

蚌埠市污泥深度处理项目 水土保持方案报告表

项目名称：蚌埠市污泥深度处理项目

建设单位：蚌埠旺能生态环保有限公司

法定代表人：唐颖

单位地址：蚌埠市李楼乡生活垃圾填埋场

联系人：崔灿

联系电话：18157257745

送审时间：

蚌埠市污泥深度处理项目水土保持方案报告表

责任页

(安徽禾睿工程技术有限公司)

批 准: 贾先宏

核 定: 孙召华

审 查: 高增福

校 核: 赵俊杰

项目负责人: 曹双林

编 写: 曹双林

“未加盖安徽禾睿工程技术有限公司公章对外无效”

蚌埠市污泥深度处理项目工程水土保持方案特性表

项目概况	位置	蚌埠市龙子湖区李楼乡生活垃圾填埋场西北侧				
	建设内容	设计总规模 428 吨/日（污泥含水率不高于 80%）分两期建设；一期设计规模 320 吨/日（污泥含水率不高于 80%），含水率 80%的 300t/d 污泥进入喷雾半干化塔干化后，污泥含水率降低为 25%左右。				
	建设性质	新建	总投资（万元）		15000	
	土建投资（万元）	4500	占地面积（hm ² ）		永久占地	2.33
					临时占地	/
	动工时间	2020 年 5 月	完工时间		2021 年 4 月	
	土石方（m ³ ）	分区	挖方	填方	借方	余（弃）方
		主体工程区	2.03	1.88		
		场内临时堆土区	0.08	0.15		
		场内施工生产生活区	0.10	0.18		
待建工程区						
合计		2.21	2.21			
取土（石、砂）场	无					
弃土（石、砂）场	无					
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及国家、省级及市级水土流失重点防治区		地貌类型	岗地	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/（km ² .a）]	190		容许土壤流失量 [t/（km ² .a）]	200	
项目选址（线）水土保持评价	项目区不涉及水土流失重点预防区和重点治理区、不涉及河流两岸、湖泊和水库周边植物保护带，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。本项目建设不存在选址(线)水土保持制约性因素。					
预测土壤流失量						
防治责任范围（hm ² ）		2.33				
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区一级标准				
	水土流失总治理度（%）	95	土壤流失控制比		1.1	
	渣土防护率（%）	98	表土保护率（%）		95	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）		27	
水土保持措施	主体工程区：雨排水管网 700m，透水砖敷设 0.20hm ² ，综合绿化 0.53hm ² ，临时排水沟 600m，临时沉砂池 1 座，临时苫盖 0.48hm ² 。 场内临时堆土区：临时排水沟 160m，临时沉砂池 1 座，临时苫盖 0.15hm ² 。 场内施工生产生活区：临时排水沟 160m。					
水土保持投资（万元）	工程措施	31	植物措施		75	
	临时措施	5.75	水土保持补偿费		2.33	
	独立费用	建设管理费	2.00			
		水土保持监理费	3.00			

		水土保持方案编制及设计费	7.00
		验收费用	4.00
	总投资	131.73	
编制单位	安徽禾睿工程技术有限公司	建设单位	蚌埠旺能生态环保有限公司
法人代表及电话	贾先宏 15215691588	法人代表及电话	唐颖/18157257745
地址	安徽省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 2D1903 室	地址	安徽省蚌埠市龙子湖区李楼乡生活卫生垃圾填埋场
邮编	230000	邮编	
联系人及电话	曹双林 15505518727	联系人及电话	崔灿 /18157257745
电子邮箱	158363528@qq.com	电子邮箱	cuican@mizuda.net
传真		传真	

蚌埠市污泥深度处理项目 水土保持方案报告表编制说明

建设单位：蚌埠旺能生态环保有限公司

编制单位：安徽禾睿工程技术有限公司

2021 年 02 月

《蚌埠市污泥深度处理项目水土保持方案报告表》修改说明

2021 年 02 月 01 日，省级水土保持专家库专家对《蚌埠市污泥深度处理项目水土保持方案报告表》进行评审，并形成评审意见，根据评审意见，安徽禾睿工程技术有限公司对报告表进行修改、补充和完善。修改说明如下：

序号	专家组意见	修改说明
1	复核水土保持防治六项目标达到值	根据专家意见已复核六项目标达到值；（P25）
2	复核单价分析和投资估算	根据专家意见复核单价分析和投资估算 （P22~24）
3	完善水土保持管理相关内容和有关附图·附件	根据专家意见完善水土保持管理相关内容（P26~27） 增加有关附件、附图

目录

1 项目概况.....	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 项目组成与工程布置.....	1
1.3 施工组织.....	2
1.4 工程占地.....	3
1.5 土石方平衡.....	4
1.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	6
1.7 施工进度.....	6
1.8 自然概况.....	6
2 防治目标与防治责任范围.....	7
2.1 水土流失防治目标.....	7
2.2 水土流失防治责任范围.....	8
3 水土保持评价.....	9
3.1 主体工程选址（线）评价.....	9
3.2 建设方案与布局评价.....	9
4 水土流失分析与预测.....	11
4.1 已产生水土流失量调查.....	11
4.2 预测单元和预测时段.....	12
4.3 水土流失预测.....	14
5 水土保持措施.....	15

5.1 防治分区划分.....15

5.2 水土保持工程级别与设计标准.....15

5.3 水土保持措施布设成果.....15

6 投资估算与效益分析.....19

6.1 投资估算.....19

6.2 效益分析.....24

7 水土保持工程管理.....26

7.1 组织管理.....26

7.2 后续设计.....26

7.3 水土保持监理.....26

7.4 水土保持施工.....26

7.5 水土保持设施验收.....27

附件:

- 1、水土保持方案编制委托书;
- 2、项目立项备案文件;
- 3、本项目规划许可证;
- 4、蚌埠市龙子湖区农业农村水利局下发的整改通知单。

附图:

- 1、项目地理位置图;
- 2、项目总体平面布置图;
- 3、分区防治措施总体布局图(含典型布设)。

1 项目概况

1.1 项目基本情况

项目名称：蚌埠市污泥深度处理项目。

建设单位：蚌埠旺能生态环保有限公司。

建设地点：蚌埠市龙子湖区李楼乡生活垃圾填埋场西北侧。

建设规模：总用地面积约 23312.36 平方米（约 35 亩），本项目划分为两个地块建设，其中 1#地块占地 1.78hm²，2#地块占地 0.55hm²。1#地块新建污泥焚烧车间 1 座、备用燃料仓库 1 座、污水处理设施 1 座以及其他配套设施等，总建筑面积 6205.52m²，配套建设供电、给排水、消防等必要的公用辅助工程。2#地块暂未确定主体设计，暂无建设计划。

项目性质：新建。

项目投资：工程总投资 15000 万元；其中土建投资 4500 万元。

项目时段：项目已于 2020 年 5 月开工，预计于 2021 年 4 月完工，总工期 12 个月。

1.2 项目组成与工程布置

项目组成：本项目主要包含建设污泥焚烧车间、备用燃料仓库、污水处理设施等。

平面布置：本工程 1#地块建筑面积为 5959.28m²，其中本工程污泥焚烧车间（框架架构）：建筑层数为 4 层，建筑面积为 4892.5m²，生物质仓库（钢结构）：建筑层数 1 层，建筑面积为 878.46m²，门卫室，建筑层数为 1 层，建筑面积为 74.66m²，消防池：建筑层数为地下 1 层，建筑面积为 246.24m²，包括基础，主体结构，安装，装修等所有工程，结构类型为框架，钢构。

竖向布置：工程位于龙子湖区李楼乡东北部的蚌埠市生活垃圾卫生填埋场，项目区现状较平整，其中 1#地块原始高程在 37.01m—37.69m 之间，设计高程为 37.74m—38.30m，东侧综合楼高，西侧停车场低；2#地块暂未施工，暂无建设计划。

交通组织：厂区道路采取环形布置形式，以满足生产、运输及消防等的要求。道路路面宽度分别为 6.0m，厂区道路最小弯曲半径分别为 6.0m、9.0m。

给水系统：本项目中，厂区内生活用水和生产用水由项目区周围蚌埠垃圾焚烧发电厂供水。生产给水系统及消防栓给水系统接自电厂生产给水管网。

排水系统：本项目排水采用生产污水、生活污水和雨水分流制排放系统。生活污水经化粪池初步处理后，接入项目区北侧凤安东路排水管网。

1.3 施工组织

场内施工生产生活区：施工场地布设在项目区东侧，临时占用停车场位置，共计占地 0.10hm²。

临时堆土场：工程共计布设 1 处临时堆土场，主要用于土方的中转，临时占用停车场位置，共计占地 0.15hm²。

施工道路：本工程位李楼乡生活垃圾填埋场西北侧，项目周围市政道路已完善，现状已有完善的场内道路，无需修建新的施工道路。

施工用水、用电：工程用水、用电均来自于已建成的垃圾焚烧发电厂，暂无需新建临建设施。

施工材料：工程所需要的施工材料就近购买。

施工方法：

根据项目工程建设的特点，施工划分为地下建筑施工、地上建筑工程、道路工程、场地平整以及绿化工程。

（1）基坑开挖

基坑开挖采用主要采用反铲挖掘机、自卸汽车和长臂挖机。土方开挖顺序以“先开挖对基坑位移要求较低的一侧土体，再开挖对基坑位移要求较高的一侧土体”为基本施工原则。采取信息化施工，以每层土方及支撑施工阶段围护桩、立柱的变形控制值为依据，以每天和前期分阶段的监测数据作参考，调整制定本层及其以下各层土方与支撑施工的时间和措施，确保基坑及周边环境变形量控制在允许范围内。

（2）绿化施工

景观绿化工程做到适地适树，并尽量选择乡土树种。对于不同种类的植物，在种植时要结合各自的特点，保证足够的土壤厚度和一定的种植表土确保植物正常、可持续地生长。土壤在平整和改造过程中要充分认识回填土方的特性，做好苗木种植前底肥工作，改造土壤性状，增加肥力。对于不同地段的土壤平整要分

别对待，注意土壤的自然沉降和道路边缘土壤不能太高的特点，确保地形改造达到规范和设计的要求。

景观绿化工程施工工艺流程为：绿化区域土方填筑→场地平整→绿化地清理→土壤改良（覆土）→营造地形→放样→挖穴施有机肥→苗木采购→苗木检验→苗木种植→绑扎固定→表土细整施有机肥→草坪铺植→养护修整。

（3）配套管线施工

管线施工主要包括项目区内给排水管网、电缆等管槽开挖、管槽回填及检查井施工。

管槽开挖：管槽开挖采用机械开挖，人工清底，开挖采取一定的支护设施，确保边坡稳定，避免对管基础下原状土底扰动。

管槽回填：管胸腔及管顶上 500mm 以内的回填土，其密实系数为 ≥ 0.97 。双侧填高，超出管顶 500mm 以上按道路和其它要求回填密实，回填采用人工方式。

检查井：首先在井底铺设砂砾垫层，然后用砼浇筑检查井的基础部分，并在基础上支设立墙模板，保证了模板的垂直度后进行砼浇筑。

1.4 工程占地

本工程共计占地 2.33hm²，均为永久占地。项目分区分为：主体工程区占地 1.53hm²，场内施工生产生活区占地 0.10hm²，场内临时堆土区占地 0.15hm²，待建工程区占地 0.55hm²。占地类型为耕地及工矿仓储用地。具体占地情况见表 1-1。

表 1-1 工程占地情况统计表 单位 hm²

分区	永久占地	临时占地	合计
主体工程区	1.53	0.00	1.53
场内场内临时堆土区	0.15	0.00	0.15
场内施工生产生活区	0.10	0.00	0.10
待建工程区	0.55	0.00	0.55
合计	2.33	0.00	2.33

1.5 土石方平衡

主体工程区：

主体工程区土方开挖主要来自于污泥焚烧中心、污水处理池、污水处理站、生物质仓库以及其他，其中污泥焚烧中心共计开挖土方量 1.64 万 m³，污水处理池共计开挖土方量 0.29 万 m³，污水处理站、生物质仓库以及其他共计开挖量 0.10 万 m³。主体工程区土方回填主要来自于场地基础开挖。

主体工程区共计开挖土方 2.03 万 m³，回填土方 1.88 万 m³，区间调出土方 0.15 万 m³，无借方，无弃方。

场内临时堆土区：

场内临时堆土区土方挖填主要来源场地的场地的平整。共需开挖土方 0.08 万 m³，回填土方 0.15 万 m³，借方 0.07 万 m³，来源于主体工程区，无弃方。

场内施工生产生活区：

场内施工生产生活区土方挖填主要来源于场地的平整。共需开挖土方 0.10 万 m³，回填土方 0.18 万 m³，借方 0.08 万 m³，来源于主体工程区，无弃方。

待建工程区：

由于待建工程区暂未开工，暂无建设计划，暂未确定主体设计。因此该区域土石方量本方案暂不统计。

工程共计开挖土方工程具体土方平衡表见表 1-2，土方流向图见图 1-1。

表 1-2 工程土石方平衡表 单位：万 m³

序号	项目分区	挖方	填方	调入		调出		借方		弃(余)方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	主体工程区	表土									
		基础土方	2.03	1.88		0.15	②、③				
②	场内临时堆土区	表土									
		基础土方	0.08	0.15	0.07	①					
③	场内施工生产生活区	表土									
		基础土方	0.10	0.18	0.08	①					
④	待建工程区		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	合计		2.21	2.21							

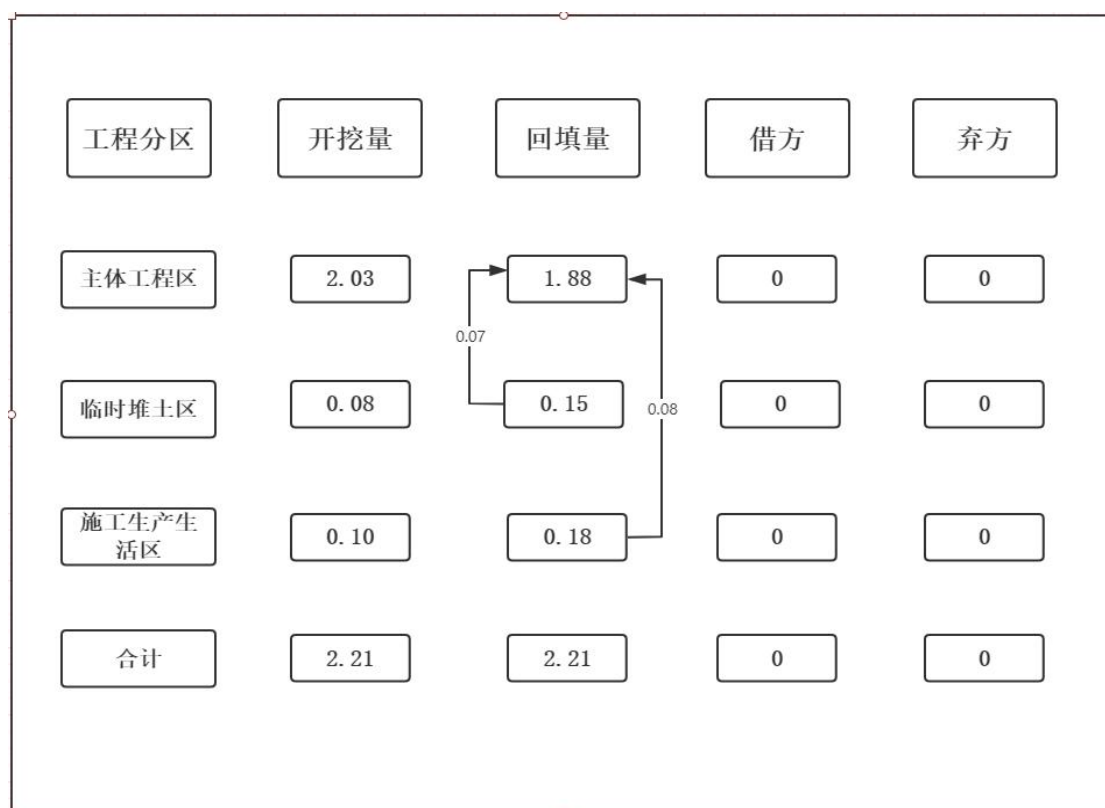


图 1-1 工程土石方流向图（单位：万 m³）

项目表土情况：

本项目已于 2020 年 5 月开工，预计于 2021 年 4 月完工，总工期 12 个月。根据查看历史影像及现场调查，工程场地内主要区域都已完成硬化，且开工前期未进行表土剥离，目前仅有小部分区域用于临时堆土。因此整个工程无可剥离表土。工程现状见图 1-2。



图 1-2 工程现状图

1.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.7 施工进度

本工程已于 2020 年 5 月开工，预计于 2021 年 4 月完工，总工期 12 个月，具体工程进度见表 1-3。

表 1-3 工程施工进度表

序号	工程分区	2020 年			2021 年	
		5-6	7-9	10-12	1-3	4
1	主体工程区					
2	场内临时堆土区					
3	场内施工生产 生活区					
4	待建工程区					

1.8 自然概况

项目位于蚌埠市龙子湖区，黄淮海平原与江淮丘陵的过渡地带，处于江淮分水岭的末稍，属于亚热带湿润季风气候，多年平均气温 16.5℃左右，年均无霜期 217d。多年平均降水量 1195.7mm，平均降雪日为 11 天，平均气压 1014.2 百帕。项目区土壤类型主要为黄棕壤土，植被类型为北亚热带常绿阔叶林，现状林草植被覆盖率为 10%。

根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区属于南方红壤区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区位于安徽省蚌埠市龙子湖区，属于北方土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 200t/（km²·a）。经调查，项目区不涉及水土流失重点防治区、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、重要湿地、生态脆弱区等水土保持敏感区。

2 防治目标与防治责任范围

2.1 水土流失防治目标

(1) 执行等级

项目位于蚌埠市龙子湖区李楼乡生活垃圾填埋场旁，根据《全国水土保持规划（2016-2030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）、《蚌埠市水土保持规划（2016~2030年）》等文献，项目不在国家、安徽省、蚌埠市划定的水土流失重点预防区和重点治理区内，但由于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北方土石山区一级标准。

(2) 防治目标

本工程水土保持方案应达到以下水土流失防治的基本目标：

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、林草覆盖率等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》（GB/T50434-2018）的规定。

(3) 防治指标

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等进行修正，具体如下：

1) 土壤侵蚀强度：项目区属于以微度为主的北方土石山区，土壤流失控制比定为 1.1。

2) 是否涉及城市区：项目区为城区，渣土防护率提高 1 个百分点、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 2-1。

表 2-1 本工程水土流失防治指标表

防治目标	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	按工程特性修正	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(%)	*	95	/	/	/	/	*	95
土壤流失控制比	*	0.9	/	+0.2	/	/	*	1.1
渣土防护率(%)	95	97	/	/	/	+1	96	98
表土保护率(%)	95	95	/	/	/		95	95
林草植被恢复率(%)	*	97	/	/	/	/	*	97
林草覆盖率(%)	*	25	/	/	/	+2	*	27

2.2 水土流失防治责任范围

据相关规范,结合建设活动类别、施工时序、工程布局、水土流失特点,通过实地调查勘测、资料收集和数据分析,将工程水土流失防治分为主体工程区、场内临时堆土区、场内施工生产生活区、待建工程区 4 个防治分区,共计防治责任范围 2.33hm²。具体防治责任范围情况情况见表 2-2。

表 2-2 工程防治责任范围表 单位: hm²

序号	防治分区	防治责任范围	永久占地	临时占地	备注
1	主体工程区	1.53	1.53	0	
2	场内临时堆土区	0.15	0.15	0	
3	场内施工生产生活区	0.10	0.10	0	
4	待建工程区	0.55	0.55	0	
5	合计	2.33	2.33	0	

3 水土保持评价

3.1 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，项目区不属于水土保持监测站点、重点试验区，不在国家确定的水土保持长期定位观测站范围内，工程建设地不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围内，项目区不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，不存在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点有重大影响，也不属于划定的重点预防区和重点治理区。从水土保持角度看，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。

3.2 建设方案与布局评价

（1）从《生产建设项目水土保持技术标准》规定的建设方案的约束性规定对本工程进行评价，本工程不涉及高填深挖路段；主体设计项目区植被建设标准为1级标准，符合要求；主体工程不涉及山区输电工程；项目位于蚌埠市龙子湖区，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水土保持敏感区。

（2）本项目永久占地均在工程征地范围之内，符合永久征地的要求；本项目无临时占地，场内施工生产生活区及场内临时堆土区临时占用主体工程区的停车场区域，不新增占地，减少了扰动土地和破坏植被面积。工程占地符合水土保持要求。

（3）工程土石方挖填数量基本合理，所需填方均来自于项目开挖土方，区间内土方得到合理有效地调配利用，减少土方的外运，对于未能处理的土方及时外卖综合利用，处置合理。工程土石方平衡符合水土保持要求。

（4）土方开挖、填筑采用机械和人工相结合的施工工艺和方法，同时土石方施工做到随挖随运随填，很好地控制施工质量，又能保证施工进度；土建施工采取分段、分区施工，有效地减少扰动的范围，减少裸露时间和裸露面积；按设计施工严格控制施工范围，施工工序和施工时间计划合理；符合水土保持要求。

(5) 主体设计中的排水及绿化等措施满足水土保持需要，具有良好的水土保持功能；但措施尚不完善，针对施工中的临时排水和苫盖，施工后期的土地整治和植被恢复等措施尚设计不足，需本方案补充设计。

4 水土流失分析与预测

4.1 已产生水土流失量调查

1、调查单元

根据本项目实际建设特点，确定水土流失的调查单元划分为主体工程区、场内临时堆土区、场内施工生产生活区共 3 个单元。

2、调查单元面积及土壤侵蚀模数

本工程已于 2020 年 5 月开工建设，截止 2021 年 1 月底，根据现场及遥感影像分析调查，结合现场地形地貌、防护措施落实情况等，确定主体工程区、场内临时堆土区现状侵蚀模数约为 $1240\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

表 4.1-1 各调查单元水土流失面积及侵蚀模数统计表

调查时段	主体工程区		场内临时堆土区		场内施工生产生活区	
	水土流失面积 (hm^2)	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	水土流失面积 (hm^2)	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	水土流失面积 (hm^2)	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
2020 年 (5~12 月)	1.53	1240	0.15	1240	0.10	1240
2021 年 (1 月)	0.86	979	0.15	979	0.10	979

3、已产生水土流失量调查结果

根据调查，本项目 2020 年 5 月开工 2021 年 1 月已经造成的水土流失量约为 24.79t，其中背景水土流失量为 3.91t，新增水土流失量 20.88t。

表 4.1-2 项目建设已造成水土流失量调查计算表

项 目		水土流失面积 (hm^2)	背景侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	扰动后侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	调查时段 (a)	背景流失量 (t)	水土流失总量 (t)	$\Delta W(\text{t})$
主体工程区	2020 (5~12)	1.53	190	1240	1	2.91	18.97	16.07
	2021 (1 月)	0.86	190	979	0.25	0.41	2.10	1.70
小计						3.32	21.08	17.76
场内临时堆土区	2020 (5~12)	0.15	190	1240	1	0.29	1.86	1.58
	2021 (1 月)	0.15	190	979	0.25	0.07	0.37	0.30

小计						0.36	2.23	1.87
场内施工 生产生活 区	2020 (5~12)	0.10	190	1240	1	0.19	1.24	1.05
	2021 (1月)	0.10	190	979	0.25	0.05	0.24	0.20
小计						0.24	1.48	1.25
合计						3.91	24.79	20.88

4.2 预测单元和预测时段

(1) 预测单元

根据本工程建设的特點以及布局，由于待建工程区暂无建设计划，且原地貌场地为已硬化场地，暂无水土流失问题；因此本工程后续水土流失预测划分为主体工程区、场内临时堆土区和场内施工生产生活区共计3个单元，具体预测单元见表4-1。

表 4.2-1 工程水土流失预测单元表

预测单元	预测面积 (hm ²)	建设特点及侵蚀机理	侵蚀形式
施工期			
主体工程区	0.86	基坑浇筑	以面蚀为主，强烈侵蚀
场内临时堆土区	0.15	土方堆砌	以面蚀为主，强烈侵蚀
场内施工生产生活区	0.10	土方占压	以面蚀为主，强烈侵蚀
合计	1.11		
自然恢复期			
主体工程区	0.26	工程结束后，除建筑物与硬化场地外的绿化地区	以面蚀为主，轻度侵蚀
合计	0.26		

(2) 预测时段

按照《生产建设项目水土保持技术标准》规定，水土流失预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段。具体预测时段见表4-2。

表 4.2-2 工程预测时段表

预测单元	施工期预测时段 (a)		自然恢复期预测时段 (a)	
主体工程区	2021.02~2021.04	0.75	2021.05~2022.04	1
场内临时堆土区	2021.02~2021.04	0.75	2021.05~2022.04	1
场内施工生产生活区	2021.02~2021.04	0.75	2021.05~2022.04	1

(3) 土壤侵蚀模数

本项目区各工程单元(分区)现状水土流失情况需经过现场调查及类比工程调查获得。根据《土壤侵蚀分类分级标准》，结合现场查勘，选定本项目区现状土壤侵蚀模数背景值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

扰动后的施工期和自然恢复期的采用类比法分析，选取已通过水土保持验收的湖畔名邸项目作为本工程类比工程，其地形地貌、地面坡度、土壤植被、侵蚀模数背景值等与本工程一致，工程建设过程中开挖、填筑等可能造成水土流失的成因、程度和影响两者亦基本相近，具有较强的可比性。

表 4.2-3 本项目各分区水土流失预测时段一览表

项目名称	安徽医学高等专科学校新桥校区建设项目(一期)(本项目)	湖畔名邸项目(类比工程)
地理位置	蚌埠市龙子湖区	蚌埠市龙子湖区
地形地貌	江淮丘陵	江淮丘陵
水文气象	项目区属北亚热带湿润季风气候与暖温带半湿润季风气候区的过渡带。多年平均气温为 15.2°C 。	项目区属亚热带湿润季风气候，多年平均气温 16.5°C 左右。
土壤植被	土壤以黄棕壤土为主，为常绿落叶阔叶树种	土壤以黄棕壤土为主，为常绿落叶阔叶树种
水土流失情况	南方红壤区，水土流失以水力侵蚀为主，表现为面蚀。容许土壤流失量 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。现状土壤侵蚀模数 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	南方红壤区，水土流失以水力侵蚀为主，表现为面蚀。容许土壤流失量 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。现状土壤侵蚀模数 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$
工程内容	基坑开挖、回填、平整等。	基坑开挖、回填、平整等。

通过类比，本工程各时期的侵蚀模数见表 4.2-4。

表 4.2-4 工程各时期侵蚀模数统计表

预测单元	施工期侵蚀模数		自然恢复期侵蚀模数		背景值	
	类比工程	本项目	类比工程	本项目	类比工程	本项目
主体工程区	1331	1240	180	180	190	190
场内临时堆土区	1331	1240	180	180	190	190
场内施工生产生活区	1331	1240	180	180	190	190

4.3 水土流失预测

根据计算，本项目后续可能造成水土流失量 10.79 t，其中背景流失量为 2.08t，新增流失量为 8.71t。综上，根据调查及预测结果，本工程建设可能造成的水土流失总量为 35.58t，新增水土流失量为 5.99t，背景水土流失量 29.59t。

表 4.3-1 项目水土流失量预测表

预测时段	预测单元	面积 (h m ²)	扰动后侵蚀 模数 (t/(km ² ·a))	侵蚀模数 背景值 (t/(km ² ·a))	预测 时段(a)	预测流 失量(t)	背景流 失量(t)	新增 流 失量 (t)
施工 期	主体工程 区	0.86	1240	190	0.75	8.00	1.23	6.77
	场内临时 堆土区	0.15	1240	190	0.75	1.40	0.21	1.18
	场内施工 生产生活 区	0.10	1240	190	0.75	0.93	0.14	0.79
	小计	1.11				10.32	1.58	8.74
自然 恢复 期	主体工程 区	0.26	180	190	1	0.47	0.49	-0.03
	小计	0.26				0.47	0.49	-0.03
合计						10.79	2.08	8.71

从时间分布来看，水土流失主要集中在建设期，共计流失水土量 35.12t，占流失总量的 98.62%；从空间分布来看，水土流失主要集中在主体工程区，共计流失水土量 29.57t，占流失总量的 83.11%。因此主体工程区为本工程水土流失重点防治区，水土流失主要发生在施工期，是产生水土流失的主要时段。

5 水土保持措施

5.1 防治分区划分

据相关规范，结合建设活动类别、施工时序、工程布局、水土流失特点，通过实地调查勘测、资料收集和数据分析，将工程水土流失防治分为 4 个防治分区。本项目水土流失防治分区详见表 5-1。

表 5-1 本项目水土流失防治区划分成果表

防治分区	面积 (hm ²)	水土流失特征	分区特征
主体工程区	1.53	场地平整、基础开挖与回填等造成植被破坏，占压土地，施工大挖大填形成大量裸露地表和松散土方，施工对土壤扰动剧烈，导致水蚀加剧等易引发水土流失。	施工周期较长，扰动强度较大，基础施工将对建筑物占地区造成影响。
场内临时堆土区	0.15		周期较长，扰动强度大
场内施工生产区	0.10		开工时及结束时扰动较为强烈。
待建工程区	0.55	无	无
合计	2.33		

5.2 水土保持工程级别与设计标准

(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 5 年 1 遇短历时暴雨。

5.3 水土保持措施布设成果

在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合防治分区的划分、不同单项工程建设的特点和主体已有的防治措施，合理、全面、系统规划，提出各防治分区水土流失防治措施体系。

本工程水土流失防治措施体系表详见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治措施体系表

防治分区	水土保持措施		
	工程措施	植物措施	临时措施
主体工程区	排水管网 透水砖敷设	综合绿化	临时排水沟 临时苫盖 临时沉砂池
场内临时堆土区			临时排水沟 临时沉砂池 临时苫盖
场内施工生产生活区			临时排水沟
待建工程区	/		/

各防治分区具体措施布设如下：

(1) 主体工程区

1) 工程措施

雨排水管网：项目区内布设完善的排水系统，沿道路及建筑物周围埋有排水管，间隔布设有集水井，雨水采用地面散排、道路集中的方式，地面雨水排往道路，雨水汇往道路两侧的雨水口，满足工程排水要求。共敷设排水管网 700m。

2021 年 1 月—2021 年 3 月。

透水砖敷设：主体设计在停车场处敷设透水砖，共计敷设 0.20hm²，实施时段为 2021 年 1 月—2021 年 3 月。

2) 植物措施

综合绿化：主体工程已进行详细的绿化设计，实施时段为 2021 年 1 月—2021 年 4 月，具体采用植物见表 5-3。

表 5-3 工程植物措施统计表

序号	苗木名称	株高 (cm)	冠幅 (cm)	单位	数量
1	枫香	600	300	株	2
2	香樟	400	350	株	14
3	金桂 A	300	350	株	10
4	金桂 B	200	250	株	7
5	红花紫薇	200	150	株	15

6	红枫	200	200	株	10
7	垂丝海棠	250	250	株	8
8	红叶李	350	200	株	8
9	海桐球	120	150	株	4
10	红叶石楠	60	50	m ²	262
11	红花檵木	60	50	m ²	77
12	金森女贞	60	50	m ²	103
13	金边黄杨	60	50	m ²	141
14	海桐	60	50	m ²	165

3) 临时措施

临时排水沟+临时沉砂池：在主体工程施工区域周围增加临时排水沟，长度 600m，并在排水沟出口布设一座沉砂池对泥沙进行拦挡。排水沟采用土质结构，断面为梯形，上口宽 90cm，下底宽 30cm，深 50cm。临时沉砂池采用混凝土砂浆抹面，断面规格为 1.5m×1.0m×1.0m（长×宽×深）。最终接入东侧肥西路排水管网。实施时段为 2021 年 1 月—2021 年 5 月。

临时苫盖：对主体工程区在施工时存在裸露的区域采用彩条布苫盖的措施，共计苫盖 0.10hm²。2021 年 1 月—2021 年 5 月。

(2) 场内临时堆土区

1) 临时措施

临时排水沟+临时沉砂池：在场内临时堆土区周围增加临时排水沟，长度 160m，并在排水沟出口布设一座沉砂池对泥沙进行拦挡。排水沟采用土质结构，断面为梯形，上口宽 90cm，下底宽 30cm，深 50cm。临时沉砂池采用混凝土砂浆抹面，断面规格为 1.5m×1.0m×1.0m（长×宽×深）。最终接入北侧凤安东路排水管网。实施时段为 2020 年 5 月—2020 年 7 月。

临时苫盖：对整块场内临时堆土区域采用彩条布苫盖，防止大风下雨等天气加大水土流失，苫盖面积 0.15hm²。实施时段为 2020 年 5 月—2021 年 1 月。

(3) 场内施工生产生活区

1) 临时措施

临时排水沟：在场内临时堆土区周围增加临时排水沟，长度 160m，排水沟

采用土质结构，断面为梯形，上口宽 90cm，下底宽 30cm，深 50cm。实施时段为 2020 年 4 月—2020 年 7 月。

6 投资估算与效益分析

6.1 投资估算

(1) 编制原则

1) 水土保持为主体工程的一部分，水土保持工程投资估算所采用的价格水平年、基本材料价格等与主体工程设计估算一致，并结合水土保持工程特点，不足部分参照《水土保持工程概（估）算编制规定》及《水土保持工程估算定额》的有关规定进行编制；

2) 对主体工程中界定为水土保持措施的工程费用，计列入水土保持投资估算；

3) 主要材料价格及建筑工程单价与主体工程基本一致；

4) 植物工程单价依据当地价格水平确定；

(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) 《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署 2019 年第 39 号）；

3) 《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）；

4) 《关于调整安徽省水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（皖水建函〔2019〕470 号）；

(3) 编制说明

1) 编制组成

①工程措施投资

工程措施费 = 工程量 × 单价；

②植物措施投资

植物措施费 = 工程量 × 单价（苗木、草、种子等材料费 + 种植费）；

③施工临时工程投资

临时防护工程费 = 临时措施工程量 × 单价；

其他临时工程：按第一和第二部分和的 2% 计算。

④独立费用

独立费用 = 项目建设管理费 + 水土保持监理费 + 科研勘测设计费 + 水土保持监测费 + 水土保持设施验收技术评估报告编制费;

a 建设管理费

按方案工程措施、植物措施及临时措施投资部分总和的 2% 计算。

b 水土保持工程监理费: 根据项目实际情况, 取 4.0 万元。

c 科研勘测设计费: 根据项目实际情况, 取 3.0 万元

d 方案编制费: 根据项目实际情况取 3.0 万元;

e 水土保持设施竣工验收费: 根据本项目实际情况取 4.0 万元。

⑤基本预备费

按新增水保费用一至四部分之和 (工程措施费+植物措施费+临时措施费+独立费用) 的 6% 计取。

⑥水土保持补偿费

水土保持补偿费=水土保持补偿费单价×征占用土地面积。水土保持补偿费按 1.0 元/m²进行补偿。

根据《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码号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) 计算, 本项目占地面积为 2.33hm², 按 1.0 元/m²收取水土保持补偿费, 共计 2.33 万元。

2) 基础单价

①人工单价

人工预算单价按主体工程人工单价计算: 6.99 元/工时。

②主要材料估算价格

主要材料估算价格以材料原价, 加上采、运、保等费用作为该工程的估算价。主要材料的估算价格以当地市场价格分析计取。

③施工机械台时费

施工机械台时费包括基本折旧费、修理费、替换设备费、安装拆卸费、人工费和动力燃料费。按水总[2003]67 号文计算。

3) 取值费率

表 6-1 本方案水土保持措施费率表

费率	土石方工程	混凝土工程	其他工程	植物措施
其他直接费 (%)	2.00	2.00	2.00	1.00
现场经费 (%)	3.00	6.00	5.00	4.00
间接费 (%)	4.00	4.30	4.40	3.30
利润 (%)	7.00	7.00	7.00	5.00
税金 (%)	9	9	9	9
扩大系数 (%)	10	10	10	10

(4) 估算成果

本项目水土保持工程总投资 131.73 万元（其中主体已设计 100 万元），其中工程措施 25 万元，植物措施 75 万元，临时措施 5.75 万元，独立费用 16 万元（其中水土保持监理费 3 万元），基本预备费 0.65 万元，水土保持补偿费 2.33 万元。

水土保持工程投资估算见表 6-2，工程措施投资估算见表 6-3，植物措施投资估算见表 6-4，施工临时工程投资估算见表 6-5，独立费用见表 6-6，水土保持补偿费见表 6-7。

表 6-2 水土保持投资估算总表单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	林草工程费		设备费	独立费用	新增投资	主体投资	投资合计
			栽植管护费	种苗费					
	第一部分工程措施							31	31
一	主体工程区							25	25
	第二部分植物措施		60	15				75	75
一	主体工程区		60	15				75	75
	第三部分临时工程	34.20					5.75		5.75
一	临时防护工程	5.75					5.75		5.75
1	主体工程区	0.89					0.89		0.89
2	场内临时堆土区	4.77					4.77		4.77
3	场内施工生产生活区	0.09					0.09		0.09
二	其他临时工程								
	第四部分独立费用					16.00	16.00		16.00
一	建设管理费					2.00	2.00		2.00
二	科研勘测设计费					4.00	4.00		4.00
三	水土保持监理费					3.00	3.00		3.00
四	水土保持设施验收费					3.00	3.00		3.00
五	水土保持方案编制费					4.00	4.00		4.00
	第一至第四部分合计						21.75	100	121.75
	基本预备费						0.65		0.65
	水土保持补偿费						2.33		2.33
	水土保持工程总投资						31.73	100	131.73

表 6-3 工程措施投资估算表

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					31
一	主体工程区				31
1	雨排水管网	m	700	300	21
2	透水砖敷设	100m ²	20	5000	10

表 6-4 植物措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第二部分植物措施					75
一	主体工程区				75
1	综合绿化	hm ²	0.53	250	75

表 6-5 新增临时措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第三部分工程措施					5.75
一	临时防护工程				5.75
(一)	主体工程区				0.89
1	临时排水沟	m	600		0.33
	挖方量	100m ³	1.8	1843.03	0.33
2	临时沉砂池	座	1		0.02
	土方开挖	100m ³	0.02	1843.03	0.01
	水泥砂浆抹面	100m ²	0.07	1696.45	0.01
3	临时苫盖	hm ²	0.48		0.54
	人工苫盖	100m ²	10	286.48	0.29
	彩条布	m ²	1000	2.49	0.25
(二)	场内临时堆土区				4.77
1	临时排水沟	m	160		0.09
	挖方量	100m ³	0.48	1843.03	0.09
2	临时沉砂池	座	1		0.02
	土方开挖	100m ³	0.02	1843.03	0.01
	水泥砂浆抹面	100m ²	0.07	1696.45	0.01
3	临时苫盖	hm ²	0.20		1.07
	人工苫盖	100m ²	20	286.48	0.57
	彩条布	m ²	2000	2.49	0.50

(三)	场内施工生产生活区				0.09
1	临时排水沟	m	160		0.09
	挖方量	100m ³	0.48	1843.03	0.09
二	其他临时工程				

表 6-6 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	单位	编制依据及计算公式	投资(万元)
1	项目建设管理费	万元	按以一至三部分之和的 2%计。	2.00
2	科研勘测设计费	万元	结合本项目实际情况估算	4.00
3	水土保持监理费	万元	结合本项目实际情况估算	3.00
4	水土保持设施验收费	万元	参照同类建设项目成本计列	3.00
5	水土保持方案编制费	万元	参照同类建设项目成本计列	4.00
合计		万元		16.00

表 6-7 水土保持补偿费计算表

行政区	收费依据	占地面积 (m ²)	补偿标准 (元/m ²)	合计(元)
蚌埠市 龙子湖 区	根据《安徽省物价局 安徽省财政厅 安徽省水利厅关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》(安徽省物价局 安徽省财政厅 安徽省水利厅皖价费〔2014〕160 号, 2014 年 12 月 26 日)的通知和《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。	23312	1.00	23312
合计				23312

6.2 效益分析

本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, 水土保持措施防治面积主要包括硬覆盖(除永久建筑物)、挡护工程、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 6-8。

表 6-8 设计水平年各防治分区采取水土保持措施面积一览表 单位: hm²

序	防治分区	水土流失治理达标面积	水土流失面
---	------	------------	-------

号		工程措施	植物措施	建筑硬化面积	合计	积
1	主体工程区	0.10	0.53	0.99	1.51	1.53
2	场内临时堆土区			0.15	0.15	0.15
3	场内施工生产生活区			0.10	0.10	0.10
4	待建工程区				0.55	0.55
合 计		0.10	0.53	1.24	2.31	2.33

本工程各防治分区实施水土保持工程措施和植物措施后，至方案设计水平年，项目区的防治指标预测值均能达到目标值，实现了预期的防治效果。设计水平年项目区水土流失防治指标分析汇总详见表 6-8。

表 6-9 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 (%)	评 估 依 据	单位	数量	预测 达到 值	评 估 结 果
水土流失 总治理度 (%)	95	水土流失治理达标面积	hm²	2.31	99.14	达标
		项目水土流失防治责任范围	hm²	2.33		
土壤流失 控制比	1.1	项目区容许土壤流失量	t/km²·a	200	1.1	达标
		方案实施后年平均土壤流失量	t/km²·a	180		
渣土防护 率 (%)	98	采取措施实际挡护的永久和临时堆土量	万 m³	2.18	98.64	达标
		永久和临时堆土总量	万 m³	2.21		
表土保护 率 (%)	95	保护的表土数量	万 m³		/	
		可剥离表土总量	万 m³			
林草植被 恢复率 (%)	97	林草类植被面积	hm²	0.52	98.11	达标
		可恢复林草植被面积	hm²	0.53		
林草覆盖 率 (%)	27	林草类植被面积	hm²	0.53	29.78	达标
		项目区总面积		1.78		
备注：本项目现场无可剥离表土，不设计表土保护率。						

本工程建设期水土流失总面积 2.33hm²，水土流失治理达标面积 2.31hm²，林草植被建设面积 0.53hm²，可减少水土流失量 2.47t，无可剥离的表土。

7 水土保持工程管理

7.1 组织管理

根据国家法律法规，水土保持方案报水行政部门批准后，由建设单位组织成立水土保持方案实施管理机构，建立健全水土保持管理的有关规章制度，建立水土保持工程档案。并设专人负责水土保持工作，协调水土保持方案与主体工程的关系，负责水土保持工程的组织实施和检查指导工作，全力保证该项目的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

机构健全以后，根据质量管理的全面要求，建立岗位责任制，落实好管理工作。

7.2 后续设计

本方案属于已开工项目，主体已有的排水、绿化、降雨蓄渗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。

7.3 水土保持监理

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。

水土保持工程施工可由主体工程监理的单位进行监理。水土保持监理工程师要对水土保持方案的落实情况进行验收，确保水土保持各项措施的数量和质量，监理单位定期向建设单位提交水土保持工程监理报告，水土保持设施验收时需提交水土保持专项监理报告及临时措施的影像资料。

7.4 水土保持施工

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。

水土保持工程的施工将实行招投标制，承担主体工程施工和水土保持工程的施工单位必须具有熟悉水土保持业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强施工队伍的水土保持培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工

人员的技术水平和环境意识，把水土流失预防工作放在首位。在工程建设中应严格按照批准的水土保持工程方案施工，严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》及水土流失综合治理相关技术标准及规范。

在工程的招标书中应针对不同的标段提出水土保持要求，将其写入招标合同文本，明确承包商应承担的水土流失防治责任。不但要包括主体工程中具有水土保持功能的防护、排水、绿化和综合措施，还应包括新增的水土保持措施。当工程必须外购土石料时，在与供料商签订的合同中，必须明确连带的水土流失防治责任。

7.5 水土保持设施验收

依据《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）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自主验收通知的实施意见（皖水保函〔2018〕569号）和（办水保〔2020〕160号）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以及生产建设项目监督管理办法办水保〔2019〕172号文的规定，投产使用前，生产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，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，一般是召开验收会议，组成验收组，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。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个工作日、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。因本项目分期建设，分期投入运营，应分期组织水土保持设施验收工作。报备材料包括水土保持设施验收报备申请、水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告。

