

濂溪区沿江工业基地加油站项目

水土保持方案报告表

建设单位：九江产投控股发展有限公司

编制单位：江西园景环境科技有限公司

2021 年 12 月



营业执照

(副本) 1-1

统一社会信用代码 91360403MA37TURG16

名称 江西园景环境科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住所 江西省九江市浔阳区莲花池135号2-602
法定代表人 魏孔山
注册资本 伍佰万元整
成立日期 2018年04月13日
营业期限 2018年04月13日至2048年04月12日
经营范围 节能评估,水土保持工程设计及咨询,环保工程咨询;测绘服务;园林设计,园林绿化工程;白蚁防治服务,林业病虫害防治服务(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)



提示:请于每年1月1日至6月30日通过“国家企业信用信息公示系统(江西)”报送年报,即时信息按规定公示。

登记机关

2018



年

月

日

濂溪区沿江工业基地加油站项目

责 任 页

(江西园景环境科技有限公司)

职责	姓名	职务/职称	签字
批准	魏孔山	总经理	
核定	张凯敏	助 工	
审查	李英浩	助 工	
校核	吕鹏飞	助 工	
项目负责人	陈亚南	助 工	
编制人员	陈亚南	助工	

濂溪区沿江工业基地加油站项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	濂溪区沿江工业基地加油站项目位于江西省九江市濂溪区滨江东路以南，疏港大道以西。地理坐标为东经 116°5'32.52"、北纬 29°45'1.38"。			
	建设内容	建设内容为储油罐、加油机、洗车机、充电桩、站房、罩棚、道路广场、绿化等设施。			
	建设性质	新建建设类		总投资（万元）	1000
	土建投资（万元）	650		占地面积（hm ² ）	永久：0.62 临时：0
	动工时间	2022.3		完工时间	2023.2
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余方
		0.18	0.18	0	0
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、渣）场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及	地貌类型	丘陵地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	207	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	500	
项目选址（线）水土保持评价	本项目不位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区。项目北侧距离长江岸线约 1000m，不涉及长江植物保护带，此段长江功能区划为工业用水区。项目建设区内没有全国水土保持监测站点、重点实验区和国家确定的水土保持长期定点观测站。				
预测水土流失总量（t）		7.27			
防治责任范围(hm ²)		0.62			
防治标准等级及目标	防治标准等级	一级防治标准			
	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	99	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	27	
水土保持措施	雨水系统 110m，表土回填 0.05 万 m ³ ，表土剥离 0.05 万 m ³ ，场地绿化 1452.52m ² ，停车位绿化 0.02hm ² ，临时堆土撒播草籽 0.03hm ² ，场地排水沟 230m，沉沙池 3 座，基础及管线回填土苫布覆盖 500m ² ，洗车槽 1 座，表土堆存：苫布覆盖 300m ² ，装土编织袋 74m ³ 、临时排水沟 90m				
水土保持投资估算（万元）	工程措施（万元）	5.83	植物措施（万元）	3.97	
	临时措施（万元）	19.21	水土保持补偿费（元）	6221	
	独立费用（万元）	建设管理费	0.58		
		水土保持监理费	0.96		
		设计费	3.77		
总投资（万元）	37.01				
编制单位	江西园景环境科技有限公司		建设单位	九江产投控股发展有限公司	
统一社会信用代码	91360403MA37TURG16		统一社会信用代码	91360402MA38KA1TX2	
法人代表及电话	魏孔山		法人代表及电话	张峰金	
地址	九江经济技术开发区京九路 9 号		地址	江西省九江市濂溪区长虹大道 246 号城投集团五楼办公室	
邮编	332000		邮编	332000	
联系人及电话	魏孔山/07928503738		联系人及电话	徐伟/13177925666	
电子信箱	381949574@qq.com		电子信箱		
传真	0792/8503738		传真	87720489@qq.com	

附件一：

濂溪区沿江工业基地加油站项目水土保持方案报告表 编制说明

1 项目概况

1.1 项目组成及工程布置

濂溪区沿江工业基地加油站项目位于江西省九江市濂溪区滨江东路以南，疏港大道以西。地理坐标为东经 116°5'32.52"、北纬 29°45'1.38"。

界址点坐标一览表

桩号	x 坐标	y 坐标
1	3292814.423	412187.754
2	3292809.507	412264.270
3	3292726.531	412258.968
4	3292731.183	412186.167
1	3292814.423	412187.754

濂溪区沿江工业基地加油站项目征占地面积为 6221.20m²，全部为永久占地。建设内容为储油罐、加油机、洗车机、充电桩、站房、罩棚、道路广场、绿化等设施。

濂溪区沿江工业基地加油站项目总建筑面积为 1078.47m²，计容建筑面积 1078.47m²，建筑占地面积 833.22m²，建筑密度 13.39%，容积率 0.173，绿地率 24.1%，绿化面积 1500.92m²，停车位 17 个。

工程特性表

技术经济指标				
序号	经济指标	单位	数量	备注
1	征占地面积	m ²	6221.20	全部为永久占地
2	总建筑面积	m ²	1078.47	
其中	计容建筑面积	m ²	1078.47	
	不计容建筑面积	m ²	/	
3	建筑占地面积	m ²	833.22	
4	容积率		0.173	
5	建筑密度	%	13.39	
6	折算后绿地面积	m ²	1500.92	停车位绿化（按 20%计入绿地率）
7	绿地率	%	24.1	
8	停车位	个	17	

项目计划 2022 年 3 月开工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 12 个月。项目总投资 1000 万元，其中土建投资 650 万元，资金来源于建设单位自筹。

本项目原始场地较平坦，原始标高为 19.80~20.29m；场地设计标高为 20.05~20.40m；建筑物±0.00 标高为 20.50~20.60m。项目建成后场地内整体平坦；地块与四周现状场地不存在较大高差自然衔接。



现场照片

1.2 自然概况

本项目位于九江市濂溪区新港镇，滨江东路以南，疏港大道以西。项目区属丘岗谷地地形地貌，地带性土壤类型为红壤，地表组成物质为粉质黏土；根据现场勘查得知，本项目未开工，部分区域适宜进行表土剥离。项目区地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，原始植被为自然恢复的少量杂草。

项目周边水系为长江水系。以下引自 2008 年 10 月九江市水利局编制的《九江市水功能区划》。

项目所在地属长江流域，长江是我国最大的河流，发源于青藏高原唐古拉山脉主峰格拉丹东雪山，河流全长 6300 千米，流域面积 180.7

万平方千米，占全国总面积的 18.8%。长江中下游干流河道全长 1893 千米，流经湖北、湖南、江西，安徽、江苏、上海等六省（直辖）市。

长江干流九江段位于长江中游与下游结合部，北岸为湖北省和安徽省，南岸为江西九江市，沿途经九江市的瑞昌市、柴桑区、浔阳区、濂溪区、湖口县和彭泽县等县（市、区），自瑞昌市的下巢湖开始至彭泽县的牛矶山止，河段全长 151.9 千米，沿江地势自西向东和由南向北倾斜。自码头镇（北岸为武穴市）以下，左岸为开阔的冲积平原，右岸漫滩平原比较狭窄。南岸（右岸）沿江有断续的低山丘和阶地，一些石质山体濒临江边或突出江边成为矶头，在彭泽县境内有彭郎矶、马当矶、牛矶山等。

项目北侧距离长江岸线约 1000m，项目施工过程中不会对长江造成影响，此段长江水功能区划为工业用水区。

1.3 设计水平年

本项目已于 2022 年 3 月开工，预计 2023 年 2 月完工，总工期 12 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）确定，设计水平年为主体工程完工后的当年，即 2023 年。

1.4 水土流失防治目标

本项目位于九江市濂溪区新港镇，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）规定：项目位于县级及以上城市区域的生产建设项目应执行一级标准。

生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：

①项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；

②水土保持设施应安全有效；

③水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

④水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》GB50434 的规定，各指标取值详见下表：

项目位于城市区，因此渣土防护率提高 2%，林草覆盖率提高 2%；项目区以轻度侵蚀为主，因此土壤流失控制比提高 0.1。

南方红壤区水土流失防治指标值计算表

修正标准		水土流失治理度(%)	土壤流失控制比	渣土防护率(%)	表土保护率(%)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
施工期	标准规定	—	--	95	92	—	--
	按土壤侵蚀强度修正	—	--	—	—	—	--
	按地理位置修正	—	--	+1	—	—	--
	采用标准	—	--	96	92	—	--
设计水平年	标准规定	98	0.9	97	92	98	25
	按土壤侵蚀强度修正	—	+0.1	—	—	—	--
	按地理位置修正	—	--	+2	—	—	+2
	采用标准	98	1.0	99	92	98	27

至设计水平年（2023 年），各项指标目标值为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

1.5 工程占地

根据国家标准《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）的相关规定和水土保持要求分类统计：本项目土地利用现状为空闲地，涉

及用地总面积 6221.20m²，全部为永久占地。

工程占地情况一览表

单位： m²

现状 分区	空闲地	备注
主体工程防治区	6221.20	永久占地
合计	6221.20	

1.6 土石方平衡

本项目原始场地较平坦，原始标高为 19.80~20.29m；场地设计标高为 20.05~20.40m；建筑物±0.00 标高为 20.50~20.60m。项目建成后场地内整体平坦；地块与四周现状场地不存在较大高差自然衔接。

项目土石方主要来自场地平整、构筑物开挖及回填、绿化覆土。根据项目原始地形图、竖向设计图，计算出本项目土石方工程量，结果如下：

一、主体工程防治区

①表土剥离

根据地勘报告及现场勘查本区原始场地部分区域植被良好土壤肥沃，适宜进行表土剥离，厚度按照 0.3m 计入，剥离面积 0.18hm²，经计算约 0.05 万 m³，临时堆存在场地东侧。

②场地平整

根据原始地形图以及建设单位提供的实测标高和场地设计标高，经计算，场地平整土石方工程量为：挖方 0.03 万 m³，填方 0.09 万 m³。开挖土方（0.03 万 m³）直接回填至低凹区域，剩余（0.06 万 m³）由基础建设余土调入。

③基础开挖及回填

主体工程区油罐区开挖、建筑物基础、管线施工期间将产生少量土石方，经估算工程量为：挖方 0.10 万 m^3 ，施工过程中建筑物基础、管线回填土就近及沿线临时堆存共计 0.04 万 m^3 ，剩余 0.06 万 m^3 全部调运至场地平整作为回填土方。

根据施工资料得知，用于基础回填的 0.04 万 m^3 土方临时堆置在建筑物周边，本方案将补充回填土的苫布覆盖，不在补充此处的拦挡措施。

③绿化覆土

根据现主体设计资料，场地绿化前先进行表土回填，面积为 0.15hm^2 ，场地绿化覆土厚度 0.3m。计算出共需绿化覆土 0.05 万 m^3 。从表土堆存处调入。

合计，本工程土石方挖填总量为 0.36 万 m^3 ，其中挖方 0.18 万 m^3 （含表土 0.05 万 m^3 ）、填方 0.18 万 m^3 （表土 0.05 万 m^3 ）、无借方，无余方。

土石方平衡表

单位: 万 m³

分区	项目	序号	分类	开挖	回填	直接调运				土石方临时堆存	借方		余方	
						调入		调出			数量	来源	数量	去向
						数量	来源	数量	去向					
主体工程防治区	场地平整 (含表土剥离)	①	土石方	0.03	0.09	0.06	②							
			表土	0.05				0.05	③	0.05				
			小计	0.08	0.09	0.06				0.05				
	基础、管线开挖及回填	②	土石方	0.1	0.04			0.06	①	0.04				
			表土											
			小计	0.1	0.04			0.06		0.04				
	绿化覆土	③	土石方											
			表土		0.05	0.05	①							
			小计		0.05	0.05								
合计			土石方	0.13	0.13	0.06		0.06		0.04				
			表土	0.05	0.05	0.05		0.05		0.05				
			小计	0.18	0.18	0.11		0.11		0.09				

备注: 挖方+借方+调入方=填方+余(弃)方+调出方

表土平衡表

单位: 万 m³

分区	项目	序号	分类	开挖	回填	直接调运				土石方临时堆存	借方		余方	
						调入		调出			数量	来源	数量	去向
						数量	来源	数量	去向					
主体工程防治区	表土剥离	①	表土	0.05				0.05	②					
	绿化覆土	②	表土		0.05	0.05	①							
合计				0.05	0.05	0.05		0.05						

备注: 挖方+借方+调入方=填方+余(弃)方+调出方

1.7 项目水土保持评价

1.7.1 主体工程选址水土保持评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）本项目选址的约束性规定分析见下表。

主体工程选址水土保持评价表

序号	约束性规定	分析评价	结论与建议
1	应避开水土流失重点预防区和重点治理区	项目不位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区	符合要求。
2	应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	项目北侧距离长江岸线约1000m，不涉及长江植物保护带，此段长江功能区划为工业用水区。	符合要求
3	应避开全国水土保持监测网络中水土保持监测站点，重点实验区，不得占用国家确定的水土保持长期定点观测站	本项目建设区内没有全国水土保持监测站点、重点实验区和国家确定的水土保持长期定点观测站	符合要求

本项目不位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区。项目北侧距离长江岸线约 1000m，不涉及长江植物保护带，此段长江功能区划为工业用水区。项目建设区内没有全国水土保持监测站点、重点实验区和国家确定的水土保持长期定点观测站。

综上所述，本项目选址符合水土保持要求。

1.7.2 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）本项目建设方案的约束性规定分析见下表。

建设方案评价表

序号	约束性规定	严格程度	分析评价	结论与建议
1	公路、铁路工程在高填深挖路段,应采用加大桥隧比例的方案,减少大填大挖;填高大于 20m,挖深大于 30m 的,应进行桥隧替代方案论证;路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上,应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案	严格执行	本项目不属于公路、铁路工程	符合要求
2	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	严格执行	项目位于城镇区,场地内配套的绿化能够满足一级防治目标;且配套了完善的室外雨水系统。符合水土保持要求。	符合要求
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础。经过林区的应采用加高杆塔跨越方式	严格执行	不涉及此条款	符合要求

本项目为新建加油站项目。项目位于城区,但配套了“乔、灌、草”相结合的园林式绿化;且配套了完善的室外雨水系统,符合水土保持要求。

综上所述,本项目建设方案符合水土保持要求。

1.7.3 土石方平衡评价

本工程土石方挖填总量为 0.36 万 m^3 ,其中挖方 0.18 万 m^3 (含表土 0.05 万 m^3)、填方 0.18 万 m^3 (表土 0.05 万 m^3)、无借方,无余方。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)本项目土石方平衡的约束性规定分析见下表。

土石方平衡评价表

序号	约束性规定	分析评价	结论与建议
1	土石方挖填数量应符合最优化原则	本项目原始地势较平坦，主体工程设计标高依托原始标高进行规划设计，最大程度的优化了设计高程，减少了土方开挖。在施工过程中开挖土方全部回填至场地低凹区域，无外运土方和外借土方。	符合要求
2	土石方调运应符合节点适宜时序可行、运距合理原则	本项目已优化土石方施工组织设计，土石方调配均在场内地进行，且节点适宜，符合施工时序。	符合要求
3	土方应首先考虑综合利用	本项目开挖土方均用于场内回填，经土石方调配平衡后，无土方。	符合要求

由上表分析可知，本项目原始地势较平坦，主体工程设计标高依托原始标高进行规划设计，最大程度的优化了设计高程，减少了土方开挖。在施工过程中开挖土方全部回填至场地低凹区域，无外运土方和外借土方。

综上所述，本项目土石方平衡符合水土保持要求。

2 水土流失分析与预测

2.1 新增水土流失特点

项目施工可能引起水土流失的因素主要是人为因素，新增水土流失主要发生在施工期。工程施工将不可避免地对项目区的水土资源和生态环境造成一定的负面影响，不可避免地产生产水土流失。工程完工后，永久地面占压建成，地表植物防护措施发挥作用，水土流失量将得到有效控制。

2.2 水土流失预测时段

本项目水土流失的影响主要发生在施工期，预测时段从项目施工期开始到自然恢复期结束，即，2022年3月~2024年12月，共34个月。其中施工期从2022年3月至2023年2月，共12个月。

各区预测时段划分表

单位：a

分区	时段	时间
主体工程防治区	施工期	1
	自然恢复期	2
(表土临时堆存)	施工期	0.67

2.3 预测方法

通过查阅工程建设的技术资料，并结合实地调查和勘察对扰动原地貌、损坏水土保持设施的面积进行预测；按《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL733-2018）对可能造成水土流失的面积、流失量及新增的水土流失量进行预测。

2.3.1 土壤侵蚀模数

(1) 扰动前土壤侵蚀模数

通过对本项目建设区域进行的水土流失调查、背景资料分析、地

形地貌图及现场图片分析、图斑勾绘可知，项目建设区占地现状为工业用地，土壤侵蚀模数根据降雨侵蚀力因子、土壤可蚀因子、坡长因子、坡度因子、植被覆盖率因子等指标计算出扰动前土壤侵蚀模数如下：

$$M_{yr}=R \times K \times L_y \times S_y \times B \times E \times T \times A$$

M_{yr} ——一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

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

K——土壤可蚀因子， $t \times hm^2 \times h / (hm^2 \times M \times J \times mm)$

L_y ——坡长因子

S_y ——坡度因子，无量纲

B——植被覆盖率因子，无量纲

E——工程措施因子，无量纲

T——耕作措施因子，无量纲

A——计算单元的水平投影面积， hm^2

通过分析，年背景土壤流失量计算如下：

计算单元	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yr}
主体工程区	8363.5	0.0034	1.3260	0.2035	0.267	1	1	0.61	1.26

计算出，主体工程区扰动前土壤侵蚀模数为 $207t / (km^2 \cdot a)$ 。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数

本项目扰动后地表植被全部破坏，植被覆盖因子为 0.516，确定为地表翻扰型。采用以下公式计算扰动后土壤侵蚀模数：

$$\Delta M_{yd} = (N \times B \times E - B_0 \times E_0) \times R \times K \times L_y \times S_y \times A$$

ΔM_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量，t；

N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，取值 2.13

B——扰动后植被覆盖因子，无量纲

E——扰动后工程措施因子，无量纲

B_0 ——扰动前植被覆盖因子，无量纲

E_0 ——扰动前工程措施因子，无量纲

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

K——土壤可蚀因子， $t \times hm^2 \times h / (hm^2 \times M \times J \times mm)$

L_y ——坡长因子

S_y ——坡度因子，无量纲

A——计算单元的水平投影面积， hm^2

通过分析，扰动后新增土壤流失量计算如下：

计算单元	N	B	E	B_0	E_0	R	K	L_y	S_y	A	ΔM_{yd}
主体工程区	2.13	0.516	1	0.267	1	8363.5	0.0034	1.326	0.2035	0.61	3.93

计算出，主体工程区扰动后土壤侵蚀模数为 $851t / (km^2 \cdot a)$ 。

2) 本项目临时堆土区域与坡度 45° ，堆高 2m，堆积体坡长 2.83m。采用以下公式计算扰动后土壤侵蚀模数：

$$M_{dw} = X \times R \times G_{dw} \times L_{dw} \times S_{dw} \times A$$

M_{dw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

X——工程堆积体形态因子，无量纲；

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

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

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲

A——计算单元的水平投影面积， hm^2

通过分析，扰动后新增土壤流失量计算如下：

临时堆土扰动后新增土壤流失量计算表

计算单元	X	R	G _{dw}	L _{dw}	S _{dw}	A	M _{dw}
表土堆土区域	0.92	8363.5	0.0115	0.6077	1.8071	0.01	1.10

计算出，表土堆土区域扰动后年土壤侵蚀模数为 11000t/（km²·a）。

3、自然恢复期土壤侵蚀模数

项目绿化施工后，采用草皮铺植的方式配置，草地植被覆盖因子取值 0.019，自然恢复期土壤流失量计算如下：

$$M_{yr}=R \times K \times L_y \times S_y \times B \times E \times T \times A$$

M_{yr}——一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R——降雨侵蚀力因子，MJ×mm/（hm²×h）；

K——土壤可蚀因子，t×hm²×h/（hm²×M×J×mm）

L_y——坡长因子

S_y——坡度因子，无量纲

B——植被覆盖率因子，无量纲

E——工程措施因子，无量纲

T——耕作措施因子，无量纲

A——计算单元的水平投影面积，hm²

通过分析，自然恢复期土壤流失量计算如下：

计算单元	R	K	L _y	S _y	B	E	T	A	M _{yr}
主体工程区 (场地绿化)	8363.5	0.0034	1.3195	0.2035	0.019	1	1	0.08	0.01

计算出，主体工程区（场地绿化）自然恢复期土壤侵蚀模数为 13t/（km²·a）。

2.4 预测成果

根据当地气候、地形、土壤、地质、植被、水土流失现状等资料分析，项目建设水土流失类型主要为水力侵蚀。从工程特点和地面物质组成分析，建设区新增水土流失量的预测采用以下公式进行计算。

(1) 土壤流失总量计算公式:

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

式中:W---土壤流失量(t);

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

i---预测单元,i=1,2,3...n-1,n;

F_{ji} ---第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积(km^2);

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

T_{ji} ---第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长(a)。

预测单元	预测时段 [a]	土壤侵蚀 背景值 [t/km²·a]	扰动后侵 蚀模数 [t/km²·a]	侵蚀面 积 [hm²]	侵蚀 时间 [a]	水土 流失 总量 [t]	背景 流失 量[t]	新增水 土流失 总量[t]
主体工程区	施工期	207	851	0.59	1	5.02	1.22	3.80
	自然恢复期	207	13	0.17	2	0.04	0.70	0.00
(表土临时堆存)	施工期	207	11000	0.03	0.67	2.21	0.04	2.17
小计						7.27	1.96	5.97
合计	施工期					7.23	1.26	5.97
	自然恢复期					0.04	0.70	0.00
合计						7.27	1.96	5.97

项目建设期内土壤水土流失总量为 7.27t, 新增水土流失量为 5.97t。

2.5 水土流失危害分析

本项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，自然地貌的侵蚀程度以微度流失为主。工程建设过程中，土地地表将遭到不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变，扰动地表面积 6221.20m²。如不采取任何防治措施，预测建设期水土流失总量可能达到 7.27t。不仅影响项目本身的建设，也将对区域生态环境和社会环境造成不利影响。

3 水土保持措施

3.1 防治责任范围及防治区划分

根据主体工程资料，并结合实地情况调查，本项目建设产生的水土流失责任范围 6221.20m²，即主体工程防治区 6221.20m²。

根据项目特点、对水土流失的影响、区域自然条件等特点，以及不同场地的水土流失特征、水土流失防治重点等因素，确定水土保持分区。经分析将水土流失防治分区分为 1 个区：主体工程防治区。

建设内容为储油罐、加油机、洗车机、充电桩、站房、罩棚、道路广场、绿化等设施。施工期水土流失防治重点是做好洗车槽、临时覆盖、排水、沉沙等措施，自然恢复期水土流失防治重点是做好排水系统、绿化等措施。

3.2 措施总体布局

根据主体设计资料，主体工程设计的具有水土保持功能的措施有：洗车槽、场地绿化、表土回填、表土剥离等。方案将补充临时排水、沉沙、苫布覆盖等措施。

3.2.1 工程措施

一、主体工程防治区

（1）雨水系统

雨水管网设计套用主体工程设计资料。

①雨水管网

套用主体工程设计

<1>建设地点：道路下方。

<2> 雨水管道系统

1、本工程雨水布设 1 个排水出口，排入北侧滨江东路市政雨水管网。

2、雨水量：室外排水采用雨、污分流制，设计重现期为 3 年，地面集水时间 $t=10$ 分钟。

雨水管单位工程量表

项目	断面尺寸	单位工程量		
		土方开挖 (m^3/m)	土方回填 (m^3/m)	管网埋设 (m/m)
雨水管	DN300HDPE 双壁波纹管	2.0	1.7	1

主体工程防治区雨水管长 110m，工程量：土方开挖 220m^3 ，土方回填 187m^3 ，管网埋设 110m。

<3> 雨水井设计

雨水井采用成品预制钢筋混凝土井筒、成品预制钢筋混凝土偏口及成品井盖、井盖座，底部采用厚 100mmC20 混凝土作为垫层。

雨水井单位工程量表

项目	断面尺寸	单位工程量 (个/个)	
		预制成品雨水井 (含井盖)	C20 砼垫层 ($\text{m}^3/\text{个}$)
雨水井	R=0.5m, H=2.5m	1	0.4

主体工程防治区雨水井 10 个，雨水口 20 个，工程量为：预制成品雨水井 (含井盖) 10 个，C20 砼垫层 4m^3 。

②表土回填

绿化施工前需对场地绿化区域进行表土回填，表土回填厚度为 0.3m，用于项目区园林绿化工程覆土。表土是经过熟化过程的土壤，其中的水、肥、气、热条件更适合作物的生长，表土作为一种资源，对植物的生长有利。通过表土回填可以提高植物的生长率，促进植物

快速生长,可以有效的防止水土流失。表土采用挖掘机开挖,自卸汽车运输,并采用推土机推平。

经计算,主体工程防治区表土回填 0.05 万 m³。

(3) 表土剥离

场地平整前对可剥离表土区域先进行表土剥离。经统计,剥离面积 0.18hm²,剥离厚度按照 0.3m 计入,经计算约 0.05 万 m³。

(4) 生态停车位

地上停车位绿化采用植草砖铺装,植草砖采用“品”字型铺装,在植草砖中间采用撒播植草,既增加了林草覆盖率,又减少了硬质铺装的热辐射对车辆的损害。植草砖选用 0.4×0.4m 方形植草砖,生态停车位植草砖铺设面积按折算前 100%进行计算。

生态停车位单位工程量

分区	项目	植草砖 (块/m ²)	土方开挖 (m ³ /m ²)	土方回填 (m ³ /m ²)
停车位绿化	植草砖	6.25	0.14	0.02

生态停车位工程量

分区	生态停车位 (m ²)	植草砖 (块)	土方开挖 (m ³)	土方回填 (m ³)
主体工程防治区	242	1513	33.88	4.84

3.2.2 植物措施

一、主体工程防治区

①场地绿化

本项目绿化设计套用主体工程设计。

建设地点: 场地绿化区域

配置方式: 主要以草皮为主。

抚育管理的主要内容：植、土、肥、水管理、防治病、虫、杂草、修剪及保护管理更新复壮等。

抚育管理工作分为重点管护和一般管护两个阶段。重点管护阶段是指栽植验收之后至 3~5 年，草地为 2 年之内，其管护目标应以保证成活、恢复生长为主。一般管护是指重点管护之后，成活生长已经稳定后的长时间管护阶段。主要工作是修剪、土、肥、水管理及病、虫、杂草防治等。在各区醒目地方设立警示牌，防止人为破坏，并应根据管护期的不同，进行月份检查、季度检查和年度检查。月份检查和季度检查的重点是浇水、整形修剪、扶正、踏实以及病、虫、杂草防治等；年度检查的内容是成活率、覆盖率等。草坪适宜修剪高度一般为 4-5 厘米，但依草坪草的生理、形态学特征和使用目的不同而适当变化，修剪时间为 3-10 月。

场地绿化苗木参考表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	草皮				
	草坪	满铺	m ²	1452.52	草种采用台湾青

经计算，主体工程防治区场地绿化 1452.52m²，工程量为：草皮 1452.52m²。

②停车位绿化

为美化停车场的环境，加大地表径流的入渗，对停车位采用植草砖铺装，植草砖采用“品”字型铺装，在植草砖中间进行撒播草籽，草籽选择狗牙根。

停车位绿化单位工程量

分区	草种	草籽规格	草籽 (kg)
停车位绿化	狗牙根	净度≥90%	30kg/hm ²

经计算，停车位绿化工程量为：

分区	停车位绿化面积 (m ²)	草籽 (kg)
主体工程防治区	242	0.73

③临时堆土防护措施

根据水土保持要求，为防治表土坡面受雨水冲刷产生水土流失，对坡面进行撒播草籽绿化，草籽选用混合草籽，草籽净度 $\geq 95\%$ ，种植密度 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。经计算，撒播混合草籽 0.03hm^2 。

3.2.3 临时措施

一、主体工程防治区

(1)排水沟

本着预防优先的原则，减轻工程建设造成的水土流失对周边环境的影响，在场地四周布设临时排水沟，雨水沿现状标高流入沉沙池，经沉淀后抽排至北侧滨江东路市政管网。

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中截排水设计流量计算中的计算公式： $q=C_p C_t q_{5.10}$ 进行计算。

式中： $q_{5.10}$ —5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度（mm/min），根据《水土保持工程设计规范》中国 5 年一遇 10min 降雨强度 $q_{5.10}$ 等值线图，查询得知九江市 $q_{5.10}$ 的降雨量为 $2.1\text{mm}/\text{min}$ 。

C_p —重现期转换系数，为设计重现期降雨强度 q_p 同标准重现期降雨强度 q_5 的比值（ q_p/q_5 ），按工程所在地区，由重现期转换系数（ C_p ）表确定；

C_t —降雨历时转换系数，为降雨历时 t 的降雨强度 q_t 同 10min 降雨历时的降雨强度 q_{10} 的比值（ q_t/q_{10} ），根据中国 60min 降雨强度转换系数（ C_{60} ）等值线图确定：江西省所在地区的 60min 转换系数 C_{60} 为 0.4。

重现期转换系数（ C_p ）表

地区	重现期 P（年）			
	3	5	10	15
海南、广东、广西、云南、贵州、四川东、湖南、湖北、福建、江西、安徽、江苏、浙江、上海、台湾	0.86	1.00	1.17	1.27

降雨历时应取设计控制点的汇流时间，其值为汇水最远点到排水设施处的坡面汇流历时 t_1 与在沟（管）内的沟（管）汇流历时 t_2 之和。

当路面有表面排水要求时，可不计沟（管）内的汇流历时 t_2 。

坡面汇流历时可按式计算：

$$t_1 = 1.445 \left(\frac{m_1 L_s}{\sqrt{i_s}} \right)^{0.467}$$

式中： t_1 ——坡面汇流历时（min）；

L_s ——坡面流的长度（m）；

i_s ——坡面流的坡降，以小数计；

m_1 ——地面粗度系数，可按地表情况查下表确定 $m_1=0.1$ ：

地面粗度系数 m_1 参考值

地表状况	粗度系数	地表状况	粗度系数
光滑的不透水地面	0.02	牧草地、草地	0.40
光滑的压实地面	0.10	落叶树林	0.60
稀疏草地、耕地	0.20	针叶树林	0.80

计算沟（管）内汇流历时 t_2 时，先在断面尺寸、坡度变化点或者有支沟（支管）汇入处分段，应分别计算各段的汇流历时后再叠加而得，并应按下式计算：

$$t_2 = \sum_{i=1}^n \left(\frac{l_i}{60v_i} \right)$$

式中： t_2 ——沟（管）内汇流历时（min）；

n 、 i ——分段数和分段序号；

l_i ——第 i 段的长度;

v_i ——第 i 段的平均流速; (m/s)。

降雨历时转换系数 (C_t) 表

C_{60}	降雨历时 t (min)										
	3	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120
0.30	1.40	1.25	1.00	0.77	0.64	0.50	0.40	0.34	0.30	0.22	0.18
0.35	1.40	1.25	1.00	0.80	0.68	0.55	0.45	0.39	0.35	0.26	0.21
0.40	1.40	1.25	1.00	0.82	0.72	0.59	0.50	0.44	0.40	0.30	0.25
0.45	1.40	1.25	1.00	0.84	0.76	0.63	0.55	0.50	0.45	0.34	0.29
0.50	1.40	1.25	1.00	0.87	0.80	0.68	0.60	0.55	0.50	0.39	0.33

因临时排水沟采用 3 年 1 遇 10min, 由重现期转换系数 (C_p) 表查询 C_p 为 0.86; 由降雨历时转换系数 (C_t) 表查询 C_t 为 1。

场地排水沟: $q=C_p C_t q_{5.10}=0.86*1*2.1=1.806$;

③洪峰流量的确定:

$$Q=16.67\phi qF$$

式中 Q ——洪峰流量, m^3/s ;

ϕ ——径流系数;

q ——设计重现期和降水历时内的平均降水强度, mm/min ; (设计重现期采用 3 年)

F ——汇水面积, km^2 。

径流系数参考值

地表种类	径流系数 ϕ	地表种类	径流系数 ϕ
沥青混凝土路面	0.95	起伏的山地	0.60~0.80
水泥混凝土路面	0.90	细粒土坡面	0.40~0.65
粒料路面	0.40~0.60	平原草地	0.40~0.65
粗粒土坡面和路肩	0.10~0.30	一般耕地	0.40~0.60
陡峻的山地	0.69~0.90	落叶林地	0.35~0.60
硬质岩石破面	0.70~0.85	针叶林地	0.25~0.50
软质岩石破面	0.50~0.69	粗砂土坡面	0.10~0.30
水稻田、水塘	0.70~0.80	卵石、块石坡地	0.08~0.15

③过水断面的确定

(a) 沟(管)平均流速 v 按下列公式计算:

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} I^{1/2}$$

$$R = A/X$$

式中: n ——沟壁(管壁)的粗糙系数,按下表确定;

R ——水力半径(m);

X ——过水断面湿周(m);

I ——水力坡度,可取沟(管)的底坡,以小数计。

n ——沟床糙率,根据沟槽材料、地质条件、施工质量、管理维修情况等确定。根据 GB50288《灌溉与排水工程设计规范》,可通过沟内流量大小确定排水沟糙率。

湿周 X :

矩形断面: $X = b + 2h$

梯形断面: $X = b + 2h\sqrt{1+m^2}$

式中: b ——沟槽底宽, m;

h ——过水深, m;

m ——沟槽内边坡系数。

排水沟(管)壁的粗糙系数(n 值)

排水沟(管)类型	粗糙系数	排水沟(管)类型	粗糙系数
塑料管(聚氯乙烯)	0.010	植草皮明沟($v=1.8\text{m/s}$)	0.050~0.090
石棉水泥管	0.012	浆砌石明沟	0.025
铸铁管	0.015	浆砌片石明沟	0.032
波纹管	0.027	水泥混凝土明沟(抹面)	0.015
岩石质明沟	0.035	水泥混凝土明沟(预制)	0.012
植草皮明沟($v=0.6\text{m/s}$)	0.035~0.050		

(b) 流量校核。排水沟可通过流量 $Q_{\text{校}}$ 按公式计算:

$$Q_{\text{校}} = Av$$

式中：Q_校——校核流量，m³/s；

A——断面面积，m²；

v——平均流速，m/s。

根据项目区土质及地形地貌情况，细粒土坡面径流系数 φ 取 0.3。

砌石排水沟允许不冲流速

防渗衬砌结构类型			允许不冲流速（m/s）
砌石	干砌卵石（挂淤）		2.5-4.0
	浆砌块石	单层	2.5-4.0
		双层	3.5-5.0
	浆砌料石		4.0-6.0
	浆砌石板		2.5
砌砖			3.0

各系数取值表

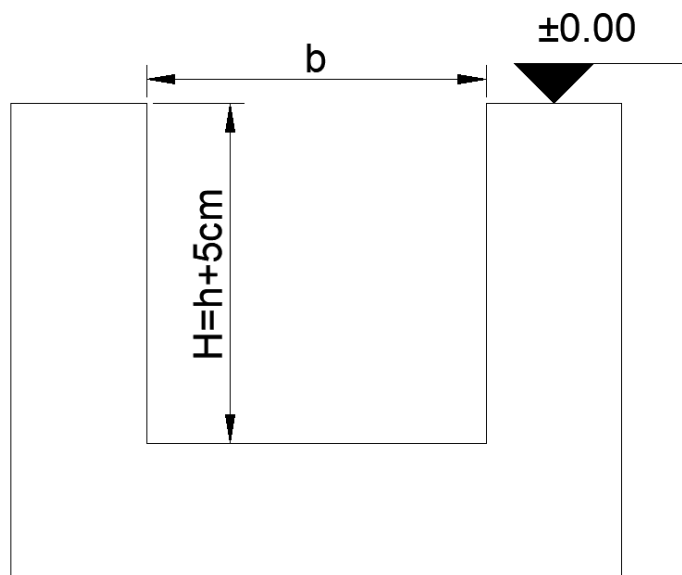
名称	取值
重现期	3 年
重现期转换系数 C _p	0.86
地面粗度系数 m ₁	0.1
降雨历时 t	10min
平均降水强度 q	1.806
径流系数 φ	0.3
粗糙系数 n	0.015

本方案采用算法对排水沟断面尺寸进行计算，计算结果如下：

排水沟设计参数及校核验算表

项目名称	Q=16.67φqF				Q _设 = 1/n·A·R ^{2/3} ·i ^{1/2}							
	φ	q	F	Q	i	n	m	b	h	R	v	Q
场地排水沟	0.3	1.806	0.006	0.0542	0.02	0.05	1	0.45	0.4	0.1440	0.7771	0.1399
临时排水沟	0.3	1.806	0.0003	0.0027	0.02	0.05	1	0.3	0.25	0.0938	0.5837	0.0438

经计算，排水沟 Q_设>Q，排水沟断面符合要求。排水沟均采用矩形断面，安全超高 5cm。



排水沟示意图

单位工程量表

项目	断面尺寸 (m)			土方开挖 (m ³ /m)	土方回填 (m ³ /m)	砌砖 (m ³ /m)	水泥砂浆抹面 (m ² /m)	C20 砼底板 (m ³ /m)
	断面形式	沟宽	沟深					
场地排水沟	矩形	0.45	0.45	0.79	0.41	0.11	1.14	0.069
临时排水沟	矩形	0.3	0.3	0.47	0.08	0.24	1.08	0.078

排水沟工程量

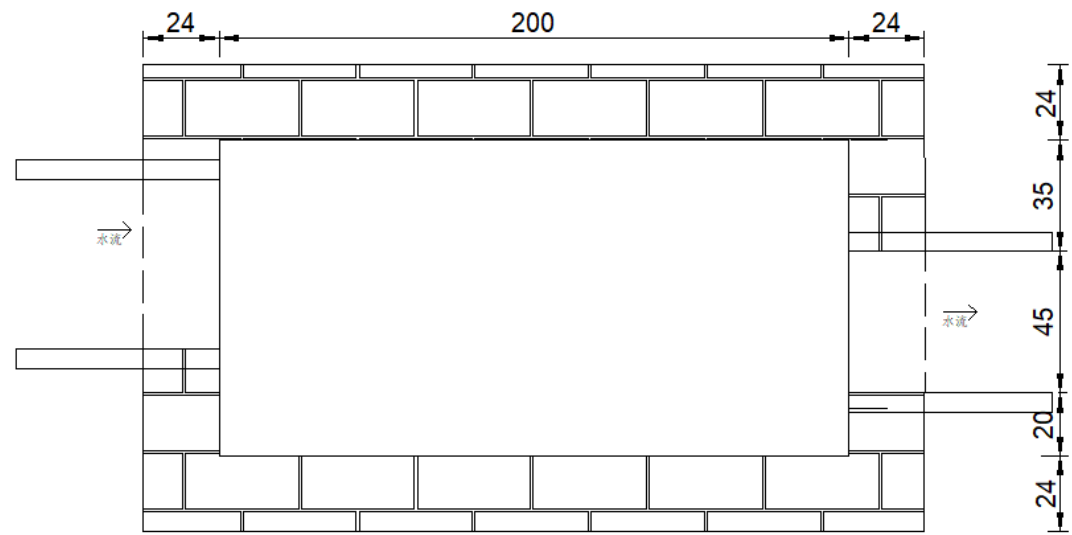
项目	长度 (m)	土方开挖 (m ³)	土方回填 (m ³)	砌砖 (m ³)	水泥砂浆抹面 (m ²)	C20 砼底板 (m ³)
场地排水沟	230	181.7	84.3	25.3	262.2	15.87
临时排水沟	90	42.3	7.2	21.6	97.2	7.02

(2) 沉沙池

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)设计要求,池体宽度宜取 1m~2m, 长度宜取 2m~4m, 深度取 1.5m~2.0m。其宽度宜为相连排水沟宽度的 2 倍, 长度宜为池体宽度的 2 倍, 采用砖砌, 厚 24cm, 并用 M10 砂浆抹面。本区共布设 3 座沉沙池, 布置在排水

沟拐弯处和末端，场地内雨水流入沉沙池沉淀，经处理后排入北侧市政雨水管网。

确定沉沙池采用矩形断面，池厢工作长度 2m，宽度 1 米，深 1.5 米，采用砖砌，厚 24cm，并用 M10 砂浆抹面。



沉沙池平面示意图（尺寸以厘米为单位）

临时沉沙池单位工程量表

项目	断面尺寸				工程量				
	池体形式	池宽 (m)	池长 (m)	池深 (m)	土方开挖 (m³/口)	土方回填 (m³/口)	砌砖 (m³/口)	M10 砂浆抹面 (m²/口)	C20 砼底板 (m³/口)
沉沙池	矩形	1	2	1.5	35.26	29.39	2.5	10.67	0.37

经计算，主体工程防治区布设沉沙池 3 座，土方开挖 105.78m³，土方回填 88.17m³，砌砖 7.5m³，M10 砂浆抹面 32.01m²，C20 砼 1.11m²。

（3）基础及管线回填土苫布覆盖

施工期间建筑物基础及管线回填土就近堆存，上部采用苫布覆盖共计 500m²，因临时堆存时间较短不再补充临时拦挡措施。

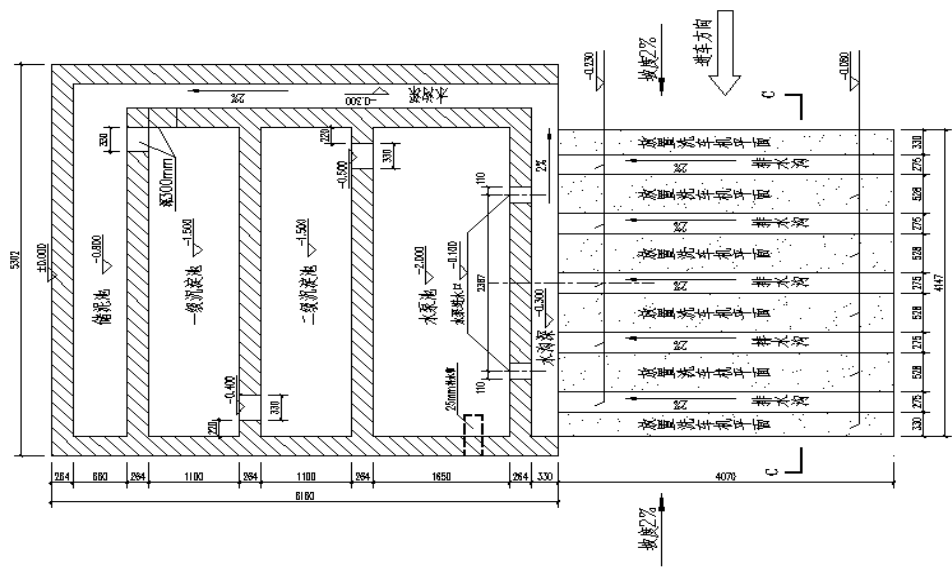
（4）洗车槽

项目施工场地出口处设置洗车槽，对外出车辆进行清洗，以减少施工机械进出对道路沿线环境的影响。洗车槽长 9.3m，宽 4.82m，洗

车槽采用混凝土浇筑（30cm）作为洗车槽。每个洗车槽布设储泥池、一级沉淀池、二级沉淀池、水泵池及一体化喷水设备 1 套。

洗车槽单位工程量表

项目	断面尺寸		单位工程量			
	长	宽	土方开挖	C20 混凝土	砌砖	一体化喷水设备
	(cm)	(cm)	(m³)	(m³)	(m³)	套
洗车槽	930	482	58.56	11.23	9.01	1



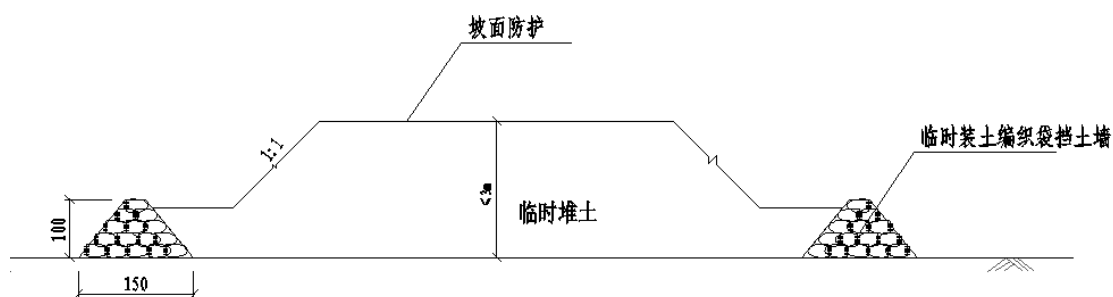
洗车槽平面示意图

经计算，主体工程防治区布设洗车槽 1 座，土方开挖 58.56m³，C20 混凝土 11.23m³，砌砖 9.01m³，一体化喷水设备 1 套。

（5）表土堆存措施

临时堆土堆高 2m，坡比 1:1，采用装土编织袋挡土墙拦挡，内、外坡比 1:0.5，顶宽 0.5m，底宽 1.5m，高 1m，堆砌时应呈“品”字形相互咬合、搭接，搭接长度部小于编织袋长度 1/3。表土上部采用撒播混合草籽。

表土临时堆存防护措施：表土临时堆存占地面积 270m²，堆高 2m，进行苫布覆盖 300m²，堆土坡脚布设装土编织袋 74m³ 进行拦挡。



临时堆土防护措施剖面示意图

3.3 水土保持措施工程量汇总表

水土保持措施工程量汇总表

备注：主体已列◆ 方案新增◇

序号	工程或费用名称	单位	工程量
第一部分	工程措施		
一	主体工程防治区		
1	雨水系统◆		
-1	雨水管		
	机械开挖土方	m ³	220
	机械回填夯实	m ³	187
	雨水管埋设		
	DN300 双壁波纹管	m	110
-2	雨水井		
	预制成品雨水井（含井盖）	个	10
	C20 砼垫层	m ³	4
-3	雨水口	个	20
2	表土回填◆	万 m ³	0.05
3	表土剥离◆	万 m ³	0.05
4	停车位铺装◆		
	植草砖	块	1513
	土方开挖	m ³	33.88
	土方回填	m ³	4.84
第二部分	植物措施		
一	主体工程防治区		
1	场地绿化◆		
	草皮		
	草坪	m ²	1452.52
2	停车位绿化◆		
	撒播草籽	hm ²	0.02
3	临时堆土防护措施		
	撒播草籽	hm ²	0.03

第三部分	临时措施		
一	主体工程防治区		
1	场地排水沟◇		
	土方开挖	m ³	181.7
	土方回填	m ³	84.3
	砌砖	m ³	25.3
	M10 砂浆抹面	m ²	262.2
	C20 砼底板	m ³	15.87
2	沉沙池◇		
	土方开挖	m ³	105.78
	土方回填	m ³	88.17
	砌砖	m ³	7.5
	水泥砂浆抹面	m ²	32.01
	C20 砼	m ³	1.11
3	基础及管线回填土苫布覆盖◇	m ²	500
4	洗车槽◇		
	土方开挖	m ³	58.56
	C20 砼底板	m ³	11.23
	砌砖	m ³	9.01
	一体化喷水设备	套	1
5	表土堆存措施◇		
-1	苫布覆盖	m ²	300
-2	装土编织袋挡土墙		
	填筑	m ³	74
	拆除	m ³	74
-3	临时排水沟		
	土方开挖	m ³	42.3
	土方回填	m ³	7.2
	砌砖	m ³	21.6
	水泥砂浆抹面	m ²	97.2
	C20 砼底板	m ³	7.02

3.4 水土保持措施施工进度表

主体工程防治区施工进度图

单位：月

项目名称	2022											2023	
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
施工准备	■												
建筑物基础建设、设备埋设		■	■	■	■	■	■	■	■				
道路及配套设施建设									■	■	■		
景观绿化											■	■	
竣工验收												■	
水土保持措施施工进度表													
主体工程防治区													
雨水管网								■	■				
表土剥离	■												
表土回填										■			
场地绿化、停车位绿化											■	■	
洗车槽	■												
场地排水沟	■												
沉沙池	■												
苫布覆盖		■											
表土堆存防护措施（临时排水沟）		■											
撒播草籽		■											

图例：主体工程施工进度—— 水土保持措施施工进度——

4 水土保持投资估算及效益分析

4.1 投资估算

4.1.1 编制原则及依据

一、编制原则

1、水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额，取费项目及费率与主体工程一致。

2、主体工程估算定额中未明确的，采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

3、编制依据包括生产建设项目水土保持投资定额和估算相关规定、主体工程投资定额估算和相关规定、相关行业投资定额和估算的机关规定。

二、编制依据

（1）《开发建设项目水土保持概(估)算编制规定》、《水土保持工程概算定额》（水利部水总[2003]67号）；

（2）《江西省水利水电建筑工程概算定额》（赣水建管字[2006]242号）；

（3）《江西省水土保持设施补偿费、水土流失防治费的收费标准和使用管理办法》（江西省物价局赣价费字[1995]37号、江西省财政厅赣财综字[1995]69号、江西省水利厅赣水水保字[1995]008号）；

（4）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）；

(5) 《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）；

(6) 《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）

(7) 价格水平期采用二〇二一年十一月份江西省工程造价信息（九江地区）。

4.1.2 编制说明与估算成果

一、编制方法

(1) 项目划分：本项目水土保持工程投资划分为工程措施、植物措施、临时措施、独立费用四部分。

(2) 工程措施费按设计工程量×工程单价进行编制，工程单价并计入 1.1 扩大系数。

(3) 植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成，其中植物措施种植费按设计工程量×工程单价进行编制，工程单价并计入 1.1 扩大系数。

(4) 临时措施包括临时防护工程和其他临时工程两部分，其中临时防护工程措施费按设计工程量×工程单价进行编制，工程单价并计入 1.1 扩大系数。其他临时工程按工程措施费和植物措施费之和的 2% 计算。

(5) 独立费用由建设管理费、水土保持监理费、科研勘测设计费组成。

二、基础单价

(1) 人工单价：采用水利工程人工单价，人工单价 100 元/工日（12.5 元/工时）。

(2) 材料单价：主体工程已有的材料，采用主体工程材料估算单价；主体工程没有的材料单价，按市场价确定。材料估算价格一般包括材料原价、运杂费、采购及保管费等组成，其中工程措施材料的采购及保管费费率取 2.3%，植物措施材料的采购及保管费费率取 0.55%。砂、碎石、卵石料基价 60 元/m³。

(3) 施工用水、电价格：水价按 3.72 元/m³ 计算，电价按 0.71 元/(kW·h) 计算。

三、相关费率

(1) 其他直接费：工程措施按直接费 2% 计算，植物措施、土地整理工程按直接费的 1% 计算。

(2) 间接费与现场经费费率标准：

间接费与现场经费费率标准表

工程类别	计算基础		现场经费费率 (%)	间接费费率 (%)
	现场经费	间接费		
土石方工程	直接费	直接工程费	4	4.4
混凝土工程	直接费	直接工程费	6	4.3
基础处理工程	直接费	直接工程费	6	6.5
植物措施	直接费	直接工程费	4	3.3

(3) 利润：工程措施直接工程费和间接费之和的 7% 进行计算，植物措施按直接工程费和间接费之和的 5% 进行计算。

(4) 税金：9%。

(5) 其它临时工程费：按工程和植物措施投资之和的 2%计列。

(6) 独立费用标准：

建设管理费：按一至三部分之和的 2.0%计算；

工程建设监理费：参照发改价格[2007]670 号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计列，根据市场实际情况调整；

科研勘测设计费：参照国家计委、建设部计价格【2002】10 号文《工程勘察设计收费标准》，根据市场实际情况调整；

工程单价取费费率表

序号	项目或费用名称	土石方工程	混凝土工程	基础处理工程	植物工程
一	直接工程费				
1	直接费	1	1	1	1
2	其他直接费	直接费×2%	直接费×2%	直接费×2%	直接费×1%
3	现场经费	直接费×4%	直接费×6%	直接费×6%	直接费×4%
二	间接费	直接工程费×4.4%	直接工程费×4.3%	直接工程费×6.5%	直接工程费×3.3%
三	利润	(直接工程费+间接费)×7% (或 5%)			
四	税金	(直接工程费+间接费+计划利润)×9%			

(7) 基本预备费：按一至四部分之和 6%；

价差预备费：根据国家计委规定，此项费用现暂不列。

(8) 水土保持补偿费：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）的规定，按生产建设用地面积 1 元/m² 一次性收费单独计列。

四、估算成果

本项目水土保持总投资 37.01 万元（其中主体已列 10.80 万元），主要包括工程措施 5.83 万元、植物措施 3.97 万元、临时措施 19.21

万元、独立费用 5.31 万元（含水土保持监理费 0.96 万元、科研勘察设计费 3.77 万元）、基本预备费 2.06 万元、水土保持补偿费 6221 元。

总估算表

表 4-1

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安 工程费	植物措施费		设备费	独立费用	合计
			栽(种) 植费	苗木、草、 种子费			
第一部分	工程措施	5.83					5.83
一	主体工程防治区	5.83					5.83
第二部分	植物措施		2.22	1.75			3.97
一	主体工程防治区		2.22	1.75			3.97
第三部分	施工临时工程	11.21			8.00		19.21
一	临时防护措施	11.01			8.00		19.01
(一)	主体工程防治区	11.01			8.00		19.01
二	其他临时工程	0.20					0.20
第四部分	独立费用					5.31	5.31
一	建设管理费					0.58	0.58
二	水土保持监理费					0.96	0.96
三	科研勘测设计费					3.77	3.77
	一至四部分投资合计	17.04	2.22	1.75	8.00	5.31	34.32
	基本预备费						2.06
	水土保持补偿费	0.62					0.62
	总计						37.01

表 4-2

分部工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)	备注
第一部分	工程措施				58346.54	
一	主体工程防治区				58346.54	
1	雨水管网				41774.68	主体已列
-1	雨水管				16444.56	
	机械开挖土方	m ³	220.00	4.57	1005.40	
	机械回填夯实	m ³	187.00	26.48	4951.76	
	雨水管埋设				10487.40	
	DN300 双壁波纹管	m	110.00	95.34	10487.40	
-2	雨水井				21330.12	
	预制成品雨水井 (含井盖)	个	10.00	1780.00	17800.00	
	C20 砼垫层	m ³	4.00	882.53	3530.12	
-3	雨水口				4000.00	
	成品雨水口	个	20.00	200.00	4000.00	
2	表土回填	m ³	500.00	6.28	3140.00	主体已列
3	表土剥离	m ³	500.00	6.92	3460.00	
4	停车位铺装				9971.86	主体已列
	植草砖	块	1513.00	6.00	9078.00	
	土方开挖	m ³	33.88	17.87	605.44	
	土方回填	m ³	4.84	59.59	288.42	
第二部分	植物措施				39707.44	
一	主体工程防治区				39707.44	
1	场地绿化				39640.70	主体已列
-1	草皮				39640.70	
(1)	台湾青				39640.70	
	台湾青(栽植费)	m ²	1452.52	15.29	22209.03	
	台湾青	m ²	1597.77	10.91	17431.67	
2	停车位绿化				33.51	主体已列
(1)	撒播草籽				33.51	
	撒播草籽(栽植费)	hm ²	0.02	311.89	6.24	
	狗牙根	kg	0.60	45.45	27.27	
3	临时堆土防护措施				33.23	方案新增
(1)	撒播草籽				33.23	
	撒播草籽(栽植费)	hm ²	0.03	289.55	8.69	
	混合草籽	公斤	0.90	27.27	24.54	
第三部分	施工临时工程				192093.21	

一	临时防护措施				190132.13	
(一)	主体工程防治区				190132.13	
1	场地排水沟				38930.40	方案新增
	土方开挖	m ³	181.70	4.57	830.37	
	土方回填	m ³	84.30	26.48	2232.26	
	砌砖	m ³	25.30	579.52	14661.86	
	M10 砂浆抹面	m ²	262.20	31.33	8214.73	
	C20 砼底板	m ³	15.87	818.60	12991.18	
2	沉沙池				9119.26	方案新增
	土方开挖	m ³	105.78	4.57	483.41	
	土方回填	m ³	88.17	26.48	2334.74	
	砌砖	m ³	7.50	579.52	4346.40	
	M10 砂浆抹面	m ²	32.01	31.33	1002.87	
	C20 砼	m ³	1.11	857.51	951.84	
3	基础及管线回填土苫布覆盖	m ²	500.00	4.48	2240.00	方案新增
4	洗车槽				94681.98	方案新增
	土方开挖	m ³	58.56	4.57	267.62	
	C20 砼底板	m ³	11.23	818.60	9192.88	
	砌砖	m ³	9.01	579.52	5221.48	
	一体化喷水设备	套	1.00	80000.00	80000.00	
5	表土堆存措施				45160.49	方案新增
-1	苫布覆盖	m ²	300.00	4.48	1344.00	
-2	装土编织袋挡土墙				22123.04	
	编制袋填筑	m ³	74.00	269.15	19917.10	
	编织袋拆除	m ³	74.00	29.81	2205.94	
-3	临时排水沟				21693.45	方案新增
	土方开挖	m ³	42.30	4.57	193.31	
	土方回填	m ³	7.20	26.48	190.66	
	砌砖	m ³	21.60	579.52	12517.63	
	水泥砂浆抹面	m ²	97.20	31.33	3045.28	
	C20 砼底板	m ³	7.02	818.60	5746.57	
二	其他临时工程	%	2.00	98054	1961.08	
第四部分	独立费用				53096.94	
一	建设管理费				5802.94	
二	水土保持监理费				9574.86	
三	科研勘测设计费				37719.14	
	一至四部分投资合计				343244.15	

	基本预备费				20594.65	
	水土保持补偿费				6221.00	
	水土保持补偿费	m ²	6221.00	1.00	6221.00	
	总计				370059.80	

独立费用计算表

表 4-3

元

序号	工程或费用名称	取费标准	投资
V	第四部分：独立费用		53096.94
1	建设管理费	(1+2+3)*2%	5802.94
2	工程建设监理费	根据市场实际调整计算	9574.86
3	科研勘察设计费		37719.14

4.2 效益分析

本方案水土保持效益分析采用定性和定量相结合的方法，重点是以定量的方法，分析和评价水土保持措施实施后防治效益，即在分析水土流失影响的控制程度，水土资源保护、恢复和合理利用情况，生态环境保护、恢复和改善情况的基础上，分析计算水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项防治指标达到情况，以此反映水土保持防治效果。

项目征占地面积 0.62hm²，项目建设区面积 0.62hm²，项目建设扰动地表面积 0.62hm²，水土流失治理面积 0.62hm²，项目建设区内可恢复植被面积 0.17hm²，采取植物措施面积 0.17hm²。项目建设区内可剥离表土 0.05 万 m³，表土保护量 0.05 万 m³，可减少水土流失量 5.97t。

项目建设区方案实施后各类工程量统计表

项目区	建设区面积 (hm ²)	扰动地表面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)	工程措施 (hm ²)	植物措施 (hm ²)	硬化和建筑 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	可剥离表土量 (万m ³)	表土保护量 (万m ³)
主体工程区	0.62	0.62	0.62	0	0.17	0.45	0.17	0.05	0.05
合计	0.62	0.62	0.62	0	0.17	0.45	0.17	0.05	0.05

项目建设区水土流失防治指标计算及达标情况

序号	评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	设计值	计算结果
1	水土流失治理度(%)	98	水土流失治理面积	hm ²	0.62	100	达标
			项目建设区水土流失总面积	hm ²	0.62		
2	土壤流失控制比	1.0	项目区容许土壤流失量	t/hm ² ·a	500	1	达标
			方案实施后土壤流失量	t/hm ² ·a	500		
3	渣土防护率(%)	99	实际拦挡的永久弃渣+临时堆土数量	万 m ³	0.09	100	达标
			永久弃渣+临时堆土量	万 m ³	0.09		
4	表土防护率(%)	92	表土保护量	万 m ³	0.05	100	达标
			可剥离表土总量	万 m ³	0.05		
5	林草植被恢复率(%)	98	林草植被面积	hm ²	0.17	100	达标
			可恢复林草植被面积	hm ²	0.17		
6	林草覆盖率(%)	27	林草植被面积	hm ²	0.17	27.42	达标
			项目建设区总面积	hm ²	0.62		

本水土保持方案实施后，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标均优于方案目标值的要求。方案的实施将产生较为明显的治理效果，并在一定程度上改善和美化项目区生态环境。

5 实施保障措施

5.1 组织管理

5.1.1 组织领导

根据国家有关法律规定，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位安排专人负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施通过审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的检查。建设单位主要工作职责如下：

(1)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，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益。

(2)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，制定水土保持方案详细实施计划，制定水土保持方案详细实施计划，及时向水行政主管部门通报监理、监测工作开展情况，按年度报告水土流失治理情况。

(3)工程施工期间，与设计、施工、监理单位保持畅通，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少了人为造成的水土流失与生态环境的破坏。

(4)经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。

(5)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。

5.1.2 管理措施

在日常管理中，建设单位将主要采取以下管理措施：

(1)切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，接受社会监督。

(2)加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员以及工程附近群众的水土保持意识。

(3)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步实施，同期完成，同时验收。

5.2 后续设计

生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持施工图设计，按程序报有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

5.3 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）要求：

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 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，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 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，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。

本项目征占地面积为 0.62hm^2 ，土石方挖填总量为 0.36万 m^3 ，监理单位应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。

5.4 水土保持施工

5.4.1 水土保持工程招标、投标

（1）建设单位将水土保持工程纳入项目招、投标，按照国家规定的招、投标程序，选择水土保持工程施工经验丰富、技术力量强的施工队伍。

（2）将水土保持工程纳入主体工程招标文件一起招标或单独招标。在招标文件中详细列出水保持工程内容，明确施工单位的水土保持责任和水土流失防治责任范围，并与中标单位以合同形式明确双方应承担的水土保持责任和义务。

5.4.2 水土保持工程施工管理

（1）水土保持工程施工过程中，建设单位将对施工单位提出具体的水土保持施工要求，并要求施工单位对其施工责任范围内的水土流失负责。

（2）施工期间，施工单位应严格按照工程设计图纸和施工技术要求施工，并满足施工进度要求。

(3) 施工过程中，应采取各种有效地措施防止其占用土地内水土流失，防止其对占用土地范围外土地的侵占及植被的损坏。严格按照和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；设立保护地表及植被的警示牌，注重保护地表和植被；注意施工及生活用火的安全，防止火灾烧毁植被。

(4) 施工期间，应对防洪、排涝设施进行经常性检查维护，保证其防洪、

排涝效果和通畅。

(5) 施工过程中，施工单位主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持工程如需进行设计变更，施工单位须及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序要求实施变更或补充设计，并批准后方可实施。

(6) 施工单位须制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程“三同时”制度的落实。加强对水土保持工程建设的监督管理，确保其工程质量。

(7) 生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。弃渣场等重要防护对象应当开展点对点勘察与设计。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

5.5 水土保持设施验收

本项目属征占地面积在 0.5 公顷以上 5 公顷以下或者挖填土石方总量在 1 千立方米以上 5 万立方米以下的项目，水土保持方案以报告表形式编报，实行承诺制管理。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号）要求，实行承诺制或备案制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

根据《中华人民共和国水土保持法》五十四条规定：水土保持设施未经验收或者验收不合格将生产建设项目投产使用的，由县级以上人民政府水行政主管部门责令停止生产或者使用，直至验收合格，并处五万元以上五十万元以下的罚款。