

年产 5GW 高效太阳能电池和 5GW 组件生产项目(一期)

水土保持方案报告书

建设单位：东方日升（安徽）新能源有限公司

编制单位：安徽禾美环保集团有限公司

2021 年 4 月

年产 5GW 高效太阳能电池和 5GW 组件生产项目（一期）

水土保持方案报告书

责任页

（安徽禾美环保集团有限公司）

批 准	徐 建	总经理	
核 定	孙召华	工程师	
审 查	高增福	工程师	
校 核	赵俊杰	工程师	
项目负责人	马安康	工程师	
编 写	马安康	工程师	
	曹成伟	工程师	
	张 坤	工程师	
制 图	马安康	工程师	

“未加盖安徽禾美环保集团有限公司公章对外无效”

目录

1 综合说明	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	4
1.3 设计水平年.....	6
1.4 水土流失防治责任范围.....	6
1.5 水土流失防治目标.....	7
1.6 项目水土保持评价结论.....	8
1.7 水土流失预测结果.....	9
1.8 水土保持措施布设成果.....	10
1.9 水土保持监测方案.....	12
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	13
1.11 结论.....	13
2 项目概况	16
2.1 项目组成及工程布置.....	16
2.2 施工组织.....	20
2.3 工程占地.....	24
2.4 土石方平衡.....	25
2.5 拆迁（移民）安置与专项设置（迁）建.....	29
2.6 施工进度.....	30
2.7 自然概况.....	30
3 项目水土保持评价	33
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	33
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.....	39
4 水土流失分析与预测	43
4.1 水土流失现状.....	43
4.2 水土流失影响因素分析.....	43

4.3 土壤流失量预测.....	45
4.4 水土流失危害分析.....	50
4.5 指导性意见.....	50
5 水土保持措施.....	51
5.1 防治区划分.....	51
5.2 措施总布局.....	52
5.3 分区措施布设.....	53
5.4 施工要求.....	56
6 水土保持监测.....	60
6.1 范围和时段.....	60
6.2 内容和方法.....	60
6.3 点位布设.....	65
6.4 实施条件和成果.....	66
7 水土保持投资估算及效益分析.....	69
7.1 投资估算.....	69
7.2 效益分析.....	75
8 水土保持管理.....	78
8.1 组织管理.....	78
8.2 后续设计.....	78
8.3 水土保持监测.....	78
8.4 水土保持工程监理.....	79
8.5 水土保持施工.....	79
8.6 水土保持设施验收.....	79

附件：

- 1、水土保持方案编制委托书
- 2、立项文件
- 3、用地规划证
- 4、土方处置情况说明

附图

- 1、项目地理位置图
- 2、项目土壤侵蚀模数强度分布图
- 3、项目区水土流失情况分布图
- 4、项目防治分区规划图
- 5、项目生产区平面布置图
- 6、项目生活区平面布置图
- 7、项目沉砂池设计图
- 8、项目临时排水沟设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设必要性

在全球气候变暖及化石能源日益枯竭的大背景下,可再生能源开发利用日益受到国际社会的重视,大力发展可再生能源已成为世界各国的共识。各种可再生能源中,太阳能以其清洁、安全、取之不尽、用之不竭等显著优势,已成为发展最快的可再生能源。为此,我国相继颁布了《中华人民共和国可再生能源法》、《关于促进先进光伏技术产品应用和产业升级的意见》和《智能光伏产业发展行动计划(2018—2020年)》等相关政策。

滁州市作为皖江城市带向东联系的桥头堡,抢抓长三角一体化发展带来的重大历史机遇,主动承接产业转移,几年来,一批光伏行业龙头企业纷纷落户滁州,推动了滁州新能源产业特别是光伏电池板块的发展,东方日升新能源股份有限公司落户滁州后,将明显提升滁州新能源产业整体竞争能力,也让滁州市更有信心和决心推进新能源产业特别是光伏电池产业的发展,因此工程的建设是必要的。

本项目符合国家《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》,符合国家发改委《太阳能发展“十三五”规划》,在《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的相关规定中属于鼓励类中的二十八、信息产业,51、先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料,符合国家的相关产业政策。

(2) 项目位置

年产5GW高效太阳能电池和5GW组件生产项目(一期)位于安徽省滁州经济技术开发区苏滁大道101号,地块在苏滁大道以东、舟山路以南、滁州大道以西、铜陵路以北,项目位置图见附图1。

(3) 建设性质、规模与等级

建设性质:新建

建设规模:本项目由生产区、生活区两个部分组成,其中生产区占地面积38.19hm²,总建筑面积32.68hm²,主要建筑物有电池车间、组件车间、仓库、

动力站和废水处理站等；生活区占地面积 4.99hm²，总建筑面积 7.77hm²，主要建筑物有食堂及活动中心 1 栋（3F）、高管楼 1 栋(3F)、双职工楼 1 栋（6F）、男女职工楼各 3 栋（6F）

（4）项目组成

生产区工程建设内容包括电池车间（整体 1F，局部 2F）、组件车间（1F）、动力站（2F）、CDS 间（2F）、化学品库（1F）、空分站（1F）、甲烷/磷烷站（1F）、硅烷站（1F）、笑气/氮气站（1F）、变电站（1F）及废水处理中心等相应附属工程。生活区工程建设内容包括食堂及活动中心（3F）、高管楼（3F）、双职工楼（6F）、3 栋男职工宿舍（6F）、3 栋女职工宿舍（6F）及相应附属工程。

（5）施工组织

本项目在二期预留地共布设 2 处施工场地分别位于生产区北侧，临时占地面积 0.34hm²，场外无临时施工道路，。

（6）拆迁（移民）数量及安置方式

本项目不涉及拆迁（移民）。

（7）专项设施改（迁）建

本项目不涉及专项设施改（迁）建。

（8）建设工期

工程计划于 2020 年 9 月开工，2021 年 6 月建成投产，建设期共 10 个月。

（9）工程投资

本项目建设投资 437700 万元，土建投资 85000 万元。本项目由东方日升（安徽）新能源有限公司投资建设，工程水土保持相关工作的进行也由东方日升新能源有限公司负责。

（10）占地与土石方

工程总占地面积 43.52hm²，其中生产区和生活区占地面积 43.18hm²（含出入口连接道路 0.05hm²），为永久占地，施工生产生活区布置于项目二期预留地占地面积 0.34hm²（施工生产生活区），为临时占地。

工程土石方挖填总量（44.92 万 m³），其中挖方总量（34.03 万 m³）（自然方，含表土（3.14 万 m³）），拆除原地貌建筑废土石方 20 万 m³，填方总量 14.3 万 m³（自然方，含表土（3.14 万 m³）），无外借土方，弃方 20.0 万 m³，弃方情

况说明见附件 4。

1.1.2 项目前期工作进展情况

(1) 项目工程设计情况

2020 年 9 月建设单位委托宁波弘讯工程咨询有限公司编制《东方日升（安徽）新能源有限公司年产 5GW 高效太阳能电池和 5GW 组件生产项目（一期）可行性研究报告》；

2020 年 9 月建设单位委托上海电子工程设计研究院有限公司设计完成《东方日升（安徽）新能源有限公司（一期）总平面布置图》；

2020 年 10 月建设单位委托滁州市建筑勘察设计院编制《创新示范基地二期工程 EPC 项目（电池车间、组件车间、仓库）岩土工程勘察报告》，工程编号:2020-K050；

2020 年 11 月建设单位委托施滁州同创建设投资有限公司设计完成《东方日升（安徽）新能源有限公司（一期）施工图》

2021 年 1 月 7 日该项目在滁州经开区发展改革委进行备案，项目代码为：2020-341160-44-03-041730

(2) 水土保持方案编制情况

2020 年 11 月建设单位委托安徽禾美环保集团有限公司承担《年产 5GW 高效太阳能电池和 5GW 组件生产项目（一期）水土保持方案报告书》编制工作，接受委托后我公司组建了方案编制组，根据主体工程施工组织设计、施工图、施工监理等资料，并利用工程布局图，对工程现场及自然环境现状进行了实地踏勘和调查，对项目周边地形地貌情况和土地利用情况进行了全面调查，收集了项目区环境、社会经济及水土保持现状的有关资料，落实了编制过程中存在的疑难问题。在此基础上，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）等有关技术标准，于 2021 年 4 月编制完成了《年产 5GW 高效太阳能电池和 5GW 组件生产项目（一期）水土保持方案报告书》。

(3) 项目进展情况

本项目已于 2020 年 9 月开工，截至 2021 年 3 月调查截止时间，项目已完成清基和场地整平工作，基础开挖工作已全部完成，构筑物建设已完成约 70%，给

排水设施已完成 60%，还未采取绿化措施，计划于 2021 年 6 月完成。

1.1.3 自然简况

项目区位于滁州市琅琊区，地处江淮丘陵区，微地貌单位属于丘陵岗地，地势西北高东南低。项目区气候类型属北温带与亚热带过渡带的亚热带季风气候，气候温和，四季分明，雨量适中，光照充足，无霜期长，雨热同季。多年平均气温 15.4℃，多年平均降水量 1046.4mm，降水量主要集中在每年 6~8 月，雨季降水量占全年降水总量的 50%左右，其中，6 月中旬至 7 月中旬为江淮梅雨期，梅雨量约占年降水量的 30.0%多年平均蒸发量为 1214.4~1050.8mm，全年无霜期 210 天，无冻土。项目区主要土壤类型为水稻土、黄棕壤、黄褐土，植被类型属北亚热带常绿落叶阔叶混交林，林草覆盖率为 32.5%。

项目区属南方红壤区，容许土壤流失量为 500t/（km²·a），土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为微度，背景土壤流失量 420t/（km²·a）

根据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》（国函〔2015〕160 号）、《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）及《滁州市水土保持规划（2018-2030 年）》，项目工程区不属于国家级、省级、市级重点预防区和重点治理区。

本项目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、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及部委规章

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010 年 12 月 26 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日颁布，2011 年 1 月 8 日修订）；

（3）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，1997 年 11 月 2 日第一次修订，2014 年 11 月 20 日第

二次修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995 年 5 月 30 日水利部令第 5 号发布，2005 年 7 月 8 日水利部令第 24 号第一次修改，2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号第二次修改）。

1.2.2 规范性文件

(1) 《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）；

(2) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保[2020]160 号）；

(3) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161 号）；

(4) 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）；

(5) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》（办水保[2016]123 号）；

(6) 《水利部办公厅关于印发“水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）”的通知》（办水保[2016]65 号）；

(7) 《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2017]184 号）；

(8) 《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 技术规范与标准

(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/T50434—2018）；

(3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240—2018）；

(4) 《土地利用现状分类》(GB/T21010—2017)；

(5) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773—2018）；

(6) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）；

(7) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6—2015）。

1.2.4 相关资料

- (1) 《全国水土保持规划（2015-2030 年）》；
- (2) 《安徽省水土保持规划（2016-2030 年）》；
- (3) 《2019 年安徽省水土保持公报》；
- (4) 《滁州市水土保持规划（2018-2030 年）》；
- (5) 《滁州承接产业转移集中示范园区总体规划》；
- (6) 《东方日升（安徽）新能源有限公司年产 5GW 高效太阳能电池和 5GW 组件生产项目（一期）可行性研究报告》（建设单位委托宁波弘讯工程咨询有限公司，2020 年 9 月）；
- (7) 《5GW 高效太阳能电池和 5GW 组件生产项目施工图》（滁州同创建设投资有限公司，2020 年 11 月）；
- (8) 《5GW 高效太阳能电池和 5GW 组件生产项目施工设计说明》（滁州同创建设投资有限公司，2020 年 11 月）；
- (9) 其他与东方日升（安徽）新能源有限公司年产 5GW 高效太阳能电池和 5GW 组件生产项目（一期）施工、监理有关的资料。

1.3 设计水平年

结合本项目主体工程施工进度及工期初步安排，本工程已于 2020 年 9 月开工建设、计划于 2021 年 6 月完工，共计 10 个月。确定本方案设计水平年为 2021 年。

1.4 水土流失防治责任范围

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关规定，生产建设项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域。

本工程水土流失防治责任范围共计 43.52hm²（含 0.05hm² 出入口连接道路），其中永久占地 43.18hm²，临时占地 0.34hm²，水土流失防治责任主体为东方日升（安徽）新能源有限公司。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》（国函〔2015〕160号）、《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公告》（皖政秘〔2017〕94号）以及《滁州市水土保持规划（2018-2030年）》，项目区不涉及水土流失重点防治区。根据《安徽省水功能区划》、《安徽省主体功能区规划》等相关资料，项目区亦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、重要湿地等其他水土保持敏感区。但本项目位于县级及以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50433-2018）的规定，本项目水土流失防治执行南方红壤区一级标准。

1.5.2 防治目标

（1）基本目标

- 1、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2、水土保持设施应安全有效；
- 3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；
- 4、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的规定。

（2）目标修正

本工程地处南方红壤区，项目位于滁州市经济开发区，其施工期和设计水平年水土流失防治目标值采用南方红壤区一级标准值。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，水土流失防治目标需根据地区干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、是否位于城区及行业标准要求进行修正，具体如下：

- 1) 地区干旱程度：项目区不属于干旱地区，水土流失治理度、林草植被恢复率直接采用标准规定值。

2) 本工程属于生产企业类建设项目，属于对林草植被有限制的项目，部分道路为满足道路通行要求，绿化面积较小，对林草覆盖率下调 **13%**

3) 土壤侵蚀强度：项目区土壤侵蚀强度属于以微度为主，土壤流失控制比不应小于 **1.0**，按照优于背景侵蚀值土壤流失控制比定为 **1.5**。

4) 地形地貌：项目区主要为平原地区，渣土防护率直接采用标准规定值。

5) 是否涉及城市区：项目涉及城区，渣土防护率和林草覆盖率提高 **2** 个百分点。

按以上原则修正后的水土流失防治标准指标值见表 1.5-1。

表 1.5-1 本工程水土流失防治目标值调整情况

项目	一级标准		按地区干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形地貌修正	按城区修正	按项目特性	采用标准	
	施工期	设计水平年						施工期	设计水平年
水土流失总治理度 (%)		98							98
土壤流失控制比		0.90		+0.6					1.5
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				+2	-13		14

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

依据《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》以及《生产建设项目水土保持技术标准》的规定，项目选址不在水土流失严重、生态脆弱地区，项目区不属于国家级、省级和滁州市划定的水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，工程不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，项目建设范围内没有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、国家确定的水土保持长期定位观测站。

综上，主体工程选址不存在水土保持制约性因素，满足水土保持要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

①项目位于滁州市琅琊区城区，主体设计植被建设采取1级标准，注重景观绿化小伙，并配套完善的雨水收集、排放及利用设施。工程建设不涉及水土流失重点预防区和重点治理区内、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。项目建设方案从水土保持角度是合理的。

②鉴于项目目前已开工建设，从实际扰动情况调查，除施工生产生活区不存在其他临时占地；项目主体工程占地位于征地红线之内，临时堆土临时布置在红线范围之内，施工生产生活区布置在红线范围之外为临时占地，满足施工需要，从水土保持角度分析评价，本项目的占地基本合理。

③工程主要土石方量为场平和建筑基础挖方，填方主要为场地平整和后期覆土；前期场平所产生的废土石方均按照政府要求运至滁州市琅琊区湖州路与淮安、铜陵路交叉口东北侧进行堆放，废土石方由政府单位合理安排，供附近其他建设单位使用。

④工程已开工建设，未同步设置苫盖、排水、沉沙等措施，造成了一定的水土流失，但未造成重大水土流失危害，经方案补充完善后可满足水土保持的要求。

⑤主体设计了表土剥离、绿化、排水、雨水收集与利用、土地整治等措施，具有防治水土流失的作用，符合水土保持的要求。但临时防护措施不足，本方案进行补充完善。

综上，建设方案与工程布局经本方案完善后可符合水土保持的要求。

1.7 水土流失预测结果

根据调查及预测结果，工程建设可能造成水土流失总量为619.53t，背景水土流失量182.78t，新增水土流失量为436.74t。其中，施工期新增水土流失量为567.06t，占新增水土流失总量的91.53%；生产区新增水土流失为395.35t，生活区新增水土流失量为39.53t分别占新增水土流失总量的90.52%、9.48%。因此，施工期为水土流失重点防治时段，生产区是水土流失防治的重点区域。

本项目可能产生的水土流失危害主要表现在破坏水土资源，工程施工时临时堆置的土方，若不采取行之有效的措施，一遇雨天，松散的堆积土极易形成水土

流失，天旱则易产生扬尘污染。场地平整后将使地表原有植被遭到破坏，特别是在施工过程中产生的泥沙，泥沙易排入周边水系造成影响。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 水土保持措施布设情况

年产 5GW 高效太阳能电池和 5GW 组件生产项目（一期）工程属点式工程，本方案将项目划分为生产区、生活区和施工生产生活区三个防治分区。

（1）生产区

工程措施

表土剥离：施工前对可剥离扰动区域进行表土剥离，共计剥离 2.48 万 m³，用于项目后期绿植覆土。实施时段为 2020 年 9 月到 2020 年 11 月。

雨水管网：沿道路两侧及建筑物周围设计雨水排水管网，总长 4200m。实施时段为 2020 年 11 月到 2020 年 12 月。

土地整治：工程施工结束后，对绿化区域进行表土回覆，回覆量 2.48 万 m³。实施时段为 2021 年 5 月；覆土后进行土地整治共 5.68hm²。实施时段为 2021 年 6 月。

植物措施

景观绿化：后期对建筑物周围、道路两侧等绿化区域采取乔灌草结合的植物措施，面积共计 5.68hm²。实施时段为 2020 年 5 月到 2020 年 6 月。

临时措施

临时沉沙池：施工期间在排水沟末端设置临时沉沙池，共 4 个，临时沉沙池为砖砌结构，规格为 1.5m×0.85m×1.0m（长×宽×深）。实施时段为 2020 年 9 月到 2020 年 11 月。

临时排水沟：工程区内部沿四周设施临时排水沟，排水沟采用土质结构，断面为梯形断面，上口宽 0.5m，底宽 0.3m，深 0.3m。总长 3200m。实施时段为 2020 年 10 月到 2020 年 12 月。

彩条布苫盖：施工期间对裸露地面、基坑开挖边坡等处采取彩条布进行苫盖，共计 0.85hm²。实施时段为 2020 年 10 月到 2021 年 5 月。

（2）生活区

工程措施

表土剥离：施工前对扰动区域进行表土剥离，共计剥离 0.59 万 m³，用于项目后期绿植覆土。实施时段为 2020 年 9 月到 2020 年 11 月。

雨水管网：沿道路两侧及建筑物周围设计雨水排水管网，总长 1200m。实施时段为 2020 年 11 月到 2020 年 12 月。

土地整治：工程施工结束后，对绿化区域进行表土回覆，回覆量 0.59 万 m³。实施时段为 2021 年 5 月；覆土后进行土地整治，共 1.26hm²。实施时段为 2021 年 6 月。

植物措施

景观绿化：后期对建筑物周围、道路两侧等绿化区域采取乔灌草结合的植物措施，面积共计 1.26hm²。实施时段为 2020 年 5 月到 2020 年 6 月。

临时措施

临时沉沙池：施工期间在排水沟末端设置临时沉沙池，共 2 个，临时沉沙池为砖砌结构，规格为 1.5m×0.85m×1.0m（长×宽×深）。实施时段为 2020 年 9 月到 2020 年 11 月。

临时排水沟：工程区内部沿四周设施临时排水沟，排水沟采用土质结构，断面为梯形断面，上口宽 0.5m，底宽 0.3m，深 0.3m。总长 1200m。实施时段为 2020 年 10 月到 2020 年 12 月。

彩条布苫盖：施工期间对裸露地面、基坑开挖边坡等处采取彩条布进行苫盖，共计 0.20hm²。实施时段为 2020 年 10 月到 2021 年 5 月。

(3) 施工生产生活区

工程措施

表土剥离：施工前对扰动区域进行表土剥离，共计剥离 0.07 万 m³，用于项目后期绿植覆土。实施时段为 2020 年 9 月到 2020 年 11 月。

土地整治：施工结束后进行土地整治，实施时段为 2021 年 5 月；覆土后进行土地整治，共 0.34hm²。实施时段为 2021 年 6 月。

植物措施

播撒草籽：对整治后的土地播撒狗牙根草籽，播撒面积共计 0.34hm²。实施时段为 2020 年 6 月到 2020 年 7 月。

临时措施

临时沉沙池：施工期间在排水沟末端设置临时沉沙池，共 2 个，临时沉沙池为砖砌结构，规格为 1.5m×0.85m×1.0m（长×宽×深）。实施时段为 2020 年 9 月到 2020 年 11 月。

临时排水沟：工程区内部沿四周设施临时排水沟，排水沟采用土质结构，断面为梯形断面，上口宽 0.5m，底宽 0.3m，深 0.3m。总长 520m。实施时段为 2020 年 10 月到 2020 年 12 月。

1.8.2 已实施水土保持措施

（1）生产区

工程措施：表土剥离 2.66hm²，雨水管网 4200m；

临时措施：彩布条临时苫盖：0.85hm²，临时排水沟 2000m，临时沉砂池 4 座。

（2）生活区

工程措施：表土剥离 0.59hm²，雨水管网 1200m；

临时措施：彩布条临时苫盖 0.20hm²，临时排水沟 1200m，临时沉砂池 2 座。

（3）施工生产生活区

工程措施：表土剥离 0.07hm²；

临时措施：临时排水沟 520m，临时沉砂池 2 座。

1.9 水土保持监测方案

监测内容：水土流失自然影响因素、扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害等。

监测时段：从施工准备期开始至设计水平年结束，即 2020 年 9 月至 2021 年。

监测方法：采用卫星遥感、地面观测、实地调查量测相结合的方式进行监测。

监测点位：本方案初步选定 6 个监测点。生产区布设定位监测点 2 个，分别布设在景观绿化区；临时堆土区各布设 1 个监测点，生活区布置监测点位 2 个，分别布设在景观绿化区；临时堆土区各布设 1 个监测点，；施工生产生活区设置 2 个监测点，布设在临时排水沟出口处。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持估算总投资 1506.25 万元，工程措施投资为 230.13 万元，植物措施投资为 1167.68 万元，临时措施投资为 9.60 万元，独立费用为 56 万元（水土保持监测费 18 万元），水土保持补偿费为 43.52 万元。

本方案各项水土保持措施实施之后，至设计水平年，本项目防治责任范围内的水土流失能够得到有效控制，项目区生态环境得到改善，水土流失六项防治指标预测值均能达到目标值，其中水土流失治理度为 99.5%，土壤流失控制比达到 1.66，渣土防护率达到 99.9%，表土保护率达到 99.9%，林草植被恢复率达到 93.16%，林草覆盖率达到 15.7%；水土流失治理面积可达到 43.52hm²（包括工程实施的工程措施面积、植物措施面积、建筑物占压和硬化面积），林草植被面积可达到 7.36hm²，可减少水土流失量 128.6t。

1.11 结论

本项目主体工程在选址、建设方案、水土保持防治方案方面无水土保持方面的制约因素，从水土保持角度认为本项目的实施建设是可行的。主体工程设计及本方案补充的水土保持措施实施之后将有效控制项目区水土流失，达到保护生态环境的目的。

针对于主体工程建设的实际情况，本方案提出以下要求：

（1）施工单位应根据进度安排尽快对已完成基础区域进行分块回填或覆土，减少临时堆土的存放时间；

（2）施工单位要按照本方案中提出的水土流失防治措施，在施工过程中落实并加强各项水土保持临时防护措施，强化水土保持意识；

（3）施工单位在调运土方与材料过程中要对运输车辆进行遮盖，防止土块掉落周边区域，影响城市环境美观，也对居民生活造成一定的影响；

（4）建设单位应尽快委托具有水土保持工程施工监理专业资质的水土保持工程师承担监理任务，确保水土保持方案各项措施落到位、质量合格监理单位或单位定期向建设单位提交水土保持施工进度、质量报告；

（5）建议建设单位抓紧落实监测单位进行水土保持监测工作，对前期已实施的，应补充监测季报、年报；今年第二季度开始，按照《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测的通知办水保 2020161 号》文件要求，及时编报监测实施

方案、监测季报（含三色评价）；

（6）工程完工后，建设单位应抓紧做好一期工程水土保持设施自主验收准备，并按照有关要求，验收资料及时向滁州市水利局报备。

（7）在后续的施工过程中加强管理，避免项目建设过程中的泥沙流入城市雨水管网。

附：年产 5GW 高效太阳能电池和 5GW 组件生产项目（一期）工程水土保持方案特性表

年产 5GW 高效太阳能电池和 5GW 组件生产项目（一期）工程水土保持方案特性表

项目名称	东方日升（安徽）新能源有限公司年产 5GW 高效太阳能电池和 5GW 组件生产项目（一期）		流域管理机构	水利部长江水利委员会	
涉及省市	安徽省	涉及地市或个数	滁州市	涉及县市或个数	琅琊区
项目规模	总建筑面积 43.52hm ²	总投资（万元）	437700	土建投资（万元）	85000
动工时间	2020 年 9 月	完工时间	2021 年 6 月	设计水平年	2021
工程占地（hm ² ）	43.52	永久占地（hm ² ）	43.18	临时占地（hm ² ）	0.34
土石方量（万 m ³ ）		挖方	填方	借方	弃方
		34.03	14.03	0	20.0
重点防治区名称	不涉及水土流失重点预防区和重点治理区				
地貌类型	长江中下游冲积平原	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	微度		
防治责任范围面积（hm ² ）	43.52	容许土壤流失量（t/km ² ·a）	500		
土壤流失预测总量（t）	619.53	新增土壤流失量（t）	436.74		
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	1.5	
	渣土防护率（%）	98	表土保护率（%）	92	
	林草植草恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	14	
防治分区	工程措施	植物措施	临时措施		
生产区	表土剥离：2.48hm ² 土地整治：5.68hm ² 雨污管网：4200m	景观绿化： 5.68hm ²	临时土质排水沟：3200m 临时沉砂池：4 座 临时苫盖：0.85hm ²		
生活区	表土剥离：0.59hm ² 土地整治：1.26hm ² 雨污管网：1200m	景观绿化： 1.26hm ²	临时土质排水沟：1200m 临时沉砂池：2 座 临时苫盖：0.20hm ²		
施工生产生活区	表土剥离：0.07hm ² 土地整治：0.344hm ²	播撒草籽： 0.34hm ²	临时土质排水沟：520m 临时沉砂池：2 座 临时苫盖：0.02hm ²		
水土保持措施投资（万元）	230.13	1167.68	9.6		
水土保持总投资	1506.25 万元		独立费用		56.00 万元
监理费	20 万元	监测费	18 万元	水土保持补偿费	43.52 万元
编制单位	安徽禾美环保集团有限公司		建设单位		东方日升（安徽）新能源有限公司
法定代表人	徐建		法定代表人		杨钰
地址	合肥市高新区柏堰科技园香樟大道 168 号科技实业园 D-19 楼 2D19 室		地址		安徽省滁州市常州路以东、海宁路以南、滁州大道以西、铜陵路以北
邮编	230088		邮编		239000
联系人及电话	0551-65544196		联系人及电话		0574-59953228
传真			传真		
电子信箱			电子信箱		

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目组成

本项目由生产区、生活区两个部分组成组成，总占地面积 43.18hm²，总建筑面积 40.61hm²。其中生产区占地面积 38.17hm²，总建筑面积 32.68hm²，主要建筑物有电池车间、组件车间、仓库、动力站和废水处理站等；生活区占地面积 4.96hm²，总建筑面积 7.77hm²，主要建筑物有食堂及活动中心 1 栋（3F）、高管楼 1 栋(3F)、双职工楼 1 栋（6F）、男女职工楼各 3 栋（6F）

表 2.1-1 项目主要特性指标表（总指标）

序号	名称	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	431276.311	
2	占地面积	m ²	263252.83	
3	建筑面积	m ²	406062.77	
4	计算容积率建筑面积	m ²	530096.87	
5	绿地面积	m ²	63028.25	
6	建筑密度	%	61.04	
7	容积率		1.23	
8	绿地率	%	14.61	
9	总机动车停车位	个	1229	
10	总非机动停车位	个	1627	

表 2.1-2 项目主要特性指标表（生产区）

序号	名称	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	381680.31	
2	占地面积	m ²	249338.15	
3	建筑面积	m ²	326764.85	
4	计算容积率建筑面积	m ²	455901.25	
5	绿地面积	m ²	56794.03	
6	建筑密度	%	65.33	
7	容积率		1.19	
8	绿地率	%	14.88	
9	机动车停车位	个	560	
10	非机动停车位	个	516	

表 2.1-3 项目主要特性指标表（生活区）

序号	名称	单位	数量	备注
1	规划用地面积	m ²	49596.00	
2	建筑占地面积	m ²	14117.60	
3	建筑面积	m ²	76767.60	
4	建筑密度	%	28.47	
5	容积率	-	1.55	
6	绿地率	%	25.44	
7	停车位	个	320	
8	门卫	个	2	
9	绿地面积	m ²	12618.40	
10	道路及广场面积	m ²	221200.00	

本项目位于安徽省滁州经济技术开发区苏滁大道 101 号，地块在苏滁大道以东、舟山路以南、滁州大道以西、铜陵路以北，总规划用地 43.13hm²，其中生产区用地约 38.17hm²，生活区用地约 4.96hm²，规划用地地址条件良好，交通便利。东方日升（安徽）新能源有限公司年产 5GW 高效太阳能电池和 5GW 组件生产项目（一期）生厂区和生活区用地东西向长，南北向窄。生产区南侧为滁州惠科光电科技有限公司，生活区周围均为工业占地。

2.1.2 总平面布置图

1、生产区

生产区建筑面积 326764.85m²，总占地面积 249338.15m²。主要包括电池车间、组件车间、仓库、固废仓库、动力站、废水处理站、CDS 间、化学品库、危废库、空分站、磷烷站、氮气站、变电站，绿地面积 56794.03m²项目生产区平面布置示意图见图 2.1-1。



图 2.1-1 生产区总平面布置图

2、生活区

生活区建筑面积 76767.60m²，总占地面积 14117.60m²。主要包括主要建筑物有食堂及活动中心 1 栋（3F）、高管楼 1 栋（3F）、双职工楼 1 栋（6F）、男女职工楼各 3 栋（6F），绿地面积 12618.40m²项目生活区平面布置示意图见图 2.1-2。



图 2.1-2 生活区总平面布置图

2.1.3 竖向布置

根据现场调查结合项目地形图和竖向设计，生产区原地面标高在 31.5m~32.5m 之间，极个别点低至 29.9m，平均标高为 32.3m（采用 1985 国家高程基准，下同）目前已开工，根据现场调查以及生活区总平面布置图，项目设计标高在 31.8m~32.6m 之间，平均标高为 32.6m。生活区原地面标高在 24.6m~29.5m 之间，极个别点低至 23.16m，平均标高为 27.4m 目前已开工，根据现场调查以及生活区总平面布置图，项目设计标高在 26.4m~30.0m 之间，平均标高为 28.0m。

项目区内竖向布置能够满足生产工艺对制程的要求；竖向设计采用连续平坡布置形式，有利于场地对雨水排放、物料运输，项目区排水采用暗管排水方式，场地雨水汇集到道路雨水口后排入园区雨水排水系统。



图 2.1-3 生活区竖向布置图

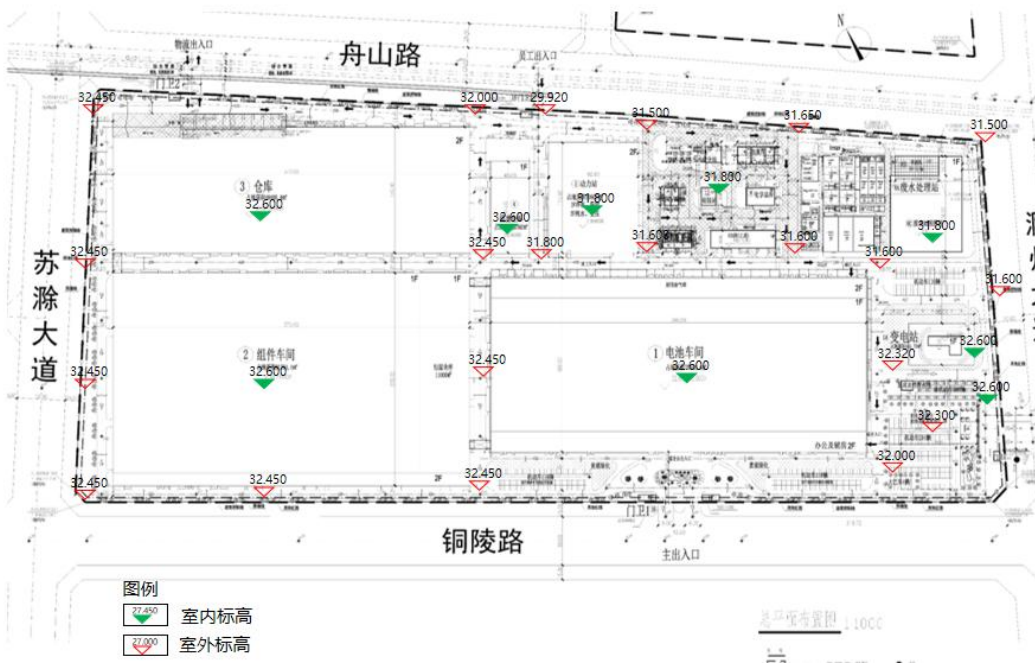


图 2.1-4 生产区竖向布置图

2.1.4 供电系统

本工程主要用电设备为基坑排水及现场照明，电力引入线接附近二级配电箱。

2.1.5 给排水系统

1、给水系统

本工程主要用水对象为临时用水，引入市政供水确保现场环保降尘及施工用水的充分准备。施工废水经沉淀后排入附近污水管道。

2、排水系统

项目实施“雨污分流，清污分流”制。本项目外排废水主要为生活污水和生产废水，经地埋式污水处理设施处理后经园区污水管网排入污水处理厂，施工期间场地排水通过排水沟集中后汇至项目区的沉沙池里，经沉沙池沉淀后排入周边道路上的市政雨水管网，施工结束后工程排水通过集雨管网排入附近的市政雨水管网。

2.1.6 通讯

项目建设区域内及附近区域已覆盖有固定通讯线路及移动通讯网络信号，可以满足项目建设与运行期间生产生活通讯需要。

2.1.7 对外交通

工程区位于滁州经济技术开发区，地处于滁城南郊，北接城市中心区，西靠琅琊山脚下，东连滁州大道，南接苏滁大道，交通便利，地理位置优越。

外部道路：生产区对外交通可利用周边已建道路滁州大道、舟山路、苏滁大道作为运输道路，能满足大型货车进出厂区运输和人流进出安全；生活区项目区对外交通可利用周边已建道路海宁路为主要道路，能满足车辆进出和人流进出安全。

内部道路：生产区共布设 4 个厂区出入口。项目沿北侧舟山路段设置 2 个出入口、沿西侧苏滁大道设置 1 个出入口、沿东侧滁州大道设置 1 个出入口；生活区共布设 2 个出入口。项目沿北侧海宁路段设置 1 个出入口、沿东侧规划设置 1 个出入口厂区内设置环型道路连通各个出入口。场内道路采用沥青混凝土路面结构，环状布置，与主要建筑物平行布置。

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产生活区

为了保护土地资源，减少对地表的扰动程度，本工程施工生产生活区利用项目区西南南侧已征场地空地，不再另征场外临时用地。通过与主体设计单位及建设单位沟通，施工生产生活区共布置 2 处，占地面积 0.34hm²，施工生产生活区

作为临时施工场地，主要布置休息区、水泥沙石、设备材料库、电气安装场地、设备、中小型构件预制场地等。施工结束后，恢复为原地貌。



图 2.2-1 项目区施工生产生活区布置图

2.2.2 施工道路

对外施工道路：施工便道的布置作为本项目区施工期间土方转运，机械、建筑材料运输及施工人员进出通道。项目施工便道为原土整平压实后用建筑垃圾铺筑压实，上铺碎石找平压实（部分施工道路加铺砼面层）；材料堆放场地为原土整平压实后用建筑垃圾铺筑压实，上铺碎石找平压实后浇筑 80mm 后混凝土，共计 0.05hm²，不单独进行分区。

内部施工道路：根据主体建设需要，按照永临结合原则，考虑到区内道路在红线范围内临时布设，不进行单独分区。主体工程基础建设完成后，临时道路路面铺设混凝土并夯实，完成后铺设沥青，外出交通便利。

2.2.3 施工供应

(1) 施工用水

本专项工程主要用水对象为临时用水，引入市政供水确保现场环保降尘及施工用水的充分准备。

(2) 施工用电

本专项工程主要用电设备为基坑排水及现场照明，电力引入线接附近二级配

电箱。

(3) 施工通信

根据现场情况，移动、联通、电信的网络信号已覆盖施工区，在施工过程中现场行政管理人员可用手机进行对外通讯联系。

(4) 材料供应

主要建筑物材料来源充足，工程所需混凝土采用自拌混凝土。钢材、道路材料、生活及小型生产物资、其它建筑材料等均可从滁州市采购，通过公路运至施工现场。

2.2.4 取土（石、砂）场布设

本项目用砂石料等均由外购方式获得，具体由供应商负责，因此本项目不单独设置取土（石、料）场。

2.2.5 弃土（石、渣）场布设

项目区土石方弃方均由施工单位堆放至政府单位指定堆放地点，由政府单位统一安排利用。

2.2.6 临时堆土场布设

因本工程主体建设目前场内已无临时堆土。据与建设方了解，项目生产区和生活区的临时堆土场主要由表土堆土场以及普通土堆土场两个部分组成，占地共计 1.32hm²。

(1) 生产区：

根据建设单位对项目前期土方开挖的表述及现场勘查，施工方对场地进行表土剥离，临时表土堆土场位于生产区东侧，平均堆高 3m，堆放边坡控制在 1:2，占地面积共计 0.34hm²，临时堆放表土 1.24 万 m³。

普通土堆土场项目区内设置普通土堆土场 1 处，按照就近堆放的原则，堆土区场地布置于生产区东侧，设计土方堆高不超过 3m，堆土边坡控制在 1: 1.5~1: 2.0，占地面积共计 0.72hm²，临时堆存容量约 2.15 万 m³，满足本工程土方临时堆存的要求。

(2) 生活区：

根据建设单位对项目前期土方开挖的表述及现场勘查，施工方对场地进行表

土剥离，临时表土堆土场位于项目区东侧预留区内，平均堆高 3m，堆放边坡控制在 1:2，占地面积共计 0.20hm²，临时堆放表土 0.59 万 m³。

普通土堆土场项目区内设置普通土堆土场 1 处，按照就近堆放的原则，堆土区场地布置于项目区东侧预留区内，设计土方堆高不超过 3m，堆土边坡控制在 1: 1.5~1: 2.0，占地面积共计 0.06hm²，临时堆存容量约 0.16 万 m³，满足本工程土方临时堆存的要求。

2.2.7 施工方法与工艺

项目的施工方法及工艺：表土剥离→场地清理→基础施工→主体施工→绿化施工→装修工（饰）程。施工过程中大量采用机械施工，如表土剥离、基础开挖、机械回填碾压等。产生水土流失环节与部位：土石临时堆放、平整场地。影响因子有地形、降水、土地利用、土壤、植被。

1、表土剥离

表土土壤肥力充足，为使表土资源不流失浪费，土石方开挖前进行表土剥离。采用机械施工对耕地类型进行剥离表土，剥离厚度约 25cm，表土集中堆放在项目区东侧；项目区内规划的临时堆土区顶部及坡面应采取临时防护措施。

2、场地平整

该区域建筑物施工前需首先进行场地平整，场地平整充分考虑场地标高，综合进行土石方平衡调配。土石方开挖以机械施工为主，人工施工为辅，回填采用机械和人工相结合的施工方法。土方由挖掘机挖土，自卸汽车运土，推土机铺土、推平，分层回填，振动碾压机碾压，边缘压实不到的部分，辅以人工和电动冲击夯夯实。为减少水土流失的发生，应尽量做到随挖、随运、随填，严格控制好松土堆置时间。

3、基础施工

建构建筑物基槽及基坑在施工过程先将开挖土方临时沿基槽周边集中堆放，并于建筑基础浇筑完成并稳定后即回填。

4、场地回填

建筑施工完成后，回填时采用机械施工的方法，自卸汽车分层立抛填筑，推土机摊铺，并使厚度满足要求，振动碾压密实，边角部位采用平板振动夯实。

5、管、沟工程施工

本项目场内给、排水管道施工采用沟槽开挖，其它采用独立槽开挖，待主管道基本形成后进行支线管施工。给、排水支管主要沿道路下方埋设，与道路同期施工。

6、道路及其它硬化场地施工

厂区道路工程土石方开挖和填筑采用机械化施工，将废弃的土石方与建、构筑物施工产生的多余土石方用于项目区场平使用。路面所用混凝土由拌合机机械拌合提供、用人工和机械结合的方式摊铺，然后等待路面硬化成型即可。

道路施工时，裸露地表及边坡是产生水土流失的主要区域，施工单位在道路路基施工过程中已提前作好了场内防排水工作，减轻了一定程度的水土流失。

7、绿化工程施工

在道路、主要建构筑物完成后，即进行绿化工作。对规划绿化地进行场地清理、微地形平整后，采用乔灌木和草分层搭配种植。其中，乔灌木采用穴植方式、种草采用撒播方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种。

2.3 工程占地

本项目为新建项目，总占地面积 43.52hm²，其中生产区占地 38.19hm²，生活区占地 4.99hm²，均为永久占地，施工生产生活区占地 0.34hm²，为临时占地。项目原地貌类型主要为耕田。根据工程建设内容，工程占地类型符合规划要求。

表 2.3-1 工程占地类型

序号	项目分区		占地类型及面积	占地性质
			工业占地	
1	生产区	建构筑物	25.02	永久占地
		道路及硬化	7.49	
		景观绿化	5.68	
		小计	38.19	
2	生活区	建构筑物	1.41	永久占地
		道路及硬化	2.31	
		景观绿化	1.26	
		小计	4.99	
3	施工生产生活区		0.34	临时占地
合计			43.52	

2.4 土石方平衡

根据现场查勘、调查施工资料，截止 2021 年 3 月，总体工程已完成 60%以上，目前正在进行主体建筑物。

根据施工期实施情况，本项目涉及的土石方工程主要有：清基清表工程、场平工程、建构物基础开挖及回填、管线工程，因此分项考虑项目土方挖填量。

1、生产区

(1) 清基清表工程

根据实际施工资料及现场调查，生产区前期对场地进行平整，平整前对该区域原有施工建筑进行拆除，产生废弃土石方 20.0 万 m³。

(2) 建构物基础区

施工期建构物区表土剥离面积 4.96hm²，剥离厚度为 25 公分，表土剥离量为 1.24 万 m³，作为后期绿化覆土；

施工期建构物区基础开挖深度为 2m，开挖量为 8.6 万 m³，其中用于基础回填 6.45 万 m³，剩余 2.15 万 m³土石方全部用于道路及硬化区域平整。

(3) 道路及硬化区

道路及硬化场地平整，将高处土方回填至低洼处，产生挖方 1.03 万 m³，全部回填，回填不足土方由建构物开挖土方调运，调运土方约 2.15 万 m³，回填土方为 3.18 万 m³。

(4) 景观绿化

除去原地貌建筑占地的景观绿化区表土全部剥离，剥离厚度为 25 公分，剥离量为 1.24 万 m³，对绿化区域后期回覆表土，覆土厚度 50 公分，共计 2.48 万 m³。

综上生产区总挖方量 33.11 万 m³，其中填方量 12.11 万 m³，废弃土石方 20 万 m³。

2、生活区

(1) 建构物区

施工期建构物区表土剥离面积 1.16hm²，剥离厚度为 25 公分，表土剥离量为 0.29 万 m³，作为后期绿化覆土；

施工期建构物基础开挖深度为 2m，开挖量为 0.8 万 m³，其中用于基础回

填 0.64 万 m³，剩余 0.16 万 m³ 土石方全部用于道路及硬化区域平整。

(2) 道路及硬化

道路及硬化场地平整厚度，将高处土方回填至低洼处，产生挖方 0.34 万 m³，全部回填，回填不足土方由建构筑物开挖土方调运，调运土方约 0.16 万 m³，回填土方为 0.50 万 m³。

(3) 景观绿化

景观绿化区表土全部剥离，剥离面积 1.18hm² 剥离厚度为 25 公分，剥离量为 0.30 万 m³，对绿化区域后期回覆表土，覆土厚度 50 公分，共计 0.59 万 m³。

综上，生活区总挖方量 1.73 万 m³，填方量 1.73 万 m³，挖填平衡。

3、施工生产生活区

(1) 土地整治及硬化

土地整治及硬化场地平整将高处土方回填至低洼处，产生挖方 0.12 万 m³，全部回填，回填土方为 0.12 万 m³。

4、土石方量汇总

项目总挖方量 44.92 万 m³（包括表土剥离 3.14 万 m³），总填方量 14.03 万 m³（包括表土剥离 3.14 万 m³），无借方，弃方 20.0 万 m³ 至滁州市琅琊区湖州路与淮安路、铜陵路交叉口东北侧，占地面积约 150 亩，该弃土（渣）可容纳约 100 万 m³ 土石方，该弃土（渣）场为政府单位指定堆放点，并由政府单位统一安排附近建设单位综合利用。剥离的表土堆放在临时堆土场用于后期绿化覆土。

表 2.4-1 一般土石方汇总表

项目分区		挖方	填方	区间调入		区间调出		借方		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
生产区	清基清表工程	20.0								20.0	政府指定堆放处
	建构物区	8.6	6.45			2.15	道路及硬化				
	道路及硬化	1.03	3.18	2.15	建构物区						
	景观绿化										
生活区	建构物区	0.80	0.64			0.16	建构物区				
	道路及硬化	0.34	0.5	0.16	建构物区						
	景观绿化										
施工生产生活区	土地整治及硬化	0.12	0.12								
总计		30.89	10.89	2.31		2.31				20.0	

表 2.4-2 表土平衡表

项目分区		挖方	填方	区间调入		区间调出		借方		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
生产区	建构物区	1.24				1.24	景观绿化				
	道路及硬化										
	景观绿化	1.24	2.48	1.24	建构物区						
生活区	建构物区	0.29				0.29	景观绿化				
	道路及硬化										
	景观绿化	0.30	0.59	0.29	建构物区						
施工生产生活区	土地整治及硬化	0.07	0.07								
总计		3.14	3.14	1.53		1.53					

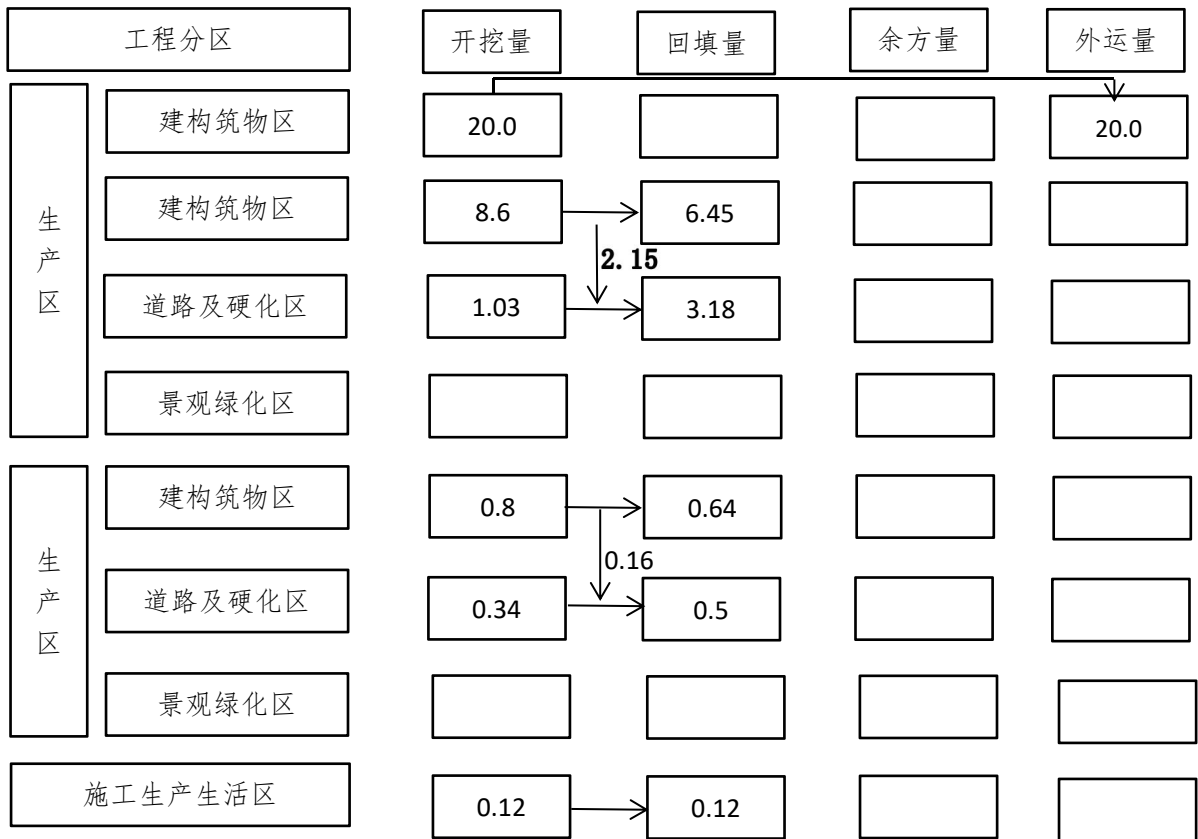


图 2.2-2 一般土石方流向图

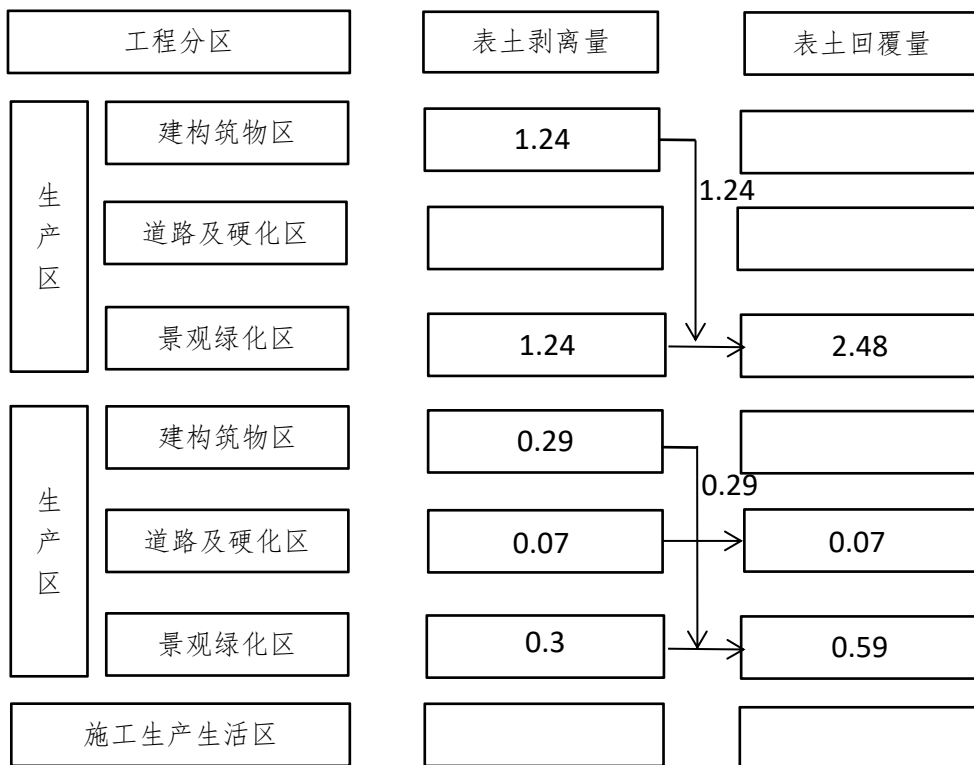


图 2.2-3 表土流向图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设置（迁）建

不涉及拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目于 2020 年 9 月开工，2021 年 6 月完工，工期 10 个月，主体工程施施工进度安排。

表 2.6-1 主体工程施工进度安排

项目	2020				2021					
	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
清基工程	■	■								
场地整治		■	■	■	■	■				
建构筑物基础			■	■	■	■	■	■	■	
建构筑物施工			■	■	■	■	■	■	■	
附属设施			■	■	■	■	■	■	■	
竣工验收									■	■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

滁州市域跨长江、淮河两大流域，主体为长江下游平原区及江淮丘陵地区。滁州市区与来安、全椒县以及天长部分地区属于长江流域，明光市、定远等县属于淮河流域。全市地貌大致可分为丘陵区、岗地区和平原区三大类型，地势西高东低，全市最高峰为南谯区境内的北将军岭，海拔 399.2 米，围绕丘陵分布的平台和波状起伏地带，构成岗地区，滁河、淮河沿岸和女山湖、高邮湖的滨湖地带是主要的平原区和圩区。

项目位于滁州经济技术开发区苏滁大道 101 号，地貌单元属于长江中下游冲积平原，地块在苏滁大道以东、舟山路以南、滁州大道以西、铜陵路以北，原地貌主要为耕地，项目区总体东高西低，整体较为平缓，项目区内最高标点为 32.6m，最低标点为 24.6m，场地相对差为 8m，

2.7.2 地质

本项目区域地质构造上 I 层为素填土（色杂），松散，成分杂，局部为杂填土，主要为粘性土回填，沟、塘、渠区域层底夹淤泥，含砖粒、植物根茎等，II 层粉质粘土（灰黄～灰色），可塑，潮湿，含高岭土、铁锰氧化物。无摇振反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。III 层粘土（褐黄～灰黄色），硬塑，稍湿，含高岭土、粒状铁锰结核，底部夹 5%～10%砾石，粒径 0.5～2.5cm。无摇振反应，光泽，干强度高，韧性高。IV 层强风化泥岩（浅红色），局部为灰色砂岩，表层已基本风化为红色粘土，干钻困难，泥质胶结，裂隙发育，夹灰色泥砂岩薄层，岩芯以短柱状为主，破碎，锤击声哑，手掰可断，易吸水软化崩解，矿物成分主要为石英、长石及云母。岩石坚硬程度分类为极软岩类，岩体基本质量等级为 V 类。

2.7.3 气象

滁州市地处长江中下游平原及江淮之间丘陵地带，属北温带与亚热带过渡带的亚热带季风气候，四季分明，温暖湿润，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。全市年平均气温 15.4℃，年平均最高气温 20.1℃，年平均最低气温 11.4℃，年平均降水量 1035.5 毫米。梅雨期长 23 天。年日照总时数 2073.4 小时。初霜为 11 月 4 日，终霜为 3 月 30 日，年无霜期 210 天。

表 2.7-1 项目气象特征表

项目	内容	单位	数值	
气候分区	亚热带湿润季风气候			
气温	极值	最高	° C	20.10
		最低	° C	11.4
	≥10℃ 积温		° C	3256
降雨	多年平均		mm	1035.5
	10 年一遇 24h		mm	284
蒸发量	多年平均		mm	1050
无霜期	全年		d	210
冻土深度	最大		cm	10

风速	多年平均		m/s	3.12
	历史最大风速		m/s	18
	主导风向			

2.7.4 水文

滁州市境地貌分丘陵、岗地、平原三大类型，平原较少主要分布在沿河、湖的狭窄地带，其余均为丘陵与岗地。市境地跨长江、淮河两大流域，境内河流分属三大水系，即淮河干流水系、滁河水系和高邮湖水系。市境淮河干流水系主要支流有窑河、天河、濠河、板桥河、小溪河和池河。市境湖泊不多，主要有花园湖、女山湖、七里湖以及与周边市县的界湖高邮湖、高塘湖等。水利工程众多，有大型水库 2 座（沙河集、黄栗树）中型水库 45 座，小型水库 955 座，成为星罗棋布的人工湖泊，点缀在绵延起伏的皖东丘陵上。发挥着灌溉、防洪、生产生活用水和游览观光休闲的多种功能。

2.7.5 土壤

滁州市琅琊区土壤有机质较少、缺磷少氮，多为黄砂土、黑砂土、黄土，丘陵区多为粘土、黄泥巴、黄粘土、砂土、黄泥锥子土，土质瘠薄。本项目区土壤类型主要为棕红壤、水稻土，项目占地范围内的表层土壤厚度为 20-30cm。

2.7.6 植被

滁州市森林植被属北亚热带常绿落叶阔叶混交林带，因冬季常受寒流影响，森林植被以落叶阔叶林及人工营造针叶林为主。现有乔灌木 414 种，包括变种 35 种，隶属 83 科 187 属，竹类有两属 17 种。占安徽省木本植物科总数的 74.1%、属的 59.6%、种的 31.4%。皇甫山省级自然保护区天然物种资源最为丰富，保护较为完整林草覆盖率为 32.5%。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

选址评价根据水土保持法规、相关规范性文件和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定进行，包括《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《生产建设项目水土保持技术标准》等项目选址的相关规定，分述如下：

(1) 水土保持法限制性规定

根据水土保持法的要求，对本次工程是否存在制约性因素进行分析评价，基本符合水保法的限制规定，具体分析评价见表 3.1-1。

表 3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》限制性规定的符合性评价

《中华人民共和国水土保持法》规定		本项目	符合性
1	第十八条水土流失严重、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。	本项目选址区域不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合
2	第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失。	项目所在区域不涉及水土流失重点预防区和重点治理区	符合

从上表可以看出，本项目选址不存在水土保持制约性因素，符合《中华人民共和国水土保持法》的约束性规定。

(2) 《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》中的制约性因素分析与评价见表 3.1-2。

表 3.1-2 安徽省实施办法的符合性评价

	安徽省实施《中华人民共和国水土保持法》办法规定	本项目	符合性
2	第十八条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。在水土流失重点预防区和重点治理区、城市规划区范围内，禁止新建破坏植被、损坏地貌等可能造成水土流失的露天采矿生产建设项目。	项目所在区域不涉及水土流失重点预防区和重点治理区	符合

从上表可以看出，从《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》的特殊规定对工程进行评价，本项目不涉及以上条例，不存在水土保持制约性因素。

(3) 水土保持技术标准符合性评价

本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定的符合性评价详见表 3.1-3。

表 3.1-3 水土保持技术标准符合性评价表

	《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目	符合性
1	第 3.2.1 条第 1 款选址（线）应当避让水土流失重点预防区和重点治理区。	项目所在区域不涉及水土流失重点预防区和重点治理区	符合
2	第 3.2.1 条第 2 款选址（线）应当避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	根据相关规划及现场查勘，本项目不涉及植物保护带。	符合
3	第 3.2.1 条第 3 款选址（线）应当避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	根据全国水土保持监测网络和信息系统建设规划和已实施情况，本项目建设不涉及相关监测点、试验区以及定位观测站。	符合

表 3.1-1，3.2-2,3.1-3 分析结果表明，本项目选址区域不属于水土流失严重、生态脆弱的地区；不涉及水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及相关监

测点、试验区以及定位观测站。因此，从水土保持角度评价认为在采取相应的措施前提下，本项目选址能够满足水土保持法律法规及标准规范要求，不存在绝对限制项目建设的水土保持制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）对本项目建设方案的水土保持分析评价见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程建设方案分析评价

序号	对建设方案的约束性规定	本工程	评价
1	公路、铁路工程填高大于 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。	不涉及	/
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。	本项目已考虑配套的排水和雨水设施，考虑本项目为生产厂房，林草覆盖率已根据建设内容合理增加至最大。	满足要求
3	山丘区输电工程塔基应优先考虑不等高础，经过林区的采用加高杆塔跨越方式。	不涉及	/
4	对无法避让水土流失重点预防区和治理区的项目，应提高植物措施标准，提高林草覆盖率 1~2%。	不涉及	/

由表 3.2-1 分析可知，本项目为厂区新建工程，不属于公路、铁路工程，且园区道路不存在填高大于 20m，挖深大于 30m 的情况；项目位于滁州市琅琊区，主体工程设计考虑了雨水收集和排放设施，通过蓄排结合的方式将场内雨水排入场外排渠，项目区所在区域不涉及水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。综上所述，工程建设与

布局较为合理，不存在绝对限制工程建设的制约性因素。

3.2.2 工程占地评价

项目总占地面积 43.52hm²，其中永久占地为 43.18hm²，临时占地 0.34hm²。项目区原地貌主要为耕地。经方案编制人员现场调查分析认为项目占地设计符合工程建设实际，无需核增或减。

本工程施工堆料场地考虑布置在场内区域内，无需新征地；施工道路对外交通主要利用常州路、海宁路、滁州大道和铜陵路新增临时道路 0.05hm²。施工用水可结合生活用水布设，水源来自市政供水管网。施工用电可就近引接。

永久占地施工期进行施工作业，完工后永久占压，以地面硬化或植被恢复为主。施工时开挖及回填工程扰动了原地表，地表裸露，松散土石方堆放等易造成项目区水土流失量增加，施工过程采取了水土保持防护措施，完工后永久占地范围内采取硬化及园林绿化等增加了地表抗蚀性，降低了项目区水土流失量。

施工过程中各项临时施工场地均布置在永久占地范围内，不新增临时占地，减少扰动范围。施工期间通过加强管理，优化施工工艺，严格控制施工扰动范围，布设完善的临时防护措施，减少水土流失。

综上所述，本项目工程占地符合节约用地和减少扰动的要求。

3.2.3 土石方平衡评价

(1) 土石方开发利用分析

主体工程对建筑物基础、场地填筑、绿化覆土等数量未明确列出，对土石方的综合利用未作分析。本方案根据主体设计文件中的相关资料，结合现场查勘，综合考虑挖填方材料质量、挖填方先后顺序、挖填地点之间的距离、挖填数量及运输道路状况等因素，对工程土石方进行平衡，符合水土保持要求。

(2) 土石方调运分析与评价

本项目用地范围地势较平坦，不存在大幅度土方调运工程。项目即将完工，根据施工时序安排，土方工程施工期间不在雨季段，对雨水带来的严重冲刷几率较小、避免了水土流失严重时段，符合规定；另外，运输距离避免了土方运距带来的土方散溢、外运过程中对环境的影响，符合规定。

(3) 评价结论及建议

经分析，本工程在满足主体工程总体布局前提下，较合理、有序地利用和调

配土石方资源,符合水土保持要求,本工程土石方资源利用和调配设计比较合理。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程填方全部利用工程的挖方,无需设置取土场取土。

3.2.5 弃土（砂、石、灰、矸石、尾矿）场设置评价

项目总挖方量 34.03 万 m³（包括表土剥离 3.14 万 m³），总填方量 14.03 万 m³（包括表土剥离 3.14 万 m³），无借方,弃方 20 万 m³至滁州市琅琊区湖州路与淮安路、铜陵路交叉口东北侧,占地面积约 150 亩,可容纳约 100 万 m³土石方,该弃土（渣）场为政府单位指定堆放点,并由政府单位统一安排附件建设单位综合利用。

3.2.6 施工方法与工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的规定,施工方法与工艺是否满足技术标准的规定评价详见表 3.2-2。

表 3.2-2 对施工方法与工艺的规定

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》主体工程约束性规定	本工程情况	符合性评价
3.2.7 施工组织应符合的约束性规定			
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。	本项目土地利用原状为工业用地,非基本农田,不占用植被良好区域。	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。	工程施工安排合理,不存在重复开挖和多次倒运,扰动后,及时恢复,减少裸露时间,不能及时恢复的采用临时苫盖措施防护,减少裸露范围和裸露时间,减少水土流失。	符合要求
3	弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	本项目产生弃方堆放至政府单位指定堆放点,由政府单位统一安排附近建设单位进行综合利用。	符合要求
4	外借土石方应优先考虑利用其它工程废弃的土石渣,外购土应选择合规的料场。	本项目综合利用,本项目建设所需的砂石料全部采购于合规料场。	符合要求
3.2.8 工程施工应符合的约束性规定			
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	施工活动严格控制在规定范围内。	符合要求
2	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护,剥离的表土应集中堆放,并采取防护措施。	施工前施工单位对占用耕地的区域进行表土剥离,剥离后的表土集中堆放,并采取临时苫盖措施进行防护。	符合要求
3	裸露地表应及时防护,减少裸露时间;填筑土石方应随挖、随运、随填、随压。	施工期间对裸露面的采用了临时苫盖的防护措施;主体工程设计严格控制施工时间,能够做到填筑土石方随挖、随运、随填、随压	符合要求

4	临时堆土应集中堆放,并采取临时苫盖、排水、沉沙等措施。	临时堆土集中堆放于生产区、生活区的临时堆土区,本方案新增临时堆土区临时拦挡临时排水、沉沙等措施。	符合要求
5	施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池,再采取其他处置措施。	本项目泥浆集中沉淀、干化后作为回填料使用。	符合要求
6	弃土(石、渣)场地应事先设置拦挡措施,弃土(石、渣)应有序堆放	本工程不涉及	/
7	取土(石、砂)场开挖前应设置截排水及沉沙措施。	本工程不涉及	/
8	土方在运输过程中应采取保护措施、防止岩土散溢。	主体工程施工方案要求在运输过程中采用封闭运输,防止砂石散溢。	符合要求
4.3.9 施工方法与工艺评价应符合下列规定			
1	应符合减少水土流失的要求;	本工程主体工程施工采用以机械为主、人工为辅的施工工艺。机械化施工便于加快工程进度,但会增加地表扰动面积,造成水土流失影响范围较大,施工过程中机械的来回运输也会增加对地表的扰动频次和扰动范围,容易造成水土流失影响。土石方的挖填采用机械与人工相结合的方法,有效减少了新增水土流失,符合减少水土流失的要求。	符合
2	对工程设计中尚未明确的,应提出水土保持要求。	本方案补充后续施工过程中的临时苫盖播撒草籽等防护措施。	经补充后符合

本项目工地实行围挡封闭施工,工地区域分布合理有序。工程施工过程中采用机械和人工配合进行,不适宜机器或施工扰动过大的采用人工操作,减少地表扰动强度;施工过程中的施工组织科学合理,能够保证资源的投入和优化,合理的安排施工建设顺序,施工进度和施工时序合理可行,缩短了施工时段,减少扰动时间,减少水土流失。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本项目在主体工程设计中,已设计了部分具有水土保持功能的工程,这些工程在保护主体工程安全的同时,对防治水土流失起到了积极的作用。但是从贯彻水土保持法和有关法律法规的角度出发,主体工程设计中设计的具有水土保持功能的工程不能够全面有效预防工程建设产生的水土流失,必须进一步全面提出完善的水土流失防治措施体系。下面对各分区具有水土保持功能的措施进行分析评价,并提出补充完善意见。

根据主体设计文件及现场调查,主体工程设计中具有水土保持功能工程主要包括硬化地面、表土剥离、雨水管网、土地整治、表土回覆、景观绿化、临时苫盖、临时排水沟、沉沙池等,分区分析如下:

(1) 生产区

硬化地面：生产区在除绿化占地、建筑物占地外，其它地表、道路均进行硬化，硬化后的地表能防治雨滴溅蚀和地表径流产生的水土流失，有效防止土壤侵蚀，具有显著的水土保持功能。

表土剥离：施工前对扰动区域进行表土剥离，剥离面积 9.92hm^2 ，剥离厚度 25cm ，剥离量约 2.48 万 m^3 。避免表土资源流失浪费，具有水土保持功能，具有明显的水土保持功能。

雨水管网：生产区在内部布设地埋雨水管网，共布设雨水管网 4200m ；雨水经雨水管网可有效导排，减少地面径流，减少项目水土流失，具有明显的水土保持功能。

景观绿化：生产区绿化面积为 5.68hm^2 。绿化区域有效填补了建筑区、硬化区以外的裸露地表，对降雨具有很好的截流作用。植被有效减缓了雨滴对地表冲刷，吸收一部分雨水，增强雨水下渗作用，减弱溅蚀及地表径流，具有很好的水土保持功能。

土地整治：工程施工结束后，对绿化区域进行表土回覆，回覆量 2.84 万 m^3 。覆土后进行土地整治，共 5.68hm^2 。可提高苗木成活率，提高植被覆盖率，减少地面裸露，可有效减低水土流失量，降低水土流失危害，具有明显的水土保持功能。

临时排水沟：生产区施工期间在场地四周布设临时土质排水沟，总长 3200m 。临时排水沟可有效收集、导排项目区施工期间的雨水，减少雨水地面径流，减少水土流失，具有很好的水土保持功能。

临时沉沙池：生产区施工期间对临时排水沟收集的雨水进行处理，在雨水排出项目区前通过临时沉沙池进行缓流沉沙，临时沉沙池 2 座。具有水土保持功能，界定为水土保持措施。

彩条布苫盖：施工期间，对裸露地面，开挖基坑边坡、裸露地面等采取彩条布苫盖，共计 0.85hm^2 ，可减小裸露地面面积，减少水土流失，具有很好的水土保持功能。

(2) 生活区

硬化地面：生活区在除绿化占地、建筑物占地外，其它地表、道路均进行硬化，硬化后的地表能防治雨滴溅蚀和地表径流产生的水土流失，有效防止

土壤侵蚀，具有显著的水土保持功能。

表土剥离：施工前对扰动区域进行表土剥离，剥离面积 2.36hm²，剥离厚度 25cm，剥离量约 0.59 万 m³。避免表土资源流失浪费，具有水土保持功能，具有明显的水土保持功能。

雨水管网：生活区在内部布设地埋雨水管网，共布设雨水管网 1200m，雨水经雨水管网可有效导排，减少地面径流，减少项目水土流失，具有明显的水土保持功能。

景观绿化：生活区绿化面积为 1.26hm²。绿化区域有效填补了建筑区、硬化区以外的裸露地表，对降雨具有很好的截流作用。植被有效减缓了雨滴对地表冲刷，吸收一部分雨水，增强雨水下渗作用，减弱溅蚀及地表径流，具有很好的水土保持功能。

土地整治：工程施工结束后，对绿化区域进行表土回覆，回覆量 0.59 万 m³。覆土后进行土地整治，共 1.26hm²。可提高苗木成活率，提高植被覆盖率，减少地面裸露，可有效减低水土流失量，降低水土流失危害，具有明显的水土保持功能。

临时排水沟：生活区施工期间在场地四周布设临时土质排水沟，总长 1200m。临时排水沟可有效收集、导排项目区施工期间的雨水，减少雨水地面径流，减少水土流失，具有很好的水土保持功能。

临时沉沙池：生活区施工期间对临时排水沟收集的雨水进行处理，在雨水排出项目区前通过临时沉沙池进行缓流沉沙，临时沉沙池 2 座。具有水土保持功能，界定为水土保持措施。

彩条布苫盖：施工期间，对裸露地面，开挖基坑边坡、裸露地面等采取彩条布苫盖，共计 0.20hm²，可减小裸露地面面积，减少水土流失，具有很好的水土保持功能。

(1) 施工生产生活区

根据界定原则，主体工程设计中无界定为水土保持措施的工程，本方案根据工程特性新增。

分析与评价：主体工程设计的硬化地面、表土剥离、表土回覆、雨水管网、地整治、景观绿化、彩条布苫盖、临时排水沟、沉沙池等具有较好的水土保持效

果，可有效控制施工期间的水土流失，但尚不能完全满足工程建设水土保持防治需求。

经实地调查，现场主要存在的问题有：临时堆土区域缺少苫盖、排水、播撒草籽措施；施工生产生活区未考虑的土地整治、撒播草籽措施本方案在后续内容中将进行补充完善。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定原则

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土方案中水土保持工程的界定应符合下列原则：

1、主导功能原则

以防治水土流失为目标的工程为水土保持工程；以主体设计功能为主，同时具有水土保持功能的工程，不作为水土保持工程。

2、责任区分原则

对建设项目临时征、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

3、试验排除原则

难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，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，此类工程应作为水土保持工程。

3.3.2 本工程水土保持措施界定

按照“水土保持界定三原则”对主体设计中的水土保持工程进行界定，并将主体工程具有水土保持功能的工程纳入水土保持措施体系，对不足部分进行补充和提出建议，以形成完整、科学的水土保持措施防治体系。根据水土保持界定原则，本项目主体工程设计的水土保持功能的防治措施详见表 3.3-1。本方案需补充的工程措施包括表土剥离、施工结束后的土地整治和表土回覆等；临时措施包括临时土质排水沟、临时砖砌沉沙池、临时苫盖、临时拦挡等。

表 3.3—1 主体工程界定为水土保持措施的数量和投资表

防治分区	单位	生产区	生活区	合计	单价	总投资
防护措施					元/m ³	(万元)
一、工程措施						
表土剥离	万 m ³	2.48	0.59	3.07	96200	29.53
土地整治	hm ²	5.68	1.26	6.94	15000	10.41
雨水管网	m	4200	1200	5400	350	189
二、植物措施						
景观绿化	hm ²	5.68	1.26	6.94	1681556	1167
三、临时措施						
临时沉沙池	座	4	2	6	2000	1.2
临时排水沟	m	2000	1200	3200	7.13	2.28
彩布条苫盖	hm ²	0.85	0.20	1.05	50000	5.25
合计						1404.67

表 3.3—2 主体工程界定为水土保持措施的数量和投资表（已完成部分）

防治分区	单位	生活区	生产区	合计	单价	总投资
防护措施					元/单位	(万元)
一、工程措施						
表土剥离	万 m ³	2.48	0.59	3.07	96200	29.53
土地整治	hm ²					
雨水管网	m	4200	1200	5400	350	189
二、植物措施						
景观绿化	hm ²					
三、临时措施						
临时沉沙池	座	4	2	6		
临时排水沟	m	2000	1200	3200	7.13	2.28
彩布条苫盖	hm ²	0.85	0.20	1.05	50000	5.25
合计						226.06

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

(1) 项目区所在行政区水土流失现状

项目区主要处于南方红壤区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主。根据《2019年安徽省水土保持公报》成果，琅琊区水土流失现状见表4.1-1。

表 4.1-1 琅琊区水土流失强度表

侵蚀程度		琅琊区		
		水土流失面积 (km ²)	占总面积比例 (%)	占水土流失面积 (%)
微度		147.83	91.81	
流失面积 (km ²)	轻度	11.58	8.18	87.92
	中度	1.29		9.79
	强烈	0.23		1.75
	极强烈	0.06		0.45
	剧烈	0.01		0.08
	小计	13.17		100
总面积		161	100	

(2) 项目区原地貌侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为500t/km²·a，根据历史影像分析结合现场调查，并参考本区域内同类项目情况，确定项目区原地貌侵蚀模数为420t/km²·a。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 建设期水土流失影响分析

根据项目工程特点及工程建设条件、施工工序等分析，工程建设对水土流失的影响主要集中在建设期。在此期间工程占地、基础开挖与回填等工程活动都会扰动或再塑地表并使地表植被受到不同程度的破坏、地表抗蚀能力减弱，产生新的水土流失。项目投入使用后，工程防护及相应的水土保持植物措施发挥作用，

将有效地控制项目用地范围内的水土流失。随着植被的逐渐恢复，造成的水土流失将逐渐减弱、稳定，实现局部治理和改善水土流失状况的目的。

工程建设过程中所造成的水土流失影响如下：

(1) 工程占地和扰动地表

工程建设过程中将改变原有地貌、损坏或压埋原有植被，对原有水土保持设施造成破坏，使地表土层抗蚀能力减弱、降低其水土保持功效；防护不当将产生大量土壤流失，同时还会对周边耕地、河道环境造成污染。

(2) 土石方工程

在土石方开挖、倒运、回填和堆放过程中，松散土体及开挖裸露面在暴雨作用下将容易产生水蚀。

(3) 施工工序

水保工程施工时序安排对其防治效果影响很大，应合理安排施工工序、开挖土方及时回填、临时堆土应及时进行拦挡和遮盖防护。工序安排不合理、防护不及时，将不能有效预防施工中产生的水土流失。

4.2.2 自然恢复期水土流失影响分析

工程投入运行后，其防护工程也完成并开始发挥作用，可以有效地控制项目建设引起的水土流失。但是项目区的水土保持措施大多采用植物措施，植物防护以及临时占地范围内的植被恢复一般在2年后才能逐步稳定，达到较好的水土保持效果，因此在自然恢复期还将有一定程度的水土流失。

在水土保持工程和植物措施有效发挥作用后，项目区内的水土流失可得到有效控制，项目建设区的水土流失程度可达到轻微及以下水平，工程建设造成的水土流失可得到基本治理并使工程占地区域内水土流失状况得到明显改善。

4.2.3 弃土（渣）量

项目总挖方量 34.03 万 m³（包括表土剥离 3.14 万 m³），总填方量 14.3 万 m³（包括表土剥离 3.14 万 m³），无借方，弃方 20 万 m³，本项目剥离的表土堆放在临时堆土场用于后期绿化覆土。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据 GB50433-2018 中预测单元划分的原则，本项目水土流失预测单元划分为在建生产区和生活区两个预测单元。预测单元面积分别为 38.19hm²、4.99hm²。

4.3.2 预测时段

根据本工程施工建设的特点以及工程进度安排计划，结合项目区降雨季节等划分水土流失预测时段。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）规定，水土流失预测时段应分为施工期和自然恢复期两个时段。

施工期，剥离表土及回覆、土石方开挖及回填、基础施工等破坏了项目区原有地貌和植被，致使土体抗蚀能力降低、土壤侵蚀加剧，土方堆放场的松散土方如不及时采取临时防护措施，容易导致水土流失大量增加。

自然恢复期，因施工破坏而影响水土流失的各种因素在自然封育下可逐渐消失，随着时间的推移，土壤固结及植被逐步恢复，水土保持功能得到日益发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减少直至达到新的稳定状态。

施工期预测时段根据各预测分区单元工程的施工进度、工期安排等分施工单元分别确定，对不同的区域采取不同的预测时段。自然恢复期按项目区气候和土壤条件取 2 年。项目已于 2020 年 9 月开工，计划于 2021 年 6 月完工，共计 10 个月。

依据本工程的施工进度安排及雨季的时段分布，确定本工程水土流失预测范围及预测时间详见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失估算单元及估算时段表

估算单元		估算范围 (hm ²)		估算时段 (年)	
		施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
生产区	建构筑物区	25.02	—	1	—
	道路及硬化区	7.49	—	1	—
	景观绿化区	5.68	5.68	1	1
生活区	建筑购物区	1.42	—	1	—
	道路及硬化区	2.31	—	1	—

	景观绿化区	1.26	1.26	1	1
	施工生产生活区	0.34	—	1	—
	小计	43.52	6.86		

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 原地貌土壤侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类等级标准》，原地貌容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。依据安徽省水利厅发布的《安徽省水土保持监测公报》数据，结合对项目区水土流失调查分析，项目区现状土壤侵蚀强度为轻度侵蚀。结合实际情况考虑，土壤侵蚀模数背景值取 $420\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

扰动后土壤侵蚀模数选用类比分析法，即依据类比工程相同或相近水土流失类型区块的监测结果。在综合分析项目建设条件差异的基础上，确定本项目较为合理的各预测分区土壤侵蚀模数值，在此基础上完成本工程可能造成水土流失量的分析预测。

工程施工期间，将进行大面积开挖，回填等施工活动，水土流失因素主要来源于原地表扰动及土石方开挖、土石方堆放等。根据工程可能造成水土流失情况，将对开挖建设区域采取侵蚀模数法进行施工期间的水土流失预测。

经过现场查勘与调查分析，根据各区地形地貌、施工工艺特点，结合施工进度安排和经济开发区内同类工程经验，确定施工期间各区域土壤侵蚀模数见下表 4.3-3。

表 4.3-2 扰动后土壤侵蚀模数取值表

工程分区		流失原因	预测方法	预测时期	土壤侵蚀模数 $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
生产区	建构筑物区	场平、基础开挖、回填等建设导致的水土流失	类比法	施工期	1632
	道路及硬化区	场平、基础开挖、回填等建设导致的水土流失	类比法	施工期	736
	景观绿化区	场平、基础开挖、回填等建设导致的水土流失	类比法	施工期	869
		自然恢复期		756	

生活区	建构筑物区	场平、基础开挖、回填等建设导致的水土流失	类比法	施工期	1632
	道路及硬化区	场平、基础开挖、回填等建设导致的水土流失	类比法	施工期	736
	景观绿化区	场平、基础开挖、回填等建设导致的水土流失	类比法	施工期	869
自然恢复期				756	
施工生产生活区		场平、基础开挖、回填等建设导致的水土流失	类比法	施工期	967

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测方法

采用类比法预测，通过对在建项目实地调查或观测，经必要修正后，得出预测单元和时段的土壤侵蚀模数，采用以下公式计算土壤流失量：

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

式中：W——土壤流失量，t；

ΔW ——新增水土流失量，t；

F_{ji} ——某时段某单元的预测面积， km^2 ；

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

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

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。

4.3.4.2 预测结果

1、原生水土流失量预测结果

根据原生水土流失量预测方法，结合原生土壤侵蚀模数，经计算，项目区原生水土流失量为 182.78t，分析成果见下表

表 4.3-3 项目区原生水土流失量计算表

序号	预测分区		水土流失 面积 (hm ²)	总时段	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	原生流失 量 (t)
1	生产区	建构筑物区	25.02	1	420	105.08
		道路及硬化区	7.49	1	420	31.46
		景观绿化区	5.68	1	420	23.86
2	生活区	建构筑物区	1.42	1	420	5.96
		道路及硬化区	2.31	1	420	9.70
		景观绿化区	1.26	1	420	5.29
3	施工生产生活区		0.34	1	420	1.43
合计			43.52			182.78

2、扰动后水土流失预测结果

根据各预测分区面积，结合确定的施工期预测时段，按式 4.3-4 计算，得到项目施工期预测时段内的水土流失总量为 619.53t，具体计算结果见下表。

表 4.3-4 施工扰动后水土流失量预测表

序号	预测分区		施工期				自然恢复期				流失总量 (t)
			流失面积 (hm ²)	预测时段 (a)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	流失量 (t)	流失面积 (hm ²)	预测时段 (a)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	流失量 (t)	
1	生产区	建构筑物区	25.02	1	1632	408.33					408.33
		道路及硬化区	7.49	1	736	55.13					55.13
		景观绿化区	5.68	1	869	49.36	5.68	1.00	756.00	42.94	92.30
2	生活区	建构筑物区	1.42	1	1632	23.01					23.01
		道路及硬化区	2.31	1	736	17.00					17.00
		景观绿化区	1.26	1	869	10.95	1.26	1.00	756.00	9.53	20.48
3	施工生产生活区		0.34	1	967	3.29					3.29
合计			43.52			567.06	6.86			51.86	619.53

3、新增水土流失量

建设期内新增水土流失量按公式 4.3-3、4.3-4 进行计算，根据前面分析，对工程项目区的原生水土流失量以及施工期内的水土流失量进行了预测。经统计，整个项目原生水土流失量为 182.78t，若不采取措施，预测期内可能产生的水土流失总量为 619.53t，整个预测期内将新增水土流失量为 436.75t。预测结

果详见表 4.3-5。

表 4.3-5 项目建设新增水土流失量

序号	预测分区		原生水土	施工期产	自然恢复	水土流失	新增水土
			流失量 (t)	生水土流 失量 (t)	期水土流 失量 (t)	估算总量 (t)	流失量 (t)
1	生 产 区	建构筑物区	105.08	408.33		408.33	303.24
		道路及硬化区	31.46	55.13		55.13	23.67
		景观绿化区	23.86	49.36	42.94	92.30	68.44
2	活 区	建构筑物区	5.96	23.01		23.01	17.05
		道路及硬化区	9.70	17.00		17.00	7.30
		景观绿化区	5.29	10.95	9.53	20.48	15.18
3	施工生产生活区		1.43	3.29		3.29	1.86
合计			182.78	567.06	51.86	619.53	436.74

4、预测结果汇总

本项目建设在预测时段内可能产生的水土流失总量为 619.31t，新增水土流失量为 488.9t，水土流失量预测结果详见下表。根据各分区预测结果，项目建构筑物区、道路及硬化区水土流失较为严重，应加强防治，是本项目的重点治理区域，水土流失主要发生在施工期。

表 4.3-6 项目水土流失量预测成果汇总表

序号	预测分区		背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	新增流失比 例 (%)
1	生 产 区	建构筑物区	75.06	408.32	333.26	69.43%
		道路及硬化区	22.38	54.90	32.52	5.42%
		景观绿化区	17.04	92.3	75.26	15.67%
2	活 区	建构筑物区	4.5	24.48	19.98	3.90%
		道路及硬化区	6.87	16.85	9.98	1.67%
		景观绿化区	3.54	19.17	15.63	3.48%
3	施工生产生活区		1.02	3.29	2.27	0.43%
合计			130.41	619.31	488.9	

4.4 水土流失危害分析

本工程在建设过程中扰动地表和破坏植被。若不采取有效的防护措施，将有可能使当地的生态环境恶化、影响当地工农业发展和人民生活水平。其可能造成水土流失危害主要有以下几个方面：

(1) 工程建设损坏原有地貌和地表覆盖，从而使施工区内裸地面积增加、降低土壤的抗蚀性、增大水土流失量。

(2) 工程建设造成土地生产力短期内衰减或丧失，引起土壤加速侵蚀及周边沟渠水道堵塞，对周边土地利用、环境保护将造成不利影响，会给工程区的植被恢复和土地整治增加工作难度。

(3) 施工过程中，雨水可能携带大量泥沙进入周边市政管网或周边河道，从而造成管道堵塞、河道淤积，降低其调洪、泄洪能力。

(4) 若场地施工防护不当，使泥水外溢，将影响居民出行、破坏景观效果；水土流失造成的河道淤积易引发洪涝灾害，进而造成居民财产及人身安全的损失。

4.5 指导性意见

施工单位在下阶段若涉及挖填工程，必须做到随挖、随运、随填、随防护。尽量避免或减少土石方临时堆放且做好及时疏导雨水、沉沙池拦截等临时防护措施，确保堆土不流失。要求设计单位将土石方挖填方工程尽可能安排在非雨期，而雨期施工时要求施工单位尽量避免在暴雨中施工。对施工期间布置的排水、拦挡措施要优先施工，先拦后弃。每处土石方施工结束后应立即进行多余土的处置并进行土地整治及植被恢复措施的实施。合理安排水土保持措施实施进度，减少地表裸露面和裸露时间。在预测的基础上，抓住水土保持防治和水土流失监测重点并作好方案设计及监测布置，认真落实水土保持方案，达到减少水土流失危害的目的。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区依据、原则及方法

(1) 分区依据

水土流失防治分区应根据工程布局，施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行。

(2) 分区原则

- 1) 各区之间应具有显著地差异性；
- 2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- 3) 根据项目的繁简程度和项目自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- 4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- 5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

(3) 分区方法

采用实地调查勘测、资料收集与数据分析相结合的方法进行分区。

5.1.2 防治分区结果

根据工程布局、占地类型及用途、占用方式、建设时序、水土流失状况等工程建设特点，结合工程建设区的自然环境及特征，将工程水土流失防治分区划分为生产区、生活区和施工生产生活区。

水土流失防治分区情况表见表 5.1-1

表 5.1-1 水土流失防治分区

序号	防治分区	面积 (hm ²)	备注
1	生产区	38.19	含红线外出入口 0.03hm ²
2	生活区	4.99	含红线外出入口 0.02hm ²
3	施工生产生活区	0.34	
4	合计	45.32	

5.2 措施总布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

根据《生产建设项目水土保持技术规范》对可行性研究阶段水土保持方案的总体要求，水土流失防治措施的布局应遵循如下原则：

(1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。

(2) 以水土流失预测结果和水土流失防治分区为基础，结合项目建设施工工艺，适时适地布置防治措施，所布设的措施需具备科学性、经济性和可操作性。

(3) 建设过程中应注意生态环境保护，设置临时性防治措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的弃土弃渣。

(4) 注重吸收当地水土保持成功经验，借鉴国内先进水土流失防治技术。

(5) 树立人和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。

(6) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系。

(7) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可行、经济上合理。

(8) 植物措施选用适合当地立地条件树（草）种，并考虑美化效果。

5.2.2 水土流失防治措施体系

根据水土流失防治分区，在水土流失预测及分析评价主体工程已有水土保持措施的基础上针对工程建设施工活动引发水土流失的特点和造成危害的程度采取有效的水土流失防治措施，把水土保持工程措施与植物措施、永久防护措施和临时性措施有机结合起来并把主体工程中已有水土保持工程纳入水土流失防治措施体系中，合理确定水土保持措施的总体布局，以形成完整、科学的水土保持防治措施体系。

本方案水土流失防治措施体系划分为生产区、生活区和施工生产生活区三个部分。

表 5.2-1 水土流失防治措施体系表

水土流失防治措施体系	生产区	工程措施	表土剥离、雨水管网、土地整治
		植物措施	景观绿化
		临时措施	临时沉砂池、临时排水沟、临时苫盖
	生活区	工程措施	表土剥离、雨水管网、土地整治
		植物措施	景观绿化
		临时措施	临时沉砂池、临时排水沟、临时苫盖
	施工生产生活区	工程措施	表土剥离、土地整治
		植物措施	播撒草籽
		临时措施	临时沉砂池、临时排水沟、临时苫盖

5.3 分区措施布设

5.3.1 工程等级和及设计标准

(1) 工程等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），植被恢复与建设工程等级为 1 级。

(2) 设计标准

根据主体设计，主体工程区排水采用 5 年 1 遇 8mm 短历时暴雨，根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），本工程临时排水沟采用 3 年 1 遇 1min 短历时暴雨。

5.3.2 生产区

工程措施

表土剥离：施工前对可剥离扰动区域进行表土剥离，共计剥离 2.48 万 m³，用于项目后期绿植覆土。实施时段为 2020 年 9 月到 2020 年 11 月。

雨水管网：沿道路两侧及建筑物周围设计雨水排水管网，总长 4200m。实施时段为 2020 年 11 月到 2020 年 12 月。

土地整治：工程施工结束后，对绿化区域进行表土回覆，回覆量 2.48 万 m³。实施时段为 2021 年 5 月；覆土后进行土地整治共 5.68hm²。实施时段为 2021 年 6 月。

植物措施

景观绿化：后期对建筑物周围、道路两侧等绿化区域采取乔灌草结合的植物措施，面积共计 5.68hm²。实施时段为 2020 年 5 月到 2020 年 6 月。

临时措施

临时沉沙池：施工期间在排水沟末端设置临时沉沙池，共 4 个，临时沉沙池为砖砌结构，规格为 1.5m×0.85m×1.0m（长×宽×深）。实施时段为 2020 年 9 月到 2020 年 11 月。

临时排水沟：工程区内部沿四周设施临时排水沟，排水沟采用土质结构，断面为梯形断面，上口宽 0.5m，底宽 0.3m，深 0.3m。总长 3200m。实施时段为 2020 年 10 月到 2020 年 12 月。

彩条布苫盖：施工期间对裸露地面、基坑开挖边坡等处采取彩条布进行苫盖，共计 0.83hm²。实施时段为 2020 年 10 月到 2021 年 5 月。

5.3.3 生活区

工程措施

表土剥离：施工前对扰动区域进行表土剥离，共计剥离 0.59 万 m³，用于项目后期绿植覆土。实施时段为 2020 年 9 月到 2020 年 11 月。

雨水管网：沿道路两侧及建筑物周围设计雨水排水管网，总长 1200m。实施时段为 2020 年 11 月到 2020 年 12 月。

土地整治：道路及硬化区域进行土地整治，整治面积 2.29hm²，实施时段 2020 年 10 月-2020 年 11 月，工程施工结束后，对绿化区域进行表土回覆，回覆量 0.59 万 m³。实施时段为 2021 年 5 月；覆土后进行土地整治，共 1.26hm²。实施时段为 2021 年 6 月。

植物措施

景观绿化：后期对建筑物周围、道路两侧等绿化区域采取乔灌草结合的植物措施，面积共计 1.26hm²。实施时段为 2020 年 5 月到 2020 年 6 月。

临时措施

临时沉沙池：施工期间在排水沟末端设置临时沉沙池，共 2 个，临时沉沙池为砖砌结构，规格为 1.5m×0.85m×1.0m（长×宽×深）。实施时段为 2020 年 9 月到 2020 年 11 月。

临时排水沟：工程区内部沿四周设施临时排水沟，排水沟采用土质结构，断面为梯形断面，上口宽 0.5m，底宽 0.3m，深 0.3m。总长 1200m。实施时段为 2020 年 10 月到 2020 年 12 月。

彩条布苫盖：施工期间对裸露地面、基坑开挖边坡等处采取彩条布进行苫盖，共计 0.20hm²。实施时段为 2020 年 10 月到 2021 年 5 月。

5.3.4 施工生产生活区

工程措施

表土剥离：施工前对扰动区域进行表土剥离，共计剥离 0.07 万 m³，用于项目后期绿植覆土。实施时段为 2020 年 9 月到 2020 年 11 月。

土地整治：施工结束后进行土地整治，实施时段为 2021 年 5 月；覆土后进行土地整治，共 0.34hm²。实施时段为 2021 年 6 月。

植物措施

播撒草籽：对整治后的土地播撒狗牙根草籽，播撒面积共计 0.34hm²。实施时段为 2020 年 6 月到 2020 年 7 月。

临时措施

临时沉沙池：施工期间在排水沟末端设置临时沉沙池，共 2 个，临时沉沙池为砖砌结构，规格为 1.5m×0.85m×1.0m（长×宽×深）。实施时段为 2020 年 9 月到 2020 年 11 月。

临时排水沟：工程区内部沿四周设施临时排水沟，排水沟采用土质结构，断面为梯形断面，上口宽 0.5m，底宽 0.3m，深 0.3m。总长 520m。实施时段为 2020 年 10 月到 2020 年 12 月。

彩条布苫盖：施工期间对裸露地面、基坑开挖边坡等处采取彩条布进行苫盖，共计 0.02hm²。实施时段为 2020 年 9 月到 2021 年 7 月。

5.3.5 水土保持措施工程量汇总

本方案水土保持措施主要有工程措施包括表土剥离、表土回覆、土地整治、排水工程、；植物措施包括植草边坡、撒播草籽绿化、景观绿化、道路绿化带；临时措施包括临时土质排水沟、临时砖砌沉沙池、临时苫盖、临时拦挡等措施。水土保持措施工作量详见。

5.3-2 水土保持措施工程量汇总表

序号	措施类型	单位	生产区	生活区	施工生产生活区	合计
一	工程措施					
1	表土剥离	万 m ³	2.48	0.59	0.07	3.14
2	表土回覆	万 m ³	2.48	0.59	0.07	3.14
3	土地整治	hm ²	5.68	1.26	0.34	7.28
4	雨污管网	m	4200	1200		5400
二	植物措施					
1	景观绿化	hm ²	5.68	1.26		11.98
2	播撒草籽	hm ²			0.34	0.34
三	临时措施					
1	临时土质排水沟	m	3200	1200	520	4920
2	临时砖砌沉砂池	座	4	2	2	4
3	临时苫盖	hm ²	0.85	0.20	0.02	1.07

5.4 施工要求

5.4.1 施工条件

水土保持工程与主体工程在同一区域内施工，利用项目所在地国（省）道、县乡道路、农村道路、市政道路等各级路网，以及场外配套工程设计的进场路，交通条件完全能满足水土保持工程施工时材料运输、施工车辆及机械设备通行需要。场内道路可利用主体工程场内规划的施工道路，能满足水土保持工程施工要求。

水土保持工程施工在整个主体工程区范围内，其工程量相对主体工程较小，为避免施工设施重复建设，减少扰动面积，施工场地可利用部分主体工程施工场地。同时可直接利用主体工程施工时的供水供电设备、机械、工具及水电通讯。

水土保持工程施工所需的外来建筑材料，包括水泥、碎石、沙子、汽油、柴油、钢材等物资供应与主体工程施工同步；植物措施所需树草种来源于滁州市境内或周边县市苗圃，尽量避免长途调运，以提高成活率；其他主体工程未涉及的材料可以到当地直接购买。

5.4.2 施工方法

本项目水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施主要包括土石方开挖与填筑、土地整治；植物措施包括植树和种草；临时措施包括临时排水、沉沙、拦挡和苫盖措施。主要施工方法如下：

1、工程措施

(1) 表土剥离及回覆

表土剥离采用 74.0kW 推土机按设计剥离厚度，铲除剥离区域的表层土，并采用 10t 自卸汽车运输至临时堆放点。回填时采用自卸汽车或胶轮架子车运输至覆土场地，前期采用 74.0kW 推土机推平，人工配合平整。为了合理地利用表土资源，工程施工前，对占地范围内的耕地、林地和园地进行表层耕植土的剥离。即在人工清理完地面杂物后，采用以 74.0kW 推土机按设计剥离厚度，铲除剥离区域的表层土，并采用 10t 自卸汽车运输至临时堆放点。回填时采用自卸汽车或胶轮架子车运输至覆土场地，前期采用 74.0kW 推土机推平，人工配合平整。

(2) 土方开挖

道槽、道肩、站坪、建筑物基础、电力、通讯、供水管沟的土方开挖，采用机械作业为主，辅以人工开挖修整。灌溉工程管道沟槽及树坑放样定线后，根据管沟和树坑尺寸采用人工开挖，开挖的土石方就近堆放并平整。土方开挖工程一般采用人工开挖，开挖土方胶轮架子车运输，指定地点就近堆放。土方回填采用人工回填、夯实。土地平整使用推土机，人工配合。

(3) 排水设施施工

根据排水沟、沉淀池设计图进行放样定线，沟槽开挖、管道、管件及阀门连接、其他附属设施设备安装、配套工程修建、打压试水等全部采用人工完成，最后人工分层回填沟槽（植物措施实施前完成）。各项截排水设施及消能设施均应按要求控制好沟道纵向坡度，确保排水顺畅，防止冲刷和淤积。

(4) 土地整治

本项目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，进行坑洼回填，主要采用 74.0kW 推土机平整土地表面，范围较窄的区域可采用人工平整。平整后的场地可布置植物措施，周边还需布置排水、道路等配套设施。

2、植物措施

(1) 施工准备

现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。

对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行监测，以指导土壤改良，确保植物生长。

(2) 树草种选择

为了保障植物成活率，植物措施所选择的苗木和草种应是良种和壮苗。其中苗木应满足《主要造林树种苗木》标准所规定的 I 级苗木的要求。合格苗应具有发达的根系，苗干通直、色泽正常、顶芽发育饱满、充分木质化、无机械损伤、无病虫害等条件。苗木运输途中，必须采取保湿降温和通风措施，严防日晒。栽植时应做到随起随栽，起苗后因故不能及时栽植，应采取假植措施。

(3) 栽植乔灌

采用人工栽植，灌木需带土球栽植，以免损伤。栽植完毕后即浇水，浇水利用洒水车为主，配合人工浇水，并配置灌溉设施。

(4) 撒播草籽

首先将草籽加水浸泡，一般浸种 36 小时，采用人工撒播，播种后覆土镇压，用土工布覆盖，以提高成活率。出苗后松土，并及时消灭杂草，在苗期可采用人工除草等方法除草，洒水以人工为主，旱季用洒水车浇水。播种翌年，缺苗断垄处进行补播。撒播草籽安排在春季进行。

(5) 抚育管理

造林后必须对幼林进行抚育管理。造林初年，苗木以独立的个体状态存在，树体矮小，根系分布浅，生长比较缓慢，抵抗力弱，任何不良外界环境都会对其生长造成威胁。因此，此阶段必须加强苗木管理，采取松土、灌溉、施肥、除蘖、修枝等措施进行管护；对于自然灾害和人为损坏应采取一定的补植措施，补植采用同一树种大苗和同龄苗，从而确保植苗当年成活率在 85%以上，三年后保持在 80%以上，避免“只造不管”和“重造轻管”，提高植树的实际成效，及早发挥

水土保持功能。

3、临时措施

(1) 拦挡措施

袋装土临时拦挡，对场地内的临时堆土周边布设袋装土拦挡，施工结束后进行拆除。

(2) 彩布条苫盖

彩布条全部采用人工铺装，实际实施时根据临时堆土的规模和形状进行苫盖，苫盖土体时应根据彩布条的规格尺寸相互咬合、搭接或缝合、块石或砂砾石压脚，防止大风吹散，施工完毕后将其拆除并回收利用。

(3) 临时排水沟及沉沙池

在土石方开挖施工过程中结合永久排水沟设置临时排水沟防治大面积开挖雨水的直接冲刷，同时排水沟末端设置沉沙池，对池内的淤泥及时清理，禁乱堆乱放沉沙池清淤。

5.4.3 施工布置

施工布置应因地制宜，宜遵循以下原则：建筑材料应分类存放在施工区附近或与主体工程相同，并注意有关材料防潮、防湿；施工布置应避免各单项工程间的施工干扰。

5.4.4 施工管理

1、工程施工过程中要合理调配土方，优化施工时序，尽量做到土石方当天清运，防止挖方过多堆积。在建设用土、石、沙等堆放场地应设置明显标志集中管理，严禁随意倾倒。

2、施工期应避开大风和暴雨天气。

3、施工场地应作好排水工作，场地要及时平整、碾压，长时间裸露地应采取临时覆盖。

4、工程施工要严格按照方案设计程序挖土、堆放、填土，坚决杜绝随意弃土石以及不按程序施工。

6 水土保持监测

6.1 监测范围和时段

(1) 监测范围

为了及时了解整个工程水土流失防治责任范围内的水土流失变化情况,应对项目永久征地及其他使用与管辖区域进行监测。根据《生产建设项目水土保持监测规程》(试行),将监测范围划分为生产区、生活区两个监测单元。

(2) 监测时段

监测时段从施工准备期(2020年9月)开始至设计水平年(2021年)结束。本项目监测时段从2020年9月开始,至2021年结束并以每年的4~5月为监测重点时段。

6.2 监测内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240—2018),及《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保[2020]161号)的相关规定,本工程监测内容主要包括水土流失影响因素监测、水土流失状况监测、水土流失危害监测、水土保持措施监测等。

水土流失影响因素监测的内容包括:气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素;项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况;项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况;项目弃土(石、渣)场的占地面积、弃土(石、渣)量及堆放方式;项目取土(石、料)的扰动面积及取料方式。

水土流失状况监测的内容包括:水土流失类型、形式、面积、分布及强度;各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

水土流失危害监测的内容包括:水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和强度;水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度;对高等级公路、铁路、输变电、输油(气)管线等重大工程造成的危害;生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害;对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘

坝、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

水土保持措施监测的内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。其中：

1、在扰动土地方面，应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况；

2、在水土流失状况方面，应重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况；

3、在水土流失防治成效方面，应重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；

4、在水土流失危害方面，应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

水土保持措施的实施情况和防治效果监测具体内容包括：工程措施的类型、数量、分布和完好程度；植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进度情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。在工程开工建设之前，应对项目区土壤侵蚀背景值进行监测；在大暴雨、特大暴雨、泥石流等自然灾害后应进行重大水土流失事件监测，事发后一周内上报地方水行政主管部门，监测方法以调查法为主。

6.2.2 监测方法

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号文）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240—2018）的要求，监测单位应当针对不同监测内容和重点，综合采取卫星遥感、无人机遥感、视频监控、地面观测、实地调查量测等多种方式，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程监测。本工程根据实地踏勘和综合调查，项目区处于机场禁飞区域，不适合采用无人机遥感监测方法，因此主要采用卫星遥感方法，购买遥感及解译资料，结合视频监控、地面观测、实地调查方式进行监测。

（1）地面观测：在项目区防治责任范围内，通过布设地面监测点进行定时

观测或采样分析，从而获得监测数据资料。

①利用沉沙池监测

在临时排水系统末端修建临时沉沙池，量测沉沙池内泥沙沉积，同时量测排水沟含沙量和径流量计算泥沙输移量。计算控制区域内的土塘流失量，通过下式计算侵蚀量：

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} S \gamma_s \left(1 + \frac{X}{T}\right)$$

式中： S_T 为排水系统控制区域的侵蚀总量； h_1, h_2, h_3, h_4 为沉沙池四角的泥沙厚度； S 为沉沙池底面面积； γ_s 为侵蚀土壤密度； $\frac{X}{T}$ 为侵蚀径流泥沙中悬移质与推移质重量之比。

②简易土壤流失观测场观测

简易土壤流失观测场观测方法就是测钎法。将直径 0.6cm、长 30-50cm、类似钉子形状的钢钎相距 1m×1m 分上中下、左中右纵横各 3 排（共 9 根）沿坡面垂直方向打入坡面或台面，钉帽与坡面或台面齐平，并在钉帽上涂上红漆，编号登记入册。如坡面面积较大时，为提高精度，钢钎密度可加大。每次暴雨后和汛期終了以及时段末，观测钉帽出露地面高度，计算土壤侵蚀深度和土壤侵蚀量。计算公式采用：

$$A = ZS/1000 \csc \theta$$

式中 A —土壤侵蚀量， Z —平均侵蚀深度（mm）， S —侵蚀面积（m²）， θ —平均坡度值。

（2）遥感监测

以地理信息系统为平台，以无人机航拍数据或卫图为基础，通过对项目区地形、土地利用、植被盖度等基础地理信息进行提取和加工，再将地面监测资料与前述基础地理信息进行叠加分析，从而获得项目区土壤侵蚀情况的方法。之后再项目区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，遥感监测的频次为每 6 个月一次，并对比每一次的遥感数据。

（3）调查监测及资料分析

1) 场地占用土地面积和扰动地表面积对地形、地貌的变化情况、建设项目占用土地面积、扰动地表面积情况的监测，由监测人员进行实地调查、量测记录，

并结合设计文件资料，进行对比核实，计算场地占用土地面积和扰动地表面积。

2) 项目挖方、填方数量，弃渣数量及堆放面积

采用查阅设计文件资料，沿扰动边际进行跟踪作业，结合实地情况调查，地形测量分析，进行对比核实，计算项目区挖方、填方数量，各个施工阶段所产生的弃土、弃石、弃渣数量及堆放面积。人工开挖与填方边坡坡度、弃渣体高等采用地形测量法。

3) 项目区林草覆盖度采用抽样调查、测量等方法，选择有代表性的地块，分别确定调查地样方，并进行现场测量和计算。

4) 水土保持措施的实施面积、数量和质量

采用抽样调查的方式，通过实地调查核实。对于工程措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）中规定的方法，并参照相关规定进行调查；植物措施主要调查林草的成活率、保存率、生长发育情况及其植物覆盖度的变化。

5) 水土流失防治效果，监测主要通过实地调查和核算的方法进行。

6) 水土保持措施的保土效益，拦渣效益通过量测实际拦渣量进行计算。

6.2.3 监测频次

监测频次根据工程建设进度安排确定，具体如下：

①水土流失影响因子监测频次

降雨和风向风速应每月统计1次，大雨大风按次统计。地形地貌采用实地调查和查阅资料等方法获取，整个监测监测1次；地表组成物质采用实地调查的方法获取，施工准备期和试运行期各监测1次；植被状况采用实地调查的方法获取，在施工准备期前测定1次；地表扰动情况采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测，典型地段每月监测1次，全线巡查每季度不少于1次；弃土（石、渣）以实测法、填图法及遥感监测，每月监测1次。

②水土流失状况

水土流失类型，在综合分析相关资料的基础上实地调查确定，每年不少于1次；水土流失面积采用抽样调查法，每季度不少于1次；水土流失量监测通过定位观测获得典型地段和重点部分不同时段的水土流失量，雨季应每月监测1次，并统计水土流失量，遇暴雨应加测。非雨季每季度监测1次，水土流失灾害事件

发生后 1 周内完成监测。

③水土保持措施监测

工程措施监测：查阅设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测与全面巡查确定，每月监测 1 次，整体状况每季度 1 次。

植物措施监测：关于植物类型和面积，在综合分析相关技术资料的基础上，实地调查确定，每季度调查 1 次；植物成活率、保存率及生长状况等采用抽样调查确定，每年调查 1 次；郁闭度和盖度采用实地调查法获取，在植被生长最茂盛的季节监测 1 次；植物措施生长情况采用实地调查法，至少每季度调查 1 次。

临时措施监测：查阅施工、监理等资料的基础上，结合调查询问与实地调查确定，每月 1 次。

施工进度监测：查阅施工、监理等资料，结合调查询问与实地调查统计，每季度 1 次。

表 6.2-1 水土保持监测频次

编号	监测内容	监测指标	监测方法	监测频次
1	水土流失影响因素	降雨、风力等气象资料	气象站、水文站收集，设备观测	每月统计，日降水量超过 25mm 或 1 小时降水量超过 8mm 统计降雨历时，风速大于 5m/s 统计风速、风向和频率。
		地形地貌	实地调查、查阅资料等	整个监测期监测 1 次。
		地表组成物质	实地调查	施工准备期前和试运行期各监测 1 次。
		植被状况	实地调查	施工准备期前测定 1 次。
		地表扰动情况	实地调查结合资料查阅	每月监测 1 次。
		防治责任范围	实地调查结合资料查阅	每月监测 1 次。
2	水土流失状况	水土流失类型及形式	简易坡面量测法、实地调查	每年不少于 1 次。
		水土流失面积	普查法	每季度不少于 1 次。
		土壤侵蚀强度	按照《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 按监测分区确定	施工准备期和监测期末各 1 次，施工期每年不少于 1 次。
		重点区域和重点对象不同时段土壤流失量	测钎法、侵蚀沟量测法。	每月监测 1 次。

3	水土流失危害	危害面积		实测法、填图法、遥感监测法	危害事件发生后1周内
		危害指标和危害程度		实地调查、量测和询问等	危害事件发生后1周内
4	水土保持措施	植物措施	植物类型及面积	综合分析、实地调查	每季度调查1次。
			成活率、保存率及生长状况	抽样调查，乔木采用样地或样线调查法，灌木采用样地调查法	栽植6个月后调查成活率，每年调查1次保存率及生长状况。
			郁闭度与盖度	样地调查法	每年在植被生长最茂盛季节监测1次。
			林草覆盖率	统计分析	每季度调查1次。
		工程措施	措施的数量、分布和运行情况	查阅资料、实地勘测和全面巡查	重点区域每月监测1次，征地状况每季度监测1次。
			措施实施情况	查阅资料、调查询问和实地调查	每季度统计1次。
			对主体工程安全建设和运行发挥的作用	巡查为主	每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查
			对周边水土保持生态环境发挥的作用	巡查为主	每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查

6.3 点位布设

结合工程建设和工程区水土流失特点，对本工程不同部位的水土流失量及影响水土流失的主要因子进行监测，对水土保持措施实施效果进行监测，为建设单位了解项目执行情况、研究对策、实行宏观指导提供依据。监测点布设原则如下：

1、典型性原则

不同水土流失类型区均应布设监测点，对比观测原地貌与扰动后地貌这间应有可比性，不同分区相同部分选择一至两个即可。结合新增水土流失预测结果，以道路广场区为重点，选择典型场所进行监测。

2、全面性原则

所布设的监测点位和监测内容应充分考虑区域特征和工程特点，不仅能反映建设项目水土流失共性，还能获取不同工程项目水土流失的个性信息。

3、充分考虑自然环境特征原则

点位和内容设计还必须考虑监测范围内的自然环境特征及各种环境条件对水土流失的作用的区别。

4、可行性原则

进行点位布设和内容设计时必须充分考虑实施的可行性,结合项目及影响特点,力求经济、适用、可操作。尽量做到交通方便,便于管理,且尽量避开人为活动干扰。

本工程水土保持监测点位的布设主要根据项目扰动地表的面积、涉及的水土流失不同类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局,并考虑观测与管理的方便性,根据工程可能产生的水土流失预测布设监测点,进行定点、定位观测。

根据项目周边自然环境、水土流失预测结果以及工程施工时序等特点,方案拟在生产区、生活区共设2个固定监测点。监测点布设情况详见表6.3-1。

表 6.3-1 监测点布设一览表

序号	监测分区	监测点位	监测内容	监测点数量
1#	生产区	绿化区域	工程扰动面积、水土流失量	2
2#	生活区	绿化区域	工程扰动面积、水土流失量	2
3#	施工生产生活区	工程措施	工程扰动面积、水土流失量	2

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

监测实施条件包括监测所需人工、安装监测设施及使用监测设备、耗材等。监测所需人工要求有相关专业技术,本项目安排2名监测人员。根据工程规模及项目特点,利用定点、遥感、现场调查等监测方法,对项目水土流失因子、动态、水土保持措施防治效果、水土流失危害、水土流失执行情况进行监测,所需监测设备见表6.4-1。

表 6.4-1 监测设施设备表

序号	设施和设备	单位	数量	备注
一	消耗性材料			
1	玻璃器皿	个	5	
2	5m 钢卷尺	个	1	
3	地形图	张	3	
4	50m 皮尺	支	1	
5	2m 抽式标杆	支	5	
6	取样铝盒	个	5	
7	天平	台	1	
二	设施设备			
1	GPS	台	1	
2	计算机	台	1	
3	数码照相机	台	1	
4	激光测距仪	台	1	
5	无人机	台	1	

6.4.2 监测成果

根据水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号文）的相关要求，生产建设项目水土保持监测应在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论，三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价。三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。满分为100分；得分80分及以上的为“绿”色，60分及以上不足80分的为“黄”色，不足60分的为“红”色。

监测成果相关文件应包括水土保持监测报告、监测表格及相关的监测图件。

水土保持监测报告要求主要包括7方面的内容。①综合说明：概述建设项目概况，开展水土保持监测的意义、任务来源以及监测任务的组织实施等。②编制依据：包括分类、法规、规章、规范性文件、技术规范与标准和相关资料等。③

项目及项目区概况：包括项目建设概况、项目区自然和社会经济情况、项目区水土流失及其防治情况等。④水土保持监测布局：包括监测区域、范围及其分区、监测的程序等。⑤监测内容和方法：说明监测的内容和采取的主要方法。⑥监测结果分析：包括防治责任范围动态变化分析、项目区土壤侵蚀环境因子状态动态变化分析、水土保持防治效果分析等。⑦结论及建议：包括工程建设水土流失及其防治的综合评价、存在问题和有关建议等。此外，监测报告还应包括监测数据、附图和附件。

监测表格指监测过程中填写完成的表格，要求各表格详细准确。监测图件要求包括工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、工程建设前水土流失现状图、水土保持措施布局图和工程竣工后水土保持现状图等。此外还需提供雨季季度监测报告，如遇有重大水土流失事件，需进行监测并提交相关报告。

6.4.3 监测资料报送

项目开工前，项目建设单位应向有关水行政主管部门报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》。工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，每年的第一个月内报送上年度《生产建设项目水土保持监测年度报告》；因降雨或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后1周内报告有关情况。水土保持监测任务完成后，对监测结果作出综合分析与评价，于3个月编制《生产建设项目水土保持监测总结报告》报送业主，同时将监测成果及时向项目所在地水土保持监测管理机构报告。在本工程水土保持设施竣工验收时，提交水土保持监测总结报告。水土保持监测成果需满足水土保持专项验收的要求。

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

7.1.1.1 编制原则

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

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

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

(4) 主体工程预算定额中未明确的,采用《开发建设项目水土保持工程投资概(估)算编制规定》(水利部水总〔2003〕67号)定额、取费项目及费率。

(5) 遵循国家和地方颁布的有关水土保持法律法规。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》(水总〔2003〕67号);

(2) 《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2016年7月5日发布,2019年4月1日调整并实施);

(3) 《关于营业税改征增值税调整现行计价依据的实施意见》(安徽省建设工程造价管理总站造价〔2016〕11号);

(4) 《安徽省物价局安徽省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》(皖价费〔2017〕77号,2017年7月4日);

(5) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》,办财务函〔2019〕448号;

(6) 《水土保持补偿费征收使用管理办法》(〔2014〕8号,2014年5月1日);

(7) 《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》（皖价费〔2014〕160号）。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

（1）编制说明

- ①水土保持措施投资采用单价×工程量计算。
- ②投资估算总表按工程、植物、临时措施投资分区计列。
- ③分部工程投资表和投资估算总表中包含主体设计中界定为水土保持措施的投资。

④独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持方案编制费、水土保持设施验收技术评估费等。

1、建设管理费：已开工不计入列内；

2、水土保持监理费：根据本项目土建投资及水土保持投资和工程量，结合市场因素和同类生产建设项目水土保持监理费，本项目水土保持监理费取32.0万元。

3、水土保持方案编制及勘测设计费：根据本项目土建投资及水土保持投资和工程量，结合市场因素和同类生产建设项目水土保持方案编制及勘测设计费，本项目水土保持方案编制及勘测设计费取8.0万元。

4、水土保持监测费：按监测设备设施费、消耗性材料费及监测人工费3部分进行计算。监测时段为1年。水土保持监测总费用为18万元，计算成果详见表7.1-1~3。

5、水土保持设施验收费：根据本项目实际情况取10.0万元。

表 7.1-1 消耗性材料费用估算表

序号	消耗性材料	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
1	玻璃器皿	个	5	100.00	500.00
2	5m 钢卷尺	个	1	200.00	200.00
3	地形图	张	3	10.00	30.00
4	50m 皮尺	支	1	20.00	20.00
5	2m 抽式标杆	支	5	800.00	4000.00
6	取样铝盒	个	5	50.00	250.00
7	天平	台	1	300.00	300.00
8	卫片	张	2	3000	6000
合计					11480.00

表 7.1-2 监测设备折旧费用估算表

序号	监测设施	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)	折旧率	折旧费 (元)
1	GPS	台	1	34800	34800	20%	6960
2	计算机	台	1	4000	4000	20%	800
3	数码照相机	台	1	4000	4000	20%	800
4	激光测距仪	台	1	30000	30000	20%	6000
5	无人机	台	1	20000	20000	20%	4000
合计							18560

表 7.1-3 水土流失监测费用汇总表

序号	费用名称	单位	数量
1	土建设施费	利用水土保持设施, 不计土建设施费	
2	消耗性材料费	万元	1.15
3	监测设备折旧费	万元	1.85
4	监测人工费	万元	15
合计		万元	18

7.1.2.2 其他相关费用

1、独立费用

(1) 建设管理费

已开工项目不计入在列。

(2) 水土保持监理费

按照同类项目估算，取 20 万元；

(3) 水土保持监测费

包括监测人工费、监测设备折旧费、监测设施建设费和消耗性材料费，监测人工费按 1 名监测人员计列，监测时段 2020 年 9 月~2021 年 12 月。

(4) 水土保持方案编制费

按合同金额计列，8 万元

(5) 水土保持验收技术服务费

根据实际需要估算价格确定总费用 10.00 万元。

2、预备费

(1) 基本预备费：已开工项目，新增措施 1~4 部分的 3%计列；。

(2) 价差预备费：不计取。

3、水土保持补偿费：依据《安徽省物价局安徽省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网号码资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（安徽省物价局安徽省财政厅皖价费〔2017〕77 号，2017 年 7 月 4 日）执行。本项目防治责任范围：永久占地 43.52hm²、。按照每 1.0 元/m²（不足 1.0 元/m²按 1.0 元/m²计征）计算水土保持补偿费，故本项目水土补偿费 43.52 万元。

7.1.2.3 估算成果

本工程水土保持总投资 1506.25 万元，其中工程措施 230.13 万元，植物措施 1167.68 万元，临时措施 9.60 万元，独立费用 56 万元（包括工程建设监理费 20.00 万元，方案编制费 8.00 万元，监测费 18 万元，验收费 10.00 万元）。水土保持投资情况见表 7.1-4~5

表 7.1-4 工程总概算表

编号	工程或费用名称	建安 工程 费	植物措施费		独立 费用	主体已 有	方案 新增	投资合 计
			栽(种) 植费	苗木种 子费				
	第一部分工程措施					230.13		230.13
一	生产区					179.38		179.38
二	生活区					49.57		49.57
三	施工生产生活区					1.18		1.18
	第二部分植物措施					1167.00		1167.00
一	生产区					852.00		852
二	生活区					315.00		315
三	施工生产生活区			0.68				0.68
	第三部分临时措施					9.60		9.60
一	生产区					6.48		6.48
二	生活区					2.26		2.26
三	施工生产生活区					0.87		0.87
	第四部分独立费用				56			56
一	建设管理费							
二	工程建设监理费				20			20
三	科研勘察设计费							
四	水土保持方案编制费				8			8
五	水土保持监测费				18			18
六	水土保持竣工验收服务费				10			10
	一至四部分合计			0.68	58	1406.73		1465.41
	基本预备费							
	水土保持补偿费						43.52	43.52
	工程总投资				56	1406.73	44.20	1506.25

表 7.1-5 分区措施投资表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)
	第一部分工程措施				230.13
一	生产区				179.38
2	表土剥离	万 m ³	2.48	96200	23.86
4	雨水管网	m	4200	350	147.00
5	土地整治	万 m ³	5.68	15000	8.52
二	第生活区				49.57
1	表土剥离	万 m ³	0.59	96200	5.68
3	雨污管网	m	1200	350	42.00
4	土地整治	万 m ³	1.26	15000	1.89
三	施工生产生活区				1.18
1	表土剥离	万 m ³	0.07	96200	0.67
3	土地整治	万 m ³	0.34	15000	0.51
	第二部分植物措施				1167.68
一	生产区				852.00
1	景观绿化区	hm ²	5.68	1500000	852.00
二	生活区				315.00
1	景观绿化区	hm ²	1.26	2500000	315.00
三	施工生产生活区				
1	播撒草籽	hm ²	0.34	20000	0.68
	第三部分临时措施				
一	生产区				6.48
1	彩条布苫盖	hm ²	0.85	50000	4.25
2	临时排水沟	m	2000	7.13	1.43
3	临时沉沙池	座	4	2000	0.80
二	生活区				2.26
1	彩条布苫盖	hm ²	0.2	50000	1.00
2	临时排水沟	m	1200	7.13	0.86
3	临时沉沙池	座	2	2000	0.40
三	施工生产生活区				0.87
1	彩条布苫盖	hm ²	0.02	50000	0.10
2	临时排水沟	m	520	7.13	0.37
3	临时沉沙池	座	2	2000	0.40

7.2 效益分析

7.2.1 防治指标

(1) 水土流失治理度

施工后期，各开挖面、填筑面均采用工程措施和植物措施进行了治理，由工程建设造成的水土流失得到了有效的治理和改善，临时占地在施工后期进行土地整治，本项目防治责任范围为 43.52hm²，工程建设造成水土流失面积 7.22hm²，对水土流失区域采取水土保持措施，土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的治理达标面积为 7.19hm²（其中植物措施面积 6.86hm²，工程措施面积 0.33hm²），硬化地表及永久建筑物面积为 36.27hm²。计算得到水土流失总治理度达到 98.8%。

$$\begin{aligned}\text{水土流失治理度 (\%)} &= \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\% \\ &= \frac{7.19}{7.21} \times 100\% = 99.5\%\end{aligned}$$

(2) 土壤流失控制比

本工程所在区域的容许土壤流失量为 500t/(km·a)，由于项目建设，如不采取水土保持措施，水土流失将成倍增长。通过实施主体工程设计中和本方案所提出的各项水土保持措施后，随着各项措施效益的逐步发挥，施工结束后各防治分区通过水土保持措施的水土保持作用，工程扰动区域的土壤侵蚀模数可降到 300t/(km²·a) 以下，土壤流失控制比可控制在 1.0 以上。

$$\begin{aligned}\text{土壤流失控制比 (\%)} &= \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后土壤侵蚀模数}} \times 100\% \\ &= \frac{500}{300} \times 100\% = 1.66\end{aligned}$$

(3) 渣土防护率

工程施工期间，机场各区建筑物开挖，表土剥离等将产生临时性堆土，本项目共产生临时性堆土 14.03 万 m³，通过本方案采取的临时堆土防护措施，共防护临时性堆土 14.02 万 m³，渣土防护率可达到 99.9%。

$$\begin{aligned}\text{渣土防护率 (\%)} &= \frac{\text{临时堆土数量}}{\text{临时堆土总量}} \times 100\% \\ &= \frac{14.02}{14.03} \times 100\% = 99\%\end{aligned}$$

(4) 表土保护率

本工程表土剥离总量为 3.14 万 m³，项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量为 3.13 万 m³，表土保护率达到 99.9%

$$\begin{aligned}\text{表土保护率 (\%)} &= \frac{\text{保护表土数量治理}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\% \\ &= \frac{3.13}{3.14} \times 100\% = 99.9\%\end{aligned}$$

(5) 林草植被恢复率与林草覆盖率

项目防治责任范围为 43.47m²，施工后期实施绿化面积 6.86hm²，可恢复林草植被面积 6.92hm²，林草植被恢复率达到 99.13%，林草覆盖率达到 15.78%。

$$\begin{aligned}\text{林草植被恢复率 (\%)} &= \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% \\ &= \frac{6.86}{6.92} \times 100\% = 99.13\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{水土流失治理度 (\%)} &= \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{防治责任范围总面积}} \times 100\% \\ &= \frac{6.86}{43.52} \times 100\% = 15.76\%\end{aligned}$$

从以上分析可见，本方案各项措施实施后，随着工程措施逐步到位、建筑物建成、路面硬化和林草植被逐步生长，工程建设所造成的新增水土流失得到有效治理，各防治区域内土壤侵蚀模数明显下降。水土保持措施全面实施后，各项指标均达到并超过了各项水土流失预期的治理目标。防治目标达到值与目标值对比表见表 7.2-1。

表 7.2-1 设计水平年工程六项指标综合目标值分析汇总表

评估指标	目标值	预测达到值	评估结果
水土流失总治理度 (%)	98	99.5	达标
土壤流失控制比	1.5	1.66	达标
渣土防护率 (%)	99	99	达标
表土保护率 (%)	92	99.9	达标
林草植被恢复率 (%)	98	99.13	达标
林草覆盖率 (%)	14	15.76	达标

7.2.2 效益分析

(1) 基础效益

水土保持工程的基础效益，主要是保土、保水、改善土壤结构及提高林草覆盖率，至设计水平年本项目各项水土保持措施实施后，土壤侵蚀模数可降至 $61\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下，项目区的各项防治指标预测值均能达到目标值，实现了预期防治效果。

(2) 生态效益

通过对各防治区采取相应的水土保持措施后，可有效地恢复区域内的植被面积，绿化和美化生态环境，各项措施实施之后，水土流失治理面积可达到 43.52hm^2 （包括工程实施的工程措施面积、植物措施面积、建筑物占压和硬化面积），林草植被面积可达到 6.86hm^2 ，可减少水土流失量 128.6t 。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

本项目已开工，施工前期无完善的水土保持组织管理体系，为保证项目后续建设期间水土保持措施顺利实施，应成立由专人负责的水土保持领导小组，负责水土保持管理工作，即负责组织、协调和监督水土保持方案的实施水土保持工作由项目经理负责，现场巡查监督由土建工程师负责，施工资料由资料员负责收集。项目建设过程中，实行建设单位负责、监理单位控制、监测单位监督，参建单位保证与政府监督相结合的水土保持质量管理体系，并设置专职人员负责水土保持日常监督与管理工作，做到层层抓管理，层层抓落实，管理出效益，积极配合各级水行政主管部门的监督检查，把项目建设的水土保持工作落到实处，严格按照“三同时”原则，做到水土保持方案实施的全过程规范化、标准化管理。项目试运行过程中，仍把水土保持工作作为日常工作中要考核内容之一，对已经实施的水土保持措施认真管理和维护，发现问题及时联系施工单位进行处理，按时对水土保持方案实施情况的相关资料进行归档，积极与水行政主管部门沟通，为项目的水土保持设施自主验收创造条件。

8.2 后续设计

本项目已开工，主体已有的土地整治、排水、绿化、透水铺装等措施已进行了施工图或专项设计，本方案仅新增临时措施，无需进行后续补充设计。

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）：编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作，实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”的项目，纳入重点监管对象。建设单位可自行或委托第三方监测单位进行水土保持监测工作，监测单位应按方案规定的监测内容、方法和时

段和监测成果要求进行监测，季度监测报告应能指导下季度施工。在设计水平年时，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，监测报告应满足水土保持专项验收要求。

监测实施方案：监测进场前向建设单位提交项目水土保持监测实施方案，并报送水行政主管部门。

监测季度报告表：每季度第一个月向建设单位提交上季度水土保持监测季度，同时报送至相关水行政主管部门，监测季报应有“绿黄红”三色评价。水土流失危害事件监测报告：监测过程中，如发现重大水土流失危害事件，事件发生7日后向水行政主管部门以及建设单位报送水土流失危害事件监测报告。

水土保持监测总结报告：监测任务完成3个月内，提交监测总结报告，作为项目水土保持竣工验收依据之一。测季报、总结报告应给出“绿黄红”三色评价结论，并报上相关水行政主管部门。

8.4 水土保持工程监理

建设单位已委托单位开展本项目主体监理工作，但未开展水土保持专项监理，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）的要求，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。因本工程挖填土石方量超过20万m³，占地面积超过20hm²，建设单位需委托配备水土保持监理工程师的单位开展水土保持监理工作。

监理单位应按照《水土保持工程施工监理规程》和《水土保持质量评定规程》做好施工期间的监理，并进行水土保持工程单元工程、单位工程、分部工程划定及质量评定，完工后编写工程水土保持监理报告。

8.5 水土保持施工

水土保持工程施工过程中，建设单位将对施工单位提出具体的水土保持施工要求，并要求施工单位严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

8.6 水土保持设施验收

根据《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号文）、《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》（水利部水保〔2017〕365号）和《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》（安徽省水利厅皖水保函〔2018〕569号，2018年4月8日）、《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号文）文件，水土保持设施竣工验收流程主要如下：

①组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。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其审批决定等，组织第三方机构（指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织）编制水土保持设施验收报告；

②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、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

③公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，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，公示时间不得少于20个工作日。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。

④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并公示不少于20天后、召开验收会议后3个月内、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关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。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对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等材料的真实性负责。

⑤鉴于一期工程即将完工，建设单位应抓紧做好一期工程水土保持设施自主验收准备，并按照有关要求，验收资料及时向滁州市水利局报备。