

安徽中汇发新材料有限公司 35 万吨/年轻烃裂解制苯  
乙烯项目  
水土保持方案报告书

建设单位：安徽中汇发新材料有限公司

编制单位：滁州市明航项目管理有限公司

编制日期：2021 年 1 月

营业执照



统一社会信用代码  
91341103MA2UWFWN4W(1-1)

营业执照 (副本)



扫描二维码  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名称 滁州市明航项目管理有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 丁永忠

经营范围 工程项目管理; 工程技术咨询服务; 工程项目综合服务; 工程造价咨询; 工程建设项目招标代理服务; 工程监理服务; 水土保持技术咨询; 环保、节能技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务; 技术推广。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资本 壹佰万圆整

成立日期 2020年06月11日

营业期限 / 长期

住所 安徽省滁州市南谯区龙蟠大道109号房产商务大厦612室

登记机关



2020年06月11日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示

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

国家市场监督管理总局监制

安徽中汇发新材料有限公司 35 万吨/年轻烃裂解制苯乙烯项目

水土保持方案报告书责任页

(滁州市明航项目管理有限公司)

职责	姓名	职务或职称	签名
批准	丁永忠	总经理	
审查	丁守成	高级工程师	
校核	杨淑芹	工程师	
项目负责人	杭娟	注册咨询工程师	
编写人员	张世春	编写 1、2、3 章	
	朱建凤	编写: 4、5、6 章	
	程书斌	编写 7、8 章	

编制单位：滁州市明航项目管理有限公司

联系人：杭娟

联系方式：0550-3022430 18005501392（微信）

## 目 录

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

4.2	水土流失影响因素分析 .....
4.3	土壤流失量预测 .....
4.4	水土流失危害分析 .....
4.5	指导意见 .....
5	水土保持措施 .....
5.1	防治区划分 .....
5.2	措施总体布局 .....
5.3	分区措施布设 .....
5.4	施工要求 .....
6	水土保持监测 .....
6.1	监测范围和时段 .....
6.2	监测内容和方法 .....
6.3	点位布设 .....
6.4	实施条件和成果 .....
7	水土保持投资概算及效益分析 .....
7.1	投资概算 .....
7.2	效益分析 .....
8	水土保持管理 .....
8.1	组织管理 .....
8.2	后续设计 .....
8.3	水土保持监测 .....
8.4	水土保持监理 .....
8.5	水土保持施工 .....
8.6	水土保持设施验收 .....

## 附表、附件及附图目录

附表			
序号	附表	名称	位置
1	表 1	材料单价表	附表
2	表 2	综合费率表	附表
3	表 3	工程措施单价汇总表	附表
4	表 4	单价分析表	附表
附件			
1	附件 1	项目备案登记表	附件
2	附件 2	安徽来安经济开发区管理委员会入园批复	附件
3	附件 3	水行政主管部门下达整改通知文件	附件
附图			
1	附图 1	项目地理位置图	附图
2	附图 2	项目区水系图	附图
3	附图 3	项目区土壤侵蚀强度分布图	附图
4	附图 4	项目总体布置及拐点坐标图	附图
5	附图 5	项目区水土保持措施总体布局及监测点位图	附图
6	附图 6	措施典型设计图	附图

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1.项目建设的必要性

本项目的建设有利于推动区域经济发展和产业结构调整,有利于在华东地区填补苯乙烯的资源空缺,且甲乙酮装置的建设增加了产品原料附加值同时省去了烯烃倒运过程中的二次成本,轻烃裂解制乙苯装置的建设能解决目前 C4 资源化工利用率低的问题并提升本公司苯乙烯产品的竞争力。因此,项目的建设是十分必要的。

#### 2.项目位置

项目位于安徽来安经济开发区内,项目北侧为北环路,南侧为创业路,东侧为环城西路,西侧为宁洛高速,中心坐标 118°22'12.863", 32°24'10.897", 具体位置见附图 1。

#### 3.建设性质、规模与等级

安徽中汇发新材料有限公司 35 万吨/年轻烃裂解制苯乙烯项目为新建厂房项目,总用地面积 23.74hm<sup>2</sup>,总建筑面积 92400m<sup>2</sup>,容积率 0.61,建筑系数 39%,绿地率 15%,建成投产后年产 35 万吨苯乙烯。

#### 4.项目组成及占地

工程总占地 23.74hm<sup>2</sup>,全部为永久占地,项目主要甲乙酮装置主生产区、苯乙烯装置主生产区、公用工程及辅助生产区、液体储存及装卸区以及行政管理区组成。

#### 5.拆迁数量及安置方式、专项设施改建

本项目区内占地主要为耕地、水域及水利设施用地,前期场平由园区统一负责,因此本项目不涉及拆迁及专项设施改建。

#### 6.建设工期

本工程已于 2020 年 5 月开工建设,计划 2022 年 3 月完工,工期 23 个月。

#### 7.投资

本项目投资 206508 万元，其中土建投资 103661 万元，资金来源为建设单位自筹解决。

## 8.土石方量

本项目挖方 11.09 万 m<sup>3</sup>，填方 11.09 万 m<sup>3</sup>，无借方和弃方。

### 1.1.2 前期工作进展情况

2019 年 7 月，建设单位编制了《安徽中汇发新材料有限公司 35 万吨/年轻烃裂解制苯乙烯项目可行性研究报告》。

2020 年 5 月，本项目开工建设。

2020 年 10 月 13 日，来安县水利局对本项目进行现场检查并下达了限期整改通知单。

2020 年 10 月 18 日，安徽来安经济开发区管理委员会对“35 万吨/年轻烃裂解制苯乙烯装置项目入园的申请”进行了批复。

2020 年 10 月，来安县精业岩土工程勘察有限公司编制完成了《安徽中汇发新材料有限公司项目进行岩土工程勘察》。

2020 年 10 月，江联重工股份有限公司球罐安装分公司编制完成了《安徽中汇发新材料有限公司 2 台 2000m<sup>3</sup> 碳四原料球罐、1 台 2000m<sup>3</sup> 液化石油气球罐、1 台 2000m<sup>3</sup> 丁烯球罐现场施工组织设计》

2020 年 12 月 8 日，滁州市发展改革委对本项目进行了备案登记（项目代码 2019-341122-26-03-027960）。

2021 年 1 月，安徽中汇发新材料有限公司委托我公司该项目的水土保持方案报告书，我公司按照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等规程规范，2020 年 12 月编制完成了《安徽中汇发新材料有限公司 35 万吨/年轻烃裂解制苯乙烯项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

工程已于 2020 年 5 月开工建设，现状已完成碳四罐区的球罐安装，成品罐区东侧三个罐的安装，西侧成品罐的地基，场内道路的铺设，汽车装卸站的混凝土地面铺装，正在进行办公楼、质检楼等建筑物的地基及上层建筑的建设。现场已完成场平面积 15.38hm<sup>2</sup>，已完成挖方 3.06 万 m<sup>3</sup>，填方 1.9 万 m<sup>3</sup>。

现场已实施的水土保持措施有临时堆土坡脚的土质排水沟约 200m。

### 1.1.3 自然简况

项目区属北亚热带湿润季风气候，四季分明，温暖湿润，季风明显，雨热同季。项目区地貌类型属江淮丘陵区，年平均气温 16.2℃，年平均降水量 1087.8mm，年平均蒸发量 856.3mm，年平均无霜期 210d。主要风向为东风，年均风速为 1.9m/s。项目区以潮土和水稻土为主，项目所在地植物区系属亚热带常绿阔叶林区，林草覆盖率约 23%。项目区属南方红壤区，土壤侵蚀强度为轻度流失，水土流失形式以水力侵蚀为主，表现形式主要为面蚀，容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>a)。根据《全国水土保持规划（2015-2030）》（国函〔2015〕160号），本工程不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（皖政秘〔2017〕94号），本工程不涉及安徽省省级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《滁州市水土保持规划（2018-2030）》（滁政秘〔2018〕172号），本工程不涉及滁州市市级水土流失重点预防区和重点治理区。工程区不涉及泥石流易发区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，也不属于生态脆弱区，工程区内无国家级水土保持监测站点及试验区，无自然保护区。

## 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》（全国人大常委会 1991 年 6 月 29 日公布，2010 年 12 月 25 日通过修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

2.《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（安徽省人大常委会，1995 年 11 月 18 日公布，2018 年 3 月 30 日第三次修订）。

### 1.2.2 技术规范和标准

- 1.《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- 2.《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- 3.《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- 4.《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- 5.《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 6.《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；

7.《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）。

### 1.2.3 技术文件

（1）《安徽中汇发新材料有限公司 35 万吨/年轻烃裂解制苯乙烯项目可行性研究报告》；

（2）《安徽中汇发新材料有限公司 35 万吨/年轻烃裂解制苯乙烯项目总平面布置图》（常州瑞华化工工程技术股份有限公司）；

（3）《滁州市安康绿色智能工厂规划建筑设计方案》（安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司，2018年9月）；

（4）《安徽中汇发新材料有限公司 2 台 2000m<sup>3</sup> 碳四原料球罐、1 台 2000m<sup>3</sup> 液化石油气球罐、1 台 2000m<sup>3</sup> 丁烯球罐现场施工组织设计》（江联重工股份有限公司球罐安装分公司，2020年10月）。

## 1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，水土保持设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，主体工程于 2020 年 5 月开工，2022 年 3 月完工，工期 23 个月。本项目水土保持方案设计水平年确定为 2022 年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

根据《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包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。经统计，本工程水土流失防治责任范围总面积为 23.74hm<sup>2</sup>，均为永久占地，防治责任主体为安徽中汇发新材料有限公司。

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 水土流失标准等级

根据《国务院关于全国水土保持规划（2015-2030 年）的批复》（国函〔2015〕160 号）、安徽省人民政府《关于安徽省水土保持规划（2016-2030 年）的批复》（皖政秘〔2016〕250 号）以及《滁州市水土保持规划（2018-2030）》（滁政秘〔2018〕172 号），项目区不属于国家级及省级水土流失重点治理区。因项目区

位于滁州市来安县安徽来安经济开发区内，属于城市开发区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），确定本方案执行南方红壤区水土流失防治一级标准。

## 1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），按项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度，工程水土流失防治按南方红壤区一级标准执行。

修正过程：

渣土防护率：由于本工程在城市开发区，渣土防护率提高 2%；

林草覆盖率：本项目为工业用地，根据《工业项目建设用地控制指标》的通知和项目规划条件确定林草覆盖率调整为 14%。

渣土防护率：项目区位于项目区属南方红壤区，土壤侵蚀强度为轻度流失，项目在轻度侵蚀为主的区域土壤侵蚀控制比应大于 1，水土流失形式以水力侵蚀为主，表现形式主要为面蚀，因此土壤侵蚀控制比修正+0.2，确定本方案土壤流失控制比为 1.1。

详见表 1.5-1。

表 1.5-1 防治目标计算表

防治标准	标准规定		按土壤侵蚀强度、项目位置、水土保持重点防治区修正	采用标准	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）		98			98
土壤流失控制比		0.9	+0.2		1.1
渣土防护率（%）	95	97	+2	97	99
表土保护率（%）	92	92		92	92
林草植被恢复率（%）		98			98
林草覆盖率（%）		25	-11		14

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

1.根据《国务院关于全国水土保持规划（2015-2030 年）的批复》（国函〔2015〕160 号）、安徽省人民政府《关于安徽省水土保持规划（2016-2030 年）的批复》

（皖政秘〔2016〕250号）以及《滁州市水土保持规划（2018-2030）》（滁政秘〔2018〕172号），项目区不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。

2.工程建设占地范围内不涉及项目区河流、湖泊、水库周边的植物保护带。

3.项目建设不涉及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。

工程选址符合《水土保持法》、《安徽省实施<水土保持法>办法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关法律法规、规程规范要求，工程建设不存在水土保持制约性因素，本项目选址基本合理。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

1.项目不涉及国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区；本项目所在地未涉及水土保持敏感区。从水土保持角度看，本项目的建设方案与布局不存在水土保持约束性因素，是合理可行的。

2.本项目在满足技术标准条件下，工程平面布置合理紧凑，节约占地，降低了水土资源的占用；通过优化施工方案，合理安排施工时序，控制扰动范围，最大限度地减少了对项目区生态环境的破坏和影响。因此，从水土保持方面考虑，项目占地合理。

3.本项目综合考虑了土石方挖填数量符合最优化原则，土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则，经分析，工程建设无弃方无借方。符合规定。

4.工程土方开挖、填筑都采用机械化的施工工艺和方法，同时土石方施工做到随挖、随运、随填，很好的控制施工质量，又能保证施工进度，符合水土保持要求。

### 1.7 水土流失预测结果

工程建设中扰动地表面积为  $23.74\text{hm}^2$ ，无损毁植被面积，无借方和弃方。本工程建设可能造成水土流失总量为 723t（其中前期调查已造成水土流失 141t，后期预测水土流失量为 582t），其中背景流失量 181t，新增流失量 542t。其中，施工期产生水土流失量为 589t，占总量的 95.28%，因此将施工期设为重点监测时段，建筑物区占总量的 35.37%，道路广场区占总量的 41.21%，这两个区域是工程建设新增水土流失的主要来源，同时也是水土流失防治和监测的重点区域。

## 1.8 水土保持措施布设成果

根据主体工程水土保持评价结果、主体工程布局、施工工艺以及水土流失等特点，进行合理、全面、系统地规划，提出各分区需要补充、完善和细化的防治措施内容，使之形成一个完整的水土流失防治措施体系。水土保持措施总体布局为：

### 1.建筑物区

工程措施：

明沟排水：主设考虑在施工期间（2021.8~9）在项目区内甲乙酮主装置区内布设明沟排水措施，共计排水沟 409m。

### 2.道路广场区

工程措施

表土剥离：主设考虑施工期间（2021.3~6）对占压耕地区域进行表土剥离，共计剥离表土 2.24 万  $m^3$ 。

雨水管：主设考虑施工后期（2021.8~12）在场内道路两侧埋设雨水管网，对场内的雨水进行收集排放，共计布设雨水管网，共计布设雨水管 5412.11m。

临时措施

车轮冲洗装置：主设考虑后续施工期间（2021.2~3）在施工场地出入口处布设一座临时车轮冲洗装置。

临时排水沉沙：方案新增在道路广场区内沿道路两侧开挖临时排水沟，排水沟尺寸为深 0.6m，上口宽 0.9m，下口宽 0.3m，排水沟总长 5400m，在排水沟末端处布设临时沉沙池，共计布设沉沙池 5 座，沉沙池尺寸为 1m×1m×1m。

### 3.绿化区

工程措施

土地整治：主设考虑在施工后期（2021.12~2022.3）在拟绿化区域采取土地整治措施，共计整地面积 2.75 $hm^2$ 。

表土回覆：方案新增在施工后期（2021.12~2022.1）在绿化区域结合土地整治回覆表土，共计回覆表土量 2.24 万  $m^3$ 。

植物措施

乔灌草绿化：主设考虑在施工后期（2021.12~2022.3）在建筑物、道路之间空闲地采取乔灌草绿化措施，共计绿化面积 2.75hm<sup>2</sup>。

#### 临时措施

临时苫盖：方案新增在施工过程中（2020.12~2022.1）于场内裸露场地处采取密目网临时苫盖，估列需苫盖面积 2.5hm<sup>2</sup>。

### 4.临时堆土区

#### 工程措施

土地整治：主设考虑在施工后期（2021.12~2022.3）在拟绿化区域采取土地整治措施，共计整地面积 0.7hm<sup>2</sup>。

#### 植物措施

乔灌草绿化：主设考虑在施工后期（2021.12~2022.3）在建筑物、道路之间空闲地采取乔灌草绿化措施，共计绿化面积 0.7hm<sup>2</sup>。

#### 临时措施

临时排水沟：主设考虑在施工前期（2020.11~12）于临时堆土坡脚处布设土质排水沟，排水沟尺寸为深 0.5m，底宽 0.3m，顶宽 0.9m，共计布设排水沟 497m。

临时沉沙池：方案新增施工期间（2021.2~3）在临时排水沟末端布设 1 座临时沉沙池，沉沙池尺寸为 1m×1m×1m。

临时苫盖：方案新增施工期间（2021.3~9）在临时堆土坡面坡顶处采取密目网苫盖措施，共计需密目网 1.2hm<sup>2</sup>。

### 5.施工生产生活区

#### 工程措施

土地整治：主设考虑在施工后期（2021.12~2022.3）在拟绿化区域采取土地整治措施，共计整地面积 0.11hm<sup>2</sup>。

#### 植物措施

乔灌草绿化：主设考虑在施工后期（2021.12~2022.3）在建筑物、道路之间空闲地采取乔灌草绿化措施，共计绿化面积 0.11hm<sup>2</sup>。

#### 临时措施

临时排水沟：主设考虑在施工期间（2021.2~3）在施工生产生活区内场地周边布设临时排水沟，共计排水沟 300m。

临时苫盖：方案新增在施工过程中（2021.12~2022.1）于场内裸露场地处采取密目网临时苫盖，估列需苫盖面积 0.11hm<sup>2</sup>。

## 1.9 水土保持监测方案

水土保持监测从施工准备期开始，至设计水平年结束，即 2020 年 5 月至 2022 年。主要进行基本扰动类型侵蚀强度监测，同时进行各种面积监测及防治措施调查，完成水土保持监测报告。

扰动土地情况监测：采用历史遥感影像对施工前、施工期和完工后的扰动土地情况每年不少于 1 次；水土流失情况监测：通过调查相关资料和查看历史遥感影像，确定工程建设期的水土流失状况，并查看是否产生了水土流失危害；水土流失防治成效监测：对工程完工后的水土流失防治成效至少每季度监测 1 次。本工程共设置监测点 5 处，监测方法主要采用沉沙池法、样方法及测钎法。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资 752.68 万元，其中主体工程具有水土保持功能的投资为 662.24 万元。在水土保持总投资中，工程措施 138.76 万元，植物措施 534 万元，临时措施 26.21 万元，独立费用 29.97 万元，水土保持补偿费 23.74 万元。

本项目水土保持工程实施后，至设计水平年水土流失治理面积 23.73hm<sup>2</sup>，林草植被建设面积 3.56hm<sup>2</sup>，可减少水土流失量 448t，渣土防护量为 2.49 万 m<sup>3</sup>。水土流失治理度 99.96%，土壤流失控制比 2.08，渣土防护率 99.6%，林草植被恢复率 99.72%，林草覆盖率 15.00%，表土保护率 99.56%，各项指标均达到防治目标。

## 1.11 结论

1.从水土保持角度分析，项目建设无水土保持制约性因素，项目建设是可行的。

2.建设单位在后续建设过程中应依法开展水土保持监测工作；项目完工后应及时开展水土保持设施自主验收，并向水行政主管部门报备；应及时向水行政主管部门足额缴纳水土保持补偿费。

3.设计单位应依照批复的方案落实水土保持设计确保水土保持措施能有效落实。

4.施工单位应在施工过程中优化施工工艺，减少地面长期裸露，确保实施的水土保持措施质量保障。

**安徽中汇发新材料有限公司 35 万吨/年轻烃裂解制苯乙烯项目水土保持方案特性表**

项目名称	安徽中汇发新材料有限公司 35 万吨/年轻烃裂解制苯乙烯项目		流域管理机构		长江水利委员会
涉及省级	安徽省	涉及地市或个数	滁州市	涉及县	来安县
项目规模	轻烃裂解制苯乙烯 35 万吨/年	总投资 (万元)	206508	土建投资 (万元)	103661
动工时间	2020.5	完工时间	2022.3	设计水平年	2022
工程占地 (hm <sup>2</sup> )	23.74	永久占地 (hm <sup>2</sup> )	23.74	临时占地 (hm <sup>2</sup> )	
土石方量	挖方 (万 m <sup>3</sup> )	填方 (万 m <sup>3</sup> )	借方 (万 m <sup>3</sup> )	弃方 (万 m <sup>3</sup> )	
	11.09	11.09			
重点防治区名称		不属于国家及省级水土保持防治区			
地貌类型		江淮丘陵区	水土保持区划	南方红壤区	
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度	轻度	
防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )		23.74	容许土壤流失量 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	500	
土壤流失预测总量 (t)		723	新增土壤流失量 (t)	542	
水土流失防治标准执行等级		南方红壤区一级标准			
防治指标	水土流失治理度 (%)	98	土壤流失控制比	1.1	
	渣土挡护率 (%)	99	表土保护率 (%)	92	
	林草植被恢复率 (%)	98	林草覆盖率 (%)	14	
防治措施及工程量	工程措施	植物措施	临时措施		
建筑物区	排水沟 409m				
道路广场区	雨水管网 5412.11m, 表土剥离 2.24 万 m <sup>3</sup>		临时排水沟 5400m, 临时沉沙池 5 座, 车辆车轮冲洗设施 1 套		
绿化区	土地整治 2.75hm <sup>2</sup> , 表土回覆 2.24 万 m <sup>3</sup>	乔灌草绿化 2.75hm <sup>2</sup>	密目网苫盖 2.5hm <sup>2</sup>		
临时堆土区	土地整治 0.7hm <sup>2</sup>	乔灌草绿化 0.7hm <sup>2</sup>	临时排水沟 497m, 临时沉沙池 1 座, 临时苫盖 1.2hm <sup>2</sup>		
施工生产生活区	土地整治 0.11hm <sup>2</sup>	乔灌草绿化 0.11hm <sup>2</sup>	临时排水沟 300m, 临时苫盖 1.1hm <sup>2</sup>		
投资 (万元)	138.76	534	26.21		
水土保持总投资 (万元)	752.68	独立费用 (万元)	29.97		
监理费 (万元)	5	监测费 (万元)	11.97	补偿费 (万元)	23.74
分省措施费 (万元)	/	分省补偿费 (万元)	/		

方案编制单位	滁州市明航项目管理有限公司	建设单位	安徽中汇发新材料有限公司
法定代表人	丁永忠 13865830538	法定代表人	殷献忠 13905505406
地址	滁州市龙蟠大道 109 号房产大厦六层	地址	安徽省滁州市来安县化工集中区西区
邮编	239000	邮编	/
联系人及电话	杭娟 18005501392	联系人及电话	王交龙 15056101817
传真	0550-3022430	传真	/
电子信箱	274723662@qq.com	电子信箱	595474789@qq.com

## 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

项目名称：安徽中汇发新材料有限公司 35 万吨/年轻烃裂解制苯乙烯项目；

地理位置：项目位于安徽来安经济开发区内，项目北侧为北环路，南侧为创业路，东侧为环城西路，西侧为宁洛高速，中心坐标  $118^{\circ}22'12.863''$ ， $32^{\circ}24'10.897''$ ，具体位置见附图 1。

建设性质：新建；

建设规模：年产 35 万吨苯乙烯；

建设工期：2020 年 5 月开工建设，2022 年 3 月竣工，工期 23 个月；

工程占地：总占地  $23.74\text{hm}^2$ ，均为永久占地；

土石方量：挖方  $11.09\text{万 m}^3$ ，填方  $11.09\text{万 m}^3$ ，无弃方及借方；

工程投资：总投资 206508 万元，其中土建投资 103661 万元；

主要技术指标见表 2.1.1。



表 2.1.1 项目组成及主要技术指标表

一、项目的基本概况										
1	项目名称	安徽中汇发新材料有限公司 35 万吨/年轻烃裂解制苯乙烯项目								
2	建设地点	滁州市来安县			所在流域		长江流域			
3	占地面积	23.74hm <sup>2</sup>			4	工程性质	新建			
5	建设规模	年产 35 万吨年轻烃裂解制苯乙烯								
6	建设单位	安徽中汇发新材料有限公司								
7	总工期	2020 年 5 月至 2022 年 3 月，共 23 个月				设计水平年	2022 年			
8	总投资	206508 万元			9	土建投资	103661 万元			
二、项目组成及主要技术指标										
项目组成	占地面积 (hm <sup>2</sup> )			主要技术指标						
	合计	永久占地	临时占地	技术名称		单位	数量			
建筑物	9.24	9.24		绿地率		%	15			
道路广场	10.94	10.94		容积率			0.61			
绿化	3.56	3.56		建筑系数		%	39			
合计	23.74	23.74								
三、项目土石方工程量 (万 m <sup>3</sup> )										
分区	开挖	回填	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建筑物	5.3	2.1			3.2	道路广场				
道路广场	5.79	6.75	3.2	建筑物	2.24	绿化				
绿化		2.24	2.24	道路广场						
合计	<b>11.09</b>	<b>11.09</b>								

### 2.1.2 项目建设基本内容

本工程总占地为 23.74hm<sup>2</sup>，主要建设轻烃转化装置、苯乙烯装置、甲乙酮主装置、火炬、污水处理站、机柜间、总变配电室、循环水站、初雨池、罐区、综合仓库、消防水泵房、办公楼、道路、绿化等配套设施。项目区原始地貌见图 2.1.1。



图 2.1.1 项目区原始地貌图

### 2.1.3 项目组成及工程布置

根据主设，本项目主要由甲乙酮装置主生产区、苯乙烯装置主生产区、公用工程及辅助生产区、液体储存及装卸区、行政管理区组成建筑物，道路广场、景观绿化组成。项目经济技术指标见表 2.1.2。

表 2.1.2 项目经济技术指标表

序号	名称	单位	数量
1	本项目围墙内用地面积	m <sup>2</sup>	237370.65
2	建、构筑物占地面积	m <sup>2</sup>	92400
3	道路广场占地面积	m <sup>2</sup>	53400
4	建筑系数	%	39
5	容积率		0.61
6	绿地率	%	15
7	行政生活服务设施用地比例	%	4

#### 2.1.3.1 厂区

##### 一、平面布置

##### 1. 建筑物

##### (1) 甲乙酮装置主生产区

甲乙酮主装置布置在全厂西侧,按工艺流程自北向南依次布置的是原料净化工段、丁烯提浓工段、水合工段、精制工段、甲乙酮工段、中间罐区以及预留的氢压机房等,占地面积  $1.15\text{hm}^2$ 。

#### (2) 苯乙烯装置主生产区

轻烃转化装置和苯乙烯装置布置在全厂北面,位于苯乙烯装置区内,轻烃转化装置位于西侧,占地面积  $0.67\text{hm}^2$ ,苯乙烯装置位于东侧,占地面积  $1.19\text{hm}^2$ ,苯乙烯装置东侧为苯乙烯装置生产配套的机柜间,循环水池及总变配电室。

#### (3) 公用工程及辅助生产区

公用工程及辅助生产区分布在厂区内各处,主要包括污水处理、事故池、全厂火炬、脱盐水处理站、工艺水再生、泡沫站、热媒站、现场机柜间、装置变电所、初雨池、循环水站、消防泵站、空压站氮气站以及综合仓库等。其中污水处理、事故池、全厂火炬布置在全厂的西南角,污水处理池位于最西南侧,占地面积  $0.09\text{hm}^2$ ,东侧邻近事故池,占地面积  $0.22\text{hm}^2$ ,北侧地块内为火炬建设用地,其占地面积为  $0.15\text{hm}^2$ ,周边空地满铺碎石,本项目火炬系统采用高架火炬,排放高度为  $145\text{m}$ ,布置在  $36\text{m}\times 41\text{m}$  火炬界区内,此处地势最低且为主导风向的下风向。脱盐水处理站、工艺水再生、泡沫站、热媒站集中布置在主装置的东侧碳四罐区的南侧,其中脱盐水处理站位于地块的西北角,泡沫站位于东北侧,工艺水再生位于西南侧,热媒站位于东南侧,此地块共计占地  $0.63\text{hm}^2$ 。现场机柜间、装置变电所、初雨池、循环水站、消防水泵房以及综合仓库自西向东依次布置在厂区的最南侧。

#### (4) 液体储存及装卸区

主要包括碳四罐区、乙烯罐区、产品罐区、中间罐区、成品罐区、汽车装卸站、装桶间以及配套的开票间和休息室等。其中碳四罐区、成品罐区布置在厂区的中部,碳四罐区位于西侧,地块占地面积  $0.75\text{hm}^2$ ,成品罐区位于东侧,地块占地面积  $1.35\text{hm}^2$ 。苯乙烯装置的中间罐区(一)(二)、产品罐区、乙烯罐区布置在全厂的西北侧,位于苯乙烯装置区内,最西北侧为中间罐区(一),地块占地面积  $0.97\text{hm}^2$ ,南侧为中间罐区(二)及产品罐区,地块占地面积  $0.97\text{hm}^2$ ,汽车装卸站、装桶间和开票间等集中布置在厂区的东部,并单独面向东面厂外道路开设出入口,此区域占地面积为  $1.82\text{hm}^2$ 。

### (5) 行政管理区

行政管理区位于整个厂区的东南角，依次布置质检楼、食堂以及全厂办公楼等。此区域位于主导风向的上风向，且位于创业路和环城西路的交叉口，是本厂区的形象展示窗口，地块西北侧为质检楼，为两层建筑，建筑面积 952m<sup>2</sup>，东侧为食堂，两层建筑，建筑面积 704m<sup>2</sup>，南侧为综合楼，为 8 层建筑，建筑面积 6832m<sup>2</sup>，行政管理区地块面积为 0.88hm<sup>2</sup>。

### 2.道路广场

厂区内道路为城市型，路面和液体储运装卸区均采用水泥混凝土路面。厂区主要道路宽度为 9m，一般道路为 6 米，车间引道一般为 4m。主要道路为贯穿全厂的东西走向的一条道路，厂内其余道路环绕生产和辅助生产区等各功能区布置，以满足消防和运输需求。在主装置区围墙内周边布置有环形路，厂区通过内部环形路并与厂外道路连接，实现与外界的联系。

厂区道路交叉口转弯半径根据规范按 12m 设置，以满足消防要求。

### 3.绿化

绿地规划设计原则：根据工厂总平面布置，结合竖向设计及管线布置统一考虑；满足生产和消防要求；达到保护环境、美化厂容厂貌的效果。

本工程的绿地建设以行政管理区为重点，在布置形式上考虑与建筑物相协调，种植一些较具观赏性的乔木和花灌木；沿厂区周边及道路两侧种植行道树；生产区周围空地内以植草皮为主，配植小型灌木，局部形成闭和空间；绿化树种结合当地实际情况以选择耐酸碱、抗尘的树种为宜。点、线、面结合，全方位营造宜人舒适的工厂环境。厂区内整体绿化率为 15%，绿化面积为 3.56hm<sup>2</sup>。

## 二、竖向布置

项目区原始地面标高在 47.10~49.07m 之间（1985 国家高程基准，下同），最大高差为 1.97m，建筑物一层标高 50.5m，室外标高 50m，本工程无地下室，建筑承台施工开挖深度 1~2m。

### 2.1.3.2 附属工程

#### (1) 供电

本项目建设地附近现有 1 座 110kV 永阳变电所，距离本项目界区约 5km，永阳变电所有电能富余容量，完全可以满足本项目的用电需求。

根据负荷等级及容量，本项目采用 10kV 电压等级的双回电源供电，拟设置一座 10kV 装置变电所，由两回 10kV 线路供电，引自 110kV 永阳变电所 10kV 系统不同母线段，每个回路均可满足本项目 10kV 装置变电所全部负荷的用电要求，回路建设由园区负责。

## (2) 通信

全厂电信网络线路敷设方式为主干电缆采用电信管道敷设；各单元界区内的配线可根据具体情况采用直埋、电信管道、沿建筑物暗设、穿钢管或电缆桥架沿建（构）筑物架空敷设的敷设方式。

## (3) 给水

从园区接一根 DN150 的自来水管经计量后送生产、生活各用水点。厂区设生产、生活给水管网系统，管网水压为 0.30MPa，给水管由东侧环城西路接入。

## (4) 排水

### 1、污水

在厂区设生产污水地下管网系统，其它装置的生产污水均由地下管网送污水处理站。厂区污染雨水也通过生产污水管排入污水处理站。

污水处理站处理达标后污水排至园区内南侧创业路市政污水管网。

室外暴雨设计采取滁州市暴雨强度公式，重现期采取 2 年，汇流时间采取 15min，评价径流系数取 0.65，沿厂区道路设雨水算子和雨水管网，将清净雨水收集后排入雨水管网。厂区的初期雨水收集到初期雨水池然后送污水处理站处理。若装置出现事故或消防时，大量污染物进入雨水系统，事故污水、消防排水排入应急事故池。

雨水最终汇入北侧北环路、南侧创业路以及东侧环城西路市政管网。

## (5) 项目内外交通

项目南侧为创业路，东侧为环城西路，北侧为北环路，均为园区内城市干道，能满足交通运输。

项目内设有环场地的内部道路，满足日常生产运输。

### 2.1.3.5 项目现状

工程已于 2020 年 5 月开工建设，现状已完成碳四罐区的球罐安装，成品罐区东侧三个罐的安装，西侧成品罐的地基，场内道路的铺设，汽车装卸站的混凝土地面铺装，正在进行办公楼、质检楼等建筑物的地基及上层建筑的建设。现场已完成场平面积 15.38hm<sup>2</sup>，已完成挖方 3.06 万 m<sup>3</sup>，填方 1.9 万 m<sup>3</sup>。

现场已实施的水土保持措施有临时堆土坡脚的土质排水沟约 497m。

项目现场情况见图 2.1.7。



在建建筑物地基

碳四罐区及成品罐区正在建设



在建质检站



已建道路及临时堆土

图 2.1.7 工程现状图

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工生产区

工程布设了 1 处施工生产区，总占地  $0.15\text{hm}^2$ ，位于红线范围内，办公楼东侧空地处，建设项目的项目部，后期建成后将恢复成硬化场地或绿化。



图 2.2.1 施工生产区位置

### 2.2.2 施工道路

项目区外侧有已建的环城西路和创业路，其中环西路道路红线宽度 50m，为双向六车道，创业路道路红线宽度 12m，为双向两车道，施工场地外侧市政道路能满足施工需求，无需新建施工道路。

项目场地内施工道路沿场内地块环形布设，采取混凝土路面，道路宽 4~9m，总长约 4412.11m，道路为永久道路，施工结束后将直接作为厂区的生产运输道路，施工道路现状见图 2.2.2。



图 2.2.2 已建成内部道路

### 2.2.3 临时堆土

道路、管线、场平工程开挖土方将堆置在建筑物、管线周边，仅部分开挖土方堆置在苯乙烯装置区南侧区域，占地面积  $0.9\text{hm}^2$ ，堆土高度  $2.5\sim 3\text{m}$ ，最大堆土量  $2.5$  万  $\text{m}^3$ ，临时堆土使用完成后恢复道路硬化或绿化。临时堆土位置见图 2.2.2。

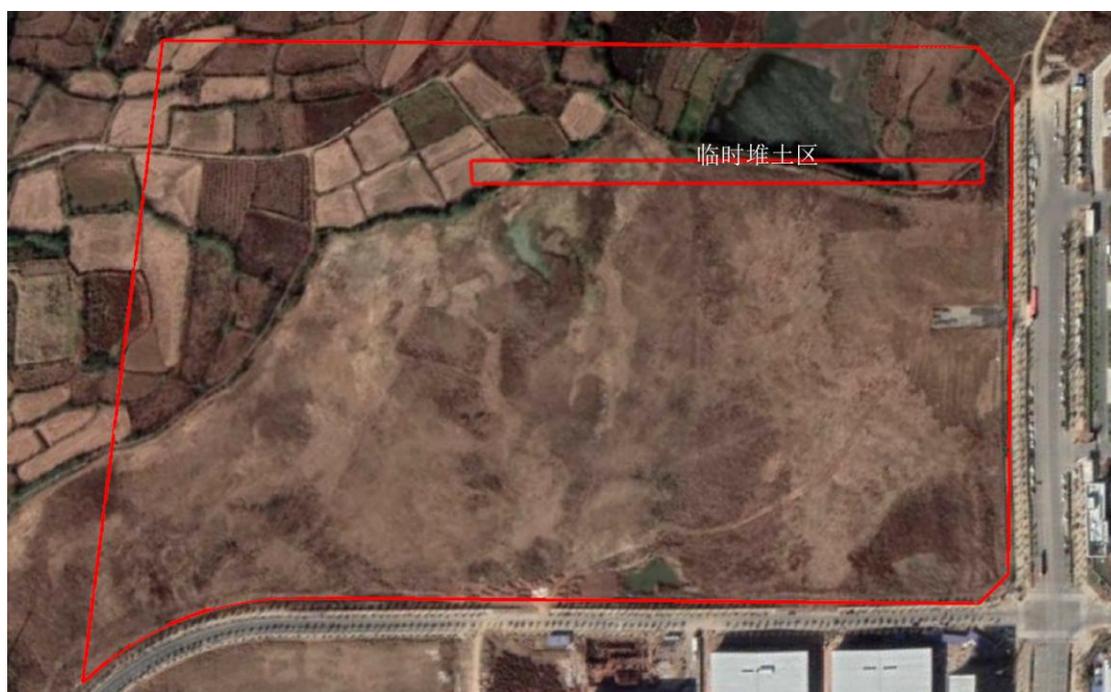


图 2.2.2 临时堆土位置

### 2.2.4 建筑材料、施工用电、施工用水

#### 1. 施工用水、用电及通讯

本项目施工在城区内，施工用水、用电及通讯均可采用市政供水、供电及通讯设施。

工程内部临时排水接入沉淀池后进入环城西路、创业路市政雨水管网，车辆车轮冲洗设施排水经三级沉淀池沉淀后排入环城西路市政雨水管网。

## 2.砂、石等材料

本项目所用材料均来源于市场采购，不涉及取土（石、料）场。

## 2.2.5 施工工艺

### 1.建筑工程

#### 基及基础

根据场地的工程地质勘察报告，地基采用天然地基。基础的设计根据各建（构）筑物的结构形式、基础类型及上部结构载荷大小，主要建筑物均采用钢筋混凝土独立基础，地基处理选用强夯、水泥粉煤灰碎石桩或水泥土搅拌法。基础回填土方集中堆放，回填采用挖掘机装土，自卸汽车运土，回填中严格按照施工规范分层夯实，建筑物地基开挖深度 1~2m。

### 2.道路工程

道路路基填筑施工采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。填筑时配置符合要求的压实机械，严格控制含水量，尤其是梅雨季节，严禁使用超规定含水量填料，做到分层压实，控制有效压实厚度，不得超厚压实，填筑料夯实至路基顶面。路面工程采用配套路面施工机械设备，专业化施工方案，配置少量的人工辅助施工。严格控制材料级配和数量，做好现场监理与工序监测，在不满足规定气温要求的条件下不准施工。

### 3.管线工程

管线工程主要有给水、雨污排水、电力、通信等各类管线，管线布设基本沿道路走向布置，其施工时序与道路工程密切衔接，为了加快工程施工进程，减小管线施工周期，减小扰动地表的裸露时间，要求分段施工，避免全面铺开，地下室顶板覆土时预留各类管线槽位，管线工程与覆土工程同步进行，避免二次开挖回填。

### 4.绿化工程

为改善项目区生态环境，采用灌、草相结合的方式绿化设计，增加景观效果，采用人工方式施工，后期加强养护和维护，绿化实施前，在绿化区覆表土，绿化覆土采用机械配合人工方式施工。

### 5. 场地平整及基础处理

地表开挖、回填前，挖除草皮、清除腐殖质表土等，并将其集中堆置在指定地点。应逐层水平填筑、逐层碾压。施工时，按规定的虚铺厚度铺平（粘性土的铺设厚度一般控制在 0.4~1.0m），随后进行碾压，碾压应按顺序进行，避免漏压；边角部位采用平板振动夯实或人工补夯方式，根据工程需要，厂区压实系数应不小于 0.90、施工场地压实系数应不小于 0.85。通过边填边压实，整个场地填满、碾压后，再进行第二层回填碾压。

开挖主要采用 1.0m<sup>3</sup> 反铲挖，采用 1t 的机动翻斗车运至工作面，人工摊铺，2.8kW 蛙式打夯机夯实。

## 2.3 工程占地

工程总占地面积 23.74hm<sup>2</sup>，均为永久占地。根据历史遥感影像（图 2.1-1）及施工资料，工程原始地貌为耕地和水域及水利设施用地，根据用地规划，用地类型已调整为工矿仓储用地，详见表 2.3.1。

表 2.3.1 占地面积、性质及特性表 单位 (hm<sup>2</sup>)

项目组成	占地性质			占地类型		合计
	合计	永久占地	临时占地	水域及水利设施用地	耕地	
建筑物	9.24	9.24			9.24	9.24
道路广场	10.94	10.94		0.9	10.04	10.94
绿化	3.56	3.56		0.05	3.51	3.56
合计	23.74	23.74	0	0.95	22.79	23.74

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 主体设计的土石方平衡

厂区内建筑物基础开挖 5.3 万 m<sup>3</sup>，基础回填 2.1 万 m<sup>3</sup>；道路及管线开挖土方 2.99 万 m<sup>3</sup>，回填土方 1.3 万 m<sup>3</sup>，场地平整开挖土方 2.8 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 2.24 万 m<sup>3</sup>），回填土方 5.45 万 m<sup>3</sup>，绿化回填土方 2.24 万 m<sup>3</sup>。

## 2.4.2 已完成土石方平衡

工程已完成挖方 3.06 万 m<sup>3</sup>，其中建筑物基础开挖 1.4 万 m<sup>3</sup>，道路修建开挖 1.1 万 m<sup>3</sup>，场平 0.56 万 m<sup>3</sup>；已完成填方 1.9 万 m<sup>3</sup>，其中场地平整回填 1.4 万 m<sup>3</sup>，道路回填 0.5 万 m<sup>3</sup>，余方 1.16 万 m<sup>3</sup> 堆置在临时堆土区内。

## 2.4.3 后续土石方平衡

后续工程施工将开挖土方 8.03 万 m<sup>3</sup>，回填土方 9.19 万 m<sup>3</sup>，其中建筑物开挖 3.9 万 m<sup>3</sup>，回填 2.1 万 m<sup>3</sup>，道路及管线开挖 1.89 万 m<sup>3</sup>，回填 0.8 万 m<sup>3</sup>，场地平整开挖 2.24 万 m<sup>3</sup>（表土 2.24 万 m<sup>3</sup>），场平回填 4.05 万 m<sup>3</sup>，绿化回填 2.24 万 m<sup>3</sup>。

## 2.4.3 项目土石方总平衡

工程建设中共挖方 11.09 万 m<sup>3</sup>，填方 11.09 万 m<sup>3</sup>，无借方及弃方。项目土石方总平衡见表 2.4-1。

时段	序号	项目组成	挖方			填方			调入		调出		借方		弃方	
			一般方	表土	小计	一般方	表土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
已发生土石方平衡	①	建筑物	1.4		1.4						1.4	②、④				
	②	道路广场	1.66		1.66	1.9		1.9	0.24	①						
后续土石方平衡	③	建筑物	3.9		3.9	2.1		2.1			1.8	④				
	④	道路广场	1.89	2.24	4.13	4.85		4.85	2.96	①、③	2.24	⑤				
	⑤	绿化					2.24	2.24	2.24	④						
合计			8.85	2.24	11.09	8.85	2.24	11.09	5.44		5.44					

表 2.4.1 土石方平衡表 (万 m<sup>3</sup>)

说明：图中单位均为万 m<sup>3</sup>，土方均为自然方。

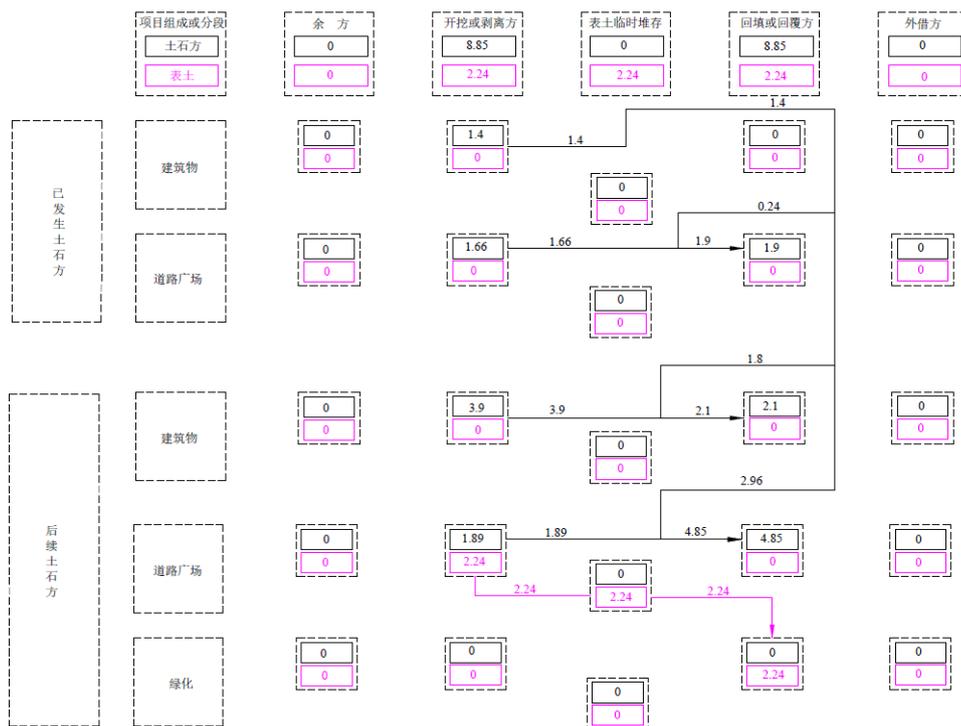


图 2.4.1 土石方平衡图

### 2.4.4 表土平衡情况

根据历史遥感影像及施工资料，工程原地貌为耕地，根据历史影像资料，工程前期未对表土进行保护剥离，现状工程已扰动地表面积 15.39hm<sup>2</sup>，未扰动面积 8.35hm<sup>2</sup>，其中耕地 7.45hm<sup>2</sup>，水域及水利设施用地 0.9hm<sup>2</sup>，可剥离表土区域为 7.45hm<sup>2</sup>，项目区内表土厚度为 30cm，可剥离表土量 2.24 万 m<sup>3</sup>，堆存至临时堆土区，后期回覆至绿化区域用于绿化用土，表土平衡见表 2.4-2。

表 2.4.2 表土平衡表

分区	表土剥离面积 (hm <sup>2</sup> )	表土剥离厚度 (cm)	剥离量 (万 m <sup>3</sup> )	堆存位置	后期利用方向	表土回填面积 (hm <sup>2</sup> )	回填量 (万 m <sup>3</sup> )
道路广场区	7.45	30	2.24	临时堆土区	绿化覆土	3.56	2.24

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改建

该地块由政府净地出让，不涉及拆迁安置及专项设施改迁建问题。



第(4)层:层名强风化泥质砂岩,层厚:2.60~0.50,棕红色,稍湿,强风化,低压缩性。软质岩石,顶部已风化成砂土状,泥钙质胶结,浸水易软化,层状结构,钻进较快,取出岩心较为碎散,下部强度渐高。

第(5)层:层名中风化泥质砂岩,层厚:8.00~5.00,杂色,稍湿,中风化,低压缩性。软质岩石,岩心较完整,敲打不易碎,层状结构,不易钻进,强度高。

### 3.水文地质

在项目区勘查深度范围内有一层地下水,属上层滞水。

主要赋存于第①层土当中,地下水的补给主要为大气降雨、地表径流,根据勘察区域水文地质资料,水位季节性变化明显,地下水水位丰水期(夏季)与枯水期(冬季至来年春季)年变化幅度 1.00m 左右。勘察期间随着地形起伏,稳定水位在地面以下 1.00~2.1m。

场地附近未发现地下水污染源,并根据场地附近已有的水文地质资料分析,该场地地下水对混凝土、钢筋微腐蚀性,地基土对混凝土、钢筋腐蚀性微。

### 4.地震

根据对本场地各层土类型和厚度判定,本场地地基土的类型为一般场地土,本场地的基本地震烈度为 6 度。地震加速值为 0.05g 设计特征周期为 0.40s,设计地震分组中的第二组。根据国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50021-2010)2016 版的规定,从场地土的性质判定,场地类别为 II 类,属于建筑抗震一般地段。

## 2.7.2 气象

项目区属北亚热带湿润季风气候,四季分明,温暖湿润,季风明显,雨热同季,气候特征可概括为:冬季寒冷少雨,春季冷暖多变,夏季炎热多雨,秋季晴朗气爽。年平均气温 16.2℃,极端最高气温 40.4℃,极端最低气温-11.1℃,>10℃以上积温 4700~4850℃,年平均降水量 1087.8mm,年最大降水量 1686.2mm,年最小降水量 561.5mm,日最大降水量 308.4mm,年平均蒸发量 856.3mm,年平均无霜期 210d。主要风向为东风,年均风速为 1.9m/s,最大风速 12.0m/s。

表 2.7.1 工程所在地区气象要素特征值表

序 号	项 目	单 位	数 值
1	年平均气温	°C	16.2
2	极端最高气温	°C	40.4
3	极端最低气温	°C	-11.1
4	>10°C 以上积温	°C	4700~4850
5	年平均降水量	mm	1087.8
6	最大年降水量	mm	1686.2
7	最小年降水量	mm	561.5
8	最大日降水量	mm	308.4
9	年平均蒸发量	mm	856.3
10	无霜期	d	210
11	年平均风速	m/s	1.9

### 2.7.3 水文

项目区周边主要河流水系为平阳水库、来安河及平阳河。

平阳水库是以农业灌溉、城市供水为主，兼滞洪、养殖等综合利用的中型水库。该水库集水面积 65km<sup>2</sup>（含石塘罗水库 7km<sup>2</sup>），总库容 3244 万 m<sup>3</sup>，调洪库容 1599 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 1415 万 m<sup>3</sup>，死库容 230 万 m<sup>3</sup>，由枢纽和灌溉区两部分组成，项目距离其直线距离为 2.5km，位于水库汇水区域外。

来安河是长江一级支流滁河的左岸支流，是滁州市来安县境的主要河流。有东、西两源，西源出明光市老虎山南麓，东源出来安县北部山区，两源会合后南流，进入屯仓水库库区；于新屯仓东出库后，经舜山集、来安县城东、水口西，至渡口折东南流，于小河口注入清清河。河道总长 70.5 公里，其中治理长度 33.6 公里；流域面积 720 平方公里，其中山区占 29.8%，丘陵区占 61.1%，圩区占 9.1%。河底宽 10 米，两岸滩地宽 35~15 米，堤顶高程 29.0~13.5 米，防洪标准达到 20 年一遇。

平阳河位于平阳水库下游，总长 18.5km，主要接纳河流两侧居民及工矿企业排放的雨水，于高家坂汇入来安河。

## 2.7.4 土壤植被

项目区土壤是以长江冲积物为主的江海冲积物。土壤类型主要为潮土、水稻土。丰富的土壤资源，为农、林、牧、渔业的全面发展及各种地方名、优、特产品的生产，提供了有利条件。潮土是以长江三角洲平原江淮海相河相冲积物为母质，在草甸植被下形成的，水稻土是在长期淹水种稻条件下，受到人为活动和自然成土因素的双重作用，而产生水耕熟化和氧化与还原交替，以及物质的淋溶、淀积而形成的。

境内属亚热带常绿阔叶林区。植被有自然植被和人工植被两种类型，自然植被主要有落叶阔叶—常绿阔叶混交林，但由于土地开发利用程度高，自然植被保存不多，人工植被比例很大，现有植被多属次生性质，其中人工林面积大于自然恢复的次生林。主要的乡土植物有：（1）果树类：银杏、桃树、梨树、杏树、枣树、枇杷、柿树、葡萄等；（2）花木类：桂花、棕榈、腊梅、海桐、紫薇、青枫、栀子花、月季、香樟、女贞、小叶黄杨、大叶黄杨、红花檫木、石楠、八角金盘等；（3）用材类：榉树、香椿、榆树、刺槐、皂荚树、泡桐、青铜、合欢、朴树、水杉、意杨、垂柳等；（4）矮灌类：花椒、夹竹桃、蔷薇等；（5）草本类：白三叶、狗牙根、山冬麦等。工程林草植被覆盖率为 23%。

## 2.7.5 其他

根据水利部《水土保持规划（2015-2030 年）》（国函〔2015〕160 号）、《关于印发安徽省城市集中式引用水源保护区划分方案的通知》（环水涵〔2009〕268 号），《安徽省人民政府办公厅关于印发全省自然保护区排查整治专项行动方案的通知》（皖政办秘〔2018〕275 号）中附件一《安徽省自然保护区名录》、《世界遗产名录》、《国家地质公园名录》，《安徽省林业厅 安徽省农业委员会 安徽省水利厅 安徽省国土资源厅 安徽省环境保护厅 关于公布第一批省级重要湿地名录的通知》（林自〔2017〕7 号）等文件，本工程建设不涉及生态保护红线、水土流失重点预防区和防治区、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、重要湿地等地区。



### 3 主体工程水土保持分析与评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

按照《中华人民共和国水土保持法》对安徽中汇发新材料有限公司 35 万吨/年轻烃裂解制苯乙烯项目水土保持制约性因素进行具体分析，分别如下：

##### 1. 《水土保持法》符合性分析与评价

表 3.1.1 水土保持法禁止性规定分析与评价表

序号	水土保持禁止性规定	本工程	分析与评价
1	<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。	本项目不在上述区域	符合要求
2	<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。	本项目不在上述区域	符合要求

##### 2. 执行安徽省实施《中华人民共和国水土保持法》办法分析

根据安徽省实施《中华人民共和国水土保持法》办法，结合工程实际进行分析，评价结果如下：

表 3.1.2 安徽省实施《水土保持法》办法禁止性规定分析与评价

序号	安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法禁止性规定	本工程	分析与评价
1	<b>第十八条：</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	本项目不在上述区域	符合要求

##### 3. 执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），主体工程选址应当避让相关区域，结合项目实际进行分析评价，评价结果如下：



表 3.1.3 《生产建设项目水土保持技术标准》约束性评价

序号	GB50433-2018 的 3.2.1 条	本工程	分析与评价
1	主体工程选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	不涉及	符合要求
2	主体工程选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	符合要求
3	主体工程选址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点	不涉及	符合要求

由表 3.1.1 至表 3.1.3 分析可知，主体工程选址满足水土保持相关规定，项目区不涉及国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区，本工程不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及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，满足南方红壤区及城市区域特殊性规定，从水土保持角度分析，选址是合理可行的。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

根据《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规定，对主体工程建设方案与布局的水土保持分析评价，评价结果见表 3.2.1。

表 3.2.1 建设方案与布局的水土保持评价

《中华人民共和国水土保持法》的规定			
序号	项目约束性规定	评价	结论
1	第三十二条：开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理。	主设对工程建设造成的水土流失进行了排水、绿化等措施，经方案完善对各区临时排水、绿化等措施后，可达到规定的水土流失防治标准	符合要求
2	第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离，保护和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石头、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡坡面防护、防洪排导等措施	工程前期未对表土进行保护，后期将采取对未扰动区域采取保护措施，工程土石方平衡，无弃方及借方	符合要求

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）约束性规定			
序号	项目约束性规定	评价	结论
1	3.2.2: 公路、铁路工程在高填深挖路段, 应采用加大桥隧比例的方案, 减少大填大挖; 填高大于 20m, 挖深大于 30m 的, 应进行桥隧替代方案论证; 路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上, 应采用植物防护或工程和植物防护相结合的设计方案	不涉及	符合要求
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准, 注重景观效果, 配套建设灌排、排水和雨水利用设施	主设已考虑了景观绿化, 绿化率 15%, 并配套了相应的给排水设施	符合要求
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础, 经过林区的应采用加高杆塔跨越方式	不涉及	符合要求
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	不涉及	符合要求

综上所述, 本项目建设方案与布局不存在水土保持约束性因素, 是合理可行的。

### 3.2.2 工程占地评价

根据主体工程设计及本方案复核, 本工程总占地 23.74hm<sup>2</sup>, 均为永久占地, 按工程特性分区, 厂区 22.87hm<sup>2</sup> (其中建筑物占地 9.24hm<sup>2</sup>, 道路广场 10.7hm<sup>2</sup>, 绿化 2.75hm<sup>2</sup>), 施工场地 0.15hm<sup>2</sup>, 临时堆土 0.72hm<sup>2</sup>, 按占地类型分为: 耕地和水域及水利设施用地。根据《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018) 中对工程占地应符合规定见表 3.2.2。

表 3.2.2 对工程占地的规定

序号	工程占地的规定	本工程	评价
1	工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求	在符合工程建设必须占地的情况下占地面积已最优	符合要求
2	临时占地应满足施工要求	工程无额外临时占地, 永久占地内有足够空间满足施工要求	符合要求

综上, 本工程占地符合水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

本工程总挖方 9.26 万 m<sup>3</sup>, 总填方 9.26 万 m<sup>3</sup>, 无借方及弃方。

根据施工资料等工程前期未对表层土进行单独剥离保护, 现状工程已全部扰动, 无可剥离的表土区域, 因此方案不在对表土进行要求。

根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）的规定，工程土石方平衡是否满足标准的规定评价详见表 3.2.3。

**表 3.2.3 对工程土石方的规定**

序号	生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）对工程土石方的规定	本工程	评价
1	土石方挖填应符合最优化原则	工程挖填方均为施工必要	满足要求
2	土石方调运应符合节点适宜、时序可行运距合理原则	工程挖方作为填方使用,时序安排合理	满足要求
3	余方应首先考虑综合利用	工程无余方	满足要求
4	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣)外购土(石、料)应选择合规料场	无借方	满足要求
5	工程标段划分应考虑合理调配土石方,减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量	工程为一个标段	满足要求

### 3.2.4 取土场设置评价

工程无借方，本项目不涉及取土场。

### 3.2.5 弃土场设置评价

工程无弃方，本项目不涉及弃土场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### 1. 施工组织评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.7 条规定进行评价，评价结果如下表：

**表 3.2.4 施工组织的水土保持评价**

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》3.2.7 规定	本工程	结论
1	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区	工程主体在施工中场地布设在符合要求的基础上控制了占地，占地主要类型为耕地和水域及水利设施用地，避开了植被相对良好的区域	符合要求
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	各区施工衔接合理，施工范围均在红线范围内，减少了	符合要求

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》3.2.7 规定	本工程	结论
		裸露时间和范围	
3	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、留渣洞等专门设施，将开挖的土石导出	不涉及	符合要求
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	工程无弃方	符合要求
5	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣）外购土（石、料）应选择合规的料场	工程无借方	符合要求
6	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围	不涉及	符合要求

## 2.施工工艺评价

工程施工分部进行施工，布置紧凑，施工工艺结合了当地的地形、环境等特点，较为合理，符合水土保持要求。

### （1）土方开挖及回填

工程土方开挖与回填采用机械与人工结合的方式施工，土方回填分层压实，达到填筑要求。土方填筑可以增加土壤的密实度，提高土壤的抗侵蚀能力，能有效减少水土流失。

### （2）场地平整

道路及场地平整工程在施工过程中配置压实机，做到分层压实，控制有效压实厚度，降低土壤松散系数，减少土壤颗粒受水力冲刷、风力吹刮作用流失的可能。场地平整和降低工程占地范围内的地面坡度，减少地面径流的形成，从而减少地面径流的冲刷，防治以面蚀为主要形式的水土流失产生。

### （3）绿化措施

项目绿化措施的实施采用人工种植乔木、灌木、草本植物的方法，不易损伤植物，同时对种植植物进行抚育管理，有利于植物成活。

项目综合绿化起到了改善工程小气候、美化环境、净化空气、涵养水源、保持水土的作用。另外，及时进行绿化施工，覆盖地表，降低降水冲刷地表，也有效减少了表土裸露可能产生的水土流失。

综上所述，主体工程中拟采取的各项施工工艺在一定程度上体现了水土保持要求，对于施工过程中防治水土流失的发生起到了积极的促进作用。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本工程主要由建筑物区、道路广场区、绿化区、临时堆土区、施工生产生活区五部分组成。根据主体设计并根据现场勘查，分析认为本工程施工生产生活区无明显水土流失问题，但建筑物区和道路广场区有较为明显的水土流失，针对建设生产过程中可能产生水土流失，主体工程设计了相应的水土保持措施，方案针对主体工程设计中具有水土保持功能工程进行评价：

#### 1) 道路广场区

##### 工程措施

表土剥离：主设考虑在后期施工期间对未扰动区域的耕地范围进行表土剥离，共计剥离表土 2.24 万  $m^3$ ，剥离的表土将堆放在临时堆土区内，方案将补充后续剥离表土的利用方向，此措施能有效的保护表土资源，界定为水保措施。

截排水措施：主设考虑施工期间在内部道路两侧布设雨排水措施，共计布设雨水管 5412.11m，雨水井 135 个，此措施能有效排导雨水，界定为水土保持措施。

##### 临时措施

车轮冲洗装置：主设考虑施工期间在项目区施工入口处布设一套车轮冲洗装置，对进出场地的车辆车轮进行冲刷，防止项目区内泥土外流，共布设车轮冲洗装置 1 套。

#### 2) 建筑物区

##### 工程措施

截排水措施：主设考虑在甲乙酮主装置内布设明沟排水沟 409m，此措施能有效排导雨水，界定为水土保持措施。

#### 3) 绿化区

##### 工程措施

土地整治措施：主设考虑在施工后期绿化实施前对绿化区域进行土地整治措施，共计整地面积 2.75 $hm^2$ ，此措施界定为水土保持措施。

##### 植物措施

乔灌草绿化：主设考虑了施工后期在道路与建筑物之间、建筑物与建筑物之间空地采用乔灌草绿化的措施，共计绿化面积 2.75 $hm^2$ ，以达到美化厂区环境的

效果，此类措施能有效防止雨水对裸露地表的冲刷，减少水土流失，界定为水土保持措施。

#### 4) 临时堆土区

##### 工程措施

土地整治措施：主设考虑在施工后期绿化实施前对绿化区域进行土地整治措施，共计整地面积  $0.7\text{hm}^2$ ，此措施界定为水土保持措施。

##### 植物措施

乔灌草绿化：主设考虑了施工后期在道路与建筑物之间、建筑物与建筑物之间空地采用乔灌草绿化的措施，共计绿化面积  $0.7\text{hm}^2$ ，以达到美化厂区环境的效果，此类措施能有效防止雨水对裸露地表的冲刷，减少水土流失，界定为水土保持措施。

##### 临时措施

临时排水：主设考虑在临时堆土区内堆土坡脚处布设了土质临时排水沟，共计排水沟 497m，此措施能有效防止临时堆土被雨水冲刷后造成大量雨水流失，能有效的保护堆土，界定为水土保持措施。

#### 5) 施工生产生活区

##### 工程措施

土地整治：主设考虑在施工后期对施工临建设施进行拆除，对拟绿化区域进行土地整治，共计整地  $0.11\text{hm}^2$ ，此措施界定为水土保持措施。

##### 植物措施

乔灌草绿化：主设考虑了施工后期在施工场地拆除后区域空地采用乔灌草绿化的措施，共计绿化面积  $0.11\text{hm}^2$ ，以达到美化厂区环境的效果，此类措施能有效防止雨水对裸露地表的冲刷，减少水土流失，界定为水土保持措施。

##### 临时措施

临时排水：主设考虑在施工期间在施工场地内布设临时盖板排水沟，共计布设排水沟长度 300m，此类措施能有效汇集和排导项目区内的雨水，减少对裸露地表的冲刷，界定为水土保持措施。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.3.3 条、3.3.9 条及 3.3.10 条规定进行评价，评价结果如下：

表 3.2.5 城市区域项目应符合下列规定

序号	GB50433-2018 的 3.3.10 条	本工程	符合性评价
1	应采用下凹式绿地和透水材料铺装地面等措施，增加降水入渗	主设已考虑绿化采取下凹式绿地	符合要求
2	应综合利用地表径流，设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施	主设已考虑场内布设初雨池	符合要求
3	临时堆土（料）应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施，运输渣、土的车辆车厢应遮盖，车轮应冲洗，防止产生扬尘和泥沙进入市政管网	方案新增临时堆土布设的苫盖措施，场区内出入口已布设洗车装置	符合要求
4	取土（石、砂）、弃土（石、渣）处置，宜与其他建设项目统筹考虑	不涉及	符合要求

表 3.2.6 南方红壤区特殊规定分析与评价表

序号	规定	本工程	评价
一	南方红壤区		
3.3.5 第一款	坡面应布设径流排导工程，防止引发崩塌、滑坡等灾害。	不涉及。	满足要求
3.3.5 第二款	针对暴雨、台风特点，应采取应急防护措施。	主体设计未考虑针对暴雨的应急防护措施。本方案将补充暴雨临时防护措施。	经本方案补充完善后满足要求。

综上，根据《生产建设项目水土保持技术标准》相关规定对主体工程设计中的具有水土保持功能工程进行评价，根据评价结果，主体工程设计的具有水土保持功能的措施可以有效防治建设生产过程中可能存在的水土流失，但现有措施还不能完全满足水土流失防治需求，仍存在的水土保持问题包括：（1）道路广场内的临时排水沉沙未进行设计；（2）临时堆土的坡面防护及坡脚排水的沉沙措施。针对以上问题，本方案将在主体工程设计中具有水土保持功能工程评价的基础上进行补充设计。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

主体设计的各措施工程量详见表 3.3.1。

表 3.3.1 主体工程界定为水土保持工程数量及投资

工程分区	措施类型	措施名称	布设位置	工程量	单位	投资 (万元)
建筑物区	工程措施	明沟排水沟	甲乙酮主装置内	409	m	3.27
道路广场区	工程措施	表土剥离	占压耕地范围内	2.24	万 m <sup>3</sup>	7.84
		雨水管	道路沿线两侧	5412.11	m	108.24
	临时措施	车轮冲洗装置	施工入口处	1	套	6
绿化区	工程措施	土地整治	拟绿化区域	2.75	hm <sup>2</sup>	1.65
	植物措施	乔灌草绿化	建筑物、道路、硬化场地之间空地	2.75	hm <sup>2</sup>	412.5
临时堆土区	工程措施	土地整治	拟绿化区域	0.7	hm <sup>2</sup>	0.42
	植物措施	乔灌草绿化	建筑物、道路、硬化场地之间空地	0.7	hm <sup>2</sup>	105
	临时措施	临时排水沟	临时堆土坡脚处	497	m	0.75
施工生产生活区	工程措施	土地整治	拟绿化区域	0.11	hm <sup>2</sup>	0.07
	植物措施	乔灌草绿化	建筑物、道路、硬化场地之间空地	0.11	hm <sup>2</sup>	16.5
	临时措施	临时排水沟	施工营地周边	300	m	0.9
合计						663.14

根据主体设计的水土保持措施情况，其能基本满足水土流失防治的要求，但部分施工过程中的临时措施以及临时堆土的拦挡苫盖措施未进行考虑，方案将进行补充完善。

已实施水土保持措施：工程前期已实施临时堆土区坡脚排水沟 497m，已实施投资 0.75 万元。

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准(SL190-2007)》及《安徽省水土保持规划(2016-2030年)》，滁州市来安县属于全国水土流失类型区划分中的南方红壤区，水土流失以水力侵蚀为主。

根据《滁州市水土保持规划(2018-2030)》及《2019安徽省水土保持公报》，滁州市来安县现有水土流失面积 174.27km<sup>2</sup>，占滁州市来安县国土面积（不含水域）的 11.77%。所在的滁州市来安县水土流失情况见表 4.1.1。

表 4.1.1 滁州市来安县水土流失现状表

侵蚀强度		水土流失面积 (km <sup>2</sup> )
水土流失	轻度	136.04
	中度	23.02
	强烈	10.87
	极强烈	4.33
	剧烈	0.01
合计		174.27
水土流失率%		11.77
国土面积 (km <sup>2</sup> )		1481.00

#### 4.1.2 土壤侵蚀强度

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中土壤侵蚀强度分类分级标准，在全国土壤侵蚀类型区划上，本项目属于以轻度水力侵蚀为主类型区中的南方红壤区，其土壤容许流失量为 500t/(km<sup>2</sup> a)。

#### 4.1.3 项目区水土流失背景值

通过对项目占地范围内分地类进行水土流失调查分析，项目占地范围内水土流失强度以轻度流失为主，同时参考本项目地理位置、气候、降水、土壤类型相近的工程，选定本项目区土壤侵蚀模数背景值为 300t/(km<sup>2</sup> a)，具体各分区侵蚀模数背景值见表 4.1.2。

表 4.1.2 各分区土壤侵蚀模数背景值

分区	土壤侵蚀模数背景值 (t/(km <sup>2</sup> a))
建筑物区	300
道路广场区	300
绿化区	300
临时堆土区	300
施工生产生活区	300

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 施工期（含施工准备期）水土流失影响因素

由于“三通一平”、土方开挖、土方回填、建筑物基础工程、路面工程等，这些工程施工将扰动原地貌，损坏现有土地、植被，造成大量的裸露地表和堆填挖损边坡，直接降低和破坏原有土地的水土保持功能。地基填筑的土壤结构比较松散，在降雨和重力作用下极易发生片蚀、浅沟侵蚀等形式的水土流失；挖方地段产生的挖损边坡，坡度较陡，在强降雨作用下，很容易诱发小型崩塌、滑塌和滑坡等，造成严重的水土流失；裸露地表在降雨作用下也极易产生水土流失。

### 4.2.2 自然恢复期水土流失影响因素

项目区气候条件好，雨量充沛，湿度相对较大，已硬化区域不再造成水土流失，拟绿化区域内大面积采用植草措施，一般经过两年的养护，基本可以成活生长，但因该时期植物固土保水能力尚不完善，尚存在少量的水土流失现象。

### 4.2.3 扰动地表、损毁植被面积、废弃土（石）量

工程建设中扰动地表面积为 23.74hm<sup>2</sup>，无损毁植被面积，无借方和弃方。各防治分区统计见表 4.2.1。

表 4.2.1 各分区扰动地表面积统计表 (hm<sup>2</sup>)

分区	扰动地表面积	施工前期扰动地表面积
建筑物区	9.24	5.74
道路广场区	10.7	6.85
绿化区	2.75	1.75
临时堆土区	0.9	0.9
施工生产生活区	0.15	0.15

## 4.3 土壤流失量调查与预测

### 4.3.1 预测单元

本项目施工过程中将改变原来的微地形、地表物质组成及土壤的物理性质，破坏原地面的汇水情况，诱发新的水土流失。

根据本项目实际建设特点，确定水土流失的预测单元划分为建筑物区、道路广场区、绿化区、施工生产生活区、临时堆土区 5 个预测单元。各单元预测面积见表 4.3.1。

表 4.3.1 预测分区面积

分区	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	
	施工期	自然恢复期
建筑物区	9.24	
道路广场区	10.7	
绿化区	2.75	2.75
临时堆土区	0.9	0.7
施工生产生活区	0.15	0.11

### 4.3.2 预测时段

根据本工程的施工建设特点，以及各单项工程施工时段，结合项目区降水时节等，划分水土流失预测时段。通过现场调查及与建设单位了解，并与主体工程设计相结合，水土流失预测时段划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段，各单元预测时段结合水土流失的季节，按最不利的影响时段考虑，施工时段超过雨季时段的按全年计算，未超过雨季时段（本项目区雨季为 5~9 月，历时 5 个月）的按占雨季长度比例计算。自然恢复期按项目区气候和土壤条件取 2 年。

本工程 2020 年 5 月开始施工，2022 年 3 月完工，工期 23 个月，施工期调查预测时段 2.5a（其中调查时段 1a（2020.5-2020.12），预测时段 1.6a（2021.1-2022.3）），各工程单元水土流失预测时段划分详见表 4.3.2。

表 4.3.2 各预测分区时段

分区	调查时段 (a)		预测时段 (a)		施工工期
	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	
建筑物区	1		1.6		2020.9~2022.3
道路广场区	1		1.6		
绿化区	1		1.6	2	
临时堆土区	1		1.6	2	
施工生产生活区	1		0.5	2	

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 1. 土壤侵蚀背景值

根据土壤侵蚀模数等值线图, 结合实地调查分析, 项目区水土流失强度以轻度过为主, 土壤侵蚀背景值取  $300t/(km^2 a)$ 。

#### 2. 后期扰动后土壤侵蚀模数

通过对工程区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及施工前水土流失状况等方面的情况, 选择与本项目土壤侵蚀条件等因素相近的类比工程—铜陵发电厂五期 ( $1 \times 300MW$ ) 扩建工程进行分析, 确定本项目地表扰动后各预测单元在施工期 (含施工准备期) 及自然恢复期的土壤侵蚀模数, 具体如下:

铜陵发电厂五期 ( $1 \times 300MW$ ) 扩建工程情况、施工工艺、气候条件、土壤、水土流失状况等方面和本项目有相似之处, 其水土保持监测成果对本项目水土流失具有较好的参考价值, 但该区域的降雨量、植被与本工程有一定差异, 因此, 在利用该项目水土保持监测资料的同时, 结合工程项目的植被及施工特点对预测的相关参数进行修正, 在此基础上进行水土流失预测。

类比工程于本项目可比性分析见表 4.3-3。

表 4.3-3 本工程与类比工程基本情况对照表

项目名称	(本项目)	铜陵发电厂五期 ( $1 \times 300MW$ ) 扩建工程 (类比项目)
地理位置	滁州市	安徽省铜陵市义安区
地形地貌	长江中下游平原丘陵	长江中下游平原丘陵
水文气象	项目区属北亚热带湿润季风气候区, 多年平均气温为 $16.2^{\circ}C$ , 多年平均降水量 $1087.8mm$ 。	项目区属暖温带半湿润季风气候, 多年平均气温为 $16.2^{\circ}C$ , 多年平均降水量 $1377mm$ 。
土壤植被	土壤以、水稻土、潮土等为主, 植被属	土壤以水稻土为主, 植被属北亚热带

	落叶阔叶—常绿阔叶混交林	落阔叶混交林地带
水土流失情况	水土流失以水力侵蚀为主，表现为面蚀。容许土壤流失量 500 t/km <sup>2</sup> a。现状土壤侵蚀模数为 300t/km <sup>2</sup> a 左右。	水土流失以水力侵蚀为主，表现为面蚀。容许土壤流失量 500 t/km <sup>2</sup> a。现状土壤侵蚀模数为 400t/km <sup>2</sup> a。

### 3. 类比工程各区域监测成果

从表 4.3-3 可以看出，本项目与铜陵发电厂五期（1×300MW）扩建工程存在的差异较小，所在区域地形地貌、气候类型、植被、土壤和造成水土流失主要环节等诸多方面相似。两个项目施工方法和施工工艺等方面基本相同，可作为本项目水土流失预测的类比工程。类比工程建设过程中各区域平均土壤侵蚀模数，见表 4.3-4。

表 4.3-4 本工程与类比工程基本情况对照表

类型区	原地貌侵蚀模数 [t/ (km <sup>2</sup> a) ]	土壤侵蚀模数 [t/ (km <sup>2</sup> a) ]	
		施工期	自然恢复期
厂区	400	2388	480
取土场区	400	2388	480
临时堆土场（顶部）	400	3500	480
临时堆土场（边坡）	400	5800	480
厂外补给水管道区、贮灰场	400	1847	480

### 4. 土壤侵蚀模数确定

类比工程有监测数据的区域，根据类比工程与本项目水土流失影响因素对比分析，确定各影响因子的修正系数及综合修正系数，然后再确定本工程扰动后的土壤侵蚀模数。

影响因子对比结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 工程各单元施工期土壤侵蚀模数计算表

预测单元	类比工程相似类型区	类比工程土壤侵蚀模数 t/ (km <sup>2</sup> ·a)		修正系数				土壤侵蚀模数采用值 t/ (km <sup>2</sup> ·a)	
	相似单元	施工期	自然恢复期	防护措施	地形地貌	降雨	侵蚀强度	施工期	自然恢复期
建筑物区	厂区	2388	480	0.8	0.8	1	0.9	1375	
道路广场区	厂区	2388	480	0.8	0.8	1	0.9	1375	
绿化区	厂区	2388	480	0.8	0.8	1	0.9	1375	480
施工生产区	厂区	2388	480	0.8	0.8	1	0.9	1375	480
临时堆土区	临时堆土区(边坡)	5800	400	0.8	0.8	1	0.9	3340	480

#### 4.3.4 预测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，土壤流失量预测按下式计算，当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。水土流失量预测计算公式：

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

新增水土流失量计算公式：

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

式中：W—扰动地表土壤流失量，t；

$\Delta W$ —扰动地表新增土壤流失量，t；

$F_{ji}$ —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<sup>2</sup>·a；

$\Delta M_{ji}$ —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，t/km<sup>2</sup>·a；

$T_{ji}$ —某时段某单元的预测时间，a；

i—预测单元，1，2，3，……n；

j—预测时段，1，2，3，指施工准备期、施工期和自然恢复期。

### 4.3.5 预测结果

根据水土流失预测方法、现状土壤侵蚀模数的调查预测结果及各施工单元的水土流失面积，分别对工程建设期、自然恢复期各分区可能造成水土流失量进行调查和预测。

#### 1、项目建设已造成水土流失量调查

本工程于 2020 年 5 月开工建设。根据现场查勘，查阅施工过程资料、卫星影像等，在全面调查的基础上，结合同类项目扰动后土壤侵蚀模数，估算项目区自 2020 年 5 月开工至 2020 年 12 月前期建设已经造成的水土流失量约为 141t。已造成水土流失量计算表见表 4.3.6。

表 4.3.6 工程已造成水土流失量计算成果表

分区	预测时段	侵蚀面积(hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀背景值(t/(km <sup>2</sup> a))	扰动后侵蚀模数(t/(km <sup>2</sup> a))	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
建筑物区	施工期	5.74	300	915	1	17	53	35
道路广场区	施工期	6.85	300	915	1	21	63	42
绿化区	施工期	1.75	300	915	1	5	16	11
临时堆土区	施工期	0.9	300	915	1	3	8	6
施工生产生活区	施工期	0.15	300	915	1	0	1	1
合计						46	141	95

#### 2、项目后期可能造成水土流失量预测

通过预测可得，本工程建设后续可能造成水土流失总量为 548t，背景流失量 128t，新增流失量 421t，结果见表 4.3.7。

表 4.3.7 工程水土流失量预测成果表

分区	预测时段	侵蚀面积(hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀背景值 (t/(km <sup>2</sup> a))	扰动后侵蚀模数 (t/(km <sup>2</sup> a))	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
建筑物区	施工期	9.24	300	1375	1.6	44	203	159
道路广场区	施工期	10.7	300	1375	1.6	51	235	184
绿化区	施工期	2.75	300	1375	1.6	13	61	47
	自然恢复期	2.75	300	480	2	17	26	10
	小计					30	87	57
临时堆土区	施工期	0.9	300	3340	1.6	4	48	44
	自然恢复期	0.7	300	480	2	4	7	3
	小计					9	55	46
施工生产生活区	施工期	0.15	300	1375	0.5	0	1	1
	自然恢复期	0.11	300	480	2	1	1	0
	小计					1	2	1
合计						135	582	448

### 3、本项目可能造成水土流失量汇总

通过预测可得，本工程建设可能造成水土流失总量为 723t（其中前期调查已造成水土流失 141t，后期预测水土流失量为 582t），其中背景流失量 181t，新增流失量 542t。其中，施工期产生水土流失量为 589t，占总量的 95.28%，因此将施工期设为重点监测时段，建筑物区占总量的 35.37%，道路广场区占总量的 41.21%，这两个区域是工程建设新增水土流失的主要来源，同时也是水土流失防治和监测的重点区域。结果见表 4.3.8。

表 4.3.8 工程水土流失量预测汇总表

时段/分区	背景流失量 (t)	水土流失总 量 (t)	新增流失量 (t)	调查期水土 流失总量	预测期水土 流失总量
建筑物区	62	256	194	53	203
道路广场区	72	298	226	63	235
绿化区	35	103	68	16	87
临时堆土区	11	63	52	8	2
施工生产生活 区	1	3	2	1	55
合计	181	723	542	141	582
施工期	160	689	529	141	548
自然恢复期	21	34	13		34
合计	181	723	542	141	582

#### 4.4 水土流失危害分析

根据项目区地形、地质、土壤、植被以及施工方式等特点，可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面：

##### 1.对主体工程产生危害

项目区若不采取水土保持措施，在施工建设过程中扰动地表将产生大量土石方随径流在项目区内流失，对主体工程的正常运行产生危害。同时，项目施工破坏了地表植被和土壤结构，降低了原地表的水土保持功能，加剧水土流失。

##### 2.破坏景观、影响水质

项目施工过程中开挖、填筑面众多，若不采取有效的防治措施，会直接影响到项目区的景观环境。随着项目的施工，土壤中的营养成分也被携带入河道，从而导致水体浑浊度上升、富营养化水平提高，引起项目区及周边水域水质下降。

工程建设导致的水土流失将导致附近雨水管网的堵塞，减弱雨水排放的效率，导致城市内涝。

因此，对本工程建设引起的水土流失区域，必须采取有效的水土保持措施，做到水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，把建设过程中产生的水土流失降至最低程度。

#### 4.5 指导意见

##### 1.防治重点时段与部位

通过以上预测与分析，施工期为工程水土流失重点防护时段；建筑物区和道路广场区水土流失量较大，是项目水土流失防治的重点区域。

##### 2.防治措施指导意见

方案水土流失预测是在未采取任何防护情况下发生的水土流失，根据同类工程水土流失的主要经验，在施工期间，防护采取临时措施为主，结合工程和植物措施。项目区施工期采取临时排水、沉沙措施，施工临时设施采取临时排水等临时防护，施工结束后进行硬化和绿化。

### 3.施工进度安排的意见

根据预测结果，施工期是新增水土流失重点时段，建议在施工中加强主体工程施工进度，紧凑安排，有效缩短流失时段。施工材料临时堆放时应立即采取临时挡护措施，不得滞后，植物措施结合主体工程施工进度的安排，集中实施，尽量缩短工期。

### 4.水土保持监测指导意见

根据预测结果，工程施工期的新增水土流失非常突出，施工期的主要监测内容应包括：水土流失量和植被因素及其它水土流失因子的变化等；监测重点应包括：建筑物区等。

综上所述，工程建设对当地水土流失的影响主要为施工期活动改变、损坏、占压原有地貌、植被，形成地表裸露面，降低土壤抗蚀能力，加剧水土流失。在工程建设过程中，要及时采取相应的水土保持措施，通过有效的防治，把建设过程中产生的水土流失降至最低程度。与此同时，也要做好工程的水土保持监理、监测工作，以便及时掌握水土流失状况及防治措施效果，并及时采取补充措施，从而更加有效地防治工程建设可能产生的水土流失。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 分区原则

- (1) 各分区间具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3) 一级分区应具有控制性、整体性、全局性；
- (4) 二级及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 总体布局

本方案根据主体工程各单元特点，结合项目防治责任范围的地形地貌、土壤条件及流失特点等，在对主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价的基础上，结合已界定的水土保持工程及已实施的水土保持措施，合理、全面、系统地规划，拟定本工程水土保持措施的总体布局。以功能区为一级防治分区，通过水土保持工程措施、植物措施和临时措施有机结合，合理布局，形成完整的水土保持措施防治体系，实现良好的防治效果。

本工程水土保持措施总体布局见附图。

#### 5.2.2 防治分区

依据项目区地貌特征、主体工程布局及水土流失特点，本工程划分为建筑物区、道路广场区、绿化区、临时堆土区、施工生产生活区 5 个防治区。防治区划分见表 5.2.1。

表 5.2.1 防治分区表

组成	内容
建筑物区	包括乙酰酮装置、苯乙烯装置、办公楼及配套公用设施等，占地 9.24hm <sup>2</sup>
道路广场区	包括内部道路等硬化场地，占地 10.7hm <sup>2</sup>
绿化区	乔灌木绿化种植区域，占地 2.75hm <sup>2</sup>
临时堆土区	工程临时堆置土方区域，占地 0.9hm <sup>2</sup>
施工生产生活区	施工项目部所在地，占地 0.15hm <sup>2</sup>

### 5.2.3 防治措施体系

#### 1. 建筑物区

工程措施：沿装置内布设明沟排水措施；

#### 2. 道路广场区

工程措施：对占压耕地区域进行表土剥离，在道路沿线两侧布设雨排水管道；

临时措施：在施工道路两侧采取临时排水沟，在排水沟末端布设沉沙池，在施工入口处布设车轮冲洗装置；

#### 3. 绿化区

工程措施：对拟绿化区域采取结合表土回覆的土地整治措施；

植物措施：在建筑物、道路之间空闲地采取乔灌草结合的绿化措施；

临时措施：在施工后期整地后未实施绿化或绿化还未完善区域采取临时苫盖措施；

#### 4. 临时堆土区

工程措施：对临时堆土区内占压绿化区域采取土地整治措施；

植物措施：对拟绿化区域采取乔灌草结合的绿化措施；

临时措施：在临时堆土坡脚开挖临时排水沟，在排水沟末端布设沉沙池，在坡面及坡顶采取临时苫盖措施；

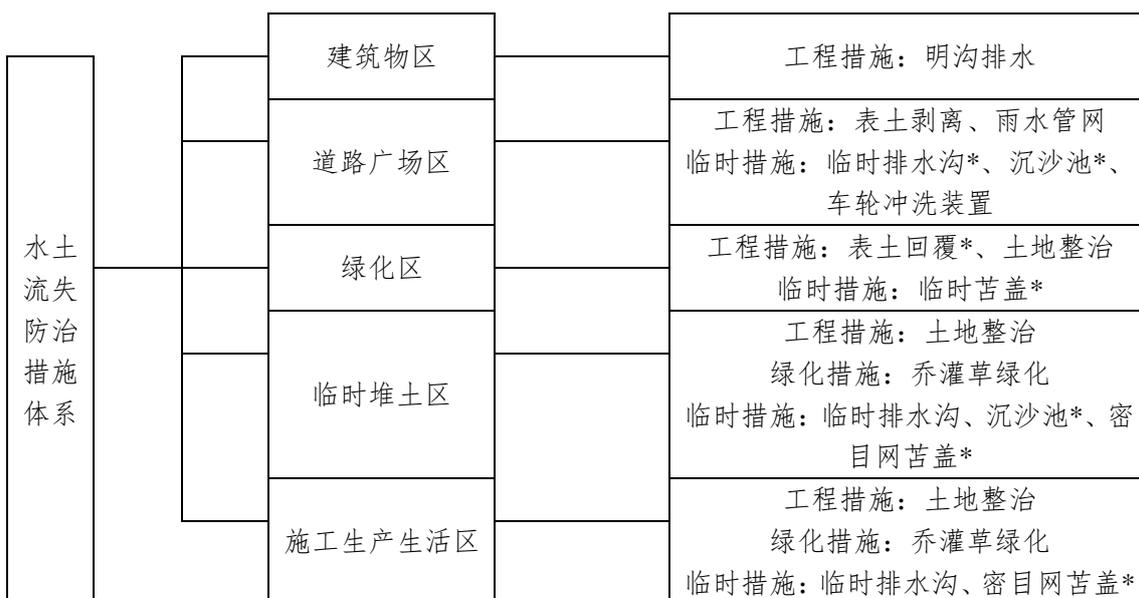
#### 5. 施工生产生活区

工程措施：对施工生产生活区占压的绿化区域采取土地整治措施；

植物措施：对拟绿化区域采取乔灌草结合的绿化措施；

临时措施：在施工场地周边采取临时排水沟。

本工程水土流失防治措施体系见图 5.2.1。



注：标\*为方案新增措施

图 5.2.1 水土流失防治措施体系图

### 5.3 分区措施布设

本工程道路的两侧的排水沟设计标准由主体设计确定，本方案补充临时排水沟设计标准，按 10 年一遇 24h 最大暴雨量进行设计。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T 50433-2008），设计洪峰流量按下式计算：

$$Q_B = 0.278kiF$$

式中： $Q_B$ ——最大洪峰流量， $m^3/s$ ；

$k$ ——径流系数；

$i$ ——10 年一遇 1h 降雨强度；

$F$ ——集水面积， $km^2$ 。

排水沟断面尺寸按明渠均匀流公式计算。

植物措施等级采取 1 级植被建设工程。

#### 5.3.1 建筑物区

##### 1. 主体已列水土保持措施（待建）

###### 工程措施

明沟排水：主设考虑在施工期间（2021.8~9）在项目区内甲乙酮主装置区内布设明沟排水措施，共计排水沟 409m。

### 5.3.2 道路广场区

#### 1.主体已列水土保持措施（待建）

##### 工程措施

表土剥离：主设考虑施工期间（2021.3~6）对占压耕地区域进行表土剥离，共计剥离表土 2.24 万 m<sup>3</sup>。

雨水管：主设考虑施工后期（2021.8~12）在场内道路两侧埋设雨水管网，对场内的雨水进行收集排放，共计布设雨水管网，共计布设雨水管 5412.11m。

##### 临时措施

车轮冲洗装置：主设考虑后续施工期间（2021.2~3）在施工场地出入口处布设一座临时车轮冲洗装置。

#### 3.方案新增措施

##### 临时措施

临时排水沉沙：方案新增在道路广场区内沿道路两侧开挖临时排水沟，排水沟尺寸为深 0.6m，上口宽 0.9m，下口宽 0.3m，排水沟总长 5400m，在排水沟末端处布设临时沉沙池，共计布设沉沙池 5 座，沉沙池尺寸为 1m×1m×1m。

### 5.3.3 绿化区

#### 1.主体已列水土保持措施（待建）

##### 工程措施

土地整治：主设考虑在施工后期（2021.12~2022.3）在拟绿化区域采取土地整治措施，共计整地面积 2.75hm<sup>2</sup>。

##### 植物措施

乔灌草绿化：主设考虑在施工后期（2021.12~2022.3）在建筑物、道路之间空闲地采取乔灌草绿化措施，共计绿化面积 2.75hm<sup>2</sup>。

#### 2.方案新增水土保持措施

##### 工程措施

表土回覆：方案新增在施工后期（2021.12~2022.1）在绿化区域结合土地整治回覆表土，共计回覆表土量 2.24 万 m<sup>3</sup>。

##### 临时措施

临时苫盖：方案新增在施工过程中（2020.12~2022.1）于场内裸露场地处采取密目网临时苫盖，估列需苫盖面积 2.5hm<sup>2</sup>。

### 5.3.4 临时堆土区

#### 1.主体已列水土保持措施（待建）

##### 工程措施

土地整治：主设考虑在施工后期（2021.12~2022.3）在拟绿化区域采取土地整治措施，共计整地面积 0.7hm<sup>2</sup>。

##### 植物措施

乔灌木绿化：主设考虑在施工后期（2021.12~2022.3）在建筑物、道路之间空闲地采取乔灌木绿化措施，共计绿化面积 0.7hm<sup>2</sup>。

#### 1.主体已列水土保持措施（已建）

##### 临时措施

临时排水沟：主设考虑在施工前期（2020.11~12）于临时堆土坡脚处布设土质排水沟，排水沟尺寸为深 0.5m，底宽 0.3m，顶宽 0.9m，共计布设排水沟 497m。

#### 2.方案新增水土保持措施

##### 临时措施

临时沉沙池：方案新增施工期间（2021.2~3）在临时排水沟末端布设 1 座临时沉沙池，沉沙池尺寸为 1m×1m×1m。

临时苫盖：方案新增施工期间（2021.3~9）在临时堆土坡面坡顶处采取密目网苫盖措施，共计需密目网 1.2hm<sup>2</sup>。

### 5.3.5 施工生产生活区

#### 1.主体已列水土保持措施（待建）

##### 工程措施

土地整治：主设考虑在施工后期（2021.12~2022.3）在拟绿化区域采取土地整治措施，共计整地面积 0.11hm<sup>2</sup>。

##### 植物措施

乔灌木绿化：主设考虑在施工后期（2021.12~2022.3）在建筑物、道路之间空闲地采取乔灌木绿化措施，共计绿化面积 0.11hm<sup>2</sup>。

##### 临时措施

临时排水沟：主设考虑在施工期间（2021.2~3）在施工生产生活区内场地周边布设临时排水沟，共计排水沟 300m。

## 2.方案新增水土保持措施

临时措施

临时苫盖：方案新增在施工过程中（2021.12~2022.1）于场内裸露场地处采取密目网临时苫盖，估列需苫盖面积 0.11hm<sup>2</sup>。

### 5.3.6 防治措施工程量汇总

#### 1.建筑物区

工程措施：排水沟 409m；

#### 2.道路广场区

工程措施：雨水管网 5412.11m，表土剥离 2.24 万 m<sup>3</sup>；

临时措施：临时排水沟 5400m，临时沉沙池 5 座，车辆车轮冲洗设施 1 套；

#### 3.绿化区

工程措施：土地整治 2.75hm<sup>2</sup>，表土回覆 2.24 万 m<sup>3</sup>；

植物措施：乔灌草绿化 2.75hm<sup>2</sup>；

临时措施：密目网苫盖 2.5hm<sup>2</sup>；

#### 4.临时堆土区

工程措施：土地整治 0.7hm<sup>2</sup>；

植物措施：乔灌草绿化 0.7hm<sup>2</sup>；

临时措施：临时排水沟 497m，临时沉沙池 1 座，临时苫盖 1.2hm<sup>2</sup>；

#### 5.施工生产生活区

工程措施：土地整治 0.11hm<sup>2</sup>；

植物措施：乔灌草绿化 0.11hm<sup>2</sup>；

临时措施：临时排水沟 300m，临时苫盖 1.1hm<sup>2</sup>。

表 5.3.1 水土保持措施工程量汇总表

防治措施		单位	建筑物区	道路广场区	绿化区	临时堆土区	施工生产生活区	合计
工程措施	雨排水措施	m	409	5412.11				5821.11
	土地整治	hm <sup>2</sup>			2.75	0.7	0.11	3.56
	表土剥离	万 m <sup>3</sup>		2.24				2.24
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>			2.24			2.24
植物措施	乔灌草绿化	hm <sup>2</sup>			2.75	0.7	0.11	3.56
临时措施	临时排水沟	m		5400		497	300	6197
	临时沉沙池	座		5		1		6
	临时苫盖	hm <sup>2</sup>			2.5	1.2	0.11	3.81
	车轮冲洗装置	套		1				1

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工管理措施

水土保持措施是对工程建设过程中可能产生的水土流失所采取的预防和治理措施。水土保持工程应纳入主体工程，实行项目法人制、招标投标制及项目监理制。因此，水土保持工程与主体工程一起招标，签订施工合同，按照设计施工合同完成水土保持工程。水土保持施工组织设计遵循以下三条原则：

1.与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

2.按照“三同时”的原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

3.施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则。临建设施完成任务后，施工生产区按原占地类型及时进行恢复，植物措施在土地整治的基础上尽快实施。

### 5.4.2 施工方法

本工程水土保持措施为土地整治及覆土、植被建设工程等。各单项措施施工方法如下：

#### 1.土地整治

本工程土地整治是指项目施工完成后,对本期建设扰动的施工迹地及时进行清理,清除地表垃圾,进行土方回填,主要采用 74kw 推土机平整土地表面,范围较窄的区域可采用人工平整;本工程根据平整后的场地后期利用情况进行相应的恢复措施。

## 2. 植被建设工程

草种采用人工撒播或植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上,然后用耙或耢等方法覆土埋压,覆土厚度一般为 0.5~1.0cm,撒播后喷水湿润种植区。

### 5.4.3 施工条件

本项目水土保持工程施工应与主体工程相互配合、协调,考虑到新增水土保持措施工程量小,水土保持工程施工用水和用电量可由主体工程供水供电系统统一供应。为保证水土保持工程措施的质量,采用合格的建筑材料。

### 5.4.4 施工质量要求

水土保持工程,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。

水保各项治理措施的基本要求是总体布局合理,各项措施位置符合设计要求,规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准。

水土保持种草的位置应符合各类草种所需的立地条件,种草密度达到设计要求,采用经济价值高、保土能力强的优良草种,当年出苗率与成活率在 80%以上,3 年后保存率在 70%以上。

### 5.4.5 施工进度安排

#### 1. 施工进度安排原则

(1) 与主体工程施工进度协调;临时措施应与主体工程同步实施,施工裸露场地应及时采取防护措施,减少裸露时间。

(2) 植物措施应根据生物学特征和气候条件合理安排。

工程于 2020 年 5 月开始施工,2022 年 3 月完工,工期 23 个月。在主体工程接近尾声进入完建期时,逐步进行项目区内施工场地清理,非硬化区域及时绿化。

水土保持工程实施进度计划见图 5.4.1。





## 6 水土保持监测

### 6.1 监测范围和时段

#### (1) 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240—2018）、《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）、《生产建设项目水土保持监测规程》（DB34/T3455—2019），水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，因此本项目监测范围为 23.74hm<sup>2</sup>。

#### (2) 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）的要求，水土保持监测时段应从施工准备期（2020 年 5 月）开始，至设计水平年（2022 年）结束，且应在施工准备期前进行本底值监测。

### 6.2 监测内容和方法

#### 6.2.1 监测内容

##### 1. 扰动土地情况

监测内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况、扰动类型等。

##### 2. 水土流失情况监测

监测内容主要包括土壤流失面积、土壤流失量、水土流失危害等内容。

##### 3. 水土保持措施

监测内容包括水土保持措施类型、开（完）工时间、位置、规格、数量、尺寸、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

##### 4. 取土（石、料）弃土（石、渣）监测

取土（石、料）场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

在水土保持监测过程中，按水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率的相关内容为重点地进行监测，及时反映各项水土保持措施实施后的运行情况和效益发挥情况，以期实现在项目建设过程中有效的控制水土流失，改善工程区的生态环境的作用。

重点监测项目包括：水土保持方案落实情况、扰动土地及植被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）的实施情况，水土保持责任制度落实情况等。

## 6.2.2 监测方法

已建工程主要的监测方法为调查监测法、资料分析法和遥感监测法，新建工程主要的监测方法为地面观测法和现场调查法。其主要监测内容如下：

按照《生产建设项目水土保持监测规程》（DB34/T3455-2019）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，结合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，本工程监测主要采用了调查监测、地面定位观测相结合的方法，同时利用现有监测成果和遥感监测等方法进行监测。详见表 6.2.1。

表 6.2.1 水土流失主要调查、监测方法

序号	监测项目	主要监测方法
1	降水强度、降水量	收集附近水文站和气象站多年观测资料，主要包括降水量、降水强度、降水量时程分配和暴雨情况；记录监测期间暴雨出现的季节、频次、雨量、强度占年雨量的比例。
2	水蚀量	地面监测法：采用沉沙池法定点监测。
3	植物覆盖度	植被盖度仪。
4	林草生长情况	林草生长情况采用随机调查法，记录林草植被的分布、面积、种类、群落、生长情况、成活率等。
5	植物防护措施监测	植物措施和管护情况监测：植被建设林草的生长情况、成活率等采用标准地样法（样线法），植物措施管护情况采用工作记录检查法和调查访问方法。
6	工程防护措施监测	巡视、观察法确定防护的数量、质量、效果及稳定性。 拦渣工程效果：主要记录运行期间拦渣坝的工程质量、拦渣量、雨季后拦护效果以及保护和维修情况； 排水工程效果：排水系统、防护措施的实施效果及稳定性； 土地整治工程：记录整地对象、面积、整治后的地面状况、覆土厚度、整治后的土地利用方式等。

### 1、调查监测法

结合工程实际情况，调查监测法主要采用巡查法。主要通过定期采取全区域调查的方式，通过现场实地勘测，结合地形图、照相机、标杆、尺子等工具，按不同工程扰动类型分类测定扰动面积。填表记录每个分项工程区的基本特征（特别是开挖面坡长、坡度、地面类型等）及水土保持措施（工程措施、植物措施、临时措施等）实施效果情况。

主要用于项目施工建设期的扰动地表面积、破坏林草植被面积、损坏水土保持设施情况及水土保持措施的运行情况；自然恢复期水土保持措施的保存、运行情况以及水土流失危害监测。

此外，对于项目区水土流失影响因子，建议和当地气象、水利部门合作，以资料收集为主。在项目建设过程中，还要采用询问法向周边群众咨询，掌握本项目对当地及周边地区的影响和危害情况。

## 2、资料分析法

对自然条件如降雨强度、降雨量的监测，以收集资料为主，为水土流失分析提供基础数据。定时的阅工程施工资料、监理日记、施工过程中的影像资料，了解工程的施工动态，掌握工程建设过程产生的水土流失危害，资料分析属于水土保持监测工作的内业。通过查阅主体工程施工资料、监理资料查阅工程涉及水土保持工程的工程量及投资等。

## 3、遥感监测法

通过拍摄的影像资料，以获取项目区地形地貌、土地利用现状、植被覆盖范围等基础地理信息。结合项目区域的相关布置图，可精确计算及回执各个分区的界限，并提取到各个项目区域及划分单元的植被覆盖范围和土地利用情况。再通过分析数据，可获取项目区坡度信息。将项目建设各个不同时期的遥感监测结果进行对比分析，即可得到项目建设过程中水土保持动态监测结果。

## 4、地面观测法

### ①沉沙池法

采用沉沙池法进行观测，定点监测工程区的水土流失量。利用施工前临时排水沟出口处的沉沙池作为监测对象，在每次降雨后观测记录在各次降雨过程中各沉沙池内水位标高、沉沙面标高等数据，取沉沙池中单位体积沉沙先称重，再烘干称重，计算出沉沙比重。同时，清空沉沙池。通过以上数据，结合沉沙池内控尺寸、本次降雨量等分析计算出工程区整个监测期内土壤推移质量以及观测区内的径流量，从而得出工程区观测期内水土流失量。

### ②林草覆盖度调查

主要包括草地盖度和各分区林草的植被覆盖度，选有代表性的地块作为样地进行监测，样地的面积为投影面积。

草地盖度调查：样方面积为 1m×1m，用方格法测定。事先准备一个方格框，框的规格为 1m×1m，上下左右各拉 10 根线，间距 10cm，最外侧距方格框 5cm，形成 100 个交叉点。将方格框置于样方之上，用粗约 2mm 的测针，顺序沿交叉点垂直插下，针与草相接触即算一次“有”，如不接触则算“无”，并做记录。

用下式算出盖度（%）：

$$R_2 = \frac{n}{N} \times 100$$

式中：R<sub>2</sub>——草的盖度（%）；

N——插针的总次数；

n——针与草相接触的次数。

林草地覆盖度调查：采用样方法。选择合适的时间、光照情况下，利用数码相机或无人机俯拍调查样地获取数码照片，然后经过扫描、二值化处理、通过软件处理提取林草植被的像素比例，获得调查样地的林草覆盖度。

### 6.2.3 监测频次

本工程须在整个建设期(含施工准备期)内进行不间断监测。根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的相关规定。监测频次要求如下：

正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积、土壤流失面积等至少每月调查记录 1 次；施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录 1 次；水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测；遇暴雨等情况应连续进行监测。其中：

1) 扰动土地情况监测：采用历史遥感影像对施工前、施工期和完工后的扰动土地情况每年不少于 1 次。

2) 水土流失情况监测：通过调查相关资料和查看历史遥感影像，确定工程建设期的水土流失状况，并查看是否产生了水土流失危害。

3) 水土流失防治成效监测：对工程完工后的水土流失防治成效至少每季度监测 1 次。

## 6.3 点位布设

### 6.3.1 监测点位布设原则

监测点布设应遵循代表性、方便性、少受干扰的原则，每个监测区至少布设 1 个监测点。

### 6.3.2 点位布设

根据以上原则，本工程共布设 3 处监测点位，具体见表 6.3.1。

表 6.3.1 水土保持措施工程量汇总表

序号	监测分区	监测点位	主要监测内容	监测时段	主要监测方法
1	建筑物区	排水沟出口	水土流失量	2020 年 5 月至 2022 年	沉沙池法
2	道路广场区	排水沟出口	水土流失量		沉沙池法
3	绿化区	植被建设区域	水土保持措施数量及防治效果		样方法
4	临时堆土区	堆土坡面	水土流失量		测钎法
5	施工生产生活区	排水沟出口	水土流失量		沉沙池法

## 6.4 实施条件和成果

### 6.4.1 监测设备、机构与人员

监测设备主要包括测距仪、GPS 定位仪、照相机等。监测单位应在现场设置监测项目部，监测项目部人员不少于三人，各种监测方法需要的主要监测设施、设备详见表 6.4.1。

表 6.4.1 监测设施设备表

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
一	设施及设备费用				
1	RTK		台	1	用于监测点、场地及现象点的定位和量测，1 部
2	数码照相机		台	1	用于监测现象的图片记录，1 台
3	无人机		台	1	用于对项目现场进行遥感监测
4	皮尺、卷尺、卡尺等		套	2	用于观测侵蚀量及沉降变化,植被生长情况及其它测量，1 套
5	监测车		台	1	方便监测人员交通
二	消耗性设施及其它				

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
1	汽油		Kg	1000	用于车辆消耗
2	辅材及配套设备			1	用于各种设备安装辅助材料、小五金构件及易损配件补充，若干。

## 6.4.2 监测成果

监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

### 1. 监测实施方案

建设单位应及时组织编写监测实施方案，并向水行政主管部门报送。

### 2. 监测季度报告

建设单位应在施工期每季度第一个月内，向水行政主管部门报送上个季度监测季度报告，季度报告内容应包含：主体工程进度、扰动土地面积、植被占压面积、水土保持措施实施进度、水土流失影响因子、水土流失量、水土流失危害、存在问题及建议等内容；若遇降雨或人为因素发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后一周内报告有关情况。

监测季报需提出“绿黄红”三色评价，监测季报需在建设单位官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

### 3. 监测总结报告

水土保持监测任务完成后，建设单位应向水行政主管部门报送监测总结报告。水土保持监测总结报告内容应符合《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）的要求。

### 4. 监测记录

按监测实施方案和相关规定记录数据，监测记录真实、完整。

### 5. 影像资料

包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张，照片应标注拍摄时间。

## 7 水土保持投资概算及效益分析

### 7.1 投资概算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 1.编制原则

(1) 水土保持方案作为项目建设的一个重要组成部分。概算的编制依据、价格水平年、主要工程单价、费用计取等与主体工程一致，不能满足要求的部分，选用水利部水总〔2003〕67 号文颁布的《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》进行补充。

(2) 对主体工程中具有水土保持功能的工程计入本工程水土保持方案投资概算中。

(3) 主要材料价格及工程措施单价与主体工程一致。

(4) 投资价格水平年为 2020 年第四季度。

(5) 该项目主体工程已列的水保工程按照主设列入。

##### 2.编制依据

(1) 《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67 号文）；

(2) 《开发建设项目水土保持工程概（估）算定额》（水利部水总〔2003〕67 号文）；

(3) 安徽省物价局、财政厅、水利厅发布的《安徽省水土保持补偿费、水土流失防治费收缴标准和使用管理办法》；

(4) 《2011 年全国性及中央部门和单位行政事业性收费项目目录》，财政部、国家发改委、财综〔2012〕47 号；

(5) 关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（财综〔2014〕8 号，财政部 国家发展改革委 水利部 中国人民银行）；

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

(7) 《全国统一建筑工程预算定额安徽省估价表》；

(8) 《全国统一市政工程预算定额安徽省单位估价表》；

- (9) 《安徽省建筑安装工程费用定额》；
- (10) 《安徽省住房城乡建设厅关于调整建设工程定额人工费的通知》（建标〔2013〕155号）；
- (11) 水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（办水总〔2016〕132号）；
- (12) 安徽省水利厅《关于我省水利工程营业税改征增值税计价依据调整的通知》皖水建函〔2016〕1105号）；
- (13) 省水利厅皖水建〔2014〕59号文；
- (14) 财政部 税务总局《关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）；
- (15) 国家和地方其他有关政策和法规；
- (16) 业主提供的其他相关工程资料。

## 7.1.2 编制说明与概算成果

### 1. 编制方法

(1) 项目划分：第一部分工程措施、第二部分植物措施、第三部分施工临时工程、第四部分独立费用以及基本预备费和水土保持补偿费。

#### (2) 费用计算

##### ① 工程措施

按设计工程量乘以工程单价进行计算。

##### ② 植物措施

植物措施费由种子、苗木、草等材料费及种植费组成，其中植物措施材料费按种子、苗木、草的预算价格×数量进行编制。

##### ③ 临时措施

临时防护工程按设计工程量乘以单价计算。

其他临时工程按第一和第二部分之和的 2% 计算。

##### ④ 独立费用

独立费用由建设管理费、水土保持监理费、科研勘测设计费、水保方案编制费、水土保持监测费、水土保持设施竣工验收费组成，按照相关规定确定。

⑤ 预备费：分为基本预备费和价差预备费两部分。

⑥按《安徽省财政厅 安徽省物价局 安徽省水利厅 中国人民银行合肥中心支行关于印发〈安徽省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（财综〔2014〕328号）第十一条规定，水土保持补偿费为 1 元/m<sup>2</sup>。

## 2.基础单价

人工单价 8.5 元/工时。

主要材料预算价格和风、电、水等单价直接采用主体工程预算价格；苗木单价采用当地现行市场价。

## 3.费用组成及费率

### （1）工程措施及植物措施

工程措施、植物措施单价由直接费（包括基本直接费、其他直接费和现场经费）、间接费、利润和税金构成，其中人工土方、机械土方、人工石方的有关费用标准与主体工程一致，分别采用如下：

①其他直接费：其他直接费包括冬季雨季施工增加费及其他费，工程措施按直接费的 4%计，植物措施按直接费的 2%计。

②现场经费：按基本直接费的 5.0%计算。

③间接费：工程措施按直接工程费的 4.4%计。

④利润：工程措施按直接工程费和间接费之和的 7%计；植物措施按直接工程费和间接费之和的 5%计。

⑤税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%计取。

⑥扩大系数：按直接费、间接费、利润和税金之和的 10%计算。

### （2）临时工程

临时防护工程按设计方案的工程量乘以单价编制。

其他临时工程按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2%计算。

### （3）独立费用

独立费用包括建设管理费、工程监理费、科研勘测设计费、水土保持方案编制费、水土保持监测费、水土保持设施竣工验收费。

①建设管理费：按一至三部分投资之和的 2%计列，与主体工程建设单位管理费合并使用。

②水土保持监理费：根据项目实际情况计列 5 万元。

③方案编制费：根据项目实际情况取 5 万元；

④水土保持设施竣工验收费：根据项目实际情况取 8 万元。

⑤水土保持监测费：按监测设施土建工程费、监测设备折旧费、消耗性材料费及监测人工费 4 部分进行计算。详见表 7.1.1—7.1.3

**表 7.1.1 消耗性材料费**

序号	消耗性材料	单位	数量	单价（元）	合价（元）
1	汽油	升	1000	5.91	5910
3	其他	项	1	2000	2000
合计					7910

**表 7.1.2 监测设备折旧费**

序号	监测设施	单位	数量	单价（元）	合价（元）	折旧率	折旧费（元）
1	监测车	台	1	94800	94800	10%	9480
2	无人机	台	1	10000	10000	10%	1000
3	数码相机	台	1	4000	4000	10%	400
4	RTK	个	1	10000	10000	10%	1000
5	50m 皮尺	支	2	100	200	10%	20
合计							11880

**表 7.1.3 监测费用合计**

序号	费用名称	单位	数量
1	土建设施费	利用水土保持新建设施，不计土建设施费	
2	消耗性材料费	万元	0.79
3	监测设备折旧费	万元	1.18
4	监测人工费	万元	10
合计			<b>11.97</b>

(5) 基本预备费

工程开工建设，不考虑基本预备费。

(6) 水土保持补偿费

按 1 元/m<sup>2</sup> 计列。

#### 4. 投资成果

本工程水土保持总投资 752.68 万元，其中主体工程具有水土保持功能的投资为 662.24 万元。在水土保持总投资中，工程措施 138.76 万元，植物措施 534 万元，临时措施 26.21 万元，独立费用 29.97 万元，水土保持补偿费 23.74 万元。

#### 5. 投资表

(1) 表 7.1.4 水土保持投资总表

(2) 表 7.1.5 分区新增措施投资表

## (3) 表 7.1.6 分年度投资表

表 7.1.4 水土保持投资总表

序号	工程或费用名称	主体已列投资 (万元)	方案新增投资 (万元)	合计 (万元)
第一部分、工程措施		121.49	17.27	138.76
一	建筑物区	3.27		3.27
二	道路广场区	116.08		116.08
三	绿化区	1.65	17.27	18.92
四	临时堆土区	0.42		0.42
五	施工生产生活区	0.07		0.07
第二部分、植物措施		534		534
一	绿化区	412.5		412.5
二	临时堆土区	105		105
三	施工生产生活区	16.5		16.5
第三部分、临时措施		6.75	19.46	26.21
一	道路广场区	6	5.14	11.14
二	绿化区		9.4	9.4
三	临时堆土区	0.75	4.51	5.26
四	施工生产生活区		0.41	0.41
第四部分、独立费用			29.97	29.97
一	建设管理费			0
二	工程建设监理费		5	5
三	水土保持方案编制费		5	5
四	水土保持监测费		11.97	11.97
五	水土保持设施验收费		8	8
一~四部分合计		662.24	66.7	728.94
水土保持补偿费			23.74	23.74
水土保持总投资		662.24	90.44	752.68

表 7.1.5 分区新增措施投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
第一部分、工程措施					17.27
一	绿化区				17.27
1	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	2.24	77100	17.27
第二部分、临时措施					19.46
一	道路广场区				5.14
1	临时排水沟	m	5400		5.12
1.1	挖方	m <sup>3</sup>	1944	26.35	5.12
2	临时沉沙池	座	5		0.01
2.1	挖方	m <sup>3</sup>	5	26.35	0.01
二	绿化区				9.40
1	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	2.5	37600	9.40
三	临时堆土区				4.51
1	临时沉沙池	座	1		0.00
1.1	挖方	m <sup>3</sup>	1	26.35	0.00
2	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	1.2	37600	4.51
四	施工生产生活区				0.41
1	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.11	37600	0.41
合计					36.73

表 7.1.6 分年度投资表

序号	工程或费用名称	合计 (万元)	2020	2021	2022
第一部分、工程措施		138.76		138.76	
一	建筑物区	3.27		3.27	
二	道路广场区	116.08		116.08	
三	绿化区	18.92		18.92	
四	临时堆土区	0.42		0.42	
五	施工生产生活区	0.07		0.07	
第二部分、植物措施		534			534
一	绿化区	412.5			412.5
二	临时堆土区	105			105
三	施工生产生活区	16.5			16.5
第三部分、临时措施		26.21	0.75	15.16	10.3
一	道路广场区	11.14		5.94	5.2
二	绿化区	9.4		5.8	3.6
三	临时堆土区	5.26	0.75	3.01	1.5
四	施工生产生活区	0.41		0.41	
第四部分、独立费用		29.97		7.5	22.47
一	建设管理费	0			
二	工程建设监理费	5		2.5	2.5
三	水土保持方案编制费	5		5	
四	水土保持监测费	11.97			11.97
五	水土保持设施验收费	8			8
一~四部分合计		728.94	0.75	161.42	566.77
水土保持补偿费		23.74		23.74	
水土保持总投资		752.68	0.75	185.16	566.77

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 防治目标分析

效益分析主要指生态效益分析，本项目的建设对项目区生态环境造成一定的影响，水土保持方案实施后，对施工中产生的水土流失影响得到有效治理，使扰动的土壤有机质含量逐步提高，保水能力不断增强，合理保护和利用了水土资源；根据防治分区特点补充了不同的工程防治措施，因地制宜地布设植物措施，项目区内的生态环境得到恢复及改善。

本工程水土流失面积为项目施工中扰动的面积  $23.74\text{hm}^2$ 。工程建设将对所涉及的区域分别采取相应的水土流失治理措施，本方案工程建设区水土保持措施防治面积主要包括硬化覆盖、排水工程及土地整治等工程措施和绿化措施面积，项目建设区采取的水土保持措施面积见表 7.2.1。

表 7.2.1 水土保持措施面积一览表

序号	防治分区	水土保持措施面积 ( $\text{hm}^2$ )			建筑硬化面积 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )
		工程措施	植物措施	合计		
1	建筑物区				9.24	9.24
2	道路广场区				10.7	10.7
3	绿化区		2.75	2.75		2.75
4	临时堆土区		0.7	0.7	0.19	0.9
5	施工生产生活区		0.11	0.11	0.04	0.15
合计			3.56	3.56	20.17	23.74

#### 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。本项目水土流失治理面积  $23.73\text{hm}^2$ ，水土流失面积  $23.74\text{hm}^2$ ，水土流失治理度为 99.96%。

#### 2. 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失责任范围内容许土壤流失量与治理后平均土壤流失量之比。经治理后可将项目区平均土壤侵蚀模数控制在  $240\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ 。本地区容许土壤侵蚀模数为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ ，土壤流失控制比为 2.08，有效地控制了因项目建设产生的水土流失。

#### 3. 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失责任范围内采取措施实际档护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本工程临时堆土量  $2.5 \text{万 m}^3$ ，实际渣土保护量  $2.49 \text{万 m}^3$ ，渣土防护率为 99.6%。

#### 4. 表土保护率

本工程可剥离表土量  $2.25 \text{万 m}^3$ ，实际剥离并保护表土量  $2.24 \text{万 m}^3$ ，表土保护率为 99.56%。

#### 5. 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失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。本项目林草植被恢复面积为  $3.56\text{hm}^2$ ，可恢复林草植被面积  $3.57\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率为 99.72%。

#### 6. 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本项目林草植被建设面积为  $3.56\text{hm}^2$ ，总占地面积为  $23.74\text{hm}^2$ ，林草覆盖率为 15.00%。

综上，本项目水土保持工程实施后，至设计水平年水土流失治理面积  $23.73\text{hm}^2$ ，林草植被建设面积  $3.56\text{hm}^2$ ，可减少水土流失量 448t，渣土防护量为 2.49 万  $\text{m}^3$ 。水土流失治理度 99.96%，土壤流失控制比 2.08，渣土防护率 99.6%，林草植被恢复率 99.72%，林草覆盖率 15.00%，表土保护率 99.56%，各项指标均达到防治目标。

至设计水平年项目区水土流失防治指标分析汇总表见表 7.2.2。

表 7.2.2 工程六项指标综合目标值分析汇总表

评估指标	目标值 (%)	评估依据	单位	数量	预测达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	98	水土流失治理面积	$\text{hm}^2$	23.73	99.96	达标
		造成的水土流失面积	$\text{hm}^2$	23.74		
土壤流失控制比	1.1	项目区容许土壤流失量	$\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$	500	2.08	达标
		方案实施后土壤侵蚀强度	$\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$	240		
渣土防护率 (%)	99	弃渣量+临时堆土防护量	万 $\text{m}^3$	2.5	99.6	达标
		实际弃渣量+临时堆土防护量	万 $\text{m}^3$	2.49		
表土保护率 (%)	92	防治责任内范围保护的表土量	万 $\text{m}^3$	2.25	99.56	达标
		可剥离表土总量	万 $\text{m}^3$	2.24		
林草植被恢复率 (%)	98	林草类植被面积	$\text{hm}^2$	3.56	99.72	达标
		可恢复林草植被面积	$\text{hm}^2$	3.57		
林草覆盖率 (%)	14	林草类植被面积	$\text{hm}^2$	3.56	15.00	达标
		总面积	$\text{hm}^2$	23.74		

### 7.1.2 生态效益

水土保持效益分析应本着可持续发展原则，着重分析方案实施后在控制水土流失方面产生的保水保土、改善生态环境等方面的效益和作用。本方案着重分析项目建设

区在实施水土保持措施后产生的效益，效益分析中以减轻和控制水土流失为主，其次考虑其他方面效益。

#### 1.保水保土效益分析

本方案实施后，项目区的水土保持功能得到了恢复和补偿，能够有效的保持水土资源，减少水土流失量，使得在施工影响时段和自然恢复期内水土保持措施均能正常发挥效益。

#### 2.水资源效益分析

本项目属于建设类项目，水资源的使用主要为施工用水，总耗水量不大，由市政供水管网供应，项目建成正常运行过程中耗水量也较小。由于本项目使用水资源对当地生产、生活、生态用水基本没有影响，不存在因水资源过量开采、不合理利用，导致生态退化、水土流失加剧的情况。

#### 3.生态环境效益分析

项目区不存在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区，不存在国家划分的水土流失重点治理成果区以及县级以上人民政府规划确定的水土保持重点试验区等重要敏感区。项目建成后，形成新的景观格局、景观结构与功能，在恢复扰动区域水土保持生态功能的基础上，提升景观效果，美化、优化生态环境。

#### 4.水土保持功能效益分析

本项目占地范围内原地貌将全部被扰动，且施工建设期较长，对原有的水土保持功能有较大影响，经过治理后，其水土保持功能才能逐步得到改善。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

项目后续主要为落实相应的水土保持措施，并委托相关单位进行水土保持监测及验收工作，因此，建设单位应专门配置专职人员负责配合第三方水土保持监测工作的落实，并与水行政主管部门取得联系，自觉接受各级水行政主管部门的监督检查，及时开展水土保持监测和验收工作。

### 8.2 后续设计

主体后续将单独做出绿化、排水等水土保持措施设计，方案新增水土保持措施主要为临时措施，无需新增后续设计，建设单位应及时要求施工单位落实新增水土保持防治措施。

### 8.3 水土保持监测

本工程应加强水土保持监测工作，对项目建设期的水土流失的动态变化、水土流失危害、水土保持措施实施情况及防治效果等进行监测，监督和指导水土保持方案的实施。建设单位可自行或委托水土保持监测单位对生产建设活动造成的水土流失进行监测，并将监测情况定期上报当地水行政主管部门。监测单位从事水土保持监测活动应当遵守国家有关技术标准、规范和规程，保证监测质量。在设计水平年时，应提交水土保持监测总结报告，报告水土保持措施的实施情况和效果，对水土流失防治目标的实现情况进行分析，监测总结报告应满足水土保持设施竣工验收的要求。

### 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）：凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理，其中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；本项目现已开工，故水土保持监理交由主体工程的监理一并进行，由于本工程占地面积为 23.74hm<sup>2</sup>，超过了 20 公顷，主体监理单位应配备具有水土保持专业监理资格的工程师。

## 8.5 水土保持施工

考虑到该项目新增水土保持措施工程量不多，水土保持工程的施工可纳入主体工程一并实施，在施工进度方面，水土保持措施与主体工程同步实施，水土保持工程质量纳入主体工程质量管理体系中。

## 8.6 水土保持设施验收

建设单位按照《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）、《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》（水保办〔2017〕365号文）及《关于贯彻水利部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通知的实施意见》（皖水保函〔2018〕569号）的要求，委托第三方编制水土保持设施验收报告，自主开展水土保持设施验收工作，水土保持设施验收合格后，方可通过竣工验收和投产使用。

建设单位在投入使用前，建设单位应当根据水土保持方案及批复意见等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。在第三方机构完成水土保持设施验收报告的基础上，建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及批复意见、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作（召开验收会议，组成验收组），形成验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

在验收合格后，建设单位应当通过其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，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

在向社会公开水土保持设施验收材料并公示 20 个工作日后，向水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。

附

表

## 一、材料单价表

序号	名称及规格	单位	价格	其中		
				原价	运杂费	采购及保管费
1	柴油	kg	7.93			
2	汽油	kg	9.58			
3	电	kwh	1.00			
4	水	m <sup>3</sup>	2.50			
5	草绳	kg	4.00			
6	编织袋	只	1.5			
7	密目网	m <sup>2</sup>	1.5			

## 二、综合费率表

费用名称		计算基础	费用标准(%)
其他直接费	工程措施	直接费	4
	植物措施	直接费	2
现场经费	土石方工程	直接费	5
	植物措施	直接费	4
间接费	土石方工程	直接工程费	5
	混凝土工程	直接工程费	4.3
	基础处理工程	直接工程费	6.5
	其他工程	直接工程费	4.4
	植物措施	直接工程费	3.3
计划利润	工程措施	直接工程费+间接费	7
	植物措施	直接工程费+间接费	5
税金		直接工程费+间接费+计划利润	9

## 三、工程措施单价汇总表

编号	工程名称	单价	其中								
			人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	补差	税金
1	铺密目网	376	85	171		10	13	14	21		28
2	人工挖排水沟、截水沟 土类级别 III	26.35	17.43	0.52		0.72	0.9	0.98	1.44		1.98
3	表土回填	7.71	0.42	0.52	4.31	0.21	0.26	0.29	0.42		0.58

#### 四、单价分析表

单价表名称：铺密目网

定额编号：03005

单位：100m<sup>2</sup>

施工方法：场内运输、铺设、搭接。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			279.26
(一)	直接费	元			256.2
1	人工费	元			85
	人工	工时	10	8.5	85
2	材料费	元			171.2
	密目网	m <sup>2</sup>	113	1.5	169.5
	其他材料费	%	1	169.5	1.7
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	256.2	4	10.25
(三)	现场经费	%	256.2	5	12.81
二	间接费	%	279.26	5	13.96
三	利润	%	293.22	7	20.53
四	税金	%	313.75	9	28.24
五	价差	元			
	合计	元			376.19

## 工程措施单价表

单价表名称：表土回填

定额编号：01155

单位：100m<sup>3</sup>自然方

施工方法：推松、运送、卸除、拖平、空回。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			572.21
(一)	直接费	元			524.96
1	人工费	元			41.65
	人工	工时	4.9	8.5	41.65
2	材料费	元			52.02
	零星材料费	%	11	472.94	52.02
3	机械费	元			431.29
	推土机 74	台时	3.57	120.81	431.29
(二)	其他直接费	%	524.96	4	21
(三)	现场经费	%	524.96	5	26.25
二	间接费	%	572.21	5	28.61
三	利润	%	600.82	7	42.06
四	税金	%	642.88	9	57.86
五	价差	元			
	合计	元			770.81

单价表名称：人工挖排水沟、截水沟 土类级别 III

定额编号：01007

单位：100m<sup>3</sup>

施工方法：挂线、使用镐锹开挖。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			1956.31
(一)	直接费	元			1794.78
1	人工费	元			1742.5
	人工	工时	205	8.5	1742.5
2	材料费	元			52.28
	零星材料费	%	3	1742.5	52.28
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	1794.78	4	71.79
(三)	现场经费	%	1794.78	5	89.74
二	间接费	%	1956.31	5	97.82
三	利润	%	2054.13	7	143.79
四	税金	%	2197.92	9	197.81
五	价差	元			
	合计	元			2635.3

附

件

附

图