

新增 10 万吨/年氯化石蜡、7 万吨/年环氧氯丙烷项目

水土保持方案报告表

建设单位：江西塑星材料有限公司

编制单位：九江精升工程项目管理咨询有限公司

2021 年 4 月

证照编号: G002000505



统一社会信用代码
913604005666279397U

营业执照

(副本) 1-1



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	九江精升工程项目管理有限公司	注册资本	壹佰万元整
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2010年12月24日
法定代表人	新世忠	营业期限	2010年12月24日至2020年11月02日
经营范围	工程咨询、项目策划、项目管理、商务信息咨询、水土保持技术服务、环保技术服务,其他工程管理服务(以上项目国家有专项规定的除外,涉及行政许可的凭许可证经营)**		
住所	江西省九江市浔阳区长虹大道280号城市晶典D栋1单元601室		



2019 年 07 月 25 日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

新增 10 万吨/年氯化石蜡、7 万吨/年环氧氯丙烷项目
责任页

(九江精升工程项目管理咨询有限公司)

职责	姓名	职务/职称		签字
批准	靳世忠	总经理		
核定	周书云	工程师		
审查	赵祖德	工程师		
校核	胡河林	工程师		
项目负责人	卢齐	工程师		
编写人员	张进武	工程师	编制内容 文本、附图	

新增 10 万吨/年氯化石蜡、7 万吨/年环氧氯丙烷项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	新增 10 万吨/年氯化石蜡、7 万吨/年环氧氯丙烷项目位于江西省九江市湖口县金沙湾工业园高新园区高新大道以南、龙山大道以西，地理坐标为东经 E116°18'24.35"、北纬 N29°46'50.83"。			
	建设内容	10 万吨/年氯化石蜡、7 万吨/年环氧氯丙烷、700 吨/天污水处理站、12000m ³ 罐区、道路、硬化场地等设施。			
	建设性质	改扩建		总投资（万元）	35000
	土建投资（万元）	5000		占地面积（m ² ）	永久：40396.01 临时：0
	动工时间	2021.6		完工时间	2022.5
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余方
		1.86	0.8	0	1.06
	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	无	地貌类型	丘陵地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² a)]	7.3		容许土壤流失量[t/(km ² a)]	500
项目选址（线）水土保持评价	项目的选址不位于国家和省级划分的水土流失重点防治区				
预测水土流失总量（t）			11.09		
防治责任范围(m ²)			40396.01		
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（%）		98	表土保护率（%）	/
	林草植被恢复率（%）		/	林草覆盖率（%）	/
水土保持措施	新建装置防治区	雨水系统 150m，盖板沟 650m，基础回填土苫布覆盖 1000m ² ，裸露地表苫布覆盖 10000m ² ，洗车槽 1 座			
	储罐防治区	雨水系统 100m，盖板沟 550m，基础回填土苫布覆盖 500m ² ，裸露地表苫布覆盖 8000m ²			
	污水处理站防治区	雨水系统 240m，基础回填土苫布覆盖 800m ² ，裸露地表苫布覆盖 12000m ² ，场地排水沟 450m，沉沙池 4 座			
水土保持投资估算（万元）	工程措施（万元）		36.25	植物措施（万元）	/
	临时措施（万元）		28.21	水土保持补偿费（元）	40397
	独立费用（万元）	建设管理费		1.29	
		水土保持监理费		2.45	
		设计费		3.22	
总投资（万元）		79.74			
编制单位		九江精升工程项目管理咨询有限公司	建设单位		江西塑星材料有限公司
统一社会信用代码		91360400566279397U	统一社会信用代码		913604290674518343
法人代表及电话		靳世忠	法人代表及电话		冯玉平
地址		九江市浔阳区长虹大道 280 号 D 栋 1 单元 601 室	地址		江西省九江市湖口县金沙湾工业园高新园区
邮编		332000	邮编		332000
联系人及电话		张文宁/17707927053	联系人及电话		蔡玉平/18027081587
电子信箱		/	电子信箱		/
传真		2811099346@qq.com	传真		/

附件一：

新增 10 万吨/年氯化石蜡、7 万吨/年环氧氯丙烷项目

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

一、新建工程

新增 10 万吨/年氯化石蜡、7 万吨/年环氧氯丙烷项目位于江西省九江市湖口县金沙湾工业园高新园区高新大道以南、龙山大道以西，地理坐标为东经 E116°18'24.35"、北纬 N29°46'50.83"。

新增 10 万吨/年氯化石蜡、7 万吨/年环氧氯丙烷项目征占地面积为 40396.01m²，全部为永久占地。建设内容为 10 万吨/年氯化石蜡、7 万吨/年环氧氯丙烷、700 吨/天污水处理站、12000m³罐区、道路、硬化场地等设施。

新增 10 万吨/年氯化石蜡、7 万吨/年环氧氯丙烷项目总建筑面积为 9165.04m²，建筑占地面积 9165.04m²，建筑密度 22.69%，容积率 0.226。

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	40396.01	全部为永久占地
2	总建筑面积	m ²	9165.04	
3	建筑占地面积	m ²	9165.04	
4	容积率		0.226	
5	建筑密度	%	22.69	

本项目计划 2021 年 6 月开工，预计 2022 年 5 月完工，总工期 12 个月。项目总投资 35000 万元，其中土建投资 5000 万元，资金来源于建设单位自筹。

本项目原始场地较平坦已由金砂湾工业园高新园区进行“三通一平”；新建装置区原始标高为 25.94~26.6m，场地设计标高为 26.0m，建筑物 ± 0.00 标高为 26.50m；储罐区原始标高为 25.60~25.97m，场地设计标高为 25.75m；污水处理站区原始标高为 24.10m，场地设计标高为 24.21m，建筑物 ± 0.00 标高为 24.71m。

项目建成后场地内整体平坦不存在高差区域；场地四周与一期工程采用厂区已建道路自然衔接整体持平。

二、依托工程

本工程根据市场的需求，分批次建设一期项目已完工，主要建设规模为 10 万吨/年（生物法）脂肪酸甲酯、6 万吨/年氯化石蜡、3 万吨/年环氧氯丙烷生产线，共建设 6 条生产线，6 个生产车间，总建筑面积 97727.2m²，本次立项为二期工程建设（以下称主体工程区），目前场地内剩余预留用地面积 65519m²建设内容及规模未定。

征占地总面积 270313.47m²，一期工程占地面积 164398.46m²（已建设），二期工程占地面积 40396.01m²（本次建设），预留用地占地面积 65519m²（未建）。根据规划设计方案主体工程共布设绿化面积为 18921.94m²，绿地率 7%，根据《工业项目建设用地控制指标》工业企业内部不得在工业设备以及生产线周边安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要在生活办公区域安排一定比例的绿地，但绿地率不得

超过 20%。二期工程建设内容为工业设备以及配套设施均为硬化场地不涉及景观绿化工程。

三、项目前期进展情况

根据现场踏勘以及了解情况得知，二期工程土地利用现状为工矿仓储用地；主体工程进场前地表土壤为近年来回填的杂填土，场地已由金沙湾工业园高新园区进行“三通一平”，因土质较杂不适宜进行表土剥离。

现施工节点正在进行污水处理站建设，本区尚未布设较为有效的水土保持措施。新建装置区、储罐区目前长期搁置现状杂草丛生，新建装置区、储罐区的场地综合管网、厂区道路以及道路配套的盖板沟已于一期建设完工；现场已有的水土保持措施为盖板沟、雨水系统等；本方案将结合各防治区已有水土保持措施，对施工过程中的临时措施进行补充完善。



储罐区现场照片



设备装置区现场照片



污水处理站区现场照片



雨水井现场照片



盖板沟现场照片

1.2 自然概况

本项目位于江西省九江市湖口县金沙湾工业园高新园区高新大道以南、龙山大道以西，项目区属丘陵地貌，土地利用现状为工矿仓储用地；地带性土壤类型为红壤，主体工程进场前地表土壤为近年来回填的杂填土，场地已由金沙湾工业园高新园区进行“三通一平”，

土质较杂不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）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矾头，在彭泽县境内有彭郎矾、马当矾、牛矶山等。

九江市直汇长江的主要河流有瑞昌市的长河、乐园河、南阳河、横港河，九江市的十里水，柴桑区的沙河以及彭泽县的太平河、东升河、浪溪水等。

项目所在地水系长江水功能区划为工业用水区。

1.3 设计水平年

本项目计划 2021 年 6 月开工，预计 2022 年 5 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 2022 年。

1.4 水土流失防治目标

本项目位于九江市湖口县，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：

主体工程进场前地表土壤为近年来回填的杂填土，场地已由金砂湾工业园高新园区进行“三通一平”，土质较杂不适宜进行表土剥离，无表土资源可剥离表土保护率为 0；项目位于城市区，因此渣土防护率提高 1%；项目区以轻度侵蚀为主，因此土壤流失控制比提高 0.1。根据《工业项目建设用地控制指标》工业企业内部不得在工业设备以及生产线周边安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要在生活办公区

域安排一定比例的绿地，但绿地率不得超过 20%。二期工程建设内容为工业设备以及配套设施均为硬化场地不涉及景观绿化工程，将不计入林草植被恢复率、林草覆盖率。

符合《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)4.0.10 条林草覆盖率按行业限制进行调整的规定。

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	—	—	—
	按土壤侵蚀强度修正	—	--	—	—	—	—
	按地理位置修正	—	--	+1	—	—	—
	采用标准	—	--	96	—	—	—
设计水平年	标准规定	98	0.9	97	—	—	—
	按土壤侵蚀强度修正	—	+0.1	—	—	—	—
	按地理位置修正	—	--	+1	—	—	—
	采用标准	98	1.0	98	—	—	—

至设计水平年（2022 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，表土保护率 0%（无表土可剥离），渣土防护率 98%，林草植被恢复率 0%（无绿化工程），林草覆盖率 0%（无绿化工程）。

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工矿仓储用地，涉及用地总面积 40396.01m²，全部为永久占地。

工程占地情况一览表

单位: m²

现状 分区	工矿仓储用地	备注
新建装置防治区	13020.07	永久占地
储罐防治区	14180.85	
污水处理站防治区	13195.09	
合计	40396.01	

1.6 土石方平衡

本项目原始场地较平坦已由金沙湾工业园高新园区进行“三通一平”，原始标高为 25.94~26.6m；场地设计标高为 26.0m；建筑物±0.00 标高为 26.50m。

本区原始场地较平坦已由金沙湾工业园高新园区进行“三通一平”，项目土石方主要来自场地平整、基础开挖及回填、雨水、事故、污水池开挖及回填。

一、新建装置防治区

①场地平整

经计算本区场地平整至设计标高后产生的土石方工程量为：挖方 0.15 万 m³，填方 0.20 万 m³，从建筑物基础开挖调入 0.05 万 m³ 回填使用。

②建筑物基础开挖及回填

本区建筑物基础施工期间将产生少量土石方，经估算工程量为：挖方 0.1 万 m³，施工过程中就近临时堆存 0.05 万 m³，阶段施工结束后回填夯实，剩余 0.05 万 m³，调入场地平整回填使用，因临时堆存时间较短，本方案仅补充回填土的苫布覆盖，不再补充此处的拦挡措施。

二、储罐防治区

①场地平整

经计算本区场地平整至设计标高后产生的土石方工程量为：挖方 0.11 万 m^3 ，填方 0.15 万 m^3 ，从建筑物基础开挖调入 0.04 万 m^3 回填使用。

②建筑物基础开挖及回填

本区建筑物基础施工期间将产生少量土石方，经估算工程量为：挖方 0.08 万 m^3 ，施工过程中就近临时堆存 0.04 万 m^3 ，阶段施工结束后回填夯实，剩余 0.04 万 m^3 ，调入场地平整回填使用，因临时堆存时间较短，本方案仅补充回填土的苫布覆盖，不再补充此处的拦挡措施。

三、污水处理站防治区

①场地平整

经计算本区场地平整至设计标高后产生的土石方工程量为：填方 0.08 万 m^3 ，从污水、事故及雨水池开挖调入 0.08 万 m^3 回填使用。

②污水、事故及雨水池开挖回填

事故池、初级雨池挖深 2.5m，周长 7.14m，占地面积 714.56 m^2 经计算事故池、初级雨池土方工程量为：挖方 0.24 万 m^3 （含工作边坡 0.06 万 m^3 ），填方 0.06 万 m^3 。

污水池挖深 3m，周长 259m，占地面积 3093.64 m^2 ，经计算污水池土方工程量为：挖方 1.11 万 m^3 （含工作边坡 0.19 万 m^3 ），填方 0.19 万 m^3 。

小计污水、事故及雨水池土方工程量为：挖方 1.35 万 m^3 (含工作边坡 0.25 万 m^3)，填方 0.25 万 m^3 ，主体工程设计从挖方调出 0.25 万 m^3 在本区西侧堆存后期作为工作边坡回填使用根据施工资料得知主体工程对临时堆土采用了苫布覆盖，调出 0.08 万 m^3 ，至场地平整使用，剩余 1.02 全部外运综合利用。

③建筑物基础开挖及回填

本区建筑物基础施工期间将产生少量土石方，经估算工程量为：挖方 0.07 万 m^3 ，施工过程中就近临时堆存 0.03 万 m^3 ，阶段施工结束后回填夯实，剩余 0.04 万 m^3 ，全部外运综合利用，根据施工资料得知主体工程对临时堆土采用了苫布覆盖。

合计，本工程土石方挖填总量为 2.66 万 m^3 ，其中挖方 1.86 万 m^3 ，填方 0.8 万 m^3 ，无借方、综合利用方 1.06 万 m^3 。

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	借方		综合利用土方	
						调入		调出			数量	来源	数量	去向
						数量	来源	数量	去向					
新建 装置 防治区	场地平整	①	土石方	0.15	0.2	0.05	②							
			表土	0	0	0								
			小计	0.15	0.2	0.05								
	建筑物基础 开挖及回填	②	土石方	0.1	0.05			0.05	①	0.05				
			表土	0	0			0		0				
			小计	0.1	0.05			0.05		0.05				
储罐 防治区	场地平整	③	土石方	0.11	0.15	0.04	④							
			表土	0	0	0								
			小计	0.11	0.15	0.04								
	建筑物基础 开挖及回填	④	土石方	0.08	0.04			0.04	③	0.04				
			表土	0	0			0		0				
			小计	0.08	0.04			0.04		0.04				
污水 处 理站 防治区	场地平整	⑤	土石方		0.08	0.08	⑥							
			表土		0	0								
			小计		0.08	0.08								
	污水、事故及 雨水池开挖回 填	⑥	土石方	1.35	0.25			0.08	⑤	0.25		1.02	综合利用	
			表土	0	0			0		0		0		
			小计	1.35	0.25			0.08		0.25		1.02		
	建筑物基础 开挖及回填	⑦	土石方	0.07	0.03					0.03		0.04	综合利用	
			表土	0	0					0		0		
			小计	0.07	0.03					0.03		0.04		
合计			土石方	1.86	0.8	0.17		0.17		0.37	0	0	1.06	
			表土	0	0	0		0		0	0	0	0	
			小计	1.86	0.8	0.17		0.17		0.37	0	0	1.06	

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	应避免水土流失重点预防区和重点治理区	本项目所在地不属于水土流失重点预防区和重点治理区	无制约因素
2	应避免河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	无制约因素
3	应避免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	无制约因素

本项目所在地不属于水土流失重点预防区和重点治理区，本项目未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，项目的选址不位于水土保持重点试验区、监测站点。项目选址不存在水土保持制约性因素。

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	根据《工业项目建设用地控制指标》工业企业内部不得在工业设备以及生产线周边安排绿地,但因生产工艺等特殊要求需要在生活办公区域安排一定比例的绿地,但绿地率不得超过20%。二期工程建设内容为工业设备以及配套设施均为硬化场地不涉及景观绿化工程,室外雨水设计重现期为3年,汇水时间10分钟的雨水系统。满足生产建设项目水土流失防治目标一级标准	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

主体工程设计充分保留原始高程项目土石方全部在场地消化,从水土保持角度分析符合要求。

根据《工业项目建设用地控制指标》工业企业内部不得在工业设备以及生产线周边安排绿地,但因生产工艺等特殊要求需要在生活办公区域安排一定比例的绿地,但绿地率不得超过20%。二期工程建设内容为工业设备以及配套设施均为硬化场地不涉及景观绿化工程,项目建设区配套了室外雨水设计重现期为3年,汇水时间10分钟的雨

水系统。满足水土保持要求，本方案将对施工过程中临时措施进行补充设计。

1.7.3 土石方平衡评价

本工程土石方挖填总量为 2.66 万 m³，其中挖方 1.86 万 m³，填方 0.8 万 m³，无借方、综合利用方 1.06 万 m³。

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	主体工程设计保留原始场地高程，土石方经调配平衡后将在场地内达到挖填最优。	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	根据施工时序分析，土石方调运节点满足时序可行、运距合理原则。	符合要求
3	余方应首先考虑综合利用	本项目余土 1.06 万 m ³ ，由工业园区指定运至天赐龙山基地南侧空地作为场地平整回填使用	符合要求

由上表分析可知，主体工程设计保留原始场地高程，土石方经调配平衡后将在场地内达到挖填最优。根据施工时序分析，土石方调运节点满足时序可行、运距合理原则，无借方。

本项目余土 1.06 万 m³，由工业园区指定运至天赐龙山基地南侧空地作为场地平整回填使用，经双方确认后土方运输过程中及综合利用点的水土流失防治责任由土方综合利用点的建设承担。

综上所述，本项目土石方平衡符合水土保持要求，方案要求做好施工期间临时堆土防护及裸露地表的苫盖等措施。

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

因本项目不涉及绿化工程，因此水土流失的影响主要发生在施工期，即预测时段为施工期，2021年6月~2022年5月，共12个月。

各区预测时段划分表

单位：a

分区	时段	时间
污水处理站防治区	施工期	0.42
储罐防治区	施工期	0.25
新建装置防治区	施工期	0.33

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

说明：本项目工期为12个月因此降雨侵蚀力因子直接取8579.7，不在进行单位工程量的计算。

（1）扰动前土壤侵蚀模数

通过对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：

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

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，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}
污水处理站区	8579.7	0.0031	1.3797	0.2035	0.01	1	1	1.30	0.097
储罐区	8579.7	0.0031	1.3797	0.2035	0.013	1	1	1.4097	0.137
新建装置区	8579.7	0.0031	1.3797	0.2035	0.006	1	1	1.2998	0.058

计算出，污水处理站区扰动前土壤侵蚀模数为 7.46/（km² a），储罐区扰动前土壤侵蚀模数为 9.71t/（km² a），新建装置区扰动前土壤侵蚀模数为 4.48t/（km² 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，原始场地为工矿仓储用地。采用以下公式计算扰动后土壤侵蚀模数：

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

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*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

A——计算单元的水平投影面积，hm²

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}
污水处理站区	2.13	0.516	1	0.01	1	8579.7	0.0031	1.3797	0.2035	1.301	10.58
储罐区	2.13	0.516	1	0.013	1	8579.7	0.0031	1.3797	0.2035	1.409	11.43
新建装置区	2.13	0.516	1	0.006	1	8579.7	0.0031	1.3797	0.2035	1.299	10.61

计算出，污水处理站区扰动后土壤侵蚀模数为 820.84t/(km² a)，储罐区扰动后土壤侵蚀模数为 820.85t/(km² a)，新建装置区扰动后土壤侵蚀模数为 820.63t/(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(km²)；

M_{ji} ---第j预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km².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/km ² a]	扰动后侵蚀模数[t/km ² a]	侵蚀面积[hm ²]	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]
污水处理站防治区	施工期	7.46	820.84	1.32	0.42	4.55	0.04	4.51
储罐防治区	施工期	9.71	850.85	1.42	0.25	3.02	0.03	2.99
新建装置防治区	施工期	4.48	820.63	1.3	0.33	3.52	0.02	3.50
小计	施工期					11.09	0.10	11.00
合计						11.09	0.10	11.00

项目建设期内土壤水土流失总量为 11.09t，新增水土流失量为 11t。

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 40396.01m²。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 11.09t。不仅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 40396.01m²。

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 3 个区：新建装置防治区、污水处理站防治区、储罐防治区。

一、新建装置防治区：

本区建设内容为 10 万吨/年氯化石蜡、7 万吨/年环氧氯丙烷、道路、硬化场地等设施。自然恢复期水土流失防治重点是做好永久排水。施工期水土流失防治重点是做好洗车槽、临时覆盖措施。

二、污水处理站防治区

本区建设内容为 700 吨/天污水处理站、道路、硬化场地等设施。自然恢复期水土流失防治重点是做好永久排水。施工期水土流失防治重点是做好临时覆盖、排水沟、沉沙池等措施。

三、储罐区

本区建设内容为 12000m³ 罐区、道路、硬化场地等设施。自然恢复期水土流失防治重点是做好永久排水。施工期水土流失防治重点是做好临时覆盖等措施。

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：雨水系统、盖板沟。方案将补充施工期间场地施工过程中的洗车槽、临时覆盖、排水沟、沉沙池等措施。

3.2.1 工程措施

一、新建装置防治区

(1) 雨水系统

雨水系统套用主体工程设计资料。

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、本区布设 1 个排水出口，接入一期雨水系统。

2、雨水量：室外雨水量计算公式： $Q=q \cdot F \cdot \phi$ (L/S)，厂区室外排水采用雨、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 (m ³ /m)	
		土方开挖	土方回填
雨水管	DN300~600HDPE 双壁波纹管	2.0	1.7

新建装置防治区雨水管长 150m，工程量：土方开挖 300m³，土方回填 255m³。

<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 100mmC15 混凝土作为垫层。

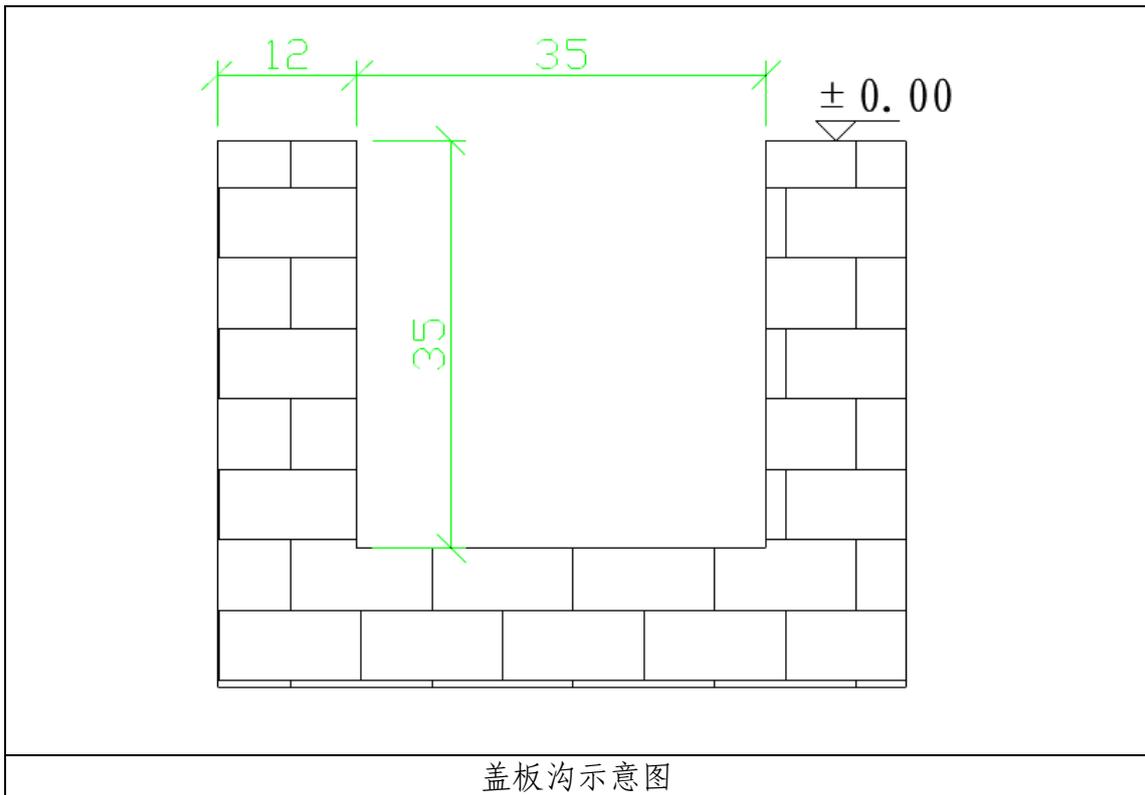
雨水井单位工程量表

项目	断面尺寸	单位工程量 (个/个)	
		预制品雨水井 (含井盖)	C15 砼垫层 (m ³ /个)
雨水井	R=0.5m, H=2.5m	1	0.4

新建装置防治区雨水井 5 个，雨水口 10 个，工程量为：预制品雨水井 (含井盖) 5 个，C15 砼垫层 2m³。

(2) 盖板沟

主体工程设计，在道路一侧布设永久盖板排水沟、并与场地雨水井、雨水口连通，形成完善的排水系统，本次不在补充布设沉沙池。盖板沟为矩形断面，采用 MU10 砖砌结构，M10 水泥砂浆砌筑，砖砌厚 12cm，沟内侧采用水泥砂浆粉面，沟内侧净宽 350mm，净深 350mm，预制品钢板，每延米两块。





现场照片

每延米工程量表

项目	断面尺寸 (m)			土方开挖 (m ³ /m)	M7.5 砌砖 (m ³ /m)	M10 水泥砂浆 抹面 (m ² /m)	预制品成品钢板 (m/块)
	断面形式	沟宽	沟深				
盖板沟	矩形	0.35	0.35	0.28	0.16	1.29	2

工程量表

分区	长度 (m)	土方开挖 (m ³)	M7.5 砌砖 (m ³)	M10 水泥砂浆抹面 (m ²)	预制品成品钢板 (块)
盖板沟	650	182	104	838.5	1300

二、储罐防治区

(1) 雨水系统

雨水系统套用主体工程设计资料。

本区布设 1 个排水出口，接入一期雨水系统。

雨水管单位工程量表

项目	断面尺寸	单位工程量 (m ³ /m)	
		土方开挖	土方回填
雨水管	DN300~600HDPE 双壁波纹管	2.0	1.7

储罐防治区雨水管长 100m，工程量：土方开挖 200m³，土方回填 170m³。

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 100mmC15 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)	C15 砼垫层 (m ³ /个)
雨水井	R=0.5m, H=2.5m	1	0.4

储罐防治区雨水井 2 个，雨水口 1 个，工程量为：预制成品雨水井 (含井盖) 2 个，C15 砼垫层 0.8m³。

(2) 盖板沟

①与上述设计内容一致。

每延米工程量表

项目	断面尺寸 (m)			土方开挖 (m ³ /m)	M7.5 砌砖 (m ³ /m)	M10 水泥砂浆抹面 (m ² /m)	预制成品钢板 (m/块)
	断面形式	沟宽	沟深				
盖板沟	矩形	0.35	0.35	0.28	0.16	1.29	2

工程量表

分区	长度 (m)	土方开挖 (m ³)	M7.5 砌砖 (m ³)	M10 水泥砂浆抹面 (m ²)	预制成品钢板 (块)
盖板沟	550	154	88	709.5	1100

三、污水处理站防治区

(1) 雨水系统

雨水系统套用主体工程设计资料。

本区布设 1 个排水出口，接入一期雨水系统。

雨水管单位工程量表

项目	断面尺寸	单位工程量 (m ³ /m)	
		土方开挖	土方回填
雨水管	DN300~600HDPE 双壁波纹管	2.0	1.7

污水处理站防治区雨水管长 240m，工程量为：土方开挖 480m³，土方回填 408m³。

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 100mmC15 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)	C15 砼垫层 (m ³ /个)
雨水井	R=0.5m, H=2.5m	1	0.4

污水处理站防治区雨水井 5 个，雨水口 8 个，工程量为：预制成品雨水井 (含井盖) 5 个，C15 砼垫层 2m³。

3.2.2 临时措施

一、新建装置防治区

(1) 基础回填土苫布覆盖

施工期间建筑物基础回填土就近堆存，上部采用苫布覆盖共计 1000m²，因临时堆存时间较短不再补充临时拦挡措施。

(2) 裸露地表苫布覆盖

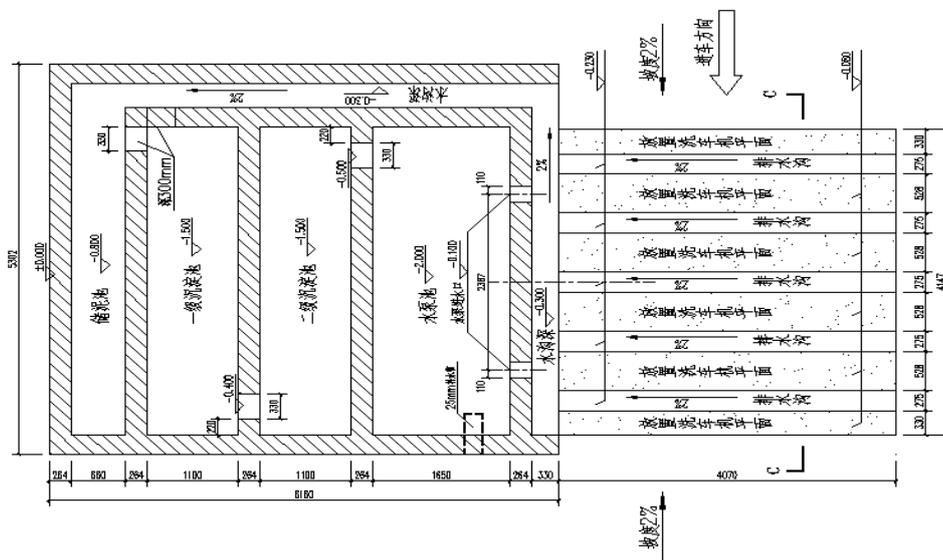
根据施工节点对施工过程中产生的裸露地表进行苫布覆盖共计 10000m²。

(3) 洗车槽设计

三个地块共用 1 座洗车槽，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)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	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。

二、储罐防治区

(1) 基础回填土苫布覆盖

施工期间建筑物基础回填土就近堆存，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。

(2) 裸露地表苫布覆盖

根据施工节点对施工过程中产生的裸露地表进行苫布覆盖共计 8000m²。

三、污水处理站防治区

(1) 基础回填土苫布覆盖

主体工程水施工期间建筑物基础回填土就近堆存，上部采用苫布覆盖共计 800m²。

(2) 裸露地表苫布覆盖

根据施工节点对施工过程中产生的裸露地表进行苫布覆盖共计 12000m²。

(3) 排水沟

根据现场施工节点，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，经沉淀后抽排至一期雨水管网。

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 2.1mm/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 。

坡面汇流历时可按下列式计算：

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

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，并按下列式计算：

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

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:

$$Q=16.67\varphi qF$$

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($v=1.8m/s$)	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($v=0.6m/s$)	0.035~0.050		

(b) 流量校核。排水沟可通过流量 $Q_{校}$ 按公式计算：

$$Q_{校} = Av$$

式中： $Q_{校}$ ——校核流量， m^3/s ；

A ——断面面积， m^2 ；

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 0.4。

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：

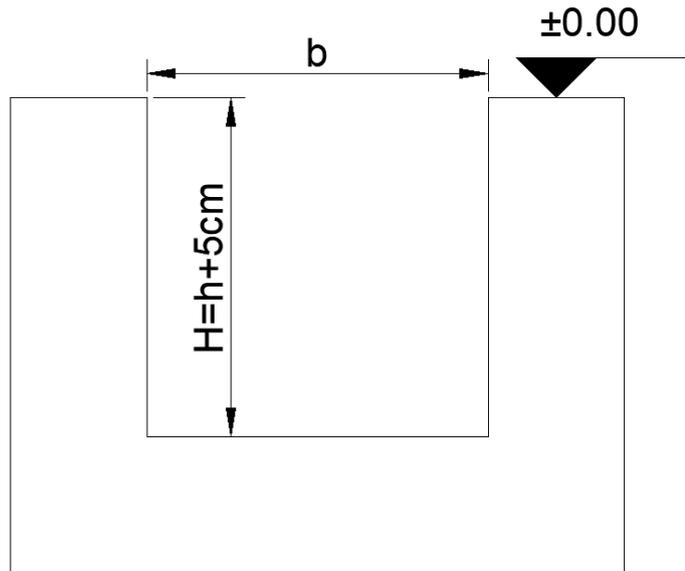
名称	取值
重现期	3 年
重现期转换系数 C_p	0.86
地面粗度系数 m_1	0.1
降雨历时 t	10min
平均降水强度 q	1.806
径流系数 ϕ	0.4
粗糙系数 n	0.015

本方案采用计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	$Q = 16.67\phi q F$				$Q_{设} = 1/n A R^{2/3} i^{1/2}$							
	ϕ	q	F	Q	i	n	m	b	h	R	v	Q
场地排水沟	0.4	1.806	0.003	0.0361	0.0001	0.015	1	0.45	0.4	0.1440	0.3374	0.0607

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	砌砖	水泥砂浆抹面	C20 砼
	断面形式	沟宽	沟深	(m ³ /m)	(m ³ /m)	(m ² /m)	(m ³ /m)
场地排水沟	矩形	0.45	0.45	0.38	0.11	1.14	0.069

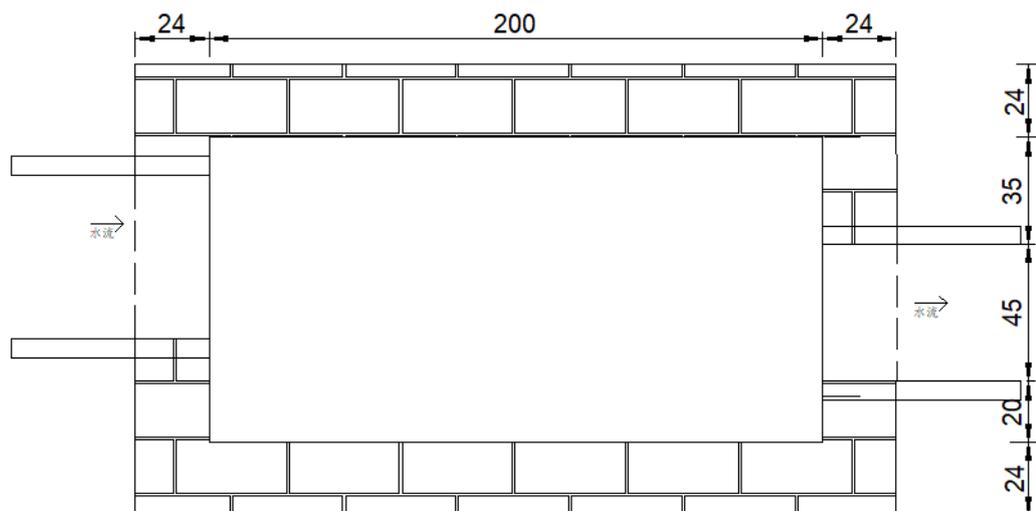
排水沟工程量

防治分区	项目	长度 (m)	土方开挖 (m ³)	砌砖 (m ³)	水泥砂浆抹面 (m ²)	C20 砼 (m ³)
污水处理站防治区	场地排水沟	450	171	49.5	513	31.05

(2) 沉沙池

本项目共布设 4 座沉沙池，布置在污水处理站防治区场地排水沟拐弯处和末端，场地内雨水流入沉沙池沉淀后，抽排到一期雨水管网。

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）沉沙池设计要求，沉沙池宽度宜取 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。



沉沙池平面示意图

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 (m ³ /口)	砌砖 (m ³ /口)	M10 砂浆抹面 (m ² /口)	C15 砼 (m ³ /口)
沉沙池	矩形	1	2	1.5	5.87	2.5	10.67	0.37

经计算，污水处理站防治区布设沉沙池 4 座，土方开挖 23.48m³，砌砖 10m³，M10 砂浆抹面 42.68m²，C15 砼 1.48m³。

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

序号	工程或费用名称	单位	数量
第一部分	工程措施		
一	新建装置防治区		
1	雨水系统		
-1	雨水管		
	机械开挖土方	m ³	300
	机械回填夯实	m ³	255
-2	雨水管埋设		
	双壁波纹管	m	150
-3	雨水井		
	预制品雨水井(含井盖)	座	5
	C15 砼垫层	m ³	2
-4	雨水口	座	10
2	盖板沟		
	土方开挖	m ³	182
	砌砖	m ³	104
	水泥砂浆抹面	m ²	838.5
	成品钢盖板	块	1300
二	储罐防治区		
1	雨水系统		
-1	雨水管		
	机械开挖土方	m ³	200
	机械回填夯实	m ³	170
-2	雨水管埋设		
	双壁波纹管	m	100
-3	雨水井		
	预制品雨水井(含井盖)	座	2
	C15 砼垫层	m ³	0.8
-4	雨水口	座	1
2	盖板沟		
	土方开挖	m ³	154
	砌砖	m ³	88
	水泥砂浆抹面	m ²	709.5
	成品钢盖板	块	1100
三	污水处理站防治区		
1	雨水系统		
-1	雨水管		
	机械开挖土方	m ³	480
	机械回填夯实	m ³	408
-2	雨水管埋设		
	双壁波纹管	m	240
-3	雨水井		
	预制品雨水井(含井盖)	座	5
	C15 砼垫层	m ³	2
-4	雨水口	座	8

第二部分	临时措施		
一	新建装置防治区		
1	基础及管线回填土苫布覆盖	m ²	1000
2	裸露地表苫布覆盖	m ²	10000
3	洗车槽		
	土方开挖	m ³	58.56
	C20 混凝土	m ³	11.23
	砌砖	m ³	9.01
	一体化喷水设备	套	1
二	储罐防治区		
1	基础及管线回填土苫布覆盖	m ²	500
2	裸露地表苫布覆盖	m ²	8000
三	污水处理站防治区		
1	基础及管线回填土苫布覆盖	m ²	800
2	裸露地表苫布覆盖	m ²	12000
3	临时排水沟		
	土方开挖	m ³	171
	砖砌	m ³	49.5
	水泥砂浆抹面	m ²	513
	C20 砼	m ³	31.05
4	沉沙池		
	土方开挖	m ³	23.48
	砖砌	m ³	10
	水泥砂浆抹面	m ²	42.68
	C20 砼	m ³	1.48

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

序号	项目	2017	2021										2022				
		12	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5			
1	施工前准备		——														
2	各区场地平整		——														
3	污水处理站建设			——	——	——	——	——	——								
4	储罐区建设							——	——	——							
5	新建装置区建设											——	——	——			
5	道路、盖板沟、综合管网建设	——															——
6	硬化场地																——
7	设备安装																——
水土保持措施施工进度图																	
新建装置区	雨水系统	-----															
	盖板沟	-----															
	洗车槽							-----									
	裸露地表苫布覆盖											-----	-----	-----			
	基础回填土苫布覆盖											-----	-----				
储罐区	雨水系统	-----															
	盖板沟	-----															
	裸露地表苫布覆盖							-----	-----	-----							
	基础回填土苫布覆盖							-----	-----								
污水处理站区	雨水系统																
	裸露地表苫布覆盖							-----	-----								
	基础回填土苫布覆盖			-----													
	临时排水沟							-----									
	沉沙池							-----									

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三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、科研勘察设计费、水土保持监测费组成。

二、基础单价

(1) 人工单价：采用水利工程人工单价，人工单价 71.68 元/工日（8.96 元/工时）。

(2) 材料单价：主体工程已有的材料，采用主体工程材料预算单价；主体工程没有的材料单价，按市场价确定。材料预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%，植物措施材料的采购及保管费费率取 2%。

(3) 施工用水、电价格：水价按 3.03 元/m³ 计算，电价按 0.8 元/(kW h) 计算。

三、相关费率

(1) 其他直接费：工程措施按直接费 2.3% 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		
土方工程	直接费	直接工程费	4	3.3
石方工程	直接费	直接工程费	5	5.5
植物措施	直接费	直接工程费	4	3.3
土地整理工程	直接费	直接工程费	3	3.3
混凝土工程	直接费	直接工程费	6	4.3

(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；

科研勘察设计费：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	土方工程	石方工程	植物工程	土地整治工程	混凝土工程
一	直接工程费					
1	直接费	1	1	1	1	1
2	其他直接费	直接费×2.3%	直接费×2.3%	直接费×1%	直接费×1%	直接费×2.3%
3	现场经费	直接费×4%	直接费×5%	直接费×4%	直接费×3%	直接费×6%
二	间接费	直接工程费×4.4%	直接工程费×5.5%	直接工程费×3.3%	直接工程费×3.3%	直接工程费×4.3%
三	计划利润	(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《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）和《江西省水土保持补偿费、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号文）的规定，对损坏水土保持生物设施的，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 79.74 万元（其中主体已列 45.86 万元），主要包括工程措施 36.25 万元、临时措施 28.21 万元、独立费用 6.96

万元（含水土保持监理费 2.45 万元、科研勘察设计费 3.22 万元）、
基本预备费 4.29 万元、水土保持补偿费 40397 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	36.25					36.25
一	新建装置防治区	16.75					16.75
二	储罐防治区	13.50					13.50
三	储罐防治区	6.00					6.00
第二部分	施工临时工程	28.21					28.21
一	临时防护措施	27.48					27.48
(一)	新建装置防治区	12.95					12.95
(二)	储罐防治区	2.78					2.78
(三)	污水处理站防治区	11.76					11.76
二	其他临时工程	0.73					0.73
第三部分	独立费用					6.96	6.96
一	建设管理费					1.29	1.29
二	科研勘测设计费					3.22	3.22
三	水土保持监理费					2.45	2.45
	一至四部分投资合计	64.46				6.96	71.42
	基本预备费						4.29
	水土保持补偿费	4.04					4.04
	总计						79.74

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				362500.00	
一	新建装置防治区				167500.00	
1	雨水管网	m	150.00	250.00	37500.00	主体已列
2	盖板沟	m	650.00	200.00	130000.00	主体已列
二	储罐防治区				135000.00	
1	雨水管网	m	100.00	250.00	25000.00	主体已列
2	盖板沟	m	550.00	200.00	110000.00	主体已列
三	储罐防治区				60000.00	
1	雨水管网	m	240.00	250.00	60000.00	主体已列
第二部分	施工临时工程				282066.89	
一	临时防护措施				274816.89	
(一)	新建装置防治区				129470.00	
1	基础及管线回填土苫布覆盖	m ²	1000.00	3.27	3270.00	方案新增
2	洗车槽	座	1.00	93500.00	93500.00	主体已列
3	裸露区域苫布覆盖	m ²	10000.00	3.27	32700.00	方案新增
(二)	储罐防治区				27795.00	
1	基础及管线回填土苫布覆盖	m ²	500.00	3.27	1635.00	方案新增
2	裸露区域苫布覆盖	m ²	8000.00	3.27	26160.00	方案新增
(三)	污水处理站防治区				117551.89	
1	基础及管线回填土苫布覆盖	m ²	800.00	3.27	2616.00	主体已列
2	裸露区域苫布覆盖	m ²	12000.00	3.27	39240.00	方案新增
3	场地排水沟				67422.95	方案新增
	土方开挖	m ³	171.00	25.79	4410.09	
	砌砖	m ³	49.50	556.62	27552.69	
	M10 砂浆抹面	m ²	513.00	26.19	13435.47	
	C20 砼	m ³	31.05	709.33	22024.70	
4	沉沙池				8272.94	方案新增
	土方开挖	m ³	23.48	25.79	605.55	
	砌砖	m ³	10.00	556.62	5566.20	
	水泥砂浆抹面	m ²	42.68	26.19	1117.79	
	C15 砼	m ³	1.48	664.46	983.40	
二	其他临时工程	%	2.00	3625.00	7250.00	
第三部分	独立费用				69613.22	
一	建设管理费		2.00	644566.89	12891.34	
二	科研勘测设计费		5.00	644566.89	32228.34	

三	水土保持监理费		3.80	644566.89	24493.54	
	一至四部分投资合计				714180.11	
	基本预备费				42850.81	
	水土保持补偿费	m ²	40397.00	1.00	40397.00	
	总计				797427.92	

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	独立费用		69613.22
1	建设管理费	(1+2+3)*2%	12891.34
2	工程建设监理费	根据市场实际调整计算	24493.54
3	科研勘察设计费		32228.34

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 40396.01m²，项目建设区面积 40396.01m²，项目建设扰动地表面积 40396.01m²，水土流失治理面积 40396.01m²，项目建设区内可恢复植被面积 0m²，采取植物措施面积 0m²。项目建设区内可剥离表土 0m³，表土保护量 0m³，可减少水土流失量 11.00t。

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 (m ²)	扰动地表面积 (m ²)	水土流失治理面积 (m ²)	工程措施 (m ²)	植物措施 (m ²)	硬化或建筑 (m ²)	可恢复植被面积 (m ²)	可剥离表土量 (m ³)	表土保护量 (m ³)
新建装置防治区	13020.07	13020.07	13020.07	0	0	13020.07	0	0	0
储罐防治区	14180.85	14180.85	14180.85	0	0	14180.85	0	0	0
污水处理站区	13195.09	13195.09	13195.09	0	0	13195.09	0	0	0
合计	40396.01	40396.01	40396.01	0	0	40396.01	0	0	0

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	m ²	40396.01	100	达标
			项目建设区水土流失总面积	m ²	40396.01		
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 (%)	98	实际拦挡的永久弃渣+临时堆土数量	m ³	3700	100	达标
			永久弃渣+临时堆土量	m ³	3700		
4	表土防护率 (%)	/	表土保护量	m ³	/	不计入	不计入
			可剥离表土总量	m ³	/		
5	林草植被恢复率 (%)	/	林草植被面积	m ²	/	不计入	不计入
			可恢复林草植被面积	m ²	/		
6	林草覆盖率 (%)	/	林草植被面积	m ²	/	不计入	不计入
			项目建设区总面积	m ²	/		

主体工程进场前地表土壤为近年来回填的杂填土，场地已由金沙湾工业园高新园区进行“三通一平”，土质较杂不适宜进行表土剥离，目前场地长期搁置现状杂草丛生，无表土资源可剥离表土保护率为0；根据《工业项目建设用地控制指标》工业企业内部不得在工业设备以及生产线周边安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要在生活办公区域安排一定比例的绿地，但绿地率不得超过20%。二期工程建设内容为工业设备以及配套设施均为硬化场地不涉及景观绿化工程，因此二

期工程不涉及景观绿化工程将不计入林草植被恢复率、林草覆盖率。符合《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）4.0.10 条林草覆盖率按行业限制进行调整的规定。

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)经常深入工程现场进行检查，掌握工程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。

(3)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。

5.2 后续设计

本项目水土保持措施雨水系统、盖板沟全部由规划部门审核，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 水土保持施工

5.3.1 水土保持工程招标、投标

本项目水土保持措施已纳入主体工程招标文件一起招标。在招标文件中详细列出了水土保持工程各项内容，明确了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 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 4.04hm²，土石方挖填量为 2.66 万 m³，建设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。

5.5 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。