

高性能碳纤维预浸料及模压汽车部件产业化项目

水土保持方案报告表

建设单位：江苏兆鑫新材料股份有限公司

编制单位：镇江市润邦工程设计有限公司

二〇二一年七月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：镇江市润邦工程设计有限公司

法定代表人：姜明

单位等级：★(1星)

证书编号：水保方案(苏)字第0058号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日

高性能碳纤维预浸料及模压汽车部件产业化项目

水土保持方案报告表责任页

(镇江市润邦工程设计有限公司)

批	准:	姜 明	总经理
核	定:	吴研婷	工程师
审	查:	张 涛	工程师
校	核:	陈翠兰	工程师
项目	负责人:	邹世超	工程师
编写	人员:		

张训阳 (全文、附件附图) 工程师

高性能碳纤维预浸料及模压汽车部件产业化项目

水土保持方案报告表修改一览表

序号	审查意见	修改情况	页码	
一、主要修改意见	1	文件编写格式按照（办水保【2018】135号）文件执行；补充能够反映项目现场状况的照片；完善项目责任页；结合办水保[2020]160号文件，完善承诺制相关要求。	已补充完善	
	2	复核项目建设内容，相关数据与文本前后保持一致；完善项目选址（线）水土保持评价及结论；复核预测水土流失总量；细化防治责任范围；复核工程措施、植物措施、临时措施工程量以及总投资额。	已复核完善	
	3	复核防治目标中的渣土防护率、林草覆盖率。	已复核	
	4	完善、复核报告表中相关内容。	已复核完善	
二、编制补充说明	一	项目基本情况		
	1	完善项目基本情况介绍，复核项目区所在行政区域名称。	已补充完善	P5
	2	补充水土保持方案编制过程，说明本方案是补报性质，完善相关程序。	已补充完善	P5
	3	简化编制依据，补充办水保【2020】160号文	已补充简化	P7
	4	地块现场图片应注明拍摄时间。	已注明	P9
	5	复核项目建设特性表；补充介绍施工生产生活区的布置情况。	已补充复核	P10
	6	复核项目竖向设计。	已复核	P11
	7	复核项目占地面积、占地类型、占地性质，复核施工生产生活区占地情况。	已复核	P12
	8	根据竖向设计并结合施工资料、监理资料及工程量清单，复核土石方挖填量，完善土石方平衡表（区间调入调出）和流向框图。	已复核	P12-15
	9	复核主要气象要素，按照水保监[2020]63号文，说明资料来源和系列长度（30年以上），补充大于等于10℃积温；补充完善水文（项目区周边河道水系调查）并说明项目建设对周边水系有无影响。	已复核补充	P15-16
二	主体工程项目水土保持分析与评价			
1	对照相关法律法规、标准和规范等制约性因素分析，完善项目选址的内容和评价结论。	已完善	P19	

	2	细化、优化建设方案，完善水土保持评价结论。	已完善细化	P19-20
	3	完善主体已有的水土保持功能的分析，补充主体设计的临时排水沟、临时沉沙池、洗车平台、临时苫盖、土地整治的评价,不应漏项)。	已完善补充	P20
	三	水土流失分析与预测		
	1	复核项目区水土流失防治分区，不应是省级水土流失重点治理区。	已复核	P23
	2	复核表 3.1 工程建设扰动地表、损毁植被面积。	已复核	P24
	3	按实际扰动时间复核表3.2预测时段及时长。	已复核	P25
	4	扰动后土壤侵蚀模数取值依据不足，建议采用类比工程计算。	已采用	P26
	5	复核表 3.6 扰动后各分区土壤侵蚀模数。	已复核	P27
	6	进一步复核表 3.7 水土流失量预测计算（道路广场区预测面积应扣除施工生产生活区）。	已复核	P29
	7	补充水土流失危害调查与分析。	已补充	P30
	四	水土流失防治责任范围及措施布局		
	1	复核表 4.1 水土流失防治责任范围。	已复核	P31
	2	说明部分指标调整或不计列的理由（林草覆盖率根据项目设计要求进行调整）；完善表 4.2 设计水平年水土流失防治指标值及修正计算。	已说明完善	P32
	3	根据项目实际情况，进一步复核水土流失防治责任范围及防治分区。	已复核	P33
	4	补充待建区情况说明，复核表 4.4 水土流失防治措施总体布局。	已补充复核	P34
	5	根据现场调查，结合施工方案，对照水土保持措施布设，按新规范要求分区分类型完善，进一步复核水土流失防治措施“四要素”（结构形式、布置位置、工程量和实施时段），已完工的项目，进一步复核实施时间。	已复核	P34
	6	复核表 4.6 水土保持措施实施计划进度表（如工程措施中排水管网、透水铺砖及土地整治实施时间）。	已复核	P37
	五	水土保持投资估算与效益分析		
	1	复核投资概算价格水平年。	已复核	P38
	2	复核水保措施投资表 5.2~表 5.5 和表 5.6、表 5.7（征收面积不足 1 m ² 的，	已复核	P41-42

		按 1 m ² 计算)		
	3	复核工程措施和临时措施单价。	已复核	P45-48
	4	复核表5.15中水土保持方案目标值实现情况评估。	已复核	P49
	六	水土保持管理		
	1	水土保持管理中的相关内容应切合工程实际情况，根据最新政策文件进行完善。	已完善	P51
	2	工程已完工，基本无后续设计，对各现状水土保持措施的后续管理提出一定要求。	已提出	P51
	3	完善水土保持监理及验收要求。	已完善	P52
七、附图附件	1	补充相关附件附图、完善附图图签，图例与图的对应，按照水土保持制图规范要求制作。	已补充完善	附件、附图
	2	复核临时排水沟布设位置、排水走向及排水出口。	已补充完善	附件、附图

水土保持方案报告表

项目概况	位置	句容市华阳西路以南，洛阳路以西			
	建设内容	主要建设内容包括建筑物、道路和绿化等，其中建筑物为 1~4 号厂房、宿舍楼、传达室和 1500t 地下消防水池；道路及配套设施包括区内道路、硬地和停车位；绿化主要为区内地面绿化。主体红线面积 4.00hm ² ，总建筑面积 26090.00m ² ，容积率为 1.01，建筑密度为 45.69%，绿地率为 15.00%。			
	建设性质	新建建设类项目	总投资（万元）	36068.00	
	土建投资（万元）	21640.80		占地面积（hm ² ）	永久：4.00 临时：0
	动工时间	2019 年 9 月		完工时间	2021 年 3 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余方
		0.55	0.55	0	0
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、渣）场	无				
涉及重点防治区情况	江苏省省级水土流失重点预防区	地貌类型	岗地、冲沟地貌		
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	300	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500	
项目选址（线）水土保持评价	<p>(1) 工程区不属于国家级水土流失重点治理区，属于江苏省省级水土流失重点预防区，项目执行南方红壤区一级标准。</p> <p>(2) 工程不涉及河流两岸、湖泊和水库周边造物保护带。</p> <p>(3) 工程区域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。</p> <p>(4) 项目区不对周边公共设施、工业企业和居民点等造成安全隐患。</p> <p>项目选址符合有关法律法规和技术标准要求。</p>				

预测水土流失总量		水土流失预测总量为 274.32 t 其中新增水土流失总量为 246.72t			
防治范围 (hm ²)		防治责任范围 4.00hm ² , 其中建筑物区 1.62hm ² , 待建区 0.21 hm ² , 道路广场区 1.57 hm ² , 景观绿化区 0.60 hm ² 。			
防治标准等级及目标	防治标准等级	执行南方红壤区一级标准			
	水土流失治理度 (%)	98	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率 (%)	/	表土保护率 (%)	/	
	林草植被恢复率 (%)	98	林草覆盖率 (%)	15	
水土保持措施	工程措施	排水管网 1725m、透水铺装 2770m ² 、土地整治 0.60hm ² 。			
	植物措施	景观绿化 0.60hm ² 。			
	临时措施	密目网苫盖 4.00hm ² 、临时排水沟 598m、洗车平台 1 座、临时沉沙池 2 座。			
水土保持投资估算	工程措施	91.41 万元	植物措施	180.00 万元	
	临时措施	55.13 万元	水土保持补偿费	4.80 万元	
	独立费用	建设管理费	6.53 万元		
		水土保持监理费	8.16 万元		
		科研勘测设计费	3.00 万元		
		水土保持设施验收费	2.00 万元		
	总投资	371.80 万元			
附件	附件 1 编制说明 附件 2 备案通知书 附件 3 水利局整改通知 附件 4 宗地图 附件 5 环评批复 附件 6 土地证 附件 7 水土保持方案报告表委托函 附件 8 审查意见				

附图	附图 1 项目地理位置图 附图 2 项目区水系图 附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图 附图 4 项目总体平面布置图 附图 5 分区防治措施总体布局图		
编制单位	镇江市润邦工程设计有限公司	建设单位	江苏兆鋆新材料股份有限公司
法人代表及电话	姜明	法人代表及电话	鲁平才
地址	句容市崇明西路世贸花园 B6-308 室	地址	句容市华阳西路 99 号
邮编	212400	邮编	212400
联系人及电话	张训阳 18862635169	联系人及电话	徐达宝 18115596828
电子邮箱	1961256673@qq.com	电子邮箱	xudabao@composite-cn.com
传真	/	传真	/

附件 1 编制说明

1 项目及项目区概况

1.1 基本情况

(1) 项目建设的必要性

当前，由于环保和节能的需要，汽车轻量化已经成为世界汽车产业的发展方向之一。在保证汽车的强度和安全性性能的前提下，尽可能地降低汽车的整车质量，不仅可以提高汽车的动力性，减少燃料消耗，降低排气污染，而且还有助于改善汽车的加速性和控制稳定性，并对汽车噪音、震动、碰撞时惯性和制动距离的减小都有着积极的作用。

材料轻量化是汽车轻量化最重要的手段，目前研究较多的轻量化材料包括铝镁合金、碳纤维复合材料等，其中碳纤维复合材料是研发的热点。碳纤维复合材料质量比钢铁材料轻 50%，比铝材轻 30%，且有特别好的吸收碰撞能量的特殊性能，不因疲劳而老化撕裂，并且不会被腐蚀回。例如，用碳纤维复合材料制造的发动机部件和传动轴，因具有高阻尼特性，可降低震动、降低噪音，提高乘坐舒适性能；用碳纤维复合材料制造的汽车保险杠，因具有良好的抗冲击吸能性能，可大大提高汽车的安全性。

在碳纤维行业中流行这样一句话，“从原材料到碳纤维，价格从 1 变到 3；把碳纤维加工成复合材料，价格可从 3 变到 10”。不难看出，从碳纤维到复合材料，产业链延长，增加的附加值更多，最终碳纤维在复合材料中的成本将下降至 20%~30%。

江苏兆鋈新材料股份有限公司在高性能碳纤维预浸料及模压汽车部件产业化发展方面有很大的生产经验，为了满足客户需求，拟新建生产厂房。预计项目建成后年产碳纤维环氧预浸料 200 万 m²、碳纤维热塑性预浸料 70 万 m²及模压汽车部件 8 万件。

综上因素，本项目市场广阔、产品高端、属于新型环保材料，有很大的发展空间，项目建设十分必要。

(2) 项目基本情况

项目名称：高性能碳纤维预浸料及模压汽车部件产业化项目

建设单位：江苏兆鋈新材料股份有限公司

建设地点：江苏省句容经济开发区华阳西路以南，洛阳路以西，项目中心点坐标：东经：119°13'15.31"，北纬 31°94'95.84"

用地面积：4.00hm²，均为永久占地

项目规模及等级：主体红线面积 4.00hm²，总建筑面积 26090.00 m²，容积率为 1.01，建筑密度为 45.69%，绿地率为 15.00%，机动车停车位 120 个。项目建成后年产碳纤维环氧预浸料 200 万 m²、碳纤维热塑性预浸料 70 万 m²及模压汽车部件 8 万件。

建设内容：主要建设内容包括建筑物、道路及配套设施和绿化等，其中建筑物为 1~4 号厂房、宿舍楼、传达室和 1500t 地下消防水池；道路及配套设施包括区内道路、硬地和停车位；绿化主要为区内地面绿化。

项目性质：新建建设类项目

挖填方量：工程挖填方总量 1.10 万 m³，开挖土方量 0.55 万 m³，回填土方量 0.55 万 m³，无土方量。

投资总额：36068.00 万元，土建投资约 21640.80 万元

建设期：2019 年 9 月至 2021 年 3 月，共 19 个月

(3) 水土保持方案编制情况

根据水利部 2020 年生产建设项目扰动图斑复核结果，经查，江苏兆鋈新材料股份有限公司建设的《高性能碳纤维预浸料及模压汽车部件产业化项目》未办理水土保持审批手续，2020 年 10 月 20 日，根据句容市水利局下发了《关于限期补办行政许可手续的通知》，依据《中华人民共和国水土保持法》和《江苏省水土保持条例》的规定，本项目应编制补报水土保持方案。

2021 年 7 月初，镇江市润邦工程设计有限公司受建设单位委托，承担了本项目水土保持方案编制工作，编制人员首先通过认真研究项目设计报告，调查了项目建设概况、总体布局、施工布置和实施情况，并进行现场勘查，结合项目区划资料及遥感影像，调查项目区土壤侵蚀情况和水土流失概况，了解项目建设过程中可能造成的水土流失类型、强度、数量和危害，依据相关法律法规和技术规范，复核施工过程中的水土保持防治措施体系、水土保持防治措施工程量及投资，并咨询了当地水利部门和有关专家。在此基础上，于 2021 年 7 月编制完成了《高性能碳纤维预浸料及模压汽车部件产业化项目水土保持方案报告表》。

(4) 项目地理位置

项目位于句容经济开发区华阳西路以南，洛阳河路以西，项目中心经纬度为东经：119°13'15.31"，北纬 31°94'95.84"。



图 1-1 项目地理位置图

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》(2010年12月25日修订通过,自2011年3月1日起施行,中华人民共和国主席令 第39号)

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院令 第120号,1993年8月1日起施行,国务院令 第588号修改,2011年1月8日施行);

(3) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修订通过,自2016年9月1日起施行,中华人民共和国主席令 第48号)

(4) 《江苏省水土保持条例》(2017年6月3日,根据江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈江苏省固体废物污染环境防治条例〉等二十六件地方性法规的决定》修正,自2017年7月1日起实行)

1.2.2 规章

(1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部令 第5号,1995年5月30日,2005年7月8日修改,2017年12月22日水利部令 第49号修改)

(2) 《水利工程建设监理单位资质管理办法》(水利部第29号令,2006年12月18日实施,2015年12月16日水利部令 第47号修订,2017年12月22日修正)

(3) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部令第 12 号，2000 年 1 月 31 日颁布，2014 年 8 月 19 日水利部令第 46 号公布修改并施行）

(4) 《水行政许可实施办法》（水利部第 23 号令，2005 年 7 月 8 日起施行）

1.2.3 规范性文件

(1) 水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知（办水保函〔2020〕564 号）；

(2) 水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知（办水保〔2020〕157 号）；

(3) 水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知（办水保〔2020〕160 号）；

(4) 《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〔2017〕365 号）；

(5) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）；

(6) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编制和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135 号）；

(7) 《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）；

(8) 《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）；

(9) 关于《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告（苏水农〔2014〕48 号）；

(10) 《江苏省生产建设项目水土保持设施验收管理办法》（苏水规〔2018〕4 号）；

(11) 关于印发《江苏省水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（苏财综〔2014〕39 号）；

(12) 《江苏省物价局 江苏省财政厅关于降低水土保持补偿费征收标准的通知》（苏价农〔2018〕112 号）；

(13) 《省水利厅关于贯彻落实水利部<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>的通知》（苏水农〔2019〕23号）；

1.2.4 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) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (4) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- (5) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号，2014年修订）；
- (6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (7) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- (8) 《绿化用表土保护技术规范》（LY/T 2445-2015）；
- (9) 《室外给水设计规范》（GB 50013-2018）；

1.2.5 技术文件与资料

- (1) 项目可研报告；
- (2) 《江苏省水土保持规划（2015-2030年）》；
- (3) 《江苏省水土保持公报》（2018年，江苏省水利厅）；
- (4) 《镇江市水土保持公报》（2019年）；
- (5) 《句容市水土保持规划（2016-2030年）》；
- (6) 建设单位提供的主体设计、施工、岩土勘察等资料；
- (7) 句容市有关部门提供的气象、水文、地质及水土保持相关资料；

1.3 项目主要经济技术指标

项目区主要技术指标：总占地面积 4.00hm²，其中建筑区占地面积 1.62hm²，待建区占地面积 0.21 hm²，道路广场区面积 1.57 hm²，景观绿化区面积 0.60 hm²；该项目地块建成后总建筑面积 26090.00 m²，其中，计容总建筑面积 40390.00m²。容积率为 1.01，建筑密度为 45.69%，绿地率为 15.00%。机动车位 120 辆。

1.4 项目区概况

本项目已于 2019 年 9 月开工建设，2021 年 3 月完工，截止 2021 年 7 月现场勘查时，项目已完工。



图 1-2 地块现场图片



图 1-3 地块现场图片



图 1-4 地块现场图片



图 1-5 地块现场图片



图 1-6 地块现场鸟瞰图 (2021.7.6)

表 1.1 项目建设特性表

一、项目基本情况					
1	项目名称	高性能碳纤维预浸料及模压汽车部件产业化项目			
2	建设地点	句容经济开发区华阳西路以南，洛阳河路以西			
3	建设单位	江苏兆鋈新材料股份有限公司			
4	工程性质	新建	建设工期	2019.9-2021.3	
5	建设规模	项目拟新建 1~4 号厂房，一栋宿舍楼，一间传达室和 1500t 地下消防水池，规划总用地 40012.00m ² ，总建筑面积 26090.00 m ² 。容积率为 1.01，建筑密度为 45.69%，绿地率为 15.00%。			
6	总投资	36068.00 万元	土建投资	21640.80 万元	
二、主要技术经济指标					
序号	项目	单位	数量		
1	总用地面积	hm ²	4.00		
2	总计容建筑面积	m ²	40390.00		
3	总建筑面积	m ²	26090.00		
4	其他指标				
(1)	建筑密度	45.69%	(2)	绿地率	15.00%
(3)	容积率	1.01	(4)	机动车停车位	120
三、土石方挖填情况 (单位: 万 m ³)					
项目区	占地面积 hm ²	挖方	填方	余方	购方
建筑物区	1.62	0.23	0.49	0	0
待建区	0.21	0	0	0	0
道路广场区	1.57	0.32	0	0	0
绿化区	0.60	0	0.06	0	0
施工生产生活区	(0.05)	0	0	0	0
合计	4.00	0.55	0.55	0	0
说明：“()”内属于临时占用红线内道路、绿化场地，面积不重复计算。					
四、工程拆迁安置情况					
本项目为出让地。不涉及拆迁安置和专项设施改(拆)建。					

1.5 项目总体布置

1.5.1 平面布置

本项目位于句容经济开发区华阳西路以南，洛阳河路以西。项目共占地 4.00hm²。主体建筑包括拟建 1~4 号厂房，一栋宿舍楼，一间传达室和 1500t 地下消防水池。

项目设置 1 处出入口，位于北侧。项目内部车行采用局部外环形式，既方便出行，又尽可能减少对厂房作业的影响。该项目停车为地面临时停车，机动停车位 120 个，非机动车位 168 个。

项目绿化区整体采用集中与分散相结合的原则，中心绿化与生产用房之间的组团绿化互相渗透，围墙四周及功能区之间设置绿化带，以带状绿化为基础，以小片的种植为点缀，并考虑季节植物搭配，营造层次鲜明的植被景观。

1.5.2 竖向设计

据原始地形图，地势基本平整，场地平整后平均标高为 18.90m（均采 1985 国家高程系，下同）。

本工程场地的竖向布置方式采用平坡式。雨水排泄方式为从建筑坡向四周道路，地面雨水经排水管网收集，集中后通过雨水井及管道排至市政管网。

道路竖向设计综合考虑地形、交通、区内排水及工程管网布线的要求，同时尽量满足地块内土方平衡。整个地块主道路与周边市政道路通过缓坡衔接。根据实地勘测电子地形图，结合用地外相邻地块设计标高，综合考虑防洪标准、道路衔接、雨水排放等因素。具体竖向设计高程见表 1.2。

表 1.2 项目竖向设计高程一览表

分区	地块面积 (hm^2)	场地平整后平均 高程 (m)	设计地面高程 (m)
建筑物区	1.62	18.90	19.45
待建区	0.21	18.90	19.45
道路广场区	1.57	18.90	19.00
景观绿化区	1.60	18.90	19.00
施工生产生活区	(0.05)	18.90	19.00
合计	4.00		

说明：“（）”内属于临时占用红线内道路，面积不重复计算。

1.6 工程占地情况

工程征占地为工业用地，占地面积为 4.00 hm^2 ，工程各项建设活动均在工程征占地范围内，工程扰动地表面积 4.00 hm^2 。

建筑物区占地面积 1.62 hm^2 ，待建区占地面积 0.21 hm^2 ，道路广场区占地面积 1.57 hm^2 （施工生产生活区临时占用 0.05 hm^2 ，面积不重复计算），景观绿化区占地面积 0.60 hm^2 。

表 1.3 工程建设用地表

单位: hm^2

防治分区	占地面积	占地性质	占地类型	备注
建筑物区	1.62	永久占地	拆迁地及 空闲用地	/
待建区	0.21	永久占地		
道路广场区	1.57	永久占地		/
景观绿化区	0.60	永久占地		/
施工生产生活区	(0.05)	/		临时占用道路广场区 0.05 hm^2
合计	4.00	/	/	/

说明：“（）”内属于临时占用红线内道路、绿化场地，面积不重复计算。

1.7 土石方平衡

工程位于句容经济开发区华阳西路以南，洛阳河路以西，项目用地通过国有土地出让取得，场地整平后平均标高在 18.90m 左右，土方平衡过程中，建设单位进行地基开挖和场地平整。施工前场地已经政府平整为空闲地，地表存在少许建筑垃圾和废弃植物植被覆盖率低，无表土可剥离。施工过程中，建设单位基本保证土方平衡，施工结束后进行绿化。

经过与建设单位和施工单位沟通，并结合现场踏勘的实际情况及主体设计资料、施工资料和监理资料和工程量清单等，对土石方进行复核得出：

工程挖填方总量 1.10 万 m^3 ，开挖土方量 0.55 万 m^3 ，回填方土量 0.55 万 m^3 ，无土方量，无外购土方量。工程不存在需处理的永久性弃渣，故不设置弃土、弃渣场。

(1) 建筑物区

建筑物区占地面积 1.62 hm^2 ，场地平整后平均标高为 18.90m ，设计标高为 19.45m ，扣除 25cm 硬化厚度，回填深度 0.30m ，回填土方量 0.49 万 m^3 ，地下消防水池 0.10 hm^2 ，开挖深度 2.30m ，开挖土方量 0.23 万 m^3 ，共开挖土方量 0.23 万 m^3 ，回填土方量 0.49 万 m^3 。

(2) 道路广场区

道路广场区占地面积 1.57 hm^2 ，场地平整后平均高程为 18.90m ，设计地面平均高程为 19.00m ，扣除路面硬化厚度 30cm ，开挖深度 0.20m ，开挖土方量为 0.32 万 m^3 。

(3) 景观绿化区

景观绿化区占地面积 0.60hm^2 ，场地平整后平均高程 18.90m ，设计地面平均高程 19.00m ，回填深度 0.10m ，回填土方量 0.06 万 m^3 。

表 1.4 土石方平衡表

单位：万 m³

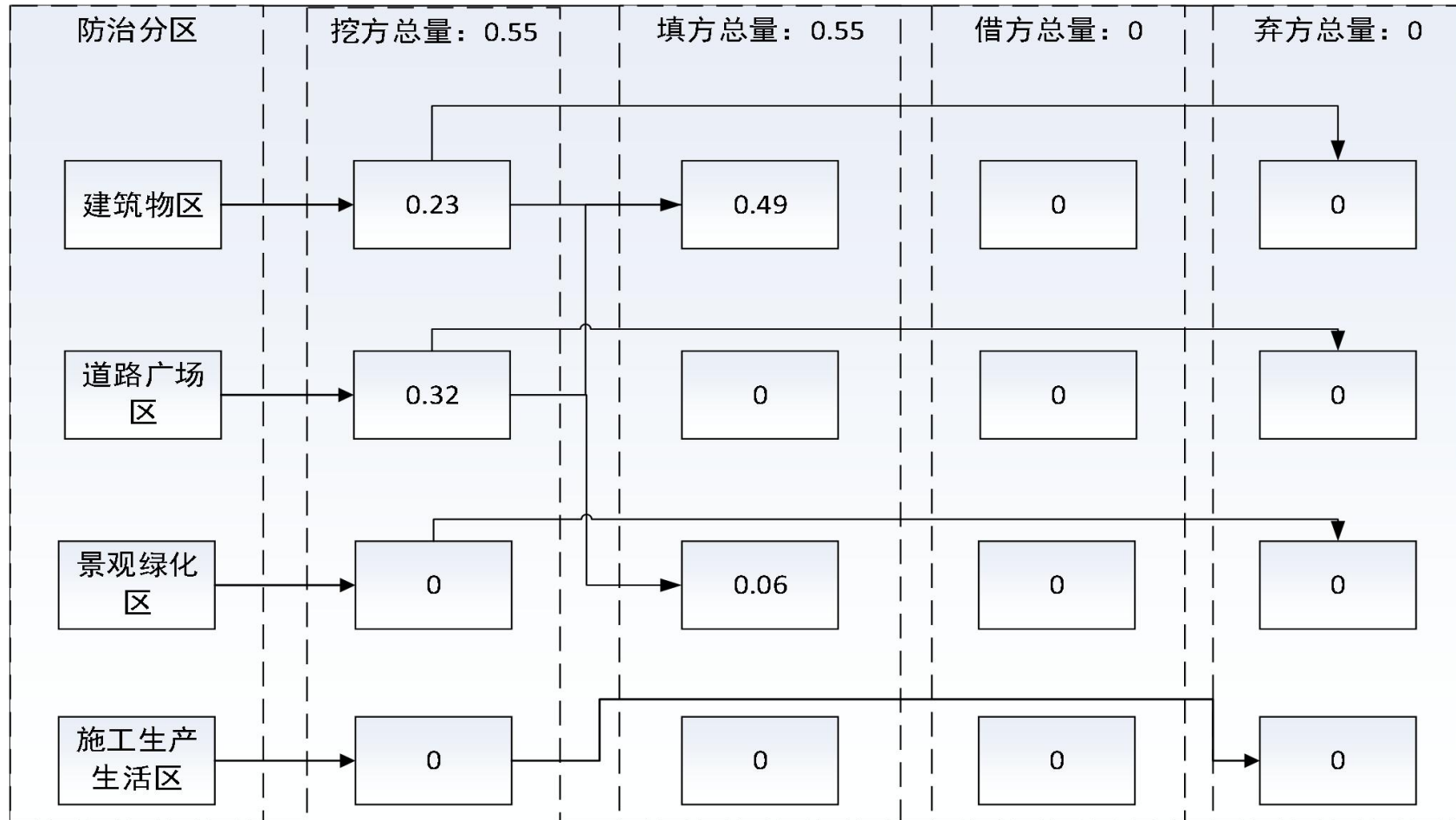
项目分区		挖方	填方	区间调入		区间调出		借方		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建筑物区	土方	0.23	0.49	0.26	道路广场区	/	/	/	/	/	/
	小计	0.23	0.49	0.26	/	/	/	/	/	/	/
待建区	土方	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	小计	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
道路广场区	土方	0.32	0	/	/	0.32	建筑物区 0.26 和景观 绿化区 0.06	/	/	/	/
	小计	0.32	0	/	/	0.32	/	/	/	/	/
景观绿化区	土方	0	0.06	0.06	道路广场区	/	/	/	/	/	/
	小计	0	0.06	0.06	/	/	/	/	/	/	/
总计		0.55	0.55	0.32	/	0.32	/	/	/	/	/

注：1、各种土方均按照自然方计；

2、各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”来验算平衡。

图 1-7 土石方平衡流向框图

单位：万 m³



1.8 自然概况

1.8.1 地形地貌和地质

项目位于句容经济开发区华阳西路以南，洛阳河路以西，句容市境内东、南、北三面环山，西南部环绕赤山周围是低洼圩区，背部沿江有一条狭长形冲积平原圩区，腹部岗峦起伏，间以冲谷平原，地形复杂。境内有秦淮河、沿江两大圩区，一般地面高程 5-6 m；丘陵是境内地貌主题，地面高程一般为 15-50 m；山区地面高程 50 m 以上。地形大势表现为西高东低，地质构造属扬子古陆台褶带，地层出露齐全，化石丰富，构造典型，岩浆岩发育，是以宁镇、茅山山脉为主体的一个由低山、丘陵、岗地和河谷平原交错分布的现代地貌综合体。项目所在地为长江三角洲与宁镇丘陵的交界处，属丘陵地带，地势东低西高、北低南高，北为临江圩区，南为低山丘陵。项目区所在地为岗地、冲沟地貌。

1.8.2 气候

项目区所在句容市属北亚热带季风气候区，四季分明，温暖湿润，热量丰富，雨量充沛，宜于多种植物的生长发育。属亚热带湿润、半湿润季风气候区。根据 1971-2019 年句容气象局资料显示，句容市多年平均气温 15.4℃，大于等于 10℃ 积温 5300℃，最高气温 40.9℃，最低气温 -12.0℃，一年中温差较大，四季分明，降水丰沛，年平均风速为 2.8 m/s，极端最大风速大于 30 m/s。常年日照总时数 2157 小时，年日照率 49%，全年太阳辐射总量 116.1 千卡/cm²，无霜期 192 天。项目区雨量充沛，年平均降水量 1087.6 mm。

近 50 年来，24 小时最大降水量为 314.5 mm，出现在 1974 年。年相对湿度 78%，降水量时空分布不均，年际年内差异明显，最大年降水量为 1981.6 mm(1991 年)，最小年降水量为 416.5 mm(1978 年)，极值比为 4.76。年内降水量主要集中在汛期 5~9 月，多年平均汛期降水量为 682.4 mm，约占全年的 63.5%。汛期降水又以梅雨为主，一般年份 6 月中旬入梅，7 月上旬出梅，梅雨期 20 天左右，多年平均梅雨量为 246.1 mm。

项目区气象要素特征值见表 1.5

表 1.5 项目区气象要素特征表

项 目	单 位	数 值
历年平均气温	℃	15.4
大于等于 10℃ 积温	℃	5300
极端最高气温	℃	40.9
极端最低气温	℃	-12.0
年平均风速	m/s	2.8
蒸发量	mm	1038
降水量	mm	1087.6
风 向		东北偏东风

1.8.3 水文

句容市水系主要分属秦淮河水系、太湖湖西水系以及沿江水系。秦淮河水系面积 955.3 km²，干支河道 18 条，其中句容河最长，干河自句容市房家坝至南京市江宁区，全长 40 km，句容境内长 19.4 km；太湖湖西水系面积 266.3 km²，主要河道为洛阳河、糜市河；沿江水系面积 163.4 km²，有便民河、大道河两条干河。句容市共有 13 条县级河道（江苏省批准的骨干河道名录），274 条乡级河道，20684 多座村庄河塘。河、湖、水库、塘坝共有水面积 125 km²，占总面积的 9.0%。

项目区周围主要河流为句容河、蓼塘水库等，句容河位于项目区南侧，距离项目区 697m，蓼塘水库位于项目区西北方向，距离项目区 1100m。句容河为句容市最长河流，干河自句容市房家坝至南京市江宁区，全长 40 km，句容境内长 19.4 km，主要起行洪、排涝、供水、船只航行作用。蓼塘水库主要起蓄水、灌溉作用。

项目区四周布置围挡，且在施工期雨污水经过沉沙池处理后排入市政管网，不在河流边坡设置施工生产生活区，项目建设对周边水系基本无影响。

1.8.4 植被

市境有宝华山国家森林公园、省级宝华山自然保护区、省级茅山森林公园，有林面积达 2.7 万公顷，木材蓄积量 80 万立方米。市境地带性植被为北亚热带含有常绿树种的常绿阔叶林，现仅在宝华山隆昌寺西北、茅山华阳洞和大茅峰下的大洼尚有小片的落叶阔叶林。赤山湖等湖荡、河道植被有水生植物和湿生植物群落，沿地地区主要植被为芦苇和杂草，其他丘陵岗地有灌木、草本植物和菌类

植被等。宝华山植被保存较好，自然保护区有 148.7 公顷。植物有林木植物、灌木和草本植物、水生、菌类及多种农作物。国家和省级珍贵树种保护名录所列的古树名木有榉树、朴树、枫香、樟树、木瓜、黄连木、桉木、槭树、椴树、银杏、檀树、宝华玉兰、紫楠、珊瑚、青冈栎、冬青、四照花、江南桉木、铜钱树、桂花等。项目所在地植被类型为常绿阔叶、落叶混交林，林草覆盖率约 32.5%，根据现场调查并结合影像资料，经平整后的场地零星长幼杂草，覆盖率约 5%。

1.8.5 土壤

句容地带土壤为黄棕壤。全市土壤分 6 个土类、13 个亚类、17 个土属、23 个土种(变种)。其中，水稻土类主要分布在丘岗冲、圩区、湖区的高平原及江河一带低洼处，黄棕壤土类主要分布在茅山、宁镇山脉的低山丘岗、平缓坡地及山凹等地，紫色土类主要分布在茅山、赤山、红山、宝华山一带低山山脚处，石灰岩土类主要分布在宁镇山脉一些山脚处，红砂土类主要分布在一些低山山脚处，潮土类主要分布在长江南岸下蜀至宝华一带。项目区土壤类型为黄棕壤。

1.8.6 其他

项目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、重要湿地以及人文古迹等敏感地区。

2 主体工程水土保持分析与评价

2.1 主体工程制约性因素分析与评价

项目位于句容经济开发区华阳西路以南，洛阳河路以西，对照《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等文件的规定，本方案对主体工程的限制性因素进行了排查，结果如下：

本工程不属于国家级水土流失重点治理区，属于江苏省省级水土流失重点治理区。项目执行南方红壤区一级标准，并对标准进行了修证，并设置了相应的水土保持措施，避免造成水土流失。本项目不涉及泥石流易发区、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；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、国家确定的水土保持长期定位观测站。工程不涉及河流两岸、湖泊和水库周边造物保护带。

项目的建设满足严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺的要求。从水土保持角度分析，本工程建设不存在重大的水土保持制约因素项目选址合理，项目建设可行。

2.2 建设方案与布局评价

（1）项目选址具有唯一性，不存在比选方案，项目土地利用合理；从水土保持角度，项目布局合理可行。项目区各建筑物在布置中也遵循布置紧凑，尽量减少占地的原则，工程占地面积较为合理，不会对水土资源造成浪费。但由于施工扰动地表，使得地表植被覆盖减少，造成土地资源的减少，极易造成水土流失，故在后续设计和施工时应尽量补偿生态环境损失，使影响降至最小。

（2）施工场地布置在项目区内，可节约用地，减少扰动原地貌、损坏土地和植被面积，有效降低工程建设对生态环境的破坏，符合水土保持要求。工程建设将对原有土地水土保持功能产生一定影响，若不重视水土保持工作，将造成项目区内的水土流失，不仅危害主体工程安全运营，而且影响项目区周边土地资源。因此施工过程中，应加强管理，规范施工，避免造成过大面积扰动，避免各种不必要的破坏土地资源行为。

(3) 项目在占地性质、类型、可恢复性等方面符合水土保持要求，项目开挖的土石方得到充分利用，减少了弃渣，同时也减少了项目建设引起的水土流失，符合水土保持要求。项目施工时序、施工布置、施工工艺、方法等均符合水土保持要求。工程占地无明显制约性因素，符合节约集约用地、减少扰动面积的要求。

(4) 项目土石方平衡采用分区平衡，严格遵守工程施工及生产进度安排并充分考虑了工程的自身平衡利用，对各区填方首先做到本区内的挖方利用，然后考虑各区之间的调运，有利于保护水土资源。本项目对临时堆放的土方采取临时苫盖等措施，满足水土保持的要求。

(5) 本项目不涉及取土场问题。项目区周边合法料场均为国土部门审批的合法料场，工程所需碎石可从周边合法料场商购。建设单位需在土石料商购合同中明确商购材料、水土流失防治责任及相应的水土流失防治责任者。

(6) 本项目不设置弃土场。

(7) 本项目挖填方总量 1.10 万 m^3 ，开挖土方量 0.55 万 m^3 ，回填土方量 0.55 万 m^3 ，无回填土方量，无外购土方量。

(8) 工程施工组织设计中合理规划了各区的施工进度，施工工艺及施工管理符合约束性规定，从水土保持角度出发，主体工程无制约因素。

(9) 根据现场调查，结合建设单位提供的信息，主体工程设计的水土保持措施设计基本合理，工程施工期间已布设了初步的水土保持措施体系。已采取水土保持措施中的雨水管网、景观绿化、透水铺砖、临时苫盖、临时排水、洗车平台等措施总体可行。同时，主体工程设计中，凡涉及到主体工程生产运行安全的防护工程设计标准均较高，能达到水土保持要求。

综上所述，从水土保持角度分析，工程建设无重大水土保持限制性因素，省级水土流失重点预防区，建设单位已经按照水土保持要求执行，从而减少和防止水土流失。

2.3 主体工程具有水土保持功能分析

主体工程中的绿化，排水管网，透水铺装等措施均具有水土保持功能，这些措施在保护主体安全的同时，对于防治水土流失起到了积极的作用，是水土保持措施的重要组成部分。本报告表对主体设计的水土保持措施进行分析评价，内容包括排水管网、透水铺装、景观绿化等措施。（临时设施已经拆除或填埋）

主体工程中具有水土保持功能，不纳入水土保持方案中的工程主要有建筑物，围墙，道路及广场硬化，施工围挡等，纳入水土保持措施体系的内容包括排水管网，透水铺装，景观绿化等，详述如下：

(1) 排水管网

主体工程设计中已包含了建筑物区周边及道路系统两侧的排水系统和窨井，将项目区内的雨水收集并排入市政雨水管网，减轻雨水对地表的侵蚀和雨洪危害，保障项目区内人居环境安全，同时满足水土保持的需求；本工程共计排水管网 1725 m。

(2) 透水铺装

主体工程已有透水铺装 2770m²能使雨水迅速下渗，补充地下水，防止地面径流，保持土壤湿润，维护地下水及土壤生态平衡，具有水土保持作用。

(3) 景观绿化

根据主体工程设计，绿化面积 0.60hm²，采用乔、灌、草、绿篱、花卉综合搭配，能起到提升景观效果，保护环境，防治污染，改善空气质量的作用，同时满足水土保持的需求。

(4) 洗车平台

主体设计场地在车辆出入口布设了洗车平台及配套沉沙池 1 套，有序排水的同时沉淀了泥沙，有效减少外带泥土。

(5) 临时排水沟

施工阶段布设临时排水沟 398 m(断面尺寸为底宽 0.40m、深 0.50m)。能够有效减少水土流失。

(6) 临时沉沙池

主体工程在临时排水沟末端设置了临时沉沙池 1 座，有序排水的同时沉淀了泥沙。

(7) 临时苫盖

主体工程在施工前在部分裸露地表布设了临时密目网苫盖，约 4,000hm²，减少土壤侵蚀。

(8) 土地整治

主体工程已设计土地整治 0.60hm^2 ，满足绿化松土、平整等需要。

本方案通过对主体选址、建设方案布局，具有水土保持功能工程的评价，认为本项目对水土保持的要求考虑较充分，符合水土保持相关规定。到设计水平年末，各项措施将发挥效益，各项防治指标均能够达到水土流失防治标准。

3 水土流失分析与预测

3.1 水土流失现状

项目位于句容经济开发区华阳西路以南，洛阳河路以西，根据全国水土保持规划国家级水土流失重点治理区和重点治理区复核划分成果(办水保〔2013〕188号)，项目区不属于国家级重点预防区和重点治理区。根据《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农 2014[48]号），项目区属于江苏省省级水土流失重点治理区。根据《句容市水土保持规划（2015-2030年）》，项目区属于句容市水土流失重点预防区。

根据《全国水土保持区划（试行）》和《江苏省水土保持规划》，项目区所在的句容市宝华镇属于南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——沿江丘陵岗地农田防护人居环境维护区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）南方红壤区容许土壤流失量为 $500 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。根据现场调查，本工程原地貌为未利用建设空地，地形较为平坦，地表存在少许植被，征占的场地现状水土流失轻微。结合项目区地形地貌、土地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等基本情况，综合分析确定项目区现状平均土壤侵蚀模数为 $300 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，为微度水力侵蚀。

3.2 水土流失影响因素分析

根据工程特性及施工布局，结合工程区的自然环境状况分析，造成该项目区新增水土流失的主要因素为自然因素和人为因素。

自然因素包括气候、地形地貌、地质构造、土壤、植被等因子。项目区所在地 5~9 月份为汛期，期间降雨量强度大、暴雨集中，为土壤侵蚀提供了强大的原动力；项目区地表主要是红壤土，土壤抗蚀性最弱，极易形成水土流失。

人为因素包括土方开挖、回填等原因破坏原地貌和植被，扰动地表结构，导致土壤抗侵蚀能力降低，边坡失稳，土壤侵蚀加剧。扰动地表水土流失主要类型是在降雨径流作用下的溅蚀、面蚀和沟蚀等水力侵蚀。

通过查阅建设项目的技术资料，结合实地查勘，对项目建设期开挖扰动地表面积、占压土地和损坏林草植被的面积进行测算。工程建设过程中，占地范围内均将受到不同程度的扰动、破坏，工程建设扰动地表土地面积 4.00 hm^2 。损坏植

被面积约 0.02hm²，工程挖填方总量 1.10 万 m³，开挖土方量 0.55 万 m³，回填土方量 0.55 万 m³，无土方量。

水土保持设施是指具有水土保持功能的一切设施的总称，包括工程设施、水土保持植物以及具有一定水土保持功能的自然地形地貌。根据实地调查，本项目建设施工中损坏水土保持设施面积 4.00hm²。

表 3.1 扰动地表、损坏植被面积 单位：hm²

防治分区	被扰动地表	损坏植被面积	备注
建筑物区	1.62	0.02	/
待建区	0.21		
道路广场区	1.57		含施工施工生产生活区占用 0.05hm ²
景观绿化区	0.60		/
施工生产生活区	(0.05)	/	/
合计	4.00	/	/

说明：“（）”内属于临时占用红线内道路、绿化场地，面积不重复计算。

3.3 土壤流失量预测

3.3.1 预测单元

根据本工程建设的特点，水土流失预测的范围为防治责任范围内的项目建设区，即各防治区的扰动面积，所以本项目水土流失预测范围为项目建设区。预测面积共计 4.00hm²。

预测单元为工程建设扰动地表的时段和形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。本工程预测单元可分为建筑区、待建区、道路广场区、绿化区、施工生产生活区。

3.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），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和植被恢复期。根据本工程实际情况，本工程水土流失预测时段划分为施工期和自然恢复期。

预测时段应根据各单元的施工时间，按最不利条件确定。超过雨季长度不足一年的按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。句容市雨、汛

同期，雨季为每年的5~9月。本项目水土流失预测时段包括建设期和自然恢复期。拟建项目预测时段划分情况见表3.2。

表 3.2 项目预测时段及时长

阶段	分区	水土流失面积 (hm ²)	预测时段 (a)	预测时段	备注
施工期	建筑物区	1.62	2	2019.9~2021.3	
	道路广场区	1.57		2019.9~2021.3	土壤裸露
	景观绿化区	0.60		2019.9~2021.3	土壤裸露
	施工生产生活区	0.05		2019.9~2021.3	/
自然恢复期	景观绿化区	0.60	2	2021.4~2023.4	草木逐渐发挥作用
	待建区	0.21	2	2019.9~2021.3	背景流失

3.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 原地貌土壤侵蚀模数确定

项目区所在的句容经济开发区属于江苏省水土流失重点预防区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)南方红壤区容许土壤流失量为 500 t/(km²·a)。根据现场调查，本工程原地貌为未利用建设空地，地形较为平坦，地表存在少许植被，征占的场地现状水土流失轻微。结合项目区地形地貌、土地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等基本情况，综合分析确定项目区现状平均土壤侵蚀模数为 300 t/(km²·a)，为微度水力侵蚀。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数确定

本项目已完工，项目建设施工期，破坏了原有地貌，造成大面积土壤裸露，使土壤侵蚀模数大大增加。通过分析各建设时期的水土流失特征来确定建设期估算侵蚀模数。工程可能造成的土壤流失量主要为项目区基础施工开挖以及土方调运造成的土壤流失。通过历史遥感影像了解项目区的地形地貌、土壤、植被及工程建设施工前水土流失状况等情况，分析建筑物、道路、硬地和施工场地的水土流失成因、发展、变化情况，经查阅、调查资料及内业分析，并结合类比工程，确定了建筑区、道路广场区、绿化区、施工生产办公区的平均土壤侵蚀模数。

本工程选取类比工程江苏上党 500kV 变电站扩建工程。根据项目所在地理位置、气候条件、年均降雨量、地形地貌、土壤植被、建设类型、侵蚀类型、可

能造成水土流失的地段和环节等几个方面进行类比，确定出最终侵蚀模数。本工程与类比工程基础情况统计如下表：

表 3.3 类比工程分析对照表

项目		高性能碳纤维预浸料及模压汽车部件产业化项目	江苏上党 500kV 变电站扩建工程
1	地理位置	镇江市句容市	镇江市丹徒区
2	地貌	宁镇低山丘陵区	宁镇低山丘陵区
3	土壤	黄棕壤	黄棕壤
4	植被	常绿落叶阔叶混交林	常绿落叶针阔叶混交林
5	气候类型	北亚热带季风气候	北亚热带季风气候
6	水土流失类型区	南方红壤区	南方红壤区
7	土壤容许流失量	500t/km ² ·a	500t/km ² ·a
8	水土流失强度	微度水力侵蚀为主	微度水力侵蚀为主
9	可能造成水土流失主要环节	建构筑物、管线开挖、回填、施工过程中土方开挖回填等	建构筑物、管线开挖、回填、施工过程中土方开挖回填等

表 3.4 类比工程土壤侵蚀监测成果

时段	预测单元	土壤侵蚀模数 t/ (km ² ·a)
施工期	站区	1580
	施工生产生活区	748
	塔基区	1170
	临时道路区	948
	施工及材料堆放场区	875
试运行期	站区	345
	施工生产生活区	320
	塔基区	368
	临时道路区	340
	施工及材料堆放场区	340

备注：类比工程为江苏上党（丹徒）500kV 变电站扩建工程，该项目通过江苏省水利厅验收。本项目与类比工程项目区的地形地貌、土壤、植被及工程建设施工前水土流失状况等情况类

似，本方案根据项目实际情况，结合句容市同类工程进行修正。

表 3.5 扰动后土壤侵蚀模数表

预测单元	类比区域	土壤侵蚀模数	修正系数						本工程土壤侵蚀模数
			地貌	土壤	植被	气候	水土流失现状	综合修正系数	
建筑物区	站区	1580	1	1	1.5	1	1.5	2.25	3555
道路广场	站区	1580	1	1	1.5	1	1.5	2.25	3555
绿化区	站区	1580	1	1	1.5	1	1.5	2.25	3555
施工生产办公区	施工生产生活区	748	1	1	1.5	1	1	1.5	1122

表 3.6 土壤侵蚀模数表

预测时段	预测单元	项目面积 (hm ²)	扰动后侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	侵蚀模数背景值 (t/(km ² ·a))
施工期 (含施工准备期)	建筑物区	1.62	3555	300
	道路广场区	1.52	3555	300
	景观绿化区	0.60	3555	300
	施工生产生活区	0.05	1122	300
植被恢复期	景观绿化区	0.60	450	300
	待建区	0.21	450	300

3.3.4 预测结果

根据上述预测的各单元土壤流失强度、面积和各时段预测时间，按下面公式计算土壤流失量。

通过调查和分析有关资料，确定不同预测时段内各预测单元的土壤侵蚀模数值，土壤侵蚀量计算公式如下：

$$\text{工程建设期的土壤流失量计算公式：} W_{SI} = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 [F_i \times M_{ik} \times T_{ik}]$$

式中： W_{SI} ——扰动地表土壤流失量 (t)；

n ——预测单元，1，2，3，…… n ；

k ——预测时段，1，2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期；

F_{ik} ——第 i 个预测单元的面积，(km²)；

M_{ik} ——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

T_{ik} ——预测时段（扰动时段），（a）；

原地貌条件下的土壤流失量计算公式： $W_0 = \sum_{i=1}^n [F_i \times M_{i0} \times T_i]$

式中： W_0 ——原地貌条件下的土壤流失量，（t）；

n ——预测单元，1，2，3，…… n ；

F_i ——第 i 个预测单元的面积，（ km^2 ）；

M_{i0} ——扰动前不同预测单元的土壤侵蚀模数，（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）；

T_i ——预测时段，（a）

新增水土流失量公式： $\Delta W = W_{S1} - W_{S0}$

工程施工建设期扰动原地貌、破坏土地和植被面积 4.00hm^2 ，损坏水土保持设施面积共计 4.00hm^2 。工程建设可能造成的水土流失总量为 274.32t ，其中施工期 267.03t ，植被恢复期 7.29t 。新增水土流失总量为 246.72t ，其中施工期 244.29t ，植被恢复期 2.43t 。水土流失时段主要集中在施工期。水土流失主要产生地段为建筑物区和道路广场区。计算结果见表 3.7

表 3.7 水土流失量预测计算表

建设阶段	项目分区	水土流失面积 (hm ²)	预测时段 (a)	扰动后土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)	预测流失量 (t)	背景水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
施工期	建筑物区	1.62	2	3555	300	115.18	9.72	105.46
	道路广场区	1.52	2	3555	300	108.07	9.12	98.95
	景观绿化区	0.60	2	3555	300	42.66	3.60	39.06
	施工生产生活区	0.05	2	1122	300	1.12	0.30	0.82
	小计	3.79	/	/	/	267.03	22.74	244.29
自然恢复期	景观绿化区	0.60	2.0	450	300	5.40	3.60	1.80
	待建区	0.21	2.0	450	300	1.89	1.26	0.63
	小计	0.81	/	/	/	7.29	4.86	2.43
总计		/	/	/	/	274.32	27.60	246.72

3.3.5 水土流失危害调查

通过现场勘查,主体工程已经完工。工程在施工过程中主要实施了洗车平台、雨排水管网、土地整治、景观绿化、密目网覆盖等措施,施工生产生活区和在建场地周边布设了临时排水沟、临时沉沙池,且项目区周围设置了围墙,基本做到了泥沙不出项目区,工程水土保持措施体系较为完善,主体工程设计的水土保持措施基本合理。

本项目建设期间通过合理安排施工时序,设置临时措施,最大限度地减少水土流失发生,本项目在施工期间将水土流失对周边环境产生的不利影响降到最小,工程施工过程产生的水土流失危害在可控范围内,未产生严重的水土流失危害。通过走访当地周边的群众,未发生影响周边环境及水土流失危害事件。

4 水土流失防治责任范围及措施布局

4.1 水土流失防治责任范围

按照“谁建设、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433/T-2018），工程水土流失防治责任范围是指生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，包括永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本工程水土流失防治责任范围共计 4.00hm²，均为永久征地。项目建设区包括建筑物区占地面积 1.62 hm²，待建区占地面积 0.21 hm²，道路广场区占地面积 1.57 hm²（施工生产生活区临时占用 0.05hm²，面积不重复计算），景观绿化区占地面积 0.6 hm²。

表 4.1 水土流失防治责任范围表

单位：hm²

防治分区	占地面积	占地性质	占地类型	备注
建筑物区	1.62	永久占地	空闲用地	/
待建区	0.21	永久占地		/
道路广场区	1.57	永久占地		/
景观绿化区	0.60	永久占地		/
施工生产生活区	(0.05)			临时占用道路广场区 0.05 hm ²
合计	4.00	/	/	/

说明：“（）”内属于临时占用红线内道路、绿化场地，面积不重复计算。

4.2 水土流失防治目标及执行标准等级

项目区属省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告（苏水农[2014]48号）中的江苏省省级水土流失重点预防区，区域内无特殊生态保护物种、名胜古迹和自然保护区，也不在生态红线区域。本项目属水力侵蚀类型区南方红壤区，且位于城市区域，水土流失防治标准执行南方红壤区建设类一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，本项目水土流失以微度为主，土壤流失控制比不小于 1；项目位于城市区，渣土防护率提高 1-2%；由于本项目为净地出让，施工前已场平，表层土为杂填土，松散含少部分碎砖石，故不适合表土可剥离，表土保护率不作计算；林草植被覆盖率受限制的项目（《工业项目建设用地控制指标》，不高于 20%），本项目属于工业厂

房建设，可根据项目规划设计要求案确定林草覆盖率目标值。

经修正和调整本项目对应水土流失防治标准各指标值为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率不作计算，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 15.00%（具体按照实际计算，可不作为考核指标）。

表 4.2 设计水平年水土流失防治指标值及修正计算表

防治指标	一级标准 防治目标值		按干旱程度 调整的防治 目标值	按土壤侵蚀 强度调整的 防治目标值	按地形调 整的防治 目标值	防治目标	
	施工期	试运行期	湿润	微度	平原	施工期	设计水 平年
水土流失 治理度 (%)	*	98	/	/	/	*	98
土壤流失 控制比	*	0.90		+0.10		*	1.0
渣土防护 率 (%)	95	97			+2	95	99
表土保护 率 (%)	92	92				*	*
林草植被 恢复率 (%)	*	98				*	98
林草覆盖 率 (%)	*	25		-10		*	15

4.3 水土流失防治分区

根据工程建设活动类别、施工时序、工程布局、水土流失特点，通过实地调查勘测、资料收集和数据分析，将工程按照项目施工时段进行分区。

本工程水土流失防治分区分为建筑物区、待建区、道路广场区、绿化区、施工生产生活区。建筑物区占地面积 1.62hm²，待建区占地面积 0.21 hm²，道路广场区占地面积 1.57hm²（施工生产生活区临时占用 0.05hm²，面积不重复计算），景观绿化区占地面积 0.60hm²。水土流失防治分区见表 4.3。

表 4.3 水土流失防治责任范围及分区表

防治分区	占地面积(hm ²)	占地性质	备注
建筑物区	1.62	永久占地	工业用地
待建区	0.21		工业用地
道路广场区	1.57		施工生产生活区临时占用 0.05hm ²

景观绿化区	0.60		
施工生产生活区	(0.05)		
合计	4.00	/	/

说明：“（）”内属于临时占用红线内道路、绿化场地，面积不重复计算。

4.4 水土保持措施总体布局

防治体系的设计遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，形成临时措施为主，临时与绿化和永久相结合，水土保持工程与主体工程“三同时”或者先于主体的防治体系。在本方案实施过程中，应做到如下几点：

(1) 在工程建设过程中，尽量减少对植被和地表的破坏。

(2) 对防治责任范围内建设施工活动造成的水土流失进行防治。

(3) 通过采取各项水土保持措施使新增的水土流失得到有效控制，在施工阶段对开挖、排弃、建材堆放等施工场进行必要的防护、整治，通过水土保持监测，对施工阶段造成的土壤流失及时采取控制措施，保证各阶段的土壤流失防治均达到预期防治目标。

(4) 土方回填后若不立即硬化或复绿必须采取覆盖或拦挡措施防止流失，禁止向专门存放地以外的其他任何地方倾倒渣土，土方先拦后弃，弃土拦渣率在施工期及设计水平年分别达到并超过目标值。

(5) 通过对项目建设区植被恢复及绿化建设，使工程周围环境明显改善，在防治责任范围内充分开展绿化，林草植被恢复率达到并超过目标值。

(6) 防治责任范围内宜林宜草地，尽量种植林草绿化，植被覆盖率达到并超过目标值。

本项目水土流失防治措施体系由主体工程设计的工程措施、植物措施、临时设施措施，共同防治建设期和试运行期的水土流失。由于待建区尚未明确具体施工时间，本方案对其暂不布设防治措施，但纳入防治责任范围。防治措施体系总体布局见表 4.4。

表 4.4 防治措施总体布局表

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
建筑物区	排水管网	/	密目网苫盖
道路广场区	排水管网 透水铺装	/	密目网苫盖 临时排水沟 洗车平台 临时沉沙池
景观绿化区	土地整治	景观绿化	密目网苫盖
施工生产生活区	/	/	临时排水沟 临时沉沙池

4.5 分区水土保持措施布设

项目水土流失防治分区划分为建筑区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活区

(1) 建筑物区

建筑区排水管网装饰整理期时沿建筑物四周布设。裸露地面需进行临时苫盖。

工程措施：主体工程设计有排水管网，包括水管、窨井等一系列设施设备，综合长度 1725 m，为永久排水管网，布置在建筑物周围；

临时措施：建筑物区占地面积共计 1.62 hm²，拟建建筑占地面积 1.62hm²，在施工建设前对裸露土块进行遮盖，项目建设应按最大占地面积布置临时苫盖，已进行临时苫盖 1.62hm²，材质为密目网。

(2) 道路广场区

道路广场区主要是围绕建筑物基础布设，占地面积 1.57hm²，对于裸露的地表均需进行临时苫盖。

工程措施：主体工程设计有排水管网，包括水管、窨井等一系列设施设备长度 398m，为永久排水管网，布置在道路两侧；主体工程设计有透水铺装，能使雨水迅速下渗，补充地下水，保持土壤湿润，维护地下水及土壤生态平衡，透水铺装面积 2770m²。

临时措施：主体已实施临时排水沟 398m；主体已实施对建设过程中暂时不施工的裸露土地进行密目网覆盖 1.57 hm²，主体已有洗车平台和临时沉沙池一座。

(3) 景观绿化区

景观绿化区占地面积 0.60 hm²。主体工程建设单位已进行绿化设计，综合绿化面积 0.6 hm²。

工程措施：在综合绿化之前要进行土地整治，土地整治面积 0.60hm²。

植物措施：景观绿化区绿化要根据项目区自然环境条件，选择适宜当地、生长迅速、萌生能力强、根系发达、具有良好水土保持效果的植物种类。

临时措施：对建设过程中裸露土地用密目网进行遮盖，临时遮盖面积为 0.60hm²。

(4) 施工生产生活区

施工生产生活区为临时占用道路广场区面积，占地面积共计 0.05 hm²。

临时措施：施工生产生活区出入口处设置临时沉沙池一座。

项目按防治分区，分工程措施、临时措施、植物措施，各项防治工程汇总表见表 4.5

表 4.5 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	布设位置	实施时段
建筑物区	工程措施	排水管网	m	1725	见水土保持措施布局图	2021.1-3
	临时措施	密目网覆盖	hm ²	1.62	裸露地表	2019.9-12
道路广场区	工程措施	排水管网	m	398	见水土保持措施布局图	2021.1-3
		透水铺装	m ²	2770	见水土保持措施布局图	2020.12-2021.2
	临时措施	临时排水沟	m	398	见水土保持措施布局图	2019.9-12
		密目网覆盖	hm ²	1.57	裸露地表	2019.9-2020.4
		洗车平台	座	1	北侧出入口	2019.9-10
		临时沉沙池	座	1	见水土保持措施布局图	2019.9-10
景观绿化区	工程措施	土地整治	hm ²	0.60	本区全部	2019.9-12
	植物措施	景观绿化	hm ²	0.60	本区全部	2020.12-2021.3
	临时措施	密目网覆盖	hm ²	0.60	裸露地表	2019.9-2020.12
施工生产生活区	临时措施	临时沉沙池	座	1	见水土保持措施布局图	2019.9-11

4.6 水土保持措施实施进度

经现场调查和查阅相关资料，本项目水土保持工程施工进度的安排主要遵循了以下原则：

（1）与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量；

（2）按照“三同时”的原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失；

（3）施工进度安排坚持“保护优先，先挡后堆，及时跟进”的原则。临时工程施工区完毕后，按原占地类型及时进行恢复，植物措施在具备条件后尽快实施。

综上，本项目在施工建设中，水土保持工程与主体工程已同步布设，实施进度按预防为主、及时防治的原则，遵照“三同时”要求，配合主体工程施工进度，尽可能减少施工过程中的水土流失，具体见表 4.6。

表 4.6 水土保持措施实施计划进度表

防治分区	措施类型	防治措施	2019				2020												2021		
			9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
建筑物区	主体工程		-----																		
	工程措施	排水管网	-----																		
	临时措施	临时苫盖	=====																		
道路广场区	主体工程		-----																		
	工程措施	排水管网	-----																		
		透水铺装	-----																		
	临时措施	临时排水沟	=====																		
		临时苫盖	=====																		
		洗车平台	=====																		
		临时沉沙池	=====																		
景观绿化区	主体工程		-----																		
	工程措施	土地整治	=====																		
	绿化措施	景观绿化	-----																		
	临时措施	临时苫盖	=====																		
施工生产生活区	临时措施	临时排水沟	=====																		
		临时沉沙池	=====																		

注：水土保持措施===== 主体工程-----

5 水土保持投资估算与效益分析

5.1 编制原则

(1) 根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定,水土保持方案投资估算的编制原则、依据、价格水平年、主要工程单价等应与主体工程相一致,不能满足要求的部分,采用《水土保持工程概(估)算编制规定》进行编制,主要材料单价采用主体工程的价格,不足部分采用现行市场调查价,水土保持方案投资纳入主体工程投资。

(2) 投资估算价格水平年为 2019 年第 3 季度。

5.2 编制依据

5.2.1 规范性文件

(1) 《国家发展改革委、建设部关于印发<建设工程监理与相关服务收费管理规定>的通知》(发改价格〔2007〕670号);

(2) 《水利部关于发布<水利工程设计概(估)算编制规定>的通知》(水总〔2014〕429号文);

(3) 《江苏省物价局 江苏省财政厅关于降低水土保持补偿费征收标准的通知》(2018年8月21日印发 江苏省物价局 江苏省财政厅 苏价农〔2018〕112号);

(4) 《省住房城乡建设厅关于发布建设工程人工工资指导价的通知》(江苏省住房和城乡建设厅 苏建函价〔2019〕142号)。

(5) 其他相关规范文件

5.3 编制方法

水土保持工程建设投资分为水土保持工程费和水土保持补偿费两大部分。

根据《水土保持工程概(估)算编制规定》,开发建设项目水土保持工程建设费用由工程措施及植物措施费、独立费用、预备费等组成。工程措施及植物措施费由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。独立费用由建设管理费、科研勘测设计费和水土流失监理费三项组成。预备费为基本预备费。

(1) 项目划分

本工程水土保持工程投资估算费用由工程措施费、植物措施费、临时措施费、

独立费用等组成。

(2) 估算编制

- ①工程措施费=工程量×单价；
- ②植物措施费=工程量×单价（苗木、草、种子等材料费+种植费）；
- ③临时防护措施费用=临时防护工程量×单价；
- ④独立费用=建设管理费+科研勘测设计费+水土流失监理费。

5.4 编制说明与估算成果

5.4.1 人工费、材料费、机械费及各项费用的取定

(1) 人工费

人工费参照《省住房城乡建设厅关于发布建设工程人工工资指导价的通知》（江苏省住房和城乡建设厅 苏建函价〔2019〕142号）包工包料一类工 13.00元/工时。

(2) 材料费

采用信息价格和其他类似工程材料预算价格，具体见主要材料价格表。

(3) 机械费

施工机械台时费用由折旧费、修理费、安装拆卸费、人工费、燃料动力费和其他费用构成。其中，燃料动力费中的水、电、汽油和柴油等单价根据当地近期市场价取定，施工机械台时费汇总见施工机械台班费表。

(4) 措施单价

工程、植物措施单价由直接工程费（由直接费、其他直接费和现场经费组成）、间接费、企业利润和税金组成，本项目为可行性研究阶段，单价乘以 10%的扩大系数。

表 5.1 方案水土保持措施费率取值

费率	土石方工程	混凝土工程	其他工程
其他直接费	2.00	2.00	2.00
现场经费	3.00	6.00	5.00
间接费	5.00	7.00	7.00
利润	7.00	7.00	7.00
税金	9.00	9.00	9.00

概算定额扩大	10.00	10.00	10.00
--------	-------	-------	-------

(5) 临时措施

临时防护措施：按工程量乘以单价编制。

(6) 独立费用

①建设管理费

一至三部分之和 2%计算。

②水土保持监理费

参照国家发展和改革委员会、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格〔2007〕670号）计列。

③勘测设计费

参照国家计委、建设部关于发布<工程勘察设计收费管理规定>的通知（计价格〔2002〕10号）计列。

④水土保持设施竣工验收报告编制费

参照同类项目实际成本计列。

(7) 预备费

基本预备费：按一至四部分之和的 6%计算。

价差预备费：根据有关文件规定不予计取。

(8) 水土保持补偿费

根据《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.15 修订）、《江苏省物价局江苏省财政厅关于降低水土保持补偿费征收标准的通知》（苏价农〔2018〕112号）水土保持补偿费单价为每平方米 1.20 元，不足一平米的按一平米计。本项目计征面积 40012.00m²，水土保持补偿费总计为 48014.40 元

5.4.2 水土保持工程投资概述

本项目水土保持工程总投资为 371.80 万元，其中工程措施 91.41 万元，植物措施 180.00 万元，临时措施 55.13 万元，独立费用 19.69 万元，基本预备费 20.77 万元，水土保持补偿 4.80 万元（48014.40 元）。独立费用包括建设管理费 6.53 万元，水土保持监理费 8.16 万元。工程投资总估算见表 5.2；工程措施投资估算见表 5.3；植物措施投资估算见表 5.4；临时措施投资估算见表 5.5；独立费用计算见表 5.6；水土保持补偿费表 5.7。措施价格见表 5.8 至表 5.14