

芜湖苏宁易达物流有限公司

苏宁芜湖电商及现代物流产业园

水土保持监测总结报告

芜湖苏宁易达物流有限公司

二〇二〇年三月

项目名称		苏宁芜湖电商及现代物流产业园	
建设单位		芜湖苏宁易达物流有限公司	
监测单位		芜湖苏宁易达物流有限公司	
审 定			
监测 项目部	总监测工程师		
	监测工程师		
	监 测 员		
校 核			
报告编写			
参加监测人员			

目 录

前 言.....	I
1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目及项目区概况	1
1.1.1 项目概况.....	1
1.1.2 项目区概况.....	5
1.2 水土流失防治工作概况	8
1.3 监测工作实施情况	8
1.3.1 监测工作的组织.....	8
1.3.2 监测工作实施.....	10
2 监测内容与方法	11
2.1 监测内容	11
2.2 监测方法	12
2.3 监测时段	15
2.4 监测点布设	15
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
3.1.1 水土保持防治责任范围.....	错误!未定义书签。
3.1.2 建设期地表扰动情况.....	错误!未定义书签。
3.2 取土（石）监测结果	16
3.3 弃土弃渣监测结果	16
4 水土流失防治措施监测结果	17
4.1 水土保持工程措施	17
4.1.1 水土保持方案设计的工程措施及其数量.....	错误!未定义书签。
4.1.2 工程措施实施情况.....	错误!未定义书签。
4.2 水土保持植物措施	18
4.2.1 水土保持方案设计的植物措施及其数量.....	错误!未定义书签。
4.2.2 实际完成的植物措施及其数量.....	错误!未定义书签。

4.3 临时措施实施完成工程量	19
4.3.1 水土保持方案设计的水土保持临时措施及其数量.....	错误!未定义书签。
4.3.2 实际实施的水土保持临时措施及其数量.....	错误!未定义书签。
5 土壤流失情况监测	20
5.1 侵蚀强度监测结果	20
5.1.1 水土流失影响因子监测结果.....	20
5.1.2 各侵蚀单元土壤侵蚀模数.....	20
5.1.3 防治措施实施后侵蚀模数.....	21
5.2 土壤流失量监测结果分析	21
5.3 水土流失危害监测	22
6 水土流失防治效果监测结果	23
6.1 扰动土地整治率	23
6.2 水土流失总治理度	错误!未定义书签。
6.3 土壤流失控制比	错误!未定义书签。
6.4 拦渣率	错误!未定义书签。
6.5 林草植被恢复率、林草覆盖率	错误!未定义书签。
7 结论.....	26
7.1 水土流失动态变化	26
7.2 水土保持措施评价	26
7.3 存在问题及建议	26

附件:

附件1 现场照片

附件2 水土保持方案批复及其他附件

附图:

附图1 工程水土流失防治责任范围及监测点位布置图

附图2 历史遥感影像图

前 言

芜湖苏宁易达物流有限公司成立于 2018 年 5 月，2018 年 5 月，芜湖苏宁易达物流有限公司向芜湖经济技术开发区提交了申请备案材料，2018 年 5 月 22 日，芜湖经济技术开发区管委会以《芜湖经济技术开发区管委会关于苏宁芜湖电商及现代物流产业园项目备案的通知》（开管秘[2018]）246 号）进行了备案；2018 年 8 月，信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制完成了《苏宁芜湖电商及现代物流产业园设计方案》；2018 年 9 月 25 日，以《芜湖经济技术开发区管委会关于变更苏宁芜湖电商及现代物流产业园项目备案的通知》（开管秘[2018]）539 号）进行了变更。

根据水土保持法律法规的有关规定，芜湖苏宁易达物流有限公司，于 2019 年 12 月委托安徽海智博天环保科技有限公司承担《芜湖苏宁易达物流有限公司苏宁芜湖电商及现代物流产业园水土保持方案报告书》的编制工作，2020 年 3 月 18 日，芜湖市水务局以《关于芜湖苏宁易达物流有限公司苏宁芜湖电商及现代物流产业园水土保持方案报告书（报批稿）的批复》（水审[2020]4 号）批复了项目水土保持方案。

本项目项目建设单位为芜湖苏宁易达物流有限公司，位于芜湖经济技术开发区，项目北侧为科创支路，东侧为规划工业用地，西侧为清水河路，南侧为万春东路。建设内容包含 5 座一层仓库用房，1 座一层分拣中心，1 栋 6 层生活配套宿舍楼和 1 栋主门卫，总建筑面积 130221.63m²，计容面积 293161.06 m²。本项目由厂区（含施工生产生活区）和进场道路区组成，项目建设区总占地面积为 21.66hm²，全部为永久占地，其中，厂区占地 21.61hm²，进场道路区占地 0.05hm²。工程建设挖方总量 4.43 万 m³（含表土剥离 1.46 万 m³）；回填土方总量 16.29 万 m³（含表土回覆 1.46 万 m³）；外借方 11.86 万 m³，无弃方。本项目不设置取、弃土场。不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。项目于 2019 年 1 月正式开工，2020 年 3 月完工。

本工程在上级领导及有关部门的大力关心和支持下，根据批复的水土保持方案，建设过程中积极开展防治水土流失工作。对各防治分区采取了全面的水土流失防治措施，各项目水土保持设施均已实施完工并已发挥相应的作用。在项目建

设过程中项目建设单位自行开展了水土保持监测工作。

我公司依照本工程批复水土保持方案、水土保持监测合同和生产建设项目水土保持监测技术规程等的要求，组织完成了本工程的水土保持补充监测工作，我公司采取了查阅设计、施工、监理及审计等资料的方法，结合遥感监测、实地调查、地面观测和场地巡查相结合等监测方法，对各区域水土流失、水土保持防治措施及防治效益进行全面监测和补充调查，根据水土保持调查、监测结果和有关资料，编制完成本报告。

苏宁芜湖电商及现代物流产业园水土保持监测总结报告

苏宁芜湖电商及现代物流产业园水土保持监测特性表

建设项目主体工程主要技术指标										
项目名称				苏宁芜湖电商及现代物流产业园						
建设规模	占地 21.66hm ²			建设单位、联系人						
				建设地点						
				所属流域		长江流域				
				工程总投资						
				工程总工期		2019年1月至2020年3月				
水土保持监测成果										
监测单位全称		芜湖苏宁易达物流有限公司			联系人及电话					
自然地理类型		长江以南低山丘陵区			防治标准		南方红壤区一级防治标准			
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		遥感影像解析、现场调查		2.防治责任范围监测		实地量测、资料分析、遥感影像解析			
	3、水土保持措施实施情况监测		遥感影像解析、现场调查、资料分析		4.防治措施效果监测		实地调查			
	5、水土流失危害监测		实地调查							
建设期防治责任范围面积		21.66hm ²			水土流失背景值		370t/(km ² ·a)			
项目建设区面积		21.66hm ²			容许土壤流失量		500t/(km ² ·a)			
直接影响区面积		0hm ²			水土流失目标值		500t/(km ² ·a)			
防治措施		表土剥离3990万m ³ ；土地整治8.79hm ² ；修建挡墙257m；浆砌石（砖）排水沟7750m，暗埋排水管450m，沉砂池12座，排水井14座；碎石覆盖0.37 hm ² 。香樟等乔木320株，红叶石楠球等大规格灌木1085株，营造绿篱及绿带1863.59m ² （折合89710株），撒播草籽7.79hm ² ，植草皮0.8 hm ² 。								
监测结论	分类分级指标		目标值	达到值	监测数量					
	水土流失治理度		98	99.19	防治措施面积	1.23 hm ²	永久建筑物面积及硬化面积	20.42 hm ²	扰动土地总面积	1.24 hm ²
	土壤流失控制比		1.2	1.32	防治责任范围面积		21.66hm ²	水土流失总面积		1.24 hm ²
	渣土防护率（%）		98	100	工程措施面积		0hm ²	容许土壤流失量		500 t/(km ² ·a)
	表土保护率（%）		92	100	植物措施面积		1.23hm ²	治理后的平均土壤流失强度		380 t/(km ² ·a)
	林草植被恢复率（%）		98	99.19	可恢复林草植被面积		1.24hm ²	林草类植被面积		1.23hm ²
	林草覆盖率（%）		5.43	5.68	实际拦挡弃土（石、渣）量		1.80 万m ³	总弃土（石、渣）量		1.80 万m ³
	水土保持治理达标评价		六项防治目标均达到方案设计防治目标值							
	总体结论		建设过程中采取了水土流失防治措施，防治效果较好							
	主要建议		建议建设单位加强后续管理，确保水土保持作用持久发挥							

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目及项目区概况

1.1.1 项目概况

项目名称：芜湖苏宁易达物流有限公司苏宁芜湖电商及现代物流产业园

建设单位：芜湖苏宁易达物流有限公司

建设地点：芜湖市芜湖经开区东区

建设性质：新建

建设规模：总建筑面积 130221.63m²，计容面积 293161.06 m²。

铜山铜矿位于安徽省铜陵市郊区铜山镇。地理坐标东经 117°16'5"，北纬 30°26'6"。矿区地形南高北低，呈阶梯状。总面积 34.4 平方公里，其中矿山建设面积 3.13 平方公里。矿区东北距池州市区仅 40 km，距铜陵市区 90 km。

苏宁芜湖电商及现代物流产业园位于芜湖经开区（东区），主要从事电商分拣及仓储物流。根据现场踏勘，项目北侧为科创支路，东侧为规划工业用地，西侧为清水河路，南侧为万春东路，交通十分便利，区内水陆交通十分便利。



图 1.1-1 工程地理位置图

本工程总占地面积为 21.66hm²，包括厂区（含施工生产生活区）、进场道路区等组成。

(1) 总平面布局

建设项目位于芜湖经济技术开发区，项目北侧为科创支路，东侧为规划工业用地，西侧为清水河路，南侧为万春东路。场地基本呈长方形。南北长约 644.6m，东西宽约 336m。项目设计分二期建设，目前已全部建成。建设单体包含 5 座一层仓库用房，1 座一层分拣中心，1 栋 6 层生活配套宿舍楼和 1 栋主门卫。

整个基地在万春路设置 2 个出入口，基地北侧道路设置一个出入口。沿清水河路方向从北至南方向依次布置 6 栋仓库，南侧万春东路一侧设置一栋综合楼，南侧中间道路设置主门卫，其余两个出入口为成品门卫。仓库区内部双面装卸货场地达 45m，单面装卸货场地达 30m，其余货车行车道宽度达 8m。配套区道路 6m，综合楼附近设置小车停车位，货车停车位设置在装卸货场地内。整体规划货流清晰、相互独立、互不干扰，并通过场地内的环形道路相互联系，充分满足人员集散、生产物流的功能要求，同时也满足消防环路的要求。

(2) 竖向布置

项目区总体地势平坦，除场地东侧临近清闸沟土地高程在 6.5m 以下，场内大部分土地标高为 5.4~5.7m 之间。西侧清水河路现状标高为+7m，北侧科创支路标高+7.1m，南侧万春东路约为+6.4-6.6m。

根据设计方案，本项目竖向设计根据基地现状地形和周边城市道路的控制标高为依据，以减少土方填挖量，并尽量保持原地形地貌特色。主体设计确定项目 4 座厂房地坪标高控制在+7.7m-8.0m，厂房地表标高控制在 6.66m~7.0m 之间，厂区周围环形道路标高控制在 6.66m~7.1m 之间。

根据主体工程设计确定本项目组成包括厂区（建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区）、进场道路区，施工生产生活区位于厂区内，目前已经拆除。

1.1.4.1 厂区

(1) 建构筑物区

项目建构筑物区占地面积 11.04hm²，包括仓库、分拣中心、综合楼和门卫室。

表 1.1-1 主要建构筑物规模、特性一览表

编号	建筑物名称	层数	占地面积	建筑面积 (m ²)	备注	
①	主 体	1#仓库	1	17084.42	19141.5	新建
②		2#仓库	1	22188.50	24864.5	新建

水土保持项目及水土保持工作概况

③	建 构 筑 物	3#仓库	1	17081.30	19581.18	新建
④		4#仓库	1	19123.87	20869.25	新建
⑤		5#仓库	1	19117.44	20855.25	新建
⑥		6#分拣中心	1	14359.6	15839.13	新建
⑦		综合楼	6	1353.24	9020.82	新建
⑧		门卫室	1	50	50	新建
总计				110358.37	130221.63	

①1#仓库

1#仓库由三个存储单元组成，总长度为 171.5 米；总的宽度为 99.5 米，分四跨，为 24+25.5+25.5+24 米。该库为双面收发货，东、西两侧设外置 8 米宽卸货平台，平台上方设 12 米宽雨蓬，雨棚最低点标高均为 7 米。1#仓库梁下净高 12.4m，丙二类单层库房。建筑南侧与 2#仓库中间设置消防通道。每个存储单元设置装卸货，同时每个分区根据消防要求设置不小于 2 个人行出入口。

②2#仓库

A2 仓库由四个存储单元组成，总长度为 223 米；总的宽度为 99.5 米，分四跨，为 24+25.5+25.5+24 米。该库为双面收发货，东、西两侧设外置 8 米宽卸货平台，平台上方设 12 米宽雨蓬，雨棚最低点标高均为 7 米。2#仓库梁下净高 12.4m，丙二类单层库房。建筑南北侧与 1#仓库中间设置消防通道，建筑南侧与 3#仓库中间设置消防通道。每个存储单元设置装卸货，同时每个分区根据消防要求设置不小于 2 个人行出入口。

③3#仓库

3#仓库由三个存储单元组成，边单元设置一处辅助区，辅助区设有夹层。总长度为 171.5 米；总的宽度为 99.5 米，分四跨，为 24+25.5+25.5+24 米。该库为双面收发货，东、西两侧设外置 8 米宽卸货平台，平台上方设 12 米宽雨蓬，雨棚最低点标高均为 7 米。3#仓库梁下净高 12.4m，丙二类单层库房。建筑北侧与 2#仓库中间设置消防通道。每个存储单元设置装卸货，同时每个分区根据消防要求设置不小于 2 个人行出入口。

④4#仓库

4#仓库由四个存储单元组成，总的长度为 192.5 米；总的宽度为 99.5 米，分四跨，为 24+25.5+25.5+24 米。该库为双面收发货，东、西两侧设外置 4.5m 宽卸货平台，平台上方设 7.5 米宽雨蓬，雨棚最低点标高均为 5.5 米。4#仓库梁

下净高 9m，丙二类单层库房。每个存储单元装卸货门以及液压平台按 3 用 3 备设置，建筑南侧与 5#仓库中间设置消防通道。同时，每个分区根据消防要求设置不小于 2 个人行出入口。每个单元内均设置一处操作间，操作间上设有夹层，并设对外独立出入口，对内与库区通过防火门连通。

⑤5#仓库

5#仓库由四个存储单元组成，总的长度为 192.5 米；总的宽度为 99.5 米，分四跨，为 24+25.5+25.5+24 米。该库为双面收发货，东、西两侧设外置 4.5m 宽卸货平台，平台上方设 7.5 米宽雨蓬，雨棚最低点标高均为 5.5 米。5#仓库梁下净高 9m，丙二类单层库房。每个存储单元装卸货门以及液压平台按 3 用 3 备设置，建筑北侧与 4#仓库中间设置消防通道，建筑南侧与 6#分拣中心中间设置消防通道。同时，每个分区根据消防要求设置不小于 2 个人行出入口。每个单元内均设置一处操作间，操作间上设有夹层，并设对外独立出入口，对内与库区通过防火门连通。

⑥6#分拣中心

6#分拣中心由两个分拣单元组成，总的长度为 144.5 米；总的宽度为 99.5 米，分四跨，为 24+25.5+25.5+24 米。该厂房为两个分拣单元，北侧单元东、西两侧设外置 4.5m 宽平台，平台上方设 7.5 米宽雨蓬，雨棚最低点标高均为 5.5 米。每个单元装货门以及液压平台按 3 用 3 备设置，建筑北侧与 5#仓库中间设置消防通道。本建筑内设有消控室、消防水池及消防泵房、变配电站等辅助设施。每个分区根据消防要求设置不小于 2 个人行出入口。单元内设置一处操作间，操作间上设有夹层，并设对外独立出入口，对内与分拣区通过防火门连通；南侧单元为三面装货，无平台，提升门数量尽量做多，东、西两侧门上方设置 7.5 米宽雨棚，南侧门上方设置 5 米宽雨棚，雨棚底标高均为 5.5 米。6#分拣中心梁下净高 9.0m，为仓库分拣用房。

⑦综合楼

综合楼为园区配套用房，主要用于食堂和宿舍。该建筑占地面积 1353.24 m²，建筑面积为 9020.82 m²。该建筑层高为六层，首层为 4.5m，标准层为 3.6m，总建筑高度为 23.7m。建筑耐火等级为二级，建筑主体合理使用年限 50 年，屋面防水等级二级，钢筋混凝土框架结构，柱网尺寸主要为 8m×7.2m。

⑧主门卫

门卫为单层建筑，内设传达室、休息室、卫生间，按照苏宁集团标准化门卫进行设计，层数为 3m，室内外高差为 0.3m。

(2) 道路硬化区

道路交通是环境的重要组成部分，是规划结构的骨架，并由此规定人的行为轨迹，编排空间形态的秩序，铺叙园区生产物流及辅助生产的井然有序。整个基地在万春路设置 2 个出入口，基地北侧道路设置一个出入口。沿清水河路方向从北至南方向依次布置 6 栋仓库，南侧万春东路一侧设置一栋综合楼，南侧中间道路设置主门卫，其余两个出入口为成品门卫。仓库区内部双面装卸货场地达 45m，单面装卸货场地达 30m，其余货车行车道宽度达 8m。配套区道路 6m，综合楼附近设置小车停车位，货车停车位设置在装卸货场地内。整体规划货流清晰、相互独立、互不干扰，并通过场地内的环形道路相互联系，充分满足人员集散、生产物流的功能要求，同时也满足消防环路的要求。

1.1.4.2 进场道路

本项目共设置 3 个出入口，本项目基建期修建了连接厂区与厂区外公路的进场道路。

其中北侧出入口还需架设小桥 1 座。项目区南部 2 个出入口进场道路宽 15m，北部出口进场道路宽 10m。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

芜湖经济技术开发区地质构造为山前盆地，地层以紫红色砂、页岩等沉积岩为主，岩层厚度不一，上覆第四纪砾石、砂粘性土。地貌由冲积平原、沟湖、岗地组成。中部多丘陵岗地，海拔 42~138 米，东南部为圩区，西北部为长江沿岸冲积平原(洲区)，洲、圩区海拔 7~8 米左右。

本项目位于开发区东区，为平原地貌，地势平坦，高程在 5~7 米之间。

(2) 地质条件

芜湖市沿长江一带，地势平缓，大部分为三角洲沉积的饱和软土，属淮阳山字型构造前弧东翼宁芜盆地西南缘，基岩以岩浆为主，西部地层为上侏罗统龙王

山组(T、L)基岩和中生代喷出岩及火山碎屑岩,东部为中性浅成岩和上白垩统浦口组沉积岩类,不整合接触,后经夷平并为砂质、淤泥质冲积物覆盖,构成现代平原的地貌基础。项目建设地大部分为水稻土。项目区水文地质条件较复杂,上部为上层滞水和潜水层,下部为多层承压水。地下水埋深1米左右,水化学类型碳酸盐—钙镁型,具有一定的承载力,下层软土地基为青灰色或黄色淤泥质亚粘土,再下层则为老粘土或风化岩层,整个冲击层厚度为40~50米,在地面标高10米以上残丘,一积为洪积,坡积层的粘土,亚粘土或风化岩层,地耐力为2~45Kg/cm³。

芜湖地处华南地震区北部,长江中下游地震区东部,扬州—铜陵地震带的中部,是一个地震强度中等,频率不大的地区。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)该地区抗震设防烈度为6度,设计基本地震加速度值为0.05g,反应谱特征周期为0.35s。项目区无滑坡、崩塌、泥石流等不良地质情况。

(3) 气候气象

项目区地处亚热带,纬度偏南,属北亚热带季风性湿润气候,光照充足,四季分明,雨量充沛,冬冷夏热。年均降水量1240.7mm。历年平均气温16℃;历年最高气温43.1℃;历年最低气温-13℃,月平均气温最低为元月份1.1℃,月平均气温最高为七月份31℃。年平均降雨量1200~1900mm;年最大降雨量2100mm;年最小降雨量566mm;日最大降雨量230mm。全年平均降雪日8~9天;历年最大积雪深度250mm;冰冻深度0.1m;无霜期240天左右。总日照时数2022个小时,日照率46%,全年大于10℃积温平均值为5792.2℃。区域常年主导风向为东风和东北风,最大风速28m/s;次主导风向为东北偏东风和东北风,其风频分别为16%、11%和9%;年静风频率较高,约为17%。多年平均风速3.5m/s,最大风速26.4m/s,年平均相对湿度78%。

(4) 河流水系

芜湖市地处长江中下游,气候湿润,雨量丰富,河流纵横,地表水及地下水资源丰富,长江和青弋江为该区域主要地表水体,全市水面面积为478Km²,占总面积的14.4%。本项目位于水阳江水系青山河左岸。项目区汇水通过区内西侧的清闸沟进入青山河。

长江芜湖段江岸平直、稳定,为芜湖市的主要供水水源,兼有饮用、工业、家业、渔业、航运旅游、调节生态平衡等功能的多用途水体。据水文统计资料

表明：长江芜湖段的平均流量为 $28300\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量 $92600\text{m}^3/\text{s}$ ，最枯流量 $4620\text{m}^3/\text{s}$ 。

青山河，自三里埂，经查家湾、龙山桥至芮家渡注入姑溪河，全长33.19km。该河南通芜湖境内的清闸沟，与青弋江、水阳江沟通。最高洪水位，黄池三里埂站12.79m（1983·7·5），龙山桥站12.36 m（1954·8·22）；最低水位，龙山桥站有纪录为2.96 m（1953·1·12），洪峰流量 $568\text{m}^3/\text{s}$ ，枯流量 $12\text{m}^3/\text{s}$ ，水位受降水因素控制。

（5）土壤植被

1) 土壤

项目区平原区与丘陵岗地相接，形成水稻土壤、旱地土壤、山林土壤的阶梯式分布，东南部为沿江圩区，分布着带状潮土区，与平原区水稻土相连。区内原土地利用现状以水田为主，土壤类型是以水稻土为主。

2) 植被

项目所在区域属安徽中部北亚热带落叶与常绿阔叶混交林地带、江淮丘陵植被区。芜湖市境内沿线主要种植农作物、经济作物，在低岗丘地上零星分布有马尾松林或灌丛。其中农作物以水稻、小麦为主；经济作物有棉花、花生、芝麻、油菜等；反映地带性的灌丛是狭叶山胡椒灌丛。灌丛中草本常见有蛇莓、苎草等。草本层植物的种数很少，有鬼针草、马齿苋等。乔木多是分布在道路两边及水塘四周的人工种植树种如泡桐、圆柏、洋槐、白榆、胡杨等常见种类，沟、塘湿地常见的植物有香蒲、茭白、芦苇、菱、水龙、喜旱莲子草、苕麻等，主要灌木种类盐肤木、竹叶椒、茅莓、野蔷薇、金银花、空心泡等，主要草本植物有乔本科的白茅、芒、千金子、画眉草及其它各种杂草。

（6）水土流失情况

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》、《安徽省水土保持规划（2016-2030）》、《芜湖市水土保持规划（2016-2030）》，项目区不属于水土流失重点防治区范围。

水土流失现状评定是在对区域地形地貌、土壤植被、土地利用现状调查，收集项目区所在地的水土流失遥感资料和地形图，经数据统计计算和综合评价分析得出的。本工程所在地现状水土流失采用2018年安徽水土保持公报，项目区主要为水力侵蚀，芜湖经开区全域水土流失强度等级属微度侵蚀区，项目区平均土壤

侵蚀强度约为 $280\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

1.2 水土流失防治工作概况

根据水土保持法律法规的有关规定，芜湖苏宁易达物流有限公司，于 2019 年 12 月委托安徽海智博天环保科技有限公司承担《芜湖苏宁易达物流有限公司苏宁芜湖电商及现代物流产业园水土保持方案报告书》的编制工作，2020 年 3 月 18 日，芜湖市水务局以《关于芜湖苏宁易达物流有限公司苏宁芜湖电商及现代物流产业园水土保持方案报告书（报批稿）的批复》（水审[2020]4 号）批复了项目水土保持方案。

建设单位水土保持管理实行例会制度，由建设单位、监理单位等参加，就不同工程阶段的水土流失主要问题，由建设单位督促施工单位进行落实。

本工程的水土保持工程施工由浙江宏泰工程项目管理有限公司等完成。工程建设过程中，适时布置了排水沉沙措施，容易产生扬尘的区域定期洒水降尘，建设及生产中产生的废土石部分用于工业场地平整和道路修筑，主体工程施工结束后及时进行土地整治和植被建设，有效的防止了水土流失。

建设单位水土保持管理实行分管领导负责、工程部具体实施制度，及时落实各项水土流失防治措施。

本项目建设过程中没有水土保持重大变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测工作的组织

本项目未同步开展水土流失监测工作，芜湖苏宁易达物流有限公司自行对苏宁芜湖电商及现代物流产业园开展了水土保持监测。成立了苏宁芜湖电商及现代物流产业园水土保持监测项目组，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、施工中产生的水土流失情况及水土保持措施实施情况及效果进行详细调查研究。

监测项目组采取购买历史遥感影像，进行解译分析、补充监测。监测期间向建设单位提交完善意见，建设单位对应落实，于2020年3月完成本监测总结报告。

（1）组织模式

苏宁芜湖电商及现代物流产业园水土保持监测项目组(包括监测负责人1名、监测工程师1名, 监测员1名)。

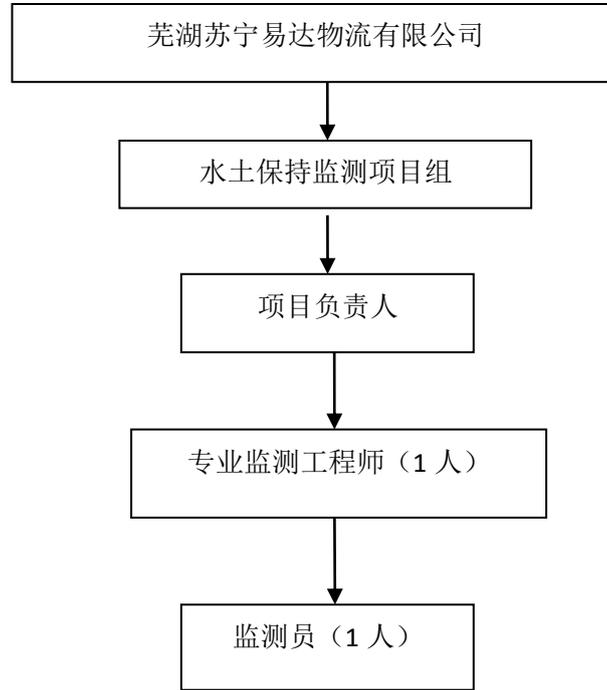


图 1.3-1 监测工作组织机构图

(2) 管理制度

为确保开发建设项目水土保持监测工作的质量, 芜湖苏宁易达物流有限公司成立了专门的工作组织, 并建立了质量控制体系等一系列管理制度, 对所有监测工作实行质量控制。每个监测项目均明确监测工作质量负责人, 落实了管理和质量责任。所有监测数据由现场工作人员实地记录和记载, 录入归档, 项目负责人对所有监测数据逐一审核, 数据整编后进行内部审查。

(3) 职责分工

a、项目负责人

负责整个项目的计划、组织和指导, 并着重整个项目范围内各方面的协调工作; 主持编制监测实施方案, 制定监测机构规章制度, 签发监测机构的文件; 确定监测机构内部职责分工及各级监测人员职责权限, 协调监测机构内部工作; 指导监测工程师开展工作; 负责本监测机构中监测人员的工作考核, 调换不称职的监测人员; 根据工程建设进展情况, 调整监测人员; 主持监测会议, 主持或授权专业监测工程师主持监测例会和监测专题会议等; 主持编写并签发监测季度报告

表、监测专题报告、监测总结报告等。

b、专业监测工程师

专业监测工程师按照项目负责人所授予的职责权限开展监测工作，是所执行相应监测工作的直接责任人。主要包括：参与编制监测实施方案；按专业分工进行水土保持监测工作现场的观测、调查、取样、试验分析、数理统计、扰动面积测量等；监测过程中发现施工现场的重大水土流失问题或隐患和遇到紧急情况时，及时向项目负责人报告、请示；指导、检查监测员的工作，必要时可向项目负责人建议调换监测员；检查监测记录，收集、汇总、整理监测资料，组织编写监测季度报告表、监测专题报告、监测总结报告等；组织整理监测合同文件和档案资料。

c、监测员

监测员主要职责包括：协助专业监测工程师开展日常监测工作；按监测计划的要求按时进行现场监测，统计监测时段现场的水土保持措施，测量水土流失量、实时扰动土地面积，发现重大水土流失危害或隐患应及时向专业监测工程师或项目负责人汇报，监测完毕应向建设单位汇报当前存在的水土流失问题并提出相关建议；填写监测记录，整理监测现场原始资料（含文字和影像资料）。

1.3.2 监测工作实施

由于监测单位进场时本工程已建成投产，监测组以现场监测与追溯调查并重，对工程现场进行了全面踏勘，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。结合本工程的特点，实行全面调查和重点监测相结合的方法，监测设施设备主要包括无人机、GPS、皮尺、卷尺、数码照相机、计算机及易耗品等。。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

(1) 水土流失状况

监测内容包括：各监测单元扰动土地面积、土石方挖填数量、临时堆土动态变化等；另外对水土流失主要影响因子如地形、植被盖度、降雨强度等进行监测。

(2) 水土流失危害

主要包括工程建设过程和植被恢复期的水土流失面积、分布、流失量和水土流失强度变化情况，以及对周边地区生态环境的影响，造成的危害情况等。

(3) 项目区水土保持防治措施效果

主要包括排（洪）水沟、挡土墙等水土保持防治措施的数量和质量；林草措施成活率、保存率及覆盖率；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况。同时通过监测，确定工程建设水土保持措施防治面积、防治责任范围内可绿化面积、已采取的植物措施面积等。

(4) 水土流失防治目标达标情况

为本工程水土保持设施验收提供直接的数据支持和依据，监测结果应计算出工程的扰动土地整治率、水土流失总治理程度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和植被覆盖率等 6 项防治目标的达到值。

① 水土流失总治理度

项目区建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

② 土壤流失控制比

项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

③ 渣土防护率

项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

④ 表土保护率

可剥离表土量和保护表土比例。

⑤ 林草植被恢复率

项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。

⑥ 林草覆盖率

林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

2.2 监测方法

按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的规定，结合本项目实际情况，本项目监测主要采用了三种方法进行监测。

（1）调查监测

调查监测方法是指定期采用分区调查的方式，通过现场实地勘测及卫星影像解析，结合基础资料按监测分区进行统计、分析其变化情况并记录。

a、水土流失背景值调查

采取重点调查和普查的调查方法对工程周边原地貌地面组成物质及其结构、地形地貌、原地貌植被及其覆盖度、水系、水利工程的变化、水土流失状况进行实地勘测，并通过对工程建设前后卫星图片对比分析，获取前述指标的动态变化情况。

b、施工扰动面积监测

按照监测分区结合工程设计图纸等资料进行调查统计，通过对工程建设期的卫星图片分析进行初步复核，并结合 RTK、测绳等测量仪器进行量测复核。确定防治责任范围及扰动土地整治面积。

c、工程及临时措施调查

对于拦挡工程、排水沉沙工程、土地整治工程、表土剥离、临时防护工程等水土保持措施，依据设计文件，参考监理报告及工程结（决）算等资料，按照监测分区进行统计调查，并对工程质量、数量、完好程度、运行状况、稳定性及其安全性进行现场调查监测。工程及临时措施调查监测相关指标详见表 3.1。

d、植物措施调查

植被监测按监测分区进行调查统计。选有代表性的地块作为样地进行调查，样地的面积为投影面积，要求乔木林不小于 5m×5m、灌木林不小于 2m×2m、草地不小于 1m×1m，样地的数量一般不少于 3 块。若为行道树时可采用样行调查，

每隔 100m 测定 10m。

表 2.2-1 工程及临时措施调查监测相关指标汇总表

措施分类	涉及措施	调查内容	监测方法
排水沉沙工程	采选工业场地、尾矿库及道路区布置的截排水和沉沙池	排水系统的布局、规格、长度、数量、质量及其畅通性	调查监测
土地整治工程	防治责任范围内所有施工场地和裸露地面在施工结束后开展的土地平整、临时建筑物拆除、建筑垃圾清理和表土回覆等	土地整治工程分布、整治类型、整治面积、整治效果等	
表土剥离工程	采选工业场地新增占地范围内适宜剥离区域表层耕作土的剥离	表土剥离工程的分布、剥离面积、剥离厚度及数量等	

①植物措施类型、分布和面积调查

按照监测分区结合工程设计图纸等资料进行调查统计，并对分布面积较大的林草措施选取有代表性的地段采用 RTK 测量复核其面积；对于分布面积较小的林草措施选取有代表性的地段采用钢尺或卷尺等工具测量复核其面积。

②林草覆盖度调查

主要包括草地盖度和各分区林草的植被覆盖度，选有代表性的地块作为样地进行监测，样地的面积为投影面积。

乔灌木郁闭度：样地面积乔木林 5m×5m、灌木林 2m×2m，用样点法测定。在样地内设置均匀分布的样点，目测判断样点上方是否为树冠遮盖，统计被遮盖样点数，即可算出样地郁闭度，即：郁闭度=被树冠遮盖样点数/样点总数。

草地盖度调查：样方面积为 1m×1m，用方格法测定。事先准备一个方格框，框的规格为 1m×1m，上下左右各拉 10 根线，间距 10cm，最外侧距方格框 5cm，形成 100 个交叉点。将方格框置于样方之上，用粗约 2mm 的测针，顺序沿交叉点垂直插下，针与草相接触即算一次“有”，如不接触则算“无”，并做记录。

用下式算出盖度 (%)：
$$R_2 = \frac{n}{N} \times 100$$

式中：R₂——草的盖度 (%)；

N——插针的总次数；

n——针与草相接触的次数。

c、植被生长情况调查

植被生长情况调查包括林木成活率、保存率、种草的有苗面积率和林草生长

及管护情况。生长状况、成活率在春季、雨季、秋季造林种草后进行，保存率在植物措施实施一年后进行，按植被面积逐季统计。在填写调查成果表时，应同时填写样地记录表。

造林成活率、保存率测定：在选定的样方或样行内，逐株调查，统计出样方或样行内成活的株数和总栽植株数，计算出样方或样行的成活率，在计算平均成活率。依据调查时间的不同，统计各阶段的保存率。

种草有苗面积率测定：在选定的样方内，测定出苗情况，统计出苗数量，草密度达到 30 株/m² 以上为合格，计算出平均有苗面积率。有苗面积率大于 75% 为合格。

e、水土流失危害调查

由于监测项目组进场时主体工程已完工试运行，水土流失危害的调查方法以现场调查和询问为主，同时查阅工程施工、监理存档资料及建设过程留存的相关影像。开展对建设活动破坏土地资源、形成径流泥沙灾害或诱发大型灾害性事故的调查，具体调查其发生时间、地点、危害程度及面积等。

f、施工期水土流失量调查

由于监测项目组进场时主体工程已完工试运行，监测组采用施工期的卫星图片对比分析结合类比工程监测资料来推算不同时段项目各建设区的水土流失量。首先通过对比分析工程建设期间项目建设区的卫星图片，调查施工期的植被覆盖度、扰动面积、坡度等因子，根据《土壤侵蚀分级分类标准》（SL190-2007）的相关规定，判别出不同时段项目建设区的土壤侵蚀强度等级，再根据类比工程的水土流失情况结合工程施工期降雨侵蚀力、土壤可蚀性、坡度坡长、植被覆盖度和水土保持措施实施等因子进行修正，最终推算出项目建设区各防治分区不同时间段的土壤侵蚀模数，然后计算出各防治分区不同时段的水土流失量。

（2）地面观测

根据本项目施工进度、施工扰动范围、水土流失特点确定可进行实时地面定位观测的监测项目，对应确定地面定位观测方法。本项目地面定位观测采用沉沙池。

对于围闭施工区域，采用沉沙池法进行土壤流失动态监测。在每次降雨后，对沉沙池内的泥沙总量进行量测，根据挟沙水流中推移质与悬移质之比，推算出集雨控制范围内土壤流失总量。沉沙池的年清淤次数视淤积量而定。

(3) 巡查

场地巡查是水土保持监测中的一种常用方法。施工场地的时空变化复杂，各个场地又相对分散，部分监测项目定位监测有时是十分困难的，常采用场地巡查方法对常规监测方法进行补充，适用于临时堆土侵蚀量调查、水土流失背景值调查、水土流失隐患及危害监测等。

2.3 监测时段

按照《水土保持监测技术规程》的有关规定：建设生产类项目监测时段在建设期可分施工准备期、施工期和试运行期；在水土保持方案实施的过程中，监测时段的划分应遵循与方案实施时段相一致的原则。由于本项目以建成投产，因此本次监测时段为试运行期。

2.4 监测点布设

本工程为建设类项目，方案共设置监测点位3处，分别布设在厂区（2处）、进场道路区（1处）。在上述定点监测的基础上，制定和完善调查和巡查制度，扩大监测覆盖面，并作为上述监测点的补充。水土保持定点监测位置布设见表2.4-1，图2.4-1。

表2.4-1 本工程监测点及监测内容表

区域	调查地点		调查点坐标	方法	调查内容
采选工业 场地区	1	综合楼周围	E 117°16'37"	调查	影响水土流失的主要因子（地形、地貌、土壤、植被、生态环境的变化等）；水土流失动态变化（土壤侵蚀量及强度、扰动土地面积、水土流失面积）及危害；水土保持措施质量建设情况及防治效果等。
			N 30°26'45"		
	2	厂区北部	E 117°16'02"	调查	
			N 30°26'23"		
进场道路区	3	北部进场道路	E 117°16'32"	调查	
			N 30°26'42"		

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 方案批复的防治责任范围

根据批复水土保持方案，苏宁芜湖电商及现代物流产业园水土流失防治责任范围共计 21.66hm²。

3.1.2 建设期实际防治责任范围

通过查阅主体工程征占地资料和监测总结报告，结合测量复核，苏宁芜湖电商及现代物流产业园建设期水土流失防治责任范围只包括项目建设区，全部为永久征地。本工程建设期防治责任范围 21.66hm²，全部为项目建设区永久征地。

3.1.3 水土流失防治责任范围变化与分析

本工程建设期实际水土流失防治责任范围面积 21.66hm²，全部用于红线之内，项目水土流失防治责任范围没有变化。

3.2 取土（石）监测结果

本次工程借方 11.86 万 m³，借方全部为土地平整回填土方。本项目土石方总体填大于挖，需外借土石方用于场地平整和基础回填，外借方由芜湖经开区负责在开发区内统筹其他建设项目余方调配，本项目不设置取土场。

3.3 弃土弃渣监测结果

根据调查，本项目挖方总量 4.43 万 m³，含表土剥离 1.46 万 m³；回填土方总量 16.29 万 m³，其中表土回覆 1.46 万 m³，基础回填 14.83 万 m³；外借方 11.86 万 m³。本项目没有设置弃渣场。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 水土保持工程措施

(1) 工程措施实施完成工程量

本工程采取的工程防护措施主要为表土剥离、排水沉沙工程和土地整治等。各项工程措施根据主体工程施工进度，同步进行，所有工程措施基本在 2020 年 3 月完成布置。各分区实施的水土保持工程措施如下：

1) 厂区

表土剥离 1.45 万 m³；土地整治 1.80hm²；排水管（沟）3500m，沉砂池 1 座，排水井 10 座，雨水收集池 1 座。

2) 进场道路区

表土剥离 0.01 万 m³；土地整治 0.03hm²。

本项目总体完成工程措施包括：表土剥离 1.46 万 m³；土地整治 1.83hm²；排水管（沟）3500m，沉砂池 1 座，排水井 10 座，雨水收集池 1 座。项目措施工程量详见表 3.5-1。

表 4.1-1 项目工程措施完成工程量统计表

防治分区	措施名称	单位	实际完成	措施位置	实施日期
厂区	表土剥离	m ³	1.45	施工期对区内表土进行剥离，共剥离表土 1.45 万 m ³ ，剥离表土已全部用于绿化覆土。	2019 年 1 月
	土地整治	hm ²	1.80	项目建设单位对绿化区域进行土地整治，共整治土地 1.80 hm ² 。	2019 年 11 月
	排水管（沟）	m	3500	项目建设单位在厂区内沿道路及办公楼周围修建排水管（沟）3500m。	2019 年 10 月
	雨水收集池	座	1	项目建设单位在排水管（沟）沿线修建排水井 10 座，在排水沟末端修建沉砂池 1 座，雨水收集池 1 座。	2019 年 10 月
	沉砂池	座	1		
	排水井	座	10		
进场道路区	表土剥离	m ³	0.01	施工期对区内表土进行剥离，共剥离表土 0.01 万 m ³ ，剥离表土已全部用于绿化覆土。	2019 年 10 月
	土地整治	hm ²	0.03	项目建设单位对绿化区域进行土地整治，共整治土地 0.03hm ² 。	2019 年 11 月

(2) 工程措施工程量变化分析

本工程水土保持工程措施完成工程量与水土保持方案设计工程量比较及变化原因分析详见表4.1-2。

表 4.1-2 项目实际完成工程措施与方案设计措施工程量对比分析表

防治分区	措施名称	单位	方案批复	实际完成	较批复增减	变化原因
厂区	表土剥离	m ³	1.45	1.45	0	方案编制时表土剥离已完成，表土剥离量为调查数据。
	土地整治	hm ²	1.76	1.80	+0.02	根据现场实际调查实际工程计算。
	排水管(沟)	m	3500	3500	0	方案编制时排水管(沟)已完成，为调查数据。
	雨水收集池	座	1	1	0	方案编制时雨水收集池已完成，为调查数据。
	沉砂池	座	2	1	-1	施工过程中补充排水井 10 座，在排水沟末端修建沉砂池 1 座，可以满足汇水沉沙要求。
	排水井	座	0	10	+10	
进场道路区	表土剥离	m ³	0.01	0.01	0	方案编制时表土剥离已完成，表土剥离量为调查数据。
	土地整治	hm ²	0.02	0.03	+0.01	施工结束后对进场道路两侧裸露土地进行了整治绿化。

4.2 水土保持植物措施

(1) 植物措施实施完成工程量

工程实施植物措施主要布设在厂区周围的空地及进场道路两侧裸露土地。植物措施自 2020 年 3 月完成了施工。

1) 厂区

栽植香樟等乔木170株，红叶石楠球等灌木20株，撒播草籽1.80hm²。

2) 进场道路区

撒播草籽 0.03hm²。

工程整体完成的工程量为栽植香樟等乔木 170 株，红叶石楠球等大规格灌木 20 株，撒播草籽 1.83hm²。植树种草采用了保土能力强的优良品种，当年成活率在 95%以上。

表 4.2-1 项目植物措施完成工程量明细表

分区	措施名称	单位	实际完成	措施位置
厂区	香樟等乔木	株	170	布置在综合楼及厂区周围的空地。
	红叶石楠等大规格灌木	株	20	布置在综合楼及厂区周围的空地。
	撒播草籽	hm ²	1.80	施工结束后对厂区周围及主要建筑周围裸露土地撒播草籽进行了整治绿化。
进场道路区	撒播草籽	hm ²	0.03	施工结束后对进场道路两侧裸露土地撒播草籽进行了整治绿化。

(2) 植物措施工程量变化分析

本工程水土保持植物措施完成工程量与水土保持方案设计工程量比较及变化原因分析详见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目实际完成植物措施与方案设计措施工程量对比分析表

分区	措施名称	单位	方案批复	实际完成	较批复增减	较方案批复变化原因
厂区	香樟等乔木	株	165	170	+5	根据现场勘查及项目建设单位提供的施工资料，厂区共栽植香樟等乔木 170 株，红叶石楠等灌木 20 株，撒播草籽 1.80 hm ² 。原设计的铺植草皮未实施，而是替代以撒播混合草籽，可以满足厂区绿化要求。
	红叶石楠等大规格灌木	株	0	20	+20	
	铺植草皮	m ²	11537.9	0	-11537.9	
	撒播草籽	hm ²	0.58	1.80	+1.22	
进场道路区	撒播草籽	hm ²	0.02	0.03	+0.01	根据现场勘查，对进场道路两侧裸露土地撒播草籽进行绿化，共撒播草籽 0.03 hm ² 。

4.3 临时措施实施完成工程量

(1) 临时措施实施完成工程量

工程实施临时措施主要为临时苫盖措施，项目建设单位在建设过程中对临时堆土的土石方利用彩条布进行苫盖，共设计临时苫盖 11800 m²。实际完成临时措施工程量详见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目临时措施完成工程量明细表

分区	措施名称	单位	实际完成	措施位置
厂区	临时苫盖	m ²	300	施工临时堆积土石方及材料的苫盖。
进场道路区	临时苫盖	m ²	50	施工土石方临时苫盖

(2) 临时措施工程量变化分析

本工程水土保持临时措施完成工程量与水土保持方案设计工程量比较及变化原因分析详见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目实际完成临时措施与方案设计措施工程量对比分析表

分区	措施名称	单位	方案批复	实际完成	较批复增减	较方案批复变化原因
厂区	临时苫盖	m ²	200	300	+100	临时苫盖根据项目建设单位提供的资料按照实际产生量计算。
进场道路区	临时苫盖	m ²	0	50	+50	临时苫盖根据项目建设单位提供的资料按照实际产生量计算。

5 土壤流失情况监测

5.1 侵蚀强度监测结果

5.1.1 水土流失影响因子监测结果

(1) 降雨量变化

本工程降水资料采用湾沚站提供的降水资料，建设期内平均月降雨量资料。监测期内降雨量年内分配极不平衡，4~9月为降雨高峰期，占比超过全年降雨的75%，为产生水土流失的主要时段。

(2) 地形地貌和植被的变化情况

本工程属于技改整合项目，基建期建设全部位于原扰动范围内，工程建设内地形地貌及植被基本未发生变化。施工结束后对裸露土地及时整治，然后绿化观设计进行植被建设。

5.1.2 各侵蚀单元土壤侵蚀模数

施工期某时段的土壤流失量即等于该时段防治责任范围内各基本侵蚀单元的面积与对应侵蚀模数乘积的总和。因此侵蚀单元划分及侵蚀模数的监测具有十分重要的意义。项目建设区水土保持监测的重点是施工期因项目建设引起的水土流失，对于原地貌的水土流失评价基本采用批复的水土保持方案中的分类方法和侵蚀模数。

(1) 原地貌土壤侵蚀模数

依据批复的水土保持方案，结合对本工程周边原地貌、降水、土壤组成物质、植被等水土流失因子的调查监测，按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-207)，参照《安徽省水土保持规划》，工程周边区域土壤侵蚀形式主要为水力侵蚀，侵蚀方式主要以面蚀和沟蚀为主，侵蚀强度以中度和微度侵蚀为主，分析确定各个立地类型的土壤侵蚀模数，详见表5.1-1。

表5.1-1 工程各分区土壤侵蚀背景值取值表

序号	土地利用类型		坡度(°)	平均土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	面积(hm ²)	土壤侵蚀强度
1	耕地		2~5	270	21.66	微度
2	工矿仓储用地	工业用地	5~25	1830	21.66	强烈

(2) 施工期各扰动类型区土壤侵蚀模数

本工程于2019年1月正式开工建设，2020年3月主体工程完工。我公司2019年12月起开展项目的水土保持监测工作，主体工程基建结束投入生产。各扰动地表类型土壤侵蚀模数通过调查监测，并通过施工过程资料和卫星影像分析估算获得。各扰动区的侵蚀模数，详见表5.1-2。

表5.1-2 各地表扰动类型平均土壤侵蚀模数表

序号	防治分区	平均侵蚀模数 [t/(km ² a)]
1	工业场地	2300

5.1.3 防治措施实施后侵蚀模数

工程建设过程中及施工结束后采取了水土保持防护措施，主要有排水沉沙工程、土地整治和植树种草等措施，有效减轻了各分区土壤侵蚀强度，工程平均土壤侵蚀模数约为380t/(km²·a)。各分区实施相应的水土保持措施后平均侵蚀模数见表5.1-3。

表5.1-3 防治措施实施后各分区平均土壤侵蚀模数表

序号	防治分区	平均侵蚀模数[t/(km ² a)]
1	采选工业场地、施工生产区	380

5.2 土壤流失量监测结果分析

(1) 各地表扰动分区土壤侵蚀量

本工程施工过程中，对各地表扰动分区发生的水土流失状况进行了调查监测，根据扰动面积及不同阶段的土壤侵蚀模数进行估算，由此得本工程水土流失量为502.83t。

表5.2-1 各地表扰动类型土壤侵蚀量一览表

区域 \ 时段	施工期土壤侵蚀量			试运行期土壤侵蚀量			合计
	侵蚀模数 [t/(km ² a)]	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀量(t)	侵蚀模数 [t/(km ² a)]	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀量(t)	
厂区	2300	21.61	497	380	1.20	4.56	501.56
进场道路区	2300	0.05	1.15	380	0.03	0.12	1.27
小计	-	21.66	498.15		1.23	4.68	502.83

(2) 各分区土壤流失量分析

由表5.2-1可知，工程共产生水土流失502.83t。厂区土壤流失量较大，占流失总量99.75%。

5.3 水土流失危害监测

经调查及查阅相关资料，本工程建设施工及土石方运输较为规范，弃渣处理管理严格，未造成大的水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

6.1.1 水土流失治理度

经调查核实，工程建设造成的水土流失面积 1.24hm²，水土流失防治达标面积为 1.23hm²，测算水土流失总治理度为 99.19%，达到了水土保持方案批复的防治目标值。

表 6.1-1 水土流失总治理度统计计算总表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	建筑物硬化 及水面 (hm ²)	水土流失 面积(hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失 总治理度 (%)
				工程措施 (hm ²)	植物措施 (hm ²)	小计	
厂区	21.61	20.40	1.21	0	1.20	1.20	99.17
进场道路区	0.05	0.02	0.03	0	0.03	0.03	100
总计	21.66	20.42	1.24	0	1.23	1.23	99.19

6.1.2 土壤流失控制比

土壤流失控制指标是指项目建设区所处区域容许土壤流失量与项目建设区范围内单位面积实际发生的水土流失量的比值。依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本工程原地貌土壤允许侵蚀模数为 500t/(km²·a)。

根据水土流失监测调查结果，本工程试运行期平均侵蚀模数为 380t/(km²·a)。经计算，试运行期土壤流失控制比为 1.32，达到了水土保持方案批复的防治目标值。

6.1.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量与永久弃渣、临时堆土数量的百分比。弃土(石、渣)量包括临时弃土弃渣量。本工程基建期无永久弃渣，实际拦挡的临时堆土数量 1.80 万 m³，临

时堆土数量 1.80 万 m³，拦渣率达到 100%，达到了水土保持方案批复的防治目标值。

6.1.4 表土保护率

本项目可以剥离表土 1.46 万 m³，剥离表土全部临时堆存在厂区内，并采取临时苫盖等措施，表土保护率达到 100%，达到了水土保持方案批复的防治目标值。

6.1.5 林草植被恢复率、林草覆盖率

据调查核实，项目区植物措施面积共计 1.23hm²，实际可绿化面积 1.24 hm²，项目区林草植被恢复率达到 99.19%，达到了水土保持方案批复的防治目标值；林草覆盖率 5.68%。

表 6.1-3 植被恢复、植被覆盖情况统计计算表

防治分区	项目占地 (hm ²)	可恢复面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
厂区	21.61	1.21	1.20	99.17	5.55
进场道路区	0.05	0.03	0.03	100	60
总计	21.66	1.24	1.23	99.19	5.68

6.1.6 批复水土流失防治目标达到情况

表 6.1-4 植被恢复、植被覆盖情况统计计算表

方案 拟定 水土 流失 防治 目标	水土流失治理度	98%	实际 完成 水土 流失 防治 指标	水土流失治理度	99.19%
	土壤流失控制比	1.2		土壤流失控制比	1.32
	渣土防护率	98%		渣土防护率	100%
	表土保护率	92%		表土保护率	100%
	林草植被恢复率	98%		林草植被恢复率	99.19%
	林草覆盖率	5.43%		林草覆盖率	5.68%

本项目水土流失治理度达到 99.19%，土壤流失控制比达到 1.32，渣土防护率达到 100%，表土保护率达到 100%，林草植被恢复率达到 99.19%，林草覆盖率

达到 5.68%，达到水土保持方案拟定的水土流失防治目标。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目未同步进行水土保持监测工作，芜湖苏宁易达物流有限公司自行补充开展水土流失监测工作，苏宁芜湖电商及现代物流产业园项目建设全部位于整合矿区范围内已损毁土地内，随着建设扰动土地面积的增加，水土流失量逐年增加，但随着水土保持工程的实施并逐步发挥作用，水土流失量逐步下降。经计算，本项目水土流失治理度达到99.19%，土壤流失控制比达到1.32，渣土防护率达到100%，表土保护率达到100%，林草植被恢复率达到99.19%，林草覆盖率达到5.68%，达到水土保持方案拟定的水土流失防治目标。

7.2 水土保持措施评价

(1) 工程措施

本工程采取的水土保持工程措施包括各类排水沟、各类沉沙池、钢筋砼排水管（过路涵）、土地整治等。各区工程措施能够正常运行并发挥防护作用。

(2) 植物措施

本工程根据植被恢复设计要求，进行了高标准的植被建设，对防治水土流失、美化周边环境起到积极作用。

7.3 存在问题及建议

根据本工程水土保持监测结果，结合监测期结束时水土保持措施的实施情况，对该项目后续的水土保持工作提出以下建议：

- 1) 对于水土保持工程措施，应进一步明确组织机构、人员和责任，安排专门机构及人员进行管理和养护，防止新的水土流失发生。
- 2) 进一步提高对水土保持工作的认识，切实做好水土保持工作。
- 3) 对植物措施，应会同有关单位加强宣传保护力度，加强管理抚育，保持其水土保持效益长久发挥。
- 4) 后期应继续加强排水沉沙措施管护，保证发挥水土保持效益。