

金寨美央电子科技园项目

水土保持方案报告书

建设单位：金寨美央电子科技有限公司

编制单位：合肥浩淮生态科技有限公司

2021年10月

目录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	4
1.4 水土流失防治责任范围	4
1.5 防治标准	4
1.6 项目水土保持评价结论	5
1.7 水土流失预测结果	6
1.8 水土保持措施布设成果	7
1.9 水土保持监测方案	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果	9
1.11 结论.....	9
2 项目概况	12
2.1 项目组成与工程布置	12
2.2 施工组织	20
2.3 工程占地	24
2.4 土石方平衡	24
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改建	26
2.6 施工进度	26
2.7 自然概况	28
3 项目水土保持评价	31
3.1 主体工程选址水土保持评价	31
3.2 建设方案及布局水土保持评价	32
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	36
4 水土流失分析与预测	39
4.1 水土流失现状分析	39
4.2 水土流失影响因素分析	41

4.3 水土流失量预测	42
4.4 水土流失危害调查	48
4.5 指导性意见	48
5 水土保持措施	50
5.1 防治区划分	50
5.2 措施总体布局	50
5.3 分区措施布设	52
6 水土保持监测	60
6.1 监测范围和时段	60
6.2 监测内容和方法	60
6.3 点位布设	61
6.4 实施条件	62
7 水土保持投资及效益分析	64
7.1 投资	64
7.2 效益分析	70
8 水土保持管理	73
8.1 组织管理	73
8.2 后续设计	73
8.3 水土保持监测	73
8.4 水土保持监理	74
8.5 水土保持施工	74
8.6 水土保持设施验收	74

附件

- 1、水土保持方案编制委托书
- 2、立项文件
- 3、整改文件
- 4、规划设计条件书
- 4、土地出让合同
- 6、土地证

图纸

图纸目录

图号	图名	位置	备注
附图 1	项目地理位置图	附图	A4 彩色
附图 2	项目河流水系图	附图	A4 彩色
附图 3	土壤侵蚀强度分布图	附图	A4 彩色
附图 4	项目总平面布置图	附图	A3 彩色
附图 5	水土流失防治责任范围图	附图	A3 彩色
附图 6	分区防治措施总体布局图(含监测点位)	附图	A3 彩色
附图 7.1	雨水管道布设图	附图	A3 彩色
附图 7.2	绿化布设图	附图	A3 彩色
附图 7.3	水土保持典型措施布设图	附图	A4 彩色

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

项目建设必要性：金寨美央电子科技园项目的建设，为居民提供了发展空间，促进了经济和社会发展，调整了产业结构，提升了人们的生活水平，因此，本项目建设是十分必要的。

项目位置：金寨美央电子科技园项目于六安市金寨县，工程建设场地位于笔架山路以北，银山路以东，大兴寺路以西，大别山路以南；项目中心坐标为 $31^{\circ}47'4''\text{E}$ ， $115^{\circ}58'3''\text{N}$ ；项目位于金寨经济开发区（现代产业园）内，区域已经完成了水土保持区域评估。

建设内容：本项目主要建设 28 栋厂房（主体为 2 层，局部为 1 层），3 综合楼（层高为 1 层），3 栋 6 层的宿舍楼，1 座污水处理厂。

建设规模：本项目总建筑面积为 350527.13m^2 ，计容建筑面积为 348908.08m^2 ，项目容积率 1.02，建筑密度 44.81%，设计绿化率 12.5%。

施工临建：本项目在红线内外南侧大门建设施工期临时停车场，项目东侧红线外建设施工生产生活区，红线外总占地面积为 0.45hm^2 。

工程占地：工程总占地 34.74hm^2 ，其中永久占地 34.29hm^2 ，临时占地 0.45hm^2 。

土石方量：总挖方 21.12 万 m^3 ，填方 21.12 万 m^3 ，无借方，无弃方。

项目工期与投资：工程已于 2021 年 3 月开工，计划 2023 年 1 月完工，总工期 23 个月；工程总投资为 20 亿元，其中土建投资 5.3 亿元。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2021 年 1 月，安徽建材地质工程勘察院有限公司完成了本项目的岩土工程勘察报告。

2021 年 3 月，杭州中翰建筑设计有限公司完成了本项目的施工图设计。

2021 年 3 月，安徽瑞亮建筑工程有限公司完成了本项目的施工组织设计。

2021年9月，取得项目在建工程区工程土地证，面积为159005.86m²。

2021年10月，取得金寨县发展和改革委员会（物价局）出具的项目备案表，本项目建设红线总占地面积为340345.42m²。

2021年10月，取得金寨县行政审批局出具的《建设工程规划许可证》。

2021年8月，金寨县水利局在监督检查中发现该项目未批先建，发出了《水土保持责令整改通知书》“金水整字〔2021〕03号”，要求建设单位限期补报水土保持方案报告书。

2021年10月，金寨美央电子科技有限公司委托合肥浩淮生态科技有限公司编制该项目水土保持方案报告书，项目组按照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规、规程规范，通过现场查勘、调查、及项目施工图资料，于2021年10月编制完成了《金寨美央电子科技园项目水土保持方案报告书》。

本项目已于2021年3月开工，项目分期建设，在建工程区目前已全部扰动，厂房基础已完成开挖，正在进行上部结构的建设，宿舍楼、综合楼及污水处理厂正在进行建筑物基础开挖建设。场地内布设了水土保持临时措施，在建工程区内布设了排水沟、临时堆土场设置了彩条布苫盖；待建工程区内布设了排水沟，临时堆土场布设了及苫盖、排水措施；红线外施工生产生活区布设了排水沟。

1.1.3 自然概况

项目区位于大别山区，气候类型为北亚热带湿润季风气候，多年平均气温15.5℃，多年平均降雨量1381.5mm，多年平均蒸发量1030mm，雨季6~9月，年均无霜期228d，多年平均风速2.0m/s，最大冻土深度13cm。主要土壤类型为黄棕壤，主要植被类型为常绿阔叶与落叶阔叶混交林，林草覆盖率77.4%。

根据《全国水土保持区划》，项目区所属水土保持区划为南方红壤区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，容许土壤流失量为200t/km².a。根据调查，项目区土壤侵蚀模数背景值为180t/km².a，属轻度侵蚀。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）及《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),项目位于桐柏山-大别山国家级水土流失重点预防区内。根据《安徽省生态保护红线》,项目不涉及生态红线,项目不涉及水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

1)《中华人民共和国水土保持法》(全国人大常委会1991年6月29日通过,2010年12月25日通过修订,2010年12月25日中华人民共和国主席令39号公布,2011年3月1日施行);

2)《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》(安徽省人大常委会1995年11月22日公布,1997年11月2日第一次修订,2004年6月26日第二次修正,2014年11月20日第三次修订,2018年3月30日第四次修正,2018年4月2日起施行)。

1.2.2 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)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- 4)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018);
- 5)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);
- 6)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);
- 7)《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018);
- 8)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)。

1.2.3 技术文件及资料

1)《金寨美央电子科技园项目施工图设计》(杭州中翰建筑设计有限公司,2021年3月);

2)施工、监理资料。

1.3 设计水平年

本项目于 2021 年 3 月开工，2023 年 1 月底完工，总工期 23 个月，设计水平年为 2023 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围为 34.74hm²，其中在建工程区 16.45hm²，待建工程区 17.84hm²，场外临建工程区 0.45hm²，防治责任范围矢量坐标见附图 5。

1.5 防治标准

1.5.1 执行标准等级

项目位于六安市金寨县境内，水土保持区划属南方红壤区，项目位于桐柏山-大别山国家级水土保持重点防治区内，不涉及饮用水源保护区、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。项目处于金寨县城区，依据《生产建设项目水土流失防治标准 GB/T50434-2018》执行南方红壤区一级标准。

1.5.2 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》（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：项目区属于半湿润地区，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，土壤流失控制比定为 1.1。

3) 地形地貌：地貌类型属大别山区，渣土防护率直接采用标准规定值。

4) 是否涉及城市区：项目位于城区，渣土防护率和林草覆盖率提高 2%。

5) 是否在水土流失重点防区：项目在桐柏山-大别山国家级水土流失重点预防区内，林草覆盖率采用标准规定值。

6) 根据项目特点修正：

表土保护率：根据开工前场地实际情况，前期场地由政府进行初步平整，项目建设时无表土可剥。

林草覆盖率：本工程绿化率为 12.5%，符合设计规划条件要求的小于 15%，绿化面积为 4.25hm²，经综合分析计算后本方案绿化率能够达到 12.2%，确定本方案林草植覆盖率指标值为 12%。

经综合分析计算后，设计水平年防治指标目标值为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.1，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 98%，表土保护率不计列，林草覆盖率 11%。详见表 1.1。

表 1.1 工程水土流失防治标准指标值表

防治指标	南方红壤区一级标准		修正				修正后目标值	
	施工期	设计水平年	按土壤侵蚀强度	位于城市区内	位于重点预防区	项目特点	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)		98						98
土壤流失控制比		0.9	+0.2					1.1
渣土防护率(%)	95	97		+2			97	99
表土保护率(%)	92	92					--	--
林草植被恢复率(%)		98						98
林草覆盖率(%)		25				-13		12

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本工程选址不涉及河流两岸和水库周边的植被保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及饮用水源保护区水功能一级区和保留区，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，不在生态红线范围内。

本工程位于桐柏山-大别山国家级水土流失重点预防区内，通过优化工程建设方案、提高标准后，工程选址不存在水土保持制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

1) 本项目地势较为平坦，工程建设不涉及高填深挖施工；位于城市区内，主体设计考虑了完善的绿化及排水措施，工程建设方案不存在水土保持制约性因素。

2) 本项目全部为永久占地，施工生产生活区位于西侧待建区域，布局合理，既减小了占地，又能满足施工要求。工程占地符合节约占地和减小扰动的原则。

3) 本工程设计标高依据场地内土石方量及周边市政道路设计标高，合理设计，土石方挖填符合最优原则，无弃方；临时堆土场布置合理且满足施工要求，土石方调运节点适宜、时序可行运距合理。土石方平衡基本合理。

4) 本工程土方开挖、填筑采用机械和人工相结合的施工方法，土石方施工做到随挖、随运、随填，符合水土保持要求。本着先土建、后安装、分段分区的施工时序，减小了扰动和地表裸露时间。从水土保持角度分析，工程施工工艺和方法符合水土保持要求。

主体设计考虑了完善的植物措施及雨水排水系统，减小了水土流失，具有良好的水土保持功能。但是主体设计对绿化区域的土地整治考虑不足，本方案予以补充。

综上，工程建设方案与布局不存在水土保持制约性因素。

1.7 水土流失预测结果

通过调查及预测，本工程扰动地表面积为 34.74hm^2 ，工程总挖方 21.12万 m^3 ，填方 21.12万 m^3 ，无借方，无弃方。

经调查分析，本工程可能造成水土流失总量 368.5t （含已发生 57.0t ），其中背景水土流失量 62.7t ，新增水土流失量 305.8t 。在建工程区及待建工程区内的临时堆土场是水土流失发生的主要区域；施工期时水土流失发生的主要时期。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 防治区措施布设情况

1) 在建工程区

①已实施

临时措施：场地内沿道路及临时堆土场周边布设了土质排水沟，排水沟顶宽 0.6m，底宽 0.3m，深 0.3m，共布设 1100m，实施时段 2021 年 3~4 月；临时堆土场布设彩条布苫盖 8000m²，实施时段 2021 年 3~5 月。

②待实施

工程措施：对绿化区域及预留区域与进行土地整治措施，整治面积 4.02hm²，实施时段 2021 年 1~2 月；沿道路布设 DN300~600 双壁波纹雨水管道 4850m 及雨水井 78 座，实施时段 2022 年 1~2 月。

植物措施：建筑物周边未硬化及广场区域进行植被建设工程，建设面积 2.05hm²（乔木 200 株，灌木 700 株，草皮 19000m²）。实施时段 2022 年 2~3 月。

临时措施：临时堆土场布设彩条布苫盖 12000m²，实施时段 2022 年 11~12 月；临时堆土场及排水出口各布设土质沉沙池 1 座，沉沙池顶宽 1.5×1.5m，底宽 1.0×1.0m，深 1.0m，实施时段为 2021 年 11~12 月。

2) 待建工程区

①已实施

临时措施：场地内沿道路及临时堆土场周边布设了土质排水沟，排水沟顶宽 0.6m，底宽 0.3m，深 0.3m，共布设 700m，实施时段为 2021 年 3 月；临时堆土场布设彩条布苫盖 5000m²，实施时段 2021 年 3~5 月。

②待实施

工程措施：对绿化区域及预留区域与进行土地整治措施，整治面积 2.20hm²，实施时段 2021 年 11~12 月；沿道路布设 DN300~600 双壁波纹雨水管道 6650m 及雨水井 112 座，实施时段 2020 年 10~11 月。

植物措施：建筑物周边未硬化及广场区域进行植被建设工程，建设面积 2.20hm²

(乔木 280 株, 灌木 800 株, 草皮 20000m²), 实施时段 2021 年 12 月~2022 年 1 月。

临时措施: 临时堆土场及场地裸露区域布设彩条布 11000m², 实施时段 2021 年 10~11 月及 2022 年 5~6 月; 3#临时堆土场周边布设土质排水沟 300m、土质沉沙池 1 座, 排水沟顶宽 0.6m, 底宽 0.3m, 深 0.3m, 沉沙池上口宽 1.5×1.5m, 下口 1.0×1.0m, 深 1m, 实施时段 2022 年 4~5 月; 2#临时堆土场周边布设土质排水沟 1 座, 沉沙池顶宽 1.5×1.5m, 底宽 1.0×1.0m, 深 1.0m, 实施时段为 2021 年 11~12 月。

3) 场外临建工程区

①已实施

临时措施: 施工生产生活区内布设砼排水沟, 排水沟顶宽 0.3m, 深 0.2m, 布设长度为 580m, 实施时段为 2021 年 3~4 月。

②待实施

工程措施: 施工结束后对占地区域进行土地整治措施, 整治面积为占地面积 0.45hm², 实施时段 2023 年 1 月。

临时措施: 施工结束后占地区域撒播草籽 4500m² 恢复植被, 实施时段为 2023 年 1 月。

1.8.2 水土保持措施工程量

1) 在建工程区

工程措施: 雨水管道 4850m, 雨水井 78 座, 土地整治 2.05hm²。

植物措施: 植被建设面积 2.05hm² (乔木 200 株, 灌木 700 株, 草皮 19000m²)。

临时措施: 土质排水沟 1100m, 土质沉沙池 2 座, 彩条布苫盖 12000m²; 密目网苫盖 8000m²。

2) 待建工程区

工程措施: 雨水管道 6650m, 雨水井 112 座, 土地整治 2.20hm²。

植物措施: 植被建设面积 2.20hm² (乔木 280 株, 灌木 800 株, 草皮 20000m²)。

临时措施: 土质排水沟 1000m, 土质沉沙池 2 座, 彩条布苫盖 11000m²; 密目网苫盖 5000m²。

3) 场外临建工程区

工程措施：土地整治 0.45hm²。

临时措施：砼排水沟 580m，撒播草籽 0.45hm²。

1.9 水土保持监测方案

本项目已开工，建设单位尚未开展监测工作。本项目水土保持监测范围为防治责任范围，监测时段从施工准备期 2021 年 3 月开始至设计水平年 2023 年结束，工程开工至 2021 年 10 月利用历史遥感影像补充监测，主要监测地表扰动变化情况，自 2021 年 11 月至设计水平年采用调查法及实地量测法，监测主要内容为扰动土地情况、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施监测。根据工程特点，本方案共设 5 处监测点位，在建工程区 2 处，待建工程区 2 处，场外临建工程区 1 处。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1) 水土保持投资

本工程水土保持总投资 937.26 万元(主体已列 856.34 万元),其中工程措施 181.61 万元,植物措施 670 万元,临时措施 14.53 万元,独立费用 36.38 万元(其中:水土保持监理费 10.00 万元,水土保持监测费 14.38 万元),水土保持补偿费 34.74 万元。

2) 效益分析

水土保持工程实施后,防治责任范围内的水土流失得到全面治理,新增水土流失量得到有效控制,原有水土流失得到治理,能够控制项目责任范围内的水土流失、恢复和改善生态环境,通过现场调查,设计水平年 2023 年,项目区防治指标均能达到目标值。其中水土流失总治理度为 99.9%,土壤流失控制比为 1.4,渣土防护率为 99.2%,表土保护率不计列;林草植被恢复率为 99.5%,林草覆盖率 12.2%。

本项目已于 2020 年 5 月开工,通过现场调查,项目区防治责任范围内治理水土流失面积 34.72hm²;林草植被建设面积 4.25hm²;可减少水土流失量 360t。

1.11 结论

a) 结论

本项目开工前未依法编报水土保持方案,建设期间虽然结合主体工程同步实施了

排水、植物措施，但水土保持临时防护措施做得不够完善，带来了一定的水土流失，但没有产生重大的水土流失危害；本方案从选址选线、建设方案、水土流失防治等方面分析评价、工程选址选线、建设方案、水土流失防治等方面符合水土保持法律法规规定、技术标准规定。

建议：

停车场区域应采用透水砖材料装铺，积极开展水土保持监测工作。

附：金寨美央电子科技园项目水土保持方案特性表。

金寨美央电子科技园项目水土保持方案特性表

项目名称	金寨美央电子科技园项目			流域管理机构	淮河水利委员会	
涉及省(市、区)	安徽省	涉及地市或个数	六安市	涉及县或个数	金寨县	
项目规模	总建筑面积 35 万 m ²	总投资(万元)	200000	土建投资(万元)	53000	
动工时间	2021 年 3 月	完工时间	2023 年 1 月	设计水平年	2023 年	
工程占地 (hm ²)	34.74	永久占地 (hm ²)	34.29	临时占地 (hm ²)	0.45	
土石方量 (万 m ³)		挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	余方 (万 m ³)	
		21.12	21.12			
重点防治区名称		桐柏山-大别山国家级水土流失重点预防区				
地貌类型		江淮丘陵	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)		34.74	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	500		
土壤流失总量 (t)		368.5	新增水土流失量(t)	305.8		
水土流失防治执行等级		南方红壤区一级标准				
防治指标	水土流失治理度(%)	98	土壤流失控制比	1.1		
	渣土防护率(%)	99	表土保护率(%)	--		
	林草植被恢复率(%)	98	林草覆盖率(%)	12		
防治措施及工程量	分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	在建工程区	雨水管道 4850m, 雨水井 78 座, 土地整治 2.05hm ²	植被建设面积 2.05hm ² (乔木 200 株, 灌木 700 株, 草皮 19000m ²)。	土质排水沟 1100m, 土质沉沙池 2 座, 彩条布苫盖 12000m ² ; 密目网苫盖 8000m ² 。		
	待建工程区	雨水管道 6650m, 雨水井 112 座, 土地整治 2.20hm ²	植被建设面积 2.20hm ² (乔木 280 株, 灌木 800 株, 草皮 20000m ²)	土质排水沟 1000m, 土质沉沙池 2 座, 彩条布苫盖 11000m ² ; 密目网苫盖 5000m ² 。		
	场外临建工程区	土地整治 0.45hm ²		砼排水沟 580m, 撒播草籽 0.45hm ²		
投资 (万元)	937.26		670	14.53		
水土保持总投资(万元)		937.26		独立费用(万元)	36.38	
水土保持监理费(万元)		10	监测费(万元)	14.38	补偿费(万元)	34.74
方案编制单位	合肥浩准生态科技有限公司		建设单位	金寨美央电子科技有限公司		
法定代表人	胡国成		法定代表人	林志霞		
地址	合肥市滨湖新区徽州大道与烟墩路交口高速时代广场 C6 北 23 层		地址	安徽省六安市金寨现代产业园区笔架山路以北、大别山路以南、银山路以东、大兴寺路以西 (电子科技园)		
邮编	230011		邮编	237300		
联系人及电话	胡国成 18656031269		联系人及电话	张贻森 18063035063		
传真	0551—62262060		传真			
电子信箱	xcs1818@163.com		电子信箱			

2 项目概况

2.1 项目组成与工程布置

2.1.1 项目组成

本项目主要建设 28 栋厂房（主体为 2 层，局部为 1 层），3 综合楼（层高为 1 层），3 栋 6 层的宿舍楼，1 座污水处理厂。厂房总建筑面积 350527.13 万 m²，容积率 1.02，绿地率 12.5%。项目组成见表 2-1，经济技术指标见表 2-1。

表 2.1 项目组成表

组成	组成内容
在建工程区	主要建设 1~10#厂房、3#综合楼、1 座污水处理厂、3 栋宿舍楼、进场道路等相关公辅设施
待建工程区	主要建设 11~28#厂房、1~2#综合楼等相关公辅设施

表 2.2 项目主要经济技术指标表

项目		数量		单位		
总规划用地面积		340345.42		m ²		
总建筑面积	350527.13	计容建筑面积	348908.08	m ²		
其中	厂房	298036.67	其中	厂房	297308.48	m ²
	配送中心	1489.14		配送中心	2978.28	m ²
	宿舍楼	17528.13		宿舍楼	17528.13	m ²
	1#综合楼	17426.60		1#综合楼	17426.60	m ²
	2#综合楼	5692.60		2#综合楼	5692.60	m ²
	3#综合楼	1564.96		3#综合楼	1564.96	m ²
	污水厂	8789.03		污水厂	6409.03	m ²
容积率		1.02				
占地面积		152502.48		m ²		
建筑密度		44.81		%		
绿地率		12.5		%		
机动车停车位		954		辆		
非机动车停车位		4429		辆		

2.1.2 工程布置

本项目已于 2021 年 3 月开工，目前处于施工中，主要建设 1~28# 厂房、3 栋宿舍楼、1 座污水处理厂等相关公辅设施，在建区域红线内面积为 16.41hm²，待建区域红线内面积为 17.62hm²，待建在建区域红线内建设内容统计见表 2.3，项目总平面规划图如下图 2.1。

表 2.3 项目建设情况统计表

位置	名称	区域		合计	备注
		在建	待建		
红线内	建筑物占地面积 (hm ²)	7.35	7.90	15.25	
	绿化面积 (hm ²)	2.05	2.20	4.25	
	道路面积 (hm ²)	2.62	2.78	9.34	道路总长度为 9000m
	路边停车场面积 (hm ²)	0.8	0.97	1.77	
	广场及硬化面积 (hm ²)	1.62	3.77	3.42	
	污水处理厂预留区域 (hm ²)	1.97		1.97	
	退让区域面积 (hm ²)	0.75	0.65	1.4	面积已包含在绿化 面积中
	小计	16.41	17.62	34.03	退让区域面积已包 含在绿化面积中
红线外	连接道路	0.04	0.22	0.26	
合计		16.45	17.84	34.29	



图 2.1 项目总平面规划图

2.1.2.1 平面布置

1) 在建工程区

在建区域位于场地南侧，总占地面积为 16.41hm^2 ，主要建设 1~10# 厂房，3# 综合楼，污水处理厂；其中建筑物基底占地面积为 7.35hm^2 ，绿化率为 12.5%，绿化面积为 2.05hm^2 ，道路面积为 2.62m^2 ，污水处理厂预留区域面积为 1.97hm^2 ，路边停车场面积为 0.80hm^2 ，广场及周边硬化区域为 1.62hm^2 ，场地规划及现状如图 2.2。



图 2.2 在建区域位置



图 2.3 在建区域现状图

① 厂房

沿南侧笔架山路建设 1~10# 厂房, 单栋厂房主体区域为 2 层, 中间区域为 1 层, 厂房基础埋深 2m, 2 层区域高程为 16.3m, 1 层区域高程为 8.3m。

5# 厂房在地下 1 层建设开闭所, 面积为 0.02hm^2 , 7# 厂房在地下 1 层建设消防泵房及消防水池, 面积为 0.07hm^2 。

目前厂房基础均已开挖完成, 正在进行厂房的上部结构建设。

② 污水处理厂及 3#综合楼

污水处理厂位于场地西侧中部，主要建设污水处理厂主厂房、配送中心、回用水车间、事故应急池、提升泵房、污泥脱水机房、等相关公辅设施建筑物基础埋深 1.5m，预留 1.97hm² 地用于后期扩建。

3#综合楼位于场地西侧大门处污水处理厂内，场地目前正在进行基础开挖，



图 2.4 污水处理厂及 3#综合楼现状图

③ 道路广场

1、内部道路

本项目内部道路长度为 3700m，主干道宽度为 20m，厂房间道路宽度在 6~15m，道路占地及场地回车场地占地总面积为 2.62hm²。

2、广场停车场

本项目机动车停车场为 460 个，非机动车停车场 2135 个，停车场总占地面积为 0.80hm²；宿舍楼周边广场及场地内硬化区域面积为 1.63hm²。

④ 连接道路

本项目在各出入口建设连接道路，在建工程共建设 3 个出入口，分别如下：

表 2.4 在建区域连接道路特性表

序号	连接市政道路	位置	长度 (m)	宽度 (m)	面积 (hm ²)
1#连接道路	笔架山路	南侧东门	15	9	0.01
2#连接道路	笔架山路	南侧西门	13	15	0.02
3#连接道路	银山路	西侧大门	15	5	0.01
合计					0.04

综上，连接道路总长度为 0.04hm²。

⑤ 绿化区域

项目设计绿化率为 12.5%，在建区域绿化率为 12.5%，总绿化面积为 2.05hm²，绿化重点为建筑楼四周、道路两侧及广场区域，广场及宿舍楼周边，及围墙退让红线区域，种植草皮，适当配植乔木、灌木；形成点、线、面相结合的绿化空间体系，为人们创造一个清新、优雅的绿化环境。

⑥ 围墙退让红线区域

本项目四周围墙与红线均有退让，退让宽度 6m，退让面积为 0.75hm²。作为后期绿化区域已包含在主体绿化中。

2) 待建工程区

待建区域位于场地北侧，红线内总占地面积为 17.62hm²，主要建设 11~28#厂房，1、2#综合楼；其中建筑物基底占地面积为 7.90hm²，绿化率为 12.5%，绿化面积为 2.20hm²，道路面积为 2.78hm²，停车场面积为 0.97hm²，广场及周边硬化区域面积为 1.80hm²，场地规划及现状如下图：



2.5 待建区域现状图

① 厂房

沿南侧笔架山路建设 11~28#厂房，单栋厂房主体区域为 2 层，中间区域为 1 层，厂房基础埋深为 2m，2 层区域高程为 16.3m，1 层区域高程为 8.3m。

② 综合楼

待建区域建设 2 栋综合楼，1#综合楼位于东北角，最高层数为 5 层，高程为 20.7m；2#综合楼位于东侧大门处，最高层数为 4 层，高程为 16.8m。综合楼基础埋深为 2m。

③ 道路广场

1、内部道路

内部道路长度为 5300m，主干道宽度为 20m，厂房间道路宽度在 6~15m，道路占地及场地回车场地占地总面积为 2.78hm²。

2、广场停车场

本项目机动车停车场为 494 个，非机动车停车场 2294 个，停车场总占地面积为 0.97hm²，场地内硬化区域及综合楼周边广场总面积为 2.80hm²。

④ 连接道路

本项目在各出入口建设连接道路，待建工程共建设 3 个出入口，分别如下：

表 2.5 待建区域连接道路特性表

序号	连接市政道路	位置	长度 (m)	宽度 (m)	面积 (hm ²)
1#连接道路	大兴寺路	南侧东门	104	15.5	0.16
2#连接道路	大别山路	南侧西门	20	15	0.03
3#连接道路	大别山路	西侧大门	20	15	0.03
合计					0.22

综上，连接道路总长度为 0.22hm²。

⑤ 绿化区域

待建设计绿化率为 12.5%，总绿化面积为 2.20hm²，绿化重点为建筑楼四周、道路两侧及广场区域，广场及宿舍楼周边,及围墙退让红线区域，种植草皮，适当配植乔木、灌木；形成点、线、面相结合的绿化空间体系，为人们创造一个清新、优雅的绿化环境。

⑥ 围墙退让红线区域

本项目四周围墙与红线均有退让，退让宽度 6m，退让面积为 0.65hm²。作为后期绿化区域已包含在主体绿化中。

2.1.2.2 竖向布置

本项目原始地面高程高差较大，微地貌为丘陵，总体高程在 68~78m 之间，整体地势南高北低，本项目已由当地政府完成场平，建设单位进场时场地标高在 68~75m。

本项目设计标高采取平坡式布置，依据周边市政道路标高并结合本项目土石方确定本项目设计标高为 73.5~74.2m。



图 2.6.1 竖向布置图



图 2.6.2 竖向布置图

2.1.3 排水

项目区排水采用雨污分流制，排水主要针对生活污水及雨水。

1) 生活污水排水系统

生活污水经化粪池、地埋式一体化处理设备处理后，排入市政生活污水管网。

2) 雨水排水系统

小区沿道路设置了雨水管道，本工程雨水排水按照 3 年一遇短历时暴雨进行设计，场地内雨水管道采用 DN300~600 双壁波纹管，布设总长度 11500m，沿线设置雨水井 190 座。雨水在经过雨水井收集后，经过雨水管道接至南侧笔架山路的市政排水管网。

2.1.4 供水供电

供水：厂区内供水管道就近接入笔架山路市政给水管网。

供电：厂区强电进线就近接入笔架山路市政电网，引入 10kv 高压电源至厂区配电房。

供水供电在红线外无占地。

2.2 施工组织

2.2.1 施工场地区布置

本项目在红线外布设了 4 处施工场地作为本项目临时项目部及施工材料堆场。其中 1~3#位于红线外作为停车场使用，4#施工场地位于红线内 16#厂房区域，主要作为施工期材料堆场及主要的施工场地，施工场地情况见表 2.6，场地现状见下。

表 2.6 施工场地建设情况表

区域	名称	位置	面积 (hm ²)		用地规划	恢复方向
红线外	1#施工场地	红线外东南角	0.39	0.45	市政公共绿地	临建拆除，平整场地后移交
	2#施工临建	南边东侧大门	0.03		市政公共绿地	临建拆除，平整场地后移交
	3#施工临建	南边西侧大门	0.03		市政公共绿地	临建拆除，平整场地后移交
红线内	4#施工场地	待建区域污水处理厂东侧，16#厂房区域	0.05	0.05	16#厂房	建设厂房



1#施工临建（施工项目部及生活区）



2#施工临建（停车场）



3#施工临建（停车场）



4#施工场地

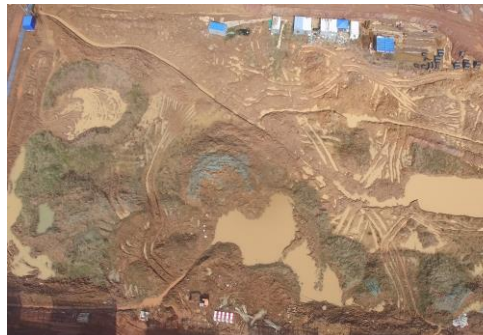
2.2.2 临时堆土

根据现场经调查及施工资料,本项目共布设2处临时堆土场,总面积为 3.99hm^2 ,均位于红线内,其中1#堆土场位于污水处理厂预留区域,占地面积为 1.97hm^2 ,最大堆高 2.8m ,可容纳土方 5.5万 m^3 ,现状堆土 3.2万 m^3 ;2#临时堆土场位于16#、17#厂房,总占地面积 1.02hm^2 ,堆土场最大堆高 2.8m ,平均堆高 2.5m ,可容纳土方 2.9万 m^3 ,现状堆土 1.9万 m^3 。

本方案新增待建区域建设时的3#临时堆土场,堆土场位于场地西北角后期规划建设停车场区域,占地面积 0.8hm^2 ,待建区域建设时,可利用1#、3#临时堆土场,经综合分析,堆土场可满足施工堆土需求,场地现状见下图。



1#临时堆土场现状



2#临时堆土场现状



3#临时堆土场现状

2.2.3 施工道路布置

本项目交通便利可利用现有道路进场，无需新建施工道路。

2.2.4 通讯

本项目区网络已全面覆盖，现场工作人员配备手机，通讯方便快捷。

2.2.5 施工工艺

1) 基坑开挖

基坑土方开挖采用挖掘机挖土装土，自卸工程车运土，基坑开挖土方即挖即运，开挖后装车运至临时堆土场和土方周转场，建筑物基础开挖至设计高程后，

铺填砂石，经机械碾压，浇筑混凝土垫层，然后铺设绑扎钢筋网，再浇筑混凝土。

2) 基坑施工方案

①基坑施工基坑排水、降水方法

本工程基坑排水主要采用设明沟、集水池收集，水泵抽排的方式。在基坑内设置 1 处集水池，放置潜水泵于集水井内，潜水泵接软管，与市政雨水管道衔接。降水主要采用井点降水的方式，管井间距 25 米，深度 25 米，管井 400MM。管井降水用途：一部分作为现场消防用水，一部分作为现场扬尘防治喷洒和冲刷道路用水，一部分作为养护用水，剩余用水排入市政雨水管网。

②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，分层厚度 20mm 左右，且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) 砌体工程

在砌体施工前，弹出砌体边线及门窗洞口位置线，并在两端结构线上标注窗台及门洞口标高；铺砌用挤浆法砌筑，每次挂线砌平，保证竖直灰缝饱满及墙面平整，严格按照规范设置构造柱、门窗框，墙带等。在主体施工至第三层时，砌体工程从底层适时插入。

6) 管线施工

管线工程包含排水管、进水管、雨水管、讯号线与电线安装工程。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，开挖的弃土弃置沟边，预埋的雨水管道临时运至沟边，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。

7) 绿化工程, 在顶板覆土之后, 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、草皮。

8) 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。

2.3 工程占地

工程总占地 34.74hm², 其中永久占地面积为 34.29hm², 临时占地为 0.45hm²; 按占地类型分, 耕地 17.27hm², 住宅用地 7.02hm², 水域及水利设施用地 1.10hm², 园地 9.35hm², 详见下表。

表 2.6 工程占地性质、类型、面积表单位: hm²

组成	占地类型				占地性质		合计
	耕地	住宅用地	水域及水利设施用地	园地	永久占地	临时占地	
连接道路	0.21	0.05			0.26		0.26
在建工程	10.94	1.09	0.52	3.86	16.41		16.41
待建工程	5.67	5.88	0.58	5.49	17.62		17.62
临建工程	0.45					0.45	0.45
合计	17.27	7.02	1.10	9.35	34.29	0.45	34.74

2.4 土石方平衡

1) 主设土石方量

场地总挖方 21.12 万 m³, 其中场地平整挖方 2.38 万 m³, 建构筑物基础开挖 17.85 万 m³, 管线开挖 0.73 万 m³, 临建工程挖方 0.16 万 m³。

填方 21.12 万 m³, 其中场地回填 14.99 万 m³, 建筑物基坑回填 5.53 万 m³, 管线回填 0.51 万 m³, 临建工程回填 0.09 万 m³, 无借方, 无弃方。

2) 已发生的土石方量

本项目已于 2021 年 3 月开工, 根据施工资料及现场调查, 项目在建区域挖方量已全部发生, 土石方主要为场地平整土方、厂房基础挖方、临建工程挖方, 部分建筑物基础还未回填, 具体土石方量如下:

总挖方 7.02 万 m³，其中场地平整开挖 0.79 万 m³，建筑物基础开挖 6.14 万 m³，临建工程开挖 0.09 万 m³；

总填方为 1.92 万 m³，建筑物基础回填 1.83 万 m³，临建工程回填 0.09 万 m³，临时堆土场现状堆土 5.10 万 m³。

3) 后续施工土石方量

本项目后续施工土石方主要为剩余厂房的基础开挖、场地平整开挖、管线开挖及临建工程硬化拆除，具体如下：

总挖方 14.10 万 m³，其中场地平整挖方为 1.59 万 m³，建筑物基础挖方 11.71 万 m³，后期临建工程拆迁垃圾土方为 0.07 万 m³，管线开挖土方 0.73 万 m³；

填方为 19.20 万 m³，其中场地回填土方为 14.99 万 m³，建筑物基础回填 3.70 万 m³，管线回填 0.51 万 m³。

4) 表土

本工程开工前已由政府完成场地平整，工程建设时无表土可剥。

综上，本工程共挖方 21.21 万 m³，填方 21.21 万 m³，无借方，无弃方。项目土石方平衡见下表，土石方平衡流向见图 2.3。

表 2.7 土石方平衡总表

单位：万 m³

项目成组	挖方		填方		调入		调出		借方		弃方	
	普通土石	硬化拆除	普通土石	硬化拆除	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
① 场地平整	2.38		14.92	0.07	12.61							
② 建构物	17.85		5.53				12.32					
③ 临建工程	0.09	0.07	0.09				0.07					
④ 管线开挖	0.73		0.51				0.22					
小计	21.05	0.07	21.05	0.07								
合计	21.12		21.12		12.61	12.61						

表 2.8 已发生的土石方平衡表

单位：万 m³

项目成组	挖方		填方		调入		调出		借方		弃方	
	普通土石	硬化拆除	普通土石	硬化拆除	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
① 场地平整	0.79		0				0.79	临时堆土场				
② 建构物	6.14		1.83				4.31					
③ 临建工程	0.09		0.09									
④ 管线开挖	0		0									

小计	7.02		1.92									
合计	7.02		1.92				5.1					

表 2.9 后续的土石方平衡表 单位: 万 m³

项目成组	挖方		填方		调入		调出		借方		弃方	
	普通土石	硬化拆除	普通土石	硬化拆除	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
① 场地平整	1.59		14.92	0.07	12.61							
② 建构物	11.71		3.7				12.32					
③ 临建工程	0	0.07	0				0.07					
④ 管线开挖	0.73		0.51				0.22					
小计	14.03	0.07	19.13	0.07								
合计	14.1		19.2		12.61		12.61					

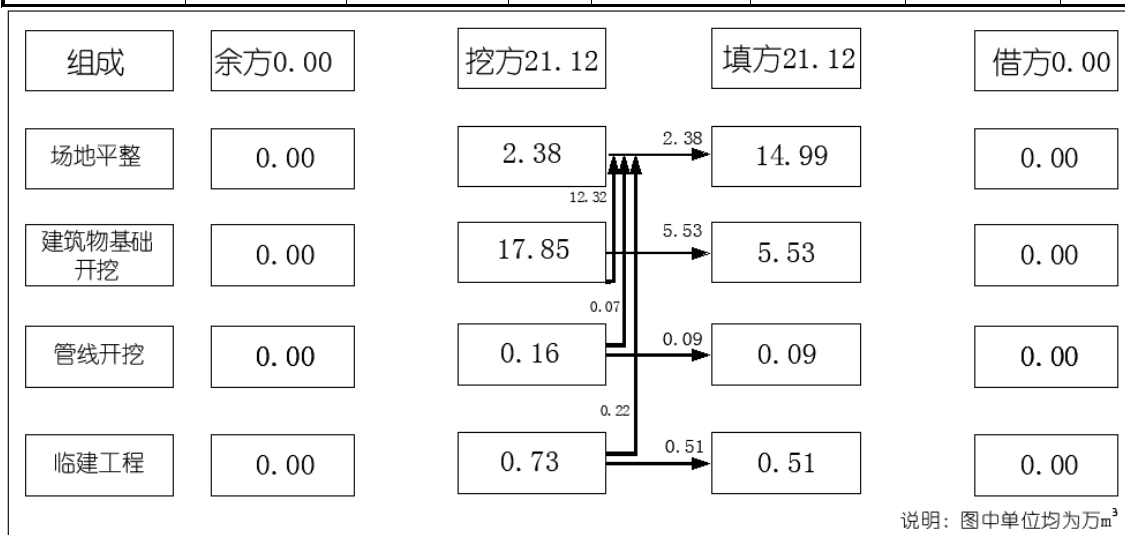


图 2.3 土石方平衡流向框图

2.5 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迁建。

2.6 施工进度

a) 工期

本项目已于 2021 年 3 月开工, 计划 2023 年 1 月完工。总工期 23 个月。本工程施工进度见图 2.6。

名称 \ 时间	2021				2022				2023
	3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1
临建工程									
连接道路									
在建工程									
待建工程									

图 2.4 主体工程施工进度横道图

b) 工程施工进展

项目已于 2021 年 3 月开工，目前场地内建筑物基础均已开挖，1~10#厂房已完成基础开挖，正在进行上部结构的建设，施工项目部，连接道路已完成建设，污水处理厂、综合楼正在进场基础建设，各项工程均处于建设中。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目所在地六安市金寨县位于大别山区，占地范围内原始地面高程在 68~78m 之间，整体地势较为平坦，整体地势西高东低。项目区地形地貌见图 2.5。



图 2.5 项目区原始地形地貌图

2.7.2 地质

1、地层岩性

根据现场勘查及附近场地勘查资料分析，拟建场地揭露地层分布自伤而下依次为：

①层杂填土： (Q_4^{ml}) ：杂色，松散~稍密，稍湿~湿，主要成分为碎石土和粘性土，层厚 4.7 米，该层在场地内分布普遍。

②层卵石： (Q_3^{al}) 青灰色、杂色，中密~密实状态，砾石成分主要为砂岩等，分

选性、磨圆度良好（主要成次圆），填充物主要为砾砂、细沙等。顶层埋深 4.70m，层顶高程 126.70m，层厚 5.80m，该层分布普遍。

③层中风化石英片岩（T₁）：青灰色，片理构造，主要由石英、斜长石、白云母、黑云母等组成。单轴饱和抗压强度平均值为 50.80Mpa，较完整，局部较破碎，为较硬岩，岩体基本质量等级为IV级。该层未揭穿。层顶埋深 10.50m，层顶高程 120.90m。揭露完整基岩 9.5m，该层分布普遍。

2.地下水

项目区内地下水主要为松散岩类孔隙水，松散岩类孔隙水主要附存于砂砾石、砂、亚砂土、亚黏土，多具二元结构，厚 10~20m，富水性差距大，地下水埋深 3.5~15m。地下水动态变化主要受大气降水和蒸发因素影响，即降水入渗-蒸发型的动态特征。地下水主要接受大地降水补给及侧向径流补给，蒸发、人工开采及径流排泄为主要排泄方式。

3.地震

根据《中国地震参数区划图》（GB18306-2015）场地地质烈度为VII度，本项目设计场地地震动峰值加速度为 0.10g。

4 不良地质

场地内无滑坡、崩塌及泥石流等不良地质作用和地质构造，属于稳定的建筑场地，适宜本工程建设。

2.7.3 气象

项目区亚热带湿润性季风气候，多年平均降水量 1381.5mm，雨季 6~9 月；多年平均气温 15.5℃左右，夏季极端气温 41.2℃，冬季极端气温零下-20.1℃，≥10℃积温约 5130℃，历年平均蒸发量 1150mm，年平均日照 2039.4h；多年平均风速 2.0m/s，历年最大风速 20m/s，多年主导风向为西北风；最大冻土深度 13cm，多年平均无霜期 228 天左右。

表 2.7 项目区主要气象特征值一览表

项目	内容	单位	数值
气候分区	亚热带湿润季风气候区		
气温	多年平均	°C	15.5
	≥10°C积温	°C	4850
降雨	多年平均	mm	1381.5
无霜期	全年	d	228
冻土深度	最大	cm	13
风速	多年平均	m/s	2
	历年最大风速	m/s	20
	主导风向	SE	

2.7.4 水文

本项目沿道路设置了雨水管道及雨水井，地表雨水经雨水井汇入地下雨水管道，就近排至笔架山路的市政雨水管网。

2.7.5 土壤

项目区地处江淮丘陵，区域内土壤主要为黄棕壤。本工程开工前已由当地政府完成初步场平，项目建设时无表土可剥。

2.7.6 植被

项目区植被属暖温带落叶阔叶林，主要树种有刺槐、旱柳、榆、楸、臭椿、柿、枣、葡萄、杏、石榴、梨、苹果等，项目区现状林草覆盖率为 77.4%。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB-50433）和《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，对工程水土保持制约性因素逐条分析和评价如下：

- 1、项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；
- 2、项目位于桐柏山-大别山国家级水土流失重点预防区；
- 3、项目不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

对照分析结果见表 3.1。

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。	无法避让国家级水土保持重点预防区，主设优化了施工工艺及建设方案，减小地表扰动控制了水土流失	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	第十七条禁止毁林、毁草开垦，禁止砍伐、擅自移植古树名木，禁止非法开采石材、石料。 在水土流失重点预防区和重点治理区禁止铲草皮、挖树兜（桩），不得滥挖中药材、兰草、杜鹃花等植物。	不涉及	满足要求
2	第十八条： 第一款：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。 第二款：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。	项目不涉及水土流失重点预防区和治理区。 本项目位于肥西县，不属于露天采矿项目。	满足要求

综上，工程选址不存在水土保持制约性因素。

3.2 建设方案及布局水土保持评价

3.2.1 工程建设方案评价

1) 城镇区项目的分析评价

城镇区的建设项目应提高植被措施标准，注重景观效果，配套建设排水和雨水利用设施。

本项目位于城市规划范围内，工程由于实际规划条件限制，设计绿化率为 12.5%，但主体工程提高了植被建设标准。植物措施配置以常绿树种为主，乔灌木结合，注重景观效果，同时配套建设雨水管道，可以起到减少水土流失的功效。

2) 水土保持敏感区分析评价

项目位于桐柏山-大别山国家级水土流失重点预防区内，本方案已优化施工工艺及工程建设方案，减小地表扰动，提高了工程措施等级，控制了水土流失，提高了防治标准；不涉及河流两岸的植物保护带；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，工程建设方案符合水土保持要求。

综上，工程建设方案符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

本工程总占地 34.74hm²，其中永久占地为 34.29hm²，为红线及连接道路占地；临时占地 0.45hm²，为红线外施工生产生活区占地。按建设区域划分，其中在建工程区 16.45hm²，待建工程区 17.84hm²，红线外临建工程占地 0.45hm²；按占地类型分，耕地面积为 17.27hm²，水域及水利设施用地 1.10hm²，住宅用地 7.02hm²，园地 9.35hm²。

本项目在红线外建设施工临建设施，主要作为施工生产生活区、施工项目部及停车场，占地类型为耕地及住宅用地，未占用植被良好区域，施工结束后进行恢复建设为城市绿地。项目在排水、供电、工程边坡、施工用水用电等占地上不涉及红线外占地，项目无取土场、弃渣场。综上，工程占地无缺项漏项。

本项目已经过土地部门审批，永久占地符合行业用地指标。

本项目临时占地主要为红线外临时停车场及施工生产生活区，临时占地不涉及

植被良好及耕地区域，临时占地满足施工要求，符合工程占地要求。

综上，工程占地符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

1) 主设土石方分析评价

工程总挖方 21.12 万 m^3 ，填方 21.12 万 m^3 ，无借方，无弃方；项目前期由政府部门完成场平，无表土可剥。

2) 土方调配的合理性分析评价

本项目土方内部倒运无外弃，场地内布设临时堆土场，堆放前期开挖回填后的多余土方，用于土方回填，满足施工期的土方调运要求，土石方利用及调运满足最优原则。

3) 方案优化合理性分析评价

本项目土石方内部平衡，且施工期临时堆土场布设合理，土石方平衡符合水土保持要求。

综上，土石方平衡基本合理。

3.2.4 施工方法和工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)对施工方法和工艺是否满足技术标准规定的评价见表 3.2。

表 3.2 施工方法和工艺的评价

序号	《生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）的规定》	本工程	评价
1	应控制施工场地占地，避开植被良好区域和农田	红线外布设了施工项目部及生活区，避开了植被良好及农田区域	满足要求
2	应合理安排工期，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间	本项目工期合理土石方挖填合理	满足要求
3	弃土、弃石、弃渣分类堆放	无弃方	/
4	施工开始前应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土集中堆放，并采取防护措施	本项目无表土可剥	/
5	裸露地表应及时防护，减少裸露时间，填筑土方时应随挖、随运、随填、随压	现场前期临时防护不到位，造成了一定的水土流失，但未产生水土流失危害	满足要求
6	临时堆土应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施	工程采取了苫盖、排水措施，本方案进行完善	满足要求
7	土方运输应采取保护措施，防止沿途撒散溢出	已考虑内部倒运中的苫盖措施	满足要求

3.2.5 主体设计中具有水土保持功能措施的评价

项目已完工，根据工程施工情况，工程实际施工中具有水土保持功能的工程主要有：

a) 主体设计中的水土保持措施

1) 表土保护措施

不涉及

2) 拦渣措施

不涉及。

3) 边坡防护措施

不涉及。

4) 截排水措施

沿道路设置了雨水管道，地表雨水经雨水井汇入地下雨水管道，根据雨水管道施工图设计及现场调查，项目区内雨水管道采用 DN300~600 双壁波纹管共 11500m，沿线设置雨水井 190 座，排水系统满足要求。

5) 降水蓄渗措施

不涉及

6) 土地整治措施

主体已考虑本项目的土地整治措施。

7) 植物措施

主体设计按园林景观绿化标准对厂区内的绿化进行设计，绿化面积 4.25hm²。

8) 临时防护措施

主体工程考虑了场地内的临时排水、苫盖措施。

9) 防风固沙措施

不涉及防风固沙措施

10) 南方红壤区特殊规定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》对南方红壤区特殊规定见表 3.5。

表 3.5 南方红壤区特殊规定

依据名称	相关条文	本工程	评价
《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)	坡面应布设径流排导工程，防止引发崩岗、滑坡等灾害	本项目无边坡	——
	针对暴雨、台风特点，应采取应急防护措施	主体工程已考虑	满足要求

11) 城市区特殊规定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》对城市区的特殊规定见表 3.7。

表 3.6 城市区的特殊规定

序号	生产建设项目水土保持技术标准 (GB50433-2018)	本工程	评价
1	应采用下凹式绿地和透水材料铺装地面等措施，增加降雨入渗	已建议建设单位采用透水性材料铺设停车场区域	满足要求
2	应综合利用地表径流，设置蓄水池等雨水利用和调蓄设施	未布设	/
3	临时堆土(料)应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施，运输渣、土的车厢应遮盖，车轮应冲洗，防止产生扬尘和泥沙进入市政管网	本项目临时堆土场已考虑苫盖措施，本项目新增排水沉沙	满足要求
4	取土(石、砂)、弃土(石、渣)处置，宜与其他建设项目统筹考虑	本项目土方内部平衡无外弃	满足要求

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

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定,水土保持工程界定应符合以下规定:应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施;难以区分是否以水土保持功能为主的工程,按破坏性试验原则进行界定。

根据以上原则结合厂区内实际情况,界定为水土措施如下:

a) 在建区域

1) 工程措施

排水措施:小区沿道路设置了雨水管道、雨水井,地表雨水经雨水井汇入地下雨水管道,雨水管道就近接入周边道路的市政雨水管道。雨水管道采用 DN300~600 双壁波纹管,总长 4850m,雨水井 78 座,投资 73 万元,雨水管道满足排水要求。

土地整治:场地内后期绿化区域 2.05hm²、预留区域 1.97hm²进行土地整治,整治面积为 4.02hm²,投资 5.19 万元。

2) 植物措施

按园林按照景观要求,在厂区空闲处进行植被建设,建设面积 2.05hm²,主要分布在住宅楼与道路周边的空地,共栽植乔木 200 株,灌木 700 株,铺设草皮 19000m²,投资 320 万元(包括灌溉措施)。

a) 待建区域

1) 工程措施

排水措施:小区沿道路设置了雨水管道、雨水井,地表雨水经雨水井汇入地下雨水管道,雨水管道就近接入周边道路的市政雨水管道。雨水管道采用 DN300~600 双壁波纹管,总长 6650m,雨水井 112 座,投资 100 万元,雨水管道满足排水要求。

土地整治:场地内后期绿化区域进行土地整治,整治面积为 2.20hm²,投资 2.84 万元。

2) 植物措施

按园林按照景观要求,在厂区空闲处进行植被建设,建设面积 2.20hm²,主要分

布在住宅楼与道路周边的空地，共栽植乔木 280 株，灌木 800 株，铺设草皮 20000m²，投资 350 万元（包括灌溉措施）。本工程界定为水土保持措施工程量及投资见表 3.5。

表 3.5 界定为水土保持工程的工程量及投资表

组成	措施类型	布设位置	工程量	投资（万元）	
在建区域	工程措施	双壁波纹雨水管（m）	沿内部道路布设	4850	73
		雨水井（座）		78	
		土地整治（hm ² ）	场地内绿化区域	2.05	5.19
	植物措施	1、乔木（株）	建构筑物周边未硬化区域	200	320
		2、灌木（株）		700	
		3、草坪（m ² ）		19000	
待建区域	工程措施	双壁波纹雨水管（m）	沿内部道路布设	6650	100
		雨水井（座）		112	
		土地整治（hm ² ）	场地内绿化区域	2.20	2.84
	植物措施	1、乔木（株）	建构筑物周边未硬化区域	280	350
		2、灌木（株）		800	
		3、草坪（m ² ）		20000	
合计				851.03	

3.3.2 已实施的水土保持措施

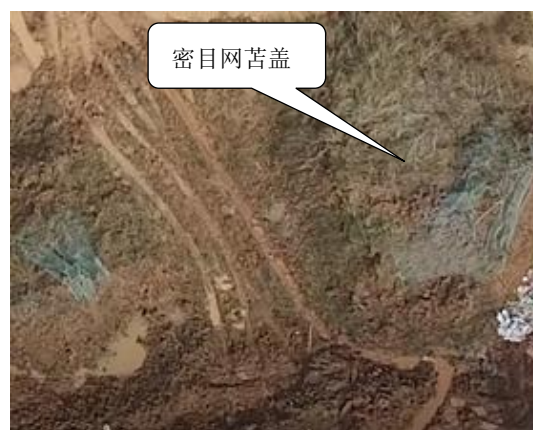
a、在建工程

1、土质排水沟：场地内沿临时道路及堆土场周边布设了排水沟，排水沟顶宽 0.6m，底宽 0.3m，深 0.3m，共布设排水沟 1100m，投资 0.14 万元。

2、苫盖：场地内临时堆土区域布设了密目网进行苫盖，共布设密目 8000m²，投资 2.42 万元。



土质排水沟



密目网苫盖

b、待建工程

1、土质排水沟：场地内沿临时道路及堆土场周边布置了排水沟，排水沟顶宽 0.6m，底宽 0.3m，深 0.3m，共布置排水沟 700m，投资 0.08 万元。

2、苫盖：场地内临时堆土区域布置了密目网进行苫盖，共布置密目 5000m²，投资 1.51 万元。



土质排水沟

密目网苫盖

c、红线外临建工程

1、砼排水沟：场地内沿临时道路布置了砼排水沟，排水沟宽 0.3m，深 0.2m，共布置排水沟 580m，投资 1.16 万元。

表 3.8 已实施水土保持措施投资量表

组成	措施类型		布置位置	工程量	投资 (万元)
在建工程区	临时措施	土质排水沟 (m)	沿道路及临时堆土场布置	1100	0.14
		密目网苫盖 (m ²)	临时堆土场	8000	2.42
待建工程区	临时措施	土质排水沟 (m)	沿道路及临时堆土场布置	700	0.08
		密目网苫盖 (m ²)	临时堆土场	5000	1.51
红线外临建工程区	临时措施	砼排水沟 (m)	场地内部	580	1.16
合计					5.31

3.3.3 前期施工存在的水土保持问题

主要存在的水土保持问题主要为：主体设计对场地内沉沙措施及苫盖措施考虑不足，场地内临时堆土场周边水土流失情况较为明显，主体未考虑临时占地后期恢复措施，项目前期施工产生了一定的水土流失，但未发生水土流失危害，本方案补充场地内的排水沉沙等临时防护措施。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状分析

4.1.1 水土流失现状

1) 项目区水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和《2019 安徽省水土保持公报》，项目区金寨县水土流失现状如表 4.1。

表 4.1 金寨县水土流失现状

侵蚀强度		水土流失面积	占国土总面积的比例 (%)
微度侵蚀面积		2910.43	74.26
水土流失面积	轻度	977.54	24.94
	中度	24.91	0.64
	强烈	3.33	0.08
	极强烈	1.43	0.04
	剧烈	1.36	0.03
合计		3919	100.00

(2) 土壤侵蚀强度

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中土壤侵蚀强度分类分级标准，本项目土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(3) 项目区水土流失背景值

通过对项目占地范围内分地类进行水土流失调查分析，项目占地范围内水土流失强度以微度流失为主，同时参考本项目地理位置、气候、降水、土壤类型相近的工程，确定本项目区土壤侵蚀模数背景值为 $370\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.1.2 已发生的水土流失量调查

跟据工程进展、施工资料、降雨资料、地质资料、施工期现场照片、遥感影像，通过资料调阅、遥感解译等方法获得。施工期背景流失量按土壤侵蚀强度背景值 $370\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 计算。施工期的土壤侵蚀模数调查具体见表 4.2。

4 水土流失分析与预测

表 4.2 土壤侵蚀量调查

组成 时间	2021.3		2021.4		2021.5		2021.6		2021.7		2021.8		2021.9		2021.10	
	侵蚀 面积	侵蚀 模数	侵蚀 面积	侵蚀 模数	侵蚀 面积	侵蚀 模数	侵蚀 面积	侵蚀 模数	侵蚀 面积	侵蚀 模数	侵蚀 面积	侵蚀 模数	侵蚀 面积	侵蚀 模数	侵蚀 面积	侵蚀 模数
在建区域	14.48	603	12.95	655	12.95	703	7.14	753	7.14	766	7.14	759	7.14	668	7.14	655
临建工程	0.45	682														
1#临时堆土场	1.97	603	1.97	675	1.97	733	1.97	761	1.97	782	1.97	788	1.97	727	1.97	706
2#临时堆土场					1.02	726	1.02	754	1.02	763	1.02	775	1.02	728	1.02	693

表 4.3 水土流失量调查表

组成 时间	2021.3	2021.4	2021.5	2021.6	2021.7	2021.8	2021.9	2021.10	合计
	侵蚀量	侵蚀量	侵蚀量	侵蚀量	侵蚀量	侵蚀量	侵蚀量	侵蚀量	
在建区域	7.3	7.1	7.6	4.5	4.6	4.5	4.0	4.0	43.4
临建工程	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
1#临时堆土场	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2	9.5
2#临时堆土场	0.0	0.0	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6	3.8
合计	8.5	8.2	9.4	6.4	6.5	6.5	5.8	5.8	57.0

经过调查分析，本工程已造成的水土流失量为 57.0t，其中背景流失量为 30.3t，新增流失量为 26.7t。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设对水土流失影响分析

1) 本项目区地势平坦, 水土流失程度为微度。根据项目建设特定进行分析, 各个工程区土石方开挖、回填、基础设施建设将是早晨给水土流失的主要原因。

2) 本项目建设过程中需大量的土方开挖, 将进行场地平整、施工机械碾压地面等施工活动, 将加剧项目区土壤侵蚀。

3) 项目建设过程中产生的临时堆土等松散土体, 在重力和雨水的综合作用下产生新的水土流失。

4) 施工扰动地表临时性的裸露, 加剧水土流失。

4.2.2 扰动地表面积、损毁植被面积

根据主设资料, 结合现场实地调查, 工程扰动地表面积 34.74hm^2 。损毁植被面积 9.35hm^2 。

4.2.3 工程运行对水土流失的影响分析

本工程运行期不会再扰动地表, 不会新增水土流失, 建设过程中通过采用合理科学的水土保持措施使水土流失得到有效控制, 加之工程建设后植物措施也逐渐发挥其生态防护功能, 工程运行期水土流失将维持在一个相对稳定的状态。

4.2.4 废弃土(渣)量

本项目总挖方 21.12万 m^3 , 填方 21.12万 m^3 , 无借方, 无弃方。

4.2.5 水土流失量调查

工程前期未开展水土保持监测工作, 已发生的水土流失量通过资料分析、现场调查等方法获得。

4.2.6 调查范围

本工程水土流失调查范围为项目施工扰动范围, 总面积为 34.74hm^2 。

4.3 水土流失量预测

4.3.1 水土流失扰动单元

本项目水土流失类型为南方红壤区水力侵蚀,根据施工期项目主体工程内容、建设规模、建设期、项目区地形、气象、植被等基础资料确定本项目扰动地表总面积为 34.74hm²,前期已建成连接道路、部分厂房、厂内道路及连接道路,已硬化总面积为 7.79hm²。后续施工扰动面积为 26.95hm²,按扰动方式相同、扰动强度相仿、土壤类型和地址相近、气象条件相似、空间上连续的原则,将本项目共划分为 5 个扰动单元。扰动单元划分见表 4.2。

表 4.2 水土流失扰动单元划分

	扰动单元	扰动单元	项目	扰动类型分类		扰动规模
				二级分类	三级分类	
在建区域	厂房周边未硬化区域	扰动单元 1	建筑物基础开挖	工程开挖面	上方无来水	中
	绿化区域	扰动单元 2	场地平整	一般扰动地表	地表翻扰型	中
	广场道路	扰动单元 3	场地平整	一般扰动地表	地表翻扰型	中
	临时堆土场区域(预留用地)	扰动单元 4	临时堆土	工程堆积体	上方无来水	中
待建区域	建筑物占地区域	扰动单元 5	建筑物基础开挖	工程开挖面	上方无来水	中
	道路、绿化、广场区域	扰动单元 6	建筑物基础开挖	一般扰动地表	地表翻扰型	中
	临时堆土场区域	扰动单元 7	临时堆土	工程堆积体	上方无来水	中

4.3.2 扰动时段

本项目预测时段划分为施工期(含施工准备期 1 个月)和自然恢复期。施工期为实际扰动地表时间;自然恢复期为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,本项目自然恢复期区 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。本项目雨季长度为 6~9 月。

本项目预测单元及预测时段见表 4.3。

表 4.3 水土流失预测时段表

扰动单元	扰动单元	扰动规模	施工期			自然恢复其期	
			预测范围 (hm ²)	预测时段	(a)	预测范围 (hm ²)	预测时段 (a)
在建区域	扰动单元 1	中	1.54	2021.11~2021.12	0.2	0	
	扰动单元 2	中	2.05	2021.11~2023.1	1.5	2.05	2
	扰动单元 3	中	3.55	2021.11~2022.3	0.5	0	
	扰动单元 4	中	1.97	2021.11~2023.1	1.5	0	
待建区域	扰动单元 5	中	6.88	2022.4~2023.3	1	0	
	扰动单元 6	中	9.94	2022.4~2023.3	1	2.20	2
	扰动单元 7	中	1.02	2021.11~2022.1	0.5	0	

4.3.3 土壤流失量计算

a) 扰动后土壤流失量计算

根据设计文件、前期现场查勘情况、项目实施施工特点和已有水土保持监测经验，在已划分的个扰动单元中，抽取个典型扰动单元作为计算单元，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），计算典型扰动单元的土壤流失量。

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下表。

表 4.4 土壤流失量计算公式标表

水利作用土壤流失类型		水土流失量计算公式
一般扰动地表	地表翻扰型	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$
工程开挖面	上方无来水	$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$
工程堆积体	上方无来水	$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$

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} —— 上方无来水工程开挖断面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， hm^2 。
 N —— 地表翻扰后土壤可蚀性因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；
 K —— 土壤可蚀性因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ 。

2) 上方无来水工程开挖断面土壤流失量计算公式：

$$M_{kw} = R G_{kw} L_{kw} S_{kw} A$$

式中：

- M_{kw} —— 上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；
 R —— 降雨侵蚀力因子， $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ；
 G_{kw} —— 上方无来水工程堆积体土质因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；
 L_{kw} —— 上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；
 S_{kw} —— 上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲。

3) 工程堆积体上方无来水计算公式：

$$M_{dw} = X R G_{dw} L_{dw} S_{dw} A$$

式中：

- M_{dw} —— 上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；
 X —— 工程堆积体形态因子，无量纲；
 R —— 降雨侵蚀力因子， $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ；
 G_{dw} —— 上方无来水工程堆积体土石质因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；
 L_{dw} —— 上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；
 S_{dw} —— 上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲；
 A —— 扰动单元面积， hm^2 。

b) 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按植被破坏性公式计算，参照公式：

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

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, $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$;
- K —— 土壤可蚀性因子, $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$;
- 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, hm^2 。

c) 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。

4.3.4 测算结果

通过调查及预测, 本工程可能造成水土流失总量 470.5t, 其中背景水土流失量 32.4t, 新增水土流失量 438.1t; 施工期流失量为 441.4t, 自然恢复期水土流失量 19.1t。

水土流失量预测成果详见表 4.5~4.10。

表 4.5 工程开挖断面(上方无来水)土壤流失量表

扰动单元	扰动类型	流失量 (Mkw)	R	G _{kw}	L _{kw}	S _{kw}	A	预测时段/a	新增流失总量/t
扰动单元 1	临时堆土场	18.68	6092.5	0.01980	0.35179	0.28579	1.54	0.2	2.22
扰动单元 5	建构筑物基础土方开挖	98.61	6092.5	0.02340	0.35179	0.28579	6.88	1	59.16
合计									61.38

表 4.6 一般扰动地表(地表翻扰型)土壤流失量

扰动单元	扰动类型	流失量 (M _{yd})	R	K _{yd}		L _y	S _y	B	E	A	T	预测时段 /a	新增流失总量/t
				N	K								
扰动单元 2	场地平整开挖	9.73	6092.5	2.13	0.0034	1.15	0.55	0.17	1	2.05	1	1.5	8.76
扰动单元 3	场地平整开挖	14.94	6092.5	2.13	0.0034	1.02	0.55	0.17	1	3.55	1	0.5	4.5
扰动单元 6	临建设施拆除	38.14	6092.5	2.13	0.0034	0.93	0.55	0.17	1	9.94	1	1	22.86
合计													36.12

表 4.7 工程堆积体(上方无来水)土壤流失量表

扰动单元	扰动类型	流失量 (M _{dw})	X	R	G _{dw}	L _{dw}	S _{dw}	A	预测时段/a	新增流失总量/t
扰动单元 4	临时堆土	138.2	0.92	6092.5	0.0234	0.35179	1.5203	1.97	1.5	124.38
扰动单元 5	临时堆土	71.6	0.92	6092.5	0.0234	0.35179	1.5203	1.02	1	42.96
合计										167.34

表 4.8 扰动前土壤流失量测算

计算单元	扰动类型		Myz	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	预测时段/a	新增总量/t
计算单元 1	一般绕动地表	植被破坏型	13.	6092.5	0.0034	0.83	0.2	0.267	1	1	14.17	0.2	2.6
计算单元 2	一般绕动地表	植被破坏型	2.05	6092.5	0.0034	0.83	0.2	0.267	1	1	2.72	1.5	3.1
计算单元 3	一般绕动地表	植被破坏型	3.55	6092.5	0.0034	0.83	0.2	0.267	1	1	1.5	0.5	1.8
计算单元 4	一般绕动地表	植被破坏型	1.97	6092.5	0.0034	0.83	0.2	0.267	1	1	4.29	1.5	3.0
计算单元 5	一般绕动地表	植被破坏型	6.88	6092.5	0.0034	0.83	0.2	0.267	1	1	0.8	1	6.9
计算单元 6	一般绕动地表	植被破坏型	9.94	6092.5	0.0034	0.83	0.2	0.267	1	1	0.8	1	9.9
计算单元 7	一般绕动地表	植被破坏型	1.02	6092.5	0.0034	0.83	0.2	0.267	1	1	0.8	1	1.0
合计													28.2

表 4.9 自然恢复期扰动后土壤流失量测算

扰动单元	扰动类型		流失量 (Myd)	R	K _{yd}		Ly	Sy	B	E	A	T	预测时 段/a	新增流 失总量/t
					N	K								
扰动单元 2	一般绕动地表	地表翻扰型	9.4	6092.5	2.13	0.0034	1.11	0.55	0.17	1	2.05	1	2	11.28
计算单元 6	一般绕动地表	地表翻扰型	5.2	6092.5	2.13	0.0034	0.2	0.267	1	1	2.2	1	2.0	6.24
合计														17.52

表 4.10 自然恢复期扰动前土壤流失量测算

计算单元	扰动类型		Myz	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	预测时段/a	新增总量/t
计算单元 2	一般绕动地表	植被破坏型	1.9	6092.5	0.0034	0.83	0.2	0.267	1	1	2.05	2	3.8
计算单元 6	一般绕动地表	植被破坏型	2.0	6092.5	0.0034	0.83	0.2	0.267	1	1	2.2	2	0.4
合计													4.2

4.4 水土流失危害调查

1) 前期施工可能已造成的水土流失危害调查

通过查阅工程施工资料,结合现场调查,项目建设期地势相对平坦,且工程前期施工过程中采取了部分水土保持措施,起到了减少水土流失的作用;然而因临时堆土等防护不够到位,可能对周边市政排水系统产生不利因素,但基本未对周边水系产生影响,前期施工也未产生水土流失危害事件。

2) 后续施工可能造成水土流失危害分析

本工程建设期扰动和破坏了原地貌,由于部分防护措施没有完善,在降水作用下,产生了一定的水土流失,给项目区及当地的水土资源和生态环境带来了不利影响,可能发生的水土流失危害主要在施工期。主要表现在以下方面:

1、对工程本身可能造成的危害

加剧水土流失,影响工程建设。工程建设中场地开挖整治、场地平整等在施工过程中扰动了地表,破坏了土地结构,严重影响其稳定性,为水土流失加剧创造了条件,强降雨条件下,可能造成严重的水土流失,对工程建设造成了较为不利的影响。

2、对项目区周边造成不利的影响

本项目位于城市区域,若工程建设过程中水保措施不到位,地表裸露、临时堆土不采取及时有效的防护措施,遇降水易产生水土流失,对周边城市排水造成不同程度的淤积,建设工地将产生扬尘污染,影响大气环境质量。同时,本项目水保工程景观化,将提升失去生态环境和景观质量。

4.5 指导性意见

4.5.1 预测成果

通过调查及预测,本工程扰动地表的面积为 34.74hm^2 ,总挖方为 21.12万 m^3 ,填方为 21.12万 m^3 ,无借方,无弃方。

通过调查及预测,本工程可能造成水土流失总量 368.5t (含已发生 57.0t),其中背景水土流失量 62.7t ,新增水土流失量 305.8t 。在建工程区新增水土流失量为 162.7t ,占新增水土流失总量的 53.2% ,是水土流失发生的主要区域;施工期新增流失量为

280.8t，占新增流失量的 91.8%，施工期时水土流失发生的主要时期。

表 4.13 水土流失量预测成果汇总表

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	58.5	339.4	280.8	91.8
自然恢复期	4.2	29.1	24.9	8.2
合计	62.7	368.5	305.8	100.0
在建工程区	42.5	205.2	162.7	53.2
待建工程区	20.1	163.1	143.0	46.7
临建工程区	0.1	0.2	0.1	
合计	62.7	368.5	305.8	100.0

4.5.2 指导性意见

根据水土流失预测分析，本工程水土流失的重点区域是在建区及待建区的临时堆土场，水土流失的重点时段为施工期。施工期的土壤侵蚀强度大，若不采取有效的水土保持措施，将对工程建设带来影响。

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,本工程划分为在建工程区、待建工程区及场外临建工程区 3 个防治区。防治区划分见表 5.1。

表 5.1 防治分区表

分区	组成内容
在建工程区	主要包括场地内所有在建工程及连接道路, 总面积 16.45hm ²
待建工程区	场地内后期建设的内容及连接道路, 总面积 17.84hm ²
场外临建工程区	主要为场外临时停车场及施工生产生活区, 总面积 0.45hm ²

5.2 措施总体布局

主体工程水土保持分析与评价的基础上,根据水土流失预测结论及各防治分区水土流失特点,进行合理、全面、系统地规划,提出各分区需要补充、完善和细化的防治措施内容,使之形成一个以工程措施为先导,植物措施、临时措施相结合完整的水土流失防治体系。根据水土流失防治的总体要求和防治目标,按照水土保持措施布设的基本原则,结合各防治分区水土流失的预测分析,布置水土流失治理措施。水土流失防治措施体系包括主体工程中的水土保持工程和本方案新增水土保持措施。本方案水土流失防治措施体系布设如下:

1) 在建工程区

①工程措施

土地整治: 对绿化区域及预留区域与进行土地整治措施。

排水工程: 沿道路布设 DN300~600 双壁波纹雨水管道及雨水井。

②植物措施

植被建设工程: 建筑物周边未硬化及广场区域进行植被建设工程。

③临时措施

苫盖: 临时堆土场布设彩条布苫盖及密目网苫盖;

土质排水沟: 临时堆土场及排水出口各布设土质沉沙池;

土质排水沟：场地内沿道路及临时堆土场周边布设了土质排水沟；

2) 待建工程区

①工程措施

土地整治：对绿化区域及预留区域与进行土地整治措施

排水工程：沿道路布设 DN300~600 双壁波纹雨水管道及雨水井。

②植物措施

植被建设工程：建筑物周边未硬化及广场区域进行植被建设工程。

③临时措施

苫盖：临时堆土场及场地裸露区域布设彩条布及密目苫盖；

土质排水沟：临时堆土场及场地周边布设土质排水沟；

土质沉沙池：3#、2#临时堆土场周边布设土质沉沙池；

3) 场外临建工程区

①工程措施

土地整治：施工结束后对占地区域进行土地整治措施。

②临时措施

撒播草籽：施工结束后占地区域撒播草籽恢复植被。

砼排水沟：施工生产生活区内布设砼排水沟。

本工程水土流失防治措施体系见图 5.1。

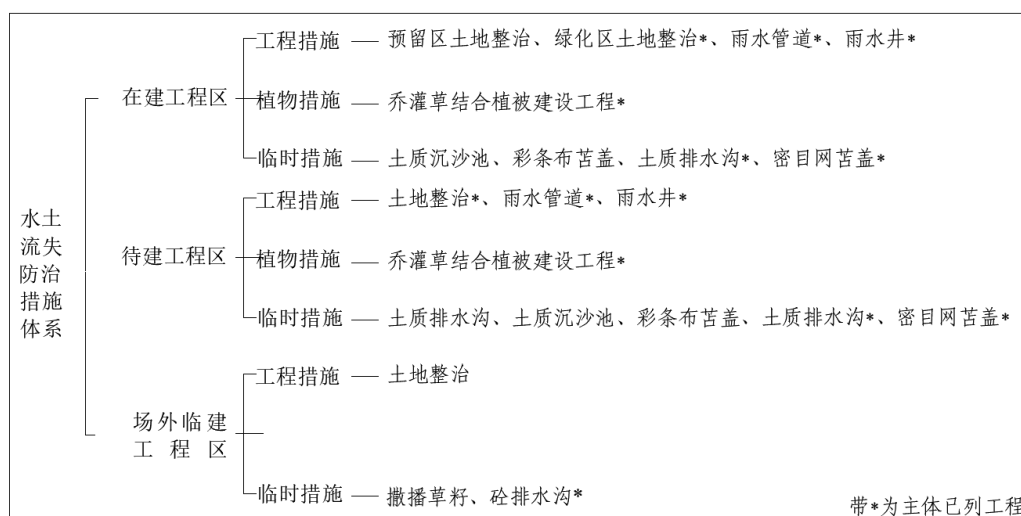


图 5.1 工程水土流失防治措施体系

5.3 分区措施布设

5.3.1 工程级别及设计标准

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)及相关行业的要求,结合工程实际,确定本工程水土保持措施工程级别及设计标准如下:

- 1) 排水工程:设计标准为3年一遇短历时暴雨,重现期 $P=15$ 分钟;
- 2) 植被建设工程:工程级别为1级,植被恢复工程级别为3级。

5.3.2 在建工程区

1) 主体已列工程

① 已实施

本项目已开工,经过现场调查,场地内布设了临时防护措施,具体入下:

土质排水沟:场地内沿临时道路及堆土场周边布设了排水沟,排水沟顶宽0.6m,底宽0.3m,深0.3m,共布设排水沟1100m。

苫盖:场地内临时堆土区域布设了密目网进行苫盖,共布设密目8000m²。

② 待实施

本方案考虑了场地内完善的排水措施及植物措施,具体如下:

① 工程措施

排水措施:主设考虑了完善的排水系统,按重现期 $P=3$ 年,降雨历时 $t=10$ min,沿道路布设了DN300~600双壁波纹雨水管道4850m,雨水井78座。

土地整治:场地内后期绿化区域及预留区域进行土地整治,整治面积为4.02hm²。

② 植物措施

对在建区域绿化进行设计,植被采取乔灌草结合的方式进行植被建设,总面积为2.05hm²,共栽植乔木200株,灌木700株,草皮19000m²。

2) 本方案新增工程

主体设计对场地内的沉沙措施及苫盖措施考虑不够完善,本方案新增如下:

① 临时措施

土质沉沙池:1#临时堆土场周边、西侧排水出口周边布设土质沉沙池2座,沉沙

池上口宽 1.5×1.5m，下口宽 1.0×1.0m，深 1m。

彩条布苫盖：临时堆土场及场地裸露区域进行彩条布苫盖，共布设彩条布 12000m²。

综上，在建工程区措施汇总如下：

表 5.2 在建区工程区水土保持措施汇总表

措施名称	项目	单位	工程量	位置	状态
工程措施	雨水管道	m	4850	场地内部沿道路布设	主体已列
	雨水井	座	78		
	土地整治	hm ²	4.02	植被建设区域	
植物措施	植被建设面积	hm ²	2.05	建筑物周边、道路两侧及 红线围墙退让区域	
	乔木	株	200		
	灌木	株	700		
	草坪	m ²	19000		
临时措施	土质排水沟	m ²	1100	场地周边	方案新增
	密目网苫盖	m ²	8000	临时堆土场	
	彩条布苫盖	m	12000	临时堆土场	
	土质沉沙池	座	2	临时堆土场及排水出口	
	沉沙池土方开挖	m ³	4.5		

5.3.3 待建工程区

1) 主体已列工程

① 已实施

本项目已开工，经过现场调查，场地内布设了临时防护措施，具体入下：

③ 临时措施

土质排水沟：场地内沿临时道路及堆土场周边布设了排水沟，排水沟顶宽 0.6m，底宽 0.3m，深 0.3m，共布设排水沟 700m。

苫盖：场地内临时堆土区域布设了密目网进行苫盖，共布设密目 5000m²。

② 待实施

本方案考虑了场地内完善的排水措施及植物措施，具体如下：

① 工程措施

排水措施：主设考虑了完善的排水系统，按重现期 P=3 年，降雨历时 t=10min，

沿道路铺设了 DN300~600 双壁波纹雨水管道 6650m，雨水井 112 座。

土地整治：场地内后期绿化区域进行土地整治，整治面积为 2.20hm²。

②植物措施

对在建区域绿化进行设计，厂区内部植被采取乔灌草结合的方式进行植被建设，总面积为 2.20hm²，共栽植乔木 280 株，灌木 800 株，草皮 20000m²。

2) 本方案新增工程

主体设计对场地内排水、沉沙、措施及苫盖措施考虑不够完善，本方案新增如下：

①临时措施

土质排水沟：方案新增的 3#临时堆土场周边铺设排水沟 300m，排水沟顶宽 0.6m，底宽 0.3m，深 0.3m，排水沟连接至沉沙池内。

土质沉沙池：2#、3#临时堆土场周边各铺设土质沉沙池 1 座，沉沙池上口宽 1.5×1.5m，深 1m。

彩条布苫盖：临时堆土场及场地裸露区域进行彩条布苫盖，共铺设彩条布 11000m²。

综上，在建工程区措施汇总如下：

表 5.3 待建工程区水土保持措施汇总表

措施名称	项目	单位	工程量	位置	状态
工程措施	雨水管道	m	6650	场地内部沿道路铺设	主体已列
	雨水井	座	112		
	土地整治	hm ²	2.20	植被建设区域	
植物措施	植被建设面积	hm ²	2.20	建筑物周边、道路两侧及红线围墙退让区域	
	乔木	株	280		
	灌木	株	800		
	草坪	m ²	20000		
临时措施	土质排水沟	m ²	700	场地周边	主体已实施
	密目网苫盖	m ²	5000	临时堆土场	
	彩条布苫盖	m	11000	临时堆土场及场地裸露区域	方案新增
	土质排水沟	m	300	3#临时堆土场	
	排水沟土方开挖	m ³	40.5		
	土质沉沙池	座	2	2#、3#临时堆土场	
	排水沟土方开挖	m ³	4.5		

5.3.4 场外临建工程区

1) 主体已列工程

临时措施

砼排水沟：场地内沿临时道路布设了砼排水沟，排水沟宽 0.3m，深 0.2m，共布设排水沟 580m，排水沟就近接至市政雨水口。

2) 本方案新增工程

主体设计对施工结束后场地恢复措施考虑不足，本方案新增如下：

①工程措施

土地整治：施工结束后，对占地区域进行土地整治措施，整治面积为占地面积 0.45hm²。

②临时措施

临时植物措施：施工结束后对占地区域进行撒播草籽恢复植被，共撒播狗牙根草籽 0.45hm²。

表 5.4 场外临建工程区水土保持措施汇总表

措施名称	项目	单位	工程量	位置	状态
工程措施	土地整治	hm ²	0.45	占地区域	方案新增
临时措施	砼排水沟	m	580	场地内部	主体已实施
	撒播草籽	hm ²	0.45	2#、3#临时堆土场	方案新增

5.3.4 防治措施工程量汇总

1) 在建工程区

工程措施：雨水管道 4850m，雨水井 78 座，土地整治 2.05hm²。

植物措施：植被建设面积 2.05hm²（乔木 200 株，灌木 700 株，草皮 19000m²）。

临时措施：土质排水沟 1100m，土质沉沙池 2 座，彩条布苫盖 12000m²；密目网苫盖 8000m²。

2) 待建工程区

工程措施：雨水管道 6650m，雨水井 112 座，土地整治 2.20hm²。

植物措施：植被建设面积 2.20hm²（乔木 280 株，灌木 800 株，草皮 20000m²）。

临时措施：土质排水沟 1000m，土质沉沙池 2 座，彩条布苫盖 11000m²；密目网

苫盖 5000m²。

3) 场外临建工程区

工程措施：土地整治 0.45hm²。

临时措施：砼排水沟 580m，撒播草籽 0.45hm²。

表 5.4 工程水土保持措施工程量汇总表

措施名称	项目	单位	各防治区工程数量			小计
			在建工程区	待建工程区	场外临建工程区	
工程措施	雨水管道	m	4850	6650		11500
	雨水井	座	78	112		190
	土地整治	hm ²	4.02	2.20	0.45	6.22
植物措施	植被建设面积	hm²	2.05	2.20		4.25
	乔木	株	200	280		480
	灌木	株	700	800		1500
	草坪	m ²	19000	20000		39000
临时措施	彩条布苫盖	m ²	12000	11000		23000
	密目网苫盖	m ²	8000	5000		13000
	土质排水沟	m	1100	1000	580	2680
	土质沉沙池	座	2	2		4
	撒播草籽	m ²			0.45	0.45

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

本工程水土保持措施主要为植被建设工程、土地整治，各单项措施施工方法如下：

1) 土地整治

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

2) 植被建设工程

① 施工准备

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。种植前改良土壤，增强肥力，确保植物生长。

②整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后覆土以改善立地条件、增强土地肥力，对乔木和带土球的灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般 0.4~0.5m，穴深 50cm 以上，灌木（如冠幅 0.5m 左右带土球的小叶黄杨球等）穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 25cm 以上。

③种苗选择

按照绿化合同及设计要求选择乔灌木品种，苗木成活率达到 100%；草籽要求种子的纯净度达 90% 以上，发芽率达 70% 以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

④栽植方法

乔木、灌木采用穴植方法，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放线定位—挖坑—树坑消毒—回填种植土—栽植—回填—浇水—踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆土。

草种采用人工撒播或植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 0.5~1.0cm，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满膛或满坡铺设，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

⑤种植时间

苗木种植主要集中在 9~10 月份，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

⑥抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地区，应及时进行补植或补播，成活率低于 40% 的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，

应落实好林地的管理和抚育责任。

5.4.2 施工条件

本项目水土保持工程施工应与主体工程相互配合、协调，水土保持工程施工用水和用电量可由主体工程供水供电系统统一供应。为保证水土保持工程措施的质量，采用与主体工程同样的建筑材料。

5.4.3 施工质量要求

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

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

水土保持种草的位置应符合各类草种所需的立地条件，种草密度达到设计要求，采用经济价值高、保土能力强的优良草种。

5.4.4 水土保持措施施工进度安排

a) 施工进度安排原则

- 1) 与主体工程施工进度协调；
- 2) 临时措施应与主体工程同步实施；
- 3) 施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间；
- 4) 植物措施应根据生物学特征和气候条件合理安排。

本工程已于 2021 年 3 月开工，计划 2023 年 1 月完工，总工期 23 个月。水土保持工程实施进度计划见图 5.2。

名称		时间	2021				2022				2023
			3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1
在建工程区	主体工程		—————								
	工程措施	雨水管道、雨水井					.....			
		土地整治					.....			
	植物措施	植被建设工程					.....			
	临时措施	土质排水沟	.....							
		土质沉沙池				.....				
		彩条布苫盖				.....				
密目网苫盖		.....	.....						
待建工程区	主体工程						—————				
	工程措施	雨水管道、雨水井								.....
		土地整治								.....
	植物措施	植被建设工程								.....
	临时措施	土质排水沟	.....					.....
		土质沉沙池						.....		
		彩条布苫盖						.....		
密目网苫盖			.....							
场外临建工程区	主体工程		—————								
	工程措施	土地整治								.....
	临时措施	砼排水沟	.....							
		撒播草籽									.....

图 5.1 水土保持工程实施进度双线横道

6 水土保持监测

6.1 监测范围和时段

1) 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和《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)、《生产建设项目水土保持监测规程》(试行)、《生产建设项目水土保持监测规程》(DB34/T3455-2019),水土保持监测范围为水土流失防治责任范围,因此本项目监测范围为34.74hm²。

2) 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求,水土保持监测时段应从施工准备期2021年3月开始,至设计水平年2023年结束。

6.2 监测内容和方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程》并参照《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),结合工程实际,本工程的水土保持监测内容及方法如下:

1) 水土流失影响因子监测

包括地形、地貌和水系的变化情况,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、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;项目临时堆土的占地面积、临时堆土量及堆放方式;项目土石方开挖、回填情况。

2) 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况,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其变化情况。

3) 水土流失情况监测

包括土壤流失面积、土壤流失量、土流失的类型、形式、面积、分布及强度;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等。

4) 水土流失危害监测

包括水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；水土流失对项目周边造成的危害方式、数量和程度。

5) 水土保持措施实施情况及效果监测

包括植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布；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。

6.3 点位布设

1) 监测点位布设原则

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

监测点按监测对象及主要指标，应布设工程措施监测点、植物措施监测点、水土流失量监测点和综合监测点。

2) 点位布设

根据以上原则，本工程共布设 4 处监测点位，具体见表 6.2。

表 6.2 水土保持监测点位及计划表

序号	监测分区	监测点位	主要监测内容	监测时段	监测频率	主要监测方法
1	在建工程 区	绿化区域	植被生长情况 及覆盖率	施工期至设 计水平年	由于本工程已完工，对施工准备期至试运行期采用遥感解译开展监测工作，频次为每年 2 次；试运行期（2020 年）采用调查监测，主要监测水土保持措施防治效果，其中工程措施防治效果每月监测记录一次，植物措施防治效果每季度监测记录一次。	样方法
2		临时堆土 场	水土流失状况			沉沙池法
3	待建工程 区	绿化区域	植被生长情况 及覆盖率			样方法
4		临时堆土 场	水土流失状况			沉沙池法
5	红线外临 建工程区	占地区域	水土流失状 况、水土流失 影响			实地调查法

6.4 实施条件

6.4.1 监测设备、机构与人员

监测设备主要包括测距仪、GPS 定位仪、标杆、照相机等。监测单位应在现场设置监测项目部，监测项目部人员不少于三人，各种监测方法需要的主要监测设施、设备详见表 6.3

表 6.3 监测设施设备表

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
一	监测土建设施				
1	沉沙池、排水沟				
二	设施及设备费用				
1	手持式 GPS	GPSIV 型	台	1	用于监测点、场地及现象点的定位和量测，1 部
2	数码照相机		台	1	用于监测现象的图片记录
3	摄像机		台	1	用于手机施工现场影像资料
4	计算机		台	1	用于文字，图表处理和计算
5	皮尺、卷尺、卡尺、罗盘等		套	1	用于观测侵蚀量及沉降变化、植被生长情况及其它测量
6	监测车辆		辆	1	用于监测人员通往各个监测点的交通工具
7	测距仪		台	1	用于长度测量
8	无人机		架	1	用于监测小区全貌

6.4.2 监测成果

本项目已于 2021 年 3 月开工，建设单位未开展水土保持监测工作。

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

1) 监测实施方案

建设单位应抓紧落实监测单位，及时编写监测实施方案，并向金寨县水利局报送。

2) 监测季报

后续施工建设单位应及时落实水土保持监测单位，开展水土保持监测，并补充施工开始（2021 年 3 月）~2021 年 10 月监测季度报告，在后续施工中每季度第一个月内，向金寨县水利局报送上个季度监测季度报告，季度报告内容应包含：主体工程进展、扰动土地面积、植被占压面积、水土保持措施实施进度、水土流失影响因子、水土流失量、水土流失危害、存在问题及建议等内容；若遇降雨或人为因素发生严重水

土流失及危害事件的，应于事件发生后一周内报告有关情况。

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

3) 监测总结报告

水土保持监测任务结束后，建设单位应向金寨县水利局报送监测总结报告，总结报告内容应包含：①建设项目及水土保持工作概况；②监测内容与方法；③重点部位水土流失动态监测；④水土流失防治措施监测结果；⑤土壤流失情况监测；⑥水土流失防治效果监测结果；⑦结论等 7 部分内容。

水土保持监测总结报告内容应符合《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）的要求。

4) 监测记录

按监测实施方案和相关规定记录数据，监测记录真实、完整。

5) 影像资料

包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。照片应标注拍摄时间。遥感影像分辨率不低于 2m，且建设期每年不少于 1 次。

7 水土保持投资及效益分析

7.1 投资

7.1.1 编制原则及依据

a) 编制原则

1) 水土保持投资估算的价格水平年、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) 主体工程估算定额中未明确的,采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

b) 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) 《安徽省财政厅安徽省物价局安徽省水利厅中国人民银行合肥中心支行关于印发〈安徽省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》(财综〔2014〕328号);

4) 国家、省、地方其他有关规定和标准,以及设计工程量和图纸等;

5) 《安徽省住房和城乡建设厅关于调整建设工程定额人工费的通知》(建标〔2013〕155号)。

6) 《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)。

7) 《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)。

7.1.2 编制说明与估算成果

a) 编制说明

1) 基础单价

人工单价与主体工程保持一致,为68元/工日。

2) 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 \times 其他直接费费率计算;
- ②现场经费:按直接费 \times 现场经费费率计算;
- ③间接费:按直接工程费 \times 间接费费率计算;
- ④企业利润:按(直接工程费+间接费) \times 企业利润率计算;
- ⑤税金:按(直接工程费+间接费+企业利润) \times 税率计算;
- ⑥扩大费用:按(直接工程费+间接费+企业利润+税金) \times 扩大系数计算。

(以上各费率取值标准见《投资估算附件》)。

3) 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和的1.5%计算。

4) 独立费用计算依据

独立费用包括建设管理费、工程监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费。

①建设管理费:按第一至三投资之和的2%计列。与主体工程建设单位管理费合并使用;

②水土保持监理费:项目配备1名水土保持工程师按10万元/人·年,计列为10万元;

③科研勘测设计费:本项目无后续设计,勘测设计费不计列;

④方案编制费:按合同价,计列5万元;

⑤水土保持设施验收费:根据项目实际情况,计列7万元;

⑥水土保持监测费:按监测设施土建工程费、监测设备折旧费、消耗性材料费及监测人工费4部分进行计算。

表 7.1 消耗性材料费

序号	消耗性材料	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
1	汽油	kg	600	10.36	6216
2	地形图	张	10	20	200
3	卫片	景	2	5000	10000
4	其他	项	1	2000	2000
合计					18416

表 7.2 监测设备折旧费

序号	监测设施	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	折旧率	折旧费 (元)
1	GPS 定位仪	台	1	34800	34800	10%	3480
2	无人机	台	1	10000	10000	10%	1000
3	计算机	台	1	4000	4000	10%	400
4	数码照相机	台	1	4000	4000	10%	400
5	钢卷尺	个	2	50	100	10%	10
6	50m 皮尺	支	2	100	200	10%	20
7	2m 抽式标杆	支	8	150	1200	10%	120
合计							5430

表 7.3 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		
2	消耗性材料费	万元	1.84
3	监测设备折旧费	万元	0.54
4	监测人工费	万元	12
	合计		14.38

⑦基本预备费：项目已开工，不计列

⑧水土保持补偿费：《水土保持补偿费征收管理办法》（财综[2014]8 号）规定，本工程水土保持补偿费按照 1.0 元/m² 计算水土保持补偿费，共计水土保持补偿费为 34.74 万元。

b) 估算成果

本工程水土保持总投资 937.26 万元(主体已列 856.34 万元),其中工程措施 181.61 万元,植物措施 670 万元,临时措施 14.53 万元,独立费用 36.38 万元(其中:水土保持监理费 10.00 万元,水土保持监测费 14.38 万元),水土保持补偿费 34.74 万元。

c) 投资表

表 7.4 投资总表

表 7.5 已实施的水土保持投资算表

表 7.6 分年度投资表

表 7.7 水土保持补偿费计算表

表 7.4 投资总表

编号	工程或费用名称	新增水土保持投资						主体已列投资		合计
		建安 工程 费	植物措施费		设 备 费	独 立 费 用	小 计	主 体 已 实 施	主 体 待 实 施	
			栽(种) 植 费	苗 木、 草、 种 子 费						
第一部分 工程措施		0.00					0.58	0.00	181.03	181.61
一	在建工程区	0.00					0.00	0.00	78.19	78.19
二	待建工程区	0.00					0.00	0.00	102.84	102.84
三	场外临建工程区	0.58					0.58	0.00	0.00	0.58
第二部分 植物措施		0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	670.00	670.00
一	在建工程区	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	320.00	320.00
二	待建工程区	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	350.00	350.00
三	场外临建工程区	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00		0.00
第三部分 临时措施		9.21					9.21	5.31	0.00	14.53
一	临时工程	9.21	0.05	0.24			9.21	5.31	0.00	14.52
二	其它临时工程	0.01					0.01	0.00		0.01
第四部分 独立费用							36.38	36.38	0.00	36.38
一	建设管理费					/	/	0.00		/
二	水土保持监理费					10.00	10.00	0.00		10.00
三	科研勘测设计费					/	/	0.00		/
四	水土保持方案编制费(合同价)					5.00	5.00	0.00		5.00
五	水土保持监测费					14.38	14.38	0.00		14.38
六	水土保持设施竣工验收费					7.00	7.00	0.00		7.00
一~四部分合计		9.21	0.05	0.24			36.38	46.18	856.34	902.52
基本预备费(3%)							/	/		/
水土保持补偿费							34.74	0.00		34.74
水土保持总投资							80.92	856.34		937.26

表 7.5 新增水土保持投资表

序号	工程名称	单位	工程数量	单价(元)	合计(万元)
第一部分 工程措施					181.61
一 在建工程区					78.19
1	雨水管道*	m	4850	/	73.00
2	雨水井*	座	79		
3	土地整治*	m ²	40200	1.29	5.19
二 待建工程区					102.84
1	雨水管道*	m	6650	/	100.00
2	雨水井*	座	112		
3	土地整治*	m ²	22000	1.29	2.84
三 场外临建工程区					0.58
1	土地整治	m ²	4500	1.29	0.58
第二部分 植物措施					670.00
一 在建工程区					320.00
1 植被建设工程*					320.00
	乔木*	株	200	/	320.00
	灌木*	株	700		
	草皮*	hm ²	19000		
二 待建工程区					350.00
1 植被建设工程*					350.00
	乔木*	株	280	/	350.00
	灌木*	株	800		
	草皮*	hm ²	20000		
第三部分 临时措施					14.52
一 在建工程区					7.20
1	密目网苫盖*	m ²	8000	/	2.42
2	土质排水沟*	m ²	1100	/	0.14
3	土质沉沙池	座	2		0.01
	土方开挖	座	4.5	8.67	0.00
4	彩条布苫盖	m ²	12000		4.63
	彩条布	m ²	12000	2.02	2.42
	苫盖费	m ²	12000	1.84	2.20
二 待建工程区					5.88
1	密目网苫盖*	m ²	5000	/	1.51
2	土质排水沟*	m ²	700	/	0.08
3	彩条布苫盖	m ²	11000		4.24
	彩条布	m ²	11000	2.02	2.22
	苫盖费	m ²	11000	1.84	2.02
4	土质排水沟	m	300		0.04
	土方开挖	m ³	40.5	8.67	0.04
5	土质沉沙池	座	2		0.01
	土方开挖	m ³	4.5	8.67	0.01
二 场外临建工程区					1.44
1	砼排水沟*	m	580	/	1.16
2	撒播狗牙跟草籽	m ²	4500		0.28
	草籽费	kg	36	65.75	0.24
	栽植费	m ²	4500	0.11	0.05
二 其他临时工程					0.01
第四部分 独立费用				36.38	36.38
一	水土保持监理费	万元		10.00	10.00
四	水土保持方案编制费(合同价)	万元		5.00	5.00
五	水土保持监测费	万元		14.38	14.38
六	水土保持设施竣工验收费	万元		7.00	7.00

表 7.6 分年度投资表

编号	工程或费用名称	投资	年度		
			2021	2022	2023
第一部分 工程措施		181.61	0.00	181.03	0.58
一	在建工程区	78.19	0.00	78.19	0.00
二	待建工程区	102.84	0.00	102.84	0.00
三	场外临建工程区	0.58		0.00	0.58
第二部分 植物措施		670.00	0.00	425.00	245.00
一	在建工程区	320.00	0.00	320.00	0.00
二	待建工程区	350.00	0.00	105.00	245.00
三	场外临建工程区	0.00		0.00	
第三部分 临时措施		14.53	5.31	7.53	1.68
一	临时防护工程	14.52	5.31	7.53	1.67
一	在建工程区	7.20	2.56	3.25	1.39
二	待建工程区	5.88	1.59	4.29	0.00
三	场外临建工程区	1.44	1.16	0.00	0.28
二	其他临时工程	0.01	0.00	0.00	0.01
第四部分 独立费用		36.38	9.88	17.50	9.01
一	建设管理费	/	/	/	/
一	水土保持监理费	10.00	2.00	7.00	1.00
三	科研勘测设计费	/	/		
二	水土保持方案编制费(合同价)	5.00	5.00	0.00	0.00
三	水土保持监测费	14.38	2.88	10.50	1.01
四	水土保持设施竣工验收费	7.00			7.00
第一~四部分合计		902.52	15.19	631.06	256.27
基本预备费(3%)		/	/	/	/
水土保持补偿费		34.74	0.00	0.00	34.74
水土保持投资		937.26	15.19	631.06	291.01

表 7.7 水土保持补偿费计算表

序号	工程名称	计价方式	小计(万元)
1	水土保持补偿费	面积 34.74hm ² , 按 1.0 元/m ² 计	34.74

表 7.8 工程单价汇总表(元)

序号	工程名称	单位	单价
1	土方开挖	/m ³	8.67
2	土地整治	/m ³	1.29
3	撒播草籽	/hm ²	65.75
4	苫盖人工费	/hm ²	1.84

7.2 效益分析

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

本工程防治责任范围面积 34.74hm²。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，可减少水土流失量 360t，本方案工程建设区水土保持措施防治面积主要包括硬化覆盖、排水工程及土地整治等工程措施和绿化措施面积，项目建设区采取的水土保持措施面积见表 7.9。

表 7.9 设计水平年各防治分区采取水土保持措施一览表单位：hm²

防治分区	水土流失治理达标面积			水土流失面积	项目建设区面积
	水保措施面积		建筑物硬化面积		
	工程措施	植物措施			
在建工程区	0.01	2.05	14.38	16.44	16.45
待建工程区	0.01	2.2	15.62	17.83	17.84
场外临建工程区	0.45			0.45	0.45
合计	0.47	4.25	30.00	34.72	34.74

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 7.10。

表 7.10 工程六项指标综合目标值分析汇总表

评估指标	目标值(%)	评估依据	单位	数量	预测达到值	评估结果
水土流失治理度(%)	98	水土流失治理达标面积	hm ²	34.72	99.9	达标
		造成的水土流失面积	hm ²	34.74		
土壤流失控制比	1.1	项目区容许土壤流失量	t/km ² ·a	500	1.4	达标
		方案实施后土壤侵蚀强度	t/km ² ·a	350		
渣土防护率(%)	99	采取措施实际挡护的临时堆土量和永久弃土总量	万 m ³	16.88	99.2	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	17.02		
表土保护率(%)	--	防治责任内范围保护的表土量	万 m ³	--	--	--
		可剥离表土总量	万 m ³	--		
林草植被恢复率(%)	98	林草类植被面积	hm ²	4.25	99.5	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	4.27		
林草覆盖率(%)	12	林草类植被面积	hm ²	4.25	12.2	达标
		总面积	hm ²	34.74		

1) 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目水土流失治理面积 34.72hm²，水土流失面积 34.74hm²，水土流失治理度为 99.9%。

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 350t/km²·a。本地区容许土壤侵蚀模数为 500t/km²·a，土壤流失控制比为 1.4，有效地控制了因项目建设产生的水土流失。

3) 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本工程无永久弃方，除即挖即填土方后，临时堆土总量为 17.02，采取防护措施的土方为 16.88 万 m³，渣土防护率为 99.2%。

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。本工程开工前场地已扰动，表土保护率不计。

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 4.27hm^2 ，可恢复林草植被面积 4.25hm^2 ，林草植被恢复率为 **99.5%**。

6) 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本项目林草植被建设面积总面积为 4.25hm^2 ，项目总占地面积为 34.74hm^2 ，林草覆盖率为 **12.2%**。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

建设单位已组建项目部，方案批复后应配置人员负责后续水土保持工作的组织、管理和落实，并自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。协调水土保持监测、工程实施、自主验收等工作。

8.2 后续设计

主体已列水土保持措施已纳入施工图设计中，考虑到本方案新增主要为水土保持临时措施，不需要补充设计。本方案批复后，建设单位应组织施工单位落实后续的临时防护和临时占地的恢复工作。

8.3 水土保持监测

本项目已于 2021 年 3 月开工，建设单位未开展水土保持监测工作。

监测单位应按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《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）等有关规定开展水土保持监测工作。

工程开工 2021 年 3 月至 2021 年 10 月，应利用历史遥感影像补充监测，主要监测地表扰动变化，采取调查法主要监测水土保持措施实施效果，2021 年 11 月至 2023 年应采用调查法、定位观测等方法监测。

建设单位应在本报告编制后，及时组织编写监测实施方案，并向水行政主管部门报送，根据水土保持监测中确定的监测内容、监测方法、监测时段及频次等对工程建设实施监测，在施工期每季度第一个月内，向水行政主管部门报送上个季度监测季度报告，并在其官方网站公示，同时在业主项目部和施工项目部公开。监测的内容包括：水土保持防治责任范围，工程建设扰动面积，水土流失面积、分布状况和流失程度，水土流失危害及发展趋势，以及水土保持情况与效益等。监测任务结束后，监测单位应提交水土保持监测报告，水土保持设施验收时需提交水土保持监测总结报告和影像资料等。

8.4 水土保持监理

本工程已实施的水土保持措施纳入主体监理，监理单位应根据《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）要求，做好水土保持工程项目划分、质量评定工作，验收前编写《水土保持监理总结报告》；按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），本项目挖填土石方总量超过20万m³，监理单位应当配备水土保持监理工程师。

8.5 水土保持施工

水土保持工程的施工纳入主体工程一并实施，在施工进度方面，建设单位应积极落实本方案制定的水土保持措施，水土保持工程质量纳入主体工程质量管理体系中。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，提高施工人员技术水平和意识，在工程建设中应严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》。

建设单位应当加强对施工单位的管理，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，及时做好裸露地表苫盖、排水、沉沙措施，有效防治水土流失。

8.6 水土保持设施验收

建设单位按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部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）、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保办〔2017〕365号文）及《关于贯彻水利部加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收通知的实施意见》（皖水保函〔2018〕569号）的要求，委托第三方编制水土保持设施验收报告，自主开展水土保持设施验收工作，水土保持设施验收合格后，方可通过竣工验收和投产使用。

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

形成验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

在验收合格后，建设单位应当通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告，公示时间不少于 20 个工作日，公示期间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。

建设单位在水土保持设施验收通过 3 个月内，向金寨县水利局报备水土保持设施验收材料。

水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

