

年产 20 万立方米环保高密度板连续平压生产线项目（一期）

水土保持监测总结报告

建设单位：安徽雨佳高科技板材有限公司

监测单位：合肥鑫玥项目管理有限公司

2023 年 8 月

年产 20 万立方米环保高密度板连续平压生产线项目（一期）

水土保持监测总结报告责任页

编制单位	合肥鑫玥项目管理有限公司		
分工	姓名	职位/职称	签字
批准	王俊	总经理	王俊
核定	李幼林	工程师	李幼林
审查	严军	部长	严军
校核	葛晓鸣	工程师	葛晓鸣
项目负责人	苗静	工程师	苗静
编写人员			
姓名	职称	参编章节、任务分工	签字
苗静	工程师	章节1、3、5、 附件、附图	苗静
鲁婷婷	工程师	章节2、4	鲁婷婷
连明菊	工程师	章节6、7	连明菊



项目区建设前期卫星影像图（2021.1.5）



项目区建设期间卫星影像（2022.3.9）



项目区近期航拍图（2023.4.25）

项目区现场照片



项目区绿化现状（2023.4.25）



项目区现状（2023.4.25）



项目区内道路硬化现状（2023.4.25）



厂区绿化现状（2023.4.25）

目 录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	4
1.1 建设项目概况	4
1.2 水土保持工作概况	8
1.3 监测工作实施情况	8
2 监测内容与方法	14
2.1 扰动土地情况	14
2.2 表土	14
2.3 水土保持措施	14
2.4 水土流失情况	14
3 重点部位水土流失动态监测结果	16
3.1 防治责任范围监测	16
3.2 取土（石、料）监测结果	17
3.3 弃渣监测结果	17
3.4 表土监测结果	17
3.5 土石方流向情况监测结果	17
3.6 其他重点部位监测结果	18
4 水土流失防治措施监测结果	20
4.1 工程措施监测结果	20
4.2 植物措施监测结果	20
4.3 临时防治措施监测结果	21
4.4 水土保持措施防治效果	22
5 土壤流失情况监测	23
5.1 水土流失面积	23
5.2 土壤流失量	23
5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量	29
5.4 水土流失危害	29

6 水土流失防治效果监测结果	30
6.1 水土流失治理度	30
6.2 土壤流失控制比	30
6.3 渣土防护率	30
6.4 表土保护率	30
6.5 林草植被恢复率	30
6.6 林草覆盖率	31
6.7 水土流失防治六项指标监测结果	31
7 结论	32
7.1 水土流失动态变化	32
7.2 水土保持措施评价	32
7.3 水土保持监测三色评价	32
7.4 存在问题及建议	33
7.4 综合结论	33
8、附件附图	34
8.1 附件	34
8.2 附图	34

前言

为了顺利开展该项目的监测工作，按照水利部关于开发建设项目水土保持监测的相关规范，我公司对该项目编制了《年产20万立方米环保高密度板连续平压生产线项目（一期）水土保持监测实施方案》；按照实施方案的规划成立了监测项目组，配备了专业的监测人员。结合工程现场建设情况共布设定位调查监测点1个。监测过程中采用地面观测、调查监测和必要的遥感监测等监测方法对本工程的建设过程进行了水土流失动态监测，对监测进场前时段主要采用调查监测和遥感监测相结合的方法开展各项内容的监测；对进场后时段主要采用地面观测和调查监测为主，辅以遥感监测的方法开展各项内容的监测。在监测过程中，按照有关规定向建设单位提交了监测实施方案1份、监测季报9份及监测意见等监测成果，于2023年8月完成了建设单位委托的监测任务。

监测数据显示：

（1）防治责任范围及扰动地表面积监测结果

本工程建设期水土流失防治责任范围11.02hm²，全部为项目建设区占地，均为工程既有已征地，均为厂区区域（不包含代征区区域）；截止到2023年6月，工程在建设过程中不涉及损坏土地和植被面积。

（2）工程土石方及取弃土监测结果

本工程建设期实际土石方总挖方2.76万m³，填方2.76万m³，无借方，无余方，未设置弃渣场。项目建设区为政府交付净地，不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建问题。

（3）水土保持措施实施情况

本工程完成的水土保持措施包括工程、植物和临时措施：

工程措施完成的工程量为土地整治0.56hm²，雨水管道450m，盖板排水沟3861m。

植物措施完成的工程量为植被建设0.56hm²（灌木地被植物4820m²）。

临时措施完成的工程量为彩条布2000m²，密目网3000m²。

（4）土壤流失情况监测结果

在整个监测期中，施工期扰动面平均土壤侵蚀模数在374~456t/(km²·a)之间，试运行期扰动面平均土壤侵蚀模数为180t/(km²·a)，低于容许土壤流失量

200t/(km²·a)。监测期未发现水土流失灾害事件。

(5) 水土保持监测“绿黄红”三色评价结论

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和方案批复的相关要求，结合本工程水土流失防治工作的实际情况，经综合评定，年产20万立方米环保高密度板连续平压生产线项目（一期）水土流失防治工作“绿黄红”三色评价为“绿”色，基本满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上，建设单位开展了年产20万立方米环保高密度板连续平压生产线项目（一期）的水土保持工作，通过水土保持工程、植物和临时防护措施的实施，水土流失防治的六项指标全部达到了水土保持方案批复的防治指标值，“绿黄红”三色评价为“绿”色，基本达到了防治新增水土流失的目的，同时改善了项目建设区域的生产、生活和生态环境，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

经综合评定，年产20万立方米环保高密度板连续平压生产线项目（一期）水土流失防治达到了工程水土保持方案批复的要求。

本工程水土保持监测工作开展期间，我公司得到了各级水行政主管部门、建设单位安徽雨佳高科技板材有限公司、监理和施工等单位的大力支持与协助，在此一并致谢！

年产 20 万立方米环保高密度板连续平压生产线项目（一期）

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		年产 20 万立方米环保高密度板连续平压生产线项目（一期）								
建设规模	总建筑面积 27605.22m ²	建设单位、联系人		安徽雨佳高科技板材有限公司、杜其靛						
		建设地点		淮北市杜集区						
		所属流域		淮河流域						
		工程总投资		15000 万元						
		工程总工期		工程总工期 20 个月 (2021 年 4 月~2022 年 12 月))						
水土保持监测指标										
监测单位		合肥鑫玥项目管理有限公司			联系人及电话		王俊 18019574583			
自然地理类型		属淮北平原区，暖温带半湿润季风气候，地带性植被为暖温带落叶阔叶林带。			防治标准		北方土石山区一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法(设施)		监测指标		监测方法(设施)			
	1、水土流失状况监测		实地量测、遥感监测、资料分析		2、防治责任范围监测		实地量测、资料分析			
	3、水土保持措施情况监测		实地量测、遥感监测、资料分析		4、防治措施效果监测		实地量测、资料分析			
	5、水土流失危害监测		调查监测		水土流失背景值		180t/(km ² ·a)			
方案设计防治责任范围		11.02hm ²			容许土壤流失量		200t/(km ² ·a)			
水土保持投资		223.26 万元			水土流失目标值		180t/(km ² ·a)			
防治措施	分区	工程措施			植物措施		临时措施			
	厂区	土地整治面积0.56hm ² ，雨水管道450m，盖板排水沟3861m。			植被建设0.56hm ² 。		密目网苫盖3000 m ² ，彩条布苫盖 2000m ² 。			
监测结论	防治效果	分类指标目标值 (%)		达到值 (%)		实际监测数量				
		水土流失治理度	95	97.6	防治措施面积	0.56hm ²	永久建筑物及硬化面积	10.2hm ²	扰动土地总面积	11.02hm ²
		土壤流失控制比	1.1	3.33	防治责任范围面积	11.02hm ²	水土流失总面积	11.02hm ²		
		渣土防护率	99	99.18	工程措施面积	/	容许土壤流失量	200t/(km ² ·a)		
		表土保护率	/	/	植物措施面积	0.56hm ²	监测土壤流失情况	180t/(km ² ·a)		
		林草植被恢复率	97	98.2	可恢复林草植被面积	0.57hm ²	林草类植被面积	0.56hm ²		
		林草覆盖率	4.5	5.08	实际拦挡弃渣量	2.43 万 m ³	总弃渣量	2.45 万 m ³		
		保护的表土数量	/		可剥离表土数量	/				
水土保持治理达标评价		各项指标达到方案批复的防治要求，水土保持措施的防治效果较好								
总体结论		本工程采取水土保持工程措施、植物措施以及临时措施相结合，形成较为完整的水土流失防治体系，起到了防治水土流失的效果。								
主要建议		建设单位加强对项目水土保持措施的后期管理及维护								

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1、地理位置

安徽雨佳高科技板材有限公司年产 20 万立方米环保高密度板连续平压生产线项目（一期）位于淮北市杜集经济开发区，山河大道北，东山路西。项目地理位置见图 1.1。



图 1.1 项目地理位置图

2、工程简况

项目名称：年产 20 万立方米环保高密度板连续平压生产线项目（一期）。

建设单位：安徽雨佳高科技板材有限公司。

建设性质：新建。

建设规模：一期建设内容主要为 1 栋湿燃料处理车间、1 栋高科技板材车间、1 栋深加工车间、1 栋制胶车间、1 栋削片车间及附属配套设施。

水土保持方案编制单位：淮北宸源工程设计有限公司。

施工单位：山东宁丰钢结构有限公司。

监理单位：安徽淮海建设咨询有限公司。

工程占地：工程总占地 11.02hm²，均为永久占地。

土石方量：总挖方 2.76 万 m³，填方 2.76 万 m³，无借方，无弃方。

建设工期：工程于 2021 年 4 月开工，2022 年 12 月完工，总工期 20 个月。

工程总投资：工程总投资为 15000 万元，其中土建投资 4423 万元。

3、项目组成及布置

根据工程建设特点及布局，本项目由厂区组成。

项目组成表

组成	内容
厂区	主要包括主要建设 1 栋湿燃料处理车间、1 栋高科技板材车间、1 栋深加工车间、1 栋制胶车间、1 栋削片车间及附属配套设施，总建筑面积约 27500.44m ² 。

(1) 厂区

本项目厂区根据项目后期建设内容和施工工艺要求，其项目组成分为建构筑物、道路广场、景观绿化三个部分。

1) 建构筑物

一期主要建设内容包括湿燃料处理车间 1 栋、高科技板材车间 1 栋、深加工车间 1 栋、制胶车间 1 栋、1 栋削片及部分附属设施，总占地面积 2.75hm²。

2) 道路广场

道路广场包含内部道路、堆场、广场硬化、停车位，总占地 4.7hm²。

① 内部道路

南侧入口主干路宽度 18m，西侧入口主干路宽度 15m，内部行车道宽度 4.5~6m，总长 2886m，占地面积 1.54hm²。

② 地面硬化铺装

地面硬化铺装场地占地 3.11hm²，包括厂区堆场、硬化广场、厂前广场等。

3) 景观绿化

本项目绿化率 5.08%，绿化总面积 0.56hm²，景观绿化主要集中在建构筑物、道路周边。

1.1.2 项目区概况

项目所在地淮北市杜集经济开发区，占地范围内原始地面高程在 33.7~34.05m 之间，整体地势较平坦。项目区地形地貌图 1.2。



图 1.2 项目区地形地貌图

杜集区属暖温带半湿润气候区，四季分明，春暖秋凉，冬寒夏炎，具有明显的大陆性季风气候。年平均气温 14.5℃。极端最高气温 41.2℃，极端最低气温-21.3℃，常年平均风速 3 米/秒。多年平均降雨量 839.8mm，但年际变化大，年内分配不均，年最大降雨量 1380.2mm，年最小降量 548.0mm;6~9 月降雨量占全年的 65%~70%，冬季降雨量只占全年的 6%，春秋两季降雨量分别占全年的 18%~19%。年平均蒸发量为 918.0mm，大于年均降雨量。气候条件虽然适宜各类农作物生长，但易旱易涝等自然灾害交替频繁发生。

本项目位于淮北市杜集区，杜集区境内有 3 条河流，分别为闸河、龙河、岱河，属于淮河流域。龙河发源于萧县龙城镇龙湖，区内总长度 19.5km。岱河从萧县瓦子口进入杜集区，区内总长度 15.5km，闸河发源于江苏徐州西 18 里屯故黄河口，区内总长度 23km。三条河流汇水面积 186km 蓄水量 812 万 m³，其中岱河位于杜集经济开发区内，最终与龙河汇入下游龙岱河。根据《淮北市水功能区划》，本区域所在河段

一级区划属于岱河淮北开发利用区:从萧县杜集交界至龙河、岱河汇合处,河长16.0km 以高岳镇农业用水为主,划为开发利用区.境内上游河段水质较好,控制断面现状水质为Ⅲ类,其游河段水质较差,控制断面现状水质为劣 V。项目区河流水系图见图 1.3。



图 1.3 项目区河流水系图

根据《区域评估报告》，项目区植被类型属华北区系，但又具有南北气候过渡带特点，区内地带性植被为落叶阔叶树种，属暖温带落叶阔叶林带，林草覆盖率为18.9%。

据《国务院关于全国水土保持规划(2015~2030年)的批复》(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《2021安徽省水土保持公报》等文件，项目不涉及水土流失重点防治区。查阅《安徽省生态保护红线》，项目不涉及生态红线，不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地，风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL90-2007)，项目区属北方土石山区，土壤侵蚀强度为轻度流失，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，主要变现形式为面蚀，其次为沟蚀，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.2 水土保持工作概况

安徽雨佳高科技板材有限公司在本工程建设过程中将水土保持管理工作纳入主体工程的管理范畴，施工单位实施，监理单位把控质量，结合项目实际建设情况，对水土保持措施根据项目实际情况进行了合理优化布置，有效的控制了施工期间的水土流失。

本项目位于淮北杜集经济开发区，已编制完成《淮北杜集经济开发区水土保持区域评估报告》，简称《区域评估报告》；批复文号与时间：淮水〔2020〕53号，2020年12月28日；

年产20万立方米环保高密度板连续平压生产线项目（一期）为省水利厅遥感监管疑似违法违规项目，2021年9月，杜集区农业农村水利局对安徽雨佳高科技板材有限公司下发《限期改正水土保持违法行为通知书》，经现场进一步复核，属水土保持“未批先建”违法违规项目，要求立即检查整改，完善水土保持方案送审手续。

2021年12月，建设单位委托淮北宸源工程设计有限公司承担本项目的水土保持方案编制工作，2022年1月，淮北市杜集区农业农村水利局以“杜水许可〔2022〕1号”文批复了水土保持行政许可承诺书。

2023年5月，安徽雨佳高科技板材有限公司委托我单位承担本工程的水土保持监测工作。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

安徽雨佳高科技板材有限公司于2023年5月委托我单位开展本项目水土保持监测工作，签订水土保持监测工作技术服务合同，确定了双方职责，明确了监测任务、监测时段及监测费用。签订技术服务合同后，我单位及时成立了监测组，对工程现场进行了调查、踏勘，收集分析相关资料，对现场施工扰动地貌情况及施工中产生的水土流失情况进行详细调查研究，根据工程实际进展情况，确定项目区监测内容，

进行监测点布设，对各区域水土流失状况、水土保持措施及防治效益进行全面监测和调查，本单位于 2023 年 6 月完成本项目监测实施方案的编制。

1.3.2 监测项目部设置

2023 年 5 月，我单位组建监测项目小组及时进场监测，并与建设单位、施工单位、监理单位进行水土保持工作及水土保持监测技术交底。

本项目水土保持监测工作共有专业技术人员 6 人，项目监测日常工作人员安排由项目负责人统一调度。项目负责人定期检查协调，解决存在的问题，按时保质完成监测工作。本项目的人员情况见表 1.1。

表 1.1 监测人员情况表

姓名	职称	专业/职务	分工
王 俊	总经理	总经理	批 准
李幼林	工程师	水利水电工程	核 定
严 军	部 长	部 长	审 查
苗 静	工程师	水土保持与荒漠化防治	现场负责、编写
连明菊	工程师	景观园林	日常监测
鲁婷婷	工程师	农业水利工程	日常监测

1.3.3 监测点布设

水土保持监测站点的布设根据水土保持方案报告书监测点布设要求及考虑建设项目工程特点、扰动地表面积和特征、涉及的水土流失不同类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局，以及交通、通信等条件综合确定。共设置监测点位 1 处（厂区绿化区域 1 处）。监测点位布设见表 1.2，监测点位置示意图见附图 1.4。

表 1.2 监测点位布设表

序号	区域	位置	坐标 (E/S)		方法	内容
1	厂区	绿化区域	116° 50' 23.18"	34° 3' 39.05"	实地量测法	水土流失状况、水土保持措施、水土流失影响因素



图 1.4 监测点位布设图

1.3.4 监测设施设备

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 1.3。

表 1.3 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	用于监测厂区全貌
三	消耗性设施及其它				
1	地形图			2	熟悉当地地形条件，了解项目总体布局情况
2	汽油		kg	1200	

1.3.5 监测技术方法

根据工程建设的特性、水土流失及其防治的特点，该工程采用遥感监测、资料分析法、调查监测、地面监测四种方法进行水土保持监测。监测过程中，综合运用各种监测方法，多点多方法或一点多方法，以确保监测数据的准确性。

(1) 遥感监测

基于高分辨率遥感影像，通过现场勾绘和人机交互解译，对区内建设活动的扰动范围、强度、土石方量、水土流失程度及区域生态环境影响等进行宏观监测。同时，在现场监测过程中，对于各监测点扰动地表情况、水土流失状况、水土保持措施实施情况采用无人机航拍，获取图像数据。

(2) 用相关机构监测成果

对自然条件如降雨强度、降雨量的监测，以收集资料为主，为水土流失分析提供基础数据。原地貌对照观测区在项目建设区相应监测点附近选取。

表 1.4 本工程水土流失调查及监测方法表

序号	监测项目	主要监测方法
1	降雨强度、降雨量	收集附近水文站和气象站多年观测资料，主要包括降水量、降雨强度、降水量时程分配和暴雨情况；记录监测期间暴雨出现的季节、频次、雨量、强度占年雨量的比例。
2	水蚀量	地面监测法：采用定位桩钉法、侵蚀沟体积法和监测小区法。
3	植物覆盖度	采用标准地样法，草本 1m×1m。
4	林草生长情况	林草生长情况采用随机调查法，记录林草植被的分布、面积、种类、群落、生长情况、成活率等。
5	堆土场	采用地形测量法，定期测量坡度、堆高、体积等变化情况。
6	植物防护措施监测	植物措施和管护情况监测：绿化林草的生长情况、成活率等采用标准地样法（样线法），植物措施管护情况采用工作记录检查法和调查访问方法。
7	工程防护措施监测	巡视、观察法确定防护的数量、质量、效果及稳定性。 拦渣工程效果：主要记录运行期间拦渣坝的工程质量、拦渣量、雨季后拦护效果以及保护和维修情况； 排水工程效果：排水系统、防护措施的实施效果及稳定性； 土地整治工程：记录整地对象、面积、整治后的地面状况、覆土厚度、整治后的土地利用方式等。

(3) 调查监测

调查监测是指定期采取全线路或全面调查的方式，通过现场实地勘测对地形、地貌、水系的变化进行监测；通过设计资料、监理资料和实地调查（采用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子等）对土地扰动面积和程度、林草覆盖度、挖填方量、弃

土弃渣量、岩土类型和堆放状态（面积、高度、坡长、坡度和堆放时间等）及工程造成危害进行调查，并对水土保持措施实施情况进行测量。

① 面积监测

首先对调查项目区按扰动类型进行分区，根据工程进展情况，确定工程的基本扰动情况，依据征地图纸或项目区地形图，采用实地量测（GPS 定位仪、尺子等）和地形图量算相结合的方法，确定扰动面积。

② 植被监测

在项目区选项有代表性的地块作为植被调查的标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林 20m×20m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D = fd / fe$$

$$C = f / F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—林（或草）植被覆盖度，%；

fd——样方面积，m²；

fe——样方内树冠（草冠）垂直投影面积，m²；

f——林地（或草地）面积，hm²；

F——类型区总面积，hm²。

注：纳入计算的林地或草地面积，其林地的郁闭度或草地的覆盖度都应大于 20%。关于标准地的灌丛、草本覆盖度调查，采用目测方法按国际通用分级标准进行。

（4）地面观测

在全面调查的基础上，根据项目的建设特点划分不同的水土流失区，选取典型测点对不同地表扰动类型的侵蚀强度进行地面定位监测；通过全线勘察选点，选择有代表性的地段进行布点，并采用插钎监测法（简易水土流失观测场）、侵蚀沟样方法（简易坡面量测法）测定施工过程中不同扰动类型的侵蚀强度。

① 影像对比监测法

在进行水土流失防治动态监测时对水土保持工程措施和植物措施的监测，采用影像对比作为辅助的监测方法。即使用高分辨率的数码相机和摄像机对水保工程措

施（包括临时防护措施）进行定点、定期拍照和摄像，通过不同时期影像的对比，监测措施的实施数量、进度、完好程度、运行情况等。同样，采用不同时段的影像对比监测不同阶段林草措施的种植面积、成活率、生长情况及覆盖度。此种方法操作简便、经济直观，可为以后水土流失防治效果监测结果分析提供直观的资料。

② 巡查法

不定期的进行全线踏勘，若发现水土流失隐患、水土流失危害、较大的扰动类型的变化（如新出现堆渣或堆渣消失、开挖面采取了措施等）等现象，及时通知业主和施工单位采取有效的防治措施并做好监测记录。

（5）补充监测

由于项目开展监测工作时间滞后，对于项目未开展水土流失监测的原地貌情况及土建施工阶段工程建设、扰动及水土流失情况主要采取遥感调查及同期同类生产建设项目进行推算。

1.3.6 监测成果提交情况

2023年5月接受建设单位委托后，监测组及时开展现场监测，形成现场监测记录资料以及现场影像资料，于2023年7月补充并编制完成了2021年4月~2023年6月共9期监测季报。

监测工作结束后，经过资料整理和分析，监测人员在2023年8月，编制完成《年产20万立方米环保高密度板连续平压生产线项目水土保持监测总结报告》（一期）。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

本项目扰动土地情况监测主要采用实地量测法、遥感监测等监测方法，监测内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况、扰动类型等。

本项目扰动土地情况监测内容、方法及频次见表 2.1。

表 2.1 扰动土地情况的监测内容、方法及频次

防治分区	监测内容		监测方法	监测频次
	范围	扰动形式及面积		
厂区	红线内区域	扰动面积及其变化情况	实地量测、遥感监测	实地量测：每季度一次；遥感监测：施工前一次，施工中一次，施工后一次。

2.2 表土

本项目占地类型为一般耕地、沟渠、道路及住宅用地，场地内无表土可剥。

2.3 水土保持措施

本项目水土保持措施的实施效果监测主要采用实地量测、遥感监测、资料分析的监测方法。对于工程防治措施，主要调查其实施数量、质量及进度；防护工程稳定性、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果。植物措施主要调查其不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草自然恢复情况；植物措施拦渣保土效果。对于临时防护措施，主要调查其实施情况，如实施数量、质量、进度、运行情况和临时措施的拦渣保土效果。

水土保持措施实施效果监测内容、方法及频次见表 2.2。

表 2.2 水土保持措施实施效果监测内容、方法及频次

防治分区	监测内容			监测方法	监测频次
	工程措施	植物措施	临时措施		
厂区	土地整治、雨水管道等工程施工进度、数量、质量、稳定性、完好程度、运行情况等	植被建设实施进度、数量、成活率、保存率等	临时苫盖措施施工进度、数量、效果等	实地量测、遥感监测、资料分析	实地量测：共一次；遥感监测：施工前一次，施工中一次，施工后一次；资料分析：每季度一次。

2.4 水土流失情况

本项目水土流失情况监测主要采用实地量测、资料分析法、遥感监测的监测方

法。监测内容主要包括土壤流失面积、土壤流失量、水土流失危害。土壤流失面积监测采用实地量测、遥感监测相结合的方法；土壤流失量监测采用侵蚀沟样方测量的方法；水土流失危害采用调查监测法的方法进行监测。

水土流失情况监测内容、方法及频次见表 2.3。

表 2.3 水土流失情况监测内容、方法及频次

防治 分区	监测内容			监测方法	监测频次
	土壤流失面积	土壤流失量	土壤流失危害		
厂区	建构筑物开挖、回填等裸露地表、临时堆土	建构筑物开挖回填、裸露地表、临时堆土水土流失量及不同时段变化情况	造成水土流失事件的成因、损失、潜在危害和补救措施	实地量测、资料分析法、遥感监测	实地量测：共一次；资料分析：每季度一次；遥感监测：施工前一次，施工中一次，施工后一次。

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据批复的《年产 20 万立方米环保高密度连续平压生产线项目水土保持方案报告书》，该项目水土防治责任范围为 14.87hm²，厂区占地 13.30hm²，代征区 1.57hm²。详见表 3.1。

表 3.1 水土保持方案确定水土流失防治责任范围 单位：hm²

项目区	项目建设区			直接影响区	防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计		
厂区	13.30		13.30		13.30
代征区		1.57	1.57		1.57
合计	13.30	1.57	14.87		14.87
防治责任主体	安徽雨佳高科技板材有限公司				

2) 建设期防治责任范围监测成果

根据实地调查，对一期建设内容进行监测，本项目水土流失防治责任范围为 11.02hm²，厂区占地 11.02hm²，建设期实际发生的防治责任范围。详见表 3.2。

表 3.2 建设期实际发生的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

项目区	项目建设区			防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计	
厂区	11.02		11.02	11.02
合计	11.02		11.02	11.02
防治责任主体	安徽雨佳高科技板材有限公司			

表 3.3 方案设计和监测实际发生水土流失防治责任范围对比表 单位：hm²

项目区	方案设计		实际发生		增减情况	
	永久占地	临时占地	永久占地	临时占地	永久占地	临时占地
厂区	13.30		11.02		-2.28	
代征区		1.57		/		-1.57
合计	14.87		11.02		-3.85	
防治责任主体	安徽雨佳高科技板材有限公司					

3) 对比分析

本项目建设期实际防治责任范围 11.02hm²。

监测数据和方案设计发生变化的主要原因：

根据现场实地量测及资料分析，鉴于项目分期建设，分期投产使用，本次监测范围为一期建设范围，导致防治责任范围较批复的方案减少了 3.85hm²。

3.1.2 背景值监测

根据批复的《年产 20 万立方米环保高密度板连续平压生产线项目水土保持方案报告书》（报批稿），调查施工监理前期的资料，确定本项目防治区原始地貌土壤侵蚀模数，具体如下：

本项目占地类型为耕地、沟渠、道路及住宅用地，土壤侵蚀模数强度属微度，土壤侵蚀模数背景值为 180t/(km²·a)。

3.1.3 建设期扰动土地面积

通过查阅技术资料和设计图纸，结合实地监测，分别对各区域的项目建设区扰动地表、占压土地和损坏林草植被的面积进行测算。本工程造成扰动和损坏的面积总计为 11.02hm²。分区扰动土地情况详见表 3.3。

表 3.4 扰动土地情况对比表 单位：hm²

分区	方案阶段	实际扰动	变化情况	变化原因
厂区	13.30	11.02	-2.28	根据现场实地量测及资料分析，项目区征地红线范围未发生变化，鉴于项目分期建设，分期投产使用，本次监测范围为一期建设内容，故扰动面积较方案减小。
合计	13.30	11.02	-2.28	

3.2 取土（石、料）监测结果

根据实际发生情况，本工程不涉及借方，无取土场。

3.3 弃渣监测结果

通过调查监测和实地监测，本工程无弃方。

3.4 表土监测结果

本项目占地类型为耕地、沟渠、道路及住宅用地，场地内不涉及表土剥离。

3.5 土石方流向情况监测结果

通过查阅工程计量、施工监理资料结合实地调查，本项目总挖方 2.76 万 m³，填

方 2.76 万 m³，无借方，无余方。项目区分为厂区。

厂区：挖方 2.76 万 m³，其中，场地平整开挖土方为 0.17 万 m³，建筑物基础开挖 1.87 万 m³，综合管线工程开挖 0.58 万 m³，临建设施开挖 0.14 万 m³；填方 2.76 万 m³，其中场地平整回填 2.57 万 m³，综合管线工程回填 0.12 万 m³，临建设施回填 0.07 万 m³。

土石方平衡见表 3.4，方案设计和监测土石方平衡及流向对比见表 3.5。

表 3.5 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	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①场地平整	0.17	2.57	2.4	②③④						
②建筑物基础	1.87				1.87	①				
③综合管线	0.58	0.12			0.46	①				
④临建设施	0.14	0.07			0.07	①				
合计	2.76	2.76	2.4		2.4					

表 3.6 方案设计和监测土石方平衡及流向对比表 单位：万 m³

项目组成	方案设计				监测结果				增减情况			
	挖方	填方	借方	余方	挖方	填方	借方	余方	挖方	填方	借方	余方
①场地平整	0.17	3.61			0.17	2.57			0	-1.04		
②建筑物基础	2.83				1.87				-0.96	0		
③综合管线	0.58	0.12			0.58	0.12			0	0		
④临建设施	0.22	0.07			0.14	0.07			0.08	0		
合计	3.8	3.8			2.76	2.76			-1.04	-1.04		

产生变化原因：

根据现场实地量测及资料分析，本项目鉴于项目分期建设，分期投产使用，本次监测范围为一期建设内容，仅分析了一期建设过程中发生的土石方量，导致监测结果较方案减少了 1.04 万 m³。

3.6 其他重点部位监测结果

3.6.1 水土流失影响监测

根据实地调查，工程在建设过程中，由于场地平整、建构筑物开挖等活动，使

地表植被遭到破坏，土体结构松散，在外营力的作用下，造成水土流失。

3.6.2 水土流失灾害事件监测

根据调查，工程建设期间未发生水土流失事件。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案，工程措施如下；

厂区：土地整治 1.11hm²，沿厂区道路及建构物周边设置盖板排水沟，长约 3861m，排水沟尺寸 800mm*1000mm，DN300~600 双壁波纹管雨水管道 450m。

4.1.2 工程措施实施工程量及实施进度监测

项目的水土保持工程措施实施时间为 2021 年 10 月至 2022 年 4 月，水土保持措施基本同步实施。

厂区：土地整治 0.56hm²，雨水管道 450m，盖板排水沟 3861m。

本项目实际完成的水土保持工程措施工程量详见表 4.1。

表 4.1 水土保持工程措施完成情况表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
厂区	土地整治	hm ²	0.56	2022 年 4~2022 年 6 月	厂区植被建设工程区域
	雨水管道	m	450	2021 年 10~2022 年 4 月	沿建筑物周边及内部道路旁布设
	盖板排水沟	m ²	3861	2021 年 10~2022 年 4 月	沿建构物、道路布设

4.1.3 工程措施工程量对比分析

本项目水土保持方案设计工程量与实际完成工程措施工程量对比分析表见表 4.2。

表 4.2 项目实际完成工程措施工程量与方案对比表

防治分区	防治措施	单位	方案工程量	实际完成量	增减工程量	变化原因
厂区	土地整治	hm ²	1.11	0.56	-0.55	鉴于项目分期建设，分期投产使用，本次验收范围为第一期建设内容，导致土地整治实际完成量较批复方案减少了 0.55hm ² ，占方案的 49.5%
	雨水管道	m	450	450	0	按施工图纸进行施工
	盖板排水沟	m	3861	3861	0	根据施工图纸进行施工

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据批复的水土保持方案，植物措施设计如下：

厂区：植被建设 1.11hm²，主要分布在建筑物与道路周边的空地。

4.2.2 植物措施实施工程量及实施进度监测

项目的水土保持植物措施实施时间为 2022 年 5 月~2022 年 7 月。

厂区：植被建设 0.56hm²，主要分布在建筑物与道路周边的空地。本工程实际完成的水土保持植物措施工程量见表 4.3。

表 4.3 植物措施工程量完成情况表

防治分区	措施类型		单位	工程量	实施时间	位置
厂区	植被建设面积		hm ²	0.56	2022 年 5~7 月	建构筑物、道路 周边空闲区域
	其中	灌木地被植物	m ²	4820		

4.2.3 植物措施工程量对比分析

本项目水土保持方案设计工程量与实际完成植物措施工程量对比分析表见表

4.5。

表 4.5 项目实际完成植物措施与方案设计工程量对比表

防治分区	防治措施		单位	方案 工程量	实际 完成量	增减 工程量	变化原因
厂区	植被建设面积		hm ²	1.11	0.56	-0.55	鉴于项目分期建设， 分期投产使用，本次 验收范围为一期建设 内容，导致植被建设 面积实际完成量较批 复方案减少了 0.55hm ² ，占方案的 49.5%
	其中	灌木地被	m ²	13453	4820	-8633	

4.2.4 植物措施成活率、生长情况监测

植物措施实施前都进行了土地整治和覆土，苗木规格符合设计要求，植物措施总体质量合格，长势良好，后期需加强植物措施养护管护工作。

4.3 临时防治措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据批复的水土保持方案，临时措施设计如下：

厂区：密目网苫盖 5000m²、彩条布苫盖 2000m²。

4.3.2 临时措施实施工程量及实施进度监测

根据查阅工程计量，临时措施施工主要在 2021 年 10 月~2022 年 11 月，主要采取的临时措施有：

厂区：密目网苫盖 3000m²、彩条布苫盖 2000m²。

本工程水土保持临时措施实施情况见表 4.6。

表 4.6 临时措施工程量完成情况表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
厂区	密目网苫盖	m ²	3000	2022 年 10 月~2022 年 11 月	裸露地表
	彩条布苫盖	m ²	2000	2022 年 10 月~2022 年 11 月	临时堆土

4.3.3 临时措施工程量对比分析

项目水土保持方案设计工程量与实际完成植物措施工程量对比分析表见表 4.7。

表 4.7 实际完成临时措施工程量与方案对比表

防治分区	防治措施	单位	方案工程量	实际完成量	增减工程量	变化原因
厂区	密目网苫盖	m ²	5000	3000	-2000	鉴于项目分期建设，分期投产使用，本次验收范围为一期建设内容，导致密目网的实际实施量较批复方案减少了 2000m ² ，占方案的 40%
	彩条布苫盖	m ²	2000	2000	0	无变化

4.4 水土保持措施防治效果

年产 20 万立方米环保高密度板连续平压生产线项目（一期）基本实施了主体设计确定的水土保持措施。根据现场调查，对照有关规范和标准，实施措施布局无制约性因素，已实施的水土保持措施防治水土流失的功能未变，能有效防治水土流失，项目区的原有水土流失得到治理，新增水土流失得到有效控制，生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善，水土保持设施安全有效。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据项目总体布局，结合前期施工遥感影像和后期实地调查，对项目建设期开挖扰动、占压地表和损坏的植被面积进行量测统计，施工期最大水土流失面积 11.02hm²。水土流失面积详见表 5.1。

表 5.1 水土流失面积

监测单元	面积 (hm ²)	
	施工期	自然恢复期
厂区	11.02	0.56
合计	11.02	0.56

5.2 土壤流失量

5.2.1 水土流失影响因子监测结果

(1) 降雨量变化情况

本项目位于淮北市杜集经济开发区。工程建设期 2021 年 4 月至 2023 年 6 月降水量采用杜集区的观测资料，项目区的降雨资料见表 5.2 所示。

表 5.2 项目区降雨量情况表

年份	年降雨量(mm)	1~3月降雨量 (mm)	4~6月降雨量 (mm)	7~9月降雨量 (mm)	10~12月降雨量 (mm)
2021年(4~12月)	1205		223.5	936	45.5
2022年	744.5	65.5	144	424	111
2023年(1~6月)	332	55	277		

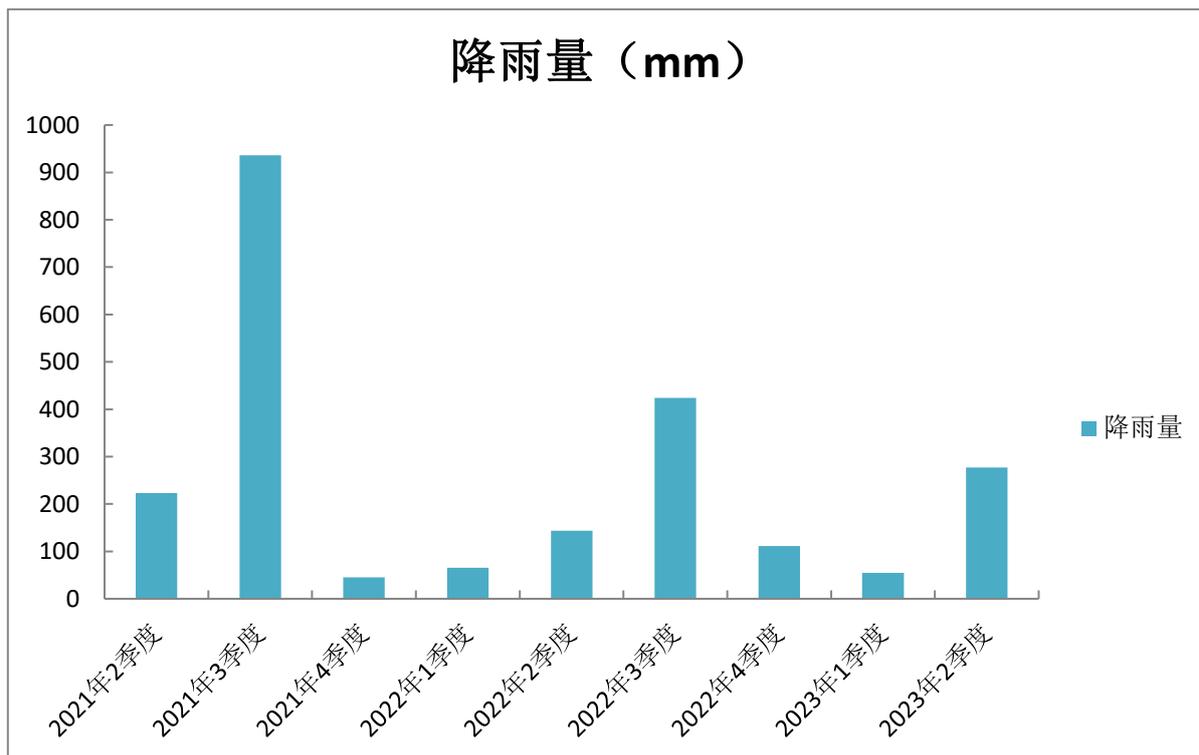


图 5.1 项目降雨量柱状图

从表 5.2 及图 5.2 中可以看出，建设期降雨量年内分布不均，年降雨量主要集中在第二、三季度，是产生水土流失的主要时段。

(2) 施工活动的变化

项目随着施工活动造成扰动面的增加，水土流失量逐步增加，随着建构筑物、地面硬化及水土保持措施的实施，水土流失量逐步减少。建构筑物基础开挖、临时堆土等土方工程集中在 2021~2022 年，水土流失主要集中在 2021~2022 年。

5.2.2 土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，结合本项目的报批稿《年产 20 万立方米环保高密度板连续平压生产线项目水土保持方案报告书》和影像资料，采取实地监测，项目区分区土壤侵蚀模数背景值取值结果见表 5.3。

表 5.3 土壤侵蚀模数背景值表

项目分区	厂区	合计
分区面积 (hm ²)	11.02	11.02
土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)	180	180

5.2.3 施工期土壤侵蚀监测

水土流失主要发生在施工期（含施工准备期），工程于2021年4月开工，于2022年12月完工。

监测进场前，水土流失量监测主要采用调查法，结合遥感影像，确定这一时段的侵蚀强度。

监测进场以后，本项目水土流失量监测主要采用实地量测法，施工期刚开始阶段，建构筑物基础及地库开挖及回填、内部道路修建、临时堆土堆放，扰动面积较大，因降雨和人为扰动，平均土壤侵蚀模数加大。随着施工进度的进行，各区域的硬化、工程措施和植物措施的实施，各区域水土保持措施的实施及逐渐发挥效益，水土流失量显著降低，平均土壤侵蚀模数降低。根据监测数据，到2023年6月，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到 $60t/(km^2 \cdot a)$ 。施工期阶段的侵蚀模数见表5.4。

表 5.4 扰动单元侵蚀模数表

分区/侵蚀时间	厂区
	侵蚀模数 ($t/(km^2 \cdot a)$)
2021.04.01	300
2021.06.30	
2021.07.01	391
2021.09.30	
2021.10.01	326
2021.12.31	
2022.01.01	300
2022.03.31	
2022.04.01	332
2022.06.30	
2022.07.01	458
2022.09.30	
2022.10.01	374
2022.12.31	
2023.01.01	332
2023.03.31	
2023.04.01	180
2023.06.31	

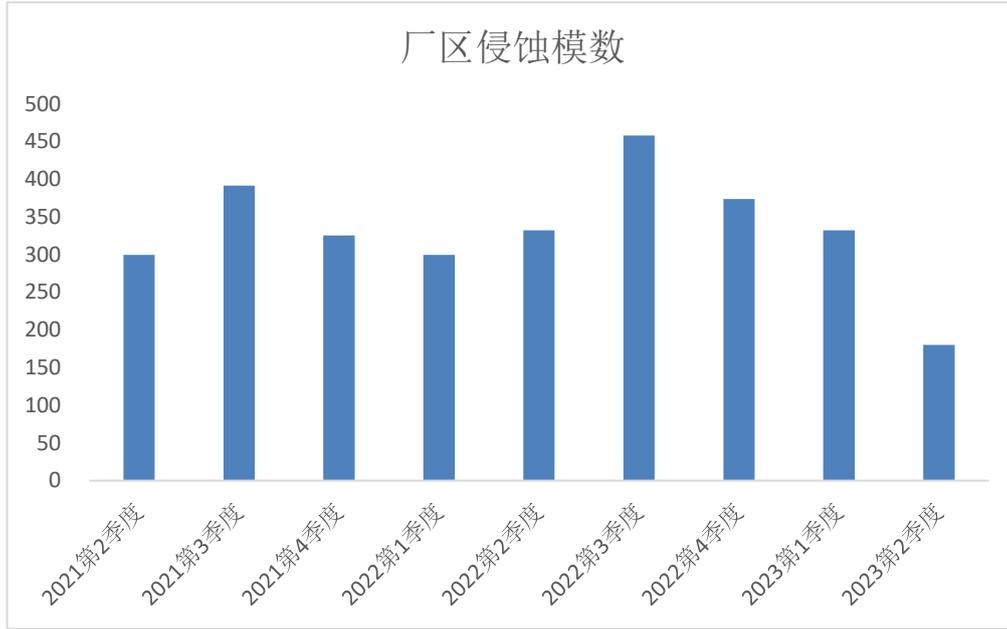


图 5.2 项目区侵蚀强度对比图

5.2.4 施工期水土流失面积监测

本项目通过查阅主体工程施工进度资料、监理资料，施工过程中的视频影像资料，以及实地监测测量获取各阶段的扰动面积，具体如下：

表 5.5 各时段施工期水土流失面积调查表

分区/侵蚀时间	厂区
	侵蚀面积(hm ²)
2021.04.01	11.02
2021.06.30	
2021.07.01	10.23
2021.09.30	
2021.10.01	9.25
2021.12.31	
2022.01.01	6.53
2022.03.31	
2022.04.01	5.12
2022.06.30	
2022.07.01	4.55
2022.09.30	
2022.10.01	3.48
2022.12.31	
2023.01.01	2.42
2023.03.31	
2023.04.01	1.96
2023.06.31	

5.2.5 建设期土壤侵蚀强度分析计算

1) 施工期

施工期随着工程的逐步开展，扰动面加大，由于场地平整、建构筑物基础及地库的开挖及回填、道路修建、管线施工等活动，侵蚀强度加大，随着主体的硬化，水土保持措施发挥效益，水土流失得到有效的治理，侵蚀强度、土壤流失量逐步减少，对周边的危害和影响也大为减少。

施工期间，厂区的最大土壤侵蚀模数从 $458\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 下降到 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，施工过程中地表裸露区域遇到侵蚀降雨，导致水土流失较为明显。总体来看随着工程措施和植物措施的逐步实施，到了工程施工期的末端，从监测数据来看，水土流失得到了有效的控制。

2) 自然恢复期

随着植物措施和工程措施的逐步实施，各区水土流失得到了有效的控制，土壤侵蚀模数降到了 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

5.2.6 各阶段土壤流失量

1、土壤流失计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

土壤流失计算公式： $M_s = F \times K_s \times T$

式中： M_s ——土壤流失 (t)；

F ——土壤流失面积 (km^2)；

K_s ——土壤流失模数 ($\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$)；

T ——侵蚀时段 (a)。

2、各阶段水土流失量计算

依据上述土壤流失量计算公式，结合各阶段水土流失面积，计算得出施工期（含施工准备期）的土壤侵蚀量，施工期扰动面造成水土流失量监测成果详见表 5.6，与方案阶段预测的各区域的水土流失量对比见表 5.7。

3、土壤流失量

从表 5.6 可以看出，项目建设期内土壤流失总量为 46.29t，主要发生在施工期，

随着措施的实施，流失量逐渐减少。

表 5.6 项目建设水土流失量调查统计表

分区/侵蚀时间	厂区
	流失量 (t)
2021.04.01	8.26
2021.06.30	
2021.07.01	10.01
2021.09.30	
2021.10.01	7.53
2021.12.31	
2022.01.01	4.89
2022.03.31	
2022.04.01	4.25
2022.06.30	
2022.07.01	5.21
2022.09.30	
2022.10.01	3.25
2022.12.31	
2023.01.01	2.01
2023.03.31	
2023.04.01	0.88
2023.06.31	

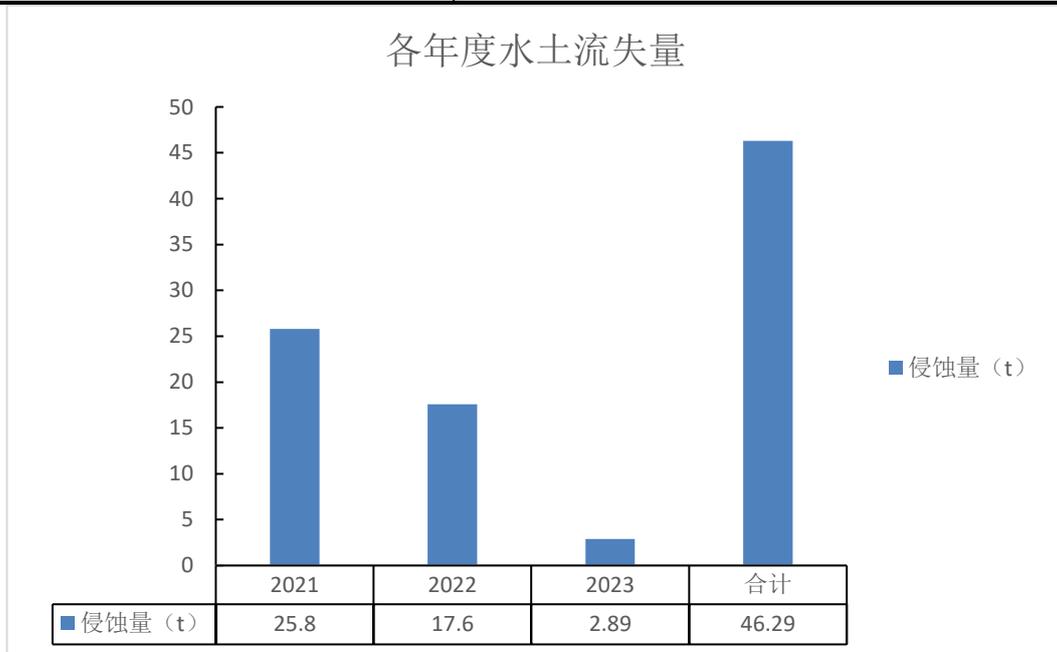


图 5.3 各年度水土流失量图

由表 5.6、图 5.3 可知，施工期间主要的土壤流失发生在 2021~2022 年，这期间主要由于场地的平整、基坑的开挖、堆土的堆弃，地表裸露、抗侵蚀能力减弱，造成项目区水土流失的主要原因；随着建构筑物的硬化，项目区内排水绿化的实施，水土保持措施功能得到逐渐发挥，生态环境逐步得到恢复和改善，水土流失逐渐减少达到稳定状态。

表 5.7 实际水土流失量与方案阶段预测水土流失量对比

项目分区	水土流失量 (t)			
	方案预测	实际监测	变化情况	变化原因
厂区	98.53	46.29	-52.24	鉴于项目分期建设，分期投产使用，本次监测范围为 一期建设内容，施工期间对裸露地表区域及时做临时 防护措施，有效的减少水土流失量。
合计	98.53	46.29	-52.24	

5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本工程实际建设过程中，所开挖的土方后续都用于场地的回填，无弃方。

5.4 水土流失危害

根据实际调查及监测，本工程在建设过程中，由于场地平整、构建筑物基坑开挖及道路修建等活动，使地表植被遭到破坏，导致项目区产生一定的水土流失。

根据调查及监测，工程在建设期间未发生水土流失事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 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 10.76hm²，水土流失总面积 11.02hm²，水土流失治理度 97.6%。水土流失治理度计算见表 6.1。

表 6.1 水土流失治理度计算成果表

监测分区	水土保持措施面积 (hm ²)			建筑物及硬化面积 (hm ²)	小计 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理度 (%)
	工程措施	植物措施	小计				
厂区		0.56	0.56	10.2	10.76	11.02	97.6
合计		0.56	0.56	10.2	10.76	11.02	97.6

6.2 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。依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本工程所在地区属北方土石山区，经治理后可将项目区平均土壤侵蚀模数控制在 60t/(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 3.33，有效地控制了因项目建设产生的水土流失。

6.3 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。本工程施工期间采取苫盖等措施，能够有效防止水土流失，渣土防护率为 99.18%。

6.4 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。项目区表土未单独剥离，与一般土石方混合开挖、回填，施工不规范，不满足水土保持要求，鉴于项目为补报水土方案，故不作要求，不计列表土保护率。

6.5 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。本项目施工结束后，对于扰动地表经土方回填，土地平整后，恢复

为绿化。经计算，设计水平年末林草植被恢复率为 98.2%。分区林草植被恢复率计算成果见表 6.2。

表 6.2 林草植被恢复率计算表

防治分区	可恢复面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
厂区	0.57	0.56	98.2
合计	0.57	0.56	98.2

6.6 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。本项目建设区占地总面积为 11.02hm²，水土保持植物措施及主体绿化工程实施后，项目区林草植被面积为 0.56hm²，林草覆盖率为 5.08%。分区林草覆盖率计算成果见表 6.3。

表 6.3 林草覆盖率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	自然恢复面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
厂区	11.02	0.56	0	5.08
合计	11.02	0.56	0	5.08

6.7 水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算，年产 20 万立方米环保高密度板连续平压生产线项目（一期）六项指标值为：水土流失治理度 96.3%，土壤流失控制比 3.33，渣土防护率 99.18%，林草植被恢复率 97.81%，林草覆盖率 5.08%，六项指标监测结果见表 6.4。

表 6.4 水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项目	单位	目标值	监测值
1	水土流失治理度	%	95	97.6
2	土壤流失控制比	/	1.1	3.33
3	渣土防护率	%	99	99.18
4	表土保护率	%	/	/
5	林草植被恢复率	%	97	98.2
6	林草覆盖率	%	4.5	5.08

备注：鉴于项目分期建设，分期投产使用，本次监测范围为一期建设内容。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据监测结果，建设期防治责任范围为 11.02hm²。

工程建设期挖方 2.76 万 m³，填方 2.76 万 m³，无借方，无余方。

本工程水土流失主要发生在厂区。根据监测结果，水土流失主要集中在 2021~2022 年。本工程共产生土壤流失量 46.29t。

本工程水土保持监测数据从施工期到自然恢复期通过遥感解译、现场调查获得，在监测过程中，土地整治、排水工程、植被建设工程等防治措施相结合，使扰动土地得到整治，水土流失得到控制，各扰动单元土壤侵蚀强度都呈现下降趋势。截止监测结束时，六项指标均达到方案批复的要求，水土保持措施的防治效果明显。

7.2 水土保持措施评价

1、水土保持工程施工评价

建设单位按照水土保持要求，施工过程中，采取临时苫盖，减少水土流失；施工结束后，对裸露区域进行植被建设，植被建设前进行了土地整治，保证了植物措施的成活率；项目区的排水体系，断面尺寸符合设计要求。本工程主体工程施工单位在施工过程中按照设计施工，控制施工边界，减少了对外界的影响。

2、水土保持措施效果评价

本项目水土保持措施布设采取工程措施与植物措施、临时措施相结合，有效的防止了水土流失。土壤侵蚀模数由施工期最大的 458t/(km²·a)降到自然恢复期的 180t/(km²·a)，各项措施控制发挥了很好的防治水土流失的作用，截止目前，各项防护措施效果明显，运行良好。

7.3 水土保持监测三色评价

根据本项目各季度的水土保持监测季度报告表得出以下结论，见表 7.1。

表 7.1 各季度的三色评价得分及结论

季度	得分	三色评价结论
2021 年 2 季度	92	绿色
2021 年 3 季度	94	绿色
2021 年 4 季度	96	绿色
2022 年 1 季度	94	绿色
2022 年 2 季度	98	绿色
2022 年 3 季度	96	绿色
2022 年 4 季度	98	绿色
2023 年 1 季度	100	绿色
2023 年 2 季度	100	绿色
综合平均	96.4	绿色

7.4 存在问题及建议

- 1) 本项目水土保持监测滞后，建议建设单位在其他项目及时落实水土保持监测工作。
- 2) 加强植物措施后期的管理工作，确保林草植被覆盖率和成活率。
- 3) 进一步加强水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益。

7.4 综合结论

本工程水土保持措施的实施，达到了水土保持方案批复的目标，水土保持设施运行正常，达到了防治水土流失的目的，本项目建设区内扰动土地总面积为 11.02hm²，项目建设期内土壤流失总量为 46.29t。落实的水土保持防治措施较好地控制和减少了施工过程中的水土流失，各项标均达到水土保持方案批复的防治目标。其中，水土流失治理度 97.6%，土壤流失控制比 3.33，渣土防护率 99.18%，林草植被恢复率 98.2%，林草覆盖率 5.08%。经综合评价该工程水土保持监测三色评价为“绿色”。

8、附件附图

8.1 附件

- 1、杜集区发展改革委项目备案表；
- 2、行政许可承诺书；
- 3、监测季度报告表。

8.2 附图

- 1、项目区地理位置图；
- 2、防治责任范围图；
- 3、监测分区及监测点布设图；