

万安县中心城区天然气利用工程项目

# 水土保持方案报告表

建设单位：江西天然气万安有限公司

编制单位：赣州市长青源环境科技有限公司

2021年5月



万安县中心城区天然气利用工程项目  
水土保持方案报告表责任页

编制单位：赣州市长青源环境科技有限公司

批准：杨春华（高工）



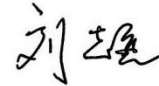
核定：韩泽明（工程师）



审查：邓娟（经理）



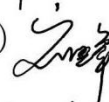
校核：刘志远（工程师）



项目负责人：韩泽明（工程师）



编写人员：刘辉（助工）（参编第1、3、4、6、8章）



编写人员：陈惠婷（助工）（参编第2、5、7章及附图）





万安县中心城区天然气利用工程项目					
项目概况	位置	万安县中心城区天然气利用工程项目位于万安县工业园，场地南侧临近 X831 县道，北侧及东侧均有已建园区道路环绕，交通便利。地理坐标为 E:114°42'26"、N:26°28'02"。			
	建设内容	本项目总规划用地面积 12981.80m <sup>2</sup> （约 1.30hm <sup>2</sup> ），建筑占地面积为 2551.00 m <sup>2</sup> ，总建筑面积约为 3140.66 m <sup>2</sup> ，其中办公楼面积为 2855.64 m <sup>2</sup> 、辅助用房面积为 200.2 m <sup>2</sup> 、库房面积为 63.36 m <sup>2</sup> 、门卫室面积为 21.46 m <sup>2</sup> 。项目主要建设内容：工业园区合建站及 CNG 减压站 1 座，后方配套设施、站控系统，调度中心。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	2000.00 万元	
	土建投资（万元）	1200.00 万元	占地面积（hm <sup>2</sup> ）	永久：1.30hm <sup>2</sup> 临时：/	
	动工时间	本项目已于 2020 年 12 月动工。	完工时间	计划至 2021 年 6 月完工。	
	土石方	挖方	填方	借方	弃方
		1.19 万 m <sup>3</sup>	1.19 万 m <sup>3</sup>	0	0
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、砂）场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	根据《关于印发（全国水土保持规划省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》（水利部办公厅，办水保[2013]188 号），项目所在地万安县属国家级水土流失重点治理区。	地貌类型	项目区属丘陵地貌，原地貌标高在 83.42m ~ 91.59m 之间。	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km <sup>2</sup> ·a]	通过调查询问和查看项目区原地貌的影像资料，并参考项目区周边现状植被生长情况综合分析推测，项目区天然状态下，无明显水土流失，原地貌土壤侵蚀模数为 478t/km <sup>2</sup> ·a，水土流失强度为微度侵蚀。	容许土壤流失量 [t/km <sup>2</sup> ·a]	据《土壤侵蚀分类分级标准》及全国水土保持区划，项目所在地万安县属南方红壤区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/km <sup>2</sup> ·a。	

项目选址(线)水土保持评价		<p>项目选址(线)未涉及易引起水土流失严重和生态脆弱的地区、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区,未占用国家确定的水土保持长期定位观测站;不处于饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区,不在生态保护红线内。但项目区位于万安县属国家级水土流失重点治理区,且属于点型建设类项目。项目在建设过程中会扰动地面,破坏场地植被,损毁原有的水土保持设施,在降雨和重力作用下,极易造成新的水土流失。</p> <p>目前,该项目正在进行土石方工程,有较大的裸露面积。建议施工期间对产生的裸露地表适时采取苫布覆盖,做好施工作业区域的临时排水、沉沙措施,及时引导施工区域雨水有序排放,减轻水土流失。另外,项目在进行园林绿化工程施工中,加强临时防护措施,减少雨水对裸露地表的溅蚀和冲刷,并加强乔、灌、草栽植后的管护工作,确保其成活率及保存率,尽快发挥植物措施的保土保水功能。</p>		
预测水土流失总量		<p>预测时段分施工期(含施工准备期)和自然恢复期。项目施工期为7个月,自然恢复期为2年。本项目已于2020年12月开工建设,计划于2021年6月竣工。项目扰动后水土流失情况及土壤侵蚀模数采用数学模型法确定,土壤流失量的主要影响因子根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)确定。</p> <p>施工期间:主体工程区预测面积约1.30hm<sup>2</sup>。</p> <p>自然恢复期:主体工程区预测面积为0.47hm<sup>2</sup>。</p> <p>经计算,本项目在施工期(含施工准备期)及自然恢复期,预计将产生土壤流失总量218.4t,新增水土流失量207.7t。</p>		
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )		<p>《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中规定生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。本项目总征占地面积1.30hm<sup>2</sup>,因此该项目防治责任范围面积为1.30hm<sup>2</sup>。</p>		
防治标准等级及目标	防治标准等级	<p>根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)规定:项目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,应执行一级标准;水土流失防治指标值应按水土保持区划分的八个区分别确定。项目区所在地万安县属国家级水土流失重点治理区,而且是南方丘陵红壤区,因此本方案水土流失防治指标值应执行南方红壤区一级标准。</p>		
	水土流失治理度(%)	98%	土壤流失控制比	土壤流失比在微度侵蚀为主的区域不应小于1。

	渣土防护率 (%)	城市区项目渣土防护率应提高 1~2 个百分点, 因此本方案调整为 98%。	表土保护率 (%)	本项目前期土石方工程中, 未对项目区可利用的表土进行保护与利用, 因此本方案未考虑表土保护率指标。
	林草植被恢复率 (%)	99%	林草覆盖率 (%)	对无法避让的水土流失重点治理区的生产建设项目, 林草覆盖率应提高 1~2 个百分点, 因此本方案调整为 37.5%
水土保持措施	主体工程区	<p>(1) 排水工程</p> <p>①主体设计沿办公楼、辅助用房、库房、LNG 储罐区及门站工艺区周边布设(盖板)排水沟, 用于收集建筑物附近及屋顶雨水, 引导雨水流入场区道路雨水管网中, 共设置(盖板)排水沟 405m。排水沟采用矩形断面, 断面尺寸为底宽 0.3m×深 0.4m; 排水沟侧壁采用砖砌, 厚为 0.12m, 沟底采用 C15 砼护底, 厚 0.1m。</p> <p>②主体工程设计室外场地排水方式以路面排水为主, 雨水向四周排出场区, 道路最大纵坡小于等于 0.5%。</p> <p>道路排水包括雨水管、雨水口和雨水井等, 项目区内路面雨水由雨水口收集, 进入雨水管后集中排入周边市政雨水管网。雨水管采用 DN400 的 HDPE 双壁波纹管, 项目区雨水管网结合项目区内道路统筹规划。雨水管设置 685m, 雨水口 18 个, 雨水井 12 个。</p> <p>(2) 场地平整</p> <p>园林绿化区域施工前, 需要对绿化区域进行场地平整、清理。对扰动后凹凸不平的地面进行削凸填凹粗平整, 对压实度较高的地面予以翻松。场地平整面积约 0.47hm<sup>2</sup>。</p> <p>(3) 绿化工程</p> <p>主体工程完工后, 对项目区道路两侧、办公楼、辅助用房、库房、LNG 储罐区及门站工艺区之间绿化区域进行园林绿化, 栽植树成丛、花成片、绿草相衬, 树种的选择应以乡土树种为主, 灌木: 红花檵木、海桐、苏铁、山茶。乔木: 香樟、杜英、乐昌含笑、金桂等。地被植物选用地毯草、麦冬等, 利用不同的植物间植以形成节奏和韵律美。园林绿化面积约 0.47hm<sup>2</sup>。</p> <p>(4) 边坡防护工程</p> <p>项目施工过程中, 将在西侧形成填方边坡, 边坡高度&lt;9m。主体工程设计, 对项目区西侧填方边坡采取植草护坡, 边坡坡比控制在 1:1。从坡顶至坡脚每隔 3m 设置一处分级平台, 平台宽度 2m, 平台内侧生态平台沟, 引导平台内雨水有序排放, 生态平台沟延伸至坡脚排水沟。按照永临结合的方式, 在边坡坡脚处排水沟引导边坡雨水有序排放。共设置生态平台沟 172m, 排水沟 196m。</p> <p>坡面采用人工植草护坡, 草灌结合, 草种选用宽叶雀稗、狗牙根种子, 灌木选用紫穗槐、胡枝子。人工植草护坡面积为 0.11hm<sup>2</sup>。</p> <p>(5) 透水铺装</p> <p>主体工程设计, 对地面停车区采用透水砖进行铺装。透水铺装</p>		

	面积 0.11 万 m <sup>2</sup> 。 (6) 临时工程 针对项目区现状，本方案建议对施工过程中产生的裸露地表，适时采取苫布覆盖，防止雨滴溅蚀及径流冲刷，减轻水土流失。增设苫布覆盖面积约 0.47 万 m <sup>2</sup> 。 另外，沿项目四周布设临时排水沟，排水沟出口处设置沉沙池，用于沉降雨水中的泥沙。增设临时排水沟 1080m、沉沙池 4 座。			
水土保持投资估算	工程措施	31.68 万元	植物措施	8.30 万元
	临时措施	2.89 万元	水土保持补偿费	1.30 万元
	独立费用	建设管理费	0.86 万元	
		水土保持监理费	1.36 万元	
		设计费	1.85 万元	
总投资	53.07 万元			
编制单位	赣州市长青源有限公司	建设单位	江西天然气万安有限公司	
法人代表及电话	韩泽明 15879784885	法人代表及电话	孙秋平	
地址	赣州市赣县区孝本路 3 号 (滨江花城三期)	地址	江西省吉安市万安县 芙蓉镇凤凰路 20 号	
邮编	341100	邮编	343800	
联系人及电话	韩泽明 15879784885	联系人及电话	0796-65719690	
电子信箱	490859919@qq.com	电子信箱	jxwatrq@126.com	
传真	--	传真	--	
注：1、封面后附责任页；2、报告表后附项目支持性文件、地理位置图和总平面布置图；3、用此表表达不清的事项，可用附件表述。				



## 1 项目概况

### 1.1 项目基本情况

万安县中心城区天然气利用工程项目位于万安县工业园，场地南侧临近 X831 县道，北侧及东侧均有已建园区道路环绕，交通便利。地理坐标为 E:114°42'26"、N:26°28'02"。地理位置图详见 WAXTRQ-SB-KY-1

本项目总规划用地面积 12981.80m<sup>2</sup>（约 1.30hm<sup>2</sup>），建筑占地面积为 2551 m<sup>2</sup>，总建筑面积约为 3140.66 m<sup>2</sup>，其中办公楼面积为 2855.64 m<sup>2</sup>、辅助用房面积为 200.2 m<sup>2</sup>、库房面积为 63.36 m<sup>2</sup>、门卫室面积为 21.46 m<sup>2</sup>。项目主要建设内容：工业园区合建站及 CNG 减压站 1 座，后方配套设施、站控系统，调度中心。

建设单位为江西天然气万安有限公司。建设工期：项目已于 2020 年 12 月开工建设，计划至 2021 年 6 月竣工，总工期 7 个月。项目总投资为 2000 万元，其中土建投资约为 1200 万元，资金全部由企业自筹资金解决。

项目挖填方总量 2.38 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 1.19 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 1.19 万 m<sup>3</sup>，经土石方调配平衡，不产生弃方，无需借方。

综合经济技术指标			
项目	单位	数值	备注
总规划用地面积	m <sup>2</sup>	12981.80	
总建筑面积	m <sup>2</sup>	3140.66	
建筑占地面积	m <sup>2</sup>	2551.00	
容积率		0.25%	
建筑系数		20.50%	
绿地率		37.50%	
其中	办公楼	m <sup>2</sup>	2855.64
	辅助用房	m <sup>2</sup>	200.20
	库房	m <sup>2</sup>	63.36
	门卫室	m <sup>2</sup>	21.46
绿化面积	m <sup>2</sup>	466.90	
道路占地面积	m <sup>2</sup>	4574.10	24cm 厚水泥混凝土路面
铺设场地面积	m <sup>2</sup>	1147.20	透水砖
路缘石	m <sup>2</sup>	916.00	C30 混凝土
工艺碎石铺设场地面积	m <sup>2</sup>	544.00	20mm 厚级配碎石
实体围墙	m	501.10	2.20m 高
实体围墙	m	55.70	2.20m 高

#### 1.1.1 平面布置

项目区规划建设一栋 5F 办公楼，建筑面积为 2855.64m<sup>2</sup>，位于项目区南侧；规划建设一栋 1F 辅助用房，建筑面积为 200.20m<sup>2</sup>，位于项目区西侧，西南侧规

划设置一座 1F 库房，建筑面积为 63.36m<sup>2</sup>；中部规划一座为 50m<sup>3</sup>储罐及其配套设施；项目北侧规划建设门站工艺区及阀组区，办公楼北侧设有 2 座 700m<sup>3</sup>的消防水池，净高约 4m，规划停车区位于办公楼周围。

项目区东侧设置主入口，东北角设置次入口及消防应急出入口。项目区内部道路采用环形路网结构，主干道路宽不小于 4 米，呈环形状，能保证行人、车辆可以便捷进出。

项目区园林绿化规划：以绿化用地及道路两侧绿化为主，利用各种乔、灌、草合理搭配，达到轻松、舒适的景观环境。本项目区绿化率为 37.50%。

项目平面布置图详见 WATRQ-SB-KY-3

### **1.1.2 竖向布置**

场地内道路及绿化区域地面设计标高在 90.00~90.37m 之间，道路纵向坡度  $i \leq 0.5\%$ 。建筑物首层室内地面高程均比周边场地高程略高出 0.28~0.40m，整体西高东低，中部地势较低。

办公楼为地上 5 层，辅助用房为地上 1 层建筑，库房为地上 1 层建筑以及 1 栋 1 层门卫。

## **1.2 施工组织**

### **1.2.1 施工道路**

项目区对外交通便利，可通过附近的至善路可到达项目所在位置。

项目区内部道路，前期施工中利用东侧非基坑区域作为一条临时的施工便道，全长 200m，南北走向，北侧出入口设置洗车槽。施工便道均在用地红线范围内，不需要另外征地。施工过程中外购材料可以通过以上各线路运入项目区，能够满足施工需求。

### **1.2.2 施工生活办公区**

为满足施工方办公及施工人员休息，在项目区南侧占用一块场地作为施工方办公及施工人员休息区，占地面积 0.01hm<sup>2</sup>，均在用地红线范围内，施工结束后拆除砼地板及临时板房，进行绿化。



项目区现状照片

### 1.2.3 施工用水用电及通信

#### (1) 施工用水用电

本项目位于城市区的建设项目，施工用水与生活用水均来源于城市自来水，保证生产不间断用水和消防用水。用电与当地供电公司协商解决。

#### (2) 施工通信

项目区已覆盖固定通讯及移动通讯网络，能满足项目建设的要求。根据“三通一平”原则，通信设施均已具备。

### 1.3 工程占地

本项目总征占用地面积 1.30hm<sup>2</sup>，均属于万安县管辖区。

按占地类型划分：永久占地 1.30hm<sup>2</sup>；

按用地类型划分：林地 1.30hm<sup>2</sup>。

占地情况及土地利用类型情况表

表1-2

单位：hm<sup>2</sup>

序号	工程区	林地	合计
一	永久占地	1.30	1.30
1	主体工程区	1.30	1.30
	合计	1.30	1.30

### 1.4 土石方平衡情况

项目区域属丘陵地貌。原地貌标高在 83.42m~91.59m 之间，施工方对场地进行三通一平，挖高填低，平整土地。

项目场内设有 2 座 700m<sup>3</sup>消防水池，总面积约为 350m<sup>2</sup>，其底板标高在 86.40m~86.60m 之间。主体工程设计项目区建成后道路及绿化区域地面标高介于 90.00m~90.37m 之间。

根据现有地貌地面高程及规划设计地面标高，并咨询土石方工程施工方，结合现场调查情况进行综合分析：

项目区涉及土石方主要为对原地貌进行三通一平时，将东侧高处挖平，挖方

量约为 0.96 万 m<sup>3</sup>，未对表土进行剥离和保护，产生的挖方全部用于项目区西侧回填，平整至设计标高 90.00~90.37m 之间。

项目区内办公楼、辅助用房、库房、LNG 储罐区及门站工艺区建筑物基础开挖产生挖方，采用槽型开挖，产生挖方量约 0.06 万 m<sup>3</sup>；办公楼北侧的消防水池，其底板标高在 86.40m~86.60m 之间，消防水池占地面积约 350m<sup>2</sup>，挖深高度 4m，产生挖方量约 0.17 万 m<sup>3</sup>。产生的挖方部分用于消防水池侧墙回填约 0.03 万 m<sup>3</sup>，余方全部用于场地平整，回填消纳。

经核算，本该项目土石方情况如下：项目挖填方总量 2.38 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 1.19 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 1.19 万 m<sup>3</sup>，经土石方调配平衡后，不产生弃方，无需借方。土石方平衡情况见表 1-3。

土石方调配平衡情况一览表

表1-3

单位：万 m<sup>3</sup>

序号	分区	分类	开挖	回填	直接调运				临时堆存利用量	借方		弃方	
					调入		调出			数量	来源	数量	去向
					数量	来源	数量	去向					
1	主体工程区	土石方	1.19	1.19					0.03				
		表土	0	0									
		小计	1.19	1.19									
总计		土石方	1.19	1.19									
		表土	0	0									
		小计	1.19	1.19									

## 1.5 自然概况

### 1.5.1 地质

万安县大地构造单元位于吉泰盆地南端。覆盖层为第四系素填土、粉质黏土、粗砂、卵石及全风化泥质粉砂岩，基底岩层为白垩系南雄组泥质粉砂岩，岩性单一，产状稳定，新构造运动不明显，未发现断裂构造，第四纪时期以来构造运动微弱以缓慢抬升为主，区域地质条件稳定。根据本次钻探揭露情况，在钻探所达深度范围内揭露 5 个岩土层，按其岩性自上而下分层依次描述如下：

①素填土：新近人工填土。红褐色，干燥-稍湿，局部饱水，结构松散。主要由粉质黏土组成，局部底部见耕植土、淤泥质土和植物残骸。场地内均有分布，一般厚度 0.50-7.50m,平均 3.36m,与下卧粉质黏土层接触界线清楚。

②粉质黏土：冲积，黄褐色、红褐色，可塑，局部软塑。主要由粉粒和黏粒组成，局部含 1-2mm 的砂砾，网纹状结构。切面稍有光泽，无摇震反应，干强度、韧性中等。场地内均有分布，一般厚度 0.60~5.40m,平均 2.86m，与下卧粗砂层及卵石层呈过渡接触关系。

③粗砂:冲积,黄褐色、灰褐,松散,湿-饱和。主要由石英、硅质砂粒组成,粒径大于0.5mm的颗粒质量约占总质量的55%,泥质含量较高,局部含砾,分选性一般,级配一般。全场地部分有分布,一般厚度0.60~5.20m,平均2.81m,层顶高程81.75~86.15m,与下卧卵石层呈过渡接触关系。

④卵石:冲积,灰黄、灰白色,饱和,中密,砾石矿物成分主要为硅质和变质砂岩,呈次圆状,粒径大于2mm的颗粒约占总质量的55%,局部偶夹粒径大于5cm的砾石,中粗砂及泥质充填,分选性、级配较差。全场地均有分布,一般厚度0.70~4.20m,平均2.12m,层顶高程79.59~82.47m,与下卧全风化泥质粉砂岩层呈直接接触关系。

⑤全风化泥质粉砂岩:紫红色,岩石风化剧烈,原岩结构基本破坏,已风化成土状,但尚可辨认,有残余结构强度,用镐易挖,干钻可钻进。全场地均有分布,一般厚度0.50-3.50m,平均0.89m,层顶高程78.14-80.60m,与下卧强风化泥质粉砂岩层呈过渡接触关系。

强风化泥质粉砂岩(扁):紫红色,泥质粉砂质结构,层状构造,泥质胶结。原岩结构大部分已破坏,风化裂隙强烈发育,节理裂隙面见黑色铁锰质矿物侵染,岩体破碎,用镐可挖,干钻可钻进,岩芯主要呈碎块状,局部呈柱状,岩芯锤击声哑易碎,遇水软化手折易断,属极软岩,岩体基本质量等级为V级。全场地均有分布,一般厚度1.00-3.40m,平均2.08m,层顶高程75.46~78.95m,与下卧中风化泥质粉砂岩层呈过渡接触关系。

中风化泥质粉砂岩:紫红色,泥质粉砂质结构,层状构造,泥质胶结。结构部分破坏,风化裂隙一般发育。岩芯主要呈柱状、长柱状,局部碎块状,属软岩,岩体较破碎,岩芯锤击声哑,具吸水软化、风干变硬的特性。岩体基本质量等级为V级。全场地均有分布,揭露厚度6.50-8.70m,平均7.27m。

## 1.5.2 地貌

项目区属丘陵地貌,原地貌标高在83.42m~91.59m之间,地势呈东高西底,自然坡度为15°~20°。

## 1.5.3 气象

万安县属亚热带季风潮湿特征。四季分明,光热充足,冷暖变化显著,气候温润、雨量充沛。夏天炎热多雨,冬天寒冷多雾,并有短期冰霜。多年年平均气温18.5°C,全年无霜期288天,七月平均气温29.3°C,最高气温约40.6°C,一月平均气温5.2°C,年最低气温-8.6°C,多年年均降水量1383mm,降雨多集中于春、夏两季的3~6月,11月至翌年1月相对较少。由于境内地形、地貌不同,

与山区气候稍有差异。受季风影响，易产生水、旱、酷热、冻害等天气气候灾害。呈现出“春雨夏涝又有伏秋旱，夏热冬暖又有霜冰冻”的气候特征。

#### **1.5.4 土壤**

项目区成土母质以泥质粉砂岩为主。土壤类型以红壤为主。红壤由泥质粉砂岩发育而成，土层深厚、土质粘重，透水、通气性差，养分含量低，属于轻度敏感性土壤，可蚀性较弱。

#### **1.5.5 植被**

万安县地处东部湿润森林区亚热带常绿阔叶林带，经现场踏勘，结合卫星影像资料，原地貌植被主要为楝树、狗尾草、鬼针草、芒草等，植被覆盖率约为50%。

## 2 项目水土保持评价

### 2.1 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计中具有水土保持功能措施主要有排水工程、地面硬化、边坡防护工程、景观绿化工程、拦挡工程、降雨蓄渗工程和临时工程。土地整治工程主要包括场地平整；排水工程主要包括（盖板）排水沟、生态平台沟、排水沟、雨水管、雨水口、雨水井；边坡防护工程包括植草护坡、喷砼护坡；景观绿化工程包括园林绿化；拦挡工程包括挡土墙；降雨蓄渗工程措施包括透水铺设；临时工程主要包括洗车槽、站区围墙、集水沟及集水井。

#### （1）排水工程

①主体工程设计沿办公楼、辅助用房、库房、LNG 储罐区及门站工艺区周边布设（盖板）排水沟，用于收集建筑物附近及屋顶雨水，引导雨水流入道路雨水管网中，共设置（盖板）排水沟 405m。排水沟采用矩形断面，断面尺寸为底宽 0.3m×深 0.4m；排水沟侧壁采用砖砌，厚为 0.12m，沟底采用 C15 砼护底，厚 0.1m。采用 5 年一遇最大 10min 降雨量考虑，即  $q=2.20\text{mm}/\text{min}$ 。

1) 计算降雨强度公式：

$$q=C_p C_t q_{5,10}$$

式中： $q_{5,10}$ :5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度，查等值线图，项目所在地吉安市为 2.20mm/min；

$C_p$ : 重现期转换系数，取 1.0；

$C_t$ : 降雨历时转换系数，取 1.0。

计算得出  $q=2.20\text{mm}/\text{min}$ 。

对排水沟过流能力验算见表 2-1。

2) 本工程洪峰流量采用下式计算：

$$Q=16.67\phi qF$$

式中  $Q$ ——最大洪峰流量， $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$\phi$ ——径流系数（取 0.55）；

$q$ ——设计重现期和降雨历时内平均降雨强度， $\text{mm}/\text{min}$ ；

$F$ ——洪水汇集到沟内的集水面积， $\text{km}^2$ 。

3) 明渠均匀流公式：

用明渠均匀流公式计算：

$$Q_{\text{设}}=A \cdot C \cdot \sqrt{Ri} = 1/n \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2} \quad (4-2)$$

式中： $Q_{\text{设}}$ ——明渠均匀流流量；

$A$ ——过水断面面积；

$R$ ——过水断面水力半径；

C——谢才系数；

i——沟底比降。

谢才系数 C 的计算公式为：

$$C=1/n \cdot R^{1/6} \quad (4-3)$$

式中：C——谢才系数；

n——糙率；

R——过水断面水力半径。

根据清水洪峰流量计算公式和明渠均匀流水力计算公式，推算出过水深度 H，按规范加上安全超高，即为排除设计流量 Q 所需的沟深。

表 2-1 排水沟过流能力验算表

名称	汇流计算				过流能力计算							
	$Q=16.67\varphi qF$				$Q_{\text{设}}=A \cdot V=A \cdot 1/n \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$							
	$\varphi$	$q$	$F$	$Q_b$	$b$	$h$	$m$	$i$	$n$	$A$	$R$	$Q_{\text{设}}$
(盖板)排水沟	0.55	2.20	0.005	0.109	0.3	0.4		0.01	0.015	0.12	0.1091	0.1827

由表 2-1 可知  $Q_b < Q_{\text{设}}$ ，排水沟断面符合要求。

②主体工程设计室外场地排水方式以路面排水为主，雨水向四周排出场区，道路最大纵坡小于等于 0.5%。

道路排水包括雨水管、雨水口和雨水井等，项目区内路面雨水由雨水口收集，进入雨水管后集中排入周边市政雨水管网。雨水管采用 DN400 的 HDPE 双壁波纹管，项目区雨水管网结合项目区内道路统筹规划。雨水管设置 685m，雨水口 18 个，雨水井 12 个。

雨水管采用 HDPE 双壁波纹管，管径为 DN400，坡降  $i > 0.01$ 。

雨水口规格采用砖砌矩形井长 0.7m\*宽 0.4m，入土深度 <1m；雨水井规格采用 Ø700mm 圆形砖砌雨水检查井入土深度 <1.4m。

雨水口主要用于汇集周边雨水，主体设计在雨水口底部设置 20cm 深的沉沙池。

雨水井主要用于后期管护过程中，检查雨水管网，因地面汇集的雨水中含有泥沙、树叶等杂物，主体设计在井底设置 30cm 深的沉沙池，用于沉集泥沙、树叶等杂物，并定期清理。采用 5 年一遇 10min 最大降雨量考虑，降雨强度为 2.20mm/min。雨水管过流能力验算见表 2-2。

表 2-2 雨水管过流能力验算表

名称	汇流计算				过流能力计算							
	$Q=16.67\varphi qF$				$Q_{\text{设}}=A \cdot V=A \cdot 1/n \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$							
	$\varphi$	$q$	$F$	$Q_b$	$b$	$h$	$r$	$i$	$n$	$A$	$R$	$Q_{\text{设}}$



雨水管	0.55	2.20	0.01	0.2017			0.4	0.034	0.01	0.07065	0.075	0.215
-----	------	------	------	--------	--	--	-----	-------	------	---------	-------	-------

由表 2-2 可知  $Q_b < Q_{设}$ ，雨水管断面符合要求。

分析评价：排水工程可以实现道路及办公楼、辅助用房、库房、LNG 储罐区及门站工艺区周边场地雨水有序排放，减轻因地表水乱流而导致的地表冲刷，有利于增加场地稳定性，减轻水土流失。（盖板）排水沟及雨水管断面尺寸符合设计要求，符合水土保持要求。根据水土保持工程界定原则，将排水工程界定为水土保持措施。

## （2）场地平整

园林绿化区域施工前，需要对绿化区域进行场地平整、清理。对扰动后凹凸不平的地面进行削凸填凹粗平整，对压实度较高的地面予以翻松。场地平整面积约 0.47hm<sup>2</sup>。

分析与评价：对场地进行平整，可以使雨水处于可控状态，能有效地控制雨水对地面的冲刷程度，具有较好的保水保土效果，符合水土保持要求。根据水土保持工程界定原则，将场地平整界定为水土保持工程。

## （3）绿化工程

### ①园林绿化

主体工程完工后，对项目区道路两侧、办公楼、辅助用房、库房、LNG 储罐区及门站工艺区之间绿化区域进行园林绿化，栽植树成丛、花成片、绿草相衬，树种的选择应以乡土树种为主，灌木：红花檵木、海桐、苏铁、山茶。乔木：香樟、杜英、乐昌含笑、金桂等。地被植物选用地毯草、麦冬等，利用不同的植物间植以形成节奏和韵律美。景观绿化面积约 0.47hm<sup>2</sup>。园林绿化苗木工程量见表 2-3。

表 2-3 绿化苗木工程量表

乔灌数量统计表				
序号	名称	胸径 (cm)	高度 (cm)	数量 (株)
1	金桂 A		400	8
2	杜英 A	15	711	24
3	乐昌含笑 A	10	550	5
4	香樟 A	12	651-711	6
5	香樟 B	10	551	18
6	海桐 A		120	36
7	红花檵木 A		110	20
8	山茶 A		120	18
9	苏铁 A		110	10

分析与评价：绿化工程能增加项目区林草覆盖率，有效减轻降雨对土壤的溅蚀作用和地表径流对地面的冲刷作用，还能形成优美的景观环境，提升品质。栽

植行道树、园林绿化符合水土保持要求，将其界定为水土保持措施。

#### (4) 边坡防护措施

项目施工过程中，将在西侧形成填方边坡，边坡高度<9m。主体工程设计，对项目区西侧填方边坡采取植草护坡，边坡坡比控制在 1:1。从坡顶至坡脚每隔 3m 设置一处分级平台，平台宽度 2m，平台内侧生态平台沟，引导平台内雨水有序排放。按照永临结合的方式，在边坡坡脚处排水沟引导边坡雨水有序排放。共设置生态平台沟 172m，排水沟 196m。

坡面采用人工植草护坡，草灌结合，草种选用宽叶雀稗、狗牙根种子，灌木选用紫穗槐、胡枝子。人工植草护坡面积为 0.11hm<sup>2</sup>。

##### 边坡草灌籽配比方案

表 2-4

适用段落	物种配置			
	灌木种子		草种	
填方边坡	配比	用量	配比	用量
		紫穗槐 60%+胡枝子 40%	20-25g/m <sup>2</sup>	宽叶雀稗 50%+狗牙根 50%

分析评价：边坡防护工程中的缓坡分级能防止边坡失稳。排水设施能引导雨水有序排放，防止雨水径流冲刷边坡。人工植草护坡能有效减轻降雨对坡面的溅蚀作用和地表径流对地面的冲刷作用，边坡防护措施符合水土保持要求，将其界定为水土保持措施。

#### (5) 透水铺装

主体工程设计，对办公区、LNG 储罐区、门站工艺区进出口及周边人行道路采用透水砖进行铺装。透水铺装面积 0.11 万 m<sup>2</sup>。

分析评价：透水铺装兼有良好的透水、透气性能，可使雨水迅速渗入地下，补充土壤水和地下水，保持土壤湿度，改善地面植物和土壤微生物的生存条件。可吸收水分与热量，调节地表雨水径流，符合水土保持要求。将其界定为水土保持措施。

#### (6) 地面硬化

主体工程设计对项目区内主干道的路面，采取水泥混凝土硬化。

分析与评价：路面硬化能避免降水对地表的直接冲刷，能起到防止路面水毁的作用。但由于路面硬化彻底阻碍了降水进入土壤的可能性，使降水无法渗入土壤，以地表径流的形式直接流走，造成大量的水资源流失。所以，路面的保土作用虽较好，但保水功能较差，本方案不将其界定为水土保持措施。

#### (7) 挡土墙

主体工程设计在西侧边坡坡脚处，修筑浆砌石挡土墙，长约 188m，高度约为 2m。

分析与评价：挡土墙主要起到稳定边坡的作用，根据水土保持方案原则，本方案不将挡土墙界定为水土保持措施。

### **(8) 喷浆护坡**

本项目对消防水池基坑开挖过程中，基坑坑壁形成边坡，采用喷浆进行边坡防护，确保基坑边坡稳定。

分析与评价：喷射混凝土利用压气高速喷射到边坡表面的节理、裂隙中，把节理、裂隙分隔的岩体联结起来，有效地阻止岩块的松动和滑移。喷射混凝土形成一种紧贴岩面的封闭层，隔绝了水和空气对围岩的风化和剥蚀作用，防止因边坡岩石风化、剥蚀而影响稳定性。根据水土保持功能界定原则，本方案不将喷浆护坡界定为水土保持措施。

### **(9) 站区围墙**

本项目施工期间在地块四周布置实体围墙 501.10m，非实体围墙 55.70m，非实体围墙为临时防护措施，项目建成后进行拆除。站区围墙防止施工过程中对周边未扰动的区域及附近居民造成影响，确保工程施工安全。

分析与评价：在项目区四周布置围墙，施工过程中会造成水土流失，给周边环境带来影响，站区围墙能很好的减少施工对外围环境的影响，但是站区围墙主要考虑项目施工过程中的安全因素，防止外来人员随意闯入施工作业区内，造成人员伤亡。根据水土保持功能界定原则，本方案不将站区围墙界定为水土保持措施。

### **(10) 临时工程**

#### **① 洗车槽**

施工期间，为了保证施工车辆驶出施工现场后，不会将泥土带入周边的道路，在项目区西南侧出入口设置 1 座人工洗车系统——洗车槽，配置高压水枪，对离开的车辆进行冲洗。

分析与评价：洗车槽可以将车轮上的泥土，在进入城市道路之前被冲洗掉，可以减少项目区域内的泥土带入周边道路，一定程度上改善了城市的生态环境，有利于减少水土流失。根据水土保持工程界定原则，本方案不将其界定为水土保持措施。

#### **② 集水沟及集水井**

主体工程设计在消防水池基坑施工过程中，为引导基坑内积水有序汇集和沉降，采取沿基坑底四周开挖集水沟，在集水沟两端挖掘集水井，放置潜水泵于集

水井内，集水后用潜水泵接软管扬程流至坑外。

分析评价：基坑施工过程中采取严格的降水和排水措施，及时降水和止水，坑底不能长时间泡水和裸露，采取集水沟及集水井的方法，并保持连续降水，以保证基坑处于干作业状态，确保施工作业安全。根据水土保持功能界定原则，本方案不将基坑集水井及集水沟界定为水土保持措施。

## 2.2 主体工程设计中水土保持措施界定

(1) 水土保持措施界定应符合下列规定

①应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

②难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定。假定没有这些工程，主体工程设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持工程。

③具体界定可按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）中附录 D 的规定进行。

(2) 界定结论

主体工程设计中具有水土保持功能措施主要有排水工程、地面硬化、边坡防护工程、景观绿化工程、降雨蓄渗和临时工程。土地整治工程主要包括场地平整；排水工程主要包括（盖板）排水沟、生态平台沟、排水沟、雨水管、雨水口、雨水井；边坡防护工程包括植草护坡、喷砼护坡；景观绿化工程包括园林绿化；拦挡工程包括挡土墙；降雨蓄渗工程措施包括透水铺设；临时工程主要包括洗车槽、站区围墙、集水沟及集水井。

经界定，除地面硬化、喷浆护坡、挡土墙、站区围墙、洗车槽、集水沟及集水井界定为水土保持措施，其他全部界定为本方案水土保持措施，具体见表 2-5。

界定为水土流失防治措施的水土保持工程数量表

表2-5

序号	工程或费用名称	单位	数量	备注
I	第一部分：工程措施			
(一)	排水工程			
(1)	(盖板)排水沟	m	405	
(2)	雨水管网			
1	雨水管	m	685	
	DN400	m	685	
2	雨水口	个	18	
3	雨水井	个	12	
(3)	排水沟	m	196	
(4)	生态平台沟	m	172	

(二)	土地整治工程			
(1)	场地平整	万 m <sup>2</sup>	0.47	
(三)	降雨蓄渗工程			
(1)	透水铺装	万 m <sup>2</sup>	0.11	
II	<b>第二部分：植物措施</b>			
(一)	绿化工程			
(1)	园林绿化	hm <sup>2</sup>	0.47	
(二)	护坡工程			
(1)	植草护坡	hm <sup>2</sup>	0.11	

### (3) 结论与建议

本方案对施工过程中，产生的裸露地表适时采取苫布覆盖，防止雨滴溅蚀及径流冲刷，减轻水土流失。另外，项目四周布设临时排水沟，排水沟出口处设置沉沙池，用于沉降雨水中的泥沙。

### 3 水土流失预测

#### 3.1 场地水土流失情况

原地貌属丘陵地貌。通过调查询问和查看项目区动工前的图片，并参考项目区周边现状植被生长情况综合分析推测，项目区天然状态下，无明显水土流失，原地貌土壤侵蚀模数为  $478\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失强度为微度侵蚀。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》及全国水土保持区划，项目所在地万安县属南方红壤区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

水土保持防治区划分图详见 WAXTRQ-SB-KY-2

##### (1) 预测单元

根据项目平面布置，按地形地貌、扰动方式（施工方法）、扰动后地表的物质组成等因素，本项目确定为主体工程区一个预测单元。施工期间（含施工准备期）：主体工程区预测面积约  $1.30\text{hm}^2$ 。自然恢复期：主体工程区预测面积为  $0.47\text{hm}^2$ 。水土流失预测单元情况见表 3-1。

水土流失预测单元情况表

序号	预测单元	预测单元面积 ( $\text{hm}^2$ )	
		施工期 (施工准备期)	自然恢复期
1	主体工程区	1.30	0.47
	合计	1.30	0.47

##### (2) 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关规定：预测时段分施工期（含施工准备期）和自然恢复期。预测时间主要根据项目施工周期和自然恢复时间来确定。

施工期（含施工准备期）：项目于 2020 年 12 月开工建设，计划至 2021 年 6 月竣工，总工期 7 个月。根据项目施工进度安排确定主体工程区预测时段为 1 年。

自然恢复期：施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需的时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年。本项目各区域水土流失预测时段详见表 3-2。

水土流失预测时段表

表3-2

序号	预测单元	预测时段 (a)	
		施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
1	主体工程区	1a	2a

## (3) 扰动后土壤侵蚀模数

本项目扰动地表后土壤侵蚀模数采用数学模型法确定, 土壤流失量的主要影响因子根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018) 确定。本项目扰动后土壤侵蚀模数计算采用如下公式:

$$A=RKL_yS_yBET \quad (1)$$

A: 单位面积的年平均土壤流失量;

R: 降雨侵蚀力因子, 查表可知, R 取 6433.1MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h);

K: 土壤可蚀性因子, 查表可知, K=2.13×0.0037 t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm);

L<sub>y</sub>: 坡长因子;

S<sub>y</sub>: 坡度因子;

B: 植被覆盖因子, 结合实际情况, 查表可知, B 取 0.614;

E: 工程措施因子, 结合实际情况, 查表可知, E 取 1;

T: 耕作措施因子, 查表可知, T 取 1。

$$L_y = (\lambda/20)^m \quad (2)$$

λ: 计算单元水平投影长度, 单位 m, 水平投影长度 ≤ 100 时按实际值计算, 水平投影长度 > 100 时, 按 100m 计算;

m: 坡长指数, θ ≤ 1° 时, m 取 0.2; 1° < θ ≤ 3° 时, m 取 0.3; 3° < θ ≤ 5° 时, m 取 0.4; θ > 5° 时, m 取 0.5。

$$S_y = -1.5 + 17 / [1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}] \quad (3)$$

坡度 ≤ 35° 时, 按实际值计算; 超过 35° 时, 按 35° 计算; 坡度为 0° 时, S 取 0; e 取 2.72。土壤侵蚀模数详见表 3-3。

## 预测单元土壤侵蚀模数

表3-3

单位: t/km<sup>2</sup>·a

序号	预测分区	R	K	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T	施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
1	主体工程区	6433.1	0.00788	0.428	11.564	0.614	1	1	15405	1926

(5) 预测结果

项目区土壤流失量预测按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中的公式计算:

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

式中: W: 土壤流失量, t;

i: 预测单元, i=1, 2, 3, …, n;

j: 预测时段, j=1, 2, 指施工期(施工准备期)和自然恢复期;

F<sub>ji</sub>: 第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积 km<sup>2</sup>;

M<sub>ji</sub>: 第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 t/(km<sup>2</sup>·a);

T<sub>ji</sub>: 第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 a。

根据土壤流失量预测公式计算,计算出本项目施工期(施工准备期)和自然恢复期内各预测单元土壤流失量。预测结果见表 3-4

**表3-4 预测单元造成的土壤流失量情况表**

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (a)	水土流失总量 (t)	新增流失量 (t)
主体工程区	施工期(含施工准备期)	478	15405	1.30	1	200.3	194.1
主体工程区	自然恢复期	478	1926	0.47	2	18.1	13.6
<b>合 计</b>						<b>218.4</b>	<b>207.7</b>



## 4 水土保持措施

### 4.1 防治区划分

#### 4.1.1 分区原则

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

（1）各分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）根据工程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）一级分区应具有控制性、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。

#### 4.1.2 水土流失防治分区

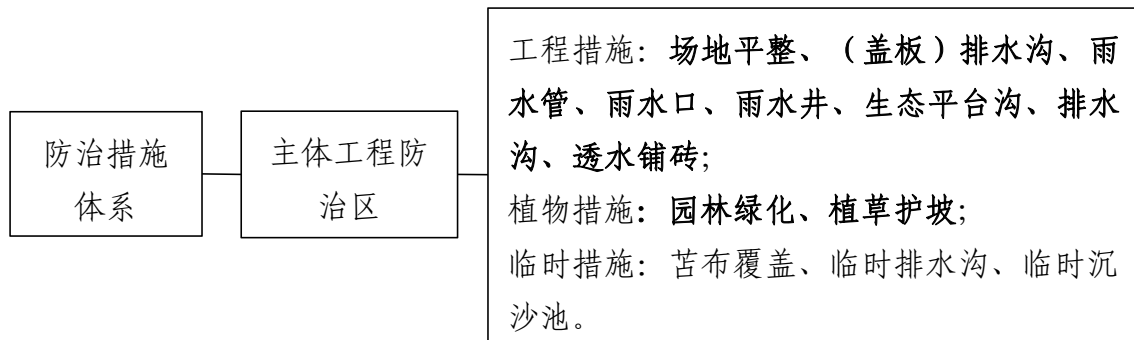
根据本项目特点、工程布局和施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等情况，本项目水土流失防治区划分主体工程防治区。分区情况详见表 4-1。

序号	分区	占用地面积 (hm <sup>2</sup> )
1	主体工程防治区	1.30
	合计	1.30

### 4.2 措施总体布局

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，防治措施总体布局应符合下列规定：①应根据对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施；②应注重表土资源保护；③应注重降水的排导、集蓄利用以及排水与下游的衔接，防止对下游造成危害；④应注重弃土（石、渣）场、取土（石、砂）场的防护；⑤应注重地表防护、防治地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；⑥应注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应及时防护。

本方案建议对施工过程中产生的裸露地表适时采取苫布覆盖，防止雨滴溅蚀及径流冲刷，减轻水土流失；另外在项目内设置临时排水沟，引导施工区域雨水有序排放，在临时排水沟出口处增设临时沉沙池，用于沉降雨水中的泥沙。项目水土保持防治措施体系详见图 4-1。



注：加粗字体为主体已列水土保持措施、正常字体为新增水土保持措施

图 4-1 水土保持防治措施体系

### 4.3 分区措施布设

#### 4.3.1 主体工程防治区

主体工程防治区的水土保持措施总体布局如下：

##### (1) 排水工程

①主体工程设计沿办公楼、辅助用房、库房、LNG 储罐区及门站工艺区周边布设(盖板)排水沟，用于收集建筑物附近及屋顶雨水，引导雨水流入项目区道路雨水管网中，共设置(盖板)排水沟 405m。

排水沟采用矩形断面，断面尺寸为底宽 0.3m×深 0.4m；排水沟侧壁采用砖砌，厚为 0.12m，沟底采用 C15 砼护底，厚 0.1m。

②主体工程设计室外场地排水方式以路面排水为主，雨水向四周排出场区，道路最大纵坡小于等于 0.5%。

道路排水包括雨水管、雨水口和雨水井等，项目区内路面雨水由雨水口收集，进入雨水管后集中排入周边市政雨水管网。雨水管采用 DN400 的 HDPE 双壁波纹管，项目区雨水管网结合项目区内道路统筹规划。雨水管设置 685m，雨水口 18 个，雨水井 12 个。

##### (2) 场地平整

园林绿化区域施工前，需要对绿化区域进行场地平整、清理。对扰动后凹凸不平的地面进行削凸填凹粗平整，对压实度较高的地面予以翻松。场地平整面积约 0.47hm<sup>2</sup>。

##### (3) 绿化工程

主体工程完工后，对项目区道路两侧、办公楼、辅助用房、库房、LNG 储罐区及门站工艺区之间绿化区域进行园林绿化，栽植树成丛、花成片、绿草相衬，树种的选择应以乡土树种为主，灌木：红花檵木、海桐、苏铁、山茶。乔木：香樟、杜英、乐昌含笑、金桂等。地被植物选用地毯草、麦冬等，利用不同的植物间植以形成节奏和韵律美。园林绿化面积约 0.47hm<sup>2</sup>。

#### (4) 透水铺装

主体工程设计，对办公区、LNG 储罐区、门站工艺区进出口及周边部分采用透水砖进行铺装。透水铺装面积 0.11 万 m<sup>2</sup>。

透水铺装自下而上，将路基碾压密实，透水土工布两道，基层铺设：150mm 厚碎石垫层，同时 15m 间距布设直径 60mm 多空排水盲管，并找平；中层铺设：1: 3 水泥砂浆找平层厚 30mm；面层铺设：面层铺设规格为 240\*120\*50mm 透水砖，以砂填完成干石灰砂扫缝，在铺设时应根据设计图案铺设透水砖；路缘铺设：C30 砼缘石。

#### (5) 边坡防护工程

项目施工过程中，将在西侧形成填方边坡，边坡高度<9m。主体工程设计，对项目区西侧填方边坡采取植草护坡，边坡坡比控制在 1:1。从坡顶至坡脚每隔 3m 设置一处分级平台，平台宽度 2m，平台内侧生态平台沟，引导平台内雨水有序排放，生态平台沟延伸至坡脚排水沟。按照永临结合的方式，在边坡坡脚处排水沟引导边坡雨水有序排放。共设置生态平台沟 172m，排水沟 196m。

坡面采用人工植草护坡，草灌结合，草种选用宽叶雀稗、狗牙根种子，灌木选用紫穗槐、胡枝子。人工植草护坡面积为 0.11hm<sup>2</sup>。

#### (6) 临时工程

本方案建议对施工过程中产生的裸露地表，适时采取苫布覆盖，防止雨滴溅蚀及径流冲刷，减轻水土流失。另外，项目四周布设临时排水沟，排水沟出口处设置沉沙池，用于沉降雨水中的泥沙。增设苫布覆盖面积约 0.47hm<sup>2</sup>，临时排水沟 1080m、沉沙池 4 座。

措施总体布局图详见 WAXTRQ-SB-KY-4

### 4.3.2 防治措施典型设计

#### 4.3.2.1 防治措施设计标准及技术要求

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关要求，对本项目新增水土保持防治措施的设计标准及技术要求如下：

新增临时措施主要包括临时排水、沉沙、苫布覆盖等，重点在于预防和控制施工期间的水土流失。

(1) 临时苫盖：苫布覆盖主要用于施工期间对裸露地表进行苫布覆盖，减少雨滴溅蚀造成的水土流失。

(2) 临时排水、沉沙：主要用于对项目区施工作业区域四周设置临时排水沟，引导施工作业区域雨水有序排放，在临时排水沟出口处增设临时沉沙池，用于沉降雨水中的泥沙，减轻水土流失程度。排水工程设计标准按 5 年一遇最大

10min 降雨量考虑，即  $q=2.20\text{mm/h}$ 。

①排水设计标主体设计的降雨等级。

◆本工程洪峰流量采用下式计算：

$$Q=16.67\varphi qF$$

式中  $Q$ ——最大洪峰流量， $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$\varphi$ ——径流系数（取 0.55）；

$q$ ——设计重现期和降雨历时内平均降雨强度， $\text{mm}/\text{min}$ ；

$F$ ——洪水汇集到沟内的集水面积， $\text{km}^2$ 。

◆明渠均匀流公式：

用明渠均匀流公式计算：

$$Q_{\text{设}}=A \cdot C \cdot \sqrt{Ri} = 1/n \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2} \quad (4-2)$$

式中： $Q_{\text{设}}$ ——明渠均匀流流量；

$A$ ——过水断面面积；

$R$ ——过水断面水力半径；

$C$ ——谢才系数；

$i$ ——沟底比降。

谢才系数  $C$  的计算公式为：

$$C=1/n \cdot R^{1/6} \quad (4-3)$$

式中： $C$ ——谢才系数；

$n$ ——糙率；

$R$ ——过水断面水力半径。

根据清水洪峰流量计算公式和明渠均匀流水力计算公式，推算出过水深度  $H$ ，按规范加上安全超高，即为排除设计流量  $Q$  所需的沟深。

②按照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的有关标准确定：沉沙池宽宜取  $1\text{m} \sim 2\text{m}$ ，长宜取  $2\text{m} \sim 4\text{m}$ ，深宜取  $1.5\text{m} \sim 2.0\text{m}$ ，其宽度为连接排水沟宽度的 2 倍，长度宜为池体宽度的 2 倍，沉沙池的进水口和出水口断面设计可按照下列公式：

$$Q = M\sqrt{2gbh}^{3/2} \quad (4-4)$$

式中： $Q$ ——进水最大流量（ $\text{m}^3/\text{s}$ ）；

$M$ ——流量系数，取 0.35；

$g$ ——重力加速度，取  $9.81\text{m}/\text{s}^2$ ；

$b$ ——堰顶宽度（ $\text{m}$ ）；

$h$ ——堰顶水深（ $\text{m}$ ）。

### 4.3.2.2 新增水土保持措施典型设计

#### (1) 临时排水沟与沉沙池

##### ①临时排水沟

临时排水沟采用梯形断面，底宽 0.4m，深 0.4m，坡比为 1:0.5，开挖后夯实内壁。临时排水沟单位工程量详见表 4-3；

按 5 年一遇 10min 最大降雨强度考虑， $q=2.20\text{mm}/\text{min}$ ，径流系数取 0.4，汇水面积最大为  $0.005\text{km}^2$ ；临时排水沟断面面积取  $0.1\text{m}^2$ ，比降  $i$  取 0.01，粗糙系数  $n$  取 0.029。过流验算详见表 4-4。

表 4-3 临时排水沟单位工程量表

序号	工程名称	单位	单位工程量
1	土石开挖	$\text{m}^3/\text{m}$	0.24

表 4-4 临时排水沟过流能力验算表

名称	汇流计算				过流能力计算							
	$Q=16.67\varphi qF$				$Q_{\text{设}}=A \cdot V=A \cdot 1/n \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$							
	$\varphi$	$q$	$F$	$Q_b$	$b$	$h$	$m$	$i$	$n$	$A$	$R$	$Q_{\text{设}}$
临时排水沟	0.4	2.20	0.005	0.0733	0.4	0.2	1:0.5	0.01	0.029	0.1	0.1180	0.0829

经验算， $Q_b < Q_{\text{设}}$ ，临时排水沟过流能力满足该区域遭遇 5 年一遇 10min 降水强度时的排洪要求，加 0.2m 的安全超高，临时排水沟设计断面尺寸为底宽 0.4m，深 0.4m，坡比为 1:0.5。

##### ②临时沉沙池

在临时排水沟出口处设置简易沉沙池，沉沙池池厢采用梯形断面，池厢底宽为 100cm、坡比 1:0.5，池厢底长度为 200cm、坡比 1:0.5，深度为 150cm。

临时沉沙池土方开挖采用机械开挖为主，局部人工修整，抛土运到坑边 0.5m 以外，开挖完成后，修整池底和侧壁，开挖后夯实内壁。沉沙池单位工程量详见表 4-5；

表 4-5 临时沉沙池单位工程量表

序号	工程名称	单位	单位工程量
1	土石开挖	$\text{m}^3/\text{座}$	7.467

#### (2) 苫布覆盖

项目区裸露地表应适时采取苫布覆盖进行临时防护，防止雨滴溅侵造成水土流失。选用苫布要求具有质轻柔软，经久耐用、抗拉强度高、耐酸碱、抗高温、防水，防霉，抗冻、耐腐蚀等特点。

铺盖时应将苫布边角固定，防止起风扬起。摊铺苫布时拉直平顺，紧贴底层，

不得出现扭曲、折皱、重叠。在坡面上摊铺时，应保持一定松紧度（可用 U 形钉控制），发现苫布破损时必须立即修补好。为保证苫布的整体性，当采用搭接法连接，搭接长度宜为 0.3~0.9m，采用缝接法时，粘接宽度不小于 50mm，粘接强度不低于材料的抗拉强度。

临时排水沟、沉沙池典型设计详见 WAXTRQ-SB-KY-5

## 5 投资估算及效益分析

### 5.1 投资估算

#### 5.1.1 编制原则及依据

##### 5.1.1.1 编制原则

(1) 将主体工程中具有水土保持功能措施的费用计入本工程水土保持方案的投资估算中。

(2) 投资估算编制的项目划分、费用构成、表格形式等依据水土保持工程概(估)算编制规定编写。

(3) 价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费与主体工程一致。林草预算价格依据当地市场价格水平确定。

(4) 估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致，主体工程定额中没有的工程项目，采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

(5) 遵循国家和地方颁布的有关水土保持法律法规。

##### 5.1.1.2 编制依据

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

(2) 《关于指导监理企业规范价格行为和自觉维护市场秩序的通知》(中建监协[2015]52号)；

(3) 《水土保持补偿费征收使用管理办法》(财政部、国家发改委、水利部、中国人民银行财综[2014]8号)；

(4) 《关于水土保持补偿费收费标准(试行)的通知》(发改价格[2014]886号)；

(5) 《财政部、国家税务总局关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》(财税[2016]36号, 2016年3月23日)；

(6) 《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》(1995年5月19日江西省物价局、财政厅、水利厅发布)；

(7) 《工程勘察设计收费管理规定》(国家发展计划委员会、建设部计价格[2002]10号)；

(8) 《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)；

(9) 《江西省水利厅关于调整江西省水利工程计价依据人工预算单价及有关费率的通知》(赣水建管字[2019]97号)；

(10) 当地现行建筑安装定额和费用定额；

(11) 经过调查后确定的当地植物苗木、林草的单价定额。

## 5.1.2 估算成果及说明

### 5.1.2.1 基础单价

水土保持工程投资估算以主体工程投资估算和《关于颁发〈水土保持工程概(估)算编制规定和定额〉的通知》(水总[2003]67号)作为编制依据,计算人工、材料、机械台时等预算价格,按费用构成的规定计算工程项目的单价,由分部工程费用构成总估算。

水土保持工程投资估算以主体工程投资估算和《关于颁发〈水土保持工程概(估)算编制规定和定额〉的通知》(水总[2003]67号)作为编制依据,计算人工、材料、机械台时等预算价格,按费用构成的规定计算工程项目的单价,由分部工程费用构成总估算。

#### (1) 人工预算单价

人工预算单价与主体工程一致,为 12.99 元/工时。

#### (2) 主要材料价格预算单价

主要材料价格与主体工程保持一致,不足部分参照当地市场价格。材料价格中包括材料原价、材料运杂费、材料采购保险费等。

#### (3) 机械台时费

机械台时费与主体工程一致。

#### (4) 水电费

水电费与主体工程一致,工程用水按 2.75 元/t 计,用电电费按 1.1 元/度计。

### 5.1.2.2 费用组成

水土保持建设工程单价由直接工程费、间接费、计划利润和税金四部分组成。其中直接工程费由直接费、其它直接费和现场经费构成。直接费包括:人工费、材料费、机械使用费;其它直接费包括冬雨季施工增加费、夜班施工增加费及其它;现场经费包括临时设施费和现场管理费。本项目所在地为华中地区,各类措施取费标准为:

#### (1) 工程措施取费标准

①其它直接费:直接费与其它直接费费率的乘积,土地整治工程费率取 1.5%,其他的工程费率取 2%;

②现场经费:直接费与现场经费费率的乘积,土石方工程取 3%-5% (土地整治工程取下限),混凝土工程取 6%,基础处理工程 6%,其他工程 5%;

③间接费:直接工程费与间接费费率的乘积,取值如下表所示:



工程类别	计算基础	间接费率 (%)
土石方工程	直接工程费	3~5
混凝土工程	直接工程费	4
基础处理工程	直接工程费	6
其他工程	直接工程费	4

注：土地整治工程取下限。

④企业利润：工程措施按直接工程费与间接费之和的 7%；

⑤税金：直接费、间接费与计划利润之和与计算税率之积，费率取 9%。

#### (2) 植物措施取费标准

①其它直接费：直接费与其它直接费费率的乘积，费率取 1.5%；

②现场经费：直接费与现场经费费率的乘积，费率取 4%；

③间接费：直接工程费与间接费费率的乘积，费率取 3%；

④企业利润：直接工程费与间接费之和的 5%；

⑤税金：直接费、间接费与计划利润之和与计算税率之积，费率取 9%；

#### (3) 临时工程取费标准

临时防护工程：取费同工程措施取费标准；

其他临时工程：按工程措施及植物措施投资 2% 计。

### 5.1.2.3 独立费用

独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持设施验收自验报告编制费等，按国家和水土保持相关规定计列。

①建设管理费，按照最新五十八号文规定，水土保持投资中一至三部分（工程措施、植物措施、临时措施）之和的 1%~2% 计算，本项目取 2% 计算，与主体工程建设管理费合并使用。

②水土保持监理费，根据《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670 号），参照《关于指导监理企业规范价格行为和自觉维护市场秩序的通知》（中建监协[2015]52 号）计取，并按实际需要调整。

③科研勘测设计费：勘测设计费按国家计委、建设部计价格[2002]10 号文件规定计算，并按实际需要调整。

④水土保持设施验收报告编制费：参照水土保持有关规定，结合实际情况计列。

### 5.1.2.4 水土保持补偿费

水土保持补偿费是对实施开发建设项目中损坏的原有水土保持设施给予的一次性补偿费用。根据《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》规定，对损坏水土保持生物设施的，按生产建设占地面积每平方米一次性收费 1.0 元。本期工程共损坏水土保持设施面积为 1.30hm<sup>2</sup>，需缴

纳水土保持补偿费 1.30 万元。

#### **5.1.2.5 基本预备费**

基本预备费主要是为了解决在工程施工中，经上级批准的设计变更所增加的工程项目费用。基本预备费按水土保持工程费的 8% 计取，价差预备费主要是为了解决在工程施工过程中，因工人工资、材料、设备价格上涨以及费用调整而增加的投资，根据前五项之和，采用综合价格费率 5%~7% 进行计算，本方案取值 6%。

#### **5.1.2.6 估算成果**

本项目水土保持总投资 53.07 万元，其中工程措施投资为 31.68 万元，植物措施投资为 8.30 万元，临时措施投资为 2.89 万元，独立费用为 5.97 万元（其中，建设管理费 0.86 万元，水土保持工程建设监理费 1.36 万元，科研勘察设计费为 1.85，水土保持设施验收报告编制费用 1.90 万元），基本预备费 2.93 万元，水土保持补偿费 1.30 万元

水土保持投资估算总表见表 5-1、分区措施投资表（含工程措施、植物措施、临时措施）见表 5-2~3、独立费用计算表见表 5-4、分年度投资估算表见表 5-5、工程单价汇总表见表 5-6、主要材料单价汇总表见表 5-7。

水土保持投资估算总表

表5-1

单位:万元

序号	工程费用或名称	建安 工程 费	植物措施费		设备 费	独立 费	新增 投资	主体 工程 已列 投资	合计
			栽(种) 植费	苗木、 草、种子 费					
I	第一部分: 工程 措施	31.68					0.00	31.68	31.68
	主体工程区	31.68					0.00	31.68	31.68
II	第二部分: 植物 措施		8.30				0.00	8.30	8.30
	主体工程区		8.30				0.00	8.30	8.30
III	第三部分: 临时 措施	2.89					2.89	0.00	2.89
一	边坡防护措施	2.89					2.89	0.00	2.89
	主体工程区	2.89					2.89	0.00	2.89
二	其他临时工程	0.00					0.00	0.00	0.00
	I至III部分合计	34.58	8.30				2.89	39.98	42.87
IV	第四部分: 独立 费用					5.97	2.19	3.78	5.97
1	建设管理费					0.86	0.06	0.80	0.86
2	水土保持监理费					1.36	0.10	1.26	1.36
3	科研勘察设计费					1.85	0.13	1.72	1.85
4	水土保持设施验 收报告编制费					1.90	1.90	0.00	1.90
	一至四部分合计						5.08	43.76	48.84
V	基本预备费						0.30	2.63	2.93
VI	静态总投资						5.38	46.39	51.77
VII	水土保持补偿费						1.30	0.00	1.30
VIII	工程总投资						6.68	46.39	53.07

(主体已列) 分区措施投资表

表5-2

单位:元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	投资
I	第一部分: 工程措施				316842.59
(一)	主体工程区				316842.59
(1)	排水工程				78952.00
1	(盖板)排水沟	m	405	132.00	53460.00
2	生态平台沟	m	172	24.00	4128.00
3	排水沟	m	196	109.00	21364.00
(2)	雨水管网				99735.00
1	雨水管	m	685		84255.00
	DN400	m	685	123.00	84255.00
2	雨水口	座	18	420.00	7560.00
3	雨水井	座	12	660.00	7920.00
(3)	降雨蓄渗				132000.00
1	透水铺装	万 m <sup>2</sup>	0.11	1200000.00	132000.00
(4)	土地整治工程				6155.59
1	场地平整	万 m <sup>2</sup>	0.47	13097.00	6155.59
II	第二部分: 植物措施				82982.63
(一)	主体工程区				82982.63
(1)	绿化工程				68022.63
1	园林绿化	hm <sup>2</sup>	0.47	144729.00	68022.63
(2)	护坡工程				14960.00
1	植草护坡	hm <sup>2</sup>	0.11	136000.00	14960.00
	总计				399825.22

(新增) 分区措施投资表

表5-3

单位:元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	投资
III	第三部分: 临时措施				28912.85
(一)	主体工程区				28912.85
1	临时排水沟	m	1080.00		1119.74
	土方开挖	m <sup>3</sup>	259.2	4.32	1119.74
2	临时沉沙池	座	4.00		128.91
	土方开挖	m <sup>3</sup>	29.84	4.32	128.91
3	苫布覆盖	万 m <sup>2</sup>	0.47	58860.00	27664.20
IV	新增工程投资合计				28912.85

独立费用计算表

表5-4

单位:万元

序号	工程或费用名称	计算方法或依据	计算结果
1	建设管理费	按一至三部分之和的 2.0% 计列	0.86
2	水土保持监理费	按发改价格〔2007〕670 号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计列, 并根据实际情况调整。	1.36
3	科研勘察设计费	按国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号文计列, 并根据实际情况调整	1.85
4	水土保持设施验收报告编制费	参照国家价格主管部门和有关行业的标准计列, 并根据实际情况调整。	1.90
	合计		5.97

分年度投资估算表

表5-5

单位:万元

序号	工程费用或名称	合计	2020年	2021年
I	第一部分: 工程措施	31.68	0	31.68
II	第二部分: 植物措施	8.30	0	8.30
III	第三部分: 临时工程	2.89	0	2.89
一	临时防护工程	2.89	0	2.89
二	其他临时工程	0	0	0.00
	I至III部分合计	42.87	0	42.87
IV	第四部分: 独立费用	5.97	0	5.97
1	建设管理费	0.86	0	0.86
2	水土保持监理费	1.36	0	1.36
3	科研勘察设计费	1.85	0	1.85
4	水土保持设施验收费	1.90	0	1.90
	一至四部分合计	48.84	0	48.84
V	基本预备费	2.93	0	2.93
VI	静态总投资	51.77	0	51.77
VII	水土保持补偿费	1.30	0	1.30
VIII	工程总投资	53.07	0	53.07

工程单价汇总表

表5-6

单位:元

序号	工程名称	单位	单价 (元)	其中								
				人工 费	材料 费	机械 使用 费	其他 直接 费	现场 经费	间接 费	企业 利润	税金	扩大 系数
<b>主体工程已列</b>												
1	雨水管 (DN400)	m	123									
2	(盖板)排水沟	m	132									
3	雨水口	个	420									
4	雨水井	个	660									
5	场地平整	m <sup>2</sup>	1.309									
6	栽植乔木(土球直径 60cm)	株	32.29									
7	栽植乔木(土球直径 40cm)	株	13.66									
8	栽植灌木(冠丛高 60cm)	株	7.47									
9	铺植草皮	m <sup>2</sup>	8.48									
10	透水铺装	m <sup>2</sup>	120									
11	生态平台沟	m	24									
12	排水沟	m	109									
<b>新增措施</b>												
1	苫布覆盖	m <sup>2</sup>	5.886	1.30	2.82		0.08	0.21	0.18	0.32	0.44	1.1
2	机械挖土	m <sup>3</sup>	4.32	0.62	0.57	1.84	0.06	0.12	0.16	0.24	0.32	1.1

### 主要材料单价汇总表

表 5-7

单位:元

序号	名称及规格	单位	预算价格	材料原价	运杂费	运输损耗费	采保费
一	主体工程中已有						
1	人工	元/工时	12.99				
2	PC32.5 水泥	t	533.79				
3	柴油	kg	6.32				
4	汽油	kg	7.59				
5	砂	m <sup>3</sup>	145.0				
6	碎石	m <sup>3</sup>	98.81				
7	块石	m <sup>3</sup>	84.42				
8	电	kwh	1.1				
9	水	m <sup>3</sup>	2.75				
10	砖	千块	460				
11	金桂 A	株	200				
12	杜英 A	株	480				
13	乐昌含笑 A	株	260				
14	香樟 A	株	280				
15	香樟 B	株	200				
16	海桐 A	株	45				
17	红花檵木 A	株	140				
18	山茶 A	株	1.5				
19	苏铁	株	200				
二	新增						
1	苫布	m <sup>2</sup>	2.45	2.3	0.06	0.05	0.02



## 5.2 效益分析

(1) 本方案各项水土保持措施实施后, 工程建设造成的水土流失得到较好地防治, 项目区水土流失总治理度 99%, 土壤流失控制比 1.13, 渣土防护率 100%, 林草植被恢复率 99%, 林草覆盖率 36%。项目建设过程中可能造成的水土流失得到较好地防治, 土地生产力得到有效的恢复, 泥沙下泄量显著减少, 从而能有效避免和防止因工程建设可能造成水土流失对项目区及周边环境造成的不利影响, 工程设施和施工安全保障得到加强。

项目已于 2020 年 12 月开工建设, 计划至 2021 年 6 月竣工, 前期施工期间, 施工方未将项目区范围内可剥离的表土进行保护和利用, 因此本方案未将表土保护率列入分析。

本方案实施后, 各项水土流失防治指标详见表 5-8。

水土流失防治指标计算表

表 5-8

防治指标		目标值	计算依据	单位	数量	计算结果
设计水平年	水土流失总治理度	98	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	1.290	99%
			水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	1.300	
	土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/km·a	500	1.13
			治理后土壤流失量	t/km·a	478	
	渣土防护率	98	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m <sup>3</sup>	0.03	100%
			永久弃渣和临时堆土总量	万 m <sup>3</sup>	0.03	
	表土保护率	92	保护的表土数量	万 m <sup>3</sup>	\	\
			可剥离表土总量	万 m <sup>3</sup>	\	
	林草植被恢复率	98	实际林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.470	99%
			可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.474	
	林草覆盖率	37.5	实际林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.470	36%
			项目区总面积	hm <sup>2</sup>	1.300	

## 6 水土保持管理

为保证因本项目建设而造成新增水土流失得到有效控制，项目区及周边生态环境得到有效保护和良性发展，实现方案确定的防治目标，建设单位及设计、施工、监理等有关参建单位应建立、健全水土保持工作协调的组织、机构，落实方案实施的技术手段和资金来源，严格控制工程质量、施工进度与资金使用，确保水土保持方案顺利实施。

### 6.1 组织管理

#### 6.1.1 组织领导

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位将成立单独或与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设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，并主动与当地水保主管部门密切配合，自觉接受各级水行政和水保主管部门的监督检查。水土保持实施管理机构主要工作职责如下：

(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，及时向水保和水行政主管部门通报监理工作开展情况，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、监理单位保持畅通联系，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。

#### 6.1.2 管理措施

在日常管理中，建设单位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。

## 6.2 水土保持监理

依据《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）中规定：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实施监理。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量在 200 万立方米以上项目，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。

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监理，按照《水利工程建设监理规定》有关要求，对本项目水土保持工程的质量、进度和投资进行控制，对方案实施进行全过程的监理，保留好施工过程中临时措施影像资料，确保各项工程正常发挥效益、水土保持方案提出的防治目标和水土保持资金的使用落到实处，为水土保持设施验收奠定基础。

## 6.3 水土保持施工

(1) 严格控制占地和开挖范围，严禁乱挖、乱采和地面随意硬化，控制和管理车辆机械的运行范围，施工单位不得随意扩大对地表的扰动范围。

(2) 减少地表裸露的时间，遇暴雨或大风天气应加临时防护。雨季填筑土方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。

(3) 建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求，应加强植被的后期抚育，确保各种植物的成活率，发挥绿化工程的水土保持效益。

## 6.4 水土保持设施验收

### (1) 监督管理

方案实施过程中，建设单位应强化施工管理，严格按照方案要求进行自查，并主动与各级水土保持监督部门取得联系并加强合作，自觉接受有关部门的监督管理，监督检查情况应作好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理，保证方案设计的各项水土保持措施顺利进行，并作为水土保持设施验收的参考资料。

### (2) 自主验收

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）、《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）以及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保[2019]172

号)的规定,各生产建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体,应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前,自主开展水土保持设施验收,完成报备并取得报备回执。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保[2019]160号)文件要求,为进一步简化验收报备,水土保持设施自主验收报备应当提交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。其中,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。

**附件:**

- 1、单价分析表;
- 2、水土保持方案编制委托书;
- 3、政府部门相关批复;

**附图:**

- 1、地理位置图 WAXTRQ-SB-KY-1
- 2、水土流失重点防治区划分图 WAXTRQ-SB-KY-2
- 3、项目区平面布置图 WAXTRQ-SB-KY-3
- 4、项目区防治责任范围及措施总体布局图 WAXTRQ-SB-KY-4
- 5、临时排水沟、沉沙池典型设计图 WAXTRQ-SB-KY-5

