

宿迁市生活垃圾焚烧发电三期扩建

协同厨余垃圾处理项目

水土保持方案报告表

建设单位：光大环保能源（宿迁）有限公司

编制单位：江苏润天环境科技有限公司

2023 年 11 月

宿迁市生活垃圾焚烧发电三期扩建
协同厨余垃圾处理项目
水土保持方案报告表
责任页

(江苏润天环境科技有限公司)

批准：蒋克彬（高级工程师）

核定：刘鑫（高级工程师）

审查：张静（助理工程师）

校核：田光彩（助理工程师）

项目负责人：张冉（助理工程师）

编写：王晓丽（助理工程师）

**表 1 宿迁市生活垃圾焚烧发电三期扩建协同厨余垃圾处理项目
水土保持方案报告表**

项目概况	位置	宿城经济开发区(西区)复旦路(耿车镇),中心坐标东经 118° 10' 12.45"、北纬 33° 55' 47.20"。			
	建设内容	总建筑面积 17956m ² ,计容建筑面积 23607m ² ,建筑占地面积 14689m ² ,建筑密度为 23.71%,容积率 0.38,绿地率 20.58%。共建设 1 栋主生产车间、综合水泵房、冷却塔、油脂储罐、污水站、工业消防水池、地泵及泵房,及配套给排水、电力、通讯、道路、景观绿化等附属工程。			
	建设性质	扩建	总投资(万元)	41161	
	土建投资(万元)	15061	占地面积(hm ²)	永久: 6.19 临时: 0.65	
	开工时间	2023 年 12 月	完工时间	2025 年 6 月	
	水土保持补偿费计征面积		m ²	0	
	土石方(万 m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		5.14	4.88	0	0.26
	取土(石、砂)场	/			
	弃土(石、砂)场	/			
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及	地貌类型	黄泛冲积平原	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	180	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	200	
项目选址(线)水土保持评价	主体工程选址符合相关要求,无水土保持制约性因素,工程建设可行。				
预测水土流失总量		52.04t			
防治责任范围(hm ²)		6.84(含 0.65 临时用地)			
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区一级防治标准			
	水土流失治理度	95	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率	99	表土保护率(%)	95	
	林草植被恢复率	97	林草覆盖率(%)	20	
水土保持措施	工程措施	排水管网 2200m、土地整治 1.27hm ²			
	绿化措施	景观绿化 1.27hm ²			
	临时措施	临时苫盖 4.40hm ² 、洗车平台 1 座、临时排水沟 120m			
水土保持投资估算(万元)	工程措施	82.94	植物措施	88.90	
	临时措施	37.35	水土保持补偿费	0	
	独立费用	建设管理费		1.20	
		水土保持监理费		0.0	
		设计费		5.0	
		水土保持验收费		6.0	
总投资		221.39			
编制单位	江苏润天环境科技有限公司	建设单位	光大环保能源(宿迁)有限公司		
法人	蒋克彬	法人	吕玮		
地址	宿迁市宿城区千禧美商务广场写字楼 1805 室	地址	宿迁市宿城区复旦路 66 号		
邮编	223800	邮编	223800		
联系人及电话	胡伟邦 15851737561	联系人及电话	窦洪武 13776467297		
电子信箱	66223227@qq.com	电子信箱	douhw@ebchinaintl.com.cn		
传真	/	传真	/		

目 录

1 项目概况	- 1 -
1.1 项目组成及工程布置	- 1 -
1.2 施工组织	- 10 -
1.3 工程占地	- 13 -
1.4 土石方平衡及流向分析	- 14 -
1.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建.....	- 19 -
1.6 施工进度	- 19 -
2 项目区概况	- 20 -
2.1 区域地形地貌及地质构造	- 20 -
2.2 土层结构及特征	- 20 -
2.3 气候气象	- 21 -
2.4 水文	- 21 -
2.5 土壤	- 21 -
2.6 植被	- 22 -
2.7 水土保持敏感区	- 22 -
2.8 水土流失现状	- 22 -
3 项目水土保持评价	- 24 -
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	- 24 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价	- 25 -
4 水土流失调查分析与预测	- 32 -
4.1 水土流失影响因素分析	- 32 -
4.2 土壤流失量预测	- 33 -
4.3 水土流失危害分析	- 39 -
5 水土保持措施	- 40 -
5.1 防治目标	- 40 -
5.2 防治区划分	- 40 -
5.3 总体布局措施	- 41 -
5.4 分区措施布设	- 43 -
5.5 施工要求	- 48 -
6 水土保持投资估算及效益分析	- 52 -
6.1 投资估算	- 52 -

6.2 效益分析.....	- 57 -
7 水土保持管理.....	- 60 -
7.1 组织管理.....	- 60 -
7.2 水土保持监理.....	- 60 -
7.3 水土保持施工.....	- 61 -
7.4 水土保持设施验收.....	- 62 -

附件：

附件 1：委托书

附件 2：立项文件

附件 3：用地规划许可证

附件 4：营业执照

附件 5：临时用地通知

附图：

附图 1. 项目地理位置图

附图 2. 项目区水系图

附图 3. 江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区划图

附图 4. 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 5. 项目平面布置图

附图 6. 分区防治措施总体布局图

1 项目概况

1.1 项目组成及工程布置

1.1.1 工程基本情况

项目名称：宿迁市生活垃圾焚烧发电三期扩建协同厨余垃圾处理项目。

项目位置：宿城经济开发区（西区）复旦路（耿车镇）。

地理坐标：中心坐标东经 118°10′ 12.45"、北纬 33°55′ 47.20"。



图 1.1-1 本项目原地貌卫星影像图

建设单位：光大环保能源（宿迁）有限公司

项目性质：扩建（光大环保能源一期、二期位于本项目东侧约 400m 处，本期建设属于异地扩建）

项目类型：火电工程

建设规模：本项目总占地面积 6.19hm²（三期和四期总用地），全部为永久占地。本次建设仅开发三期项目，四期开发尚无计划，作为保留用地。

本项目总建筑面积 17956m²，计容建筑面积 23607m²，建筑占地面积 14689m²，建筑密度为 23.71%，容积率 0.38，绿地率 20.58%。共建设 1 栋主生产车间、综

1 项目概况

合水泵房、冷却塔、油脂储罐、污水站、工业消防水池、地泵及泵房。

项目组成：本工程由构、建筑物、道路广场、景观绿化三部分组成。建设内容主要包括土建工程、给排水、电力、通信、消防等公用工程以及室外道路、广场、停车场、景观绿化等配套设施。

总投资和土建投资以及资金来源：本项目总投资 41161 万元，其中土建投资 15061 万元，资金来源于建设单位自筹。

建设工期：本项目计划 2023 年 12 月开工建设，将于 2025 年 6 月完工，工期 19 个月。

拆迁安置情况：本项目为政府出让的净地，不涉及移民安置。

本项目主要技术指标见表 1.1-1、工程特性表见表 1.1-2。

表 1.1-1 技术指标表

项目名称	宿迁市生活垃圾焚烧发电三期扩建协同厨余垃圾处理项目			
建设性质	扩建			
资金来源	自筹			
建设地点	宿城经济开发区（西区）复旦路（耿车镇）			
建设单位	光大环保能源（宿迁）有限公司			
序号	类型	单位	数量	备注
一	工程概况			
1	总用地面积	hm ²	6.84	
(1)	建构筑物区	hm ²	1.47	
(2)	道路广场区	hm ²	1.68	
(3)	绿化区	hm ²	1.27	
(4)	保留区	hm ²	1.77	四期用地，本期不开发
(5)	临时堆土区	hm ²	(0.4)	占用道路广场区和绿化区，不计入合计
(6)	施工生产区	hm ²	(0.05)	占用道路广场区和绿化区，不计入合计
(7)	临时生活区	hm ²	0.65	占用南侧耕地
二	综合技术经济指标			
1	总建筑面积	m ²	17956	
2	建构筑物占地面积	m ²	14689	
3	建筑密度	%	23.71	
4	容积率		0.38	
5	绿地率	%	20.58	
6	机动车停车位	辆	65	
7	非机动车停车位	辆	30	
三	工期	月	19	2023 年 12 月-2025 年 6 月
四	项目投资			

1 项目概况

1	总投资	万元	41161
2	土建投资	万元	15061

表 1.1-2 项目工程特性表

总体概况	项目名称	宿迁市生活垃圾焚烧发电三期扩建协同厨余垃圾处理项目						
	建设单位	光大环保能源（宿迁）有限公司						
	建设地点	宿城经济开发区（西区）复旦路（耿车镇）						
	项目类型	火电工程						
	用地类型	耕地						
	建设规模	本项目总建筑面积 14689m ² ，计容建筑面积 23607m ² 。						
	工程投资	工程总投资 41161 万元，其中土建投资 15061 万元						
	建设工期	本项目将于 2023 年 12 月开工建设，于 2025 年 6 月完工，工期 19 个月。						
项目组成与占地	项目组成	占地面积 (hm ²)	占地性质	备注				
	建构筑物	1.47	永久占地	所有建构筑物				
	道路广场	1.68		道路、广场				
	景观绿化	1.27		项目区规划绿地				
	四期预留	1.77		预留用地，后期开发				
	临时用地	0.65	临时用地	临建拆除后，恢复原状				
	合计	6.84	/	/				
拆迁安置	本项目不涉及拆迁安置							
土石方量 (万 m ³)	项目分区	挖方	填方	调出	调入	外借	余方	备注
	建筑物	4.22	3.10	0.86	0	0	0.26	余方外售综合利用
	道路硬化	0.63	0.82	0.42	0.61	0	0	
	景观绿化	0.13	0.8	0.12	0.79	0	0	
	临时用地	0.16	0.16	0	0	0	0	
	合计	5.14	4.88	1.40	1.40	0	0.26	

1.1.2 项目前期工作进展情况

(1) 项目前期工作情况

2023 年 5 月 18 日，光大环保能源（宿迁）有限公司取得了宿迁市行政审批局颁发的“宿迁市生活垃圾焚烧发电三期扩建协同厨余垃圾处理项目”核准的批复（宿行审投资〔2023〕10 号）。

2023 年 5 月 24 日，光大环保能源（宿迁）有限公司取得了宿迁市自然资源和规划局颁发的建设用地规划许可证：地字第 321302202300027。

2023 年 6 月，江苏政泰建筑设计集团有限公司完成了宿迁市生活垃圾焚烧

1 项目概况

发电三期扩建协同厨余垃圾处理项目岩土工程详细勘查报告。

2023年8月，光大生态环境设计研究院有限公司完成本项目规划设计方案和总体平面布置图。

(2) 水土保持方案编制

建设单位在项目开工前开展水土保持方案的相关工作，根据《中华人民共和国水土保持法》等相关法律法规规定，于2023年3月，委托江苏润天环境科技有限公司承担本项目水土保持方案报告表的编制工作。接受委托任务后，编制单位成立了水土保持专题项目组。2023年9月，各项设计方案完成，专题组同时进行了现场勘查，对项目区内的自然环境、生态环境、水土流失及水土保持现状等进行了调查，收集了项目建设区所在地的相关水土保持现状和规划资料。结合本项目的实际情况，现场勘察项目区水土流失情况、核实水土保持措施情况，完善防治措施体系，并对投资进行估算，同时对项目水土保持进行效益分析评价，编制完成了《宿迁市生活垃圾焚烧发电三期扩建协同厨余垃圾处理项目水土保持方案报告表》。

(3) 项目进展情况

本项目计划2023年12月开工建设，于2025年6月完工，工期19个月。

1.1.3 编制依据

1.1.3.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991.6.29 全国人大常委会第二十次会议通过，2010.11.18 修订通过，2011年3月1日起施行）；

(2) 《江苏省水土保持条例》（2021年9月29日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议《关于修改〈江苏省河道管理条例〉等二十九件地方性法规的决定》第二次修正）；

1.1.3.2 规范性文件

(1) 《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），2020年7月28日；

(2) 《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写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）；

(3) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部令，

第 53 号)。

(4) 《江苏省水利厅关于印发〈江苏省生产建设项目水土保持管理办法〉的通知》(苏水规(2021)8号)。

1.1.3.3 技术规范与标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；
- (3) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；
- (4) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；
- (5) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- (6) 《水利水电工程制图标准-水土保持图》(SL73.6-2015)；
- (7) 《生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)》(办水保[2018]133号)；
- (8) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)。

1.1.3.4 技术文件及资料

- (1) 《宿迁市生活垃圾焚烧发电三期扩建协同厨余垃圾处理项目规划设计方案》(光大生态环境设计研究院有限公司)；
- (2) 《宿迁市生活垃圾焚烧发电三期扩建协同厨余垃圾处理项目岩土工程详细勘察报告》(江苏政泰建筑设计集团有限公司)；
- (3) 《江苏省水土保持规划(2015-2030)》(江苏省水利厅, 2015年10月)；
- (4) 《宿迁市水土保持规划》(宿迁市水务局, 2016年7月)；
- (5) 建设单位提供的其他技术性文件。

1.1.4 项目总体平面布置

(1) 建筑布置

本项目建筑共建设 1 栋主生产车间、综合水泵房、冷却塔、油脂储罐、污水站、工业消防水池、地泵及泵房等设施。

项目经济技术指标、建构筑物面积及占地情况如表 1.1-3 和表 1.1-4。

1 项目概况

表 1.1-3 经济技术指标

序号	项目	数量	单位	备注
1	建设用地面积	6.19	hm ²	
2	建构筑物占地面积	1.47	hm ²	
3	建筑密度	23.71	%	
4	总建筑面积	1.79	hm ²	
5	容积率	0.38		
6	绿地面积	1.27	hm ²	不含四期用地
7	绿地率	20.58	%	
8	道路及硬化铺砌面积	1.68	hm ²	不含四期用地
9	机动车位	65	个	
10	非机动车位	30	个	

表 1.1-4 建构筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	建筑层数
1	主厂房	15287.21	20938.56	7897.18	5
2	渗滤液处理站	1912.92	1912.92	2201.50	2
3	综合水泵房	450.00	450.00	565.20	1
4	油罐及油泵房	30.5	30.5	453.18	1
5	门卫	33.64	33.64	38.93	1
6	地泵房	43.20	43.20	43.20	1
7	仓库	198.30	198.70	198.30	1
8	烟囱			53.30	
9	地磅			140.00	
10	沉淀池			88.32	
11	冷却塔			411.78	
12	工业消防水池			586.61	
13	上料坡道			1261.34	
14	初期雨水收集			50.00	
15	厌氧罐			498.96	
16	氨水罐			75.46	

1 项目概况

17	油脂储罐			126.03	
	合计	17955.77	23607.52	14689.29	

项目总平面图布置详见下图（本次方案范围仅为三期用地，四期用地尚无开发计划）：

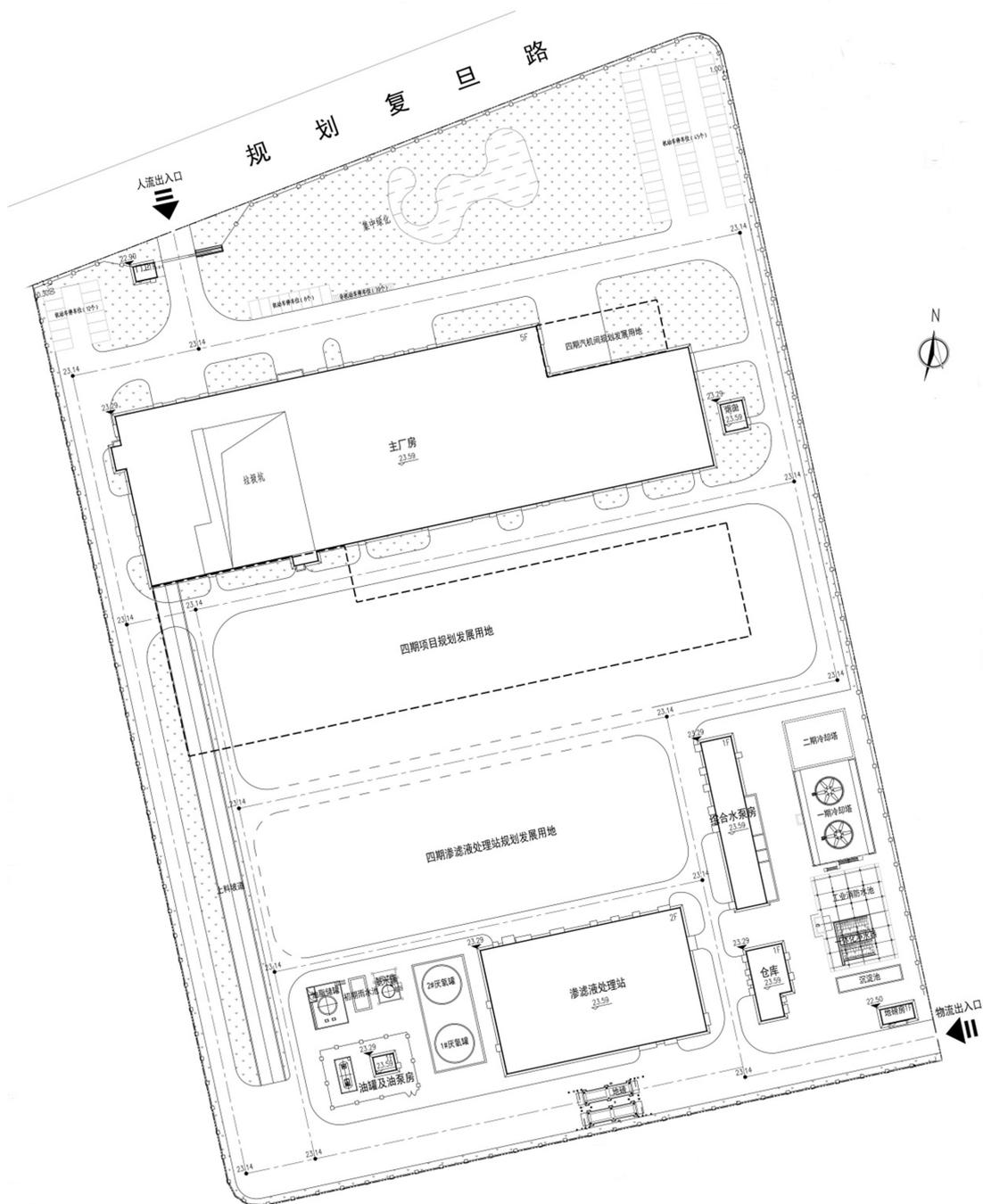


图 1.1-1 项目平面布置图

(2) 道路布置

本项目于南侧复旦路设置人流出入口，东侧经三路布置物流出入口，保障

1 项目概况

出入地块畅通。各建筑之间为厂区主要道路，保障厂区内人车、物流通行以及满足相应的消防安全要求，北部绿化带中修建集中停车场。道路全长约为 800m，平均宽度为 7.00m。道路广场区需布设管线工程，其中雨污管网总长约 2200m。项目道路广场、停车场占地共 1.68hm²。

(3) 绿化布置

本项目绿化主要分布在建筑群周边，占地 1.27hm²。绿化以低矮灌木、花卉为主，辅种若干本地特有乔木，配以大面积的草地，在集中绿地中，布设一个 0.06hm² 景观池塘。

1.1.5 附属设施

(1) 给水系统

水源采用市政自来水，给水接自北侧复旦路 DN300 给水管线，采用 DN100 的给水管道引至各栋建筑以供应日常生活用水，给水水压不小于 0.6MPa。

(2) 排水系统

排水实行雨污分流制。

本工程雨水经雨水管收集后，排入北侧复旦路雨水干管。污水经集中后排至北侧复旦路市政污水管网。雨污水管 De400（1360m）、De200（840m）采用 HDPE 双重壁管，雨污管网长度 2200m。

(3) 供电系统

项目电源由区外引来，供电以放射性为主，链接式为辅，车间动力电缆先沿电缆桥架辐射，再穿埋地暗敷至用电设备。

(4) 对外交通

本项目对外交通便利，本项目北侧规划复旦路，东侧规划经三路，南侧有隆锦路，目前可利用现有隆锦路抵达本项目内。

本项目的施工入口与南侧隆锦路相连。

1.1.6 竖向布置

根据项目地勘报告，工程场地地形总体上较为平坦，局部有起伏，项目场地原始标高为 22.18-23.66m（1985 国家高程基准，下同），平均标高 22.71m。

道路的路面中心线设计标高（含硬化层 35cm）为 23.14m；主厂房、仓库、

1 项目概况

综合水泵房、渗滤液处理站、油泵房等室内设计标高均为 23.59m；绿化区设计标高为 23.29m。项目具体竖向设计一览表见表 1.1-3 至表 1.1-6。

表 1.1-3 竖向设计表

分区	平面布置	竖向设计			备注
	占地面积 (hm ²)	原地面平均高程 (m)	室内/道路设计标高 (m)	挖深 (m)	
建筑区	1.47	22.71	23.59		
道路广场区	1.68		23.14	/	
景观绿化区	1.27		23.29	/	

表 1.1-4 建筑基础竖向设计一览表

建筑物名称	承台设计底部标高 (m)	混凝土垫层设计底部标高 (m)	维护墙基础设计底高 (m)
主厂房	/	/	20.01
坡道	20.89	/	/
烟囱	19.09	/	/
渗滤液处理站	21.09	/	21.21
综合水泵房	22.29	/	21.21
仓库	22.29	/	21.21
地磅房	22.29	/	21.21

表 1.1-5 承台基础明细表

承台编号		基础尺寸		开挖深度 (m)	体积 (m ³)	数量 (个)
		基础面积 (m ²)	基础高 h (m)			
主厂房垃圾坑	CT-3	4.2	1.2	整体开挖	/	16
	CT-4	5.9	1.2		/	7
	CT-7	23.8	1.5		/	12
主厂房渣坑	CT-7	23.8	1.5		/	31
主厂房汽轮机中控	CT-4	5.9	1.2		/	22
	CT-5	11.2	1.5		/	8
上料坡道	CT-3	4.2	1.2	1.82	7.64	34
	CT-5	11.2	1.5	1.82	20.38	6
烟囱	筏板	180	1.8	3.62	651.6	1
渗滤液处理站	CT-2	3.0	1.2	1.62	4.86	5
	CT-6	14.0	1.5	1.62	22.68	19
地磅房、仓库、门卫、油泵房	CT-1	1.0	0.8	0.42	0.42	34

表 1.1-6 独立基础明细表（主厂房）

柱下基础 编号	基础尺寸			开挖深度 (m)	体积 (m ³)	数量 (个)
	基础面积 (m ²)	h1 (m)	h2 (m)			
DJP01	1.65	0.25	0.25	整体开挖		68
DJP02	3.52	0.3	0.35			
DJP03	5.76	0.45	0.45			

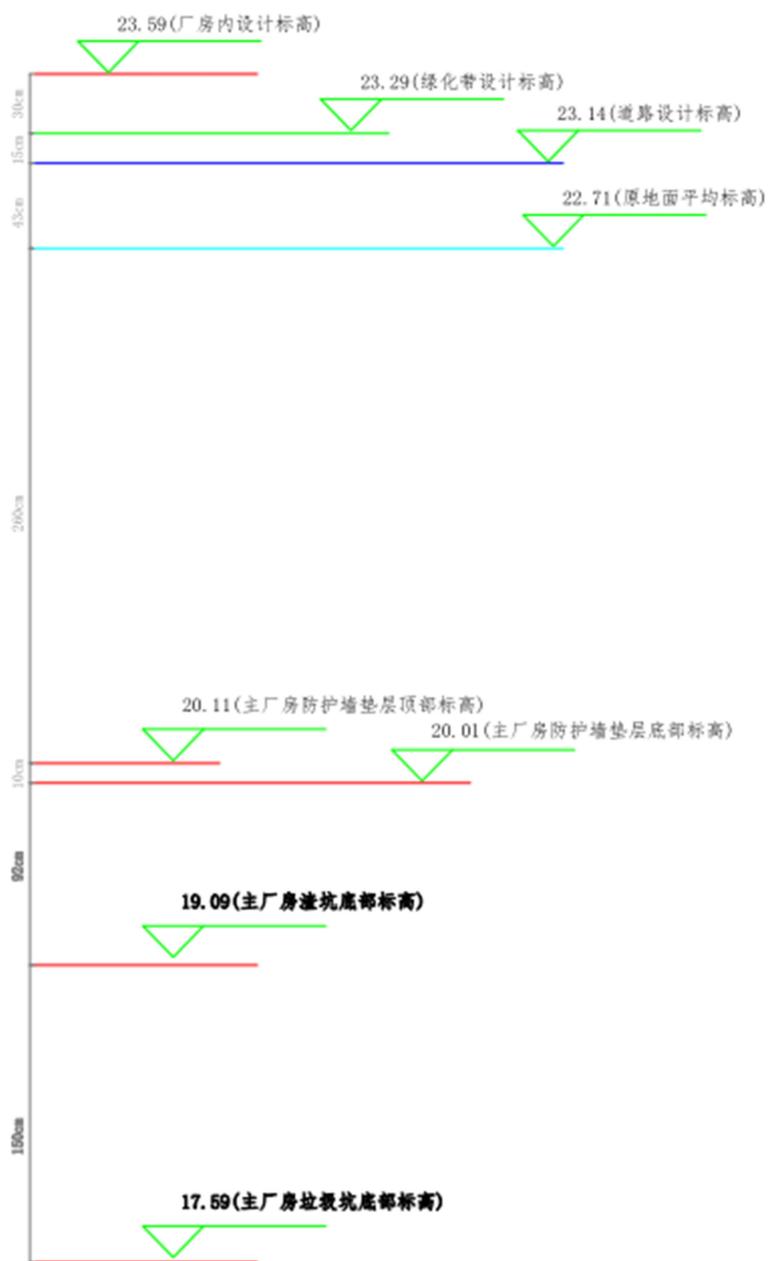


图 1.2-1 主厂房及厂区竖向设计示意图（单位：m）

1.2 施工组织

1.2.1 施工生产区

施工生产区布置在项目红线范围内，临时占用道路广场区一部分，占地面积为 0.05hm²。

1.2.2 临时生活区

为了方便施工，根据主体工程建设安排，在项目建设过程中，利用项目南侧临时用地布设生活区一处，主要包括单双层板房，用于项目区建设过程中临时办公、施工人员生活区域。项目临时占地面积为 0.65hm²，根据宿迁市自然资源和规划局《关于批准宿迁市生活垃圾焚烧发电三期扩建协同厨余垃圾处理项目临时用地的通知》（宿自然资临字（2023）2-1 号）要求：临时用地期限终止时，应及时恢复土地原状。因此项目建设后期，对临建设施进行拆除清理，并进行土地整治，恢复原状。

1.2.3 临时堆土区

项目设置临时堆土场区，占地面积为 0.4hm²，占用道路、景观绿化区的一部分，堆土清除后恢复各区道路、景观绿化功能，项目工程的回填土方来自于自身开挖土方，临时堆土在堆方期间采用了苫盖措施。

1.2.4 施工条件

（1）建筑材料：沙石等建筑材料由市场购进，不存在对原料开采区的水土流失防治责任；混凝土主要采用商品混凝土，可减少人工搅拌和原材料堆放占地及对环境的影响。项目区交通较为便利，施工材料及机械可由现有公路运送至本地块。

（2）施工用水用电：本项目施工期用水为自来水，用电为市政临时用电。项目施工用水用电经城市水、电部门同意就近接网，不需设专门线路，可减少因线路占地带来的水土流失。

（3）施工便道：项目建设期间，于北侧耿三路设有工地出入口，并配套洗车台，施工场地出入口与市政道路交界处便道采用混凝土硬化，宽度不小于 12m。

1.2.5 施工方法与工艺

工程建设内容主要包括场地平整、建筑物工程、道路管线工程、绿化及配套

1 项目概况

设施等工程。施工结束后,硬化地面以及景观绿化等均具有良好的水土保持效果,有利于项目区的水土保持。

(1) 表土剥离

根据地形、土壤厚度、土壤均一性和作业方便等条件,划分剥离区域。剥离区内地形平坦,表土主要为黄潮土,采用机械剥离方式,步骤如下:**a** 确定剥离深度和范围,根据工程需要确定剥离面积,表土剥离厚度为 25cm;**b** 将项目地的杂物清理干净,确保机械设备的安全和顺利进行;**c** 采用推土机,按照剥离厚度,铲除拟剥离的表土,将表土剥离到指定的位置,便于后续利用。

确定每次剥离的宽度和轴线及适宜剥离厚度,一般机械的剥离宽度为 2-4m。运输土方时,采用后退法施工,尽量减少对土壤的压实。运输同时,对土堆边缘和表面进行修整。表土剥离范围为建构物区、道路广场区、景观池塘和临时生活区,表土剥离总面积为 3.86hm²,剥离厚度为 25cm。

(2) 场地平整

施工采用机械开挖填筑方式,根据主体工程竖向设计标高,依靠原有地形进行场地平整;为防止强降雨造成项目区水土流失,施工时段为 2023 年 12 月,避开了雨季进行施工。施工前进行首先进行测量放线,定出挖填平衡线,然后利用推土机、挖掘机等施工机械实施作业,局部范围内人工进行修整,使场平后的地面便于项目区后期施工。

(3) 管线施工

工程区内管线较多,主要包括给排水等管线。管线开挖的土石方临时堆于管沟一侧,管沟开挖一般采用分段施工,上一段建设结束才开展下一段的施工,减少开挖量。

管道埋设均沿道路铺设,管线采用大开挖施工,开挖后及时回填,根据基础情况,开挖后及时回填,开挖至管底设计标高后,基础采用粗沙基础或根据沉降情况采用混凝土基础,基础厚 15~20cm,管道敷设后,回填土方,少量余土平铺拍实于管线占地区。

(4) 基础开挖及回填

本项目建筑物区需垫高回填,框架基础和承台桩基础需开挖土方,造成土层松散、裸露。此工程由机械和人工结合完成,机械开挖采用反铲挖掘机挖土,

1 项目概况

自卸车运土，人工配合下进行联合作业。根据施工机械和开挖深度情况，挖到所需深度，然后才用人工进行细部整修，框架基础和承台桩基础开挖土方用于基槽回填。回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，挖机回填土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲击夯实。主厂房内部根据不同的功能布局，地基深浅不一。基坑采用放坡开挖，坡比为 1:0.7；垃圾坑、渣坑深坑和卸料平台深坑外围采用放坡开挖，深基坑垂直开挖，垂直开挖坑壁采用拉森钢板桩支护。

(5) 绿化工程施工

①草坪种植地、花卉种植地、播种前施足底肥，搂平耙细，先除杂物，平整度和坡度符合设计要求。

②绿化采用不同的园林植物群落配置，通过整地、扩穴、施肥后先植乔、灌木，形成绿化图案骨架和形态后再铺种草皮。

③植物种植符合适地适树的原则，在植物配置上相互配合，协调空间层次、树形组合、色彩搭配和季节变化的关系。

1.3 工程占地

本工程用地面积 6.84hm^2 ，其中 6.19hm^2 为永久占地， 0.65hm^2 为临时占地，临时占用用于建设施工生活和办公区，项目地处宿城经济开发区（西区）复旦路南侧，规划经三路西侧。场地现状地貌为耕地，工程不涉及移民安置问题。项目所在地现状如下图：



图 1.3-1 项目地块现状图

表 1.3-1 项目占地情况表

项目分区	占地面积 (hm ²)	占地性质 (hm ²)		原始地貌 占地类型	备注
		永久占地	临时占地		
建筑物区	1.47	1.47		耕地	包含建筑物
道路硬化区	1.68	1.68			道路、停车场等
景观绿化区	1.27	1.27			包括乔灌木和草坪
保留区	1.77	1.77			四期开发
临时堆土区	(0.40)				占用的是绿化区、道路广场区
临时生产区	(0.05)				临时堆放材料、办公用房，后期硬化
临时生活区	0.65		0.65		位于项目南侧，临时生活、办公
小计	6.84	6.19	0.65		

1.4 土石方平衡及流向分析

根据项目勘测资料、主体设计文件、现场实际施工资料等资料，项目基本建设实际发生的土方量一般。本项目的挖方主要是建筑物施工基坑开挖，项目的填

1 项目概况

方主要是场地的绿化覆土、建筑物基础填筑、地坪抬高。结合场地现状高程，测算土方，具体情况如下：

(1) 表土平衡情况

项目地块现状地貌为耕地，项目对区域的表土进行剥离，由于土质瘠薄，剥离厚度为 25cm，建筑区（1.47hm²）表土剥离 0.37 万 m³、道路区（1.68hm²）表土剥离 0.42 万 m³、景观池塘（0.06hm²）表土剥离 0.01 万 m³和临时用地（0.65hm²）表土剥离量为 0.16 万 m³。

绿化区（扣除景观池塘 0.06hm²后，绿化面积为 1.21hm²）需要覆土 58cm，建筑区、道路区和景观池塘的剥离表土用于绿化区覆土，覆土量为 0.70 万 m³，0.1 万 m³表土用于绿化区构筑造型；临时用地的表土（0.16 万 m³）待施工后期，临时建筑拆除后，用于恢复临时用地。

(2) 土石方平衡情况

① 建筑物区

A 基础开挖

项目有 1 栋主厂房，1 个仓库，并配套油泵房、渗滤液处理站、地泵房等建筑，主厂房采用承台桩基础和柱下独立基础，厂房外框增加维护墙，建构筑物承台共 195 个，独立基础 163 个，主厂房维护墙基础开挖断面面积为 10.8m²，开挖周长为 440m，仓库及其余建筑维护墙开挖断面面积为 3.0m²，开挖周长为 328m。主厂房内部根据不同的功能布局，地基深浅不一。基坑采用放坡开挖，坡比为 1:0.7；垃圾坑、渣坑深坑和卸料平台深坑外围采用放坡开挖，深基坑垂直开挖，垂直开挖坑壁采用拉森钢板桩支护。

主厂房内部挖方量核算见表 1.4-1，其余建构筑物挖方量核算见表 1.4-2。

表 1.4-1 主厂房内部及承台基础开挖计算表

建筑物	位置	开挖面积 (m ²)	开挖深度 (m)	开挖形式	备注	体积 (m ³)
主厂房	卸料平台区	850	2.4	整体开挖		1445
		206	6.2	整体开挖	钢板桩支护	741
	主控楼区域	264	2.7	整体开挖		528
	垃圾坑区域	1058	7.3	整体开挖	钢板桩支护	6983
		242	7.5	整体开挖	钢板桩支护	1645
		303	8.0	整体开挖	钢板桩支护	2212
		356	10.4	整体开挖	钢板桩支护	3453

1 项目概况

锅炉间区域	482	4.5	整体开挖		1832
	173	5.5	整体开挖		834
汽机间区域	60	2.0	整体开挖		84
	440	2.7	整体开挖		880
	110	3.7	整体开挖		330
渣坑区域	140	2.0	局部开挖		182
	60	2.7	局部开挖		120
	125	3.0	局部开挖		287
	303	5.5	整体开挖	钢板桩支护	1450
烟气净化区域	200	2.0	局部开挖		260
	395	3.0	局部开挖		909
合计 (万 m ³) 2.42					

表 1.4-2 建筑区墙体及基础挖方量计算表

建筑区	维护墙基础	截面积 (m ²)	长度 (m)	体积 (万 m ³)
		10.8	440	0.57
		3.0	328	
	主厂房内部	/	/	2.42 (统计见上表)
	上料坡道	编号	数量 (个)	体积 (万 m ³)
		CT-3	34	0.04
		CT-5	6	
	烟囱	编号	数量 (个)	体积 (万 m ³)
		筏板	1	0.07
		编号	数量 (个)	体积 (万 m ³)
	渗滤液处理站	CT-2	5	0.04
		CT-6	19	
	地磅房、仓库、门卫、油泵房	编号	数量 (个)	体积 (万 m ³)
		CT-1	34	0.01
	池体		面积 (m ²)	挖深 (m)
工业消防水池		586	3.8	0.25
综合水泵房		450	6.1	0.28
沉淀池		88	4.0	0.04
初期雨水池		50	4.2	0.02
冷却塔		412	2.5	0.11
合计				3.85

B 基础回填

表 1.4-3 建筑区维护墙基础、承台基础体积计算表

建筑区	维护墙基础	截面积 (m ²)	长度 (m)	体积 (万 m ³)
		1.4	440	0.08

1 项目概况

		0.6	328	
		编号	数量 (个)	体积 (万 m ³)
主厂房		CT-3	16	0.23
		CT-4	29	
		CT-5	8	
		CT-7	43	
		DJP01	68	
		DJP02	46	
		DJP03	49	
上料坡道		编号	数量 (个)	体积 (万 m ³)
		CT-3	34	0.03
		CT-5	6	
烟囱		编号	数量 (个)	体积 (万 m ³)
		筏板	1	0.03
渗滤液处理站		编号	数量 (个)	体积 (万 m ³)
		CT-2	5	0.04
		CT-6	19	
地磅房、仓库、门卫、油泵房		编号	数量 (个)	体积 (万 m ³)
		CT-1	34	0.01
合计 (万 m ³)				0.42

建筑区基础土方开挖为 3.85 万 m³，基础体积为 0.42 万 m³；回填后各坑、池体体积为 0.96 万 m³，合计总体积为 1.55 万 m³。因此，基础回填为 2.30 万 m³。

C. 标高回填

建筑内部去除硬化层 0.3m 后，主厂房、仓库、渗滤液处理站、地磅房、油泵房、烟囱、门卫室抬高 0.83m，上述设施总占地面积 0.96hm²（扣除垃圾坑、渣坑、池体等），标高回填土方量为 0.80 万 m³。

综上所述，建筑区开挖土方为 3.85 万 m³，回填土方量为 3.10 万 m³。

②道路硬化及管线：本区域主要为管线的开挖及回填和场地平整的回填量。本项目雨污水管网长 2200m，开挖平均截面积为 0.96m²（挖深 1.2m，上口宽 1.0m，下口宽 0.6m），挖方量为 0.21 万 m³，扣除管道体积，回填量为 0.18 万 m³。根据竖向设计，道路硬化区平均标高为 22.71 米，剥离表土后标高为 22.46m，设计标高为 23.14 米，本区域除去道路硬化层 0.30m 厚度后需抬高 0.38m。硬化区域占地面积 1.68hm²，需填方 0.64 万 m³。故本区域总的总开挖量为 0.21 万 m³，回填量为 0.82 万 m³。

1 项目概况

③绿化区：根据设计资料，绿化区平均标高 22.71 米，设计标高为 23.29 米，绿化区域需覆土厚度 0.58m，绿化区面积为 1.21hm²（扣除景观池塘 0.06hm²），覆土量 0.70 万 m³，构筑造型需用土 0.10 万 m³。绿化区覆土和造型构筑用土来源于建筑区和道路硬化区、景观池塘剥离表土。

项目绿化带中挖掘一景观池塘，面积 0.06hm²，池塘平均挖深 2.0m，挖掘土方量为 0.12 万 m³，用于道路填方。

综上，厂区土方的挖方 5.14 万 m³，填方 4.88 万 m³，余方 0.26 万 m³，余方外运综合利用。

(3) 本项目土方汇总

根据本项目土方情况，项目挖填方总量为 10.02 万 m³，其中挖方 5.14 万 m³，填方 4.88 万 m³，余方 0.26 万 m³。临时用地的表土剥离后存放，待后期临建拆除后用于临地整治，不纳入平衡统计。本工程土石方汇总见表 1.4-4。

表 1.4-4 本项目土方汇总表 单位：万 m³（自然方）

序号	工程分区		挖方量	回填量	区间调运		弃（余）土		外借	
					调出	调入	数量	去向	数量	来源
1	建筑物区	表土	0.37	0	0.37	0				
		一般土方	3.85	3.10	0.49	0	0.26			
		小计	4.22	3.10	0.86	0				
2	道路硬化区	表土	0.42	0	0.42	0				
		一般土方	0.21	0.82	0	0.61				
		小计	0.63	0.82	0.42	0.61				
3	景观绿化区	表土	0.01	0.80	0	0.79				
		一般土方	0.12	0	0.12	0				
		小计	0.13	0.80	0.12	0.79				
4	临时用地	表土	0.16	0.16	0	0				
合计	表土		0.96	0.96	0.79	0.79				
	一般土方		4.18	3.92	0.61	0.61				
	合计		5.14	4.88	1.40	1.40				

1 项目概况

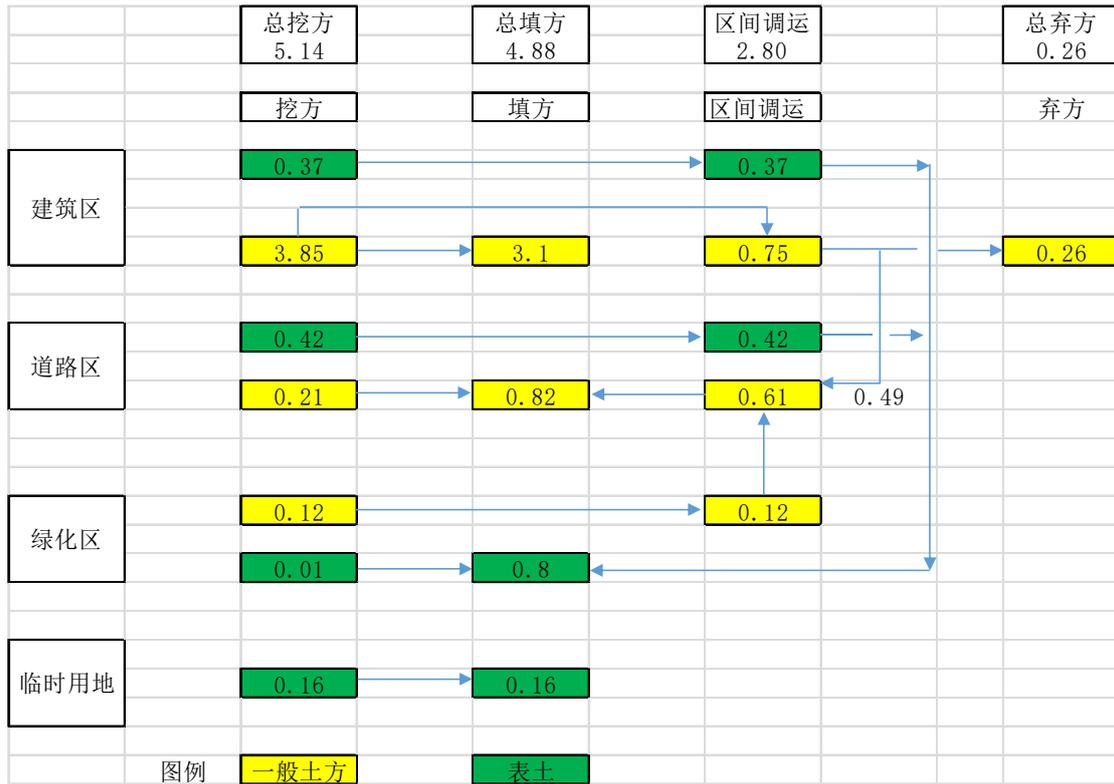


图 1.4-1 工程土方流向框图（单位：万 m³）

1.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建

本项目为政府出让的净地，项目建设中不涉及拆迁补偿、移民安置问题。

1.6 施工进度

建设工期为 2023 年 12 月~2025 年 6 月（总工期 19 个月）。

项目实施情况：处于筹备阶段，尚未建设。

表 1.6-1 施工进度安排表

施工节点	时间	
	开始	结束
施工准备、打桩	2023 年 12 月初	2024 年 2 月底
雨污管网	2024 年 3 月初	2024 年 6 月底
建筑基础	2024 年 3 月初	2024 年 7 月底
建筑主体	2024 年 8 月初	2025 年 3 月底
配套、路基工程	2025 年 4 月初	2025 年 5 月底
绿化工程	2025 年 6 月初	2025 年 6 月底

2 项目区概况

2.1 区域地形地貌及地质构造

本工程场地地形总体上较为平坦，局部有起伏，场地标高 22.71m 左右。按江苏省《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ208-2016）第 4.0.1 条及附录 C，拟建场地地貌属徐淮黄泛平原区，地貌单元为冲积扇三角洲。据《宿迁市新规划区地震动小区划工作报告》（江苏省地震工程研究院 1997.8），资料反映宿迁市位于郟庐断裂带上（靠近东缘），该断裂既是全新活动断裂又是发震断裂，走向 NNE，郟庐断裂带在历史上曾发生过多次强烈地震。

场区位于耿车镇，据文献资料反映，位于断裂 F3 西侧约 700m，距其它断裂均较远。F3 断裂最新活动期为 Q3，为非全新世断裂。

据区域地质资料反映，本场区基岩为上白垩统王氏组砂岩，埋深大于 50 米。区域构造均为隐伏构造，发震断裂最小避让距离满足《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）地 4.1.7.2 条及表中要求。本场区地处 8 度设防烈度区，按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）第 4.1.7-1 条可忽略发震断裂错动对地面建筑的影响，综合分析认为本区属于区域相对稳定区。

2.2 土层结构及特征

据勘察资料揭示，工程区地层均为第四系松散沉积物，按江苏省《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ208-2016），将其总体划分为 1 层填土、2 层全新世沉积土和 3 层更新世沉积土，1 层为素填土，松散不均，上部富含植物根须，积填时间约为 3 年，场地东南角混有建筑垃圾。层 2 为第四系全新统沉积土层，沉积时间短，物理力学性质一般，层 3 为第四系上更新统沉积土层，沉积时间较长，物理力学性质较好，土层自上而下分述如下：

1 层素填土：灰黄色，灰褐色，松散不均，以砂质粉土和粉质粘土为主，上部富含植物根须，场地东南角混有建筑垃圾。场区普遍分布，厚度：0.10~1.60m。

2 层砂质粉土、粉质黏土层：灰黄色，湿~很湿，稍密，摇震反应迅速，无光泽反应，低干强度，低韧性，局部夹薄层软塑状粉质黏土。场区普遍分布，厚度：4.6~13.30m。

3 层黏土：灰黄色，褐黄色，可塑~硬塑，有光泽反应，高干强度，高韧性，含铁锰结核，含砂姜。场区普遍分布，厚度：14.8~34.3m。

2.3 气候气象

宿城区气候为亚热带向暖温带过度地区，光热资源比较丰富，四季分明，气候温和。

根据宿迁市气象站 1960-2020 年观测资料统计，年平均气温 14.4℃，无霜期较长，平均为 211d，平均降水量为 916mm，日最大降雨量 253.9mm。受季风影响，降雨量年均分配不均匀，主要集中在汛期，汛期平均降雨量 688.6mm，占全年降水量的 75.17%。

项目区气象特征详见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目区主要气候特征统计

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.8	m/s	8	年平均降水量	916	mm
2	年平均气压	1013.8	hPa	9	最大年降水量	1646.5	mm
3	年平均气温	14.4	℃	10	年最小降水量	537.8	mm
4	极端最高气温	40.0	℃	11	年日照时数	2197.4	h
5	极端最低气温	-23.4	℃	12	主导风向	ESE	/
6	年平均相对湿度	73	%	13	汛期	5-9	月
7	最大冻土深	24	cm	14	年均蒸发量	862.3	mm

2.4 水文

宿城区地处淮、沂沭泗水系下游，以废黄河为分水岭，以南属于淮河水系，以北属于沂沭泗水系。北托骆马湖，南临洪泽湖，水系十分发达。项目区域主要河流有西沙河、小白河等。

西沙河位于洪泽湖周边及以上区域，起源于宿迁市宿城区王官集镇朱海水库，流经宿城区、睢宁县、泗洪县，于孟河头入徐洪河，河道全长 48.45 千米，流域面积 236.6 平方千米，是徐洪河主要支流之一，是运西地区的主要行洪、排涝、供水河道。

小白河位于宿迁经济技术开发区，河道西起九支渠、东入十支渠，河道全长 3.6 千米，是宿迁经济技术开发区境内重要的排涝、景观、生态河道。

2.5 土壤

宿城区地貌类型为黄泛冲积平原，土壤类型主要为潮土类，包括黄潮土和盐

碱性潮。黄潮土由黄河泛滥冲积的母质土壤经过地下水影响，早耕熟化形成的土壤，土层深厚，耕性好，但沙、涝、碱灾害较重，质地层次明显，黏壤相间，全剖面有强石灰反应，各层碳酸钙含量均在 10.08%左右，PH 值 8.3 左右，属微碱性土，耕层厚度约 6cm，亚耕层约 146cm，耕层土壤容重为 1.29g/cm³，亚耕层土壤容重为 1.44g/cm³，田间持水量在 27%左右。黄潮土有机质含量耕层约 0.98%，亚耕层降到 0.76%左右。全磷含量较高，由耕层约 0.134%降到心底土层 0.117%。各层速效磷含量极低，贮量为 2.72kg/亩。盐碱性潮土主要分布在废黄河两岸黄泛区，属沙壤土和轻壤土，含碱化土，其耕作层厚约 15.1cm，亚耕层厚约 177cm。项目区地基土层主要由素填土、砂质粉土、淤泥质粉质黏土、黏土夹粉等组成，表层分布人工堆积成因的素填土，表层土层厚度约 25cm，可剥离表土面积 3.86hm²。

2.6 植被

宿城区属于北暖温带半湿润季风气候区，气候温和，四季分明，植被资源丰富，树木种类繁多，树木资源主要有意杨、刺槐、柳树、榆树、杨树、柏树、泡桐、水杉等树种，以及杏、李、桃、枣、柿、银杏、毛栗、核桃、葡萄等经济果树，基本为人工栽培的林网。草类以自然生长的茅草为主。工程区垦殖系数高，主要为农业植被，主要作物有水稻、小麦、油菜、棉花、花生、蔬菜等植物，低洼地区为湿地。项目区植被类型为暖温带南部落叶栎林地带。

2.7 水土保持敏感区

本项目位于宿城经济开发区西区（耿车镇），根据《江苏省水土保持规划》、《宿迁市水土保持规划》的规定，项目区属于北方土石山区—华北平原区—淮北平原岗地农田防护保土区—宿淮盐黄河故道平原农田防护水质维护区。根据《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分》，项目位于宿城区耿车镇，不属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据《江苏省国家级生态保护红线规划》，本工程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、地质公园、森林公园、重要湿地和风景名胜区等水土保持敏感区域。

2.8 水土流失现状

项目区属于北方土石山区的华北平原区III-5-4nt 淮北平原岗地农田防护保土区，根据全国土壤侵蚀第二次普查，项目区土壤侵蚀强度以微度侵蚀为主，水土流失类型以水力侵蚀为主，主要侵蚀形式为面蚀、沟蚀。

按照《江苏省土壤侵蚀遥感调查报告》的土壤侵蚀水蚀强度分级面积统计表和《江苏省水土保持公报》（2018年），并结合现场调查，确定项目区土壤侵蚀程度为微度侵蚀，现状背景土壤侵蚀模数约为 $180t/(km^2 \cdot a)$ ，容许侵蚀模数为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本项目属于扩建火电工程类项目，位于宿城经济开发区西区（耿车镇），属于江苏省省级水土流失预防区。对主体工程制约性因素分析评价可从有关法律、法规、标准、文件等方面进行对照说明。

1、与《中华人民共和国水土保持法》制约性因素分析

项目的选址应符合《中华人民共和国水土保持法》的相关要求，本工程与其制约性分析表见表 3.1-1。

表 3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》水土保持制约性因素分析

序号	《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	制约性因素分析
1	第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目区域不属于水土流失重点预防区和重点治理区	无制约性因素

2、与《生产建设项目水土保持技术标准》制约性因素分析

工程选址还应符合《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 的要求。《生产建设项目水土保持技术标准》制约性因素分析表见表 3.1-2。

表 3.1-2 《生产建设项目水土保持技术标准》制约性因素分析

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》规定	本项目情况	制约性因素分析
3.2.1.1	选址必须兼顾水土保持要求，应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	不涉及	无制约性因素
3.2.1.2	选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不涉及	无制约性因素
3.2.1.3	选址应避开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，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	不涉及	无制约性因素

工程属于点型建设类项目，位于宿城经济开发区西区（耿车镇），经调查，工程所在地区不属于泥石流易发区、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，也不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，工程建设区不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土

3 项目水土保持评价

保持长期定位观测站等，工程建设不涉及江苏省省级水土流失重点预防区，防治标准定为一级标准，主体工程设计和施工时配套了雨污分流排水、景观绿化、临时施工场所措施等，使本项目实施完工后硬化面积 1.68hm^2 ，永久建筑物面积 1.47hm^2 ，景观绿化面积 1.27hm^2 ，有效减少地表扰动量。

综上所述，对照《中华人民共和国水土保持法》（新修订，2011年3月1日实施）及《生产建设项目水土保持技术标准》对主体工程的制约性分析认为，该项目选址符合水土保持的要求，不存在水土保持制约性因素，项目具有建设可行性。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

项目位于宿城区耿车镇，不属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），执行北方土石山区一级标准，城镇区的建设项目已提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水设施。本项目在建设过程中优化方案，减少工程占地和土石方量，配套建设了雨水排水管网，并且提高渣土防护率提高 2 个百分点。

综上所述，项目建设方案与布局合理可行，符合行业标准，采取相应措施后符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

工程总用地面积 6.84hm^2 ，其中 6.19hm^2 为永久占地， 0.65hm^2 为临时用地，土地利用现状均为耕地。

1、本项目施工期间给排水依托周边配套管网，不乱接、乱排。供电由当地电网直接接入。用水来自市政管网。施工临时道路位于项目内，采用水泥浇筑硬化，临时道路与区外城市道路相连接，减少区外道路占地。临时施工占地位于用地红线内，不另外占用土地。项目无取土、弃渣场、工程边坡。符合节约用地和减少扰动的要求，有利于水土保持。

2、项目用地已取得相应的建设用地规划许可证以及不动产权证。

3、项目临时施工场地及临时堆土场均在用地红线内，不另外占用土地。

综上分析，工程用地手续齐全，不存在漏项，用地合理，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目挖填方总量为 10.02 万 m³，其中挖方 5.14 万 m³（一般土方 4.18 万 m³，表土 0.96 万 m³），填方 4.88 万 m³（一般土方 3.92 万 m³，表土 0.96 万 m³），余方 0.26 万 m³，外运综合利用。本项目设计充分利用自身开发土方，并在场地区域内设置临时堆土场，减少土石方在施工中的转运量，在一定程度上有效的减少了水土流失。此外，通过对松散土方的集中堆放，并采取相应防护措施，有效的防止因雨水冲刷产生二次水土流失，可减少防治水土流失工程量，符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目挖方和填方可在厂区平衡，不涉及取土场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不涉及弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求进行逐条分析评价，详见下表：

表 3.2-1 施工组织分析评价表

序号	规定内容	分析	评价
1	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田。	项目施工场地位于已征用占地范围内，不在植被相对良好的区域和基本农田。	符合
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	主体施工进度安排紧凑合理，开挖土石方直接基地内回填，未发生重复开挖和多次倒运，缩短地表的裸露时间及范围。	符合
3	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有沟渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。	项目不涉及在河岸陡坡开挖土石方	符合
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	对土方进行合理堆放。	符合
5	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、渣）应选择合规的料场。	不涉及外借土方	符合
6	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	本项目不涉及取料场	符合

3 项目水土保持评价

序号	规定内容	分析	评价
7	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	项目开挖土方全部回用于自身，临时占地位于用地红线内。	符合

由上表分析可知，主体施工组织综合考虑工程时序、规模和施工方案，在满足施工要求的前提下合理安排施工场地，尽量减少施工临时占地，减少扰动地表面积和损坏水土保持设施面积，施工组织设计符合水土保持的要求。

表 3.2-2 工程施工分析评价表

序号	规定内容	分析	评价
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	项目场地周边设置了围挡，施工活动控制在施工场地内	符合
2	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施。	施工前进行比表土剥离，并集中堆放，采取苫盖措施	符合
3	裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压	项目施工裸露地表临时苫盖防护，减少裸露时间，填筑土方随挖、随运、随填、随压，避免二次倒运	符合
4	临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	临时堆土场设置临时苫盖，利用已建设好的厂区管网进行排水	符合
5	施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀，再采取其他处置措施。	项目不产生泥浆	符合
6	围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	项目无此类措施	符合
7	弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。	本项目不设置弃土（石、渣）	符合
8	取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水沟、沉沙等措施。	本项目不设置取土（石、砂）场	符合
9	土石方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途撒溢。	土石方在场地内运输，不涉及场外	符合

由上表分析可知，主体工程基本符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程在工程设计时已考虑了生态环境保护和水土保持措施。

(1) 截排水系统

主体设计本项目排水采用雨污分流系统。屋面雨水排放采用重力排水与满管压力流（虹吸式）排水相结合排出屋面雨水。屋面雨水经雨落管落到地面上的雨

3 项目水土保持评价

水井，与地块内经雨水口收集的雨水一起汇入雨水管网，多余溢流雨水排入北侧雨水干管。室外雨污水管采用 HDPE 承插式双壁缠绕管，橡胶圈承插密封连接，总长度 2200m。

评价：主体工程设计的雨水排水系统，可以有效的排除项目区内的雨水，降低工程区域内发生洪涝灾害的可能，与主体设计的硬化道路一同组成了较为完善的区域雨水系统，在保证主体工程运行安全的同时，起到了较好的水土保持功能。

(2) 临时排水沟及沉砂池

为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，场地土壤随降水进入外界，主体施工单位设计在场区出入口设置 1 座洗车平台，临时施工场所周边设置 120m 临时排水沟。

评价：临时洗车池措施可以有效降低施工过程中车辆进出施工场区所携带的泥浆土体量，在减小对周边环境不利影响的同时，降低了项目区因施工产生的土壤资源外流，临时排水沟可以有效沉淀随降水等进入外界的泥沙，有较好的水土保持功能。

(3) 道路路面硬化

本项目道路路面硬化，具有一定的水土保持效果，能有效防止土壤流失发生。

评价：项目区的硬化减少粉尘，提高环境质量，具有一定的水土保持功能。

(4) 景观绿化

主体设计花园式景观绿化，采用点、线、面结合的布局方式，使整个区域的绿化形态丰富有分有合的绿化体系，绿化以乔灌草结合为主，以达到防尘、降噪、美化环境的作用，符合水土保持防护的要求。

本项目景观绿化包含景观绿化区，面积 1.27hm²。在项目北部布置集中绿地，建筑物、道路及配套设施之间的空地布置分散绿地，结合乔灌草花进行景观绿化。绿化均采用人工方式施工，后期加强养护和维护，绿化措施能起到保护环境、防治污染、改善居住环境等作用，同时对于防治降雨引起的裸露地表的击溅侵蚀也有很好的效果，具有良好的水土保持功能，并在绿化完成后落实养护单位进行抚育管理。

评价：植物措施具有较好的水土保持功能，能有效保证土体稳定，防止冲刷，防止土体随水外流造成危害，无论是近期还是从长远来看都能减轻项目区的水土

3 项目水土保持评价

流失。

(5) 围墙

本项目在区域红线范围内四周设置围墙，也具有防洪、拦挡功能，在环境保护的同时也具有一定的水土保持功能。

评价：围墙在满足主体工程需要的同时，也能够满足水土保持功能的要求，可防止开挖土石方被雨水冲刷而影响周边环境，减少了水土流失的发生。

(6) 土地整治

主体工程在绿化覆土前进行土地整治，具有一定的水土保持功能，能有效防止土壤流失的发生，满足水土保持要求。

(7) 表土剥离

在工程施工前，先对建筑区、道路硬化区和临建用地的表土进行剥离，建筑区和道路硬化区的表土用于厂区绿化，临建用地的表土在厂区内存放，待临建设施拆除后，回用于临建用地的土地治理。

评价：对可剥离表土尽量剥离，提高表土的保护率，满足水土保持要求。

(8) 洗车平台

为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，场地土壤随降水进入外界，主体施工单位设计在场区出入口设置 1 座洗车平台。

评价：临时洗车池措施可以有效降低施工过程中车辆进出施工场区所携带的泥浆土体量，在减小对周边环境不利影响的同时，降低了项目区因施工产生的土壤资源外流。

(9) 密目网苫盖

项目在具体施工过程中对范围内的裸露地表的防护。

根据相关施工资料显示，施工单位在施工过程中对临时堆土场、其他裸露土地等进行密目网苫盖，共计约 4.40hm²，密目网为承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为 4 针。

评价：主体设计的密目网防护，可以有效防止产生扬尘污染，减少水土流失，起到了较好的水土保持功能。

3.2.8 主体工程设计中水土保持措施界定

(1) 水土保持工程界定的原则

3 项目水土保持评价

- 1、应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；
- 2、难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施；
- 3、具体界定可按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 的规定进行。

(2) 纳入本方案的主体工程具有水土保持功能措施

按照上述水土保持工程界定的原则，以及对主体工程设计的具有水土保持功能的工程，纳入本方案水土保持防护体系、同时计列投资的措施详见表 3.2- 3。

- ①排水系统
- ②土地整治
- ③景观绿化
- ④临时排水沟
- ⑤洗车平台
- ⑥密目网苫盖
- ⑦表土剥离

表 3.2-3 主体设计界定为水土保持措施工程量及投资汇总表

分区	措施		单位	措施量	单价（元）	投资（万元）
建筑物	临时措施	密目网苫盖	hm ²	1.30	66100	8.59
	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.37	42300	1.56
道路广场	工程措施	雨污管网	m	1360	320	43.52
			m	840	300	25.20
	临时措施	表土剥离	万 m ³	0.42	42300	1.78
		洗车平台	座	1	32240	3.22
		密目网苫盖	hm ²	1.50	66100	9.92
		沉砂池	座	1	13000	1.30
景观绿化	工程措施	土地整治	hm ²	1.27	53200	6.76
	植物措施	景观绿化	hm ²	1.27	700000	88.90
	临时措施	密目网苫盖	hm ²	1.20	66100	7.93
施工生产区	临时措施	临时排水沟	m	120	110	1.32
临时堆土场	临时措施	密目网苫盖	hm ²	0.4	66100	2.64
		编织袋拦挡	m ³	90	70	0.63
临时用地	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.16	42300	0.67
		土地整治	hm ²	0.65	53200	3.46

3 项目水土保持评价

(3) 主体工程已实施水土保持措施

目前，项目尚未开工。

4 水土流失调查分析与预测

4.1 水土流失影响因素分析

4.1.1 可能造成的水土流失影响因素分析

水土流失预测基础为按照开发建设项目正常的设计功能,在无水土保持工程条件下预测可能产生的土壤流失量和危害。本项目在施工过程中,损坏原地表形态和土壤结构,增加了裸露面积,使地表的抗蚀、抗冲能力减弱,本项目建设造成的水土流失成因包括自然因素和人为因素,项目建设过程中造成水土流失的人为因素主要包括:

(1) 施工期(包括施工准备期)

损坏了原地表形态、土壤结构,增加了裸露面积,使土壤的抗蚀、抗冲能力减弱,在降雨等自然因素的作用下形成新的水土流失。施工区的布设在施工时扰动地表,均会造成不同程度的水土流失。

(2) 自然恢复期

工程施工结束后,因施工引起水土流失的各项因素逐渐减弱,地表扰动基本停止,水土流失将明显减小,但由于植物措施不能在短时间内发挥水土保持功能,在自然恢复期项目区仍会有一定量的水土流失。

4.1.2 扰动原地貌、损毁地表植被面积预测

(1) 扰动地表面积

本项目扰动地表的面积包括项目建筑物防治区、道路广场防治区、绿化区及施工生产区、临时堆土区、临时生活区(0.65 hm²)等,扰动面积共计 5.07hm²。

表 4.1-1 工程建设扰动地表面积 (hm²)

项目分区	扰动地表面积 (hm ²)	占地类型及面积		备注
		永久征地	合计	
建筑物区	1.47	1.47	1.47	
道路硬化区	1.68	1.68	1.68	
景观绿化区	1.27	1.27	1.27	
临时堆土区	(0.40)	(0.40)	(0.40)	位于项目红线内
施工生产区	(0.05)	(0.05)	(0.05)	
临时生活区	0.65	0	0.65	项目南侧耕地
合计	5.07	4.42	5.07	

(2) 损毁植被面积、损毁水土保持设施面积

根据实地调查，项目原始地貌为耕地，因此植被破坏面积为 0hm²。

(3) 弃土弃渣量

根据土石方平衡分析，本项目余方 0.26 万 m³，外运综合利用。

4.2 土壤流失量预测

4.2.1 预测单元

预测单元按照地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等原则划分。

预测单元为工程建设扰动地表的时段、扰动形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。本方案结合防治分区划分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产区、临时堆土区、临时占地共计 6 个预测单元。

4.2.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），预测时段分施工期（含施工准备期）和自然恢复期。根据各单元的施工扰动时间，结合土壤流失的季节，按最不利条件确定预测时段：土壤扰动时段已过雨季，施工已基本结束，按照施工时间计算时段。自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度恢复到扰动前，所需要的时间应根据当地自然条件确定。项目所在地多年平均降水量 916mm，属于湿润区，因此自然恢复期取 2 年。

表 4.2-1 水土流失预测时段划分表

预测单元	预测时段	面积 (hm ²)	土壤流失类型	施工时段
建筑物区	施工准备期	1.47	地表翻扰型	2023.12-2024.2
道路广场区		1.68	地表翻扰型	
景观绿化区		1.27	地表翻扰型	
施工生产区		(0.05)	地表翻扰型	
临时生活区		0.65	地表翻扰型	
建筑物区	施工期	1.47	工程开挖面	2024.3-2024.7
道路广场区		1.68	地表翻扰型	2025.4-2025.5
景观绿化区		1.27	地表翻扰型	2025.6-2025.6
临时堆土区		(0.4)	工程堆积体	2024.3-2025.6

景观绿化区	自然恢复期	1.27	植被破坏型	2025.7-2027.6
-------	-------	------	-------	---------------

4.2.3 土壤侵蚀模数

(1) 测算公式的确定

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018),结合预测单元、预测时段划分,施工扰动前流失量测算类型为水力作用下的植被破坏型一般扰动地表土壤流失类型;施工期按照实际施工情况确定测算类型为水力作用下的地表翻扰型一般扰动地表土壤流失类型、上方无来水工程开挖面土壤流失类型、上方无来水工程堆积体土壤流失类型;自然恢复期测算类型为水力作用下的植被破坏型一般扰动地表土壤流失类型。

①水力作用下的植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算

a. 植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算公式为:

$$M_{yz} = RKL_y S_y BETA$$

式中: M_{yz} --植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t;

R --降雨侵蚀力因子, $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$, 参考附录 C 选用宿迁年降雨侵蚀力因子值;

K --土壤可蚀性因子, $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$, 可参考附录 C 选用宿迁土壤可蚀因子值, 0.0048;

L_y --坡长因子, 无量纲;

$$L_y = (\lambda/20)^m$$

$$\lambda = \lambda_x \cos \theta$$

(式中: λ --计算单元水平投影坡长度, m, 对一般扰动地表, 水平投影坡长 $\leq 100\text{m}$ 时实际值计算, 水平投影坡长 $> 100\text{m}$ 按 100m 计算; θ --计算单元坡度, ($^\circ$), 取值范围为 $0^\circ\sim 90^\circ$; m --坡长指数, 其中 $\theta\leq 1^\circ$ 时, 取 0.2; $1^\circ<\theta\leq 3^\circ$ 时, m 取 0.3; $3^\circ<\theta\leq 5^\circ$ 时, m 取 0.4; $\theta> 5^\circ$ 时, m 取 0.5; λ_x --计算单元斜坡长度, m。)

S_y --坡度因子, 无量纲;

$$S_y = -1.5 + \frac{17}{[1 + e^{(2.3-6.1 \sin \theta)}]}$$

(式中: e --自然对数的底, 可取 2.72。)

B --植被覆盖因子;

E --工程措施因子;

T --耕作措施因子;

A --计算单元的水平投影面积, hm^2 。

$$A=10^{-4}\omega\lambda_x \cos \theta$$

(式中: ω --计算单元宽度, m 。)

b. 植被破坏型一般扰动地表新增土壤流失量(动工前场内主要为耕地)测算公式为:

$$\Delta M_{yz} = RKL_y S_y \Delta B E A$$

$$\Delta B = B - B_0$$

式中: ΔM_{yz} --植被破坏型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量, t ;

ΔB --一般扰动地表计算单元扰动前后植被覆盖因子变化量;

B_0 --一般扰动地表计算单元扰动前的植被覆盖因子。

②水力作用下的地表翻扰型一般扰动地表土壤流失类型

a. 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算公式为:

$$M_{yd} = RK_{yd} L_y S_y B E T A$$

$$K_{yd} = NK$$

式中: M_{yd} --地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t ;

K_{yd} --地表翻扰后土壤可蚀性因子, $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$;

N --地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲, 可取 2.13。

b. 地表翻扰型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量测算公式为:

$$\Delta M_{yd} = (NEB - E_0 B_0) RKL_y S_y A$$

式中: ΔM_{yd} --地表翻扰型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量, t ;

E_0 --一般扰动地表计算单元扰动前的植物措施因子。

③上方无来水工程开挖面

该类型的扰动区域土壤流失量采用以下列公式计算:

$$M_{kw} = RG_{kw} L_{kw} S_{kw} A$$

式中， M_{kw} --上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；

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

$$G_{kw} = 0.004e^{\frac{4.28SIL(1-CAL)}{\rho}}$$

(式中： ρ --土体密度， g/cm^3 ，本项目取 1.8；

SIL--粉粒（0.02~0.05mm）含量，本项目取 0.026；

CAL--黏粒（<0.02mm）含量，本项目取 0.001。）

L_{kw} --上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

$$L_{kw} = (\lambda/5)^{-0.57}$$

S_{kw} --上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

$$S_{kw} = 0.80\sin\theta + 0.38$$

④上方无来水工程堆体积

该类型扰动区域的土壤流失量采用下面公式计算：

$$M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$$

式中， M_{dw} --上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

X--工程堆积体形态因子，本项目取 0.92；

G_{dw} --上方无来水工程堆积体土石质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (m^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

$$G_{dw} = a_1e^{b_1\delta}$$

(式中： δ --计算单元侵蚀面土体砾石含量，重量百分数，取小数（如 0.1、0.2、……）；本项目取 0.1；

a_1 、 b_1 --上方无来水工程堆积体土石质因子系数，参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）表 9，本项目取 0.046、取-3.379。）

L_{dw} --上方无来水工程堆积体坡长因子；

$$L_{dw} = (\lambda/5)^{f_1}$$

(式中： f_1 --上方无来水工程堆积体坡长因子系数，参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）表 11，本项目取 0.632。）

S_{dw} --上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲；

$$S_{dw} = (\theta/25)^{d_1}$$

(式中： d_1 --上方无来水工程堆积体坡度因子系数，参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）表 10，本项目取 1.245。）

(1) 计算结果

项目区扰动前各扰动区域土壤流失量计算如下表：

4 水土流失调查分析与预测

表 4.2-2 扰动前各预测单元土壤流失量计算表（植被破坏型）

预测单元	R	K	L_v	S_v	B	E	T	A	M
建筑区	9298	0.0048	1.62	0.25	1	1	0.17	1.47	4.52
道路广场区	9298	0.0048	1.62	0.25	1	1	0.17	1.68	5.16
景观绿化区	9298	0.0048	1.62	0.25	1	1	0.17	1.27	3.90
临时生活区	9298	0.0048	1.62	0.25	1	1	0.17	0.65	2.00

表 4.2-3 施工期各预测单元土壤流失量计算表（地表翻扰型）

预测单元	R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yd}
建筑区	3934	0.0102	1.62	0.25	0.22	1	1	1.47	5.25
道路广场区	1430	0.0102	1.62	0.25	0.22	1	1	1.68	2.18
景观绿化区	1022	0.0102	1.62	0.25	0.22	1	1	1.27	1.18
施工生产区	1277	0.0102	1.62	0.25	0.22	1	1	0.05	0.06
临时生活区	1277	0.0102	1.62	0.25	0.22	1	1	0.65	0.75

表 4.2-4 施工期各预测单元土壤流失量计算表（工程开挖面）

预测单元	R	G_{kw}	L_{kw}	S_{kw}	A	M_{kw}
建筑区	3934	0.004	0.53	0.948	1.47	11.62

表 4.2-5 施工期各预测单元土壤流失量计算表（工程堆积体）

预测单元	X	R	G_{dw}	L_{dw}	S_{dw}	A	M_{dw}
临时堆土场区	0.92	7510	0.033	2.76	0.043	0.4	10.82

表 4.2-6 自然恢复期各预测单元土壤流失量计算表（植被破坏型）

预测单元	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	M
景观绿化区	10219	0.0048	1.62	0.20	0.516	1	1	1.27	20.18

4.2.4 预测结果

依据前文(表4.2-2 至表4.2-6)的测算结果,本项目整体水土流失量为 52.04t,背景流失量为 15.58t,新增流失量为 36.46t。

4.3 水土流失危害分析

1、可能造成的水土流失危害

水土流失危害往往具有潜在性,若形成水土流失危害后才实施治理,不但造成了土地资源破坏和土地生产力下降、淤积水系等问题,而且治理难度大、费用高,因此必须根据有关经验,综合分析水土流失预测结果,对项目可能造成水土流失危害进行预测,根据预测结果采取相应防治措施。根据项目区地形、地质、土壤、植被以及施工方式等特点,可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面:

(1) 对工程建设的影响

工程建设开挖形成的裸露地面,在没有进行防护的情况下如遇强降雨,易造成沟蚀、面蚀和重力侵蚀,影响基础设施和建筑施工,可能造成较严重的水土流失。

(2) 对排水系统的影响

工程土建施工阶段如不采取有效防护,泥土容易在雨水或机械冲洗水管等作用下流出地块范围外,施工期雨水将经过排水管网进入市政规划排水渠道,若施工过程中防护不当,直接进入市政管网,易造成管网堵塞。

(3) 对周边区域景观和生态环境的影响

施工过程中易产生粉尘,在风力作用下,也易引起风蚀,并产生大气粉尘污染,对局部区域生态环境造成不良影响。

5 水土保持措施

5.1 防治目标

5.1.1 执行标准等级

本项目位于宿城经济开发区西区（耿车镇），不属于江苏省省级水土流失重点预防区，且位于县级以上城市区域，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本方案水土流失防治执行北方土石山区一级标准。

5.1.2 防治目标

本项目区属于北方土石山区，位于耿车镇，为宿迁城市区域，应执行水土流失防治标准的一级标准。区域水土流失以微度水力侵蚀为主，属于湿润区，土壤流失控制比调整为 1.0；本项目位于宿城经济开发区西区（耿车镇），属于城市区域，故渣土防护率提高 2 个百分点；根据基准指标调整后，确定本项目水土流失防治目标值：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 20.0%。本项目水土保持方案防治目标见表 5.1-1，方案设计水平年为 2025 年。

表 5.1-1 水土保持方案防治目标

防治指标	一级标准值		按干旱程度修正值	按土壤侵蚀强度修正值	按地貌类型修正值	按城市区项目修正值	按设计调整	防治目标值	
	施工期	设计水平年	湿润区	微度	平原	城区		施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	—	95						—	95
土壤流失控制比	—	0.90		+0.1				—	1.0
渣土防护率 (%)	95	97				+2		97	99
表土保护率 (%)	95	95						95	95
林草植被恢复率 (%)	—	97						—	97
林草覆盖率 (%)	—	25				+2	-7	—	20

5.2 防治区划分

5 水土保持措施

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。分区原则如下：

- 1、各区之间具有显著差异性；
- 2、相同分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- 3、分区具有控制性、整体性、全局性；
- 4、分区应结合工程布局和施工区进行分区；
- 5、分区应层次分明，具有关联性和系统性。

根据项目建设的施工布局、地形地貌、施工扰动特点、水土流失特点，划分水土流失防治分区，确定各分区防治任务，因地制宜，因害设防，分区分类布设水土流失防治措施，实现水土保持方案确定的防治目标。

项目区地貌类型为平原地貌，根据项目建设过程中施工扰动特点、水土流失特点和强度，将水土流失防治区划分为建筑物防治区、道路广场防治区、绿化工程防治区。

水土流失防治分区详见下表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治分区表 单位：hm²

项目分区	扰动地表面积	占地类型及面积		备注
		永久征地	合计	
建筑物区	1.47	1.47	1.47	
道路广场区	1.68	1.68	1.68	
绿化区	1.27	1.27	1.27	
保留区	(1.77)	(1.77)	(1.77)	四期开发用地
施工生产区	(0.05)	(0.05)	(0.05)	位于项目红线内
临时堆土区	(0.4)	(0.4)	(0.4)	
临时生活区	0.65	0	0.65	项目南侧临时占地
合计	5.07	4.42	5.07	

5.3 总体布局措施

水土保持技术方案作为建设项目总体设计的组成部分，为项目服务。其以防治新增水土流失为目标，保护生产、生态用地为出发点，在遵守水土保持法律法规、水土保持技术标准以及环境保护总体要求原则的同时，在主体工程设计的基础上，从水土保持角度出发，补充完善主体设计。达到开发建设与水土保持、环境保护同时并举的效果。针对项目特点 确定措施的布设原则如下：

- (1) 因地制宜，因害设防原则。

5 水土保持措施

(2) 分类布局，分区防治原则。

(3) 尊重自然，生态优先原则。

(4) 源头控制，减少治理原则。

本工程水土流失防治总体布局见表 5.3-1。

表 5.3-1 各防治区水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	措施名称	备注
建筑区	工程措施	表土剥离	主体已列
	临时措施	密目网苫盖	方案新增
道路广场区	工程措施	表土剥离	主体已列
	工程措施	雨污管网	主体已列
	临时措施	沉砂池	主体已列
	临时措施	洗车平台	主体已列
	临时措施	密目网苫盖	方案新增
景观绿化区	工程措施	土地整治、表土剥离	主体已列
	植物措施	景观绿化	主体已列
	临时措施	密目网苫盖	方案新增
临时堆土场	临时措施	密目网苫盖	方案新增
	临时措施	编织袋拦挡	方案新增
临时生活区	工程措施	表土剥离	主体已列
	工程措施	土地整治	主体已列



图 5.3-1 水土保持防治措施体系图

5.4 分区措施布设

1、建筑区防治措施

(1) 临时措施

① 密目网苫盖

施工过程中对区域中的裸露地表以及临时堆土场内的堆土进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，施工时布设密目网 1.3hm²，采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为 4 针。

表 5.4-1 建筑区防治措施布设情况表

防治分区	措施类型		结构形式	布设位置	实施时间	单位	数量	备注
建筑区	临时措施	临时苫盖	化纤，20 目/cm ² 密目网	裸露地表、临时堆土	2024.3	hm ²	1.3	
	工程措施	表土剥离	厚度 25cm	建筑物区	2024.3	万 m ³	0.37	

5 水土保持措施

2、道路区

(1) 工程措施

①排水系统

主体设计本项目排水采用雨污分流系统，并设置雨水回收处理系统。屋面雨水经雨落管落到地面上的雨水井，与地块内经雨水口收集的雨水一起汇入雨水管网，多余溢流雨水排入北侧复旦路市政雨水干管。室外雨污水水管采用 HDPE 承插式双壁缠绕管，橡胶圈承插密封连接，雨污管网总长度 2200m。管径规格见下表。

表 5.4-2 管径规格表

项目	规格	位置	数量
雨污水管(HDPE 承插式双壁缠绕管, 橡胶圈承插密封连接)	De400/200	连接厂房与道路雨污水管	2200m
表土剥离	25cm	道路广场区	0.42 万 m ³

(2) 临时措施

①洗车平台

主体工程设计在施工场地出入口处各布设 1 座洗车平台，洗车平台避免了车身土方洒落于市政道路，有利于水土保持。

②沉砂池

临时排水沟雨水、施工废水接入沉砂池，通过沉淀后排入沟渠，沉砂池容积为 4m³。

③密目网苫盖

施工过程中对范围内的裸露地表进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，共计布设密目网 1.5hm²，密目网采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为 20 目/cm²。

表 5.4-3 道路区防治措施布设情况表

防治分区	措施类型		布设位置	实施时间	单位	数量	备注
道路广场区	临时措施	洗车平台	场地出入口	2024.1	座	1	
	临时		裸露地	2025.4	hm ²	1.5	

5 水土保持措施

		苫盖		表				
		沉砂池	2m×2m×1m	北部围墙	2024.1	座	1	

3、景观绿化区

(1) 工程措施

①土地整治

在绿化措施实施之前，对绿化工程防治区土壤进行整治，以满足后期布设植物措施的条件，土地整治面积 1.27hm²。

(2) 植物措施

①景观绿化

景观绿化面积为 1.27hm²，采用了点、线、面和立体绿化相结合的设计手法，在场地中间布置集中绿地，建筑物、道路及配套设施之间的空地布置分散绿地，结合乔灌草花进行景观绿化。绿化均采用人工方式施工，后期加强养护和维护，绿化措施能起到保护环境、防治污染、改善居住环境等作用，同时对于防治降雨引起的裸露地表的击溅侵蚀也有很好的效果，具有良好的水土保持功能，并在绿化完成后落实养护单位进行抚育管理。具体绿化苗木表见表 5.4-4。

表 5.4-4 绿化苗木表（常绿乔木、大灌木）

名称	规格（cm）				数量 （株）	备注
	胸径	地径	冠幅	高度		
香樟	13-14		250-300	300-400	40	/
冬青球			120-150	100-120	50	

表 5.4-5 绿化苗木表(小灌、色块、地被)

名称	规格（cm）		栽植密度 株/m ²	数量（m ² ）	备注
	冠幅	高度			
爬山虎			满铺	视实际需要进行种植	/
草坪			满铺		

(3) 临时措施

①密目网苫盖

施工过程中对范围内的裸露地表进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，施工时共计布设密目网 1.20hm²，密目网采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为 20 目/cm²。

表 5.4-6 景观绿化区水土保持措施工程量表

分区防治	措施项目		结构形式	实施位置	实施时间	单位	数量
景观绿化区	工程措施	土地整治	场地清理、平整、覆土	绿化覆土	2025.6	hm ²	1.27
		表土剥离	厚度 25cm	景观池塘		万 m ³	0.01
	植物措施	景观绿化	乔灌木绿化	绿化覆土		hm ²	1.27
	临时措施	密目网苫盖	化纤, 20 目 /cm ²	裸露地表		hm ²	1.20

4、临时生活区

(1) 临时措施

①表土剥离

临时生产区需进行表土剥离, 用于后期的土地恢复, 剥离表面面积 0.65hm, 剥离深度为 25cm, 剥离表土量 0.16 万 m³。

②土地整治

生活区用地为临时用地, 在临建拆除后, 需要对用地进行土地整治和恢复, 整治面积为 0.65hm²。

表 5.4-7 施工生产区水土保持措施工程量表

分区防治	措施项目		结构形式	实施位置	实施时间	单位	数量	备注
生活区	工程措施	表土剥离	厚度 25cm	生活区	2024.3	m ³	0.16	
		土地整治	/		2025.6	hm ²	0.65	

4、施工生产区

(1) 临时措施

临时排水沟: 施工过程中在生产区周边开挖了临时排水沟, 约长 120m, 采用土质矩形排水沟, 规格尺寸为 30cm×30cm。

表 5.4-7 施工生产区水土保持措施工程量表

分区防治	措施项目		结构形式	实施位置	实施时间	单位	数量	备注
施工生产区	临时措施	临时排水沟	0.3m×0.3m 土质矩形排水沟	生产区周边	2024.3	m	120	

5、临时堆土场区

(1) 临时措施

①密目网苫盖

5 水土保持措施

施工单位在施工过程中对范围内的临时堆土需进行密目网苫盖,避免产生扬尘污染,共计布设密目网 0.4hm^2 ,密目网采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网,密目网密度为 20 目/ cm^2 。

表 5.4-8 施工生产区水土保持措施工程量表

分区防治	措施项目		结构形式	实施位置	实施时间	单位	数量	备注
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖	化纤, 20 目/ cm^2	临时堆土	2024.4	hm^2	0.4	

②编织袋拦挡

临时堆土占地面积 0.4hm^2 ,堆土靠近外围一侧采用填土编织袋防护,编织袋围挡规格为:顶宽 0.5m,底宽 0.8m,高 0.5m,共需编织袋围挡 90m^3 。

6、防治措施工程量汇总

水土保持措施工程量汇总详见下表 5.4-9。

表 5.4-9 水土保持措施工程量表

分区防治	措施项目		结构形式		实施位置	实施时间	单位	数量	备注
建筑物区	临时措施	临时苫盖	化纤, 20 目/ cm^2		未发生施工活动的裸露区域	2024.3	hm^2	1.30	
	工程措施	表土剥离	剥离厚度 25cm		建筑物区占地区域	2024.3	万 m^3	0.37	
道路广场区	工程措施	排水管网	HDPE 承插式双壁缠绕管,橡胶圈承插密封连接	De400、200	沿道路布置	2025.4	m	2200	
		表土剥离	剥离厚度 25cm		道路广场占地区域	2025.4	万 m^3	0.42	
	临时措施	洗车平台	砖砌,尺寸 4.9m×10m		场地出入口	2024.1	座	1	
		沉砂池	2m×2m×1m		北侧围墙处	2024.1	座	1	
景观绿化区	工程措施	土地整治	场地清理、平整、覆土		绿化占地区域	2025.6	hm^2	1.27	
		表土剥离	剥离厚度 25cm		景观池塘区域	2025.4	万	0.01	
		临时苫盖	化纤, 20 目/ cm^2		未发生施工活动的裸露区域	2025.4	hm^2	1.50	

5 水土保持措施

						m ³		
	植物措施	景观绿化	乔灌木绿化	绿化占地区域	2025.6	hm ²	1.27	
	临时措施	密目网苫盖	化纤, 20目/cm ²	未发生施工活动的裸露区域	2025.6	hm ²	1.27	
临时堆土场	临时措施	密目网苫盖	化纤, 20目/cm ²	临时堆土区	2024.3	hm ²	0.4	
		编织袋拦挡	四周围绕	临时堆土区	2024.3	m ³	90	
施工生产区	临时措施	排水沟	0.3m×0.3m 土质矩形排水沟	施工生产区	2024.3	m	120	
临时生活区	工程措施	表土剥离	剥离厚度 25cm	临时生活区域	2024.3	万 m ³	0.16	
		土地整治	场地清理、平整、覆土	临时生活区域	2025.6	hm ²	0.65	

5.5 施工要求

5.5.1 施工方法

规范施工程序, 施工前先布设好相应的拦挡、排水措施; 施工中严格控制开挖面, 开挖前进行放线; 施工完毕, 施工场地及时进行土地整治和恢复植被。控制场地平整的填筑边坡, 主体设计已考虑的拦挡等措施要及早落实, 保证防护的时效性。

(1) 工程措施施工

① 土地整治工程

土地整治工程一般包括平整土地、坑凹回填等。坑凹回填应充分利用废弃土、石料, 力争回填后坑平渣尽。回填时根据凹坑与废弃土石体积的具体情况, 合理安排废弃土、石料的运行路线与倾倒方式, 提高回填工效。凹坑回填后进一步平整地面, 为植物措施布设创造条件。具体需要注意的事项如下:

根据测量结果划分调配区, 在方格网平面图上划分挖填区的分界线, 并在挖方区和填方区划出若干调配区, 确定调配区的大小和位置, 绘制土方调配图, 标出土方调配方向、土方量及平均运距。依据拟定的调配方向、运输路线、施工顺序, 组织车辆运输, 避免土方运输出现对流现象, 同时便于机具的调配及机械化施工。

5 水土保持措施

土方调配时，若土方距施工区较远时，由自卸汽车把土方运到施工区内，再由推土机或人工摊平；若土方距施工区较近或在施工区内时，由推土机直接把土方推到施工区内并摊平。

对于平整完成后的绿化用地，即可进行铺土植物措施所需的熟土，铺土厚度根据布设的植物种类和以后的发展方向来确定。

②表土剥离

表土剥离采用 74KW 推土机按设计厚度剥离，铲除拟剥离区的表层土，推至路及两侧临时堆放。回填时采用胶轮架子车运输或推土机直接推平覆土，或者挖掘机找平，并人工配合平整。

(2) 植物措施施工

①放线、打号

严格按照绿化工程施工图纸的布局要求用测量仪器进行定点测量、放线，标出种植地段、种植位置及品种的轮廓，据此进行放样。简单的种植图案，可根据设计要求，要求施工人员运用几何原理，用皮尺量测后直接定点定位；复杂种植（如模纹等）应用方格网法放样经监理工程师检查合格后，方可进行下一步工作。

②整地

先进行全面整地，场地应修整到监理工程师指示的线形和坡度。在种植时所有土块、石块、硬土及其它杂物和不适于种植的材料，均应清除，然后按穴状方式整地，开挖圆柱形或方形栽植穴。

乔木栽植穴应比土球直径或比根系展开的范围大约 40cm；乔木栽植穴至少深 80cm，或比放在合理深度的根部土球或根系底部深 20cm，穴壁垂直，底部平，一般情况乔木类穴径 0.8m、深度 0.6m。

灌木栽植穴应比土球直径或比根系展开的范围大约 30cm；栽植穴应有足够的深度，灌木土球或根系底部距穴底至少有 15cm。一般情况大灌木类穴径 0.6m、深度 0.6m，小灌木类穴径 0.4m、深度 0.3m。

在树植穴内浇适量的水，使穴内湿润但不留有泥浆水。

③种草

植草严格按杂物清运、场地平整、浇水、坪床、施入底肥、撒播、镇压覆盖、浇水、清理现场等施工工序进行施工，完工后交付管护。

5 水土保持措施

杂物清运：对场地进行细致的清理，除去所有不利于植物生长的元素，如不能破碎的土块，大于 25mm 的砾石、树根、树桩和其它垃圾等用铁耙清理干净。

浇水：在坪床之前对植草地段浇一次透水，对草种发芽非常有利。

(3) 临时措施施工

在工程开工建设前，做好各类临时防护措施，做到“先拦后弃”，尤其是各类拦挡工程、排水工程等，必须在施工准备期就先行实施。对施工开挖的土方，安排场地集中堆放，用于工程施工结束后的场地回填利用。

根据水土保持工程设计图纸，按施工有关规范施工。首先进行测量放样。开挖采用人工开挖的方法进行施工，施工时严格按照标高、轴线控制桩进行检查，其标高、断面几何尺寸、坡度应符合设计要求，并在接近沟渠底标高时采用人工进行修整，以免超挖。沟渠开挖前应采用控制水平板复核管沟的中心线、边线及坡度，确认符合设计要求后方开挖。开挖严格按照标高控制桩进行检查，确保标高、坡度符合设计要求。开挖到沟底时，在沟底布设临时桩控制标高，防止因多挖而破坏自然土层。开挖后进行人工原土夯实，夯实厚度为 5cm，以保证沟渠不渗漏和边坡稳定。

5.5.2 水土保持措施进度安排

根据水土保持方案与主体工程同步实施的原则，参照项目施工进度，各项水土保持措施的实施进度与主体工程相应的施工进度相衔接。各防治区内水土流失防治措施配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行。一般以临时措施和工程措施为先，植物措施随后。总体要求植物措施比主体工程略为滞后，要求通过合理安排，在总工期内完成所有水土保持措施。

1、防治措施进度安排原则

(1) 植物措施结合植物习性、绿化适宜季节等因素，可比工程措施稍晚，但必须在第一个绿化期实施；

(2) 其他防护措施，采取施工一段防治一段，注重了防护的时效性；

(3) 主体设计中界定的水土保持措施，已随主体工程同步进行。

2、进度安排

工程建设总工期 19 个月，方案实施进度与主体工程实际实施进度同步进行了安排。

5 水土保持措施

表 5.5 -1 水土保持措施实施进度表

项目分区	措施类型	防治措施	2023	2024 年												2025 年						
			12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
主体施工进度																						
建筑物区	临时措施	密目网苫盖																				
	工程措施	表土剥离																				
道路硬化区	工程措施	雨排水管网工程																				
		表土剥离																				
	临时措施	密目网苫盖																				
		临时排水沟																				
		沉砂池																				
		洗车平台																				
景观绿化区	工程措施	土地整治																				
		表土剥离																				
	植物措施	景观绿化																				
	临时措施	密目网苫盖																				
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖																				
		编织袋拦挡																				
临时生活区	临时措施	临时排水沟																				

—— 临时措施 - - - - - 工程措施 - - - - - 植物措施

6 水土保持投资估算及效益分析

6.1 投资估算

6.1.1 编制原则

(1) 水土保持工程为主体工程一部分，水土保持工程投资概算编所采用的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台班费等均与主体工程一致。

(2) 概算定额、取费项目及费率与主体工程一致，主体工程定额中没有的工程项目，采用《江苏省水利水电建筑工程预算定额》和《水土保持工程概算定额》的定额、取费项目及费率。

(3) 建筑材料、苗木、草种单价按照主体工程设计文件计列，不足部分参照当地市场信息价计列。

(4) 水土保持措施的施工方法按常规施工组织设计考虑。

6.1.2 编制依据

(1) 《水土保持工程估算定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

(2) 《水土保持工程概（估）算编制规定》水利部水总〔2003〕67号文；

(3) 《水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

(4) 《江苏省财政厅江苏省物价局江苏省水利厅人民银行南京分行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）；

(5) 《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，2018年8月21日）；

(6) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；

(7) 《江苏省水利厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（苏水基〔2019〕6号，2019年5月17日）。

(8) 《关于推动经济运行率先整体好转的若干政策措施》（苏政规〔2023〕1号，江苏省人民政府）

6.1.3 编制说明

6.1.3.1 编制方法

水土保持工程单价与主体工程相一致，没有或不足部分采用水利部水总（2003）67号文规定的编制定额。按费用构成的规定计算分部工程项目的单价，由费用分类构成总估算。

（1）工程措施

按设计工程量乘以工程单价进行计算。

（2）植物措施

①植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量计算。

②栽植费按设计工程量乘以单价计算

（3）临时措施

①临时防护工程

按设计工程量乘以单价计算。

②其他临时工程

按第一和第二部分和的2%计算。

（4）独立费用

包括建设管理费、水土保持监理费、设计费。

（5）水土保持补偿费

按《江苏省水土保持补偿费征收使用管理办法》、《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）计取。

6.1.3.2 费用组成及费率

1.基础单价

（1）人工单价

本方案人工单价与主体工程熟练工保持一致按17.88元/工时。

（2）材料预算价格

水、电等采用主体工程价格，用水单价取3.00元/m³，电价取0.94元/kWh，苗木与主体工程一致。

2.费用组成及费率

(1) 工程措施

水土保持工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。其中直接工程费包括直接费（人工费、材料费、机械使用费）、其他直接费和现场经费组成。

- ① 其它直接费：按直接费的 2% 计算；
- ② 现场经费：按直接费的 5% 计算（土地整治取 3%）；
- ③ 间接费：土石方工程按直接工程费的 5.5% 计算；
- ④ 企业利润：按直接工程费和间接费之和的 7% 计算；
- ⑤ 税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9% 计算；
- ⑥ 估算扩大系数：按直接费、间接费、企业利润、税金之和的 10% 计。

(2) 植物措施

水土保持植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

- ① 其它直接费：按直接费的 1% 计算；
- ② 现场经费：按直接费的 4% 计算；
- ③ 间接费：按直接工程费的 3.3% 计算；
- ④ 企业利润：按直接工程费和间接费之和的 7% 计算；
- ⑤ 税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9% 计算；
- ⑥ 估算扩大系数：按直接费、间接费、企业利润、税金之和的 10% 计。

(3) 临时工程

其他临时工程费按工程措施和植物措施之和的 2% 计取。

(4) 独立费用

- ① 建设管理费：按新增工程措施、植物措施、临时工程费之和的 2% 计。
- ② 水土保持监理费：结合主体监理，按实际需要计列。
- ③ 设计费：根据工作量及市场价格计列，并结合项目实际情况进行调整。
- ④ 水土保持设施验收费：参考相近规模同类项目计取。

(5) 水土保持补偿费：按《江苏省水土保持补偿费征收使用管理办法》（苏财综〔2014〕39 号）第十条第四款，市政生态环境保护基础设施项目免征水土保持补偿费。本项目处理市区的生活垃圾，为市政生态环境保护基础设施，属于免征范围。

6.1.4 水土保持投资估算

投资估算价格水平年与主体工程一致。本项目水土保持工程总投资为 221.39 万元，其中工程措施 82.94 万元，植物措施 88.90 万元，临时措施 37.35，独立费用 12.20 万元。独立费用包括：建设管理费 1.20 万元，设计费 5.00 万元，水土保持设施验收费 6.0 万元。

水土保持各投资估算见表 6.1-1。

表 6.1-1 工程水土保持总投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	林草工程费	独立费用	主体已列	方案新增	合计
第一部分 工程措施		82.94			82.94		82.94
(二)	建筑物区	1.56			1.56		1.56
(二)	道路广场区	70.50			70.50		70.50
(三)	景观绿化区	6.75			6.75		6.75
(四)	临时生活区	4.13			4.13		4.13
第二部分 植物措施			88.90		88.90		88.90
(一)	景观绿化区		88.90		88.90		88.90
第三部分 临时措施		37.35			4.52	32.83	37.35
(一)	道路广场区	14.44			4.52	9.92	14.44
(二)	建筑区	8.59				8.59	8.59
(三)	景观绿化区	7.93				7.93	7.93
(四)	临时堆土场	5.07				5.07	5.07
(五)	施工生产区	1.32				1.32	1.32
第四部分 独立费用				12.20	12.20		12.20
一至四部分合计		120.29	88.90	12.20	188.56	32.83	221.39
五、水土保持补偿费					0		0
六、工程静态总投资					188.56	32.83	221.39

表 6.1-2 工程措施投资估算表 单位：万元

序号	项目	单位	工程量	单价(元)	主体设计	方案新增	投资
一	建筑物区				1.56		1.56
1	表土剥离	m ³	0.37	42300	1.56		1.56
一	道路广场区				70.50		70.50
1	排水系统	m	1360	320 (De400)	43.52		43.52
		m	840	300 (De200)	25.20		25.20
2	表土剥离	m ³	0.42	42300	1.78		1.78
三	景观绿化区				6.75		6.75
1	土地整治	hm ²	1.27	53200	6.75		6.75

6 水土保持投资估算及效益分析

四	临时生活区				4.13		4.13
1	表土剥离	m ³	0.16	42300	0.67		0.67
2	土地整治(恢复)	hm ²	0.65	53200	3.46		3.46
小计					82.94		82.94

表 6.1-3 植物措施投资估算表 单位：万元

序号	项目	单位	工程量	单价(元)	主体设计	方案新增	投资
一	景观绿化区				88.90		88.90
1	景观绿化	hm ²	1.27	700000	88.90		88.90
小计					88.90		88.90

表 6.1-4 临时措施投资估算表 单位：万元

序号	项目	单位	工程量	单价(元)	主体设计	方案新增	投资
一	建筑区				8.59		8.59
1	密目网苫盖	hm ²	1.30	66100	8.59		8.59
二	道路广场区				14.44		14.44
1	洗车平台	座	1	32200	3.22		3.22
2	密目网苫盖	hm ²	1.50	66100	9.92		9.92
3	沉砂池	座	1	13000	1.30		1.30
三	景观绿化区				7.93		7.93
1	密目网苫盖	hm ²	1.20	66100	7.93		7.93
四	施工生产区				1.32		1.32
1	临时排水沟	m	120	110	1.32		1.32
五	临时堆土场区				5.07		5.07
1	密目网苫盖	hm ²	0.4	66100	2.64		2.64
2	编织袋拦挡	m ³	90	270	2.43		2.43
小计							37.35

表 6.1-5 独立费用估算表 单位：万元

序号	独立费用名称	编制依据及计算公式	费用(万元)
1	建设单位管理费	(工程措施+植物措施+临时工程)×2.0%	1.20
2	科研勘测设计费	根据合同计列, 并参考同类项目取费情况	5.00
3	水土保持设施验收费	根据工程实际计列	6.00
	合计		12.20

表 6.1-6 分年度投资表

序号	工程或费用名称	总投资(万元)	分年度投资(万元)		
			2023	2024	2025
	第一部分 工程措施	84.62	2.23	78.93	3.46
	第二部分 植物措施	88.90			88.90
	第三部分 临时措施	37.35		37.35	

6 水土保持投资估算及效益分析

第四部分 独立费用		12.20	5.00	1.20	6.00
1	建设管理费			1.20	
2	科研勘测设计费		5.00		
3	水土保持监理费			0	
4	水土保持设施验收费				6.00
一至四部分合计		223.07	7.23	117.48	98.36
五	水土保持补偿费	0	0	0	0
六	工程静态总投资	223.07	7.23	117.48	98.36

6.2 效益分析

6.2.1 防治措施面积统计

本项目总用地面积为 6.84hm²，其中保留面积 1.77hm²（四期开发），扰动土地面积 5.07hm²（永久用地 4.42hm²，临时用地 0.65hm²），工程实施完工后水土保持措施治理达标面积 5.06hm²，可绿化面积 1.27hm²，植物措施面积 1.26hm²。详见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失防治面积汇总 单位：hm²

防治分区	占地面积	扰动地表面积	水土保持措施治理达标	可绿化面积	绿化面积
建筑物区	1.47	1.47	1.47	0	0
道路广场区	1.68	1.68	1.68	0	0
景观绿化区	1.27	1.27	1.26	1.27	1.26
保留区	(1.77)	(1.77)	(1.77)	/	/
施工生产区	(0.05)	(0.05)	/	/	/
临时堆土区	(0.4)	(0.4)	/	/	/
临时生活区	0.65	0.65	0.64	1.27	1.26
合计	5.07		5.05	1.27	1.26

6.2.2 减少土壤流失量计算

本项目水土保持措施实施后，施工期平均土壤侵蚀模数相应降低。本项目水土保持措施实施后，各预测单元的年平均土壤流失量降低，详见下表。

表 6.2-2 采取措施后的水土流失量计算表（单位：t）

预测时段	预测单元	土壤流失类型	预测值	采取措施后	减少流失量
施工期	建筑区	工程开挖面	16.87	8.93	7.94
	道路广场区	地表翻扰型	2.18	1.35	0.83
	景观绿化区	地表翻扰型	1.18	0.68	0.5
	施工生产区	地表翻扰型	0.06	0.04	0.02
	临时生活区	地表翻扰型	0.75	0.41	0.34

6 水土保持投资估算及效益分析

	临时堆土区	工程堆体积	10.82	5.25	5.57
自然恢复期	景观绿化区	植被型破坏	20.18	12.0	8.18
合计			52.04	28.66	23.38

根据计算可得，项目采取水土保持措施后，减少土壤流失量为 23.38t。

6.2.3 防治指标计算

水土保持方案实施后，可以有效地控制工程建设过程中的人为水土流失，对保持和改善项目区生态环境具有较好的作用。水土保持方案中本项目的水土保持综合防治措施将有效控制施工期和自然恢复期所产生的水土流失，具有良好的调水保土效益。水土保持六项防治目标的计算及评估结果见表 6.2-3。

① 水土流失治理度

水土流失治理度是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。通过水土保持措施的实施，本项目防治责任范围内的水土流失面积得到了有效的治理，随着水土保持综合措施效益的逐渐发挥，水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积为 5.05hm^2 ，水土流失治理度达到 99.6%。

② 土壤流失控制比

土壤流失控制比是项目水土流失防治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。项目所在地容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，至设计水平年，随着所有水土保持措施的效益发挥，同时，项目区硬化面积较大，项目区土壤侵蚀模数下降到 $180\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，土壤流失控制比为 1.11，达到 1.0 的防治目标。

② 渣土防护率

渣土防护率是项目水土流失防治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。根据现场调查及施工组织设计，项目建设期开挖的土方约有 5.14 万 m^3 作为全场的临时堆土，4.88 万 m^3 回用于项目回填，余方 0.26 万 m^3 。回填使用土方在施工中进行了密目网苫盖，因此估算实际挡护的临时堆土总量约为 5.10 万 m^3 ，渣土防护率可达到 99.22%。

③ 表土保护率

现场可剥离表土为 0.96 万 m^3 （含临时用地 0.16 万 m^3 ），保护表土为 0.93 万 m^3 ，表土保护率为 96.87%。

6 水土保持投资估算及效益分析

④ 林草植被恢复率、林草覆盖率

林草植被恢复率是项目水土流失防治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。林草覆盖率是项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。至设计水平年，工程建设区水土流失防治责任范围 6.19hm^2 ；至设计水平年末，主体设计恢复林草类植被面积 1.27hm^2 ，林草覆盖率达 20.58%。

表6.2-3 设计水平年水土保持方案目标值实现情况评估表

防治目标	目标值	评估依据	单位	数量	达到值	评估结果
水土流失治理程度	95%	水土流失治理达标面积	hm^2	5.05	99.6%	达标
		建设后水土流失总面积		5.07		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤侵蚀模数	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	200	1.11	达标
		方案实施后土壤侵蚀模数		180		
表土保护率	95	保护表土数量	万 m^3	0.93	96.87%	达标
		可剥离表土总量		0.96		
渣土防护率	99%	采取措施后实际拦挡的弃土量、临时堆土量	万 m^3	5.10	99.22%	达标
		永久弃渣、临时堆土总量		5.14		
林草植被恢复率	97%	林草植被面积	hm^2	1.26	99.2%	达标
		可恢复林草植被面积		1.27		
林草覆盖率	20%	林草植被面积	hm^2	1.26	20.58%	达标
		建设区面积		6.19		

通过本方案实施，能有效地控制项目建设造成的水土流失及水土流失危害，达到保护生态环境、促进区域经济可持续发展。本方案实施后，可减少土壤流失量 23.38t，项目水土流失治理达标面积为 5.06hm^2 ，治理度 99.6%、土壤流失控制比 1.11、表土保护率 96.87%、渣土防护率 99.22%、林草植被恢复率 99.2%、林草覆盖率 20.58%，水土流失防治达到防治目标值。

7 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》《江苏省水土保持条例》等水土保持法律法规，确保本水土保持方案防治措施按要求实施，充分发挥水土保持措施的作用，使项目建设过程中的水土流失得到有效控制，促进项目区及周边生态环境的良性发展，特提出水土保持管理措施。

7.1 组织管理

项目管理单位应成立水土保持方案实施管理机构，设专人（专职或兼职）统一负责本工程水土保持工作，协调好该水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，同时制定相应的实施、检查、验收等方面的管理办法和制度，做到有机构、有人员、组织健全、人员固定，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。该工程水土保持管理机构的主要工作职责包括：

1、水土保持工作实行“预防为主、保护优先、因地制宜、安全可靠、技术可行、经济合理”的原则，鼓励采用先进技术、新工艺和新材料。

2、建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失防治情况，制定水土保持方案详细实施计划。

3、工程施工期间，与设计、施工、监理单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

4、经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况。

5、水土保持设施的建设单位应当加强对水土保持设施的管理与维护，落实管护责任，保障其功能正常发挥。

6、建立水土保持管理档案。

7.2 水土保持监理

7.2.1 监理单位及要求

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施,通过水土保持监理可为有效防治水土流失提供质量保障,同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

根据水利部《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》的规定。“凡主体工程开展监理工作的项目,应当按照国家建设监理、水土保持监理的有关规定和技术规定、批准的水土保持方案及工程设计文件、工程施工合同、监理合同等开展水土保持监理工作。其中,征占地面积在 50 公顷以上或者挖填土石方总量在 50 万立方米以上的项目,应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师;征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目,由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务”。

在水土保持工程的实施和建设过程中,监理单位对工程质量进行严格控制,督促建设单位按章作业,并对施工设备和材料等及时检查,确保满足工程质量要求,在分部、分项工程结束之后,进行了单元工程质量检验,确认合格后方可进行下面工程,同时对施工进度进行控制和调整,协助业主进行合同费用的控制、调整及支付管理等。由于本项目征占地面积 6.19hm^2 小于 50hm^2 、挖填土方总量为 10.02万 m^3 ,小于 50万 m^3 。本项目水土保持监理任务由主体工程监理单位承担监理任务。

7.2.2 监理任务

根据水土保持法律法规的有关规定,本项目水土保持监理应以审批的水土保持方案报告表作为监理依据,重点监理施工期间所采取的水土保持措施的实施情况及承包商执行水土保持相关要求的情况。

7.3 水土保持施工

水土保持工程建设应与主体工程同时施工,并达到预期的设计标准。

水土保持方案实施领导小组要配备具有水土保持专业素质的人员至少 1 名。施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作,提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。接受当地水行政主管部门的监督检查。施工管理应满足下列要求:

- (1) 设立保护地表及植被的警示牌,注重保护植被。

(2) 注意记录地表植被的生长，及时补种绿化。

(3) 建成的水土保持工作应有明确的管理维护要求。

7.4 水土保持设施验收

根据《江苏省生产建设项目水土保持管理办法》，依法编制水土保持报告表和实行承诺制管理的生产建设项目，水土保持设施验收报备时只需提交水土保持设施报备申请、验收鉴定书和向社会公开的时间、地点及方式等材料。

根据《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）的规定，从事水土保持设施验收报告编制的第三方机构，是指具有独立承担民事责任能力的企业法人、事业单位法人或者其他组织，应当具有从事水土保持及相关专业的技术人员、工作业绩和仪器设备等技术条件，可参考水土保持行业自律机构开展的水土保持技术服务单位水平评价结果。同一项目的水土保持方案编制单位不得承担水土保持设施验收报告编制工作。

建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示，公示时间不得少于 20 个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，建设单位应当及时给予处理或者回应。生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备验收材料，需在验收后三个月之内进行报备。

附 件

附件1：委托书

附件2：立项文件

附件3：土地证

附件4：营业执照

附件5：临时用地通知

附件1 委托书

水土保持方案编制委托书

江苏润天环境科技有限公司：

根据国家有关法律法规、建设部精神及水利部有关文件，经我公司研究决定，特委托贵公司承担《宿迁市生活垃圾焚烧发电三期扩建协同厨余垃圾处理项目水土保持方案报告表》编制工作。

请依照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》等相关法律、法规的要求，结合本工程的设计方案，配合项目进度，尽快启动本工程水土保持方案报告表的编制工作。具体事宜通过技术咨询合同予以约定。

特此委托。

委托单位（盖章）

日期：2023年3月

附 图

- 附图 1. 项目地理位置图
- 附图 2. 项目区水系图
- 附图 3. 江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区划图
- 附图 4. 项目区土壤侵蚀强度分布图
- 附图 5. 项目平面布置图
- 附图 6. 分区防治措施总体布局图