

水资源分质结晶综合利用项目

水土保持方案报告表

建设单位：安徽相润投资控股集团有限公司

编制单位：安徽全方环境科技有限公司

2022 年 9 月

目 录

一、水资源分质结晶综合利用项目水土保持方案报告表	1
附件一：表格填报有关情况说明	1
1 项目概况	1
1.1 项目简况	1
1.2 设计水平年	5
1.3 水土流失防治责任范围	5
1.5 水土流失防治目标	5
1.6 项目组成与工程布置	6
1.7 施工组织	10
1.8 工程占地	11
1.9 土石方平衡	11
2 项目区基本情况	13
2.1 地形地貌	13
2.2 地质、地震	13
2.3 气候、气象	13
2.4 水文水系	14
2.5 土壤及植被	14
3 项目水土保持评价	15
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	15
3.2 建设方案与布局水土保持评价	15
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	16
4 水土流失分析与调查	18
4.1 水土流失现状	18
4.2 水土流失影响因素分析	18
4.3 土壤流失量调查	18
5 水土保持措施	23

5.1 防治区划分	23
5.2 措施总体布局	23
5.3 分区措施布设	23
6 水土保持投资概算及效益分析	25
6.1 投资概算	25
6.2 概算成果	25
6.3 效益分析	26
7 水土保持管理	28

一、水资源分质结晶综合利用项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地			
	建设内容	占地面积 5.81hm ² ，建设内容包括①安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地水资源分质结晶提标改造项目。水资源分质结晶提标改造工程：10000m ³ 应急罐、480m ² 杂盐库、水资源分质结晶提标改造 4000m ³ /d 预处理（含预留 1000m ³ /d 膜）及配套 60t/h 分质结晶。②高浓盐水处理工程：20m ³ /h 中利电厂脱硫废水处理、焦化一/二期浓盐水处理（纳滤产水 18m ³ /h，纳滤浓水 14m ³ /h）。			
	建设性质	扩建	总投资（万元）		69000
	土建投资（万元）	51800	占地面积（hm ² ）		5.81
	动工时间	2021 年 9 月	完工时间		2022 年 12 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		1.45	1.45	/	/
	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	不涉及水土流失重点预防区和重点治理区		地貌类型	淮北平原区
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	120		容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	200
项目选址（线）水土保持评价		本项目位于安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地内，不在泥石流易发区、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，不涉及水土流失重点预防区和重点治理区，项目区内无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，不涉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，工程建设符合国家及地方经济发展和功能定位要求。本项目建设不存在选址(线)水土保持制约性因素。			
预测水土流失量（t）		160.211（含已发生 144.669）			
防治责任范围（hm ² ）		5.81			
防治目标	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		1.0
	渣土防护率（%）	95	表土保护率（%）		/
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）		12

水土保持措施	工程措施：雨水管 1500m 植物措施：景观绿化 0.726hm ² 临时措施：临时排水沟 600m，临时沉砂池 3 座，临时苫盖 3.45hm ²			
水土保持投资概算(万元)	工程措施	36	植物措施	116.16
	临时措施	13.80	水土保持补偿费	4.648
	独立费用	建设管理费		0
		水土保持监理费		8.0
		水土保持方案编制费		3.5
		水土保持设施验收费		3.5
	总投资	185.608		
方案编制单位	安徽全方环境科技有限公司		项目建设单位	安徽相润投资控股集团有限公司
法定代表人	邵作君		法定代表人	顾俊
地址	合肥市包河区安徽世纪金源酒店公寓 1601 室		地址	安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地
联系人及电话	邵作君/0551-63441078		联系人	杜杰/17756119200
传真	0551-63441078		传真	/
电子信箱	chaphium@163.com		电子信箱	/

附件一：表格填报有关情况说明

1 项目概况

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：水资源分质结晶综合利用项目

建设单位：安徽相润投资控股集团有限公司

建设性质：扩建

地理位置：位于安徽省淮北市安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地内，基地北路南侧、怀德路西侧、淮岚北路东侧、创新路北侧。

工程占地：占地面积 5.81hm^2 ，均为永久占地，无临时占地。

主要建设内容：包括①水资源分质结晶提标改造工程： 10000m^3 应急罐、 480m^2 杂盐库、水资源分质结晶提标改造 $4000\text{m}^3/\text{d}$ 预处理（含预留 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 膜）及配套 60t/h 分质结晶。②高浓盐水处理工程： $20\text{m}^3/\text{h}$ 中利电厂脱硫废水处理、焦化一/二期浓盐水处理（纳滤产水 $18\text{m}^3/\text{h}$ ，纳滤浓水 $14\text{m}^3/\text{h}$ ）。

工程投资：总投资 69000 万元，其中土建投资 51800 万元。

建设工期：工程已于 2021 年 10 月开工，计划于 2022 年 10 月完工，总工期 12 个月。

经土石方平衡综合计算，本项目共发生挖方 1.45万 m^3 ，填方 1.45万 m^3 。本项目开挖土石方量小，土石方平衡，不需要外借土方，也不产生弃方。



图 1.1-1 项目地理位置图

1.1.2 项目前期工作进展情况

(1) 2021 年 3 月，安徽临涣工业园循环经济发展有限公司委托编制了《安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地水资源分质结晶循环利用项目可行性研究报告》。

(2) 2021 年 3 月，项目在淮北市发展和改革委员会对项目进行备案，项目代码：2103-340600-04-01-169971。

(3) 2021 年 6 月 10 日，濉溪县自然资源和规划局出具项目《临时建设用地规划许可证》，地字第 3406212021001 号。

(4) 项目建设地点位于淮北鑫远环保科技有限公司现有工业用地，编号：皖(2018)濉溪县不动产权第 0002945 号。

(5) 2021 年 10 月，中国成达工程有限公司绘制了水资源分质结晶综合利用项目施工图。

(6) 2021 年 10 月 7 日，水资源分质结晶综合利用项目开始施工，施工单位为中国电建市政建设集团有限公司，工程监理单位为中泰天顺集团有限责任公司。

(7) 2022 年 6 月，建设单位安徽临涣工业园循环经济发展有限公司更名为安徽相润投资控股集团有限公司。

(8) 2022 年 8 月 9 日，淮北市水务局以《责令限期改正水土保持违法行为通知》

（淮水责改字[2022]02号），要求安徽相润投资控股集团有限公司限期完成“安徽相润投资控股集团有限公司水资源分质结晶综合利用项目”水土保持方案报告编制工作。

（9）2021年8月，受安徽相润投资控股集团有限公司的委托，安徽全方环境科技有限公司承担该项目水土保持方案报告的编制。接受委托后，在全面搜集和掌握详细相关技术资料的基础上，编制单位及时组织项目组技术人员与业主对项目区的植被、水土流失及水土保持现状情况进行了详细调查，并拍摄了现场照片。根据《生产建设项目水土保持技术标准》等规程规范，以“施工图及实际施工”为依据，通过现场查勘调查、收集资料，于2021年9月编制完成了《安徽相润投资控股集团有限公司水资源分质结晶综合利用项目水土保持方案报告表》并履行备案手续。

（10）施工进展。

截至目前（2022年9月），厂区地基与基础部分已全部施工完成，检维修仓库、室外罐组及泵房、蒸发结晶预处理车间、蒸发结晶车间、盐品仓库、臭氧车间、高浓盐水车间、杂盐仓库均已完成主体结构施工，综合办公楼已完成基础施工正在进行主体结构施工，地下管网已施工完成；地下管网已施工完成，目前正在进行厂区道路及地坪施工，设备调试试运行等。见下图



图 1.1-2 项目施工现状航拍图

1.2 设计水平年

水土保持设计水平年指水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。一般为工程完工后的第一年。项目计划于 2022 年 10 月完工，设计水平年为 2023 年。

1.3 水土流失防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围面积为 5.81hm²，均为永久占地，无临时占地。本项目水土流失防治责任范围拐点坐标见表 1.3-1。水土流失防治责任范围行政区划全部属于安徽省淮北市。

表 1.3-1 水土流失防治责任范围界址点坐标

界址点	X	Y	界址点	X	Y
J1	3721447.210	461301.878	J15	3721482.245	461544.556
J2	3721448.038	461306.357	J16	3721482.419	461554.304
J3	3721454.072	461335.725	J17	3721482.471	461564.052
J4	3721464.929	461388.303	J18	3721482.414	461574.767
J5	3721473.821	461447.495	J19	3721482.266	461585.481
J6	3721475.209	461457.145	J20	3721482.250	461586.207
J7	3721476.476	461465.955	J21	3721181.412	461556.123
J8	3721477.622	461476.492	J22	3721201.330	461371.724
J9	3721478.647	461486.187	J23	3721419.013	461395.138
J10	3721479.551	461495.894	J24	3721411.069	461349.121
J11	3721480.333	461505.612	J25	3721407.919	461331.428
J12	3721480.994	461515.338	J26	3721399.206	461282.490
J13	3721481.533	461525.072	J27	3721429.210	461285.799
J14	3721481.950	461534.812	S=58103.54 平方米		

注：采用 1980 西安坐标系

1.5 水土流失防治目标

本工程位于安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地，依据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》（国函〔2015〕160 号）、《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（皖政秘〔2017〕94 号）、《淮北市水土保持规划（2018-2030 年）》，项目区不涉及水土流失重点防治区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本工程建设区地处北方土石山区；园区不属于城市规划区域。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治执行北方土石山区二级标准。

根据《安徽（淮北）煤化工新型合成材料基地水土保持区域评估报告》（浙江中冶勘测设计有限公司，2020年10月），水土防治目标为水土流失治理度95%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率97%，表土保护率95%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率（工业用地）15%。

本项目位于安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地，属于工业制造业项目，本项目林草覆盖率定为12%；根据现场调查，项目未进行表土剥离，因此不设置表土保护率。

表 1.5-1 本工程水土流失防治标准计算表

防治指标	北方土石山区二级标准	水土保持区域评估工业用地	本工程
水土流失治理度（%）	92	92	92
土壤流失控制比	0.85	1.0	1.0
渣土防护率（%）	95	95	95
表土保护率（%）	92	92	/
林草植被恢复率（%）	95	95	95
林草覆盖率（%）	22	15	12

1.6 项目组成与工程布置

安徽相润投资控股集团有限公司水资源分质结晶综合利用项目位于安徽省淮北市安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地内现有工业用地，本项目占地面积5.81hm²。

1、项目建构筑物

安徽相润投资控股集团有限公司水资源分质结晶综合利用项目主要建筑物见下表。

表 1.6-1 项目建构筑物统计一览表

序号	名称	层数	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	计容面积/m ²	备注
1	检维修仓库	1	506	506	506	门式钢架结构
2	蒸发结晶预处理车间	1(局部 2 层)	4292	4554	8848	门式钢架+钢筋混凝土框架结构
3	蒸发结晶车间(二期)	4	2221	6146	6446	钢框架+钢筋混凝土框架结构
4	蒸发盐品仓库	1	942	942	942	门式钢架结构
5	泵房(二期)	1	212	212	212	钢筋混凝土框架结构
6	臭氧车间(二期)	1	221	221	221	钢筋混凝土框架结构
7	消防泵房(二期)	1	108.5	108.5	108.5	钢筋混凝土框架结构
8	办公楼(二期)	3	646	1938	1938	钢筋混凝土框架结构
9	高浓盐水车间	1(局部 2 层)	3844	4248	7470	门式钢架+钢筋混凝土框架结构
10	消防及事故水池区域	1	600	/	600	钢筋混凝土水池
11	循环水池区域	1	740	/	740	钢筋混凝土水池
12	室外水罐及设备(二期)	1	6250	/	6250	/
13	室外管廊		2000	/	2000	/

本项目为二期工程，建构筑物主要包括检维修仓库、蒸发结晶预处理车间、蒸发结晶车间(二期)、蒸发盐品仓库、臭氧车间(二期)、办公楼(二期)、高浓盐水车间、泵房(二期)、消防及事故水池、循环水池等。

2、道路广场

本项目为二期工程，人流、物流均利用现有出入口；厂区内道路人车分流，厂区内道路宽 6~9m，用于车辆运输、消防等，布局合理。

3、景观绿化

本项目为工业项目，绿化主要围绕建筑单体周边，在办公区进行重点设计，工业区主要以草皮绿化为主，本期绿化面积 0.726hm²，绿化率 12.5%。

4、附属设施

(1) 车位

本项目为二期工程，生产区不设停车位，办公区设机动车停车位 30 个，同时设非机动车停车位。

(2) 给排水

本项目用水由园区供水管网供给，由厂区南侧创新路接入。

项目区排水采用雨污分流的排水系统，项目区域内雨水经雨污管网收集后，分别排入厂区南侧创新路市政雨水管网、东侧怀德路市政雨水管网；生活污水经厂区化粪池预处理后接入厂区南侧创新路市政污水管网进入污水处理厂处理。

5、建筑界线

项目北侧为基地北路、东侧为怀德路、西侧为淮岚北路、南侧为创新路，均考虑退让红线。项目西侧、南侧、东侧、北侧均设围墙，围墙退让红线 0.5~1m，建筑退让红线不少于 15m。

6、竖向设计

根据现场调查及查阅资料，项目区原始地面高程为 27.07~29.79m。场地设计标高 28.30~28.90m，室外场地采用平坡式布置，厂房±0 高程为 29.30m，办公楼±0 高程为 29.55m。

7、项目平面布置

1.7 施工组织

1、施工场地布置

本项目施工场地布置在厂区西北侧项目永久占地范围内,占地面积约 0.30hm²,施工办公区布置在厂区西北,占地面积约 0.60hm²,建构筑物主要为活动板房。项目施工场地和办公区施工后期拆除地面建筑物,建设停车场、进行景观绿化。



图 1.7-1 施工场地及施工办公区

2、施工道路布置

项目位于安徽(淮北)新型煤化工合成材料基地内,周边交通方便,不需设置区外临时施工道路。

场内施工道路:区域内施工期围绕场区设置了临时和永久施工道路,后期施工道路硬化后作为厂区永久道路,施工道路全部位于征地红线内。



图 1.7-2 临时占地及施工道路

3、施工用水用电及建筑材料

本工程施工生产生活用水为自来水，从现有的市政自来水管网接入。施工临时用电就近接入附近的市政供电线路。

本工程所需的砂石料、水泥、钢材、木材、油料等材料均可由附近市场采购。

1.8 工程占地

本项目总占地 5.81hm^2 ，占地类型为工业用地，全部为永久占地，无临时占地。

1.9 土石方平衡

1、表土

根据现场调查结合建设单位资料，项目为改扩建项目，本项目开工前已完成“三通一平”，项目区内无表土资源。

2、挖方

根据实地调查，本项目总挖方 1.45 万 m³，其中建构筑物基础开挖 0.96 万 m³，管线工程开挖 0.28 万 m³，临建设施开挖 0.21 万 m³。

3、填方

根据实地调查，本项目总填方 1.45 万 m³，其中场地平整回填 1.25 万 m³，管线工程回填 0.20 万 m³。

4、总余方

根据实地调查，本项目开挖土方全部用于场地内部场地平整回填，不产生弃方。

5、土石方平衡

本项目土石方平衡及流向见表 1.9-1。

表 1.9-1 本工程土石方平衡表

分区	挖方(万 m ³)	填方 (万 m ³)	其中，移挖作填 (万 m ³)	调出/弃方 (万 m ³)		调入/外借 (万 m ³)	
	数量	数量	数量	数量	去向	数量	来源
场地平整	0	1.25	1.25	0		0	
建构筑物工程区	0.96	0	0	0		0	
管线工程区	0.28	0.20	0.20	0		0	
临建设施	0.21	0	0	0		0	
合计	1.45	1.45	1.45	0		0	

2 项目区基本情况

2.1 地形地貌

淮北市地势由西北向东南缓缓倾斜，平均地面坡降为 1.5/10000，区内地貌单元以平原为主，分布有低山丘陵、山涧盆地和洪泛冲积平原。以寒武和奥陶系地层形成的山丘，分两列由东北向西南延伸，山地一般高程约 200m，最高峰是烈山区境内的老龙脊，海拔为 362m，次高峰是市政府所在地的相山，海拔为 342m。山丘面积 128km²，海拔 50~362m；山涧盆地面积 230km²，海拔 32.0~50.0m；其余平原广泛分布于区内中南部地区，面积 2383km²，平均海拔高度在 22.5~32.0m 之间。

项目位于安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地，为原淮北临涣工业园。基地地处淮北平原，绝大多数地段地势平坦，地面自然标高一般在+20.00~+40.00m，自然坡度一般在 5° 左右，内部有孟沟和运粮沟穿过园区。拟建项目区域地形平坦，地表高程一般为原始地面高程 27.07~29.79m。项目所在区域地貌单元为平原地貌。

2.2 地质、地震

淮北市位于我国大地构造分区相对较稳定的地块，无大构造断裂带。近千年来，从未发生过中强度地震。历代所遇到的小震大都是由山东、苏北、河南等地区波及传来。根据国标《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目区抗震烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，属设计地震第三组。

2.3 气候、气象

淮北市属暖温带半湿润季风气候，四季分明，平均无霜期 202d，常有洪涝灾害发生。多年平均蒸发量 997.4mm，风向随季节变化明显，夏季多偏南风，冬季多偏北风。

项目区降水集中且时空分布不均，据历年气象统计资料，多年平均降水量 862mm，最大年降水量 1352.3mm（1963 年），最小年降水量 558.8mm（1999 年），最大日降水量 249mm（1957 年 7 月 14 日），年平均降雨天数 92d。年内出现暴雨的时间一般为 5~10 月，汛期 6~9 月。年平均气温 14.5℃，极端最高气温 41.1℃（1992 年 6 月 11 日）；极端最低气温-21.3℃（1969 年 2 月 5 日），全市年平均日照 2294h，常年风速 3.0m/s，10 分钟平均最大风

速 19m/s（相当于 8 级风力）。

2.4 水文水系

淮北市地形北高南低，河流走向基本与地形一致，也是自西北向东南倾斜。园区内部有孟沟自西向东穿越园区，孟沟也是园区主要排水沟道；西侧运粮沟自北向南穿过园区，由于管理不佳，运粮沟现状堵塞严重，铁路以南区域甚至断流；南部还有一条雁翅沟发育，自西向东汇入园区南部外围的团结沟。

1、孟沟

孟沟为东西向沟道，西起涡阳县西任庄，东至孙家入浍河，主要为泄洪排涝及农业灌溉功能，河流流向为从西向东。孟沟枯水季节水量很少，在大干旱年水渠几乎处于枯竭断流状态。区域内部孟沟长度为 7098m，现状河宽 13~20m。目前基地内孟沟两岸均为土坡。

2、运粮沟

运粮沟为南北向沟道，北起包河，南至凤凰沟，运粮沟南侧几乎处于枯竭断流状态。区域内部况楼沟长度为 2665.5m，现状河宽 5~12m。目前基地内运粮沟还未进行整治，两岸均为土坡。

3、雁翅沟

雁翅沟为东西向沟道，西起大丁家东南侧，终点为淮六路。区域内部况楼沟长度为 2665.5m，现状河宽 5~12m，水域面积约 0.89hm²。目前基地内雁翅沟整治改移工程尚未竣工，两岸均为土坡。

2.5 土壤及植被

淮北地区土壤类型主要有潮土和砂礓黑土两大类。潮土主要分布在黄泛平原地区，面积为 1080km²，占土地总面积的 41.1%；砂礓黑土面积为 1440km²，占土地总面积的 54.8%。境内石灰岩残丘地带有面积较小的黑色石灰土、红色石灰土和棕壤分布。

项目区土壤主要是潮土，经现场调查耕地土壤剖面，耕地表土层厚度平均约 20cm。淮北植物主要为自然植被和人工植被，只有现存的少数石灰岩残丘上分布有次生林，主要森林类型为暖温带落叶阔叶林。

项目区内植被主要是人工植被，以道路两侧防护林和人工经济林为主，林草覆盖率 10%。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本项目不在泥石流易发区、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，不涉及水土流失重点预防区和重点治理区，项目区内无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，不涉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，工程建设符合国家及地方经济发展和功能定位要求。本项目建设不存在选址水土保持制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

1、建设方案评价

本项目主体设计已考虑土石方自平衡，施工过程中建构物基础、管线开挖等产生的土方除用于回填外，均用于场地回填平整。施工道路利用周边园区道路，减少对原地貌的扰动和地表植被的破坏；项目不在水土流失重点预防区和重点治理区内，但项目位于安徽（淮北）煤化工新型合成材料基地，方案按照《生产建设项目水土流失防治标准》要求和园区水土保持区域评估要求，采用北方土石山区二级标准。主体设计雨水通过盖板沟排至园区雨水管网。项目区内除建构物、道路及硬化外均采取栽植乔灌草相结合的方式恢复植被措施。

综上，本项目建设方案满足水土保持的《生产建设项目水土保持技术标准》的要求

2、工程占地评价

本工程总占地面积 5.81hm²，全部为永久占地，无临时占地。根据安徽（淮北）煤化工新型合成材料基地水土保持区域评估，现状为工业用地。施工道路利用周边园区道路，减少临时占地。本项目占地满足水土保持的《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定。

3、土石方平衡评价

本项目共发生挖方 1.45 万 m³，填方 1.45 万 m³。本项目开挖土石方量小，土石

方平衡，不需要外借土方，也不产生弃方，无需设置取土场和弃土场，最大限度地减少了水土流失，符合水土保持要求。

4、施工方法与工艺评价

本项目土方开挖量少，施工期采取了临时防护措施，减少水土流失。厂区内建构物周边布设排水沟，及时采取植被恢复措施，满足水土保持要求。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》GB 50433-2018 中附录 D.0.2 和 D.0.3，雨水管网、植被建设、临时防护等措施界定为主体工程设计中的水土保持措施。目前本项目已开工，部分措施已实施完成。

1、工程措施

雨水管网：主体设计沿道路及建构物周边布设雨水管 1500m。

2、植物措施

景观绿化：主体设计在厂界四周、道路及建构物周边等空闲处进行植被建设，景观绿化面积 0.726hm²。

3、临时措施

临时苫盖：施工过程中已实施对临时裸露地表采取了临时苫盖 3.45hm²。

临时排水沟：施工过程中在临时道路边设置了临时排水沟，长 600m。

临时沉砂池：设置了临时沉砂池 3 座。

界定为水土保持措施数量及投资见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程界定为水土保持工程数量及投资表

措施	序号	措施名称	单位	总计		已实施	
				数量	投资（万元）	数量	投资（万元）
工程措施	1	雨水管网	m	1500	36	1500	36
植物措施	2	植物措施	hm²	0.726	116.16	0.12	19.20
临时措施	3	临时排水沟	m	600	3	600	3
	4	临时沉砂池	座	3	0.60	3	0.60
	5	临时苫盖	hm²	3.45	13.80	3.45	13.80
	小计				17.40	/	17.40
总计					169.56	/	72.60

项目于 2021 年 10 月开工，计划 2022 年 10 月完工，目前工程已接近尾声，通过现场调查，主体工程设计的水保措施除绿化措施外基本都已实施，施工期未造成严重的水土流失问题。



图 3.3-1 项目水保措施及工程现状

4 水土流失分析与调查

4.1 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区属于以水力侵蚀为主的北方土石山区，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ ，原地貌土壤侵蚀强度属微度侵蚀。项目区现状水土流失情况通过调查获得，根据现场调查结合历史遥感影像分析确定，本项目原地貌土壤侵蚀模数值为 $120t/km^2 \cdot a$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

1、扰动地表、损毁植被面积

工程建设共扰动地表面积 $5.81hm^2$ ，损毁植被面积 $0.003hm^2$ 。损毁植被主要为项目占地区域自然次生植被。

2、废弃土、石量

本项目主要土石方工程包括建构筑物基础开挖、管沟开挖及回填、场地平整等。经土石方平衡计算，本工程总挖方 1.45 万 m^3 ，填方 1.45 万 m^3 ，无借方，无弃方。

4.3 土壤流失量调查

1、调查单元和时段

本工程水土流失调查范围为防治责任范围，占地面积 $5.81hm^2$ 。其中施工期水土流失面积 $5.81hm^2$ ，自然恢复期水土流失面积为绿化面积 $0.726hm^2$ 。

2、调查及预测时段

根据《开发建设项目水土流失防治标准》，水土流失发生在施工建设期的建设类项目，其时段标准划分为施工建设期、试运行期（植被恢复期）。根据本工程实际情况，本工程水土流失调查时段划分为施工建设期（含施工准备期）和自然（植被）恢复期。

各调查单元施工期和试运行期应根据施工进度分别确定，对不同的区域采取不同的调查时段。施工期时段：施工期为实际扰动地表时间，施工期调查时间应按连续 12 个月为一年计；本项目已于 2021 年 10 月开工，对过去已产生的水土流失量进行调查；项目计划于 2022 年 10 月完工，对后期施工产生的水土流失量进行预测。

自然恢复期时段：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所需要的时间，根据本项目特点，自然恢复期调查时段取 1 年。

各工程区水土流失调查及预测时段划分详见表 4.3-2。

表 4.3-2 各工程区水土流失调查及预测时段划分表

时段	水土流失调查			水土流失预测		
	扰动面积 (hm ²)	时段 (年)	时段	扰动面积 (hm ²)	时段 (年)	时段
施工期	5.81	0.83	2021.10~2022.9	2.92	0.17	2022.9~2022.10
自然恢复期	/	/	/	0.726	1.0	2022.10~2023.10

3、土壤侵蚀模数

(1) 原地貌土壤侵蚀模数值

通过现场调查和收集项目场地扰动前的遥感影像，参照《土壤侵蚀分类分级标准》确定项目区原地貌土壤侵蚀模数值为 120 (t/km²·a)。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数

①已施工区域土壤侵蚀模数

施工期扰动后土壤侵蚀模数的确定通过对项目区进行实地调查，查阅工程相关设计资料，与建设单位进行协商配合，并参考周边同类项目水土流失调查结果，分析计算出项目区现状扰动地表土壤侵蚀模数及现状水土流失情况。

各调查单元扰动地表土壤侵蚀模数统计见表 4.3-2。

表 4.3-2 调查单元土壤流失面积统计表

时段	扰动面积 (hm ²)	调查时段 (a)	原地貌土壤侵蚀模数 t/ (km ² ·a)	施工期平均土壤侵蚀模数 t/ (km ² ·a)
施工期 (2021.10~2022.9)	5.81	0.83	120	3000

②待施工区域土壤侵蚀模数

扰动后的侵蚀模数根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)的计算方法进行测算。通过对各预测单元在施工期和自然恢复期的地表扰动特征分析，提出各预测单元采用数学模型的适用性。

表 4.3-3 预测单元与数字模型适用对照表

预测期	一级分类	二级分类	三级分类	预测公式
施工期	水力作用下的土壤流失	工程开挖面	上方无来水	上方无来水工程开挖面数学模型
自然恢复期		一般扰动地表	植被破坏型	植被破坏型一般扰动地表数学模型

①上方无来水工程开挖面土壤侵蚀模数按以下公式计算：

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

式中： M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

②植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数按以下公式计算：

$$M_{yz} = 100 R K L_y S_y B E T$$

式中： M_{yz} ——植被破坏型一般扰动计算单元土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

R ——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$ ，根据年均降雨量计算；

K ——土壤可蚀性因子，查表选取 K 值；

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；

根据上述计算方法得到各单元施工期和自然恢复期土壤侵蚀模数，详见下表。

表 4.3-4 施工期上方无来水开挖面土壤侵蚀模数表

预测期	分区	一级分类	二级分类	三级分类	R	G_{kw}	L_{kw}	S_{kw}	M_{kw}
施工期	/	水力作用下的土壤流失	工程开挖面	上方无来水	4475.2	0.023	0.65	0.45	3011

表 4.3-5 自然恢复期植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数表

预测期	分区	一级分类	二级分类	三级分类	R	K	L_y	S_y	B	E	T	Myz
自然恢复期	工程绿化区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	植被破坏型	4475.2	0.0038	1.18	1.02	0.04	1	1	82

4、调查及预测结果

(1) 前期施工造成的水土流失量调查结果

工程已于 2021 年 10 月开工，前期施工（2021 年 10 月~2022 年 9 月）的水土流失量调查结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 水土流失量调查结果表

调查时期	扰动面积	平均侵蚀时间	原地貌土壤侵蚀模数	施工期平均土壤侵蚀模数	原地貌土壤流失量	水土流失总量	新增水土流失量
	hm ²	a	t/(km ² ·a)	t/(km ² ·a)	t	t	t
施工期	5.81	0.83	120	3000	5.787	144.669	138.882

根据调查，前期施工造成的水土流失总 144.669t，其中原地貌水土流失量 5.787t，新增水土流失量 138.882t。

(2) 后续施工可能造成水土流失量预测结果

根据前述可能造成水土流失量预测方法、确定的预测参数以及各施工单元水土流失面积，工程建设过程中可能造成的土壤流失量进行预测。

后续施工预测可能造成水土流失量预测成果详见表 4.3-7。

表 4.3-7 水土流失量预测结果表

预测时段	扰动面积	平均侵蚀时间	原地貌土壤侵蚀模数	施工期/自然恢复期平均土壤侵蚀模数	原地貌土壤流失量	水土流失总量	新增水土流失量
	hm ²	a	t/(km ² ·a)	t/(km ² ·a)	t	t	t
施工期	2.92	0.17	120	3011	0.596	14.947	14.351
自然恢复期	0.726	1.0	120	82	0.871	0.595	0
合计					1.467	15.542	14.351

根据预测，后续施工可能造成水土流失总量 15.542t，其中新增水土流失量 14.351t，背景水土流失量 1.467t。

5、项目水土流失量汇总

项目水土流失量调查及预测汇总见表 4.3-8。

表 4.3-8 项目水土流失量调查预测汇总表

调查/预测时段		预测面积	原地貌土壤流失量	水土流失总量	新增水土流失量	新增水土流失量占比	备注
		hm ²	t	t	t	%	
调查时段	施工期	5.81	5.787	144.669	138.882	90.63	已建设(水土流失调查)
预测时段	施工期	2.92	0.596	14.947	14.351	9.37	未建设(水土流失预测)
	自然恢复期	0.726	0.871	0.595	0	0	
小计			1.467	15.542	14.351	9.37	
水土流失量合计			7.254	160.211	153.233	100	/

根据汇总，项目建设可造成水土流失总量 160.211t（含已发生 144.669t），其中新增水土流失量 153.233t(含已发生 138.882t)，背景水土流失量 7.254t(已发生 5.787t)。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

本方案对水土流失防治责任范围进行防治分区，水土流失防治分为主体工程区 1 个防治分区，占地面积 5.81hm²，均为永久占地。

5.2 措施总体布局

本工程水土保持措施总体布局基本结合了工程实际和项目区水土流失特点，做到了因地制宜， 因害设防。

水土保持措施布局如下：

工程措施：雨水管网

植物措施：绿化

临时措施：临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池；

水土流失防治措施体系见图 5.2-1。

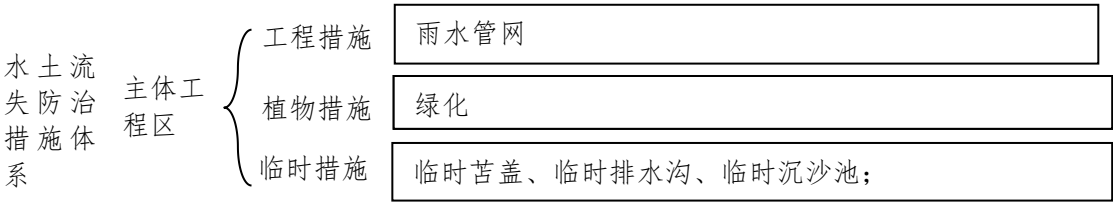


图 5.2-1 项目水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

主体设计已列的水土保持措施为工程措施（雨水管网）、植物措施、临时水保措施；本工程建设已接近尾声，不再补充水土保持措施。

本工程主体设计水土保持措施工程量见表 5.3-1。

表 5.3-1 工程水土保持措施工程量汇总表

措施	序号	措施名称	单位	总计		已实施	
				数量	投资（万元）	数量	投资（万元）
工程措施	1	雨水管网	m	1500	36	1500	36
植物措施	2	植物措施	hm²	0.726	116.16	0.12	19.20
临时措施	3	临时排水沟	m	600	3	600	3
	4	临时沉砂池	座	3	0.60	3	0.60
	5	临时苫盖	hm²	3.45	13.80	3.45	13.80
	小计			17.40		/	17.40
总计					169.56	/	72.60

6 水土保持投资概算及效益分析

6.1 投资概算

(1) 水土保持投资概算费用按工程措施、植物措施、临时工程及独立费用四个部分进行计算。

(2) 工程措施投资按各工程措施工程量×各措施单价进行编制；植物措施投资按植物措施工程量×单价进行编制；本方案未新增水土保持工程措施及植物措施，因此其他临时工程费用不再计入。

(3) 独立费用包括水土保持监理费、水土保持方案编制费、水土保持设施验收费。

①水土保持监理费：本工程水土保持工程施工监理工作由主体工程监理单位代为实施，工程监理单位配备一名水土保持监理工程师，水土保持监理费以 8.0 万元计。

②水土保持方案编制费：按合同额计列为 3.5 万元。

③水土保持设施验收费：参考同类项目收费情况，计列 3.5 万元。

(4) 水土保持补偿费：根据《安徽省水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综 328 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》（安徽省发展和改革委员会 安徽省财政厅 安徽省市场监督管理局 皖发改价费函〔2022〕127 号，2022 年 4 月 7 日）执行，一般性生产建设项目按征占地土地面积的 1.0 元/m² 的 80%计征。

6.2 概算成果

本工程水土保持总投资 185.608 万元，其中工程措施 36 万元，植物措施 116.16 万元，临时措施 13.80 万元，独立费用 15 万元（项目水土保持监理费 8 万元，水土保持方案编制费 3.5 万元，水土保持设施验收费 3.5 万元），水土保持补偿费 4.648 万元。

表 6.2-1 水土保持投资概算总表

编号	工程或费用名称	投 资（万元）
1	工程措施	36
2	植物措施	116.16
3	临时措施	13.80
独立费用		15
1	水土保持监理费	8
2	方案编制费	3.5
3	水土保持设施验收费	3.5
工程措施+植物措施+临时措施+独立费用		180.96
水土保持补偿费		4.648
水土保持工程总投资		185.608

6.3 效益分析

表 6.3-1 水土流失防治指标计算表

评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	预测达到值	评估结果
水土流失治理度（%）	92	防治责任范围内水土流失治理达标面积	hm ²	5.64	97.07	达标
		水土流失总面积	hm ²	5.81		
土壤流失控制比	1.0	防治责任范围内容许土壤流失量	t/km ² ·a	200	13.34	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	t/km ² ·a	14.99		
渣土防护率（%）	95	防治责任范围内采取措施实际拦护的堆土数量	万 m ³	1.40	96.55	达标
		临时堆土总量	万 m ³	1.45		
表土保护率（%）	/	防治责任范围内保护的表土数量	万 m ³	/	/	/
		可剥离表土总量	万 m ³	/		
林草植被恢复率（%）	95	防治责任范围内林草类植被面积	hm ²	0.726	96.16	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.755		
林草覆盖率（%）	12	防治责任范围内林草类植被面积	hm ²	0.726	12.50	达标
		防治责任范围总面积	hm ²	5.81		

水土保持措施实施后至设计水平年防治目标可达到：水土流失治理度 97.07%，土壤流失控制比 13.34，渣土防护率 96.55%，表土保护率/，林草植被恢复率 96.16%，林草覆盖率 12.501%，六项指标均可达到方案确定的目标值。

水土保持方案的实施，使得防治责任范围内扰动土地得到全面的整治，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防治工程施工过程中的水土流失，减轻地表径流的冲刷，使得土壤侵蚀强度降低，项目防治责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态。

7 水土保持管理

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