项目代码：2019-451425-77-02-010048

天等县和创环保科技有限公司水泥窑协同处置城乡生活垃圾项目

水土保持方案报告表

（报批稿）

建设单位：天等县和创环保科技有限公司

编制单位：广西华南岩土工程有限公司

立项部门：天等县发展和改革局

2021 年 10 月

项目名称：天等县和创环保科技有限公司水泥窑协同处置城乡生活垃圾项目

编制单位：广西华南岩土工程有限公司

姓名	职称/职务	承担的主要工作	签字
陆启平	高级工程师	项目负责人	
陆启平	高级工程师	参编全篇及附图	
马旭山	工程师	参编第1、2、3、4章	
覃巍山	高级工程师	参编第5、6、7章	
左述明	高级工程师/ 专业总工程师	审查	
梁清潭	高级工程师/ 法人代表	核定	

项目现状照片

办公室、开票室、控制室现状

初期雨水池现状照片

施工前东部场地照片（依托东泥主厂房）

施工前场地中部场地照片

施工前西部场地照片

天等县和创环保科技有限公司水泥窑协同处置城乡生活垃圾项目水土保持方案
报告表修改说明

序号	评审意见	修改说明
1	P3 复核地理位置图，补充项目区卫星图	P2 已修改复核地理位置图，已补充项目区卫星图，见图 1.1-1
2	P4 项目已完工建议将现状介绍放到项目概况章节	P2-3 已将现状介绍放到项目概况章节，原报告现状介绍为 1.6.2 章节，已放至 1.1.4 章节“项目现状介绍”
3	补充完善建构筑物为基础形式介绍	P6 已补充主厂房基础形式为框排架结构，钢筋混凝土梁柱；控制室、开票室和办公室的基础形式为框架钢结构；见 1.1.8.2.1 章节
4	土石方平衡中建议补充表土相关介绍内容	P9 土石方平衡已补充表土相关介绍内容，见 1.4 章节
5	P14 项目距离已有河流 800m，建议在评价章节中根据环评要求补充评价内容（主要是排水去向及处理方法）	P14 已根据环评要求补充评价内容(主要是排水去向及处理方法），见 2.2.1 章节
6	P15 表 2.1-1 由于项目已完工，建议删除三同时介绍，同时由于该部分为选址评价，可删除选址无关内容	P13 表 2.1-1 已删除三同时内容介绍，已删除和选址无关的内容，详见表 2.1-1
7	P17 土石方平衡中建议补充表土分析评价内容；P21 删除绿化覆土，删除表 2.3-1 中管道工程内容	P15 土石方平衡中已补充表土分析评价内容，见 2.2.3.1 表土平衡分析与评价章节；已删除绿化覆土内容，已将管道工区改为施工生产生活区，见表 2.3-1
8	P27 复核流失量计算方法	P21-29 已修改复核流失量计算方法，见第三章
9	P33 根据项目区现状复核林草覆盖率	P32 已根据项目区现状复核林草覆盖率，见 5.2 章节
10	雨水池旁边有少量绿化面积，复核项目区绿化率及流向指标值；复核补偿费数值（32512 元）；P39 复核水土保持监理费用（建议主体工程合并使用），建议补充水土保持设施验收报告编制费	P32 已根据雨水池旁的绿化面积，修改复核项目区绿化率及流向指标值，见 1.1 章节和 5.2 章节；P37 已修改复核水土保持补偿费数值为 32512 元；P37-38 已复核水土保持监理费用，已与主体工程合并使用；P37 已补充水土保持设施验收报告编制费
11	复核附图 3 及附图 4，复核总平图中技术指标与正文的一致性（容积率不一致），防治责任范围图建议补充主要拐点坐标表格	已修改复核附图 3 和附图 4；P1、4、14 原报告正文容积率为 0.049 已改为总平的 0.057，见 1.1.1 章节、1.1.6 章节和 2.2.2 章节；防治责任范围图已补充主要拐点坐标表格，见附图 6

天等县和创环保科技有限公司水泥窑协同处置城乡生活垃圾项目水土保持方案报告表

项目概况	项目名称	天等县和创环保科技有限公司水泥窑协同处置城乡生活垃圾项目			
	立项部门	天等县发展和改革局			
	建设地点	广西壮族自治区崇左市天等县天等镇大隆村广西东泥天等水泥有限公司厂区旁（中心坐标东经 107°10′34″，北纬 23°3′41″）			
	建设内容	结合东泥水泥厂现有 1 条 4000t/d 水泥新型干法生产线预分解生产中的高温煅烧工艺，无害化处理天等县和大新县生活垃圾，处理规模为 200t/d，项目用地面积 29556.10m^2，建构筑物占地面积 1454.02m^2			
	建设性质	建设类新建	总投资(万元)	7734.54	
	土建投资(万元)	3120.13	占地面积（hm^2）	永久：2.96	
				临时：0	
				合计：2.96	
	动工时间	2019 年 3 月	完工时间	2020 年 6 月	
	土石方(m^3)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		1.24	1.24	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	主体工程区		地貌类型	低山丘陵地貌
	原地貌土壤侵蚀模数 t/(km^2·a)	500	容许土壤流失量 t/(km^2·a)	500	
项目选址（线）水土保持评价	项目所在地崇左市天等县不涉及国家级及自治区级水土流失重点预防区和重点治理区，主体工程优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。项目所在的区域地质稳定，不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、易引起严重水土流失和生态恶化地区。项目不涉及水功能一级保护区和保留区、饮用水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地。 通过对照《中华人民共和国水土保持法》中的规定内容、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）约束性规定，本工程选址（线）无水土保持方面的制约性因素。				
估算及预测水土流失量(t)	364.27				
防治责任范围（hm^2）	主体工程区	2.96			
	施工生产生活区	（0.05）			
	合计	2.96			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南岩溶区水土流失防治三级标准			
	水土流失治理度(%)	89	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率(%)	不计列	表土保护率(%)	不计列	
	林草植被恢复率(%)	89	林草覆盖率(%)	1.86	
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	主体工程区	主体已有：砖砌排水沟 275m。	主体已有：综合景观绿化 551.41m^2。	主体已有：土质临时排水沟 280m，密目网临时覆盖 1800m^2。	
	施工生产生活区	/	/	主体已有：砖砌临时排水沟 88m，彩条布临时覆盖 165m^2。	
水土保持投资估算(万元)	工程措施	7.29 新增（0）	植物措施	2.76（新增 0）	临时措施 2.73（新增 0）
	基本预备费	0	水土保持补偿费	3.2512	
	独立费用	建设管理费		0	
		水土保持监理费		0	
		科研勘测设计费		4.50	
		水土保持设施验收报告编制费		2.00	
	总投资	22.53			

编制单位	广西华南岩土工程有限公司	建设单位	天等县和创环保科技有限公司
法人代表	梁清潭	法人代表	黄仕和
地　　址	南宁市西乡塘区北湖北路 1 8 号办公楼一层	地　　址	天等县天等镇大隆村(广西东泥天等水泥有限公司内)
联系人及电话	陆启平/13197611901	联系人及电话	李贵伟/13878694528
电子信箱	20141249@qq.com	电子信箱	349780031@qq.com
传真	/	传真	0771-3533029

报告表审核专家签署意见栏			
专家意见	同意通过技术审查		
专家签名	孙桂国	专家手机号	15296579812
签字日期	2021.10.26		

目 录

1 项目概况 1
1.1 项目组成及工程布置 1
1.2 施工组织 8
1.3 工程占地 8
1.4 土石方平衡 9
1.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 10
1.6 施工进度 10
1.7 自然概况 12
2 项目水土保持评价 13
2.1 主体工程选址（线）水土保持评价 13
2.2 建设方案与布局水土保持评价 14
2.3 主体工程设计中水土保持措施界定 19
3 水土流失分析与预测 21
3.1 水土流失现状 21
3.2 水土流失影响因素分析 22
3.3 土壤流失量预测（调查） 22
3.4 水土流失危害分析 28
3.5 指导性意见 28
4 水土流失防治责任范围及防治分区 30
4.1 防治区划分 30
5 水土流失防治等级及目标 32
5.1 防治标准等级 32
5.2 防治目标 32
6 水土保持措施 33
6.1 措施总体布局 33
6.2 分区措施布设 34
6.3 施工要求 34
7 水土保持投资估算及效益分析 35

7.1 投资估算.....35
7.2 效益分析.....40

附　件：

附件 1、委托书
附件 2、项目立项批复
附件 3、项目信息登记单
附件 4、项目用地证
附件 5、项目环境影响评价报告书批复
附件 6、项目评审意见

附　图：

附图 1、项目地理位置图
附图 2、项目区水系图
附图 3、项目区水土流失两区划分图
附图 4、项目区土壤侵蚀强度分布图
附图 5、项目总平面布置图
附图 6、水土流失防治责任范围及防治分区图
附图 7、水土保持分区防治措施总体布局图
附图 8、主体工程区水土保持措施设计图
附图 9、施工生产生活区水土保持措施设计图

1 项目概况

1.1 项目组成及工程布置

1.1.1 项目基本情况

项目名称：天等县和创环保科技有限公司水泥窑协同处置城乡生活垃圾项目

建设单位：天等县和创环保科技有限公司

地理位置：项目位于广西壮族自治区崇左市天等县天等镇大隆村广西东泥天等水泥有限公司厂区旁（中心坐标东经 107°10′34″，北纬 23°3′41″）

建设性质：新建建设类项目

建设内容：项目采用先进成熟的炉排炉焚烧技术协同处置城乡生活垃圾，结合东泥水泥厂现有 1 条 4000t/d 水泥新型干法生产线预分解生产中的高温煅烧工艺，无害化处理天等县和大新县生活垃圾，处理规模为 200t/d；本项目主要依托广西东泥天等水泥有限公司厂区旁的主厂房建设垃圾运输进厂、垃圾储存、垃圾焚烧、炉渣处理、渗滤液处理、臭氧处理、气体输送等系统，配套建设维修仓库、物资仓库及相关生活、办公设施。

根据项目核准批复及项目登记信息单，项目用地面积 86.74 亩，后因设计变更，项目实际用地面积为 29556.10m^2。

项目用地面积 29556.10m^2，建构筑物占地面积 1454.02m^2，建筑面积 1670.02m^2，厂区道路占地面积 8360.00m^2，建筑密度 4.92%，容积率 0.057，绿化面积 551.41m^2，绿化率 1.86%，室外硬化地面 19053.51m^2

工程等级及规模：III类（全厂总焚烧能力 150～600t/d（含 150t/d））

项目投资：项目总投资估算为 7734.54 万元，其中工程费用 3120.13 万元，资金来源为业主贷款及自筹。

建设工期：项目已于 2019 年 3 月开工， 2020 年 6 月完工，工期 16 个月。

1.1.2 地理位置

天等县和创环保科技有限公司水泥窑协同处置城乡生活垃圾项目所在地属崇左市天等县管辖，建设地点为位于广西壮族自治区崇左市天等县天等镇大隆村广西东泥天等水泥有限公司厂区旁，项目建设可利用广西东泥天等水泥有限公司已建好的厂内道路，交通较便利，无需新建施工便道。

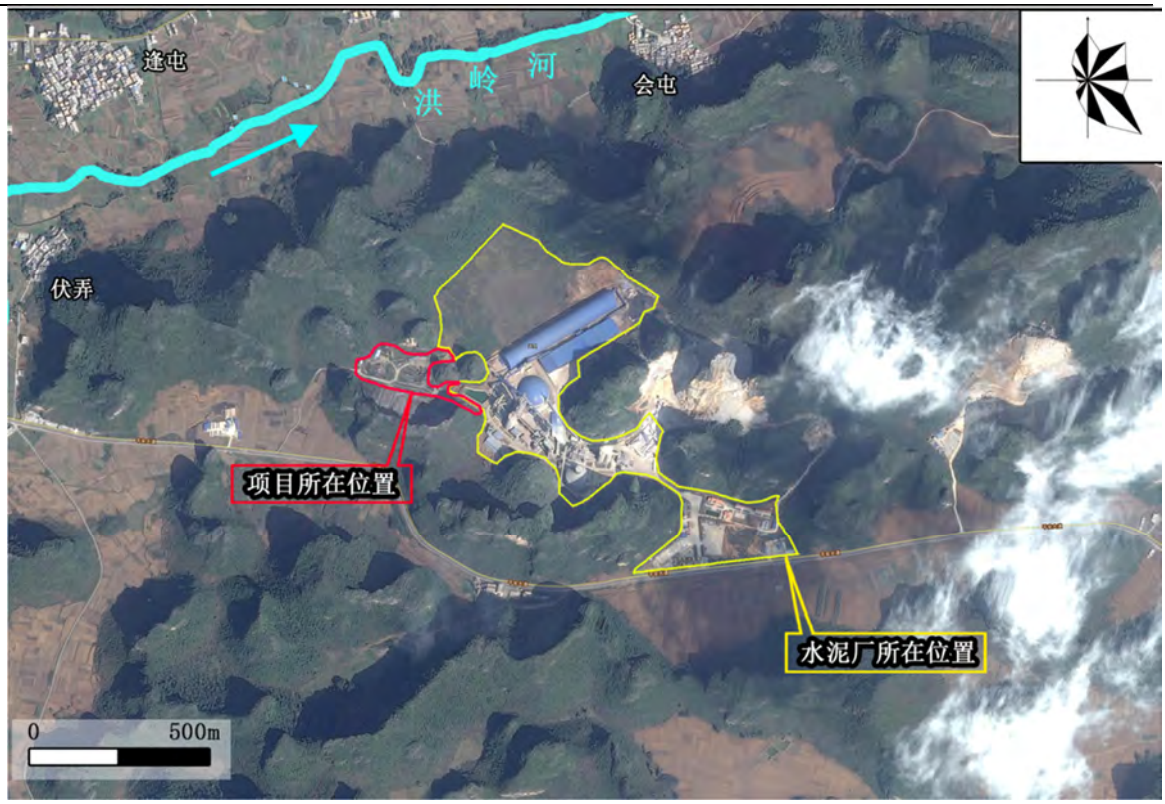

图 1.1-1　　项目所在位置

1.1.3 项目与区域规划的关系、周边情况及依托关系介绍

本项目总占地面积 2.96hm^2，全部为永久占地。项目东面为已建好的广西东泥天等水泥有限公司，北面、南面和东面为荒地，原地貌标高+434.60~+435.00m，项目依地势而建，设计标高+433.00m~+435.00m，项目建设过程中与周边顺接，不形成边坡，项目周边同步配套建设了给排水、供电、通讯等市政设施，项目用水、用电可就近从周边道路接入，水、电、交通等十分便利。

项目东面为广西东泥天等水泥有限公司厂区，不属于本项目防治责任范围。

1.1.4 项目现状介绍

本项目于 2019 年 3 月进场施工，2020 年 6 月完工，截止 2021 年 9 月现场踏勘，项目施工现状情况如下：

（1）主体工程区

根据主体工程设计资料及现场调查，主体工程区已建设完毕，已建成厂房、初期雨水池、控制室、开票室和办公室，建构筑物占地面积 1454.02m^2，建筑面积 1670.02m^2；初期雨水池已建设完成，已建成厂内道路 1045m，地面硬化工程为 19053.51m^2，绿化面

积 551.41m^2。主体已在在建构筑物四周设置矩形断面的排水明沟，本区雨水经排水明沟收集后就近排往西面的低洼地。

（2）施工生产生活区

本项目施工时设置施工生产生活区 1 处，位于项目中部的硬化地面内，占地面积 0.05hm^2，施工生产生活区已于 2020 年 6 月归还主体建设为硬化地面。

截至 2021 年 9 月踏勘现场，项目占地面积 2.96hm^2，已开工扰动面积 2.96hm^2，主体工程区已建设完毕，本项目施工时未剥离表土，不符合水土保持要求，本方案要求后续的建设项目应对所占用土地的地表土进行分层剥离、保存和利用，本项目已完成土方开挖约 1.24 万 m^3（全部为一般开挖），总填方量 1.24 万 m^3（全部为普通回填），项目土石方已在场地内平衡，无借方，无弃方。

项目现状照片

办公室、开票室、控制室现状

图 1.1-2　项目建设现状照片

1.1.5 前期工作进展

天等县和创环保科技有限公司于 2019 年 4 月 9 日取得天等县发展和改革局文件文件《天等县发展和改革局关于天等县和创环保科技有限公司水泥窑协同处置城乡生活垃圾项目核准的批复》（天发改〔2019〕13 号）；于 2019 年 4 月取得广西壮族自治区投资项目备案证明，备案项目名称为天等县和创环保科技有限公司水泥窑协同处置城乡生活垃圾项目，备案机关为天等县发展和改革局；于 2021 年 8 月 6 日取得中华人民共和国不动产权证书，证书编号为 No45006071838；与 2018 年 12 月 24 日取得广西壮族自治区崇左市环境保护局文件《崇左市环境保护局关于天等县和创环保科技有限公司水泥窑协同处置城乡生活垃圾项目环境影响报告书的批复》（崇环审〔2018〕12 号）；于

2019 年 11 月委托南京凯盛开能环保能源有限公司设计完成了《天等县和创环保科技有限公司水泥窑协同处置城乡生活垃圾项目施工图》。

1.1.6 建设规模及建设内容

本项目总占地面积 2.96hm^2，全部为永久占地。

本项目主要技术经济指标表详见表 1.1-1，项目组成及特性表详见表 1.1-2：

表 1.1-1　项目主要技术经济指标一览表

编号	项目	单位	数量	备注
1	用地面积	m²	29556.10	
2	总建筑面积	m²	1670.02	
3	建筑占地面积	m²	1454.02	
4	绿化面积	m²	551.41	
5	建筑密度	%	4.92	
6	容积率		0.057	
7	绿化率	%	1.86	
8	室外硬化地面	m²	19053.51	
备注：本表数据为总平面图上的数据，实际建设以总平面图数据为准。				

表 1.1-2　　项目组成及特性表

<table>
<tr><td colspan="10">一、项目基本情况</td></tr>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="9">天等县和创环保科技有限公司水泥窑协同处置城乡生活垃圾项目</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="9">新建建设类项目</td></tr>
<tr><td>工程规模</td><td colspan="9">结合东泥水泥厂现有 1 条 4000t/d 水泥新型干法生产线预分解生产中的高温煅烧工艺，无害化处理天等县和大新县生活垃圾，处理规模为 200t/d，项目用地面积 29556.10m^2，建构筑物占地面积 1454.02m^2。</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="9">广西壮族自治区崇左市天等县天等镇大隆村广西东泥天等水泥有限公司厂区旁</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="9">天等县和创环保科技有限公司</td></tr>
<tr><td>工程总投资</td><td colspan="3">7734.54 万元</td><td colspan="3">土建投资</td><td colspan="3">3120.13 万元</td></tr>
<tr><td>建设期</td><td colspan="9">项目已于 2019 年 3 月开工，2020 年 6 月完工，工期 16 个月</td></tr>
<tr><td colspan="10">二、工程组成</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">项目组成</td><td rowspan="2">单位</td><td colspan="2">占地性质</td><td colspan="5" rowspan="2">占地面积</td></tr>
<tr><td>永久</td><td>临时</td></tr>
<tr><td colspan="2">主体工程区</td><td>hm^2</td><td>2.96</td><td>0</td><td colspan="5">2.96</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td>hm^2</td><td>2.96</td><td>0</td><td colspan="5">0</td></tr>
<tr><td colspan="10">三、土石方平衡</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项 目</td><td rowspan="2">挖方</td><td rowspan="2">填方</td><td colspan="2">调入方</td><td colspan="2">调出方</td><td colspan="2">借方</td><td colspan="2">弃方</td></tr>
<tr><td>调入</td><td>来源</td><td>调出</td><td>去向</td><td>数量</td><td>来源</td><td>数量</td><td>去向</td></tr>
<tr><td>①主体工程区</td><td>1.24</td><td>1.24</td><td>0</td><td>/</td><td>0</td><td>/</td><td>0</td><td rowspan="2">/</td><td>0</td><td rowspan="2">/</td></tr>
<tr><td>**合 计**</td><td>**1.24**</td><td>**1.24**</td><td>**0**</td><td></td><td>**0**</td><td></td><td>**0**</td><td>**0**</td></tr>
<tr><td>备注</td><td colspan="9">①项目土石方量均已换算成自然方；②开挖+调入+借方=回填+调出+弃方；③主要经济技术指标来源于工程设计资料。</td></tr>
</table>

1.1.7 生产工艺流程

垃圾运输车将垃圾卸到垃圾储存坑内，垃圾储存采用分区堆放，垃圾储存坑上方设有两台行车，互为备用，一台用于垃圾的翻堆，另一台将垃圾抓送到炉排炉喂料装置上部料斗，喂料装置再将垃圾输送到炉排炉里燃烧；炉排炉的燃烧空气来源于垃圾储坑产生的恶臭气体，经过空预器把 20℃加热到 220℃作为一次风，空预器利用焚烧炉出口约 875℃烟气作为热源，垃圾在炉排炉里干燥、燃烧、燃尽。垃圾协同处置产生的炉渣输送到水泥原料系统参与配料、粉磨成生料粉，再经过回转窑系统煅烧成水泥熟料，重金属有害元素被固溶在熟料里。当垃圾热值低于 1000kcal/kg 或水分过大时，采用补烧柴油的方式保证炉排炉内能稳定着火、燃烧。本工程垃圾焚烧产生的有毒废气送入水泥窑分解炉内，与炉内高温烟气的充分接触，在分解炉内继续燃烧，酸性有毒气体被碱性生料吸收，二噁英等有毒物质被再次高温分解，从炉排炉排出的废气进入水泥窑系统，二噁英等有机物分解较为彻底，焚毁去除率可达 99.99%，所有有毒成分都可以得到处理和控制，避免了二噁英的再次合成；窑尾废气经过收尘系统净化后从烟囱排出。

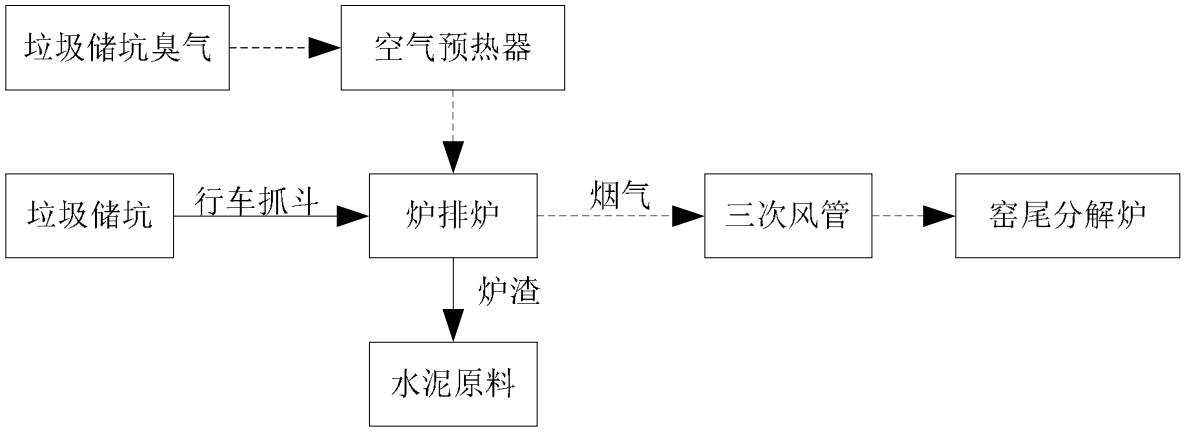

图 1.1-1　　项目生产工艺流程图

1.1.8 项目组成及布置

1.1.8.1　项目组成

项目采用先进成熟的炉排炉焚烧技术协同处置城乡生活垃圾，结合东泥水泥厂现有 1 条 4000t/d 水泥新型干法生产线预分解生产中的高温煅烧工艺，无害化处理天等县和大新县生活垃圾，处理规模为 200t/d；本项目主要依托广西东泥天等水泥有限公司厂区旁的主厂房建设垃圾运输进厂、垃圾储存、垃圾焚烧、炉渣处理、渗滤液处理、臭氧处理、气体输送等系统，配套建设维修仓库、物资仓库及相关生活、办公设施。

项目由主体工程区组成。

1.1.8.2 项目总体布置

1.1.8.2.1 主体工程区

（1）平面布置

主体工程区由东往西布置垃圾运输进厂、垃圾储存、垃圾焚烧、炉渣处理、渗滤液处理、臭氧处理、气体输送等系统、初期雨水池、控制室、开票室和办公室，配套建设室外硬化地面、给排水工程、电气工程和综合布线工程等室外配套工程等。

本项目总建筑面积 1670.02m^2，全部为地上建筑面积，建筑占地面积 1454.02m^2，建构筑物依地形条件布置，从东到西依次布置垃圾运输进厂、垃圾储存、垃圾焚烧、炉渣处理、渗滤液处理、臭氧处理、气体输送等系统、初期雨水收集池、控制室、开票室和办公室。

（1）垃圾运输进厂、垃圾储存、垃圾焚烧、炉渣处理、渗滤液处理、臭氧处理、气体输送等系统依托广西东泥天等水泥有限公司厂区旁的主厂房布置在主厂房内，主厂房平面尺寸为 15m×54m，檐口高度为 34.2m，厂房内部设置一个垃圾坑和一个卸料大厅，垃圾运输进厂、垃圾储存、垃圾焚烧、炉渣处理、渗滤液处理、臭氧处理、气体输送等系统占地面积 1400.02m^2，建筑面积 1400.02m^2，主厂房基础形式为框排架结构，钢筋混凝土梁柱，钢混组合结构屋面，两端支撑在混凝土柱上。

（2）初期雨水池位于项目中部，占地面积 83.16m^2。

（3）控制室、开票室和办公室布置在项目西部，占地面积 54.00m^2，建筑面积 270.00m^2，控制室、开票室和办公室的基础形式为框架钢结构，层高 5 层。

（4）厂区道路及硬化地面沿主厂房、初期雨水收集池、控制室、开票室和办公室布设，呈贯通式轴线+环形的道路组织结构，并且与广西东泥天等水泥有限公司的厂区道路连接，且与项目各入口相通。道路采用城市型道路，面层采用混凝土路面，道路横坡 1.5%，纵坡均不小于 0.2%，道路长 1045m，占地面积 8360.00m^2，管线工程、照明工程沿小区道路布设。

（5）主体设计对本区除建构筑物、道路占地外的地面进行硬化，地面硬化工程为 19053.51m^2。

（6）主体已依地形条件在主厂房周边空地、初期雨水池周边空地铺种草皮绿化，绿化面积 551.41m^2。

本区占地面积 2.96hm^2，原状地貌占地类型为其他草地，现状占地类型为工业用地。

（2）竖向布置

建构筑物设计标高+435.00，建构筑物略高于周边道路及硬化地面（周边道路及硬化地面设计标高+430.20m～+435.00m），无边坡。

项目依地势而建，原地貌标高+434.60~+435.00m，设计标高+433.00m~+435.00m，项目建设过程中与周边顺接，不形成边坡。

（3）排水

主体设计排水采用雨污分流制，主体已在场地衔接山体侧设置矩形断面的排水明沟，排水沟规格为 0.5×0.3m（宽×深），总长 275m，采用 240 标砖、M5 水泥砂浆砌筑，本区雨水经排水明沟收集后就近排往西面的低洼地。

1.1.9 供电系统

项目用电就近接市政电网，可满足项目用电要求。

1.1.10 给排水系统

① 供水

本项目全部用水都采用市政自来水作为本工程用水水源，本项目从项目东侧的广西东泥天等水泥有限公司给水管引接一条 de150 管径的管道，管道进入地块引接一条 de20 的管道引入建筑物，满足施工和生产用水要求。

② 污水、雨水

项目区域内排水系统采用雨、污分流制。

项目雨水由排水沟收集后就近排往西面的低洼地。

1.1.11 通信系统

本项目通讯均使用移动电话作为通信工具。

1.1.12 项目内外交通

（1）内部交通

本项目场内施工道路满足施工要求。

（2）外部交通

本项目位于广西壮族自治区崇左市天等县天等镇大隆村广西东泥天等水泥有限公司厂区旁，项目建设可利用广西东泥天等水泥有限公司已建好的厂内道路，交通较便利，无需新建施工便道。

1.1.13 项目弃土及处置方案

本项目无弃方，无需设置弃土场。

1.2 施工组织

1.2.1 施工生产生活区的布置

本项目施工时设置施工生产生活区 1 处，位于项目中部的硬化地面内，占地面积 0.05hm^2，施工生产生活区已于 2020 年 6 月归还主体建设为硬化地面。

1.2.2 临时堆土场的布置

本项目施工时未设置临时堆土场。

1.2.3 取土场

本项目无借土，无需设置取土场。

1.2.4 弃渣场

本项目无弃方，无需设置弃土场。

1.3 工程占地

根据主体设计及现场复核，本项目总占地面积 2.96hm^2，全部为永久占地，项目占地全部在崇左市天等县，原地貌占地类型为其他草地，现状占地类型为工业用地。项目占地面积及占地类型详见表 1.3-1。

表 1.3-1　　工程总占地表　　单位:hm^2

项目组成	行政区划	占地性质		原地貌占地类型及面积	合计	现状占地类型及面积(hm^2)	合计
		永久	临时	其他草地		工业用地	
主体工程区	崇左市天等县	2.96	0	2.96	**2.96**	2.96	**2.96**
施工生产生活区		（0.05）	0	（0.05）	**（0.05）**	（0.05）	**（0.05）**
合　　计		**2.96**	**0**	**2.96**	**2.96**	**2.96**	**2.96**

备注：施工生产生活区属于临时占用主体工程区用地，其占地已纳入主体工程区内，加括号表示面积不重复计列。

1.4 土石方平衡

本项目属于建设类项目，原地面标高+434.60~+435.00m，项目依地势而建，设计标高+433.00m~+435.00m，根据项目区地形地貌和建设特点等，工程建设过程中土石方主要来源于场地平整、基础开挖、道路工程、管线工程建设等。

（1）土石方平衡情况

项目建设期总挖方量 1.24 万 m^3，其全部为普通开挖，总填方量 1.24 万 m^3，全部为普通回填，无借方，无借方。项目已于 2019 年 3 月开工，2020 年 6 月完工，截至 2021 年 9 月现场踏勘，项目土石方工程量已实施完毕。

①主体工程区

先进行建构筑物基础开挖，多余的土方用于项目区场地回填。主体工程区土石方来源于建筑物基础开挖、场地平整等，主体工程区挖方量 1.24 万 m^3，其全部为普通开挖，总填方量 1.24 万 m^3，全部为普通回填，无借方，无借方。

本项目为开工补报方案，项目建设时未考虑表土剥离，土石方工程计算表详见表 1.4-1，土石方流向框图详见图 1.4-1。

表 1.4-1　　项目建设期土石方平衡表　　单位：万 m^3(自然方)

项目	开挖			回填		调入		调出		外借		废弃	
	表土开挖	普通开挖	合计	普通回填	合计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①主体工程区	0	1.24	1.24	1.24	1.24	0	/	0	/	0		0	/
合计	0	1.24	1.24	1.24	1.24	0		0		0		0	

备注：①表中土石方数量均换算为自然方；②开挖+调入+外借=回填+调出+废弃。

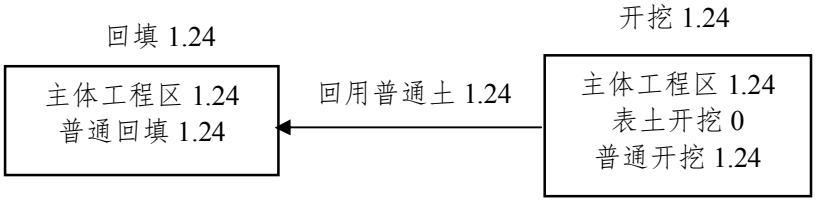

图 1.4-1　　项目建设期土石方平衡流向框图　　单位:万 m^3(自然方)

1.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据项目设计资料及现场调查，本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建问题。

1.6 施工进度

1.6.1 项目施工进度

项目已于 2019 年 3 月开工，2020 年 6 月完工，工期 16 个月。项目施工进度详见表 1.6-1。

表 1.6-1　　项目施工进度计划表

序号	年 月 工程项目	2019										2020					
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
1	施工准备																
2	场地平整																
3	基础工程																
4	道路工程																
5	配套设施施工																

注：　　表示工程进度。

1.7 自然概况

项目区属于低山丘陵地貌，项目区属亚热带季风气候，由于多山，海拔高度较大，因而气候较邻县温凉湿润，多年平均温度 20.5℃，≧10℃年积温在 6204.7℃至 6747.9℃之间，年蒸发量 1337.7mm，平均无霜期 339 天，年均降雨量为 1459.1mm，雨季集中在 5~9 月，10 年一遇最大 1h、6h、24h 降雨量分别 71.5mm、121mm 及 172mm，历年平均风速 1.7m/s，多年平均相对湿度为 79%。项目场址区附近地表水体主要有项目北面约 800m 的洪岭河和北面约 1.1km 的天等河。天等河又叫丽川河、都康河，发源于天等县上映乡上美村，流经天等县宁干乡、都康乡，在天等镇盛典村龙洞屯入地下河，上起源头，下至入地下河河口，含念向、伏漫水库，全长约 37.9km。天等河平水年平均径流 2.3m^3/s，枯水流量 0.32m^3/s。河流比降上游 1‰，中游 5‰，下游 61‰，多年平均径流量 1.33 亿 m^3。天等河水质现状为Ⅲ~Ⅳ类，水质管理目标按二级区划执行。项目区主要土壤类型为红壤土，截止 2020 年 5 月，现状地貌占地类型为灌木林地、其他林地、河流水面和裸土地，项目建设区现状大部分地表裸露，项目区内原生植被已被破坏，现状林草覆盖率 0.15%。据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目所在地崇左市天等县天等镇的场地地震烈度为Ⅵ，设计基本地震加速度值 0.05g，地震动反映谱特征周期 0.35s。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(水利部 2013 年第 188 号)以及《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发[2017]5 号），项目所在的崇左市天等县不属于国家级、自治区级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。崇左市天等县水土保持区划属于Ⅰ水力侵蚀类型区、$Ⅰ_5$西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/(km^2.a)，项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，土壤侵蚀强度为轻度水力侵蚀。

根据水土流失遥感资料，并经过踏勘和调查，项目现状地貌平均土壤侵蚀模数背景值为 300t/（km^2·a)。

项目区不涉及饮用水源保护区、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。

2 项目水土保持评价

2.1 主体工程选址（线）水土保持评价

对照《中华人民共和国水土保持法》中的规定内容、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）强制性条款，将本项目的对比情况列表分析。见表 2.1-1、2.1-2。

表 2.1-1　对照《中华人民共和国水土保持法》规定分析表

《中华人民共和国水土保持法》第三章　预防规定	本工程情况	符合性分析
第二十一条：禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。	本项目不存在相关情况	符合
第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	项目所在地崇左市天等县不属于国家级、自治区级水土流失重点预防区和重点治理区	符合
第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目不存在相关情况	符合

表 2.1-2　与《生产建设项目水土保持技术标准》符合性分析表

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关强制性规定	本项目情况	符合性分析
选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区	项目避让水土流失重点预防区和重点治理区	符合
选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	项目已避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	符合
选址(线)应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目不属于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，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合
控制施工场地占地，避开植被良好区。	已控制施工场地占地，避开植被良好区，减少水土流失	符合
应合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖和土(石、渣)多次倒运。	工程施工时序安排合理，方案提出排水沟沉沙池等措施永临结合，避免二次开挖引起水土流失	符合
主体工程动工前，应剥离熟土层并集中堆存，施工结束后作为复耕地、林草地的覆土。	本项目为开工补报方案，项目建设时未考虑表土剥离，不符合水土保持要求	不符合
临时堆土(石、渣)及料场加工的成品料应集中堆存，设置沉沙、拦挡等措施。	本项目不设临时堆土场	符合
弃土(石、渣)场不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。	本项目不设置弃土(石、渣)场	符合

总体而言，项目的选址符合水土保持法和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关主体工程约束性规定的要求，基本不存在水土保持制约性因素，项目可行。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 建设方案评价

建构筑物设计标高+435.00，建构筑物略高于周边道路及硬化地面（周边道路及硬化地面设计标高+430.20m～+435.00m），建构筑物与道路以硬化地面或硬化阶梯平缓顺接，无边坡；项目依地势而建，原地貌标高+434.60~+435.00m，设计标高+433.00m~+435.00m，项目现状与周边顺接，不形成边坡

在满足交通方便的前提下，主体工程布局结合现有地形尽量紧凑布置，项目各区、道路等与周边形成较好的衔接，在一定程度减少了征占地同时还减小了土方工程量、有效减少新增水土流失，符合水土保持的要求。

项目北面约 800m 的洪岭河和北面约 1.1km 的天等河，根据本项目的环境影响评价报告书：项目采用雨污分流，雨水经排水明沟收集后就近排往西面的低洼地；项目生产废水：（1）设备冷却水进入依托工程的冷却循环水池冷却后，全部循环回用于设备冷却，不外排，对红岭河和天等河影响较小。（2）垃圾渗滤液、冲洗废水进入渗滤液储存池，采用密闭的耐腐蚀输送泵将污水提升喷入炉排炉或窑尾分解炉内进行焚烧处理，通过高温气化，分解污水中的有机物，不排放，对环境影响不大。生活污水：依托东泥水泥厂地埋式污水处理站处理后回用于厂区绿化和周边农田农灌，不外排，对红岭河和天等河影响较小。

综上所述，本项目工程建设方案与总体布局基本满足水土保持要求。

2.2.2 工程占地评价

项目总占地面积 2.96hm^2，建构筑物占地面积 1454.02m^2，建筑面积 1670.02m^2，厂区道路占地面积 8360.00m^2，建筑密度 4.92%，容积率 0.057，绿化面积 551.41m^2，绿化率 1.86%，室外硬化地面 19053.51m^2，本项目占地面积符合行业用地指标规定。本项目总占地面积 2.96hm^2，原地貌占地类型为其他草地，不涉及基本农田保护区，占地类型符合此类工程特点。

项目在进行征地时已充分考虑以最大限度的减少工程占地为原则，在满足工程布局的前提下尽量减少永久征收和临时征用土地。

综上所述，项目占地面积符合行业用地指标规定，不涉及基本农田保护区，占地类型符合水土保持要求，不存在水土保持制约因素。

2.2.3 土石方平衡评价

2.2.3.1 表土平衡分析与评价

本项目为开工补报方案，项目建设时未考虑表土剥离，且目前现场均无表土剥离，不符合水土保持要求。

表土资源属于宝贵资源，项目区有可利用的表土，本方案要求项目后续建设过程中应合理规划表土剥离和保存利用方案，使表土资源得到保护利用，以符合水土保持要求。

2.2.3.2 土石方平衡分析与评价

项目建设期总挖方量 1.24 万 m^3，其全部为普通开挖，总填方量 1.24 万 m^3，全部为普通回填，土石方利用率 100%，无借方，无借方，无需设置取土场和弃土场，避免新增占地产生水土流失，符合水土保持要求。

综上所述，本项目土石方挖填数量符合最优化原则，项目开挖的土方首先考虑综合利用，土石方调运合理、得当，项目建设可实现土石方平衡和调运，土石方平衡符合水土保持要求，不存在水土保持制约因素。

2.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目无借土方，无需设置取土场，避免新增占地产生水土流失，符合水土保持要求。

2.2.5 弃土（石、砂）场设置评价

（1）临时堆土场

本项目施工时未设置临时堆土场，无需设置临时堆土场，避免新增占地产生水土流失，符合水土保持要求。

（2）弃土场

本项目建设期无弃方，无需设置弃土场，避免新增占地产生水土流失，符合水土保持要求。

2.2.6 施工方法与工艺评价

2.2.6.1　施工组织设计评价

（1）施工生产生活区布设的分析与评价

本项目施工时设置施工生产生活区 1 处，位于项目中部的硬化地面内，占地面积 0.05hm^2，施工生产生活区已于 2020 年 6 月归还主体建设为硬化地面，现状土壤侵蚀模数为 300t/（km^2•a），小于容许侵蚀模数值，水土流失现状为微度，不存在水土流失问题，符合水土保持要求。

2.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

2.2.7.1　主体工程区

（1）工程措施

①硬化工程

根据主体工程设计资料及现场调查，主体工程区场地已进行硬化处理，硬化面积 1.97hm^2。

水土保持功能评价：地面硬化能有效避免降水对地表的直接冲刷，起到防止表面水毁的作用，但由于表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，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 水土保持措施界定依据，场地硬化一般不界定为水土保持措施，其投资不纳入水土保持总投资。

②排水工程

主体已在场地衔接山体侧设置矩形断面的排水明沟，排水沟规格为 0.5×0.3m（宽×深），总长 275m，采用 240 标砖、M5 水泥砂浆砌筑，本区雨水经排水明沟收集后就近排往西面的低洼地。

水土保持功能评价：排水沟有效地防止地表水对地表及基础土体的冲刷，保证项目区内雨水能及时排除，防止水土流失，保证了项目的正常施工及安全运行，具有水土保持功能。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 水土保持措施界定依据，排水沟应界定为水土保持措施，应纳入本方案水土流失防治措施体系，其投资纳入水土保持工程总投资。

（2）临时措施

①临时排水沟

根据主体资料及咨询建设单位，主体施工时在项目场地四周开挖临时排水土沟，排水沟总长 280m，临时排水沟为梯形，断面尺寸 0.4m×0.4m，内坡比为 1:1，单位工程量开挖土方 0.32m^3/m，共需土方开挖 89.60m^3，工程后期已拆除临时措施，临时排水沟回填土 89.60m^3。

水土保持功能评价：排水沟能有效地防止地表水对地表的冲刷，保证项目区内雨水能及时排除，防止水土流失，保证了项目的正常施工及安全运行，具有水土保持功能。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 水土保持措施界定依据，排水沟应界定为水土保持措施，应纳入本方案水土流失防治措施体系，其投资纳入水土保持工程总投资。

②临时覆盖：

根据主体资料及咨询建设单位，主体施工过程中，对就近堆放在施工区内的土石方，采取密目网临时覆盖，覆盖面积 1800m^2。

水土保持功能评价：密目网覆盖可以有效地防止地表水对地表的冲刷，防止水土流失，保证了项目的正常施工及安全运行，具有水土保持功能。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 水土保持措施界定依据，密目网临时覆盖应界定为水土保持措施，应纳入本方案水土流失防治措施体系，其投资纳入水土保持工程总投资。

（2）植物措施

①综合景观绿化

主体已依地形条件在主厂房周边空地、初期雨水池周边空地铺种草皮绿化，绿化面积 551.41m^2。

水土保持功能评价：绿化工程美化了项目区环境，增大了项目区的绿化面积，同时植被的拦挡及根系的固持作用、截留作用，都可减弱雨水对地面的冲刷，起到涵养径流，防止水土流失，调节项目区生态环境的作用。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 水土保持措施界定依据，各类植物措施、植被建设应界定为水土保持措施，绿化工程措施投资纳入水土保持工程总投资。

2.2.7.2　施工生产生活区

（1）工程措施

①硬化工程

根据主体资料及咨询建设单位，施工生产生活区施工时场地进行硬化处理，硬化面积 0.05hm^2。

水土保持功能评价：地面硬化能有效避免降水对地表的直接冲刷，起到防止表面水毁的作用，但由于表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，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 水土保持措施界定依据，场地硬化一般不界定为水土保持措施，其投资不纳入水土保持总投资。

（2）临时措施

①临时排水沟

根据主体资料及咨询建设单位，主体施工时，在施工生产生活区外侧设置临时排水沟，排水沟总长约 88m，临时排水沟为矩形，排水沟规格为 0.4×0.4m（宽×深），采用 240 标砖、M5 水泥砂浆砌筑，工程后期已拆除临时措施。

水土保持功能评价：临时排水沟能有效地防止地表水对地表的冲刷，保证项目区内雨水能及时排除，防止水土流失，保证了项目的正常施工及安全运行，具有水土保持功能。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 水土保持措施界定依据，临时排水沟及沉沙池应界定为水土保持措施，应纳入本方案水土流失防治措施体系，其投资纳入水土保持工程总投资。

②临时覆盖：

根据主体资料及咨询建设单位，主体施工时对建筑砂石料采用可以重复利用的彩条布覆盖，覆盖 165m^2。

水土保持功能评价：彩条布覆盖可以有效地防止地表水对地表的冲刷，防止水土流失，保证了项目的正常施工及安全运行，具有水土保持功能。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 水土保持措施界定依据，彩条布临时覆盖应界定为水土保持措施，应纳入本方案水土流失防治措施体系，其投资纳入水土保持工程总投资。

2.2.7.3　意见

主体工程施工及运行时已设计并实施了排水、沉沙池、临时覆盖措施，本项目于 2019 年 3 月进场施工，2020 年 6 月完工，截止 2021 年 9 月踏勘现场项目已建设完成，地面已硬化，排水沟排水顺畅，从整体感观，水土保持设施质量较好，水土保持设施已发挥

功能，土壤侵蚀模数小于容许范围值。本方案建议后续运行过程中及时清理排水沟的淤泥和杂物，以保证其正常运行。

2.3 主体工程设计中水土保持措施界定

2.3.1 水土保持措施界定原则

水土保持工程的界定应根据以下原则：

（1）以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价。

（2）对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

2.3.2 水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 中的界定原则，主体工程设计中具有水土保持功能的工程界定为水土保持措施，见表 2.3-1。

表 2.3-1　　水土保持措施界定表

项目	界定为水土保持措施的内容	不界定为水土保持措施的内容
主体工程区	砖砌排水沟、临时排水沟、密目网临时覆盖	硬化工程
施工生产生活区	临时排水沟、彩条布临时覆盖	地面硬化工程

以上界定为水土保持措施的内容均纳入本方案水土流失防治体系，其投资纳入水土保持工程总投资。经统计，主体工程设计中具有水土保持功能工程的投资估算总额为 12.78 万元，其中工程措施投资 7.29 万元，植物措施投资 2.76 万元，临时措施 2.73 万元，主体工程已有水土保持工程数量及投资估算见表 2.3-2。

表 2.3-2　　主体工程纳入水土保持方案的措施工程量及投资

序号	项目	单位	主体工程区	施工生产生活区	**合计（工程量）**	单价(元)	投资(万元)
一	**工程措施**						**7.29**
1	砖砌排水沟（0.5m×0.3m）	m	275		**275**	265	**7.29**
二	**临时措施**						**2.73**
1	土质临时排水沟	m	280		**280**		**0.35**
	土方开挖	m^3	89.60		**89.60**	22.33	**0.20**
	土方回填（拆除临时措施）	m^3	89.60		**89.60**	16.57	**0.15**
2	砖砌临时排水沟（0.4m×0.4m）	m		88	**88**	215	**1.89**
3	密目网覆盖	m^2	1800		**1800**	2.27	**0.41**
4	彩条布覆盖	m^2		165	**165**	4.78	**0.08**
三	**植物措施**						**2.76**
1	综合景观绿化	m^2	551.41		**551.41**	50	**2.76**
合计							**12.78**

2.3.3 水土保持措施实施情况

本项目于 2019 年 3 月进场施工，2020 年 6 月完工，截止 2021 年 9 月踏勘现场项目已建设完成，主体工程设计的水土保持措施已全部实施。主体工程已实施水土保持措施包括砖砌排水沟（宽×深：0.5m×0.3m）275m，土质临时排水沟 280m，密目网临时覆盖 1800m^2，砖砌排水沟（宽×深：0.4m×0.4m）88m，彩条布临时覆盖 165m^2，综合景观绿化 551.41m^2。

主体工程施工及运行时已设计并实施了排水、洗车池、沉沙池、临时覆盖措施，本项目于 2019 年 3 月进场施工，2020 年 6 月完工，截止 2021 年 9 月现场踏勘项目已建设完成，地面已硬化，排水沟排水顺畅，从整体感观，水土保持设施质量较好，水土保持设施已发挥功能，土壤侵蚀模数小于容许范围值。本方案建议后续运行过程中及时清理排水沟的淤泥和杂物，以保证其正常运行，为避免二次开挖造成的水土流失，本方案不再新增水土保持防护措施。