

廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程水土保持方案报告书（报批稿）

廉江市横山镇自来水厂、配套管网及
基础设施改造工程

水土保持方案报告书

（报批稿）

建设单位：廉江市横山镇人民政府

编制单位：广东格林工程咨询有限公司

完成日期：2024年10月

廉江市横山镇自来水厂、配套管网
及基础设施改造工程

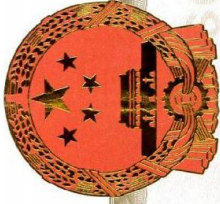
水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：廉江市横山镇人民政府

编制单位：广东格林工程咨询有限公司

完成日期：2024年10月



统一社会信用代码
91440812MA576YN049

营业执照



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

名称 广东格林工程咨询有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)

注册资本 人民币伍佰万元
成立日期 2021年09月24日

法定代表人 林熙豪

营业期限 长期

经营范围 许可项目：建设工程施工；住宅室内装饰装修；测绘服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：工程管理服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；水资源管理；水利相关咨询服务；节能管理服务；社会稳定风险评估；招标投标代理服务；园林绿化工程施工；工程造价咨询业务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

住所 湛江市赤坎区康宁路1号泰伦城813房



登记机关

2021年11月12日



工程咨询单位备案名录 > 工程咨询单位详情

工程咨询单位详情

基本信息

单位名称	注册地	咨询工程师（投资）人数	通信地址	备案时间
广东格林工程咨询有限公司	广东	0	湛江市赤坎区康宁路1号泰伦城813房	2021-09-28

联系人信息

联系人	电话
林熙豪	0759-3958538

专业和服务范围、非涉密咨询成果

咨询专业	规划咨询	项目咨询	评估咨询	全过程工程咨询
农业、林业	√	√	√	-
水利水电	√	√	√	-
电力（含火电、水电、核电、新能源）	-	-	-	√
公路	√	√	√	√
水运（含港口河海工程）	√	√	√	√
建材	√	√	√	√
市政公用工程	√	√	√	√
生态建设和环境工程	√	√	√	√
水文地质、工程测量、岩土工程	√	√	√	√
其他（节能）	√	√	√	√

关闭

网站地图 | 联系我们 | 加入收藏

网站主办单位：国家信息中心 网站标识码：bm04000010 京ICP备05052393号-7 京公网安备 11010202007736号
国家信息中心 版权所有，如需转载，请注明来源 推荐浏览器版本：IE11, IE8, 谷歌, 360极速版






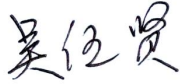




政府网站
找错



关注微信服务号

廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程
水土保持方案报告书
责任页

广东格林工程咨询有限公司

批准:	林熙豪	法人代表、水利工程师	
核定:	覃英梅	水利水电高级工程师	
审查:	陈芸芸	助理工程师	
校核:	吴伍贤	助理工程师	
项目负责人:	覃英梅		
编写:	陈大欣 (1-3 章)	助理工程师	
	林熙豪 (4-5 章)	水利工程师	
	覃英梅 (6-7 章)	水利水电高级工程师	
	余书顿 (8-9 章)	助理工程师	

地 址: 湛江市赤坎区康顺路33号虹都大厦C栋1204室

电 话: 15812333863 E-mail: 724924774@qq.com

目 录

1 综合说明	- 1 -
1.1 项目简况	- 1 -
1.2 编制依据	- 5 -
1.3 设计水平年	- 8 -
1.4 水土流失防治责任范围	- 8 -
1.5 水土流失防治目标	- 9 -
1.6 项目水土保持评价结论	- 10 -
1.7 水土流失调查与预测结果	- 11 -
1.8 水土保持措施布设成果	- 12 -
1.9 水土保持监测方案	- 13 -
1.10 水土保持投资及效益分析成果	- 15 -
1.11 结论	- 16 -
2 项目概况	- 21 -
2.1 项目组成及工程布置	- 21 -
2.2 施工组织及施工工艺	- 27 -
2.3 工程占地	- 29 -
2.4 土石方平衡及弃渣处置	- 29 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	- 34 -
2.6 施工进度	- 34 -
2.7 自然概况	- 36 -
3 项目水土保持评价	- 40 -
3.1 主体工程选址水土保持评价	- 40 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价	- 41 -
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	- 46 -
3.4 水土保持措施实施情况	- 47 -
4 水土流失分析与预测	- 49 -
4.1 水土流失现状	- 49 -
4.2 水土流失影响因素分析	- 53 -

4.3 土壤流失量调查与预测	- 54 -
4.4 水土流失危害分析	- 66 -
4.5 指导性意见	- 68 -
5 水土保持措施	- 70 -
5.1 防治区划分	- 70 -
5.2 措施总体布局	- 71 -
5.3 分区措施布设	- 76 -
5.4 施工要求	- 83 -
6 水土保持监测	- 88 -
6.1 范围和时段	- 88 -
6.2 内容和方法	- 89 -
6.3 点位布设	- 92 -
6.4 实施条件和成果	- 92 -
7 水土保持投资概算及效益分析	- 97 -
7.1 投资概算	- 97 -
7.2 效益分析	- 108 -
7.3 水土保持损益分析	- 110 -
8 水土保持管理	- 113 -
8.1 组织管理	- 113 -
8.2 后续设计	- 114 -
8.3 水土保持监测	- 115 -
8.4 水土保持监理	- 115 -
8.5 水土保持施工	- 115 -
8.6 水土保持设施验收	- 115 -
9 附表、附件和附图	- 117 -
9.1 附表	- 117 -
9.2 附件	- 117 -
9.3 附图	- 118 -

现场照片（摄于 2024 年 3 月）



运维中心现状图



自来水厂现状图



自来水厂主体建筑施工现状图



管道埋设图



管道埋设图



管道埋设图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

（一）项目建设的必要性

1、现状供水系统存在的主要问题

本工程的建设可以从根本上解决廉江市横山镇供水问题，为地区经济与资源关系的和谐发展提供有力保障。

作为基础市政工程，供水设施是社会经济发展、人民群众生产生活用水的基础需求。廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程项目的实施，可以从根本上解决廉江市横山镇镇区自来水供水短缺、水质差的问题，保障我镇最大的民生，解除制约廉江市横山镇经济社会发展的最大瓶颈，自来水厂及管网的建设，可使供水水量提高，供水水质进一步稳定可靠，对社会经济、社会稳定、人民群众身体健康至关重要，其建设是十分必要而且非常迫切的。

2、地区经济发展的基本要求

本工程的建设是经济发展的需要，为实现乡村振兴提供了有力保障。

近年来，随着廉江市经济快速发展，廉江市横山镇的经济也迎来了有利的发展时机，随着经济的发展，横山镇的招商引资项目日益增加，但是由于基础设施特别是供水的滞后及道路破损，导致部分引资项目因此而难以成行。本项目的建设可为企业用水提供可靠保障，这对地方经济的发展有很大的促进作用。

3、乡村振兴、城乡一体化发展的需求

本工程的建设可以为廉江市未来的城乡一体化供水打下坚实基础。

目前，廉江市尚未开展城乡一体化供水，同时整个地区受水资源的制约，供水保障度很低。本项目的建设不但可以解决廉江市横山镇的供水问题，同时建成后的廉江市横山镇水厂也可以为廉江市的备用水源，从而提高整个廉江地区的供水保证率。另一方面，本项目的建设也为后期农村地区的一体化供水提供了条件。

（二）地理位置

本项目位于廉江市横山镇，东经 110°05'3.772"，北纬 21°28'1.659"，距廉江市区 33 公里，距湛江市区 35 公里，东与新民镇相依，南与遂溪县毗邻，西与安铺镇、营仔镇相接，北与雅塘镇、石岭镇相连。项目位置如下图：



图 1-1 项目位置图

(三) 建设性质

改建、建设类项目

(四) 项目建设内容及规模

本项目建设内容主要为廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程包括扩建横山镇自来水厂及管网改造。

本工程建设供水管道 105.903 公里，其中 DN400 管道 8285 米，DN300 管道 2960 米，DN200 管道 8286 米，DN110 管道 9712 米，剩余支管总计 76660 米，扩建横山镇

自来水厂面积 2628 平米，由现有供水规模 0.25 万吨/日扩建为 0.594 万吨/日；改造运维中心面积 1592 平米；改造横山大道全线长约 2.4 公里，面积约 39600 平米。

（五）拆迁（移民）数量及安置方式

本项目工程建设征地移民安置规划由地方政府根据国家及地方相关政策自行实施，本报告不做规划设计。

（六）建设工期

本工程于 2022 年 10 月开工，计划于 2024 年 10 月完工，总工期 25 个月。

（七）工程投资

本建设项目概算总金额为 22576.91 万元，其中：工程费用 19408.19 万元，工程建设其它费用 2189.74 万元，基本预备费 978.98 万元。

（八）工程占地

本工程总占地面积为 30.81hm²，其中临时占地为 26.43hm²，永久占地为 4.38hm²，占地类型为交通运输用地、荒草地，交通运输用地 2.57hm²，荒草地 23.07hm²。

（九）土石方量

本项目关于土石方平衡分析，主要分为厂区工程防治区、运维中心防治区和供水管道防治区及道路工程区的土石方的开挖及回填。综合计算，本项目土石方挖方总量 20.31 万 m³，填方总量 19.11 万 m³，无借方，弃方总量 1.20 万 m³（该弃方交由协议第三方综合利用处置，详见附件 7。）

1.1.2 工程建设进展情况

本方案属于补编制水保方案。本工程于 2022 年 10 月开工，计划于 2024 年 10 月完工，总工期 25 个月。

根据建设单位介绍和现场实地勘察（2023 年 11 月），项目区（总面积约 30.81hm²），本项目已部分扰动，供水管网已经开始施工，截止目前道路工程及管道工程大部分的管线已经铺设完成，镇街管线铺设后已经恢复硬底化路面，运维中心和厂区主体基本完成，施工区域使用围墙进行围蔽，待施工结束后恢复场内道路绿化和硬底化道路。

1.1.3 项目前期工作进展情况

(1) 前期工作

2020年1月，建设单位取得了廉江市自然资源局出具的《工程项目规划及用地意见的复函-廉自然资函【2020】3号》。

2021年11月，建设单位取得了廉江市发展和改革局出具的《廉江市发展和改革局关于廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程可行性研究报告的批复》。

2022年5月，建设单位取得了廉江市发展和改革局出具的《廉江市发展和改革局关于廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程项目初步设计概算的批复》。

(2) 方案编制情况

为保护生态环境，执行建设项目管理的有关水土保持法律法规，廉江市横山镇人民政府于2023年10月委托广东格林工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）开展本项目水土保持方案的编制工作。我公司于2023年11月编制完成《廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程水土保持方案报告书（送审稿）》。2024年3月27日，廉江市水务局在廉江市人民政府组织召开了《廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会，相关与会人员及专家对该方案进行研究，并提出评审意见，我公司根据评审意见对报告书认真、仔细地进行修改和完善，于2024年10月修改完成《廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

1.1.4 自然简况

本项目位于廉江市横山镇，廉江市横山镇位于廉江市西南部，距廉江市区33公里，距湛江市区35公里，东与新民镇相依，南与遂溪县毗邻，西与安铺镇、营仔镇相接，北与雅塘镇、石岭镇相连。

项目区流域处于亚热带，雨量充沛，根据廉江站自1964以来的实测资料综合分析，常年受冷空气、台风、热带云团、强对流等多种天气过程的影响，造成常年均有降水发生。区内降雨量年内分配不均，雨季主要集中在4~9月份，降雨量占全年的83%

左右，多年平均降雨量为 1724mm,年降雨量最多的是 1985 年，达到 2539.7 毫米，最少的是 1977 年，仅有 929.7 毫米。

在地质构造上，廉江市地处粤桂加里东隆起带的东缘，云开古陆的南西端，吴川—四会大断裂西侧，上古生代中桐—廉江复式向斜的南段。区域地质构造位置上处于华南褶皱系云开大山隆起南部、雷琼断陷北部，经历了加里东、海西—印支、燕山和喜马拉雅四个构造阶段，早期以褶皱为主，中晚期以岩浆活动和断裂活动为主，区域地质构造条件较复杂。项目区主要受信宜—廉江大断裂带和中桐—廉江复式向斜、石湾向斜控制。信宜—廉江大断裂带:为区域大断裂带，陆地部分长约 150km，走向北东—南西，断裂带西南端潜没于北部湾海域。该断裂带多条区域断裂组成，单条断裂长 10~>100km，呈舒缓波状延伸。断面一般倾向北西，倾角约 50°，力学性质具压性兼剪性，沿断裂见宽几十米至几百米的糜棱岩、硅化岩、角砾岩的构造带或动热变质带、片理化带等。

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》（全国人大常委会，1991 年 6 月 29 日颁布，2010 年 12 月修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

(2) 《广东省水土保持条例》（广东省人大，2016 年 9 月 29 日通过，2017 年 1 月 1 日起施行）。

(3) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修正版)。

(4) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修正版）。

(5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正版）。

1.2.2 部委规章

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）；

(2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》，水利部 2000 年第 12 号令，2000 年 1 月 31 日发布，2014 年 8 月 19 日以水利部令第 46 号修改；

(3) 《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2022〕231 号）；

1.2.3 规范性文件

(1) 《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）；

(2)《广东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》(2015 年 8 月 13 日)；

(3)《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)>的通知》（水利部办公厅，办水保〔2016〕65 号）；

(4) 《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）；

(5) 《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）；

(6) 《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》（水利部，水保〔2018〕135 号）；

(7) 《广东省水利厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监管的通知》（粤水水保函〔2019〕712 号）；

(8) 《广东省水利厅关于简化企业投资生产建设项目水土保持方案审批程序的通知》（粤水水保函〔2019〕691 号）；

(9) 《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）；

(10) 《广东省水利厅关于简化企业投资生产建设项目水土保持方案审批程序的通知》（粤水水保函〔2019〕691 号）；

(11) 《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（办水保[2020]235号）；

(12) 《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）；

(13) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》（办水保函〔2020〕564号）；

(14) 《水利部水土保持司关于进一步加强生产建设项目水土保持方案质量管理的通知》（水保监督函[2022]21号）；

(15) 《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（办水保[2023]177号）；

(16) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》2023年1月17日水利部令第53号。

1.2.4 技术标准

(1) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

(2) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

(3) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(4) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

(5) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

(6) 其他有关的设计规范及技术标准。

1.2.5 技术文件及相关资料

(1) 方案编制委托书；

(2) 《工程项目规划及用地意见的复函-廉自然资函【2020】3号》（2020年1月，廉自然资函【2020】3号）；

(3) 《廉江市发展和改革局关于廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程可行性研究报告的批复》（廉江市发展和改革局，2021年11月）；

(4) 《廉江市发展和改革局关于廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改

造工程项目初步设计概算的批复》（廉江市发展和改革局，2022年5月）；

（5）《关于廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程项目初步设计概算书》；

（6）其他相关资料。

1.3 设计水平年

本工程为建设类项目，根据主体工程设计安排，工程于2022年10月开工，计划于2024年10月完工，总工期25个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，方案设计水平年是指水土保持工程全部到位、初具规模并开始发挥作用的时间，建设类项目的方案设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年，本方案设计水平年确定为主体工程完工后的后一年，即2025年。

1.4 水土流失防治责任范围

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

本工程总占地面积为30.81hm²，其中临时占地为26.43hm²，永久占地为4.38hm²，占地类型为**交通运输用地、荒草地**，水土流失防治责任范围确定为30.81hm²。根据项目区布局、不同施工程度、建设时序、地貌特征、造成水土流失因子相近、整体性等特点及地理位置将项目建设区划分为厂区工程防治区、运维中心防治区、供水管道防治区、道路工程防治区和施工临建区5个一级分区，其中厂区工程防治区划分为厂区主体建构物区、厂区道路及绿化区、厂区临时堆土区共计3个二级分区；运维中心防治区划分为运维中心主体建筑区、运维中心道路及绿化区、运维中心堆土区共计3个二级分区；供水管道防治区划分为供水管道工程区、供水管道堆土区共计2个二级分区，由于供水管道堆土区分布于供水管道工程区，故面积重叠，不重新计算。道路工程防治区划分为道路工程区、道路堆土区共计2个二级分区，由于道路堆土区分布于道路工程区防治区，故面积重叠，不重新计算。

根据“谁造成水土流失，谁负责治理”的界定原则，本工程水土流失防治责任人为建设单位。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目位于廉江市横山镇，根据《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《广东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》（广东省水利厅2015年10月13日公告），项目区不属于国家级和广东省水土流失重点预防区和重点治理区，依照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，本项目周边500m范围内有乡镇、居民点，故本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区二级标准。

1.5.2 防治目标

项目区水土流失类型属南方红壤丘陵区，以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为500t/(km²·a)。根据降雨、地形等各因素进行修正，项目区属于轻度侵蚀为主，土壤流失控制比不应小于1.0。

本项目属于建设类项目，结合工程建设水土流失特点以及防治要求，对六项水土流失防治指标分区、分时段进行了量化，详见表1-1。

（1）水土流失治理度

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）二级标准要求，水土流失治理度目标值为98%。

（2）土壤流失控制比

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），“土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1，中度以上侵蚀为主的区域可降低0.1~0.2”，项目所在区域平均水土流失强度以微度为主，确定土壤流失控制比为1.0。

（3）渣土防护率

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）二级标准要求，确

定渣土防护率目标值为 96%。

(4) 表土保护率

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）二级标准要求，确定表土保护率目标值为 87%。

(5) 林草植被恢复率

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）二级标准要求，确定林草植被恢复率目标值为 95%。

(6) 林草覆盖率

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）二级标准要求，本项目运维中心升级改造后绿化面积情况，确定林草覆盖率修正为 23%。

表 1-1 水土流失防治目标修正表

防治目标	南方红壤区二级标准		按土壤侵蚀强度修正	按地理位置修正	执行标准	
	施工期	设计水平年			施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	-	98			-	98
土壤流失控制比	-	0.85	+0.15		-	1.0
渣土防护率 (%)	90	95		+1	91	96
表土保护率 (%)	87	87			87	87
林草植被恢复率 (%)	-	95			-	95
林草覆盖率 (%)	-	22		+1	-	23

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

通过与《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定进行相符性分析，主体工程基本符合相关规定要求，工程选址避开了崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区，项目所在地不属于国家划定的水土流失重

点预防区和重点治理区，选址不涉及占用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，项目选址兼顾了水土保持要求。本项目主体工程的选址唯一，选线不存在水保[2007]184号文中不予批准的10大情况，并符合水土保持严格限制与普遍限制规定要求。项目主体工程的平面布置方案和竖向设计方案是唯一的，没有比选方案，所以本方案也不进行主体工程方案比选的水土保持分析评价。

1.6.2 建设方案与布局评价

①本工程建设方案从节省投资、节约用地、减少土石方等方面综合考虑，工程建设方案和布局总体合理，符合水土保持要求。

②本工程不存在工程建设方案布局严格限制与要求的行为，本工程建设方案符合水土保持要求。

③工程占地、土石方平衡、施工工艺、施工组织、工程布局和工程管理等基本满足水土保持要求。

④主体工程设计中已列的排水工程、绿化工程满足水土保持需要，但水土保持措施体系尚不完善，缺乏施工临时排水、沉沙等防护措施，本方案将补充完善，构成完善的水土流失防治体系。

通过从水土保持角度对工程占地、土石方平衡、施工方法及工艺等方面分析评价，本项目建设可行。

1.7 水土流失调查与预测结果

本项目总占地面积 30.81hm²，扰动地表面积 30.81hm²。

通过调查与预测，本工程在调查及预测时段内背景流失总量 260.04t，调查及预测水土流失总量 3644.18t，新增调查及预测水土流失总量为 3384.14t。其中，第一阶段调查时段内背景流失总量 119.64t，调查水土流失总量 2561.31t，新增调查水土流失总量为 2441.67t。第二阶段施工期预测时段内背景流失量为 55.00t，预测水土流失总量 912.08t，

新增预测时段水土流失量为 857.08t；第三阶段自然恢复期预测时段内背景流失量为 85.40t，预测水土流失总量 170.80t，新增水土流失量为 85.40t。

从调查与预测结果看，新增水土流失时段主要集中在施工期，新增水土流失主要产生在供水管道工程区。

1.8 水土保持措施布设成果

I 区：厂区工程防治区

（一）厂区主体建构物区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：

工程措施：表土剥离 0.01 万 m³；雨水管网 29m；雨水井 1 座；雨水口 3 座；

2、本方案在该区新增水土保持措施：无；

（二）厂区道路及绿化区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：

工程措施：表土剥离 0.02 万 m³；表土回覆 0.02 万 m³；雨水管网 195m；雨水井 11 座；雨水口 17 座；

植物措施：乔灌草景观绿化 0.05hm²；

2、本方案在该区新增水土保持措施：

临时措施：临时沉沙池 1 座；

（三）厂区临时堆土区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：

工程措施：表土回覆 0.01 万 m³；雨水管网 14m；

植物措施：乔灌草景观绿化 0.02hm²；

2、本方案在该区新增水土保持措施：

临时措施：临时排水沟 48m；临时沉沙井 1 座；临时沉沙拦挡 48m；临时苫盖 0.02hm²；

II 区：运维中心防治区

（一）运维中心主体建构物区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：无；

2、本方案在该区新增水土保持措施：无；

(二) 运维中心道路及绿化区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：

工程措施：表土剥离 0.02 万 m³；表土回覆 0.01 万 m³；雨水管网 89m；雨水井 2 座；雨水口 8 座；

植物措施：乔灌草景观绿化 0.02hm²；

2、本方案在该区新增水土保持措施：

临时措施：临时沉沙池 1 座；

(三) 运维中心堆土区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：无；

2、本方案在该区新增水土保持措施：

临时措施：临时排水沟 42m；临时沉沙井 1 座；临时沉沙拦挡 42m；临时苫盖 0.02hm²；

III区：管道工程防治区

(一) 供水管道工程区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：

工程措施：表土剥离 3.08 万 m³；表土回覆 2.83 万 m³；

2、本方案在该区新增水土保持措施：

植物措施：撒播草籽 7.73hm²；

临时措施：临时排水沟 87000m；临时沉沙井 870 座；

(二) 供水管道堆土区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：无；

2、本方案在该区新增水土保持措施：

临时措施：临时排水沟 320m；临时苫盖 1.24hm²；

IV区：道路工程防治区

(一) 道路工程区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：

工程措施：雨水管网 9470m、雨水井 96 座、雨水口 90 座、表土回覆 0.26 万 m³；

植物措施：景观绿化 0.72hm²

2、本方案在该区新增水土保持措施：无

(二) 道路工程堆土区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：无；

2、本方案在该区新增水土保持措施：

临时措施：临时苫盖 0.95hm²、临时拦挡 320m；

V 区：施工临建区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：

临时措施：临时排水沟 200m；临时沉沙井 1 座；

2、本方案在该区新增水土保持措施：无；

1.9 水土保持监测方案

(1) 监测范围

水土保持监测范围应为水土流失防治责任范围，即 30.81hm²。

(2) 监测时段

本项目从现阶段开始监测，至设计水平年结束，但鉴于项目已于 2022 年 10 月开工建设，监测时段调整为水土保持方案批复起至 2025 年 12 月。

①施工期：水土保持方案批复起~2024 年 10 月。

②自然恢复期：工程完工后至设计水平年结束：即 2024 年 11 月~2025 年 12 月。

(3) 监测内容

水土保持监测内容主要包括扰动土地情况，弃土情况，水土流失情况和水土保持实施情况及效果等。

(4) 监测方法

采用定位观测、调查监测、巡查等方法。

(5) 监测点位

本方案拟在工程用地范围内，施工期布设 25 个临时监测点，1、2、3#监测点位于厂区工程防治区沉沙池或沉沙井处，其中 5#点位于取水工程防治区沉沙池或沉沙井处，7-21#位于供水管道防治区沉沙井处，29#施工临建区临时沉砂井处、30-34#位于道路工程防治区沉沙井处；自然恢复期布设 11 个临时监测点，其中 4#点位于厂区道路及绿化区绿化处；6#位于运维中心道路及绿化区；22-28#监测点位于供水管道防治区绿化处；31、33#监测点位于道路工程防治区绿化处。

(6) 监测成果

监测成果包括水土保持监测实施方案、监测报告、图件、数据表（册）、影像资料等。

(7) 报送制度

监测单位应及时向廉江市水行政部门报送监测情况，水土流失危害事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告；监测工作完成后 3 个月内报送水土保持监测总结报告。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持工程概算总投资为 471.78 万元，其中：主体工程已列 267.88 万元，本方案新增 203.90 万元，价格水平年为 2023 年。

本方案新增投资中：工程措施费 0 万元，植物措施费 27.05 万元，监测措施费 12.10 万元，施工临时工程费 128.65 万元，独立费用 26.39 万元（其中建设单位管理费 5.03 万元，招标业务费 0 万元，经济技术咨询费 8.84 万元，水土保持监理费 4.18 万元，工程造价咨询服务费 0 万元，科研勘测设计费 0.34 万元，水土保持设施验收咨询费用 8.0 万元），基本预备费 9.71 万元，无需缴纳水土保持补偿费。

通过实施本方案，至设计水平年末，落实各项防治措施后，水土流失治理度达到 100%、土壤流失控制比达到 1.0、渣土防护率达到 99%、表土保护率达到 100%、林草植被恢复率达到 100%、林草覆盖率达到 27.71%，水土保持效益六项指标均达到或超过了方案制定的目标值，满足防治目标的要求。

1.11 结论

通过水土保持分析，本项目不存在全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区和长期定位观测点等，无水土保持制约性因素；在工程建设和运行过程中建设单位实施一系列的水土保持措施后，有效防止了新增水土流失，实现项目区环境的恢复和改善，项目建设基本可行。

建议水土保持方案批复后，水土保持工程因主体工程设计变更和因实际情况需要变更的，按有关规定及时到有关部门报批。

建设单位应自行或者委托相应机构对水土流失进行监测；生产建设项目竣工验收时，应当同时验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，不得通过生产建设项目竣工验收。

根据对主体工程布局、施工工艺和水土流失的预测分析，本工程开挖、回填土石方量较大。为使水土保持方案各项防治措施落到实处，有效控制工程建设过程中新增的水土流失，本方案对下阶段工作提出以下水土保持建议。

对主体设计单位的建议

(1) 本工程的设计单位应对主体工程中具有水土保持功能的措施进行全面、细致的分析，将主体工程设计与水土保持方案紧密衔接，优化图纸设计，对水土保持措施的合理性进行进一步的分析，避免重复和遗漏，共同构筑完整、严密的水土保持防治体系，提高水土保持防治措施功效，尽量节省工程投资；

(2) 不断总结经验，将以往设计中好的防治水土流失的措施，运用到本工程；

(3) 本方案是以主体工程资料为主要依据编制而成，原则上本方案所提出的新增防治措施应在下一阶段的主体工程设计中加以细化和落实。

对建设单位的建议

(1) 建立健全管理机制和监督机制，加强监督管理水土保持方案的实施效果；对水土保持措施的实施进度、质量与资金进行监控管理，保证水土保持措施工程质量；

(2) 在实施水土保持措施前，应选择经验丰富、技术力量强的施工单位，并在合同中明确施工单位应承担的水土保持工作责任；

(3) 若主体工程施工过程中出现设计变更时，水土保持方案也应作出相应的变更设计，并报原审批单位重新审批；

(4) 建设单位应积极主动与地方水行政主管部门取得联系，自觉接受其监督检查，并定期向水行政主管部门汇报水土保持工作实施情况，落实“三同时”制度；

(5) 建设单位应按照工程招标法规定，选择具有水土保持工程监理资质的监理单位进行水土保持监理；

(6) 建设单位应委托具有水土保持工程监测资质的监测单位，开展本工程的水土保持监测工作；

(7) 在工程建设过程中要加强领导和管理，组建专门的水土保持工程实施领导小组，提高施工人员的水土保持意识，落实水土保持工程资金，确定水土保持方案的有效实施。

对施工单位的建议

(1) 施工单位应在施工手册中专章给出水土保持实施细则，将水土保持方案报告书及设计文件中规定的水土保持措施进行细化，做到管理到位，监理到场，责任到人；

(2) 施工单位在具体施工过程中发现问题，要及时联系，反馈信息，尽早确定有效防治方案，确保水土保持工作顺利开展达到预期的治理目标；

(3) 在施工过程中要注重水土保持临时措施的实施，以最大限度地减小施工期间的水土流失；

(4) 要注意对施工征地范围以外土地的保护，严禁扰动、占压征地范围以外的土地面积；

(5) 施工单位应严格遵守水土保持“三同时”制度，合理安排施工时序，尽量避免暴雨时段进行土方施工；

(6) 按水保方案中的监测要求及有关规程规范编制监测计划并实施，监测成果定期向水行政主管部门报告。

对地方水行政部门的建议

地方水行政主管部门应加强对施工过程中的监督检查，以保证水土保持方案各项措

施的落实。

对监理单位的建议

(1) 监理单位应对批复的水土保持方案实施过程进行监理，确保水土保持方案各项措施落到实处；监理人员或单位定期向建设管理单位提交水土保持施工进度、质量报告。

(2) 监理单位应在水土保持措施竣工验收时提交监理专项报告，监理报告应满足水土保持设施竣工验收的要求。

对监测单位的建议

(1) 水土保持监测单位应按水土保持方案中的水土保持监测要求编制监测设计与实施计划，并组织实施。

(2) 水土监测单位应定期向建设单位和水行政主管部门报送监测成果，并在水土保持设施竣工验收时提交水土保持监测报告，监测报告应满足水土保持设施竣工验收的要求。

表 1-2 水土保持方案特性表

项目名称	廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程		流域管理机构		珠江水利委员会	
涉及省区	广东省	涉及地市或个数	湛江市	涉及县或个数	廉江市	
项目规模	本工程建设供水管道 105.903 公里, 新建自来水厂面积共计 2628 平方米, 改造运维中心面积 1592 平方米, 改造横山大道全线长约 2.4 公里, 面积约 39600 平方米。		总投资 (万元)	22576.91	土建投资(万元)	19408.19
开工时间	2022.10	完工时间	2024.10	方案设计水平年	2025	
工程占地 (hm ²)	30.81	永久占地 (hm ²)	4.38	临时占地 (hm ²)	26.43	
土石方量 (万 m ³)	挖方		填方	借方	弃方	
	20.31		19.11	0	1.20	
重点防治区名称	不属于国家级及广东省水土流失重点预防区和重点治理区					
地貌类型	低丘陵地带		水土保持区划	南方红壤区		
土壤侵蚀类型	水蚀		土壤侵蚀强度	轻度		
防治责任范围面积 (hm ²)	30.81		容许土壤流失量 (t/km ² ·a)	500		
建设期水土流失调查与预测总量 (t)	3644.18		建设期新增水土流失量 (t)	3384.14		
水土流失防治标准执行等级	南方红壤区二级					
防治目标	水土流失治理度 (%)	98	土壤流失控制比	1.0		
	渣土防护率 (%)	96	表土保护率 (%)	87		
	林草植被恢复率 (%)	95	林草覆盖率 (%)	23		
防治措施	防治分区		工程措施	植物措施	临时措施	
	厂区工程防治区	厂区主体建构物区	主体已列: 表土剥离 0.01 万 m ³ ; 雨水管网 29m; 雨水井 1 座; 雨水口 3 座; 方案新增: 无;	主体已列: 无; 方案新增: 无;	主体已列: 无; 方案新增: 无;	
		厂区道路及绿化区	主体已列: 表土剥离 0.02 万 m ³ ; 表土回覆 0.02 万 m ³ ; 雨水管网 195m; 雨水井 11 座; 雨水口 17 座; 方案新增: 无;	主体已列: 乔灌草景观绿化 0.05hm ² ; 方案新增: 无;	主体已列: 无; 方案新增: 临时沉沙池 1 座;	
		厂区临时堆土区	主体已列: 表土回覆 0.01 万 m ³ ; 雨水管网 14m; 方案新增: 无;	主体已列: 乔灌草景观绿化 0.02hm ² ; 方案新增: 无;	主体已列: 无; 方案新增: 临时排水沟 48m; 临时沉沙井 1 座; 临时沉沙拦挡 48m; 临时苫盖 0.02hm ² ;	

1 综合说明

	运维中心防治区	运维中心主体建构物区	主体已列: 无; 方案新增: 无;	主体已列: 无 方案新增: 无;	主体已列: 无 方案新增: 无;	
		运维中心道路及绿化区	主体已列: 表土剥离 0.02 万 m ³ ; 表土回覆 0.01 万 m ³ ; 雨水管网 89m; 雨水井 2 座; 雨水口 8 座; 方案新增: 无;	主体已列: 乔灌草景观绿化 0.02hm ² ; 方案新增: 无;	主体已列: 无 方案新增: 临时沉沙池 1 座;	
		厂区临时堆土区	主体已列: 无; 方案新增: 无;	主体已列: 无; 方案新增: 无;	主体已列: 无; 方案新增: 临时排水沟 42m; 临时沉沙井 1 座; 临时沉沙拦挡 42m; 临时苫盖 0.02hm ² ;	
	供水管道防治区	供水管道工程区	主体已列: 表土剥离 3.08 万 m ³ ; 表土回覆 2.83 万 m ³ ; 方案新增: 无;	主体已列: 无; 方案新增: 撒播草籽 7.73hm ² ;	主体已列: 无; 方案新增: 临时排水沟 87000m; 临时沉沙井 870 座;	
		供水管道堆土区	主体已列: 无; 方案新增: 无;	主体已列: 无; 方案新增: 无;	主体已列: 无; 方案新增: 临时排水沟 320m; 临时苫盖 1.24hm ² ;	
	施工临建区		主体已列: 无; 方案新增: 无;	主体已列: 无 方案新增: 无;	主体已列: 临时排水沟 200m; 临时沉沙井 1 座; 方案新增: 无;	
	道路工程防治区	道路工程区	主体已列: 雨水管网 9470m 雨水井 96 座、雨水口 90 座、表土回覆 0.26 万 m ³ ;	主体已列: 景观绿化 0.72hm ² ; 方案新增: 无;	主体已列: 无; 方案新增: 无;	
		道路堆土区	主体已列: 无; 方案新增: 无;	主体已列: 无; 方案新增: 无;	主体已列: 无; 方案新增: 临时苫盖 0.95hm ² 、临时拦挡 320m;	
	投资 (万元)		212.13 (新增 0)	75.65 (新增 27.05)	135.80 (新增 128.65)	
	水土保持总投资 (万元)		471.78 (新增 203.90)		独立费 (万元)	26.39
监理费 (万元)		4.18	监测费 (万元)	12.10	补偿费 (万元)	0.0 (无需缴纳)
方案编制单位	广东格林工程咨询有限公司		建设单位	廉江市横山镇人民政府		
法人代表及电话	林熙豪 15812333863		法人代表及电话	梁安朋15767793547		
地址	湛江市赤坎区康顺路 33 号虹都大厦 C 栋 1204 号办公室		地址	湛江市廉江市横山镇人民政府		
邮编	524000		邮编	524443		
联系人及电话	林熙豪 15812333863		联系人及电话	李境星 13413637565		
传真	/		传真	/		
电子信箱	724924774@qq.com		电子信箱	cacaca2020@163.com		

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目概况

项目名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

建设单位: 廉江市横山镇人民政府

建设性质: 改建

建设地点: 本项目位于廉江市横山镇，东经 110°05'3.772"，北纬 21°28'1.659"，距廉江市区 33 公里,距湛江市区 35 公里，东与新民镇相依，南与遂溪县毗邻，西与安铺镇、营仔镇相接，北与雅塘镇、石岭镇相连。

建设规模及内容: 本项目建设内容主要为廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程包括扩建横山镇自来水厂及管网改造。

本工程建设供水管道 105.903 公里，其中 DN400 管道 8285 米，DN300 管道 2960 米，DN200 管道 8286 米，DN110 管道 9712 米，剩余支管总计 76660 米，扩建横山镇自来水厂面积 2628 平方米，由现有供水规模 0.25 万吨/日扩建为 0.594 万吨/日；改造运维中心面积 1592 平方米；改造横山大道全线长约 2.4 公里，面积约 39600 平方米。

表 2-1 主要建设内容及规模

项目	名称	数据	单位	数量
自来水厂	空气擦洗滤池	24.38	座	2
	清水池	249.75	座	1
	综合生产车间	229.32	座	1
	排水排泥池	50.73	座	1
运维中心	改建	1592	座	1
供水管道	供水管网	DN400	m	8285
		DN300	m	2960
		DN200	m	8286
		DN110	m	9712
	支管	m	76660	
	合计			105903
	道路及硬底化	C35 水泥 24cm	m ²	2500

2 项目概况

道路工程	水泥稳定碎(砾)石	6%水泥石屑混合料	m ²	2500
	现浇侧(平、缘)石	C15 混凝土	m	443
	现浇构件钢筋	φ10-25mm	t	7.5
	标线	白色标线漆(热熔漆)	m ²	250
	照明工程	单杆单挑路灯	盏	160
	绿化工程	草皮常绿灌木	棵	800
	雨污工程	雨污管		m
雨水口			座	90
雨水井			座	96

工程投资: 本建设项目概算总金额为 22576.91 万元, 其中: 工程费用 19408.19 万元, 工程建设其它费用 2189.74 万元, 基本预备费 978.98 万元。

建设工期: 本工程于 2022 年 10 月开工, 于 2024 年 10 月完工, 总工期 25 个月。

项目主要经济技术指标见表 2-2, 工程特性表见表 2-3。

表 2-2 自来水厂经济技术指标表

序号	名称	主要参数	备注
1	总用地面积	2628.75m ²	
2	建筑面积	229.32m ²	
4	建筑占地面积	570.64m ²	
5	绿地面积	730m ²	
6	建筑系数	/	
7	绿地率	27.7%	
8	道路硬底化面积	990m ²	
9	小车停车位	4	

表 2-3 工程特性表

一、项目的基本情况					
1	项目名称	廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程			
2	建设地点	廉江市横山镇	所在流域	珠江流域	
3	工程类型	建设类项目	工程性质	改建、建设类项目	
4	建设单位	廉江市横山镇人民政府			
5	规划用地	总用地 (hm ²)	30.81		
6	永久占地	永久用地面积 (hm ²)	4.38	总建筑面积 (m ²)	806.65
		容积率	0.24	建筑密度 (%)	19.71

2 项目概况

		计算容积率面积 (m ²)	806.65	不计算容积率面积 (m ²)	/
		绿地率 (%)	27	总绿地面积 (hm ²)	8.54
7	车位数	机动车位 (个)	24	非机动车 (个)	12
8	总投资	22576.91 万元		土建投资	19408.19 万元

二、占地情况

项目		占地性质 (hm ²)			占地类型 (hm ²)		
		永久	临时	小计	林地	荒草地	交通运输用地
厂区工程防治区	厂区主体建构物区	0.06		0.06		0.06	
	厂区道路及绿化区	0.18		0.18		0.18	
	厂区临时堆土区	0.02		0.02		0.02	
运维中心防治区	运维中心主体建筑区	0.11		0.11		0.11	
	运维中心道路及绿化区	0.03		0.03		0.03	
	运维中心堆土区	0.02		0.02		0.02	
供水管道防治区	供水管道工程区		25.64	25.64		23.07	2.57
	供水管道堆土区	该区与供水管道工程区面积重叠, 不重复计算					
道路工程防治区	道路工程工程区	3.96		3.96			3.96
	道路工程堆土区	该区与道路工程区面积重叠, 不重复计算					
施工临建区			0.79			0.79	
合计		4.38	26.43	30.81		24.28	6.53

三、项目土石方挖填工程量 (万 m³, 自然方)

项目	挖方	填方	调入		调出		弃/借方	
			土石方	表土	土石方	表土	弃方	借方
表土剥离	3.13					3.13		
表土回覆		3.13		3.13				
厂区工程防治区	0.38	1.59	1.21					
运维中心防治区	0.06	0.06						
供水管道防治区	12.08	10.87			1.21			
道路工程防治区	4.60	3.40			1.20		1.20	
施工临建区	0.06	0.06						
合计	20.31	19.11	1.21	3.13	2.41	3.13	1.20	无借方

2.1.2 项目建设及周边情况

(1) 项目建设情况

本工程于 2022 年 10 月开工，根据建设单位介绍和现场实地勘察（2023 年 11 月），项目区（总面积约 30.81hm²），本项目已部分扰动，供水管网已经开始施工，截止目前道路工程及供水管道部分的管线已经铺设完成，镇街管线铺设后已经恢复硬底化路面，运维中心和厂区主体基本完成，施工区域使用围墙进行围蔽，待施工结束后恢复场内道路绿化和硬底化道路。

(2) 项目区内及周边情况

供水管道覆盖面较广，其中涉及的街道包括包括教育路、中华街、龙兴路、建设路、振兴路、振兴北路、朝阳西一至八街、朝阳街、东风街、镇中路、镇中路一至十一街、朝阳东一至五街等。其中，教育路长约 285 米，中华街长约 606 米，龙兴路长约 733 米，建设路长约 722 米，振兴路长约 777 米，振兴北路长约 412 米，朝阳西一至八街总长约 2277 米，朝阳街长约 395 米，东风路长约 459 米，镇中路长约 494 米，镇中路一至十一街总长约 1010 米等，可能会周边带来影响，故施工过程中需采取相关措施，防治对周边居民和街道造成影响。

(3) 项目依托关系

廉江市横山镇位于廉江市西南部，距廉江市区 33 公里，距湛江市区 35 公里，东与新民镇相依，南与遂溪县毗邻，西与安铺镇、营仔镇相接，北与雅塘镇、石岭镇相连，与金山工业区相连，汕湛高速、玉湛高速加快建设和合湛高铁正式启动规划建设等对廉江交通环境的重大改善，为廉江后发崛起创造了利好条件。

2.1.3 项目组成

本工程包括水厂扩建、饮水管网改造以及基础设施提升等工程，将该区划分为厂区工程防治区、运维中心防治区和供水管道防治区：

扩建横山镇自来水厂，水厂工程利用原横山镇自来水厂就地进行扩建，不新增用地，由现有供水规模 0.25 万吨/日扩建为 0.594 万吨/日，新建 1000m³矩形蓄水池 2 座，新建水厂管理房 166m²，建设给水管网 105.903km(其中 DN400 给水管 13100 米，DN200

给水管 8400 米, DN110 给水管 13300 米, DN63 给水管 63000 米, DN25 给水管 37000 米, 管材为 PE/PVC-U/球墨铸铁管)。建设给水管网涉及的街道主要包括教育路、中华街、龙兴路、建设路、振兴路、振兴北路、朝阳西一至八街、朝阳街、东风街、镇中路、镇中路一至十一街、朝阳东一至五街等。其中, 教育路长约 285 米, 中华街长约 606 米, 龙兴路长约 733 米, 建设路长约 722 米, 振兴路长约 777 米, 振兴北路长约 412 米, 朝阳西一至八街总长约 2277 米, 朝阳街长约 395 米, 东风路长约 459 米, 镇中路长约 494 米, 镇中路一至十一街总长约 1010 米等。供水区域包括建设街、三角塘新村、上乙曹村、五里山、下乙曹村、振兴路、中兴街、龙兴街、新兴街、朝阳东晨光场、朝阳 1~10 街、晨光农场、丁塘街、菜市街、下路村委、和利水村、曲塘村委等范围内, 设计人口约 45000 人, 工程供水总规模为 5940m³/d。

横山大道改造包括道路、绿化、道路交通设施、高低压线路改造、路灯及沿线排污排水管网改造, 横山大道全线长约 2.4km, 路基宽度为 16.5m, 水泥混凝土路面宽 16.0m, 厚 22cm, 路基基层断面为 16.5 米路心, 用 6%水泥石粉混合料, 厚度 10cm。两侧人行道面积约 0.72 万平方米, 绿化树种采用多年生常绿灌木约 800 棵, 并种植草皮。横山大道两侧路灯照明采用拉线单杆单挑路灯约 160 盏, 敷设排水干管约 9470 米 (雨水管 4690 米, 污水管 4780 米), 排水检查井约 96 座, 雨水口约 90 座。为 16.5m, 水泥混凝土路面宽 16.0m, 厚 22cm, 路基基层断面为 16.5 米路心, 用 6%水泥石粉混合料, 厚度 10cm。两侧人行道面积约 0.72 万平方米, 绿化树种采用多年生常绿灌木约 800 棵, 并种植草皮。横山大道两侧路灯照明采用拉线单杆单挑路灯约 160 盏, 敷设排水干管约 9470 米 (雨水管 4690 米, 污水管 4780 米), 排水检查井约 96 座, 雨水口约 90 座。

2.1.4 工程布置

2.1.4.1 水厂平面布置

本工程淘汰原有落后的给水管网系统, 将地下水的水源, 通过打井取水点初步处理后, 输送至净水厂通过净化处理达到饮用水水质后, 通过水泵输送到高位水池, 最后利用落差产生压力, 通过新建的供水管网向场镇用户供水。

厂区综合生产车间位于北侧占地面积为 229.32 平方米，建筑高度为 6m，清水池占地面积为 249.75 平方米，层高 6m，厂区内设计有停车位位于清水池的西侧，厂区绿化主要分布于东侧，厂区出入口位于东北侧，与横山大道相衔接，交通便利。

供水走向方面，供水管线从高位水池出来后，用 DN400 给水管输送至横山镇，并形成环状管网。横山镇其他区域则用 DN200-25 给水管进行输送。

- 1、空气擦洗滤池 2 座，说明：占地面积为 24.38 平方米，建筑高度为 7.0m。
- 2、清水池 1 座，说明：占地面积为 249.75 平方米，建筑高度为 6.0m，1 层。
- 3、综合生产车间占地面积为 229.32 平方米，建筑高度为 6.0m，1 层。
- 4、排水排泥池，说明：占地面积为 50.73 平方米，建筑高度为 4.0m。

2.1.4.2 水厂管线设计

1) 管线走向;

供水管线从高位水池出来后，用 DN400 给水管输送至横山镇，并形成环状管网。横山镇其他区域则用 DN200-25 给水管进行输送。

2) 供水管网平差计算

本次平差采用计算水源点压力的方法，即在已知最不利点服务水头和水量分配的前提下，根据服务范围内各居民用水量计算各节点的节点流量，经过初拟管径、平差计算，基本保证沿线内各居民点用水量以及供水管网最不利点的服务水头不低于 35 米。平差计算采用的公式为柯尔一勃洛克公式，计算温度为 15C，局部损失系数取为 1.20，时变化系数为 1.1。

2.1.4.3 水厂竖向布置

本项目水厂所处地形高程介于 30.22-31.14m，场地地势较为平整，考虑厂区挖填方量尽量平衡，且与厂外道路衔接，故水厂综合生产车间的设计标高为 31.3m，清水池的顶部标高为 30.5m，池顶标高为 36.0m，。考虑到厂区排水，厂区道路比绿化带高程低 0.1~0.15m。

2.2 施工组织及施工工艺

2.2.1 施工布置

2.2.1.1 施工组织

(一) 施工交通: 项目区水厂工程区厂址紧邻道路, 利用已有道路能达到施工场地, 交通便利; 管道工程大部分沿已有市政道路建设, 已有道路能满足建设要求, 交通较为便利。

(二) 施工用水用电: 施工和生活用水就近取用, 生活用水应经过处理满足饮用要求后方可使用。工程用电量较小且分散, 部分工作面距离村子较远。施工期间, 施工和生活用电可从邻近村搭设输电线路, 距离村子较远的工作面, 采用柴油发电机自发供电。

(三) 施工通讯: 施工期间, 对内, 对外通讯采用无线电话, 无线信号网络已经覆盖整个工程区。

(四) 施工排水: 施工期间, 项目排水主要为地表雨水, 地表雨水通过项目区排水沟汇集到沉沙池后排至周边道路排水系统。

(五) 主要材料及其来源: 工程施工所需的主要材料有水泥、钢材、砂、石料、油料, 施工所需材料根据相关合同进行采购等。

2.2.2 施工工艺

施工主要工序为: 场地平整→建(构)筑物基础开挖→建(构)筑物基础建设—建(构)筑物上部建设→硬化场地及排水沟建设等。

(一) 场地平整施工

场地的土石方工程主要是场地平整。场地平整采用机械化开挖回填, 回填后用振动碾压机碾压, 边缘压实不到之处, 辅以人工和电动冲击夯实。

(二) 场地平整回填

场地平整均采用自卸车运土, 推土机施工, 场地平整需回填土石方, 回填土石方产用推土机施工, 分层回填, 振动碾压密实后, 再进行下一层回填, 直到达到设计场平标高。

（三）破除道路修复施工

管道铺设时候破除原道路修复施工，填方路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工。

（四）绿化工程

主体工程基本完成后进行绿化，主要施工工艺为：种植土回填→场地平整→种植放线→植物种植（或者撒播草籽）。

（五）管道采用沟埋方式铺设。施工主要工序为：清理施工现场→管沟开挖→运管及沟上组装焊接→补口、补伤、接口防腐→把管放下管沟→管道试压→清扫、覆土回填→清理作业现场→恢复地表植被→设置明显标志。

1) 清理施工现场及施工准备工作

管沟开挖前，将施工区域内的所有障碍物调查清楚，确定处理方案。如地上和地下管道、电缆、坟墓、建筑物、树木、绿地和高压线等。管沟开挖前向操作人员进行交底，包括管沟断面、堆土位置、地下障碍分布情况及施工技术要求等。沟底遇有废旧构筑物、硬石、木头、垃圾等杂物时，必须清除，然后铺一层厚度不小于 0.15m 的砂土，并整平夯实；开挖管沟时未两边抛土，而是将开挖的土石方堆放到布管的两侧，管沟保持顺畅，符合直线要求。

2) 管沟开挖

管沟采用机械开挖和人工开挖相结合的方法，回填后立即进行地貌恢复。根据开挖处的土壤性质、地下水情况、管径大小、管道数量、深度等来确定沟槽开挖断面形式。管道施工采取分段流水作业，开挖一段，尽快铺设管道、回填土。在铺设管道的同时挖下一段管沟，尽量缩短每段的工期。未长距离开挖，使沟槽长期暴露。管道在沟内长期暴露会使管口锈蚀、防腐层破坏，沟内流入地面水、塌方、沉陷、垃圾倒进沟内以及发生交通事故等。

3) 管沟回填

管道施工验收合格后，应尽早回填，恢复地面或路面，回填表层土部分，以充分利用表层土，利于后期回填完后进行植被恢复。根据当地实际情况，应考虑与其他市政管

道交叉时的避让关系，位于路侧绿化或者荒地中时，覆土可适当减少，但不应小于 0.5m。当埋深小于规范要求时，给水管道采用钢套管或加强管材强度。

2.3 工程占地

本工程总占地面积为 30.81hm²，其中临时占地为 26.43hm²，永久占地为 4.38hm²，依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）对项目区原始土地利用现在进行分类，工程土地利用类型主要为交通运输用地、荒草地。

工程占地情况见表 2-4。

表 2-4 项目占地情况

项目		占地性质 (hm ²)			占地类型 (hm ²)		
		永久	临时	小计	林地	荒草地	交通运输用地
厂区工程防治区	厂区主体建构筑物区	0.06		0.06		0.06	
	厂区道路及绿化区	0.18		0.18		0.18	
	厂区临时堆土区	0.02		0.02		0.02	
运维中心防治区	运维中心主体建筑区	0.11		0.11		0.11	
	运维中心道路及绿化区	0.03		0.03		0.03	
	运维中心堆土区	0.02		0.02		0.02	
供水管道防治区	供水管道工程区		25.64	25.64		23.07	2.57
	供水管道堆土区		该区与供水管道工程区面积重叠，不重复计算				
道路工程防治区	道路工程区	3.96		3.96			3.96
	道路临时堆土区		该区与道路工程区面积重叠，不重复计算				
施工临建区			0.79			0.79	
合计		4.38	26.43	30.81		23.49	6.53

2.4 土石方平衡及弃渣处置

本项目关于土石方平衡分析，主要分为厂区工程防治区、运维中心防治区、供水管道防治区、施工临建区及道路工程防治区的土石方的开挖及回填。综合计算，本项目土石方挖方总量 20.31 万 m³，填方总量 19.11 万 m³，无借方，弃方总量 1.20 万 m³（该弃方交由协议第三方综合利用处置，详见附件 7）。

2.4.1 表土平衡分析

为保证后期绿化覆土，施工前需要进行表土剥离，并集中堆存，以保证覆土来源和数量。

根据主体工程设计项目资料，本项目施工期间表土剥离和表土回覆分为以下 3 个工程防治分区进行分析：

1、厂区在进行场平前，先对厂区的表层土按 15cm 的厚度进行剥离，剥离的表土堆放至方案指定的表土堆场，并配以对应的临时拦挡措施。厂区剥离表土自然方 0.03 万 m^3 （换算成松方 0.036 万 m^3 ）。

表土堆场位于厂区占地内，临时堆土区占地 0.02 hm^2 ，最大堆放高度不超过 3m，坡度比为 1:2.0，可容纳临时堆土松方量为 0.06 万 m^3 ，满足表土堆放的要求。

2、运维中心在进行场平前，先对该区域的表层土按 15cm 的厚度进行剥离，剥离的表土堆放至方案指定的表土堆场，并配以对应的临时拦挡措施。该区剥离表土自然方 0.01 万 m^3 （换算成松方 0.012 万 m^3 ）。表土堆场位于运维中心红线范围内，临时堆土区占地 0.02 hm^2 ，最大堆放高度不超过 3m，坡度比为 1:2.0，可容纳临时堆土松方量为 0.06 万 m^3 ，满足表土堆放的要求。

3、供水管道防治区在进行管沟开挖前，先对该区域的表层土按 20-30cm 的厚度进行剥离，剥离的表土集中堆放于原水管道区沿线上布置的临时堆土区，用于后期的绿化覆土，面积共计为 4.38 hm^2 。该区剥离表土自然方 2.83 万 m^3 （换算成松方 3.71 万 m^3 ），最大堆放高度不超过 3m，坡度比为 1:2.0，可容纳临时堆土松方量为 3.90 万 m^3 ，满足表土堆放的要求。

4、道路工程防治区均为硬底化路面，无可剥离表土；后期用于绿化覆土的表土来源于项目其他分区可剥表土，覆土面积共计为 0.72 hm^2 ，回覆厚度 0.366m，回覆量为 0.26 万 m^3 。

综上，本项目表土剥离总量为 3.13 万 m^3 ，表土回覆总量为 3.13 万 m^3 ，故本项目暂无表土剩余。本项目表土剥离和覆土详细说明见表 2-5。

表 2-5 项目各防治分区可剥离表土面积情况表

工程区	表土剥离			绿化覆土		备注
	剥离量 (万 m ³)	剥离区域及面积	表土临时堆放场地	覆土量 (万 m ³)	覆土区域及面积	回覆厚度
厂区工程防治区	0.03	厂区内植被茂盛的荒草地约 0.26hm ²	堆放于场内临时堆土区	0.03	厂区内绿化区域, 0.07hm ²	回覆厚度 0.366m
运维中心防治区	0.02	运维中心植被茂盛的荒草地约 0.16hm ²	堆放于场内临时堆土区	0.01	道路及绿化区的绿化区域 230m ²	回覆厚度 0.366m
供水管道防治区	3.08	管带作业区域 20.43hm ²	堆放于场内临时堆土区	2.83	管道覆绿区域, 7.73hm ²	回覆厚度 0.366m
道路工程防治区	0	无可剥离面积		0.26	管道覆绿区域, 0.72hm ²	回覆厚度 0.366m
合计	3.13			3.13		无剩余的表土

备注：供水管道堆土区布设于供水管道工程区中，面积重复不重复计算。

2.4.2 土石方平衡分析

本项目关于土石方平衡分析，主要分为厂区工程防治区、运维中心防治区和供水管道防治区和施工临建区的土石方的开挖及回填。综合计算，本项目土石方挖方总量 20.31 万 m³，填方总量 19.11 万 m³，无借方，弃方总量 1.20 万 m³（该弃方交由协议第三方综合利用处置，详见附件 7）。

1、厂区工程防治区

该防治区建设期间土石方工程主要来源于场地平整、絮凝沉淀池、气水反冲洗滤池、清水池、送水泵房及配电室、排水排泥池、生产辅助车间和围墙大门的土石方开挖和该区域拆除原建筑垃圾并作为回填材料处理，根据提供概算书，该区共计挖方为 0.33 万 m³（为自然方），旧建筑拆除共计 0.05 万 m³（为自然方）。填方总量为 1.59 万 m³（为自然方），借方来源于供水管道区约 1.21 万 m³（为自然方）。

2、运维中心防治区

该防治区建设期间土石方工程主要来源于场地平整，此外还有部分来自于建构物基础建设，管线沟开挖及回填和附属管道工程建设和该区域拆除原建筑垃圾并作为回填材料处理，根据提供资料，该区共计挖方为 0.04 万 m³（为自然方），旧建筑拆除共计

0.02 万 m³（为自然方），填方总量为 0.06 万 m³（为自然方），故该防治区挖填平衡。

3、供水管道防治区

本区域土石方工程主要为普通沟槽的开挖及回填，产生的弃土来自于管道占有体积。根据管径的管沟开挖深度，开挖宽度进行统计计算，本区域建设期共进行土石方开挖量 12.08 万 m³（不含剥离表土），总回填利用方为 10.87 万 m³（不含绿化覆土），故该区域产生弃方 1.21 万 m³，均为自然方，由于该区调出 1.21 万 m³ 去向为厂区工程防治区的回填。

4、施工临建区

该防治区建设期间土石方工程主要来源于场地平整，此外还有部分来自于建构筑物基础建设，管线沟开挖及回填和附属管道工程建设，根据提供资料，该区共计挖方为 0.06 万 m³（为自然方），填方总量为 0.06 万 m³（为自然方），故该防治区挖填平衡。

5、道路工程防治区

该防治区建设期间土石方主要来源于拆除工程及管线沟开挖及回填，根据提供资料及现场实际敷设管径的管沟开挖深度，开挖宽度进行统计计算，本区域建设期土石方开挖量 4.60 万 m³，回填总利用方为 3.40 万 m³，故该区域产生弃方 1.20 万 m³，该弃方交由协议第三方综合利用处置，详见附件 7。

表 2-6 供水管道区土石方情况表

分段	管径 (mm)	长度	作业带宽度	非作业带宽度	管沟断面	土石方开挖量 (不含表土)
供水管道区	400	8285m	3	1.4	上口 1.6, 开挖深度 2m	挖方共计 12.08 万 m ³ , 填方共计 10.87 万 m ³
	300	2960m	3	1.4	上口 1.6, 开挖深度 2m	
	200	8286m	3	1.8	上口 1.2, 开挖深度 1.6m	
	110	9712m	3	1.8	上口 1.2, 开挖深度 1.6m	
	其余支管	76660m	2.5	1.0	上口 1.0, 开挖深度 1.6m	
合计		105.903km				

综上，表土平衡分析和土石方平衡分析，土石方平衡及调配利用详见表 2-7，土石方流向框图见图 2-2。

表 2-7 土石方平衡表

单位: 万 m³(自然方)

序号	项目	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方		备注
				数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	来源	
①	厂区工程防治区	0.38	1.59	1.21	③							本项目弃方总量 1.20 万 m ³ , 该弃方交由协议第三方综合利用处置, 详见附件 7。
②	运维中心防治区	0.06	0.06									
③	供水管道防治区	12.08	10.87			1.21	①					
④	道路工程防治区	4.60	3.40			1.20	第三方			1.20	第三方	
⑤	施工临建区	0.06	0.06									
合计		17.18	15.98	4.34		5.54		无借方		1.20		

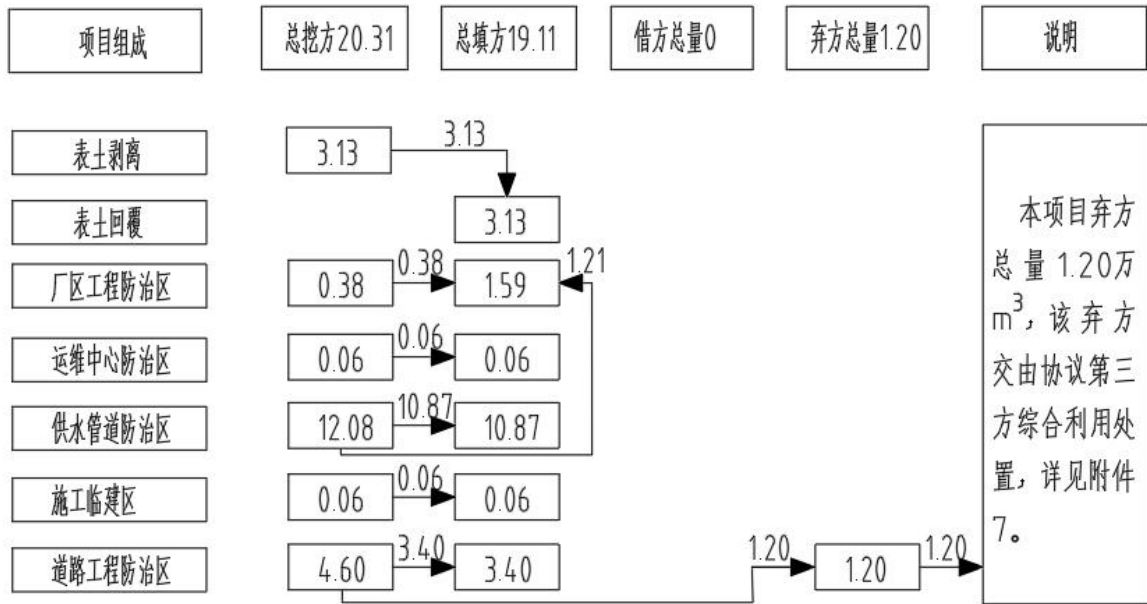


图 2-2 土石方流向图 单位: 万 m³

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目工程占地范围均为工程建设区占地，分为永久占地和临时占地范围，其中，工程建设的永久占地为厂房、管理用房及道路占地，本工程征地根据《广东省国土资源厅关于印发广东省征地补偿保护标准(2016)年修订调整的通知》(粤国土资规资[2016]1号)进行征地补偿。

2.6 施工进度

根据建设单位介绍和现场实地勘察(2023年11月)，项目区(总面积约 30.81hm²)，本项目已部分扰动，供水管网已经开始施工，截止目前部分的管线已经铺设完成，镇街管线铺设后已经恢复硬底化路面，运维中心和厂区主体基本完成，施工区域使用围墙进行围蔽，待施工结束后恢复场内道路绿化和硬底化道路。

本工程于 2022 年 10 月开工，计划于 2024 年 10 月完工，总工期 25 个月。

项目施工进度安排详见表 2-8。

表 2-8 工程施工进度安排

建设内容	年 月	2023				2024			
	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10 月
施工准备工作	■								
开工完成土地平整	■								
水厂区		■	■	■	■	■	■	■	
运维中心		■	■	■	■	■	■	■	
供水管网		■	■	■	■	■	■	■	
道路新建&修复工程			■	■				■	■
景观绿化施工								■	■
竣工验收交付使用									■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

廉江市地域幅员宽阔，东西相距 79.5 公里，南北相距 60.2 公里。海岸线长 108 公里，土地总面积 2867 平方公里。地形南宽北窄，东 11 西两面若曲尺之外向，颇似“凸”字形。地势北高南低，从丘陵到台地呈阶梯状分布，并且延伸到海。北部山峦起伏，若高远之画境，双峰嶂顶海拔 382 米，为廉江市(也是湛江市)的最高点。九洲江从北东向西南斜贯市境流入北部湾，沿河两岸及其下游三角洲有较大的冲积平原分布，南部宽阔平坦。全市地形大致分为三类:北及北西部为丘陵区，东南部及中部属缓坡低丘陵地带，南及西南濒海地带。

2.7.2 地质

廉江市地处粤桂加里东隆起带的东缘，云开古陆的南西端，吴川—四会大断裂西侧，上古生代中桐—廉江复式向斜的南段。区域地质构造位置上处于华南褶皱系云开大山隆起南部、雷琼断陷北部，经历了加里东、海西—印支、燕山和喜马拉雅四个构造阶段早期以褶皱为主，中晚期以岩浆活动和断裂活动为主，区域地质构造条件较复杂。项目区主要受信宜—廉江大断裂带和中桐—廉江复式向斜、石湾向斜控制。信宜—廉江大断裂带:为区域大断裂带，陆地部分长约 150km，走向北东—南西，断裂带西南端潜没于北部湾海域。该断裂带多条区域断裂组成，单条断裂长 10~>100km，呈舒缓波状延伸。断面一般倾向北西，倾角约 50°，力学性质具压性兼剪性，沿断裂见宽几十米至几百米的糜棱岩、硅化岩、角砾岩的构造带或动热变质带、片理化带等。

2.7.3 气象

(1) 降雨

常年受冷空气、台风、热带云团、强对流等多种天气过程的影响，造成常年均有降水发生。区内降雨量年内分配不均，雨季主要集中在 4~9 月份，降雨量占全年的 83%左右，多年平均降雨量为 1724mm,年降雨量最多的是 1985 年，达到 2539.7 毫米，最少的

是 1977 年，仅有 929.7 毫米。

(2) 气温

廉江市多年平均气温为 23.3℃。极端最高气温 38℃(出现在 2005 年 7 月)，极端最低气温-2.2℃(出现在 1955 年 1 月)。最冷月份是 1 月，月平均最低温一般在长山、塘蓬一带;最热月份是 6、7、8 月，月平均最高温一般在良垌一带。廉江市日照充足，热量丰富，据气象部门统计资料分析，多年平均年日照时数 1714 小时。廉江市夏季盛行东南风，冬季节性盛行偏北风，全年最多为东风和东南东风，强风向为东风和东北东风，年平均风速为 3.1m/s;5-11 月为台风(热带风暴)季节，其中 7-9 月较多，登陆机率达 46%，会引发风暴潮灾害。历年湛江登陆台风(登陆时中心最大风力 8 级或 8 级以上)共 32 次,平均每年 0.8 次,最多年份有 3 次，其中出现 10 级或 10 级以上(24.5m/s 以上)大风有 23 次，12 级或 12 级以上(36m/s 以上)有 8 次，发生风速大于或等于 40m/s 有 4 次，共风向为北北风一东北东风。其中 2015 年 10 月 4 日的 22 号强台风“彩虹”，是 1949 年以来十月登陆广东最强的台风，最大风力 15 级，极大风速达 50m/s。是受热带气旋影响较为严重的地区之一。历年平均相对湿度 85%，平均相对湿度以 3、4 月份最高，达到 92%，最低出现在秋季的 11 月份为 77%。项目区位于北回归线以南，属亚热带季风气候区。冬季受北极地高压气团控制，多吹北风及东北风，气温低，雨量少，春季随着 33 洋暖气团的逐渐侵入，易形成连绵小雨;夏季多吹南风及东南风，气候湿热，多产生锋面雨和热雷雨，夏秋之间常由热带气旋形成台风雨，雨量大且面广;秋季北极气团逐渐南下，雨量渐减。根据廉江市气象站实测资料，九洲江流域内多年平均气温为 23℃，一年中最热在 7 月份，平均气温为 28℃，最冷在 1 月份，平均气温为 14℃，最高气温 39.5℃，最低气温 2.0℃;多年平均

相对湿度为 83%。根据广东省水文总站 1991 年编印的《广东省水文图集》的年水面蒸发量等值线图，查得流域内多年平均水面蒸发量 1361 mm，一般夏秋高温期蒸发量大，冬春蒸发量小，干旱指数(多年平均蒸发量与多年平均降雨之比)为 0.838。

2.7.5 土壤

廉江市境内以泥盆系地层分布最广，次为震旦系、寒武系、志留系、白垩系、第四系地层，土壤属长江以南的红壤和黄壤类型，故本项目主要是土壤属长江以南的红壤和黄壤类型。

2.7.6 植被

项目位于湛江市廉江市，区域属热带季风性气候区，地带性植被类型属于热带常绿阔叶林。

2.7.7 水土流失敏感区分析

项目区场地平整产生的泥土在暴雨及径流作用下容易流入项目区附近的道路、水系。本项目建设水土流失敏感区域主要是项目区周围的水域、道路、居民点，在建设期间要及时采取行之有效的水土流失防治措施。

(1) 水土保持设施

施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的破坏，根据本工程实际情况，主要是对植物措施（即植被）造成影响。

(2) 道路

本项目管线沿线部分经过街道和现有的市政道路，施工过程中建筑材料、土方等的运输过程将不可避免的会洒落土方和松散物质，这些松散的土方和建筑材料雨水径流的冲刷下易造成水土流失，携沙径流会对道路排水设施造成淤积和堵塞，产生的泥泞对现状道路的交通安全和行人、车辆造成不利影响，同时运输过程中产生粉尘也会影响道路沿线植被生长。项目运输车辆的驶出必须进行清洗，以免将泥土散落于道路上。因此，地块周边的道路为本项目的水土流失敏感区，土方运输期间应注意采取有效的防尘、遮盖措施。

(3) 周边排水系统

项目区的施工排水应通过临时沉沙池沉淀后排入现有的市政排水系统。为项目排水

的敏感点。项目施工期间若不做好施工临时排水系统，会导致携带泥沙的雨水进入市政排水系统造成堵塞或导致附近的水质恶化。因此，施工单位应做好临时排水、沉沙措施，严格控制施工期泥渣带入周边排水系统及水道造成淤积，从而影响该区域的排水系统。

(4) 对项目区周边居民的影响

项目建设点在施工建设过程中必将开挖大量的土石方，而土石方在运输过程中抖落的泥土、以及运输车辆对施工便道，进场道路的碾压，在晴天大风天气时则沙尘弥漫，在雨天时则道路泥泞，对道路沿线的居民和镇区居民生活环境会造成一定的影响。沿线分布于街道的管线，与居民住房距离较近，要注意施工期间对周边建筑物的影响。施工期若不注重水土流失的防治，势必破坏周围的环境、影响周边居民的正常出行活动。

(5) 对项目区周边水域影响

项目区产生的泥土在暴雨及径流作用下容易流入项目区附近的水系。根据项目设计，项目沿线与青年运河等水域距离较近，施工期产生的水土流失将可能进入水库，对附近水系造成影响。因此，建设过程中应采取有效的措施，尽最大可能减轻项目区水土流失对这些敏感点的影响。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

主体工程的选址唯一，并无比选方案，所以本方案不再进行主体工程方案比选的水土保持分析与评价。根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（水利部办公厅，2023年7月4日）和《生产建设项目水土保持技术标准》的相关规定，对本项目从国家政策、工程选址、工程弃渣、施工组织设计和工程施工等方面进行水土保持限制性分析。

3.1.1 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

《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日执行。本工程与《中华人民共和国水土保持法》（修订后）的符合性分析见表3-1。

表 3-1 与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文	本项目的情况	符合性
1	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	项目所在地不属于水土流失重点预防区和重点治理区	符合
2	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制	业主已委托编制水土保持方案	符合
3	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害	本项目弃方交由协议第三方综合利用处置，详见附件7。项目不另设弃渣场。	符合
4	在干旱缺水地区从事生产建设活动，应当采取防止风力侵蚀措施，设置降水蓄渗设施，充分利用降水资源	本工程不在干旱缺水区	符合

5	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其它区域开办生产建设项目或者从事其它生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施	根据广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅《关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格[2021]231号）水土保持补偿费的收费标准，本项目属于市政供水基础设施项目，无需缴纳水土保持补偿费	符合
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

表 3-3 建设方案水土保持分析与评价

序号	约束性规定	分析意见	解决方案
1	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果、配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	项目位于湛江市廉江市，属于建设类项目。	
2	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目：应优化方案，减少工程占地和土石方量；截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级；宣布设雨洪集蓄、沉沙设施；提高治污措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。	项目区不属于国家级和广东省水土流失重点预防区和重点治理区。	/
3	水土保持敏感区调查：项目所在区域是否涉及水土流失重点预防区和重点治理区、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、风景名胜區、地质公园一级重要湿地等。	本工程取水涉及到的水库已进行了饮用水源一、二级保护区及准保护区的划定。	/

本工程建设地点不属于国家级和广东省水土流失重点预防区、重点治理区。从平面布局上看，项目平面布置比较合理，使建筑物、道路及绿地全部融为一体，同时建筑布置的各个方向距离均满足规划部门的控制要求，管线走向沿线现有市政道路，布线合理。

本项目区属于广东省湛江市廉江市管辖，厂区的工程设计布设了雨水管网、雨水井和雨水口等水保措施，空地采取了乔灌草绿化，管线带宽作业区新增了撒播草籽措施，

符合上述技术标准的要求，本工程建设将造成一定的水土流失，对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的暂时的，少数地块有少量裸露地块，通过采取合理有效的水土保持措施后，有效地防治了工程建设产生的水土流失，不存在水土保持方面的制约因素，工程建设是可行的。工程建筑布局充分考虑与周边道路、水系及地块的关系，交通组织充分考虑区块整体路网结构，合理确定项目区内各个建筑物、配套设施建设等区域内、外交通流线及出入口、交叉口和道路断面设计；推行低影响开发建设模式，根据现状地质条件采取合理的基础施工工艺，在厂区内合理布置了绿化区域、场地硬化考虑项目区交通运输要求。项目总平面布置符合水厂设计技术规范。项目场区充分考虑与周边道路的有机结合和相互影响，在满足主体工程建成后，在厂区内合理布置了绿化不影响主体工程建设，具有改善区域环境，减少水土流失的作用，总体分析，工程总平布置在水土保持方面合理。综上分析，工程总平面布置合理，在满足工程建设运行需求的同时，注重了水土保持要求。根据建设单位介绍和现场实地勘察（2023年11月），项目区（总面积约30.81hm²），本项目已部分扰动，供水管网已经开始施工，截止目前部分的管线已经铺设完成，镇街管线铺设后已经恢复硬底化路面，运维中心和厂区主体基本完成，施工区域使用围墙进行围蔽，待施工结束后恢复场内道路绿化和硬底化道路。

综上所述，本项目建设方案和布局不存在水土保持制约因素，符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地分析与评价

本工程总占地面积为30.81hm²，其中临时占地为26.43hm²，永久占地为4.38hm²，占地类型为交通运输用地、荒草地和林地。本工程的用地符合城市规划和用地政策，符合节约用地和减少扰动的要求。

项目不设置取土场，从而减少了总占地面积，符合水土保持要求。项目主体工程设计在满足设计合理性和经济方面要求的条件下，优化了工程总体布局，合理地布置了各项用地。水厂区域和取水泵站区域工程永久占地除建筑物、道路广场占用外，全部用于绿化，管线作业带宽区域待管线布设后撒播草籽。项目从占地类型看，占地类型基本合理；从占地面积看，工程各个区域占地面积基本合理。综上所述，从水土保持角度分析，

本项目工程占地基本符合要求总体来讲，本工程占地类型较为简单，通过工程建设，有关防护措施的实施，有效使施工期水土流失得到有效控制。从水土保持角度分析，本工程占地基本符合要求。

3.2.3 土石方平衡分析与评价

表 3-4 土石方挖填平衡制约因素分析表

序号	约束性规定	分析意见
1	土石方挖填数量应符合最优化原则。	本项目根据场地原始地形及周边规划路标高合理进行竖向设计。
2	土石方调运应符合节点适宜、时序可行，运距合理原则。	本项目开挖土方随挖随运，部分回填土、表土临时堆放于临时堆土区和管线沟槽两侧。
3	余方应首先考虑综合利用。	本项目弃方总量 1.20 万 m ³ ，交由协议第三方综合利用处置，详见附件 7。项目不另设弃渣场。
4	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。	工程回填时优先利用开挖土方，项目区内充分利用土石方，无弃方，无借方。
5	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	工程不分标段。

在土石方运输过程中，应加强施工协调，做到随挖随运、随填随压；土石方运输车辆应做好遮盖、按规定路线运输等，防止沿途抛洒滴漏。

从水土保持角度分析，本工程土石方调配基本合理；建筑材料运输过程，做好遮盖、出场洗车等措施，避免沿途抛洒滴漏；施工单位尽量在晴天进行挖填施工以及加快施工进度，降低水土流失发生的可能性；施工过程，加强施工组织，调度好开挖和回填，做到随挖随运随填。本工程土石方调配利于保持水土，符合水土保持对开发建设项目的建设要求。

3.2.4 表土剥离利用分析与评价

表 3-5 表土剥离利用因素分析表

序号	约束性规定	分析意见
1	涉及土石方挖填确需进行表土剥离的，应开展表土资源调查，表土资源调查成果应包含土壤类型及分布情况、项目占地范围内表层土厚度、可剥离及面积。	根据相关设计资料得知本项目场地可剥离表土的面积约 20.85hm ² ，剥离厚度约 0.15m。
2	严格控制地表扰动和植被损坏范围，表土保护措施应全面有效，后期利用方向明确可行。	本项目所剥离的表土暂时堆放于项目区临时堆土区区域，并铺设临时苫盖，用于后期绿化回覆。
3	表土资源不足的，应明确表土来源或提出土壤改良方案。	本项目表土剥离总量 3.13 万 m ³ ，表土回覆总量 3.13 万 m ³ ，挖填平衡。表土资源充足，无需外购。

本项目表土剥离总量 3.13 万 m³，表土回覆总量 3.13 万 m³，挖填平衡。

从水土保持角度分析，本工程表土利用调配基本合理；施工单位尽量在晴天进行挖填施工以及加快施工进度，降低水土流失发生的可能性；施工过程中，加强施工组织，调度好开挖和回填，做到随挖随堆。本工程表土剥离利用表土调配利于保持水土，符合水土保持对开发建设项目的建设要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目未设置取土场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目关于土石方平衡分析，本项目土石方挖方总量 20.31 万 m³，填方总量 19.11 万 m³，无借方，弃方总量 1.20 万 m³（该弃方交由协议第三方综合利用处置，详见附件 7。）项目不另设弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

1、施工组织评价

①施工时序

施工准备→土方开挖平整→基坑开挖支护→主体建筑物结构施工→管线施工→绿化种植→交工验收。

施工进度推行“一次性通过”的施工管理模式。

本项目施工工序合理紧凑，项目建设尽量在控制施工场地范围，合理安排施工、减

少挖填量及土方转运次数。工程施工过程中要加强临时防护措施，减少雨天的水土流失危害。

②施工条件

施工交通：本工程场地四周交通便利，施工车辆可经场地现成市政道路直接进入项目场地，无需设置施工便道。

施工用水用电：施工用水用电由市政供给，方便施工的同时，也减少了扰动地表面积，有利于水土保持和生态环境的保护。

2、施工工艺评价

施工采用机械与人工结合的施工方法，在净用地范围内施工，减少水土流失的影响范围。本工程回填时优先利用开挖土方，减少外借土方及弃方，控制了土石方流失量。

总体来讲，工程施工等都采取了先进、成熟的施工工艺，大部分采用机械施工和人工配合的方法，既很好的控制了施工质量，又能保证施工进度，减少了对地表扰动及裸露时间，对水土流失的防治起到了重要作用，施工工艺合理。在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面，以减少作业区域的机具数量，相邻作业区充分利用共有的机具资源。安排施工工艺时，应优先考虑耗用电能的或其它能耗较少的施工工艺。避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 不界定为水土保持的措施

主体工程设计中不界定为水土保持措施的措施有基坑支护、场地硬底化。基础施工完成后，对地表路面进行硬化，可有效防止降雨对土壤的侵蚀，减少地面裸露造成的水土流失，具有一定的水土保持功能，但其以确保主体设计功能发挥为主，因此不界定为水土保持工程。

3.2.7.2 界定为水土保持的措施

厂区主体建构物区具有水土保持功能并纳入水土保持工程的措施有表土剥离、雨水管网、雨水口等相关水土保持措施。

厂区道路及绿化区具有水土保持功能并纳入水土保持工程的措施有表土剥离、表土回覆、雨水管网、雨水口、乔灌木景观绿化、临时沉砂池等相关水土保持措施。

厂区临时堆土区具有水土保持功能并纳入水土保持工程的措施有表土剥离、表土回覆、雨水管网、乔灌木景观绿化、临时排水沟、临时沉沙井、临时苫盖、临时拦挡等相关水土保持措施。

运维中心道路及绿化区具有水土保持功能并纳入水土保持工程的措施有表土剥离、表土回覆、雨水管网、雨水口、乔灌木景观绿化、临时沉砂池等相关水土保持措施。

运维中心堆土区具有水土保持功能并纳入水土保持工程的措施有临时排水沟、临时沉沙井、临时苫盖、临时拦挡等相关水土保持措施。

供水管道工程区具有水土保持功能并纳入水土保持工程的措施有表土剥离、表土回覆、撒播草籽、临时排水沟、临时沉沙井等相关水土保持措施。

供水管道堆土区具有水土保持功能并纳入水土保持工程的措施有：临时排水沟、临时苫盖等水土保持措施。

道路工程区具有水土保持功能并纳入水土保持工程的措施有表土回覆、雨水管网、雨水口、乔灌木景观绿化等相关水土保持措施。

通过对主体工程已设计的水土保持措施进行分析与评价，这些措施都很好的起到了水土保持作用，有效的保护了工程的安全，减少了水土流失，水保措施比较完善。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据水土保持措施界定原则，主体设计具有水土保持功能且纳入水土流失防治措施体系的措施工程措施、植物措施和临时措施等。

在项目建设期间，场地内的临时排水沟有效导排场地内雨水，避免冲刷裸露地表；临时苫盖能有效起到防风固沙作用，同时减少雨水、径流对临时边坡的冲刷；沉沙池可沉淀雨水中携带的泥沙，避免堵塞雨水管道；雨水管网收集建成后的项目区内地面雨水，然后排入项目区附近市政管网；建成后的景观绿化不仅在改善项目区内的景观环境，调节小气候、减少噪音、净化空气等方面显著作用，同时在降水入渗、调节径流、改良土

壤、保土蓄水等方面作用明显。

主体工程设计中界定为水土保持的措施工程量详见表 3-5。

表 3-5 主体工程已列水土保持措施工程量及投资

防治分区		防治措施	项目名称	单位	数量	单价 (万元)	投资 (万元)
厂区工程防治区	厂区主体构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	10	0.10
			雨水管网	m	29	0.015	0.44
			雨水井	座	1	0.03	0.03
			雨水口	座	3	0.015	0.05
	厂区道路及绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	10	0.20
			表土回覆	万 m ³	0.02	10	0.20
			雨水管网	m	195	0.015	2.93
			雨水井	座	11	0.03	0.33
			雨水口	座	17	0.015	0.26
		植物措施	乔灌草景观绿化	hm ²	0.05	60	3.00
	厂区临时堆土区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.01	10	0.10
			雨水管网	m	14	0.015	0.21
植物措施		乔灌草景观绿化	hm ²	0.02	60	1.20	
运维中心防治区	运维中心道路及绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	10	0.20
			表土回覆	万 m ³	0.01	10	0.10
			雨水管网	m	89	0.015	1.34
			雨水井	座	2	0.03	0.06
			雨水口	座	8	0.015	0.12
		植物措施	乔灌草景观绿化	hm ²	0.023	60	1.38
供水管道防治区	供水管道工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	3.08	10	30.80
			表土回覆	万 m ³	2.83	10	28.30
道路工程防治区	道路工程区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.26	10	2.60
			雨水管网	m	9470	0.015	142.05
			雨水井	座	96	0.03	2.88
			雨水口	座	90	0.015	1.35
			植物措施	乔灌草景观绿化	hm ²	0.72	60
施工临建区	临时措施	排水沟	m	200	0.035	7.00	
		沉沙井	座	1	0.15	0.15	

工程措施	212.13
植物措施	48.60
临时措施	7.15
总计	267.88

3.4 水土保持措施实施情况

截至2023年11月,厂区各个工程防治区已完成表土剥离0.03万 m^3 、雨水管网220m、雨水检查井12座、雨水口15座,以及新增水土保持措施临时沉砂池1座等措施。运维中心各个工程防治区已完成表土剥离0.01万 m^3 、雨水管网89m、雨水检查井2座、雨水口8座,以及新增水土保持措施临时沉砂池1座等措施,供水管道区域相应防治区域已实施表土剥离1.22万 m^3 ,以及新增了临时排水沟5324m、临时沉沙井68座和临时拦挡等水土保持保持措施;道路工程区域相应防治区域已实施表土回覆0.20万 m^3 ,雨水管网7689m、雨水检查井72座、雨水口68座,景观绿化0.58 hm^2 等水土保持保持措施。

项目区内已实施的水土保持措施运行情况良好,有效避免了场地四周汇水外流,减少了雨水、径流冲刷边坡,减少了施工作业面水土流失,能有效降低因施工产生的水土流失量。但场地位于依附于现有道路,施工过程中车辆运输会对附近道路造成污染。建设单位和施工单位应加强管理,将因施工造成的水土流失控制在最小范围内。

随着本水保方案提出的各项水土保持措施逐步实施与落实,项目区总体水土流失现象将会逐渐得到控制。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

(1) 项目区水土流失现状

本项目隶属廉江市，属于土壤侵蚀类型区划里的南方红壤丘陵区。就外营力作用来看，项目区水土流失主要为水力侵蚀，侵蚀类型主要为面蚀。

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），广东省土壤侵蚀类型为水力侵蚀—I4 南方红壤丘陵区中的岭南平原丘陵区，容许土壤流失量 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《广东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》的“广东省水土流失重点防治区划分图”及水利部《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），项目区不属于国家级和广东省水土流失重点预防区、重点治理区，见图 4-1。

根据《2022 年广东省水土保持公报》，2022 年广东省水土流失面积共 17108.75 平方公里，占全省土地总面积 9.58%。按土壤侵蚀强度分轻度、中度、强烈、极强烈、剧烈侵蚀面积分别为 14428.11 平方公里、1846.20 平方公里、634.98 平方公里、141.60 平方公里、57.86 平方公里，分别占全省水土流失总面积的 84.33%、10.79%、3.71%、0.83%、0.34%。与 2021 年相比，全省水土流失面积减少 261.72 平方公里，减幅为 1.51%。全省水土保持率达到 90.42%。

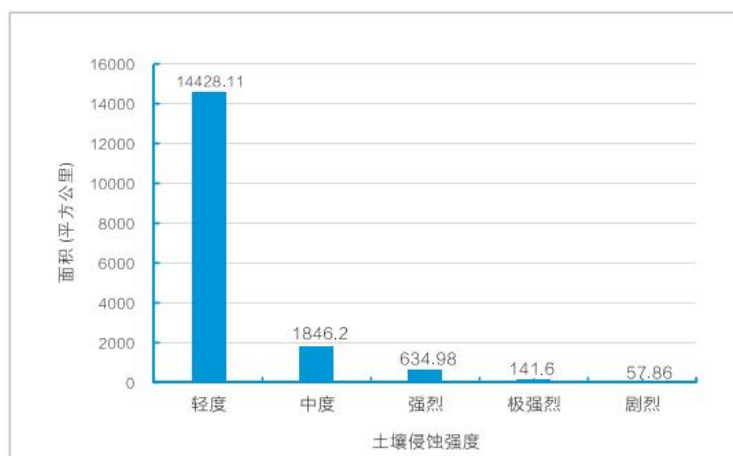


图 4-1 湛江市土壤侵蚀面积柱状图

(2) 项目建设区水土流失现状

根据建设单位介绍和现场实地勘察（2023年11月），本项目已部分扰动，供水管网已经开始施工，截止目前部分的管线已经铺设完成，镇街管线铺设后已经恢复硬底化路面，运维中心和厂区主体基本完成，施工区域使用围墙进行围蔽，待施工结束后恢复场内道路绿化和硬底化道路。

根据工程占地类型，结合现场水土流失现状调查，项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，现状土壤侵蚀属微度，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）及我单位技术人员对项目区及周边地区的植被、水土流失状况等进行的现场调查，结合《广东省土壤侵蚀现状图（1:100000）》，确定项目现状地貌地面的水土流失背景值为 $500\text{ t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，流失情况属于“无明显侵蚀”的“容许流失”。

综上所述，项目区内扰动土地呈轻度侵蚀，存在一定的水土流失现象，但未对周边区域造成不良影响。



图 4-2 项目区所属水土流失重点防治区划图



图 4-3 湛江市水土流失重点防治区分布图

附图 4

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设对水土流失的影响

项目建设对水土流失的影响主要在建设期和植被恢复期。建设期损坏原地貌及植被，使工程用地范围内原地貌植被所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，大量松散堆积物易被冲刷造成流失；植被恢复期由于植被恢复是一个缓慢的过程，水土流失强度仍高于工程未建设前的水平。

项目建设伴随着土方开挖回填平整、材料运输、材料堆放等，这些施工活动都将占压土地、改变原有地貌、毁坏植被或原有水土保持设施，降低植被覆盖率，破坏原有生态防护体系，造成大量地表裸露，势必加大水土流失发生的可能性和危害程度。

此外，在项目建设过程中，若临时防护措施不到位，产生的新增水土流失将给项目区及其周边环境带来危害。因此，科学预测工程建设过程中造成的水土流失及其影响，为尽可能减少工程施工对原地貌的破坏、合理布设防护措施、有效防治新增水土流失、重建和恢复区域生态防护体系提供依据，以保证项目建设的安全施工和运营以及生态环境的良性循环，为当地经济的可持续发展服务。

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

1、扰动地表面积

本项目扰动地表面积，主要根据主体工程设计资料统计计算，部分结合实地查勘和地形图量算获得，项目建设过程中扰动地面积为项目建设区内实际扰动的区域。项目建设区面积 30.81hm²，建设过程中全部进行了扰动。

2、损毁植被面积

除水土保持工程设施外，凡因工程建设使土地丧失或降低原有水土保持功能的，均应视为损坏水土保持功能的设施。

根据主体工程设计资料及实地查勘和历史影像资料，结合用地使用范围，对项目建设期破坏林草植被面积进行测算统计，本工程损毁植被面积为 8.54hm²。

4.2.3 废弃土量

本项目关于土石方平衡分析，综合计算，本项目土石方挖方总量 20.31 万 m³，填方总量 19.11 万 m³，无借方，弃方总量 1.20 万 m³（该弃方交由协议第三方综合利用处置，详见附件 7。）

4.3 土壤流失量调查与预测

本项目于 2022 年 10 月开工，计划于 2024 年 10 月完工。因此本项目的水土流失调查与预测应分阶段进行分析：①第一阶段是已经施工阶段（从开工至现阶段）；②第二阶段是现阶段到施工结束；③自然恢复期。项目总的水土流失总量为各阶段之和。由于第一阶段已经完成，应采用实地调查统计方法进行，调查各预测单元的扰动原地貌、损坏地表植被面积、损坏水土保持设施面积、侵蚀强度、造成水土流失的影响及危害；第二阶段把第一阶段末的土地现状作为原地貌，采用第一阶段调查的各单元侵蚀强度预测其水土流失量。

4.3.1.1 调查单元

调查范围是因项目建设而产生影响的区域，本项目水土流失调查面积共计 30.81hm²，主要为厂区工程防治区、运维中心防治区、供水管道防治区、道路工程防治区和施工临建区 5 个一级分区和相应的二级分区，故调查单元划分为厂区主体建构物区、厂区道路及绿化区、厂区临时堆土区、运维中心主体建筑区、运维中心道路及绿化区、运维中心堆土区、供水管道工程区、供水管道堆土区、道路工程区、道路堆土区 11 个调查单元。

4.3.1.2 调查时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，本项目调查时段从施工期开始至现阶段，即 2022 年 10 月~2023 年 11 月，期间跨越 4-9 月雨季，按最不利因素考虑，取 1.2a。

4.3.1.3 土壤侵蚀模数及调查结果

1、土壤侵蚀模数

经过对项目区进行水土流失调查和分析，项目区周边未扰动区域内现状水土流失属轻度侵蚀，确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 $500t/(k m^2.a)$ 。

2、调查结果

截至 2023 年 11 月，根据现场勘查实际情况及施工资料，项目区侵蚀模数调查值见表 4-2。

表 4-2 水土流失调查值

项目		占地面积 (hn^2)	侵蚀面积 (hn^2)	占地类型	侵蚀模数($t/k m^2.a$)		备注
厂区工程防治区	厂区主体建构物区	0.06	0.06	荒草地	23300		
	厂区道路及绿化区	0.18	0.18	荒草地	10600		
	厂区临时堆土区	0.02	0.02	荒草地	23300		
运维中心防治区	运维中心主体建筑区	0.11	0.11	荒草地	10600		
	运维中心道路及绿化区	0.03	0.03	荒草地	23300		
	运维中心堆土区	0.02	0.02	荒草地	10600		
供水管道防治区	供水管道工程区	25.64	16.15	交通用地， 荒草地	23300		
	供水管道堆土区			该分区与原水、输水和配水管网区面积重叠，不再重复纳入计算			
道路工程防治区	道路工程区	3.96	2.58	交通用地	23300		
	道路工程堆土区			该分区与原水、输水和配水管网区面积重叠，不再重复纳入计算			
施工临建区		0.79	0.79	荒草地	荒草地	10600	
合计		30.81	19.94	/	/	/	

经现场水土流失调查，本工程调查时段内产生土壤流失总量 2561.31t，新增水土流失量为 2441.67t。

表 4-3 水土流失量调查表

调查期	调查单元	侵蚀面积 (h m ²)	调查时段 (a)	扰动后土壤侵蚀模数 (t/k m ² · a)		背景流失量 (t)	调查流失量 (t)	新增流失量 (t)	
				背景值	调查模数				
调查期	厂区主体建构筑物区	0.06	1.2	500	20500	0.36	14.76	14.40	
	厂区道路及绿化区	0.18	1.2	500	10600	1.08	22.90	21.82	
	厂区临时堆土区	0.02	1.2	500	20500	0.12	4.92	4.80	
	运维中心主体建筑区	0.11	1.2	500	20500	0.66	27.06	26.40	
	运维中心道路及绿化区	0.03	1.2	500	10600	0.18	3.82	3.64	
	运维中心堆土区	0.02	1.2	500	20500	0.12	4.92	4.80	
	供水管道工程区	16.15	1.2	500	10600	96.90	2054.28	1957.38	
	供水管道堆土区		该区与供水管道工程区面积重叠，不重复计算						
	道路工程区	2.58	1.2	500	10600	15.48	328.18	312.70	
	道路堆土区		该区与道路工程区面积重叠，不重复计算						
	施工临建区	0.79	1.2	500	10600	4.74	100.48	95.74	
合计	19.94	/	/	/	/	119.64	2561.31	2441.67	

4.3.1 土壤流失量预测

4.3.1.1 预测单元

根据工程建设过程中的水土流失特点，项目建设区划分为厂区工程防治区、运维中心防治区、供水管道防治区、施工临建区和道路工程防治区 5 个一级分区和相应的二级分区，故调查单元划分为厂区主体建构筑物区、厂区道路及绿化区、厂区临时堆土区、运维中心主体建筑区、运维中心道路及绿化区、运维中心堆土区、供水管道工程区、供水管道堆土区、道路工程区、道路工程堆土区 11 个预测单元。

项目现阶段施工期水土流失预测面积共计 30.81hm²，自然恢复期水土流失预测面积共计 8.54hm²，水土流失预测范围具体见表 4-4。

表 4-4 项目建设区水土流失预测范围表

预测单元		施工期预测范围 (hm ²)	自然恢复期预测范围 (hm ²)
厂区工程防治区	厂区主体建构筑物区	0	/
	厂区道路及绿化区	0.07	0.07
	厂区临时堆土区	0.02	/
运维中心防治区	运维中心主体建筑区	0	/
	运维中心道路及绿化区	0.02	0.02
	运维中心堆土区	0.02	/
供水管道防治区	供水管道工程区	9.49	7.73
	供水管道堆土区	该区与供水管道工程区面积重叠, 不重复计算	
道路工程防治区	道路工程区	1.38	0.72
	道路堆土区	该区与道路工程区面积重叠, 不重复计算	
施工临建区		0	/
合计		11	8.54

4.3.1.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)相关规定, 本项目水土流失预测时段分为施工期和自然恢复期。

(1) 施工期

第二阶段预测期为 2023 年 12 月~2024 年 10 月, 由于期间跨越雨季, 按最不利情况考虑, 预测时段取 1a。

(2) 自然恢复期

工程施工结束后, 绿化工程基本建设完工, 处于自然恢复期, 根据当地自然条件确定, 自然恢复期为 2.0a。

本项目预测范围内各单元的时段详见表 4-5。

表 4-5 预测范围和时段表

预测单元		占地面积 (hm ²)	施工期		自然恢复期	
			面积 (hm ²)	预测时段 (a)	面积(hm ²)	预测时段 (a)
厂区工程防治区	厂区主体建构筑物区	0.06	0	1	/	/
	厂区道路及绿化区	0.18	0.07	1	0.07	2.0
	厂区临时堆土区	0.02	0.02	1	/	/
运维中心防治区	运维中心主体建筑区	0.11	0	1	/	/
	运维中心道路及绿化区	0.03	0.02	1	0.02	2.0
	运维中心堆土区	0.02	0.02	1	/	/
供水管道防治区	供水管道工程区	25.64	9.49	1	7.73	2.0
	供水管道堆土区	该区与供水管道工程区面积重叠，不重复计算				
道路工程防治区	道路工程区	3.96	1.38	1	0.72	2.0
	道路工程堆土区	该区与道路工程区面积重叠，不重复计算				
施工临建区		0.79	0	1	/	/
合计		30.81	11	/	8.54	/

4.3.2.3 预测内容与方法

根据本项目建设特点和项目区水土流失发生规律，项目水土流失预测内容主要包括：

(1) 扰动地表面积

采用实地调查和地形图上量测相结合的方法进行，结合实地分区抽样调查，计算确定扰动地貌的面积、占压土地面积，统计损坏的植被面积。

(2) 损坏水土保持设施的数量

根据《关于水土保持设施解释问题的批复》（水保〔1996〕393号文）关于水土保持设施的界定，结合本项目扰动地表面积，通过实地勘察对因工程建设而侵占及损坏的水土保持设施数量进行测算。

(3) 弃土（石、渣）量

通过查阅主体工程设计报告，根据施工工艺、施工组织、土石方调配利用等确定各时段、各分区的弃土弃石量。

(4) 水土流失量

包括水土流失总量和新增水土流失量。新增水土流失量是指项目施工建设可能造成的土壤流失总量较对应区域、相同时间内原生地貌条件下所增加的土壤流失量。

水土流失量采用侵蚀模数法，按以下公式计算土壤流失量：

$$\text{土壤流失量预测公式: } W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times M_{i \cdot k} \times T_{i \cdot k}$$

$$\text{新增土壤流失量预测公式: } \Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times \Delta M_{i \cdot k} \times T_{i \cdot k}$$

$$\Delta M_{i \cdot k} = \frac{(M_{i \cdot k} - M_{i \cdot 0}) + |M_{i \cdot k} - M_{i \cdot 0}|}{2}$$

式中：

W —扰动地表土壤流失量，t；

ΔW —扰动地表新增土壤流失量，t；

i —预测单元， $i=1, 2, \dots$ ；

k —预测时段，1，2，指施工期和自然恢复期；

F_i —第 i 预测单元面积， k m^2 ；

$M_{i \cdot k}$ —扰动后不同单元各时段的土壤侵蚀模数， $\text{t/k m}^2 \cdot \text{a}$ ；

$\Delta M_{i \cdot k}$ —不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $\text{t/k m}^2 \cdot \text{a}$ ；

$M_{i \cdot k}$ —扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数， $\text{t/k m}^2 \cdot \text{a}$ ；

$T_{i \cdot k}$ —预测时段，a。

(5) 水土流失危害

针对本项目的实际情况，结合水土流失预测结果，分析水土流失对工程本身、水土资源、项目区及周边生态环境、下游河道淤积及防洪、公共设施安全、植被等方面可能

造成的影响，分析工程建设可能引发或加剧的滑坡，分析超过设计标准而导致的水土流失危害。

本方案根据工程实际情况，确定预测内容和预测方法，详见表 4-6。

表 4-6 水土流失预测内容和方法

序号	预测内容	预测方法
1	扰动地表面积	总平面布置图结合现场调查
2	损坏水土保持设施面积	现场调查
3	弃土、弃石、弃渣量	根据主体工程设计报告计算
4	水土流失量	类比法确定土壤侵蚀模数，侵蚀模数法计算流失量
5	水土流失危害	根据施工布置、预测流失量综合分析

4.3.2.4 土壤侵蚀模数的确定

本项目原地貌土壤侵蚀模数根据实地调查获得，扰动后和自然恢复期侵蚀模数采用调查法及类比同类工程项目来获得。

(1) 原地貌土壤侵蚀模数的确定

经对项目区进行水土流失调查和分析，项目区周边未扰动区域内现状水土流失属微蚀，确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

项目扰动后侵蚀模数采用类比分析法。

① 类比工程的选择

根据对相近地区、同类型施工扰动项目的气候、土壤、植被、地形地貌、水土保持状况、主要水土流失类型与本项目比较。本项目选用已进行监测和验收的《廉江市九洲江水厂和配套供水管网工程（EPC）项目》作为类比工程，广东振达工程咨询有限公司于 2022 年完成的“廉江市九洲江水厂和配套供水管网工程（EPC）项目”的水保方案编制任务。通过比较分析确定其可比性，详情见表 4-7。从表中 4-7 可以看出，廉江市九洲江水厂和配套供水管网工程（EPC）项目与本项目在气候、土壤、植被、地形地貌水土保持状况等方面基本相同，具有可比性，可作为本项目的类比工程。

对照两工程的相似性，认为该结果可以作为本工程土壤侵蚀模数类比参照依据。类比工程各施工区的土壤侵蚀模数见表 4-7。

表 4-7 类比工程与本工程可比性对照表

类比项目	类比工程	本项目	评价
	廉江市九洲江水厂和配套供水管网工程（EPC）项目	廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	
地理位置	湛江市廉江市吉水镇	湛江市廉江市横山镇	相近
气候条件	南亚热带气候，夏季长，多年平均温度 23.3℃，多年降雨量在 1724mm，降雨集中在 4~9 月	南亚热带、北热带气候，热量丰富，廉江境内多年平均年降雨量为 1724mm，降雨集中在 4~9 月	相近
水土流失重点防治区	不属于国家级水土流失重点监督区、广东省重点监督区	不属于国家级水土流失重点监督区、广东省重点监督区	相同
植被	亚热带常绿阔叶林，场平前为林地、草地、道路用地	亚热带常绿阔叶林，场平前为林地、荒草地、交通运输用地	相近
土壤	土壤类型主要以赤红壤为主	土壤类型主要以红壤和黄壤为主	相同
地形地貌	地形地貌属于低山丘陵地貌	地势高低起伏，为低丘地貌	相同
水土保持状况	以水力侵蚀为主，水土保持状况良好	以水力侵蚀为主，水土保持状况良好	相同
土壤侵蚀允许值	500t/km ² ·a	500t/km ² ·a	相同
类比结果	与类比工程基本类似，可作为本工程的类比工程		

扰动地貌土壤侵蚀模数的采用值

通过类比分析，本项目与“廉江市九洲江水厂和配套供水管网工程（EPC）项目”所在区域降雨量、土壤、植被、地形地貌、水土保持状况等方面类似，具有较强的可比性，可作为本项目的类比工程。因此，本项目预测单元侵蚀模数选用类比工程相应施工项目土壤侵蚀模数的研究成果。分析本工程扰动特点：“供水管道防治区”、“道路工程防治区”与类比工程中的“原水管线防治区”相似，“厂区主体建构物区”和“运维中心主体建筑区”与类比工程中的“主体建构物区”相似，“施工临建区”与类比工程中的“施工营造区”相似，“厂区道路及绿化区”和“运维中心道路及绿化区”

与类比工程中的“道路广场及绿化区”相似，“厂区临时堆土区”、“运维中心堆土区”、“供水管道堆土区”和“道路工程堆土区”与类比工程的“临时堆土区”相类似；进行修正得到本工程施工期各水土流失区土壤侵蚀模数，见表 4-9。

表 4-8 修正系数及扰动后土壤侵蚀模数表

预测分区	类比工程相似类型区	类比工程土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)		施工期修正系数				取值	
		施工期	自然恢复期	防护措施	地形地貌	降雨条件	侵蚀强度	施工期	自然恢复期
厂区主体建构物区	主体建构物区	18549	1000	1	1	0.98	1	18178	1000
厂区道路及绿化区	道路广场及绿化区	8424	1000	1	1	0.98	1	8256	1000
厂区临时堆土区	临时堆土区	18549	1000	1	1	0.98	1	18178	1000
运维中心主体建筑区	主体建构物区	18549	1000	1	1	0.98	1	18178	1000
运维中心道路及绿化区	道路广场及绿化区	8424	1000	1	1	0.98	1	8256	10400
运维中心堆土区	临时堆土区	18549	1000	1	1	0.98	1	18178	1000
供水管道工程区	原水管线防治区	8424	1000	1	1	0.98	1	8256	1000
供水管道堆土区	临时堆土区	18549	1000	1	1	0.98	1	18178	1000
道路工程区	原水管线防治区	8424	1000	1	1	0.98	1	8256	1000
道路工程堆土区	临时堆土区	18549	1000	1	1	0.98	1	18178	1000
施工临建区	施工营造区	8424	1000	1	1	0.98	1	8256	1000

本项目土壤侵蚀模数预测结果见表 4-9。

表 4-9 项目土壤侵蚀模数预测结果 (单位: $t/km^2 \cdot a$)

预测区域	施工期	自然恢复期	备注
厂区主体建构筑物区	18178	1000	施工期、自然恢复期土壤侵蚀模数参照同类工程项目修正系数及扰动后土壤侵蚀模数
厂区道路及绿化区	8256	1000	
厂区临时堆土区	18178	1000	
运维中心主体建筑区	18178	1000	
运维中心道路及绿化区	8256	1000	
运维中心堆土区	18178	1000	
供水管道工程区	8256	1000	
供水管道堆土区	18178	1000	
道路工程区	8256	1000	
道路工程堆土区	18178	1000	
施工临建区	8256	1000	

4.3.2.5 预测结果

1、施工期水土流失量预测

本项目施工期预测时段内产生水土流失总量 912.08t, 新增水土流失量为 857.08t。

项目区施工期水土流失量预测详见表 4-10。

表 4-10 项目区施工期预测水土流失量表

	预测单元	侵蚀面积 ($h m^2$)	预测时段 (a)	扰动后土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)		背景流失量(t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
				背景值	预测模数			
第二阶段 预测期	厂区主体建构筑物区	0	1	500	18178	0.00	0.00	0.00
	厂区道路及绿化区	0.07	1	500	8256	0.35	5.78	5.43
	厂区临时堆土区	0.02	1	500	18178	0.10	3.64	3.54
	运维中心主体建筑区	0	1	500	18178	0.00	0.00	0.00
	运维中心道路及绿化区	0.02	1	500	8256	0.10	1.65	1.55

4 水土流失分析与预测

	运维中心堆土区	0.02	1	500	18178	0.10	3.64	3.54
	供水管道工程区	9.49	1	500	8256	47.45	783.45	736.00
	供水管道堆土区	该区与供水管道工程区面积重叠，不重复计算						
	道路工程区	1.38	1	500	8256	6.90	113.93	107.03
	道路工程堆土区	该区与道路工程区面积重叠，不重复计算						
	施工临建区	0	1	500	8256	0.00	0.00	0.00
合计		11				55.00	912.08	857.08

2、自然恢复期水土流失量预测

本项目自然恢复期预测时段内产生水土流失总量 170.80t，新增水土流失量为 85.40t
项目区自然恢复期水土流失量预测详见表 4-11。

表 4-11 项目区自然恢复期预测水土流失量表

	预测单元	侵蚀面积 (hm ²)	预测时段 (a)	扰动后土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)		背景流 失量(t)	预测流 失量 (t)	新增流 失量 (t)
				背景值	预测模数			
自然 恢 复 期	厂区主体构筑物区	/	2.0	500	1000	0.00	0.00	0.00
	厂区道路及绿化区	0.07	2.0	500	1000	0.40	1.40	0.70
	厂区临时堆土区	/	2.0	500	1000	0.00	0.00	0.00
	运维中心主体建筑区	/	2.0	500	1000	0.00	0.00	0.00
	运维中心道路及绿化区	0.02	2.0	500	1000	0.10	0.20	0.10
	运维中心堆土区	/	2.0	500	1000	0.00	0.00	0.00
	供水管道工程区	7.73	2.0	500	1000	77.30	154.60	77.30
	供水管道堆土区	该区与供水管道工程区面积重叠，不重复计算						
	道路工程区	0.72	2.0	500	1000	7.20	14.40	7.20
	道路工程堆土区	该区与道路工程区面积重叠，不重复计算						
	施工临建区	/						
	合计		8.54				85.40	170.80

3、水土流失量汇总

本工程在建设过程中水土流失总量 3644.18t，新增预测水土流失总量为 3384.14t。

项目区在水土流失量汇总如表 4-12。

表 4-12 项目区水土流失量汇总表

预测时期	预测单元	背景流失量	预测流失量	新增流失量
		(t)	(t)	(t)
开工至现阶段 调查	厂区主体构筑物区	0.36	14.76	14.40
	厂区道路及绿化区	1.08	22.90	21.82
	厂区临时堆土区	0.12	4.92	4.80
	运维中心主体建筑区	0.66	27.06	26.40
	运维中心道路及绿化区	0.18	3.82	3.64
	运维中心堆土区	0.12	4.92	4.80
	供水管道工程区	96.90	2054.28	1957.38
	道路工程区	15.48	328.18	312.70
	施工临建区	4.74	100.48	95.74
	小计	119.64	2561.31	2441.67
现阶段至施工 完毕（施工期）	厂区主体构筑物区	0.00	0.00	0.00
	厂区道路及绿化区	0.35	5.78	5.43
	厂区临时堆土区	0.10	3.64	3.54
	运维中心主体建筑区	0.00	0.00	0.00
	运维中心道路及绿化区	0.10	1.65	1.55
	运维中心堆土区	0.10	3.64	3.54
	供水管道工程区	47.45	783.45	736.00
	道路工程区	6.90	113.93	107.03
施工临建区	0.00	0.00	0.00	

	小计	55.00	912.08	857.08
自然恢复期	厂区主体构筑物区	0.00	0.00	0.00
	厂区道路及绿化区	0.40	1.40	0.70
	厂区临时堆土区	0.00	0.00	0.00
	运维中心主体建筑区	0.00	0.00	0.00
	运维中心道路及绿化区	0.20	0.40	0.20
	运维中心堆土区	0.00	0.00	0.00
	供水管道工程区	77.30	154.60	77.30
	道路工程区	7.20	14.40	7.20
	施工临建区	0.00	0.00	0.00
	小计	85.40	170.80	85.40
合计		260.04	3644.18	3384.14

从预测结果看，新增水土流失时段主要集中在施工期，新增水土流失主要产生在供水管道工程区的施工。

因此，现阶段至施工结束应作为水土流失防治重点，防治的重点区域是供水管道工程区，并应加强施工期的水土保持监测工作，以便及时调整方案和防治措施实施进度，确保水土流失在可控状态下。

4.4 水土流失危害分析

根据上述水土流失预测结果，并结合项目区的地形地质情况及水土流失现状，分析预测工程建设过程中可能造成的水土流失危害。本工程建设期扰动和破坏了原地貌，如不采取有效的防护措施，在降雨作用下，容易产生新的水土流失，给项目区及当地的水土资源和生态环境带来不利影响。其主要危害表现在：

(1) 对周边生态环境的影响

项目建设过程中，大量的地表受到扰动，原生植被受到破坏，使地表抗侵蚀能力急

剧下降，加之施工期间大量的表土临时堆放，为水土流失提供了松散物质源，施工期间若不注重水土保持，将在整个区域内形成严重的水土流失，破坏区域内生态环境，从而影响周边环境。

(2) 影响区域交通

土石方、建筑材料等运输出入口设在项目区东北侧，通过已有道路进行运输。土方运输车辆频繁进出，轮胎携带泥沙、沿途洒溢将可能对原道路等沿线交通造成影响，施工期间产生的水土流失将可能进入道路市政排水管网和路面。需要加强土石方运输过程中的管理措施，并实施土石方全封闭运输，防止土石方沿途洒溢和扬尘带来的危害。

(3) 土壤流失量增加

由于项目建设中的开挖，破坏了原来的地表形态，使这一地区土壤侵蚀强度增加，从而增加了土壤的流失量。

(4) 对主体工程安全运行的影响

水土流失将影响本工程的施工建设和运行。项目建设区挖、填方边坡若防护措施不到位，在暴雨天容易造成坍塌等灾害，影响工程施工进度，增加工程费用。

(5) 对周边居民生活的影响

因工程跨雨季施工，地表大面积裸露，地表受到机械车辆的碾压，将使土壤下渗、涵养水分的能力降低，植被难于生长，从而加剧了水土流失，故施工期间如不注重水土保持的防治，将会对附近居民和街道居民的生活出行以及办公环境造成较大影响，施工期间建议采取施工围蔽等措施对其进行防护。

综上所述，项目建设将损坏土地和植被，改变现状用地范围内的地形地貌，造成土地裸露，因此，应特别注意工程建设期的水土流失防治和生态环境的恢复建设。另外，施工造成的水土流失也会对项目本身建设造成影响，比如晴天产生扬尘、雨天造成场地湿滑、阻碍施工进度等。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

1、预测结论

①本工程建设将扰动地表面积 30.81hm²。

②根据调查测算，工程建设将损坏的水土保持设施面积为 30.81hm²。

③本项目关于土石方平衡分析，本项目土石方挖方总量 20.31 万 m³，填方总量 19.11 万 m³，无借方，弃方总量 1.20 万 m³（该弃方交由协议第三方综合利用处置，详见附件 7。）

④本工程在调查及预测时段内背景流失总量 119.64t，调查及预测水土流失总量 2561.31t，新增调查及预测水土流失总量为 2441.67t。第二阶段施工期预测时段内背景流失量为 55.00t，预测水土流失总量 912.08t，新增水土流失量为 857.08t；自然恢复期预测时段内背景流失量为 85.40t，预测水土流失总量 170.80t，新增水土流失量为 85.40t。

⑤水土流失危害主要包括对工程建设的影响以及对周边市政道路、周边其他项目区域的影响。

2、重点区域

①重点防治和重点监测时段确定

本工程的建设对当地水土流失的影响主要表现为施工期对地表的扰动，在一定程度上改变、破坏了项目区原有地貌，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的破坏，形成土层松散、表土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力，从而增加了一定量的水土流失。若不进行有效的防治，遇到适合的降雨条件，便可产生较大的径流，产生较大的水土流失。

②重点防治和重点监测区域确定

根据表 4-12，从预测结果看，新增水土流失时段主要集中在自然恢复期，新增水土流失主要产生在供水管道工程区。因此，现阶段至施工结束应作为水土流失防治重点，防治的重点区域是配水管网区，因此本方案确定供水管道工程区为重点防治和监测区。

4.5.2 综合分析

根据水土流失调查及预测结果，项目建设过程中破坏原地貌，形成松散堆积物，降低了原有的水土保持功能，若不采取相应的水土保持措施，将产生比较严重的水土流失，影响周边地区。虽然主体工程设计考虑了水土流失防治，采取了一些与水保有关的预防和保护措施，这些措施在为主体工程服务的同时，具有一定的水土保持功能。但通过土壤流失量的预测分析可知，主体设计在水土保持方面尚有不足，提出以下指导性意见：

①工程施工期间应执行我国水土保持工作“预防为主”的方针。根据预测结果，施工期是新增水土流失较严重的时期，建议在施工中加强工程施工进度的紧凑安排，有效缩短强度流失时段。如：土石方施工尽量避开强降水季节，难以避开时加强此时段的防止水蚀的防护措施。配水管网区是产生水土流失的重点区域，水土流失强度较大，施工前期应重点做好临时排水、沉沙等临时措施。

②落实施工期的水土流失临时防护措施和提高监测力度，需根据后续设计和实时水土流失变化情况进一步优化施工工序和水土流失防治措施，避免在暴雨和强降雨条件下进行大范围土方挖填施工作业。供水管道工程区是本项目水土保持监测的重点区域，应加强监测；施工期为重点监测时段，水土流失主要发生在雨季，对雨季应增加监测频次。

③施工后期及时跟进水土流失永久防治措施，以免造成水土的大量流失。主体工程开挖、填筑尽量避开暴雨中施工，以减少水土流失。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区依据

依据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

5.1.2 分区原则

水土流失防治分区应按照以下原则进行：

- （1）各区之间具有显著差异性；
- （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，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区；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。

5.1.3 分区结果

依据工程所处的地貌类型，主体工程建设时序、布局，新增水土流失的特点，以及防治责任范围的划分，并考虑与主体工程相衔接，便于水土保持方案的组织实施等主导性因素，进行水土流失防治分区。项目建设区划分为厂区工程防治区、运维中心防治区、供水管道防治区、施工临建区和道路工程防治区 5 个一级分区，其中厂区工程防治区划分为厂区主体建构物区、厂区道路及绿化区、厂区临时堆土区共计 3 个二级分区；运维中心防治区划分为运维中心主体建筑区、运维中心道路及绿化区、运维中心堆土区共计 3 个二级分区；供水管道防治区划分为供水管道工程区、供水管道堆土区共计 2 个二级分区，由于供水管道堆土区分布于供水管道工程区，故面积重叠，不重新计算；道路工程防治区划分为道路工程区、道路工程堆土区共计 2 个二级分区，由于道路工程堆土

区分布于道路工程区，故面积重叠，不重新计算，详细的工程防治分区工程占地情况详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区划分

项目		占地性质 (hm ²)			占地类型 (hm ²)		
		永久	临时	小计	林地	荒草地	道路
厂区工程防治区	厂区主体建构筑物区	0.06		0.06		0.06	
	厂区道路及绿化区	0.18		0.18		0.18	
	厂区临时堆土区	0.02		0.02		0.02	
运维中心防治区	运维中心主体建筑区	0.11		0.11		0.11	
	运维中心道路及绿化区	0.03		0.03		0.03	
	运维中心堆土区	0.02		0.02		0.02	
供水管道防治区	供水管道工程区		25.64	25.64		23.07	2.57
	供水管道堆土区		该区与供水管道工程区面积重叠，不重复计算				
道路工程防治区	道路工程区	3.96		3.96			3.96
	道路临时堆土区		该区与道路工程区面积重叠，不重复计算				
施工临建区			0.79			0.79	
合计		4.38	26.43	30.81		23.49	6.53

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施体系

本项目水土流失防治措施总体布局遵循“因地制宜、因害设防”的原则，结合工程特点，主要采用排水、沉沙、苫盖、拦挡等措施相结合的防治方案，工程建设期以临时排水、沉沙、拦挡、苫盖等临时措施为主，工程建设后期则以工程措施与植物措施相结合，防护工程和绿地建设为主。为了使因工程建设引起的水土流失降到最低程度，达到保水固土的目的，对于主体工程已设计部分不再重复，而对没有设计的部分则进行补充完善，使本工程形成一个完整的水土流失防治体系。

本项目水土保持措施以工程措施和植物措施相结合为主，永久措施与临时措施相结合，并将主体工程中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整、有效的水土流失防治体系。本项目的水土流失防治措施体系详见表 5-2，防治措施体系框

图见图 5-1-1 和 5-1-2。

表 5-2 本工程的水土流失防治措施体系表

防治分区		防治措施	项目名称	单位	数量	
厂区工程防治区	厂区主体建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	
			雨水管网	m	29	
			雨水井	座	1	
			雨水口	座	3	
	厂区道路及绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	
			表土回覆	万 m ³	0.02	
			雨水管网	m	195	
			雨水井	座	11	
			雨水口	座	17	
		植物措施	乔灌草景观绿化	hm ²	0.05	
	临时措施	*临时沉砂池	座	1		
	厂区临时堆土区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.01	
			雨水管网	m	14	
		植物措施	乔灌草景观绿化	hm ²	0.02	
			临时措施	*临时排水沟	m	48
				*临时沉沙井	座	1
*临时拦挡				m	48	
*临时苫盖	hm ²	0.02				
运维中心防治区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02		
		表土回覆	万 m ³	0.01		
		雨水管网	m	89		
		雨水井	座	2		
		雨水口	座	8		
	植物措施	乔灌草景观绿化	m ²	10		
		临时措施	*临时沉砂池	座	1	
	运维中心堆土区		临时措施	*临时排水沟	m	42
				*临时沉沙井	座	1

5 水土保持措施

			*临时拦挡	m	42
			*临时苫盖	hm ²	0.02
供水管道防治区	供水管道工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	3.08
			表土回覆	万 m ³	2.83
		植物措施	*撒播草籽	hm ²	7.73
		临时措施	*临时排水沟	m	87000
	*临时沉沙井		座	870	
	供水管道堆土区	临时措施	*临时排水沟	m	320
*临时苫盖			hm ²	1.24	
道路工程防治区	道路工程区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.26
			雨水管网	m	9470
			雨水井	座	96
			雨水口	座	90
	植物措施	景观绿化	hm ²	0.72	
	道路工程堆土区	临时措施	*临时拦挡	m	320
*临时苫盖			hm ²	0.95	
施工临建区	临时措施	临时排水沟	m	200	
		临时沉沙井	座	1	

注：表示主体工程设计已有水保措施，“*”其余表示本方案新增水保措施

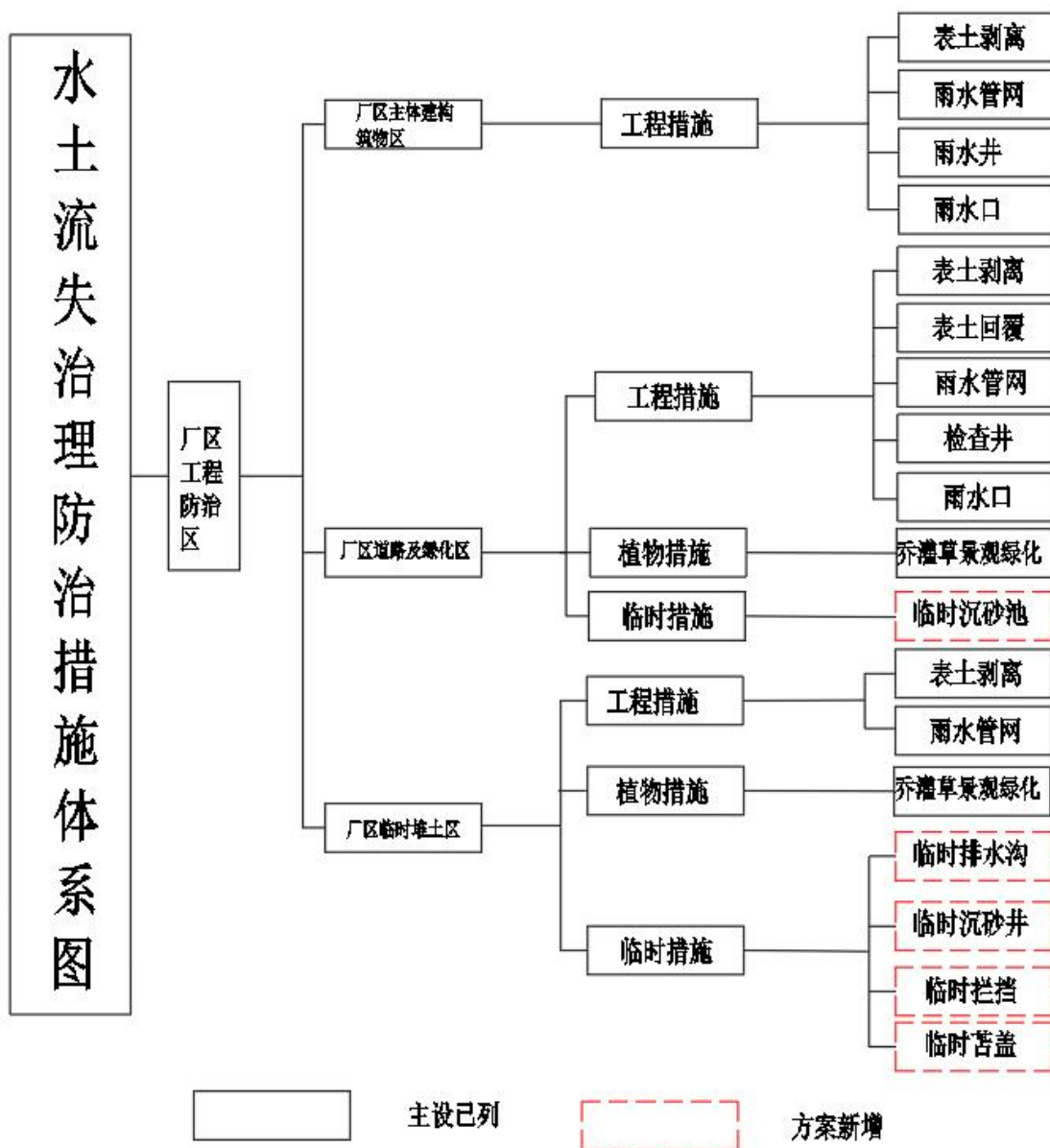


图 5-1-1 水土流失防治措施体系框图

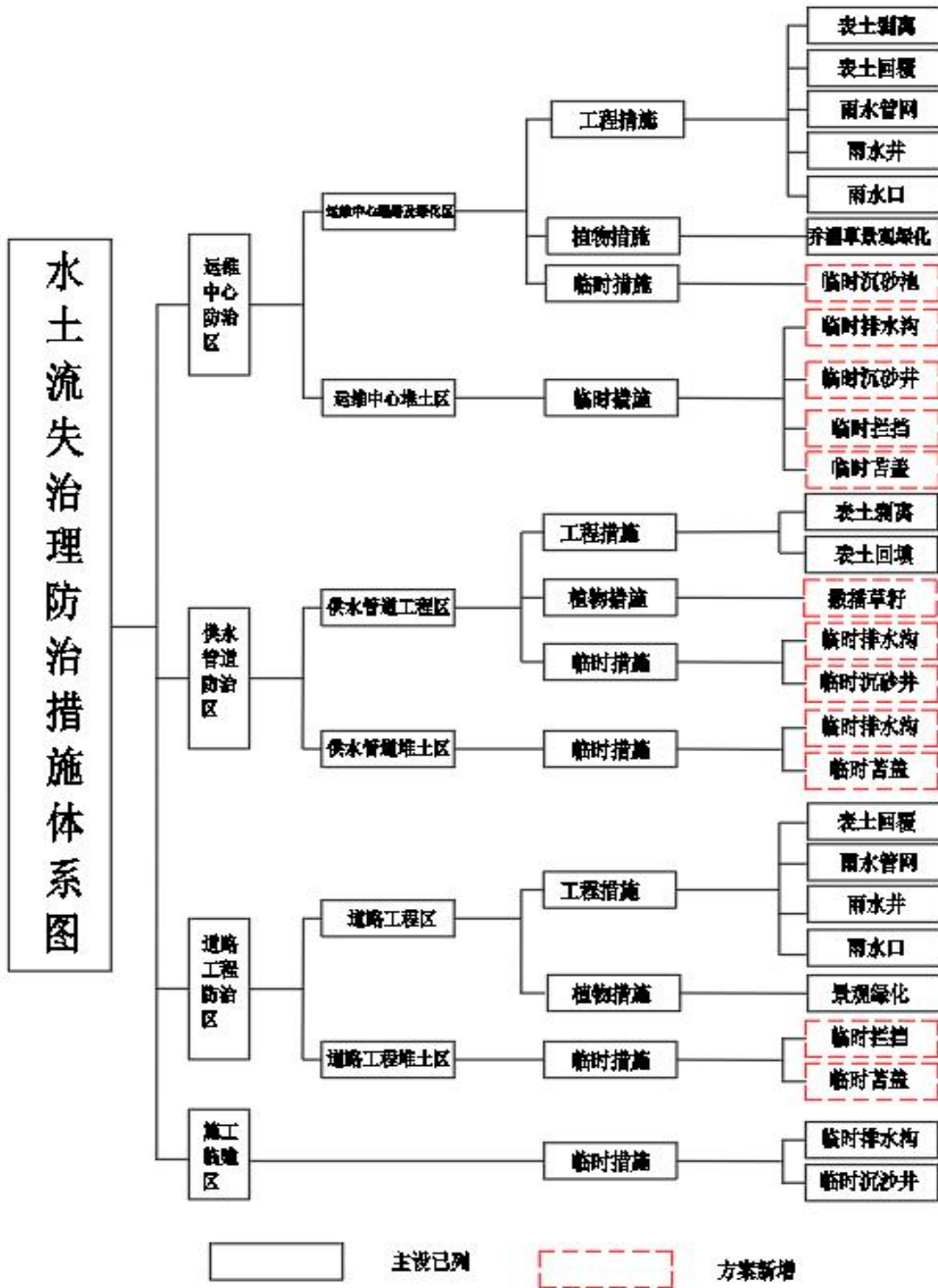


图 5-1-2 水土流失防治措施体系框图

5.2.2 水土保持措施总体布局

水土流失防治措施总体布局应遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，按照预防和治理相结合的原则，

坚持局部与整体防治、单项措施与综合防治相协调、兼顾生态效益与经济效益，同时借鉴当地同类生产建设项目防治经验，进行措施布设。

项目建设区划分为厂区工程防治区、运维中心防治区、供水管道防治区、施工临建区和道路工程防治区 5 个一级分区，其中厂区工程防治区划分为厂区主体建构物区、厂区道路及绿化区、厂区临时堆土区共计 3 个二级分区；运维中心防治区划分为运维中心主体建筑区、运维中心道路及绿化区、运维中心堆土区共计 3 个二级分区；供水管道防治区划分为供水管道工程区、供水管道堆土区共计 2 个二级分区，由于供水管道堆土区分布于供水管道工程区，故面积重叠，不重新计算。道路工程防治区划分为道路工程工程区、道路工程堆土区共计 2 个二级分区，由于道路工程堆土区分布于道路工程区，故面积重叠，不重新计算。

5.3 分区措施布设

5.3.1 排水设施

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），在满足过水能力前提下，考虑造价、施工难易程度等确定过水断面。

（1）洪峰流量

对于汇水面积小于 300k m²，设计洪峰流量计算公式：

$$Q_m = 0.278 \left(\frac{S_p}{\tau^n} - \mu \right) F \quad (\text{全面汇流, } t_c \geq \tau) \quad (\text{A. 2. 2-1})$$

$$Q_m = 0.278 \left(\frac{S_p t_c^{1-n} - \mu t_c}{\tau} \right) F \quad (\text{部分汇流, } t_c < \tau) \quad (\text{A. 2. 2-2})$$

$$\tau = \frac{0.278L}{mJ^{\frac{1}{3}}Q_m^{\frac{1}{3}}} \quad (\text{A. 2. 2-3})$$

$$t_c = \left[(1-n) \frac{S_p}{\mu} \right]^{1/n} \quad (\text{A. 2. 2-4})$$

式中：

Q_m ——设计洪峰流量（m³/s）；

F ——汇水面积（k m²）；

S_p ——设计雨力，即重现期（频率）为 p 的最大 1h 降雨强度（mm/h）；

τ ——流域汇流历时 (h)；

t_c ——净雨历时或称产流历时 (h)；

μ ——损失参数 (mm/h)，即平均稳定入渗率；

n ——暴雨衰减指数，反映暴雨在时程分配上的集中（或分散）程度指标；

m ——汇流参数，在一定概化条件下，通过本地区实测暴雨洪水资料综合分析得出；

L ——河长 (km)，即沿主河道从出口断面至分水岭的最长距离；

J ——沿河长（流程） L 的平均比降，以小数计。

(2) 永久截（排）水沟设计排水流量应按下式计算：

$$Q_m = 16.67\phi qF \quad (\text{A. 4. 1-1})$$

式中：

q ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度 (mm/min)；

ϕ ——径流系数。

(3) 参数取值

项目区原地貌地势平坦、植被良好、径流流程短，原地貌径流系数取 0.45，扰动后的径流系数取 0.90。

临时排水沟，矩形断面，上宽 0.3m，底宽 0.3m，深 0.3m，砂浆抹面，C15 素砼垫层。

对以上各临时排水措施进行计算，经断面尺寸试算后可满足排水要求。

5.3.2 分区措施布设

1、厂区工程防治区

(1) 厂区主体建构筑物区

根据主体设计资料及现场勘查，主体设计已列表土剥离、雨水管网、雨水井、雨水口等水土保持措施。本方案在该区域无需新增措施。

(2) 厂区道路及绿化区

根据主体设计资料及现场勘查，主体设计已列表土剥离、表土回覆、雨水管网、雨水井、雨水口和乔灌木景观绿化等水土保持措施。项目区的施工排水应通过临时沉沙池沉淀后排入现有的市政排水系统。避免携带泥沙的雨水进入市政排水系统造成堵塞或导致附近的水质恶化。因此本方案新增水保措施有临时沉砂池 1 座。

(3) 厂区临时堆土区

根据主体设计资料及现场勘查，主体设计已列表土剥离、表土回覆和乔灌木景观绿化等水土保持措施。堆土区为厂区临时堆放绿化回覆的表土，为了减轻外界对堆体的侵蚀，本方案新增水保措施有临时排水沟、临时沉拦挡、临时沉沙井和临时苫盖。

2、运维中心防治区

(1) 运维中心主体建构筑物区

根据主体设计资料及现场勘查，主体设计暂无相关水保措施，根据对项目区分析，该区无需新增水保措施。

(2) 运维中心道路及绿化区

根据主体设计资料及现场勘查，主体设计已列表土剥离、表土回覆、雨水管网、雨水井、雨水口和乔灌木景观绿化等水土保持措施。项目区的施工排水应通过临时沉沙池沉淀后排入现有的市政排水系统。避免携带泥沙的雨水进入市政排水系统造成堵塞或导致附近的水质恶化。因此本方案新增水保措施有临时沉砂池 1 座，目前该区绿化建设未按照施工图进行施工，绿化建设待后期复核处理以便满足设计要求。

(3) 运维中心堆土区

根据主体设计资料及现场勘查，主体设计暂无布设相关措施。由于堆土区为该区临时堆放绿化回覆的表土，为了减轻外界对堆体的侵蚀，本方案新增水保措施有临时排水沟、临时沉拦挡、临时沉沙井和临时苫盖。

(4) 施工临建区

根据主体设计资料及现场勘查，主体设计已列临时排水沟和临时沉沙井等水土保持措施，该区暂无新增水保措施。

3、供水管道防治区

(1) 供水管道工程区

据主体设计资料及现场勘查，主体设计已列表土剥离和表土回覆等水土保持措施。该区在管道开挖后在沿线一侧需布设临时排水沟，汇集施工过程中雨水，同时每隔 100m 布设沉沙井，雨水汇集后有效沉沙再排入市政管网，另外在管道施工结束后，在管道作业带宽区域新增撒播草籽，因此本方案新增水保措施有撒播草籽、临时排水沟、临时沉沙井。

(2) 供水管道堆土区

根据主体设计资料及现场勘查，主体设计已列相关水土保持措施与供水管道工程区重叠，已列措施不再重复罗列，该区主要是为剥离的表土进行集中堆放。故本方案新增水保措施有临时排水沟和临时苫盖。

4、道路工程防治区

(1) 道路工程区

据主体设计资料及现场勘查，主体设计已列表土回覆、雨水管网、雨水井、雨水口和乔灌木景观绿化等水土保持措施；该区暂无新增水保措施。

(2) 道路工程堆土区

根据主体设计资料及现场勘查，主体设计已列相关水土保持措施与供水管道工程区重叠，已列措施不再重复罗列，该区主要是为剥离的表土进行集中堆放。故本方案新增水保措施有临时拦挡和临时苫盖。

具体水土保持措施工程量如下：

I 区：厂区工程防治区

(一) 厂区主体建构物区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：

工程措施：表土剥离 0.01 万 m³；雨水管网 29m；雨水井 1 座；雨水口 3 座；

2、本方案在该区新增水土保持措施：无；

(二) 厂区道路及绿化区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：

工程措施：表土剥离 0.02 万 m³；表土回覆 0.02 万 m³；雨水管网 195m；雨水井 11 座；雨水口 17 座；

植物措施：乔灌木景观绿化 0.05hm²；

2、本方案在该区新增水土保持措施：

临时措施：临时沉沙池 1 座；

（三）厂区临时堆土区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：

工程措施：表土回覆 0.01 万 m³；雨水管网 14m；

植物措施：乔灌木景观绿化 0.02hm²；

2、本方案在该区新增水土保持措施：

临时措施：临时排水沟 48m；临时沉沙井 1 座；临时沉沙拦挡 48m；临时苫盖 0.02hm²；

II 区：运维中心防治区

（一）运维中心主体建构物区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：无；

2、本方案在该区新增水土保持措施：无；

（二）运维中心道路及绿化区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：

工程措施：表土剥离 0.02 万 m³；表土回覆 0.01 万 m³；雨水管网 89m；雨水井 2 座；雨水口 8 座；

植物措施：乔灌木景观绿化 10m²；

2、本方案在该区新增水土保持措施：

临时措施：临时沉沙池 1 座；

（三）运维中心堆土区

1、主体工程设计已有的水土保持措施：无；

2、本方案在该区新增水土保持措施：

临时措施：临时排水沟 42m；临时沉沙井 1 座；临时沉沙拦挡 42m；临时苫盖 0.02hm²；

III 区：供水管道防治区

(一) 供水管道工程区

1、主体工程设计已有的水土保持措施:

工程措施: 表土剥离 3.08 万 m³; 表土回覆 2.83 万 m³;

2、本方案在该区新增水土保持措施:

植物措施: 撒播草籽 7.73hm²;

临时措施: 临时排水沟 87000m; 临时沉沙井 870 座;

(二) 供水管道堆土区

1、主体工程设计已有的水土保持措施: 无;

2、本方案在该区新增水土保持措施:

临时措施: 临时排水沟 320m; 临时苫盖 1.24hm²;

IV 区: 施工临建区

1、主体工程设计已有的水土保持措施: 临时措施: 临时排水沟 200m; 临时沉沙井 1 座;

2、本方案在该区新增水土保持措施: 无。

V 区: 道路工程防治区

(一) 道路工程区

1、主体工程设计已有的水土保持措施:

工程措施: 雨水管网 9470m、雨水井 96 座、雨水口 90 座、表土回覆 0.26 万 m³;

植物措施: 景观绿化 0.72hm²

2、本方案在该区新增水土保持措施: 无

(二) 道路堆土区

1、主体工程设计已有的水土保持措施: 无;

2、本方案在该区新增水土保持措施:

临时措施: 临时苫盖 0.95hm²、临时拦挡 320m;

5.3.3 水土保持措施工程量汇总

根据水土保持措施设计的单位工程量推算水土保持工程量, 工程量计算按工程

措施、植物措施和临时措施分区列表，具体见表 5-3 至 5-5。

表 5-3 主体已列水土保持措施工程量统计表

防治分区		防治措施	项目名称	单位	数量
厂区工程防治区	厂区主体建构物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01
			雨水管网	m	29
			雨水井	座	1
			雨水口	座	3
	厂区道路及绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02
			表土回覆	万 m ³	0.02
			雨水管网	m	195
			雨水井	座	11
			雨水口	座	17
	厂区临时堆土区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.01
			雨水管网	m	14
		植物措施	乔灌草景观绿化	hm ²	0.02
运维中心防治区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	
		表土回覆	万 m ³	0.01	
		雨水管网	m	89	
		雨水井	座	2	
		雨水口	座	8	
	植物措施	乔灌草景观绿化	m ²	10	
供水管道防治区	供水管道工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	3.08
			表土回覆	万 m ³	2.83
道路工程防治区	道路工程区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.26
			雨水管网	m	9470
			雨水井	座	96
			雨水口	座	90
	植物措施	乔灌草景观绿化	hm ²	0.72	
施工临建区		工程措施	临时排水沟	m	200
			临时沉沙井	座	1

表 5-4 方案新增水土保持防治措施工程量汇总表

防治分区		防治措施	项目名称	单位	数量
厂区工程防治区	厂区道路及绿化区	临时措施	*临时沉砂池	座	1
	厂区临时堆土区	临时措施	*临时排水沟	m	48
			*临时沉沙井	座	1
			*临时拦挡	m	48
			*临时苫盖	hm ²	0.02
运维中心防治区	运维中心道路及绿化区	临时措施	*临时沉砂池	座	1
	运维中心堆土区	临时措施	*临时排水沟	m	42
			*临时沉沙井	座	1
			*临时拦挡	m	42
			*临时苫盖	hm ²	0.02
供水管道防治区	供水管道工程区	植物措施	*撒播草籽	hm ²	7.73
		临时措施	*临时排水沟	m	87000
	供水管道堆土区	临时措施	*临时沉沙井	座	870
			*临时排水沟	m	320
			*临时苫盖	hm ²	1.24
道路工程防治区	道路工程堆土区	临时措施	*临时拦挡	m	320
			*临时苫盖	hm ²	0.95

表 5-5 水土保持措施工程量统计表

防治分区		防治措施	项目名称	单位	数量
厂区主体建构物区	工程措施	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01
			雨水管网	m	29
			雨水井	座	1
			雨水口	座	3
	工程措施	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02
			表土回覆	万 m ³	0.02
			雨水管网	m	195
			雨水井	座	11

5 水土保持措施

厂区工程防治区			雨水口	座	17
		植物措施	乔灌草景观绿化	hm ²	0.05
		临时措施	*临时沉砂池	座	1
	厂区临时堆土区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.01
			雨水管网	m	14
		植物措施	乔灌草景观绿化	hm ²	0.02
		临时措施	*临时排水沟	m	48
			*临时沉沙井	座	1
			*临时拦挡	m	48
			*临时苫盖	hm ²	0.02
运维中心防治区	运维中心道路及绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01
			表土回覆	万 m ³	0.01
			雨水管网	m	89
			雨水井	座	2
			雨水口	座	8
		植物措施	乔灌草景观绿化	m ²	10
		临时措施	*临时沉砂池	座	1
	运维中心堆土区	临时措施	*临时排水沟	m	42
			*临时沉沙井	座	1
			*临时拦挡	m	42
*临时苫盖			hm ²	0.02	
供水管道防治区	供水管道工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	2.83
			表土回覆	万 m ³	2.83
		植物措施	*撒播草籽	hm ²	7.73
		临时措施	*临时排水沟	m	87000
	*临时沉沙井		座	870	
	供水管道堆土区		临时措施	*临时排水沟	m
		*临时苫盖		hm ²	1.24
道路工程防治区		道路工程区		工程措施	表土回覆
	雨水管网		m		9470
	雨水井		座		96

	道路工程堆土区		雨水口	座	90
		植物措施	乔灌草景观绿化	hm ²	0.72
		临时措施	*临时拦挡	m	320
*临时苫盖	hm ²		0.95		
施工临建区	工程措施		临时排水沟	m	200
			临时沉沙井	座	1

5.4 施工要求

5.4.1 设计原则

(1) 与主体工程相互配合、协调，利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

(2) 水土保持实施进度应与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃”的原则，先进行临时拦挡和排水措施施工。

(4) 主体工程中具有水土保持功能的防护措施的实施，按照主体工程组织设计进行。

5.4.2 施工组织

本项目对外交通比较便利，水土保持工程施工所需材料等，经现有市政道路均可以到达本项目的施工场地，满足水土保持工程施工需要，水土保持工程施工用水电利用主体工程施工水电。

加强施工组织管理与维护防护措施，禁止随意堆放装修垃圾，严格控制后续装修过程中可能造成的水土流失。

5.4.3 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施符合《水土保持综合治理验收规范》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》和《水土保持工程质量评定规程》等相关规定的质量要求，后续需经质量验收合格后才能交付使用。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施布置符合规划要求，规格尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。

5.4.4 主要材料供应

水土保持措施施工所需的水、电、路等利用主体工程已有的施工条件，所需材料在市场上统一择优采购。采取招标方式确定施工单位，保证质量、进度和资金使用得到全面落实。

5.4.5 水土保持措施进度安排

本工程于 2022 年 10 月开工，根据建设单位介绍和现场实地勘察（2023 年 11 月），项目区（总面积约 30.81hm²），本项目已部分扰动，供水管网已经开始施工，截止目前道路工程及管道工程部分的管线已经铺设完成，镇街管线铺设后已经恢复硬底化路面，运维中心和厂区主体基本完成，施工区域使用围墙进行围蔽，待施工结束后恢复场内道路绿化和硬底化道路。

项目设计中已对水土保持设计相关措施，在项目后期实施过程中，有效避免了场地四周汇水外流，减少了雨水、径流冲刷边坡，减少了施工作业面水土流失，能有效降低因施工产生的水土流失量。并且场地距离主干道较近，施工过程中车辆运输会对附近道路造成污染，建设单位和施工单位应加强管理，将因施工造成的水土流失控制在最小范围内。随着本水保方案提出的各项水土保持措施逐步实施与落实，项目区总体水土流失现象将会逐渐得到控制，能有效降低因施工产生的水土流失量。随着本水保方案提出的各项水土保持措施逐步实施与落实，项目区总体水土流失现象将会逐渐得到控制。参照主体工程的施工进度安排，本方案各项水土保持措施的实施进度应与主体工程进度相衔接，使各防治区内的水土保持措施与主体工程及时实施，相互协调，有序进行。具体安排见水土保持措施实施进度计划表见表 5-6。

表 5-6 主体构筑物区水土保持措施实施进度安排

建设内容	年 月	2022 年	2023 年				2024 年			
		10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10
主体工程									
雨水管网		- - - - -								
雨水口		- - - - -								
雨水井		- - - - -								
彩条布临时苫盖				—————						
临时拦挡				—————						
临时排水沟						—————				
临时沉沙井						—————				
临时沉砂池							—————			
撒播草籽								—————		
乔灌草景观绿化										- - - - -

注： 表示主体进度 - - - - - 表示主体已有水保措施 ——— 表示新增水保措施

6 水土保持监测

经过在水土流失防治责任范围内设立典型观测点，对建设过程中的水土流失及水土保持情况进行监测，协助建设单位落实水土保持方案，加强水土保持设计和施工管理，优化水土流失防治措施，协调水土保持工程与主体工程建设进度；及时、准确掌握建设过程中水土流失状况和防治效果，提出水土保持改进措施，减少人为水土流失；及时发现重大水土流失危害隐患，提出防治对策建议；提供水土保持监督管理技术依据和公众监督基础信息，促进项目区生态环境有效保护和及时恢复。

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技术标准》（GB/T50433-2018），水土保持监测范围为水土流失防治责任范围。根据工程建设过程中的水土流失特点，本方案将项目建设区划分为厂区工程防治区、运维中心防治区、供水管道防治区、施工临建区和道路工程防治区 5 个一级分区，其中厂区工程防治区划分为厂区主体建构物区、厂区道路及绿化区、厂区临时堆土区共计 3 个二级分区；运维中心防治区划分为运维中心主体建筑区、运维中心道路及绿化区、运维中心堆土区共计 3 个二级分区；供水管道防治区划分为供水管道工程区、供水管道堆土区共计 2 个二级分区，由于供水管道堆土区分布于供水管道工程区，故面积重叠，不重新计算，道路工程防治区划分为道路工程区、道路工程堆土区共计 2 个二级分区，由于道路工程堆土区分布于道路工程工程区，故面积重叠，不重新计算，故监测范围为 11 个单元，监测范围面积为 30.81hm²。

6.1.2 监测时段

本项目属于建设类项目，结合本工程建设过程中水土流失的特点，水土保持监测时段从现阶段开始，至设计水平年结束，但鉴于项目已于 2022 年 10 月开工建设，监测时段调整为水土保持方案批复起至设计水平年结束（2025 年 12 月）。

①施工期：水土保持方案批复起~2024 年 10 月。

②自然恢复期：工程完工后至设计水平年结束：即 2024 年 10 月~2025 年 12 月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

根据开发建设项目的水土流失特点，结合本项目建设的实际情况，水土保持监测内容主要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。

①扰动土地情况

监测的主要内容包括工程扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。土地利用类型参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）。

②水土流失情况

监测的主要内容包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等。

③水土保持措施实施情况及效果

监测的主要内容是对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测，包括开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行情况等。

6.2.2 监测方法

本工程水土保持监测主要采用查阅资料、调查监测、定位观测、巡查等方法。

（1）查阅资料

查阅资料主要通过现场观察及周边敏感区域调查，项目基本情况调查，主要包括项目区气象、水文、土壤、植被、社会经济、水土保持建设情况、治理经验等。

（2）调查监测

调查监测是指定期采取全线路调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合 1: 1000 地形图、无人机、照相机、标杆、尺子等工具，按标段测定不同工程和标段的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（特别是堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施实施情况。

①面积监测

面积监测采用无人机遥感技术结合手持式 GPS 定位仪进行。首先对调查区按扰动

类型进行分区，如开挖面等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后根据监测地点的确定，通过无人机遥感技术拍摄得到的映像信息，再结合项目区域的相关布置图，精确计算及绘制出各个边区的界限及面积。对弃土量测量，把堆积物近似看成多面体，通过测特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物的面积。

②植被监测

选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求草地 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D = fe/fd$$

$$C = f/F$$

式中：

D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—草地植被覆盖度，%；

fd—样方面积， m^2 ；

fe—样方内草冠垂直投影面积， m^2 ；

f—草地面积， h m^2 ；

F—类型区总面积， h m^2 ；

需要注意：纳入计算的草地面积，其草地的盖度都应大于 20%。关于标准地的草本覆盖度调查，采用目测方法按国际通用分级标准进行。

（3）定位观测

对不同地表扰动类型，侵蚀强度的监测，采用地面观测方法，包括桩钉观测法、侵蚀沟法和沉沙池法。桩钉观测法是根据坡面面积，按上中下、左右等距离、均匀布设钢钉，钉帽与地面平行，定期观测钉帽与地面的高度，计算土壤侵蚀厚度和水土流失总量。侵蚀沟法是在原地面选择具有代表性的坡面，量算侵蚀沟的体积，计算水土流失量。本工程监测方法以实地量测、地面观测和资料分析为主，各监测点监测方法可结合周边环

境情况。本方案主要采用沉沙池法。

①沉沙池法

利用水土保持措施中布置在出水口处的沉沙池，在每次暴雨过后，对沉沙池内泥沙总量进行量测，从而推算出集雨控制范围内水土流失总量。沉沙池的年清淤次数视实际淤积量而定。计算公式：

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} S \gamma_s \left(1 + \frac{x}{r}\right)$$

式中：

S_T —截排水沟控制的汇水区域侵蚀总量，kg；

h_i —沉沙池四角的泥沙厚度，m；

S —沉沙池底面面积， m^2 ；

γ^s —侵蚀土壤密度， kg/m^3 ；

$\frac{x}{r}$ —侵蚀径流悬移质与推移质重量之比。

(4) 巡查

针对建设项目潜在水土流失危害进行不定期的踏勘巡查（特别是雨季），若发现较大的扰动类型变化（如开挖面采取了措施等）或流失现象，及时进行监测记录。

针对不同的监测内容，本工程将采取相应的水土保持监测方法。扰动土地情况监测采用实地量测、无人机监测和资料分析相结合的方法；弃土情况监测采用实地量测、资料分析的方法；水土流失情况监测采用地面观测、实地量测、无人机监测和资料分析相结合的方法，主要采用沉沙池法，定期观测上述各个监测点的侵蚀深度，测算土壤侵蚀量和侵蚀强度；水土保持措施监测采用实地量测、无人机监测和资料分析相结合的方法。

6.2.3 监测频次

①调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次；取土（石、砂）量、弃土（石、渣）面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录1次；

②施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录1次；

③水土流失灾害事件发生后1周内完成监测；

④定位监测应根据监测内容和方法采用连续观测或定期观测，排水含沙量监测应在雨季降雨时连续进行。

6.3 点位布设

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》中“建设类项目的水土保持监测点应按临时点设置”的规定，结考虑施工建设环境适应性条件，同时结合工程建设水土流失特点，本方案拟在工程用地范围内，施工期布设 25 个临时监测点，1、2、3#监测点：位于厂区工程防治区沉沙池或沉沙井处，其中 5#点位于取水工程防治区沉沙池或沉沙井处，7-21#位于供水管道防治区沉沙井处，29#施工临建区临时沉砂井处、30-34#位于道路工程防治区沉沙井处；自然恢复期布设 11 个临时监测点，其中 4#点位于厂区道路及绿化区绿化处；6#位于运维中心道路及绿化区；22-28#监测点：位于供水管道防治区绿化处；31、33#监测点：位于道路工程防治区绿化处；详见下表 6-1。

表 6-1 水土保持监测规划表

监测分区		监测范围 (hm ²)	施工期	自然恢复期
厂区工程防治区	厂区主体建构筑物区	0.06	2# (沉沙井处)	----
	厂区道路及绿化区	0.18	1# (沉砂池处)	4# (绿化处)
	厂区临时堆土区	0.02	3# (沉沙井处)	----
运维中心防治区	运维中心主体建筑区	0.11	----	----
	运维中心道路及绿化区	0.03	5# (沉沙池处)	6# (绿化处)
	运维中心堆土区	0.02	----	----
供水管道防治区	供水管道工程区	25.64	7-21# (沉沙井处)	22-28# (绿化处)
	供水管道堆土区	该区与供水管道工程区面积重叠，不重复计算		
道路工程防治分区	道路工程区	3.96	30-34# (沉沙井处)	31、33# (绿化处)
	道路工程堆土区	该区与道路工程区面积重叠，不重复计算		
施工临建区		0.79	29# (沉沙井处)	----
合计		30.81	25 个	11 个

6.4 实施条件和成果

6.4.1 人员配置

本项目监测单位应成立监测项目部，配备熟悉水土保持、植物学、工程学的专业人员进行现场的水土保持监测，驻点监测人员须经专门的技术培训，具备相应的工作能力。

建议本工程安排监测人员 3 人，其中工程师 1 人、技术员 2 人，并明确设定水土保持监测负责人。

6.4.2 监测设备

①土建设施

本工程在开展水土保持监测时，可充分利用保方案中设计的部分设施（如沉沙池、沉沙井、排水沟等）进行监测，不需要新建土建设施。

②监测仪器

监测设备中消耗性材料包括 50m 皮尺、2m 抽式标杆、集水桶等，损耗性设备包括 GPS 定位仪、数码照相机、计算机、无人机、烘箱、天平等，详见表 6-2。本工程水土保持监测时段从现阶段开始，至设计水平年结束，根据实际情况监测。

表 6-2 水土保持监测设施设备表

序号	类别	名称	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)		
						合计	折旧价	投资
1	监测设备 使用费	GPS12c定位仪	台	1	3200	0.32	0.11	0.11
		数码照相机	台	1	3000	0.30	0.06	0.06
		地质罗盘仪	台	1	300	0.03	0.01	0.01
		烘箱	台	1	1600	0.16	0.03	0.031
		电子天平	架	2	2000	0.40	0.05	0.05
		无人机	架	1	8000	0.80	0.16	0.16
2	消耗性材 料费	铝盒	个	50	5	0.025		0.025
		三角瓶	个	50	5	0.025		0.025
		量筒	只	10	20	0.02		0.02

	记录夹	个	10	10	0.01		0.01
	办公消耗材料	套	2	200	0.04		0.04
	皮尺、钢卷尺、 一次性手套等其 它消耗性材料	套	2	500	0.1		0.10
合 计					2.23		0.64

6.4.3 监测机构

根据《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》规定，建设单位可按要求自行开展水土保持监测工作或委托具有水土保持监测能力的有关机构开展水土保持监测工作。

本项目属于补编制水土保持方案，施工期间鼓励建设单位自行开展水土保持监测工作或委托具有水土保持监测能力的有关机构开展水土保持监测工作。

6.4.4 监测评价

编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“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。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间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。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20hm² 以上或者挖填土石方总量在 20 万 m³ 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200hm² 以上或者挖填土石方总量在 200 万 m³ 以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

6.4.5 监测成果

水土保持监测成果主要包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。监测成

果按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）的要求编制。生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案，主要包括：

①监测实施方案

建设单位应及时向有关水行政主管部门报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》。监测实施方案内容应包含建设项目及项目区概况、水土保持监测布局、监测内容与方法、预期成果及形式、监测工作组织与质量保证等5个部分。

②监测季度报告

工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告》。季度报告应包含主体工程进度、扰动土地面积、植被占压面积、弃土量、水土保持措施实施进度、水土流失影响因子、水土流失量、水土流失危害、存在问题及建议等方面内容。因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后1周内报告有关情况。

③监测年度报告

监测年报应于每年1月底报送上一年度监测报告，监测年报宜与第四季度报告结合上报。年度报告应包含建设项目及水土保持工作概况、重点部位水土流失动态监测结果、水土流失防治措施监测结果、水土流失情况动态监测、存在问题及建议、下一年工作计划等方面内容。

④监测总结报告

水土保持监测任务完成后，应于3个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》，监测总结报告应包含建设项目及水土保持工作概况、监测内容与方法、重点部位水土流失动态监测、水土流失防治措施监测结果、土壤流失情况监测、水土流失防治效果监测结果、结论等方面内容。

⑤监测数据

按监测实施方案和相关规定记录数据，保证监测记录数据真实完整，采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份。

⑥图件及影像资料

影像资料包括照片集合影音资料。照片集包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。图件资料包括工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、工程建设前工程区水土流失现状图、水土保持措施布局图、工程竣工后工程区水土流失现状图等，作为监测成果报告的附图。

6.4.6 报送制度

建设单位应及时向湛江市廉江市水行政部门报送监测情况：

- ①水土流失危害事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告。
- ②监测工作完成后 3 个月内报送水土保持监测总结报告。

6.4.7 监测制度

监测单位在监测过程中应建立、健全以下监测制度，保证水土保持监测的顺利实施。

①设备检验制度

监测设备、设施使用前，应根据相关规范要求进行了试验、率定，保证监测数据的准确性；在监测过程中，每个监测年度初应对监测设施、设备进行检查、试验。

②档案管理制度

监测单位应当对承担的监测项目建立专项档案，并有专人负责管理，对监测数据做好整编、分析和归档工作，保存影像资料。

③定期报送制度

水土保持监测工作应与主体工程同步开展。承担工程监测的机构应定期向湛江市廉江市水行政部门报送监测成果。应在主体工程开工 1 个月内报送水土保持监测实施方案；每季度第一个月底前报送上一季度水土保持监测季度报告；水土流失危害事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告；监测工作完成后 3 个月内报送水土保持监测总结报告。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

水土保持工程是主体工程的重要组成部分，与主体工程“三同时”，水土保持投资单独计入工程总投资中。

(1) 水土保持工程概算的编制依据、基础单价、价格水平年、费用计取等与主体工程相一致，不足部分选用水利行业标准。

(2) 主体已有的水土保持措施，在新增水土保持投资中不再计列其独立费用，直接计入水土保持工程总投资。

(3) 分年度投资仅指新增水土保持措施部分，主体已有的水土保持措施，其投资进度由主体工程统筹安排。

(4) 主要材料价格及措施单价与主体工程一致。

(5) 编制方法、有关费率、编制格式以《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》为准。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）；

(2) 《关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》（国家计划委员会，计投资〔1999〕1340号）；

(3) 《工程勘察设计收费管理规定》（国家计划委员会、建设部，计价格〔2002〕10号）；

(4) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发展和改革委员会、建设部，发改价格〔2007〕670号）；

(5) 《关于公布取消和停止征收 100 项行政事业性收费项目的通知》（财政部、国家发展和改革委员会，财综〔2008〕78 号）；

(6) 《关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（国家发展和改革委员会，发改价格〔2011〕534 号）；

(7) 《关于调整销售电价的通知》（广东省物价局，粤价〔2011〕275 号）；

(8) 《关于〈广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定（试行）〉税率调整的通知》（广东省水利厅，粤水建管函〔2011〕655 号）；

(9) 《广东省水利厅关于公布 2023 年水利水电工程定额次要材料预算指导价格及房屋建筑工程造价指标指导价格的通知》（粤水建设函〔2023〕647 号）；

(10) 《关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（广东省水利厅，粤水建管函〔2017〕37 号）；

(11) 《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）；

(12) 《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）；

(13) 《广东省水利厅关于调整水利工程计价依据安全生产措施费计算标准的通知》（粤水建设函〔2023〕348 号）；

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 编制说明

本项目水土保持工程投资包括主体工程已列部分和方案新增部分组成，对主体工程已列部分直接计列，不再进行单价分析；对方案新增部分按水土保持工程概算定额进行单价分析后汇总计列。

水土保持工程投资概算费用由工程措施、植物措施、监测措施、施工临时措施、独立费用、预备费和水土保持补偿费七部分构成。

7.1.2.2 基础价格

(1) 人工预算单价

根据《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，湛江市属于四类工资区，本项目人工单价技工为 90.9 元/工日，普工为 65.1 元/工日。

(2) 主要材料预算价格

与主体工程一致、均采用工地价，主体工程没有的参照近期省建设工程造价管理总站发布的“广东工程造价信息”、广东省水利厅发布的“广东省地方水利水电工程次要材料预算价格（2023）”。

(3) 施工用电、水、风预算价格

施工用电、水、风预算价格应根据工程组织设计确定的供给方式、来源进行计算。其中电价取 0.5 元/kw•h，水价取 4.05 元/m³。

(4) 施工机械台班费

按《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》（2017 年）计列。

7.1.2.3 概算投资组成

水土保持工程概算由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用、预备费和水土保持补偿费等 7 个部分组成。

(1) 工程措施费

按工程量乘以单价进行编制。

(2) 植物措施费

包括栽（种）植费和苗木、草、种子费，其中栽（种）植费按工程量乘以定额单价进行编制，苗木、草、种子费按预算价格乘以数量进行编制。

(3) 监测措施费

包括设备设施费和人工费组成。

设备设施费按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。

观测人工费，包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、方法及监测时段的基础上分项计算。

监测费按监测人工费加设备使用费计算。监测设施土建费和消耗性材料费根据实际

工作量计列，监测设备折旧费根据实际所用设备使用年限的折旧程度计列，共计 0.64 万元。人工费参照同类型工程，按工程师 1 人，3.5 万元/人.年；技术员 2 人，1 万元/人.年；计划监测 25 个月，监测人工费 11.46 万元。

因此本工程共需监测费=（0.64+11.46）万元=12.10 万元。

（4）施工临时工程费

包括临时防护工程费和其他临时工程费，其中临时防护工程费按工程量乘以单价进行编制，其他临时工程取工程措施费和植物措施费之和的 2%。

（5）独立费用

独立费用包括建设单位管理费、招标业务费、经济技术咨询费、水土保持监理费、工程造价咨询服务费和科研勘测设计费。

1) 建设单位管理费：取新增工程措施费、植物措施费、监测措施和施工临时工程费四部分之和的 3%计，与主体工程合并使用。

2) 招标业务费：包括招标代理费及场地使用费。按照国家发改委及广东省有关部门规定计算。本工程不发生。

3) 经济技术咨询费：包括技术咨询费和方案编制费。

①技术咨询费：按一至四部分投资之和为基数计算，按 2%费率计算。

②方案编制费：依据《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37 号）计算。

4) 水土保持监理费：取新增工程措施费、植物措施费、监测措施和施工临时工程费四部分之和的 2.5%。

5) 工程造价咨询服务费：按《关于我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的勘误及补充说明》（粤水造价函〔2018〕3 号）规定计算。本工程不发生。

6) 科研勘察设计费：本项目计列前期勘察费，国家纪委和国家发展改革委的相关规定计列。

7) 水土保持设施验收咨询费：按照当地市场行情计列。

（6）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：按第一至第五部分之和的 5%计。

2) 价差预备费：按“计投资〔1999〕1340号文”，投资价格指数按零计算，不计价差预备费。

(7) 补偿费

按照《广东省发展改革委广东省财政厅广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）及根据《财政部国家发展改革委水利部中国人民银行关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综〔2014〕8号），即在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的单位和个人，应当缴纳水土保持补偿费。水土保持补偿费征收范围按照《中华人民共和国水土保持法》和财综〔2014〕8号文有关规定执行，水土保持补偿费征收标准对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）。

本项目属于市政供水基础设施项目，因此本项目无需缴纳水土保持补偿费。

7.1.2.4 水土保持概算成果

本项目水土保持工程概算总投资为 471.78 万元，其中：主体工程已列 267.88 万元，本方案新增 203.90 万元，价格水平年为 2023 年 12 月。

本方案新增投资中：工程措施费 0 万元，植物措施费 27.05 万元，监测措施费 12.10 万元，施工临时工程费 128.65 万元，独立费用 26.39 万元（其中建设单位管理费 5.03 万元，招标业务费 0 万元，经济技术咨询费 8.84 万元，水土保持监理费 4.18 万元，工程造价咨询服务费 0 万元，科研勘测设计费 0.34 万元，水土保持设施验收咨询费用 8.0 万元），基本预备费 9.71 万元，无需缴纳水土保持补偿费。详见表 7-1~7-4。

表 7-1 水土保持投资总概算表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	方案新增投资	纳入本工程主体已列投资	合计
一	第一部分 工程措施						212.13	212.13
二	第二部分 植物措施					27.05	48.60	75.65
三	第三部分 监测措施	12.10				12.10		12.10
1	一、设备及安装	0.64				0.64		0.64
2	二、建设期观测人工费用	11.46				11.46		11.46
四	第四部分 施工临时工程	128.65				128.65	7.15	135.8
1	其他临时工程费	0.54				0.54		0.54
五	第五部分 独立费用				26.39	26.39		26.39
1	建设单位管理费				5.03	5.03		5.03
2	招标业务费							
3	经济技术咨询费				8.84	8.84		8.84
4	工程建设监理费				4.18	4.18		4.18
5	工程造价咨询服务费							
6	科研勘测设计费				0.34	0.34		0.34
7	水土保持设施验收咨询费				8	8		8
I	一至五部分合计	140.75			26.39	194.19	267.88	462.17
II	基本预备费					9.71		9.71
III	价差预备费							0
IV	水土保持设施补偿费					0		0
	静态投资(I+II+IV)					203.9	267.88	471.78
	总投资(I+II+III+IV)					203.9	267.88	471.78

表 7-2 主体工程已有水土保持措施工程量及投资表

防治分区		防治措施	项目名称	单位	数量	单价 (万元)	投资 (万元)
厂区工程 防治区	厂区主体建 构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	10	0.10
			雨水管网	m	29	0.015	0.44
			雨水井	座	1	0.03	0.03
			雨水口	座	3	0.015	0.05
	厂区道路及 绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	10	0.20
			表土回覆	万 m ³	0.02	10	0.20
			雨水管网	m	195	0.015	2.93
			雨水井	座	11	0.03	0.33
			雨水口	座	17	0.015	0.26
		植物措施	乔灌草景观绿化	hm ²	0.05	60	3.0
	厂区临时堆 土区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.01	10	0.10
			雨水管网	m	14	0.015	0.21
植物措施		乔灌草景观绿化	hm ²	0.02	60	1.20	
运维中心 防治区	运维中心道 路及绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	10	0.20
			表土回覆	万 m ³	0.01	10	0.10
			雨水管网	m	89	0.015	1.34
			雨水井	座	2	0.03	0.06
			雨水口	座	8	0.015	0.12
	植物措施	乔灌草景观绿化	hm ²	0.02	60	1.20	
供水管道 防治区	供水管道工 程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	3.08	10	30.80
			表土回覆	万 m ³	2.83	10	28.30
道路工程 防治区	道路工程区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.26	10	2.60
			雨水管网	m	9470	0.015	142.05
			雨水井	座	96	0.03	2.88
			雨水口	座	90	0.015	1.35
		植物措施	乔灌草景观绿化	hm ²	0.72	60	43.20
施工临建区	临时措施	排水沟	m	200	0.035	7.00	
		沉沙井	座	1	0.15	0.15	
工程措施							212.13
植物措施							48.60
临时措施							7.15
总计							267.88

表 7-3 新增水土保持措施施工费用概算表 单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	单价编号	采用定额
	第一部分 工程措施						
	第二部分 植物措施				270550.		
	供水管道工程区				270550.		
	一)种草(籽)				270550.		
1.	直播种草	m ²	77300.	3.5	270550.		[G09003]
	第三部分 监测措施				121000.		
	二 设备及安装				6400.		
	一)监测设备、仪表				6400.		
1.	监测设备、仪表	项	1.	6400.	6400.		
	三 建设期观测人工费用				114600.		
	一)建设期观测人工费用				114600.		
1.	建设期观测人工费用	元	1.	114600.	114600.		
	第四部分 施工临时工程				1281061.58		
	厂区道路及绿化区				3308.07		
	二)沉砂池				3308.07		
1.	土方开挖	m ³	13.45	6.42	86.35		[G01161]
2.	混凝土	m ³	0.565	844.45	477.11		[G04109]
3.	浆砌石	m ³	4.04	515.37	2082.09		[G03063]
4.	砌浆抹面	m ²	24.378	21.13	515.11		[G03110]
5.	砂砾料填筑	m ³	4.403	33.48	147.41		[G03155];[G03219]
	厂区临时堆土区				11659.07		
	临时排水沟				4340.75		
1.	土方开挖	m ³	13.44	6.42	86.28		[G01161]
2.	混凝土	m ³	1.44	844.45	1216.01		[G04109]
3.	浆砌石		3.456	515.37	1781.12		[G03063]
4.	砂浆抹面		40.32	21.13	851.96		[G03110]

7 水土保持投资概算及效益分析

5.	砂砾料填筑		9.12	44.45	405.38		[G03155];[G03155];[G03218]
	临时拦挡				5375.52		
1.	袋装土拦挡	m ³	48.	111.99	5375.52		[G10033];[G10036]
	临时苫盖				882.		
1.	塑料薄膜	m ²	200.	4.41	882.		[G10014]
	临时沉沙井				1060.8		
1.	土方开挖	m ³	1.584	6.9	10.93		[G01161]
2.	混凝土		0.64	844.45	540.45		[G04109]
3.	浆砌石		0.768	515.37	395.8		[G03063]
4.	砂浆抹面		3.968	21.13	83.84		[G03110]
5.	砂砾料填筑		0.944	31.55	29.78		[G03155];[G03218]
	运维中心道路及绿化区				3308.07		
	二)沉砂池				3308.07		
1.	土方开挖	m ³	13.45	6.42	86.35		[G01161]
2.	混凝土	m ³	0.565	844.45	477.11		[G04109]
3.	浆砌石	m ³	4.04	515.37	2082.09		[G03063]
4.	砌浆抹面	m ²	24.378	21.13	515.11		[G03110]
5.	砂砾料填筑	m ³	4.403	33.48	147.41		[G03155];[G03219]
	运维中心堆土区				10444.55		
	临时排水沟				3798.17		
1.	土方开挖	m ³	11.76	6.42	75.5		[G01161]
2.	混凝土	m ³	1.26	844.45	1064.01		[G04109]
3.	浆砌石		3.024	515.37	1558.48		[G03063]
4.	砂浆抹面		35.28	21.13	745.47		[G03110]
5.	砂砾料填筑		7.98	44.45	354.71		[G03155];[G03155];[G03218]
	临时拦挡				4703.58		
1.	袋装土拦挡	m ³	42.	111.99	4703.58		[G10033];[G10036]

7 水土保持投资概算及效益分析

	临时苫盖				882.		
1.	塑料薄膜	m ²	200.	4.41	882.		[G10014]
	临时沉沙井				1060.8		
1.	土方开挖	m ³	1.584	6.9	10.93		[G01161]
2.	混凝土		0.64	844.45	540.45		[G04109]
3.	浆砌石		0.768	515.37	395.8		[G03063]
4.	砂浆抹面		3.968	21.13	83.84		[G03110]
5.	砂砾料填筑		0.944	31.55	29.78		[G03155];[G03218]
	供水管道工程区				1090987.65		
	临时排水沟				168084.		
1.	土方开挖	m ³	24360.	6.9	168084.		[G01161]
	临时沉沙井				922903.65		
1.	土方开挖	m ³	1378.08	6.9	9508.75		[G01161]
2.	混凝土		556.8	844.45	470189.76		[G04109]
3.	浆砌石		668.16	515.37	344349.62		[G03063]
4.	砂浆抹面		3452.16	21.13	72944.14		[G03110]
5.	砂砾料填筑		821.28	31.55	25911.38		[G03155];[G03218]
	供水管道堆土区				83622.37		
	临时排水沟				28938.37		
1.	土方开挖	m ³	89.6	6.42	575.23		[G01161]
2.	混凝土	m ³	9.6	844.45	8106.72		[G04109]
3.	浆砌石		23.04	515.37	11874.12		[G03063]
4.	砂浆抹面		268.8	21.13	5679.74		[G03110]
5.	砂砾料填筑		60.8	44.45	2702.56		[G03155];[G03155];[G03218]
	临时苫盖				54684.		
1.	塑料薄膜	m ²	12400.	4.41	54684.		[G10014]
	道路工程堆土区				77731.8		
	临时拦挡				35836.8		
1.	袋装土拦挡	m ³	320.	111.99	35836.8		[G10033];[G10036]

7 水土保持投资概算及效益分析

	临时苫盖				41895.		
1.	塑料薄膜	m ²	9500.	4.41	41895.		[G10014]
	合 计	元			1672611.58		

表 7-4 新增水土保持工程投资概算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施					
二	第二部分 植物措施					27.05
三	第三部分 监测措施	12.1				12.1
1	一、设备及安装	0.64				0.64
2	二、建设期观测人工费用	11.46				11.46
四	第四部分 施工临时工程	128.65				128.65
1	其他临时工程费	0.54				0.54
五	第五部分 独立费用				26.39	26.39
1	建设单位管理费				5.03	5.03
2	招标业务费					
3	经济技术咨询费				8.84	8.84
4	工程建设监理费				4.18	4.18
5	工程造价咨询服务费					
6	科研勘测设计费				0.34	0.34
7	水土保持设施验收咨询费				8	8
I	一至五部分合计	140.75			26.39	194.19
II	基本预备费					9.71
III	价差预备费					
IV	水土保持设施补偿费					0
	静态投资(I+II+IV)					203.9
	总投资(I+II+III+IV)					203.9

表 7-5 水土保持监测仪器设备

序号	类别	名称	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)		
						合计	折旧价	投资
1	监测设备使用费	GPS12c 定位仪	台	1	3200	0.32	0.11	0.11
		数码照相机	台	1	3000	0.3	0.06	0.06
		地质罗盘仪	台	1	300	0.03	0.01	0.01
		烘箱	台	1	1600	0.16	0.03	0.031
		电子天平	架	2	2000	0.40	0.05	0.05
		无人机	架	1	8000	0.80	0.16	0.16
2	消耗性材料费	铝盒	个	50	5	0.025		0.025
		三角瓶	个	50	5	0.025		0.025
		量筒	只	10	20	0.02		0.02
		记录夹	个	10	10	0.01		0.01
		办公消耗材料	套	2	200	0.04		0.04
		皮尺、钢卷尺、一次性手套等其它消耗性材料	套	2	500	0.1		0.10
合 计						2.23		0.64

7.2 效益分析

本方案水土流失防治措施的布设侧重于对生态环境的恢复治理，重新建设因工程施工而损毁的植被和水土保持设施。方案实施后，初步形成了水土流失综合防治体系，通过现有的水土保持设施，将有效地控制因工程施工而造成水土流失，同时降低对水土流失防治责任范围内的生态环境的破坏。

根据本项目的水土流失防治情况对其进行防治效益分析，效益分析主要指生态效益分析。生态效益一般通过水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等六项指标来反映。

主要采用的公式如下：

$$\textcircled{1} \text{水土流失总治理度} (\%) = \text{项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积} /$$

水土流失总面积×100%

本工程水土流失总面积 30.81hm²，根据相关资料，各项水土保持措施治理达标面积可达约 30.81hm²，水土流失总治理度为 100%。

$$\text{水土流失总治理度} = \frac{30.81}{30.81} * 100\% = 100\%$$

②土壤流失控制比=项目区容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量
项目区土壤流失容许值 500t/(km²·a)，采取各项水土保持措施后，项目区平均土壤流失强度控制在 500t/(km²·a) 以下，土壤流失控制比为 1.0。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}} = \frac{500}{500} = 1.0$$

③渣土防护率(%)=项目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/永久弃渣和临时堆土总量×100%

本项目实际临时堆土数量约为 1.20 万 m³，采取措施实际挡护的临时堆土数量临时堆土总量为 1.19 万 m³，因此本项目渣土防护率为 99%。

$$\text{渣土防护率} = \frac{1.19}{1.20} * 100\% = 99\%$$

④表土保护率(%)=项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量×100%

本项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量为 3.13 万 m³，采取措施实际挡护的临时堆土数量临时堆土总量为 3.13 万 m³，因此本项目表土保护率为 100%。

$$\text{表土保护率} = \frac{3.13}{3.13} * 100\% = 100\%$$

⑤林草植被恢复率(%)=林草类植被面积/可恢复林草植被面积×100%

根据建设单位介绍本项目可恢复植被区域面积约为 8.54hm²，恢复林草植被面积 8.54hm²，林草植被恢复率为 100%。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{8.54}{8.54} * 100\% = 100\%$$

⑥林草覆盖率(%)=林草类植被面积/项目建设区总面积×100%

本项目建设区总面积 30.81hm²，水土保持方案实施后，工程建设区内林草总面积 8.54hm²，林草覆盖率为 27.71%。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{8.54}{30.81} * 100\% = 27.71\%$$

至设计水平年末，落实各项防治措施后，水土流失治理度达到 100%、土壤流失控制比达到 1.0、渣土防护率达到 99%、表土保护率达到 100%、林草植被恢复率达到 100%、林草覆盖率达到 27.71%，均可达到方案设确定的防治目标值。详见表 7-5。

表 7-6 防治效果预测表

序号	防治目标	目标值	预测值	达标情况
1	水土流失治理度%	98	100	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	96	99	达标
4	表土保护率%	87	100	达标
5	林草植被恢复率%	95	100	达标
6	林草覆盖率%	23	27.27	达标

从各防治效果预测分析，随着水土保持措施的逐步到位，使得由于工程建设所产生的水土流失得到及时的控制，各项指标都能达到目标值，有效地保护区域的水土资源，改善生态环境。

7.3 水土保持损益分析

项目建设水土保持损益通过工程区域的土地资源、水资源、生态环境、水土保持功能、流失影响指数、水土保持投资等指标体系的分析，对工程水土保持损益进行评价。

7.3.1 土地资源损益分析

本项目占地总面积为 30.81hm²。工程主体占地类型主要为“交通运输用地、荒草地”。项目建设不会对土地资源造成大的影响，项目建设后，可以提升廉江市城区和镇域供水安全性，促进城乡发展建设，带动当地经济发展。

7.3.2 水资源损益分析

项目区属于重要饮用水保护区。项目区降雨量充沛，对正常生活用水及生态水不会造成大的影响。同时项目施工期实施本方案的防治措施后，施工期雨水经沉淀作用后再供项目区利用。项目建成后生活污水都经过处理后排入市政污水管网。不会直接进入下游及周边的河道或者水库，即工程建设不会对周边的河流水体造成污染和危害。因此，本工程使用的水资源不会对当地生产、生活、生态用水造成大的影响。

7.3.3 生态环境损益分析

在本项目占地中，没有森林资源，在项目建设过程中规划了一定的绿化，对生态环境进行了恢复，增加区域内的植被覆盖率，能有效降低项目建设对当地生态影响。项目区经采用相应的水土保持措施，植被成长郁闭后，基本无表土裸露，不易产生水土流失，侵蚀强度可以满足项目区土壤容许侵蚀强度 $500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 的要求。

7.3.4 水土保持功能分析

项目建设损坏水土保持设施，对地表进行了扰动，对水土保持将产生一定影响。但随着本项目水土保持措施的实施，水土流失可得到有效控制，随着林草植被郁闭度不断提高，水土保持功能那个逐步得到恢复。

7.3.5 水土流失危害分析

通过本工程的水土保持措施，水土流失治理度达到 100%、土壤流失控制比达到 1.0、渣土防护率达到 99%、表土保护率达到 100%、林草植被恢复率达到 100%、林草覆盖率达到 27.71%，均可达到方案设确定的防治目标值，有效的控制了水土流失的产生。因此，项目生产期间由于水土保持方案的实施，基本不会产生大的水土流失危害。

7.3.6 水土流失防治费用

本项目水土保持工程概算总投资为 471.78 万元，其中：主体工程已列 267.88 万元，本方案新增 203.90 万元，价格水平年为 2023 年 12 月。

本方案新增投资中：工程措施费 0 万元，植物措施费 27.05 万元，监测措施费 12.10

万元，施工临时工程费 128.65 万元，独立费用 26.39 万元（其中建设单位管理费 5.03 万元，招标业务费 0 万元，经济技术咨询费 8.84 万元，水土保持监理费 4.18 万元，工程造价咨询服务费 0 万元，科研勘测设计费 0.34 万元，水土保持设施验收咨询费用 8.0 万元），基本预备费 9.71 万元，无需缴纳水土保持补偿费。

通过上述分析可以看出，本项目所造成的水土保持损失主要体现在对现有水土保持设施的破坏、产生水土流失对环境的危害，以及项目建设过程中水土流失防治措施的经济投入。但水土保持措施实施后效益十分明显，表现在对工程堆土的有效拦挡，将项目建设的水土流失尽量控制在防治责任范围内，防止因水土流失对环境造成的影响，减少项目区水土流失量，减轻水土流失对土壤肥力的破坏，实现对水土资源的保护。临时用地进行植被恢复，逐步恢复水土保持功能。

8 水土保持管理

为确保本项目水土保持方案顺利实施，有效控制项目建设过程中的新增水土流失，保障项目及周边地区环境的良性发展，建设单位应在组织领导与管理、工程监理、水土保持监测、检查及验收、资金管理等方面做出相应的实施方案。

8.1 组织管理

8.1.1 管理机构

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水务局批准后，由建设单位组织成立水土保持方案实施管理机构，建立健全水土保持管理的有关规章制度，建立水土保持工程档案。并设专人负责水土保持工作，协调水土保持方案与主体工程的关系，负责水土保持工程的组织实施和检查指导工作，全力保证该项目的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水务局密切配合，自觉接受地方水务局的监督检查。

水务局依法对水土保持方案的实施进行监督管理，建设单位应加强与水务局合作，自觉接受地方水务局的监督管理。建设单位对水务局的监督检查情况应做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。工程措施施工时，应对施工质量实时检查，对不符合要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。植物措施应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林的抚育和管护，清除杂草，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

8.1.2 管理制度

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，并能达到预期的防治效益，组织领导和措施是关键，其要求是必须承诺和落实具体的实施保证措施，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，负责水土保持方案的具体实施。需做好如下管理工作：

①根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水务局批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，建立强有力的组织机构是十分必要

的。因此，在工程筹建期，建设单位需专门配备一名以上水土保持专业人员，负责水土保持方案的委托编制、报批和方案实施工作。

②认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，确保水土保持工程的安全实施，充分发挥水保工程效益。

③建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水务局，报告水土流失治理情况，并制定水土保持方案详细实施计划。

④建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

8.1.3 管理措施

(1) 建设单位、设计单位、施工单位和监理单位应加强《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的学习、宣传工作，使项目实施真正依照环境保护法、水土保持法等有关法律法规进行，最终达到上至领导、下至参与建设的每一位建设者，都能自觉自愿地做好本项目的水土保持工作。

(2) 制定详细的水土保持方案实施进度，加强计划管理，以确保各项水土保持措施与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用。

(3) 依托其技术力量，对水土保持措施进行经常性的定时、定点监测，分析水土保持方案的防治效果，对需补充水土保持措施的及时制定相应的治理方案。

(4) 专项管理，加强财务检查和审计工作，做到专款专用，严禁挪用。

(5) 施工完毕后，在主体工程投入运营前水土保持设施按“三同时”制度应与主体工程同时竣工验收合格后才能投入使用，验收前应提交水土保持设施自检报告。

8.2 后续设计

根据《广东省水土保持条例》第二十三条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设项目主管部门或者审查机构在审查初步设计和施工图设计时，应当同时审查水土保持设施设计内容并征求水土保持方案审批机关的意见。未进行水土保持设施设计或者不符合水土保持技术规范和标准的，主体工程的初步设计和施工图设计不予批

准。

本方案经批准后，后续实施若项目的地点，规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。

8.3 水土保持监测

鼓励建设单位委托有关机构或按要求自行开展水土保持监测工作，根据有关法律法规以及水土保持方案中有关水土保持监测章节要求，制定水土保持监测实施方案，并在监测期间向湛江市廉江市水行政部门汇报并提交监测季报，及时落实水务局对水土保持监测工作的整改意见，以便有效控制施工过程中的水土流失。工程竣工时须向水务局报送水土保持监测总结报告。

8.4 水土保持监理

为执行水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，建设单位应采用投标的方式选择有相关资质的监理单位，使工程始终处于严格的质量保证体系控制之下，定期上报监理报告，直至通过国家及地方有关质量标准进行的竣工验收。

8.5 水土保持施工

水行政主管部门依法对水土保持方案的实施进行监督管理，建设单位应加强与水行政主管部门合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督管理。建设单位对水行政主管部门的监督检查情况应做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。工程措施施工时，应对施工质量实时检查，对不符合要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。植物措施应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林的抚育和管护，清除杂草，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

8.6 水土保持设施验收

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），“生产建设单位按照有关要求自主开展水土保持设施验收”。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。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。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、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者回应。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。

9 附表、附件和附图

9.1 附表

附表 1: 主要材料预算价格汇总表

附表 2: 其他材料预算价格汇总表

附表 3: 施工机械台班费汇总表

附表 4: 工程单价表

9.2 附件

附件 1: 水土保持方案编制委托书

附件 2: 《廉江市发展和改革局关于廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程可行性研究报告的批复》

附件 3: 工程项目规划及用地意见的复函-廉自然资函【2020】3 号

附件 4: 《廉江市发展和改革局关于廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程项目初步设计概算的批复》

附件 5: 《关于横山镇政府推进实施廉江横山镇自来水厂、配套管网及基础设施建设改造项目的意见》

附件 6: 统一信用代码证书

附件 7: 弃方协议

附件 8: 专家评审意见

附件 9: 专家签名表

附件 10: 会议签到表

附件 11: 技术评审意见

附件 12: 专家意见修改对照表

9.3 附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目区水系图

附图 3: 广东省水土流失重点防治区划分图

附图 4: 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 5: 湛江市水土流失重点防治区划分图

附图 6: 水厂平面图

附图 7: 厂区排水平面图

附图 8: 厂区厂区水土流失防治责任范围图

附图 9: 厂区水土流失防治分区及总体措施布局图

附图 10: 厂区防治分区及监测点布置图

附图 11: 运维中心平面图

附图 12: 运维中心排水平面图

附图 13: 运维中心水土流失防治责任范围图

附图 14: 运维中心水土流失防治分区措施布局及监测点图

附图 15: 施工临建位置区

附图 16: 施工临建区平面图

附图 17: 施工临建区排水

附图 18: 施工临建区措施布局及监测点图

附图 19: 供水管道平面图

附图 20: 供水管道监测点图

附图 21: 输配水管网区防治分区水保措施及责任范围图

附图 22: 道路工程平面图

附图 23: 道路工程防治区监测点图

附图 24: 道路工程防治分区水保措施及责任范围图

附图 25: 措施典型设计图-1 (沉沙井)

附图 26: 措施典型设计图-2 (沉沙池)

附图 27: 措施典型设计图-3 (临时拦挡和苫盖)

附图 28: 措施典型设计图-4 (排水沟)

主要材料预算价格汇总表

工程名称：廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

单位：元

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)	其 中			
				原价	运杂费	运输保险费	采购及保管费
1	水泥 42.5R	kg	0.39				
2	砂	m ³	270.				
3	碎石	m ³	155.				
4	块石	m ³	130.				
5	柴油 (机械用)	kg	8.38				

其他材料预算价格汇总表

工程名称： 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

单位：元

序号	名称及规格	单位	预算价格	备注
1	技工（机械用）	工日	90.9	
2	技工	工日	90.9	
3	普工	工日	65.1	
4	塑料薄膜	m ²	1.8	
5	薄膜	m ²	0.3	
6	编织袋	个	0.6	
7	土料	m ³		
8	草籽	kg	40.	
9	水	m ³	4.05	
10	风	m ³		
11	电（机械用）	kw. h	0.8	
12	水（机械用）	m ³	4.05	
13	砂砾料运输(成品堆方)	m ³		
14	砂砾料运输(成品堆方)	m ³	10.67	
15	砂砾料运输(成品堆方)	m ³	10.67	
16	砂砾料运输(成品堆方)	m ³	11.74	
17	砂砾料运输(成品堆方)	m ³		
18	砂砾料运输(成品堆方)	m ³	10.67	
19	砂砾料运输(成品堆方)	m ³	10.67	
20	砂砾料运输(成品堆方)	m ³	10.67	
21	砂砾料运输(成品堆方)	m ³		
22	砂砾料运输(成品堆方)	m ³	10.67	
23	混凝土拌制	m ³		
24	混凝土拌制	m ³		
25	混凝土拌制	m ³		
26	混凝土拌制	m ³		
27	混凝土拌制	m ³		
28	混凝土拌制	m ³		
29	混凝土拌制	m ³		
30	混凝土运输	m ³		
31	混凝土运输	m ³		
32	混凝土运输	m ³		
33	混凝土运输	m ³		
34	混凝土运输	m ³		

施工机械台班费汇总表

工程名称： 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

单位： 元

序号	名称及规格	台班费(元)	第一类费用	第二类费用	其 中					
					人工	风	水	电	柴油	汽油
					90.9元/工日	0元/m3	4.05元/m3	0.8元/kw.h	5.1元/kg	5.1元/kg
1	挖掘机 液压 斗容0.6m3	756.91	332.86	424.05	181.8				242.25	
2	挖掘机 液压 斗容1m3	964.44	402.69	561.75	181.8				379.95	
3	装载机 轮胎式 斗容1m3	439.46	98.66	340.8	90.9				249.9	
4	推土机 功率88kW	842.25	339.15	503.1	181.8				321.3	
5	压路机 内燃 重量8~10t	388.64	92.09	296.55	181.8				114.75	
6	混凝土搅拌机 出料0.4m3	164.49	39.19	125.3	90.9			34.4		
7	振动器 平板式 功率2.2KW	11.5	7.42	4.08				4.08		
8	风(砂)水枪 耗风量6m3/min	70.15	3.73	66.42			66.42			
9	自卸汽车 载重量5t	388.21	88.21	300.	90.9				209.1	
10	胶轮车	4.75	4.75							

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 直播种草

单价编号: 060801003001

定额编号: [G09003]

项目单位: m2

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			2.77
1.1	基本直接费	元			2.64
1.1.1	人工费	元			1.63
00010005	技工	工日	0.002	90.9	0.22
00010006	普工	工日	0.022	65.1	1.41
1.1.2	材料费	元			1.
02090110	薄膜	m ²	1.2	0.3	0.36
32320110	草籽	kg	0.014	40.	0.56
34110010	水	m ³	0.009	4.05	0.04
81010015	其他材料费	%	5.		0.05
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	2.64	0.13
2	间接费	%	8.5	2.77	0.24
3	利润	%	7.	3.	0.21
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.21	0.29
	合计	%	100.	3.5	3.5

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 土方开挖

单价编号: 060502001001

定额编号: [G01161]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			4.48
1.1	基本直接费	元			4.27
1.1.1	人工费	元			1.45
00010006	普工	工日	0.022	65.1	1.45
1.1.2	材料费	元			0.32
81010001	零星材料费	%	8.		0.32
1.1.3	机械费	元			2.51
99021003	挖掘机 液压 斗容1m3	台班	0.003	964.44	2.51
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	4.27	0.21
2	间接费	%	9.5	4.48	0.43
3	利润	%	7.	4.91	0.34
4	主要材料价差	元			0.64
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.194	3.28	0.64
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	5.89	0.53
	合计	%	100.	6.42	6.42

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 混凝土

单价编号: 060306003001

定额编号: [G04109]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			384.76
1.1	基本直接费	元			366.44
1.1.1	人工费	元			83.12
00010005	技工	工日	0.619	90.9	56.26
00010006	普工	工日	0.413	65.1	26.86
1.1.2	材料费	元			276.91
34110010	水	m3	1.76	4.05	7.13
80210440T001	纯混凝土C15 一级配 42.5R	m3	1.49	180.14	268.41
81010015	其他材料费	%	0.5		1.38
1.1.3	机械费	元			6.41
99042027	振动器 平板式 功率2.2KW	台班	0.099	11.5	1.14
99042045	风(砂)水枪 耗风量6m3/min	台班	0.073	70.15	5.09
99451170	其他机械费	%	3.		0.19
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	366.44	18.32
2	间接费	%	10.5	384.76	40.4
3	利润	%	7.	425.16	29.76
4	主要材料价差	元			319.8
04030005	砂	m3	0.969	205.	198.54
04050051	碎石	m3	1.043	80.	83.44
04010010	水泥 42.5R	kg	420.18	0.09	37.82
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	774.72	69.73
	合计	%	100.	844.45	844.45

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 浆砌石

单价编号: 060306004001

定额编号: [G03063]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			257.79
1.1	基本直接费	元			245.51
1.1.1	人工费	元			99.28
00010005	技工	工日	0.569	90.9	51.76
00010006	普工	工日	0.73	65.1	47.52
1.1.2	材料费	元			143.08
04110011	块石	m3	1.24	70.	86.8
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.371	149.79	55.57
81010015	其他材料费	%	0.5		0.71
1.1.3	机械费	元			3.15
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.011	164.49	1.83
99063031	胶轮车	台班	0.278	4.75	1.32
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	245.51	12.28
2	间接费	%	10.5	257.79	27.07
3	利润	%	7.	284.86	19.94
4	主要材料价差	元			168.02
04110011	块石	m3	1.24	60.	74.4
04030005	砂	m3	0.416	205.	85.18
04010010	水泥 42.5R	kg	93.804	0.09	8.44
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	472.82	42.55
	合计	%	100.	515.37	515.37

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砌浆抹面

单价编号: 061504005001

定额编号: [G03110]

项目单位: m2

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			11.53
1.1	基本直接费	元			10.98
1.1.1	人工费	元			6.38
00010005	技工	工日	0.038	90.9	3.48
00010006	普工	工日	0.044	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			4.46
80010366	抹面水泥砂浆 1:2.5	m3	0.021	196.84	4.13
81010015	其他材料费	%	8.		0.33
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.001	164.49	0.1
99063031	胶轮车	台班	0.008	4.75	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	10.98	0.55
2	间接费	%	10.5	11.53	1.21
3	利润	%	7.	12.74	0.89
4	主要材料价差	元			5.75
04010010	水泥 42.5R	kg	8.416	0.09	0.76
04030005	砂	m3	0.024	205.	4.99
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	19.38	1.74
	合计	%	100.	21.13	21.13

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砂砾料填筑

单价编号: 060306006001

定额编号: [G03155]换;[G03219]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			21.5
1.1	基本直接费	元			20.47
1.1.1	人工费	元			1.61
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.3
00010006	普工	工日	0.02	65.1	1.32
1.1.2	材料费	元			0.24
81010001	零星材料费	%	3.		0.24
1.1.3	机械费	元			6.29
99021003	挖掘机 液压 斗容1m3	台班	0.002	964.44	2.31
99021011	装载机 轮胎式 斗容1m3	台班	0.005	439.46	2.15
99021037	压路机 内燃 重量8~10t	台班	0.005	388.64	1.83
1.1.4	其他费用	元			12.33
99980035T001	砂砾料运输(成品堆方)	m3	1.05	11.74	12.33
1.2	其他直接费	%	5.	20.47	1.02
2	间接费	%	10.5	21.5	2.26
3	利润	%	7.	23.75	1.66
4	主要材料价差	元			5.3
99450681	柴油 (机械用)	kg	1.616	3.28	5.3
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	30.72	2.76
	合计	%	100.	33.48	33.48

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 土方开挖

单价编号: 061503001001

定额编号: [G01161]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			4.48
1.1	基本直接费	元			4.27
1.1.1	人工费	元			1.45
00010006	普工	工日	0.022	65.1	1.45
1.1.2	材料费	元			0.32
81010001	零星材料费	%	8.		0.32
1.1.3	机械费	元			2.51
99021003	挖掘机 液压 斗容1m3	台班	0.003	964.44	2.51
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	4.27	0.21
2	间接费	%	9.5	4.48	0.43
3	利润	%	7.	4.91	0.34
4	主要材料价差	元			0.64
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.194	3.28	0.64
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	5.89	0.53
	合计	%	100.	6.42	6.42

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 混凝土

单价编号: 060306003002

定额编号: [G04109]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			384.76
1.1	基本直接费	元			366.44
1.1.1	人工费	元			83.12
00010005	技工	工日	0.619	90.9	56.26
00010006	普工	工日	0.413	65.1	26.86
1.1.2	材料费	元			276.91
34110010	水	m3	1.76	4.05	7.13
80210440T001	纯混凝土C15 一级配 42.5R	m3	1.49	180.14	268.41
81010015	其他材料费	%	0.5		1.38
1.1.3	机械费	元			6.41
99042027	振动器 平板式 功率2.2KW	台班	0.099	11.5	1.14
99042045	风(砂)水枪 耗风量6m3/min	台班	0.072	70.15	5.09
99451170	其他机械费	%	3.		0.19
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	366.44	18.32
2	间接费	%	10.5	384.76	40.4
3	利润	%	7.	425.16	29.76
4	主要材料价差	元			319.8
04030005	砂	m3	0.969	205.	198.54
04050051	碎石	m3	1.043	80.	83.44
04010010	水泥 42.5R	kg	420.18	0.09	37.82
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	774.72	69.72
	合计	%	100.	844.45	844.45

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 浆砌石

单价编号: 001

定额编号: [G03063]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			257.79
1.1	基本直接费	元			245.51
1.1.1	人工费	元			99.28
00010005	技工	工日	0.569	90.9	51.76
00010006	普工	工日	0.73	65.1	47.52
1.1.2	材料费	元			143.08
04110011	块石	m3	1.24	70.	86.8
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.371	149.79	55.57
81010015	其他材料费	%	0.5		0.71
1.1.3	机械费	元			3.15
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.011	164.49	1.83
99063031	胶轮车	台班	0.278	4.75	1.32
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	245.51	12.28
2	间接费	%	10.5	257.79	27.07
3	利润	%	7.	284.86	19.94
4	主要材料价差	元			168.02
04110011	块石	m3	1.24	60.	74.4
04030005	砂	m3	0.416	205.	85.18
04010010	水泥 42.5R	kg	93.804	0.09	8.44
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	472.82	42.55
	合计	%	100.	515.37	515.37

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砂浆抹面

单价编号: 002

定额编号: [G03110]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			11.53
1.1	基本直接费	元			10.98
1.1.1	人工费	元			6.38
00010005	技工	工日	0.038	90.9	3.48
00010006	普工	工日	0.044	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			4.46
80010366	抹面水泥砂浆 1:2.5	m3	0.021	196.84	4.13
81010015	其他材料费	%	8.		0.33
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.001	164.49	0.1
99063031	胶轮车	台班	0.008	4.75	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	10.98	0.55
2	间接费	%	10.5	11.53	1.21
3	利润	%	7.	12.74	0.89
4	主要材料价差	元			5.75
04010010	水泥 42.5R	kg	8.416	0.09	0.76
04030005	砂	m3	0.024	205.	4.99
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	19.38	1.74
	合计	%	100.	21.13	21.13

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砂砾料填筑

单价编号: 003

定额编号: [G03155]换;[G03155]换;[G03218]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			28.87
1.1	基本直接费	元			27.5
1.1.1	人工费	元			3.23
00010005	技工	工日	0.007	90.9	0.6
00010006	普工	工日	0.04	65.1	2.63
1.1.2	材料费	元			0.47
81010001	零星材料费	%	3.		0.47
1.1.3	机械费	元			12.59
99021003	挖掘机 液压 斗容1m3	台班	0.005	964.44	4.63
99021011	装载机 轮胎式 斗容1m3	台班	0.01	439.46	4.31
99021037	压路机 内燃 重量8~10t	台班	0.009	388.64	3.65
1.1.4	其他费用	元			11.2
99980035T003	砂砾料运输(成品堆方)	m3	1.05	10.67	11.2
1.2	其他直接费	%	5.	27.5	1.37
2	间接费	%	10.5	28.87	3.03
3	利润	%	7.	31.9	2.23
4	主要材料价差	元			6.64
99450681	柴油 (机械用)	kg	2.024	3.28	6.64
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	40.78	3.67
	合计	%	100.	44.45	44.45

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 袋装土拦挡

单价编号: 061501003001

定额编号: [G10033];[G10036]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			78.99
1.1	基本直接费	元			75.23
1.1.1	人工费	元			57.54
00010005	技工	工日	0.017	90.9	1.59
00010006	普工	工日	0.859	65.1	55.95
1.1.2	材料费	元			17.7
02190210	编织袋	个	29.2	0.6	17.52
81010015	其他材料费	%	1.		0.18
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	75.23	3.76
2	间接费	%	10.5	78.99	8.29
3	利润	%	7.	87.29	6.11
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	93.4	8.41
	合计	%	110.	101.81	111.99

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 塑料薄膜

单价编号: 061502002001

定额编号: [G10014]

项目单位: m2

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.11
1.1	基本直接费	元			2.96
1.1.1	人工费	元			0.89
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.28
00010006	普工	工日	0.009	65.1	0.61
1.1.2	材料费	元			2.07
02090090	塑料薄膜	m ²	1.14	1.8	2.05
81010015	其他材料费	%	1.		0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	2.96	0.15
2	间接费	%	10.5	3.11	0.33
3	利润	%	7.	3.43	0.24
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.67	0.33
	合计	%	110.	4.01	4.41

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 土方开挖

单价编号: 061504001001

定额编号: [G01161]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			4.9
1.1	基本直接费	元			4.67
1.1.1	人工费	元			1.45
00010006	普工	工日	0.022	65.1	1.45
1.1.2	材料费	元			0.35
81010001	零星材料费	%	8.		0.35
1.1.3	机械费	元			2.88
99021002	挖掘机 液压 斗容0.6m3	台班	0.004	756.91	2.88
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	4.67	0.23
2	间接费	%	9.501	4.9	0.47
3	利润	%	7.	5.37	0.38
4	主要材料价差	元			0.59
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.18	3.28	0.59
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	6.33	0.57
	合计	%	100.	6.9	6.9

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 混凝土

单价编号: 004

定额编号: [G04109]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			384.76
1.1	基本直接费	元			366.44
1.1.1	人工费	元			83.12
00010005	技工	工日	0.619	90.9	56.26
00010006	普工	工日	0.413	65.1	26.86
1.1.2	材料费	元			276.91
34110010	水	m3	1.76	4.05	7.13
80210440T001	纯混凝土C15 一级配 42.5R	m3	1.49	180.14	268.41
81010015	其他材料费	%	0.5		1.38
1.1.3	机械费	元			6.41
99042027	振动器 平板式 功率2.2KW	台班	0.099	11.5	1.14
99042045	风(砂)水枪 耗风量6m3/min	台班	0.073	70.15	5.09
99451170	其他机械费	%	3.		0.19
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	366.44	18.32
2	间接费	%	10.5	384.76	40.4
3	利润	%	7.	425.16	29.76
4	主要材料价差	元			319.8
04030005	砂	m3	0.969	205.	198.54
04050051	碎石	m3	1.043	80.	83.44
04010010	水泥 42.5R	kg	420.18	0.09	37.82
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	774.72	69.73
	合计	%	100.	844.45	844.45

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 浆砌石

单价编号: 005

定额编号: [G03063]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			257.79
1.1	基本直接费	元			245.51
1.1.1	人工费	元			99.28
00010005	技工	工日	0.569	90.9	51.76
00010006	普工	工日	0.73	65.1	47.52
1.1.2	材料费	元			143.08
04110011	块石	m3	1.24	70.	86.8
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.371	149.79	55.57
81010015	其他材料费	%	0.5		0.71
1.1.3	机械费	元			3.15
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.011	164.49	1.83
99063031	胶轮车	台班	0.278	4.75	1.32
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	245.51	12.28
2	间接费	%	10.5	257.79	27.07
3	利润	%	7.	284.86	19.94
4	主要材料价差	元			168.02
04110011	块石	m3	1.24	60.	74.4
04030005	砂	m3	0.416	205.	85.18
04010010	水泥 42.5R	kg	93.804	0.09	8.44
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	472.82	42.55
	合计	%	100.	515.37	515.37

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砂浆抹面

单价编号: 006

定额编号: [G03110]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			11.53
1.1	基本直接费	元			10.98
1.1.1	人工费	元			6.38
00010005	技工	工日	0.038	90.9	3.48
00010006	普工	工日	0.045	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			4.46
80010366	抹面水泥砂浆 1:2.5	m3	0.021	196.84	4.13
81010015	其他材料费	%	8.		0.33
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.001	164.49	0.1
99063031	胶轮车	台班	0.008	4.75	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	10.98	0.55
2	间接费	%	10.5	11.53	1.21
3	利润	%	7.	12.74	0.89
4	主要材料价差	元			5.75
04010010	水泥 42.5R	kg	8.416	0.09	0.76
04030005	砂	m3	0.024	205.	4.99
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	19.38	1.74
	合计	%	100.	21.13	21.13

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砂砾料填筑

单价编号: 007

定额编号: [G03155]换;[G03218]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			20.32
1.1	基本直接费	元			19.35
1.1.1	人工费	元			1.61
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.3
00010006	普工	工日	0.02	65.1	1.32
1.1.2	材料费	元			0.24
81010001	零星材料费	%	3.		0.24
1.1.3	机械费	元			6.29
99021003	挖掘机 液压 斗容1m3	台班	0.002	964.44	2.31
99021011	装载机 轮胎式 斗容1m3	台班	0.005	439.46	2.15
99021037	压路机 内燃 重量8~10t	台班	0.005	388.64	1.83
1.1.4	其他费用	元			11.2
99980035T004	砂砾料运输(成品堆方)	m3	1.05	10.67	11.2
1.2	其他直接费	%	5.	19.35	0.97
2	间接费	%	10.5	20.32	2.13
3	利润	%	7.	22.45	1.57
4	主要材料价差	元			4.92
99450681	柴油 (机械用)	kg	1.499	3.28	4.92
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	28.94	2.6
	合计	%	100.	31.55	31.55

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 土方开挖

单价编号: 060502001002

定额编号: [G01161]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			4.48
1.1	基本直接费	元			4.27
1.1.1	人工费	元			1.45
00010006	普工	工日	0.022	65.1	1.45
1.1.2	材料费	元			0.32
81010001	零星材料费	%	8.		0.32
1.1.3	机械费	元			2.51
99021003	挖掘机 液压 斗容1m3	台班	0.003	964.44	2.51
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	4.27	0.21
2	间接费	%	9.5	4.48	0.43
3	利润	%	7.	4.91	0.34
4	主要材料价差	元			0.64
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.194	3.28	0.64
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	5.89	0.53
	合计	%	100.	6.42	6.42

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 混凝土

单价编号: 060306003003

定额编号: [G04109]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			384.76
1.1	基本直接费	元			366.44
1.1.1	人工费	元			83.12
00010005	技工	工日	0.619	90.9	56.26
00010006	普工	工日	0.413	65.1	26.86
1.1.2	材料费	元			276.91
34110010	水	m3	1.76	4.05	7.13
80210440T001	纯混凝土C15 一级配 42.5R	m3	1.49	180.14	268.41
81010015	其他材料费	%	0.5		1.38
1.1.3	机械费	元			6.41
99042027	振动器 平板式 功率2.2KW	台班	0.099	11.5	1.14
99042045	风(砂)水枪 耗风量6m3/min	台班	0.073	70.15	5.09
99451170	其他机械费	%	3.		0.19
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	366.44	18.32
2	间接费	%	10.5	384.76	40.4
3	利润	%	7.	425.16	29.76
4	主要材料价差	元			319.8
04030005	砂	m3	0.969	205.	198.54
04050051	碎石	m3	1.043	80.	83.44
04010010	水泥 42.5R	kg	420.18	0.09	37.82
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	774.72	69.73
	合计	%	100.	844.45	844.45

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 浆砌石

单价编号: 060306004002

定额编号: [G03063]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			257.79
1.1	基本直接费	元			245.51
1.1.1	人工费	元			99.28
00010005	技工	工日	0.569	90.9	51.76
00010006	普工	工日	0.73	65.1	47.52
1.1.2	材料费	元			143.08
04110011	块石	m3	1.24	70.	86.8
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.371	149.79	55.57
81010015	其他材料费	%	0.5		0.71
1.1.3	机械费	元			3.15
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.011	164.49	1.83
99063031	胶轮车	台班	0.278	4.75	1.32
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	245.51	12.28
2	间接费	%	10.5	257.79	27.07
3	利润	%	7.	284.86	19.94
4	主要材料价差	元			168.02
04110011	块石	m3	1.24	60.	74.4
04030005	砂	m3	0.416	205.	85.18
04010010	水泥 42.5R	kg	93.804	0.09	8.44
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	472.82	42.55
	合计	%	100.	515.37	515.37

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砌浆抹面

单价编号: 061504005002

定额编号: [G03110]

项目单位: m2

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			11.53
1.1	基本直接费	元			10.98
1.1.1	人工费	元			6.38
00010005	技工	工日	0.038	90.9	3.48
00010006	普工	工日	0.044	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			4.46
80010366	抹面水泥砂浆 1:2.5	m3	0.021	196.84	4.13
81010015	其他材料费	%	8.		0.33
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.001	164.49	0.1
99063031	胶轮车	台班	0.008	4.75	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	10.98	0.55
2	间接费	%	10.5	11.53	1.21
3	利润	%	7.	12.74	0.89
4	主要材料价差	元			5.75
04010010	水泥 42.5R	kg	8.416	0.09	0.76
04030005	砂	m3	0.024	205.	4.99
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	19.38	1.74
	合计	%	100.	21.13	21.13

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砂砾料填筑

单价编号: 060306006002

定额编号: [G03155]换;[G03219]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			21.5
1.1	基本直接费	元			20.47
1.1.1	人工费	元			1.61
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.3
00010006	普工	工日	0.02	65.1	1.32
1.1.2	材料费	元			0.24
81010001	零星材料费	%	3.		0.24
1.1.3	机械费	元			6.29
99021003	挖掘机 液压 斗容1m3	台班	0.002	964.44	2.31
99021011	装载机 轮胎式 斗容1m3	台班	0.005	439.46	2.15
99021037	压路机 内燃 重量8~10t	台班	0.005	388.64	1.83
1.1.4	其他费用	元			12.33
99980035T005	砂砾料运输(成品堆方)	m3	1.05	11.74	12.33
1.2	其他直接费	%	5.	20.47	1.02
2	间接费	%	10.5	21.5	2.26
3	利润	%	7.	23.75	1.66
4	主要材料价差	元			5.3
99450681	柴油 (机械用)	kg	1.616	3.28	5.3
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	30.72	2.76
	合计	%	100.	33.48	33.48

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 土方开挖

单价编号: 061503001002

定额编号: [G01161]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			4.48
1.1	基本直接费	元			4.27
1.1.1	人工费	元			1.45
00010006	普工	工日	0.022	65.1	1.45
1.1.2	材料费	元			0.32
81010001	零星材料费	%	8.		0.32
1.1.3	机械费	元			2.51
99021003	挖掘机 液压 斗容1m3	台班	0.003	964.44	2.51
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	4.27	0.21
2	间接费	%	9.5	4.48	0.43
3	利润	%	7.	4.91	0.34
4	主要材料价差	元			0.64
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.194	3.28	0.64
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	5.89	0.53
	合计	%	100.	6.42	6.42

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 混凝土

单价编号: 060306003004

定额编号: [G04109]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			384.76
1.1	基本直接费	元			366.44
1.1.1	人工费	元			83.12
00010005	技工	工日	0.619	90.9	56.26
00010006	普工	工日	0.413	65.1	26.86
1.1.2	材料费	元			276.91
34110010	水	m3	1.76	4.05	7.13
80210440T001	纯混凝土C15 一级配 42.5R	m3	1.49	180.14	268.41
81010015	其他材料费	%	0.5		1.38
1.1.3	机械费	元			6.41
99042027	振动器 平板式 功率2.2KW	台班	0.099	11.5	1.14
99042045	风(砂)水枪 耗风量6m3/min	台班	0.072	70.15	5.09
99451170	其他机械费	%	3.		0.19
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	366.44	18.32
2	间接费	%	10.5	384.76	40.4
3	利润	%	7.	425.16	29.76
4	主要材料价差	元			319.8
04030005	砂	m3	0.969	205.	198.54
04050051	碎石	m3	1.043	80.	83.44
04010010	水泥 42.5R	kg	420.18	0.09	37.82
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	774.72	69.72
	合计	%	100.	844.45	844.45

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 浆砌石

单价编号: 008

定额编号: [G03063]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			257.79
1.1	基本直接费	元			245.51
1.1.1	人工费	元			99.28
00010005	技工	工日	0.569	90.9	51.76
00010006	普工	工日	0.73	65.1	47.52
1.1.2	材料费	元			143.08
04110011	块石	m3	1.24	70.	86.8
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.371	149.79	55.57
81010015	其他材料费	%	0.5		0.71
1.1.3	机械费	元			3.15
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.011	164.49	1.83
99063031	胶轮车	台班	0.278	4.75	1.32
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	245.51	12.28
2	间接费	%	10.5	257.79	27.07
3	利润	%	7.	284.86	19.94
4	主要材料价差	元			168.02
04110011	块石	m3	1.24	60.	74.4
04030005	砂	m3	0.416	205.	85.18
04010010	水泥 42.5R	kg	93.804	0.09	8.44
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	472.82	42.55
	合计	%	100.	515.37	515.37

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砂浆抹面

单价编号: 009

定额编号: [G03110]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			11.53
1.1	基本直接费	元			10.98
1.1.1	人工费	元			6.38
00010005	技工	工日	0.038	90.9	3.48
00010006	普工	工日	0.044	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			4.46
80010366	抹面水泥砂浆 1:2.5	m3	0.021	196.84	4.13
81010015	其他材料费	%	8.		0.33
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.001	164.49	0.1
99063031	胶轮车	台班	0.008	4.75	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	10.98	0.55
2	间接费	%	10.5	11.53	1.21
3	利润	%	7.	12.74	0.89
4	主要材料价差	元			5.75
04010010	水泥 42.5R	kg	8.416	0.09	0.76
04030005	砂	m3	0.024	205.	4.99
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	19.38	1.74
	合计	%	100.	21.13	21.13

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砂砾料填筑

单价编号: 010

定额编号: [G03155]换;[G03155]换;[G03218]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			28.87
1.1	基本直接费	元			27.5
1.1.1	人工费	元			3.23
00010005	技工	工日	0.007	90.9	0.6
00010006	普工	工日	0.04	65.1	2.63
1.1.2	材料费	元			0.47
81010001	零星材料费	%	3.		0.47
1.1.3	机械费	元			12.59
99021003	挖掘机 液压 斗容1m3	台班	0.005	964.44	4.63
99021011	装载机 轮胎式 斗容1m3	台班	0.01	439.46	4.31
99021037	压路机 内燃 重量8~10t	台班	0.009	388.64	3.65
1.1.4	其他费用	元			11.2
99980035T007	砂砾料运输(成品堆方)	m3	1.05	10.67	11.2
1.2	其他直接费	%	5.	27.5	1.37
2	间接费	%	10.5	28.87	3.03
3	利润	%	7.	31.9	2.23
4	主要材料价差	元			6.64
99450681	柴油 (机械用)	kg	2.024	3.28	6.64
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	40.78	3.67
	合计	%	100.	44.45	44.45

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 袋装土拦挡

单价编号: 061501003002

定额编号: [G10033];[G10036]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			78.99
1.1	基本直接费	元			75.23
1.1.1	人工费	元			57.54
00010005	技工	工日	0.017	90.9	1.59
00010006	普工	工日	0.859	65.1	55.95
1.1.2	材料费	元			17.7
02190210	编织袋	个	29.2	0.6	17.52
81010015	其他材料费	%	1.		0.18
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	75.23	3.76
2	间接费	%	10.5	78.99	8.29
3	利润	%	7.	87.29	6.11
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	93.4	8.41
	合计	%	110.	101.81	111.99

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 塑料薄膜

单价编号: 061502002002

定额编号: [G10014]

项目单位: m2

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.11
1.1	基本直接费	元			2.96
1.1.1	人工费	元			0.89
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.28
00010006	普工	工日	0.009	65.1	0.61
1.1.2	材料费	元			2.07
02090090	塑料薄膜	m ²	1.14	1.8	2.05
81010015	其他材料费	%	1.		0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	2.96	0.15
2	间接费	%	10.5	3.11	0.33
3	利润	%	7.	3.43	0.24
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.67	0.33
	合计	%	110.	4.01	4.41

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 土方开挖

单价编号: 061504001002

定额编号: [G01161]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			4.9
1.1	基本直接费	元			4.67
1.1.1	人工费	元			1.45
00010006	普工	工日	0.022	65.1	1.45
1.1.2	材料费	元			0.35
81010001	零星材料费	%	8.		0.35
1.1.3	机械费	元			2.88
99021002	挖掘机 液压 斗容0.6m3	台班	0.004	756.91	2.88
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	4.67	0.23
2	间接费	%	9.501	4.9	0.47
3	利润	%	7.	5.37	0.38
4	主要材料价差	元			0.59
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.18	3.28	0.59
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	6.33	0.57
	合计	%	100.	6.9	6.9

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 混凝土

单价编号: 011

定额编号: [G04109]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			384.76
1.1	基本直接费	元			366.44
1.1.1	人工费	元			83.12
00010005	技工	工日	0.619	90.9	56.26
00010006	普工	工日	0.413	65.1	26.86
1.1.2	材料费	元			276.91
34110010	水	m3	1.76	4.05	7.13
80210440T001	纯混凝土C15 一级配 42.5R	m3	1.49	180.14	268.41
81010015	其他材料费	%	0.5		1.38
1.1.3	机械费	元			6.41
99042027	振动器 平板式 功率2.2KW	台班	0.099	11.5	1.14
99042045	风(砂)水枪 耗风量6m3/min	台班	0.073	70.15	5.09
99451170	其他机械费	%	3.		0.19
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	366.44	18.32
2	间接费	%	10.5	384.76	40.4
3	利润	%	7.	425.16	29.76
4	主要材料价差	元			319.8
04030005	砂	m3	0.969	205.	198.54
04050051	碎石	m3	1.043	80.	83.44
04010010	水泥 42.5R	kg	420.18	0.09	37.82
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	774.72	69.73
	合计	%	100.	844.45	844.45

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 浆砌石

单价编号: 012

定额编号: [G03063]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			257.79
1.1	基本直接费	元			245.51
1.1.1	人工费	元			99.28
00010005	技工	工日	0.569	90.9	51.76
00010006	普工	工日	0.73	65.1	47.52
1.1.2	材料费	元			143.08
04110011	块石	m3	1.24	70.	86.8
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.371	149.79	55.57
81010015	其他材料费	%	0.5		0.71
1.1.3	机械费	元			3.15
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.011	164.49	1.83
99063031	胶轮车	台班	0.278	4.75	1.32
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	245.51	12.28
2	间接费	%	10.5	257.79	27.07
3	利润	%	7.	284.86	19.94
4	主要材料价差	元			168.02
04110011	块石	m3	1.24	60.	74.4
04030005	砂	m3	0.416	205.	85.18
04010010	水泥 42.5R	kg	93.804	0.09	8.44
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	472.82	42.55
	合计	%	100.	515.37	515.37

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砂浆抹面

单价编号: 013

定额编号: [G03110]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			11.53
1.1	基本直接费	元			10.98
1.1.1	人工费	元			6.38
00010005	技工	工日	0.038	90.9	3.48
00010006	普工	工日	0.045	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			4.46
80010366	抹面水泥砂浆 1:2.5	m3	0.021	196.84	4.13
81010015	其他材料费	%	8.		0.33
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.001	164.49	0.1
99063031	胶轮车	台班	0.008	4.75	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	10.98	0.55
2	间接费	%	10.5	11.53	1.21
3	利润	%	7.	12.74	0.89
4	主要材料价差	元			5.75
04010010	水泥 42.5R	kg	8.416	0.09	0.76
04030005	砂	m3	0.024	205.	4.99
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	19.38	1.74
	合计	%	100.	21.13	21.13

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砂砾料填筑

单价编号: 014

定额编号: [G03155]换;[G03218]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			20.32
1.1	基本直接费	元			19.35
1.1.1	人工费	元			1.61
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.3
00010006	普工	工日	0.02	65.1	1.32
1.1.2	材料费	元			0.24
81010001	零星材料费	%	3.		0.24
1.1.3	机械费	元			6.29
99021003	挖掘机 液压 斗容1m3	台班	0.002	964.44	2.31
99021011	装载机 轮胎式 斗容1m3	台班	0.005	439.46	2.15
99021037	压路机 内燃 重量8~10t	台班	0.005	388.64	1.83
1.1.4	其他费用	元			11.2
99980035T008	砂砾料运输(成品堆方)	m3	1.05	10.67	11.2
1.2	其他直接费	%	5.	19.35	0.97
2	间接费	%	10.5	20.32	2.13
3	利润	%	7.	22.45	1.57
4	主要材料价差	元			4.92
99450681	柴油 (机械用)	kg	1.499	3.28	4.92
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	28.94	2.6
	合计	%	100.	31.55	31.55

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 土方开挖

单价编号: 061503001003

定额编号: [G01161]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			4.9
1.1	基本直接费	元			4.67
1.1.1	人工费	元			1.45
00010006	普工	工日	0.022	65.1	1.45
1.1.2	材料费	元			0.35
81010001	零星材料费	%	8.		0.35
1.1.3	机械费	元			2.88
99021002	挖掘机 液压 斗容0.6m3	台班	0.004	756.91	2.88
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	4.67	0.23
2	间接费	%	9.501	4.9	0.47
3	利润	%	7.	5.37	0.38
4	主要材料价差	元			0.59
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.18	3.28	0.59
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	6.33	0.57
	合计	%	100.	6.9	6.9

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 土方开挖

单价编号: 061504001003

定额编号: [G01161]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			4.9
1.1	基本直接费	元			4.67
1.1.1	人工费	元			1.45
00010006	普工	工日	0.022	65.1	1.45
1.1.2	材料费	元			0.35
81010001	零星材料费	%	8.		0.35
1.1.3	机械费	元			2.88
99021002	挖掘机 液压 斗容0.6m3	台班	0.004	756.91	2.88
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	4.67	0.23
2	间接费	%	9.501	4.9	0.47
3	利润	%	7.	5.37	0.38
4	主要材料价差	元			0.59
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.18	3.28	0.59
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	6.33	0.57
	合计	%	100.	6.9	6.9

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 混凝土

单价编号: 015

定额编号: [G04109]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			384.76
1.1	基本直接费	元			366.44
1.1.1	人工费	元			83.12
00010005	技工	工日	0.619	90.9	56.26
00010006	普工	工日	0.413	65.1	26.86
1.1.2	材料费	元			276.91
34110010	水	m3	1.76	4.05	7.13
80210440T001	纯混凝土C15 一级配 42.5R	m3	1.49	180.14	268.41
81010015	其他材料费	%	0.5		1.38
1.1.3	机械费	元			6.41
99042027	振动器 平板式 功率2.2KW	台班	0.099	11.5	1.14
99042045	风(砂)水枪 耗风量6m3/min	台班	0.072	70.15	5.09
99451170	其他机械费	%	3.		0.19
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	366.44	18.32
2	间接费	%	10.5	384.76	40.4
3	利润	%	7.	425.16	29.76
4	主要材料价差	元			319.8
04030005	砂	m3	0.969	205.	198.54
04050051	碎石	m3	1.043	80.	83.44
04010010	水泥 42.5R	kg	420.18	0.09	37.82
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	774.72	69.72
	合计	%	100.	844.45	844.45

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 浆砌石

单价编号: 016

定额编号: [G03063]

项目单位: _____

施工工艺: _____

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			257.79
1.1	基本直接费	元			245.51
1.1.1	人工费	元			99.28
00010005	技工	工日	0.569	90.9	51.76
00010006	普工	工日	0.73	65.1	47.52
1.1.2	材料费	元			143.08
04110011	块石	m3	1.24	70.	86.8
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.371	149.79	55.57
81010015	其他材料费	%	0.5		0.71
1.1.3	机械费	元			3.15
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.011	164.49	1.83
99063031	胶轮车	台班	0.278	4.75	1.32
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	245.51	12.28
2	间接费	%	10.5	257.79	27.07
3	利润	%	7.	284.86	19.94
4	主要材料价差	元			168.02
04110011	块石	m3	1.24	60.	74.4
04030005	砂	m3	0.416	205.	85.18
04010010	水泥 42.5R	kg	93.804	0.09	8.44
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	472.82	42.55
	合计	%	100.	515.37	515.37

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砂浆抹面

单价编号: 017

定额编号: [G03110]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			11.53
1.1	基本直接费	元			10.98
1.1.1	人工费	元			6.38
00010005	技工	工日	0.038	90.9	3.48
00010006	普工	工日	0.044	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			4.46
80010366	抹面水泥砂浆 1:2.5	m3	0.021	196.84	4.13
81010015	其他材料费	%	8.		0.33
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.001	164.49	0.1
99063031	胶轮车	台班	0.008	4.75	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	10.98	0.55
2	间接费	%	10.5	11.53	1.21
3	利润	%	7.	12.74	0.89
4	主要材料价差	元			5.75
04010010	水泥 42.5R	kg	8.416	0.09	0.76
04030005	砂	m3	0.024	205.	4.99
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	19.38	1.74
	合计	%	100.	21.13	21.13

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砂砾料填筑

单价编号: 018

定额编号: [G03155]换;[G03218]

项目单位: _____

施工工艺: _____

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			20.32
1.1	基本直接费	元			19.35
1.1.1	人工费	元			1.61
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.3
00010006	普工	工日	0.02	65.1	1.32
1.1.2	材料费	元			0.24
81010001	零星材料费	%	3.		0.24
1.1.3	机械费	元			6.29
99021003	挖掘机 液压 斗容1m3	台班	0.002	964.44	2.31
99021011	装载机 轮胎式 斗容1m3	台班	0.005	439.46	2.15
99021037	压路机 内燃 重量8~10t	台班	0.005	388.64	1.83
1.1.4	其他费用	元			11.2
99980035T009	砂砾料运输(成品堆方)	m3	1.05	10.67	11.2
1.2	其他直接费	%	5.	19.35	0.97
2	间接费	%	10.5	20.32	2.13
3	利润	%	7.	22.45	1.57
4	主要材料价差	元			4.92
99450681	柴油 (机械用)	kg	1.499	3.28	4.92
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	28.94	2.6
	合计	%	100.	31.55	31.55

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 土方开挖

单价编号: 061503001004

定额编号: [G01161]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			4.48
1.1	基本直接费	元			4.27
1.1.1	人工费	元			1.45
00010006	普工	工日	0.022	65.1	1.45
1.1.2	材料费	元			0.32
81010001	零星材料费	%	8.		0.32
1.1.3	机械费	元			2.51
99021003	挖掘机 液压 斗容1m3	台班	0.003	964.44	2.51
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	4.27	0.21
2	间接费	%	9.5	4.48	0.43
3	利润	%	7.	4.91	0.34
4	主要材料价差	元			0.64
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.194	3.28	0.64
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	5.89	0.53
	合计	%	100.	6.42	6.42

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 混凝土

单价编号: 060306003005

定额编号: [G04109]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			384.76
1.1	基本直接费	元			366.44
1.1.1	人工费	元			83.12
00010005	技工	工日	0.619	90.9	56.26
00010006	普工	工日	0.413	65.1	26.86
1.1.2	材料费	元			276.91
34110010	水	m3	1.76	4.05	7.13
80210440T001	纯混凝土C15 一级配 42.5R	m3	1.49	180.14	268.41
81010015	其他材料费	%	0.5		1.38
1.1.3	机械费	元			6.41
99042027	振动器 平板式 功率2.2KW	台班	0.099	11.5	1.14
99042045	风(砂)水枪 耗风量6m3/min	台班	0.073	70.15	5.09
99451170	其他机械费	%	3.		0.19
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	366.44	18.32
2	间接费	%	10.5	384.76	40.4
3	利润	%	7.	425.16	29.76
4	主要材料价差	元			319.8
04030005	砂	m3	0.969	205.	198.54
04050051	碎石	m3	1.043	80.	83.44
04010010	水泥 42.5R	kg	420.18	0.09	37.82
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	774.72	69.73
	合计	%	100.	844.45	844.45

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 浆砌石

单价编号: 019

定额编号: [G03063]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			257.79
1.1	基本直接费	元			245.51
1.1.1	人工费	元			99.28
00010005	技工	工日	0.569	90.9	51.76
00010006	普工	工日	0.73	65.1	47.52
1.1.2	材料费	元			143.08
04110011	块石	m3	1.24	70.	86.8
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.371	149.79	55.57
81010015	其他材料费	%	0.5		0.71
1.1.3	机械费	元			3.15
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.011	164.49	1.83
99063031	胶轮车	台班	0.278	4.75	1.32
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	245.51	12.28
2	间接费	%	10.5	257.79	27.07
3	利润	%	7.	284.86	19.94
4	主要材料价差	元			168.02
04110011	块石	m3	1.24	60.	74.4
04030005	砂	m3	0.416	205.	85.18
04010010	水泥 42.5R	kg	93.804	0.09	8.44
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	472.82	42.55
	合计	%	100.	515.37	515.37

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砂浆抹面

单价编号: 020

定额编号: [G03110]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			11.53
1.1	基本直接费	元			10.98
1.1.1	人工费	元			6.38
00010005	技工	工日	0.038	90.9	3.48
00010006	普工	工日	0.044	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			4.46
80010366	抹面水泥砂浆 1:2.5	m3	0.021	196.84	4.13
81010015	其他材料费	%	8.		0.33
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.001	164.49	0.1
99063031	胶轮车	台班	0.008	4.75	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	10.98	0.55
2	间接费	%	10.5	11.53	1.21
3	利润	%	7.	12.74	0.89
4	主要材料价差	元			5.75
04010010	水泥 42.5R	kg	8.416	0.09	0.76
04030005	砂	m3	0.024	205.	4.99
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	19.38	1.74
	合计	%	100.	21.13	21.13

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 砂砾料填筑

单价编号: 021

定额编号: [G03155]换;[G03155]换;[G03218]

项目单位:

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			28.87
1.1	基本直接费	元			27.5
1.1.1	人工费	元			3.23
00010005	技工	工日	0.007	90.9	0.6
00010006	普工	工日	0.04	65.1	2.63
1.1.2	材料费	元			0.47
81010001	零星材料费	%	3.		0.47
1.1.3	机械费	元			12.59
99021003	挖掘机 液压 斗容1m3	台班	0.005	964.44	4.63
99021011	装载机 轮胎式 斗容1m3	台班	0.01	439.46	4.31
99021037	压路机 内燃 重量8~10t	台班	0.009	388.64	3.65
1.1.4	其他费用	元			11.2
99980035T011	砂砾料运输(成品堆方)	m3	1.05	10.67	11.2
1.2	其他直接费	%	5.	27.5	1.37
2	间接费	%	10.5	28.87	3.03
3	利润	%	7.	31.9	2.23
4	主要材料价差	元			6.64
99450681	柴油 (机械用)	kg	2.024	3.28	6.64
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	40.78	3.67
	合计	%	100.	44.45	44.45

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 塑料薄膜

单价编号: 061502002003

定额编号: [G10014]

项目单位: m2

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.11
1.1	基本直接费	元			2.96
1.1.1	人工费	元			0.89
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.28
00010006	普工	工日	0.009	65.1	0.61
1.1.2	材料费	元			2.07
02090090	塑料薄膜	m ²	1.14	1.8	2.05
81010015	其他材料费	%	1.		0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	2.96	0.15
2	间接费	%	10.5	3.11	0.33
3	利润	%	7.	3.43	0.24
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.67	0.33
	合计	%	110.	4.01	4.41

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 袋装土拦挡

单价编号: 061501003003

定额编号: [G10033];[G10036]

项目单位: m3

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			78.99
1.1	基本直接费	元			75.23
1.1.1	人工费	元			57.54
00010005	技工	工日	0.017	90.9	1.59
00010006	普工	工日	0.859	65.1	55.95
1.1.2	材料费	元			17.7
02190210	编织袋	个	29.2	0.6	17.52
81010015	其他材料费	%	1.		0.18
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	75.23	3.76
2	间接费	%	10.5	78.99	8.29
3	利润	%	7.	87.29	6.11
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	93.4	8.41
	合计	%	110.	101.81	111.99

工程单价表

工程名称: 廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

项目名称: 塑料薄膜

单价编号: 061502002004

定额编号: [G10014]

项目单位: m2

施工工艺:

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.11
1.1	基本直接费	元			2.96
1.1.1	人工费	元			0.89
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.28
00010006	普工	工日	0.009	65.1	0.61
1.1.2	材料费	元			2.07
02090090	塑料薄膜	m ²	1.14	1.8	2.05
81010015	其他材料费	%	1.		0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	2.96	0.15
2	间接费	%	10.5	3.11	0.33
3	利润	%	7.	3.43	0.24
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.67	0.33
	合计	%	110.	4.01	4.41

附件 1:《水土保持方案编制委托书》

委托书

广东格林工程咨询有限公司:

因廉江市横山镇人民政府建设的廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程工作开展需要,根据《中华人民共和国水土保持法》的有关规定,现委托贵公司承担《廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程水土保持方案报告书》的编制工作,请你们按照《生产建设项目水土保持技术标准》等有关水土保持的法规要求,精心组织力量,合理安排工作,按时完成任务,通过有关专家的评审并取得相关主管部门的批文。


廉江市横山镇人民政府
2023年10月

廉江市发展和改革局文件

廉发改资（2021）37号

廉江市发展和改革局关于廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程可行性研究报告的批复

廉江市横山镇人民政府：

报来《关于请求审批廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程可行性研究报告的函》（横府函〔2021〕72号）及有关材料收悉。经研究，现就项目可行性研究报告函复如下：

一、原则同意你镇政府报来的廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程可行性研究报告（投资项目统一代码：2110-440881-04-01-912106）。

二、建设内容及规模：由现有供水规模0.25万吨/日扩建为0.594万吨/日，新建1000m³矩形蓄水池2座，新建水

厂管理房 166m²，建设给水管网 134.80km（其中 DN400 给水管 13100 米，DN200 给水管 8400 米，DN110 给水管 13300 米，DN63 给水管 63000 米，DN25 给水管 37000 米，管材为 PE/PVC 管及球墨铸铁管。直通总计约 44597 个，三通总计约 14874 个（规格包括 DN400X200、DN400X400、DN200X150、DN200X63、DN63X40、DN40X25，1.6MPa），弯头总计约 3464 个，闸阀总计约 334 个，地上式消防栓约 65 个，消防栓检修阀约 65 个等，管材为 PE/PVC-U/球墨铸铁管）。建设给水管网涉及的街道主要包括教育路、中华街、龙兴路、建设路、振兴路、振兴北路、朝阳西一至八街、朝阳街、东风街、镇中路、镇中路一至十一街、朝阳东一至五街等。管网改造涉及的街道总长约 8.17km，其中，教育路长约 285 米，中华街长约 606 米，龙兴路长约 733 米，建设路长约 722 米，振兴路长约 777 米，振兴北路长约 412 米，朝阳西一至八街总长约 2277 米，朝阳街长约 395 米，东风路长约 459 米，镇中路长约 494 米，镇中路一至十一街总长约 1010 米等，浇筑水泥混凝土路面厚度 22cm，路基基层用 6%水泥石粉混合料，厚度 10cm。供水区域包括建设街、三角塘新村、上乙曹村、五里山、下乙曹村、振兴路、中兴街、龙兴街、新兴街、朝阳东晨光场、朝阳 1~10 街、晨光农场、丁塘街、菜市街、下路村委、和利水村、曲塘村委等范围内，设计人口约 45000 人，工程供水总规模为 5940m³/d。满足沿线居民生活需要。

横山大道改造包括道路、绿化、道路交通设施、高低压线路改造、路灯及沿线排污排水管网改造，横山大道全线长约 2.4km，拟改造路基宽度为 16.5m，水泥混凝土路面宽 16.0m，厚 22cm，路基基层断面为 16.5 米路心，用 6%水泥石粉混合料，厚度 10cm。两侧人行道面积约 1.44 万平方米，绿化树种采用多年生常绿灌木约 800 棵，并种植草皮。横山大道两侧路灯照明采用拉线单杆单挑路灯约 160 盏，敷设排水干管约 9470 米（雨水管采用钢筋混凝土管约 4690 米，污水管采用高密度聚乙烯双壁波纹管 (HDPE) 约 4780 米），排水检查井约 96 座，雨水口约 90 座。改善交通条件，满足居民生活需要，促进经济发展。

三、项目估算总投资 22592.04 万元，其中建安工程费 19485 万元、工程建设其他费用 1053.22 万元、预备费 2053.82 万元。项目建设所需资金由本级财政统筹及申请地方政府专项债券资金解决。

四、工程招标核准意见详见附件。

五、请按批准的估算总投资进行限额设计，完成初步设计审查后将投资概算报我局审核。

六、审批的相关文件分别是：廉江市自然资源局《关于请求出具廉江市横山镇自来水厂水管改造工程项目规划选址及用地意见的复函》（廉自然资函[2020]3号）、《廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程可行性研

究报告》、《廉江市 2022 年新增地方政府专项债券需求项目明细表》、《统一社会信用代码证书》等。

附件：广东省工程招标核准意见表


廉江市发展和改革局
2021 年 11 月 8 日

公开方式：主动公开

抄送：市自然资源局、住建局、财政局、统计局。

廉江市发展和改革局

2021 年 11 月 8 日印发

附件

广东省工程招标核准意见表

建设项目名称：廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程							
	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	核准			核准	核准		
设 计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监 理	核准			核准	核准		
主要设备							
重要材料							
其 他							

审批部门核准意见说明：
根据《中华人民共和国招标投标法》、中华人民共和国国家发展和改革委员会 2018 年第 16 号令、《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》和《广东省发展改革委关于贯彻落实〈必须招标的工程项目规定〉有关事宜的通知》（粤发改稽察[2018]266 号）的有关规定，核准该项目勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理采用全部委托招标的组织形式和公开招标的方式。

2021 年 11 月 8 日

注：审批部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

廉江市自然资源局

廉自然资函（2020）3号

关于请求出具廉江市横山镇自来水厂水管改造工程项目规划及用地意见的复函

廉江市横山镇人民政府：



送来的《关于请求出具廉江市横山镇自来水厂水管改造工程项目规划及用地意见的函》（横府函（2019）74号）收悉。

经研究，我局回复如下：

按来文所述，廉江市横山镇自来水水管改造工程是在现横山自来水厂厂区内进行建设，并在镇规划区内改造及新铺设给水管网约12.83KM，不新占土地，该工程不影响《廉江市安铺（横山）镇总体规划（2018-2035）》的实施，我局原则同意该项工程，请依法完善规划报建手续。

廉江市自然资源局

2020年1月6日



廉江市发展和改革局文件

湛廉发改投审〔2022〕34号

廉江市发展和改革局关于廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程项目初步设计概算的批复

廉江市横山镇人民政府：

报来《关于审批廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程项目初步设计概算的函》（横府函[2022]28号）及有关材料收悉。经研究，现函复如下：

一、原则同意你单位委托廉江市建筑设计院、广州同城工程造价咨询有限公司粤西分公司编制的廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程项目（投资项目统一代码：2110-440881-

04-01-912106)初步设计概算。

二、项目建设内容及规模：

1、自来水厂工程：由现有供水规模0.25万吨/日扩建至0.45万吨/日，新建规模0.45万吨/日的絮凝沉淀池、滤池、清水池、送水泵房及配电室、排水排泥池各1座，新建生产辅助车间（含管理用房）239平方米，建设配套给水管网约146.1千米。

2、道路改造工程：改造道路总长10.57千米。

3、高低压电线线路迁改工程：横山大道、建设路、教育路高低压电力线路架空改落地。

4、通信线路迁改工程：横山大道、建设路、龙兴路、振兴路中国移动、中国电信和广播电视线路迁改。

三、项目概算总投资22576.91万元（详见附表），其中工程费用19408.19万元，工程建设其他费用2189.74万元，预备费用978.98万元。

四、项目建设所需资金通过申请地方政府专项债券资金及地方财政统筹解决。

请按照批准的建设规模、内容和标准组织实施，切实做好投资控制。

附件：廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工
程项目初步设计概算核定表



公开方式：主动公开

抄送：市自然资源局、住房和城乡建设局、财政局、水务局、交
通局，湛江供电局廉江分局，廉江移动公司、电信公司

附件1

廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程项目初步设计概算核定表

序号	工程或费用名称	工程费用(万元)
一	工程费用	19408.19
二	工程建设其他费用	2189.74
三	预备费用	978.98
四	总投资	22576.91



廉江市财政局文件

廉财预〔2022〕115号

签发人：李炳松

关于横山镇政府推进实施廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施建设 改造工程项目意见

市政府：

转来的横山镇政府《关于推进实施廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施建设改造项目的请示》收悉，该请示要求同意横山镇组织实施横山镇自来水厂、配套管网及基础设施建设改造工程项目。

鉴于该项目已列入省专项债券项目清单，为了推进项目建设，加快专项债券的使用进度，经研究，建议市政府批准实施横山镇自来水厂、配套管网及基础设施建设改造工程项目，待落实资金后推进项目建设，所需费用在省专项债券资金中解决。

统一社会信用代码证书

统一社会信用代码 11440881007109973D



颁发日期 2024年04月07日

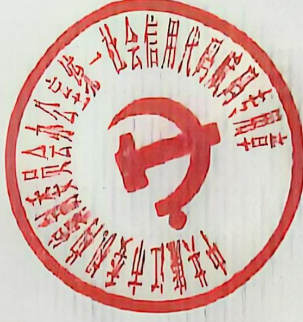
机构名称 廉江市横山镇人民政府

机构性质 机关

机构地址 广东省湛江市廉江市横山圩教育路1号

负责人 梁安朋

赋码机关



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。

廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程 弃土（石、渣）综合利用协议

甲方：廉江市横山镇人民政府

乙方：广东九洲建设集团有限公司

丙方：湛江市万禾餐饮管理有限公司

甲方开发建设的廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程（以下简称“本项目”）位于廉江市横山镇，因项目建设过程中产生弃土，根据相关设计图纸及实际测量数据计算，本项目弃土（石、渣）总量约1.20万立方米。现甲方委托乙方（施工总承包方）全权负责本项目的施工弃土（石、渣）处置工作，项目弃土（石、渣）由乙方负责运送至丙方（湛江市万禾餐饮管理有限公司）万禾酒店红线范围的廉江市横山镇坎仔村旧炮厂地块，用于廉江市横山镇坎仔村旧炮厂地块低洼地块的回填，接收弃土（石、渣）位置距离本项目约2公里。

本着互惠互利、互助协作、保护环境的原则，甲乙丙三方友好协商就土方调运事宜，达成以下协议：

1、本项目弃土（石、渣）接收地址：廉江市横山镇坎仔村旧炮厂地块（坐标东经 110°54'42"，北纬 21°27'44"），该地块面积约 11 亩，土地类型为建设用地，距离本项目约 2 公里，全部接收约 1.20 万立方米（工程量以实际发生量为准），用于廉江市



横山镇坎仔村旧炮厂低洼地块的回填。

2、丙方同意弃土（石、渣）的接收，由乙方负责运往接纳位置，运输过程中的水土流失防治责任由乙方负责，土方运至丙方地块后的水土流失防治责任由丙方负责。

3、弃土（石、渣）由乙丙双方协商管理，与甲方无任何责任关系。

4、本协议未尽事宜，经三方协商一致后可另作补充规定，补充规定与本合同具有同等法律效力。

5、本协议一式三份，甲乙丙三方各执一份，具有同等法律效力。

6. 本协议签约履约地点：廉江市横山镇。

甲方：廉江市横山镇人民政府	乙方：广东九洲建设集团有限公司	丙方：湛江市万禾餐饮管理有限公司
联系人：许均清	联系人：陈峰	联系人：林子航
联系电话：13790987619	联系电话：18607598759	联系电话：16667266655
日期： 年 月 日	日期： 年 月 日	日期： 年 月 日



廉江横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程 水土保持方案报告书技术评审意见

廉江横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程属新建项目。本项目位于廉江市横山镇，项目总占地面积30.81hm²，临时占地为26.43hm²，永久占地面积为4.38hm²，本项目建设内容主要为廉江横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程，包含建设供水管道105.903公里，其中DN400管道8285米，DN300管道2960米，DN200管道8286米，DN110管道9712米，剩余支管总计76660米，扩建横山镇自来水厂面积共计2628平米；改造运维中心面积1592平米；改造横山大道全线长约2.4公里，面积约39600平方米。工程总投资22576.91万元，其中工程费19408.19万元，工程建设其它费用2189.74万元，基本预备费978.98万元。本项目已于2022年10月开工，计划于2024年10月完工，总工期25个月。

2024年3月27日，廉江市水务局组织召开了《廉江横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程水土保持方案报告书（送审稿）（以下简称《水保方案》）技术评审会，参加会议的有：建设单位横山镇人民政府、廉江市水土保持站、施工单位广东九洲建设集团有限公司、监理单位广州筑正工程建设管理有限公司、《水保方案》编制单位广东格林工程咨询有限公司和特邀专家（名单附后）。与会代表和专家查勘建设工程现场，听取了建设单位关于前期工作进展情况的介绍和《水保方案》编制单位关于编制成果的汇报，并进行了讨论，形成主要评审意见如下：

- 一、综合说明内容较全面。完善项目情况介绍。
- 二、项目概况介绍基本清楚，建议复核土石方平衡等。
- 三、项目区概况介绍基本清楚，建议完善项目区自然环境、社会经济概况、水土流失等相关资料。
- 四、主体工程水土保持分析与评价基本合理。建议复核主体工程相关水土保持措施。

五、水土流失防治责任范围的界定和防治分区划分基本合理。

六、水土流失预测内容较全面，预测方法基本可行。

七、水土流失防治目标及防治措施布局基本可行。

八、水土保持监测内容较全面。建议优化监测点位置布设。

九、水土保持投资估算编制原则、编制依据、编制方法基本正确。建议复核工程量、单价、规费等。

综上所述，同意通过评审，经修改完善后可上报审批。




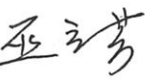
专家组组长：



2024年3月27日

廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施 改造工程水土保持方案 报告书（送审稿）技术评审会专家签名表

2024年3月27日

姓名	工作单位	职称（职务）	电话	签名
苏 永	廉江市水利水电勘测设计室	高工	13542012522	
廖 毅	湛江市运河水电建安工程有限公司	高工	13922068862	
何伟贤	廉江市农村供水服务中心	高工	13827128388	
莫华碧	廉江市水利水电勘测设计室	高工	13827121589	
巫云芳	廉江市水利水电勘测设计室	高工	13531138588	

会议签到表

会议名称：廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程水土保持方案报告书（送审稿）技术评审会

日期：2024年3月27日

序号	姓名	单位	职称/职务	联系电话
1	李伟康	廉江市水务局	副局长	13724197228
2	李广进	横山镇政府	主任	13413637565
3	陈军芳	廉江市水土保持站	站长	1594433378
4	梁军	廉江市水务局	股长	13827126151
5	陈贵状	横山镇水厂	厂长	13692448978
6	王洪力	广东省水利建设集团	技术员	15367097930
7	梁作强	廉江市水利勘测设计院	高工	13827121589
8	王云芳	廉江市水利勘测设计院	高工	13531138588
9	刘瑞贤	廉江市农村饮水服务中心	高工	13827128388
10	梁毅	湛江联河水电建设有限公司	高工	13922068862
11	王中	廉江市水利勘测设计院	高工	1354201522
12	刘品君	廉江市水务局	副股长	1536757558

廉江横山镇自来水厂、配套管网及基础设施建设改造工程

水土保持方案报告书

技术评审意见

廉江横山镇自来水厂、配套管网及基础设施建设改造工程位于廉江市横山镇，东经 $110^{\circ}05'3.772''$ ，北纬 $21^{\circ}28'1.659''$ 。项目规划用地总面积 30.81hm^2 ，其中临时占地为 26.43hm^2 ，永久占地为 4.38hm^2 。本工程建设供水管道 105.903 公里，其中 DN400 管道 8285 米，DN300 管道 2960 米，DN200 管道 8286 米，DN110 管道 9712 米，剩余支管总计 76660 米，扩建横山镇自来水厂面积 2628 平方米，由现有供水规模 0.25 万吨/日扩建为 0.594 万吨/日；改造运维中心面积 1592 平方米；改造横山大道全线长约 2.4 公里，面积约 39600 平方米。

本项目土石方挖方总量 20.31 万 m^3 ，填方总量 19.11 万 m^3 ，无借方，余弃方总量 1.20万 m^3 （该弃方交由协议第三方综合利用处置，详见附件 7。）

本项目概算总金额为22576.91万元，其中：工程费用19408.19万元，工程建设其它费用2189.74万元，基本预备费978.98万元。

本项目于 2022 年 10 月开工，计划于 2024 年 10 月完工，总工期 25 个月。

根据建设单位介绍和现场实地勘察，截至目前，项目区（总面积约 30.81hm^2 ），本项目已部分扰动，供水管网已经开始施工，截止目前道路工程及管道工程大部分的管线已经铺设完成，镇街管线

铺设后已经恢复硬底化路面，运维中心和厂区主体基本完成，施工区域使用围墙进行围蔽，待施工结束后恢复场内道路绿化和硬底化道路。

2024年3月27日，廉江市水务局组织召开了《廉江横山镇自来水厂、配套管网及基础设施建设改造工程水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《水保方案》）技术评审会，参加会议的有：廉江市水务局、建设单位廉江市横山镇人民政府、《水保方案》编制单位广东格林工程咨询有限公司和特邀专家（名单附后）。

与会代表和专家查勘建设工程现场，听取了建设单位关于前期工作进展情况的介绍和《水保方案》编制单位关于编制成果的汇报，并进行了讨论，形成主要评审意见如下：

一、方案编制总则

（一）同意编制依据。

（二）同意设计水平年为2025年。

二、项目概况

（一）同意项目概况介绍。基本情况、项目组成及布置、施工组织、工程占地、土石方及其平衡情况、工程投资、进度安排、拆迁及安置等介绍清晰。

（二）本项目土石方挖方总量20.31万 m^3 ，填方总量19.11万 m^3 ，无借方，余弃方总量1.20万 m^3 （该余弃方交由协议第三方综合利用处置，详见附件）。

三、项目区概况

（一）同意项目区概况介绍。自然概况、社会环境概况、水土

流失及水土保持现状、同类项目水土流失防治经验、水土流失敏感区分析等介绍较全面。

四、项目水土保持分析与评价

(一) 同意工程选址选线制约性因素、主体工程方案比选、工程总体布局、工程占地、土石方平衡、弃渣场选址的合理性、主体工程施工组织、主体工程施工工艺、主体工程管理、工程建设对水土流失的影响因素等在水土保持方面的分析和评价结论。从水土保持角度分析，本工程建设不存在绝对制约性因素，工程建设可行。

(二) 同意主体工程设计的水土保持措施分析与评价结论。主体工程设计考虑了表土剥离、表土回覆、雨水管网、雨水井、雨水口、乔灌草景观绿化等措施。

五、防治责任范围及防治分区

(一) 同意水土流失防治责任范围的界定和防治分区划分。项目建设区划分为厂区工程防治区、运维中心防治区、供水管道防治区、施工临建区和道路工程防治区 5 个一级分区。

(二) 同意水土流失防治责任范围的界定。根据编制单位测算，本工程水土流失防治责任范围 30.81 公顷。

六、水土流失分析与预测

(一) 同意本工程水土流失预测范围、预测时段、预测内容和预测方法。

(二) 同意水土流失预测成果及其综合分析结论。本工程扰动地表面积为 30.81hm²，由于本项目属于市政供水基础设施项目，因此项目无需缴纳水土保持补偿费。据编制单位测算，若不采取有效

的防治措施，本项目可能造成的水土流失总量约3644.18t，新增水土流失总量3384.14t。调查期及施工期为水土流失防治和监测的重点时段，供水管道防治区和道路工程防治区是水土流失防治和监测的重点区域。

七、防治目标及防治措施布设

（一）根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）、水利部《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》（办水保〔2013〕188号）和《广东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》有关规定，本项目位于县级以上城市区域，故本项目水土流失防治标准等级执行《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）规定的南方红壤区二级防治标准。

（二）同意水土流失防治目标值。防治目标值为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 96%，表土保护率 87%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 23%。

（三）同意水土流失防治措施布设原则、措施体系和总体布局。

（四）同意水土保持工程施工组织设计。下阶段应进一步优化施工方案，减少扰动地表面积及土石方量。遵循先工程措施再植物措施、先拦后弃的原则，合理安排施工进度，工程措施应安排在枯水期，尽量避免雨季施工，以减少水土流失量。

（四）施工过程中应加强组织与管理，各类施工活动要严格控制在地表范围内，禁止随意占压、扰动地表和损坏植被及水土保持设施。

(五) 下阶段应根据项目区立地条件，进一步优选推荐植物措施的乔、灌、草品种，植物措施应以春季为主，植物品种结合当地的立地条件优先选择乡土植物，并做好植物措施的抚育工作。

(六) 下阶段进一步优化临时堆土场的防护措施，切实落实碾压、截排水、拦挡和植被恢复等措施，以确保临时堆土场安全。

八、水土保持监测

(一) 同意水土保持监测时段、监测内容、监测方法和监测频次，重点做好雨季施工的监测工作。

(二) 同意初定的监测点位布设，下阶段应根据施工组织设计，进一步优化监测点布设和监测方法。

九、投资概算及效益分析

(一) 同意投资概算的编制办法及定额依据。

(二) 审核调整了部分项目的工程量和单价，并相应调整了有关费用。

(三) 经审核，本项目水土保持工程概算总投资为 471.78 万元，其中：主体工程已列 267.88 万元，本方案新增 203.90 万元，价格水平年为 2023 年。

本方案新增投资中：工程措施费 0 万元，植物措施费 27.05 万元，监测措施费 12.10 万元，施工临时工程费 128.65 万元，独立费用 26.39 万元（其中建设单位管理费 5.03 万元，招标业务费 0 万元，经济技术咨询费 8.84 万元，水土保持监理费 4.18 万元，工程造价咨询服务费 0 万元，科研勘测设计费 0.34 万元，水土保持设施验收咨询费用 8.0 万元），基本预备费 9.71 万元，无需缴纳水土保持补

偿费。

(四) 同意本工程水土保持效益分析方法和内容。实施本方案各项防治措施后，设计水平年六项指标均可达到或超过防治目标值。

十、水土保持管理

同意编制单位制定的本《水保方案》水土保持管理措施。

综上所述，经审查，《廉江横山镇自来水厂、配套管网及基础设施建设改造工程水土保持方案报告书》（报批稿）的编制满足有关技术规范和要求，同意通过评审，可上报审批。



廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程

水土保持方案专家审查意见修改情况对照表

项目名称	廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程		
建设单位	廉江市横山镇人民政府		
联系人	李境星	联系方式	13413637565
序号	专家意见	修改情况	专家审核 (√)
一	综合说明的介绍基本清楚。建议：		✓
1、	修改建设性质	已修改，见 P2（三）建设性质，修改为改建	✓
2、	复核第一章（九）土石方量	已修改，见 P3（九）土石方量，修改为 15.71 万 m ³	✓
3、	补充规范性文件	已补充，见 P6 页的 1.2.3 规范性文件	✓
4、	删除技术文件及相关资料第 6 点	已删除	✓
5、	复核表 1-1 水土流失防治目标修正表	已按照要求修改，见 P10 的表 1-1	✓
6、	新增施工临建区	已新增施工临建区相关措施，见 P13 的 IV 区	✓
	复核监测点	新增施工临建区监测点 29#，见 P14 的（5）	✓
二	项目区概况的介绍基本清楚。编制依据充分，内容基本完整，措施基本可行。		✓
1、	修改建设性质	已修改，见 P20（三）建设性质，修改为改建	✓
2、	优化表 2-3 相关数据	已修改，见 P21 表 2-3	✓
3、	补充 2.2.1.1 中的（五）材料来源	已补充，见 P25 的（五）	✓
4、	补充厂区建筑垃圾拆除说	已补充，见 P29 的 2.4.2 中的第 1 点	✓

	明		✓
5、	表 2-7 土石方平衡表优化	已补充施工临建区土石方,见 P31 的表 2-7	✓
6、	图 2-2 对应修改流向图	已修复, 见 P32 图 2-2	✓
三	项目水土保持评价内容较全面, 方法基本可行。建议:		✓
1、	复核水土保持补偿费免缴说明	已复核, 见 P40 的表 3-1 中第 5 点	✓
四	水土流失分析与预测内容完整、全面。		✓
1、	复核类比工程类比因子的系数	已复核;	✓
2、	建议更换类比工程	已替换类比工程, 见 P59 的表 4-7	✓
五	水土流失防治措施总布局, 防治目标基本明确, 防治责任范围的界定基本准确, 水土保持措施基本可行.建议完善以下内容:		✓
1、	新增施工临建区	已新增施工临建区相关措施, 见 P69 的 5.13	✓
2、	修改水土流失防治体系图为虚线	已修改, 见 P72 和 P73 页	✓
六	水土保持监测中内容完成, 方法合理, 监测点位布设符合要求。		✓
1、	增加施工临建区监测点	已新增施工临建区监测点, 见 P89 表 6-1	✓
七	水土保持投资估算及效益分析, 编制依据充分, 内容基本完整, 措施基本可行。		✓
1、	免缴补偿费补充说明	已补充, 见 P98 第 (7) 点	✓
2、	复核相关投资	已复核并优化, 见第七章表 7-1	✓
八	水土保持管理说明充分, 内容基本完整, 措施基本可行。		✓

九	本项目报告书附图附件附表较为齐全，建议完善以下附图：		✓
1、	建议更换廉江水系图	已经更换，见附图 2	✓
2、	增加施工临建区附图	已增加，见附图 15-附图 18	✓
3、	增加监测点坐标位置	已增加，见附图 20	✓
4、	新增拦挡材料说明	已新增，见附图 24	✓
5、	优化砖砌排水沟开挖线示意图	已优化，见附图 25	✓

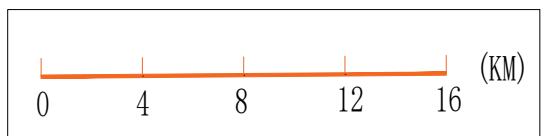
专家组组长（签名）：



广东格林工程咨询有限公司

2024年4月30日



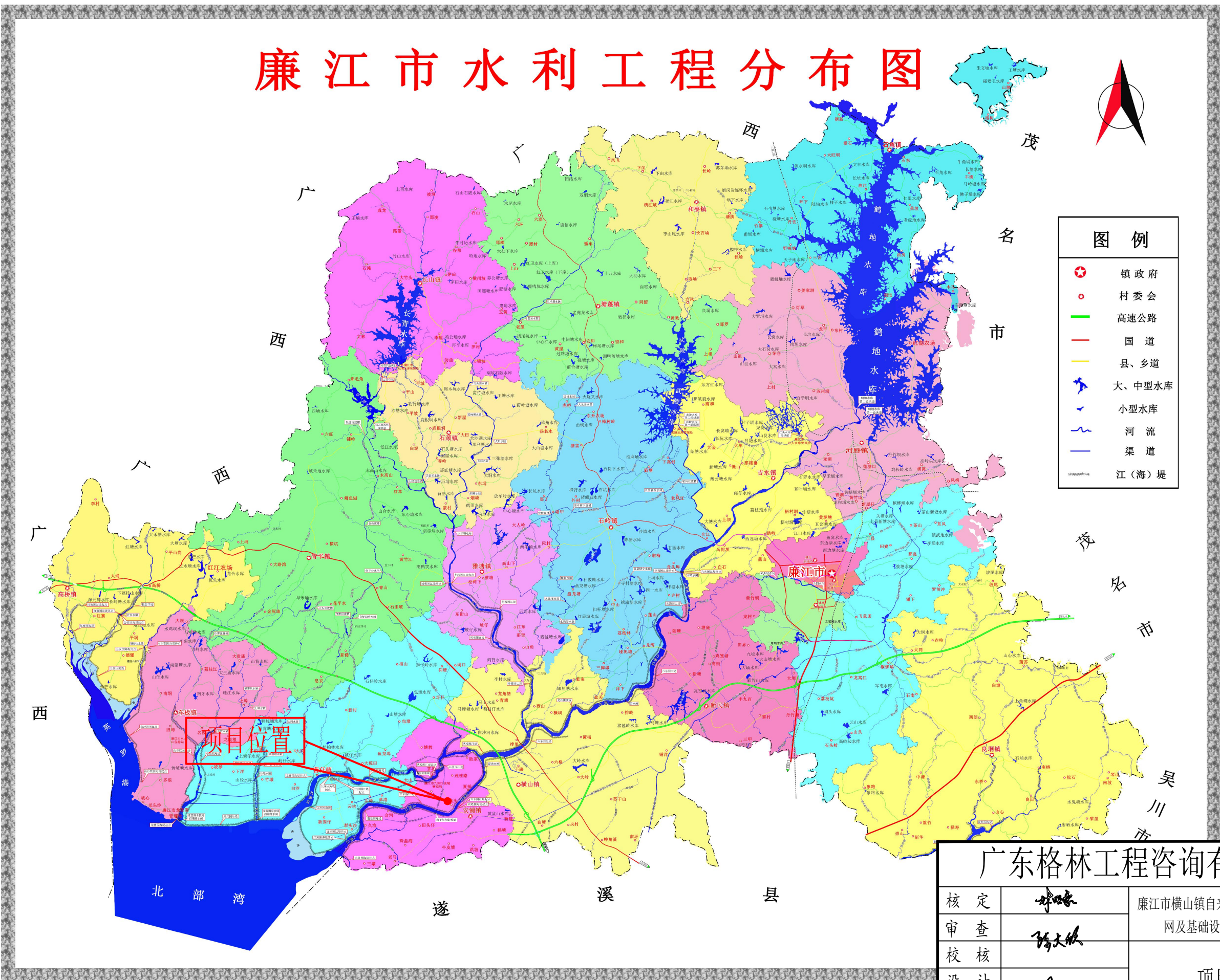


项目地理位置图

广东格林工程咨询有限公司			
核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计
审查			水保部分
校核		项目地理位置图	
设计			
制图		比例	日期
描图	⊕ ▷ CAD		2023.11
设计证号		图号	附图-1



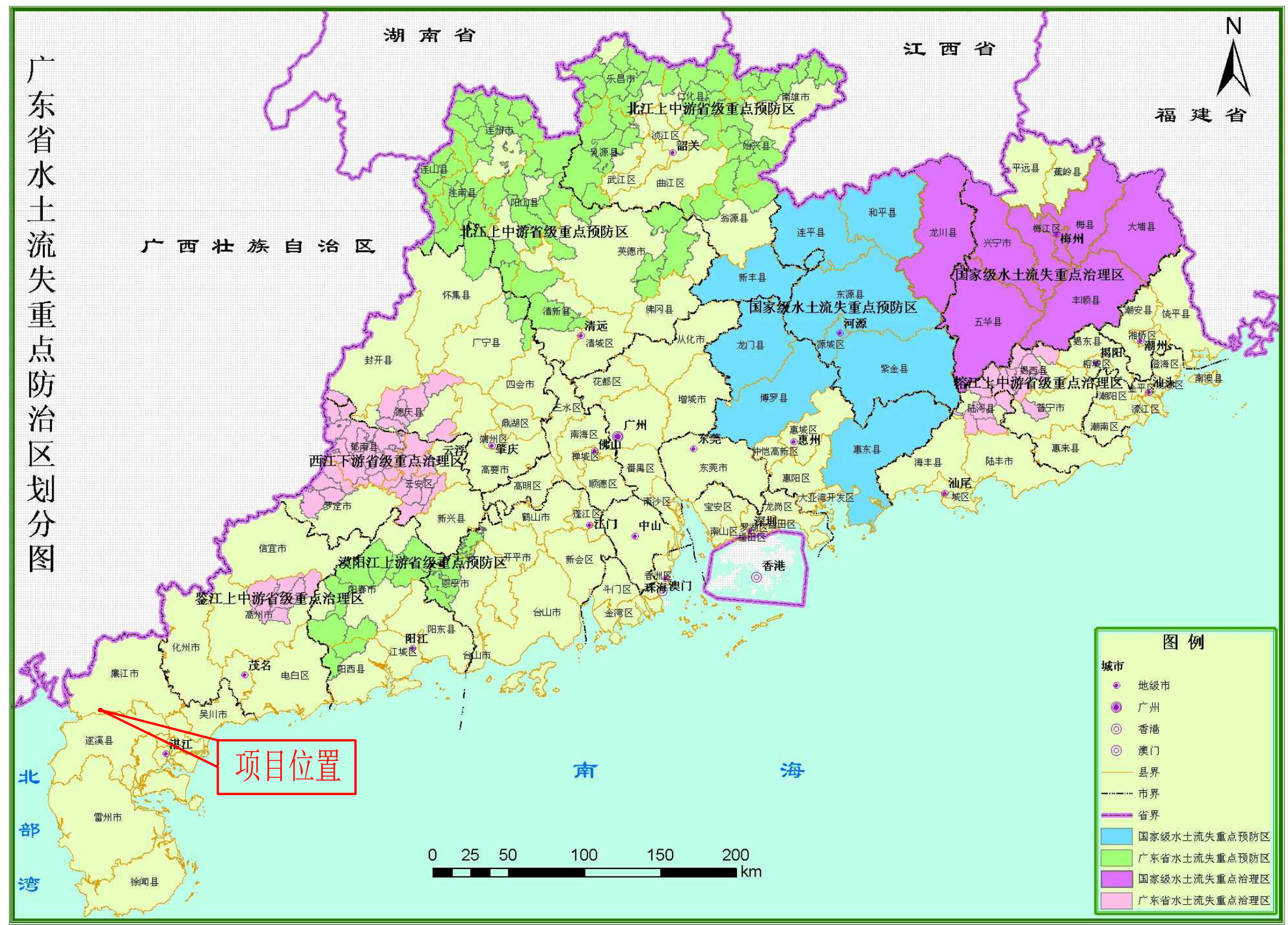
廉江市水利工程分布图



	镇政府
	村委会
	高速公路
	国道
	县、乡道
	大、中型水库
	小型水库
	河流
	渠道
	江(海)堤

项目区水系图

广东格林工程咨询有限公司			
核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计
审查			水保部分
设计		项目区水系图	
制图			
描图		比例	日期 2023.11
设计证号		图号	附图-2



广东省水土流失重点防治区划分图

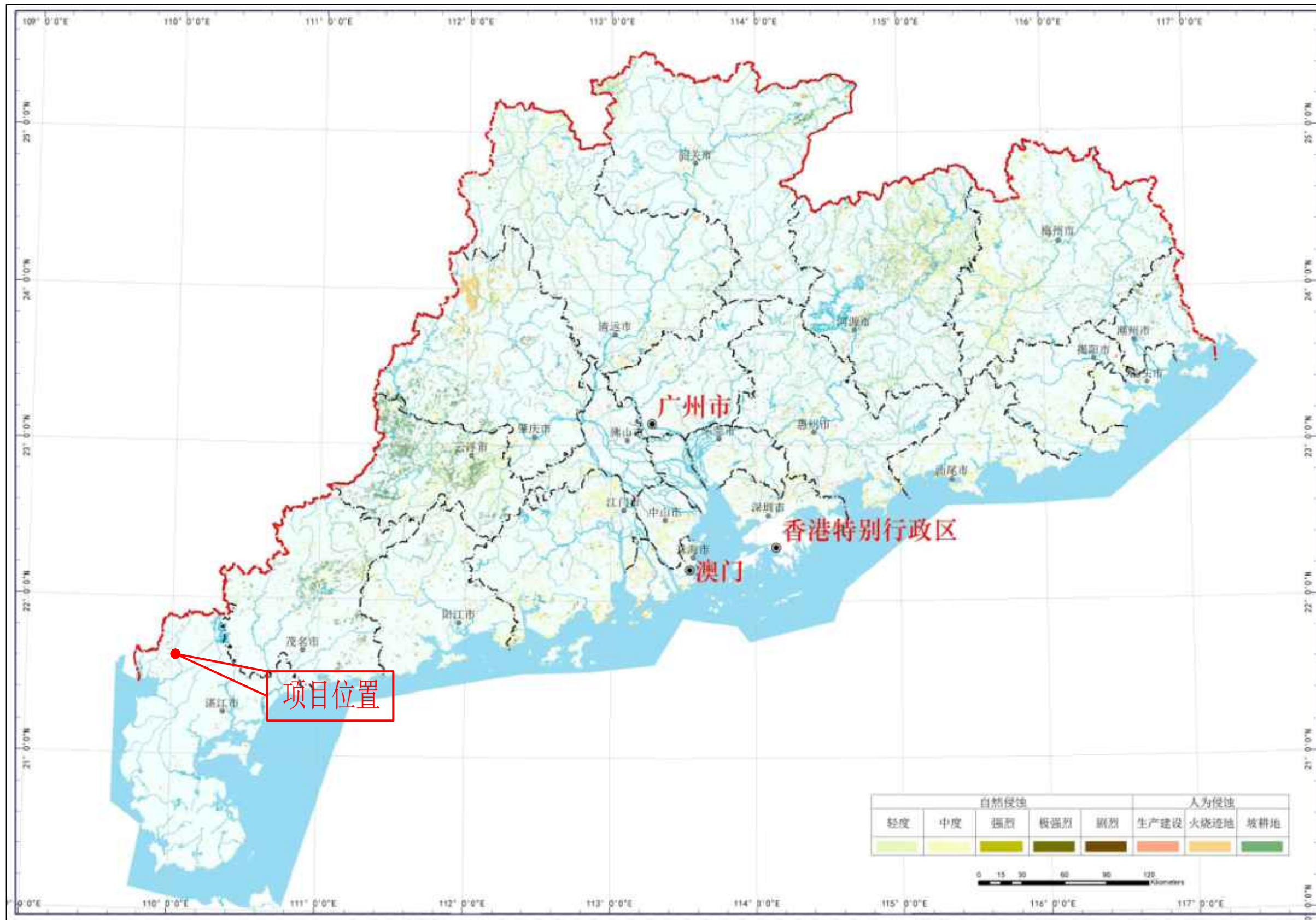
图例

- 城市
 - 地级市
 - 广州
 - 香港
 - 澳门
- 县界
- 市界
- 省界
- 国家级水土流失重点预防区
- 广东省水土流失重点预防区
- 国家级水土流失重点治理区
- 广东省水土流失重点治理区

广东省水土流失重点防治区划分图

广东格林工程咨询有限公司

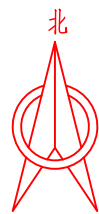
核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计
审查			水保部分
校核			
设计		广东省水土流失重点防治区划分图	
制图			
描图	⊕ ▷ CAD	比例	日期 2023.11
设计证号		图号	附图-3



项目区土壤侵蚀强度分布图

广东格林工程咨询有限公司

核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计
审查			水保部分
校核		项目区土壤侵蚀强度分布图	
设计			
制图		比例	日期
描图	⊕ ▷ CAD		2023.11
设计证号		图号	附图-4



湛江市水土流失重点防治区划分图



附图 4

湛江市水土流失重点防治区划分图

广东格林工程咨询有限公司

核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计	
审查			水保部分	
校核		湛江市水土流失重点防治区划分图		
设计				
制图		比例	日期	2023.11
描图	⊕ ▷ CAD	图号	附图-5	
设计证号				

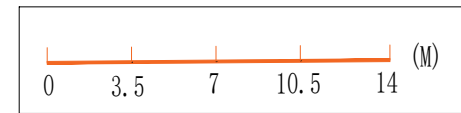


建筑物一览表

项号	项目	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²) 计容面积	层数	建筑高度 (m)	生产类别	耐火等级
①	空气擦洗滤池	20.42x2			7.0		
②	清水池	249.75		1	6.0	戊	二级
③	综合生产车间	229.32	229.32	1	6.0	戊	二级
④	排水排泥池	50.73		-1	4.0	戊	二级
	合计	570.64	229.32				

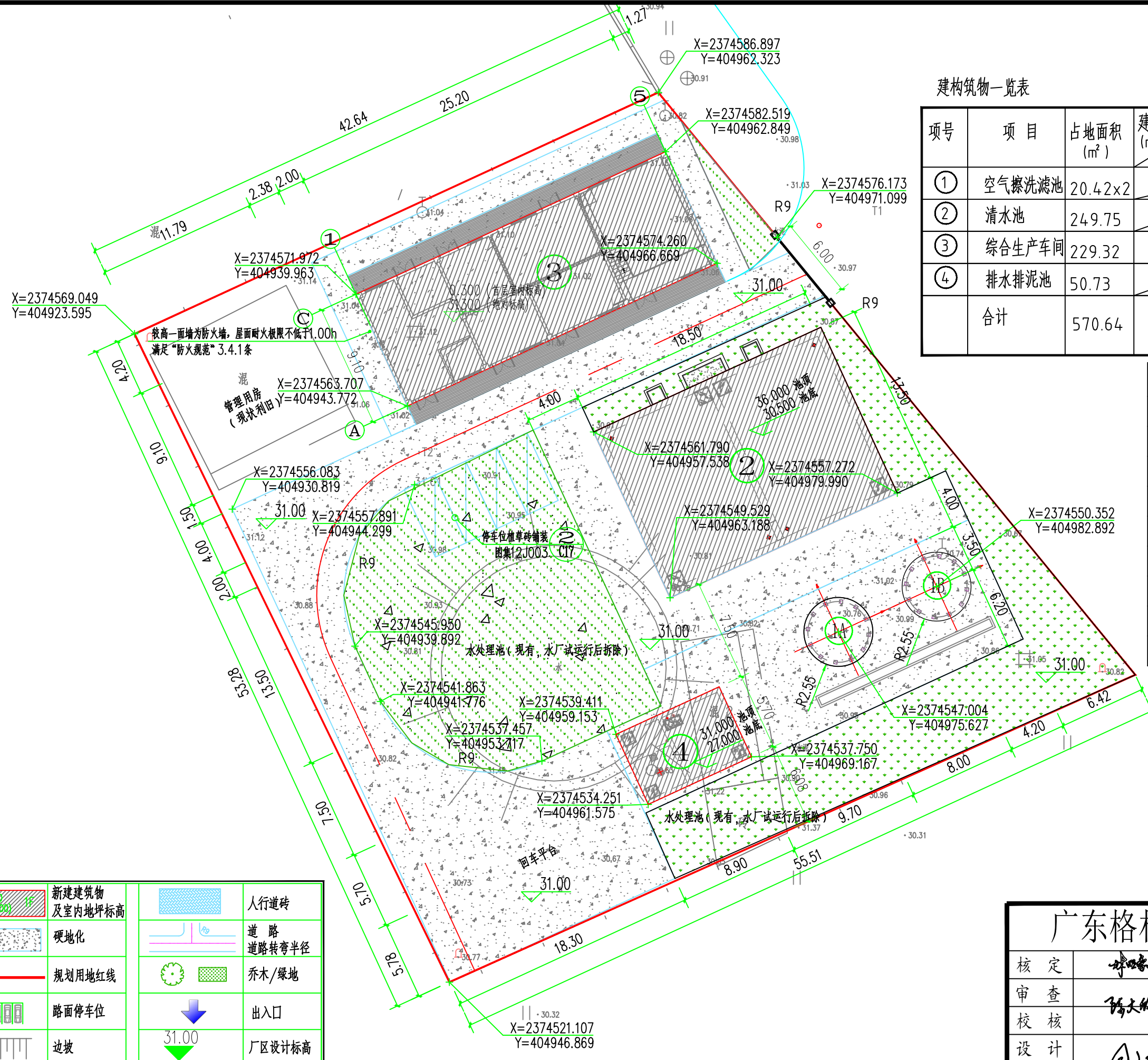
主要经济技术指标表

序号	项目	单位	数量
1	总用地面积	m ²	2628.75
2	建筑总面积	m ²	229.32
3	建筑占地面积	m ²	570.64
4	绿地面积	m ²	730
5	建筑系数	%	/
6	绿地率	%	27.7
7	道路硬化面积	m ²	990
8	小车停车位	个	4



图例

	新建建筑物及室内地坪标高		人行道砖
	硬化		道路 道路转弯半径
	规划用地红线		乔木/绿地
	路面停车位		出入口
	边坡		厂区设计标高
	埋地水池		围墙
	缓坡		



广东格林工程咨询有限公司

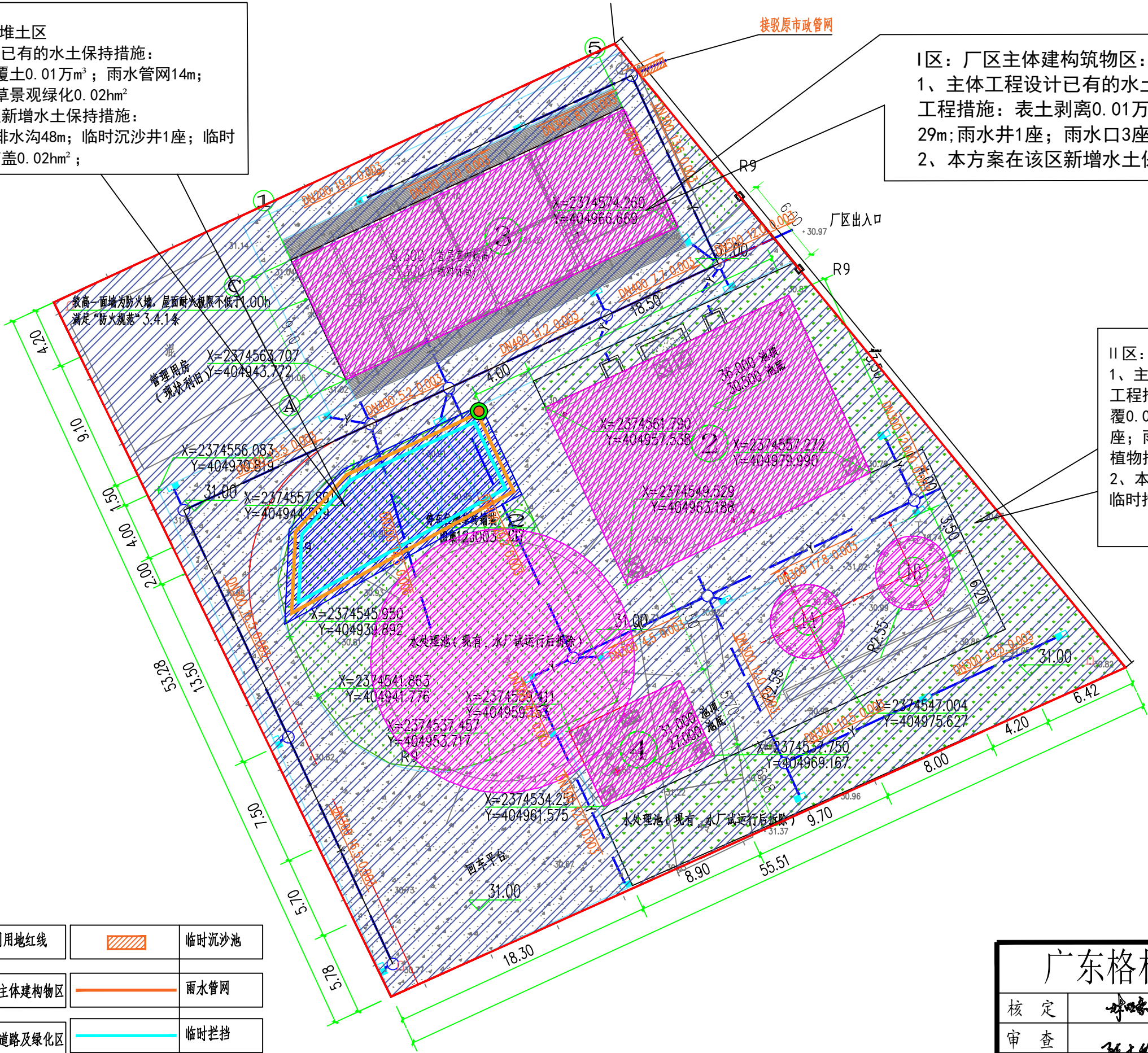
核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计
审查			水保部分
校核		水厂平面图	
设计			
制图			
描图		比例	日期 2023.11
设计证号		图号	附图-6



III区：厂区临时堆土区
 1、主体工程设计已有的水土保持措施：
 工程措施：表土覆土0.01万m³；雨水管网14m；
 植物措施：乔灌草景观绿化0.02hm²
 2、本方案在该区新增水土保持措施：
 临时措施：临时排水沟48m；临时沉沙井1座；临时
 拦挡48m；临时苫盖0.02hm²；

I区：厂区主体建筑物区：
 1、主体工程设计已有的水土保持措施：
 工程措施：表土剥离0.01万m³；雨水管网
 29m；雨水井1座；雨水口3座；
 2、本方案在该区新增水土保持措施：无；

II区：厂区道路及绿化区：
 1、主体工程设计已有的水土保持措施：
 工程措施：表土剥离0.02万m³；表土回
 覆0.02万m³；雨水管网195m；雨水井11
 座；雨水口17座；
 植物措施：乔灌草景观绿化0.05hm²；
 2、本方案在该区新增水土保持措施：
 临时措施：临时沉沙池1座；



图例

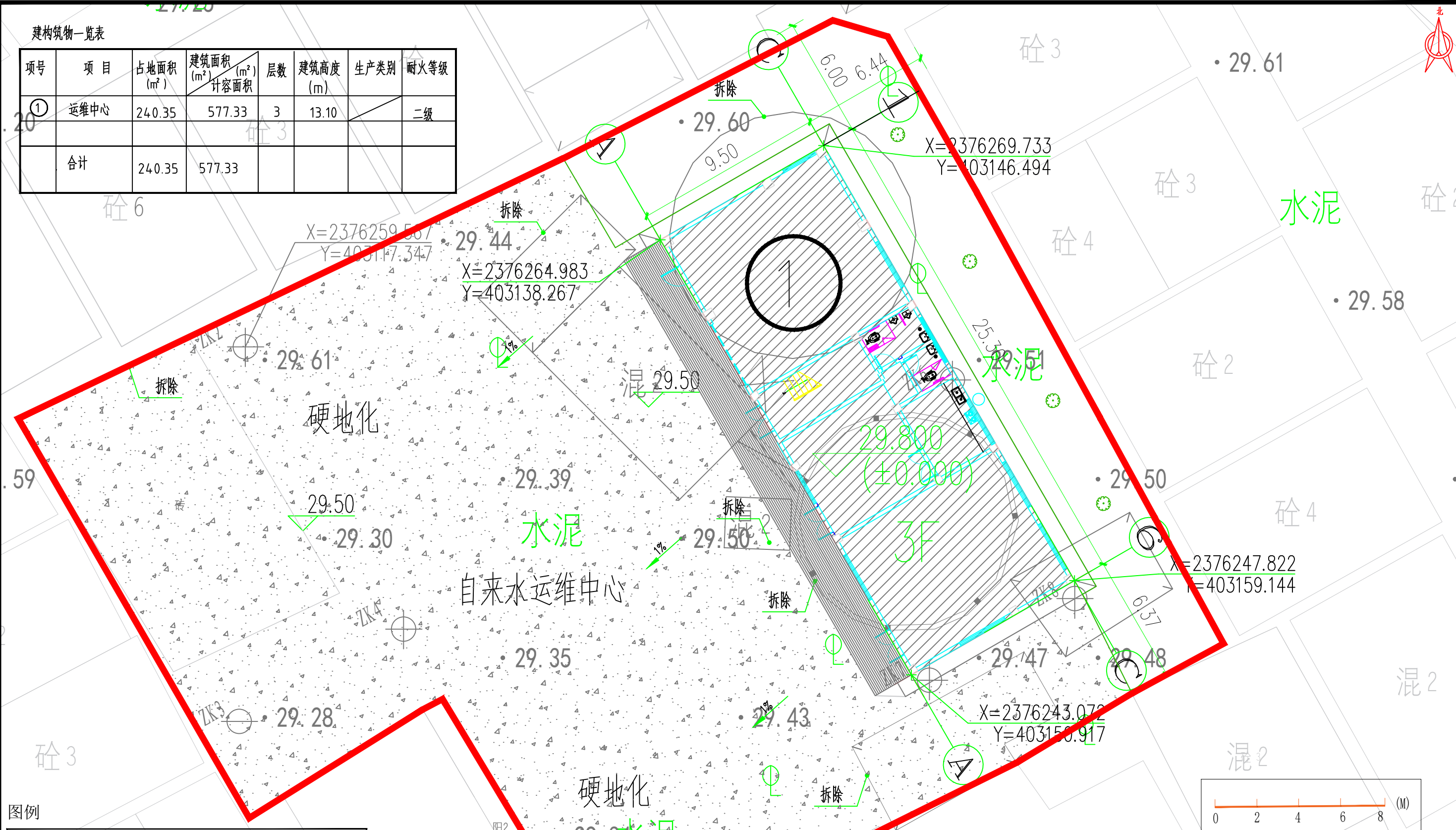
	规划用地红线		临时沉沙池
	厂区主体建筑物区		雨水管网
	厂区道路及绿化区		临时拦挡
	厂区临时堆土区		临时沉沙井
	流水方向		雨水管网
			雨水口

厂区水土流失防治分区及总体措施布局图

广东格林工程咨询有限公司			
核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管 网及基础设施改造工程	初步设计
审查			水保部分
校核		厂区水土流失防治分区及总体措施布局图	
设计			
制图			
描图		比例	日期 2023.11
设计证号		图号	附图-9

建构筑物一览表

项号	项目	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²) 计容面积	层数	建筑高度 (m)	生产类别	耐火等级
①	运维中心	240.35	577.33	3	13.10		二级
	合计	240.35	577.33				



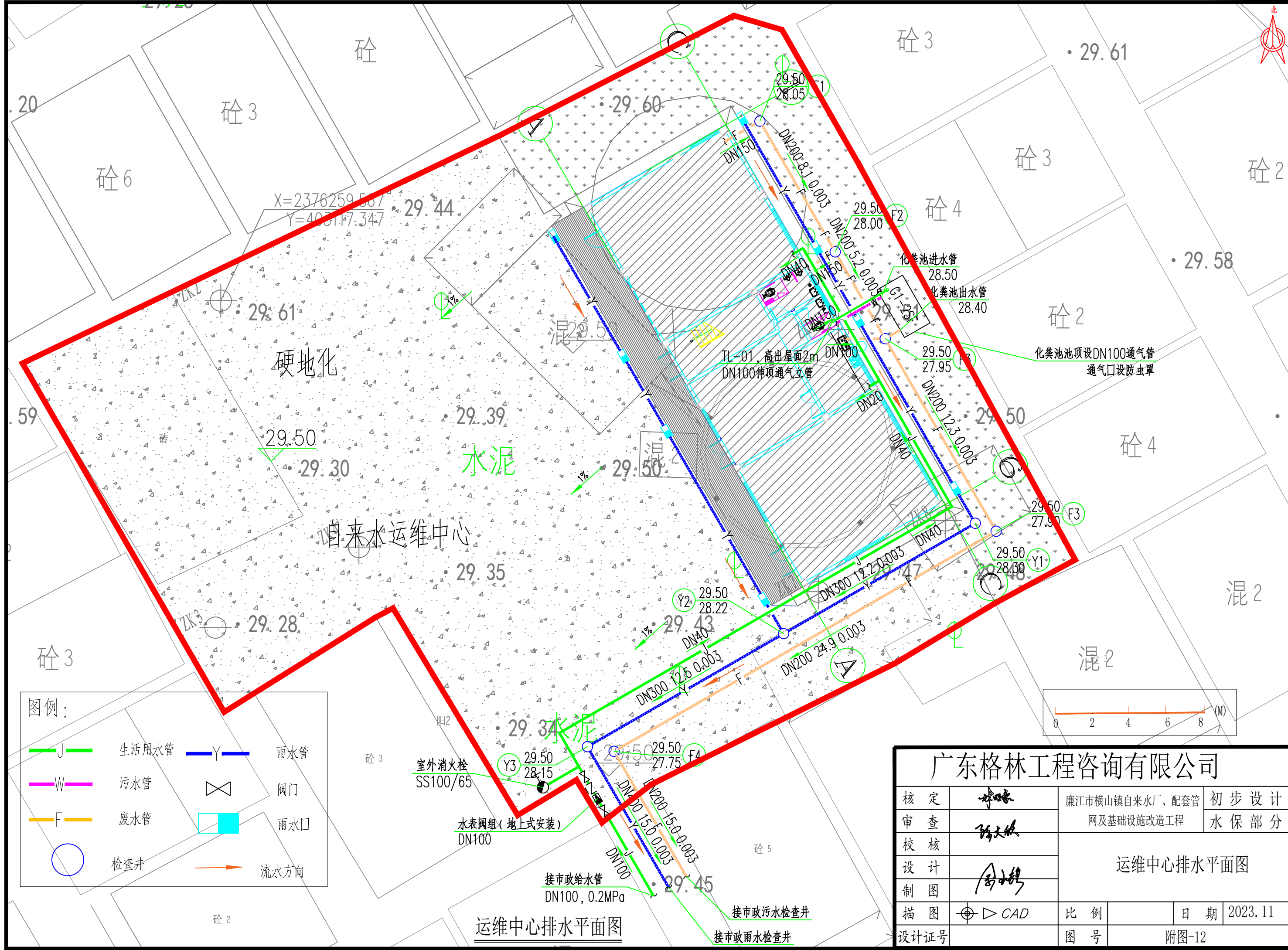
图例

	新建建筑物及室内地坪标高		人行道砖
	硬地化		道路 道路转弯半径
	规划用地红线		乔木/绿地
	路面停车位		出入口
	边坡		厂区设计标高
	埋地水池		围墙
	缓坡		

运维中心平面图

广东格林工程咨询有限公司

核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计
审查			水保部分
校核		运维中心平面图	
设计			
制图			
描图		比例	日期 2023.11
设计证号		图号	附图-11



图例:

J	生活用水管	Y	雨水管
W	污水管	∩	阀门
F	废水管	□	雨水口
○	检查井	→	流水方向

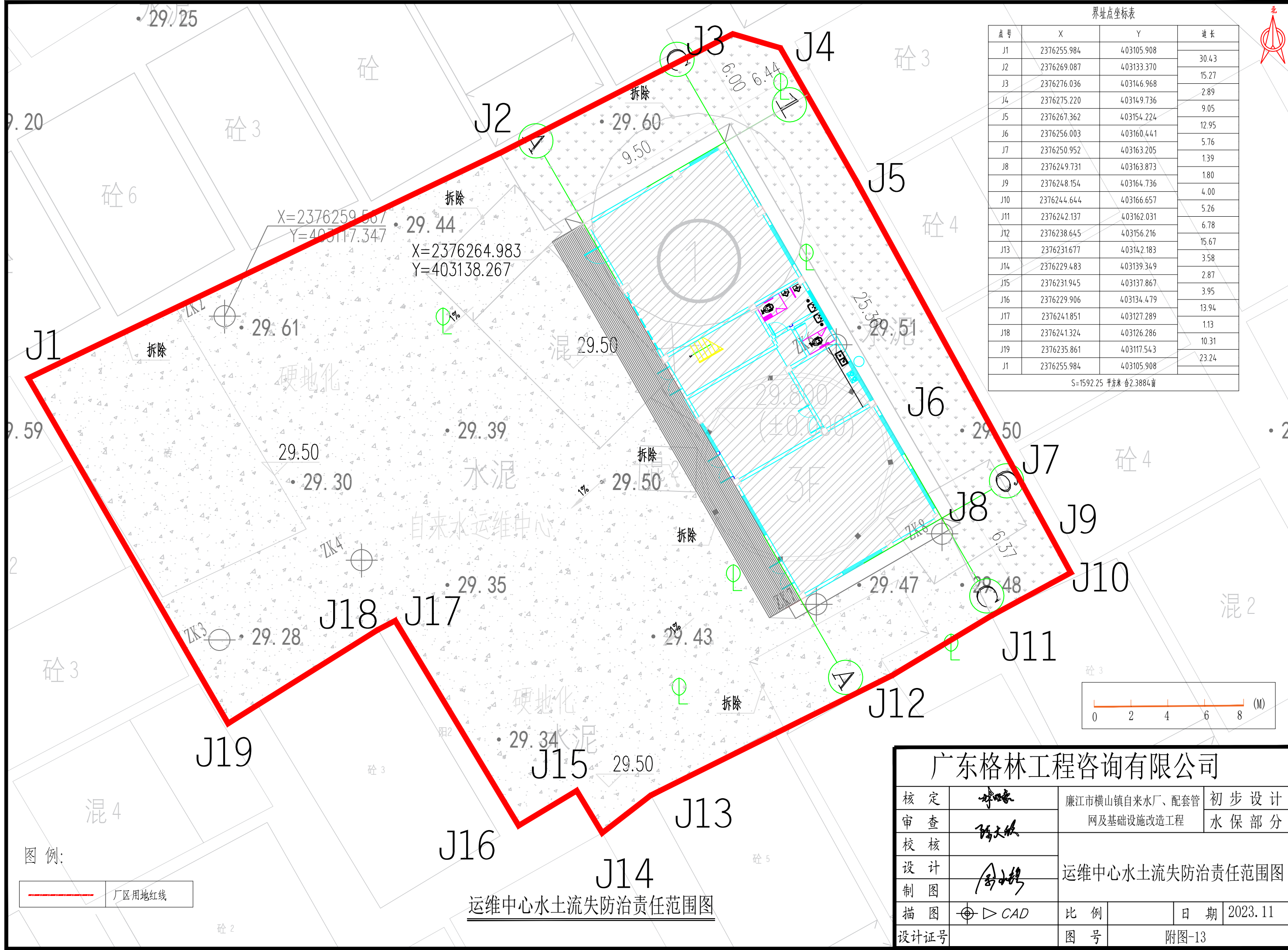
广东格林工程咨询有限公司			
核定	林峰	廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计
审查	陈大斌		水保部分
校核			
设计	周小峰	运维中心排水平面图	
制图			
描图	⊕ ▷ CAD	比例	日期 2023.11
设计证号		图号	附图-12

运维中心排水平面图

界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J1	2376255.984	403105.908	30.43
J2	2376269.087	403133.370	15.27
J3	2376276.036	403146.968	2.89
J4	2376275.220	403149.736	9.05
J5	2376267.362	403154.224	12.95
J6	2376256.003	403160.441	5.76
J7	2376250.952	403163.205	1.39
J8	2376249.731	403163.873	1.80
J9	2376248.154	403164.736	4.00
J10	2376244.644	403166.657	5.26
J11	2376242.137	403162.031	6.78
J12	2376238.645	403156.216	15.67
J13	2376231.677	403142.183	3.58
J14	2376229.483	403139.349	2.87
J15	2376231.945	403137.867	3.95
J16	2376229.906	403134.479	13.94
J17	2376241.851	403127.289	1.13
J18	2376241.324	403126.286	10.31
J19	2376235.861	403117.543	23.24
J1	2376255.984	403105.908	

S=1592.25 平方米 合2.3884亩



图例:

	厂区用地红线
--	--------

运维中心水土流失防治责任范围图

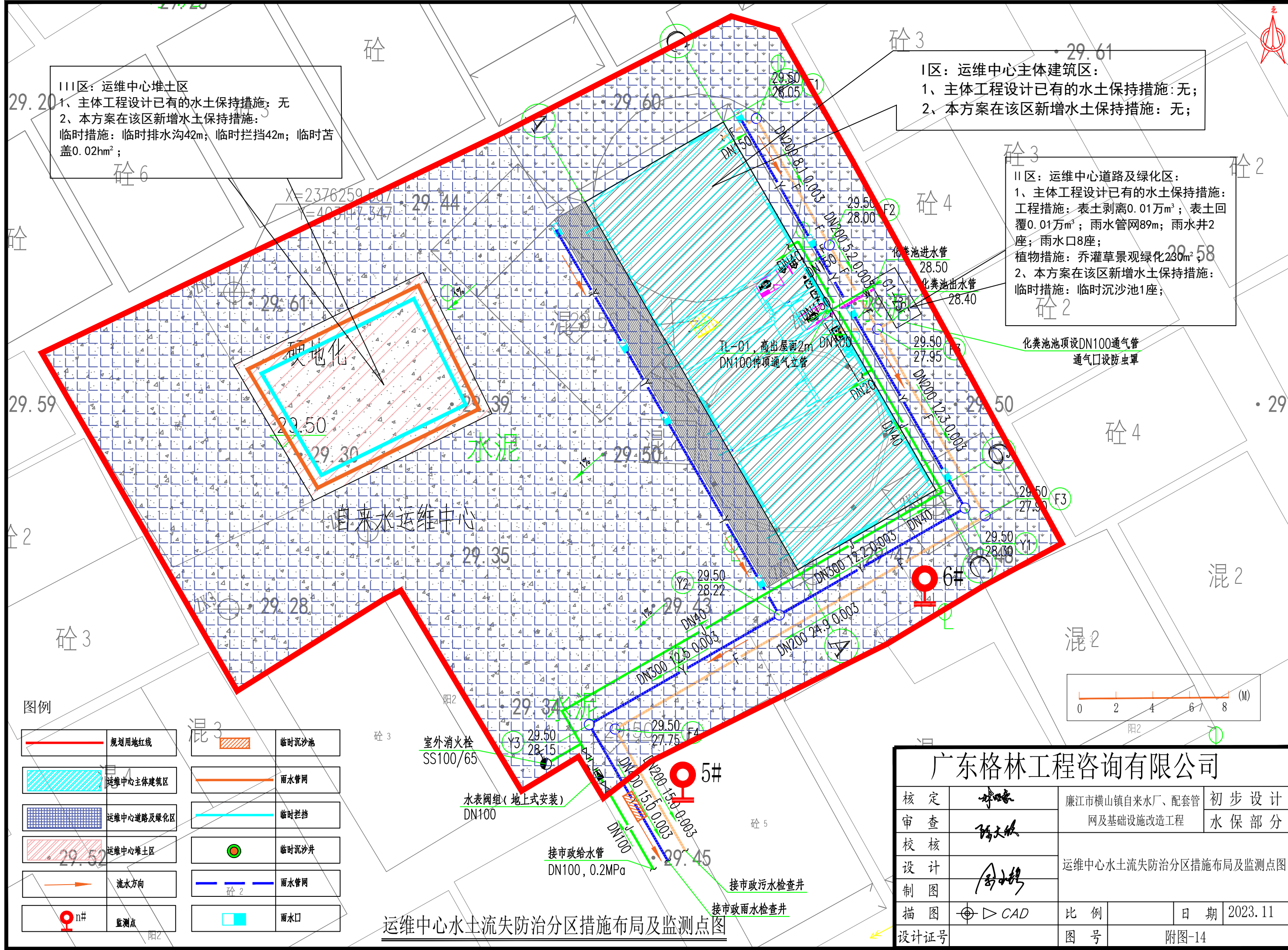
广东格林工程咨询有限公司			
核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计
审查			水保部分
校核		运维中心水土流失防治责任范围图	
设计			
制图			
描图		比例	日期 2023.11
设计证号		图号	附图-13



III区：运维中心堆土区
 1、主体工程设计已有的水土保持措施：无
 2、本方案在该区新增水土保持措施：
 临时措施：临时排水沟42m；临时拦挡42m；临时苫盖0.02hm²；

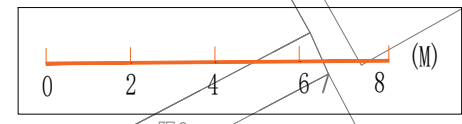
I区：运维中心主体建筑区：
 1、主体工程设计已有的水土保持措施：无；
 2、本方案在该区新增水土保持措施：无；

II区：运维中心道路及绿化区：
 1、主体工程设计已有的水土保持措施：
 工程措施：表土剥离0.01万m³；表土回覆0.01万m³；雨水管网89m；雨水井2座；雨水口8座；
 植物措施：乔灌草景观绿化230m²；
 2、本方案在该区新增水土保持措施：
 临时措施：临时沉沙池1座；



图例

	规划用地红线		临时沉沙池
	运维中心主体建筑区		雨水管网
	运维中心道路及绿化区		临时拦挡
	运维中心堆土区		临时沉沙井
	流水方向		雨水管网
	监测点		雨水口

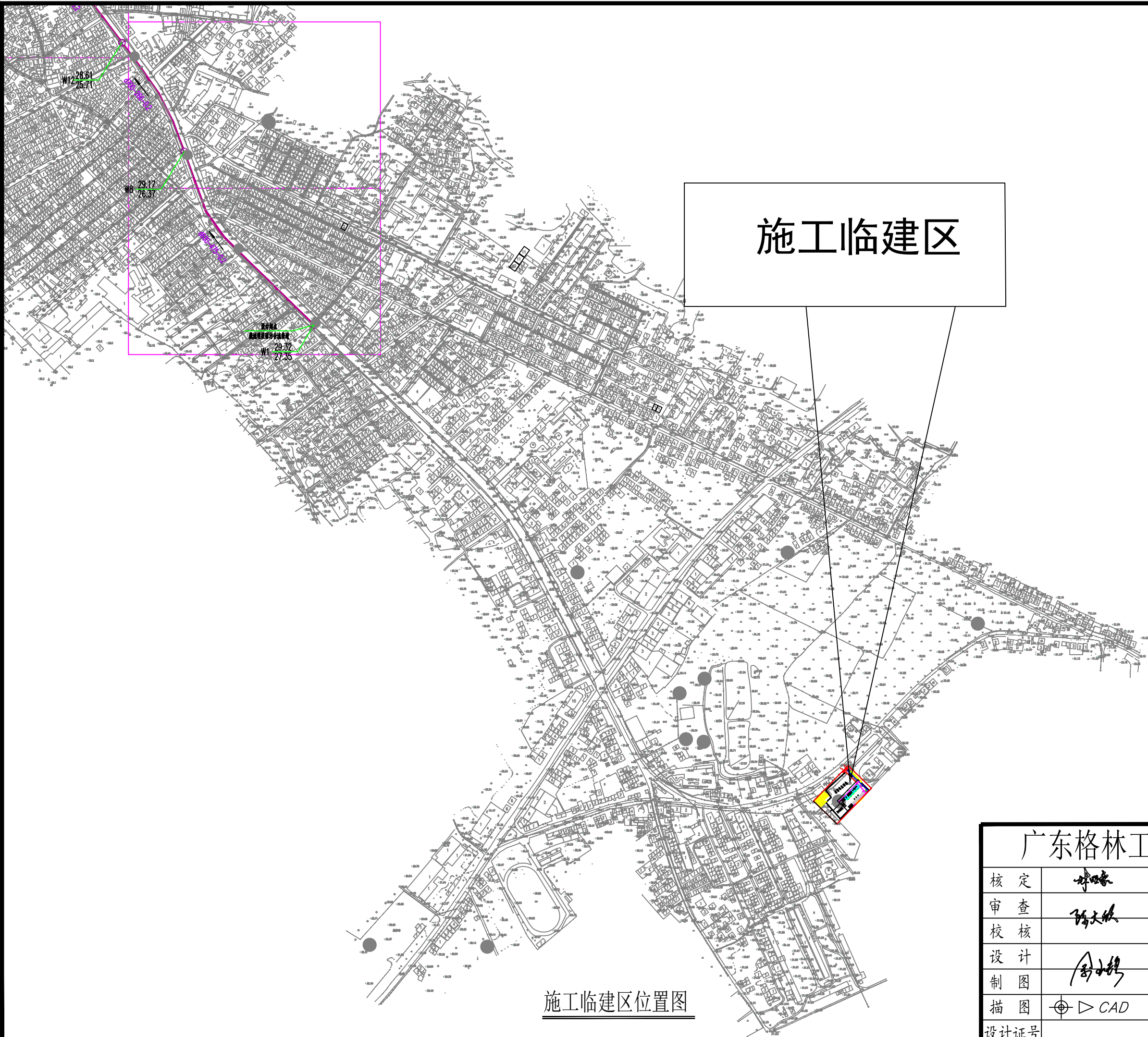


广东格林工程咨询有限公司			
核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计
审查			水保部分
校核			
设计		运维中心水土流失防治分区措施布局及监测点图	
制图		比例	日期 2023.11
描图		图号	附图-14
设计证号			

运维中心水土流失防治分区措施布局及监测点图



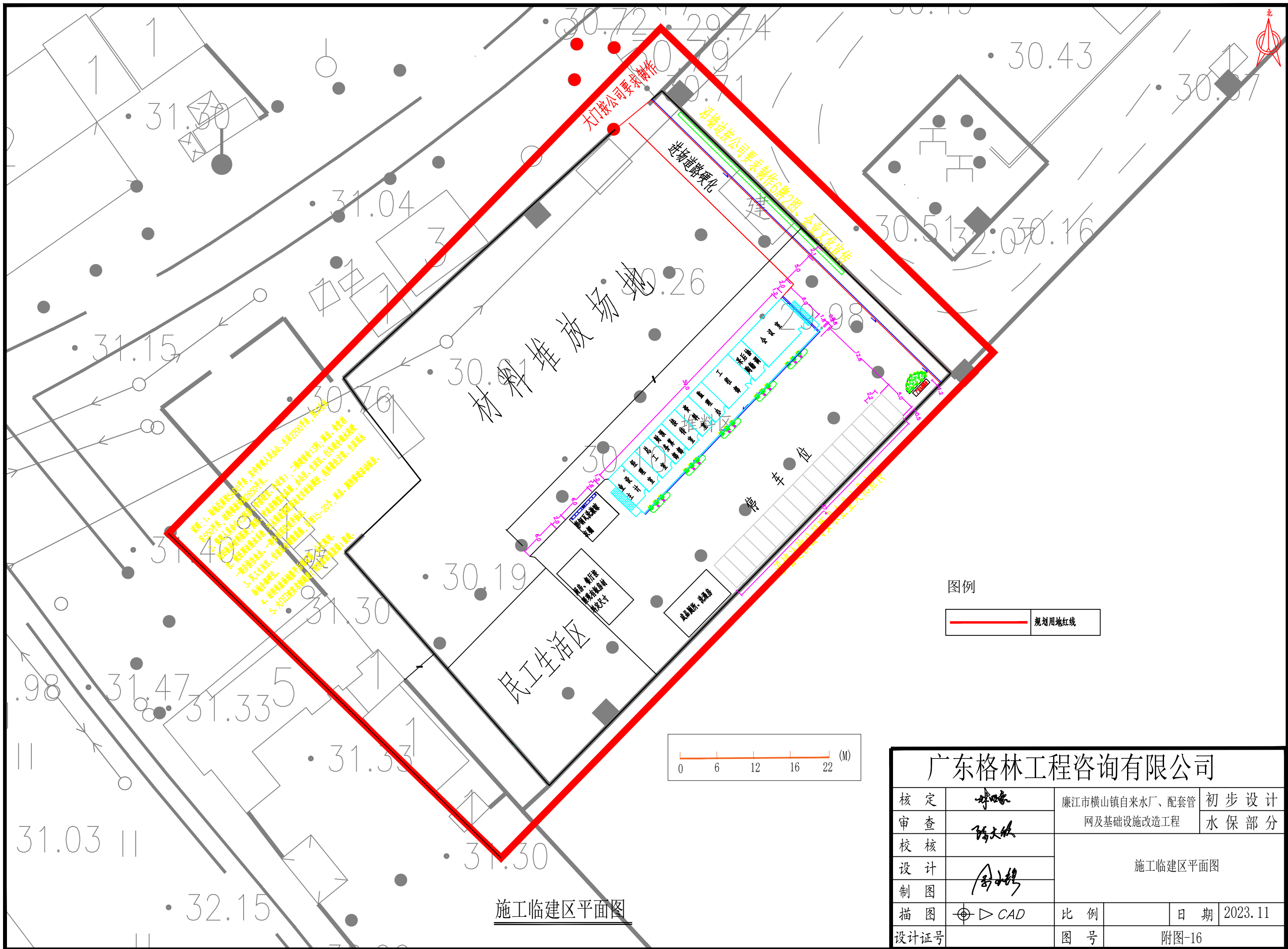
施工临建区



施工临建区位置图

广东格林工程咨询有限公司

核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计	
审查			水保部分	
校核		施工临建区位置图		
设计				
制图		比例	日期	2023.11
描图	⊕ ▷ CAD	图号	附图-15	
设计证号				



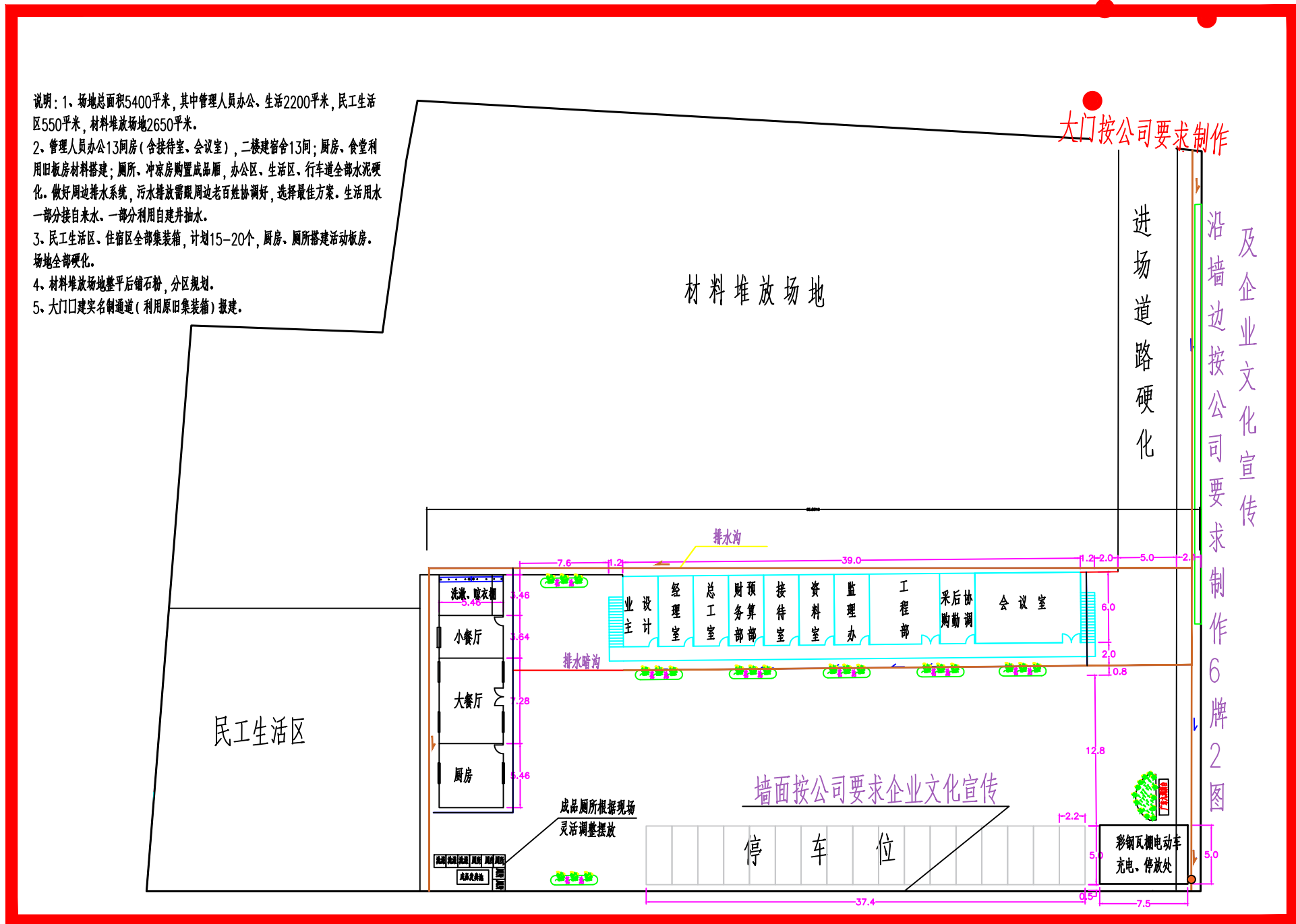
说明: 1. 堆放场面积3000平米, 其中堆料区1000平米, 其余2000平米, 用于堆放材料。
 2. 民工生活区面积2500平米, 其中宿舍1500平米, 食堂500平米, 卫生间500平米。
 3. 堆料区面积1000平米, 其中堆料区500平米, 其余500平米, 用于堆放材料。
 4. 材料堆放场面积1000平米, 其中堆料区500平米, 其余500平米, 用于堆放材料。
 5. 大门按公司要求制作, 沿墙边按公司要求制作6牌2图, 企业文化宣传。

施工临建区平面图

广东格林工程咨询有限公司			
核定	<i>林峰</i>	廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计
审查	<i>陈大斌</i>		水保部分
校核		施工临建区平面图	
设计	<i>周小峰</i>		
制图		比例	日期
描图	⊕ ▷ CAD		2023.11
设计证号		图号	附图-16

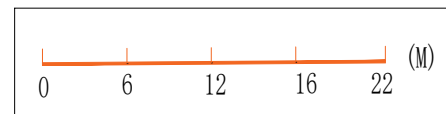


- 说明：1、场地总面积5400平米，其中管理人员办公、生活2200平米，民工生活区550平米，材料堆放场地2650平米。
- 2、管理人员办公13间房（含接待室、会议室），二楼建宿舍13间；厨房、食堂利用旧板房材料搭建；厕所、冲凉房购置成品厢，办公区、生活区、行车道全部水泥硬化。做好周边排水系统，污水排放需跟周边老百姓协调好，选择最佳方案。生活用水一部分接自来水、一部分利用自建井抽水。
- 3、民工生活区、住宿区全部集装箱，计划15-20个，厨房、厕所搭建活动板房。场地全部硬化。
- 4、材料堆放场地整平后铺石粉，分区规划。
- 5、大门口建实名制通道（利用原旧集装箱）搭建。



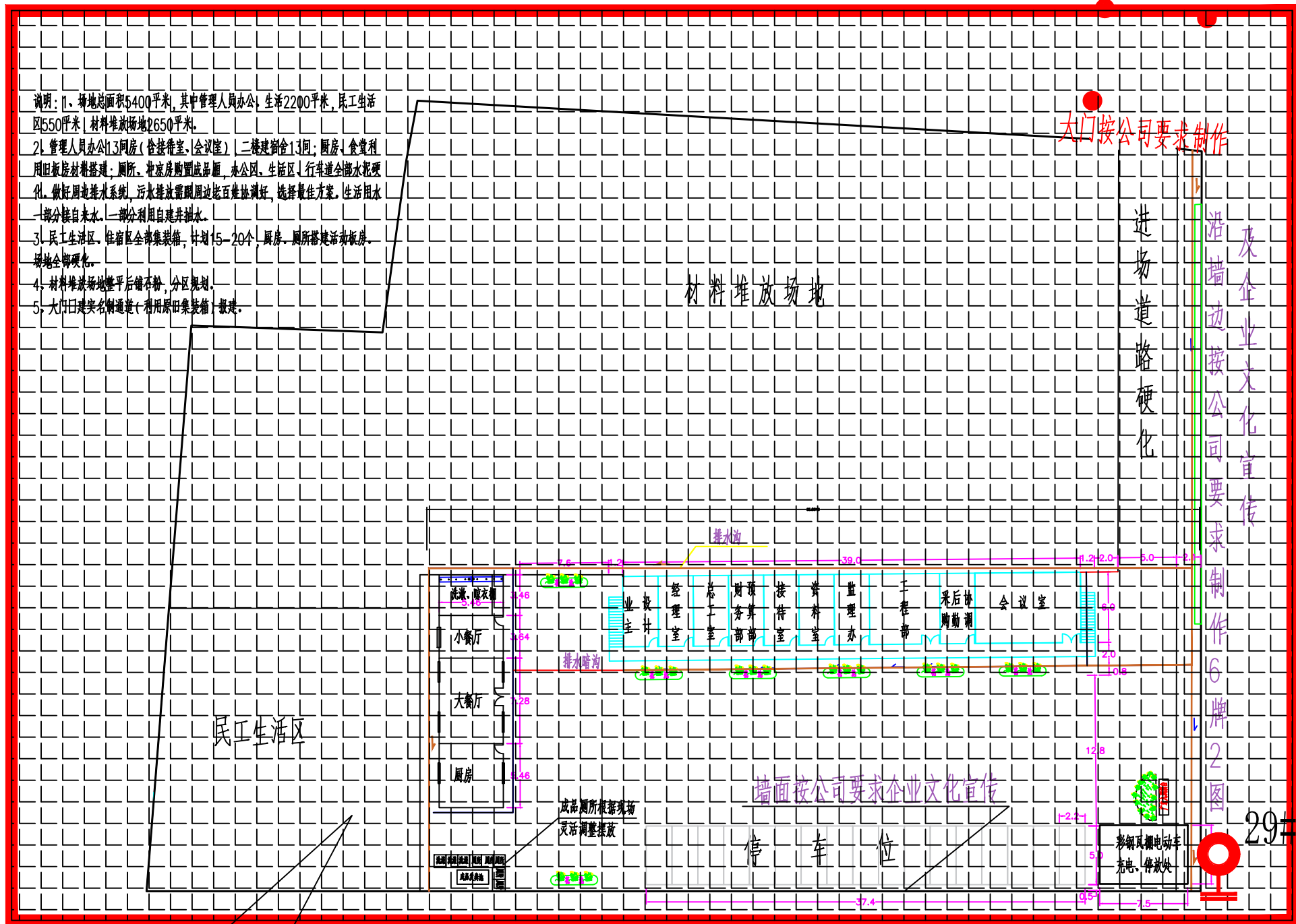
图例

	规划用地红线
	排水沟
	排水方向
	沉沙井

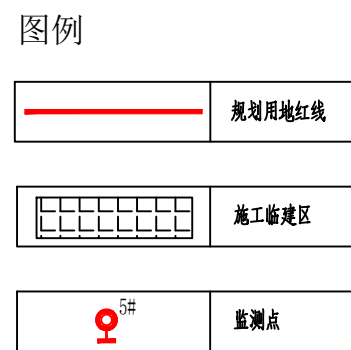


施工临建区排水图

广东格林工程咨询有限公司			
核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计
审查			水保部分
校核		施工临建区排水图	
设计			
制图			
描图		比例	日期 2023.11
设计证号		图号	附图-17



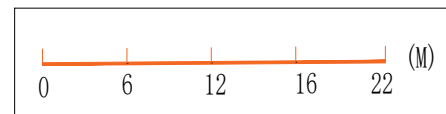
- 说明：1、场地总面积5400平米，其中管理人员办公、生活2200平米，民工生活区550平米，材料堆放场地2650平米。
- 2、管理人员办公13间房（含接待室、会议室），二楼建宿舍13间；厨房、食堂利用旧板房材料搭建；厕所、淋浴房购置成品房，办公用品、生活区、行车道全部水硬硬化。做好周边排水系统，污水排放需跟周边老百姓协调好，选择最佳方案。生活用水一部分接自来水，一部分利用自建井抽水。
- 3、民工生活区、住宿区全部集装箱，计划15-20个，厨房、厕所搭建活动板房，场地全部硬化。
- 4、材料堆放场地平整后铺石粉，分区规划。
- 5、大门口建实名制通道（利用废旧集装箱）搭建。



III区：施工临建区

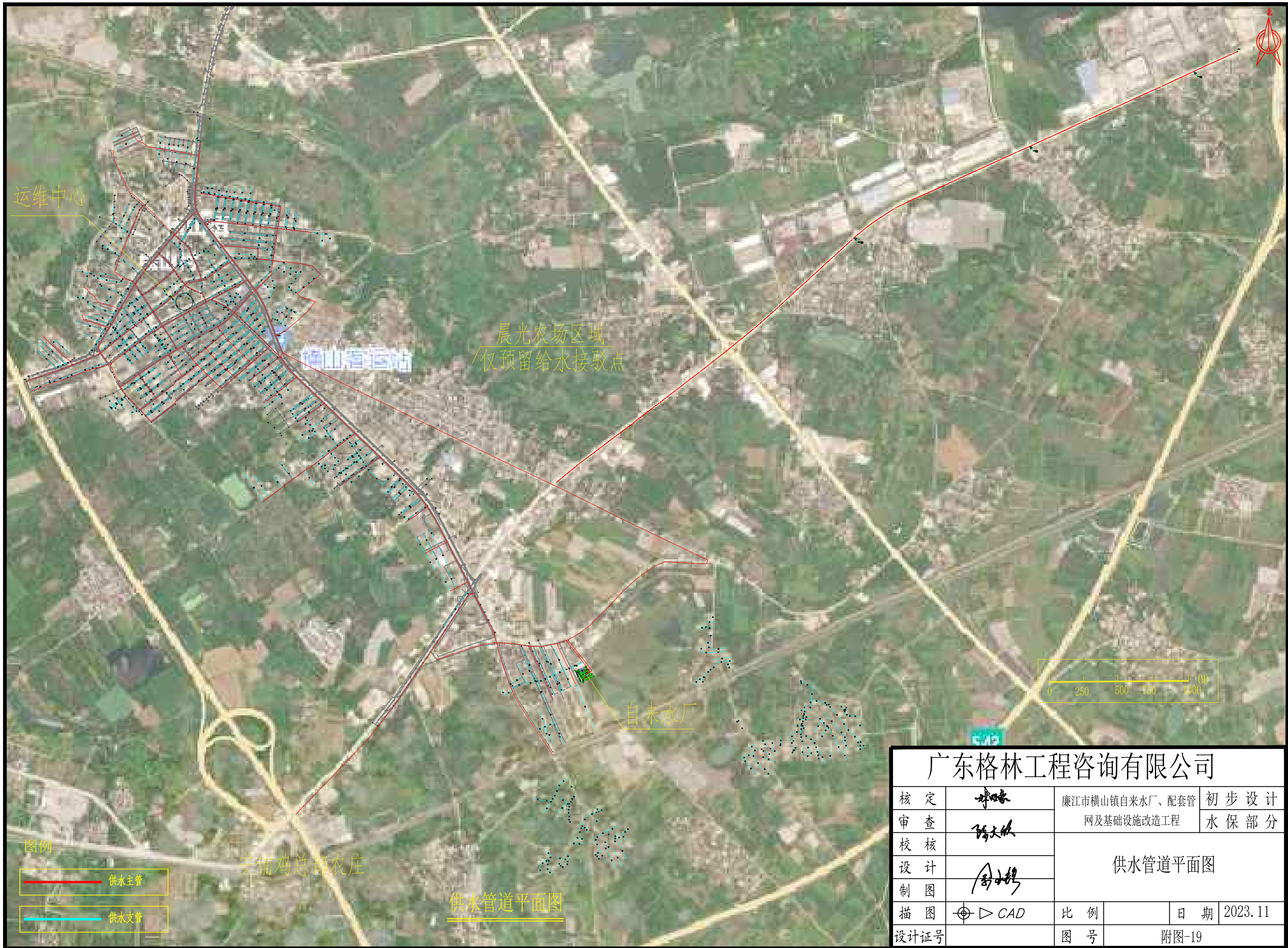
1、主体工程设计已有的水土保持措施：
临时措施：临时排水沟200m，沉沙井1座；

2、本方案在该区新增水土保持措施：无



运维中心水土流失防治分区措施布局及监测点图

广东格林工程咨询有限公司			
核定	林晓	廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计
审查	陈文斌		水保部分
校核		运维中心水土流失防治分区措施布局及监测点图	
设计	周小娟		
制图			
描图	⊕ ▷ CAD	比例	日期 2023.11
设计证号		图号	附图-18



运维中心

晨光农场区域
仅预留给水接驳点

横山镇自来水厂

自来水厂

安铺鸡总部农庄

供水管道平面图

图例

— 供水主管

— 供水支管



广东格林工程咨询有限公司

核定	林峰	廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计		
审查	陈文斌		水保部分		
校核		供水管道平面图			
设计	周小强				
制图					
描图	⊕ ▷ CAD	比例		日期	2023.11
设计证号		图号	附图-19		

监测点布置位置表

监测点	坐标	监测点	坐标	监测点	坐标
1	厂区	13	(403561.48, 2376588.32)	25	(403432.84, 2373516.26)
2	厂区	14	(403559.58, 2376100.60)	26	(403324.65, 2373253.48)
3	厂区	15	(402841.61, 2376219.25)	27	(403356.76, 2373562.16)
4	厂区	16	(403649.07, 2375910.68)	28	(403434.12, 2374012.25)
5	运维中心	17	(404023.60, 2375543.11)	29	施工临建区
6	运维中心	18	(403694.81, 2373967.99)		
7	(402437.66, 2375848.66)	19	(404886.98, 2374709.20)		
8	(402983.04, 2375906.84)	20	(404896.71, 2374657.21)		
9	(403241.98, 2375919.59)	21	(403568.88, 2373516.26)		
10	(403078.05, 2375989.24)	22	(404867.66, 2375836.66)		
11	(403091.69, 2376558.83)	23	(402437.66, 2375823.12)		
12	(403201.97, 2376920.72)	24	(402561.22, 2375657.68)		

运维中心

监测点布置预览表

监测分区		监测范围 (hm ²)	施工期	自然恢复期
厂区工程防治区	厂区主体建构筑物区	0.06	2# (沉沙井处)	---
	厂区道路及绿化区	0.18	1# (沉沙池处)	4# (绿化处)
	厂区临时堆土区	0.02	3# (沉沙井处)	---
运维中心防治区	运维中心主体建筑区	0.11	---	---
	运维中心道路及绿化区	0.03	5# (沉沙池处)	6# (绿化处)
	运维中心堆土区	0.02	---	---
供水管道防治区	供水管道工程区	25.64	7-21# (沉沙井处)	22-28# (绿化处)
	供水管道堆土区	该区与供水管道工程区面积重叠, 不重复计算		
合计		26.06	19个	9个

展光农场区域
仅预留给水接入点

自来水厂

安铺鸡总部农庄

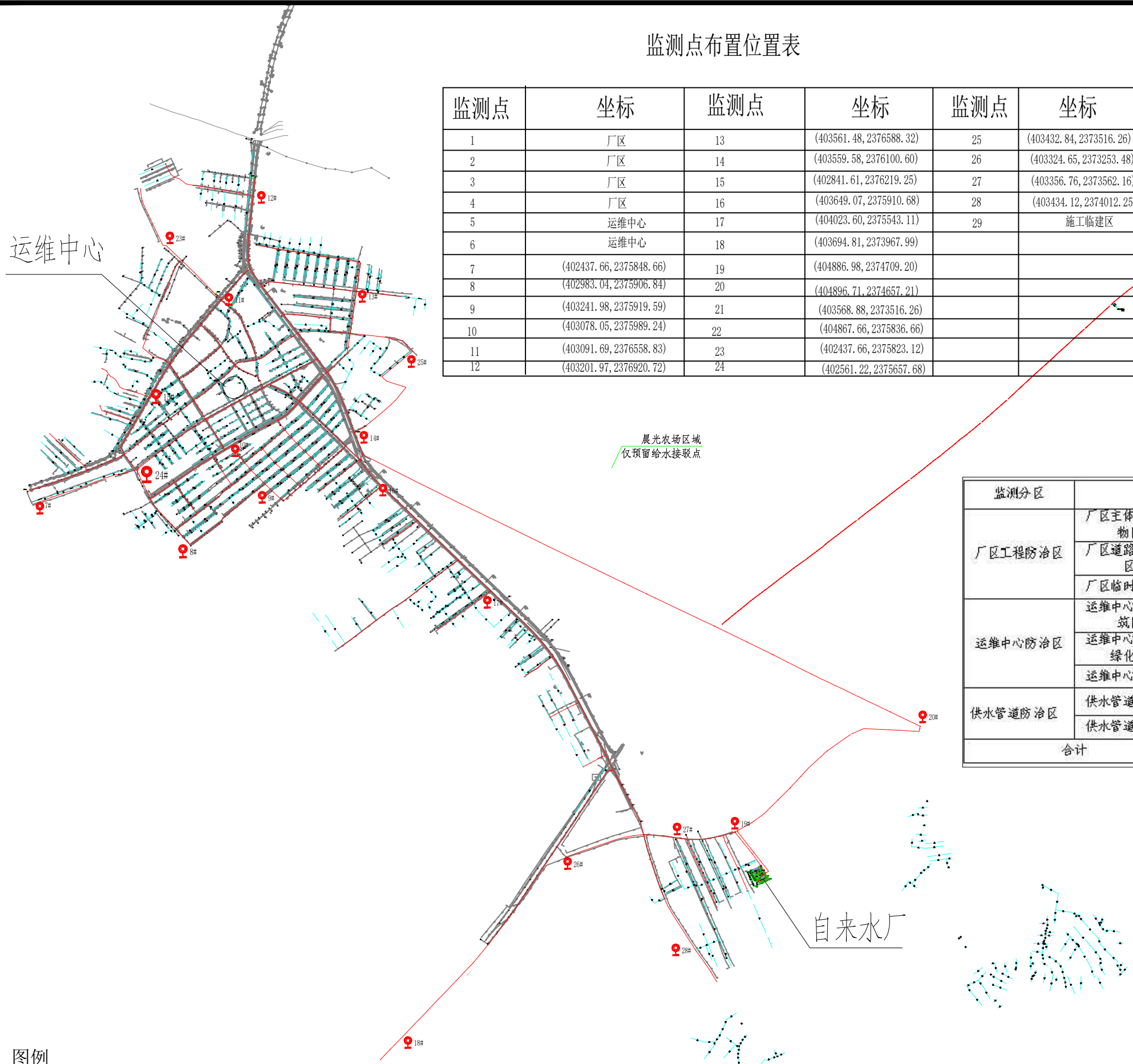
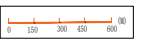
供水管道监测点平面图

图例

- 供水主管
- 供水支管
- n# 监测点

广东格林工程咨询有限公司

核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计	
审查			水保部分	
校核		供水管道监测点平面图		
设计				
制图		比例	日期	2023.11
描图	⊕ ▷ CAD	图号	附图-20	
设计证号				

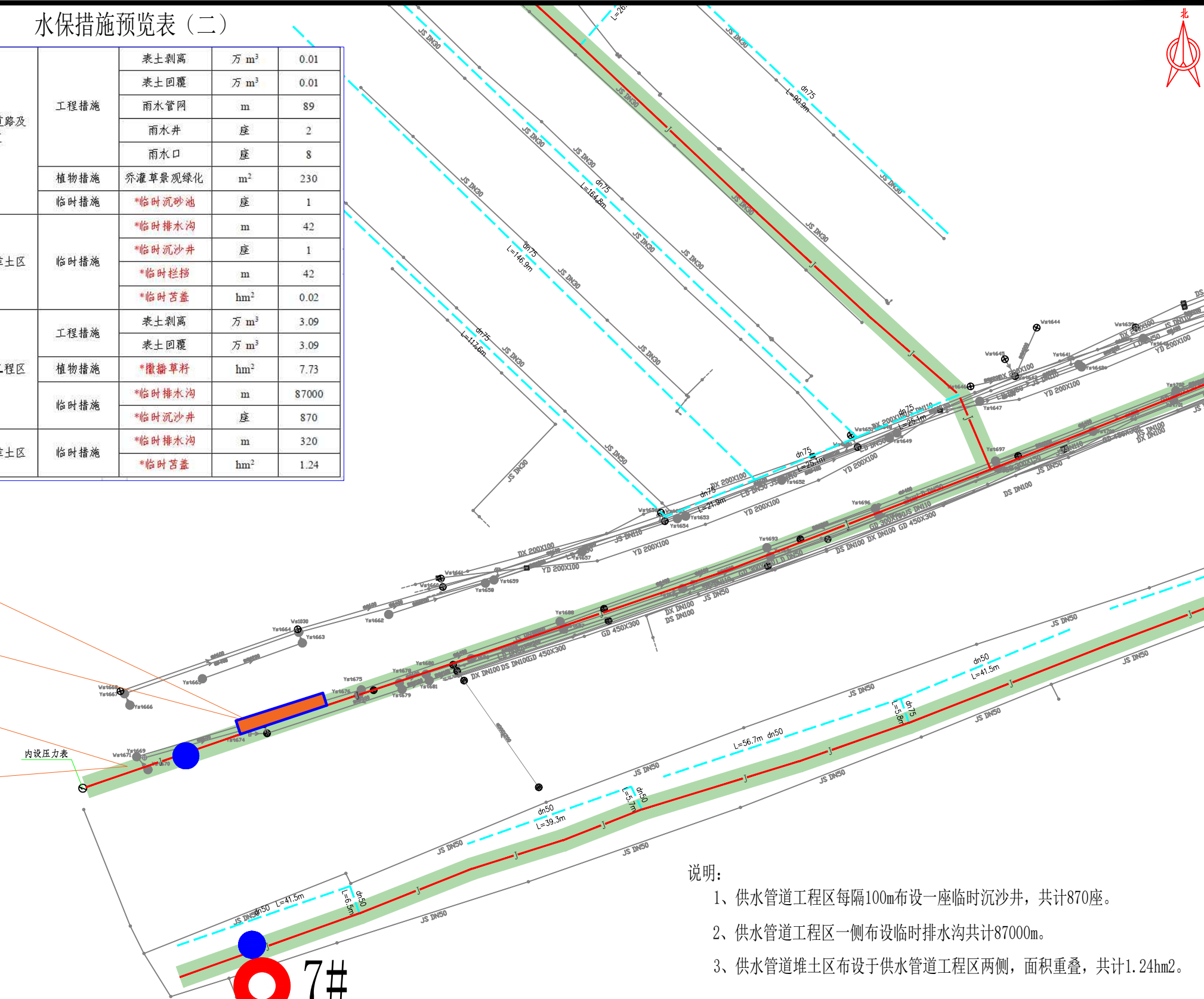


水土保持预览表 (一)

防治分区	防治措施	项目名称	单位	数量
厂区主体工程防治区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01
		雨水管网	m	29
		雨水井	座	1
		雨水口	座	3
		表土剥离	万 m ³	0.02
	植物措施	表土回覆	万 m ³	0.02
		雨水管网	m	195
		雨水井	座	11
		雨水口	座	17
		乔灌草景观绿化	hm ²	0.05
临时措施	*临时沉砂池	座	1	
	表土回覆	万 m ³	0.01	
厂区道路及绿化区	工程措施	雨水管网	m	14
		乔灌草景观绿化	hm ²	0.02
		*临时排水沟	m	48
	临时措施	*临时沉沙井	座	1
		*临时拦挡	m	48
		*临时苫盖	hm ²	0.02

水土保持预览表 (二)

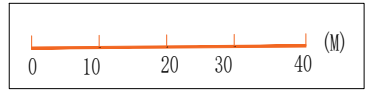
防治分区	防治措施	项目名称	单位	数量
运维中心道路及绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01
		表土回覆	万 m ³	0.01
		雨水管网	m	89
		雨水井	座	2
		雨水口	座	8
	植物措施	乔灌草景观绿化	m ²	230
		*临时沉砂池	座	1
		*临时排水沟	m	42
		*临时沉沙井	座	1
		*临时拦挡	m	42
临时措施	*临时苫盖	hm ²	0.02	
	表土剥离	万 m ³	3.09	
	表土回覆	万 m ³	3.09	
	撒播草籽	hm ²	7.73	
供水管道工程区	工程措施	*临时排水沟	m	87000
		*临时沉沙井	座	870
	临时措施	*临时排水沟	m	320
		*临时苫盖	hm ²	1.24



供水管道堆土区：
 (1) 总防治面积：1.24hm²;
 (2) 原输配水临时堆土区新增水土保持措施：
 临时排水沟：320m;
 临时苫盖：1.24hm²;

供水管道工程区：
 (1) 总防治面积：25.64hm²;
 (2) 原输配水临时堆土区新增水土保持措施：
 1. 已有水土保持措施
 工程措施：表土剥离：3.09万m³;
 表土回覆：3.09万m³;
 2. 新增水土保持措施
 植物措施：撒播草籽：7.73hm²;
 临时措施：临时排水沟：87000m;
 临时沉沙井：870座;

说明：
 1、供水管道工程区每隔100m布设一座临时沉沙井，共计870座。
 2、供水管道工程区一侧布设临时排水沟共计87000m。
 3、供水管道堆土区布设于供水管道工程区两侧，面积重叠，共计1.24hm²。

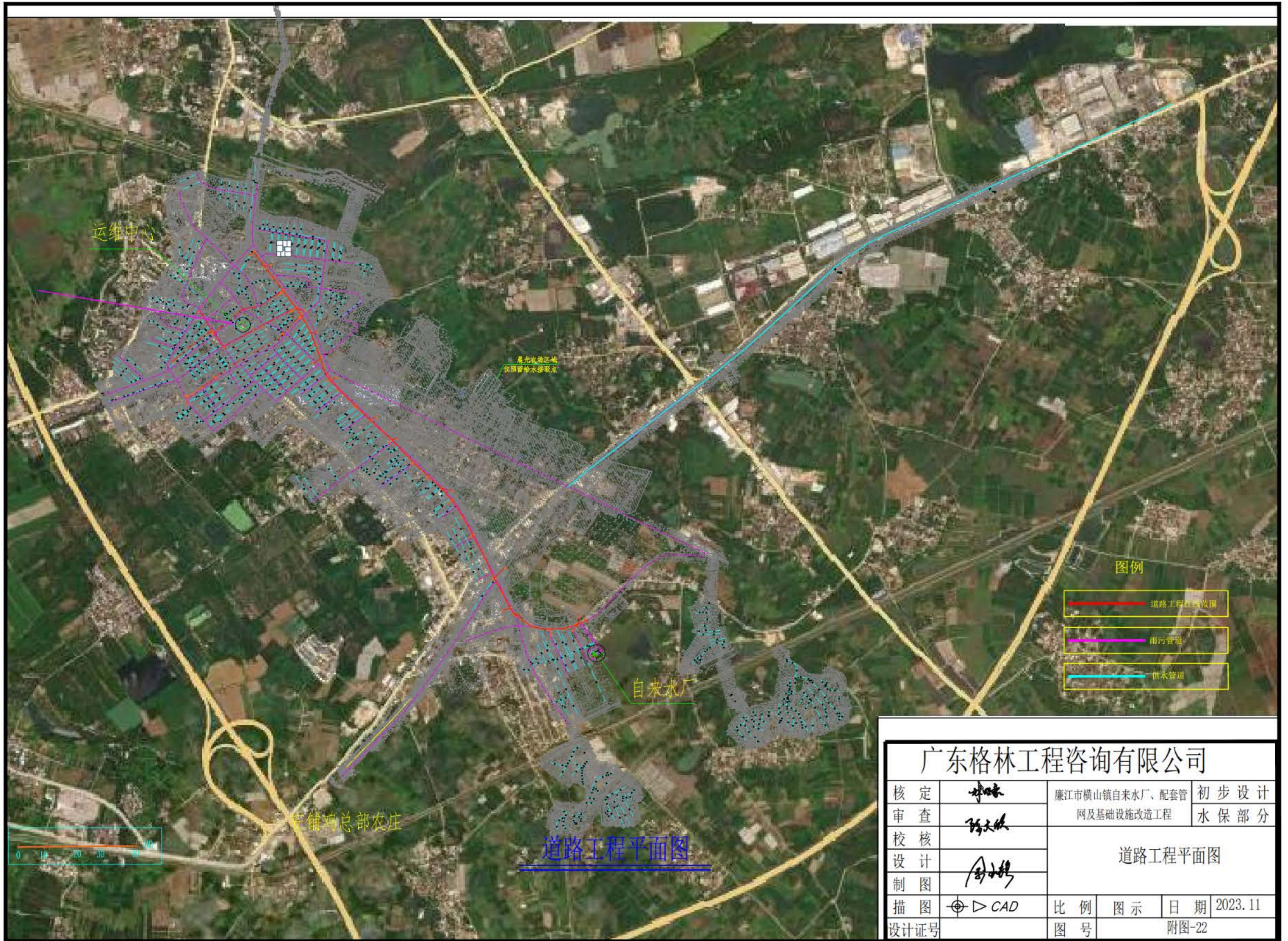


图例

- 供水主管
- 供水支管
- n# 监测点
- 临时沉沙井
- 供水管道堆土区
- 供水管道工程区

输配水管网区防治分区水土保持措施及责任范围图

广东格林工程咨询有限公司			
核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计
审查			水保部分
校核		输配水管网区防治分区水土保持措施及责任范围图	
设计			
制图			
描图	⊕ ▷ CAD	比例	日期 2023.11
设计证号		图号	附图-21

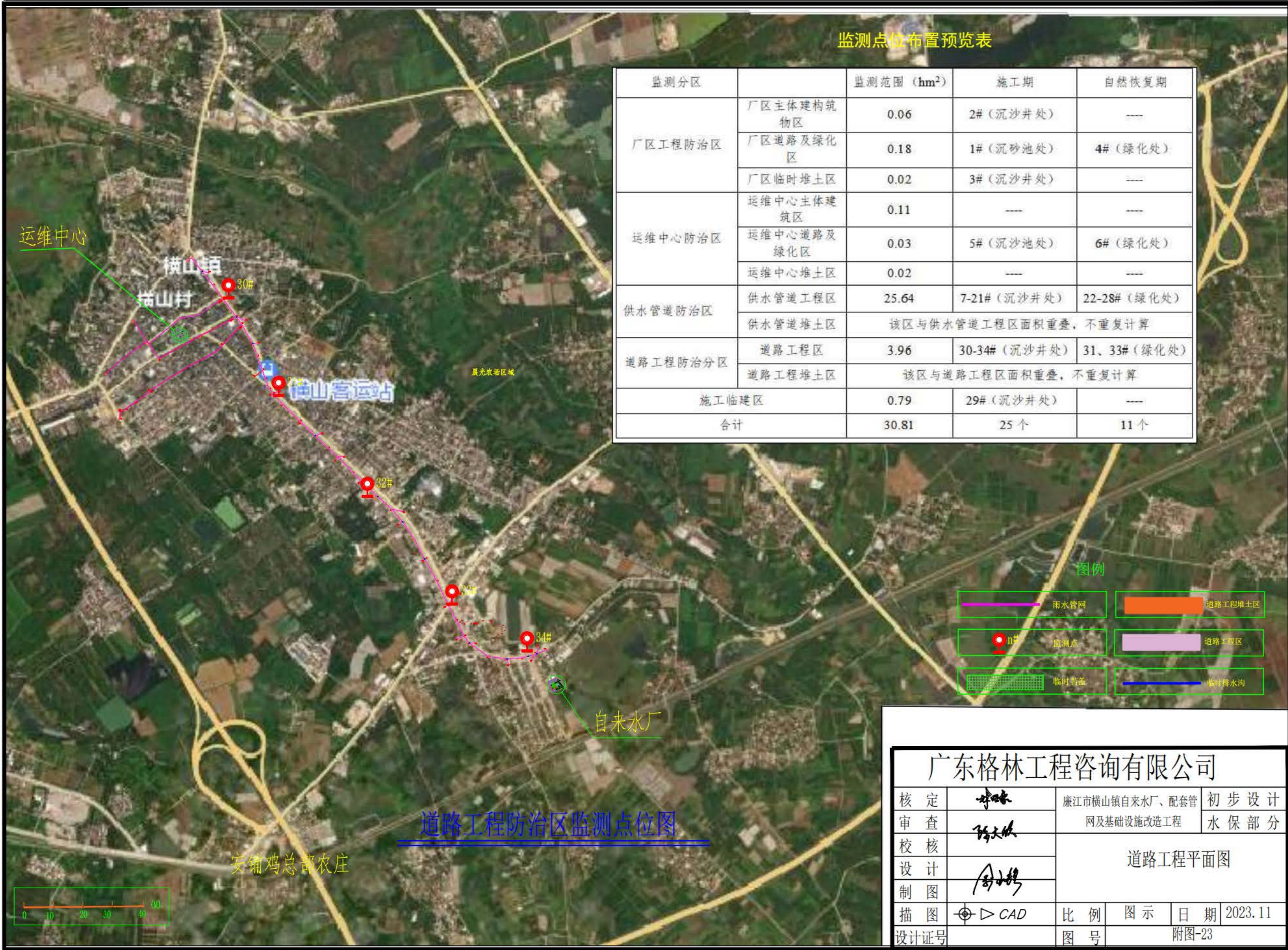


道路工程平面图

广东格林工程咨询有限公司				
核定	<i>李咏</i>	廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计	
审查	<i>陈大斌</i>		水保部分	
校核		道路工程平面图		
设计	<i>周小彬</i>			
制图		比例	图示	日期 2023.11
描图	⊕▷ CAD	图号	附图-22	
设计证号				

监测点位布置预览表

监测分区		监测范围 (hm ²)	施工期	自然恢复期
厂区工程防治区	厂区主体建构筑物区	0.06	2# (沉沙井处)	---
	厂区道路及绿化区	0.18	1# (沉沙池处)	4# (绿化处)
	厂区临时堆土区	0.02	3# (沉沙井处)	---
运维中心防治区	运维中心主体建筑区	0.11	---	---
	运维中心道路及绿化区	0.03	5# (沉沙池处)	6# (绿化处)
	运维中心堆土区	0.02	---	---
供水管道防治区	供水管道工程区	25.64	7-21# (沉沙井处)	22-28# (绿化处)
	供水管道堆土区	该区与供水管道工程区面积重叠, 不重复计算		
道路工程防治分区	道路工程区	3.96	30-34# (沉沙井处)	31、33# (绿化处)
	道路工程堆土区	该区与道路工程区面积重叠, 不重复计算		
施工临建区		0.79	29# (沉沙井处)	---
合计		30.81	25 个	11 个



道路工程防治区监测点位图

广东格林工程咨询有限公司					
核定	<i>林咏</i>	廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计		
审查	<i>陈大斌</i>		水保部分		
校核		道路工程平面图			
设计	<i>周小彬</i>				
制图		比例	图示	日期	2023.11
描图	⊕▷ CAD	图号	附图-23		
设计证号					

道路工程防治区	道路工程区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.26
			雨水管网	m	9470
			雨水井	座	96
			雨水口	座	90
道路工程堆土区	临时措施	植物措施	乔灌木景观绿化	hm ²	0.72
			*临时拦挡	m	320
				*临时苫盖	hm ²

道路工程区:

(1) 总防治面积: 3.96hm²

(2) 道路工程区水土保持措施:

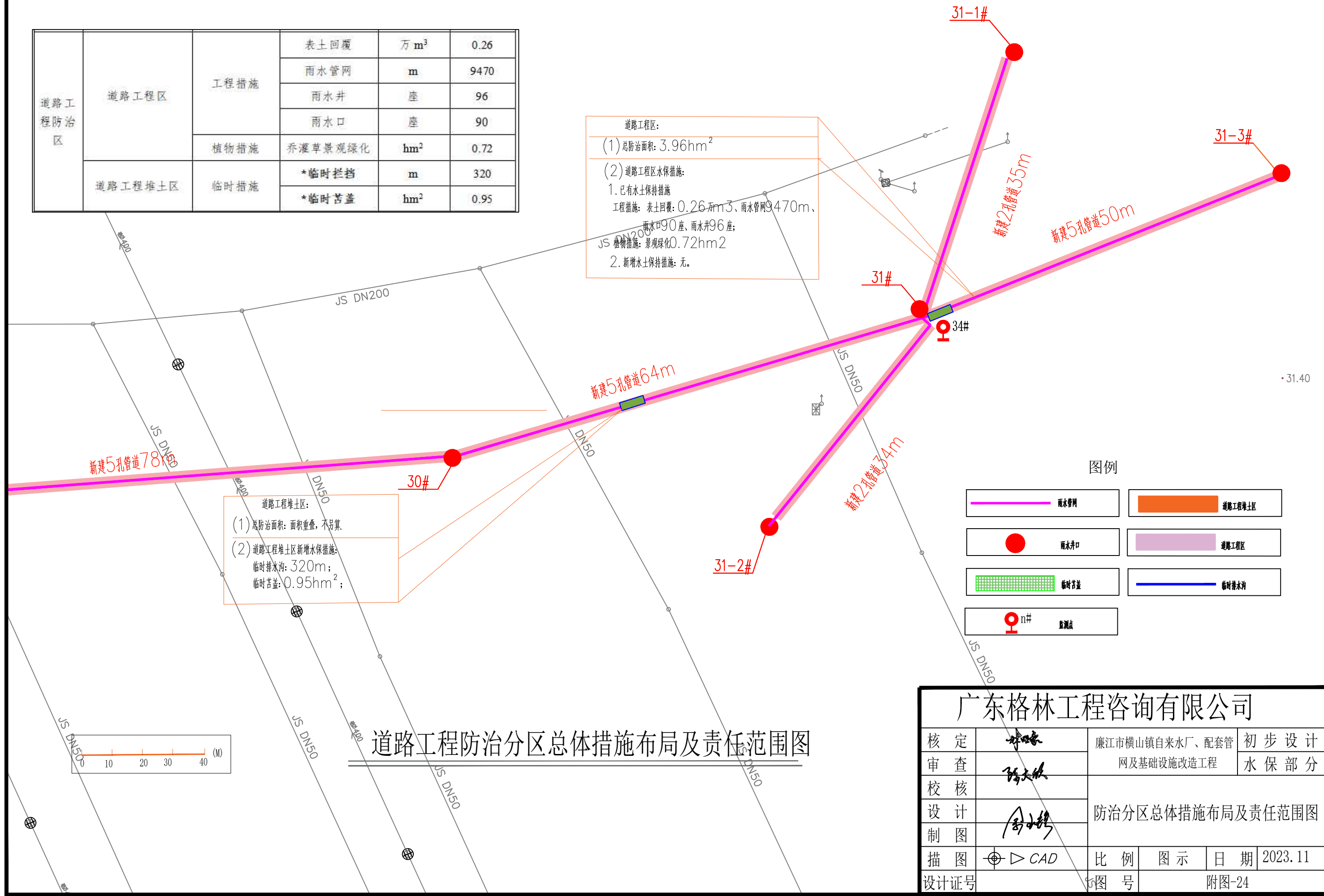
1. 已有水土保持措施
工程措施: 表土回覆: 0.26万m³、雨水管网9470m、雨水口90座、雨水井96座;
植物措施: 景观绿化0.72hm²

2. 新增水土保持措施: 无。

道路工程堆土区:

(1) 总防治面积: 面积重叠, 不另算。

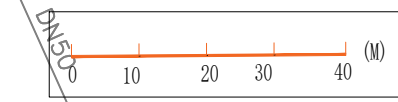
(2) 道路工程堆土区新增水土保持措施:
临时排水沟: 320m;
临时苫盖: 0.95hm²;



· 31.40

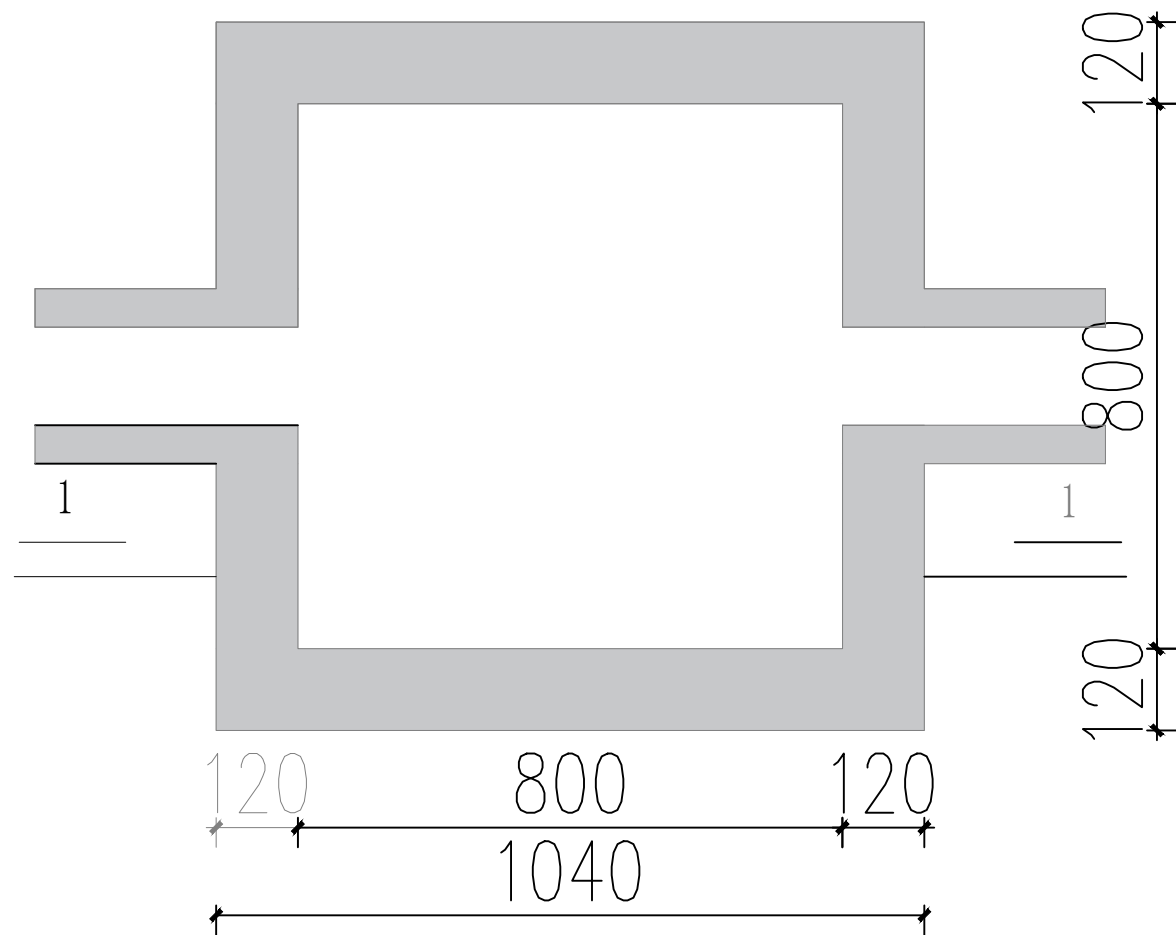
图例

	雨水管网		道路工程堆土区
	雨水井口		道路工程区
	临时苫盖		临时排水沟
	n# 监测点		

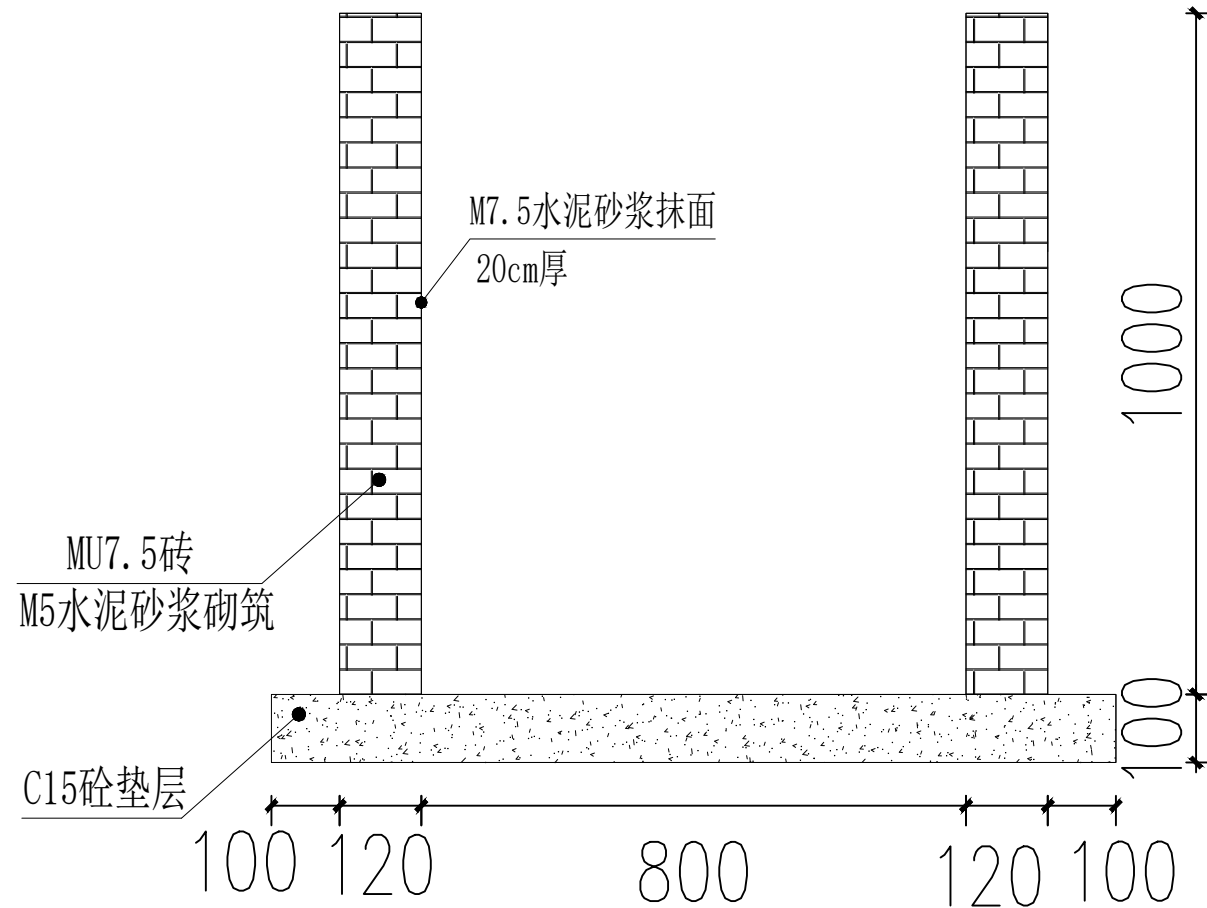


道路工程防治分区总体措施布局及责任范围图

广东格林工程咨询有限公司				
核定		廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程	初步设计	
审查			水保部分	
校核				
设计				
制图				
描图	⊕ ▷ CAD	比例	图示	日期 2023.11
设计证号		图号		附图-24



沉沙井平面图



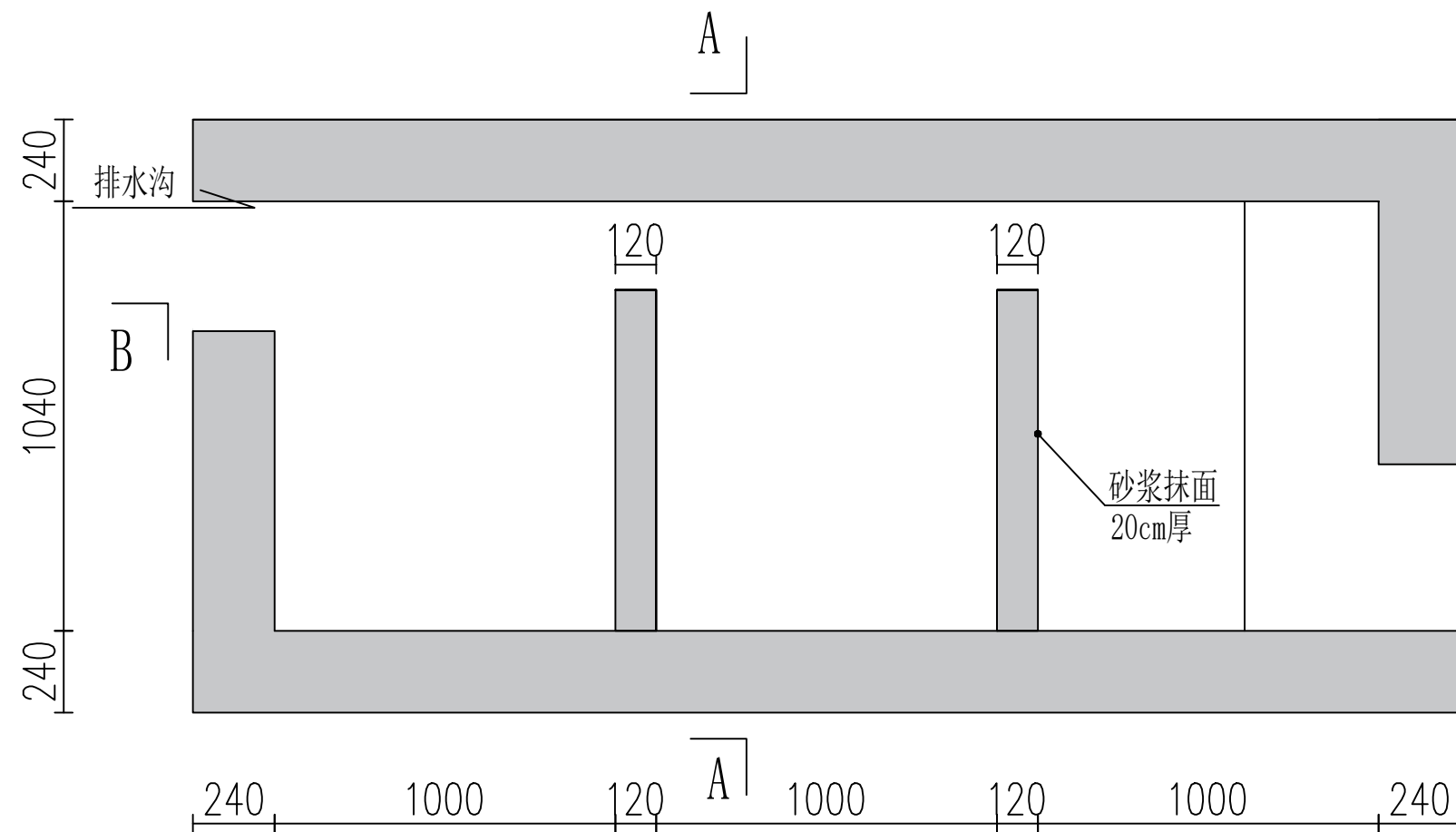
1-1剖面图

说明:

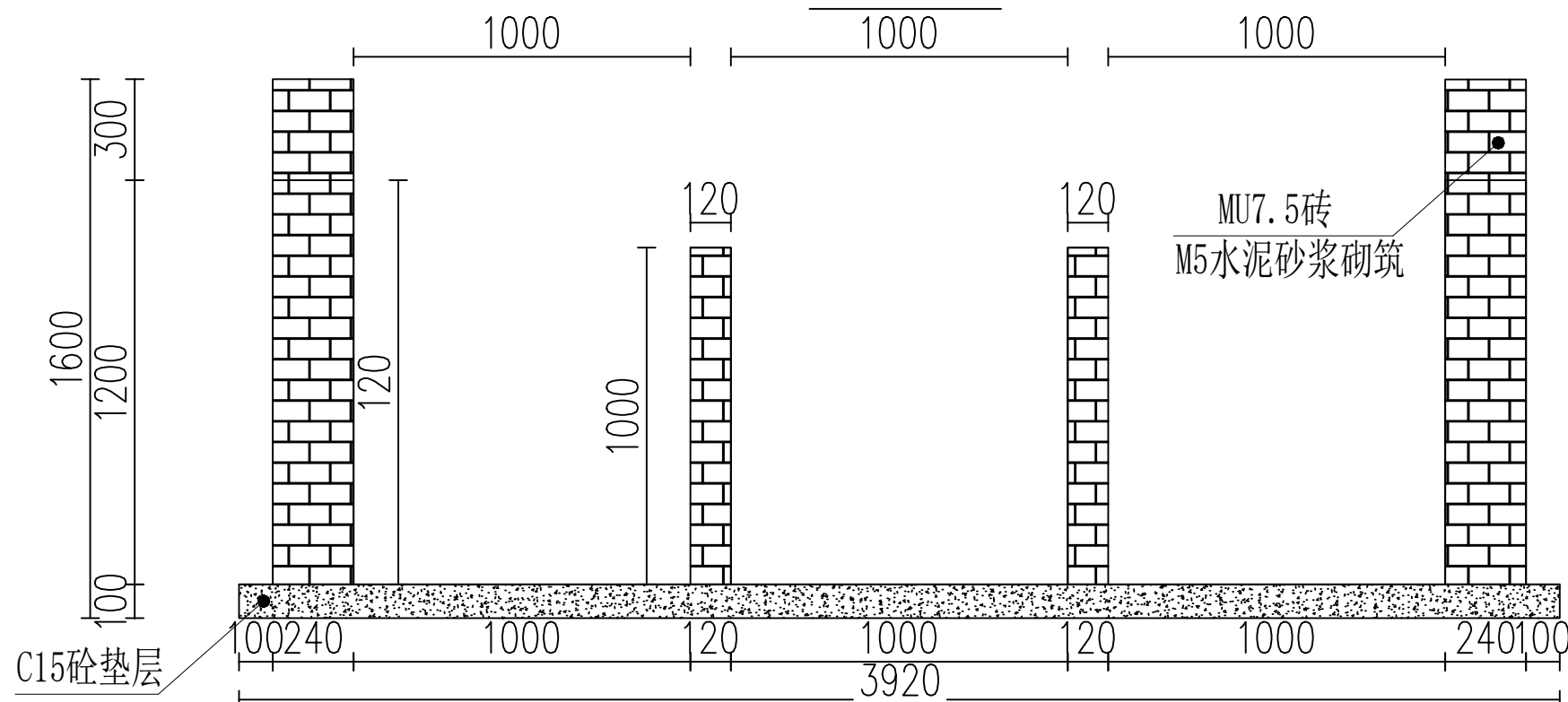
1、本图单位以mm计。

措施典型设计图-1 (沉沙井)

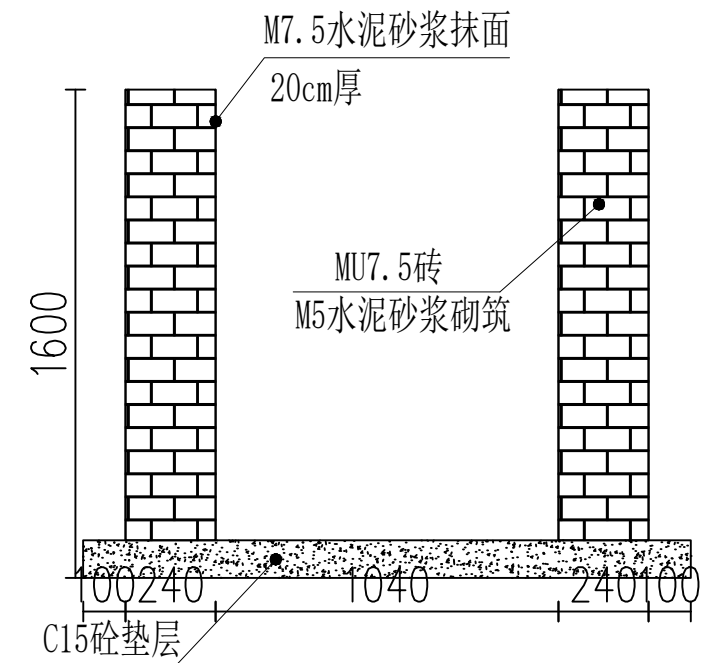
广东格林工程咨询有限公司					
核定	<i>林晓</i>	廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程		初步设计	
审查	<i>陈文斌</i>			水保部分	
校核		措施典型设计图-1 (沉沙井)			
设计	<i>周小玲</i>				
制图		描图	⊕ ▷ CAD	比例	
设计证号		图号	附图-25		
		日期	2023.11		



沉砂池平面图



B-B剖面图



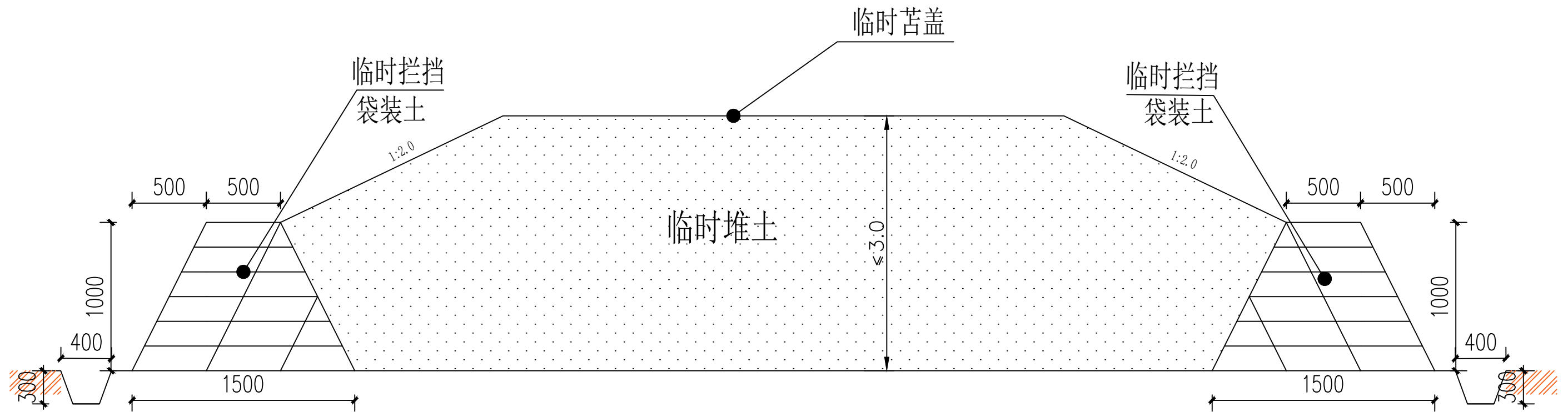
A-A剖面图

说明:

1、本图单位以mm计。

措施典型设计图-2 (沉沙池)

广东格林工程咨询有限公司			
核定	<i>林晓</i>	廉江市横山镇自来水厂、配套管	初步设计
审查	<i>陈文斌</i>	网及基础设施改造工程	水保部分
校核		措施典型设计图-2 (沉沙池)	
设计	<i>周小玲</i>		
制图		比例	日期
描图	⊕ ▷ CAD		2023.11
设计证号		图号	附图-26



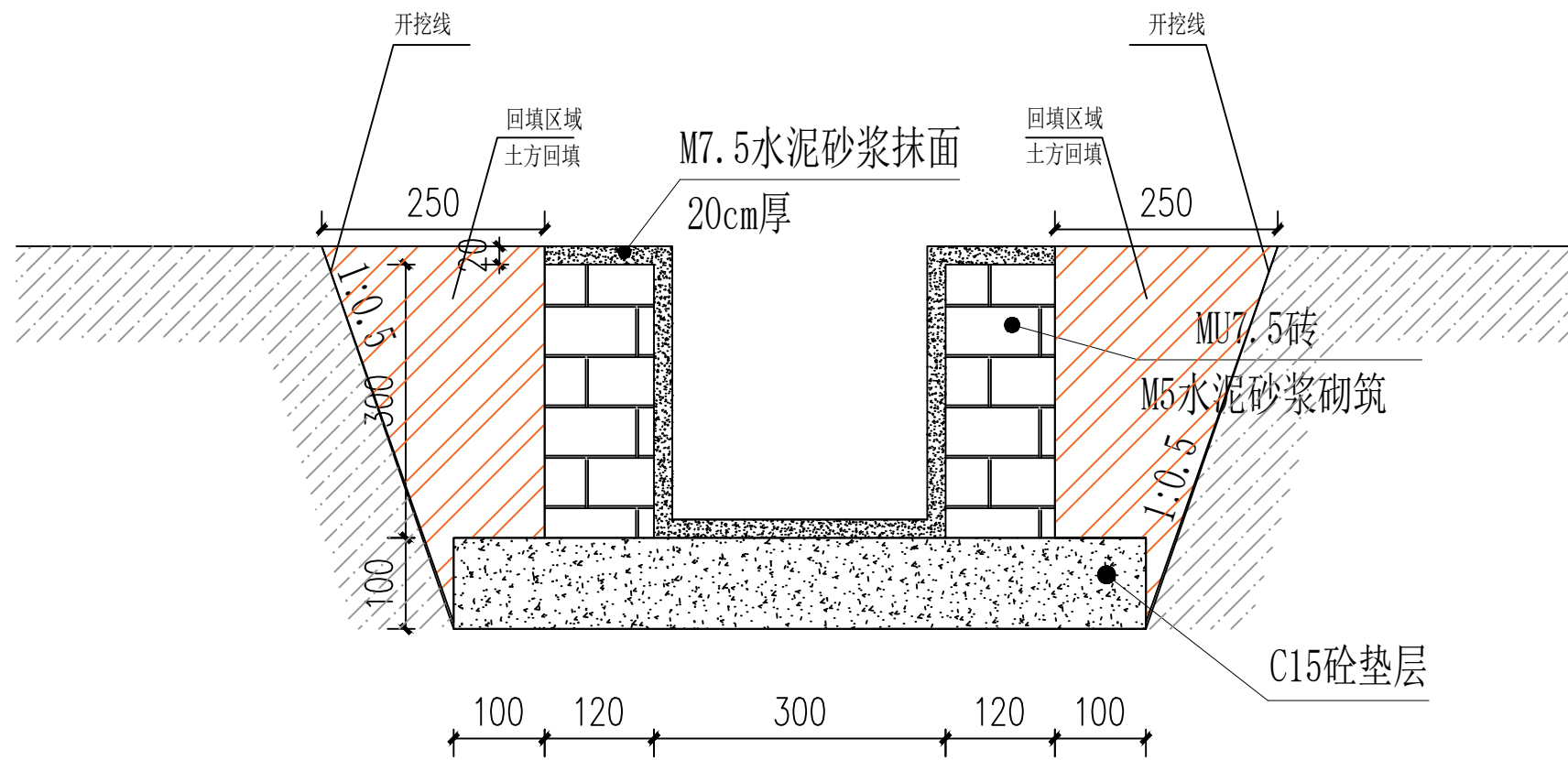
临时拦挡和苫盖

说明:

1、本图单位以mm计。

措施典型设计图-3 (临时拦挡和苫盖)

广东格林工程咨询有限公司				
核定	<i>林晓</i>	廉江市横山镇自来水厂、配套管	初步设计	
审查	<i>陈文斌</i>	网及基础设施改造工程	水保部分	
校核		措施典型设计图-3 (临时拦挡和苫盖)		
设计	<i>周小玲</i>			
制图		比例	日期	2023.11
描图	⊕▷ CAD	图号	附图-27	
设计证号				



砖砌临时排水沟

说明:

1、本图单位以mm计。

措施典型设计图-4 (排水沟)

广东格林工程咨询有限公司				
核定	<i>林峰</i>	廉江市横山镇自来水厂、配套管网及基础设施改造工程		初步设计
审查	<i>陈文斌</i>			水保部分
校核		措施典型设计图-4 (排水沟)		
设计	<i>周小玲</i>			
制图		比例	日期	2023.11
描图	⊕▷CAD	图号	附图-28	
设计证号				