

生产建设项目水土保持方案报告表

项目名称：段园镇乡村振兴产业发展段园镇创新产业园项目

项目代码：2207-340602-04-01-811873

建设单位：淮北市段园镇人民政府

法定代表人：朱秋实

单位地址：淮北市段园镇

联系人：石小明

联系电话：13856192231

报审时间：2023 年 10 月

段园镇乡村振兴产业发展段园镇创新产业园项目

水土保持方案报告表

项目概况	位置	淮北市杜集区段园镇工业集中区				
	建设内容	总建筑面积为 10092.16m ² ，主要建设内容 1 栋厂房、1 栋办公楼、道路、绿化等配套设施。				
	建设性质	新建		总投资（万元）	4200	
	土建投资（万元）	1260		占地面积（hm ² ）	永久：1.71 临时：0.01	
	动工时间	2023 年 3 月		完工时间	2023 年 12 月	
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方	
		0.33	0.33	0.00	0.00	
	取土（石、砂）场	不涉及				
	弃土（石、渣）场	不涉及				
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及各级水土流失重点预防区		地貌类型	淮北平原区	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² a)]	160		容许土壤流失量[t/(km ² a)]	200	
项目选址（线）水土保持评价		本工程选址不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区；不涉及河流两岸及水库周边的植被保护带；不属于崩塌滑坡危险区、泥石流易发区；不涉及水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；不涉及水土流失重点预防区。主体工程选址(线)不存在水土保持制约性因素。				
预测水土流失总量		7.2t				
防治责任范围（hm ² ）		1.72				
防治标准等级及目标	防治标准等级		北方土石山区二级标准			
	水土流失治理度（%）		92	土壤流失控制比	1.3	
	渣土防护率（%）		95	表土保护率（%）	/	
	林草植被恢复率（%）		95	林草覆盖率（%）	4	
水土保持措施	分区	工程措施		植物措施	临时措施	
	厂区	沿道路布设雨水管道 561m，雨水井 28 座，雨水收集池 1 个，在绿化区域实施土地整治 0.08hm ² ，在地面停车场铺设植草砖 0.02hm ²		在建构筑物、道路周边未硬化区域实施乔灌木结合的植被建设 0.08hm ²		
水土保持投资（万元）	工程措施	33.87	植物措施	14.40		
	临时措施	/	水土保持补偿费	1.3734		
	独立费用	建设管理费	/			
		水土保持监理费	/			
		设计费	4.00			
总投资		53.64				
编制单位	合肥鑫玥项目管理有限公司		建设单位	淮北市段园镇人民政府		
法人代表及电话	王俊		法人代表及电话	朱秋实		
地址	合肥市滨湖新区徽州大道 6699 号高速时代广场 C6 座北 23 层		地址	淮北市段园镇		
邮编	230601		邮编	235058		
联系人及电话	王俊 18019574583		联系人及电话	石小明 13856192231		
电子信箱	0551-62262060		电子信箱			
传真			传真			

附件 1:

段园镇乡村振兴产业发展段园镇创新产业园
项目水土保持方案报告表
填报说明

建设单位： 淮北市段园镇人民政府

编制单位： 合肥鑫玥项目管理有限公司

2023 年 10 月

目录

1 项目概况	3
1.1 项目前期工作进展情况	3
1.2 项目组成与工程布置	5
1.3 施工组织	9
1.4 工程占地	11
1.5 土石方平衡	11
1.6 拆迁（移民）安置与专项设施改建	12
2 项目选址（线）水土保持评价	13
2.1 主体工程选址（线）水土保持评价	13
2.2 取（弃）土（渣）场选址水土保持评价	14
3 水土流失防治责任范围与防治目标	15
3.1 水土流失防治责任范围	15
3.2 执行标准等级	15
3.3 防治目标	15
4 水土流失预测	18
4.1 扰动地表面积、损毁植被面积、废弃土石方量	18
4.2 土壤流失量预测	18
5 水土保持措施	25
5.1 防治区划分	25
5.2 水土保持措施总体布局	25
5.3 水土保持工程级别及设计标准	26
5.4 措施布设	26
6 水土保持投资及效益分析	29
6.1 编制说明	29
6.2 水土保持投资	31
6.3 效益分析	33

附件

附件1 项目水土保持方案编制委托书;

附件2 项目备案;

附件3 整改通知。

附图

附图1 项目地理位置图;

附图2 项目总体布置图;

附图3 分区防治措施总体布局图。

段园镇乡村振兴产业发展段园镇创新产业园项目

水土保持方案报告表

编制说明

1 项目概况

1.1 项目前期工作进展情况

2022 年 7 月，取得杜集区发展和改革委员会关于段园镇乡村振兴产业发展段园镇创新产业园项目立项的批复。

2023 年 3 月，国华工程科技（集团）有限责任公司完成了本项目施工图设计（含水土保持工程）。

2023 年 7 月 25 日，淮北市杜集区农业农村水利局进行现场复核，发现该项目未批先建，并下达整改通知，要求建设单位按照水土保持要求，限期编报水土保持方案。

2023 年 10 月，淮北市段园镇人民政府委托合肥鑫玥项目管理有限公司编制本项目水土保持方案，我公司按照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规、技术标准，通过现场查勘、调查、搜集资料，于 2023 年 10 月编制完成《段园镇乡村振兴产业发展段园镇创新产业园项目水土保持方案报告表》。

截至目前（2023 年 10 月），本项目完成主体工程建设，道路、排水已完成建设，剩余绿化工程正在实施中。



图 1.1 项目建设现状

1.2 项目组成与工程布置

1.2.1 项目组成

本项目主要建构筑物、道路及广场、景观绿化等组成。项目组成见表 1.1。

表 1.1 项目组成表

组成	内容
建构筑物	主要为项目区新建的 1 座厂房、1 座办公楼及门卫等，建构筑物基地占地 0.94hm ² 。
道路广场	主要为项目区道路、广场等硬化区域（含排水等附属工程），占地 0.70hm ² 。
景观绿化	主要为建构筑物周边、道路两侧等未硬化区域建设的植被，绿化面积 0.08hm ²

项目总建筑面积 10092.16m²，容积率 1.65，建筑密度 55.1%，绿地率 4.5%。主要经济技术指标见表 1.2。

表 1.2 项目主要经济技术指标表

项目		数值	计容面积	单位	备注
用地面积		17081.96		m ²	
总建筑面积		10092.16		m ²	
建筑计容总面积		28249.96		m ²	
建筑占地面积		9418.36		m ²	
容积率		1.65			规划拟要求不小于1
建筑密度		55.1		%	规划拟要求不小于40%
绿地率		4.5		%	
非生产占地比		1.9		%	规划拟要求不大于7%
非生产面积比		10		%	规划拟要求不大于15%
其中	1#厂房	9078.9	27236.7	m ²	1F 檐口高度≥12m
	办公楼	1013.26	1013.26	m ²	3F
				m ²	
				m ²	
机动车停车位		17		辆	含充电桩5个
非机动车停车位		28		辆	含充电桩10个

1.2.2 工程布置

1.2.2.1 平面布置

项目主要包括征地红线内的 1 栋厂房，1 栋办公楼及门卫室，广场绿化等设施以及红线外对外连接道路和雨污水管网占地，占地面积 1.72hm²。占地类型为耕地。

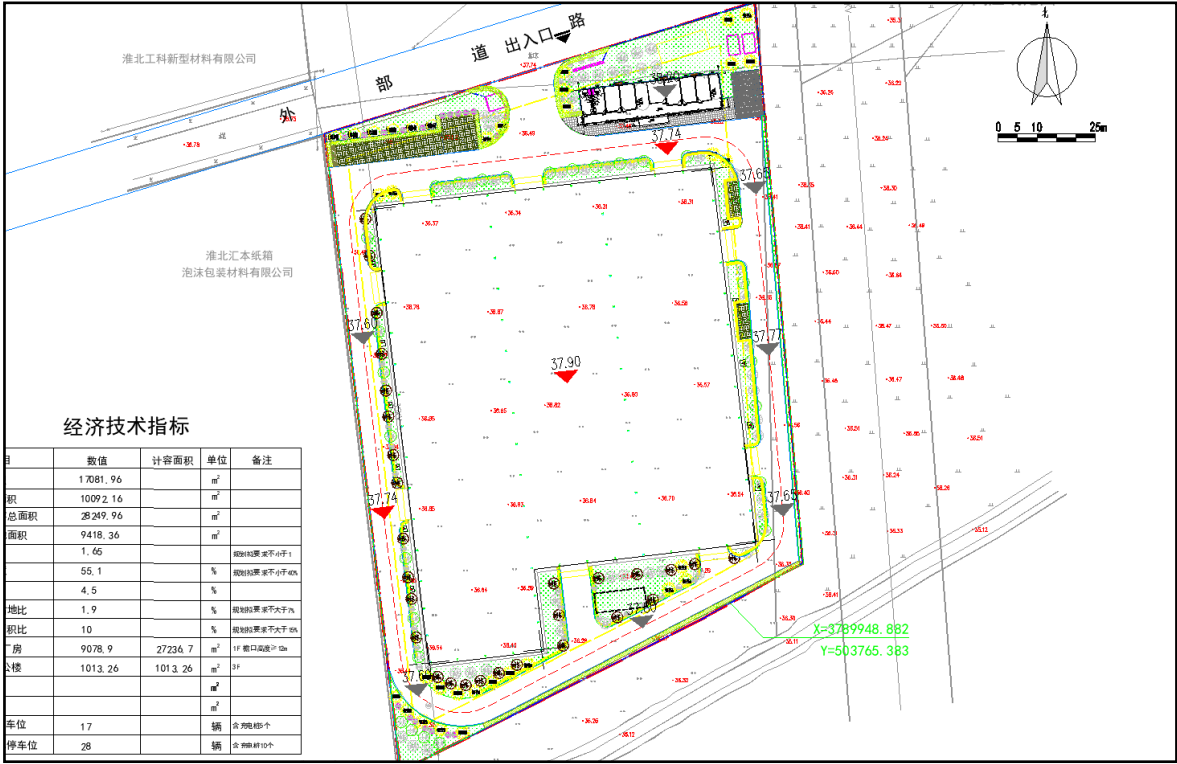


图 1.2 项目总平面图

1) 建构筑物

建构筑物：项目区建构筑物主要为 1 座厂房、1 座办公楼及门卫室，建筑基底面积 0.94hm²。

表 1.3 建构筑物特性表

名称	层数	占地面积 (m ²)
1#厂房	1F	9078.9
办公楼	3F	323.46
门卫室	1F	16
合计		9418.36

2) 道路广场

内部道路：在建筑物周围布设环形道路，道路宽度为 7m，道路全长 458m，总占地 0.32hm^2 ，广场占地 0.37hm^2 。

对外连接道路：本项目北侧与外部道路有 1 个进出入口，总占地 77m^2 （面积纳入厂区内）。

道路广场硬化总占地 0.70hm^2 。

表 1.4 对外道路特性表

进出入口	位置	长 (m)	宽 (m)	面积 (m^2)
1	北侧	3.08	25	77

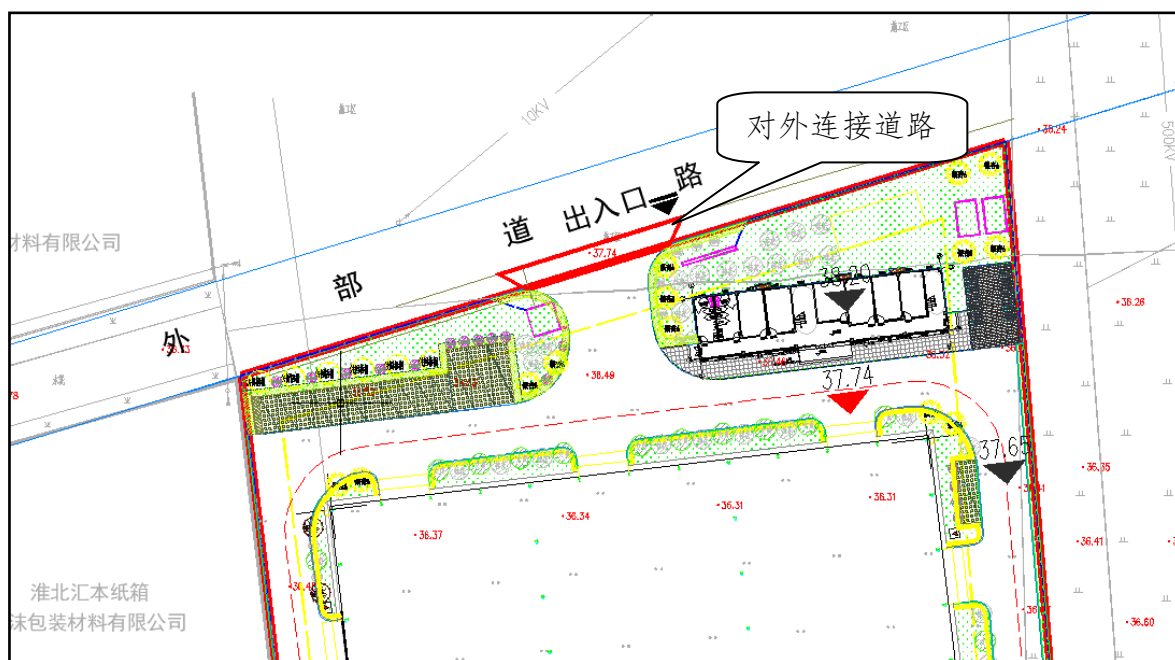


图 1.3 对外连接道路示意图

3) 景观绿化

根据项目主设景观规划设计，本项目在建构筑物、道路周边未硬化区域进行景观绿化，绿化面积 0.08hm^2 （其中乔木 191 株，灌木 58 株，草皮 728m^2 ）。

4) 围墙退让红线情况

项目围墙建设在红线上，无退让面积。

1.2.2.2 竖向布置

1) 竖向设计

本项目原始地面高程在 36.21m~36.87m 之间，设计标高为 37.60m~38.11m。北侧富强路设计标高 36.29m~36.78m。

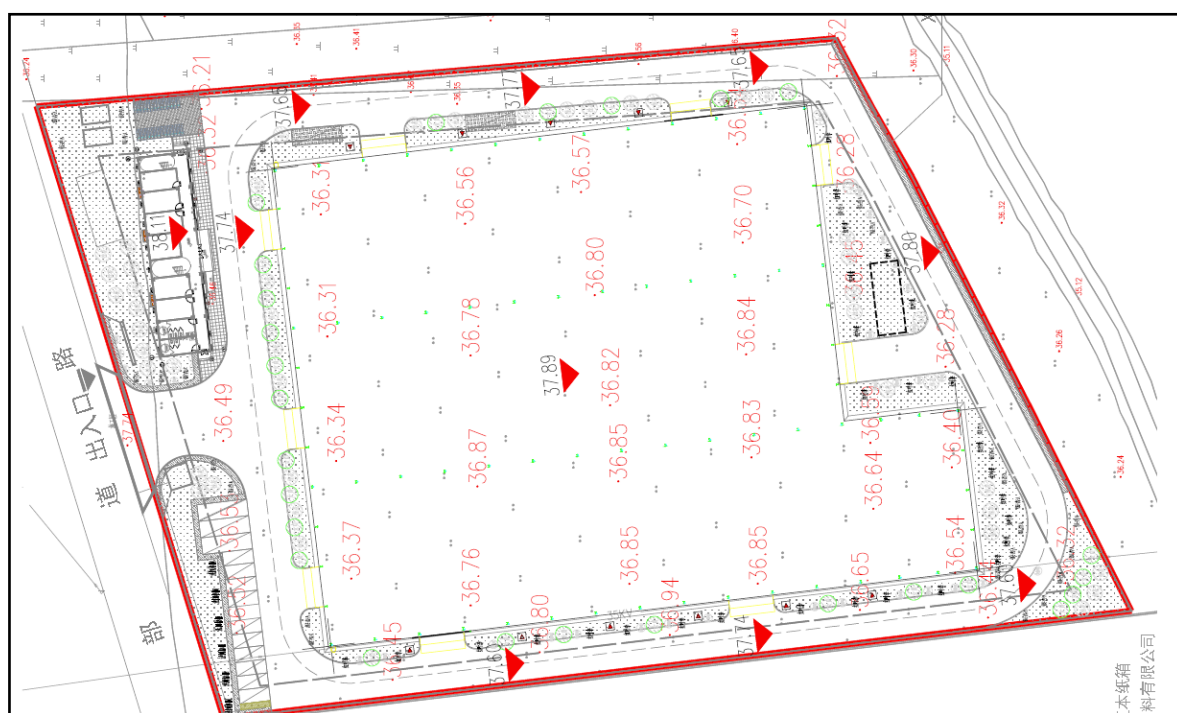


图 1.5 原始标高及设计标高图

1.2.3 供水供电

供水：本工程水源为城市自来水，给水由富强路市政给水管网引入。

供电：本工程强电从市政电网引入 10kV 高压电源至项目区配电房，再由配电房至各单体。

供水供电红线外无临时占地。

1.2.4 排水

项目区内雨水、污水分流制的排水系统排出场外。

1) 项目区内雨水排水系统

本工程雨水排放采用雨水口、雨水检查井、雨水管道相结合的雨水排放方式。室外及道路雨水经雨水口收集，通过雨水井沉淀，经雨水管道排入南侧水沟。项目区内雨水管道管径为 DN300~500，雨水管道总长 561m，沿雨水管道共布设雨水井 28 座，1 个雨水收集池。其中 3m 雨水管线位于红线外，占地 6m²（面积纳入厂区中）

2) 项目区内污水排水系统

污水汇合后经项目区污水管网汇入北侧富强路的市政污水管网，其中 2m 位于红线外，占地 4m²（面积纳入厂区中）。

室外排水平面图见附图 6。

1.3 施工组织

1.3.1 施工场地布置

根据与施工单位沟通以及现场调查，本工程未布设集中的施工场地，材料堆放在场内空地，即堆即用，工人来自于当地居民，未布设生活区。

1.3.2 临时堆土场

根据现场调查及与施工单位沟通，本项目先进行厂房采用独立基础，开挖土方临时堆放至建筑物四周用于基坑回填以及场地道路垫高，未布设集中的临时堆土场。

1.3.3 施工道路

本项目交通便利，利用北侧道路直接入场，项目区内施工道路采用永临结合的方式，永久占地范围外未新增临时施工便道。

1.3.4 施工用水用电

本工程施工生活用水为自来水，施工生产用水为自来水。施工临时用电就近接入附近的市政供电线路。

1.3.5 施工工艺

1) 场地平整

场地平整采用机械化施工，根据施工放样及竖向设计进行场平，土方开挖采用挖掘机开挖结合自卸汽车运输。

2) 基坑开挖

基坑土方开挖采用挖掘机挖土装土，自卸汽车运土，即挖即运。

基坑开挖土方后期需要回填部分，临时堆放至建构筑物周边。基坑开挖排水就近排入了市政雨水井。

3) 土方开挖程序

土方开挖方法：本工程基坑的土方分层机械开挖，基坑机械开挖和基坑护壁交叉同步进行，挖至基坑底部设计标高上 300mm 停止开挖，进入人工修边捡底。工艺流程：确定开挖的顺序和坡度→分段分层平均下挖→修边和清底。

填土工艺流程：基坑底地坪上清理→检验土质→分层铺土→分层碾压密实→检验密实度→修整找平验收。

4) 混凝土工程

所用砼均使用商用砼，从混凝土公司外购运至工地，采用搅拌混凝土运输车运输与浇筑。混凝土工程由人工操作机械、机具完成。

5) 管线施工

管线工程包含污水管、电力管、雨水管、天然气管等安装工程。管线工程结合道路布设，其施工也与道路施工相结合。管线工程基础开挖采用机械与人工相结合方式，开挖的土方置于沟边，预埋的管道临时运至沟边，开挖的沟槽经验收合格立即安装管道，按要求回填，减少堆土的裸露时间。

6) 绿化工程

由机械和人工结合完成，采用机械运土进行场地平整，人工栽植苗木。

7) 夏（雨）季施工

加强混凝土施工时的养护，避免烈日暴晒造成强度不足，干裂等质缺陷，砼渗入缓凝型减水剂，延长砼初凝时间。项目部组成领导小组，检查各机械设备，电箱等是否有防雨棚，道路、排水设施是否通畅；检查各机电设备并做好记录。对各库房、配电房，塔吊基础的防水情况进行检查。各起吊设备，外脚手架应安装避雷装置，防止雷击，大风后及时检查其稳定性、安全性。

1.4 工程占地

项目总占地为 1.72hm^2 ，其中永久占地 1.71hm^2 ，临时占地 0.01hm^2 。按照防治分区划分，厂区占地 1.72hm^2 ；按占地类型分，耕地 1.72hm^2 。工程占地详见表 1.5。

占地说明：

1) 项目红线征地 17081m^2 ；

2) 本方案补充红线外进出口连接道路(77m^2)及雨污水管网(10m^2)占地共 0.01hm^2 ，面积纳入厂区考虑。

表 1.5 工程占地性质、类型、面积表 单位： hm^2

项目分区	占地类型	占地性质		合计
	耕地	永久	临时	
厂区	1.71	1.71	0.01	1.72
合计	1.72	1.71	0.01	1.72

1.5 土石方平衡

1) 土石方汇总

工程总挖方 0.33万 m^3 ，主要包括场地平整土方 0.02万 m^3 ，建构筑物基础开挖土方 0.26万 m^3 ，管线工程开挖土方 0.05万 m^3 ；

总填方 0.33万 m^3 ，主要包括建构筑物基础回填 0.08万 m^3 ，管线工程回填土方 0.02万 m^3 ，场地平整填方 0.23万 m^3 （包括场地道路垫高 0.21

万 m³)。

工程无借方，无余方。

2) 表土

根据调查，项目区占地类型为耕地，项目开工时未进行表土剥离，表土与一般土石方混合使用，不符合水土保持要求，鉴于项目已完工，本项目不做要求。

综上，本工程总挖方 0.33 万 m³，填方 0.33 万 m³，无借方，无余方。

土石方平衡见表 1.6，土石方平衡框图见图 1.7。

表 1.6 土石方平衡表 单位：万 m³

项目组成	挖方		填方		调入		调出		借方		余方	
	清基 清表	一般土 石方	清基 清表	一般土 石方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①建构筑物基础		0.26		0.08			0.18	③				
②管线工程		0.05		0.02			0.03	③				
③场地平整		0.02		0.23	0.21	①②						
合计	0.33		0.33		0.21		0.21					

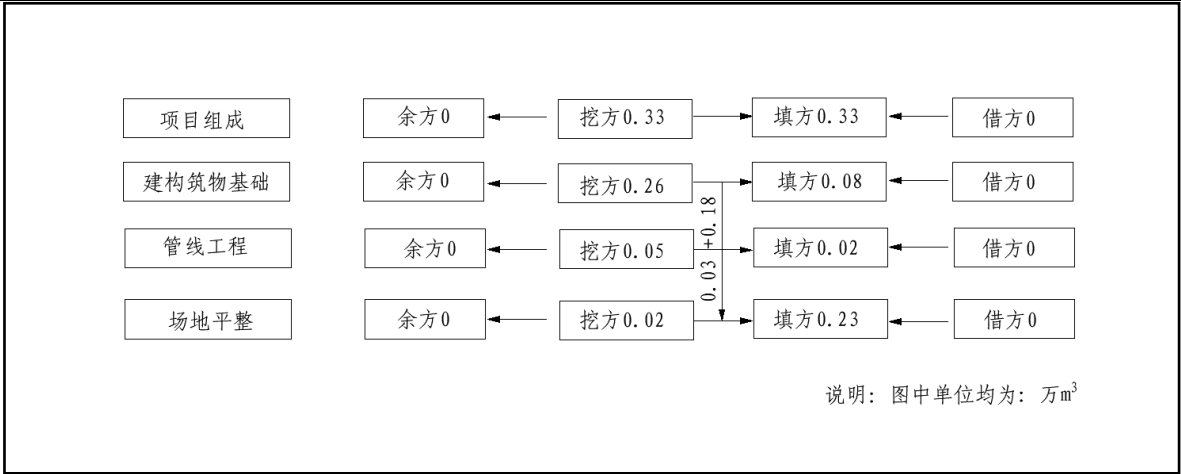


图 1.7 土石方平衡框图

1.6 拆迁（移民）安置与专项设施改建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改建。

2 项目选址（线）水土保持评价

2.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《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》（GB50433—2018），对主体工程选址水土保持制约性因素逐条分析和评价，对照分析结果见表 3.1.1~表 3.1.3。

表 3.1.1 《水土保持法》规定的符合性评价

序号	《水土保持法》规定	本工程	评价
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。	不涉及	满足要求
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，有效控制可能造成的水土流失。	不涉及	满足要求

表 3.1.2 《安徽省实施水土保持法办法》规定的符合性分析与评价

序号	《安徽省实施水土保持法办法》规定	本工程	评价
1	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。 在国家级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。	不涉及	满足要求

表 3.1.3 《生产建设项目水土保持技术标准》的分析与评价

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB/T50433-2018)	本工程情况	评价
1	3.2.1 条第 1 款：选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	不涉及	满足要求
2	3.2.1 条第 2 款：选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	满足要求
3	3.2.1 条第 3 款：选址(线)应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	不涉及	满足要求

综上所述，本工程选址不存在水土保持制约性因素。

2.2 取（弃）土（渣）场选址水土保持评价

项目不涉及取土场、弃渣场。

3 水土流失防治责任范围与防治目标

3.1 水土流失防治责任范围

本项目防治责任范围为 1.72hm^2 ，其中永久红线征地 1.71hm^2 ，临时占地 0.01hm^2 （包含红线外连接道路和雨污管网衔接占地）；厂区占地 1.72hm^2 。

3.2 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（办公厅）关于发布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《淮北市水土保持规划（2018-2030）》，本项目不涉及水土流失重点预防区，项目位于淮北市段园镇，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434 - 2018），执行北方土石山区二级标准。

3.3 防治目标

a) 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》（GB/T50434-2018）的规定。

b) 目标值修正

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：项目属于湿润地区，水土流失治理度、林草植被恢复率以及林草覆盖率直接采用标准规定值。

2) 土壤侵蚀强度：项目区土壤侵蚀属微度，按照优于建设前土壤侵蚀强度，土壤流失控制比定 1.3。

3) 地形地貌：地貌类型属淮北平原，渣土防护率直接采用标准规定值。

4) 是否涉及城市区：项目不涉及城市区，渣土防护率和林草覆盖率采用标准值。

5) 是否在水土流失重点防治区：本项目不在水土流失重点预防区内，林草覆盖率采用标准规定值。

6) 项目特点：

林草覆盖率：本项目绿化面积 0.08hm^2 ，经效益分析，本项目林草覆盖率可达 4.5%，故本项目林草覆盖率取 4%。

本项目占地类型为耕地，项目开工时未进行表土剥离，表土与一般土石方混合使用，不符合水土保持要求，鉴于项目已完工，本项目不做要求。

综上，设计水平年目标值：水土流失治理度 92%，土壤流失控制比 1.3，渣土防护率 95%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 4%。

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 工程水土流失防治标准指标值表

防治指标	北方土石山区 二级标准		修正				修正后目标值	
	施工期	设计水平年	按土壤 侵蚀强度 修正	位于城 市区内	位于重 点防治 区	项目 特点	施工期	设计水平年
水土流失治理度		92						92
土壤流失控制比		0.85	+0.45					1.3
渣土防护率(%)	90	95					90	95
表土保护率（%）	92	92					/	/
林草植被恢复率		95						95
林草覆盖率(%)		22				-18		4

4 水土流失预测

4.1 扰动地表面积、损毁植被面积、废弃土石方量

根据主设资料，结合现场实地调查，本工程扰动地表面积为 1.72hm^2 ，无损毁植被面积。本工程总挖方 0.33万 m^3 ，填方 0.33万 m^3 ，无借方，无余方。

4.2 土壤流失量预测

4.2.1 土壤流失量

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，本项目土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。本项目区土壤侵蚀模数背景值为 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

前期施工期水土流失调查

1) 前期施工降雨情况

表 4.1 工程开工至 2023 年 8 月降雨量统计表

年份	降雨量(mm)											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2023 年			10.5	81.5	195.5	87	197.5	179	85.5			

2) 前期施工水土流失面积调查

根据工程施工资料结合历史影像调查，本项目已于 2023 年 3 月开工，截止 2023 年 10 月，项目区扰动面积 1.72hm^2 。

3) 前期施工土壤侵蚀模数、侵蚀时段、侵蚀面积调查

根据工程施工资料、降雨资料，经综合分析前期各时段土壤侵蚀强度、时间、面积见表 4.2。

表 4.2 施工期土壤侵蚀模数及面积调查表

项目组成	施工期各时段水土流失面积 (hm ²) 及侵蚀强度 (t/km ² .a)	
	厂区	
	侵蚀面积	侵蚀模数
2023.3~2023.7	1.72	669
2023.8~2023.9	0.43	400

4) 前期施工造成的土壤流失量调查

根据工程前期各阶段水土流失面积、侵蚀强度、结合降雨资料，经调查，厂区可能已造成的土壤流失总量为 6.7t，其中背景值 2.0t，新增值 4.7t。

表 4.3 水土流失量调查表单位：t

组成时间		水土流失量	背景流失量	新增流失量
厂区	2023.3~2023.7	5.8	1.6	4.2
	2023.8~2023.9	0.9	0.4	0.5
总计		6.7	2.0	4.7

后续施工期水土流失预测

a) 预测单元

预测单元根据主体工程建设内容、建设规模、建设期、项目区地形、气象、植被等基础资料，按扰动方式相同、扰动强度相仿、土壤类型和地质相近、气象条件相似、空间上相连续的原则，将项目的扰动地表划分为 1 个扰动单元。本工程扰动单元划分见表 4.4。

表 4.4 预测单元划分表

预测单元	扰动单元		水土流失分类			面积 (hm ²)
			一级分类	二级分类	三级分类	
厂区	扰动单元 1	场内未硬化区域	水力作用下的水土流失	一般扰动地表	地表翻扰型	0.08

b) 预测时段

本项目预测时段划分为施工期和自然恢复期。施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，本项目自然恢复期取 2 年。

施工期预测时间按连续 12 个月为 1 年计，不足 12 个月，但达到一个雨季长度的，按 1 年计，不足雨季长度的，按占雨季长度计。本项目雨季为 6~9 月。

不同预测单元水土流失预测时段划分详见表 4.5。

表 4.5 预测单元水土流失预测时段

预测单元	扰动单元		施工期		自然恢复期	
			预测范围 (hm ²)	预测时段 (a)	预测范围 (hm ²)	预测时段 (a)
厂区	扰动单元 1	场内未硬化区域	0.08	0.25	0.08	2

c) 预测方法

根据各计算单元所属的扰动类型，选择相应的计算公式。本次预测单元公式选用见表 4.6。

表 4.6 土壤流失量计算公式表

土壤流失类型（水力作用）	水土流失量计算公式
地表翻扰型一般扰动地表土壤流失（扰动后）	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$
扰动前土壤流失量	$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$

1) 地表翻扰型一般扰动地表计算公式：

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd}=NK$$

式中：

M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R——降雨侵蚀力因子, MJ mm/ (hm² h);

K_{yd}——地表翻扰后土壤可蚀性因子, t hm² h/ (hm² MJ mm);

L_y——坡长因子, 无量纲;

S_y——坡度因子, 无量纲;

B——植被覆盖因子, 无量纲;

E——工程措施因子, 无量纲;

T——耕作措施因子, 无量纲;

A——计算单元水平投影面积, hm²;

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲;

K——土壤可蚀性因子, t hm² h/ (hm² MJ mm)。

2) 扰动前土壤流失量计算

扰动前计算单元水力作用下的土壤流失量参照公式:

$$M_{yz}=RK L_y S_y B E T A$$

式中:

M_{yz}——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量 t;

R——降雨侵蚀力因子, MJ mm/ (hm² h);

K——土壤可蚀性因子, t hm² h/ (hm² MJ mm);

L_y——坡长因子, 无量纲;

S_y——坡度因子, 无量纲;

B——植被覆盖因子, 无量纲;

E——工程措施因子, 无量纲;

T——耕作措施因子, 无量纲;

A —— 计算单元水平投影面积, hm²。

3) 新增土壤流失量估算

生产建设项目新增土壤流失量的估算, 应分别计算扰动前后同一扰

动区域、同一时期、相同外营力条件下的土壤水蚀量，扰动后的土壤流失量与扰动前的土壤流失量之差即为新增土壤流失量。

d) 预测结果

通过调查及预测，本工程后续可能造成水土流失总量 0.5t，其中背景水土流失量 0.2t，新增水土流失量 0.3t。

表 4.7 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算

扰动单元		M_{yd} (t)	R (MJ mm/ (hm^2 h))	K_{yd} (t hm^2 h/ (hm^2 MJ mm))		L_y	S_y	B	E	T	A (hm^2)	$t(a)$	预测水土 流失量 (t)
				N	K								
扰动单元 1	场内未硬化区域	1.2	5188.2	2.13	0.0037	1.62	0.56	0.418	1	1	0.08	0.25	0.3

表 4.8 扰动前土壤流失量测算

扰动单元		M_{yz} (t)	R (MJ mm/ (hm^2 h))	K (t hm^2 h/ (hm^2 MJ mm))	L_y	S_y	B	E	T	A (hm^2)	$t(a)$	预测水土 流失量 (t)
扰动单元 1	场内未硬化区域	0.2	5188.2	0.0037	1.62	0.56	0.170	1	1	0.08	0.25	0.1

表 4.9 自然恢复期土壤流失量测算

扰动单元		M_{yz1}	M_{yz2}	R	K	L_y	S_y	$B1$	$B2$	E	T	A	$t(a)$	背景 流失 量/t	预测水 土流失 量/t	新增 总量/t
扰动单元 1	绿化区域	0.06	0.11	5188.2	0.0037	1.62	0.37	0.073	0.119	1	1	0.08	2	0.1	0.2	0.1

4.2.3 土壤流失量预测成果

通过调查及预测，本工程可能造成水土流失总量 7.2t，其中背景水土流失量 2.2t，新增水土流失量 5.0t。

表 4.9 水土流失量预测成果汇总表

时段 / 分区	背景流失量 (t)	预测流失总量(t)	新增流失量(t)	所占比例(%)
施工期	2.1	7.0	4.9	98.0
自然恢复期	0.1	0.2	0.1	2.0
合计	2.2	7.2	5.0	100.0
厂区	2.2	7.2	5.0	100.0
合计	2.2	7.2	5.0	100.0

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

依据项目区地貌特征、主体工程布局及水土流失特点，本项目水土流失防治分区划分为：厂区。防治区划分见表 5.1。

表 51 防治分区表

防治分区	内容
厂区	主要包括征地红线内的 1 座厂房、1 座办公楼、门卫、道路、绿化及红线外雨污水管网和连接道路等，占地面积 1.72hm ² 。

5.2 水土保持措施总体布局

5.2.1 总体布局

施工过程中沿道路、建构筑物周边布设雨水管网，在建筑物、道路周边未硬化区域进行植被建设，在地面停车场铺设植草砖。

5.2.2 防治措施体系

1) 厂区

工程措施

土地整治：植被建设前对绿化区域进行土地整治。

排水工程：施工过程中，沿道路、建构筑物周边布设雨水管道、雨水井，雨水收集水池。

植草砖：在地面停车场铺设植草砖。

植物措施

植被建设：在建构筑物、道路周边未硬化区域进行植被建设。

本工程水土流失防治措施体系见图 5.1。

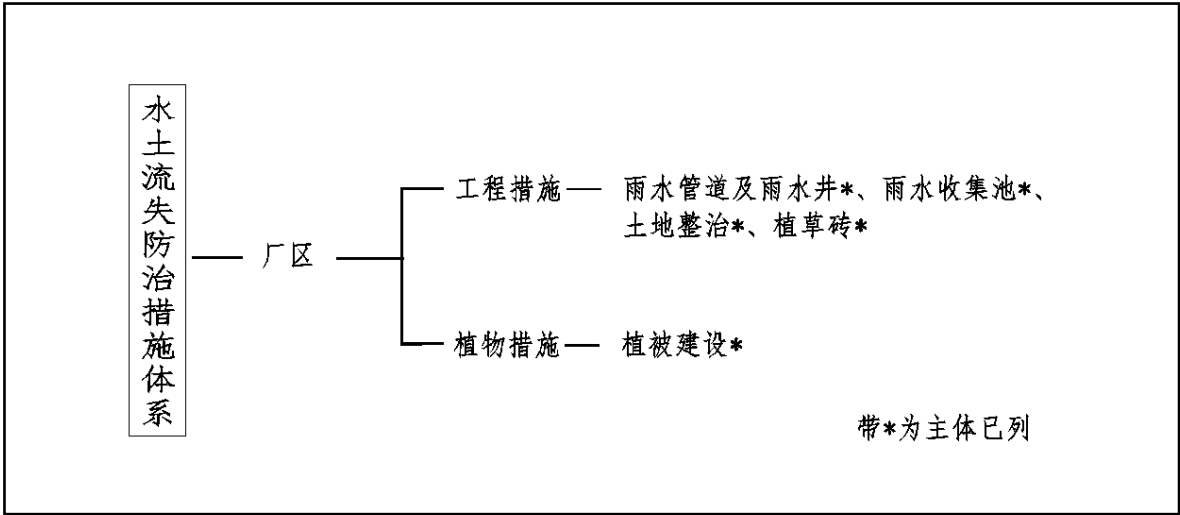


图 5.1 本工程水土流失防治体系框图

5.3 水土保持工程级别及设计标准

- 1)排水设计标准: 室外设计标准为重现期 $P=3$ 年, 降雨历时 $t=15\text{min}$, 满足《水土保持工程设计规范》要求。
- 2) 植被恢复与建设工程级别: 厂区域别为 1 级。

5.4 措施布设

5.4.1 厂区

a) 主体已列

工程措施

土地整治: 主体施工结束后对绿化区域进行土地整治, 土地整治面积 0.08hm^2 , 实施时段为 2023 年 9 月。

排水工程: 沿项目区道路两侧及建构筑物周边铺设雨水管道, 雨水管道管径为 $\text{DN}300\sim500$, 雨水管道总长 561m , 沿雨水管道共布设雨水井 28 座, 在排水出口前设置雨水收集池 1 个, 实施时段为 2023 年 6 月~2023 年 8 月。

植草砖: 在地面停车区域铺设植草砖 0.02hm^2 , 实施时段为 2023 年 9

月。

植物措施

植被建设：在建构筑物、道路周边未硬化区域进行植被建设，植被建设面积 0.08hm²（其中乔木 191 株，灌木 58 株，草皮 728m²），实施时段为 2023 年 9 月~2023 年 12 月。

b) 方案新增情况

项目主体已建成，正在进行植被建设中，本方案不在新增措施。

表 5.2 厂区水土保持工程量表

措施名称	项目	单位	数量	备注
工程措施	土地整治	hm ²	0.08	主体已列，已实施
	雨水管道	m	561	
	雨水井	座	28	
	雨水收集池	个	1	
	植草砖	hm ²	0.02	
植物措施	植被建设	hm ²	0.08	主体已列，正在实施

表 5.3 已实施水保措施现场照片



雨水口



雨水井



植草砖



植被建设中

6 水土保持投资及效益分析

6.1 编制说明

1) 编制原则

①水土保持投资概算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

②主体工程概算定额中未明确的，采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

2) 编制依据

①《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号）；

②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）；

③《安徽省发展改革委安徽省财政厅安徽省市场监管局关于降低部分收费标准的通知》（皖发改价费函〔2022〕127号）；

④《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）；

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，2019年4月4日）。

3) 编制方法（费用构成及计算标准）

单价由直接工程费（包括直接费、其他直接费和现场经费）、间接费、企业利润、税金等构成，其中有关费用标准根据“67号文”规定分别采用如下：

①其他直接费：按直接费×其他直接费费率计算；

②现场经费：按直接费×现场经费费率计算；

③间接费：按直接工程费×间接费费率计算；

④企业利润：按（直接工程费+间接费）×企业利润率计算；

⑤税金：按（直接工程费+间接费+企业利润）×税率计算；

⑥扩大费用：按（直接工程费+间接费+企业利润+税金）×扩大系数计算。

4) 施工临时工程计算依据

施工临时工程费中其他临时工程按工程措施及植物措施投资之和的 1.5% 计算。

5) 独立费用计算依据

独立费用包括建设管理费、工程监理费、方案编制费和水土保持设施验收费。

①建设管理费：本项目建设管理费纳入主体一并考虑，不再计列。

②水土保持监理费：纳入主体监理，不计列。

③方案编制费：按合同额计列为 2.0 万元。

④水土保持设施验收费：根据市场价，计列 2.0 万元。

6) 基本预备费

基本预备费：项目已完工，此项费用不再计列。

7) 水土保持补偿费

本工程总占地面积 1.72hm^2 (17168m^2)，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》（皖价费〔2017〕77号）、《安徽省发展改革委安徽省财政厅安徽省市场监管局关于降低部分收费标准的通知》（皖发改价费函〔2022〕127号），本工程按征占地面积 1.72hm^2 (17168m^2)，1.0 元/ m^2 计算水土保持补偿费，并按照现行收费标准 80%收取，本项目

应缴纳水土保持补偿费 1.3734 万元。

水土保持补偿费：1.7168 万元 $\times 1 \times 0.8 = 1.3734$ 万元。

6.2 水土保持投资

本工程水土保持总投资为 53.64 万元，其中工程措施 33.87 万元，植物措施 14.40 万元，独立费用 4.00 万元，水土保持补偿费 1.3734 万元。详见表 6.1。

表 6.1 投资概算总表单位：万元

编号	工程或费用名称	水土保持投资					主体已列	总计 (万元)
		建安 工程 费	植物措施费		独立 费用	合计		
			栽(种) 植费	苗木、草、 种子费				
第一部分工程措施							33.87	33.87
1	厂区						33.87	33.87
第二部分植物措施							14.40	14.40
1	厂区						14.40	14.40
第三部分独立费用					4.00	4.00		4.00
一	建设管理费							
二	工程建设监理费							
三	水土保持方案编制费				2.00	2.00		2.00
四	水土保持设施竣工验收费				2.00	2.00		2.00
一~三部分合计					4.00	4.00	48.27	52.27
基本预备费（3%）								
水土保持补偿费						1.37		1.37
水土保持总投资						5.37	48.27	53.64

表 6.2 分区措施投资表单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	工程量	单价（元）	总投资（万元）
第一部分工程措施					33.87
一	厂区				33.87
1	雨水管道	m	561	/	33.60
	雨水井	座	28		
	雨水收集池	个	1		
2	土地整治	hm ²	0.08	1.2	0.10
3	植草砖	hm ²	0.02	/	0.17
第二部分植物措施					14.40
一	厂区				14.40
1	植被建设	hm ²	0.08		14.40
第三部分独立费用					4.00
一	建设管理费（万元）				/
二	工程建设监理费（万元）				/
三	科研勘测设计费（万元）				/
四	水土保持方案编制费（万元）				2.00
五	水土保持设施竣工验收费				2.00
一~三部分合计					52.27
基本预备费（3%）					/
水土保持补偿费					1.37
水土保持总投资					53.64

表 6.3 工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价（元）	备注
1	土地整治	hm ²	1.20	引自主设

6.3 效益分析

效益分析主要指生态效益分析，本方案实施后，项目水土流失防治责任范围内扰动土地全面整治，新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理，实施的植物措施有效的恢复和改善生态环境，各项水土流失防护措施将有效地拦截工程建设过程中的土壤流失量、减轻地表径流的冲刷，使土壤侵蚀强度降低，项目责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态。

本工程水土流失面积为项目施工中扰动的面积 1.72hm^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 6.4。

表 6.4 设计水平年各防治分区采取水土保持措施一览表

单元区域	水土流失治理达标面积（hm ² ）					水土流失面积 （hm ² ）
	水土保持措施面积			硬化面积	小计	
	工程措施	植物措施	小计			
厂区	0.01	0.08	0.09	1.62	1.71	1.72
合计	0.01	0.08	0.09	1.62	1.71	1.72

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，项目区的六项防治指标均能达到目标值，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 6.5。

表 6.5 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	设计达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	92	水土流失治理达标面积	hm ²	1.71	99.4	达标
		水土流失总面积	hm ²	1.72		
土壤流失控制比	1.3	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	200	23.80	达标
		治理后土壤流失量	t/(km ² ·a)	8.4		
渣土防护率 (%)	95	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	0.32	97.0	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	0.33		
表土保护率 (%)	/	保护表土数量	万 m ³	/	/	达标
		可剥离表土总量	万 m ³	/		
林草植被恢复率 (%)	95	林草植被面积	hm ²	0.077	96.3	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.08		
林草覆盖率 (%)	4	林草类植被面积	hm ²	0.08	4.5	达标
		总面积	hm ²	1.72		

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 1.71hm²，水土流失面积 1.72hm²，水土流失治理度为 99.4%。

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每平方公里年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 8.4t/km²·a 本地区容许土壤侵蚀模数为 200t/km²·a，土壤流失控制比为 23.80，有效地控制了因项目建设产生的水土流失。

方案实施后土壤侵蚀强度=

$$\frac{\text{主体绿化面积} \times \text{侵蚀模数 1} + \text{硬化面积} \times \text{侵蚀模数 2}}{\text{总面积}} = \frac{0.08 \times 180 + 1.64 \times 0}{1.72} = 8.4 \text{ km}^2 \cdot \text{a}$$

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}} = \frac{200}{8.4} = 23.8$$

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。本工程采取措施挡护的临时堆土数量 0.32 万 m^3 ，临时堆土总量 0.33 万 m^3 ，渣土防护率为 97.0%。

4) 表土保护率

表土保护率为项目水土流失责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目占地类型为耕地，前期施工表土未单独剥离，与一般土石方混合使用，不符合水土保持要求，鉴于工程已完工，本方案不做要求。

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 0.077hm^2 ，可恢复林草植被面积 0.08hm^2 ，林草植被恢复率为 96.3%。

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。本项目林草植被面积为 0.08hm^2 ，防治责任范围 1.72hm^2 ，林草覆盖率为 4.5%。