

会泽县致晟工贸有限公司致晟2号拌合站

# 水土保持方案报告表

建设单位：会泽县致晟工贸有限公司

编制单位：云南绿诚工程咨询有限公司

2025年4月



国家企业信用信息公示系统网址: <http://yn.gsxt.gov.cn>

请于每年1月1日-6月30日在国家企业信用信息公示系统(云南)报送上一年度年报并公示,当年设立登记的,自下一年起报送并公示,逾期未年报的,将依法处理。

国家市场监督管理总局监制

设计单位地址: 云南省昆明市五华区实力郡城3幢2单元602室

设计单位邮编: 650032

项目负责人: 李培玉

联系电话: 13777370467

电子信箱: 417147337@qq.com

# 会泽县致晟工贸有限公司致晟 2 号拌合站

## 水土保持方案报告表

### 责任页

(云南绿诚工程咨询有限公司)

批 准：李培玉 (高级工程师)

核 定：范自新 (经 济 师)

审 查：黄佳健 (高级工程师)

校 核：牛丽艳 (工 程 师)

项目负责人：李培玉 (高级工程师)

编 写：

李培玉 (高级工程师) (统稿)

余绍刚 (工 程 师) (文本编制及图纸绘制)

# 上岗培训证书

李绍刚同志于2009年07月19日至2009年07月26日在云南省昆明市参加水土保持方案编制岗位资格培训，经考核，成绩合格，特发此证。

岗培( )级证字第

姓名: 李绍刚 性别: 男

职 称: 工程师

工作单位: 云南能投水利勘察设计院有限公司

仅用于会泽县致晟工贸有限公司致晟拌合站 其他用途无效!

水土保持局  
发证单位(盖章)  
2009年11月13日

云南省水土保持学会  
培训证书

余绍刚同志于2023年4月24日至26日参加了云南省水土保持学会举办的“2023年度生产建设项目水土保持方案编制技术培训班”学习(共计24学时)，成绩合格。

编号: YNSBFA20230132

云南省水土保持学会  
2023年5月4日

仅用于会泽县致晟工贸有限公司致晟拌合站 其他用途无效!

### 项目区现场调查情况（2025年3月）



项目区正射影像图



项目区全景照片



项目区依托洗车机及地磅情况



在建沉淀池及拌合站生产线



表土临时堆存情况



已建集水井



场地已建外围浆砌石挡土墙



现场调查照片

**会泽县致晟工贸有限公司致晟2号拌合站  
水土保持方案报告表**

项目概况	位置	项目位于会泽县驰宏大道西侧（食用菌厂对面），中铁十八局站前五标段门口左右两侧，行政区划隶属于会泽县宝云街道管辖，项目区中心点坐标为东经103°19'32.75"，北纬26°26'27.81。项目区东侧紧挨驰宏大道（双向四车道市政路，沥青混凝土路面宽15m），地块中部为中铁十八局站前五标段进场路（混凝土路面宽8m），交通运输条件较为便利，无需修建进场道路。			
	建设内容	建设一条产量为20万立方米的混凝土生产线（非加气），一座水泥仓库（容量为200吨），一座骨料仓库（容量1万吨），并配套建设办公室、生活起居室、绿化等设施；项目建筑物占地面积2338m <sup>2</sup> ，建筑密度22.12%，绿化率12.50%。			
	建设性质	新建建设类项目		总投资（万元）	230
	土建投资（万元）	161		占地面积（hm <sup>2</sup> ）	1.04（均为临时占地）
	动工时间	2025年3月		完工时间	2025年5月
	土石方（m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		2412	2412	/	/
	取土（石、砂）场	/			
弃土（石、渣）场	/				
项目区概况	涉及重点防治区情况	金沙江下游国家级水土流失重点治理区	地貌类型	盆地冲洪积平原	
	原生土壤侵蚀模数 [t/km <sup>2</sup> ·a]	577.12	容许土壤流失量 [t/km <sup>2</sup> ·a]	500	
项目选址(线)水土保持评价	项目建设场地唯一；项目区周边无生态脆弱区、泥石流易发区等易引起严重水土流失和生态恶化的区域，不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围内，未占用基本农田，不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测点和重点试验区，不在国家规定的水土保持长期定位观测站，不在划定的水源保护区内；项目所在地属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区，无法避让，主体工程根据场地地形最大程度减少了土石方工程量，不产生弃方，排水沟级别和防洪标准提高一级，提高了植物措施标准，林草覆盖率提高1个百分点，本方案在主体设计基础上全面考虑施工期项目区水土流失防治措施，包括排水、沉淀、绿化和覆盖措施等；项目建设及运行严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、采取厂区绿化，提高林草覆盖率等；工程选址及建设总体上不触及GB50433-2018制约性规定、符合《中华人民共和国水土保持法》及《云南省水土保持条例》强制性规定要求，工程建设无水土保持制约性因素。				
预测水土流失总量（t）		9.22			
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		1.04			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南岩溶区一级标准			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	92	表土保护率（%）	95	
	林草植被恢复率（%）	96	林草覆盖率（%）	22	
水土保持措施	<p><b>(1) 主体设计：</b>①工程措施：建构筑物区表土剥离10m<sup>3</sup>、三级沉淀池1个，道路硬化区表土剥离250m<sup>3</sup>、集水井1个、混凝土排水沟440m，绿化区表土剥离130m<sup>3</sup>、表土回覆390m<sup>3</sup>；②植物措施：绿化区植树撒草绿化0.13hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>(2) 方案新增：</b>建构筑物区临时彩条布覆盖200m<sup>2</sup>，道路硬化区临时彩条布覆盖80m<sup>2</sup>，绿化区临时无纺布覆盖1300m<sup>2</sup>。</p>				

水土保持投资 (万元)	工程措施	11.32	植物措施	10.40
	临时措施	0.56	水土保持补偿费	0.7308
	独立费用	建设管理费	3.02	
		水土保持监理费	0	
		科研勘测设计费	1.80 (为方案编制费)	
	基本预备费	0.27		
	总投资	28.10		
编制单位	云南绿诚工程咨询有限公司	建设单位	会泽县致晟工贸有限公司	
法人代表	范自新	法人代表	刘永青	
地址	云南省昆明市五华区红云街道实力郡城3幢2单元602室	地址	云南省曲靖市会泽县金钟街道木府综合市场三楼	
邮编	650032	邮编	654299	
联系人及电话	李培玉: 13777370467	联系人及电话	邓曦: 15394930751	
电子信箱	417147337@qq.com	电子信箱	\	

# 目 录

<b>1 综合说明</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	5
1.3 设计水平年 .....	7
1.4 水土流失防治责任范围 .....	7
1.5 水土流失防治目标 .....	7
1.6 项目水土保持评价结论 .....	9
1.7 水土流失预测结果 .....	10
1.8 水土保持措施布设成果 .....	10
1.9 水土保持监测方案 .....	11
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	12
1.11 结论及建议 .....	12
<b>2 项目概况</b> .....	<b>14</b>
2.1 项目组成及工程布置 .....	14
2.2 施工组织 .....	21
2.3 工程占地 .....	23
2.4 土石方平衡 .....	23
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	28
2.6 施工进度 .....	28
2.7 自然概况 .....	28
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>32</b>
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....	32
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	35
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	42
<b>4 水土流失分析与预测</b> .....	<b>44</b>
4.1 水土流失现状 .....	44
4.2 水土流失影响因素分析 .....	44

4.3 土壤流失量预测 .....	46
4.4 水土流失危害分析 .....	51
4.5 指导性意见 .....	51
<b>5 水土保持措施 .....</b>	<b>53</b>
5.1 防治区划分 .....	53
5.2 措施总体布局 .....	54
5.3 分区措施布设 .....	56
5.4 施工要求 .....	57
<b>6 水土保持监测 .....</b>	<b>60</b>
<b>7 水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>61</b>
7.1 投资估算 .....	61
7.2 效益分析 .....	70
<b>8 水土保持管理 .....</b>	<b>74</b>
8.1 组织管理 .....	74
8.2 后续设计 .....	74
8.3 水土保持监测 .....	75
8.4 水土保持监理 .....	75
8.5 水土保持施工 .....	75
8.6 水土保持设施验收 .....	76

**附件:**

- 附件 1: 水土保持方案编制委托书;
- 附件 2: 水土流失防治责任范围确认书;
- 附件 3: 投资项目备案证;
- 附件 4: 会泽县致晟工贸有限公司营业执照;
- 附件 5: 专家审查意见。

**附图:**

- 附图 1: 项目地理位置图;
- 附图 2: 项目区水系图;
- 附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图;
- 附图 4: 水土流失防治责任范围及总平面布置图;
- 附图 5: 项目区水土流失防治措施总体布局图;
- 附图 6: 水土保持措施典型设计图。

## 1综合说明

### 1.1项目简况

#### 1.1.1项目基本情况

##### 1.1.1.1项目建设的必要性

随着城市化进程的加快和建筑工程规模的不断扩大，施工现场对混凝土的需求日益增加，且要求混凝土能够及时、准确地供应到施工部位。商品混凝土拌合站能够根据工程进度和需求，及时组织生产和运输，保证混凝土的连续供应，满足现代化施工的要求。

商品混凝土拌合站采用自动化生产设备和精确的计量系统，能够严格按照设计配合比进行混凝土的生产，确保每一批次混凝土的配合比准确、稳定，从而保证混凝土的强度、耐久性等各项性能指标符合工程要求。拌合站配备了先进的搅拌设备和输送装置，能够实现混凝土的快速搅拌和高效输送。采用集中生产的方式，能够同时为多个工程项目供应混凝土，避免了分散式生产中设备闲置和人员浪费的情况，提高了生产资源的利用率。通过优化配合比设计，能够合理利用水泥、砂石等原材料，减少浪费。拌合站配备了完善的粉尘收集和污水处理系统，能够有效减少粉尘和废水排放，降低对环境的污染。相比施工现场的自拌混凝土，商品混凝土拌合站的集中生产方式更有利于环境保护。

因此，本项目的建设是必要的。

##### 1.1.1.2项目位置

会泽县致晟工贸有限公司致晟2号拌合站位于会泽县驰宏大道西侧（食用菌厂对面），中铁十八局站前五标段门口左右两侧，行政区划隶属于会泽县宝云街道管辖，项目区中心点坐标为东经 103°19'32.75"，北纬 26°26'27.81。项目区东侧紧挨驰宏大道（双向四车道市政路，沥青混凝土路面宽 15m），地块中部为中铁十八局站前五标段进场路（混凝土路面宽 8m），交通运输条件较为便利，无需修建进场道路。

##### 1.1.1.3建设内容与规模

本项目属于新建建设类项目，总用地面积为 1.04hm<sup>2</sup>，均为临时占地。主要建设内容为一条产量为 20 万立方米的混凝土生产线（非加气），一座水泥仓库（容量为 200 吨），一座骨料仓库（容量 1 万吨），并配套建设办公室、生活起居室、绿化等设施；项目建筑物占地面积 2338m<sup>2</sup>，建筑密度 22.12%，绿化率 12.50%。

#### 1.1.1.4项目组成及占地

根据工程特点，本项目划分为建构筑物区、道路硬化区、绿化区。

项目总占地面积  $1.04\text{hm}^2$ ，均为临时占地；其中建构筑物区占地  $0.23\text{hm}^2$ ，道路硬化区占地  $0.68\text{hm}^2$ ，绿化区  $0.13\text{hm}^2$ ；占地类型均为工业用地，共计  $1.04\text{hm}^2$ 。根据卫星影像分析，扰动前按地表形态分为建筑物覆盖  $0.27\text{hm}^2$ 、硬化地表  $0.38\text{hm}^2$ 、草地  $0.39\text{hm}^2$ 。

#### 1.1.1.5项目建设土石方情况

经查阅主体设计资料，项目建设共产生土石方  $2412\text{m}^3$ （其中表土剥离  $390\text{m}^3$ ，场地平整开挖  $900\text{m}^3$ ，基础开挖  $1122\text{m}^3$ ），回填利用土石方  $2412\text{m}^3$ （其中绿化覆土  $390\text{m}^3$ ，场地平整回填  $1839\text{m}^3$ ，基础回填  $183\text{m}^3$ ），内部调运土石方  $896\text{m}^3$ ，无弃渣产生，以上均为自然方。

#### 1.1.1.6施工组织情况

##### （1）主要施工材料及来源

项目施工期间所需的水泥、钢材、砖块等材料均在会泽县建材市场购买。砂石料从附近具有合法开采手续的料场购买，料场开采期间造成的水土流失由砂石料开采单位组织治理。

##### （2）施工供排水、供电和通讯

①施工供水：从驰宏大道周边已有市政供水管道引入，能满足生产、生活和消防用水。

②施工排水：施工期无生活污水产生；由于本项目工期短且在雨季之前完工，且场地平坦、面积较小、无上游来水，不再考虑施工期排水问题，若发生少量降水可通过地面坡度汇集在地块内建筑物基坑内，可用于洒水降尘，不外排。

③施工供电：驰宏大道周边已有供电线路，本项目可就近引接，供电电源可以保证项目施工和运营用电的需要。

④施工通讯：项目区现已覆盖了中国移动、中国联通、中国电信等各种通讯信号，不需要构建通信系统。

##### （3）施工交通运输

项目区东侧紧邻驰宏大道，地块中部为中铁十八局站前五标段进场路，通过中铁十八局站前五标段进场路将项目区与驰宏大道连接，满足消防疏散、地面临时停车和货物运送的需求，交通较为便利。

#### (4) 施工营场地布置

经现场调查，本项目施工期间临时搅拌、材料堆放、钢筋加工等利用项目区内空地即可满足要求，未单独设置施工临时场地。项目周边为居民点，施工期间施工人员的办公和生活区都是在周边租用，现场不布设临时施工营地。

#### (5) 临时堆土场地

项目区施工期间临时堆放的土石方为施工前期剥离的表土（150m<sup>3</sup>）、施工期间建构筑物基础回填土石方（183m<sup>3</sup>）。表土堆存于南侧地块中部待硬化空地，基础回填方临时堆存于基础旁边的空地；建设过程中临时堆土及时回填利用，均利用项目区内空地临时堆存，不新增占地。

#### 1.1.1.7 项目投资、工期及拆迁安置情况

工程总投资 230 万元，其中土建投资 161 万元，资金来源为企业自筹。本工程工期为 3 个月（0.25 年），即 2025 年 3 月至 2025 年 5 月。

根据相关资料结合现场调查核实，工程建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

#### 1.1.1.8 项目区现状

项目区总体分为南、北两个地块，地块之间由中铁十八局站前五标段进场路穿过，南侧地块面积 0.69hm<sup>2</sup>，北侧地块面积 0.35hm<sup>2</sup>。该地块属于会泽山喜农业科技开发有限公司空置工业用地，本项目建设单位于 2025 年 3 月与会泽山喜农业科技开发有限公司签订土地租赁合同。

本项目已经于 2025 年 3 月开工建设，计划 2025 年 5 月建设完成。本方案开展现场调查时（2025 年 3 月 14 日），项目两个地块已完成场地平整，地块外围浆砌石挡墙修建完成，场平开挖土石方均用于场地回填，无弃方及外借土石方，前期剥离表土大部分已用于南侧地块开挖边坡绿化区域覆土，少部分临时堆放在南侧地块中部空地后期全部用于绿化区域覆土。北侧地块正在建设三级沉淀池，南侧地块正在建设拌合站生产线。

项目区已有水土保持措施包括：表土剥离和南侧地块中部集水井。整个项目区地表裸露，存在水土流失，土壤侵蚀强度为轻~中度。

## 1.1.2项目前期工作进展情况

### 1.1.2.1项目前期工作

2025年3月4日，取得会泽县发展和改革局投资项目备案证（项目代码：2503-530326-04-05-353935）。

### 1.1.2.2水土保持方案编制情况

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和工程建设项目的有关法律法规，做好本工程的水土保持工作，会泽县致晟工贸有限公司于2025年3月委托云南绿诚工程咨询有限公司（以下简称“我单位”）进行本项目的水土保持方案报告的编制工作（委托书见附件1）。

接到委托任务后，我单位及时组织相关技术人员对项目建设现状及水土流失和治理情况等进行了调查，收集了相关工程建设资料，按照有关规定和要求开展了水土保持方案编制工作，于2025年4月编制完成了《会泽县致晟工贸有限公司致晟2号拌合站水土保持方案报告表》，并特邀云南省省级专家库1名专家对本报告表进行了技术审查。我单位根据专家审查意见修订、完善后，将本报告表报会泽县行政审批局进行审批。

### 1.1.3自然简况

项目区属于西南土石山区盆地冲洪积平原地貌，场地较平坦，原始地面高程为2078.5m~2081.3m，场地内最大相对高差约0.6m，地形坡度小于5°。场地及周围无地震活动断裂，地质条件处于地质构造运动活动稳定地段，地质环境未遭受破坏，属稳定的建筑场地，适宜设置建筑物；根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）相关规定，抗震设防烈度为VII度，设计基本地震动峰值加速度值为0.20g，反应谱特征周期为0.45s，所属设计地震分组为第三组。

项目区属亚热带高原季风气候。多年平均气温12.7°C，全年无霜期308天，年平均晴天日225.5天，年日照时2100.2小时，平均年降水量817.7mm，年平均太阳辐射总量为133.438Kcal/cm<sup>2</sup>，平均风速2.8m/s，主导风向为西南风。项目区20年一遇1小时、6小时、24小时降雨量分别为：85.4mm、107.6mm、158.8mm。

项目区属于长江流域金沙江水系，周边水系有中河和以礼河，项目区处于中河尾段。施工期无生活污水产生；由于本项目工期短且在雨季之前完工，且场地平坦、面积较小、无上游来水，不再考虑施工期排水问题，若发生少量降水可通过地面坡度汇

集在地块内建筑物基坑内，可用于洒水降尘，不外排。运营期北侧地块雨水通过布置的排水沟进入到沉淀池，南侧地块雨水通过布置的排水沟进入到集水井，再通过道路已有涵管进入北侧地块沉淀池，雨水进行回收利用不外排。

根据实地调查，项目区土壤主要为黄棕壤。项目区地处亚热带常绿阔叶林区域，项目区内植被不发育，场地平整前地块内植被主要为自然生长杂草，植被覆盖率为37.5%。

本项目未涉及饮用水水源保护区、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、森林公园等区域。

## 1.2编制依据

### 1.2.1法律、法规

(1)《中华人民共和国水土保持法》(1991年6月29日颁布,2010年12月25日修订,2011年3月1日施行);

(2)《云南省水土保持条例》(2014年7月27日审议通过,2014年10月1日起施行,2018年11月29日修订)。

### 1.2.2规范性文件

#### 一、部级规范性文件

(1)水利部办公厅关于印发《全国水土保持区划(试行)的通知》(办水保〔2012〕512号);

(2)水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果》(办水保〔2013〕188号);

(3)《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);

(4)《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);

(5)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(办水保〔2018〕135号);

(6)《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);

(7)《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)；

(8)《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保〔2020〕157号)；

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

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

(11)中共中央办公厅、国务院办公厅《关于加强新时代水土保持工作的意见》(2023年1月3日公开)。

(12)《水利部关于印发贯彻落实〈关于加强新时代水土保持工作的意见〉实施方案的通知》(水保〔2023〕25号)；

(13)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177号)；

(14)《水利部办公厅关于印发2025年水土保持工作要点的通知》(办水保〔2025〕38号)。

## 二、省、市级规范性文件

(1)《云南省水利厅关于进一步加强省级生产建设项目水土保持方案变更管理的通知》(云水保〔2016〕49号)；

(2)《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(云南省水利厅公告第49号)；

(3)《云南省水利厅转发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文件的通知》(云水保〔2017〕97号)；

(4)《曲靖市水务局关于划分市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(2020年10月16日曲靖市水务局发布)；

(5)中共曲靖市委办公室 曲靖市人民政府办公室印发《关于加强新时代水土保持工作的实施方案》的通知(曲办通〔2023〕48号,2023年6月19日)。

### 1.2.3技术标准

(1)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；

(2)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；

(3)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)；

- (4) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- (5) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (6) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (7) 《水土保持工程概算定额》（水利部 2025 年）；
- (8) 水利部关于发布《水利工程设计概估算编制规定》及水利工程系列定额的通知（水总〔2024〕323号）；
- (9) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- (10) 《造林技术规程》（GB/T15776-2016）；
- (11) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）。

### 1.2.4技术文件及资料

- (1) 会泽县致晟工贸有限公司致晟2号拌合站用地红线图、平面布置图、工艺流程图等相关图件资料（会泽县致晟工贸有限公司，2025年3月）；
- (2) 会泽县发展和改革局投资项目备案证(项目代码:2503-530326-04-05-353935)；
- (3) 本方案编制项目组相关设计人员实地踏勘的相关资料。

### 1.3设计水平年

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，设计水平年为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。本项目为建设类项目，本项目总工期3个月（2025年3月—2025年5月），综合考虑植物措施经自然恢复期后方可发挥效益，本方案设计水平年确定为2025年。

### 1.4水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）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、临时征地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围为1.04hm<sup>2</sup>，均为临时用地，按分区划分建构筑物区0.23hm<sup>2</sup>，道路硬化区0.68hm<sup>2</sup>，绿化区0.13hm<sup>2</sup>。

### 1.5水土流失防治目标

#### 1.5.1执行标准等级

根据《全国水土保持区划（试行）的通知》（办水保〔2012〕512号），项目所在地会泽县属于西南岩溶区。

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号文），项目所在地会泽县属于“金沙江下游国家级水土流失重点治理区”；根据《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（第49号），项目区所在地会泽县宝云街道不属于省级水土流失重点防治区；根据《曲靖市水务局关于划分水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2020年7月8日），项目区所在地会泽县宝云街道不属于市级水土流失重点防治区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）中水土流失防治标准执行等级的规定，本项目水土流失防治标准等级执行西南岩溶区一级标准。

### 1.5.2防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），本项目水土流失防治应达到以下目标：

- （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）结合工程区干旱程度、原生土壤侵蚀强度、地貌类型及项目特性等因素，对防治指标进行修正后确定最终的防治指标。

本项目防治指标修正情况如下：

（1）本项目建设区原生土壤侵蚀强度为轻度，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）中4.0.7节，土壤流失控制比不应小于1。

（2）本项目建设区位于“金沙江下游国家级水土流失重点治理区”，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中3.2.2节，林草覆盖率应提高1%~2%，本项目林草覆盖率提高1%。

修正后的设计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度97%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率92%，表土保护率95%，林草植被恢复率96%，林草覆盖率22%。

表 1-1 水土流失防治目标一览表

防治指标	西南岩溶区一级标准	调整	采用标准
水土流失治理度 (%)	97	/	97
土壤流失控制比	0.85	+0.15	1.0
渣土防护率 (%)	92	/	92
表土保护率 (%)	95	/	95
林草植被恢复率 (%)	96	/	96
林草覆盖率 (%)	21	+1	22

## 1.6项目水土保持评价结论

### 1.6.1主体工程选址（线）评价

项目建设场地唯一；根据《中华人民共和国水土保持法》《云南省水土保持条例》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中有关规定，本工程不属于禁止开发的项目，工程建设选址（线）无水土保持限制性因素的。

（1）项目区周边无生态脆弱区、泥石流易发区等易引起严重水土流失和生态恶化的区域，不存在制约因素；

（2）工程建设考虑了环境容量的承载力，不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围内，采取厂区绿化措施；

（3）工程选址未占用基本农田；

（4）工程选址不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测点和重点试验区，不在国家规定的水土保持长期定位观测站；

（5）项目区不在划定的水源保护区内；

（6）项目所在会泽县属于“金沙江下游国家级水土流失重点治理区”，主体工程根据场地地形最大程度减少了土石方工程量，不产生弃方；排水沟级别和防洪标准提高一级；提高了植物措施标准，林草覆盖率提高1个百分点；本方案在主体设计基础上全面考虑施工期项目区水土流失防治措施，包括排水、沉淀、绿化和覆盖措施等。

综合以上分析，本方案认为工程选址不存在制约性因素。

### 1.6.2建设方案与布局评价

本项目建设用地为会泽县致晟工贸有限公司租赁已有工业用地，均为临时占地。占地不违反国家相关法律法规规定。

本项目建设过程中土石方挖填平衡，不产生弃渣，土石方已在场地内平衡，有利于水土保持。

项目建设所需的砂、石料等向当地具有合法开采权的砂、石料场就近购买，不涉及工程砂、石料等取料场选址问题，料场相关的水土流失防治责任应由料场经营方承担。项目建设不会出现因料场开挖而造成新的水土流失。

主体工程在施工工艺上对场地开挖、回填、基础开挖等都做了详细的要求，这样在项目施工过程中既有利于项目质量的保证，又有利于水土保持临时措施的实施，客观上减少了水土流失。

在主体设计中考虑了表土剥离及回覆、三级沉淀池、集水井与混凝土排水沟、植树撒草绿化等措施，减少项目区建成后的水土流失；本方案在其基础上加以补充和完善水土保持措施，使得形成一个完整有效的水土流失防治体系。

从水土保持角度考虑，主体工程的建设是合理的，本工程无水土保持限制性因素，符合生产建设项目水土保持技术标准要求，工程建设是可行的。

## 1.7水土流失预测结果

(1) 建设生产过程中造成的水土流失主要类型为水力侵蚀，水土流失的预测时段为项目施工期、自然恢复期；

(2) 本项目扰动原地表面积为  $1.04\text{hm}^2$ ；

(3) 损毁植被面积为  $0.39\text{hm}^2$ ，均为林地；

(4) 本项目施工期可能造成水土流失面积  $1.04\text{hm}^2$ ，自然恢复期可能造成水土流失面积  $0.13\text{hm}^2$ ；

(5) 本项目原生水土流失量为  $4.62\text{t}$ ，扰动地表后可能造成水土流失量为  $9.22\text{t}$ ，新增水土流失量为  $5.37\text{t}$ ；其中道路硬化区可能产生的水土流失量最大，为  $4.76\text{t}$ ，所占比例为  $51.65\%$ ，为水土流失重点位置；

(6) 水土流失的重点时段为施工期。

若项目建设过程中未能有效落实水土保持措施，将形成大范围地表裸露，加剧区域水土流失，可能对主体工程建设及安全运营造成影响，并可能直接影响当地的交通出行和环境卫生。根据现场走访调查，本项目前期施工期间未发生水土流失危害事件。

## 1.8水土保持措施布设成果

### 1.8.1水土保持措施总体布局

#### (1) 建构筑物区

主体实施了建构筑物区占用草地区域场平前的表土剥离措施，设计了三级沉淀池以满足场区地表水循环使用不外排，基本可以满足项目区的水土保持要求；由于施工期预留的基础回填方不能及时回填，为减少临时堆土的水土流失，本方案考虑新增施工期间临时覆盖措施。

### **(2) 道路硬化区**

主体实施了道路硬化区占用草地区域场平前的表土剥离措施，设计了集水井、混凝土排水沟措施，基本可以满足道路硬化区的水土保持要求。由于本项目工期短且在雨季之前完工，且场地平坦、面积较小、无上游来水，本方案不再考虑施工期间临时排水措施，仅针对临时堆存的表土新增临时覆盖措施。

### **(3) 绿化区**

主体实施了绿化区占用草地区域场平前的表土剥离措施，并在绿化前进行表土回覆，通过栽植苗木、撒播草籽方式进行绿化，基本可以满足绿化区的水土保持要求。考虑到植树撒草绿化实施后，为保护植物幼苗，防治种子随雨水流失，保持土壤水分，本方案新增植树撒草绿化后的临时覆盖措施。

## **1.8.2 水土保持措施工程量**

### **(一) 主体工程具有水土保持功能的措施**

(1) 工程措施：建构筑物区表土剥离  $10\text{m}^3$ 、三级沉淀池 1 个，道路硬化区表土剥离  $250\text{m}^3$ 、集水井 1 个、混凝土排水沟 440m，绿化区表土剥离  $130\text{m}^3$ 、表土回覆  $390\text{m}^3$ ；

(2) 植物措施：绿化区植树撒草绿化  $0.13\text{hm}^2$ 。

### **(二) 方案新增的水土保持措施**

方案新增水土保持措施均为临时措施，包括：

(1) 建构筑物区：临时彩条布覆盖  $200\text{m}^2$ 。

(2) 道路硬化区：临时彩条布覆盖  $80\text{m}^2$ 。

(3) 绿化区：临时无纺布覆盖  $1300\text{m}^2$ 。

## **1.9 水土保持监测方案**

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）第三条规定：编制水土保持方案报告书的项目（即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目占地

1.04hm<sup>2</sup>小于5公顷，挖填土石方共计4824m<sup>3</sup>小于5万立方米，为编制水土保持方案报告表的项目，对监测工作不作强制要求。但在建设过程中，建设单位应根据法律法规及水土保持方案要求，认真及时落实各项水土流失防治措施，确保项目区水土流失防治效果。

## 1.10水土保持投资及效益分析成果

### 一、投资估算

本项目水土保持总投资28.10万元，其中主体工程已列水土保持投资为21.72万元，本方案新增水土保持投资6.38万元。

水土保持总投资中，工程措施费11.32万元，植物措施费10.40万元，监测措施费0万元，施工临时工程费0.56万元，独立费用4.82万元，基本预备费0.27万元，水土保持补偿费0.7308万元。

水土保持新增投资中，工程措施费0万元，植物措施费0万元，监测措施费0万元，施工临时工程费0.56万元，独立费用4.82万元，基本预备费0.27万元，水土保持补偿费0.7308万元。

### 二、效益分析

通过各种防治措施的有效实施，方案设计水平年，项目区内水土流失治理度为99%，土壤流失控制比为1.1，渣土防护率为99%，表土保护率为99%，林草植被恢复率为99%，林草覆盖率为12.50%，除林草覆盖率外其余指标均能够达到方案目标值。本项目林草覆盖率未达标的原因是：本项目属于工业项目，根据《关于发布和实施〈工业项目建设用地控制指标〉的通知》（国土资发〔2008〕24号），工业企业内部绿化率不得超过20%；根据主体工程实际建设内容，本项目林草覆盖率为12.50%。

## 1.11结论及建议

### 1.11.1结论

综上所述，本工程的建设和符合国家产业政策，通过工程设计、建设情况、水土流失预测分析，主体工程设计没有水土保持方面的限制性因素。虽然本项目在建设过程可能会造成一定程度的水土流失，但通过实施主体工程设计和本方案新增的防治措施，可有效控制项目建设造成的水土流失，把工程水土流失影响降低到最小。从水土保持角度看，只要认真实施主体工程已有措施和本方案新增水土保持措施，因工程建设而

引起的水土流失将得到有效控制，对当地生态环境造成的水土流失影响可以得到有效改善，所以本项目建设是可行的。

### **1.11.2建议**

(1) 建设单位在本方案批复后及时实施方案设计水土保持措施，以保证水土保持设施防护效果，积极控制项目建设过程中的水土流失；

(2) 建设单位应加强与施工单位之间的协调，督促施工单位真正落实各项水土保持措施；

(3) 项目建设竣工后，按照水行政主管部门要求实施竣工验收工作。

## 2 项目概况

### 2.1项目组成及工程布置

#### 2.1.1项目基本情况

- (1) 项目名称：会泽县致晟工贸有限公司致晟2号拌合站；
- (2) 建设单位：会泽县致晟工贸有限公司；
- (3) 建设地点：会泽县驰宏大道西侧（食用菌厂对面）；
- (4) 建设性质：新建建设类项目；
- (5) 建设内容及规模：建设一条产量为20万立方米的混凝土生产线（非加气），一座水泥仓库（容量为200吨），一座骨料仓库（容量1万吨），并配套建设办公室、生活起居室、绿化等设施；
- (6) 项目用地：项目总占地面积为1.04hm<sup>2</sup>，均为临时占地；
- (7) 建设工期：总工期3个月，已于2025年3月开工，计划2025年5月完工；
- (8) 建设投资：项目总投资230万元，其中土建投资161万元。

#### 2.1.2地理位置及交通状况

会泽县致晟工贸有限公司致晟2号拌合站位于会泽县驰宏大道西侧（食用菌厂对面），中铁十八局站前五标段门口左右两侧，行政区划隶属于会泽县宝云街道管辖，项目区中心点坐标为东经103°19'32.75"，北纬26°26'27.81"。项目区东侧紧挨驰宏大道（双向四车道市政路，沥青混凝土路面宽15m），地块中部为中铁十八局站前五标段进场路（混凝土路面宽8m），交通运输条件较为便利，无需修建进场道路。



图 2-1 项目区地理位置示意图

### 2.1.3项目建设规模及特性

本项目属于新建建设类项目，总用地面积为 1.04hm<sup>2</sup>，均为临时占地。主要建设内容为一条产量为 20 万立方米的混凝土生产线（非加气），一座水泥仓库（容量为 200 吨），一座骨料仓库（容量 1 万吨），并配套建设办公室、生活起居室、绿化等设施；项目建筑物占地面积 2338m<sup>2</sup>，建筑密度 22.12%，绿化率 12.50%。

本项目主要技术指标见表 2-1。

表 2-1 主要经济技术指标统计表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	总占地面积	hm <sup>2</sup>	1.04	10440m <sup>2</sup> ，15.66 亩
2	总建筑面积	hm <sup>2</sup>	0.23	计容积率建筑面积
3	建构筑物占地	hm <sup>2</sup>	0.23	
4	道路及硬化面积	hm <sup>2</sup>	0.68	
5	绿化面积	hm <sup>2</sup>	0.13	
6	建筑密度	%	22.12	
7	绿化率	%	12.50	
8	建设投资			
①	总投资	万元	230	
②	土建投资	万元	161	
9	建设工期	2025 年 3 月-2025 年 5 月		3 个月

### 2.1.4项目依托情况及建设进度

#### （一）项目依托情况

进场路依托：本项目东侧紧挨驰宏大道（双向四车道市政路，沥青混凝土路面宽 15m），地块中部为中铁十八局站前五标段进场路（混凝土路面宽 8m），无需修建进场道路。

已有设备依托：中铁十八局站前五标段进场路靠近驰宏大道入口处已有洗车设备和地磅，本项目直接利用，不需重复建设。

供水供电依托：驰宏大道周边已有市政供水管道和供电线路，本项目引入市政已有的供水管道和供电线路进入项目区。

#### （二）项目建设现状

项目区总体分为南、北两个地块，地块之间由中铁十八局站前五标段进场路穿过，南侧地块面积 0.69hm<sup>2</sup>，北侧地块面积 0.35hm<sup>2</sup>。该地块属于会泽山喜农业科技开发有限公司空置工业用地，本项目建设单位于 2025 年 3 月与会泽山喜农业科技开发有限公司签订土地租赁合同。

本项目已经于2025年3月开工建设，计划2025年5月建设完成。本方案开展现场调查时（2025年3月14日），项目两个地块已完成场地平整，地块外围浆砌石挡墙修建完成，场平开挖土石方均用于场地回填，无弃方及外借土石方，前期剥离表土大部分已用于南侧地块开挖边坡绿化区域覆土，少部分临时堆放在南侧地块中部空地后期全部用于绿化区域覆土。北侧地块正在建设三级沉淀池，南侧地块正在建设拌合站生产线。

项目区已有水土保持措施包括：表土剥离和南侧地块中部集水井。整个项目区地表裸露，存在水土流失，土壤侵蚀强度为轻~中度。



项目区正射映像图



项目区全景照片



图 2-2 项目区现状照片（2025 年 3 月 14 日）

### 2.1.5 项目组成

本项目建设用地面积 1.04hm<sup>2</sup>（15.66 亩），全部为临时占地。根据项目功能区划将项目区划分为建构筑物区、道路硬化区和绿化区。其中建构筑物区占地 0.23hm<sup>2</sup>，道路硬化区占地 0.68hm<sup>2</sup>，绿化区占地 0.13hm<sup>2</sup>。

表 2-2 项目组成情况统计表

序号	项目组成	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	主要建设内容
1	建构筑物区	0.23	主要包括水泥仓库、砂石料堆放仓库、拌合站生产线、沉淀池、办公室、生活起居室
2	道路硬化区	0.68	包括场内道路、硬化场地，其中道路区占地 0.10hm <sup>2</sup> ，硬化区 0.58hm <sup>2</sup> （主要包括停车位和建筑物周边硬化）
3	绿化区	0.13	建构筑物周边、道路硬化区周边进行植树撒草绿化
4	辅助工程	—	主要包括给水工程、排水工程、供电工程、电信工程等
	合计	<b>1.04</b>	

注：辅助工程结合建构筑物及硬化区布设，面积不重复计列。

### 2.1.5.1 建构筑物区

本项目建构筑物区占地 0.23hm<sup>2</sup>，总体布置按功能分为原料仓、拌合站生产线、沉淀池、办公室和生活起居室。详细组成情况如下：

(1) 原料仓：包括水泥仓库和砂石料仓库，布置在南侧地块西南部，占地面积为 1116m<sup>2</sup>，建筑尺寸为：长 74m×宽 15m×高 8m，采用彩钢板圈围及遮盖，基础形式为桩基础。

(2) 拌合站生产线：布置在南侧地块东部，包括装载机上料斜坡、装载机上料平台、螺旋输送机、拌合仓、水池，占地面积为 710m<sup>2</sup>，采用钢筋混凝土结构建设，基础型式有桩基础和条形基础。

(3) 办公室、生活起居室：布置在项目区北侧地块北部，占地面积 360m<sup>2</sup>，建筑尺寸为：长 36m×宽 10m×高 3m，采用 1 层轻钢结构活动板房结构，基础型式为条形基础。

(4) 三级沉淀池：布置在北侧地块西南角，占地面积为 152m<sup>2</sup>，建筑尺寸为：长 14.5m×宽 10.5m×高 2.0m，容量 300m<sup>3</sup>，采用钢筋混凝土结构建设，基础型式为整体基础。

表 2-3 建构筑物特性表

序号	建构筑物	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构	基础型式
1	砂石料堆放仓库	1116	1116	钢结构	桩基础
2	拌合站生产线	710	710	钢筋混凝土	桩基础和条形基础
3	办公室	180	180	轻钢结构	条形基础
4	生活起居室	180	180	轻钢结构	条形基础
5	三级沉淀池	152	152	框架结构	整体基础
	合计	<b>2338</b>	<b>2338</b>		

### 2.1.5.2道路硬化区

本项目道路硬化区占地面积为  $0.68\text{hm}^2$ ，其中道路占地  $0.10\text{hm}^2$ （主要包括场内道路），硬化区  $0.58\text{hm}^2$ （主要包括道路和建筑物周边硬化）。

（1）道路区：场地内部道路设计宽度  $6\text{m}$ ，北侧地块道路长  $75\text{m}$ ，南侧地块道路长  $97\text{m}$ ，总长度为  $172\text{m}$ ，总占地  $0.10\text{hm}^2$ ，路面采用混凝土硬化。

（2）硬化区：项目区硬化面积为  $0.58\text{hm}^2$ ，主要包括道路和建构物周边混凝土硬化地表，作为设备维修区、停车位等场地使用。

### 2.1.5.3绿化区

根据项目资料，项目区布置绿化面积为  $0.13\text{hm}^2$ ，主要分布在两个地块空地的外围和边坡，绿化方式为栽植乔木+种草，绿地率  $12.50\%$ 。

### 2.1.5.4辅助工程

辅助工程主要包括给水工程、排水工程、供电工程、电信工程等，结合建构物、硬化区布设，不再单独计列占地面积。

#### （1）给水工程

水源是从驰宏大道周边已有市政供水管道引入，水质符合生活饮用水标准，能满足生产、生活和消防用水。

#### （2）排水工程

根据设计资料，北侧地块雨水通过布置的排水沟进入到沉淀池，南侧地块雨水通过布置的排水沟进入到集水井，再通过道路已有涵管进入北侧地块沉淀池，雨水进行回收利用不外排。

#### （3）供电工程

驰宏大道周边已有供电线路，本项目可就近引接，供电电源可以保证项目施工和运营用电的需要。

#### （4）电信工程

目前中国移动、中国电信、中国联通等各种通讯信号，通信设施完全可以满足项目施工和运营要求。

## 2.1.6工程布置

### 2.1.6.1平面布置

项目区整体分为南、北两个地块，地块之间由中铁十八局站前五标段进场路穿过。

(1) 北侧地块: 呈不规则四边形, 东西最大长度约 100m, 南北最大宽度约 35m; 地块入口布置在西南侧, 场内道路从入口向北至办公室和生活起居室, 然后转向东连接到设备维修区; 地块西南角布置三级沉淀池, 西北角布置废料处理区, 北部布置办公室和生活起居室, 东南部布置了设备停放维修区。绿化布置在地块东南部外围及西北角; 硬化区包括东南部设备停放维修区以及建构筑物周边。

(2) 南侧地块: 呈不规则多边形, 东西最大长度约 190m, 南北最大宽度约 45m; 地块入口布置在北部, 场内道路从入口向西南连接至水泥仓库和砂石料仓库; 地块西南部布置水泥仓库和砂石料仓库, 拌合站生产线布置在东南部, 其余区域为硬化区, 并利用入口西侧硬化区设置了停车场; 绿化布置在地块西北部开挖边坡和东部外围。

### 2.1.6.2 竖向布置

项目区整体分为南、北两个地块, 地块之间由中铁十八局站前五标段进场路穿过, 地块与该道路齐平顺接, 不存在高差。

(1) 北侧地块: 原始高程为 2078.5m~2081.0m, 最大高差 2.5m, 地势东高西低; 设计场地平整后标高为 2079.4m~2080.0m, 最大高差约 0.6m, 地势东高西低, 地块不分台, 通过地表缓坡过渡。北部边界布置了浆砌石挡墙与外围地块衔接, 挡墙高 1.0m~1.5m; 地块南部与中铁十八局站前五标段进场路连接, 标高为 2079.8m~2080.0m; 地块西部标高为 2079.4m~2079.5m, 西侧外围为中铁十八局站前五标段场地, 该场地高程为 2081.0m, 通过已有回填边坡衔接, 边坡最大高度 1.5m, 坡比 1:1.5, 不属于本项目用地范围, 本项目将在坡脚设置排水沟拦截上游来水; 地块东部边界与驰宏大道人行道齐平顺接, 标高为 2079.8m~2080.0m。

(2) 南侧地块: 原始高程为 2078.8m~2081.3m, 最大高差约 2.5m, 地势东西两侧高中间低。设计场地平整后标高为 2079.5m~2080.1m, 最大高差约 0.6m, 地势东西两侧高中间低, 地块不分台, 通过地表缓坡过渡。地块北部标高为 2079.5m~2080.1m, 西侧标高低于中铁十八局站前五标段进场路 0.1m~0.5m, 由开挖边坡衔接, 开挖边坡最大高度 1.0m, 坡比 1:1.2, 本项目场平过程中已经进行表土回覆后期进行绿化, 并在坡脚设置排水沟拦截上游来水; 地块北部东侧标高与进场路齐平顺接。地块南部边界布置了浆砌石挡墙与外围地块衔接, 挡墙高 1.0m~1.5m; 地块西部边界标高为 2079.5m~2079.9m, 西侧外围为中铁十八局站前五标段场地, 该场地高程为 2081.0m, 通过开挖边坡衔接, 边坡最大高度 1.5m, 坡比 1:1.2, 本项目场平过程中已经进行表

土回覆后期进行绿化，并在坡脚设置排水沟拦截上游来水；地块东部标高为2079.8m~2080.1m，低于驰宏大道回填边坡已有浆砌石挡墙1.0m~1.5m。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

#### 2.2.1.1 主要施工材料及来源

根据建设单位介绍，项目施工期间所需的水泥、钢材、砖块等材料均在会泽县建材市场购买。砂石料从附近具有合法开采手续的料场购买，料场开采期间造成的水土流失由砂石料开采单位组织治理。

#### 2.2.1.2 施工供排水、供电和通讯

##### 一、施工供排水

1、施工供水：从驰宏大道周边已有市政供水管道引入，能满足生产、生活和消防用水。

2、施工排水：施工期无生活污水产生；由于本项目工期短且在雨季之前完工，且场地平坦、面积较小、无上游来水，不再考虑施工期排水问题，若发生少量降水可通过地面坡度汇集在地块内建筑物基坑内，可用于洒水降尘，不外排。

##### 二、施工供电

驰宏大道周边已有供电线路，本项目可就近引接，供电电源可以保证项目施工和运营用电的需要。

##### 三、施工通讯

目前中国移动、中国电信、中国联通等各种通讯信号，通信设施完全可以满足项目施工和运营要求。

#### 2.2.1.3 施工交通运输

根据现场调查，项目区东侧紧邻驰宏大道，地块中部为中铁十八局站前五标段进场路，通过中铁十八局站前五标段进场路将项目区与驰宏大道连接，满足消防疏散、地面临时停车和货物运送的需求，交通较为便利。

#### 2.2.1.4 施工营场地布置

经现场调查，本项目施工期间临时搅拌、材料堆放、钢筋加工等利用项目区内空地即可满足要求，未单独设置施工临时场地。项目周边为居民点，施工期间施工人员的办公和生活区都是在周边租用，现场不布设临时施工营地。

### 2.2.1.5施工期间临时堆土情况

施工期间临时堆放的土石方为施工期剥离的表土 225m<sup>3</sup>，表土堆存于南侧地块中部的空地上，堆土面积为 100m<sup>2</sup>，用于后期绿化区的绿化覆土。

基础开挖产生土石方均进行场地平整回填，无多余土石方堆存。

### 2.2.2施工工艺

#### (1) 场地平整

场地开挖采取挖掘机沿等高线自下而上依次进行，将场地内的表层覆盖层，利用反铲和推土机进行剥离并运至绿化区内和临时堆存场，测定工程区域场地平整的开挖零线，从开挖零线处清理出开挖断面，保持设计高程逐渐向高切方推进，先利用大功率推土机将开挖零线附近 50m 范围内的土石方，从挖方区域直接推到填方区域，分层填筑、压实，再用汽车将开挖多余的土石方运至离零线较远的填方区域，推土机推开后进行碾压，分层填筑并碾压，直至设计高程，再将填方区域找平进行整平并压实，直至满足设计及验收规范要求。施工过程中，填土时应尽量从最低处填筑，每填筑一层，将表面整平与压实，并保持 3%的泄水坡度。

#### (2) 建构筑物施工

施工顺序：施工准备→场平施工→基础施工→基础浇筑→主体结构施工

①基础开挖：土石方开挖一般采用机械化施工，基础开挖边坡按一定的坡比进行放坡，每段自上而下分层开挖。根据地形情况，薄层开采用推土机直接推运，5m 以上采用推土机集料，装载机配 8~15t 自卸车运输，或者挖掘机直接装车，土料直接运至填方段进行填筑。

②基础填筑：采用分层填筑法施工，即按照横断面全宽分水平层次逐层向上填筑，如地面不平应先填平处理，之后由最低处分层填筑。每填一层，经过压实试验达到设计压实度要求后，再填上一层。

#### (3) 道路硬化区施工

施工过程中采用机械施工和人工施工。场地已经平整压实，直接铺设水泥路面。水泥路路基施工以机械施工为主，适当配合人工施工，在路基压实中注意控制路基填土最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求。路基施工结合项目区内供水供电工程及排水工程施工，路面工程施工以采用大型机械专业化施工为主，以少量人工操作小型机械施工为辅。水泥路面底基层、基层、面层，均采用购买成品、机械摊铺法进行施工。

#### (4) 绿化区施工

待主体工程中建构筑物施工进入后期，对绿化区域的占地进行绿化建设，绿化建设可以分为：覆土、种植、养护等。

按图纸放样并完成土方回填达到设计标高后进行绿化场地的整理，填土时保证自然的排水坡度。绿化覆土全部为场地平整期间剥离表土，绿化工程施工基本为人工施工。植物种植完成后，按植物生长特点做好管护工作。

### 2.3 工程占地

根据主体工程资料分析，结合现场调查核实，项目总占地面积 1.04hm<sup>2</sup>，均为临时占地；其中建构筑物区占地 0.23hm<sup>2</sup>，道路硬化区占地 0.68hm<sup>2</sup>，绿化区 0.13hm<sup>2</sup>；占地类型均为工业用地，共计 1.04hm<sup>2</sup>。

根据卫星影像分析，扰动前按地表形态分为建筑物覆盖 0.27hm<sup>2</sup>、硬化地表 0.38hm<sup>2</sup>、草地 0.39hm<sup>2</sup>，详见下表。

表 2-4 工程占地面积统计表

序号	项目组成	占地面积及类型 (hm <sup>2</sup> )		备注
		小计	工业用地	
1	建构筑物区	0.23	0.23	临时占地
2	道路硬化区	0.68	0.68	
3	绿化区	0.13	0.13	
合计		<b>1.04</b>	<b>1.04</b>	

表 2-5 扰动前项目区地表形态及面积统计表

序号	项目组成	占地面积及地表形态 (hm <sup>2</sup> )				备注
		小计	建筑物覆盖	硬化地表	草地	
1	建构筑物区	0.23	0.06	0.16	0.01	临时占地
2	道路硬化区	0.68	0.21	0.22	0.25	
3	绿化区	0.13			0.13	
合计		<b>1.04</b>	<b>0.27</b>	<b>0.38</b>	<b>0.39</b>	

### 2.4 土石方平衡

#### 2.4.1 土石方特点分析

根据主体工程资料，结合现场踏勘，对工程施工过程中土石方情况进行分析。本项目涉及的土石方主要有表土剥离、场地平整开挖与回填、基础开挖、基础回填、绿化覆土等。

### 2.4.2表土平衡分析

#### (1) 表土资源调查情况

根据现场调查及施工情况，项目区表土资源分布在场地原有草地区域，面积 $0.39\text{hm}^2$ ，表土平均厚度 $10\text{cm}$ ，表土资源量 $390\text{m}^3$ 。

#### (2) 表土需求量分析

本项目设计绿化面积 $0.13\text{hm}^2$ ，根据种植要求，平均覆土厚度约 $0.3\text{m}$ 。经计算，本项目绿化共需回覆表土 $390\text{m}^3$ 。

#### (3) 表土平衡

经统计，项目区表土分布面积 $0.39\text{hm}^2$ ，表土资源总量为 $390\text{m}^3$ ，可剥离利用表土量 $390\text{m}^3$ ，平均剥离厚度 $0.1\text{m}$ 。

主体设计项目区绿化面积 $0.13\text{hm}^2$ ，绿化区平均覆土厚度 $0.3\text{m}$ ，共需回覆表土 $390\text{m}^3$ ，全部来源于项目区前期场地平整清表施工过程中剥离的表土。

#### (4) 表土临时堆存规划

本项目已经于2025年3月开工建设，本方案开展现场调查时（2025年3月14日），项目两个地块已完成场地平整，前期剥离表土中约 $240\text{m}^3$ 已用于南侧地块开挖边坡绿化区域覆土，约 $150\text{m}^3$ 临时堆放在南侧地块中部待硬化空地，后期全部用于绿化区域覆土。

本项目临时堆存表土量 $150\text{m}^3$ ，松方系数取 $1.2$ ，折合松方 $180\text{m}^3$ ；表土临时堆场位于南侧地块中部待硬化空地，面积 $80\text{m}^2$ ，平均堆高 $3\text{m}$ ，堆土边坡坡比 $1:1.5$ ，有效容量为 $200\text{m}^3$ ，可以满足堆土要求。

表土平衡具体见表2-6，表土临时堆场特性详见表2-7。

表 2-6 表土剥离及回覆平衡分析表（自然方）

项目分区	表土分布面积	表土资源量	可剥离表土面积	剥离厚度	剥离表土量	绿化面积	覆土厚度	表土回覆量	调出		调入		外借		弃方	
	hm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	hm <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	hm <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
建构筑物区	0.01	10	0.01	0.15	10				10	绿化区						
道路硬化区	0.25	250	0.25	0.15	250				250	绿化区						
绿化区	0.13	130	0.13	0.15	130	0.13	0.30	390			260	建构筑物区、道路硬化区				
<b>合计</b>	<b>0.39</b>	<b>390</b>	<b>0.39</b>	<b>0.45</b>	<b>390</b>	<b>0.13</b>	<b>0.30</b>	<b>390</b>	<b>260</b>		<b>260</b>		<b>0</b>		<b>0</b>	

表 2-7 表土临时堆场特性表

项目	位置	面积 (m <sup>2</sup> )	平均堆度 (m)	堆土边坡坡比	有效容量 (m <sup>3</sup> )	堆土量 (m <sup>3</sup> )		堆存时间
						自然方	松方	
表土临时堆场	南侧地块中部硬化区	80	3	1: 1.5	200	150	180	2个月

注：（1）表土堆场属于项目区用地的重复利用，其面积计入项目组成中，此表仅说明其用地情况，不再重复计列面积；  
（2）松方系数取 1.20。

### 2.4.3土石方平衡及流向分析

#### 1、表土剥离

绿化区剥离表土  $0.39\text{hm}^2$ ，平均剥离厚度  $0.1\text{m}$ ，共产生表土  $390\text{m}^3$ 。

#### 2、场地平整

根据主体设计资料和现场调查，项目区已对两个地块局部区域进行平整处理。

北侧地块原始高程  $2078.5\text{m} \sim 2081.0\text{m}$ ，设计标高自西向东依次为  $2079.4\text{m}$ 、 $2080.0\text{m}$ ，开挖面积为  $0.14\text{hm}^2$ ，平均开挖深  $0.22\text{m}$ ，开挖产生土石方  $300\text{m}^3$ ；回填面积为  $0.21\text{hm}^2$ ，平均回填深度  $0.38\text{m}$ ，回填土石方  $800\text{m}^3$ 。

南侧地块原始高程  $2078.8\text{m} \sim 2081.3\text{m}$ ，设计标高自西向东依次为  $2080.0\text{m}$ 、 $2079.5\text{m}$ 、 $2080.1\text{m}$ ，开挖面积为  $0.30\text{hm}^2$ ，平均开挖深  $0.2\text{m}$ ，开挖产生土石方  $600\text{m}^3$ ；回填面积为  $0.39\text{hm}^2$ ，平均回填深度  $0.27\text{m}$ ，回填土石方  $1039\text{m}^3$ 。

经统计，场地平整开挖产生土石方  $900\text{m}^3$ ；场地平整回填土石方  $1839\text{m}^3$ ，所需回填方来源于项目自身场地平整开挖  $900\text{m}^3$ 、建构物基础开挖土石方  $844\text{m}^3$ 、道路沟槽开挖土石方  $95\text{m}^3$ 。

#### 3、基础开挖

##### (1) 建构物基础开挖

根据建构物基础型式计算得出，建构物基础开挖  $1027\text{m}^3$ ，基础回填利用  $183\text{m}^3$ ，剩余  $844\text{m}^3$  用于项目区场地平整回填。

##### (2) 道路路基开挖

根据主体设计资料，道路硬化区产生的土石方主要为排水边沟及管线沟槽开挖，经统计，总开挖土石方  $95\text{m}^3$ ，用于项目区场地平整回填。

#### 4、绿化覆土

本项目设计绿化面积  $0.13\text{m}^2$ ，根据种植要求，平均覆土厚度约  $0.3\text{m}$ 。经计算，本项目绿化共需回覆表土  $390\text{m}^3$ ，均采用前期剥离的表土。

### 2.4.4土石方汇总

经查阅主体设计资料，项目建设共产生土石方  $2412\text{m}^3$ （其中表土剥离  $390\text{m}^3$ ，场地平整开挖  $900\text{m}^3$ ，基础开挖  $1122\text{m}^3$ ），回填利用土石方  $2412\text{m}^3$ （其中绿化覆土  $390\text{m}^3$ ，场地平整回填  $1839\text{m}^3$ ，基础回填  $183\text{m}^3$ ），内部调运土石方  $896\text{m}^3$ ，无弃渣产生，以上均为自然方。

表 2-8 工程土石方平衡及流向表 单位: m<sup>3</sup> (自然方)

序号	分区	开挖				回填				调入		调出		外借		弃方	
		表土剥离	场地平整	基础开挖	小计	绿化覆土	场地平整	基础回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	建构筑物区	10	199	1027	1236		407	183	590			646	绿化区、道路硬化区				
2	道路硬化区	250	545	95	890		1114		1114	474	建构筑物区	250	绿化区				
3	绿化区	130	156		286	390	318		708	422	建构筑物区、道路硬化区						
合计		<b>390</b>	<b>900</b>	<b>1122</b>	<b>2412</b>	<b>390</b>	<b>1839</b>	<b>183</b>	<b>2412</b>	<b>896</b>	<b>0</b>	<b>896</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

注: 开挖+调入+外借=回填+调出+余方。

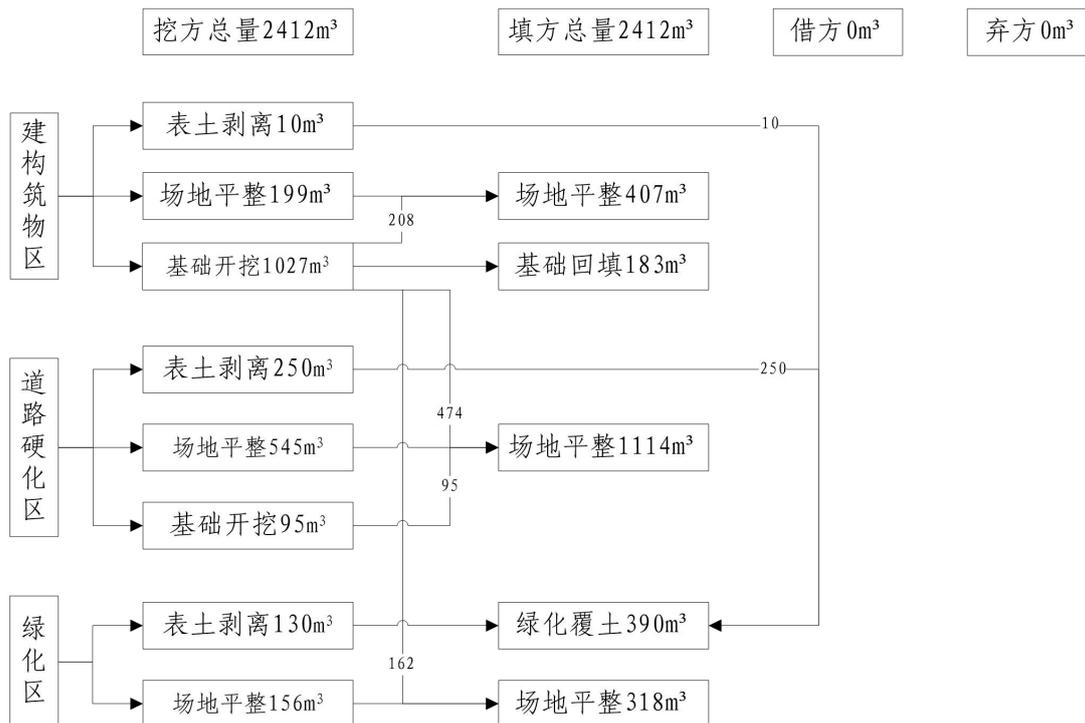


图 2-3 土石方平衡及流向图

### 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据相关资料结合现场调查核实，工程建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

### 2.6 施工进度

本项目建设工期为 3 个月（0.25 年），即 2025 年 3 月至 2025 年 5 月。项目进度安排情况见下表。

表 2-9 项目建设进度表

项目建设内容	2025 年		
	3 月	4 月	5 月
场地平整			
基础施工			
建构筑物施工			
道路硬化施工			
绿化施工			

### 2.7 自然概况

#### 2.7.1 地貌

会泽县地处滇东北高原，乌蒙山主峰地段。山高谷深，沟壑纵横；山川相间排列，山区、河谷条块分布；会泽县地势西高东低，南起北伏，由西向东呈阶梯状递减；地

貌景观主要以山地为主，次为盆地地貌，部分为冰川地貌。

项目区属于西南土石山区盆地冲洪积平原地貌，场地较平坦，原始地面高程为2078.5m~2081.3m，场地内最大相对高差约0.6m，地形坡度小于5°。

### 2.7.2地质

#### 1、地质构造

项目区地质构造属川滇经向构造体系东亚带，南岭纬向构造体系西段（黔中~会泽纬向隆起）和华夏系、新华夏系及复合构造体系。成狭长形的会泽断裂盆地边缘，项目区位于盆地中-近东西向背斜的南翼，区内新构造运动以断裂运动及其挟持之块体间歇差异活动为主，据历史资料，本区自1886年至1978年仅发生1次大于4.0级的地震，其余构造运动相对更不活跃。场地及周围无地震活动断裂，地质条件处于地质构造运动活动稳定地段，地质环境未遭受破坏，属稳定的建筑场地，适宜设置建筑物。

#### 2、地层岩性

根据钻探揭露地层结构，结合原位测试、室内试验结果，从上至下分别描述如下：

第①素填土：该层厚度变化较大（3.00~6.00m），状态不均匀，结构松散，未经系统碾压夯实，具孔隙比大、欠固结等特点，不宜作基础持力层。

第②层圆砾：稍~中密，该层层顶埋深变化较大（3.00~12.10m），但力学强度较高，揭露厚度较大（平均9.18m），且场地均有分布，经适当处理，可作本工程持力层。

第②-1层粉质粘土：可塑（局部硬塑），该层压缩系数平均值 $a=0.32\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。层顶埋深变化较大（3.70~7.50m），场地局部地段未分布，但厚度较大（平均层厚4.51m），且具有一定力学强度，分布地段经适当的地基处理措施后可作基础持力层。

#### 3、水文地质条件

（1）项目区内场地地下水受大气降水补给及地层互补，以潜水的形式向地形低凹处迳流排泄。水位变化趋势随季节变化小，主要影响因素为地表水的渗透和大气降水，场地水文地质条件简单。

（2）在钻孔揭露范围内，场地地基土中，第①层素填土属于强透水层，第②层圆砾属于强透水层，第②-1层粉质粘土属于隔水层，本场地地下水类型属上层滞水及天然裂隙水。

(3) 上层滞水受大气影响较大、水位随季节变化较大，主要分布于场地内耕植土层、粘土层内，由高向低处排泄，地下水富水性差，大气降水以及地表水以水平向排泄为主，少量入渗地下。基岩节理裂隙较发育，渗透性较高，根据类似工程经验，场地内具中等~强透水性，富水性中等。

#### 4、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)附录及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)相关规定，会泽县抗震设防烈度为VII度，设计基本地震动峰值加速度值为0.20g，反应谱特征周期为0.45s，所属设计地震分组为第三组。

因此，地面建筑抗震应按VII度设防。

#### 2.7.3气象

项目区属亚热带高原季风气候。有春季暖和，夏季较热，秋风不大，冬季稍冷的气候特点，项目区平均气温12.7℃，全年无霜期308天，低海拔区年平均气温20.8℃，而高海拔区年平均气温在10℃以下，相差10℃之多。最冷月1月份，气温≤5℃有20天，12月有5天，并无严寒。年平均晴天日225.5天，年日照时2100.2小时，平均年降水量817.7mm，年平均太阳辐射总量为133.438Kcal/cm<sup>2</sup>，平均风速2.8m/s，主导风向为西南风。

项目区20年一遇1小时、6小时、24小时降雨量分别为：85.4mm、107.6mm、158.8mm。

#### 2.7.4河流水系

项目区属于长江流域金沙江水系，周边水系有中河和以礼河，项目区处于中河尾段，中河汇入以礼河，以礼河是金沙江下段右岸一级支流，发源于会泽县的野马车鲁箐村，源头海拔3080m。

施工期无生活污水产生；由于本项目工期短且在雨季之前完工，且场地平坦、面积较小、无上游来水，不再考虑施工期排水问题，若发生少量降水可通过地面坡度汇集在地块内建筑物基坑内，可用于洒水降尘，不外排。运营期北侧地块雨水通过布置的排水沟进入到沉淀池，南侧地块雨水通过布置的排水沟进入到集水井，再通过道路已有涵管进入北侧地块沉淀池，雨水进行回收利用不外排。

#### 2.7.5土壤

会泽县主要为黄棕壤系列、红壤系列、燥红系列及紫色土系列。根据实地调查，项目区土壤主要为黄棕壤。

### 2.7.6植被

会泽县植被类型垂直分布十分明显，分为三个类型：

①亚高山灌丛、草甸：分布于海拔3000m以上地区，草本植物200余种，以菊科和禾本科植物为主，有绒毛草、羊茅草、翻白叶等。在地下水位高的地方，还生长着一些莎草科的喜湿植物和箭竹。

②云南松、华山松针叶林类和樟树、旱冬瓜等阔叶林类混交：分布于海拔1700~3000m地区，主要森林区。主要树种有云南松、华山松、杉松、红杉、冲天柏、黄栌、白栌、木姜子、樟树、旱冬瓜、滇山柏及野樱桃等。灌木林以马桑、刺栎、野山茶、杜鹃、箭竹及蔷薇科刺藤为主。草丛以一年生或多年生宿根禾本科草本为主。

③亚热带稀树草原旱生植被：分布于海拔1700m以下的牛栏江、小江、以礼河沿岸干热河谷区，形成稀灌草原景观，代表性树种有攀枝花、羊蹄甲、太阳花和番木瓜。草本主要为禾本科蒿草，如斑芒、扭豆茅、棕叶芦等。经济林木有柑橘、黄果、油桐、石榴等。

项目区地处亚热带常绿阔叶林区域，常见的乔木树种多为华山松、云南松及滇杨等，灌木为杜鹃、杨梅、野山茶、火棘等，草本植物为黄背草、狗尾草、蕨类、旱茅、白茅、野古草等。项目区内植被不发育，场地平整前地块内植被主要为自然生长杂草，植被覆盖率为37.5%。

### 2.7.7水土保持敏感区调查结论

项目区不涉及饮用水水源保护区、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、重要湿地等，无山洪、滑坡、泥石流等自然灾害的发生，不存在影响工程建设的自然灾害。

### 3 项目水土保持评价

评价的指导思想是：针对工程建设对水土流失的影响及项目区水土流失现状，从水土保持、生态景观的角度出发，分析论证主体工程实施是否存在水土保持制约因素，建设方案的各项水土保持指标是否合理，主体工程有哪些工程具有水土保持功能，然后提出水土保持方案的推荐意见。

#### 3.1主体工程选址（线）水土保持评价

##### 一、工程选址必选分析

根据主体工程设计资料，项目建设场地唯一，主体设计未考虑比选方案，故本方案不进行水土保持方面评价。

##### 二、选址合理性分析

根据项目区地形条件、资源条件、市场条件、交通条件分析，本项目的选址较为有利。从水土保持方面分析，本项目选址也符合要求，详细分析如下：

（1）项目区周边无生态脆弱区、泥石流易发区等易引起严重水土流失和生态恶化的区域，不存在制约因素；

（2）工程建设考虑了环境容量的承载力，不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围内，采取厂区绿化措施；

（3）工程选址未占用基本农田；

（4）工程选址不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测点和重点试验区，不在国家规定的水土保持长期定位观测站；

（5）项目区不在划定的水源保护区内；

（6）项目所在会泽县属于“金沙江下游国家级水土流失重点治理区”，主体工程根据场地地形最大程度减少了土石方工程量，不产生弃方；排水沟级别和防洪标准提高一级；提高了植物措施标准，林草覆盖率提高1个百分点；本方案在主体设计基础上全面考虑施工期项目区水土流失防治措施，包括排水、沉淀、绿化和覆盖措施等。

综合以上分析，本方案认为工程选址不存在制约性因素。

##### 三、选址水土保持相符性分析

###### （1）与《中华人民共和国水土保持法》相符性分析

《中华人民共和国水土保持法》中规定了禁止生产建设项目建设的一些规定，结合本项目建设情况进行分析比较，不存在制约项目建设的因素。详见表 3-1。

表 3-1 与《中华人民共和国水土保持法》有关规定的相符性分析表

《中华人民共和国水土保持法》第三章 预防规定	本项目情况	相符性分析
<p><b>第十七条：</b>地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。</p> <p>禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。</p>	本项目不涉及所述区域	符合水保法
<p><b>第十八条：</b>水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。</p> <p>在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。</p>	本项目不属于“水土流失严重、生态脆弱的地区”。	符合水保法
<p><b>第二十条：</b>禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。</p> <p>省、自治区、直辖市根据本行政区域的实际情况，可以规定小于二十五度的禁止开垦坡度。禁止开垦的陡坡地的范围由当地县级人民政府划定并公告。</p>	本项目不属于“陡坡地开垦”活动	符合水保法
<p><b>第二十一条：</b>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、挖树蔸或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。</p>	本项目不属于“毁林、毁草开垦”活动	符合水保法
<p><b>第二十四条：</b>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。</p>	本项目位于“金沙江下游国家级水土流失重点治理区”，无法避让，主体工程根据场地地形最大程度减少了土石方工程量，不产生弃方；排水沟级别和防洪标准提高一级；提高了植物措施标准，林草覆盖率提高1个百分点；本方案在主体设计基础上全面考虑施工期项目区水土流失防治措施，包括排水、沉淀、绿化和覆盖措施等	符合水保法
<p><b>第二十八条：</b>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。</p>	本项目无弃渣产生	符合水保法

## (2) 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相符性分析

本工程的建设与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相符性分析详见表 3-2。

表 3-2 与《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 相符性分析表

《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	相符性分析
1、选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区;河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带;	本项目位于“金沙江下游国家级水土流失重点治理区”,无法避让,主体工程根据场地地形最大程度减少了土石方工程量,不产生弃方;排水沟级别和防洪标准提高一级;提高了植物措施标准,林草覆盖率提高1个百分点;本方案在主体设计基础上全面考虑施工期项目区水土流失防治措施,包括排水、沉淀、绿化和覆盖措施等	符合规范要求
2、选址(线)应避让全国水土保持网络中的水土保持监测站点、重点实验区,不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区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,未占用国家确定的水土保持长期定位观测站	符合规范要求
3、城镇新区的建设项目应提高植被建设标准和景观效果,还应建设灌溉、排水和雨水利用设施。	本项目提高了植物措施标准,采用下凹式绿地设计,以满足海绵城市的要求;同时,项目配套建设了雨水收集利用系统,项目区地表水不外排	符合规范要求
4、严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、砂)场。	本项目不涉及所述区域	符合规范要求
5、严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场;	本项目不涉及弃渣场	符合规范要求
6、涉及河道的,应符合治导规划及防洪行洪的规定,不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土(石、渣)场。	本项目不涉及河道	符合规范要求

## (3) 与《云南省水土保持条例》中相关条款分析与评价

《云南省水土保持条例》第十七条规定,开发建设项目具有下列情况之一的,水土保持方案不予批准。经与各条款进行逐条对照分析,本项目符合文件要求,不存在制约性因素。具体分析结果见表 3-3。

表 3-3 本项目与《云南省水土保持条例》审批条件分析表

《云南省水土保持条例》审批条件	本项目情况	相符性分析
(一) 不符合流域综合规划的	本工程不属于“水工程”	符合要求
(二) 实行分期建设,其前期工程存在水土保持方案未编报、未落实和水土保持设施未验收等违法行为,尚未改正的	不存在前期工程水土保持方案未编报、未落实和水土保持设施未验收的情况	符合要求
(三) 位于重要江河、湖泊水功能一级区内的保护区、保留区可能严重影响水质的	本项目不涉及所述区域	符合要求
(四) 对饮用水水源区水质有影响的	本项目不在饮用水水源区	符合要求

经以上对比分析,本项目主体工程选址符合相关法规、标准、文件要求,不存在制约性因素。

### 3.2建设方案与布局水土保持评价

(1) 工程布局与建设方案符合绿色设计要求，工程布局符合用地规划，主体设计方案利于减少土石方挖填工程量；施工临时设施布置在工程用地红线范围内，未新增临时占地。

(2) 本项目土石方挖填数量已由主体设计进行了优化，土石方挖填数量计算准确、流向合理可行，土石方在项目区内挖填平衡，不产生弃渣，利于周边环境保护和水土保持。

(3) 本项目考虑了表土剥离和回覆措施，有效保护表土资源同时便于后期绿化施工，符合水土保持要求。

(4) 建设期间土方临时堆存方式满足施工时序要求，减少了土方二次调运，不影响主体工程建设；施工工艺总体上有利于减少土石方工程量，缩短地表裸露时间，满足水土保持要求。

具体分析评价内容详见以下章节。

#### 3.2.1建设方案评价

主体工程布局符合用地规划，充分利用现状地形、地势，施工总布置遵循因地制宜、因时制宜、注重施工区环境保护和水土流失，有利施工、易于管理、安全可靠、经济合理的总原则。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中对建设方案的约束性规定，与项目有关条款分析详见下表。

表 3-4 建设方案与 GB 50433-2018 的相符性分析表

序号	应符合规定	本项目情况	相符性
1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥比例的方案，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。	本项目不属于公路、铁路工程；项目区场平最大挖深 1.5m，采用放坡绿化形式过渡；回填区域通过挡土墙与外围地块过渡衔接，挡土墙最大高度 1.5m	符合
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。	本项目提高了植物措施标准，采用下凹式绿地设计，以满足海绵城市的要求；同时，项目配套建设了雨水收集利用系统，项目区地表水不外排	符合
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。	本项目不属于输变电项目	符合
4	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定： （1）应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置； （2）截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级； （3）宜布设雨洪集蓄、沉沙设施； （4）提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个-2 个分点。	本项目位于“金沙江下游国家级水土流失重点治理区”，无法避让，主体工程根据场地地形最大程度减少了土石方工程量，不产生弃方；排水沟级别和防洪标准提高一级；提高了植物措施标准，林草覆盖率提高 1 个百分点；本方案在主体设计基础上全面考虑施工期项目区水土流失防治措施，包括排水、沉淀、绿化和覆盖措施等	符合

综上，从水土保持角度看，工程建设方案是合理的。

### 3.2.2 工程占地评价

本项目征占地总面积为 1.04hm<sup>2</sup>，均为临时占地；占地类型为工业用地 1.04hm<sup>2</sup>。本项目为租用原有工业用地新建项目，不改变区域土地利用结构。

就占地面积看，主体工程施工组织设计时，考虑了占地最小、扰动地表最少的原则，项目区周边水、电、路等配套设施齐全，不涉及建设排水、供电、对外交通等辅助设施的占地，客观上减小了工程施工占地，减少了对项目区外地表的扰动破坏和水土流失影响。

就占地性质而言，本项目为临时占地，均为工业用地。项目工程建设完成后被建构筑物、硬化及绿化等覆盖，符合水土保持要求。

综上所述，本项目占地考虑了占地最小、扰动地表最少的原则，使工程建设对原地表的影响降到了最低，符合水土保持要求。

### 3.2.3土石方平衡评价

项目建设共产生土石方 2412m<sup>3</sup> (其中表土剥离 390m<sup>3</sup>, 场地平整开挖 900m<sup>3</sup>, 基础开挖 1122m<sup>3</sup>), 回填利用土石方 2412m<sup>3</sup>(其中绿化覆土 390m<sup>3</sup>, 场地平整回填 1839m<sup>3</sup>, 基础回填 183m<sup>3</sup>), 内部调运土石方 896m<sup>3</sup>, 无弃渣产生。

根据现场调查及施工情况, 本项目在场平对项目区中占用草地的区域进行表土剥离, 经统计, 共剥离表土 390m<sup>3</sup>。前期剥离表土中约 240m<sup>3</sup> 已用于南侧地块开挖边坡绿化区域覆土, 约 150m<sup>3</sup> 临时堆放在南侧地块中部待硬化空地, 后期全部用于绿化区域覆土。表土资源保护措施合理、利用方案可行, 满足水土保持要求。

项目区施工期间临时堆放的土石方为施工前期剥离的表土 (150m<sup>3</sup>)、施工期间建构筑物基础回填土石方 (183m<sup>3</sup>)。表土堆存于南侧地块中部待硬化空地, 基础回填方临时堆存于基础旁边的空地; 项目实际建设过程中临时堆土及时回填利用, 不新增占地。

本项目土石方挖填数量已由主体设计进行了优化, 项目建设土石方量较小, 场地平整、建筑基础开挖土石方就地回填于项目区内场地, 最终无弃土弃渣产生, 项目建设开挖土石方做到了最大限度的回填利用, 避免产生弃土弃渣堆存而造成新增水土流失。综上所述, 本项目土石方平衡是合理的, 符合水土保持要求。

### 3.2.4取土场设置评价

项目建设所需的砂、石料等向当地具有合法开采权的砂、石料场就近购买, 不涉及工程砂、石料等取料场选址问题, 料场相关的水土流失防治责任应由砂石土料开采单位组织治理。项目建设不会出现因料场开挖而造成新的水土流失。

### 3.2.5弃渣场设置评价

经土石方平衡分析, 本项目产生的土石方已在项目区内平衡, 无弃渣产生。因此, 本项目不涉及弃土 (石、渣、灰、矸石、尾矿) 场。

### 3.2.6施工方法与工艺评价

#### 1、施工组织合理性分析评价

(1) 主体工程设计中, 施工营地租用附近民房, 施工场地布设在项目区场地内, 不在项目区外单独设置, 减少了扰动破坏土地面积;

(2) 项目建设所需的碎石、砾石、砂子等材料可就近购买, 避免了专门布设砂石料场带来的水土流失影响;

(3) 项目施工安排合理, 尽量减少开挖量, 避免了重复开挖和多次倒运, 尽可

能的减少了地表裸露时间;

(4) 施工时段安排在旱季, 避开雨季施工利于水土保持;

(5) 工程开工时成立专门的工程建设项目管理部门, 对项目建设的施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术、质量要求、施工验收及工程决算进行统一管理。

综上所述, 主体工程尽量利用现有用地条件安排施工组织, 避免了因新布设其他施工辅助场地而新增占地的情况出现, 相对来说也减少了新增水土流失量, 属水土保持重要的预防措施之一。因此, 本项目施工组织设计基本合理, 满足水土保持要求。

## 2、工程施工工艺合理性分析

主体工程施工工艺设计中, 对场地平整、基础开挖、排水、地基处理等进行了详细的设计, 施工期间和运行期后项目区雨水均不外排。以上工作具有一定的水土保持效益, 满足水土保持要求。

本项目首先进行场地平整, 施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方式施工, 场地平整过程中大的开挖回填采用机械施工, 小的开挖回填采用人工施工, 尽可能的缩短场平时间, 有利于减少场平过程中造成的水土流失; 其次进行建筑基础开挖, 从施工工艺角度对基础开挖、排水等提出严格要求, 对管线布设、管槽开挖、绿化覆土等提出要求。

工程施工使用机械施工, 有利于提高施工效率, 减少开挖回填时间, 从而减少水土流失。开挖填筑土方时随挖随运、随填、随压。需暂时堆放的进行集中堆放, 避免产生水土流失。

以上施工工艺的设计在一定程度上有利于水土流失的防治, 通过分析认为, 本项目施工工艺对主体工程不存在限制性影响, 从水土保持角度认为是可行的。

### 3.2.7主体设计中具有水土保持功能工程的评价

#### 3.2.7.1主体工程中具有水土保持功能但不计入水土保持投资的措施

主体工程设计中主要考虑了主体工程的运行安全布设防护措施, 具有一定的水土保持功能, 由于以主体工程防护为主, 在本方案中只进行水土保持功能分析, 不纳入水土保持防护措施体系, 不计入水土保持投资。

本项目主体工程中具有水土保持功能但不计入水土保持投资的措施主要包括项目区回填区外围挡土墙、场地硬化。

##### (1) 平台挡土墙

项目区回填区域通过挡土墙与外围地块过渡衔接，包括北侧地块北部边界、南侧地块南部边界，布置浆砌石挡墙高 1.0m~1.5m。

措施分析：主体已建的挡土墙维持了场地的稳定性，提高了地表的抗蚀性，主要为主体服务，不计入水土保持投资。

### （2）场地硬化

主体设计项目区内部除建筑物压占、绿化区覆盖外，其他区域全部进行混凝土硬化，作为车辆出入通道、内部道路和场地等。经统计，混凝土硬化场地面积为 0.68hm<sup>2</sup>。

措施分析：场地硬化的实施对项目建设的水土保持治理起到了一定作用，避免了项目区地表裸露，提高了地表的抗侵蚀能力。但场地硬化建设属主体工程的一部分，主要为工程运行服务，因此，投资不计入水土保持投资。

## 3.2.7.2 主体工程中具有水土保持功能且计入水土保持投资的措施

### 一、建构筑物区

#### （1）表土剥离

根据主体施工资料，场平前对建构筑物占用的草地进行表土剥离，剥离面积为 0.01hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度 10cm，剥离表土 10m<sup>3</sup>。

水土保持评价：表土属于重要的自然资源，表土剥离属于表土资源的综合利用和保护，从水土保持角度来看，其具有水土保持功能，计入水保方案投资。

#### （2）三级沉淀池

主体工程在北侧地块西南角布置 1 个三级沉淀池，尺寸为：长 14.5m×宽 10.5m×高 2.0m，容量 300m<sup>3</sup>，采用钢筋混凝土结构建设，项目运营期地表水均通过布置的排水沟收集进入到沉淀池，进行回收利用不外排。

水土保持评价：三级沉淀池的设计可有效沉淀项目区内夹杂的泥沙，具有较好的水土保持作用，计入水保方案投资。目前沉淀池已经在建，建议使用过程中定期清理。

### 二、道路硬化区

#### （1）表土剥离

根据主体施工资料，场平前对道路硬化区占用的草地进行表土剥离，剥离面积为 0.25hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度 10cm，剥离表土 250m<sup>3</sup>。

水土保持评价：表土属于重要的自然资源，表土剥离属于表土资源的综合利用和保护，从水土保持角度来看，其具有水土保持功能，计入水保方案投资。

#### （2）集水井

项目区整体分为南、北两个地块，地块之间由中铁十八局站前五标段进场路穿过，南侧地块地表汇水通过排水沟收集至集水井，再经过地块之间道路已有的涵管接入布置在北侧地块的三级沉淀池，实现项目区汇水回收利用不外排。集水井断面为矩形，池壁采用 M7.5 浆砌砖砌筑厚度 24cm，建筑尺寸：长 2.0m × 宽 2.0m × 高 3.5m，容量 14m<sup>3</sup>。

水土保持评价：集水井的实施，保障南侧地块汇水能够接入北侧地块三级沉淀池，实现项目区汇水回收利用不外排，有利于项目区的水土保持，计入水土保持措施投资。

### (3) 混凝土排水沟

主体设计沿地块外围布设环形混凝土排水沟，汇集场地汇水最终接入北侧地块三级沉淀池回收利用。混凝土排水沟采用矩形断面，沟宽 0.4m、深 0.5m，C20 混凝土垫层厚度 0.1m、沟帮浇筑厚度 0.2m，项目区布设排水沟全长 440m。

混凝土排水沟水力复核如下：

#### ① 洪峰流量计算：

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）、《防洪标准》（GB50201-2014）相关规定，本项目无法避让水土流失重点治理区，其截排水工程的工程等级和防洪标准应提高一级。结合工程实际情况，场地截排水工程提高一级后级别为 2 级，排洪标准按 5 年一遇 10min 短历时设计暴雨，安全超高 0.2m。

项目区混凝土排水沟设计洪峰流量计算公式如下：

$$Q_m = 16.67\varphi q F \quad (\text{公式 3-1})$$

式中：Q<sub>m</sub>——设计洪峰流量，m<sup>3</sup>/s；

φ——径流系数，项目区地表种类为混凝土路面，径流系数取值为 0.9；

q——按 5 年一遇 10min 短历时设计暴雨，mm/min；因缺乏自记雨量计资料，按公式  $q = C_p C_t q_{5,10}$  计算降雨强度；

q<sub>5,10</sub>：5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度，mm/min；经查“中国 5 年一遇 10min 降雨强度 q<sub>5,10</sub> 等值线图”，内插计算的项目建设区 q<sub>5,10</sub>=1.80；

C<sub>p</sub>：重现期转换系数；采用 5 年一遇标准，转换系数为 1.0；

C<sub>t</sub>：降雨历时转换系数；经查“中国 60min 降雨强度转换系数（C<sub>60</sub>）等值线图”，内插计算的项目建设区 C<sub>60</sub>=0.40，降雨历时取 10min，转换系数为 1.0；

F——集水面积，km<sup>2</sup>；本项目两个地块独立排水，按面积较大

的南侧地块集水面积计。

表 3-5 排水沟设计流量计算表

防治分区	位置	设计洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)	径流系数	5年一遇10min降雨强度 (mm/min)	汇水面积 (km <sup>2</sup> )
项目区	外围排水沟	0.19	0.9	1.8	0.007

②过流能力复核

排水沟过水能力采用谢才公式进行计算：

$$Q=AC\sqrt{Ri} \quad (\text{公式 3-2})$$

式中：Q——设计坡面汇流洪峰流量，m<sup>3</sup>/s；

A——过水断面面积  $A=a \times h$ ，m<sup>2</sup>；

C——谢才系数  $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$ ；

R——水力半径， $R=A_2/x$ ；

i——沟底坡降；

x——排水沟断面湿周  $x=2h+b$ ，m；

n——糙率；

b——排水沟底宽，m；

h——水深，m。

计算结果见下表。

表 3-6 排水沟设计断面过水能力计算表

措施类型	断面形式	沟深	沟宽	糙率	底坡	安全超高	过水面积 A	湿周 x	水力半径 R	谢才系数	流量 Q
		(m)	(m)	n	i	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	C	(m <sup>3</sup> /s)
混凝土排水沟	矩形	0.5	0.4	0.014	0.01	0.2	0.12	1.00	0.12	50.17	0.21

经计算：混凝土排水沟设计流量大于洪峰流量且有一定裕度，能保障项目运行期间的正常排水。

措施评价：主体设计场地混凝土排水沟实施后，整个项目将形成较完善的排水系统，水土流失能够达到很好的防治，纳入水土保持措施总投资。

### 三、绿化区

#### (1) 表土剥离

根据主体设计资料，主体设计在施工期对绿化区占用的草地进行表土剥离，剥离面积为 0.13hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度 10cm，剥离表土 130m<sup>3</sup>。

水土保持评价：表土属于重要的自然资源，表土剥离属于表土资源的综合利用和保护，从水土保持角度来看，其具有水土保持功能，计入水保方案投资。

### （2）绿化覆土

根据现场施工情况，主体设计将前期剥离的表土回覆至绿化区，覆土面积 1300m<sup>2</sup>，平均覆土厚度约为 30cm，覆土量 390m<sup>3</sup>。

水土保持评价：绿化覆土属于表土资源的综合利用和保护，从水土保持角度来看，同时也是植物措施成活及发挥水土保持效益的基础条件，其具有水土保持功能，计入水保方案投资。

### （3）植树撒草绿化

主体设计在项目区除建筑物覆盖、道路及硬化地表覆盖外的其余区域设置绿化。绿化方式为栽植乔木、撒播草籽，绿化面积 0.13hm<sup>2</sup>。

水土保持评价：绿化的布设，美化了环境，覆盖了裸露的地表，增加了地表入渗，减少了地表径流量，减少了由于地表裸露而造成的溅蚀及面蚀，消除了水土流失隐患，具有一定的水土保持功能，本方案将其计入水保方案投资。

## 3.3主体工程设计中水土保持措施界定

### 3.3.1水土保持工程界定原则

主体设计中，界定水土保持工程措施的原则如下：

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，纳入水土流失防治体系。

③对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众和政府，水土流失防治责任将发生转移，需通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

### 3.3.2主体工程具有水土保持工程界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中附录D规定，结合水土保持措施的界定原则，主体工程设计中具有水土保持功能的水土保持措施包括计入和不计入水土保持方案投资的措施。具体情况见下表。

表 3-7 主体工程水土保持措施界定表

项目分区	不界定为水土保持的措施	界定为水土保持的措施
建构筑物区	/	表土剥离、三级沉淀池
道路硬化区	挡土墙、硬化	表土剥离、集水井、混凝土排水沟
绿化区	挡土墙	表土剥离、表土回覆、绿化

### 3.3.3工程设计中计入水土保持方案投资的措施工程量

主体工程设计中计入水土保持方案投资的措施工程量如下：

（1）工程措施：建构筑物区表土剥离 10m<sup>3</sup>、三级沉淀池 1 个，道路硬化区表土剥离 250m<sup>3</sup>、集水井 1 个、混凝土排水沟 440m，绿化区表土剥离 130m<sup>3</sup>、表土回覆 390m<sup>3</sup>；

（2）植物措施：绿化区植树撒草绿化 0.13hm<sup>2</sup>。

主体设计具有水土保持功能的措施投资为 21.72 万元，工程量详见下表。

表 3-8 主体设计水土保持措施投资表

序号	项目	措施	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
一	工程措施					11.32
1	建构筑物区	表土剥离	m <sup>3</sup>	10	7.59	0.01
		三级沉淀池	个	1	50000	5.00
2	道路硬化区	表土剥离	m <sup>3</sup>	250	7.59	0.19
		集水井	个	1	1500	0.15
		混凝土排水沟	m	440	120	5.28
3	绿化区	表土剥离	m <sup>3</sup>	130	7.59	0.10
		表土回覆	m <sup>3</sup>	390	15.15	0.59
二	植物措施					10.40
1	绿化区	绿化	m <sup>2</sup>	1300	80	10.40
	合计					21.72

## 4水土流失分析与预测

### 4.1水土流失现状

#### 4.1.1会泽县水土流失现状

根据《云南省水土保持公报》(2023年),项目区所在的会泽县土地总面积6077km<sup>2</sup>,其中微度流失面积4387.91km<sup>2</sup>,占土地总面积的72.21%,水土流失面积1689.09km<sup>2</sup>,占土地总面积的27.79%。轻度侵蚀926.55km<sup>2</sup>,占水土流失面积的54.85%;中度侵蚀476.47km<sup>2</sup>,占水土流失面积的28.21%;强烈侵蚀185.24km<sup>2</sup>,占水土流失面积的10.97%;极强烈侵蚀76.63km<sup>2</sup>,占水土流失面积的4.54%;剧烈侵蚀24.20km<sup>2</sup>,占水土流失面积的1.43%,各侵蚀强度水土流失面积详见下表。

表 4-1 土壤侵蚀强度分级面积统计表 单位: km<sup>2</sup>

县(市、区)	土地总面积	微度流失		水土流失		强度分级									
						轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例
会泽县	6077	4387.91	72.21	1689.09	27.79	926.55	54.85	476.47	28.21	185.24	10.97	76.63	4.54	24.20	1.43

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)的划分,工程区域位于西南土石山区,土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,水土流失允许值为500t/(km<sup>2</sup>·a)。

#### 4.1.2项目区水土流失现状

本项目已经于2025年3月开工建设,计划2025年5月建设完成。本方案开展现场调查时(2025年3月14日),项目两个地块已完成场地平整,地块外围浆砌石挡墙修建完成,场平开挖土石方均用于场地回填,无弃方及外借土石方,前期剥离表土大部分已用于南侧地块开挖边坡绿化区域覆土,少部分临时堆放在南侧地块中部空地后期全部用于绿化区域覆土。北侧地块正在建设三级沉淀池,南侧地块正在建设拌合站生产线。

项目区地块已经全部扰动,地表处于裸露状态,现状水土流失强度为轻-中度。

### 4.2水土流失影响因素分析

#### 4.2.1项目建设对水土流失的影响

项目区在建设生产期间伴随着土方开挖等施工活动的进行,原有地貌将受破坏,造成大量地表裸露后势必加大水土流失强度。本项目水土流失主要有以下一些特点:

(1) 水土流失以水力侵蚀为主

经外业实地调查,按全国土壤侵蚀类型区划标准,项目区属以水力侵蚀为主的西南岩溶区。项目区以水力侵蚀为主,土壤侵蚀强度容许值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

#### (2) 水土流失集中

本项目水土流失主要发生在项目建设过程中,项目区水土流失相对集中,水土流失环节主要集中在场地平整、基础开挖、基础回填、施工临时占压等施工活动中。

#### (3) 水土流失时段

本项目属建设类项目,水土流失时段为施工期0.25年(2025年3月-2025年5月)。

#### (4) 施工对地表扰动大

项目总占地面积 $1.04hm^2$ ,项目建设生产对区域内地表的扰动较大,在建设生产过程中,这些地表都将遭受不同程度的破坏。

#### (5) 水土流失形式多样

建设过程中的施工工序多样,有场地平整开挖与回填、基础开挖与回填,材料的运输和回填,临时土方堆存等。项目扰动地表后,致使土壤裸露,受降水冲刷后极易发生水土流失,其流失的程度与地形坡度、土壤的松散程度、降水量的大小有关。

### 4.2.2 扰动地表面积分析

根据现场调查及主体设计资料分析,本项目建设扰动地面积为 $1.04hm^2$ ,具体情况见下表。

表 4-2 扰动面积统计表

序号	项目组成	小计	扰动面积及地表形态 ( $hm^2$ )		
			建筑物覆盖	硬化地表	草地
1	建构筑物区	0.23	0.06	0.16	0.01
2	道路硬化区	0.68	0.21	0.22	0.25
3	绿化区	0.13			0.13
合计		<b>1.04</b>	<b>0.27</b>	<b>0.38</b>	<b>0.39</b>

### 4.2.3 可能损毁植被面积分析

根据项目主体设计资料并结合现场调查,本次建设可损毁植被类型为草地,损毁植被面积为 $0.39hm^2$ 。

表 4-3 损毁植被面积表

序号	项目组成	扰动面积 ( $hm^2$ )	损毁植被类型及面积 ( $hm^2$ )
			草地
1	建构筑物区	0.23	0.01
2	道路硬化区	0.68	0.25
3	绿化区	0.13	0.13
合计		<b>1.04</b>	<b>0.39</b>

#### 4.2.4可能产生的弃土、弃渣量

项目建设共产生土石方 2412m<sup>3</sup> (其中表土剥离 390m<sup>3</sup>, 场地平整开挖 900m<sup>3</sup>, 基础开挖 1122m<sup>3</sup>), 回填利用土石方 2412m<sup>3</sup>(其中绿化覆土 390m<sup>3</sup>, 场地平整回填 1839m<sup>3</sup>, 基础回填 183m<sup>3</sup>), 内部调运土石方 896m<sup>3</sup>, 无弃渣产生, 以上均为自然方。

项目区施工期间临时堆放的土石方为施工前期剥离的表土 (150m<sup>3</sup>)、施工期间建构筑物基础回填土石方 (183m<sup>3</sup>)。表土堆存于南侧地块中部待硬化空地, 基础回填方临时堆存于基础旁边的空地; 项目建设过程中临时堆土及时回填利用, 不存在弃渣。

### 4.3土壤流失量预测

#### 4.3.1预测单元及面积

水土流失预测范围为项目建设区, 水土流失预测分区与防治分区一致, 分为建构筑物区、道路硬化区、绿化区, 水土流失预测面积共计 1.04hm<sup>2</sup>。

项目在建设过程中扰动的地表, 由于土壤疏松, 雨水冲刷后均会产生水土流失, 项目施工期水土流失预测范围为 1.04hm<sup>2</sup>。根据项目实际建设进度结合现场调查, 本方案接入前项目建设区已经全部扰动, 施工期已发生水土流失面积为 1.04hm<sup>2</sup>。本方案介入后施工期存在水土流失的面积为整个项目区, 面积 1.04hm<sup>2</sup>, 为施工期水土流失后续预测区域。

自然恢复期大部分占地被硬化、建构筑物覆盖, 不会发生水土流失, 自然恢复期预测范围为除构筑物占压、硬化覆盖面积外的绿化占地, 自然恢复期水土流失预测范围为 0.13hm<sup>2</sup>。

表 4-4 可能造成水土流失面积统计表 单位: hm<sup>2</sup>

序号	分区	扰动土地面积	水土流失预测面积		
			施工期		自然恢复期
			调查面积	预测面积	
1	建构筑物区	0.23	0.23	0.23	
2	道路硬化区	0.68	0.68	0.68	
3	绿化区	0.13	0.13	0.13	0.13
	合计	1.04	1.04	1.04	0.13

#### 4.3.2预测时段

根据本工程特点, 产生水土流失主要为工程施工期, 因此水土流失预测分为施工期和自然恢复期。施工期进行场地平整、基础挖填施工、绿化施工、场地硬化等, 施工期结束后, 土石方施工也随之结束, 水土流失逐渐减少; 进入自然恢复期后, 随着

主体工程中具有水土保持功能的措施发挥作用和植被的逐渐恢复，水土流失在一定范围内将得到控制。

本方案对施工期和自然恢复期进行预测，施工期的预测时段主要根据主体设计各项目分区施工进度来确定，并结合产生水土流失的季节，以最不利的时段进行预测，施工时段超过雨季长度的按全年计算（雨季5~10月份），未超过雨季长度的按占雨季时长比例计算。

#### （1）施工期水土流失调查时段

项目计划总工期3个月（0.25年），已于2025年3月开工，计划2025年5月完工。本方案开展现场调查前的施工期为2025年3月，历时1个月（0.08年）。

#### （2）施工期水土流失预测时段

本方案开展现场调查时，项目区已全部扰动存在水土流失现象，结合施工进度安排，后续水土流失预测时段取0.17年。

#### （3）自然恢复期预测时段

项目区属湿润气候类型，自然恢复期按2.0年考虑。

表 4-5 水土流失预测时段表

序号	项目分区	水土流失预测时段 (a)		
		施工期		自然恢复期
		调查时段	预测时段	
1	建构筑物区	0.08	0.17	
2	道路硬化区	0.08	0.17	
3	绿化区	0.08	0.17	2

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 4.3.3.1 原生土壤侵蚀模数

根据水土保持有关资料，结合对工程建设区的实地调查和分析，并按《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），工程区各地表形态的土壤侵蚀模数背景值取值情况如下：

表 4-6 项目区原生土壤侵蚀模数取值表

序号	地表形态	自然因素	土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	备注
1	硬化地表	混凝土硬化地表，土壤侵蚀强度为微度侵蚀	220	微度侵蚀
2	建筑物覆盖	建构筑物覆盖区域，土壤侵蚀强度为微度侵蚀	180	微度侵蚀
3	草地	自然坡度 1~3°，盖度达到 50%	1200	微度侵蚀

根据上表结合项目区原始占地情况综合计算，本项目原生平均土壤侵蚀模数为577.12t/(km<sup>2</sup>·a)，为轻度侵蚀，具体详见下表。

表 4-7 原生土壤侵蚀模数计算表

预测分区	占地类型	预测面积	侵蚀模数	加权模数	计算结果
		(hm <sup>2</sup> )	t/(km <sup>2</sup> ·a)	t/(km <sup>2</sup> ·a)	t/(km <sup>2</sup> ·a)
建构筑物区	建筑物覆盖	0.06	180	46.96	252.17
	硬化地表	0.16	220	153.04	
	草地	0.01	1200	52.17	
道路硬化区	建筑物覆盖	0.21	180	55.59	567.94
	硬化地表	0.22	220	71.18	
	草地	0.25	1200	441.18	
绿化区	草地	0.13	1200	1200	1200
合计		<b>1.04</b>			<b>577.12</b>

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数取值

类比工程区附近同类项目经验值和监测验收数据经验，根据现场调查结果结合《土壤侵蚀分级分类标准》(SL190-2007)综合分析确定各防治分区扰动后的土壤侵蚀模数。各分区扰动后的土壤侵蚀模数取值详见下表。

表 4-8 各分区扰动后土壤侵蚀模数取值表

序号	分区	扰动后土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]			
		施工期		自然恢复期	
		调查时段	预测时段	第一年	第二年
1	建构筑物区	3000	3000		
2	道路硬化区	2800	2800	800	600
3	绿化区	2800	2800		

4.3.4 调查及预测结果

4.3.4.1 调查及预测方法

本方案采用侵蚀模数法对可能造成水土流失量进行预测，具体表达式如下：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots (公式 4-1)$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots (公式 4-2)$$

- 式中：W——土壤流失量，t；
- ΔW——新增土壤流失量，t；
- F<sub>ji</sub>——某时段某单元的预测面积，km<sup>2</sup>；

$M_{ji}$ ——某时段某单元的土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

$\Delta M_{ji}$ ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ，只计正值，负值按0计；

$T_{ji}$ ——某时段某单元的预测时间， $a$ ；

$i$ ——预测单元， $i=1、2、3、\dots、n$ ；

$j$ ——预测时段， $j=1、2$ ，指施工期和自然恢复期。

在具体计算时，将根据有关资料并结合工程区域的自然条件，经综合分析确定有关的计算参数。

#### 4.3.4.2 预测成果

##### （一）原生水土流失量预测

根据水土流失面积预测、水土流失时段划分及现状土壤侵蚀模数分析计算，本项目在预测时段内，原生水土流失量4.62t。具体计算结果详见表4-9。

##### （二）扰动后水土流失量调查及预测

结合预测时段划分和土壤侵蚀模数取值，按式4-1计算得到本项目建设扰动地表可能产生的水土流失量为9.22t，其中施工期水土流失调查量为2.37t，本方案介入后施工期水土流失预测量为5.03t，自然恢复期水土流失预测量为1.82t。具体计算结果详见表4-10。

##### （三）新增水土流失量预测结果

根据项目区原生水土流失量、项目扰动后地表可能产生的水土流失量预测结果，经计算，本项目建设可能新增的水土流失量为5.37t。具体计算结果见表4-11。

表 4-9 原生水土流失量预测计算表

序号	项目分区	施工期（调查时段）				施工期（预测时段）				自然恢复期				合计
		流失面积	预测时段	土壤侵蚀模数	流失量	流失面积	预测时段	土壤侵蚀模数	流失量	流失面积	预测时段	土壤侵蚀模数	流失量	
		hm <sup>2</sup>	a	t/(km <sup>2</sup> ·a)	t	hm <sup>2</sup>	a	t/(km <sup>2</sup> ·a)	t	hm <sup>2</sup>	a	t/(km <sup>2</sup> ·a)	t	
1	建构筑物区	0.23	0.08	252.17	0.05	0.23	0.17	252.17	0.10					0.15
2	道路硬化区	0.68	0.08	567.94	0.31	0.68	0.17	567.94	0.66					0.97
3	绿化区	0.13	0.08	1200	0.12	0.13	0.17	1200	0.27	0.13	2	1200	3.12	3.51
	合计	<b>1.04</b>			<b>0.48</b>	<b>1.04</b>			<b>1.02</b>	<b>0.13</b>			<b>3.12</b>	<b>4.62</b>

表 4-10 项目可能产生的水土流失量预测统计表

序号	项目分区	施工期（调查时段）				施工期（预测时段）				自然恢复期				合计	
		流失面积	预测时段	土壤侵蚀模数	流失量	流失面积	预测时段	土壤侵蚀模数	流失量	流失面积	预测时段	土壤侵蚀模数			流失量
												第一年	第二年		
hm <sup>2</sup>	a	t/(km <sup>2</sup> ·a)	t	hm <sup>2</sup>	a	t/(km <sup>2</sup> ·a)	t	hm <sup>2</sup>	a	t/(km <sup>2</sup> ·a)		t			
1	建构筑物区	0.23	0.08	3000	0.55	0.23	0.17	3000	1.17					1.73	
2	道路硬化区	0.68	0.08	2800	1.52	0.68	0.17	2800	3.24					4.76	
3	绿化区	0.13	0.08	2800	0.29	0.13	0.17	2800	0.62	0.13	2	800	600	1.82	
	合计	<b>1.04</b>			<b>2.37</b>	<b>1.04</b>			<b>5.03</b>	<b>0.13</b>				<b>1.82</b>	

表 4-11 可能新增水土流失量预测计算表

序号	预测分区	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	原生水土流失量 (t) T1	扰动后水土流失总量 (t) T2	新增水土流失量 (t) T2-T1	所占流失总量比例 (%)
1	建构筑物区	0.23	0.15	1.73	1.58	18.72
2	道路硬化区	0.68	0.97	4.76	3.79	51.65
3	绿化区	0.13	3.51	2.73		29.63
	合计	1.04	4.62	9.22	5.37	100

#### 4.3.4.3 预测综合结果

经分析计算和现场调查，该项目水土流失预测主要结果如下：

(1) 建设生产过程中造成的水土流失主要类型为水力侵蚀，水土流失的预测时段为项目施工期、自然恢复期；

(2) 本项目扰动原地面积为 1.04hm<sup>2</sup>；

(3) 损毁植被面积为 0.39hm<sup>2</sup>，均为林地；

(4) 本项目施工期可能造成水土流失面积 1.04hm<sup>2</sup>，自然恢复期可能造成水土流失面积 0.13hm<sup>2</sup>；

(5) 本项目原生水土流失量为 4.62t，扰动地表后可能造成水土流失量为 9.22t，新增水土流失量为 5.37t；其中道路硬化区可能产生的水土流失量最大，为 4.76t，所占比例为 51.65%，为水土流失重点位置；

(6) 水土流失的重点时段为施工期。

#### 4.4 水土流失危害分析

本项目在建设过程中，其可能产生的危害主要表现在以下几方面：

(1) 地表裸露，持续扰动，加剧水土流失

项目区现状场地裸露，且处于持续扰动状态，使区域内水土流失趋于严重。

(2) 对主体工程安全运营的影响

工程建设过程中若不做好水土保持工作，若工程场区内积水不能有效排导等，不但会造成水土流失，还将严重影响施工进度，影响工程的安全施工，也对提升本项目自身形象和影响力造成负面影响。

(3) 对周边生产生活的影响

项目周边分布有较多的厂区、村庄，若产生水土流失，将直接影响当地的交通出行和环境卫生。

根据现场走访调查，本项目前期施工期间未发生水土流失危害事件。

#### 4.5 指导性意见

工程建设在一定程度上必然会造成对地表和生态系统的破坏，只依靠植被的自然恢复是很难使侵蚀模数达到原生状态，必须从水土保持角度全方位、多层次的补充水土保持措施。根据工程施工特点及预测的水土流失情况，提出以下指导性意见。

(1) 防治措施的指导性意见

根据以上分析结果和项目区水土流失类型进行综合分析，项目区侵蚀类型为水力侵蚀。具体结合建设工程的布局、施工工艺，提出针对性的防治措施，减少施工过程中产生的水土流失量。项目建设区是产生水土流失的重点地段，水土流失强度较大，应加强建设期间的临时防护措施。

#### （2）水土保持监测的指导性意见

工程建设过程中，建设单位自行或委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作，并做好相关档案资料；建设结束后及时启动水土保持设施专项验收工作，经验收合格后，方能投入运行。

虽然项目建设存在着损坏原地貌、损坏植被等可能造成水土流失的不利因素，但通过制定科学的水土保持方案，采取相应的对策措施，对可能造成水土流失进行积极有效的防治，可以减少工程建设所引起的水土流失及其带来的不利影响。

## 5水土保持措施

### 5.1防治区划分

#### 5.1.1分区目的

为方便项目水土流失预测和防治，分析各个单元之间存在的差异，更合理地布置水土保持措施，并进行分区设计统计工程量。

#### 5.1.2分区依据及原则

在确定防治责任范围的基础上，依据主体工程布局，施工扰动特点、自然环境对水土流失的影响进行分区，并遵从各区之间具有显著差异性，相同分区内造成水土流失的主导因子相近或相似，各级分区应层次分明，具有关联性和系统性的分区原则。

#### 5.1.3分区方法

根据项目建设情况，采取实地调查勘测、资料收集和数据分析相结合的方法进行分区。

#### 5.1.4水土流失防治分区

根据项目特点、项目对水土流失的影响、区域自然条件、项目功能分区等，同时结合不同施工场地的水土流失特征、土地整治后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素，依据分区原则及水土流失主导因子的异同情况对项目建设区进行分区，根据分区原则对项目建设区进行分区，分为建构筑物区、道路硬化区、绿化区3个分区，具体如下表。

表 5-1 水土流失防治分区表

名称	防治分区
水土流失防治分区	建构筑物区
	道路硬化区
	绿化区

#### 5.1.5水土流失防治责任范围

根据《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）以及我省有关水土保持的文件规定，按照“谁开发，谁保护；谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，确定会泽县致晟工贸有限公司致晟2号拌合站建设所造成水土流失的防治责任范围。

依照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，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、临时征地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

本项目水土流失防治责任范围为 1.04hm<sup>2</sup>，按分区可统计为建构筑物区 0.23hm<sup>2</sup>，道路硬化区 0.68hm<sup>2</sup>，绿化区 0.13hm<sup>2</sup>。

表 5-2 水土流失防治责任范围表

序号	工程建设区	水土流失防治责任范围面积及占地类型 (hm <sup>2</sup> )		备注
		合计	工业用地	
1	建构筑物区	0.23	0.23	临时占地
2	道路硬化区	0.68	0.68	
3	绿化区	0.13	0.13	
合计		<b>1.04</b>	<b>1.04</b>	

## 5.2措施总体布局

### 5.2.1防治措施布设原则

本工程水土保持建设以防治新增水土流失为目标，保护生产、生态用地为出发点，促进经济与环境的协调发展。在遵守水土保持法律法规、水土保持技术标准以及环境保护总体要求原则的同时，针对项目特点确定措施的布设原则如下：

- (1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，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；
- (2) 项目建设过程中应注重生态环境的保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃物；
- (3) 注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴国内外先进技术；
- (4) 树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调；
- (5) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合的防护体系；
- (6) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理；
- (7) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

### 5.2.2水土保持措施总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程中具有水土保持功能设施分析评价的基础上，针对工程建设过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体工程中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

### (1) 建构筑物区

主体实施了建构筑物区占用草地区域场平前的表土剥离措施，设计了三级沉淀池以满足场区地表水循环使用不外排，基本可以满足项目区的水土保持要求；由于施工期预留的基础回填方不能及时回填，为减少临时堆土的水土流失，本方案考虑新增施工期间临时覆盖措施。

### (2) 道路硬化区

主体实施了道路硬化区占用草地区域场平前的表土剥离措施，设计了集水井、混凝土排水沟措施，基本可以满足道路硬化区的水土保持要求。由于本项目工期短且在雨季之前完工，且场地平坦、面积较小、无上游来水，本方案不再考虑施工期间临时排水措施，仅针对临时堆存的表土新增临时覆盖措施。

### (3) 绿化区

主体实施了绿化区占用草地区域场平前的表土剥离措施，并在绿化前进行表土回覆，通过栽植苗木、撒播草籽方式进行绿化，基本可以满足绿化区的水土保持要求。考虑到植树撒草绿化实施后，为保护植物幼苗，防治种子随雨水流失，保持土壤水分，本方案新增植树撒草绿化后的临时覆盖措施。

表 5-3 水土保持措施防治体系表

分区	防治措施	措施类型	备注
建构筑物区	表土剥离	工程措施	主体设计
	三级沉淀池	工程措施	主体设计
	临时覆盖	临时措施	方案新增
道路硬化区	表土剥离	工程措施	主体设计
	集水井	工程措施	主体设计
	混凝土排水沟	工程措施	主体设计
	临时覆盖	临时措施	方案新增
绿化区	表土剥离	工程措施	主体设计
	绿化覆土	工程措施	主体设计
	植树撒草绿化	植物措施	主体设计
	临时覆盖	临时措施	方案新增

#### 5.2.3 措施设计标准

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）、《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程水土保持技术规范》（SL 575-2012）相关规定执行。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）第 3.2 项目约束性规定章节内容，本项目无法避让水土流

失重点治理区，其截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级，并提高植物措施标准。

(1) 根据《防洪标准》，结合工程实际情况，场地截排水工程提高一级后级别为2级，排洪标准按5年一遇10min短历时设计暴雨，安全超高0.2m。

(2) 根据《造林技术规程》，植物措施按水土保持林标准设计。

(3) 临时防护工程的设计主要是参考工程实践经验。

### 5.3分区措施布设

#### 5.3.1建构筑物区

主体实施了建构筑物区占用草地区域场平前的表土剥离措施，设计了三级沉淀池以满足场区地表水循环使用不外排，基本可以满足项目区的水土保持要求；由于施工期预留的基础回填方不能及时回填，为减少临时堆土的水土流失，本方案考虑新增施工期间临时覆盖措施。

由于施工期预留的基础回填方（183m<sup>3</sup>）不能及时回填利用，为减少临时堆土的水土流失，裸露在场地内容易造成扬尘和水土流失，本方案设计对建构筑物区的临时堆存基础回填土方采取彩条布临时覆盖措施，需彩条布临时覆盖200m<sup>2</sup>。

#### 5.3.2道路硬化区

主体实施了道路硬化区占用草地区域场平前的表土剥离措施，设计了集水井、混凝土排水沟措施，基本可以满足道路硬化区的水土保持要求。由于本项目工期短且在雨季之前完工，且场地平坦、面积较小、无上游来水，本方案不再考虑施工期间临时排水措施，仅针对临时堆存的表土新增临时覆盖措施。

由于施工期临时堆存的前期剥离表土（150m<sup>3</sup>）不能及时回覆，为减少临时堆土的水土流失，裸露在场地内容易造成扬尘和水土流失，本方案设计对道路硬化区的临时堆存表土采取彩条布临时覆盖措施，需彩条布临时覆盖80m<sup>2</sup>。

#### 5.3.3绿化区

主体实施了绿化区占用草地区域场平前的表土剥离措施，并在绿化前进行表土回覆，通过栽植苗木、撒播草籽方式进行绿化，基本可以满足绿化区的水土保持要求。考虑到植树撒草绿化实施后，为保护植物幼苗，防治种子随雨水流失，保持土壤水分，本方案新增植树撒草绿化后的临时覆盖措施。

根据施工进度，在主体设计的植树撒草绿化实施后，植被覆盖率不高，针对绿化

区域采取无纺布临时覆盖，保护植物幼苗，减少降雨径流造成的水土流失，防治种子随雨水流失，保持土壤水分，真正达到绿色施工。根据现场踏勘和图纸量算，绿化区共需无纺布 1300m<sup>2</sup>。

### 5.3.4水土保持措施工程量统计

#### (一) 主体工程具有水土保持功能的措施

(1) 工程措施：建构筑物区表土剥离 10m<sup>3</sup>、三级沉淀池 1 个，道路硬化区表土剥离 250m<sup>3</sup>、集水井 1 个、混凝土排水沟 440m，绿化区表土剥离 130m<sup>3</sup>、表土回覆 390m<sup>3</sup>；

(2) 植物措施：绿化区植树撒草绿化 0.13hm<sup>2</sup>。

#### (二) 方案新增的水土保持措施

方案新增水土保持措施均为临时措施，包括：

(1) 建构筑物区：临时彩条布覆盖 200m<sup>2</sup>。

(2) 道路硬化区：临时彩条布覆盖 80m<sup>2</sup>。

(3) 绿化区：临时无纺布覆盖 1300m<sup>2</sup>。

表 5-4 方案新增水土保持临时措施工程量

防治分区	措施名称	单位	数量	工程量	
				彩条布	无纺布
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
建构筑物区	临时覆盖	m <sup>2</sup>	200	200	
道路硬化区	临时覆盖	m <sup>2</sup>	80	80	
绿化区	临时覆盖	m <sup>2</sup>	1300		1300
合计				<b>280</b>	<b>1300</b>

## 5.4施工要求

### 5.4.1组织原则

- 1、水土保持措施施工与主体工程施工进度相协调。
- 2、临时措施与主体工程同步实施。

### 5.4.2施工组织设计

水土流失防治措施应在方案批复后及时组织人力、物力、财力实施。水土保持工程施工，需严格按照工程设计及施工进度计划、施工规范顺序、分步骤施工，减少地表裸露时间，从而减少水土流失，减少或避免工程施工对周围环境的影响。

水土保持工程施工期间，主体工程应有专职或兼职的环境保护和水土保持管理人员，主要负责落实施工过程中的水土保持管理措施、水土保持工程措施，以及监督管理工作。

#### 5.4.3 物资来源

新增水土流失防治措施实施所需的彩条布、无纺布等从附近市场购买。

#### 5.4.4 施工方法

考虑到水保方案新增防护措施较为简单、工程量较小、施工点和时间相对集中的特点，临时防护措施这些施工工艺简单的作业采用人工即可。

临时措施主要为临时覆盖措施，采用土工布对临时堆放的砂石料进行覆盖，采用无纺布对裸露边坡及喷播施工后的坡面实施覆盖。覆盖时布面保持平整，并留有适度变形余量；布边用沙袋或其他重物进行固定。

#### 5.4.5 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

根据《水土保持综合治理 验收规范》(GB/T15773-2008) 的相关规定执行。

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

#### 5.4.6 实施进度安排

##### (1) 实施进度安排原则

①根据工程总进度安排，合理安排措施实施进度。即：水土保持措施实施进度与主体工程施工进度相适应；

②体现预防为主方针，以尽量减少项目建设期的水土流失为原则，尽早实施覆盖等工程；

③临时防护措施及时修补正式措施未布设或尚未发挥作用的不足；

④主体排水系统优先布设。

##### (2) 实施进度

遵照《中华人民共和国水土保持法》第十九条规定，结合工程建设实际情况，确定本项目水土保持方案实施进度与工程建设同步。本工程水土保持措施实施进度计划见下表。

表 5-5 水土保持措施实施进度表

分区	防治措施	措施类型	备注	2025年		
				3月	4月	5月
主体工程进度						
建构筑物区	表土剥离	工程措施	主体设计	-----		
	三级沉淀池	工程措施	主体设计	-----	-----	
	临时覆盖	临时措施	方案新增	-----		
道路硬化区	表土剥离	工程措施	主体设计	-----		
	集水井	工程措施	主体设计	-----		
	混凝土排水沟	工程措施	主体设计		-----	-----
	临时覆盖	临时措施	方案新增	-----		
绿化区	表土剥离	工程措施	主体设计	-----		
	绿化覆土	工程措施	主体设计			-----
	植树撒草绿化	植物措施	主体设计			-----
	临时覆盖	临时措施	方案新增			-----

## 6水土保持监测

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）第三条规定：编制水土保持方案报告书的项目（即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目占地 $1.04\text{hm}^2$ 小于5公顷，挖填土石方共计 $4824\text{m}^3$ 小于5万立方米，为编制水土保持方案报告表的项目，对监测工作不作强制要求。但在建设过程中，建设单位应根据法律法规及水土保持方案要求，认真及时落实各项水土流失防治措施，确保项目区水土流失防治效果。

## 7水土保持投资估算及效益分析

### 7.1投资估算

#### 7.1.1编制原则及依据

##### （一）编制原则

（1）水土保持方案作为工程建设的一个重要组成部分。估算的编制依据、价格水平、主要工程单价、费用计取等与主体工程一致，不足部分按水利部水总〔2024〕323号文发布的《水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）》补充。

（2）主要材料预算价格按照主体工程的材料预算价格计入。

（3）水土保持工程设施的施工方法按常规施工组织考虑。

（4）对于主体已设计的水土保持措施将纳入水土保持投资总估算中。

（5）价格水平为 2025 年 2 月。

（6）本项目区海拔为 2078.5m~2081.3m，平均海拔 2080m，根据《水土保持工程概算定额》要求，单价计算中需考虑高海拔调整系数，经内插计算，本项目人工定额调整系数为 1.02，机械定额调整系数为 1.04。

##### （二）编制依据

（1）《水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）》（水总〔2024〕323号）；

（2）《水土保持工程概算定额》（水总〔2024〕323号）；

（3）《水利工程施工机械台时费定额》（水总〔2024〕323号）；

（4）《工程勘察设计收费标准》（国家计委、建设部计价格〔2002〕10号）；

（5）《云南省住房和城乡建设厅关于发布实施云南省 2013 版建设工程造价计价依据的通知》（云建标〔2013〕918号）；

（6）云南省物价局云南省财政厅云南省水利厅文件《关于水土保持补偿费收费标准的通知》（云价收费〔2017〕113号）；

（7）《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕8号）；

（8）《云南省住房和城乡建设厅关于重新调整云南省建设工程造价计价依据中税金综合税率的通知》（云建科函〔2019〕62号）；

（9）《云南省水利厅 云南省发展和改革委员会关于调整云南省水利工程计价依据有关税率及系数的通知》（云水规计〔2019〕46号）；

(10)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177号)；

(11)水土保持措施设计工程量。

## 7.1.2 编制说明与估算成果

### 7.1.2.1 编制说明

#### 一、费用构成

本方案水土保持总投资包括主体工程已列水土保持措施投资和水土保持方案新增投资两部分。其中：主体工程已列水土保持措施投资与本项目的主体工程一致；新增水土保持措施投资采用《水利工程设计概(估)算编制规定(水土保持工程)》(水总〔2024〕323号)进行编制。

水土保持总投资由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分及预备费、水土保持补偿费构成。

#### (一) 工程措施

指为减轻或避免因生产建设活动导致水土流失而兴建的永久性水土保持工程。包括表土保护工程、拦渣工程、边坡防护工程、防洪排导工程、降水蓄渗工程、土地整治工程、固沙工程、设备及安装工程等。工程措施费按设计工程量或设备清单乘以工程(设备)单价进行编制。

#### (二) 植物措施

指为防治水土流失而采取的植被恢复与建设、绿化及项目建设期间有关抚育工程等。植物措施费按设计工程量乘以工程单价进行编制。

#### (三) 监测措施

包括水土保持监测和弃渣场稳定监测。其中：①水土保持监测包括项目建设期间为观测水土流失的发生、发展、危害及水土保持效益而开展的监测设施建设修筑、设备仪器(表)购置及安装，以及建设期的水土流失观测等工作。②弃渣场稳定监测指对弃渣场布设监测设施设备，并开展建设期间弃渣场变形、滑移和渗流等情况的观测工作。

本项目为编制水土保持方案报告表的项目，对监测工作不作强制要求，不计列监测措施费。

#### (四) 施工临时工程

包括临时防护工程、其他临时工程和施工安全生产专项。其中：①临时防护工程

指为防治施工期水土流失而采取的各项临时防护措施；②其他临时工程指为辅助水土保持工程施工所必须修建的临时仓库、生活用房，架设输电线路，施工道路等临时性工程；③施工安全生产专项指施工期为保证工程安全作业环境及安全施工采取的相关措施。

本项目施工临时工程费包括临时防护工程、其他临时工程，具体：

- (1) 临时防护工程：按设计工程量乘以单价编制；
- (2) 其他临时工程：按一至三部分投资费用的 2.0% 计列。

#### (五) 独立费用

由建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费三项组成。

##### (1) 建设管理费

- ①项目经常费：按一至四部分投资合计的 0.6~2.5% 计算，本项目按 2% 计算；
- ②水土保持竣工验收费：按市场调节价计列，本项目取 3.0 万元；
- ③技术咨询费：根据工作内容按一至四部分投资合计的 0.4%~1.5% 计算，本项目按 1.5% 计算。

##### (2) 水土保持监理费

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），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。本项目主体工程不开展监理工作，对水土保持监测工作不作强制要求，不计列水土保持监理费。

##### (3) 科研勘测设计费

参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10号）计算，水土保持方案编制费可按市场调节价计列或根据实际计算。

本项目主体设计水土保持措施已经由主设单位设计在施工图文件中，并已开工实施，本方案不再考虑科研勘测设计费；水土保持方案编制费根据实际合同价格计算，为 1.8 万元。

#### (六) 预备费

包括基本预备费和价差预备费。其中：①基本预备费主要为解决在工程建设中，由于政策调整、设计变更和有关技术标准调整而增加的投资，以及工程遭受一般自然灾害所造成的损失和为预防自然灾害所采取的措施费用。②价差预备费主要为解决在工程建设过程中，由于人工工资材料和设备价格上涨以及费用标准调整而增加的投资。

(1) 基本预备费：按一至五部分投资合计的 3%~5% 计算，投资规模大的工程取中值或小值，反之取大值；本项目按 5% 计算。

(2) 价差预备费：生产建设项目水土保持工程不单独计列价差预备费。

### (七) 水土保持补偿费

依据财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行印发的《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕8号）规定计列，是对损坏水土保持设施和地貌植被、不能恢复原有水土保持功能的生产建设单位征收并专项用于水土流失预防治理的资金。

根据云南省物价局、云南省财政厅、云南省水利厅文件《关于水土保持补偿费收费标准的通知》（云价收费〔2017〕113号），本工程属一般性生产建设项目，补偿费按 0.7 元/m<sup>2</sup> 计列。项目区占地 1.04hm<sup>2</sup>（10440m<sup>2</sup>），需缴纳水土保持补偿费 0.7308 万元（7308.00 元）。

## 二、措施工程单价编制

措施工程单价由直接费、间接费、利润、材料补差、税金、扩大费组成。

### 1、工程单价费率标准

(1) 直接费：由基本直接费、其他直接费组成。

①基本直接费：包括人工费、材料费、机械使用费；

②其他直接费：包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、临时设施费、其他等费用。其他直接费=基本直接费×其他直接费率。

表 7-1 其他直接费费率计算表

措施类型	费用组成					费率合计
	冬雨季施工增加费	夜间施工增加费	临时设施费	其他		
工程措施（除固沙及土地整治工程）	西南区	0.5%	0.3%	2.0%	0.5%	3.3%
工程措施（固沙及土地整治工程）	取下限	0.5%	不计取	1.0%	0.5%	2.0%
植物措施	取下限	0.5%	不计取	1.0%	0.5%	2.0%
监测措施	西南区	0.5%	0.3%	2.0%	0.5%	3.3%

(2) 间接费：指施工企业为完成建筑安装工程施工而组织施工生产和进行经营管理所发生的各项费用。间接费由规费和企业管理费组成。包括社会保险费、住房公积金、管理人员工资、差旅交通费、办公费、固定资产使用费、工具用具使用费、职工福利费、工会经费、职工教育经费、劳动保护费、保险费、财务费用、税金，以及其他管理性的费用。

间接费=直接费×间接费率。

### (3) 利润

利润=(直接费+间接费)×利润率 7%。

### (4) 材料补差

材料补差=(材料预算价格-材料基价)×材料消耗量。

### (5) 税金

税金=(直接费+间接费+利润+材料补差)×税率。

按照现行建筑、安装工程增值税税率，本项目税金税率取 9%。

### (6) 扩大费

扩大费=(直接费+间接费+利润+材料补差+税金)×扩大系数。

本方案水土保持投资为估算投资，工程单价除钢筋制安工程乘以 5%扩大系数外，其他工程均乘以 10%扩大系数。

表 7-2 基本费率一览表

项 目	措施类型	计算基础	费率 (%)
其他直接费 费率	工程措施(除固沙及土地整治工程)	基本直接费	3.3
	工程措施(固沙及土地整治工程)	基本直接费	2
	植物措施	基本直接费	2
	监测措施	基本直接费	3.3
间接费率	土方工程	直接费	5
	石方工程	直接费	8
	混凝土工程	直接费	7
	钢筋制安工程	直接费	5
	基础处理工程	直接费	10
	其他工程	直接费	7
	植物措施	直接费	6
利润率	工程措施	直接费+间接费	7
	植物措施	直接费+间接费	7
税金税率	工程措施	直接费+间接费+利润+材料补差	9
	植物措施	直接费+间接费+利润+材料补差	9

## 2、人工预算单价

本工程所在地曲靖市会泽县在艰苦边远地区划分中属于二类区，本方案中人工预算单价按照《水利工程设计概(估)算编制规定(水土保持工程)》(水总〔2024〕323号)计算标准取值，为 6.75 元/工时。

## 3、基础单价

## (1) 材料预算价格

材料预算价格参考《云南省工程建设材料设备价格信息》和主体工程预算价格确定，不足部分通过查询工程所在地2025年2月份材料市场单价获得，详见下表。

表 7-3 主要材料预算价格汇总表

序号	材料名称及规格	单位	预算价格(元)	备注
1	水	m <sup>3</sup>	4.5	主体工程提供
2	电	kW·h	0.66	
3	彩条布	m <sup>2</sup>	1.8	市场询价，不含进项税
4	无纺布	m <sup>3</sup>	1.2	

《水利工程设计概(估)算编制规定(水土保持工程)》(水总〔2024〕323号)规定的主要材料基价为：其中砂石料、块石、料石均为70元/m<sup>3</sup>，水泥为260元/t，钢筋2580元/t，柴油为3020元/t，乔木15元/株，灌木5元/株，草皮10元/m<sup>2</sup>，种子60元/kg，水生植物2元/株(丛、m<sup>2</sup>)，植被混凝土绿化基材400元/m<sup>3</sup>。当计算的材料除税预算价格超过规定的限制价格(材料基价)时，应按基价计入工程单价参加取费，超过部分以材料补差形式计算，列入单价表并计取税金。

## (2) 主体已有工程单价

主体设计并已实施的表土剥离、截排水沟、跌水沉砂井、撒播草籽、复耕、临时覆盖等措施，以及已设计未实施的喷播植草措施，均采用主体工程综合单价。

表 7-4 主体设计水土保持措施单价

序号	工程名称	单位	综合单价(元)
1	表土剥离	m <sup>3</sup>	7.59
2	钢筋混凝土三级沉淀池(300m <sup>3</sup> )	个	50000
3	M7.5 砖砌集水井	个	1500
4	混凝土排水沟	m	120
5	表土回覆	m <sup>3</sup>	15.15
6	综合绿化	m <sup>2</sup>	80

## (3) 方案新增措施单价

本方案新增措施为临时彩条布覆盖、临时无纺布覆盖，临时工程单价分析表如下表。

表 7-5 新增彩条布临时覆盖单价分析表

单价编号	1		定额编号	03003		
工程名称	铺彩条布					
单位系数	1	单位	100m <sup>2</sup>		项目单价	434.17
施工说明	场内运输、铺设、接缝			附注说明		
编号	序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
1	一	直接费				316.28
2	(一)	基本直接费				306.18
3	(1)	人工费				109.73
4		人工	工时	16.256	6.75	109.73
5	(2)	材料费				196.45
6		彩条布	m <sup>2</sup>	107	1.80	192.60
7		其他材料费	%	2	192.6	3.85
8	(二)	其他直接费	%	3.3	306.18	10.10
9	二	间接费	%	7	316.28	22.14
10	三	利润	%	7	338.42	23.69
11	四	材料补差				0.00
12	五	税金	%	9	362.11	32.59
13	六	扩大费	%	10	394.70	39.47
14		合计				434.17

表 7-6 新增彩条布临时覆盖单价分析表

单价编号	2		定额编号	03003		
工程名称	铺无纺布					
单位系数	1	单位	100m <sup>2</sup>		项目单价	337.17
施工说明	场内运输、铺设、接缝			附注说明		
编号	序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
1	一	直接费				245.62
2	(一)	基本直接费				237.77
3	(1)	人工费				106.80
4		人工	工时	16.256	6.57	106.80
5	(2)	材料费				130.97
6		无纺布	m <sup>2</sup>	107	1.20	128.40
7		其他材料费	%	2	128.4	2.57
8	(二)	其他直接费	%	3.3	237.76992	7.85
9	二	间接费	%	7	245.62	17.19
10	三	利润	%	7	262.81	18.40
11	四	材料补差				0.00
12	五	税金	%	9	281.21	25.31
13	六	扩大费	%	10	306.51	30.65
14		合计				337.17

### 7.1.2.2 估算成果

本项目水土保持总投资 28.10 万元，其中主体工程已列水土保持投资为 21.72 万元，本方案新增水土保持投资 6.38 万元。

水土保持总投资中，工程措施费 11.32 万元，植物措施费 10.40 万元，监测措施费 0 万元，施工临时工程费 0.56 万元，独立费用 4.82 万元，基本预备费 0.27 万元，水土保持补偿费 0.7308 万元。

水土保持新增投资中，工程措施费 0 万元，植物措施费 0 万元，监测措施费 0 万元，施工临时工程费 0.56 万元，独立费用 4.82 万元，基本预备费 0.27 万元，水土保持补偿费 0.7308 万元。

表 7-7 水土保持投资总估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增投资				主体已列投资	合计
		建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	小计		
<b>第一部分 工程措施</b>					<b>0.00</b>	<b>11.32</b>	<b>11.32</b>
1	建构筑物区					5.01	5.01
2	道路硬化区					5.62	5.62
3	绿化区					0.69	0.69
<b>第二部分 植物措施</b>					<b>0.00</b>	<b>10.40</b>	<b>10.40</b>
1	建构筑物区						0.00
2	道路硬化区						0.00
3	绿化区					10.40	10.40
<b>第三部分 监测措施</b>					<b>0.00</b>		<b>0.00</b>
<b>第四部分 施工临时工程</b>		<b>0.56</b>			<b>0.56</b>	<b>0.00</b>	<b>0.56</b>
1	建构筑物区	0.09			0.09		0.09
2	道路硬化区	0.03			0.03		0.03
3	绿化区	0.44			0.44		0.44
4	其他临时工程	0.00			0.00		0.00
<b>第五部分 独立费用</b>				<b>4.82</b>	<b>4.82</b>	<b>0.00</b>	<b>4.82</b>
1	建设管理费			3.02	3.02		3.02
2	水土保持监理费			0.00	0.00		0.00
3	科研勘测设计费			1.8	1.80		1.80
<b>I</b>	<b>一至五部分合计</b>	<b>0.56</b>	<b>0.00</b>	<b>4.82</b>	<b>5.38</b>	<b>21.72</b>	<b>27.10</b>
<b>II</b>	<b>预备费</b>			0.27	<b>0.27</b>		<b>0.27</b>
<b>III</b>	<b>水土保持补偿费</b>			0.7308	<b>0.7308</b>		<b>0.7308</b>
<b>水土保持总投资 (I+II+III)</b>		<b>0.56</b>	<b>0.00</b>	<b>5.82</b>	<b>6.38</b>	<b>21.72</b>	<b>28.10</b>

表 7-8 主体工程具有水土保持功能措施投资表

序号	措施或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)
<b>第一部分 工程措施</b>					<b>11.32</b>
1	建构筑物区				5.01
1.1	表土剥离	m <sup>3</sup>	10	7.59	0.01
1.2	三级沉淀池	个	1	50000	5.00
2	道路硬化区				5.62
2.1	表土剥离	m <sup>3</sup>	250	7.59	0.19
2.2	集水井	个	1	1500	0.15
2.3	混凝土排水沟	m	440	120	5.28
3	绿化区				0.69
3.1	表土剥离	m <sup>3</sup>	130	7.59	0.10
3.2	表土回覆	m <sup>3</sup>	390	15.15	0.59
<b>第二部分 植物措施</b>					<b>10.40</b>
1	绿化区				10.40
1.1	绿化	m <sup>2</sup>	1300	80	10.40
<b>合计</b>					<b>21.72</b>

表 7-9 方案新增投资分部估算表

序号	措施或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)
<b>第一部分 工程措施</b>					<b>0</b>
<b>第二部分 植物措施</b>					<b>0</b>
<b>第三部分 监测措施</b>					<b>0.00</b>
<b>第四部分 施工临时工程</b>					<b>0.56</b>
1	建构筑物区				0.09
	临时彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	200	4.34	0.09
2	道路硬化区				0.03
	临时彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	80	4.34	0.03
3	绿化区				0.44
	临时无纺布覆盖	m <sup>2</sup>	1300	3.37	0.44
4	其他临时工程	%	2	0.00	0.00
<b>第五部分 独立费用</b>					<b>4.82</b>
1	建设管理费				3.02
1.1	项目经常费	%	2	5599	0.01
1.2	水土保持竣工验收费	项	1	30000	3
1.3	技术咨询费	%	1.5	5599	0.01
2	水土保持监理费				0.00
3	科研勘测设计费				1.8
3.1	水土保持方案编制费	项	1	18000	1.8
<b>第六部分 预备费</b>					<b>0.27</b>
基本预备费按一至五部分投资合计的5%计算, 不单独计列价差预备费					
<b>第七部分 水土保持补偿费</b>					<b>0.7308</b>
<b>水土保持新增投资</b>					<b>6.38</b>

表 7-10 分期水土保持投资估算表 单位: 万元

序号	项目	合计	施工期	自然恢复期
			2025.3~2025.5	2025.6~2025.12
1	第一部分 工程措施	11.32	11.32	
2	第二部分 植物措施	10.40	10.40	
3	第三部分 监测措施	0.00	0.00	
4	第四部分 施工临时工程	0.56	0.56	
5	第五部分 独立费用	4.82	1.82	3.00
5.1	建设管理费	3.02	0.02	3
5.2	水土保持监理费	0.00	0.00	
5.3	科研勘测设计费	1.80	1.80	
6	基本预备费	0.27	0.27	
7	水土保持补偿费	0.73	0.7308	
	水土保持总投资	28.10	25.10	3.00

## 7.2效益分析

### 7.2.1分析依据

根据中华人民共和国国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的要求进行分析。

### 7.2.2分析原则

本工程水土保持措施实施的主要目的是：防止流失土壤进入周边环境，造成水土资源的流失和影响周边环境质量；维护主体工程的安全和正常运行，绿化美化项目区生产生活环境，提高项目区环境质量。因此，主要对方案实施后的生态效益和社会效益进行分析，重点分析减少流失量及改善生态环境方面的效益。

### 7.2.3生态效益

#### 7.2.3.1生态效益评定指标

本水土保持方案中对各防治区均规划了水土保持措施。通过各项水土保持措施的实施，因工程建设引起的水土流失将得到有效控制，同时降低了施工场地原地面水土流失，取得良好的生态效益。具体表现在以下几个方面：（1）水土流失治理度；（2）土壤流失控制比；（3）渣土防护率；（4）表土保护率；（5）林草植被恢复率；（6）林草覆盖率。

以上指标计算方法为：

$$(1) \text{ 水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{项目建设区总水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$(2) \text{ 土壤流失控制比}(\%) = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$$

$$(3) \text{ 渣土防护率}(\%) = \frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

$$(4) \text{ 表土保护率}(\%) = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

$$(5) \text{ 林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

$$(6) \text{ 林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{项目建设区总面积}} \times 100\%$$

### 7.2.3.2设计水平年生态效益分析

#### (1) 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。设计水平年，项目水土流失防治责任范围内水土流失面积1.04hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积为1.04hm<sup>2</sup>，水土流失治理度达99%。

表 7-11 水土流失治理度分析结果

序号	项目分区	总面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失治理度 (%)
				建构筑物面积、硬化面积、工程措施面积	植物措施面积	小计	
1	建构筑物区	0.23	0.23	0.23	0	0.23	99
2	道路硬化区	0.68	0.68	0.68		0.68	99
3	绿化区	0.13	0.13		0.13	0.13	99
合计		<b>1.04</b>	<b>1.04</b>	<b>0.91</b>	<b>0.13</b>	<b>1.04</b>	<b>99</b>

#### (2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。设计水平年，项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量为500t/(km<sup>2</sup>·a)，治理后每平方公里年平均土壤流失量为457.69t/(km<sup>2</sup>·a)，土壤流失控制比达1.1。

表 7-12 土壤流失控制比分析表

分区	防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )	实施措施后土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	预测水土流失量 (t)	实施措施后水土流失量 (t)	减少土壤流失量 (t)
建构筑物区	0.23	400	1.73	0.23	1.50
道路硬化区	0.68	450	4.76	0.77	4.00
绿化区	0.13	600	2.73	1.76	0.98
<b>合计</b>	<b>1.04</b>	<b>457.69</b>	<b>9.22</b>	<b>2.75</b>	<b>6.47</b>

### (3) 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。项目区施工期间临时堆放的土石方为施工前期剥离的表土 (150m<sup>3</sup>)、预留的建筑物基础回填方 (183m<sup>3</sup>)，共计 333m<sup>3</sup>，项目实际建设过程中临时堆土及时利用，方案新增临时覆盖措施，设计水平年渣土防护率可达 99%。

### (4) 表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。设计水平年末，项目水土流失防治责任范围内可剥离表土总量为 390m<sup>3</sup>，实际剥离保护的表土数量为 390m<sup>3</sup>，表土保护率达 99%。

### (5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。设计水平年，项目水土流失防治责任范围内可恢复林草植被面积为 0.13hm<sup>2</sup>，实施林草类植被面积为 0.13hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率达 99%。

### (6) 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。设计水平年，项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积为 0.13hm<sup>2</sup>，防治责任范围面积为 1.04hm<sup>2</sup>，林草覆盖率达 12.50%。

综上所述，通过各种防治措施的有效实施，方案设计水平年，项目区内水土流失治理度为 99%，土壤流失控制比为 1.1，渣土防护率为 99%，表土保护率为 99%，林草植被恢复率为 99%，林草覆盖率为 12.50%，除林草覆盖率外其他指标均能够达到方案目标值。本项目林草覆盖率未达标的原因是：本项目属于工业项目，根据《关于发布和实施〈工业项目建设用地控制指标〉的通知》（国土资发〔2008〕24号），工

业企业内部绿化率不得超过20%；根据主体工程实际建设内容，本项目林草覆盖率为12.50%。

具体见下表。

表 7-13 方案设计水平年水土保持效益计算表

指标	计算式	各单项指标	效益值	目标值	评价
水土流失治理度 (%)	水土流失治理达标面积	1.04hm <sup>2</sup>	99	97	达到方案目标
	项目建设区总水土流失总面积	1.04hm <sup>2</sup>			
土壤流失控制比	项目区容许土壤流失量	500	1.1	1.0	达到方案目标
	治理后每平方公里年平均土壤流失量	457.69			
渣土防护率 (%)	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	333m <sup>3</sup>	99	92	达到方案目标
	永久弃渣和临时堆土总量	333m <sup>3</sup>			
表土保护率 (%)	保护的表土数量	390m <sup>3</sup>	99	95	达到方案目标
	可剥离表土总量	390m <sup>3</sup>			
林草植被恢复率 (%)	林草类植被面积	0.13hm <sup>2</sup>	99	96	达到方案目标
	可恢复林草植被面积	0.13hm <sup>2</sup>			
林草覆盖率 (%)	林草类植被面积	0.13hm <sup>2</sup>	12.50	22	工业企业内部绿化率不得超过20%
	项目建设区总面积	1.04hm <sup>2</sup>			

## 8水土保持管理

为了全面落实本水土保持方案措施，确保方案按计划实施，使工程建设过程中产生的水土流失及时得到治理，恢复植被，维护工程建设运行安全，工程建设单位应在领导、技术及资金上予以保证，并在各级水土保持监督机构的积极配合下，加强监测、监督力度，确保各项水土保持措施发挥实效。

### 8.1组织管理

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，组织领导和管理工作是关键。本方案由会泽县致晟工贸有限公司自行组织实施，其条件是必须承诺和落实具体的实施保证措施，并经方案批准机关审查同意，也建议由建设单位代表或主要负责人担任领导，配备一名以上专职技术人员，负责水保方案的具体实施。需做好如下管理工作：

- (1) 组织实施水土保持方案提出的各项防治措施，加强对施工单位管理。
- (2) 制定水保方案实施、检查、验收的具体办法和要求。
- (3) 负责资金的筹集和合理使用，务必保证水保资金的足额到位。
- (4) 做好与水土保持监督管理部门及有关各方的联系和协调工作，接受水保监督管理部门的检查与监督。
- (5) 切实加强水土保持法的学习，增加宣传力度，在工程开工前夕，组织有关人员进行环保、水保知识培训，增强参与者的水保意识。

### 8.2后续设计

- (1) 水土保持方案报告批复后，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。
- (2) 水土保持方案和水土保持工程设计变更应按规定报水行政主管部门报审批准。
- (3) 方案报批核准后，建设单位应严格按照水保方案严格实施，加强水土保持监测工作。
- (4) 施工结束后，建设单位应进行自主验收，并向当地水行政主管部门报备。
- (5) 验收合格后，工程方可投入运行。

### 8.3水土保持监测

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）第三条规定：编制水土保持方案报告书的项目（即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目占地 $1.04\text{hm}^2$ 小于5公顷，挖填土石方共计 $4824\text{m}^3$ 小于5万立方米，为编制水土保持方案报告表的项目，对监测工作不作强制要求。但在建设过程中，建设单位应根据法律法规及水土保持方案要求，认真及时落实各项水土流失防治措施，确保项目区水土流失防治效果。

### 8.4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）文件规定：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施工监理。其中，征占地 $20\text{hm}^2$ 以上或者挖填土石方总量在20万 $\text{m}^3$ 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 $200\text{hm}^2$ 以上或者挖填土石方总量在200万 $\text{m}^3$ 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。

本项目主体工程未开展监理工作，占地面积为 $1.04\text{hm}^2$ ，由于本方案新增的水土保持措施较少较简单且实施时间较短，故本项目不专门开展水土保持监理工作，但在建设过程中，建设单位应根据法律法规及水土保持方案要求，认真及时落实各项水土流失防治措施，并完成水土保持分部工程、单位工程质量验收工作，确保项目区水土流失防治效果。

### 8.5水土保持施工

水行政主管部门依法对水土保持方案的实施进行监督管理。在方案实施过程中，建设单位应加强与水行政主管部门合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督管理。建设单位对水行政主管部门的监督检查情况应做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。

（1）建设单位根据批复的水土保持方案，对施工单位水土保持措施实施提出具体要求。施工单位在施工过程中，对其责任范围内的水土流失负责。实施的施工单位必须配备具有水土保持专业业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加

强水土保持技术培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的水土保持工程施工技术水平。对实施水土保持方案确有困难的施工队伍，应聘请水土保持技术人员进行技术指导。

(2) 施工单位应采取各种有效措施，防止在其防治范围内发生水土流失，避免对其范围外的土地进行扰动、破坏地表植被，避免对周边生态环境的影响。

(3) 严格按照水土保持要求进行施工，施工过程中，如需进行设计变更，及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序变更或补充设计批准后，再进行相应的施工。

(4) 工程措施施工时，应对施工质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。

(5) 植物措施施工过程中，应注意加强绿化植物的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。

## 8.6 水土保持设施验收

按照《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）、《云南省水利厅转发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》（云水保〔2017〕97号）的要求，生产建设单位需按照有关要求自主开展水土保持设施验收，水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。生产建设项目自主验收程序主要包括：

(1) 水土保持方案经批准后，自觉接受会泽县水务局的监督检查。

(2) 工程施工过程中，加强对工程建设的监督管理，通过水土保持监理，监督和预防施工过程中可能造成水土流失。若工程建设对周边造成直接影响时，应及时处理，并及时对造成的水土流失进行治理。确保水土保持工程顺利实施。

(3) 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

(4) 明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、规范标准、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收是否合格的结论。

(5) 公开验收情况。本项目验收合格后，通过官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，建设单位应当及时给予处理或者回应。

(6) 报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向会泽县水务局报备水土保持设施验收材料。报备材料包括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。

水土保持工程未经验收或验收不合格的，主体工程不得投入运行。

具体水土保持设施验收程序为由建设单位组织各参建单位（建设单位、验收报告编制单位、监测单位、监理单位、水土保持方案编制单位、施工单位）召开水土保持设施验收会议，按照验收意见提纲完善内容，形成水土保持设施验收鉴定书。在公开网站进行公示，最后汇总材料向会泽县水务局报备。

工程验收后水土保持管理要求：

(1) 注意对场内排水设施进行定期检查，如若发现淤积，应及时处理，确保排水通畅；

(2) 加强绿地管护工作，不能随意攀折、践踏，重视补栽工作，保证林草成活率。