 水土流失现状.....	35
3.2 扰动地表面积、废弃土（石、渣）量.....	35
3.3 土壤流失量预测.....	36
3.4 水土流失危害分析.....	41
4 水土保持措施布设.....	43

4.1 防治区划分.....	43
4.2 水土保持措施总体布局.....	44
4.3 分区措施布设.....	45
4.4 水土保持措施工程量.....	54
4.5 方案实施进度安排.....	55
5 水土保持投资估算及效益分析.....	55
5.1 投资估算.....	56
5.2 效益分析.....	63
6 水土保持管理.....	65
6.1 组织领导和措施.....	65
6.2 技术保证措施.....	65
6.3 资金来源及管理使用办法.....	65
6.4 竣工验收.....	65
6.5 监督.....	66

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 可研批复
- 附件 3 不动产权证
- 附件 4 关于开展水土保持验收工作的承诺函
- 附件 5 企事业法人证书
- 附件 6 专家评审意见
- 附件 7 专家复审意见

附图：

- 附图 01 项目区地理位置图
- 附图 02 项目区水系图
- 附图 03 项目水土流失现状图
- 附图 04 项目区卫星影像图
- 附图 05 项目周边现状照片
- 附图 06-1 污水厂区总平面图
- 附图 06-2 污水管线总平面图
- 附图 07 厂区雨污管网图
- 附图 08 工艺施工图
- 附图 09-1 地埋式污水管铺设图
- 附图 09-2 管道施工大样图
- 附图 10 施工期水保措施布局图
- 附图 11 施工完成期水保措施布局图
- 附图 12 沉沙池和厂区周边排水沟典型设计图

附图 13 汽车清洁池典型设计图

附图 14 植物措施典型设计图

附图 15 盖板沟、砖砌排水沟典型设计图

附图 16 植草砖典型设计图

附图 17 施工场地区沉沙池和临时排水沟典型设计图

修改说明

序号	修改意见	修改说明
1	完善编制依据，删除已废止的法规文件、补充新发布法规文件。	P10 已完善
2	完善防治责任范围主要拐点坐标一览表，补充管线临时占地坐标	P13-25 页已补充沿线管线拐点坐标
3	复核水口水库水功能区划分，据此核实项目采用水土流失防治标准	P26 已核实
4	复核土石方平衡量计算，优化平均绿化覆土厚度，管线挖填应有沙垫层，核实相关挖填方量	P6 已复核绿化覆土厚度，P7 已充管线细沙垫层数量，项目土石方量已重新核实
5	复核项目区概况土壤、植被等内容，完善水文情况说明	P29-31 已复核项目区概况土壤、植被等内容，完善水文情况说明
6	根据规范要求补充完善项目水土保持评价内容	P33 已复核完善
7	根据项目建设内容完善水土流失危害分析	P43 已补充完善
8	复核排水沟设计参数取值和计算成果，明确位置及排水去向	P48/49/52 已复核修正
9	补偿费免交只能提出建议，完善水土保持方案的结论	P59/60 已完善结论
10	完善相关附件与附图	附件 6/7 已补充，附图 11/12 已完善标注排水去向
11	报告表中一些文字错误进一步复核。	全文已复核

1 项目及项目区概况

1.1 项目基本情况

(1)项目名称：黄田库区工业集中区日处理 2000 吨工业污水处理厂工程；

(2)建设单位：古田县黄田镇人民政府；

(3)地理位置：本项目位于古田县黄田镇黄田库区工业集中区西北侧 C-03 地块，场地西侧为规划道路，北侧、东侧为山体，南侧为福建林久智能机械制造有限公司，中心坐标 E 118°36'35.0620668"，N 26°26'53.8321632"；

(4)建设规模：项目总用地面积 20754.18m²，污水处理厂永久占地 8183.18m²，污水管线工程临时占地 12571m²。敷设沿线收集管线 6.33km，起点为福兴医药公司，沿道路、水库沿岸铺设，收集沿线企业生产废水、生活区污水。总建筑面积 222.42m²，设计处理能力 2000 吨/日，主要构筑物有格栅池、调节池、应急池、酸化水解池、厌氧池、好氧池、MBR 膜池、中间池、MBR 膜清洗池、高密度澄清池、污泥浓缩池、消毒反应池、排放口、MBR 产水泵房、加药操作间、风机房、污泥脱水间、中控室等

(5)建设性质：新建；

(6)建设工期：本项目计划于 2021 年 7 月份开工，2022 年 6 月份施工结束；项目总工期 12 个月。

(7)总投资：项目总投资 1499.67 万元，其中土建投资 1158.98 万元。

1.2 项目进展情况

(1)相关文件取得情况

2020 年 6 月 9 日，取得古田县发展和改革局关于本项目的可研批复，古发改审批[2020]年 66 号，详见附件 2。

2021 年 1 月 4 日，取得不动产权证书，编号：闽（2021）古田县不动产权第 0000001 号，详见附件 3。

(2)项目进展情况

根据现场勘查，项目尚未动工，场平早已由园区完成，场地内现状为周边居民种植的菜园。

交地时场地平整西低东高，原始场地内的标高为 74.00-75.20m，场地设计标高为

74.45-76.65m，南低北高，原始标高与设计标高接近，将池子构筑物开挖的土石方用于厂区内平整即可，无需外借土石方。

1.3 项目组成及工程布置

1.3.1 项目组成

项目由永久工程和临时工程组成，永久工程主要为污水管线、构筑物、机房、操作间等；临时工程为施工场地。项目组成见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目组成表

项目		内容
永久工程	主体工程	主要构筑物有格栅池、调节池、应急池、酸化水解池、厌氧池、好氧池、MBR 膜池、中间池、MBR 膜清洗池、高密度澄清池、污泥浓缩池、消毒反应池、排放口、MBR 产水泵房、加药操作间、风机房、污泥脱水间、中控室
	管线工程	沿线收集管线 6.33km
	绿化工程	场地范围内景观绿化建设
临时工程	施工场地	施工场地区布设在污水厂区内面积 300m ² ，主要用于布置材料堆场，施工场地工程结束后拆除恢复原状，不影响后续使用。

1.3.2 建设内容及规模

(1) 污水处理厂建设内容及规模

本项目总用地面积 2.08hm²，污水处理厂永久占地 8183.18m²，污水管线工程临时占地 12571m²。敷设沿线收集管线 6.33km，起点为福兴医药公司，沿道路、水库沿岸铺设，收集沿线企业生产废水、生活区污水，JS-72~JS-73 段、JS-112~JS-113 段需要下穿外福铁路。总建筑面积 222.42m²，设计处理能力 2000 吨/日，主要构筑物有格栅池、调节池、应急池、酸化水解池、厌氧池、好氧池、MBR 膜池、中间池、MBR 膜清洗池、高密度澄清池、污泥浓缩池、消毒反应池、排放口、MBR 产水泵房、加药操作间、风机房、污泥脱水间、中控室等。项目经济技术指标详见表 1.3-2，构筑物尺寸详见表 1.3-3。

下穿铁路段施工时应注意位于铁路枕木以下，套六毫米镀锌钢管，不可引起铁轨沉降。管道位于铁轨之下敷设，与轨底的垂直净距不得小于 1.20 米，并应在征得铁路部门的同意后方可实施。

表 1.3-2 项目总体经济技术指标

序号	名称	单位	数值	备注
----	----	----	----	----

1	用地面积	m ²	8183.18	
2	总建筑面积	m ²	222.42	
其中	计容建筑面积	m ²	222.42	
	机房	m ²	139.72	
	脱水车间	m ²	82.7	
3	容积率	/	0.027	
4	建筑占地面积		169.66	
	机房	m ²	86.96	
	脱水车间	m ²	82.7	
5	构筑物占地面积	m ²	765.93	
其中	酸化水解池	m ²	210.79	
	污泥浓缩池	m ²	33.18	
	组合池	m ²	521.96	
6	建筑密度	%	2.07	
7	建筑系数	%	11.43	
8	绿地面积	m ²	5817.69	
9	绿地率	%	71.09	
10	停车位	个	3	

表 1.3-3 构筑物尺寸

序号	构筑物名称	净尺寸	数量	单位	材质	备注
1	格栅池	4.3m×1m×7.8m	1	座	钢砼	地埋新建
2	调节池	13.9m×16.8m×4.9m	1	座	钢砼	全地埋新建
3	应急池	15.9m×16.8m×4.9m	1	座	钢砼	全地埋新建
4	厌氧池	10.275m×4.5m×4.5m	4	座	钢砼	半地埋新建
5	A 池	16.15m×2.45m×4.5m	2	座	钢砼	半地埋新建
6	O 池	16.15m×5.3m×4.5m	2	座	钢砼	半地埋新建
7	MBR 膜池	9.95m×3.95m×4.5m	1	座	钢砼	半地埋新建
8	MBR 膜清洗池	3.95m×1.6m×4.5m	1	座	钢砼	半地埋新建
9	高密度澄清池	8.55m×5.1m×4.5m	1	座	钢砼	半地埋新建
10	消毒反应池	5.15m×5.15m×4.5m	1	座	钢砼	半地埋新建
11	排放口	3.0m×0.6m×1.3m	1	座	钢砼	半地埋新建
12	MBR 产水泵房	4.0m×3.0m×4.5m	1	座	钢砼	半地埋新建
13	污泥泵房	5.15m×2.3m×4.5m	1	座	钢砼	半地埋新建
14	污泥浓缩池	∅ 6×4.0m	1	座	钢砼	半地埋新建
15	污泥脱水间	5.55m×7.0m×4.0m	1	座	混合	半地埋新建
16	加药操作间	5.55m×4.05m×4.0m	1	座	混合	半地埋新建
17	风机房	6.2m×4.0m×4.5m	1	座	钢砼	半地埋新建
18	消毒操作间	5.55m×2.05m×4.0m	1	座	混合	地上式新建
19	在线间	2.9m×3.8m×3.0m	1	座	混合	地上式新建

	配电中控间	2.9m×3.8m×3.0m	1	座	混合	半地埋新建
	机修间	2.8m×3.8m×3.0m	1	座	混合	地上式新建
	储藏间	1.8m×1.6m×3.0m	1	座	混合	地上式新建
	化验室	2.8m×3.8m×3.0m	1	座	混合	地上式新建
	休息室	2.8m×3.8m×3.0m	1	座	混合	地上式新建
	值班室	2.8m×1.8m×3.0m	1	座	混合	地上式新建
20	碳源储存池基础	2.8m×3.8m×3.0m	1	座	混合	地上式新建

(2) 配套管网工程

根据建设单位提出的要求和《古田县黄田库区工业集中区控制性详细规划》相关内容，黄田库区工业集中区工业污水处理厂主要收集处理园区内的生活、生产废水，周边村庄及临江中学的生活污水纳入现有的竹园湾生活污水处理厂进行单独处理。园区内及周边现有企业见表 1.3-4。

根据园区管网规划内容，及园区外排污企业需要，本项目污水处理厂厂区外管道只要有两部分，一是自园区外市政道路配套排污管道接入处理厂格栅池的总进水管，二是古田福兴医药有限公司污水接入处理厂需要新建的提升泵站及配套输送管路。污水管线工程主要工程量详见表 1.3-5。管线布置图见附图。

表 1.3-4 园区内及周边现有企业统计表

序号	企业名称	备注
1	福建福大百特生物科技有限公司	
2	古田福兴医药有限公司	
3	铁王精密铸造有限公司	
4	古田百家宴食品有限公司	
5	福建翠屏湖食品有限公司	
6	福建锦泰食品有限公司	
7	华龙调味品有限公司	
8	和谊工艺有限公司	
9	福建林久智能机械有限公司	
10	工业园区小型企业	

表 1.3-5 污水管线工程主要工程量

序号	品名	设备型号	数量	单位	备注
----	----	------	----	----	----

1	排水管	镀锌管 DN150	5039	m	沿河堤堤坝架管
2	排水管	镀锌管 DN150	140	m	破路恢复埋设
3	排水管	镀锌管 DN150	433	m	破土路埋设
4	污水主干管	d400、HDPE 双壁波纹管	716	m	破路恢复埋设
5	沿路污水检查井	Φ1000	26	个	预估用量
6	排气井	1200	25	个	
7	泄水井	1000×1000	7	个	

1.3.3 施工条件

项目周边路、水、电各方面条件具备，施工条件便利。

现有外围道路能满足施工要求；施工用电可从周边电网；施工用水由市政供水管网接入。

项目设有 1 处施工场地区，位于污水处理厂区内。管线施工由于分段时施工，施工周期短，施工工艺简单，管件材料沿线分散堆放，不设置施工场地区。

地方建材（如：砖、砂、石、管道、管箍）就近采购，由当地地材商供应；钢筋、水泥选用大厂生产的、质量稳定的产品，由厂家直接供应。

施工通讯：项目位于工业园区内，网络通讯均已完善。

总之，施工期间条件完善，符合施工要求。

1.3.4 临时工程布置

本项目临时工程主要为施工场地。

施工场地利用征地红线范围内东侧预留空地进行布置，不再另行租地。施工结束后及时归还，不影响其后续用途。施工人员的生活用地考虑向附近村民租用民房解决。

1.4 工程占地

污水收集管道工程 DN200 及以下管道破路段用地按沿线 2.5m 宽条带范围控制，污水收集管道工程 DN200 及以下管道河堤架管段用地按沿线 1.5m 宽条带范围控制 DN200 以上管道用地按沿线 5m 宽条带范围控制，管道临时用地 1.26hm²（18.86 亩）。主要占用交通运输用地、路边绿化带和河堤。管线施工时，布设 1 处施工场地区在污水厂区内。管道施工分段施工，施工结束后应及时恢复原状，不影响其后续使用功能。

工程总占地面积 2.08hm²，其中 0.82hm²为永久占地，1.26hm²为管线工程临时占地。项目主要占地类型为林地，现均已调整为工况仓储用地，工程占地具体情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 工程总占地表

项目组成	占地类型及占地面积 (m ²)				占地性质
	小计	林地	交通用地	建设用地	
I 主体工程区	8183.18	8183.18	0	0	永久占地
II 管线工程区	12571	0	5012.5	7558.5	临时占地
III 施工场地区	(300)	(300)	0	0	临时占地
合计	20754.18	8183.18	5012.5	7558.5	

注：施工场地区占地布设在红线范围内，为临时占地，不重复计算。

1.5 土石方平衡

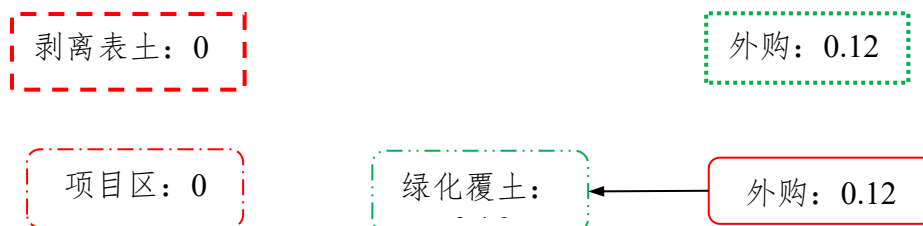
(1) 绿化覆土

本项目位于黄田工业园区内，园区完成三通一平后才交付建设单位，故项目原始场地内无可剥离表土。项目后期绿化表土均委托园林公司购置，项目绿化面积为 5817.69m²，项目预留空地绿化面积较大，该区域主要绿化措施为播撒草籽，故平均绿化覆土厚度为 0.2m，则共需外购种植土 0.12 万 m³。

项目种植土平衡利用分析表详见表 1.5-1，种植土流向框图详见图 1.5-1。

表 1.5-1 种植土平衡利用分析表

工程区域	剥离厚度 (m)	剥离面积 (m ²)	总剥离量 (万 m ³)	覆土绿化 (种植土利用) (万 m ³)	外购 (万 m ³)
主体工程区	0	0	0	0.12	0.12

图 1.5-1 种植土利用流向框图 (单位万 m³)

(2) 场地平整及各池子土方开挖

本项目占用耕地，场地现状标高为 +74.00~75.20m，建成后的标高为 +74.45~76.65mm，根据施工图件可知，项目场地各池子开挖过程中共开挖土方 4455.31m³，均用于场地内低洼处回填。

表 1.5-2 种植土平衡利用分析表

施工方式	构筑物名称	面积	挖深	挖方
全埋	调节池	543.84	5.4	2936.74

半地埋	组合池	521.96	2	1043.92
	酸化水解池	210.79	2	421.58
	污泥浓缩池	33.17	1.6	53.07
合计		1309.76	/	4455.31

(3) 建筑物基础土石方

本项目机房、脱水操作间等辅助用房采用预应力管桩基础，施工过程中不产生弃方，故本项目桩基础不产生弃方。

(4) 管线工程

管线工程土石方主要包括雨、污水管沟的沟槽开挖及回填，项目地埋雨水管涵总长约 212m，管径 D110-500，污水管涵总长约 62m，管径 DN300。管线工程挖方总量 0.08 万 m³，填方 0.05 万 m³，多余 0.03 万 m³ 土石方用作污水厂区场地回填。

(5) 沿线污水管线工程

配水管道根据实际情况采用开挖敷设和明管铺设两种施工方法。项目开挖段管线施工采取阶段开挖施工，即边开挖，边施工，边回填恢复。

开挖敷设污水管道区面积为开挖断面，开挖土石方临时堆放于管道两侧的面积。DN400 管道埋深约 1.5m，DN150 埋深约 0.8m，开挖上底宽度的分别为 2m 和 1.2m，下底宽为 0.8m 和 0.5m。因根据同类工程的建设经验，待敷设管材一般就近堆放在开挖沟槽两侧，而不专门选用场地进行堆放，同时也要能够满足工程车辆通行。经计算本项目沿线污水管线施工共开挖土石方 0.2 万 m³，回填土石方 0.14 万 m³，其中 0.05 万为管线回填的细沙垫层，开挖土石方中多余 0.11 万 m³ 用作管线沿线低洼地势、林地回填。

(6) 施工期土石方平衡

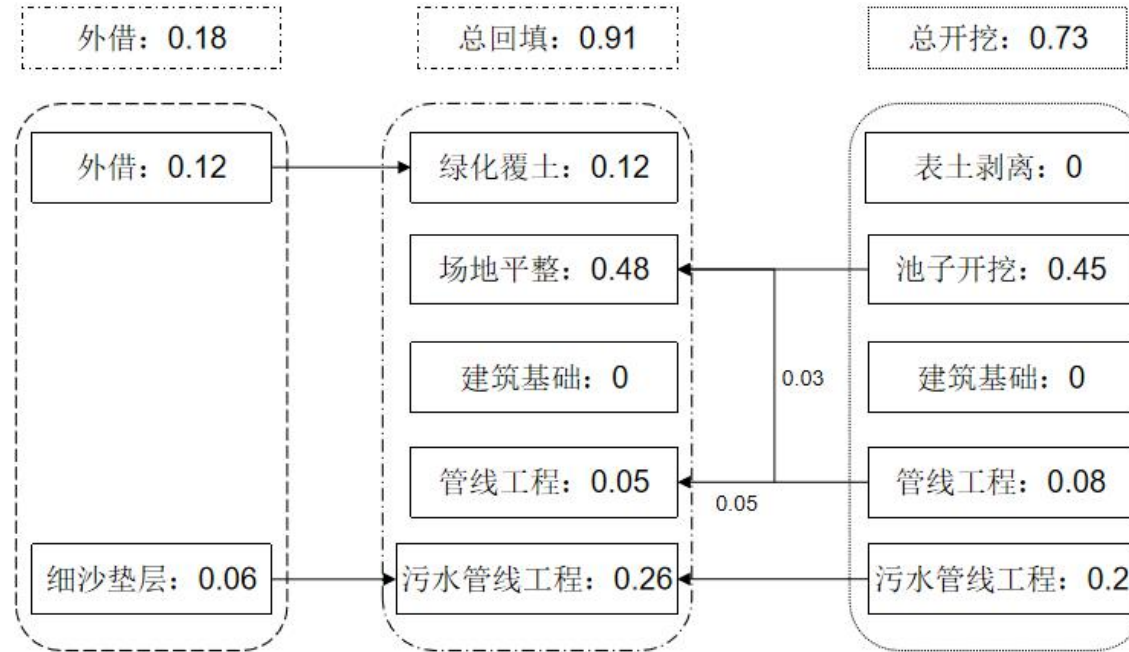
通过上述计算，本工程施工期总开挖量约 0.73 万 m³（管线工程 0.08 万 m³，污水管线工程开挖 0.2 万 m³，池子开挖 0.45）；总回填量约 0.91 万 m³（场地回填 0.48 万 m³，绿化覆土 0.12 万 m³，管线工程 0.05 万 m³，污水管线工程回填 0.26 万 m³）；外借种植土 0.12 万 m³，外购管线垫层细沙 0.06 万 m³。外购种植土委托园林公司处理，细沙委托建筑公司购买。

根据土石方来源分析详见土石方平衡表 1.5-4 及土石方平衡流向框图 1.5-3。本项目开挖产生的土石方均用作项目区内回填，本项目无弃方产生。

项目土石方平衡见表 1.5-3 及图 1.5-3。

表 1.5-3 土石方平衡分析表（含种植土回覆） 单位：万 m³（均为自然方）

序号	土建项目	开挖	回填	调入		调出		借方		外售	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	种植土	0	0.12	/	/	/	/	0.12	园林公司	/	/
②	场平工程和池子施工	0.45	0.48	0.03	④	/	/	/	/	/	/
③	基础施工	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
④	管线工程	0.08	0.05	/	/	0.03	②	/	/	/	/
⑤	沿线污水工程	0.2	0.26	/	/	/	②	0.06	/	/	/
合计		0.73	0.91	0.03		0.03		0.18			



1.6 编制依据

1.6.1 法律法规

(1)《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，2010 年 12 月 25 日通过修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

(2)《中华人民共和国水法》（全国人大常委会，根据 2016 年 7 月 2 日《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》修改，2016 年 7 月 2 日施行）；

(3)《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第 120 号，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规》的决定修订，2011 年 1 月 8 日施行）；

(4)《福建省水土保持条例》（福建人大，2014 年 7 月 1 日施行）

(5)《中华人民共和国防洪法》（1997.8.29 颁布，2016.7.2 修订施行）；

(6)《中华人民共和国土地管理法》（1986.6.25 颁布，2019.8.26 修订，2020.1.1 施行）。

1.6.2 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)《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

(4)《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

(5)《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL 73.6-2015）；

(6)《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

(7)《水利水电工程沉沙池设计规范》（SL/T269—2019）

(8)《防洪标准》(GB50201—2014)；

(9)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)；

(10)《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/51297-2018）；

(11)《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）。

1.6.3 技术资料

(1)《黄田库区工业集中区日处理 2000 吨工业污水处理厂工程平面布置图》；

(2)项目周边其他。

1.7 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年。本项目于 2021 年 7 月开工，2022 年 6 月完工，总施工期 12 个月，设计水平年定为 2022 年。

1.8 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）的规定，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）以及其他使用及管辖区域。因此，本项目水土流失防治责任范围为 20754.18m²，永久占地 8183.18m²，污水管线工程临时占地 12571m²。施工场地布设在用地红线范围内，不重复计算面积。永久占地防治责任范围图详见图 1.8-1，主要拐点坐标详见表 1.8-1。沿线水管拐点坐标详见图 1.8-2。

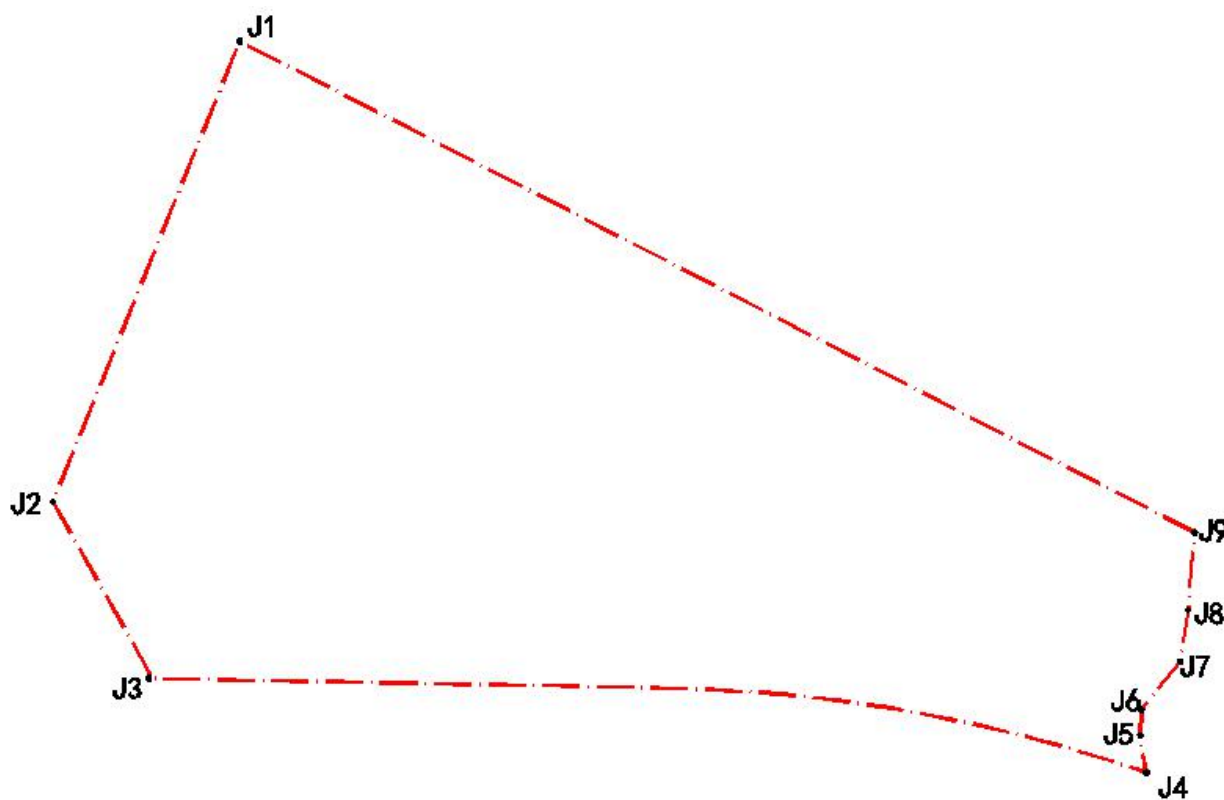


图 1.8-1 项目红线范围及拐点图

表 1.8-1 项目厂址点坐标

点号	X	Y	点号	X	Y
J1	2927303.334	40361294.118	J6	2927214.344	40361414.412
J2	2927242.038	40361269.197	J7	2927220.771	40361419.591
J3	2927218.548	40361281.977	J8	2927227.175	40361420.572

J4	2927206.004	40361415.069	J9	2927237.930	40361421.495
J5	2927210.347	40361414.187			

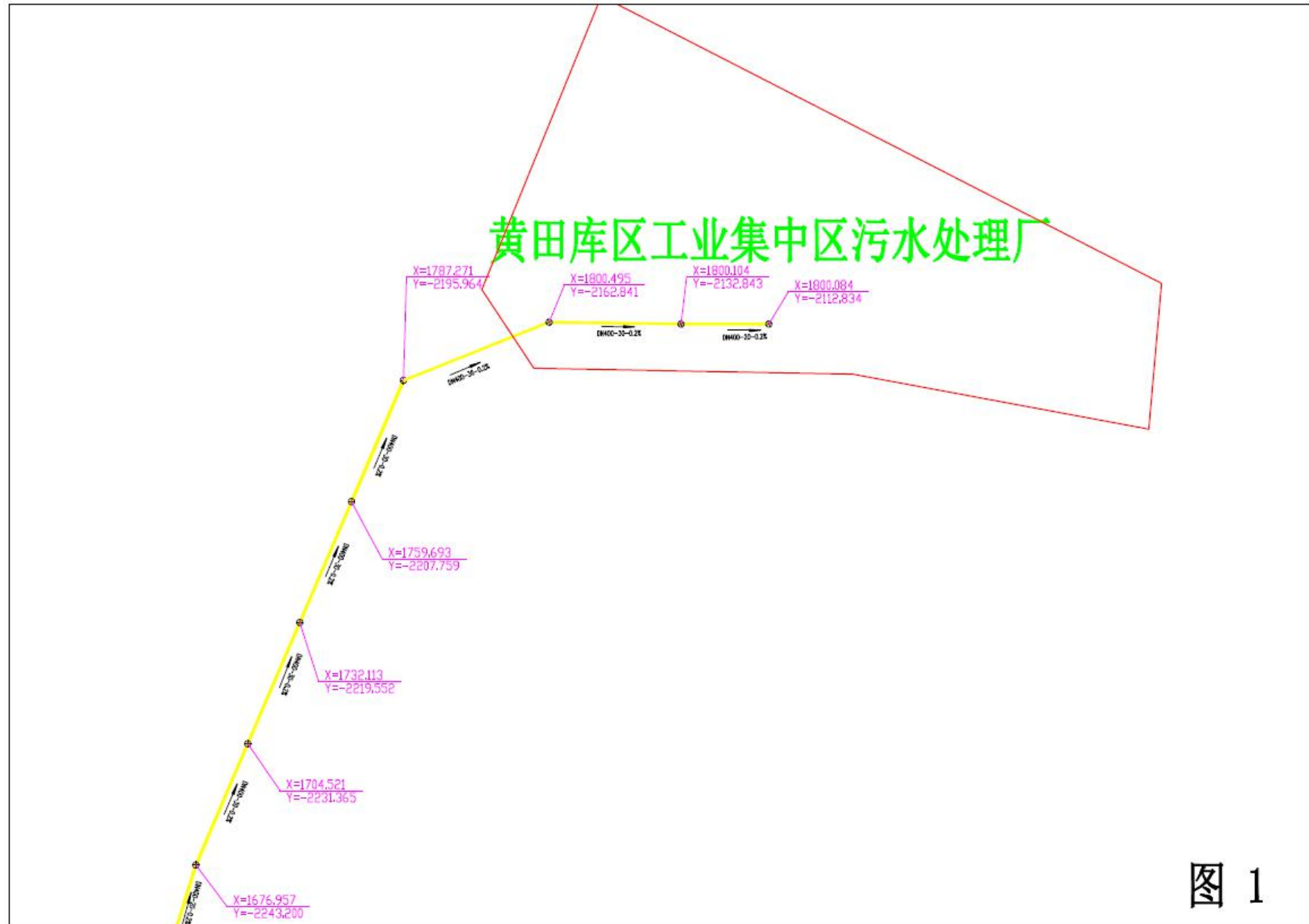
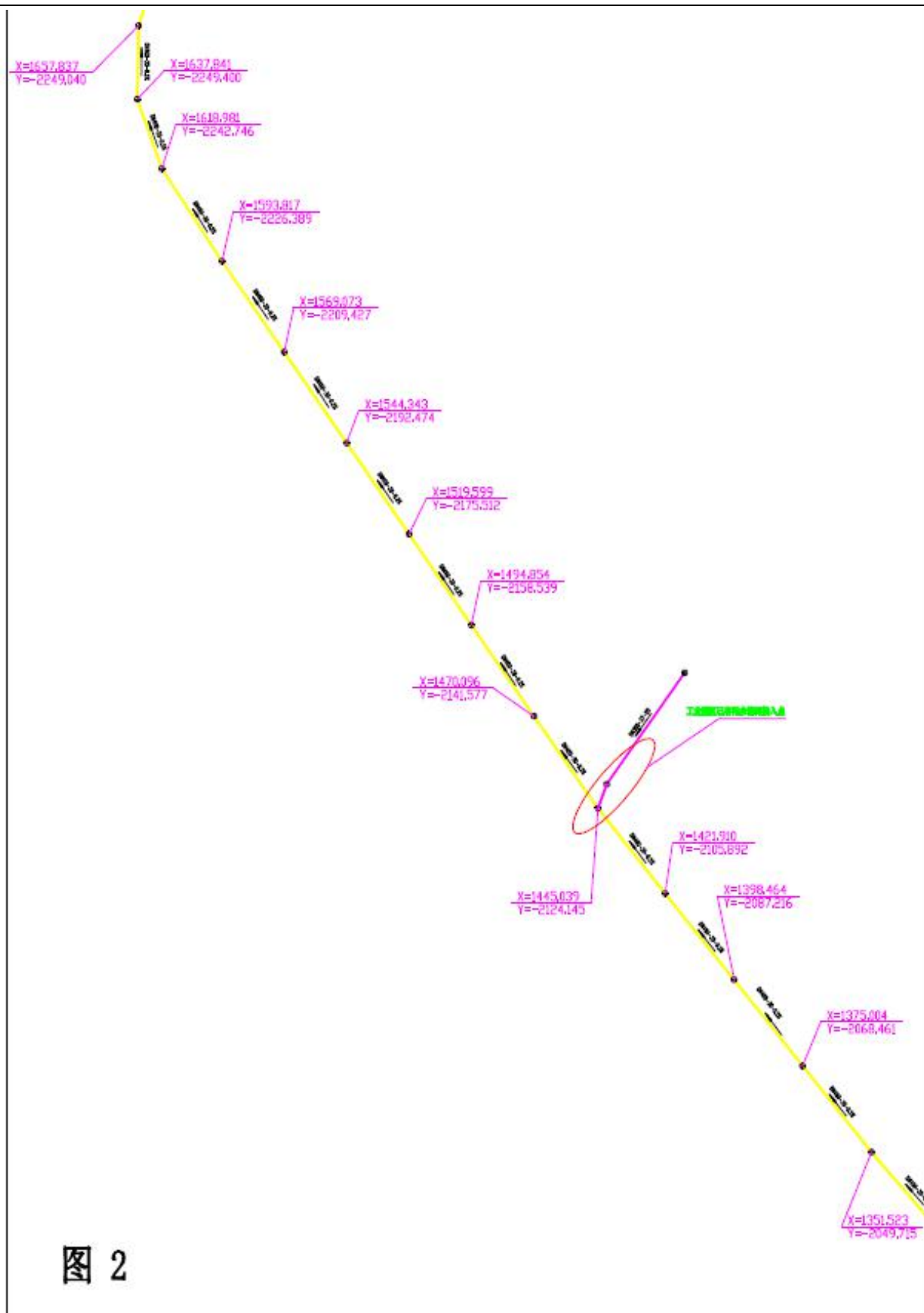


图 1



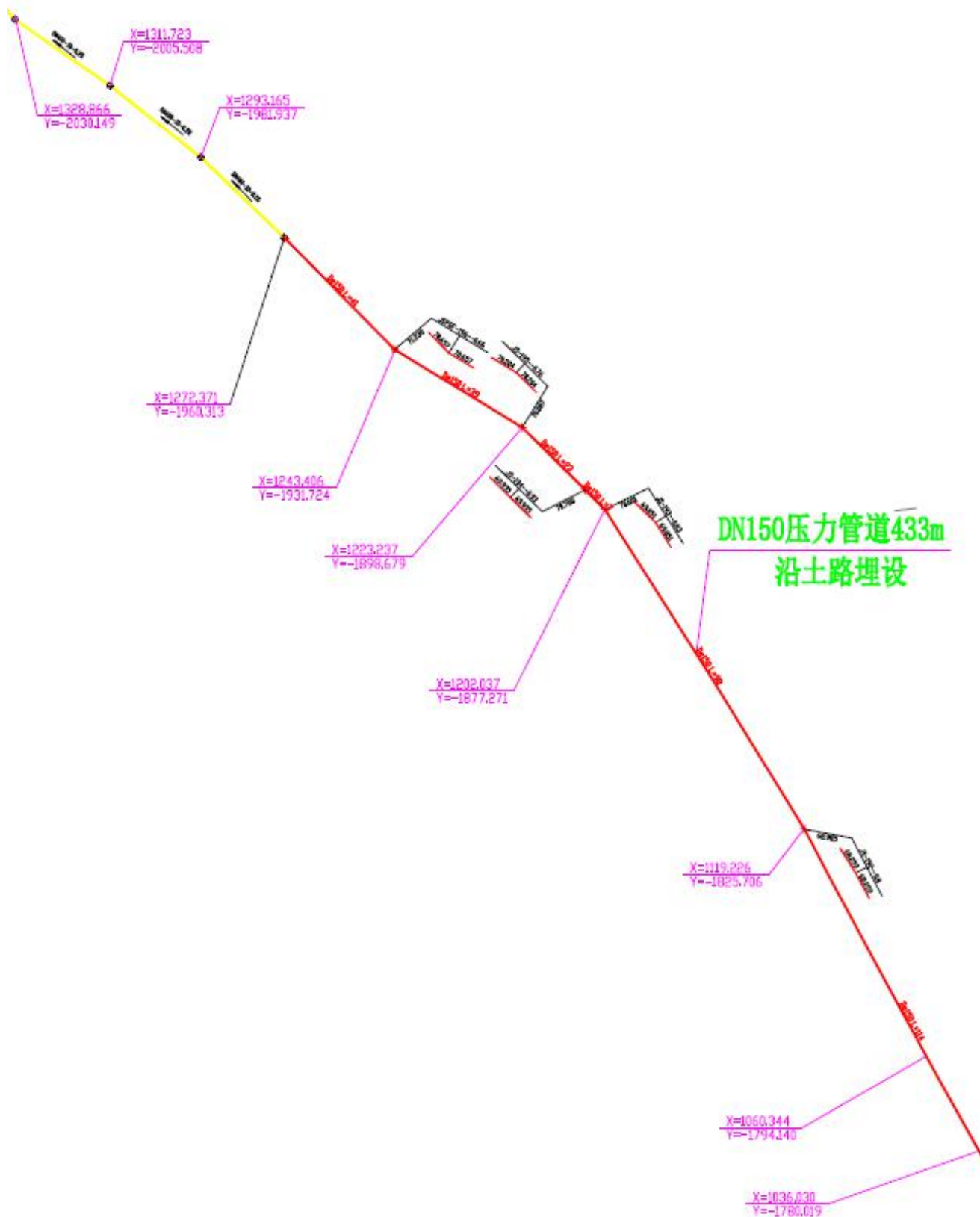
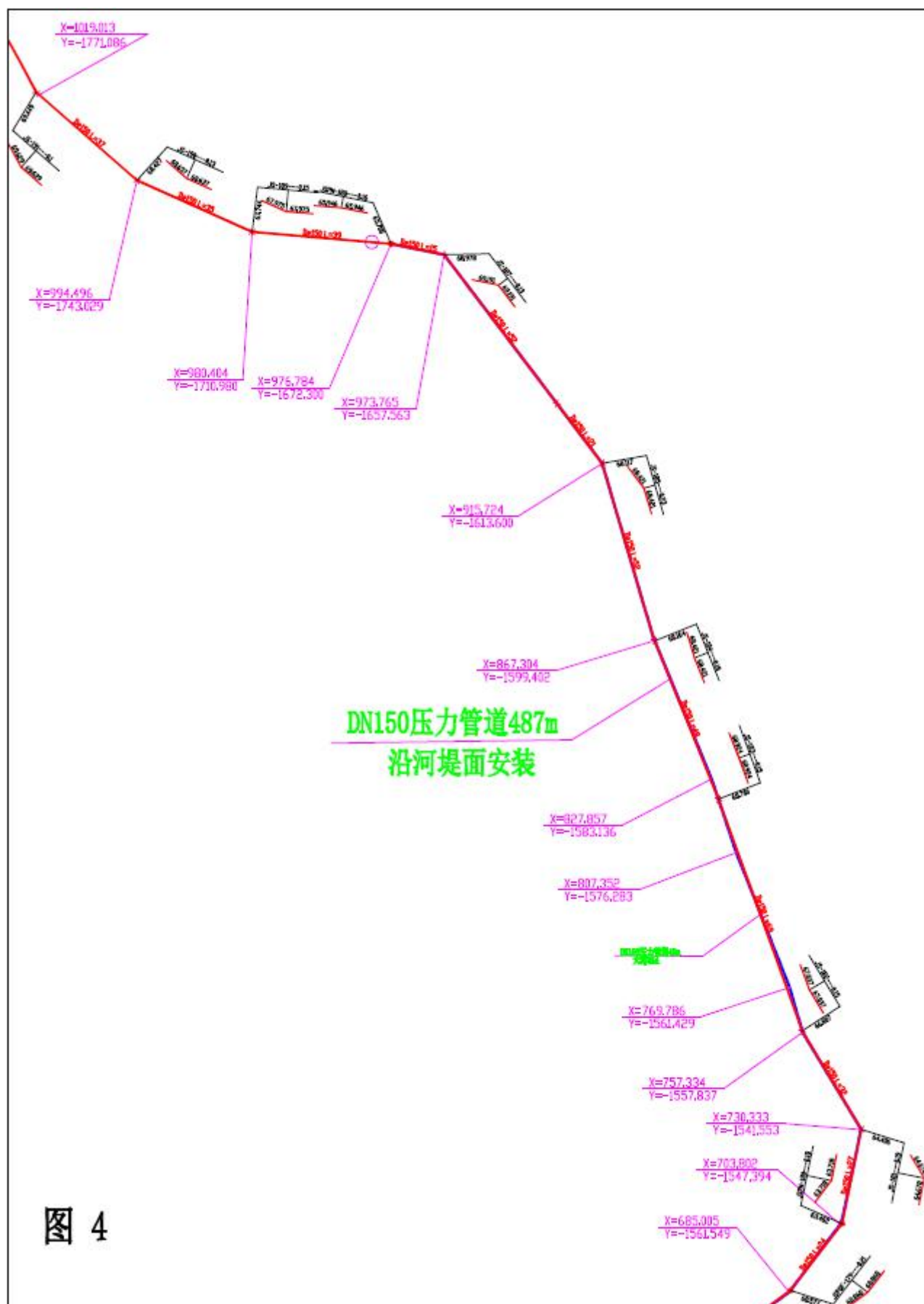


图 3



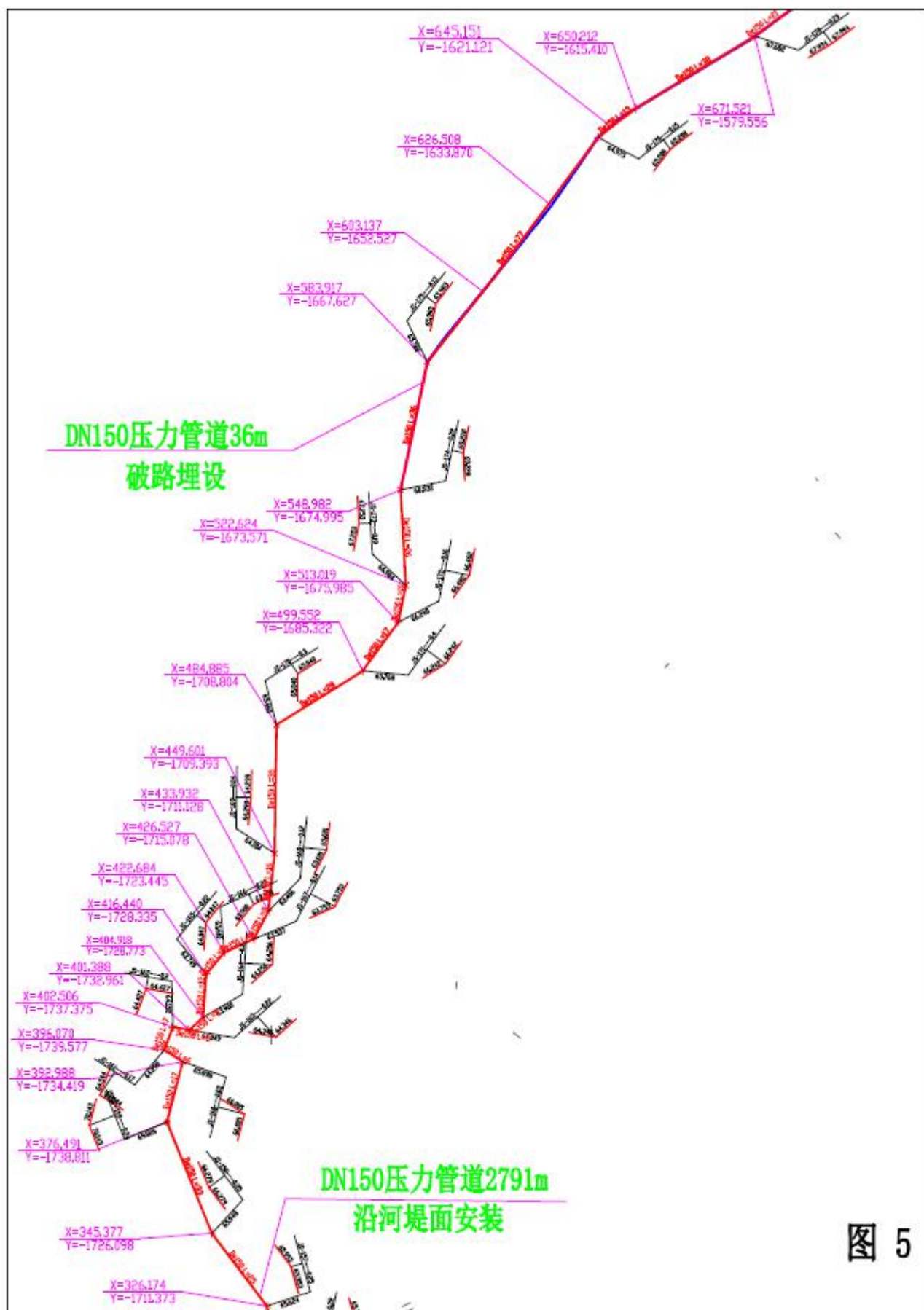


图 5

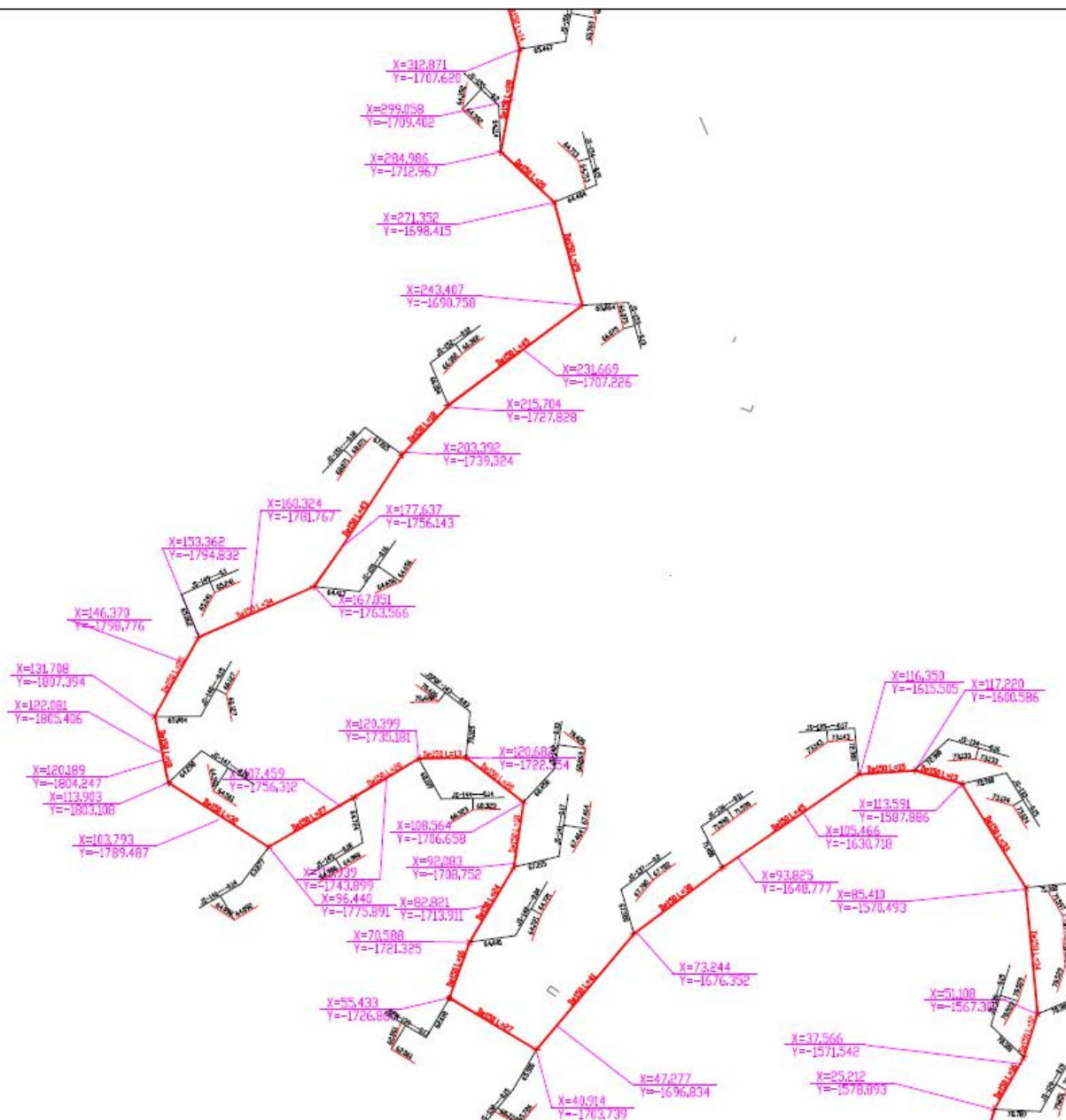


图 6

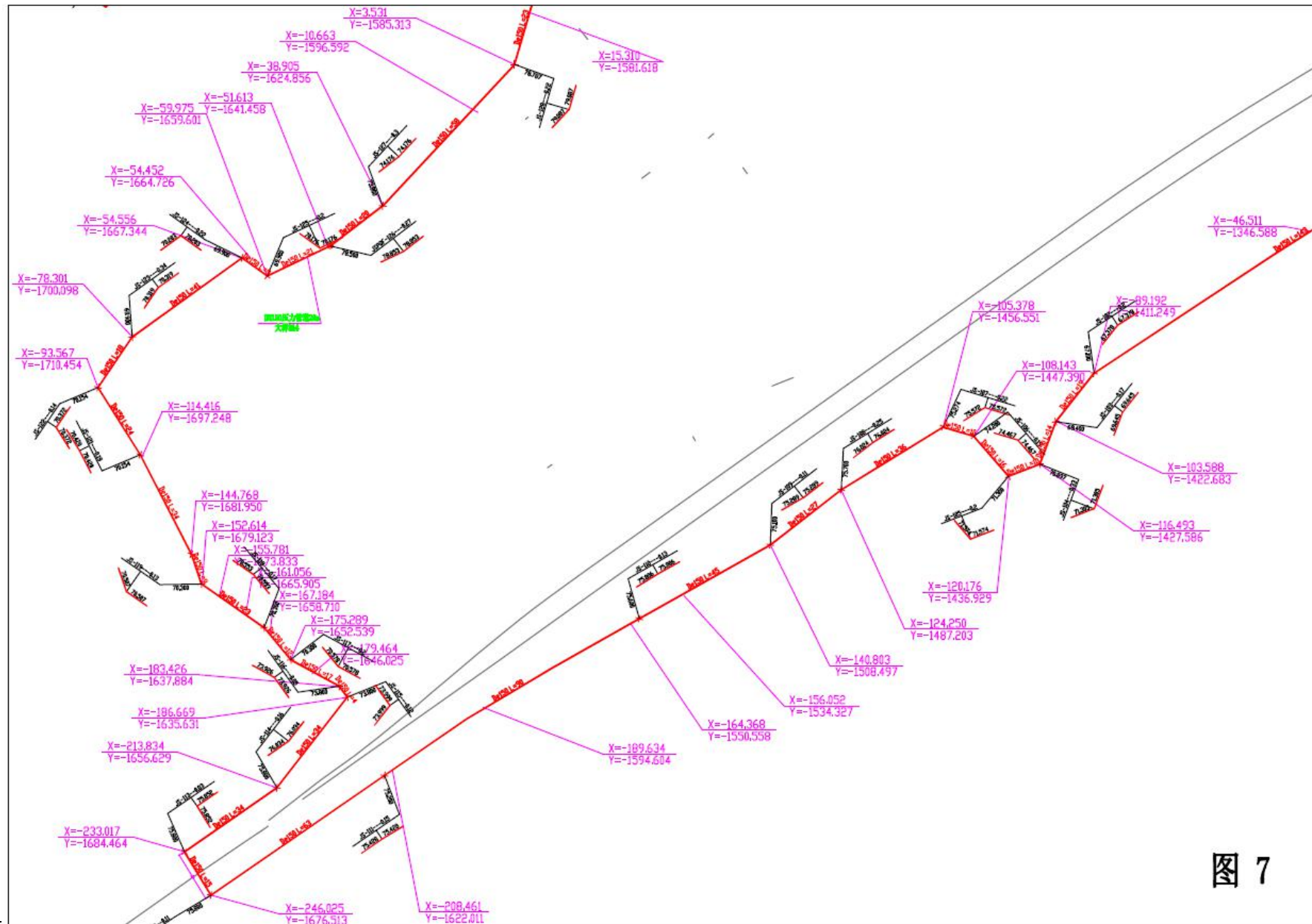


图 7

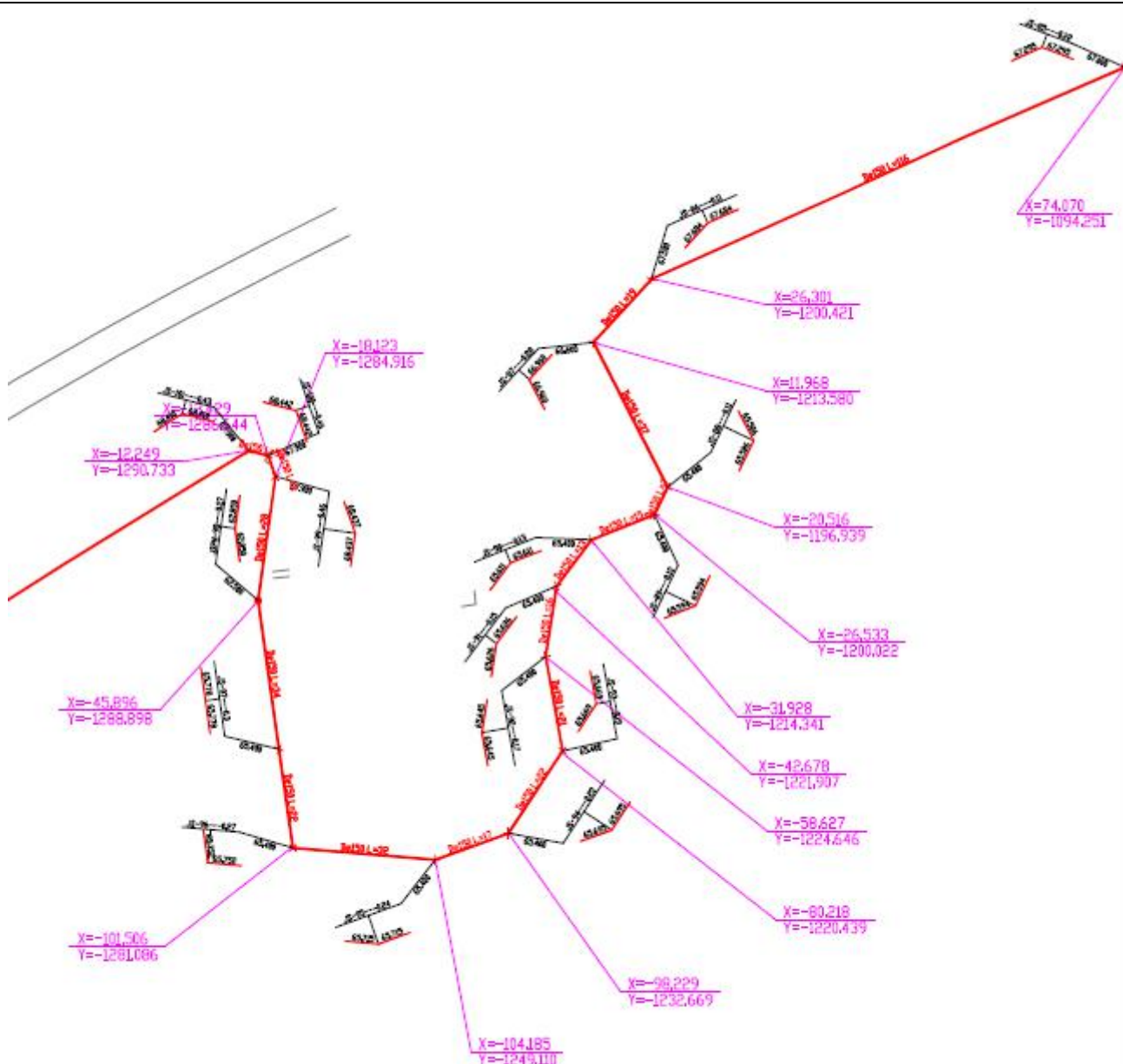


图 8

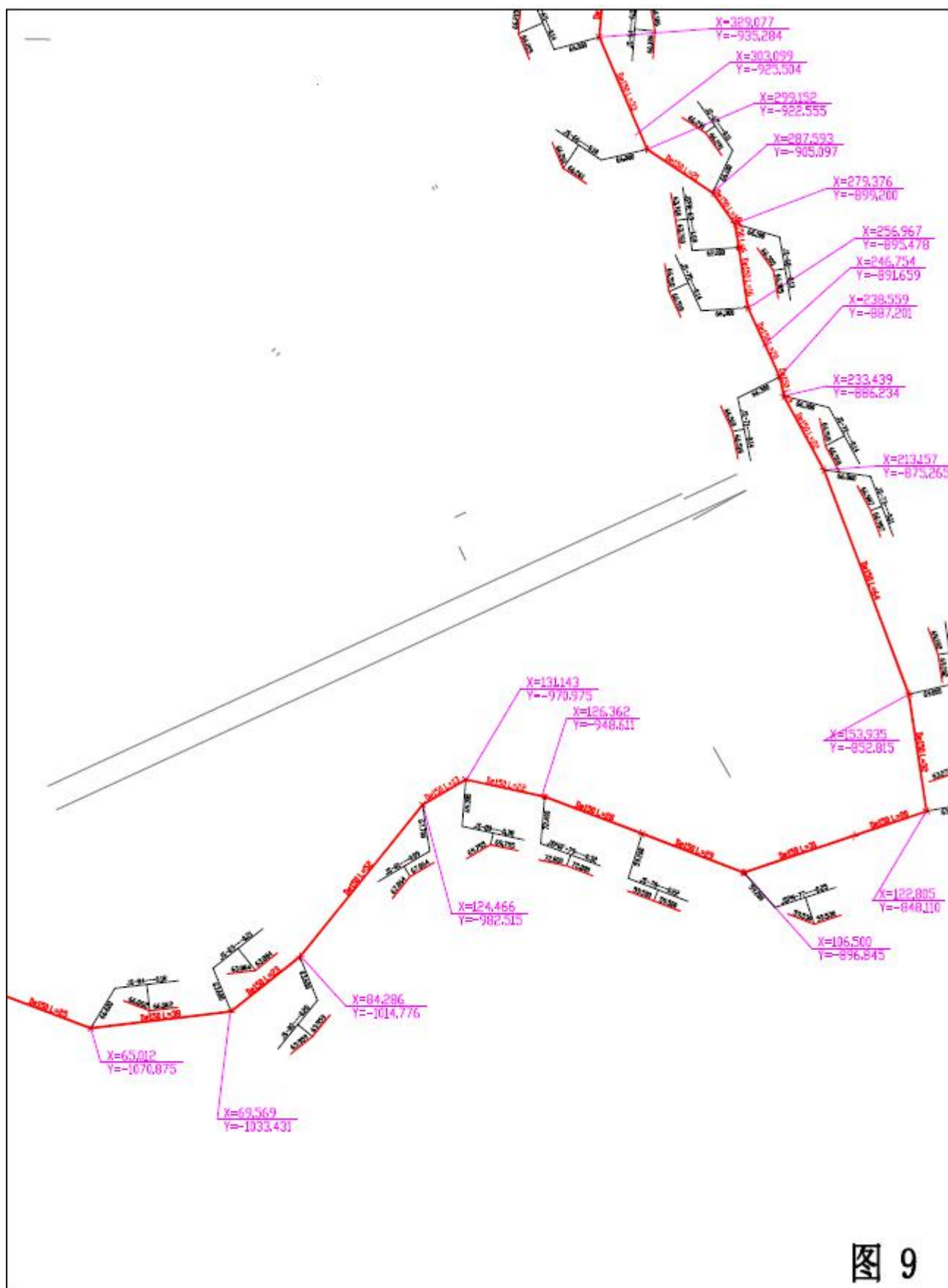
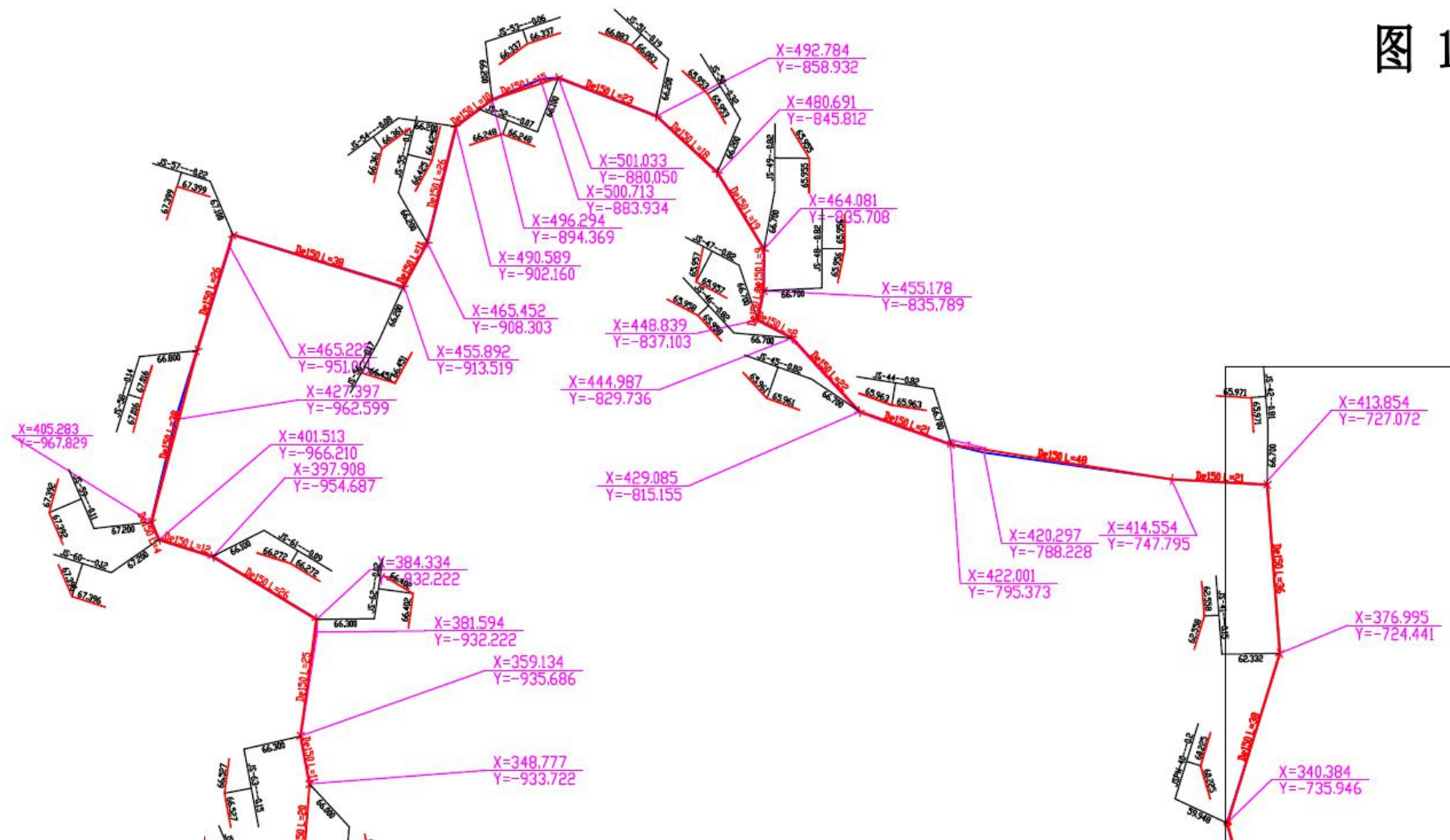


图 9

图 10



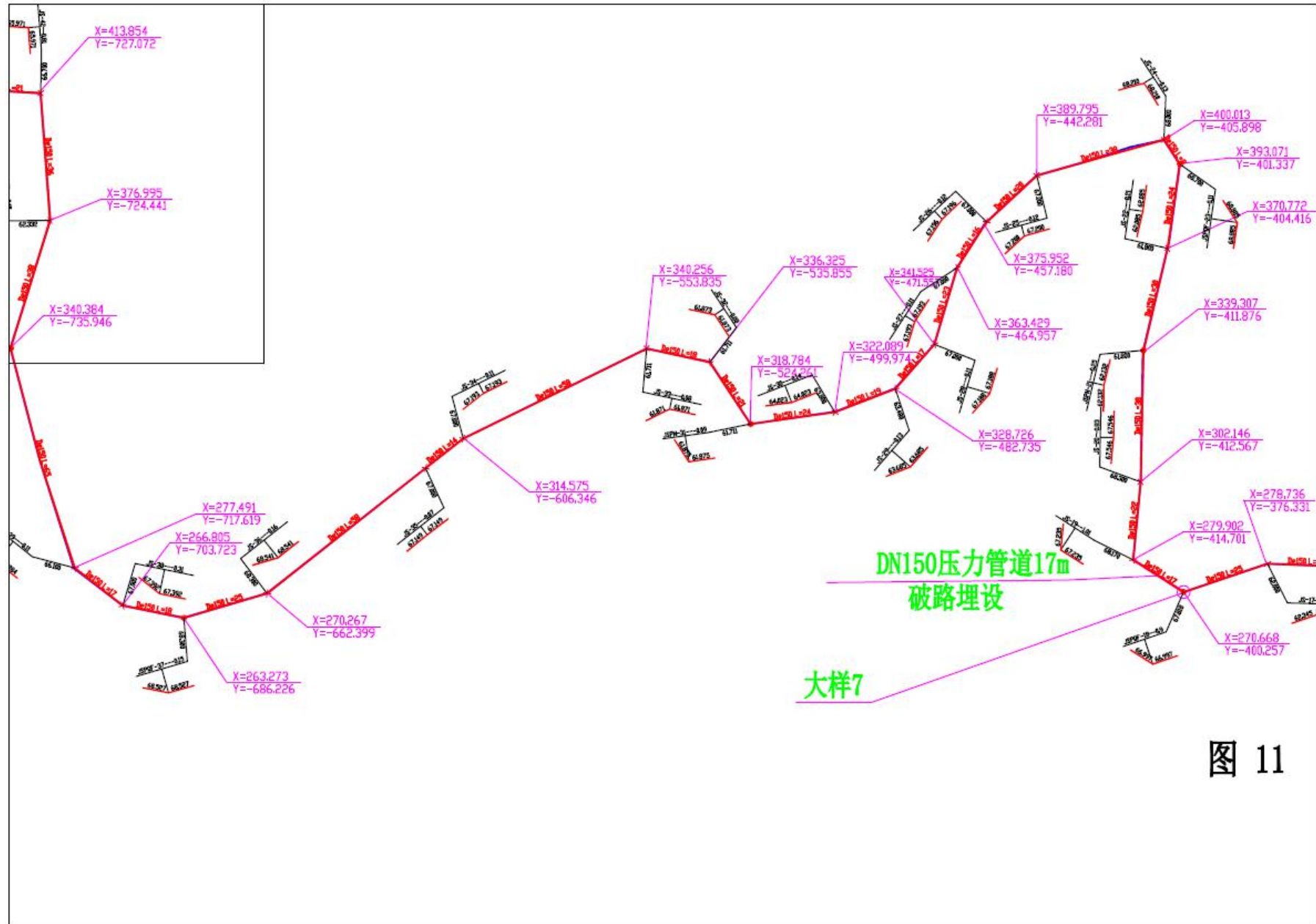


图 11

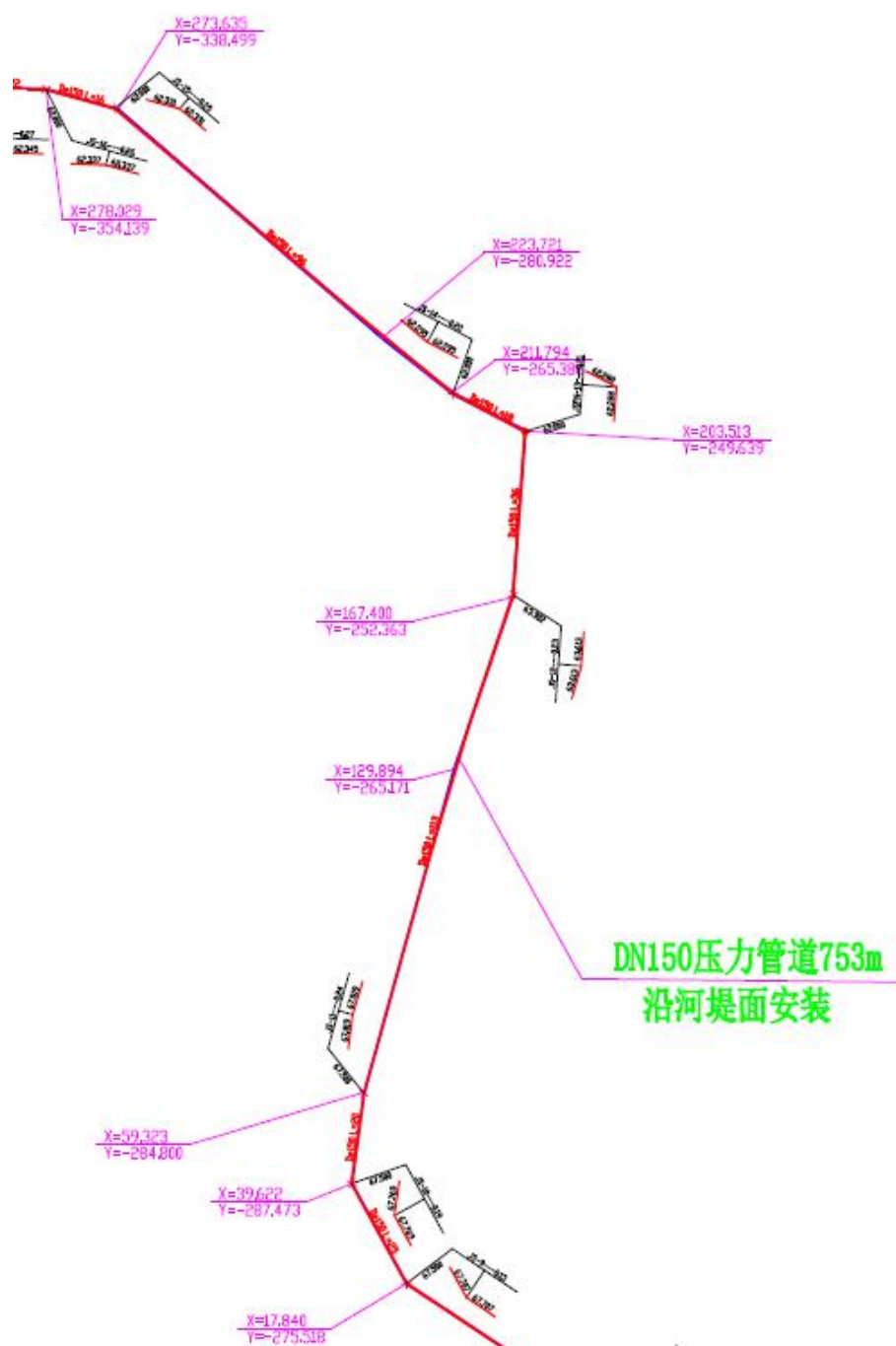
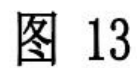


图 12



1.9 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）和《福建省水利厅关于印发福建省水土保持规划（2016~2030年）的通知》（福建省水利厅，闽水办〔2016〕29号）的“两区划分”成果，本项目所在的古田县未列入国家级水土流失重点预防区和重点治理区；本项目所在的黄田镇不属于福建省水土流失重点预防区和重点治理区。

1.10 水土流失防治目标

1.10.1 执行标准等级

项目的建设不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和预留区、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、重要湿地等水土保持敏感区。

项目西南侧 250m 水口水库为水电站蓄水水库，不是饮用水源水库，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关规定，该区应执行水土流失防治二级标准。

1.10.2 防治目标

本项目水土流失目标为使项目建设区内的新增水土流失得到有效控制，原水土流失得到有效治理；水土保持设施安全有效，水土资源、林草植被得到最大限度地保护和恢复。采用南方红壤区二级水土流失防治指标值，本项目位于轻度侵蚀为主的区域。在设计水平年水土流失治理度达 95%，土壤流失控制比达 1.0，渣土防护率达 95%，表土保护率达 87%，林草植被恢复率达 95%，林草覆盖率达 22%。具体如下。

表1.10-1 水土流失防治目标

编号	防治标准 防治指标	标准值（二级）		调整参数 项目位于轻度 侵蚀为主的区	采用标准	
		施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
1	水土流失治理度（%）	---	95	---	---	95
2	土壤流失控制比	---	0.85	≥1	---	1.0
3	渣土防护率（%）	90	95	---	90	95
4	表土保护率（%）	87	87	---	87	87
5	林草植被恢复率（%）	---	95	---	---	95

6	林草覆盖率 (%)	---	22	---	---	22
---	-----------	-----	----	-----	-----	----

1.11 自然概况

1.11.1 地形地貌

古田县境内山峦起伏，岭谷相间，山、丘、岗、垌、盆谷、河谷错综复杂。石塔山雄踞西北部，天湖山绵亘于北东部，土满山纵贯中部，形成西部、中部、北部高地和东西两大谷地。自西向东依次为：西溪、旧镇中山山地，平湖、湖滨、松吉古田溪谷地，炭洋、张洋、昆山中山地，鹤塘、杉洋霍口溪谷地。呈两高两低地势特点。闽江沿西南部急剧下切，江畔溪流多挟涧悬瀑，其出口处在水口镇的渡口，海拔仅 10 米，为全县地势最低点。全境相对海拔高差 1613.5 米，河道比降大，水流急，蕴藏着丰富的水能资源。

河谷平地地势较为平坦宽阔，一般有 3-4 级阶地分布，面积 33.45 平方公里，占全县总面积的 1.4%。由地壳上升和水流冲积、切割而成，有明显的层次结构：下层为砂砾层，上为亚粘土和粘土层，厚度一般小于 10 米。分布在溪河边缘、河流入湖处。如双坑、松吉、平湖的沿河两岸，大桥镇的沂洋、永安等地，由于水利、土壤、地面平坦等有利条件，这里是县内生产水稻的主要地方。

低丘陵面积 185.58 平方公里，占总面积的 7.78%。主要分布在低山、高丘陵的外缘及山间盆谷、河流、湖泊的周围，相对高度小于 100 米，坡度 15°-20°起伏舒缓，破碎零散，沟谷短浅，谷地开阔，多已开垦成旱地，种植粮、油、果、茶。高丘陵面积 372.63 平方公里，占总面积 15.63%，相对高度在 100—150 米之间，坡度 20°-25°，丘陵多与附近山地连接，呈浑圆的馒头状，排列整齐，坡度和缓，基岩裸露少，风化层较厚，多开垦成旱地，种植粮、油、果、茶、林木。

低山面积 681.1 平方公里，占总面积的 28.56%，海拔 500—800 米，坡度 25°-35°。河谷切割较强烈，山体破碎，土壤多为山地红壤和黄红壤。山间盆谷发育，多被开垦为农田，山坡地有果、茶、林木。中山面积 872.58 平方公里，占总面积的 36.59%。海拔高度 800 米以上，坡度 35°以上。高差悬殊，形成高山深谷。山间盆谷面积 192.56 平方公里，占总面积的 8.07%。海拔 500—800 米，坡度小于 7°。盆谷大小不一，形状各异，地面较为平坦，土层厚、湿温条件好，是山区主要农耕区。广泛分布于境内的中部和东部及西部和北部的部分地区。

山间盆谷面积 192.56 平方公里，占总积的 8.07%。海拔 500--800 米，坡度小于 7°。盆谷大小不一，形状各异，地面较为平坦，土层厚、温湿条件好，是山区主要农耕区。广泛分布于境内的中部和东部及西部和北部的部分地区。本项目位于处于宁德市古田县黄田镇横山工业区，场地四周均为林地，属丘陵地貌。

1.11.2 地质

黄田镇属山区丘陵地带，部分为中古代侏罗纪火山岩所覆盖，形成山岭和河岩相间的地表形态。山地大部分以黄红壤为主，土层深厚，质地疏松，土壤湿润、肥沃。项目所处场地地势平坦，地层结构简单，分布较稳定，该场地属地震基本烈度为 6 度，地震动峰值加速度值 0.05g,设计地震分组为第二组。该区域属次花岗岩侵入区，分布的地层主要为第四系冲积层 (Qal),第四系残坡积层 (Qel+dl)及侏罗系上统次花岗斑岩 (Jmh).根据场地附近及周边环境地质条件，场地附近及周边也不存在滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用。已建场地内未发现全新活动断裂通过，未发现严重影响本工程建设的滑坡、泥石流、构造断裂、岩溶、危岩和崩塌、采空区、地面沉降等不良地质作用和地质灾害存在，且无埋藏的暗河道、沟浜、墓穴、防空洞、地下管线等对工程不利的地下埋藏障碍物，故场地稳定性较好，适宜拟建工程建设。

1.11.3 气象

古田县境内气候类型属中亚热带季风气候。冬短夏长，夏无酷暑，冬无严寒，气候温和，四季不甚明显，各地差异较大。黄田谷地夏季长达 168 天，冬季只有 36 天，春季 85 天，秋季 77 天；而泮洋山区夏季只有 87 天，冬季长达 90 天，春季 107 天，秋季 81 天。

短历时降雨强度通过宁德市气象观测资料，结合宁德市水文局短历时暴雨图集分析，按 P-III 型频率曲线适线法得出各时段暴雨特征值，项目区暴雨特征值见表 1.11-1。

表 1.11-1 工程区设计暴雨参数统计表 单位：mm

时段	参数			设计频率暴雨值 (mm, P=%)			
	均值 (mm)	变差系数 Cv	Cs/Cv	20	10	5	2
1h	43	0.40	3.5	55.0	65.8	76.5	89.4
6hr	71	0.46	3.5	93.3	114.5	135.0	162.2
24hr	102	0.53	3.5	136.3	173.0	209.1	257.2

1.11.4 水文

古田县溪流呈树枝状分布，河道源短流急，流域面积 25km^2 以上河流共 25 条，东部属闽江水系、西部属敖江水系，其中古田溪为本县最大河流，主河道长 90km ，流域总面积 1794km^2 ，县境内流域面积 833km^2 ，多年平均径流量 14.30 亿 m^3 ，多年平均流量 $44.2\text{m}^3/\text{s}$ 。全县多年平均水资源总量为 32.37 亿 m^3 （其中入境水资源为 8.56 亿 m^3 ），丰水年 $P=10\%$ 为 39.11 亿 m^3 （其中入境水资源为 9.64 亿 m^3 ），平水年 $P=50\%$ 为 31.72 亿 m^3 （其中入境水资源为 8.39 亿 m^3 ），枯水年 $P=90\%$ 为 22.46 亿 m^3 （其中入境水资源为 5.79 亿 m^3 ）。

古田县黄田镇水域面积 2300 公顷，占土地总面积的 10.85% ，人均占有量 1.08 亩。镇内主要河流有闽江、汶洋溪、谷口溪、吉坪溪、上溪等，本集中区内的河流为竹园湖。

闽江流域水量丰富，多年平均径流量 620 亿 m^3 ，占全省地表径流量的 51.8% 。闽径流年内分配极不均匀， $4\sim 7$ 月为主汛期，径流量占全年的 61% ， 10 月至次年 2 月仅占全年的 17.7% 。竹岐水文站为闽江下游干流主要控制站，控制流域面积 54500km^2 ，根据竹岐水文站 1934 年- 2003 年实测资料，闽江多年平均年径流量为 548.7 亿 m^3 ，最大年径流量为 858.7 亿 m^3 （ 1998 年），最小年径流量为 268 亿 m^3 （ 1971 年）。

福建省水口水电站位于福建省闽清县境内的闽江干流上，上游距离南平市 94km ，下游距离闽清县城 14km ，距福州市 84km 。电站建成后向华东电网和福建电网供电。总装机 140 万千瓦。水口水电站是一座以发电为主、兼有航运效益的工程。水库正常蓄水位 65m ，汛期（ $4\sim 7$ 月）运行限制水位 61m 。本电站装机容量 140 万 kW ，保证出力 26 万 kW ，多年平均发电量 49.5 亿 $\text{kW}\cdot\text{h}$ ，是华东地区最大的水电站。大坝为混凝土重力坝，最大坝高 100m ，坝顶长 783m 。水库正常蓄水位高程 65m ，相应库容 23.4 亿 m^3 ，死水位 55m 。具有季调节性能。坝址两岸地形基本对称，山体雄厚，常水位时河床宽约 380m ，两岸岸坡较缓。坝址处基岩为燕山期黑云母花岗岩，岩性坚硬完整，平均湿抗压强度一般在 $1000\text{kg}/\text{cm}^2$ 以上；河床覆盖层厚约 $3\sim 11\text{m}$ ，深槽最厚处为 29m 。

本项目区位于宁德市古田县黄田镇，项目西南侧 250m 为水口水电站坝址。水口水电站坝址控制流域面积 52438km^2 ，占闽江全流域面积的 86% 。流域内雨量丰沛，年平均降雨量达 1758mm ，坝址多年平均流量为 $1728\text{m}^3/\text{s}$ ，年径流总量 545

亿 m^3 ，实测最大流量 $30200\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $196\text{m}^3/\text{s}$ 。调查历史最大洪峰流量为 $38500\sim 41600\text{m}^3/\text{s}$ 。坝址千年一遇入库洪峰流量 $46700\text{m}^3/\text{s}$ ，万年一遇入库洪峰流量 $55400\text{m}^3/\text{s}$ 。坝址处年平均含沙量 $0.143\text{kg}/\text{m}^3$ ，年平均悬移质输沙量 718 万吨。

1.11.5 土壤

根据土壤普查，古田县区域内的土壤有红壤、砖红壤性红壤、风沙土、盐土、潮土和水稻土等 6 个土类，包括 12 个亚类，18 个土属，其分布具有地带性、区域性、泛域性等特点，一般西部、西北部主要为红壤分布区；中部为砖（赤）红壤分布区；东部、东南部沿海为风沙土、盐土类分布区；溪流两侧或海滩漫地为潮土分布区。境内在土壤纬度地带性分布中属红壤带。由于境内山多，对水热条件的再分配有明显的影响，其分布有 3 个特点。水平分布，县西南、东南部地势低而开阔，东南季风易于导入，红壤分布面积广；西北、东北、南部山体大、地势高，有利于拦蓄湿润气团，云雾多、湿度大，黄壤分布较为集中。

项目占地范围内土壤主要以土红壤为主。项目现有场地平整，已建好 1#厂房和临时办公生活区。

1.11.6 植被

古田县地带性植被属中亚热带常绿阔叶林，主要建群树种以壳斗科的树种，尤其是栲属，柯属占绝对优势，如米槠、甜槠、苦槠、丝栗栲、南岭栲、闽粤栲、罗浮栲、吊皮栲、石栎、青冈栎等。其次是樟科，如香樟、沉水樟、建楠、闽楠、细叶香桂、新木姜、黑壳楠、乌药等。山茶科如木荷、油茶、梨茶、茶树等。蔷薇科如光叶石楠、桫欏石楠、重锯齿石楠等。豆科如红豆树等。杜鹃花科如杜鹃、映山红、马银花、米饭花、乌饭树等。在常绿阔叶林中，特别是在较高海边的常绿阔叶林或针阔混交林中，时常也混生着一些暖性落叶树种。

除了地带性常绿阔叶林外，古田县面积较大的是以马尾松、杉木等暖性针叶代表，约占有林地面积的 70.7%和林分面积的 84.5%，其中大部分为人工林。在常绿针叶林或林缘，常见蕨类植物有芒萁、狗脊、蕨、乌蕨、石子藤石松等。常见灌木或藤本植物有细齿柃、油茶、黄瑞木、杜鹃、映山红、乌药、野漆、山苍子、鸡血藤。常见的草本植物有芒、五节芒、白茅、野古草、狗尾草、夏枯草、地胆草等。

农业种植以水稻为主，菌菇类种植是本区的重要种植业，茶果类植物主要由油茶、桃、李、枇杷、草莓、橙、桔、柚等，以水蜜桃等著名。

境内有林地 22.53 万亩 hm^2 ，林木蓄积量 337.9 万 m^3 ，毛竹 2016.6 万根，森

林覆盖率 61.4%。黄田镇有耕地面积 25716.62 亩,林地 19 万亩,森林覆盖率为 65%。

本项目占地类型主要为林地、建设用地、交通运输用地,林草覆盖率约 42.6%,要植被为常见灌木,杂草和蔬菜农作物。项目区内没有重点保护的珍稀濒危树种、古树木和珍稀野生动物。

2 项目水土保持评价

2.1 主体工程选址水土保持评价

对照《中华人民共和国水土保持法》中的规定内容和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的约束性规定，本项目主体工程选址水土保持评价如下表 2.1-1 和表 2.1-2。

表 2.1-1 对照《中华人民共和国水土保持法》预防规定分析表

《中华人民共和国水土保持法》第三章 预防规定	本项目情况	符合性分析
第十七条 地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。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。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地址灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	本项目不属于“取土、挖砂、采石”等活动，也不在法律规定禁止的区域。	符合水土保持法。
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。 在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物防护带。禁止开垦、开发植物保护带。	项目选址不在水土流失严重、生态脆弱的地区，也不在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边。	符合水土保持法。
第二十条 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。省、自治区、直辖市根据本行政区域的实际情况，可以规定小于二十五度的禁止开垦坡度。禁止开垦的陡坡地的范围由当地县级人民政府划定并公告。	本项目不属于“陡坡地开垦种植农作物”活动。	符合水土保持法。
第二十一条 禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点监督区铲草皮、挖树兜或者挖虫草、甘草、麻黄等。	本项目不属于“毁林、毁草开垦和采集发菜”活动。	符合水土保持法。
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。	项目区不属于水土流失重点预防区和重点治理区，并提高防治标准，优化施工工艺，以减少水土流失。	符合水土保持法。

表 2.1-2 对照《生产建设项目水土保持技术标准》约束性规定分析表

约束性规定	本项目情况	符合性分析
-------	-------	-------

1、选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	项目区不属于水土流失重点预防区和重点治理区，并提高防治标准，优化施工工艺，优化方案，减少工程占地和土石方量，以减少水土流失。	符合规范要求。
2、选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目选址不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	符合规范要求。
3、选址应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目选址不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合规范要求。

综上所述，本项目选址满足《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的有关主体工程约束性规定的要求，主体工程选址不存在水土保持制约因素，水土保持是可行的，工程建设是可行的。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 建设方案评价

在工程总体布局方面，工可充分考虑项目周边地形地貌，结合主体使用功能进行了总平布置，使布局合理紧凑，临时施工场地区区布设在红线范围内，节约了用地，避免了红线面积增大带来扰动面积的增大。

污水管线选择沿道路、河堤布设，可减少施工期扰动，也方便施工材料运输和沿线企业污水收集。管线施工采取阶段开挖施工，即边开挖，边施工，边回填恢复，不仅减少施工临时占地的时间，又减少同一时段内的开挖面积，减少对道路的正常通行影响。沿河堤架管可减少施工期地表扰动，缩短施工时间。

在竖向设计方面，污水处理厂区设计充分考虑了现状地貌标高和周边现有和规划道路标高的衔接，在场地标高的设置上尽可能进行优化，在确保与周边道路衔接和地面排水要求下尽可能的做到了场地减少土石方外弃。

项目场地地势较平坦，场地地基基本稳定，能够满足工程的建设。根据调查，主要敏感目标有周边道路、项目场地西南侧 250m 为水口水电站水库，施工建设过程中需采取必要的彩钢板围墙、洗车池、排水沟、沉沙池、临时遮盖等防护措施，避免施工过程对周边敏感目标带来不利影响。

在施工过程严格控制在红线范围内进行施工，将施工场地布置在红线范围内的空地内，最大限度的控制施工扰动面积，从而减少植被破坏和水土流失，使水土流

失从源头上得到了一定的控制。管线施工采用阶段施工，减少大面积开挖裸露，减少水土流失。

综上所述，本项目建设方案尽量减少了征占地，通过合理规划项目竖向设计，减少了土石方开挖、回填量，使水土流失从源头上得到了一定的控制。从水土保持角度分析，项目建设方案符合水土保持相关规定。

3.2.2 工程占地评价

工程总占地面积 2.08hm^2 ，其中 0.82hm^2 为永久占地， 1.26hm^2 为管线工程临时占地。施工场地 1 处 0.3hm^2 ，布设在污水厂区红线范围内，不另占新地。占地类型均为林地、交通用地和建设用地。

本项目占地未占用生态公益林、湿地保护区、自然风景区、名胜古迹和文化遗产保护地等；项目占用农用地现有转为建设用地，项目用地符合古田县城市总体规划 and 土地利用规划，建设单位在完成相关用地手续下，项目占地基本可行。

本项目将施工临时工程占地控制在主体工程红线范围内空地，可满足施工要求，同时减少了对周边土地的扰动，节约了土地，并在施工结束后，对临时工程占地按照主体设计进行恢复，符合水土保持建设要求。

综上所述，工程占地不存在水土保持制约性因素，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本工程施工期总开挖量约 0.73万 m^3 （管线工程 0.08万 m^3 ，污水管线工程开挖 0.2万 m^3 ，池子开挖 0.45 ）；总回填量约 0.91万 m^3 （场地回填 0.48万 m^3 ，绿化覆土 0.12万 m^3 ，管线工程 0.05万 m^3 ，污水管线工程回填 0.26万 m^3 ）；外购种植土 0.12万 m^3 ，外购垫层细沙 0.06万 m^3 。

本项目场地由园区统一平整后交付使用，场地内场地平整，避免较大的土石方开挖回填，有利于减少水土流失。回填土方来源于基础开挖、管线工程和地下消防水池开挖，绿化覆土委托园林公司购买种植土。本项目不另行单独设置取土、石料场，有利于防止建设项目产生的水土流失。

从水土保持角度分析，本项目土石方平衡方案合理可行，建设单位在土石方运输过程中应严格按照水土保持各项要求，做好覆盖措施等，防止沿途溢洒造成水土流失。

2.3 水土保持措施界定

2.3.1 水土保持工程界定原则

(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。

2.3.2 界定为水土保持工程的措施

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中对水土保持工程界定的原则,结合各项防护措施的防治目标,对主体工程设计中具有水土保持功能的防护措施进行界定。主体工程设计中应界定为水土保持措施的工程主要有景观绿化、绿化覆土、地埋式雨水管涵、植草砖铺设,其工程量及投资详见表 2.2-1。

表 2.2-1 主体工程设计的水土保持措施的工程量及投资表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	投资单价	投资(万元)	备注
一、工程措施					18.36	本阶段有些界定的水保措施主体设计没有给具体的投资单价或投资,本方案根据水土保持相关定额或有主设另外提供单价计算
1	绿化覆土	万 m ³	0.29	247836	7.19	
2	雨水管涵	m	212	350	7.42	
3	植草砖铺设	m ²	39	230	0.9	
4	建筑物周边盖板	m	95	300	2.85	
二、植物措施					40.72	
1	景观绿化	m ²	5817.69	70	40.72	
总计					59.08	

3 水土流失预测

3.1 水土流失现状

根据福建省水利厅《福建省水土保持公报》2019 年统计成果，古田县土地面积 238500hm²，水土流失面积为 22225hm²，其中轻度流失面积 14374hm²，中度流失面积 5471hm²，强烈流失面积 1846hm²，极强烈流失面积 477hm²，剧烈流失面积 87hm²。

表 3.1-1 项目区水土流失现状表 单位：hm²

行政 单位	区域总 面积	水土流失面积		各级强度水土流失面积									
				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
古田	238500	22225	9.32	14374	64.67	5471	24.62	1846	8.31	447	2.01	87	0.39

项目区域所属土壤侵蚀类型区为南方红壤区，项目所在地为丘陵地貌，属无明显流失区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区属南方红壤区，水土流失类型以降雨和地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，水土流失强度以微度侵蚀为主，项目区水土流失容许值 500t/km²·a。

根据对项目建设区现场踏勘、调查及查阅相关资料，项目所在区域水土流失以水蚀为主。针对项目区地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及预测对象受扰动情况确定原生地貌土壤侵蚀模数。主经调查、判别、计算，项目区水土流失为微度水力侵蚀，因此原背景值土壤侵蚀模数为 320t/km²·a。

3.2 扰动地表面积、废弃土（石、渣）量

3.2.1 扰动地表面积

工程在建设过程中开挖和回填、施工临时设施的布设均会扰动原地貌，造成原地貌土地和植被的破坏，造成水土流失。本项目扰动原地貌地表面积 20754.18m²。

3.2.2 废弃土（石、渣）量

本工程施工期总开挖量约 0.73 万 m³，总回填量约 0.91 万 m³（绿化覆土 0.12 万 m³）；外购土石方 0.12 万 m³，外购管线垫层细沙 0.06 万 m³，无外弃外运土石方。

3.3 土壤流失量预测

3.3.1 预测单元

预测单元应按地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则划分。本项目水土流失预测单元包括污水厂区、污水管线工程区、施工场地区。其中污水管线工程区中沿河堤架管段未进行破土开挖且堤坝面为混凝土面，不产生水土流失，故该部分面积应扣除。

各预测单元水土流失面积详见表 3.3-1。

表 3.3-1 各预测单元水土流失面积一览表

序号	预测单元	预测面积 (hm ²)	
		施工期	自然恢复期
1	污水厂区	0.79	0.58
2	污水管线工程区	0.5	0
3	施工场地区	0.03	0

3.3.2 预测时段

按照《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)、自然恢复期两个时段。

各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定；施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年。项目地处福建省沿海，属于湿润区，因此本项目自然恢复期取 2 年。

施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨季长度的(雨季取 4~9 月)，按一年计；不足一个雨季长度的，按占雨季长度的比例计算。

管道施工采用分段施工的方式，施工期取 1 个季度，即 0.25 年。

本项目各预测单元的水土流失预测时段详见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目水土流失预测时段一览表

序号	预测分区	预测时段 (年)	
		施工期	自然恢复期
1	污水厂区	1	2

2	污水管线工程区	0.25	2
3	施工场地区	1	2

3.3.3 土壤侵蚀模数

3.3.3.1 土壤侵蚀模数背景值的确定

水土流失背景值，项目区原地貌水土流失量。根据水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）、水土流失遥感调查资料和该区水土流失现状调查资料、水文手册、土壤侵蚀模数等值线图，结合野外现场勘察、调查分析，项目区水土流失以水蚀为主，针对当地的地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及预测对象受扰动情况，区内为经过初步平整后的场地，原生地表属轻度流失，确定本工程区域土壤侵蚀模数背景值为 $320\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

3.3.3.2 扰动地表后土壤侵蚀模数的确定

本工程扰动后的土壤侵蚀模数采用数学模型法确定。根据《生产建设项目 土壤流失量测算导则》（SL773-2018），本项目划分为污水厂区、污水管线工程区、施工场地区 3 个扰动单位元。

本项目扰动单元小于 20 个，因此各扰动单元均为典型扰动单元，根据计算单元划分原则，本项目共分为 3 个计算单位。污水厂区开挖周边布设有地埋式雨水管涵，因此，污水厂区和污水管线工程区扰动后土壤侵蚀模数采用上方无来水工程开挖面土壤流失量公式计算；施工生产生活区扰动后土壤侵蚀模数采用地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量公式计算；各区自然恢复期土壤侵蚀模数均采用植被破坏型一般扰动地表土壤流失量公式计算。

扰动后各侵蚀单元的计算如下：

1) 上方无来水工程开挖面土壤流失量计算：

$$M_{kw} = 100RG_{kw}L_{kw}S_{kw}$$

式中： M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

R ——降雨侵蚀力因子， $\text{MJ} \cdot \text{mm}/(\text{hm}^2 \cdot \text{h})$ ；

G_{kw} ——上方无来水工程堆积体土石质因子， $\text{t} \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h}/(\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ；

L_{kw} ——坡长因子，无量纲；

S_{kw} ——坡度因子，无量纲。

根据上式计算，工程开挖面土壤侵蚀模数计算详见表 3.3-3。

表 3.3-3 上方无来水工程开挖面表面土壤侵蚀模数计算表 单位: t/(km²·a)

序号	项目	因子	公式	预测单元	
				主体工程区	污水管线工程区
1	上方无来水工程开挖面土壤侵蚀模数	M _{kw}	$M_{kw}=100 \cdot R \cdot G_{kw} \cdot L_{kw} \cdot S_{kw}$	6304.14	6304.14
1.1	降雨侵蚀因子	R	$R=R_d=0.067P^{1.627}$	6899.87	6899.87
	多年平均降雨量	P _d	1354	1205	1205
1.2	上方无来水工程开挖面土质因子	G _{kw}	$G_{kw}=0.004e^{4.28SIL(1-CLA)/\rho}$	0.0108	0.0108
	土体密度	ρ	查表	1.38	1.38
	粉粒(0.002~0.05mm)含量	SIL	查表	0.4	0.4
	粘粒(<0.002mm)含量	CLA	查表	0.2	0.2
1.3	上方无来水工程开挖面坡长因子	L _{kw}	$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$	1.0854	1.0854
	计算单元水平投影坡长	λ	$\lambda=\lambda_x \cos \theta$	4.3301	4.3301
	计算单元斜坡长度	λ _x		5.0	5.0
1.4	上方无来水工程开挖面坡度因子	S _{kw}	$S_{kw}=0.8 \sin \theta + 0.38$	0.78	0.78
	计算单元坡度(°)	θ	现状坡度	30.0	30.0

2) 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量计算

$$M_{yd} = 100RK_{yd}L_yS_yBET$$

$$K_{yd} = NK$$

式中: M_{yd}——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤侵蚀模数, t/(km²·a);

R——降雨侵蚀力因子, MJ·mm/(hm²·h);

K——土壤可蚀性因子, t·hm²·h/(hm²·MJ·mm);

K_{yd}——地表翻扰后土壤可蚀性因子, t·hm²·h/(hm²·MJ·mm);

N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲;

L_y——坡长因子, 无量纲;

S_y——坡度因子, 无量纲;

B——植被覆盖因子, 无量纲;

E——工程措施因子, 无量纲;

T——耕作措施因子, 无量纲。

根据上式计算, 一般扰动地表区植被破坏型土壤侵蚀模数计算详见表3.3-4。

表 3.3-4 地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表 单位: t/(km²·a)

序号	项目	因子	公式	预测单元
				施工生产生活区
1	地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数	M_{yd}	$M_{yd}=100R \cdot K_{yd} \cdot Ly \cdot Sy \cdot B \cdot E \cdot T$	1747.41
1.1	降雨侵蚀因子	R	$R=R_d=0.067P^{1.627}$	6899.87
	多年平均降雨量	P_d	1354	1205
1.2	地表翻扰后土壤可蚀性因子	K_{yd}	$K_{yd}=NK$	0.0049
	地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数	N	2.13	2.13
	土壤可蚀性因子	K	查表C	0.0023
1.3	坡长因子	Ly	$Ly=(\lambda/20)^m$	1.9018
	计算单元水平投影坡长	λ	$\lambda=\lambda_x \cos \theta$	99.7564
	计算单元斜坡长度	λ_x		100.0
	坡长指数	m	$\theta \leq 1^\circ$ 时, m 取 0.2, $1^\circ \leq \theta \leq 3^\circ$ 取 0.3, $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 取 0.4, $> 5^\circ$ 取 0.5	0.4
1.4	坡度因子	Sy	$Sy=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1 \sin \theta)}]$	0.7614
	计算单元坡度 (°)	θ	现状坡度	4.0
1.5	植被覆盖因子	B	查表4、表5	0.357
1.6	工程措施因子	E	查表6	1.0
1.7	耕作因子	T	查表7、查表8	1.0

3) 植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算:

$$M_{dw} = 100XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}$$

式中: M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤侵蚀模数, t/(km²·a);

R ——降雨侵蚀力因子, MJ·mm/(hm²·h);

K ——土壤可蚀性因子, t·hm²·h/(hm²·MJ·mm);

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲;

Ly ——坡长因子, 无量纲;

Sy ——坡度因子, 无量纲;

B ——植被覆盖因子, 无量纲;

E ——工程措施因子, 无量纲;

T ——耕作措施因子, 无量纲。

根据上式计算，工程开挖面土壤侵蚀模数计算详见表 3.3-5。

表 3.3-5 植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表 单位：t/（km²·a）

序号	项目	因子	公式	预测单元
				景观绿化区
1	植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数	M_{yz}	$M_{yz}=100R \cdot K \cdot L_y \cdot S_y \cdot B \cdot E \cdot T$	649.09
1.1	降雨侵蚀因子	R	$R=R_d=0.067P^{1.627}$	6899.867
	多年平均降雨量	P_d	1354	1205
1.2	土壤可蚀性因子	K	查表C	0.0023
1.3	坡长因子	L_y	$L_y=(\lambda/20)^m$	1.62
	计算单元水平投影坡长	λ	$\lambda=\lambda_x \cos \theta$	99.863
	计算单元斜坡长度	λ_x		100.0
	坡长指数	m	$\theta \leq 1^\circ$ 时, m 取 0.2, $1^\circ \leq \theta \leq 3^\circ$ 取 0.33 $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 取 0.4, $> 5^\circ$ 取 0.5	0.3
1.4	坡度因子	S_y	$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1 \sin \theta)}]$	0.5611
	计算单元坡度 (°)	θ	现状坡度	3.0
1.5	植被覆盖因子	B	查表4、表5	0.450
1.6	工程措施因子	E	查表6	1.0
1.7	耕作因子	T	查表7、查表8	1.0

根据计算，确定本工程各预测单元土壤侵蚀模数取值见表 3.3-6。

表 3.3-6 本项目扰动后土壤侵蚀模数预测表

预测区域	土壤侵蚀模数表 单位：t/km ² a	
	施工期	自然恢复期
污水厂区	6304.14	649.09
污水管线工程区	6304.14	649.09
施工场地区	1747.41	649.09

3.3.4 预测结果

土壤流失量预测按下式计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

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, $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$;

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)。

经过计算, 工程预测时段内因开挖扰动而可能产生的水土流失总量 65.74t, 其中施工期 5.21t, 自然恢复期 7.53t。工程原地貌水土流失量 6.74t, 工程新增水土流失量 59t。

表 3.3-7 水土流失量预测结果统计表

预测区域	预测时段	土壤侵蚀背景值 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	扰动后土壤侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	侵蚀面积 (hm^2)	时间(a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
污水厂 区	施工期	320	6304.14	0.79	1	2.53	49.80	47.27
	自然恢复期	320	649.09	0.58	2	3.71	7.53	3.82
	小计					6.24	57.33	51.09
污水管 线工程 区	施工期	320	6304.14	0.5	0.25	0.40	7.88	7.48
	自然恢复期	320	649.09	0	2	0	0	0
	小计					0.40	7.88	7.48
施工场 地区	施工期	320	1747.41	0.03	1	0.10	0.52	0.43
	自然恢复期	320	649.09	0	2	0	0	0
	小计					0.10	0.52	0.43
总计						6.74	65.74	59.00

3.4 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性, 若形成水土流失危害后才实施治理, 不但造成了土地资源破坏和土地生产力下降、淤积河流水库等问题, 而且治理难度大, 费用高, 因此必须根据有关经验教训, 综合分析水土流失预测结果, 对项目可能造成水土流失危害进行预测, 根据预测结果采取相应的防治措施。本项目在建设过程中可能造成水土流失危害主要在以下几个方面。

(1) 加剧原有的水土流失, 影响周边生态环境

工程建设过程中, 占用一定的土地, 扰动地表, 损坏原有表土层结构和地表植被, 使其原有的水土保持功能降低或丧失, 抗侵蚀能力减弱, 雨季必然发生水力侵

蚀；加上表土层损失，土壤瘠薄，其损坏的植被短期内难以恢复到原有水平。另一方面在施工中形成的裸露面、松散的土石方等，极易造成水土流失。项目区扰动地表年侵蚀模数远远超过容许范围，从而加剧原有的水土流失。

项目建设过程中扰动原地形地貌，地表裸露面积增加，土壤保水能力也受到一定影响，进而可能对区域生态造成一定的负面影响。

(2)泥沙淤积水利设施，影响排洪能力

施工过程中，在降雨和水力的作用下，泥沙有可能通过排水系统侵入周边地域排水系统或冲刷进入周边水库，造成排水系统的淤塞，提高水库水位，影响排水抗洪能力减弱，一旦遇到强降雨，有可能造成工程区内及部分周边地域排水不畅，产生渍涝。

(3)可能引发地质灾害

项目建设过程中，土方临时堆放、场地回填形成的边坡，如不采取有效的防护措施，在自重及风化作用下处于不稳定状态，易崩塌，暴雨期间容易引发地质灾害。

(4)对道路交通、周边企业生产生活的影

项目区位于宁德市古田县黄田工业园区，周边临近道路和企业，部分管线段需破路施工，施工期如不采取有效的水土保持防护措施、排水系统进行防护，施工时开挖的土方，晴天尘土飞扬，增加空气中颗粒物的含量；雨天在降雨的作用下，形成坡面流失，施工车轮带走泥土污染环境，不仅堵塞交通，影响行车安全，同时对周边企业的生产和生活产生影响。

(5)对外福铁路的影响

项目 JS-72~JS-73 段、JS-112~JS-113 段需要下穿外福铁路，施工时开挖土方可能造成铁轨沉降，管故道位于铁轨之下敷设，与轨底的垂直净距不得小于 1.20 米，并应在征得铁路部门的同意后方可实施。施工时铁路周边土石方开挖如不采取有效的水土保持防护措施、排水系统进行防护，施工时开挖的土方，晴天尘土飞扬，降低铁路周边空气能见度，影响火车出行。

4 水土保持措施布设

4.1 防治区划分

4.1.1 分区原则

- (1)各区之间应具有显著差异性；
- (2)同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3)根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- (4)一级区应具有控制性、整体性、全局性，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (5)各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

4.1.2 分区结果

根据主体工程布局、施工工艺特点及造成水土流失的主导因子相近或相似的原则划分水土流失防治分区，本项目水土流失防治分区划分为 3 个一级防治区：I 区：污水厂区防治区、II 区：污水管线工程防治区、III 区：施工场地防治区。详见表 4.1-1。

表 4.1-1 水土流失防治分区表

防治分区	防治面积 (m ²)	水土流失特征	防治特点
I 污水厂区防治区	7883.18	水土流失主要发生场地平整和建筑基础的土石方开挖、回填过程中对地表造成剧烈的扰动，遇降雨会造成严重的水土流失，水土流失呈点状分布	在施工过程中采取相应的临时防护措施，减少施工过程中带来的新增水土流失量，并采取永久措施与植物措施相结合的防护措施体系，尽可能的减少项目的建设带来的新增水土流失量
II 污水管线工程防治区	12571	水土流失主要发生在管沟土石方开挖、回填过程中对地表造成剧烈的扰动，遇降雨会造成严重的水土流失，水土流失呈线状分布	在施工过程中采取相应的临时防护措施，减少施工过程中带来的新增水土流失量，并采取路面硬化的防护措施体系，尽可能的减少项目的建设带来的新增水土流失量
III 区施工场地防治区	300	水土流失主要发生在场地平整过程对地表造成剧烈扰动，施工过程遇下雨时容易造成严重的水土流失，水土流失呈	本方案对此在场地平整过程中采取相应的临时防护措施，在工程结束后进行临时绿化

		点状分布	
合计	20754.18	—	—

4.2 水土保持措施总体布局

在水土流失防治分区的基础上，统筹布置水土保持措施，以全局的观点来考虑，做到主体工程设计与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失与恢复、提高地力相结合，将项目建设期造成的新的水土流失降低到最低。

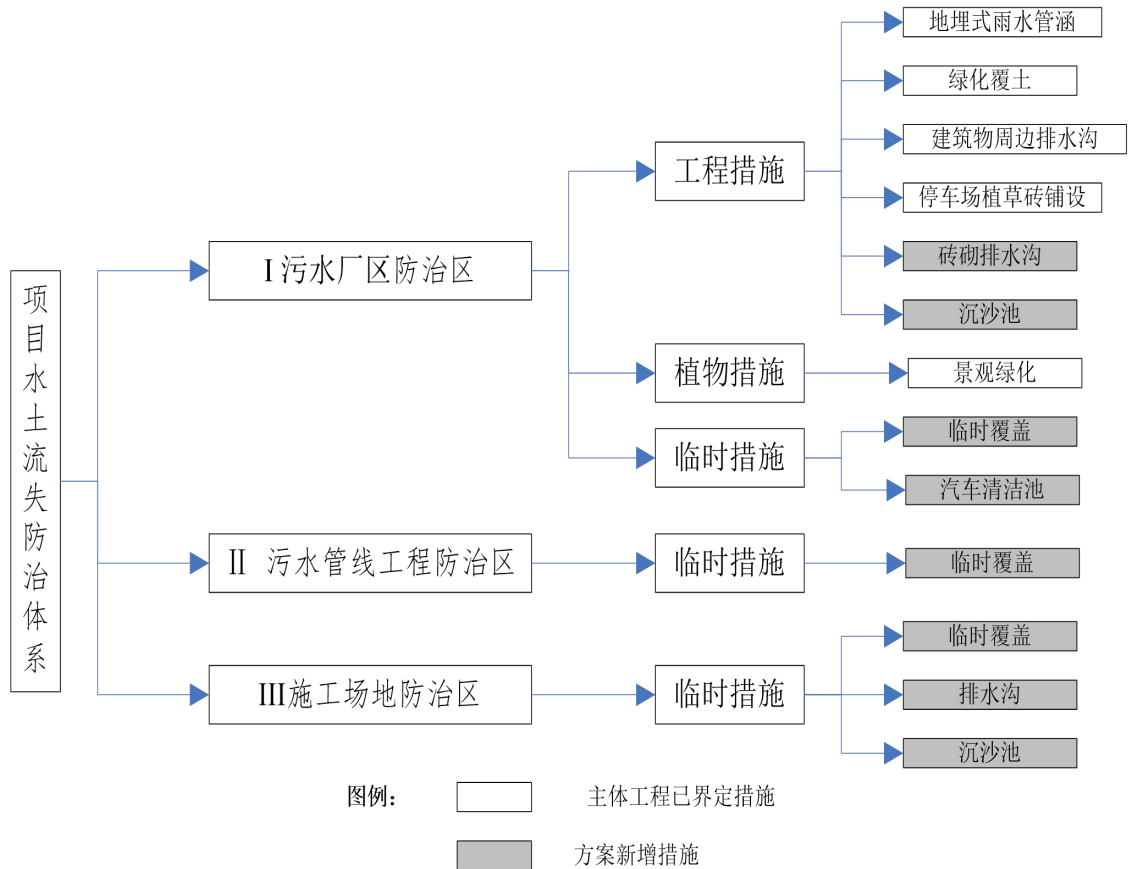
本项目水土保持方案是以主体工程设计资料为主要依据，主体工程中许多措施既为主体工程安全、功能及美化所需，又具有水土保持功能，在目前阶段来看，这些措施均满足水土保持的要求，本方案予以积极的采纳。在分析评价主体工程中水土保持措施设计的基础上，提出需要补充、完善和细化的防治措施和内容，结合界定的水土保持工程，确定水土流失防治措施体系。

在总体布局上本着工程措施与植物措施相结合，永久措施与临时措施相结合，点、线、面相结合的原则，形成布局合理的水土保持综合防治体系。在分区布设防护措施时，既要注重各自分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、系统性和科学性。防治体系的配置按照系统工程原理，处理好局部与整体、单项与综合、近期与远期的关系，力争做到技术上可行、经济上合理、可操作性强；同时，将主体工程中设计的水土保持措施纳入到本方案的水土保持措施体系当中，使之与方案补充的水土保持措施一起，形成一个科学、完整、严密的水土流失防治措施体系。在防治措施具体配置中，充分发挥工程措施速效性和控制性，同时也要发挥植物措施的后续性和生态效应。水土流失防治措施体系见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目水土流失防治体系表

防治分区	措施类型	主体设计措施	方案新增措施
I 污水厂区防治区	工程措施	建筑物周边排水沟、绿化覆土、植草砖铺设、地埋式雨水管涵	砖砌排水沟、沉沙池
	植物措施	景观绿化	/
	临时措施	/	彩条布覆盖、汽车清洁池
II 污水管线工程防治区	临时措施	/	彩条布覆盖

III 施工场地防治区	临时措施	/	临时排水沟、沉沙池、彩条布覆盖
-------------	------	---	-----------------



4.2-1 项目水土流失防治体系图

4.3 分区措施布设

4.3.1 污水厂区防治区

（1）绿化覆土（主体已列）

施工后期需对项目内绿化区进行绿化覆土，项目预留空地绿化面积较大，该区域主要绿化措施为播撒草籽，故平均绿化覆土厚度为 0.2m，种植土回覆总量为 0.12 万 m³。

（2）景观绿化（主体已列）

项目绿地率 71.09%，绿化面积 5817.69m²。主体设计沿建筑周边种植乔木、灌木植物，地坪满铺草皮，多层次的绿化既美化环境，又提高绿化覆盖率。景观绿化设计包含地形处理、回填种植土、场地平整、挖穴与施放基肥、树木支护、绿化养护等。

根据设计方案乔木、灌木选择当地适宜的香樟、大叶女贞、小叶紫薇、金桂、扶桑、海桐球、红花檵木球、黄金榕球等，既满足水土保持要求又能美化厂区环境。

表 4.3-1 项目乔灌木统计

乔灌木数量统计表							
序号	名称	规格			数量	单位	备注
		胸(地)径	高度(m)	冠幅(m)			
1	香樟	16-18	6.5	3	59	株	株型优美,分支均匀,带骨架全冠移植
2	大叶女贞	8	3.0	2	24	株	株型优美,分支均匀,带骨架全冠移植
3	小叶紫薇	6-8	2.0	1.8	10	株	分枝点1.2米,饱满,密实,造型优美,假植苗,全冠
4	金桂	D8-10	3	2.5	9	株	株型优美,分支点低于0.6米,馒头型
5	扶桑		1.3	1.5	4	株	球状密实饱满
6	海桐球		1.2	1.2	5	株	球状密实饱满
7	红花檵木球		1.1	1.2	29	株	球状密实饱满
8	黄金榕球		1.2	1.2	15	株	球状密实饱满

表 4.3-2 项目灌木地被面积统计表

灌木地被面积统计表							
序号	名称	规格		密度	面积	单位	备注
		高度(cm)	冠幅(cm)				
1	红叶石楠	25	25	49	58	m ²	袋苗,密植不露土
2	小叶栀子	15	15	81	115	m ²	袋苗,密植不露土
3	金森女贞	25	25	49	237	m ²	袋苗,密植不露土
4	山菅兰	25	20	64	6	m ²	袋苗,密植不露土
5	黄金叶	15	15	81	15	m ²	袋苗,密植不露土
6	马尼拉草				5461	m ²	袋苗,密植不露土

场平、基肥施放、苗木规格选择严格按照设计方案要求进行。

(3) 地埋式雨水管涵（主体已列）

主体工程区内场地四周布设地埋雨水管涵工程，地埋雨水管涵主要采用Φ110-Φ500管径的HDPE排水管材的管件，布设长度212m，雨水管重要的节点和汇流处设置圆形雨水井，雨水井兼做施工期及运营期沉砂池，定期清掏，区内西侧设置1个雨水出口外接市政雨水管网系统。生活污水经东侧三级化粪池处理后经污水管网排入格栅池，与收集的园区污水进行深度处理。

(4) 植草砖铺设（主体已列）

本项目露天停车场采用植草砖铺装，根据界定原则，透水形式的硬化措施也属于水土保持措施，本项目露天停车场采用植草格面层布设，面积39m²，植草砖植草孔和植草砖之间的空隙可种植草，即有美观效果又起到防治水土流失的作用，植草砖面层自下而上的剖面顺序为素土夯实、砂垫层、植草砖，植草砖为预制混凝土材质。

(5) 建筑物周边排水沟（主体已列）

主体设计对机房、脱水车间周边设置了盖板沟，排水沟接入场区周边地埋式雨水管涵，对区内径流进行汇流。盖板沟排水沟采用矩形断面，尺寸底宽 0.3m×深度 0.3m，M7.5 浆砌砖结构，壁砌筑厚度 12cm，底 C20 砼现浇厚度 10cm，M10 水泥砂浆抹面，厚 2.0cm，沟底比降 0.3%，总长度 95m。排水沟末端接入厂区内地埋式雨水管涵最终排入西侧、南侧道路边市政雨水管。

①洪峰流量计算

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《防洪标准》GB50201-94，建筑物周边盖板沟和厂区周边砖砌排水沟采用 20 年一遇洪水标准校核。计算如下：

清水洪峰流量计算公式如下：

$$Q_m = 0.278KIF$$

式中： Q_m ——计算流量， m^3/s ；

0.278——单位换算系数；

K ——径流系数，（非铺砌土路面）；

i ——20 年一遇 1h 最大降雨强度， mm/h ；

$i = h_{1h} \cdot KP_{5\%} = 43 \times 1.78 = 76.5 mm/h$ ；

F ——最大汇流面积， km^2 。

表 4.3-3 排水沟坡面洪峰流量汇总表

防治分区	设计暴雨强度 I (mm/h)	径流系数 K	集雨面积 F (km^2)	雨水设计流量 Q_m (m^3/s)
建筑物周边排水沟	76.5	0.65	0.00046	0.0063
厂区砖砌排水沟	76.5	0.65	0.007	0.083

盖板沟、砖砌排水沟按明渠均匀流公式计算：

$$A = \frac{Q_{\text{设}}}{C\sqrt{Ri}}$$

式中： A ——排水沟断面面积 (m^2) ；

$Q_{\text{设}}$ ——设计流量 (m^3/s) ；

C ——谢才系数。

其中谢才系数的计算公式为：

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6}$$

式中：R—水力半径（m）；

i—排水沟坡降；

n—排水沟地面糙率，土质明沟取 0.030；浆砌片石明沟取 0.025；砖砌水泥砂浆抹面排水沟取 0.015。

对各参数进行多次试算后，使水流在排水沟及边沟中满足其不冲不淤流速要求为最佳设计尺寸。

建筑物周边排水沟（盖板沟）及边沟上游汇水面积及过流能力校核见下表 4.3-4。

表 4.3-4 排水沟过流能力校核表

名称	断面尺寸		水力计算							
	底宽 b	高 h	水深 h	比降 i	湿周	过水 断面 ω	水力 半径 R	粗糙 率 n	谢才系 数 C	过水能 力 Q
盖板沟	0.3	0.3	0.2	0.003	0.7	0.06	0.086	0.015	44.267	0.043
厂区砖砌排水沟	0.4	0.4	0.26	0.003	1.2	0.16	0.133	0.015	47.650	0.152

经过验算，建筑物周边排水沟（盖板沟）、厂区周边砖砌排水沟能够满足项目防洪排水要求。排水沟典型设计详见附图 12。

（6）厂区周边排水沟（方案新增）

为方便运营期项目四周绿化区域排水，本方案建议在四周边界新增砖砌排水沟用于厂区排水，接入场区周边地埋式雨水管涵，对区内径流进行汇流。排水沟采用矩形断面，尺寸底宽 0.4m×深度 0.4m，M7.5 浆砌砖结构，壁砌筑厚度 12cm，底 C20 砼现浇厚度 10cm，M10 水泥砂浆抹面，厚 2.0cm，沟底比降 0.3%，总长度 302m。排水沟末端接入厂区内地埋式雨水管涵最终排入西侧、南侧道路边市政雨水管。

（7）简易沉沙池（方案新增）

在项目厂区四周砖砌排水沟末端附近，方案要求新增布设 2 处沉沙池，沉沙池采用一厢矩形砖砌结构，断面为 3m×4m×1.5m（长×宽×深），砖砌厚度 24cm，池壁及池底为 M10 水泥砂浆抹面，厚度 2cm，C15 混凝土垫层 16cm。

池边四周设置防护栏杆，期间定期对沉沙池中淤积的泥沙进行清理，确保沉沙池运行正常。

沉沙池设计参照《水利水电工程沉沙池设计规范》（SL269-2019），设计采用准静止泥沙沉降法。

进入沉沙池总泥沙量按以下公式计算：

$$W_s = \lambda \times M_s \times F / \gamma_c$$

式中： W_s ——进入沉沙池总泥沙量， m^3 ；

λ ——输移比，取 0.30，a；

M_s ——场地平均土壤侵蚀数（ $t/km^2 \cdot a$ ），取施工场地区在施工期的侵蚀模数 $15000t/km^2 \cdot a$ ；

F ——汇水面积，约为 $0.007km^2$ ；

γ_c ——泥沙容重， t/m^3 ，本项目为湿容重，取 $1.80t/m^3$ 。

经计算：

进入沉沙池总泥沙量 $W_s = 0.30 \times 6304.14 \times 0.007 \div 1.80 = 7.35m^3$ 。

沉沙池容积按下式计算：

$$V = \Phi \times W_s / n$$

式中： V ——沉沙池容积， m^3 ；

Φ ——沉沙池效率，取为 75%；

W_s ——进入沉沙池泥沙量， m^3 ；

n ——泥沙池清除次数，按 1 次计算。

在满足一次暴雨搬运堆积泥沙的条件下，沉沙池容积为 $9.8m^3$ 。本项目设计的砖砌沉沙池容积为 $6m^3$ ，则只需布设 2 座沉沙池就能搬运一次暴雨堆积的泥沙数量，因此确定本项目污水厂区周边共布设砖砌沉沙池 2 座。

（8）彩条布遮盖（方案新增）

场地裸露的地表在下雨时采用彩条布临时遮盖。彩条布可重复利用，需要彩条布 $500m^2$ 。

（9）汽车清洁池（主体已列）

场地平整开挖及回填阶段，土石方车辆频繁进出主体工程区，土石方调运进出项目区内需对车辆轮胎进行清洗，避免对周边环境造成影响。般标准汽车清洁池设计池长 15m，宽 7m，顺长方向弧形设置，即中间最深处 50cm，C20 砼浇筑，池底和周边浇筑厚 30cm。在最低洼处两侧分别引两个排水孔，用 106PVC 管连接到沉沙池，

通过沉沙池进入场地周边的排水沟内，本防治区内设置汽车清洁池 1 处，位于项目东侧。一期工程施工结束后汽车清洁车已拆除。

污水厂区水土保持措施工程量详见表 4.3-5。

表 4.3-5 污水厂区水土保持措施工程量表

编号	工程项目	单位	工程量	备注
一	工程措施			
1	绿化覆土	万 m ³	0.27	主体已列
2	雨水管涵	m	212	主体已列
3	建筑物周边盖板沟	m	95	主体已列
4	植草砖铺设	m ²	39	主体已列
5	排水沟	m	302	方案新增
5.1	长度	m	302	
5.2	M7.5 砖砌	m ³	28.99	
5.3	开挖土方	m ³	96.64	
5.4	水泥砂浆抹面	m ²	241.6	
5.5	C20 砼现浇	m ³	193.28	
6	临时沉沙池	座	2	方案新增
6.1	数量	座	2	
6.2	人工挖坑柱	m ³	18.99	
6.3	M10 浆砌实心砖	m ³	5.26	
6.4	C15 混凝土垫层	m ³	17.62	
6.5	水泥砂浆抹面	m ²	20	
二	植物措施			
1	景观绿化	m ²	5817.69	主体已列
三	临时措施			
1	彩条布遮盖	m ²	500	方案新增
2	汽车清洁池	座	1	方案新增
2.1	挖方	m ³	100	
2.2	C20 砼	m ³	58	

4.3.2 施工场地防治区

(1) 临时排水沟（方案新增）

场地四周施工阶段为有效排导项目区内的因降雨产生的汇流，在场地周边布设临时排水沟，并在排水沟出口设置沉沙池，将场内汇水经沉沙池沉淀后排入周边水系。临时排水沟布设长度为 72m，临时排水沟采用土质等腰梯形，边坡比 1:0.5，底宽 0.2m，高 0.2m，安全超高 10cm，表面夯实，为增加过水能力沟体表面覆盖一层塑料膜。场平后，先进行雨水排水系统和地面排水沟修筑，用于主体建筑工程施工阶段的场区临时排水。临时排水沟排入厂内地埋式雨水管涵，最终排入东侧、南侧市政雨水管。对本项目临时排水沟计算验证如下：

A、设计洪峰流量

临时排水沟防御标准采用重现期为 10 年，计算如下：

洪峰流量按下式计算：

$$Q_m = 0.278KIF$$

式中： Q_m ——计算流量， m^3/s ；

0.278——单位换算系数；

K——径流系数，（非铺砌土路面）；

i——10 年一遇 1h 最大降雨强度， mm/h ；

$$i = i_{1h} \cdot K_{P10\%} = 43 \times 1.53 = 65.8 mm/h;$$

F——最大汇流面积， km^2 。

经计算可知，本项目各施工场地区设计暴雨量如表 4.3-6。

表 4.3-6 排水沟洪峰流量计算表

防治分区	设计暴雨强度 I (mm/h)	径流系数 K	集雨面积 F (km^2)	设计洪峰流量 Q_m (m^3/s)
施工场地区	65.8	0.65	0.0003	0.0036

②断面设计

按照明渠均匀流公式计算

$$Q = AC\sqrt{Ri}$$

式中：Q——设计坡面汇流洪峰流量， m^3/s ；

A——过水断面面积， m^2 ；

C——谢才系数， $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$ ；

R——水力半径；
i——沟底坡降；
x——截洪沟断面湿周，m；
n——糙率；
a——截排水沟底宽，m；
m——截排水沟内坡比；
h——水深，m。

表 4.3-7 排水沟水力计算成果表

排水沟位置	断面尺寸 (m)			比降 (%)	边 坡 坡 比	糙 率 n	设计洪 峰流量 (m³/s)	设计过 水能力 (m³/s)	设计 流速 (m/s)	结构
	底 宽	水 深	沟 深							
施工场地区	0.2	0.08	0.2	0.3	1:0.5	0.02	0.0036	0.017	0.341	土质

经计算，项目区施工期临时排水沟过水能力均满足 10 年一遇校核洪峰流量。

(2) 简易沉沙池（方案新增）

在项目施工场地防治区临时排水沟末端附近，拟布设一处沉沙池，沉沙池采用一厢矩形砖砌结构，断面为 1.5m×1m×1m（长×宽×深），砖砌厚度 24cm，池壁及池底为 M10 水泥砂浆抹面，厚度 2cm，C15 混凝土垫层 16cm。

池边四周设置防护栏杆，施工结束后将沉沙池拆除回填整平。工程施工期间定期对沉沙池中淤积的泥沙进行清理，确保沉沙池运行正常。

沉沙池设计参照《水利水电工程沉沙池设计规范》（SL269-2019），设计采用准静止泥沙沉降法。

进入沉沙池总泥沙量按以下公式计算：

$$W_s = \lambda \times M_s \times F / \gamma_c$$

式中：W_s——进入沉沙池总泥沙量，m³；

λ——输移比，取 0.30，a；

M_s——场地平均土壤侵蚀数（t/km²·a），取施工场地区在施工期的侵蚀模数 15000t/km²·a；

F——汇水面积，约为 0.0003km²；

γ_c——泥沙容重，t/m³，本项目为湿容重，取 1.80t/m³。

经计算：

进入沉沙池总泥沙量 $W_s=0.30 \times 1747.41 \times 0.0003 \div 1.80=0.09m^3$ 。

沉沙池容积按下式计算：

$$V=\Phi \times W_s/n$$

式中：V——沉沙池容积， m^3 ；

Φ ——沉沙池效率，取为 75%；

W_s ——进入沉沙池泥沙量， m^3 ；

n——泥沙池清除次数，按 1 次计算。

在满足一次暴雨搬运堆积泥沙的条件下，沉沙池容积为 $0.75m^3$ 。本项目设计的砖砌沉沙池容积为 $1m^3$ ，则只需布设 1 座沉沙池就能搬运一次暴雨堆积的泥沙数量，因此确定本项目施工期施工场地防治区共布设砖砌沉沙池 1 座。施工结束后沉沙池拆除。

(3) 临时苫盖（主体已列）

为有效防止降雨对本防治区内的裸露地表的影响和保护施工材料，本方案拟用彩条布对施工场地区进行雨季的临时苫盖，预铺设彩条布 $200m^2$ 。

施工场地区水土保持措施工程量汇总详见表 4.3-8。

表 4.3-8 施工场地区水土保持措施工程量表

一	临时措施			
1	临时排水沟	m	72	方案新增
1.1	挖方	m^3	4.32	
1.2	夯实土壤	m^3	2.59	
1.3	塑料薄膜	m^2	50.4	
2	临时沉沙池	座	1	方案新增
2.1	数量	座	1	
2.2	人工挖坑柱	m^3	2.54	
2.3	M10 浆砌实心砖	m^3	1.19	
2.4	C15 混凝土垫层	m^3	0.35	
2.5	水泥砂浆抹面	m^2	4	
3	彩条布遮盖	m^2	200	方案新增

4.3.3 污水管线工程防治区

污水管线工程防治区由于开挖段主要为路面开挖，因此主要布设临时措施临时

覆盖，施工结束后将路面进行硬化和恢复即可。

为有效防止雨季降雨对本防治区内的开挖裸露地表造成雨滴击溅侵蚀，本方案拟用彩条布对防治区内的裸露地表进行雨季的临时苫盖，预设彩条布 300m²。管道分段施工，彩条布可重复利用。

4.4 水土保持措施工程量

本项目水土保持工程有：

①工程措施：绿化覆土 0.12 万 m³、地埋式雨水管涵 212m、盖板沟 95m、植草砖 540m²、场地清理 2.33hm²、砖砌排水沟 112m、砖砌沉沙池 1 座；

②植物措施：景观绿化 0.34hm²、播撒草籽 2.29hm²；

③临时措施：临时排水沟 189m，砖砌沉沙池 3 座，汽车清洁池 1 座，彩条布遮盖 2450m²。

项目水土流失防治措施工程量汇总详见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目水土流失防治措施工程量汇总表

序号	防护措施	单位	污水厂区	污水管线工程区	施工场地区	合计
一	工程措施					
1	绿化覆土	万 m ³	0.12			0.12
2	地埋式雨水管涵	m	212		212	212
3	盖板沟	m	95			95
4	植草砖铺设	m ²	39			39
5	砖砌排水沟	m	302			302
6	砖砌沉沙池	座	2			2
二	植物措施					
1	景观绿化	m ²	5817.69			5817.69
三	临时措施					
1	临时排水沟	m			72	72
2	临时沉沙池	座			1	1
3	彩条布遮盖	m ²	500	300	200	1000
4	汽车清洁池	座	1			1

4.5 方案实施进度安排

参照主体工程施工进度，水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接。各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行，一般以工程措施为主，植物措施随后跟进。考虑到植物措施受栽种季节和生长特性的影响，部分水土保持防护措施的实施进度结合施工实际情况具体确定。

本项目水土保持工程施工进度安排详见表 4.5-1。

图 4.5-1 水土保持措施工程施工进度安排表

防治分区	措施	2021 年						2022 年						
		7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	
主体工程														
I 污水厂区 防治区	工程措施	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	植物措施											■	■	■
	临时措施	■	■	■	■									
II 污水管线 工程区	临时措施	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
III 施工场 地防治区	临时措施	■	■	■	■									

注：主体工程实施进度，■■■■■；水保工程措施实施进度，■ ■■；

■ ■ ■ ■ ■，为植物措施实施进度；■■■■■，为临时措施实施进度

5 水土保持投资估算及效益分析

5.1 投资估算

5.1.1 编制说明

5.1.1.1 基础单价

(1)人工预算单价

按闽水建设闽水建设（2021）2 号《福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定》等造价文件的通知，普工取 85 元/工日，即 10.625 元/工时；技工取 120 元/工日，即 15 元/工时。

(2)材料预算价格

工程措施中的主要材料，如钢筋、水泥、块石、柴油等，价格采用 2020 年第四季度《宁德市建设工程造价信息》中建设工程主要材料综合价格，没有涉及的材料预算价格参照市场价格分析计取。

(3)施工机械台班费

与主体工程一致，采用主体工程施工机械台班费，不足部分由水利部水总[2003]67 号补充。

5.1.1.2 工程措施、植物措施单价

措施单价=直接费+间接费+企业利润+税金措施单价

根据《水土保持工程概（估）算编制规定》的相关规定：

①直接费=基本直接费+其他直接费

其他直接费=人工费+材料费+机械使用费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率

②间接费

间接费：直接工程费×间接费率

③企业利润 企业利润=（直接工程费+间接费）×企业利润率

④税金

税金=（直接工程费+间接费+企业利润）×税率

⑤单价扩大

单价=（直接工程费+间接费+企业利润+税金）×9%

表 5.1-1 费率表

序号	项目	土石方工程	混凝土工程	土地整治	其他工程	植物措施
1	其他直接费	2.3%	2.3%	1.5%	2.3%	1.5%
2	现场经费	5%	6%	3%	5%	4%
3	间接费	5%	4%	3%	4%	3%
4	企业利润率	7%	7%	7%	7%	7%
5	税金	9%	9%	9%	9%	9%

5.1.1.3 投资费用构成

水土保持投资费用包括：工程措施费、植物措施费、施工临时工程费、独立费用和基本预备费。

(1)工程措施

水土保持工程措施费估算按设计工程量乘以工程单价进行计算。

(2)植物措施

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量进行编制；栽（种）植费按《水土保持工程估算定额》进行编制。

(3)施工临时工程

施工临时工程包括临时防护工程和其它临时工程。临时防护工程指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价计算；其他临时工程按工程措施和植物措施投资之和的 2%计算。

(4)独立费用

独立费用按建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费三项之和进行编制。

①建设管理费

按水土保持投资中第一至第三部分（工程措施、植物措施、临时工程）新增投资之和的 2.0%计算，并结合主体工程建设管理费合并使用。

②科研勘测设计费

根据《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改

价格〔2015〕299 号），实行市场调节价。

③水土保持监理费

根据《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号），实行市场调节价。

(5)预备费

基本预备费：按一至四部分（工程措施费、植物措施费、临时工程费、独立费用）新增投资之和的 6.0%计算。

(6)水土保持补偿费

根据《福建省水土保持条例》（福建人大，2014 年 7 月 1 日施行）规定，开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理；损坏水土保持设施、地貌植被，降低或者丧失水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防、监测和治理。本项目建设不可避免将造成地表的扰动，植被等水土保持设施的损坏，应当缴纳相应的水土保持补偿费。

根据《关于印发<福建省水土保持补偿费征收使用管理实施办法>的通知》（闽财综〔2014〕54 号），既有征占用土地面积，又产生弃土弃渣的生产建设项目，按其造成水土流失损害最大的一种计征方式征收该项目的水土保持补偿费。

根据《福建省物价局 福建省财政厅关于降低水土保持补偿费收费标准等有关问题的通知》（闽价费〔2017〕286 号），对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征的，每平方米 1 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计），或者按照弃土弃渣一次性计征的，每立方米 1 元（不足 1 立方米的按 1 立方米计）。

本项目未产生弃土弃渣，因此按照征占用土地面积征收水土保持补偿费。水土保持补偿费应在本项目水土保持方案批复后及时缴纳。

根据《福建省发展和改革委员会福建省财政厅关于重新制定我省水土保持补偿费收费标准等有关问题的函》（闽发改服价函〔2020〕267 号）中“三、有下列情形之一者免征水土保持补偿费：（4）建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的”，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。本项目为古田县黄田镇工业园区污水处理厂及管网工程，属于市政生态环境保护措施基础设施项目。故本项目水土保持补偿费建议免征。

5.1.2 估算成果

本项目水土保持估算总投资 72.59 万元（水土保持总投资中主体工程界定为水土保持的措施投资 54.86 万元，方案新增补充完善水保措施投资为 8.74 万元），其中工程措施投资 17.88 万元，植物措施投资 40.72 万元，临时措施投资 5.01 万元，独立费用 2.90 万元，基本预备费 3.99 万元。水土保持补偿费 2.08 万元建议免征。水土保持工程总投资见表 5.1-2，分部工程投资见表 5.1-3。

表 5.1-2 水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	设备费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施	17.88				17.88
1	污水厂区	17.88				17.88
二	第二部分 植物措施		40.72			40.72
1	污水厂区		40.72			40.72
三	第三部分 临时措施	5.01				5.01
1	污水厂区	4.53				4.53
2	污水管线工程区	0.19				0.19
3	施工场地区	0.29				0.29
四	第四部分 独立费用				2.90	2.90
1	建设管理费				0.17	0.17
2	科研勘测设计费				0.23	0.23
3	水土保持监理费				2.50	2.50
五	一至四部分合计	22.89	40.72	0.00	2.90	66.51
六	基本预备费（6%）					3.99
七	水土保持补偿费					2.08
八	工程总投资					72.59

表 5.1-3 水土保持分部工程投资估算表 单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
第一部分 工程措施					178780.36	
一	污水厂区				178780.36	
1	绿化覆土	万 m ³	0.12	247836	29740.32	主体已列
2	雨水管涵	m	212	350	74200.00	主体已列
3	植草砖铺设	m ²	39	230	8970.00	主体已列
4	建筑物周边盖板沟	m	95	300	28500.00	主体已列
5	排水沟	m	302		25420.96	方案新增

5.1	M7.5 砖砌	m ³	16.13	28.99	467.61	
5.2	开挖土方	m ³	31.36	96.64	3030.63	
5.3	水泥砂浆抹面	m ²	67.2	241.6	16235.52	
5.4	C20 砼现浇	m ³	8.74	650.71	5687.21	
6	沉沙池	座	2		11949.08	方案新增
6.1	人工挖坑柱	m ³	18.99	43.13	819.04	
6.2	M10 浆砌实心砖	m ³	5.26	561.03	2951.02	
6.3	C15 混凝土垫层	m ³	17.62	432.26	7616.42	
6.4	水泥砂浆抹面	m ²	20	28.13	562.60	
第二部分 植物措施					407238.30	
一	污水厂区				407238.30	
1	景观绿化	m ²	5817.69	70	407238.30	主体已列
第三部分临时措施					50079.38	
一	污水厂区				45279.18	
1	汽车清洁池	座	1		42054.18	方案新增
1.1	人工挖坑柱	m ³	100	43.13	4313.00	
1.2	C20 砼现浇	m ³	58	650.71	37741.18	
2	彩条布遮盖	m ²	500	6.45	3225.00	方案新增
二	污水管线工程区				1935.00	
1	彩条布遮盖	m ²	300	6.45	1935.00	方案新增
三	施工场地区				2865.20	
1	临时排水沟	m	72		534.21	方案新增
2.1	挖方	m ³	4.32	41.08	177.47	
2.2	夯实土壤	m ³	2.59	50.95	131.96	
2.3	铺塑料膜	m ²	50.4	2.90	224.78	
2	沉沙池	座	1		1040.99	方案新增
2.1	人工挖坑柱	m ³	2.54	43.13	109.55	
2.2	M10 浆砌实心砖	m ³	1.19	561.03	667.63	
2.3	C15 混凝土垫层	m ³	0.35	432.26	151.29	
2.4	水泥砂浆抹面	m ²	4	28.13	112.52	
3	彩条布遮盖	m ²	200	6.45	1290.00	方案新增
总计					636098.04	

表 5.1-4 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量或取费基数	单价（元）或费率（%）	合计（元）
第四部分 独立费用			元		29048.99
1	建设管理费	项	87449.42	0.02	1748.99
2	科研勘测设计费	项			2300

3	水土保持监理费	项		25000
---	---------	---	--	-------

表 5.1-5 水土保持补偿费估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	备注
第七部分 水土保持补偿费					20754.18(建议 免征)	
1	征占用土地面积	m ²	20754.18	1.0	20754.18	

表 5.1-6 工程单价汇总表

序号	项目名称	单位	单价 (元)	其中								
				人工费	材料费	机械费	其它直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大 10%
1	人工挖方	100m ³	4519.34	3104.63	22.05	0	71.91	156.33	167.75	246.59	339.23	410.85
2	夯实土壤	100m ³	5094.90	3463.75	61.13	0	81.07	176.24	189.11	277.99	382.44	463.17
3	人工挖柱坑	100m ³	4313.40	2949.50	34.70	0	68.64	149.21	160.10	235.35	323.77	392.13
4	绿化覆土	100m ³	2726.20	1819.32	38.27	116.65	29.61	59.23	61.89	148.75	204.64	247.81
5	铺彩条布	100m ²	644.94	170	280.49	0	10.36	22.52	19.34	35.19	48.41	58.63
6	铺塑料薄膜	100m ²	446.22	106.25	205.43	0	7.17	15.58	13.38	24.35	33.49	40.57
7	C20 砼	100m ³	65070.84	8269.50	36950.41	1968.65	1085.34	2931.31	2044.21	3720.46	5118.29	5915.53
8	C15 砼浇筑	100m ³	43226.34	4241.25	22470.6	195.4	618.87	1614.44	1165.62	2121.43	2918.48	3929.67
9	砖砌	100m ³	56102.89	8673	29970.13	182.68	892.99	2329.55	1681.93	3061.12	4211.23	5100.26
10	水泥抹面	100m ³	2813.34	1287	645.22	14.75	44.78	116.82	84.34	153.50	211.18	255.76

5.2 效益分析

5.2.1 生态效益分析

(1)水土保持方案实施后，通过水土保持工程措施建设，有效地控制因项目建设而引发的土壤侵蚀，减弱地表径流的冲刷，使得防治责任区内水土流失得到有效的治理，水土流失达到新的平衡，遏制水土流失的加剧，保护水土资源。

(2)水土保持方案实施后，使工程建设造成的水土资源损坏得到基本治理，水土流失得到控制，植被覆盖率得到提高，土壤理化性质得到改善，可增加土壤的水土保持功能，树木和草皮的生长增强固持土壤、涵养水源的作用，减少地面径流量，当地的自然景观也得到最大程度的恢复。

(3)水土保持方案实施后，项目区范围内的生态环境将得到明显改善，方案中对可绿化的占地都采取了植被恢复措施，随着林草的逐渐生长，植被郁闭度将不断提高，植物根系也逐渐发达，坡面拦截径流蓄水能力和保护坡面土壤能力都会逐年增强，从而使项目区内重塑坡面的新增土壤侵蚀及固有自然侵蚀从根本上得到有效控制，有效改善项目区的水土资源质量及自然生态环境，实现项目区与周边地区的水土生态协调发展。

5.2.2 防治效果预测

根据本方案水土流失防治措施设计，对产生水土流失的区域采取了工程、植物、临时等防护措施，按照方案设计的目标和要求，各项措施实施后，因工程建设造成的水土流失将得到有效控制，同时工程完工后，各类开挖面、裸露扰动面将得到有效保护，施工破坏的植被也将逐步恢复，达到预期的治理效果。

工程建设扰动地表面积 2.08hm^2 ，至设计水平年末（2025 年）各防治区内各类水土保持措施总面积 2.06hm^2 。见表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目水土保持措施面积统计表 单位： hm^2

项目区域	扰动地表面积	永久建筑物面积（含硬化场地面积）	水土保持措施防治面积			可实施林草措施面积
			工程措施	植物措施	小计	
主体工程区	2.08	1.48	1.48	0.58	2.06	0.6

本项目水土流失防治目标完成情况计算见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土保持方案目标值计算表

编号	评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	计算结果	达标情况
1	水土流失总治理度 (%)	95	水土保持措施面积	hm ²	2.06	99	达标
			建设区水土流失面积	hm ²	2.08		
2	土壤流失控制比	1	侵蚀模数容许值	t/(km ² ·a)	500	1.25	达标
			侵蚀模数达到值	t/(km ² ·a)	400		
3	渣土防护率率	95	根据土石方转运综合情况计算			99	达标
4	林草植被恢复率 (%)	95	绿化面积	hm ²	0.58	96.67	达标
			可绿化面积	hm ²	0.6		
5	林草覆盖率 (%)	22	绿化总面积	hm ²	0.58	28	达标
			项目建设区面积	hm ²	2.86		

本项目为园区内项目，项目施工前已完成场地三通一平工作，现场无可剥离表土，污水管线工程开挖段主要是开挖现有道路和土路，无表土可剥离，故本方案认为本项目的表土保护率达标。

6 水土保持管理

为确保本项目水土保持方案能得到顺利实施，进而切实发挥其作用，有效控制工程建设造成的水土流失，特提出水土保持方案实施的组织领导机构设置、水土保持工作管理、现场施工监理等技术保证措施以及资金筹措方案。

6.1 组织领导和措施

为保证水土保持方案的落实和实施，水土保持部门应加强管理，建设单位指定一名主要领导分管，并成立由行政领导、技术人员、工程建设管理人员组成的领导小组，按水土保持方案拟定的实施计划和措施，按时完成工程措施和植物措施的布设，并经常深入实地进行检查、监督水土保持方案的实施情况，保证各项措施的落实，防止因工程建设造成的水土流失危害，以加强生态环境保护，尽快恢复建设区植被，减少水土流失。实行了水保方案项目业主负责制、施工建设招投标制、项目建设监理制。

6.2 技术保证措施

为了保证水土保持工程及各项措施能严格按方案的要求进行施工，工程队施工人员具备施工资格，并进行技术培训。水土保持各项工程的质量监督由水土保持工程技术人员负责检查、指导、监督和把关。林草植物种植后加强管护，保证成活率和覆盖率。

6.3 资金来源及管理使用办法

工程建设的水土保持防治经费，按“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，由建设单位负责，资金预算列入项目预算。水土保持经费的使用根据水土保持方案提出的资金计划，按照施工进度和需要做到及时到位、专款专用。

6.4 竣工验收

根据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发[2017]46号）及《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）：

①依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

②水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、

标准规范、水土保持方案及其审批决定、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。

③除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者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和水土保持设施验收报告。

④生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书和水土保持设施验收报告。

6.5 监督

抓好水土保持方案的申报审批和缴纳补偿费，水土保持防护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。业主应自觉接受当地政府、水行政主管部门以及有关部门的监督检查，方案实施必须由水行政主管部门检查、验收，以有效防治工程建设过程中产生的水土流失。

附件 1：水土保持方案委托书

水土保持方案编制委托书

福建中联恒净环保工程有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关文件要求，兹委托贵单位编制《黄田库区工业集中区日处理 2000 吨工业污水处理厂工程项目水土保持方案报告表》，请贵单位抓紧时间完成。

特此委托！

委托单位：古田县黄田镇人民政府（盖章）

2021 年 5 月 15 日

附件 2：可研批复

古田县发展和改革局文件

古发改审批（2020）66 号

古田县发展和改革局关于黄田库区工业 集中区日处理 2000 吨工业污水处理厂 工程可行性研究报告的批复

古田县黄田镇人民政府：

报来《黄田镇人民政府关于要求审批黄田库区工业集中区日处理 2000 吨工业污水处理厂工程项目可行性研究报告的请示》（古黄政〔2020〕108 号）及附件收悉，同意建设黄田库区工业集中区日处理 2000 吨工业污水处理厂工程（项目代码：2020-350922-77-01-012051）。现就有关事项批复如下：

一、项目名称：黄田库区工业集中区日处理 2000 吨工业污水处理厂工程。

二、建设地址：古田县黄田镇库区工业集中区。

— 1 —

三、建设内容和规模：工程设计处理规模 2000 吨/日，建（构）筑物面积 1402.67 平方米，绿化面积 2907.49 平方米（含地埋池体上方绿化），绿化率 54.74%。主要构筑物包括格栅池、调节池、应急池、酸化水解池、厌氧池、好氧池、MBR 膜池、中间池、MBR 膜清洗池、高密度澄清池、污泥浓缩池、消毒反应池、排放口、MBR 产水泵房、加药操作间、风机房、污泥脱水间、中控室等。

四、总投资和资金来源：项目估算总投资 1499.67 万元，其中工程费用为 1158.98 万元，工程建设其他费用为 229.60 万元，基本预备费为 111.09 万元。资金来源于县财政拨款。

五、建设期：12 个月。

六、项目建设单位在建设过程中要建立维护社会稳定工作预案，落实各项维稳应对措施，切实做好社会稳定工作。

七、项目建设单位应按照国家用能和节能的标准、规范建设，采用节能技术、工艺和设备，加强节能管理，切实做好节能降耗工作。

八、项目招投标：该项目招标按照《必须招标的工程项目规定》（国家发展和改革委员会令第 16 号）、《福建省发展和改革委员会关于印发〈福建省工程建设项目招标事项核准实施办法〉的通知》（闽发改法规〔2015〕404 号）和《福建省发展和改革委员会关于印发〈关于规范政府投资小规模工程招标投标活动的意见〉和〈福建省政府投

资小规模工程施工简易招标办法>的通知》(闽发改法规〔2016〕5号)文件执行,招标投标和工程建设请严格按照有关法律法规开展项目招标工作。

九、项目开工建设前,依据相关法律、行政法规办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。严格按照设计要求,实行安全“三同时”制度,确保工程质量和安全。

十、工程建设应严格按照项目法人责任制、项目资本金制、工程监理制、招标投标制、合同管理制和廉政责任制的要求执行。

请据此批复开展初步设计工作,委托有相应资质单位编制初步设计报我局审批。



抄送:县自然资源局、住建局、生态环境局。

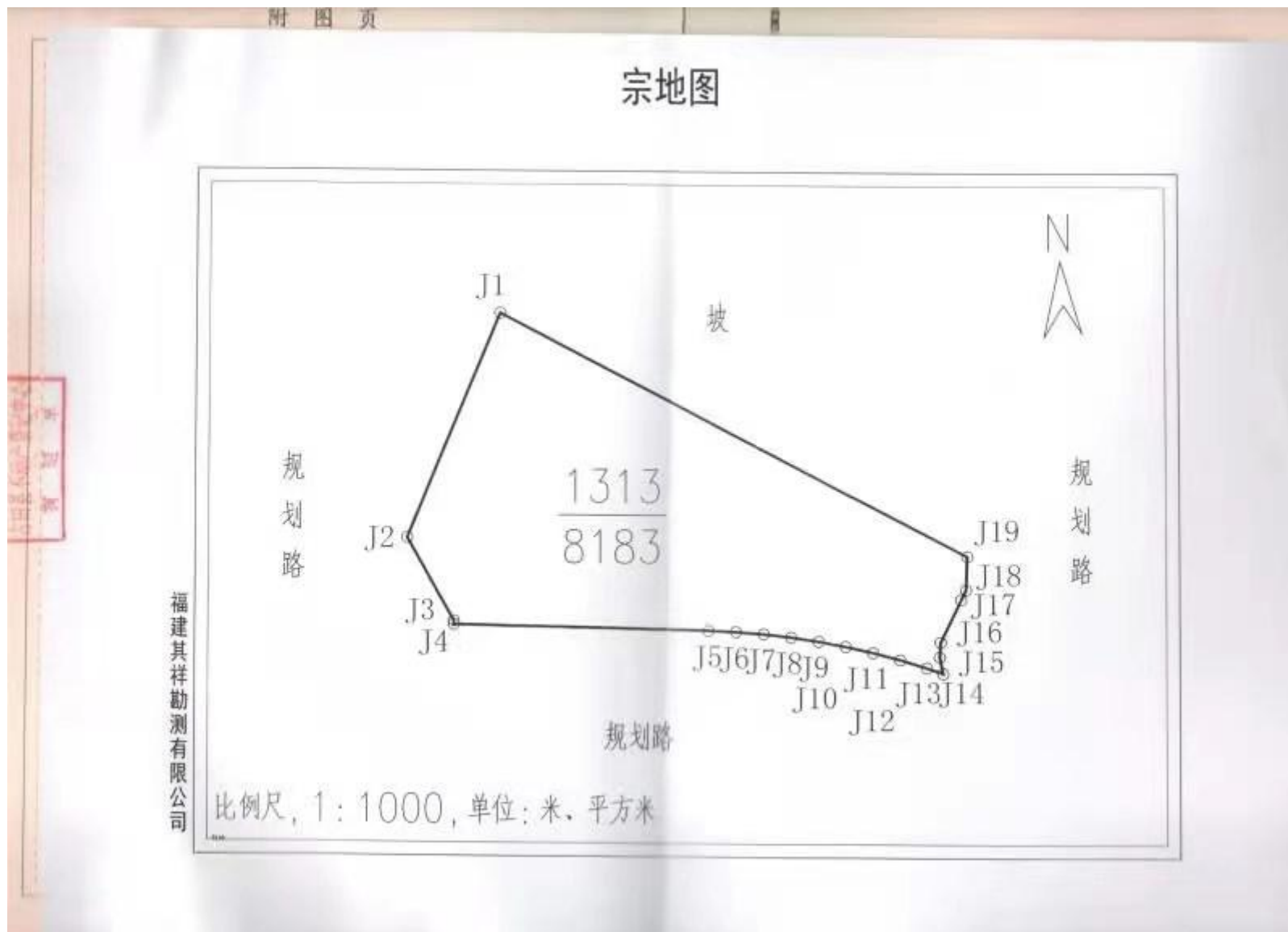
古田县发展和改革局

2020年6月19日印发

— 3 —

附件 3：不动产权证

闽 (2021) 古田县 不动产权第 0000001 号		附 记
权利人	古田县黄田镇人民政府	变更记事：该不动产系国有建设用地使用权首次登记。
共有情况	单独所有	
坐 落	古田县黄田镇黄田库区工业集中区内	
不动产单元号	350922013011GB00812W00000000	
权利类型	国有建设用地使用权	
权利性质	划拨	
用 途	公用设施用地	
面 积	土地使用权面积：8183.00m ²	
使用期限		
权利其他状况	宗地面积：8183.00m ² 土地使用权面积：8183.00m ² ，其中独用土地面积：8183.00m ² ，分摊土地面积：0.00m ² 宗地四至： 东：规划路 南：规划路 西：规划路 北：规划	



附件 4：关于开展水土保持验收工作的承诺函

古田县水利局：

我单位《黄田库区工业集中区日处理2000吨工业污水处理厂工程项目水土保持方案报告表》由贵局批准后，将根据水土保持法律、法规及有关规定，严格按照规定和标准组织实施，并承诺：为了做好水土保持相关工作，我场同意履行开展水土保持设施验收法定义务。

特此承诺。

承诺单位：古田县黄田镇人民政府

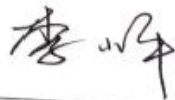
2021 年 6 月 10 日

附件 5：企事业单位法人证书

统一社会信用代码证书	机构名称 古田县黄田镇人民政府
统一社会信用代码 11352227004048239P	机构性质 机关
	机构地址 古田县黄田镇江滨路2号
	负责人 张德铭
	赋码机关 
颁发日期 2016年06月27日	注：以上信息如发生变化，应到赋码机关更新信息，换领新证。因不及时更新造成二维码失效等信息错误，责任自负。
	中央机构编制委员会办公室监制

附件 6：评审意见

古田县生产建设项目水土保持方案专家评审意见表

项目名称	黄田库区工业集中区日处理 2000 吨工业污水处理厂工程				
专家姓名	李小平	工作单位	霞浦县水土保持试验站		
评审时间	2021.7.2	职 称	高级工程师(省水保专家库专家)	联系电话	18605050098
评审意见: 《黄田库区工业集中区日处理2000吨工业污水处理厂工程水土保持报告表》(送审稿)基本能按照水土保持相关法律法规和生产建设项目水土保持技术标准等内容进行编制,水土保持评价、水保措施基本合理。报告表编制质量基本达到水土保持方案技术审查要求。建议进一步补充完善以下内容: 1、完善编制依据,删除已废止的法规文件、补充新发布法规文件。 2、完善防治责任范围主要拐点坐标一览表,补充管线临时占地坐标。 3、复核水口水库水功能区划分,据此核实项目采用水土流失防治标准。 4、复核土石方平衡量计算,优化平均绿化覆土厚度,管线挖填应有沙垫层,核实相关挖填方量。 5、复核项目区概况土壤、植被等内容,完善水文情况说明。 6、根据规范要求补充完善项目水土保持评价内容。 7、根据项目建设内容完善水土流失危害分析。 8、复核排水沟设计参数取值和计算成果,明确位置及排水去向。 9、补偿费免交只能提出建议,完善水土保持方案的结论。 10、完善相关附件与附图。 11、报告表中一些文字错误进一步复核。 同意该项目水土保持保持方案 ☒ 不同意该项目水土保持保持方案 ☐ 签名: 					

附件 7：复审意见

古田县生产建设项目水土保持方案专家复核意见表

项目名称	黄田库区工业集中区日处理 2000 吨工业污水处理厂工程				
专家姓名	李小平	工作单位	霞浦县水土保持试验站		
评审时间	2021. 7. 5	职称	高级工程师(省水 保专家库专家)	联系 电话	18605050098
复核意见: 编制单位基本按照《黄田库区工业集中区日处理2000吨工业污水处理厂工程水土保持报告表(送审稿)》技术评审意见进行了补充完善。 (1)按要求补充完善编制依据和项目前期工作开展情况; (2)基本完善土石方平衡评价; (3)已按要求复核项目区自然概况; (4)已复核排水沟设计参数、平面布置,数量及排水去向; (5)已完善水土保持方案的结论; (6)已完善附图。 修编后的《黄田库区工业集中区日处理2000吨工业污水处理厂工程水土保持报告表(报批稿)》基本符合生产建设项目水土保持技术标准要求,同意本方案上报审批。					
同意该项目水土保持保持方案 ☒ 不同意该项目水土保持保持方案 ☐ 签名: 李小平					